മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങും ലിപിവ്യവസ്ഥയും

കാലിക്കറ്റ് സർവകലാശാലയുടെ ഡോക്ടർ ഓഫ് ഫിലോസഫി
ബിരുദത്തിനുവേണ്ടി സമർപ്പിക്കുന്ന പ്രബന്ധം

നിസാർ അഹമ്മദ് കുറ്റീരിത്തൊടി

മലയാള- കേരള പഠനവിഭാഗം

കാലിക്കറ്റ് സർവകലാശാല

2018

MALAYALAM LANGUAGE COMPUTING AND ORTHOGRAPHY

THESIS SUBMITTED TO THE DEPARTMENT OF MALAYALAM AND KERALA STUDIES- UNIVERSITY OF CALICUT FOR THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY

NISAR AHAMMED KUTTEERITHODI

DEPARTMENT OF MALAYALAM AND KERALA STUDIES

UNIVERSITY OF CALICUT

2018

സത്യപ്രസ്താവന

മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങും ലിപിവ്യവസ്ഥയും എന്ന ഈ പ്രബന്ധം കാലിക്കറ്റ് സർവകലാശാലയുടെ ഡോക്ടർ ഓഫ് ഫിലോസഫി ബിരുദത്തിനുവേണ്ടി ഡോ. പി. സോമനാഥൻ നൽകിയ നിർദ്ദേശമനുസരിച്ച് ഞാൻ നടത്തിയ ഗവേഷണത്തിന്റെ രേഖയാണെന്നും ഏതെങ്കിലും സർവകലാശാലയോ തത്തുല്യ സ്ഥാപനമോ നൽകുന്ന ബിരുദത്തിനോ അംഗീകാരത്തിനോവേണ്ടി ഇതിനുമുമ്പ് ഈ പ്രബന്ധം ആധാരമായിട്ടില്ലെന്നും ഇതിനാൽ ബോധിപ്പിക്കുന്നു.

നിസാർ അഹമ്മദ് കുറ്റീരിത്തൊടി

കാലിക്കറ്റ് സർവകലാശാല

05.10.2018

സാക്ഷ്യപത്രം

ഡോ. സോമനാഥൻ പി.

അസോസിയേറ്റ് പ്രൊഫസർ

മലയാള- കേരള പഠനവിഭാഗം

കാലിക്കറ്റ് സർവകലാശാല

കാലിക്കറ്റ് സർവകലാശാലയുടെ ഡോക്ടർ ഓഫ് ഫിലോസഫി ബിരുദത്തിനുവേണ്ടി നിസാർ അഹമ്മദ് കുറ്റീരിത്തൊടി സമർപ്പിക്കുന്ന **മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങും ലിപിവ്യവസ്ഥയും** എന്ന പ്രബന്ധം എന്റെ മാർഗനിർദ്ദേശമനുസരിച്ച് നിർവഹിച്ച ഗവേഷണത്തിന്റെ രേഖയാണെന്ന് ഇതിനാൽ സാക്ഷ്യപ്പെടുത്തുന്നു.

ഡോ. സോമനാഥൻ പി.

കാലിക്കറ്റ് സർവകലാശാല

05.10.2018

സാക്ഷ്യപത്രം

ഡോ. സോമനാഥൻ പി.

അസോസിയേറ്റ് പ്രൊഫസർ

മലയാള- കേരള പഠനവിഭാഗം

കാലിക്കറ്റ് സർവകലാശാല

നിസാർ അഹമ്മദ് കുറ്റീരിത്തൊടി സമർപ്പിച്ച **മലയാള ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങും ലിപിവ്യവസ്ഥയും** എന്ന ഗവേഷണപ്രബന്ധത്തിന്റെ പരീക്ഷകർ നിർദ്ദേശിച്ച ഭേദഗതികൾ വരുത്തി പരിഷ്കരിച്ച കോപ്പിയാണിതെന്ന് സാക്ഷ്യപ്പെടുത്തുന്നു.

ഡോ. സോമനാഥൻ പി.

കാലിക്കറ്റ് സർവകലാശാല

09.04.2019

മുഖവുര

വർഷങ്ങൾക്കുമുമ്പ് മാതൃഭൂമിയിൽ പത്രപ്രവർത്തകനായിരിക്കെയാണ് ഔദ്യോഗികാവശ്യത്തിന് മലയാളഭാഷ കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിക്കേണ്ട സാഹചര്യമുണ്ടായത്. കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ഇംഗ്ലീഷുപയോഗിക്കുന്നതുപോലെ ലളിതമായിരുന്നില്ല മലയാളഭാഷാപ്രയോഗം. കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ ഓപ്പറേറ്റിങ് സിസ്റ്റവും പ്രോഗാമുകളുമെല്ലാം ഇംഗ്ലീഷുഭാഷ ആധാരമാക്കി പ്രവർത്തിക്കുന്നവയാണ്. ഇംഗ്ലീഷ് ഭാഷയ്ക്കുവേണ്ടി സജ്ജമാക്കിയ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ പ്രത്യേകസംവിധാനങ്ങൾ കൂട്ടിച്ചേർത്താണ് പ്രാദേശികഭാഷകൾ വിനിമയം ചെയ്യുന്നത്.

ഇന്നത്തേതുപോലെ ലളിതമായിരുന്നില്ല ഒരുദശാബ്ദംമുമ്പ് കമ്പ്യൂട്ടറിലെ മലയാളമെഴുത്ത്. വേഗതയോടെ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ മലയാളം ടൈപ്പുചെയ്യാനറിയുന്നവരുടെ എണ്ണംപോലും പരിമിതമായിരുന്നു. ചുരുങ്ങിയ സമയത്തിനുള്ളിൽ തെറ്റുകൂടാതെ വാർത്തകൾ തയ്യാറാക്കി അച്ചടിക്കുകയാണ് മാധ്യമങ്ങളുടെ ലക്ഷ്യം. കമ്പ്യൂട്ടറിൽ വാർത്തകൾ ടൈപ്പുചെയ്യുകയാണ് അച്ചടിയുടെ ആദ്യപടി. ഇംഗ്ലീഷ് കീബോർഡിൽ വേഗത്തിൽ മലയാളം ടൈപ്പുചെയ്യാൻ കീബോർഡ് ലേഔട്ട് വ്യക്തമായി അറിഞ്ഞിരിക്കണം. കമ്പ്യൂട്ടറിൽ മലയാളം ടൈപ്പുചെയ്യാൻ ഒന്നിലേറെ കീബോർഡ് ലേഔട്ടുകൾ പ്രചാരത്തിലുണ്ട്. ഒരോന്നിലും മലയാളലിപികളുടെ വിന്യാസം ഭിന്നമായിരുന്നു. ടൈപ്പുചെയ്ത വാർത്തകളിൽ അക്ഷരത്തെറ്റുകളും വ്യാകരണത്തെറ്റുകളും കാണും. ഇവ കണ്ടെത്തി തിരുത്തണം. തെറ്റുതിരുത്തിയ വാർത്തകൾ എഡിറ്റുചെയ്യുമ്പോൾ ചില വൈഷമ്യങ്ങൾ വീണ്ടും നേരിടേണ്ടിവരുന്നു. വരികളുടെയവസാനം പദംപിരിക്കുന്നതും ഫോണ്ട് സെറ്റുചെയ്യുന്നതും അനായാസം സാധ്യമായിരുന്നില്ല.

അതേസമയം ഇംഗ്ലീഷാണ് കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ടൈപ്പുചെയ്യുന്നതെങ്കിൽ കീബോർഡ് ലേഔട്ടിന്റെ പരിമിതിയില്ല. അക്ഷരത്തെറ്റുകളും മറ്റ് പോരായ്മകളും പ്രോഗ്രാമിലുള്ളടക്കംചെയ്ത സ്പെൽചെക്കർതന്നെ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കും.

തെറ്റുതിരുത്തൽ കമ്പ്യൂട്ടർസഹായത്തോടെ നടക്കും. അതിനാൽ ഇംഗ്ലീഷ് മാധ്യമങ്ങളിൽ അച്ചുപിഴ പരിശോധകന്റെ ആവശ്യമില്ല. അതേസമയം മലയാളമാധ്യമങ്ങൾക്ക് അച്ചടിത്തെറ്റ് തിരുത്താൻ ജോലിക്കാരെ നിയമിക്കേണ്ടിവരുന്നു. അച്ചുപിഴ പരിശോധകർ സൂക്ഷ്മതയോടെ ജോലിചെയ്താലും ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ മനുഷ്യസഹജമായുള്ള തെറ്റുകൾ സംഭവിക്കും. ഇത് മാധ്യമസ്ഥാപനങ്ങൾക്ക് സാമ്പത്തികനഷ്ടത്തിനും ജീവനക്കാരന് തൊഴിൽപരമായ സമ്മർദങ്ങൾക്കുമൊക്കെ കാരണമാകാറുണ്ട്. ചിലപ്പോൾ സമയത്തിന് ജോലികൾ പൂർത്തീകരിക്കാനാകാതെ വരികയും ചെയ്യും. ഈ തൊഴിലനുഭവത്തിന്റെ പശ്ചാത്തലത്തിലാണ് ഇംഗ്ലീഷ് വ്യവഹാരംപോലെ എന്തുകൊണ്ട് കമ്പ്യൂട്ടറിൽ മലയാളഭാഷാവ്യവഹാരം സാധ്യമാകുന്നില്ല എന്ന അന്വേഷണം തുടങ്ങുന്നത്.

കമ്പ്യൂട്ടറിൽ മലയാളഭാഷയുടെ നിവേശനം ഇന്ന് ലളിതമായി സാധ്യമാണെങ്കിലും ഇംഗ്ലീഷുഭാഷയിലും മറ്റും സാധ്യമാകുന്നവിധത്തിലുള്ള ലാംഗ്വേജ് പ്രൊസസിങ് പരിമിതമാണ്. ഒരു മലയാളലിഖിതത്തിലെ അക്ഷരത്തെറ്റുകളും വ്യാകരണത്തെറ്റുകളും തിരുത്താനും പദങ്ങളെ അകാരാദിക്രമത്തിലടുക്കാനും യന്ത്രപരിഭാഷ നടത്താനുമൊക്കെ ഇന്നും ഒട്ടേറെ പരിമിതികളുണ്ട്. മലയാളഭാഷയുടെ കമ്പ്യൂട്ടർ വ്യവഹാരത്തിലെ ഭാഷാ-സാങ്കേതികപ്രശ്നങ്ങൾ സംബന്ധിച്ച വിശദപഠനങ്ങൾ ഇതുവരെയുണ്ടായിട്ടില്ല. കേരളത്തിലെ ഉന്നതവിദ്യാഭ്യാസമേഖലയിലോ സർവകലാശാലകളിലോ ഇതുവരെ മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ് മുഖ്യപഠനവിഷയമായി വന്നിട്ടില്ല. എന്നാൽ അനൗപചാരികമായി മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങും പഠനപ്രവർത്തനങ്ങളും വിവിധതലങ്ങളിൽ നടക്കുന്നുണ്ട്. മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ് അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന വെല്ലുവിളികളിൽ പ്രധാനം മലയാളലിപിവിന്യാസത്തിലുള്ള അവ്യവസ്ഥയാണെന്ന് പ്രാഥമികാന്വേഷണത്തിൽനിന്ന് ബോധ്യമായതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് ഈ വിഷയം ഗവേഷണത്തിന് തിരഞ്ഞെടുത്തത്. ഭാഷാശാസ്ത്രത്തോടുള്ള താത്പര്യവും ഈ വിഷയത്തിലേക്ക് പ്രവേശിക്കാൻ പ്രചോദനമായി.

കാലിക്കറ്റ് സർവകാലാശാലാ മലയാളവിഭാഗത്തിൽ ഗുരുനാഥൻ മാരായിരുന്ന ഡോ. ടി.ബി. വേണുഗോപാലപ്പണിക്കരുടെയും ഡോ. ജി. ബാല സുബ്രഹ്മണ്യത്തിന്റെയും ശിഷ്യത്വം ഭാഷാശാസ്ത്രത്തോട് പ്രിയംതോന്നാൻ കാരണമായിട്ടുണ്ട്. ഈ പഠനത്തിനാവശ്യമായ മാർഗനിർദ്ദേശങ്ങൾ നൽകിയത് കാലിക്കറ്റ് സർവകലാശാലാ മലയാളവിഭാഗം അധ്യാപകനായ ഡോ. പി. സോ മനാഥനാണ്. അദ്ദേഹത്തിന്റെ വിലപ്പെട്ടനിർദ്ദേശങ്ങളും ഗവേഷണപ്രബന്ധം പ രിശോധിക്കുന്നതിൽ കാണിച്ച സൂക്ഷ്മതയും നല്ലനിലയിൽ ഈ പഠനംപൂർത്തി യാക്കാൻ സഹായകമായിട്ടുണ്ട്. സോമനാഥൻ മാഷോടുള്ള നന്ദിയും കടപ്പാടും ഈയവസരത്തിൽ സ്നേഹപൂർവ്വം സ്മരിക്കുന്നു. കാലിക്കറ്റ് സർവകലാശാലാ മലയാളവിഭാഗത്തിൽ ഗവേഷണപഠനം നടത്താനാവശ്യമായ സൗകര്യങ്ങളും സഹായങ്ങളും ചെയ്തുതന്ന മുൻ വകുപ്പധ്യക്ഷൻമാരായ ഡോ. എം.എൻ. കാര ശ്ശേരി, ഡോ. അനിൽ വള്ളത്തോൾ, ഡോ. ഉമർ തറമേൽ, വകുപ്പധ്യക്ഷൻ ഡോ. എൽ. തോമസ് കുട്ടി എന്നിവരോടുള്ള നന്ദി അറിയിക്കുന്നു. ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങി ന്റെ സാങ്കേതികപാഠങ്ങൾ പകർന്നുതന്ന ഡോ. മഹേഷ് മംഗലാട്ട്, സന്തോഷ് തോട്ടിങ്ങൽ, കെ.എച്ച്. ഹുസൈൻ, പ്രാചീനലിപികളെക്കുറിച്ച് അറിവേകിയ ഡോ. ടി.ബി. വേണുഗോപാലപ്പണിക്കർ, ഡോ. എം.ജി.എസ്. നാരായണൻ, ഡോ. എം.ആർ. രാഘവവാര്യർ എന്നിവരോടുള്ള നന്ദിയും സ്നേഹവും അറി യിക്കുന്നു. അച്ചടിയുടെ സാങ്കേതികവശങ്ങളും അനുഭവങ്ങളും പകർന്നുതന്ന 'മാതൃഭൂമി'യോടുള്ള കടപ്പാടും ഓർക്കുന്നു.

നിസാർ അഹമ്മദ്

കാലിക്കറ്റ് സർവകലാശാല

05.10.2018

ഉള്ളടക്കം

ഉപോദ്ഘാതം **1 – 18**

1. പഠനലക്ഷ്യം 1

2. പഠനപ്രസക്തി 5

3. പൂർവ്വപഠനങ്ങൾ 8

4. പഠനപരിമിതികൾ 13

5. പ്രബന്ധസ്വരൂപം 16

അധ്യായം ഒന്ന്: മലയാളലിപിപരിണാമം **19 – 44**

1.1. ബ്രാഹ്മിലിപി 21

1.1.1. ബ്രാഹ്മിയും ആധുനികമലയാളലിപിയും 22

1.2. വട്ടെഴുത്തുലിപി 25

1.2.1. വട്ടെഴുത്തും ആധുനികമലയാളലിപിയും 31

1.2.2. കോലെഴുത്തും മലയാണ്മയും 32

1.3. ഗ്രന്ഥലിപി 34

1.3.1. ഗ്രന്ഥലിപിയും ആധുനികമലയാളലിപിയും 38

1.4. വിശകലനം 43

അധ്യായം രണ്ട്: മലയാളലിപിപരിഷ്കരണം **45 – 78**

2.1. അച്ചടിശാലകൾക്കുവേണ്ടിയുള്ള ലിപിപരിഷ്കരണം 46

2.1.1. ഹോളണ്ടിലെ അച്ചടി 46

2.1.2. റോമിലെ അച്ചടി 47

2.1.3. ബോംബെയിലെ അച്ചടി 53

2.1.4. കോട്ടയത്തെ അച്ചടി 54

2.1.5. തലശ്ശേരിയിലെ അച്ചടി 61

2.2. പത്രങ്ങൾക്കുവേണ്ടിയുള്ള ലിപിപരിഷ്കരണം 64

2.3. ടൈപ്പ്റൈറ്ററിനുവേണ്ടിയുള്ള ലിപിപരിഷ്കരണം 66

2.3.1. അനുകൂലവാദങ്ങൾ 70

2.3.2. പ്രതികൂലവാദങ്ങൾ 72

2.4. വിശകലനം 75

അധ്യായം മൂന്ന്- മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ് 79 - 171

3.1. മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിന്റെ തുടക്കം 81

3.2. ഫോട്ടോടൈപ്പ്സെറ്റിങ് 82

3.3. ഡെസ്ക്ടോപ്പ് പബ്ലിഷിങ് 84

3.3.1. ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റ് കീബോർഡ് 88

3.3.2. ഗിസ്റ്റ് കീബോർഡ് 90

3.3.3. റെമിങ്ടൺ കീബോർഡ് 90

3.3.4. ലിപ്യന്തരണ കീബോർഡ് 94

3.4. ക്യാരക്ടർ എൻകോഡിങ് 102

3.4.1 ആസ്കി എൻകോഡിങ് 103

3.4.2 ഇസ്കി എൻകോഡിങ് 106

3.4.3 യൂണിക്കോഡ് എൻകോഡിങ് 107

3.5. യൂണിക്കോഡും മലയാളലിപിയും 110

3.6. ഫോണ്ടുനിർമ്മിതിയും ലിപിരൂപങ്ങളും 118

3.7. പ്രോഗ്രാമിങ് ഭാഷകൾ 128

3.8. ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ് പ്രോഗ്രാമുകൾ 129

3.8.1. സ്പെൽചെക്കർ 131

3.8.2. ഓട്ടോ കറക്ട് മെക്കാനിസം 139

3.8.3. ഹൈഫനേഷൻ 141

3.8.4. ഒപ്റ്റിക്കൽ ക്യാരക്ടർ റെക്കഗ്നിഷൻ 143

3.8.5. സ്പീച്ച് റെക്കഗ്നിഷൻ 149

3.8.5.1. ടെക്സ്റ്റ് ടു സ്പീച്ച് 152

3.8.5.2. സ്പീച്ച് ടു ടെക്സ്റ്റ് 154

3.8.6. അകാരാദി 155

3.8.6.1. അക്ഷരങ്ങളുടെ എണ്ണം 156

3.8.6.2. അക്ഷരമാലാക്രമം 158

3.8.6.3. സംയുക്തലിപികൾ 160

3.8.6.4. സംവൃതോകാരം 162

3.8.6.5. ചില്ലക്ഷരങ്ങൾ 163

3.8.6.6. അനുസ്വാരം 164

3.8.6.7. വിസർഗം 164

3.9. യൂണിക്കോഡ് കൊളേഷൻ ചാർട്ട് 164

3.10. വിശകലനം 167

അധ്യായം നാല്- ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിനുള്ള ലിപിവിന്യാസം **172 – 196**

4.1. സ്വരലിപികൾ 173

4.2. സ്വരോപലിപികൾ 174

4.3. വ്യഞ്ജനലിപികൾ 176

4.4. വ്യഞ്ജനോപലിപികൾ 177

4.5. സംയുക്തലിപികൾ 178

4.6. സംവൃതോകാരം 182

4.7. ചില്ലുകൾ 185

4.8. അനുസ്വാരം 188

4.9. വിസർഗം 188

4.10. അക്ഷരമാലാക്രമം 190

4.11. പരകീയപദങ്ങളുടെ ലിപിവിന്യാസം 191

4.12. വിശകലനം 195

അധ്യായം അഞ്ച്: നിഗമനങ്ങൾ **197 – 206**

സഹായക ഗ്രന്ഥസൂചി **1 – 3**

....

ഉപോദ്ഘാതം

1. പഠനലക്ഷ്യം

മലയാളഭാഷ കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിക്കാൻ തുടങ്ങിയിട്ട് നാലുപതിറ്റാണ്ടായി. അച്ചടിക്കുവേണ്ടിയാണ് മലയാളമുൾപ്പെടെയുള്ള ഭാരതീയഭാഷകൾ ആദ്യമായി കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിച്ചുതുടങ്ങുന്നത്. ആദ്യകാലത്ത് അച്ചടിമാധ്യമസ്ഥാപനങ്ങളും വൻകിട പുസ്തകപ്രസാധകരുമാണ് കമ്പ്യൂട്ടറധിഷ്ഠിത മുദ്രണത്തിന്റെ സാധ്യതകൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയത്. കേരളത്തിലെ പത്രമാധ്യമങ്ങൾക്ക് കമ്പ്യൂട്ടർ സഹായത്തോടെയുള്ള അച്ചടി വലിയപ്രയോജനമായിരുന്നു. കമ്പ്യൂട്ടർ യുഗത്തിനുമുമ്പുണ്ടായിരുന്ന അച്ചടിസാങ്കേതികവിദ്യകളെയപേക്ഷിച്ച് വേഗത്തിലും ആയാസരഹിതമായും അച്ചടിനടത്താൻ കമ്പ്യൂട്ടർ സഹായകമായി. കേരളത്തിൽ കമ്പ്യൂട്ടർ പ്രചാരത്തിലെത്തിയ കാലത്ത് വൈയക്തികമായ ആവശ്യങ്ങൾക്ക് കമ്പ്യൂട്ടറുപയോഗിക്കുന്നത് ചുരുക്കമായിരുന്നതിനാൽ പേഴ്സണൽ കമ്പ്യൂട്ടറുകൾ പ്രചാരത്തിലെത്തിയിരുന്നില്ല. പത്രമാധ്യമങ്ങളിലും അച്ചടിശാലകളിലും കമ്പ്യൂട്ടറധിഷ്ഠിത മുദ്രണമാരംഭിച്ച് ഏതാനും വർഷങ്ങൾ പിന്നിട്ടതിനുശേഷമാണ് ഡെസ്ക് ടോപ്പ് പബ്ലിഷിങ്ങിന് (ഡി.ടി.പി) കേരളത്തിൽ തുടക്കമാകുന്നത്. അച്ചടിയുടെ സങ്കീർണതകളില്ലാതെ ലളിതമായവിധത്തിൽ ഒരു മേശപ്പുറത്ത് അച്ചടിസാധ്യമാക്കുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയാണിത്. പെഴ്സണൽ കമ്പ്യൂട്ടറും പ്രിന്ററുമുണ്ടെങ്കിൽ ആർക്കും അത്യാവശ്യം അച്ചടിയാവശ്യങ്ങൾ നിർവഹിക്കാനുതകുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയാണ് ഡി.ടി.പി. ഇതിന്റെ വരവോടെ വീടുകളിൽപോലും അച്ചടി സാധ്യമാകുന്നവിധത്തിലുള്ള സാങ്കേതികപുരോഗതിയുണ്ടായി. കേരളത്തിലെ ചെറിയ കവലകളിൽവരെ ഡി.ടി.പി സെന്ററുകളുണ്ടായി. അച്ചടി ജനകീയമാക്കിയ സാങ്കേതികവിദ്യയാണ് ഡി.ടി.പി.

മലയാളം ഡി.ടി.പി ആരംഭിക്കുന്നതിനുമുമ്പുതന്നെ ഇംഗ്ലീഷ് അച്ചടിയും ഡി.ടി.പിയുമെല്ലാം പ്രചാരത്തിലുണ്ടായിരുന്നു. ആദ്യകാലത്ത്

കമ്പ്യൂട്ടറിലെ വിനിമയഭാഷ ഇംഗ്ലീഷ് മാത്രമായിരുന്നു. ഇംഗ്ലീഷുഭാഷ അച്ചടിക്കുന്നതിനുള്ള ടെക്സ്റ്റ് എഡിറ്ററുകളും വേഡ് പ്രൊസസറുകളും അനുബന്ധപ്രോഗ്രാമുകളും എല്ലാകമ്പ്യൂട്ടറുകളിലും സന്നിവേശിപ്പിച്ചിരുന്നു. മലയാളം തുടങ്ങിയ പ്രാദേശികഭാഷകൾ അച്ചടിക്കുന്നതിനുള്ള സാങ്കേതികസംവിധാനങ്ങൾ ആദ്യകാല കമ്പ്യൂട്ടറുകളിലുണ്ടായിരുന്നില്ല. ചില താത്കാലിക സംവിധാനങ്ങളിലൂടെയാണ് ആദ്യഘട്ടത്തിൽ കമ്പ്യൂട്ടറധിഷ്ഠിത മുദ്രണം മലയാളത്തിൽ തുടങ്ങിയത്. കേരളത്തിൽ കമ്പ്യൂട്ടർ പ്രചാരത്തിലെത്തുന്ന കാലത്ത് ഡോസ് ഓപ്പറേറ്റിങ് സിസ്റ്റമാണ് കമ്പ്യൂട്ടറിലുണ്ടായിരുന്നത്. ഡോസ് ഓപ്പറേറ്റിങ് സിസ്റ്റത്തിൽ പ്രവർത്തിച്ചിരുന്ന കമ്പ്യൂട്ടറുകളിൽ അധികമായി നിവേശിപ്പിച്ച ഹാർഡ്‌വെയർഘടകങ്ങളുടെ സഹായത്തോടെയാണ് മലയാളമുൾപ്പെടെയുള്ള ഇന്ത്യൻഭാഷകൾ ലഭ്യമാക്കിയിരുന്നത്. ഇന്ത്യയിൽ കമ്പ്യൂട്ടർ പ്രചാരത്തിലെത്തിയ കാലത്തുതന്നെ മലയാളം ഉൾപ്പെടെയുള്ള ഇന്ത്യൻഭാഷകൾ എങ്ങനെ കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിക്കുമെന്നത് സംബന്ധിച്ച് സി.ഡാക്. തുടങ്ങിയുള്ള സ്ഥാപനങ്ങൾ അന്വേഷണമാരംഭിച്ചിരുന്നു. ഇതുകൂടാതെ കമ്പ്യൂട്ടർ കൂടുതൽ ജനങ്ങളിലേക്കെത്തിക്കുകയെന്ന കച്ചവടതാത്പര്യത്തോടെ ബഹുരാഷ്ട്ര ഭീമൻമാരായ സോഫ്റ്റുവെയർ നിർമ്മാതാക്കളും പ്രദേശികഭാഷകൾ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ സന്നിവേശിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള അന്വേഷണങ്ങളാരംഭിച്ചിരുന്നു.

ആരംഭകാലത്ത് പരിമിതമായവിധത്തിലുള്ള അച്ചടിമാത്രമായിരുന്നു കമ്പ്യൂട്ടറിലൂടെ സാധ്യമായിരുന്ന മലയാളഭാഷാ വ്യവഹാരം. ടൈപ്പുചെയ്ത് എഡിറ്റുചെയ്ത് അച്ചടിനടത്താൻമാത്രം സാധിച്ചു. ഇംഗ്ലീഷ് കീബോർഡിൽ സന്നിവേശിപ്പിച്ച മലയാളം കീബോർഡ് ലേഔട്ട് അറിഞ്ഞിരുന്നാലേ ടൈപ്പുചെയ്യാനാകുമായിരുന്നുള്ളൂ. മലയാളം ടൈപ്പിങ് കീബോർഡ് ലേഔട്ട് അറിയുന്നവരുടെയും വേഗത്തിൽ ടൈപ്പുചെയ്യാൻ കഴിയുന്നവരുടെയും എണ്ണം ചുരുക്കമായിരുന്നു. മലയാളം ടൈപ്പിങ്ങിനുവേണ്ടി വ്യത്യസ്ത കീബോർഡ് ലേഔട്ടുകൾ പ്രചാരത്തിലിരുന്നതും അവതമ്മിൽ ഘടനാപരമായി സാദൃശ്യമില്ലാതിരുന്നതും

മലയാളം ടൈപ്പിങ് സങ്കീർണമാക്കി. ഫോണ്ടുകളുടെ ലഭ്യതക്കുറവും ഫോണ്ടുകൾ വ്യത്യസ്ത എൻകോഡിങ് വ്യവസ്ഥകൾ ആധാരമാക്കി രൂപപ്പെടുത്തിയതുമെല്ലാം എഡിറ്റിങ്ങിലും വിഷമതകളുണ്ടാക്കിയിരുന്നു. കമ്പ്യൂട്ടറിലെ അച്ചടിക്കപ്പുറത്ത് ഒരുവിധത്തിലുള്ള ഭാഷാസംസ്കരണ-ഉത്പാദക-വിനിമയപ്രക്രിയകളും അക്കാലത്ത് മലയാളത്തിൽ സാധ്യമായിരുന്നില്ല. അതേസമയം ഇംഗ്ലീഷ് ഭാഷയിൽ ഇക്കാര്യങ്ങളിൽ ഏറെ പുരോഗതിയുണ്ടായിക്കഴിഞ്ഞിരുന്നു. ഇംഗ്ലീഷുഭാഷ വിനിമയംചെയ്യാനും വ്യവഹരിക്കാനും ഉതകുന്നവിധത്തിലാണ് കമ്പ്യൂട്ടറിലെ പ്രോഗ്രാമുകളും ഓപ്പറേറ്റിങ് സിസ്റ്റവുമെല്ലാം രൂപപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്.

ഇന്റർനെറ്റ് സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ ആവിർഭാവത്തോടെ കമ്പ്യൂട്ടറുകൾ പരസ്പരം ബന്ധിപ്പിച്ച് വിവരവിനിമയം സാധ്യമാകുന്ന സാഹചര്യമുണ്ടായി. എന്നാൽ ഒരു കമ്പ്യൂട്ടറിലുള്ള മലയാളവിവരശേഖരം മറ്റൊരു കമ്പ്യൂട്ടറിലേക്കെത്തിക്കുന്നതിനോ വിനിമയംചെയ്യുന്നതിനോ സാധിച്ചിരുന്നില്ല. മലയാളം ഫോണ്ടുകളുടെ എൻകോഡിങ് വ്യവസ്ഥയിൽനിലനിന്ന സാങ്കേതികവും ലിപിപരവുമായ പ്രശ്നങ്ങളായിരുന്നു ഇതിനുകാരണം. സാങ്കേതികതയുടെ മുമ്പിൽ ഭാഷയും ഭാഷയുടെമുമ്പിൽ സാങ്കേതികതയും വഴിമുട്ടിനിൽക്കുന്ന സാഹചര്യമായിരുന്നു അത്. മലയാളത്തിലുള്ള ദത്തങ്ങൾ ഇന്റർനെറ്റിലൂടെ വിനിമയം ചെയ്യാനോ വിശകലനം ചെയ്യാനോ ഉള്ള സാങ്കേതികപിൻബലം അന്നുണ്ടായിരുന്നില്ല. മലയാളത്തിന്റെ ബൃഹത്തായ ലിപിസഞ്ചയം ഉൾക്കൊള്ളാൻപോലും അന്നത്തെ സാങ്കേതികവിദ്യയ്ക്കായിരുന്നില്ല. മലയാളലിപികളെമുഴുവൻ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ സന്നിവേശിപ്പിക്കാൻ അന്നത്തെ എൻകോഡിങ് വ്യവസ്ഥകൾക്ക് സാധിച്ചിരുന്നില്ല.

മലയാളമെഴുത്തിലും അച്ചടിയിലും നിലവിലിരുന്ന ലിപിസമ്പ്രദായം അവ്യവസ്ഥമായിനിന്നത് വലിയ പ്രതിസന്ധികൾക്ക് കാരണമായി. ടൈപ്പ്റൈറ്ററിന്റെ പുതുപതിപ്പാണ് കമ്പ്യൂട്ടറെന്ന ധാരണയിൽ ആദ്യകാലത്ത് ടൈപ്പ്റൈറ്ററിനുവേണ്ടി പരിഷ്കരിച്ച ലിപിരൂപങ്ങൾ നേരെ കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിച്ചു.

ടൈപ്പ്റൈറ്റർപോലെ ലിപികളെ ഉൾക്കൊള്ളുന്നതിൽ പരിമിതികളുള്ള യന്ത്രമല്ല കമ്പ്യൂട്ടറെന്ന് തിരിച്ചറിഞ്ഞപ്പോൾ അതിനുമുമ്പുള്ള സമഗ്രലിപിസഞ്ചയവും പ്രയോഗത്തിൽവന്നു. കമ്പ്യൂട്ടറിനുവേണ്ടി പല കോണുകളിൽനിന്നുണ്ടായ ലിപിമാനകീകരണനിർദ്ദേശങ്ങളുടെ ഭാഗമായി മേൽപറഞ്ഞ രണ്ടുവിധത്തിലുള്ള ലിപിരൂപങ്ങളും ഇടകലർത്തി ഉപയോഗിച്ചുതുടങ്ങി. സാങ്കേതികപരിജ്ഞാനമുള്ളവരുടെ ഭാഷാപരമായ ധാരണക്കുറവായിരുന്നു മറ്റൊരുപ്രശ്നം. ഫോണ്ടുനിർമ്മിക്കാനും അച്ചടിക്കാനുമെല്ലാം സ്ഥാപനങ്ങളും വ്യക്തികളും അവർക്കിഷ്ടമുള്ളതും അവരുടെ യുക്തിക്ക് നിരക്കുന്നതുമായ ലിപിമാതൃകകൾ പിന്തുടർന്നു. ഭാഷയേയും ലിപിയേയും വൈകാരികമായി സമീപിക്കുന്നവരും കച്ചവടലക്ഷ്യങ്ങളോടെ കാണുന്നവരും ലിപികാര്യത്തിൽ അനുരഞ്ജനത്തിലെത്തിയിരുന്നില്ല. ഭാഷാസംരക്ഷണത്തിനും പരിപോഷണത്തിനുമായി നിലകൊള്ളുന്ന ഔദ്യോഗികസ്ഥാപനങ്ങൾക്കും ഭരണകൂടത്തിനുമൊന്നും ലിപികാര്യത്തിൽ സക്രിയമായി ഇടപെടാനുമായില്ല. ഭാഷാപണ്ഡിതസമൂഹമാകട്ടെ സാങ്കേതികമേഖലയിലുണ്ടായ ഭാഷാവ്യവഹാരങ്ങളേയും പ്രശ്നങ്ങളേയും സംബന്ധിച്ച വസ്തുതകൾ അറിഞ്ഞതുമില്ല. സാങ്കേതികപരിജ്ഞാനമില്ലാത്തതിനാൽ അക്കാദമിക് സമൂഹത്തിന് ഇക്കാര്യങ്ങളിൽ ഇടപെടുന്നതിന് പരിമിതികളുണ്ടായിരുന്നു.

യൂണിക്കോഡ് എൻകോഡിങ് സമ്പ്രദായത്തിന്റെ വരവോടെ മലയാളമുൾപ്പെടെയുള്ള പ്രാദേശികഭാഷകളുടെ ലിപിസഞ്ചയം കമ്പ്യൂട്ടറിന് ഉൾക്കൊള്ളാനായി. യൂണിക്കോഡ് അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള ഫോണ്ടുകളും ടെക്സ്റ്റ് എഡിറ്ററുകളും ഭാഷാനിവേശകരീതികളും നിലവിൽവന്നതോടെ ഇന്ന് കമ്പ്യൂട്ടറിൽ മലയാളവിനിമയം വലിയ പരിമിതികളില്ലാതെ സാധ്യമായിരിക്കുന്നു. എന്നാൽ സാങ്കേതികവും ഭാഷാപരവുമായ ചില സങ്കീർണതകൾകാരണം മലയാളഭാഷാ കമ്പ്യൂട്ടിങ് പരിപൂർണാർത്ഥത്തിൽ സാധ്യമായിട്ടില്ല. ടൈപ്പുചെയ്യാനും ഇന്റർനെറ്റിലൂടെ വിനിമയംചെയ്യാനും അച്ചടിക്കാനും വലിയപ്രതിബന്ധങ്ങ

ളില്ലാതെ സാധിക്കുന്നുണ്ടെങ്കിലും ഭാഷാ സംസ്കരണ-ഉത്പാദകപ്രക്രിയകൾ ഇപ്പോഴും പരിമിതമാണ്.

മലയാളം കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിക്കുന്നതിന് ഏകരൂപമായൊരു ലിപിവ്യവസ്ഥയില്ലാത്തതാണ് ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിലെ അടിസ്ഥാനപ്രശ്നങ്ങളിലൊന്നെന്ന് ഈ പഠനത്തിന് മുന്നോടിയായുള്ള പ്രാഥമികാന്വേഷണത്തിൽനിന്ന് വ്യക്തമായി. മലയാളലിപിവിന്യാസത്തിലെ വൈവിധ്യങ്ങളാണ് കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിൽ വെല്ലുവിളിയുയർത്തുന്ന പ്രധാനഘടകം. പ്രതിജനവിഭിന്നമായ എഴുത്തുരീതിയാണ് മലയാളഭാഷയിൽ നിലനിൽക്കുന്നത്. മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിൽ നിലനിൽക്കുന്ന ലിപിപരവും സാങ്കേതികവുമായ പ്രശ്നങ്ങൾ കൃത്യമായി അടയാളപ്പെടുത്തുകയാണ് ഈ പഠനത്തിന്റെ പ്രഥമമായലക്ഷ്യം. മലയാളത്തെ സംബന്ധിച്ച് കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിൽ ഏറ്റവും പ്രസക്തമായ കീബോർഡ് ലേഔട്ട്, നിവേശകരീതികൾ, ക്യാരക്ടർ എൻകോഡിങ്, ഫോണ്ടുനിർമ്മാണം, അക്ഷരത്തെറ്റ് തിരുത്തൽ (സ്പെൽചെക്കർ), സ്വയം തെറ്റുതിരുത്തൽ (ഓട്ടോ കറക്ട് മെക്കാനിസം), ഹൈഫനേഷൻ, ഒപ്ടിക്കൽ ക്യാരക്ടർ റെക്കഗ്നിഷൻ (ഒ.സി.ആർ), സ്പീച്ച് റെക്കഗ്നിഷൻ തുടങ്ങിയ കമ്പ്യൂട്ടിങ് പ്രക്രിയകളിലോരോന്നിലേയും ലിപിപരമായ പ്രശ്നങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുന്നതിനായി സവിശേഷപഠനം ലക്ഷ്യമിടുന്നു. ലിപിവിന്യാസം ചിട്ടപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ട് മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിലെ ലിപിപരവും സാങ്കേതികവുമായ പ്രശ്നങ്ങൾക്ക് പരിഹാരം കാണാനാകുമോയെന്ന അന്വേഷണവും ഈ ഗവേഷണപഠനംകൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നു.

2. പഠനപ്രസക്തി

കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ വരവോടെയാണ് 1970-കളിൽ മലയാളം മരിക്കുമെന്ന പ്രചാരണം ശക്തമായത്. കമ്പ്യൂട്ടർ സാർവത്രികമാകുന്നതോടെ കമ്പ്യൂട്ടറിലെ മുഖ്യവ്യവഹാരഭാഷയായിരുന്ന ഇംഗ്ലീഷിന്റെ പ്രചാരം വർധിക്കുമെന്നും ഇംഗ്ലീഷുഭാഷമാത്രമേ പ്രചാരത്തിലുണ്ടാകൂ എന്നുമുള്ള വാദങ്ങളുയർന്നിരുന്നു. ആദ്യകാലത്ത് മലയാളം കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിക്കാൻ പ്രതിബന്ധങ്ങളുണ്ടായി

രുന്നെങ്കിലും ഇന്ന് മലയാളത്തിന്റെ ഉപയോഗം സൈബർ മേഖലയിൽ വ്യാപകമായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഇന്റർനെറ്റിന്റെയും യൂണിക്കോഡ് ഫോണ്ടുകളുടെയും വരവോടെ സൈബർമേഖലയിൽ മലയാളമുൾപ്പെടെയുള്ള പ്രാദേശികഭാഷകളുടെ സാന്നിധ്യം വർധിച്ചുവന്നു. യൂണിക്കോഡിൽ കൂടുതൽ ഭാഷകളുടെ ലിപികൾക്ക് ഇടംകിട്ടിയതോടെ കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ ഭാഷ ഇംഗ്ലീഷ് മാത്രമാണെന്ന കാഴ്ചപ്പാടിൽ മാറ്റംവന്നു. ഇന്റർനെറ്റിൽ ഇന്ന് ലോകഭാഷയായ ഇംഗ്ലീഷിന്റെ സാന്നിധ്യം കുറയുകയും പ്രദേശികഭാഷകളുടെ സാന്നിധ്യം വർധിച്ചുവരികയുമാണ്. ഓരോവർഷവും കൂടുതൽ പ്രാദേശികഭാഷകൾ സൈബർ മേഖലയിലേക്ക് പ്രവേശിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. കഴിഞ്ഞ പതിറ്റാണ്ടിനിടയിൽ വെബ്സൈറ്റുകൾ, ബ്ലോഗുകൾ, പോർട്ടലുകൾ, സോഷ്യൽ നെറ്റ്‌വർക്കിങ് സൈറ്റുകൾ, സെർച്ച് എൻജിനുകൾ, വിക്കിപീഡിയ, വാർത്താമാധ്യമങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയിലെ മലയാളസാന്നിധ്യത്തിൽ വലിയ കുതിച്ചുചാട്ടം കാണാനാകും. മലയാളം ഫൊണറ്റിക് കീബോർഡുകൾ, ഒ.സി.ആർ തുടങ്ങിയ യൂണിക്കോഡ് പിന്തുണയുള്ള നിവേശകരീതികൾക്ക് ഇതിൽ വലിയപങ്കുണ്ട്.

കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ വരവോടെ വിനിമയഭാഷ എന്നനിലയിലും സാഹിത്യഭാഷ എന്നനിലയിലും മലയാളത്തിന്റെ വളർച്ചയാണ് പ്രകടമാകുന്നത്. ഔദ്യോഗികവും അനൗദ്യോഗികവുമായ മിക്കസ്ഥാപനങ്ങളുടെയും വെബ്സൈറ്റുകൾക്ക് ഇന്ന് പ്രാദേശികഭാഷാപതിപ്പുകളുണ്ട്. സാഹിത്യവും രാഷ്ട്രീയവും വിനോദവും വിജ്ഞാനവും കൈകാര്യംചെയ്യുന്ന നൂറുകണക്കിന് ബ്ലോഗുകൾ മലയാളത്തിലുണ്ടായി. ഒരു ദശാബ്ദംമുമ്പ് സോഷ്യൽ നെറ്റ്‌വർക്കിങ് സൈറ്റുകളിൽ മലയാളികൾ അഭിപ്രായങ്ങളും നിരീക്ഷണങ്ങളും രേഖപ്പെടുത്തിയിരുന്നത് ഇംഗ്ലീഷിൽത്തന്നെയായിരുന്നു. ഇന്ന് ഇതെല്ലാം മലയാളഭാഷയിലൂടെത്തന്നെ സാധ്യമാണ്. ബഹുരാഷ്ട്രസ്ഥാപനങ്ങളായ ഗൂഗിളിനും ഫെയ്സ്ബുക്കിനുമെല്ലാം ഇന്ന് ഹോം പേജുകളുടെ മലയാളം പതിപ്പുകളുണ്ട്. കേരളത്തിലെ എല്ലാ മാധ്യമസ്ഥാപനങ്ങൾക്കും മലയാളം പോർട്ടലുകളും ഇലക്ട്രോണിക് പ്രസിദ്ധീകര

ണങ്ങളുമുണ്ട്. മലയാളം പുസ്തകങ്ങളുടെ ഇ. ബുക്ക് പ്രസിദ്ധീകരണങ്ങളുടെ കലവറതന്നെയുണ്ട്. ബഹുരാഷ്ട്രകമ്പനികൾ സെർച്ച് എൻജിനുകളിൽ മലയാളഭാഷയിൽ വിവരാന്വേഷണത്തിനുള്ള സൗകര്യമൊരുക്കിയിരിക്കുന്നു. സോഫ്റ്റുവെയർ നിർമ്മാതാക്കൾ ലാംഗ്വേജ് ലോക്കലൈസേഷൻ (പ്രാദേശികഭാഷകളിൽ സോഫ്റ്റുവയർ പതിപ്പുകൾ ലഭ്യമാക്കുക) പ്രക്രിയകളിൽ വ്യാപൃതരായിരിക്കുന്നു. വിക്കിപീഡിയയെന്ന സ്വതന്ത്രസർവവിജ്ഞാനകോശത്തിൽ ഇംഗ്ലീഷ് കഴിഞ്ഞാൽ ഏറ്റവുമധികം ലേഖനങ്ങൾ ലഭ്യമായ ഭാഷകളിലൊന്നായി മലയാളം വളർന്നിരിക്കുന്നു.

ഭാവിയിൽ ഭാഷകളുടെ വളർച്ച സൈബർ സ്പെയ്സിലാണ്. ഒരു പക്ഷേ ഇന്ന് മലയാളം എഴുത്തും വ്യവഹാരവും ചർച്ചകളും സംവാദങ്ങളും ഏറ്റവും കൂടുതൽ നടക്കുന്നത് സൈബർമേഖലയിലായിരിക്കാം. സൈബർസാന്നിധ്യം എത്രമാത്രമുണ്ടെന്നതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഒരുഭാഷയുടെ വളർച്ചയും നിലവാരവും അടയാളപ്പെടുത്തുന്ന കാലം വിദൂരമല്ല. സൈബർ മേഖലയിൽ സാന്നിധ്യമുറപ്പിച്ച ഭാഷകൾമാത്രമേ ഇനി കാലാതിവർത്തിയായി നിലനിൽക്കുകയുള്ളൂ.

മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിന്റെ പ്രാരംഭപ്രവർത്തനങ്ങൾ ആരംഭിച്ചിട്ട് നാലുപതിറ്റാണ്ടായെങ്കിലും മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങോ ടൈപ്പോഗ്രാഫിയോ ഇന്നും മുഖ്യപഠനവിഷയങ്ങളായിട്ടില്ല. മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിലെ സാങ്കേതികവും ഭാഷാപരവുമായ പ്രശ്നങ്ങൾ സംബന്ധിച്ച് ഔപചാരികമായ ഗവേഷണപഠനങ്ങൾ നടന്നതായി അറിവില്ല. ഒറ്റപ്പെട്ട സംരംഭങ്ങളാണ് മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിന്റെ ആദ്യഘട്ടങ്ങളിലുണ്ടായത്. ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിലെ പ്രതിബന്ധങ്ങൾക്ക് പരിഹാരംകാണാനുള്ള അന്വേഷണങ്ങൾ അനൗപചാരിക തലത്തിൽ നടക്കുന്നുണ്ട്. അവയിൽപലതും അന്യദേശങ്ങളിലാണ്. മലയാളം ഔപചാരികമായി പഠിച്ചിട്ടില്ലാത്തവരാണ് മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ് രംഗത്ത് പ്രവർത്തിക്കുന്നവരിലേറെയും. മലയാളഭാഷ കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിക്കുന്നതിനു

വേണ്ടി പ്രോഗ്രാമുകളും സോഫ്റ്റുവെയറുകളും തയ്യാറാക്കുന്നതിൽ നല്ലൊരു പങ്കും വിദേശ ബഹുരാഷ്ട്രസ്ഥാപനങ്ങൾക്കാണ്. കമ്പ്യൂട്ടർ പ്രോഗ്രാമർമാരുടെ ഭാഷാപരമായ ധാരണക്കുറവ് മലയാളം കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിൽ അവ്യവസ്ഥകൾക്ക് കാരണമായിട്ടുണ്ട്. ഇതുസംബന്ധിച്ചുള്ള സമഗ്രമായപഠനങ്ങളോ അക്കാദമിക് തലത്തിലുള്ള അന്വേഷണങ്ങളോ ഇതുവരെ ഉണ്ടായിട്ടില്ല.

ഭാഷാശാസ്ത്രം, വിവരസാങ്കേതികവിദ്യ എന്നിങ്ങനെയുള്ള രണ്ട് പഠനശാഖകളുടെ സമന്വയമാണ് ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്. ഭാഷയുടെ ഘടനസംബന്ധിച്ചുള്ള പഠനം ഭാഷശാസ്ത്രത്തിന്റെയും കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ പ്രയോഗം സംബന്ധിച്ചപഠനം വിവരസാങ്കേതികവിദ്യയുടെയും ഭാഗമാണ്. ഭാഷാശാസ്ത്രം ശാസ്ത്രമാണെങ്കിലും നമുക്കത് മാനവികവിഷയങ്ങളുടെ പരിധിയിൽപെടുന്നു. വിവരസാങ്കേതികവിദ്യ ശാസ്ത്രപഠനത്തിന്റെ പരിധിയിലും. ഈ രണ്ടുമേഖലകളും സമന്വയിക്കുന്ന കമ്പ്യൂട്ടേഷണൽ ലിംഗ്വിസ്റ്റിക്സ് പുതിയ പഠനശാഖയായി രൂപപ്പെട്ടുവന്നെങ്കിലും ഇത് സാങ്കേതികവിദ്യാഭ്യാസത്തിന്റെ ഭാഗമായിനിൽക്കുന്നു. അതിൽ ഭാഷാവ്യവഹാരപഠനത്തിന് കാര്യമായ സ്ഥാനമില്ല. ചുരുക്കത്തിൽ ഈ രണ്ടുതലങ്ങളിൽ നടക്കുന്ന പഠനങ്ങളും വേറിട്ടുനിൽക്കുന്നു.

കേരളത്തിലെ ഉന്നതവിദ്യാഭ്യാസമേഖലയിലോ സർവകലാശാലകളിലോ ഇതുവരെ മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങും ടൈപ്പോഗ്രാഫിയും മുഖ്യപഠനവിഷയമായിട്ടില്ല. കമ്പ്യൂട്ടർ യുഗത്തിനുശേഷമുള്ള മലയാളലിപിവ്യവസ്ഥയെക്കുറിച്ചോ ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിനെക്കുറിച്ചോ മലയാളത്തിൽ ഗഹനമായ പഠനങ്ങളുണ്ടായിട്ടില്ല. ഭാവിയുടെ ആവശ്യങ്ങൾ മുന്നിൽകണ്ടുകൊണ്ട് ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ് മുഖ്യപഠനവിഷയമായി വരേണ്ടതുണ്ട്. അത്തരം പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കുള്ള ഒരു ചുവടുവെപ്പാണിതെന്നത് പഠനത്തിന്റെ പ്രസക്തി വർധിപ്പിക്കുന്നു.

3. പൂർവ്വപഠനങ്ങൾ

മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങും ലിപിവ്യവസ്ഥയുമെന്ന വിഷയം ആധാരമായുള്ള പഠനത്തിന് രണ്ടുഘട്ടങ്ങളുണ്ട്. ആദ്യഘട്ടത്തിൽ മലയാളലിപിപരി

ണാമങ്ങളും പരിഷ്കരണങ്ങളും പഠനവിധേയമാക്കുന്നു. മലയാളലിപികളുടെ ഉത്പത്തികാലംമുതലുണ്ടായ പരിണാമഘട്ടങ്ങളും നാൾവഴികളിലൂടെയുണ്ടായ ലിപിപരിഷ്കരണങ്ങളുമെല്ലാം വിശകലനംചെയ്യുന്നു. മലയാളഭാഷാ കമ്പ്യൂട്ടിങ് പഠനത്തിനുള്ള മുന്നൊരുക്കമായാണ് ലിപികളുടെ ഉത്പത്തിയും പരിണാമവും പഠനപരിധിയിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയത്. അല്ലാതെ മലയാളലിപികളുടെ സമഗ്രചരിത്രരചനയും പഠനവും എന്ന നിലയിലല്ല. ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിലാവശ്യംവരുന്ന ലിപികാര്യങ്ങൾമാത്രമാണ് പ്രബന്ധത്തിലുൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്.

ലിപിവിജ്ഞാനീയസംബന്ധിയായ ഗ്രന്ഥങ്ങൾ ഭാഷയിൽ ചുരുക്കമാണ്. മലയാളലിപികളുടെ ചരിത്രവും ക്രമികമായ വികാസവും രേഖപ്പെടുത്തുന്ന ചില ഗ്രന്ഥങ്ങൾ മലയാളത്തിലുണ്ടായിട്ടുണ്ട്. ഡോ. എൽ.എ. രവിവർമ്മയുടെ *പ്രാചീന കേരളലിപികൾ* (കേരളസാഹിത്യ അക്കാദമി, 1971) ആണ് ഇതിലാദ്യത്തേത്. ഒരു ഭിഷഗ്വരനായിരുന്ന രവിവർമ്മയ്ക്ക് ലിപിവിജ്ഞാനീയത്തിലുള്ള സവിശേഷതാത്പര്യമാണ് ഈ ഗ്രന്ഥരചനയിലേക്ക് നയിച്ചത്. *പ്രാചീനകേരളലിപികൾ* എന്നഗ്രന്ഥത്തിൽ രവിവർമ്മ പ്രാചീനകാലത്ത് മലയാളമെഴുതാനുപയോഗിച്ചിരുന്ന വട്ടെഴുത്ത്, കോലെഴുത്ത്, മലയാണ്മ എന്നിവയുടെ രൂപപരവും ഭാഷാപരവുമായ സവിശേഷതകൾ വിവരിക്കുന്നു. ശാസനങ്ങളിൽകാണുന്ന വട്ടെഴുത്തുലിഖിതങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാനും വായിച്ചെടുക്കാനുമുള്ള ശ്രമകരമായദൗത്യം അദ്ദേഹം ഏറ്റെടുക്കുന്നതായി കാണാം. പ്രാചീനലിപിമാതൃകകൾ ഗ്രന്ഥത്തിൽ പട്ടികയായി ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. ബ്രാഹ്മിയിൽനിന്നുള്ള പഴയ കേരളലിപികളുടെ വളർച്ചയും പ്രതിപാദിക്കുന്നു. മലയാളത്തിൽ തുടർന്നങ്ങോട്ടുള്ള ലിപിവിജ്ഞാനീയചിന്തകൾക്ക് അടിത്തറയായത് എൽ.എ. രവിവർമ്മയുടെ *പ്രാചീനകേരളലിപികളാണ്.*

നാഗരികതയും എഴുത്തുവിദ്യയും തമ്മിലുള്ള ചരിത്രബന്ധം ലളിതമായഭാഷയിൽ വിശദമാക്കുന്ന ഗ്രന്ഥമാണ് കെ.എ. ജലീലിന്റെ *ലിപികളും മാനവസംസ്കാരവും* (കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, 1989). ബി.സി. നാലാംനൂറ്റാ

ണ്ടിലെ ഗുഹാചിത്രങ്ങളിൽനിന്ന് എഴുത്തുവിദ്യ വർണലിപികളിലേക്കും അക്ഷരലിപികളിലേക്കുമൊക്കെ വളർന്നതിന്റെ പരിണാമഘട്ടങ്ങൾ ഈ ഗ്രന്ഥത്തിൽ വിവരിക്കുന്നുണ്ട്. ലിപികളുടെ ഉത്ഭവം, വികാസപരിണാമങ്ങൾ, പരസ്പരബന്ധം എന്നിവസംബന്ധിച്ച് സാംസ്കാരികവും ചരിത്രാത്മകവുമായ ഭൂമികയിൽ നിന്നുകൊണ്ടുള്ള അന്വേഷണമാണ് *ലിപികളും മാനവസംസ്കാരവും*. മാനവരാശിയുടെ എഴുത്തിന്റെ ചരിത്രമന്വേഷിക്കുന്ന മലയാളത്തിലെ ഏകഗ്രന്ഥമാണിത്.

ഭാരതീയലിപികളുടെ വികാസദശകൾ സാമാന്യമായും മലയാളലിപിയുടെ വികാസം സവിശേഷമായും പഠിച്ചവതരിപ്പിക്കുന്ന ഗ്രന്ഥമാണ് എസ്.ജെ. മംഗലത്തിന്റെ *പ്രാചീനഭാരതീയലിപിശാസ്ത്രവും മലയാളലിപിയുടെ വികാസവും* (കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, 1997). ഭാരതത്തിലെ വിവിധഭാഷകളുടെ ലിപിരൂപങ്ങൾക്കുള്ള പരസ്പരബന്ധം കണ്ടെത്താൻ മംഗലം ശ്രമിച്ചിട്ടുണ്ട്. നാണയവിജ്ഞാനീയത്തിലും ലിപിവിജ്ഞാനീയത്തിലും അദ്ദേഹത്തിനുള്ള അഗാധപാണ്ഡിത്യം ഈ ഗ്രന്ഥരചനയിലൂടെ വ്യക്തമാകുന്നു. ബ്രഹ്മിയിൽനിന്നുള്ള ഇന്ത്യൻലിപികളുടെ ഉത്പത്തിയും പരിണാമകാലഘട്ടങ്ങളും വിവരിക്കുന്ന ഗ്രന്ഥമാണിത്. മലയാളലിപികൾക്ക് കാലക്രമത്തിൽ സംഭവിച്ച പരിണാമങ്ങളും ആധുനികഗ്രന്ഥലിപിയിലേക്കുള്ള വളർച്ചയും രേഖാചിത്രങ്ങളിലൂടെ മംഗലം വിശദീകരിക്കുന്നുണ്ട്.

എൽ.എ. രവിവർമ്മയ്ക്കുശേഷം മലയാളലിപിയുടെ പ്രാചീനരൂപങ്ങൾ സംബന്ധിച്ച് ആഴത്തിലുള്ള പഠനം നടത്തിയ പണ്ഡിതനാണ് ഡോ. എൻ. സാം. *കേരളത്തിലെ പ്രാചീനലിപിമാതൃകകൾ* (കേരളസംസ്ഥാന പുരാരേഖാവകുപ്പ്, 2006) എന്നഗ്രന്ഥത്തിൽ സാം വട്ടെഴുത്ത്, കോലെഴുത്ത്, മലയാണ്മ, ഗ്രന്ഥം, തമിഴ് തുടങ്ങിയ ലിപിവ്യവസ്ഥകളുടെ രൂപപരിണാമങ്ങൾ സോദാഹരണം പഠനവിധേയമാക്കുന്നു. ഇതിലുപരി പ്രാചീനകാലത്ത് അളവുകളും തൂക്കങ്ങളും അക്കങ്ങളും സൂചിപ്പിക്കാനുപയോഗിച്ചിരുന്ന ലിപിരൂപങ്ങളും ഈ

ഗ്രന്ഥത്തിൽ ക്രോഡീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്. പുരാരേഖാവിജ്ഞാനീയത്തിനുതകുന്ന സാങ്കേതികപദകോശവും ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. മലയാളലിപിചരിത്രത്തേയും പരിണാമത്തേയും സംബന്ധിച്ച് കൃത്യമായധാരണ രൂപപ്പെടാൻ സാമിന്റെ ഗ്രന്ഥം ഉപകരിക്കുന്നു.

ഡോ. സാമുവൽ വർഗീസും ഡോ. സാമുവൽ നെല്ലിമുകളും ചേർന്നുതയ്യാറാക്കിയ *ബെഞ്ചമിൻ ബെയ്‌ലി മലയാളം അച്ചടിയുടെ പിതാവ്* (കറന്റ് ബുക്സ്, 1996), കെ.എം. ഗോവിയുടെ *ആദിമുദ്രണം ഭാരതത്തിലും മലയാളത്തിലും* (ഡി.സി. ബുക്സ്, 1998) തുടങ്ങിയവ ആദ്യകാല മലയാളമുദ്രണത്തെക്കുറിച്ച് പ്രതിപാദിക്കുന്ന ഗ്രന്ഥങ്ങളാണ്. ഭാരതത്തിലേയും വിശേഷിച്ച് കേരളത്തിലേയും 1870-വരെയുള്ള മുദ്രണത്തിന്റെ വിവരണാത്മകചരിത്രമാണ് കെ.എം. ഗോവിയുടെ *ആദിമുദ്രണം ഭാരതത്തിലും മലയാളത്തിലും*. അദ്ദേഹത്തിന്റെ വിപുലമായ അന്വേഷണത്തിന്റെയും ദീർഘകാല ഗവേഷണത്തിന്റെയും ഫലമാണ് ഈ ഗ്രന്ഥം. ഈ ഗ്രന്ഥത്തിനുമുമ്പോ പിമ്പോ മലയാളമുദ്രണത്തിന്റെ സമഗ്രചരിത്രം പ്രതിപാദിക്കുന്ന കൃതിയുണ്ടായിട്ടില്ല. അച്ചടിയുടെ ഉത്ഭവ-വികാസചരിത്രവും സാങ്കേതികവശങ്ങളും മനസ്സിലാക്കാൻ ഈ ഗ്രന്ഥങ്ങൾ സഹായകമായിട്ടുണ്ട്.

അച്ചടിയുടെയും ടൈപ്പ്റൈറ്റിങ്ങിന്റെയും കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെയും ആവശ്യങ്ങൾക്കുവേണ്ടിയുണ്ടായ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിന്റെ അനന്തരഫലങ്ങൾ വിശകലനംചെയ്യുന്ന സമഗ്രപഠനങ്ങൾ ഇതുവരെയുണ്ടായിട്ടില്ല. മലയാളത്തിൽ ആസൂത്രിതമായിനടന്ന ആദ്യത്തെ ലിപിപരിഷ്കരണം ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണമാണ് (1970). ഇതുകൂടാതെ മലയാളത്തിലെ ലിപിപരിഷ്കരണവും മാനകീകരണവും ലക്ഷ്യമിട്ട് ചില കരടുരേഖകൾകൂടി പുറത്തുവന്നു. മാതൃഭൂമിയിൽ പത്രാധിപരായിരുന്ന എൻ.വി. കൃഷ്ണവാര്യർ *മലയാളപദങ്ങൾക്ക് ഏകീകൃതലിപിവിന്യാസരീതി* (1973) കൊണ്ടുവന്നു. മലയാളം അച്ചടിയിലേയും എഴുത്തിലേയും മാനകീകരണം ലക്ഷ്യമിട്ട് കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് *മലയാളം അച്ച*

ടിയും എഴുത്തും; ഒരു ശൈലീപുസ്തകം (1999) പുറത്തിറക്കി. ഇതിനുപുറമെ മലയാളം അച്ചടിക്കും ലിപിമാനകീകരണത്തിനുമായി സർക്കാർസ്ഥാപനങ്ങളും പത്രമാധ്യമങ്ങളും വ്യത്യസ്തമായ ശൈലീപുസ്തകങ്ങൾ പുറത്തിറക്കി. എന്നാൽ മാനകീകരണനിർദ്ദേശങ്ങൾക്ക് ഏകീകൃതസ്വഭാവമില്ലാത്തതിനാലും വൈയക്തികവും സ്ഥാപിതവുമായ താത്പര്യങ്ങളാൽ ഉണ്ടായവയായതിനാലും വിശേഷിച്ച് ഗുണമൊന്നും ഭാഷയിലുണ്ടായില്ല. പലതും വിപരീതഫലം ചെയ്യുകയുമുണ്ടായി. ഈ ശൈലീപുസ്തകങ്ങളും ലിപിപരിഷ്കരണ-മാനകീകരണ നിർദ്ദേശങ്ങളും മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിലുണ്ടാക്കിയ അനന്തരഫലങ്ങളന്വേഷിക്കുന്ന ഗവേഷണപഠനങ്ങളുണ്ടായിട്ടില്ല. ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിലെ ലിപിപരമായ പ്രശ്നങ്ങൾ സംബന്ധിച്ച് ഒന്നുരണ്ട് ഗ്രന്ഥങ്ങളും ഏതാനും ലേഖനങ്ങളും മാത്രമാണ് ഭാഷയിലുണ്ടായത്. അതേസമയം ലിപിപരിഷ്കരണവും അവ്യവസ്ഥകളും മലയാളഭാഷാപഠനത്തിലുണ്ടാക്കിയ പ്രതിസന്ധികളന്വേഷിക്കുന്ന ഗവേഷണപഠനമുണ്ടായിട്ടുണ്ട് (*മലയാളം ഒന്നാംഭാഷയായി പഠിക്കുമ്പോഴുള്ള പ്രശ്നങ്ങൾ*, സോമനാഥൻ പി, മലയാളവിഭാഗം, കാലിക്കറ്റ് സർവകലാശാല, 2008).

മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ് സംബന്ധിച്ച് ആധികാരകവും സമഗ്രവുമായ ഗവേഷണപഠനങ്ങൾ മലയാളത്തിലുണ്ടായതായി അറിവില്ല. മലയാളഭാഷാ കമ്പ്യൂട്ടിങ് ആരംഭിച്ച് നാലുപതിറ്റാണ്ട് പിന്നിട്ടപ്പോൾ ഈ വിഷയത്തെ അധികരിച്ച് മലയാളത്തിൽ മൂന്ന് ഗ്രന്ഥങ്ങൾ രചിക്കപ്പെട്ടു. സുനീത ടി.വി.യുടെ *സൈബർ മലയാളം* (കറന്റ് ബുക്സ്, 2009), *ഇ. മലയാളം* (കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, 2012), ഹുസൈൻ കെ.എച്ച്. രചിച്ച *യൂണിക്കോഡ് കാലം* (സായാഹ്ന ഫൗണ്ടേഷൻ, 2017) എന്നിവയാണവ. മലയാളഭാഷാ കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിന്റെ സംക്ഷിപ്തചരിത്രവും സൈബർസാഹിത്യവുമാണ് *സൈബർമലയാള*ത്തിലെ പ്രധാനപ്രതിപാദ്യവിഷയം. *ഇ. മലയാളം* മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിലെ ഭാഷാപരവും സാങ്കേതികവുമായ പ്രതിസന്ധികൾ അവലോകനംചെയ്യുന്ന ഗ്രന്ഥമാണ്. ഇന്റർനെറ്റിലേയും സൈബർലോകത്തേയും മലയാളഭാഷാവ്യവഹാരങ്ങളും നവമാധ്യമ

ങ്ങളിലെ ഭാഷാപ്രയോഗവും സുനീതയുടെ ഗ്രന്ഥങ്ങളിൽ ചർച്ചചെയ്യുന്നു. പൊതു-സ്വകാര്യമേഖലയിലും വൈയക്തികമായും നടക്കുന്ന മലയാളം കമ്പ്യൂട്ടിങ് സംരംഭങ്ങളുടെ വിവരണവുമുണ്ട്. *യൂണിക്കോഡ് കാലം* യൂണിക്കോഡ് എൻകോഡിങ് വ്യവസ്ഥ നിലനിൽക്കുന്ന കാലഘട്ടത്തിൽ സാങ്കേതികമേഖലയിലെ മലയാളലിപികളുടെ വ്യവഹാരം സംബന്ധിച്ച് ചർച്ചചെയ്യുന്ന മലയാളത്തിലെ ഒരേയൊരുഗ്രന്ഥമാണ്. രചന അക്ഷരവേദിയുടെ ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ് സംരംഭങ്ങളും നേട്ടങ്ങളും ഈ ഗ്രന്ഥത്തിൽ എടുത്തുപറയുന്നുണ്ട്. മേൽസൂചിപ്പിച്ച ഗ്രന്ഥങ്ങൾ ഈ ഗവേഷണപഠനത്തിന് സഹായകമായിട്ടുണ്ട്. ഈ ഗ്രന്ഥങ്ങൾകൂടാതെ ബ്ലോഗുകളിലും വെബ്സൈറ്റുകളിലും മലയാളഭാഷാ കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് അനൗപചാരികചർച്ചകളും കുറിപ്പുകളും പ്രത്യക്ഷപ്പെടാറുണ്ട്. എന്നാൽ ഇത് ഗവേഷണാടിസ്ഥാനത്തിൽ നടക്കുന്നതല്ല. മലയാളഭാഷാ കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിലെ ലിപിപരമായ അവ്യവസ്ഥകൾ സംബന്ധിച്ച് അക്കാദമിക് സ്വഭാവത്തിലുള്ള ഗവേഷണപഠനങ്ങൾ നടന്നതായി അറിവില്ല.

4. പഠനപരിമിതികൾ

സാങ്കേതികവിദ്യയിൽ ദ്രുതഗതിയിൽ മാറ്റങ്ങൾ സംഭവിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ് അനുസ്യൂതം നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ്. ലോകത്തിന്റെ വിവിധഭാഗങ്ങളിലായി വ്യക്തികളും സ്ഥാപനങ്ങളും കമ്പ്യൂട്ടിങ് സംരംഭങ്ങളിൽ വ്യാപൃതരാണ്. പല തലങ്ങളിലായിനടക്കുന്ന കമ്പ്യൂട്ടിങ് പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് ഏകീകൃതസ്വഭാവമോ പരസ്പരബന്ധമോ ഇല്ല. ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിലെ ഭാഷാപരമായ പ്രശ്നങ്ങൾക്ക് പരിഹാരം കണ്ടെത്താനുള്ള അന്വേഷണങ്ങൾ ഒരുഭാഗത്ത് നടക്കുമ്പോൾ സാങ്കേതികപ്രശ്നങ്ങൾക്ക് പരിഹാരംതേടിയുള്ള അന്വേഷണങ്ങൾ മറ്റൊരുഭാഗത്ത് നടക്കുന്നു. എന്നാൽ കമ്പ്യൂട്ടിങ് പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ഏകോപനവും കൃത്യമായ രേഖപ്പെടുത്തലും നടക്കുന്നുമില്ല. ഇതിനാൽ ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ് മേഖലയിൽനടക്കുന്ന ചലനങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കുന്നതിന് പരിമിതികളുണ്ട്.

ഭാഷാശാസ്ത്രവും വിവരസാങ്കേതികവിദ്യയും സമന്വയിക്കുന്ന പഠനമേഖലയാണ് ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്. ഭാഷാജ്ഞാനം മാത്രമുണ്ടായാൽ സാങ്കേതിക വസ്തുതകൾ ഉൾക്കൊള്ളാനാകില്ല. ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ് മേഖലയിൽ നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന കാര്യങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്നതിന് സാങ്കേതികപാഠവംകൂടി ആവശ്യമാണ്. പ്രധാനമായും രണ്ട് ധ്രുവങ്ങളിലായാണ് ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ് സംരംഭങ്ങൾ നടക്കുന്നത്. സ്വതന്ത്രസോഫ്റ്റുവെയറുകളെയും കുത്തകസോഫ്റ്റുവെയറുകളെയും അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള സംരംഭങ്ങളുണ്ട്. കുത്തകസോഫ്റ്റുവെയറുകൾ വ്യാപാരതാത്പര്യാർത്ഥം പ്രവർത്തിക്കുന്നവയാണ്. കുത്തകസോഫ്റ്റുവെയർ നിർമ്മാതാക്കൾ ഉപയോക്താവിന് ഉത്പന്നങ്ങൾ വിലകൊടുത്തു വാങ്ങി ഉപയോഗിക്കാനുള്ള സ്വാതന്ത്ര്യം മാത്രമാണ് അനുവദിക്കുന്നത്. ഒരുപ്രോഗ്രാം എങ്ങനെ പ്രവർത്തിക്കുന്നുവെന്ന് മനസ്സിലാക്കാനോ അത് പരിഷ്കരിക്കാനോ പുനർനിർമ്മിക്കാനോ ഉള്ള സ്വാതന്ത്ര്യം നൽകുന്നില്ല. ഇത്തരത്തിൽ സുതാര്യമല്ലാത്ത സമീപനമുള്ള സാഹചര്യങ്ങളിലെ അന്വേഷണത്തിനും പഠനത്തിനും പരിമിതികളുണ്ട്.

സ്വതന്ത്രസോഫ്റ്റുവെയറുകൾ മേൽപ്രസ്താവിച്ച സ്വാതന്ത്ര്യങ്ങൾ അനുവദിക്കുന്നുണ്ടെങ്കിലും സാങ്കേതികമായ സങ്കീർണതകൾ വെല്ലുവിളികളാണ്. സ്വതന്ത്രസോഫ്റ്റുവെയറുകൾ ഗ്നു ലിനക്സ് ആധാരമാക്കി പ്രവർത്തിക്കുന്നു. ഗ്നു ലിനക്സ് ഓപ്പറേറ്റിങ് സിസ്റ്റത്തിൽ സോഫ്റ്റുവെയറുകൾ സന്നിവേശിപ്പിക്കുന്നതിനും പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നതിനും പ്രവർത്തനം നിരീക്ഷിക്കുന്നതിനും കുത്തകസോഫ്റ്റുവെയറുകളെ അപേക്ഷിച്ച് കൂടുതൽ സാങ്കേതിക പിൻബലം ആവശ്യമാണ്. സ്വതന്ത്രസോഫ്റ്റുവെയറുകളിൽ പലതും കമാന്റ് ഓപ്പറേഷനുകളിലൂടെ പ്രവർത്തിപ്പിക്കേണ്ടിവരുന്നു. കുത്തകസോഫ്റ്റുവെയറുകളോളം ഉപയോക്തൃസൗഹൃദപരമല്ല സ്വതന്ത്രസോഫ്റ്റുവെയറുകൾ. മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ് രംഗത്ത് സജീവമായ സ്വതന്ത്രമലയാളം കമ്പ്യൂട്ടിങ് എന്ന സന്നദ്ധസംഘത്തിന്റെയും രചന അക്ഷരവേദിയുടേയും സംരംഭങ്ങളിൽ മിക്കവയും

ഗ്നു ലിനക്സ് അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ളതാണ്. ഇവയുടെ പ്രവർത്തനരീതി മനസ്സിലാക്കണമെങ്കിൽ ലിനക്സ് ഓപ്പറേറ്റിങ് സിസ്റ്റത്തിന്റെ സാങ്കേതികവശങ്ങൾ കൂടി അറിഞ്ഞിരിക്കണം. ചുരുക്കത്തിൽ കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഭാഷാവ്യവഹാരങ്ങൾ മുഴുവനായി മനസ്സിലാക്കണമെങ്കിൽ ഭാഷാജ്ഞാനം മാത്രം മതിയാവില്ല; സാങ്കേതികജ്ഞാനംകൂടി ആവശ്യമാണ്. കമ്പ്യൂട്ടർ പ്രോഗ്രാമിങ്ങും കോഡെഴുത്തും അറിഞ്ഞിരുന്നാലേ ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ് പഠനം ആധികാരികവും സമഗ്രവുമാവുകയുള്ളൂ. സാങ്കേതികജ്ഞാനപരിമിതി ചിലയവസരങ്ങളിൽ പഠനപരിമിതിയായി മാറുന്നു.

സങ്കീർണമായ ഘടനയും ലിപിവ്യവസ്ഥയുമുള്ള ഭാഷയാണ് മലയാളം. സാങ്കേതികവിദഗ്ധർ മലയാളഭാഷയെ കോംപ്ലക്സ് സ്ക്രിപ്റ്റും അഗ്ലൂട്ടിനേറ്റീവ് ഘടനയുമുള്ള ഭാഷകളുടെ ഗണത്തിലാണ് ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്. ഭാഷാഘടന പരിപൂർണാർത്ഥത്തിൽ സന്നിവേശിപ്പിക്കുന്നതിൽ സാങ്കേതികവിദ്യ പരാജയമടഞ്ഞ ഭാഷയാണ് മലയാളം. മലയാളത്തിലെ ലിപിവൈവിധ്യങ്ങൾ, എഴുത്തിലും അച്ചടിയിലും നിലനിൽക്കുന്ന അവ്യവസ്ഥകൾ, പ്രകൃതിയോടൊപ്പം പ്രത്യയങ്ങൾ കൂട്ടമായി ചേർന്നുവരുന്ന സ്വഭാവം, പദനിർണയത്തിലുള്ള വിഷമതകൾ എന്നിവയാലാണ് മലയാളം സങ്കീർണഘടനയും ലിപിവ്യവസ്ഥയുമുള്ള ഭാഷകളുടെ ഗണത്തിലുൾപ്പെടുന്നത്. മലയാളഭാഷയുടെ സ്വാഭാവികപ്രകൃതം ചില കമ്പ്യൂട്ടിങ് സംരംഭങ്ങൾക്ക് ഭാഷ വഴങ്ങാതിരിക്കാൻ കാരണമാണ്. ഇക്കാര്യങ്ങൾ ഈ പഠനത്തിന്റെ പരിധിയിൽ വരുന്നുണ്ട്. അന്വേഷണങ്ങളിൽനിന്ന് ഭാഷാപരവും സാങ്കേതികവുമായ പരിമിതികൾ തിരിച്ചറിയാനും അടയാളപ്പെടുത്താനും സാധിച്ചെങ്കിലും ചില വിഷയങ്ങളിൽ കുറ്റമറ്റ പരിഹാരങ്ങൾ ഇനിയും അകലെയായി നിൽക്കുന്നു.

അനുദിനം മാറ്റത്തിന് വിധേയമായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന വിഷയം പഠനത്തിനാധാരമാക്കുന്നതിൽ ചില പരിമിതികളുണ്ട്. ഈ പഠനം ആരംഭിച്ചസമയത്ത് ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിൽ പരിഹാരം തേടിയിരുന്ന ചില കാര്യങ്ങളിൽ ഇന്ന് പരി

ഹാരമാരായുന്നതിന് പ്രസക്തിയില്ലാതായിട്ടുണ്ട്. ഉദാഹരണത്തിന് ഈ പഠനമാരംഭിക്കുമ്പോൾ മലയാളം കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ടൈപ്പുചെയ്യുന്നതിൽ ഒട്ടേറെ വെല്ലുവിളികൾ നിലനിന്നിരുന്നു. മലയാളത്തിന് സ്വതന്ത്രമായ കീബോർഡില്ലാത്തതും കീബോർഡ് ലേഔട്ടിലെ അവ്യവസ്ഥയും ലിപിവിന്യാസത്തിലെ പ്രശ്നങ്ങളും വലിയ തലവേദനകളായിരുന്നു. നാലഞ്ചുവർഷത്തിനുള്ളിൽ ഇതിനെല്ലാം ബദൽ സംവിധാനങ്ങളുണ്ടായിരിക്കുന്നു. മലയാളം ടൈപ്പിങ്ങിനെ അപ്രസക്തമാക്കിക്കൊണ്ട് ഒപ്ടിക്കൽ ക്യാരക്ടർ റെക്കഗ്നിഷനും (ഡിജിറ്റൽ കയ്യെഴുത്ത് സാങ്കേതികവിദ്യ) സ്പീച്ച് റെക്കഗ്നിഷനും (ശബ്ദനിവേശകരീതി) സാർവത്രികമായിരിക്കുന്നു. ഈ സാങ്കേതികവിദ്യകൾ ടൈപ്പിങ്ങിനേക്കാൾ ലളിതവും ആയാസരഹിതവുമായ നിവേശകരീതികളാണ്. കഴിഞ്ഞ ഏതാനും വർഷങ്ങൾക്കുള്ളിൽ മലയാളത്തിന്റെ സൈബർസാന്നിധ്യത്തിൽ വലിയ കുതിച്ചുചാട്ടമുണ്ടാക്കാൻ ഈ സാങ്കേതികോപാധികൾക്ക് സാധിച്ചു. അതുപോലെ മലയാളം ഫോണ്ടുകളുടെ എൻകോഡിങ്ങിലുള്ള പ്രശ്നങ്ങൾ യൂണിക്കോഡിന്റെ വർഷാവർഷമിറങ്ങുന്ന പതിപ്പുകളിലൂടെ പരിഹരിച്ചുവരുന്നു. കൂടുതൽ ലിപിരൂപങ്ങൾ യൂണിക്കോഡിൽ ഇടംകണ്ടെത്തുന്നു. അങ്ങനെ പരികല്പനത്തിൽ പഠനപ്രശ്നമായുന്നയിച്ച കാര്യങ്ങളിൽ ചിലതിന് സാങ്കേതികതലത്തിൽതന്നെ പരിഹാരങ്ങളുണ്ടാകുന്നു.

5. പ്രബന്ധസ്വരൂപം

മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങും ലിപിവ്യവസ്ഥയുമെന്ന ഈ പഠനം അഞ്ച് അധ്യായങ്ങളായി വിഭജിച്ചിരിക്കുന്നു. മലയാളലിപിപരിണാമമെന്ന ഒന്നാമധ്യായത്തിൽ ബ്രാഹ്മിലിപി, വട്ടെഴുത്ത്, ഗ്രന്ഥലിപി എന്നിവയുടെ പൊതുസവിശേഷതകൾ, മൂന്നുലിപിരൂപങ്ങളും ആധുനികമലയാളലിപികളും തമ്മിലുള്ള താരതമ്യവിശകലനം, പ്രാചീനലിപിരൂപങ്ങളിൽനിന്ന് സമകാലമലയാളലിപിരൂപങ്ങളിലേക്കുള്ള പരിണാമഘട്ടങ്ങൾ എന്നിവ ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

മലയാളലിപിപരിഷ്കരണമെന്ന രണ്ടാമധ്യായത്തിൽ മലയാളമുദ്ര ണത്തിന്റെ ആരംഭവും വിദേശത്തും സ്വദേശത്തുമായിനടന്ന മലയാളം അച്ചടി മാതൃകകളും പരിശോധിക്കുന്നു. അച്ചടിക്കുവേണ്ടിയും ടൈപ്പ്റൈറ്ററിനുവേണ്ടി യുമുണ്ടായ ലിപിപരിഷ്കരണങ്ങളുടെ വിശകലനാത്മകപഠനം നടത്തിയിരിക്കു ന്നു. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിനുണ്ടായ അനുകൂലവും പ്രതികൂല വുമായ വാദങ്ങൾ അപഗ്രഥിക്കുന്നു.

മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങ് എന്ന മൂന്നാമത്തെ അധ്യായത്തിൽ മല യാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിന്റെ തുടക്കവും ക്രമികമായ വികാസപരിണാമങ്ങളും അ ന്വേഷിക്കുന്നു. കമ്പ്യൂട്ടറധിഷ്ഠിത മുദ്രണം, ഡി.ടി.പി തുടങ്ങിയവയുമായി ബ ന്ധപ്പെട്ടുള്ള ലിപിപരമായ പ്രശ്നങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുന്നു. മലയാളം കീബോർഡ് ലേഔട്ടിലേയും ലിപ്യന്തരണ കീബോർഡുകളിലേയും ലിപിവിന്യാസരീതിയി ലെ അവ്യവസ്ഥകൾ സോദാഹരണം പഠനവിധേയമാക്കുന്നു. ക്യാരക്ടർ എൻ കോഡിങ്ങുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് മലയാളലിപിമാലയിലുള്ള സങ്കീർണതകളും യൂ ണിക്കോഡിലെ മലയാളലിപികളുടെ വ്യവഹാരവും പഠനവിഷയമാക്കുന്നു.

കമ്പ്യൂട്ടറിധിഷ്ഠിതമായ ഭാഷാവ്യവഹാരത്തിൽ അത്യന്താപേക്ഷി തവും മലയാളത്തിൽ പരിപൂർണാർത്ഥത്തിൽ യാഥാർത്ഥ്യമാകാത്തതുമായ ക മ്പ്യൂട്ടിങ് പ്രക്രിയകളായ അക്ഷരപരിശോധക സംവിധാനം, അകാരാദിക്രമം, ഓട്ടോ കറക്ട് മെക്കാനിസം, ഹൈഫനേഷൻ, ഒപ്റ്റിക്കൽ ക്യാരക്ടർ റെക്കഗ് നിഷൻ, സ്പീച്ച് റെക്കഗ്നിഷൻ തുടങ്ങിയവ പ്രായോഗികപരിശോധനകൾക്ക് വിധേയമാക്കുകയുണ്ടായി. ഇവയിലെ ലിപിപരവും സാങ്കേതികവുമായ പ്രശ്ന ങ്ങളും ഭാഷാപരിമിതികളും വ്യക്തമായി അടയാളപ്പെടുത്തുന്നു. മേൽ പ്രതിപാ ദിച്ച പ്രോഗ്രാമുകളിലെ അപാകങ്ങൾ പരിഹരിക്കാനുതകുന്ന ഭാഷാനിയമങ്ങൾ ആരായുന്നു.

ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിനുള്ള ലിപിവിന്യാസമെന്ന നാലാം അധ്യാ യത്തിൽ ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിനുശേഷം കമ്പ്യൂട്ടറിലേയും അച്ച

ടിയിലേയും ആവശ്യങ്ങൾക്കുവേണ്ടിയുണ്ടായ ലിപിവിന്യാസനിർദ്ദേശങ്ങൾ വിശകലനംചെയ്യുന്നു. മലയാളഭാഷകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിനാവശ്യമായ ലിപിവിന്യാസത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം വ്യക്തമാക്കുന്നു. സമകാലമലയാളലിപിവ്യവസ്ഥ ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിനനുയോജ്യമാണോയെന്ന അന്വേഷണം നടത്തുന്നു. മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിനാവശ്യമായ ലിപിവിന്യാസമാതൃക മുന്നോട്ടുവെക്കുന്നു.

അഞ്ചാമത്തേയും അവസാനത്തേതുമായ അധ്യായത്തിൽ പഠനത്തിലൂടെ എത്തിച്ചേർന്ന നിഗമനങ്ങൾ ക്രോഡീകരിക്കുന്നു. മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിൽ സ്വീകരിക്കാവുന്ന പ്രായോഗികനിർദ്ദേശങ്ങൾ മുന്നോട്ടുവെക്കുന്നു.

....

അധ്യായം ഒന്ന്: മലയാളലിപിപരിണാമം

ആശയപ്രകാശനത്തിനായി വാചികം, ലിഖിതം എന്നിങ്ങനെ രണ്ട് രൂപങ്ങൾ സമ്പുഷ്ടഭാഷയ്ക്കുണ്ട്. ഭാഷയുടെ വാമൊഴിരൂപമാണ് വാചികം. വരമൊഴിരൂപമാണ് ലിഖിതം. വാചികം ലിഖിതമായി രേഖപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള പ്രതീകങ്ങളാണ് ലിപികൾ. ശ്രവ്യമായ ഭാഷണശബ്ദങ്ങളുടെ രേഖീയരൂപ മാണത്. വാചികമായ എല്ലാശബ്ദവും രേഖപ്പെടുത്തുകയാണ് ലിഖിതഭാഷയുടെ ലക്ഷ്യം. എന്നാൽ ഒരുഭാഷാസമൂഹത്തിനും ഇതുവരെ ആ ലക്ഷ്യത്തിലെത്താ നായിട്ടുണ്ടാവില്ല. കൂടുതൽ ലിപിചിഹ്നങ്ങളുള്ള ഭാഷ താരതമ്യേന ആ ലക്ഷ്യ ത്തിനടുത്തെത്തിനിൽക്കുന്നുവെന്നുപറയാം.

വർണലിപി, അക്ഷരലിപി, ചിത്രലിപി എന്നിങ്ങനെ ലിപിരീതികൾ പ്രധാനമായും മൂന്നുവിധത്തിൽ കാണുന്നു. വർണലിപിയിൽ ഭാഷയിലെ അടി സ്ഥാനപ്രാധാന്യമുള്ള ഓരോവർണത്തിനും പ്രത്യേകം ലിപിചിഹ്നങ്ങൾ നൽകു ന്നു. ഇംഗ്ലീഷ് തുടങ്ങിയ യൂറോപ്യൻ ഭാഷകളുടേത് വർണലിപിയാണ്. അക്ഷ രലിപിയുള്ള ഭാഷകളിൽ വർണങ്ങൾ ഒറ്റയ്ക്കോ പരസ്പരം ചേർന്നോ ഉണ്ടാ കുന്ന അക്ഷരമാണ് ലിപികൊണ്ട് കുറിക്കുന്നത്. ഇന്ത്യൻഭാഷകൾക്ക് പൊ തുവിൽ അക്ഷരലിപിയാണുള്ളത്. ചിത്രലിപിയിലാകട്ടെ പദത്തെയോ ആശയ ത്തെയോ ചിത്രമായി രേഖപ്പെടുത്തുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. ചൈനീസ്, ജാപ്പാനീ സ് തുടങ്ങിയ ഭാഷകളാണ് ഇതിനുദാഹരണം. അക്കങ്ങളുടെ ലിപികളേയും ചി ത്രലിപിയെന്നുവിളിക്കാം.

ഓരോ ഭാഷകസമൂഹവും അവരവരുടേതായ ആലേഖനസമ്പ്ര ദായങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തിയതിനാൽ വ്യത്യസ്ത ലിപിസങ്കേതങ്ങളുണ്ടായി. ഒരു ഭാഷയെഴുതാൻ പ്രാദേശികമായും കാലികമായും വ്യത്യസ്തലിപികൾ ഉപയോ ഗിച്ചിരുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന് പ്രാചീനകാലത്ത് മലയാളമെഴുതാൻ വട്ടെഴുത്തു ലിപി ഉപയോഗിച്ചിരുന്നു. എന്നാൽ ഇന്ന് ഗ്രന്ഥലിപി ഉപയോഗിക്കുന്നു. പ്രാചീ

നകാലത്ത് തുളു എഴുതിയിരുന്നത് ഗ്രന്ഥലിപിയിലും ഇന്ന് കന്നഡലിപിയിലുമാണ്. അതുപോലെ ഒരുലിപി ഒന്നിലേറെ ഭാഷകൾക്കുവേണ്ടി നിലകൊള്ളുന്ന സാഹചര്യവും കാണാം. യൂറോപ്യൻ ഭാഷകളായ ഇംഗ്ലീഷ്, സ്പാനിഷ്, ഫ്രഞ്ച്, ജർമ്മൻ എന്നിവയെഴുതാൻ ലാറ്റിൻലിപി ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഒരേസമയം ഒരു ഭാഷയ്ക്കുവേണ്ടി വ്യത്യസ്തലിപികളുപയോഗിക്കുന്നതായും കാണാം. സംസ്കൃതമെഴുതാൻ ഉത്തരേന്ത്യയിൽ ദേവനാഗരി ലിപിയുപയോഗിക്കുമ്പോൾ തമിഴ് പല്ലവബ്രാഹ്മണർ പശ്ചിമഗ്രന്ഥലിപിയിലാണ് സംസ്കൃതമെഴുതുന്നത്. ഇതിൽ നിന്ന് ഒരുഭാഷയും അതെഴുതാനുപയോഗിക്കുന്ന ലിപിമാലയും തമ്മിൽ ജൈവബന്ധമില്ലെന്ന് അനുമാനിക്കാവുന്നതാണ്.

എന്നാൽ ലിപിമാല അതുപയോഗിച്ചെഴുതുന്ന ഭാഷയ്ക്ക് ഇണങ്ങുമോയെന്നത് അന്വേഷണവിഷയമാണ്. ഒരുഭാഷയുടെ വർണഘടനയ്ക്ക് ലിപിസമ്പ്രദായം ഇണങ്ങാതെ വരുമ്പോഴാണ് എഴുത്തിൽ പ്രശ്നങ്ങളുണ്ടാകുന്നത്. ലിപി തികയാതെവരുന്നതും അധികമായി വരുന്നതും ഭാഷയിൽ പ്രശ്നങ്ങളുണ്ടാക്കും. മലയാളമെഴുതാൻ വട്ടെഴുത്തുവിട്ട് ഗ്രന്ഥലിപി സ്വീകരിച്ചത് ഇത്തരത്തിലുള്ള കാരണങ്ങളാലാവാം.

ഇന്ത്യൻ ഉപഭൂഖണ്ഡത്തിലെ ഭാഷകളുടെ ലിപിമാലകളിൽ പൊതുവായ ചില സമാനതകൾ കാണാനാവും. അക്ഷരങ്ങളുടെ ക്രമം, സ്വര-വ്യഞ്ജനലിപികളുടെ എണ്ണം, അക്ഷരമാലയിൽ വ്യഞ്ജനങ്ങളോടൊപ്പം അകാരം ഉൾച്ചേർന്നുവരുന്നത് എന്നിവ പൊതുസവിശേഷതകളാണ്. ഇന്ത്യൻഭാഷാലിപികളുടെ ഉത്ഭവവികാസങ്ങളിൽ ചില പൊതുഘടകങ്ങളുള്ളതിന് തെളിവാണിത്. ഇന്ത്യയിൽ ഇന്ന് പ്രചാരത്തിലുള്ള എല്ലാ ഭാഷകളുടെയും ലിപികൾ ഒരേ മൂലരൂപത്തിൽ നിന്നുണ്ടായതാണെന്ന് കരുതാവുന്നതാണ്. ബി.സി മൂന്നാം നൂറ്റാണ്ടിനും എ.ഡി. നാലാം നൂറ്റാണ്ടിനുമിടയിൽ ഭാരതത്തിൽ നിലവിലുണ്ടായിരുന്ന ബ്രാഹ്മിലിപിയിൽനിന്നാണ് ഇന്ന് പ്രചാരത്തിലുള്ള ഭാരതീയലിപികളെല്ലാം രൂപ

പ്പെട്ടതെന്ന് എൽ.എ. രവിവർമ്മ, എസ്.ജെ. മംഗലം, ഡോ. എൻ. സാം തുടങ്ങിയ ലിപിപഠിതാക്കൾ പൊതുവിൽ അംഗീകരിച്ചിട്ടുള്ളതാണ്.

1.1. ബ്രാഹ്മിലിപി

ബ്രാഹ്മിയും ഖരോഷ്ഠിയുമാണ് പ്രാചീനഭാരതത്തിൽ പ്രചാരത്തിലുണ്ടായിരുന്ന പ്രധാനലിപികൾ. ഖരോഷ്ഠിലിപി ഇന്ത്യയുടെ വടക്കുപടിഞ്ഞാറ് ഭാഗത്താണ് പ്രചാരത്തിലുണ്ടായിരുന്നത്. എ.ഡി. നാലാം ശതകത്തോടെ ഖരോഷ്ഠി പ്രചാരലുപ്തമായെന്ന് വിശ്വസിക്കപ്പെടുന്നു. ഖരോഷ്ഠി നിലനിന്നിരുന്ന പ്രദേശങ്ങളിൽക്കൂടി പിന്നീട് ബ്രാഹ്മി പ്രചാരത്തിൽവന്നു. ലിപിപണ്ഡിതർ ഇന്ത്യയിലെ എല്ലാ ലിപികളുടെയും മൂലരൂപമായി കാണുന്നത് ബ്രാഹ്മിലിപിയാണ്. ബി.സി. അഞ്ചാംനൂറ്റാണ്ടിലാണ് ബ്രാഹ്മി രൂപംകൊണ്ടതെന്ന് പറയപ്പെടുന്നു. സൈന്ധവലിപിയിൽനിന്നാണ് ഇതിന്റെ ഉത്പത്തിയെന്ന് അഭിപ്രായമുണ്ട്. എന്നാലിത് സ്ഥിരീകരിക്കാനുള്ള തെളിവുകൾ ലഭ്യമായിട്ടില്ല. ഭാരതത്തിൽനിന്ന് കണ്ടെടുത്തിട്ടുള്ള ഏറ്റവും പഴയലിഖിതം അശോകചക്രവർത്തിയുടെ ബ്രാഹ്മി ശിലാലിഖിതങ്ങളാണ് (ബി.സി. 272–231). ഇന്ത്യയുടെ പലഭാഗങ്ങളിൽനിന്ന് അശോകശാസനങ്ങൾ കണ്ടെടുത്തിട്ടുണ്ട്. ഇതിൽനിന്ന് അശോകന്റെ കാലഘട്ടത്തിൽ ബ്രാഹ്മിലിപിക്ക് ഇന്ത്യയിലൊട്ടാകെ പ്രചാരമുണ്ടായിരുന്നുവെന്ന് മനസ്സിലാക്കാവുന്നതാണ്. അശോകശാസനങ്ങളിലെ ഭാഷ പാലിയും മാഗധിയും ലിപി ബ്രാഹ്മിയുമായിരുന്നു (എസ്.ജെ. മംഗലം, 1997: 116).

കാലാന്തരത്തിൽ ബ്രാഹ്മിക്ക് വടക്കൻബ്രാഹ്മി, തെക്കൻബ്രാഹ്മി എന്നിങ്ങനെ രണ്ട് ശാഖകളുണ്ടായി. തെക്കൻബ്രാഹ്മി ഇന്ത്യയുടെ ദക്ഷിണദിക്കിലേത് എന്നയർഥത്തിൽ ദക്ഷിണബ്രാഹ്മിയെന്നും ദ്രാവിഡനാട്ടിലേത് എന്നയർഥത്തിൽ ദ്രാവിഡബ്രാഹ്മിയെന്നും തമിഴകത്തേത് എന്നയർഥത്തിൽ തമിഴ്ബ്രാഹ്മിയെന്നുമുള്ള വ്യത്യസ്ത പേരുകളിലറിയപ്പെട്ടിരുന്നു. ദക്ഷിണേന്ത്യയിൽ ഇന്ന് പ്രചാരത്തിലുള്ള ലിപികളുടെയെല്ലാം ഉത്പത്തി തെക്കൻബ്രാഹ്മിയിൽനിന്നാ

ണെന്ന് വിശ്വസിക്കപ്പെടുന്നു. വടക്കൻബ്രാഹ്മി ഇന്തോ-ആര്യൻ ഭാഷാഗോത്ര ത്തിന്റെ സ്വനവ്യവസ്ഥയ്ക്കും തെക്കൻബ്രാഹ്മി ദ്രാവിഡഭാഷാഗോത്രത്തിന്റെ സ്വനവ്യവസ്ഥയ്ക്കും അനുസൃതമായാണ് രൂപപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത്. പ്രാചീനകേര ളത്തിൽ നിലവിലുണ്ടായിരുന്ന വട്ടെഴുത്ത്, ഗ്രന്ഥലിപി എന്നിവയെല്ലാം ബ്രാഹ്മി പാരമ്പര്യം പുലർത്തുന്നവയാണ്. എ.ഡി. നാലാംശതകത്തോടെ ബ്രാഹ്മിയിൽ നിന്ന് വിവിധ ഭാഷാലിപികൾ ഉടലെടുത്തതോടെ ബ്രാഹ്മി പ്രചാരലുപ്തമായെ ന്ന് എസ്.ജെ മംഗലം നിരീക്ഷിക്കുന്നു (1997: 125). ബ്രാഹ്മിലിപികളുടെ പൊ തുവായ ചില സവിശേഷതകളാണ് ഇവിടെ വിവരിച്ചത്. ഭാരതത്തിൽ ഇന്ന് പ്ര ചാരത്തിലുള്ള ലിപികളുടെയെല്ലാം ഉത്പത്തി ബ്രാഹ്മിയിൽനിന്നാണെന്ന പൊ തുനിരീക്ഷണത്തിന്റെ പശ്ചാത്തലത്തിൽ ബ്രാഹ്മി-മലയാളം ലിപികളുടെ താര തമ്യത്തിലൂടെ ആധുനികമലയാളലിപിയുടെ ചരിത്രവഴികൾ തെളിഞ്ഞുകിട്ടും.

