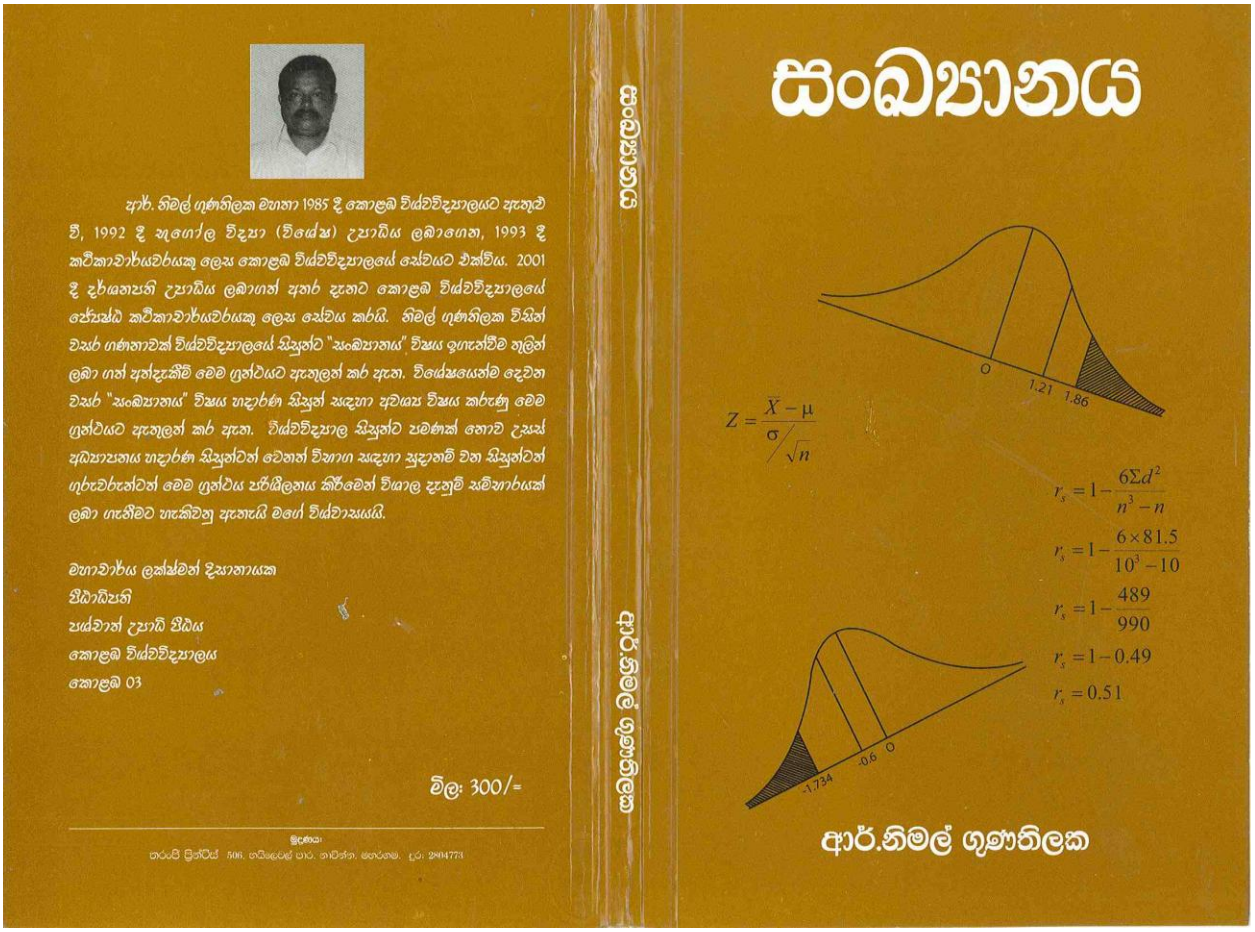

පළමුවන පරිච්ඡේදය

සංඛ්‍යාන විද්‍යාව පිළිබඳ හැඳින්වීමක්

සංඛ්‍යාන විද්‍යාව (Statistics)

සංඛ්‍යාන විද්‍යාව යනු දත්ත එක්රැස් කිරීම, දත්ත සකස් කිරීම, දත්ත විශ්ලේෂණය කිරීම, දත්ත විවරණය කිරීම සහ දත්ත ඉදිරිපත් කිරීම යන සමස්ත ක්‍රියාවලින්ගේ එකතුවකි.

සංඛ්‍යාන විද්‍යාව ප්‍රධාන වශයෙන් කොටස් දෙකකි.

1. **විස්තරාත්මක සංඛ්‍යානය** (Discriptive Statistics)
2. **අනුමිතික සංඛ්‍යානය** (Inferential Statistics)

අදාල ක්‍රමවේදයන් භාවිතයෙන් දත්ත විග්‍රහ කර විස්තර කිරීම හෝ සාරාංශගත කිරීම විස්තරාත්මක සංඛ්‍යානයෙන් සිදුවේ.

නමුත් අනුමිතික සංඛ්‍යානයෙන් නියදියකින් ලබා ගන්නා තොරතුරු අනුව සංගහනය පිළිබඳව නිගමනවලට එළඹීමේ හැකියාවක් ඇත.

දත්ත (Data)

දත්ත යනු භෞතික ලෝකයේ තිබෙන සිදුවීමක් හෝ ද්‍රව්‍යයක්, මිනුම් කිරීම, නිරීක්ෂණය කිරීම ගණනය කිරීම ආදිය තුලින් ලබා ගන්නා අගයයන් වේ.

දත්ත මූලාශ්‍ර (Source of Data)

දත්ත ලබා ගන්නා අකාරය අනුව ප්‍රධාන කොටස් දෙකකි.

