Contents

Title	Page
Preface	VII
Chapter 1	
1. Introduction to Sample Survey	**1**
1.1 Introduction	1
1.2 Census Vs Sample Survey	1
1.3 Population, Sample and Frame	3
1.4 Survey Planning and Managing	7
1.5 Data Collection Methods	9
1.6 Questionnaire Design	11
1.7 Steps for Sample Survey	15
Chapter 2	
2. Basic Sampling Methods	**20**
2.1 Introduction	20
2.2 Non-random Sampling	20
2.2.1 Convenience Sampling	21
2.2.2 Purposive Sampling	22
2.2.3 Quota Sampling	22
2.2.4 Referral Sampling	23
2.2.5 Voluntary Response Sampling	24
2.3 Random Sampling	25
2.3.1 Simple Random Sampling	25
2.3.2 Stratified Sampling	26
2.3.3 Systematic Sampling	26
2.3.4 Cluster Sampling	27
2.4 Population Parameter Vs Sample Statistic	27
2.4.1 Population Parameters	28
2.4.2 Sample Statistic	32
2.5 Sampling Distribution	36
2.6 Accuracy and Precision of Survey	42
Chapter 3	
3. Simple Random Sampling	**48**
3.1 Introduction	48
3.2 Selecting Random Sample	51
3.3 Estimation of the Population Mean and Total	53
3.4 Estimation of the Population Proportion	70

Chapter 4	
4. Sample Size Determination	**75**
4.1 Introduction	75
4.2 Sample Size for the Mean and Total	76
4.3 Sample Size for the Proportion	81
4.4 Sample Size with Incidence Rate and Completion Rate	84
4.5 Sample Size for Multiple Variables	87
4.6 Sample Size with Cost	88
4.7 Sample Size Determination with Design Effect	88
Chapter 5	
5. Stratified Random Sampling	**90**
5.1 Introduction	90
5.2 Selecting Random Sample	92
5.3 Estimation of the Population Mean and Total	97
5.4 Estimation of the Population Proportion	109
5.5 Allocation of Sample to Strata	114
5.5.1 Equal Allocation	114
5.5.2 Proportionate Allocation	116
5.5.3 Optimum/Neyman Allocation	119
5.5.4 Optimum Allocation With Respect to Cost	120
5.6 Construction of Strata	124
5.6.1 Neyman and Equal Allocation	125
5.6.2 Proportional Allocation	128
5.6.3 Practical Classification of Strata	129
Chapter 6	
6. Systematic Sampling	**131**
6.1 Introduction	131
6.2 Selecting Random Sample	133
6.3 Estimation of Population Mean and Total	137
6.4 Comparison with Other Sampling Methods	140
6.5 Systematic Sampling for Various Populations	142
6.6 Estimation of the Variance of Sample Mean and Total	144
6.7 Estimation of a Population Proportion	152
6.8 Repeated Systematic Sampling	154
6.9 Sample Size Determination	158

Chapter 7	
7. Cluster Sampling	**160**
7.1 Introduction	160
7.2 Estimation of the Population Parameters using SRS (Equal Clusters Size)	162
7.2.1 Estimation of the Population Mean and Total	162
7.2.2 Estimation of the Population Proportion	170
7.3 Estimation of the Population Parameters using SRS (Unequal Clusters Size)	173
7.3.1 Estimation of the Population Mean and Total	173
7.3.2 Estimation of the Population Proportion (Unequal Cluster Size)	180
7.4 Sample Size Determination	182
Chapter 8	
8. Domain Estimation	**185**
8.1 Introduction	185
8.2 Estimation of the Domain Population Mean and Total	185
8.3 Estimation of the Domain Population Proportion	195
8.4 Domain Estimation in Stratified Random Sampling	198
Chapter 9	
9. Poststratification	**210**
9.1 Introduction	210
9.2 Estimation of the Population Mean and Total	211
Appendixes	**221**
Appendix A	221
Appendix B	225
References and Resources	**226**

Preface (အမှာစာ)

ခေတ်စနစ်နှင့်အညီ လုပ်ငန်းများအောင်မြင်အောင် ဆောင်ရွက်ကြရာဝယ် ကိန်းဂဏန်းအချက်အလက်များအရ အထောက်အထားကိုအခြေခံထားမှုသည် အရေးပါလာသကဲ့သို့ မိမိလုပ်ငန်းအပေါ် အများယုံကြည်မှုတည်ဆောက်ရန်အတွက် အဓိကသော့ချက် ဖြစ်လာသည်။ ကိန်းဂဏန်းအချက်အလက်များ၏အရေးပါမှုနှင့်အတူ ၎င်းတို့နှင့်ခွဲခြားမရသော စာရင်းအင်းပညာရပ်သည်လည်း အရေးပါလာပါသည်။ စာရင်းအင်းပညာတွင် ကိန်းဂဏန်းများကို တွက်ချက် လေ့လာစိစစ်မှုသည် အဓိကထားအရေးပါသကဲ့သို့ အဆိုပါ ကိန်းဂဏန်းများ တိကျခိုင်မာစွာရရှိရေး ကောက်ယူစုဆောင်းနည်းများဖြစ်သည့် နမူနာကောက်နည်းလမ်းများသည်လည်း ချန်လှပ်ခဲ့၍ မရကောင်းပေ။ ကောက်ယူရရှိသည့်အချက်အလက်မှန်ကန်ပါမှ ရလဒ်မှန်ကန် မည်ဖြစ်ပြီး လက်ရှိအချိန်အတွက် သုံးသပ်မှုများ မှန်ကန်နိုင်သလို နောင်ကာလခန့်မှန်းမှုများ မှန်ကန်လာမည် ဖြစ်ပါသည်။