1.1.1. ബ്രാഹ്മിയും ആധുനികമലയാളലിപിയും

ആധുനികമലയാളലിപിയെന്നതുകൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കുന്നത് 1970-ലെ ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണംവരെ എഴുത്തിലും അച്ചടിയിലും നിലനിന്ന മലയാളലിപിമാലയാണ്. ബ്രാഹ്മിലിപിവ്യവസ്ഥയുമായി ചില സാദൃ ശ്യങ്ങൾ ആധുനികമലയാളലിപിമാലയ്ക്കുണ്ട്. മലയാളമെഴുത്തിന് ബ്രാഹ്മിലി പിയുടെ പാരമ്പര്യമാണുള്ളതെന്ന ലിപിപണ്ഡിതരുടെ അഭിപ്രായത്തെ സാധൂക രിക്കുന്നതരത്തിൽ ബ്രാഹ്മിയുടെ ചില സ്വഭാവങ്ങൾ ഇന്നും മലയാളം പിന്തുടരു ന്നുണ്ട്.

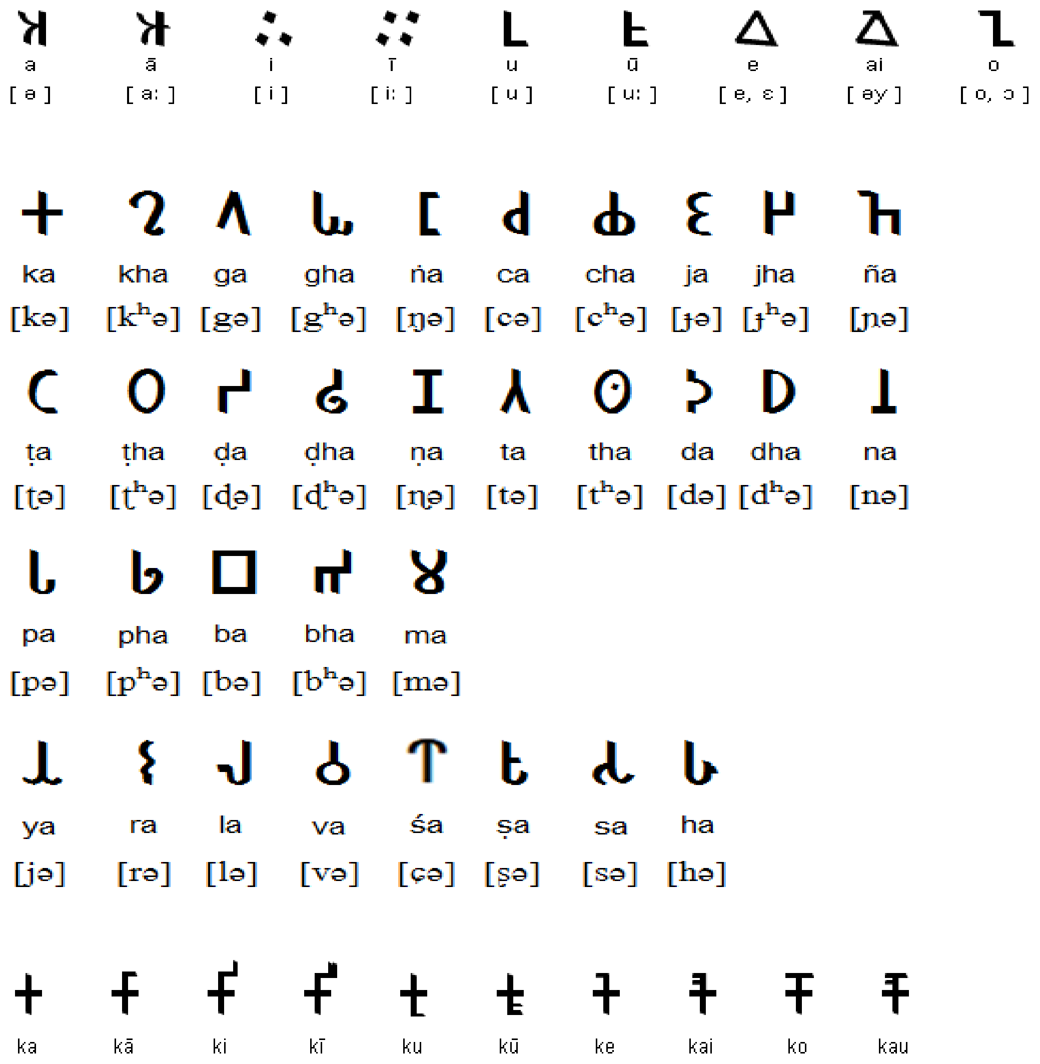
ബ്രാഹ്മിയിലേതുപോലെ വ്യഞ്ജനലിപികളിൽ അകാരം അന്തർ ലീനമായിരിക്കുന്നതും വ്യഞ്ജനങ്ങളോടുചേരുന്ന മറ്റുസ്വരങ്ങൾ കാണിക്കാൻ ഉപലിപികൾ ചേർക്കുന്നരീതിയും മലയാളം പിന്തുടരുന്നു. ഈ സവിശേഷത ഇ ന്ത്യൻഭാ ഷാലിപികളിൽ പൊതുവെ കാണാവുന്നതാണ്. വ്യഞ്ജനാക്ഷരങ്ങൾ ക്ക് ക ച ട ത പ എന്ന ഓരോവർഗത്തിനും ഖരം, അതിഖരം, മൃദു, ഘോഷം,

അനുനാസികം എന്നിങ്ങനെയുള്ളക്രമം ബ്രാഹ്മിയിലുണ്ട്. സംയുക്തലിപികൾ ഒന്നിനുതാഴെ ഒന്നായി എഴുതുന്ന സമ്പ്രദായമാണ് ബ്രാഹ്മിയിൽ ഉണ്ടായിരുന്നതെന്ന് എസ്.ജെ മംഗലം നിരീക്ഷിക്കുന്നു (1997: 118). സംയുക്താക്ഷരങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിൽ ബ്രാഹ്മിയുടെ പാരമ്പര്യം ആധുനിക മലയാളലിപി പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു (പ്പ റ്റ യ്യ). പദമധ്യത്തിൽവരുന്ന രേഫംകുറിക്കാൻ പദത്തിനുമുകളിൽ കുത്തിടുന്ന ബ്രാഹ്മിയുടെരീതി കുറച്ചുകാലം മുമ്പുവരെ മലയാളമെഴുത്തിലും ഉണ്ടായിരുന്നു (ഉദാ: വ°ഷം, മാ°ഗം). ബ്രാഹ്മിയിൽ അനുസ്വാരത്തെ സൂചിപ്പിക്കാൻ അക്ഷരത്തിനുമുകളിൽ ചേർത്തിരുന്ന ബിന്ദു ആധുനികമലയാളലിപിയിൽ ചെറുവട്ടമായി ലിപിയുടെ വലതുവശത്ത് സ്ഥാനംപിടിച്ചു (𑀓𑀁 = കം).

ബ്രാഹ്മിയിലെ ഉപലിപികളെല്ലാം വ്യഞ്ജനലിപികളോട് ചേർന്നാണ് വരുന്നതെങ്കിൽ ആധുനികമലയാളമെഴുത്തിൽ ഉപലിപികൾ വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽനിന്ന് വേറിട്ടുനിൽക്കുന്നു. തിരശ്ചീനവും ലംബവുമായ ചെറിയവരകളാണ് ബ്രാഹ്മിയിൽ സ്വരങ്ങളുടെ ഉപലിപികളായി ഉപയോഗിച്ചിരുന്നത്. ഉപലിപിചിഹ്നങ്ങൾ ചേരുമ്പോൾ ചെറിയരൂപഭേദം മാത്രമാണ് ബ്രാഹ്മിലിപികൾക്കുണ്ടാകുന്നത് (പട്ടിക ഒന്ന്). അതുപോലെ എകാര ഒകാരങ്ങളുടെ ഹ്രസ്വ-ദീർഘങ്ങൾക്കുവേണ്ടി ഒരോലിപികൾമാത്രമാണ് ബ്രാഹ്മിയിലുണ്ടായിരുന്നത്. എകാരത്തിന്റെ ഉപലിപിയുടെ ഇരട്ടിച്ചരൂപമാണ് ഐകാരത്തിന്റെ ഉപലിപിക്കായി ബ്രാഹ്മിയിലുള്ളത്. ഈ പ്രത്യേകത ആധുനികമലയാളലിപിയിലുണ്ട് (𑀓𑁂 - കെ, 𑀓𑁃 - കൈ).

ബ്രാഹ്മിലിപികൾ പരിശോധിച്ചതിൽനിന്ന് ഘടനാപരമായി ആധുനിക മലയാളലിപിമാലയുമായി അതിന് സാദൃശ്യങ്ങളുള്ളതായി വ്യക്തമാകുന്നു. അക്ഷരങ്ങളുടെ ഘടന, ഉപലിപികളുടെ സംവിധാനം, സംയുക്താക്ഷരങ്ങളുടെ രൂപം എന്നിവയിൽ ബ്രാഹ്മിയുടെ സ്വാധീനം ആധുനികമലയാള അക്ഷരമാലയിൽ കാണാവുന്നതാണ്.

ബ്രാഹ്മിലിപി



(പട്ടിക ഒന്ന് : ബ്രാഹ്മിലിപി– https://www.omniglot.com)

1.2. വട്ടെഴുത്തുലിപി

പ്രാചീനകേരളത്തിൽ മലയാളമെഴുതാനുപയോഗിച്ചിരുന്ന പ്രധാന ലിപിയാണ് വട്ടെഴുത്ത്. വട്ടെഴുത്ത് ലിഖിതത്തിന് വട്ടെഴുത്ത് എന്നപേര് ലഭിച്ച തെങ്ങനെയെന്നതുസംബന്ധിച്ച് വ്യത്യസ്താഭിപ്രായങ്ങളുണ്ട്. ഇവ വട്ടത്തിലുള്ള ലിപികളായതിനാലാണ് വട്ടെഴുത്തെന്ന പേരുണ്ടായെന്ന് പറയപ്പെടുന്നു. എന്നാൽ പല ശാസനരേഖകളും പരിശോധിക്കുമ്പോൾ വട്ടെഴുത്തുലിപികളെല്ലാം വട്ടത്തിലുള്ളവയല്ല. കോണാകൃതിയിലും ചതുരത്തിലുമുള്ള ലിപിരൂപങ്ങൾ വട്ടെഴുത്തിലുണ്ട്. വട്ടെഴുത്ത് പിൽക്കാലത്ത് പരിണമിച്ച് കോലെഴുത്തും മലയാണ്മയും ആയപ്പോഴാണ് അതിന് ഏറെക്കുറെ വട്ടരൂപം കൈവന്നതെന്ന് കാണാം. കേരളത്തിൽനിന്ന് കണ്ടെടുത്ത വട്ടെഴുത്തുശാസനങ്ങളിൽ മിക്കതും കല്ലിലോ ലോഹത്തകിടിലോ ഉള്ളവയാണ്. മൂർച്ചയുള്ള ആയുധംകൊണ്ട് കല്ലിലും ലോഹത്തകിടിലും വെട്ടിയാണ് ഇവ രൂപപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്. ഇത്തരത്തിൽ വെട്ടിയുള്ള എഴുത്ത് വെട്ടെഴുത്ത് എന്നപേരിലും വർണവികാരംവന്ന് വട്ടെഴുത്ത് എന്നപേരിലും അറിയപ്പെടാൻ തുടങ്ങിയെന്ന് എൽ.എ. രവിവർമ്മ പറയുന്നു (1971: 5). ഈ നിരീക്ഷണം കൂടുതൽ യുക്തിസഹമാണ്. പ്രാചീനരേഖകളിൽ ശിലകളിലെ എഴുത്തിനെ സൂചിപ്പിക്കാൻ കൽവെട്ട് എന്നപദം ഉപയോഗിച്ചിട്ടുള്ളത് വെട്ടെഴുത്ത് എന്ന നിരുക്തിക്ക് ബലമേകുന്നു. മൂർച്ചയുള്ള ആയുധങ്ങളുപയോഗിച്ച് കല്ലിലും മറ്റും വെട്ടി എഴുതിയതിനാലാണ് വെട്ടെഴുത്ത് എന്നപേര് ലഭിച്ചതെന്നും എഴുത്ത് എന്നപദം വെട്ടി/ ചൂഴ്ന്ന് അടയാളപ്പെടുത്തുക എന്നർഥമുള്ള എഴു/അഴു എന്ന ധാതുവിൽനിന്ന് രൂപപ്പെട്ടതാണെന്നും കൊത്തിയോ ചൂഴ്ന്നോ ഉണ്ടാക്കുന്ന ലിപികളേയും ചിഹ്നങ്ങളേയും സൂചിപ്പിക്കാൻ ഈ പദം ഉപയോഗിക്കുന്നുവെന്നും എൽ.എ. രവിവർമ്മ അഭിപ്രായപ്പെടുന്നു (1971: 5).

ചില വട്ടെഴുത്തുലിഖിതങ്ങളുടെ ആരംഭത്തിലുള്ള മംഗളവചനം നമോഃ നാരായണായ നമഃ എന്നാണ്. ഹരിശ്രീ എന്നുപയോഗിക്കുന്നതിന് പകര

മായാണിത്. നമോഃ നാരായണായ നമഃ എന്നതിന്റെ സംക്ഷിപ്തരൂപമായ നാനം മോനം എന്നപേരിലും വട്ടെഴുത്തുലിഖിതം അറിയപ്പെട്ടിരുന്നു. ഇതുകൂടാതെ പ്രാദേശികമായും കാലികമായും കോലെഴുത്ത്, തെക്കൻമലയാണ്മ, നാനംമോനം, ചേരപാണ്ഡ്യ എഴുത്ത് എന്നിങ്ങനെ വ്യത്യസ്തപേരുകളിൽ വട്ടെഴുത്തുലിപികൾ അറിയപ്പെട്ടിരുന്നു.

എ.ഡി. എട്ടാംനൂറ്റാണ്ടുമുതലുള്ള വട്ടെഴുത്തുലിഖിതങ്ങളാണ് കണ്ടുകിട്ടിയിട്ടുള്ളത്. കേരളത്തിനുപുറമെ തമിഴ്നാട്ടിൽനിന്നും വട്ടെഴുത്തിലുള്ള ലിഖിതങ്ങൾ കണ്ടെടുത്തിട്ടുണ്ട്. വട്ടെഴുത്ത് ഒരുകാലത്ത് തമിഴ്നാട്ടിൽ മുഴുവൻ പ്രചാരത്തിലിരുന്നതായി പറയപ്പെടുന്നുണ്ട്. ലഭ്യമായിട്ടുള്ള വട്ടെഴുത്തുരേഖകളിൽ ഏറ്റവും പഴക്കംചെന്നത് ജഡിലവർമ്മൻ പരാന്തകപാണ്ഡ്യൻ ഒന്നാമന്റെ (എ.ഡി. എട്ടാംനൂറ്റാണ്ട്) കാലത്തെ വട്ടെഴുത്തുരേഖയാണെന്ന് ഡോ. എൻ. സാം പറയുന്നു (2006 :11). ബ്രാഹ്മിയുടെ ദക്ഷിണശാഖയായ ദ്രാവിഡബ്രാഹ്മി (തമിഴ് ബ്രാഹ്മി)യിൽനിന്ന് രൂപപ്പെട്ടതാണ് വട്ടെഴുത്തുലിപികളും തമിഴ്ലിപികളും. തമിഴ്നാട്ടിലും വട്ടെഴുത്തുലിപിക്ക് പ്രചാരമുണ്ടായിരുന്നെന്നും എ.ഡി. പത്താംനൂറ്റാണ്ടോടെ ദക്ഷിണബ്രാഹ്മിയിൽനിന്ന് തമിഴ്ലിപികൾ രൂപംകൊണ്ടതോടെ തമിഴ്നാട്ടിൽ വട്ടെഴുത്തുലിപികൾ പ്രചാരലുപ്തമായെന്നും ഇളംകുളം കുഞ്ഞൻപിള്ള പറയുന്നു (?: 44– 71).

എ.ഡി. 832-ൽ രചിക്കപ്പെട്ടതെന്ന് കരുതുന്ന വാഴപ്പള്ളി ശാസനമാണ് കേരളത്തിൽനിന്ന് കണ്ടെടുക്കപ്പെട്ടതിൽവെച്ച് ഏറ്റവും പഴക്കമുള്ള വട്ടെഴുത്ത് ലിഖിതം. വാഴപ്പള്ളി ശാസനത്തിൽ സംസ്കൃതപദങ്ങൾ ഗ്രന്ഥലിപിയിലും മലയാളം വട്ടെഴുത്തിലും എഴുതിക്കാണുന്നു. തരിസാപ്പള്ളി ശാസനം (എ.ഡി. 849), ജൂതശാസനം (എ.ഡി. 1000) എന്നിവയുൾപ്പെടെ കേരളത്തിൽനിന്ന് കണ്ടെടുത്തിട്ടുള്ള മിക്ക ശാസനങ്ങളിലും ഇപ്രകാരം സംസ്കൃതപദങ്ങൾ ഗ്രന്ഥലിപിയിലും മലയാളം വട്ടെഴുത്തിലുമാണ് കാണുന്നത്. 12-ാം നൂറ്റാണ്ടിൽ രചിക്കപ്പെട്ടതെന്ന് കരുതുന്ന രാമചരിതത്തിൽ ദ്രാവിഡാക്ഷരങ്ങൾ (ദ്രമിഡസം

ഘാതാക്ഷരം) മാത്രം ഉപയോഗിച്ചുകാണുന്നു. രാമചരിതത്തിൽ സംസ്കൃതപദങ്ങൾ ദ്രാവിഡീകരിച്ച് ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു.

ആര്യാധിനിവേശത്തെത്തുടർന്ന് എ.ഡി. എട്ടാംനൂറ്റാണ്ടിലാണ് സംസ്കൃതഭാഷ തെക്കേയിന്ത്യയിൽ പ്രചരിച്ചുതുടങ്ങുന്നത്. ആര്യാധിനിവേശത്തിന്റെ പ്രാരംഭഘട്ടത്തിൽ സംസ്കൃതപദങ്ങൾ തത്ഭവങ്ങളായി വട്ടെഴുത്തിലേക്ക് സ്വീകരിക്കുകയാണുണ്ടായത്. സംസ്കൃതപദങ്ങൾ ദ്രാവിഡീകരിച്ച് എഴുതുകയായിരുന്നു ഇതിന്റെരീതി (ലക്ഷ്മണൻ- ഇലക്കണൻ, സീത- ചീത, ശ്രീദേവി- ചിരുതേവി). തത്ഭവമായി പദങ്ങൾ സ്വീകരിക്കുമ്പോൾ ഒരുലിപികൊണ്ട് ഒന്നിലേറെ വർണങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കേണ്ട അവസ്ഥയുണ്ടായി. സംസ്കൃതസ്വാധീനം വർധിച്ചുവന്നതോടെ വട്ടെഴുത്തുലിപിയിൽ തത്ഭവമായി സംസ്കൃതമെഴുതുന്നത് പ്രായോഗികമല്ലാതായി. അതോടെ വട്ടെഴുത്തുരേഖകളിൽ ഇടയ്ക്കുവരുന്ന സംസ്കൃതപദങ്ങൾ തത്സമങ്ങളായി ഗ്രന്ഥലിപിയിലെഴുതിത്തുടങ്ങി. കാലക്രമത്തിൽ ഗ്രന്ഥലിപിയിലുള്ള സംസ്കൃതതത്സമങ്ങളുടെ അതിപ്രസരമുണ്ടായതോടെ മലയാളമെഴുതാൻ വട്ടെഴുത്തുലിപി അപര്യാപ്തമായി.

പതിനഞ്ചാം ശതകത്തോടെ സംസ്കൃതപദങ്ങളോടൊപ്പം ദ്രാവിഡപദങ്ങളും ഗ്രന്ഥാക്ഷരത്തിലെഴുതിത്തുടങ്ങി. ഒരേസമയം മലയാളം ഗ്രന്ഥലിപിയിലും വട്ടെഴുത്തിലും അതിന്റെ വകഭേദങ്ങളായ കോലെഴുത്തിലും മലയാണ്മയിലും എഴുതിവന്നു. 1678-ൽ അച്ചടിച്ച *ഹോർട്ടി മലബാറിക്കി*യിൽ ഗ്രന്ഥലിപിയിലും വട്ടെഴുത്തിന്റെ വകഭേദമായ കോലെഴുത്തിലും കാണുന്ന മലയാളസാക്ഷ്യപത്രങ്ങൾ ഇതിന് തെളിവാണ്. കേരളത്തിൽ ഒരേസമയം വ്യത്യസ്തലിപിവ്യവസ്ഥകൾ നിലനിന്നിരുന്നെന്നും അവ ഇടകലർത്തി ഉപയോഗിച്ചിരുന്നുവെന്നും ഇതിൽനിന്ന് മനസ്സിലാക്കാവുന്നതാണ്. വട്ടെഴുത്തിലേക്കുള്ള സംസ്കൃതാക്ഷരങ്ങളുടെ കാലക്രമത്തിലുള്ള കടന്നുവരവ് ഡോ. എൻ. സാം പട്ടികപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. 16-ാം ശതകമായപ്പോഴേക്കും ഗ്രന്ഥലിപിയിലുള്ള ഖ ഗ ജ ഡ ഠ ദ ധ ഭ ശ ഷ സ ഹ എന്നീ 12 ലിപികൾ വട്ടെഴുത്തിലേക്കുചേർന്ന് മലയാളലിപിക

ളുടെ എണ്ണം 30-ൽ നിന്ന് 42 ആയി വർധിച്ചതായി അദ്ദേഹം നിരീക്ഷിക്കുന്നു (2006: 16).

നിത്യവ്യവഹാരത്തിന് വട്ടെഴുത്തും സാഹിത്യരചനയ്ക്ക് ഗ്രന്ഥലിപിയും ഉപയോഗിക്കുന്നസമ്പ്രദായം 18-ാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ അവസാനകാലംവരെയുണ്ടായിരുന്നു. കാലം, ദേശം എന്നിവയ്ക്കനുസരിച്ച് വട്ടെഴുത്തുലിപികൾക്ക് പരിണാമം സംഭവിച്ചുകൊണ്ടിരുന്നു. പതിനെട്ടാം നൂറ്റാണ്ടിനുശേഷം മലയാളമെഴുതാൻ വട്ടെഴുത്തുപേക്ഷിച്ച് ഗ്രന്ഥലിപിമാത്രം ഉപയോഗിച്ചുതുടങ്ങി. അച്ചടിയിലൂടെ ഗ്രന്ഥലിപി സാർവത്രികമായതാണ് വട്ടെഴുത്ത് പ്രചാരലുപ്തമാകാനുള്ള പ്രധാനകാരണം. സംസ്കൃതസാഹിത്യവുമായുള്ള സമ്പർക്കവും സംസ്കൃതപദങ്ങളുടെ വ്യാപനവും പുതിയലിപി സ്വീകരിക്കാൻ മലയാളത്തെ പ്രേരിപ്പിച്ചു. 18-ാം നൂറ്റാണ്ടിൽ ഗ്രന്ഥലിപിമാലയിലുണ്ടായിരുന്ന ലിപികൾക്കായി അച്ചുകൾ നിർമ്മിക്കുകയും അച്ചടി വ്യാപകമാകുകയും ചെയ്തതോടെ വട്ടെഴുത്തും അതിന്റെ വകഭേദങ്ങളും ചരിത്രാവശേഷമായി.

അ	ആ	ഇ	ഈ	ഉ	ഊ	എ	ഏ	ഐ	ഒ
ഓ	ഔ	ക	ങ	ച	ഞ	ട	ണ	ത	ന
പ	മ	യ	ര	ല	വ	ള	ഴ	റ	ണ

(പട്ടിക രണ്ട് - വട്ടെഴുത്തിലെ സ്വനിമങ്ങൾ)

ബ്രാഹ്മിയുടെ ദക്ഷിണശാഖയായ ദ്രാവിഡബ്രാഹ്മി (തമിഴ് ബ്രാഹ്മി)യിൽനിന്ന് രൂപപ്പെട്ട വട്ടെഴുത്തിൽ ദ്രാവിഡവർണങ്ങളെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്ന 12 സ്വരലിപികളും 18 വ്യഞ്ജനലിപികളും ഉൾപ്പെടെ 30 ലിപികൾ മാത്രമാണുണ്ടായിരുന്നത്. ബ്രാഹ്മിയിലാകട്ടെ ഒമ്പത് സ്വരലിപികളും 34 വ്യഞ്ജനലിപികളും ഉൾപ്പെടെ 43 ലിപികൾ കാണുന്നുണ്ട്. പ്രാചീന വട്ടെഴുത്തിൽ എകാരത്തിന്റെയും ഒകാരത്തിന്റെയും ഹ്രസ്വ- ദീർഘങ്ങൾക്കുവേണ്ടി ഒരോ ലിപിരൂപങ്ങൾ മാത്രമാണുണ്ടായിരുന്നത്. 1770-ന് ശേഷമുള്ള വട്ടെഴുത്തുരേഖകളി

ലാണ് ഔ എന്നലിപി കാണുന്നത്. ഔ എന്നലിപി ബ്രാഹ്മിയിൽ കാണുന്നില്ല. എന്നാൽ ഇതിന്റെ ഉപലിപിചിഹ്നം ബ്രാഹ്മിയിലുണ്ട്. തമിഴിലും ഗ്രന്ഥലിപി യിലും ഔ കാണുന്നുണ്ട്. ഇവയിൽ ഏതിലെങ്കിലുമൊന്നിന്റെ സ്വാധീനഫലമാ യാവാം 1770-ന് ശേഷംമാത്രം വട്ടെഴുത്തിൽ ഔ എന്നലിപി കാണുന്നത്.

വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽ ദ്രാവിഡത്തിന്റെ സ്വനവ്യവസ്ഥയ്ക്കാവശ്യമായ ഖരങ്ങളും അനുനാസികങ്ങളും മറ്റ് അക്ഷരങ്ങളും അതേക്രമത്തിൽ വട്ടെഴുത്തി ൽ കാണുന്നുണ്ട്. വട്ടെഴുത്തിൽ കാണുന്ന 18 വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽ റ, ള, ഴ, ങ എ ന്നിവയൊഴികെ മറ്റെല്ലാം ബ്രാഹ്മിയിൽകാണുന്ന വ്യഞ്ജനസ്വനിമങ്ങൾ തന്നെ യാണ്. ള ഴ റ എന്നീ ദ്രാവിഡമധ്യമങ്ങളും വർത്സ്യനകാരത്തിനുവേണ്ടിയുള്ള പ്രത്യേകലിപിരൂപവും തമിഴിൽനിന്ന് വട്ടെഴുത്തിലേക്ക് സ്വീകരിച്ചവയാണ്. സംസ്കൃതത്തിലില്ലാത്തതെന്ന അർത്ഥത്തിൽ ലീലാതിലകകാരൻ ഇവയെ അ ധികാക്ഷരങ്ങളെന്ന് വിശേഷിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്. വട്ടെഴുത്തുലിപികൾക്ക് താഴെപറയുന്ന സവിശേഷതകളുള്ളതായി കാണുന്നു. (*എൽ.എ. രവിവർമ്മയുടെ പ്രാചീനകേരളലിപി കൾ എന്ന ഗ്രന്ഥത്തിൽ പട്ടികപ്പെടുത്തിയ വട്ടെഴുത്തുലിപിരൂപങ്ങൾ അടിസ്ഥാനമാക്കി തയ്യാ റാക്കിയത്*).

- അനുസ്വാരചിഹ്നം വട്ടെഴുത്തിൽ കാണുന്നില്ല. അനുസ്വാരത്തിനുപകരം മകാരം ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഉദാ: നാട്ടാരുമ = നാട്ടാരും.

- ആ ഇ ഈ ഉ ഊ എ ഐ ഒ എന്നീ സ്വരാക്ഷരങ്ങളുടെ ഉപലിപിചിഹ്നങ്ങൾ വ ട്ടെഴുത്തിൽ കാണുന്നുണ്ട്. എന്നാൽ മധ്യമങ്ങളുടെ ഉപലിപിചിഹ്നങ്ങൾ വട്ടെ ഴുത്തിലില്ല. അവയ്ക്കുപകരം പൂർണമായ ലിപിരൂപങ്ങൾതന്നെ ഉപയോഗിക്കുക യാണ് ചെയ്തിരുന്നത്. ഉദാ: വിയാഴമ = വ്യാഴം. ചിരുതേവി = ശ്രീദേവി.

- വട്ടെഴുത്തിൽ അരയുകാരം ഉപയോഗിക്കുന്നരീതി ഇല്ലാതിരുന്നതിനാൽ ഉത്തര കേരളത്തിലെ വട്ടെഴുത്തുരേഖകളിൽ പദാന്ത്യത്തിൽ ഉകാര ഉപലിപിചിഹ്നം (ു) ഉപയോഗിച്ചതായി കാണുന്നു. ഉദാ: പന്നിരണ്ടു = പന്ത്രണ്ട്. അതേസമയം ദക്ഷി

ണകേരളത്തിൽ പദാന്ത്യത്തിൽ അരയുകാരത്തിനുപകരം വാചകങ്ങൾ അകാരശബ്ദത്തിൽ അവസാനിപ്പിച്ചിരുന്നതായി കാണുന്നു.

- വട്ടെഴുത്തിലെ പ, വ എന്നീ ലിപിരൂപങ്ങൾക്ക് സാമ്യം തോന്നിയിരുന്നതിനാൽ പകാരത്തിൽനിന്ന് വകാരത്തെ വേർതിരിച്ച് കാണിക്കാൻ വകാരത്തിനുമുകളിൽ കുത്തിട്ടിരുന്നു.

- മലബാറിൽനിന്ന് കണ്ടെടുത്ത വട്ടെഴുത്തുരേഖകളിൽ ചില്ലക്ഷരങ്ങൾക്കുവേണ്ടി വ്യഞ്ജനത്തിനുമുകളിൽ കുത്തിടുന്നരീതി ഉണ്ടായിരുന്നു. ആദ്യകാലവട്ടെഴുത്തിൽ ചില്ലക്ഷരലിപികൾ രൂപപ്പെട്ടിരുന്നില്ലെന്ന വസ്തുത ഇതിൽനിന്ന് വ്യക്തമാകുന്നു.

- വട്ടെഴുത്തിൽ വ്യഞ്ജനസംയുക്താക്ഷരത്തിനുവേണ്ടി വ്യഞ്ജനലിപി ആവർത്തിച്ചെഴുതുകയാണ് ചെയ്തിരുന്നത് (വടടമ = വട്ടം). അതുപോലെ ന്റ എന്നതിനുപകരം ‘നറ’ എന്നുപയോഗിക്കുന്നു (എനറെ = എന്റെ).

- സംയുക്താക്ഷരങ്ങളിൽ എ, ഐ എന്നിവയുടെ ഉപലിപികൾ സംയുക്താക്ഷരങ്ങളിലെ രണ്ടാമത്തെ അക്ഷരത്തിനുമുമ്പ് ചേർക്കുന്നരീതിയാണ് കാണുന്നത് (ഉണണികകേരളവറമമ = ഉണ്ണിക്കേരളവർമ്മ).

- വട്ടെഴുത്തിൽ വാക്യങ്ങളെ വേർതിരിക്കാനും മറ്റും ചിഹ്നങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചതായി കാണുന്നില്ല.

- വട്ടെഴുത്തിനിടയ്ക്കുവരുന്ന സംസ്കൃതപദങ്ങളിലെ ക്ഷ, ശ്ശ, വിസർഗം തുടങ്ങിയ ഗ്രന്ഥാക്ഷരലിപിരൂപങ്ങൾ ഇതേരൂപത്തിൽ കാണുന്നു.

രൂപസാദൃശ്യമുള്ള ലിപികൾ വ്യവച്ഛേദിച്ചറിയാൻ ചില ലിപികൾക്കുമുകളിൽ ബിന്ദുചേർത്ത് ഉപയോഗിക്കുന്നരീതി വട്ടെഴുത്തിലുണ്ടായിരുന്നു. ചില്ലക്ഷരനിർമ്മിതിക്കും ലിപികൾക്കുമുകളിൽ ബിന്ദുചേർക്കുകയാണ് ചെയ്തി

രുന്നത്. ഒരേസ്ഥാനത്ത് (ലിപികൾക്കുമുകളിൽ) ഒന്നിലേറെ ധർമ്മങ്ങൾക്ക് ബിന്ദു ഉപയോഗിച്ചിരുന്നത് വട്ടെഴുത്തിൽ ആശയക്കുഴപ്പങ്ങൾ സൃഷ്ടിച്ചിരിക്കാം.

1.2.1. വട്ടെഴുത്തും ആധുനികമലയാളലിപിയും

വട്ടെഴുത്തുലിപികൾക്ക് രൂപപരമായി അധുനികമലയാളലിപികളുമായി സാമ്യമില്ല. വട്ടെഴുത്തിൽകാണുന്ന എല്ലാസ്വരാക്ഷരങ്ങളും ആധുനികമലയാളം അക്ഷരമാലയിലുണ്ട്. ഇ, ഈ എന്നീ സ്വരാക്ഷരലിപികൾക്ക് ആധുനികമലയാളലിപിയിലെപ്പോലെ രൂപസാദൃശ്യം വട്ടെഴുത്തിൽ കാണുന്നില്ല. വ്യത്യസ്തരൂപങ്ങളിലാണ് വട്ടെഴുത്തിൽ ഈ സ്വരങ്ങൾ കാണുന്നത്. ഇ, ഈ എന്നീ സ്വരങ്ങളുടെ രൂപവ്യത്യാസം ഗ്രന്ഥലിപിയിലും പഴയ മലയാളലിപിമാലയിലും ഉണ്ടായിരുന്നു. മലയാളം അച്ചടിയുടെ ആരംഭഘട്ടത്തിൽ ബെഞ്ചമിൻ ബെയ്‌ലി നടത്തിയ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിൽ ഇ, ഈ ലിപികൾക്ക് ഏകീകൃതരൂപം നൽകി. അതിനുശേഷമാണ് ആധുനികമലയാളലിപിയിൽ ഇ, ഈ എന്നിവ രൂപസാദൃശ്യത്തോടെ കാണാൻതുടങ്ങിയത്. അതേസമയം ബ്രാഹ്മിയിൽ ഇ, ഈ എന്നീലിപികൾ രൂപസാദൃശ്യത്തോടെ കാണുന്നുമുണ്ട്.

ആധുനികമലയാളലിപിയിൽ എ, ഏ, ഐ ലിപികൾക്ക് കാണുന്ന രൂപസാദൃശ്യം വട്ടെഴുത്തിലില്ല. എന്നാൽ ബ്രാഹ്മിയിലും ഗ്രന്ഥലിപിയിലും എ/ഏ, ഐ ലിപികൾക്ക് രൂപസാദൃശ്യമുണ്ട്. എട്ടാംനൂറ്റാണ്ടിലെ വട്ടെഴുത്തുരേഖകളിൽ എകാര- ഒകാര ഹ്രസ്വദീർഘങ്ങൾക്കായി പ്രത്യേകംലിപികൾ കാണുന്നില്ല. ഹ്രസ്വദീർഘങ്ങൾക്കായി ഒരുലിപിചിഹ്നംതന്നെ ഉപയോഗിക്കുകയായിരുന്നു. എന്നാൽ 12-ാം നൂറ്റാണ്ടിനുശേഷമുണ്ടായതും മലബാറിൽനിന്നും കൊച്ചിയിൽനിന്നും കണ്ടെടുക്കപ്പെട്ടതുമായ വട്ടെഴുത്തുരേഖകളിൽ എകാര-ഒകാരങ്ങളുടെ ഹ്രസ്വദീർഘങ്ങൾക്കുവേണ്ടി പ്രത്യേകം ലിപിരൂപങ്ങൾ കാണുന്നു. ഇന്നത്തെ മലയാളലിപിയിൽ എകാര-ഒകാരങ്ങളുടെ ഹ്രസ്വദീർഘങ്ങൾക്കായി വെവ്വേറെ ലിപിരൂപങ്ങളുണ്ട്. സംസ്കൃതസ്വാധീനം വർധിച്ചുവന്നപ്പോൾ സംസ്കൃതവർണങ്ങളെ ഉൾക്കൊള്ളാനാണ് മലയാളം ഗ്രന്ഥലിപി സ്വീകരിച്ചതെന്ന്

പണ്ഡിതർ പറയുന്നു. എന്നാൽ സംസ്കൃതാക്ഷരമാലയിൽ എ, ഏ/ ഒ, ഓ എന്നിവയ്ക്കായി പ്രത്യേകം ലിപിരൂപങ്ങൾ കാണുന്നില്ല. ബ്രാഹ്മിയിലും ദേവനാഗരിലിപിയിലും ഗ്രന്ഥലിപിയിലും എ, ഏ/ ഒ, ഓ എന്നിവയ്ക്ക് പ്രത്യേകംലിപികൾ കാണുന്നില്ല. അതേസമയം തമിഴിൽ ഇവ കാണുന്നുണ്ട്. പന്ത്രണ്ടാം നൂറ്റാണ്ടിനുശേഷമുള്ള വട്ടെഴുത്തുലിഖിതങ്ങളിൽ എകാര-ഒകാര ഹ്രസ്വദീർഘങ്ങൾ വേർതിരിച്ചുകാണിക്കാനുള്ള ചിലശ്രമങ്ങൾ കാണുന്നുണ്ടെന്ന് എൽ.എ രവിവർമ്മ പറയുന്നു. ഇതിൽനിന്ന് എകാര- ഒകാര ഹ്രസ്വദീർഘലിപികൾ പന്ത്രണ്ടാം നൂറ്റാണ്ടിനുശേഷമുള്ള തമിഴിന്റേയും വട്ടെഴുത്തിന്റേയും സ്വാധീനഫലമായാണ് ആധുനികമലയാളലിപിമാലയിൽ സ്ഥാനംപിടിച്ചതെന്ന് കരുതാവുന്നതാണ്.

വട്ടെഴുത്തിൽകാണുന്ന 18 വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽ ദ്രാവിഡാനുനാസികം ഒഴികെയുള്ള എല്ലാ വ്യഞ്ജനങ്ങളും ആധുനികമലയാളലിപിയിലുണ്ട്. ഇതിൽ റ, ള, ഴ, എന്നീ വട്ടെഴുത്തുലിപികൾക്ക് ആധുനിക മലയാളലിപിരൂപങ്ങളോട് സാമ്യമുണ്ട്.

1.2.2. കോലെഴുത്തും മലയാണ്മയും

കയ്യെഴുത്തുരൂപം മാത്രമുണ്ടായിരുന്ന വട്ടെഴുത്തിന് കാലികവും പ്രാദേശികവുമായ വകഭേദങ്ങളുണ്ടായി. അതാണ് കോലെഴുത്തും മലയാണ്മയും. ആദ്യകാലലിഖിതങ്ങൾ പൊതുവെ വട്ടെഴുത്തിലുള്ളവയാണ്. കാലക്രമത്തിൽ എഴുത്തുവിദ്യയിൽ മാറ്റങ്ങൾ സംഭവിച്ചു. എഴുത്ത് ലളിതമാക്കുന്നതിനുള്ള അന്വേഷണത്തിന്റെ ഫലമായി പനയോലയും നാരായവും എഴുത്തുപകരണങ്ങളായി വന്നു. പനയോലയിൽ നാരായം ഉപയോഗിച്ചുള്ള എഴുത്ത് കല്ലിലും ലോഹത്തകിടുകളിലും വെട്ടിയെഴുതുന്നതിനെ അപേക്ഷിച്ച് ആയാസരഹിതവും ലളിതവുമായിരുന്നു.

പനയോലയിൽ നാരായംകൊണ്ടുള്ള എഴുത്തിലെ ലാഘവത്വവും അനവധാനതയും കാലക്രമത്തിൽ ലിപികളുടെ രൂപമാറ്റത്തിന് കാരണമായി.

പനയോലയിലും മറ്റും നാരായം (എഴുത്താണി) ഉപയോഗിച്ചുള്ള എഴുത്താണ് കോലെഴുത്തെന്ന് അറിയപ്പെടുന്നത്. എഴുത്താണി (കോൽ)കൊണ്ടുള്ള എഴുത്ത് എന്നയർത്ഥത്തിൽ ഇതിന് കോലെഴുത്തെന്ന് പേരുണ്ടായി. വട്ടെഴുത്തിലും കോലെഴുത്തിലുമുള്ള വർണങ്ങൾ ഒന്നാണ്. ലിപിരൂപങ്ങളിൽമാത്രമാണ് മാറ്റമുള്ളത്. വട്ടെഴുത്തുലിപി പ്രചാരത്തിൽവന്ന് ഏറെക്കാലത്തിനുശേഷമാണ് എഴുത്തിനുവേണ്ടി പനയോല ഉപയോഗിക്കാൻ തുടങ്ങിയത്. കോലുകൊണ്ട് വരച്ചുണ്ടാക്കുന്ന എഴുത്തായതിനാലാണ് കോലെഴുത്തെന്ന പേരുണ്ടായത് (എൽ.എ. രവിവർമ്മ, 1971: 5). പനയോലകളിൽ എഴുത്താണി ഉപയോഗിച്ച് രേഖപ്പെടുത്തിവന്ന വട്ടെഴുത്താണ് കാലക്രമത്തിൽ കോലെഴുത്തെന്നറിയപ്പെടാൻ തുടങ്ങിയത് (*എം.ആർ. രാഘവവാര്യർ, നേരിട്ടുള്ള ഭാഷണം, 2018*). ശാസനങ്ങളിലെ ലിപികൾക്കും പനയോലകളിലെ ലിപികൾക്കും രൂപത്തിൽ വ്യത്യാസങ്ങളുണ്ടായിരുന്നു. എഴുത്ത് അനായാസമായതാണ് ശിലകളിലേയും ലോഹങ്ങളിലേയും എഴുത്തിൽനിന്ന് പനയോലയിലെ ലിപിരൂപങ്ങൾക്ക് വ്യത്യസംവരാനുള്ള കാരണം.

കോലെഴുത്തിന് പ്രാദേശികവ്യത്യാസങ്ങളുണ്ടായിരുന്നു. മലബാറിലെ കോലെഴുത്തിന് കൊച്ചി, തിരുവിതാംകൂർ എന്നിവിടങ്ങളിലെ കോലെഴുത്തിൽനിന്ന് രൂപപരമായ വ്യത്യാസമുണ്ടായിരുന്നു. മലബാറിലാണ് കോലെഴുത്തിന് കൂടുതൽ പ്രചാരമുണ്ടായിരുന്നത്. പനയോല എഴുത്തിനുപയോഗിക്കാൻ ആരംഭിച്ചതോടെ ശിലാ-താമ്രശാസനങ്ങളുടെ കാലത്തെയപേക്ഷിച്ച് എഴുത്ത് സാർവത്രികമായി. ഇത് പ്രാദേശികമായി എഴുത്തിൽ വൈവിധ്യങ്ങളുണ്ടാകാൻ കാരണമായി. വട്ടെഴുത്തിന്റെ പരിണാമഘട്ടമാണ് കോലെഴുത്ത് ലിപികളിൽ കാണാനാവുന്നത്.

മലയാണ്മയും കോലെഴുത്തിനെപ്പോലെ വട്ടെഴുത്തിന്റെ ഒരു വകഭേദം മാത്രമാണ്. മലയാണ്മ എന്നതിന്റെ പൂർണനാമം തെക്കൻമലയാണ്മ ആണ്. തെക്കൻമലയാണ്മ എന്നപേര് അത് നിലനിന്നിരുന്നദേശത്തെ സൂചിപ്പി

ക്കുന്നു. തമിഴ്‌ലിപിയിൽനിന്ന് തിരിച്ചറിയാനാണ് തെക്കൻമലയാണ്മ എന്നപേര് ഉപയോഗിച്ചിരുന്നത്. തെക്കൻമലയാണ്മ മൂർച്ചയുള്ള കുറിയ ഒരുതരം ലോഹം കൊണ്ട് എഴുതുന്നരീതിയും നിലവിലുണ്ടായിരുന്നു. നാരായംകൊണ്ട് എഴുതുന്നതിനേക്കാൾ ഭംഗിയിൽ ചൂണ്ടുവിരലിൽ പിടിപ്പിച്ച ലോഹംകൊണ്ട് എഴുതാനാകുമായിരുന്നു. ആധാരങ്ങളും ഭരണസംബന്ധിയായ പ്രമാണങ്ങളും എഴുതാനുപയോഗിക്കുന്ന ലിപിയായതിനാൽ തെക്കൻമലയാണ്മ രായസവടിവ് (രാജസവടിവ്) എന്നപേരിലും അറിയപ്പെട്ടിരുന്നു. നാരായംകൊണ്ട് എഴുതുന്ന ലിപിരൂപങ്ങളിൽനിന്ന് വ്യത്യസ്തമായ രൂപമാണ് രായസവടിവിലെ ലിപികൾക്കുണ്ടായിരുന്നത്. ധൃതിയിൽ എഴുതുന്നതിനാൽ രായസവടിവിലെ ലിപിരൂപങ്ങൾ വിലക്ഷണരൂപങ്ങളായി വരാറുണ്ട് (ഡോ. എൽ.എ. രവിവർമ്മ, 1971: 5).

വട്ടെഴുത്തും അതിന്റെ വകഭേദങ്ങളും ഇന്ന് മലയാളം എഴുത്തിനായി ഉപയോഗിക്കുന്നില്ല. തെക്കൻബ്രാഹ്മിയിൽനിന്ന് രൂപപ്പെട്ട ദ്രാവിഡലിപിവ്യവസ്ഥയ്ക്ക് പ്രാദേശികവും കാലികവുമായുണ്ടായ വ്യത്യസ്തനാമങ്ങളാണ് വട്ടെഴുത്തും കോലെഴുത്തും മലയാണ്മയും. എഴുത്തുപകരണങ്ങളിലും ലിപിരൂപങ്ങളിലും കാലികമായി മാറ്റങ്ങൾ സംഭവിച്ചിരുന്നുവെങ്കിലും ഇവയുടെ അടിസ്ഥാന വർണഘടനയിൽ മാറ്റമുണ്ടായിരുന്നില്ല. പതിനെട്ടാംനൂറ്റാണ്ടുവരെ വട്ടെഴുത്തിനോ വകഭേദങ്ങൾക്കോ മലയാളമെഴുത്തിൽ സ്ഥാനമുണ്ടായിരുന്നു. പിന്നീടത് ചരിത്രത്തിന്റെ ഭാഗമായി. ലക്ഷദ്വീപിൽ വളരെയടുത്തകാലംവരെ വട്ടെഴുത്തുലിപി ഉപയോഗത്തിലിരുന്നതായി പറയപ്പെടുന്നു. ഗ്രന്ഥലിപിയുടെ പരിഷ്കൃതരൂപമാണ് ഇന്ന് മലയാളമെഴുതാനായി പ്രചാരത്തിലുള്ളത്.

1.3. ഗ്രന്ഥലിപി

എ.ഡി. ഏഴാംനൂറ്റാണ്ടിൽ തമിഴ്നാട്ടിലെ കാഞ്ചിപുരം ആസ്ഥാനമായുള്ള പല്ലവദേശക്കാരായ ബ്രാഹ്മണർ സംസ്കൃതഗ്രന്ഥങ്ങൾ എഴുതാനായി രൂപപ്പെടുത്തിയതാണ് ഗ്രന്ഥലിപി. സംസ്കൃതഗ്രന്ഥങ്ങൾ എഴുതാനുപയോഗി

ച്ചലിപി എന്നയർത്ഥത്തിലാണ് ഇതിന് ഗ്രന്ഥലിപിയെന്ന് പേരുണ്ടായത്. ആര്യാധിനിവേശംമൂലം സംസ്കൃതം ദക്ഷിണേന്ത്യയിൽ പ്രചാരത്തിലെത്തിയതാണ് ഗ്രന്ഥലിപി രൂപപ്പെടാനുണ്ടായ സാഹചര്യം. ഗ്രന്ഥലിപിയിലേയും ഉത്തരേന്ത്യയിൽ സംസ്കൃതം എഴുതാനുപയോഗിച്ചിരുന്ന ദേവനാഗരിലിപിയിലേയും വർണഘടനയും അക്ഷരസംഖ്യയും സമാനമാണ്. ദക്ഷിണേന്ത്യയിലെ ബ്രാഹ്മണർ സംസ്കൃതമെഴുതാൻ ദേവനാഗരിലിപി ഉപയോഗിക്കാതെ ഗ്രന്ഥലിപി രൂപപ്പെടുത്തിയതിന്റെ കാരണങ്ങൾ അന്വേഷണവിഷയമാണ്. തമിഴ്ബ്രാഹ്മണർ സംസ്കൃതമെഴുതാൻ ഇന്നും ഗ്രന്ഥലിപി ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്.

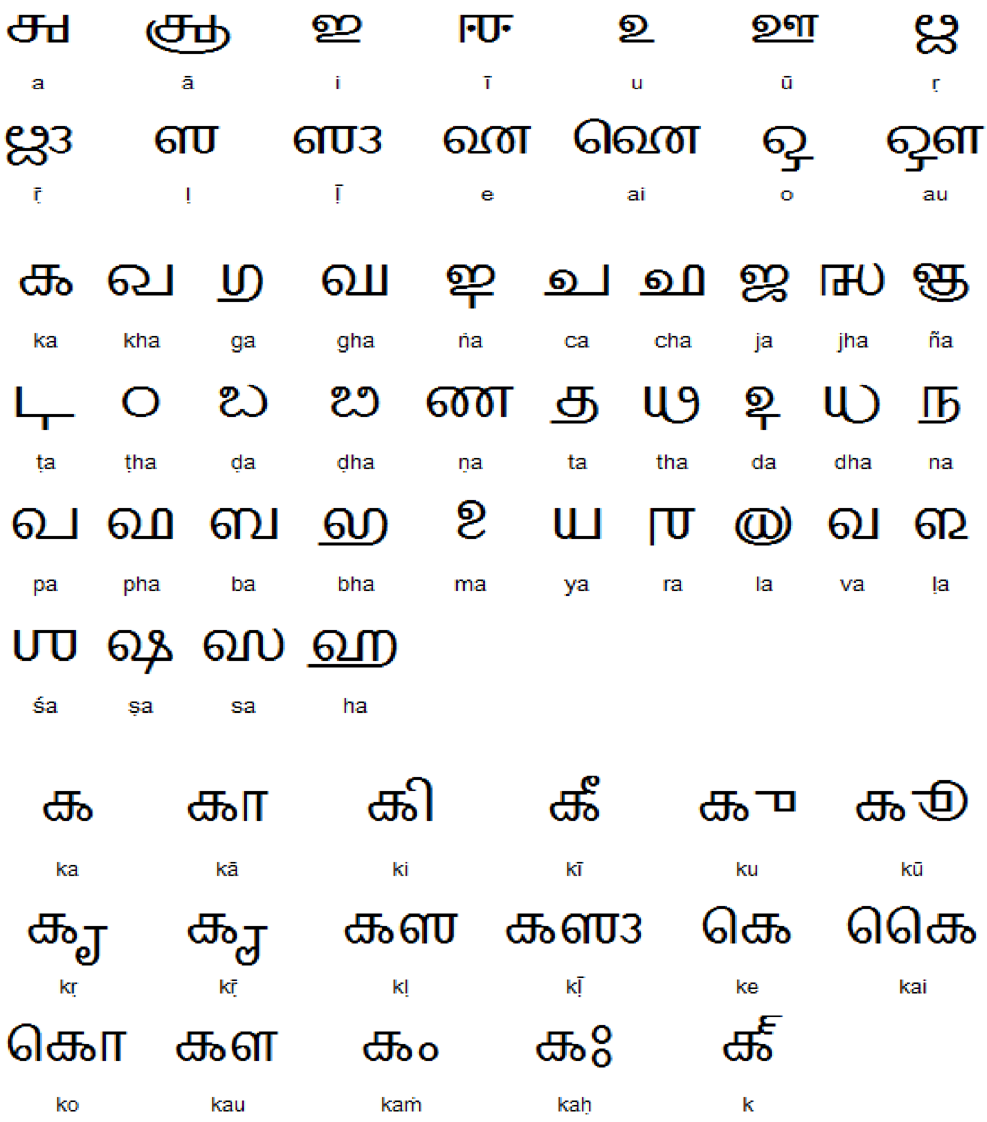
പല്ലവരുടെ കാലഘട്ടത്തിനുശേഷം ചോളകാലഘട്ടത്തിലും പാണ്ഡ്യകാലഘട്ടത്തിലും തമിഴ്നാട്ടിലും സമീപദേശങ്ങളിലും സംസ്കൃതമെഴുതാൻ ഗ്രന്ഥലിപി ഉപയോഗിച്ചുവന്നുവെന്ന് കരുതപ്പെടുന്നു. സംസ്കൃതത്തിന്റെ മേധാവിത്വം മലബാറിലേക്കും തിരുവിതാംകൂറിലേക്കും വ്യാപിച്ചതോടെയാവാം ഗ്രന്ഥലിപി ഈ പ്രദേശങ്ങളിലും പ്രചരിച്ചത്. കാലക്രമത്തിൽ പല്ലവർ സംസ്കൃതം എഴുതുന്നതിന് ആശ്രയിച്ച ഗ്രന്ഥലിപി മലയാളദേശത്തും പ്രചാരത്തിലായി. കേരളത്തിൽ പ്രചാരത്തിലുണ്ടായിരുന്ന വട്ടെഴുത്ത് തമിഴിന്റെ രീതിയിലായിരുന്നു. അതിഖരമൃദുഘോഷങ്ങളും ഊഷ്മാക്കളും മഹാപ്രാണങ്ങളും സംയുക്താക്ഷരങ്ങളും വട്ടെഴുത്തിലുണ്ടായിരുന്നില്ല. പിൽക്കാലത്ത് ധാരാളം സംസ്കൃതപദങ്ങൾ ഭാഷയിൽ കടന്നുകൂടിയപ്പോൾ വട്ടെഴുത്തിലില്ലാത്തതും മലയാളം സ്വീകരിച്ചതുമായ വർണങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കാൻ പുതിയലിപികൾ ആവശ്യമായിവന്നു. സംസ്കൃതപദങ്ങൾ തദ്ഭവങ്ങളായി സ്വീകരിക്കുന്നതിനുപകരം തത്സമങ്ങൾതന്നെ ഉപയോഗിച്ചുതുടങ്ങി.

ഏഴാംനൂറ്റാണ്ടുവരെയുള്ളതാണ് തമിഴ്നാട്ടിലെ ഗ്രന്ഥലിപിയുടെ ആദ്യരൂപം. കാലക്രമത്തിൽ ഗ്രന്ഥലിപിക്ക് പൂർവ്വഗ്രന്ഥലിപി, പശ്ചിമഗ്രന്ഥലിപി എന്നിങ്ങനെ രണ്ട് ശാഖകളുണ്ടായി. തമിഴ്നാട്ടിൽ പൂർവ്വഗ്രന്ഥലിപിയും കേരളത്തിൽ പശ്ചിമഗ്രന്ഥലിപിയും വളർന്നുവന്നു. വലിയവ്യത്യാസം പൂർവ്വ-

പശ്ചിമ ഗ്രന്ഥലിപികൾക്കില്ല. പൂർവ്വഗ്രന്ഥലിപി ഇന്നും തമിഴ്നാട്ടിൽ സംസ്കൃതമെഴുതാനുപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്. പരിണാമങ്ങൾക്ക് വിധേയമായ പശ്ചിമഗ്രന്ഥലിപിയാണ് പിൽക്കാലത്ത് മലയാളമെഴുതാനുപയോഗിച്ചത്. തുളുവും മലയാളവും എഴുതാനുപയോഗിച്ചതിനാൽ പശ്ചിമഗ്രന്ഥലിപി തുളുമലയാളം എന്നപേരിലും ആര്യഭാഷയായ സംസ്കൃതം എഴുതാനുപയോഗിച്ചതിനാൽ ആര്യ എഴുത്ത് എന്നപേരിലും അറിയപ്പെട്ടു. ഈ പശ്ചിമഗ്രന്ഥലിപി അല്ലെങ്കിൽ ആര്യ എഴുത്ത് അല്ലെങ്കിൽ തുളുമലയാളമാണ് ആധുനികമലയാളലിപിയുമായി മാറിയതെന്ന് എസ്.ജെ. മംഗലം നിരീക്ഷിക്കുന്നു (1997: 149).

ഗ്രന്ഥലിപിയുടെ പരിണാമപ്രക്രിയ 13-ാം നൂറ്റാണ്ടുവരെ തുടരുകയും ക്രമേണ ലിപിവ്യവസ്ഥ സ്ഥിരപ്പെടുകയും ചെയ്തു. സംസ്കൃതപദസ്വാധീനം കൂടുതലുള്ള മണിപ്രവാളകൃതികളെഴുതാൻ കേരളത്തിൽ പശ്ചിമഗ്രന്ഥലിപി ഉപയോഗിച്ചുതുടങ്ങി. 15-ാം നൂറ്റാണ്ടിലെ കൃഷ്ണഗാഥയും 16-ാം നൂറ്റാണ്ടിലെ ജ്ഞാനപ്പാനയുമെല്ലാം ഗ്രന്ഥലിപിയിലാണ് എഴുതിയിട്ടുള്ളത്. പതിനെട്ടാം നൂറ്റാണ്ടുവരെ സാഹിത്യമെഴുതാൻ ഗ്രന്ഥലിപിയും നിത്യവ്യവഹാരത്തിന് വട്ടെഴുത്തുമാണ് കേരളത്തിലുണ്ടായിരുന്നത്. 18-ാം നൂറ്റാണ്ടിൽ ഗ്രന്ഥലിപിക്ക് അച്ചടിയിൽ ഇടംകിട്ടിയതോടെ വട്ടെഴുത്ത് പ്രചാരലുപ്തമാകുകയും എല്ലാവിധ വ്യവഹാരങ്ങൾക്കും ഗ്രന്ഥലിപി നിലവിൽവരികയും ചെയ്തു.

ഗ്രന്ഥലിപിമാല



(പട്ടിക മൂന്ന് : ഗ്രന്ഥലിപിമാല– https://www.omniglot.com)

1.3.1. ഗ്രന്ഥലിപിയും ആധുനികമലയാളലിപിയും

ഇന്ന് മലയാളമെഴുത്തിനും അച്ചടിക്കും ഉപയോഗിക്കുന്നത് പരിഷ്കരിച്ച ഗ്രന്ഥലിപിയാണ്. മലയാളമെഴുത്ത് മാനകീകരിക്കപ്പെടുന്നത് അച്ചടിയാരംഭിക്കുന്നതോടെയാണ്. സാമാന്യവ്യവഹാരത്തിനും ഭരണപരമായ ആവശ്യങ്ങൾക്കും വട്ടെഴുത്തും ഗ്രന്ഥരചനയ്ക്കും സാഹിത്യരചനയ്ക്കും ഗ്രന്ഥലിപിയും ഉപയോഗിക്കുകയായിരുന്നു അച്ചടിക്കുമുമ്പുള്ള കാലത്തെ രീതി. കേരളത്തിൽ സംസ്കൃതഭാഷാപരിജ്ഞാനമുള്ളവർക്ക് ഗ്രന്ഥലിപി പരിചിതമായിരുന്നു. സംസ്കൃതം കൈകാര്യം ചെയ്തിരുന്ന ബ്രാഹ്മണർക്ക് സമൂഹത്തിലുണ്ടായിരുന്ന മേധാവിത്വമാണ് ഗ്രന്ഥലിപിക്ക് സാർവത്രികമായ അംഗീകാരം ലഭിക്കാനുള്ള പ്രധാനകാരണം. അച്ചടിയാരംഭിക്കുന്നതിനുമുമ്പേതന്നെ മലയാളമെഴുത്തിൽ ഗ്രന്ഥലിപി സ്ഥിരപ്രതിഷ്ഠനേടി.

എഴുത്തച്ഛന്റെ കാലത്തോടെയാണ് ഗ്രന്ഥലിപിക്ക് സാർവത്രിക പ്രചാരം ലഭിച്ചതെന്ന് അഭിപ്രായമുണ്ട്. എന്നാൽ എഴുത്തച്ഛനുമുമ്പുതന്നെ കണ്ണശ്ശ രാമായണവും മണിപ്രവാളചമ്പുക്കളും രചിക്കപ്പെട്ടത് ഗ്രന്ഥലിപിയിലാണ്. എഴുത്തച്ഛന്റെ കാലഘട്ടത്തിലും സാഹിത്യം എഴുതാൻ ഗ്രന്ഥലിപിയും നിത്യവ്യവഹാരത്തിന് വട്ടെഴുത്തുമാണ് ഉപയോഗിച്ചിരുന്നത്. 18-ാം നൂറ്റാണ്ടിൽ മലയാളം അച്ചടിയാരംഭിച്ചപ്പോൾ ഗ്രന്ഥലിപിയിൽ അന്ന് പ്രചാരത്തിലുണ്ടായിരുന്ന ലിപിരൂപങ്ങൾക്ക് അച്ചുകൾ നിർമ്മിക്കപ്പെട്ടു. അച്ചടിയാരംഭിച്ചതോടെ ലിപികൾക്ക് ഏതാണ്ട് ഏകീകൃതരൂപമുണ്ടായി. അതോടെ മലയാളത്തിൽ സ്വാഭാവിക ലിപിപരിണാമത്തിന്റെ കാലഘട്ടം ഏതാണ്ടവസാനിച്ചു. ഗ്രന്ഥലിപിയിൽനിന്നും സമകാലമലയാളലിപിക്കുള്ള സാമ്യവും വ്യത്യാസവും തിരിച്ചറിയുന്നതിനായി ഗ്രന്ഥലിപിയും ആധുനികമലയാളലിപിയും താരതമ്യപഠനത്തിന് വിധേയമാക്കുന്നു.

ആധുനികഗ്രന്ഥലിപിയിലെ മിക്കസ്വരലിപികൾക്കും 19-ാം നൂറ്റാ

ണ്ട് ആയപ്പോഴേക്കും രൂപമാറ്റം സംഭവിച്ച് അവ ഇന്നത്തെരൂപം കൈവരിച്ചു. 19-ാം നൂറ്റാണ്ടിൽ തുളുഭാഷ എഴുതാൻ ഗ്രന്ഥലിപി ഉപയോഗിച്ച കാലത്തുത ന്നെ അതിന് ഏറെക്കുറെ ആധുനികരൂപം കൈവന്നിരുന്നു. എന്നാൽ നേരത്തെ പ്രതിപാദിച്ചതുപോലെ ഇ, ഈ എന്നിവയ്ക്ക് രൂപപരമായുണ്ടായിരുന്ന വൈ വിധ്യം അപ്പോഴും നിലനിന്നു. അതേസമയം തുളു അക്ഷരമാലയിൽ ഇ, ഈ എന്നിവ രൂപസാദൃശ്യത്തോടെ കാണുന്നുണ്ട്. ഇതിൽനിന്നാവാം പിൽക്കാലത്ത് മലയാളത്തിലും ഇ, ഈ എന്നിവയ്ക്ക് രൂപസാദൃശ്യം വരുന്നവിധത്തിലുള്ള പ രിഷ്കരണങ്ങൾ നടന്നത്.

ഗ്രന്ഥം	ഇ	
തുളു		
മലയാളം	**ഇ**	**ഈ**

തമിഴ് മാതൃകയിൽ ദ്രാവിഡഭാഷയായ മലയാളത്തിന്റെ ആവശ്യ ത്തിനനുസൃതമായി എകാര-ഒകാരങ്ങളുടെ ഹ്രസ്വദീർഘങ്ങൾക്കായി വെവ്വേറെ ലിപിരൂപങ്ങൾ (എ, ഏ, ഒ, ഓ) ആധുനികമലയാളലിപിമാലയിൽ ഉൾപ്പെ ടുത്തിയതാണ് മറ്റൊരുപരിഷ്കാരം. അവയ്ക്കായി പ്രത്യേക ഉപലിപിരൂപങ്ങളും പിൽക്കാലത്ത് മലയാളത്തിലുണ്ടായി. ഗ്രന്ഥലിപിയിൽ എകാര ഒകാരങ്ങളുടെ ഹ്രസ്വ-ദീർഘസ്വരങ്ങൾക്കായി ഒരു ലിപിരൂപം മാത്രമാണുണ്ടായിരുന്നത്. എന്നാൽ ഭാഷയിലിത് അർത്ഥവ്യത്യാസമുണ്ടാക്കുന്ന നിരവധി സന്ദർഭങ്ങളുണ്ട് (ഉദാ: ചെമ്പ് - ചേമ്പ് , ഒലി - ഓലി). ഇതിനാലാവാം എകാര-ഒകാരങ്ങളുടെ ഹ്രസ്വദീർഘങ്ങൾക്കായി വ്യത്യസ്തലിപിരൂപങ്ങൾ ആധുനികമലയാളത്തിലു ണ്ടായത്.

ഇ, ഉ, ഋ, ഒ തുടങ്ങിയ സ്വരലിപികളും അനുസ്വാര-വിസർഗചിഹ്ന ങ്ങളും ഗ്രന്ഥലിപിയിലുള്ള അതേരൂപത്തിൽ ആധുനികമലയാളലിപിമാല നില

നിർത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഗ്രന്ഥലിപിമാലയിലുണ്ടായിരുന്ന ൠ, ൡ, ങ, ഞ എന്നീ സ്വര ലിപികൾ വരുന്ന പദങ്ങൾ വിരളമാണ്. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തോടെ അവ പ്രചാരലുപ്തമായി.

ആ, ഈ, ഉ, ഊ എന്നീസ്വരങ്ങളുടെ ഉപലിപികളുടെ രൂപത്തിൽ ഗ്രന്ഥലിപിയിലേതിൽനിന്ന് ചിലമാറ്റങ്ങൾ ആധുനികമലയാളലിപിയിൽ സംഭവിച്ചു. ഉ, ഊ എന്നീസ്വരങ്ങളുടെ ഉപലിപികൾക്ക് സ്ഥാനമാറ്റവും ഉണ്ടായതായി കാണാം. ലിപികളുടെ മുകൾഭാഗത്തായിരുന്ന ഉ, ഊ എന്നിവയുടെ ഉപലിപികൾ ആധുനികമലയാളലിപിയിൽ ബ്രാഹ്മി, തമിഴ്, വട്ടെഴുത്ത് ലിപികളിലേതുപോലെ ലിപികളുടെ താഴ്ഭാഗത്തേക്ക് മാറി. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപി പരിഷ്കരണത്തിനുമുമ്പ് ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപി വ്യഞ്ജനത്തോടുചേർന്ന് കണ്ടുവരുന്നു.

ഗ്രന്ഥം	கா	கீ	[illegible]	[illegible]
മലയാളം	**കാ**	**കീ**	**കു (ക്ക)**	**കൂ (ക്കൂ)**

അതേസമയം ഇ, ഋ എന്നിവയുടെ ഉപലിപികൾ ഗ്രന്ഥലിപിയിൽനിന്ന് രൂപമാറ്റമില്ലാതെ ആധുനികമലയാളലിപിയിൽ കാണുന്നുണ്ട്. എകാരദീർഘത്തിന്റെ ഉപലിപി (േ) പ്രചാരത്തിൽവന്നതാണ് മറ്റൊരുമാറ്റം. ഇ, ഉ എന്നിവയുടെ ഹ്രസ്വത്തിൽനിന്ന് ദീർഘം ഉത്പാദിപ്പിക്കാൻ (ൗ- ഈ, ഊ) എന്ന പൊതുചിഹ്നം പ്രചാരത്തിൽവന്നു. ഇവയിൽ ഒകാരദീർഘത്തിനുമാത്രം (ാ - ഓ) എന്ന ചിഹ്നമാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. മേൽസൂചിപ്പിച്ച സ്വരങ്ങളുടെ ദീർഘചിഹ്നം തന്നെയാണ് (ൗ) ഒകാരദീർഘത്തിനും ഉപയോഗിക്കേണ്ടിയിരുന്നത്. എന്നാൽ ഔ എന്ന സ്വരം ഭാഷയിൽ നിലവിലുണ്ടായിരുന്നതിനാൽ അത് സാധ്യമായിരുന്നില്ല. ഒകാര ദീർഘസ്വരം പിൽക്കാലത്താണല്ലോ മലയാളത്തിൽ നിലവിൽവന്നത്.

ഔ എന്ന സ്വരത്തിനുവേണ്ടി ഒകാര ഉപലിപിയോടൊപ്പം എകാരത്തിന്റെ ഉപലിപികൂടി ചേർക്കുന്നരീതി ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണംവരെ മലയാളത്തിലുണ്ടായിരുന്നു (ഉദാ: കൌശലം = കൗശലം).

മലയാളത്തിന്റെ വർണവ്യവസ്ഥയ്ക്കാവശ്യമായ ഏ, ഓ, ള, ഴ, റ എന്നീലിപികൾ ദ്രാവിഡത്തിൽനിന്ന് ആധുനികമലയാളലിപിയിലേക്ക് സ്വീകരിച്ചു. വ്യഞ്ജനലിപികളിൽ അതിഖരമൃദുഘോഷങ്ങളും ഊഷ്മാക്കളും ഘോഷിയും വലിയമാറ്റമില്ലാതെ ഗ്രന്ഥലിപിയിൽനിന്ന് ആധുനികമലയാളലിപിയിലേക്ക് കടന്നുവന്നു. ഇതിൽ ക ഖ ഗ ച ജ ഠ ണ ധ ബ ര ള എന്നീവ്യഞ്ജനങ്ങൾ ഗ്രന്ഥലിപിയിൽനിന്ന് വലിയ രൂപമാറ്റമില്ലാതെയാണ് ആധുനികമലയാളലിപിയിൽ കാണുന്നത്. ഘ ച ഛ ഡ ഢ പ ഫ വ ഷ സ എന്നീഗ്രന്ഥലിപികൾക്ക് തുടക്കത്തിലുണ്ടായിരുന്ന ചുറ്റിക്കെട്ട് ആധുനികമലയാളലിപി ഉപേക്ഷിച്ചു *(താഴെയുള്ള പട്ടിക കാണുക).*

ഗ്രന്ഥലിപി	**മലയാളലിപി**
ഖ	ഘ
ച	ച
ഛ	ഛ
ഡ	ഡ
ഢ	ഢ
പ	പ
ഫ	ഫ
വ	വ
ഷ	ഷ
സ	സ

ഗ്രന്ഥലിപിയിലെ ഇ/ ങ/ ള, ഉ/ ഒ/ ദ, ക/ ത, യ/ ധ തുടങ്ങിയ ലിപികൾക്ക് രൂപസാമ്യം കാണാം. അക്ഷരങ്ങൾ വേർതിരിച്ചറിയാനായി ലിപിക

ളുടെ മുകളിലോ താഴേയോ കുത്തിടുന്നരീതി ഗ്രന്ഥലിപിയിൽ കാണുന്നുണ്ട്. എന്നാൽ അച്ചടിയുടെ ആവിർഭാവത്തോടെ കൃത്യമായ ലിപിരൂപങ്ങൾ അച്ചുകളിൽ രൂപപ്പെടുത്താൻ സാധിച്ചതോടെ മുകളിൽ കുത്തുകളിട്ട് ലിപികൾ വേർതിരിച്ചുകാണിക്കേണ്ട സാഹചര്യത്തിൽ മാറ്റംവന്നു *(താഴെയുള്ള പട്ടിക കാണുക).*

ഗ്രന്ഥലിപി	**മലയാളലിപി**
இ ங ள.	ഇ ങ ള
உ ஒ ஓ	ഉ ഒ ദ
க த	ക ത
ய ധ	യ ധ

സംയുക്താക്ഷരങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്ന കാര്യത്തിൽ ഗ്രന്ഥലിപിയുടേയും വട്ടെഴുത്തിന്റേയും സ്വഭാവങ്ങൾ ഇടകലർന്ന് വരുന്നതാണ് ആധുനികമലയാളത്തിന്റെ രീതി. വട്ടെഴുത്തിൽ അക്ഷരങ്ങൾ വലത്തോട്ട് നിരയായി എഴുതിയാണ് സംയുക്താക്ഷരങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നത് (ഉദാ: ന്ന, ത്ത). ശാസനങ്ങളിലും ചെപ്പേടുകളിലും കൂട്ടക്ഷരങ്ങൾ വെട്ടിയുണ്ടാക്കുന്നതിലുള്ള പ്രയാസമൊഴിവാക്കാൻ ഇരട്ടിപ്പിനായി അക്ഷരം ആവർത്തിച്ചെഴുതുകയാണ് യഥാർഥത്തിൽ ചെയ്തിരുന്നത് (ഉദാ: തത = ത്ത, കക = ക്ക). അതേസമയം ഗ്രന്ഥലിപിയിൽ അക്ഷരങ്ങൾ വലത്തോട്ടുചേർത്തെഴുതിയും ഒന്നിനുതാഴെയൊന്ന് എന്നരീതിയിലെഴുതിയും സംയുക്താക്ഷരങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തിക്കാണുന്നു (ഉദാ: ക്ത, ന്ത, പ്പ, വ്വ). ആധുനികമലയാളലിപിമാലയിൽ വ്യഞ്ജനസംയുക്തങ്ങൾ മേൽപറഞ്ഞ രണ്ടുവിധത്തിലും രൂപപ്പെടുന്നതായികാണാം. ഗ്രന്ഥലിപിയിൽനിന്ന് ഒട്ടേറെ പരിണാമങ്ങൾക്ക് വിധേയമായ ആധുനിക മലയാളലിപിമാലയിൽ ഇന്ന് 13 സ്വരലിപികളും 36 വ്യഞ്ജനലിപികളും ഉൾപ്പെടെ 49 ലിപികളാണ് പ്രചാരത്തിലുള്ളത്.

1.4. വിശകലനം

പൂർവപഠിതാക്കൾ നിരീക്ഷിച്ചതുപോലെ ഇന്ത്യയിൽ പ്രചാരത്തിലുള്ള മിക്കലിപികളേയുംപോലെ ബ്രാഹ്മിയിൽനിന്നാണ് ഗ്രന്ഥലിപിയുടേയും വട്ടെഴുത്തിന്റേയും പരിണാമമെന്ന് വ്യക്തമാകുന്നു. മലയാളത്തിലെ ആധുനിക ലിപിരൂപങ്ങൾ പ്രാചീനലിപിരൂപങ്ങളായ വട്ടെഴുത്ത്, ഗ്രന്ഥലിപി എന്നിവയുമായി താരതമ്യംചെയ്തതിൽനിന്ന് അവയുടെ പരിണാമവഴികൾ തെളിഞ്ഞുകിട്ടുന്നു. മുപ്പത് അടിസ്ഥാനലിപികളുള്ള വട്ടെഴുത്തിലേക്ക് സമാന്തരമായി സംസ്കൃതമെഴുതാനുപയോഗിച്ചിരുന്ന ഗ്രന്ഥലിപിയിലെ ലിപിമങ്ങളെക്കൂടി സ്വീകരിച്ചതോടെ മലയാളത്തിലെ ലിപിവികാസം പൂർണതയിലെത്തുന്നു. സംസ്കൃത തത്ഭവശബ്ദങ്ങളിൽനിന്ന് തത്സമരൂപങ്ങളിലേക്ക് മലയാളം മാറിയത് ശബ്ദാവലിയെ സമ്പന്നമാക്കുകയും മലയാളത്തെ സമ്പുഷ്ടഭാഷയാക്കുകയും ചെയ്തു. പാട്ട് എന്ന ദ്രമിഡസംഘാതപാഠത്തിൽ ഒതുങ്ങിയസാഹിത്യരൂപം ക്രമേണ മണിപ്രവാളവുമായി കലരുന്നു. വട്ടെഴുത്തുശാസനങ്ങളിൽ ഏതാനും സംസ്കൃതപദങ്ങൾമാത്രം ഗ്രന്ഥലിപിയിലെഴുതുന്നരീതിക്ക് മാറ്റംവരികയും ശാസനഭാഷയിൽ കൂടുതൽ ഗ്രന്ഥലിപികൾക്ക് ഇടംലഭിക്കുകയും ചെയ്തത് മലയാളലിപിമിശ്രണത്തിന്റെ ചരിത്രവഴികൾ അടയാളപ്പെടുത്തുന്നു.

പ്രാചീനകാലത്ത് മലയാളം എഴുതാനുപയോഗിച്ചിരുന്ന വട്ടെഴുത്തിന്റെ സ്വാധീനവും ഗ്രന്ഥലിപിയുടെ സ്വാധീനവും ഇന്നത്തെ മലയാളലിപിമാലയിലുണ്ട്. ആര്യപാരമ്പര്യത്തിന്റേയും ദ്രാവിഡപാരമ്പര്യത്തിന്റേയും സമ്മിശ്രസ്വഭാവങ്ങൾ മലയാളലിപിമാലയിൽ കാണാവുന്നതാണ്. സ്വരങ്ങളിൽ എകാര-ഒകാര ഹ്രസ്വദീർഘങ്ങൾക്ക് പ്രത്യേകം ലിപികൾ, ള ഴ റ മധ്യമങ്ങൾ എന്നിവ ദ്രാവിഡപാരമ്പര്യത്തിന്റെ ഭാഗമായുണ്ടായവയാണ്. ഌ ൡ ഞ ങ്ങ സ്വരലിപികളും അനുസ്വാരവും വിസർഗചിഹ്നവും അതിഖരമൃദുഘോഷങ്ങളും ഊഷ്മാക്കളും ഘോഷിയും ആര്യപാരമ്പര്യത്തിന്റെ ഭാഗവുമാണ്. വ്യഞ്ജനസംയുക്തങ്ങൾ ഒരേനിരയായെഴുതുന്ന വട്ടെഴുത്തുരീതിയും ഇരുനിരയായെഴുതുന്ന

ഗ്രന്ഥലിപിയുടെ രീതിയും ആധുനികമലയാളലിപിമാലയിൽ കാണുന്നത് ഈ മിശ്രണത്തിന്റെ തെളിവായെടുക്കാം. അതിൽ ഒന്ന് സ്വീകാര്യം, ഒന്ന് അസ്വീ കാര്യം എന്ന് വിധിക്കാനാവില്ല. യൂറോപ്പുമായുള്ള സമ്പർക്കംവഴി പതിനെട്ടാം നൂറ്റാണ്ടിൽ അച്ചടിസാങ്കേതികവിദ്യ പ്രചാരത്തിൽവന്നു. അക്കാലത്ത് മലയാള ഭാഷാ വ്യവഹാരത്തിനായി സാമാന്യേന നടപ്പിലുണ്ടായിരുന്ന ഗ്രന്ഥലിപിക്ക് അ ച്ചുകൾരൂപപ്പെടുത്തി അച്ചടിയാരംഭിച്ചു. അച്ചടിയിൽ സ്ഥാനംലഭിച്ച ലിപിരൂപ ങ്ങൾ ഭാഷയിൽ ചിരപ്രതിഷ്ഠനേടി.

അച്ചടിയുടെ ആരംഭത്തോടെ നാനാവിധത്തിലുള്ള ലിപിപരിണാമ ത്തിന് ഏതാണ്ട് അവസാനമായി. അക്ഷരങ്ങൾക്ക് അച്ചുരൂപങ്ങളായതോടെ ലി പികൾക്ക് മാനകീകൃതരൂപമുണ്ടായി. കയ്യെഴുത്തിനും അച്ചടിലിപിരൂപങ്ങൾ മാ തൃകയായി. എഴുത്തിലെ പ്രാദേശികഭേദങ്ങൾക്ക് ഇതോടെ ഏതാണ്ടവസാന മായി. വടിവൊത്ത അച്ചടിലിപിരൂപങ്ങൾ എഴുത്തിലെ മാനകീകരണത്തിന് സ ഹായകമായി. അച്ചടിയാരംഭിക്കുന്ന കാലഘട്ടത്തിൽ പ്രചാരത്തിലുണ്ടായിരുന്ന ലിപികൾ മലയാളത്തിന്റെ അക്ഷരമാതൃകയായി സ്വീകരിക്കപ്പെട്ടു. അച്ചടിയു ടെവരവോടെ ഭാഷയിലെ സ്വാഭാവികലിപിമാറ്റങ്ങൾ പരിമിത സാഹചര്യങ്ങളി ലേക്കൊതുങ്ങി.

....

അധ്യായം രണ്ട്: മലയാള ലിപിപരിഷ്കരണം

അച്ചടിയുടെ ആരംഭംവരെയുണ്ടായ മലയാളലിപിയുടെ പരിണാമഘട്ടങ്ങളാണ് ഒന്നാമധ്യായത്തിൽ പരിശോധിച്ചത്. ബ്രാഹ്മിയിൽനിന്ന് വട്ടെഴുത്തും ഗ്രന്ഥലിപിയും രൂപപ്പെട്ടതും കാലക്രമത്തിലിവയ്ക്ക് മിശ്രണം സംഭവിച്ച് ആധുനികമലയാളലിപിയായി മാറിയതുമാണതിന്റെ വഴികൾ. അച്ചടിയാരംഭിക്കുന്നതുവരെ കല്ലിലും ചെമ്പുതകിടിലും താളിയോലകളിലും മറ്റുമായി കയ്യെഴുത്തിൽമാത്രമാണ് മലയാളലിപികൾ വ്യവഹാരത്തിലിരുന്നത്. അതിനാൽത്തന്നെ ലിപിവ്യവസ്ഥയുണ്ടെങ്കിലും പ്രതിവ്യക്തിവിഭിന്നമായ ചിലവൈജാത്യങ്ങൾ അതിൽ സ്വാഭാവികമാണ്. അതായത് ഏകീകൃതമായ ലിപിരൂപമാതൃക അച്ചടിക്കുമുമ്പ് മലയാളത്തിനുണ്ടായിരുന്നില്ല. കാലികമായും തദ്ദേശീയമായും ചില വകഭേദങ്ങൾ അച്ചടിയുഗത്തിനുമുമ്പ് എഴുത്തിൽ നിലനിന്നിരുന്നു.

അച്ചടിസാങ്കേതികവിദ്യയുടെ വരവോടെ കാലികവും പ്രാദേശികവുമായ ലിപിവൈവിധ്യങ്ങൾക്ക് ഏതാണ്ട് അവസാനമായി. അച്ചടിപൂർവ്വഘട്ടം മലയാളലിപികളുടെ പരിണാമഘട്ടം മാത്രമായിരുന്നെങ്കിൽ അച്ചടിയുഗം ബോധപൂർവ്വവും ആസൂത്രിതവുമായ ലിപിപരിഷ്കരണങ്ങളുടെ കാലംകൂടിയായിരുന്നു. പരിണാമം ഒരു ജീവത്ഭാഷയിൽ സംഭവിക്കുന്ന സ്വാഭാവികപ്രക്രിയയാണെങ്കിൽ പരിഷ്കരണം ലക്ഷ്യോന്മുഖമായും ആസൂത്രിതമായും നടപ്പാക്കുന്നതാണ്. അച്ചടിയെന്ന പുതിയ സാങ്കേതികവിദ്യ വരുന്നതിന്റെ ഭാഗമായി മലയാളലിപികൾ ഇണക്കിച്ചേർക്കേണ്ട ആവശ്യം നേരിട്ടു. ഒരേ അച്ചിൽ വാർത്തെടുത്ത് ആവശ്യാനുസരണം പെറുക്കിയെടുത്ത് നിരത്തി മഷിപുരട്ടി അച്ചടിക്കുകയും അതുകഴിഞ്ഞാൽ അച്ചുകൾ അഴിച്ചെടുത്ത് വീണ്ടും ഉപയോഗിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയാണ് അച്ചടിയുടേത്. അച്ചടിസാങ്കേതികവിദ്യയ്ക്കുവേണ്ടി ലിപിരൂപങ്ങളെ സജ്ജമാക്കാനാണ് മലയാളത്തിൽ ബോധപൂർവ്വമായ ലിപിപരിഷ്കരണങ്ങൾ നടന്നത്. ആലേഖനവിദ്യയുടെ ഭാഗമായി സാങ്കേതിക

തയുടെ ചില സവിശേഷഘട്ടങ്ങളിലൂടെ മലയാളലിപികൾ കടന്നുപോയിട്ടുണ്ട്. കല്ലിലും ലോഹത്തകിടിലും താളിയോലയിലും മറ്റ് പ്രതലങ്ങളിലുമുള്ള കയ്യെഴുത്തിന്റെ ആദ്യഘട്ടം, അച്ചടിയുടെ രണ്ടാംഘട്ടം, ടൈപ്പ്റൈറ്റിങ്ങിന്റെ മൂന്നാം ഘട്ടം, കമ്പ്യൂട്ടറെഴുത്തിന്റെ നാലാംഘട്ടം എന്നിങ്ങനെ ഈ ഘട്ടങ്ങളെ സാമാന്യമായി വേർതിരിക്കാം. ഈ അധ്യായത്തിൽ ലേഖനസാങ്കേതികവിദ്യയുടെ ഭാഗമായി മലയാളലിപിമാലയിൽനടന്ന പരിഷ്കരണങ്ങളും അനന്തരഫലങ്ങളും പഠനവിധേയമാക്കുന്നു.

2.1. അച്ചടിശാലകൾക്കുവേണ്ടിയുള്ള ലിപിപരിഷ്കരണം

ആലേഖനവിദ്യയിൽ സാങ്കേതികതയുടെ ഇടപെടലിന് തുടക്കമായത് അച്ചടിയന്ത്രങ്ങളുടെ വരവോടെയാണ്. പാശ്ചാത്യരുമായുണ്ടായ സമ്പർക്കഫലമായി പതിനാറാം നൂറ്റാണ്ടിൽ കേരളത്തിന്റെ വിവിധഭാഗങ്ങളിൽ അച്ചടിശാലകൾ സ്ഥാപിതമായി. അച്ചടിക്കുവേണ്ടി എഴുത്തിൽ നിലവിലുണ്ടായിരുന്ന ലിപിരൂപങ്ങളുടെ അച്ചുകൾ നിർമ്മിച്ചു. അച്ചുകൾ നിർമ്മിതമായതോടെ മലയാളലിപികൾക്ക് വാർപ്പുരൂപങ്ങൾ കൈവന്നു. അച്ചടിസാങ്കേതികവിദ്യയുടെ പുരോഗതിക്കായി ലിപികളെ ശാസ്ത്രീയമായി ചിട്ടപ്പെടുത്തേണ്ടിവന്നു. ഇതിന്റെ ഭാഗമായാണ് മലയാളലിപിയിൽ ആദ്യമായി ആസൂത്രിതപരിഷ്കരണങ്ങളുണ്ടാകുന്നത്. അച്ചടിസാങ്കേതികതയ്ക്കുവേണ്ടി മലയാളലിപിയിലുണ്ടായ പരിഷ്കരണങ്ങൾ വിശകലനംചെയ്യുന്നു.

1.1. ഹോളണ്ടിലെ അച്ചടി- 1678

ലഭ്യമായ തെളിവുകളനുസരിച്ച് മലയാളലിപികൾ ആദ്യമായി മുദ്രണംചെയ്ത് കാണുന്നത് *ഹോർട്ടി മലബാറിക്കി* എന്നഗ്രന്ഥത്തിലാണ്. 1678-1693 കാലഘട്ടത്തിനിടയിൽ 12 ഭാഗങ്ങളായി ഹോളണ്ടിലെ ആംസ്റ്റർഡാമിലാണ് ഇതിന്റെ അച്ചടിനടന്നത്. കൊച്ചിയിലെ ഡച്ച് ഗവർണറായിരുന്ന ഹെന്റിക് വാൻ റീഡ് മുൻകയ്യെടുത്താണിത് തയ്യാറാക്കിയത്. *ഹോർട്ടി മലബാറിക്കി* എന്ന ലാ

റ്റിൻനാമത്തിനർത്ഥം *മലബാറിന്റെ ഉദ്യാനം* എന്നാണ്. ഗ്രന്ഥനാമം *ഹോർട്ടി മല ബാറിക്കി* എന്നാണ് രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളതെങ്കിലും *ഹോർത്തൂസ് മലബാറിക്സ്* പേരിലാണ് പൊതുവിൽ ഇതറിയപ്പെടുന്നത്. കേരളത്തിലെ സസ്യലതാദികളെപ്പറ്റി ലത്തീൻഭാഷയിലുള്ള വിവരണഗ്രന്ഥമാണിത്. കോലെഴുത്തിലും ഗ്രന്ഥലിപിയിലുമുള്ള ആമുഖപ്രസ്താവനകളും ഗ്രന്ഥലിപിയിലുള്ള സസ്യനാമങ്ങളുമാണ് *ഹോർട്ടി മലബാറിക്കി*യിൽ മലയാളഭാഷയിലുള്ളത്. ഇതിൽ ഇട്ടി അച്യുതനെന്ന കേരളീയ ഈഴവവൈദ്യന്റെ സാക്ഷ്യപത്രം കോലെഴുത്തിലും ദ്വിഭാഷിയായ ഇമ്മാനുവൽ കർണീറോയുടെ സാക്ഷ്യപത്രം ഗ്രന്ഥലിപിയിലും രംഗഭട്ട്, വിനായക പണ്ഡിറ്റ്, അപ്പുഭട്ട് എന്നീ കൊങ്കിണി ബ്രാഹ്മണവൈദ്യരുടെ സാക്ഷ്യപത്രങ്ങൾ ദേവനാഗരിലിപിയിലുമാണ് അച്ചടിച്ചിട്ടുള്ളത്. സസ്യനാമങ്ങൾ ഗ്രന്ഥലിപിക്കുപുറമെ ലാറ്റിൻ, ദേവനാഗരി, അറബിക് ലിപികളിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട്.

ഹോർട്ടി മലബാറിക്കി പൂർണമായും മലയാളത്തിൽ അച്ചടിച്ചഗ്രന്ഥമല്ല. പേരിനുമാത്രമേ ഇതിൽ മലയാളമുള്ളൂ. അതുതന്നെ കയ്യെഴുത്തുലിപിയുടെ ബ്ലോക്കെടുത്തുള്ള മുദ്രണമാണ്. അതേസമയം റോമൻലിപികൾ അച്ചടിരൂപത്തിലാണ്. ആദ്യമായി മലയാളലിപികൾ മുദ്രിതമായ ഗ്രന്ഥമെന്ന ചരിത്രപ്രാധാന്യം ഇതിനുണ്ടെങ്കിലും കയ്യെഴുത്തുലിപിരൂപങ്ങളുടെ ചിത്രങ്ങളെന്നനിലയിലേ *ഹോർട്ടി മലബാറിക്കി*യിലെ മലയാളംഅച്ചടിയെ പരിഗണിക്കാനാകൂ.

2.1.2. റോമിലെ അച്ചടി- 1772

ആദ്യമായി ലിപികൾക്ക് പ്രത്യേകം അച്ചുകൾനിർമ്മിച്ച് മലയാളം അച്ചടിച്ചത് ക്ലമന്റ് പിയാനിയൂസാണ്. അദ്ദേഹം ലാറ്റിൻഭാഷയിലെഴുതിയ *ആൽഫബെറ്റം ഗ്രന്ഥോനിക്കോ മലബാറിക്കം സീവ് സംസ്കൃതോനിക്കം* എന്ന മലയാളവ്യാകരണഗ്രന്ഥത്തിലാണ് ജംഗമാച്ചുകളായുള്ള മലയാളലിപികൾ അച്ചടിക്കുപയോഗിച്ചിട്ടുള്ളത്. 1772-ൽ റോമിൽ അച്ചടിച്ച ഈ ഗ്രന്ഥത്തിൽ

മലയാളവ്യാകരണകാര്യങ്ങൾ പ്രതിപാദിക്കുന്നതിനിടയിൽ ഉദാഹരണപദങ്ങളും വാക്യങ്ങളുമാണ് മലയാളലിപികളിൽ അച്ചടിച്ചിട്ടുള്ളത്. കൂടാതെ കോലെഴു ത്തിലുള്ള ഒരു സാക്ഷ്യപത്രവും കാണുന്നുണ്ട്. മലയാളം എഴുതാനുപയോഗി ക്കുന്ന ഗ്രന്ഥലിപിരൂപങ്ങൾ പാശ്ചാത്യർക്ക് വിശദീകരിച്ച് നൽകലായിരുന്നു ഈ ഗ്രന്ഥരചനയുടെ ലക്ഷ്യം.

ജംഗമാച്ചുകളാണ് ക്ലമന്റ് അച്ചടിക്കുപയോഗിച്ചതെന്ന് പറയപ്പെടു ന്നുണ്ട്. ഇന്നത്തെ അച്ചടിയുമായി താരതമ്യംചെയ്യുമ്പോൾ വലിപ്പംകൂടിയതും ച തുരവടിവിലുള്ളതുമായ അച്ചുകളാണ് ഈ ഗ്രന്ഥത്തിൽ കാണുന്നത്. ലിപികളു ടെ ചതുരവടിവ് ഉദയംപേരൂർ സുനഹദോസ് കാനോനകളുടെ സ്വാധീനഫലമാ ണെന്ന് സ്കറിയ സക്കറിയ നിരീക്ഷിക്കുന്നു (1989: 330). കയ്യെഴുത്തുലിപിക ളിൽനിന്ന് രൂപപരമായി വലിയമാറ്റമൊന്നും ക്ലമന്റിന്റെ ലിപികൾക്കുണ്ടായിരു ന്നില്ല. മലയാളം അച്ചടിക്കായി അടിസ്ഥാനലിപികൾക്കും ഉപലിപികൾക്കും ലിപിസംയുക്തങ്ങൾക്കുമായി 1128 അച്ചുകൾ തയ്യാറാക്കേണ്ടിവന്നതായി ക്ലമന്റ് ഗ്രന്ഥത്തിന്റെ ആമുഖത്തിൽ പ്രസ്താവിക്കുന്നുണ്ട്. ഉപലിപികൾ അടിസ്ഥാനലി പികളോടും സംയുക്തലിപികളോടും കൂടിച്ചേർന്ന രൂപത്തിലായിരുന്നു അക്കാല ത്തെ എഴുത്തുരീതി. അതുപോലെ കൂട്ടക്ഷരങ്ങൾ പിരിച്ചെഴുതുന്നരീതിയും അ ന്നില്ലായിരുന്നു. ഇതിനുപുറമെ വ്യാകരണഗ്രന്ഥത്തിൽ അക്ഷരമാലയെക്കുറിച്ച് പ്രതിപാദിക്കുന്നഭാഗത്ത് മലയാളത്തിന്റെ വർണഘടനയനുസരിച്ച് പ്രയോഗത്തി ലുള്ളതും ഇല്ലാത്തതുമായ ഒട്ടേറെ ലിപിസംയുക്തങ്ങൾ ക്ലമന്റ് പട്ടികപ്പെടുത്തി യിട്ടുണ്ട്. ഇതെല്ലാം ചേർന്നാണ് അച്ചുകളുടെ എണ്ണം 1128 ആയത്. അക്കാലത്ത് എഴുത്തിൽ നിലനിന്നിരുന്ന മലയാളലിപികൾക്കുമാത്രം അച്ചുകൾ നിർമ്മിക്കുക യല്ല അദ്ദേഹം ചെയ്തത്. മലയാളമെഴുത്തിലുള്ള അടിസ്ഥാനലിപികൾ തിട്ടപ്പെ ടുത്തി അവചേർന്ന് രൂപപ്പെടാവുന്ന സംയുക്തലിപികൾ ഗണിച്ചെടുത്ത് അവ യ്ക്കെല്ലാം അച്ചുകൾ തയ്യാറാക്കുകയാണ് ക്ലമന്റ് ചെയ്തത്. 1128 മലയാളത്തിൽ സാധ്യമായ പരമാവധി അച്ചുകളുടെ എണ്ണമാണ്. മലയാളത്തിലെ ബൃഹത്തായ

ലിപിസഞ്ചയം തിരിച്ചറിയാനും അതിനനുസൃതമായ അച്ചുകൾ രൂപപ്പെടുത്തി ഭാഷാസൂത്രണപദ്ധതി നടപ്പാക്കാനും ക്ലമന്റ് ശ്രമിച്ചു. ഇന്ന് നോക്കുമ്പോൾ ഈ അച്ചുകൾ രൂപത്തിലും ഘടനയിലും ഒട്ടേറെ ന്യൂനതകൾ ഉള്ളവയാണെന്നു കാണാം. എങ്കിലും ആദ്യമായി മലയാളലിപികളുടെ അച്ചുകൾ രൂപപ്പെടുത്തി യെന്ന ചരിത്രപ്രാധാന്യം മുൻനിർത്തി ക്ലമന്റിനെ മലയാളം ടൈപ്പോഗ്രഫിയുടെ പിതാവെന്ന് വിശേഷിപ്പിക്കുന്നു. മലയാളം അച്ചടിക്കാനായി ക്ലമന്റ് പിയാനിയൂസ് രൂപപ്പെടുത്തിയ അച്ചുകളുടെ സ്വഭാവസവിശേഷതകൾ താഴെ ക്രോഡീകരിക്കുന്നു.