1. ප්‍රාථමික දත්ත (Primary data)
2. ද්විතියික දත්ත (Secondary data)

ප්‍රාථමික දත්ත යනුවෙන් හඳුන්වන්නේ අපගේ අවශ්‍යතාව සඳහා දත්ත රැස්කිරීමේදී අප විසින්ම විවිධ ක්‍රමෝපායන් භාවිත කරමින් රැස් කරනු ලබන දත්ත වේ.

අපගේ අවශ්‍යතා සඳහා වෙනත් පුද්ගලයන් සහ ආයතන විසින් ඔවුන්ගේ අවශ්‍යතාව සඳහා එක් රැස් කරගත් දත්ත අප විසින් භාවිත කරන්නේ නම් එම දත්ත ද්විතියික දත්ත වේ.

විචල්‍යය (Variable)

විචල්‍යයක් යනු පෞද්ගලික හෝ ද්‍රව්‍යමය වශයෙන් ලබා ගන්නා ලාක්ෂණික වේ.

විචල්‍ය ප්‍රධාන වශයෙන් කොටස් දෙකකි.

1. ගුණාත්මක විචල්‍යය (Qualitative Variable)
   උදාහරණ: ස්ත්‍රී / පුරුෂ බව, ආගම, ජාතිය, වර්ණය
2. ප්‍රමාණාත්මක විචල්‍යය (Quantitative Variable)
   උදාහරණ: මාසික ආදායම, උස, බර

ප්‍රමාණාත්මක විචල්‍යය නැවත කොටස් දෙකකි.

(අ) සන්තතික විචල්‍යය (Continuous Variable)
(ආ) විවික්ත විචල්‍යය (Discrete Variable)

දී ඇති අගයන් දෙකක් අතර පිහිටන ඕනෑම අගයක් ගත හැකි විචල්‍යයන් සන්තතික විචල්‍යය යනුවෙන් හඳුන්වයි.

උදාහරණ: පන්තියක සිටින ළමුන්ගේ උස, අලුතින් උපත ලැබූ දරුවන්ගේ බර, නිවසේ සිට පාසලට දුර

දී ඇති අගයන් දෙකක් අතර අගයක් ගත නොහැකි විචල්‍යයන් විවික්ත විචල්‍යය යනුවෙන් හඳුන්වයි.

උදාහරණ: පවුලක සිටින ළමුන් සංඛ්‍යාව, සංඛ්‍යාන පන්තියේ සිටින ළමුන් සංඛ්‍යාව, දිනට හයිලෙවල් මාර්ගයේ ගමන් කරන පෞද්ගලික වාහන සංඛ්‍යාව...

සංගහනය (Population)

අධ්‍යයනයට භාජනය විය යුතු සියළුම ඒකක සමස්තයක් ලෙස ගත් විට එය සංගහනය නමින් හඳුන්වයි.
ග්‍රාම නිලධාරි වසමක සිටින ගොවීන් පිළිබඳ සිදුකරණ අධ්‍යනයකදී එම ග්‍රාම නිලධාරි වසමේ සිටින සියළුම ගොවීන් සංගහනය ලෙස හඳුන්වයි. එක්තරා ආයතනයක් මගින් නිපදවන බල්බ වර්ගයක ආයුකාලය මැනීමේදී නිපදවන සියළුම බල්බ සලකා බලන්නේ නම් එය සංගහනය වේ.

නියැදිය (Sample)

සමස්ත ඒකක සංඛ්‍යාව නිරූපනය වන පරිදි එම සමස්ත ඒකක සංඛ්‍යාවෙන් තෝරාගත් කොටසක් නියැදියක් ලෙස හඳුන්වයි.

අධ්‍යයනය සඳහා සියළුම ගොවීන් සහ සියළුම බල්බ වර්ග සලකා බැලීම කාලයත් ශ්‍රමයත් වියදමත් අධික නිසා නියැදියක් මගින් අධ්‍යයනය සිදු කිරීම වඩාත් වාසිදායක වේ. එම නිසා සමස්ත ගොවීන් සංඛ්‍යාව නියෝජනය වන ආකාරයකට යම් කොටසක් තෝරාගෙන එම කොටස පිළිබඳ අධ්‍යයනය කිරීම මගින් සමස්ත ගොවීන් පිළිබඳ අධ්‍යයනය කළ හැකිය. ඒ වගේම සමස්ත බල්බ වලින් බල්බ කීපයක් තෝරාගෙන එම බල්බ වල ආයු කාලය මැනීමෙන් සමස්ත බල්බ පිළිබඳ නිගමනයකට පැමිණිය හැකිය.

එදිනෙදා ජීවිතයේ සංගහන පිළිබඳ තීරණ ගැනීමට නියැදි භාවිතා කරන අවස්තා ඉතා බහුලය.

- වී පැදුරක වී වේලී ඇද්දැයි බැලීමට වී ඇට කීපයක් පොඩිකර බැලීම
- බත් හැලියේ බත් තැම්බී ඇත්දැයි බැලීමට බත් ඇට කීපයක් පොඩිකර බැලීම
- රෝගියකුගේ ලේ පරික්ෂා කිරීමේදී ලේ බිංදු කීපයක් පමණක් පරීක්ෂා කිරීම

නියැදීමේ ක්‍රම (Methods of Sampling)

අභිනත නොවන පරිදි නියැදියක් තෝරා ගැනීම වඩා වැදගත්ය. එමගින් ලබාගන්නා ප්‍රතිඵල වලට අනුව සංගහනය පිළිබඳ නිගමනවලට එළඹීම වඩා නිවරදිවනු ඇත. සමීක්ෂණයට භාජනය කරන සංගහන එකිනෙකට විවිධ නිසා නියැදි තෝරා ගැනීම එකම ක්‍රමයකින් කිරීම නුසුදුසුවනු ඇත. එම නිසා නියැදීමේ ක්‍රමවල අවශ්‍යතාව පැන නගී. ප්‍රධාන වශයෙන් භාවිතවන නියැදීමේ ක්‍රම කීපයකි.

