මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණ වාක්කෝෂය

(පළමු වෙළුම)

Encyclopaedic Dictionary of Humanities and Social Science Research

(Volume I)

මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණ වාක්කෝෂය

(පළමු වෙළුම)

Encyclopaedic Dictionary of Humanities and Social Science Research

(Volume I)



බහුශික්ෂණීය පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානය
මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පීඨය
ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණ වාක්කෝෂය - (පළමු වෙළුම)

Encyclopaedic Dictionary of Humanities and Social Science Research - (Volume I)

© මේ පර්යේෂණ වාක්කෝෂයේ ඇතුළත් සියලු ලිපිවල ප්‍රකාශන අයිතිය මෙහි ප්‍රකාශක වන ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලයීය, මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීය විද්‍යාපීඨයේ, බහුශික්ෂණීය පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානය සතු ය. මෙහි අන්තර්ගතයෙන් ප්‍රකාශකගේ අදහස් පිළිබිඹු නොවන බවත් අන්තර්ගතය පිළිබඳ සියලු වගකීම් ඒ ඒ ලේඛකයන් සතු බවත් සැලකුව මනා ය.

ප්‍රථම මුද්‍රණය: 2019 අප්‍රේල්

ISBN 978-955-4908-84-0

ජාතික පුස්තකාල හා ප්‍රලේඛන සේවා මණ්ඩලයේ අනුමතිය ලද ප්‍රකාශනගත සූචිකරණ දත්ත

මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණ වාක්කෝෂය : පළමු වෙළුම =
Encyclopaedic dictionary of humanities and social science research : volume i / සම්පාදනය බහුශික්ෂණීය පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානය. -
නුගේගොඩ : ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය, 2019
පි. 408 ; සෙමී. 17.8 x 25.4

ISBN 978-955-4908-84-0

i. 300.3 ඩිවි 23 i. බහුශික්ෂණීය පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානය (සම්පා.)

1. සමාජීයවිද්‍යා ශබ්දකෝෂ
2. මානවශාස්ත්‍ර ශබ්දකෝෂ

මුද්‍රණය:

සෙවිකෝ ප්‍රින්ටින් ඇන්ඩ් පැකේජින් (ප්‍රයිවට් ලිමිටඩ්)
28/ බී, කොළඹ පාර, කටුවාවල, බොරලැස්ගමුව.
දූ.කෑ: +94 112518711

ප්‍රකාශනය:

බහුශික්ෂණීය පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානය
මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීය විද්‍යාපීඨය,
ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය,
ගංගොඩවිල, නුගේගොඩ.
දූ.කෑ: +94 112758304
ඉ-තැපෑල: mdrcfhss@sjp.ac.lk

ISBN 978-955-4908-84-0

MDRC/2019/01/250

මිල රු. 1500.00

සංස්කාරක මණ්ඩලය

පූජ්‍ය ආචාර්ය පින්නවල සංඝසුමන හිමි (ප්‍රධාන සංස්කාරක - සමාජීයවිද්‍යා)

පූජ්‍ය මහාචාර්ය මැදගම්පිටියේ විජිතධම්ම හිමි (ප්‍රධාන සංස්කාරක - මානවශාස්ත්‍ර)

සේවාර්ජිත මහාචාර්ය එම්. එම්. කරුණානායක

සේවාර්ජිත මහාචාර්ය ජයදේව උයන්ගොඩ

සේවාර්ජිත මහාචාර්ය බී. ඒ. ටෙනිසන් පෙරේරා

විශ්‍රාමික මහාචාර්ය රත්න විජේතුංග

ජ්‍යෙෂ්ඨ මහාචාර්ය ආනන්ද තිස්සකුමාර

ජ්‍යෙෂ්ඨ මහාචාර්ය රත්නසිරි අරංගල

විශ්‍රාමික ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය එස්. ඒ. සී. ස්ටැන්ලි සිල්වා

බාහිර කථිකාචාර්ය ක. ක. ගනුෂ්ක රන්දුල

සංස්කරණ සහාය

එම්. එල්. එස්. දිසානායක

පී. එච්. සමරසිංහ

ලේඛක මණ්ඩලය

අබේනායක, එම්. ඩී. අයි. කේ. BA(Hons), MSc
කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

අබේරත්න, ඒ. ඩබ්. ජී. එන්. එම්. BA(Hons), MBA, MCIPM
කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

අභයතිස්ස හිමි, එම්. BA(Hons), MA, MPhil, PhD
මහාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

අරංගල, ආර්. BA(Hons), MA
ජ්‍යෙෂ්ඨ මහාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

ආනන්ද, ඩී. ටී. එච්. BA(Hons), PGD
ප්‍රදර්ශක, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

උදයකුමාරි, ඩබ්. එල්. සී. BA(Hons), MA
තාවකාලික කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

උයන්ගොඩ, ජේ. BA(Hons), PhD
සේවාර්ජිත මහාචාර්ය, කොළඹ විශ්වවිද්‍යාලය

කරුණානායක, එම්. එම්. BA(Hons), BPhil, PhD, DLitt(honoris causa)
සේවාර්ජිත මහාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

කුමාර, බී. ඒ. එස්. සී. BA (Hons), MPhil
ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

ගාමිණී, ජී ඒ. BA(Hons), MA, MPhil
ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

ගුණතිලක, එම්. ඩී. ඩී. අයි. BA(Hons), MPhil, PhD
මහාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

ගුණරත්න, ජී. ආර්. එන්. BA(Hons), MPhil
තාවකාලික කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

චන්ද්‍රකුමාර, ඩී. පී. එස්. BA(Hons), MA, PhD
මහාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

ජයරුවන්, අයි. ඩී. BSc(Hons), MSc, MBA
ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

තිලකසිරි, කේ. ආර්. පී BA(Hons), MA, PhD
ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

තෙන්නකෝන්, ටී. එම්. එස්. පී. කේ. BA(Hons), PhD
මහාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

දන්ගල්ල, එන්. කේ. BA(Hons), MA, PhD
සේවාර්ජිත මහාචාර්ය, කැළණිය විශ්වවිද්‍යාලය

දියුණුගල, එච්. පී. BA(Hons), PGDip, MSc
ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

දිසානායක, එම්. එල්. එස්. BA(Hons)
පර්යේෂණ සහකාර, බහුශික්ෂණීය පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානය,
ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

නාලක, ජී. පී. එස්. BA(Hons)
කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

නාහල්ලගේ, සී. ඒ. ඩී. BSc(Hons), MSc, DSc
මහාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

නෙත්තසිංහ, එන්. එම්. පී. BSc (Hons), MSc
කෞතුකාගාර අභිරක්ෂක, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

පරමානන්ද හිමි, පී. BA(Hons), MA, MEd, PhD
නියෝජ්‍ය සංස්කාරක, සිංහල ශබ්දකෝෂ සම්පාදන ආයතනය

පෙරේරා, බී. ඒ. ටී. BA(Hons), PGDip, MA
සේවාර්ජිත මහාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

මධුවංශ, එන්. ඒ. එන්. ජේ. BA(Hons)
කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

මානෙල්, ඩී. පී. කේ. BA(Hons), PGDip, MSc
ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

මෙත්තානන්ද හිමි, එන්. BA (Hons), MA, MPhil
කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

යසස්සි හිමි, පී. BA(Hons), MA, PhD
ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

යාපාරත්න, ඩබ්. එම්. BA(Hons), MPhil, PGDip, PhD
මහාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

රත්නායක, ආර්. එම්. කේ. BA(Hons), MPhil, MSc, PhD
මහාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

රත්නායක, ආර්. එම්. කේ. ජී. යූ. BA(Hons), MSc
කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

රත්නායක, යූ. එන්. කේ. BA(Hons), PGD, MPhil
කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

රන්දුල, ක. ක. ග. BA(Hons)
බාහිර කථිකාචාර්ය, කොළඹ විශ්වවිද්‍යාලය

රණගල, ඩී. එල්. BA(Hons)
කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

රණවීර, ඩබ්. වී. පී. එච්. BA(Hons), PhD
ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

රණසිංහ, ජී. BA(Hons), MSc, PhD
ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

විජේසිංහ, එම්. ඒ. එස්. BA(Hons), MPhil, PhD
ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

විජේසේකර, පී. ඩී. BA(Hons)
පර්යේෂණ සහකාර, බහුශික්ෂණීය පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානය,
ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

විතාරණ, ඩබ්. බී. ඒ. BA(Hons), MA, MPhil, PGDip, PhD
ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

විනීත හිමි, කේ. BA(Hons), MA, MPhil
ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

වීරසේන, යූ. එම්. BA(Hons)
තාවකාලික පරිගණක උපදේශක, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

සංඝසුමන හිමි, පී. BA(Hons), MA, PhD
ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

සමරකෝන්, එස්. එම්. සී. එන්. BA(Hons)
පර්යේෂණ සහකාර, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

සමරසිංහ, පී. එච්. BA(Hons), MCIPM
පර්යේෂණ සහකාර, බහුශික්ෂණීය පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානය,
ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

සිල්වා, එස්. ඒ. සී. එස්. BA(Hons), PGDip, MSc
ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය (විශ්‍රාමික), ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

සීලරතන හිමි, එම්. BA(Hons), MA, MPhil, PGDip
ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

සෙනෙවිරත්න, බී. එච්. BA(Hons), MSc
කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

හෙට්ටිආරච්චි, එච්. ඒ. එන්. BA(Hons), MPhil, PhD
ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

පෙරවදන

මේ වූ කලි සිංහල භාෂාවෙන් පළ වන ප්‍රථම පර්යේෂණ වාක්කෝෂය යි. මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා විෂය ක්ෂේත්‍රයන්හි භාවිත පර්යේෂණ ක්‍රමවිද්‍යාව පිළිබඳ ව සිංහල භාෂාවෙන් ලියැවී ඇති වියත් ලේඛන ඉතා සීමා සහිත ය. එමෙන් ම ඉංග්‍රීසි භාෂාවෙන් හඳුන්වා දී ඇති බොහෝ පර්යේෂණ පද සඳහා දැනට භාවිත ඇතැම් සිංහල පාරිභාෂික පදවල ව්‍යාකූලතා ද පවතී. දිනෙන් දින යාවත්කාලීන වන පර්යේෂණ සාහිත්‍යයයෙහි එළි දකින නව සංකල්ප, න්‍යාය හා ක්‍රමවේදවලට අදාළ ඉංග්‍රීසි පාරිභාෂික පද සඳහා වඩාත් උචිත සිංහල යෙදුම් ඉදිරිපත් කිරීමේ කාලීන අවශ්‍යතාවක් ද පවතී. එබැවින් මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයෙහි නියැළී සිටින ආධුනික ශාස්ත්‍රධරයන්ගේ පරිභාෂාත්මක දැනුමෙහි ව්‍යාකූලතා මඟහරවාලමින් අවබෝධාත්මක පර්යේෂණ කාර්යයකට ඔවුන් යොමු කෙරෙන මාර්ගෝපදේශයක් වශයෙන් මේ පර්යේෂණ වාක්කෝෂය එළි දකී. මෙය එක්තරා අයුරකින් ශබ්දකෝෂයක ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරන අතර තවත් ලෙසකින් විශ්වකෝෂයක අන්තර්ගතය පිළිබිඹු කරයි. එබැවින් ඉංග්‍රීසි බසින් මෙය *Encyclopaedic Dictionary of Humanities and Social Science Research* නමින් හැඳින්විය හැකි ය. සිංහල භාෂාවෙන් **මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණ වාක්කෝෂය** යන නම යොදාගන්නට තීරණය කරන ලද්දේ ඒ පදනමිනි.

ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලයයේ පර්යේෂණ සභාවේ ආධාරයෙන් මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පීඨයට අනුබද්ධ බහුශික්ෂණීය පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානය (Multidisciplinary Research Centre) විසින් 2017 වසරේ දී මේ පර්යේෂණ වාක්කෝෂය සම්පාදනය කිරීමේ ව්‍යාපෘතිය ආරම්භ කරන ලදි. විෂය ප්‍රාමාණික ජ්‍යෙෂ්ඨ විද්වතුන්ගෙන් සමන්විත සංස්කාරක මණ්ඩලයක සහ විවිධ විෂය ක්ෂේත්‍රයන්හි අද්දැකීම් සහිත වියත් කර්තෘ මණ්ඩලයක ද සම්පත් දායකත්වයෙන් ක්‍රියාත්මක මේ ව්‍යාපෘතියෙහි ප්‍රධාන අරමුණ වන්නේ දැනට මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයෙහි සුභාවිත ඉංග්‍රීසි යෙදුම් සඳහා සිංහල පාරිභාෂික පද හඳුන්වා දීම සහ ඒවා පිළිබඳ ව සහේතුක විස්තර විග්‍රහයක් ඉදිරිපත් කිරීම යි. එකී අරමුණ සාක්ෂාත් කරගැනීමට සමගාමී ව දැනට තද්විෂය ක්ෂේත්‍රයෙහි පවතින පර්යේෂණාත්මක දැනුම යාවත්කාලීන කිරීම සඳහා මෙරට සිටින විෂය ප්‍රාමාණික විද්වතුන් හට අවස්ථාව සලසා දීම, පර්යේෂණ ක්‍රමවිද්‍යාව පිළිබඳ ව පවතින පරිභාෂාත්මක දැනුම පුළුල් කිරීම සහ අදාළ පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයෙහි සුභාවිත සංකල්ප, න්‍යාය, ක්‍රමශිල්ප හෝ මෙවලම් පිළිබඳ දැනුම ප්‍රචලිත කිරීම යන පරමාර්ථ සාධනයට ද මෙයින් අවකාශ සැලසෙන බව අපගේ විශ්වාසය යි.

මේ පර්යේෂණ වාක්කෝෂය වූ කලි ඉහත කී ව්‍යාපෘතිය යටතේ පියවරෙන් පියවර ක්‍රියාත්මක කරන ලද ක්‍රමානුකූල කාර්යාවලියක සමුච්චිත ප්‍රතිඵලයකි. ඒ අනුව

මෙහි ප්‍රථම පියවර වූයේ මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයට අදාළ ව ඉංග්‍රීසි බසින් හඳුන්වා දී ඇති පාරිභාෂික යෙදුම් ඒකරාශී කිරීම යි. දැනට පළ වී ඇති ශබ්දකෝෂ, විශ්වකෝෂ සහ සෙසු සාහිත්‍ය මූලාශ්‍රය මේ සඳහා භාවිතයට ගන්නා ලදී. දෙ වනු ව එම පාරිභාෂික යෙදුම් පිළිබඳ ව සිදු කරන ලද ගැඹුරු විමර්ශනයකින් අනතුරු ව වඩාත් ප්‍රයෝජනවත් යැ යි සැලකෙන වචන 1148ක් තෝරාගෙන ඒවා ඉංග්‍රීසි අකාරාදි පිළිවෙළට පෙළගස්වන ලදී. අනතුරු ව එක් එක් වචනය සඳහා වඩාත් උචිත සිංහල පාරිභාෂික යෙදුම සකස් කරන ලදී. එහි දී විවිධ ශබ්ද කෝෂයන්හි භාවිතයට ගෙන ඇති පාරිභාෂික පද පුළුල් විමර්ශනයකට ලක් කොට ඒවා ඒ හැටියෙන් ම යොදාගැනීම හෝ වෙනත් නව පාරිභාෂික පදයක් හඳුන්වාදීම සිදු කරන ලදී. මේ කාර්යය සිදු කිරීමේ දී විෂය පිළිබඳ ප්‍රාමාණික විද්වතුන්ගේ මෙන් ම භාෂා සහ වාග්විද්‍යා විශේෂඥයන්ගේ සහාය ද ලබාගත් අතර පර්යේෂණ විෂය ක්ෂේත්‍රයෙහි අදාළ ඉංග්‍රීසි යෙදුම භාවිතයට ගත හැක්කේ කුමන අර්ථයෙන් ද යන්න අවධාරණය වන පරිදි සිංහල පාරිභාෂික පද හඳුන්වා දෙන ලදී. ව්‍යාපෘතියේ ඉතා වැදගත් ම අවස්ථාව වූයේ පළමු වන වෙළුම සඳහා තෝරා ගන්නා ලද පර්යේෂණ පද සඳහා සංක්ෂිප්ත විස්තර විග්‍රහ (Annotations) රචනා කිරීම යි. මේ සඳහා ඉදිරිපත් වූ ලේඛක මණ්ඩල සාමාජිකයන්ට තමන්ගේ රුචිකත්වය මත තෝරාගන්නා ලද පර්යේෂණ පද සඳහා ලිපි රචනා කිරීමට පහසු වනු පිණිස පොදු මාර්ගෝපදේශාවලියක් සකස් කරන ලදී. එහි දී අවධාරණය කරන ලද එක් කරුණක් වූයේ තෝරා ගන්නා ලද පර්යේෂණ පදය මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයෙහි භාවිත සංකල්පයක්, න්‍යායයක්, ක්‍රමශිල්පයක්, හෝ මෙවලමක් (Philosophical or Theoretical Concept, Theory, Method or Tool) විය හැකි බව යි. ඒ පිළිබඳව අවධානය යොමු කරමින් පර්යේෂණ පදය (Research Term) පිළිබඳව නිර්වචනය කිරීම හෝ අර්ථකථනය කිරීම, පර්යේෂණ පදය භාවිත වන විෂයක්ෂේත්‍ර, අදාළ පර්යේෂණ පදයේ ඉතිහාසය, විකාශය සහ ගුරුකුල ආදිය විස්තර කිරීම, අදාළ වචනය හා සම්බන්ධ වෙනත් සංකල්ප/ ක්‍රමශිල්ප/ න්‍යාය/ මෙවලම් ඇත්නම් ඒවා පිළිබඳ විස්තර ඉදිරිපත් කිරීම, අදාළ පර්යේෂණ පදය භාවිතයට ගන්නා ආකාරය හෝ භාවිතයට ගෙන ඇති අවස්ථා පිළිබඳ ව උචිත නිදසුන් ඉදිරිපත් කිරීම සහ අවසන් වශයෙන් ඒ පිළිබඳ ව ඇති විවේචන හා සීමා (Criticisms and Limitations) ඉදිරිපත් කිරීම ආදිය සැලකිල්ලට ගනිමින් ලිපි රචනා කිරීමට මාර්ගෝපදේශ සපයන ලදී. ඒ අනුව එක් එක් ලේඛකයින් විසින් ලියන ලද ලිපි සංස්කාරක මණ්ඩලය වෙත යොමු කර එහි අන්තර්ගතය පිළිබඳ ව ඔවුන්ගේ විමර්ශන වාර්තා ලබාගන්නා ලදී. එකී වාර්තා සමඟ අදාළ ලිපි යළිත් ලේඛකයන් වෙත යොමු කරන ලදුව සංස්කරණය කරවාගෙන ආපසු ලබාගැනීමෙන් පසු ඒවා ප්‍රතිවිමර්ශනයට බඳුන් කරන ලදී. අවසන් වශයෙන් භාෂාත්මක දෝෂ නිවැරදි කිරීමෙන් අනතුරු ව අදාළ ලිපිය පර්යේෂණ වාක්කෝෂයට ඇතුළත් කරන ලදී. පර්යේෂණ පදය නියෝජනය කරන විෂය ක්ෂේත්‍රයේ ස්වභාවය හා භාවිතය අනුව සෑම ලිපියක් මඟින් ම ඉහත සඳහන් මාර්ගෝපදේශයන්හි ඇතුළත්

සියලු අංශ ආවරණය කිරීමට අපහසු අවස්ථා පැවතියත් හැකි සෑම අවස්ථාවක ම ඒ ඒ කතුවරුන් අදාළ පර්යේෂණ පදය සඳහා ප්‍රමාණවත් විස්තර විග්‍රහයක් ඉදිරිපත් කිරීමට උත්සාහ දරා තිබේ. කෙසේ වෙතත් විවිධ විෂයධාරා නියෝජනය වන මෙබඳු පර්යේෂණ වාක්කෝෂයක දී පූර්ණ සංගතතාව පවත්වාගැනීම ප්‍රායෝගික නොවන බව මෙහි ලා සඳහන් කළ යුතු ය. කෙසේ වෙතත් මේ වාක්කෝෂයෙහි අන්තර්ගත ලිපිවල සඳහන් අදහස් හා විවේචන අදාළ ලේඛකයාගේ දැනුම හා පරිචය අනුව ඉදිරිපත් කර ඇති හෙයින් ඒවායේ සන්දර්භයෙහි විවිධත්වයක් පැවතීම වැලැක්විය නොහැකි ය. මේ වාක්කෝෂ ව්‍යාපෘතියෙහි ප්‍රථම අදියරේ දී පර්යේෂණ පද සොයා ගැනීම සඳහාත් ඒවා පටිපාටියකට සැකසීම සඳහාත් ඉංග්‍රීසි අකාරාදි ක්‍රමය භාවිතයට ගනු ලැබූ අතර ඒ අනුව යමින් A සිට O දක්වා ඉංග්‍රීසි බසින් ඇති පාරිභාෂික පද සඳහා ලිපි සම්පාදනය කර පළමු වෙළුම වශයෙන් ප්‍රකාශයට පත් කිරීමට සැලසුම් කෙරිණි. එහෙත් අවසානයේ එළඹි තීරණය වූයේ වාක්කෝෂයෙහි අන්තර්ගත පර්යේෂණ පද සහ ඒවාට අදාළ ලිපි ඉදිරිපත් කළ යුත්තේ විද්‍යෝදය විශ්වවිද්‍යාලයේ නිර්මාතෘවර අතිගරු වැලිවිටියේ ශ්‍රී සෝරත මහා ස්වාමීන්ද්‍රයන් වහන්සේ විසින් සංගෘහිත **ශ්‍රී සුමංගල ශබ්දකෝෂයට** අනුව සම්මත සිංහල අකාරාදි ක්‍රමයට බව යි. මේ පරිවර්තනය හේතුවෙන් සිංහල අකාරාදි පිළිවෙළ අනුව තිබිය යුතු ඇතැම් වැදගත් පර්යේෂණ පද මෙහි ඇතුළත් වී නොමැති බව යමෙකුට පෙනී යා හැකි ය. තව ද, ව්‍යාපෘතියේ ආරම්භක අදියරේ දී ම ලිපි සම්පාදනය සඳහා ගිවිසුම්ගත වූ ඇතැමුන් තම වගකීම පැහැර හළ හෙයින් පර්යේෂණ වාක්කෝෂයෙහි සමබරතාව පිළිබඳ ගැටලු මතු වූ අතර A සිට O දක්වා පළමු කාණ්ඩය වෙළුම් දෙකක් බවට පත් කිරීමට ද සිදු විය. මේ වූ කලි මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයෙහි නව අද්දැකීමක් වන හෙයින් ඉහත කී ආකාරයේ විවිධ ගැටලු සහ අභියෝගවලට මුහුණපෑමට සිදු විය. මීළඟ වෙළුම වඩාත් ප්‍රශස්ත මට්ටමින් ප්‍රකාශයට පත් කිරීමේ දී එම අද්දැකීම් මහත් සේ පිටිවහල් වනු ඇතැ යි අපේක්ෂා කරමු.

ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රථම වරට ප්‍රකාශයට පත් කෙරෙන පර්යේෂණ වාක්කෝෂයෙහි පළමු වෙළුම ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලයේ අභිමානවත් 60 වන සංවත්සරය නිමිත්තෙන් එළිදක්වන්නට ලැබීම එහි ආදිකර්තෘවරයන් වහන්සේට සිදු කරන උපහාරයක් ලෙස සලකමු. මේ පර්යේෂණ වාක්කෝෂ ව්‍යාපෘතියෙහි ප්‍රධාන සංස්කාරකවරුන් වශයෙන් වසර දෙකකට ආසන්න කාලයක් නිස්සරණාධ්‍යාශයෙන් සේවය කළ අපට ඒ පිළිබඳ ව නිහතමානී ආඩම්බරයක් දැනෙයි. මෙය හුදෙක් අපගේ ව්‍යායාමයක් පමණක් නො ව බොහෝ පිරිසකගේ උත්සාහයේ ප්‍රතිඵලයකි. අපගේ පර්යේෂණ වාක්කෝෂ ව්‍යාපෘතිය අනුමත කොට ප්‍රතිපාදන වෙන් කළ උපකුලපති මහාචාර්ය සම්පත් අමරතුංග මහතා ඇතුළු පර්යේෂණ සභාවට පළමු ව කෘතඥතාව පළ කරමු. දෙවනු ව මේ ව්‍යාපෘතියට නිසි මාර්ගෝපදේශ සපයමින් අඛණ්ඩ ව උපදේශකත්වය සැපයූ පීඨාධිපති මහාචාර්ය ඩී. පී. එස්. චන්ද්‍රකුමාර මහතාටත් බහුශික්ෂණීය පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානයේ අධ්‍යක්ෂිකා

මහාචාර්ය චාමලී නාහල්ලගේ මහත්මියටත් ස්තුතිවන්ත වෙමු. මේ වාක්කෝෂයෙහි අන්තර්ගතය කෙසේ විය යුතු දැ යි මඟ පෙන්වමින් එහි ගුණාත්මකභාවය වෙනුවෙන් සිය විශේෂඥ දැනුම මෙහෙයවූ විමර්ශක මණ්ඩලයේ සාමාජික විද්වතුන්ගෙන් සිදු වූ මෙහෙය මිල කළ නොහැකි ය. ශාස්ත්‍ර ලෝලත්වයෙන් කුළු ගැන්වුණු ඔවුන්ගේ ප්‍රෝත්සාහය ආරම්භයේ සිට අවසානය දක්වා ම එක ලෙස පැවැති බව පවසන්නේ හදපිරි ගෞරවයෙනි. මේ පර්යේෂණ වාක්කෝෂයේ ප්‍රධාන සම්පත් දායකයන් ලෙස ලේඛක මණ්ඩලයෙන් ලැබුණු දායකත්වය නොවන්නට මෙය හුදු සිහිනයක් ම පමණක් වන්නට ඉඩ තිබිණි. අධික කාර්යබහුලතා මධ්‍යයෙහි තම කාලයත් බුද්ධියත් කැප කරමින් මේ ඓතිහාසික කාර්යයට දායකත්වය දැක්වූ ඔවුන් සැබැවින් ම සිදු කළේ ජාතික සේවාවකි. අවසන් වශයෙන් මේ ව්‍යාපෘතිය වෙනුවෙන් කැප වී ක්‍රියා කළ පර්යේෂණ සහකාර දෙපළ ඇතුළු සියලු දෙනාට අපගේ ප්‍රසංශාව පිරිනමමු.

ආචාර්ය පින්නවල සංඝසුමන හිමි
ප්‍රධාන සංස්කාරක (සමාජීයවිද්‍යා)

මහාචාර්ය මැදගම්පිටියේ විජිතධම්ම හිමි
ප්‍රධාන සංස්කාරක (මානවශාස්ත්‍ර)

උපකුලපතිතුමාගේ පණිවුඩය

ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලයයට හැට වසරක් සැපිරෙන මේ වර්ෂයේ ජාතික වශයෙන් ඉතා වැදගත් කාර්යයක් සිදු කිරීමට මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පීඨයේ බහුශික්ෂණීය පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානය මේ දැරූ පරිශ්‍රමය සමස්ත විශ්වවිද්‍යාලයීය ප්‍රජාවගේ මෙන් ම සිංහල භාෂාවෙන් පර්යේෂණ කරන සැමගේ පැසසීමට ලක් වන කරුණකි. පර්යේෂණ සම්බන්ධයෙන් අපරදිග භාෂා සාහිත්‍යයෙහි පවතින පර්යේෂණ ක්‍රමවේද, දර්ශන හා උපක්‍රම ස්වදේශික අප සතු ව ද ඉතා ඈත කාලයක සිට පැවතියත්, පර්යේෂණ ප්‍රතිඵල සමාජගත කිරීමේ දී අප බොහෝ අවස්ථාවල දී අපරදිග භාෂාවේ යම් යම් වචන හා සංකල්ප ඒ ආකාරයෙන් ම යෙදවුම් ලෙසට භාවිත කිරීමට සිදු වී ඇත්තේ ස්වදේශීය භාෂාවෙන් පර්යේෂණ ක්‍රමවේද, දර්ශන හා උපක්‍රම හා බැඳුණු වචන හා සංකල්ප සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි හා පැහැදිලි විවරණයක් නොතිබුණු බැවිනි.

ශාස්ත්‍රීය ලෝකයෙහි පැවති මෙකී අඩුව පියවීම උදෙසා 'මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණ වාක්කෝෂය' විශ්වවිද්‍යාල ඉතිහාස කථාවේ නොමැකෙන තවත් එක් සිහිවටනයක් වනු නොඅනුමාන ය. අප විශ්වවිද්‍යාලයයේ ආදිකර්තෘවර අතිගරු වැලිවිටියේ සෝරත නාහිමියන් විසින් සම්පාදිත **ශ්‍රී සුමංගල ශබ්දකෝෂය** සිංහල භාෂාවේ උන්නතියට සිදු කළ දායකත්වය හා සමාන දායකත්වයක් අනාගත දිනෙක මේ වාක්කෝෂයෙන් ද ලැබෙනු ඇත. එය ලංකාවේ කීර්තිමත් හා ශක්තිමත් විද්‍යායතනයක් වන අප විශ්වවිද්‍යාලයයෙන් බිහිවීම ද අපට මහත් සතුටක් ගෙන දෙන්නකි.

මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණ වාක්කෝෂයේ පළමු වෙළුම මේ අයුරින් ශාස්ත්‍රීය ලෝකයට ඉදිරිපත් කිරීමට අපමණ වෙහෙසක් ගත් සංස්කාරක මණ්ඩලයටත්, ලේඛක මණ්ඩලයටත් විශේෂයෙන් ම ප්‍රධාන සංස්කාරක හිමිවරුන් දෙදෙනාටත් සමස්ත විශ්වවිද්‍යාලයීය ප්‍රජාව වෙනුවෙන් උපකුලපති වශයෙන් මාගේ ගෞරවය හා ස්තුතිය පුද කරමි. මේ වාක්කෝෂයේ දෙ වන වෙළුම ද ඉතා කෙටිකාලයකින් පර්යේෂණ ලෝකයට ඉදිරිපත් කිරීමට මේ මධ්‍යස්ථානයට හැකියාව ලැබේ වා යි ද ප්‍රාර්ථනා කරමි.

ජ්‍යෙෂ්ඨ මහාචාර්ය සම්පත් අමරතුංග
උපකුලපති,
ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලයය.

පීඨාධිපතිතුමාගේ පණිවුඩය

ශ්‍රී ලංකාවේ විශ්වවිද්‍යාලයයක් විසින් ප්‍රථම වරට ප්‍රකාශ කරනු ලබන මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණ වාක්කෝෂය නිර්මාණය කිරීම උදෙසා ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලයීය, මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පීඨය යටතේ පවතින බහුශික්ෂණීය පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානය දායකවීම පිළිබඳ ව පීඨාධිපතිවරයා ලෙස මගේ සුබපැතුම එක් කරන්නේ ඉමහත් සතුටකිනි.

ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලයයේ මේ වන විට පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථාන කිහිපයක් ස්ථාපනය කොට ඇත. මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රය ඔප් නැංවීමේ අටියෙන් ක්‍රියාත්මක වන බහුශික්ෂණීය පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානය ඒ අතුරින් එකකි. පර්යේෂණ සමූළු සඳහා අනුග්‍රහය සැපයීම, පර්යේෂණ ව්‍යාපෘති උපදේශකත්වය සැපයීම, ආචාර්යවරුන් සඳහා පර්යේෂණ ප්‍රතිපාදන ලබාදීම් මෙහෙයවීම මෙන් ම වාර්ෂික සමීක්ෂණ පැවැත්වීම ආදිය ද ඒ මඟින් සිදු කරනු ලැබේ.

බහුශික්ෂණීය පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානය විසින් ජාතික වශයෙන් වැදගත් ව්‍යාපෘතියක් ලෙස මේ පර්යේෂණ වාක්කෝෂ ව්‍යාපෘතිය ද ආරම්භ කෙරිණි. මහාචාර්ය පූජ්‍ය මැදගම්පිටියේ විජිතධම්ම හිමියන්ගේ සහ ආචාර්ය පූජ්‍ය පින්නවල සංඝසුමන හිමියන්ගේ සංස්කාරකත්වයෙන් සහ ක්ෂේත්‍රයේ බොහෝ ප්‍රාමාණික වියතුන්ගේ දායකත්වයෙන් මේ සිදු කරනු ලැබිණි. ඒ අනුව මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණ වාක්කෝෂයේ පළමු වෙළුම ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලයයේ 60 වන සංවත්සරයට සමගාමී ව ප්‍රකාශයට පත් කිරීමට අවකාශ ලැබීම මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පීඨය ලද සුවිශේෂ ජයග්‍රහණයක් ලෙස සැලකිය හැකි ය.

විශේෂයෙන් මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා ක්ෂේත්‍රයේ පර්යේෂණ සිදු කරන තරුණ විද්‍යාර්ථීන් උදෙසා නිවැරදි මාර්ගෝපදේශකත්වයක් සපයනු වස් මේ පර්යේෂණ වාක්කෝෂය මනා පිටිවහලක් වනු බව නිසැක ය.

ජාතික වැදගත්කමක් සහිත මේ පර්යේෂණ වාක්කෝෂයට දායක වූ විද්වත් මණ්ඩලයට මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පීඨාධිපතිවරයා වශයෙන් මගේ අවංක ස්තුතිය සමඟ සුබ පැතුම් ද පිරිනමන්නේ මේ වාක්කෝෂයේ ඉතිරි වෙළුම් ද ඉදිරියේ දී ප්‍රකාශයට පත් කිරීමට හැකි වේ වා යන ප්‍රාර්ථනය ද සමඟිනි.

මහාචාර්ය ඩී. පී. එස්. චන්ද්‍රකුමාර
පීඨාධිපති,
මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පීඨය,
ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලයය.

අධ්‍යක්ෂතුමියගේ පණිවුඩය

ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලයයේ මේ වන විට ස්ථාපනය කොට ඇති පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථාන අතුරින් බහුශික්ෂණීය පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානය, මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයේ ප්‍රගමණයෙහි ලා සුවිශේෂී කාර්යභාරයක් ඉටු කරන පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානයක් ලෙස කැපී පෙනේ. පර්යේෂණ සමූළු සඳහා අනුග්‍රහය සැපයීම, පර්යේෂණ ව්‍යාපෘති උපදේශකත්වය සැපයීම, ආචාර්යවරුන් සඳහා පර්යේෂණ ප්‍රතිපාදන ලබාදීම් මෙහෙයවීම මෙන් ම වාර්ෂික සමීක්ෂණ පැවැත්වීම ආදිය බහුශික්ෂණීය පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානය විසින් සිදු කරනු ලැබේ.

ජාතික වශයෙන් වැදගත් ව්‍යාපෘතියක් ලෙස ආරම්භ කෙරුණු මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණ වාක්කෝෂ ව්‍යාපෘතියට බහුශික්ෂණීය පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානය ලෙස දායක වීමට හැකි වීම පිළිබඳ ව පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානයේ අධ්‍යක්ෂ ලෙස මා සිහි පත් කරනුයේ ඉමහත් සතුටකිනි. මෙකී භාරධුර කාර්යයෙහි පෙරගමන්කරුවන් වශයෙන් පර්යේෂණ කමිටු සාමාජික මහාචාර්ය පූජ්‍ය මැදගම්පිටියේ විජිතධම්ම හිමියන්ගේ සහ ආචාර්ය පූජ්‍ය පින්නවල සංඝසුමන හිමියන්ගේ සංස්කාරකත්වය සහ ක්ෂේත්‍රයේ බොහෝ ප්‍රාමාණික වියතුන්ගේ දායකත්වය මෙහි දී කෘතඥතා පූර්වක ව සිහිපත් කරමි. ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලයයේ 60 වන සංවත්සරයට සමගාමී ව මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණ වාක්කෝෂයේ පළමු වෙළුම ප්‍රකාශයට පත් කිරීම බහුශික්ෂණීය පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානයේ මෙන් ම මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පීඨයේ ද ඉතා සුවිශේෂ මඟ සලකුණක් වනු නොඅනුමාන ය.

විශේෂයෙන් මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයේ, පර්යේෂණ ක්‍රම ශිල්ප, සංකල්ප හා න්‍යාය පිළිබඳ පැහැදිලි මෙන් ම නිවැරදි අවබෝධයක් මේ පර්යේෂණ වාක්කෝෂය පරිශීලනයෙන් ලද හැකි අතර තරුණ පර්යේෂකයන් උදෙසා නිවැරදි මාර්ගෝපදේශකත්වයක් සපයනු වස් මේ පර්යේෂණ වාක්කෝෂය මනා පිටිවහලක් වනු බව නිසැක ය.

මේ පර්යේෂණ වාක්කෝෂයට දායක වූ ප්‍රධාන සංස්කාරක හිමිවරුන් ප්‍රධාන විද්වත් මණ්ඩලයට පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානයේ අධ්‍යක්ෂ වශයෙන් මාගේ අවංක ස්තුතිය සමඟ සුබ පැතුම් ද පිරිනමන්නේ මේ වාක්කෝෂයේ ඉතිරි වෙළුම් ද ඉදිරියේ දී ප්‍රකාශයට පත් කිරීමට බහුශික්ෂණීය පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානය සමඟ එක් වන ලෙස ඇරියුම් කරමිනි.

මහාචාර්ය සී. ඒ. ඩී. නාහල්ලගේ
අධ්‍යක්ෂිකා,
බහුශික්ෂණීය පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානය,
මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පීඨය,
ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලයය.

පටුන

1.	අතිතීව්‍ර සම්මුඛ සාකච්ඡා [IN-DEPTH INTERVIEWS]	1
2.	අත්පිටපත් [MANUSCRIPTS]	4
3.	අධෝලිපි [FOOTNOTES]	6
4.	අනුස්මෘති ලේඛන [MEMOIRS]	9
5.	අනුවර්තී ප්‍රතිපායනය [ADAPTIVE REGRESSION]	11
6.	අනෝමිය [ANOMIE]	13
7.	අපරාමිතික ක්‍රම [NONPARAMETRIC METHODS]	15
8.	අභිනතිය [BIAS]	18
9.	අභිසම්මුඛ සාකච්ඡාව [FACE TO FACE INTERVIEW]	20
10.	අරමුණු [OBJECTIVES]	24
11.	අව්‍යවස්ථික නියැදීම [HAPHAZARD SAMPLING]	27
12.	ආකල්ප සමීක්ෂණ [ATTITUDE SURVEYS]	29
13.	ආකස්මික නියැදීම [ACCIDENTAL SAMPLING]	32
14.	ආඛ්‍යායික විශ්ලේෂණය [NARRATIVE ANALYSIS]	34
15.	ආසන්නමය තර්කනය [ABDUCTIVE REASONING]	37
16.	ආවෘත නිරීක්ෂණය [COVERT OBSERVATION]	40
17.	ඇමයිනෝ අම්ල කාලනිර්ණය [AMINO ACID DATING]	43
18.	ඉ-පර්යේෂණ [E-RESEARCH]	45
19.	උද්ධරණය [CITATION]	48
20.	උපභාෂා [DIALECTS]	52
21.	උපරිම භව්‍යතා නිමානය [MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION]	56
22.	ඔගිවිය [OGIVE]	59
23.	කපාල දර්ශකය [CRANIAL INDEX]	60
24.	කපාල ධාරිතාව [CRANIAL CAPACITY]	62

25. කාල නිර්ණය [DATING] 64
26. කේන්ද්‍රග්‍රාහක සාකච්ඡා [FOCUS GROUP DISCUSSIONS] 66
27. කේන්ද්‍රස්ථාන න්‍යාය [CENTRAL PLACE THEORY] 69
28. කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතාව [CENTRAL TENDENCY] 72
29. කොටු කෙඳි සටහන [BOX AND WHISKER PLOT] 74
30. කොටුදැල් කැණීම [GRID EXCAVATION] 76
31. කොටුදැල් සැලසුම [GRID PLANNING] 78
32. ක්‍රමවේදය සහ විධික්‍රමය [METHODOLOGY AND METHOD] 80
33. ක්‍රමාංකිත පරිමාණය [ORDINAL SCALE] 82
34. ක්‍රොන්බාක් ඇල්ෆා [CRONBACH'S ALPHA] 84
35. ක්ෂේත්‍ර කාර්ය [FIELD WORK] 86
36. ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණය [FIELD RESEARCH] 87
37. ක්ෂේත්‍ර වාර්තා [FIELD NOTES] 94
38. චක්‍රීය විචලනය [CYCLICAL VARIATION] 97
39. චල මධ්‍යකය [MOVING AVERAGE] 100
40. චර්යාවාදය [BEHAVIORISM] 102
41. චරිත අධ්‍යයනය [CHARACTER STUDY] 106
42. ජනශ්‍රැති [FOLKLORE] 108
43. ජාල රේඛය [HISTOGRAM] 112
44. ජාල විශ්ලේෂණය [NETWORK ANALYSIS] 114
45. තාර්කික පරමාණුකවාදය [LOGICAL ATOMISM] 117
46. තැපැල් සමීක්ෂණය [MAIL SURVEY / POSTAL SURVEY] 119
47. තුලනාත්මක සාහිත්‍යය [COMPARATIVE LITERATURE] 121
48. ද්වන්දාත්මක [DIALECTIC] 124
49. ද්ව්‍යාත්මක ප්‍රශ්න [DOUBLE BARRELLED QUESTION] 128

50. ද්විත්ව නියැදීම [DOUBLE SAMPLING] 130
51. දත්ත [DATA] 132
52. දර්ශකාංක [INDICES] 135
53. නාමික පරිමාණය [NOMINAL SCALE] 137
54. නිර්වචනය [DEFINITION] 139
55. නිරීක්ෂණය [OBSERVATION] 141
56. නිරීක්ෂණාත්මක පර්යේෂණය [OBSERVATIONAL RESEARCH] 144
57. නිෂ්ප්‍රතිචාර අනුපාතිකය [NON-RESPONSE RATE] 146
58. නිස්සම්භාවිතා නියැදීම [NON-PROBABILITY SAMPLING] 148
59. නොනියැදීම් දෝෂ [NON-SAMPLING ERRORS] 150
60. පන්ති ප්‍රාන්තර [CLASS INTERVALS] 152
61. පරාරෝපණය [ALIENATION] 155
62. පරීක්ෂණාත්මක මෝස්තරය [EXPERIMENTAL DESIGN] 157
63. පශ්චාද් අනුභූතික සහ ප්‍රාගානුභූතික [A POSTERIORI AND A PRIORI] 159
64. පහසු නියැදීම [CONVENIENCE SAMPLING] 162
65. පාරිභෝගික මිල දර්ශකය [CONSUMER PRICE INDEX] 164
66. පාරිසරික සංජානනය [ENVIRONMENTAL PERCEPTION] 167
67. පාලිත පරීක්ෂණය [CONTROLLED EXPERIMENT] 172
68. පුරාවෘත්ත [LEGENDS] 174
69. පොකුරු නියැදීම [CLUSTER SAMPLING] 178
70. ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය [NORMAL DISTRIBUTION] 181
71. ප්‍රමූලක න්‍යාය ක්‍රමය [GROUNDED THEORY METHOD] 184
72. ප්‍රවාසී ඉඩම් අයිතිය [ABSENTEE LAND OWNERSHIP] 186
73. ප්‍රශස්ත විභේදනය [OPTIMUM ALLOCATION] 190
74. ප්‍රාන්තර විචල්‍යය [INTERVAL VARIABLES] 192

75. ප්‍රෙස්කෝ තාක්ෂණය [FRESCO TECHNIQUE] 194
76. බහු-අපවිත වගු [MULTIPLE DECREMENT TABLES] 197
77. බහු-ඒකරේඛීයතාව [MULTICOLLINEARITY] 199
78. බහුකලා නියැදීම [MULTI-PHASE SAMPLING] 202
79. බහුගුණ තීරු සටහන [MULTIPLE BAR CHART] 204
80. බහුගුණ ප්‍රතිපායනය [MULTIPLE REGRESSION] 206
81. බහුගුණ සාධක විශ්ලේෂණය [MULTIPLE FACTOR ANALYSIS] 208
82. බහුපිය නියැදීම [MULTI-STAGE SAMPLING] 210
83. බහුවරණ ක්‍රමය [MULTIPLE CHOICE METHOD] 212
84. බහුවිචල විශ්ලේෂණය [MULTIVARIATE ANALYSIS] 214
85. බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණය [MULTIVARIATE ANALYSIS OF VARIANCE] 217
86. බාහිරස්ථ [OUTLIERS] 221
87. භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධතිය [GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM] 223
88. මතය [OPINION] 226
89. මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය [MEAN SQUARED ERROR] 228
90. මනුෂ්‍ය කර්තෘකත්වය [AGENCY] 230
91. මර්ත්‍යතාව [MORTALITY] 233
92. මරණ අනුපාතිකය [DEATH RATE] 235
93. මානවමිතිය [ANTHROPOMETRY] 238
94. මානවවංශ අධ්‍යයන [ETHNOGRAPHIC STUDIES] 241
95. මානවවාදී පර්යේෂණ [HUMANISTIC RESEARCH] 243
96. මැල්තස් න්‍යාය [MALTHUS THEORY] 245
97. මිනුම් නිරවද්‍යතාව [ACCURACY OF MEASURES] 252
98. මිශ්‍ර නියැදීම [MIXED SAMPLING] 254
99. මිශ්‍ර විධික්‍රම පර්යේෂණ [MIXED METHODS RESEARCH] 257

100. මූලික උපකල්පනය [BASIC ASSUMPTION] 260
101. මේඝ පර්යේෂණ [DESK RESEARCH] 262
102. රේඛීය ප්‍රස්තාර [LINE GRAPHS] 266
103. ලඝුරේඛීය ආකෘති [LOG LINEAR MODELS] 267
104. ලිකර්ට් පරිමාණය [LIKERT SCALE] 269
105. ලෝරන්ස් වක්‍රය [LORENZ CURVE] 271
106. වයස්-ලුම්තිරි පිරමිඩය [AGE-SEX PYRAMID] 272
107. වක්‍රීමය [KURTOSIS] 276
108. විකල්ප කල්පිතය [ALTERNATIVE HYPOTHESIS] 277
109. විචලතා විශ්ලේෂණය [ANALYSIS OF VARIANCE] 279
110. විචලන සංගුණකය [COEFFICIENT OF VARIATION] 281
111. විචල්‍යතා මිනුම් [MEASURES OF VARIABILITY] 283
112. විද්‍යාත්මක අසංගතතාව [ANOMALY-SCIENTIFIC] 287
113. වියපත් වීමේ දර්ශකය [AGEING INDEX] 289
114. වියුක්ත [ABSTRACT] 296
115. විවිත්තකාරක විශ්ලේෂණය [DISCRIMINANT ANALYSIS] 298
116. විස්තරාත්මක සංඛ්‍යානය [DESCRIPTIVE STATISTICS] 301
117. විශ්ලේෂණය [ANALYSIS] 305
118. විශ්ලේෂණාත්මක සාමාන්‍යකරණය [ANALYTICAL GENERALIZATION] 307
119. විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තර [CONFIDENCE INTERVALS] 308
120. විෂමප්‍රවිචලතාව [HETEROSCEDASTICITY] 310
121. ස්වභාවාත්මක නිරීක්ෂණය [NATURALISTIC OBSERVATION] 312
122. සංගණනය [CENSUS] 316
123. සංස්කරණය [EDITING] 318
124. සටහන් [CHARTS] 322

125. සන්ධාරය [CONTENT] 324
126. සමර්ථනය/සාධාරණීකරණය [JUSTIFICATION] 328
127. සම්භාව්‍ය භාෂා [CLASSICAL LANGUAGES] 331
128. සම්භාව්‍ය සාහිත්‍යය [CLASSICAL LITERATURE] 335
129. සම්මුඛ සාකච්ඡාව [INTERVIEW] 338
130. සහවිචලතාව [COVARIANCE] 341
131. සහවිචලතා විශ්ලේෂණය [ANALYSIS OF COVARIANCE] 343
132. සහසම්බන්ධය [CORRELATION] 345
133. සහසම්බන්ධතා සංගුණකය [COEFFICIENT OF CORRELATION] 348
134. සාධන පරීක්ෂණ [ACHIEVEMENT TEST] 351
135. සායනික පර්යේෂණ [CLINICAL RESEARCH] 355
136. සාරසංක්ෂේපය [ABSTRACT] 357
137. සාහිත්‍ය විමර්ශනය [LITERATURE REVIEW] 359
138. සාහිත්‍ය විමර්ශන ක්‍රමවේදය [METHODOLOGY OF LITERATURE REVIEW] 364
139. සුවලන අගය [DEGREES OF FREEDOM] 369
140. ශක්‍යතා අධ්‍යයනය [FEASIBILITY STUDY] 371
141. හරස් ආංශික අධ්‍යයන [CROSS SECTIONAL STUDIES] 373
142. හවුමාව අනුපාතය [ODD RATIO] 375

අතිතීව්‍ර සම්මුඛ සාකච්ඡා [IN-DEPTH INTERVIEWS]

අතිතීව්‍ර සම්මුඛ සාකච්ඡා යනු ගුණාත්මක පර්යේෂණවල දී බහුල ව භාවිත කෙරෙන දත්ත ඒකරාශී කිරීමේ ක්‍රමවේදයකි. සමාජීය විද්‍යාවල දී මෙන් ම වෛද්‍ය විද්‍යා අධ්‍යයනවල දී ද මේ ක්‍රමවේදය දත්ත රැස් කිරීමට භාවිත කරනු ලැබේ. යම් කිසි පර්යේෂණ ගැටලුවකට අදාළ ව සමාජ තත්ත්වයක්, සංස්කෘතික අංගයක්, ක්‍රියාවලියක්, සංසිද්ධියක්, පුද්ගල මානසික චර්යා රටා, හැසිරීම්, යම් කිසි සංසිද්ධියක් හෝ ක්‍රියාවලියක් සම්බන්ධ පුද්ගල ආකල්ප, පුද්ගල අද්දැකීම්, ආදිය සම්බන්ධයෙන් විස්තරාත්මක තොරතුරු අවැසි විටෙක අතිතීව්‍ර සම්මුඛ සාකච්ඡා ප්‍රයෝජනවත් වේ. මේ ක්‍රමවේදය මත පමණක් පදනම් වන පර්යේෂණ මෙන් ම මේ ක්‍රමවේදය මත පදනම් ව මූලික දත්ත රැස් කර වැඩිදුර පර්යේෂණ සඳහා යොමු වන පර්යේෂණ ද වේ. එනම් මූලික වශයෙන් පර්යේෂණ ගැටලුව සම්බන්ධයෙන් අවබෝධයක් ලබාගැනීමට පර්යේෂකයා පුද්ගලයන් කිහිප දෙනෙකු යොදා ගෙන සම්මුඛ සාකච්ඡා මාර්ගයෙන් දත්ත රැස් කර ඒ දත්ත මත පදනම් ව පර්යේෂණ සැලැස්ම සකසා පර්යේෂණය ඉදිරියට මෙහෙය වන අවස්ථා ය.

සමාජීය විද්‍යා පර්යේෂණවල දී පර්යේෂකයා තමන් අධ්‍යයනය කරන සංස්කෘතික සමාජ සන්දර්භය පිළිබඳ සවිස්තරාත්මක දත්ත ඒකරාශී කිරීමට මේ ක්‍රමවේදය භාවිත කෙරේ. බහුල වශයෙන් සමාජීය විද්‍යා පර්යේෂණවල දී මේ ක්‍රමවේදය දත්ත ඒකරාශී කිරීම සඳහා භාවිත කෙරේ. එ මඟින් එක් වරකට එක දත්ත දායකයෙකු සමඟ සම්මුඛ සාකච්ඡා පැවැත්වීම හරහා දත්ත රැස් කිරීම කරනු ලැබේ. මෙහි දී දත්ත දායකයන් ගණන සීමා සහිත වන අතර ඔවුන් පර්යේෂකයාගේ පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රය සම්බන්ධයෙන් සැලකිය යුතු දැනුවත් බවකින් යුක්ත පුද්ගලයන් විය යුතු ය. එසේ ම මේ සීමා සහිත දත්ත දායකයන්ගෙන් දත්ත විශාල ප්‍රමාණයක් අධ්‍යයනය කරනු ලබන සංසිද්ධිය සම්බන්ධයෙන් ලබා ගනු ලැබේ. මේ සම්මුඛ සාකච්ඡාවල විවෘත අවසානයක් ඇති ප්‍රශ්න ඇසීම, පිළිතුරුවලට සවන් දීම, පටිගත කිරීම/වාර්තා කිරීම සහ ඒ ප්‍රශ්නයට හෝ සංවාදයට අවශ්‍ය සෙසු ප්‍රශ්න ඇසීම ආදිය ඇතුළත් ය. සාකච්ඡා පැවැත්වීමේ දී මතු පිටින් ප්‍රශ්න ඇසීම සම්බන්ධයෙන් පමණක් දැනුම්වත් වීම ප්‍රමාණවත් ය යි පෙනුණ ද පර්යේෂකයා සතු සංවේදී බව, අවධානය, අන්තර්පුද්ගල සම්බන්ධතා පැවැත්වීමේ හැකියාව, තීක්ෂ්ණ බුද්ධිය, ඉක්මනින් කරුණු අවබෝධ කර ගැනීමේ හැකියාව, හැඟීම්බර සහ ආක්‍රමණශීලි තත්ත්ව පාලනය කිරීමේ නිපුණත්වයක් මෙන් ම මනා සංයමයක් ද අවශ්‍ය ය. විද්‍යානුකූල ව දත්ත රැස් කිරීමේ තාක්ෂණික ක්‍රමෝපායන් මෙන් ම අදාළ විෂය ක්ෂේත්‍රය සම්බන්ධ ප්‍රායෝගික සහ න්‍යායාත්මක දැනුම ද සාර්ථක අතිතීව්‍ර සම්මුඛ සාකච්ඡාවක් පැවැත්වීම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය ගුණාංග වේ.

අතිතීව්‍ර සම්මුඛ සාකච්ඡා පැවැත්වීමේ දී පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයට සහ පර්යේෂණ අරමුණුවලට අනුව සම්මුඛ සාකච්ඡාව ඉදිරියට මෙහෙයවීම සඳහා උපකාරී වන ව්‍යූහගත, අර්ධ ව්‍යූහගත හෝ ව්‍යූහගත නොවන සම්මුඛ සාකච්ඡා උපලේඛනයක් භාවිත කළ හැකි ය. මේ හරහා පර්යේෂකයාට අවශ්‍ය දත්ත ලබාගැනීමටත් පර්යේෂණ අරමුණු ඔස්සේ සාකච්ඡාව ඉදිරියට මෙහෙයවීමටත් හැකියාව ලැබේ. අතිතීව්‍ර සම්මුඛ සාකච්ඡා

ක්‍රමය සැම විට ම නම්‍යශීලි වන අතර සාමාන්‍ය සංවාදයක ආකාරයෙන් පැවැත් වේ. එසේ ම සාකච්ඡාව අතර නැවත නැවත ප්‍රශ්න ඇසීමෙන් වඩා වැඩි තොරතුරු ප්‍රමාණයක් අධ්‍යයනය කරන සංසිද්ධිය, සමාජ තත්ත්වය හෝ සංස්කෘතික අංගය පිළිබඳ ව ඒකරාශී කරගැනීමටත් සහ තීව්‍ර ආකාරයෙන් එම පර්යේෂණ මාතෘකාවට සමීප වීමටත් හැකියාවක් ලැබේ. එසේ ම අනෙක් දත්ත ඒකරාශී කිරීම් ක්‍රමවේදයන්ට වඩා මේ ක්‍රමයේ දී පර්යේෂකයා සහ දත්ත දායකයා අතර ගොඩ නැඟෙන විශ්වාසය සහ සමීප බව වැදගත් ය.

ගුණාත්මක පර්යේෂණයන්ට අවශ්‍ය දත්ත දායකයන් සැම විට ම අරමුණු ගත නියැදීම හරහා තෝරාගනු ලැබේ. මෙහි දී දත්ත දායකයන්ගේ ප්‍රමාණය තීරණය කෙරෙනුයේ පර්යේෂණ පදනම් වන විෂය සහ අරමුණුවලට අනුව ය. පර්යේෂණ මඟින් අධ්‍යයනය කරනු ලබන සංසිද්ධිය සම්බන්ධයෙන් දත්ත දායකයා සතු දැනුම සහ අවබෝධය පිළිබඳ මෙහි දී සැලකිලිමත් වේ. සාමාන්‍යයෙන් දත්ත දායකයන්ගේ ප්‍රමාණය තීරණය කිරීමේ දී දත්ත පරිපූරණය (Data Saturation) යන සංකල්පය පිළිබඳ අවබෝධය වැදගත් ය. එ නම් ලබාගන්නා දත්ත පරිපූර්ණත්වයට පත් වන අවස්ථාව සම්බන්ධයෙන් අවබෝධයෙන් සිටීම යි. පසු ව පර්යේෂකයාට අදාළ මාතෘකාව හෝ සංසිද්ධිය සම්බන්ධයෙන් දත්ත ලබාගැනීම නවතා අනෙක් මාතෘකාවට හෝ සංසිද්ධියක් වෙත යොමු විය හැකි ය. එසේ ම කෙසේත් දත්ත දායකයාගේ අදහස්වලට හෝ ආකල්පවලට බලපෑමක් කිරීමෙන් පර්යේෂකයා වැලකී සිටීම ද වැදගත් ය.

මෙහි දී දත්ත දායකයාගේ වයස සහ ස්ත්‍රී පුරුෂ භාවය ආදි සැලකිය යුතු කරුණු සියල්ල පර්යේෂණ අරමුණු මත රඳා පවතියි. එසේ ම නිරතුරු ව දත්ත දායකයාගේ පහසුව සහ පෞද්ගලිකත්වය සම්බන්ධයෙන් අවධානය යොමු කිරීම වැදගත් ය. අතිතීව්‍ර සම්මුඛ සාකච්ඡා හරහා පර්යේෂකයාගේ පර්යේෂණ අරමුණු සම්බන්ධයෙන් තීව්‍ර තොරතුරු සපයා ගත හැකි වීම සහ එක වර වඩා වැඩි විශ්වසනීයත්වයකින් යුත් නිරවද්‍ය දත්ත ඒකරාශී කරගැනීමට ඇති හැකිවීම මෙහි ඇති වාසි වේ.

පර්යේෂණයේ ස්වභාවය, දත්ත දායකයාගේ දැනුම සහ අද්දැකීම් මත සම්මුඛ සාකච්ඡාව පැවැත්වීමේ කාලය තීරණය වේ. පර්යේෂණයේ ස්වභාවය සහ දත්ත දායකයාගේ පහසුව මත දිනකට අවම වශයෙන් පැය භාගයේ සිට පැය දෙකක් දක්වා හෝ දිනකට පැයක් වශයෙන් දින කිහියක් හෝ මේ ආකාරයට මාස ගණනාවක් ආදි ලෙස සම්මුඛ සාකච්ඡා පැවැත්විය හැකි ය. පර්යේෂණ වාර්තාව නිම කළ පසු ව ද අදාළ සමාජ සංස්කෘතික සංසිද්ධිය හෝ ගැටලුව සම්බන්ධයෙන් පර්යේෂකයා සිය පර්යේෂණය අතිතීව්‍ර සම්මුඛ සාකච්ඡා ඔස්සේ තව දුරටත් අධ්‍යයනය කිරීම ද සමාජීය විද්‍යා ගණයට වැටෙන මානව විද්‍යා පර්යේෂණවල දී දැකිය හැකි ය.

සාමාන්‍ය සම්මුඛ සාකච්ඡාවකින් අතිතීව්‍ර සම්මුඛ සාකච්ඡාවක් වෙනස් වන්නේ කාලය, දත්ත දායකයාගේ දැනුම අවබෝධය, පර්යේෂණ අරමුණු ආදිය අනුව ය.

ඩී. ටී. එච්. ආනන්ද

වැඩිදුර කියවීම්

Adams, A. and Cox, A. (2008). Questionnaires, In-Depth Interviews and Focus Groups. In: P. Cairns, and A. Cox, eds., *Research Methods for Human Computer Interaction.* Cambridge, UK: Cambridge University Press, pp. 17–34.

Babbie, E., and Benaquisto, L. (2010). *Fundamentals of Social Research.* 2nd ed. Canada: Nelson Education.

Bernard, R. (2006). *Research Methods in Anthropology*. 4th ed. New York: Rowman & Littlefield Publishers, Inc.

Boyce, C., and Neale, P. (2006). *Conducting In-Depth Interviews*. USA: Pathfinder International.

Kvale, S. (1996). *Interviews: An Introduction to Qualitative Research Interviewing*, Thousand Oaks. CA: Sage.

අත්පිටපත් [MANUSCRIPTS]

විවිධ භාෂාවලින් ලියැවුණු අත්පිටපත් පර්යේෂණ කාර්යයෙහි ලා භාවිත කළ හැකි ය. ප්‍රාථමික මූලාශ්‍රයයක් වශයෙන් අත්පිටපත්වලට හිමි වන්නේ සුවිශේෂ වටිනාකමකි. පොත්පත්, ලියකියවිලි ආදියෙහි අතින් ලියූ පිටපත හෝ යතුරු ලියනය කළ පිටපත නැතහොත් අමුද්‍රිත පිටපත අත්පිටපත් වශයෙන් හඳුනා ගනු ලැබේ.

ඉංග්‍රීසි භාෂාවෙන් අත්පිටපත සඳහා යෙදෙන Manuscript යන්න ලතින භාෂාවේ යෙදෙන අතින් ලියන ලද (Written by Hand) යන අර්ථ ඇති *manu scriptus* යන පාදයෙන් හින්න වූවකි. ඒ වනාහි *manus* (Hand) ශබ්දයේ කරණ විභක්ති රූපය වූ *manu* යන්න හා *scribere* (write) යන ක්‍රියා රූපයේ අතීත කෘදන්තය වූ *scriptus* යන පද දෙකේ එකතුවකි. කඩදාසි හෝ වෙනත් මුද්‍රණය සඳහා භාවිත අමුද්‍රව්‍යයක් මත කිසියම් විෂයයක් සම්බන්ධයෙන් ලියන ලද ලියවිල්ල, අත්පිටපත බව මෙයින් පැහැදිලි වේ.

මුද්‍රණ ශිල්පය ආරම්භයට පෙර අත්පිටපත්, ආවර්තලිපි (Scroll) වශයෙන් හෝ පොත් (Book) වශයෙන් නිෂ්පාදනය විය. අත්පිටපත් ලියන ලද්දේ පන් කොළ, තල් කොළ, ක්ෂීරපායී සතුන්ගේ සම් මත හෝ රන් රිදී වැනි ලෝහ තහඩු මත ය. දැනට ශේෂ වී ඇති අත්පිටපත් බොහොමයක් ම මධ්‍යකාලීන යුගයට අයත් ඒවා වේ. ඒවා ආරාමික ජීවිත ගත කළ පැවිද්දන් අතින් ලියවී ඇත. ඒ යුගයේ සමාජය, ජනතාව, ඔවුන්ගේ සිතුම් පැතුම් ඇදහිලි විශ්වාස ආදිය සංරක්ෂණය වී ඇති බැවින් මේවායෙහි ඉතා විශිෂ්ට වටිනාකමක් ඇත. දහ හතර වන සියවසේ දී ලේඛන මාධ්‍යය වශයෙන් කඩදාසි හඳුන්වා දීමෙන් පසු අත්පිටපත් ලිවීමේ කාර්යයෙහි විශාල පරිවර්තනයක් සිදු විය. කඩදාසි මත පැන්, පැන්සල් හෝ තෙලිකුරු ආධාරයෙන් පාඨ හෝ වගන්ති හෝ ලියා වියළා කඩදාසි සුදුසු පරිදි නවා පොත් වශයෙන් සකස් කර ගන්නා ලදි.

ලොව විවිධ විෂයයන් අළලා විවිධ භාෂාවන්ගෙන් තල්පත්වල හෝ ලෝහ තහඩුවල ලියන ලද අත්පිටපත් ලක්ෂ ගණනක් දැනට සොයා ගෙන ඇත. ගාන්ධාරී, බරෝෂ්ඨී, ගාන්ධාරී හා බරෝෂ්ඨී, ගිල්ගිට්, පාලි, සංස්කෘත, ජපන්, චීන, නේපාල, ටිබෙට් අත්පිටපත් ඒ අතර වේ. ලොව විවිධ භාෂාවන්ගෙන් ලියවුණු අත්පිටපත් විවිධ ආයතනවල ඉතා සුරක්ෂිත ව තැන්පත් කොට ඇති අතර ඒවා පර්යේෂණ කාර්යන් සඳහා යොදාගැනේ. ලංඩන්හි බ්‍රිතාන්‍ය පුස්තකාලය එවැනි ප්‍රකට ආයතනයකි. අත්පිටපත් සංස්කරණය කොට මුද්‍රණය කිරීම සඳහා ලොව විවිධ රටවල විශ්වවිද්‍යාලයවල හා පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානවල මේ ව්‍යාපෘති ක්‍රියාත්මක වේ. සමහර අත්පිටපත් සංස්කරණයට ලක් කොට මුද්‍රණය කොට ඇත. තවත් සමහර අත්පිටපත් පර්යේෂකයන්ගේ ශාස්ත්‍රීය අධ්‍යයනයන්ට ලක් ව ඇත. උදාහරණ වශයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ සිංහලයෙන් හා පාලියෙන් ලියන ලද තල්පත් අත්පිටපත් දසදහකට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයක් සොයා ගෙන ඇත. කොළඹ කෞතුකාගාර පුස්තකාලය (පුස්කොළ අත්පිටපත් 5000ක්), කොළඹ ලේඛනාරක්ෂක දෙපාර්තමේන්තුව, පේරාදෙණිය විශ්වවිද්‍යාලයය හා ලංකාවේ පෞරාණික විහාරස්ථාන පුස්තකාලයවල ඒවා තැන්පත් කොට ඇත.

පොත් වශයෙන් ඇති අත්පිටපත්වලට අමතර ව නූතන තොරතුරු තාක්ෂණය, පුස්තකාලය විද්‍යාව වැනි විෂය ක්ෂේත්‍රවල අත්පිටපත් යන්න මෙයට වඩා පුළුල් පරාසයක් තුළ අර්ථ ගැන්වේ. ඒ අනුව කිසියම් විෂයයක් හෝ සිදු වීමක් අළලා රචිත වාර්තා (ශ්‍රී ලංකාවේ ඉතිහාසය හා පුරාවිද්‍යාව පිළිබඳ ව එච්. සී. පී. බෙල්ගේ හා සෙනරත් පරණවිතාන, වික්‍රමසිංහ ආදී පුරාවිද්‍යාඥයන්ගේ වාර්තා), පෞද්ගලික ලිපිලේඛන (ශ්‍රී නේරු ඉන්දිරා ගාන්ධිට ලියූ ලිපි, ධර්මපාල ලිපි), මතක සටහන් (යටත් විජිත පාලක ලෙනාඩ් වුල්ෆ්ගේ හා රොබට් නොක්ස්ගේ මතක සටහන්) හා දිනපොත් ද නූතන ශාස්ත්‍රීය පර්යේෂණවල දී භාවිත අත්පිටපත් වර්ග වශයෙන් සැලකේ. ප්‍රාථමික මූලාශ්‍රයක් වශයෙන් ඒවායෙහි නොම ඳ වටිනා කමක් ඇත.

මෙයට අමතර ව රාජ්‍ය අමාත්‍යාංශ, දෙපාර්තමේන්තු, කාර්යාලය විසින් නිකුත් කරනු ලබන වැඩ පත්‍රිකා (Working Papers) ද නූතන අත්පිටපත් ගණයට වැටේ. රාජ්‍ය සභාවක් විසින් නිකුත් කරනු ලබන ලේඛනවල රජු, ඇමැතිවරුන්, උපදේශකවරුන් හෝ රාජ්‍ය නිලධාරීන් විසින් යොදන ලද සටහන් හෝ වාර්තා ද අත්පිටපත් ලෙස සැලකේ.

නූතන, ප්‍රකාශනය හා සන්නිවේදනය වැනි විෂය ක්ෂේත්‍රවල දී කර්තෘ විසින් ලියන ලද මුල් පිටපත ද අත්පිටපතක් ලෙස ගැනේ. එය අතින් ලියන ලද්දක් හෝ යතුරු ලියා මුද්‍රණය කරන ලද්දක් හෝ විය හැකි ය. කලින් මුද්‍රණය කරන ලද පොතක් නැවත මුද්‍රණය කිරීමේ දී කර්තෘ විසින් එය සංස්කරණය කරනු ලැබේ. එසේ සකස් කරන ලද පිටපත ද අත්පිටපත් ගණයට වැටේ.

වර්තමානයේ අමුද්‍රිත ලේඛන විශේෂයක් ලෙස අත්පිටපත් ශාස්ත්‍රීය පර්යේෂණයක දී, මූලාශ්‍රය වශයෙන් යොදා ගත හැකි අතර සම්භාව්‍ය ග්‍රන්ථ සංස්කරණයේ දී ද යොදා ගැනේ.

මීපිටියේ සීලරතන හිමි

වැඩිදුර කියවීම්

Cayn, B. (1978). In: *The Encyclopedia of Americana*, International Edition,Vol. 18. Danbury:

Americana Cooperation International Headquarters.

De Silva, W. (1938). *Catalogue of Palm Leaf Manuscripts in the Colombo Museum*.

Gunasekara, H. (1901). *Catalogue of Pali, Sinhala and Sanskrit Manuscripts in the Colombo Museum Library*. Colombo.

Gunawardhana, S. (1997). *Palm Leaf Manuscripts of Sri Lanka*. Colombo.

Harrison, P. and Hartmann, J. (eds.) (2009). From Birch Bark to Digital Data: Recent Advances in Buddhist Manuscript Research. In: *Indic Buddhist Manuscripts: the State of the Field.* [Online] Stanford. Available at:http://www.ciando.com/img/books/extract/3700177100_lp.pdf.

Pei, M. and Gaynor, F. (1954). *A Dictionary of Linguistics*. New York: Philosophical Library.

අධෝලිපි [FOOTNOTES]

යම් ලේඛනයක ප්‍රධාන පාඨයට (Main Text) පහතින් සරල රේඛාවකින් වෙන් කොට පිටුවේ පහළට වන සේ යොදනු ලබන උපපාඨ (Subtext) අධෝලිපි නමි. මේවා පාදක සටහන්, පහටි සටහන් යන නම්වලිනුදු හැඳින්වේ. අධෝලිපියක් යෙදීමේ පරමාර්ථ වනුයේ ප්‍රධාන පාඨයේ යම් කරුණක් පිළිබඳ ව උපුටනයක් දැක්වීම හෝ ලේඛකයා ගේ විචාරයක් එකතු කිරීම හෝ ඊට අනුකරුණු එකතු කිරීම හෝ ඒ පිළිබඳ මූලාශ්‍රය විස්තර දැක්වීම හෝ විය හැකි ය. 1568 දී 'බිශෝප්ගේ බයිබලය' (Bishop's Bible) මුද්‍රණය කළ ලංඩනයේ වුසූ රිචඩ් ජග් (Richard Jugge) නැමැති මුද්‍රණකරු අධෝලිපි භාවිතයේ සමාරම්භකයා ලෙස සැලැකේ.

යම් ලේඛනයක ප්‍රධාන පාඨයට අධෝලිපියක් සම්බන්ධ විය යුතු ස්ථානය සාමාන්‍යයෙන් දැක්වෙනුයේ අදාළ ස්ථානයෙහි අධිලිඛිත අංකයක් (Superscripted Number) යෙදීමෙනි. එතැන් පටන් සියලු අධෝලිපි අනුක්‍රමයෙන් අංකනය කරනු ලැබේ. ඇතැම් විට අධිලිඛිත අංකය කොටු වරහන් තුළ යොදන අවස්ථා ද දක්නා ලැබේ. මීට අමතර ව අධෝලිපි දැක්වීමේ දී තරුව (Asterisk) - *, සිරිය (Dagger) - †, දෙසිරිය (Two Daggers) - ‡, කැඩිය (Section Sign) - §, දෙරිට (Vertical Bars) - ‖, සිඳිය (pilcrow) - ¶ යන වර්ණයෝජක සංකේත ද මෙහි දැක්වෙන අනුපිළිවෙළින් යොදනු ලැබේ. විශේෂයෙන් ම මූලාශ්‍රය තොරතුරු දැක්වීම සඳහා අංක අනුක්‍රමයෙන් අධෝලිපි දැක්වෙන ලේඛනයක ලේඛකයා ගේ අදහස් හෝ අනුකරුණු එක් කිරීම සඳහා මේ සංකේත යොදාගැනේ.

ප්‍රධාන පාඨයෙහි ඇති යම් කරුණකට අදාළ ව දීර්ඝ වසයෙන් දැක්විය යුතු උපුටනයක් හෝ විචාරයක් හෝ අනුකරුණක් හෝ හේතුවෙන් පාඨකයා ගේ අවධානය ප්‍රධාන ධාරණාවෙන් ගිලිහෙනු වැලැක්වීම සඳහා අධෝලිපි උපකාරවත් වේ. එබැවින් මේවා බහුල ව දැකිය හැක්කේ ශාස්ත්‍රීය ලේඛනවල ය. ශාස්ත්‍රීය ලේඛනවලට අමතර ව ප්‍රබන්ධ ගණයට අයත් පරිවර්තන ලේඛනවල ද ප්‍රධාන පාඨයෙහි යම් කරුණක් පිළිබඳ පරිවර්තකයා ගේ අදහස් දැක්වීමට අවශ්‍ය වූ විට ඒ සඳහා අධෝලිපි යොදා යොදාගැනේ. ඇතැම් ශාස්ත්‍රීය ලේඛනවල වචන ප්‍රමාණය ගණනය කිරීමේ දී අධෝලිපිවල ඇති වචන ගණනය නො කැරෙන බැවින් සමහර ලේඛකයෝ තම අදහස් පැවැසීමට ඉතා දීර්ඝ අධෝලිපි යෙදීමට පෙලැඹෙති. අධෝලිපියක දීර්ඝත්වය පිළිබඳ පොදු සම්මතයක් නැති නමුදු ඉතා දිගු අධෝලිපි නිතොර යෙදීමෙන් පාඨකයා වෙහෙසට පත් වේ. තව ද අධෝලිපි බහුල වීම ස්වකීය ලේඛනයේ ශාස්ත්‍රීයත්වය ඉහළ නංවන සාධකයක් යැ යි කල්පනා කිරීම හේතුවෙන් ද ඇතැමෙක් අධෝලිපි බහුල ව යෙදීමට පෙලැඹෙති. මෙසේ කිරීමෙන් ඇති වන අධෝලිපි බාහුල්‍යය අධෝලේඛන උන්මත්තකතාව (Foot and Note Disease) යන සෝපහාසී නාමයෙන් ඇතැම් විචාරකයෝ හඳුන්වති.