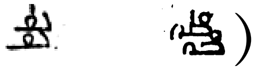
- ഇ - ഈ എന്നീ സ്വരലിപിമങ്ങൾക്ക് ഗ്രന്ഥലിപിയിലേതുപോലെ രൂപവ്യത്യാസം ക്ലമന്റിന്റെ അച്ചുകളിലും കാണുന്നു. ***ഠഠം*** എന്ന രൂപത്തിലാണ് ഈ എന്ന സ്വരത്തിന്റെ അച്ച് ക്ലമന്റ് നിർമ്മിച്ചിട്ടുള്ളത്.
- വ്യാകരണഗ്രന്ഥത്തിൽ മലയാളം അക്ഷരമാലയെപ്പറ്റി വിവരിക്കുന്നസന്ദർഭത്തിൽ എ, ഒ സ്വരങ്ങളുടെ ഹ്രസ്വ-ദീർഘങ്ങൾക്കുവേണ്ടി പ്രത്യേകം ലിപികൾ രൂപപ്പെടുത്തേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകതയെപ്പറ്റി അദ്ദേഹം വിവരിക്കുന്നുണ്ട്. എ, ഒ സ്വരങ്ങളുടെ ദീർഘശബ്ദത്തിനായി ഏ, ഓ എന്നീ ലിപിരൂപങ്ങൾ അദ്ദേഹം മാതൃകയായി പുസ്തകത്തിൽ നൽകിയിട്ടുണ്ട് (**ഏർപ്പുകൾ, ഓട-** 1772: 24). എന്നാൽ പ്രസ്തുത വ്യാകരണഗ്രന്ഥത്തിലോ അതിനുശേഷം അച്ചടിച്ച *സംക്ഷേപവേദാർത്ഥ*ത്തിലോ എകാര- ഒകാര ദീർഘങ്ങൾക്കായുള്ള ലിപികൾ അദ്ദേഹം ഉപയോഗിച്ചുകാണുന്നില്ല. വ്യാകരണഗ്രന്ഥത്തിലെ അക്ഷരമാലയിലും എകാര- ഒകാര ദീർഘലിപികൾ ക്ലമന്റ് ഉൾപ്പെടുത്തിക്കാണുന്നില്ല.
- ചന്ദ്രക്കലാചിഹ്നം ക്ലമന്റിന്റെ വ്യാകരണഗ്രന്ഥത്തിൽ ഉപയോഗിച്ചുകാണുന്നില്ല. അക്കാലത്തെ എഴുത്തിൽ ചന്ദ്രക്കലാചിഹ്നം ഇല്ലാതിരുന്നതിനാൽ പദങ്ങൾ അകാരശബ്ദത്തിൽ അവസാനിപ്പിക്കുന്നതുകാണാം ***(കർത്താവ, സൃഷ്ടാവ, ബ്രഹ്മാവ).***
- അക്ഷരമാലയിൽ അനുസ്വാരം മകാരംകൊണ്ടുതന്നെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

എന്നാൽ അച്ചടിയിൽ അനുസ്വാരചിഹ്നം ഉപയോഗിച്ചിട്ടുണ്ട് (*അം - അമ*).

- വ്യാകരണഗ്രന്ഥത്തിലെ അക്ഷരമാലയിൽ റ, ഴ എന്നീ ദ്രാവിഡാക്ഷരങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടില്ല. എന്നാൽ സംക്ഷേപവേദാർത്ഥം അച്ചടിക്കാൻ ഈ ലിപികൾ ഉപയോഗിച്ചിട്ടുമുണ്ട്. ക്ഷ എന്ന സംയുക്തലിപി വിസർഗചിഹ്നത്തോടെ അക്ഷരമാലയിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.
- സ്വരങ്ങളുടെ ഉപലിപികൾ വ്യഞ്ജനങ്ങളോടൊപ്പം ചേർക്കുന്ന കാര്യത്തിലും അന്ന് എഴുത്തിലുണ്ടായിരുന്നരീതി ക്ലമന്റ് പിന്തുടർന്നു. ഇ, ഈ എന്നിവയുടെ ഉപലിപികൾ വ്യഞ്ജനങ്ങളുടെ മേൽഭാഗത്തുമാത്രം ഒതുങ്ങുന്ന രീതിയിലാണ് കാണുന്നത്.

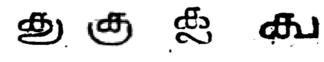
( )

- ഉ, ഊ, ഋ, ൠ സ്വരങ്ങളുടെ ഉപലിപികൾ വ്യഞ്ജനങ്ങളോടുചേർത്തും മറ്റുസ്വരങ്ങളുടേത് വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽനിന്ന് പിരിച്ചുമുള്ള ലിപിരൂപങ്ങളാണ് നിർമ്മിച്ചത്. ഇതിൽ ഉ, ഊ എന്നിവയുടെ ഉപലിപികൾ ഓരോവ്യഞ്ജനത്തോടും വ്യത്യസ്തരീതിയിലാണ് കൂടിച്ചേർന്നിരുന്നത്.
- വ്യഞ്ജനങ്ങളോടൊപ്പം എകാരത്തിന്റെകൂടി ഉപലിപിചേർത്താണ് ഔ എന്ന സ്വരത്തിന്റെ ഉപലിപി ഉപയോഗിച്ചിരുന്നത് (***പൌരുഷം, കൌമാരം***).
- അക്ഷരങ്ങൾ ഒരേനിരയിൽവരുന്ന സംയുക്തലിപികളും (***ക്ക ങ്ക റ്റ***) രണ്ടുനിരയിൽവരുന്ന സംയുക്തലിപികളും (***പ്പ ട്ട ണ്ണ***) ക്ലമന്റിന്റെ അച്ചടിയിൽകാണാം.
- ച, പ തുടങ്ങിയ വ്യഞ്ജനങ്ങളുടെ ഇരട്ടിപ്പിനുള്ള ലിപികൾ ഇന്നത്തേതിൽനിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി അടിസ്ഥാനലിപികളുടെ പൂർണരൂപത്തിൽതന്നെ ഉൾക്കൊള്ളിച്ചതായിക്കാണാം.

()

- യ, റ, ര, ല, ള, വ തുടങ്ങിയ മധ്യമങ്ങളുടെ ഉപലിപികൾ വ്യഞ്ജനങ്ങളോട്

കൂടിച്ചേർന്നുനിൽക്കുന്ന രീതിയിലാണ് അച്ചുകൾ നിർമ്മിച്ചത്

()

- രണ്ടിലധികം അക്ഷരങ്ങൾചേർന്ന സംയുക്തലിപികളുടെ അച്ചുകളും ക്ലമന്റ് അച്ചടിയിലുപയോഗിച്ചിട്ടുണ്ട്

( )

- ചില സംയുക്തലിപികൾക്ക് ഇന്നത്തെ എഴുത്തിൽ നിലവിലുള്ളരീതിയിൽനിന്ന് വ്യത്യസ്തമായരൂപത്തിൽ അച്ചുകൾ നിർമ്മിച്ചതായി കാണാം. ഉദാഹരണത്തിന് മകാരത്തിന്റെ ഇരട്ടിപ്പ് ഒന്നിനുമീതെയൊന്നായി പകാരത്തിന്റെ ഇരട്ടിപ്പ് മാതൃകയിൽ കാണുന്നു.

(= മ്മ)

- ഇന്നത്തെ എഴുത്തിൽ സാർവത്രികമായി പ്രചാരത്തിലില്ലാത്ത ചില ലിപിസംയുക്തങ്ങൾ ക്ലമന്റിന്റെ വ്യാകരണഗ്രന്ഥത്തിൽ കാണുന്നുണ്ട്. ഉദാഹരണത്തിന് മ്പ എന്ന അക്ഷരത്തിന് ***ംപ*** എന്നും ങ്ക എന്നതിന് ***ംക*** എന്നും അനുസ്വാരം ചേർത്തുള്ള ലിപിസംയുക്തങ്ങൾ കാണുന്നു (***സംപത്ത്, എംകിലും***). സ്വവർഗത്തിലെ ഖരവും അനുനാസികവും ചേർന്നുണ്ടാകുന്ന വ്യഞ്ജനസംയുക്തത്തിനുപകരം അനുസ്വാരം ഉപയോഗിച്ച് ലിപിസംയുക്തം രൂപപ്പെടുത്തിയിരിക്കുകയാണിവിടെ. അതേസമയം വ്യാകരണഗ്രന്ഥത്തിൽ സംയുക്തലിപികൾ പട്ടികപ്പെടുത്തിയതിൽ ങ്ക, മ്പ എന്നിവ അനുസ്വാരംചേരാത്ത രൂപത്തിലാണ് ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്. എന്നാൽ ഈ അച്ചുകൾ വ്യാകരണഗ്രന്ഥത്തിന്റെ അച്ചടിയിൽ എവിടേയും അദ്ദേഹം ഉപയോഗിച്ചതായി കാണുന്നില്ല
- സംബന്ധികാപ്രത്യയത്തിനുവേണ്ടി റകാരത്തിന്റെ ഇരട്ടിപ്പ് ഉപയോഗിച്ചുകാണുന്നു (***മാതാവിൻെററ***)

- ചില്ലക്ഷരലിപികൾ ക്ലമന്റിന്റെ ലിപിമാലയിലുണ്ട്. എന്നാൽ ർ എന്ന ചില്ല്, രേഫം എന്നിവ പദത്തിനിടയിൽ വരുമ്പോൾ വരിക്കുമുകളിൽ ബിന്ദുചേർത്താണ് സൂചിപ്പിച്ചിരുന്നത് (***മാ°ഗ്ഗം, ത°ക്കം***). അതുപോലെ ഴ എന്ന ലിപിക്കുമുകളിൽ ബിന്ദുചേർത്ത് അതിന് ചില്ലക്ഷരലിപികളുടെ പട്ടികയിൽ സ്ഥാനംനൽകിയിട്ടുണ്ട് (ഴ°- 1772: 100).
- പദങ്ങൾക്കിടയിലോ വാക്യങ്ങൾക്കിടയിലോ ചിഹ്നങ്ങൾ ഒന്നുംതന്നെ അദ്ദേഹം ഉപയോഗിച്ചിട്ടില്ല.

ലാറ്റിനിലുള്ള *ആൽഫബെറ്റം ഗ്രന്ഥോനിക്കോ മലബാറിക്കം സീവ് സംസ്കൃതോനിക്കം* എന്ന വ്യാകരണഗ്രന്ഥത്തിനുശേഷം 1772-ൽ റോമിൽത്തന്നെ ക്ലമന്റ് അച്ചടിച്ച മലയാളഗ്രന്ഥമാണ് *സംക്ഷേപവേദാർഥം.* ലഭ്യമായ തെളിവുകളനുസരിച്ച് പൂർണമായും മലയാളലിപികളിൽ അച്ചടിച്ച ആദ്യഗ്രന്ഥമാണ് *സംക്ഷേപവേദാർത്ഥം.* ഗുരുശിഷ്യ സംവാദരൂപത്തിലുള്ള ക്രൈസ്തവ വേദോപദേശഗ്രന്ഥമാണ് *സംക്ഷേപവേദാർത്ഥം.* വ്യാകരണഗ്രന്ഥം അച്ചടിക്കാനുപയോഗിച്ച അച്ചുകൾതന്നെയാണ് *സംക്ഷേപവേദാർത്ഥ*ത്തിന്റെ അച്ചടിക്കും ക്ലമന്റ് ഉപയോഗിച്ചിട്ടുള്ളതെന്നുകാണാം. 276 പേജുള്ള *സംക്ഷേപവേദാർത്ഥ*ത്തിന്റെ അച്ചടിക്കായി താൻ നിർമ്മിച്ച എല്ലാ അച്ചുകളും ക്ലമന്റിന് ഉപയോഗിക്കേണ്ടിവന്നിട്ടില്ല. സംക്ഷേപവേദാർത്ഥത്തിന്റെ അച്ചടിയിൽ സ്വരങ്ങളും വ്യഞ്ജനങ്ങളും സംയുക്തലിപികളും ഉപലിപികളുമെല്ലാമായി 287 അച്ചുകളാണ് ക്ലമന്റ് ഉപയോഗിച്ചിട്ടുള്ളതെന്ന് പ്രവീൺ കെ.ടി. തിട്ടപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട് (2016: ?).

*സംക്ഷേപവേദാർത്ഥ*ത്തിനുശേഷം പൗലിനോസ് പാതിരി രചിച്ച *സെന്റം അദാഗിയ മലബാറിക്ക* (മലബാറിലെ നൂറ് പഴഞ്ചൊല്ലുകൾ) ആണ് മലയാളലിപികളിൽ അച്ചടിച്ച മറ്റൊരുഗ്രന്ഥം. ലാറ്റിനിലുള്ള ഈ ഗ്രന്ഥവും 1791 -ൽ റോമിലാണ് അച്ചടിച്ചത്. മലയാളത്തിലുള്ള 100 പഴഞ്ചൊല്ലുകളാണിതിൽ മലയാളലിപികളിൽ അച്ചടിച്ചിട്ടുള്ളത്. ക്ലമന്റിന്റെ പുസ്തകങ്ങളിൽ ംപ, ംക എ

ന്നീ രൂപങ്ങളിൽ കണ്ടിരുന്ന ലിപികൾ ഈ ഗ്രന്ഥത്തിൽ ന്ത, ങ്ക എന്ന രൂപത്തിലേക്ക് മാറിയതായികാണാം. മറ്റ് ലിപികളും ലിപിസംയുക്തങ്ങളുമെല്ലാം ക്ലമന്റിന്റെ ഗ്രന്ഥങ്ങളിലേതിന് സമാനമാണ്.

രൂപപരമായും ഘടനാപരമായും ചില ന്യൂനതകൾ റോമിൽ നിർമ്മിച്ച മലയാളം അച്ചുകൾക്കുണ്ടായിരുന്നെങ്കിലും മലയാളം അച്ചടിക്കും ടൈപ്പോഗ്രഫിക്കും അസ്ഥിവാരമിടാനും പിന്നീടുള്ള അച്ചടിയുടെ പുരോഗതിക്കും അവ സഹായകമായി. കേരളത്തിൽ അച്ചുകൂടങ്ങൾ സ്ഥാപിക്കപ്പെടുന്നതും അച്ചടി വ്യാപകമാകുന്നതും റോമിലുണ്ടായ മലയാളം അച്ചടിയുടെ ചുവടുപിടിച്ചാണ്. കൈയക്ഷരമാതൃകയിൽനിന്ന് പ്രകടമായവ്യത്യാസം റോമിൽ അച്ചടിച്ച മലയാളം അക്ഷരങ്ങൾക്കുണ്ടായിരുന്നില്ല. അതേസമയം അക്കാലത്തുതന്നെ ലാറ്റിൻലിപിക്ക് കൈയക്ഷരത്തിൽനിന്ന് ഏറെ വ്യത്യസ്തതയുള്ള അച്ചടിലിപിരൂപങ്ങൾ നിലവിലുണ്ടായിരുന്നുവെന്നത് ശ്രദ്ധേയമാണ്.

2.1.3. ബോംബെയിലെ അച്ചടി- 1799

റോമിലെ മലയാളം അച്ചടിക്കുശേഷം ഇന്ത്യയിലാദ്യമായി ലോഹത്തിലുള്ള അച്ചുകൾ നിർമ്മിച്ച് മലയാളം അച്ചടിച്ചത് ബോംബെയിലെ കുറിയർ പ്രസ്സുകാരാണ്. 1799-ൽ റോബർട്ട് ഡ്രമ്മണ്ട് എന്ന മിഷനറി രചിച്ച *ഗ്രാമർ ഓഫ് ദി മലബാർ ലാംഗ്വേജ്* എന്ന മലയാള വ്യാകരണഗ്രന്ഥത്തിലാണ് ഇന്ത്യയിലാദ്യമായി മലയാളം അച്ചുകൾ ഉപയോഗിച്ചത്. ഇംഗ്ലീഷിൽ രചിച്ച ഈ വ്യാകരണഗ്രന്ഥത്തിൽ മലയാളം അക്ഷരമാലയും വ്യാകരണകാര്യങ്ങൾ വിവരിക്കുന്നതിനിടയിലെ ഉദാഹരണങ്ങളുമാണ് മലയാളലിപിയിൽ അച്ചടിച്ചിട്ടുള്ളത്.

ക്ലമന്റിന്റെ വ്യാകരണഗ്രന്ഥത്തിലെ അക്ഷരമാലയിൽനിന്ന് ഡ്രമ്മണ്ടിന്റെ ഗ്രന്ഥത്തിലെ അക്ഷരമാലയ്ക്ക് കാര്യമായ മാറ്റം വന്നിട്ടില്ല. അക്ഷരമാലയിൽ ക്ലമന്റ് അനുസ്വാരചിഹ്നത്തിനുപകരം മകാരം ഉപയോഗിച്ചസ്ഥാനത്ത് (***അമ***) കുറിയർ പ്രസ്സുകാർ അനുസ്വാരചിഹ്നംതന്നെ ഉപയോഗിച്ചിട്ടുണ്ടെന്നതാ

ണ് പ്രകടമായ മാറ്റം. കുറിയർ പ്രസ്സുകാരുടെ അച്ചടിയിൽ മറ്റെല്ലാ ലിപികളും ക്ലമന്റിന്റെ വ്യാകരണഗ്രന്ഥത്തിലേതുപോലെത്തന്നെ കാണുന്നുണ്ട്. ക്ലമന്റിന്റെ മലയാളം അച്ചടിപ്രവർത്തനങ്ങൾ കുറിയർപ്രസ്സുകാരെ സ്വാധീനിച്ചിരിക്കാം.

റോബർട്ട് ഡ്രമ്മണ്ടിന്റെ വ്യാകരണഗ്രന്ഥത്തിനുശേഷം 1811-ൽ കുറിയർ പ്രസ്സിൽനിന്ന് ബൈബിൾ പുതിയനിയമം മലയാളത്തിലേക്ക് തർജ്ജമചെയ്ത് അച്ചടിക്കുകയുണ്ടായി. ക്ലോഡിയസ് ബുക്കാനൻ, ഫിലിപ്പോസ് റമ്പാൻ എന്നീ മിഷനറിമാർ ചേർന്നാണ് ബൈബിൾ മലയാളത്തിലേക്ക് തർജ്ജമചെയ്ത് അച്ചടിച്ചത്. അതിനാൽ കുറിയർ ബൈബിളെന്ന പേരിനുപുറമെ ബുക്കാനൻ ബൈബിൾ, റമ്പാൻ ബൈബിൾ എന്നീപേരുകളിലും ഇതറിയപ്പെടുന്നു. ഡ്രമ്മണ്ടിന്റെ വ്യാകരണഗ്രന്ഥം അച്ചടിക്കാനുപയോഗിച്ച അച്ചുകൾതന്നെയാണ് ബൈബിൾ തർജ്ജമയ്ക്ക് കുറിയർ പ്രസ്സുകാർ ഉപയോഗിച്ചിട്ടുള്ളത്.

മലയാളം അച്ചടിയുടെ ആരംഭത്തിനുശേഷം *ഹോർട്ടി മലബാറിക്കി, ആൽഫബെറ്റം ഗ്രന്ഥോനിക്കോ മലബാറിക്കം സീവ് സംസ്കൃതോനിക്കം, സംക്ഷേപവേദാർത്ഥം, സെന്റം അദാഗിയ മലബാറിക്ക, ഗ്രാമർ ഓഫ് ദി മലബാർ ലാംഗേജ്, കുറിയർ ബൈബിൾ* എന്നിങ്ങനെ ആറ് ഗ്രന്ഥങ്ങളിലായി മൂന്ന് ടൈപ്പ് അച്ചുകളാണ് പതിനെട്ടാംനൂറ്റാണ്ടുവരെ മലയാളം അച്ചടിക്കുവേണ്ടിയുണ്ടായത്. ഈ മൂന്നുടൈപ്പ് അച്ചുകൾക്കും രൂപപരമായും ഘടനാപരമായും ഭാഷാപരമായും ഒട്ടേറെ ന്യൂനതകൾ ഇന്ന് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കാമെങ്കിലും മലയാളം ടൈപ്പോഗ്രഫിക്ക് ഒരടിത്തറ രൂപപ്പെടാനിവ വലിയതോതിൽ സഹായകമായി. പത്തൊമ്പതാംനൂറ്റാണ്ടിൽ കേരളത്തിൽ മലയാളം അച്ചടിയാരംഭിക്കുന്നത് റോമിലേയും ബോംബെയിലേയും അച്ചടിയുടെ പിൻബലത്തിലാണ്.

2.1.4. കോട്ടയത്തെ അച്ചടി- 1824

കേരളത്തിൽ അച്ചടിശാല സ്ഥാപിച്ച് മലയാളം അച്ചടിക്കാനാരംഭിച്ചപ്പോഴാണ് ഗദ്യഭാഷയുടെ വളർച്ചയ്ക്ക് ഗതിവേഗമുണ്ടായത്. മതപ്രചാരണാർ

ത്ഥം കേരളത്തിലെത്തിയ മിഷനറിമാരാണ് അച്ചുകൂടനിർമ്മാണത്തിനും മല യാളം അച്ചടിക്കും അസ്ഥിവാരമിട്ടത്. ബ്രിട്ടീഷ് മിഷനറിയായ ബെഞ്ചമിൻ ബെ യ്‌ലിയാണ് 1821-ൽ കേരളത്തിലാദ്യമായി മലയാളം അച്ചടിശാല സ്ഥാപിച്ചത്. ബെയ്‌ലി കോട്ടയത്ത് സ്ഥാപിച്ച സി.എം.എസ്. അച്ചടിശാലയിൽനിന്ന് 1824-ൽ പ്രസിദ്ധീകരിച്ച *ചെറുപൈതങ്ങൾക്ക് ഉപകാരാർഥം ഇംക്ലീഷിൽനിന്ന് പരിഭാഷ പ്പെടുത്തിയ കഥകൾ* ആണ് കേരളത്തിലച്ചടിച്ച ആദ്യമലയാളഗ്രന്ഥം. ഇംഗ്ല ണ്ടിൽനിന്ന് ലഭിച്ച അച്ചടിയന്ത്രവും മദ്രാസിലെ ഫോർട്ട് സെന്റ് ജോർജ് കോളേ ജിലെ ടൈപ്പ്ഫൗണ്ടറിയിൽ വാർത്തെടുത്ത അച്ചുകളുമുപയോഗിച്ചാണ് ബെ ഞ്ചമിൻ ബെയ്‌ലി കേരളത്തിലെ മലയാളം അച്ചടിക്ക് തുടക്കംകുറിച്ചത്. കുറിയർ പ്രസ്സുകാരുടെ മലയാളം അച്ചുകളിൽനിന്ന് വ്യത്യസ്തമാണ് മദ്രാസിൽനിർമ്മിച്ച മലയാളം അച്ചുകൾ. എന്നാൽ ഈ അച്ചുകളും ന്യൂനതകളുള്ളവയായിരുന്നു. മ ലയാളം അച്ചടിക്കാനാവശ്യമായ എല്ലാ ലിപിസംയുക്തങ്ങളുടെയും അച്ചുകൾ മ ദ്രാസ് അച്ചുകൂടം നിർമ്മിച്ചിട്ടില്ല. ക്ലമന്റ് 1128 അച്ചുകൾ നിർമ്മിച്ച സ്ഥാനത്ത് 349 മലയാളം അച്ചുകളാണ് മദ്രാസിൽനിന്ന് കോട്ടയത്തേക്കയച്ചത്. അത് പരിശോ ധിച്ച് ആവശ്യമായ തിരുത്തലുകൾ നിർദ്ദേശിക്കാൻ മദ്രാസിൽനിന്ന് ബെയ്‌ലി യോട് ആവശ്യപ്പെട്ടു. അതനുസരിച്ച് 349 അച്ചുകളിൽ 89 അച്ചുകൾക്ക് മാറ്റ ങ്ങൾ വരുത്തണമെന്ന് ബെയ്‌ലി ആവശ്യപ്പെട്ടു. എന്നാൽ ബെയ്‌ലിയുടെ നിർ ദ്ദേശം പ്രാവർത്തികമാകാത്തതിനാൽ സ്വന്തംനിലയ്ക്ക് അച്ചുകൾ നിർമ്മിക്കാൻ അദ്ദേഹം തീരുമാനിച്ചു. അങ്ങനെ മദ്രാസ് അച്ചുകളുപയോഗിച്ച് അച്ചടി തുടങ്ങിയതിനോടൊപ്പം പുതിയ മലയാളംഅച്ചുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിനുള്ള ശ്രമ ം ബെയ്‌ലി ആരംഭിക്കുകയും ചെയ്തു (ബാബു ചെറിയാൻ- ? : 66).

ബെയ്‌ലി ആദ്യമായി അച്ചടിക്കുപയോഗിച്ച മലയാളം അച്ചുകൾ പ തിനെട്ടാം നൂറ്റാണ്ടിലുണ്ടായ മലയാളം അച്ചുകളുടേതുപോലെയോ അതിലുപരി യായോ രൂപത്തിലും ഘടനയിലും ന്യൂനതകളുള്ളവയായിരുന്നു. കയ്യെഴുത്തി നെ അനുകരിച്ചാണ് മദ്രാസിലെ ടൈപ്പ്ഫൗണ്ടറിക്കാർ അച്ചുകൾ രൂപപ്പെടു

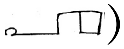
ത്തിയിട്ടുള്ളത്. അതിനാൽ അച്ചടിയിലെ ലിപികൾ വ്യത്യസ്തവലിപ്പത്തിലാണ് കാണുന്നത്. ലിപികൾക്ക് പല വലിപ്പമായതിനാൽ വരികൾക്കിടയിൽ ക്രമരഹിതമായ അകലമുണ്ട്. അച്ചുകൾ ഒരേവലിപ്പത്തിലല്ലാത്തതിനാൽ ലിപികൾ നിരതെറ്റിവരികയും വരികൾ വളഞ്ഞുപോവുകയും ചെയ്തിട്ടുമുണ്ട്. ഇതെല്ലാം കാഴ്ചയിൽ അഭംഗിയുണ്ടാക്കുന്ന കാര്യങ്ങളാണ്. പദങ്ങൾക്കിടയിൽ അകലംവിടുന്നതിന് കൃത്യമായ മാനദണ്ഡം ഉണ്ടായിരുന്നില്ല. ആവശ്യമില്ലാത്ത സ്ഥലങ്ങളിൽ അകലംവിട്ടും ആവശ്യമുള്ളയിടങ്ങളിൽ അകലംവിടാതെയുമാണ് അച്ചുകൾ നിരത്തിയിട്ടുള്ളത്. അതുപോലെ പ, വ തുടങ്ങി ചില ലിപികൾ കാഴ്ചയിൽ ഒരേരൂപത്തിലാണുള്ളത്. ഇത് വായനയ്ക്കും അർത്ഥഗ്രഹണത്തിനും പ്രയാസങ്ങളുണ്ടാക്കുന്നുണ്ട്. വരികളുടെ അന്ത്യത്തിൽവരുന്ന പദംമുറിക്കുന്നത് (ഹൈഫനേഷൻ) കൃത്യമായി പാലിക്കാനായിട്ടില്ല. അതിനാൽ ചിലയിടങ്ങളിലെ സംയുക്താക്ഷരങ്ങൾ വരിമുറിഞ്ഞ് രണ്ടായി പിരിഞ്ഞുകാണുന്നു. ചില അക്ഷരങ്ങളുടെ ഉപലിപികൾക്ക് അക്ഷരങ്ങളേക്കാൾ വലുപ്പംതോന്നിക്കുകയും ചെയ്തിരുന്നു. പദങ്ങൾക്കും വാക്യങ്ങൾക്കും ഇടയിൽ ചിഹ്നങ്ങളുടെ ഉപയോഗം നിത്യമല്ല. ചുരുക്കത്തിൽ ടൈപ്പോഗ്രഫിയിലും അക്ഷരങ്ങളുടെ മിഴിവിലും കാര്യമായി ശ്രദ്ധയൂന്നാത്തവിധത്തിലാണ് മദ്രാസിൽ മലയാളലിപികളുടെ അച്ചുകൾ രൂപപ്പെടുത്തിയതെന്നുകാണാം. അതേസമയം റോമിലേയും കുറിയർ പ്രസ്സിലേയും മലയാളം അച്ചുകളിൽനിന്ന് ചിലപരിഷ്കാരങ്ങൾ മദ്രാസ് അച്ചുകളിലുണ്ടായിട്ടുണ്ട്. ബെഞ്ചമിൻ ബെയ്‌ലിക്ക് മദ്രാസിൽനിന്ന് ലഭിച്ച ലിപികളുടെ പൊതുസ്വഭാവങ്ങൾ താഴെ ക്രോഡീകരിക്കുന്നു.

- അ, ആ ലിപികൾ ഗ്രന്ഥലിപിമാതൃകയിൽനിന്നും ഇന്നുകാണുന്ന രൂപത്തിലേക്ക് മാറ്റിയത് മദ്രാസ് അച്ചുകൂടമാണ്.
- എകാര ഒകാര ദീർഘലിപികൾ അച്ചടിയിൽ ബെയ്‌ലി വ്യാപകമായി ഉപയോഗിച്ചിട്ടില്ലെങ്കിലും അർത്ഥവ്യത്യാസമുണ്ടാക്കുന്ന ചുരുക്കം സന്ദർഭങ്ങളിൽ ഉപയോഗിച്ചതായി കാണുന്നു (ഒടി - ഓടി).

- സംവൃതോകാരത്തിനും ചില്ലക്ഷരങ്ങൾക്കുംവേണ്ടി ചന്ദ്രക്കലാചിഹ്നം ഉപയോഗിച്ചിട്ടില്ല. അതേസമയം ഇംഗ്ലീഷ് പദങ്ങളുടെ ലിപ്യന്തരണത്തിൽ ചില്ലക്ഷരങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കാൻ ചന്ദ്രക്കലയ്ക്കുപകരം വ്യഞ്ജനങ്ങൾക്കുമീതെ ബിന്ദുചേർത്തിട്ടുണ്ട്. ഇംഗ്ലീഷ് പദങ്ങളുടെ ലിപ്യന്തരണം പരമാവധി തത്സമരൂപത്തിലായിരിക്കാൻ ബെയ്‌ലി ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ട്.
- നാമപദങ്ങൾ സംസ്കൃതമാതൃകയിൽ അകാരദീർഘശബ്ദത്തിലാണ് അവസാനിക്കുന്നത് (കഥ - കഥാ).
- സംയുക്തലിപികളുടെ അച്ചുകൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിൽ കൃത്യമായ വ്യവസ്ഥ മദ്രാസ് ടൈപ്പിൽ കാണുന്നില്ല. ഒരു സംയുക്താക്ഷരത്തിന്റെലിപി ഭിന്നരൂപത്തിൽ നിർമ്മിച്ചത് കാണാനാകും. ഉദാഹരണത്തിന് മകാരത്തിന്റെ ഇരട്ടിപ്പ് മ്മ എന്ന രൂപത്തിലും വകാരത്തിന്റെ ഇരട്ടിപ്പ് മാതൃകയിലും കാണുന്നു. ഘടനാപരമായി ചില വ്യത്യാസങ്ങളും സംയുക്താക്ഷരങ്ങളുടെ ലിപികളിലുണ്ട്. ജകാരത്തിന്റെ ഇരട്ടിപ്പ് ചകാരത്തിന്റെ ഇരട്ടിപ്പുപോലെ ഒന്നിനുമീതെയൊന്ന് എന്നരീതിയിലും ഢ, ഝ തുടങ്ങിയ സംയുക്തലിപികൾ ണ്ണ മാതൃകയിൽ മേലെയും താഴെയുമായും രൂപപ്പെടുത്തിയതുകാണാം

(ഢ = , ഝ =)

- ഇന്നത്തെ ലിപിമാലയിലില്ലാത്ത സംയുക്തലിപികൾ മദ്രാസ് ടൈപ്പ് ഉപയോഗിച്ചുള്ള ബെയ്‌ലിയുടെ അച്ചടിയിൽ കാണുന്നു

(ല + വ = , പ + ര = )

മദ്രാസ് ടൈപ്പ്ഫൗണ്ടറിയിൽനിന്നും ബെഞ്ചമിൻ ബെയ്‌ലിക്കുലഭിച്ച മലയാളം അച്ചുകൾ ഒട്ടേറെ ന്യൂനതകളുള്ളവയായിരുന്നുവെന്ന് മനസ്സിലാക്കിയെങ്കിലും ഈ അച്ചുകളുപയോഗിച്ച് '*ചെറുപൈതങ്ങൾ...*' ഉൾപ്പെടെ ചില ഗ്രന്ഥങ്ങൾ അദ്ദേഹം അച്ചടിച്ചു. മദ്രാസ് അച്ചുകളുടെ പരിമിതികൾ ബോധ്യ

പ്പെട്ടതിനാൽ സ്വന്തമായി മലയാളം അച്ചുകൾ നിർമ്മിക്കാൻ ബെയ്‌ലി തീരുമാനിച്ചു. 1824-ൽ അതിനായുള്ള ഒരുക്കങ്ങളാരംഭിച്ചു. നാലഞ്ചുവർഷത്തെ പരിശ്രമങ്ങൾക്കുശേഷം 1829-ൽ ബെയ്‌ലി മലയാളം അച്ചുകൾ രൂപപ്പെടുത്തി. ഇതോടെ മലയാളം അച്ചടിയിൽ പുതുയുഗത്തിന് തുടക്കമായി.

കോട്ടയത്ത് സ്ഥാപിച്ച അച്ചടിശാലയിൽനിന്ന് താൻ രൂപകൽപന ചെയ്ത മലയാളം അച്ചുകളുപയോഗിച്ച് 1829-ൽ ബെയ്‌ലി ബൈബിൾ പുതിയ നിയമം വിവർത്തനം ചെയ്ത് അച്ചടിച്ചു. റോമിലേയും ബോംബെയിലേയും മദ്രാസിലേയും അച്ചുകളിലെ അപാകങ്ങൾ ഏതാണ്ട് പരിഹരിച്ചാണ് ബെയ്‌ലി പുതിയ മലയാളം അച്ചുകൾ നിർമ്മിച്ചത്. ഒരേ വലിപ്പവും ആകാരപ്പൊരുത്തവുമുള്ള ഉരുണ്ടവടിവിലുള്ള മലയാളം അച്ചുകളാണ് അദ്ദേഹം തയ്യാറാക്കിയത്. ഇംഗ്ലീഷ് ലിപികളുടെ രൂപഘടന മാതൃകയാക്കിയാവാം ബെയ്‌ലി സാവയവപ്പൊരുത്തമുള്ള മലയാളം അച്ചുകൾ രൂപപ്പെടുത്തിയത്. അച്ചുകളുടെ വലിപ്പം കുറച്ച് അച്ചടിച്ചെലവ് ചുരുക്കാനും ബെയ്‌ലി ശ്രദ്ധിച്ചു. സ്വര- വ്യഞ്ജന- സംയുക്തലിപികളും ഉപലിപികളുമായി മലയാളം അച്ചടിക്കാനാവശ്യമായ അഞ്ഞൂറോളം ലിപികളുടെ ആണിയച്ചുകൾ അദ്ദേഹം നിർമ്മിച്ചു. പുതിയ അച്ചുകൾ നിർമ്മിച്ചപ്പോൾ മലയാളലിപിയിൽ ചിലപരിഷ്കരണങ്ങൾ വരുത്താൻ ബെയ്‌ലി താത്പര്യമെടുത്തു. മലയാളം അച്ചടിക്കുവേണ്ടി ശാസ്ത്രീയമായ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിന് തയ്യാറായ ആദ്യത്തെയാൾ ബെഞ്ചമിൻ ബെയ്‌ലിയാണ്. അച്ചടിക്കുവേണ്ടി മലയാളലിപിയിൽ ബെയ്‌ലി നടപ്പാക്കിയ പരിഷ്കരണങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട്.

- ഇകാര ദീർഘത്തിന് പൂർവികരെപ്പോലെ *ാ൦൦* എന്ന ലിപിരൂപംതന്നെയാണ് ബെയ്‌ലിയും ഉപയോഗിച്ചത്. എന്നാൽ ഇ, ഈ എന്നിവയുടെ ഉപലിപികൾക്ക് ബെയ്‌ലി അച്ചടിയിൽ ഏകീകൃതരൂപം നൽകി. മദ്രാസിൽനിന്നും ലഭിച്ച അച്ചുകളിൽ ഇ, ഈ എന്നിവയുടെ ഉപലിപികൾ വ്യത്യസ്ത വ്യഞ്ജനങ്ങളോട് ചേരുമ്പോൾ വ്യത്യസ്തരൂപത്തിലാണ് കണ്ടിരുന്നത്. ഇ, ഈ എന്നിവയുടെ ഉപലി

പികൾ വ്യഞ്ജനത്തോടൊപ്പം ചേർന്നുനിന്നതിനാൽ ബെയ്‌ലിക്കുമുമ്പുള്ള അച്ചടിയിൽ അവയ്ക്കോരോന്നിനും പ്രത്യേകംഅച്ചുകൾ വേണ്ടിയിരുന്നു. ബെയ്‌ലി ഇ, ഈ എന്നിവയുടെ ഉപലിപികൾ വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽനിന്ന് പിരിച്ച് സ്വതന്ത്ര ഉപലിപികളാക്കി.

- ഉ, ഊ, ഋ എന്നീ സ്വരങ്ങളുടെ ഉപലിപികൾ വ്യഞ്ജനങ്ങളോടുചേർന്നും മറ്റുസ്വരങ്ങളുടേത് പിരിഞ്ഞുംവരുന്ന അച്ചുകൾനിർമ്മിച്ചു.
- കുറിയർ പ്രസ്സുകാർ എല്ലാ മധ്യമങ്ങളുടെയും ഉപലിപികൾ വ്യഞ്ജനങ്ങളോട് ചേർന്നുവരുന്ന അച്ചുകളാണുപയോഗിച്ചിരുന്നത്. എന്നാൽ ബെയ്‌ലി മധ്യമങ്ങളിൽ യ, വ എന്നിവയുടെ ഉപലിപികൾ വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽനിന്ന് പിരിഞ്ഞും ള/ല, റ/ര എന്നിവയുടേത് വ്യഞ്ജനങ്ങളോട് ചേർന്നുംവരുന്ന അച്ചുകൾ നിർമ്മിച്ചു.
- രേഫവും ർ എന്നചില്ലക്ഷരവും പദത്തിനിടയിൽ വന്നാൽ വരിക്കുമീതെ ബിന്ദുചേർത്ത് സൂചിപ്പിക്കുകയാണ് ചെയ്തിരുന്നത്.
- മധ്യമങ്ങൾക്ക് സ്വതന്ത്രമായ ഉപലിപികൾ രൂപപ്പെടുത്തിയതോടെ മധ്യമങ്ങൾ ചേർന്നുവരുന്ന സംയുക്തലിപികൾക്ക് പൂർവ്വികരെപ്പോലെ ബെയ്‌ലിക്ക് അച്ചുകൾ നിർമ്മിക്കേണ്ടിവന്നില്ല.

1834-ൽ ലണ്ടനിൽവെച്ച് ബൈബിൾ രണ്ടാംപതിപ്പും 1839-ൽ കോട്ടയം സി.എം.എസ് പ്രസ്സിൽനിന്ന് *സങ്കീർത്തനങ്ങളുടെ പുസ്തകം* എന്നവേദഗ്രന്ഥവും ബെയ്‌ലി അച്ചടിച്ചു. ഇതിലെല്ലാം ഉപയോഗിച്ച അച്ചുകൾ ഒന്നുതന്നെയാണ്.

1846-ൽ കോട്ടയത്തുവെച്ച് *എ ഡിക്ഷ്നറി ഓഫ് ഹൈ ആൻഡ് കൊളോക്യൽ മലയാളം ആൻഡ് ഇംഗ്ലീഷ്* എന്ന നിഘണ്ടു ബെയ്‌ലി അച്ചടിച്ചു. ഈ നിഘണ്ടുവിന്റെ ആമുഖത്തിൽ മലയാളം അക്ഷരമാല ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. മലയാളത്തിൽ അക്ഷരമാലാക്രമം രൂപപ്പെടുത്തുന്ന ഭാഷാസൂത്രണശ്രമ

ങ്ങൾക്ക് തുടക്കമിട്ടത് ബെഞ്ചമിൻ ബെയ്‌ലിയാണ്. നിഘണ്ടുനിർമ്മാണം ഉൾപ്പെടെയുള്ള ഭാഷാസംസ്കരണ-ഉത്പാദകപ്രക്രിയകൾക്ക് ഏകീകൃത അക്ഷരമാലാക്രമം ഉണ്ടാവേണ്ടതുണ്ട്. ഇതിനുള്ള ശ്രമങ്ങൾ ബെയ്‌ലിനിഘണ്ടുവിൽ കാണാനാകും. സ്വരാക്ഷരങ്ങളും സ്വരോപലിപികളും വ്യഞ്ജനങ്ങളും ക്രമത്തിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

- ഉ, ഊ സ്വരോപലിപികൾ വ്യഞ്ജനങ്ങളോട് മൂന്ന് വ്യത്യസ്തരൂപങ്ങളിൽ ചേരുന്നതായി ബെയ്‌ലി ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു (കു- കു ഖു ഗു, കൂ- കൂ ഖൂ ഗൂ).
- ക്ഷ എന്ന സംയുക്താക്ഷരത്തെ അക്ഷരമാലയിലുൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.
- അക്ഷരമാലയിൽ വ്യഞ്ജനാക്ഷരക്രമം ഇന്നത്തേതിൽനിന്ന് വ്യത്യസ്തമായാണ് ബെയ്‌ലി നിഘണ്ടുവിൽ കാണുന്നത് (യ ര ല വ ശ ഷ സ ഹ ക്ഷ ള ഴ റ).
- അക്ഷരമാലയിൽ ഌ ങ ഞ എന്നീസ്വരങ്ങളുൾപ്പെടുത്തിയെങ്കിലും ഇവയുപയോഗിച്ചുള്ള ഒരുപദംപോലും നിഘണ്ടുവിലുൾപ്പെടുത്താൻ ബെയ്‌ലിക്ക് സാധിച്ചിട്ടില്ല.
- എകാര- ഒകാര ഹ്രസ്വദീർഘങ്ങൾ മലയാളത്തിൽ അർത്ഥവ്യത്യാസമുണ്ടാക്കുന്ന വസ്തുത ബെയ്‌ലിക്ക് ബോധ്യപ്പെട്ടിരുന്നു. എകാരത്തിന്റെ ഹ്രസ്വലിപിമാത്രമേ ബെയ്‌ലിനിഘണ്ടുവിൽ ഉപയോഗിച്ചിട്ടുള്ളൂ. അതേസമയം ഒകാരത്തിന്റെ ഹ്രസ്വദീർഘലിപികൾ ഉപയോഗിച്ചിട്ടുണ്ട്. നിഘണ്ടുവിലെ തലപ്പദങ്ങളിൽ മാത്രമാണ് ബെയ്‌ലി ഒകാരദീർഘലിപി ഉപയോഗിച്ചിട്ടുള്ളത് (ഓട, ഓതി- 1846: 135). അതേസമയം പദങ്ങളിൽ ഒകാരദീർഘത്തിനുവേണ്ടിയും ഹ്രസ്വലിപിയാണ് ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നത്. എകാര- ഒകാര ഹ്രസ്വദീർഘങ്ങളിൽ ആരംഭിക്കുന്നപദങ്ങൾ നിഘണ്ടുവിൽ വേർതിരിച്ച് ക്രമീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്.
- അക്ഷരമാലയിൽ അനുസ്വാരത്തിന്റെ സ്ഥാനം സ്വരാക്ഷരങ്ങൾക്കുശേഷമാണെങ്കിലും നിഘണ്ടുവിൽ അനുസ്വാരശബ്ദത്തിൽതുടങ്ങുന്ന പദങ്ങൾ സ്വരത്തിനുമുമ്പായാണ് ക്രമീകരിച്ചിട്ടുള്ളത്.

➢ എകാരത്തിന്റെ ഉപലിപിയും ദീർഘചിഹ്നവും ഇരുപുറവുമായി ചേർത്താണ് 'ഔ' എന്നസ്വരം കുറിച്ചിരുന്നത് (കൌടില്യം, കൌതുകം).

➢ അധികാക്ഷരങ്ങളായ ഴ, റ എന്നിവയ്ക്ക് മലയാള അക്ഷരമാലയിൽ സ്ഥാനംല ഭിച്ചത് ബെയ്‌ലി നിഘണ്ടുവിലൂടെയാണ്. ബെയ്‌ലിക്ക് മുമ്പുള്ളവർ റ, ഴ എന്നീലിപികൾ അച്ചടിയിൽ ഉപയോഗിച്ചുണ്ടെങ്കിലും അവയ്ക്ക് അക്ഷരമാലയിൽ സ്ഥാനംനൽകിയിരുന്നില്ല.

ബെഞ്ചമിൻ ബെയ്‌ലി രൂപപ്പെടുത്തിയ അച്ചുകൾ അതിനുമുമ്പുണ്ടായവയെ അപേക്ഷിച്ച് മികച്ചവയായിരുന്നു. ചെറിയ ന്യൂനതകളുണ്ടായിരുന്നെങ്കിലും ബെയ്‌ലിയുടെ അച്ചുകൾ മലയാളം എഴുത്തിലും അച്ചടിയിലും ഏകീകൃതരൂപം നടപ്പിൽവരാൻ സഹായകമായി. അച്ചുകളുടെ സൗന്ദര്യത്തിനാണ് ലിപിപരിഷ്കരണത്തിൽ ബെയ്‌ലി ഊന്നൽ നൽകിയത്. ലിപികളുടെ എണ്ണം കുറച്ചത് അച്ചടിയിൽ വലിയസൗകര്യമായി. ബെയ്‌ലിയുടെ പരിഷ്കരണത്തോടെ അച്ചുകളുടെയെണ്ണം തൊള്ളായിരത്തോളമായി ചുരുങ്ങി. വലിയ അപാകങ്ങളില്ലാത്തതിനാൽ ബെയ്‌ലിയുടെ അച്ചുകൾ പിൽക്കാല മലയാളം അച്ചടിക്ക് അടിസ്ഥാനമാതൃകയായി. അദ്ദേഹം നിർമ്മിച്ച അച്ചുകൾ കാര്യമായമാറ്റങ്ങളില്ലാതെ 1970-വരെ മലയാളം അച്ചടിയിൽനിലനിന്നു. മനോഹാരിതയും ശാസ്ത്രീയതയും മൂലമാണ് ബെയ്‌ലിയുടെ അച്ചുകൾ മലയാളത്തിൽ വേരുറച്ചത്.

2.1.5. തലശ്ശേരിയിലെ അച്ചടി- 1839

ബെയ്‌ലിയുടെ ലിപിപരിഷ്കരണങ്ങൾക്കും അച്ചടിക്കും ശേഷം കേരളത്തിൽ ബാസൽമിഷൻ പ്രസ്സുകാർ മലയാളം അച്ചടിശാല ആരംഭിക്കുകയും മലയാളലിപിയിൽ ചില പരിഷ്കരണങ്ങൾകൂടി നടപ്പാക്കുകയും ചെയ്തു. ജർമ്മൻ മിഷനറിയായ ഹെർമ്മൻ ഗുണ്ടർട്ടാണിതിന് നേതൃത്വം നൽകിയത്. മതപ്രചാരണംതന്നെയായിരുന്നു ബാസൽമിഷൻ പ്രസ്സുകാരുടെയും അച്ചടിസംരംഭങ്ങളുടെ പ്രധാനലക്ഷ്യം. ബെഞ്ചമിൻ ബെയ്‌ലി രൂപപ്പെടുത്തിയ അച്ചുകൾത

ന്നെയാണ് ബാസൽമിഷൻ പ്രസ്സുകാരും അച്ചടിക്കുപയോഗിച്ചത്. എന്നാൽ ബെയ്‌ലിയുടെ അച്ചുകളിലുണ്ടായിരുന്ന ചില ന്യൂനതകൾ ഗുണ്ടർട്ട് പരിഹരിച്ചു.

ഇംഗ്ലീഷ് മാതൃകയിൽ മലയാളം അച്ചടിയിൽ പദങ്ങൾക്കും വാക്യങ്ങൾക്കുമിടയിൽ ചിഹ്നങ്ങളുടെ ഉപയോഗമാരംഭിച്ചത് ഗുണ്ടർട്ടാണ്. ഇത് വായന സുഗമമാക്കുന്നതിനും അർത്ഥഗ്രഹണത്തിനും സഹായകമായി. ഇകാര ദീർഘത്തിനുള്ള *ഠരം* എന്നലിപി മാറ്റി **ഈ** എന്ന രൂപത്തിൽ അച്ച് നിർമ്മിച്ചു. 1845-ൽ ഹെർമ്മൻ ഗുണ്ടർട്ട് ബാസൽമിഷൻ പ്രസ്സിൽനിന്ന് അച്ചടിച്ച *പഴഞ്ചൊൽമാല*യിലാണ് **ഈ** എന്ന ലിപിരൂപം ആദ്യമായി അച്ചടിയിലൂടെ പുറത്തുവന്നത്. തുടർന്നുള്ള അച്ചടിയിൽ ഇത് വ്യാപകമായി ഉപയോഗിച്ച് പ്രചാരം നൽകി. ഇതോടെ ബ്രാഹ്മിയിൽനിന്ന് ലിപികൾ രൂപപ്പെട്ടകാലംമുതൽ ഇകാരത്തിന്റെ ഹ്രസ്വ- ദീർഘ ലിപികൾക്കുണ്ടായിരുന്ന രൂപവ്യത്യാസം മാറി സാദൃശ്യമുള്ളരൂപം കൈവന്നു.

എകാര-ഒകാരങ്ങളുടെ ഹ്രസ്വദീർഘങ്ങൾ എഴുത്തിൽ വേർതിരിച്ച് കാണിക്കുന്നതിനായി അവയുടെ ദീർഘലിപിമങ്ങളും ഉപലിപികളും രൂപപ്പെടുത്തുകയും അവയ്ക്കായി അച്ചുകൾനിർമ്മിക്കുകയും ചെയ്തു. 1868-ൽ ബാസൽമിഷൻ പ്രസ്സിൽനിന്ന് ഗുണ്ടർട്ട് അച്ചടിച്ച *കേരളോൽപ്പത്തി* രണ്ടാംപതിപ്പിലാണ് ഇവയുടെ അച്ചുകൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള ആദ്യ അച്ചടി നടന്നത്. ഇതോടെ അർത്ഥവും സന്ദർഭവുമനുസരിച്ച് എകാര-ഒകാര ഹ്രസ്വദീർഘങ്ങൾ ഉച്ചരിക്കേണ്ട അവസ്ഥയ്ക്ക് മാറ്റംവന്നു.

ചന്ദ്രക്കലാചിഹ്നം രൂപപ്പെടുത്തിയതും അതുപയോഗിച്ച് ചില്ലക്ഷരവും സംവൃതോകാരവും സൂചിപ്പിക്കാനാരംഭിച്ചതും ബാസൽമിഷൻ പ്രസ്സുകാരാണ്. 1868-ൽ ഗുണ്ടർട്ട് അച്ചടിച്ച *കേരളോൽപ്പത്തി* രണ്ടാംപതിപ്പിലാണ് ചന്ദ്രക്കലാചിഹ്നം ആദ്യമായി ഉപയോഗിച്ചുകാണുന്നത്. ചന്ദ്രക്കലയുടെ ആദ്യരൂപം മീത്തൽ ആയിരുന്നു. മീത്തലെന്നാൽ മേലെചേർക്കുന്ന ബിന്ദുവെന്നർത്ഥം. ത

മിഴിൽ ഇന്നും മീത്തലുണ്ട്. മീത്തൽ കാലക്രമത്തിൽ ചെറുവട്ടമായി. ബാസൽ മിഷൻ പ്രസ്സുകാർ ഈ ചെറുവട്ടം അരവട്ടമാക്കി (ചന്ദ്രക്കല) രൂപാന്തരപ്പെടുത്തി. ഇത് മലയാളത്തിന്റെ ലിപിവടിവിന് ഒത്തതായതിനാൽ എഴുത്തിലേക്കും അച്ചടിയിലേക്കും സ്വീകരിക്കപ്പെട്ടു (ടി.ബി വേണുഗോപാലപ്പണിക്കർ- 2012: 5). ചന്ദ്രക്കലാചിഹ്നം പ്രചാരത്തിൽ വരുന്നതിനുമുമ്പ് എഴുത്തിൽ അത്തരം പദങ്ങൾ ഉകാരത്തിലോ അകാരത്തിലോ അവസാനിപ്പിക്കുകയായിരുന്നു പതിവ്. ഇത് പദങ്ങൾ സന്ധിചേരുന്നതിലും അർത്ഥഗ്രഹണത്തിലും ആശയക്കുഴപ്പങ്ങളുണ്ടാക്കിയിരുന്നു. പദാന്ത്യത്തിലെ അകാരം, ഉകാരം, സംവൃതോകാരം എന്നിവ മലയാളത്തിൽ അർത്ഥവ്യതിയാനത്തിനിടയാക്കും (ഉണ്ട- ഉണ്ട് - ഉണ്ടു). ഈ മാറ്റം എഴുത്തിൽ വ്യക്തമാക്കേണ്ടതുണ്ടെന്നും അതിനായി പുതിയലിപിചിഹ്നം ആവശ്യമാണെന്നും ബാസൽ മിഷൻ പ്രസ്സുകാർക്ക് ബോധ്യപ്പെട്ടതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ രൂപപ്പെട്ടതാണ് ചന്ദ്രക്കലാചിഹ്നം.

അതേസമയം ഇന്നത്തെ എഴുത്തിലും അച്ചടിയിലും കാണാനാവാത്ത ചില ലിപിസംയുക്തങ്ങൾ ഗുണ്ടർട്ടിന്റെ അച്ചടിയിലും കാണുന്നു.

(ണ + ക = ണ്ക, ച + ശ = ച്ശ)

ലിപികളിൽ മേൽപറഞ്ഞ പരിഷ്കാരങ്ങൾ വരുത്തിയതിനുപുറമെ 1872-ൽ ബാസൽ മിഷൻ പ്രസ്സിൽനിന്ന് അച്ചടിച്ച ഇംഗ്ലീഷ്- മലയാളം നിഘണ്ടുവിലൂടെ പരിഷ്കരിച്ച അക്ഷരമാലാക്രമം ഗുണ്ടർട്ട് അവതരിപ്പിച്ചു. ഇത് ബെയ്‌ലി നിഘണ്ടുവിലേയും അതിനുമുമ്പ് അച്ചടിച്ച ഗ്രന്ഥങ്ങളിലേയും അക്ഷരമാലാക്രമത്തിൽനിന്ന് അൽപം വ്യത്യസ്തമാണ്. അക്ഷരമാലയിൽ എകാര-ഒകാര ദീർഘലിപികൾക്ക് സ്ഥാനംനൽകിയത് ഗുണ്ടർട്ടാണ്. വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽ വർഗാക്ഷരങ്ങൾക്കുശേഷം യ, ര, റ, ല, വ, ശ, ഷ, സ, ഹ, ള, ഴ എന്നിങ്ങനെ പുതിയ അക്ഷരക്രമമാണ് ഗുണ്ടർട്ട് സ്വീകരിച്ചത്. ക്ഷ എന്ന സംയുക്താക്ഷരത്തിന് ഗുണ്ടർട്ട് അക്ഷരമാലയിൽ സ്ഥാനംനൽകിയില്ല.

ബെഞ്ചമിൻ ബെയ്‌ലി തയ്യാറാക്കിയ ലിപികളിലെ ന്യൂനതകൾ ഏതാണ്ട് പരിഹരിക്കാൻ ഗുണ്ടർട്ടിന് സാധിച്ചു. ബെയ്‌ലി അച്ചുകളുടെ സൗന്ദര്യാംശത്തിൽ കൂടുതൽ ആകൃഷ്ടനായപ്പോൾ ഗുണ്ടർട്ട് മലയാളത്തിന്റെ വർണഘടനയ്ക്ക് അനിവാര്യമായ ലിപികൾ അക്ഷരമാലയിൽ കൂട്ടിച്ചേർക്കാൻ ശ്രദ്ധിച്ചു. അച്ചടി സാർവത്രികമായതോടെ ഇവർ രൂപപ്പെടുത്തിയ ലിപിരൂപങ്ങൾക്ക് മലയാളം അച്ചടിയിലും എഴുത്തിലും സ്ഥിരപ്രതിഷ്ഠ ലഭിച്ചു.

2.2. പത്രങ്ങൾക്കുവേണ്ടിയുള്ള ലിപിപരിഷ്കരണം

അച്ചടിയുടെ ആദ്യഘട്ടത്തിലുണ്ടായ ലിപിപരിഷ്കരണങ്ങൾ പുസ്തകങ്ങളുടെ അച്ചടിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടവയായിരുന്നെങ്കിൽ രണ്ടാംഘട്ടം പത്രങ്ങളുടെ അച്ചടിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടുള്ളതാണ്. 1848-ൽ കോട്ടയം സി.എം.എസ് പ്രസ്സിൽനിന്ന് ജ്ഞാനനിക്ഷേപം അച്ചടിച്ചതിനെത്തുടർന്ന് കേരളത്തിന്റെ വിവിധഭാഗങ്ങളിൽനിന്ന് നിരവധി മാസികകളും പത്രങ്ങളും അച്ചടിയിലൂടെ പുറത്തുവന്നു. ബാസൽ മിഷൻ പ്രസ്സുകാരുടെ ലിപിപരിഷ്കരണങ്ങൾക്കുശേഷം പത്രപ്രസാധകരുടെ ഭാഗത്തുനിന്നും ചില ലിപിപരിഷ്കരണനിർദ്ദേശങ്ങൾ ഉയർന്നുവന്നു. ആദ്യഘട്ടത്തിലെ ലിപിപരിഷ്കർത്താക്കൾ ഭാഷയുടെ ഘടനയ്ക്കും സൗന്ദര്യത്തിനും പ്രാധാന്യംനൽകിയപ്പോൾ പത്രങ്ങൾക്കുവേണ്ടിനടന്ന പരിഷ്കരണങ്ങൾ അച്ചടിയുടെ വേഗത, ചെലവുചുരുക്കൽ, അധ്വാനലഘൂകരണം തുടങ്ങിയ പ്രായോഗികകാര്യങ്ങൾക്കാണ് ഊന്നൽ നൽകിയത്. പത്രങ്ങൾക്കുവേണ്ടിയുള്ള ലിപിപരിഷ്കരണത്തിന് ആദ്യമായി മുന്നിട്ടിറങ്ങിയത് മലയാള മനോരമ സ്ഥാപകപത്രാധിപർ കണ്ടത്തിൽ വർഗീസ് മാപ്പിളയാണ്. ലിപിപരിഷ്കരണത്തെക്കുറിച്ച് ചിന്തിച്ച ആദ്യകേരളീയൻ കൂടിയാണ് വർഗീസ് മാപ്പിള. 1890-ൽ കണ്ടത്തിൽ വർഗീസ് മാപ്പിള മലയാളലിപിയിൽ രണ്ട് പരിഷ്കരണങ്ങൾ നിർദ്ദേശിച്ചു.

1. മലയാളത്തിലെ സംയുക്താക്ഷരങ്ങൾ ചന്ദ്രക്കലയുപയോഗിച്ച് പിരിക്കണം. ഇ

തിലൂടെ അച്ചുകളുടെ എണ്ണം കുറച്ച് അച്ചടിച്ചെലവും അധ്വാനവും കുറയ്ക്കാനാണ് വർഗീസ് മാപ്പിള ലക്ഷ്യമിട്ടത്.

2. പദത്തിനിടയിൽ വരുന്ന 'ര്' എന്ന ചില്ലും രേഫവും സൂചിപ്പിക്കാൻ വ്യഞ്ജനങ്ങൾക്കുമീതെ ബിന്ദു ചേർക്കുന്ന രീതി മാറ്റി ർ, ര എന്നിവതന്നെ ഉപയോഗിക്കണം.

കണ്ടത്തിൽ വർഗീസ് മാപ്പിളയുടെ ലിപിപരിഷ്കരണശ്രമങ്ങളുടെ തുടർച്ചയായി 1960-ൽ മാതൃഭൂമി പത്രത്തിനുവേണ്ടി എൻ.വി കൃഷ്ണവാര്യരും ലിപിപരിഷ്കരണത്തിനായി മുന്നോട്ടുവന്നു. വർഗീസ് മാപ്പിളയെപ്പോലെ അച്ചടിയിലെ സൗകര്യങ്ങളാണ് കൃഷ്ണവാര്യരും ലിപിപരിഷ്കരണത്തിലൂടെ ലക്ഷ്യമിട്ടത്. അന്ന് പ്രചാരത്തിലുണ്ടായിരുന്ന ലിനോടൈപ്പ് ഓഫ്സെറ്റ് അച്ചടിക്ക് അച്ചുകളുടെ എണ്ണം ചുരുക്കേണ്ട ആവശ്യം ഉണ്ടായതിനാലാണ് കൃഷ്ണവാര്യർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിന് മുന്നിട്ടിറങ്ങിയത്. താഴെ പറയുന്നവയായിരുന്നു എൻ.വി. കൃഷ്ണവാര്യരുടെ ലിപിപരിഷ്കരണനിർദ്ദേശങ്ങൾ. സംയുക്തലിപികളെ ചന്ദ്രക്കലയുപയോഗിച്ച് പിരിക്കുക.

1. മറ്റ് സ്വരങ്ങളുടേതുപോലെ ഉ, ഊ, ഋ എന്നിവയുടെ ഉപലിപികൾക്ക് പ്രത്യേക ചിഹ്നങ്ങൾനൽകി വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽനിന്ന് വേർപ്പെടുത്തുക.
2. വ്യഞ്ജനങ്ങളോടൊപ്പം ചേർന്നുവരുന്ന ഔ എന്നസ്വരം എകാരത്തിന്റെ ഉപലിപികൂടാതെ ഉപയോഗിക്കുക.
3. അച്ചുകളുടെ വലിപ്പവും വരികൾക്കിടയിലെ അകലവും കുറയ്ക്കുക.

ഈ രണ്ടുപേരുടേയും ലിപിപരിഷ്കരണനിർദ്ദേശങ്ങൾ അന്ന് അച്ചടിയിൽ പ്രാബല്യത്തിൽ വന്നില്ല. മലയാളത്തിൽ അച്ചടി സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ ആരംഭംമുതൽ ടൈപ്പ്റൈറ്റർ കാലഘട്ടംവരെയുണ്ടായ ലിപിപരിഷ്കരണങ്ങളും അച്ചുകളുടെ രൂപകൽപനയുമാണ് ഇതുവരെ പരിശോധിച്ചത്. വിവിധരൂപത്തിലുള്ള അച്ചടിയന്ത്രങ്ങളിൽ ഭാഷയുടെ സുഗമമായ ഉപയോഗം മുന്നിൽക്ക

ണ്ടാണ് ലിപിപരിഷ്കരണങ്ങളെല്ലാം ഉണ്ടായത്. ബെയ്‌ലി രൂപപ്പെടുത്തിയ അച്ചുകൾ ഒന്നേകാൽനൂറ്റാണ്ട് മലയാളം അച്ചടിയിൽ നിലനിന്നു. 1970-ൽ സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ രണ്ടാംതലമുറയിൽപെട്ട ടൈപ്പ്റൈറ്ററിൽ ഭാഷാപ്രയോഗം അനിവാര്യമായിവന്നു. സ്വാഭാവികമായും അച്ചടിയുടെ ആരംഭഘട്ടത്തിലുണ്ടായതുപോലെ ടൈപ്പ്റൈറ്ററിനുവേണ്ടിയും ലിപിയിൽ പരിഷ്കരണങ്ങൾ അനിവാര്യമായി.

2.3. ടൈപ്പ്റൈറ്ററിനുവേണ്ടിയുള്ള ലിപിപരിഷ്കരണം

1960- കൾക്കുശേഷം ലിനോടൈപ്പ് അച്ചടിവിദ്യയും ടൈപ്പ്റൈറ്ററും കേരളത്തിൽ പ്രചാരത്തിൽവന്നു. ഈ രണ്ട് മേഖലയിലും അതുവരെയുണ്ടായിരുന്നതിൽനിന്ന് ഭിന്നമായ വിധത്തിലുള്ള അച്ചുനിരത്തലാണുണ്ടായിരുന്നത്. ചെറിയ അച്ചുകൂടങ്ങളിലും പത്രസ്ഥാപനങ്ങളിലുമാണ് ലിനോടൈപ്പ് അച്ചടിവിദ്യ കൂടുതലുപയോഗിച്ചത്. സർക്കാർസ്ഥാപനങ്ങളിലും മറ്റുകാര്യാലയങ്ങളിലും രേഖകൾ എഴുതുന്നതിനുപകരം ടൈപ്പുചെയ്യാനാണ് ടൈപ്പ്റൈറ്റർ കൊണ്ടുവന്നത്. ടൈപ്പുചെയ്ത ഔദ്യോഗികരേഖകൾക്ക് ആധികാരികതയുണ്ട്. ഉത്തരവുകളുടെ തനിപ്പകർപ്പുകൾ ലഭിക്കുന്നതും പിന്നീട് തിരുത്തലുകൾ വരുത്തിയാൽ എളുപ്പം തിരിച്ചറിയാമെന്നതും ഈ ആധികാരികതയെ നിശ്ചയിക്കുന്നുണ്ടാകാം. മലയാളത്തിലെ ലിപികളുടെ ബാഹുല്യം ലിനോടൈപ്പ് അച്ചടിയിലും ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ഉപയോഗത്തിലും പ്രശ്നങ്ങളുണ്ടാക്കി. ലിനോടൈപ്പിൽ പ്രതിബന്ധങ്ങളുയർന്ന സാഹചര്യത്തിലാണ് പത്രങ്ങൾക്കുവേണ്ടി കണ്ടത്തിൽ വർഗീസ് മാപ്പിളയും വർഷങ്ങൾക്കുശേഷം എൻ.വി കൃഷ്ണവാര്യരും ലിപിപരിഷ്കരണനിർദ്ദേശങ്ങളുമായി മുന്നോട്ടുവന്നത്. ആ നിർദ്ദേശങ്ങൾ അക്കാലത്ത് നടപ്പിലായില്ലെങ്കിലും ടൈപ്പ്റൈറ്ററിന്റെ വരവോടെ മലയാളത്തിൽ ലിപിപരിഷ്കരണം അനിവാര്യമായി. മലയാളത്തിലെ ബൃഹത്തായ ലിപിസഞ്ചയം ലിനോടൈപ്പ് അച്ചടിയിൽ അച്ചടിവേഗം കുറയ്ക്കുകയായിരുന്നെങ്കിൽ ടൈപ്പ്റൈറ്ററിൽ ഭാഷയുടെ ഉപയോഗം ഏറെക്കുറെ അസാധ്യമാക്കുകയാണുണ്ടായത്.

വിവിധകമ്പനികൾ ഇംഗ്ലീഷുഭാഷയുടെ ആവശ്യങ്ങൾക്കനുസൃത മായാണ് ആദ്യഘട്ടത്തിൽ ടൈപ്പ്റൈറ്റർ നിർമ്മിച്ചത്. അൻപതോളം കട്ടകളാണ് ഒരു ടൈപ്പ്റൈറ്ററിലുള്ളത്. ഈ 50 കട്ടകളും അവയുടെ ഷിഫ്റ്റ് കീകളും ഉപയോഗിച്ച് പരമാവധി നൂറോളം ലിപിചിഹ്നങ്ങളെ ഒരു ടൈപ്പ്റൈറ്ററിൽ ഉൾക്കൊള്ളിക്കാനാകും. ഇത്തരം ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ഇംഗ്ലീഷിലെ 26 ലിപികളും അതിന്റെ ക്യാപിറ്റൽരൂപങ്ങളും അക്കങ്ങളും അനുബന്ധചിഹ്നങ്ങളും ഉൾക്കൊള്ളാൻ സുസജ്ജമാണ്. എന്നാൽ മലയാളത്തിലെ അഞ്ഞൂറോളംവരുന്ന ലിപിസഞ്ചയത്തേയും ചിഹ്നങ്ങളേയും ഉൾക്കൊള്ളിക്കാൻ നൂറോളം ലിപിചിഹ്നങ്ങൾമാത്രം സാധ്യമായ ടൈപ്പ്റൈറ്റർ തീർത്തും അപര്യാപ്തമായിരുന്നു. ഈ പ്രതിസന്ധി മറികടക്കാനാണ് 1970-ൽ ലിപിപരിഷ്കരണം നടപ്പാക്കിയത്. സർക്കാർസ്ഥാപനങ്ങളിലാണ് ടൈപ്പ്റൈറ്ററിന്റെ ഉപയോഗം അത്യാവശ്യമായിവന്നത്. ഇതിനാൽ സർക്കാർതന്നെ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിന് മുന്നിട്ടിറങ്ങി.

ലിപിപരിഷ്കരണത്തിനായി ശൂരനാട്ട് കുഞ്ഞൻപിള്ളയുടെ നേതൃത്വത്തിൽ ഒരുസമിതിയെ സർക്കാർ നിയോഗിച്ചു. 1968-ൽ ടൈപ്പ്റൈറ്ററിൽ മലയാളം ഉപയോഗിക്കാനുതകുന്ന ലിപിപരിഷ്കരണനിർദ്ദേശങ്ങളടങ്ങിയ റിപ്പോർട്ട് സമിതി സർക്കാറിന് സമർപ്പിച്ചു. റിപ്പോർട്ട് സർക്കാർ അംഗീകരിച്ചു. സർക്കാർ നിയോഗിച്ചസമിതി പത്രസ്ഥാപനങ്ങൾക്കുവേണ്ടി കണ്ടത്തിൽ വർഗീസ് മാപ്പിളയുടേയും എൻ.വി കൃഷ്ണവാര്യരുടെയും ഭാഗത്തുനിന്നുണ്ടായ ലിപിപരിഷ്കരണനിർദ്ദേശങ്ങൾക്ക് ഔദ്യോഗികാംഗീകാരം നൽകുകയായിരുന്നു. ഇവരുടെ നിർദ്ദേശങ്ങൾ ഏതാണ്ട് അംഗീകരിച്ചുകൊണ്ടാണ് ടൈപ്പ്റൈറ്ററിൽ ഉപയോഗിക്കാനാവുംവിധം മലയാളലിപികളുടെ എണ്ണം കുറച്ചുകൊണ്ടുള്ള റിപ്പോർട്ട് പുറത്തിറങ്ങിയത് (1970). റിപ്പോർട്ടിലെ നിർദ്ദേശങ്ങൾ ഇപ്രകാരമാണ്.

1. ഉ, ഊ, ഋ എന്നീസ്വരങ്ങളുടെ ചിഹ്നങ്ങൾ വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽനിന്ന് വേർപ്പെടുത്തി അവയ്ക്കുവേണ്ടി യഥാക്രമം ു, ൂ, ൃ എന്നീ ഉപലിപികൾ നിർദ്ദേശിച്ചു.
2. രേഫ- റകാരങ്ങളുടെ ചിഹ്നങ്ങൾ വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽനിന്ന് വേർപ്പെടുത്തി '്ര' എ

ന്ന പൊതുവായ ഉപലിപിചിഹ്നം നിർദ്ദേശിച്ചു.

3. പദത്തിനിടയിൽ ർ എന്നചില്ലക്ഷരമോ രേഫമോ വരുമ്പോൾ വ്യഞ്ജനങ്ങൾക്കു മീതെ ബിന്ദുചേർത്ത് കുറിക്കുന്നരീതി ഒഴിവാക്കി അതാത് ലിപികൾതന്നെ ഉപയോഗിക്കാൻ നിർദ്ദേശിച്ചു.

4. ആവൃത്തികുറഞ്ഞ സംയുക്തലിപികൾ ചന്ദ്രക്കലയുപയോഗിച്ച് പിരിച്ചെഴുതാൻ നിർദ്ദേശിച്ചു. ഇതനുസരിച്ച് ക്ക, ങ്ക, ങ്ങ, ച്ച, ഞ്ച, ഞ്ഞ, ട്ട, ണ്ട, ണ്ണ, ത്ത, ന്ത, ന്ന, പ്പ, മ്പ, മ്മ, യ്യ, ല്ല, വ്വ എന്നിവയൊഴികെയുള്ള സംയുക്തലിപികൾ മുഴുവൻ ചന്ദ്രക്കലയിട്ട് പിരിച്ചെഴുതാനാരംഭിച്ചു.

സ്വരലിപികൾ (എട്ട്)

അ	ആ	ഇ	ഉ	ഋ	എ	ഏ	ഒ

വ്യഞ്ജനലിപികൾ (36)

ക	ഖ	ഗ	ഘ	ങ	ച	ഛ	ജ	ഝ
ഞ	ട	ഠ	ഡ	ഢ	ണ	ത	ഥ	ദ
ധ	ന	പ	ഫ	ബ	ഭ	മ	യ	ര
ല	വ	ള	ഴ	റ	ശ	ഷ	സ	ഹ

ഉപലിപികൾ (15)

്	ാ	ി	ീ	ു	ൂ	ൃ	െ
േ	ൗ	ം	ഃ	്ര	്യ	്വ	

കൂട്ടക്ഷരലിപികൾ (26)

ക്ക	ങ്ക	ങ്ങ	ച്ച	ഞ്ച	ഞ്ഞ	ട്ട	ണ്ട	ണ്ണ
ത്ത	ന്ത	ന്ന	പ്പ	മ്പ	മ്മ	യ്യ	ല്ല	വ്വ
സ്ല	ശ്ല	ഹ്ല	മ്ല	ബ്ല	പ്ല	ഗ്ല	ക്ല	

ചില്ലുകൾ (അഞ്ച്)	ൾ	ൺ	ൽ	ൻ	ർ

(പട്ടിക ഒന്ന്: ടൈപ്പ്റൈറ്ററിനുവേണ്ടി നിർദ്ദേശിക്കപ്പെട്ട 90 ലിപികൾ)

മധ്യമങ്ങളുടെ ഉപലിപികളിൽ ള, ല എന്നിവയ്ക്ക് പൊതുവിലുള്ള ഉപലിപി വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽനിന്ന് വേർപ്പെടുത്തിയില്ല. അതിനാൽ ഈ മധ്യമ ങ്ങൾ ചേർന്ന് രൂപപ്പെടുന്നതും ആവൃത്തി കൂടുതലുള്ളതുമായ എട്ട് സംയുക്ത ലിപികൾ ടൈപ്പ്റൈറ്ററിൽ ഉൾപ്പെടുത്തി. ഇതരലിപികളോടൊപ്പം ള/ല ചേർ ക്കേണ്ടിവന്നാൽ ചന്ദ്രക്കലയിട്ട് പിരിച്ചെഴുതാനാണ് ലിപിപരിഷ്കരണകമ്മിറ്റി നിർദ്ദേശിച്ചത്.

വർഗാക്ഷരങ്ങളിലെ ഖരം, അനുനാസികം എന്നിവയ്ക്കും ഖരാനു നാസികസംയുക്തങ്ങൾക്കും ഇരട്ടിപ്പുകൾക്കും ടൈപ്പ്റൈറ്ററിൽ സ്ഥാനംകിട്ടി. മ ധ്യമങ്ങളിൽ യ, ല, വ എന്നിവയുടെ ഇരട്ടിപ്പുരൂപങ്ങൾക്കും ഇടംകിട്ടി. അതേ സമയം ദ്രാവിഡമധ്യമമായ ളകാരത്തിന്റെ ഇരട്ടിപ്പ് ഉൾപ്പെട്ടില്ല.

ലിപിപരിഷ്കരണനിർദ്ദേശങ്ങൾ നടപ്പിലായതോടെ അഞ്ഞൂറിലധികമു ണ്ടായിരുന്ന മലയാളലിപികളുടെ എണ്ണം 90 ആയി കുറഞ്ഞു. ഇതോടെ ലിനോ ടൈപ്പ് അച്ചടിക്കുവേണ്ടിയുള്ള അച്ചുനിരത്തൽ എളുപ്പത്തിലാവുകയും ടൈ പ്പ്റൈറ്ററിൽ മലയാളം ഉപയോഗിക്കാൻ സാധിക്കുകയും ചെയ്തു. എന്നാൽ ലി പിപരിഷ്കരണ നിർദ്ദേശങ്ങൾക്കൊപ്പം ചില നിബന്ധനകൾകൂടി പരിഷ്കര ണകമ്മിറ്റി മുന്നോട്ടുവെച്ചിരുന്നു. ''ഈ പരിഷ്കരണം നിലവിലുള്ള ലേഖനരീ തിയെ തിരസ്കരിക്കാനോ പരിഷ്കരിക്കാനോ ഉള്ളതല്ല, അച്ചടിയിലും ടൈ പ്പ്റൈറ്റിങ്ങിലും ലഘൂകരണം സാധിക്കാനാണ്. എഴുതാനുള്ള ലിപി ഇപ്പോഴ ത്തേതുതന്നെ തുടരാം'' എന്നതായിരുന്നു പ്രധാന നിബന്ധന. ഇംഗ്ലീഷിനെ മാ തൃകയാക്കിയാണ് ഇങ്ങനെയൊരു നിബന്ധന കൊണ്ടുവന്നത്. 1971-ൽ സർക്കാർ പത്രസ്ഥാപനങ്ങളുടെയും പുസ്തകപ്രസാധകരുടെയും അച്ചടിശാല കളുടെയും യോഗംവിളിച്ച് ലിപിപരിഷ്കരണനിർദ്ദേശങ്ങൾ അവതരിപ്പിച്ചു. തുട ക്കത്തിൽ ചില എതിർപ്പുകളുണ്ടായെങ്കിലും പരിഷ്കരണം ക്രമേണ എല്ലാവരും അംഗീകരിച്ചു.

ടൈപ്പ്റൈറ്ററിനുവേണ്ടി രൂപപ്പെടുത്തിയ പുതിയലിപിയിൽ 1973–ൽ സ്കൂൾ പാഠപുസ്തകങ്ങൾ അച്ചടിച്ചു. പാഠപുസ്തകം പരിഷ്കരിച്ചലിപിയിൽ പുറത്തിറങ്ങിയതോടെ ലിപിപരിഷ്കരണകമ്മിറ്റിയുടെ നിബന്ധനയ്ക്ക് വിരുദ്ധമായി സ്കൂൾപഠനത്തിലേക്കും കയ്യെഴുത്തിലേക്കും പുതിയലിപി കടന്നുവന്നു. ക്രമേണ പരിഷ്കരണത്തിനുമുമ്പുള്ള ലിപിയും ടൈപ്പ്റൈറ്റർലിപിയും ഒരുപോലെ മലയാളം അച്ചടിയിലും എഴുത്തിലും വ്യവഹരിക്കാൻതുടങ്ങി. ഇതേത്തുടർന്ന് പരിഷ്കരണത്തിനുമുമ്പുള്ള അച്ചടിലിപി, പരിഷ്കരിച്ച ടൈപ്പ്റൈറ്റർലിപി, ഇവരണ്ടും കൂടിക്കലർന്ന സങ്കരലിപി എന്നിങ്ങനെ മൂന്നുവ്യത്യസ്ത ലിപിവ്യവസ്ഥകൾ മലയാളം എഴുത്തിലും അച്ചടിയിലും നിലനിന്നു. ലിപിപരിഷ്കരണത്തിനുശേഷവും രണ്ടുതരം ലിപികളും പ്രയോഗത്തിലിരുന്നതോടെ പുതിയലിപി/ പഴയലിപി എന്ന വേർതിരിവ് മലയാളത്തിലുണ്ടായി. ടൈപ്പ്റൈറ്ററിനുവേണ്ടി പരിഷ്കരിച്ച ലിപി പുതിയലിപിയെന്നും അതിനുമുമ്പ് അച്ചടിയിൽ നിലനിന്ന ലിപി പഴയലിപിയെന്നും അറിയപ്പെടാൻതുടങ്ങി. ടൈപ്പ്റൈറ്ററിനുവേണ്ടി പരിഷ്കരിച്ച ലിപിരൂപങ്ങൾ ടൈപ്പ്റൈറ്റർ പ്രചാരത്തിലില്ലെങ്കിലും ഇന്നും വ്യവഹാരത്തിൽ നിലനിൽക്കുന്നു. ബെയ്‌ലിയുടെ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിന് പൊതുസമൂഹത്തിന്റെ അംഗീകാരം ലഭിച്ചെങ്കിൽ ടൈപ്പ്റൈറ്ററിനുവേണ്ടിയുണ്ടായ ലിപിപരിഷ്കരണത്തെ അനുകൂലിച്ചും പ്രതികൂലിച്ചും വിലയിരുത്തലുകളുണ്ടായി. ലിപിപരിഷ്കരണത്തെ അനുകൂലിക്കുന്നതിനേക്കാൾ പ്രതികൂലിക്കുന്ന വാദങ്ങളാണ് കൂടുതലുണ്ടായത്. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണം ഭാഷയിൽ ഗുണത്തേക്കാൾ ദോഷങ്ങളാണ് വരുത്തിയതെന്ന നിഗമനമാണ് ഭൂരിഭാഗം ഭാഷാവിദഗ്ധരിൽനിന്നുമുണ്ടായത്.

2.3.1. അനുകൂലവാദങ്ങൾ

1. ലിപിപരിഷ്കരണം ടൈപ്പ്റൈറ്ററിലും ലിനോടൈപ്പ് അച്ചടിയിലും മലയാളലിപികളുടെ പ്രയോഗം സാധ്യമാക്കി. ലിപിപരിഷ്കരണംവഴി സംയുക്തലിപികളുടെ എണ്ണം അഞ്ഞൂറിൽനിന്ന് നൂറിൽത്താഴെയായി ചുരുങ്ങി. ഇത് ലിനോടൈപ്പ്

അച്ചടിയിൽ അച്ചടിവേഗത വർധിപ്പിക്കാനും ടൈപ്പ്റൈറ്ററിൽ മലയാളലിപികൾ പൂർണമായി ഉൾക്കൊള്ളിക്കാനും സഹായകമായി.

2. ഉ, ഊ എന്നിവയ്ക്ക് പ്രത്യേക ഉപലിപിചിഹ്നങ്ങൾ (ു ൂ) നിർദ്ദേശിച്ചതോടെ ഇവ ഓരോവ്യഞ്ജനത്തോടുചേരുമ്പോഴും വ്യത്യസ്തലിപിരൂപങ്ങളുണ്ടാകുന്ന അവസ്ഥ മാറുകയും ഏകീകൃതസ്വഭാവം കൈവരികയുംചെയ്തു. മറ്റുസ്വരങ്ങളുടേതുപോലെ ഉകാര ഹ്രസ്വ-ദീർഘങ്ങൾക്ക് സ്വതന്ത്ര ഉപലിപികളുണ്ടായിരുന്നില്ല. വ്യഞ്ജനത്തോടൊപ്പം ഉകാരം ചേർക്കേണ്ടിവരുമ്പോൾ വ്യഞ്ജനത്തിനു തന്നെ രൂപഭേദം വരുത്തുകയായിരുന്നു പതിവ്. എന്നാൽ ഒരോവ്യഞ്ജനത്തോടൊപ്പവും ഉകാരംചേരുന്നത് ഭിന്നരൂപത്തിലാണ്. (കു കൂ ഖു ഖൂ ഗു ഗൂ ണു ണൂ ഭു ഭൂ). ഉകാരലിപി വ്യഞ്ജനങ്ങളോടൊട്ടിനിൽക്കുന്നത് കയ്യെഴുത്തിൽ സൗകര്യമായിരുന്നെങ്കിലും അച്ചടിയിൽ പ്രയാസമുണ്ടാക്കി. ഉകാരം വ്യഞ്ജനങ്ങളോടു ചേർന്നുവരുന്ന ഒരോലിപിക്കും പ്രത്യേകം അച്ചുകൾ നിർമ്മിക്കേണ്ടിയിരുന്നതാണ് അച്ചടിയിലെ പ്രശ്നം. ഉകാര ഹ്രസ്വ- ദീർഘങ്ങൾ വ്യഞ്ജനത്തോടുചേർന്ന ലിപിരൂപങ്ങൾക്കുവേണ്ടി 480- ഓളം അച്ചുകൾ നിർമ്മിക്കേണ്ടതുണ്ടായിരുന്നു. എന്നാൽ ഉകാരത്തിന്റെ ഹ്രസ്വദീർഘങ്ങൾക്കായി സ്വതന്ത്ര ഉപലിപികൾ നിർദ്ദേശിച്ചതോടെ (ു ൂ) ഈ സാഹചര്യമൊഴിവായി. ഇത് എഴുത്തിലും അച്ചടിയിലും സ്വരോപലിപികൾ വ്യഞ്ജനങ്ങളോട് ചേർക്കുന്നതിൽ ഐക്യരൂപമുണ്ടാകാൻ സഹായകമായി.

3. കൂട്ടക്ഷരലിപികളുടെ എണ്ണംകുറഞ്ഞത് എഴുത്തിലും വായനയിലും സങ്കീർണതകളൊഴിവാക്കി. പുതുതായി ഭാഷ അഭ്യസിക്കുന്ന കുട്ടികൾക്കും ഇതരഭാഷക്കാർക്കും വിഷമതയുണ്ടാക്കുന്ന കാര്യമായിരുന്നു കൂട്ടക്ഷരമെഴുത്ത്. മലയാളത്തിൽ മൂന്ന്-നാല് അക്ഷരങ്ങൾ ഒന്നിച്ചുചേരുന്ന കൂട്ടക്ഷരങ്ങൾ വരെയുണ്ട്. ഇതുണ്ടാക്കുന്ന സങ്കീർണത ലിപിപരിഷ്കരണത്തോടെ ഏതാണ്ട് പരിഹരിക്കപ്പെട്ടു. കൂട്ടക്ഷരങ്ങളിൽ 18 എണ്ണമൊഴികെയുള്ളതെല്ലാം ചന്ദ്രക്കലയിട്ട് പിരിച്ചെഴുതാനുള്ള നിർദ്ദേശം എഴുത്ത് ലളിതമാക്കിയെന്ന് നിരീക്ഷിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്.

2.3.2. പ്രതികൂലവാദങ്ങൾ

1. പരിഷ്കരിച്ചലിപിയിൽ രേഫത്തിന്റെ ഉപലിപിയുടെസ്ഥാനം വ്യഞ്ജനത്തിനുപിന്നിലായിരുന്നു. ഇത് ഉച്ചാരണക്രമത്തിന് വിരുദ്ധമാണെന്ന വിമർശനമുയർന്നു (ക് + ര = ക്ര, ത് + ര = ത്ര, പ് + ര = പ്ര)

2. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണം വിദ്യാർത്ഥികളുടെ ലിപിപഠനത്തിൽ ആശയക്കുഴപ്പങ്ങളുണ്ടാക്കാനിടയാക്കി. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണം പൂർണമായും നടപ്പായില്ല. പുതിയലിപിയോടൊപ്പം പഴയലിപിയും എഴുത്തിലും അച്ചടിയിലും നിലനിന്നതാണ് വിദ്യാർത്ഥികളിൽ ആശയക്കുഴപ്പമുണ്ടാക്കിയത്. രണ്ടു ലിപിരൂപങ്ങളും ഇടകലർത്തി ഉപയോഗിച്ചതും ലിപിപരിഷ്കരണനിർദ്ദേശങ്ങൾ ദീർഘവീക്ഷണത്തോടെ നടപ്പാക്കാനാവാതിരുന്നതുമാണ് പ്രശ്നത്തിന് കാരണമായത്.

3. പഴയലിപിക്കായിരുന്നു ഭംഗിയെന്നും പുതിയലിപിരൂപങ്ങൾ സംവിധാനംചെയ്തത് സൗന്ദര്യബോധത്തോടെയല്ലെന്നും അഭിപ്രായങ്ങളുണ്ടായിട്ടുണ്ട്. സൗന്ദര്യബോധം ആത്മനിഷ്ഠമാണ്. പഴയലിപിക്ക് ഉരുണ്ടരൂപമായിരുന്നെന്നും പരിഷ്കരണം ഭാഷയുടെ സ്വത്വനഷ്ടത്തിനിടയാക്കിയെന്നുമുള്ള വിമർശനങ്ങളുണ്ടായി. എന്നാൽ ബ്രാഹ്മിയിൽനിന്നും എത്രയോ പരിഷ്കരണങ്ങൾക്ക് വിധേയമായ ഗ്രന്ഥലിപിയാണ് പഴയലിപിയായി അച്ചടിയിൽ നിലനിന്നിരുന്നത്. ലിപിയിൽ മുൻകാലങ്ങളിലും പരിഷ്കരണങ്ങളുണ്ടായിട്ടുണ്ട്. ബെയ്ലിയും ഗുണ്ടർട്ടും ലിപിപരിഷ്കരണങ്ങൾ നടത്തിയിട്ടുണ്ട്. എന്നാൽ പരിഷ്കരണത്തോടൊപ്പം സമാന്തരമായി പഴയലിപികൂടി നിലനിർത്തിയതും രണ്ടും ഇടകലർത്തി ഉപയോഗിച്ചതുമാണ് ലിപിവ്യവസ്ഥ കലുഷിതമാക്കാനിടയായത്.

4. ലിപിപരിഷ്കരണത്തിലൂടെ സംവൃതോകാരം ഭാഷയ്ക്ക് നഷ്ടമായി എന്ന് പരാതിയുണ്ട്. എന്നാൽ ലിപിപരിഷ്കരണംവഴി സംവൃതോകാരം ഭാഷയ്ക്ക് നഷ്ടമായെന്ന് പറയാനാവില്ല. സംവൃതോകാരം എങ്ങനെ രേഖപ്പെടുത്തുമെന്ന

തായിരുന്നു പ്രശ്നം. സ്വരരഹിതമായ വ്യഞ്ജനം കുറിക്കാനാണ് ആദ്യഘട്ടത്തിൽ ചന്ദ്രക്കലാചിഹ്നം ഉപയോഗിച്ചിരുന്നത്. എ.ആർ. രാജരാജവർമ്മ പദാന്ത്യത്തിൽ സ്വരരഹിതമായ വ്യഞ്ജനമല്ലയുള്ളതെന്നും അരയുകാരം (സംവൃതോകാരം) വരുമെന്നും ചൂണ്ടിക്കാണിച്ചു. ചില്ലക്ഷരത്തിൽനിന്ന് സംവൃതോകാരം വേർതിരിച്ചറിയാൻ പദാന്ത്യത്തിൽ ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപിയോടൊപ്പം ചന്ദ്രക്കലാചിഹ്നം ചേർക്കണമെന്ന് അദ്ദേഹം നിർദ്ദേശിച്ചു (1917: 73). ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിൽ ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപി വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽനിന്ന് പിരിച്ചതോടെ എ.ആർ നിർദ്ദേശിച്ചമട്ടിൽ സംവൃതോകാരം രേഖപ്പെടുത്തുന്നത് അഭംഗിയാണെന്ന് അഭിപ്രായങ്ങളുയർന്നു (കാടു്). ഇതുമൂലം ലിപിപരിഷ്കരണത്തിനുശേഷം സംവൃതോകാരം ചന്ദ്രക്കലകൊണ്ടുമാത്രം രേഖപ്പെടുത്തുന്നത് പതിവായി. ഇതോടെ ചില്ലക്ഷരലിപികൾക്ക് പകരംനിൽക്കുക, സംയുക്തലിപികൾ പിരിക്കുക, സംവൃതോകാരം കുറിക്കുക എന്നിങ്ങനെ മൂന്ന് ധർമ്മങ്ങൾ ചന്ദ്രക്കലാചിഹ്നത്തിന് മലയാളമെഴുത്തിലുണ്ടായി. തത്ഫലമായി സംവൃതോകാരമേത്, കൂട്ടക്ഷരമേത്, ചില്ലക്ഷരമേത് എന്നുള്ളത് കാഴ്ചയിലൂടെ തിരിച്ചറിയാനാവാതെവന്നു. ഇതാണ് സംവൃതോകാരം ലിപിപരിഷ്കരണത്തിലൂടെ ഭാഷയ്ക്ക് നഷ്ടമായെന്ന് പറയുന്നതിന് കാരണം.

സംവൃതോകാരത്തിനും സംയുക്താക്ഷരങ്ങൾ പിരിക്കാനും ചന്ദ്രക്കലാചിഹ്നംതന്നെ ഉപയോഗിക്കുന്നത് അസൗകര്യമായതിനാൽ സംയുക്താക്ഷരങ്ങൾ പിരിക്കാൻ മറ്റൊരുചിഹ്നം ആവശ്യമാണെന്ന് എൻ.വി കൃഷ്ണവാര്യർ അഭിപ്രായപ്പെട്ടിരുന്നു. എന്നാൽ ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപിയോടൊപ്പം ചന്ദ്രക്കലയിട്ട് സംവൃതോകാരം സൂചിപ്പിക്കുന്നത് അശാസ്ത്രീയമാണെന്നും ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപി ചേർക്കാതിരുന്നാൽ സംവൃതോകാരം ഇല്ലാതാകില്ലെന്നും പ്രബോധചന്ദ്രൻ നായർ പറയുന്നു (1999: 44). എങ്കിലും ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപികൂടാതെ സംവൃതോകാരം രേഖപ്പെടുത്തിയാൽ ശുദ്ധവ്യഞ്ജനത്തേയും സംവൃതോകാരത്തേയും തിരിച്ചറിയാനാകുമോ എന്ന പ്രശ്നം ഉണ്ടാകുന്നുണ്ട്. സംവൃ

തോകാരത്തെ സ്വരരഹിതമായ വ്യഞ്ജനത്തിൽനിന്ന് വേർതിരിച്ചറിയേണ്ടത് വ്യാകരണപഠനത്തിലും സന്ധികാര്യങ്ങളിലുമെല്ലാം അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ്. അതിനാൽ സംവൃതോകാരം എഴുത്തിൽ കാണിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

5. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണം അതുവരെ എഴുതപ്പെട്ടതിനെയെല്ലാം ഒര തിർവരയ്ക്കപ്പുറത്തേക്ക് മാറ്റിനിർത്തി എന്നവാദവുമുണ്ട്. മലയാളം എഴുതു മ്പോൾ ഓരോ അക്ഷരത്തിനും ഒന്നിൽക്കൂടുതൽ സാധ്യതകൾനൽകി ലിപിവ്യ വസ്ഥ കലുഷിതമാക്കിയതാണ് ലിപിപരിഷ്കരണത്തിന്റെ ഫലമെന്നും തോന്നു ന്നതുപോലെ എഴുതാൻ ലിപിപരിഷ്കരണം വഴിവെച്ചെന്നും വിലയിരുത്തപ്പെട്ടു (ഹുസൈൻ കെ.എച്ച്, 13 നവമ്പർ 2011: 52).

മലയാളപദങ്ങളുടെ ലിപിവിന്യാസം മാനകീകരിക്കപ്പെടുന്നതിൽ അച്ചടിക്ക് നിർണായകപങ്കുണ്ട്. അച്ചടിയുടെ ആദ്യഘട്ടത്തിൽ ലിപിവിന്യാസ ത്തിന് ഏതാണ്ട് ഏകീകൃതരൂപം കൈവന്നെങ്കിലും ചില അപവാദങ്ങൾ ആ ദ്യകാല അച്ചടിമാതൃകകളിൽ കാണാം. ഒരുപദത്തിന് വ്യത്യസ്ത ലിപിവിന്യാ സം ബെഞ്ചമിൻ ബെയ്‌ലിയുടെ അച്ചടിയിലും (യൗവനം - യവ്വനം, കയ്പ് - കൈപ്പ്, കൈ - കയ്യ്, മാർജ്ജരി - മാർജെരി- ബെഞ്ചമിൻ ബെയ്‌ലി, 1824) ഗു ണ്ടർട്ടിന്റെ അച്ചടിഗ്രന്ഥങ്ങളിലും (കോഴിക്കോട്ട് - കോഴിക്കൊട്ട്, അയ്യപ്പൻ - ഐയപ്പൻ, ചെയ്യുമ്പോൾ - ചെയ്യുംപോൾ- ഹെർമൻ ഗുണ്ടർട്ട്, 1868) ചുരുങ്ങിയ അളവിൽ കാണുന്നുണ്ട്. അക്കാലത്തെ കയ്യെഴുത്തുലിപിവിന്യാസത്തിനനുസൃ തമായി അച്ചുകൾ നിരത്തുകയായിരുന്നു ബെയ്‌ലിയും ഗുണ്ടർട്ടും. ബെയ്‌ലിയു ടെയും ഗുണ്ടർട്ടിന്റെയും കാലഘട്ടത്തിൽതന്നെ കയ്യെഴുത്തിൽ ഒരു പദത്തിന് വ്യത്യസ്ത ലിപിവിന്യാസങ്ങൾ നിലനിന്നിരുന്നുവെന്ന് വ്യക്തമാകുന്നുണ്ട്. ഇത് ദ്രാവിഡഭാഷാപാരമ്പര്യത്തിന്റെയും ആര്യഭാഷാപാരമ്പര്യത്തിന്റേയും ഭാഗമാ യുണ്ടായ ലിപിവിന്യാസരീതികളാവാം. ഇതിൽ ശരിതെറ്റുകളേതെന്ന് വിലയിരു ത്താനാകില്ല. എന്നാൽ ലിപിവിന്യാസവൈവിധ്യങ്ങൾ ഭാഷയിൽ കൂടുതൽ പ്രക ടമായിത്തുടങ്ങിയത് ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തോടെയാണ്. അച്ചടി

യിലേയും മറ്റ് സാങ്കേതികമേഖലകളിലേയും ഭാഷാവ്യവഹാരത്തിന് ഏകീകൃതലിപിവിന്യാസം അനിവാര്യമാണ്. ഇതിന്റെ അപര്യാപ്തത ലിപിമാലയെ അവ്യവസ്ഥമാക്കുകയും ഭാഷാവ്യവഹാരത്തിൽ പ്രശ്നങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുകയുംചെയ്യും.