1. සසම්භාවි නියැදීම (Random Sampling)
2. ක්‍රමානුකූල නියැදීම (Systematic Sampling)
3. ස්තෘත නියැදීම (Stratified Sampling)
4. කොටස් නියැදීම (Quota Sampling)
5. පොකුරු නියැදීම (Cluster Sampling)

සසම්භාවි නියැදීම

සංගහනයේ ඇති සෑම විෂයාංකයකටම නියැදියට ඇතුළු වීමට එක හා සමාන අවස්ථාවක් සැලසෙන පරිදි නියැදියක් තෝරාගන්නේ නම් එය සසම්භාවි නියැදියක් ලෙස අර්ථ දැක්විය හැකිය. එනම් සංගහනයේ සියළුම විෂයාංකයන් සමජාතිය නම් එවැනි අවස්ථාවකදී සසම්භාවි නියැදි ක්‍රමය මගින් නියැදියක් තෝරා ගත හැකිය. මෙහිදී නියැදිය තේරීම සඳහා "සසම්භාවි අංක වගු" නම් වූ වගුවක් භාවිත කරමින් හෝ ලොතරැයි ක්‍රමයට නියැදියට අවශ්‍ය විෂයාංකයන් තෝරා ගත හැකිය. ***(වගු අංක 1 බලන්න).***

උදාහරණය

සංඛ්‍යානය විෂය හදාරණ සිසුන් 95 දෙනෙකු ඇතැයි සිතන්න. එනම් සංගහනයේ විෂයාංක 95 ක් ඇත. මෙයින් සසම්භාවී ලෙස සිසුන් 20 දෙනෙකු තෝරාගැනීමට අවශ්‍ය නම් සසම්භාවී අංක වගුව භාවිත කර නියැදිය තෝරා ගැනීමට පුළුහන. ඒ සඳහා පහත සඳහන් ආකාරයට නියැදිය තෝරා ගත හැකිය.

1. **පළමුවෙන්ම සිසුන් 95 දෙනා 1 සිට 95 යනුවෙන් නම් කර ගන්න.**
2. **පසුව සසම්භාවී අංක වගුව භාවිතයෙන් අංක 2 න් 2 ට වගුවේ ඕනෑම තැනකින් පටන්ගෙන ඉදිරියට අංක සටහන් කර ගන්න. මෙහිදී අංක 2 න් 2 ට ගනු ලබන්නේ සංගහනයේ විෂයාංක 95 ක් නිසාය. සංගහනයේ විෂයාංක 265 (සියයට වැඩි) වූයේ නම් අංක 3 න් 3 ට ගත යුතුය.**
3. **දැන් තෝරාගත් අංක 20 ට ගැලපෙන සිසුන්ගේ අංක වලින් සිසුන් තෝරා ගන්න.**

උදාහරණයට අනුව සසම්භාවී අංක වගුවේ මුලින් පටන්ගෙන පේලි අනුව ඉලක්කම් 2 බැගින් තෝරා ගෙන ඇත. තෝරාගත් අංකයක් නැවත ලැබේ නම් එම අගය ඉවත දමයි. ඒ අනුව ලැබුණු ප්‍රතිඵල පහත දැක්වේ.

සසම්භාවී අංක වගුවෙන් තෝරාගත් අංක

20	17	42	28	23	17	59	66	38
61	2	10	86	10	51	55	92	52
74	49	4	49	3				

ඉහත අංක වලට අනුව තෝරාගත් ශිෂ්‍ය අංක

20	17	42	28	23	59	66	38	61
2	10	86	51	55	92	52	74	49
4	3							

සැලකිය යුතුයි

යටින් ඉරක් ඇඳ ඇත්තේ එක් වරක් තෝරාගත් අංකයක් නැවත තෝරාගත් අවස්ථාවලය. එහිදි එම අංකය ප්‍රතික්ෂේප වේ.