මූලාශ්‍රය විස්තර දැක්වීම සඳහා අධෝලිපි යොදාගැනීම ඉතා දීර්ඝ කාලයක පටන් ශාස්ත්‍රීය ලේඛනවල දැකිය හැකි සම්ප්‍රදායයකි. මේ සම්ප්‍රදායය අධෝලිපිගත මූලාශ්‍රයකරණය (Footnote Referencing) ලෙස හැඳින්වේ. ඔක්ස්ෆෝඩ් මූලාශ්‍රයකරණ

රීතිය (Oxford Style of Referencing) හා චිකාගෝ මූලාශ්‍රයකරණ රීතිය (Chicago Style of Referencing) යනු මූලාශ්‍රය විස්තර දැක්වීම සඳහා අධෝලිපි යොදාගන්නා සම්මත මූලාශ්‍රයකරණ ක්‍රමවේද දෙකකි. නීතිය, ඉතිහාසය වැනි විෂය පිළිබඳ ශාස්ත්‍රීය ලේඛනවල මේ ක්‍රමවේද බහුල ව අනුගමනය කැරෙනු පෙනේ. එහෙත් වර්තමානය වන විට සෙසු විෂයවල බෙහෙවින් ජනප්‍රිය වී ඇත්තේ මූලාශ්‍රය විස්තර දක්වීම සඳහා වරහන්ගත මූලාශ්‍රයකරණය (Parenthetic Referencing) යි. මෙහි දී ප්‍රධාන පාඨයෙහි ම අදාළ තන්හි වරහන් යොදා අධෝලිපිවලට වඩා සැකෙවින් මූලාශ්‍රය තොරතුරු දැක්වීම සිදු කැරේ. නූතන භාෂා සංගමය (Modern Languages Association – MLA), ඇමෙරිකානු මනෝවිද්‍යා සංගමය (American Psychological Association – APA) වැනි ආයතනවලින් අනුමත මූලාශ්‍රයකරණ ක්‍රමවේදවල දී අධෝලිපි වෙනුවට වරහන් භාවිත වේ. ඒ ආයතනවල අදහස වනුයේ අධෝලිපි බහුල ව යෙදීමෙන් පාඨකයා වෙහෙසට පත් වන බව යි. ඒ නිසා අධෝලිපි භාවිතය අවම කරන ලෙස ඔවුන් ගේ අත්පොත් උපදෙස් දෙයි.

සාමාන්‍යයෙන් අධෝලිපි දැක්වෙන්නේ ප්‍රධාන පාඨයේ අකුරුවලට වඩා කුඩා ප්‍රමාණයේ අකුරුවලිනි. ප්‍රධාන පාඨය සඳහා 12 ප්‍රමාණයේ අකුරු යොදාගත් ලේඛනයක උපපාඨ සඳහා 10 ප්‍රමාණයේ අකුරු යොදාගැනීම වර්ණයෝජක සම්ප්‍රදායය යි. ශාස්ත්‍රීය කෘතියක පරිච්ඡේයක් අවසාන වී අලුත් පරිච්ඡේදයක් ආරම්භ වීමේ දී අධෝලිපිවල අංක ද අලුතින් ආරම්භ කිරීම බොහෝ ලේඛකයන් ගේ සම්ප්‍රදායය යි. මෙසේ කිරීමෙන් අධෝලිපි සඳහා ඉතා දීර්ඝ සංඛ්‍යා යෙදීම නිසා ඇති විය හැකි ව්‍යාකුලතා අවම කැරගත හැකි වේ. තව ද කියැවීමේ පහසුව සලකා ප්‍රධාන පාඨය සඳහා යොදාගත් අකුරු මෝස්තරය ම අධෝලිපි සඳහා ද යොදාගත යුතු ය. එහෙත් අවධාරණය සඳහා අන් තන්හි සේ ම තදකළු අකුරු හෝ ඇළ අකුරු හෝ යෙදීමට බාධාවක් නැත. ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපද රජයේ මුද්‍රණ කාර්යාලයයේ රීති අත්පොතෙහි (United States Government Printing Office Style Manual) අධෝලිපි භාවිතය පිළිබඳ සැලැකිය යුතු උපදේශ සමූහයක් දැක්වේ.

ශාස්ත්‍රීය ලේඛනවල එක් එක් පිටුව අවසානයේ අධෝලිපි වශයෙන් යොදන මූලාශ්‍රය විස්තර ආදි සටහන් ඒවායෙහි එක් එක් පරිඡේදය අවසානයේ දී යෙදීමට ද හැකියාව තිබේ. එවිට ඒවා හඳුන්වනු ලබන්නේ ආන්තික සටහන් (Endnotes) යනුවෙනි. ආන්තික සටහන් යෙදීමේ දී අධෝලිපිවලට වඩා දීර්ඝ වසයෙන් කරුණු දැක්වීමට ලේඛකයාට අවකාශය ලැබෙන නමුත් ආන්තික සටහන් කියැවීමට අවශ්‍ය හැම විටක ම අදාළ ලේඛනයේ අවසානයට හරවහරවා කියැවීමට සිදු වීමෙන් පාඨකයාට ඇති වන අපහසුතාව වැලැක්විය හැකි නො වේ.

ක. ක. ග. රන්දුල

වැඩිදුර කියවීම්

American Psychological Association. (2010). *Publication Manual of the American Psychological Association*. 6th ed. Washington: American Psychological Association.

Modern Languages Association. (2008). *MLA Style Manual and Guide to Scholarly Publishing.* 3rd ed. New York: Modern Languages Association.

University of Chicago. (2010). *The Chicago Manual of Style*. 16th ed. Chicago: University of Chicago Press.

Zerby, C. (2007). *The Devil's Details: A History of Footnotes*. London: Touchstone Publishing.

අනුස්මෘති ලේඛන [MEMOIRS]

අනුස්මෘති ලේඛන යන්නෙන් විස්තර වනුයේ පුද්ගලානුබද්ධ ව ලියැවී ඇති අතීත නිබන්ධන යන්න යි. මේ අනුස්මෘති ලේඛන අතීත පෞද්ගලික අද්දැකීම් හා ස්මරණ, ස්මෘති හෝ ධාරණ ශක්තිය ප්‍රකට කෙරෙන වැදගත් සිදු වීම්, කටයුතු අළලා රචනා වී ඇත. බොහෝ අවස්ථාවල දී අනුස්මෘති ලේඛන රචනා වී ඇත්තේ පුද්ගල අද්දැකීම්, නෛපුණ්‍යය ගුණාංග හා පරිචය මත ආඛ්‍යාන, වෘත්තාන්ත හෝ කථන වශයෙනි. අබිගේල් මැකාර්ති (Abigail Macarthy) ප්‍රකාශ කරන ආකාරයට අනුස්මෘති ලේඛන මඟින් අතිශයින් දූරීභූත ව පැවති මතකයන් ස්මරණය කෙරෙන අතර එමඟින් අපගේ වත්මන් දෘෂ්ටි පථයෙන් ඉවත් ව බොහෝ දුර බැහැරින් පිහිටි දුරාතීත කාලයක සිදු වූ විපර්යාස, භංගත්ව, උදාකර ගැනීම් හෝ ළඟා කර ගැනීම් පිළිබඳ මතකය යළි කැඳවීම සිදු කෙරේ (De Vaan, 2008).

අනුස්මෘති ලේඛනවල නිල (රාජකාරිමය) ස්වරූපය ඥාපක පත්‍රය නම් වේ. එය Memorandum ලෙසින් ඉංග්‍රීසි භාෂාවේ ව්‍යවහාර වේ.

අනුස්මෘති ලේඛන වර්ග දෙකකි.

- Autobiography හෙවත් ස්වයං චරිතපදානය නම් වූ ආත්ම චරිත කථන ලේඛනය
- Biography හෙවත් චරිතාපදානය නැමති අනෙකෙකුගේ ජීවන චරිතය විග්‍රහ කෙරෙන ලේඛනය

ජේ. ඒ ස්ටියර්ස්ට (J.A. Steers) අනුව අනුස්මෘති ලේඛනවල වාර්තා කිරීම (Report) සඳහා වැඩි වැදගත්කමක් හිමි වේ. වාර්තාවක සැලකිය යුතු කිසිවක් හෝ යමක්, හේතුවක් අන්තර්ගත වන බැවින් එය සැලකිය යුතු ලේඛන විශේෂයකි. බොහෝ විට යම් වාර්තාවක අදාළ කාර්ය, අද්දැකීම් හෝ සිදු වීම් විස්තර වී හෝ සාකච්ඡා වී ඇති බැවින් අනුස්මෘති ලේඛන අතරින් වීමංසනය හෝ විමර්ශනය සඳහා මෙකී ලේඛන පළමු පෙළ වර්ගයෙහි ලා සැලකේ. අනුස්මෘති ලේඛන සමාජීය අධ්‍යයන සඳහා යොදා ගත හැකි වාර්තා ස්වරූපී ලේඛන විශේෂයක් ලෙසින් ද සැලකිය හැකි ය.

අතීත සිදු වීම් රචනා කිරීමේ දී සාමාන්‍යයෙන් සුපුරුදු පරිදි හොඳින් දන්නා තමාට ඉතා සමීප ක්‍රමවේදයක් භාවිත කරනු ලැබේ. එය ග්‍රන්ථ නිර්මාණකරුට අනන්‍ය වූ ක්‍රමවේදයක් ලෙසින් ද දක්වන්නට පුළුවන. ජීවන චරිතාපදාන විස්තර කරන රචනාවල දී විශේෂ තැකීමක් හෝ සැලකිල්ලක් ලේඛන විධි ක්‍රමය කෙරෙහි දක්වා නැති නමුත් සෑහෙන පමණ තොරතුරු නියම ලෙස කාර්යක්ෂම ව දැක්වෙන ආකාරයට ඒවා රචනා කර ඇත. මෙකී රචනාවල අවධානයට ලක් කළ යුතු යමක් වේ නම් එය සඳහන් කර ඇති අතර, එනිසා ම ඕනෑ ම විෂය ක්ෂේත්‍රයක් පිළිබඳ යම් නිරීක්ෂණයක් හෝ ගවේෂණයක් සිදු කිරීමේ දී මූලික වාර්තාවක් ලෙසින් ඒවා භාවිත වේ. එබඳු මූලික වාර්තා ස්වරූපයෙන් වන මේ ලේඛන සමාජීය අධ්‍යයන වාර්තා ලෙසින් ද සැලකීම වරදක් නො වේ.

අනුස්මෘති ලේඛන ගුණාත්මක පර්යේෂණවල (Qualitative Reserch) දී මෙන් ම පුද්ගල ආත්මීයත්වය (Individual Subjectivity) වැනි දේ ගවේෂණය කිරීමේ දී ද වැදගත් මූලාශ්‍රයක් වේ.

යූ. එන්. කේ. රත්නායක

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

De Vaan, M. (2008). memini. In: *Etymological Dictionary of Latin and the other Italic Languages*,Boston: Brill, pp.371-372.

වැඩිදුර කියවීම්

සිංහල විශ්වකෝෂය. (1970). කොළඹ: සංස්කෘතික දෙපාර්තමේන්තුව.

Carl, M. and Henry, W. (1894). *Latin Phrase-Book*. London: Macmillan and Co.

Charlton, T. and Charles, S. (1879). In: *A Latin Dictionary*. Oxford: Clarendon Press.

Charlton, T. (1891). In: *An Elementary Latin Dictionary*. New York: Harper & Brothers.

අනුවර්තී ප්‍රතිපායනය [ADAPTIVE REGRESSION]

දැනට ගොඩ නඟා ඇති ප්‍රතිපායන ආකෘතියක් බොහෝ විට ඊට වඩා වෙනස් සම්භාවිතා ව්‍යාප්තියක් මත පදනම් ව ප්‍රතිචාර සහ විවරණ විචල්‍ය අතර වෙනස් සම්බන්ධකම් පැවතිය හැකි පරිදි නව ආකෘතියකට අනුගත කිරීම අනුවර්තී ප්‍රතිපායනය වශයෙන් අර්ථ දැක්වේ. මෙය අනුහුරු ප්‍රතිපායනය නමින් ද හැඳින්වේ. විශේෂයෙන් ම ආර්ථිකවිද්‍යාව ඇතුළු බොහෝ ක්ෂේත්‍රවල දී සලකා බලන විචල්‍ය පුරෝකථනය කිරීමට සහ ඊට අදාළ දත්ත විවරණය කිරීමට ප්‍රතිපායන විශ්ලේෂණය යොදාගනු ලබයි. එහි දී සිදු කරනු ලබන ප්‍රධාන උපකල්පනයක් වනුයේ ආකෘතිගත විචල්‍ය කාලයත් සමඟ පරිණාමයකට ලක් නොවන බව ය. එනම් ආකෘතිය ගොඩනඟන කාලයේ දී විචල්‍ය හැසිරෙන ආකාරයෙන් ම එය පුරෝකථනය කරන කාලයේ දී ද විචල්‍ය හැසිරෙන බව ය. කෙසේ වෙතත් මේ උපකල්පනය තෘප්ත නොවන්නේ නම් පුරෝකථන කාලයට ගැළපෙන ආකෘතියක් පූර්ව ආකෘතියෙන් ස්වායත්ත ව ගොඩනැඟිය යුතු අතර ප්‍රතිපායන විශ්ලේෂණයේ අරමුණ වන්නේ විවිධ කාල සීමාවල දී විවිධ තත්ත්ව යටතේ යම් විචල්‍යයක හැසිරීම අධ්‍යයන කිරීම වන බැවින් ප්‍රතිපායන ආකෘතිය එකී සන්දර්භවලට උචිත විය යුතු ය. ඒ අනුව අනුවර්තී ප්‍රතිපායන මඟින් සිදු වනුයේ යම් ගොඩ නඟන ලද ප්‍රතිපායන ආකෘතියක් වෙනත් කාල සීමාවකට හෝ වෙනත් තත්ත්වයකට ගැළපෙන පරිදි නැවත ගොඩ නැඟීමකි.

අනුවර්තී ප්‍රතිපායන ආකෘතියක සමීකරණය නිත්‍ය ව්‍යූහගත වෙනස්කම්වලට යටත් වන බවට උපකල්පනය කරන අතර ඒ ආකෘතිය පහත පරිදි දැක්විය හැකි ය.

$$y_t = \beta_{0t} + \beta_1 x_{1t} + \cdots + \beta_k x_{kt} + u_t$$

මෙහි y_t මඟින් කාලපරිච්ඡේදයේ දී ප්‍රතිචාර විචල්‍යය ද, β_{0t} මඟින් t කාලපරිච්ඡේදයේ දී අන්තඃඛණ්ඩයේ අගය ද β_k නොදන්නා බෑවුම් සංගුණකය ද x_{kt} මඟින් k විවරණ විචල්‍යයට ලද නිරීක්ෂිත අගය ද u_t ආකල නිත්‍ය නො වූ දෝෂ පදය ද දැක්වේ. මෙහි අන්තඃකණ්ඩය කාලයත් සමඟ වෙනස් වන සසම්භාවී ශ්‍රේණියකි.

සාමාන්‍යයෙන් ප්‍රතිපායන විශ්ලේෂණයේ දී නොසලකා හරින ලද විචල්‍යයන්ගේ බලපෑම සහ සසම්භාවී දෝෂයන් ඇතුළත් දෝෂ පද එකිනෙක සහසම්බන්ධ නොවෙති යි උපකල්පනය කරනු ලැබේ. එහෙත් අනුවර්තී ප්‍රතිපායනයේ දී දෝෂ පද ස්වායත්ත වෙති යි අපේක්ෂා නොකරන අතර, වර්තමාන කාලයේ දී බලපෑමට ලක් වන නිත්‍ය නොවන සංරචකයක් සහ අනාගතයේ දී බලපෑමකට ලක් විය හැකි නිත්‍ය සංරචකයක් යන දෙකෙහි ම එකතුවක් වශයෙන් දෝෂ පදය හඳුනාගැනේ. නිදසුනක් වශයෙන් නො සලකා හරින ලද ඇතැම් විචල්‍ය කාලයත් සමඟ නිත්‍ය හෝ නිත්‍ය නොවන බලපෑම් ඇති කළ හැකි ය. මේ අනුව අනුවර්තී ප්‍රතිපායනයේ දී නිත්‍ය නොවන සංරචක හේතුවෙන් ඇති වන දෝෂ සාමාන්‍ය සසම්භාවී දෝෂයෙහි ම අන්තර්ග්‍රහණය කරනු ලබන අතර නිත්‍ය සංරචකය විසින් ඇති වන වෙනස්කම් අන්තඃඛණ්ඩයේ අගයට ගළපමින් නව ආකෘතියක් ගොඩ නඟනු ලබයි.

ආර්ථිකමිතික පර්යේෂණවල දී බොහෝ විට දෝෂ පද අතර ස්වසහසම්බන්ධතාව දැකිය හැකි ය. ස්වසහසම්බන්ධිත තත්ත්වයක් පවතින විට දෝෂ පද පළමු ගණයේ ස්වයං-ප්‍රතිපායන ක්‍රියාවලියක පවතින්නා හ යි අනුමාන කරනු ලැබේ. එහෙත් ප්‍රායෝගික ව එවැනි ක්‍රියාවලියක් විචල්‍යයේ සැබෑ ව්‍යාප්තිය මඟින් නිරීක්ෂණය කිරීමට නොහැකි වීමට ඉඩ ඇත. නිදසුනක් වශයෙන් නො සලකා හරින ලද විචල්‍ය අතර තාක්ෂණික දියුණුව සලකන්නේ නම් එය කාලයත් සමඟ වෙනස් වන ස්වයං-ප්‍රතිපායන ක්‍රියාවලියක් පවතින නිත්‍ය විචල්‍යයක් වුව ද වැඩවර්ජන, කාලගුණ විපර්යාස වැනි විචල්‍ය සැලකූ විට එම විචල්‍ය ස්වයං-ප්‍රතිපායන ක්‍රියාවලියක් නො පවතින නිත්‍ය නොවන විචල්‍ය වේ. මේ අනුව දෝෂ පදයෙහි නිත්‍ය මෙන් ම නිත්‍ය නොවන සංරචක ද ඇතුළත් වන අතර ඉහත නිදසුනේ ස්වයං-ප්‍රතිපායන ක්‍රියාවලිය අදාළ වන්නේ නම් අදාළ වන්නේ තාක්ෂණික දියුණුව යන විචල්‍යයට පමණි. බොහෝ විට ස්වයං-ප්‍රතිපායන ශෝධනය මඟින් දෝෂ පදවල සහසම්බන්ධතාව මඟහරවා ගැනීමට කටයුතු කළ ද එය ප්‍රායෝගික තත්ත්වයන් සමඟ නො ගැළපීමට ඉඩ ඇත. මීට විකල්ප ව අනුවර්තී ප්‍රතිපායනයේ දී ස්වයං-ප්‍රතිපායන ක්‍රියාවලියට අමතර ව නිත්‍ය සහ නිත්‍ය නොවන සංරචක දෙක ම සැලකිල්ලට ගන්නා බැවින් එය වඩාත් කාර්යක්ෂම නිගමන ලබා ගැනීමට සහාය වේ.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

Bouveyron, C. & Jacques, J. (2010). *Adaptive Linear Models for Regression: Improving Prediction When Population has Changed.* Pattern Recognition Letters. pp.2237- 2247.

Cooley, T. and Prescott, E. (1973). *An Adaptive Regression Model*. Blackwell Publishing for the Economics Department of the University of Pennsylvania and Institute of Social and Economic Research. [Online]. Available at: http://www.jstor.org/stable/2525926.

අනෝමිය [ANOMIE]

ධර්මතා බිඳ වැටීම නැතහොත් ධර්මතා පරිහානිය "අනෝමි" යන පදයෙන් අර්ථවත් වේ. එය ග්‍රීක භාෂාවේ අනෝමියා (*Anomia*) යන වචනයෙන් (නීතියක් නොමැති වීම) ප්‍රභවය වී ඇතැ යි සැලකේ. අනෝමිය පළමු වරට සමාජ විද්‍යාත්මක සංකල්පයක් වශයෙන් හඳුන්වා දුන්නේ ප්‍රංශ සමාජ විද්‍යාඥ එමිල් ඩූර්ක්හයිම් (Emile Durkheim) ය. සමාජයේ ශ්‍රම විභජනය (Division of Labour in Society, 1956) නමින් ඔහු විසින් ලියන ලද කෘතියේ දෙවැනි කොටසේ ඓන්ද්‍රික ඒකාබද්ධතාව (Organic Solidarity) යටතේ මේ අනෝමි සංකල්පය ඉදිරිපත් කර තිබේ.

සංකීර්ණ වෘත්තීය ව්‍යූහයක් දක්නට ලැබීම, නාගරික වීම, ශ්‍රම විශේෂීකරණය (Labour Specialization), පුද්ගලවාදය (Individualism), විවිධ බලාධිකාරී ආයතන පැවතීම මේ ඓන්ද්‍රික ඒකාබද්ධතාවේ ලක්ෂණ වන අතර, නූතන සමාජයේ අනෝමී තත්ත්වයක් නැත්නම් ධර්මතා බිඳ වැටීමක් හට ගෙන ඇත්තේ එහි ප්‍රතිඵලයක් වශයෙනි (Durkheim, 1959). දහහත් වන දහඅට වන සියවස්වල යුරෝපයේ සිදු වූ කාර්මික විප්ලවයේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස යුරෝපීය සමාජය වේගයෙන් වෙනස් වීම නිසා මෙවන් අනෝමි තත්ත්වයක් ජනිත වූ බව පෙනේ.

සමාජ නියාමයන් (Social Regulations) බිඳ වැටෙන විට සමාජය පාලනය කරන බලවේග තව දුරටත් ඵලදායී නොවන අතර, එවිට පුද්ගලයන් තම තමන්ගේ උපාය මාර්ග අනුව ජීවත් වීම ඩූර්ක්හයිම් පෙන්වා දුන්නේ අනෝමි සංකල්පයෙනි. ලුවිස් කෝසර් (Lewis Coser)ගේ අදහසට අනුව අනෝමිය මානසික තත්ත්වයක් නොව, එය සමාජ ව්‍යූහයේ ලක්ෂණයකි (Coser, 1971). සීමාරහිත පුද්ගල බලාපොරොත්තු හා පවතින සමාජයේ සීමා කිරීම් අතර අසමතුලිත තත්ත්වයක් තිබීම හේතු කොටගෙන නූතන සමාජයේ ධර්මතා බිඳ වැටීම අනෝමිය ලෙස සැලකිය හැකි ය (Ray, 1999).

වාණිජ කටයුතුවල පසුබැසීම, ප්‍රාග්ධනය හා ශ්‍රමය අතර ගැටුම් පැවතීම, සාමූහික හැඟීම් දුර්වල වීම, පුද්ගලයන් යන්ත්‍රීකරණයට (Mechanization) වහල් වීම, අන්තර් පුද්ගල සබඳතා අඩුවීම යනාදිය හේතු කොටගෙන සම්ප්‍රදායික අගනාකම් හා ධර්මතාවල පරිහානිය අනෝමි තත්ත්වයට හේතු වේ. සමාජ ජීවිතයේ එතෙක් පැවති ඇගැයීම ව්‍යානුකලනය (Disintegration) වීම නිසා පුද්ගලයන්ගේ අරමුණු හා අභිලාෂ සම්බන්ධ ව ව්‍යාකූල තත්ත්වයක් හට ගැනීම අනෝමිය ලක්ෂණයකි. වේගවත් සමාජ වෙනස් වීම මධ්‍යයේ සදාචාර දහම් සමාජයෙන් බැහැර වීම පමණක් නොව ඊට අනුරූප නව සමාජ ආචාර ධර්ම ගොඩනැඟුණේ නැත (Campbel, 1956). ඇන්තනී ගිඩන්ස් පෙන්වා දෙන පරිදි සමකාලීන සමාජයේ වෙනස් වීම හේතුවෙන් සමාජය අභියෝග හා දුෂ්කරතාවලට මුහුණ දී ඇත. කාර්මික සමාජයට පෙර පැවති ඇගයීම, විශ්වාස හා සදාචාර ධර්ම පරිහානියට පත්වීම මඟින් මිනිසුන් බලපොරොත්තු රහිත තත්ත්වයට වැටී තිබීම අනෝමි තත්ත්වයේ ලක්ෂණයකි (Giddens, 2006).

කෝසර් (Coser) සඳහන් කරන පරිදි සමාජයක් සම්පූර්ණ අනෝමි තත්ත්වයට පත් වීම ආනුභවික වශයෙන් සිදුවන දෙයක් නොවේ. අඩු වැඩි වශයෙන් සමාජයක

ප්‍රතිමාණාත්මක ව නියාමනයන් (Normative Regulation) තිබිය හැකි ය (Coser,1971). මර්ටන්ගේ අදහසේ ආකාරයට නූතන සමාජ ව්‍යූහය මඟින් පුද්ගලයන් පීඩනයට පත් කරන්නේ සමාජ අනුකූලතාවට (Social Conformity) වඩා සමාජ අනනුකූලතාවට (Social Non-conformity) යොමු කිරීම යි (Merton,1968). අනෝමි තත්ත්ව ඇති වීම මඟින් සමාජයක ඇතැම් පුද්ගලයන් සමාජ අපගමනවලට පෙලඹවීමේ ඉඩ කඩ ඇත.

සියදිවි නසා ගැනීම හෙවත් ආත්ම ඝාතනය (Suicide) අනෝමි තත්ත්වයේ එක් ඍණාත්මක ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ඩුර්ක්හයිම් පෙන්වා දුන්නේ එනමින් ඔහු විසින් ප්‍රකාශයට පත් කරන ලද ග්‍රන්ථයෙනි (Durkheim,1951). එම කෘතියේ ප්‍රධාන වශයෙන් සියදිවි නසා ගැනීමේ ස්වරූප තුනක් ඔහු ඉදිරිපත් කරයි. එනම් ආත්මීය සියදිවි නසාගැනීම (Egoistic Suicide) සහ අනෝමීය සියදිවි නසාගැනීම (Anomic Suicide) පරාර්ථකාමී සියදිවි නසාගැනීම (Altruistic Suicide) යි. මෙයින් අනෝමීය සියදිවි නසා ගැනීම ගැන සඳහන් කරන ඩුර්ක්හයිම් එයට හේතුව ඉහත කී පරිදි සමාජයේ සදාචරය ධර්ම පිරිහීම හා එනිසා සමාජය අස්ථාවර (Instability) තත්ත්වයට පත් වීම බව දක්ව යි. මිනිසුන්ගේ අශාවන් හා ඊට එරෙහි ව පවතින තත්ත්ව අතර අසමතුලිතතාව මෙවන් සියදිවි නසාගැනීම්වලට මුල් වේ.

දියුණු වෙමින් පවතින ශ්‍රී ලංකාව වැනි රටවල පවා සමාජ අපමගයතා තේරුම් ගැනීමට ඩුර්ක්හයිම්ගේ අනෝමීය සංකල්පය උපයෝගී කරගත හැකි ය. ගෝලීයකරණය (Globalization) හමුවේ ආසියාතික සමාජ වේගවත් පරිවර්තනයන්ට හසුවී තිබෙන නිසා සම්ප්‍රදායික චර්යා ධර්ම අගනාකම් ක්‍රම ක්‍රමයෙන් අතුරුදහන් වීම අපරාධකාරී චර්යාත්මක ඉඩ කඩ ඇති වීම සම්බන්ධ ව න්‍යායාත්මක ප්‍රවේශයක් ලෙස අනෝමීය සංකල්ප භාවිත කිරීම ගැටලුවක් නොවනු ඇත.

බී. ඒ. ටී. පෙරේරා

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Campbell, T. (1981). *Seven Theories of Human Society*. Oxford: Clarendon Press.

Coser, L. (1971). *Master of Sociological Thought.* New York: Harcourt brace Jovanovich Inc.

Durkheim, E. (1956). *The Division of Labour in Society.* New York: Free Press.

Giddens, A. (2006). *Sociology.* 5th ed. Cambridge: Polity press.

Ray, L. (1999).*Theorizing Classical Sociology*. Buckingham: Open University Press.

වැඩිදුර කියවීම්

Durkhiem, E. (1957). *Suicide: A Study in Sociology.* New York: Free Press.

Metron, R. (1968). *Social Theory and Social Structure*. London: Free Press.

අපරාමිතික ක්‍රම [NONPARAMETRIC METHODS]

සම්භාවිතා ව්‍යාප්ති උපකල්පන තෘප්ත නොවන විට ව්‍යාප්ති උපකල්පනවලින් තොර ව සංඛ්‍යාන අනුමිති කිරීම සඳහා අපරාමිතික ක්‍රම යොදාගැනේ. විශේෂයෙන් ම පරාමිතික ක්‍රම යොදාගැනීමට සලකා බලන පරාමිතිය සහිත නිශ්චිත සම්භාවිතා ව්‍යාප්තියක් පැවතිය යුතු අතර ඒ ව්‍යාප්තියට අදාළ උපකල්පන සැපිරිය යුතු වේ. එහෙත් එසේ නිශ්චිත ව්‍යාප්තියක් නොපවතින විට යොදාගත හැකි ව්‍යාප්තිවලින් නිදහස් ක්‍රම වශයෙන් අපරාමිතික ක්‍රම හැඳින්වේ. බොහෝ විට එහි දී සැපිරිය යුතු උපකල්පන සීමා සහිත ය. අපරාමිතික ක්‍රමවල ප්‍රයෝජන කිහිපයක් වශයෙන් පරාමිතික ක්‍රමවල දී මෙන් උපකල්පන සපුරාලීමට අවශ්‍ය නොවන බැවින් විවිධ වර්ගයේ දත්ත සඳහා සංඛ්‍යාන විශ්ලේෂණ සිදු කළ හැකි වීම, ප්‍රවර්ග වශයෙන් පවතින ගුණාත්මක දත්ත විශ්ලේෂණය සඳහා යොදාගත හැකි වීම සහ ඇතැම් අපරාමිතික ක්‍රමවල ගණනය කිරීම් සඳහා ආයාසයක් දැරිය යුතු නොවීම යනාදිය දැක්විය හැකි ය.

පර්යේෂණ සාහිත්‍යයේ වැඩි වශයෙන් භාවිත වන අපරාමිතික ක්‍රම කිහිපයක් වශයෙන් ලකුණු පරීක්ෂාව (Sign Test), විල්කොක්සන් ලකුණු තරා පරීක්ෂාව (Wilcoxon Signed Rank Test), කෘස්කල්-වොලිස් පරීක්ෂාව (Kruskal-Wallis Test), ෆ්‍රීඩ්මන් පරීක්ෂාව (Friedman Test) පෙළ පරීක්ෂාව (Rank Test), ප්‍රමත පරීක්ෂා (Kolmogorov–Smirnov, Anderson–Darling) වැනි පරීක්ෂා ද, ස්පියර්මන්ගේ තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය (Spearman's Rank Correlation Coefficient), කෙන්ඩල් ටෞ තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය (Kendall Tau Rank Correlation Coefficient) වැනි සහසම්බන්ධතා සංගුණක ද දැක්විය හැකි ය.

නිදසුන් වශයෙන් පරාමිතික සංඛ්‍යාන ශිල්ප ක්‍රම යටතේ සංගහන මධ්‍යන්‍යය සඳහා සංඛ්‍යාන පරීක්ෂාවක් කිරීමට නම් සංගහනය ප්‍රමත ව ව්‍යාප්ත විය යුතු ය. නැතිනම් නියැදි තරම විශාල විය යුතු ය. එහෙත් මේ කොන්දේසි තෘප්ත නොවන විට සංගහන මධ්‍යස්ථය මඟින් අර්ථ දැක්වෙන අපරාමිතික සංඛ්‍යාන ශිල්ප ක්‍රම යොදාගත හැකි ය. ඒ අනුව දී ඇති දත්ත ධන හෝ සෘණ ලකුණු බවට පරිවර්තනය කිරීම මඟින් අර්ථ දැක්වෙන අපරාමිතික සංඛ්‍යාන ශිල්ප ක්‍රමය ලකුණ පරීක්ෂාව වේ. කෙසේ වෙතත් ලකුණු පරීක්ෂාව සිදු කිරීම සඳහා නියැදීම සසම්භාවී ලෙස තෝරා ගැනීම පමණක් ප්‍රමාණවත් වේ. එහෙත් සංඛ්‍යාන පරීක්ෂණයක් වශයෙන් එහි කාර්යක්ෂමතාව අඩු වේ. මේ නිසා ලකුණු පරීක්ෂාවට වඩා කාර්යක්ෂම අපරාමිතික ශිල්ප ක්‍රමයක් වශයෙන් විල්කොක්සන් ලකුණු තරා පරීක්ෂාව හඳුනාගැනීමට හැකි ය. මෙහි දී නියැදිය සසම්භාවී ලෙස තෝරාගැනීමට අමතර ව, නියැදි දත්ත සමමිතික ලෙස ව්‍යාප්ත වීම ද අවශ්‍ය වේ.

එකිනෙක ස්වායත්ත සසම්භාවී නියැදි තුනක හෝ වැඩි ගණනක සංගහන මධ්‍යස්ථය සමාන ද යන්න පරීක්ෂා කිරීම සඳහා කෘස්කල්-වොලිස් පරීක්ෂාව යොදා ගනු ලබයි. පරාමිතික සංඛ්‍යාන විශ්ලේෂණයේ දී යොදාගන්නා එක් අත් විචලතා විශ්ලේෂණයට විකල්ප පරීක්ෂාවක් වශයෙන් කෘස්කල්-වොලිස් පරීක්ෂාව හඳුනාගත හැකි වේ. එක් අත් විචලතා විශ්ලේෂණයේ දී එක් එක් සංගහනය ප්‍රමත ව ව්‍යාප්ත විය

යුතු ය යන උපකල්පනය තෘප්ත නොවන අවස්ථාවල දී කෘස්කල්-වොලිස් පරීක්ෂාව යොදා ගැනීමට හැකි වීමෙන් එය ප්‍රචලිත ව භාවිත වන පරීක්ෂාවක් වේ. කෘස්කල්-වොලිස් පරීක්ෂාව මඟින් ස්වායත්ත නියැදි තුනක් හෝ කිහිපයක වූ සත්‍ය දත්ත තරා බවට පරිවර්තනය කිරීමෙන් කල්පිත පරීක්ෂා සිදු කරනු ලබන අපරාමිතික සංඛ්‍යාන ශිල්ප ක්‍රමයකි. කාණ්ඩ කිරීමක් යටතේ එකිනෙක ස්වායත්ත සසම්භාවී නියැදි තුනක හෝ වැඩි ගණනක සංගහන මධ්‍යස්ථය සමාන ද යන්න පරීක්ෂා කිරීම සඳහා ෆ්‍රීඩ්මන් පරීක්ෂාව යොදා ගනු ලබයි. පරාමිතික සංඛ්‍යාන විශ්ලේෂණයේ දී යොදා ගන්නා දෙ-අත් විචලතා විශ්ලේෂණයට විකල්ප පරීක්ෂාවක් වශයෙන් ෆ්‍රීඩ්මන් පරීක්ෂාව හඳුනාගත හැකි වේ.

විචල්‍ය අතර සහසම්බන්ධතාව මැනීමට යොදා ගනු ලබන පරාමිතික ක්‍රමයක් වන පියර්සන්ගේ ගුණිත ඍර්ණ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය ගණනය කිරීමට නම් දත්ත අනුපාත හෝ ප්‍රාන්තර පරිමාණයේ පැවතිය යුතු ය. එහෙත් දත්ත තරා පරිමාණයේ පවතී නම් එහි දී එවැනි විචල්‍ය දෙකක් අතර පවතින සම්බන්ධතාව මැනීමට ස්පියර්මන්ගේ තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය ද, විචල්‍ය දෙකකට වැඩි ගණනක් පවතින විට කෙන්ඩල් ටෞ තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය යොදාගනු ලැබේ. පරාමිතික ක්‍රම යොදාගැනීමේ දී සලකා බලන විචල්‍යය හෝ දෝෂ පද ප්‍රමත වීමේ උපකල්පනය පරීක්ෂා කිරීම බොහෝ විට පර්යේෂණ සාහිත්‍යයේ ඉතා ජනප්‍රිය පරීක්ෂාවක් වන අතර කොල්මොගොරොව් ස්මරනොව් (Kolmogorov–Smirnov) සහ ඇන්ඩර්සන් ඩාර්ලින් (Anderson–Darling) වැනි පරීක්ෂා ප්‍රමත බව පරීක්ෂා කිරීමට යොදාගනු ලබන අපරාමිතික ක්‍රම වේ. මීට අමතර ව විවිධ තත්ත්වයන් යටතේ යොදාගත හැකි අපරාමිතික ක්‍රම ගණනාවක් පවතින අතර අධ්‍යයන අරමුණු අනුව ගැළපෙන පරීක්ෂා තෝරාගැනීමට කටයුතු කළ යුතු වේ.

කෙසේ වෙතත් අපරාමිතික ක්‍රමවල දුර්වලතා ද කිහිපයක් පවතී. විශේෂයෙන් ම පරාමිතික ක්‍රමවලට වඩා කාර්යක්ෂමතාව අඩු වන බැවින් වැඩි කාර්යක්ෂමතාවක් තහවුරු කිරීමට නම් අපරාමිතික සංඛ්‍යාන ශිල්ප ක්‍රම යොදා ගැනීමේ දී වැඩි නියැදි තරමක් යොදා ගත යුතු වීම, අපරාමිතික ක්‍රම යොදා ගැනීමේ දී සත්‍ය වටිනාකම් වෙනුවට ඒවායේ ලකුණු හෝ තරා සැලකිල්ලට ගන්නා බැවින් විචල්‍යවල සත්‍ය වටිනාකම් අවප්‍රමාණ වීම සහ අපරාමිතික ක්‍රම සඳහා පරිගණක පාදක සංඛ්‍යාන මෘදුකාංගවල පිළිගත් ක්‍රමවේද නොවීම යනාදිය අපරාමිතික ක්‍රමවල දුර්වලතා වශයෙන් දැක්විය හැකි ය. යම් අපරාමිතික ක්‍රමයක් යොදාගැනීමේ දී අවශ්‍ය වන නියැදි තරම සහ ඊට අනුපූරක පරාමිතික ක්‍රමය යොදාගැනීමේ දී අවශ්‍ය වන නියැදි තරම අතර අනුපාතය මඟින් අපරාමිතික ක්‍රමයක කාර්යක්ෂමතාව මැනිය හැකි ය. සාමාන්‍යයෙන් අපරාමිතික ක්‍රම යොදාගෙන සිදු කරන සංඛ්‍යාන පරීක්ෂණයකට වඩා පරාමිතික ක්‍රම යොදාගනිමින් සිදු කරන සංඛ්‍යාන පරීක්ෂණ කාර්යක්ෂමතාවෙන් වැඩි වේ.

ජී. ජී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

Conover, W. (1999). *Practical Nonparametric Statistics*. 3rd ed. USA: Wiley.

Daniel, W.(2000). *Applied Nonparametric Statistics*. Duxbury: Brooks/Cole.

Lehmann, E. (2006). *Nonparametric Statistical Methods Based on Ranks*. New York: Springer.

අභිනතිය [BIAS]

සංඛ්‍යාන අනුමිතියේ දී අභිනතිය නිර්වචනය කරනු ලබන්නේ සංගහන පරාමිතිය සහ ඊට අදාළ නිමානකයේ මධ්‍යන්‍යය හෙවත් අපේක්ෂිත අගයෙහි වෙනස වශයෙනි.සංඛ්‍යාන අනුමිතියේ දී විවිධ අදියරවල දී විය හැකි අභිනතිය සංඛ්‍යානමය නිගමනවල යථාතථ්‍යතාව කෙරෙහි බලපෑ හැකි ය.

නිදසුන් වශයෙන් T යනු θ නම් සංගහන පරාමිතිය සඳහා නිමානකයක් යැ යි සිතමු. T යනු සසම්භාවී නියැදියෙහි ශ්‍රිතයක් වන නිසා එය සසම්භාවී විචල්‍යයක් වන අතර එහි අපේක්ෂාව $E(T)$ මඟින් දැක්වේ. ඒ අනුව T මඟින් θ නිමානනය කිරීමේ දී සිදු වන අභිනතිය $E(T)-\theta$ වේ. $E(T)=\theta$ නම් අභිනතියක් නොමැති වන අතර T නිමානකය θ සඳහා අනභිනත නිමානකයක් ලෙස හැඳින්වේ. $E(T)>\theta$ නම් ධන අභිනතියක් පවතින අතර $E(T)<\theta$ නම් ඍණ අභිනතියක් පවතී. සංඛ්‍යාන ශිල්පීය ක්‍රම සැලකීමේ දී වඩාත් සුදුසු ශිල්පීය ක්‍රමය තෝරාගැනීමෙන් මේ අභිනතිය පාලනය කළ හැකි වුවත් ප්‍රායෝගික වශයෙන් නියැදිය තෝරාගැනීම වැනි අනෙකුත් අදියරවලින් ද බලාපොරොත්තු නොවන අභිනතියක් සිදු විය හැකි ය.

නියැදියක් තේරීමේ දී පහත දැක්වෙන හේතු නිසා අභිනතිය ඇති විය හැකි ය.

1. නියැදීම නිස්සසම්භාවී ආකාරයකට සිදු කිරීම. මෙයින් අදහස් වන්නේ නියැදුම් ඒකක තෝරාගැනීමේ දී දැනුවම්ත් ව හෝ නොදැනුම්වත් ව මිනිස් මැදිහත් වීමක් සිදු වීම යි. නියැදුම් ඒකක තෝරාගැනීම පිළිබඳ ව කරන ලද පර්යේෂණ ගණනාවකින් හෙළි වී ඇත්තේ අභිනතියකින් තොර ව (අපක්ෂපාතී ව) නියැදුම් ඒකක තෝරාගැනීමට මිනිසුන්ට හැකියාවක් නොමැති බව ය. එබැවින් නියැදියක් තෝරාගැනීමේ දී අනිවාර්යෙන් ම සසම්භාවී අංක වගු භාවිතය වැනි ක්‍රමයක් අනුගමනය කළ යුතු අතර මිනිස් තේරීම් සහිත නියැදියක විද්‍යානුකූල නිගමනවලට එළැඹීම සඳහා පදනම් කරගත හැකි නියැදියක් ලෙස සලකනු නො ලැබේ.
2. නියැදිය තෝරාගැනීම සඳහා පදනම් කරගන්නා නියැදුම් රාමුව ප්‍රමාණවත්, සම්පූර්ණ හෝ නිවැරදි නොවීම. සංගහන ප්‍රමාණවත් පරිදි ආවරණය නොකරන නියැදුම් රාමුවක් භාවිතයෙන් අභිනතියකින් තොර ව සංගහනය පිළිබඳ ව නිගමනවලට එළැඹිය නොහැකි ය.
3. අධ්‍යයනය සඳහා නිර්වචනය කරන ලද සංගහනයෙහි කොටසකට නියැදුම් ඒකක තෝරා ගැනීම සඳහා ළඟා වීමට නොහැකි වීම සහ නියැදුම් ඒකක සමීක්ෂණය සඳහා සහභාගී වීම ප්‍රතික්ෂේප කිරීම. කෙතරම් නිවැරදි ව සසම්භාවී නියැදියක් තෝරාගෙන නිගමනවලට එළැඹුණත් ඒවා සත්‍ය සංගහනය සම්බන්ධ නිගමන නොවන අතර විශේෂයෙන් ප්‍රතිචාර දැක්වීම සහ නොදැක්වීම අනුව අධ්‍යයනය කෙරෙන කරුණ රඳා පවතී නම් ප්‍රතිචාර නොදැක්වීම නිසා එළැඹෙන නිගමනවල බරපතළ අභිනතියක් පවතී.

මිනුම් දෝෂ, සම්මුඛ පරීක්ෂණ දෝෂ, ප්‍රශ්නාවලි අඩුපාඩු නිසා ද නිගමනවලට අභිනති ඇතුළු විය හැකි ය. විමර්ශකයා පිළිතුරක් වැරදි ආකාරයට සටහන් කළ හොත් ප්‍රතිචාර දෝෂයක් සිදු වේ. මේ දෝෂ එක දිශාවකට පමණක් යොමු වන්නේ නම් අභිනතියක් ඇති වේ. මීට අමතර ව 'ප්‍රතිචාර අභිනතිය' නම් පදයක් සමීක්ෂණවල දී භාවිත වේ. විමර්ශකයාගෙන් විමර්ශකයාට ප්‍රශ්න ඉදිරිපත් කරන ආකාරය සහ ඒවා අර්ථ විවරණ කරන ආකාරය වෙනස් විය හැකි ය. විශේෂයෙන් මතවාදී කරුණක් පිළිබඳ ව විමසීමේ දී විමර්ශකයාගේ පෞද්ගලික අදහස් ප්‍රතිචාරකයාගේ පිළිතුර කෙරෙහි බලපෑ හැකි ය. මේ දෝෂ එකිනෙක හිලවු වී යනු ඇතැ යි බලාපොරොත්තු විය නොහැකි අතර ඒ මඟින් නිගමනවලට අභිනතියක් ඇතුළු වේ. මීට අමතර ව ප්‍රශ්නාවලියක දිග, ප්‍රශ්න අනුපිළිවෙළ, ප්‍රශ්න ව්‍යූහය, ප්‍රශ්නවල අඩංගු කරුණු, ප්‍රශ්නවල වචන භාවිතය වැනි කරුණු නිසා ද ප්‍රතිචාර අභිනති සිදු විය හැකි ය. එසේ ම සම්මුඛ පරීක්ෂණ සිදු කෙරෙන ස්ථානය, සමීක්ෂණය පිළිබඳ ව ප්‍රතිචාරකයන්ගේ උනන්දුව වැනි කරුණු අනුව ද අභිනති සිදු විය හැකි ය.

සංඛ්‍යාන ශිල්පීය ක්‍රම සැලකීමේ දී අභිනතිය නොවැළැක්විය හැකි අවස්ථා මෙන් ම තරමක අභිනතියකට ඉඩ හරිනු ලබන අවස්ථා ද තිබේ. නිදසුන් වශයෙන් හොඳ නිමානකයක් තෝරා ගැනීමේ දී අභිනතිය මෙන් ම එහි යථාතථ්‍යතාව නිරූපණය කෙරෙන සම්මත දෝෂය කෙරෙහි ද අවධානය යොමු කිරීම සිදු වේ. සමහර අවස්ථාවල අභිනතියෙන් තොර (අනභිනත) නිමානකයක සම්මත දෝෂයට වඩා සැලකිය යුතු අඩු සම්මත දෝෂයක් සහිත තරමක අභිනත බවකින් යුක්ත නිමානකයක් පැවතිය හැකි ය. මෙවැනි අවස්ථාවක සම්මත දෝෂය අඩු තරමක අභිනත නිමානකය වඩා හොඳ නිමානකය විය හැකි ය. එසේ ම සමහර පරාමිති නිමානය කිරීමේ දී අභිනතියෙන් තොර නිමානක නොපැවතිය හැකි ය. නිදසුන් වශයෙන් පරිමිත සංගහනයක විචල්‍ය දෙකක් අතර අනුපාතය නිමානය කිරීමේ දී අනභිනත නිමානක නොමැති අතර අභිනත නිමානකයක් යොදා ගැනීමට සිදු වේ. සමහර අවස්ථාවල වඩා හොඳ නිමානක ක්‍රමවලින් ලබාගන්නා නිමානක අභිනත වන අතර ඒවායේ ලක්ෂණය වන්නේ නියැදි තරම විශාල වීමේ දී ක්‍රමයෙන් අභිනතිය ඉවත් ව යාම යි. මෙවැනි නිමානක ස්පර්ශෝන්මුඛ වශයෙන් අනභිනත නිමානක ලෙස හැඳින්වේ.

ඉහත කරුණුවලින් පෙනී යන්නේ අනුමිතියේ දී දියුණු ශිල්පක්‍රම භාවිතයෙන් පමණක් ප්‍රශස්ත නිගමනවලට එළැඹිය නොහැකි බව ය. සමීක්ෂණ ක්‍රියාවලියෙහි ඕනෑ ම අවස්ථාවක අභිනතිය ඇතුළු විය හැකි අතර ප්‍රායෝගික වශයෙන් ඒවා පාලනය කර වඩාත් නිවැරදි නිගමනවලට එළැඹීම සඳහා මනා අවබෝධයක් සහ අද්දැකීමක් අවශ්‍ය බව ය.

එස්. ඒ. එස්. සී. සිල්වා

වැඩිදුර කියවීම්

Kumar, R. (2009). *Research Methodology*. India: Dorling Kindersley.

Moser, C. and Kalton G. (1989). *Survey Methods in Social Sciences*. New York: St Martin's Press.

අභිසම්මුඛ සාකච්ඡාව [FACE TO FACE INTERVIEW]

අභිසම්මුඛ සාකච්ඡාව යනු සාකච්ඡා කරන්නා (Interviewer) විසින් පෙර සුදානම් කරන ලද ප්‍රශ්නාවලියකට (Questionnaire) අනුකූල ව ප්‍රතිචාරකයා (Respondant) ඍජු ව ම තොරතුරු සන්නිවේදනය කරන අවස්ථාවේ දී ම දත්ත එකතු කිරීමේ ක්‍රමයකි. මෙය වඩාත් ම ප්‍රචලිත හා පැරණි ම සමීක්ෂණ දත්ත එකතු කිරීමේ ක්‍රමවලින් එකකි. මේ ක්‍රමවේදය මඟින් දත්ත දායකයා සමඟ කෙරෙන සජීවී සංවාදයේ දී තොරතුරු, පාරිභෝගික ඇඟයුම්, ආකල්ප, අභිරුචි සහ අනෙකුත් තොරතුරු ලබා ගැනීමට අවස්ථාව ලබා දෙයි. ද්විතීයක පර්යේෂණ (Secondary Research) මඟින් අනාවරණය කළ හැකි දේ තහවුරු කිරීමට හෝ ඉක්මවා යාමට හෝ පුළුල් මෙන් ම ලක්ෂගත ප්‍රාථමික පර්යේෂණ (Primary Research) යොදා ගැනේ. ප්‍රාථමික පර්යේෂණවල වඩාත් විචලනය වන ආකාරයේ පුද්ගලානුබද්ධ ආකල්ප, අදහස් හා මතවාද උකහා ගත හැකි හොඳ ම මාධ්‍යය වනුයේ සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමවේදය යි. විශේෂයෙන් ම සංවේදී දත්ත ග්‍රහණය කරගැනීමට අවශ්‍ය පර්යේෂණවල දී සම්මුඛ සාකච්ඡා කෙරෙහි වැඩි අවධානයක් යොමු කෙරේ. පුද්ගලානුබද්ධ ආකල්ප හා මතවාද පරීක්ෂා කිරීමේ උදාහරණ වශයෙන් පශ්චාත් රෝග නිවාරණ වැඩසටහනක දී රෝග යට ගොදුරු වූවන්ගෙන් රෝගය පිළිබඳ තොරතුරු ලබාගැනීම දැක්විය හැකි ය.

විශේෂයෙන් ම මෙහි දී ප්‍රතිචාර දක්වන්නන්ගේ සම්පූර්ණ අවධානය පර්යේෂණය කෙරෙහි යොමු විය යුතු වන අතර ම ඔහුගේ හෝ ඇයගේ හෝ ප්‍රතිචාරයේ ස්වභාවය අවබෝධ කරගැනීමට ප්‍රශ්නාවලිය යොමු කරන්නාට හැකියාව ලැබේ.

අභිසම්මුඛ සාකච්ඡා ආකෘති තුනක් යටතේ හඳුනාගත හැකි ය.

- ආකෘතික සාකච්ඡා (Structured Interview)
- අර්ධ-ආකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡා (Semi- Structured Interview)
- අනාකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡා (Unstructured Interview)

ආකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡාවක් යනු සම්මුඛ පරීක්ෂකයන් විසින් දත්ත දායකයන්ගෙන් විමසන ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු කලින් සකසා ව්‍යූහගත ව ඉදිරිපත් කිරීම යි. මෙහි දී බොහෝ විට සපයනු ලබන ප්‍රශ්නවලට ප්‍රතිචාරකයන් විසින් ලබා දෙනු ලැබිය හැකි පිළිතුරු කාණ්ඩ සම්මුඛ පරීක්ෂණය පැවැත්වීමට පෙර සිට ම අනුමානයෙන් ගොඩ නැගීම සිදු කෙරේ. ප්‍රමිතිගත සම්මුඛ සාකච්ඡා ලෙස හැඳින්වෙන ආකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡා, ජනගහනය පිළිබඳ සංඛ්‍යාන විස්තර ලබාගැනීමකට කරනු ලබන සමාජ සමීක්ෂණවල දී බහුල ව භාවිත වේ. එහි දී ආවෘත ප්‍රශ්න යොමු කෙරෙන අතර එක් එක් ප්‍රශ්නයට අදාළ ස්ථාවර පිළිතුරක් අපේක්ෂා කෙරේ. පර්යේෂකයාට සෑම දත්ත දායකයෙකුගෙන් ම එක ම ප්‍රශ්න කිහිපයක් යොමු කිරීමට ඇති අවස්ථාවන්හි දී මේ සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමය යොදාගැනේ.

අර්ධ-ආකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡාවක් යනු පර්යේෂකයා විසින් පෙර නියම කරනු ලැබ ඇති නමුත් විවෘත ප්‍රශ්න මාලාවක් ඉල්ලා සිටින ගුණාත්මක දත්ත එකතු කිරීමේ

උපාය මාර්ගය යි. අනාකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡාවකට වඩා අර්ධ-ආකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡාවක දී විස්තරාත්මක පිළිතුරක් කෙරෙහි වැඩි අවධානයක් යොමු වී ඇති අතර, ආවෘත ප්‍රශ්න භාවිත කෙරෙන ආකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡාවල දී මෙන් එක් එක් ප්‍රශ්නයට අදාළ ව ස්ථාවර පිළිතුරක් අපේක්ෂා නො කෙරේ. අර්ධ-ආකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡාවක දී පර්යේෂකයා පූර්වයෙහි ක්‍රමික ව සකසාගත් ප්‍රශ්න මාලාවක් භාවිත කරන නමුත් සැම ප්‍රශ්නයක් සඳහා ම පූර්වයෙහි ආකෘතිගත කරන ලද පිළිතුරු දක්නට නො ලැබේ. සම්මුඛ සාකච්ඡාව ප්‍රධාන මාතෘකා කෙරෙහි අවධානය යොමු කර ඇතත්, වඩාත් සවිස්තරාත්මක ක්ෂේත්‍ර පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කිරීමට අවස්ථාවක් ද අර්ධ-ආකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡාවල දී උදා වෙයි. ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු දීමට අසමත් වුවහොත් ප්‍රතිචාර දැක්වූවන්හට උදවු කිරීමට අභිසම්මුඛ සාකච්ඡාව පවත්වන පරීක්ෂකවරයාට උපදෙස් මාලාවක් තිබිය හැකි ය.

සාමාන්‍යයෙන් කිසිදු සම්මුඛ සාකච්ඡාවක් සම්පූර්ණයෙන් අනාකෘතික සාකච්ඡාවක් නො විය හැකි අතර යම් තරමකට හෝ නියාමනයක් අවශ්‍ය කතාබහක් විය හැකි ය. අනාකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමයේ ආරම්භය මානවවංශ ලේඛන සම්ප්‍රදායය බිහි කළ මානව විද්‍යාඥයන් අතින් ආරම්භ වූ බව සැලකේ (Bloom and Crabtree, 2006). ගුණාත්මක පර්යේෂණයන්හි දී පර්යේෂණ මාතෘකාව පිළිබඳ ව අනාකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡා මඟින් ප්‍රතිචාරකයන්ගේ අවබෝධය සොයාගැනීම සඳහා සාපේක්ෂ ව විවෘත ප්‍රශ්න අසනු ලැබේ. සාමාන්‍යයෙන් සම්මුඛ සාකච්ඡා මාර්ග යෙන් දත්ත එක් රැස් කිරීම ගුණාත්මක පර්යේෂණයන්හි දත්ත එක් රැස් කිරීමේ මූලික ක්‍රමයකි. ඔවුන් සැලසුම් කර ඇත්තේ සම්මුඛ සාකච්ඡාවට ලක් කරන්නාගේ චින්තනය සහ තාර්කික හැකියාව පර්යේෂණ තීරණ ගැනීම සඳහා උපයෝගි කර ගැනීම යි. දත්ත එක් රැස් කිරීමේ දී ආනුෂංගික ක්‍රමයක් භාවිත කෙරේ. එනම්, පර්යේෂකයා ඔහුගේ හෝ ඇයගේ හෝ අදහස් සම්මුඛ පරීක්ෂණයට ලක් කරන පුද්ගලයාට ඇතුළු කිරීමට උත්සාහ නොකිරීම යි. ඒ වෙනුවට, ප්‍රායෝගික ව, පර්යේෂකයා සහභාගි වූවන්ගේ දෘෂ්ටිය වටහා ගැනීමට තැත් කරයි.

අභිසම්මුඛ සාකච්ඡාවක දී වැදගත් ම වාසිය වනුයේ පිළිතුරු සපයන්නාට පැහැදිලි කිරීමක් අවශ්‍ය වන ප්‍රශ්නවල ඒවාට වැඩි පැහැදිලි කිරීමක් ලබා දීමට හැකියාව ලැබීම යි. මින් පර්යේෂණය වඩා ලක්ෂගත ව අවශ්‍ය තොරතුරු ලබාගැනීම කෙරේ යොමු කරගැනීමට හැකියාව ලැබේ. සංවාදයට සරිලන ලෙස වඩා හොඳින් පුහුණු කළ සම්මුඛ පරීක්ෂකයෙකු සිටිය යුතු ය. සාකච්ඡාව සම්පූර්ණයෙන් ම ප්‍රශ්නාවලියකට හෝ මාර්ගෝපදේශයන්ට හෝ අනුකූල ව ම ගලා යාම සිදු නොවිය හැකි ය. මේ නිසා සාකච්ඡාවට විසඳුම් ලබා දිය හැකි සහ ලැබුණු දත්ත පිළිබඳ ව වැඩි පාලනයක් පවත්වා ගත හැකි හොඳ සම්මුඛ පරීක්ෂකයකු යෙදවීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. දත්ත දායකයා නිවැරදි ම මාවතේ යොමු කිරීම පිණිස දෘශ්‍ය අධාරක (Visual Aids /Show Cards) යොදාගැනීම වැනි මෙවලම් භාවිතය මඟින් පර්යේෂණයේ විශ්වසනීයත්වය වැඩි දියුණු කරගත හැකි ය. පුහුණුවක් ලබා දුන් සම්මුඛ පරීක්ෂකවරුන් සැම විට ම අවශ්‍ය වන්නේ, සමීක්ෂණ දත්ත කෙරෙහි විනාශකාරී බලපෑම් ඇති කළ හැකි පක්ෂග්‍රාහී වීම වැනි ප්‍රශ්න ඇති වීම වැලැක්වීමට ය. සාපේක්ෂ ව ප්‍රතිචාරයේ ස්වභාවය අවබෝධ

කරගැනීමට හෝ ප්‍රශ්න නොසලකා හැරීම පිළිබඳ ව වැඩි තොරතුරු පර්යේෂකයාට ලබාගත හැකි වීම නිසා මේ ක්‍රමය වාසි සහගත වේ. කෙසේ නමුත් පරීක්ෂණය සිදු කරන්නා අදාළ ක්ෂේත්‍රය පිළිබඳ ව හොඳින් අධ්‍යයනය කර පර්යේෂණ පත්‍රය පිළිබඳ ව මනා අවබෝධයකින් පසු වීම සාකච්ඡාව වඩාත් අර්ථවත් ව පවත්වාගැනීමට උපකාරී වේ.

තව ද මෙහි දී අන්තර්ජාල සමීක්ෂණයට සාපේක්ෂ ව සම්මුඛ පරීක්ෂණයක දී, දත්ත දායකයන්ට සිතා බලමින් පිළිතුරු සැපයීමට ප්‍රමාණවත් විශාල කාලයක් ලබා නො දේ. දත්ත දායකයන් ක්ෂණික ව ම පිළිතුරු සැපයීම මෙහි දී බලපොරොත්තු වන අතර එය ඉතා පහසු හෝ ඉතා නිවැරදි ම ක්‍රමය නො විය හැකි ය. (Lavrakas, 2008) අභිසම්මුඛ සාකච්ඡාවල දී පෞද්ගලිකත්වය සුරැකීම ප්‍රධාන වශයෙන් සැලකිල්ලට ගැනේ. සංවේදී තොරතුරු අනාවරණය නොකිරීම පිණිස ප්‍රතිචාරකයන්ගේ විශ්වාසය තහවුරු කරගත යුතු ය. පර්යේෂණයේ ස්භාවයට අනුකූල ව දත්ත දායකයාගේ නම වයස ආදිය හෙළිකළ යුතු අවස්ථාවල දී ඒ සඳහා දත්ත දායකයන් කෙරෙහි පවත්නා කැමැත්ත හෝ අකැමැත්ත විමසා බැලීම සිදුකළ යුතු ය. එමෙන් ම මේ ක්‍රමය දූරකථන සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමය මෙන් පහසුවෙන් කර ගෙන යා හැකි ක්‍රමවේදයක් නොවන අතර ඉතා සංයමයකින් යුතු ව ප්‍රශ්න ඉදිරිපත් කිරීමත් ඒවාට නිසි මෙන් ම සාධාරණ පිළිතුරු ලබාගැනීමත් කළ යුතු ය.

අභිසම්මුඛ සාකච්ඡා පැවැත්වීම සඳහා සම්මුඛ පරීක්ෂකවරුන් යැවීමට පෙර, ඉටු කළ යුතු සමහර කාර්ය ඇත. දත්ත දායකයන් සම්මුඛ සාකච්ඡාව පිළිබඳ ව දැනුවත් කිරීම කළ යුතු ය. ඔවුන්ට සමීක්ෂණය පැවැත්වීම සඳහා හේතුව හෝ හේතු දැනගැනීමට අවශ්‍ය වනු ඇත. තොරතුරු භාවිත කරනු ලබන්නේ කෙසේ ද සහ අනාගතයේ ඔවුන්ගේ ප්‍රතිඵලවලට බලපෑම් කළ හැකි ආකාරය, සම්මුඛ සාකච්ඡාවට ගත වන කාලය පිළිබඳ ව වටහා දීම කළ යුතු ය. සන්දර්ශකයා ප්‍රථමයෙන්, ප්‍රශ්නාවලිය සමාලෝචනය කර පෙර සූදානමකින් සිටිය යුතු ය. සම්මුඛ සාකච්ඡාව සඳහා තෝරා ගත් ස්ථානය අභිමතය පරිදි විය හැකි අතර අනවශ්‍ය බාධා කිරීම්වලින් නිදහස් විය යුතු ය. සන්දර්ශකයා සමීක්ෂණ ව්‍යාපෘතියේ ප්‍රධාන අරමුණ හෝ අරමුණු පැහැදිලි කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. ප්‍රතිචාර දැක්වූවන්ට ඔවුන්ගේ පිළිතුරුවල රහස්‍ය භාවය පිළිබඳ ව විශ්වාසය තහවුරු වන තරමට ඔවුන් නිවැරදි ප්‍රතිචාර දැක්වීමට නොපසුබට වනු ඇත. සන්දර්ශකයා දත්ත දායකයන්ට මිත්‍රශීලී ව ප්‍රතිචාර දැක්විය යුතු ය. සම්මුඛ සාකච්ඡාව අතරතුර, සන්දර්ශකයා පැහැදිලි ව හා නිරවුල් ව ද අර්ථාවබෝධය සිදු වන පරිදි ද කථා කළ යුතු ය. එමෙන් ම සාකච්ඡාවට බඳුන් වන්නා අපහසුතාවට පත් නොවන අන්දමින් භාෂාව හැසිරවීමට වග බලා ගත යුතු වේ.

අභිසම්මුඛ සාකච්ඡා කිරීම දීර්ඝ හා සවිස්තරාත්මක පිළිතුරු ලබා ගැනීමේ දී වඩාත් ප්‍රායෝගික වන අතර දූරකථන සම්මුඛ සාකච්ඡාවට වඩා පැහැදිලි ව තොරතුරු ලබාගැනීමට මෙහි දී හැකියාව ලැබේ. ප්‍රතිචාර දක්වන්නාට අවශ්‍යතාවක දී සම්බන්ධ වීම සඳහා සන්දර්ශකයාගේ සම්බන්ධීකරණ තොරතුරු ලබා දිය යුතු ය. සම්මුඛ සාකච්ඡාව අවසන් වූ වහා ම සන්දර්ශකයා අදාළ තොරතුරු සහ සම්මුඛ පරීක්ෂණයට සම්බන්ධ පර්යේෂකයාට අවශ්‍ය වන අතිරේක ලේඛන සම්පූර්ණ කළ

යුතු ය. එමඟින් වැදගත් සහ අත්‍යවශ්‍ය තොරතුරු අතපසු වීමකින් තොර ව ඇතුළත් කරගත හැකි වේ.

ජී. ඩී. විජේසේකර

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Bloom, B. and Crabtree, B. (2006). The Qualitative Research Interview. *Medical Education,* 40(4), pp. 314-321.

Dialsingh, I. (2008). Face-to-Face Interviewing. In: *Encyclopedia of Survey Research Methods*. Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc. CA, pp. 276-261.

Floyd, J and Fowler, J. (2004). Structured Interview. In: *The Sage Encyclopedia of Social Science Research Methods*. Thousand Oaks: SAGE Publications, pp. 1095-1096.

Trochim, W. (2005). *Research Methods.* Cincinnati. Ohio: Atomic Dog Pub.

වැඩිදුර කියවීම්

Ayres, L. (2008). Semi-Structured Interview. In: *The Sage Encyclopedia of Qualitative Research Methods*. Thousand Oaks: SAGE Publications. Inc. CA, pp. 811-812.

Firmin, M. (2008). Unstructured Interview. In: *The Sage Encyclopedia of Qualitative Research Methods*. Thousand Oaks. SAGE Publications, Inc. CA, pp. 906-908.

Trochim, W. (2005). *Research Methods*. Cincinnati, Ohio: Atomic Dog Pub.

අරමුණු [OBJECTIVES]

අරමුණක් යනු ලඟා කර ගත යුතු නිශ්චිත ඉලක්කයකි (කලුආරච්චි, 2010). විද්‍යාත්මක ක්‍රමවේද අනුගමනය කරමින් කිසියම් ගැටලුවකට හෝ ගැටලු කිහිපයකට පිළිතුරු සෙවීම පර්යේෂණ අරමුණක් ලෙස සැලකේ. නිශ්චිත අනාගත කාල පරිච්ඡේදයක දී ළඟා කර ගැනීමට අපේක්ෂා කරන්නා වූ යම් කිසි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ද පර්යේෂණ අරමුණ නිර්වචනය කළ හැකි ය. පර්යේෂණ අරමුණු හා ව්‍යාපාරික අරමුණු ආදි වශයෙන් අරමුණු විවිධාකාර ය. පර්යේෂණය කිරීමෙන් ඉටු කරගැනීමට බලාපොරොත්තු වන අරමුණු මොනවා දැයි නිශ්චය කරගැනීම පර්යේෂණයක අරමුණු ලෙස හැඳින්වෙන අතර වෙනත් අයුරකින් කිවහොත් පර්යේෂණයක ප්‍රධාන පරමාර්ථය වන්නේ මෙතෙක් අනාවරණය නොකරන ලද සැඟවුණු සත්‍යය ගවේෂණය කිරීම යි. සමස්ත පර්යේෂණයේ ම සංක්ෂිප්තය ද අරමුණ යි. කුමක් (What) කෙසේ (How) කෙබඳු ස්ථානයක දී (Where) කුමන අවස්ථාවක දී (Which Occasion) කුමක් සඳහා (For What) පර්යේෂණය කළ යුතු දැ යි "අරමුණ" මඟ පෙන්වයි. මේ අනුව පැහැදිලි වන්නේ පර්යේෂණ අරමුණු යනු පර්යේෂණය දියත් කිරීමෙන් ළඟා කරගැනීමට අපේක්ෂිත ඉලක්ක ය. පර්යේෂණ අරමුණු පර්යේෂණයෙහි අභිමතාර්ථ ඵල වේ. අරමුණු පර්යේෂණයක දී වැදගත් වන්නේ එය පර්යේෂණයේ ගමන් මාර්ගය පෙන්වන සංකේතයක් හා සමාන වන බැවිනි (ජයසූරිය, 1994). පර්යේෂණ අරමුණු ප්‍රශ්නයක් ලෙසින් ද ලිවිය හැකි ය (සේනාධීර, 2013). පර්යේෂණය අවසානයේ දී ඒ ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීම ඉන් බලාපොරොත්තු වේ.

අරමුණු පර්යේෂණයකට පමණක් නො ව ඕනෑ ම කාර්යයක් සඳහා අත්‍යවශ්‍ය මූලධර්මයකි. ඒ අතර ව්‍යාපාරික අරමුණු ද පවතී. යම් ව්‍යාපාරික කාර්යයක් හෝ කාර්ය සමුදායක් ඉටු කිරීමෙන් ළඟා කර ගැනීමට අපේක්ෂා කරන්නා වූ අවසාන ප්‍රතිඵලය ලෙස ව්‍යාපාරික අරමුණු යන්න නිර්වචනය කළ හැකි ය (උදයංග, 2012). ව්‍යාපාරික අරමුණු වර්ගීකරණයට ලක් කිරීමේ දී ඒවායෙහි වැදගත්කම අනුව ප්‍රාථමික (Primary) හා ද්විතීයික (Secondary) අරමුණු වශයෙන් ද කෙටි කාලීන (Short Term Objectives) මධ්‍යම කාලීන (Medium Term Objectives) හා දීර්ඝකාලීන (Long Term Objectives) වශයෙන් කාල පරාසය අනුව ද ආර්ථික අරමුණු (Economic Objectives) ආර්ථික නොවන අරමුණු (Non-Economic Objectives) වශයෙන් නිර්ණායක අනුව ද අරමුණු වර්ගීකරණයට ලක් කළ හැකි ය.

පර්යේෂණ අරමුණු ප්‍රධාන වශයෙන් දෙයාකාර ය.

1. පොදු අරමුණ (General Objective)

2. නිශ්චිත අරමුණු (Specific Objectives)

ඕනෑ ම පර්යේෂණයක ඊට අදාළ පොදු අරමුණ හා නිශ්චිත අරමුණු පවත්නා අතර පර්යේෂණයේ ස්වරූපය, ස්වභාවය හා ක්ෂේත්‍රය අනුව පර්යේෂණ අරමුණු නිර්මාණය කරගත හැකි ය.

- කිසියම් ප්‍රපඤ්චයක් දෙස නව දෘෂ්ටිකෝණයකින් බලා එයට හුරුපුරුදු බවක් ලබා දීම
- කිසියම් පුද්ගලයකු, පුද්ගල කණ්ඩායමක් හෝ කිසියම් අවස්ථාවක් පදනම් කොටගනිමින් ඊට අදාළ නෛසර්ගික ලක්ෂණ නිසියාකාර ව අනාවරණය කිරීම (විස්තරාත්මක පර්යේෂණ අරමුණු)
- යමක් සිදු වන වාරසංඛ්‍යාව විශ්ලේෂණය කිරීම (රෝග විනිශ්චය පිලිබඳ පර්යේෂණ)
- විචල්‍ය දෙකක් අතර පවත්නා සහේතුක සම්බන්ධතාවේ උපන්‍යාස විමර්ශනය කිරීම (උපන්‍යාස පරීක්ෂණ පර්යේෂණ අරමුණු)

පර්යේෂණ අරමුණක් විධිමත් අරමුණක් බවට පත්වීම සඳහා පැවතිය යුතු ලක්ෂණ පහක් දක්වා ඇති අතර එය SMART ලෙස දැක් වේ. ඉටු කරගත යුතු අරමුණ පැහැදිලි හා නිශ්චිත විය යුතු වීම (Specific), ප්‍රමාණාත්මක වශයෙන් මැනීමට ලක් කළ හැකි වීම (Measurable), ළඟා කරගත හැකි වීම (Achievable), යථාර්ථවාදී වීම හෙවත් කිසියම් ප්‍රතිඵලයක් කේන්ද්‍ර ගත විය යුතු වීම (Realistic or Result Oriented), කාල සීමාව නිශ්චය වීම (Time bound) ආදිය නිශ්චිත ඕනෑ ම අරමුණක පැවතිය යුතු ලක්ෂණ ලෙස දැක්වේ (කලුආරච්චි, 2010). අරමුණු දැක්වීම සඳහා භාවිත වන ක්‍රියාකාරී පද (Action Words) රාශියකි. විස්තර කළ හැකි විය යුතු ය (To Describe), තීරණය කළ හැකි විය යුතු ය (To Decide), විශ්ලේෂණය කළ හැකි විය යුතු ය (To Analyze), සංසන්දනය කළ හැකි විය යුතු ය (To Compare), ඇගයීමට ලක් කළ හැකි විය යුතු ය (To Evaluate), හඳුනාගත හැකි විය යුතු ය (To Identify), තක්සේරු කළ හැකි විය යුතු ය (To Assess) ආදිය උදාහරණ ලෙස දැක්විය හැකි ය.

ස්ථාපිනය කරන ලද ඕනෑ ම අරමුණක් ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී පියවර කිහිපයක් යටතේ සිදු කරනු ලැබේ.