6. സംയുക്തലിപികൾ പിരിക്കാതെ എഴുതുന്നതാണ് എളുപ്പമെന്നും സംയുക്താക്ഷരം പിരിച്ച് ചന്ദ്രക്കലയിടുമ്പോൾ എഴുത്തിന്റെ വേഗത കുറയുമെന്നും നിരീക്ഷണങ്ങളുണ്ടായിട്ടുണ്ട്. സംയുക്തലിപികൾ ചന്ദ്രക്കലയിട്ട് പിരിച്ചും പിരിക്കാതെയും ഇടകലർത്തി എഴുതാൻ തുടങ്ങിയത് ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിനുശേഷമാണ്. ബോധപൂർവം പെട്ടെന്നുള്ള മാറ്റങ്ങൾക്ക് സമൂഹം തയ്യാറാകാത്തതിനാൽ സംയുക്തലിപികൾ ചന്ദ്രക്കലയിട്ട് പിരിക്കുന്നത് എതിർപ്പുകൾക്ക് കാരണമായി.

7. അച്ചടിയിൽ പഴയലിപി ഉപയോഗിച്ചാൽ സ്ഥലലാഭം കിട്ടും. പത്രങ്ങളുടെയും ആനുകാലികങ്ങളുടെയും പുസ്തകങ്ങളുടെയുമെല്ലാം അച്ചടിയിൽ സ്ഥലലാഭം പ്രധാനകാര്യമാണ്. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിയിൽ ഉകാര-ഋകാരങ്ങളുടെയും രേഫത്തിന്റെയും ഉപലിപി വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽനിന്ന് പിരിച്ചെഴുതാനും രണ്ടുനിരയായി വരുന്ന സംയുക്തലിപികൾ ചന്ദ്രക്കലയിട്ടുപിരിച്ച് ഒരേനിരയിലെഴുതാനും കൂടുതൽസ്ഥലം ആവശ്യമായിവരുന്നു. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപി അച്ചടിക്കുപയോഗിച്ചാൽ പഴയലിപിയിലേതിനേക്കാൾ 10- 15 ശതമാനം അധികസ്ഥലം ആവശ്യമായിവരുമെന്ന് രചന അക്ഷരവേദി തെളിയിച്ചിട്ടുണ്ട്. അതേസമയം കടലാസിലെ എഴുത്തിലും അച്ചടിയിലുമാണ് സ്ഥലപരിമിതി പ്രശ്നമാകുന്നത്. സൈബർമാധ്യമങ്ങളിലെ എഴുത്തിൽ സ്ഥലപരിമിതി ഒരുവിഷയമല്ല.

2.4. വിശകലനം

അച്ചടിയാവശ്യാർത്ഥം മലയാളത്തിലുണ്ടായ ലിപിപരിഷ്കരണങ്ങളാണ് ഈ അധ്യായത്തിൽ പഠനവിധേയമാക്കിയത്. ഇന്ത്യയ്ക്കകത്തും പുറത്തു

മായിനടന്ന അച്ചടികൾക്കുവേണ്ടിയുള്ള ലിപിപരിഷ്കരണങ്ങളുടെ അപഗ്രഥന ത്തിലൂടെ മലയാളം ടൈപ്പോഗ്രഫിയുടെ ചരിത്രവഴികൾ തെളിഞ്ഞുകിട്ടുന്നു. അച്ചടിയാരംഭിച്ചതോടെയാണ് മലയാളമെഴുത്തിന് ഏതാണ്ട് ഏകീകൃതരൂപമു ണ്ടായത്. മലയാളം ടൈപ്പോഗ്രഫിക്ക് അടിത്തറയിട്ടത് ക്ലമന്റ് പിയാനിയൂസാണ്. മലയാളമെഴുത്തിലുള്ള അടിസ്ഥാനലിപികൾ തിട്ടപ്പെടുത്തി അവചേർന്ന് രൂപ പ്പെടാവുന്ന സംയുക്തലിപികൾ ഗണിച്ചെടുത്ത് 1128 അച്ചുകൾ ക്ലമന്റ് തയ്യാ റാക്കി. 1128 മലയാളത്തിൽ സാധ്യമായ പരമാവധി അച്ചുകളുടെ എണ്ണമാണ്. മ ലയാളത്തിലെ ബൃഹത്തായ ലിപിസഞ്ചയം തിരിച്ചറിയാനും അതിനനുസൃ തമായ അച്ചുകൾ രൂപപ്പെടുത്തി അച്ചടിയാസൂത്രണപദ്ധതി നടപ്പാക്കാനും ക്ല മന്റിന് സാധിച്ചിട്ടുണ്ട്.

അച്ചടിയിൽ അച്ചുനിരത്തുന്ന ആളുടെ ജോലിഭാരം കുറയ്ക്കാനും അച്ചടിയുടെ വേഗതകൂട്ടാനുമാണ് ലിപിപരിഷ്കരണങ്ങൾ നടന്നത്. മലയാളം അച്ചടിക്കുവേണ്ടി ശാസ്ത്രീയമായ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിന് തയ്യാറായ ആദ്യ ത്തെയാൾ ബെഞ്ചമിൻ ബെയ്‌ലിയാണ്. അച്ചുകളുടെ സൗന്ദര്യത്തിനാണ് ലിപിപരിഷ്കരണത്തിൽ ബെയ്‌ലി ഊന്നൽ നൽകിയത്. വലിയ അപാകങ്ങ ളില്ലാത്തതിനാൽ ബെയ്‌ലിയുടെ അച്ചുകൾ പിൽക്കാല മലയാളം അച്ചടിക്ക് അ ടിസ്ഥാനമാതൃകയായി. മനോഹാരിതയും ശാസ്ത്രീയതയും മൂലമാണ് ബെയ് ലിയുടെ അച്ചുകൾ മലയാളത്തിൽ വേരുറച്ചത്.

ബെഞ്ചമിൻ ബെയ്‌ലിയുടെ ലിപികളിലെ ന്യൂനതകൾ ഏതാണ്ട് പ രിഹരിക്കാൻ ഗുണ്ടർട്ടിന് സാധിച്ചു. ബെയ്‌ലി അച്ചുകളുടെ സൗന്ദര്യാംശത്തിൽ കൂടുതൽ ആകൃഷ്ടനായപ്പോൾ ഗുണ്ടർട്ട് മലയാളത്തിന്റെ വർണഘടനയ്ക്ക് അനിവാര്യമായ ലിപികൾ അക്ഷരമാലയിൽ കൂട്ടിച്ചേർക്കാൻ ശ്രദ്ധിച്ചു. അച്ചടി സാർവത്രികമായതോടെ ഇവർ രൂപപ്പെടുത്തിയ ലിപിരൂപങ്ങൾക്ക് മലയാളം അ ച്ചടിയിലും എഴുത്തിലും സ്ഥിരപ്രതിഷ്ഠ ലഭിച്ചു.

അച്ചടിയുടെ ആദ്യഘട്ടത്തിലുണ്ടായ ലിപിപരിഷ്കരണങ്ങൾ പുസ്തകങ്ങളുടെ അച്ചടിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടവയായിരുന്നെങ്കിൽ രണ്ടാംഘട്ടം പത്രങ്ങളുടെ അച്ചടിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടുള്ളതാണ്. ആദ്യഘട്ടത്തിലെ ലിപിപരിഷ്കർത്താക്കൾ ഭാഷയുടെ ഘടനയ്ക്കും സൗന്ദര്യത്തിനും പ്രാധാന്യം നൽകിയപ്പോൾ പത്രങ്ങൾക്കുവേണ്ടിനടന്ന പരിഷ്കരണനിർദ്ദേശങ്ങൾ അച്ചടിയുടെ വേഗത, ചെലവുചുരുക്കൽ, അധ്വാനലഘൂകരണം, സ്ഥലലാഭം തുടങ്ങിയ പ്രായോഗികവശങ്ങൾക്കാണ് ഊന്നൽ നൽകിയത്. പത്രങ്ങൾക്കുവേണ്ടിയുള്ള ലിപിപരിഷ്കരണത്തിന് മുന്നിട്ടിറങ്ങിയത് മലയാളമനോരമ സ്ഥാപകപത്രാധിപർ കണ്ടത്തിൽ വർഗീസ് മാപ്പിളയും മാതൃഭൂമി ആനുകാലികങ്ങളുടെ പത്രാധിപരായിരുന്ന എൻ.വി. കൃഷ്ണവാര്യരുമാണ്. പിൽക്കാലത്ത് ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിനായി സർക്കാർ നിയോഗിച്ചസമിതി പത്രസ്ഥാപനങ്ങൾക്കുവേണ്ടി കണ്ടത്തിൽ വർഗീസ് മാപ്പിളയുടേയും എൻ.വി കൃഷ്ണവാര്യരുടെയും ഭാഗത്തുനിന്നുള്ള ലിപിപരിഷ്കരണനിർദ്ദേശങ്ങൾക്ക് ഔദ്യോഗികാംഗീകാരം നൽകി.

ഔദ്യോഗികമായി മലയാളഭാഷയിലുണ്ടായ ആദ്യ ലിപിപരിഷ്കരണമാണ് ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണം. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണം ലിനോടൈപ്പ് അച്ചടിയിലും ടൈപ്പ്റൈറ്ററിലും മലയാളഭാഷാപ്രയോഗം സാധ്യമാക്കിയെങ്കിലും പിൽക്കാല ഭാഷാവ്യവഹാരത്തിൽ ചില പ്രത്യാഘാതങ്ങളുണ്ടാക്കി. പുതിയലിപിവ്യവസ്ഥ നിർദ്ദേശിച്ചതോടൊപ്പം പഴയത് നിലനിർത്തുക കൂടി ചെയ്തതാണ് ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിലുണ്ടായ വലിയ അപാകം. രണ്ട് ലിപിവ്യവസ്ഥകൾ സമാന്തരമായി പ്രയോഗത്തിലിരുന്നത് ഇവ കൂടിക്കലർന്ന് ലിപിവിന്യാസം കലുഷിതമാക്കാനിടയാക്കി. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപി പരിഷ്കരണത്തിൽ ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപി വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽനിന്ന് പിരിച്ചത് സംവൃതോകാരത്തിന്റെ എഴുത്തിലും ഉച്ചാരണത്തിലും ആശയക്കുഴപ്പങ്ങളും സങ്കീർണതയുമുണ്ടാക്കി. ആവൃത്തികുറഞ്ഞ സംയുക്തലിപികളെല്ലാം പിരിച്ചെഴുതാൻ തുടങ്ങിയതോടെ ഭാഷയിൽ ഒരുപദത്തിന് ഒന്നിലേറെ വിധത്തിലുള്ള

ലിപിവിന്യാസങ്ങളും 'ശരി'രൂപങ്ങളുമുണ്ടായി.

ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിനുശേഷം ആസൂത്രിതമായൊരു ലിപിപരിഷ്കരണം പിന്നീട് മലയാളത്തിലുണ്ടായിട്ടില്ല. ഒന്നുരണ്ടുദശകങ്ങൾ മാത്രമായിരുന്നു മലയാളം ടൈപ്പ്റൈറ്റിങ്ങിന്റെ കാലഘട്ടം. പരിഷ്കരിച്ച ലിപി ടൈപ്പ്റൈറ്ററിൽ ഉപയോഗിച്ചുതുടങ്ങി ഏറെ വൈകാതെത്തന്നെ കമ്പ്യൂട്ടറും ഡിജിറ്റൽ സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ സഹായത്തോടെയുള്ള അച്ചടിയും കേരളത്തിൽ പ്രചാരത്തിലെത്തി. ഇതോടെ ടൈപ്പ്റൈറ്റർ വിസ്മൃതിയിലാണ്ടു. എന്നാൽ ടൈപ്പ്റൈറ്ററിനുവേണ്ടിയുണ്ടായ ലിപിരൂപങ്ങൾ തുടർന്നും വ്യവഹാരത്തിൽ നിലനിൽക്കുന്നു. പുതിയ സാങ്കേതികവിദ്യക്കായി ആസൂത്രിതമായ ലിപിപരിഷ്കരണം ഉണ്ടായില്ലെങ്കിലും ഡിജിറ്റൽ അച്ചടിയിലേയും കമ്പ്യൂട്ടറിലേയും ഭാഷയുടെ ഉപയോഗം സുഗമമാക്കുന്നതിനായി ചില ലിപിമാനകീകരണശ്രമങ്ങൾ പലഭാഗങ്ങളിൽനിന്നായുണ്ടായി. പത്രങ്ങളുടെയും പുസ്തകങ്ങളുടെയും അച്ചടി വ്യവസ്ഥാപിതമാക്കുകയും കമ്പ്യൂട്ടറിലെ മലയാളഭാഷയുടെ ഉപയോഗം അനായാസം സാധ്യമാക്കുകയുമായിരുന്നു ലിപിവിന്യാസമാനകീകരണങ്ങളുടെ ലക്ഷ്യം.

………………………………………………………………

അധ്യായം മൂന്ന്- മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്

അച്ചടിസാങ്കേതികവിദ്യ പ്രചാരത്തിലുണ്ടായിരുന്ന കാലഘട്ടത്തിലെ ലിപിവിചാരത്തിൽ സ്വാഭാവികമായും മുന്നിട്ടുനിന്നത് അച്ചടിക്കനുരൂപമായ ലിപിചിഹ്നങ്ങളുടെ നിർമ്മിതിയും അതുമായിബന്ധപ്പെട്ട പരിഷ്കരണങ്ങളുമാണ്. ലിപിചിഹ്നങ്ങളുടെ രൂപവും സൗന്ദര്യവും മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള ആലോചനകളാണ് അക്കാലഘട്ടത്തിലുണ്ടായത്. അച്ചടി എങ്ങനെ ആയാസരഹിതവും ലിപിവിന്യാസം എങ്ങനെ ലളിതവുമാക്കാം എന്നതിലായിരുന്നു പൊതുവിലുള്ള ശ്രദ്ധ. ബെയ്‌ലിയും ഗുണ്ടർട്ടും വർഗീസ് മാപ്പിളയും എൻ.വി. കൃഷ്ണവാര്യരുമെല്ലാം ഊന്നൽനൽകിയത് അച്ചടിയിലെ സൗകര്യത്തിനും ലിപികളുടെ രൂപഭംഗിക്കുമാണ്.

അച്ചടിസാങ്കേതികവിദ്യയുടെ രണ്ടാംഘട്ടത്തിന് തുടക്കമാകുന്നത് ടൈപ്പ്റൈറ്ററിന്റെ വരവോടെയാണ്. മലയാളം അച്ചടിയാരംഭിച്ച് ഒന്നരനൂറ്റാണ്ട് പിന്നിട്ടപ്പോഴാണ് മലയാളം ടൈപ്പ്റൈറ്റർ പ്രചാരത്തിൽവരുന്നത്. പത്ര-പുസ്തക പ്രസാധനമേഖലയിലെ വൻതോതിലുള്ള അച്ചടിയിൽനിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി ഒരു മേശപ്പുറത്ത് പരിമിതമായ തോതിലെങ്കിലും അച്ചടി സാധ്യമാക്കുകയായിരുന്നു ടൈപ്പ്റൈറ്റർ. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ കൈയിൽ കൊണ്ടുനടക്കാമെന്നത് അച്ചടിമേഖലയെസംബന്ധിച്ച് വലിയൊരുകുതിപ്പായിരുന്നു. ആ അർത്ഥത്തിൽ മേശപ്പുറത്തെ അച്ചടിയുടെ വികാസമായി ഡെസ്ക്ടോപ്പ് പബ്ലിഷിങ്ങിനെ (ഡി.ടി.പി) കാണാം. ഡി.ടി.പി പ്രചാരത്തിൽവന്നതോടെ ടൈപ്പ്റൈറ്ററിന് പ്രസക്തിയില്ലാതായി. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ പ്രസക്തമല്ലാതായതോടെ ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണവും പ്രസക്തമല്ലാതാകേണ്ടതായിരുന്നു. എന്നാൽ കമ്പ്യൂട്ടർ പ്രചാരത്തിൽവന്നകാലത്ത് ടൈപ്പ്റൈറ്റർലിപി പൊതുവ്യവഹാരത്തിൽ നിലനിന്നിരുന്നു. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിതന്നെയാണ് ആദ്യകാലത്ത്, അച്ചടിസാങ്കേതികവിദ്യയുടെ മൂന്നാംഘട്ടമായ ഡി.ടി.പിയിൽ ഉപയോഗിച്ചത്. കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ലിപികളുടെ ഉപയോഗം കേവലം അച്ചടിയിൽമാത്രം ഒതുങ്ങുന്നതല്ല. അത് ഭാഷയുടെ ഉത്

പാദക- സംസ്കരണപ്രക്രിയകൾക്കും ഡിജിറ്റൽ രൂപത്തിലുള്ള വിനിമയത്തിനും പ്രയോജനപ്പെടുത്താൻ കൂടിയുള്ളതാണ്.

പ്രാരംഭഘട്ടത്തിൽ മലയാളമുൾപ്പെടെയുള്ള പ്രാദേശികഭാഷകൾ കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിക്കുന്നതിന് പരിമിതികളുണ്ടായിരുന്നു. കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഇംഗ്ലീഷ് ഭാഷാപ്രയോഗംപോലെ ലളിതമായിരുന്നില്ല മറ്റുഭാഷകളുടെ വിനിമയം. ഭാഷാഘടനയിലും ലിപിതലത്തിലുമുള്ള വൈവിധ്യങ്ങൾ യന്ത്രസഹജമായ ചിലപ്രതിസന്ധികൾക്ക് കാരണമായി. ഈ പ്രതിസന്ധികൾ തരണംചെയ്ത് കമ്പ്യൂട്ടറിൽ മലയാളഭാഷയുടെ വിനിമയം പൂർണമായ അർത്ഥത്തിൽ സാധ്യമാകേണ്ടതുണ്ട്. ഇംഗ്ലീഷ് വിനിമയം ചെയ്യുന്നതുപോലെത്തന്നെ മലയാളമുൾപ്പെടെയുള്ള ഭാഷകളുടെ വിനിമയവും പ്രതിബന്ധങ്ങളില്ലാതെ നടക്കേണ്ടത് നമ്മുടെ ആവശ്യമാണ്. മലയാളഭാഷയുടെ ഉത്പാദക- സംസ്കരണപ്രക്രിയകൾക്കും ഡിജിറ്റൽരൂപത്തിലെ വിനിമയത്തിനുമുള്ള സാമാന്യവൈഷമ്യങ്ങൾ തിരിച്ചറിയേണ്ടതുണ്ട്. അതിന് ഭാഷാശാസ്ത്രം, കമ്പ്യൂട്ടർ സയൻസ് എന്നിങ്ങനെ രണ്ട് വിജ്ഞാനമേഖലകളെ പരിചയിക്കാതെ കഴിയില്ല. ഭാഷാശാസ്ത്രവും കമ്പ്യൂട്ടർ സയൻസും സമന്വയിക്കുന്ന വിജ്ഞാനമേഖലയാണ് കമ്പ്യൂട്ടേഷണൽ ലിംഗ്വിസ്റ്റിക്സ്. കമ്പ്യൂട്ടേഷണൽ ലിംഗ്വിസ്റ്റിക്സിന്റെ പ്രായോഗികവശമാണ് ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്. മനുഷ്യഭാഷ തിരിച്ചറിയാനും ഉത്പാദിപ്പിക്കാനും വിനിമയംചെയ്യാനും സാധിക്കുന്ന വിവരസാങ്കേതികവിദ്യയുടെ ഒരു കൈവഴിയാണ് ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്. കമ്പ്യൂട്ടർ സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ സഹായത്തോടെ മനുഷ്യഭാഷയുടെ എല്ലാതലത്തിലുള്ള വ്യവഹാരവും വിനിമയവും സാധ്യമാക്കുകയാണ് ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിന്റെ ലക്ഷ്യം.

ഇന്ന് കമ്പ്യൂട്ടധിഷ്ഠിതമായുള്ള മനുഷ്യഭാഷാവ്യവഹാരങ്ങൾ സംബന്ധിച്ചുള്ള ഗവേഷണമേഖലകൂടിയാണ് ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്. നാചറൽ ലാംഗ്വേജ് പ്രൊസസിങ് എന്ന ആശയത്തിലൂന്നി പ്രാദേശികഭാഷകളുടെ കമ്പ്യൂട്ടിങ് സംരംഭങ്ങൾ വിവിധതലങ്ങളിൽ പുരോഗമിക്കുന്നുണ്ട്. മനുഷ്യഭാഷയുടെ അടി

സ്ഥാനസ്വഭാവങ്ങൾ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ സന്നിവേശിപ്പിക്കുന്നതിനായി നിയമാവലികൾ രൂപപ്പെടുത്തുക, വിവരവ്യവസ്ഥകൾ നിർമ്മിക്കുക, ഭാഷാസംസ്കരണത്തിനും ഉത്പാദനത്തിനും വിനിമയത്തിനുമുതകുന്ന പ്രോഗ്രാമുകൾ തയ്യാറാക്കുക തുടങ്ങിയവയെല്ലാം ഈ പഠനശാഖയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടുകിടക്കുന്ന പ്രായോഗികസമീപനങ്ങളാണ്.

3.1. മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിന്റെ തുടക്കം

1970-കളിൽ ആരംഭിച്ച് വിവിധഘട്ടങ്ങൾ പിന്നിട്ടുവെങ്കിലും മലയാളഭാഷാ കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിന്റെ സമഗ്രമായ ചരിത്രം രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടില്ല. സുനീത ടി. വി. എഡിറ്റുചെയ്ത *സൈബർ മലയാളം* (2008) എന്നഗ്രന്ഥത്തിൽ മഹേഷ് മംഗലാട്ട് എഴുതിയ *മലയാളം കമ്പ്യൂട്ടിങ് ചരിത്രാവലോകനം* എന്ന ലേഖനമുണ്ട്. 1970-മുതൽ 2008-വരെയുള്ള മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിന്റെ സംക്ഷിപ്തമായ ചരിത്രമാണ് ഈ ലേഖനം. കൃത്യമായ ആസൂത്രണമോ ഏകോപനമോ ഇല്ലാതെ നടന്നിട്ടുള്ളതും നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നതുമായ മലയാളം കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിന്റെ ചരിത്രരചന ശ്രമകരമാണ്.

വിവരങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്താനും പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്താനുമുള്ള സാങ്കേതികോപാധിയായിരുന്നു അച്ചടി. എന്നാൽ അച്ചടിയനന്തരഘട്ടത്തിൽ വിവരങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തുന്നതോടൊപ്പം വിവരവ്യവസ്ഥ രൂപപ്പെടുത്താനും ക്രമീകരിക്കാനും സംസ്കരിക്കാനുമുള്ള സാധ്യതകൾ കൈവന്നു. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ഉപയോഗത്തിലിരിക്കെയാണ് മലയാളത്തിൽ കമ്പ്യൂട്ടർ പ്രചാരത്തിലെത്തുന്നത്. ടൈപ്പ്റൈറ്ററിന്റെ പരിഷ്കൃതമാതൃകയാണ് കമ്പ്യൂട്ടറെന്നധാരണ ആദ്യകാലങ്ങളിലുണ്ടായിരുന്നു. കമ്പ്യൂട്ടറുപയോഗിച്ച് ഫോട്ടോടൈപ്പ്സെറ്റിങ് അച്ചടിയും ഡെസ്ക്ടോപ്പ് പബ്ലിഷിങ്ങും ആരംഭിച്ചതോടെ ആ ധാരണ മാറുകയും ടൈപ്പ്റൈറ്ററുകളുടെ ഉപയോഗം കുറയുകയുമുണ്ടായി. 1970-ന് ശേഷമാണ് കമ്പ്യൂട്ടർ സഹായത്തോടെയുള്ള അച്ചടിക്ക് കേരളത്തിൽ തുടക്കമാകുന്നത്. ഫോട്ടോടൈപ്പ്സെറ്റിങ് അച്ചടിക്കും ഡി.ടി.പിക്കുമാണ് ആദ്യഘട്ടത്തിൽ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ മലയാ

ളം ഉപയോഗിച്ചത്. മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിന്റെതുടക്കം കമ്പ്യൂട്ടറധിഷ്ഠിത അച്ചടിയിൽനിന്നാണെന്ന് ഡോ. മഹേഷ് മംഗലാട്ട് (സുനീത ടി.വി- സൈബർ മലയാളം, 2009: 13) നിരീക്ഷിക്കുന്നു.

കമ്പ്യൂട്ടർ സഹായത്തോടെ നടക്കുന്ന ലിപിവിന്യാസം, എഡിറ്റിങ്, പ്രിന്റിങ് തുടങ്ങിയ പ്രക്രിയകൾ വേഡ് പ്രൊസസിങ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു. വേഡ് പ്രൊസസിങ്ങിന് വ്യത്യസ്തഘട്ടങ്ങളുണ്ട്. വേഡ് പ്രൊസസിങ്ങിന്റെ പ്രാഥമിക ഘട്ടം അച്ചടിക്കുവേണ്ടിയുള്ള ലിപിവിന്യാസമാണ്. കമ്പ്യൂട്ടറധിഷ്ഠിത ലിപി വിന്യാസത്തിന്റെ തുടക്കം ഫോട്ടോടൈപ്പ്സെറ്റിങ്ങിൽനിന്നാണ്.

3.2. ഫോട്ടോടൈപ്പ്സെറ്റിങ്

ഓഫ്സെറ്റ് അച്ചടിയുടെ അടുത്തഘട്ടമായിരുന്നു ഫോട്ടോടൈപ്പ്സെറ്റിങ്. കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ സഹായത്തോടെ അച്ചടിക്കുവേണ്ടി ലിപിവിന്യാസം നടത്തുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയാണ് ഫോട്ടോടൈപ്പ്സെറ്റിങ്. മലയാളഭാഷാ കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിന്റെ തുടക്കം കമ്പ്യൂട്ടറധിഷ്ഠിതമായ ഫോട്ടോടൈപ്പ്സെറ്റിങ് കാലഘട്ടത്തോടെയാണ്. ഡെസ്ക്ടോപ്പ് പബ്ലിഷിങ് ആരംഭിക്കുന്നതിനുമുമ്പ് അച്ചടിശാലകളും പത്രസ്ഥാപനങ്ങളും അച്ചടിനടത്തിയിരുന്നത് ഫോട്ടോടൈപ്പ്സെറ്റിങ്ങ് സാങ്കേതികവിദ്യയിലൂടെയായിരുന്നു. ഒരു ദശകത്തോളം മാതൃഭൂമി, മലയാളമനോരമ, ദീപിക എന്നീപത്രങ്ങൾ ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ ഉപയോഗിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ഫോട്ടോടൈപ്പ്സെറ്റിങ്ങിൽ ലിപികൾ ടൈപ്പുചെയ്യാനാണ് കമ്പ്യൂട്ടറുപയോഗിച്ചത്. ഫോട്ടോടൈപ്പ് സാങ്കേതികവിദ്യയിൽ കീബോർഡ് ഉപയോഗിച്ച് ടൈപ്പുചെയ്ത ലിപിരൂപങ്ങൾ ഫോട്ടോപ്രിന്റുകൾ എന്നപോലെ ബ്രോമൈഡ് കടലാസിൽ പതിപ്പിക്കുന്നു. ഇവ ഓഫ്സെറ്റ് യന്ത്രമുപയോഗിച്ച് അച്ചടിക്കുന്നു. ഫോട്ടോടൈപ്പ്സെറ്റിങ്ങിൽ ലിപികൾ പതിഞ്ഞിരുന്നത് സെല്ലുലോയ്ഡിൽ പതിപ്പിച്ച ലിപിമാതൃകയിൽ നിന്നായിരുന്നു. അതിനാൽ ഫോട്ടോടൈപ്പ് സെറ്റിങ്ങിലെ ലിപികൾക്ക് ഡിജിറ്റൽ സ്വഭാവം ഉണ്ടായിരുന്നില്ല. ലിപികളുടെ ക്രമീകര

ണത്തിനും സംസ്കരണത്തിനുമുള്ള സംവിധാനം ഫോട്ടോടൈപ്പ്സെറ്റിങ്ങിലു ണ്ടായിരുന്നില്ല. പ്രകാശത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ ലിപികളുടെ നെഗറ്റീവ് പ്രതി ബിംബങ്ങൾ ഫോട്ടോഗ്രാഫി പേപ്പറിൽ പതിപ്പിച്ചാണ് അച്ചടിനിർവഹിച്ചിരുന്ന ത്. ലിപികളുടെ വലിപ്പം മാറ്റുന്നതിനായി പ്രത്യേകതരം മാഗ്നിഫൈയിങ് ലെൻ സ് ഫോട്ടോടൈപ്പ്സെറ്റർ മെഷീനിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

1960– കളോടെ ജർമ്മനിയിൽ റുഡോൾഫ് ഹെൽ സി.ആർ.ടി മോ ണിറ്ററിന്റെ സഹായത്തോടെയുള്ള ഫോട്ടോടൈപ്പ്സെറ്റിങ്ങിന് തുടക്കമിട്ടു. 1970– കളോടെ ചുരുങ്ങിയചെലവിൽ അനായാസമായി ഫോട്ടോടൈപ്പ് സെറ്റി ങ്ങിനുള്ള സാങ്കേതികമികവ് കൈവന്നു. അതോടെ ഫോട്ടോടൈപ്പ്സെറ്റിങ്ങിലൂ ടെയുള്ള അച്ചടിയുടെ ഗുണമേന്മ വർധിച്ചു. ലിപികളുടെ വൈവിധ്യമാർന്നരൂപ ങ്ങൾ അച്ചടിക്കാൻസാധിച്ചു. ലിപികളുടെ പ്രതിബിംബം പതിപ്പിക്കാനുള്ള ഫോ ട്ടോപേപ്പറിന്റെ എണ്ണം വർധിപ്പിച്ചും ലിപിരൂപങ്ങൾ വലുതാക്കാനുള്ള മാഗ്നി ഫൈയിങ് ലെൻസിന്റെ ശേഷികൂട്ടിയും കൂടുതൽ വൈവിധ്യമാർന്ന ലിപിരൂപ ങ്ങൾ ഫോട്ടോടൈപ്പ്സെറ്റിങ്ങിലൂടെ പുറത്തിറങ്ങി. എങ്കിലും ലിപികളുടെ വലി പ്പവും രൂപവും മാറ്റൽ അനായാസമായി നടത്താൻസാധിച്ചിരുന്നില്ല. ലിപിവിന്യാ സത്തിലെ പിഴവുകൾ കമ്പ്യൂട്ടറിൽത്തന്നെ തിരുത്തുന്നതിനുള്ള സൗകര്യങ്ങളും അന്നുണ്ടായിരുന്നില്ല. തെറ്റുകൾ സംഭവിച്ചാൽ തെറ്റിയഭാഗം വെട്ടിയെടുത്ത് തി രുത്തിയഭാഗം ഫോട്ടോപേപ്പറിൽ ഒട്ടിച്ചുചേർക്കുകയാണ് ചെയ്തിരുന്നത്. ആദ്യ ഘട്ടത്തിൽ ഒരു കോളം ടെക്സ്റ്റ് മാത്രമാണ് ഫോട്ടോടൈപ്പ്സെറ്റിങ്ങിൽ തയ്യാറാ ക്കാൻ സാധിച്ചിരുന്നത്. ഒന്നിലേറെ കോളങ്ങൾ ആവശ്യമായിവരുന്നപക്ഷം വ്യ ത്യസ്തഫ്രെയിമിൽ തയ്യാറാക്കിയ ടെക്സ്റ്റ് വലിയ ഫോട്ടോഷീറ്റിലേക്ക് വെട്ടി ഒ ട്ടിച്ച് അച്ചടിക്കുകയാണ് ചെയ്തിരുന്നത്.

1980– കളോടെ ഫോട്ടോടൈപ്പ്സെറ്റിങ് പൂർണമായും കമ്പ്യൂട്ടറധി ഷ്ഠിതമായി. ഇതോടെ സി.ആർ.ടി മോണിറ്ററിൽ ലിപിരൂപങ്ങൾ ദൃശ്യമാക്കുന്ന തിനുള്ള സാങ്കേതികവിദ്യ പ്രചാരത്തിൽവന്നു. ഇത് സി.ആർ.ടി ഫോട്ടോടൈപ്പ്

സെറ്റർ എന്നറിയപ്പെട്ടു. ആദ്യഘട്ടത്തിൽ ഫോട്ടോടൈപ്പ്സെറ്റിങ്ങിൽ വിവരങ്ങൾ സൂക്ഷിക്കുന്നതിനുള്ള സൗകര്യമുണ്ടായിരുന്നില്ല. എന്നാൽ ഫ്ളോപ്പി ഡിസ്ക്കിൽ വിവരങ്ങൾ സൂക്ഷിക്കാനും ആവശ്യാനുസരണം ഉപയോഗിക്കാനും പിൽക്കാലത്തെ കമ്പ്യൂട്ടറധിഷ്ഠിത ഫോട്ടോടൈപ്പ് സെറ്റിങ്ങിൽ സാധ്യമായി. ഡെസ്ക്ടോപ്പ് പബ്ലിഷിങ് പ്രചാരത്തിൽവന്നതോടെ ഫോട്ടോടൈപ്പ്സെറ്റിങ്ങിന്റെകാലം അവസാനിച്ചു.

3.3. ഡെസ്ക്ടോപ്പ് പബ്ലിഷിങ്

കമ്പ്യൂട്ടർ, പ്രിന്റർ, ടെക്സ്റ്റ് എഡിറ്റിങ് പ്രോഗ്രാം എന്നിവയുടെ സഹായത്തോടെ നടക്കുന്ന അച്ചടിയാണ് ഡെസ്ക്ടോപ്പ് പബ്ലിഷിങ്. ഒരു മേശപ്പുറത്ത് അനായാസം സാധ്യമായ അച്ചടി എന്ന അർത്ഥത്തിലാണ് ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ ഡെസ്ക്ടോപ്പ് പബ്ലിഷിങ് എന്നറിയപ്പെടുന്നത്. വേഡ് പ്രൊസസർ പ്രോഗ്രാമിന്റെ സഹായത്തോടെയാണ് ഡി.ടി.പിയിൽ അച്ചടി സാധ്യമാകുന്നത്. കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ലിപികൾ ടൈപ്പുചെയ്യുന്നതിനും പാഠം (ടെക്സ്റ്റ്) എഡിറ്റുചെയ്യുന്നതിനുമായി രൂപപ്പെടുത്തിയ പ്രത്യേകപ്രോഗ്രാമാണ് വേഡ് പ്രൊസസർ. ഡി.ടി.പിയുടെ ഭാഗമായാണ് വേഡ് പ്രൊസസർ പ്രോഗ്രാം നിർമ്മിക്കപ്പെട്ടത്. ഡി.ടി.പിയുടെ ആദ്യഘട്ടത്തിൽ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ സന്നിവേശിപ്പിച്ച വേഡ് പ്രൊസസറിൽ അച്ചടിക്കുള്ളപാഠം ടൈപ്പുചെയ്ത് തയ്യാറാക്കുന്നു. ടൈപ്പിങ്ങിനുശേഷം പാഠത്തിൽ ആവശ്യമായമാറ്റങ്ങൾ വരുത്താനുള്ള സൗകര്യമുണ്ട്. ലിപികളുടെ രൂപം (ഫോണ്ട്), വലിപ്പം (സൈസ്), വരികൾക്കിടയിലെ അകലം (ലൈൻ സ്പെയ്സ്), നിരയാക്കി ഒതുക്കൽ (അലൈൻമെന്റ്), ചിത്രങ്ങളും പട്ടികകളും മറ്റുവിവരങ്ങളും ചേർക്കൽ (ഇൻസെർട്ട്), കോളംതിരിക്കൽ, ലിപിവിന്യാസത്തിലെ തെറ്റുതിരുത്തൽ (സ്പെൽചെക്കർ), അച്ചടിക്കേണ്ട പേപ്പറിന്റെ വലിപ്പവും പ്രതലവും നിശ്ചയിക്കൽ (പേജ് സെറ്റപ്പ്) തുടങ്ങിയവയ്ക്കെല്ലാം വേഡ് പ്രൊസസർ പ്രോഗ്രാമിൽ സൗകര്യമുണ്ട്. അച്ചടിക്കുള്ള പാഠം തയ്യാറാക്കുമ്പോൾത്തന്നെ ആവശ്യമായ എല്ലാമാറ്റങ്ങളും വരുത്താനും സജ്ജമാക്കിയ പാഠ

ത്തിന്റെ മുൻകൂർപരിശോധന (പ്രിന്റ് പ്രിവ്യു) നടത്താനും ആവശ്യമുള്ളിടത്തോളം തവണ തിരുത്താനും പിൽക്കാലത്തെ ആവശ്യങ്ങൾക്കായി ഡിജിറ്റൽരൂപത്തിൽ സൂക്ഷിക്കാനുമുള്ള സൗകര്യം ഇതര അച്ചടിസാങ്കേതികവിദ്യകളെ അപേക്ഷിച്ച് ഡി.ടി.പിയുടെ മേന്മയാണ്.

വേഡ് പ്രൊസസറിൽ തയ്യാറാക്കിയ ലിഖിതം വിവിധതരം ഫയൽ ഫോർമാറ്റുകളിൽ സേവുചെയ്ത് സൂക്ഷിക്കാനും ഡിജിറ്റൽരൂപത്തിൽ വിനിമയംചെയ്യാനും സാധിക്കും. പാഠത്തിന്റെ എഡിറ്റിങ്ങിനും ലേഔട്ടിനും ലിപിരൂപത്തിനും മാറ്റംവരാതെ നിലനിർത്താൻ പോർട്ടബിൾ ഡോക്യുമെന്റ് ഫോർമാറ്റിൽ (പി.ഡി.എഫ്) സേവുചെയ്യുന്നു. ഇൻർനെറ്റിലോ വെബ്പേജിലോ ഉപയോഗിക്കുന്നതിനായി ലിഖിതം ഹൈപ്പർടെക്സ്റ്റ് മാർക്കപ്പ് ലാംഗ്വേജ് (എച്ച്.ടി.എം.എൽ) ഫോർമാറ്റിലേക്ക് മാറ്റുന്നു. ഇതുകൂടാതെ ആവശ്യാനുസൃതം ഒരു ടെക്സ്റ്റ് ഫയലിനെ വിവിധഫോർമാറ്റുകളിൽ സേവുചെയ്യാൻ സാധിക്കും. ഒരു ഫോർമാറ്റിൽ സേവുചെയ്ത ടെക്സ്റ്റ് ഫയൽ മറ്റൊരു ഫോർമാറ്റിലേക്ക് മാറ്റുന്നതിനുള്ള കൺവേർഷൻ പ്രോഗ്രാമുകളും ഇന്ന് പ്രചാരത്തിലുണ്ട്.

പേജ് ലേഔട്ട് പ്രോഗ്രാമുകൾ, ചിത്രണ പ്രോഗ്രാമുകൾ, ബിറ്റ്മാപ്പ് പ്രോഗ്രാമുകൾ, സമ്മിശ്ര പ്രോഗ്രാമുകൾ എന്നിങ്ങനെ വ്യത്യസ്തയിനം ഡി.ടി.പി പ്രോഗ്രാമുകളുണ്ട്. കമ്പോസിങ്, പേജ് ലേഔട്ട്, വേഡ് പ്രൊസസിങ് എന്നിവയ്ക്കെല്ലാമുള്ള സൗകര്യങ്ങളൊരുക്കുന്നത് പേജ് ലേഔട്ട് പ്രോഗ്രാമുകളാണ്. അഡോബ് ഇൻഡിസൈൻ, അഡോബ് പേജ്മേക്കർ, ക്വാർക്ക് എക്സ്പ്രസ് തുടങ്ങിയവ ഇത്തരത്തിലുള്ള പേജ് ലേഔട്ട് പ്രോഗ്രാമുകളാണ്. ചിത്രംവര, പെയിന്റിങ്, ഗ്രാഫിക്സ് രൂപകൽപന എന്നിവയ്ക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്ന ഡി.ടി.പി പ്രോഗ്രാമുകളാണ് ചിത്രണ പ്രോഗ്രാമുകൾ. അഡോബ് ഇല്ലസ്ട്രേറ്റർ, കോറൽ ഡ്രോ എന്നിവ ഈ വിഭാഗത്തിലുൾപ്പെടുന്നു. പെയിന്റിങ്ങിനുപുറമെ ഇമേജ് എഡിറ്റിങ്ങിനുകൂടി സൗകര്യമുള്ള ഡി.ടി.പി പ്രോഗ്രാമുകളാണ് ബിറ്റ്മാപ്പ് പ്രോഗ്രാമുകൾ. അഡോബ് ഫോട്ടോഷോപ്പ്, ജാസ് പെയിന്റ്ഷോപ്പ് എന്നിവ ഇത്തരത്തി

ലുള്ള പ്രോഗ്രാമുകളാണ്. സമ്മിശ്രപ്രോഗ്രാമുകൾ ഇവയെല്ലാം ഉൾച്ചേർന്ന ഡി.ടി.പി. പ്രോഗ്രാമുകളാണ്.

ഇംഗ്ലീഷ് ഭാഷയ്ക്കുവേണ്ടിയാണ് ആദ്യകാലത്ത് വേഡ് പ്രൊസസർ പ്രോഗ്രാമുകളുണ്ടായത്. ഇംഗ്ലീഷൊഴികെയുള്ള ഭാഷകളെ പൂർണമായി പിന്തുണയ്ക്കുന്ന വേഡ് പ്രൊസസറുകൾ ആദ്യകാലങ്ങളിൽ രൂപപ്പെട്ടിരുന്നില്ല. പ്രാദേശികഭാഷകളിലുള്ള കമ്പ്യൂട്ടർ കീബോർഡും ലഭ്യമായിരുന്നില്ല. പിൽക്കാലത്ത് ഇതരഭാഷകൾ പ്രോസസ് ചെയ്യാനുള്ള സൗകര്യം ഇംഗ്ലീഷ് വേഡ് പ്രൊസസറുകളിൽതന്നെ സന്നിവേശിപ്പിക്കുകയുണ്ടായി.

1970-ന് ശേഷമാണ് മലയാളം ഡി.ടി.പി ആരംഭിക്കുന്നത്. മലയാളത്തിൽ ഡി.ടി.പിക്ക് തുടക്കമാകുന്നത് ആപ്പിൾ കമ്പനിയുടെ മക്കിന്റോഷ് പേഴ്സണൽ കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ വരവോടെയാണ്. മക്കിന്റോഷിലുണ്ടായിരുന്ന ആൽഡസ് പേജ്മേക്കർ പ്രോഗ്രാമും ലേസർറൈറ്റർ പ്രിന്ററുമാണ് ഡി.ടി.പിക്കായി ആദ്യഘട്ടത്തിലുപയോഗിച്ചിരുന്നത്. 1980-കളോടെ ഐ.ബി.എം കമ്പനി പേഴ്സണൽ കമ്പ്യൂട്ടറുകൾ നിർമ്മിക്കുകയും അവ ഡി.ടി.പിക്കായി ഉപയോഗിക്കുകയും ചെയ്തതോടെ കേരളത്തിൽ ഡി.ടി.പിക്ക് പ്രചാരമേറി. ഡി.ടി.പി സാർവത്രികമായതോടെ 1985-ൽ കേരളത്തിൽ മിനി ഓഫ്സെറ്റ് പ്രസ്സുകൾ നിലവിൽവന്നു. ഇന്ത്യയിലെ പ്രാദേശികഭാഷകൾക്കുവേണ്ടി ഫോണ്ടുകളും ടെക്സ്റ്റ് എഡിറ്റിങ് പ്രോഗ്രാമുകളും ഉണ്ടാക്കാനായി ആദ്യംരംഗത്തുവന്നത് ബോംബെയിലെ അബാക്കസ്, ഹൈദരാബാദിലെ വിഷൻലാബ്, പ്രകാശക്, സി.ഡാക് എന്നീസ്ഥാപനങ്ങളാണ് (മഹേഷ് മംഗലാട്ട്- *സൈബർ മലയാളം*, 2009: 23).

ഡി.ടി.പി പ്രചാരത്തിൽവന്നതോടെ ഫോട്ടോടൈപ്പ്സെറ്റിങ്ങിന്റെ പരിമിതികളിൽനിന്ന് മലയാളം അച്ചടി മോചിതമായി. ലിപികൾക്ക് ഡിജിറ്റൽ സ്വഭാവമുണ്ടായി എന്നതാണ് ഡി.ടി.പിയുടെ പ്രധാനസവിശേഷത. ലിപികളുടെ രൂപം, വലിപ്പം, ആകൃതി, ലേഔട്ട് എന്നിവ ഡിജിറ്റൽസ്ക്രീനിൽ ആയാസരഹിതമായി മാറ്റാനുള്ള സൗകര്യം ഡി.ടി.പിയിലൂടെ ലഭിച്ചു. മിഴിവും വൈവിധ്യവു

മുള്ള ലിപിരൂപങ്ങൾ മലയാളത്തിനുണ്ടായി. സാവയവപ്പൊരുത്തമുള്ള ലിപിരൂപങ്ങൾ അച്ചടിയിലൂടെ പുറത്തുവന്നു. ലിപികൾക്കിടയിലും പദങ്ങൾക്കിടയിലും വരികൾക്കിടയിലുമുള്ള അകലത്തിന് നിയതരൂപമുണ്ടായി. ഫോട്ടോകമ്പോസിങ്ങിലേതിനേക്കാൾ ലിപികളുടെ മിഴിവ് ഡി.ടി.പിയിൽ പ്രകടമായി. ഒരേസമയം വിവിധഭാഷകളിലെ ലിപികൾ ഒരുമിച്ചുപയോഗിച്ച് അച്ചടിനിർവഹിക്കാൻ ഡി.ടി.പിയിൽ സാധിക്കും. ചുരുങ്ങിയ ചെലവിലും വേഗത്തിലും അച്ചടി യാഥാർത്ഥ്യമായി. പത്രപ്രവർത്തനരംഗത്തും പരസ്യമേഖലയിലും പുസ്തകപ്രസാധനത്തിലും വലിയ വിപ്ലവം സൃഷ്ടിക്കാൻ ഡി.ടി.പി സാങ്കേതികവിദ്യക്ക് കഴിഞ്ഞു. അച്ചടി ജനകീയമായത് ഡി.ടി.പി യുഗത്തിലാണ്. അതോടെ വലിയ സാങ്കേതികപരിജ്ഞാനമില്ലാത്തവർ ക്കുപോലും പേഴ്സണൽ കമ്പ്യൂട്ടർ ഉപയോഗിച്ച് അച്ചടിനടത്താമെന്നായി. മലയാളം അച്ചടിക്കുവേണ്ടി ഡി.ടി.പി വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കാനാരംഭിച്ചെങ്കിലും ഭാഷാപരവും സാങ്കേതികവുമായ ചിലപ്രശ്നങ്ങൾ ഈ മേഖലയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഉയർന്നുവന്നു.

ഡി.ടി.പിക്കുവേണ്ടി മലയാളം കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിക്കുമ്പോഴുണ്ടായ പ്രധാനപ്രശ്നം വേഡ് പ്രൊസസർ പ്രോഗ്രാമുകളിലെ കീബോർഡ് ലേഔട്ടിന് ഏകീകൃതരൂപമില്ലാത്തതായിരുന്നു. മലയാളം ഡി.ടി.പിക്കായി കമ്പ്യൂട്ടർ സ്ക്രീനിൽ ലിപിവിന്യാസം നടത്തിയിരുന്നത് ഇംഗ്ലീഷ് കീബോർഡുപയോഗിച്ചായിരുന്നു. ഇംഗ്ലീഷ് കീബോർഡിലാണ് മലയാളമുൾപ്പെടെ പല പ്രാദേശികഭാഷാലിപികളും ടൈപ്പുചെയ്യുന്നത്. ടൈപ്പ്റൈറ്ററിലേതുപോലെ മലയാളലിപിക്ക് മാത്രമായുള്ള കീബോർഡുണ്ടായിരുന്നില്ല. ഇംഗ്ലീഷിനുവേണ്ടിയുള്ള കീബോർഡിൽ മലയാളലിപി ടൈപ്പുചെയ്യുന്നതിനുള്ള സാങ്കേതികസൗകര്യം ലഭ്യമാക്കുകയാണുണ്ടായത്. അതായത് കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ ഇംഗ്ലീഷ് കീബോർഡിലെ കട്ടകളിൽ അമർത്തുമ്പോൾ സ്ക്രീനിൽ മലയാളലിപികൾ തെളിഞ്ഞുവരും. റെൻഡറിങ് എന്നാണ് ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ അറിയപ്പെടുന്നത്. എന്നാൽ റെൻഡറിങ്പ്രക്രിയക്ക് ഏകീകൃതസ്വഭാവമില്ലായിരുന്നു. ചില ഡി.ടി.പി പ്രോഗ്രാമുകളിൽ

ഇംഗ്ലീഷ് കീബോർഡിലെ A എന്ന കട്ടയിലമർത്തിയാൽ സ്ക്രീനിൽ **ക** എന്ന മലയാളലിപി തെളിഞ്ഞുവരും. മറ്റുചിലതിൽ ഇത് **അ** എന്നായിരിക്കും. വേറെചിലതിൽ **ഒ** ആയിരിക്കും. ഇതിനാൽ ഓരോ പ്രോഗ്രാമിലും മലയാളം ടൈപ്പുചെയ്യാൻ വ്യത്യസ്ത കീബോർഡ് ലേഔട്ടുകൾ പഠിച്ചെടുക്കേണ്ടിവന്നു. ഇംഗ്ലീഷ് കീബോർഡിലെ മലയാളലിപി നിവേശകസംവിധാനം പരിചയിച്ചവർക്കുമാത്രമേ മലയാളംടൈപ്പുചെയ്യാൻ സാധിച്ചിരുന്നുള്ളൂ. ഏകീകൃതസ്വഭാവമില്ലായ്മ മലയാളം ഡി.ടി.പി ടൈപ്പിങ്ങിലെ പ്രധാനപരിമിതിയായിരുന്നു. ഓരോ കമ്പനിയും അവരുടെ യുക്തിക്കനുസരിച്ച് പ്രോഗ്രാമുകളിൽ മലയാളലിപിവിന്യാസം നടത്തി. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ, ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റ്, ഫൊണറ്റിക്, ഐ.എസ്.എം ഗിസ്റ്റ് എന്നിങ്ങനെ വ്യത്യസ്തമായ കീബോർഡ് ലേഔട്ടുകൾ മലയാളത്തിനായി നിലവിലുണ്ട്.

3.3.1. ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റ് കീബോർഡ്

കേന്ദ്രസർക്കാർ സ്ഥാപനമായ സി.ഡാക് ഇന്ത്യൻഭാഷകൾക്കുവേണ്ടി പൊതുവായി രൂപപ്പെടുത്തിയ കീബോർഡ് ലേഔട്ടാണ് ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റ്. ഇന്ത്യൻ സ്ക്രിപ്റ്റ് കീബോർഡ് എന്നതിന്റെ ചുരുക്കരൂപമാണ് ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റ് (ചിത്രം- 1). ഔദ്യോഗികാവശ്യങ്ങൾക്ക് ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റ് കീബോർഡാണുപയോഗിക്കുന്നത്. ഒരേ അക്ഷരമാലാക്രമമുള്ള ഇന്ത്യൻഭാഷകൾക്കുവേണ്ടിയുള്ള കീബോർഡ് ലേഔട്ടാണ് ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റ്. ഇതിൽ എല്ലാഭാഷകളിലേയും ലിപികൾക്ക് ഇംഗ്ലീഷ് കീബോർഡിൽ ഒരേമാതൃകയിലുള്ള ലിപിവിന്യാസമാണുള്ളത്. അതായത് മലയാളത്തിലെ **അ** എന്നലിപി ഇംഗ്ലീഷ് കീബോർഡിലെ D എന്ന കീയിലാണെങ്കിൽ ഹിന്ദി, കന്നഡ, തെലുങ്ക് തുടങ്ങിയഭാഷകളിലേയും **അ** ഇപ്രകാരം D-യിൽ തന്നെയായിരിക്കും. അതിനാൽ ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റിൽ ഏതെങ്കിലുമൊരു ഭാഷയുടെ ടൈപ്പിങ് പരിശീലിച്ചയാൾക്ക് മറ്റു ഭാരതീയഭാഷകളുടെ ടൈപ്പിങ് അനായാസം സാധിക്കും. മലയാളത്തിനായി പൊതുവിൽ അംഗീകരിക്കപ്പെട്ട ലിപിവിന്യാസരീതിയാണ് ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റ്. ഇതിൽ ചില്ലക്ഷരലിപികൾ

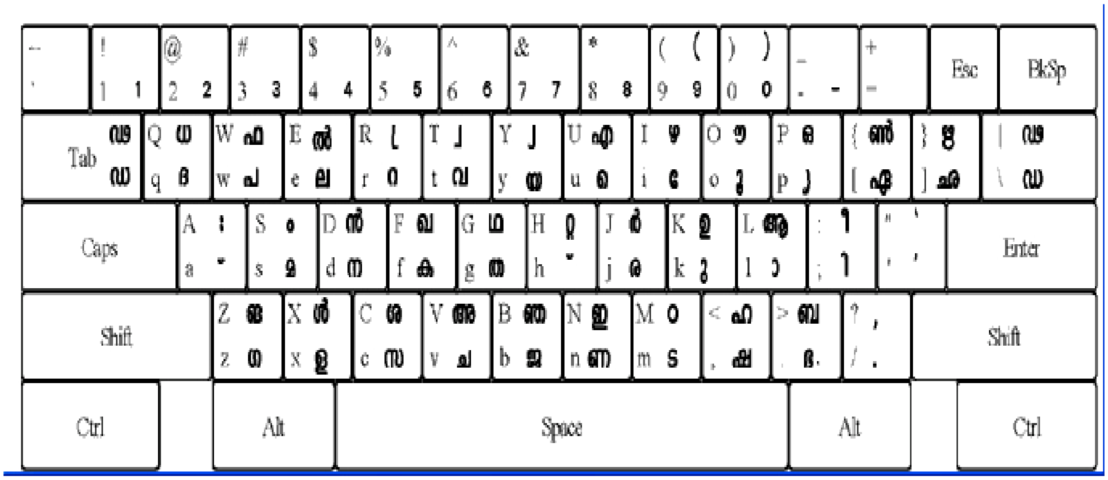
ക്കായി സീറോ വിഡ്ത്ത് ജോയ്നർ (]) എന്ന കീ ഉപയോഗിക്കുന്നു (ര + ് +] = ർ). മലയാളത്തിൽ വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ചില്ലക്ഷരലിപികൾ ടൈപ്പു ചെയ്യാൻ ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റിൽ മൂന്ന് കീകൾ വേണം. ഇത് ചെറിയതോതിൽ ടൈപ്പിങ്ങിലെ വേഗതയെ ബാധിക്കും. ഇന്ന് വിരളമായിമാത്രം ഉപയോഗിക്കുന്ന മലയാളം അക്കങ്ങൾ ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റ് കീബോർഡിലുണ്ട്. ആവൃത്തികുറഞ്ഞ ഢ എന്നലിപിക്ക് രണ്ടുകീകളിൽ (V, [) സ്ഥാനം നൽകിയിട്ടുണ്ട്. സ്വരങ്ങളുടെ ഉപലിപികൾക്ക് സ്വതന്ത്രമായ കീകൾ ഉണ്ടെങ്കിലും വ്യഞ്ജനങ്ങളുടെ ഉപലിപികൾക്ക് സ്വതന്ത്രമായ കീകളില്ല. കൂട്ടക്ഷരലിപികൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള ലിങ്ക് കീയായി ഉപയോഗിക്കുന്നത് D ആണ്.

ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റ് കീബോർഡിൽ കയ്യെഴുത്തിലെ ക്രമത്തിലല്ല ലിപികൾ ടൈപ്പുചെയ്യുന്നത്. കൊടി എന്നപദം ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റിൽ ടൈപ്പുചെയ്യുന്നത് ക + ഒ + ട + ഇ എന്നക്രമത്തിലാണ്. ലിപികളുടെ ക്രമമല്ല മറിച്ച് വർണങ്ങളുടെ ഉച്ചാരണക്രമമാണ് ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റ് കീബോർഡ് ടൈപ്പിങ്ങിൽ പിന്തുടരുന്നത്. ഔദ്യോഗികാവശ്യങ്ങൾക്ക് സി.ഡാക് രൂപപ്പെടുത്തിയ ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റ് കീബോർഡ് ലേഔട്ടാണ് ഉപയോഗിച്ച് വരുന്നത്.

മലയാളം ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റ് കീബോർഡ് ലേഔട്ട് (ചിത്രം- 1)

3.3.2. ഗിസ്റ്റ് കീബോർഡ്

ഐ.എസ്.എം. കഴിഞ്ഞാൽ മലയാളം വേഡ് പ്രൊസസിങ്ങിന് വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന കീബോർഡ് ലേഔട്ടുകളിലൊന്നാണ് ഗിസ്റ്റ് (ചിത്രം- 2). ഗ്രാഫിക്സ് ആന്റ് ഇന്റലിജൻസ് ബേസ്ഡ് സ്ക്രിപ്റ്റ് ടെക്നോളജി എന്നതിന്റെ ചുരുക്കരൂപമാണ് ഗിസ്റ്റ്. ഗിസ്റ്റ് കീബോർഡിൽ സ്വരങ്ങളുടെ ഉപലിപികളെപ്പോലെ വ്യഞ്ജനങ്ങളുടെ ഉപലിപികൾക്കും ചില്ലക്ഷരലിപികൾക്കും സ്വതന്ത്രമായ അക്ഷരസ്ഥാനങ്ങൾ നൽകിയിട്ടുണ്ട്. കൂട്ടക്ഷരലിപികൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള ലിങ്കീ H ആണ്. **ഡ, ഢ** എന്നീലിപികൾ രണ്ടുകീകളിൽ (ടാബ്, സ്ലാഷ്) പ്രതിഷ്ഠിച്ചിട്ടുണ്ട്. എന്നാൽ ലിപിവിന്യാസത്തിൽ പ്രത്യേകിച്ചൊരുക്രമം ഗിസ്റ്റ് കീബോർഡിൽ കാണാനാവില്ല. ഗിസ്റ്റ് കീബോർഡിൽ ടൈപ്പിങ് കയ്യെഴുത്തിന്റെ അതേക്രമത്തിലാണ്. കോണി എന്നപദം ടൈപ്പുചെയ്യുന്നത് േ-ക-ാ-ണ-ി എന്ന ക്രമത്തിൽത്തന്നെയാണ്.

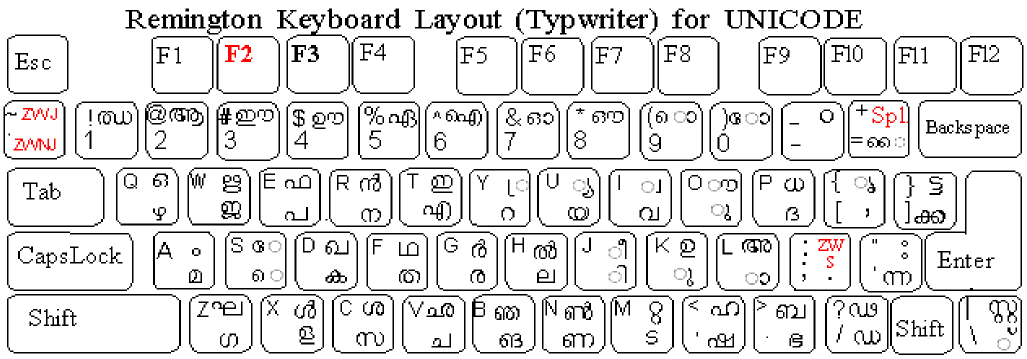


മലയാളം ജിസ്റ്റ് കീബോർഡ് ലേഔട്ട് (ചിത്രം- 2)

3.3.3. റെമിങ്ടൺ കീബോർഡ്

ബ്രിട്ടൺ ആസ്ഥാനമായി പ്രവർത്തിച്ചിരുന്ന ഒരു ടൈപ്പ്റൈറ്റർ നിർമ്മാണക്കമ്പനിയുടെ വ്യാപാരനാമമാണ് റെമിങ്ടൺ. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ മെഷീനിലെ മലയാളം കീബോർഡിന്റെ പരിഷ്കൃതരൂപമാണ് റെമിങ്ടൺ കീ

ബോർഡ് (ചിത്രം- 3). ചില്ലക്ഷരങ്ങൾക്കും സ്വര-വ്യഞ്ജന ഉപലിപികൾക്കും ഇതിൽ സ്വതന്ത്രമായ കീകളുണ്ട്. മറ്റ് കീബോർഡുകളിൽനിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി ചില കൂട്ടക്ഷരലിപികൾക്ക് റെമിങ്ടൺ കീബോർഡിൽ സ്വതന്ത്രസ്ഥാനങ്ങളുണ്ട് (ട്ട ക്ക ന്ന സ്റ്റ). ഇതിൽ ട്ട, ക്ക, ന്ന എന്നിവ ടൈപ്പ്റൈറ്ററിൽ ചന്ദ്രക്കലയിട്ട് പിരിക്കാതെ നിലനിർത്തിയ കൂട്ടക്ഷരലിപികളാണ്.



റെമിങ്ടൺ മലയാളം ടൈപ്പ്റൈറ്റർ കീബോർഡ് ലേഔട്ട് (ചിത്രം- 3)

മേൽപ്രതിപാദിച്ച കീബോർഡ് ലേഔട്ടുകളിലേതാണ് മലയാളം ടൈപ്പിങ്ങിന് കൂടുതൽ അഭികാമ്യം എന്നകാര്യത്തിൽ വ്യത്യസ്താഭിപ്രായങ്ങളുണ്ടാവാം. ഉപയോക്താവിനെ സംബന്ധിച്ച് കൂടുതൽവേഗത്തിൽ ടൈപ്പുചെയ്യാനാകുന്ന കീബോർഡ് ലേഔട്ടായിരിക്കും പ്രിയം. കുറച്ചുകട്ടകളിൽ വിരലമർത്തുന്നതിലൂടെ കൂടുതൽ ലിപികൾ ലഭ്യമാകുകയാണ് ഇതിനാവശ്യം. എന്നാൽ കീകളുടെ എണ്ണം കുറയ്ക്കാനായി ഭാഷാനിയമങ്ങൾക്കനുസൃതമല്ലാത്ത വിധത്തിൽ സംയുക്തലിപികൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നത് സാങ്കേതികപ്രശ്നങ്ങളുണ്ടാക്കും. മേൽപറഞ്ഞ മൂന്ന് കീബോർഡ് ലേഔട്ടുകളിൽ മലയാളം ടൈപ്പിങ്ങിന് കൂടുതൽ സൗകര്യപ്രദമേതെന്ന് നിശ്ചയിക്കാനാവില്ല. ഇവ ഉപയോഗിച്ചുള്ള ടൈപ്പിങ്രീതി ഏകദേശം സമാനമാണ്. വ്യത്യസ്ത ലേഔട്ടുകൾ ഉപയോക്താവിന് ആശയക്കുഴപ്പമുണ്ടാക്കുമെന്നുമാത്രം. ഇതിലെ ആയാസതയും അനായാസതയും ആപേക്ഷികമാണ്. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ, ഗിസ്റ്റ്, ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റ് കീബോർഡ് ലേഔട്ടുകൾക്ക് അവ സന്നിവേശിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള ഇംഗ്ലീഷ് കീബോർഡിലെ കീകളു

മായി വർണതലത്തിൽ വിശേഷിച്ച് ബന്ധമൊന്നുമില്ല. ഇംഗ്ലീഷ് കീബോർഡി ലെ A എന്ന ലിപിക്കായുള്ളകട്ടയിൽ ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റിൽ ഓ ലിപിയും ജിസ്റ്റിൽ വിസർഗവും റെമിങ്ടണിൽ അനുസ്വാരവുമാണ് ചിട്ടപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്. എന്നാൽ ഫൊണറ്റിക് കീബോർഡിൽ മലയാളലിപികൾ ചിട്ടപ്പെടുത്തിയതിൽ ഇംഗ്ലീഷ്‌ലിപികളുമായി വർണതലത്തിൽ ഏതാണ്ടൊരുബന്ധം കാണാനാകും. ഇതിനാലാണ് ലേഔട്ട് കൃത്യമായി അറിഞ്ഞില്ലെങ്കിലും ഫൊണറ്റിക് കീബോർഡിൽ മറ്റ് കീബോർഡുകളിലേതിനേക്കാൾ ആയാസരഹിതമായി ടൈപ്പുചെയ്യാനാകുന്നത്.

കമ്പ്യൂട്ടറിൽ മലയാളം ടൈപ്പുചെയ്യുന്നതിന് ഒന്നിലേറെ കീബോർഡ് ലേഔട്ടുകൾ പ്രചാരത്തിലുള്ളതും ലിപിവിന്യാസത്തിലെ വ്യത്യാസവും ടൈപ്പിങ് പ്രക്രിയ സങ്കീർണമാക്കുന്നു. കമ്പ്യൂട്ടറിലെ മലയാളം നിവേശകരീതിക്ക് ഏകീകൃതസ്വഭാവമില്ലാത്തത് ഉപയോക്താക്കളെ പ്രയാസത്തിലാക്കുന്നു. ഓരോ വേഡ് പ്രൊസസർ പ്രോഗ്രാമിലും ടൈപ്പുചെയ്യാൻ വ്യത്യസ്ത ലേഔട്ടുകൾ പഠിച്ചെടുക്കണമെന്നത് പ്രയാസമുണ്ടാക്കുന്ന കാര്യമാണ്.

3.3.4. ലിപ്യന്തരണ കീബോർഡ്

കമ്പ്യൂട്ടറിൽ പ്രാദേശികഭാഷകൾ ആയാസരഹിതമായി ടൈപ്പുചെയ്യാൻ വികസിപ്പിച്ചതാണ് ലിപ്യന്തരണ (ഫൊണറ്റിക്) കീബോർഡ്. ഒരു ഭാഷ മറ്റൊരുഭാഷയുടെ ലിപികളാൽ ആലേഖനംചെയ്യുന്നതാണ് ലിപ്യന്തരണം. ഭാഷമാറ്റാതെ ലിപിമാറ്റംമാത്രം നടക്കുന്ന വിവർത്തനപ്രക്രിയയാണിത്. സ്രോതഭാഷയിലെ ഓരോ ലിപിക്കും സമാനമായ ഉച്ചാരണമൂല്യമുള്ളലിപി ലക്ഷ്യഭാഷയിൽനിന്നും കണ്ടെത്തി പ്രയോഗിക്കുകയാണ് ലിപ്യന്തരണത്തിൽ ചെയ്യുന്നത്.

കേരളത്തിൽ കമ്പ്യൂട്ടർ പ്രചാരത്തിലെത്തിയകാലത്ത് കമ്പ്യൂട്ടറുകളിലെ വിനിമയഭാഷ ഇംഗ്ലീഷ് മാത്രമായിരുന്നു. എല്ലാ കമ്പ്യൂട്ടർ പ്രോഗ്രാമുകളിലെയും സോഫ്റ്റുവെയറുകളിലേയും ഓപ്പറേറ്റിങ് സിസ്റ്റങ്ങളിലേയും അടിസ്ഥാ

നഭാഷ ഇംഗ്ലീഷായിരുന്നു. ഇംഗ്ലീഷ് പ്രാവീണ്യമില്ലാത്തവർക്ക് കമ്പ്യൂട്ടർ ഉപയോഗിക്കാൻ സാധിച്ചിരുന്നില്ല. കമ്പ്യൂട്ടറിൽ മലയാളം ടൈപ്പുചെയ്യാൻ മലയാള ലിപി പതിപ്പിച്ച കീബോർഡ് ലഭ്യമല്ലായിരുന്നു. ടൈപ്പ്റൈറ്ററിനായി പ്രത്യേക ലിപിപരിഷ്കരണവും കീബോർഡ് ലേഔട്ടും രൂപപ്പെടുത്തിയപ്പോൾ കമ്പ്യൂട്ടറിനുവേണ്ടി അത്തരത്തിലുള്ള ശ്രമങ്ങളുണ്ടായില്ല. കമ്പ്യൂട്ടർ ടൈപ്പ്റൈറ്ററിന്റെ രണ്ടാംതലമുറയിൽപെട്ട സാങ്കേതികവിദ്യയായി ധരിക്കപ്പെട്ടതായിരുന്നു ഇങ്ങനെയൊരുശ്രമം നടക്കാതിരിക്കാനുള്ള കാരണമെന്ന് കരുതുന്നു.

കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഇംഗ്ലീഷ്-മലയാളം ലിപ്യന്തരണത്തിന് രണ്ടുഘട്ടങ്ങളുണ്ട്. കമ്പ്യൂട്ടറിലെ വിനിമയഭാഷ ഇംഗ്ലീഷ് മാത്രമായിരുന്ന ഘട്ടത്തിൽ ഇംഗ്ലീഷിൽ പ്രാവീണ്യമില്ലാത്തവർ മലയാളം ഇംഗ്ലീഷ് ലിപികളിലെഴുതി. അറബിമലയാളത്തിന്റെ മാതൃകയിൽ (*സുഖമാണോ- sugamano*). ഈ എഴുത്തുരീതിയിൽ ഭാഷ മലയാളവും ലിപി ഇംഗ്ലീഷുമായിരുന്നു. സാമാന്യവ്യവഹാരത്തിൽ ഈ എഴുത്തുരീതി *മംഗ്ലീഷ്* എന്നറിയപ്പെട്ടു. ഗത്യന്തരമില്ലാത്ത സാഹചര്യത്തിലാണ് *മംഗ്ലീഷ്* എഴുത്തുരീതിയുണ്ടായത്. ഇതായിരുന്നു കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഇംഗ്ലീഷ്-മലയാളം ലിപ്യന്തരണത്തിന്റെ ഒന്നാംഘട്ടം. രണ്ടാംഘട്ടത്തിൽ ചില കമ്പനികൾ ഇംഗ്ലീഷ് കീബോർഡുപയോഗിച്ചുള്ള മലയാളം ടൈപ്പിങ്ങ് അറിയാത്തവർക്കായി ടെക്സ്റ്റ് എഡിറ്ററുകളിലും വേഡ് പ്രൊസസറുകളിലും മലയാളം കാരക്ടർ പിക്കർ വെർചൽ കീബോർഡ് സൗകര്യം ലഭ്യമാക്കി. ഈ കീബോർഡിൽ മലയാളലിപികൾ അക്ഷരമാലാക്രമത്തിലാണ് ചിട്ടപ്പെടുത്തിയിരുന്നത് (ചിത്രം- 4). ഈ കീബോർഡിൽ മൗസ്ക്ലിക്ക് വഴി ലിപിവിന്യാസം നടത്തുന്നരീതിയാണുണ്ടായിരുന്നത്. മൗസുപയോഗിച്ച് 'ലിപികൾ പെറുക്കിയെടുക്കുന്ന' കീബോർഡ് എന്ന അർത്ഥത്തിലാണ് ഇതിന് ഈ പേര് ലഭിച്ചത്. എന്നാൽ ഈ പ്രോഗാം ഉപയോഗിച്ച് മലയാളംപോലെ ലിപിസംഖ്യകൂടുതലുള്ള ഭാഷകൾ ടൈപ്പുചെയ്യൽ ശ്രമകരമായിരുന്നു. സമയനഷ്ടമായിരുന്നു പ്രധാനപ്രശ്നം.

അധികംതാമസിയാതെ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ഇംഗ്ലീഷ് ലിപികളിൽ ടൈപ്പു ചെയ്താൽ മലയാളലിപികൾ ലഭ്യമാകുന്ന ലിപ്യന്തരണപ്രോഗ്രാമുകൾ പ്രചാരത്തിലെത്തി. ലിപ്യന്തരണപ്രോഗ്രാമുകൾ അടിസ്ഥാമാക്കിയുള്ള കീബോർഡ് ഫൊണറ്റിക് കീബോർഡെന്നറിയപ്പെടുന്നു. ഇംഗ്ലീഷുഭാഷയും മലയാളം കീബോർഡ് ലേഔട്ടും അറിയാത്തവർ ലിപ്യന്തരണപ്രോഗാമുകളുടെ സഹായത്തോടെയാണ് കമ്പ്യൂട്ടറുമായി വിനിമയം സാധിച്ചിരുന്നത്.

മലയാളം വെർച്വൽ കീബോർഡ് (ചിത്രം- 4)

ലിപ്യന്തരണേതര മലയാളം കീബോർഡ് ലേഔട്ടിന് മാനകീകൃതരൂപമില്ലാത്തതിലെ വൈഷമ്യങ്ങൾ നേരത്തെ സൂചിപ്പിക്കുകയുണ്ടായി. ഇതിനൊരു സാങ്കേതിക പരിഹാരമായിട്ടാവാം ലിപ്യന്തരണ കീബോർഡുകൾ രൂപംകൊണ്ടത്. കമ്പ്യൂട്ടർ കീബോർഡിൽ മലയാളം ഇംഗ്ലീഷ് ലിപികളിൽ ടൈപ്പുചെയ്താൽ മലയാളലിപിയിൽതന്നെ തെളിഞ്ഞുവരുന്നത് കീബോർഡ് ലേഔട്ട് പരിചിതമല്ലാത്തവർക്ക് വലിയ സഹായമായിരുന്നു. (ഉദാഹരണത്തിന് KERALAM എന്ന് ഇംഗ്ലീഷിൽ ടൈപ്പുചെയ്താൽ മലയാളത്തിൽ കേരളം എന്ന് ലിപ്യന്തരണംചെയ്തുവരുന്ന രീതി). എന്നാൽ പ്രോഗ്രാംനിർമ്മാതാക്കൾ അവരവരുടെ യുക്തിക്കനുസരിച്ചാണ് മലയാളം ടൈപ്പുചെയ്യാനുള്ള ലിപ്യന്തരണ കീബോർ

ഡുകൾ ചിട്ടപ്പെടുത്തിയത്. തന്മൂലം ലിപ്യന്തരണ കീബോർഡ് ലേഔട്ടിനും മാനകീകൃതമായൊരു മാതൃകയുണ്ടായില്ല. കൽക്കട്ട നാഷണൽ ലൈബ്രറി റോമൻ-ഇന്ത്യൻ ഭാഷകളുടെ ലിപ്യന്തരണത്തിനായി മാനകലിപിവിന്യാസമാതൃക അവതരിപ്പിച്ചിരുന്നു. ഇത് ബ്യൂറോ ഓഫ് ഇന്ത്യൻ സ്റ്റാൻഡേർഡ് അംഗീകരിച്ച മാനകരൂപവുമായിരുന്നു. എന്നാൽ ഇത് മാതൃകയായി സ്വീകരിച്ച് ഇതനുസരിച്ചുമാത്രം കീബോർഡ് ചിട്ടപ്പെടുത്താൻ സാങ്കേതികമേഖലയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നവർ ശ്രദ്ധിച്ചില്ല. കാലാനുസൃതമായി ഈ സ്റ്റാൻഡേർഡ് പുതുക്കുകയുമുണ്ടായില്ല. തത്ഫലമായി വ്യത്യസ്ത മാപ്പിങ്ങുകളുള്ള ലിപ്യന്തരണ കീബോർഡുകൾ ഭാഷയ്ക്കുവേണ്ടിയുണ്ടായി. ലിപ്യന്തരണ കീബോർഡ് മാപ്പിങ്ങുമായി ബന്ധപ്പെട്ടുള്ള അവ്യവസ്ഥകളും ഭാഷാപരമായ പ്രശ്നങ്ങളും താഴെ ക്രോഡീകരിക്കുന്നു.

1. ഫൊണറ്റിക് കീബോർഡാണെങ്കിലും ചില കീബോർഡുകളിൽ ലിപ്യന്തരണത്തിനായി ഇംഗ്ലീഷ് ലിപികൾക്കുപുറമെ ചിഹ്നങ്ങളും ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇത് ലിപ്യന്തരണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനസങ്കൽപത്തോട് യോജിക്കുന്നില്ല. യോജിക്കുന്നതല്ല. സ്രോതഭാഷയിലെ ലിപ്യേകകങ്ങൾക്ക് തുല്യമായ ലിപ്യേകകങ്ങൾ ലക്ഷ്യഭാഷയിൽ ക്രമീകരിക്കുകയാണ് ലിപ്യന്തരണത്തിൽ ചെയ്യേണ്ടത്.

ലിപി	***സ്വനലേഖ***	***എസ്.എം.സി***	***വരമൊഴി***
ഋ	RR	~	r^
അം	am-/ aM/ am_	am	am_
അഃ	aH	a$	aH
ൺ	N~/ N_	N\	N_
ൽ	l~/ l_	l\	l_
ൻ	n~/ n_	n\	n_
ർ	r~/ R-/ r_/ R_	r\	r_
ൾ	L~/ L_	L\	L_

(പട്ടിക- 1)

2. ഒരു മലയാളം ലിപിക്കുവേണ്ടി ഒരു കീബോർഡിൽതന്നെ ഒന്നിലേറെ നിവേശകരീതി ലിപ്യന്തരണ കീബോർഡുകളിൽ കാണുന്നുണ്ട്. താഴെയുള്ള പട്ടിക പരിശോധിച്ചാൽ ഇത് വ്യക്തമാകുന്നതാണ്. ടൈപ്പുചെയ്യുന്നയാൾക്ക് തിരഞ്ഞെടുപ്പിനായി ഒരു കീബോർഡിൽതന്നെ ഒരക്ഷരത്തിന് ഒന്നിലേറെ ലിപിവിന്യാസസാധ്യതകൾ നൽകുന്നത് ടൈപ്പിങ്ങിൽ ആശയക്കുഴപ്പമുണ്ടാക്കാനും വേഗതകുറയ്ക്കാനും കാരണമാകുന്നു.

ലിപി	***സ്വനലേഖ***	***എസ്.എം.സി***
ആ	aa/ A	aa/ A
ഈ	ii/ I/ ee	--------
ഊ	uu/ U/ oo	oo/ U
ഐ	ai/ ei	ai/ I
ഔ	au/ ou	--------
അം	am-/ aM/ am_	--------
ഖ	Ka/ kha	Ka/ kha
ഘ	gha/ Ga	gha/ Ga
ച	---------	cha/ ca
ഛ	Cha/ chha	--------
ഝ	jha/ Ja	jha/ Ja
ഞ	---------	nha/ nja
ഥ	thha/ Tha	--------
ഫ	fa/ pha	--------
ഭ	bha/ Ba	--------
വ	va/ wa	--------
ശ	Sa/ za	--------
ൺ	N~/ N_	--------
ൽ	l~/ l_	--------
ൻ	n~/ n_	--------
ർ	r~/ R-/ r_/ R_	--------
ൾ	L~/ L_	--------

(പട്ടിക- 2)

3. ഒരു ലിപിക്കുവേണ്ടി വ്യത്യസ്ത കീബോർഡുകളിൽ വ്യത്യസ്ത നിവേശകരീതികൾ നിലനിൽക്കുന്നതായും കാണുന്നു. തന്മൂലം ലിപ്യന്തരണേതര കീബോർഡുകളിലേതിന് സമാനമായി ഉപയോക്താവിന് കീബോർഡ് മാറുന്നതിനനുസരിച്ച് വ്യത്യസ്ത ലേഔട്ടുകൾ പഠിച്ചെടുക്കേണ്ടിവരുന്നു. ലേഔട്ടിലെ വ്യത്യാസം ലിപ്യന്തരണ കീബോർഡെന്ന സങ്കൽപത്തിന് വിരുദ്ധമായി നിൽക്കുന്നു.

ലിപി	***സ്വനലേഖ***	***എസ്.എം.സി***	***വരമൊഴി***
ഋ	RR	~	R
അഃ	aH	a$	H
ഛ	Cha/ chha	Ca	chha
ട	ta	ta	Ta
ഠ	Ta	Ta	Tha
ൺ	N~/ N_	N\	N_
ൽ	l~/ l_	l\	l_
ൻ	n~/ n_	n\	n_
ർ	r~/ R-/ r_/ R_	r\	r_
ൾ	L~/ L_	L\	L_

(പട്ടിക- 3)

4. ലിപ്യന്തരണ കീബോർഡിലെ വ്യവസ്ഥയില്ലായ്മമൂലം ഓരോ പ്രോഗ്രാമിലും ഒരേപദം ലിപ്യന്തരണം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള ലിപിവിന്യാസം വ്യത്യസ്തമായി വരുന്നു. ലിപ്യന്തരണപ്രോഗ്രാം മാറുന്നതിനനുസരിച്ച് നിവേശകരീതിയും മാറുന്നു. അതിനാൽ ഉപയോക്താവ് പലവിധത്തിലുള്ള നിവേശകരീതികൾ പരിചയിക്കേണ്ടിവരുന്നു. ഇത് ലിപ്യന്തരണ കീബോർഡുകൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്ന പ്രയോജനം ലഭിക്കാത്ത സാഹചര്യമുണ്ടാക്കുന്നു. ലിപ്യന്തരണ കീബോർഡ് മാപ്പിങ്ങിലെ വൈവിധ്യങ്ങൾ ഉപയോക്താവിൽ ആശയക്കുഴപ്പമുണ്ടാക്കുന്നു. ഏതാനും പദങ്ങൾ ഉദാഹരണമായി നൽകിയ പട്ടിക കാണുക.

സ്വനലേഖ	*എസ്.എം.സി*	*വരമൊഴി*	പദം
RRshi	~shi	r^shi	ഋഷി
Chaya	Caya	chhaya	ഛായ
piiTam-	peeTam	peeTham_	പീഠം
wata	vata	vaTa	വട
peN-	peN\	peN_	പെൺ
awar-	avar\	avar_	അവർ
thaNal-	thaNal\	thaNal_	തണൽ
awaL-	avaL\	avaL_	അവൾ
awan-	avan\	avan_	അവൻ

(പട്ടിക- 4)

5. എഴുത്തിലെ ലിപ്യന്തരണരീതിയിൽനിന്ന് ഭിന്നമാണ് കമ്പ്യൂട്ടറധിഷ്ഠിത ലിപ്യന്തരണം. എഴുത്തിലൂടെ ലിപ്യന്തരണം ചെയ്യുമ്പോൾ മലയാളം എന്നപദം Malayalam എന്നെഴുതിയാൽ മതി. എന്നാൽ ഒരു കമ്പ്യൂട്ടർപ്രോഗ്രാം ഉപയോഗിച്ച് ലിപ്യന്തരണംചെയ്തുകിട്ടാൻ malayaaLam-/ malayALam_/ malayaaLaM/ malayAlam എന്നൊക്കെ ടൈപ്പുചെയ്യേണ്ടിവരുന്നു. പദാദിയിലല്ലാതെ വലിയക്ഷരലിപികൾ ഉപയോഗിക്കുന്നരീതി ഇംഗ്ലീഷിലില്ല. സ്വതവേയുള്ള എഴുത്തിൽനിന്ന് ഭിന്നമായരീതിയിലുള്ള ലിപിവിന്യാസമാണ് കമ്പ്യൂട്ടർ ലിപ്യന്തരണത്തിനുവേണ്ടിയുള്ള എഴുത്തിലുള്ളത്. ഇത് ടൈപ്പിങ്ങിൽ സങ്കീർണതകളുണ്ടാക്കും.

6. ലിപ്യന്തരണ കീബോർഡിലെ മറ്റൊരു ഭാഷാപ്രശ്നം വർണങ്ങളുടെ തുലനാത്മകതയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതാണ്. ഇന്ത്യൻഭാഷകളിൽ അക്ഷരമാലയും ലാറ്റിൻഭാഷകളിൽ വർണമാലയുമാണ് നിലവിലുള്ളത്. ഒരുഭാഷയിലെ വർണങ്ങൾക്ക് സമാനമായ വർണം മറ്റൊരു ഭാഷയിൽ കാണണമെന്നില്ല. ഇംഗ്ലീഷ് വർണമാലയിലെ ഓരോലിപിക്കും ഒന്നിലേറെ ധ്വനികളുണ്ട്. അതേസമയം മലയാളലിപികളിൽ മിക്കവയും ഓരോ അക്ഷരത്തെമാത്രം പ്രതിനിധാനംചെയ്യുന്നവയാണ്.

ഉദാഹരണത്തിന് ഇംഗ്ലീഷിലെ F, Z എന്നിവയ്ക്ക് തുല്യമായവർണം മലയാളത്തിലില്ല. Z എന്ന വർണത്തിന്റെ സ്ഥാനത്ത് 'സ'യും F-നുവേണ്ടി 'ഫ'യും ഉപയോഗിച്ച് ഏകദേശലിപ്യന്തരണം നടത്തുന്നു. അതുപോലെ മലയാളത്തിലെ ള, ഴ തുടങ്ങിയ അക്ഷരങ്ങളുടെ ഉച്ചാരണത്തിന് തുല്യമായവർണം ഇംഗ്ലീഷിലുമില്ല. തൃശ്ശൂർ ട്രിച്ചൂരും കോഴിക്കോട് കാലിക്കറ്റും ആലപ്പുഴ ആലപ്പിയുമായത് സമാനമായ വർണങ്ങളില്ലാത്തതിനാലാണ്. ലിപിഘടനയിൽ വ്യത്യാസമുള്ള ഭാഷകൾതമ്മിൽ ഏകദേശലിപ്യന്തരണമേ സാധ്യമാകൂ.

മലയാളം അക്ഷരലിപിവ്യവസ്ഥയും ഇംഗ്ലീഷ് വർണലിപിവ്യവസ്ഥയുമുള്ള ഭാഷകളാണ്. ഇപ്രകാരം വ്യത്യസ്ത ലിപിസമ്പ്രദായങ്ങളുള്ള ഭാഷകളുടെ ലിപ്യന്തരണം ലിപിചിഹ്നങ്ങൾകൊണ്ടുമാത്രം സാധ്യമാകില്ല. ഇംഗ്ലീഷ്-മലയാളം ലിപ്യന്തരണത്തിനുള്ള ലിപ്യന്തരണ കീബോർഡുകളിൽ ലിപികൾക്കുപുറമെ പ്രത്യേകചിഹ്നങ്ങൾകൂടി ഉപയോഗിച്ചതായി കാണാം (പട്ടിക-1). ഇംഗ്ലീഷിലെ മിക്കലിപികൾക്കും ഒന്നിലേറെ ധ്വനിമൂല്യങ്ങളുള്ളത് ലിപ്യന്തരണത്തിൽ സങ്കീർണതകളുണ്ടാക്കുന്നുണ്ട്.

ഓരോ ഭാഷയ്ക്കും സവിശേഷമായ ഉച്ചാരണരീതിയും ഈണവ്യവസ്ഥയുമുണ്ട്. ഒരുപദത്തിന്റെ ഉച്ചാരണത്തിൽതന്നെ ഭാഷകസമൂഹത്തിനനുസരിച്ച് വൈവിധ്യങ്ങൾ പ്രകടമാണ്. എന്നാൽ ഉച്ചാരണവൈവിധ്യത്തിനനുസൃതമായ വിധത്തിലുള്ള ലിപിവിന്യാസം അസാധ്യമാണ്. ഉദാഹരണത്തിന് മലയാളികൾ രവീന്ദ്രനാഥ ടാഗോർ എന്നുച്ചരിക്കുന്നത് ബംഗാളിയിൽ *രൊബീന്ദ്രനാഥ ടോഗോർ* ആണ്. ബംഗാളിയിൽ പദാദിയിൽ അകാരോച്ചാരണം സാധാരണമല്ല. ഗാന്ധിജിയുടെ നാമം ഹിന്ദിയിൽ മഹാത്മെ ആണെങ്കിൽ മലയാളത്തിൽ മഹാത്മ ആണ്. ലിപിവിന്യാസത്തിൽ സമാനതയുണ്ടെങ്കിലും ഉച്ചാരണം വ്യത്യസ്തമാകുന്നു. ഇംഗ്ലീഷ്-മലയാളം ലിപ്യന്തരണത്തിലും ഈ ഭാഷാപ്രശ്നം നിലനിൽക്കുന്നുണ്ട്. വർണലിപിമാലയുള്ള ഇംഗ്ലീഷിൽ വർണങ്ങളുടെ

ചേരുവയാണ് പദം. മലയാളത്തിൽ പദമെന്നത് വർണസംയുക്തങ്ങളായ അക്ഷരങ്ങളുടെ ചേരുവയാണ്. വർണങ്ങൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്നതിൽ ഇംഗ്ലീഷും മലയാളവും തമ്മിൽ അടിസ്ഥാനപരമായ ചില വ്യത്യാസങ്ങളുണ്ട്. മലയാളത്തിൽ രണ്ട് സ്വരങ്ങൾ അടുത്തടുത്ത് ചേർത്തുപയോഗിക്കാറില്ല. എന്നാൽ ഇംഗ്ലീഷിൽ സ്വരങ്ങൾ അടുത്തടുത്തായി ചേർന്നുവരും (OUT, AUTO, EAR). രണ്ടുസ്വരങ്ങൾ ചേർത്തുച്ചരിക്കുന്നപതിവ് മലയാളത്തിലില്ലാത്തതിനാൽ ഈ പദങ്ങളുടെ ഉച്ചാരണകാര്യത്തിൽ ഇംഗ്ലീഷ് മാതൃഭാഷയായവരുടെ സ്വാഭാവികോച്ചാരണത്തിൽനിന്ന് ഭിന്നമായിരിക്കും മലയാളികളുടെ ഉച്ചാരണം. ഇത് ലിപ്യന്തരണത്തിൽ പരിഗണിക്കേണ്ട കാര്യമാണ്. ലിപ്യന്തരണത്തിൽ ഇംഗ്ലീഷ് ലിപികളുപയോഗിച്ച് മലയാളമെഴുതുന്നതിന്റെ ചിട്ട വേറെയാണെന്നുകാണാം.

രണ്ടായിരമാണ്ടോടെ ഇന്റർനെറ്റ് ഉപയോഗം വ്യാപകമായതോടെ കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഇംഗ്ലീഷ്-മലയാളം ലിപ്യന്തരണത്തിനായി വിവിധ കമ്പനികൾ യൂണിക്കോഡ് ഫോണ്ട് പിന്തുണയുള്ള പ്രാദേശികഭാഷാപ്രോഗ്രാമുകൾ പുറത്തിറക്കി. സ്വനലേഖ, വരമൊഴി, ഗൂഗിൾ ഇൻഡിക് ട്രാൻസ്‌ലിറ്ററേഷൻ, മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ട്രാൻസ്‌ലിറ്ററേഷൻ യൂട്ടിലിറ്റി തുടങ്ങിയ പ്രോഗ്രാമുകളിൽ ഇംഗ്ലീഷ് കീബോർഡ് ഉപയോഗിച്ച് ഇൻപുട്ട് വിൻഡോയിൽ ഇംഗ്ലീഷ് ലിപിയിൽ ടൈപ്പുചെയ്താൽ ഔട്ട്പുട്ടിൽ മലയാളലിപികൾ ലഭിച്ചുതുടങ്ങി. ഇതോടെ ടൈപ്പിങ് ലേഔട്ട് പഠിക്കാത്തവർക്കും മലയാളത്തിൽ ഇ-മെയിൽ, ഇ- മാഗസിനുകൾ, സോഷ്യൽ നെറ്റ്‌വർക്കുകൾ, ബ്ലോഗ്, വിക്കിപീഡിയ എന്നിവ ഉപയോഗിക്കാമെന്നായി. ഇംഗ്ലീഷ്-മലയാളം കമ്പ്യൂട്ടർ ലിപ്യന്തരണത്തിനായി നിരവധി പ്രോഗ്രാമുകൾ ഇന്ന് ലഭ്യമാണ്. അവയിൽ ഇന്റർനെറ്റിന്റെ സഹായത്തോടെയും അല്ലാതെയും പ്രവർത്തിപ്പിക്കാവുന്നവയും സൗജന്യമായി ഉപയോഗിക്കാവുന്നവയുമുണ്ട്.

ഇംഗ്ലീഷ്-മലയാളം ലിപ്യന്തരണത്തിനായി കൂടുതൽ പ്രോഗ്രാമുകളും നിലവിലുള്ളവയുടെ പരിഷ്കരിച്ചപതിപ്പുകളും പ്രചാരത്തിൽവന്നു. ലിപ്യ

ന്തരണത്തിലുള്ള പരിമിതികൾ മറികടക്കാനുള്ള ശ്രമങ്ങൾ പ്രോഗ്രാംനിർമ്മാതാക്കളുടെ ഭാഗത്തുനിന്നുണ്ടായിട്ടുണ്ട്. ടൈപ്പുചെയ്യുമ്പോൾ ഒരോ വർണത്തിന്റെയും ലിപ്യന്തരണം നടത്തുന്ന രീതിവിട്ട് പദാനുപദലിപ്യന്തരണവും പ്രവചനാധിഷ്ഠിത ലിപ്യന്തരണവും സാധ്യമായിരിക്കുന്നു. സ്വതന്ത്രമലയാളം കമ്പ്യൂട്ടിങ് സംരംഭകർ രൂപപ്പെടുത്തിയ *സുലേഖ* പദാനുപദലിപ്യന്തരണപ്രോഗ്രാമാണ്. മറ്റ് പ്രോഗ്രാമുകൾ വർണങ്ങളുടെ ലിപ്യന്തരണം സാധ്യമാക്കുമ്പോൾ *സുലേഖ* പദത്തെയൊന്നിച്ച് ലിപ്യന്തരണംചെയ്യുന്നു. സന്തോഷ് തോട്ടിങ്ങൽ രൂപപ്പെടുത്തിയ സ്വനലേഖ, സ്വതന്ത്രമലയാളം കമ്പ്യൂട്ടിങ് പ്രവർത്തകർ തയ്യാറാക്കിയ വർണം എന്നിവ ടെക്സ്റ്റിനെ പ്രവചിക്കാൻ കഴിവുള്ള ലിപ്യന്തരണപ്രോഗ്രാമുകളാണ്. നിഘണ്ടുബന്ധിതമായാണ് ഇത്തരത്തിലുള്ള പ്രോഗ്രാമുകൾ പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. പ്രവചനാധിഷ്ഠിത ലിപ്യന്തരണപ്രോഗ്രാമുകൾ ടൈപ്പിങ് അനായാസമാക്കുന്നു. ടൈപ്പുചെയ്യുന്നതിൽ സമയലാഭം ലഭിക്കുന്നു. അതേസമയം പ്രോഗ്രാമിന്റെ ഭാഗമായുള്ള നിഘണ്ടുവില്ലാത്ത പദങ്ങളോ നാമപദങ്ങളോ പ്രവചനാധിഷ്ഠിതമായി ലിപ്യന്തരണം ചെയ്യാൻസാധിക്കില്ലെന്ന പരിമിതി ഇതിനുണ്ട്.

ഓരോ ലിപ്യന്തരണപ്രോഗ്രാം പുറത്തുവരുമ്പോഴും ഒരു പുതിയ ലിപ്യന്തരണ കീബോർഡ് ലേഔട്ടുകൂടി രൂപപ്പെടുന്നു. അനൗപചാരികമായുള്ള മലയാളം ടൈപ്പിങ്ങിനാണ് ലിപ്യന്തരണം കൂടുതലായി ഉപയോഗിച്ചിരുന്നത്. ബ്ലോഗ്, സമൂഹമാധ്യമങ്ങൾ, വെബ്സൈറ്റുകൾ എന്നിവയിലെ ഉപയോഗത്തിനാണ് ലിപ്യന്തരണത്തെ കൂടുതലായി ആശ്രയിച്ചിരുന്നത്. മറ്റ് കീബോർഡ് ലേഔട്ടുകളോ ഫൊണറ്റിക് ഇതര മലയാളം ടൈപ്പിങ്ങോ പഠിക്കാത്തവരാണ് ഉപയോക്താക്കൾ. അതേസമയം പുസ്തകപ്രസാധന സ്ഥാപനങ്ങൾ, അച്ചടിശാലകൾ, മാധ്യമസ്ഥാപനങ്ങൾ എന്നിവിടങ്ങളിലെ വ്യാവസായികാടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള ടൈപ്പിങ്ങിന് ഫൊണറ്റിക് ഇതര കീബോർഡുകളാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ടൈപ്പിങ്ങിന്റെ വേഗതയാണ് ഇവിടെ പ്രധാനം. ഒരു ലിപ്യന്തരണ പ്രോ

ഗ്രാമിൽ മലയാളം എന്ന് ടൈപ്പുചെയ്യാൻ malayaaLam എന്നിങ്ങനെ 10 വർണ ങ്ങൾ വേണം. അതേസമയം ഫൊണറ്റിക് ഇതര പ്രോഗ്രാമിൽ നാല് അക്ഷര ങ്ങളും അനുസ്വാരവുംമതി.

ലിപ്യന്തരണ കീബോർഡുകളിൽ അനായാസം ടൈപ്പിങ് സാധ്യ മാകുന്നതിന് ഇംഗ്ലീഷ്-മലയാളം ലിപ്യന്തരണത്തിന് മാനകീകൃത കീബോർഡ് ലേഔട്ട് ആവശ്യമായിരുന്നു. മാനകീകൃത കീബോർഡ് ലേഔട്ട് രൂപപ്പെ ടുത്താൻ കഴിയാത്തതായിരുന്നു കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഇംഗ്ലീഷ്-മലയാളം ലിപ്യന്തരണ ത്തിലെ പ്രധാനപരിമിതി. എന്നാൽ കമ്പ്യൂട്ടർ ടൈപ്പിങ്ങിൽനിന്ന് കമ്പ്യൂട്ടറെഴു ത്തിലേക്കും ഒപ്റ്റിക്കൽ ക്യാരക്ടർ റെക്കഗ്നീഷനിലേക്കുമുള്ള സാങ്കേതികവിദ്യ യുടെ പ്രയാണത്തോടെ മലയാളം ഫൊണറ്റിക് ടൈപ്പിങ്ങുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നി ലനിന്നിരുന്ന പരിമിതിക ളുംലിപ്യന്തരണ കീബോർഡും അപ്രസക്തമായിക്കൊ ണ്ടിരിക്കുന്നു.

