ശബ്ദവും ശബ്ദമലിനീകരണവും

പി.എസ്. രാജശേഖരൻ

ശബ്ദത്തിനുമേൽ ഒച്ച ആധിപത്യം നേടുന്ന കാലത്താണ് നാം ജീവിക്കുന്നത്... ഒച്ച വ്യക്തികളുടെ ശാരീരികവും മാനസികവുമായ ആരോഗ്യത്തെ കവർന്നെടുത്തുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു... വികസിത രാജ്യങ്ങളിലെല്ലാം ഒച്ച ഇപ്പോൾ നിയന്ത്രിതമാണ്. ശക്തമായ നിയമങ്ങളും നടപ്പിലാക്കാനുള്ള പിൻബലവും അവിടങ്ങളിലുണ്ട്. നമ്മുടെ നാട്ടിലും നിയമങ്ങൾ നിരവധിയുണ്ട്...

-ആമുഖപഠനത്തിൽ

പ്രൊഫ. കെ. പാപ്പുട്ടി

ശബ്ദത്തെയും ശബ്ദമലിനീകരണത്തെയും ബന്ധപ്പെട്ട നിയമങ്ങളെയുംകുറിച്ച് ഒരു ജനകീയശാസ്ത്രപുസ്തകം

ISBN978 81-7638-826-9

9788176388269

കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്
തിരുവനന്തപുരം

SIL-3487 വില: ₹ 70/-

ശബ്ദവും ശബ്ദമലിനീകരണവും

പി.എസ്. രാജശേഖരൻ

College Of Avian Sciences & Management
LIBRARY
KVASU Thiruvazhamkunnu-678 601

1908

College Of Avian Sciences & Management
LIBRARY

COLLEGE OF AVIAN SCIENCES & MANAGEMENT
KVASU CAMPUS, THIRUVAZHAMKUNNU

Acc. No. 1908 Call No.........................

This book should be returned on or before the date last given below.

Malayalam
Sabdhavum Sabdhamalineekaranavum
(Study on Sound and Sound Pollution)
Author
P.S. Rajasekharan
First Edition : November 2014
Typeset at
i design Graphics, Orkkatteri
Printed at
Mattathil Printers & Publishers Pvt.Ltd.
Changanassery

Published by :
The State Institute of Languages,Kerala,
Thiruvananthapuram - 3
© The State Institute of Languages, Kerala 2014
Copies 1000

Price : ₹ 70.00 ISBN 978-81-7638-826-9

Published by the State Institute of Languages, Kerala, Thiruvananthapuram, under the centrally sponsored scheme for production of text books and literature in regional languages at the University level, of the Government of India, Ministry of Human Resource Development (Department of Culture), New Delhi.

SIL 3487

FT 2133

ശബ്ദവും
ശബ്ദമലിനീകരണവും

പി.എസ്. രാജശേഖരൻ

കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്
തിരുവനന്തപുരം

ജനറൽ എഡിറ്റർ - ഡോ. എം.ആർ. തമ്പാൻ
എഡിറ്റർ - എസ്. കൃഷ്ണകുമാർ
കവർ - പി. പ്രദീപ്

General Editor - Dr. M.R. Thampan
Editor - S. KrishnaKumar
Cover - P. Pradeep

ആമുഖം

ശബ്ദസസാഗരത്തിന്റെ അലകളിലല്ലാതെ നമുക്കിന്ന് എത്രനിമിഷം ജീവിക്കാനാകും എന്നു ചിന്തിച്ചിട്ടുണ്ടോ? ഉണർന്നിരിക്കുമ്പോൾ മാത്രമല്ല, ഉറങ്ങുമ്പോഴും നേർത്ത യന്ത്രനാദങ്ങളെന്തെങ്കിലുമൊന്ന് നാമറിയാതെ നമുക്കു കൂട്ടിനുണ്ടാവും. അങ്ങനെ കരയിലും കടലിലും ആകാശത്തും ജീവിക്കുമ്പോഴും ഇരവിലും പകലിലും ഊണിലും ഉറക്കത്തിലുമൊക്കത്തന്നെ ശബ്ദം നമ്മോടൊപ്പമുണ്ട്. മനുഷ്യന്റെ സന്തതസഹചാരിയായി മാറിക്കഴിഞ്ഞ ശബ്ദത്തിന്റെ ശാസ്ത്രത്തെയാണ് ഈ പുസ്തകം നമ്മെ കേൾപ്പിക്കുന്നത്. ശബ്ദത്തിന്റെ ശാസ്ത്രമെന്നാൽ അതു കേൾവിയുടെ ശാസ്ത്രവുമാണല്ലോ; ചിലപ്പോൾ അതു ശബ്ദമലിനീകരണത്തിന്റെയും.