1. අරමුණු තැබීම (Setting Objectives)
2. ක්‍රියාකාරී සැලසුම් දියුණු කිරීම (Developing Action Plan)
3. කාලීන සමාලෝචනය (Periodic Review)
4. කාර්යඵල ඇගයීම (Performance Appraisal)

පර්යේෂණයක් සිදු කිරීමේ දී අරමුණ සාක්ෂාත්කරණය සඳහා මේ පියවර අනුගමනය කළ යුතු අතර කාර්යඵල ඇගයීමේ පියවරයේ දී පර්යේෂණය අවසානයේ දී ශක්තීන් (Strengths) සහ දුර්වලතාවන් (Weaknesses) හඳුනාගැනීම ද අත්‍යවශ්‍ය සාධකයකි.

ජයදේව උයන්ගොඩ සූරීන් දක්වන පරිදි පර්යේෂණ අරමුණු යනු පටු රාමුවකින් බැලිය යුතු දෙයක් නො වේ. මෙහි දී පර්යේෂකයා බැලිය යුත්තේ තමන් යෝජනා කරන පර්යේෂණයේ ශාස්ත්‍රීය, බුද්ධිමය හා ඥාන සම්පාදනාත්මක අරමුණු දෙස ය. ඔහු තව දුරටත් දක්වන්නේ ක්ෂණික හා ප්‍රායෝගික අරමුණු පර්යේෂණයක අරමුණු නො විය

යුතු බව යි. උදාහ: "මේ පර්යේෂණයේ අරමුණු මොනරාගල දිස්ත්‍රික්කයේ ගොවි ස්ත්‍රීන් අතර ඇති ඉතිරි කිරීමේ භාවිතාවන් නියැදි සමීක්ෂණයක් කිරීම යි". මෙය ම ශාස්ත්‍රීය අරමුණක් බවට පත් කර ගන්නා ආකාරය මෙසේ දක්වයි. "මේ පර්යේෂණයේ අරමුණ වන්නේ මොනරාගල දිස්ත්‍රික්කයේ කරන ආනුභවික අධ්‍යයනයකින් තුළින් ලංකාවේ ග්‍රාමීය සමාජයේ ස්ත්‍රීන් අතර පවත්නා ඉතිරි කිරීමේ චර්යාවන් පිළිබඳ වර්තමාන ප්‍රවණතා සහ රටා හඳුනාගැනීම යි" (උයන්ගොඩ, 2011). මේ අරමුණු දෙකෙන් ශාස්ත්‍රීය අරමුණක සහ ක්ෂණික හා ප්‍රායෝගික අරමුණක වෙනස්කම් හඳුනාගත හැකි ය.

පනහඩුවේ යසස්සි හිමි

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

අබේපාල, ආර්. (2008). **පර්යේෂණ ක්‍රම විද්‍යාව දත්ත රැස් කිරීමේ උපකරණ**. කොට්ටාව: සාර ප්‍රකාශන හා මුද්‍රණ.

අමරසිරි, ඩී. (2010). **සමාජ විද්‍යා පර්යේෂණ ක්‍රමවේදය**. දෙවන මුද්‍රණය. කර්තෘ ප්‍රකාශන.

උදයංග, එස්. (2012). **කළමනාකරණය සරල හැඳින්වීමක්**. කර්තෘ ප්‍රකාශන.

උයන්ගොඩ, ජේ. (2012). **සමාජී-මානවීය විද්‍යා පර්යේෂණ**. දාර්ශනික හා ක්‍රමවේද හැඳින්වීමක්. කොළඹ: සමාජ විද්‍යාඥයන්ගේ සංගමය.

කලුආරච්චි, කේ. (2010). **කළමනාකරණය** (අනුකලිත ප්‍රවේශය). මරදාන: එස්. ගොඩගේ සහ සහෝදරයෝ.

සේනාධීර, එස්. සහ වනසිංහ, එස්. (2013). **පර්යේෂණ ක්‍රමවේදය**. මරදාන: එස්. ගොඩගේ සහ සහෝදරයෝ.

අව්‍යවස්ථික නියැදීම [HAPHAZARD SAMPLING]

නියැදිය තෝරාගැනීමේ දී එහි සසම්භාවී බව තහවුරු කිරීම සඳහා සම්භාවිතා නීති අනුගමනය නො කර පුද්ගලයකුට සසම්භාවී ලක්ෂණ සහිත නියැදියක් තෝරාගැනීමට හැකියාවක් ඇතැ යි යන විශ්වාසය යටතේ නියැදියක් තෝරා ගැනීමේ ක්‍රමය අව්‍යවස්ථික නියැදීම වේ. මේ අනුව මේ නියැදීම් ක්‍රමය නිස්සම්භාවිතා නියැදීම් ක්‍රමයක් වේ. නියැදියක් තේරීම පිළිබඳ ව පුනරාවර්ත ව කරන ලද පර්යේෂණවලින් තහවුරු වී ඇත්තේ සංගහනයේ සෑම ඒකකයට ම නියැදියට තෝරාගනු ලැබීමට සමාන සම්භාවිතාවක් තහවුරු කරමින් නියැදියක් තෝරාගනු ලැබීමට පුද්ගලයකුට හැකියාවක් නොමැති බව ය. මේ අනුව අව්‍යවස්ථික නියැදියක් තේරීම් අභිනතියෙන් යුක්ත වන අතර එය හොඳ නියැදියක් ලෙස සැලකිය නොහැකි ය. එසේ ම එවැනි නියැදියක් සංගහනය නිරූපණය කෙරෙන 'නිරූප්‍ය' නියැදියක් ලෙස සැලකිය නොහැකි ය.

පුද්ගලයකුට අභිනතියකින් තොර ව නිරූප්‍ය නියැදියක් තෝරාගැනීමට හැකියාවක් නොමැති බව ප්‍රසිද්ධ පර්යේෂණයකින් තහවුරු කර තිබේ (Yates, 1960). ගල් කැට 1200ක් මේසයක් මත විසුරුවන ලද අතර පුද්ගලයන් දොළොස් දෙනෙකුගෙන් එක් එක් කෙනාට ගල් කැට සමූහය හැකිතාක් නියෝජනය වන පරිදි තරම 20 වන නියැදි තුන බැගින් තෝරා ගැනීමට උපදෙස් දෙන ලදි. මේ නියැදි විශ්ලේෂණය කිරීමේ දී හෙළි වූයේ සෑම කෙනෙකු ම වාගේ ගල්කැටවල සාමාන්‍ය විශාලත්වය අධිතක්සේරු කිරීමේ නැඹුරුවක් පැවති බව ය. නිමිත 36න් සාමාන්‍ය තරමට වඩා අඩු වූයේ 6ක් පමණි. මේ නිමිත 6නුත් තුනක් ම එක ම පුද්ගලයකු වීම විශේෂත්වයක් විය.

අනෙකුත් නිස්සසම්භාවී නියැදි ක්‍රමවල පවතින පොදු දුර්වලතා මේ නියැදි ක්‍රමයේ ද පවතී. දත්ත විශ්ලේෂණය කිරීමේ දී සම්මත දෝෂය ගණනය කළ නොහැකි ය. නියැදි භාවිතයෙන් සමස්ත සංගහනය පිළිබඳ ව සංඛ්‍යාන අනුමිති කිරීමේ දී විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තර සෙවීම, කල්පිත පරීක්ෂාව වැනි වැදගත් සංඛ්‍යාන ශිල්පීය ක්‍රම භාවිත කළ නොහැකි ය.

න්‍යායාත්මක වශයෙන් දුර්වල නියැදි ක්‍රමයක් වුව ද අව්‍යවස්ථික නියැදීම විද්‍යාත්මක සංඛ්‍යාන දැනුමක් නොමැති පර්යේෂයකන් විසින් බහුල ව යොදා ගනු ලැබේ. මෙය වියදම් අඩු ඉක්මනින් ප්‍රතිඵල ලබා ගත හැකි නියැදි ක්‍රමයකි. නියැදුම් රාමුවක් නොමැති විට මෙම නියැදි ක්‍රමය භාවිත කිරීමට සිදු වේ. නිදසුන් වශයෙන් ජලාශයක මත්ස්‍යයන් පිළිබඳ අධ්‍යයනයක දී, වනජීවීන් පිළිබඳ අධ්‍යයනයක දී මෙවැනි නියැදි ක්‍රමයක් යොදාගැනීමට සිදු වේ. සංගහනය පිළිබඳ ව තොරතුරු දළ වශයෙන් පමණක් තාවකාලික ප්‍රයෝජනය සඳහා අවශ්‍ය වන විට මෙවැනි නියැදි ක්‍රමයකින් සිදු වන හානිය අවම වේ. කෙසේ වුව ද ජාතික වශයෙන් වැදගත් වන තීරණ ගැනීමේ දී සහ සැලසුම් සකස් කිරීමේ දී මෙවැනි නියැදීමකින් ලබාගන්නා තොරතුරු පදනම් කරගැනීම ඉතා ම ත් හානිකර වේ.

එස්. ඒ. සී. එස්. සිල්වා

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Yates, F. (1960). *Sampling Methods for Censes and Surveys.* London: Charles Griffin and Company.

වැඩිදුර කියවීම්

Cochran, W.(1963). *Sampling Techniques*. New York: Wiley.

Hanson, M., Hurwitze, W. and Madow, W. (1953). *Sample Survey Methods and Theory*. New York: Wiley.

Moser, C. and Kalton, G. (1989). *Survey Methods in Social Sciences.* New York: St Martin's Press.

ආකල්ප සමීක්ෂණ [ATTITUDE SURVEYS]

පුද්ගල ආකල්ප මිනුම් කිරීමට හෝ හඳුනා ගැනීමට සිදු කරන සමීක්ෂණ ආකල්ප සමීක්ෂණ වශයෙන් දැක්විය හැකි ය. ආකල්ප සමීක්ෂණ සමාජීයවිද්‍යා විෂය ක්ෂේත්‍රයේ බහුල ව යොදාගැනෙන ශිල්පක්‍රමයකි. මනෝවිද්‍යාව, සමාජවිද්‍යාව, දේශපාලන විද්‍යාව, ආර්ථික විද්‍යාව සහ සෙසු සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණවල විවිධ වස්තු සහ අවස්ථා සම්බන්ධයෙන් පුද්ගලයන්ගේ ආකල්ප හඳුනාගැනීමට මේ ආකල්ප සමීක්ෂණ යොදාගනු දැකිය හැකි ය. මනෝවිද්‍යා විෂය ක්ෂේත්‍රයේ පුද්ගල මනෝභාව සහ චර්යා අධ්‍යයනය කිරීමේ දී ආකල්ප සමීක්ෂණ මඟින් ලබාගත හැකි තොරතුරු ඉතා වැදගත් වන අතර අළෙවි කළමනාකරණ පර්යේෂකයෝ විවිධ භාණ්ඩ සහ සේවා පිළිබඳ පාරිභෝගික රුචිකත්වය අධ්‍යයනය කිරීමේ දී ආකල්ප සමීක්ෂණ වැඩි වශයෙන් යොදා ගනිති. වර්තමානයේ ජනමාධ්‍ය ආයතන විසින් නිරන්තයෙන් විවිධ කාරණ සම්බන්ධයෙන් පොදු ජනතාවගේ මතය විමසීමේ දී ආකල්ප සමීක්ෂණ ක්‍රියාවට නංවනු ලබයි.

සමාජ මනෝවිද්‍යාවේ වඩාත් සුවිශේෂී සංකල්පයක් වශයෙන් ආකල්ප හැඳින්විය හැකි ය. යම් පුද්ගලයෙකු ඔහුගේ හෝ ඇයගේ අද්දැකීම් මත පදනම් ව ඔහු හෝ ඇය හා සම්බන්ධ වී ඇති වස්තු හෝ අවස්ථා කෙරෙහි ප්‍රතිචාර වශයෙන් දක්වන මානසික සහ ස්නායුක උද්‍යතාව (Readiness) ආකල්ප වශයෙන් හැඳින්විය හැකි ය. ඒ නිසා ආකල්ප යන්න පුද්ගලයෙකු යම් වස්තුවක් හෝ අවස්ථාවක් සම්බන්ධයෙන් දක්වන කැමැත්ත හෝ අකැමැත්ත මඟින් නිරූපණය වෙති යි සැලකෙයි. කෙසේ වෙතත් යම් වස්තුවක් හෝ අවස්ථාවක් සම්බන්ධයෙන් පුද්ගලයකුගේ ආකල්පය තනි සංඛ්‍යාත්මක දර්ශකයක් මඟින් මිනුම් කළ නොහැකි සංකීර්ණ මානසික ප්‍රපංචයක් වේ. එබැවින් ප්‍රතිචාරකයන්ගේ ආකල්පවල තීව්‍රතාව මිනුම් කිරීමට පරිමාණ ක්‍රම අවශ්‍ය වේ. විවිධ වස්තු හා අවස්ථා සම්බන්ධයෙන් ගොඩ නඟන ලද සංයුක්ත දර්ශක විවිධ පර්යේෂකයන් විසින් යොදාගනු ලැබූ අතර වස්තු සහ අවස්ථාවල ස්වභාව අනුව ඒවායේ වෙනස්කම් පවතී. ඒ නිසා පුද්ගලයකුගේ ආකල්ප මිනුම් කිරීම හුදු නිරීක්ෂණ අධ්‍යයන මඟින් සිදු කිරීම අපහසු වේ.

නාමික, තරා, ප්‍රාන්තර සහ අනුපාත පරිමාණවන්ට අමතර ව ආකල්ප සමීක්ෂණවල බහුල ව යොදාගන්නා මිනුම් පරිමාණ වශයෙන් තර්ස්ටන් පරිමාණය සහ ලිකර්ට් පරිමාණය දැක්විය හැකි ය. පුද්ගල ආකල්ප මිනුම් කිරීමට තර්ස්ටන් පරිමාණය යොදාගැනීමේ දී ආකල්පය හා සම්බන්ධ ප්‍රකාශ ගණනාවට පුද්ගලයාගේ කැමැත්ත හා අකැමැත්ත හඳුනා ගනිමින් පරිමාණ පවරනු ලැබේ. ලිකර්ට් පරිමාණගත ප්‍රකාශ හෝ ප්‍රශ්න යොදාගැනීමේ දී ඒවා පුද්ගල එකඟතාව, තෘප්තිමත් භාවය, යෝග්‍යතාව ආදි වශයෙන් පරිමාණගත කරනු ලබයි. එහි දී ප්‍රකාශ කිහිපයක් ඉදිරිපත් කර එම ප්‍රකාශ සම්බන්ධයෙන් පුද්ගලයාගේ එකඟතාව කිසිසේත් එකඟ නො වේ, එකඟ නො වේ, මධ්‍යස්ථ ව එකඟ වේ, එකඟ වේ, තරයේ එකඟ වේ වශයෙන් වරණයන් ඉදිරිපත් කර ප්‍රතිචාර ලබාගනී. මෙවැනි ප්‍රකාශ පැසක් මඟින් යම් වස්තුවක් හෝ අවස්ථාවක්

සම්බන්ධ පොදු ආකල්පයක් හඳුනාගැනීමට හැකියාව පවතී. නිදසුනක් වශයෙන් ආචාර්යවරයකුගේ ඉගැන්වීම සම්බන්ධයෙන් ශිෂ්‍යයකුගේ ආකල්පය හඳුනාගැනීමේ දී විවිධ පැතිකඩ ආවරණය වන පරිදි සකස් කළ ප්‍රකාශ කිහිපයක් යොදාගත හැකි ය. මෙවැනි ප්‍රකාශ පැසක වලංගුතාව සහ නිරවද්‍යතාව අතිශය වැදගත් වන අතර එය තක්සේරු කිරීමට යොදා ගනු ලබන විවිධ සංඛ්‍යාන ශිල්පක්‍රම රැසක් පවතී. නිදසුන් වශයෙන් ක්‍රොන්බ්‍රාක් ඇල්ෆා අගය, කේසර්-මේයර්-ඔල්කින් මිනුම (KMO Test), බාර්ට්ලට්ගේ පරීක්ෂාව (Bartlett's Test), මධ්‍යන්‍ය විචලන උද්ධරණය (Average Variance Extracted) වැනි පරීක්ෂා දැක්විය හැකි ය.

ආකල්ප සමීක්ෂණයක් සැලසුම් කිරීමේ දී අධ්‍යයන අරමුණට අදාළ ව නියැදියක් තෝරාගන්නේ නම් නියැදිය තෝරාගන්නා ආකාරය ඉතා වැදගත් වේ. අභිනතතා මඟහරවමින් වඩාත් යථාතථ්‍ය ප්‍රතිඵල ලබාගැනීමට නම් සසම්භාවී නියැදි ලබාග ැනීමට කටයුතු කළ යුතු වේ. කෙසේ වෙතත් අධ්‍යයන අවශ්‍යතාව මත ඇතැම් විට සසම්භාවී නොවන නියැදි ක්‍රම යොදාගැනීමට ඉඩ ඇති අතර එහි දී සංඛ්‍යාත අනුමිති ගොඩ නැංවීම නිර්ඵල වේ. ඇතැම් විට ගුණාත්මක දත්ත විශ්ලේෂණ ක්‍රම මෙහි දී යෝග්‍ය විය හැකි ය. ආකල්ප සමීක්ෂණ දත්ත විශ්ලේෂණය කිරීමේ දී ප්‍රමාණවත් හෝ විශාල නියැදි ඒකක ප්‍රමාණයක් ලබාගැනීමට කටයුතු කිරීම ඉතා වැදගත් වේ. විවිධ බහුවිචල සංඛ්‍යාන විශ්ලේෂණ ශිල්පක්‍රම ආකල්ප සමීක්ෂණ දත්ත අධ්‍යයනය කිරීමට යොදා ගත හැකි අතර ඒවා මඟින් ලබා දෙන තොරතුරුවල නිරවද්‍යතාව නියැදි තරම වැඩි වන විට වැඩි වේ.

පුද්ගල ආකල්ප සමීක්ෂණවල දත්ත එක් රැස් කිරීමට ප්‍රශ්නාවලි-පාදක ස්වයං ගණන් ගැනීමේ ශිල්පක්‍රමය යොදා ගැනේ. එවැනි ප්‍රශ්නාවලියක් සකස් කිරීමේ දී ප්‍රතිචාරකයාට දුරවබෝධ නොවන පරිදි ප්‍රශ්න ඇතුළත් කිරීම ඉතාමත් අවශ්‍ය දෙයක් වන අතර නොඑසේ නම් ප්‍රතිචාරකයාගෙන් නිවැරදි තොරතුරු ලබාගැනීමට අපොහොසත් වනු ඇත. එසේ වුවහොත් යම් වස්තුවක් හෝ අවස්ථාවක් සම්බන්ධ පුද්ගල ආකල්පය නිසි ලෙස හඳුනාගැනීමට නොහැකි වනු ඇත. ආකල්ප සමීක්ෂණ පුද්ගල ආකල්ප අධ්‍යයනයෙහි ලා වැදගත් මෙවලමක් වුව ද පර්යේෂකයාගේ අවශ්‍යතාව මත එය අවභාවිත කිරීමට හැකියාව පවතී. යම් වස්තුවක් හෝ අවස්ථාවක් සම්බන්ධයෙන් පොදු ආකල්පය පර්යේෂකයාට අභිමත පරිදි තහවුරු කිරීමට දත්ත විකෘති කිරීමට කටයුතු කළ හැකි ය. ඒ නිසා පුද්ගල ආකල්ප සමීක්ෂණ සිදු කිරීමේ දී පර්යේෂකයාගේ අවංකභාවය ඉතා වැදගත් වේ.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

සිල්වා, එස්. (2013). **සමාජ සමීක්ෂණ සඳහා නියැදි ක්‍රම**. නුගේගොඩ: සරසවි ප්‍රකාශකයෝ.

Glasow, P. (2005). *Fundamentals of Survey Research Methodology*. Virginia: Mitre Product.

Krosnick, J., Judd, C. and Wittenbrink, B. (2005). The Measurement of Attitudes. In: D. Albarracin, B. Johnson, and M. Zanna, eds., *The Handbook of Attitudes*, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, pp. 21–76.

Likert, R. (1932). A Technique for Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, 140, pp.5-55.

ආකස්මික නියැදීම [ACCIDENTAL SAMPLING]

ආකස්මික නියැදීම යනු අධ්‍යයනය කිරීමට අපේක්ෂා කරනු ලබන සංගහනයෙන් සමීක්ෂකයාට හසු වන කොටස නියැදිය වශයෙන් තෝරාගැනීම වේ. ආකස්මික නියැදීම, සසම්භාවී නොවන නියැදීමක් වන අතර නියැදිය ලබාගැනීමේ ක්‍රියාවලිය ඉතා සරල හා පහසු එකකි. ඒ නිසා ඇතැම් විට ආකස්මික නියැදීම පහසු නියැදීම යනුවෙන් ද ව්‍යවහාර වන අතර අහඹු නියැදීම, හදිසි නියැදීම යනාදි යෙදුම් ද ආකස්මික නියැදීමට සමානාර්ථ ව යෙදේ. ආකස්මික නියැදීමේ දී සමීක්ෂකයාට අදාළ සංගහනය පිළිබඳ අවබෝධයක් නොපැවතිය ද සංගහනයෙන් කොටසකට ඉතා පහසුවෙන් ප්‍රවේශ වීමට හැකියාව පවතී. නිදසුනක් වශයෙන් සුපිරි වෙළෙඳ සලකට පැමිණෙන පාරිභෝගිකයන් අතරින් තරම 50ක් වන නියැදියක් තෝරාගැනීමට අවශ්‍ය නම්, සමීක්ෂකයා විසින් වෙළෙඳ සලට පළමු ව පැමිණෙන පාරිභෝගිකයන් 50 දෙනා තෝරාගත හැකි ය. ආකස්මික නියැදීම සඳහා තවත් නිදසුනක් වශයෙන් බස්රථවල සේවයේ ගුණාත්මකභාවය පිළිබඳ මඟීන්ගේ අදහස් ලබාගැනීම සඳහා මඟී නැවතුම් පළක නවත්වා ඇති බස් රථයකට ඇතුළු වී එහි සිටින මඟීන්ගෙන් තොරතුරු ලබාගැනීම දැක්විය හැකි ය. මෙහිදී මඟීන් අධ්‍යයනයට සම්බන්ධ වන්නේ ආකස්මික ව වන අතර සමීක්ෂකයා විසින් විශේෂ නියැදි ශිල්පක්‍රමයක් යොදා නො ගැනේ.

ඇතැම් විට ආකස්මික නියැදීම යම් පූර්ව නිර්ණායකයක් මත පදනම් නොවන බැවින් එය සසම්භාවී නියැදීම් ක්‍රමයක් යනුවෙන් වැරදි වැටහීමක් ඇති විය හැකි ය. නිදසුනක් වශයෙන් සිනමාපට ප්‍රේක්ෂකයන්ගෙන් සිනමාපටය පිළිබඳ අදහස් ලබා ගැනීමේ දී නිර්ණායකයක් මත පදනම් නො වී සිනමාපටය නරඹා පිටතට පැමිණෙන මුල් ප්‍රේක්ෂකයන් 10 දෙනා තෝරාගනිත් නම් එය සසම්භාවී තේරීමක් විය හැකි ය යි තර්ක කළ හැකි ය. මේ තෝරාගැනීමෙහි පුද්ගල අභිනතියක් පවතී. එනම් සිනමා ශාලාවේ දොරටුවෙන් ඈත සිටින පිරිස, මද වේලාවක් සිනමා ශාලාවේ රැඳී සිට පිටතට එන පිරිස යනාදි සංගහනයේ කොටස්වලට නියැදියට ඇතුළත් වීමට අවස්ථාව නොලැබීමට ඉඩ පවතී. ඒ අනුව තේරීම් අභිනතියක් පවතින ආකස්මික නියැදීම සසම්භාවී නොවන නියැදීම් ක්‍රමයක් වන බව පැහැදිලි වේ.

නියැදි ඒකක නියැදියට තෝරාගැනීම අහඹු ලෙස සිදු වුව ද අභිනතියක් ඇති වීමට ඇති අවස්ථා ආකස්මික නියැදීමක පවතී. ආකස්මික නියැදීම මඟින් ඉක්මනින් හා පහසුවෙන් නියැදියක් ලබාගත හැකි වුව ද, බොහෝ විට එම නියැදිය අභිනත නියැදියක් වේ. ආකස්මික නියැදියක් මත පදනම් වන නිගමන යථාතථ්‍ය වේ යැ යි අපේක්ෂා කළ නොහැකි ය. විශේෂයෙන් ම සංඛ්‍යාන අනුමිතියේ දී ආකස්මික නියැදීම මත පදනම් ව ලබාගන්නා මිනුම් යොදාගැනීම යෝග්‍ය නො වේ. ඇතැම් පර්යේෂකයන් දැන හෝ නො දැන ආකස්මික නියැදි මත පදනම් ව ලබාගන්නා දත්ත යොදා ගනිමින් සංඛ්‍යාන අනුමිති ශිල්පක්‍රම අවභාවිත කිරීමෙන් ලබාගන්නා නිගමන නොමඟ යවන සුළු වේ. සසම්භාවී නොවන නියැදි ක්‍රමයක් වන හෙයින් ආකස්මික නියැදීම යටතේ ලබාගන්නා නිමානකවල නියැදුම් දෝෂය මැනිය නොහැකි ය. ඒ අනුව ආකස්මික

නියැදියක් මත පදනම් වූ නිමානකයක යථාතථ්‍ය බව තක්සේරු කිරීමට හැකියාවක් නොමැත.

හුදෙක් ම සමීක්ෂකයාට පහසුවෙන් හසු වන සංගහනයෙන් කොටසක් නියැදිය වශයෙන් ලබාගන්නා බැවින් එය සංගහනය නියෝජනය කරනු ලබන නිරූපාය නියැදියක් වශයෙන් සැලකිය නොහැකි ය. නිරූපාය නොවන නියැදියක් මත පදනම් වෙමින් සංගහනය පිළිබඳ යමක් සාධාරණීකරණය කළ නොහැකි වීම නියැදීම් ශිල්පක්‍රමයක් වශයෙන් ආකස්මික නියැදීමේ ප්‍රධාන දුර්වලතාවක් වේ. නියැදි තරම විශාල වුව ද ආකස්මික නියැදියක් මත පදනම් ව එළැඹෙන නිගමන සංගහනය සම්බන්ධයෙන් සාමාන්‍යකරණය කිරීම අදාළ පර්යේෂණයේ වැදගත්කම අවම කරනු ඇත. නියැදියක් මත පදනම් ව පර්යේෂණ සිදු කරන විට සෑම විට ම පාහේ සසම්භාවී නියැදුම් ශිල්පක්‍රමයක් මත පදනම් ව සසම්භාවී නියැදීමක් ලබාගැනීම වඩාත් ඵලදායක වේ.

කෙසේ වෙතත් අධ්‍යයනය කරනු ලබන ප්‍රතිචාර කණ්ඩායම පිළිබඳ පූර්ව අවබෝධයක් ලබා ගැනීම, අධ්‍යයන ක්‍රමවේදයේ අඩුලුහුඬුතා හඳුනාගැනීම, ප්‍රශ්නාවලියේ ගැටලු පවතී දැ යි අවබෝධ කරගැනීම, සමීක්ෂණයට පෙර නියමු සමීක්ෂණයක් සිදු කිරීම ආදිය සඳහා ආකස්මික නියැදීම යොදාගැනීම ප්‍රයෝජනවත් වේ. අවම පිරිවැයක් හා අවම කාලයක් යටතේ ආකස්මික නියැදියක් ලබාගැනීමට හැකි වීම හා ප්‍රමාණවත් තරම් නියමු සමීක්ෂණ නියැදි ඒකක ප්‍රමාණයක් ලබාගැනීමට අවස්ථාවක් තිබීම ආකස්මික නියැදීමේ පවතින වාසි වශයෙන් දැක්විය හැකි ය. පර්යේෂණ අරමුණුවලින් තොර ව පාරිභෝගික මත විමසුම් ලබාගැනීමේ වෙළෙඳපොළ සමීක්ෂණවල දී ආකස්මික නියැදීම යොදාගැනීම යෝග්‍ය විය හැකි නමුත් ඒ මත පදනම් ව ලබාගන්නා නිගමන අදාළ කරගත හැකි සීමාව හඳුනාගෙන සිටීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

ජී. ජී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

Boxill, I. (1997). *Introduction to Social Research with Applications to the Caribbean*. Kingston: Canoe Press, pp. 36.

Dane, F. (2010). *Evaluating Research: Methodology for People Who Need to Read Research*. London: Sage Publications.

Powell, R. (1997). *Basic Research Methods for Librarians*. Greenwich: Ablex Publishing Cooperation.

ආඛ්‍යායික විශ්ලේෂණය [NARRATIVE ANALYSIS]

පර්යේෂණයක දී පර්යේෂණ ක්‍රමවේදය තීරණය වන්නේ පර්යේෂණ අරමුණු සහ පර්යේෂණ ප්‍රශ්න පදනම් කරගෙන ය. ඒ අනුව දත්ත රැස් කෙරෙයි. ආඛ්‍යාන ද ඒ අනුව භාවිත කළ හැකි ය. එබඳු ගුණාත්මක දත්ත විශ්ලේෂණය කිරීමේ දී ආඛ්‍යායික විශ්ලේෂණය ප්‍රබල ක්‍රමවේදයක් ලෙස ද අනුපූරකයක් ලෙස ද භාවිත කළ හැකි බව ප්‍රකාශ කරති (Saunders and Philip, 2009). ආඛ්‍යායික රචනා විසින් ස්වභාවික ව ගොඩ නඟන ලද සමාජ සම්මත පිළිගැනීම්, සම්බන්ධතා සහ සහසම්බන්ධතා පිළිබඳ ගවේෂණයේ දී ආඛ්‍යායික විශ්ලේෂණය භාවිත කෙරෙයි. මෑත කාලයේ සංවිධානීය පර්යේෂණ (Organizatianal Research) සඳහා කථාන්තර සහ කථාන්තර කීම නිරතුරු ව භාවිත කෙරේ. එහෙත් එය තව ම පවතින්නේ ළදරු අවදියේ ය. කථාන්තර යනු ආඛ්‍යාන වෙයි. එහි කථා වස්තුවක් සහ චරිත අන්තර්ගත වෙයි. ඒ තුළින් දත්ත රැස් කිරීම වැදගත්කමක් සහිත සම්පූර්ණ නිරවද්‍ය ක්‍රමයක් ලෙස නොපිළිගැනේ (Gabriel, 2000). මක් නිසා ද යත් සංවිධානාත්මක දේශපාලනය, සංස්කෘතිය සහ සමාජ වෙනස්වීම් බඳු සුවිශේෂ සන්දර්භ නිරූපණය කිරීම කොතෙක් දුරට සාර්ථක ද යන ප්‍රශ්නය පැන නගින බැවිනි. සැබැවින් ම ආඛ්‍යාන කරුණු ඉදිරිපත් නොකරන අතර කරුණුවලට අර්ථ සපයයි.

ආඛ්‍යායික විශ්ලේෂණය සංවර්ධනය වුයේ සාහිත්‍ය සහ දර්ශනය විශ්ලේෂණය කිරීම පාදක කොටගෙන ය. එහෙත් ආඛ්‍යායික විශ්ලේෂණයේ ප්‍රාරම්භකයෝ (Proponents) ආඛ්‍යායික විශ්ලේෂණයේ ප්‍රධාන ධාරාවක් ලෙස සමාජ විද්‍යාව නොපිළිගත්හ (Smith, 2000). කෙසේ වුව ද ආඛ්‍යානයේ සාහිත්‍යය විචාරය ඇරිස්ටෝටල්ගේ කාව්‍ය ශාස්ත්‍රය දක්වා දිවෙයි. එහෙත් සමකාලීන ආඛ්‍යාන විශ්ලේෂණය විසිවන සියවසේ මුල් භාගයේ පැන නැඟුණි. විශේෂයෙන් රුසියානු සාහිත්‍ය විචාරයේ සහ වාග්විද්‍යාවේ බලපෑම ද භාෂාව සහ චින්තනය පිළිබඳ ශාස්ත්‍රීය සංවාද ද බාට්ලට්ගේ (Bartlett, 1932) ස්මරණය පිළිබඳ පර්යේෂණ ද ආඛ්‍යාන විශ්ලේෂණයේ සංවර්ධනය කෙරෙහි හේතු විය. ෆ්‍රැන්සොසී (Franzosi, 1998) ප්‍රකාශ කරන්නේ ආඛ්‍යායික විශ්ලේෂණය පාඨය (Text) සහ වචන අතර හෝ පාඨය සහ අනෙකුත් පාඨ සමඟ හෝ සමීප සම්බන්ධතාවක් ප්‍රකාශ නොකරන බව යි. එහෙත් ආඛ්‍යායික විශ්ලේෂණය ජනතාව සහ පාඨය අතර සමීප සම්බන්ධතාවක් ගොඩ නඟන බව තව දුරටත් ප්‍රකාශ කෙරේ. ආඛ්‍යාන වනාහි මූලික ව ම වාචික ප්‍රකාශනයේ විශ්වීය රටාවකි. අතීත සිදුවීම් පිළිබඳ කරන කථාන්තර ළමා මනස ඇදගත් පැරණිත ම කතා කලාවකි. එදිනෙදා ජීවිතයේ දී අද්දැකීම් හුවමාරු කරගැනීම, කථාන්තර කීම, තොරතුරු සන්නිවේදනය කිරීම, උපදේශනය, විනෝදවීම, අර්ථ ප්‍රකාශනය ආදි බොහෝ දේ කථාන්තර කලාව හරහා සිදු වෙයි. ආඛ්‍යායික විශ්ලේෂණය රචනයක සන්දර්භය හා සුවිශේෂතාව සංජානනය කරන ශුද්ධ වූ ප්‍රවේශයකි (Riessman, 1993). ආඛ්‍යායික භාෂාව පුද්ගල නිශ්‍රිත අද්දැකීම් වෙත ප්‍රවේශ කරමින් ආත්ම අනන්‍යතාව පිළිබඳ දාර්ශනික සංකල්ප ගොඩ නඟයි.

ආඛ්‍යායික විශ්ලේෂණයේ දී වාග්විද්‍යාඥයන්ගේ භූමිකාව ඉතා වැදගත් ය. ඔවුහු ආඛ්‍යාන අර්ථයේ ඒකක ලෙස අධ්‍යයන කරති. මේ අතර සමාජවාග්විද්‍යාඥායෝ භාෂාව සමාජ සන්දර්භයේ කොටසක් ලෙස උපාර්ජනය කරති. ආඛ්‍යායික විශ්ලේෂණයේ දී පර්යේෂකයා අවධානය යොමු කළ යුතු කරුණු කිහිපයක් පිළිබඳ ව ලෙබොව් සහ වොලෙස්කි (Labov and Waletzky, 1967) පෙන්වා දෙති. ආඛ්‍යානයක උද්දෙශික වාක්‍ය ඛණ්ඩ සංසිද්ධින්හි අනුපිළිවෙළ ප්‍රකාශ කරයි. ඇගයීම්, වාක්‍ය ඛණ්ඩ සංසිද්ධි අතර වැදගත් සහසම්බන්ධතාව ඉස්මතු කරයි. ආඛ්‍යානයක ව්‍යූහය ආඛ්‍යානකරු අනුභූති සංවිධානය කළ අයුරු පිළිබිඹු කරයි. පරිපූර්ණ ආඛ්‍යානයක් නම් සංක්ෂේපයක් (සාරංශයක්) පෙළ ගැස්මක් (පුද්ගල, ස්ථාන, කාලය, අවස්ථා) ගැටලුවක් (ප්‍රතිඵලයකින් අවසන් වෙන සිද්ධිදාමයකි) විකාශනයක් (සංසිද්ධියේ සුවිශේෂතාව සහ ආඛ්‍යානකරුගේ ආකල්පය) විසඳුම (ප්‍රතිඵල) අවරෝහණය (පරිදර්ශනය නැවත වර්තමානයට පැමිණීම) යන කරුණුවලින් යුක්ත වෙයි. ආඛ්‍යායික විශ්ලේෂණයේ දී ආඛ්‍යානයේ අන්තර්ගතය මේ ආකාරයට විශ්ලේෂණය කිරීම අවශ්‍ය වෙයි.

සාමාන්‍යයෙන් ආඛ්‍යායික විශ්ලේෂණය සහ සන්ධාර විශ්ලේෂණය (Content Analysis) අතර සමානතාවක් තිබෙන බව ස්මිත් (Smith, 2000) ප්‍රකාශ කරයි. කෙසේ වුව ද පර්යේෂණ අරමුණු සහ පර්යේෂණ ප්‍රශ්න විශ්ලේෂණ ක්‍රමය තේරීමට මඟ පාදයි. ආඛ්‍යාන නිර්මාණය කරන සහභාගි වන්නන්, සමාජ කණ්ඩායම් සහ සමාජ ආශ්‍රයෙන් රැස් කළ දත්ත විශ්ලේෂණය කරන ක්‍රමවේදය දත්ත වර්ග අනුව ද තීරණය වෙයි. එමෙන් ම ආඛ්‍යායික දත්ත පුද්ගල වාර්තා, ජනකථා එකතු ආශ්‍රයෙන් ද ලබාගත හැකි ය. තව ද සම්මුඛ සාකච්ඡා, කථාන්තර, චිත්‍රපට, රචනා, තේමා කථා, ආදිය පොහොසත් ආඛ්‍යායික මූලාශ්‍රය වෙයි. මේ ආඛ්‍යායික විශ්ලේෂණයේ දී සමාජ විද්‍යා හෝ චර්යා විද්‍යා හැර අනෙකුත් විෂයධාරවල බලපෑම මනාව පිළිබිඹු වෙයි. විශේෂයෙන් ආඛ්‍යායික විශ්ලේෂණයේ දී ස්වාභාවික ප්‍රපංච ව්‍යාඛ්‍යානයට වඩා අර්ථ ව්‍යාඛ්‍යානය කෙරෙහි වැඩි අවධානයක් යොමු කෙරේ.

ආඛ්‍යායික විශ්ලේෂණය පිළිබඳ රීස්මන් (Riessman, 2005) සඳහන් කරන්නේ සමකාලීන සමාජ ප්‍රවණතා කරණ කොටගෙන ආඛ්‍යායික විශ්ලේෂණය නිර්මාණය වූ බව යි. ඉතිහාසය පිළිබඳ කථා නිර්මාණය කළ ජාතීහු, සමාජ ව්‍යාපාර, සංවිධාන, විද්‍යාඥයෝ, විවිධ වෘත්තිකයෝ, වාර්ගික කණ්ඩායම් හා පුද්ගලයෝ ඒ අතර වෙති. ආඛ්‍යාන පිළිබඳ පර්යේෂණ මෙබඳු සමාජ ව්‍යාපාර හරහා සිදු විය. මේ සමාජ සන්දර්භයෙහි ආඛ්‍යාන යනු සහමුලින් ම ජීවිත කථාන්තර වෙයි. ඒවා සම්මුඛ සාකච්ඡා, නිරීක්ෂණ, සහ ලේඛන නැමැති හුයෙන් වියන ලද ආඛ්‍යාන බව රීස්මන් (Riessman, 2005) සඳහන් කරයි.

පාඨයක ආඛ්‍යායික විශ්ලේෂණය කථාවක වාග්විද්‍යාත්මක ලක්ෂණ ගෙන හැර පෑමට උපකාර වෙයි. ෆ්‍රැන්සොසී (Franzosi, 1998) ප්‍රකාශ කරන්නේ ආඛ්‍යායන සමාජවිද්‍යාත්මක කරුණුවලින් පිරි තිබෙන බවයි. එබැවින් අපගේ ආනුභවික සාක්ෂිවලින් ද ආඛ්‍යාන සමන්විත බව සමාජ විද්‍යාඥයෝ පිළිගනිති. ආඛ්‍යායික විශ්ලේෂණයේ දී අනුගමනය කළ යුතු විශ්ලේෂණ විධි තුනක් පිළිබඳ ව රීස්මන් (Riessman, 2005) පෙන්වා දෙයි.

එනම්;

1. තේමාගත විශ්ලේෂණය (Thematic Analysis)
2. ව්‍යූහාත්මක විශ්ලේෂණය (Structural Analysis)
3. අන්තර් ක්‍රියාකාරී විශ්ලේෂණය (Interactional Analysis)

ආඛ්‍යායික විශ්ලේෂණයේ දී තේමාගත විශ්ලේෂණය ලෙස අවධාරණය කරන්නේ පාඨයේ අන්තර්ගතය පිළිබඳ කෙරෙන අවධාරිතය යි. පාඨයේ අන්තර්ගතයේ පවසා තිබෙන්නේ කුමක් ද සහ පවසා තිබෙන්නේ කෙසේ ද යනුවෙන් විමර්ශනය කිරීම යි. කථාව කියන ලද ක්‍රමවේදය කෙරෙහි අවධානය යොමු කිරීම සමඟ ව්‍යූහාත්මක විශ්ලේෂණය මෙහි දී කරයි. අන්තර් ක්‍රියාකාරී විශ්ලේෂණයේ දී පාඨයේ කථකයා සහ ශ්‍රාවකයා අතර සංවාදවල ක්‍රියාකාරිත්වය අවධාරණය කරයි. අන්තර් ක්‍රියාකාරී ප්‍රවේශය විවධ ස්තරවල කථකයා සහ ශ්‍රාවකයා අතර සම්බන්ධතා ගොඩ නැඟෙන ආකාරය විමර්ශනය කිරීමට ප්‍රයෝජවත් වෙයි.

පර්යේෂණයේ දී ආඛ්‍යාන ඉතා උපකාරී වෙයි. කථකයන් එමඟින් අතීතය අර්ථ විවරණය කරන බැවිනි. ආඛ්‍යාන අතීතය, වර්තමානය සහ අනාගතය හා කරන අතර ආඛ්‍යායික විශ්ලේෂණය පුද්ගල චරිතාපදාන සහ සමාජ ස්තර අතර ඇති සහ සම්බන්ධතාව ද පුද්ගල සහ දේශපාලන සහසම්බන්ධතාව ද අලුතින් ගෙතීමට සමත් වෙයි.

පොල්ගස්වත්තේ පරමානන්ද හිමි

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Franzosi, R. (1998). *Narrative Analysis- or Why (and How) Sociologists Should be Interested in Narratives.* Oxford: University of Oxford.

Gabriel, Y. (2002). *Storytelling in Organizations: Facts, Fictions, Fantasies*. Oxford: University of Oxford.

Reissman, C. (2005). *Narrative Analysis, in Narrative, Memory and Everyday life.* Huddersfield: University of Huddersfield.

Riessman, C. (1993). *Narrative Analysis*. New Bury Park, CA: Sage.

Saunders, M. and Philip, T. (2009). *Research Methods for Business Students*. Essex : Person Education Limited.

Smith, P. (2000). Content Analysis and Narrative Analysis, In: T. Reis and C. Judd, eds., *Handbook of Research Methods in Social and Personality Psychology*. Cambridge: Cambridge University Press.

ආසන්නමය තර්කනය [ABDUCTIVE REASONING]

ආසන්නමය තර්කන ප්‍රවේශය සමාජීය විද්‍යා පර්යේෂණවල නව ප්‍රවේශයක් ලෙස මෑත කාලයේ දී වර්ධනය වී තිබේ. ඒ ප්‍රවේශයෙන් අපේක්ෂා කරන්නේ, නිගාමී සහ උද්ගාමී විධික්‍රමවල ඇති සීමාව ඉක්මවන විකල්ප විධික්‍රම ප්‍රවේශයක් ලෙස යෙදීම ය.

විද්‍යාත්මක තර්කන විධික්‍රම සම්බන්ධ ව සාම්ප්‍රදායික ව පැවතියේ නිගාමී (Deductive) එරෙහි ව උද්ගාමී (Inductive) වශයෙන් වන ද්විත්වවාදී රාමුවකි. විද්‍යාවේ දර්ශනවාදයෙහි මේ ප්‍රවේශ දෙක අතර වූ මතභේදය දාහත් වැනි සියවසේ දී ආරම්භ වී විසි වැනි සියවසේ අග භාගය තෙක් පැවතිණ. එහෙත් විධික්‍රම පිළිබඳ ව දැන් පවත්නා අවබෝධය වන්නේ, නිගාමී-උද්ගාමී ද්විභේදනය තව දුරටත් ප්‍රයෝජනවත් නොවනවා පමණක් නො ව, විද්‍යාත්මක තර්කනය පිළිබඳ තෙවැනි මාර්ගයක් ද තිබිය යුතු යන්න යි. එබැවින් ආසන්නමය තර්කනය වෙතින් යෝජනා වන්නේ සමාජීය විද්‍යා පර්යේෂණ වලට ද ඵලදායි වන විකල්ප ක්‍රමවේදී මාවතකි.

පර්යේෂණයෙහි දී විද්‍යාත්මක නිගමන ගොඩනැඟීමේ දී මතු වන දුෂ්කරතාවක් වන්නේ ඇතැම් ප්‍රපංච පිළිබඳ ව නිශ්චිත නිගමනවලට එළඹීමට තරම් ප්‍රමාණවත් වන විශ්වසනීය සහ ප්‍රමාණවත් සාක්ෂ්‍ය ලබාගැනීම දුෂ්කර වීම යි. එවැනි අවස්ථාවල, 'නිගමනවලට එළඹීමෙන් වැලකී සිටිය යුතු ද?' මේ ප්‍රශ්නයට අනුමාන තර්කන ප්‍රවේශයෙන් යෝජනා කෙරෙන පිළිතුර නම් විද්‍යාඥයන්ට එවැනි අවස්ථාවල විකල්ප මාවතක් තිබෙන බවත්, එය නම් ලබා ගත හැකි, පවත්නා සාක්ෂ්‍ය මත ගොඩ නැඟිය හැකි හොඳ ම අනුමානාත්මක නිගමනය ඉදිරිපත් කළ හැකි බව ය. එය නිශ්චිතතාවට ආසන්න නිගමනයක් වන්නේ ය. මෙහි දී සිදු වන්නේ, ලබාගත හැකි දත්ත සහ සාක්ෂ්‍ය සීමා සහිත වීමේ පසුබිමක, විද්‍යාඥයා පැහැදිලි කිරීමට උත්සාහ ගන්නා තත්ත්වය පිළිබඳ ව තිබෙන පැහැදිලි කිරීම් ගණනාවක් ම අතුරින්, සාක්ෂ්‍යවලට වඩාත් ම ආසන්න පැහැදිලි කිරීම තෝරාගැනීම යි. මෙය අප අපගේ ප්‍රායෝගික ජීවිතයේ දී භාවිත කරන විධි ක්‍රමයක් ද වෙයි. රෝග විනිශ්චයේ දී වෛද්‍යවරු ද මේ ප්‍රවේශය භාවිත කරති. තර්ක ශාස්ත්‍රය තුළ එය නිගාමී සහ උද්ගාමී තර්කනයට විකල්පයකි.

සාම්ප්‍රදායික නිගාමී සහ උද්ගාමී තර්කන ප්‍රවේශ දෙකෙහි ම තිබී ගැටලුවක් වන්නේ, සාක්ෂ්‍ය සහ නිගමන අතර සෘජු සම්බන්ධයක් තිබිය යුතු යැ යි විශ්වාස කිරීම යි. මෙවැනි පසුබිමක දී පහත සඳහන් ප්‍රශ්නය මතු කළ හැකි ය; එක ම සාක්ෂ්‍ය (දත්ත) ප්‍රමාණයකින් වෙනත් සහ ඇතැම් විට එකිනෙකට පටහැනි නිගමනවලට පැමිණිය හැකි නො වේ ද? එවිට විද්‍යාත්මක තර්කනය සම්බන්ධයෙන් සිදුවන්නේ කුමක් ද? එයින් යෝජනා වන අදහස නම්, කිසිදු විද්‍යාත්මක න්‍යායයක සත්‍යතාව හෝ අසත්‍යතාව සෘජු ව ම සාක්ෂ්‍ය මත තීරණය වන්නේ නැත යන්න යි. මේ තර්කය පළමුවෙන් ඉදිරිපත් කෙළේ 1914 දී *The Aim and Structure of Physical Theory* නම් ග්‍රන්ථය පළ කළ පියරෙ ඩුහෙම් (Pierre Duhem) නම් ප්‍රංශ ජාතික විද්‍යා දර්ශනවාදියා ය. ඊට පසු ව 1950 ගණන්වල මුල දී විලාඩ් ක්වයින් (Willard Quine) නම් ඇමෙරිකානු විද්‍යා දර්ශනවාදියා ද මේ තර්කය අලුතෙන් මතු කළේ ය. ඔහු එය කළේ ඒ කාලයේ

දී විද්‍යාවේ තර්කනයෙහි අධිපති ප්‍රවේශය වූ වියෙනා කවයේ තාර්කික ප්‍රත්‍යක්ෂමූලවාදී ප්‍රවේශය විවේචනයට ලක් කරමිනි. තාර්කික ප්‍රත්‍යක්ෂමූලවාදය, අනුභූතිවාදී විද්‍යාත්මක තර්කනය එක ම නිවැරදි විද්‍යාත්මක තර්කන විධික්‍රමය ලෙස ඉතා අධානග්‍රාහී ව ඉදිරිපත් කළ දාර්ශනික සහ ක්‍රමවේදී ගුරුකුලය යි.

සාක්ෂ්‍ය සහ න්‍යාය/ නිගමන අතර සෘජු සම්බන්ධයක් තිබීම පිළිබඳ ව මතු වූ මේ සංශයවාදය, 1960 ගණන්වල දී විද්‍යාවේ දර්ශනවාදයෙහි බෙහෙවින් සාකච්ඡාවට භාජනය විය. 1961 දී තෝමස් කුන් (Thomas Kuhn) පළ කළ *The Structure of Scientific Revolution* නම් කෘතියෙන් ඉදිරිපත් වූ විද්‍යාත්මක න්‍යාය පිළිබඳ සම්මතඥානවාදී ප්‍රවාදයේ (Conventionalism) පසුබිමෙහි තිබුණේ ද මේ සංශයවාදය යි. කුන්ගේ ප්‍රවාදයේ ප්‍රධාන තර්කය වූයේ විද්‍යාත්මක සත්‍යයන් යනු, විද්‍යාත්මක න්‍යාය, පර්යේෂණ සහ විධික්‍රම පිළිබඳ ව විද්‍යාත්මක ප්‍රජාව අතර පවත්නා අධිපති සුසමාදර්ශයකට (Paradigm) අනුගත ව විද්‍යාඥයන් අතර ඇති සම්මුතිවලට වඩා වැඩි යමක් නොවන බව යි. කුන්ගේ සුසමාදර්ශ ප්‍රවාදයේ තිබි එක් වැදගත් ඇඟවීමක් වූයේ විද්‍යාත්මක න්‍යායයක් පිළිගනු ලබන්නේ ද, ප්‍රතික්ෂේප කරනු ලබන්නේ ද යන්න තීරණය වන්නේ, එයට පදනම් වන විද්‍යාත්මක සාක්ෂ්‍යවල බර මත පමණක් නො ව, සමාජ විද්‍යාත්මක සාධක මත ද යන්න යි.

මෙලෙස 1960 ගණන්වල පටන් විද්‍යාත්මක ඥානය පිළිබඳ ව පැතිරුණ සාපේක්ෂතාවාදයේ පසුබිමෙහි වඩාත් පිළිගැනීමට ලක් වූ අදහසක් වූයේ සාක්ෂ්‍ය මාධ්‍ය කොටගෙන ගොඩ නැඟිය හැකි ස්ථාවර, නිශ්චිත සත්‍යයන් සොයා යාම විද්‍යාව නොවන්නේ ය යන්න යි. මෙපරිදි දැන් සිදු වී තිබෙන්නේ අවසාන, නිශ්චිත පැහැදිලි කිරීම් ගොඩ නැඟීම විද්‍යාවේ අරමුණ විය යුතු ය යන අදහස විද්‍යාවේ දර්ශනවාදයෙහි අපකීර්තියට පත් වීම යි.

උද්ගාමී සහ නිගාමී යන තර්කන ප්‍රවේශ දෙකෙහි ම සීමා අතික්‍රමණය කිරීමට උත්සාහ දරමින් ආසන්නමය තර්කන ප්‍රවේශය වෙතින් යෝජනා වන්නේ, විද්‍යාඥයන් සාමාන්‍යයෙන් පර්යේෂණ කාර්යය ආරම්භ කරන්නේ තම පර්යේෂණ ප්‍රස්තුතය පිළිබඳ ව අසම්පූර්ණ දත්ත, සාක්ෂ්‍ය සහ තොරතුරු මත බවත්, ඉන් පසු ව ද කරන්නේ අසම්පූර්ණ දත්ත ප්‍රමාණයක් පිළිබඳ රාමුවක් ඇතුළත සිට ගොඩ නැඟිය හැකි වඩාත් ආසන්න පැහැදිලි කිරීම ගොඩ නැඟීම බවත් ය. එය සාක්ෂ්‍ය මත ගොඩ නැඟිය හැකි පැහැදිලි කිරීම් ගණනාවක් අතුරින් එකක් පමණක් මිස එක ම නිගමනය නො වේ.

මෙය සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණවල දී විශේෂයෙන් මතු වන තත්ත්වයකි. සමාජීයවිද්‍යා ගැටලු පිළිබඳ ව අවසන් නිගමනවලට එළැඹිය හැකි නිශ්චිත සාක්ෂ්‍ය පර්යේෂණයෙන් සොයාගැනීම දුෂ්කර ය. එක ම ප්‍රපංචයක් පිළිබඳ ව පවා අවස්ථා දෙකක දී එකතු කරන සාක්ෂ්‍ය වෙනස් වේ. සමහර සිදු වීම් පිළිබඳ සම්පූර්ණ සාක්ෂ්‍ය සොයා ගැනීම ද දුෂ්කර වේ. එවිට සමාජීය විද්‍යාඥයා මුහුණ දෙන්නේ, ඉතා සීරුවෙන් සහ ක්‍රමානුකූල ව සිදු කරන පර්යේෂණවලින් පවා ලැබෙන්නේ අසම්පූර්ණ සාක්ෂ්‍ය ප්‍රමාණයක් වීම පිළිබඳ අභියෝගයට ය. මෙහි දී සමාජීය විද්‍යාඥයාට ඇති විකල්පය වන්නේ, ලබා ගත හැකි විශ්වාසය තැබිය හැකි, එහෙත් සීමා සහිත සාක්ෂ්‍ය ප්‍රමාණය

පදනම් කරගෙන, කළ හැකි පැහැදිලි කිරීම් කිහිපයක් අතුරින් විශ්වසනීයත්වයට වඩාත් ආසන්න පැහැදිලි කිරීම/ නිගමනය තෝරාගැනීම යි. විද්‍යාත්මක පර්යේෂණයට ආසන්නමය තර්කනය වෙතින් යෝජනා වන්නේ මේ ප්‍රයෝජ්‍යතාවාදී (Pragmatic) මාවත යි.

ජේ. උයන්ගොඩ

වැඩිදුර කියවීම්

Reicherts, J. (2014). Induction, Deduction, and Abduction. In: U. Flick, ed., *The SAGE Handbook of Quantitative Data Analysis*, Thousand Oaks: SAGE Publishers.

Tavory, I. and Timmermans, S. (2014). *Abductive Analysis: Theorizing Qualitative Research*. Chicago: Chicago University Press.

Uyangoda, J. (2015). *Social Research: Philosophical and Methodological Foundations*. Colombo: Social Scientists' Association.

Walliman, N. (2006). *Social Research Methods*. Thousand Oaks: SAGE Publishers.

ආවෘත නිරීක්ෂණය [COVERT OBSERVATION]

ආවෘත නිරීක්ෂණය යනු පර්යේෂකයාගේ අනන්‍යතාව, පර්යේෂණ ව්‍යාපෘතියේ ස්වභාවය සහ සහභාගි වන්නන් නිරීක්ෂණයට ලක් කරනුයේ කුමක් සඳහා ද යන්න ඔවුන්ගෙන් සඟවමින් සිදු කරනු ලබන විශේෂිත සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණ ක්‍රමයකි (McKechnie, 2008). මෙහි දී අධ්‍යයනය කරනු ලබන සමාජ ඒකකයේ පැහැදිලි අවබෝධය සහ එකඟතාව නොමැති ව නිරීක්ෂණය සිදු කෙරේ. පර්යේෂකයාගේ සැබෑ අරමුණ සඟවාගැනීම සඳහා පර්යේෂණයෙහි යම් ස්වයං විවේචනාත්මක භූමිකාවක් සොයාගැනීම මෙයට ඇතුළත් වේ. පර්යේෂණ ක්‍රියාවලියකට අවසර නොමැති හෝ පර්යේෂකයාගේ පැමිණීමෙන් නිරීක්ෂණයට ලක් කිරීමට අපේක්ෂිත ගහනයේ ස්වාභාවික චර්යාවට බලපෑම් වීමට අවකාශ සහිත අවස්ථාවන්හි දී එවැනි දේ මඟහැර නිරීක්ෂණය සාර්ථක කර ගැනීම සඳහා ආවෘත නිරීක්ෂණය භාවිත වේ.

සන්දර්භ තුනක දී ආවෘත නිරීක්ෂණ සිදු කරනු ලැබේ: සෑම පුද්ගලයෙකුට ම සිටීමට අයිතියක් ඇති විවෘත මහජන පරිස්ථිතියක් (Public and Open Setting) (උදා: සිල්ලර වෙළෙඳසල්, ගුවන් තොටුපළ), පර්යේෂකයා දැනට ම සාමාජිකයෙකු වන සංවෘත පරිස්ථිතියක් (Closed Setting) (නිදසුනක් ලෙස, රෝහලක් තුළ හෙදියක්) සහ පර්යේෂකයාට සුදුසු භූමිකාවක් අනුගමනය කිරීමෙන් ප්‍රවේශය ලබාගත හැකි සංවෘත පරිස්ථිතියක් (නිදසුනක් ලෙස, විරෝධතා රැළියක දී යුද්ධ විරෝධී ක්‍රියාකාරිකයෙකු ලෙස පෙනී සිටීම).

ආවෘත නිරීක්ෂණය යනු චර්යාත්මක දත්ත එකතු කිරීමේ ගැටලුවට එක් ප්‍රවේශයකි. එය සැලකිය යුතු සාහිත්‍යයක් ආකර්ෂණය කර ඇත. සුප්‍රසිද්ධ උදාහරණවලින් එකක් ලෙස ඇමරිකා එක්සත් ජනපදයේ සමාජ විද්‍යාඥයෙකු වන ලෝඩ් හම්ෆ්රීස් (Laud Humphreys) ගේ *Tearoom Trade: A Study of Homosexual Encounters in Public Places* පිළිබඳ අධ්‍යයනය හැඳින්විය හැකි ය. හම්ෆ්රීස් විසින් පොදු වැසිකිළිවල මිනිසුන් අතර ලිංගික ක්‍රියාකාරකම් සිය ගණනක් ආවෘත නිරීක්ෂණ ක්‍රමය මඟින් අධ්‍යයනය කර තිබුණේ මඟ බලන්නා (Watch Queen) (ලිංගික ක්‍රියාවලට සහභාගි නො වී, ලිංගික ව හැසිරෙන පුද්ගලයන්ගේ සහායට පොලීසිය හෝ වෙනත් අය පැමිණෙනවා දැ යි පරීක්ෂාවෙන් සිටින පුද්ගලයා) ලෙස කටයුතු කරමිනි. මේ ආකාරයේ මුළා කරවීම් සහ රැවටීම් තරමක් මහජන හා විද්වත් විවේචනයට හේතු වූව ද ආවෘත නිරීක්ෂණ ක්‍රමය යොදා ගත් මේ අධ්‍යයනය තව මත් ආචාරධර්ම පාඨමාලා පිළිබඳ ඉගැන්වීමේ ආදර්ශයක් ලෙස යොදාගනු ලැබේ.

ආවෘත නිරීක්ෂණයට බොහෝ ශක්ති ඇත. සාමාන්‍යයෙන් තමන්ට අධ්‍යයනය කිරීමට ඉඩ නොදෙන කණ්ඩායම්වල හා පුද්ගලයින්ගේ සාපරාධී හා වෙනත් අපරීක්ෂාකාරී හැසිරීම් වැනි සංසිද්ධි අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා මේ ක්‍රමය විශේෂයෙන් සුදුසු ය. කණ්ඩායමේ සාමාජිකයෙකු වීමෙන්, පර්යේෂකයා කණ්ඩායමේ ක්‍රියාකාරිත්වය පිළිබඳ ඍජු අද්දැකීම් ලබන අතර ඒ නිසා හැසිරීම් පිළිබඳ ගැඹුරු අවබෝධයක් වර්ධනය කර ගත හැකි ය. මේ නිරීක්ෂණ ක්‍රමය මඟින් ලබා ගන්නා දත්ත පාලනය

නොකරන ලද හෝ හැසිරවිය නොහැකි වන අතර ප්‍රතික්‍රියාශීලිත්වය හෝ නිරීක්ෂක ආචරණය අඩු ඉඩක් ඇති බව ද විශ්වසනීයත්වය ඉහළ බව ද තර්ක කර ඇත

ආවෘත නිරීක්ෂණයට විවිධ දුර්වලතා ඇත. ප්‍රවේශය ලබාගැනීම සඳහා පර්යේෂකයාට නිරීක්ෂණයට ලක් වන කණ්ඩායමේ ලක්ෂණ හුවමාරු කරගැනීමට හෝ අනුගමනය කිරීමට සිදු විය හැකි අතර, මෙය පර්යේෂණයේ දී සැලකිය යුතු බාධකයක් විය හැකි ය. පර්යේෂකයාගේ සැබෑ අනන්‍යතාව දැනගත් විට, පරීක්ෂකයාට පරිස්ථිතියේ ස්වභාවය නිසා හෝ සහභාගිත්වයේ ප්‍රතිවිරෝධතාව නිසා අනතුරුදායක තත්ත්වයකට මුහුණ දීමට සිදුවිය හැකි ය. එමෙන් ම ආවෘත නිරීක්ෂණය භාවිතයේ දී දත්ත රැස් කිරීම සීමා සහිත වීම සිදු වේ. සම්මුඛ පරීක්ෂණ, ශ්‍රව්‍ය පටිගත කිරීම් සහ සටහන් වැනි සංවෘත ක්‍රම (Overt Methods) භාවිත කළ නොහැකි ය. පර්යේෂකයෙකු ක්ෂේත්‍රයෙන් පිට ව ගිය පසු මතකය සිහි කැඳවා සටහන් සකස් කර ගත යුතු අතර, ඒ නිසා, සිහිපත් කිරීමේ දී සිදු වන අමතක වීම් වැනි දෝෂවලට යටත් වේ.

ඇතැම් පර්යේෂකයෝ ආවෘත නිරීක්ෂණය යනු පෞද්ගලිකත්වය ආක්‍රමණය කරන ප්‍රතිමාන මත පදනම් වූ සම්මුතීන් උල්ලංඝනය කරන සදාචාර විරෝධී ක්‍රියාවක් ලෙස අර්ථ දක්වති. සදාචාරාත්මක මාර්ගෝපදේශනයේ දී ප්‍රධාන සමාජ විද්‍යා විද්වත් සංගම් ආවෘත නිරීක්ෂණ ක්‍රම භාවිතයට එරෙහි ව උපදෙස් දෙයි. කෙසේ වෙතත්, රිචඩ් මිචෙල් (Mitchel, 1993) වැනි වෙනත් පර්යේෂකයන් පවසන්නේ, බොහෝ දුරට සියලු ම පර්යේෂණයන්ගේ යම් රහස්‍යභාවයක් පවතින බව යි. නිදසුනක් වශයෙන්, කුමන ක්‍රමයක් භාවිත කළ ද අඩු පර්යේෂකයන් ප්‍රමාණයක් අධ්‍යයනය පිළිබඳ සම්පූර්ණ තොරතුරු හෙළි දර වු කර ඇති අතර බොහෝ දෙනා ප්‍රවේශය පහසු කරවීම සඳහා තමන් නියෝජනය කරන ආකාරයට හැඩ ගැසෙනු දැකිය හැකි වේ. ප්‍රසිද්ධ ස්ථානවල දී ආවෘත නිරීක්ෂණයක් පැවැත්වීමේ දී පුද්ගලයන් කරන්නේ කුමක් ද යන්න අන් අය දකින බව ඔවුන් දන්නා බව අනුමාන කළ හැකි වුව ද එය ගැටලු සහගත වීම අවම ය. අවසානයේ දී සහභාගිවන්නන්ගේ අයිතිවාසිකම් සුරක්ෂිත කිරීමට සහ සහාය වීම සඳහා ආවෘත නිරීක්ෂණයක් සම්බන්ධ පර්යේෂණ මූලාකෘතීන්ට දැඩි ආචාර සමාලෝචනයකට ලක් වීම තහවුරු කිරීම උපකාරී වේ.

එම්. එල්. එස්. දිසානායක

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

McKechnie, L. (2008). Covert Observation, In: *The Sage Encyclopedia of Qualitative Research Methods*, Sage Publications, Inc., Thousand Oaks, CA, pp. 133-134.

Mitchell, R. (1993). *Secrecy and Fieldwork (Qualitative Research Methods series)*, Vol. 29. Newbury Park, CA: Sage.

වැඩිදුර කියවීම්

Bulmer, M. (Ed.). (1982). *Social Research Ethics: An Examination of the Merits of Covert Participant Observation*. New York: Holmes & Meier.

Mitchell, R. (1993). *Secrecy and Fieldwork (Qualitative Research Methods series)*, Vol. 29. Newbury Park, CA: Sage.

ඇමයිනෝ අම්ල කාලනිර්ණය [AMINO ACID DATING]

ඇමයිනෝ අම්ල කාලනිර්ණය යනු කාබනික භූ විද්‍යාත්මක හෝ පුරාවිද්‍යාත්මක නිදර්ශන ලෙස පොසිලයක් (Fossil) භාවිත කරමින් කාල නිර්ණය කිරීමේ ක්‍රමවේදයකි. මේ ක්‍රමවේදයේ දී පොසිලයේ ඇති ඇමයිනෝ අම්ල ව්‍යූහවල සිදු වී ඇති වෙනස් වීම් මත අදාළ කාල නිර්ණය තීරණය කෙරේ.

මේ කාලනිර්ණය ක්‍රම ශිල්පය අවසාදිත භූවිද්‍යාව (Sedimentary Geology), පුරාවිද්‍යාව (Archaeology), චෝහාරික විද්‍යාව (Forensic Science), සාගර විද්‍යාව (Oceanography) සහ ඓතිහාසික භූගෝලවිද්‍යාව (Historical Geography), යන විෂය ක්ෂේත්‍රවල දී අවශ්‍ය කාල වකවනු නිර්ණය කිරීම සඳහා භාවිත කෙරේ. සියලු ම ජීව විද්‍යාත්මක පටකවල ඇමයිනෝ අම්ල අඩංගු වේ. මේ ඇමයිනෝ අම්ල අතර සරලතම ඇමයිනෝ අම්ලය ග්ලයිසින් (Glycine) ය. මෙම සරලතම ඇමයිනෝ අම්ලය හැරුණු කොට අනෙක් සියලු ම ඇමයිනෝ අම්ල එකිනෙකට වෙනස් රූප දෙකකින් දැක ගත හැකි ය. ඒවා "D" හෝ "L" විශේෂ වින්‍යාසය ලෙසින් පවතී. ජීවය සහිත අවස්ථාවල දී මේ ඇමයිනෝ අම්ල අනිවාර්යයෙන් "L" වින්‍යාසයෙහි තබා ඇත. ජීවියෙකු මිය ගිය විට, ඇමයිනෝ අම්ලවල සැකසුම පාලනය කිරීම අවසන් වන අතර, D-L අනුපාතය 0-1 ට ආසන්න අගයක් ලැබේ. ඇමයිනෝ අම්ල කාලනිර්ණය කිරීමේ දී මේ අනුපාතය මඟින් පොසිල සාම්පලයක කාලය අනුමානය කළ හැකි ය.

හෙයර් හා ඒබල්සන් විසින් මේ කාල නිර්ණය කිරීමේ ක්‍රමවේදය ප්‍රථම වරට වාර්තා කරනු ලැබී ය (Murray-Wallace, 2018). පොසිලවල ඇති ඇමයිනෝ අම්ලවල කාලයට අනුව සිදු වන විකෘතතා සලකා බලා අදාළ පොසිලයේ ජීව කාලය නිර්ණය කෙරේ. මේ ක්‍රමවේදය කෞතුකාගාර සංරක්ෂණ ක්‍රමවේද දියුණු කිරීම සඳහා යොදාගන්නා අතර එමඟින් නාය යාම ප්‍රවාහණයේ අධ්‍යයනය, මුහුදු මට්ටමේ නිර්ණ, තාප ඉතිහාසයේ ප්‍රතිනිර්මාණ සහ පුරාවිද්‍යාව සම්බන්ධයෙන් අස්ථි බෙල්ලන්ගේ කාල නිර්ණය කිරීම සඳහා යොදා ගනු ලැබේ.

ඉහත සඳහන් ආකාරයට පොසිලවල සාපේක්ෂ හා සංඛ්‍යාත්මක වයස් ඇගයීම සඳහා යොදා ගෙන ඇත (Murray-Wallace, 1995). මේ කාල නිර්ණය කිරීමට පෙර ප්‍රායෝගික කාල පරාසය නිර්ණය කිරීම සඳහා යුරේනියම් කාල නිර්ණ ක්‍රමවේදය හෝ විකිරණ කාබන් කාල නිර්ණ ක්‍රමවේදය භාවිත කරනු ලැබේ.

එන්. එම්. පී. නෙත්තසිංහ

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Google.lk, (2018). *Amino Acid Racemisation has a Variety of Applications in Quaternary Studies,* [Online] Available at: https://www.google.lk/search [Accessed 31 Nov. 2018].

Google.lk, (2018). *Perspectives in Protein and Amino Acid Geochemistry Perspectivas En Geoquimica De Proteinas Y Aminoacidos.* [Online] Available at: https://www.google.lk/search [Accessed 09 Dec. 2018].

Murray-Wallace, C. (2018). [Online] Inis.iaea.org. Available at: https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/30/043/30043584.pdf [Accessed 11 Dec. 2018].

ඉ-පර්යේෂණ [E-RESEARCH]

ඉ-පර්යේෂණ/ ඉරොනු-පර්යේෂණ (E-Research) යනු පර්යේෂණ (Research) සඳහා තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය (ICT) භාවිත කිරීම හැඳින්වීම සඳහා යොදන ලද යෙදුම යි. පර්යේෂණය සිදු කිරීම සඳහා අවශ්‍ය දත්ත රැස් කිරීම, එම පර්යේෂණ දත්ත කළමනාකරණය කිරීම සහ දෘශ්‍යමාන ව ඉදිරිපත් කිරීම ඉක්මනින් හා පහසුවෙන් කිරීමට මේ මඟින් අවකාශ සැලසේ. ඉතා මෑත කාලයේ ඉතා අපහසු සහ කළ නොහැකි ය යි සැළකුන පර්යේෂණ ගැටලු සඳහා විද්‍යුත් පර්යේෂණ තාක්ෂණය භාවිත කිරීමෙන් විසඳුම් ලබා දීම නවීනතම පර්යේෂණ ක්‍රමවේදය බවට පත් වී ඇත.

"අන්තර්ජාලය භාවිත කිරීමෙන් ඔවුන්ගේ පර්යේෂණ නිපුණතා පුළුල් කිරීමට උනන්දුවක් දක්වන අද්දැකීම් සහිත මෙන් ම නවක පර්යේෂකයන් යන දෙපිරිස සඳහා ම මඟ පෙන්වීමක් සහ නිවැරදි යොමුවීමක් ඉ-පර්යේෂණ ක්‍රම, ක්‍රමෝපායන් සහ ගැටලු මඟින්න් සැපයේ" (Anderson and Kanuka, 2003).

ඉ-පර්යේෂණ ක්‍රමවේද හා තාක්ෂණය පුළුල් පරාසයක පර්යේෂණ තේමාවලට සාර්ථක ලෙස යොදාගත හැකි ය. පර්යේෂණ ප්‍රතිඵල වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා ඉ-පර්යේෂණ මෙවලම් භාවිත කිරීමේ වාසි බොහෝමයකි. පර්යේෂකයන්ට ඔවුන්ගේ පර්යේෂණ නිපැයුම් සහ පර්යේෂණ තත්ත්ව ඉහළ නැංවීමට ඉඩ සැලසීම මෙහි ඇති ප්‍රධාන ම වාසිය වේ. තව ද දත්ත හුවමාරු කිරීමේ දී අතාත්වික රැස්වීම් (Virtual Meeting) හරහා ඉදිරිපත් කිරීම් කළ හැකි වීම නිසා තොරතුරු හා දත්ත හුවමාරු කිරීම් ඉතා පහසු වන අතර මේ නිසා ගෝලීය මෙන් ම අන්තර් ක්ෂේත්‍ර අධ්‍යයන සහයෝගීතාව වැඩි දියුණු කළ හැකි වී තිබේ. තව ද විද්‍යාත්මක උපකරණ, දත්ත සේවා, වෙබ් සේවා පද්ධති නිසා ඒ ස්ථානවල ඇති දේශීය මෙන් ම රාජ්‍ය සහ ජාතික තොරතුරු දත්ත පහසුවෙන් ළඟා කරගත හැකි වීම ද විශේෂ වාසියකි.