වගු අංක 1

සසම්භාවී අංක වගුව

20 17	42 28	23 17	59 66	38 61	02 10	86 10	51 55	92 52
74 49	04 49	03 04	10 33	53 70	11 54	48 63	94 60	94 49
94 70	49 31	38 67	23 42	29 65	40 88	78 71	37 18	48 64
22 15	78 15	69 84	32 52	32 54	15 12	54 02	01 37	38 37
93 29	12 18	27 30	30 55	91 87	50 57	58 51	49 36	12 53
45 04	77 97	36 14	99 45	52 95	69 85	03 83	51 87	85 56
44 91	99 49	89 39	94 60	48 49	06 77	64 72	59 26	08 51
16 23	91 02	19 96	47 59	89 65	27 84	30 92	63 37	26 24
04 50	65 04	65 65	82 42	70 51	55 04	61 47	88 83	99 34
32 70	17 72	03 61	66 26	24 71	22 77	88 33	17 78	08 92
03 64	59 07	42 95	81 39	06 41	20 81	92 34	51 90	39 08
62 49	00 90	67 86	93 48	31 83	19 07	67 68	49 03	27 47
61 00	95 86	98 36	14 03	48 88	51 07	33 40	06 86	33 76
89 03	90 49	28 74	21 04	09 96	60 45	22 03	52 80	01 79
01 72	33 85	52 40	60 07	06 71	89 27	14 29	55 24	85 79
27 56	49 79	34 34	32 22	60 53	91 17	33 26	44 70	93 14
49 05	74 48	10 55	35 25	24 28	20 22	35 66	66 34	26 35
49 74	37 25	97 26	33 94	42 23	01 28	59 58	92 69	03 66
20 26	22 43	88 08	19 85	08 12	47 65	65 63	56 07	97 85
48 87	77 96	43 39	76 93	08 79	22 18	54 55	93 75	97 26
08 72	87 46	75 73	00 11	27 07	05 20	30 85	22 21	04 67
95 97	98 62	17 27	31 42	64 71	46 22	32 75	19 32	20 99
37 99	57 31	70 40	46 55	46 12	24 32	36 74	69 20	72 10
05 79	58 37	85 33	75 18	88 71	23 44	54 28	00 48	96 23
55 85	63 42	00 79	91 22	29 01	41 39	51 40	36 65	26 11
67 28	96 25	68 36	24 72	03 85	49 24	05 69	64 86	08 19
85 86	94 78	32 59	51 82	86 43	73 84	45 60	89 57	06 87
40 10	60 09	05 88	78 44	63 13	58 25	37 11	18 47	75 62
94 55	89 48	90 80	77 80	26 89	87 44	23 74	66 20	20 19
11 63	77 77	23 20	33 62	62 19	29 03	94 15	56 37	14 09
64 00	26 04	54 55	38 57	94 62	68 40	26 04	24 25	03 61
50 94	13 23	78 41	60 58	10 60	88 46	30 21	45 98	70 96
66 98	37 96	44 13	45 05	34 59	75 85	48 97	27 19	17 85
66 91	42 83	60 77	90 91	60 90	79 62	57 66	72 28	08 70
33 58	12 18	02 07	19 40	21 29	39 45	90 42	58 84	85 43
52 49	40 16	72 40	73 05	50 90	02 04	98 24	05 30	27 25
74 98	93 99	78 30	79 47	96 92	45 58	40 37	89 76	84 41
50 26	54 30	01 88	69 57	54 45	69 88	23 21	05 69	93 44
49 46	61 89	33 79	96 84	28 34	19 35	28 73	39 59	56 34
19 65	13 44	78 39	73 88	62 03	36 00	25 96	86 76	67 90
64 17	47 67	87 59	81 40	72 61	14 00	28 28	55 86	23 38
18 43	97 37	68 97	56 56	57 95	01 88	11 89	48 07	42 60
65 58	60 87	51 09	96 61	15 53	66 81	66 88	44 75	37 01
79 90	31 00	91 14	85 65	31 75	43 15	45 93	64 78	34 53
07 23	00 15	59 05	16 09	94 42	20 40	63 76	65 67	34 11
90 08	14 24	01 51	95 46	30 32	33 19	00 14	19 28	40 51
53 82	62 02	21 82	34 13	41 03	12 85	65 30	00 97	56 30
98 17	26 15	04 50	76 25	20 33	54 84	39 31	23 33	59 64
08 91	12 44	82 40	30 62	45 50	64 54	65 17	89 25	59 44
37 21	46 77	84 87	67 39	85 54	97 37	33 41	11 74	90 50

ක්‍රමානුකූල නියැදීම

සංගහනයේ සියළුම විෂයාංක ලැයිස්තු ගත කර සසම්භාවීලෙස එක් විෂයාංකයක් තෝරාගෙන එතැන් සිට සෑම විෂයාංකයක්ම තෝරා ගන්නේ නම් එවැනි ක්‍රමය ක්‍රමානුකූල නියැදීම යනුවෙන් හඳුන්වයි.

ගමක පවුල් සංඛ්‍යාව 150 ක් යැයි සිතන්න. මෙම 150 ක් වූ සංගහනයෙන් 15 ක නියැදියක් ක්‍රමානුකූල නියැදීම් ක්‍රමයට තෝරා ගැනීමට අවශ්‍ය නම්,

$$\text{නියැදි පරතරය} = \frac{\text{සංගහනයේ විෂයාංක සංඛ්‍යාව}}{\text{නියැදි ප්‍රමාණය}}$$

$$= \frac{150}{15}$$

$$= 10$$

දැන් සසම්භාවී අංක වගුව භාවිත කර පළමු පවුල් 10 න් එක් අයෙකු තෝරා ගන්න. එනම් 5 වෙනි පවුල් ඒකකය තෝරාගත්තේ යැයි සිතන්න. දැන් එතැන් සිට 15 වෙනියා 25 වෙනියා 35 වෙනියා … ආදි ලෙස පවුල් 15 ක් තෝරා ගන්න. එවිට ලැබුණු පවුල් නියෝජනය කරන අංක වූයේ,
5, 15, 25, 35, 45, 55, 65, 75, 85, 95, 105, 115, 125, 135, 145 යන අංක නියෝජනය කරන පවුල්ය.

ස්තෘත නියැදීම

සසම්භාවී ක්‍රමයේ ඇති දුර්වලතා මඟ හරවා ගැනීම සඳහා මෙම ක්‍රමය භාවිත කල හැකිය. එනම් සංගහනය සමජාතිය නොවන අවස්ථාවලදී සසම්භාවී ක්‍රමය භාවිත කිරීමෙන් දෝෂ ඇති විය හැකිය. උදාහරණයක් ලෙස පවුල් 800 කින් යුත් ගමක සිංහල පවුල් 400 ක්ද ද්‍රවිඩ පවුල් 300 ක්ද මුස්ලිම් පවුල් 100 ක්ද සිටි නම් එම ගමෙන් පවුල් 50 ක නියැදියක් තෝරා ගන්නේ කෙසේදැයි බලමු.

ජාතිය	පවුල් සංඛ්‍යාව	නියැදි ප්‍රමාණය (පවුල්)
සිංහල	400	$\frac{400}{800} \times 50 = 25$
ද්‍රවිඩ	300	$\frac{300}{800} \times 50 = 19$
මුස්ලිම්	100	$\frac{100}{800} \times 50 = 6$
එකතුව	800	***50***

කොටස් නියැදිම

මෙහිදී සංගහනය ස්ථරවලට බෙදෙන ආකාරය පළමුව නිගමනය කල යුතුයි. රට පසුව එක් එක් ස්ථරයෙන් තෝරාගත් නියැදි ප්‍රමාණය තීරණය කළ යුතුය. අනතුරුව තීරණය කල අකාරයට එක් එක් ස්ථරයෙන් අවශ්‍ය නියැදි ප්‍රමාණය කැමැති පරිදි තෝරාගැනිමට පුළුවන.