പി.എസ്. രാജശേഖരൻ ഈ ചെറിയ പുസ്തകത്തിലൂടെ ശബ്ദത്തിന്റെ മുകളിൽപ്പറഞ്ഞ മൂന്നു മുഖങ്ങളും അതിന്റെ സമഗ്രതയോടും അതീവലാളിത്യത്തോടും നമ്മോട് അടുത്തിരുന്നെന്നപോലെ ഒച്ചയേതുമില്ലാതെ പറഞ്ഞുതരുന്നു.

കോഴിക്കോട് പ്രാദേശിക കേന്ദ്രത്തിൽനിന്നും പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്ന ജനകീയ ശാസ്ത്രപുസ്തകപരമ്പരയിലെ ഈ ചെറുഗ്രന്ഥം ഞങ്ങൾ സന്തോഷാഭിമാനങ്ങളോടെ പ്രകാശനം ചെയ്യുന്നു.

പ്രദേശികകേന്ദ്രം
കോഴിക്കോട്

ഡോ. എം. ആർ. തമ്പാൻ
എസ്. കൃഷ്ണകുമാർ

പി.എസ്. രാജശേഖരൻ

1963-ൽ ജനനം. തിരുവനന്തപുരം നേമം സ്വദേശി. നേമം വിക്ടറി ഹൈസ്കൂൾ, തിരുവനന്തപുരം ആർട്സ് കോളേജ്, യൂണിവേഴ്സിറ്റി കോളേജ്, ഗവ. ലോ കോളേജ് എന്നിവിടങ്ങളിൽ വിദ്യാഭ്യാസം. ജന്തുശാസ്ത്രത്തിലും നിയമത്തിലും ബിരുദം. പത്രപ്രവർത്തനത്തിൽ ബിരുദാനന്തര ബിരുദം. കേരള ശാസ്ത്രസാഹിത്യ പരിഷത്ത് പ്രസിദ്ധീകരണമായ *ശാസ്ത്രഗതി* മാസികയുടെ എക്സിക്യൂട്ടീവ് എഡിറ്ററായും കേരളസർക്കാർ പ്രസിദ്ധീകരണങ്ങളായ *ജനപഥം, Kerala Calling, തൊഴിൽരംഗം* എന്നിവയുടെ എഡിറ്ററായും പ്രവർത്തിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇടുക്കി ജില്ല ഇൻഫർമേഷൻ ഓഫീസർ, തൊഴിൽ വകുപ്പിൽ പബ്ലിക് റിലേഷൻസ് ഓഫീസർ, സാംസ്കാരിക സ്ഥാപനമായ വൈലോപ്പിള്ളി സംസ്കൃതി ഭവൻ മെമ്പർ സെക്രട്ടറി എന്നീ ചുമതലകളും വഹിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇപ്പോൾ കേരളസർക്കാർ ഇൻഫർമേഷൻ-പബ്ലിക് റിലേഷൻസ് വകുപ്പിൽ ഡപ്യൂട്ടി ഡയറക്ടർ.

ഭാര്യ: എസ്. എസ്. ബിന്ദു, മകൾ: ചന്ദന
വിലാസം: നിലാവ്, ടി.സി 49/2299
നേമം, പി.ഒ., തിരുവനന്തപുരം-695020
Phone : 0471 2392691
email: psrajasekharan@gmail.com