විශාල දත්ත කට්ටල කළමනාකරණය කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වන දේශගුණික විද්‍යාව (Climatology) වැනි පර්යේෂණ සඳහා ඉ-පර්යේෂණ ක්‍රමවේද භාවිත කිරීමෙන් පහසුවෙන් මෙන්ම සාර්ථක දත්ත විශ්ලේෂණයන් ලබා ගැනීමට හැකි වී තිබේ. කලාත්මක, තාරකා විද්‍යාත්මක (Astronomical), ජීව විද්‍යාත්මක (Biological), ඓතිහාසික (Historical), සාගර විද්‍යාත්මක (Oceanographical) තොරතුරු ඇතුළු විශාල පරාසයක දත්ත ගබඩා කිරීමේ සහ දත්ත එක් රැස් කිරීමේ පහසුව මේ පර්යේෂණ ක්‍රමය මඟින් සැලසේ. තව ද උසස් පරිගණක පහසුකම් භාවිත කිරීම නිසා වැඩි පරිගණක සෙවුම් සිදු කිරීමේ හැකියාව සහ දත්ත ගබඩා පහසුවෙන් සංකලනය කිරීමේ හැකියාව ද ඉ-පර්යේෂණවලින් ලැබේ. තව දුරටත් දත්ත විශ්ලේෂණය සහ නැවත භාවිත කිරීම, මහා ඩේටා පද්ධති (Meta-Data Systems), දත්ත ගබඩා කිරීම, කල් තබා ගැනීම අර්ථ විචාර සම්බන්ධ හා අනුසටහන් ලබාගැනීමේ පහසුව ආදිය ඉ-පර්යේෂණවල ඇති වාසි සහගත අවස්ථා වේ. සාම්ප්‍රදායික රසායනාගාර ක්‍රම භාවිත කිරීම අපහසු වන පර්යේෂකයන්ට හා දිගු කාලයක් පුරා විවිධාකාර තක්සේරු කිරීම් අවශ්‍ය වන පර්යේෂණයන් සිදු කිරීමේ දී හෝ බොහෝ සහභාගි වන්නන් ඉතා කෙටි කාලයක් ඇතුළත තක්සේරු කළ යුතු අවස්ථාවල දී මේ මාධ්‍යය ඉතා පහසු

මෙන් ම ඉක්මන් වේ. වඩාත් වැදගත් ම වාසිය වන්නේ විවිධ විෂය ක්ෂේත්‍රවලට අදාළ දැනුම අඩු වියදමකින් එක් රැස් කිරීමට පර්යේෂකයන්ට හැකි වීම යි. තව ද සුළු පටිපාටි පරිමාණ වෙනස්කම්වල බලපෑම අධ්‍යයනය කිරීමට හෝ කුඩා නියැදියක ඇති විය හැකි අන්තර්ක්‍රියා ඉවත් කිරීම සඳහා පර්යේෂකයන්ට පහසුවෙන් හැකියාව ලැබේ. මෙහි ඇති ප්‍රධාන ම වාසිය වන්නේ පර්යේෂකයාට ඉතා අඩු පිරිවැයකින් විශාල විෂය පරාසයක තොරතුරු ඒකරාශී කර ගැනීමට හැකියාව උදා වීම යි.

විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ සොයා ගැනීම්වල ප්‍රධාන අංශ තුන ලෙස න්‍යාය (Theory), අත්හදා බැලීම් (Experiment) සහ අනුහුරුකරණය (Simulation) යන අංශ තුන හඳුනා ගෙන තිබේ. මෙහි දී විශේෂයෙන් ම පරිගණක අනුහුරුකරණය (Simulation) සඳහා ඉ-පර්යේෂණ ක්‍රමවේද භාවිත කිරීමෙන් සමහර අවස්ථාවල දී ඉතා වියදම්කාරී, මතභේදාත්මක, භයානක, තහනම් හෝ අපහසු අත්හදා බැලීම් සඳහා වන අවශ්‍යතාව මඟහරවාගත හැකි ය. පර්යේෂණ ආධාර ලබා දීමේ ආයතන මඟින් ජාතික මට්ටමේ පර්යේෂණ හා දත්ත කළමනාකරණය කිරීම සඳහා ඉ-පර්යේෂණ තාක්ෂණය කෙරෙහි විශාල අවධානයක් යොමු කර ඇත.

ඉ-පර්යේෂණ ක්‍රමවේදය භාවිතයේ ප්‍රායෝගික අභියෝග කිහිපයකි. සෑම අධ්‍යයනයක් සඳහා ම අන්තර්ජාල මාධ්‍යය නිවැරදි ම මාධ්‍යයක් නොවන අතර එය ප්‍රායෝගික හා සදාචාරාත්මක නොවන බව ඇතැම් පර්යේෂකයෝ පවසති. තව ද අපක්ෂපාතී නියැදියක් ලබාගැනීම අභියෝගයකි. අහඹු ලෙස නියැදීමේ දී ඉ-තැපැල් ලිපින තෝරා ගැනීම සඳහා ඒකාකාර ක්‍රමයක් නොමැත. ජනගහනයේ සියලු අංශවලට අන්තර්ජාලයට සමාන ප්‍රවේශයක් නොමැති වීම ද ප්‍රධාන ගැටලුවක් වේ. ඉ-තැපැල් ලිපිනයන් මඟින් හෝ වෙනත් ආකාරයකින් සහභාගීවන්නන්ගේ අනන්‍යතාව තහවුරු කිරීම හෝ අනන්‍යතාව ගැළපීම අසීරු ය. තව ද තනි පුද්ගල පරිගණක භාවිත නොකිරීම හේතුවෙන් රහස්‍ය භාවය පිළිබඳ ගැටලු මතු විය හැකි ය. අඩු වයස් පුද්ගලයන්ට වැඩිහිටියන් ලෙස පහසුවෙන් ම පෙනී සිටීමේ හැකියාව ලැබීම නිසා ගැටලුකාරී අවස්ථා උදාවන්නට පුළුවන. තව ද පරීක්ෂණාත්මක පරිසරය පාලනය කිරීම අපහසු වේ. සහභාගි වන්නන් හට කාර්යාලයක්, නිදන කාමරයක්, කෝපි හලක්, පුස්තකාලයයක් හෝ රැහැන් රහිත දූරකථනයක් වැනි උපකරණයකින් ඕනෑ ම තැනක සිට විවිධාකාරයෙන් සැකසූ අන්තර්ජාල අත්හදා බැලීම්වලට පිවිසිය හැකි ය. මෙය වාසි දායක මෙන් ම පරීක්ෂණයේ ස්වභාවය අනුව අවාසි දායක ද විය හැකි ය. එසේ ම සජීවී තොරතුරු ලබාගැනීමක දී සහභාගී වන්නගේ අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාව අවහිර වීමක් හෝ පර්යේෂණය අතරමඟ සහභාගි වන්නා ඉවත් වීම ද අවාසිදායක වේ. මෙයට එක් විසඳුමක් ලෙස අත්හදා බැලීම ආරම්භයේ දී ඉ-තැපැල් ලිපි යැවීම සහ අත්හදා බැලීම් කිරීමෙන් පසු විවරණ ලිපින යැවීම කළ හැකි වුවත් සහභාගී වන්නන් ඒ පණිවුඩ කියවන බවට වග බලා ගැනීම සඳහා ක්‍රමයක් නැත.

තවත් ගැටලුවක් වන්නේ රහස්‍යභාවය යි. සාම්ප්‍රදායික රසායනාගාර පරීක්ෂණ සහ සමීක්ෂණවල දී මෙන් ම, සහභාගි වූවන්ගේ පෞද්ගලිකත්වය සුරැකීම තීරණාත්මක ය. එහෙත් රහස්‍ය දත්ත සොරකම් කිරීමට අවශ්‍ය හැකර් මෘදුකාංගවලට (Hacker Software) එරෙහි ව ක්‍රියාකාරී ආරක්ෂාවක් ස්ථාපනය කිරීම සඳහා බොහෝ පර්යේෂකයන්ට

තාක්ෂණික නිපුණතා මට්ටමක් අවශ්‍ය වේ. ඒ නිසා පර්යේෂකයන්ට එවන් විද්වතුන් හෝ උපදේශකයෙකු යොදවා ගැනීමට කාලය හෝ මුදල් වැය කිරීම අවශ්‍ය වේ. එහෙත් වර්තමානයේ බොහෝ දෙනා ඉ-පර්යේෂණ ක්‍රමවේද මඟින් අවශ්‍ය දැනුම ලබා ගැනීමට උත්සාහ කරති.

ජී. ඩී. විජේසේකර

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Anderson, T. and Kanuka, H. (2003). *E-Research: Methods, Strategies, and Issues.* Boston, MA: Allyn & Bacon.

වැඩිදුර කියවීම්

Anandarajan, M. and Heidelberg, S. (2018). *E-Research Collaboration - Theory, Techniques and Challenges*. Heidelberg: Springer.

Anderson, T. and Kanuka, H. (2003). *E-Research: Methods, Strategies, and Issues.* Boston, MA: Allyn & Bacon.

EResearch Australasia Conference. (2018). *eResearch 2018- Presentation Upload*- eResearch Australasia Conference. [online] Available at:http://conference.eresearch.edu.au/presentation-upload/ [Accessed 8 Nov. 2018].

Prummer, C. (2018). *e-Research: Methods, Strategies, and Issues.* [Online] Irrodl.org. Available at: http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/147/716.

උද්ධරණය [CITATION]

උද්ධරණයක් යනු 'විශේෂයෙන් ශාස්ත්‍රීය කාර්යයක දී ග්‍රන්ථයක් හෝ ලිපියක් හෝ කතුවරයෙකු වෙතින් හෝ ඒ ආශ්‍රයයෙන් හෝ සිදු කෙරෙන උපුටා ගැනීමකි (Stevenson, 2010). යම් පර්යේෂකයෙකු තම පර්යේෂණ ක්‍රියාවලියේ දී පරිශීලනය කරන ලද මූලාශ්‍රය තම වාර්තාවේ නිරවුල් ව සඳහන් කළ යුතු ය. ඒ අනුව උද්ධරණයේ දී සිදු වන්නේ පරිශීලන පිළිබඳ තොරතුරු පාඨකයාට දැන්වීම යි. පෙයාර්ස් සහ ශීල්ඩ්ස් (Pears and Shields, 2013) පෙන්වා දෙන්නේ පරිශීලන පිළිබඳ දැනුම් දීම මඟින් අවශ්‍ය නම් යම් පර්යේෂණයක අන්තර්ගත තර්ක සහ ශාක්ෂ්‍යවල වලංගු භාවය සත්‍යාපනය කිරීම පිණිස ඒවාට පදනම් වූ මූලාශ්‍රය වෙත පහසුවෙන් ළඟාවීම සඳහා පාඨකයාට අවකාශය ලැබේ. උද්ධරණ දැක්වීමේ දී පාඨගත උද්ධරණ (In-Text Citations) හා පාඨාන්ත උද්ධරණ (End-Text Citations) හෙවත් පරිශීලන නාමාවලියෙන් (Reference List) සිදු කෙරෙන බව යි. පාඨගත උද්ධරණය යනු පර්යේෂණ වාර්තාවෙහි (උදා: පර්යේෂණ නිබන්ධයෙහි හෝ ලිපියෙහි) සමස්ත අන්තර්ගතය තුළ සැපයෙන ඒ ඒ පරිශීලනය පිළිබඳ සඳහන යි. පාඨගත උද්ධරණ ඍජු උද්ධෘතයක් හෙවත් උපුටා ගැනීමක් (Direct Quotation) හෝ භාවාර්ථ ප්‍රකාශනයක් (Paraphrase) වශයෙන් ඉදිරිපත් කළ හැකි අතර එහි දී ඒ උද්ධෘතයට අයත් පරිශීලනය පිළිබඳ සංක්ෂිප්ත සඳහනක් ද සිදු කෙරේ. පාඨගත උද්ධරණයෙහි දැක්වෙන ඒ සංක්ෂිප්ත සඳහනට අයත් පරිශීලනය පිළිබඳ සම්පූර්ණ විස්තරය පර්යේෂණ වාර්තාව අග දැක්වෙන පරිශීලන නාමාවලියෙහි අන්තර්ගත වේ.

පර්යේෂණ වාර්තාකරණය පිණිස යොදාගන්නා විද්‍යාත්මක ලේඛනය උදෙසා විවිධ ආයතන මඟින් සම්පාදනය කෙරෙන ලේඛන ශෛලි මාර්ගෝපදේශ (Style Guides) ප්‍රකාර පවතී. මේ මාර්ගෝපදේශවල ඒවාට ආවේණික වූ උද්ධරණ ක්‍රමවේද සඳහන් වේ. ලෝකයේ විවිධ විශ්වවිද්‍යාලය හා ආයතන ඒවාට අභිමත පරිදි මේ ක්‍රමවේද තෝරා ගනී. මේ ලේඛන ශෛලි අතර ඒ. පී. ඒ. ශෛලිය (APA: American Psychological Association Style), චිකාගෝ ශෛලිය (Chicago Style), හාවර්ඩ් ශෛලිය (Harvard Style), එම්. එල්. ඒ. ශෛලිය (MLA: Modern Language Association Style) හා ඔක්ස්ෆර්ඩ් උද්ධරණ ශෛලිය (Oxford Citation Style) යන උද්ධරණ ශෛලීන් මානව ශාස්ත්‍ර හා සමාජීය විද්‍යා විෂය ක්ෂේත්‍ර සඳහා වැදගත් වේ. කෙසේ වෙතත් ඇතැම් විශ්වවිද්‍යාල, ශාස්ත්‍රීය සඟරා හා පර්යේෂණ සම්මන්ත්‍රණ බොහෝ විට උක්ත ක්‍රමවේද පදනම් කොට ස්වාධීන උද්ධරණ ආකෘතීන් සකස් කොට ගන්නා අවස්ථා ද පවතී. ඉහත සඳහන් විවිධ ක්‍රමවල එකිනෙකට ආසන්න වශයෙන් සමාන හෝ වෙනස් හෝ ලක්ෂණ දැකිය හැකි අතර ඇතැම් විට විවිධ ශික්ෂණයන් සඳහා ද විශේෂීකරණය කොට ඇත. පහත සඳහන් උදාහරණ මඟින් උද්ධරණය පිළිබඳ ප්‍රාථමික අදහසක් ලබා ගත හැකි ය.

සුච්මාන් (Szuchman, 2013) ට අනුව ඒ. පී. ඒ. ක්‍රමයට තනි ලේඛකයකු විසින් ලියන ලද ග්‍රන්ථයක පාඨගත ඍජු උද්ධෘත යෙදීමේ දී ලේඛකයාගේ අවසන් නම,

ප්‍රකාශන වර්ෂය හා පිටු අංකය සඳහන් කෙරේ. එහි දී ඒ උද්ධෘත යුගල උඩු කොමා අතර දැක්විය යුතු ය. මේ සඳහා නිදසුන් පහත දැක් වේ.

සරච්චන්ද්‍ර (1992) සඳහන් කරන පරිදි, "මෙ කල පවත්නා ගැමි ආගමෙහි අදහනු ලබන දෙවි දේවතාවන් හා යක්ෂ භූතාදීන් ලංකාවේ විසූ ආදි ආර්‍යයන්ගේ ඇනිමිස්ටික් ආගමේ දෙවි දේවතාවන් හා යක්ෂයන්ගෙන් පැවත එන්නන් ලෙස සැලකීම දුෂ්කර ය"(පි. 42).

හෝ

එක්තරා මතයකට අනුව "මෙ කල පවත්නා ගැමි ආගමෙහි අදහනු ලබන දෙවි දේවතාවන් හා යක්ෂ භූතාදීන් ලංකාවේ විසූ ආදි ආර්‍යයන්ගේ ඇනිමිස්ටික් ආගමේ දෙවි දේවතාවන් හා යක්ෂයන්ගෙන් පැවත එන්නන් ලෙස සැලකීම දුෂ්කර ය"(සරච්චන්ද්‍ර,1992, පි. 42).

වචන හතළිහකට හෝ ඊට වැඩි සෘජු උද්ධෘත පෙළෙහි වම් සීමාවෙන් අඟල් එක හමාරක් පෙළ තුළට ගෙන බණ්ඩ ආකාරයෙන් (Block Form) දැක්විය යුතු අතර උඩු කොමා ලකුණු නො යෙදිය යුතු ය. උද්ධෘතය පිළිබඳ හැඳින්වීම තනි වැකියකින් විය යුතු අතර වැකිය දෙතිතකින් (Colon) අවසන් විය යුතු ය. උදාහරණ:

සරච්චන්ද්‍ර (1992) පෙන්වා දෙන්නේ ගැමි ආගම සමාජීය වශයෙන් මිනිසාට වැදගත් මෙහෙයක් ඉටු කරන බව යි:

බෞද්ධ ශාසනය විසින් ගිහියාගේ ජීවිතය වෙන ආගම්වල ප්‍රමාණයට පාලනය නොකෙරෙන බැවින්, ගැමි ආගමට අයත් චාරිත්‍ර හා පිදවිලි ක්‍රම ආදියෙන් මේ අඩුපාඩුව මදක් පිරිමැසිණැ යි කිව හැකි ය. ගැමි ආගමට අයත් විශ්වාස හා චාරිත්‍රවලින් ගිහි බෞද්ධයාට එදිනෙදා කටයුතුවල දීත්, එදිනෙදා ප්‍රශ්න විසඳීමෙහි දීත් පිහිටක් ලැබිණි (පි. 18).

ඒ. පී. ඒ. ක්‍රමයට අනුව වෙනත් අයෙකුගේ අදහසක භාවාර්ථය ප්‍රකාශ කිරීමේ දී එම මුල් ලේඛකයා හා වර්ෂය අනිවාර්යයෙන් ම සඳහන් කළ යුතු ය. අදාළ ඡේදය දැක්වීම ද ඇතැම් තැනෙක නිර්දේශ කෙරේ. අනුගමනය කෙරෙන ක්‍රමවේදය පහත සඳහන් පරිදි වේ.

සරච්චන්ද්‍ර (1992) සඳහන් කරන්නේ මෙ කල ගැමි ආගමට අයත් ඇදහිලි හා විශ්වාස ලංකාවේ විසූ ආදි ආර්‍යයන්ගේ ඇනිමිස්ටික් ආගමේ ඇදහිලි හා විශ්වාස මත පදනම් වී නොමැති බව යි. (පි. 42).

හෝ

එක්තරා මතයකට අනුව මෙ කල ගැමි ආගමට අයත් ඇදහිලි හා විශ්වාස ලංකාවේ විසූ ආදි ආර්‍යයන්ගේ ඇනිමිස්ටික් ආගමේ ඇදහිලි හා විශ්වාස මත පදනම් වී නොමැත (සරච්චන්ද්‍ර,1992).

විවෘත විශ්වවිද්‍යාලයයෙහි (Open University, 2014) ඉදිරිපත් කෙරෙන හාවර්ඩ් ශෛලිය අනුව කතුවරයන් තිදෙනෙකු හෝ එයට වැඩි අවස්ථා උද්ධරණයේ දී මුල් කතුවරයා පමණක් සඳහන් කළ යුතු අතර ඉන් පසු ව 'සහ වෙනත් අය' යන අර්ථය ඇති 'et al' යන්න යෙදිය යුතු ය. උදාහරණ:

(Jones et al., 2006)

ස්වකීය පර්යේෂණ වාර්තාව සඳහා නියම කොට ඇති අවශ්‍යතා අනුව ඉහත සඳහන් ප්‍රචලිත ලේඛන ශෛලීන් හෝ ආයතනික වශයෙන් යෝජිත ලේඛන රීතියකට අනුගත ව ලේඛකයා පාඨගත උද්ධරණ හා පරිශීලන නාමාවලිය ඉදිරිපත් කළ යුතු ය. උද්ධරණ ක්‍රියාව පර්යේෂණ විෂයයෙහි ඉතා වැදගත් වන බැවින් මාර්ගෝපදේශකයෝ ඉතා සියුම් ලෙසත් විධිමත් ලෙසත් අදාළ ක්‍රමවේද ව්‍යූහගත කරති. ඒ අනුව තනි කතුවරයෙකුගේ, කතුවරයන් දෙදෙනෙකුගේ, තිදෙනෙකුගේ හෝ සිව් දෙනෙකුගේ කෘතියක් උද්ධරණය; එක් කතුවරයකු විසින් එක ම වසරක දී සිදු කළ විවිධ කෘතීන් උද්ධරණය, විවිධ කතුවරුන් විසින් ලියන ලද ග්‍රන්ථයක පරිච්ඡේද උද්ධරණය, කතුවරයකු ප්‍රත්‍යක්ෂ නොවන කෘතීන් උද්ධරණය, සම්මුඛ සාකච්ඡා උද්ධරණය, ඡායාරූප, රූප සටහන්, වගු, දළ සටහන්, පින්තූර ආදිය උද්ධරණය, බහු මාධ්‍ය උද්ධරණය, අන්තර්ජාලයෙහි විවිධාංග උද්ධරණය ආදි විවිධ මූලාශ්‍රය උද්ධරණය කිරීම සඳහා ක්‍රමවේද සකස් කෙරේ. වර්තමානයේ පවතින පුළුල් පර්යේෂණ ප්‍රවණතා හේතු කොට මේ ලේඛන ශෛලි මාර්ගෝපදේශ විවිධ සංස්කරණ වශයෙන් යාවත්කාලීන කෙරේ. එබැවින් ඒ ශෛලිවල යාවත්කාලීන භාවය පිළිබඳ පර්යේෂකයා නිරන්තර අවධානය යොමු කළ යුතු ය. විවිධ උද්ධරණ ක්‍රමවේදවල විෂමතා ද හඳුනාගත යුතු ය. නිදසුනක් ලෙස "කතුවර-දින පරිශීලන" (Author Date Reference) ලෙස ප්‍රචලිත හාවර්ඩ් උද්ධරණ ක්‍රමය හා ඒ. පී. ඒ. උද්ධරණ ක්‍රමය අතර පවතින සියුම් විෂමතා ග්‍රහණය කොටගැනීම වැදගත් ය. බටහිර ඕස්ට්‍රේලියානු විශ්වවිද්‍යාලයයෙහි (University of Western Australia, 2018) දක්වන පරිදි ඔක්ස්ෆර්ඩ් උද්ධරණ ශෛලියෙහි විශේෂත්වය වන්නේ පාඨගත උද්ධරණ අධෝලිපි (Foot Notes) මඟින් දැක්වීම ය. තනි කතුවරයකු සඳහා යෙදිය හැකි එවැනි අධෝලිපියක් පිළිබඳ නිදසුනක් මතු දැක්වේ.

සරච්චන්ද්‍ර, ඊ., *සිංහල ගැමි නාටකය.,* මහරගම, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය, 1992, පි. 42.

උද්ධරණයේ දී යම් පර්යේෂකයෙක් විසින් පර්යේෂණ ගැටලුවකට පිළිතුරු සෙවීමේ දී ප්‍රයෝජනයට ගනු ලබන පරිශීලන පාඨකයාට සන්නිවේදනය කිරීම සිදු වේ. උද්ධරණයෙන් ගම්‍යමාන වන්නේ යම් පර්යේෂකයෙකු 'අන්‍යයන්ගේ අදහස් තමන්ගේ ලෙස දැක්වීම හෙවත් ශාස්ත්‍ර චෞරත්වය' (Plagiarism) යන කරුණින් බැහැර වී ඇති බව යි. එමෙන් ම ඒ මඟින් අදාළ පූර්ව පර්යේෂකයන් වෙත නිසි ගෞරවය ද හිමි වේ. ඒ අනුව උද්ධරණ ක්‍රියාව ශාස්ත්‍රීය ලේඛනයේ අවංක භාවය හා බැඳී පවතින පර්යේෂණ ආචාරධර්මයක් ද වේ.

පී. තිලකසිරි

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Pears, R. and Shields, G. (2013). *Cite Them Right: The Essential Referencing Guide.* London: Palgrave.

Stevenson, A. (2010). *Oxford Dictionary of English.*Oxford: Oxford University Press.

Szuchman, L. (2013). *Writing with Style: APA Style Made Easy*. Boston: Cengage Learning.

The Open University. (2014). *OU Harvard Guide to Citing References.* [Online] Available at: https://www.mtroyal.ca/library/files/citation/apa.pdf [Accessed 16.Dec. 2018].

The University of Western Australia. (2018). *Oxford Referencing Style: Introduction*. [Online] Available at: https://guides.library.uwa.edu.au/Oxford [Accessed 16.Dec. 2018].

උපභාෂා [DIALECT]

වාක්කෝෂයේ සහ ව්‍යාකරණයේ ලක්ෂණ අනුව ප්‍රාදේශික වසයෙන් හෝ සමාජීය වසයෙන් හෝ විවිධතා ප්‍රකට කරන භාෂා ස්වරූප (Language Variety) උපභාෂා නමි. භාෂණයේ දී උච්චාරණ විශේෂතා අනුව ද උපභාෂා විවිධතා ප්‍රකට වේ. භූගෝලීය වසයෙන් විශාල ප්‍රදේශයක ව්‍යාප්ත වීම හෝ සමාජීය වසයෙන් විශාල ස්තරාවලියක ප්‍රභේද වීම හෝ හේතුවෙන් සැලැකිය යුතු භාෂක සමාජයක් හිමි කවර ම භාෂාවක වුව ද උපභාෂා බිහි වීම ස්වාභාවික සංසිද්ධියකි. බොහෝ රටවල සම්මත භාෂාව (Standard Language) හෙවත් රාජ්‍ය භාෂාව (Official Language) යනුවෙන් ලේඛනය සඳහා තෝරාගන්නේ ද එහි සියලු උපභාෂා අතුරින් වඩාත් ම ව්‍යාප්ත උපභාෂාව යි. චීන භාෂාවේ සම්මත භාෂාව වසයෙන් මැණ්ඩරින් නම් උපභාෂාව තෝරාගනු ලැබීම මෙයට නිදසුනකි. එහෙත් සිංහල භාෂාව වැනි දීර්ඝ ලේඛන සම්ප්‍රදායයක් (Literary tradition) සහිත ද්විරූපී භාෂාවල (Diglossic Language) සම්මත භාෂාව තෝරාගැනීමේ ක්‍රමවේදය මීට වඩා සංකීර්ණ වූවකි.

උපභාෂාවක් (Dialect) යනු භාෂාවක (Language) ප්‍රභේදයකි. එබැවින් උපභාෂාවක් යනු භාෂාවක් යටතේ පවත්නා භාෂාවකට වඩා කුඩාතර ස්වරූපයක් බව පැහැදිලි ය. භාෂා සහ උපභාෂා එකිනෙකින් වෙන් කොට හඳුනාගැනීම සඳහා උපයුක්ත නිර්ණායක දෙකක් වේ. පළමු වැන්න නම්, භූගෝලීය වසයෙන් සැලැකිය යුතු දුරකින් පැමිණි දෙපිරිසක ගේ භාෂණයෙහි විවිධතා ඇති නමුදු ඔවුනොවුන් ගේ භාෂණය අන්‍යෝන්‍ය වසයෙන් අවබෝධනීය වේ නම් ඒ දෙපිරිස අයත් වන්නේ එක ම භාෂාවක උපභාෂක සමාජ (Dialect Community) දෙකකට බව යි. දෙ වැන්න නම්, එබඳු භූගෝලීය වසයෙන් සැලැකිය යුතු දුරකින් පැමිණි දෙපිරිසක ගේ භාෂණයෙහි ඇති විවිධතා නිසා අන්‍යෝන්‍ය වසයෙන් අවබෝධනීය නො වේ නම් ඒ දෙපිරිස අයත් වන්නේ භාෂා දෙකක් ව්‍යවහාර කරන වෙනස් භාෂක සමාජ (Speech Community) දෙකකට බව යි. භාෂා සහ උපභාෂා වෙන් කොට හඳුනාගැනීම සඳහා බොහෝ විට මේ නිර්ණායක දෙක සාර්ථක වන නමුදු මීට ව්‍යතිරේක අවස්ථා ද වාර්තා වේ. මැණ්ඩරින් සහ කැණ්ටොනීස් යනු චීන භාෂාවේ උපභාෂා වුව ද ඒවා අන්‍යෝන්‍ය වසයෙන් අවබෝධනීය නො වේ. එහෙත් ඒවා උපභාෂා ලෙස සැලැකෙන්නේ තද්භාෂකයන් ලේඛනය සඳහා පොදු භාෂා ස්වරූපයක් භාවිත කරන බැවිනි. ස්විඩිශ්, නෝවේජියන් සහ ඩැනිශ් යනු ස්වාධීන භාෂා තුනක් වන නමුදු ඒවා අන්‍යෝන්‍ය වසයෙන් අවබෝධනීය වේ. එහෙත් ඒවා ස්වාධීන භාෂා ලෙස සැලැකෙන්නේ ස්වාධීන රාජ්‍ය තුනක ව්‍යවහාර වන බැවිනි.

උපභාෂා පිළිබඳ විධිමත් වූත් විද්‍යාත්මක වූත් අධ්‍යයනය උපභාෂාවේදය (Dialectology) නම් වේ. උපභාෂා ඇති බොහෝ භාෂාවල, ප්‍රාදේශික උපභාෂා (Regional dialect) සහ සාමාජික උපභාෂා (Social Dialect) යන බෙත්ම දක්නට ලැබෙන බව උපභාෂාවේදීන්ගේ නිරීක්ෂණය යි. භූගෝලීය විෂමතා අනුව දක්නා ලැබෙන උපභාෂා ප්‍රාදේශික උපභාෂා ලෙසත් සමාජීය විෂමතා අනුව දක්නා ලැබෙන උපභාෂා සාමාජික උපභාෂා ලෙසත් ඔහු තුමූ නිර්වචනය කරති.

ප්‍රාදේශික උපභාෂා පිළිබඳ අධ්‍යයනය ප්‍රාදේශික උපභාෂාවේදය (Regional Dialectology) හෙවත් භූගෝලීය වාග්විද්‍යාව (Geographical Linguistics) යි. යම් පුද්ගලයකු පැමිණ ඇත්තේ කවර ප්‍රදේශයකින් ද යි හඳුනාගත හැකි වන්නේ ඔහු ගේ ප්‍රාදේශික උපභාෂාව (Regional Dialect) අනුව යි. එහි ලා ග්‍රාමීය උපභාෂා (Rural Dialect) සහ නාගරික උපභාෂා (Urban Dialect) යනුවෙන් ප්‍රාදේශික උපභාෂාවල ප්‍රධාන ද්විධාකරණයක් හඳුනාගත හැකි ය. ප්‍රාදේශික උපභාෂාවේදයෙහි ප්‍රධාන කාර්යයක් වනුයේ උපභාෂා කලාප (Dialect Region) හඳුනාගැනීම යි. කිසි යම් නිශ්චිත භූගෝලීය ප්‍රදේශයක රූපයෙන්, අර්ථයෙන් හෝ උච්චාරණයෙන් හෝ විවිධතා ප්‍රකට කරන පද රාශියක් සෙසු ප්‍රදේශවලට වඩා බහුල ව ව්‍යවහාර කරනු දක්නා ලැබේ නම් ඒ ප්‍රදේශය උපභාෂා කලාපයකි. එලෙස භාෂක සමාජයක හඳුනාගනු ලබන සියලු උපභාෂා කලාප සිතියම් ගත කිරීමෙන් උපභාෂා සිතියම් (Dialect Atlas) හෙවත් වාග්විද්‍යා සිතියම් (Linguistic Atlas) නිර්මාණය කෙරේ. මෙසේ එක් උපභාෂා කලාපයක අවසානය සහ තවත් උපභාෂා කලාපයක ආරම්භය වසයෙන් හඳුනාගැනෙන ප්‍රදේශ උපභාෂා සීමා (Dialect Boundary) නම් වේ. එබඳු සීමාවකින් එක් පසක ව්‍යවහාර කෙරෙන පදවල රූප, අර්ථ සහ උච්චාරණය සීමාවෙන් අනෙක් පස ව්‍යවහාර කෙරෙන පදවල රූප, අර්ථ සහ උච්චාරණය යන සියලු අතින් ක්‍රමික විවිධතා පායි. එහෙත් උපභාෂා සීමාවල ව්‍යවහාර වන භාෂාවේ බොහෝ විට ව්‍යතිමිශ්‍ර ලක්ෂණ දක්නට ලැබීම ස්වාභාවික ය.

සිංහල භාෂාවේ ප්‍රාදේශික උපභාෂා සමීක්ෂාවක් (Regional Dialect Survey) 1951-1969 වකවනුවෙහි පේරාදෙණි විශ්වවිද්‍යාලයයෙහි ඩී. ඊ. හෙට්ටිආරච්චි ඇතුළු පිරිසක් විසින් අරඹන ලද නමුත් එහි ප්‍රතිඵල ලේඛන ගත ව ප්‍රකාශයට පත් නො විණි. එ බැවින් සිංහල භාෂාවේ ප්‍රාදේශික උපභාෂා සිතියමක් සම්පාදනය කරන ලද්දේ ස්වාධීන සමීක්ෂකයකු වූ පියසේන කහඳගමගේ (1998) විසිනි. හේ තෙමේ සිංහල භාෂාවේ උපභාෂා කලාප නවයක් ඇති බව පෙන්වා දෙයි. එනම් බස්නාහිර උපභාෂාව, රුහුණු උපභාෂාව, උඩරට උපභාෂාව, හතර කෝරලයේ උපභාෂාව, දිගාමඬුලු උපභාෂාව, රජරට උපභාෂාව, හත් කෝරලයේ උපභාෂාව, පානම්පත්තු උපභාෂාව සහ වන්නි උපභාෂාව යනුවෙනි. එහෙත් ජේ. බී. දිසානායක (2012) පෙන්වා දෙන්නේ සිංහල භාෂාවේ උපභාෂා කලාප හතක් පමණක් ඇති බව යි. එනම් බස්නාහිර උපභාෂාව, රුහුණු උපභාෂාව, උඩරට උපභාෂාව, හතර කෝරලයේ උපභාෂාව, දිගාමඬුලු උපභාෂාව, රජරට උපභාෂාව සහ හත්කෝරලයේ උපභාෂාව යනුවෙනි. මෙයින් පැහැදිලි වන්නේ සිංහල භාෂාවේ ප්‍රාදේශික උපභාෂා කලාප ගණන පිළිබඳ ව පොදු සම්මතයක් නොමැති බව යි.

සාමාජික උපභාෂා පිළිබඳ අධ්‍යයනය සාමාජික උපභාෂාවේදය (Social Dialectology) යි. යම් පුද්ගලයකු අයත් වන්නේ කවර සමාජ ස්තරයට ද යි හඳුනාගත හැකි වන්නේ ඔහු ගේ සමාජික උපභාෂාව (Social Dialect) හෝ වාර්ගික උපභාෂාව (Ethnic Dialect) අනුව ය. යම් භාෂක සමාජයක සාමාජිකයන් සාමාජික උපභාෂා ලක්ෂණ සංජානනය කොටගන්නා ආකාරයත් ඒවාට ප්‍රතිචාර දක්වන ආකාරයත්

අධ්‍යයනය කිරීමෙන් සංජානනීය උපභාෂාවේදය (Perceptual Dialectology) යන ශික්ෂණය බිහි විය. ඇතැම් සාමාජික උපභාෂා ව්‍යවහාර කරන්නවුන් පිළිබඳ බහුතර සමාජයේ පවත්නා ආකල්ප අනුසාරයෙන් සමාජ ස්තරාවලිය පිළිබඳ අධ්‍යයනය කිරීම එහි ප්‍රධාන කාර්යයකි.

සිංහල භාෂාවේ සාමාජික උපභාෂා සමීක්ෂාවක් (Social Dialect Survey) මේ වන තුරු ම විධිමත් ව සිදු වී නැත. ඒ පිළිබඳ ව දක්නට ලැබෙන්නේ ස්වාධීන සමීක්ෂකයන් ගණනාවක් විසින් සිදු කරන ලද කේවල අධ්‍යයන සමුදායයකි. වැදි උපභාෂාව පිළිබඳ ම. ව. සුගතපාල ද සිල්වා, කේ. එන්. ඕ ධර්මදාස, තිස්ස වීරසේකර, සඳරුවන් ලොකුහේවා ආදීන් කළ අධ්‍යයනත්, රොඩී උපභාෂාව පිළිබඳ උයන්ගල්ලේ ඤාණරතන හිමි, චන්ද්‍රශ්‍රී රණසිංහ, මධුරසිරි ජයවර්ධන ආදීන් කළ අධ්‍යයනත්, බන්ධනාගාර උපභාෂාව පිළිබඳ කැඳල සුගුණ හිමි, සමිත රත්ගම ආදීන් කළ අධ්‍යයනත්, විශ්වවිද්‍යාලය උපභාෂාව පිළිබඳ වසන්ත කේ. දිසානායක, කුසුම් හේරත් ආදීන් කළ අධ්‍යයනත්, අභිගුණ්ඨික උපභාෂාව පිළිබඳ එල්. ආර්. ඒකනායක කළ අධ්‍යයනයත් ඒ අතුරින් විශේෂයෙන් සඳහන් කළ යුතු වේ. සාමාජික උපභාෂා අන්‍ය භාෂා ස්වරූප කෙරෙන් වෙන් කොට හඳුනාගැනීමෙහි ලා බොහෝ සමීක්ෂකයන් දක්වන දුර්වලතාව හේතුවෙන් සිංහල භාෂාවේ ඇති සාමාජික උපභාෂා ගණන නිශ්චිත ව දැක්විය නොහැකි ය.

කිසි යම් නිශ්චිත සාමාජික අවස්ථාවක (Social Situation) දී පමණක් ව්‍යවහාර කරන භික්ෂු ආමන්ත්‍රණ වාග්ව්‍යවහාරය, දළදා මාළිගාවේ වාග්ව්‍යවහාරය, සිංහල අවුරුදු වාග්ව්‍යවහාරය, අධිකරණයේ වාග්ව්‍යවහාරය ආදි ප්‍රාස්තාවික ස්වරූප (Register) ද කිසි යම් වෘත්තියක යෙදෙන්නවුන් ඒ වෘත්තියෙහි යෙදෙන විට පමණක් ව්‍යවහාර කරන කෘෂිකාර්මික වාග්ව්‍යවහාරය, ධීවර වාග්ව්‍යවහාරය, පතල් කාර්මික වාග්ව්‍යවහාරය, යුද්ධ හමුදා වාග්ව්‍යවහාරය ආදි පරිභාෂා ස්වරූප (Jargon) ද සාමාජික උපභාෂා ලෙස නිරන්තරයෙන් හඳුන්වනු දක්නට ලැබෙන නමුදු ඒ නිරවද්‍ය ව්‍යවහාරයක් නො වේ. ඒවා අදාළ සාමාජික සහ වෘත්තීය අවස්ථාවලට පමණක් පරිමිත ව ව්‍යවහාර වන භාෂා ස්වරූප (Variety) පමණි. ඒවා සාමාජික උපභාෂා ගණයට අයත් කළ නොහැකි ය.

උපභාෂාවේදී අධ්‍යයන සඳහා විසි වන සියවසෙහි ද්විතීය අර්ධය ඇරඹෙන තුරු ම භාවිත වූයේ සම්මුඛ සාකච්ඡා, ප්‍රශ්නාවලි, සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණ ආදි සාම්ප්‍රදායික ක්‍රමවේද පමණි. එහෙත් උපභාෂා අතර සම්බන්ධතා වඩාත් පැහැදිලි ව දක්වන සංස්ථිතික උපභාෂාවේදය (Structural Dialectology), උපභාෂා විශ්ලේෂණය සඳහා 1970 දශකයේ දී ඉදිරි පත් වූ උපභාෂාමිතිය (Dialectometry) වැනි විෂය ක්ෂේත්‍රවල ආගමනයත් සමඟ උපභාෂා අධ්‍යයනය සඳහා වඩාත් සංකීර්ණ වූ සංඛ්‍යාන විද්‍යාත්මක විශ්ලේෂණ ක්‍රම ද එක් විය. නිදසුනක් ලෙස උපභාෂාමිතික අධ්‍යයනයක දී යම් උපභාෂා කලාපයකින් ලබාගත් විශාල දත්ත නියැදියක දක්නට ලැබෙන භාෂාත්මක ලක්ෂණවල විවිධතා මත පදනම් ව ඒ උපභාෂා කලාපයෙහි අන්තර්ගත නොයෙක් ප්‍රදේශ අතර පවත්නා භාෂාත්මක දූර්ස්ථතාව නිශ්චය කෙරේ.

භාෂා ඉතිහාසය අධ්‍යයනයේ දී භාෂා පරිණාමයේ නිශ්චිත ඓතිහාසික අවධීන් හැඳින්වීම සඳහා ද ඇතැමෙක් උපභාෂා යන පදය යොදා ගනිති. එහි දී ව්‍යාකුලතා

මඟ හැරීම සඳහා ඓතිහාසික උපභාෂාව (Historical Dialect) හෝ තත්කාලීන උපභාෂාව (Temporal Dialect) හෝ යනුවෙන් යෙදීම නිර්දිෂ්ට ය. ප්‍රාථමික සමාජවල හෝ ඌන සංවර්ධිත සමාජවල ව්‍යවහෘත භාෂා හැඳින්වීම සඳහා ඇතැමකු උපභාෂා යන්න යොදන නමුත් ඒ වූකලි ශාස්ත්‍රීය ව්‍යවහාරයක් නො වේ.

ක. ක. ග. රන්දුල

වැඩිදුර කියවීම්

කහඳගමගේ, පි. (1998). **ප්‍රාදේශීය ව්‍යවහාර**. කොළඹ: ඇස්. ගොඩගේ සහ සහෝදරයෝ.

ගමගේ, එස්. සිරිසේන, එස්. සහ රත්නායක, එන්. (සංස්.). (2017). **ප්‍රාදේශීය ජනවහර වචනකෝෂය**. කොළඹ: ඇස්. ගොඩගේ සහ සහෝදරයෝ.

Crystal, D. (2008). *A Dictionary of Linguistics and Phonetics*. UK & USA: Blackwell Publishing Ltd.

Disanayaka, J. (2012). *Encyclopedia of Sinhala Language and Culture*. Nugegoda: Sumitha Publishers.

Hudson, R. (1996). *Sociolinguistics.* 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press.

උපරිම භව්‍යතා නිමානය [MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION]

අඥාත පරාමිතියක් හෝ පරාමිති කිහිපයක් සඳහා නිමානක සෙවීමට යොදාගනු ලබන ප්‍රධාන ක්‍රමයක් වශයෙන් උපරිම භව්‍යතා නිමානක ක්‍රමය හැඳින්විය හැකි ය. උපරිම භව්‍යතා නිමානයට අමතර ව සූර්ණ ක්‍රමය, අඩුතම වර්ග ක්‍රමය සහ බේයස් ක්‍රමය අඥාත පරාමිති නිමානක සෙවීමට යොදාගනු ලබන අතර උපරිම භව්‍යතා නිමානය ප්‍රායෝගික ව බොහෝ ගැටලු සඳහා යොදාගත හැකි ඉතා හොඳ නිරවද්‍ය නිමානක ලබා දෙන ක්‍රමයක් වේ. විශේෂයෙන් ම නියැදි තරම විශාල වන විට අඥාත පරාමිති සඳහා විශිෂ්ට නිමානක ගොඩ නැංවීමට උපරිම භව්‍යතා නිමානය මඟින් හැකියාව පවතී. අවශ්‍යයෙන් ම සංගහනයෙහි සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය දන්නා විට ඉතා සංකීර්ණ තත්ත්වයන් යටතේ පවා හොඳ නිමානක ලබාගැනීමේ ක්‍රමයක් වශයෙන් මෙය හඳුනා ගත හැකි ය.

උපරිම භව්‍යතා නිමානක පදනම් වන්නේ නියැදියක භව්‍යතා ශ්‍රිතය මත යි. අඥාත පරාමිතියක් සහිත සංගහනයකින් නියැදියක් ලබාගෙන ඇති විට ඒ නියැදියෙහි භව්‍යතාව ප්‍රකාශ කරන පරාමිතියෙහි ශ්‍රිතය භව්‍යතා ශ්‍රිතය යනුවෙන් හඳුනා ගන්නා අතර නියැදියෙහි බද්ධ සම්භාවිත ඝනත්ව ශ්‍රිතය මඟින් භව්‍යතා ශ්‍රිතය ලබා දේ. යම් සම්භාවිතා ඝනත්ව ශ්‍රිතයක පරාමිතිය නියත අගයක් වුවත් නියැදි අගයන් ලැබීමේ භව්‍යතාව සැලකීමේ දී පරාමිතිය විචල්‍යයක් වශයෙන් සැලැකෙන අතර එය බද්ධ ඝනත්ව ශ්‍රිතය වශයෙන් නො ව භව්‍යතා ශ්‍රිතය වශයෙන් හඳුන්වනු ලැබේ. පරාමිතිය සඳහා උපරිම භව්‍යතා නිමානක වන්නේ මේ භව්‍යතා ශ්‍රිතය උපරිම වන අවස්ථාවේ දී පරාමිතිය ලබාගන්නා අගය යි. මේ අනුව පරාමිතියක් සඳහා උපරිම භව්‍යතා නිමානය මඟින් නිරීක්ෂණය කර ඇති නියැදිය ලැබීම සඳහා පරාමිතියෙහි අනෙක් අගයන්ට වඩා වැඩි ම භව්‍යතාවක් ඇති අගය ලබා දෙන බව ය.

නියැදියක් සඳහා භව්‍යතා ශ්‍රිතය ලබාගෙන ඇති විට එය උපරිම වන පරාමිතියෙහි අගය තීරණය කිරීම සඳහා අවකලන මූලධර්මය යොදාගත හැකි ය. භව්‍යතා ශ්‍රිතය සහ එහි ලඝු ශ්‍රිතය පරාමිතිය සඳහා එක ම අගයේ දී උපරිම අගය ලබාගන්නා නිසා භව්‍යතා ලඝු ශ්‍රිතයේ උපරිම වන විට පරාමිතියේ අගය සෙවීම කාර්යක්ෂම වේ. විශේෂයෙන් ම ඝාතීය පවුලට අයත් ව්‍යාප්තීන්හි භව්‍යතා ලඝු ශ්‍රිතය යොදාගැනීම වඩාත් ප්‍රායෝගික වේ. භව්‍යතා ලඝු ශ්‍රිතය පරාමිතිය විෂයෙහි පළමු අවකලනය ගෙන එය බින්දුවට සමාන කළ විට පරාමිතියට අදාළ උපරිම භව්‍යතා නිමානකය ලැබේ. කෙසේ වෙතත් මෙහි දී ශ්‍රිතයේ දෙවන අවකලනය ඍණ වන්නේ දැ යි පරීක්ෂා කළ යුතු වේ. නිදසුනක් වශයෙන් පොයිසොන් ව්‍යාප්තියකින් ලබාගන්නා නියැදියක් සලකතොත්, එහි පරාමිතිය සඳහා උපරිම භව්‍යතා නිමානකය වන්නේ නියැදි මධ්‍යන්‍යය යි. කෙසේ වෙතත් උපරිම භව්‍යතා නිමානය සඳහා අවකලන මූලධර්ම ඒකාකාර ව්‍යාප්තියේ දී මෙන් සීමාකාරී වන අවස්ථා ද පවතී.

ප්‍රතිපායන සංගුණක නිමානය කිරීම සඳහා උපරිම භව්‍යතා නිමානය යොදාගනු ලැබීම එහි වඩාත් වැදගත් යෙදීමක් වශයෙන් හඳුනාගත හැකි ය. සාමාන්‍ය

තත්ත්වවල දී අඩුතම වර්ග නිමානය වඩාත් ජනප්‍රිය වුව ද විශේෂයෙන් ම සාමාන්‍යකෘත (Generalized) රේඛීය ආකෘතිවල ප්‍රතිපායන සංගුණක නිමානය කිරීමේ දී උපරිම භව්‍යතා නිමානය බහුල ව යොදාගනු ලැබේ. බොහෝ විට ප්‍රතිපායන ආකෘතියක පරායත්ත විචල්‍යයේ සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය ප්‍රමත නොවන විට උපරිම භව්‍යතා නිමානය යොදාගනු ලැබේ. නිදසුන් වශයෙන් ලඝුරේඛීය ආකෘති (Log Linear Models), ප්‍රවර්ධන ආකෘති (Logistic Models) ගොඩ නැඟීමේ දී ඒවායේ ප්‍රතිපායන සංගුණක නිමානය කරනු ලබන්නේ උපරිම භව්‍යතා නිමානය මත පදනම් ව ය. එමෙන් ම නිමිත ප්‍රතිපායන ආකෘතියේ යෝග්‍යතාව පරීක්ෂා කිරීමට යොදාගනු ලබන වෝල්ඩ් සංඛ්‍යාතිය (Wald Statistic), භව්‍යතා අනුපාතය (Likelihood Ratio), ලන්ග්‍රාන්ජි ගුණකය (Lagrange Multiplier) යන මිනුම් භව්‍යතා ශ්‍රිතයේ අනුක්‍රමණය මත පදනම් වේ.

තව ද කයි-වර්ග පරීක්ෂාව, බේසියානු ශිල්පක්‍රම, සසම්භාවී ඵල ආකෘතිකරණය, ඒකයිකෙ (Akaike) තොරතුරු නිර්ණායකය (Information Criterion), බේසියානු තොරතුරු නිර්ණායකය (Bayesian Information Criterion) වැනි සංඛ්‍යාන ශිල්පක්‍රම සඳහා පූර්ව ආවශ්‍යතාවක් වශයෙන් උපරිම භව්‍යතා නිමානය අවශ්‍ය වේ. කෙසේ වෙතත් නිරීක්ෂිත එකිනෙක ස්වායත්ත වන විට සහ ඒවා පොදු විචලතාවක් සහිත ව ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පවතී නම් අඩුතම වර්ග නිමානය හා උපරිම භව්‍යතා නිමානය අතිච්ඡේදනය වේ. මේ ක්‍රම දෙක මඟින් ම පරාමිතිය සඳහා දෙනු ලබන නිමිත සමාන වේ.

ව්‍යාප්ති උපකල්පන අවම මට්ටමක පවතින උපරිම භව්‍යතා නිමානය මඟින් අනභිනත මෙන් ම අභිනත නිමානක ලැබිය හැකි ය. කෙසේ වෙතත් නියැදි තරම විශාල වන විට අභිනත නිමානකවල අභිනතිය බින්දුව කරා ළඟා වන බැවින් උපරිම භව්‍යතා නිමානක ස්පර්ශෝන්මුඛ වශයෙන් අනභිනත නිමානක වේ. එමෙන් ම උපරිම භව්‍යතා නිමානකය අදාළ පරාමිතිය සඳහා ප්‍රමාණවත් සංඛ්‍යාතියක ශ්‍රිතයක් වේ. ඒ අනුව උපරිම භව්‍යතා නිමානකය ප්‍රමාණවත් නිමානකයක් වේ. උපරිම භව්‍යතා නිමානකය අනභිනත වන්නේ නම් එය වඩාත් ම කාර්යක්ෂම නිමානකය වශයෙන් ද හඳුනාගත හැකි ය. ප්‍රායෝගික ව සම්මත ව්‍යාප්ති බොහෝමයකට අදාළ වන උපරිම භව්‍යතා නිමානක සංගත නිමානක වේ. උපරිම භව්‍යතා නිමානකය අවිචලතා ලක්ෂණයෙන් යුක්ත වේ. විශාල නියැදි තරමක් සඳහා උපරිම භව්‍යතා නිමානකය ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පිහිටයි. මේ අනුව විශාල නියැදි තරමක් ඇති විට උපරිම භව්‍යතා නිමානකය මඟින් වඩාත් ප්‍රශස්ත නිමිත ලබාගැනීමට හැකියාව පවතින බව දැක්විය හැකි ය.

කල්පිත පරීක්ෂා කිරීම සහ විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තර ගොඩනැඟීම සඳහා උපරිම භව්‍යතා නිමානය භාවිත කිරීමට පදනමක් නොමැති වීම මෙන් ම උපරිම භව්‍යතා නිමානය යොදාගැනීමට නම් සලකා බලන සසම්භාවී විචල්‍යය සඳහා පරිපූර්ණ වශයෙන් නිශ්චිත සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය දැන සිටිය යුතු වීම සීමාවන් වශයෙන් හඳුනාගත හැකි ය. යම් හෙයකින් අදාළ දත්ත සඳහා උපකල්පනය කරන ලද භව්‍යතා ශ්‍රිතය නියමාකාර සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය මත පදනම් නොවූ හොත් උපරිම භව්‍යතා නිමානය මඟින් අපේක්ෂා කළ ප්‍රතිඵල නො ලැබෙනු ඇත. එහෙත් ඇතැම් අවස්ථාවල දී පරිපූර්ණ වශයෙන් නිශ්චිත නොවුව ද යම් උපකල්පනයන්ට යටත් ව භව්‍යතා ශ්‍රිත ඇසුරින්

උපරිම භව්‍යතා නිමානක ගොඩ නඟනු ලබන අතර පර්යේෂණ සාහිත්‍යයේ දී මෙවැනි නිමානක 'සැන්ඩ්විච්' නිමානක වශයෙන් හඳුන්වනු ලැබේ. කෙසේ වෙතත් භව්‍යතා ශ්‍රිතය පරිපූර්ණ වශයෙන් නිශ්චිත නම් මෙවැනි නිමානක යොදා ගැනීමේ අවශ්‍යතාවක් නො පවතී.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

සිල්වා, එස්. (2011). **සංඛ්‍යාන අනුමිතිය: න්‍යාය සහ භාවිතය.** නුගේගොඩ: සරසවි ප්‍රකාශකයෝ.

Casella, G. and Berger, R. (2002). *Statistical Inference.*2nd ed. Pacific Grove, CA: Duxbury.

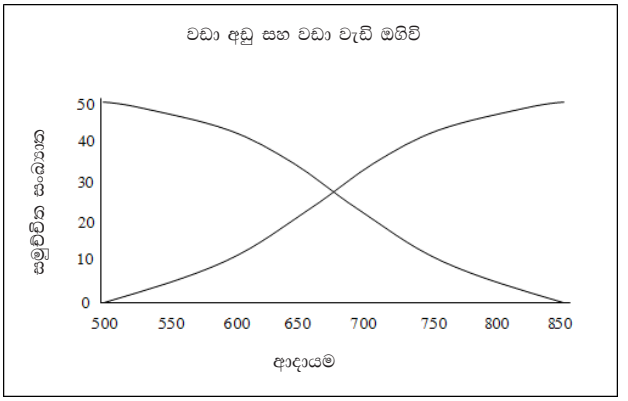
Spanos, A. (1999). *Probability Theory and Statistical Inference*, Cambridge, UK: Cambridge University Press.

ඔගිවිය [OGIVE]

සමුච්චිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක ප්‍රාස්තාරික සටහන ඔගිවිය හෙවත් සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය නමින් හැඳින්වේ. යම් දත්ත ව්‍යාප්තියකට අදාළ ව 'වඩා අඩු' සහ 'වඩා වැඩි' වශයෙන් සමුච්චිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති දෙකක් ලැබෙන බැවින් 'වඩා අඩු ඔගිවිය' සහ වඩා වැඩි ඔගිවිය' වශයෙන් ඔගිවිය ප්‍රරූප දෙකකි. 1874 දී ප්‍රැන්සිස් ගාල්ටන් විසින් ඔගිවිය හඳුන්වා දෙන ලද අතර එය තව දුරටත් විවිධ සංඛ්‍යාඥයන් අතින් වැඩි දියුණු වී ඇත.

දත්ත ව්‍යාප්තියේ යම් යම් අගය කාණ්ඩ රූපමය වශයෙන් ඉදිරිපත් කරමින් ස්ථානගත කිරීමට ඔගිවිය යොදාගත හැකි ය. දෙනු ලබන අගය පරාසයක නිරීක්ෂණ කොපමණ ඇතුළත් වන්නේ ද යන ප්‍රතිශතය නිර්ණය කිරීමට ඔගිවිය යොදාගත හැකි ය. පහත රූපසටහන මඟින් 'වඩා අඩු ඔගිවිය' සහ 'වඩා වැඩි ඔගිවිය' යන ප්‍රරූප දෙක ම එක ම ප්‍රස්තාරයක දක්වා ඇත. වඩා අඩු ඔගිවියක මුල් ම පන්ති ප්‍රාන්තරය වන්නේ දත්ත ව්‍යාප්තියේ පහළ පන්ති මායිමට වඩා පහළ නිරීක්ෂිත එනම්, සංඛ්‍යාතය බින්දුව වන පන්ති ප්‍රාන්තරය යි. වඩා වැඩි ඔගිවියක ඉහළ ම පන්ති ප්‍රාන්තරය වන්නේ දත්ත ව්‍යාප්තියේ ඉහළ පන්ති මායිමට වඩා ඉහළ නිරීක්ෂිත එනම්, සංඛ්‍යාතය බින්දුව වන පන්ති ප්‍රාන්තර යි.

රූපසටහන 01.



ඔගිවිය හෙවත් සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රයෙහි ප්‍රායෝගික භාවිත පිළිබඳ විමසීමේ දී එය අනුසීහුමේ හොඳකම පරීක්ෂා කිරීමට, මධ්‍යස්ථය, චතුර්ථක වැනි ස්ථානගත අගයන් ලබාගැනීමට, විචල්‍යයේ හැසිරීම පැහැදිලි කිරීමට යොදාගත හැකි ය. වඩා අඩු සහ වඩා වැඩි ඔගිවිය ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍යයේ තිරස් ඛණ්ඩාංක අගය මඟින් මධ්‍යස්ථය ලබා දේ.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

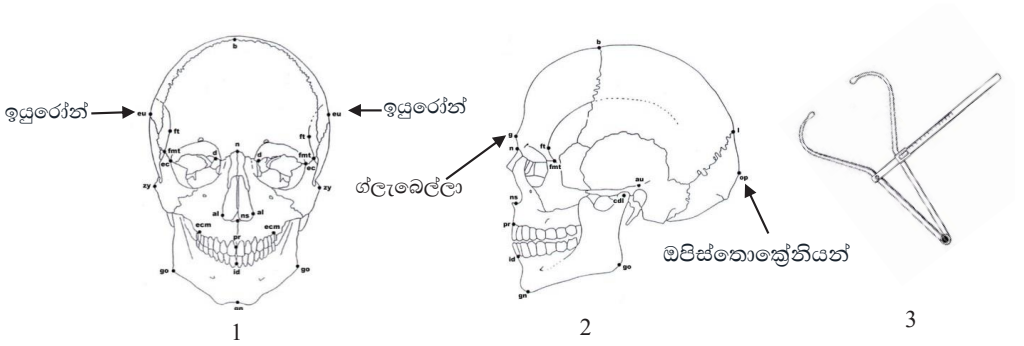
Stigler, S.(1986).*The History of Statistics: The Measurement of Uncertainty Before 1900.* Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press, pp. 206-215.

කපාල දර්ශකය [CRANIAL INDEX]

හිස්කබලක උපරිම පළල උපරිම දිගින් බෙදීමෙන් ලැබෙන අගය, 100න් ගුණ කිරීමෙන් ලැබෙන අවසන් අගය කපාල දර්ශකය වේ.

$$\frac{\text{හිසේ උපරිම පළල}}{\text{හිසේ උපරිම දිග}} \text{ X } 100 = \text{කපාල දර්ශකය}$$

හිසෙහි ඉදිරිපස, නාසයට ඉහළින් ඇති බැමි මැද පිහිටි අස්ථික නෙරුම හෙවත් ග්ලැබෙල්ලාවේ (Glabella) සිට හිසෙහි පිටු පස ඔපිස්තොක්‍රේනියන් (Opisthocranion) නම් අස්ථික නෙරුම දක්වා වන දිග ප්‍රමාණය හිසෙහි දිග (G-op) ලෙස ද, ඉදිරිපස සිට බැලූ කල කන් දෙකට ඉහළින් පිහිටි ඉයුරෝන් නමින් හැඳින්වෙන (Euryon) පළල් ම ස්ථාන ද්විත්වය අතර ප්‍රමාණය හිසෙහි පළල ලෙස ද සැලකේ (Eu-eu). ඒ ස්ථාන අතර මිනුම් ලබාගැනීටම විහිදුම් කැලිපරය නම් විශේෂ මානව මිතික උපකරණය භාවිත කරනු ලැබේ.



රූප සටහන 1: හිස් කබලෙහි ඉදිරිපස, රූප සටහන 2: හිස් කබලෙහි පැති දර්ශනය, රූප සටහන 3: විහිදුම් කැලිපරය (Jane & Douglas, 1994).

කපාල දර්ශකය, මානව විද්‍යාඥයන් විසින් 19 වැනි සියවස පමණ කාලයේ පටන් මිනිසාගේ විවිධත්වය අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා යොදා ගනු ලැබූ මානව මිතිය නම් විෂය ක්ෂේත්‍රයට ඇතුළත් ක්‍රමවේදයක් වේ (Coon, 1965). කපාල දර්ශකය ගණනය හරහා ලොව විවිධ ප්‍රදේශවල වාසය කරන ජනයා හිසෙහි හැඩය අනුව වර්ගීකරණයට ලක් කර තිබේ. එනම්;

දර්ශක අගය 75.9ට වඩා අඩු - ඩොලිකොසෙෆලික් (Dolichocephalic) (දිගු හිස් ඇති - දීර්ඝශීර්ෂක)

76-80.9 අතර - මෙසොසෙෆලික් (Mesocephalic) (සාමාන්‍ය ප්‍රමාණයේ හිස - මධ්‍යශීර්ෂක)

81 ට වඩා වැඩි - බ්‍රැච්සෙෆලික් (Brachycephalic) (පළල් හිස - පෘථුලශීර්ෂක) ආදි වශයෙනි.

පුරාවිද්‍යාව, භෞතික මානව විද්‍යාව, මානව පාෂාණීධාතු විද්‍යාව, අපරාධ විද්‍යාව, අධිකරණ විද්‍යාව ආදි විවිධ විෂය ක්ෂේත්‍රවල කපාල දර්ශකය භාවිතයෙන් විවිධ පර්යේෂණ සිදු කෙරේ. එසේ ම මානව පරිණාමීය වශයෙන් මෙන් ම ආදි මානවයා අප්‍රිකානු මහාද්වීපයෙන් ද පිටතට ව්‍යාප්ත වීමත්, වර්තමාන මිනිසාගේ විවිධත්වය ඇති වීමත් සම්බන්ධයෙන් අධ්‍යයනයේ දී කපාල දර්ශකය ඉහළ වැදගත් කමකින් යුක්ත ය.



1 2 3

රූප සටහන 1: <75.9 -ඩොලිකොසෙෆලික් (දිගු හිස), රූප සටහන 2: 76-80.9 මෙසොසෙෆලික් (සාමාන්‍ය ප්‍රමාණයේ හිස), රූප සටහන 3: 81< බ්‍රැච්සෙෆලික් (පළල් හිස) (Wikiwand, 2018).

සී. ඒ. ඩී. නාහල්ලගේ

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Coon. C. (1965). *The Living Races of Man.* New York: Knopf.

Jane, E. and Douglas, H. (Eds.). (1994). *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains.* [Online] Available at: http://www.cleber.com.br/standard.html [Accessed 12 Nov. 2018].

Wikiwand. (2018). *Cephalic Index*. [Online] Available at: http://www.wikiwand.com/en/Cephalic_index [Accessed 14 Nov. 2018].

වැඩිදුර කියවීම්

Campbell, B. (2006). *Biological Anthropology: The Natural History of Humankind*. Canada: Pearson Education, Inc.

Langley, N. and Tersigni-Tarrant, M. (2017). *Forensic Anthropology: A Comprehensive Introduction.* CRC Press.

Scott, E. (2017). *Evolution and the Origin of Races.*National Center for Science Education. [Online] Available at: https://ncse.com/library-resource/evolution-origin-races.

White, T. and Folkens, P. (2005). *The Human Bone Manual.* Burlington: Elsevier.

කපාල ධාරිතාව [CRANIAL CAPACITY]

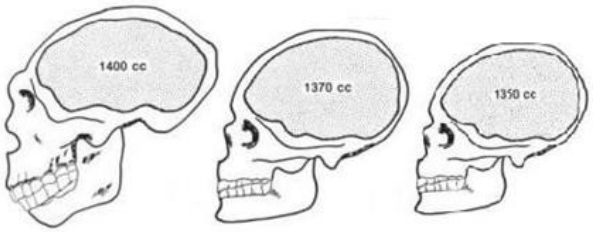
යම් පුද්ගලයකුගේ හිස්කබලෙහි මොළය පිහිටා ඇති කුහරයේ ධාරිතාව/ ප්‍රමාණය කපාල ධාරිතාව යන්නෙන් අදහස් වේ. මෙහි දී ජීවත් වන පුද්ගලයකුගේ කපාල ධාරිතාව මැනීම සඳහා සමීකරණයක් භාවිත කෙරෙන අතර හිස්කබලක කපාල ධාරිතාව ගණනය කිරීම, කපාල කුහරය අබ ඇටවලින් පුරවා පසු ව ඒ අබ ඇට ප්‍රමාණයේ ධාරිතාව මැනීම හරහා සිදු කරනු ලැබේ. කපාල ධාරිතාව මනිනු ලබන ඒකකය කියුබික් සෙන්මිටර් (cc) නම් වේ. මොළය වටා ඇති පටලයේ ගණකම හේතුවෙන් මොළයේ ධාරිතාව කපාල ධාරිතාවට වඩා තරමක් අඩු වේ. එසේ ම කපාල ධාරිතාව සහ මිනිසාගේ බුද්ධිය අතර සම්බන්ධතාව පිළිබඳ ව තව මත් පර්යේෂණ සිදු කෙරෙමින් පවතියි.

සාමාන්‍යයෙන් වැඩුණු *හෝමෝ සේපියන්ස් සේපියන්ස්* හෙවත් නූතන මිනිසාගේ සාමාන්‍ය කපාල ධාරිතාව කියුබික් සෙන්ටිමීටර් 1350 පමණ අතර වන අතර පරිණාමීය වශයෙන් මෙන් ම වයස, ස්ත්‍රී පුරුෂ භාවය, ජීවත් වන ප්‍රදේශය, දේශගුණික තත්ත්වය, අයත් මානව වර්ගය, ප්‍රවේණිය ආදිය අනුව විවිධත්වයක් ගනී. වඩා වැඩි කපාල ධාරිතාවකින් යුත් පුද්ගලයන් සයිබීරියාව, ආර්ක්ටික් වැනි අධික ශීත පාරිසරික කලාපවලින් ද අඩු කපාල ධාරිතාවක් ඇති පුද්ගලයන් සමකය ආසන්න උණුසුම් පාරිසරික කලාපවලින් ද හමු වේ. විශේෂයෙන් ශීත දේශගුණික තත්ත්වයන්හි දී තරමක් විශාල හිස්කබලක් පිහිටීමෙන් උණුසුම රඳවා තබාගැනීමටත් උණුසුම් තත්ත්වයන්හි දී සිහින් හිස්කබලක් හරහා ඉක්මනින් ශරීර උෂ්ණත්වය පිට කිරීමටත් ආදි වශයෙන් පරිසරයට අනුවර්තනය වීමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස මේ විවිධත්වය ඇති වේ (Holloway, 1968).

මානව පරිණාමය පිළිබඳ අතිශය වැදගත් සාධක ඉදිරිපත් කරනු ලබන ක්‍රමවේදයක් ලෙස කපාල ධාරිතාව යොදාගනු ලබන අතර ආදි මානවයාගේ හිස්කබල් ආශ්‍රයෙන් ඔවුන්ගේ කපාල ධාරිතාව පිළිබඳ නිගමනවලට එළඹීම හරහා ඔවුන්ගේ චර්යා රටා, ජීවන ක්‍රම, කථන හැකියාව, දෘෂ්ටිය, සංවේදනය ආදි බොහෝ දෑ පිළිබඳ අනුමාන කරනු ලැබේ. උදාහරණයක් ලෙස *හෝමෝ ඉරෙක්ටස්* මානවයාගේ කපාලය ඇසුරින් ඔහුගේ කපාල ධාරිතාව මීට වසර ලක්ෂ 5 පමණ පෙර 1,100 cc වන්නට ඇතැ යි අනුමාන කර තිබේ. එසේ ම මානවයාගේ කපාල ධාරිතාව පරිණාමීය වශයෙන් වර්ධනය වී ඇති ආකාරය දැකිය හැකි ය. මුල් ම වානර මානවයන්ගේ කපාල ධාරිතාව 600 cc පමණ වී ඇති අතර නියැන්ඩර්තාල් මානවයා දක්වා පරිණාමයේ දී එය 1600 cc පමණ වී ඇත. ඒ නිසා ම ඔහු මානව පරිණාමීය වශයෙන් ඉහළ ම කපාල ධාරිතාවකින් යුත් මානවයා ලෙස සැලකේ. නියැන්ඩර්තාල් මානවයා ජීවත් වූ අධික ශීත පාරිසරික කලාපයට අනුවර්තනයක් ලෙස ඔහුට හැඩි දැඩි ශරීරයක් තිබී ඇති බව විද්‍යාඥයන් අනාවරණය කර ගෙන තිබේ.

කපාල ධාරිතාව ආදි වානර මානවයාගේ සිට නූතන මානවයා දක්වා දීර්ඝකාලීන පරිණාමයට ලක් ව වර්ධනය වී තිබෙන ආකාරය මෙසේ ය.

- හෝමෝ හැබිලිස් මානවයාගේ කපාල ධාරිතාව : 550 cc - 650 cc
- හෝමෝ ඉරෙක්ටස් මානවයාගේ කපාල ධාරිතාව : 900 cc - 1100 cc
- හෝමෝ නියැන්ඩර්තාල් මානවයාගේ කපාල ධාරිතාව :1400 cc - 1600 cc
- හෝමෝ සේපියන්ස් සේපියන්ස් මානවයාගේ කපාල ධාරිතාව ලෝක ව්‍යාප්ති වශයෙන් :1085cc-1587 cc (Beals, Smith, & Dodd, 1984).



රූප සටහන 1: නියැන්ඩර්තාල් මානවයාගේ කපාල ධාරිතාව, රූප සටහන 2: ක්‍රෝමැග්නන් මානවයාගේ කපාල ධාරිතාව, රූප සටහන 3: *හෝමෝ සේපියන්ස් සේපියන්ස්* මානවයාගේ කපාල ධාරිතාව (Pinterest, N.D).

සී. ඒ. ඩී. නාහල්ලගේ

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Beals, K., Smith, C. and Dodd, S. (1984). Brain Size, Cranial Morphology, Climate, and Time Machines. *Current Anthropology*. 25 (3), pp. 301-330.

Beals, K. (1972). Head form and Climatic Stress. *American Journal of Physical Anthropology.*

Holloway, R. (1968). *Cranial Capacity and the Evolution of the Human Brain, in Culture: Man's Adaptive Dimension.* New York: Oxford University Press.

Pinterest. (n.d.). *Cross Between Neanderthal and Modern Human.* [Online] Available at: https://www.pinterest.com/pin/342836590361974353/?lp=true [Accessed 10 Nov. 2018].

වැඩිදුර කියවීම්

Campbell, B. (2006). *Biological Anthropology: The Natural History of Humankind.* Canada: Pearson Education.

Howells, W. (1973). *Evolution of the Genus Homo. Reading,* MA: Addison-Wesley Publishing.

Scott, E. (2017). Evolution and the Origin of Races.National Center for Science Education. [Online] Available at: https://ncse.com/library-resource/evolution-origin-races.

White, T. and Folkens, P. (2005). *The Human Bone Manual.* Burlington: Elsevier.

කාල නිර්ණය [DATING]

වස්තුවක් කවර දින වකවනුවකට අයත් වේ ද යි උපකල්පනය කිරීමේ ක්‍රියාවලිය සරල ව කාල නිර්ණය ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. අතීත තැන්පතු හා ස්තර නිර්මාණය වූ කාලය හා අනුපිළිවෙළ නිවැරදි ව තහවුරු කිරීම සඳහා මේ ක්‍රමය යොදා ගැනේ. අතීත සිදුවීම්වල කාල අනුක්‍රමිකතාව හෙවත් පිළිවෙළ නැවත සකස් කිරීම මඟින් පුරාවිද්‍යාත්මක පර්යේෂණවල අගය තීව්‍ර වේ. ඉතිහාසයේ සැබෑ අර්ථය මෙන් ම ඉතිහාසයේ විවිධ ක්ෂේත්‍රවල වර්ධනය සොයා ගැනීමට ද මෙය උපකාරී වේ. පුරාවිද්‍යාව, ඉතිහාසය, භූගෝල විද්‍යාව, මානව විද්‍යාව, කාලගුණ විද්‍යාව, අධිකරණ විද්‍යාව යන ආදි විෂය ක්ෂේත්‍රවල දී විවිධ කාල නිර්ණ ක්‍රමයන් භාවිතයට ගනු ලැබේ. ක්‍රි.ව. 19 වන සියවසේ දී සී. ජේ. තොම්සන් (C.J. Thomsen) හා ජේ. බී. ද පර්ත් (J.B. de Perthes) පාෂාණ, ලෝකඩ, යකඩ ලෙස මෙවලම් කොටස් 3ක් යටතේ බෙදා දක්වා කාල අනුක්‍රමිකතාව ද්‍රව්‍යවල තාක්ෂණික පරිණාමය ඔස්සේ විග්‍රහ කිරීමට උත්සාහ ගත්හ. දෙවන ලෝක සංග්‍රාමයට පෙර පුරාවිද්‍යාවේ භාවිත වූ කාල නිර්ණ ඓතිහාසික අගයන් මත පදනම් විය. ක්‍රි. පූ. 55 දී සීසර් බ්‍රිතාන්‍ය ආක්‍රමණය කිරීම හා ක්‍රි. පූ. 14 සියවසේ දී ටූටන්කාමන්ගේ රාජ්‍ය පාලනය ඊට උදාහරණ වේ. එහෙත් 1950න් පසු යුගයේ විලාර්ඩ් ලිබී (Willard Libby) විසින් කාබන් දින නිර්ණය සොයාගැනීමත් අර්ථ කථනය කිරීමත් සමඟ කාල නිර්ණයේ විප්ලවීය වෙනසක් සිදු වූ අතර එතැන් සිට විද්‍යාඥයෝ වර්තමානයට පෙර (Before Present) යන මානකය භාවිත කරන්නට වූහ.

කාල නිර්ණය සාපේක්ෂ හා නිරපේක්ෂ යනුවෙන් කොටස් දෙකකින් යුක්ත වේ. සාපේක්ෂ කාල නිර්ණ ක්‍රමයේ පදනම දින වකවනු නිශ්චිත ලෙස අනාවරණය කර ඇති සිදු වීමකට පෙර හා පසු ව සිදු වන සිදු වීම් සාපේක්ෂ දත්ත හා සන්දර්භ මත විශ්ලේෂණය කිරීම මඟින් සකස් වනු ඇත. මේ ක්‍රමය සඳහා සත්ත්ව කාණ්ඩයේ මූලධර්ම (Principle of Faunal Succession) ෆ්ලුවෝරීන් අවශෝෂණ කාල නිර්ණය (Fluorine Absorption Dating) සංයුතික අනුක්‍රමිකතාව (Contextual Seriation) නයිට්‍රජන් කාල නිර්ණය (Nitrogen Dating) යන විවිධ ක්‍රම භාවිත වුවත් බහුල ලෙස භාවිත වන්නේ පස් ස්තර අධ්‍යයනය (Stratigraphy Analysis) හා වර්ගීකරණය යි (Typology). නිරපේක්ෂ දිනයන් ලබාගැනීමට අවකාශය ඇති නමුත් සාපේක්ෂ කාල නිර්ණයන් පර්යේෂණ සඳහා දායක කර ගැනීම වර්තමානයේ පවා සිදු වේ.