විශ්ව විද්‍යාල සිසුන්ගේ නේවාසික ගැටළු පිළිබඳ සමික්ෂණයකදි පහත සඳහන් පරිදි තරම **300** ක නියැදියක් තෝරාගැනිමට අවශ්‍ය ඇතැයි සිතන්න. මෙම තරම **300** නියැදිය තෝරාගත යුත්තේ පිරිමි ගැහැණු අනුපාතය 2:3 අනුපාතයට සහ කලා පීටයට අයත් සහ වෙනත් පිටවල ශිෂ්‍ය අනුපාතය 5:3 ක් ලෙසය.

පිරිමි ගැහැණු අනුපාතය 2:3 නම්,

පිරිමි සිසුන් සංඛ්‍යාව = $\frac{1}{3}\times 300 = 100$

ගැහැණු සිසුන් සංඛ්‍යාව = $\frac{2}{3}\times 300 = 200$

පිට ශිෂ්‍ය අනුපාතය 5:3 නම්,

කලා පීඨයේ පිරිමි සිසුන් = $\frac{5}{8}\times 100 = 63$

වෙනත් පීඨවල පිරිමි සිසුන් = $\frac{3}{8}\times 100 = 37$

කලා පීඨයේ ගැහැණු සිසුන් = $\frac{5}{8}\times 200 = 125$

වෙනත් පීඨවල ගැහැණු සිසුන් = $\frac{3}{8}\times 200 = 75$

පිරිමි සිසුන්	***100***
කලා පීඨයේ පිරිමි සිසුන්	**63**
කලා පීඨයට අයත් නොවන වෙනත් පීඨවල පිරිමි සිසුන්	**37**
ගැහැණු සිසුන්	***200***
කලා පීඨයේ ගැහැණු සිසුන්	**125**
කලා පීඨයට අයත් නොවන වෙනත් පීඨවල ගැහැණු සිසුන්	**75**
මුළු නියැදි ප්‍රමාණය	**300**

පොකුරු නියැදීම

සංගහනය කුඩා කොටස්වලට වෙන්කර එසේ වෙන්කරන ලද කුඩා කොටස් පොකුරු යැයි සිතා එම පොකුරු වලින් කීපයක් සසම්භාවී ලෙස තෝරාගෙන කරනු ලබන නියැදීම පොකුරු නියැදිය නම් වේ.

උදාහරණයක් ලෙස කොළඹ නගරයේ ජීවත්වන පවුල්වල ජීවන තත්තවය සොයා බැලීමට අවශ්‍ය යැයි සිතමු. මෙහිදී මුලින්ම කොළඹ නගරය කුඩා කොටස්වලට (නාගරික කොට්ඨාස 47 ට වෙන්කර ඉන් කීපයක් සසම්භාවී ලෙස තෝරාගෙන (නාගරික කොට්ඨාස 5 ක්) එම කොටස් වලට අයත් සියළුම පවුල් සංඛ්‍යාව නියැදියට ඇතුලත් කරගෙන ජීවන තත්ත්වය පිළිබඳ සොයා බැලීම.

නියැදි ක්‍රමයේ වාසි

සංගහනය අධ්‍යයනය කිරීමට වඩා නියැදි සමීක්ෂණයේ ඇති ප්‍රධාන වාසි කීපයකි.

(1) වියදම අ□ වීම
(2) කාලය අ□ වීම
(3) පුළුල් ක්ෂෙත්‍රයක් ආවරණය කිරීමේ හැකියාව
(4) නිරවද්‍යතාව

දත්ත වාර්තා කිරීම (Recording the Data)

දත්ත වාර්තා කිරීමට ප්‍රධාන ක්‍රම දෙකක් භාවිත කරයි.

1. සිතියම්
2. වගු

ක්ෂෙත්‍රිය ලක්ෂණ පෙන්වීම සඳහා සිතියම් යොදාගනු ලබයි. යම් නගරයක ජන සංඛ්‍යාව නිරූපණය කිරීමට අවශ්‍ය නම්, එය තිත් සිතියමක් මගින් නිරූපණය කල හැකිය. ඒ සඳහා එක් තිතකින් පෙන්වන ජන සංඛ්‍යාව තීරණය කර ඒ අනුව අදාල ප්‍රදේශයේ තිත් ලකුණු කරණු ලැබේ.

වගු භාවිතයෙන් දත්ත වාර්තා කිරීමේදී නිරික්ෂණ ඒකකයන් පේලිවලත් ලාක්ෂණිකයන් තීරවලත් සිටිනසේ සකස් කරගනු ලබයි.

නිරීක්ෂණ ඒකක (ග්‍රාම නිලධාරි වසම් අංකය)	ජන සංඛ්‍යාව	වර්ග ප්‍රමාණය	රැකියා නියුක්ත ජන සංඛ්‍යාව
1			
2			
3			
4			

දත්ත රැස් කිරීමේ ක්‍රම (Methods of Data Collection)

දත්ත රැස් කිරීමේ ශිල්ප ක්‍රම ගණනාවකි. ඒ අතර ප්‍රධාන ශිල්ප ක්‍රම කීපයක් පහත දැක්වේ.