3.4. ക്യാരക്ടർ എൻകോഡിങ്

ഭാഷ കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിക്കാൻ ഏറ്റവും പ്രാഥമികമായി വേണ്ട ത് ലിപികൾക്ക് നിയതമായ മൂല്യം നിർണയിക്കലാണ്. ഭാഷയിലെ ലിപിരൂപ ങ്ങൾ കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിക്കുന്നതിനായി മൂല്യംനിർണയിക്കുന്ന പ്രക്രിയയാ ണ് ക്യാരക്ടർ എൻകോഡിങ്. കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഭാഷാപ്രയോഗത്തിന്റെ അടിസ്ഥാ നം എൻകോഡിങ് വ്യവസ്ഥയാണ്. ഭാഷയില്ലാതെ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ വിവരങ്ങൾ കൈകാര്യം ചെയ്യാനാവില്ല. ഏതുവിവരവും കമ്പ്യൂട്ടറിന് നൽകാനും അവയെ ക്രമീകരിക്കാനും ഭാഷയും ലിപിയും ആവശ്യമാണ്. അതായത് ഭാഷയിലെ ലി പികൾ കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിക്കുന്നതിനായി കമ്പ്യൂട്ടറിന് സംവേദനം ചെയ്യാനാ കുന്ന പ്രത്യേക കോഡുഭാഷയിലേക്ക് മാറ്റണം. 0, 1 എന്നീ അക്കങ്ങൾമാത്രമു ള്ള ബൈനറി കോഡുവ്യവസ്ഥയാണ് ക്യാരക്ടർ എൻകോഡിങ്ങിനുപയോഗിക്കു ന്നത്. കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ഏത് പ്രവൃത്തി നടക്കുമ്പോഴും 0, 1 എന്നീ അടിസ്ഥാന

അക്കങ്ങളിലൂടെയാണ് സന്ദേശങ്ങൾ വിനിമയംചെയ്യുന്നത്. ബൈനറിരൂപത്തിൽ മാത്രമേ വിവരങ്ങൾ കമ്പ്യൂട്ടറിന് കൈകാര്യംചെയ്യാൻ സാധിക്കൂ. ഒരു ബൈന റി അക്കത്തിന് ബിറ്റ് എന്നാണ് പറയുക. ബൈനറി ഡിജിറ്റ് എന്നതിന്റെ ചുരു ക്കരൂപമാണ് ബിറ്റ് (BIT). ഇത്തരത്തിലുള്ള എട്ട് ബിറ്റുകൾ ചേർന്നതിനെ ബൈറ്റ് എന്നുവിളിക്കുന്നു. നിരവധി ലിപിചിഹ്നങ്ങളുള്ള നമ്മുടെ വ്യവഹാരഭാഷ ക മ്പ്യൂട്ടറിൽ പ്രയോഗിക്കുന്നതിനായി ബൈനറി വ്യവസ്ഥയിലേക്ക് മാറ്റാനുപ യോഗിക്കുന്ന പ്രോഗ്രാമുകളാണ് കമ്പൈലർ എന്നറിയപ്പെടുന്നത്. കമ്പൈലറി ന്റെ സഹായത്തോടെ സാധാരണഭാഷയിലെ ലിപിചിഹ്നങ്ങൾ ബൈനറി അക്കങ്ങളിലേക്ക് കോഡ്ചെയ്യുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന് a = 01100001, b = 01100010, c = 01100011, d = 01100100 എന്നിങ്ങനെ ഇംഗ്ലീഷ് ലിപികൾക്ക് കോഡ് നൽകുക യാണെങ്കിൽ bad എന്നപദം കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ മെമ്മറിയിൽ സൂക്ഷിക്കുക 01100010 01100001 01100100 എന്ന സംഖ്യാശ്രേണിയായിട്ടാണ്.

ആദ്യകാലത്ത് കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ക്യാരക്ടർ എൻകോഡിങ് നടത്തുന്ന തിന് ഏകീകൃതസ്വഭാവം ഉണ്ടായിരുന്നില്ല. വ്യക്തികളും സ്ഥാപനങ്ങളും അവ രുടെ യുക്തംപോലെ ക്യാരക്ടർ എൻകോഡിങ് നടത്തിപ്പോന്നു. ഇത് കമ്പ്യൂട്ടറു കൾ പരസ്പരം ബന്ധിപ്പിച്ച് നടത്തുന്ന വിവരവിനിമയത്തിൽ പ്രതിസന്ധികളു ണ്ടാക്കി. ഇതിനെത്തുടർന്ന് ക്യാരക്ടർ എൻകോഡിങ്ങിനായി ഏകീകൃത കോ ഡ്‌വ്യവസ്ഥകൾ നിലവിൽവന്നു. ആസ്കി, ഇസ്കി, എബിസിഡിക്, യൂണിക്കോ ഡ് എന്നിവ ഇത്തരത്തിലുള്ള ഏകരൂപമായ ക്യാരക്ടർ എൻകോഡിങ് മാനകങ്ങ ളാണ്.

3.4.1 ആസ്കി എൻകോഡിങ്

ആസ്കി എൻകോഡിങ് വ്യവസ്ഥ നിലനിന്നിരുന്ന കാലത്താണ് മ ലയാളഭാഷ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ഉപയോഗിച്ചുതുടങ്ങുന്നത്. മുമ്പ് സൂചിപ്പിച്ചതുപോലെ ഡി.ടി.പി, അച്ചടി എന്നീ ആവശ്യങ്ങൾക്കുവേണ്ടിയാണ് ആസ്കി എൻകോഡി

ങ്ങിന്റെ കാലഘട്ടത്തിൽ മലയാളം കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിച്ചത്. ആസ്കിയുടെ 256 കോഡ് പോയന്റുകളിൽ ഇംഗ്ലീഷ് ലിപികളെ പ്രതിനിധാനംചെയ്യുന്ന സ്ഥാനങ്ങളിൽ മലയാളലിപികളുടെ ചിത്രങ്ങൾ (ഗ്ലിഫുകൾ) ചേർത്താണ് കമ്പ്യൂട്ടറിൽ മലയാളലിപികളുടെ ഉപയോഗം സാധ്യമാക്കിയത്. തുടക്കത്തിൽ ഓരോ പ്രോഗ്രാമർമാരും സ്വന്തമായി ചിട്ടപ്പെടുത്തിയ എൻകോഡിങ് വ്യവസ്ഥയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് കമ്പ്യൂട്ടറിൽ മലയാളം ഉപയോഗിച്ചത്. ഇത് കമ്പ്യൂട്ടറുകൾ തമ്മിലുള്ള വിവരവിനിമയം അസാധ്യമാക്കിയതിനാൽ പിന്നീട് ആസ്കി എൻകോഡിങ് വ്യവസ്ഥയിലേക്ക് മലയാളം മാറുകയായിരുന്നു. എങ്കിലും മലയാളം പൂർണമായരീതിയിൽ കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിക്കുന്നതിന് ആസ്കി എൻകോഡിങ് വ്യവസ്ഥ അപര്യാപ്തമായിരുന്നു. ഇതിനാൽ തുടക്കത്തിൽ ആസ്കിയിലുപയോഗിച്ച ലിപികൾക്ക് ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപികളുടെ എല്ലാ ന്യൂനതകളുമുണ്ടായിരുന്നു.

അമേരിക്കൻ സ്റ്റാൻഡേർഡ് കോഡ് ഫോർ ഇൻഫർമേഷൻ ഇന്റർചെയ്ഞ്ച് എന്നതിന്റെ ചുരുക്കരൂപമാണ് ആസ്കി (ASCII). അമേരിക്കൻ നാഷണൽ സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് 1963-ൽ അംഗീകരിച്ച ഏഴുബിറ്റുള്ള എൻകോഡിങ് വ്യവസ്ഥയാണ് ആസ്കി. ആസ്കി കോഡ് വ്യവസ്ഥ ആദ്യമായി ഭാഷാ കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിനുപയോഗിച്ചത് അമേരിക്കയിലെ ടെലിപ്രിന്റർ നിർമ്മാതാക്കളായ ബെൽഡാറ്റ സർവീസസ് എന്നകമ്പനിയാണ്. ആസ്കിയിലെ ഓരോ ബൈനറി ചേരുവയും കമ്പ്യൂട്ടർ കീബോർഡിലെ ഒരു കീയുമായും അതുവഴി ഒരു ലിപിചിഹ്നവുമായും ബന്ധിപ്പിക്കുന്നു (A- 01000001, B- 01000010, C - 01000011). ഇത്തരം ലിപിചിഹ്നങ്ങൾ കൂടാതെ ദൃശ്യമല്ലാത്ത കൺട്രോൾ ക്യാരക്ടറുകളും (എക്സിറ്റ്, എന്റർ, ഡിലീറ്റ് തുടങ്ങിയവ) ആസ്കിയിലുണ്ട്. ആകെ 128 ലിപിചിഹ്നങ്ങൾ മാത്രം ഉൾപ്പെടുത്താൻ കഴിയുന്ന കോഡ് സമ്പ്രദായമായിരുന്നു ഏഴുബിറ്റുള്ള ആസ്കി. ഇംഗ്ലീഷ് ഉൾപ്പെടെയുള്ള യൂറോപ്യൻ ഭാഷകളുടെ ലിപികൾ കോഡുചെയ്യാൻ ആസ്കി- 7 പര്യാപ്തമായിരുന്നു. എന്നാൽ ഇംഗ്ലീഷിനോടൊപ്പം മറ്റുഭാഷകളും കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിക്കുന്നതിനായി ഏഴുബിറ്റിൽനിന്ന് ആസ്കി

പിന്നീട് എട്ടുബിറ്റുള്ള എൻകോഡിങ് വ്യവസ്ഥയായിമാറി. ഇത് ആസ്കി- 8 (Extended ASCII) എന്നറിയപ്പെടുന്നു. ഇതിൽ എട്ടുബിറ്റുകൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള 256 (0-255) ചേരുവകൾ സാധ്യമാണ്. ഈ 256-ൽ 128 എണ്ണം ഇംഗ്ലീഷിനുവേണ്ടിയുള്ള ലാറ്റിൻലിപികൾക്കും ശേഷിക്കുന്ന 128 എണ്ണം ഇംഗ്ലീഷിനുപയോഗിക്കാത്ത മറ്റ് ലാറ്റിൻലിപികൾക്കും ഉപയോഗിക്കുന്നരീതിയാണ് ആസ്കിയിൽ പിന്തുടരുന്നത്. 256 ചിഹ്നങ്ങളിൽ ആദ്യത്തെ 128 എണ്ണം ഇംഗ്ലീഷ് ലിപികൾ, ചിഹ്നങ്ങൾ, അക്കങ്ങൾ എന്നിവ കോഡ്ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇംഗ്ലീഷിനോടൊപ്പം ഫ്രഞ്ച്, സ്പാനിഷ്, ജർമ്മൻ തുടങ്ങിയ മറ്റ് ലാറ്റിൻഭാഷകളിലെ ലിപികളെ എൻകോഡ്ചെയ്യാൻ ശേഷിക്കുന്ന 128 ചിഹ്നങ്ങൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി. ഇതോടെ ഇംഗ്ലീഷിനോടൊപ്പം മറ്റേതെങ്കിലുമൊരു ഭാഷകൂടി കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിക്കാൻ സാധിച്ചു.

ആസ്കി- എട്ടിന്റേയും പ്രധാനപരിമിതി രണ്ട് ലാറ്റിൻഭാഷാലിപികളെമാത്രമേ ഉൾക്കൊള്ളാൻ സാധിക്കൂയെന്നതായിരുന്നു. 256 ലിപിചിഹ്നങ്ങളിലധികം വരുന്ന ചൈനീസ്, ജാപ്പാനീസ് തുടങ്ങിയഭാഷകളുടെ ലിപികൾ ആസ്കികാലഘട്ടത്തിൽ കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിക്കാനായിരുന്നില്ല. ഒന്നിലധികം ലിപിവ്യവസ്ഥകളെ ഉൾക്കൊള്ളിക്കാനാവാത്തതിനാൽ ബഹുഭാഷാവ്യവസ്ഥകൾ അസാധ്യമായിരുന്നു. മലയാളംപോലുള്ള പ്രാദേശികഭാഷകളുടെ ലിപിസഞ്ചയമുൾക്കൊള്ളാൻ ആസ്കി എൻകോഡിങ് വ്യവസ്ഥ അപര്യാപ്തമായ സാഹചര്യത്തിലാണ് ആസ്കിമാതൃകയിൽ ഇന്ത്യയിൽ ഇസ്കി കോഡ്വ്യവസ്ഥ രൂപപ്പെട്ടത്. മലയാളം വേഡ് പ്രൊസസിങ്ങിന് വ്യത്യസ്ത ആസ്കിമാപ്പിങ്ങുകൾ അന്നുണ്ടായിരുന്നു. ഇവയോരോന്നും വ്യത്യസ്തരീതിയിലാണ് പ്രവർത്തിച്ചിരുന്നത്. ഇതിനാൽ ഒന്നിൽ തയ്യാറാക്കിയ ലിഖിതം മറ്റൊന്നിൽ വായിക്കാനായിരുന്നില്ല. ഇന്റർനെറ്റിന്റെ വരവോടെ ഒരേസമയം ഒന്നിലധികം ഭാഷകൾ ഒരു ടെക്സ്റ്റിൽ വായിക്കേണ്ട അവസരങ്ങളിൽ ആസ്കി എൻകോഡിങ് അപര്യാപ്തമായിവന്നു.

സാർവത്രികമായി സ്വീകരിക്കപ്പെട്ടുവെന്നതാണ് ആസ്കി മാനകത്തിന്റെ സവിശേഷത. ആസ്കിയിൽ തയ്യാറാക്കിയ വിവരങ്ങൾ വിവിധ വേഡ് പ്രൊസസറുകൾക്കും വിവരവ്യവസ്ഥകൾക്കും എളുപ്പത്തിൽ വിനിമയംചെയ്യാൻ സാധിച്ചിരുന്നുവെന്നതാണ് ഇതിന്റെ വലിയഗുണം.

3.4.2 ഇസ്കി എൻകോഡിങ്

ഭാരതീയഭാഷകളുടെ പൊതുവായ സവിശേഷതകൾ കണക്കിലെടുത്ത് കേന്ദ്രസർക്കാർ സ്ഥാപനമായ സി.ഡാക്. രൂപപ്പെടുത്തിയ എൻകോഡിങ് വ്യവസ്ഥയാണ് ഇന്ത്യൻ സ്റ്റാൻഡേർഡ് കോഡ് ഫോർ ഇൻഫർമേഷൻ ഇന്റർ ചെയ്ഞ്ച് (ഇസ്കി). ബ്രാഹ്മിപാരമ്പര്യമുള്ള ഇന്ത്യൻലിപികളുടെ എൻകോഡിങ്ങിനായി രൂപീകരിച്ചതാണ് ഇസ്കി മാനകം. ബ്യൂറോ ഓഫ് ഇന്ത്യൻ സ്റ്റാൻഡേർഡ്സാണ് 1991-ൽ ഇസ്കി എന്ന ഇന്ത്യൻമാനകം തയ്യാറാക്കിയത്. ബി. ഐ.എസ്. കമ്മിറ്റിയിലെ ഒരംഗമായ സി.ഡാക്. തയ്യാറാക്കിയ ഗിസ്റ്റ് (ഗ്രാഫിക്സ് ആൻഡ് ഇന്റലിജൻസ് ബേസ്ഡ് സ്ക്രിപ്റ്റ് ടെക്നോളജി) എന്ന ഇലക്ട്രോണിക് കാർഡ് സാധാരണ കമ്പ്യൂട്ടറിനോട് ഘടിപ്പിച്ചാൽ ഇംഗ്ലീഷിലുള്ള സോഫ്റ്റുവെയറുകളിൽ ഇന്ത്യൻ ഭാഷാലിപികൾ ഉപയോഗിക്കാനുള്ള ശേഷി കൈവരുമായിരുന്നു. ഗ്രാഫിക് യൂസർ ഇന്റർഫേസ് (ജി.യു.ഐ) ഇന്ത്യൻ ലിപികൾക്കുവേണ്ടി ഇന്ത്യൻ സ്ക്രിപ്റ്റ് ഫോണ്ട് കോഡ്(ഇസ്ഫോക്) ഫോണ്ടുകളുടെ ശ്രേണിയും സി.ഡാക്. പുറത്തിറക്കി.

ആസ്കി എൻകോഡിങ്ങിന്റെ മാതൃകയിൽ എട്ടുബിറ്റുകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന കോഡ്വ്യവസ്ഥയാണിത്. ഇസ്കിയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ സി. ഡാക്. ഇസ്ഫോക് എന്ന ഫോണ്ട്കോഡ് നിർമ്മിച്ചു. ഇതിൽ സ്ക്രിപ്റ്റ് എന്നതുകൊണ്ടുദ്ദേശിക്കുന്നത് ലിപിയാണ്. ഇവയിലെ ലിപിചിത്രങ്ങളെയാണ് ഫോണ്ടെന്ന് പറയുന്നത്. ഇസ്ഫോക് കോഡിങ്ങിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഫോണ്ടുകളുപയോഗിക്കാനായി രൂപകൽപനചെയ്ത കീബോർഡ് മാനേജർ പ്രോഗ്രാമാ

ണ് ഇസ്ഫോക് സ്ക്രിപ്റ്റ് മാനേജർ (ഐ.എസ്.എം). ഇതോടൊപ്പം റോമൻ-ഇന്ത്യൻ ഭാഷകളിലുള്ള ലിപ്യന്തരണത്തിനായുള്ള ഏകീകൃത ലിപിവിന്യാസമാതൃകയും സി.ഡാക്. തയ്യാറാക്കിയിട്ടുണ്ട്. അച്ചടിയിലും ഡി.ടി.പിയിലും മലയാളത്തിന്റെ പ്രയോഗം വ്യാപകമാക്കുന്നതിൽ സി.ഡാക്കിന്റെ ഇസ്ഫോക് ഫോണ്ട് കോഡ്‌വ്യവസ്ഥ വലിയപങ്കുവഹിച്ചു. ഇന്നും ഇസ്കി എൻകോഡിങ്ങിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള പ്രോഗ്രാമുകൾ മലയാളം അച്ചടിരംഗത്ത് പ്രചാരത്തിലുണ്ട്. യുണീക്കോഡിന്റെ വരവോടെ ആസ്കി, ഇസ്കി എൻകോഡിങ് വ്യവസ്ഥയ്ക്കപ്പുറത്തുള്ള വിശാലമായ കമ്പ്യൂട്ടിങ് ലോകത്തേക്ക് മലയാളം പ്രവേശിച്ചു.

3.4.3 യൂണിക്കോഡ് എൻകോഡിങ്

കമ്പ്യൂട്ടറുകൾ പരസ്പരം ബന്ധിപ്പിച്ച് വിവരവിനിമയം നടത്തുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയാണ് ഇന്റർനെറ്റ്. എന്നാൽ ഓരോ കമ്പ്യൂട്ടറിലെയും വിവരങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത എൻകോഡിങ് വ്യവസ്ഥകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിലുള്ളവയായതിനാൽ ഇന്റർനെറ്റുവഴി ആശയവിനിമയം സാധ്യമായിരുന്നില്ല. ക്യാരക്ടർ എൻകോഡിങ്ങിന് ഏകീകൃതരൂപമില്ലാത്തതായിരുന്നു ഇതിനുള്ള അടിസ്ഥാനകാരണം. ഒരു ലിപിതന്നെ വ്യത്യസ്ത കോഡ്സമ്പ്രദായങ്ങളിൽ വ്യത്യസ്ത ബൈനറികോഡുകൊണ്ട് പ്രതിനിധാനം ചെയ്യപ്പെട്ടിരുന്നു. അതേപോലെ ഒരു കോഡിനാൽ ഒന്നിലേറെ ലിപികളെ പ്രതിനിധാനംചെയ്യുന്ന പ്രശ്നവും നിലനിന്നിരുന്നു. കമ്പ്യൂട്ടറുകൾ തമ്മിലുള്ള വിവരവിനിമയത്തിന് ഇത് വലിയപ്രതിബന്ധമായി. ഈ പ്രതിസന്ധി താത്കാലികമായി തരണംചെയ്തത് ഒരു ഡാറ്റയോടൊപ്പം അത് തയ്യാറാക്കിയ ഫോണ്ടുകൂടി കൈമാറിക്കൊണ്ടായിരുന്നു.

ആദ്യകാലത്ത് കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ഇംഗ്ലീഷല്ലാത്ത ഭാഷകൾ നേരിട്ട് വിനിമയംചെയ്യാൻ സാധിച്ചിരുന്നില്ല. ഇംഗ്ലീഷ് കീബോർഡിൽ പ്രാദേശികഭാഷകളുടെ ലിപികൾ സന്നിവേശിപ്പിച്ചാണ് വിനിമയം സാധ്യമാക്കിയിരുന്നത്. ലിപികൾ കമ്പ്യൂട്ടറിലേക്ക് സ്വീകരിക്കുന്നത് ഇംഗ്ലീഷിലും ദൃശ്യമാകുന്നത് മലയാ

ളംപോലുള്ള പ്രാദേശികഭാഷകളിലുമായിരുന്നു. ഇതൊരു താത്കാലിക പരി ഹാരമായിരുന്നു. ഇന്റർനെറ്റധിഷ്ഠിത ഭാഷാവ്യവഹാരങ്ങൾ വ്യാപകമായതോ ടെ ഈ രീതി തീർത്തും അപ്രായോഗികമായി.

അതേസമയം ആസ്കി, ഇസ്കി, എബിസിഡിക് തുടങ്ങിയ എൻ കോഡിങ് സമ്പ്രദായങ്ങൾക്ക് ലോകത്തെ പല ഭാഷകളിലേയും ലിപിസഞ്ചയ ത്തെ ഉൾക്കൊള്ളാൻ കഴിയുമായിരുന്നില്ല. ചൈനീസ്, ജാപ്പാനീസ് തുടങ്ങിയ ഭാഷകളുടെ ലിപികൾ ഒരു ആസ്കി മാപ്പിങ്ങിന്റെ 256 കളങ്ങളിലൊതുങ്ങുന്ന തായിരുന്നില്ല. ഇതിനെല്ലാം പരിഹാരമായാണ് യൂണിക്കോഡ് ക്യാരക്ടർ എൻ കോഡിങ് വ്യവസ്ഥ നിലവിൽവന്നത്. യൂണിക്കോഡിന്റെ വരവോടെ രണ്ടരദശ കത്തോളം നിലനിന്ന ആസ്കി, ഇസ്കി തുടങ്ങിയവ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള എൻകോഡിങ് വ്യവസ്ഥകൾ അപ്രസക്തമായി. ഇതോടെ ഭാഷാ എൻകോഡിങ് വ്യവസ്ഥയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നിലനിന്നിരുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾക്ക് ഏതാണ്ട് പരിഹാ രമായി.

ഇംഗ്ലീഷ് മാത്രമാണ് കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ ഭാഷയെന്ന അവസ്ഥക്ക് മാറ്റമു ണ്ടായത് യൂണിക്കോഡിന്റെ വരവോടെയാണ്. ഏതുഭാഷയിലും കമ്പ്യൂട്ടറുപ യോഗിക്കാൻ ലോകജനതയെ പ്രാപ്തമാക്കുകയെന്ന ലക്ഷ്യത്തോടെ രൂപംകൊ ണ്ടതാണ് യൂണിക്കോഡ് കൺസോർഷ്യം. ഭാഷാ-കമ്പ്യൂട്ടർ വിദഗ്ധരുടെ അ ന്താരാഷ്ട്രതലത്തിലുള്ള സംഘമാണ് യൂണിക്കോഡ് കൺസോർഷ്യം. ലോക ത്തെ പ്രധാന കമ്പ്യൂട്ടർ-ഐ.ടി സ്ഥാപനങ്ങളെല്ലാം ഇതിലംഗങ്ങളാണ്. യൂണി ക്കോഡ് ഓരോ ഭാഷയിലേയും അടിസ്ഥാനലിപിമാലയിലെ ഓരോ ലിപിക്കും പ്രത്യേകമായ സംഖ്യാമൂല്യം കല്പിക്കുന്നു. യൂണിക്കോഡിൽ ഓരോ ഭാഷയി ലേയും ഓരോ ലിപിക്കും സവിശേഷ കോഡ്നമ്പർ നൽകി വ്യവസ്ഥപ്പെടുത്തു ന്നു. ഇതോടെ ഓരോ ഭാഷയിലേയും അടിസ്ഥാനലിപികൾക്ക് വ്യത്യസ്തവും സ്വയംപൂർണവുമായ ഒരു സ്ഥാനം ലഭിക്കുന്നു. ആസ്കി, ഇസ്കി എന്നിവയിൽ ഇങ്ങനെ സവിശേഷമായ സ്ഥാനം മിക്ക ഭാഷകൾക്കും ലഭിച്ചിരുന്നില്ല. എല്ലാവർ

ക്കും സ്വീകാര്യമായതും സാങ്കേതികമായി കുറ്റമറ്റതുമായ ഒരു കോഡ്‌വ്യവസ്ഥ ഉണ്ടാക്കിയെടുക്കുകയായിരുന്നു യൂണിക്കോഡിന്റെ ലക്ഷ്യം.

1987-ൽ ജോ. ബെക്കർ, ലീ കോളിൻസ്, മാർക്ക് ഡേവിഡ് എന്നീ ഐ.ടി. വിദഗ്ധർ ഒത്തുചേർന്ന് ഒരു ആഗോള ക്യാരക്ടർസെറ്റ് രൂപീകരിക്കുന്നതിന്റെ സാധ്യതകൾ ആലോചിക്കുന്നിടത്തുനിന്നാണ് യൂണിക്കോഡിന്റെ ചരിത്രം ആരംഭിക്കുന്നത്. 1988-ൽ ജോ. ബെക്കർ യൂണിക്കോഡ് എന്നപേരിൽ ഒരു ബഹുഭാഷാ എൻകോഡിങ് വ്യവസ്ഥ നിർമ്മിക്കാനുള്ള കരടുരേഖയുണ്ടാക്കി. യൂണിക്കോഡ്-88 എന്നുപേരിട്ട ആ രൂപരേഖയിൽ 16 ബിറ്റ് ക്യാരക്ടർ മാതൃകയാണദ്ദേഹം സ്വീകരിച്ചത്. 1991-ൽ യൂണിക്കോഡ് സ്റ്റാൻഡേർഡിന്റെ ആദ്യഭാഗം പ്രസിദ്ധീകരിച്ചു. 16 ബിറ്റ് ഉപയോഗിച്ച് പൂജ്യവും ഒന്നും ശാസ്ത്രീയമായി വിന്യസിച്ച് അഞ്ഞൂറോളം ഭാഷകളിലെ ലിപികൾ യൂണിക്കോഡിലുൾപ്പെടുത്തി. ഒരോ വർഷവും യൂണിക്കോഡിന് പുതിയപതിപ്പുകൾ പുറത്തിറങ്ങുന്നുണ്ട്. 1996-ൽ യൂണിക്കോഡ്-2.0 പതിപ്പ് പുറത്തിറങ്ങിയപ്പോൾ അതിന്റെ പരിധി 16 ബിറ്റിൽനിന്ന് 32 ബിറ്റിലേക്ക് ഉയർത്തുകയുണ്ടായി. നിലവിൽ പ്രചാരത്തിലുള്ളത് 32 ബിറ്റ് ശേഷിയുള്ള യൂണിക്കോഡ്-11.0 സ്റ്റാൻഡേർഡ് പതിപ്പാണ്. ഓരോപതിപ്പിലും കൂടുതൽ ഭാഷകളുടെ ലിപികൾ യൂണിക്കോഡിലേക്കെത്തിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഇതുവരെ ലോകത്തെ വിവിധഭാഷകളിലെ 1,37,374 ലിപികൾ യൂണിക്കോഡിലുൾപ്പെടുത്താൻ സാധിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇനിയും കൂടുതൽഭാഷകളുടെ ലിപികളുൾപ്പെടുത്താനാവുംവിധം യൂണിക്കോഡിന്റെ പരിധി വർധിപ്പിക്കാൻ കഴിയും.

ഇന്ത്യൻഭാഷകളുടെ പരിപോഷണാർത്ഥം കേന്ദ്രഗവൺമെന്റിന്റെ ഇൻഫർമേഷൻ ടെക്നോളജി വകുപ്പ് യൂണിക്കോഡ് കൺസോർഷ്യത്തിൽ സ്ഥിരാംഗത്വമെടുത്തിട്ടുണ്ട്. യൂണിക്കോഡിൽ 42 ഇന്ത്യൻ ഭാഷാലിപികൾക്കായി ഇതുവരെ കോഡുകളനുവദിച്ചിട്ടുണ്ട്. കമ്പ്യൂട്ടറിലൂടെ പ്രാദേശികഭാഷകളിൽ വിവരവിനിമയം സുഗമമായത് യൂണിക്കോഡ് എൻകോഡിങ്ങിലൂടെയാണ്. കമ്പ്യൂ

ട്ടർ സാങ്കേതികവിദ്യയേയും പ്രാദേശികഭാഷകളേയും കോർത്തിണക്കുന്ന ക്യാരക്ടർ എൻകോഡിങ് വ്യവസ്ഥയാണ് യൂണിക്കോഡ്. പ്രാദേശികഭാഷകൾ കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന യൂണിക്കോഡ് ലോകത്തിലെ എല്ലാഭാഷകൾക്കും പര്യാപ്തമായ എൻകോഡിങ് വ്യവസ്ഥയാണ്.

3.5. യൂണിക്കോഡും മലയാളലിപിയും

വേൾഡ് വൈഡ് വെബ്ബിൽ മലയാളമുൾപ്പെടെയുള്ള പ്രാദേശികഭാഷകളിലെ വിവരവ്യവസ്ഥാനിർമ്മാണം യാഥാർത്ഥ്യമായത് യൂണിക്കോഡിലൂടെയാണ്. യൂണിക്കോഡിൽ പ്രാദേശികഭാഷാലിപികൾക്ക് അനന്യവും ഏകീകൃതവുമായ സ്ഥാനംലഭിക്കുന്നു. മലയാളലിപിക്ക് യൂണീക്കോഡിൽ സ്ഥാനംകിട്ടുന്നത് 1993-ൽ പുറത്തുവന്ന യൂണീക്കോഡ്-1.1 പതിപ്പിലാണ്. അന്ന് നിലവിലുണ്ടായിരുന്ന മലയാളം ഇസ്കി കോഡിങ് ലിപികളെ യൂണിക്കോഡിലേക്ക് പകർത്തുകയാണ് ചെയ്തത്. 1999-ലെ യൂണിക്കോഡ്-3.0 പതിപ്പിലാണ് മലയാളത്തിന്റെ കോഡ്പേജ് ആദ്യമായി നിലവിൽവന്നത്. പിന്നീടുള്ള പതിപ്പുകളിൽ ആവശ്യമായ ഭേദഗതികൾ വരുത്തുകയും കൂടുതൽ ലിപികൾ ഉൾപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്തുവരുന്നു.

യൂണിക്കോഡ് കൺസോർഷ്യം മലയാളലിപികൾക്ക് സ്വതന്ത്ര കോഡ്പോയന്റുകൾ നൽകിയതോടെ മറ്റ് പ്രോഗ്രാമുകളുടെ സഹായമില്ലാതെ മലയാളഭാഷ കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിക്കാവുന്ന സാഹചര്യമുണ്ടായി. യൂണിക്കോഡിൽ മലയാളലിപിയെ മലയാളലിപിയായിത്തന്നെ കമ്പ്യൂട്ടർ വിനിമയംചെയ്യുന്നു. ഒരു യൂണിക്കോഡ് മലയാളംഫോണ്ട് കമ്പ്യൂട്ടറിലുണ്ടായാൽ ഇതര യൂണിക്കോഡ് മലയാളംഫോണ്ടുകളിൽ തയ്യാറാക്കിയ വിവരങ്ങൾ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ വിനിമയം ചെയ്യാനാകും. യൂണിക്കോഡിലെ 3328 മുതൽ 3455 വരെയുള്ള (0D00 മുതൽ 0D7F വരെയുള്ള ഹെക്സഡെസിമൽ കോഡുകൾ) മലയാളലിപികൾക്കായി നീക്കിവെച്ചിരിക്കുന്നു (http://unicode.org/char-ts/). 2002-ൽ അജയ്‌ലാൽ ആദ്യത്തെ

മലയാളം യൂണിക്കോഡ് ഫോണ്ടായ തൂലിക പുറത്തിറക്കി. 2003-ൽ മൈക്രോ സോഫ്റ്റ് വിൻഡോസ് എക്സ്.പി. സർവീസ് പാക്ക് രണ്ടിൽ മലയാളം ഉൾച്ചേർ ക്കുന്നതോടെയാണ് യൂണിക്കോഡ് മലയാളംഫോണ്ടിന്റെ ഉപയോഗം വ്യാപക മായത്. അജയ്ലാലിന്റെ തൂലിക, കെവിൻ സൂര്യയുടെ അഞ്ജലി, കെ.എച്ച്.ഹു സൈനും സഹപ്രവർത്തകരുംചേർന്ന് തയ്യാറാക്കിയ രചന, മീര തുടങ്ങിയവ ആദ്യകാലമലയാളം യൂണിക്കോഡ് ഫോണ്ടുകളാണ്.

യൂണിക്കോഡിന്റെ വരവ് കമ്പ്യൂട്ടറിലെ മലയാളഭാഷയുടെ ഉപ യോഗത്തിന് വലിയ തോതിൽ സഹായകമായെങ്കിലും പുതിയചില ഭാഷാ-സാ ങ്കേതിക പ്രശ്നങ്ങൾക്ക് ഇത് ഇടയാക്കിയിട്ടുമുണ്ട്. ഇതിൽ ഏറ്റവും ചർച്ചചെയ്യ പ്പെട്ട വിഷയമാണ് ചില്ലക്ഷരലിപികളുടെ എൻകോഡിങ്ങുമായി ബന്ധപ്പെട്ടുണ്ടാ യ ആശങ്കകൾ. യൂണീക്കോഡ് കൺസോർഷ്യം വർഷാവർഷം യൂണിക്കോഡ് മാപ്പിങ്ങിന്റെ പരിഷ്കരിച്ച പതിപ്പുകൾ പുറത്തിറക്കാറുണ്ട്. യൂണീക്കോഡിന്റെ 2008-ൽ പുറത്തുവന്ന 5.1 പതിപ്പിലാണ് മലയാളത്തിലെ ചില്ലക്ഷരലിപികളുടെ എൻകോഡിങ്ങുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രശ്നങ്ങൾ ഉയർന്നുവന്നത്.

ഒരു ഭാഷയിലെ അടിസ്ഥാനക്ഷരമാലയിലെ ലിപികൾക്ക് മാത്ര മാണ് യൂണിക്കോഡിൽ കോഡ്പോയന്റുകൾ നൽകിയിരുന്നത്. ഉദാഹരണത്തി ന് ക എന്ന ലിപിക്ക് കോഡ്പോയന്റ് നൽകുമ്പോൾ ക്ക എന്നതിന് കോഡ്പോ യന്റ് നൽകിയിരുന്നില്ല. ക്ക മലയാളത്തിലെ അടിസ്ഥാനക്ഷരമാലയിലെ ലിപി യല്ലാത്തതിനാലാണിത്. ക്ക എന്നത് അടിസ്ഥാനക്ഷരലിപികൾ ചേർന്നുണ്ടായ കൂട്ടക്ഷരലിപിയാണ്. ക എന്ന അടിസ്ഥാനക്ഷരലിപിയും ചന്ദ്രക്കലയും കൂട്ടി യോജിപ്പിച്ച് കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ക്ക ഉണ്ടാക്കാം (ക ് ക = ക്ക). ഇത് സാധ്യമാക്കുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യ റെൻഡറിങ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു. എല്ലാ കൂട്ടക്ഷരലിപികളും ഉ ണ്ടാക്കുന്നത് ഈ രീതിയിലാണ്.

യൂണിക്കോഡിന്റെ അഞ്ചാംപതിപ്പുവരെ (2007) മേൽപറഞ്ഞരീതി യിൽ മലയാളത്തിലെ അടിസ്ഥാനക്ഷരമാലയിലെ ലിപികൾക്കുമാത്രം കോ

ഡ്പോയന്റ് നൽകുന്നരീതി നിലനിന്നു. പി. ഗോവിന്ദപ്പിള്ള ചെയർമാനായ ക്യാരക്ടർ എൻകോഡിങ് ആന്റ് കീബോർഡ് സ്റ്റാൻഡേർഡൈസേഷൻ കമ്മിറ്റിയുടെ നിർദ്ദേശപ്രകാരം 2008-ൽ യൂണിക്കോഡ് 5.1 സ്റ്റാൻഡേർഡിൽ ചില്ലക്ഷരലിപികൾ അടിസ്ഥാനലിപികളായി പരിഗണിച്ച് എൻകോഡ്ചെയ്യാൻ യൂണിക്കോഡ് കൺസോർഷ്യം തീരുമാനിച്ചു. ഇപ്രകാരം കോഡ്പോയന്റുകൾ ലഭിച്ച ചില്ലുകൾ ആറ്റോമിക് ചില്ലുകൾ (ആണവചില്ലുകൾ) എന്നറിയപ്പെട്ടു.

സിബുജോണി നിർമ്മിച്ച വരമൊഴി എന്ന ലിപ്യന്തരണപ്രോഗ്രാം ഫൊണറ്റിക് ഇൻപുട്ട് സിസ്റ്റം അടിസ്ഥാനമാക്കി പ്രവർത്തിക്കുന്നതായിരുന്നു. എന്നാൽ വരമൊഴിയിൽ ചില്ലക്ഷരലിപികൾ എൻകോഡ് ചെയ്യപ്പെട്ടിരുന്നില്ല. അതിനുള്ള ഉപാധിയായിരുന്നു ആണവചില്ലുകൾ. സീറോ വിഡ്ത്ത് ജോയന്റർ എന്ന കൺട്രോൾ കീ ഉപയോഗിക്കാതെ കമ്പ്യൂട്ടർ കീബോർഡിലെ ഒരൊറ്റ കീ ഉപയോഗിച്ച് ചില്ലക്ഷരലിപികൾ ഉണ്ടാക്കാമെന്നതായിരുന്നു ഇതിന്റെ ഗുണം. ടൈപ്പിങ്ങിൽ ഇതൊരു ലാഭമാണ്. അദൃശ്യമായ അക്ഷരത്തിന്റെ സാന്നിധ്യം (zwj) ഒഴിവാക്കാനും സാധിക്കും. എന്നാൽ കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഭാഷാപ്രയോഗത്തിൽ ഇത് ഒട്ടേറെ പ്രശ്നങ്ങൾക്കിടയാക്കി.

അറ്റോമിക് ചില്ലുകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഈ പ്രശ്നം ആദ്യംചൂണ്ടിക്കാണിച്ചത് രചന അക്ഷരവേദിയാണ്. യൂണിക്കോഡ് 5.1- പതിപ്പോടെ ചില്ലക്ഷരലിപികൾ ഒരേസമയം രണ്ടുവിധത്തിൽ ടൈപ്പുചെയ്തുണ്ടാക്കാവുന്ന സാഹചര്യമുണ്ടായി. ഇത് കമ്പ്യൂട്ടറിലെ മലയാളഭാഷാവ്യവഹാരത്തിൽ സങ്കീർണതകളുണ്ടാക്കി. ചില്ലക്ഷരങ്ങളും അവയുടെ അടിസ്ഥാനക്ഷരങ്ങളും തമ്മിലുള്ള സ്വാഭാവികബന്ധം നഷ്ടമാകുന്നതാണ് പ്രധാനപ്രശ്നം. ഇക്കാര്യം രചന അക്ഷരവേദി ചൂണ്ടിക്കാട്ടിയെങ്കിലും പി. ഗോവിന്ദപ്പിള്ള ചെയർമാനായ ക്യാരക്ടർ എൻകോഡിങ് ആന്റ് കീബോർഡ് സ്റ്റാൻഡേർഡൈസേഷൻ കമ്മിറ്റി ചില്ലിൻെറ സ്വതന്ത്ര എൻകോഡിങ്ങിനായി ഔദ്യോഗികമായി നിലയുറപ്പിച്ചതോടെ യൂണിക്കോഡ് കൺസോർഷ്യം വഴങ്ങുകയായിരുന്നു. ഇതോടെ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ മലയാ

ളം ചില്ലക്ഷരലിപികൾ രണ്ടുവിധത്തിൽ ടൈപ്പുചെയ്തുണ്ടാക്കാവുന്ന സാഹചര്യമുണ്ടായി. ഒരു ഭാഷയിലെ ഒരുലിപി രണ്ടുവിധത്തിൽ ടൈപ്പുചെയ്തുണ്ടാക്കാവുന്ന സ്ഥിതിവിശേഷം ഇൻഫർമേഷൻ സുരക്ഷയെ ബാധിക്കുന്ന കാര്യമാണ്. കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഭാഷാ ഉദ്പാതക-സംസ്കരണപ്രക്രിയകളിൽ ഇത് സൃഷ്ടിക്കുന്ന സങ്കീർണതകൾ രചന അക്ഷരവേദി പ്രവർത്തകൻ കെ.എച്ച്. ഹുസൈൻ വിശദീകരിക്കുന്നത് ഇപ്രകാരമാണ്.

എല്ലാ ഭാരതീയഭാഷകൾക്കും പൊതുവായ ചില പ്രത്യേകതകളുണ്ട്. ചില വ്യത്യാസങ്ങളുമുണ്ട്. മലയാളത്തിന്റെ സവിശേഷതയാണ് ചില്ലക്ഷരലിപികൾ. ചില്ലക്ഷരലിപികൾക്ക് കോഡ്പോയന്റ് നൽകിയത് ചില്ലും അതിന്റെ അടിസ്ഥാനക്ഷരവും തമ്മിലുള്ള ജൈവബന്ധം മുറിയാൻ കാരണമായി. ന-ൻ എന്നിവ തമ്മിലുള്ളബന്ധം അടിസ്ഥാനമാക്കി ഇക്കാര്യം വിശദീകരിക്കുന്നു. ൻ എന്ന ചില്ലക്ഷരം ഭാഷാപരമായി ന് ആണ്. ഇതൊരു കൂട്ടക്ഷരമല്ല. എന്നാൽ അടിസ്ഥാനക്ഷരമായ ന-യും ചന്ദ്രക്കലയും ചേർന്നതാണ്. അതിനാൽ ൻ എന്നതിനെ മലയാളത്തിലെ അടിസ്ഥാനക്ഷരങ്ങളുടെ കൂട്ടത്തിലുൾപ്പെടുത്താൻ കഴിയില്ല. എന്നാൽ എല്ലാ സാഹചര്യങ്ങളിലും ന-യും ചന്ദ്രക്കലയും ചേർന്നാൽ ൻ ആകുന്നില്ല. ന-യുടേയും ചന്ദ്രക്കലയുടേയും മൂല്യങ്ങൾ നിലനിർത്തി ഭിന്നാർത്ഥത്തിലുള്ള രണ്ടുപ്രയോഗങ്ങൾ ഭാഷയിലുണ്ട് (അവന്, അവൻ). യഥാർത്ഥത്തിൽ അവന് എന്നത് അവന്് എന്നാണ് വേണ്ടിയിരുന്നത്. എന്നാൽ 1970-ലെ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിൽ സംവൃതോകാരം ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപികൂടാതെ എഴുതിത്തുടങ്ങി (ഉകാര ഉപലിപിയില്ലാത്ത സംവൃതോകാരം ഭാഷാസാങ്കേതികമേഖലയിൽ സ്യൂഡോസംവൃതോകാരം എന്നറിയപ്പെടുന്നു). ന് എന്നത് വ്യത്യസ്തസന്ദർഭങ്ങളിൽ സംവൃതോകാരമായും ചില്ലക്ഷരലിപിയായും നിലനിൽക്കുന്ന പ്രതിഭാസം മലയാളത്തിലുണ്ട്. സന്ദർഭാനുസരണം ന് എന്നതിനെ ചില്ലക്ഷരലിപിയാക്കാനുള്ള വിവേകം കമ്പ്യൂട്ടറിനില്ല. അതിനാൽ ന് എന്നതിനെ ചില്ലക്ഷരലിപിയാക്കി മാറ്റാൻ റെൻഡറിങ്ങിൽ ഒരു ഫോർമുല ഉപയോഗിച്ചു. യൂണിക്കോ

ഡ് 5.0 സ്റ്റാൻഡേർഡിൽ ഇതിനായി യൂണിക്കോഡ് ഫോർമാറ്റിങ് കൺട്രോൾ ക്യാരക്ടേഴസ് വിഭാഗത്തിൽവരുന്ന രണ്ടുകീകൾ മലയാളത്തിനായൊരുക്കി (സീറോ വിഡ്ത്ത് ജോയ്നർ - ZWJ, സീറോ വിഡ്ത്ത് നോൺ ജോയ്നർ - ZWNJ). ഇവരണ്ടും ലിപിരൂപങ്ങൾ കൺട്രോൾ ചെയ്യാനുള്ള സൂത്രങ്ങൾ മാത്രമാണ്. അതിനാൽ ഇവരണ്ടും അദൃശ്യമാണ്. മറ്റ് അടിസ്ഥാന ലിപികൾക്കുള്ളതുപോലെ ഇവയ്ക്കും നിയതമായ കോഡുകളുണ്ട്. എന്നാൽ ഭാഷയിലെ മറ്റുലിപികളുടേതുപോലുള്ള ധ്വനിമൂല്യം ഇവയ്ക്കില്ല. ചില്ലക്ഷരലിപികളുണ്ടാക്കാൻ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ZWJ കൂടിയേതീരൂ. ഉദാ: ന് ZWJ = ൻ. യൂണിക്കോഡ് 5.1 സ്റ്റാൻഡേർഡ് പതിപ്പുവരെ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ചില്ലക്ഷരലിപികൾ രൂപപ്പെടുത്തിയിരുന്നത് ഇത്തരത്തിലായിരുന്നു (സൈബർ മലയാളം– 2009: 105).

സീറോ വിഡ്ത്ത് ജോയ്നറും സീറോ വിഡ്ത്ത് നോൺജോയ്നറും മലയാളത്തിനുവേണ്ടിമാത്രം നിർമ്മിച്ചതല്ല. അവ പലഭാഷകളിലേയും ലിപിപരമായ പ്രശ്നങ്ങൾ മുന്നിൽകണ്ട് നിർമ്മിച്ചതാണ്. ഇവയുടെ കോഡ്പോയന്റുകൾ എല്ലാഭാഷകൾക്കും സ്വീകാര്യമായരീതിയിൽ ഏകീകൃതമാണ്. യൂണിക്കോഡ് 5.0 സ്റ്റാൻഡേർഡനുസരിച്ച് മലയാളത്തിലെ ചില്ലക്ഷരലിപികളും സംയുക്തലിപികളും മേൽസൂചിപ്പിച്ച വിധത്തിൽ രൂപപ്പെടുത്തുന്നു.

മലയാളത്തിൽ ചില്ലക്ഷരങ്ങളെഴുതാൻ പലവിധത്തിലുള്ള ലിപിവിന്യാസസാധ്യതകൾ നിലനിൽക്കുന്നതാണ് അടിസ്ഥാനപ്രശ്നം (ഉദാ: വെൺമണി- വെണ്മണി- വെണ്മണി). ചില്ലക്ഷരങ്ങൾ പലവിധത്തിലെഴുതുമ്പോൾ കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ൺമ/ ണ്മ/ ണ്മ എന്നിവതമ്മിൽ ബന്ധമില്ലാതെപോകുന്നു. എന്നാൽ യൂണിക്കോഡ് 5.0 സ്റ്റാൻഡേർഡിൽ ഇത് പ്രശ്നമായിരുന്നില്ല. ZWJ, ZWNJ എന്നിവ ചില്ലക്ഷരലിപികളുടെ മൂല്യത്തിൽ യാതൊരുമാറ്റവും വരുത്താത്തതാണ് ഇതിനുകാരണം. 5.0 സ്റ്റാൻഡേർഡിൽ ണ്മ = ണ്മ = ൺമ ആണ്. എന്നാൽ 5.1 സ്റ്റാൻഡേർഡ് പതിപ്പിൽ അങ്ങനെയല്ല. ചില്ലക്ഷരലിപികളുടെ ഡ്യുവൽ എൻ

കോഡിങ് യൂണിക്കോഡിൽ മലയാളം നേരിടുന്ന വെല്ലുവിളിയാണ്. ലിപിവിന്യാസത്തിൽ വൈവിധ്യങ്ങളുള്ള ചില്ലക്ഷരലിപികൾതമ്മിൽ (ൺമ- ണ്മ- ണ്മ, ത്സ- ൽസ- ത്സ) ജൈവബന്ധം ഇല്ലാതിരിക്കുന്നത് മലയാളത്തിലെ എല്ലാവിധ ഭാഷാസംസ്കരണ-ഉത്പാദക പ്രക്രിയകളേയും ദോഷകരമായി ബാധിക്കും. ഇതിന് രണ്ടുവിധത്തിലുള്ള പരിഹാരങ്ങളാണ് നിർദ്ദേശിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത്.

1. ലിപിവിന്യാസത്തിൽ വൈവിധ്യമുള്ള ചില്ലക്ഷരലിപികൾ എൻകോഡിങ്ങിൽ പരസ്പരം ബന്ധിപ്പിക്കുക (കനോണിക്കൽ ഇക്വലൻസ്- ഒരേ ധ്വനിമൂല്യമുള്ളതും അർത്ഥവ്യത്യാസമില്ലാത്തതും ലിപിവിന്യാസത്തിൽ വ്യത്യാസമുള്ളതുമായ അക്ഷരങ്ങൾക്ക് തുല്യത കൽപിക്കുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയാണ് കനോണിക്കൽ ഇക്വലൻസ്). കനോണിക്കൽ ഇക്വലൻസിലൂടെ ലിപിവിന്യാസവൈവിധ്യമുള്ള ചില്ലക്ഷരലിപികളെ പരസ്പരം ബന്ധിപ്പിക്കാൻകഴിയും.
2. യൂണിക്കോഡ് 5.0 സ്റ്റാൻഡേർഡ് പതിപ്പിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള മലയാളം ടെക്സ്റ്റിനെമുഴുവൻ 5.1 സ്റ്റാൻഡേർഡ് പതിപ്പ് അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള എൻകോഡിങ് വ്യവസ്ഥയിലേക്ക് മാറ്റുക. ഇതിനായി പ്രത്യേക പ്രോഗ്രാം രൂപപ്പെടുത്തേണ്ടതുണ്ട്.

ഇതിൽ ഒന്നാമത്തെവഴിയാണ് പ്രായോഗികം. ഈ വഴിക്കുള്ള അന്വേഷണങ്ങൾ പുരോഗമിക്കുന്നു. ആദ്യഘട്ടത്തിൽ മലയാളത്തിനായുണ്ടായ പ്രോഗ്രാമുകൾ ആണവചില്ലുകളെ പിന്തുണച്ചിരുന്നില്ല. എന്നാൽ ആണവചില്ലുകൾക്ക് യൂണിക്കോഡ് കൺസോർഷ്യം സ്ഥിരപ്രതിഷ്ഠനൽകിയതോടെ ഇതിനെ അംഗീകരിക്കാതെ മലയാളാഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിന് മുന്നോട്ടുപോകാനാവില്ല എന്നുവന്നു. യൂണിക്കോഡിന്റെ 5.1 പതിപ്പിന് ശേഷമുള്ള സ്റ്റാൻഡേർഡുകളിലെല്ലാം ആണവചില്ലുകളെ പിന്തുണയ്ക്കുന്നതാണ്. ചില്ലക്ഷരലിപികളുടെ ഡ്യൂവൽ എൻകോഡിങ്ങുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സാങ്കേതികപ്രശ്നങ്ങളാൽ രചന അക്ഷരവേദിയുടെ കമ്പ്യൂട്ടിങ് സംരംഭങ്ങൾ യൂണിക്കോഡ്-5.0 പതിപ്പിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയായിരുന്നു. കനോണിക്കൽ ഇക്വലൻസ് സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ പിൻബ

ലത്തിൽ ഇന്ന് രചന അക്ഷരവേദിയും ആണവചില്ലുകളെ അംഗീകരിച്ചിരിക്കുക യാണ്.

മലയാളം അച്ചടിയിലെ പ്രശ്നങ്ങൾക്ക് യൂണിക്കോഡ് ഫോണ്ടിലൂടെ ഏറെക്കുറെ പരിഹാരമായി. യൂണിക്കോഡ് അടിസ്ഥാനമാക്കി പഴയലിപിയിലും പുതിയലിപിയിലുമുള്ള ഫോണ്ടുകൾ വ്യവഹാരത്തിലുണ്ട്. യൂണിക്കോഡ് ഫോണ്ടുകളുടെ വരവോടെയാണ് മലയാളത്തിൽ ഇ. മെയിലുകളും വെബ്പേജുകളും തയ്യാറാക്കാനായത്. അതുവരെ മലയാളം ഇ. മെയിലുകൾ പോർട്ടബിൾ ഡോക്യുമെന്റ് ഫോർമാറ്റിലേക്ക് (പി.ഡി.എഫ്) രൂപാന്തരണംചെയ്ത് മാത്രമേ വിനിമയംചെയ്യാൻ സാധിച്ചിരുന്നുള്ളൂ. മലയാളത്തിൽ വിവിധ വിവരവിനിമയപ്രക്രിയകൾക്കും ഭാഷാസംസ്കരണ-ഉത്പാദകപ്രക്രിയകൾക്കുമായുള്ള സോഫ്റ്റുവെയറുകളും പ്രോഗ്രാമുകളും വ്യാപകമാകുന്നതും യൂണിക്കോഡ് ഫോണ്ടുകളുടെ വരവോടെയാണ്.

നിലവിൽ യൂണിക്കോഡ് 11.0 സ്റ്റാൻഡേർഡ് പതിപ്പാണ് പ്രചാരത്തിലുള്ളത്. പുതിയപതിപ്പുകളിൽ ഓരോ ഭാഷാസമൂഹത്തിന്റെയും ആവശ്യങ്ങൾക്കനുസൃതമായ പരിഷ്കരണങ്ങൾ വരുത്താൻ യൂണിക്കോഡ് കൺസോർഷ്യം സന്നദ്ധമാകാറുണ്ട്. മലയാളഭാഷ പൂർണമായും യൂണിക്കോഡിന്റെ പരിധിയിൽവന്നുകഴിഞ്ഞു. മലയാളത്തിൽ ഇന്ന് പ്രചാരത്തിലുള്ള ലിപികൾകൂടാതെ ഏതെങ്കിലും കാലഘട്ടത്തിൽ പ്രസക്തമായിരുന്ന ലിപിരൂപങ്ങളും മലയാളം അക്കങ്ങളുമെല്ലാം യൂണിക്കോഡിൽ ഇടംനേടിയിട്ടുണ്ട്. ഇതുവഴി മലയാളത്തിലെ പ്രാചീനഗ്രന്ഥങ്ങളുടെ ഡിജിറ്റലൈസേഷൻ സാധ്യമാകുന്നു.

ഇന്ന് കേവലമൊരു ലോകഭാഷാസാങ്കേതികസമിതിയെന്നതിലുപരി ലോകത്തിന്റെ സംസ്കാരികപൈതൃകങ്ങളെ സംരക്ഷിക്കാനുള്ള വിലപ്പെട്ടൊരു പണ്ഡിതകൂട്ടായ്മയായി യൂണിക്കോഡ് കൺസോർഷ്യം മാറിയിട്ടുണ്ട്. ലിപിരൂപങ്ങളെക്കൂടാതെ ലിപിധ്വനികളും പദങ്ങളുടെ ഭാഷാഭേദരൂപങ്ങളും ശാ

സ്ത്രീയമായി കോഡുചെയ്ത് സൂക്ഷിക്കാനും വിനിമയത്തിനുപയോഗിക്കാനും കഴിയുമോയെന്ന അന്വേഷണത്തിലാണ് യൂണിക്കോഡ് കൺസോർഷ്യം.

	0D0	0D1	0D2	0D3	0D4	0D5	0D6	0D7
0	◌ഀ 0D00	ഐ 0D10	ഠ 0D20	ര 0D30	◌ീ 0D40		ൠ 0D60	൰ 0D70
1	◌ഁ 0D01		ഡ 0D21	റ 0D31	◌ു 0D41		ൡ 0D61	൱ 0D71
2	◌ം 0D02	ഒ 0D12	ഢ 0D22	ല 0D32	◌ൂ 0D42		◌ൢ 0D62	൲ 0D72
3	◌ഃ 0D03	ഓ 0D13	ണ 0D23	ള 0D33	◌ൃ 0D43		◌ൣ 0D63	൳ 0D73
4		ഔ 0D14	ത 0D24	ഴ 0D34	◌ൄ 0D44	ൔ 0D54		൴ 0D74
5	അ 0D05	ക 0D15	ഥ 0D25	വ 0D35		ൕ 0D55		൵ 0D75
6	ആ 0D06	ഖ 0D16	ദ 0D26	ശ 0D36	◌െ 0D46	ൖ 0D56	൦ 0D66	൶ 0D76
7	ഇ 0D07	ഗ 0D17	ധ 0D27	ഷ 0D37	◌േ 0D47	◌ൗ 0D57	൧ 0D67	൷ 0D77
8	ഈ 0D08	ഘ 0D18	ന 0D28	സ 0D38	◌ൈ 0D48	൘ 0D58	൨ 0D68	൸ 0D78
9	ഉ 0D09	ങ 0D19	ഩ 0D29	ഹ 0D39		൙ 0D59	൩ 0D69	൹ 0D79
A	ഊ 0D0A	ച 0D1A	പ 0D2A	ഺ 0D3A	◌ൊ 0D4A	൚ 0D5A	൪ 0D6A	ൺ 0D7A
B	ഋ 0D0B	ഛ 0D1B	ഫ 0D2B	◌഻ 0D3B	◌ോ 0D4B	൛ 0D5B	൫ 0D6B	ൻ 0D7B
C	ഌ 0D0C	ജ 0D1C	ബ 0D2C	◌഼ 0D3C	◌ൌ 0D4C	൜ 0D5C	൬ 0D6C	ർ 0D7C
D		ഝ 0D1D	ഭ 0D2D	ഽ 0D3D	◌് 0D4D	൝ 0D5D	൭ 0D6D	ൽ 0D7D
E	എ 0D0E	ഞ 0D1E	മ 0D2E	◌ാ 0D3E	ൎ 0D4E	൞ 0D5E	൮ 0D6E	ൾ 0D7E
F	ഏ 0D0F	ട 0D1F	യ 0D2F	◌ി 0D3F	൏ 0D4F	ൟ 0D5F	൯ 0D6F	ൿ 0D7F

(പട്ടിക 5: യൂണിക്കോഡിലെ മലയാളലിപികൾ– സ്റ്റാൻഡേർഡ് 11)

3.6. ഫോണ്ടുനിർമ്മിതിയും ലിപിരൂപങ്ങളും

കമ്പ്യൂട്ടർസ്ക്രീനിൽ പ്രത്യക്ഷമാകുന്ന ലിപികളുടെ വ്യത്യസ്ത രൂപമാതൃകകൾ ഫോണ്ട് എന്നറിയപ്പെടുന്നു. മലയാളത്തിൽ ആസ്കി, ഇസ്കി, യൂണിക്കോഡ് മാനകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള നിരവധിഫോണ്ടുകൾ രൂപീകൃതമായിട്ടുണ്ട്. ഫോട്ടോടൈപ്പ് സെറ്റിങ്ങിന്റേയും ഡി.ടി.പി.യുടേയും ആരംഭത്തിൽ ആസ്കി മാനകത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള ഫോണ്ടുകളാണ് പ്രചാരത്തിലുണ്ടായിരുന്നത്. ഇസ്കി എൻകോഡിങ് പ്രാബല്യത്തിൽവന്നതോടെ ഇതിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കി വിവിധസ്ഥാപനങ്ങൾ നിരവധിഫോണ്ടുകൾ പുറത്തിറക്കി. യൂണിക്കോഡിന്റെ വരവോടെ ആസ്കി, ഇസ്കി ഫോണ്ടുകളുടെ പ്രസക്തി കുറഞ്ഞു. യൂണിക്കോഡിന്റെ വ്യത്യസ്തപതിപ്പുകൾ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള നൂറുകണക്കിന് ഫോണ്ടുകൾ ഇന്ന് മലയാളത്തിലുണ്ട്. എന്നാൽ ആസ്കി, ഇസ്കി, യൂണിക്കോഡ് എന്ന വേർതിരിവിന് ഇന്ന് അടിസ്ഥാനമില്ല. ഓരോ മാനകത്തിലും ഉൾപ്പെടുന്ന ഫോണ്ടുകളെ പരസ്പരം മാറ്റിയെടുക്കാവുന്ന കൺവെർട്ടർ പ്രോഗ്രാമുകൾ ഇന്നുണ്ട്. ഇതുപയോഗിച്ച് ഏത് ഫോണ്ടിനേയും ഏതൊരു ഫോർമാറ്റിലേക്കും മാറ്റാനുള്ള സൗകര്യമുണ്ട്. മലയാളത്തിൽ പഴയലിപിയിലും പുതിയലിപിയിലുമുള്ള ഫോണ്ടുകളുണ്ട്. ഒരു ഭാഷയിലെ ലിപിമാത്രം ഉൾക്കൊള്ളുന്ന മോണോലിംഗ്വൽ ഫോണ്ടുകൾ, ഒന്നിലധികം ഭാഷകളിലെ ലിപികൾ ഒരുമിച്ച് ഉപയോഗിക്കാനാകുന്ന ബൈലിംഗ്വൽ ഫോണ്ടുകൾ, വെബ് ഫോണ്ടുകൾ എന്നീവിഭാഗങ്ങളിലുള്ള നിരവധിഫോണ്ടുകൾ ഇന്ന് പ്രചാരത്തിലുണ്ട്.

ടൈപ്പ്റൈറ്ററിനുവേണ്ടി പരിഷ്കരിച്ച ലിപിയാണ് ആദ്യഘട്ടത്തിൽ മലയാളം ഫോണ്ടുനിർമ്മാണത്തിന് അടിസ്ഥാനമാക്കിയത്. കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ടൈപ്പ്റൈറ്ററിനെ അപേക്ഷിച്ച് കൂടുതൽലിപികൾ ഉൾക്കൊള്ളിക്കാൻ കഴിയുമെന്ന് ബോധ്യമായപ്പോൾ പഴയലിപികളുടെ ഫോണ്ടുകളും നിലവിൽവന്നു. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിൽ നഷ്ടമായ സംയുക്തലിപികൾ കമ്പ്യൂട്ടർ ഫോണ്ടുകളിലൂടെ ഭാഗികമായി തിരിച്ചുവന്നു. ഒരു സംയുക്തലിപി എഴുതുന്ന

തിന് അതിന്റെ രേഖീയക്രമവും രൂപവും അറിഞ്ഞിരുന്നാൽമതി. എന്നാൽ ഒരു സംയുക്തലിപി ടൈപ്പുചെയ്യാൻ ഏതെല്ലാം അടിസ്ഥാനക്ഷരങ്ങൾ കൂട്ടിച്ചേർത്താണ് സംയുക്തലിപിയുടെ ഫോണ്ട് രൂപപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നതെന്നുകൂടി അറിഞ്ഞിരിക്കണം. അടിസ്ഥാനലിപികൾ സംയോജിപ്പിച്ചാണ് കമ്പ്യൂട്ടറിൽ സംയുക്തലിപികൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നത്. രൂപപരമായോ ഉച്ചാരണത്തിലോ സന്ദേഹത്തിന് സാധ്യതയില്ലാത്ത സംയുക്തലിപികളുടെ ഫോണ്ടുകൾ ആയാസമില്ലാതെ നിർമ്മിക്കാനാകുമ്പോൾ ചിലത് ആശയക്കുഴപ്പങ്ങൾക്കിടയാക്കി.

മലയാളലിപികളുടെ ഫോണ്ട്നിർമ്മിതി സങ്കീർണമാണ്. മലയാള ഭാഷയെ സങ്കീർണ ലിപിവ്യവസ്ഥയുള്ള (കോപ്ലക്സ് സ്ക്രിപ്റ്റ്) ഭാഷകളുടെ ഗണത്തിലാണ് സാങ്കേതികവിദഗ്ധർ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്. ലിപിരൂപങ്ങളിലെ വൈവിധ്യങ്ങളാണ് മലയാളം ഫോണ്ട് നിർമ്മാണത്തെ സങ്കീർണമാക്കുന്നത്. വ്യഞ്ജനങ്ങളോടൊപ്പം സ്വര-വ്യഞ്ജന ഉപലിപികൾ ചേർക്കുന്നത്, സംയുക്ത ലിപിനിർമ്മിതിയിലെ വൈവിധ്യങ്ങൾ എന്നിവയാണ് മലയാളലിപിവ്യവസ്ഥയിലെ പ്രധാനസങ്കീർണതകൾ. മലയാളത്തിൽ താഴെകാണുന്ന വിധത്തിലെല്ലാം സംയുക്തലിപികൾ രൂപപ്പെടുന്നു.

1. ആദ്യലിപിയുടെ പകുതിയും രണ്ടാമത്തെ ലിപിയുടെ പൂർണരൂപവും ചേർന്ന് (ങ്ക ന്ത മ്പ ന്മ). ഈ വിഭാഗത്തിൽ വരുന്നവയെല്ലാം അനുനാസികസംയുക്തങ്ങളാണ്.
2. ആദ്യലിപിയുടെ പൂർണരൂപവും രണ്ടാമത്തെ ലിപിയുടെ പാതിയും ചേർന്ന് (ക്ക ഗ്ന ട്ട ദ്ദ ദ്ധ ന്ന ഹ്ന ത്സ).
3. രണ്ടുലിപികളുടേയും പാതിരൂപം ചേർന്നവ (ണ്ട ങ്ങ ണ്ഡ ന്ധ ന്ദ).
4. സംയോജിക്കുന്ന അടിസ്ഥാനലിപികളുടെ പൂർണരൂപങ്ങൾ ഒന്നിച്ചുചേരുന്നവ (ജ്ജ ക്ത ക്ഷ ഞ്ച ത്ഥ ത്ഭ ത്മ ന്ഥ സ്ഥ).
5. ലിപികൾ മുകളിലും താഴെയുമായി രണ്ടുനിരയിൽ വരുന്നവ (ക്ക ഗ്ഗ ച്ച ച്ഛ ട്ട ഡ്ഡ ണ്ണ പ്പ പ്ല ബ്ബ ബ്ദ ബ്ല യ്യ ല്ല വ്വ ശ്ശ ഷ്ട സ്സ). ലിപികൾ രണ്ടുതട്ടായി വരുമ്പോൾ മു

കളിലുള്ളവയേക്കാൾ വലിപ്പം കുറഞ്ഞവയായിരിക്കും താഴെയുള്ള ലിപി രൂപങ്ങൾ. ഇവയിൽ മിക്കവയും ഇരട്ടിപ്പുകളാണ്.

6. ലിപികൾ ഇടത്തും വലത്തുമായി ഒരേനിരയിൽ വരുന്നവ (ങ്ങ ന്മ ജ്ജ ജ്ഞ ഞ്ഞ ഞ്ച ണ്ഡ ത്ത ന്ധ ന്ദ ന്മ മ്മ മ്പ ള്ള).

7. ച, ബ, വ, യ എന്നിവയുടെ ഇരട്ടിപ്പിനായി പ്രത്യേകചിഹ്നം ചേർക്കുന്നു (ച്ച ബ്ബ വ്വ യ്യ).

8. വ്യഞ്ജനങ്ങളോടൊപ്പം ഉപലിപിചിഹ്നങ്ങൾ ചേർന്ന് സംയുക്തലിപികൾ രൂപപ്പെടുന്നു (കു ക്ഷ കൃ ക്ര ക്ല).

മേൽകാണുന്ന എട്ടുവിധത്തിൽ മലയാളത്തിൽ സംയുക്ത ലിപികൾ രൂപപ്പെടുന്നു. ഇതിൽ ക്ക, ങ്ക, ങ്ങ, ച്ച, ഞ്ച, ഞ്ഞ, ട്ട, ണ്ട, ണ്ണ, ത്ത, ന്ത, ന്ന, പ്പ, മ്പ, മ്മ, യ്യ, ല്ല, വ്വ എന്നിവ ഒഴികെയുള്ള സംയുക്തലിപികളെല്ലാം ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിനുശേഷം ചന്ദ്രക്കലചേർത്ത് പിരിച്ചെഴുതാൻതുടങ്ങി.

സ്വരങ്ങളുടെയും വ്യഞ്ജനങ്ങളുടെയും ഉപലിപികൾ വ്യഞ്ജനങ്ങളോട് കൂടിച്ചേരുന്നതിലും വൈവിധ്യമുണ്ട്. അ എന്ന സ്വരത്തിനൊഴികെ മറ്റ് സ്വരങ്ങൾക്കെല്ലാം ഉപലിപികളുണ്ട്. സ്വരങ്ങളുടെ ഉപലിപികളെല്ലാം വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽനിന്ന് വേറിട്ട് നിൽക്കുന്നു. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിനുമുമ്പ് ഉ, ഊ, ഋ എന്നിവയുടെ ഉപലിപികൾ വ്യഞ്ജനങ്ങളോട് കൂടിച്ചേർന്നായിരുന്നു. ഓരോ വ്യഞ്ജനത്തോടൊപ്പവും ഉകാരോപലിപി ചേരുമ്പോൾ വൈവിധ്യമായ ലിപിരൂപങ്ങളാണുണ്ടായിരുന്നത് (കു കൂ ഖു ഖൂ ഗു ഗൂ ണു ണൂ ജു ജൂ തു തൂ രു രൂ). സ്വരങ്ങളുടെ ഉപലിപികൾക്കുപുറമെ യ ര ല വ എന്നീ മധ്യമങ്ങൾക്കും ഉപലിപികളുണ്ട് (ക്യ ക്ര ക്ല ക്വ). ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിനുമുമ്പ് രേഫത്തിന്റെ ഉപലിപി വ്യഞ്ജനങ്ങളോട് കൂടിച്ചേർന്ന രൂപത്തിലായിരുന്നു (ക്ര).

മലയാളലിപിവ്യവസ്ഥയിലെ രൂപവൈവിധ്യം മേൽവിവരിച്ചതിൽ നിന്നും വ്യക്തമാകുന്നു. ഇത്തരത്തിലുള്ള ലിപിവൈവിധ്യങ്ങളും ലിപി

ചിഹ്നങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിന് കൃത്യമായ നിയമാവലികൾ പറയാനാവാത്തതും ഫോണ്ട് ചിത്രീകരണം സങ്കീർണമാക്കുന്നു. മലയാളത്തിലെ പഴയലിപിയുടെ ഫോണ്ട് നിർമ്മാണത്തിന് ആയിരത്തിൽപരം ലിപിരൂപങ്ങളുടെ ചിത്രീകരണം (ഗ്ലിഫുകൾ) ആവശ്യമാണെങ്കിൽ പുതിയലിപിയിൽ അഞ്ഞൂറിൽതാഴെ ലിപിരൂപങ്ങൾ ചിത്രീകരിച്ചാൽമതി. പുതിയലിപിയിൽ കൂട്ടക്ഷരങ്ങൾ ചന്ദ്രക്കലയുപയോഗിച്ച് പിരിച്ചെഴുതുന്നതിനാലാണിത്. ചന്ദ്രക്കലയുപയോഗിച്ച് കൂട്ടക്ഷരങ്ങൾ പിരിച്ചെഴുതുമ്പോൾ ഒരേനിരയിൽവരുന്ന സംയുക്തലിപികളുടെ എണ്ണം കൂടുതലായിരിക്കും. ഇതിനാൽ അച്ചടിയിൽ കൂടുതൽസ്ഥലം ആവശ്യമായിവരും.

ട്രൂടൈപ്പ് ഫോണ്ടുകൾ, ഓപ്പൺടൈപ്പ് ഫോണ്ടുകൾ എന്നിങ്ങനെ രണ്ടുവിധത്തിലുള്ള ഫോണ്ടുകളാണ് ഇന്ന് നിലവിലുള്ളത്. ട്രൂടൈപ്പ് ഫോണ്ടുകളാണ് ആദ്യം പ്രചാരത്തിൽവന്നത്. ട്രൂടൈപ്പ് ഫോണ്ടുകളേക്കാൾ മിഴിവ് കൂടിയവയാണ് ഓപ്പൺടൈപ്പ് ഫോണ്ടുകൾ. ട്രൂടൈപ്പിൽ ഫോണ്ടിന്റെ വലിപ്പം കൂട്ടുമ്പോഴും വേഡ് ആർട്ട് പ്രോഗ്രാമുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുമ്പോഴും അക്ഷരങ്ങളുടെ മിഴിവ് കുറയുന്നു. ഇതിന് പരിഹാരമായത് ഓപ്പൺടൈപ്പ് ഫോണ്ടുകളുടെ വരവോടെയാണ്. എങ്കിലും ഓപ്പൺടൈപ്പ് ഫോണ്ടുകളുടെ ആദ്യപതിപ്പിൽ ചില പരിമിതികളുണ്ടായിരുന്നു. ആദ്യഘട്ടത്തിൽ ഓപ്പൺടൈപ്പ് ഫോണ്ടുകളിൽ സ്വര-വ്യഞ്ജന ഉപലിപികൾ, ചന്ദ്രക്കല എന്നിവ തനിച്ച് ലഭ്യമായിരുന്നില്ല. ഒരു വ്യഞ്ജനലിപിയോടൊപ്പംമാത്രമേ ഉപലിപികൾ ദൃശ്യമായിരുന്നുള്ളൂ. ഉപലിപികളോ ചന്ദ്രക്കലയോ തനിച്ച് ടൈപ്പുചെയ്താൽ അവ ഒരു ബിന്ദുവൃത്തത്തോടൊപ്പമേ ദൃശ്യമായിരുന്നുള്ളൂ (◌് ◌ാ ◌ി ◌ീ ◌ു ◌ൂ ◌ൃ ◌െ ◌േ ◌ൌ ◌ം ◌ഃ). ഇത് അപൂർവ്വം സന്ദർഭങ്ങളിൽ അസൗകര്യമായിരുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന് ഒരു നോവലിൽ ഒരു കഥാപാത്രം 'അമ്മേ.....' എന്ന് നീട്ടിവിളിക്കുന്നത് കാണിക്കാൻ അമ്മേ്മേ എന്ന് ടൈപ്പുചെയ്യാൻ സാധിച്ചിരുന്നില്ല. ഓപ്പൺടൈപ്പ് ഫോണ്ടിൽ ഇപ്രകാരം ടൈപ്പുചെയ്താൽ ബ്രാക്കറ്റിൽ കാണുന്നവിധത്തിലാണ് അത് ദൃശ്യമാ

കുക (അമ്മേോോോോ). ഒരു സ്വതന്ത്രലിപിയോടൊപ്പമേ ഉപലിപിയുടെ റെൻഡറിങ് സാധ്യമാകൂ എന്നതിനാലാണിത്. അതുപോലെ കാടു് എന്ന രൂപത്തിൽ ഉകാരോപലിപിയോടൊപ്പം ചന്ദ്രക്കലചേർത്ത് സംവൃതോകാരം കാണിക്കാനും സാധിച്ചിരുന്നില്ല. കാരണം ഒരു ഉപലിപിക്കുമേൽ ചന്ദ്രക്കലയുടെ റെൻഡറിങ് സാധിച്ചിരുന്നില്ല. സംഖ്യകളോടൊപ്പം ഉപലിപികൾ ചേർക്കുന്നതിനും സാധിച്ചിരുന്നില്ല. 15-ാം വാർഷികം എന്ന രീതിയിൽ അകാരദീർഘ ഉപലിപിയും അനുസ്വാരവും ഉപയോഗിക്കാനായിരുന്നില്ല. ഒരു ഉപലിപിയോടൊപ്പം മറ്റൊരു ഉപലിപി ചേർത്തുപയോഗിക്കുക സാധ്യമായിരുന്നില്ല. മാധ്യമസ്ഥാപനങ്ങളിൽ ലിപിവിന്യാസത്തിലെ അച്ചുപിഴകൾ തീർക്കുമ്പോൾ ഉപലിപിമാത്രം ടൈപ്പുചെയ്ത് ചേർക്കേണ്ട നിരവധി സന്ദർഭങ്ങൾവരും. സ്വതന്ത്രലിപികളോടൊപ്പംമാത്രം ഉപലിപി ദൃശ്യമാകുന്ന ഓപ്പൺടൈപ്പ് ഫോണ്ടുകൾ ഇത്തരംസാഹചര്യങ്ങളിൽ സമയനഷ്ടംപോലുള്ള പ്രായോഗികവിഷമതകൾ സൃഷ്ടിക്കും.

ഓപ്പൺടൈപ്പ് ഫോണ്ടുകളിലെ ഉപലിപികളുടെ റെൻഡറിങ്ങിലെ പ്രശ്നങ്ങൾ പിന്നീടുണ്ടായ പതിപ്പുകളിൽ ഏതാണ്ട് പരിഹരിക്കുകയുണ്ടായി. ലിപികളുടെ രൂപത്തിലുള്ള വൈവിധ്യങ്ങൾക്കുപുറമെ ലിപിഘടനസംബന്ധിച്ചുള്ള ഭാഷാപരമായ ചില സങ്കീർണതകളും മലയാളം ഫോണ്ടുനിർമ്മാണത്തിന് വെല്ലുവിളിയായിരുന്നു. ഫോണ്ടുകളുടെ റെൻഡറിങ്ങിൽ അവ്യവസ്ഥകളുള്ള മലയാളലിപികൾ താഴെപറയുന്നവയാണ്.

3.6.1. ല

ലകാരത്തിന്റെ ഉപലിപി വ്യഞ്ജനത്തോടുചേർന്ന് കൂട്ടക്ഷരമുണ്ടാവുന്ന സ്ഥാനത്ത് ളകാരംചേർത്ത് സംയുക്തലിപിയുണ്ടാക്കുന്നരീതി സി.ഡാക്കിന്റെ ഐ.എസ്.എം ഗിസ്റ്റിൽ കാണുന്നു. ഗ്ല, ബ്ല, മ്ല, ശ്ല, സ്ല, ഹ്ല എന്നീ സംയുക്തലിപികളിൽ ഗ, ബ, മ, ശ, സ, ഹ എന്നിവയോടൊപ്പം ലകാരം ചേരുന്നു. എന്നാൽ ക്ല, പ്ല എന്നിവയിൽ ക, പ എന്നിവയോടൊപ്പം ചേരുന്നത് ളകാരമാണ്.

ഫ, വ എന്നിവയോടൊപ്പം ലകാരമോ ളകാരമോ ചേർന്ന് സംയുക്തലിപികൾ ഉണ്ടാകുന്നുമില്ല. അവ ഫ്ള- ഫ്ല, വ്ല- വ്ള എന്നിങ്ങനെ വിഘടിച്ച് നിൽക്കുന്നു. ഫ്ളാസ്ക്, വ്ളാഡിമിർ എന്ന രീതിയിലേ ടൈപ്പ്ചെയ്യാൻ സാധിക്കൂ.

3.6.2. മ്പ

പവർഗാനുനാസികമായ മകാരവും ഖരാക്ഷരമായ പകാരവും ചേർന്നുണ്ടാകുന്ന കൂട്ടക്ഷരമാണ് മ്പ. എന്നാൽ ചില വേഡ്പ്രൊസസറുകളിൽ മ്പ എന്നലിപി രൂപപ്പെടുത്തുന്നത് ന് + പ = മ്പ എന്ന വിധത്തിലാണ്. ഇത്തരം ടെക്സ്റ്റ് എഡിറ്ററിൽ മകാരവും പകാരവും ചേർത്ത് മ്പ എന്നലിപി രൂപപ്പെടുത്താനാവില്ല. ലിപികളുടെ രൂപസാദൃശ്യമാവാം തെറ്റായചേരുവ രൂപപ്പെടാനുണ്ടായ സാഹചര്യം. ഭാഷാനിയമങ്ങൾക്ക് വിരുദ്ധമായി സംയുക്തലിപികൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നത് സാങ്കേതികതയുടെ സഹായത്തോടെയുള്ള ഭാഷാസംസ്കരണപ്രക്രിയകളിൽ ആശയക്കുഴപ്പങ്ങളുണ്ടാക്കുന്നു.

3.6.3. ണ്ട

ടവർഗാനുനാസികമായ ണകാരവും ഖരാക്ഷരമായ ടകാരവും ചേർന്നുണ്ടായ കൂട്ടക്ഷരമാണ് ണ്ട. എന്നാൽ അഡോബിന്റെ പ്രോഗ്രാമുകളിൽ ണ്ട രൂപപ്പെടുത്തിയത് ൺ എന്നചില്ലിനോട് ടകാരം ചേർത്താണ് (ൺ + ട = ണ്ട). തന്മൂലം അഡോബിന്റെ പേജ്മേക്കർ തുടങ്ങിയ വേഡ്പ്രൊസസറുകളിൽ തയ്യാറാക്കിയ ലേഖകങ്ങളിലെ ണ്ട എന്നലിപി മറ്റ് വേഡ്പ്രൊസസർ പ്രോഗ്രാമുകളിൽ എൻകോഡ് ചെയ്തുവരുന്നില്ല.

3.6.4. റ്റ

മലയാളക്ഷരമാലയിൽ നിലവിൽ അഞ്ച് വർഗാക്ഷരക്കൂട്ടങ്ങളുണ്ട് (ക ച ട ത പ). ഇതുകൂടാതെ തമിഴിലേതുപോലെ ടവർഗത്തിനും തവർഗത്തിനും മധ്യേ വർത്സ്യവർഗത്തിന് പ്രസക്തിയുള്ളതായി എ.ആർ. രാജരാജവർമ്മ അഭിപ്രായപ്പെടുന്നു (1917: 56). ഈ വർത്സ്യഖരത്തിന് ഺ എന്ന ലിപിരൂ

പവും അനുനാസികത്തിന് ഩ എന്ന ലിപിരൂപവും എ.ആർ. രാജരാജവർമ്മ നിർദ്ദേശിച്ചു. ഇതുരണ്ടും തമിഴിൽനിന്ന് ചെറിയരൂപഭേദത്തോടെ സ്വീകരിച്ചതാണ്. രണ്ടും ദ്രാവിഡാക്ഷരങ്ങളായതിനാൽ ഇവയ്ക്ക് അതിഖരമൃദുഘോഷങ്ങളില്ല.

കേരളപാണിനീയത്തിൽ ഇങ്ങനെ നിർദ്ദേശിക്കപ്പെട്ടെങ്കിലും ഈ രണ്ട് ലിപിരൂപങ്ങൾക്കും പൊതുവ്യവഹാരത്തിൽ സ്വീകാര്യതയുണ്ടായില്ല. ഇതിലെ ഖരാക്ഷരം മലയാളത്തിൽ സ്വതന്ത്രരൂപത്തിൽ കാണാറില്ല; ഇരട്ടിപ്പോടുകൂടിയോ സംയുക്തലിപിയുടെ ഭാഗമായോമാത്രമേ പ്രത്യക്ഷപ്പെടാറുള്ളൂ (റ്റ ന്റ). വർത്സ്യഖരത്തിന്റെ ഉച്ചാരണമായി എ.ആർ. രാജരാജവർമ്മ റ്റകാരത്തിന്റെ പാതിവരുന്ന ഉച്ചാരണത്തെ കാണിക്കുന്നു ($^{റ്റ}/_{2}$). അനുനാസികത്തിന് വർത്സ്യനകാരത്തിന്റെ ഉച്ചാരണവും. നിലവിൽ ഖരാക്ഷരത്തിനുവേണ്ടി റകാരലിപിയും അനുനാസികത്തിനുവേണ്ടി നകാരലിപിയും ഉപയോഗിച്ചുവരികയാണ് പതിവ്. ഖരാക്ഷരം സൂചിപ്പിക്കാൻ റകാരലിപി ഉപയോഗിക്കുന്നതിനാൽ ഖരാക്ഷരത്തിന്റെ ഇരട്ടിപ്പിനായി രണ്ട് റകാരലിപികൾ ചേർത്തുവെക്കുന്നു (റ്റ). ഇപ്രകാരമാണ് റകാരം വർത്സ്യവർഗത്തിന്റെ ലിപിയായി മാറിയത്. എന്നാൽ മധ്യമറകാരത്തിന്റെ ധ്വനിയുമായി ഇതിന് ബന്ധമൊന്നുമില്ല. കിണർ + ഇൽ - കിണറ്റിൽ, നൂറ് + ആണ്ട് - നൂറ്റാണ്ട് തുടങ്ങിയ പദങ്ങളിൽ മധ്യമ റകാരത്തിന്റെ സ്ഥാനത്ത് വർത്സ്യ റ്റകാരം ആദേശമായി വരുന്നതിനാൽ റകാരത്തിനും റ്റകാരത്തിനും ഒരേ ധ്വനിമൂല്യമുള്ളതായി തോന്നാം. റ്റ, റ, ന്റ തുടങ്ങിയ മൂന്ന് അക്ഷരങ്ങളിലും റ എന്ന ലിപിയുണ്ടെങ്കിലും മൂന്നിലും റകാരത്തിന്റെ ധ്വനി വ്യത്യസ്തമാണെന്ന് രാജരാജവർമ്മ നിരീക്ഷിക്കുന്നു (1917: 67). മലയാളത്തിൽ അടിസ്ഥാനക്ഷരത്തിന്റെ ആവൃത്തി കുറവും ഇരട്ടിപ്പിന്റെ ആവൃത്തി കൂടിയതുമായ അക്ഷരമാണ് വർത്സ്യഖരം. റ്റ എന്ന ലിപി മുകളിലും താഴെയുമായി എഴുതുന്നത് (റ്റ) ഗ്രന്ഥ ലിപിയുടെ രീതിയും നിരയായി എഴുതുന്നത് (ററ) വട്ടെഴുത്ത് രീതിയുമാണ്.

ടൈപ്പ്റൈറ്ററിലും കമ്പ്യൂട്ടറിലും ഈ ലിപിയുടെ നിർമ്മിതി ഭാഷയുടെ യുക്തിക്ക് നിരക്കുന്നതായിരുന്നില്ല. റ്റ എന്ന ലിപി നിരനിരയായി എഴുതു

ന്നരീതി വ്യാപകമായത് ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിനുശേഷമാണ്. ടൈപ്പ്റൈറ്ററിൽ റ്റ എന്ന രൂപത്തിലുള്ള അച്ചുണ്ടായിരുന്നില്ല. അതിനാൽ റ എ ന്നലിപി രണ്ടുപ്രാവശ്യം ടൈപ്പുചെയ്യുകയായിരുന്നു പതിവ് (റ‌റ). ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിയുടെ സ്വാധീനഫലമായി കമ്പ്യൂട്ടർ ഫോണ്ടിലും ഈ രൂപത്തിൽ ഇത് പ്ര യോഗത്തിൽ തുടർന്നു. എന്നാൽ ഇത് വായനയിലും അർത്ഥത്തിലും ആശയ ക്കുഴപ്പങ്ങളുണ്ടാക്കുന്നു (ഉദാ: മീററ‌റിൽ, പേററ‌റ, കാററ‌റിങ്). എന്നാൽ മുകളി ലും താഴെയുമായി എഴുതുമ്പോൾ ഈ പ്രശ്നമില്ല.

ഐ.എസ്.എം ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റ് കീബോർഡിൽ ‍റ്‍റ എന്ന് ടൈപ്പു ചെയ്താൽ റ്റ ലഭിക്കുന്നു. അതേസമയം ഐ.എസ്.എം ജിസ്റ്റ് കീബോർഡിലും റെമിങ്ടൺ കീബോർഡിലും റ്റ എന്ന ലിപി ഭാഷയിലെ അടിസ്ഥാനലിപികളെ പ്പോലെ ഒരൊറ്റ കീയിൽ വിന്യസിച്ചിരിക്കുന്നു (യഥാക്രമം ഇംഗ്ലീഷ് കീബോർ ഡിലെ H, M കീകളിൽ). ഈ വ്യവസ്ഥയില്ലായ്മ ലിപ്യന്തരണ കീബോർഡുക ളിലുമുണ്ട്. എസ്.എം.സിയുടെ *സ്വനലേഖ*യിൽ TTa ആണ് റ്റ. അതേസമയം എ സ്.എം.സിയുടെതന്നെ *പറയുംപോലെ* എന്ന ലിപ്യന്തരണ കീബോർഡിൽ RRa ആണ് റ്റ. സിബുജോണി വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത *വരമൊഴി* ലിപ്യന്തരണ കീബോർഡിൽ ta ആണ് റ്റ. ലിപ്യന്തരണ കീബോർഡിൽപോലും റ്റകാരത്തിന്റെ വിന്യാസത്തിന് ഏകീകൃതരൂപമില്ല. റ്റകാരത്തെ ചില ലിപ്യന്തരണ കീബോർഡു കളിൽ റ്റകാരത്തോടും മറ്റുചിലതിൽ മധ്യമ റകാരത്തോടും ബന്ധിപ്പിക്കുന്നു. വർത്സ്യഖരത്തിന്റെ ഇരട്ടിപ്പ് മലയാളം യൂണിക്കോഡ് ഫോണ്ടുകളിൽ റ്റ എന്ന രൂപത്തിലാണ് കാണുന്നത്. ഈ രൂപത്തിലായാൽ വായനയിലോ അർത്ഥത്തി ലോ ആശയക്കുഴപ്പങ്ങളില്ല.

3.6.5. ന്റ

മലയാളത്തിൽ വർഗാക്ഷരങ്ങളിലെ അനുനാസികവും ഖരവും ചേർന്ന് സംയുക്താക്ഷരങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നു (ങ + ക = ങ്ക, ഞ + ച = ഞ്ച, ണ +

ട = ണ്ട, ന + ത = ന്ത, മ + പ = മ്പ). ഇതുപ്രകാരം എ.ആർ. രാജരാജവർമ്മ നിർദ്ദേശിച്ച വർത്സ്യവർഗത്തിലെ അനുനാസികവും ഖരവും ചേർന്നുണ്ടായ സംയുക്താക്ഷരലിപിയാണ് ന്റ (ഞ + ⟨). എന്നാൽ ഈ സംയുക്തലിപി രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള അടിസ്ഥാനലിപികൾ മലയാള അക്ഷരമാലയിൽ വ്യവഹാരത്തിലില്ല. ധ്വനിയുള്ളതും സ്വതന്ത്രലിപിയില്ലാത്തതുമായ രണ്ട് അടിസ്ഥാന അക്ഷരങ്ങൾ ചേർന്നതാണ് ന്റ. മലയാളത്തിൽ മറ്റ് അനുനാസിക-ഖര സംയുക്തങ്ങളെപ്പോലെത്തന്നെ ആവൃത്തിയുള്ള കൂട്ടക്ഷരമാണ് ന്റ.

വർത്സ്യവർഗത്തിന്റെ ഖര-അനുനാസികലിപികൾ അടിസ്ഥാനലിപിമാലയിലില്ലാത്തതിനാൽ ന്റ-യുടെ നിഷ്പത്തി സംബന്ധിച്ച് സാങ്കേതിക വിദഗ്ധർക്ക് കൃത്യമായ ധാരണയുണ്ടായിരുന്നില്ല. അതിനാൽ വേഡ്പ്രൊസസർ പ്രോഗ്രാമുകളിൽ ഒന്നിലേറെ വിധത്തിൽ ന്റ രൂപപ്പെടുന്നു. ൻ എന്ന ചില്ലും മധ്യമമായ റകാരവും ചേർന്നാണ് ന്റ രൂപപ്പെടുന്നതെന്നാണ് പൊതുവിലുള്ള ധാരണ. കയ്യെഴുത്തിൽ ന്റ രണ്ടുവിധത്തിലെഴുതിവരുന്നു (ന്റ, ൻറ). ഇത് വേഡ് പ്രൊസസറുകളിലേക്കും കടന്നുവന്നു. എന്നാൽ രണ്ടിനും വ്യത്യസ്ത ധ്വനിമൂല്യങ്ങളുണ്ട് (ഹെന്റി- ഹെൻറി). ൻറ എന്നെഴുതി ന്റ എന്ന് വായിക്കുന്നരീതി ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിന് ശേഷമുണ്ടായതാണ്. ഓരോ പ്രോഗ്രാം നിർമ്മാതാക്കളും വ്യത്യസ്തരീതിയിലാണ് പ്രോഗ്രാമുകളിൽ ന്റ രൂപപ്പെടുത്തിയത്.

ഐ.എസ്.എം. ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റ് കീബോർഡിൽ ന ് റ ആണ് ന്റ. എന്നാൽ ഐ.എസ്.എമ്മിന്റെ ജിസ്റ്റ് കീബോർഡിലും റെമിങ്ടൺ കീബോർഡിലും ൻ + റ ആണ് ന്റ. സ്വനലേഖ ഫൊണറ്റിക് കീബോർഡിൽ nte ആണ് ന്റ. എന്നാൽ എസ്.എം.സിയുടെ ലിപ്യന്തരണ കീബോർഡിൽ nRa ആണ് ന്റ. മൈക്രോസോഫ്റ്റിന്റെ ഫോണ്ടുകൾ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ന ് റ എന്ന് ടൈപ്പുചെയ്ത് ZWNJ ഉപയോഗിക്കാതിരുന്നാൽ ന്റ കടന്നുവരുന്നു. പിന്നീട് ൻ ് റ = ന്റ ആയി ഇതുമാറി. അഞ്ജലി ഫോണ്ടിന്റെ പഴയപതിപ്പിലും സി.ഡാക്കിന്റെ പ്രോ

ഗ്രാമുകളിലും ൻ്റ = ന്റ ആണ്. എസ്.എം.സിയുടെ ഫോണ്ടുകളിൽ ന്റ ആണ് ന്റ. ഇങ്ങനെ പലവിധത്തിൽ ഇന്ന് ന്റ രൂപപ്പെടുത്താവുന്ന അവസ്ഥയുണ്ട്. ന്റ എന്ന സംയുക്തലിപിയുടെ ചേരുവകൾ സംബന്ധിച്ച് കൃത്യമായ ധാരണയില്ലാത്തതിനാലാവാം ഒരോപ്രോഗ്രാമിലും ന്റ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിൽ വൈജാത്യം കാണുന്നത്. ഒരുപ്രോഗ്രാമിൽ ടൈപ്പുചെയ്ത ന്റ മറ്റൊരെണ്ണത്തിൽ എൻകോഡ് ചെയ്യുന്നില്ല എന്നതാണ് ഇതുണ്ടാക്കുന്ന സാങ്കേതികപ്രശ്നം. യൂണിക്കോഡ് കാലഘട്ടത്തിലും ഇതൊരു പ്രശ്നമായി നിലനിൽക്കുന്നു.

ചില്ലക്ഷരലിപിക്കുമേൽ ചന്ദ്രക്കലചേർത്ത് സംയുക്താക്ഷര ലിപിയുണ്ടാക്കുന്നത് ഭാഷയുടെ യുക്തിക്ക് നിരക്കാത്തതാണ്. ചന്ദ്രക്കലചേർന്ന വ്യഞ്ജനവും ചില്ലും ഭാഷാപരമായി തുല്യമാണ്. അതിനാൽ ന്റ എന്നത് ന്റ ആയിരിക്കുന്നതാണ് ഭാഷയുടെ യുക്തിക്ക് നിരക്കുക. വായനയിലും അർത്ഥത്തിലും ആശയക്കുഴപ്പങ്ങളുണ്ടാകാതിരിക്കാൻ മുകളിലും താഴെയുമായി വരുന്ന ക്രമത്തിലുള്ള (ന്റ) ലിപിവിന്യാസമാണ് അനുയോജ്യം.

മലയാളം ഫോണ്ട് നിർമ്മാണത്തിലെ സാങ്കേതികവും ഭാഷാപരവുമായ പ്രശ്നങ്ങളാണ് വിവരിച്ചത്. മേൽപ്രതിപാദിച്ച സംയുക്തലിപികളുടെ റെൻഡറിങ്ങിന് ഏകീകൃതരീതിയല്ല നിലവിലുള്ളത്. ഇത് വേഡ്പ്രൊസസറുകളിലെ മലയാളം ടൈപ്പിങ്ങിൽ ആശയക്കുഴപ്പങ്ങളുണ്ടാക്കി. ഒരു വേഡ്പ്രൊസസർ ഉപയോഗിച്ചുശീലിച്ചയാൾക്ക് മറ്റൊന്നിൽ മലയാളം ടൈപ്പുചെയ്യാൻ സാധിക്കാതെവരുന്നു. പ്രോഗ്രാം മാറുന്നതിനനുസരിച്ച് സംയുക്തലിപിയുടെ ചേരുവകളും മാറുന്നു. അടിയന്തരപരിഹാരം ആവശ്യമായ ഭാഷാ-സാങ്കേതിക പ്രശ്നമാണിത്. ഫോണ്ട് നിർമ്മാതാക്കളുടെ ഭാഷാപരിജ്ഞാനക്കുറവും ഭാഷാവിദഗ്ധർക്ക് സാങ്കേതികജ്ഞാനം പരിമിതമായതും ഇരുകൂട്ടരും തമ്മിൽ കാര്യമായ ഏകോപനമില്ലാത്തതുമാണ് ഈ പ്രശ്നങ്ങളുടെ പശ്ചാത്തലം. വിവിധതലങ്ങളിൽ നടക്കുന്ന മലയാളം ഫോണ്ട് നിർമ്മാണത്തിന് ഐക്യരൂപമില്ലാതിരുന്നതും പ്രധാനവിഷയമാണ്.