පුරාවිද්‍යාව හා භූ විද්‍යාව පදනම් කරගෙන නිශ්චිත දින නිර්ණයක් (Specified Chronology) ලබා ගැනීම නිරපේක්ෂ කාල නිර්ණය ලෙස හැඳින්වේ. මේ ක්‍රමය ජීව විද්‍යාත්මක, රසායන විද්‍යාත්මක, විකිරණශීලී, භූවිද්‍යාත්මක, විද්‍යුත් චුම්බක හෝ ඓතිහාසික විමර්ශන මත පදනම් වේ. තැන්පතුවක නිශ්චිත දිනයන් අනාවරණය කර ගැනීම මඟින් අර්ථ ගැන්වෙන්නේ පුරාවිද්‍යාත්මක ද්‍රව්‍ය සඳහා ස්ථීර දිනයක් ලබා දී ඒවා දින දර්ශන ක්‍රමය අනුව කුමන වසරකට අයත් දැ යි දැනගැනීම ය. ඒවා අතර කාබන් දින නිර්ණය (Carbon Dating), පොටෑසියම් ආගන් (Potassium–Argon Dating), ඇමයිනෝ අම්ල (Amino Acid Dating), යුරේනියම් හා තෝරියම්

(Uranium–Thorium Dating), තාප සංදීප්තතා (Luminescence Dating), රුක් වළලු (Dendrochronology) යන ආදි දින නිර්ණ ලෝකයේ භාවිත වන අතර ඒවා විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ මත රඳා පවතිනු ඇත.

මේ පදනම මත පුරාවිද්‍යාත්මක දත්තයන්ගේ අතීත සිදු වීම් ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ නිවැරදි අදහසක් ගෙන දීමට හැකියාවක් ඇත. කාල නිර්ණය පුරාවිද්‍යාත්මක කැණීම් සමඟ සෘජු ව ම සබඳතාවක් ගෙන දේ. විද්‍යානුකූල ක්‍රමවේද ඔස්සේ කැණීම් කිරීමෙන් සාපේක්ෂ හා නිරපේක්ෂ කාල නිර්ණ සඳහා අවශ්‍ය දත්ත ලබාගැනීමට හැකියාවක් ඇත. අතීත සංස්කෘතියේ අකෘති නිර්මාණය කිරීම සඳහා ද කාල නිර්ණය ප්‍රයෝජනවත් වේ.

එම්. ඩී. අයි. කේ. අබේනායක

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

රෙන්ෆෲ, සී. සහ බාන්, පී. (2000). **පුරාවිද්‍යාවේ සිද්ධාන්ත, ක්‍රම සහ භාවිතය.** අනුවාදක රාජ් සෝමදේව. මහරගම.

ලගමුව, ඒ. (2000). **ප්‍රායෝගික ක්ෂේත්‍ර පුරාවිද්‍යාව.** මහරගම: සරසවි ප්‍රකාශකයෝ.

Colin, R. and Paul, B. (1996). *Archaeology: Theories, Methods and Practice*. 2nd ed. London: Thame and Hudson.

Trigger, B. (2006). *A History of Archaeological Thought:* 2nd ed. New York: Cambridge University Press.

කේන්ද්‍රග්‍රාහක සාකච්ඡා [FOCUS GROUP DISCUSSIONS]

කේන්ද්‍රග්‍රාහක සාකච්ඡාවක් යනු සමජාතීය පසුබිම් සහ අද්දැකීම් සහිත පුද්ගලයන්ගෙන් දත්ත එක් රැස් කිරීම සඳහා විශේෂ වූ මාතෘකාවක් පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කිරීම යි. එය ඔවුන්ගේ අදහස් ආකල්ප, විශ්වාසය, අදහස් දැන ප්‍රශ්න විමසන ගුණාත්මක පර්යේෂණ ක්‍රමවේදයකි. කේන්ද්‍රග්‍රාහක සාකච්ඡාවක වෙනත් පර්යේෂණ ක්‍රමවේදවල මෙන් නො ව කණ්ඩායමේ අනෙකුත් සාමාජිකයන් සමඟ කතා කිරීමට නිදහස ඇත. සාමාන්‍යයෙන් එයට කාණ්ඩ සාමාජිකයන් 8 සිට 12 දක්වා යොදා ගැනීම සුදුසු වේ. මෙහි දී සම්මුඛ පරීක්ෂකයෙකු විසින්, ලිහිල් ව නිර්මාණය කරන ලද මාතෘකා ප්‍රශ්න පිළිබඳ උනන්දුව දක්වයි (Herd Publication, 2016).

මෙහි දී ග්‍රාහක සංයුතිය හා ග්‍රාහක සාකච්ඡා පරිස්සමෙන් සැලසුම් කළ යුතු ය. බියගුලු නොවන පරිසරයක් නිර්මාණය කිරීම, නැතහොත් සහභාගීවන්නන්ට විවෘත ව කතා කිරීමට නිදහස තිබීම ඉතා වැදගත් කරුණකි. සහභාගීවන්නන්ට ඔවුන්ගේ අදහස් ප්‍රකාශ කිරීමට පමණක් නො ව ක්‍රියාශීලී ව අනෙකුත් ග්‍රාහක සාමාජිකයන් සහ ග්‍රාහක නායකයාගේ අදහස් වෙත ප්‍රතිචාර දැක්වීමට ද හැකියාව ඇත. සමීක්ෂණවලින් ලබා ගන්නා දත්ත මෙන් නො ව මේ දත්ත ඉතා ගැඹුරු, සියුම් සහ විවිධාකාරයේ දත්ත වේ (Herd Publication, 2016).

මෙහි දී යොමු කරනු ලබන ප්‍රශ්න ව්‍යූහගත සහ දිශානුගත වූ ප්‍රශ්නවලින් සමන්විත වුවත් ඒවා ඉතා විස්තරාත්මක ප්‍රශ්න වේ. එනම් සාපේක්ෂ ව කෙටි කාලයක දී තොරතුරු විශාල ප්‍රමාණයක් සහ සහභාගිවන්නන්ගේ අභ්‍යන්තරයේ පවතින සැබෑ ම හැඟීම් දැනගැනීමේ හැකියාව මෙහි දී ලැබේ. කල් තියා සැලසුම් කරන නියමිත රාමුවක් සහ මඟ පෙන්වීමක් සහිත ව ප්‍රශ්න නිර්මාණය කිරීම මෙහි දී කැපී පෙනෙන ලක්ෂණයකි (Herd Publication, 2016).

පර්යේෂණ දත්ත රැස් කිරීමේ අගනා මූලාශ්‍රයක් වන කේන්ද්‍රග්‍රාහක සාකච්ඡා මඟින් මිනිසුන්ගේ අභ්‍යන්තරයට කිදා බැසීමේ හැකියාව පවතින අතර සාමාන්‍යයෙන් සමීක්ෂණයක් මඟින් මෙවැනි තොරතුරු ලබා ගැනීමේ හැකියාව සිමා වේ. තනි සම්මුඛ පරීක්ෂණයක් ඔස්සේ ලබාගන්නා තොරතුරුවල දී වැඩි කාලයක් සහ මුදලක් වැය වුව ද මේ ක්‍රමයේ දී ආර්ථික වශයෙන් වාසි බහුල වේ (Centre for Assessment Planning and Accountability).

කේන්ද්‍රග්‍රාහක සාකච්ඡාවල දී වාචික නොවන සන්නිවේදනය සහ ග්‍රාහක අන්තර් සම්බන්ධතා මූලික වාසි වශයෙන් හඳුනාගත හැකි ය. ග්‍රාහක සාමාජිකයන් සමූහයේ අන්තර් ක්‍රියාකාරීත්වය නිසා සම්මුඛ සාකච්ඡා මෙන් නො ව එක් එක් කාරණය සම්බන්ධයෙන් විවිධාකාර අදහස් සහ සිතිවිලි හුවමාරු වීමේ හැකියාව ද මෙහි දී පවතී.

මේ ග්‍රාහකයේ අන්තර් ක්‍රියාවන් වටහා ගැනීමට දක්ෂ පුහුණුකරුවෙකු මැදිහත් වීම මඟින් අධ්‍යයනය කරන දේ පිළිබඳව වඩා පුළුල් අවබෝධයක් (Comprehensive Understanding) ලබාගැනීමට හැකියාව ලැබේ. කාන්තාවන් සහ පුරුෂයන් දෙපිරිස ම යම් කාරණයක් සඳහා දක්වන ප්‍රතිචාරයක් විශ්ලේෂණාත්මක ව අධ්‍යයනය කිරීමේ හැකියාව මෙහි දී හිමි වේ.

කේන්ද්‍රග්‍රාහක සාකච්ඡා කිරීමේ දී පිළිපැදිය යුතු නීති කිහිපයක් හඳුනාගත හැකි ය. ආරම්භයේ දී සමහර සරල නීති ප්‍රකාශ කිරීම සාර්ථක දත්ත ලබාගැනීමේ මූලික අංගයක් ලෙස ප්‍රයෝජනවත් විය හැකි ය. මෙහි දී එක් අවස්ථාවක දී එක් පුද්ගලයෙකුට පමණක් කතා කිරීමට අවස්ථාව දිය යුතු යි. එක පුද්ගලයෙකු කතා කර අවසන් වූ පසු ව සටහන් තබා ගැනීම මෙහි දී වැදගත් ය. සහභාගිවන්නන් හට යමක් කීමට ඇත්නම් සංඥා කිරීමෙන් එය දැනුම් දෙන ලෙස පර්යේෂකයාට කලින් දැනුම් දිය හැකි ය. ජංගම දූරකථනය භාවිත කිරීම සාකච්ඡාව අතරතුර සිදු නොකරන ලෙස දැනුම් දීමෙන් ඔවුන් බාහිර ලෝකය සමඟ සම්බන්ධ වීම වැළැක්විය හැකි අතර එමඟින් සම්පූර්ණ අවධානය මාතෘකාව වෙත යොමු කරගත හැකි ය. රහස්‍යභාවය රැකීම පිළිබඳ ව සහභාගීවන්නන් දැනු වත් කිරීමේ දී ඔවුන් පවසන සැම කරුණක් ම කිසිදු වෙනස් කිරීමකට බඳුන් නො කර රහස්‍යභාවය උපරිම වශයෙන් සුරකින බව සාකච්ඡාවට ප්‍රථමයෙන් දැනුම් දීම වැදගත් ය. යම් කිසි අයුරකින් පර්යේෂණ කාණ්ඩයට අදාළ නොවන කෙනෙක් සාකච්ඡාවට ඇහුම්කන් දෙන්නේ නම් ඒ පිළිබඳ ව සහභාගී වන්නන් දැනුවත් කිරීම ආචාරශීලී වේ (Centre for Assessment Planning and Accountability).

කේන්ද්‍රග්‍රාහක සාකච්ඡාවන්හි ප්‍රධාන ලක්ෂණ පිළිබඳ ව සලකා බැලීමේ දී, අදාළ මාතෘකාව සඳහා තෝරා ගත් පුද්ගලයන් සහිත කණ්ඩායම්වලින් අදහස් හා අද්දැකීම් ලබාගැනීම සඳහා සාකච්ඡා පැවැත්වීම, එක ම මාතෘකාව සඳහා විවිධාකාර දෘෂ්ටිකෝණ ඔස්සේ ප්‍රශ්න ඇසීම, තෝරාගත් පුද්ගලයන්ගේ ප්‍රශ්න පිළිබඳ ව සැබෑ ම තොරතුරු හෙළි කර ගැනීම, නායකත්වය සහ අන්තර්පුද්ගල නිපුණතාවලින් යුතු පර්යේෂකයෙකුගේ මැදිහත්වීමෙන් සිදු කරන සාකච්ඡාවක් වීම හඳුනා ගත හැකි ය (Herd Publication, 2016).

කේන්ද්‍රග්‍රාහක සාකච්ඡාහි වාසි කිහිපයක් ඇත. ප්‍රථමයෙන්, විවෘත සහ නිදහස් සාකච්ඡා මඟින් නව අදහස් උත්පාදනය වන අතර ඒවා නව තීරණ ගැනීම් සඳහා බලපානු ඇත. දෙ වනු ව, කේන්ද්‍රග්‍රාහකයක් ස්ථිතික නො වේ. පර්යේෂකයාට සාකච්ඡාව යන අතරතුර එය ඉතා පහසුදායි මට්ටමට ගෙන ඒමට ඕනෑ ම වෙනස් කමක් සිදු කිරීමේ හැකියාව ඇත. මේ ගතිකය වඩාත් හොඳ ප්‍රතිඵල ලබා දෙයි. තව ද, වාචික ස්වරූපයෙන් පමණක් නො ව ඉඟි සහ උත්තේජක ක්‍රියාකාරකම් සැපයීමෙන් පර්යේෂකයාට තොරතුරු ලබා ගත හැකි ය (Herd Publication, 2016).

කේන්ද්‍රග්‍රාහක සාකච්ඡා භාවිත කිරීමේ අවාසිදායක තත්ත්වයන් ද පවතී. ප්‍රථමයෙන් පර්යේෂකයාගේ අද්දැකීම් ප්‍රමාණය අනුව සාකච්ඡාව පාලනය කිරීමේ හැකියාව රඳා පවතී. අද්දැකීම් අඩු පර්යේෂකයෙකු නම් යම් අවස්ථාවල දී කණ්ඩායම පාලනය කරගනිමින් යම් යම් අපහසුකාරී තත්ත්ව මඟ හරවා ගනිමින් සාර්ථක ව පර්යේෂණය කරගෙන යාම අපහසු වේ. එමෙන් ම ඇතැම් සහභාගී වන්නන් ප්‍රතිචාර දැක්වීමට විරෝධය දක්වයි. ඇතැමෙක් තමන්ගේ සංවේදී අදහස් ප්‍රසිද්ධියේ ප්‍රකාශ කිරීමට අකමැති වෙති. තව ද කුඩා නියැදි ප්‍රමාණය හා සහභාගී වන්නන්ගේ විෂමජාතීයතාවය මත සොයාගැනීම්වල සත්‍යතාවේ ගැටලු පවතී. ඒ අනුව යම් යම් ප්‍රක්ෂේපණයන් ගොඩ නැඟීම සහ යම් සිද්ධීන් පිළිබඳ ව සංයුක්ත චිත්‍රයක් ගොඩ

නැඟීම අපහසු වේ. කේන්ද්‍රග්‍රාහක සාකච්ඡා යනු ඉතා කෘත්‍රිම සැකැස්මකි. කෘත්‍රිම ව නිර්මාණය කළ පරිසරයක සිදු කරන බැවින් අවසානයේ ළඟා වන සොයාගැනීම් ඇත්ත තත්ත්වයෙන් බොහෝ දුරස් විය හැකි ය (Herd Publication, 2016).

සියලු පර්යේෂණ / අධ්‍යයන ක්‍රම මෙන් ම කේන්ද්‍රග්‍රාහක සාකච්ඡාවලට ද සැලකිය යුතු කුසලතා, නිපුණතා සහ විශේෂඥයෝ අවශ්‍ය වෙති. පර්යේෂකයා නම්‍යශීලී, අපක්ෂපාතී අයෙකු විය යුතු යි. එමෙන් ම විෂයය, ගැටලුව හෝ මාතෘකාව පිළිබඳ හොඳ අවබෝධයක් පර්යේෂකයාට තිබිය යුතු යි. මෙහි දී න්‍යායාත්මක දැනුම සහ ප්‍රයෝගික අද්දැකීම් ලබා තිබීම වැදගත් ය. සාකච්ඡා කරන භාෂාවේ ප්‍රවීණත්වය ඉතා වැදගත් වන අතර තෙවන පාර්ශවයෙකු හෝ පරිවර්තකයෙකු මාර්ගයෙන් මෙය සිදු කළ නොහැකි ය. සියලු ම සහභාගී වන්නන් ක්‍රියාකාරී ලෙස සමාන අයුරින් සාකච්ඡාවට සහභාගි කරගැනීමට හැකි වන අකාරයේ දක්ෂ කළමනාකරණයක් පර්යේෂකයාට තිබිය යුතු යි. පුහුණුව හා අද්දැකීම් ඉතා වැදගත් ය. නුපුහුණු පර්යේෂකයෙක් නම් බොහෝ විට ඔහු අතින් සාකච්ඡාවේ ගලායාමට බාධා සිදු විය හැකි ය. ඒ අනුව සාධාරණ නොවන නිගමනවලට පැමිණිය හැකි ය (Herd Publication, 2016).

මේ අනුව හඳුනා ගත් කේන්ද්‍රග්‍රාහක සාකච්ඡාවක් සිදු කිරීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු ප්‍රධාන පියවර ලෙස; අධ්‍යයනයට අදාළ ප්‍රතිචාර දක්වන්නෝ කවුරුදැ යි පැහැදිලි ව හඳුනාගැනීම, පර්යේෂකයෙකු සහ ක්ෂේත්‍ර කණ්ඩායම් තෝරා ගැනීම, ප්‍රතිචාර වාර්තා කරගැනීම සඳහා පහසුකම් සලසන්නන්ගේ මඟපෙන්වීම් සහ ආකෘති සංවර්ධනය කිරීම, ක්ෂේත්‍ර කණ්ඩායම පුහුණු කිරීම සහ අදාළ මෙවලම් කලින් පරීක්ෂා කර බැලීම, කේන්ද්‍රග්‍රාහක සාකච්ඡාව පැවැත්වීම, ප්‍රතිචාර පිටපත් කිරීම, විශ්ලේෂණය කිරීම සහ අර්ථකථනය කිරීම දැක්විය හැකි ය (Herd Publication, 2016).

ඒ. ඩබ්. ජී. එන්. එම්. අබේරත්න

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

A HERD Publication. (2016). [Online] Available at: www.herd.org.np [Accessed 23 December 2018].

Centre for Assessment, Planning and Accountability. (n.d.). *Methodology Brief: Introduction to Focus Groups*. [Online] Available at: http://www.mmgconnect.com [Accessed 20 December 2018].

Grudens-Schuck, N., Allen, B. and Larson, K. (2004). *Methodology Brief: Focus Group Fundamentals*. Ames, IA: Iowa State University Extension and Outreach.

Stewart, D. and Shamdasani, P. (2014). *Focus groups: Theory and practice*,Vol. 20. Thousand Oaks, CA: Sage publications.

වැඩිදුර කියවීම්

Edmunds, H. (1999). *The Focus Group Research Handbook*. Chicago: Contemporry Publishing Group, Inc.

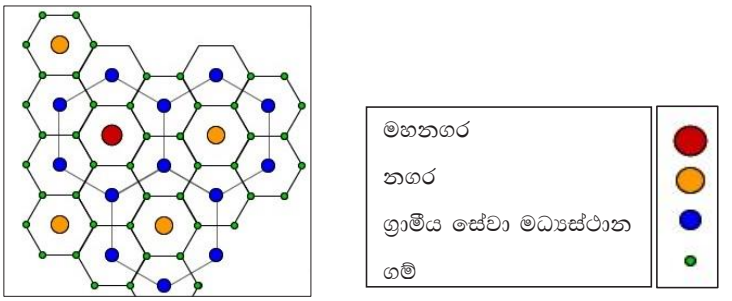
කේන්ද්‍රස්ථාන න්‍යාය [CENTRAL PLACE THEORY]

මේ න්‍යායයෙන් ජනාවාසයක අවකාශීය ව්‍යාප්තිය, විශාලත්වය හා ජනාවාස සංඛ්‍යාව කෙසේ විය යුතුදැ යි පැහැදිලි කෙරේ. මෙය 1933 දකුණු ජර්මනියේ පැවති ජනාවාස රටාව අධ්‍යයනය සඳහා වොල්ටර් ක්‍රිස්ටලර් (Walter Christaller) විසින් යොදාගන්නා ලද ආකෘතියක් වන අතර දකුණු ජර්මනියේ තැනිතලා භූමියෙහි පැවති තත්ත්වය මෙමඟින් අධ්‍යයනය කර සමාන ප්‍රමාණයේ ජනාවාස දළ වශයෙන් සමාන දුරකින් පිහිටා ඇති බව හඳුනාගෙන ඇත. එමෙන් ම ජනාවාසයක හැඩය සහ පර්යන්තයේ ප්‍රමාණය, ජනාවාසයක ඉටු කරනු ලබන කාර්යය මත තීරණය වන බවත් ඒ අනුව ජනාවාසයක් ස්ථානගත වීම හා එහි භූ-අවකාශීය හැඩය හඳුනාගත හැකි බවත් තව දුරටත් පෙන්වා දේ.

මෙවැනි න්‍යායයක් ඉදිරිපත් කිරීමේ දී එය සාමාන්‍යකරණය කිරීම සඳහා උපකල්පන (Assumptions) යොදා ගනු ලැබේ. ඒ උපකල්පන අතර ප්‍රදේශය සීමා රහිත තැනිතලාවකින් යුතු වීම, ජනාවාස ප්‍රදේශ පුරා සමාන ව ව්‍යාප්ත ව තිබිය යුතු වීම, සම්පත් සමාන ව බෙදී ගොස් තිබිය යුතු වීම, සැම දෙනාගේ ම මිල දී ගැනීමේ හැකියාව සමාන විය යුතු වන අතර සැම දෙනා ම ආසන්න වෙළෙඳපොළ වෙත යා යුතු වීම, පරිභෝජන වියදම සමාන වීම හා වෙළෙඳපොළට ඇති දුර සමාන වීම මෙන් ම කිසිදු වෙළෙන්දෙකු අතිරේක ලාභයක් උපයා නො ගත යුතු වීම යන්න ප්‍රධාන වේ. මේ උපකල්පනවලට අදාළ ව කේන්ද්‍රස්ථාන න්‍යාය ප්‍රගමණය වීම හා ජනාවාසයක හැඩය තීරණය කරනු ලැබ ඇත. ජනාවාසයක හැඩය ෂඩාස්‍රාකාර වීමෙන් සැම ප්‍රදේශයක් ම ආවරණය වන සේවා පර්යන්තයක් හඳුනාගත හැකි ය. මේ න්‍යායයෙන් අවධානය යොමු කළ යුතු මූලික අදහස් දෙකක් ඇත. ඉන් එකක් නම් මිනිසුන් ට ගමන් කළ යුතු අවම දුර (Range) හා දෙවැන්න සේවාවන් පවත්වා ගෙන යාම සඳහා සිටිය යුතු අවම ජනසංඛ්‍යාව (Threshold) යන්න යි. ඒ අනුව ජනාවාස ප්‍රගමණය මූලික ධුරාවලි 3ක් හරහා සිදු වන අතර එය "K" යන සංකේත අක්ෂරයක් මඟින් පෙන්වා දෙන ලදි. ඒ අනුව K= 3, K= 4 හා K= 7 යන ධුරාවලි හඳුන්වා දී ඇත. K= 3 වාණිජ මූලධර්මයටත් K= 4 ප්‍රවාහණ මූලධර්මයටත්, K= 7 පරිපාලන මූලධර්මයටත් අනුව ප්‍රගමණය වන ආකාරය මේ න්‍යායයේ මූලික සිද්ධාන්තය යි.

K= 3 ධුරාවලියට අනුව මේ ප්‍රගමණය වීම සිදු වන්නේ 1+1/3*6= 3 වශයෙනි. මෙහි අර්ථය වන්නේ එක් සම්පූර්ණ ජනාවාසයක් සහ ඒ අවට පිහිටි ජනාවාස හයකින් 1/3 බැගින් එකතු වීමෙන් ඊට ඉහළ සේවා සපයන ජනාවාසය නිර්මාණය වන බව යි. ඒ ආකාරයට ම K= 4 ප්‍රවාහණ මූලධර්මයට අනුව ජනාවාස ප්‍රගමණය වන්නේ 1+1/2*6= 4 වශයෙනි. පරිපාලන මූලධර්මය හෙවත් K= 7 ධුරාවලියට අනුව ඉහළ සේවා සපයන ජනාවාසය නිර්මාණය වන්නේ 1+6 = 7 වශයෙනි.

රූපසටහන 01. කේන්ද්‍රස්ථාන න්‍යායයේ ප්‍රගමණය



වොල්ටර් ක්‍රිස්ටලර් විසින් 1933 දී ජර්මන් භාෂාවෙන් පළ කරන ලද මේ න්‍යායය ජනප්‍රියත්වයට පත් වූයේ 1966 දී ඉංග්‍රීසි භාෂාවට පරිවර්තනය කිරීමෙන් අනතුරුව යි. එසේ වුවත් ජනාවාස ප්‍රගමණය වීම පිළිබඳ වෙළෙඳපොළ දෘෂ්ටිකෝණයෙන් අදහස් දැක්වූ ආර්ථික විද්‍යාඥයෙකු වූ ඕගස්ට් ලෝෂ් (August Losch) විසින් 1954 දී මේ න්‍යායය භාවිතයට ගනිමින් ඇමරිකා එක්සත් ජනපදයේ ඉන්දියානාපොලිස් (Indianapolis) පුරවරය අධ්‍යයනයට ලක් කරන ලදි. මෙහි දී ජනාවාසයේ හැඩය හා ප්‍රගමණය වීමට එකඟත්වය දක්වන ලද අතර "K" යන සංකේතය ද පිළිගන්නා ලදි. එහෙත් ධුරාවලිය K= 7න් නතර නො වී K= 9, K= 12, K= 13, හා K = 19 ආදි වශයෙන් ප්‍රගමණය වන බව ද පෙන්වා දෙන ලදි. ඉන් පසු ව වොල්ටර් ඉසර්ඩ් (Walter Isard) මේ න්‍යායය පිළිබඳ ව අදහස් දක්වමින් න්‍යායයේ ඇතැම් කුරුපණයන් හඳුනා ගත හැකි බව පෙන්වා දී ඇත. මෙහි දී පුරවරයෙන් ඈතට යන විට ජනගහනය අඩු වන බවත් ඒ නිසා ම ජනාවාසයේ ෂඩාස්‍රාකාර හැඩය ද නැති ව යන බවත් ඔහුගේ අදහස යි. මෙලෙස න්‍යායය පිළිබඳ විවිධ අදහස් පසු කාලයේ දී ඉදිරිපත් වූ අතර සංවර්ධිත හා සංවර්ධනය වෙමින් පවතින බොහෝ රටවල නව ජනාවාස ඇති කිරීම, පවතින ජනාවාස සංවර්ධනය කිරීම, අභාවයට යන ජනාවාස ආරක්ෂා කරගැනීම පමණක් ම නො ව පවතින ජනාවාස රටාව අධ්‍යයනය සඳහා ද භාවිතයට ගනු ලබන න්‍යායයක් වශයෙන් වර්තමානයේ දීත් කේන්ද්‍රස්ථාන න්‍යායය ඉතා වැදගත් වේ. විශේෂයෙන් සරල ආර්ථික රටාවක් පවතින කෘෂිකාර්මික ප්‍රදේශ (ග්‍රාමීය) සඳහා පහසුවෙන් යොදාගත හැකි ආදර්ශයක් වුවත් කර්මීකරණය බහුල ව පවතින ප්‍රදේශවලත් නව ජනාවාසකරණයේ දී යොදාගනු ලබන න්‍යායයක් වශයෙන් වැදගත් කමක් උසුලයි. එහෙත් විවිධ සේවා කේන්ද්‍රගත ව පවතින නිරන්තරයෙන් වෙනස් වීම්වලට ලක් වන්නා වූ නාගරික ජනාවාස සඳහා භාවිතයට ගැනීම තරමක් දුරට සංකීර්ණ ය.

කේන්ද්‍රස්ථාන න්‍යායයේ භාවිතය සම්බන්ධයෙන් ඉතා වැදගත් අද්දැකීම් කීපයක් ද පවතියි. නෙදර්ලන්තයේ ශොල්ඩර් බිම්වල නව ජනාවාස ඇති කිරීම, ඊශ්‍රාලයේ සරණාගතයන් පදිංචි කරවීම සඳහා ඇති කරන ලද කිබුට්ස් ජනාවාස මෙන් ම ශ්‍රී ලංකාවේ සාර්ථක ම ජනාවාස ව්‍යාපෘතිය ලෙස සලකන මහවැලි සංවර්ධන ව්‍යාපාරය ආශ්‍රිත ජනාවාසකරණය ද උදාහරණ ලෙස පෙන්වා දිය හැකි ය. විශේෂයෙන් ඊශ්‍රාලයේ

කිබුට්ස් ජනාවාසවල අද්දැකීම් මේ සඳහා යොදාගැනීම මෙහි දී වැදගත් වේ. එසේ ම මේ ජනාවාස ධුරාවලියේ පහළ ම මට්ටම කුඩා ගම (Hamlet) ලෙසත්, දෙ වන මට්ටම ග්‍රාම මධ්‍යස්ථාන ලෙසත්, තෙවන මට්ටම ප්‍රාදේශීය මධ්‍යස්ථාන ලෙස සහ ඉහළ ම මට්ටම නාගරික මධ්‍යස්ථාන ලෙසත් ඇති කිරීම ජනාවාසකරණය සාර්ථක වීමට හේතු විය. එසේ වුවත් කේන්ද්‍රස්ථාන න්‍යායය ආකෘතියක් පමණක් බවත් මෙය ජනාවාස ව්‍යාප්තියේ සැබෑ තත්ත්වය ම නොවන බවත් යොදාගනු ලබන ෂඩාස්‍ර මඟින් ජනාවාස අතර පවතින අන්තර්සම්බන්ධතා පෙන්වා දෙන බවත් වැදගත් ම කාරණය යි.

ආර්. එම්. කේ. රත්නායක

වැඩිදුර කියවීම්

රත්නායක ආර්. (2009). **ජනාවාස අධ්‍යයනය**. බොරලැස්ගමුව: හංසි ප්‍රින්ටර්ස්. කර්තෘ ප්‍රකාශන.

Briney, A. (2017). *An Overview of Christaller's Central Place Theory*. [Online] Available at: https://www.thoughtco.com/central-place-theory-1435773.

Getis, A. & Getis, J. (2007). *Christaller's Central Place Theory*. [Online] Available at: https://doi.org/10.1080/00221346608982415.

කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතාව [CENTRAL TENDENCY]

දත්ත සමූහයක කේන්ද්‍රය හෙවත් මධ්‍යය නිරූපණය කළ හැකි තනි අගය කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතාව ලෙස හැඳින්වේ.

දත්ත සමූහයක ව්‍යාප්තිය විස්තරාත්මක ව අවශ්‍ය නොවන අවස්ථාවල දී තනි සංඛ්‍යාවක් මඟින් ඒ සමූහය නියෝජනය කරන පරිදි එවැනි සංඛ්‍යාති කිහිපයක් ලබා ගත හැකි නම් එය ඒ ව්‍යාප්තිය ගැන ඵලදායි දෙයක් ප්‍රකාශ කිරීමට පිටුවහලක් වන බැවින් දත්ත සමූහය නියෝජනය කරන එවැනි තනි සංඛ්‍යාවක් කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතාව ලෙස හඳුන්වනු ලබයි.

සංඛ්‍යා සමූහයක ඇතුළත් තොරතුරු නිරූපණය කිරීමේ සාරාංශ අගය ලෙස සංඛ්‍යානයේ දී මෙන් ම අනෙකුත් සමාජීය විෂය ක්ෂේත්‍රවල දී වැදගත් වේ. තව ද සංඛ්‍යා ව්‍යාප්ති දෙකක් හෝ කිහිපයක් සැසඳීම සඳහා කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතාව වැදගත් වනු ඇත.

දත්ත සමූහයක, කේන්ද්‍රීය නැතිනම් තොරතුරු නිරූපණය කළ හැකි සාරාංශ අගය, මධ්‍යනාය, මධ්‍යස්ථය, මාතය, ගුණෝත්තර මධ්‍යනාය, හරාත්මක මධ්‍යනාය සහ කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුම් මඟින් මැන දක්වනු ලැබේ.

උදාහරණ ලෙස සරල සමාන්තර මධ්‍යනාය ගත් විට දත්ත සමූහයක හෝ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක හෝ අංකමය සාමාන්‍යය සමාන්තර මධ්‍යනාය වේ. මෙය සරල සමාන්තර මධ්‍යනාය ලෙස ද හඳුන්වයි.

උදා: 3, 4, 7, 8 මධ්‍යනයවල සරල සමාන්තර මධ්‍යනාය සෙවීම

මධ්‍යනාය $= \frac{3+4+7+8}{4} = \frac{22}{4} = 5.5$

මෙහි එකතුව $= \sum x_i = 22$

පද ගණන $= n = 4$

මධ්‍යනාය $= \bar{x} = 5.5$

$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = X$ මධ්‍යනාය $\bar{x}$ ලෙස අංකනය කෙරේ.

ඩී. ජී. කේ. මානෙල්

වැඩිදුර කියවීම්

කරුණාරත්න, කේ. (1994). **සංඛ්‍යාන විද්‍යාවේ මූලධර්ම**. දෙවන මුද්‍රණය. ගංගොඩවිල, නුගේගොඩ : දීපානි ප්‍රින්ටර්ස්.

කුලරත්න, ඒ. (1999). **ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය - I**. කොළඹ 11: සීමාසහිත ඇම්. ඩී. ගුණසේන සහ සමාගම.

ජයතිස්ස, ඩබ්. (1995). **මූලික සංඛ්‍යාන විද්‍යාව – I**. දෙවැනි සංස්කරණය. නාවින්න, මහරගම: තරංජී ප්‍රින්ටර්ස්.

Brockett, P. and Levin, A. (1984). *Statistics & Probability & Their Applications.* New York.

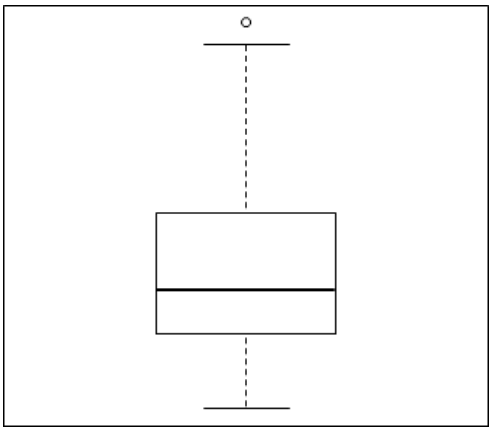
Elzey, F. (1985). *Introductory Statistics; A Microcomputer Approach.* California: Cole Publishing Company, Wada worth Inc.

Owen, F. and Jones, R. (1984). *Statistics.* 4th ed. Harlow: Pearson Education.

කොටු කෙඳි සටහන [BOX AND WHISKER PLOT]

කොටු කෙඳි සටහන යනු දත්ත ව්‍යාප්තියක අවම අගය, පළමු චතුර්ථකය, උපරිම අගය, මධ්‍යස්ථය සහ තුන්වන චතුර්ථකය යන මිනුම් පදනම් කරගනිමින් නිර්මාණය කරනු ලබන රූපසටහනකි. එහි කොටුව පළමු සහ තුන්වන චතුර්ථක දෙකෙන් මායිම් වූ දත්ත ව්‍යාප්තියේ මැද පිහිටි 50%ක දත්ත ඇතුළත් කරගත් සෘජුකෝණාස්‍රයකි. මේ කොටුවෙහි දිගින් දත්ත ව්‍යාප්තියේ අන්තර්-චතුර්ථක පරාසය නිරූපණය වේ. කොටුව හරහා අඳිනු ලබන රේඛාවෙන් මධ්‍යස්ථය නිරූපණය වේ. කොටුවෙහි සිට දත්ත ව්‍යාප්තියේ අවම අගය තෙක් සහ උපරිම අගය තෙක් දෙපසට කෙඳි දෙක නිර්මාණය කරනු ලැබේ. පහත දැක්වෙන රූපසටහන 01 මඟින් කොටු කෙඳි සටහනක් නිරූපණය වේ.

රූපසටහන 01.



වර්තමානයේ භාවිත වන සැම පරිගණක මෘදුකාංගයක ම වාගේ කොටු කෙඳි සටහනක් ලබා ගැනීමේ පහසුව පවතී. එක වර දත්ත ව්‍යාප්ති කිහිපයකට අදාළ ව කොටු කෙඳි සටහන් ලබා ගත හැකි අතර මේවා සමාන්තර කොටු කෙඳි සටහන් වශයෙන් හඳුන්වනු ලැබේ. කොටුවෙහි දිගින් දත්ත ව්‍යාප්තියේ විසිරීම් සම්බන්ධයෙන් අදහසක් ලබාගත හැකි අතර කොටුවේ පිහිටි රේඛාවෙන් දත්ත ව්‍යාප්තියේ පිහිටීම සම්බන්ධයෙන් අදහසක් ලබා ගත හැකි ය. කෙඳි අතර කොටුව ස්ථානගත වී ඇති ආකාරය සහ කොටුව තුළ රේඛාව ස්ථාන ගත වී ඇති ආකාරය අනුව දත්ත ව්‍යාප්තියේ කුටිකතාව පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබාගත හැකි ය. කෙඳි අතර මධ්‍යයෙහි කොටුව ස්ථානගත වී ඇති අතර කොටුවේ රේඛාව ද මධ්‍යයෙහි ස්ථානගත වී ඇත්නම් එය සමමිතික දත්ත ව්‍යාප්තියක් නිරූපණය කරනු ලැබේ. තව ද සමමිතික ව්‍යාප්තියක් පෙන්නුම් කරනු ලබන විට වඩාත් දික් වූ කෙඳි පවතී නම් දත්ත ව්‍යාප්තිය දිගු වල්ගයක් සහිත එකක් බව පෙන්නුම් කරන අතර වඩාත් කෙටි කෙඳි පවතී නම් දත්ත ව්‍යාප්තිය කෙටි වල්ගයක් සහිත එකක් බව පෙන්නුම් කරයි. ඒ නිසා කොටු කෙඳි සටහන දත්ත ව්‍යාප්තියේ හැඩය පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබාගැනීම සඳහා බෙහෙවින් ඉවහල් වන රූපසටහනක් බව පැවසිය හැකි ය.

මීට අමතර ව කොටු කෙඳි සටහන මඟින් නිරීක්ෂණය කළ හැකි ඉතා වැදගත් තොරතුරක් වන්නේ දත්ත ව්‍යාප්තියේ පවතින බාහිරස්ථ අගයන් පෙන්නුම් කිරීම ය. ඒ අනුව කෙඳි දෙකෙහි කෙළවරට ඈත් ව පිහිටන දත්ත බාහිරස්ථ වශයෙන් අර්ථ දක්වනු ලැබේ. සංඛ්‍යාන අනුමිති ශිල්පක්‍රම යොදාගැනීමේ දී බාහිරස්ථ අගයන්ගෙන් තොර දත්ත භාවිත කිරීම ඉතා වැදගත් වන අතර විස්තරාත්මක සංඛ්‍යාන ශිල්පක්‍රමයක් වශයෙන් කොටු කෙඳි සටහන එහි දී ඉතා ප්‍රයෝජනවත් වේ. කෙසේ වෙතත් විවිධ පරිගණක-පාදක සංඛ්‍යාන මෘදුකාංග බාහිරස්ථ සංකල්පනාත්මක ව අර්ථ දක්වන ආකාරයේ වෙනස්කම් හේතුවෙන් ඇතැම් විට බාහිරස්ථ වශයෙන් පොදු දත්ත නොලැබීමට ඉඩ ඇත. උදාහරණයක් වශයෙන් ඇතැම් මෘදුකාංග චතුර්ථක මත පදනම් ව බාහිරස්ථ අගයන් අර්ථ දක්වන අතර තවත් මෘදුකාංග සම්මතීකෘත අගයන් මත පදනම් ව චතුර්ථක අර්ථ දක්වනු ලැබේ. කෙසේ වෙතත් යම් අධ්‍යයනයක දී සංඛ්‍යාන විශ්ලේෂණ ශිල්පක්‍රම යොදාගැනීමේ දී ප්‍රමාණාත්මක දත්ත පිළිබඳ විස්තරාත්මක විවරණයක් සැපයීමේ දී රූපමය නිරූපණයක් වශයෙන් කොටු කෙඳි සටහන් යොදාගැනීම වඩාත් යෝග්‍ය වේ.

රූපසටහන් වශයෙන් ප්‍රමාණාත්මක දත්ත නිරූපණය කිරීමට පමණක් කොටු කෙඳි සටහන යොදාගැනීමට හැකි වීම එහි සීමාවක් වශයෙන් හඳුනාගත හැකි ය. එමෙන් ම ජාලරේඛය, තිත් සටහන වැනි රූපසටහන් මෙන් සියලු ම දත්ත කොටු කෙඳි සටහන මඟින් නිරූපණය නොවීම එහි තවත් සීමාවක් වේ. කෙසේ වෙතත් සංඛ්‍යාවෙන් ඉතා විශාල දත්ත ව්‍යාප්තියක් ස්වභාවය පහසුවෙන් අවබෝධ කරගැනීමට කොටු කෙඳි සටහන උපකාරී වේ.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

Chambers, J. (2018). *Graphical Methods for Data Analysis*. CRC Press. [Online]Available at: https://books.google.lk/books?id=sLtHDwAAQBAJ.

කොටුදැල් කැණීම [GRID EXCAVATION]

'Grid' යන්න ඉංග්‍රිසි භාෂාවේ 'Gridiron' යන්නෙන් නිෂ්පන්න වූ බව සැලකිය හැකි ය. එය කොටුදැල යන අර්ථයන් ලබා දෙන්නකි. 'Excavation' යන්න ලතින භාෂාවේ *excavātiōn* යන්නෙන් සැකසුණකි. මේ පද යුගලයෙන් සෑදුණ 'Grid excavation' හෙවත් කොටුදැල් කැණීම යනු පුරාවිද්‍යා ක්ෂේත්‍ර කැණීම් සඳහා ද යොදා ගැනෙන ජනප්‍රිය ක්‍රමවේදයකි.

කොටුදැල් කැණීම ප්‍රථමයෙන් ම පුරාවිද්‍යා කැණීම් ක්‍රමවේදයක් ලෙසට අත්හදා බලන ලද්දේ ඉන්දියාවේ පුරාවිද්‍යා අධ්‍යක්ෂ ජනරාල් වරයෙකු වූ කීර්තිමත් පුරාවිද්‍යාඥ ශ්‍රීමත් මෝටිමර් වීලර් (Mortimer Wheelar) විසින් 1930-35 අතර කාලයේ ඉන්දු නිම්න ශිෂ්ටාචාරයේ පැරණි නගර මතු කරගැනීම සඳහා ය. ඉන් අනතුරු ව ලොව පුරා ම ඉතා ජනප්‍රිය ක්‍රමවේදයක් ලෙසට කොටුදැල් කැණීම ව්‍යාප්තව ගියේ ය. කෙත්ලීන් කෙන්යොන් (Kethleen Kenyon) 1952-58 වසරවල දී ජෙරිකොහි (Jericho) දී මේ ක්‍රමය අත්හදා බැලීම නිසා කොටුදැල් කැණීම් ක්‍රමය වීලර් කෙන්යොන් ක්‍රමය (Wheeler -Kenyon Method) ලෙස ද හැඳින් වේ.

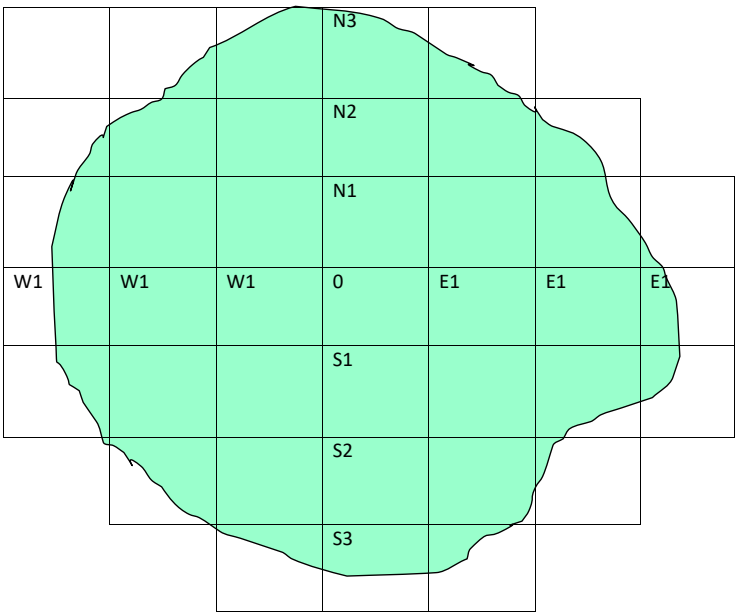
කැණීමට ලක් කළ යුතු සමස්ත භූමිය ම කොටු දැලක් බවට පරිවර්තනය කරගැනීම මූලික ව ම සිදු කළ යුතු ය. ඉතා විශාල ප්‍රමාණයේ භූමියක් නම් මීටර 30ක් වන කොටු දැලක් ප්‍රථමයෙන් සකසාගන්නා අතර අනතුරු ව පරිපාලන පහසුව පිණිස ඉහත කොටු නැවත මීටර 10 හා අවසානයේ සෙන්ටි මීටර 283.33 බැගින් වූ කොටුවලට බෙදාගැනීම සිදු වේ. සාමාන්‍යයෙන් කොටුදැල් කැණීමක නියත වශයෙන් ම කැණීමට ලක් කරනු ලබන්නේ අවසානයට දක්වන ලද ප්‍රමාණය පමණි. කැණීම අවසානයේ ඉතා විශාල ප්‍රමාණයක් වූ කැණීම් බිත්ති ලැබෙන අතර එමඟින් අදාළ භූමිය පිළිබඳ විධිමත් අධ්‍යයනයක් සිදු කළ හැකි ය. කොටුදැල සැම කැණීම් වළවල් දෙකක් අතරට ම සෙන්ටි මීටර 50ක කණ්ඩියක් ඉතිරි වේ. එය කැණීම අධ්‍යයනයට පමණක් නො ව පරිපාලනයට ද ඉතා ම පහසු වූවකි.

යම් කිසි භූමියකට ජාලයක් සකසා ගැනීමට අවශ්‍ය නම් ප්‍රථමයෙන් ම සමස්ත භූමිය ම කැපී යන අයුරින් තිරස් හා සිරස් රේඛා පිහිටුවා ගත යුතු ය (මෙය ප්‍රස්තාරයක X සහ Y රේඛා යෙදී ම වැනි ය). මේ ප්‍රධාන රේඛා පිහිටුවීමේ දී ස්ථාවර ස්මාරකයක් කැපී යන අයුරින් සකසා ගැනීම මූලික ව ම සිදු කළ යුත්තකි. බොහෝ විට පුරාභූමියේ ස්තූපයක් පිහිටා ඇති විට එහි කොත් කැරැල්ල හරහා කැපී යන අයුරින් පිහිටුවා කොටුදැල පිහිටුවා ගනු ලැබේ. රේඛා කැපී යන ලක්ෂය 0 ලෙස ගෙන සිව් දිසාවට අංක 1හි සිට අවශ්‍ය ප්‍රමාණයන් සටහන් කරගත යුතු ය. සැම කොටුවක ම සිව් කොන්හි එයට අදාළ අංක සටහන් කළ යුතු වේ. සාමාන්‍යයෙන් සිමෙන්ති පුවරුවක් මේ සටහන් කිරීම් සඳහා භාවිත කෙරේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රධාන පුරා භූමි සියල්ලක් ම පාහේ කැණීමට බඳුන් කර ඇත්තේ කොටුදැල් කැණීම් ක්‍රමයට ය. විශේෂයෙන් ම මධ්‍යම සංස්කෘතික අරමුදල පිහිටුවීමෙන් අනතුරු ව පැරණි රාජධානි මතු කර ගැනීම සඳහා ඉතා සාර්ථක ව යොදාගත් කැණීම්

ක්‍රමය වන්නේ ජාල කැණීම යි. ප්‍රාග් ඓතිහාසික කැණීමක දී නම් බොහෝ විට මීටර 1 හෝ 2 වන කොටු දැලක් සකසා ගන්නේ පරිපාලනය පහසු වනු පිණිස ය. 2009 අලවල කැණීම හා 2018 වසරේ රජගල ප්‍රාග් ඓතිහාසික කැණීම සිදු කර ඇත්තේ මීටර 1ක් වූ කොටුදැලක් සකසාගෙන ය.

රූපසටහන 01.



කොටුදැලක් සකසා ගන්නා ආකාරය. මෙහි දී NSWE යනුවෙන් දක්වා ඇත්තේ පිළිවෙළින් උතුර, දකුණ, බටහිර හා නැඟෙනහිර යන දිසාවන් ය. භූමිය කොතරම් විශාල වුවත් ඉහත ක්‍රමයට අංක යෙදිය හැකි ය.

ජී. රණසිංහ

වැඩිදුර කියවීම්

Gavin, L. (2003). *Archaeology field manual*. Fornleifastofnun Íslands. Iceland.

Harvey, B. and Nicholas, D. (1984). *Excavation of the Abri Pataud, Les Eyzies (Dordogne)*. the Perigordian VI (Level 3) assemblage. American School of Prehistoric Research 34.

කොටුදැල් සැලසුම [GRID PLANNING]

කොටුදැල් සැලසුම යනු ක්ෂේත්‍ර ගණනාවක දී ම භාවිත වන ක්‍රමවේදයකි. කෘෂිකාර්මික, නගර සැලසුම්, විවිධ ඉදි කිරීම් හා පුරාවිද්‍යා ආදී ක්ෂේත්‍ර ගණනාවක දී ම කොටුදැල් සැලසුම් සැකසීම දැකිය හැකි ය. ඉන්දු නිම්න ශිෂ්ටාචාරය, පැරණි මෙක්සිකෝව මෙන් ම පැරණි රෝමය ආදි නගරවල සැලසුම් තනා ඇත්තේ කොටුදැල් සැලසුම්වලට අනුව ය.

කොටුදැල් සැලසුම් තැනීම ප්‍රථමයෙන් ම පුරාවිද්‍යා කටයුතු සඳහා යොදාගැනීම පිළිබඳ අත්හදා බැලීම සිදු කරනු ලැබුවේ ඉන්දියාවේ පුරාවිද්‍යා අධ්‍යක්ෂ ජනරාල් වරයෙකු වූ කීර්තිමත් පුරාවිද්‍යාඥ ශ්‍රීමත් මෝටිමර් වීලර් (Mortimer Wheelar) මහතා විසින් 1930-35 අතර කාලයේ ඉන්දු නිම්න ශිෂ්ටාචාරයේ පැරණි නගර මතුකර ගැනීම සඳහා ය. මෙහි දී හඳුනාගත් සරල මෙන් ම පහසු පාලනය හේතුවෙන් ක්ෂේත්‍ර පුරාවිද්‍යා කටයුතු සඳහා පසුකාලීන විද්වතුන් විසින් එය යොදාගැනීමට මහත් උනන්දුවක් දක්වා තිබේ. මේ නිසා ම කොටුදැල් සැලසුම විශේෂයෙන් ක්ෂේත්‍ර පුරාවිද්‍යා කටයුතුවල දී මූලික ක්‍රමවේදයක් ලෙස භාවිත වේ.

ඓතිහාසික හෝ ප්‍රාග් ඓතිහාසික පුරාවිද්‍යා ක්ෂේත්‍ර ගවේෂණ, කැණීම් හා සංරක්ෂණ යන ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කිරීමේ දී කොටුදැල් සැකසීම මූලික ව ම සිදු වන්නකි. දැනට මධ්‍යම සංස්කෘත අරමුදල යටතේ ක්‍රියාත්මක වන අභයගිරිය, ජේතවනය, මහා විහාරය, සීගිරිය හා ආලහන පිරිවෙන ආදි වූ විශාල ප්‍රමාණයේ පුරාක්ෂේත්‍ර සියල්ලක් ම කොටුදැල් සැලසුම් සකසමින් පර්යේෂණ කටයුතු සිදු කරමින් පවතී. මේ කොටුදැල් සැලසුම තැනීමේ දී ප්‍රථමයෙන් ම නිශ්චල ස්මාරකයක් හරි මැදින් කැපීයන ආකාරයට උතුරු දකුණු හා නැඟෙනහිර බටහිර රේඛා ද්විත්වය සකසාගැනීම අවශ්‍ය වේ. ක්ෂේත්‍රයේ චෛත්‍යයක් පවතී නම් එහි කොතෙහි මධ්‍ය ලක්ෂය කැපී යන අයුරින් ඉහත රේඛා යෙදිය යුතු වේ. එවැනි ස්මාරකයක් නොවන විටක දී ගල් කුළුණක් හෝ කෘත්‍රිම ව සකසා ගත් කොන්ක්‍රීට් කුලුනක් තනා එහි මධ්‍ය ලක්ෂය කැපී යන අයුරින් ඉහත රේඛා යුගලය සකසාගැනේ. මේ කැපීයන ස්ථානය 0 ලෙස සලකා සිව් දිසාවට මීටර 30ක දුරක් කැපීයන අයුරින් සිරස් හා තිරස් රේඛා සමස්ත භූමිය ම ආවරණය වන පරිදි යෙදිය යුතු ය. ඩම්පි ලෙවලයක් (Dumpy level) හෝ තියඩෝලයිටයක් (Theodolite) භාවිතයෙන් මේ කොටුදැල සකසාගත හැකි වේ. ඉහත කොටුදැලෙහි සෑම කොටුවක් සඳහා ම අංකයක් හිමි වේ. ඉහත 0 ලක්ෂයේ සිට උතුරු රේඛාව N1, N2, N3 දකුණු රේඛාව S1, S2, S3 නැඟෙනහිර රේඛාව E1, E2, E3 බටහිර රේඛාව W1, W2, W3 ආදි වශයෙන් ක්ෂේත්‍රය සම්පූර්ණයෙන් ම වැසී යන අයුරින් තනා ගත් කොටුදැලෙහි කොටු නම් කළ හැකි ය. මෙම කොටුදැල පුරා භූමියක නඩත්තුව, පාලනය හා පසු විපරම ආදි සෑම කටයුත්තක් ම පහසු කරවයි. භූමිය කොතරම් විශාල වුවත් අලුතින් කොපමණ විශාල කොටසක් පසුකාලීන ව එකතු කරන ලද නමුත් ජාලය දීර්ඝ කරගැනීමට හා අංක යෙසදීමට කිසිදු අවහිරයක් ඇති නො වේ. මේ සරල භාවය පුරාවිද්‍යා ක්ෂේත්‍ර කටයුතුවල දී කොටුදැල් සැලසුම අතිශය ජනප්‍රිය වීමට හේතු වී ඇත.

රූපසටහන 01.



පුරාවිද්‍යා කැණීම් භූමියක සකසා ඇති ජාල සැලසුම

ජී. රණසිංහ

වැඩිදුර කියවීම්

Fonyódi, M. (2008). *The Orthogonal Grid as The Planned Urban Fabric* .Periodica Polytechnica, Hungary: Department of Urban Studies Faculty of Architecture.

Gavin, L. (2003). *Archaeology Field Manual*. Iceland: Fornleifastofnun Íslands.

Moholy, N. (1968). *Matrix of Man: An Illustrated History of Urban Environment*. New York.

ක්‍රමවේදය සහ විධික්‍රමය [METHODOLOGY AND METHOD]

පර්යේෂණ පිළිබඳ න්‍යායික සාකච්ඡාවල දී මෙන් ම පර්යේෂණ කාර්යයේ දී ද විධික්‍රමය (Method) සහ ක්‍රමවේදය (Methodology) සංකල්ප දෙකක් ලෙසට හඳුනා ගැනීම ප්‍රයෝජනවත් මෙන් ම නිවැරදි වේ.

"විධික්‍රමය" යනුවෙන් හැඳින්වෙන්නේ විද්‍යාත්මක පර්යේෂණයේ දත්ත සහ සාක්ෂ්‍ය සපයා ගැනීමටත්, ඒ දත්ත විශ්ලේෂණය කිරීමටත් යොදාගන්නා ප්‍රායෝගික ක්‍රම සහ මාධ්‍ය යි. ස්වාභාවික විද්‍යා පර්යේෂකයෝ රසායනාගාරයේ හෝ ක්ෂේත්‍රයේ සිදු කරන ආනුභවික පරීක්ෂණ, අත්හදා බැලීම් සහ නිරීක්ෂණ මඟින් දත්ත සොයාගනිති. එමෙන් ම සංඛ්‍යාවේදයෙන් හෝ ගණිත ශාස්ත්‍රයෙන් ලබාගන්නා ක්‍රම යොදාගනිමින් ඒ දත්ත විභාගයට සහ විශ්ලේෂණයට ගොනු කරති. සමාජීය විද්‍යාඥයෝ ක්ෂේත්‍ර සමීක්ෂණ, පර්යේෂණ මෙන් ම ලේඛනාගාර ආදියෙහි දී මේ පර්යේෂණයට අදාළ දත්ත සහ සාක්ෂ්‍ය සොයාගනිති; සමාජ සමීක්ෂණ, ක්ෂේත්‍ර අධ්‍යයන, සම්මුඛ සාකච්ඡා, සහභාගීත්ව නිරීක්ෂණ ආදි මාධ්‍ය මඟින් දත්ත සහ සාක්ෂ්‍ය සොයාගනිති; නිරීක්ෂණ කරති; ඒවා ක්‍රමානුකූල ව විග්‍රහයට ද ලක් කරති. විධික්‍රමය යන සංකල්පයෙන් අදහස් කරන්නේ මේ පර්යේෂණ උපාය සහ ක්‍රියාමාර්ග යි.

අප කරන පර්යේෂණයක දී, අප නිශ්චිත විධික්‍රමයක් හෝ විධික්‍රම මිශ්‍රණයක් හෝ භාවිත කිරීමට තීරණය කරන්නේ නම්, අපේ ඒ තීරණය, නැතහොත් විධික්‍රම වරණය (Choice of Method), න්‍යායික ව සදාරණීකරණයට ලක් කළ යුතු වේ. විධික්‍රම කිහිපයක් අතරින්, එකක් හෝ කිහිපයක් තෝරාගත්තේ මක් නිසා ද? මේ ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු දීමේ දී අපට විධික්‍රමවලින් තරමක් ඈතට යන්නට සිදු වේ. එනම් "ක්‍රමවේදය" වෙත යා යුතු වේ. "ක්‍රමවේදය" යනු "ක්‍රමය පිළිබඳ විද්‍යාව නැතහොත් ශාස්ත්‍රය" යන අර්ථය තිබෙන සංකල්පයකි. එහි ඉංග්‍රීසි වචනය වන 'Methodology' යන්නෙහි අර්ථය විධික්‍රමයෙහි විද්‍යාව (Science of Method) යන්න යි.

විධික්‍රම තෝරාගන්නේ මන් ද යන ප්‍රශ්නයට ඇති පිළිතුරු විද්‍යාවේ දර්ශනවාදයෙහි සියවස් ගණනාවක් තිස්සේ ඇති වූ සාකච්ඡා සහ වාද විවාද වෙතින් වර්ධනය වූ ඒවා ය. "ක්‍රමවේදය" තරමක් දුරට දර්ශනවාදය, විශේෂයෙන් විද්‍යාවේ දර්ශනවාදය (Philosophy of Sciences) සහ ඥානමීමාංසාව (Epistemology) සමඟ සම්බන්ධ වන්නේ එබැවිනි. නිදසුන් කිහිපයක් ඇසුරින් මේ කරුණ තේරුම් ගත හැකි ය.

බොහෝ සමාජ විද්‍යා පර්යේෂකයෝ දත්ත සොයාගැනීම සඳහා සමාජ සමීක්ෂණ සිදු කරති. සමාජ සමීක්ෂණයේ මාධ්‍ය වශයෙන් නියැදි සමීක්ෂණ සිදු කරති; නියැදි සමීක්ෂණ සඳහා ප්‍රශ්නාවලි යොදා ගනිමින්, ව්‍යූහගත සහ කෙටි සම්මුඛ සාකච්ඡා පවත්වති. පර්යෙෂකයෙකු ඒ තෝරාගැනීම කරන්නේ කවර ඥානමීමාංසාත්මක පදනමකින් ද? වෙනත් ආකාරයකින් කියතොත්, වෙනත් විධික්‍රම තිබිය දී ඉහත සඳහන් විධික්‍රම පමණක් තෝරාගත්තේ ඇයි? මෙයට ඇති හරාත්මක පිළිතුර නම් "මගේ පර්යේෂණය සඳහා වඩාත් සුදුසු වන්නේ ප්‍රත්‍යක්ෂමූලවාදී, ආනුභවික විධික්‍රමය යි.

සමාජ යථාර්ථය වාස්තවික ලෙස තේරුම් ගැනීමට හොඳම ප්‍රවේශය සපයන්නේ සමාජීය විද්‍යා සම්ප්‍රදායයේ ඇති ප්‍රතක්ෂමූලවාදී, ආනුභවික විධික්‍රමය යනු මාගේ පිළිගැනීම යි". මෙය වනාහි ක්‍රමවේදාත්මක පිළිතුරකි. එනම් විධික්‍රමයේ විද්‍යාව (ක්‍රම+වේදය) වෙතින් පැන නැඟෙන පිළිතුරකි. ඒ පිළිතුර තව දුරටත් පැහැදිලි කිරීමේ දී අපට විද්‍යාවේ/ සමාජ විද්‍යාවේ දර්ශනවාදය සහ ඥානමීමාංසාව යන ක්ෂේත්‍රවලට යා යුතු වේ.

සමහර සමාජ පර්යේෂකයෝ "ගුණාත්මක" අධ්‍යයන සිදු කරති. ප්‍රශ්නාවලින් භාවිත කරන කෙටි සම්මුඛ සාකච්ඡා නො ව, දීර්ඝ සම්මුඛ සාකච්ඡා පවත්වති. පර්යේෂණයට ලක් වන ප්‍රජාවගේ භාෂාව ඉගෙනගනිමින්, ඔවුන් සමඟ ජීවත් වෙමින්, අවුරුදු දෙක තුනක් තම පර්යේෂණය කරති. එවැනි පර්යේෂණ හඳුන්වන ක්‍රමවේදාත්මක සංකල්ප කිහිපයක් තිබේ. ගුණාත්මක අධ්‍යයන (Qualitative Research) සහ මානව වංශ අධ්‍යයන ක්‍රමය (Ethnography) ඒ අතරින් ප්‍රධාන ය. සමාජීය විද්‍යාවේ පර්යේෂණ විධික්‍රම බිහි වූයේ සමාජීය විද්‍යා ක්ෂේත්‍රයෙහි ඇති වූ ඥානමීමාංසාත්මක/දාර්ශනික සාකච්ඡාවල ප්‍රතිඵලයක් හැටියට යි. මනුෂ්‍යයන්ගේ අද්දැකීම්, ඔවුන්ගේ සංස්කෘතිය, ජීවිතය සහ සිතුම් පැතුම් අතරින් ම තේරුම් ගෙන, ඔවුන්ගේ ම දෘෂ්ටිකෝණයෙන් මනුෂ්‍ය ක්‍රියාකාරීත්වයේ අර්ථ සෙවීම සඳහා ඥානමීමාංසාත්මක අරමුණ, ඉහත කී ආකාරයේ ගුණාත්මක පර්යේෂණ විධික්‍රමවල තිබේ.

මෙතැන දී අපට සටහන් කරගත යුතු කරුණක් නම් පර්යේෂණයේ දී අප භාවිත කරන සෑම විධික්‍රමයට ම සහ විධික්‍රම උපාංගයකම, ක්‍රමවේදාත්මක පදනම් සහ මූල තිබේ යන්නයි. එම විධික්‍රම, සමාජීය හා මානවීය විද්‍යා ප්‍රජාවන් අතර භාවිතයට පැමිණ ඇත්තේ, එවැනි ක්‍රමවේදාත්මක සාකච්ඡා ද ආශ්‍රයෙනි. ඉතා විශාල ක්‍රමවේදාත්මක සාහිත්‍යයක් තිබෙන්නේ එබැවිනි.

පර්යේෂකයන් "විධික්‍රමය" සහ "ක්‍රමවේදය" යනු සංකල්ප දෙකක් ලෙස සලකන අතර ම, පර්යේෂකයෙකු වීමට ක්‍රමවේදය හැදෑරීම අත්‍යවශ්‍ය ද? බොහෝ පර්යේෂකයන් ක්‍රමවේදමය පදනම් ව නො දැන කරන විධික්‍රමික තෝරාගැනීම් මඟින්, සාර්ථක පර්යේෂණ කරන බව ඇත්ත ය. එහෙත් ඔවුන්ගේ පර්යේෂණ කාර්යය පරිපූර්ණ කාර්යයක් වන්නේ, ඔවුන් විධික්‍රමය සහ ක්‍රමවේදය යන දෙක ම ගැන සවිඥානක ව සිටින විට ය.

ජේ. උයන්ගොඩ

වැඩිදුර කියවීම්

Rosenberg, A. (2012) *Philosophy of Social Science*, Boulder: Westview Press.

උයන්ගොඩ, ජේ. (2014), **සමාජීය සහ මානවීය විද්‍යා පර්යේෂණ: දාර්ශනික සහ ක්‍රමවේදාත්මක හැඳින්වීමක්**, කොළඹ: සමාජ විද්‍යාඥයන්ගේ සංගමය.

ක්‍රමාංකිත පරිමාණය [ORDINAL SCALE]

1946 දී ස්ටැන්ලි ස්මිත් විසින් හඳුන්වා දෙන ලද මිනුම් පරිමාණ හතර අතුරින් එක් මිනුම් පරිමාණ ප්‍රරූපයකි ක්‍රමාංකිත පරිමාණය ය. ක්‍රමාංකිත පරිමාණය හැරුණු විට නාමික පරිමාණය, ප්‍රාන්තර පරිමාණය සහ අනුපාත පරිමාණය වශයෙන් මිනුම් පරිමාණ හතරක් ඔහු විසින් හඳුන්වා දෙන ලද අතර සංඛ්‍යාන ශිල්පක්‍රම යොදාගැනීමේ දී දත්තවල මිනුම් පරිමාණය ඉතා වැදගත් වේ.

යම් අනුපිළිවෙළකට තරා කළ හැකි දත්ත ක්‍රමාංකිත පරිමාණයට අයත් වේ. නාමික පරිමාණ දත්ත සැලකූ විට ඒවාට ඇත්තේ අනන්‍යතාවක් පමණි. එහෙත් ක්‍රමාංකිත පරිමාණ දත්ත සඳහා අනන්‍යතාවක් මෙන් ම තරාවක් ද තිබේ. නිදසුනක් වශයෙන් පන්තියක පළමු වැනියා, දෙ වැනියා, තෙ වැනියා ආදි වශයෙන් අංකනය කරන්නේ නම් එය ක්‍රමාංකිත පරිමාණ දත්තයකි හෙවත් විචල්‍යයකි. සමීක්ෂණවල දී බහුල ව යොදාගනු ලබන ලිකර්ට් පරිමාණයේ දත්ත ක්‍රමාංකිත පරිමාණ දත්ත වේ. බොහෝ විට 'කිසිසේත් එකඟ නැත, එකඟ නැත, මධ්‍යස්ථ ව එකඟ වේ, එකඟ වේ සහ තරයේ එකඟ වේ' ආදි වශයෙන් ප්‍රතිචාර තරා කළ හැකි ය.

ප්‍රාන්තර පරිමාණයේ පවතින උෂ්ණත්වය වැනි දත්ත සඳහා අගයන් අතර දුර මිනුම් කළ හැකි වුව ද ක්‍රමාංකිත පරාමිතියේ පවතින දත්තවල තරා අතර දුර මිනුම් කළ නොහැකි ය. එමෙන් ම බර, උස වැනි අනුපාත පරිමාණයේ දත්ත සඳහා ක්‍රමාංකිත පරිමාණ දත්තවල තරා අතර අනුපාත ගණනය කළ නොහැකි ය. තව ද ක්‍රමාංකිත පරිමාණය යොදාගත් විට එම දත්ත ව්‍යාප්තියේ කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතාව මිනුම් කිරීම සඳහා මාතය හෝ මධ්‍යස්ථය යොදගත හැකි වුව ද මධ්‍යන්‍යය යොදාගත නොහැකි ය. ඒ නිසා මධ්‍යන්‍යය යොදා ගන්නා පරාමිතික සංඛ්‍යාන ශිල්පක්‍රම ක්‍රමාංකිත දත්ත සඳහා යොදාගැනීම සාවද්‍ය වේ. ඒ අනුව ක්‍රමාංකිත දත්ත සඳහා ගණනය කරනු ලබන මධ්‍යන්‍යය හෝ සම්මත අපගමනය වැනි මිනුම්වල අර්ථයක් නොමැත.

ක්‍රමාංකිත පරිමාණයේ දත්ත සංඛ්‍යානමය වශයෙන් විශ්ලේෂණය කිරීමට බොහෝ ශිල්පක්‍රම ගොඩ නංවා ඇති අතර සමාජීය විද්‍යා ක්ෂේත්‍රවල දී ඒවායේ යෙදීම් බහුල වේ. අපරාමිතික සංඛ්‍යාන ශිල්පක්‍රම වන විල්කොක්ස්න් තරා එකතු පරීක්ෂාව (Wilcoxon Rank Sum Test), කෘෂ්කාල් වොලිස් පරීක්ෂාව, ක්‍රමාංකිත ප්‍රතිපායන විශ්ලේෂණය (Ordinal Regression Analysis), ලඝුරේඛීය ආකෘති (Log Linear Models), අරේඛීය බහුචිචල්‍ය විශ්ලේෂණ (Nonlinear Multivariate Analysis), ස්පියර්මන්ගේ තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය (Spearman's Rank Correlation Coefficient), කේන්ඩෝල්ගේ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය (Kendall's Correlation Coefficient), සෝමර්ස්ගේ ඩී සංගුණකය (Somer's D Coefficient), ක්‍රමාංකිත මාර්ග විශ්ලේෂණය (Ordinal Path Analysis) ආදිය ක්‍රමාංකිත දත්ත විශ්ලේෂණය සඳහා යොදා ගන්නා විවිධ සංඛ්‍යාන ශිල්පක්‍රම වේ.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

Agresti, A. (1984). *Analysis of Ordinal Categorical Data*. New York: John Wiley and Sons.

Coombs, A. (1964). *Theory of Data.* New York: John Wiley and Sons.

ක්‍රොන්බාක් ඇල්ෆා [CRONBACH'S ALPHA]

වර්ෂ 1951 දී, ලී ක්‍රොන්බාක් විසින් දත්තවල විශ්වසනීයත්වය හෝ දත්තවල අභ්‍යන්තර අනුකූලතාව මැනීම සඳහා ක්‍රොන්බාක්ගේ ඇල්ෆා නැමති සංගුණකය හඳුන්වා දෙන ලදි. කිසියම් පරීක්ෂණයක්/ මෙවලමක් යම් දෙයක් කොතරම් නිවැරදි ව මැන දක්වයි ද යන්නෙන් ඒ අවස්ථාව සඳහා ඒ පරීක්ෂාවේ/ මෙවලමේ පවතින විශ්වසනීයත්වය මෙමඟින් හඳුනා ගත හැකි වේ. එනම් මිනුම්, ගණනය කිරීම් හෝ පිරිවිතරයේ ප්‍රතිඵල නිවැරදි ව ඉදිරිපත් කිරීමේ ශක්තිය මෙමඟින් දැක්වේ.

සැබෑ ජීවිතයේ දී පුද්ගල ආකල්ප, මත, තෘප්ති මට්ටම වැනි විචල්‍යය මැනීම ඉතා දුෂ්කර ය. පුද්ගල ආකල්ප, මත වැනි ප්‍රමාණාත්මක ව මැන දැක්වීමට අපහසු විචල්‍යය පිළිබඳ ව දත්ත එක් රැස් කිරීමට බහුල ව භාවිත කරන ක්‍රමවේදයක් ලෙස ලිකට් පරිමාණ සහිත ප්‍රශ්න භාවිතය දැක්විය හැකි ය. එක් රැස් කළ දත්තවල විශ්වසනීයත්වය හඳුනාග ැනීමට ක්‍රොන්බාක්ගේ ඇල්ෆා භාවිත කළ හැකි ය. මෙවන් ලිකට් පරිමාණයේ ප්‍රශ්න භාවිතයෙන් ඒ ඒ අවස්ථාවන් සඳහා බලපෑම් කරන නිදන් ගත (සැඟවුණු) විචල්‍යයන් හඳුනාගත හැකි ය. නිදන් ගත විචල්‍යයන්ට නිදසුන් ලෙස පුද්ගලයාගේ හෘදය සාක්ෂිය, විවෘතභාවය ආදිය දැක්විය හැකි ය. මෙමඟින් සමීක්ෂකයන්ට තම අධ්‍යයනයන්හි දී භාවිත කරන ලද විචල්‍යයන්ට අදාළ දත්තවල අභ්‍යන්තර අනුකූලතාව පිළිබඳ ව හඳුනා ගත හැකි වේ.

ක්‍රොන්බාක්ගේ ඇල්ෆා ගණනය කිරීම සඳහා පහත සඳහන් සූත්‍රය භාවිත කළ හැකි ය.

$$\alpha = \frac{N.\bar{c}}{\bar{V} + (N-1).\bar{c}}$$

N = අයිතම සංඛ්‍යාව

$\bar{c}$ = අයිතම-යුගල අතර සාමාන්‍යය සහවිචලතාව

$\bar{V}$ = සාමාන්‍යය විචලතාව

ප්‍රතිඵල සඳහා සාමාන්‍ය රීතිය:

දෙවදෑරුම් ප්‍රශ්න හෝ ලිකර්ට් පරිමාණ ප්‍රශ්න සඳහා ඇල්ෆා අර්ථ නිරූපණය කිරීම පහත පරිදි වේ.