- ප්‍රශ්නාවලි (Questionnaires)
- සම්මුඛ සාකච්ඡා (ඞිඉසවඋසසඉඹනස)
- ක්ෂේත්‍ර නිරීක්ෂණ (Field Observations)
- ක්ෂේත්‍ර මිනුම් (Field Measurements)
- සහභාගීත්ව ග්‍රාමීය ප්‍රවේශය (Participatory Rural Appraisal)
- ප්‍රකාශිත මූලාශ්‍ර (Published Sources)
- ප්‍රකාශ නොකල මූලාශ්‍ර (Unpublished Sources)

ප්‍රශ්නාවලිය

දත්ත රැස් කිරීමේදී මෙම ක්‍රමවේදය වර්තමානයේදී බහුලව භාවිත කරන ක්‍රමවේදයකි. ප්‍රශ්නාවලියක් සකස් කිරීමට ප්‍රථම දත්ත අවශ්‍ය වන්නේ කුමක් සඳහාද? යන්න පිළිබඳ මනා වැටහීමක් තිබිය යුතුය. එනම් යම් අධ්‍යයනයක් සඳහා අපට දත්ත අවශ්‍ය නම් එම අධ්‍යයනයේ අරමුණ හෝ අරමුණු වලට අනුව දත්ත රැස්කල යුතුයි.

ප්‍රශ්නාවලියක තිබිය යුතු ගුණාංග

1. සරල සහ පැහැදිලි බව
   ප්‍රශ්නාවලියට පිළිතුරු දෙන්නාට එම ප්‍රශ්නාවලියේ අඩංගු ප්‍රශ්න හොඳින් තේරුම්ගත හැකිවන අයුරින් ප්‍රශ්න සකස් කල යුතු අතර පැහැදිලි බවකින්ද යුක්ත විය යුතුයි. එසේ නොමැතිනම් වැරදි පිළිතුරු ලැබීමත් පිළිතුරු නොලැබී යාමත් සිදුවිය හැකිය.

2. ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව
   පිලිතුරු දෙන්නාගේ කාලය වැඩි වශයෙන් නාස්ති නොවන ආකාරයට ප්‍රශ්නාවලියේ අඩංගු ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව සීමා කල යුතුයි. එසේ නොමැතිනම් පිළිතුරු දෙන්නා වෙහෙසට පත්වීමත් වෙනත් දෙයකට යෙදවීමට තිබූ කාලය අනවශ්‍ය දෙයකට මිඩංගු වූයේ යැයි සිතා නිසියාකාරව පිළිතුරු දීමට මැලිවනු ඇත.

3. ප්‍රශ්න සකස් කරන පිළිවෙල
   ප්‍රශ්නාවලියක් සකස් කිරීමේදී මුලින් එක් එක් පුද්ගලයාට අදාල ප්‍රශ්න (Individual Questions) ඇතුලත් කළ යුතු අතර ඊට පසුව ගෘහ ඒකකයට අදාල ප්‍රශ්න (Household Questions) ඇතුලත් කළ යුතුයි.

ප්‍රශ්නාවලියක් ප්‍රධාන කොටස් දෙකකින් සමන්විතය.

1. එක් එක් පුද්ගලයාට අදාල ප්‍රශ්න (Individual Questions)
   උදාහරණ:
   ගෘහ මුලිකයාට ඇති නෑකම, වයස, ස්ත්‍රී පුරුෂ බව, ආගම… ආදිය
2. ගෘහ ඒකකයට පොදු ප්‍රශ්න (Household Questions)
   උදාහරණ:
   නිවසේ කාමර සංඛ්‍යාව, ජල මූලාශ්‍ර, වැසිකිලි ස්වභාවය… ආදිය.

ප්‍රශ්න සකසන අකාරය අනුව ප්‍රශ්න වර්ග වර්ග කීපයකි.

1. **පූර්ව කේත ප්‍රශ්න** (Pre Coded Questions)

   පූර්ව කේත ප්‍රශ්න යනු ප්‍රශ්නයට අදාල පිළිතුරු කේත මගින් ඉදිරිපත් කිරීමයි. මෙහි ඇති වාසිය නම් මෙම පිළිතුරු නැවත කේත කිරීමට අවශ්‍ය නොවීමයි. එනම් පිළිතුරු සපයන අවස්ථාවේදීම එම පිළිතුර කේතයක් මගින් ඉදිරිපත් කිරීමට පුළුවනි.

   උදාහරණ:

   ඔබ රැකියාවට යෑමට භාවිත කරන ප්‍රවාහන මාධ්‍යය කුමක්ද?

   1. පයින්
   2. බසය
   3. කාරය
   4. වෑන්
   5. දුම්රිය
   6. වෙනත්

2. **විවෘත ප්‍රශ්න** (Open Ended Questions)

   විවෘත ප්‍රශ්නයක් ඇසීම මගින් පිළිතුරු දෙන්නාට නිදහසේ අදහස් දැක්වීමට හැකිවක් ඇත. එනම් පිළිතුරු දෙන්නාගේ පිළිතුර සීමා කිරීමක් මෙහිදී සිදු නොවේ. නමුත් මෙහි ඇති අවාසිය නම් මෙම පිළිතුරු කේත කිරීමට සහ විශ්ලේෂණය කිරීමට ඇති අපහසුවයි.

   උදාහරණ:

   වර්තමාන දේශපාලන තත්වය පිළිබඳ ඔබගේ අදහස් මොනවාද?

   ……………………………………………………………………………………………

   ……………………………………………………………………………………………

3. **සංවෘත** (Closed ended Questions)

   සංවෘත ප්‍රශ්න මගින් පිළිතුරු දෙන්නාගේ පිළිතුරු සීමා කොට තබා ගනු ලබයි. එනම් ප්‍රශ්නයට දිය යුතු පිළිතුර සීමා කොට තිබේ. එම සිමාවෙන් ඔබ්බට පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවේ.