3.7. പ്രോഗ്രാമിങ് ഭാഷകൾ

ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണങ്ങളുമായി ആശയവിനിമയം നടത്താൻ 0, 1 എന്നിവമാത്രം അടങ്ങുന്ന ബൈനറി കോഡുഭാഷയാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. 0, 1 എന്നിവമാത്രം ഉപയോഗിച്ച് കമ്പ്യൂട്ടറുമായി ആശയവിനിമയം നടത്തുന്ന കോഡുഭാഷ യന്ത്രഭാഷ (മെഷീൻ ലാംഗ്വേജ്) എന്നറിയപ്പെടുന്നു. ആദ്യകാലത്ത് കമ്പ്യൂട്ടറുകളിൽ യന്ത്രഭാഷ മാത്രമാണ് ഉപയോഗിച്ചിരുന്നത്. പൂജ്യവും ഒന്നും ചേർന്നുള്ള ബൈനറിസംഖ്യകളുടെ നിരയുപയോഗിച്ചാണ് യന്ത്രഭാഷയിൽ ആശയവിനിമയം സാധ്യമാക്കിയിരുന്നത്. എന്നാൽ കമ്പ്യൂട്ടറുമായുള്ള ആശയവിനിമയത്തിനായി വിവരങ്ങൾ ബൈനറികോഡുവ്യവസ്ഥയിൽ അധിഷ്ഠിതമായ യന്ത്രഭാഷയിലാക്കി നൽകേണ്ടത് പ്രയാസമേറിയതും ധാരാളം തെറ്റുകൾ സംഭവിക്കുന്നതുമായ ജോലിയായിരുന്നു. ഇത് കമ്പ്യൂട്ടർ പ്രോഗ്രാമിങ്ങിനെ സങ്കീർണമാക്കി. ഇതിനെത്തുടർന്ന് പ്രോഗ്രാമിങ് ഭാഷകൾ കൂടുതൽ ലളിതമാക്കുന്നതിനുള്ള ശ്രമങ്ങളുണ്ടായി.

രണ്ടാംതലമുറ കമ്പ്യൂട്ടർ പ്രോഗ്രാമിങ്ങുകളിൽ അസംബ്ലി ലാംഗ്വേജ് നിലവിൽവന്നു. മൂന്നാംതലമുറയിൽ ഉന്നതഭാഷകൾ (ഹൈലെവൽ ലാംഗ്വേജ്) ഉപയോഗിച്ചുള്ള പ്രോഗ്രാമിങ് സാധ്യമായി. ബൈനറിസംഖ്യകൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള മെഷീൻലാംഗ്വേജിന് പകരം ഇംഗ്ലീഷ്, സ്പാനിഷ് ഭാഷകളിലെ വാക്കുകളും പരിമിതചിഹ്നങ്ങളും ഉപയോഗിച്ചാണ് അസംബ്ലിഭാഷയിലും ഉന്നതഭാഷകളിലും പ്രോഗ്രാമിങ് നടത്തുന്നത്. അസംബ്ലിഭാഷയിലും ഉന്നതഭാഷയിലും പ്രോഗാം തയ്യാറാക്കിയാലും യന്ത്രഭാഷയിലേക്ക് മാറ്റിയതിനുശേഷമേ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ പ്രോഗ്രാം പ്രവർത്തിപ്പിക്കാനാകൂ. മനുഷ്യന് മനസ്സിലാക്കാൻ എളുപ്പമുള്ള അസംബ്ലി-ഉന്നത ഭാഷകളിലെഴുതപ്പെട്ട പ്രോഗ്രാമുകളെ കമ്പയിലർ എന്ന സോഫ്റ്റുവെയറിന്റെ സഹായത്തോടെ യന്ത്രഭാഷയിലേക്ക് തർജമ ചെയ്യുന്നു. ഇപ്രകാരമാണ് പ്രോഗ്രാമുകൾ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ പ്രവർത്തനക്ഷമമാകുന്നത്. വി

വിധ ആവശ്യങ്ങൾക്കനുസൃതമായ വ്യത്യസ്തതലങ്ങളിലുള്ള നൂറുകണക്കിന് പ്രോഗ്രാമിങ് ഭാഷകൾ ഇന്ന് പ്രചാരത്തിലുണ്ട്.

യന്ത്രഭാഷ, അസംബ്ലിഭാഷ, ഉന്നതഭാഷ എന്നിവകൂടാതെ പ്രത്യേകതരം കോഡുകളെ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന സ്ക്രിപ്റ്റ് ഭാഷകളും (പേൾ, പി.എച്ച്.പി, ജാവാ സ്ക്രിപ്റ്റ്) ഡാറ്റാബേസ് സംവിധാനങ്ങളിലുപയോഗിക്കുന്ന ക്വറിഭാഷകളും (സ്ട്രക്ചേഴ്സ് ക്വറിലാംഗ്വേജ്) ഇന്ന് കമ്പ്യൂട്ടർ ഭാഷകളായി കണക്കാക്കുന്നു. കൂടുതൽ സാങ്കേതിക പരിജ്ഞാനമില്ലാത്തവർക്കുപോലും പ്രോഗ്രാമിങ് സാധ്യമാകുന്നതരത്തിൽ ലളിതമായ പ്രോഗ്രാമിങ് ഭാഷകൾ ഇന്ന് രൂപപ്പെടുന്നുണ്ട്. മനുഷ്യഭാഷയിൽതന്നെ പ്രോഗ്രാമിങ് സാധ്യമാക്കുന്നതിനുള്ള അന്വേഷണങ്ങൾ പുരോഗമിക്കുന്നു. പേൾ, ജാവ, പൈത്തൺ തുടങ്ങിയവ ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ് പ്രോഗ്രാമുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിന് സഹായകമായ ഭാഷകളാണ്.

3.8. ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ് പ്രോഗ്രാമുകൾ

മൈക്രോപ്രൊസസറുകൾക്ക് മനസ്സിലാകുന്ന ഭാഷയിലെഴുതിയിട്ടുള്ള നിർദ്ദേശങ്ങളുടെ സമാഹാരമാണ് കമ്പ്യൂട്ടർ പ്രോഗ്രാമുകൾ. ഇവ രണ്ടുതരത്തിലുണ്ട്. സ്വതന്ത്രമായതും സ്വകാര്യ ഉടമസ്ഥതയിലുള്ളതും. കമ്പ്യൂട്ടർ ഉപയോഗം വ്യാപകമല്ലാതിരുന്ന കാലത്ത് പ്രോഗ്രാമുകൾ തയ്യാറാക്കിയവർ അതിനെ പൊതുസ്വത്തായി കണ്ടിരുന്നു. ഒരാൾ തയ്യാറാക്കിയ പ്രോഗ്രാമുകൾ മറ്റുള്ളവർക്ക് കൈമാറുന്നതും അതിൽ മാറ്റങ്ങൾവരുത്തി ഉപയോഗിക്കുന്നതും സ്വാഭാവികമായിരുന്നു. ഇന്ന് പ്രോഗ്രാമുകൾ തയ്യാറാക്കുന്ന വ്യക്തിക്കോ സ്ഥാപനത്തിനോ അതിനുമേൽ പൂർണ അവകാശമുണ്ട്. സോഫ്റ്റുവെയർ ഉപയോഗിക്കുന്നയാൾക്ക് ഇന്ന് സോഫ്റ്റുവെയർ ഉടമ അനുവദിക്കുന്ന ലൈസൻസ് പ്രകാരമുള്ള നിയന്ത്രിത അവകാശങ്ങൾ മാത്രമാണുള്ളത്. ഇത്തരം സോഫ്റ്റുവെയറുകൾ നിശ്ചിത കമ്പ്യൂട്ടറുകളിൽ നിശ്ചിതകാലത്തേക്ക് നിശ്ചിത ആവശ്യങ്ങൾക്കായി

മാത്രമേ ഉപയോഗിക്കാനാകൂ. ഇതിന്റെ പകർപ്പെടുക്കുന്നതും മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തുന്നതും അനുവദനീയമല്ല.

കുത്തകസോഫ്റ്റുവെയറുകൾക്കെതിരെ റിച്ചാർഡ് എം. സ്റ്റാൾമാൻ സ്വതന്ത്ര ഓപ്പറേറ്റിങ്സിസ്റ്റം ആവിഷ്കരിച്ചു. ഏതാവശ്യത്തിനും ഇഷ്ടപ്രകാരം ഉപയോഗിക്കാനുള്ള സ്വാതന്ത്ര്യം, പ്രോഗ്രാം എങ്ങനെ പ്രവർത്തിക്കുന്നുവെന്ന് മനസ്സിലാക്കാനും സ്വന്തം ആവശ്യങ്ങൾക്കുവേണ്ടി അതിനെ പരിഷ്കരിക്കാനുള്ള സ്വാതന്ത്ര്യം എന്നിവ സ്വതന്ത്രസോഫ്റ്റുവെയറുകൾ അനുവദിക്കുന്നു. പ്രോഗ്രാമിന്റെ പകർപ്പുകൾ പുനർവിതരണം ചെയ്യാനുള്ള സ്വാതന്ത്ര്യം, മറ്റുള്ളവർക്ക് സഹായകമാകുന്നവിധത്തിൽ പ്രോഗ്രാമിനെ നവീകരിക്കാനുള്ള സ്വാതന്ത്ര്യം, നവീകരിച്ചത് പുറത്തിറക്കാനും വിതരണംചെയ്യാനുമുള്ള സ്വാതന്ത്യം എന്നിവയാണ് സ്വതന്ത്രസോഫ്റ്റുവെയറുകൾ നൽകുന്ന സ്വാതന്ത്യം.

ലിനസ് ടോർവാൾഡ് ലിനക്സ് എന്ന സ്വതന്ത്ര ഓപ്പറേറ്റിങ് സിസ്റ്റം വികസിപ്പിച്ചു. അതോടെ ഏവർക്കും ഉപയോഗിക്കാവുന്ന ഗ്നു/ ലിനക്സ് ഓപ്പറേറ്റിങ് സിസ്റ്റം നിലവിൽവന്നു. യൂണിക്കോഡ് നിലവിൽവന്നിട്ടും ഉടമസ്ഥതാ സോഫ്റ്റുവെയറുകളിൽ മലയാളം ഉപയോഗിക്കാൻ സാധിച്ചിരുന്നില്ല. വളരെക്കുറച്ച് ആളുകൾ കൈകാര്യംചെയ്യുന്ന ഭാഷകൾ ഉൾപ്പെടുത്തുന്നത് നഷ്ടമായതിനാലാണിത്. പ്രാദേശികഭാഷകൾക്ക് കമ്പ്യൂട്ടറിൽ സ്ഥാനംനൽകിയത് സ്വതന്ത്രസോഫ്റ്റുവെയറുകളാണ്.

ഉപയോഗത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ കമ്പ്യൂട്ടർ പ്രോഗ്രാമുകൾ രണ്ടുവിധത്തിലുണ്ട്. **1–** സിസ്റ്റം സോഫ്റ്റുവെയർ, **2–** അപ്ലിക്കേഷൻ സോഫ്റ്റുവെയർ. കമ്പ്യൂട്ടറിൻെറ പ്രവർത്തനങ്ങളെ മൊത്തത്തിൽ നിയന്ത്രിക്കുകയും കമ്പ്യൂട്ടറിലുള്ള അപ്ലിക്കേഷൻ സോഫ്റ്റുവെയറുകൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ സഹായിക്കുകയും വിവിധതരത്തിലുള്ള ഫയലുകൾ സംരക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന പ്രോഗ്രാമാണ് ഓപ്പറേറ്റിങ് സിസ്റ്റം. കമ്പ്യൂട്ടർ പരിപാലനത്തിനുള്ള യൂട്ടിലിറ്റി സോഫ്റ്റുവെയറുകൾ, കമ്പ്യൂട്ടർ പ്രോഗ്രാമിങ് ഭാഷകൾ യന്ത്രഭാഷകളിലേക്ക്

തർജ്ജമചെയ്യാനുപയോഗിക്കുന്ന കമ്പയിലറുകൾ എന്നിവയെല്ലാം സിസ്റ്റം സോഫ്റ്റുവെയറിന്റെ ഭാഗമാണ്. ആപ്പിൾ മക്കിന്റോഷ്, മൈക്രോസോഫ്റ്റ് വിൻഡോസ്, യുണിക്സ്, ലിനക്സ് എന്നിവയെല്ലാമാണ് ശ്രദ്ധേയമായ ഓപ്പറേറ്റിങ് സിസ്റ്റങ്ങൾ.

വിവിധോദ്ദേശ്യങ്ങളായ നിരവധിജോലികൾ കമ്പ്യൂട്ടറുപയോഗിച്ച് ചെയ്യുന്നതിനുള്ള പ്രോഗ്രാമുകളാണ് അപ്ലിക്കേഷൻ സോഫ്റ്റുവെയറുകൾ എന്നറിയപ്പെടുന്നത്. വ്യത്യസ്ത ആവശ്യങ്ങൾക്കായി ഒട്ടനവധി അപ്ലിക്കേഷൻ സോഫ്റ്റുവെയറുകൾ നിത്യേന പുറത്തുവന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നുണ്ട്. അവയിൽ ഭാഷാ സംസ്കരണ-വിനിമയ-ഉത്പാദക (നാചറൽ ലാംഗ്വേജ് പ്രൊസസിങ്) പ്രക്രിയകളുടെ ഭാഗമായിവരുന്ന പ്രോഗ്രാമുകളുടെ ഭാഷപരമായ അടിത്തറമാത്രമാണ് ഇവിടെ പഠനവിധേയമാക്കുന്നത്.

ഭാഷയിൽ ആദ്യംരൂപപ്പെട്ടത് വാമൊഴിയാണെങ്കിൽ കമ്പ്യൂട്ടർ അധിഷ്ഠിത ഭാഷാവ്യവഹാരത്തിൽ ആദ്യമുണ്ടായത് ലിഖിതനിർമ്മാണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രോഗ്രാമുകളാണ്. ലിഖിതസാങ്കേതികവിദ്യയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതും മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിൽ പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്നതുമായ സ്പെൽചെക്കർ, അകാരാദി, ഓട്ടോ കറക്ട് മെക്കാനിസം, ഹൈഫനേഷൻ, ഒപ്റ്റിക്കൽ ക്യാരക്ടർ റെക്കഗ്നിഷൻ, സ്പീച്ച് റെക്കഗ്നിഷൻ തുടങ്ങിയ പ്രോഗ്രാമുകളിലെ ലിപിവിന്യാസത്തെക്കുറിച്ച് വിശദമായി പഠിക്കുന്നു.

3.8.1. സ്പെൽചെക്കർ

ഒരു പദത്തിന്റെ ലിപിവിന്യാസത്തിൽ സംഭവിക്കുന്ന പിഴവുകൾ കണ്ടെത്താനുള്ള കമ്പ്യൂട്ടർ സംവിധാനമാണ് സ്പെൽചെക്കർ. ടൈപ്പുചെയ്യുമ്പോൾ ലിപിവിന്യാസത്തിൽ സംഭവിക്കുന്ന തെറ്റുകൾ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുകയും സാധ്യതയുള്ള ശരിപദങ്ങളുടെ പട്ടിക സ്പെൽചെക്കറിൽ ലഭ്യമാവുകയും ചെയ്യും. ഈ പട്ടികയിൽനിന്ന് അനുയോജ്യമായപദം തെറ്റായ പദത്തിന്റെ സ്ഥാന

ത്ത് ചേർക്കുകയും തെറ്റ് ഒഴിവാക്കുകയും ചെയ്യാം. ഇതാണ് സ്പെൽചെക്കറിന്റെ പ്രവർത്തനരീതി. കമ്പ്യൂട്ടറിലെ വേഡ്പ്രൊസസറിന്റെ അനുബന്ധപ്രോഗ്രാമായാണ് സ്പെൽചെക്കർ പ്രവർത്തിക്കുന്നത്.

ഒരു ഭാഷയിലെ സ്പെൽചെക്കർ പ്രോഗ്രാമിനാധാരം ആ ഭാഷയുടെ പദകോശമാണ്. കമ്പ്യൂട്ടർ ഒരു പദത്തിന്റെ ലിപിവിന്യാസം ശരിയാണോയെന്ന് പരിശോധിക്കുന്നതിന്റെ ആദ്യഘട്ടമായി പ്രസ്തുതപദം സ്പെൽചെക്കർ പ്രോഗ്രാമിന്റെ ഭാഗമായുള്ള പദകോശത്തിലുള്ളതാണോയെന്ന് തിരയുന്നു. പദകോശത്തിലില്ലാത്ത പദമോ നാമപദമോ ആണെങ്കിൽ പ്രോഗ്രാം ആ പദത്തിന്റെ ലിപിവിന്യാസത്തിൽ തെറ്റുള്ളതായി സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഒരു ലിഖിതത്തിൽ സ്ഥലനാമങ്ങളോ വ്യക്തിനാമങ്ങളോ മറ്റ് തനിനാമങ്ങളോ ഉണ്ടെങ്കിൽ സ്പെൽചെക്കർ അവയെല്ലാം തെറ്റെന്ന് രേഖപ്പെടുത്തും. ഇത്തരത്തിലുള്ള നാമങ്ങൾ സാധാരണയായി നിഘണ്ടുവിലുൾപ്പെടുത്താറില്ലല്ലോ. ഒരു മലയാളലിഖിതം പരിശോധിക്കുകയാണെങ്കിൽ അതിലുള്ള കോഴിക്കോട്, ചാലിയാർ, മാധവൻ, രമണി തുടങ്ങിയനാമങ്ങളെല്ലാം സ്പെൽചെക്കറിനെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം 'തെറ്റ്' ആയിരിക്കും. എന്നാൽ ഭാഷാപരമായോ അർത്ഥപരമായോ തെറ്റായിരിക്കില്ല. നാമങ്ങളുടെ ലിപിവിന്യാസത്തിന് ഏകീകൃതസ്വഭാവം കാണണമെന്നില്ല, അന്യഭാഷാപദങ്ങളുടെ ലിപ്യന്തരണത്തിൽ വിശേഷിച്ചും. ഉദാ: കുന്നംകുളം-കുന്ദംകുളം, പാക്കിസ്ഥാൻ-പാക്കിസ്താൻ, കാസർകോട്-കാസർഗോഡ്. എന്നാലിപ്പോൾ പ്രസിദ്ധമായ ചില നാമങ്ങൾ (രാജ്യങ്ങൾ, വൻനഗരങ്ങൾ, നദികൾ, പർവതങ്ങൾ എന്നിവ) സ്പെൽചെക്കറിന്റെ ഭാഗമായുള്ള നിഘണ്ടുവിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിക്കാണുന്നുണ്ട്. മൈക്രോസോഫ്റ്റ് വേഡ്പ്രൊസസറിന്റെ ഭാഗമായുള്ള ഇംഗ്ലീഷ് സ്പെൽചെക്കറിൽ ഇന്ത്യ, മുംബൈ, മലയാളം എന്നിവ ശരിപദങ്ങളാണ്. അതേസമയം നിള, തൃശ്ശൂർ, കോഴിക്കോട് തുടങ്ങിയവ തെറ്റായപദങ്ങളായി കാണിക്കുന്നു.

ലിപിവിന്യാസത്തെറ്റ് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നതോടൊപ്പം അതിനോടു സാമ്യമുള്ള ശരിപദങ്ങളുടെ ഒരുപട്ടിക കമ്പ്യൂട്ടർ സ്ക്രീനിൽ പ്രത്യക്ഷമാകും (സജഷൻ ജനറേഷൻ മൊഡ്യൂൾ). ഉദാഹരണത്തിന് മലയാളം എന്ന് ടൈപ്പു ചെയ്യേണ്ടസ്ഥാനത്ത് *മലയാടം* എന്ന് ടൈപ്പുചെയ്താൽ മലയ, മലയാളം, മലായ്, മലേഷ്യ, മലാക്ക എന്നിങ്ങനെ നിഘണ്ടുവിലുള്ള സാമ്യപദങ്ങളുടെ ഒരു പട്ടികയാവും ദൃശ്യമാവുക. ഇതിൽനിന്ന് ഉചിതമായപദം തിരഞ്ഞെടുക്കുകയോ ഈ പട്ടിക പരിഗണിക്കാതെ ശരിയായപദം ടൈപ്പുചെയ്ത് ചേർക്കുകയോചെയ്യാം. ടൈപ്പിങ്ങിലൂടെയുള്ള ലിപിവിന്യാസത്തിനിടയിൽ താഴെവിവരിക്കുന്ന രീതിയിലുള്ള തെറ്റുകളാണ് സാധാരണ കണ്ടുവരുന്നത്.

1. ലിപിചിഹ്നങ്ങൾ വിട്ടുപോവുക (കേരളം/കരളം, വയൽ/വൽ)
2. ലിപിചിഹ്നങ്ങൾ അധികമായിവരിക (പാൽ/കപാൽ, ഓടുക/ഓടടുക)
3. ലിപികൾ ക്രമംമാറി വരിക (ലീലാതിലകം/ലാലീതിലകം, വായന/വാനയ)
4. ലിപിചിഹ്നങ്ങൾ ആവർത്തിക്കുക (മലയാളം/മലയയാളം, സിനിമ/സിനനിമ)
5. അജ്ഞതകൊണ്ട് സംഭവിക്കുന്നവ (വിഷയം/വിശയം, അതിഥി/അദിഥി)

ഇത്തരംതെറ്റുകൾ സ്പെൽചെക്കറിലെ നിഘണ്ടുവിന്റെ സഹായത്തോടെ കണ്ടെത്താനാകും. എന്നാൽ ഒരു ശരിപദത്തിന്റെ സ്ഥാനത്ത് മറ്റൊരു ശരിപദം ചേർത്താൽ അത് സ്പെൽചെക്കറിന് കണ്ടെത്താനാവില്ല. ഉദാഹരണത്തിന് അവാർഡ് ജേതാവിനെ അനുമോദിച്ചു എന്ന് ടൈപ്പുചെയ്യേണ്ട സ്ഥാനത്ത് അവാർഡ് ജേതാവിനെ അനുശോചിച്ചു എന്ന് ടൈപ്പ്ചെയ്താലും ഇന്നത്തെ സാഹചര്യത്തിൽ സ്പെൽചെക്കറിന് ഇത് തിരിച്ചറിയാനാവില്ല. അനുമോദിച്ചു എന്ന് വേണ്ടിടത്ത് അനുശോചിച്ചു എന്നായാലും നിഘണ്ടു അനുസരിച്ച് ലിപിവിന്യാസത്തിൽ തെറ്റില്ല. എന്നാൽ ആശയത്തെറ്റുണ്ട്. ആശയപരമായ ഈ തെറ്റ് കണ്ടെത്താൻ ഔചിത്യബോധംവേണം. സന്ദർഭോചിതമായ ഭാഷാപ്രയോഗമേതെന്ന് തിരിച്ചറിയാനുള്ള ഔചിത്യബോധം നിലവിൽ സ്പെൽചെക്കറിനില്ല. ഇംഗ്ലീഷ്പോലുള്ള യൂറോപ്യൻഭാഷകളിൽ ആർട്ടിഫിഷ്യൽ ഇന്റലിജന്റ്സ്

അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള സ്പെൽചെക്കർ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കുന്നതിനുള്ള ഗവേഷണങ്ങൾ പുരോഗമിക്കുന്നു.

നിഘണ്ടുവിൽ അധിഷ്ഠിതമായ സ്പെൽചെക്കർ പ്രോഗ്രാമുകളുടെ പ്രവർത്തനരീതിയാണ് വിവരിച്ചത്. എന്നാൽ നിഘണ്ടുവിൽ അധിഷ്ഠിതമല്ലാതെ നിയമാധിഷ്ഠിതമായോ (റൂൾ ബെയ്സ്ഡ്) നിഘണ്ടു-നിയമാധിഷ്ഠിതമായോ (ഡിക്ഷനറി കം റൂൾ ബെയ്സ്ഡ്) പ്രവർത്തിക്കുന്ന സ്പെൽചെക്കർ പ്രോഗ്രാമുകളുമുണ്ട്. പദങ്ങളുടെ ധാതുരൂപത്തോട് പ്രത്യയങ്ങളോ മറ്റ് വ്യാകരണരൂപങ്ങളോ നേരിട്ടുചേരുന്ന ഭാഷകളിലും കൃത്യമായ സ്പെല്ലിങ് വ്യവസ്ഥയില്ലാത്ത ഭാഷകളിലും നിഘണ്ടുവിൽ അധിഷ്ഠിത സ്പെൽചെക്കർ പ്രായോഗികമല്ല. അവിടെ നിയമാധിഷ്ഠിതമായ പ്രോഗ്രാം ആവശ്യമാണ്. ഭാഷയിലെ പദഘടനയ്ക്കനുസരിച്ചാണ് മേൽപറഞ്ഞവയിലേത് അടിസ്ഥാനമായുള്ള സ്പെൽചെക്കർ വേണമെന്ന് നിശ്ചയിക്കുന്നത്. ഇന്ത്യൻഭാഷകളുടേയും യൂറോപ്യൻഭാഷകളുടേയും സ്പെൽചെക്കർ നിർമ്മിതി ഒരുപോലെയല്ല. ഇന്ത്യൻ ഭാഷകളിൽത്തന്നെ മലയാളമുൾപ്പെടുന്ന ദ്രാവിഡഭാഷകളുടെ സ്പെൽചെക്കിങ് നിർമ്മിതി സങ്കീർണമാണ്. ഇംഗ്ലീഷിലെ സ്പെൽചെക്കർ പ്രോഗ്രാം നിർമ്മിതിയുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ മലയാളം അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന ഭാഷാപരമായ സങ്കീർണതകൾ ഇവയാണ്.

1. സ്പെൽചെക്കർ പ്രോഗ്രാം നിർമ്മാണത്തിന്റെ പ്രാഥമികഘട്ടം പദനിർണയമാണ്. രണ്ട് ശൂന്യസ്ഥലങ്ങൾ(സ്പെയ്സ്)ക്കിടയിലുള്ള ലിപിസംഘാതമാണ് കമ്പ്യൂട്ടറിലെ പദം. എന്നാൽ എല്ലാഭാഷകളിലും പദം ഇപ്രകാരമാകണമെന്നില്ല. കമ്പ്യൂട്ടറിൽ മലയാളഭാഷ എന്ന് ടൈപ്പുചെയ്താൽ ഒറ്റപ്പദവും മലയാള ഭാഷ എന്നാണെങ്കിൽ അത് രണ്ട് പദങ്ങളുമാണ്. സമസ്തപദങ്ങളില്ലാത്തതിനാൽ ഇംഗ്ലീഷുപോലുള്ള യൂറോപ്യൻഭാഷകളിൽ ഈ പ്രശ്നമില്ല. സംശ്ലിഷ്ടകക്ഷ്യാഭാഷകളിൽ പദനിർണയം സങ്കീർണമായ പ്രക്രിയയാണ്. മലയാളത്തിൽ പ്രകൃതിയോടൊപ്പം പ്രകൃതിയോ പ്രത്യയങ്ങളോ കൂടിച്ചേർന്നുവരുന്നു. പദങ്ങൾചേർന്ന്

സമസ്തപദങ്ങളായിമാറുന്നു. മേൽവിവരിച്ചതിൽനിന്ന് മലയാളത്തിലെ പദ നിർണയം സങ്കീർണമായ വിഷയമാണെന്ന് മനസ്സിലാക്കാവുന്നതാണ്.

2. ഇംഗ്ലീഷ് കൃത്യമായ സ്പെല്ലിങ്‌വ്യവസ്ഥ പിന്തുടരുന്ന ഭാഷയാണ്. പദങ്ങൾക്ക് ഏകീകൃതമായ ലിപിവിന്യാസം ഇംഗ്ലീഷിലുണ്ട്. Student എന്ന് ഇംഗ്ലീഷിൽ എഴുതുമ്പോലെയല്ല മലയാളത്തിൽ വിദ്യാർത്ഥി (വിദ്യാർത്‌ഥി/ വിദ്യാർത്ഥി/ വിദ്യാർഥി). മലയാളത്തിൽ ഒരുപദത്തിന് ഒന്നിലേറെ വിധത്തിലുള്ള ലിപിവിന്യാസങ്ങളുണ്ട്. മറ്റൊരർത്ഥത്തിൽ ഒന്നിലേറെ 'ശരി'കളുണ്ട്. ഇംഗ്ലീഷിൽ അതില്ല. വിദ്യാർത്ഥിയെന്ന പദത്തിനുള്ള ശരിയായ ലിപിവിന്യാസമേതെന്ന് കൃത്യമായി നിർണയിക്കണം. ഇല്ലെങ്കിൽ സ്പെൽചെക്കർ രൂപപ്പെടുത്തുന്നത് സങ്കീർണമാകും. മലയാളത്തിലെ ഉപലിപികൾ, സംയുക്തലിപികൾ എന്നിവയുടെ ലിപിവിന്യാസം വ്യവസ്ഥാപിതമല്ല. വിദ്യാർത്ഥി-വിദ്യാർത്‌ഥി-വിദ്യാർഥി എന്നിങ്ങനെ പലവിധത്തിലെഴുതുന്നത് ഒരർത്ഥത്തിലാണെന്ന് നമുക്ക് മനസ്സിലാക്കാം. എന്നാൽ ഒരു കമ്പ്യൂട്ടർപ്രോഗ്രാമിന് ഇത് തിരിച്ചറിയാനാവില്ല. തിരിച്ചറിയണമെങ്കിൽ പലവിധത്തിലെഴുതാൻ സാധ്യതയുള്ള ഓരോ ലിപിചിഹ്നവും തുല്യമാണെന്ന വസ്തുത പ്രോഗ്രാമിലുൾപ്പെടുത്തണം. ഇത് പ്രോഗ്രാം നിർമ്മാണം ഭാരിച്ച ജോലിയാക്കി മാറ്റും.

3. പദങ്ങൾ സന്ധിചേർന്ന് വർണമാറ്റത്തോടെയോ അല്ലാതെയോ ഒറ്റപ്പദമായി മാറുന്നതും മലയാളത്തിന്റെ പ്രത്യേകതയാണ്. ജാതിമതകക്ഷിരാഷ്ട്രീയഭേദമെന്യേ എന്നതിൽ ആറ് ഘടകപദങ്ങൾ ഒന്നിച്ചുചേർന്ന് ഒറ്റപ്പദമായിരിക്കുന്നു. മലയാളത്തിന് ഒരു പ്രകൃതിയോടൊപ്പം ഒന്നിലേറെ പ്രത്യയങ്ങൾ ചേരുന്ന സംശ്ലിഷ്ടസ്വഭാവമാണുള്ളത്. സ്ത്രീകളുടെ എന്നതിൽ കൾ എന്ന ബഹുവചനപ്രത്യയവും ഉടെ എന്ന വിഭക്തിപ്രത്യയവുമുണ്ട്. ഇത്തരത്തിൽ പ്രകൃതിയോടൊപ്പം പ്രത്യയങ്ങൾ, ഇടനില, ഗതി, ചുട്ടെഴുത്ത് എന്നിവ ഒന്നിച്ചുചേർന്നാണ് മലയാളത്തിൽ പദങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നത്. ക്രിയ + സഹായകക്രിയ (ഓടിക്കളഞ്ഞു), നാമം + നാമം + പ്രത്യയം (രാമലക്ഷ്മണൻമാർ), ഭേദകം + നാമം (കറമ്പിപ്പ

ശു) എന്നിങ്ങനെയും പദസംഘാതങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നു. അതേസമയം ഇംഗ്ലീഷിൽ ചിഹ്നങ്ങൾകൊണ്ടോ And, Or തുടങ്ങിയ സ്വതന്ത്രരൂപങ്ങൾകൊണ്ടോ പദങ്ങളെ ബന്ധിപ്പിക്കുന്നു (Rama and Lakshmana, Black & White).

പദനിർണയനിയമാവലികൾ പ്രോഗ്രാമിലുൾപ്പെടുത്താനും അടിസ്ഥാനപദങ്ങളുടെ നിഘണ്ടു തയ്യാറാക്കാനും സാധിച്ചാലേ സ്പെൽചെക്കർ യാഥാർത്ഥ്യമാകൂ. ലിപിവിന്യാസത്തിന് ഏകരൂപമില്ലാത്തത്, പ്രകൃതിയും പ്രത്യയവും കൂടിക്കലരുന്നത്, പദങ്ങൾ ഒന്നിച്ചുചേർന്ന് സമസ്തപദങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നത് തുടങ്ങിയ സവിശേഷതകളാൽ മലയാളത്തിൽ പദനിർണയം സങ്കീർണമാണ്. പദനിർണയം സങ്കീർണമായതിനാലാണ് മലയാളത്തിൽ നിഘണ്ടു അധിഷ്ഠിത സ്പെൽചെക്കർ സാധ്യമാകാത്തത്. ഇന്ന് പരീക്ഷണാടിസ്ഥാനത്തിൽ മലയാളത്തിനായുണ്ടായ സ്പെൽചെക്കർ പ്രോഗ്രാമുകൾ നിഘണ്ടു-നിയമ അധിഷ്ഠിതമായി (ഡിക്ഷണറി കം റൂൾ ബെയ്സ്ഡ്) പ്രവർത്തിക്കുന്നവയാണ്.

നിഘണ്ടു-നിയമ അധിഷ്ഠിത സ്പെൽചെക്കർ നിർമ്മാണത്തിന് രണ്ട് തലങ്ങളുണ്ട്. **1.** ഭാഷാതലം, **2.** സാങ്കേതികതലം. ഇതിൽ ആദ്യഘട്ടത്തിൽ സ്പെൽചെക്കർ രൂപപ്പെടുത്തേണ്ട ഭാഷയുടെ പദരൂപിമ അപഗ്രഥനമാണ്. ഇതിൽ പദനിഷ്പത്തി, പദഘടന എന്നിവ സൂക്ഷ്മമായി അപഗ്രഥിക്കുകയും ഈ അപഗ്രഥനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പദങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച നിയമങ്ങൾ ക്രോഡീകരിക്കുകയും ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട്. രണ്ടാംഘട്ടത്തിൽ ഈ നിയമസംഹിതകൾക്കനുസൃതമായി പ്രോഗ്രാംകോഡ് തയ്യാറാക്കലാണ്.

പദനിർണയം കൃത്യമായി നടത്തുകയെന്നതാണ് പ്രധാനവെല്ലുവിളി. പദനിർണയത്തിനായി സ്പെൽചെക്കറിന്റെ ഭാഗമായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന പ്രോഗ്രാമുകളാണ് മോർഫോളജിക്കൽ അനലൈസർ, മോർഫോളജിക്കൽ ജനറേറ്റർ എന്നിവ. ഒരോപദവും ഏത് വ്യാകരണരൂപത്തിലുൾപ്പെടുന്നുവെന്ന് നിശ്ചയിക്കുക, പ്രത്യയംചേരുമ്പോൾ പ്രകൃതിക്ക് സംഭവിക്കുന്ന മാറ്റം, പദത്തിൽനി

ന്ന് പ്രത്യയം, ഇടനില, ഗതി എന്നിവ വേർതിരിക്കുക, പദങ്ങൾ സന്ധിചേരുമ്പോൾ വർണതലത്തിൽ സംഭവിക്കുന്ന മാറ്റങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുക, സമസ്തപദങ്ങളെ വേർപിരിക്കുക എന്നിവയെല്ലാം മോർഫോളജിക്കർ അനലൈസറിന്റെ സഹായത്തോടെ നിർവഹിക്കേണ്ടതാണ്. മോർഫോളജിക്കൽ അനലൈസറിൽ ഇതിനെല്ലാം അടിസ്ഥാനമായ വ്യാകരണനിയമങ്ങളും അവയുടെ അപവാദങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തിയാലേ ഇത് സാധ്യമാകൂ. ഇത് സങ്കീർണമായ പ്രക്രിയയാണ്.

മോർഫോളജിക്കൽ അനലൈസറിന്റെ സഹായത്തോടെ പദനിർണയം നടത്തിയതിനുശേഷം ഭാഷയിലെ തനിനാമങ്ങളൊഴികെയുള്ള പദങ്ങളെല്ലാം അകാരാദിക്രമത്തിൽ നിഘണ്ടുവിൽചേർക്കണം. വ്യാകരണരൂപങ്ങൾ ചേരാത്തപദങ്ങളാണ് നിഘണ്ടുവിലുൾപ്പെടുത്തുക. പദാപഗ്രഥനത്തിനായി ഇഴപിരിക്കുന്ന രൂപങ്ങളെ അപഗ്രഥനത്തിനും അക്ഷരപരിശോധനയ്ക്കുംശേഷം ഒന്നിച്ചുചേർക്കുന്നത് മോർഫോളജിക്കൽ ജനറേറ്ററാണ്. ഇതാണ് നിയമാധിഷ്ഠിത സ്പെൽചെക്കർ പ്രോഗ്രാമിന്റെ പ്രവർത്തനരീതി. മലയാളഭാഷയ്ക്ക് കൂടുതലനുയോജ്യം ഇത്തരത്തിലുള്ള പ്രോഗ്രാമാണ്. മലയാളഭാഷയുടെ ഘടനയോട് സാമ്യമുള്ള ടർക്കിഷ്, ഫിന്നിഷ് ഭാഷകളിൽ മോർഫോളജിക്കൽ അനലൈസറിന്റെ സഹായത്തോടെ പ്രവർത്തിക്കുന്ന സ്പെൽചെക്കറുകളാണ് പ്രചാരത്തിലുള്ളതെന്നും മലയാളത്തിനുവേണ്ടിയും ഇത്തരത്തിലുള്ള ആലോചനകൾ നടക്കേണ്ടതുണ്ടെന്നും അസ്പെൽ മലയാളം സ്പെൽചെക്കറിന്റെ പ്രയോക്താവ് സന്തോഷ് തോട്ടിങ്ങൽ നിരീക്ഷിക്കുന്നു (*https://thottingal.in*).

നിയമാധിഷ്ഠിത സ്പെൽചെക്കർ പ്രോഗ്രാമിൽ ശരിയായ ഭാഷാപ്രയോഗങ്ങളേതെന്നതുസംബന്ധിച്ച നിയമാവലികൾ ചേർക്കേണ്ടതുണ്ട്. കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ലേഖകങ്ങൾ തയ്യാറാക്കുമ്പോൾ സംഭവിക്കുന്ന തെറ്റുകളിൽ ഭൂരിഭാഗവും ടൈപ്പിങ്ങിനിടെ കൈയബദ്ധത്താൽ സംഭവിക്കുന്നവയാണ് (ടൈപ്പോഗ്രാഫിക്കൽ എറർ). ഇതുസംഭവിക്കുമ്പോൾത്തന്നെ തെറ്റ് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കാവു

ന്നവിധത്തിൽ ചില നിയമാവലികൾ പ്രോഗ്രാമിലുൾപ്പെടുത്താൻ സാധിക്കും. മലയാളത്തിന് ബാധകമായ ചില നിയമാവലികൾ അവതരിപ്പിക്കുന്നു.

1. മലയാളത്തിൽ അഅ, അഇ, അഉ, ഉഎ എന്നിങ്ങനെ രണ്ട് സ്വരാക്ഷരലിപികൾ അടുത്തടുത്ത് ചേർന്നുവരില്ല.
2. അാ, ഇീ, ഉൂ എന്നവിധത്തിൽ ഒരു സ്വരാക്ഷരലിപിയോടൊപ്പം സമാനസ്വരത്തിന്റെ ഉപലിപി ചേർക്കാറില്ല.
3. അ്, ഇ്, എ് എന്നിങ്ങനെ സ്വരാക്ഷരലിപിക്ക് ചന്ദ്രക്കലാചിഹ്നം ഉപയോഗിക്കാറില്ല (മഅ്ദനി, മഅ്രിബ്).
4. അ, ഉ സ്വരലിപികളോടൊപ്പമല്ലാതെ വിസർഗം വരില്ല.
5. പദാദിയിൽ അനുസ്വാരം, വിസർഗം തുടങ്ങിയ ചിഹ്നങ്ങൾ വരില്ല. ഇവ മറ്റേതെങ്കിലുമൊരു ലിപിയെ പിന്തുടർന്നേ പ്രത്യക്ഷപ്പെടൂ.
6. ക്കഥ, ച്ചുകപ്പ്, മ്മരം എന്നവിധത്തിൽ ഇരട്ടിച്ച വ്യഞ്ജനലിപികൾ പദാദിയിൽ വരില്ല.
7. ൌ, േ, ്ര എന്നിങ്ങനെ ലിപികളുടെ ഇടതുവശത്ത് വരുന്നവ ഒഴികെയുള്ള സ്വര-വ്യഞ്ജന ഉപലിപികൾ പദാദിയിൽ വരില്ല.

ഇത്തരത്തിലുള്ള ലിപിവിന്യാസ നിയമാവലികൾ പ്രോഗ്രാമിലുൾപ്പെടുത്തിയാൽ കൈയബദ്ധത്താൽ ടൈപ്പിങ്ങിനിടെയുണ്ടാകുന്ന തെറ്റുകൾ ഒഴിവാക്കാനാകും. വലിയ അളവിൽ മലയാളം ടൈപ്പിങ് ആവശ്യമായിവരുന്ന ദിനപത്രങ്ങളിൽ കൂടുതൽ സംഭവിക്കുന്നത് ടൈപ്പോഗ്രാഫിക്കൽ എറർ ആണ്. അതിനാൽ മാധ്യമസ്ഥാപനങ്ങളിൽ മേൽപറഞ്ഞ വിധത്തിലുള്ള നിയമാവലികൾ ഉൾപ്പെടുത്തിയ സ്പെൽചെക്കറുകൾ വലിയ സഹായകമാവും.

ഗ്നു ആസ്പെൽ എന്ന സോഫ്റ്റ്‌വെയർ അടിസ്ഥാനമാക്കി സ്വതന്ത്രമലയാളം കമ്പ്യൂട്ടിങ് എന്ന സന്നദ്ധസംഘത്തിനുകീഴിൽ സന്തോഷ് തോട്ടിങ്ങൽ വികസിപ്പിച്ച അസ്പെൽ സ്പെൽചെക്കറാണ് ഇന്ന് മലയാളത്തിൽ ഏറ്റവും കാര്യക്ഷമമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. ഇതിൽ ഒന്നരലക്ഷത്തിനടുത്ത് പദങ്ങ

ളുണ്ട്. ഒറ്റപ്പദങ്ങൾ മാത്രമേ അസ്പെൽ സ്പെൽചെക്കറിൽ പരിശോധിക്കാനാകൂ. സമസ്തപദങ്ങൾ പരിശോധിക്കാനാകില്ല. ജാതി, മതം, രാഷ്ട്രീയം എന്നിവ ശരിയാണോയെന്ന് പരിശോധിക്കാനാവുമെങ്കിലും ജാതിമതരാഷ്ട്രീയം എന്നതിന്റെ അക്ഷരത്തെറ്റ് പരിശോധിക്കാൻ പരിമിതികളുണ്ട്. ഇത് സ്പെൽചെക്കറിന്റെ പരിമിതിയല്ല. ഭാഷയുടെ സങ്കീർണതയാണ്. രൂപിമാപഗ്രഥനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള സ്പെൽചെക്കർ വികസിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള അന്വേഷണങ്ങളിലാണ് സന്തോഷ് തോട്ടിങ്ങൽ.

3.8.2 ഓട്ടോ കറക്ട് മെക്കാനിസം

സ്പെൽചെക്കറിന്റെ വിപുലീകൃതരൂപമാണ് ഓട്ടോ കറക്ട് മെക്കാനിസം. കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ടൈപ്പുചെയ്യുമ്പോൾ സംഭവിക്കുന്ന ലിപിവിന്യാസത്തെറ്റുകൾ യാന്ത്രികമായി തിരുത്താനുള്ള സംവിധാനമാണ് ഓട്ടോ കറക്ട് മെക്കാനിസം. ഉദാഹരണത്തിന് മലയാളം എന്നതിന് മലയാദം എന്ന് ടൈപ്പുചെയ്താൽ പ്രോഗ്രാം അത് ക്ഷണമാത്രയിൽ മലയാളം എന്ന് തിരുത്തുന്നു. സ്വതന്ത്ര മലയാളം കമ്പ്യൂട്ടിങ് പ്രവർത്തകനായ കെ. മനോജ് ലിബറെ ഓപ്പൺ ഓഫീസ് സംവിധാനത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഓട്ടോ കറക്ട് മെക്കാനിസം മലയാളത്തിനായി തയ്യാറാക്കിയിട്ടുണ്ട്. മലയാളത്തിൽ ഓട്ടോ കറക്ട് മെക്കാനിസം പരിമിതമായ രീതിയിൽ പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ ഇംഗ്ലീഷിൽ മികച്ച പ്രവർത്തനം സാധ്യമാകുന്നു. ഇംഗ്ലീഷിൽ ചിഹ്നങ്ങൾ ഉചിതമായസ്ഥാനത്ത് ചേർക്കുക, വാക്യാരംഭത്തിൽ വലിയക്ഷരലിപി ഉപയോഗിക്കുക, സ്ഥലനാമങ്ങളും വ്യക്തിനാമങ്ങളും വലിയക്ഷരലിപികൊണ്ട് തുടങ്ങുക, പദമധ്യത്തിലോ അസ്ഥാനത്തോ വലിയക്ഷരലിപി വന്നാൽ തിരുത്തുക, പദങ്ങൾക്കിടയിലെ ശൂന്യസ്ഥലം ശരിയായവിധത്തിൽ ക്രമീകരിക്കുക തുടങ്ങിയവ ഓട്ടോ കറക്ട് മെക്കാനിസംകൊണ്ട് സാധ്യമാണ്.

ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ വാക്കുകൾ ആവർത്തിച്ച് ടൈപ്പുചെയ്യേണ്ടിവരുന്നത് ഒഴിവാക്കാനും ഓട്ടോ കറക്ട് മെക്കാനിസത്തിൽ സൗകര്യമുണ്ട്. ഉദാഹര

ണത്തിന് ആഗോളവത്കരണത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ഒരുലേഖനം ടൈപ്പുചെയ്യു മ്പോൾ ആഗോളവത്കരണം പലയിടങ്ങളിലായി ഒട്ടേറെത്തവണ ടൈപ്പുചെയ്യേ ണ്ടിവരും. എന്നാൽ ഓട്ടോ കറക്റ്റ് മെക്കാനിസത്തിലെ റീ പ്ലെയ്സ്മെന്റ് കീ ഉപ യോഗിച്ച് ഈ പദം സെറ്റുചെയ്താൽ ആഗോ എന്ന് ടൈപ്പുചെയ്യുമ്പോഴേക്കും ആഗോളവത്കരണം കമ്പ്യൂട്ടർസ്ക്രീനിൽ തെളിയും. ചുരുക്കരൂപങ്ങൾ ടൈപ്പു ചെയ്താൽ അതിന്റെ വിപുലീകൃതരൂപം തെളിഞ്ഞുവരുന്ന സംവിധാനം ഇന്ന് ഓട്ടോ കറക്റ്റ് മെക്കാനിസത്തിൽ സാധ്യമാണ്. സി.യു എന്ന് ടൈപ്പുചെയ്താൽ കാലിക്കറ്റ് യൂണിവേഴ്സിറ്റി എന്ന വിപുലീകൃതരൂപം സെറ്റ്ചെയ്ത് സ്ക്രീനിൽ തെളിയിക്കാൻ സാധിക്കും. ഇത് പ്രിഡിക്റ്റീവ് ടെക്സ്റ്റ് (പദപ്രവചനം) സാങ്കേ തികവിദ്യയുടെ ഭാഗമാണ്. പ്രിഡിക്റ്റീവ് ടെക്സ്റ്റ് എഡിറ്റർ സാങ്കേതികവിദ്യ ഓ ട്ടോ കറക്ട് മെക്കാനിസത്തിൽ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നുണ്ട്. ഒരു പ്രിഡിക്റ്റീവ് പ ദകോശത്തിന്റെ സഹായത്തോടെയാണിത് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. ഒരു പദത്തിന്റെ ചുരുക്കരൂപം ടൈപ്പുചെയ്താൽ അതിനോട് സാമ്യമുള്ള വിപുലീകൃത പദാവ ലികളുടെ പട്ടിക സ്ക്രീനിൽ തെളിയും. അതിൽനിന്ന് നമുക്ക് ഉചിതമായത് തി രഞ്ഞെടുക്കാം. ഡാറ്റാ എൻട്രി തുടങ്ങിയ പ്രക്രിയകളിൽ ഇതാവശ്യമായിവരും.

ചില സാങ്കേതികപ്രശ്നങ്ങൾ ഓട്ടോ കറക്ട് മെക്കാനിസം അഭിമു ഖീകരിക്കുന്നുണ്ട്. ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ തെറ്റായവിധത്തിൽ പദങ്ങൾ കറക്ട്ചെ യ്യുന്നത് ഇതിന്റെ പരിമിതിയാണ്. കൂട്ടക്ഷരമായി മാറാൻ സാധ്യതയുള്ള രണ്ട് അടിസ്ഥാനലിപികൾക്കിടയിൽ ചന്ദ്രക്കലയിട്ട് അകലമിടാതെ ടൈപ്പുചെയ്താൽ അതൊരു കൂട്ടക്ഷരലിപിയായി മാറും. സംയുക്തലിപിക്കുള്ള ചേരുവയാണെന്ന ധാരണയിലാണ് കമ്പ്യൂട്ടർ ഇത് കൂട്ടക്ഷരമാക്കുന്നത്. ഉദാഹരണത്തിന് വർഗീ സ് മാപ്പിള എന്ന പേര് അകലമിടാതെ ടൈപ്പുചെയ്താൽ വർഗീസ്മാപ്പിള എന്നാ യിമാറും. സ് + മ = സ്മ എന്ന കൂട്ടക്ഷരലിപിക്കുള്ള സാധ്യത ഭാഷയിലുള്ളതിനാ ലാണിത്. ഇത്തരത്തിലുള്ള നിരവധിസന്ദർഭങ്ങൾ ഭാഷയിലുണ്ട്. ഇപ്രകാരം ടൈപ്പിങ്ങിനിടെ അവിചാരിതമായി രൂപപ്പെടുന്ന കൂട്ടക്ഷരലിപികൾ ഒഴിവാ

ക്കാൻ സീറോ വിഡ്ത്ത് നോൺജോയ്നർ ഉപയോഗിക്കുകയാണിപ്പോൾ ചെയ്തുവരുന്നത്. സീറോ വിഡ്ത്ത് നോൺജോയ്നർ ഭേദിക്കാൻ കഴിയാത്ത അദൃശ്യമതിൽ ലിപികൾക്കിടയിൽ തീർക്കുന്നു (ഉദാ: വർഗീസ് ZWNJ മാപ്പിള - വർഗീസ്‌മാപ്പിള).

ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിനുശേഷമാണ് സംയുക്തലിപികൾ ചന്ദ്രക്കലയുപയോഗിച്ച് പിരിച്ചെഴുതാനാരംഭിച്ചത്. സംവൃതോകാരം ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപി ചേർക്കാതെ കേവലം ചന്ദ്രക്കലകൊണ്ടുമാത്രം കുറിക്കാനാരംഭിച്ചതോടെ സംവൃതത്തിനുള്ള ചന്ദ്രക്കലയും സംയുക്തലിപിക്കുള്ള ചന്ദ്രക്കലയും തിരിച്ചറിയാനാകാതെവന്നു. ലിപിപരിഷ്കരണത്തിനുശേഷം മലയാളത്തിൽ ചന്ദ്രക്കലയുടെ ആവൃത്തി വർധിച്ചു. ലിപിപരിഷ്കരണത്തിനുമുമ്പുണ്ടായിരുന്നതുപോലെ പദാന്ത്യത്തിൽവരുന്ന സംവൃതോകാരം ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപിചേർത്തെഴുതിയാൽ യാന്ത്രികമായി സംയുക്തലിപി രൂപപ്പെടുന്നത് ഒഴിവാക്കാനാകും.(ഉദാ: രമേഷ്ചെന്നിത്തല, വർഗീസ്മാപ്പിള, തോമസ്കുട്ടി).

സന്ദർഭോചിതമായി പദങ്ങൾ തിരുത്തുന്നതിനോ മാറ്റിവെക്കുന്നതിനോ ഔചിത്യബോധത്തോടെ പ്രവർത്തിക്കുന്നതിനോ ഓട്ടോ കറക്ട് മെക്കാനിസം സാങ്കേതികവിദ്യ ഇനിയും പുരോഗമിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ആർട്ടിഫിഷ്യൽ ഇന്റലിജൻസ് സങ്കേതികവിദ്യയുടെ പിൻബലമുള്ള ഓട്ടോ കറക്ട് മെക്കാനിസം വികസിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള അന്വേഷണങ്ങൾ ഇന്ന് നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു.

3.8.3. ഹൈഫനേഷൻ

കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ടൈപ്പുചെയ്യുമ്പോൾ ഒരുവരിയുടെ അവസാനപദം ഭാഷയുടെ പദഘടനയേയോ അർത്ഥത്തേയോ ബാധിക്കാത്തവിധത്തിൽ പിരിക്കുന്നതിനാണ് ഹൈഫനേഷൻ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. വേഡ് പ്രൊസസറിന്റെ അനുബന്ധമാണ് ഹൈഫനേഷൻ. ഹൈഫനേഷനിൽ വരിയുടെ അവസാനത്തിൽ ഹൈഫൻ ചിഹ്നം ചേർത്തോ ചേർക്കാതെയോ ആവശ്യാനുസരണം പദംപിരി

ക്കുന്നു. വർണലിപിമാലയുള്ള ഇംഗ്ലീഷ് പോലുള്ള ഭാഷകളിൽ പദങ്ങൾ പിരിച്ചെഴുതുക പതിവില്ല. അക്ഷരലിപിമാലയുള്ള മലയാളം തുടങ്ങിയഭാഷകളിൽ അക്ഷരാതിർത്തി, ഉച്ചാരണം, അർത്ഥം എന്നിവപരിഗണിച്ച് പദം രണ്ടുവരിയിലായി പിരിച്ചെഴുതുന്നരീതിയുണ്ട്. പദം രണ്ടുവരിയിലായി പിരിച്ചെഴുതുന്നതിന് മലയാളത്തിൽ നിലവിലുള്ള നിയമങ്ങൾ ഇവയാണ്.

- അർത്ഥസന്ദേഹമോ ദുരർത്ഥമോ വരുന്നരീതിയിൽ വരിയുടെ അവസാനത്തിൽ വരുന്ന പദം പിരിക്കരുത് (നായർ # നായ/ ർ, മാന്യനായ # മാന്യ/ നായ).
- ചന്ദ്രക്കല ചേർത്തെഴുതുന്ന സംയുക്തലിപികൾ പദാവസാനത്തിൽ വന്നാൽ പിരിച്ചെഴുതരുത് (വ്യക്തി # വ്യക്/തി). സംയുക്തലിപികൾ ചന്ദ്രക്കലയിട്ട് പിരിച്ചെഴുതാത്തതിനാൽ പഴയലിപിയിൽ ഈ പ്രശ്നമില്ല.
- ലിപികളുടെ വലതുവശത്ത് ചേർക്കാറുള്ള സ്വര- വ്യഞ്ജന ഉപലിപികൾ (ാ, ി, ീ, ു, ൂ, ൃ, ൗ, ം, ഃ), ചന്ദ്രക്കല, അനുസ്വാരം, വിസർഗം, ചില്ലുകൾ, ഇരട്ടിച്ച വ്യഞ്ജനം, ചിഹ്നങ്ങൾ എന്നിവയുപയോഗിച്ച് ഒരുവരി ആരംഭിക്കാറില്ല. ഇത്തരം സാഹചര്യങ്ങളിലെ ഹൈഫനേഷൻക്രമം താഴെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെയാകണം.

തെറ്റ്	**ശരി**
മലയ/ാളം	മലയാ/ളം
വിശ/്വാസം	വിശ്വാ/സം
താത/്പര്യം	താത്/പര്യം
അവല/ംബം	അവ/ലംബം
മന/ഃശാന്തി	മനഃ/ശാന്തി
കാ/ർണിവൽ	കാർ/ണിവൽ

(പട്ടിക – 6)

ഹൈഫനേഷൻ ശരിയായവിധത്തിൽ പാലിക്കാനായില്ലെങ്കിൽ പദങ്ങൾക്കിടയിൽ അനാവശ്യമായ ശൂന്യസ്ഥലങ്ങൾ പ്രത്യക്ഷപ്പെടും. ഇത് അച്ച

ടിയിൽ സ്ഥലനഷ്ടവും കാഴ്ചയിൽ അഭംഗിയുമുണ്ടാക്കും. ഒരു പാഠത്തിലെ വരികൾ ഒരേനിരയിൽ ക്രമീകരിക്കാനുള്ള അലൈൻമെന്റ്-ജസ്റ്റിഫൈ സംവിധാനങ്ങൾ വേഡ് പ്രൊസസറുകളിൽ ലഭ്യമാണ്. എന്നാൽ മൈക്രോസോഫ്റ്റ് വേഡ്, ക്വാർക്ക് എക്സ്പ്രസ് തുടങ്ങിയ പ്രോഗ്രാമുകളിൽ ഹൈഫനേഷൻ നടത്തുമ്പോൾ മലയാളപദങ്ങൾ ഭാഷാനിയമങ്ങൾക്ക് വിരുദ്ധമായി പിരിയുന്നു. ഹൈഫനേഷൻ നിയമങ്ങൾ കൃത്യമല്ലാത്തതതിനാലാണ് ജസ്റ്റിഫിക്കേഷൻ നടത്തുമ്പോൾ പദങ്ങൾ അസ്ഥാനത്ത് മുറിയുന്നത്. മലയാളത്തിന്റെ ഹൈഫനേഷൻ നിയമങ്ങൾ വേഡ്പ്രൊസസർ പ്രോഗ്രാമുകളിൽ സന്നിവേശിപ്പിച്ചാലേ ഈ അനർത്ഥത്തിന് പരിഹാരമാകൂ.

3.8.4. ഒപ്റ്റിക്കൽ ക്യാരക്ടർ റെക്കഗ്നിഷൻ

കയ്യെഴുത്തുലിപികളേയും അച്ചടിലിപികളേയും യാന്ത്രികമായി ഡിജിറ്റൽ ലിപിരൂപങ്ങളാക്കിമാറ്റുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയാണ് ഒപ്റ്റിക്കൽ ക്യാരക്ടർ റെക്കഗ്നിഷൻ (ഒ.സി.ആർ). പ്രതിജനവിഭിന്നമായതും വ്യക്തിത്വത്തിന്റെ ഭാഗമായിനിൽക്കുന്നതുമാണ് കയ്യെഴുത്തുലിപിരൂപങ്ങൾ. ഒരോ വ്യക്തിയുടെയും കയ്യക്ഷരലിപികളെ മാനകമായ അച്ചടിമാതൃകയിലേക്ക് പരിവർത്തനംചെയ്യുന്നതിന് ഒ.സി.ആർ സഹായകമാണ്. മലയാളംപോലുള്ള പ്രാദേശികഭാഷകളുടെ കമ്പ്യൂട്ടർനിവേശകരീതിയിൽ വൻകുതിച്ചുചാട്ടത്തിന് വഴിതുറന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയാണിത്. ഒ.സി.ആറിന്റെ വരവോടെ മലയാളഭാഷയുടെ സൈബർസാന്നിധ്യം വലിയതോതിൽ പ്രകടമായി. വെബ്സൈറ്റുകളിലും സമൂഹമാധ്യമങ്ങളിലും വ്യക്തിഗതമാധ്യമങ്ങളിലും മലയാളത്തിന്റെ ഉള്ളടക്കം വർധിച്ചു. കമ്പ്യൂട്ടറിലെ മലയാളം ടൈപ്പിങ്ങിലെ പരിമിതികൾ മറികടക്കാൻ ഒ.സി.ആർ. സാങ്കേതികവിദ്യയ്ക്ക് സാധിച്ചു. അടുത്തകാലംവരെ വെബ്സൈറ്റുകളിലോ സമൂഹമാധ്യമങ്ങളിലോ ബ്ലോഗുകളിലോ എന്തെങ്കിലും പ്രസിദ്ധീകരിക്കണമെങ്കിൽ അവ ആദ്യം ടൈപ്പുചെയ്ത് തയ്യാറാക്കണം. എന്നാൽ മലയാളം കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ടൈപ്പുചെയ്യാനറിയാത്തതായിരുന്നു മിക്കവരുടെയും പ്രധാനപരിമിതി. കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ

ഇംഗ്ലീഷ് കീബോർഡിൽ മലയാളം ടൈപ്പുചെയ്യാൻ മലയാളം കീബോർഡ് ലേഔട്ട് അറിഞ്ഞിരിക്കണം. ലേഔട്ട് പഠിച്ചെടുക്കുകയും ടൈപ്പിങ്ങിൽ വേഗത കൈവരിക്കുകയും ചെയ്തെങ്കിലേ നന്നായി ടൈപ്പുചെയ്യാനാകൂ. മലയാളം കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ടൈപ്പുചെയ്യാനുള്ള സൗകര്യങ്ങൾനൽകുന്ന വിവിധപ്രോഗ്രാമുകളിൽ വ്യത്യസ്ത കീബോർഡ് ലേഔട്ടുകളാണുള്ളത്. ടൈപ്പുചെയ്യാൻ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്ന പ്രോഗ്രാം മാറുന്നതിനനുസരിച്ച് കീബോർഡ് ലേഔട്ടും മാറും. അങ്ങനെവരുമ്പോൾ ഒന്നിലേറെ കീബോർഡ് ലേഔട്ടുകൾ പരിചയിക്കേണ്ടിവരികയും അവ തമ്മിൽ ആശയക്കുഴപ്പമുണ്ടാവുകയും ചെയ്യും. മലയാളം കീബോർഡ് ലേഔട്ടിന്റെ പരിമിതികൾ മറികടക്കുന്നതിനായി രൂപപ്പെടുത്തിയ ലിപ്യന്തരണ കീബോർഡുകളാണ് ഒ.സി.ആറിനുമുമ്പ് അനൗപചാരികമായുള്ള മലയാളനിവേശകത്തിന് വ്യാപകമായി ഉപയോഗിച്ചിരുന്നത്. എന്നാൽ കാലക്രമത്തിൽ ലിപ്യന്തരണ കീബോർഡ് ലേഔട്ടിനും ഏകീകൃതരൂപമില്ലാതായി. പലപ്പോഴും മലയാളത്തിലെ ഒരുപദത്തിനുവേണ്ടി ഇംഗ്ലീഷിലെ ഒട്ടേറെ കീകൾ ടൈപ്പുചെയ്യേണ്ടിവരുന്നത് ലിപ്യന്തരണപ്രോഗ്രാമുകളുടെ പ്രധാനപരിമിതിയാണ്. ഇത് ടൈപ്പിങ്ങിന്റെ വേഗതയേയും ബാധിച്ചിരുന്നു. ഇതിനുപുറമെ ടൈപ്പുചെയ്ത ലിപിരൂപങ്ങൾക്ക് യൂണിക്കോഡ് പിന്തുണയുണ്ടെങ്കിലേ ഇന്റർനെറ്റിൽ പ്രസിദ്ധീകരിക്കാനാകൂ. യൂണിക്കോഡ് ഫോണ്ടിലല്ലെങ്കിൽ യൂണിക്കോഡിലേക്ക് രൂപാന്തരണം ചെയ്യുകയുംവേണം. എന്നാൽ ചിലപ്രോഗ്രാമുകൾ യൂണിക്കോഡിനെ പിന്തുണക്കാത്ത പ്രശ്നവുമുണ്ട്.

ഒ.സി.ആറിന്റെ പ്രധാനസവിശേഷത യൂണിക്കോഡ് പിന്തുണയുള്ള ലിപിരൂപങ്ങളാണെന്നതാണ്. അതിനാൽ ഒ.സി.ആറിലെ ലിപിരൂപങ്ങൾ നേരിട്ട് ഇന്റർനെറ്റിൽ വിനിമയംചെയ്യാൻ സാധിക്കും. ടാബ്ലെറ്റുകളിലേയും സ്മാർട്ട് ഫോണുകളിലേയും ടച്ച്സ്ക്രീൻ പ്രതലത്തിലെഴുതുന്ന ഓരോ അക്ഷരവും ഡിജിറ്റൽരൂപമായി മാറുന്നു. സ്ക്രീനിലെഴുതുന്ന ഓരോ അക്ഷരത്തിനുവേണ്ടിയും സാധുതയുള്ള മൂന്ന് ഡിജിറ്റൽ ലിപിരൂപങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുപ്പിനായി

പ്രോഗ്രാമിൽ തെളിഞ്ഞുവരും. ഉദാഹരണത്തിന് സ്ക്രീനിൽ കൈകൊണ്ട് വ എന്നെഴുതുമ്പോൾ വകാരത്തോട് രൂപസാദൃശ്യമുള്ള പ, ച എന്നിവകൂടി സജഷൻ സ്ക്രീനിൽ തെളിഞ്ഞുവരും. വ്യതിരിക്തമായ കയ്യക്ഷരരൂപങ്ങൾ കൃത്യമായി തിരിച്ചറിയുന്നതിലുള്ള യന്ത്രത്തിന്റെ പരിമിതികൾ മറികടക്കാനുള്ള ശ്രമമാണിത്. ഓരോ വ്യക്തിയുടെയും കയ്യക്ഷരലിപിരൂപങ്ങൾ ഭിന്നമായിരിക്കും. ചിലരുടെ കയ്യക്ഷരത്തിൽ കകാരം തകാരംപോലെയും സകാരം ഡകാരംപോലെയുമൊക്കെ തോന്നിക്കും. ഇത് സന്ദർഭോചിതമായി നമ്മൾ വായിച്ചെടുക്കുകയാണ് പതിവ്. സന്ദർഭോചിതമായി നമ്മുടെ കയ്യക്ഷരലിപിരൂപങ്ങൾ വായിച്ചെടുക്കാനുള്ള പ്രാപ്തി ഇന്ന് ഒ.സി.ആറിൽ പരിമിതമാണ്. അതിനാലാണ് നാം എഴുതുന്ന ഒരോലിപിക്കും പ്രോഗ്രാം രണ്ടുമൂന്ന് സാധ്യതകൾ കൽപിക്കുന്നത്. കൃത്രിമബുദ്ധി ആധാരമാക്കി പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒ.സി.ആർ. സാങ്കേതികവിദ്യയ്ക്കുവേണ്ടിയുള്ള അന്വേഷണങ്ങൾ പുരോഗമിക്കുന്നുണ്ട്. ഇത്തരം പ്രോഗ്രാമുകൾക്ക് നമ്മുടെ കയ്യെഴുത്തുരൂപങ്ങളെ സന്ദർഭോചിതമായി തിരിച്ചറിയാനാകും. അതിന്റെ ചില അനുരണനങ്ങൾ ഇപ്പോൾതന്നെ ഒ.സി.ആറിൽ കാണാനാകും. ഉദാഹരണത്തിന് നാം കുറേസംഖ്യകൾ എഴുതിക്കൊണ്ടിരിക്കെ ഒരു ലംബവരയും വൃത്തവും വരച്ചാൽ അത് ഇംഗ്ലീഷിലെ I,O എന്നിവയാകാതെ 10 എന്ന അക്കമായി തെളിഞ്ഞുവരുന്നതുകാണാം. സന്ദർഭോചിതമായി നമ്മുടെ കയ്യെഴുത്ത് യന്ത്രത്തിന് വ്യക്തമായി തിരിച്ചറിയാനാവുന്നതിനാലാണിത്.

കയ്യെഴുത്തിലെ വേഗതകൊണ്ടും അനവധാനതകൊണ്ടും ചിലപ്പോൾ തെറ്റുകൾ സംഭവിക്കാറുണ്ട്. ഇങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്ന പിഴവുകൾ ഒ.സി.ആറിന്റെ ഭാഗമായുള്ള ഓട്ടോകറക്ട് മെക്കാനിസമെന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയിലൂടെ സ്വയംതിരുത്തപ്പെടുന്നു. ഒ.സി.ആറിന്റെ പ്രവർത്തനം നിരീക്ഷിച്ചതിൽനിന്ന് താഴെപറയുന്ന ഭാഷാനിയമങ്ങളാണ് ഓട്ടോകറക്ട് മെക്കാനിസത്തിനാധാരമെന്ന് മനസ്സിലാക്കാൻ സാധിക്കുന്നു.

1. ഒരു സ്വരാക്ഷരലിപിയോടൊപ്പം സ്വരത്തിന്റെയോ വ്യഞ്ജനത്തിന്റെയോ ഉപലിപി ചേരില്ല. ഹ്രസ്വത്തിൽനിന്ന് ദീർഘം രൂപപ്പെടുത്താനാവശ്യമായ ചിഹ്നങ്ങൾ മാത്രമേ സ്വരലിപികളോടൊപ്പംവരൂ. ഈ ഊ ഔ ഐ ഓ എന്നവിധത്തിലേ സ്വരലിപികളോടൊപ്പം ഉപലിപിചിഹ്നങ്ങൾ പ്രത്യക്ഷപ്പെടൂ.
2. അ്, ഇ്, എ് എന്നിങ്ങനെ സ്വരാക്ഷരലിപിക്കുമേൽ ചന്ദ്രക്കലാചിഹ്നം ചേരില്ല.
3. അ, ഉ സ്വരലിപികളോടൊപ്പമല്ലാതെ വിസർഗചിഹ്നം വരില്ല.
4. സ്വരവ്യഞ്ജന ഉപലിപികൾ, അനുസ്വാരം, വിസർഗം തുടങ്ങിയചിഹ്നങ്ങൾ സ്വതന്ത്രമായി നിൽക്കില്ല. ഇവ ഏതെങ്കിലുമൊരു ലിപിയെ പിന്തുടർന്നേ പ്രത്യക്ഷപ്പെടൂ. സ്വരവ്യഞ്ജന ഉപലിപികൾ വ്യഞ്ജനലിപിയുടെ ഭാഗമായിമാത്രമേ നിൽക്കൂ.

മലയാളം ഒ.സി.ആറിന്റെ പ്രവർത്തനം നിരീക്ഷിച്ചതിൽനിന്ന് താഴെവിവരിക്കുന്ന രീതിയിലുള്ള ഭാഷാപരവും സാങ്കേതികവുമായ പ്രശ്നങ്ങൾ നിലനിൽക്കുന്നതായി കാണുന്നു. ഇന്ന് നിലവിലുള്ള ഒ.സി.ആറിന്റെ പ്രവർത്തനം വിലയിരുത്തിയാണ് ഈ പരിമിതികൾ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നത്. ഗവേഷണങ്ങൾ വിവിധതലങ്ങളിൽ നടക്കുന്നതിനാൽ ഇവ ആസന്നഭാവിയിൽത്തന്നെ പരിഹരിക്കപ്പെട്ടേക്കാം. മലയാളം ഒ.സി.ആറിന്റെ പ്രവർത്തനത്തിലെ പ്രായോഗിക വിഷമതകൾ താഴെ വിവരിക്കുന്നു.

1. മലയാളം ഒ.സി.ആറിൽ 1970-ലെ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിനുമുമ്പുള്ള പഴയലിപിയിൽ എഴുതിയാലും പുതിയലിപിയനുസരിച്ചേ ലിപിരൂപങ്ങൾ തെളിഞ്ഞുവരൂ. ഉകാര-ഊകാര ഉപലിപികളും രേഫത്തിന്റെ ഉപലിപിയും വ്യഞ്ജനത്തോട് ചേർത്തെഴുതിയാലും വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽനിന്ന് പിരിഞ്ഞുള്ള രൂപത്തിലാണ് ലഭ്യമാകുക (കു കൂ കൃ ക്ര).
2. ഒ.സി.ആറിൽ '്ര' എന്നചിഹ്നം രേഫത്തിന്റെ ഉപലിപിയായും ്ല ലകാരത്തിന്റെ ഉപലിപിയായുമാണ് വരുന്നത്. അതായത് ക്ര = ക്ര ആണ്. എന്നാൽ ക്റ = ക്ര ആകുന്നില്ല. അതുപോലെ ക്ല = ക്ല ആകുമ്പോൾ ക്ള = ക്ല ആകുന്നില്ല. അ

തിനാൽ ക + റ എന്നോ ക + ള എന്നോ ടൈപ്പുചെയ്താൽ അവ ക്റ, ക്ല എന്നിങ്ങനെ വിഘടിച്ചുനിൽക്കുന്നു. ഭാഷയിൽ '്' രേഫ- റകാരങ്ങൾക്കും ല ള, ല കൾക്കും വേണ്ടിയുള്ള പൊതുവായ ഉപലിപിചിഹ്നമാണ്.

3. വ്യഞ്ജനങ്ങളോടൊപ്പം ചന്ദ്രക്കലചേർത്ത് അകലമിടാതെ മധ്യമങ്ങൾ ടൈപ്പുചെയ്താൽ അവ വ്യഞ്ജനങ്ങളോടുചേർന്നുള്ള ഉപലിപികളായി മാറും. ഉദാഹരണത്തിന് ക്വ- ക്വ, ക്ല- ക്ല, ക്ര- ക്ര, ക്യ- ക്യ എന്നിങ്ങനെ രൂപാന്തരപ്പെടുന്നു. ടൈപ്പിങ്ങിൽ ഈ രൂപത്തിൽ യാന്ത്രികമായി കൂട്ടക്ഷരലിപികൾ രൂപപ്പെടുന്നതുതടയാൻ സീറോ വിഡ്ത്ത് നോൺ ജോയ്നർ സംവിധാനമുണ്ട്. എന്നാൽ ഒ.സി.ആറിൽ ഇങ്ങനെയൊരു സംവിധാനമില്ല. തന്മൂലം ഫോക്‌ലോർ എന്നെഴുതിയാൽ ഫോക്ലോർ ആയും മുസ്‌ലിം എന്നത് മുസ്ലിം ആയും മാറും. അനാവശ്യ സന്ദർഭങ്ങളിൽ സംയുക്തലിപികൾ രൂപപ്പെടുന്നത് തടയാൻ ഒ.സി.ആറിൽ പ്രത്യേകം കൺട്രോൾ കീ വേണം.

4. മേൽവിവരിച്ചതുപോലെ മലയാളത്തിൽ കൂട്ടക്ഷരലിപിയായി രൂപപ്പെടാൻ സാധ്യതയുള്ള രണ്ട് അടിസ്ഥാനലിപികൾക്കിടയിൽ ചന്ദ്രക്കലചേർത്ത് അകലമിടാതെ എഴുതിയാൽ അതൊരു കൂട്ടക്ഷരലിപിയായി മാറുന്നു. ഇത്തരത്തിലുള്ള നിരവധിസന്ദർഭങ്ങൾ ഭാഷയിലുണ്ട്. ഇവിടെയും സീറോ വിഡ്ത്ത് നോൺ ജോയ്നർ ഇല്ലാത്തതാണ് അനാവശ്യമായി കൂട്ടക്ഷരലിപികൾ രൂപപ്പെടാനുള്ള കാരണം. എന്നാൽ രണ്ട് അക്ഷരങ്ങൾ വിഘടിച്ചുനിൽക്കുമ്പോഴും അവചേർന്ന് കൂട്ടക്ഷരമാകുമ്പോഴും വ്യത്യസ്തധ്വനിമൂല്യങ്ങളാണുള്ളത് (സെക്‌ഷൻ- സെക്ഷൻ). മലയാളത്തിൽ 167 ചേരുവകളിൽ ഇങ്ങനെ കൂട്ടക്ഷരലിപികൾ രൂപപ്പെടാനുള്ള സാഹചര്യം നിലനിൽക്കുന്നതായി കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട് (§ 4.5- സംയുക്തലിപികൾ). യാന്ത്രികമായി കൂട്ടക്ഷരലിപികൾ രൂപപ്പെടുന്നത് തടയാൻ സാങ്കേതികപരിഹാരം ഉണ്ടാകേണ്ടതുണ്ട്. മലയാളത്തിന്റെ വർണഘടനയെ പൂർണമായി ഉൾക്കൊള്ളാൻ ഒ.സി.ആർ. സാങ്കേതികവിദ്യയ്ക്കായിട്ടില്ല.

5. വർത്സ്യഖരത്തിന്റെ ഇരട്ടിപ്പ് രണ്ടുവിധത്തിലെഴുതിയാലും (റ്റ/ ററ) അത് റ്റ എന്നരൂപത്തിൽമാത്രമേ ലഭ്യമാകൂ. വർത്സ്യ ഖര-അനുനാസിക സംയുക്തം ന്റ എന്നോ ൻറ എന്നോ ലഭിക്കേണ്ടതിനുപകരം ന്റ എന്നായിപ്പോകുന്നു. എന്റെ എന്നെഴുതിയാൽ എനറെ എന്നരൂപത്തിലേ ലഭിക്കുകയുള്ളൂ. യൂണിക്കോഡ് കൺസോർഷ്യം വർത്സ്യഖര-അനുനാസികസംയുക്തം രൂപപ്പെടുത്താൻ തെറ്റായ ചേരുവയുപയോഗിച്ചതിനാലാണ് ഈ പ്രശ്നം നിലനിൽക്കുന്നത് (§: 3.6.5- റ്റ).

6. മലയാളത്തിലെ സംയുക്തലിപികളിൽ ഇരട്ടിപ്പുകൾ ഉൾപ്പെടെയുള്ള 64 എണ്ണത്തിനാണ് ഒ.സി.ആറിൽ ഇടമുള്ളത്. ആവൃത്തിയനുസരിച്ചാണ് ഈ 64 സംയുക്തലിപികൾ ഉൾക്കൊള്ളിച്ചിട്ടുള്ളതെന്ന് മനസ്സിലാകുന്നു. രണ്ടിലേറെ അടിസ്ഥാനലിപികൾ ചേർന്നുണ്ടാകുന്ന സംയുക്തലിപികൾ ഒ.സി.ആറിൽ ലഭ്യമല്ല.

ക്ക	ക്ത	ക്ഷ	ഗ്ദ	ഗ്ന	ഗ്മ	ങ്ക	ങ്ങ	ജ്ജ	ജ്ഞ
ഞ്ച	ഞ്ജ	ഞ്ഞ	ണ്ട	ണ്ഡ	ണ്മ	ത്ത	ത്ഥ	ത്ന	ത്ഭ
ത്മ	ത്സ	ന്ത	ന്ഥ	ന്ദ	ന്ധ	ന്ന	ന്പ	ന്മ	മ്മ
ള്ള	ശ്ച	സ്ഥ	ഹ്ന	ഹ്മ	ക്ട	ക്ന	ഗ്ഗ	ച്ച	ച്ഛ
ട്ട	ഡ്ഡ	ഡ്ഢ	ണ്ണ	ണ്പ	ദ്ദ	പ്ട	പ്ത	പ്ന	പ്പ
ബ്ദ	ബ്ധ	ബ്ബ	യ്യ	ല്ല	വ്വ	ഴ്ച	ശ്ശ	ഷ്ട	സ്ത
സ്ന	സ്സ	റ്റ	ൻറ						

(പട്ടിക- 7: ഒ.സി.ആറിലെ സംയുക്തലിപികൾ)

ഒ.സി.ആർ. സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ വരവോടെ കമ്പ്യൂട്ടറിലെ മലയാളനിവേശകരീതിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ടൈപ്പിങ്ങിൽനിലനിന്നിരുന്ന പരിമിതികൾ മറികടക്കാനായി. സാങ്കേതികപരിജ്ഞാനമോ ടൈപ്പിങ്ങോ വശമില്ലാത്തവരേയും ഒ.സി.ആർ. മലയാളനിവേശകത്തിന് സഹായിക്കുന്നു. അൻഡ്രോയിഡ് പിന്തുണയുള്ള ഫോണുകളിലും ടാബ്ലെറ്റുകളിലും ലാപ്ടോപ്പുകളിലുമൊക്കെ ഒ.സി.ആർ. പ്രവർത്തനസജ്ജമാകും. ടച്ച്സ്ക്രീൻപ്രതലത്തിൽ വിരലുകൊണ്ടെഴുതുന്ന കയ്യക്ഷരലിപിരൂപങ്ങളാണ് ഒ.സി.ആറിൽ അച്ചടിമാതൃകയിലുള്ള ലിപികളായി തെളിയുന്നത്. മണലിൽ വിരലുകൊണ്ടെഴുതിയിരുന്ന കാലത്തെ അനു

സ്മരിപ്പിക്കുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയാണിത്. സാമാന്യവിദ്യാഭ്യാസമുള്ളവരും വിദ്യാസമ്പന്നരും ഒരുപോലെ ഇതുപയോഗിക്കുന്നു. ഇന്ന് ലഭ്യമായതിൽ ഏറ്റവും ലളിതമായതും ജനകീയമായതുമായ മലയാളനിവേശകരീതിയാണ് ഒ.സി.ആർ.

3.8.5. സ്പീച്ച് റെക്കഗ്നിഷൻ

മനുഷ്യരുടെ സ്വാഭാവികഭാഷണത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ തിരിച്ചറിയാനും ഭാഷണം അനുകരിക്കാനും യന്ത്രങ്ങളെ സജ്ജമാക്കുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയാണ് ശബ്ദനിവേശകം (സ്പീച്ച് റെക്കഗ്നൈസേഷൻ). ശബ്ദനിവേശകസാങ്കേതികവിദ്യയുടെ പ്രഥമഘട്ടം മനുഷ്യന്റെ സഹജമായ ഭാഷണത്തിന്റെ സ്വഭാവസവിശേഷതകൾ നിർണയിക്കുകയാണ്. എന്നാൽ മനുഷ്യഭാഷണത്തിന്റെ സ്വഭാവനിർണയത്തിൽ ചില വിഷമതകളുണ്ട്. ഇതിനുള്ള പ്രധാനകാരണം നമ്മുടെ ഭാഷണവൈവിധ്യങ്ങളാണ്. ഒരു സമൂഹത്തിലെ ജനങ്ങളുടെ ഭാഷണത്തെ ബാഹ്യമായ ഒട്ടേറെ ഘടകങ്ങൾ സ്വാധീനിക്കും. കേരളത്തിലെ ജനങ്ങളുടെ വ്യവഹാരഭാഷ മലയാളമാണെങ്കിലും ഓരോ മലയാളിയുടേയും ഭാഷണശൈലി വ്യത്യസ്തമാണ്. ഇത് മലയാളഭാഷയുടെമാത്രം കാര്യമല്ല. ഇതരഭാഷാസമൂഹങ്ങളിലും ഇത്തരം വൈവിധ്യങ്ങൾ പ്രകടമാണ്. ഒരു ഭാഷാസമൂഹത്തിന്റെ ഭാഷണസവിശേഷതകൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് യന്ത്രത്തിൽ സന്നിവേശിപ്പിക്കേണ്ടത് ശബ്ദനിവേശകസംവിധാനത്തിന്റെ കാര്യക്ഷമമായ പ്രവർത്തനത്തിനാവശ്യമാണ്. മലയാളഭാഷാപരിസരത്തിൽനിന്നുകൊണ്ട് ഭാഷണത്തിന്റെ പൊതുസവിശേഷതകൾ വിവരിക്കുന്നു.

1. എല്ലാ ഭാഷകളെയുംപോലെ മലയാളത്തിനും സഹജമായ ഊണവ്യവസ്ഥയുമുണ്ട്. ഊണവ്യവസ്ഥയ്ക്കനുസരിച്ച് അർത്ഥഭേദമുണ്ടാകുന്ന ഭാഷകൂടിയാണ് മലയാളം. 'ട്രെയിൻ പോയി' എന്നവാക്യത്തിൽ ഊണഭേദംവരുത്തി അതൊരു ചോദ്യമോ ഉത്തരമോ ആക്കാം. 'അവൻ നല്ല കുട്ടിയാണ്' എന്നവാക്യത്തിന്റെ

ഉച്ചാരണഭേദത്താൽ അവൻ നല്ലകുട്ടിയാണെന്നും അല്ലെന്നുമുള്ള വ്യത്യസ്താർത്ഥങ്ങൾ ദ്യോതിപ്പിക്കാനാകും.

2. എല്ലാ ഭാഷകൾക്കും തനതായ ലീനധ്വനിയുണ്ട്. മലയാളികളുടെ മലയാളഭാഷണംപോലെയല്ല കേരളത്തിൽ താമസമാക്കിയ അന്യസംസ്ഥാനക്കാരുടെ മലയാളഭാഷണം. അവരുടെ മലയാളഭാഷണത്തിൽ നമുക്ക് അസ്വാഭാവികത തോന്നാനുള്ളകാരണം ഭാഷയുടെ ലീനധ്വനി അവർക്ക് ഉൾക്കൊള്ളാനാവാത്തതിനാലാണ്.

3. ഒരു ഭാഷാസമൂഹത്തിലെ വ്യക്തികളുടെ ഭാഷണശൈലിയെ ജാതി, മതം, പ്രദേശികത, തൊഴിൽ, വിദ്യാഭ്യാസം, സന്ദർഭസാഹചര്യങ്ങൾ തുടങ്ങിയ ബാഹ്യഘടകങ്ങൾ സ്വാധീനിക്കും. ഇതിനുപുറമെ ഓരോവ്യക്തിയുടെയും ഭാഷണരീതിയിൽ സൂക്ഷ്മമായ വ്യത്യാസങ്ങൾകാണും. കയ്യെഴുത്തിനേക്കാൾ പ്രതിവ്യക്തി വിഭിന്നമാണ് ഭാഷണം.

4. സാഹചര്യങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് മനുഷ്യന്റെ ഉച്ചാരണത്തിൽ മാറ്റംവരാറുണ്ട്. സന്തോഷം, ദേഷ്യം, ദുഃഖം തുടങ്ങിയ മാനസികാവസ്ഥകൾ ഭാഷണത്തെ സ്വാധീനിക്കും.

5. ഉച്ചാരണത്തിനനുസൃതമായ ലിപിവിന്യാസം അക്ഷരമാലാലിപിസമ്പ്രദായമുള്ള മലയാളത്തിന്റെ പൊതുസവിശേഷതയാണ്. എന്നാൽ ഉച്ചാരണത്തെ അക്ഷരംപ്രതി പിന്തുടരുന്ന ഭാഷയല്ല മലയാളം. എഴുതുന്നതുപോലെ സംസാരിക്കുകയോ സംസാരിക്കുന്നതുപോലെ എഴുതുകയോചെയ്യുന്ന ഭാഷകൾ കാണണമെന്നില്ല. വ്യവഹാരഭാഷകളിലെല്ലാം ലിപിവിന്യാസത്തിൽനിന്ന് ഭാഷണവ്യവസ്ഥ വ്യതിചലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കും. മലയാളഭാഷയുടെ ഉച്ചാരണവ്യവസ്ഥയിൽ താഴെകാണുന്ന സവിശേഷതകൾ പ്രകടമാണ്.

- മലയാളികളുടെ സാമാന്യഭാഷണത്തിൽ ഖര-അതിഖര-മൃദു-ഘോഷാക്ഷരങ്ങളുടെയും ശ, ഷ എന്നീ ഊഷ്മാക്കളുടെയും ഉച്ചാരണഭേദം പ്രകടമായെന്നുവ

രില്ല. ഔദ്യോഗികഭാഷണളിൽപോലും ഇത് നിർണായകമായരീതിയിൽ വ്യതിരിക്തമാകണമെന്നില്ല.

- പദാദിയിലെ മൃദുക്കളേയും യ ര ല വ എന്നിവയേയും തുടർന്നുവരുന്ന അകാരം എകാരമായി ഉച്ചരിക്കുന്നു (ഗജം- *ഗെജം*, ജലം- *ജെലം*, ഡപ്പി- *ഡെപ്പി*, ദയ- *ദെയ*, ബലം- *ബെലം*, യവനിക- *യെവനിക*, രവി- *രെവി*, ലജ്ജ- *ലെജ്ജ*).
- പദാദിയിലും മറ്റുസാഹചര്യങ്ങളിലും ഖരാക്ഷരങ്ങൾക്ക് വ്യത്യസ്ത ധ്വനിമൂല്യങ്ങളാണുള്ളത് (കടൽ- പകൽ, ചവണ- പാചകം, ടിപ്പണി- കുടം, തണൽ- മതം, പയർ- കപാലം. പദാദിയിൽ ഖരങ്ങൾക്ക് സ്വാഭാവികോച്ചാരണമാണെങ്കിൽ മറ്റുസാഹചര്യങ്ങളിൽ ഉച്ചാരണം മൃദുവാകുന്നു.
- അനുസ്വാരത്തെത്തുടർന്നുവരുന്ന ഗകാരത്തിന് ങകാരധ്വനിയുണ്ടാകുന്നു (ഗംഗ- *ഗംങ*, ഭംഗി- *ഭംങി*).
- നകാരത്തിന് പദാദിയിലും മറ്റിടങ്ങളിലും വ്യത്യസ്ത ധ്വനിമൂല്യങ്ങളുണ്ട്. പദാദിയിൽ നകാരത്തിന്റെ ഉച്ചാരണം ദന്ത്യവും മറ്റു സാഹചര്യങ്ങളിൽ വർത്സ്യവുമാണ് (നദി- പന, നാണം- വനം). വർത്സ്യനകാരത്തിനും ദന്ത്യനകാരത്തിനും ഇവയുടെ ഇരട്ടിപ്പിനുംവേണ്ടി ഓരോ ലിപിരൂപങ്ങൾമാത്രമാണ് മലയാളത്തിലുള്ളത് (ന, ന്ന). നകാരത്തിന്റെ ഇരട്ടിപ്പിലുള്ള ധ്വനിമാറ്റം അർത്ഥവ്യത്യാസത്തിന് കാരണമാണ് (എന്നുടെ = എന്റെ, എന്നാൽ = എങ്കിൽ).
- വർത്സ്യഖരത്തിനും അനുനാസികത്തിനും മലയാളത്തിൽ സ്വതന്ത്രലിപികളില്ല. വർത്സ്യഖരത്തിന്റെ ഇരട്ടിപ്പിനുവേണ്ടി റ്റ എന്നലിപിയും ഖര-അനുനാസിക സംയുക്തത്തിനുവേണ്ടി ന്റ എന്നലിപിയും ഉപയോഗിക്കുന്നു. വർത്സ്യ ഖര-അനുനാസിക സംയുക്തത്തിന് രണ്ടുവിധത്തിലുള്ള ലിപിവിന്യാസമുണ്ട്. ലിപിവിന്യാസത്തിനനുസരിച്ച് ധ്വനിമാറ്റവുമുണ്ട് (പ്രസിഡന്റ്, വാൻറീഡ്)
- പവർഗാതിഖരമായ ഫ-യ്ക്ക് ഇംഗ്ലീഷിലെ F വർണത്തിന്റെ ധ്വനിയാണുള്ളതെന്ന ധാരണ പൊതുവിലുണ്ട്. മലയാളികളുടെ സാമാന്യവ്യവഹാ

രത്തിൽ ഫ-എന്നത് ഇംഗ്ലീഷിലെ F ആണ്. ഫാദർ, ഫ്രന്റ് എന്നൊക്കെ ഉച്ചരിക്കുന്നതുപോലെ ഫലം, കഫം (Fa) എന്നും ഉച്ചരിക്കുന്നു. എന്നാൽ മലയാളത്തിൽ ഫ-യുടെ ധ്വനി pha ആണ്.

- മകാരത്തിന്റെ സ്വരം ചേരാത്തരൂപമായ അനുസ്വാരം ചിലസന്ദർഭങ്ങളിൽ ങകാരത്തിന്റെ സ്വരംചേരാത്ത ധ്വനിയായി പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു. സംരംഭം എന്നതിൽ അനുസ്വാരത്തിന് മകാരധ്വനിയാണെങ്കിലും അംഗം, ഭംഗി എന്നിവയിലെല്ലാം ഇതിന് ങകാരധ്വനി പ്രകടമാണ്.
- ര, റ എന്നിവയ്ക്ക് തുല്യധ്വനിമൂല്യങ്ങൾ ചിലയവസരങ്ങളിൽ കാണാവുന്നതാണ്. പേർ - പേര്, അവര്- അവർ. സ്വരംചേരാത്ത രേഫറകാരങ്ങൾക്കുവേണ്ടി ർ എന്നചില്ലുപയോഗിക്കുന്നു. ര, റ എന്നിവയുടെ ഉപലിപിചിഹ്നവും ഒന്നുതന്നെ (രന്ധ്രം, പ്രാക്ക്, പ്രതി, വ്രതം).
- തകാരത്തിന്റേയും ലകാരത്തിന്റേയും ചില്ലായി ൽ എന്നപൊതുലിപിയുപയോഗിക്കുന്നു. തത്കാലം- തൽകാലം/ തല്കാലം, ഉത്സവം- ഉൽസവം. സംസ്കൃതത്തിൽനിന്ന് സ്വീകരിക്കുന്ന സ്വരംചേരാത്ത തകാരം മലയാളത്തിൽ ലകാരമായാണ് ഉച്ചരിക്കുന്നത്.

മേൽവിവരിച്ച ഭാഷണവൈവിധ്യങ്ങൾ കമ്പ്യൂട്ടർപ്രോഗ്രാമിലുള്ളടക്കംചെയ്താലേ നമ്മുടെ സ്വാഭാവികഭാഷണങ്ങൾ കമ്പ്യൂട്ടറിന് തിരിച്ചറിയാനും അനുകരിക്കാനും സാധിക്കുകയുള്ളൂ. മനുഷ്യഭാഷയെ പൂർണമായി അനുകരിക്കാനും പിന്തുടരാനും ആദ്യകാലത്ത് കമ്പ്യൂട്ടറിന് സാധിച്ചിരുന്നില്ല. ശബ്ദനിവേശകം രണ്ടുവിധത്തിലുണ്ട്. 1- ലിഖിതത്തെ ഭാഷണമാക്കി രൂപാന്തരണംചെയ്യുക (ടെക്സ്റ്റ് ടു സ്പീച്ച്), 2- ഭാഷണത്തെ ലിഖിതമായി രേഖപ്പെടുത്തുക (സ്പീച്ച് ടു ടെക്സ്റ്റ്).

3.8.5.1. ടെക്സ്റ്റ് ടു സ്പീച്ച്

കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ സഹായത്തോടെ ലിഖിതങ്ങളെ ഭാഷണമാക്കി രൂപാ

ന്തരണംചെയ്യുന്ന പ്രക്രിയയാണ് ടെക്സ്റ്റ് ടു സ്പീച്ച്. സംസാരഭാഷയുടെ സ്വാഭാവികത നിലനിർത്തുന്ന ഘടകങ്ങളായ ശബ്ദാവൃത്തി, ശബ്ദതീവ്രത, ലീനധ്വനി തുടങ്ങിയവ കമ്പ്യൂട്ടറിലേക്ക് പൂർണമായി സന്നിവേശിപ്പിക്കാൻ കഴിയാത്തതിനാൽ ആദ്യകാലത്ത് ടെക്സ്റ്റ് ടു സ്പീച്ചിലെ ഭാഷണത്തിന് റോബോട്ടിക്ക് പ്രകൃതമാണുണ്ടായിരുന്നത്. സംസാരഭാഷയിലെ ഊണവ്യതിയാനം അർത്ഥവ്യത്യാസത്തിന് കാരണമാകും. ഇതൊന്നും കമ്പ്യൂട്ടറിന് ഉൾക്കൊള്ളാനായിരുന്നില്ല. ലിഖിതങ്ങളിലെ പദങ്ങളെ വർണങ്ങളായി പിരിച്ച് ഒരോ വർണത്തെയും പെറുക്കിയെടുത്ത് ഒരേ ശബ്ദതീവ്രതയിലും ആവൃത്തിയിലുമായിരുന്നു കമ്പ്യൂട്ടർ ഭാഷണംചെയ്തിരുന്നത്. അതിനാൽ ടെക്സ്റ്റ് ടു സ്പീച്ചിലേത് മനുഷ്യഭാഷണംപോലെ ജൈവികമായിരുന്നില്ല. അച്ചടിവടിവിലുള്ള യാന്ത്രികഭാഷണമായിരുന്നു.

ശബ്ദനിവേശകരീതിയിലെ സാങ്കേതികപുരോഗതിയുടെ ഫലമായി പിന്നീട് വർണങ്ങളായി വേർതിരിച്ച ശബ്ദതരംഗങ്ങളെ കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്ന രീതിയുണ്ടായി. ശബ്ദനിവേശകങ്ങൾ കോർപ്പസ് അടിസ്ഥാനത്തിലും മെഷീൻ ലേണിങ് അടിസ്ഥാനത്തിലും പ്രവർത്തിക്കാൻ തുടങ്ങിയതോടെ കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഭാഷണങ്ങൾക്ക് കുറേക്കൂടി സ്വാഭാവികതയുണ്ടായി. മനുഷ്യഭാഷയുടെ സൂക്ഷ്മസ്വഭാവസവിശേഷതകൾ യന്ത്രത്തെ പഠിപ്പിക്കുകയാണ് മെഷീൻ ലേണിങ്ങിൽ ചെയ്യുന്നത്. കോർപ്പസ് അധിഷ്ഠിതമായുള്ള ശബദ്നിവേശകപ്രോഗാമുകളുടെ മുന്നോടിയായി ബൃഹത്തായ സ്പീച്ച് കോർപ്പസ് തയ്യാറാക്കുന്നു. സ്പീച്ച് കോർപ്പസിൽനിന്ന് ശബ്ദതരംഗങ്ങളെ വർണങ്ങൾ, അക്ഷരങ്ങൾ, പദങ്ങൾ എന്നിവയായി വേർതിരിച്ച് വലിയ ഡാറ്റയായി കമ്പ്യൂട്ടറിൽ സൂക്ഷിക്കുന്നു. ഇൻപുട്ടായി ലഭിക്കുന്ന ലിഖിതത്തിനനുയോജ്യമായ ഭാഷണാംശങ്ങൾ ആവൃത്തി, ശബ്ദതീവ്രത, ധ്വനി എന്നിവയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ കോർപ്പസിൽനിന്ന് കണ്ടെത്തി സ്വരൂപിക്കുന്നു. കോർപ്പസ് അധിഷ്ഠിതശബ്ദനിവേശകത്തിന് സ്വാഭാവികമനുഷ്യഭാഷണത്തെ ഏറെക്കുറെ അനുകരിക്കാനാകും.