ක්‍රොන්බාක්ගේ ඇල්ෆා	අභ්‍යන්තර අනුකූලතාව
$\alpha \geq 0.9$	විශිෂ්ට යි
$0.9 > \alpha \geq 0.8$	හොඳ යි
$0.8 > \alpha \geq 0.7$	පිළිගත හැකි ය
$0.7 > \alpha \geq 0.6$	සැක සහිත ය
$0.6 > \alpha \geq 0.5$	දුර්වල යි
$0.5 > \alpha$	පිළිගත නොහැකි ය

ක්‍රොන්බාක් ඇල්ෆා සමග ගැටලු මග හැරීම:

ඉහතින් ලැයිස්තු ගත කර ඇති නීති භාවිත කිරීම මඟින් බොහෝ අවස්ථාවල දී නිවැරදි ව ප්‍රතිඵල අර්ථකථනය කළ හැකි වේ. ඇල්ෆා අගය ඉහළ වන විට එමඟින් පරීක්ෂණවල ඇති දත්ත අතර සහසම්බන්ධතාවක් ඇති බව දැක්වේ. කෙසේ වෙතත් දත්ත විශ්ලේෂණය සඳහා යොදාගන්නා අයිතම සංඛ්‍යාව, α අගයට සංවේදී වේ. විශාල ප්‍රමාණයේ දත්ත සංඛ්‍යාවන් ඇසුරින් ඉහළ α අගයන් ද කුඩා ප්‍රමාණයේ දත්ත සමූහයන් ඇසුරින් කුඩා α අගයයන් ද ඇති විය හැකි ය. ඇල්ෆා අගය ඉහළ නම්, සමහර අවස්ථාවල දී ප්‍රශ්න ඇති විය හැකි ය (එනම්, ඔවුන් එක ම දේ පිළිබඳ ව ප්‍රශ්න නැවත නැවත යොමු කර ඇත් ද යන්න සොයා බැලිය යුතු ය). ඇල්ෆා අගය අඩු වටිනාකමක් සහිත නම් එමඟින් පරීක්ෂණය මෙහෙයවීමට තරම් ප්‍රමාණවත් ප්‍රශ්න ඇතුළත් කර නොමැති ද යන්න සොයා බැලීම අවශ්‍ය වේ. අධ්‍යයනයට අදාළ අරමුණුවලට ගැළපෙන වඩාත් සුදුසු ප්‍රශ්න එකතු කර ගැනීම මඟින් ඇල්ෆා අගය වැඩි කරගත හැකි ය. ප්‍රශ්නාවලියේ පවතින ප්‍රශ්න අතර නොගැළපීම එනම්, පරීක්ෂණ ප්‍රශ්න අතර පවතින දුර්වල අන්තර් සම්බන්ධතාව ද ඇල්ෆා අගය අඩු අගයක් ලැබීමට හේතු විය හැකි ය. ව්‍යාකූලත්වය බොහෝ විට ඉහළ සහ අඩු ඇල්ෆා ලකුණු සඳහා හේතු වේ. මොහසන් තවාකෝල් සහ රෙඩ් ඩෙන්කික් පවසන පරිදි අභ්‍යන්තර අනුකූලතාව හා අනන්‍යතාව පිළිබඳ ව ඔබේ දැනුම දියුණු කරගත විට ක්‍රොන්බාක් ඇල්ෆා නිවැරදි ව භාවිත කිරීමට හැකි වනු ඇත.

ආර්. එම්. කේ. ජී. යූ. රත්නායක

වැඩිදුර කියවීම්

Tavakol, M. (2011). Making Sense of Cronbach's Alpha. *International Journal of Medical Education*, Vol. 2, pp.53-55. [Online] Available at: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4205511/.

ක්ෂේත්‍ර කාර්ය [Field Work]

පර්යේෂකයෙකු විසින් ස්වාභාවික පරිසරයෙහි දී සිදු කරනු ලබන ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්, ක්ෂේත්‍ර කාර්ය ලෙස හැඳින්වේ. එනම් ක්ෂේත්‍රයට පිවිසීමෙන් තොරතුරු එක් රැස් කිරීම යන්න යි. ක්ෂේත්‍රය යනු සමාජ පර්යේෂණවල දී සාකච්ඡාවට ලක් වූ විෂය පථයක් ලෙස හැඳින්වෙන අතර ම මෙය පර්යේෂණවල දී භාවිත කරනු ලබන ක්‍රම ශිල්පයක් ලෙස සැලකේ. ක්ෂේත්‍ර කාර්යය මූලික ආකාර දෙකක් ඔස්සේ සිදු කළ හැකි ය. එනම්

01 ප්‍රායෝගික අත්දැකීම් හා දැනුම ලබාගැනීම සඳහා නිරීක්ෂණයෙන් ක්ෂේත්‍රයේ සිදු කරනු ලබන කාර්යය (සිසුන් විසින්).

02 ක්ෂේත්‍රයේ පුද්ගලයන් සම්මුඛ පරීක්ෂණය කිරීම හා නිරීක්ෂණය කිරීම මඟින් මානව විද්‍යාත්මක හෝ සමාජ විද්‍යාත්මක දත්ත රැස් කිරීම වෙනුවෙන් කරනු ලබන කාර්ය.

ක්ෂේත්‍ර කාර්යවල දී ජනතාව, සංස්කෘති සහ ස්වාභාවික පරිසර පිළිබඳ දත්ත නිරීක්ෂණය කිරීම හා රැස් කිරීම කරනු ලබයි. ඒ අනුව මේ යටතට පර්යේෂණය, ගවේෂණය, මිනින්දෝරු කටයුතු, සම්මුඛ සාකච්ඡා, කණ්ඩායම් සාකච්ඡා, නිරීක්ෂණ, සංස්කෘතික විශ්ලේෂණය ආදි පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍ර විවිධ කාර්ය අන්තර්ගත වේ. මෙමඟින් වඩාත් ගතික ස්ථාන, මිනිසුන් හා විශේෂයන් පිළිබඳ ව දත්ත රැස් කිරීමට පර්යේෂකයන්ට අවකාශය උදා වේ.

මෙහි පවතින සුවිශේෂත්වය නම් පන්ති කාමරයක, විද්‍යාගාරයක හෝ නිල මූලස්ථාන ආදි අර්ධ-පාලිත (Semi-Controlled) පරිසරවල සිදු කරන දත්ත ඒකරාශීකරණයක් නොවීම යි. එනම් මෙය යම්කිසි පර්යේෂණයකට අදාළ ව දත්ත ලබාගැනීම පිණිස ඇති කළ තාවකාලික බළකොටුවක් වශයෙන් සැලකේ. සමාජ විද්‍යා හා ස්වාභාවික විද්‍යාව යන පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍ර දෙක තුළ ම මෙහෙයවනු ලබන පර්යේෂණවල දී ක්ෂේත්‍ර කාර්ය සිදු කිරීම වැදගත් වේ. ඒ අනුව මානව විද්‍යාව, පුරාවිද්‍යාව, ජීව විද්‍යාව, ආර්ථික විද්‍යාව, ප්‍රජා සෞඛ්‍ය, කළමනාකරණය, සමාජවිද්‍යාව, භූගෝලවිද්‍යාව, ඉතිහාසය, ජෛව විද්‍යාව වැනි විෂය ක්ෂේත්‍ර ගණනාවක කරනු ලබන අධ්‍යයන සඳහා ක්ෂේත්‍ර කාර්යය සිදු කෙරේ.

ක්ෂේත්‍ර කාර්යය යන්න ඉතා දීර්ඝ ඉතිහාසයක් සහිත පර්යේෂණ ක්‍රම ශිල්පයක් ලෙස හඳුනාගැනෙන අතර මූලික ව ම මේ ක්‍රම ශිල්පය සමාජවිද්‍යා විෂය ක්ෂේත්‍රයෙන් බිහි වී ඇත. ක්ෂේත්‍ර කාර්යවල ආරම්භක අවධිය ක්‍රමානුකූල ව වර්ධනය වූ එකක් විය. සමාජ වැඩ (Social Works) පිළිබඳ විශිෂ්ට පුරෝගාමියෙකු වූ මේරි රිච්මන්ඩ් (Mary Richmond) විසින් පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයට මේ ක්‍රමශිල්පය ප්‍රථම වරට හඳුන්වාදෙන ලදි. මේ ක්‍රමය ක්‍රියාත්මක කරමින් ඇය විසින් "සමාජ විනිශ්චය" (Social Diagnosis) නැමැති ඓතිහාසික ග්‍රන්ථය රචනා කළ අතර පසු ව අමෙරිකාවේ චිකාගෝ විශ්වවිද්‍යාලයේ විශ්වර්ත්, (Whishworth), පී. අයි. පාර්ක් (P.I. Park) සහ ඔවුන්ගේ සිසු සිසුවියන් විසින් නාගරික දරිද්‍රතාව ඇගයීමට හා අධීක්ෂණය කිරීම සඳහා ක්ෂේත්‍ර කාර්යන් සිදු කළ බව සඳහන් වේ.

එමෙන් ම 1963 දී පමණ බංග්ලාදේශ මහජන සමූහාණ්ඩුවේ සමාජ සේවා ඇකඩමිය විසින් සමාජ සේවා නිලධාරීන් (Social Service Officers) සහ ක්ෂේත්‍ර සේවකයින් (Field Workers) සඳහා ක්ෂේත්‍ර කාර්යන් පිළිබඳ ව කෙටි පුහුණු පාඨමාලාවක් සංවිධානය කළ බව සඳහන් වේ.

18 වන සියවසේ මැද භාගයේ සිට 19 වන සියවසේ අගභාගය දක්වා පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයට අදාළ ව ක්ෂේත්‍ර කාර්ය සිදු කිරීම පිළිබඳ වැඩි වශයෙන් සාකච්ඡා කළ වකවනුවක් සේ සැලකේ. වර්තමානයේ දී ලොව පුරා ම ක්ෂේත්‍ර කාර්ය සිදු කිරීම පිළිබඳ බොහෝ පාඨමාලා මඟින් ඒ පිළිබඳ උසස් අධ්‍යාපනය ලබාගැනීමට ද අවස්ථාව සලසා දී ඇත. ඒ අනුව 1959 දී ඩකා විශ්වවිද්‍යාලය විසින් ද, 1965 දී රාජාශී විශ්වවිද්‍යාලය (Rajshahi University) විසින් මෙන් ම 1992 - 93 අතර කාලයේ ශහජලාල් විශ්වවිද්‍යාලය (Shahajalal University) විසින් සහ වෙනත් ලෝකයේ සුප්‍රකට විශ්වවිද්‍යාල ගණනාවක් විසින් ද වර්තමානය වන විට පර්යේෂණවලට අදාළ ක්ෂේත්‍ර කාර්ය පිළිබඳ ව විශේෂ උපාධි පාඨමාලා පවා හැදෑරීමේ අවකාශය සලසා දී තිබේ.

ක්ෂේත්‍ර කාර්ය යනු සමාජ විද්‍යාවන්ට අදාළ ව අධ්‍යාපනය ලබාදීමේ අත්‍යවශ්‍ය අංගයකි. පර්යේෂණ ක්‍රියාවලියේ දී යොදා ගනු ලබන ක්ෂේත්‍ර කාර්ය මූලික ක්‍රම තුනක් ඔස්සේ හඳුනාගත හැකි ය.

01. සෘජු නිරීක්ෂණය (Direct Observation)
02. සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණය (Participant Observation)
03. ගුණාත්මක සම්මුඛ සාකච්ඡා (Qualitative Interviews)

සෘජු නිරීක්ෂණ යනු ස්වාභාවික සැකසුමක සමීප දෘෂ්ටි පරීක්ෂණයකින් මූලික දත්ත එක් රැස් කිරීම යි. මෙය පැරණිතම හා විද්‍යාත්මක පර්යේෂණයන් සඳහා වන පොදු ක්‍රමයක් ලෙස සැලකේ. පසුගිය වසර 15කට ආසන්න කාලයක ළමා සංවර්ධනය හා අධ්‍යාපනය පිළිබඳ සහ එහි ක්‍රමවත් භාවිතයන් හඳුනා ගැනීමට සිදු කළ පර්යේෂණවල දී මේ ක්‍රමය විශේෂයෙන් භාවිතයට ගැනිණ. කුඩා දරුවන්ගේ හැසිරීම්වල සැම අංශයක ම ප්‍රායෝගික නිරීක්ෂණ සඳහා බහුල ව ම සෘජු නිරීක්ෂණ යොදාගෙන ඇත. පන්ති කාමර, කඳවුරු, නිවෙස්, ක්‍රීඩාංගන, කෞතුකාගාර, වැඩිහිටි හැසිරීම් අධ්‍යයනය කිරීමට ද තව දුරටත් මේ ක්‍රමය භාවිත කෙරේ. එහෙත් මෙය සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණ හෝ ගුණාත්මක සම්මුඛ සාකච්ඡා වැනි වෙනත් ක්ෂේත්‍ර ක්‍රමවලට විකල්පයක් වශයෙන් යොදාගත නොහැකි ය. පර්යේෂණ නියැදියේ සාමාජිකයන් සමඟ වඩාත් හොඳ අන්තර් සම්බන්ධතා ඇති කර ගැනීම ට හෝ සම්මුඛ සාකච්ඡා සිදු කිරීමට මෙන් ම පුද්ගල කණ්ඩායම් මෙන් ම ඔවුන්ගේ හැසිරීම් මනා ව අවබෝධ කරගැනීමට අවශ්‍ය මූලික අඩිතාලමක් වශයෙන් සෘජු නිරීක්ෂණ හැඳින්විය හැකි ය. මේ ක්‍රමය මඟින් ස්වාභාවික චර්යා පිළිබඳ ව අධ්‍යයනය කිරීමට හැකි වුවත් බොහෝ විද්‍යාත්මක තත්ත්ව අධ්‍යයනය කිරීමට නොහැකි වීම අවාසි දායක තත්ත්වයක් සේ සැලකේ. මේ සෘජු නිරීක්ෂණය දත්ත රැස් කිරීමේ ක්‍රමයක් ලෙස යොදාගැනීමට ඕනෑ ම පර්යේෂකයකුට අයිතිවාසිකමක් ඇතත් නිරීක්ෂණයට ලක් වන ස්ථානය සම්බන්ධ ව අනුමතිය ලබාගත යුතු වීම වැනි සදාචාර කරුණු සම්බන්ධයෙන් වැඩි අවධානයක් යොමු කළ යුතු ය.

සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණ යනු පර්යේෂකයෙකු විසින් එක්තරා ස්ථානයක හෝ සමාජයක සංයුතිය පිළිබඳ අවබෝධය වර්ධනය කරගනිමින්, එහි සාමාජිකයන් සමඟ දිනපතා සහභාගි වෙමින් අධ්‍යයනය කිරීම යි. මෙය මානවවිද්‍යාවේ දී බහුල ව භාවිත කරනු ලබන අතර සියවසකට ආසන්න කාලයක් තිස්සේ ජන වාර්ගික අධ්‍යයනයන් සිදු කිරීම සඳහා මේ ක්‍රමය භාවිත කර ඇත. සාමාජිකයන් නිරීක්ෂණය කිරීමේ ක්‍රියාවලිය මෙන් ම සාමාජිකයන් සමඟ සබඳතා වර්ධනය කරමින්, අවිධිමත්, සංවාදශීලී සම්මුඛ සාකච්ඡා සහ වඩාත් විධිමත් මෙන් ම අතිතීව්‍ර සම්මුඛ සාකච්ඡා ද මෙහි දී සිදු කෙරේ. දත්ත ලබාගැනීමට සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණය බොහෝ පර්යේෂකයන් යොදාගන්නේ අධ්‍යයනය යටතේ ඇති සංසිද්ධි පිළිබඳ පරිපූර්ණ අවබෝධයක් වර්ධනය කරගැනීමේ අරමුණිනි. 20 වන සියවසේ මුල් භාගයේ දී දියුණු වෙමින් පවතින රටවල ස්වදේශීය සමාජ ක්‍රමයන්හි පවතින ගැටලු අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා මානව විද්‍යාඥයන් විසින් මේ ක්‍රමය බහුල ව යොදා ගැනිණ. සමාජයේ සිටින සාමාජිකයන් සහ සමාජ ස්තර පිළිබඳ වඩාත් පෘථුල අවබෝධයක් ලබාගැනීමට මෙමඟින් අවකාශය හිමි වුවත් පර්යේෂකයකුට මේ සංකීර්ණ අවබෝධය වර්ධනය කරගැනීමට විශාල කාලයක් සහ මුදලක් වැය කිරීමට මෙන් ම අභියෝගවලට ද මුහුණ දීමට සිදු වේ.

ගුණාත්මක සම්මුඛ සාකච්ඡා වෘත්තීය සාකච්ඡා ලෙස හැඳින්වේ. මේවා එදිනෙදා ජීවිතයේ සිදු කරන සාකච්ඡාවලට වඩා ඉතා ම විධිමත් ස්වභාවයක් ගනී. මෙහි දී ප්‍රශ්න කිරීම, මෙහෙයවීම හා එහි වගකීම සම්මුඛ පරීක්ෂකවරයාට හිමි වේ. නිවැරදි වෘත්තිකයන් තෝරාගැනීම හෝ නීති ප්‍රශ්න කිරීම වැනි ඇතැම් වෘත්තීය සම්මුඛ සාකච්ඡා මෙයට අයත් වන අතර ප්‍රශ්නකරුවකුගේ බලය ප්‍රශ්නවලට යටත් තැනැත්තාට වඩා බලවත් වේ. ගුණාත්මක සම්මුඛ සාකච්ඡා ප්‍රශ්න බොහෝ විට ව්‍යුහගත ස්වරූපයක් උසුළු යි. සුදුසු ප්‍රමාණාත්මක, ව්‍යුහගත ප්‍රශ්නාවලියක් නිර්මාණය කිරීමට ගවේෂණාත්මක පියවරක් ලෙස මෙම ගුණාත්මක සම්මුඛ සාකච්ඡා භාවිත කළ හැකි ය.

ක්ෂේත්‍ර කාර්ය මඟින් පර්යේෂකයින්ට දැනුම ලබාගැනීමට ගැඹුරු ප්‍රවේශයක් ලබා දීම සහ විධිමත් අද්දැකීම් සැපයීම කරනු ලබයි. පර්යේෂණයෙන් පර්යේෂණයට යොදාගනු ලබන ක්ෂේත්‍ර කාර්ය හා ඒවායේ ස්වභාවය සුවිශේෂ වේ. උදාහරණයක් ලෙස ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ සිදු කරන ජෛව විද්‍යාඥයන්ට විවිධ පරිසරවල ජීවත් වන සතුන් නිරීක්ෂණය කළ හැකි අතර ක්ෂේත්‍රයේ පර්යේෂණ සිදු කරන සමාජ විද්‍යාඥයෝ ස්වාභාවික පරිසරවල ජීවත්වන මිනිසුන්ගේ භාෂාව, ජනප්‍රවාද හා සමාජ ව්‍යූහ නිරීක්ෂණය හා ඉගෙනීම සිදු කරති.

පර්යේෂණයේ දී සිදු කරනු ලබන ක්ෂේත්‍ර කාර්යයන් මඟින් සැබෑ න්‍යාය සමඟ විද්‍යාත්මක න්‍යාය එකිනෙක අතර සම්බන්ධ වන ආකාරය පරීක්ෂා කර බැලීමට සිසුන්ට සහ පර්යේෂකයන්ට හැකියාව ලැබෙන බැවින් ක්ෂේත්‍ර කාර්ය සාර්ථක පර්යේෂණයක වේදිකාවක් වශයෙන් සැලකේ.

ජී. ආර්. එන්. ගුණරත්න

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Bruyn, S. (1966). *The Human Perspective in Sociology*: *The Methodology of Participant Observation*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Giorgi, A. & Giorgi, B. (2009). Phenomenology. In: A. Jonathan, ed., *Qualitative Psychology: A practical Guide to Research Methods*. Los Angeles: Sage, pp. 26–52.

Howell, N. (1990). *Surviving Fieldwork: A report of the Advisory Panel on Health and Safety in Fieldwork*. Washington, DC: American Anthropological Association.

Jersild, A. and Margaret, F. (1939). *Direct Observation as a Research Method*. American Educational Research Association. [Online] Available at: https://www.jstor.org/stable/1167746[Accessed 11 Dec. 2018].

Yin, R. (2016). *Qualitative Research from Start to Finish*. 2nd ed. New York: The Guilford Press.

ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණය [FIELD RESEARCH]

ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණය යනු විවිධ විෂය ක්ෂේත්‍ර ආශ්‍රිත පර්යේෂණවල දී භූගෝලීය වශයෙන් හඳුනා ගනු ලබන සහ තීරණය කරනු ලබන ප්‍රදේශයක සිදු කරන ප්‍රාථමික පර්යේෂණ ප්‍රවේශයකි. එවන් විෂය ක්ෂේත්‍රවල දී උපයෝගි කරගන්නා ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ ද එකිනෙකට වෙනස් ස්වරූපයක් උසුලයි. එසේ ම එක් එක් ප්‍රධාන විෂයයේ උපවිෂයවල දී ද එය වෙනස් ස්වරූප ගත හැකි ය. සමාජීය විද්‍යා පර්යේෂණවල දී ප්‍රාථමික දත්ත එක් රැස් කිරීම සඳහා බහුල වශයෙන් උපයෝගි කර ගනු ලබන ක්‍රමවේදයක් වශයෙන් ද හඳුන්වා දිය හැකි ය. ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ, සමාජීය විද්‍යා පර්යේෂණවල බහුල වශයෙන් භාවිත කිරීම ආරම්භ වූයේ විසිවන ශත වර්ෂයේ ආරම්භයත් සමඟ ය. කාලානුරූපී පරිවර්තනයන් සමඟ වඩාත් බහුල වශයෙන් භාවිත කරනු ලබන දත්ත රැස් කිරීමේ ක්‍රමවේදයක් වන ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණවල දී ප්‍රාථමික දත්ත ජනනය සඳහා සකස් කරනු ලබන විධිමත්, ක්‍රමානුකූල සහ විද්‍යාත්මක පදනමක් සහිත විවිධ ක්‍රම භාවිතයට ගනු ලැබේ. නිරීක්ෂණ, සාකච්ඡා, ප්‍රශ්නාවලි, සිද්ධි අධ්‍යයන, ප්‍රත්‍යක්ෂ අධ්‍යයන වැනි විවිධ ක්‍රම ශිල්ප භාවිත කරමින් ගුණාත්මක සහ ප්‍රමාණාත්මක දත්ත එක් රැස් කිරීම මෙමඟින් සිදු කළ හැකි ය. එනම් ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ ගුණාත්මක මෙන් ම ප්‍රමාණාත්මක දත්ත එක් රැස් කිරීමේ ක්‍රමවේද වශයෙන් ද භාවිත කළ හැකි ය. ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණයක් සිදු කිරීමේ එක් සුවිශේෂ වාසියක් වන්නේ එක් රැස් කරනු ලබන දත්ත සහ තොරතුරු බොහෝ විට සත්‍ය සහ යථාතථ්‍ය ස්වරූපයෙන් නිරූපණය කිරීම යි. එහෙත් සම්පාදනය කරනු ලබන දත්ත පදනම සැම විට ම ඉහළ විශ්වසනීයත්වයකින් යුක්ත නො වේ. දත්ත පදනමේ විශ්වසනීයත්වය ආරක්ෂා කර ගැනීම පිණිස විවිධ ක්‍රමෝපාය අනුගමනය කළ හැකි ය.

පර්යේෂණ දත්ත රැස් කිරීමේ ප්‍රවේශයක් වශයෙන් ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ ක්‍රමවේදය වඩාත් යෝග්‍ය වන්නේ විද්‍යාත්මක පර්යේෂණවලට වඩා විස්තරාත්මක පර්යේෂණ සඳහා ය. එසේ ම එය ස්වාස්ථීත දත්ත රැස් කිරීමේ ක්‍රමවේදයක් වශයෙන් ද අර්ථ දැක්විය හැකි ය. එනම් යම් භූගෝලීය පරිසරයක ඒ අවස්ථාවේ සැබෑ වශයෙන් ම පවත්නා යථා ස්වරූපය එලෙසින් ම, ඒ ස්ථානයේ දී ම අධ්‍යයනය කිරීම මත පදනම් වන අභ්‍යාසයකි (Bernard, 1995).

යම් කිසි පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයක එනම් පර්යේෂණයක් සඳහා තෝරාගනු ලබන අධ්‍යයන ප්‍රදේශයක සිදු වන්නා වූ, එකී පර්යේෂණයට අදාළ ප්‍රස්තුතයන් ඒ ක්ෂේත්‍රයේ දී ම විධිමත් ව සහ ක්‍රමවත් ව අධ්‍යයනය කිරීම ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණයක් වශයෙන් නිර්වචනය කළ හැකි ය. උද්භිද විද්‍යාව වැනි ඇතැම් විද්‍යාත්මක පර්යේෂණවල දී ද ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ වැදගත් වේ.

අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා ප්‍රස්තුත යම් පර්යේෂණ ගැටලුවක් පදනම් කරගනිමින් ඒ සඳහා අවශ්‍ය වන ප්‍රාථමික තොරතුරු හෙවත් දත්ත පදනම නිර්මාණය, එසේත් නැති නම් සම්පාදනය ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ මඟින් බහුල වශයෙන් සිදු කරනු ලැබේ. ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණයක මූලික අභිමතාර්ථය වන්නේ පර්යේෂක රුචිකත්වය අනුව තෝරාගත්

යම් පර්යේෂණ ප්‍රස්තුතයකට අදාළ තොරතුරු තෝරාගත් සමාජ කණ්ඩායමක හෝ භූගෝලීය ඒකකයක ප්‍රජාව හෝ පරිසරය ආශ්‍රිත එදිනෙදා ජීවිතයේ යථාදර්ශ, අද්දැකීම් සහ අදහස් වලින් විධිමත් ව ඒකරාශී කිරීම යි. ඇතැම් විට දීර්ඝ කාලයක් ඔස්සේ අධ්‍යයනය කිරීම යි. එවන් ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ ආයත පර්යේෂණ නිර්මාණ (Longitudinal Research Design) වශයෙන් හඳුන්වනු ලැබේ. එයට හේතුව මේ ක්‍රමවේදයෙන් දත්ත රැස් කිරීම සඳහා සාපේක්ෂ වශයෙන් දීර්ඝ කාලයක් වැය වන බැවිනි.

ඉතා විධිමත් සහ ක්‍රමවත් ආකාරයෙන් සංවිධානාත්මක ව සිදු කිරීම, විවිධ ක්‍රියාකාරකම් සහ අවස්ථා ඒවා සිදු වන පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයෙහි දී ම අධ්‍යයනය කිරීම, ප්‍රාථමික දත්ත එක් රැස් කිරීම සඳහා අනුගමනය කරන විවිධ ක්‍රම ක්ෂේත්‍රයේ දී හමු වන ප්‍රජාව සමඟ අන්තර්ක්‍රියා පවත්වමින් සිදු කිරීම, ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂකයෙකු සිය අද්දැකීම් ක්ෂේත්‍ර වාර්තා ආකාරයෙන් සටහන් කරගැනීම සහ ඉන්පසු ව ඒවා විධිමත් ව සහ සංවිධානාත්මක ව විශ්ලේෂණය කිරීම ආදිය ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණයක සුවිශේෂ ලක්ෂණ වශයෙන් හඳුන්වා දිය හැකි ය.

ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණයක න්‍යායාත්මක සහ ප්‍රායෝගික පසුබිම පිළිබඳ සංලක්ෂ්‍යය එසේ වුව ද ඒ හා සම්බන්ධ විවිධ සීමාකාරී සාධක ද පවතී. ඒ අතර පුද්ගල අභිනතිය හෝ නිශ්‍රිත බව, ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ කටයුතු සිදු කරන පර්යේෂකයාගේ හෝ සමීක්ෂකයාගේ අද්දැකීම් සහ ඔහු ඒ කෙරෙහි දක්වන ප්‍රායෝගික කැමැත්ත සහ උනන්දුව, සමීක්ෂණයට සහභාගි කරගන්නා ඉලක්ක කණ්ඩායමේ ප්‍රතිචාරකයන්ගේ සහයෝගිතාව, සමීක්ෂණය සඳහා උපයෝගී කරගනු ලබන නියැදිය, එය තෝරාගැනීම ආදි අවස්ථාවල දී මතුවන විවිධ ගැටලු ආදිය එවැනි පොදු සීමා වශයෙන් දැක්විය හැකි ය.

ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ හා සම්බන්ධ වන ඉතිහාසය පිළිබඳ සර්වග්‍රාහී අදහසක් ඉදිරිපත් කිරීම අසීරු කරුණක් වන්නේ එහි ආරම්භය, විකාශනය සහ සමකාලීන ස්වරූපය අවධාරණය වන නිශ්චිත පර්යේෂණ නොමැති බැවිනි (Flick, Kardorff and Steinke, 2004). මේ පර්යේෂකයන් දක්වන ආකාරයට ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ මුල් වරට ආරම්භ වන්නේ 18 වන ශත වර්ෂයේ අග භාගයේ දී ය. එකී අදහස් අනුව මුල් කාලීන ව මේ ක්‍රමවේදය අධ්‍යයන ක්‍රියාකාරකමක් වශයෙන් ආරම්භ වී ඇත. ඊට ප්‍රතිගාමී පර්යේෂණ කණ්ඩායම් අදහස් දක්වන්නේ ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ මඟින් දැනුම සංශ්ලේෂණ ඉතිහාසය ඊට පෙර දීර්ඝ කාලයකට ඉහත දී ආරම්භ වී ඇති බව යි. එවැනි අදහස් අතර වඩාත් සාකච්ඡාවට බඳුන් වූ මතවාද රාශියකි. එකී විවිධ පර්යේෂකයන් අදහස් දක්වන ආකාරයට ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ සම්බන්ධ ඉතිහාසය ක්‍රිස්තු පූර්ව පස්වන සියවස පමණ දක්වා ඇත ඉතිහාසයකට දිවෙයි. එකී සාක්ෂ්‍ය අනුව හෙරඩෝටස් විසින් සිය විවිධ පර්යේෂණ සඳහා ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ ක්‍රමවේදය උපයෝගි කරගෙන තිබේ. එසේ ආරම්භ වූ ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ ඉන් පසු විවිධ ගුරුකුල මඟින් සිදු කළ ප්‍රතිභාවිතයන් මඟින් මනා සංවර්ධනයට සහ විකාශනයට ලක් වී සමකාලීන ස්වරූපය කරා පරිණාමය වී ඇත.

ක්‍රි. ව. 37 දී පමණ රෝමානු ජාතිකයන් විසින් ද, පස්වන ශත වර්ෂයේ දී චීන ජාතිකයන් විසින් ද, අටවන ශත වර්ෂයේ දී ඉස්ලාමීය පර්යේෂණ කණ්ඩායම් විසින් ද මේ ක්‍රමවේදය භාවිත කොට ඇත. ඊට පසුකාලීන ව එනම් 13 වන ශත වර්ෂයේ දී යුරෝපීය දේශ ගවේෂකයන්, මිශනාරීවරුන්, රාජ්‍ය නිලධාරීන් සංස්කෘතිය පිළිබඳ ඔවුන්ගේ විවිධ පර්යේෂණ සඳහා උපයෝගි කරගෙන ඇත. ඊට පසු යුරෝපීය කලාපයේ ප්‍රංශ පර්යේෂකයන් විසින් ඔවුන්ගේ පර්යේෂණ සඳහා ඉතා බහුල වශයෙන් ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ භාවිත කොට ඇත (Wax, 1971). මේ අදහසට ප්‍රතිපක්ෂ ව අදහස් දක්වමින් ෆ්ලික් කාර්ඩොෆ් සහ ස්ටේයින්ක් (Flick, Kardorff and Steinke, 2004) විග්‍රහ කරනුයේ ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ සහ අනෙක් ගුණාත්මක පර්යේෂණ ක්‍රම 18 වන ශත වර්ෂයේ දී සමාජීය විද්‍යා විෂයයන් ආරම්භ වන තුරු භාවිතයේ නො පැවති බව යි. ඒ අනුව ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ සමාජීය විද්‍යා විෂය ක්ෂේත්‍රයෙහි මුල් වරට භාවිත කර ඇති සමාජ විද්‍යා පර්යේෂකයා වන්නේ හැරියට් මාර්ටිනෝ (Harriet Martineau, 1802– 1876) ය. වර්ෂ 1834–1836 කාල සීමාවෙහි දී එක්සත් රාජධානියේ ළමයින් සහ කාන්තාවන්ගේ ජීවිත පිළිබඳ අධ්‍යයනය සඳහා මේ ක්‍රමය උපයෝගී කරගෙන ඇත (Mooney, 2005). ඉන් පසු 19 වන ශත වර්ෂයේ දී චාර්ල්ස් බූත් (Charles Booth, 1840–1916) සහ බියට්රික්ස් පොටර් (Beatrix Potter,1866–1943) විසින් ලන්ඩන් නුවර කම්කරු පන්තියේ ජනතාව පිළිබඳ සිය දීර්ඝ පර්යේෂණ කටයුතු සඳහා ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ ක්‍රමවේදය ඉතා සාර්ථක ව උපයෝගී කරගෙන ඇත (Mooney, 2005). ඒ පර්යේෂණයේ ප්‍රතිඵල *Life and Labour of the People of London* (1891–1903) යනුවෙන් වෙළුම් 17කින් යුක්ත ග්‍රන්ථයක් වශයෙන් ප්‍රකාශයට පත් කොට ඇත. ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ භාවිතයේ ඓතිහාසික අවධියේ මානව විද්‍යාඥයන් වඩාත් ප්‍රශස්ත භාවිතයන් සඳහා එය උපයෝගි කොටගත් බවට ද විවිධ සාක්ෂ්‍ය හමු වේ. ඒ අනුව ජර්මන් ෆ්රැන්ස් බෝඇස් (German Franz Boas, 1858–1942), රූත් බෙනඩික්ට් (Ruth Benedict, 1887–1948), සෝරා නීල් හර්ස්ටන් (Zora Neale Hurston, 1891–1960) සහමාග්රට් මීඩ් (Margaret Mead,1901–1978). මේ කාලයට සමගාමී ව එක්සත් රාජධානියේ සමාජ විද්‍යාඥයෙකු වන චිකාගෝ විශ්වවිද්‍යාලයයේ රොබර්ට් එස්රා පාර්ක් (Robert Ezra Park, 1864–1944) විසින් චිකාගෝහි වාර්ගික පරිවෘතිය (Ethnic Enclaves), ආගමික ප්‍රජාව, වෘත්තීය සංගම් සහ මනෝ වෛද්‍ය සංවිධාන ආදිය පිළිබඳ ව අධ්‍යයනය සඳහා ක්ෂේත්‍ර සමීක්ෂණ ක්‍රමවේදය ඉතා සාර්ථක ව උපයෝගි කර ගනු ලැබ ඇත (Neuman, 1991).

එච්. ඒ. එන්. හෙට්ටිආරච්චි

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Bernard, H. (1995). *Research Methods in Anthropology; Qualitative and Quantitative Approaches*. California, USA: Walnut Creek: Altamira Press.

Flick, U., Kardorff, V.E., and Steinke, I. (2004). *A Companion to Qualitative Research,* California, USA: SAGE Publications.

Mooney, J. (2005). *Introduction to Qualitative Field Research*, California: SAGE Publications.

Neuman, W. (1991). *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches*. Canada: Pearson Education Publishers.

වැඩිදුර කියවීම්

Flick, U., Kardorff, V., and Steinke, I. (2004). *A Companion to Qualitative Research,* California, USA: SAGE Publications.

Mooney, J. (2005). *Introduction to Qualitative Field Research*, California, USA:SAGE Publications.

Neuman, W. (1991). *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches*. Canada: Pearson Education Publishers.

ක්ෂේත්‍ර වාර්තා [FIELD NOTES]

ක්ෂේත්‍ර වාර්තා යනු නිරීක්ෂණය කිරීමේ ක්‍රියාවලියක් මෙන් ම දත්ත එකතු කිරීමේ ක්‍රියාවලියක ප්‍රතිඵලයකි. එය මිනිසුන් හරහා ද විවිධ සංස්කෘතිවලින් ද විවිධ පරිසරවලින් ද ලබාගන්නා අද්දැකීම්වලින් සිදු වන්නකි. යම් කිසි පර්යේෂකවරයෙකු ක්ෂේත්‍ර වාර්තා තබාගැනීමේදී ඔහුට හෝ ඇයට අවශ්‍ය දත්ත ගොනු කරගැනීමට පහසු වනු ඇත.

නිරීක්ෂණ දත්ත එකතු කිරීමේ දී පර්යේෂකයන් විසින් ක්ෂේත්‍රයේ සටහන් සහ වාචික හැසිරීම් සටහන් කිරීම සහ ඒ හැසිරීම් සිදු කරන සන්දර්භය මෙන් ම පර්යේෂකයාගේ ම සිතිවිලි, හැඟීම්, අන්තර්දෘෂ්ටිය, සංකල්පනාව ක්ෂේත්‍ර වාර්තාවෙහි සටහන් කරනු ලැබේ. (Jupp, 2018).

කෙසේ වෙතත්, සියලු ම ක්ෂේත්‍ර සටහන් සාමාන්‍යයෙන් සමන්විත වන්නේ කොටස් දෙකකිනි. එනම් විස්තරාත්මක තොරතුරු (Descriptive Information) සහ පරාවර්තක තොරතුරු යි (Reflective Information). විස්තරාත්මක තොරතුරු යනු පර්යේෂකයා විසින් සත්‍ය තොරතුරු දත්ත ලේඛන නිවැරදි ව සටහන් කරගැනීමට උත්සාහ ගැනීම යි. පරාවර්තක තොරතුරු යනු පර්යේෂකයා විසින් ඔහුගේ අදහස්, ප්‍රශ්න සහ උත්සුක ක්ෂේත්‍ර වාර්තාවෙහි සටහන් කරගැනීම යි.

මේ ක්ෂේත්‍ර වාර්තා බොහෝ විට පර්යේෂකයන් විසින් ක්ෂේත්‍ර චරණයේ දී යොදා ගනු ලැබේ. ඒ හරහා ඔවුනට විද්‍යාත්මක න්‍යාය, අන්තර් සම්බන්ධතා යන ආදිය ද ප්‍රායෝගික දැනුම ද ලබාගැනීමට හැකි වනු ඇත. පර්යෙෂකයන් හට හමුවන අත්‍යවශ්‍ය දත්ත, වැදගත් කරුණු මේ ක්ෂේත්‍ර වාර්තාවල සටහන් කර ගැනේ. මේ ක්ෂේත්‍ර වාර්තාවලින් පර්යේෂකයන් හට විවිධ සංස්කෘතීන් විවිධ සමාජ තත්ත්වයන්, මානවයන්ගේ හැසිරීම් ස්වභාවයන් පිළිබඳ පිළිගත් සාක්ෂ්‍ය ඉදිරිපත් කිරීමට හැකි වනු ඇත. ක්ෂේත්‍ර වාර්තා අන්තර්ගත වනුයේ බොහෝ විට ක්ෂේත්‍ර චරණයෙහි යෙදීමෙන් ලබාගන්නා සම්මුඛ සාකච්ඡාවකින් හෝ නිරීක්ෂණාත්මක ක්‍රමයකින් ලබාගන්නා වාර්තාවක් ද විය හැකි ය. කෙසේ නමුත් මේ ක්ෂේත්‍ර වාර්තා පර්යේෂකයන් සත්‍ය තොරතුරු වාර්තා කර ගන්නා අතර සමහර විටෙක තමාගේ අදහස් පිළිබඳ සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු ද සටහන් කරගනියි. කෙසේ නමුත් මූලික ව ම පර්යේෂකයා විසින් ක්ෂේත්‍ර වාර්තාවක දළ සැකිල්ලක් සකසා ගත යුතු ය. එහි දී අදාළ පර්යේෂකයා විසින් දිනය, වේලාව, ස්ථානය සටහන් කර ගැනීම ඉතා වැදගත් ය. එහෙත් මෙය පෞද්ගලික අභිරුචිය මත ගොඩ නැඟෙන්නක් විය හැකි ය. බොහෝ විට රූප සටහන් ඡායාරූප ගැනීම්, සහ වෙනත් ඇඳීම් ද ඇතුළත් ක්ෂේත්‍ර වාර්තා දැකගත හැකි ය. ක්ෂේත්‍ර වාර්තා ලබාගැනීම අවස්ථානුකූල ව සිදු වන්නකි. මෙහි දී සටහනයක් භාවිත කිරීම ද පර්යේෂකයන් විසින් කරනු ලබන්නකි.

ඉමර්සන්, ෆ්‍රට්ස් සහ ශෝ පවසන පරිදි, පර්යේෂකයන් තම විෂයවල තුළ පරිසරයෙහි කිඳා බැසීමට උත්සාහ කළ යුතු ය. ඊට අමතර ව පර්යේෂකයා නිතර ම ක්ෂේත්‍රයේ දිගහැරෙන සියලු සිදු වීම් සඳහා විවෘත මනසකින් සිටිය යුතු අතර, ඒ අවස්ථාවේ දී සිය පර්යේෂණ මාතෘකාවට අදාළ බව විශ්වාස කරන අනෙකුත් හැසිරීම්, සංවාද සහ වෙනත් ක්‍රියාකාරකම් කෙරෙහි විශේෂ අවධානය යොමු කළ යුතු ය.

පර්යේෂකයා විසින් මූලික ව ම කෙටි විස්තර (Jotting) තබා ගනු ලැබේ. ඔහුට පසු ව සකසන ලද වාර්තාව සඳහා එය උපකාර වේ.

උදාහරණ ලෙස ලෝඩ් හම්ෆ්රීස්ට (Laud Humpreyes, 1970) අනුව සමලිංගික චර්යාවන් පිළිබඳ කරන ලද අධ්‍යනයේ දී ඔහු ක්ෂේත්‍ර වාර්තා සටහන් කර ඇත.

1980 ගණන්වල අගභාගයේ දී ඇල්බර්ටා විශ්වවිද්‍යාලයයේ (University of Alberta) පවුල් වෛද්‍ය පීඨය (Family Medicine) විසින් නිතිපතා සකස් කරන ලද නිර්දේශිත ක්‍රියාවන් හෝ සිද්ධීන් ලේඛන ගත කිරීම සඳහා ඉදිරිපත් කරන ලද නිර්දේශයන් සාරාංශ කිරීම සඳහා විශේෂයෙන් හැඩ ගැසුණු සටහන් පොතක් ද සකස් කර ඇත.

කෙසේ නමුත් ක්ෂේත්‍ර වාර්තා ආකර්ෂනීය වීමට හේතු කිහිපයක් තිබේ. ඒවායින් එකක් නම් පර්යේෂකයා හට ඒවා සටහන් කරගැනීමට ඉතා සරල වන අතර ඒ සඳහා පිටස්තරයෙකු අවශ්‍ය නො වේ. එහෙත් වීඩියෝ කැමරා (Video Camara), පටි සටහු (Tape recorder), මයික්රෝෆෝන (Microphone), ත්‍රිපාදක (Tripods) ආදිය වැනි උපකරණ භාවිත කිරීම මඳක් සංකීර්ණ වේ. එහෙත් මෙවැනි දෑ උපස්ථ පටිපාටියක් ලෙස යොදාගැනීම වර්තමානයේ පර්යේෂකයන් ප්‍රචලිත වී ඇත. ක්ෂේත්‍ර වාර්තාවල තවත් වාසියක් නම් පර්යේෂකයාට අවශ්‍යය පහසු වේලාවක පරිශීලනයට ගත හැකි වීම යි.

මෙහි අවාසි දායක තත්ත්වයක් වන්නේ සටහන් ලිවීමේ දී ගත වන කාලය වැඩි වීම යි. එහෙත් අනෙකුත් තාක්ෂණ ක්‍රම මඟින් මෙය අවම කරගත හැකි ය. මෙය පර්යේෂකයෙකුගේ කාලය හොඳින් කළමනාකරණය කිරීමට උපකාරී වන බව එක් තත්ත්වයකි. තවත් අවාසියක් වන්නේ ක්ෂේත්‍ර සංවාද සියල්ල වාර්තා කිරීම දුෂ්කර බව යි. නිරීක්ෂණය කිරීමේ දී සැම දෙයක් ම ලිවීමට අපහසු බව බීබේ සහ ටකහෂි (Beebe and Takahashi, 1989) පෙන්වා දෙන්නේ කථාවට සාපේක්ෂ ව ලිවීමේ වේගය මන්දගාමී බව අවධාරණය කරමිනි. ක්ෂේත්‍ර සටහන් වල තවත් අඩු පසුබිමක් වන්නේ යම් යම් සිද්ධියක තත්ත්වයන් පුනරාවර්තනය කළ නොහැකි වීම නිසා ඒවායේ විශ්වසනීයත්වය අඩු බවයි.

කෙසේ නමුත් ක්ෂේත්‍ර වාර්තාවන්හි වාසි සහ අවාසි පර්යේෂකයා අවබෝධ කරගත යුතු අතර ඔවුන් විසින් අත් හදා බලා ඇති පර්යේෂණයට අනුව, ඒවා භාවිත කිරීමට වඩාත් යෝග්‍ය වන්නේ කුමක් ද යන්න තීරණය කළ යුතු ය.

ජී. එච්. සමරසිංහ

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Jupp, V. (2018). *The SAGE Dictionary of Social Research Methods*. SAGE India. [Online] Available at:https://in.sagepub.com/en-in/sas/the-sage-dictionary-of-social-research-methods/book209521 [Accessed 22 October, 2018].

වැඩිදුර කියවීම්

Burgess, R. (1984). *In the field*, *An Introduction to Field Research.* Newyork: Unwin Hyman Ltd.

Libguides.usc.edu. (2019). *Research Guides: Organizing Your Social Sciences Research Paper: Writing Field Notes*. [Online] Available at: https://libguides.usc.edu/writingguide/fieldnotes.

Maharaj, N. (2019). Using Field Notes to Facilitate Critical Reflection. *Reflective Practice International and Multidisciplinary Perspectives*.16 (2).

Richerd, T. and Robbin, H. (2008). Field Notes. *Sage Research Methods*. [Online] Available at:http://methods.sagepub.com/reference/the-sage-dictionary-of-qualitative-management-research/n45.xml.

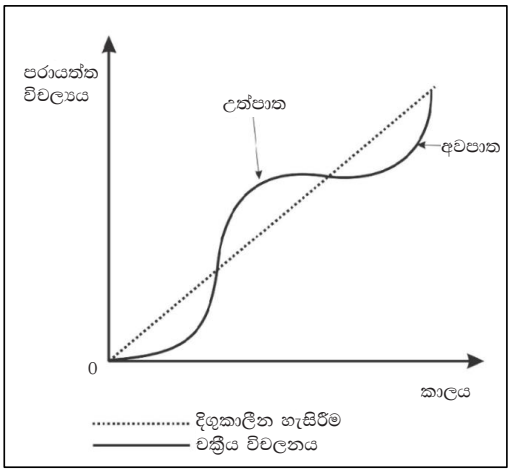
Uwe, F. (2014). *An Introduction to Qualitative Research.* 4th ed. Sage South Asia Edition.

චක්‍රීය විචලනය [CYCLICAL VARIATION]

පරීක්ෂණයක් හෝ සමීක්ෂණයක් සිදු කරගෙන යාමේ දී සමහර විචල්‍යයන්ට අදාළ දත්ත රැස් වන්නේ කාලයට අනුරූප ව ය. එනම් නිශ්චිත කාල පරාසයක කාලය යන විචල්‍යයට අනුව අනෙක් විචල්‍යය වෙනස් වන අකාරය අධ්‍යයනය කිරීමෙන් අතීත තොරතුරු රැසක් අනාවරණය කරගත හැකි සේ ම අනාගත අගයයන් භාවිකථනය කිරීමට ද අවකාශය ලැබේ. ප්‍රායෝගික ව අප අද්දකින කාලය අනුව හැසිරෙන විචල්‍යය කිහිපයක් ලෙස ජනගහනය, උෂ්ණත්වය, වර්ෂාපතනය, ආයතනවල විකිණුම්, භෝග ඵලදාව, නිවාස ඉදිකිරීම් ප්‍රමාණය, වගා බිම් ප්‍රමාණය, සංචාරක පැමිණීම් සහ උද්ධමනය ආදි වශයෙන් ආර්ථික හා සමාජීය විචල්‍ය රැසක් දැක්විය හැකි ය.

මේ දත්තවල අතීත හැසිරීම් රටාව අධ්‍යයනය කරගෙන යාමේ දී ඒ විචලනයන්ට හේතු වූ සාධක කිහිපයක් ම හඳුනාගත හැකි ය. ඒ සාධක අතරින් දිගු කාලීන සාමාන්‍ය හැසිරීම් රටාව වටා වර්ෂ කිහිපයක් මත සිදු වන දෝලන නැතහොත් උච්චාවචන චක්‍රීය විචලන ලෙස හඳුනාගත හැකි ය. මේ චාක්‍රික චලන වර්ෂයකට වඩා වැඩි වූ කාල පරිච්ඡේදයකින් යුතු අක්‍රමවත් දෝලන රටාවකින් සමන්විත වන අතර චක්‍රයක දිග හා විස්තරය සාමාන්‍යයෙන් චක්‍රයෙන් චක්‍රයට වෙනස් වේ.

රූපසටහන 01.



විචල්‍යයක් උත්පාත හෝ අවපාත තත්ත්වයන් ඇති වීම කෙරෙහි බාහිර බලවේගවල ක්‍රියාකාරිත්වය බලපායි. නව කාර්මික දියුණුව, වැඩ වර්ජන, ප්‍රතිපත්ති සාධක, දේශීය හා ජාත්‍යන්තර ආර්ථිකයේ උත්පාත හා අවපාත යුද්ධ තත්ත්ව යනු මේ චලන ඇතිවීමට බලපාන හේතු අතරින් කිහිපයකි.

ව්‍යාපාර හා ආර්ථික විද්‍යාවන්ට අදාළ ව බොහෝ විට චාක්‍රික විචලන දක්නට ලැබේ. ආර්ථික විද්‍යාවේ ඒ විචල්‍ය ව්‍යාපාර චක්‍ර ලෙස හඳුන්වනු ලබයි. ව්‍යාපාර

චක්‍රවල එකිනෙකට සම්බන්ධ වූ අවධි කිහිපයක් දැකිය හැකි ය. ආර්ථික ප්‍රසාරණය වන අවධියේ දී ව්‍යාපාර චක්‍රය ඉහළට ගමන් කරයි. එහි ප්‍රශස්ත මට්ටමක පැමිණි පසු ආර්ථිකයේ අවපාත තත්ත්වයන්ට සංවේදී වෙමින් චක්‍රයේ පසු බැසීමේ ලක්ෂණයක් දැකිය හැකි වේ. මේ තත්ත්වය සාමාන්‍යයෙන් ආර්ථිකයේ පැවතිය යුතු මට්ටමට වඩා පහළට යාම සිදු විය හැකි ය. මෙවන් අවස්ථාවල දී ප්‍රතිඵලයක් ලෙස කොටස් වෙළෙඳ පොළ කඩා වැටීම, සේවා වියුක්තිය ආදිය ඇති වේ. මෙලෙස ආර්ථිකයේ කඩා වැටීම යම් අවස්ථාවක් දක්වා සිදු වී නැවත ආර්ථිකය යථා තත්ත්වයට පැමිණීම සිදු වේ. ඒ කාලයෙහි නිෂ්පාදනය, පරිභෝජනය, ආයෝජනය ආදි විචල්‍යයන්හි වර්ධනයක් ඇති වේ. ඒ බලවේගවල ප්‍රතිඵලයක් ලෙස යළි චක්‍රය ඉහළට ගමන් ගනී. මෙලෙස විවිධ කාල පරාසවල ආර්ථිකයෙහි ව්‍යාපාර චක්‍ර ඇති වේ. මෙවන් ආර්ථික චක්‍ර සූක්ෂ්ම ලෙස අධ්‍යයනය කිරීම ආර්ථික විද්‍යා විෂය ක්ෂේත්‍රයේ සිදු වේ.

චාක්‍රික චලන නිර්මාණය කිරීම ක්‍රමානුකූල ව සිදුකළ යුතු වේ. මේ සඳහා අතීත කාල පරිච්ඡේදවල දත්ත නිරීක්ෂණය කිරීම ඉතා වැදගත් ය. එනම් උත්පාත හා අවපාත ඇති වූ කාල වකවනු ඒ චක්‍ර ඇති වීමට හේතු වූ සාධක, ද්විතීයක දත්ත මූලාශ්‍රය හරහා හොඳින් අධ්‍යයනය කර තිබීම මඟින් අනාගතයේ දී ඇති විය හැකි චක්‍රීය විචලනයන් සම්බන්ධ ව භාවිකථනයට හොඳ පදනමක් සැපයේ.

චාක්‍රික චලනයන් වෙන් කර හඳුනාගැනීම සඳහා සංඛ්‍යාන විද්‍යාවේ ක්‍රමවේදයක් වන කාලශ්‍රේණි විශ්ලේෂණ ක්‍රමයේ සම්භාව්‍ය සංරචක හතරේ ක්‍රමය (Classical Four Component Method) භාවිත කළ හැකි ය. මෙහි දී පළමු ව කාලශ්‍රේණිය පුළුල් ව අධ්‍යයනය කර ඒ සඳහා පවතින්නේ ආකල ආකෘතියක් ද ගුණාත්‍ය ආකෘතියක් ද මිශ්‍ර ආකෘතියක් ද යන්න නිර්ණය කරගත යුතු ය. ඒ පදනම මත පිළිවෙළින් මුල් ශ්‍රේණියෙන් එක් එක් සංරචකයේ බලපෑම ඉවත් කරමින් චාක්‍රික සංරචකය තනි කරගත යුතු වේ. ඒ පියවර පහත ආකාරයට සාරාංශ ලෙස ගත හැකි ය.

මුල් ශ්‍රේණියෙහි ආර්ථව චිවලනයේ බලපෑමක් ඇති නම් පළමු ව සුදුසු ආර්ථව දර්ශකයක් භාවිතයෙන් එය ඉවත් කළ යුතු ය. ඒ ඉතිරි ශ්‍රේණිය මත උපනති සමීකරණය ගොඩ නඟා ඉන් නිමිත උපනති අගයන් ව්‍යුත්පන්න කර අර්ථව විචල්‍යයන්ගෙන් තොර ශ්‍රේණිය නිමිත උපනති අගයන්ගේ ප්‍රතිශතයක් ලෙස ප්‍රකාශ කරගත යුතු ය. ඉන් පසු ඉතිරි වන ශ්‍රේණිය මත සුදුසු බර තැබීමත් භාවිතයෙන් චල මධ්‍යයක ලබාගත යුතු ය. පහතින් දක්වා ඇත්තේ විවිධ භාරය වේ.

මාත්‍රය	භාරය						
3			1	2	1		
5		1	4	6	4	1	
7	1	6	15	20	15	6	1

මෙහි ප්‍රතිඵලය ලෙස ලැබෙන ශ්‍රේණියේ ඉතිරි වන්නේ චාක්‍රික චලන පමණි.

යම් කිසි කාලයකට අනුරූප ව ලැබෙන චාක්‍රික සංරචකය 100ට වඩා ඉහළ අගයක් ගනී නම් උත්පාත තත්ත්වයක් ද 100ට වඩා අඩු අගයක් ගනී නම් අවපාත තත්ත්වයක් ලෙස ද හඳුනාගත හැකි ය. මේ වලන සඳහා බලපාන ලද හේතු සොයාගැනීම ද්විතීයක මූලාශ්‍රය පරිශීලනයෙන් සිදු කළ යුතු ය.

බී. එච්. සෙනෙවිරත්න

වැඩිදුර කියවීම්

කරුණාරත්න, කේ. (2012). **සංඛ්‍යාන විද්‍යා මූලධර්ම**. කොළඹ: ගුණසේන ප්‍රකාශකයෝ.

ජයතිස්ස, ඩබ්. (2012). **මූලික සංඛ්‍යාන විද්‍යාව I**. කර්තෘ ප්‍රකාශන.

Spiegel, M. and Stephens, L. (1999). *Theory and Problems of Statistics*. New York: McGraw Hills.

චල මධ්‍යකය [MOVING AVERAGE]

සංඛ්‍යානයෙහි පෙරළුම් සාමාන්‍යය, පෙරළුම් මධ්‍යන්‍යය හෝ අනුක්‍රමණ සාමාන්‍යය ලෙස ද හැඳින්වෙන චල මධ්‍යකය සමස්ත සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තිය උපකොටස්වලට වෙන් කර එක් එක් උපකොටසට අදාළ සාමාන්‍ය ශ්‍රේණියක් වශයෙන් ගණනය කරගනු ලැබේ. මේ උපකොටසක තරම අදාළ චල මධ්‍යකයේ මාත්‍රය වශයෙන් හඳුන්වනු ලැබේ. දෙන ලද සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියක් සඳහා නියත මාත්‍රාවක් යටතේ මුල් ම නියත උපකොටසේ ඇතුළත් සංඛ්‍යාවල සාමාන්‍යය මඟින් චල මධ්‍යකයේ පළමු අවයවය ලැබේ. ඉන්පසු ඒ උපකොටසේ පළමු සංඛ්‍යාව ඉවත් කොට එහි ඇතුළත් නොවන සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ ඊළඟ සංඛ්‍යාව ඇතුළත් කොට සාමාන්‍යය ගණනය කරනු ලැබේ. මේ ආකාරයට මුළු සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තිය සඳහා සාමාන්‍යයන් ලබාගත් විට චල මධ්‍යක ශ්‍රේණියක් ලබාගත හැකි ය.

ප්‍රායෝගික යෙදීම් පිළිබඳ අවධානය යොමු කිරීමේ දී කාලශ්‍රේණි දත්ත සුමටනය කිරීම සඳහා චල මධ්‍යක යොදාගනු ලබයි. කෙටි කාලීන විචලන මෙන් ම උපනතිය හෝ චාක්‍රික චලන ආදි දිගු කාලීන විචලන කාලශ්‍රේණි දත්තවලින් ඉවත් කිරීමට චල මධ්‍යයක යොදාගනු ලබයි. විචලන දිගු කාලීන ද කෙටි කාලීන ද යන්න අවස්ථාව අනුව තීරණය වන අතර ඒ අනුව චල මධ්‍යකයන්ගේ මාත්‍රය තීරණය කිරීමට සිදු වේ. නිදසුනක් වශයෙන් කාලශ්‍රේණි දත්තවලින් උපනතිය සහ චාක්‍රික විචලන ඉවත් කර ආර්තව චලන ලබාගැනීමේ දී මාත්‍රය අදාළ ආර්තවයන්ගේ සංඛ්‍යාතය වේ. මාසික දත්ත පවතී නම් මාත්‍රය 12 විය යුතු අතර කාර්තු දත්ත පවතී නම් මාත්‍රය 4 වේ. මාත්‍රය ඉරට්ටේ සංඛ්‍යාවක් වන විට චල මධ්‍යකට සමගාමී කාලච්ඡේදයක් නො ලැබෙන බැවින් අනුයාත චල මධ්‍යක දෙකෙහි සාමාන්‍යය ගැනීමෙන් කේන්ද්‍රික චල මධ්‍යයක ගණනය කරනු ලැබේ.

විශේෂයෙන් ම කොටස් වෙළෙඳ පොළ මිල, ප්‍රතිලාභ, වෙළෙඳ පොළ කොටස ආදි මූල්‍ය දත්ත විශ්ලේෂණයේ දී චල මධ්‍යක ගණනය කිරීම බොහෝ විට සිදු වේ. ආර්ථිකමිතියෙහි දළ දේශීය නිෂ්පාදිතය, සේවා නියුක්තිය, වෙනත් සාර්වආර්ථික කාලශ්‍රේණි දත්ත විශ්ලේෂණය සඳහා චල මධ්‍යක බහුල ව යොදාගැනේ.

චල මධ්‍යක සරල චල මධ්‍යක (Simple Moving Averages), භරිත චල මධ්‍යක (Weighted Moving Averages) සහ ඝාතීය චල මධ්‍යක (Exponential Moving Averages) යනාදි වශයෙන් ප්‍රරූප කිහිපයකි. යම් යම් දත්තවල හෝ කාලච්ඡේදවල සාපේක්ෂ වැදගත්කම සලකා අගයන් වෙත භාරයන් තැබීමෙන් ගණනය කරනු ලබන චල මධ්‍යක භරිත චල මධ්‍යක වේ. නිදසුනක් වශයෙන් චාක්‍රික විචලන සුමටනයේ දී භරිත චල මධ්‍යක යොදාගනු ලැබේ. භරිත චල මධ්‍යකයන්ගේ ම දිගුවක් වන ඝාතීය චල මධ්‍යක ගණනය කාලශ්‍රේණි දත්ත විශ්ලේෂණයේ දී ඉතා ප්‍රයෝජනවත් වේ. එහි දී ආසන්න කාලච්ඡේද සඳහා වැඩි භාරයන් ලැබෙන පරිදි ඈතට යන විට භාරයන් ඝාතීය ව අඩු වන ආකාරයෙන් චල මධ්‍යකය ගණනය කරනු ලැබේ. කෙටි කාලීන පුරෝකථන සිදු කිරීමේ දී ඝාතීය චල මධ්‍යක ආකෘති ඉතා වැදගත් වේ.

චල මධ්‍යක ගණනය කිරීමේ දී ඊට සමගාමී කාලච්ඡේද කිහිපයක් අත්හැරීමට සිදු වේ. එමෙන් ම උපනතිය ඇස්තමේන්තු කිරීම සඳහා චල මධ්‍යක යොදා ගන්නා විට ඉන් රේඛීය සමීකරණයක් ලබාගැනීමට නොහැකි වන බැවින් උපනතිය පිළිබඳ පුරෝකථන සිදු කිරීමට නොහැකි වේ. එහෙත් දත්ත ව්‍යාප්තියක විවිධ විචලන සුමට කරමින් උපනතියේ හැසිරීම පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබාගැනීමේ දී චල මධ්‍යක වැදගත් වේ.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

Arce, G. (2005). *Nonlinear Signal Processing: A Statistical Approach*. New Jersey: Wiley.

Ya-lun, C. (1975). *Statistical Analysis.* Oregon: Holt International.

චර්යාවාදය [BEHAVIORISM]

චර්යාවාදී සංකල්පය 20 වන ශතවර්ෂය ආරම්භයේ දී මනෝවිද්‍යාවට එකතු වූ එක් විෂය ක්ෂේත්‍රයකි. මෙමඟින් පුද්ගල හෝ සත්ත්ව චර්යා අධ්‍යයනය කිරීම සිදු කරනු ලබයි. මෙය මනෝවිද්‍යාවෙහි එක් දියුණු විෂය ක්ෂේත්‍රයක සංධිස්ථානයක් ලෙස මනෝ විද්‍යාඥයන් හඳුන්වා ඇත. ජේ. බී. වොට්සන් (J. B Watson) විසින් 1913 දී චර්යාවාදය ආරම්භ කරන ලදී. මෙය මනෝ විශ්ලේෂණවාදයෙහි උච්චතම අවස්ථාවක් ලෙස සැලකීම නිවැරදි ය. 1951 වසරේ දී කාල් රොජර්ස්ගේ (Carl Rogers) මතවලින් මානවවාදී මනෝවිද්‍යාව නව මාවතකට යොමු විය. මනෝවිද්‍යාඥයන් විවිධ විෂය ක්ෂේත්‍ර අධ්‍යයනය කරන්නට උත්සාහ ගෙන ඇත. විල්හෙල්ම් වුන්ඩ්ට (Wilhelm Wundt) අනුව මනෝවිද්‍යාව මඟින් අධ්‍යයනය කළ යුත්තේ සවිඥානය පිළිබඳ ව ය. එහෙත් ඊට පෙර විෂය ක්ෂේත්‍රය වූයේ ආත්මය අධ්‍යයනය කිරීම යි. මනසේ කාර්යය අධ්‍යයනය කිරීම මනෝවිද්‍යාවෙහි විෂය ක්ෂේත්‍රය ලෙස පෙන්වා දෙන ලද්දේ කාර්යබද්ධවාදීන් විසිනි. ජේ. බී. වොට්සන්ට අනුව මනෝවිද්‍යාවෙහි විෂය ක්ෂේත්‍රය ලෙස සඳහන් කරන්නේ චර්යාව අධ්‍යයනය කිරීම යි.

1981 දී නෝමන් මූන් (Norman Moon) පවසන පරිදි මනෝවිද්‍යාව චර්යා මූලික විද්‍යාවක් ලෙස සාමාන්‍යයෙන් නිගමනය කරනු ලබයි. එය බාහිර චර්යාව හා අභ්‍යන්තර චර්යාව ලෙස දෙවර්ග කර දක්වයි. වොට්සන් විසින් ආරම්භ කරන ලද චර්යාවාදයට ඉතා ම යෝග්‍ය පසුබිමත් තත්කාලීන සමාජයෙහි පැවතින. වොට්සන් අන්තරාවලෝකන ක්‍රමයෙහි දැඩි විවේචකයෙක් විය. ඔහු අදහස් කළේ මනෝවිද්‍යාව ප්‍රධාන විෂයයක් ලෙස නඟා සිටුවීමට පවතින ප්‍රධාන බාධකය අන්තරාවලෝකන විධි ක්‍රමය බව යි. අන්තරාවලෝකනය වාස්තවික නොවන නිසා මනෝවිද්‍යාව ස්වාධීන විෂයධාරාවක් නො ව ගුඪ ස්වභාවයක් දැරූ බව ඔහුගේ මතයන් අතර එකකි. මේ නිසා වොට්සන් අන්තරාවලෝකනය බැහැර කිරීමට උත්සාහවත් විය. මිනිස් චර්යාව යනු නිරීක්ෂණ, සම්පරීක්ෂණ හා පරීක්ෂණ ආදි විද්‍යාගාර විධි ක්‍රමයන් මඟින් තහවුරු කළ යුතු සාධකය ය.

වොට්සන්ගේ මේ අදහස මනෝ විද්‍යාවිෂය ක්ෂේත්‍රයෙහි සුවිශාල පෙරළියක් සිදු කරන්නට සමත් විය. එසේ ම විද්‍යාත්මක මනෝ විද්‍යාවෙහි පදනම සකස් වූයේ චර්යාවාදී ගුරු කුලයේ ආරම්භයත් සමඟ වීම සුවිශේෂ ය. මනෝවිද්‍යාව විද්‍යාත්මක ව අධ්‍යයනය කිරීමට වොට්සන්ට අවශ්‍ය වී තිබුණේ ය. මේ නිසා චර්යාවාදය මනෝවිද්‍යාව තුළ නව පෙරළියක් ඇති කිරීමට හේතු විය. එහි පැවැති සාම්ප්‍රදායික විෂය ක්ෂේත්‍රය මුළුමනින් ම වෙනස් කිරීමට චර්යාවාදීන්ට හැකි විය. මනස වෙනුවට චර්යාව අධ්‍යයනය කිරීම මෙකී චර්යාවාදීන්ගේ මූලික ම අදහස යි. චර්යාව යනු උත්තේජ හා ප්‍රතිචාර නිසා ඇති වන ග්‍රන්ථීමය හා පේශීමය චලන රටාවක් ලෙස සැලකේ. මේ අනුව උත්තේජ හා ප්‍රතිචාර යන සංකල්ප දෙක මත චර්යාවාදය ගොඩ නැඟී ඇත.

ජේ. බී. වොට්සන් 1913-1914 යන වර්ෂවල ලියා පළ කළ කෘතීන් මඟින් මෙම චර්යාවාදී අදහස් ඇමෙරිකාව තුළ පමණක් නො ව බොහෝ යුරෝපීය රටවල ද ජනප්‍රිය ව ව්‍යාප්ත විය. වොට්සන් මේ අදහස් ගොඩ නැඟීමට පෙර මනෝ විද්‍යාඥයන් මේ හා

යම් තරම් දුරට සමාන අදහස් දක්වා තිබේ. වොට්සන් මෙකී අදහස් ඉදිරියට රැගෙන ගිය ප්‍රවාහකයකු ලෙස සැලකේ. මෙකී අදහස් දරන මනෝවිද්‍යාඥයන් අතරින් ජේම්ස් ඇන්ජෙල් පවසා ඇත්තේ ආත්මය විඤ්ඤාණය වැනි සංකල්ප මනෝවිද්‍යාවෙන් බැහැර කළ යුතු බව යි. යෝජනා මට්ටමේ තිබූ මෙකී අදහස් ප්‍රායෝගික ලෝකයට ඉදිරිපත් කළේ වොට්සන් ය. චර්යාවාදී මනෝ විද්‍යා ගුරු කුලය වොට්සන්ගේ නිර්මාණයක් වුව ද ඒ ගුරු කුළය ගොඩ නැඟීම සඳහා අවශ්‍ය පදනම සකස් වූයේ ඊට සියවස් ගණනාවකට ම පෙර සිට ය. මෙහි දී මෙකී චර්යාවාදී ප්‍රගමණය උදෙසා සුවිශාල සේවයක් කළ විද්‍යාඥයන් දෙදෙනෙකු නම් ඊ. එල්. තෝන්ඩයික් (E. L. Thorndike) හා අයිවන් පැව්ලොව් (Ivan Pavlov) යන කායික විද්‍යාඥයන් ය. ඔවුන් සතුන් යොදා ගනිමින් කළ පර්යේෂණ චර්යාවාදය ව්‍යාප්ත කිරීමට බෙහෙවින් හේතු විය. චර්යාවාදයෙන් මිනිසුන්ගේ හා සතුන්ගේ සාමාන්‍ය චර්යාවන් පමණක් නො ව සංකීර්ණ චර්යාවන් පවා අධ්‍යයනය කර තිබීම සුවිශේෂ ය. ඩාවින්ගේ පරිණාමවාදයෙහි මිනිසුන් හා සතුන් අතර යම් සමානතාවක් දක්වන ලදි. මෙය අධ්‍යයන ක්ෂේත්‍රය ට රැගෙන ගියේ මනෝවිද්‍යාඥයන් ය. චර්යාවාදය මඟින් මනෝවිද්‍යාවට සිදු වූ සේවය අපමණ ය. මනෝවිද්‍යාව විද්‍යාත්මක ක්‍රම භාවිත කරන සම්පරීක්ෂණ විද්‍යාත්මක තත්ත්වයට පත් වූයේ චර්යාවාදය තුළිනි. මනෝවිද්‍යා ක්ෂේත්‍රය තුළ ළමා මනෝවිද්‍යාව සත්ත්ව මනෝවිද්‍යාව ආදි මනෝවිද්‍යා විෂය ක්ෂේත්‍රයන්ට වැදගත් අංගයක් හිමි වූයේ හා සංවර්ධනයට පත් වූයේ මේ චර්යාවාදයෙහි ප්‍රායෝගිකත්වය හේතුවෙනි. චර්යාවාදය යුරෝපයෙහි කෙටිකලෙකින් ජනප්‍රිය විෂයයක් වන්නට බලපෑ කරණු බොහෝ ය.