   උදාහරණක

   ඔබ නිවසට විදුලිබල පහසුකම් තිබේද? ඔව් / නැත

4. **වගු ආශ්‍රිත ප්‍රශ්න** (Table Questions)

   වගු ආශ්‍රයෙන් ප්‍රශ්න ඇසීමේදී විචල්‍යයන් කීපයක් සඳහා තොරතුරු ලබා ගැනීමට හැකියාවක් ඇත. එනම් විචල්‍ය දෙකක් සඳහා පමණක් නොව විචල්‍ය තුනක් සඳහාද වගු නිර්මාණය කල හැකිය. විචල්‍ය දෙකක් සඳහා සහ විචල්‍ය තුනක් සඳහා වගු ආශ්‍රිත ප්‍රශ්න අසන ආකාරය පහත වගුවල දැක්වේ.

උදාහරණය: **විචල්‍ය දෙකක් සඳහා**

ජල පහසුකම්

ජල මූලාශ්‍රය	අවශ්‍යතාව			
	බීමට	නෑමට	ඉවුම් පිහුම්	වෙනත්
1. පුද්ගලික ළිඳ				
2. පොදු ළිඳ				
3. නල ළිඳ				
4. නල ජලය				
5. ගඟ				
6. ඇළ				
7. වෙනත්				

උදාහරණ: **විචල්‍ය තුනක් සඳහා**

X නැමැති නිවසේ වහල ඇස්බැස්ටස්ද, බිත්ති ගඩොල්ද, ගෙබිම සිමෙන්තිද, නම් එම තොරතුරු පහත සඳහන් පරිදි ඉදිරිපත්කල හැකිය.

වහල	බිත්ති				
	ගඩොල්	මැටි	ගල්	පොල් අතු	ලෑලි
උළු					
ඇස්බැස්ටස්	B				
ටකරන්					
පොල් අතු					

ගෙබිම්

A. ගොම මැටි

B. සිමෙන්ති

C. ටයිල්ස්

ප්‍රශ්නාවලියක පවතින දුර්වලතා

ප්‍රශ්නාවලියක් සකස් කිරීමේදී ප්‍රශ්න තැනීම දුෂ්කරය. එනම් අරමුණු වලට ගැලපෙන ආකාරයට දත්ත ලබා ගැනීමට නම් මහත් පරිශ්‍රමයක් දරා ප්‍රශ්න සකස් කල යුතුයි. සමහරවිට ප්‍රශ්නාවලිය මගින් දත්ත රැස්කල පසු අවශ්‍යම දත්ත ලබා ගැනිම සඳහා ප්‍රශ්නාවලියට ප්‍රශ්න ඇතුලත් කර නොතිබුනේ නම් එවැනි අවස්ථාවකදී සකස් කල ප්‍රශ්නාවලිය දුර්වල ප්‍රශ්නාවලියක් ලෙස නම් කිරීමට පුළුභණ. ඒවගේම මේ සඳහා විශාල කාලයක් මිඩංගු කිරීමටද සිදුවේ. තවද ප්‍රශ්නාවලියක් සකස් කිරීමේදී සකස් කරණ පුද්ගලයාගේ පූර්ව විනිශ්චයයන් ප්‍රශ්නාවලියේ අඩංගු වීමද දුර්වලතාවයකි. අනෙක් අතට පිළිතුරු දෙන්නා වෙහෙසට පත්වීම, ඔහුට හෝ ඇයට ප්‍රශ්නය හරි හැටි නොතේරීම නිසා ලැබෙන ප්‍රතිචාර පිලිබඳ සෑහිමට පත්විය නොහැකිය. ඒවගේම විවිධ ජන කොටස් වලින් සමන්විත ප්‍රදේශයක් නම් භාෂා ප්‍රශ්නයද මතු වීමට ඉඩ ඇත.

සම්මුඛ සාකච්ඡා
අපට අවශ්‍ය දත්ත ලබා ගැනිම සඳහා කලින් නියම කරගත් ප්‍රශ්න සහ අලුතින් ප්‍රශ්න පැන නගින ආකාරයට ආදාල පුද්ගලයා හෝ කණ්ඩායමක් සමඟ කරනු ලබන කතාබහා සම්මුඛ සාකච්චා යනුවෙන් හදුන්වයි.

දුර්වලතා
සම්මුඛ සාකාච්ජාව තුලින් ලැබෙන පිළිතුරු සහ අත්දැකීම් සම්බන්ධ කිරීමට යාම නිසා කාලයත් ශ්‍රමයත් වැය වීම. කලින් නියම කරගත් ප්‍රශ්න සාකාච්ජාවට භාජනය නොවීම. පූර්ව නිශ්චිත අදහස් ලබා ගැනිමට තැත් දැරීම. අසා සිටිමත් වාර්තා කිරීමත් දෙකම එකවර සිදුවන නිසා ඇතැම් තොරතුරු වාර්තා නොවීම.

ක්ෂේත්‍ර නිරික්ෂණ
ක්ෂේත්‍ර නිරික්ෂණ මගින් දත්ත රැස් කිරීමේදි අදාල ක්ෂේත්‍රයට මුලින්ම යායුතුය. රට පසුව කලින් සකස් කරගත් සැලැස්මකට අනුව ක්ෂේත්‍රයේ දක්නට ඇති දත්ත රැස් කර ගත යුතුය.

උදාහරණ:
කොළඹ නගරයට දිනකට ඇතුල්වන වාහන සංඛ්‍යාව සෙවීමට අවශ්‍යයැයි සිතන්න. අපේ අරමුණ වාහන වර්ග අනුව ඇතුල්වන වාහන සංඛ්‍යාව ගණනය කිරීම නම් ඒ සඳහා සැලැස්මක් පහත සඳහන් ආකාරයට සකස් කර ගත යුතුයි.

මාර්ගයේ නම ....