နမူနာကောက်နည်းလမ်းများသည် အချက်အလက်ကိန်းဂဏန်းနှင့်ဆက်စပ်ဆောင်ရွက်နေရသည့် သုတေသီများအတွက်လွန်စွာအရေးပါသလို အစိုးရဌာနဆိုင်ရာအဖွဲ့အစည်းများ၊ ပြည်တွင်း ပြည်ပအဖွဲ့အစည်းများ၊ စီးပွားရေးလုပ်ငန်းများအတွက် အရေးပါမှုဖြစ်ပါသည်။ နည်းလမ်းများစွာရှိသည့်အနက် လက်တွေ့အသုံးများသောနည်းလမ်းများကိုစုစည်းခဲ့ပြီး အများနားလည်လွယ်အောင်နှင့် တွက်ချက်မှုမှန်ကန်မြန်ဆန်စေရန်အတွက် နိုင်ငံတကာသုံး R language ဖြင့် ဖက်စပ်အသုံးပြုမြန်မာမှုပြုခဲ့ရာဝယ် လေ့လာသူများလေးပင်မှုမရှိစေရေးအတွက် နှစ်ပိုင်း ခွဲခြားပြီး 'နမူနာကောက်နည်းလမ်းများအတွက် R အတွဲ(၁)' ကို စတင်ထုတ်ဝေလိုက်ပါသည်။

အခန်း(၁)သည် နမူနာအချက်အလက်များကောက်ယူရာတွင် အသုံးပြုသည့်နည်းလမ်းများ၊ အချက်အလက်များ ကောက်ယူရန်အတွက် မေးခွန်းများပြုစုပုံနှင့် နမူနာစစ်တမ်းကောက်ယူရာတွင် လုပ်ဆောင်ရမည့်အဆင့်များကို ဖော်ပြထားပါသည်။ အခန်း(၂)သည် ကျပန်းမဟုတ်သော နမူနာကောက်ခြင်း (non-random sampling)နှင့် ကျပန်းနမူနာကောက်ခြင်း (random sampling) တို့ကို တင်ပြ၍ ကျပန်းမဟုတ်သောနမူနာကောက်နည်းများကို ပုံများဖြင့်လည်းကောင်း၊ လက်တွေ့ဥပမာများဖြင့်လည်းကောင်း တင်ပြထားပါသည်။ ထို့အပြင် ကျပန်းနမူနာကောက်နည်းများအတွက် တွက်ယူသည့် ခန့်မှန်းကိန်းများ၏ တိကျချက်များအကြောင်းကို မိတ်ဆက်ထားပါသည်။ အခန်း(၃) (၅)၊ (၆)နှင့် (၇) တို့သည် အခြေခံနမူနာကောက်နည်းများဖြစ်သည့် သာမန်ကျပန်း နမူနာကောက်နည်း (simple random sampling)၊ အလွှာခွဲ နမူနာကောက်နည်း (stratified random sampling)၊ အကွာညီနမူနာကောက်နည်း(systematic sampling)နှင့် အုပ်စုလိုက်နမူနာကောက်နည်း (cluster sampling)များကို သီးခြားစီ တင်ပြထားပါသည်။ နမူနာအရွယ် သတ်မှတ်သည့်နည်းလမ်း (sample size determination method) များကို အခန်း(၄)တွင် စတင် မိတ်ဆက်၍ နမူနာကောက်ယူနည်းအမျိုးမျိုးအလိုက်သက်ဆိုင်ရာအခန်းများတွင်လည်း ဖော်ပြထားပါသည်။ လက်တွေ့တွင် အသုံးများ

လာသည့် နယ်ပယ်အလိုက်ခန့်မှန်းခြင်း (domain estimation) ကို အခန်း(၈)တွင်လည်းကောင်း ပြန်ပြောင်းအလွှာခွဲခြင်း (poststratification) ကို အခန်း(၉) တွင် တင်ပြထားပါသည်။

အခန်းတိုင်းတွင် တွက်ချက်မှုများအတွက် သီအိုရီသဘောကို နားလည်စေရန် လက်ဖြင့် တစ်ဆင့်ချင်း တွက်ပြခြင်းအပြင် တွက်ချက်မှုမြန်ဆန်ပြီး ပြဿနာအသစ်ကြုံလာပါက ကိုယ်တိုင်ဖြေရှင်းနိုင်စေရန် R language ကိုအသုံးပြု၍တွက်ပြခြင်းနှင့် အလွယ်တကူအသုံးပြုနိုင်ရန်အတွက် အခမဲ့ရရှိသော survey-package ကို အသုံးပြု၍ တွက်ပြခြင်းတို့ ပါဝင်ပါသည်။ ဤစာအုပ်သည် ကိန်းဂဏန်းများကို မှန်ကန်မြန်ဆန်စွာ ကောက်ယူလိုသူများအတွက် များစွာအထောက်အကူပြုမည်ဟု မျှော်လင့်မိပါသည်။

ဒေါက်တာစိုးဝင်း
စာရင်းအင်းပညာ
၁-၂-၂၀၂၀