චර්යා රටා වෙනස් කිරීමේ ක්‍රම හා න්‍යාය චර්යාවාදයට අනුකූල වන සේ හඳුන්වාදීම එයට ප්‍රධාන සාධකයක් විය. චර්යාවාදීන්ට අනුව පුද්ගල චර්යාව පාලනය කළ හැකි ය. පුද්ගලයාට අත්‍යවශ්‍ය හෝ හානිදායක වන අන්දමේ චර්යා ඔහුගෙන් ඉවත් කර ඒ චර්යා වෙනුවට අවශ්‍ය වැඩදායි චර්යා ඔහු තුළ ස්ථාපනය කළ හැකි බව චර්යාවාදීහු පෙන්වා දෙති. වොට්සන් චර්යාවාදය ගොඩනැගුවේ එඩ්වඩ් තෝන්ඩයික් හා අයිවන් පැව්ලොව් ඉදිරිපත් කළ මතවාද පදනම් කරගෙන ය. පශ්චාත් කාලීන මනෝවිද්‍යාඥයෝ වොට්සන්ගේ මතවාද විවේචනය කරමින් තම මතවාද නව්‍ය ස්වරූපයකින් ඉදිරිපත් කර චර්යාවාදය දියුණු කළහ. මෙම නව්‍ය ස්වරූපය අනුව චර්යාවාදය කොටස් දෙකකින් යුක්ත ය. මුල් චර්යාවාදය හා පශ්චාත් කාලීන චර්යාවාදය ලෙස යි. ඊ. සී ටොල්මන් (E.C. Tolman, 1886-1961) සී. එල්. හල් (C. L. Hull, 1884-1952) බී. එෆ්. ස්කිනර් (B.F Skinner, 1904) ආදි මනෝ විද්‍යාඥයෝ පශ්චාත් කාලීන චර්යාවාදීන් ලෙස සැලකෙති. මේ අනුව පැහැදිලි වන්නේ චර්යාවාදී ගුරු කුලය විවිධ අවස්ථාවල දී නොයෙක් මනෝවිද්‍යාඥයන් අතින් සංවර්ධනය වී ඇති බව යි. මෙහි චර්යාව හා උත්තේජය ප්‍රධාන කොටගෙන විවිධ න්‍යාය ගොඩ නැඟී ඇත. වොට්සන්ගේ න්‍යාය වූයේ මනුෂ්‍ය හා සත්ත්ව චර්යා සියල්ල උත්තේජ ප්‍රතිචාර සම්බන්ධතාවෙහි ප්‍රතිඵලයක් බව යි. උත්තේජය යන්නෙන් ඔහු අදහස් කළේ ජීවියාගේ මොළය වෙත සන්නිවේදනයක් යවා එමඟින් ඉන්ද්‍රියන් ක්‍රියා කරවීමේ හැකියාව යි. ප්‍රතිචාර යනු එවැනි හේතුවෙන් සත්ත්වයාගේ ඇති වන ක්‍රියාකාරීත්වය යි. මුල දී වොට්සන්ගේ අවධානය යොමු වූයේ සත්ත්ව මනෝවිද්‍යාව

වෙත යි. සතුන් සමඟ පර්යේෂණ කිරීම යෝග්‍ය බවත් මිනිසුන් ඒ සඳහා යොදාගැනීම අයෝග්‍ය බව ඔහුගේ දෘෂ්ටිය යි. සතුන්ගේ චර්යාව අධ්‍යයනය කරමින් සතුන් මෙන් ම මිනිසුන් ද හැසිරෙන්නේ නිශ්චිත පොදු රටාවකට බව තහවුරු විය. මේ පොදු රටාව නිරීක්ෂණය කළ හැකි අතර විද්‍යාත්මක ක්‍රම ශිල්ප මඟින් විග්‍රහ කළ හැකි බව පෙන්වා දී ඇත. මෙකී පර්යේෂණ මඟින් ඔහු මනස ආත්මය හා විඤ්ඤාණය යන සංකල්ප බැහැර කරන්නට විය. 1930 ෆෙඩ්රික් ස්කිනර් (Frederic Skinner) චර්යාවාදයට නව ජීවයක් ලබා දුන් අයෙකි. අනුභූතිවාදී ක්‍රමයක් මඟින් චර්යාවාදය දියුණු කිරීමට ස්කිනර් උනන්දු විය. උත්තේජ හා ප්‍රතිචාර අතර මැද වෙනත් කිසිදු සිදු වීමක් නොමැති බව අවධාරණය කරන ස්කිනර් මිනිස් ඥානය ගොඩ නැඟෙන්නේ උද්ගමනවාදී ක්‍රමයකට බව සඳහන් කරයි. ස්කිනර්, තෝන්ඩයික්ගේ ඉගෙනුම් න්‍යාය අධ්‍යයනය කරමින් චර්යාවාදය නමින් නව මනෝවිද්‍යා න්‍යායක් ගොඩ නඟන්නට උනන්දු විය. උත්තේජය, ප්‍රතිචාර හා ඵලය අතර සම්බන්ධතා ව තේරුම් ගැනීමෙන් සිදුවන්නක් බව ස්කිනර්ගේ මතවාදය විය. ස්කිනර් තම පර්යේෂණ සඳහා පරෙවියන්, මීයන් වැනි සතුන් යොදා ගත්තේ ය. මෙය ස්කිනර් පෙට්ටිය (Skinner Box) ලෙස ප්‍රසිද්ධ විය. තම පර්යේෂණ මඟින් ස්කිනර් චර්යාවාදය ඉදිරියට රැගෙන ආ නමුදු උත්තේජ හා ප්‍රතිචාර මත පදනම් ව න්‍යායන් ගොඩ නැඟීම නිසා චර්යාවාදය විවේචනයට ද හේතු විය. ගෙස්ටොට්වාදී කර්ට් ලෙවින් (Kurt Lewin, 1890-1947) ප්‍රකාශ කළ මතය වූයේ පුද්ගල චර්යාවට ප්‍රේරණ බලපාන අතර ඇතැම් විට ඒ ප්‍රේරණ එකිනෙකට පටහැනි ව ක්‍රියාත්මක වන බව යි. ඔහුගේ මතවාදයකි. මෙය චර්යාවාදය විවේචනය කරන්නකි. සමකාලීන වෙනත් විද්‍යාත්මක හා ප්‍රායෝගික අවශ්‍යතාවන් පූරණය කරගැනීමට චර්යාවාදය ප්‍රමාණවත් නොවීම මෙහි තවත් දුර්වලතාවක් සේ මනෝවිද්‍යාඥයෝ හඳුන්වති. ෆ්‍රෙඩ්රික් ස්කිනර් ඇතුළු චර්යාවාදී මනෝවිද්‍යාඥයන් සතු දුර්වල මතවාදයක් වූයේ උත්තේජ ප්‍රතිචාරවලට දැක්වූ අවධානය මානසික ක්‍රියාවලියට සම්බන්ධ වන අයුරු මෙහි නොදැක්වීම යි. මනස පිළිබඳ ව හා ඒ ආශ්‍රිත කොටස් පිළිබඳ ව තොරතුරු ඒකරාශී වී තිබීම චර්යාවාදය විවේචනයට තුඩු දුන් තවත් ආසන්නත ම කරුණකි. පශ්චාත් චර්යාවාදීහු චර්යාවාදයට එල්ල වූ විවිධ මත හා විවේචනවලින් මුදවාගන්නට කටයුතු කළහ. එසේ කළ මනෝ විද්‍යාඥයන් දෙදෙනෙකු ලෙස එඩ්වඩ් ටෝල්මන් (Edwerd Tolman, 1886-1959) හා ක්ලාක් හල් (Clark Hull, 1884-1952) වැදගත් වේ.

චර්යාවාදීන්ගේ මෙම ඉගැන්වීමෙන් මනෝවිද්‍යාවට බොහෝ සේවා සිදු විය. මනෝවිද්‍යාව විද්‍යාත්මක ක්‍රමය භාවිත කරන සම්පරීක්ෂණ විද්‍යාවක් තත්ත්වයට පත් කිරීම, සත්ත්ව හා ළමා මනෝවිද්‍යාවලට වැදගත් තැනක් ලබා දීම ප්‍රධාන සේවා ලෙස සැලකිය හැකි ය. වර්තමානයේ චර්යාවාදයට උත්තේජ ප්‍රතිචාර චර්යා පමණක් නොව සවිඥානක, අවිඥානක ක්‍රියා ද ඇතුළත් වී ඇත. වර්තමානය වන විට චර්යාවාදය මනෝවිද්‍යාවෙහි ප්‍රධානත ම අංගයකි. එසේ ම මනෝවිද්‍යාව චර්යාව පිළිබඳ විද්‍යාවක් ලෙස නිර්වචනය කරනු ලැබේ.

ජී. ඒ. ගාමිණී

වැඩිදුර කියවීම්

අබේපාල, ආර්. (2008). **සිග්මන් ෆ්‍රොයිඩ්ගේ මනෝවිශ්ලේෂණවාදය**. කොට්ටාව: සාර ප්‍රකාශන.

එදිරිසිංහ, ඩී. (2006). **කාල් රොජස් හා නූතන මනෝ විද්‍යාව**. දෙහිවල: වත්මා ප්‍රකාශකයෝ.

පියධම්ම හිමි, ඒ. (2016). **අසාමාන්‍ය මනෝවිද්‍යා ප්‍රවේශය**. කොළඹ: සමයවර්ධන පොත්හල.

රසල්, බී. (1970). **බටහිර දර්ශන ඉතිහාසය**. කොළඹ: අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව.

සිල්වා, පී. සහ කොඩිතුවක්කු, පී. (1976). **මනෝ විද්‍යාවේ මූලිකාංග**. කොළඹ: අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව.

චරිත අධ්‍යයනය [CHARACTER STUDY]

පර්යේෂණයක දී දත්ත රැස් කිරීමේ ඉතා වැදගත් ක්‍රම ශිල්පයක් ලෙස චරිත අධ්‍යයනය හැඳින්විය හැකි ය. මෙය ප්‍රත්‍යක්ෂ අධ්‍යයනයට හෙවත් සිද්ධි අධ්‍යයනයට අයත් වෙයි. මෙහි දී යම් පුද්ගලයෙකු හෙවත් චරිතයක් පිළිබඳ ව ගැඹුරින්, සුවිශේෂ ව හැදෑරීම, සොයා බැලීම සිදු වේ. පී. වී. යුංග් (P.V. Young) සඳහන් කරන පරිදි තනි ඒකකයක් අධ්‍යයන කරන, විග්‍රහ කරන ක්‍රමයකි. මේ ඒකකය පවුලක සාමාජිකයන්, ආයතනයක් සංස්කෘතික කණ්ඩායමක් හෝ සමස්ත ප්‍රජාව ම වුව ද වීමට පුළුවන. ගුඩ් සහ හැට් (Goode and Hatt) දක්වන අන්දමට අධ්‍යයනය කරන්නා වූ ඒකකයට විශේෂිත වූ ලක්ෂණ හඳුනා ගැනීමට, කරුණු සංවිධානය කරන ක්‍රමයකි. එෆ්. එල්. විට්නි (F. L. Whitney) දක්වන නිර්වචනය අනුව පුද්ගලයෙකුගේ තත්ත්වය පිළිබඳ කෙරෙන සම්පූර්ණ විග්‍රහය හා සම්පූර්ණ වාර්තාව චරිත අධ්‍යයනය වේ. මේ නිර්වචනවලින් පැහැදිලි වන්නේ චරිත අධ්‍යයනය යනු තනි ඒකකයක්, පුද්ගලයෙකු පිළිබඳ කරන සම්පූර්ණ අධ්‍යයනයක් බව යි. විශේෂයෙන් සායනික මනෝවිද්‍යාවේ දී මේ ක්‍රමය බහුල ව යොදා ගැනේ. යම් මානසික රෝගයකට ප්‍රතිකාර කිරීමේ දී එහි නිදානය සොයාගැනීම සඳහා රෝගියා පිළිබඳ පූර්ව අධ්‍යයනයක් කරනු ලැබේ. ඔහුගේ ජීවන පැවැත්ම හා ස්වභාවය පිළිබඳ විවිධ ක්‍රම මඟින් තොරතුරු ලබාගෙන ඒවා විශ්ලේෂණය කරමින් වර්තමාන තත්ත්වයට හේතුව අනාවරණය කරගනු ලබයි.

චරිත අධ්‍යයනයේ දී අධ්‍යයනය සඳහා නියෝජනය කරන ඒකකය (චරිතය) තෝරා ගැනීමේ දී පර්යේෂකයෙකු සැලකිය යුතු ප්‍රධාන කරුණු කිහිපය අතර ඒකකයක් (චරිතයක්) තෝරා ගැනීමේ දී එය සත්‍ය වශයෙන් ම සමස්ත කණ්ඩායම ම නියෝජනය කරන්නක් ද යන්න අවධානය යොමු කිරීම, ඒකකය තෝරා ගැනීමේ දී අපක්ෂපාත වීම, ආචාරශීලි වීම, නැවත නැවත අධ්‍යයනය කිරීමට හැකි වීම සහ පුද්ගල අධ්‍යයනය අංග සම්පූර්ණ වීම යන කරුණු වැදගත් වේ. චරිත අධ්‍යයනයේ දී දත්ත ලබාගන්නා මාර්ග ගණනාවකි ඒ අතර;

1. පුද්ගල ලිපි - (ඇමරිකානු ජනාධිපති ඒබ්‍රහම් ලින්කන් (Abraham Lincoln) විසින් යැවූ ලිපි)
2. පුද්ගල ඉතිහාසය - (ඔස්කා ලෙවිස් (Oscar Lewis) විසින් ළමුන් පස් දෙනෙකු පිළිබඳ කරන ලද පරීක්ෂණය)
3. පුද්ගලයාගේ පවුලේ ඥාතීන් හා මිත්‍රයන් ඇසුරෙන්
4. නිරීක්ෂණය
5. සම්මුඛ සාකච්ඡාව
6. වාර්තා ද වේ.

මෙවැනි මාර්ග ඔස්සේ දත්ත ලබාගන්නා පර්යේෂකයා අදාළ පුද්ගලයාගේ ස්වභාවය, ඔහුගේ තත්ත්වය, ඔහුගේ හැසිරීම හා ඒ හැසිරීම සඳහා බලපෑ සාධක අධ්‍යයනය කරයි. චරිත අධ්‍යයනය සිදු කරන ආකාරය පිළිබඳ විමසීමේ දී සාමාන්‍ය

ප්‍රශ්නාවලියක් උපයෝගී කරගෙන මූලික සාකච්ඡාව අරඹන අතර පසු ව ක්‍රමානුකූල ව තීව්‍ර ප්‍රශ්න අසමින් අවශ්‍ය තොරතුරු ලබාගනියි. පුද්ගලයාගේ අද්දැකීම්, ආකල්ප මෙන් ම, හැසිරීම් කෙරෙහි බලපා ඇතැයි සැලකෙන ළමා වියේ අද්දැකීම්, දෙමාපියන් හා සම වයස් කණ්ඩායම් සමඟ තිබූ සම්බන්ධතා, අධ්‍යාපනය, රැකියාව හා එහි සාර්ථක අසාර්ථක බව, සම්බන්ධතා හා එවායේ බිඳ වැටීම් ආදි සමස්තය පිළිබඳ අවධානය යොමු කෙරේ. මේ දත්තයන් පදනම් කරගෙන නිගමනවලට එළඹෙන අතර එය සාමාන්‍යකරණය (Generalization) කරනුලැබේ. මේ පිළිබඳ ඇති ප්‍රසිද්ධ පර්යේෂණ අතර චාල්ස්ඩාවින් (Charles Darwin) විසින් තම පුතාගේ මුල් වසරවල වර්ධනය පිළිබඳ තබන ලද වාර්තා හා ජීන් පියාජේ (Jean Piaget) විසින් තම දරුවන් තිදෙනා ගේ වර්ධන රටාවන් නිරීක්ෂණය කරමින් තබන ලද වාර්තා ප්‍රමුඛ වෙයි.

චරිත අධ්‍යයනවල දී දක්නට ලැබෙන වාසි අතර පර්යේෂණය ඉතා ඉක්මනින් සිදු කළ හැකිවීම (තොරතුරු ලබා ගැනීමට පහසු වූ විට), පවතින දත්ත මත අඩු වියදමකින් පර්යේෂණය කළ හැකි වීම, දත්ත ලබා ගැනීමේ දී විවිධ ශිල්ප ක්‍රම භාවිතයට ගත හැකි වීම මෙන්ම ශ්‍රීඝ්‍රයෙන් සිදුවන වෙනස්කම් හඳුනාගත හැකි වීම ද පෙන්වාදිය හැකි ය.

චරිත අධ්‍යයනවල දී වාසි මෙන්ම අවාසි ද දක්නට ලැබෙන අතර, එක් පුද්ගලයෙකුගේ හෝ පුද්ගලයන් කිහිප දෙනෙකුගේ ස්වභාවය සමස්තයට ආරෝපණය වීම, තොරතුරු එක් රැස් කිරීමේ සීමාව පුළුල් වීම සහ ඇතැම් විට අධික කාලයක් වැය වීම (තොරතුරු ලබාගැනීමට අපහසු වූ විට) ආදිය ඒ අතර වේ.

මේ අයුරින් පර්යේෂණවල දී තොරතුරු ලබාගැනීමේ ඉතා වැදගත් ප්‍රවේශයක් ලෙස චරිත අධ්‍යයනය ක්‍රම ශිල්පය භාවිතයට ගත හැකි ය.

නෙල්ලිවල මෙත්තානන්ද හිමි

වැඩිදුර කියවීම්

කීර්තිසිංහ, එච්. (2008). **පර්යේෂණ ක්‍රියාදාමය**. කතෘ ප්‍රකාශනයකි.

ගුණසේකර, එස්. (2011). **කළමනාකරණ සිද්ධි අධ්‍යයනය**. නුගේගොඩ: සුනෙර ප්‍රකාශන.

සිල්වා, ඩී. (2010). **සමාජවිද්‍යා පර්යේෂණ ක්‍රමවේදය**. මහනුවර: කතෘ ප්‍රකාශයකි.

සේනාධීර, එස්. වනසිංහ, එස්. (2007). **පර්යේෂණ ක්‍රමවේදය**. *මරදාන*: ගොඩගේ ප්‍රකාශන.

Oscar, L. (1959). *Five Families: Mexican Case Studies in the Culture of Poverty*. New York: Basic Books Inc.

William, J. and Paul, K. (1952). *Methods in Social Research*. New York: McGraw-Hill Book Co.

Whitney, F.(1948). *The Elements of Research*. New Jersy: Prentice-Hall.

Young, P. (1949). *Scientific Social Surveys and Research*. Lincoln:Any Book Ltd.

ජනශ්‍රැති [FOLKLORE]

ජනයා විසින් මුඛ පරම්පරාගත ව පවත්වා ගෙන ආ දෑ ජනශ්‍රැති නමින් සරල ව දැක්විය හැකි ය. මුඛ පරම්පරාගත ව යනු කට වහරිනි. කෙසේ වෙතත් ඉන් ගම්‍ය වනුයේ ලේඛන මාධ්‍ය නොතිබූ නිසා කට වහරින් පවත්වාගෙන ආ බව නො වේ. සාක්ෂරතාව ඇති සෑම ජන කොටසක ම වුව ද ජනශ්‍රැති බිහි වේ. ජනශ්‍රැති ගොඩ නැගෙන්නේත් පරම්පරාවෙන් පරම්පරාවට ගලා යන්නේත් කටවහරින් පමණක් ම නො වේ. වාචික ව මෙන් ම ප්‍රදර්ශනාත්මක ව හෝ අනුකරණාත්මක මානව චර්යා ලෙසින් ද ජනශ්‍රැති ප්‍රවාහය වේ. මිනිසා තමා අවට සිටින පිරිස් සමඟ වාචික ව හෝ අවාචික ව එනම් මනුෂ්‍ය චර්යාවෙන් හෝ භාෂාත්මක සංඥා වශයෙන් අදහස් හුවමාරු කර ගැනීම ඇරඹී දිනයේ පටන් ම පරම්පරාවෙන් පරම්පරාවට ගලා යන සංස්කෘතිකාංග සමුදායයක් ලෙසින් ජනශ්‍රැති හැඳින්විය හැකි ය. ජනශ්‍රැති යනු කිසියම් විශේෂිත සංස්කෘතික ප්‍රදේශයකට අයත් සමාන මනුෂ්‍ය චර්යාවලින් යුක්ත ජන පිරිසක් සහිත කණ්ඩායමක් අතර ගොඩ නැගෙන දැනුම් සම්භාරයකි.

ප්‍රබල ව ම සාක්ෂරතාව ඇති සමාජයක හෝ තාක්ෂණික වශයෙන් දියුණුවට පත් වූ සමාජයක වුව ද පවතින සාම්ප්‍රදායික ව උපත ලැබූ, වාචික ව හෝ අනුකරණ මාධ්‍යයෙන් සම්ප්‍රේෂණය වූ සාහිත්‍යය, භෞතික සංස්කෘතිකාංග, උපසංස්කෘතික සිරිත් විරිත් ආදි සියල්ල ජනශ්‍රැති වේ (The New Encyclopaedia Britanica, 1985). 'ජන' යනුවෙන් හඳුන්වන කිසියම් මූලික බැඳීමකින් යුත් පිරිසක් අතර ඇති වන දැනුම් ප්‍රවාහයක් ලෙස ජනශ්‍රැතිය හඳුනා ගත හැකි වේ (වීරසිංහ, 1986). 'ජන' යන පදයෙන් ලෝවැසියා හා මිනිසා හඳුන්වන ශ්‍රී සුමංගල ශබ්ද කෝෂය, 'ශ්‍රැති' යනු ආරංචි ලෙස දක්වයි (සෝරත හිමි, 1998). ජනතාව අතර ඇති කටකතා හෙවත් ආරංචි, ජනප්‍රවාද, මුඛ පරම්පරාවෙන් එන පුරාවෘත්ත, ජනප්‍රවාදයෙන් පැවත ආ සම්මත චාරිත්‍ර ආදිය ජනශ්‍රැති ලෙස ජනශ්‍රැති ශබ්ද කෝෂයෙහි දක්වා ඇත (ලියනගේ, 2000). ජනශ්‍රැති යනු ජන විශ්වාස හා ශ්‍රැතිය, ජන කතන්දරය වේ.

ජනශ්‍රැති ඉංග්‍රීසි බසින් 'Folklore' ලෙස යෙදේ. 'Folk' යනු ජනයා ය. ජනයා, දෙමාපිය නෑදෑයෝ, ජන කාණ්ඩය මනුෂ්‍යයා, පුද්ගලයා, පුරවැසියා, පදිංචිකරුවා, මහජනයා යන අර්ථ 'Folk' යන්නෙන් ගම්‍ය වේ.

ජනශ්‍රැති යන්න Folklore නමින් භාවිත වීමට පූර්වයෙහි ඒ සඳහා 'ජනප්‍රිය පුරාවේද' (Popular Antiquities) යන පදය ව්‍යවහාර විය (කුලරත්න, 2006). 'Folklore' යන වචනය මුලින් ම ඉංග්‍රීසි බසට හඳුන්වා දෙන ලද්දේ 1846 වර්ෂයේ දී ඉංග්‍රීසි ජාතික ඩබ්ලිව්. ජේ. තෝමස් (William John Thomas, 1803-1885) විසිනි. තෝමස්ගේ ඒ හඳුන්වා දීමට ප්‍රථම ජර්මන් ජාතික ජේකොබ් ග්‍රිම් (Jacob Grimm, 1785-1863) සහ විල්හෙල්ම් ග්‍රිම් (Willhelm Grimm, 1786-1859) ජනශ්‍රැති අධ්‍යයනයෙහි නියැලී සිටියහ. ජර්මානු ජනකථා හා පුරාණෝක්ති ආශ්‍රිත ව සිය අධ්‍යයනයන් සිදු කරමින් 1835 වර්ෂයේ දී ඔවුන් විසින් ප්‍රථම වරට ප්‍රකාශයට පත් කරන ලද *Grimm's Fairy Tales* නම් කෘතිය ජනශ්‍රැති විද්‍යාත්මක ක්‍රමවේදයක් යටතේ අධ්‍යයනය කළ ප්‍රාරම්භක

අවස්ථාව සේ සැලකේ (The New Encyclopeadia Britanica, 1974). එහි දී ඔවුහු ජනශ්‍රැති යන්න හැඳින්වීම සඳහා 'Volkskunde' යන ජර්මානු වචනය භාවිත කළහ (Dorson, 1972).

ජනශ්‍රැති යනු කිසියම් පුද්ගලයකුගේ හෝ කණ්ඩායමක චින්තනයක් හරහා ගොඩ නැගෙන්නකි. ඒ සඳහා සාමූහික විඥානය මූලික වේ. 'සාමූහික විඥානය' යනු සමූහයක් අතර ඇති වන එකඟ බව, පිළිගැනීම, එසේ පිළිගනු ලැබුවා වූ හැඟීම් සමුදාය යි (රත්නපාල, 2015). ජනශ්‍රැතියෙහි අන්තර්ගත වන්නේ මිනිසාගේ සාමූහික චින්තන නියෝජනයකි. කිසියම් ජනශ්‍රැතික අංගයක් එක් පුද්ගලයකුගේ මනසින් නිර්මාණය වුවත් එය ජනශ්‍රැතියක් ලෙස ජන කණ්ඩායමක් අතර ස්ථාපිත වීම සඳහා එකී ජනයාගේ සාමූහික එකඟතාව අවශ්‍ය වේ. මුඛ පරම්පරාගත ව ඉදිරියට පවත්වාග නිමින් එකී ජනශ්‍රැතික අංගය ආරක්ෂා කරගැනීම සඳහා සාමූහික පෙලඹවීමක් ඇති කරලීමට අවශ්‍ය කරන සාමූහික අභිප්‍රේරණය ජනශ්‍රැතියක් නිර්මාණය වීමේ දී අත්‍යවශ්‍ය වේ. මෙය ජනශ්‍රැති විද්‍යාව අර්ථ දැක්වීමේ දී සාමූහික උපත ලෙසින් අර්ථ දක්වා ඇත (රත්නපාල, 2015). ජනශ්‍රැතියක දැකිය හැකි ලක්ෂණයක් නම් මුඛ පරම්පරාගත ව පැවතෙමින් ව්‍යාප්ත වීමේ දී අදාළ සමාජ සංස්කෘතික තත්ත්වවලට අනුරූප ව වෙනස්කම්වලට බඳුන් වීම යි. කෙසේ වෙතත් මුඛ පරම්පරාවෙන් නො එසේ නම් ශ්‍රැති මාධ්‍යයෙන් පැවත ආ පමණින් ම ජනශ්‍රැතියක් නිර්මාණය නො වේ. ගතික ස්වභාවය, බසෙහි පවත්නා සරල බව, නොවෙනස් ව රැකගැනීමට කැප වූ පුද්ගල කොට්ඨාසයක් නොමැති වීම, අදාළ සමාජ සංස්කෘතික තත්ත්වානුරූපී ව සකස් වීම වැනි සාධක ජනශ්‍රැතියක් හඳුනාගැනීමේ දී වැදගත් සාධක වේ. මුඛ මාධ්‍යයෙන් පැතිරෙන සියලු දෑ ජනශ්‍රැති ලෙස හැඳින්විය නොහැකි ය.

ජනශ්‍රැතියට අයත් අංගෝපාංග කවරේ දැ යි සිදු කැරෙන විග්‍රහ බොහෝ ය වර්ගීකරණ බොහෝ ය. කුඩා අනුකුඩා කොටස් වශයෙන් සැලකූ කල ජනශ්‍රැති වශයෙන් හඳුනා ගත හැකි අංග බොහොමයක් ඇතත්, ප්‍රධාන කාණ්ඩ තුනක් යටතේ ඒවා වර්ගීකරණය කළ හැකි ය. එනම් වාචික සාහිත්‍යය (Oral Literature), භෞතික සංස්කෘතිය (Material Culture) සහ සිරිත් විරිත් හා උත්සව (Customs and Festivals) යනුවෙනි (The New Encyclopeadia Britanica, 1974). පුරාණෝක්ති, පුරාවෘත්ත, සුරංගනා කථා, ජන කථා, වීර හා ප්‍රේම වෘත්තාන්ත, විහිළු, කථාන්තර, සත්ත්ව ශ්‍රැති, වෘක්ෂ ශ්‍රැති, ව්‍යාජ ශ්‍රැති, උපමා කථා ආදිය මෙන් ම ජන බස, ප්‍රස්තාව පිරුළු, තේරවිලි, ආප්තෝපදේශ, ජන කවි හා ගීතත්, ඉදිකිරීම්, ගෘහ නිර්මාණ, ජන කලා ශිල්ප ආදි සාම්ප්‍රදායික ව නිර්මාණය කොට ගනිමින් ගොඩ නඟාගන්නා ලද භෞතික උපකරණත් ජනශ්‍රැති යටතට ගැනේ. එසේ ම වාචික හා භෞතික යන අන්ත දෙකෙහි අතර මැදි අවස්ථාව සේ ගැනෙන සිරිත් විරිත් උත්සව, ජන ක්‍රීඩා, ජන නාටක, ජන නැටුම්, ජන ක්‍රීඩා උත්සව හා සැණකෙළි, ජන ආගම, යාතු කර්ම, ජන වෙදකම, අධිවිශ්වාස හා අභිචාර විධි, ජන සන්නිවේදන ක්‍රම, ද්වාර කර්ම අවස්ථා හා ඒවාට අදාළ උපකරණ මෙවලම් ආදි සියලු අංගෝපාංග ද ජනශ්‍රැති සේ සැලකිය හැකි ය. (රත්නපාල, 2015). යට දක්වන ලද බොහොමයක් අංග ගැමි ජන සමාජය හා සම්බන්ධ ව පවතින්නක්

සේ සැලකෙතත්, වර්තමානය වන විට නාගරික ව ද ජනශ්‍රැති නිර්මාණය වේ; සංරක්ෂණය වේ (The Encyclopaedia Americana, 1978). ඇතැම් ජනශ්‍රැති කට වහරින් පැවතෙමින් පසුකාලීන ව ලේඛන මාධ්‍යයට පරිවර්තනය වී ඇත. ඒ නූතන තාක්ෂණික ලෝකයෙහි ජනශ්‍රැති අඛණ්ඩ ව රැක ගැනීමේ හැකියාව ලැබී ඇති හෙයිනි. කෙසේ වෙතත් ජනශ්‍රැති පිළිබඳ කැරෙන අධ්‍යයනයක් සිදු කළ යුත්තේ ඊට අදාළ සමාජ හා සංස්කෘතික පරිසරය පිළිබඳ පූර්ණ අවබෝධයකින් යුතු ව ය.

ජනශ්‍රැතිය එකතු කිරීමටත්, වර්ගීකරණය කිරීමටත්, විග්‍රහ කිරීමටත් යොදාගනු ලබන විද්‍යාත්මක ක්‍රමවේදය හා සිද්ධාන්තවල එකතුව ජනශ්‍රැති විද්‍යාව යි (රත්නපාල, 2015). මානව ශාස්ත්‍ර දෘෂ්ටි කෝණය (Humanities Perspective), මානව විද්‍යාත්මක දෘෂ්ටි කෝණය (Anthropological Perspective), මනෝවිද්‍යාත්මක හා මනෝවිශ්ලේෂණාත්මක දෘෂ්ටි කෝණය (Psychological- Psychoanalytic Perspective) යනුවෙන් ජනශ්‍රැති අධ්‍යයන පිවිසුම් මාර්ග තුනකි (The New Encyclopeadia Britanica, 1974).

ජනශ්‍රැති අධ්‍යයනය නූතන පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රය තුළ විශේෂ විෂය ක්ෂේත්‍රයක් බවට පත් ව ඇත. මානව විද්‍යාවේ එක් අංශයක් වන සංස්කෘතික මානව විද්‍යාවේ විෂය පථයට ජනශ්‍රැති විද්‍යාව අයත් වේ. කිසියම් ජන කණ්ඩායමක සමාජ සංස්කෘතික හා මනෝවිද්‍යාත්මක තත්ත්ව ප්‍රකට කරන ජනශ්‍රැතිය; මානවවිද්‍යා හා සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණ විෂය ක්ෂේත්‍ර ද්වයයෙහි දී ම වැදගත් අධ්‍යයන ක්ෂේත්‍රයකි. මානවවිද්‍යා විෂය ක්ෂේත්‍ර යටතට ගැනෙන මානවවංශ විද්‍යාව, ඉතිහාසය, වාග්විද්‍යාව, සාහිත්‍යය වැනි විෂයයන් ජනශ්‍රැති අධ්‍යයනයෙන් තොර ව සිදු කළ නොහැකි බව රුසියානු ජාතික ව්ලැඩිමීර් ප්‍රොප් (Vladimir Propp) සඳහන් කරයි. එසේ ම ඔහු වැඩි දුරටත් දක්වන්නේ ලෞකික නො වූ ආධ්‍යාත්මික සංස්කෘතික තත්ත්ව හා බැඳුණු අභෞතික සංස්කෘතියට අදාළ බොහෝ ප්‍රපඤ්චයන් පිළිබඳ තොරතුරු ජනශ්‍රැති අතර සැඟ ව පවතින බව යි (Propp, 1997). මානවවංශ අධ්‍යයනවලට මෙන් ම ඓතිහාසික පර්යේෂණවලට ද ජනශ්‍රැති වැදගත් මූලාශ්‍රය සපයයි. ජනශ්‍රැති යනු පුද්ගල කණ්ඩායමක සාමූහික ජන විඤ්ඤාණය ප්‍රකට කරමින් මිනිස් පරිකල්පනයට අනුව නිර්මාණය වන්නක් වන හෙයින් මිනිස් හැසිරීම් හා සිතුම් පැතුම් පිළිබඳ ව සිදු කැරෙන කවර හෝ පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයක් සඳහා වැදගත් වන මූලාශ්‍රයකි.

ඩබ්. වී. ජී. එච්. රණවීර

මූලාශ්‍රය නාමාලිය

කුලරත්න, එස්. (2006). **සන්නිවේදනය හා ජනශ්‍රැතිය**. කොළඹ: එස් ගොඩගේ සහ සහෝදරයෝ.

රත්නපාල,එන්. (2015). **ජනශ්‍රැති විද්‍යාව**. 4 වැනි මුද්‍රණය. කොළඹ: ඇස්.ගොඩගේ සහ සහෝදරයෝ.

වීරසිංහ, ඒ. (1986). **සිංහල ජනශ්‍රැති හැදෑරීම**. කොළඹ: සුලලිත ප්‍රකාශකයෝ.

සෝරත හිමි, වී. (1998). **ශ්‍රී සුමංගල ශබ්ද කෝෂය.** තෘතීය මුද්‍රණය. ප්‍රථම භාගය. කොළඹ: ඇස් ගොඩගේ සහ සහෝදරයෝ.

Dorson, R. (Ed.). (1972). *Folklore and Folklife*. Chicago: University of Chicago Press.

Grolier. (1978). *Encyclopedia Americana,* Vol.11. Danbury: Americana Corporation.

Propp, V. (1997). *Theory and History of Folklore*. Vol. 5. Minneapolis: University of Minnesota Press. [Online] Available at : https://monoskop.org/images/f/f0/Propp_Vladimir_Theory_and_History_of_Folklore.pdf [Accessed 01. Jan. 2019].

The New Encyclopaedia Britanica. (1985). Vol. 4. Chicago: Encyclopaedia Britanica.

The New Encyclopeadia Britanica. (1974). *Macropeadia.* Vol. 7. Chicago: Willian Benton.

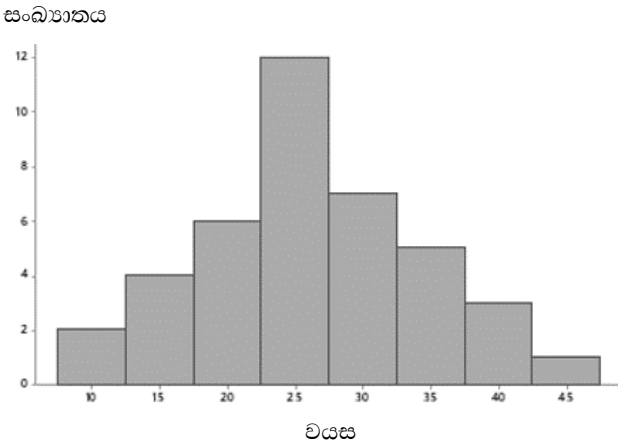
ජාල රේඛය [HISTOGRAM]

සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් ජ්‍යාමිතික ව කිහිප ආකාරයකින් දැක්විය හැකි ය. ජාල රේඛය, සංඛ්‍යාත බහුඅස්‍රය සහ සමුච්චිත වක්‍රය නොහොත් ඔගිව් මෙයින් ප්‍රධාන තැනක් ගනී. සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් ඉදිරිපත් කළ හැකි ප්‍රාස්තාරික ක්‍රමවලින් වඩාත් ම වැදගත් සහ වඩාත් ම භාවිත වන ක්‍රමය ජාල රේඛය ලෙස දැක්විය හැකි ය. ඒ අනුව සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක පන්ති මායිම් සහ සංඛ්‍යාත උපයෝගි කර ගෙන නිර්මාණය කරන සෘජුකෝණාස්‍ර නැතහොත් ස්තම්භ සමූහය ජාල රේඛය වශයෙන් හැඳින්වේ.

ජාල රේඛයක් නිර්මාණය කිරීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියාමාර්ග කිහිපයකි. මෙහි දී තිරස් අක්ෂයෙහි ලාක්ෂණිකයත් සිරස් අක්ෂයෙහි සංඛ්‍යාතයත් ලකුණු කරනු ලබන අතර පන්ති ලකුණු සහ පන්ති මායිම් තිරස් අක්ෂයෙහි ලකුණු කරනු ලබයි. ඒ අනුව ජාල රේඛයක සෘජුකෝණාස්‍රයන්ගේ පළලින් පන්ති ප්‍රාන්තරයන්ගේ තරමක් උසින් සංඛ්‍යාතයත් නිරූපණය කරනු ලබයි. පාදවල මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය පන්ති ලකුණු වන සේත්, පාදයන්ගේ දිග පන්ති තරම (පන්ති මායිම් අතර දුර) වන සේත් ඒ ඒ සෘජුකෝණාස්‍රයන්ගේ වර්ගඵලය අනුරූප පන්ති සංඛ්‍යාතයන්ට සමානුපාත වන සේත් තිරස් අක්ෂය මත සෘජුකෝණාස්‍රයන් නිර්මාණය කිරීම මෙහි දී වැදගත් වේ. තව ද මේ සෘජුකෝණාස්‍ර අතරෙහි හිස් පෙදෙස් නොතිබෙන සේ එම සෘජුකෝණාස්‍ර එකිනෙකට යා වී පිහිටයි. පන්ති ප්‍රාන්තරයන්ගේ තරම සමාන වන අවස්ථාවල දී ඒ ඒ සෘජුකෝණාස්‍රයන්ගේ උස අනුරූප සංඛ්‍යාතයන්ට සමානුපාත වන අතර එවැනි අවස්ථාවල දී සාමාන්‍යයෙන් සෘජුකෝණාස්‍රයන්ගේ උස ලෙස අනුරූප සංඛ්‍යාතයන්ගේ අගය ම ගත හැකි ය.

සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් සඳහා අදාළ ජාල රේඛය පහත රූප සටහනෙහි දැක්වේ.

රූප සටහන 01.



පන්ති ප්‍රාන්තරයන්ගේ තරම අසමාන වූ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් සඳහා ජාල රේඛයක් නිර්මාණය කිරීමේ දී සංඛ්‍යාතය වෙනුවට සැකසූ සංඛ්‍යාතය හෝ සංඛ්‍යාත ඝනත්වය යොදාගත යුතු ය. ඒ අනුව අදාළ සංඛ්‍යාත පහත සඳහන් පරිදි සකසාගත හැකි ය.

$$\text{සැකසූ සංඛ්‍යාතය} = \frac{\text{සංඛ්‍යාතය}}{\text{පන්ති ප්‍රාන්තරයේ තරම}} \times k$$

මෙහි k යනු අභිමත නියතයකි. මෙහි දී සැකසූ සංඛ්‍යාතයන් පූර්ණ සංඛ්‍යා වන ආකාරයට kහි අගය තෝරාගැනීම යෝග්‍ය වේ.

සාපේක්ෂ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියකට අදාළ ජාල රේඛයක් සාපේක්ෂ සංඛ්‍යාත ජාල රේඛයක් හෝ ප්‍රතිශත ජාල රේඛයක් ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. ජාල රේඛයක සිරස් පරිමාණයෙහි ඇති සංඛ්‍යාතය වෙනුවට සාපේක්ෂ සංඛ්‍යාතය යෙදීමෙන් ම පමණක් සාපේක්ෂ සංඛ්‍යාත ජාල රේඛයක් ලබාගත හැකි බැවින් දී ඇති ව්‍යාප්තියක් සඳහා ජාල රේඛයෙහි සහ සාපේක්ෂ සංඛ්‍යාත ජාල රේඛයෙහි රූප සටහන්වල කිසි ම වෙනසක් නොමැත. වෙනසකට ඇත්තේ සිරස් පරිමාණය නම් කිරීම පමණි. ඒ අනුව සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක ස්වරූපය හඳුනාගැනීමට ජාල රේඛය යොදාගත හැකි ය.

එස්. එම්. සී. එන්. සමරකෝන්

වැඩිදුර කියවීම්

ජයතිස්ස, ඩබ්. (1995). **මූලික සංඛ්‍යාන විද්‍යාව – I**. දෙවැනි සංස්කරණය. නාවින්න, මහරගම: තරංජී ප්‍රින්ටර්ස්.

Holcomb, Z. (2017). *Fundamentals of Descriptive Statistics*. 2nd ed. London: Routledge.

Winkler, O. (2014). *Interpreting Economic and Social Data*. London and New York: Springer.

ජාල විශ්ලේෂණය [NETWORK ANALYSIS]

ජාල විශ්ලේෂණය යනු විවිධාකාර ආකාරයේ ව්‍යූහාත්මක හා සම්බන්ධිත අංශ විස්තර කිරීම, ගවේෂණය සහ අවබෝධ කරගැනීම සඳහා යෝග්‍ය වන පර්යේෂණ ප්‍රවේශයකි (Brogan & Hevey, 2010). සමාජ විද්‍යාව, මනෝවිද්‍යාව, දේශපාලන විද්‍යාව, මානවවිද්‍යාව, සන්නිවේදනය, ව්‍යාපාර අධ්‍යයනය, ගණිතය, සංඛ්‍යානය, පරිගණක විද්‍යාව සහ භෞතික විද්‍යාව වැනි ක්ෂේත්‍ර රාශියකින් ම සුවිශේෂ දායකත්වයක් ජාල විශ්ලේෂණය සඳහා ලබා දී ඇත (Master of Media, 2018).

සාමාන්‍යයෙන් ජාලයක් පුද්ගලයන්, සංවිධාන, වැඩසටහන් හෝ වෙනත් ආයතන නියෝජනය කරන කාරකයන්ගෙන් සමන්විත වේ. තව ද ජාලයකට වෙනස් කරුණු හතරක් විය හැකි ය; එනම් සංකල්පමය ආකෘතිය, පවත්නා සැබෑ ලෝක ව්‍යූහය හෝ පද්ධතියක විස්තරය, ගණිතමය ආකෘතිය හෝ අනුහුරුකරණ යනු යි. එහි පසුබිම හා පුළුල් අර්ථය, ජාල විශ්ලේෂණය, බොහෝ විට සම්බන්ධතා සහ පර්යේෂණ ප්‍රශ්න සමඟ සම්බන්ධ වේ. විශේෂයෙන් ම ජාල සම්බන්ධතාවේ වැදගත් අංග හතරක් ඇත.

ජාල විශ්ලේෂණය (Network Analysis) මඟින් ප්‍රපංචයක් සඳහා හේතු සාධක නිරාවරණය කිරීම මෙන් ම ආදර්ශයක් සැපයීම සිදු කෙරේ. සාමාන්‍යයෙන්, ප්‍රතිචාරකයන්ට නාභිගත සිද්ධියක් සඳහා උපකල්පිත හේතු සාධක සමූහයක් ලබා දී ඒ සාධක අතර සබඳතා සලකා බැලීමට යොමු කිරීමක් සිදු කෙරේ. මෙය ඝන්ධීන් (Nodes) අතර සම්බන්ධතා පෙන්නුම් කරන මෙන් ම ඝන්ධීන් (හේතුවන සාධක) සහ චාපයන්ගෙන් සමන්විත රේඛාචිත්‍රක ජාලයක නිදර්ශනය කෙරේ. මේ ක්‍රමවේදය මඟින් කිසියම් ප්‍රපංචයක් සඳහා හේතු සාධක ආරෝපණය (Casual Attribution) කිරීමේ දී මිනිසුන්ගේ ප්‍රජානන නිරූපණයෙහි (Cognitive Representation) සංකීර්ණත්වය හඳුනාගනු ලැබේ.

මානව හැසිරීම් පිළිබඳ පුද්ගලයන්ගේ සාපේක්ෂ සංකීර්ණ හා නවීන කරුණු පැහැදිලි කිරීම් ගණනය කිරීම සඳහා ජාල විශ්ලේෂණය වර්ධනය කරන ලදි. එය හැරොල්ඩ් කෙලී (Harold Kelly) විසින් අර්ථකථනය කරන ලද හේතු ආරෝපණයෙහි ප්‍රජානන නිරූපණයෙන් (Cognitive Representation of Rttribution) ගම්‍ය වන ආකාරයට සංජානිත සංසිද්ධිමය ව්‍යූහයක (Perceived causal structure) සංකල්පනාවක් මත පදනම් වේ. සංජානිත සංසිද්ධිමය ව්‍යූහයෙහි අන්තර් සම්බන්ධිත හේතූන් හා බලපෑම් සඳහා තාවකාලික ව වෙන් කරන ලද ජාලයක් අන්තර්ගත වේ. ව්‍යූහයේ ගුණාංග; දිශාව (අතීත - අනාගත), ප්‍රමාණය (සමීප-දූරස්ථ), රටාව (සරල-සංකීර්ණ), වෙනස් වන සංරචක (ස්ථාවරත්වය-අස්ථායිත්වය) සහ ලක්ෂණ (සත්‍ය - විභව) ලෙස හඳුනා ගත හැකි ය. හඳුනාගත් හේතු සාධක ප්‍රමාණය අනුව, නිපදවූ ව්‍යූහයේ ස්වභාවය ආකීර්ණ හෝ විකීර්ණ විය හැකි ය. සමාජ විද්‍යාවේ හා සමාජ මානව විද්‍යාවේ වර්ධනය වූ තාක්ෂණික සමූහයක් ජාල විශ්ලේෂණයෙහි අඩංගු වේ. එය හේතු සහගත විශ්ලේෂණයන් නිර්මාණය සහ විශ්ලේෂණය කිරීම, ඒවායේ ව්‍යූහාත්මක

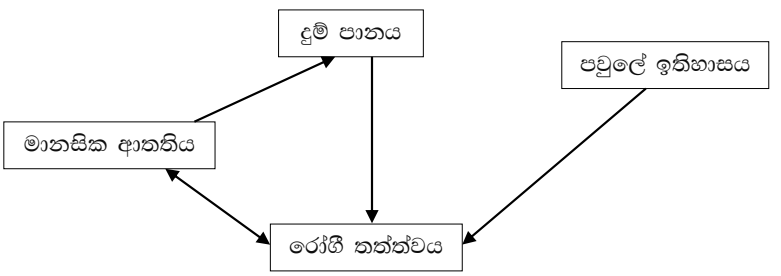
ගුණාංග, හේතු සහ බලපෑම් අතර සම්බන්ධතා, සංකීර්ණ දාමය පිළිබඳ ක්‍රමවේදයක් සපයනු ලබයි.

අර්ධ ව්‍යූහගත සම්මුඛ සාකච්ඡා, රූප සටහන් ක්‍රමය සහ න්‍යාස ක්‍රමය භාවිත කරමින් ජාල විශ්ලේෂණයක් පැවැත්විය හැකි ය. සම්මුඛ සාකච්ඡා මඟින් සවිස්තර තනි ජාලයන් සපයන නමුත්, තනි තනි ව්‍යූහවල ඒකාබද්ධ කිරීම් සිදු කළ නොහැකි අතර විවිධ සමූහයන්ගේ හේතු ව්‍යූහ සැසඳීම ද සිදු කළ නොහැකි ය. රූප සටහන් ක්‍රමය එක්කෝ උත්ප්‍රේක්ෂීය හේතු (Putative Causes) අඩංගු කාඩ්පත්හි අවකාශීය සැකැස්ම සමඟ හෝ සහභාගිවන්නා විසින් ව්‍යූහය සෘජු ව ඇඳීම සමඟ සම්බන්ධ වේ. සහභාගි වන්නන් හට දෙන ලද විභව හේතු සාධක සමූහයකින් තෝරාගැනීම මෙන් ම පෞද්ගලික ව අදාළ කරුණු ඔවුන්ගේ ජාලයට ඇතුළත් කිරීම යන දෙක ම සිදු කළ හැකි ය. ඊට අමතර ව, හේතු පථයන්හි ශක්තිය නිර්ණය කළ හැකි ය. මේ ක්‍රමෝපාය මඟින් වැදගත් හේතු සම්බන්ධතා පමණක් නිරාවරණය කරගැනීම සඳහා තහවුරු කරගැනීමේ ගුණාංග තිබුණ ද බොහෝ විට විකීර්ණ ජාල පමණක් හෙළිදරවු කරනුයේ විභවයෙන් ම ප්‍රතිචාරකයන්ගේ විශ්වාස ව්‍යූහය බෙහෙවින් සරල කිරීමට ඉඩ ඇති බැවිනි.

විශ්වාස ව්‍යූහය (Belief Structures) විශ්ලේෂණය කිරීම සඳහා විවිධ ක්ෂේත්‍රවලට ජාල විශ්ලේෂණ යෙදී ඇත. සමාජ ගැටලු අවබෝධ කිරීම වැනි දේ පිරික්සූ විෂය පථවල අන්තර්ගත වේ. (උදා: තනිකම, දරිද්‍රතාව), දේශපාලනය (උදා., දෙ වන ඉරාක යුද්ධය, 2001 සැප්තැම්බර් 11 ප්‍රහාරය) සහ වඩාත් මෑතක දී සෞඛ්‍ය ගැටලු (උදාහරණ ලෙස වැඩ පදනම් කරගත් ආතතිය, කිරීට හදවත් රෝග, පිට කොන්දේ වේදනාව සහ තරබාරුකම).

උපකල්පිත ජාලය (සටහන 1) ජාල විශ්ලේෂණයේ සමහර ගුණාංග පිළිබිඹු කරයි. පහත නිදසුනට අනුව, රෝගී තත්ත්වයට හේතු තුනක් ඇත: මානසික ආතතිය සහ දුම්පානය ඉතා සමීප සාධක වන අතර පවුලේ ඉතිහාසය තරමක් දූරස්ථ සාධකයකි. ආතතියෙන් වන සෘජු බලපෑමට අමතර ව, මානසික ආතතිය දුම් පානයට බලපාන නිසා, මානසික ආතතිය රෝගී තත්ත්වය සඳහා වක්‍ර බලපෑමක් ද ඇති කරන බව ජාලයෙන් නිරූපණය වේ. අවසාන වශයෙන් රෝගී තත්ත්වය හා මානසික ආතතිය අතර උභයභාවී නැතහොත් අන්‍යෝන්‍ය සම්බන්ධතාවක් පවතින අතර එහි දී මානසික ආතතිය ඇති වීමට රෝගී තත්ත්වය හේතු වන්නා සේ ම රෝගී තත්ත්වය ඇති වීමට මානසික ආතතිය බලපා යි.

සටහන 1. ජාල සටහනකට නිදසුනක්



ජාල ස්ථාපිත කිරීම හා කඩඉම් ලකුණු තෝරාගැනීම සම්බන්ධයෙන් නො විසඳුණු ගැටලු ගණනාවක් තිබේ. තනි ජාල විශ්ලේෂණ ක්‍රමවල විවිධත්ව කාර්යක්ෂමතාව සැසඳීම සහ ඇගයීම සඳහා සංසන්දනාත්මක ජාල විශ්ලේෂණ අධ්‍යයනයන් අත්‍යවශ්‍ය වේ.

එම්. එල්. එස්. දිසානායක

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Brogan, A. & Hevey, D. (2010). Network Analysis. In: *Encyclopaedia of Research Design*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc., pp. 896-897.

Master of Media. (2018). *Network Analysis*. [Online] Available at: https://www.digitalmethods.net/MoM/Network Analysis. [Accessed 4 October 2018].

වැඩිදුර කියවීම්

Knoke, D. and Kuklinski, J. (1983). *Network Analysis*. Beverly Hills: Sage publications.

තාර්කික පරමාණුකවාදය [LOGICAL ATOMISM]

පරමාණුකවාදය සම්භාව්‍ය ග්‍රීක මෙන් ම ඉන්දියානු දර්ශනවාදවල පැවැති සකල්පයකි. එයින් කියැවුණේ ද්‍රව්‍යමය ලෝකය සමන්විත වන්නේ පරමාණුවලින් බව යි. පරමාණු යනු අතික්ෂුද්‍ර ද්‍රව්‍යමය ඒකක ය යි. එහෙත් තාර්කික පරමාණුකවාදය යනු ඊට වඩා වෙනස් දාර්ශනික අදහසකි. එය වර්ධනය වූයේ විසි වැනි සියවසේ මුල් භාගයේ දී වන අතර ඒ වනාහි වියෙනා කවය නම් ගුරුකුලය විසින් වර්ධනය කරන ලද තාර්කික ප්‍රත්‍යක්ෂමූලවාදය සමඟ සම්බන්ධ වූවකි. එමෙන් ම එය විසි වැනි සියවසේ මුල් භාගයේ දී වර්ධනය වූ "විශ්ලේෂණීය දර්ශනවාදයට" (Analytic Philosophy) ද සම්බන්ධ ය.

තාර්කික ප්‍රත්‍යක්ෂමූලවාදය අනන්‍ය වී තිබුණු වියෙනා කවය, ගණිත විද්‍යාඥයන්, භෞතික විද්‍යාඥයන්, තර්කශාස්ත්‍රඥන් සහ දර්ශනවාදීන්ගෙන් සමන්විත බුදධිමතුන්ගෙන් සැදුම් ලද ගුරුකුලයක් විය. එය ආරම්භ වූයේ 1920 ගණන්වල දී ය. ආනුභවිකවාදයේ දාර්ශනික අනුගාමිකයන් වූ මේ බුද්ධිමත්හු නව දර්ශනවාදයක් ගොඩ නැඟීමේ න්‍යාය පත්‍රයක් ඇති ව කටයුතු කළහ. ඔවුන්ට අවශ්‍ය වූයේ දර්ශනවාදය ද නිශ්චය විද්‍යාවක් (An Exact Science) බවට පරිවර්තනය කිරීම යි. දර්ශනවාදය එය පැටලී ඇති භාෂාත්මක ව්‍යාකුලතාවලින් මුදවාගත හැක්කේ එවිට ය යි ඔවුහු සිතූහ. මේ දාර්ශනික ව්‍යාපෘතියට අනුප්‍රාණය දුන් ප්‍රධාන දාර්ශනිකයන් වූයේ බර්ට්‍රන්ඩ් රසල් (Bertrand Russell) සහ ලුඩ්විග් විට්ගන්ස්ටයින් (Ludwig Wittgenstein) ය. රසල් ප්‍රදාන පෙළේ ගණිතඥයෙක් විය. ඔහුගේ ශිෂ්‍යයෙකු හා සගයෙකු වූ විට්ගන්ස්ටයින් ඉහළ පෙළේ තර්ක ශස්ත්‍රඥයෙක් විය. මේ දෙදෙනාගේ ප්‍රධානත්වයෙන් වර්ධනය කළ දර්ශනවාදය පිළිබඳ නව ප්‍රවේශය වූයේ තාර්කික පරමාණුකවාදය යි.

තාර්කික පරමාණුකවාදයට සම්බන්ධ ප්‍රධානම දාර්ශනික කෘති වූයේ 1918 දී පළ වූ රසල්ගේ *Philosophy of Logical Atomism* සහ 1922 දී පළ වූ විට්ගන්ස්ටයින්ගේ *Tractatus Logico- Philosophicus* යන කෘතියෙන් තාර්කික පරමාණුකවාදය ගැන ඔවුන් දෙදෙනා වර්ධනය කළ චින්තන දෙක එකිනෙකට සමාන ම නැති වුවත්, ඔවුහු දෙදෙනා ම එක් මූලික ප්‍රවාදයක් පිළිගත්හ. එය නම් නිශ්චිත නැති අපගේ භාෂාවෙන් ලෝකය පිළිබඳ මහත් ව්‍යාකුලත්වයක් ඇති කර තිබෙන නමුත්, අවසාන විග්‍රහයේ දී ලෝකය නිර්මාණය වී තිබෙන්නේ භාෂාත්මක දෘෂ්ටියෙන් බලන විට ක්ෂුද්‍ර පරමාණුවලිනි.

එබැවින් අප භාෂාත්මක මාධ්‍යයෙන් ගොඩ නඟාගන්නා සෑම ප්‍රකාශනයක් ම, එය සෑදී තිබෙන ඉතා සූක්ෂ්ම, ඍජු, ප්‍රකාශවලට ලුහුඬු කළ හැකි ය. නිදසුනක් ලෙස, "මා මේ රමණීය උදැසන සතුටින් කියවමින් සිටින්නේ රසවත් පොතකි" යනු අවිනිශ්චිත, සහ ව්‍යාකුලතා ඇති කරන "රමණීය", "සතුටින්", "රසවත්" වචන සහිත වාක්‍යයකි. මේ වාක්‍යයේ ඇති මූලික ම ප්‍රකාශය "මම පොතක් කියවමි" යන්න යි. තාර්කික පරමාණුකවාදීන්ගේ තර්කය නම් ලෝකය පිළිබඳ ව අප කරන ප්‍රකාශ මෙවැනි අතිශයින් නිශ්චිත, අවම, එනම් පරමාණුක ප්‍රකාශ විය යුතු බව යි. එබැවින් දර්ශනවාදයේ කාර්යය වන්නේ ඒ කාර්යයට පහසුකම් සැපයීම යි. ලෝකය පිළිබඳ ව

කරුණු ගැන මූලික අවබෝධයක් අපට ඇති කරගත හැක්කේ එවිට යැ යි තාර්කික පරමාණුකවාදීහු කියා සිටියහ.

රසල් සහ විට්ගන්ස්ටයින් භාෂාව ගැන කළ විවේචනය වූයේ, අවිනිශ්චිත ප්‍රකාශ ගැබ් කරගැනීම නිසා භාෂාව ලෝකය පිළිබඳ අපේ අවබෝධය ව්‍යාකූල කර ඇති බවයි. ඒ නිසා ම අපට අපේ අදහස් නිශ්චිත ව ප්‍රකාශ කිරීමට ද නොහැකි ය. සාමාන්‍ය භාෂාව (Ordinary Language) ඔවුන්ගේ දැඩි විවේචනයට පාත්‍ර වූයේ ඒ නිසා ය. සාමාන්‍ය භාෂාවේ ඇති තාර්කික අසම්පූර්ණතා සහ නොපැහැදිලි ව්‍යාකූලතා නිශ්චිත සන්නිවේදනයට බාධාවකි. එබැවින් ඒ දෝෂ රහිත නිශ්චිත සහ තාර්කික පරමාදර්ශී (Ideal) භාෂාවක් ගොඩ නැඟිය යුතු බවට තර්ක කළ ඔවුහු තම දර්ශනවාදය "පරමාදර්ශී භාෂාවක් පිළිබඳ දර්ශනවාදය" (Ideal Language Philosophy) ලෙස ද හැඳින්වූහ.

1920 සහ 1930 ගණන්වල ප්‍රත්‍යක්ෂමූලවාදී විද්‍යාවේ දර්ශනවාදය ගොඩ නැඟුණේ මේ පසුබිමෙහි ය. තාර්කික පරමාණුකවාදය සහ තාර්කික ප්‍රත්‍යක්ෂමූලවාදය එකට සම්බන්ධ කළ එක් පුරුකක් වූයේ "පාරභෞතිකය විද්‍යාවෙන් ඉවත් කිරීමේ" ඉලක්කය පිළිගැනීමය යන කරුණ ය. තාර්කික ප්‍රත්‍යක්ෂමූලවාදය මූලික ඥානමීමංසාත්මක උපකල්පන දෙකක් මත ගොඩ නඟා තිබිණ. තාර්කික පරමාණුකවාදය වෙතින් ව්‍යුත්පන්න වන්නා වූ පළමුවැන්න නම් ලෝකයේ තාර්කික ව්‍යූහය ගණිතය සහ තර්කශාස්ත්‍රය මඟින් අනාවරණය කරගත හැකි බවත්, ඒවා ගැන මතු වන ප්‍රශ්න අද්දැකීමට ආයාචනා කරන්නේ නැති ව තීරණය කළ හැකි බවත් ය. මේ අනුව ලෝකය විස්තර කිරීමට අවශ්‍ය නිශ්චිත සහ පරමාදර්ශී භාෂාවක් සැපයෙන්නේ තර්කවිද්‍යාව සහ ගණිත විද්‍යාවෙනි. ආනුභවික දර්ශනවාදයේ මුල් වූ දෙ වැනි උපකල්පනය නම් ලෝකය පිළිබඳ ප්‍රශ්න ගැන තීරණය කළ හැක්කේ විද්‍යාවේ විධික්‍රමය, එනම් ආනුභවික විධික්‍රමය, මඟින් පමණි.

විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ පිළිබඳ ව තාර්කික ප්‍රත්‍යක්ෂමූලවාදී ව්‍යාපෘතියේ මූලික උපකල්පන ගොඩ නැඟුණේ ඉහත දැක්වූ ඥානමීමංසාත්මක, ප්‍රවාද දෙක වෙතිනි. මේ අනුව ප්‍රකාශයක අර්ථය, මුළුමනින් එය අද්දැකීම, එනම් අත්හදා බැලීම සහ නිරීක්ෂණය, මඟින් ඔප්පු කළ හැකි ද? නැද්ද? යන්න මත රැඳේ. තාර්කික ප්‍රත්‍යක්ෂමූලවාදී ගුරුකුලයේ ප්‍රධාන පෙළේ චින්තකයෙකු වූ ඒ. ජේ. එයර් (A. J. Ayer) පහත සඳහන් ප්‍රකාශය කළේ එබැවිනි, "ඉන්ද්‍රිය අද්දැකීමෙන් සත්‍යාක්ෂණය කළ නොහැකි ඕනෑ ම ප්‍රකාශයක්, හුදෙක් අර්ථ රහිත වචන පමණි" (Ayer, 1952)

ජේ. උයන්ගොඩ

වැඩිදුර කියවීම්

Ayer, A. (1952). *Language, Truth and Logic*. New York: Doner Publications.

Russel, B. (2010). *The Philosophy of Logical Atomism*. London & New York: Rantledge.

Uyangoda, J. (2015). *Social Research: Philosophical and Methodological Foundations*. Colombo: Social Scientists Association.

තැපැල් සමීක්ෂණය [MAIL SURVEY / POSTAL SURVEY]

පර්යේෂණයක් සඳහා අවශ්‍ය දත්ත හා තොරතුරු එකතු කිරීමේ ක්‍රම ශිල්පයක් වශයෙන් තැපැල් සමීක්ෂණය පෙන්වා දිය හැකි ය. තැපැල් සමීක්ෂණය යනු අළෙවිකරණය සම්බන්ධ පර්යේෂණවල දී දත්ත එකතු කිරීම සිදු කරන ක්‍රමවේදයක් වන අතර එහි දී දත්ත ලබාගැනීමට අවශ්‍ය පුද්ගලයන් වෙත ප්‍රශ්නාවලියක් තැපැල් මඟින් යවා ඔවුන් විසින් සම්පූර්ණ කරන ලද ප්‍රශ්නාවලිය ආපසු ගෙන්වාගැනීම සඳහා පර්යේෂකයාගේ නම ලිපිනය සහිත මුද්දර ඇලවූ ලියුම් කවරයක් ද යැවීමේ ක්‍රමය යි.

මේ ක්‍රමයේ ඇති ප්‍රධාන ම දුර්වලතාව වන්නේ බොහෝ දෙනෙකුගෙන් පිළිතුරු නොලැබී යාම යි. එසේ ම ලැබෙන පිළිතුරු ද සමහර විට අභිනත වීමට බොහෝ විට පුළුවන. වැඩි දෙනෙකුගෙන් පිළිතුරු ගෙන්වාගැනීම සඳහා සමහර ව්‍යාපාරික ආයතන එම ප්‍රශ්නාවලි ආපසු එවන්නන්ට නොයෙකුත් ත්‍යාග පිරිනැමීමේ ක්‍රම භාවිත කරයි. එහෙත් මේ ත්‍යාග ලබා දීමේ ක්‍රමය සාර්ථක නොවන්නේ බොහෝ ආයතනවලින් ත්‍යාග ලබාගැනීමේ අරමුණින් අදාළ ආයතනයේ දෝෂ කිසිවක් ප්‍රශ්නාවලිය මඟින් ලියා නොඑවීම යි. අනෙක් අතට මෙලෙස ත්‍යාග ලබා දෙන බව කලින් ප්‍රකාශ කිරීම නිසා අභිනති ගැටලු ඇති විය හැකි අතර එහි දී ආයතනයට අපක්ෂපාතී තොරතුරු ලබාගැනීමේ අවස්ථාව අහිමි වී යයි. එබැවින් සමීක්ෂකයන් බලාපොරොත්තු වන අරමුණු ඉටු නො වේ. අළෙවිකරණය සඳහා පමණක් නො ව වෙනත් සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණ සඳහා ද තැපැල් සමීක්ෂණය මඟින් තොරතුරු ලබා ගැනේ.

තැපැල් සමීක්ෂණයේ දී පිළිතුරු ලබා දෙන්නා ස්වේච්ඡාවෙන් ම ඒ කාර්ය සිදු කරන බැවින් ප්‍රශ්න මාලාව සකස් කිරීම සුවිශේෂ කාර්යයක් වෙයි. එනම් ප්‍රශ්න ඉතා ම සරල, පැහැදිලි කෙටි ඒවා විය යුතු ය. ප්‍රශ්න දික් වූ විට ඒවා පිළිතුරු ලබාදෙන්නාට පැටලිලි සහගත වීමටත් එසේ වීමෙන් ලබාදෙන පිළිතුර වැරදි සහගත වීමටත් ඉඩ ඇත. අනෙක් අතට පිළිතුරු ලබාදෙන්නාට ප්‍රශ්නාවලිය පිරවීමට වැඩි කාලයක් ගත කිරීමට සිදු වන අතර, අමතර වෙහෙසක් දැරීමට ද සිදු වේ. ඒ නිසා ඉක්මනින් ප්‍රශ්නාවලිය පිරවිය නොහැකි නිසා පිළිතුරු ලබාදීම පසුවට කල් දැමීමට ද පිළිවන.

එසේ ම අසනු ලබන ප්‍රශ්න ප්‍රමාණය ද ඉතා සීමිත විය යුතු ය. සියලු ම ප්‍රශ්න සමීක්ෂණයේ අරමුණුවලට ඉලක්ක කර සැකසිය යුතු අතර පිළිතුරු ලබා දෙන්නා වෙත පර්යේෂණයේ අරමුණ පිළිබඳ කෙටි පැහැදිලි කිරීමක් ද යැවිය යුතු ය. ප්‍රශ්න සැකසීමේ දී බොහෝ විට පිළිතුරු ලබා ගැනීම සඳහා "ඔව්/ නැත" ආකාරයේ පිළිතුරු ලැබෙන පරිදි බොහෝ ප්‍රශ්න ඇසිය යුතු අතර අභිනත පිළිතුරු ලැබෙන පරිදි ප්‍රශ්න නො ඇසිය යුතු ය.

තැපැල් සමීක්ෂණය වැඩි වශයෙන් භාවිත කරනු ලබන්නේ ව්‍යාපාරික ක්ෂේත්‍රයේ පර්යේෂණ සඳහා යි. එහෙත් සංගහනය (Population) විශාල වන අවස්ථාවල දී අනෙකුත් සාමාජීය පර්යේෂණ සඳහා ද තැපැල් සමීක්ෂණය යොදාගන්නා අවස්ථා ද ඇත.

මෙහි දී පර්යේෂකයාගේ නියැදියට අවශ්‍ය කරන ප්‍රශ්නාවලි සංඛ්‍යාව මෙන් තුන් හතර ගුණයටත් වඩා ප්‍රශ්නාවලි ප්‍රමාණයක් තැපැල් මාර්ගික ව යැවිය යුතු වේ. එයට හේතුව වන්නේ ආපසු පිළිතුරු එවන්නේ බොහෝ සීමා සහිත පිරිසක් විය හැකි බැවිනි. එහි දී සමහර පළාත්වලින් කිසිදු පිළිතුරක් නො ලැබීමට ද පිළිවන.

තැපැල් සමීක්ෂණයේ ඊළඟ දියුණු අවස්ථාව ලෙස දූරකථන මඟින් තොරතුරු ලබාගැනීම පෙන්වා දිය හැකි ය. එහෙත් තව දුරටත් තාක්ෂණය දියුණු වීමේ ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් 1980 හා 1990 දශකයේ මැත භාගය වන විට වෙබ් අඩවි සහ ඉ-තැපෑල (E-mail) හරහා තැපැල් සමීක්ෂණය දියුණු වන්නට විය. අන්තර්ජාල සමීක්ෂණය හා ඉ-තැපෑල් සමීක්ෂණය පිළිබඳ මැත කාලීන ව බොහෝ සමීක්ෂණ සිදු කර ඇත (Manfreda & Vehovar, 2002).

නූතන තාක්ෂණය එතරම් දියුණු වුව ද ප්‍රශ්නාවලියට පිළිතුරු ලබා දෙන්නේ සීමා සහිත පිරිසක් පමණි. අන්තර්ජාල සමීක්ෂණයක් මඟින් පිළිතුරු අපේක්ෂා කිරීමේ දී පොදුවේ විවෘත අන්තර්ජාල පිටුවකට සම්පූර්ණ පිළිතුරු ලබා දෙන ප්‍රමාණය ප්‍රතිශතයක් වශයෙන් 21%කි. අසම්පූර්ණ වශයෙන් පිළිතුරු ලබා දෙන ප්‍රමාණය 25% කි (Manfreda & Vehovar, 2002). පුද්ගලයන්ට පෙද්ගලික ව අන්තර්ජාල තොරතුරු ලබා දීම මඟින් පිළිතුරු අපේක්ෂා කළ විට සම්පූර්ණයෙන් ම පිළිතුරු ලබා දෙන පිරිස 35%ක් වන අතර අසම්පූර්ණ වශයෙන් ලබා ලබා දෙන පිරිස 42%කි (Manfreda & Vehovar, 2002).ඉ-තැපෑල හරහා යවන ප්‍රශ්න මාලාවලට පිළිතුරු ලබා දෙන පිරිස 37-40% පමණ වන බව හඳුනාගෙන ඇත (Lesser & Newton, 2001; Kwak & Radler, 1999).

කෙසේ නමුත් දශක ගණනාවක් ම තිස්සේ පර්යේෂණ සඳහා දත්ත හා තොරතුරු ලබාගැනීමේ ක්‍රම ශිල්පයක් වශයෙන් තැපැල් සමීක්ෂණය වර්තමානය දක්වා ම බොහෝ පර්යේෂණ සඳහා යොදාගන්නා ක්‍රම ශිල්පයක් බව පැහැදිලි වේ. එසේ වුවත් ආසියාතික රටවල් තැපැල් සමීක්ෂණය මඟින් තොරතුරු ලබා ගැනීම එතරම් සාර්ථක බවත් සංවර්ධිත රටවල් මේ ක්‍රමය මඟින් වඩාත් සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලබාගන්නා බවත් පිළිගත යුතු ය.

බී. ඒ. එස්. සී. කුමාර

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Keak, K. and Radler, B. (1999). A Comparison Between Mail and Web based Surveys, Response Oattern, Data Quality and Characteristics of responds. In:*1999 Annual Research Conference*, Chicago, Illinois.

Lesser, V. and Newton, L. (2001). Mail E-mail and Web Surveys; A Cost and Response Rate Comparison in a Study at Undergraduate Research Activity, *ASPR Annual Conference.* Montreal, Quebee.

Mamfreda, K. and Vehovar, V. (2002). *Survey Design Features Influencing Response Rate in Web Surveys.* University of Ljubljana.

තුලනාත්මක සාහිත්‍යය [COMPARATIVE LITERATURE]

තුලනාත්මක සාහිත්‍යය යනු එක් දේශයකට, එක් ජාතියකට, එක භාෂාවකට සීමා නොවී, විවිධ භාෂාවලින් නිර්මාණය වූ ලෝක සාහිත්‍යවල ඇති අන්තර් සම්බන්ධතා පිළිබඳ කරන විචාරාත්මක අධ්‍යනයකි (Pageaux,1994).

තුලනාත්මක සාහිත්‍යය සාහිත්‍ය විචාරයේ එක් න්‍යායයක් වන අතර එහි ක්‍රමවේදය විකාශනය වෙමින් පවතී. එහි දී සාහිත්‍යය සහ අනිකුත් කලාත්මක හා සංස්කෘතික මානව ප්‍රකාශන වන චිත්‍ර කලාව, සංගීතය හා නර්තනය, මූර්ති කලාව, ගෘහ නිර්මාණ ශිල්පය මෙන් ම ශාස්ත්‍රීය හා සමාජ විද්‍යාත්මක විෂයයන් වන දේශපාලන විද්‍යාව, ඉතිහාසය, දර්ශනය, සමාජ විද්‍යාව හෝ ආගම් විශ්වාස සහ ඇදහිලි වැනි විවිධ විෂය පථවල ඇති අන්තර් සබඳතා ද තුලනාත්මක ව විශ්ලේෂණය කෙරේ.

තුලනාත්මක සාහිත්‍යකරුවාගේ කාර්ය භාරය වනුයේ හුදෙක් ලෝක සාහිත්‍ය නිර්මාණ අතර ඇති සමානතා හා විෂමතා හැදෑරීම නොව, එක නිර්මාණයක් තව නිර්මාණයක් කෙරෙහි සෘජු ව හෝ වක්‍ර ව බලපා ඇත් ද, එසේ වී නම් ඒ සඳහා හේතු සාධක නිශ්චය කිරීම, විදේශීය බසකින් ජාතික භාෂාවකට පරිවර්තනය කිරීමේ දී පරිවර්තකයා මුහුණ දෙන භාෂාත්මක සහ සංස්කෘතික අභියෝග අධ්‍යයනය කිරීම මෙන් ම සාහිත්‍ය කෘතියක් වෙනත් කලාත්මක ප්‍රකාශනයකට අනුවර්තනය කිරීමේ දී නිදසුනක් ලෙස නවකතාවක් සිනමාවට අනුවර්තනය කිරීමේ දී අනුගමනය කරන ලද ශාස්ත්‍රීය ශිල්පක්‍රම, සාහිත්‍යය රසය සහ සිනමාත්මක රසය අතර ඇති පරස්පරතා වැනි දෑ පිළිබඳ විචාරාත්මක ව විග්‍රහ කිරීම යි.

උදාහරණයක් ලෙස සුරංගනා කතාවක් වන සින්ඩරෙල්ලා ප්‍රසිද්ධ වී ඇත්තේ ප්‍රංශ ජාතික චාර්ල්ස් පෙරෝ විසින් 16 වැනි සියවසේ රචිත කතාවක් ලෙසට යි. එහෙත්, ජර්මන් ජාතික ග්‍රිම් සහෝදරයින් විසින් රචිත අනුවාදයකුත් සමඟින් බොහෝ යුරෝපීය රටවල ඒ කතාවේ අනුවාදයක් ඇත. තුලනාත්මක සාහිත්‍යකරුවා තව දුරටත් ගවේෂණය කිරීමේ දී මීට පෙර සියවස්වල අප්‍රිකා, අරාබි, චීන, වියට්නාම් ඇතුළු ආසියානු සමාජවල කටවහරේ පවතින මීට සමාන කතා විශාල ප්‍රමාණයක් සොයාගත හැකි ය. ඊට අමතර ව සින්ඩරෙල්ලා කතාවෙන් ආභාසය ලැබී පසුකාලීන ව නිර්මාණය වූ චිත්‍රපට, කාටූන්, ඔපෙරා, බැලේ, නාට්‍ය, ගීත, කාව්‍ය, චිත්‍ර විශාල ප්‍රමාණයක් ද සොයා ගත හැකි ය. මෙයින් පැහැදිලි වනුයේ සාහිත්‍ය නිර්මාණයක ඇති ප්‍රතිජනනීය ශක්තිය යි. තුලනාත්මක සාහිත්‍ය ගවේෂකයා සොයා යා යුත්තේ ඉහත කී පොදු සාධකය යි.

බොහෝ සාහිත්‍ය කරුවන් ග්‍රීක සහ රෝම වැනි සම්භාව්‍ය සාහිත්‍ය පරිශීලනය කිරීමට අතීතයේ සිට ම පුරුදු වී සිටි අතර, තුලනාත්මක සාහිත්‍යය පිළිබඳ යුරෝපයේ කතිකාවත ඇරඹෙන්නේ 16 වැනි ශතවර්ෂයේ නැපෝලියන් අධිරාජ්‍යයාගේ යටත් විජිතවාදයේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස යි. එතෙක් ජාතික භාෂා සහ සාහිත්‍යවලට මෙන් ම එක රටකට නැඹුරු ව සිටි ජනතාව, දැනුම සොයා සංචාරය කිරීමටත්, විවිධ ජනවාර්ගික කලා ප්‍රකාශන කෙරෙහි උනන්දුවක් දක්වන්නටත් පටන් ගත්හ. ඒ නිසා යුරෝපයේ රෝමෑන්ටික වාදය, යථාර්ථවාදය, ස්වාභාවවාදය, උපස්ථිතිවාදය වැනි

පොදු සාහිත්‍ය සහ කලා ප්‍රකාශන බිහි වූ අතර පෙරදිග සංචාරවලින් ආභාසය ලැබ ඒ සමාජවල චරිත සහ සිදුවීම් ද ඔවුන්ගේ නිර්මාණවලට ඇතුළත් කෙරිණ. ඒ නිසා සාහිත්‍ය කෘතිවලට බහුරූපී අර්ථකථන ලබා දිය හැකි විය.