3.8.5.2. സ്പീച്ച് ടു ടെക്സ്റ്റ്

കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ സഹായത്തോടെ മനുഷ്യഭാഷണങ്ങളെ ലിഖിതരൂപത്തിലേക്കുമാറ്റുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയാണ് സ്പീച്ച് ടു ടെക്സ്റ്റ്. ടെക്സ്റ്റ് ടു സ്പീച്ചിലെ നേർവിപരീത പ്രക്രിയയാണിത്. വ്യക്തികളുടെ ഭാഷണം ശബ്ദതരംഗങ്ങളായി സ്വീകരിച്ച് ഭാഷണത്തിനടിസ്ഥാനമായ ഘടകങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ലിഖിതരൂപത്തിലേക്ക് പരിവർത്തനംചെയ്യുന്നതാണ് സ്പീച്ച് ടു ടെക്സ്റ്റിന്റെ പ്രവർത്തനതത്ത്വം. മൈക്രോഫോണിന്റെ സഹായത്തോടെ ഭാഷണം കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ മെമ്മറിയിൽ രേഖപ്പെടുത്തുന്നതാണ് ആദ്യഘട്ടം. രേഖപ്പെടുത്തിയ ശബ്ദതരംഗങ്ങളെ വർണങ്ങളായി വേർതിരിച്ചെടുക്കുകയും അവയ്ക്കനുസൃതമായ ലിപിവിന്യാസമൊരുക്കുകയുംചെയ്യുന്നു. അതിനാൽ ഉച്ചാരണത്തിലെ നേരിയ വ്യതിയാനങ്ങൾപോലും ലിപിവിന്യാസത്തിൽ പ്രതിഫലിക്കും. ശബ്ദതരംഗങ്ങളെ വർണങ്ങളായി വേർതിരിച്ചെടുക്കുമ്പോൾ വർണങ്ങളുടെ ശബ്ദസവിശേഷതകൾ നഷ്ടപ്പെടുന്നു. മനുഷ്യശബ്ദങ്ങളെ യന്ത്രങ്ങൾക്ക് പൂർണമായി അനുകരിക്കാനാവാത്തതിനാലാണിത്. മനുഷ്യന്റെ സ്വാഭാവികഭാഷണവ്യവസ്ഥ തിരിച്ചറിയുകയും അത് യന്ത്രവ്യവസ്ഥയിലേക്ക് സന്നിവേശിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുമ്പോഴാണ് സ്പീച്ച് ടു ടെക്സ്റ്റ് പരിപൂർണാർത്ഥത്തിൽ സാധ്യമാകുന്നത്.

കോർപ്പസിന്റെയും മെഷീൻ ലേണിങ്ങിന്റെയും അടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള ശബ്ദനിവേശകരീതികൾ ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിൽ വലിയ ചലനങ്ങളുണ്ടാക്കിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. സ്പീച്ച് ടു ടെക്സ്റ്റിന്റെ സാധ്യതകൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ട് ഇന്റർനെറ്റിൽ വോയ്സ് സെർച്ചിങ് (ഭാഷണാധിഷ്ഠിതമായ തിരച്ചിൽ) യാഥാർത്ഥ്യമായിരിക്കുന്നു. ഭാഷണത്തെ ലിഖിതമാക്കുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയിലെ അപാകങ്ങൾ പരിഹരിക്കപ്പെടുന്നതോടെ കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഭാഷനിവേശകരീതി കൂടുതൽ ലളിതവും ജനകീയവുമാവുകയാണ്. കീബോർഡുപയോഗിച്ചുള്ള ടൈപ്പിങ് അപ്രസക്തമാകുന്നകാലം വിദൂരമല്ല. മലയാളംപോലുള്ള ഭാഷകളിലെ ടൈപ്പിങ്ങിലെ പ്രതിബന്ധങ്ങളെ പുതിയസാങ്കേതികവിദ്യക്ക് മറികടക്കാനാ

കും. ടൈപ്പുചെയ്യാനറിയാത്തവർക്ക് ടൈപ്പിങ്ങിലേതിനേക്കാൾ വേഗതയിൽ കമ്പ്യൂട്ടറിലേക്ക് ദത്തങ്ങൾ കൈമാറാനും സംവദിക്കാനുമാകും. കാഴ്ചയുടെ പരിമിതികളുള്ളവർക്കുപോലും പരിമിതികളില്ലാതെ ഇന്റർനെറ്റിൽ വിവരങ്ങളന്വേഷിക്കാനും കമ്പ്യൂട്ടറിലക്കും ഫോണുകളിലേക്കും ആശയങ്ങൾ എത്തിക്കാനും പഠനകാര്യങ്ങൾക്ക് പ്രയോജനപ്പെടുത്താനും സാധിക്കും. സ്പീച്ച് ടു ടെക്സ്റ്റ് സാങ്കേതികവിദ്യയുടെഭാഗമായി ഓട്ടോമാറ്റിക് സ്പീച്ച് റെക്കഗ്നീഷൻ സംരംഭങ്ങൾക്ക് തുടക്കമായിട്ടുണ്ട്. ഇതിന്റെ ഭാഗമായി തയ്യാറാക്കുന്ന സ്പീക്കർ ഐഡന്റിഫിക്കേഷൻ എന്ന പ്രോഗ്രാമിലൂടെ ഒരുവ്യക്തിയുടെ സംഭാഷണം വിശകലനംചെയ്ത് വ്യക്തിയെ തിരിച്ചറിയുന്നതലത്തിലേക്കുള്ള അന്വേഷണങ്ങൾ പുരോഗമിക്കുന്നു. നേരത്തെ തയ്യാറാക്കിവെച്ച വ്യക്തിഭാഷണത്തിന്റെ കോർപ്പസിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് ഇത് പ്രവർത്തിക്കുക. ഈ മേഖലയിൽ വളർന്നുവരുന്ന മറ്റൊരു സംരംഭമാണ് സ്പീച്ച് ടു സ്പീച്ച് ട്രാൻസുലേഷൻ. ഒരുഭാഷയിലുള്ള വ്യക്തിയുടെ ഭാഷണം ഭാഷണരൂപത്തിൽതന്നെ മറ്റൊരുഭാഷയിലേക്ക് പരിഭാഷപ്പെടുത്തുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയാണിത്. മനുഷ്യഭാഷണത്തിന്റെ അർത്ഥം മനസ്സിലാക്കി അതനുസരിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുന്ന കമ്പ്യൂട്ടറുകളും റോബോട്ടുകളും വാഹനങ്ങളുമെല്ലാം സ്പീച്ച് അണ്ടർസ്റ്റാൻഡിങ് എന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ ഉപോൽപന്നങ്ങളാണ്. മനുഷ്യഭാഷയുടെ അർത്ഥതലങ്ങൾ മെഷീൻ ലേണിങ്ങിലൂടെ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ സന്നിവേശിപ്പിക്കുകയും അതനുസരിച്ച് കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നിയന്ത്രിക്കുകയുംചെയ്യുന്നതിനുള്ള അന്വേഷണത്തിലാണ് ഭാഷാസാങ്കേതിവിദ്യ.

3.8.6. അകാരാദി

കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ സഹായത്തോടെ ഒരു ഭാഷയിലെ പദങ്ങൾ അക്ഷരമാലാക്രമത്തിൽ അടുക്കിവെക്കാൻ സാധിക്കും. വേഡ് പ്രൊസസറിന്റെ ഭാഗമായി കമ്പ്യൂട്ടറിൽ അകാരാദി പ്രോഗ്രാമുകൾ കാണാനാകും. ലൈബ്രറി കാറ്റലോഗ് നിർമ്മാണം, നിഘണ്ടുനിർമ്മാണം, ഗ്രന്ഥസൂചി, വ്യത്യസ്ത രജിസ്റ്ററുകളിൽ

ആളുകളുടെയും സ്ഥലങ്ങളുടെയും പേരുകൾ ക്രമീകരിക്കൽ തുടങ്ങിയ പ്രക്രിയകളിലെല്ലാം പദങ്ങൾ അക്ഷരമാലാക്രമത്തിൽ അടുക്കേണ്ടിവരും. ആരോഹണക്രമത്തിലും അവരോഹണക്രമത്തിലും പദങ്ങളെ ക്രമീകരിക്കാനുള്ള സൗകര്യം അകാരാദി പ്രോഗ്രാമുകളിലുണ്ട്.

ഇംഗ്ലീഷുപോലെ വർണലിപിമാലയുള്ള ഭാഷകളുടെ അകാരാദി നിർമ്മാണം എളുപ്പത്തിൽ സാധ്യമാണ്. അടിസ്ഥാനവർണമാലയിലെ വർണങ്ങളുടെ ക്രമത്തിൽ അനായാസമായി പദങ്ങൾ ക്രമീകരിക്കാവുന്നതാണ്. ഇംഗ്ലീഷിലേതുപോലെ അനായാസം സാധ്യമായ കാര്യമല്ല മലയാളത്തിലെ അകാരാദി. അക്ഷരലിപിമാലയുള്ള മലയാളത്തിൽ പദങ്ങൾ അകാരാദിക്രമത്തിൽ അടുക്കുന്നതിന് ഭാഷാപരമായ ചില സങ്കീർണതകളുണ്ട്. നമ്മുടെ ഭാഷയ്ക്ക് അക്ഷരലിപിമാലയാണുള്ളതെങ്കിലും അക്ഷരഘടകങ്ങളായ വർണങ്ങളാണ് അകാരാദ്രിക്രമത്തിനാധാരം. അതിനാൽ അക്ഷരമാലയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിലല്ല, വർണവ്യവസ്ഥയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് അകാരാദിക്രമം നിശ്ചയിക്കേണ്ടത്. അടിസ്ഥാനലിപിമാലയുടെ ക്രമമാണ് അകാരാദിക്രമം. അക്ഷരമാലാക്രമത്തിൽ പദങ്ങൾ അടുക്കുമ്പോൾ വാസ്തവത്തിൽ വർണങ്ങളുടെ ക്രമംതന്നെയാണ് പിന്തുടരുന്നത്. അകാരാദിനിർമ്മാണത്തിന് അവശ്യംവേണ്ടത് വ്യവസ്ഥാപിതവും ഏകീകൃതവുമായ അടിസ്ഥാനലിപിമാലയാണ്. എന്നാൽ ഇംഗ്ലീഷിലേതുപോലെ വ്യവസ്ഥാപിതമായ ലിപിമാലാക്രമം മലയാളത്തിനില്ല. അടിസ്ഥാന അക്ഷരമാലയിലുള്ള ലിപികളുടെ എണ്ണത്തിലും കൃത്യതയില്ല.

3.8.6.1. അക്ഷരങ്ങളുടെ എണ്ണം

മലയാളം അക്ഷരമാലയിൽ എത്ര അക്ഷരങ്ങളുണ്ടെന്നതിനുപോലും കൃത്യമായ ഉത്തരം പറയാനാവില്ല. മലയാളമുൾപ്പെടെ ഇന്ത്യയിലിന്ന് പ്രചാരത്തിലുള്ള എല്ലാ ലിപികളുടെയും പ്രാഗ്രൂപമെന്ന് അനുമാനിക്കുന്ന ബ്രാഹ്മിയിൽ ഒമ്പത് സ്വരങ്ങളും 34 വ്യഞ്ജനങ്ങളുമാണുള്ളത്. പ്രാചീനകാലത്ത്

മലയാളമെഴുതാനുപയോഗിച്ചിരുന്ന വട്ടെഴുത്തിൽ 12 സ്വരങ്ങളും 18 വ്യഞ്ജന ങ്ങളുമുൾപ്പെടെ 30 വർണങ്ങൾ മാത്രമാണുണ്ടായിരുന്നത്. പിൽക്കാലത്ത് മല യാളം എഴുതാനുപയോഗിച്ചിരുന്ന ഗ്രന്ഥലിപിമാലയിൽ 14 സ്വരങ്ങളും 34 വ്യ ഞ്ജനങ്ങളുംചേർന്ന് ലിപിസംഖ്യ 48 ആയി. കാലാന്തരത്തിൽ ലിപിചരിത്രകാ രന്മാരും അച്ചടിശാലക്കാരും വൈയാകരണന്മാരും അക്ഷരമാലയിൽ പല പരി ഷ്കാരങ്ങളും നിർദ്ദേശിച്ചു. ഭാഷയിൽ ഓരോ വ്യാകരണഗ്രന്ഥവും നിഘ ണ്ടുവും പുറത്തിറങ്ങിയപ്പോഴും അവയിലെ അക്ഷരമാലയുടെ ക്രമവും അക്ഷര ങ്ങളുടെ എണ്ണവും വ്യത്യസ്തമായിരുന്നു.

റോബർട്ട് ഡ്രമ്മണ്ടിന്റെ ഗ്രാമർ ഓഫ് ദി മലബാർ ലാംഗ്വേജ് (1799) എന്ന വ്യാകരണഗ്രന്ഥത്തിൽ അക്ഷരമാലയിൽ 53 അക്ഷരങ്ങളുണ്ട്. 1851-ൽ പ്ര സിദ്ധീകരിച്ച ഹെർമ്മൻ ഗുണ്ടർട്ടിന്റെ *മലയാളഭാഷാവ്യാകരണ*ത്തിൽ അക്ഷര സംഖ്യ 49 ആണ്. 1868-ൽ പ്രസിദ്ധീകരിച്ച ജോർജ്മാത്തന്റെ മലയാഴ്മയുടെ വ്യാകരണത്തിൽ 48 അക്ഷരങ്ങളേയുള്ളൂ. എ.ആർ. രാജരാജവർമ്മയുടെ കേരള പാണിനീയ(1917)ത്തിൽ അക്ഷരസംഖ്യ 53 ആയി. ൡ ഌ ൠ ഺ ൄ ക്ഷ എന്നിവയു ടെ കൂട്ടലും കിഴിക്കലുമാണ് അക്ഷരസംഖ്യയിൽ മാറ്റംവരാനുള്ള കാരണം. 13 സ്വരാക്ഷരങ്ങളും 36 വ്യഞ്ജനങ്ങളും അനുസ്വാരവും വിസർഗവുമുൾപ്പെടെ 51 അക്ഷരങ്ങളാണ് ഇന്ന് പ്രചാരത്തിലുള്ളത്.

അക്ഷരലിപിമാലയുള്ള മലയാളത്തിൽ പദങ്ങൾ അകാരാദിക്രമ ത്തിൽ ക്രമീകരിക്കുന്നതിൽ ചില സങ്കീർണതകൾ നിലനിൽക്കുന്നുണ്ടെന്ന് സൂ ചിപ്പിച്ചു. ലിപിസംഖ്യയാണ് ക്രമീകരണത്തിൽ സങ്കീർണതയുണ്ടാക്കുന്ന പ്രധാ നകാര്യം. അക്ഷരമാലയിലെ അടിസ്ഥാനലിപികൾമാത്രമല്ല മലയാളത്തിലു ള്ളത്. ഉപലിപികളും അടിസ്ഥാനലിപികൾ ചേർന്നുണ്ടാകുന്ന സംയുക്തലിപിക ളുമെല്ലാമുൾപ്പെടെ നൂറുകണക്കിന് ലിപികളുണ്ട്. സംയുക്തലിപിയെ ഒറ്റലിപി യായല്ല കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിൽ പരിഗണിക്കുന്നത്. വർണസംയുക്തങ്ങളായിട്ടാണ് പരിഗ ണിക്കുന്നത്. രണ്ടോ മൂന്നോ നാലോ അടിസ്ഥാനവർണങ്ങൾ ചേർന്നാണ്

ഓരോസംയുക്തലിപിയും രൂപപ്പെടുന്നത്. അക്ഷരമാലാക്രമത്തിൽ പദങ്ങൾ ക്രമീകരിക്കുന്നതിന് മുന്നോടിയായി അക്ഷരങ്ങളെ വർണങ്ങളായി പിരിച്ച് ക്രമീകരണം നടത്തേണ്ടതുണ്ട്. ഇതിനാവശ്യമായ അൽഗോരിതം അകാരാദി പ്രോഗ്രാമിലുണ്ടായിരിക്കണം. ഇതിനാവശ്യം ഏതെല്ലാം അടിസ്ഥാനവർണങ്ങൾ ചേർന്നാണ് ഭാഷയിൽ ഓരോ സംയുക്തലിപിയും രൂപപ്പെടുന്നതെന്നത് സംബന്ധിച്ചുള്ള കൃത്യമായ ധാരണയാണ്.

3.8.6.2. അക്ഷരമാലാക്രമം

മലയാളത്തിലെ ഇന്നത്തെ അക്ഷരമാലാക്രമത്തിനടിസ്ഥാനം ബ്രാഹ്മിയാണ്. അക്ഷരമാലയിലെ അക്ഷരങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിന്റെ കാര്യംപോലെത്തന്നെ അക്ഷരക്രമത്തിന്റെ കാര്യവും വ്യവസ്ഥാപിതമല്ല. ഒരുഭാഷയിലെ അക്ഷരമാലാക്രമം നിശ്ചയിക്കുന്നതിൽ നിഘണ്ടുവിന് കാര്യമായ സ്ഥാനമുണ്ട്. ഭാഷകളിലെ അക്ഷരക്രമം വേരുറയ്ക്കുന്നത് നിഘണ്ടുവിലൂടെയാണ്. ഭാഷയിൽ ഒരു നിഘണ്ടു ഉണ്ടാകുമ്പോൾ ഒരു അക്ഷരമാലാക്രമം രൂപപ്പെടുന്നു. മലയാളത്തിലുണ്ടായ വ്യത്യസ്തനിഘണ്ടുക്കളിൽ വ്യത്യസ്ത അക്ഷരമാലാക്രമമാണ് കാണുന്നത്. നിഘണ്ടുനിർമ്മാതാവ് നേരിടുന്ന ഏറ്റവുംവലിയ വെല്ലുവിളികളിലൊന്ന് അക്ഷരമാലാക്രമത്തിൽ പദങ്ങൾ അടുക്കുകയെന്നതാണ്.

1846-ൽ പ്രസിദ്ധീകരിച്ച ബെഞ്ചമിൻ ബെയ്‌ലിയുടെ നിഘണ്ടുവിലെ അക്ഷരമാലയിൽ എ, ഒ ദീർഘലിപികളില്ല. സ്വരങ്ങൾക്കുശേഷം അനുസ്വാരവും വിസർഗവും ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. ക്ഷ എന്ന അക്ഷരത്തിന് അടിസ്ഥാനലിപിമാലയിൽ സ്ഥാനം നൽകിയിട്ടുമുണ്ട്. അക്ഷരമാലാക്രമമനുസരിച്ച് ഹ-ള എന്നിവയ്ക്കിടയിൽ ക്ഷ ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

1872-ൽ പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തിയ ഹെർമ്മൻ ഗുണ്ടർട്ടിന്റെ മലയാളം-ഇംഗ്ലീഷ് നിഘണ്ടുവിൽ ബെയ്‌ലിയുടെ നിഘണ്ടുവിൽനിന്ന് ഭിന്നമായ അക്ഷരമാലാക്രമം പിന്തുടരുന്നു. എ, ഒ ദീർഘലിപികൾ ഗുണ്ടർട്ട് നിഘണ്ടുവിലുണ്ട്.

റ എന്ന ദ്രാവിഡമധ്യമലിപി ര-ല എന്നിവയ്ക്കിടയിലാണ്. അതേസമയം ബെയ്ലി നിഘണ്ടുവിൽ റ അവസാനവ്യഞ്ജനമാണ്. ക്ഷ ഗുണ്ടർട്ട് അടിസ്ഥാനലിപി മാലയിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടില്ല.

മലയാളത്തിൽ അതുവരെ നിലനിന്നിരുന്ന അക്ഷരമാലാക്രമത്തെ *ശബ്ദതാരാവലി*യിൽ ശ്രീകണ്ഠേശ്വരം പത്മനാഭപ്പിള്ള അഴിച്ചുപണിതു. അക്ഷരമാലാക്രമത്തേക്കാൾ പദഘടനയ്ക്ക് പ്രാധാന്യം നൽകിയാണ് ശബ്ദതാരാവലിയിൽ വാക്കുകൾ ക്രമീകരിച്ചിട്ടുള്ളത്. പദഘടനയനുസരിച്ചുള്ള ലിപിവിന്യാസത്തിൽ വാക്കുകളുടെ മൂലരൂപത്തിനാണ് പ്രാധാന്യം. ഉദാഹരണത്തിന് അനുസ്വാരങ്ങളെ മകാരാനുസ്വാരം, നകാരാനുസ്വാരം, ങകാരാനുസ്വാരം എന്നിങ്ങനെ വിഭജിച്ചാണ് ശബ്ദതാരാവലിയിൽ വാക്കുകൾ ക്രമീകരിച്ചിട്ടുള്ളത്. അതിനാൽ അനുസ്വാരചിഹ്നമുള്ള വാക്കുകൾ നിഘണ്ടുവിൽ പലയിടത്തായി ചിതറിക്കിടക്കുന്നതായി കാണാം. അക്ഷരമാലാക്രമത്തിൽ അനുസ്വാരപദങ്ങൾ വിന്യസിച്ചതിനാൽ അംശം, അംഗം എന്നീ വാക്കുകൾ വ്യത്യസ്തസ്ഥലങ്ങളിലായാണ് വരുന്നത്. അംശത്തിൽ മകാരാനുസ്വാരവും അംഗത്തിൽ ങകാരാനുസ്വാരവും വരുന്നുവെന്ന നിരീക്ഷണമാണ് ഇതിനുകാരണം. അനുസ്വാരപദങ്ങൾ പലയിടത്തായി ക്രമീകരിച്ചത് ശബ്ദതാരാവലി ഉപയോഗിക്കുന്നവർക്ക് പ്രയാസമുണ്ടാക്കുന്നു.

അതുപോലെ ക്ഷ എന്ന അക്ഷരം കകാരത്തോടൊപ്പം ചേർക്കുകയും ൽ തകാരമായും ലകാരമായും വിഭജിച്ചും ചേർത്തിരിക്കുന്നു. ഒരേ അക്ഷരം രണ്ടുരീതിയിൽ ക്രമീകരിക്കുന്നത് നിഘണ്ടുവിന്റെ ഉപയോഗം ആയാസകരമാക്കുന്നു. ഒരുഭാഷയുടെ മാനകാക്ഷരമാല നിഘണ്ടുവിലെ അക്ഷരമാലാക്രമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഇതെല്ലാം പദഘടനയും അവയുടെ മൂലരൂപവും അറിയാത്തവർക്ക് നിഘണ്ടുവിൽ പദങ്ങൾ തിരയുന്നതിൽ പ്രയാസമുണ്ടാക്കുന്നു. ഹിന്ദി നിഘണ്ടുക്കളിൽ വാക്കുകൾ അനുസ്വാരത്തിൽ തുടങ്ങുന്നരീതിയിലാണ് ക്രമീകരിച്ചിട്ടുള്ളത്. മലയാളത്തിലെ നിഘണ്ടുക്കളിലെ അക്ഷരമാലാക്ര

മം മാനകീകരിക്കേണ്ടത് ഭാഷയിൽ ഏകരൂപമായ അക്ഷരമാലാക്രമവും പദവിന്യാസക്രമവും രൂപപ്പെടുന്നതിന് അത്യാവശ്യമാണ്. മലയാളനിഘണ്ടുകളിലെ അക്ഷരമാലാക്രമത്തിൽനിന്ന് വ്യത്യസ്തമായ ക്രമമാണ് സാങ്കേതികമേഖലയിലെ ഭാഷാവ്യവഹാരങ്ങൾക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്. അടിസ്ഥാനാക്ഷരമാലയിൽ ഏതെല്ലാം ലിപികൾ ഉൾപ്പെടുത്തണമെന്നത് സംബന്ധിച്ചും അക്ഷരക്രമം സംബന്ധിച്ചും ഏകീകൃതമാതൃക രൂപപ്പെടേണ്ടത് കമ്പ്യൂട്ടിങ് പ്രക്രിയകൾക്ക് അനിവാര്യമാണ്. വർണങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ആവശ്യങ്ങൾക്കായി ലിപികളെ ക്രമീകരിക്കുന്നത്.

3.8.6.3. സംയുക്തലിപികൾ

ചില സംയുക്തലിപികളുടെ ചേരുവകൾ സംബന്ധിച്ച് ഭാഷയിൽ ഭിന്നാഭിപ്രായങ്ങൾ നിലനിൽക്കുന്നു (§ 3.6.1 – 3.6.5). സംയുക്തലിപികളിൽ റ്റ എന്ന ലിപിയെ എങ്ങനെയാണ് വർണങ്ങളായി പിരിച്ചെടുക്കുകയെന്ന പ്രശ്നം ഭാഷയിൽ നിലനിൽക്കുന്നുണ്ട്. വർത്സ്യഖരത്തിന്റെ ഇരട്ടിപ്പാണല്ലോ റ്റ. ഇതിനെ പിരിച്ചെഴുതിക്കാണിക്കാനുള്ള അടിസ്ഥാനലിപിരൂപം ഭാഷയിലില്ല. എ.ആർ. രാജരാജവർമ്മ തമിഴ്മാതൃകയിൽ വർത്സ്യഖര-അനുനാസികങ്ങൾക്കായി പ്രത്യേകലിപിരൂപങ്ങൾ നിർദ്ദേശിച്ചിരുന്നു (൲, ഩ). ഇന്ന് ഭാഷയിലിത് പ്രചാരത്തിലില്ല. ചില പ്രോഗ്രാമുകൾ റ്റകാരത്തെ അടിസ്ഥാനലിപിപോലെ പരിഗണിച്ച് ഒറ്റ കീ കൊണ്ട് നിഷ്പാദിപ്പിക്കാവുന്നരീതി സ്വീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്. മറ്റുചിലതിൽ ഇതിനെ റകാരത്തിന്റ ഇരട്ടിപ്പായി പരിഗണിച്ചിരിക്കുന്നു. ശബ്ദതാരാവലി ഉൾപ്പെടെയുള്ള നിഘണ്ടുകളിൽ റകാരത്തിന് തൊട്ടുപിന്നിലായി റ്റകാരത്തെ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ രണ്ടുവിധത്തിൽ നിഷ്പാദിപ്പിക്കുന്ന സംയുക്തലിപികൾ അകാരാദിയിൽ രണ്ടുസ്ഥാനങ്ങളിലായി ക്രമീകരിക്കപ്പെടും. അവയുടെ ചേരുവകളായ അടിസ്ഥാനവർണങ്ങൾ ഭിന്നമായതിനാലാണിത്.

വർത്സ്യ ഖരാനുനാസികസംയുക്തമായ ന്റ എന്ന ലിപിയിലും ഈ പ്രശ്നമുണ്ട്. ന്റ എന്ന ലിപി രൂപപ്പെടുത്താൻ രണ്ടോമൂന്നോ വിധത്തിലുള്ള ചേ

രുവകൾ കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിലുണ്ട്. വർണങ്ങളായി പിരിക്കുമ്പോൾ ന്റ-യുടെ യഥാർത്ഥ ചേരുവകൾ കാണിക്കാനുള്ള അടിസ്ഥാനലിപികൾ പ്രചാരത്തിലില്ല. പ്രത്യേകം ലിപിയില്ലാത്തതിനാൽ നകാരത്തിന്റെ ചില്ലും റകാരവും ചേർത്ത് ഇതെഴുതുന്നു (ന്റ/ ൻറ).

മധ്യമങ്ങൾ വ്യഞ്ജനങ്ങളോടുചേർക്കുന്നത് ഉപലിപികളുപയോഗിച്ചാണ്. മധ്യമങ്ങളുടെ ഉപലിപികൾ വ്യഞ്ജനങ്ങളോടുചേർത്ത് സംയുക്തലിപികൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിന് ഒന്നിലധികം സാധ്യതകൾ ഭാഷയിൽ നിലനിൽക്കുന്നുണ്ട്. ഉദാഹരണത്തിന് കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ക്ല രണ്ടുവിധത്തിൽ ടൈപ്പുചെയ്തുണ്ടാക്കാം (ക് + ല = ക്ല, ക് + ള = ക്ല). ക്ര- യുടെ കാര്യവും ഇതുപോലെത്തന്നെ (ക് + റ = ക്ര, ക് + ര = ക്ര). ഒരു സംയുക്തലിപിക്കുവേണ്ടി ഒന്നിലേറെ ചേരുവകൾ നിലനിൽക്കുന്നത് അകാരാദിക്രമത്തിൽ സങ്കീർണതയുണ്ടാക്കുന്നു. ലിപികളുടെ ചേരുവകൾ മാറുന്നതിനനുസരിച്ച് പദക്രമവും മാറിവരും. സംയുക്തലിപികൾ രൂപപ്പെടുത്താൻ കമ്പ്യൂട്ടർ ടൈപ്പിങ്ങിൽ ഏതൊക്കെ ലിപികളാണോ ഉപയോഗിച്ചിട്ടുള്ളത് അതനുസരിച്ച് അകാരാദ്രിക്രമത്തിൽ മാറ്റംവരും. രണ്ടുവിധത്തിൽ ഈ പ്രശ്നത്തിന് പരിഹാരം തേടാവുന്നതാണ്.

1. ര റ, ള ല എന്നിവ വ്യഞ്ജനങ്ങളോട് കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്നതിനായി വ്യത്യസ്തമായ നാല് ഉപലിപിചിഹ്നങ്ങൾ നിർണയിക്കുക.
2. ഉച്ചാരണക്രമത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ അകാരാദിയിൽ ര, റ എന്നിവയും ള, ല എന്നിവയും അടുത്തടുത്തായി ക്രമീകരിക്കുക. അടുത്തടുത്തായി ക്രമീകരിക്കുമ്പോൾ ക്ല, ക്ര എന്നിവ ഏത് ചേരുവയുപയോഗിച്ച് രൂപപ്പെടുത്തിയാലും അകാരാദിക്രമത്തിൽ തൊട്ടടുത്തായി വന്നുനിൽക്കും.

സംയുക്തലിപികൾ ഒന്നിലേറെ വിധത്തിൽ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള സാധ്യതകൾ ഭാഷയിൽ നിലനിൽക്കുന്നത് അകാരാദിക്രമം നിശ്ചയിക്കുന്നതിൽ സങ്കീർണയുണ്ടാക്കുന്ന കാര്യമാണ്. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിനുശേഷമാണ് പല സംയുക്തലിപികളും ചന്ദ്രക്കലയിട്ട് പിരിച്ചെഴുതുന്ന

രീതി വ്യാപകമായത്. പിരിച്ചെഴുതുന്നതോടൊപ്പം പഴയരീതിയിലുള്ള ലിപിരൂപങ്ങളും ഭാഷയിൽ നിലനിൽക്കുന്നു. പലപ്പോഴും ഒരു ഉച്ചാരണത്തെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്ന ഭിന്നലിപിരൂപങ്ങളാണിവ (ക്ത- ക്ത, ക്ട- ക്ട). അർത്ഥപരമായി തുല്യതയുള്ളതും രൂപപരമായി വ്യത്യാസമുള്ളതുമായ ലിപികൾക്ക് കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിൽ തുല്യത (കനോണിക്കൽ ഇക്വലൻസ്) കൽപിക്കേണ്ടിവരും. ഇത് പ്രോഗ്രാം നിർമ്മാണം സങ്കീർണമാക്കും.

3.8.6.4. സംവൃതോകാരം

വ്യഞ്ജനങ്ങളോടൊപ്പം ചന്ദ്രക്കല ചേർത്താൽ സ്വരാംശമില്ലാതെയാണ് വ്യഞ്ജനം ഉച്ചരിക്കേണ്ടത്. ഉച്ചാരണത്തിൽ സംവൃതോകാരം വരാത്ത സന്ദർഭങ്ങളിൽ ചന്ദ്രക്കലചേർന്ന വ്യഞ്ജനവും അതിന്റെ ചില്ലും ഭാഷാപരമായി തുല്യമാണ് (താത്പര്യം-താൽപര്യം). എന്നാൽ സംവൃതോകാരമുള്ള സന്ദർഭങ്ങളിൽ അർത്ഥപരമായും ഭാഷാപരമായും വ്യത്യാസംകാണാം (ആണ്- ആൺ). പഴയലിപിയിൽ വ്യഞ്ജനത്തോടൊപ്പം ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപിക്കുമേൽ ചന്ദ്രക്കലയിട്ട് സംവൃതോകാരം കുറിച്ചിരുന്നു. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിനുശേഷം സംവൃതോകാരത്തിനുവേണ്ടി ഉകാര ഉപലിപിയെഴുതുന്ന പതിവില്ല. ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപിചേർത്തും ചന്ദ്രക്കലമാത്രംചേർത്തും സംവൃതോകാരം സൂചിപ്പിക്കുന്നതിനനുസരിച്ച് അകാരാദിയിൽ പദങ്ങളുടെ സ്ഥാനക്രമത്തിൽ മാറ്റംവരും. താഴെകാണുന്ന പദങ്ങൾ വർണങ്ങളായി പിരിക്കുന്നതിലൂടെ ഇത് മനസ്സിലാക്കാവുന്നതാണ്.

- **കാട്-** ക് + ആ + ട്.
- **കാട-** ക് + ആ + ട് + അ.
- **കാടി-** ക് + ആ + ട് + ഇ.
- **കാടു്-** ക് + ആ + ട് + ഉ്.
- **കാടു-** ക് + ആ + ട് + ഉ.

കാട്/ കാടു് എന്നിങ്ങനെ ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപിചേർത്തും ചേർക്കാതെയും എഴുതുമ്പോൾ രണ്ട് സ്ഥാനങ്ങളിലായി ക്രമീകരിക്കപ്പെടുന്നതായി കാണുന്നു. സംവൃതോകാരത്തിനുവേണ്ടി ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപിചേർക്കുന്നത് ഇന്നത്തെ എഴുത്തിലും അച്ചടിയിലും വ്യാപകമല്ല.

3.8.6.5. ചില്ലക്ഷരങ്ങൾ

സ്വരാംശമില്ലാത്ത വ്യഞ്ജനങ്ങളാണ് ചില്ലുകൾ. ചില്ലക്ഷരങ്ങൾക്ക് പ്രത്യേകം ലിപികൾ മലയാളത്തിന്റെ സവിശേഷതയാണ്. അഞ്ച് ചില്ലക്ഷരലിപികളാണ് ഇന്ന് പ്രചാരത്തിലുള്ളത് (ൻ ർ ൾ ൽ ൺ). ഈ ചില്ലക്ഷരലിപികളോരോന്നും അതാത് വ്യഞ്ജനങ്ങളുടെ സ്വരാംശമില്ലാത്ത രൂപത്തെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു. എന്നാൽ ചില ചില്ലക്ഷരലിപികൾ ഒരേസമയം ഒന്നിലേറെ വ്യഞ്ജനങ്ങളുടെ സ്വരാംശമില്ലാത്തരൂപം കാണിക്കുന്നതിനായി ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന് ർ എന്ന ലിപി രേഫത്തിന്റെയും റകാരത്തിന്റെയും ചില്ലായി ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട് (അവര്-അവർ, പേര്-പേർ, കാറ്-കാർ, സാമ്പാറ്-സാമ്പാർ). ഇതുപോലെ ൽ എന്നലിപി ത, ല എന്നിവയുടെ ചില്ലായി ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു (കാല്-കാൽ, വാല്-വാൽ, ഉത്സവം-ഉൽസവം, താത്പര്യം-താൽപര്യം). വ്യഞ്ജനങ്ങളുടെ സ്വരാംശമില്ലാത്ത രണ്ട് ധ്വനികൾക്കുവേണ്ടി ഒരേ ചില്ലക്ഷരലിപിയുപയോഗിക്കുന്നത് അകാരാദിക്രമം നിർണയിക്കുന്നതിൽ സങ്കീർണതയുണ്ടാക്കുന്നു. അകാരാദിയിൽ അക്ഷരങ്ങളെ വർണങ്ങളായി പിരിച്ച് ക്രമീകരിക്കുമ്പോൾ ഒരു വ്യഞ്ജനത്തിന് തൊട്ടുപിറകിലായാണ് അതിന്റെ സ്വരംചേരാത്ത ചില്ലക്ഷരലിപിക്ക് സ്ഥാനംനൽകേണ്ടത്. ഇതനുസരിച്ച് ൻ < ന് < ന, ൺ < ണ് < ണ എന്നിങ്ങനെയാണ് ക്രമം. എന്നാൽ ർ, ൽ എന്നിവ ഏതുവിധത്തിലാണ് ക്രമീകരിക്കുകയെന്ന പ്രശ്നം നിലനിൽക്കുന്നു (ർ < ര് < ര/ ർ < റ് < റ, ൽ < ത് < ത/ ൽ < ല് < ല). ർ, ൽ എന്നിവ ഏത് വ്യഞ്ജനത്തിന്റെ ചില്ലായിനിൽക്കണമെന്നതിന് കൃത്യമായ വ്യവസ്ഥ ഭാഷയിലില്ല (§ 4.7- ചില്ലുകൾ).

3.8.6.6. അനുസ്വാരം

അനുസ്വാരം സ്വരലിപികൾക്കുശേഷമായി അടിസ്ഥാനാക്ഷരമാലയിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. അനുസ്വാരത്തിന് മകാരോച്ചാരണവുമായി ബന്ധമുള്ളതിനാൽ എ.ആർ. രാജരാജവർമ്മ അനുസ്വാരത്തെ മകാരത്തിന്റെ ചില്ലായി പരിഗണിക്കുന്നു (മകാരംതാനനുസ്വാരം, സ്വരംചേർന്നാൽ തെളിഞ്ഞീടും- കേരളപണിനീയം, കാരിക-25). *ശബ്ദതാരാവലി*യിൽ ഉച്ചാരണഭേദമനുസരിച്ച് അനുസ്വാരത്തെ മകാരാനുസ്വാരം, ങകാരാനുസ്വാരം, നകാരാനുസ്വാരം എന്നിങ്ങനെ മൂന്നായിവിഭജിച്ച് അതനുസരിച്ച് പദങ്ങൾ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇക്കാരണത്താൽ അനുസ്വാരംവരുന്ന പദങ്ങൾ നിഘണ്ടുവിൽ പലയിടങ്ങളിലായി ചിതറിക്കിടക്കുന്നു. ഇത് പദം തിരയുന്നതിൽ പ്രയാസമുണ്ടാക്കുന്നു.

3.8.6.7. വിസർഗം

സംസ്കൃതത്തിൽനിന്നും സ്വീകരിച്ചപദങ്ങളിലുള്ള ശബ്ദമാണ് വിസർഗം. പദങ്ങളിൽ അകാര-ഉകാരങ്ങളെ പിന്തുടർന്നാണ് വിസർഗം വരിക. എന്നാൽ അകാരാദിയിൽ വിസർഗം എവിടെ ക്രമീകരിക്കുമെന്നതിന് കൃത്യമായ വിശദീകരണംനൽകാൻ ഭാഷാപണ്ഡിതർക്കായിട്ടില്ല. ഘോഷിയായ ഹകാരത്തിന്റെ വകഭേദമാണെന്ന അനുമാനത്തിൽ ഹകാരത്തിന് തൊട്ടുമുമ്പിലായി ചിലർ വിസർഗത്തിന് ഇടംനൽകിയിട്ടുണ്ട്. അക്ഷരമാലയിൽ സ്വരങ്ങൾക്കുശേഷമാണ് അനുസ്വാരവും വിസർഗവും ക്രമീകരിച്ചിട്ടുള്ളത്.

3.9. യൂണിക്കോഡ് കൊളേഷൻ ചാർട്ട്

കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിനുവേണ്ടി യൂണീക്കോഡ് കൺസോർഷ്യം തയ്യാറാക്കിയ മലയാളലിപികളുടെ അകാരാദിക്രമം (കൊളേഷൻ ചാർട്ട്) നിഘണ്ടുവിലെ അകാരാദിക്രമത്തിൽനിന്ന് ഭിന്നമാണ്. യൂണിക്കോഡ് കൊളേഷൻ ചാർട്ടിൽ വിസർഗവും അനുസ്വാരവും ഉൾപ്പെട്ടിട്ടില്ല. അടിസ്ഥാനലിപികളെ പിന്തുടർന്ന് അഞ്ച് ചില്ലക്ഷരലിപികൾ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഭാഷയുടെ വർണഘ

ടനയനുസരിച്ച് ഇതിന്റെ വിപരീതക്രമമാണ് വേണ്ടത്. സ്വരാംശമില്ലാത്ത ശുദ്ധവ്യഞ്ജനരൂപമായ ചില്ലുകൾ ആദ്യവും സ്വരംചേർന്ന വ്യഞ്ജനങ്ങൾ തൊട്ടുപുറകിലുമായി ക്രമീകരിക്കണം. ൺ < ണ് < ണ എന്ന വിധത്തിലാണ് ക്രമീകരിക്കേണ്ടത്. കൊളേഷൻ ചാർട്ടിൽ ർ, ൽ എന്നിവ യഥാക്രമം രേഫത്തിന്റെയും ലകാരത്തിന്റെയും ചില്ലായാണ് ക്രമീകരിച്ചിട്ടുള്ളത്. വർത്സ്യഖരത്തിന്റെ ഇരട്ടിപ്പായ റ്റകാരം റകാരത്തിനുശേഷം അടുക്കിയിരിക്കുന്നു. റ്റകാരം മാത്രമാണ് ചാർട്ടിലുള്ള ഏക സംയുക്താക്ഷരം. ചന്ദ്രക്കലയുടെ സ്ഥാനം ഏറ്റവും ഒടുവിലാണ്. ഇത്തരത്തിൽ ചില അപാകങ്ങളുള്ളതിനാൽ അകാരാദി പ്രോഗ്രാംനിർമ്മാണത്തിന് യൂണീക്കോഡിന്റെ കൊളേഷൻചാർട്ട് പ്രായോഗികമല്ല.

അ < ആ < ഇ < ഈ < ഉ < ഊ < ഋ < ഌ < എ < ഏ < ഐ < ഒ <
ഓ < ഔ < ക < ഖ < ഗ < ഘ < ങ < ച < ഛ < ജ < ഝ < ഞ <
ട < ഠ < ഡ < ഢ < ണ < ൺ < ത < ഥ < ദ < ധ < ന < ൻ < പ <
ഫ < ബ < ഭ < മ < യ < ര < ർ < ല < ൽ < വ < ശ < ഷ < സ <
ഹ < ള < ൾ < ഴ < റ < റ്റ < ◌ാ < ◌ി < ◌ീ < ◌ു < ◌ൂ < ◌ൃ < ◌െ <
◌േ < ◌ൈ < ◌ൊ < ◌ോ < ◌ൗ < ◌്.

(പട്ടിക 8: യൂണിക്കോഡ് കൊളേഷൻ ചാർട്ട്)

മലയാളത്തിലെ അകാരാദിക്കുവേണ്ടി ഈ കൊളേഷൻ ചാർട്ട് അതേപടി ഉപയോഗിക്കാനാവില്ല. ഈ ക്രമം പിന്തുടർന്നാൽ പദങ്ങൾ അസ്ഥാനത്ത് ക്രമീകരിക്കപ്പെടും. ഇന്ന് എല്ലാ ഭാഷകളിലെയും കമ്പ്യൂട്ടിങ് പ്രക്രിയകൾക്കാധാരം യൂണിക്കോഡ് കൊളേഷൻ ചാർട്ടാണ്. എന്നാൽ കൊളേഷൻ ചാർട്ട് നേരിട്ട് അകാരാദിക്രമം നിശ്ചയിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കരുതെന്നും ഓരോ ഭാഷാസമൂഹവും ഭാഷയുടെ ആവശ്യങ്ങൾക്കനുസൃതമായ ഭേദഗതികളോടെ ചാർട്ട് സ്വീകരിക്കണമെന്നും കൺസോർഷ്യം അനുശാസിക്കുന്നു.

ഇതനുസരിച്ച് മലയാളത്തിന്റെ യൂണിക്കോഡ് ക്വളേഷൻ ചാർട്ട് ആവശ്യമായ മാറ്റങ്ങളോടെ സ്വീകരിക്കേണ്ടതുണ്ട്. സ്വതന്ത്രമലയാളം കമ്പ്യൂട്ടിങ് സംരംഭത്തിന്റെ ഭാഗമായി ക്വളേഷൻ ചാർട്ടിലെ അപാകങ്ങൾ ഏതാണ്ട് പരിഹരിച്ചുകൊണ്ട് സന്തോഷ് തോട്ടിങ്ങൽ ഒരു അക്ഷരമാലാക്രമം മുന്നോട്ടുവെക്കുന്നു. ഇതും മലയാളത്തിലുണ്ടായിട്ടുള്ള നിഘണ്ടുകളിലെ അക്ഷരമാലാക്രമത്തിൽനിന്ന് വ്യത്യസ്തമാണ്. വർണഘടന അനുസരിച്ചുള്ള അകാരാദിക്രമമാണിത്. സന്തോഷ് തോട്ടിങ്ങൽ രൂപപ്പെടുത്തിയ അകാരാദ്രിക്രമം താഴെനൽകുന്നു (*https://thottingal.in*).

1. അനുസ്വാരം മകാരത്തിന്റെ സ്വരംചേരാത്ത ലിപിയായി പരിഗണിച്ച് അകരാദിയിൽ മകാരത്തിന് തൊട്ടുമുമ്പായി ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു (ം < മ). ഉദാ: കംപ്യൂട്ടർ < കമ്പ്യൂട്ടർ.
2. വ്യഞ്ജനങ്ങളുടെ ചന്ദ്രക്കലചേർത്തരൂപങ്ങൾ സ്വരംചേർന്ന വ്യഞ്ജനത്തിന് തൊട്ടുമുമ്പായി അടുക്കുന്നു (ക് < ക, ച് < ച, ട് < ട).
3. ചില്ലുകൾ സ്വരംചേരാത്ത വ്യഞ്ജനങ്ങളായതിനാൽ അതാതിന്റെ സ്വരംചേർന്ന രൂപത്തിന് തൊട്ടുമുമ്പിൽവരും (ൺ < ണ).
4. സംവൃതോകാരം ഉകാരത്തിന്റെ പാതിയായതിനാൽ ഉകാരത്തിന് തൊട്ടുമുമ്പായി ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു (ഉണ്ടു് < ഉണ്ടു).
5. കൌ ≤ കൗ (കൌമാരം = കൗമാരം) എന്നിവയ്ക്ക് അകരാദിയിൽ തുല്യസ്ഥാനം നൽകിയിരിക്കുന്നു. അതുപോലെ രണ്ടുവിധത്തിൽ ടൈപ്പുചെയ്തുണ്ടാക്കാവുന്ന കൊ, കോ (**1.** െ + ക + ാ = കൊ, **2.** ക + ൊ = കൊ) എന്നിവയ്ക്കും തുല്യതകൽപിച്ചിരിക്കുന്നു (കനോണിക്കൽ ഇക്വലൻസ്).
6. ആണവചില്ലുകൾക്കും ആണവേതരചില്ലുകൾക്കും കനോണിക്കൽ ഇക്വലൻസിലൂടെ തുല്യസ്ഥാനം നൽകിയിട്ടുണ്ട്.

മലയാളത്തിന് മാനകീകൃതമായ അകാരാദിക്രമം ഉണ്ടാവേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. സാങ്കേതികമേഖലയിലെ സുഗമമായ ഭാഷാവ്യവഹാരത്തിന് ഇ

താവശ്യമാണ്. ഒരു ഭാഷയിലെ ഓരോ നിഘണ്ടുവിലും വ്യത്യസ്ത അകാരാദി ക്രമം നിലനിൽക്കുന്നത് ഭാഷയ്ക്ക് വെല്ലുവിളിയാണ്. നിഘണ്ടുവിലെ അക്ഷര മാലാക്രമവും കമ്പ്യൂട്ടറിലെ അക്ഷരമാലാക്രമവും ഇന്ന് വ്യത്യസ്തമാണ്. ശബ്ദ താരാവലിയിൽ അടുത്തടുത്തായി വരുന്നപദങ്ങൾ കമ്പ്യൂട്ടറുപയോഗിച്ച് സോർ ട്ട് ചെയ്യുമ്പോൾ വ്യത്യസ്തയിടങ്ങളിലായി കാണുന്നു. അതല്ലെങ്കിൽ കമ്പ്യൂട്ട റിൽ സോർട്ട്ചെയ്ത പദങ്ങൾ ശബ്ദതാരാവലിയിൽ മറ്റൊരുക്രമത്തിൽ കാണു ന്നു. യൂണിക്കോഡ് അകരാദിയും സ്വതന്ത്രമലയാളം കമ്പ്യൂട്ടിങ് പ്രവർത്തകർ തയ്യാറാക്കിയ അകരാദിയും മലയാളപദങ്ങളെ വ്യത്യസ്തരീതിയിൽ ക്രമീകരി ക്കുന്നു. യൂണിക്കോഡിന്റെ ക്വളേഷൻ ചാർട്ടിലെ അപാകങ്ങൾ പൂർണമായും പ രിഹരിച്ച് മാനകീകൃതമായ അകാരാദിക്രമം രൂപപ്പെടുത്തേണ്ടിയിരിക്കുന്നു.

3.10. വിശകലനം

കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ സഹായത്തോടെയുള്ള അച്ചടി, കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഉപയോഗത്തിനുവേണ്ടി ലിപിചിഹ്നങ്ങൾക്ക് നിയതമായ മൂല്യം നിർണയിക്കുക, ലിപിമാതൃകകളുടെ കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ചിത്രീകരണം, ഭാഷാ ഉത്പാദക- സംസ്കര ണ- വിനിമയ പ്രക്രിയകൾ എന്നിവയിൽ മലയാളലിപിവ്യവസ്ഥയുമായി ബന്ധ പ്പെട്ട സങ്കീർണതകളും പരിമിതികളും പ്രശ്നങ്ങളും തിരിച്ചറിയുന്നതിനുള്ള അ ന്വേഷണമായിരുന്നു ഈ അധ്യായം. ലിപിവിന്യാസം, അക്ഷരക്രമം, സംയുക്ത ലിപികളുടെ നിർമ്മിതി, പദനിർണയം, ലിപിവൈവിധ്യം എന്നിവയെല്ലാം മലയാ ളഭാഷാ കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിൽ വെല്ലുവിളി ഉയർത്തുന്നു.

മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിന്റെ തുടക്കം കമ്പ്യൂട്ടറധിഷ്ഠിത അച്ചടി യിൽനിന്നായിരുന്നു. എന്നാൽ ആദ്യഘട്ടത്തിൽ അച്ചടിപോലും മലയാളത്തിൽ കുറ്റമറ്റരീതിയിൽ സാധ്യമായിരുന്നില്ല. കമ്പ്യൂട്ടർ പ്രചാരത്തിൽവന്നകാലത്ത് ടൈപ്പ്റൈറ്റർലിപിയാണ് പൊതുവ്യവഹാരത്തിൽ നിലനിന്നിരുന്നത്. കമ്പ്യൂട്ടറി നും പരിമിതമായ ലിപിസഞ്ചയംമാത്രമേ ഉൾക്കൊള്ളാനാകൂ എന്നധാരണയിൽ

ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിതന്നെ ഡി.ടി.പിയിലും ഉപയോഗിച്ചു. ഇതോടെയാണ് മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിൽ പ്രതിസന്ധികൾ തുടങ്ങുന്നത്.

കമ്പ്യൂട്ടറിലെ മലയാളം നിവേശകരീതിക്ക് ഏകീകൃതസ്വഭാവമില്ലാത്തതായിരുന്നു അടിസ്ഥാനപ്രശ്നം. മലയാളം ടൈപ്പുചെയ്യാനായി സ്വതന്ത്രമായ കീബോർഡില്ലാത്തതും മലയാളം കീബോർഡ് ലേഔട്ടിന് മാനകരൂപമില്ലാത്തതും വിഷമതകളുണ്ടാക്കി. പിൽക്കാലത്ത് ഒ.സി.ആർ. സാങ്കേതികവിദ്യ പ്രചാരത്തിൽവന്നത് അനൗദ്യോഗികമായുള്ള നിവേശകരീതിയിൽ കുതിച്ചുചാട്ടമുണ്ടാക്കി. ഒ.സി.ആർ. സാങ്കേതികവിദ്യ കീബോർഡിലേയും നിവേശകരീതികളിലേയും പരിമിതികൾ അപ്രസക്തമാക്കി.

മലയാളം ക്യാരക്ടർ എൻകോഡിങ്ങിലേയും ഫോണ്ടുകളിലേയും പരിമിതികൾക്ക് യൂണിക്കോഡ് എൻകോഡിങ്ങിലൂടെ ഏതാണ്ട് പരിഹാരമായി. യൂണിക്കോഡ് ഫോണ്ടുകളുടെ വരവോടെയാണ് മലയാളത്തിൽ ഇ. മെയിലുകളും വെബ്പേജുകളും തയ്യാറാക്കാനായത്. അതുവരെ മലയാളം ഇ. മെയിലുകൾ പോർട്ടബിൾ ഡോക്യുമെന്റ് ഫോർമാറ്റിലേക്ക് (പി.ഡി.എഫ്) രൂപാന്തരണംചെയ്ത് മാത്രമേ വിനിമയംചെയ്യാൻ സാധിച്ചിരുന്നുള്ളൂ. മലയാളത്തിൽ വിവിധ വിവരവിനിമയ പ്രക്രിയകൾക്കും ഭാഷാസംസ്കരണ-ഉത്പാദകപ്രക്രിയകൾക്കുമായുള്ള സോഫ്റ്റുവെയറുകളും പ്രോഗ്രാമുകളും വ്യാപകമാകുന്നതും യൂണിക്കോഡ് ഫോണ്ടുകളുടെ വരവോടെയാണ്. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിൽ നഷ്ടമായ സംയുക്തലിപികൾ യൂണിക്കോഡ് ഫോണ്ടുകളിലൂടെ ഭാഗികമായി തിരിച്ചുവന്നു. അതേസമയം ഫോണ്ട് എൻകോഡിങ്ങിൽ ഇനിയും പരിഹരിക്കേണ്ട ചില പ്രശ്നങ്ങൾ നിലനിൽക്കുന്നുണ്ട്. വർത്സ്യഖരത്തിനും ഖരാനുനാസികസംയുക്തത്തിനും സ്വതന്ത്രലിപിരൂപങ്ങളില്ലാത്തതും അവ എങ്ങനെ രേഖപ്പെടുത്തണമെന്നതിലെ ആശയക്കുഴപ്പവുമാണ് പ്രധാനപ്രശ്നം. ഫോണ്ട് നിർമ്മാതാക്കളുടെ ഭാഷാപരിജ്ഞാനക്കുറവും ഭാഷാവിദഗ്ധർക്ക് സാങ്കേതികജ്ഞാനം പരിമിതമായതുമാണ് ഈ പ്രശ്നങ്ങളുടെ പശ്ചാത്തലം.

മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിൽ പ്രസക്തമായ സ്പെൽചെക്കർ, ഒ.സി.ആർ, അകാരാദി, സ്പീച്ച് റെക്കഗ്നിഷൻ എന്നിവയിലെ ലിപിപരമായ പ്രശ്നങ്ങൾ അന്വേഷിക്കുകയുണ്ടായി. മലയാളം സ്പെൽചെക്കർ പൂർണാർത്ഥത്തിൽ യാഥാർത്ഥ്യമാക്കുന്നതിൽ വെല്ലുവിളിയുയർത്തുന്ന ഭാഷാഘടകങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാൻ സാധിച്ചു. മലയാളം ടൈപ്പിങ്ങിലൂടെയുള്ള ലിപിവിന്യാസത്തിൽ സംഭവിക്കാവുന്ന തെറ്റുകൾ കണ്ടെത്താനായി. ഇവ മലയാളം സ്പെൽചെക്കറിന്റെ നിയമാവലിയിൽ ഉൾപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്. വലിയ അളവിൽ മലയാളം ടൈപ്പിങ് ആവശ്യമായിവരുന്ന ദിനപത്രങ്ങളിൽ കൂടുതലായി സംഭവിക്കുന്ന ടൈപ്പോഗ്രാഫിക്കൽ എറർ ഒഴിവാക്കാൻ നിയമാവലികൾ ഉൾപ്പെടുത്തിയ സ്പെൽചെക്കറുകൾ വലിയ സഹായകമാവും. മലയാളത്തിൽ നാമങ്ങളുടെ ലിപിവിന്യാസത്തിനും അന്യഭാഷാപദങ്ങളുടെ ലിപ്യന്തരണത്തിനും ഏകീകൃതസ്വഭാവമില്ലാത്തതിനാൽ ഇവയെ സ്പെൽചെക്കറിന്റെ ഭാഗമായുള്ള പദകോശത്തിലുൾപ്പെടുത്താൻ കഴിയുന്നില്ല. അതുപോലെ പദനിർണയം, ലിപിവിന്യാസവൈവിധ്യം, ഭാഷയുടെ സംശ്ലിഷ്ടസ്വഭാവം എന്നിവയാണ് നിഘണ്ടു-നിയമാധിഷ്ഠിത സ്പെൽചെക്കറിലെ പ്രധാനപരിമിതികളെന്ന് കണ്ടെത്താനായി. പ്രകൃതിയും പ്രത്യയവും കൂടിക്കലരുന്നത്, പദങ്ങൾ ഒന്നിച്ചുചേർന്ന് സമസ്തപദങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നത് തുടങ്ങിയ സവിശേഷതകളാൽ മലയാളത്തിൽ പദനിർണയം സങ്കീർണമാണ്. പദനിർണയം സങ്കീർണമായതിനാൽ മലയാളത്തിൽ നിഘണ്ടു അധിഷ്ഠിത സ്പെൽചെക്കർ കുറ്റമറ്റരീതിയിൽ സാധ്യമാകില്ല. അതിനാൽ മെഷീൻ ലേണിങ്ങിന്റെയും രൂപിമാപഗ്രഥനത്തിന്റെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന സ്പെൽചെക്കർ മാത്രമേ മലയാളത്തിന് അനുയോജ്യമാകൂ.

വേഡ്പ്രൊസസർ പ്രോഗ്രാമുകളിൽ യാന്ത്രികമായി കൂട്ടക്ഷരങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നത് പദാന്ത്യത്തിലെ സംവൃതോകാരം ഉകരത്തിന്റെ ഉപലിപിചേർത്തെഴുതുന്നതിലൂടെ തടയാൻ സാധിക്കും. അതിനാൽ ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിന് മുമ്പുണ്ടായിരുന്നതുപോലെ സംവൃതോകാരം ഉകാരത്തിന്റെ

ഉപലിപികൊണ്ട് കുറിക്കുന്നരീതി തിരികെ കൊണ്ടുവരണം. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപി പരിഷ്കരണത്തിനുശേഷം സംയുക്തലിപികൾ ചന്ദ്രക്കലയിട്ട് പിരിച്ചെഴുതാൻ തുടങ്ങിയതോടെ വരികളുടെ അന്ത്യത്തിൽ ഭാഷയുടെ വർണഘടനയ്ക്ക് അനുരൂപമല്ലാത്തവിധത്തിൽ പദങ്ങൾ മുറിയുന്നു. അതിനാൽ സംയുക്തലിപികൾ ചന്ദ്രക്കലയുപയോഗിച്ച് പിരിച്ചെഴുതുന്നരീതി ഉപേക്ഷിക്കണം.

മലയാളംപോലുള്ള പ്രാദേശികഭാഷകളുടെ കമ്പ്യൂട്ടർനിവേശകരീതിയിൽ വൻകുതിച്ചുചാട്ടത്തിന് വഴിതുറന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയാണ് ഒ.സി.ആർ. മലയാളം ഒ.സി.ആറിൽ ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിനുമുമ്പുള്ള ലിപിരൂപങ്ങൾ ലഭ്യമല്ല. ഇത് പഴയഗ്രന്ഥങ്ങളുടേയും രേഖകളുടേയും ഡിജിറ്റലൈസേഷൻ പരിമിതപ്പെടുത്തുന്നു. മധ്യമ ഉപലിപികളുടെ വിന്യസനം, വർത്സ്യ ഖരാനുനാസിക സംയുക്തലിപിയുടെ എൻകോഡിങ് എന്നിവയിലെ പ്രശ്നങ്ങൾക്ക് സാങ്കേതികതലത്തിൽ ഇനിയും പരിഹാരമാകേണ്ടതുണ്ട്. അനുചിത സന്ദർഭങ്ങളിൽ സംയുക്തലിപികൾ രൂപപ്പെടുന്നത് തടയാൻ ഒ.സി.ആറിൽ സീറോ വിഡ്ത്ത് നോൺ ജോയ്നർപോലെ പ്രത്യേകം കൺട്രോൾ കീ ഉൾപ്പെടുത്തേണ്ടതുണ്ട്.

ശബ്ദനിവേശകസംവിധാനത്തിന്റെ കാര്യക്ഷമമായ പ്രവർത്തനത്തിന് ഒരു ഭാഷാസമൂഹത്തിന്റെ ഭാഷണസവിശേഷതകൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് യന്ത്രത്തിൽ സന്നിവേശിപ്പിക്കേണ്ടതുണ്ട്. സ്പീച്ച് റെക്കഗ്നിഷന്റെ ആവശ്യത്തിലേക്കായി മലയാളഭാഷയുടെ ഉച്ചാരണവ്യവസ്ഥയുടെ സവിശേഷതകൾ ക്രോഡീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്. ശബ്ദനിവേശകങ്ങൾ കോർപ്പസ് അടിസ്ഥാനത്തിലും മെഷീൻ ലേണിങ് അടിസ്ഥാനത്തിലും പ്രവർത്തിക്കാൻ തുടങ്ങിയതോടെ കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഭാഷണങ്ങൾക്ക് കുറേക്കൂടി സ്വാഭാവികതയുണ്ടായിട്ടുണ്ട്.

മലയാളത്തിലെ അകാരാദിക്രമത്തിന്റെ ഭാഷപരമായ അടിത്തറ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിന്റെ ഭാഗമായി മലയാള അക്ഷരമാലയെക്കുറിച്ചും അക്ഷരക്രമത്തെക്കുറിച്ചും വിശദമായി അന്വേഷിക്കുകയുണ്ടായി. ഭാഷയിൽ നിലവിലുള്ള

നിഘണ്ടുകളിലും വ്യാകരണഗ്രന്ഥങ്ങളിലും അക്ഷരങ്ങളുടെ എണ്ണം, ക്രമം എന്നിവസംബന്ധിച്ചും ലിപികളുടെയും ഉപലിപികളുടെയും വിന്യാസം സംബന്ധിച്ചും ഭിന്നാഭിപ്രായങ്ങൾ നിലനിൽക്കുന്നതായി മനസ്സിലാക്കാൻ സാധിച്ചു. അതിനാൽ നിഘണ്ടുവിലേയും വ്യാകരണഗ്രന്ഥങ്ങളിലേയും അക്ഷരമാലയെ കമ്പ്യൂട്ടിങ് പ്രക്രിയയിൽ അതേപടി പ്രയോഗിക്കാനാകില്ല. നിഘണ്ടുവിലെ അകാരാദിയും യൂണിക്കോഡ് അകരാദിയും മലയാളപദങ്ങളെ വ്യത്യസ്തരീതിയിൽ ക്രമീകരിക്കുന്നു. യൂണിക്കോഡിന്റെ കൊളേഷൻ ചാർട്ടിലെ അപാകങ്ങൾ പരിഹരിച്ച് മാനകീകൃതമായ അകാരാദിക്രമം രൂപപ്പെടുത്തേണ്ടതുണ്ട്.

....

അധ്യായം നാല്- ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിനുള്ള ലിപിവിന്യാസം

മലയാളത്തിൽ ഏകീകൃതമായ ലിപിവിന്യാസവ്യവസ്ഥയില്ലാത്തത് ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിലുയർത്തുന്ന വെല്ലുവിളികൾ ഇതിനകം പ്രതിപാദിച്ചിട്ടുണ്ട്. കമ്പ്യൂട്ടറിധിഷ്ഠിതമുദ്രണം, ക്യാരക്ടർ എൻകോഡിങ്, ഫോണ്ടുനിർമ്മാണം, ഭാഷാസംസ്കരണ-ഉത്പാദക-വിനിമയ പ്രോഗ്രാമുകൾ എന്നിവയിലെ ഭാഷാവ്യവഹാരരീതി നിരീക്ഷിച്ചതിൽനിന്ന് ലിപിവിന്യാസത്തിലെ അവ്യവസ്ഥകളാണ് പ്രധാനവെല്ലുവിളിയെന്ന് മനസ്സിലാക്കാനായി. ലിപിവിന്യാസത്തിലെ വ്യവസ്ഥയില്ലായ്മക്ക് പരിഹാരം കാണാനായാൽ ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിലെ പ്രതിബന്ധങ്ങൾക്ക് ഒരുവിധം പരിഹാരമാകും. പ്രധാനമായും മൂന്നുതലങ്ങളിലാണ് കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ഭാഷ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. 1- അച്ചടിയുടെ തലത്തിൽ, 2- ഭാഷാസംസ്കരണ-ഉത്പാദക-വിനിമയ പ്രക്രിയയുടെ തലത്തിൽ, 3- വെബ് ഉള്ളടക്കത്തിന്റെയും വിവരവ്യവസ്ഥയുടേയും തലത്തിൽ. ഈ മൂന്നുതലങ്ങളിലേയും ഭാഷാപ്രയോഗത്തിൽ ലിപിവ്യവസ്ഥയുയർത്തുന്ന പ്രതിബന്ധങ്ങൾക്ക് പരിഹാരം കണ്ടെത്താനാകുമോയെന്ന അന്വേഷണമാണ് ഈ അധ്യായം.

കമ്പ്യൂട്ടറിന് തൊട്ടുമുമ്പെ ടൈപ്പ്റൈറ്റർ പ്രചാരത്തിൽവന്നപ്പോൾ ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ഉപയോഗത്തിനായി ആസൂത്രിതമായ ലിപിപരിഷ്കരണം മലയാളത്തിലുണ്ടായി. ഇതിനുള്ളകാരണം ടൈപ്പ്റൈറ്ററിൽ പരിഷ്കരിച്ചലിപി ഉപയോഗിക്കുകയല്ലാതെ മറ്റ് സാധ്യതകൾ ഇല്ലാതിരുന്നതാണ്. അനിവാര്യമായിരുന്നു ആ പരിഷ്കരണം. ടൈപ്പ്റൈറ്ററെന്ന യന്ത്രത്തിനുമുമ്പിൽ ഭാഷയ്ക്ക് വഴിമുട്ടിയതിനാലാണ് സർക്കാർ മേൽനോട്ടത്തിൽത്തന്നെ ലിപിപരിഷ്കരിച്ചതും അത് നടപ്പായതും. കമ്പ്യൂട്ടർ ഭാഷയുടെ ഉത്പാദനത്തിനും സംസ്കരണത്തിനുംകൂടി സാധ്യതകളുള്ള സാങ്കേതികോപകരണമാണ്. ഭാഷാസ്വഭാവത്തിനും വൈവിധ്യത്തിനുമനുസൃതമായി കമ്പ്യൂട്ടറിൽ പ്രോഗ്രാമുകൾ ചിട്ടപ്പെടുത്താനുള്ള സംവിധാനങ്ങളുണ്ടായിരുന്നതിനാൽ ലിപിപരിഷ്കരണം കമ്പ്യൂട്ടറി

ന് അത്യന്താപേക്ഷിതമായിരുന്നില്ല. കമ്പ്യൂട്ടർ പ്രചാരത്തിലെത്തിയപ്പോൾ ആദ്യ ഘട്ടത്തിൽ ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിതന്നെ കമ്പ്യൂട്ടറധിഷ്ഠിത അച്ചടിയിലും ഉപയോഗിക്കുകയായിരുന്നു. ടൈപ്പ്റൈറ്ററിനുവേണ്ടിയുണ്ടായതുപോലെ ആസൂത്രിതമായൊരു ലിപിപരിഷ്കരണം കമ്പ്യൂട്ടറിലെ മലയാളത്തിന്റെ ഉപയോഗത്തിനുവേണ്ടിയുണ്ടായില്ല. കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ലിപിവിന്യാസത്തിന് ഏകീകൃതരൂപമില്ലാതിരുന്നത് ഭാഷാപ്രയോഗത്തിൽ പ്രതിബന്ധങ്ങൾക്ക് കാരണമായി. ഈ പ്രതിബന്ധങ്ങൾ മറികടക്കാൻ കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഉപയോഗത്തിനായി ലിപിവിന്യാസവ്യവസ്ഥയിൽ മാനകീകരണം ആവശ്യമാണ്. ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിനുള്ള ലിപിവിന്യാസ വ്യവസ്ഥ അവതരിപ്പിക്കുന്നു.

4.1. സ്വരലിപികൾ

മലയാളക്ഷരമാലയിൽ അ, ആ, ഇ, ഈ, ഉ, ഊ, ഋ, എ, ഏ, ഐ, ഒ, ഓ, ഔ എന്നിങ്ങനെ 13 സ്വരാക്ഷരലിപിമങ്ങളാണ് ഇന്ന് പ്രചാരത്തിലുള്ളത്. ൠ, ഌ, ൡ എന്നിവ അപൂർവ്വം ചില സംസ്കൃതപദങ്ങളിൽമാത്രം വരുന്നവയായതിനാലും മലയാളനിഘണ്ടുക്കളിൽപോലും ഈ സ്വരാക്ഷരങ്ങൾവരുന്ന പദങ്ങൾ വിരളമായതിനാലും പ്രചാരലുപ്തമായി. ഉപയോഗം ചുരുക്കമായിരുന്നതിനാൽ ടൈപ്പ്റൈറ്ററിൽ ൠ, ഌ, ൡ സ്വരലിപിമങ്ങൾക്ക് ഇടമുണ്ടായിരുന്നില്ല. മേൽകാണുന്ന 13 എണ്ണത്തിൽ ഋ എന്ന സ്വരവും സംസ്കൃതപദങ്ങൾമാത്രം എഴുതാനുള്ളതാണ്. ഋ സ്വരംവരുന്ന നൂറോളംപദങ്ങൾ സംസ്കൃതസമ്പർക്കംവഴി മലയാളത്തിലെത്തിയിട്ടുണ്ട്. എങ്കിലും സ്വരാക്ഷരങ്ങളിൽ ഏറ്റവും ആവൃത്തി കുറഞ്ഞതാണ് ഋ. രേഫത്തിന്റെ സ്വരീകരിച്ച ധ്വനിയാണ് ഇതിനുള്ളതെന്ന് എ.ആർ. രാജരാജവർമ്മ പറയുന്നു. അതിനെ പിൻപറ്റിക്കൊണ്ട് ഋ എന്ന സ്വരലിപി ഒഴിവാക്കി പകരം റ് ഉപയോഗിച്ചാൽമതിയെന്ന് വി.ആർ. പ്രബോധചന്ദ്രൻ നായർ അഭിപ്രായപ്പെട്ടു (1999: 41). ഇതുപ്രകാരം റ്ഷി, റ്ഷഭം, റ്തു എന്നരീതിയിലാവും ലിപിവിന്യാസം. ഋ എന്നതിനുപകരം റ് ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ഉപലിപിചിഹ്നം എന്തായിരിക്കണം? കൃഷ്ണൻ/ക്രഷ്ണൻ/ക്റ്ഷ്ണൻ എന്നിവയിൽ

ഏതാണ് ഉപലിപിക്കുവേണ്ടിയുള്ള ലിപിവിന്യാസം? ഇതെങ്ങനെ എഴുതണം? തുടങ്ങിയ ചോദ്യങ്ങളുയരുന്നു. കൃഷ്ണൻ/ക്രഷ്ണൻ എന്നിവയിൽ ഋ/റ് എന്നിവയ്ക്ക് ധ്വനിമാറ്റമുണ്ട്. ക്റ്ഷ്ണൻ എന്നരൂപത്തിൽ ഉപലിപിയില്ലാതെ എഴുതുന്നത് അച്ചടിയിൽ സ്ഥലനഷ്ടവും എഴുത്തിൽ പ്രയാസവുമുണ്ടാക്കും. ഋ എന്ന സ്വരലിപി സംസ്കൃതപദങ്ങളിൽ സാധാരണമായതിനാലും കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിക്കുന്നതിൽ സാങ്കേതികപ്രശ്നങ്ങൾ ഇല്ലാത്തതിനാലും അക്ഷരമാലയിൽ പഴയപടി നിലനിർത്തുന്നതാണ് യുക്തി.

കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഉപയോഗത്തിന് ലിപികളുടെ എണ്ണക്കൂടുതൽ ഇന്നൊരു പരിമിതിയല്ല. ഭാഷയിൽ ഉപയോഗത്തിലുണ്ടായിരുന്ന എല്ലാലിപികളേയും ഇന്ന് യൂണിക്കോഡിന് ഉൾക്കൊള്ളാനാകും. ലിപികളുടെയെണ്ണം ചുരുങ്ങുന്നത് കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ലിപികളുടെ വിനിമയം അനായാസമാക്കുമെങ്കിലും ഭാഷാസംസ്കരണം പരിമിതപ്പെടുത്തും. ഋ ൠ, ഌ, ൡ എന്നിവയ്ക്ക് കമ്പ്യൂട്ടറിൽ സ്ഥാനംനൽകിയില്ലെങ്കിൽ ഈ ലിപികൾ ഉപയോഗിച്ചെഴുതിയ പഴയ ഗ്രന്ഥങ്ങളുടെയും രേഖകളുടെയുമൊക്കെ ഡിജിറ്റലൈസേഷൻ സാധ്യമാകില്ല. അതിനാൽ ചരിത്രത്തിൽ ഏതെങ്കിലും കാലഘട്ടത്തിൽ മലയാളമെഴുത്തിനും അച്ചടിക്കുമുപയോഗിച്ച ലിപികൾക്കെല്ലാം കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ഇടംനൽകണം. ഇവ സംരക്ഷിക്കപ്പെടണം.

4.2. സ്വരോപലിപികൾ

മലയാളത്തിൽ വ്യഞ്ജനങ്ങളോടൊപ്പം ചേർത്തുപയോഗിക്കുന്ന സ്വരോപലിപികൾ (ാ, ി, ീ, ു, ൂ, ൃ, െ, േ, ൌ) എന്നിവയാണ്. എല്ലാവ്യഞ്ജനങ്ങളും അടിസ്ഥാനരൂപത്തിൽ അകാരത്തെ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു. അതിനാൽ അകാരത്തിന് പ്രത്യേകം ഉപലിപി രൂപപ്പെട്ടില്ല. സ്വരോപപലിപികൾ വ്യഞ്ജനങ്ങളുടെ വലതുഭാഗത്ത് വരുന്നരീതി (കാ, കീ, കൗ), ഇടതുഭാഗത്ത് വരുന്നരീതി (കെ, കേ, കൈ), രണ്ടുഭാഗത്തും വരുന്നരീതി (കൊ, കോ) എന്നിങ്ങനെയാ

ണ് നിലവിൽ ഉപലിപികളുടെ വിന്യാസം. ഉപലിപികളുടെ വിന്യസനത്തിൽ ബ്രാഹ്മിയുടെ പാരമ്പര്യം മലയാളം നിലനിർത്തിയിരിക്കുന്നു.

ചില വൈവിധ്യങ്ങൾ സ്വരോപലിപികളിൽ കാണാവുന്നതാണ്. സ്വരോപലിപികളിൽ 'ൗ' എന്നതിന് ഒന്നിലേറെ ഉച്ചാരണങ്ങൾ വരുന്നതായി കാണുന്നു (ഊ, ഔ, ഈ). അതുപോലെ സ്വരങ്ങളിൽ ആ, ഏ എന്നിവ ഒഴികെയുള്ള ലിപിമങ്ങളുടെ ദീർഘം കാണിക്കാൻ ഹ്രസ്വലിപിമത്തോടൊപ്പം ഉപലിപികൾ ചേർക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. ഈ വൈവിധ്യങ്ങൾ മിക്ക ഭാരതീയഭാഷകളുടെയും ലിപിമാലയിൽ കാണാവുന്നതാണ്. ഔ എന്ന സ്വരോപലിപി എകാര ഉപലിപികൂടി ചേർത്തായിരുന്നു എഴുതിയിരുന്നത് (കൌമാരം = കൗമാരം). ഔ എന്ന സ്വരത്തിന്റെ ഉപലിപി വ്യഞ്ജനങ്ങളോടൊപ്പം ചേർക്കുമ്പോൾ എകാരത്തിന്റെ ഉപലിപി ചേർക്കേണ്ടതില്ലെന്ന് (ഉദാ: കൌമാരം, പൌരുഷം) എൻ.വി. കൃഷ്ണവാര്യർ നിർദ്ദേശിക്കുകയുണ്ടായി (1973: 2). എന്നാൽ എകാരത്തിന്റെ ഉപലിപി ഒഴിവാക്കുന്നത് എഴുത്തിലോ ഉച്ചാരണത്തിലോ അർത്ഥത്തിലോ ആശയക്കുഴപ്പങ്ങളുണ്ടാക്കാത്തതിനാൽ എകാരത്തിന്റെ ഉപലിപി ചേർക്കാതെ ഔകാരം എഴുതിയാൽമതി. ഇതുമൂലം കടലാസ് അച്ചടിയിലും എഴുത്തിലും സ്ഥലലാഭവും സൗകര്യവുമുണ്ടാകും.

ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിനുമുമ്പ് ഉകാര-ഋകാര ഹ്രസ്വ-ദീർഘങ്ങളുടെ ഉപലിപികൾ വ്യഞ്ജനങ്ങളോട് ചേർന്നുനിൽക്കുകയായിരുന്നു. ഋകാരത്തിന്റെ ഉപലിപി വ്യഞ്ജനങ്ങളോട് ചേരുന്നതിന് ഏകീകൃതരൂപമുണ്ടായിരുന്നെങ്കിലും ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപി വ്യഞ്ജനങ്ങളോട് ചേരുന്നതിന് ഏകീകൃത സ്വഭാവമുണ്ടായിരുന്നില്ല (കു കൂ, ചു ചൂ, ഉ ഊ, നു നൂ). ഏകീകൃതരൂപം ലഭിക്കുന്നതിനും ലിപിസംഖ്യ ചുരുക്കുന്നതിനുമായി ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിൽ ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപി വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽനിന്ന് വേർപ്പെടുത്തി (കു, കൂ).

ഇന്നത്തെ അച്ചടിയിലും എഴുത്തിലും ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപി ചിഹ്നങ്ങൾ സാർവത്രികമായിട്ടുണ്ട്. എന്നാൽ പഴയലിഖിതങ്ങൾ ഡിജിറ്റലൈസ് ചെയ്ത് സംരക്ഷിക്കാൻ ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപി വ്യഞ്ജനങ്ങളോടൊപ്പം ചേർന്നുവരുന്ന ലിപിരൂപങ്ങൾക്ക് കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിൽ ഇടംനൽകേണ്ടതുണ്ട്.

4.3. വ്യഞ്ജനലിപികൾ

ക മുതൽ മ വരെയുള്ള വർഗാക്ഷരങ്ങളുടെയും മധ്യമങ്ങളുടേയും ഊഷ്മാക്കളുടേയും കാര്യത്തിൽ ബ്രാഹ്മിയിലുള്ള ലിപിഘടന മലയാളം നിലനിർത്തിയിട്ടുണ്ട്. മലയാളത്തിന്റെ വർണഘടനയ്ക്ക് ആവശ്യമായതിനാൽ ള ഴ റ എന്നീ മധ്യമങ്ങൾ ദ്രാവിഡത്തിൽനിന്ന് മലയാളത്തിലേക്ക് സ്വീകരിക്കുകയുണ്ടായി. അക്ഷരമാലയിൽ ഇവയുടെ സ്ഥാനം സംബന്ധിച്ച് വ്യത്യസ്തക്രമം കാണുന്നുണ്ട്. അധികാക്ഷരങ്ങളായതിനാൽ ചില നിഘണ്ടുകളിലും വ്യാകരണഗ്രന്ഥങ്ങളിലും ഈ മൂന്ന് ലിപികൾക്ക് അക്ഷരമാലയിൽ ഏറ്റവും അവസാനമാണ് സ്ഥാനം (യ ര ല വ ശ ഷ സ ഹ ള ഴ റ). ചില നിഘണ്ടുക്കളിൽ ആര്യമധ്യമങ്ങൾക്കുശേഷം ദ്രാവിഡമധ്യമങ്ങൾ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു (യ ര ല വ ള ഴ റ). വർഗാക്ഷരങ്ങളുടെയും ഊഷ്മാക്കളുടെയുമെല്ലാം ക്രമം ഉച്ചാരണസ്ഥാനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലായതിനാൽ മധ്യമങ്ങളേയും ആര്യ-ദ്രാവിഡഭേദം കൽപിക്കാതെ ഉച്ചാരണത്തിന്റെയടിസ്ഥാനത്തിൽ ക്രമീകരിക്കണം (യ ര റ ഴ ള ല വ). ഗുണ്ടർട്ട് നിഘണ്ടുവിൽ മധ്യമങ്ങൾ ഉച്ചാരണത്തിന്റെയടിസ്ഥാനത്തിൽ ക്രമീകരിച്ചതായി കാണുന്നു. ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിൽ അകാരാദിയിലും മറ്റും സംയുക്തലിപികൾ വർണങ്ങളായി പിരിച്ച് ക്രമീകരിക്കുമ്പോൾ ഉച്ചാരണക്രമം നിർണായകമാകുന്നു.

എ.ആർ. രാജരാജവർമ്മ കേരളപാണിനീയത്തിൽ വർഗാക്ഷരങ്ങളിൽ വർത്സ്യവർഗത്തിന്റെ ആവശ്യകതയെപ്പറ്റി ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുകയും വർത്സ്യ ഖര-അനുനാസികങ്ങൾക്കായി പ്രത്യേകലിപികൾ നിർദ്ദേശിക്കുകയും ചെ

യ്തിരുന്നു (ൂ, ൌ). എന്നാലിത് പ്രാബല്യത്തിൽവന്നില്ല. എന്നാൽ ഇന്ന് ഈ ലി പിരൂപങ്ങൾ പ്രചാരത്തിലില്ലാത്തതിൽ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ വർത്സ്യഖരത്തിന്റെ ഇരട്ടി പ്പിനും ഖര-അനുനാസിക സംയുക്തത്തിനുംവേണ്ടി ഒന്നിലേറെ വിധത്തിലുള്ള ചേരുവകൾ നിലനിൽക്കുന്നു. ഇത് ഭാഷകമ്പ്യൂട്ടിങ് പ്രക്രിയകളിൽ സങ്കീർണത കളുണ്ടാക്കിയിരിക്കുന്നു (§ 3.6.4, 3.6.5).

4.4. വ്യഞ്ജനോപലിപികൾ

യ, ര/റ, ള/ല, വ എന്നീ മധ്യമങ്ങൾക്ക് (ക്യ, ക്ര, ക്ല, ക്വ) എന്നിങ്ങ നെ ഉപലിപികളുണ്ട്. ഇതിൽ ലകാരത്തിന്റേയും രേഫത്തിന്റെയും ഉപലിപികൾ വ്യഞ്ജനങ്ങളോട് ചേർന്നും യ, വ എന്നിവയുടേത് വേറിട്ടുമാണ് എഴുതിയിരു ന്നത്. ടൈപ്പ്റൈറ്ററിനുവേണ്ടി 1970-ൽ നടന്ന ലിപിപരിഷ്കരണത്തിലാണ് റ, ര എന്നിവയുടെ ഉപലിപി വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽനിന്ന് വേർപ്പെടുത്തി പ്ര, ത്ര, ക്ര എന്ന രീതിയിലെഴുതാൻ നിർദ്ദേശമുണ്ടായത്. സംയുക്തലിപികളുടെ എണ്ണം കുറയ് ക്കുകയായിരുന്നു ഈ നിർദ്ദേശത്തിന്റെ ലക്ഷ്യം. എന്നാൽ പിന്നീട് ഈ ഉപലി പിയുടെ സ്ഥാനം ഉച്ചാരണക്രമത്തിന് വിരുദ്ധമാണെന്ന വിമർശമുണ്ടായി.

രേഫത്തിന്റെ ഉപലിപിയുടെ വിന്യസനം സംബന്ധിച്ചുള്ള പ്രബോധച ന്ദ്രൻനായരുടെ നിർദ്ദേശങ്ങൾക്ക് പൊതുഭാഷാസമൂഹത്തിന്റെ അംഗീകാരം ലഭി ച്ചില്ല. ''വ്യഞ്ജനത്തിനുശേഷം റകാരമോ രേഫമോ വരുന്ന കൂട്ടക്ഷരങ്ങൾ പിരി ച്ചെഴുതണം (ക്ര - ക്റ, ത്ര - ത്റ, പ്ര - പ്റ). ഇങ്ങനെ ചെയ്താൽ ഉച്ചാര ണക്രമത്തിന് വിരുദ്ധമായുള്ള പുതിയലിപിയിലെ ്ര എന്ന ഉപലിപി ഒഴിവാക്കാം. വജ്റം, ബ്റാ, ബ്റെയിൻ, ഡ്റെയിനേജ്, പ്റാന്ത്, പ്രാകൽ എന്നിവയെല്ലാം ഉ ച്ചാരണരീതിയോട് അടുത്തുനിൽക്കുന്ന വിധത്തിലുള്ള ലിപിവിന്യാസമാണ്.'' (1999: 40)- ഇതായിരുന്നു വിവാദമായ നിർദ്ദേശം. ഉച്ചാരണകാര്യം മാത്രമാണ് അദ്ദേഹമിവിടെ പരിഗണിച്ചത്. പ്രബോധചന്ദ്രൻനായർ നിർദ്ദേശിച്ചരീതി സ്വീക

രിക്കുകയാണെങ്കിൽ എഴുത്തിലും അച്ചടിയിലും അധികസ്ഥലം ആവശ്യമായി വരും. എഴുത്തിന്റെ വേഗതയേയും ഇതുബാധിക്കും.

കമ്പ്യൂട്ടറിൽ വ്യഞ്ജനത്തോടൊപ്പം രേഫ-റകാരങ്ങൾ ചേർക്കാൻ വേണ്ടി ഒരേസമയം ഒരു ഉപലിപി ഉപയോഗിക്കുന്നത് ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിൽ സങ്കീർണതയുണ്ടാക്കുന്നു (ക് + റ = ക്ര, ക് + ര = ക്ര). ഇതേപ്രശ്നം ള, ല എന്നിവയുടെ കാര്യത്തിലുമുണ്ട് (ക് + ള = ക്ല, ക് + ല = ക്ല). സംയുക്തലിപികളെ വർണങ്ങളായി പിരിച്ചെടുക്കേണ്ട കമ്പ്യൂട്ടിങ് പ്രക്രിയകളിലെല്ലാം ഇത് പ്രതിസന്ധികളുണ്ടാക്കുന്നുണ്ട്. ര, റ, ള, ല എന്നിവയ്ക്ക് നാല് വ്യത്യസ്ത ഉപലിപി ചിഹ്നങ്ങൾ നൽകിക്കൊണ്ട് ഇത് പരിഹരിക്കാവുന്നതാണ്.

4.5. സംയുക്തലിപികൾ

അക്ഷരമാലാലിപികളുള്ള ഭാഷകളിൽ അടിസ്ഥാനലിപികൾ കൂടിച്ചേർന്ന് സംയുക്തലിപികളുണ്ടാകുന്നു. അടിസ്ഥാനലിപികൾചേർത്ത് അനേകം സംയുക്തലിപികൾ ഭാഷയിൽ രൂപപ്പെടുത്താനാകും. എഴുത്തിൽ നിലനിന്നിരുന്നതുപോലെയല്ല കമ്പ്യൂട്ടറിൽ സംയുക്തലിപികളുടെ നിർമ്മിതി. കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിൽ സംയുക്തലിപികളുടെ നിർമ്മിതി സങ്കീർണമായ വിഷയമാണ്. സംയുക്തലിപികളുടെ നിഷ്പാദനം വ്യവസ്ഥാപിതമായിരിക്കേണ്ടത് ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിന് അത്യാവശ്യമാണ്. അടിസ്ഥാനലിപികൾ ചേർത്ത് സംയുക്തലിപികൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിന് പൊതുവായ മാനദണ്ഡങ്ങൾ നിശ്ചയിക്കുന്നതിനുള്ള ശ്രമങ്ങൾ ലിപിമാനകീകരണത്തിന്റെ ഭാഗമായി നടന്നിട്ടുണ്ട്.

ഭാഷയിൽ അടിസ്ഥാനവ്യഞ്ജനങ്ങൾ ചേർന്നുവരുന്ന സംയുക്തലിപികളുടെ വിന്യസനം വൈവിധ്യങ്ങൾ നിറഞ്ഞതാണ്. രണ്ടുവിധത്തിലാണ് ലിപികളുടെ ചേരുവ. **1–** ഒരേനിരയിലുള്ള ലിപികൾചേർത്ത് രൂപപ്പെടുത്തുന്ന സംയുക്തലിപികൾ (ക്ക ക്ത ത്ത). **2–** രണ്ട് നിരയിലുള്ളലിപികൾ ചേർത്തുണ്ടാക്കുന്നവ (പ്ല ട്ട ഗ്ഗ). വട്ടെഴുത്തിൽ സംയുക്തലിപികളില്ലായിരുന്നു. ഇരട്ടിപ്പിനായി

ലിപികൾ ഒരേനിരയിൽ ആവർത്തിച്ച് എഴുതുകയായിരുന്നു ചെയ്തിരുന്നത് (വ ടടമ = വട്ടം). ഗ്രന്ഥലിപിയിൽ രണ്ടുവിധത്തിലുള്ള (ഒരേനിരയിലും രണ്ടുനിര യിലും) സംയുക്തലിപികളും ഉണ്ടായിരുന്നു. മലയാളത്തിലെ സംയുക്തലിപിക ളുടെ ഘടന താഴെകാണുന്ന വിധമാണ്.

4.5.1. ഒരേനിരയിലുള്ള സംയുക്തലിപികൾ (40 എണ്ണം)

ക്ക	ക്ത	ക്ഷ	ഗ്ല	ഗ്ദ	ഗ്ന	ഗ്മ	ങ്ക	ങ്ങ	ജ്ജ
ജ്ഞ	ഞ്ച	ഞ്ജ	ഞ്ഞ	ണ്ട	ണ്ഡ	ണ്ഢ	ണ്മ	ത്ത	ത്ഥ
ത്ന	ത്ഭ	ത്മ	ത്സ	ന്ത	ന്ഥ	ന്ദ	ന്ധ	ന്ന	മ്പ
ന്മ	മ്മ	ള്ള	ശ്ച	ശ്ശ	സ്ഥ	ഹ്ന	ഹ്മ	റ്റ	ന്റ

പട്ടികയിലുള്ള സംയുക്തലിപികളിൽ ക്ക, ക്ഷ, ങ്ക, ങ്ങ, ജ്ജ, ഞ്ച, ഞ്ഞ, ണ്ട, ത്ത, ന്ത, ന്ദ, ന്ധ, ന്ന, മ്പ, മ്മ, ള്ള, ശ്ച, റ്റ, ന്റ എന്നിവ ഒഴികെയുള്ളതെല്ലാം ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിനുശേഷം ചന്ദ്രക്കലയുപയോഗിച്ച് പിരിച്ചെ ഴുതാൻതുടങ്ങി. വർത്സ്യവർഗത്തിലെ ഖരാക്ഷരത്തിന്റെ ഇരട്ടിപ്പും അനുനാസി കസംയുക്തവും രണ്ടുവിധത്തിൽ എഴുതുന്നരീതിയുണ്ട് (റ്റ/റ്റ, ന്റ/ന്റ). ഇവ ര ണ്ടുനിരയായിത്തന്നെ എഴുതണം. ഇല്ലെങ്കിൽ വായനയിലും അർത്ഥഗ്രഹണ ത്തിലും ആശയക്കുഴപ്പങ്ങളുണ്ടാകും (വാന്റീഡ്/വാൻറീഡ്, മീറ്ററിൽ/മീറ്ററിൽ). ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിന് ശേഷമാണ് റ്റ പോലുള്ള കൂട്ടക്ഷരങ്ങൾ റ്റ എന്നരീതിയിൽ എഴുതാനാരംഭിച്ചത്. ടൈപ്പ്റൈറ്ററിന് അതാവശ്യമായി രുന്നു. എന്നാൽ ഇന്നത്തെ അച്ചടിയിലും എഴുത്തിലും ഇതൊരു പ്രശ്നമല്ല. ഉ ച്ചാരണത്തിൽ ആശയക്കുഴപ്പമുണ്ടാക്കുന്നതിനാൽ ഇതൊഴിവാക്കണം.

4.5.2. രണ്ടുനിരയിലുള്ള സംയുക്തലിപികൾ (127 എണ്ണം)

ക്ച	ക്ട	ക്ണ	ക്ന	ക്ബ	ക്മ	ക്സ	ഖ്ബ	ഗ്ഗ	ഗ്പ
ഗ്ബ	ഘ്ന	ങ്ഗ	ച്ച	ച്ഛ	ജ്മ	ട്ട	ഡ്ഡ	ഡ്ഢ	ഡ്മ
ണ്ണ	ണ്പ	ത്ശ	ഥ്ന	ഥ്മ	ദ്ഗ	ദ്ദ	ദ്ന	ദ്ബ	ദ്മ
ധ്ന	ധ്മ	പ്ട	പ്ത	പ്ന	പ്പ	പ്ഫ	പ്സ	ഫ്ക	ഫ്ട
ഫ്ത	ഫ്ന	ഫ്പ	ഫ്മ	ഫ്സ	ബ്ഗ	ബ്ജ	ബ്ത	ബ്ദ	ബ്ധ
ബ്ന	ബ്ബ	ബ്ഭ	ബ്മ	ബ്ശ	ബ്സ	ബ്ഹ	മ്ത	മ്ന	യ്ക
യ്ച	യ്ത	യ്ന	യ്പ	യ്മ	യ്യ	ല്ക	ല്ച	ല്ത	ല്ദ
ല്ന	ല്പ	ല്ഫ	ല്ബ	ല്മ	ല്ല	വ്ന	വ്വ	വ്ശ	ഴ്ക
ഴ്ച	ഴ്ത	ഴ്ന	ഴ്പ	ഴ്മ	ഴ്വ	ഴ്സ	ശ്ക	ശ്ദ	ശ്ന
ശ്പ	ശ്മ	ശ്ശ	ഷ്ക	ഷ്ട	ഷ്ഠ	ഷ്ണ	ഷ്പ	ഷ്ഫ	ഷ്മ
സ്ക	സ്ഖ	സ്ഗ	സ്ട	സ്ത	സ്ന	സ്പ	സ്ഫ	സ്ബ	സ്മ
സ്സ	സ്ഹ	ഹ്ത	ഹ്ദ	ഹ്ബ	ഹ്സ	റ്റ	ന്റ	ക്ഷ്ണ	ക്ഷ്മ
ക്റ്റ	യ്ക്ക	ല്ക്ക	ഷ്ക്ക	ശ്ക്ക	സ്ക്ക	സ്റ്റ			

മലയാളത്തിലെ സംയുക്തലിപികളിൽ ഭൂരിഭാഗവും രണ്ടുനിരയായി വരുന്നവയാണ്. ഇതിൽ ഇരട്ടിപ്പുകൾ ഒഴികെയുള്ളവയെല്ലാം ചന്ദ്രക്കലയുപയോഗിച്ച് പിരിച്ചെഴുതാറുണ്ട്. സംയുക്തലിപികൾ രണ്ടുനിരയായിവരുന്നതിൽ ച്ച, ട്ട, ദ്ദ, വ്വ, യ്യ, ല്ല, ബ്ബ എന്നിവയിലൊഴികെ മറ്റുള്ളവയിലെല്ലാം രണ്ടുലിപികളുടെയും പൂർണരൂപങ്ങൾതന്നെ ചേർത്തുവെക്കുന്നു. ച, വ, യ, ബ, ല എന്നിവയുടെ ഇരട്ടിപ്പിനായി പ്രത്യേകചിഹ്നം ചേർക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. രണ്ടുലിപികളുടെ പൂർണരൂപങ്ങൾ ചേർത്തുവെക്കുമ്പോൾ അടിയിൽവരുന്നവ എല്ലായ്പ്പോഴും ചെറുതായിരിക്കും.

ചില സംയുക്തലിപികൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിന് കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ഒന്നിലേറെ ചേരുവകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്. ഏതെല്ലാം അടിസ്ഥാനലിപികൾചേർന്നാണ് ഒരു സംയുക്തലിപിയുണ്ടാകുന്നതെന്ന് വ്യക്തമായ ധാരണയില്ലാത്തതിനാലാണ് ക്യാരക്ടർ എൻകോഡിങ്ങിൽ അബദ്ധങ്ങൾ സംഭവിക്കുന്നത്. താഴെകാണുന്നരീതിയിൽ സംയുക്തലിപികൾക്കുവേണ്ടി വ്യത്യസ്തചേരുവകൾ നിലനിൽക്കുന്നു.