ഉള്ളടക്കം

ആമുഖപഠനം

പ്രൊഫ. കെ. പാപ്പൂട്ടി 11

1. ശബ്ദവും സമകാലിക ലോകവും 13
   ശബ്ദമലിനീകരണവും സമൂഹവും-നിയമവും ചട്ടവും-പത്തിരി ചുട്ട് അടച്ചുവച്ചാൽ...
2. ശബ്ദം-തരംഗരൂപത്തിലുള്ള ഊർജം 19
   രണ്ടുതരം തരംഗങ്ങൾ - ആവൃത്തി, തരംഗദൈർഘ്യം, ആയതി-ആവർത്തകവും അല്ലാത്തതുമായ തരംഗങ്ങൾ-സ്പെക്ട്രം-ശബ്ദ തീവ്രത-ശബ്ദ മർദ നില - ഒരു നിശ്ചിത കാലയളവിലെ പൊതു ശബ്ദമർദനില -ശബ്ദതീവ്രത അളക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ-പേഴ്സണൽ നോയ്സ് ഡോസ് മീറ്റർ-നോയിസ് ട്യൂബ്
3. കേൾവിയും ജീവജാലങ്ങളും 32
4. കേൾവിയുടെ ശാസ്ത്രം 36
   ചെവിയുടെ ഘടന-കേൾവി എന്ന പ്രക്രിയ-ചെവിയും ശരീരത്തിന്റെ തുലനനിലയും-ഓഡിയോമെട്രി
5. ശബ്ദ മലിനീകരണം 43
   പ്രശ്നങ്ങൾ-ശബ്ദമലിനീകരണവും കേൾവിശക്തിയും-താൽക്കാലികമായ കേൾവിനഷ്ടം - സ്ഥിരമായ കേൾവി നഷ്ടം - സ്ഥിരവും താൽക്കാലികവുമായ കേൾവി വ്യതിയാനം-ശബ്ദതീവ്രതയും സമയവും - പശ്ചാത്തല ശബ്ദ (കോലാഹല)നില -വീട്ടിനുള്ളിലെ ശബ്ദം -ശബ്ദവും രക്തചംക്രമണ വ്യവസ്ഥയും -ശബ്ദശല്യവും ഉറക്കക്കുറവും-ശബ്ദവും മാനസികാരോഗ്യവും-ശബ്ദവും കാര്യക്ഷമതയും-സാമൂഹികമായ പെരുമാറ്റ വൈകല്യങ്ങൾ-കൂടു

തൽ ആഘാതം ആർക്ക്?-ശബ്ദശല്യവും കുട്ടികളും-ഗർഭസ്ഥ ശിശുക്കളും ശബ്ദശല്യവും-ശബ്ദശല്യവും മറ്റു ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങളും-സാമൂഹിക പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ-ജീവജാലങ്ങൾക്കുണ്ടാക്കുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ-വസ്തുവകകൾക്കുണ്ടാകുന്ന നാശം

6. ശബ്ദവും നിയമവ്യവസ്ഥകളും 57

വിദേശ രാജ്യങ്ങളിലെ നിയമവ്യവസ്ഥകൾ-ശബ്ദ നിയമങ്ങൾ മറ്റുള്ള ഇടങ്ങളിൽ-ഇന്ത്യൻ നിയമവ്യവസ്ഥകൾ-ഇന്ത്യൻ പീനൽ കോഡ് -ക്രിമിനൽ പ്രോസീഡ്യർ കോഡ്, 1973-ഫാക്ടറി നിയമം 1948-1988-ലെ മോട്ടോർ വാഹനനിയമവും അതിനുകീഴിലെ ചട്ടങ്ങളും-ടോർട്ട് നിയമം-വായു (മലിനീകരണം തടയലും നിയന്ത്രണവും) നിയമം-1981-എക്സ്പ്ലോസീവ് ആക്റ്റ് 1984-കോടതി വിധികൾ-സുപ്രീം കോടതി ഉത്തരവ്-ശബ്ദമലിനീകരണ (ക്രമീകരണവും നിയന്ത്രണവും) ചട്ടങ്ങൾ 2000-ഒന്നാം വകുപ്പ്-പേര് -രണ്ടാം വകുപ്പ്- നിർവചനങ്ങൾ-മൂന്നാം വകുപ്പ്- വിവിധ ശബ്ദമേഖലകൾ-നാലാം വകുപ്പ്- നിയന്ത്രണ നടപടികൾ-അഞ്ചാം വകുപ്പ്-ഉച്ചഭാഷിണികളുടെയും പടക്കങ്ങളുടെയും ഉപയോഗം-ആറാം വകുപ്പ-ചട്ടം ലംഘിച്ചാൽ-ഏഴാം വകുപ്പ്-പരാതിനൽകൽ-എട്ടാം വകുപ്പ്-നിരോധിക്കാനുള്ള അധികാരം-ശിക്ഷാവ്യവസ്ഥ

7. ശബ്ദമലിനീകരണവും നിയന്ത്രണ വ്യവസ്ഥകളും കേരളത്തിൽ 74

നിയന്ത്രണ വ്യവസ്ഥകൾ - കേരളാ പൊലീസ് ആക്ടിലെ പ്രസക്തമായ വ്യവസ്ഥകൾ-ജില്ലാ മജിസ്ട്രേറ്റിന്റെ നിയന്ത്രണ നടപടികൾ