වේලාව	බස්	කාර්	වෑන්	ලොරි	වෙනත්
පෙ.ව. 12 – 6					
පෙ.ව. 6 - 12					
ප.ව. 12 – 6					
ප.ව. 6 - 12					

දුර්වලතා
කාලය ගත වීම, නිරික්ෂණය කරන්නාට අනුව සියල්ල සිදුවන නිසා පුද්ගල බද්ධතාවය හේතු කොටගෙන වැරදි දත්ත ලැබීමට ඉඩ ඇත.

ක්ෂේත්‍ර මිනුම්
ක්ෂේත්‍ර මිනුම් බොහෝවිට භෞතික විද්‍යාත්මක දත්ත සම්භන්ධයෙන් වැදගත්වේ.

උදාහරණ:
නායයෑම් පිළිබඳ තොරතුරු රැස් කිරීමේදී නාය යෑමට නතුවූ ප්‍රදේශයේ වර්ෂාපතනය, බෑවුම, පසේ ගැඹුර, වැනි විචල්‍ය පිළිබඳ මිනුම් අවශ්‍යවේ.

දුර්වලතා

කාලය වැය වීම, මිනුම් කරණ උපකරණ වල පවතින දුර්වලතා නිසා නිවරදි දත්ත ලබා ගැනීමේ අපහසුව, දින කීපයක් සිදුවන නිරික්ෂණ සඳහා පරිසරයෙන් සිදුවන බලපෑම් වලට මුහුණදීමට සිදුවීම, මිනුම් ලබා ගැනීම් නියමිත දිනයට හෝ වේලාවට ලබා ගැනීමේ අපහසුව.

සහභාගීත්ව ග්‍රාමීය ප්‍රවේශය

මහත් පරිශ්‍රමයකින් සහ විධිමත්ව නමුත් අර්ධ ව්‍යුහගත ආකාරයට විශේෂයෙන්ම ග්‍රාමීය ප්‍රදේශවල වාසය කරන විවිධ හැකියාවන්ගෙන් හෙබි ජනතාවගේ අත්දැකීම් ලබාගත හැකි ක්‍රමවේදයක් ලෙස මෙය හැඳින්විය හැකිය.
මෙම ක්‍රමවේදය පහත සඳහන් කටයුතු සඳහා භාවිත කල හැකිය.

1. අවශ්‍යතා හදුනා ගැනීමට
2. ශක්‍යතා අධ්‍යයන සඳහා
3. සංවර්ධන ක්‍රියාමාර්ග සඳහා ප්‍රමුඛතා හඳුනා ගැනීමේදී
4. සංවර්ධන ක්‍රියා උපදේශකත්වය සහ ඇගයීම් සඳහා

මෙම ක්‍රමවේදය තුලින් ග්‍රාමීය ජනතාවගේ දැනුම ප්‍රකාශ කිරීම, හුවමාරු කිරීම, වැඩි දියුණු කිරීම සහ විශ්ලේෂණය කිරීම සඳහා මඟ පෑදේ.

දුර්වලතා

අර්ධ ව්‍යුහගත නිසා අවශ්‍ය දත්ත නොලැබියාම, ජනතාව රැස්කර ගැනීමේ අපහසුව, ලැබෙන දත්ත බොහෝවිට ගුණාත්මක දත්ත නිසා ප්‍රමාණාත්මක විශ්ලේෂණ සඳහා යොදා ගැනීමේ අපහසුව.

ප්‍රකාශිත මූලාශ්‍ර

වෙනත් පුද්ගලයකු විසින් හෝ ආයතනයක් විසින් හෝ ප්‍රසිද්ධ කරනලද මූලාශ්‍ර වලින් ලබා ගන්නා දත්ත මෙයට අයත් වේ. මෙවැනි මූලාශ්‍ර වලින් තොරතුරු ලබාගැනීමේදී පරෙස්සම් විය යුතුය. මක්නිසාද අපේ සමීක්ෂණයේ අරමුණ සහ තොරතුරු ලබාගන්නා මූලාශ්‍රවල අරමුණු වෙනස්වන බැවිනි.
ප්‍රකාශිත මූලාශ්‍ර අතර ප්‍රධාන තැනක් ගන්නා මූලාශ්‍ර කීපයකි.

1. රජයේ දෙපාර්තමේන්තු විසින් නිකුත් කරන සංඛ්‍යා ලේඛන, වර්තා සහ ලුහු ප්‍රකාශන
2. රාජ්‍ය සහ රාජ්‍ය නොවන සංවිධාන විසින් නිකුත් කරන විවිධ වාර්තා
3. ප්‍රකාශිත සිතියම්
4. පර්යේෂණ වාර්තා
5. සඟරා සහ පුවත්පත්
6. පොත්පත්

ප්‍රකාශ නොකල මූලාශ්‍ර

යම් පුද්ගලයකු හෝ ආයතනයක් විසින් ප්‍රකාශ නෙකරන ලද සමීක්ෂණ වාර්තා, නිබන්ධන, සංඛ්‍යා ලේඛන වැනි දෑ මේ යටතට අයත් වේ.

නියමු පරික්ෂාව (Pilot Test)

නියමු පරික්ෂාව යනු තොරතුරු එක්රැස් කිරීමට ක්ෂේත්‍රයට යෑමට පෙර, යොදා ගන්නා ක්‍රමවේදයේ අපා තිබේදැයි පරික්ෂා කිරීමයි. එක්කෝ ක්ෂේත්‍රයේදී හෝ එසේ නැත්නම් ක්ෂේත්‍රයට සාමාන ප්‍රදේශයක් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්නාවලියක්නම් ප්‍රශ්නාවලි කීපයක් පරික්ෂා කර බලා එහි අපා ඇත්නම් ප්‍රශ්නාවලිය සංස්කරණයට භාජනය කලයුතුයි.