തെറ്റായ ചേരുവ	ശരിയായ ചേരുവ
ണ്ട = ൺ + ട	**ണ്ട** = ണ് + ട
ണ്മ = ൺ + മ	**ണ്മ** = ണ് + മ
ന്മ = ൻ + മ	**ന്മ** = ന് + മ
ന്റ = ൻ + റ	**ന്റ** = ന് + റ
ക്ര = ക് + റ	**ക്ര**= ക് + ര
ക്ല = ക് + ള	**ക്ല** = ക് + ല
മ്പ = ന് + പ	**മ്പ** = മ് + പ

ചില്ലക്ഷരലിപിക്കുമുകളിൽ ചന്ദ്രക്കലചേർക്കുന്നരീതി ഭാഷയിലില്ല. ചില്ലക്ഷരമെന്നാൽ സ്വരംചേരാത്ത വ്യഞ്ജനമാണ്. അതിനാൽ ചില്ലക്ഷരലിപിക്കുമേൽ ചന്ദ്രക്കലചേർത്ത് കൂട്ടക്ഷരലിപി രൂപപ്പെടുത്തുന്നത് അശാസ്ത്രീയമാണ്. വ്യഞ്ജനലിപിരൂപത്തോടൊപ്പം ചന്ദ്രക്കലചേർത്താണ് കമ്പ്യൂട്ടറിൽ സംയുക്തലിപികൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നത്. ഒരു സംയുക്തലിപിക്കുവേണ്ടി ഒന്നിലേറെ ചേരുവകളുള്ളത് ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിലുണ്ടാക്കുന്ന പ്രായോഗികപ്രശ്നങ്ങൾ അധ്യായം മൂന്നിൽ വിവരിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഒരുരൂപത്തിലുള്ള ചേരുവമാത്രമേ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ അനായാസമായി ഉപയോഗിക്കാനാകൂ. അതിനാൽ മേൽപട്ടികയിൽ കാണുന്ന ശരിയായ ചേരുവകൾപ്രകാരം ക്യാരക്ടർ എൻകോഡിങ്ങിലെ തെറ്റുകൾ തിരുത്തേണ്ടതുണ്ട്.

സംയുക്തലിപികളും ഇരട്ടിപ്പുകളും ഒഴിവാക്കാനുള്ള പ്രവണത യാണ് ഇന്ന് മലയാളം എഴുത്തിലും അച്ചടിയിലും കാണുന്നത്. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണവും അച്ചടിയിൽ ലിപിയും സ്ഥലവും ലാഭിക്കാനുള്ള മാധ്യമ ങ്ങളുടെ ശ്രമങ്ങളും ഇതിന് കാരണമാകുന്നു. സംയുക്തലിപികൾ ചന്ദ്രക്കലയിട്ട് പിരിച്ചെഴുതുന്നരീതി മലയാളലിപിവ്യവസ്ഥ കലുഷിതമാക്കി. ആസ്കി എൻ കോഡിങ്ങിന് മലയാളത്തിലെ കൂട്ടക്ഷരലിപികളെ മുഴുവൻ ഉൾക്കൊള്ളാനാകു മായിരുന്നില്ല. എന്നാൽ യൂണിക്കോഡ് എൻകോഡിങ് വ്യവസ്ഥയ്ക്ക് എത്രലിപി കളേയും ഉൾക്കൊള്ളാനാകും. അതിനാൽ ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തി ന് മുമ്പുണ്ടായിരുന്ന കൂട്ടക്ഷരലിപികൾ മലയാളം അച്ചടിയിലേക്ക് തിരികെ കൊണ്ടുവരേണ്ടതാണ്. അച്ചടിക്കും എഴുത്തിനും കൂട്ടക്ഷരലിപികൾമാത്രം ഉപ യോഗിക്കുന്നതുവഴി മലയാളപദങ്ങളിലെ ലിപിവിന്യാസവൈവിധ്യങ്ങൾ ഒഴിവാ ക്കാനാകും. അച്ചടിമാധ്യമങ്ങൾക്ക് സ്ഥലലാഭവും കിട്ടും. അതിനാൽ മേൽപട്ടിക കളിൽ കാണുന്ന സംയുക്തലിപികൾ മലയാളമെഴുത്തിലും അച്ചടിയിലും നില നിർത്തണം.

4.6. സംവൃതോകാരം

ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിനുശേഷം സംവൃതോകാരം എങ്ങനെ കുറിക്കണമെന്നതുസംബന്ധിച്ച് ആശയക്കുഴപ്പങ്ങൾ നിലനിൽക്കുന്നു. പദാന്ത്യത്തിലെ സംവൃതോകാരം ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപിയും ചന്ദ്രക്കലയും ചേർത്തും ചന്ദ്രക്കലമാത്രം ചേർത്തും എഴുതിക്കാണുന്നു.

‘സംവൃതോകാരം കാണിക്കാൻ ചന്ദ്രക്കലമാത്രം മതി. ഉകാരത്തി ന്റെ ഉപലിപി ആവശ്യമില്ല. ഇത് വ്യാകരണത്തിന് വിരുദ്ധമാണെന്ന് പറയു ന്നതിൽ കഴമ്പില്ല’- (1973: 5).

ഉകാരോപലിപിയോടൊപ്പം ചന്ദ്രക്കലയിട്ട് സംവൃതോകാരം സൂചിപ്പിക്കുന്നത് അശാസ്ത്രീയമാണെന്നും ഉകാരോപലിപിയില്ലെങ്കിൽ സംവൃതോകാരധ്വനി ഇല്ലാതാകില്ല- വി.ആർ. പ്രബോധചന്ദ്രൻനായർ (1999: 44).

ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപികൂടാതെ സംവൃതോകാരം രേഖപ്പെടുത്തിയാൽ സ്വരംചേരാത്ത വ്യഞ്ജനത്തേയും സംവൃതോകാരത്തേയും കാഴ്ചയിലൂടെ തിരിച്ചറിയാനാകുമോ എന്ന പ്രശ്നമുണ്ട്. വ്യഞ്ജനത്തോടൊപ്പം ചന്ദ്രക്കലാചിഹ്നം ചേർത്താൽ സ്വരം ചേരാത്ത തനിവ്യഞ്ജനമാണതെന്ന് മനസ്സിലാക്കണം. എന്നാൽ പദാന്ത്യത്തിൽവരുന്ന വ്യഞ്ജനത്തോടൊപ്പം ചന്ദ്രക്കല ചേർത്താലും സ്വരാംശമില്ലാതെ ആ വ്യഞ്ജനം ഉച്ചരിക്കാനാവില്ല. പദാന്ത്യവ്യഞ്ജനത്തിൽ അന്തർലീനമായ സ്വരമാണ് സംവൃതോകാരം. പദാന്ത്യത്തിലെ വ്യഞ്ജനത്തിന്റെ സ്പഷ്ടോച്ചാരണത്തിനുവേണ്ടിയുള്ളതാണ് സംവൃതോകാരം. പൊതിഞ്ഞ് ഉച്ചരിക്കേണ്ട ഉകാരം എന്ന അർത്ഥത്തിൽ എ.ആർ. രാജരാജവർമ്മയാണ് ഇതിന് സംവൃതോകാരം എന്നപേര് നൽകിയത്. സംവൃതോകാരം വളരെ നേർത്ത ഒരു സ്വരമാണ്. ഗുണ്ടർട്ട് സംവൃതോകാരത്തെ ഉകാരത്തിന്റെ പാതി എന്ന അർത്ഥത്തിൽ അരയുകാരം ജോർജ് മാത്തൻ അർധാച്ച് എന്നും വിശേഷിപ്പിച്ചു. സംവൃതോകാരം കാണിക്കാൻ സ്വതന്ത്രലിപിയില്ല. ചന്ദ്രക്കലാചിഹ്നം ഇല്ലാതിരുന്നതിനാൽ പ്രാചീനമലയാളമെഴുത്തിൽ പദങ്ങൾ ഉകാരശബ്ദത്തിലോ അകാരശബ്ദത്തിലോ അവസാനിപ്പിക്കുകയായിരുന്നു പതിവ്. ഹെർമ്മൻഗുണ്ടർട്ട് ബാസൽമിഷൻപ്രസ്സിലെ അച്ചടിയിൽ സംവൃതോകാരം കുറിക്കാൻ പദാന്ത്യത്തിൽവരുന്ന വ്യഞ്ജനത്തോടൊപ്പം ചന്ദ്രക്കലചേർത്ത് ഉപയോഗിക്കാൻതുടങ്ങി. എ.ആർ. രാജരാജവർമ്മ സംവൃതോകാരത്തിന് പദാന്ത്യത്തിൽ ചന്ദ്രക്കലയോടൊപ്പം ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപികൂടി ചേർക്കണമെന്ന് നിർദ്ദേശിച്ചു. ഇതിന് രണ്ട് കാരണങ്ങൾ അദ്ദേഹം ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു.

1. സംവൃതോകാരം കുറിക്കാൻ ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപിയില്ലാതെ വ്യഞ്ജനത്തിന് നേരിട്ട് ചന്ദ്രക്കലചേർത്താൽ സംവൃതോകാരം പദാന്ത്യവ്യഞ്ജനത്തിൽ

കാണുന്ന അകാരത്തിന്റെ വകഭേദമാണെന്ന് ധരിക്കാനിടയുണ്ട്.

2. പദമധ്യത്തിലും സ്വരാംശമില്ലാത്ത വ്യഞ്ജനത്തെ കുറിക്കാൻ ചന്ദ്രക്കല ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്. അതിനാൽ ശുദ്ധവ്യഞ്ജനമേത്, സംവൃതോകാരമേത് എന്ന സന്ദേഹമുണ്ടാകും. കവിതയുടെ വൃത്തനിർണയത്തിലും മറ്റും ഇത് പ്രശ്നമായിവരും (*കേരളപാണിനീയം,* 1917, പു. 74).

ഈ രണ്ട് യുക്തികളാൽ സംവൃതോകാരംവരുന്ന പദാന്ത്യവ്യഞ്ജനത്തിൽ ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപിയോടൊപ്പം ചന്ദ്രക്കലാചിഹ്നം ചേർക്കണമെന്ന് എ.ആർ. നിർദ്ദേശിച്ചു. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിൽ ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപി വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽനിന്ന് പിരിച്ചതോടെ കേരളപാണിനി നിർദ്ദേശിച്ചമട്ടിൽ സംവൃതോകാരം രേഖപ്പെടുത്തുന്നത് അഭംഗിയുണ്ടാക്കുന്നുവെന്ന് അഭിപ്രായങ്ങളുയർന്നു (കാടു്). ഇതുമൂലം ലിപിപരിഷ്കരണത്തിനുശേഷം സംവൃതോകാരം ചന്ദ്രക്കലകൊണ്ട് മാത്രം രേഖപ്പെടുത്തുന്നത് വ്യാപകമായി. നിലവിൽ ചില്ലക്ഷരലിപികൾക്ക് പകരം നിൽക്കുക, സംയുക്തലിപികൾ പിരിക്കുക, സംവൃതോകാരം സൂചിപ്പിക്കുക എന്നിങ്ങനെ മൂന്ന് ധർമ്മങ്ങൾ ചന്ദ്രക്കലാചിഹ്നത്തിന് മലയാളത്തിലുണ്ട്. തൽഫലമായി സംവൃതോകാരമേത്, കൂട്ടക്ഷരമേത്, ചില്ലക്ഷരമേത് എന്നുള്ളത് ആശയക്കുഴപ്പമായി.

പദാന്ത്യത്തിൽവരുന്ന സംവൃതോകാരം വർണങ്ങൾ സന്ധിചേരുമ്പോൾ ലോപിക്കുകയോ മറ്റേതെങ്കിലും വർണം ആഗമിക്കുകയോ വിവൃതോകാരമാവുകയോ ചെയ്യാം. സംവൃത-വിവൃത ഉകാരങ്ങൾക്ക് അർത്ഥമാറ്റം ഉണ്ടാക്കാനാകും (വേല് - വേലു). പദ്യത്തിലെ വൃത്തനിർണയത്തിനുള്ള വർണങ്ങളുടെ കണക്കെടുപ്പിൽ സംവൃതോകാരം പ്രധാനമാണ്. സംവൃതോകാരത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം വ്യക്തമാക്കി കേരളപാണിനീയത്തിൽ എ.ആർ. രാജരാജവർമ്മ ഉദാഹരിച്ചിട്ടുള്ള കാവ്യശകലത്തിൽ (നാട്ടു് വിട്ടു് നടന്നിട്ടു് കാട്ടു് പുക്കു് വസിച്ചിതു്) പദാന്ത്യത്തിലെ സംവൃതത്തെ പരിഗണിച്ചില്ലെങ്കിൽ വൃത്തനിർണയം വിഷമമാകും.

ചുരുക്കത്തിൽ വൃത്തനിർണയം, സന്ധികാര്യം എന്നിവയിൽ സംവൃതോകാരത്തിന് പ്രാധാന്യമുണ്ട്.

ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിൽ ഉകാരോപലിപി വ്യഞ്ജനത്തിൽനിന്ന് പിരിച്ചതോടെയാണ് സംവൃതോകാരം എഴുതിക്കാണിക്കാൻ വിഷമമായത്. വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽനിന്ന് പിരിച്ച ഉകാരോപലിപിക്കുമേൽ ചന്ദ്രക്കല ചേർക്കുമ്പോൾ ഒരു ഉപലിപിക്കുമേൽ ചന്ദ്രക്കല ചേർക്കുന്നതിലെ അശാസ്ത്രീയതയുമുണ്ട് (കാടു്). കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപിചേർക്കാത്ത സംവൃതോകാരം സ്യൂഡോ സംവൃതോകാരമാണ്. ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപി വ്യഞ്ജനങ്ങളോട് ചേരുമ്പോഴുള്ള ലിപിവൈവിധ്യങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളാനാകാതിരുന്നതിനാലാണ് ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിൽ ഉകാരോപലിപി വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽനിന്ന് വേർപിരിച്ചത്. എന്നാൽ ഇന്ന് കമ്പ്യൂട്ടറിന് എത്രലിപിരൂപങ്ങളേയും ഉൾക്കൊള്ളാനാകും. അതിനാൽ ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപി വ്യഞ്ജനങ്ങളോടുചേർന്നുവരുന്ന ലിപിരൂപങ്ങൾ മലയാളം അച്ചടിയിലും എഴുത്തിലും നിലനിർത്തണം. സംവൃതോകാരം ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപിയോടൊപ്പം ചന്ദ്രക്കല ചേർത്തുതന്നെ കുറിക്കണം. ഇതിനനുയോജ്യം ഉകാരോപലിപി വ്യഞ്ജനങ്ങളോടൊപ്പം ചേർന്നുവരുന്ന പഴയലിപിരൂപങ്ങളാണ്. ചില്ലിന് പകരം നിൽക്കുക, സംയുക്തലിപികൾ പിരിക്കുക, സംവൃതോകാരം കുറിക്കുക എന്നിങ്ങനെ ഇന്ന് ചന്ദ്രക്കലാചിഹ്നത്തിനുള്ള മൂന്ന് ധർമ്മങ്ങൾ വ്യതിരിക്തമായി തിരിച്ചറിയേണ്ടത് ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിന് അനിവാര്യമാണ്.

4.7. ചില്ലുകൾ

സ്വരരഹിതവ്യഞ്ജനങ്ങളാണ് ചില്ലുകൾ. എന്നാൽ ചില്ലുകളിൽ സ്വരചൈതന്യം ലീനമായിട്ടുണ്ടെന്നും അതിനാലാണ് ചില്ലുകൾ സ്വയം ഉച്ചാരണക്ഷമമാകുന്നതെന്നും എ.ആർ. രാജരാജവർമ്മ നിരീക്ഷിക്കുന്നു (1917: 74). യ, ര, റ, ല, ള, ഴ, ണ, ന, മ എന്നിങ്ങനെ ഒമ്പത് വ്യഞ്ജനങ്ങളാണ് ചില്ലുകളായി

വരികയെന്ന് അദ്ദേഹംപറയുന്നു. ഇതിൽ പദാന്തദീർഘസ്വരങ്ങളിൽ ആഗമമായി ട്ടുമാത്രം വരുന്നതിനാലും അർത്ഥമാറ്റം സംഭവിക്കാത്തതിനാലും എ.ആർ. യ കാരത്തെ ചില്ലക്ഷരങ്ങളിൽനിന്ന് ഒഴിവാക്കുന്നു (കാ- കായ്, പാ- പായ്). ർ ൾ ൽ ൺ ൻ എന്നിവയാണ് ഇന്ന് പ്രചാരത്തിലുള്ള ചില്ലക്ഷരലിപികൾ. ഇതിൽ ർ, ൽ, ൾ എന്നിവ മധ്യമചില്ലുകളെന്നും ൻ, ൺ എന്നിവ അനുനാസികചില്ലുക ളെന്നും അറിയപ്പെടുന്നു. ഇതിനുപുറമെ അനുസ്വാരലിപിയേയും ചില്ലായി പരി ഗണിക്കുന്നു. എന്നാൽ പ്രാചീനമലയാളത്തിൽ ഇവകൂടാതെ ക യ ഴ എന്നിവ യുടെ ചില്ലക്ഷരലിപികൾ കാണുന്നു. യുണീക്കോഡ് കൺസോർഷ്യം മലയാള മെഴുത്തിൽ നിലനിന്നിരുന്ന ചില്ലക്ഷരലിപികളെ സ്വതന്ത്രലിപികളായി പരിഗ ണിച്ച് പ്രത്യേകം കോഡ്പോയന്റുകൾ നൽകിയിട്ടുണ്ട്.

മലയാളഭാഷയുടെമാത്രം പ്രത്യേകതയാണ് ചില്ലക്ഷരങ്ങൾക്ക് പ്ര ത്യേകം ലിപികൾ. എന്നാൽ ഒരേസമയം രണ്ടക്ഷരങ്ങളുടെ ചില്ലിനെകുറിക്കാൻ ഒരുലിപി ഉപയോഗിക്കുന്ന പ്രവണതകാണുന്നു. ർ എന്ന ചില്ല് ര, റ എന്നിവ യ്ക്കുവേണ്ടി പൊതുവായി ഉപയോഗിക്കുന്നു (അവര്-അവർ, ഞാറ്-ഞാർ). പല സാഹചര്യങ്ങളിലും രേഫ-റകാരങ്ങൾക്ക് ഒരേ ധ്വനിയാണുള്ളത്. ലിപിമാനകീ കരണചിന്തകളുടെ ഭാഗമായി പദത്തിനിടയിൽ വരുന്ന ർ എന്ന ചില്ലക്ഷരം വരി ക്കുമുകളിൽ കുത്തിട്ട് കാണിക്കുന്ന രീതിക്ക് (ഗോപിരേഫം) മാറ്റം വരുത്തണ മെന്ന നിർദ്ദേശം അംഗീകരിക്കപ്പെട്ടു (വ°ണ്ണം = വർണ്ണം). ഇത് വളരെ വർഷ ങ്ങൾക്കുമുമ്പുതന്നെ കണ്ടത്തിൽ വർഗീസ് മാപ്പിളയും അതിനെത്തുടർന്ന് ടൈ പ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിലും അവതരിപ്പിക്കപ്പെട്ട നിർദ്ദേശമായിരുന്നു. സ്ഥലലാഭം ഉണ്ടാകുമെങ്കിലും തേയ്മാനത്തിലൂടെ പദം തിരിച്ചറിയാനാവില്ല എ ന്നതിനുപുറമെ ർ എന്ന ചില്ലക്ഷരംമാത്രം കുത്തിട്ട് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ലിപിവ്യവ സ്ഥയുടെ ഏകീകൃതസ്വഭാവത്തിന് യോജിക്കുന്നതല്ലെന്ന പ്രശ്നമുണ്ട്. ഇക്കാര ണങ്ങളാൽ ഈ നിർദ്ദേശം പ്രാബല്യത്തിലായി. ഇന്ന് മലയാളം അച്ചടിയിൽ ർ എന്ന ചില്ലക്ഷരം വരിക്കുമുകളിൽ കുത്തിട്ട് സൂചിപ്പിക്കാറില്ല. ഗോപിരേഫത്തിന്

യൂണിക്കോഡിൽ പ്രത്യേകം കോഡ് പോയന്റ് അനുവദിച്ചിട്ടുണ്ട്. പ്രാചീനരേഖകളുടെ ഡിജിറ്റലൈസേഷന് ഇത് പ്രയോജനപ്പെടും.

ത എന്ന ലിപിയിൽനിന്ന് രൂപപ്പെട്ടതാണ് ൽ എന്ന ചില്ലെങ്കിലും ലകാരത്തിന്റെ ഉച്ചാരണമാണിതിന് ഭാഷയിലുള്ളത്. രണ്ട് വ്യഞ്ജനങ്ങളുടെയും (ത, ല) സ്വരംചേരാത്ത രൂപത്തിനായി ൽ എന്നചില്ല് ഇന്ന് വ്യവസ്ഥയില്ലാതെ ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു (തത്കാലം-തൽകാലം, കാല്പനികം-കാൽപനികം). തകാരവുമായുള്ള രൂപസാദൃശ്യത്താൽ തകാരത്തിനുവേണ്ടിയും ഉച്ചാരണസാദൃശ്യത്താൽ ലകാരത്തിനുവേണ്ടിയും ഒരുപോലെ ഇത് ഭാഷയിൽ പ്രയോഗിച്ചുവരുന്നു. സംസ്കൃതപദങ്ങളിലെ സ്വരംചേരാത്ത തകാരം സ്വരംചേരാത്ത ലകാരമായാണ് മലയാളത്തിൽ ഉച്ചരിക്കുന്നത് (ഉദാ: സാക്ഷാത്-സാക്ഷാൽ). കാലക്രമേണ മലയാളപദങ്ങളിലെയും സ്വരംചേരാത്ത ലകാരത്തിനുവേണ്ടി ൽ എന്ന ചില്ലക്ഷരമുപയോഗിക്കുന്ന ശീലമുണ്ടായി (പാല്-പാൽ).

അതുപോലെ ടകാരലിപിയിൽനിന്ന് രൂപപ്പെട്ടതാണ് ൾ എന്ന ചില്ലക്ഷരലിപി. സംസ്കൃതപദങ്ങളിലെ സ്വരംചേരാത്ത ടകാരം ളകാരമായാണ് മലയാളത്തിൽ ഉച്ചരിക്കുന്നത് (വഷട്-വഷൾ). അതിനാൽ ൾ ളകാരത്തിന്റെ ചില്ലായി ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു (അവള്-അവൾ, കവിള്-കവിൾ).

ഒരു ചില്ലക്ഷരലിപിതന്നെ ഒന്നിലേറെ വ്യഞ്ജനങ്ങളുടെ സ്വരംചേരാത്ത രൂപത്തെ കാണിക്കാനുപയോഗിക്കുന്നതിനാൽ ചില്ലും അതിന്റെ അടിസ്ഥാനലിപിയും ഏതെന്ന് നിർണയിക്കാനാവാത്തപ്രശ്നം ഭാഷയിലുണ്ടാക്കുന്നു. കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിൽ അക്ഷരമാലാക്രമം നിശ്ചയിക്കുന്നതിലും സംയുക്തലിപികളെ വർണങ്ങളായി പിരിക്കുന്നതിലും ഇതൊരു പ്രശ്നമായി വരുന്നുണ്ട്. ഒരേസമയം രണ്ടക്ഷരങ്ങളുടെ ചില്ലിനെകുറിക്കാൻ ഒരുലിപി ഉപയോഗിക്കുന്നത് ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിലുണ്ടാക്കുന്ന സങ്കീർണതയ്ക്ക് കുറ്റമറ്റ പരിഹാരം നിർദ്ദേശിക്കാനാവുന്നില്ല.

4.8. അനുസ്വാരം

അനുസ്വാരം മകാരത്തിന്റെ ചില്ലാണ്. എന്നാൽ മറ്റ് ചില്ലക്ഷരലിപികളിൽനിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി അനുസ്വാരത്തിന് അക്ഷരമാലയിൽ സ്ഥാനം നൽകിക്കാണുന്നു. ഇത് സംസ്കൃതാക്ഷരമാലയുടെ പാരമ്പര്യമാണ്. വട്ടെഴുത്തിൽ അനുസ്വാരത്തിനുപകരം പൂർണമകാരംതന്നെ ഉപയോഗിക്കുകയായിരുന്നു ചെയ്തത് (വട്ടം = വട്ടമ). അനുസ്വാരം മകാരത്തിന്റെ ചില്ലാണെങ്കിലും ചില സന്ദർഭങ്ങളിലതിന് ങകാരധ്വനിയുണ്ട്. സംരംഭം എന്നതിലെ അനുസ്വാരംപോലെയല്ല ഭംഗി, അംഗരക്ഷകൻ തുടങ്ങിയപദങ്ങളിലെ മകാരധ്വനി. ഉച്ചാരണഭേദത്താൽ ശബ്ദതാരാവലിയിൽ അനുസ്വാരംവരുന്നപദങ്ങളെ മകാരാനുസ്വാരം, ങകാരാനുസ്വാരം എന്നുവേർതിരിച്ച് ക്രമപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. തന്മൂലം അനുസ്വാരത്തിലാരംഭിക്കുന്ന പദങ്ങൾ നിഘണ്ടുവിൽ വ്യത്യസ്തസ്ഥലങ്ങളിൽ ചിതറിക്കിടക്കുന്നു. ധ്വനിഭേദത്തെ അനുസ്വാരത്തിന് സംഭവിക്കുന്ന വർണവികാരമായി മാത്രം കണ്ടാൽമതിയായിരുന്നു. അക്ഷരമാലാക്രമത്തിൽ അനുസ്വാരം എവിടെ ക്രമീകരിക്കണമെന്നതാണ് മലയാളഭാഷാ കമ്പ്യൂട്ടിങ് അഭിമുഖീകരിക്കുന്നപ്രശ്നം. ധ്വനിമൂല്യത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ അനുസ്വാരം സ്വരംചേർന്ന മകാരത്തിനുതൊട്ടുപിന്നിൽവരുന്നു. മറ്റ് ചില്ലക്ഷരലിപികളിൽനിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി അടിസ്ഥാന അക്ഷരമാലയിൽ അനുസ്വാരത്തിന് സ്ഥാനംനൽകേണ്ടതില്ല. മലയാള നിഘണ്ടുക്കളിലും കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിലും അനുസ്വാരത്തിന്റെ സ്ഥാനക്രമം തുല്യമായിരിക്കണം. വ്യത്യസ്ത അക്ഷരക്രമം കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഭാഷാപ്രയോഗത്തിന് പ്രതിബന്ധമാണ്. അനുസ്വാരം മകാരത്തിന്റെ ചില്ലായി പരിഗണിക്കുകയും ഉച്ചാരണഭേദങ്ങൾ വർണവികാരങ്ങളായിട്ടെടുക്കുകയും ചെയ്താൽ കമ്പ്യൂട്ടറിലെ അക്ഷരമാലാക്രമീകരണത്തിലെ പ്രശ്നങ്ങളൊഴിവാക്കാം.

4.9. വിസർഗം

വിസർഗം സംസ്കൃതത്തിൽനിന്നും മലയാളലിപിമാലയിലേക്ക്

സ്വീകരിച്ചതാണ്. വിസർഗചിഹ്നം ഒഴിവാക്കണമെന്ന ചർച്ച ഉണ്ടായിട്ടുണ്ട്. വിസർഗമുള്ള സംസ്കൃതപദങ്ങൾ തത്ഭവമായി സ്വീകരിക്കുമ്പോൾ വിസർഗം നിലനിർത്തണോ ഉപേക്ഷിക്കണമോ എന്ന കാര്യത്തിൽ ഭിന്നാഭിപ്രായങ്ങൾ നിലനിൽക്കുന്നു.

'പദങ്ങളിൽ ഇരട്ടിപ്പുപയോഗിച്ച് വിസർഗം പരമാവധി ഒഴിവാക്കണം. ദുഃഖം എന്നിങ്ങനെയുള്ള സംസ്കൃതപദങ്ങളിൽമാത്രം വിസർഗം മതി'- (*മലയാളം അച്ചടിയും എഴുത്തും; ഒരു സ്റ്റൈൽ പുസ്തകം,* 1999: 17).

'വിസർഗം ഒഴിവാക്കി പിൻവരുന്ന വ്യഞ്ജനമിരട്ടിക്കാം (മനഃശാന്തി-മനശ്ശാന്തി). പദങ്ങളുടെ അവസാനത്തിൽവരുന്ന വിസർഗം സ്വരസ്പർശമില്ലാത്ത ഹകാരമാണ്. അത് ഹ് എന്നെഴുതിയാൽമതി (നാരായണായ നമഹ്). ഉച്ചാരണത്തിലുള്ള ഊന്നൽ എഴുത്തിലും നൽകുക. ഉച്ചാരണത്തിലില്ലാത്ത ഊന്നൽ എഴുത്തിൽ വേണ്ട.'(പ്രബോധചന്ദ്രൻനായർ, 1999: 41).

വളരെയധികം വിമർശനങ്ങളുണ്ടായ നിർദ്ദേശമാണിത്. ആവൃത്തികുറഞ്ഞ വർണങ്ങൾ അക്ഷരമാലയിൽ ഉൾപ്പെടുത്തേണ്ടതില്ല എന്നാണദ്ദേഹം പറയുന്നത്. ലിപികളുടെയെണ്ണം പരമാവധി കുറയ്ക്കുകയെന്ന പ്രസാധകരുടെ ലക്ഷ്യംതന്നെയാണ് അദ്ദേഹത്തിനുമുള്ളത്. എന്നാൽ വിസർഗം ഒഴിവാക്കി ഖരാക്ഷരം ഇരട്ടിച്ചാൽമതിയെന്ന് പറഞ്ഞാൽ ശരിയാവില്ലെന്നും ദുഃഖത്തിൽമാത്രമേ വിസർഗംവേണ്ടൂ എന്നുപറഞ്ഞതുകൊണ്ട് കാര്യമില്ലെന്നുമാണ് കടലായിൽ പരമേശ്വരൻനായരുടെ നിരീക്ഷണം. മനഃപ്രയാസം, പുനഃസ്ഥാപിക്കുക തുടങ്ങിയപദങ്ങൾ ഇരട്ടിപ്പോടെ എഴുതാനാകില്ല. പദങ്ങളോട് ചേരുമ്പോൾ വിസർഗത്തിന്റെ രൂപം പലതാകും (സ്വസ്ഥൻ-സുഖമുള്ളവൻ, സ്വഃസ്ഥൻ-സ്വർഗത്തിലുള്ളവൻ). വിസർഗം ചേർത്തും ചേർക്കാതെയും വരുമ്പോൾ അർത്ഥവ്യത്യാസമുണ്ടാകുന്നു. എല്ലാസന്ദർഭങ്ങളിലും പ്രയോഗിക്കാനാവാത്ത

നിയമംകൊണ്ട് പ്രയോജനവുമില്ല. വിസർഗമുള്ള സംസ്കൃതപദങ്ങൾ തത്സമമായി സ്വീകരിക്കുകയാണ് യുക്തം.

വിസർഗം മലയാളലിപിമാലയിൽ നിലനിർത്തണം. വിസർഗം ഉപേക്ഷിച്ചാൽ വിസർഗം ഉപയോഗിച്ചെഴുതിയ പ്രാചീനഗ്രന്ഥങ്ങളും രേഖകളും ഡിജിറ്റലൈസ് ചെയ്യാനാവില്ല. മലയാളം അകാരാദിയിൽ വിസർഗം എവിടെ ക്രമീകരിക്കുമെന്നതാണ് ഭാഷാ കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിൽ അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന പ്രശ്നം. വിസർഗത്തിന് ഹകാരധ്വനിയുള്ളതിനാൽ ഘോഷിയായ ഹകാരത്തിനുമുമ്പിൽ വിസർഗം ക്രമീകരിക്കാവുന്നതാണ്. അക്ഷരമാലയിൽ സ്വരങ്ങൾക്കുശേഷമാണ് വിസർഗത്തിന് സ്ഥാനംനൽകിയിരിക്കുന്നത്.

4.10. അക്ഷരമാലാക്രമം

മലയാളത്തിൽ നിയതമായ അക്ഷരമാലാക്രമമില്ലാത്തത് ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിലുണ്ടാക്കുന്ന സാങ്കേതികപ്രശ്നങ്ങൾ അധ്യായം മൂന്നിൽ വിവരിച്ചു (§ 3.8.6.2). കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഉപയോഗത്തിന് മാനകമായ അക്ഷരമാലാക്രമം അനിവാര്യമാണ്. അക്ഷരങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാന യൂണിറ്റായ വർണങ്ങളാണ് എല്ലാ കമ്പ്യൂട്ടിങ് പ്രക്രിയകൾക്കും ആധാരം. കമ്പ്യൂട്ടറിലെ അകാരാദിയിലേയും നിഘണ്ടുവിലേയും ഉപയോഗത്തിനുവേണ്ടിയുള്ള അക്ഷരമാലാക്രമം മുന്നോട്ടുവെക്കുന്നു. ഈ അക്ഷരമാലാക്രമത്തിനടിസ്ഥാനം താഴെ പറയുന്നു.

- സംവൃതോകാരം അരയുകാരമായതിനാൽ വിവൃതോകാരത്തിനുമുമ്പ് ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.
- ചില്ലുകൾ സ്വരംചേരാത്ത വർണങ്ങളായതിനാൽ അവയുടെ അടിസ്ഥാനവ്യഞ്ജനങ്ങളുടെ തൊട്ടുമുമ്പ് അടുക്കിയിരിക്കുന്നു
- അനുസ്വാരം മകാരത്തിന്റെ ചില്ലായതിനാൽ മകാരത്തിനുമുമ്പായി ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു

- മധ്യമങ്ങൾക്ക് ആര്യ-ദ്രാവിഡ ഭേദം കൽപിക്കാതെ ഉച്ചാരണക്രമത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ അടുക്കിയിരിക്കുന്നു. ഇതിനാൽ മധ്യമങ്ങൾ ചേർന്നുവരുന്ന സംയുക്തലിപിക്കുവേണ്ടി ഏത് ചേരുവ ഉപയോഗിച്ചാലും അവ അകാരാദിയിൽ തൊട്ടടുത്തായി ക്രമീകരിക്കപ്പെടും.
- ഹകാധ്വനിയുടെ കലർപ്പുള്ളതിനാൽ വിസർഗം ഹകാരത്തിനുമുമ്പ് സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്നു.

അ < ആ < ഇ < ഈ < ഉ് < ഉ < ഊ < ഋ < ൠ < ഌ < ൡ < എ < ഏ < ഐ <
< ഒ < ഓ < ഔ < ക < ഖ < ഗ < ഘ < ങ < ച < ഛ < ജ < ഝ < ഞ < ട <
ഠ < ഡ < ഢ < ൺ < ണ < ത < ഥ < ദ < ധ < ൻ < ന < പ < ഫ < ബ < ഭ <
ം < മ < യ < ഴ < ർ < ര < റ < ൾ < ള < ൽ < ല < വ < ശ < ഷ < സ < ഃ <
ഹ < ◌് < ◌ാ < ◌ി < ◌ീ < ◌ു < ◌ൂ < ◌ൃ < ◌െ < ◌േ < ◌ൈ < ◌ൊ < ◌ോ < ◌ൗ.

4.11. പരകീയപദങ്ങളുടെ ലിപിവിന്യാസം

സംസ്കൃതം, ഇംഗ്ലീഷ് തുടങ്ങിയ ഇതരഭാഷകളിൽനിന്ന് പദങ്ങൾ സ്വീകരിക്കുമ്പോൾ മലയാളത്തിലെ ലിപിവിന്യസനം എപ്രകാരമായിരിക്കണമെന്നത് സംബന്ധിച്ച് വ്യത്യസ്തകാഴ്ചപ്പാടുകൾ നിലവിലുണ്ട്. രണ്ടുരീതിയിൽ പരകീയപദങ്ങൾ സ്വീകരിക്കാവുന്നതാണ്; തത്സമമായും തദ്ഭവമായും. എല്ലാഭാഷകളിലേയും എല്ലാവർണങ്ങളേയും പ്രതിനിധീകരിക്കുന്ന ലിപികൾ മലയാളത്തിലില്ലാത്തതിനാൽ തത്സമമായി അത്തരം പദങ്ങൾ സ്വീകരിക്കുക സാധ്യമല്ല. ഈ സാഹചര്യത്തിൽ മലയാളത്തിന്റെ വർണഘടനയ്ക്കനുയോജ്യമായ വിധത്തിൽ തദ്ഭവങ്ങളായിമാത്രമേ പരകീയപദങ്ങൾ പലതും സ്വീകരിക്കാൻ

കഴിയൂ. എന്നാലിതുസംബന്ധിച്ച് ഭാഷാവിദഗ്ധർക്കിടയിൽ ഭിന്നാഭിപ്രായങ്ങൾ നിലനിൽക്കുന്നു.

'പരകീയപദങ്ങൾ മലയാളത്തിന്റെ വർണവ്യവസ്ഥയ്ക്ക് അനുയോജ്യമാണെങ്കിൽമാത്രം തത്സമമായും ഇല്ലെങ്കിൽ തത്ഭവമായും സ്വീകരിക്കുകയാണ് ഉചിതം. പരകീയപദങ്ങൾ, സ്ഥലനാമങ്ങൾ, വ്യക്തിനാമങ്ങൾ എന്നിവ എഴുതുന്നതിൽ ഏകീകൃതരീതിവേണം. ഇവയ്ക്കായി മാനകമായ ശൈലീപുസ്തകം അനിവാര്യമാണ്. സംസ്കൃതത്തിലെ ഒരുപദം സംസ്കൃതലിപി ഉപയോഗിച്ച് എഴുതുന്നതുപോലെയുള്ള നിബന്ധന അത് മലയാളലിപിയിൽ എഴുതുമ്പോൾ പാലിക്കേണ്ടതില്ല. സംസ്കൃതപദങ്ങളിലെ ഇരട്ടിപ്പ് മലയാളത്തിൽ അർഥസന്ദേഹമുണ്ടാക്കുന്നില്ലെങ്കിൽ ഒഴിവാക്കണം'- ഇതാണ് ഇക്കാര്യത്തിൽ എൻ.വി കൃഷ്ണവാര്യരുടെ നിലപാട് (1973: 2)

'സംസ്കൃതംപോലുള്ള ഭാഷകളെഴുതാനായി മലയാളലിപിവിന്യാസം സങ്കീർണമാക്കരുത്. ചില്ലക്ഷരങ്ങൾ സംസ്കൃതത്തിലില്ലാത്തതിനാൽ സംസ്കൃതം മലയാളലിപികളുപയോഗിച്ച് എഴുതുമ്പോൾ ചില്ലക്ഷരങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കരുതെന്ന വാദത്തിൽ കാര്യമില്ല. മലയാളോച്ചാരണത്തിൽ സ്വരസ്പർശമില്ലാതെ ഏത് ലകാരവും അത് വരുന്നത് മലയാളപദത്തിലായാലും സംസ്കൃതപദത്തിലായാലും ൽ എന്നെഴുതിയാൽമതി'. ഉദാ: ഉൽസവം, ഉൽഘാടനം, അൽഭുതം- (*മലയാളം അച്ചടിയും എഴുത്തും; ഒരു സ്റ്റൈൽപുസ്തകം,* 2012: 11).

'പരകീയപദങ്ങൾ തത്സമമായി സ്വീകരിക്കാൻ മലയാളത്തിൽ പുതിയലിപികളാവശ്യമാണ്. ഫയർ എന്നതിലെ Fa- യുടേയും ഫലം എന്നതിലെ Pha- യുടേയും ഉച്ചാരണവ്യത്യാസം തിരിച്ചറിയാൻ മലയാളത്തിൽ ലിപിയില്ല. സംസ്കൃതപദങ്ങളിലെ ഫ പവർഗത്തിലെ അതിഖരമാണ്. ഇംഗ്ലീഷ് പദങ്ങളിൽ വരുന്ന F വർണത്തിന്റെ ഉച്ചാരണം ഇതിൽനിന്ന് വിഭിന്നമാണ്.

എന്നാൽ രണ്ടുവർണങ്ങൾക്കുവേണ്ടിയും ഫ എന്ന ലിപിയാണ് മലയാളത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. അതിനാൽ സംസ്കൃതോച്ചാരണം വേണ്ടിടത്ത് Pha എന്ന ധ്വനിയും ഇംഗ്ലീഷിലെ ഉച്ചാരണംവേണ്ടിടത്ത് Fa എന്ന ധ്വനിയും സൂചിപ്പിക്കാൻ പുതിയലിപി ആവശ്യമാണ്' (വി.ആർ. പ്രബോധചന്ദ്രൻനായർ, 1999: 56).

മലയാളത്തിലെ നല്ലൊരുശതമാനം പദങ്ങളും മറ്റുഭാഷകളിൽനിന്ന് സ്വീകരിച്ചവയാണ്. ഇവയിൽ പ്രചീനകാലത്ത് കാര്യമായസ്ഥാനം സംസ്കൃതത്തിനും ഇന്ന് ഇംഗ്ലീഷിനുമാണ്. അതിനാലാവാം പരകീയപദങ്ങളുടെ ലിപിവിന്യാസകാര്യത്തിൽ ഈ രണ്ടുഭാഷകൾമാത്രം പരിഗണനയിൽവന്നത്. സംസ്കൃതത്തിൽനിന്നും പദങ്ങൾ കഴിയുന്നതും തത്ഭവങ്ങളായിത്തന്നെ സ്വീകരിക്കണമെന്നാണ് എൻ.വി. കൃഷ്ണവാര്യർ പറഞ്ഞതിന്റെ ധ്വനി. പരകീയപദങ്ങൾ സ്വീകരിക്കുമ്പോൾ ലക്ഷ്യഭാഷയുടെ വർണഘടനയ്ക്കാണ് പ്രാധാന്യം കൽപിക്കേണ്ടത്. അർത്ഥസന്ദേഹമില്ലെങ്കിൽ സംസ്കൃതപദങ്ങളിലെ ഇരട്ടിപ്പ് ഒഴിവാക്കണമെന്നതിൽനിന്ന്, പരകീയപദത്തിന്റെ ലിപിവിന്യാസത്തിൽ അർത്ഥഗ്രഹണത്തിനാണ് പ്രഥമപരിഗണന നൽകേണ്ടതെന്ന് വ്യക്തമാകുന്നു.

പരകീയപദങ്ങൾ എഴുതാനായി മലയാളലിപികൾ സങ്കീർണമാക്കരുതെന്ന് ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ടിന്റെ *മലയാളത്തനിമ* പറയുന്നു. അതേസമയം പ്രയോഗസാധുത്വംവന്ന പരകീയപദങ്ങളുടെ കാര്യത്തിൽ ഇപ്പോഴുള്ള രീതി തുടരാമെന്ന് നിയമത്തിൽ ഇളവ് നൽകുന്നു. വ്യക്തമായനിയമം പറഞ്ഞതിനുശേഷം പ്രയോഗസാധുത്വമുള്ളവയ്ക്ക് നിയമത്തിൽ അയവുനൽകിയാൽ മാനകീകരണം സാധ്യമാകില്ല. പ്രയോഗസാധുത്വമെന്നത് ഏതുപദത്തിന്റെ കാര്യത്തിലും സംഭവിക്കാവുന്നതാണ്.

ഇന്ന് മലയാളത്തിലേക്ക് ഏറ്റവുംകൂടുതൽ പദങ്ങൾ തത്ഭവമായോ തത്സമമായോ സ്വീകരിക്കേണ്ടിവരുന്നത് ഇംഗ്ലീഷിൽനിന്നാണ്. ഇംഗ്ലീഷിലെ F

വർണത്തിന്റെ ഉച്ചാരണം സൂചിപ്പിക്കാൻ മലയാളത്തിൽ പുതിയൊരുലിപി ആവശ്യമാണെന്ന് പ്രബോധചന്ദ്രൻനായർ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. സംസ്കൃതത്തിലെ പവർഗത്തിലെ അതിഖരത്തിന് സാമാന്യവ്യവഹാരത്തിൽ ഇംഗ്ലീഷിലെ F വർണത്തിന്റെ ഉച്ചാരണമാണിന്ന് മലയാളത്തിലുള്ളത്. ഫ എന്ന ലിപിയുടെ ഉച്ചാരണത്തെ ഇംഗ്ലീഷിലെ F എന്നവർണം സ്വാധീനിച്ചിരിക്കുന്നു. എന്നാൽ പരകീയപദങ്ങൾ സ്വീകരിക്കുന്നതിനായി പുതിയലിപികൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നത് പ്രായോഗികമല്ല. വിവിധ ഭാഷാസമൂഹങ്ങളുടെ പരസ്പരസമ്പർക്കഫലമായി ഇനിയും വിദേശഭാഷകളിൽനിന്നായി ഒട്ടേറെപദങ്ങൾ സ്വീകരിക്കേണ്ടിവരും. ഈ പദങ്ങളെല്ലാം സ്വീകരിക്കുന്നതിനായി പുതിയലിപികൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നത് മലയാളലിപിമാലയെ അസ്ഥിരപ്പെടുത്തും. അതിനാൽ തത്ഭവമായി പരകീയപദങ്ങൾ സ്വീകരിക്കുകയാണുചിതം. ഉദാഹരണത്തിന് ഇംഗ്ലീഷിലെ Z എന്നവർണത്തിന് തുല്യമായവർണം മലയാളത്തിലോ മലയാളത്തിലെ ഴ എന്ന അക്ഷരത്തിന് തുല്യമായവർണം ഇംഗ്ലീഷിലോ ഇല്ല. ഇതിനെല്ലാം ബദലായി സമാനവർണങ്ങളും അക്ഷരങ്ങളും ഉപയോഗിക്കുകയാണ് പതിവ്. ആലപ്പുഴ ഇംഗ്ലീഷിൽ ആലപ്പിയായതും ZEEBRA മലയാളത്തിൽ സീബ്രയായതും ഇപ്രകാരമാണ്. F വർണത്തിന്റെ കാര്യത്തിലും പദങ്ങൾ തത്ഭവമായി സ്വീകരിക്കുകയാണഭികാമ്യം. അതല്ലാതെ പരകീയപദങ്ങളെ ഉൾക്കൊള്ളാൻ പുതിയലിപികൾ രൂപപ്പെടുത്തുകയല്ല വേണ്ടത്. അതേസമയം വിശ്വാസപരമായ ശാഠ്യങ്ങളാൽ അറബിയിൽനിന്നും മലയാളത്തിന്റെ വർണവ്യവസ്ഥയ്ക്കിണങ്ങാത്തവിധം തത്സമങ്ങളായി പരകീയപദങ്ങൾ സ്വീകരിച്ച് കാണുന്നുണ്ട് (മഅ്ദിൻ, മഅദനി, മഅ്രിബ്).

പരകീയപദങ്ങളുടെ കാര്യത്തിൽ പദങ്ങൾ തത്ഭവമായി സ്വീകരിക്കുകയാണ് പ്രായോഗികം. അച്ചടിമാധ്യമങ്ങളും പുസ്തകപ്രസാധകരും വ്യത്യസ്തമായ ശൈലീപുസ്തകങ്ങൾ പിന്തുടരുന്നു. അതിനാൽ പരകീയപദങ്ങളുടെ ലിപിവിന്യാസത്തിൽ സർവത്ര വൈവിധ്യങ്ങൾ കാണുന്നു. എല്ലാഭാഷകളി

ലേയും പരകീയപദങ്ങളെ ഉൾക്കൊള്ളിച്ചുകൊണ്ട് മാനകമായ ശൈലീപുസ്തകം രൂപപ്പെടുത്തുകയും കാലാനുസൃതമായി പുതുക്കുകയും വേണം. ഇത് മലയാളത്തിലെ മാധ്യമങ്ങളുടെയും പുസ്തകങ്ങളുടെയും അച്ചടിക്ക് അടിസ്ഥാനമാക്കണം. പരകീയപദങ്ങളുടെ ലിപിവിന്യാസത്തിന് മാനകീകൃതരൂപമുണ്ടാകുന്നത് ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിന് സഹായകമാകും.

4.12. വിശകലനം

കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഭാഷാവ്യവഹാരം മുന്നിൽകണ്ടുള്ള ലിപിവിന്യാസമാണ് മേൽവിവരിച്ചത്. മലയാളഭാഷയുടെ എഴുത്തിനും അച്ചടിക്കും സാങ്കേതികമേഖലയിലെ ഉപയോഗത്തിനുമായി ഏകീകൃതമായ ലിപിവിന്യാസം അനിവാര്യമാണ്. ലിപിവിന്യാസം മാനകീകരിക്കുന്നതിനായി കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഭാഷാവ്യവഹാരത്തിനും അച്ചടിക്കും ബാധകമായ ശൈലീപുസ്തകം രൂപപ്പെടണം. അപ്പോൾ പാഠപുസ്തകങ്ങളിലും വിദ്യാലയങ്ങളിലും മാധ്യമങ്ങളിലും സർക്കാർ രേഖകളിലും പൊതുസമൂഹത്തിലും ഭാഷയിലെ ലിപിവിന്യാസത്തിന് മാനകീകൃതരൂപം കൈവരും. ഭാഷാപ്രയോഗത്തിൽ പൊതുവെയുണ്ടാകുന്ന അവ്യവസ്ഥകൾ ഒഴിവാക്കാൻ ഇതിലൂടെ സാധിക്കും.

കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഉപയോഗത്തിനുവേണ്ടിയുള്ള ഭാഷാസൂത്രണം ആവശ്യമാണ്. ടൈപ്പ്റൈറ്ററിനുവേണ്ടി നടന്നതുപോലെയുള്ള ലിപിപരിഷ്കരണം ഇന്നത്തെ സാഹചര്യത്തിൽ ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിനാവശ്യമില്ല. ലിപിപരിഷ്കരണം നൽകുന്ന ഏറ്റവും വലിയപാഠം ഒരു ലിപിപരിഷ്കരണവും പരിപൂർണമായി പ്രയോഗത്തിലിരിക്കില്ലെന്നതാണ്. ദീർഘവീക്ഷണമില്ലാതെ നടക്കുന്ന ലിപിപരിഷ്കരണങ്ങൾ ലിപിവ്യവസ്ഥയെ കൂടുതൽ കലുഷിതമാക്കും. അതിനാൽ ലിപിപരിഷ്കരിക്കുകയല്ല ഇനിവേണ്ടത്. മുമ്പുനടന്ന പരിഷ്കരണങ്ങളിലെ അപാകങ്ങൾ പരിഹരിക്കുകയും ലിപിമാനകീകരണത്തിലൂടെ ഏകരൂപമായ ലിപിവിന്യാസവ്യവസ്ഥ നടപ്പാക്കുകയുമാണ്. ലിപിപരിഷ്കരണത്തിന് അംഗീകാരം

നൽകേണ്ടത് അതുപയോഗിക്കുന്ന ഭാഷാസമൂഹമാണ്. ശാസ്ത്രീയവും കാലാനുസൃതവും ഭാഷയുടെ യുക്തിക്ക് നിരക്കുന്നതുമായ മാറ്റങ്ങൾ സമൂഹം അംഗീകരിക്കും. ഭാഷയുടെ ലോജിക്കിനെ അംഗീകരിക്കുന്ന പരിഷ്കരണങ്ങൾ മാത്രമേ നിലനിൽക്കൂവെന്നത് ഒരു വസ്തുതയാണ്. ഭാഷയുടെ എല്ലാസാധ്യതകളേയും പ്രകാശിപ്പിക്കാനുതകുമ്പോഴാണ് ലിപിവ്യവസ്ഥ കുറ്റമറ്റതാകുന്നത്.

....

അധ്യായം അഞ്ച്: നിഗമനങ്ങൾ

മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങും ലിപിവ്യവസ്ഥയും എന്ന ഗവേഷണ പഠനത്തിന് പ്രധാനമായും രണ്ട് ഘട്ടങ്ങളാണുണ്ടായിരുന്നത്. ആദ്യഘട്ടം മലയാളലിപിയുടെ ഘടനാത്മകമായ അപഗ്രഥനമായിരുന്നു. മലയാളലിപിവ്യവസ്ഥയിൽ കാലക്രമത്തിലുണ്ടായ പരിണാമങ്ങൾ, മലയാളം അച്ചടിയുടെ ആരംഭം, അച്ചടിസാങ്കേതികവിദ്യയ്ക്കുവേണ്ടിയുണ്ടായ ലിപിപരിഷ്കരണങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയാണ് ആദ്യഘട്ടത്തിൽ വിശകലനം ചെയ്തത്. മലയാളലിപിപരിണാമത്തെ മുൻനിർത്തി ഒന്നാമധ്യായത്തിൽ നടത്തിയ ചർച്ചയിൽനിന്ന് ദക്ഷിണേന്ത്യയിലെ ഇതരഭാഷാലിപികളുടേതെന്നപോലെ ബ്രാഹ്മിയിൽനിന്ന് രൂപംകൊണ്ടതാണ് ഗ്രന്ഥലിപിയുടേയും വട്ടെഴുത്തിന്റേയും ലിപികളെന്ന് വ്യക്തമാകുന്നു. മലയാളത്തിലെ ആധുനികലിപിരൂപങ്ങളിൽ വട്ടെഴുത്തിന്റേയും ഗ്രന്ഥലിപിയുടേയും സ്വാധീനംകാണാം. വട്ടെഴുത്തിന്റേയും ഗ്രന്ഥലിപിയുടേയും മിശ്രണമായി വികസിച്ചുവന്ന ഇന്നത്തെ മലയാളലിപിമാലയിൽ ആര്യയെഴുത്തിന്റേയും ദ്രാവിഡയെഴുത്തിന്റേയും കലർപ്പുണ്ടെന്നത് ഏറെക്കുറെ അംഗീകരിക്കപ്പെട്ട കാര്യമാണ്. ൠ ഌ ൡ എന്നീ സ്വരലിപികളും അനുസ്വാരവും വിസർഗവും അതിഖരമൃദുഘോഷങ്ങളും ഊഷ്മാക്കളും ഘോഷിയും ആര്യപാരമ്പര്യത്തിന്റെ ഭാഗമായി മലയാളം സ്വീകരിച്ചവയാണ്. സ്വരങ്ങളിൽ എകാരത്തിന്റെയും ഒകാരത്തിന്റെയും ഹ്രസ്വ-ദീർഘങ്ങൾക്ക് പ്രത്യേകം ലിപികളും ഉപലിപികളും വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽ ള ഴ റ എന്നീലിപികളും സംസ്കൃതത്തിലില്ലാത്തവയും ദ്രാവിഡപാരമ്പര്യത്തിന്റെ തുടർച്ചയുമാണ്. അ ആ ഇ ഈ ഉ ഊ എ ഐ ഒ ഔ എന്നീസ്വരങ്ങളും ക ച ട ത പ ങ ഞ ണ ന മ യ ര ല വ എന്നീ വ്യഞ്ജനങ്ങളും ആര്യ-ദ്രാവിഡ പാരമ്പര്യത്തിൽ പൊതുവായുള്ളതാണ്. ലിപിവ്യവസ്ഥയിൽ മാത്രമല്ല, എഴുത്തുരീതിയിലും പാരമ്പര്യത്തിന്റെ കലർപ്പ് പ്രകടമാണ്. വ്യഞ്ജനസംയുക്തങ്ങൾ ഒരേ നിരയായെഴുതുന്ന വട്ടെഴുത്തിന്റെ രീതിയും ഇരുനിരയായെഴുതുന്ന ഗ്രന്ഥലിപിയുടെ രീതിയും ആധുനികമലയാളലിപിമാലയിൽ കാണുന്നത് ഈ മിശ്രണത്തി

ന്റെ തെളിവായെടുക്കാമെന്ന് മുമ്പുണ്ടായ പഠനങ്ങളിൽനിന്ന് വ്യക്തമാകുന്നു. കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ലിപിവിന്യാസം സംബന്ധിച്ചുള്ള പഠനത്തിന്റെ മുന്നൊരുക്കമാണ് ഈ ഭാഗം.

രണ്ടാമത്തെഘട്ടം കമ്പ്യൂട്ടർ സാങ്കേതികവിദ്യയിൽ മലയാളലിപികളുടെ വ്യവഹാരം സംബന്ധിച്ചുള്ളതാണ്. കമ്പ്യൂട്ടർ ഉപയോഗങ്ങളിലെ മലയാള ലിപിയുടെ പരിമിതികളും സാധ്യതകളും തിരിച്ചറിയുകയാണ് ലക്ഷ്യംവെച്ചത്. കമ്പ്യൂട്ടറധിഷ്ഠിതമുദ്രണം, എൻകോഡിങ് വ്യവസ്ഥകൾ, ഫോണ്ടുനിർമ്മാണം, കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഭാഷാനിവേശകരീതികൾ, ഭാഷാസംസ്കരണ-ഉത്പാദക-വിനിമയപ്രക്രിയകൾ എന്നിവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ലിപിതലത്തിലുള്ള പ്രശ്നങ്ങളാണ് പ്രധാനമായും വിശകലനം ചെയ്തത്. മലയാളലിപി കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നതിലെ പ്രായോഗികബുദ്ധിമുട്ടുകളും അവയ്ക്കുപിന്നിലുള്ള കാരണങ്ങളും കണ്ടെത്താനായി. ഇതിൽ പലതും പരിഹരിക്കാനാകുന്നതും ചിലത് പരിഹരിക്കാനാകാത്തതുമാണ്.

ഭാഷാശാസ്ത്രവും സാങ്കേതികവിദ്യയും സമന്വയിക്കുന്ന പഠനശാഖയാണ് ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്. മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിലെ സാങ്കേതികപ്രശ്നങ്ങൾ സൂക്ഷ്മമായി മനസ്സിലാക്കുന്നതിനും പരിഹരിക്കുന്നതിനും ഭാഷാപരിജ്ഞാനത്തോടൊപ്പം സാങ്കേതികവിദ്യയിലുള്ള ജ്ഞാനംകൂടി ആവശ്യമാണ്. ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിലെ ലിപിതലത്തിലുള്ള പ്രശ്നങ്ങളുടെ ഭാഷാപരവും സാങ്കേതികപരവുമായ പരിഹാരത്തിനായുള്ള ചില നിർദ്ദേശങ്ങളാണ് ഈ പഠനത്തിലൂടെ മുന്നോട്ടുവെക്കുന്നത്. സാങ്കേതികവൈദഗ്ധ്യം പരിമിതമായതിനാൽ നിർദ്ദേശങ്ങൾ അവതരിപ്പിക്കാനേ നിർവാഹമുള്ളൂ. ഈ നിർദ്ദേശങ്ങൾ പ്രാവർത്തികമാക്കാനുള്ള ശ്രമങ്ങളുണ്ടാകേണ്ടത് സാങ്കേതികവിദഗ്ധരുടെ ഭാഗത്തുനിന്നാണ്. ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിലെ ലിപിതലത്തിലുള്ള പ്രശ്നങ്ങൾ സംബന്ധിച്ച് നടത്തിയ അന്വേഷണങ്ങളിൽനിന്ന് ഉരുത്തിരിഞ്ഞ നിഗമനങ്ങൾ ക്രോഡീകരിക്കുന്നു.

1. അച്ചടിയുടെ ആരംഭംമുതൽ ടൈപ്പ്റൈറ്റർ യുഗംവരെ മലയാളലിപിയിലുണ്ടായ പരിഷ്കരണങ്ങൾ വിശകലനംചെയ്യുന്ന രണ്ടാം അധ്യായത്തിൽ മലയാളം അച്ച ടിക്കുവേണ്ടി വിവിധകാലങ്ങളിലുണ്ടായ ലിപിയൊരുക്കങ്ങളാണ് പഠനവിധേയ മാക്കിയത്. അച്ചടിയാരംഭിക്കുന്ന കാലഘട്ടത്തിൽ നടപ്പിലുണ്ടായിരുന്ന ഗ്രന്ഥലി പിരൂപങ്ങൾക്ക് അച്ചുകൾ വാർത്തതോടെ ഭാഷയിലെ സ്വാഭാവിക ലിപിപരിണാ മത്തിന് ഏതാണ്ട് വിരാമമായി. അച്ചടിയിലൂടെ വിപുലമായ പ്രചാരംലഭിച്ച ലിപി രൂപങ്ങൾ പിൽക്കാലത്ത് ഭാഷയിലെ എഴുത്തിനും അച്ചടിക്കും മാനകീകൃത മാ തൃകയായി മാറി (§ 2. 4).
2. അച്ചടിയുടെ ആരംഭത്തോടെയാണ് മലയാളത്തിൽ ആസൂത്രിത ലിപിപരിഷ്കര ണമുണ്ടാകുന്നത്. അച്ചുനിരത്തുന്നവരുടെ ജോലിഭാരം കുറയ്ക്കാനും അച്ചടി യുടെ വേഗതകൂട്ടാനും സ്ഥലം ലാഭിക്കാനുമാണ് ഭാഷയിൽ ലിപിപരിഷ്കര ണങ്ങൾ നടന്നത്. മലയാളത്തിലെ ബൃഹത്തായ ലിപിസഞ്ചയം തിരിച്ചറിയാനും അതിനനുസൃതമായി അച്ചുകൾ രൂപപ്പെടുത്തി അച്ചടിയാസൂത്രണപദ്ധതി നട പ്പാക്കാനും ആദ്യമായി ഒരുങ്ങിയത് ക്ലമന്റ് പിയാനിയൂസാണ്. ബെഞ്ചമിൻ ബെ യ്‌ലിയും ഹെർമ്മൻ ഗുണ്ടർട്ടുമാണ് അച്ചടിയാവശ്യാർത്ഥം മലയാളലിപിയിൽ ആദ്യമായി പരിഷ്കരണങ്ങൾ നടപ്പാക്കിയത്. പിൽക്കാലത്ത് കണ്ടത്തിൽ വർഗീ സ് മാപ്പിളയും എൻ.വി. കൃഷ്ണവാര്യരും പത്രപ്രസാധനത്തിനായുള്ള ലിപിപ രിഷ്കരണങ്ങൾക്കൊരുങ്ങി. ബെയ്‌ലിയുടെയും ഗുണ്ടർട്ടിന്റെയും ലിപിപരിഷ്ക രണങ്ങളുടെ ലക്ഷ്യം അച്ചടി വ്യവസ്ഥാപിതമാക്കുകയായിരുന്നു. വർഗീസ് മാപ്പി ളയുടെയും കൃഷ്ണവാര്യരുടെയും ലിപിപരിഷ്കരണങ്ങളുടെ ലക്ഷ്യം അച്ചടി ച്ചെലവും അധ്വാനവും ലഘൂകരിക്കലും അച്ചടിയിലെ സ്ഥലലാഭവുമായിരു ന്നു(§ 2. 1, § 2. 2).
3. ഔദ്യോഗികമായി മലയാളഭാഷയിലുണ്ടായ ആദ്യത്തെ ലിപിപരിഷ്കരണം ടൈ പ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണമാണ്. ലിനോടൈപ്പ് അച്ചടിയിലും ടൈപ്പ്റൈറ്റ റിലും മലയാളലിപികളുടെ പ്രയോഗം സാധ്യമാക്കാൻ ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരി

ഷ്കരണം സഹായിച്ചെങ്കിലും പിൽക്കാലത്തെ ഭാഷാവ്യവഹാരത്തിൽ ഇത് ചില പ്രത്യാഘാതങ്ങളുണ്ടാക്കി. പുതിയലിപിവ്യവസ്ഥ നിർദ്ദേശിച്ചതോടൊപ്പം പഴയലിപിരൂപങ്ങൾ വ്യവഹാരത്തിൽ നിലനിർത്തുകകൂടി ചെയ്തു. അതോടെ സാധുവായ രണ്ട് ലിപിവ്യവസ്ഥകൾ മലയാളത്തിലുണ്ടായി. രണ്ട് ലിപിവ്യവസ്ഥകൾ സമാന്തരമായി പ്രയോഗത്തിലിരുന്നത് ക്രമേണ കൂടിക്കലരുകയും മലയാളലിപിവിന്യാസം കലുഷിതമാക്കുകയും ചെയ്തു (§ 2. 3).

4. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിൽ ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപി വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽനിന്ന് പിരിച്ചത് സംവൃതോകാരത്തിന്റെ എഴുത്തിലും ഉച്ചാരണത്തിലും ആശയക്കുഴപ്പങ്ങളും വ്യാകരണകാര്യങ്ങളിൽ സങ്കീർണതയുമുണ്ടാക്കി. ആവൃത്തി കുറഞ്ഞ സംയുക്തലിപികളെല്ലാം ചന്ദ്രക്കലയിട്ട് പിരിച്ചെഴുതാൻ തുടങ്ങിയതോടെ ഭാഷയിൽ ഒരുപദത്തിന് ഒന്നിലേറെ വിധത്തിലുള്ള ലിപിവിന്യാസങ്ങളും 'ശരി'രൂപങ്ങളുമുണ്ടായി. വിദ്യാഭ്യാസമേഖലയിലും അച്ചടിയിലും എഴുത്തിലും ഇത് ആശയക്കുഴപ്പങ്ങളുമുണ്ടാക്കി. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ വിസ്മൃതിയിലാണ്ടെങ്കിലും ടൈപ്പ്റൈറ്റർലിപി ഭാഷയിൽ വ്യവഹാരത്തിൽ നിലനിൽക്കുന്നു (§ 2. 3. 2).

5. ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിനുവേണ്ടിയുള്ള ഭാഷാസൂത്രണമോ ലിപിമാനകീകരണമോ മലയാളത്തിലുണ്ടായിട്ടില്ല. ടൈപ്പ്റൈറ്ററിനുവേണ്ടി നടന്നതുപോലെയുള്ള ലിപിപരിഷ്കരണം ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിനാവശ്യമില്ല. ലിപിപരിഷ്കരണം നൽകുന്ന ഏറ്റവും വലിയപാഠം ഒരു ലിപിപരിഷ്കരണവും പരിപൂർണമായി പ്രയോഗത്തിലിരിക്കില്ലെന്നതാണ്. ദീർഘവീക്ഷണമില്ലാതെ നടക്കുന്ന ലിപിപരിഷ്കരണങ്ങൾ ലിപിവ്യവസ്ഥയെ കൂടുതൽ കലുഷിതമാക്കും. അതിനാൽ ലിപിപരിഷ്കരിക്കുകയല്ല ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിനാവശ്യം. മുമ്പുണ്ടായ പരിഷ്കരണങ്ങളിലെ അപാകങ്ങൾ പരിഹരിക്കുകയും ഏകീകൃതമായ ലിപിവിന്യാസവ്യവസ്ഥ നടപ്പാക്കുകയുമാണ്. കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഉപയോഗത്തിനുവേണ്ടിയുള്ള ഭാഷാസൂത്രണം നടപ്പാക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു (§ 2. 4).

6. സംവൃതോകാരം ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപിചേർത്തുതന്നെ എഴുതണം. സംവൃതോകാരത്തിന് വ്യാകരണമൂല്യമുള്ളതിനാൽ ഉകാരത്തിന്റെ ഉപലിപിചേർത്ത് സംവൃതോകാരം കുറിക്കുന്നത് വൃത്തനിർണയത്തിലും സന്ധികാര്യത്തിലും സഹായകമാകും. ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ് പ്രക്രിയകൾക്ക് സംവൃതോകാരത്തെ സവിശേഷമായി തിരിച്ചറിയേണ്ടത് ആവശ്യമാണ് (§ 4.6).

7. ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിനാവശ്യം ഏകീകൃതമായ ലിപിവിന്യാസവ്യവസ്ഥയാണ്. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തോടെ സംയുക്തലിപികൾ ചന്ദ്രക്കലയിട്ട് പിരിച്ചെഴുതാൻ തുടങ്ങി. ഇതോടെയാണ് മലയാളപദങ്ങളുടെ ലിപിവിന്യാസത്തിൽ വ്യവസ്ഥയില്ലായ്മ രൂക്ഷമായത്. ഇതൊഴിവാക്കാൻ സംയുക്തലിപിരൂപങ്ങൾ ചന്ദ്രക്കലയിട്ട് പിരിച്ചെഴുതുന്നരീതി ഉപേക്ഷിക്കണം. മലയാളത്തിലെ സമഗ്രലിപിസഞ്ചയം ഫോണ്ടുനിർമ്മിതിയിൽ സങ്കീർണതകളുണ്ടാക്കുന്നുണ്ടെങ്കിലും ഭാഷാസംസ്കരണ- വിനിമയ പ്രക്രിയകൾക്ക് സഹായകമാകും. ഇന്ന് യൂണിക്കോഡ് എൻകോഡിങ് സിസ്റ്റത്തിന് എത്രലിപികളേയും ഉൾക്കൊള്ളാൻ സാധിക്കും. അതിനാൽ മലയാളത്തിലെ എല്ലാ കൂട്ടക്ഷരലിപികളും കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്. അതിനാൽ ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിന് മുമ്പുള്ള കൂട്ടക്ഷരലിപികൾ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ സന്നിവേശിപ്പിക്കണം (§ 4. 5).

8. കൂട്ടക്ഷരങ്ങൾ ചന്ദ്രക്കലയിട്ട് വേർപിരിക്കുന്നതും ഉപലിപികൾ വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽനിന്ന് വേർപ്പെടുത്തുന്നതും അച്ചടിയിൽ സ്ഥലനഷ്ടമുണ്ടാക്കും. കൂട്ടക്ഷരങ്ങൾ പിരിച്ചെഴുതുന്നത് കയ്യെഴുത്തിന്റെ വേഗതകുറയ്ക്കും (§ 2. 3. 2).

9. മലയാളത്തിലെ പരകീയപദങ്ങളുടെ ലിപിവിന്യാസത്തിനായി മാനകമായ ശൈലീപുസ്തകം രൂപപ്പെടുത്തണം. മാധ്യമസ്ഥാപനങ്ങൾക്കും പ്രസാധകർക്കും വ്യത്യസ്തമായ ശൈലീപുസ്തകങ്ങളാണ് ഇന്ന് നിലവിലുള്ളത്. ഇവ ഏകീകരിക്കണം (§ 4.11).

10. ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണം പ്രാബല്യത്തിലുള്ള കാലത്താണ് കേരളത്തിൽ കമ്പ്യൂട്ടർ പ്രചാരത്തിൽവരുന്നത്. കമ്പ്യൂട്ടർ ടൈപ്പ്റൈറ്ററിന്റെ പരിഷ്

കൃതരൂപമാണെന്ന തെറ്റിധാരണയാൽ ടൈപ്പ്റൈറ്ററിനുവേണ്ടി പരിഷ്കരിച്ച ലിപി കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിച്ചു. അന്ന് നിലവിലുണ്ടായിരുന്ന ആസ്കി, ഇസ്കി മാനകങ്ങൾക്ക് മലയാളത്തിലെ മുഴുവൻ ലിപികളേയും ഉൾക്കൊള്ളാനാകാത്ത പ്രശ്നവും ഉണ്ടായിരുന്നു. പിൽക്കാലത്ത് യൂണിക്കോഡ് എൻകോഡിങ് സിസ്റ്റം നിലവിൽവന്നപ്പോൾ മലയാളത്തിന്റെ സമഗ്രലിപിസഞ്ചയം കമ്പ്യൂട്ടറിൽ സന്നിവേശിപ്പിക്കാനുള്ള സാഹചര്യമൊരുങ്ങി. എന്നാൽ ആസ്കി, ഇസ്കി മാനകങ്ങൾ ആധാരമാക്കി പ്രവർത്തിച്ചുകൊണ്ടിരുന്ന ചില പ്രോഗ്രാമുകളും ഫോണ്ടുകളും യൂണിക്കോഡിലേക്ക് മാറിയില്ല. അതിനാൽ മേൽപറഞ്ഞ മൂന്ന് എൻകോഡിങ് വ്യവസ്ഥകളേയും ആധാരമാക്കി പ്രവർത്തിക്കുന്ന പ്രോഗ്രാമുകളും ഫോണ്ടുകളും ഇന്ന് മലയാളത്തിൽ നിലനിൽക്കുന്നു (§ 3. 1).

11. ഒരേസമയം വ്യത്യസ്ത എൻകോഡിങ് വ്യവസ്ഥകളെ ആധാരമാക്കി പ്രവർത്തിക്കുന്ന പ്രോഗ്രാമുകളും ഫോണ്ടുകളും മലയാളഭാഷാ കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിൽ സാങ്കേതികവും ഭാഷാപരവുമായ സങ്കീർണതകളുണ്ടാക്കി. കമ്പ്യൂട്ടറിലെ വിവരവിനിമയത്തിനും ഭാഷാസംസ്കരണത്തിനും ഇത് വിലങ്ങുതടിയായി നിൽക്കുന്നു. ഇതിന് സാങ്കേതികതലത്തിലുള്ള പരിഹാരം ആവശ്യമാണ് (§ 3. 4).

12. ആദ്യഘട്ടത്തിൽ അച്ചടിക്കുവേണ്ടിയാണ് മലയാളം കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിച്ചത്. എന്നാൽ കമ്പ്യൂട്ടറിലെ മലയാളം നിവേശകരീതിക്ക് ഏകീകൃതസ്വഭാവമില്ലായിരുന്നു. മലയാളം ടൈപ്പുചെയ്യാനായി സ്വതന്ത്രമായ കീബോർഡില്ലാത്തതും ഇംഗ്ലീഷ് കീബോർഡിലെ മലയാളം ടൈപ്പിങ് ലേഔട്ടിന് മാനകരൂപമില്ലാത്തതും കമ്പ്യൂട്ടറിലെ മലയാളനിവേശകരീതിയിൽ വിഷമതകളുണ്ടാക്കി. മലയാളം ടൈപ്പുചെയ്യാനായി ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റ് കീബോർഡ്, ഗിസ്റ്റ് കീബോർഡ്, ടൈപ്പ്റൈറ്റർ കീബോർഡ് എന്നിങ്ങനെ വ്യത്യസ്ത കീബോർഡ് ലേ ഔട്ടുകൾ നിലനിൽക്കുന്നതും അവയുടെ മാപ്പിങ്ങ് വ്യത്യസ്തമായിരിക്കുന്നതും കമ്പ്യൂട്ടറിലെ മലയാളം ടൈപ്പിങ്ങിൽ വിഷമതകളുണ്ടാക്കുന്നു(§ 3.1). ഇതിന് പരിഹാരമായി പ്രചാര

ത്തിൽവന്ന ലിപ്യന്തരണ കീബോർഡുകളുടെ ലേഔട്ടിനും ഏകീകൃതരൂപമുണ്ടായിരുന്നില്ല (§ 3. 3. 4)

13. യൂണിക്കോഡ് എൻകോഡിങ്ങിൽ മലയാളലിപികൾക്ക് ഇടംകിട്ടിയത് ഇന്റർനെറ്റിലൂടെയുള്ള മലയാളഭാഷാ വ്യവഹാരത്തിനും മലയാളത്തിന്റെ സൈബർസാന്നിധ്യം വലിയതോതിൽ വർധിക്കാനും കാരണമായിട്ടുണ്ട്. എന്നാൽ യൂണിക്കോഡ് കൺസോർഷ്യം മലയാളത്തിലെ ചില്ലക്ഷരലിപികളെ രണ്ടുവിധത്തിൽ എൻകോഡ് ചെയ്തത് (ആണവചില്ലുകൾ) മലയാളഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിൽ പ്രതിസന്ധികളുണ്ടാക്കി. ആണവചില്ലുകളേയും ആണവേതരചില്ലുകളേയും അടിസ്ഥാനമാക്കി പ്രവർത്തിക്കുന്ന പ്രോഗ്രാമുകളും ഫോണ്ടുകളും കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഭാഷാവ്യവഹാരത്തിൽ പ്രശ്നങ്ങളുണ്ടാക്കി (§ 3. 5)

14. മലയാളം ഫോണ്ടുകളുടെ നിർമ്മിതിയിൽ ഇനിയും പരിഹരിക്കപ്പെടാത്ത പ്രശ്നങ്ങൾ നിലനിൽക്കുന്നു. ഭാഷാജ്ഞാനം പരിമിതമായ സാങ്കേതികവിദഗ്ധർ മലയാളത്തിലെ സംയുക്തലിപികളുടെ ഫോണ്ടുകൾ രൂപപ്പെടുത്താൻ തെറ്റായചേരുവകൾ ഉപയോഗിച്ചു (മ്പ ണ്ട റ്റ ന്റ തുടങ്ങിയവ). ഒരു സംയുക്തലിപി ഒന്നിലേറെ ചേരുവകളുപയോഗിച്ച് രൂപപ്പെടുത്തിയതും പ്രശ്നമായിവന്നു. വർത്സ്യഖരത്തിനും അനുനാസികത്തിനും അനുനാസിക-ഖരസംയുക്തത്തിനും സ്വതന്ത്രലിപിരൂപങ്ങൾ പ്രചാരത്തിലില്ലാത്തതും അവ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ എങ്ങനെ രൂപപ്പെടുത്തണമെന്നതും ഇനിയും പരിഹരിക്കാനാവാത്ത പ്രശ്നമായി അവശേഷിക്കുന്നു (§ 3. 6).

15. മലയാളം സ്പെൽചെക്കർ പൂർണാർത്ഥത്തിൽ യാഥാർത്ഥ്യമാക്കുന്നതിൽ വെല്ലുവിളിയുയർത്തുന്ന ഭാഷാഘടകങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാൻ സാധിച്ചു. മലയാളത്തിലെ പദനിർണയം, പദങ്ങളിലെ ലിപിവിന്യാസവൈവിധ്യങ്ങൾ, ഭാഷയുടെ സംശ്ലിഷ്ടസ്വഭാവം എന്നിവയാണ് നിഘണ്ടു-നിയമാധിഷ്ഠിതമായ മലയാളം സ്പെൽചെക്കർ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിലെ പ്രധാനപരിമിതികളെന്ന് കണ്ടെത്താനായി. പദനിർണയം സങ്കീർണമായതിനാലും സംശ്ലിഷ്ടസ്വഭാവമുള്ള ഭാഷയായതി

നാലും മലയാളത്തിൽ നിഘണ്ടു അധിഷ്ഠിത സ്പെൽചെക്കർ കുറ്റമറ്റരീതിയിൽ സാധ്യമാകില്ല. അതിനാൽ രൂപിമാപഗ്രഥനത്തിന്റെയും മെഷീൻ ലേണിങ്ങിന്റെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന സ്പെൽചെക്കർ മാത്രമേ മലയാളത്തിന് അനുയോജ്യമാകൂ. എന്നാൽ ടൈപ്പിങ്ങിലൂടെയുള്ള ലിപിവിന്യാസത്തിനിടയിൽ സംഭവിക്കാവുന്ന അക്ഷരത്തെറ്റുകളുടെ സ്വഭാവം നിർണയിക്കാൻ ഈ പഠനത്തിലൂടെ സാധിച്ചു. ഇത് ഒഴിവാക്കുന്നതിനായി പ്രോഗ്രാമിലുൾപ്പെടുത്തേണ്ട ഭാഷാനിയമങ്ങൾ മുന്നോട്ടുവെക്കുന്നു. (§ 3. 8. 1)

16. സ്പെൽചെക്കർ പ്രോഗ്രാമുകളുടെ അനുബന്ധമായുള്ള ഓട്ടോ കറക്ട് മെക്കാനിസം മലയാളത്തിൽ അനാവശ്യമായി കൂട്ടക്ഷരലിപികൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്ന സാഹചര്യമുണ്ട്. കൂട്ടക്ഷരമാകാൻ സാധ്യതയുള്ള രണ്ട് അടിസ്ഥാനലിപികൾക്കിടയിൽ ചന്ദ്രക്കലചേർത്ത് അകലമിടാതെ ടൈപ്പുചെയ്താൽ യാന്ത്രികമായി അതൊരു കൂട്ടക്ഷരമായി മാറുന്നതാണ് പ്രശ്നം. ഈ പഠനത്തിലൂടെ മലയാളത്തിൽ 167 സാഹചര്യങ്ങളിൽ ഇപ്രകാരം കൂട്ടക്ഷരങ്ങൾ രൂപപ്പെടുമെന്ന് കണ്ടെത്താനായിട്ടുണ്ട്. ടൈപ്പിങ്ങിൽ ഇതൊഴിവാക്കാൻ സീറോ വിഡ്ത്ത് നോൺ ജോയ്നർ എന്ന കൺട്രോൾ കീയുണ്ട്. എന്നാൽ ഇന്ന് ഏറ്റവും കൂടുതലുപയോഗിക്കുന്ന മലയാളനിവേശകരീതിയായ കയ്യെഴുത്ത് ഒ.സി.ആറിൽ ഈ പിഴവ് തടയാനുള്ള സംവിധാനമില്ല. അതിനാൽ മലയാളം കയ്യെഴുത്ത് ഒ.സി.ആറിൽ യാന്ത്രികമായി കൂട്ടക്ഷരങ്ങളുണ്ടാകുന്നത് തടയാൻ സീറോ വിഡ്ത്ത് നോൺ ജോയ്നർ മാതൃകയിൽ പ്രത്യേകം കൺട്രോൾ കീ രൂപപ്പെടുത്തണമെന്ന് ഈ പഠനം നിർദ്ദേശിക്കുന്നു (§ 3. 8. 4)

17. കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഇംഗ്ലീഷ് ലിഖിതങ്ങളിലേതുപോലെ മലയാളത്തിലെ വരികളുടെയവസാനത്തിൽ പദങ്ങൾ കൃത്യമായി പിരിക്കാനാവുന്നില്ല (ഹൈഫനേഷൻ). വരികളുടെ അവസാനത്തിലുള്ള പദം പലപ്പോഴും ദുരർത്ഥമുണ്ടാകുന്ന വിധത്തിലോ അനാവശ്യമായി ശൂന്യസ്ഥലങ്ങൾ സൃഷ്ടിച്ചുകൊണ്ടോ വേർപിരിയുന്നു. ഇത് കാഴ്ചയിൽ അഭംഗിയും വായനയിൽ ആശയക്കുഴപ്പവുമുണ്ടാക്കുന്നു.

ഇത് തടയാനായി വേഡ് പ്രൊസസറുകളിൽ സന്നിവേശിപ്പിക്കാവുന്ന മലയാളം ഹൈഫനേഷനുവേണ്ടിയുള്ള ചില നിർദ്ദേശങ്ങൾ ഈ പഠനം മുന്നോട്ടുവെക്കുന്നു (§ 3. 8. 3)

18. മലയാളംപോലുള്ള പ്രാദേശികഭാഷകളുടെ കമ്പ്യൂട്ടർനിവേശകരീതിയിൽ വൻ കുതിച്ചുചാട്ടത്തിന് വഴിതുറന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയാണ് ഒ.സി.ആർ. മലയാളം ഒ.സി.ആറിൽ ടൈപ്പ്റൈറ്റർ ലിപിപരിഷ്കരണത്തിനുമുമ്പുള്ള ലിപിരൂപങ്ങൾ ലഭ്യമല്ല. ഇത് പഴയഗ്രന്ഥങ്ങളുടേയും രേഖകളുടേയും ഡിജിറ്റലൈസേഷൻ പരിമിതപ്പെടുത്തുന്നു. മധ്യമ ഉപലിപികളുടെ വിന്യസനം, വർത്സ്യഖരാനുനാസികത്തിന്റെ (ന്റ) എൻകോഡിങ് എന്നിവയിലെ പ്രശ്നങ്ങൾക്ക് സാങ്കേതികതലത്തിൽ ഇനിയും പരിഹാരമാകേണ്ടതുണ്ട് (§ 3. 8. 4).

19. ശബ്ദനിവേശനത്തിനുള്ള കമ്പ്യൂട്ടർ പ്രോഗ്രാമുകളിൽ മനുഷ്യരുടെ സ്വഭാവിക ഭാഷണം തിരിച്ചറിയുന്നതിനും സന്നിവേശിപ്പിക്കാനുമുള്ള അന്വേഷണങ്ങൾ നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ലിഖിതത്തെ ഭാഷണമാക്കുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയിൽ ഭാഷണത്തിൽ യന്ത്രസഹജമായ കൃത്രിമത്വം അനുഭവപ്പെടാതിരിക്കാൻ മലയാള ഭാഷയുടെ സ്വാഭാവിക ഭാഷണത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ കൃത്യമായി തിരിച്ചറിയേണ്ടതുണ്ട്. ഈ പ്രോഗ്രാമിന് സഹായകമായവിധത്തിൽ മലയാളത്തിന്റെ ഭാഷണസവിശേഷതകൾ പഠനത്തിന്റെ ഭാഗമായി ക്രോഡീകരിച്ചിട്ടുണ്ട് (§ 3. 8. 5).

20. അകാരാദിക്രമത്തിന്റെ ഭാഷപരമായ അടിത്തറ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിന്റെ ഭാഗമായി മലയാളത്തിലെ അക്ഷരമാലയെക്കുറിച്ചും അക്ഷരക്രമത്തെക്കുറിച്ചും വിശദമായി അന്വേഷിക്കുകയുണ്ടായി. ഭാഷയിൽ നിലവിലുള്ള നിഘണ്ടുകളിലും വ്യാകരണഗ്രന്ഥങ്ങളിലും അക്ഷരമാലയിലെ അക്ഷരങ്ങളുടെ എണ്ണം, ക്രമം എന്നിവസംബന്ധിച്ചും ലിപികളുടെയും ഉപലിപികളുടെയും വിന്യാസം സംബന്ധിച്ചും സംയുക്തലിപികളുടെ ചേരുവകൾ സംബന്ധിച്ചും അവ്യവസ്ഥകളും സങ്കീർണതകളും നിലനിൽക്കുന്നതായി മനസ്സിലാക്കാൻ സാധിച്ചു (§ 3.8.6).

21. യൂണിക്കോഡ് കൊളേഷൻ ചാർട്ട് ഭാഷയിലെ അകാരാദിക്രമത്തിന് അനുയോജ്യമാണോയെന്ന അന്വേഷണം നടത്തുകയുണ്ടായി. ഭാഷാപരമായ പോരായ്മകളുള്ളതിനാൽ യൂണിക്കോഡ് കൊളേഷൻ ചാർട്ട് മലയാളം അകാരാദിക്ക് അടിസ്ഥാനമാക്കാനാവില്ലെന്ന് വ്യക്തമായതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിനുവേണ്ടി പുതിയ അക്ഷരമാലാക്രമം അവതരിപ്പിക്കുന്നു (§ 4.10)

22. മലയാളം സങ്കീർണലിപിവ്യവസ്ഥ (കോംപ്ലക്സ് സ്ക്രിപ്റ്റ്)യും സംശ്ലിഷ്ട(അഗ്ലൂട്ടിനേറ്റീവ്) ഘടനയുമുള്ള ഭാഷയായതിനാൽ നിയമാധിഷ്ഠിതമായി (റൂൾ ബെയ്സ്ഡ്) പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഭാഷാകമ്പ്യൂട്ടിങ് പ്രോഗ്രാമുകൾ കുറ്റമറ്റരീതിയിൽ സാധ്യമാകണമെന്നില്ല. അതിനാൽ കോർപ്പസ് അധിഷ്ഠിതമായതോ മെഷീൻ ലേണിങ്ങിന്റെയും ആർട്ടിഫിഷ്യൽ ഇന്റലിജൻസിന്റെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നതോ ആയിട്ടുള്ള പ്രോഗ്രാമുകളാണ് മലയാളത്തിനാവശ്യം. ഈ മേഖലയിൽ തുടരന്വേഷണങ്ങളും ഗവേഷണപ്രവർത്തനങ്ങളും പുരോഗമിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു (§ 3. 10).

23. സ്കൂൾതലത്തിൽ ഭാഷാപഠനത്തോടൊപ്പം ലിപിപഠനത്തിനും പ്രധാന്യം കൽപിക്കണം. ഏകീകൃതമായ ലിപിവിന്യാസം വിദ്യാർത്ഥികളെ പരിശീലിപ്പിക്കണം. കേരളത്തിലെ ഉന്നതവിദ്യാഭ്യാസമേഖലയിൽ മലയാളം ടൈപ്പോഗ്രഫിയും മലയാളഭാഷാ കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങും മുഖ്യപഠനവിഷയമാക്കണം. ഭാഷാശാസ്ത്രവും കമ്പ്യൂട്ടർസയൻസും സമന്വയിക്കുന്ന പാഠ്യപദ്ധതി രൂപപ്പെടുത്തണം (§ 4.11)

....

സഹായക ഗ്രന്ഥസൂചി

1. പുസ്തകങ്ങൾ

- ക്ലമന്റ് പിയാനിയൂസ്, *ആൽഫബെറ്റം ഗ്രന്ഥോനിക്കോ മലബാറിക്കം സീവെ സംസ്കൃതോനിക്കം* (ഇ. ബുക്ക്, 1772)
- ക്ലമന്റ് പിയാനിയൂസ്, *സംക്ഷേപവേദാർത്ഥം* (ഇ. ബുക്ക്, 1772)
- ഗോവി കെ.എം, *ആദിമുദ്രണം ഭാരതത്തിലും മലയാളത്തിലും* (ഡി.സി. ബുക്സ്)
- ജലീൽ കെ.എ, *ലിപികളും മാനവസംസ്കാരവും* (കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, 1989)
- ജോർജ് മാത്തൻ, *മലയാഴ്മയുടെ വ്യാകരണം* (ഇ. ബുക്ക്, 1868)
- തമ്പാൻ എം.ആർ (എഡി.), *മലയാളം അച്ചടിയും എഴുത്തും; ഒരു സ്റ്റൈൽപുസ്തകം* (കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, 1999)
- പ്രബോധചന്ദ്രൻനായർ വി.ആർ, *മലയാളം മലയാളിയോളം* (കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, 1999)
- ബാബു ചെറിയാൻ, *ബെഞ്ചമിൻ ബെയ്‌ലി* (ഇ. ബുക്ക്)
- ബെഞ്ചമിൻ ബെയ്‌ലി, *മലയാളം-ഇംഗ്ലീഷ് നിഘണ്ടു* (ഇ. ബുക്ക്, 1846)
- ബെഞ്ചമിൻ ബെയ്‌ലി, *ചെറുപൈതങ്ങൾക്ക് ഉപകാരാർത്ഥം ഇംക്ലീഷിൽനിന്ന് പരിഭാഷപ്പെടുത്തിയ കഥകൾ* (ഇ. ബുക്ക്, 1824)
- ബെഞ്ചമിൻ ബെയ്‌ലി, *ബൈബിൾ പുതിയനിയമം* (ഇ. ബുക്ക്, 1829)
- മംഗലം എസ്.ജെ, *പ്രാചീനഭാരതീയ ലിപിശാസ്ത്രവും മലയാളലിപികളുടെ വികാസവും* (കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, 1997)
- രവിവർമ്മ എൽ.എ, *പ്രാചീന കേരളലിപികൾ* (കേരളസാഹിത്യ അക്കാദമി, 1971)
- രാജരാജവർമ്മ എ.ആർ, *കേരളപാണിനീയം* (ഇ. ബുക്ക്, 1917)
- റോബർട്ട് ഡ്രമ്മണ്ട്, *ഗ്രാമർ ഓഫ് ദി മലബാർ ലാംഗേജ്* (ഇ. ബുക്ക്, 1799)
- സാം എൻ, *കേരളത്തിലെ പ്രാചീന ലിപിമാതൃകകൾ* (കേരള സംസ്ഥാന പുരാരേഖാ വകുപ്പ്, 2006)
- സാമുവൽ വർഗീസ് & സാമുവൽ നെല്ലിമുകൾ, *ബെഞ്ചമിൻ ബെയ്‌ലി മലയാളം അച്ചടിയുടെ പിതാവ്* (കറന്റ് ബുക്സ്, 1996)
- സുനീത ടി.വി (എഡി.), *സൈബർ മലയാളം* (കറന്റ് ബുക്സ്, 2009)
- സുനീത ടി.വി, *ഇ. മലയാളം* (കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, 2012)
- ഹെന്റിക് വാൻറീഡ്, *ഹോർട്ടി മലബാറിക്കി* (ഇ. ബുക്ക്, 1678)
- ഹെർമ്മൻ ഗുണ്ടർട്ട്, *മലയാളം-ഇംഗ്ലീഷ് നിഘണ്ടു* (ഇ. ബുക്ക്, 1872)
- ഹുസൈൻ കെ.എച്ച്, *യൂണിക്കോഡ് കാലം* (സായാഹ്ന ഫൗണ്ടേഷൻ, 2017)

2. ആനുകാലിക പ്രസിദ്ധീകരണങ്ങൾ

- അനിവർ അരവിന്ദ്, സന്തോഷ് തോട്ടിങ്ങൽ, *ഇത് സൈബർലോകം: ഇവിടെ മാത്രം ഭാഷ വളരുകയാണ്* (മാധ്യമം ആഴ്ചപ്പതിപ്പ്, ഡിസംബർ 3: 2012).
- കേരളസർക്കാർ- *ലിപിപരിഷ്കരണറിപ്പോർട്ട്* (1970)
- കൃഷ്ണവാര്യർ എൻ.വി, *മലയാളപദങ്ങൾക്ക് ഒരു ഏകീകൃത ലിപിവിന്യാസരീതി* (1973)
- തമ്പാൻ എം.ആർ, *മലയാളത്തനിമയും യാഥാർത്ഥ്യങ്ങളും* (മലയാളം വാരിക, ഒക്ടോബർ 28: 2011).
- പരമേശ്വരൻ കടലായിൽ, *ലിപിപരിഷ്കരണവും മലയാളശൈലിയും* (സാഹിത്യ ലോകം, മെയ്- ജൂൺ 2011).
- മനോജ് കെ. പുതിയവിള, *തനതുലിപിതന്നെ വേണം; മാനകീകരണവും അനിവാര്യം* (മാതൃഭൂമി ആഴ്ചപ്പതിപ്പ് (ഡിസംബർ 29: 2013).
- മഹേഷ് മംഗലാട്ട്, *ലിപിപരിഷ്കരണം, മാനകീകരണം പിന്നെ ഭാഷാനശീകരണവും* (മലയാളം വാരിക, ഡിസംബർ 23: 2011).
- മഹേഷ് മംഗലാട്ട്, *ഇന്റർനെറ്റ് കാലത്തെ മലയാളഭാഷാപ്രശ്നങ്ങളും യൂണിക്കോഡിലെ ചില്ലും* (മാതൃഭൂമി ആഴ്ചപ്പതിപ്പ്, ഫിബ്രവരി 6: 2008).
- രാഘവവാര്യർ, *മലയാളലിപിചരിത്രം* (വിജ്ഞാനകൈരളി, മെയ് 2009).
- റൂബിൻ ഡിക്രൂസ്, *പരിഷ്കരിച്ച് പരിഷ്കരിച്ച് ഭാഷയെ കൊല്ലുന്നു!* (മാതൃഭൂമി ആഴ്ചപ്പതിപ്പ്, ഡിസംബർ 15: 2013).
- വേണുഗോപാലപ്പണിക്കർ ടി.ബി, *മലയാളലിപിപരിഷ്കരണം: ഭൂതവും ഭാവിയും* (അപ്രകാശിതം)
- സുബ്രഹ്മണ്യൻ കുറ്റിക്കോൽ, *ശബ്ദകോശങ്ങളും ലിപിവിന്യാസവും* (സാഹിത്യവിമർശം, മെയ്- ജൂൺ 2011).
- സോമനാഥൻ പി, *വേണം നമുക്ക് ഏകീകൃതമായ ഒരെഴുത്തുരീതി* (http://www.chintha.com/tharjani)
- സോമനാഥൻ പി, *ചരിത്രത്തെ വീണ്ടെടുക്കുക* (http://www.chintha.com/tharjani)
- ഹുസൈൻ കെ.എച്ച്, *തനതുലിപി ഹരിതസാങ്കേതികതയാണ്* (മാതൃഭൂമി ആഴ്ചപ്പതിപ്പ്, ഫിബ്രവരി 23: 2014).
- ഹുസൈൻ കെ.എച്ച്, *ലിപിപരിഷ്കരണവും മാനകീകരണവും* (മലയാളം വാരിക, നവമ്പർ 13: 2011).
- ഹുസൈൻ കെ.എച്ച്, *മലയാളലിപി വീണ്ടും അപകടത്തിലേക്ക്* (മലയാളം വാരിക, സെപ്തംബർ 30: 2011).

3. ഗവേഷണപ്രബന്ധങ്ങൾ

- പ്രവീൺ കെ.ടി, *മലയാളമെഴുത്തുരീതി സംക്ഷേപവേദാർത്ഥത്തിൽ* (കാലിക്കറ്റ് സർവകലാശാല, 2016)
- പ്രേമ എസ്. & മനുജോസഫ്, *മലയാള ആവൃത്തി കണ്ടെത്തൽ*-പഠനറിപ്പോർട്ട് (കേരള സർവകലാശാല)
- സോമനാഥൻ പി, *മലയാളം ഒന്നാംഭാഷയായി പഠിക്കുമ്പോഴുള്ള പ്രശ്നങ്ങൾ* (കാലിക്കറ്റ് സർവകലാശാല, 2008)
- A Sandhi Splitter for Malayalam- Language Technology Research Centre, International Institute of Information Technology - Hyderabad
- Chandrakkala, Samvruthokaram, Chillaksharam- R. Chitrajakumar, N. Gangadharan (Rachana Akshara Vedi)

4. വെബ്സൈറ്റ്- ബ്ലോഗ്

- http://surumablog.blogspot.com
- http://cheruvaka.blogspot.com
- http://thottingal.in
- https://unicode.org
- https://ralminov.wordpress.com
- https://smc.org.in
- https://www.cdac.in
- https://www.omniglot.com
- https://blog.smc.org.in/
- https://cdit.org
- https://wiki.smc.org.in
- https://indicproject.org/

....