8. ശബ്ദമലിനീകരണം: മറ്റു തരത്തിലുള്ള നിയന്ത്രണനടപടികൾ 79

ശബ്ദശല്യം എങ്ങനെ നിയന്ത്രിക്കാം - സൗണ്ട് പ്രൂഫിങ്-സൗണ്ട് ട്രാൻസ്മിഷൻ ക്ലാസ്-ശബ്ദ പ്രതിരോധ ഇൻഡക്സ്-നോയ്സ് റിഡക്ഷൻ കോയിഫിഷ്യന്റ്-സൗണ്ട് പ്രൂഫിങ്ങിനുള്ള വസ്തുക്കൾ-ഗ്ലാസ്വുൾ-മുൻകരുതലുകൾ - നിർമാണപ്രവർത്തനങ്ങളും ശബ്ദപ്രതിരോധവും

9. വേണ്ടത് കൂട്ടായ ശ്രമം 87

10. അനുബന്ധം 88

തിരുവനന്തപുരം ജില്ലാ മജിസ്ട്രേറ്റിന്റെ നടപടിക്രമം

ആമുഖപഠനം

ശബ്ദം ഒരൽഭുത പ്രതിഭാസമാണ്. കേൾവിയും അതുപോലെ തന്നെ. ഇളംകാറ്റിൽ ഒരു കരിയില ഇളകിയാൽ നമ്മൾക്കതു കേൾക്കാനാകും, മറ്റു ശബ്ദങ്ങൾ ഏറെയില്ലെങ്കിൽ. എത്ര നിസ്സാര അളവിലുള്ള ഊർജമാണ് ചെവിപിടിച്ചെടുത്ത് തിരിച്ചറിയുന്നത്! ഇതിന്റെ ശാസ്ത്രം എളുപ്പം മനസ്സിലാകുന്നതാണ്. വായുവിലെ മർദതരംഗങ്ങളാണ് നമ്മൾ കേൾക്കുന്ന ശബ്ദം. അതിന്റെ ആവൃത്തിയും ഉച്ചതയും ചേരുവയും ആണ് ശബ്ദം മനോഹരമാണോ കഠോരമാണോ എന്നു തീരുമാനിക്കുന്നത്. സിംഹഗർജനവും കുയിലിന്റെ കൂജനവും ശഹനാസിയുടെ ദുഃഖസാന്ദ്രമായ തേങ്ങലുകളും എല്ലാം അടിസ്ഥാനപരമായി ഇത്രയേ ഉള്ളൂ. പക്ഷെ, അവ ഉണ്ടാക്കുന്ന ഭാവങ്ങളോ? ഭാവസൃഷ്ടിയിൽ ശബ്ദത്തിന്റെ താളാത്മകമായ ആവർത്തനത്തിനുള്ള പങ്ക് പ്രാചീനകാലത്തുതന്നെ മനുഷ്യൻ തിരിച്ചറിഞ്ഞിരുന്നു. സാമവേദം രചിച്ചവർ അത് ആഴത്തിൽ പഠിച്ചിരുന്നു. ശബ്ദത്തിന്റെ ശാസ്ത്രവും ഗണിതവും വിശദമായ പഠനത്തിന് വിധേയമാക്കിയവരിൽ മുമ്പൻ പ്രശസ്ത ഗ്രീക്ക് ചിന്തകനും ഗണിതജ്ഞനുമായിരുന്ന പിത്തഗോറസ് ആണ്. പക്ഷെ, ശബ്ദം എങ്ങനെയാണ് മനുഷ്യഭാവങ്ങളെ മാറ്റിമറിക്കുന്നത് എന്നതിന്റെ ശാസ്ത്രം ഇന്നും അജ്ഞാതമാണ്.

ശബ്ദത്തിനുമേൽ ഒച്ച ആധിപത്യം നേടുന്ന കാലത്താണ് നാം ജീവിക്കുന്നത്. കുറേയൊക്കെ യന്ത്രയുഗത്തിന്റെ അനിവാര്യ ഫലമാകാം. എന്നാൽ മുഴുവനുമല്ല. ഏറെയും അതിന്റെ അനന്തര ഫലങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള അറിവില്ലായ്മയുടെയും സാമൂഹ്യബോധത്തിലെ കുറവിന്റെയും ഫലമാണ്. ഒച്ച വ്യക്തികളുടെ ശാരീരികവും മാനസികവുമായ ആരോഗ്യത്തെ കവർന്നെടുത്തുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു, സമൂഹ്യജീവിതത്തെ താറുമാറാക്കുന്നു. എന്നിട്ടും ഒച്ചയെ പ്രേമിക്കുന്നവരുടെ എണ്ണം കൂടിവരുന്നു. പ്രേമഗാനവും ഭക്തിഗാ