තුලනාත්මක සාහිත්‍ය විචාරයේ ප්‍රධාන ගුරුකුල දෙකකි. සෝබෝන් සරසවිය මූලික කරගෙන ප්‍රංශ ගුරු කුලය බිහිවීමට ක්ලෝඩ් ෆෝරිඑල් (Claude Fauriel, 1772-1844) හා රේනේ එතිඑම්බ්ල් (Réné etiemble, 1909-2002) වැනි උගතුන් දායක වී ඇත. ප්‍රංශ ගුරු කුලය අනුව තුලනාත්මක අධ්‍යයනය කරනුයේ සාම්ප්‍රදායික සාහිත්‍ය විචාර ක්‍රමය අනුව ය. එහි දී සාහිත්‍ය කෘතියක් හා බැඳී පවතින බාහිර සාධක වන නිර්මාණ කරුවාගේ චරිතාපදානය, සමාජ සන්දර්භය, සාහිත්‍ය සම්ප්‍රදායය අධ්‍යනය කරන අතරතුර, සාහිත්‍ය කෘති හරහා විවිධ දෘෂ්ටිවාදය සම්ප්‍රේෂණය වන ක්‍රියාවලිය නිදසුන් වන අනුකරණ, අනුවර්තන, උපහරණ, පරිවර්තන කෙරෙහි අවධානය යොමු කරනු ලැබේ.

රෙනේ වෙලෙක් (René Wellek, 1903 – 1995) හා එච්. එච්. රීමැක් (H .H. Remak, 1916-2010) වැනි වියතුන්ගේ ආභාසයෙන් බිහි වූ ඇමෙරිකානු ගුරුකුලය අනුව, සාහිත්‍ය කෘති නිර්මාණයේ දී එකිනෙකකට ඇති බලපෑම වැදගත් නො වේ. ඔවුහු සාහිත්‍යය අනෙකුත් කලාත්මක ප්‍රකාශන සමඟ සැසඳීමට ආරම්භ කළහ. බාහිර සාධක ගැන නො සලකා කෘතියක අඩංගු සෞන්දර්යාත්මක කරුණු සහ ස්වරූපය තේමා මඟින් සාහිත්‍ය න්‍යාය සමඟ ඇති සම්බන්ධතාව ඔවුහු අධ්‍යයනය කළහ.

බල්ගේරියානු-ප්‍රංශ ජාතික විද්‍යා සාහිත්‍ය විචාරක ජූලියා ක්‍රිස්ටේවාට අනුව සෑම කෘතියක ම, සෑම වාක්‍යයක ම අර්ථය මතු වන්නේ තවත් කෘතියක ආභාසයෙනි. කිසිවිටෙක කෘතියක් හුදකලා ව නො පවතින අතර පාඨකයා අර්ථය මතු කරගන්නේ පෙර නිර්මාණය වූ කෘතිවලිනි. අන්තර්භාෂකත්වය, අන්තර්පඨිතත්වය (Intertextuality) යනුවෙන් මෙය හැඳින්වේ. බොහෝ ලේඛකයෝ තම කෘතිවලට අර්ථයක් ලබාදීම සඳහා පෙර කෘතිවල චරිත, පාඨ, සිද්ධි එලෙස ම හෝ වෙනස් අයුරකින් සාහිත්‍ය නිර්මාණවලට ඇතුළත් කරති. උදාහරණයක් ලෙස විලියම් ශේක්ෂ්පියර්ගේ නාට්‍යවල චරිත, පාඨ යුරෝපීය සාහිත්‍ය කෘතිවල බොහෝ විට නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය. එමඟින් නිරූපිත අර්ථය සමාජීය හා කාලවකවානු අනුව තීරණය කිරීම පාඨකයා සතු ය.

වර්තමානයේ තුලනාත්මක සාහිත්‍යයේ වැදගත්කම වන්නේ, විවිධ රටවල විවිධ භාෂාවලින් බිහි වූ සාහිත්‍ය නිර්මාණ සියල්ලට ම එක සමාන තත්ත්වයක් ලබා දීමට ඇති හැකියාව යි. එමඟින් අන්තර් සංස්කෘතික (Intercultural) සංවාදයකට මුල පිරිය හැකි ය. නිර්මාණයක සාහිත්යික වටිනාකම තීරණය වන්නේ එහි බාහිර සාධක වන කතුවරයාගේ ජනප්‍රියතාව හෝ ප්‍රධාන ධාරාවේ බසින් ලියූ කෘති නිසා නො ව, හුදෙක් එහි අන්තර්ගත විශ්වීය තේමා හා හර නිසා ය. ඊට අමතර ව තුලනාත්මක සාහිත්‍යකරුවන්ගේ පර්යේෂණවලින් එක් සාහිත්‍ය ආකෘතියක සිට විවිධ ආකෘතිවලට පරිවර්තනය හා අනුවර්තනය වෙමින් තව තවත් නිර්මාණ බිහි වීමෙන් කලාවේ ඇති උත්පාදන ශක්තිය තව දුරටත් පෙන්නුම් කෙරේ.

ඩබ්. එල්. සී. උදයකුමාරි

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Bassnett, S. (1993). *Comparative Literature: A Critical Introduction*. New Jersy: Wiley, John & Sons, Incorporated.

Guyard, M. (1965). *La littérature comparée.* Paris: Presses Universitaires De France.

Pageaux, D. (1994). *La Litterature Génerale et Comparée*. Paris: A. Colin.

Saussy, H. (2006). *Comparative Literature in an Age of Globalization.* Baltimore: Johns Hopkins University Press.

ද්වන්දාත්මක [DIALECTIC]

තර්කානුකූල සාකච්ඡාව යනු මෙහි මුල් අර්ථය යි. ඉංග්‍රීසි 'Dialectic' යන පදය ග්‍රීක *dialectike* යන පදය හා සම්බන්ධ ය. ඒ ඉංග්‍රීසි පදය ද්වන්දාත්මක, ද්විසමතාත්මක, දයලෙක්තික, අපෝහක ආදි වශයෙන් සිංහලයට පරිවර්තනය කර තිබේ. සහේතුක හා විග්‍රහාත්මක තර්ක මාර්ගයෙන් ම එය විවාද (Debate) යන්නෙන් වෙනස් වේ. විවාදයක ආරම්භය ප්‍රතිවාදි මත සංසන්දනය කරමින් විවාදයෙන් ජය ලැබීම යි. සොක්‍රටීස්, ප්ලේටෝ වැනි ග්‍රීක දාර්ශනික ක්‍රමයේ ආරම්භය මෙය බව ඇතැමුන්ගේ පිළිගැනීම වන නමුත් මේ ක්‍රමය දර්ශනයට හඳුන්වාදීමේ ගෞරවය හිමිවන්නේ සීනෝට ය.

සීනෝට අවශ්‍ය වූයේ තම ගුරුවරයා වූ පාර්මිනයිඩ්ස්ගේ විරුද්ධවාදීන්ගේ මත බණ්ඩනය කිරීමට යි. ඒ සඳහා ඔහු යොදාගත්තේ අපෝහක ක්‍රමය යි. සීනෝ යොදාගත් පරිදි ප්‍රතිවාදියාගේ මතය පළමු ව සත්‍යය සේ පිළිගැනේ. පසු ව එහි න්‍යාය විරෝධී බව දුබල බව පෙන්වා දෙනු ලැබේ. ඒ මඟින් කරනු ලබන්නේ තම ගුරුවරයාගේ මතය තහවුරු කිරීම යි. මෙය තේරුම් ගැනීම සඳහා නිදසුන් කිහිපයක් ගෙන බලමු. පාර්මිනයිඩ්ස් විශ්වය බහුත්වයක් නොව ඒකත්වයක් බව ද වස්තූන්ගේ චලනය මායාවක් බව ද පෙන්වා දුන්නේ ය. මෙහි දී ඔහු හෙරක්ලිටස්ගේ ප්‍රවාහී මූලධර්මය (The Principle of Impermanence) ප්‍රතික්ෂේප කර ඇත. විශ්වය බහුලත්වයක් නොව ඒකත්වයක් බව තහවුරු කිරීමට නම් ඉහත සඳහන් කළ ක්‍රමයට අනුව එහි ප්‍රතිවිරුද්ධ මතය වන බහුත්වයක් යන්න ප්‍රතික්ෂේප කළ යුතු වේ. සීනෝ තර්ක කළ පරිදි බහුත්වයක් තිබේ නම් කුඩා අනුකුඩා කොටස්වලට බෙදාගෙන යා හැකි විය යුතු ය. යමක් එසේ දිගින් දිගට ම බෙදා ගෙන යන විට අවසානයේ එය තව දුරටත් නොබෙදිය හැකි තත්ත්වයකට පත් වේ. ඒ තත්ත්වයේ දී එහි ගුරුත්වයක් හෝ හැඩයක් හෝ නැත. ගණිතයට අනුව නම් එය බිංදුවට සමාන ය. ගණිතයට අනුව බිංදු රැසක් එකතු කළ විට,

$$0 + 0 + 0 + 0 + 0 + = 0$$

කිසිදු අගයක් නොලැබේ. බහුත්වයක් තිබේ නම් එකතු කළ පසු කිසියම් අගයක් හෝ ලැබිය යුතු ය. මේ මඟින් විශ්වය බහුත්වයක් නොවේ යන්න සනාථ වේ. චලනය මායාවක් බව පෙන්වීමට තර්ක කළ සීනෝගේ එක තර්කයක් වූයේ දුන්නෙන් විදින ලද ඊතලයක් ගමන් කරන්නා සේ පෙනීම මායාවක් බව යි. එහි දී ඔහු තර්ක කළේ ඊතලය ඒ ඒ ක්ෂණයේ දී ඒ ඒ කාලය හා අවකාශය තුළ (ඒ ඒ ස්ථානයන්හි) තිබෙන්නේ ය යන්න යි.

සීනෝ යොදාගත් අපෝහක ක්‍රමයට දාර්ශනික වලංගුතාවක් ලබා දෙන ලද්දේ සොක්‍රටීස් (ක්‍රි.පූ. 470 - 399) විසිනි. ඥානය හා සදාචාරය අතර සම්බන්ධයක් දුටු ඔහු ''කිසිවෙක් කිසි විටෙකත් දැන දැන වැරදි නොකරයි'' යන මතය පිළිගෙන තිබිණි. යුක්තිගරුක සමාජයක් බිහි කිරීම සඳහා එසේ නම් කළ යුත්තේ අඥාන කම දුරු කිරීම යි. සොක්‍රටීස් අපෝහකය යොදාගත්තේ ඒ සඳහා ය. සොක්‍රටීස් යොදාගත් මේ ක්‍රමය ප්‍රශ්නෝත්තර ක්‍රමය වින්නඹු කර්මය, සොක්‍රටීස්ගේ විධි ක්‍රමය ආදි වශයෙන්

ද හඳුන්වනු ලැබේ. මේ අනුව සොක්‍රටීස් අපෝහකයේ දී සිදු වූයේ සංවාදයක දී ප්‍රතිවාදියාගේ අදහස මුලින් සත්‍යය සේ පිළිගෙන පසු ව ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු මඟින් එහි ඇති විසංවාදී (එකිනෙකට පරස්පර) තත්ත්ව පෙන්වා ඒ මඟින් අසත්‍යයෙන් සත්‍යයට ළඟා වීම යි. මෙයට නිදසුන් වශයෙන් සොක්‍රටීස් හා තරුණයකු අතර ඇති වූ සංවාදයක් ගනිමු.

සොක්‍රටීස්	:	බොරුකීම හා රැවටීම හොඳ ද?
තරුණයා	:	නරක යි
සොක්‍රටීස්	:	ඔබ යුද්ධයකට සහභාගි වී සිටින්නෙහි යි සිතමු. එහි දී ඔබ සතුරා රවටයි. එය හොඳ ද?
තරුණයා	:	ඔව්
සොක්‍රටීස්	:	අපේ මිත්‍රයාට කරදරයක් ඇති වූයේ ය යි සිතමු. එහි දී ඔබේ මිත්‍රයා ජීවිතය හානි කරගැනීමට තැත් කරයි. එයට ඔබෙන් ආයුධයක් ඉල්ලයි. මෙහි දී ඔබ ළඟ එවැනි ආයුධයක් තිබේ ය යි කීම හොඳ යි.
තරුණයා	:	මිත්‍රයා පවා අවස්ථාවට අනුව රැවටීම හොඳ යි.

ඉහත සංවාදයේ මුල් මතය හා අවසාන මතය දෙස බලන්න. එවිට සොක්‍රටීස් අපෝහකය යන්නෙන් අදහස් කළේ කුමක් ද යන්න අපෝහකය සීනෝ, සොක්‍රටීස් යොදාගත් ආකාරයට වඩා වෙනස් ආකාරයකින් 19 වන සියවසේ ජෝර්ජ් හේගල් (ක්‍රි.ව. 1770-1831) විසින් යොදාගන්නා ලදි. හෙගල් වනාහි ජර්මානු විඥානවාදී දාර්ශනිකයෙකි. ඔහු ඉතිහාසයේ විකාශනය අපෝහක ව සිදු වන බව පෙන්වා දුන්නේ ය. ඔහුට අනුව ඉතිහාසය එකිනෙකට සම්බන්ධකමක් නොමැති අවුල් ජාලයක් නො වේ. එහි ක්‍රමානුකූල සම්බන්ධතාවක් තිබේ. අපෝහක සංකල්පය මඟින් එහි ව්‍යූහය තේරුම් ගත යුතු ය. එහි ව්‍යූහය සකස් වන්නේ ප්‍රවාදය (Thesis) ප්‍රතිවාදය (Antithesis) හා සහවාදය (Synthesis) යන ත්‍රිවිධාකාර තත්ත්වයකිනි. ප්‍රවාදය යනු පවතින දෙය යි. එයට ප්‍රතිවිරුද්ධ ව ගොඩ නැඟෙන පදය ප්‍රතිවාදය යි. මේ දෙකේ ගැටීම් හේතුවෙන් අලුත් තත්ත්වයක් ඇති වේ. නව තත්ත්වය පැරණි තත්ත්වය විනාශ කිරීමක් නො වේ. ප්‍රවාද ප්‍රතිවාදයන්ගේ සහයෝගිතාව යි. තවත් ලෙසකින් මේ ත්‍රිවිධාකාරය දක්වන්නේ නම් ප්‍රතිජානනය ප්‍රතිෂේධනය හා සංශ්ලේෂණය වශයෙන් දැක්විය හැකි ය. ඉතිහාසයේ විකාශනය යනු මේ ප්‍රවාද විවාදයන්ගේ සහයෝගය යි. එසේ ම අනාගතය යනු වර්තමාන ප්‍රවාද ප්‍රතිවාදයන්ගේ සහවාදය යි. හේගල්ට අනුව අපෝහක යන්නෙන් අදහස් කෙරෙන්නේ ප්‍රතිවිරුද්ධ දේ ගැටීම හේතුවෙන් අලුත් දේ බිහිවීම වශයෙන් තේරුම් කළ හැකි ය. ග්‍රීක දාර්ශනිකයන් වන පයිතගරස්, හෙරක්ලීටස්ගේ දර්ශනවල ද ප්‍රතිවිරුද්ධ දෑවල ගැටීම ගැන කතා කර තිබේ. ලෝකයේ පැවැත්ම උදෙසා මේ ගැටීම අවශ්‍ය බව ද හෙරක්ලීටස්ගේ පිළිගැනීම විය.

හේගල් විඥානවාදී ව ඉදිරිපත් කළ අපෝහකය මාක්ස් ද්‍රව්‍යවාදී ව පැහැදිලි කළේ ය. මාක්ස් එසේ කරමින් කියා සිටියේ මෙතෙක් ඔළුවෙන් සිටි හේගල් තමන්

විසින් දෙපයින් සිටවන ලද බව යි. මාක්ස්වාදය තේරුම් ගැන්මේ යතුර අපෝහකය ය යි කීවොත් වැරදි නො වේ. වී ක්‍රීවින් 'දයලෙත්තික භෞතිකවාදය යනු කුමක්ද?' යන කෘතියේ අපෝහකය ''භෞතික ලෝකයේ සහ ඒ ලෝකය පරාවර්තනය කරන මිනිස් විඥානයේ වර්ධනයෙහි සර්ව සාධාරණ නියම හා විශ්ව සම්බන්ධයන්ගේ විද්‍යාව වශයෙන් හඳුන්වා තිබේ. ප්‍රතිවිරුද්ධ දේ ගැටීමෙන් අලුත් දෙයෙහි බිහි වීම මාක්ස් හා එංගල්ස් භෞතික ව පැහැදිලි කළෝය.

උදා: බැටරියක ධන (+) හා ඍණ (-) වශයෙන් දෙපැත්තක් තිබේ. බල්බයක් දැල්වීම සඳහා මේ දෙපැත්තට වයර් සම්බන්ධ කළ යුතු ය. ආලෝකය යනු මේ දෙපැත්තේ සම්බන්ධතාව යි.

හේගල් ඉතිහාසයේ විකාශනය පැහැදිලි කළේ එය මනසේ සිට සිදු වන්නක් ලෙසිනි. පරම ප්‍රාණේන්ද්‍රීය (Absotute Spirit), පරම මනස, දෙවියන් ආදි නම්වලින් හැඳින්වෙන්නේ එක ම දෙයකි. මාක්ස් එයට ආර්ථිකය සම්බන්ධ කරමින් ප්‍රතිවිරුද්ධ ව පන්ති අතර ඝට්ටනය හේතුවෙන් ඉතිහාසයේ විකාශනය හඳුන්වන අලුත් තත්ත්වයෙන් බිහිවන බවත් එමඟින් ඉතිහාසයේ විකාශනය සිදු වන බවත් පෙන්වා දුන් අතර මෙය ඓතිහාසික භෞතික වාදය (Historical Materialism) වශයෙන් හඳුන්වනු ලැබේ. අපෝහක ක්‍රමය මාක්ස්වාදයේ මූලික තේමා වශයෙන් සැලකිය හැකි ය. ධනවාදයේ ප්‍රතිවිරෝධතා, සමා විපර්යාස ඇති කරන බලවේග, ධනවාදයේ සිට සමාජවාදය දක්වා වන විකාශනය යනාදිය හඳුන්වා දුන්නේ අපෝහක ක්‍රමය මඟිනි. ද්වන්දාමත්මක, ද්විඝටනාත්මක පද දයලෙක්තික ආදි වශයෙන් හඳුන්වන්නේ අපෝහකය යන්න ම ය. එක් සමාජ ක්‍රමයක් වෙනස් කර අලුත් සමාජ ක්‍රමයක් බිහිවීමට හේතුව වන්නේ ප්‍රතිවිරුද්ධ පන්ති අතර ගැටීම යි.

උදා: ප්‍රවාදය වශයෙන් ධනපති පන්තිය ද ප්‍රතිවාදය වශයෙන් නිර්ධන පන්තිය ද ගත්තොත් මේ ගැටීමෙන් අලුතින් බිහිවන්නේ සහවාදය යි. එය ප්‍රවාද ප්‍රතිවාදයන්ගේ සහයෝගය යි.

අපෝහක ක්‍රමයේ මූලික ලක්ෂණ කිහිපයක් ම දැකිය හැකි ය. එය සැම විට ම අන්තර් සම්බන්ධයකින් යුක්ත ය. එනම් ප්‍රවාද ප්‍රතිවාදයන්ගේ අන්තර් සම්බන්ධතාව යි. එසේ ම එයින් විග්‍රහ කෙරෙන ආකාරයට කිසි ම දෙයක් ස්ථිර හෝ සදාකාලික නැත. වෙනස් වීම සැම දෙයක ම ස්වභාවය යි. මේ අනුව අලුත් දේ බිහි වෙමින් වර්ධනය වීම එහි ස්වභාවය යි. මෙහි දී පැවති තත්ත්වය වෙනස් වී අලුත් තත්ත්වයක් බිහි වීම එනම් සමාජ විපර්යාසය එහි දැකිය හැකි වීම අනෙක් ලක්ෂණය යි. මෙහි දී සිදු වන්නේ පැරණි තත්ත්වයෙන් අභාවයට යමින් පහළ සිට ඉහළට සිදු වන සංවර්ධනයකි. මේ තත්ත්වය මාක්ස්වාදයෙහි නියම තුනකින් (අපෝහක භෞතිකවාදය) ඉදිරිපත් වේ.

1. ප්‍රතිවිරුද්ධ ගැටීම පිළිබඳ නියමය
   (The Law of the Interpentretion of Opposites)
2. ප්‍රමාණය ගුණය බවට පත්වීම පිළිබඳ නියමය
   (The Law of the Tranaformation of Quantity in to Quantity and Vice versa)

3. අභාවයාගේ අභාවය පිළිබඳ නියමය
(The law of the Negation of the Negation)

මෙයින් මුල් නීතිය අපෝහක ක්‍රමයේ මූලික නියමය යි. එනම් ද්විසටනාත්මක ක්‍රමයේ හරය යි.

මෙහි මුල් නියමය හෙරක්ලීටස්ගේ (Herclitus) දර්ශන ඇසුරින් තේරුම් ගත හැකි ය. ප්‍රතිවිරුද්ධ යුග්මයන්ගේ ගැටීම සහ එමඟින් ඇතිවන අනන්‍යතාව (Identity of Opposites) ඒ දර්ශනයේ කේන්ද්‍රීය සංකල්පයක් නම් නොයෙකුත් වස්තුවල උපතට හා පැවැත්මට තාර්කික පදනම සකසනු ලබන්නේ ප්‍රතිවිරුද්ධ යුග්මවල අනන්‍යතාව විසින් බව යි.

මෙහි දෙවන නියමය එනම් ප්‍රමාණය ගුණය බවට පත් වීම ඇරිස්ටෝටල්ගේ දර්ශනය ඇසුරින් තේරුම් ගත හැකි ය. ඇරිස්ටෝටල් විශ්වයේ ද්‍රව්‍ය වස්තූන්ගේ (අචේතනික හෝ සචේතනික) පරිණාමයක් නැතහොත් චලනය වීමක් ගැන සඳහන් කළේ ය. එනම් වස්තුහු ශක්‍යතාවේ (Potentiality) සිට තථ්‍යතාව (Actuality) දක්වා වෙනස් වෙති යන්න ය. මෙහි තථ්‍යතාව නම්, ශක්‍යතාවේ ම නිලීනවීම යි. තථ්‍යතාවේ උපරිමය නම් නිර්මල තථ්‍යතාව (Pure Actuality) යි. එය ශක්‍යතාව නොමැති, චලනය නොවන, නැසී නොයන තත්ත්වයකි.

තුන්වන නියමය එනම් අභාවයාගේ අභාවය හේගලීයානු දර්ශනය ඇසුරින් තේරුම් ගත හැකි ය. හේගල් අපෝහකය යන්න පැහැදිලි කළේ ප්‍රතිජානනය (Affirmation) ප්‍රතිෂේධනය (Negation) සහ භවය (Becoming) වශයෙනි. හේගල් මෙහි දක්වන භවය ප්‍රතිජානනය හා ප්‍රතිශේධනය ක්ෂේත්‍රකොට ගොඩ නැඟෙන්නකි. ඒ අනුව ප්‍රතිජානනය හා ප්‍රතිෂේධනය යන දෙකේ උසස් ඒකත්වයකි (Higher Unity). එක තත්ත්වයක් වෙනස් නො වී අලුත් තත්ත්වයක් බිහි නො වේ. තුන්වෙනි නියමයෙන් කියවෙන අභාවය යනු විනාශය නො වේ. එක් තත්ත්වයක් වෙනස් නො වී අලුත් තත්ත්වයක් බිහි නොවීම යන්න ය. එක් සමාජ ක්‍රමයක් අභාවයට නො ගොස් අලුත් සමාජ ක්‍රමයක් බිහි නො වේ. මේ අලුතින් බිහි වන සමාජය සෑම විට ම ප්‍රවාද ප්‍රතිවාදවල හොඳ ලක්ෂණ එකතු වීමෙන් ගොඩ නැඟේ.

ඩබ්. එම්. යාපාරත්න

වැඩිදුර කියවීම්

අපතාසියෙව්, වී. (2007). **මාක්ස්වාදී දර්ශනයේ මූලධර්ම දයලෙන්තික භෞතිකවාදය.** ශ්‍රී ලංකා ජාතික පුස්තකාලය.

කලන්සූරිය, ඒ. (2007). **නූතන බටහිර දර්ශන ඉතිහාසය.** අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තුමේන්තුව.

ක්‍රුෂීවින්, වී. (1989). **දයලෙන්තික භෞතිකවාදය යනු කුමක්ද.** මොස්කව්: ප්‍රගති ප්‍රකාශන මන්දිරය.

රසල්, බී. (1970). **බටහිර දර්ශන ඉතිහාසය.** අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තුමේන්තුව.

ද්වාත්මක ප්‍රශ්න [DOUBLE BARRELED QUESTION]

ද්වාත්මක ප්‍රශ්න ලෙස සැලකෙන්නේ එය බොහෝ විට කිසියම් මාතෘකා දෙකකින් හෝ අර්ථ දෙකකින් එසේ නැතහොත් පැතිකඩ දෙකකින් සැදුම් ලද ප්‍රශ්නයකි. ද්වාත්මක ප්‍රශ්න එක් සමීක්ෂණ ප්‍රශ්නයකින් වඩා වැඩි ප්‍රමාණයක් ගැන විමසනු ඇත. කෙසේ නමුත් ප්‍රශ්නාවලියක් සඳහා ප්‍රශ්න සකස් කිරීමේ දී ඉතා සංකීර්ණ තේරුම් ගැනීමට නොහැකි ද්වාත්මක ප්‍රශ්න නිර්මාණය නො කළ යුතු ය. බොහෝ විට ද්වාත්මක ප්‍රශ්න පැන නගින්නේ ආකල්පීය ගැටලු විසඳාගැනීම සඳහා ය. මේ ද්වාත්මක ප්‍රශ්න බොහෝ විට සමීක්ෂණ පර්යේෂණවල භාවිත වේ. එහි දී පර්යේෂකයාට අවශ්‍ය ප්‍රශ්නාවලියක් සකස් කරගැනීමේ දී ද්වාත්මක ප්‍රශ්න බොහෝ විට යොදා ගැනේ.

උදාහරණයක් ලෙස "ඔබේ සමාගමේ කළමනාකරුවෝ ඔබට උදව් කරති. එහෙත් සංගමය ඇතුළත තත්ත්වය එතරම් ප්‍රියමනාප නො වේ"

ඉහත ප්‍රශ්නයෙන් පැහැදිලි වන්නේ ප්‍රශ්නයෙහි කිසියම් සම්බන්ධයක් ඇති නමුත් එකිනෙකට වෙනස් ප්‍රශ්න දෙකක් ගොඩ නඟා ගෙන ඇති බව යි. ද්වාත්මක ප්‍රශ්න බොහෝ විට ප්‍රතිචාරයක් විසින් පිළිතුරු ලබා දීම සඳහා කිසියම් වේලාවක් ලබා ගනියි. මන් ද එය එක හෙළා පිළිතුරු දීමට පහසු වීම නිසා ය. ප්‍රතිචාරකයන් විසින් එහි දී කුමන පැතිකඩක් හරහා පිළිතුරු දිය යුතු දැ යි බොහෝ විට සිතනු ලබයි. මෙහි අවාසිදායක තත්ත්වයක් බොහෝ විට උදා කරන්නේ ප්‍රතිචාරකයා එය කෙසේ අවබෝධ කරගනියි ද ඔවුන් දරන ආකල්ප ද්වාත්මක ප්‍රශ්නයක දී කෙසේ අවබෝධ කරගනියි ද ඔවුන් දරන ආකල්ප ද්වාත්මක ප්‍රශ්නයක දී එකිනෙකට වෙනස් විය හැකි නිසා ය. බොහෝ විට යම්කිසි දෙයක් විශ්ලේෂණය කිරීම සඳහා මේ ද්වාත්මක ප්‍රශ්න භාවිත කරනු ලැබේ. එහි දී විශ්ලේෂකයකුට හෝ පර්යේෂකයකුට කුමන ප්‍රශ්නයක් හරහා හෝ පැතිකඩක් හරහා තොරතුරු ලබාගැනීමට අවස්ථාවක් ලැබෙනු ඇත.

සමහර ද්වාත්මක ප්‍රශ්න බොහෝ විට පර්යේෂකයා විසින් එක එල්ලේ අසනු නොලැබේ. ප්‍රතිචාරකයා දෙන පිළිතුර අනුව ඊළඟ පැනය යොමු කරනු ලැබේ (One and Half Barreled Question).

උදාහරණයක් ලෙස ඔබ මේ භාණ්ඩය වෙළෙඳපළට හඳුන්වාදීම පිළිබඳ එකඟ ද? එකඟ නො වේ ද?

එකඟ නො වේ නම් එයට හේතුව කුමක් ද?

කෙසේ නමුත් මෙවැනි ද්වාත්මක ප්‍රශ්නවල දී බොහෝ විට පර්යේෂකයා විසින් ප්‍රතිචාරකයා කුමක් සඳහා පිළිතුරු දුන්නේ ද යන්න ඉතා සුපරීක්ෂාකාරී ව අවබෝධ කර ගනු ලැබිය යුතු ය.

බොහෝ විට සමීක්ෂණයක් කිරීමේ දී පර්යේෂකවරු විසින් තම සමීක්ෂණවල ප්‍රශ්න ගණන අඩු කිරීම සඳහා මෙය සිදු කරති. එහෙත් මෙය අවාසිදායක තත්ත්වයක් බවට පත්වන්නේ ප්‍රතිචාරකයා විසින් කුමන ප්‍රශ්නයක් සඳහා කුමන පිළිතුරක් ලබා

දුන්නේ ද යන්න යි. උදාහරණ ලෙස - ඔබේ දූරකථන සමාගමේ මිල ගණන් සහ සේවාවන් සම්බන්ධයෙන් ඔබ තෘප්තිමත් ද ?

මෙවැනි ප්‍රශ්නයක දී ප්‍රතිචාරකයා විසින් කුමක් සඳහා පිළිතුරු දුන්නේ ද යන්න ගැටලුවකි. එහෙත් ප්‍රශ්නාවලියක් දීර්ඝ වීම වැළැක්වීම සඳහා මෙවැනි ප්‍රශ්න ඇතුළත් කිරීමට පර්යේෂකයාට සිදු වනු ඇත.

පී. එච්. සමරසිංහ

වැඩිදුර කියවීම්

Bassili, J. and Scott, B. (1996). Response Latency as a Signal to Question Problems in Survey Research. *Public Opinion Quarterly*. 60(3).pp.390.

Paul, J. (2008). *Double-Barreled Question*. *Sage Research Methods*. [Online]Available at: http://methods.sagepub.com/reference/encyclopedia-of-survey-research-methods/n145.xml.

Sudman, S. and Bradburn, N. (1982). *Asking Questions*. San Francisco: Jossey-Bass.

ද්විත්ව නියැදීම [DOUBLE SAMPLING]

ද්විත්ව නියැදීම යනු පරීක්ෂණයක් හෝ පර්යේෂණ ව්‍යාපෘතියක් සඳහා භාවිත කළ හැකි ද්විකලා නියැදි ක්‍රමයකි. නියැදීමෙහි පළමු අදියරේ දී සම්පූර්ණ සංගහනයෙන් ම හෝ ආරම්භක විශාල නියැදියකින් අඩු වියදමක් දරා මූලික තොරතුරු රැස් කරගන්නා අතර ඒ තොරතුරු භාවිත කර අවශ්‍ය ලාක්ෂණික සම්බන්ධයෙන් වඩාත් නිවැරදි සහ පුළුල් තොරතුරු ලබාගැනීමට උපනියැදියක් තෝරාගනු ලැබේ. විශාල නියැදියෙන් ලබාගන්නා තොරතුරු කුඩා නියැදියෙන් ලබාගන්නා වැඩි වියදම් සහිත තොරතුරු භාවිතයෙන් නිමානය කෙරෙන නිමානකවල විශ්වසනීයත්වය වැඩි කිරීම සඳහා යොදාගනු ලැබේ. මෙසේ ද්විත්ව නියැදීම යටතේ අඩු වියදමක් දරමින් විශාල නියැදියකින් ලබාගන්නා තොරතුරු වැඩි වියදම් සහිත උපනියැදියකින් ලබාගන්නා තොරතුරු භාවිතයෙන් ලබාගන්නා නිමානකවල වඩාත් දියුණු කිරීම සඳහා යොදාගනු ලැබේ.

ද්විත්ව නියැදීම යටතේ උපනියැදිය භාවිතයෙන් ලබාගන්නා නිමානක වඩාත් දියුණු කිරීම සඳහා යොදාගත හැකි ශිල්පීය ක්‍රම ලෙස අනුපාත නිමානක ක්‍රමය සහ ප්‍රතිපායන නිමානක ක්‍රමය හැඳින්විය හැකි ය. කිසියම් සංගහනයක Y නම් විචල්‍යයේ මධ්‍යන්‍යය සහ එකතුව සම්මත දෝෂය සහිත ව නිමානය කිරීම අවශ්‍ය වෙති යි සිතමු. මේ සඳහා සාමාන්‍යයෙන් අනුගමනය කරනු ලබන ක්‍රමය වන්නේ සංගහනයෙන් සසම්භාවී නියැදියක් ලබාගෙන අවශ්‍ය පරාමිති නිමානය කිරීම යි. කෙසේ වුව ද Y විචල්‍යය සමඟ සහසම්බන්ධ වන X විචල්‍යයක අගයයන් පහසුවෙන් හා අඩු වියදමකින් ලබාගත හැකි නම් සම්පූර්ණ සංගහනය ම හෝ විශාල නියැදියක් භාවිතයෙන් Xහි අගයයන් නිරීක්ෂණය කර X සහ Y අතර සම්බන්ධය භාවිත කිරීමෙන් Yහි මධ්‍යන්‍යය සහ එකතුව වඩාත් විශ්වසනීය ලෙස නිමානය කළ හැකි ය. මේ සඳහා අනුපාත නිමානක ක්‍රමය හෝ ප්‍රතිපායන නිමානක ක්‍රමය අදාළ පරිදි යොදාගත හැකි ය.

නිදසුන් වශයෙන් විද්‍යාඥයකුට කිසියම් වෘක්ෂ වර්ගයක සාමාන්‍ය ආයු කාලය නිමානය කිරීමට අවශ්‍ය වෙති යි සිතමු. වෘක්ෂවල ආයු කාලය තීරණය කිරීම දුෂ්කර සහ වියදම්කාරී ක්‍රියාවකි. වෘක්ෂවල ආයු කාලය සහ විෂ්කම්භය අතර සම්බන්ධයක් පවතින අතර විෂ්කම්භය පහසුවෙන් මැනිය හැකි ය. මෙවැනි තත්ත්වයක් යටතේ ද්විත්ව නියැදීමක් කළ හැකි වන අතර වෘක්ෂ සියල්ලෙහි ම විෂ්කම්භය මැනීමෙන් සහ උපනියැදියක පමණක් ආයු කාලය මැනීමෙන් ප්‍රතිපායන නිමානක යටතේ සාමාන්‍ය ආයු කාලය සඳහා වඩාත් හොඳ නිමානකය ලබාගත හැකි ය.

ද්විත්ව නියැදීම ස්තෘතකරණය සඳහා ද යොදාගත හැකි ය. කුඩා නියැදිය තෝරා ගැනීමට පෙර ස්තරවලට වෙන් කිරීම සඳහා පළමු පියවරේ දී ලබාගන්නා විශාල නියැදිය යොදාගත හැකි ය. විශේෂයෙන් ප්‍රශස්ත විභේදනය යටතේ නියැදීම සිදු කරන්නේ නම් මෙවැනි ස්තෘතකරණයක් මඟින් කාර්යක්ෂමතාවෙහි සැලකිය යුතු වැඩි වීමක් සිදු වේ. නිදසුන් වශයෙන් කිසියම් සමීක්ෂණයක දී විශාල, මධ්‍යම, කුඩා වශයෙන් ව්‍යාපාර ආයතන ස්තෘතකරණය කිරීමට අවශ්‍ය වේ නම් මේ සඳහා ද්විත්ව නියැදීම මඟින් ලබා ගන්නා විශාල නියැදියේ තොරතුරු භාවිත කළ හැකි ය.

ද්විත්ව නියැදීම සංඛ්‍යාන තත්ත්ව පාලනයේ දී යොදාගනු ලැබේ. තොගයක් පිළිගැනීමට හෝ ප්‍රතික්ෂේප කිරීමට තීරණය කිරීම සඳහා යොදාගන්නා සරල ම ද්විකලා නියැදි ක්‍රමය මෙය වේ. මෙහි දී තොගයෙහි අඩංගු දෝෂ සංඛ්‍යාව නියැදුම් සැලැස්ම යටතේ තීරණය කර ඇති අගයට වඩා වැඩි නම් තොගය ප්‍රතික්ෂේප කරන අතර දෝෂ සංඛ්‍යාව නියැදුම් සැලැස්ම යටතේ තීරණය කර ඇති අගයට වඩා අඩු නම් තොගය පිළිගනු ලැබේ. එහෙත් දෝෂ සංඛ්‍යාව මේ අගයන් දෙක අතර අගයක් නම් තීරණයක් නො ගෙන තවත් නියැදියක් තොගයෙන් ගනු ලැබේ. ඒ තීරණය ගනු ලබන්නේ මෙසේ තෝරාගන්නා නියැදි දෙකෙහි ම තොරතුරු සැලකිල්ලට ගැනීමෙනි. එක නියැදියක පමණක් තොරතුරු පදනම් කර නො ගෙන නියැදි දෙකක තොරතුරු මත තොගය ප්‍රතික්ෂේප කිරීම හෝ පිළිගැනීම සිදු වන නිසා මේ ක්‍රමය සැපයුම්කරු සහ පාරිභෝගිකයා යන දෙදෙනාගේ ම මානසික තෘප්තියට හේතු වෙති යි සලකනු ලැබේ.

නියැදි සමීක්ෂණවල නිෂ්ප්‍රතිචාර ගැටලුව සම්බන්ධ ව පියවර ගැනීමේ දී සමහර විට ද්විත්ව නියැදීම යොදාගනු ලැබේ. වියදම අඩු වීම නිසා සමීක්ෂණවල දී තැපැල් මාර්ගික ප්‍රශ්නාවලි ක්‍රමය යොදාගනු ලැබුව ද එහි නිෂ්ප්‍රතිචාර අනුපාතිකය වැඩි වේ. පුද්ගල සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමයෙහි නිෂ්ප්‍රතිචාර අනුපාතිකය අඩු වුව ද වියදම ඉහළ වේ. මේ ක්‍රම දෙකෙහි ම වාසි-අවාසි සලකා බලා සංයුක්ත නියැදි ක්‍රමයක් ලෙස ද්විත්ව නියැදීම සමහර අවස්ථාවල යොදාගනු ලැබේ.

ද්විත්ව නියැදි ක්‍රමය බොහෝ අවස්ථාවල යොදාගත හැකි ප්‍රයෝජනවත් නියැදි ක්‍රමයකි. මේ නියැදීම යොදා ගන්නා ආකාරය භාවිත කෙරෙන අවස්ථාව අනුව වෙනස් වේ. එසේ ම පරාමිති නිමානය සහ සංඛ්‍යාන අනුමිති කෙරෙන ආකාරය ද භාවිත කෙරෙන අවස්ථාව අනුව වෙනස් වේ. ඉහත විස්තර අනුව ද්විත්ව නියැදීම පර්යේෂණ කටයුතුවල දී වැදගත් නියැදි ක්‍රමයක් වේ.

එස්. ඒ. සී. එස්. සිල්වා

වැඩිදුර කියවීම්

Cochran, W. (1963). *Sampling Techniques*. New York: Wiley.

Hanson, M., Hurwitze, W. and Madow, W. (1953). *Sample Survey Methods and Theory*. New York: Wiley.

දත්ත [DATA]

දත්ත යන්න කිසියම් නොදන්නා සංසිද්ධියක දන්නා සීමාවකි. විද්‍යාත්මක, තාක්ෂණික, මානවශාස්ත්‍ර සහ සමාජීයවිද්‍යා යනාදි සැම ක්ෂේත්‍රයක ම සංසිද්ධියක් ඔස්සේ ජනිත වන දත්තවලින් ඊට අනුකූල බහුතරයට පිළිගත හැකි පැහැදිලි සහ වලංගුතාවෙන් යුතු තතු ගෙන හැර දැක්වීමේ හැකියාවක් පවතී.

දත්ත යනු ක්‍රමානුකූල ව සංවර්ධනය වූ සංකල්පයකි. මෙහි මූලාරම්භය ඉලක්කම් හා ප්‍රමාණයන් පදනම් ව කිසියම් වස්තුවක් හෝ දින ආදි වශයෙන් කොපමණ ප්‍රමාණයක් තිබිය යුතු ද? ගණන කොපමණ ද? ආදි සරල පුද්ගල අවශ්‍යතා මත පදනම් ව ගොඩ නැඟුණු අතර පසුකාලීන ව පුළුල් ව විහිදුණු විශ්වීය භාෂාවක් තරමට පිළිගන්නා වූ සංකල්පයක් බවට පත් විය. විද්‍යාව සහ තාක්ෂණයේ දියුණුවත් සමඟ දත්තවල කාර්ය සහ භූමිකා වෙනස් විය. නවීන විද්‍යාවේ ආරම්භයත් සමඟ විද්‍යාත්මක ක්‍රමවේද භාවිතයේ දී දත්තවල වැදගත්කම සහ මූලික භූමිකාව හඳුනාගන්නා ලදි. විද්‍යාත්මක ක්‍රමවේදය යන්නෙන් අදහස් වන්නේ ඥාන සම්පාදනයට සම්බන්ධ ව ඇති මූලික ක්‍රියා පටිපාටික රාමුව යි. යම් සංසිද්ධියක් නිරීක්ෂණය කිරීම, කල්පිත පිහිටුවීම, පරීක්ෂණයේ යෙදීම හා නිගමනවලට එළඹීම යන මූලික කාර්යවල ද විද්‍යාත්මක විධික්‍රම අන්තර්ගත වේ. මේ ක්‍රියාවලියේ දී පිහිටුවා ගත් කල්පිත පරීක්ෂාව සඳහා නිරවද්‍ය දත්තවල අවශ්‍යතාව හඳුනා ගත හැකි වේ.

දත්තවල ස්වරූප ලෙස නිරීක්ෂණ දත්ත, පරීක්ෂණ දත්ත, සමාකරණ දත්ත, න්‍යායාත්මක දත්ත, සංඛ්‍යාන දත්ත, ප්‍රස්තාර, වගු සහ වැකි ආදි වශයෙන් දැක්විය හැකි ය. දත්ත මනා ලෙස සංවිධානය කර, විධිමත් ආකාරයට අර්ථාන්විත ව ඉදිරිපත් කිරීමෙන් ලැබෙන ප්‍රතිඵලය තොරතුරු ලෙස දැක්විය හැකි ය. මේ තොරතුරු විද්‍යාත්මක ක්‍රමවේදයේ දී පිහිටුවාගන්නා ලද කල්පිත පරීක්ෂා කිරීම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය ය. තොරතුරු මඟින් අන්තර් සන්නිවේදනය, සංවිධානය, ව්‍යූහගත කිරීම සහ සම්ප්‍රේෂණය සිදු වේ. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස පවතින දැනුමට නව දැනුමක් උත්පාදනය විය හැකි ය. එනම් දත්ත තොරතුරු බවටත්, තොරතුරු දැනුම් උත්පාදනයටත් හේතු වේ. වර්තමානය වන විට ප්‍රත්‍යාවර්ත දැනුම් ධුරාවලිය (Reverse Knowledge Hierarchy) යනුවෙන් නව ආකෘතියක් ගොඩ නඟා ඇති අතර එහි තොරතුරු යන්නෙහි නව මානයක් පැහැදිලි කර ඇත. ඉන් අදහස් වන්නේ දත්ත, තොරතුරු සහ දැනුම යන පරිවර්තන ක්‍රියාවලියේ දී, ජනිත වූ දැනුම අවසන් ප්‍රතිඵලය නොවන බවත්, දැනුම ප්‍රත්‍යාවර්ත ලෙස තොරතුරු බවටත්, තොරතුරු යළි දත්ත ඒකරාශී කිරීමේ ක්‍රියාවලිය සඳහාත් යොමු කරන බව යි. මේ හරහා නව පර්යේෂණ වෙත විද්‍යාර්ථීන්ගේ අවධානය යොමු වේ. මෙහි අවසන් ප්‍රතිඵලය වන්නේ වඩාත් පුළුල් ඥාන පාදක උත්පාදනය යි.

විද්‍යාත්මත ක්‍රමවේදයට අනුව පළමු ව අරමුණකට අදාළ ව දත්ත රැස් කළ යුතු වේ. දත්ත ජනනය වන මූලාශ්‍රය ප්‍රාථමික හෝ ද්විතීයක ලෙස හඳුනාගත හැකි ය. යම්කිසි අරමුණක් සඳහා මූලික ව සිදු කරන සමීක්ෂණයකින් හෝ පරීක්ෂණයකින් ඒ අරමුණට ම අදාළ ව රැස් කරන තොරතුරු ප්‍රාථමික දත්ත ලෙස හැඳින්වේ. උදාහරණයක්

ලෙස කිසියම් ප්‍රදේශයක පුද්ගලයන්ගේ සාමාන්‍ය මාසික ආදායම පිළිබඳ ව ඒ ප්‍රදේශයට ගොස් දත්ත රැස් කිරීම දැක්විය හැකි ය. ප්‍රාථමික දත්ත රැස් කිරීම සඳහා දූරකථන සාකච්ඡා, පෞද්ගලික හෝ අන්තර්ජාලය ක්‍රමවේදය හරහා කෙරෙන සාකච්ඡා, සම්මුඛ සාකච්ඡා, ප්‍රශ්නාවලි (මුද්‍රිත හෝ අන්තර්ජාල), ඍජු නිරීක්ෂණ (රසායනාගාර, ක්ෂේත්‍ර, ස්වභාවික), සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණ හා වෙනත් ක්‍රමවේද (කේන්ද්‍රග්‍රාහක, අඛණ්ඩ සමීක්ෂණ, ප්‍රත්‍යෙක අධ්‍යයන) භාවිත වේ.

එක් පාර්ශ්වයක් හෝ ආයතනයක් මඟින් රැස් කරගන්නා ලද දත්ත දෙ වනු ව වෙනත් පාර්ශ්වයක් උපයෝගි කර ගන්නේ නම් ද්විතීයක දත්ත ලෙස හඳුනාගත හැකි ය. උදාහරණයක් ලෙස යථෝක්ත අධ්‍යයනයේ දී ඍජු ව ම දත්ත රැස් නො කර වෙනත් පාර්ශ්වයක් විසින් රැස් කර ගන්නා ලද දත්ත හෝ ශ්‍රී ලංකා මහ බැංකු වාර්තා ආදිය මඟින් තොරතුරු රැස් කිරීම දැක්විය හැකි ය. ද්විතීයක දත්ත භාවිතයේ දී මුල් පරීක්ෂණයේ අරමුණු හා සැසඳීමක් සිදුකිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. එසේ නොමැති නම් ඒ දත්ත ද්විතීයක ව යොදාගැනීමෙන් ලැබෙන ප්‍රතිඵල හා නිගමන වැරදි ඒවා විය හැකි ය. කුමන ආකාරයෙන් දත්ත ජනනය වුව ද වඩා වැදගත් වන්නේ දත්තවල විශ්වසනීයත්වය යි. එනම් රැස් කරන ලද දත්තවලට යෝග්‍ය වන සංඛ්‍යාන ශිල්ප ක්‍රම ගැළපීමෙන් යථාරූපී නිගමනවලට එළැඹිය හැකි වන්නේ නිවැරදි දත්ත භාවිතයෙන් පමණි.

දත්තවල ස්වරූපය අනුව ප්‍රමාණාත්මක දත්ත හා ගුණාත්මක දත්ත ලෙස ද වර්ග කළ හැකි ය. සංඛ්‍යාත්මක මිනුම් කළ හැකි දත්ත ප්‍රමාණාත්මක දත්ත වන අතර, සංඛ්‍යාත්මක ව මිනුම් නො කළ හැකි දත්ත ගුණාත්මක දත්ත වේ. උදාහරණයක් ලෙස පුද්ගලයකුගේ බර සැලකූ විට කිලෝග්‍රෑම්, ග්‍රෑම් ආදි වශයෙන් මිනුම් කළ හැකි ය. එහෙත් ස්ත්‍රී පුරුෂ බව සැලකූ විට සංඛ්‍යාත්මක ව ප්‍රකාශ කළ නොහැකි ය. සිදුකළ හැක්කේ ස්ත්‍රී පුරුෂ වශයෙන් කාණ්ඩ (ප්‍රවර්ග) කිරීම පමණි. එබැවින් ගුණාත්මක දත්ත ප්‍රවර්ග දත්ත ලෙස ද හඳුන්වනු ලැබේ. පෞද්ගලික හැඟීම, චිත්තවේග, කැමැත්ත, රස, ආතතිය ආදිය ගුණාත්මක දත්ත සඳහා උදාහරණ වේ.

විද්‍යාත්මක ක්‍රමවේදයේ දී ගුණාත්මක දත්ත මෙන් ම ප්‍රමාණාත්මක දත්ත ද වැදගත් වේ. ගුණාත්මක දත්ත මඟින් යම් සංසිද්ධියක් අර්ථ දක්වනු ලබන ප්‍රමාණාත්මක දත්ත මඟින් විස්තර කිරීමක් සිදු වේ. ප්‍රමාණාත්මක දත්ත බොහෝ විට ස්වාභාවික විද්‍යා සමඟ ද ගුණාත්මක දත්ත සමාජ විද්‍යාවන් සමඟ ද සම්බන්ධ වුව ද වර්තමානයේ දී මේ සීමා අතික්‍රමණය කරමින් පොදුවේ භාවිත කෙරේ.

ප්‍රමාණාත්මක දත්ත විශ්ලේෂණය සඳහා ඒකවිචල, ද්විවිචල සහ බහුවිචල සංඛ්‍යාන විශ්ලේෂණ භාවිත කරන අතර ගුණාත්මක දත්ත විශ්ලේෂණය සඳහා සන්ධාර විශ්ලේෂණය (Content Analysis) , ආඛ්‍යායික විශ්ලේෂණය (Narrative Analysis), කථිකා විශ්ලේෂණය (Discourse Analysis), ප්‍රමූලක න්‍යාය (Grounded Theory) ආදි ක්‍රම පවතී. මේ දත්ත දෙවර්ගය විශ්ලේෂණය සඳහා මෘදුකාංග හඳුන්වා දී ඇත. Minitab, Matlab, SPSS , SAS, R, Eviews, STATA, JMP වැනි මෘදුකාංග ප්‍රමාණාත්මක දත්ත විශ්ලේෂණයට ද, NVIVO, ATLAS, Proralis Research Text

Analysis Software , WebQDA, Qurikos, MAXQDA වැනි ඒවා ගුණාත්මක දත්ත විශ්ලේෂණයට ද බහුල ව භාවිත කෙරේ.

වර්තමානයේ "විශාල දත්ත" සහ "විශාල දත්ත විශ්ලේෂණය" ලෙස නව විෂය ක්ෂේත්‍ර බිහි වී ඇති අතර ගෝලීය වශයෙන් ඉතා ජනප්‍රිය සංකල්පයක් බවට ද පත් වී ඇත. මේ ක්‍රියාවලියේ දී විවිධ ආකෘති, අල්ගෝරිතම (Algorithm) භාවිත කරමින් කවර ම හෝ සංසිද්ධියකට අදාළ ව සමස්ත ජනගහනය විශ්ලේෂණය කිරීමට හැකියාවක් පවතින අතර එමඟින් වඩාත් අර්ථවත් නිගමන කරා එළඹීමට ද අවකාශය ලබා දී ඇත.

බී. එච්. සෙනෙවිරත්න

වැඩිදුර කියවීම්

කරුණාරත්න, කේ. (2012). **සංඛ්‍යාන විද්‍යා මූලධර්ම**, ගුණසේන ප්‍රකාශකයෝ.

ජයතිස්ස, ඩබ්. (2012). **මූලික සංඛ්‍යාන විද්‍යාව I**, කර්තෘ ප්‍රකාශන.

Batra, S. (2014). Big Data Analytics and its Reflections on DIKW Hierarchy. *Review of Management*, Vol. 4, pp. 5-17.

Liu, H. (2014). Philosophical Refection on Data. *Procedia Computer Science*, 30(2014), pp. 60-65.

Sekaran, U. and Bougie, R. (2011). *Research Methods for Business: A Skill Building Approach* India Edition: Wiley.

දර්ශකාංක [INDICES]

දර්ශකාංක යනු යම් දත්ත සමූහයක විචලනය මිනුම් කරනු ලබන්නකි. සාමාන්‍යයෙන් දර්ශකාංක යොදාගනු ලබන්නේ මිල ගණන්, වැටුප්, නිෂ්පාදන පරිමා ආදි විචල්‍යයන්ගේ වෙනස් වීම නැති නම් විචලනය මිනුම් කර දැක්වීමට ය. නිදසුනක් වශයෙන් යම් කාලච්ඡේදයක් සඳහා යම් භාණ්ඩයක මිල ගණන් වෙනස් වී ඇති ආකාරය නිරූපණය කිරීමට දර්ශකාංක යොදාගත හැකි ය. මෙහි දී එක් එක් කාලච්ඡේදයෙහි භාණ්ඩයෙහි මිල ඉදිරිපත් කිරීමට වඩා යම් එක් කාලච්ඡේදයකට සාපේක්ෂ ව සෙසු කාලච්ඡේදවල භාණ්ඩයේ මිල ගණන් ඉදිරිපත් කිරීම මඟින් මිල ගණන්හි විචලනය පිළිබඳ වඩාත් නිරවුල් අවබෝධයක් ලබාගත හැකි ය. ඒ අනුව යම් සංඛ්‍යා සමූහ දෙකක් සංසන්දනය කිරීමට යොදාගත හැකි තනි සංඛ්‍යාවක් ලෙස දර්ශකාංකයක් ඉදිරිපත් කළ හැකි ය.

පාරිභෝගික මිල ගණන්වල හෝ තොග වෙළෙඳ මිල ගණන්වල හෝ සාමාන්‍ය මිල දර්ශකයකින් එකිනෙකට වෙනස් කාලච්ඡේද දෙකක් අතර හෝ කිහිපයක් අතර මිල ගණන්වල වෙනස් වීම නිරූපණය කිරීම අදහස් කෙරේ. ආර්ථිකවිද්‍යාව ඇතුළු බොහෝ සමාජීය විද්‍යාවල දර්ශකාංක භාවිත කරනු ලැබේ. කාලය සහ අවකාශය තුළ විවිධ විචල්‍යයන්ගේ හැසිරීම් හඳුනාගැනීමේ දී දර්ශකාංක මඟින් ලැබෙන දායකත්වය ඉමහත් ය. දර්ශකාංකයක් යනු ගණනය කරන ලද අගයකි. දර්ශකාංක සාමාන්‍යයෙන් ප්‍රතිශත වශයෙන් ප්‍රකාශ කරනු ලැබේ. ඒ මඟින් දර්ශක අගයයන් විවරණය කිරීම පහසු කරවයි. කෙසේ වෙතත් දර්ශකාංක අගයන් ප්‍රතිශත ම විය යුතු නැත. දර්ශකාංක ගොඩ නැඟීමේ දී පොදුවේ පිළිගත හැකි ක්‍රමවේද අනුගමනය කිරීම ඉතා වැදගත් වේ.

යම් දර්ශකාංකයක් ගොඩ නැඟීමේ දී සෙසු අගයන් දක්වන්නේ කවර කාලච්ඡේදයක අගයකට සාපේක්ෂ ව ද යන්න ඉතා වැදගත් වේ. මේ කාලච්ඡේදය පාද වර්ෂය හෝ පාද කාලච්ඡේදය වශයෙන් හැඳින්වෙන අතර සෙසු කාලච්ඡේද වර්තන කාලච්ඡේද වේ. යම් කාලච්ඡේදයක් පාද කාලච්ඡේදය වශයෙන් තෝරාගැනීමේ දී උච්චාවචන අවම කාලච්ඡේදයක් ඊට යොදාගැනීම වඩාත් ඵලදායක වේ. එමෙන් ම දර්ශකාංක ගොඩ නැඟීමේ දී අයිතමවල සාපේක්ෂ වැදගත්කම පිළිබඳ සැලකිලිමත් වීම අවශ්‍ය වන අතර අදාළ භාර නිමානය කිරීමට යෝග්‍ය වන භාණ්ඩ පැසක් සහ දර්ශකංකය ගොඩ නැඟීමට යෝග්‍ය වන භාණ්ඩ පැසක් තෝරාගැනීම ද දර්ශකාංක ගොඩ නැඟීමේ දී වැදගත් පියවරකි. භාණ්ඩ පැසෙහි භාර යාවත්කාලීන ව පවත්වාගැනීමෙන් දර්ශකයෙහි යථාතථ්‍ය බව වැඩි වන බව ද සඳහන් කළ යුතු වේ.

දර්ශකාංක සරල, සමාහාර, හරිත දර්ශකාංක වශයෙන් ද, මිල, ප්‍රමාණ සහ අගය දර්ශකාංක වශයෙන් ද වර්ගීකරණය කළ හැකි ය. මේ ප්‍රරූප මිශ්‍ර කරමින් විවිධ දර්ශකාංක ගොඩ නැඟිය හැකි ය. නිදසුනක් වශයෙන් සරල සමාහාර මිල දර්ශක, හරිත සමාහාර මිල දර්ශක, සරල සමාහාර ප්‍රමාණ දර්ශක ආදි වශයෙන් දර්ශකාංක ගොඩ නැඟිය හැකි ය. සරල දර්ශකාංකයක දී එක අයිතමයක් පිළිබඳ සැලකිලිමත් වන අතර සමාහාර දර්ශකාංකයක දී අයිතම පැසක් පිළිබඳ සැලකිලිමත් වේ. හරිත මිල

දර්ශකාංකවල දී අයිතමයන්ගේ සාපේක්ෂ වැදගත්කම සැලකිල්ලට ගැනේ. භාණ්ඩවල මිල ගණන් සඳහා මිල දර්ශකාංක ද, භාණ්ඩවල ප්‍රමාණය සඳහා ප්‍රමාණ දර්ශකාංක ද, මිල සහ ප්‍රමාණය යන දෙක ම එක වර සලකා අගය දර්ශකාංක ද ගොඩ නංවනු ලැබේ.

පොදුවේ දර්ශකාංකයක සාධනීය බව මිනුම් කිරීමේ ගුණාංග කිහිපයක් පවතින අතර සාධක ප්‍රතිවර්තතා ගුණය, කාල ප්‍රතිවර්තතා ගුණය, චක්‍රීය ගුණය ඉන් කිහිපයකි. දර්ශකාංක අතර වැදගත් හරිත සමාහාර දර්ශකාංක කිහිපයක් වන්නේ ලැස්පියර් දර්ශකාංකය, පාශේ දර්ශකාංකය සහ ෆිශර් දර්ශකාංකය ය. මේ අතරින් සාපේක්ෂ ව ෆිශර් දර්ශකාංක වඩාත් සාධනීය වන අතර අවස්ථාව අනුව සහ ප්‍රායෝගික බව අනුව ලැස්පියර් සහ පාශේ දර්ශකාංකවල ද ප්‍රයෝජවත් භාවය ඇගයීමට ලක් කළ හැකි ය. මීට අමතර ව විකරණය කරන ලද ලැස්පියර් දර්ශකාංකය සහ මාර්ෂල් එජ්වර්ත් දර්ශකාංකය ද ප්‍රයෝජනවත් ය.

කාලයත් සමඟ දර්ශකාංකය ඇතුළත් අයිතම පැසෙහි වෙනසකම් හෝ පාද කාලච්ඡේදයෙහි වෙනස්කම් සිදු විය හැකි ය. මේ වෙනස්කම් සැලකිල්ලට ගනිමින් දර්ශකාංකය නැවත සකස් කිරීම දර්ශකාංක පිරිද්දුම නමින් හැඳින්වේ.

විචල්‍යයවල සාපේක්ෂ තත්ත්වය නිරූපණය කරන මිනුමක් වශයෙන් දර්ශකාංක ඉතා ප්‍රයෝජනවත් වුව ද දර්ශකාංක නිසි ලෙස ගොඩ නැඟීම සහ කාලයත් සමඟ යාවත්කාලීන නො වුණ හොත් ඉන් ලැබෙන නිගමන නිරවද්‍ය නොවනු ඇත. මේ නිසා දර්ශකාංක ගොඩ නැඟීමේ දී විධිමත් ක්‍රමවේද අනුගමනය කළ යුතු වේ.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

කරුණාරත්න, කේ. (1994), **සංඛ්‍යාන විද්‍යාවේ මූලධර්ම**, විශාලිත දෙවන සංස්කරණය. කොළඹ 02: ලේක් හවුස්.

ජයතිස්ස, ඩබ්. (1987). **මූලික සංඛ්‍යාන විද්‍යාව I** *විස්තරාත්මක සංඛ්‍යානය.* කර්තෘ ප්‍රකාශන.

නාමික පරිමාණය [NOMINAL SCALE]

නාමික පරිමාණය මිනුම් පරිමාණ අතරින් එකක් වන අතර ඊට අමතර ව තරා, ප්‍රාන්තර සහ අනුපාත වශයෙන් මිනුම් පරිමාණ පවතී. මේ පරිමාණ මත විචල්‍ය වර්ගීකරණය කළ හැකි ය. යම් ලාක්ෂණිකයකට අදාළ ව සංඛ්‍යාත්මක අර්ථයකින් තොර ප්‍රවර්ග පවතී නම්, ඒ ලාක්ෂණිකයට අදාළ දත්ත නාමික පරිමාණයේ පවතිති යි ප්‍රකාශ කෙරේ. විචල්‍යයක් කවර මිනුම් පරිමාණයට අයත් වන්නේ ද යන්න නිර්ණය කිරීමට අදාළ විචල්‍යයේ පවතින ලක්ෂණ හතරක් සැලකිල්ලට ගැනේ. නාමික පරිමාණගත දත්ත සඳහා අනන්‍යතා ලක්ෂණය, එනම් ප්‍රවර්ග වෙන් කර හඳුනාගැනීමට හැකියාව පැවතිය ද සෙසු ලක්ෂණ වන පිළිවෙළක්, සමාන ප්‍රාන්තර සහ නිරපේක්ෂ ශූන්‍යයක් නො පවතී. නාමික පරිමාණය මත පදනම් ව මිනුම් කරනු ලබන විචල්‍ය පොදුවේ දත්ත කාණ්ඩවලට වෙන් කරන බැවින් ප්‍රවර්ග විචල්‍ය වශයෙන් හඳුන්වනු ලැබේ. කෙසේ වෙතත් මේ ප්‍රවර්ග සඳහා ප්‍රමාණාත්මක අර්ථයක් නො පවතී. නාමික පරිමාණ දත්තවල ප්‍රමාණාත්මක අර්ථයක් නොපවතින බැවින් ගුණාත්මක විචල්‍ය වශයෙන් ද හඳුන්වනු ලැබේ. හුදෙක් ම අදාළ ප්‍රවර්ගය හඳුනාගැනීම සඳහා සංකේතවත් කිරීමක් සිදු වන අතර ඒ සඳහා පමණක් සංඛ්‍යාත්මක අගයයන් භාවිත කළ හැකි ය.

නිදසුනක් වශයෙන් පුද්ගලයකුගේ පුම්තිරි භාවය නාමික පරිමාණය මත පදනම් ව මිනුම් කළ හැකි ය. එහි දී ප්‍රවර්ග වශයෙන් ස්ත්‍රී සහ පුරුෂ බව හඳුනාගත හැකි අතර ස්ත්‍රී භාවය සඳහා අංක 1 ද, පුරුෂ භාවය සඳහා අංක 2 ද වශයෙන් සංඛ්‍යාත්මක අගයන් පැවරිය හැකි ය. කෙසේ වෙතත් මේ අංක 1 සහ 2 සඳහා සංඛ්‍යාත්මක අර්ථයක් නොමැති අතර ඒවා ස්ත්‍රී භාවය සහ පුරුෂ භාවය වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට පමණක් යොදාගැනේ. මෙහි දී අගයන් වශයෙන් ගත් විට 1ට වඩා 2 වැඩි වුව ද නාමික පරිමාණය සලකන විට එහි එවැනි අර්ථයක් නො පවතී. එනම් ස්ත්‍රී භාවයට වඩා පුරුෂ භාවය ඉහළ යැ යි පැවසීමේ අර්ථයක් නො පවතී. නාමික පරිමාණගත විචල්‍ය සඳහා තවත් නිදසුන් වශයෙන් පුද්ගලයකුගේ ජනවර්ගය, ආගම, ඔහු හෝ ඇය ජීවත් වන දිස්ත්‍රික්කය, සමෙහි පැහැය යනාදිය දැක්විය හැකි ය. මේ විචල්‍යවල ද අනන්‍යතා ලක්ෂණය පැවතිය ද සෙසු ලක්ෂණ දැකිය නොහැකි ය.

බොහෝ විට නාමික පරිමාණගත දත්ත නිරූපණය කිරීම සඳහා එක් එක් ප්‍රවර්ගයේ නිරීක්ෂිත සංඛ්‍යාව මත පදනම් වෙමින් විවිධ රූපසටහන් යොදාගනු ලැබේ. එහි දී අදාළ නාමික පරිමාණගත විචල්‍යයේ ප්‍රවර්ග ගණන, වරකට සලකා බලන විචල්‍ය ගණන සහ අරමුණ යන කරුණු මත යොදාගනු ලබන රූපසටහන වෙනස් වනු ඇත. ප්‍රවර්ග ඉතා සුළු ප්‍රමාණයක් ඇති විට යම් නාමික පරිමාණගත විචල්‍යයක් සඳහා වට ප්‍රස්තාරයක් යෝග්‍ය වේ. නිදසුනක් වශයෙන් යම් අධ්‍යයනකට අදාළ ව පුද්ගල කණ්ඩායමක පුම්තිරි භාවයේ සංයුතිය දැක්වීමට වට ප්‍රස්තාරයක් යොදාගත හැකි ය. මේ ආකාරයට තීර ප්‍රස්තාර, සිතිලය වැනි රූපසටහන් නාමික පරිමාණ දත්ත නිරූපණය කිරීමට යොදාගත හැකි ය.

නාමික පරිමාණගත විචල්‍යවල ප්‍රවර්ග අන්‍යොන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර සහ සාමූහික වශයෙන් නිරවශේෂ වීම අවශ්‍ය වේ. සමාජවිද්‍යාත්මක අධ්‍යයනවල දී වැඩි වශයෙන් නාමික පරිමාණගත විචල්‍ය විශ්ලේෂණය සඳහා කයි වර්ග පරීක්ෂාව භාවිත කරනු ලැබේ. එහි දී නාමික පරිමාණගත විචල්‍ය දෙකක් අතර සම්බන්ධතාවක් පවතී ද යන්න සංඛ්‍යාන වශයෙන් පරීක්ෂා කිරීමට කයි වර්ග පරීක්ෂාව යොදාගනු ලැබේ. ඊට අමතර ව ද්විපද පරීක්ෂාව (Binomial Test), ෆිශර්ගේ නියත පරීක්ෂාව (Fisher's Exact Test), මැක්නේමර් පරීක්ෂාව (Mcnemar Test) වැනි පරීක්ෂා ද, සාමාන්‍යකලිත රේඛීය ආකෘති වන ලඝුරේඛීය සහ ප්‍රවර්ධන ආකෘති (Log Linear and Logistic Models) ද නාමික පරිමාණ දත්ත විශ්ලේෂණය සඳහා යොදාගත හැකි ය. තව ද නාමික පරිමාණගත විචල්‍ය අතර සම්බන්ධතාව මිනුම් කිරීම සඳහා ආපතිකතා සංගුණකය (Contingency Coefficient), පයි සංගුණකය (Pi Coefficient), ක්‍රැමර්ගේ වී සංගුණකය (Cramer's V Coefficient) සහ ලැම්ඩා සංගුණකය (Lambda Coefficient) වැනි මිනුම් භාවිත කළ හැකි ය.

නාමික පරිමාණයේ පවතින දත්ත ගණිතමය වශයෙන් විශ්ලේෂණය කිරීමේ හැකියාවක් නො පවතී. නිදසුනක් වශයෙන් නාමික පරිමාණගත විචල්‍යයක මධ්‍යන්‍යය ගණනය කිරීම, නාමික පරිමාණගත විචල්‍යයකට ජාලරේඛයක් නිර්මාණය කිරීම වැනි ප්‍රමාණාත්මක යෙදීම් නිෂ්ඵල ක්‍රියා ය. විශේෂයෙන් ම ප්‍රමාණාත්මක පර්යේෂණයන්ට අදාළ ව නාමික පරිමාණ දත්ත වැඩි වශයෙන් යොදාගන්නේ නම් සංඛ්‍යාන ශිල්පක්‍රම යොදාගැනීමට ඉඩකඩ ඉතා සීමිත වන අතර පර්යේෂණ අරමුණ ඉටු කරගැනීමේ දී සංඛ්‍යාන ශිල්පක්‍රම මඟින් ලැබෙන දායකත්වය සීමාසහිත වනු ඇත. මේ අනුව පර්යේෂණ සැලසුමේ දී විශේෂයෙන් ම විචල්‍ය හඳුනාගැනීමේ දී නාමික පරිමාණගත විචල්‍ය සීමා සහිත ව ඇතුළත් කිරීම මඟින් සංඛ්‍යාන විශ්ලේෂණයේ දී මතු විය හැකි ගැටලු අවම කරගැනීමට හැකි ය. නාමික පරිමාණගත විචල්‍ය වෙනත් මිනුම් පරිමාණයකට පරිවර්තනය කරගැනීමේ හැකියාවක් නො පැවතිය ද සෙසු මිනුම් පරිමාණගත විචල්‍ය නාමික පරිමාණයට අවශ්‍ය පරිවර්තනය කරගැනීමේ හැකියාව පවතින බව සඳහන් කළ යුතු ය.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

Conover, W. (1999). *Practical Nonparametric Statistics.* 3rd ed. New Jersy: Wiley.

Lehmann, E. (2006). *Nonparametric Statistical Methods Based on Ranks.* New York: Springer.

නිර්වචනය [DEFINITION]

නිර්වචනයක් යනු යම් කිසි වැකියක යම් කිසි අදහසක් හෝ යම් සංකල්පයක අදහස නිශ්චය වශයෙන් විග්‍රහ කිරීම යි. විවිධ විද්වතුන් විවිධ විෂයයන් අළලා නිර්වචන ඉදිරිපත් කර ඇත. කෙසේ නමුත් නිර්වචන පිළිබඳ අදහස ඈත අතීතයෙන් ඇරඹෙන්නකි. ඉතිහාසය දෙස අවධානය යොමු කරන විට ප්ලේටෝ, සොක්‍රටීස් වැනි දාර්ශනිකයන් යම් යම් මත හෙවත් නිර්වචන ඉදිරිපත් කර තිබෙනු පෙනේ. උදාහරණ ලෙස ධර්මිෂ්ඨතාවය යනු කුමක් ද? (What is Piety?) මෙලෙස ඔවුහු දෙවියන් ගැන, ස්වභාව ධර්මය ගැන, විවිධ නිර්වචන ඉදිරිපත් කරන්නට වූහ.

නිර්වචන ප්‍රධාන වර්ග 2 ක් හඳුනා ගත හැකි ය. එනම් ගුණාර්ථ නිර්වචන (Intensional Definition) සහ විතති නිර්වචන (Extensional Definition) ලෙස යි. ගුණාර්ථ නිර්වචන යනු කිසි යම් දෙයක් නිර්වචනය කිරීමට එහි ඇති ආවේණික ගුණාංග උපයෝගී කරගැනීම යි. විතති නිර්වචන යම් පදයක හෝ වැකියක සාමාන්‍ය නොහොත් පොදු දර්ශනය හෝ අදහස ඉදිරිපත් කිරීම යි. කෙසේ නමුත් නිර්වචන වර්ග අපට කිහිපයක් ම සරලව මෙලෙස හඳුනා ගත හැකි ය. නාමික නිර්වචන (Nominal Definition), ශබ්දකෝෂ නිර්වචන (Dictionary Definition), නිර්දේශ්‍ය නිර්වචන (Stipulative Definition), විස්තරාත්මක නිර්වචන (Descriptive Definition), විවරණීය නිර්වචන (Explicative definitions) ඍජු නිර්වචන (Ostensive Definition) යනුවෙන් විවිධ වර්ග හඳුනාගත හැකි ය (Plato.stanford.edu, 2019). මේ නිර්වචන යම් යම් වස්තූන් අරමුණු කරගනිමින් එකිනෙකට වෙනස් අදහස් ඉදිරිපත් කරයි. උදාහරණ ලෙස දර්ශනයේ දී (Philosophy) නිර්වචන බහුල වශයෙන් භාවිත වන අතර ඒ නිර්වචන විවිධ කාර්යයන් ඉටු කරයි (Plato.stanford.edu, 2019). නිතර පරිශීලනය කෙරෙන නිර්වචවන හෙවත් ශබ්දකෝෂ නිර්වචන යම් කිසි පදයක (Term) අදහස විග්‍රහ කරයි. එයින් බලාපොරොත්තු වන්නේ ඒ පදය තේරුම් ගැනීමට අවශ්‍යය ඉඩ ප්‍රස්තාවය සැලසීම යි.

නිර්වචනය කිරීමට බඳුන්වන දෙය නිර්වචනීය (Definiendum) ලෙස හැඳින්වේ. උදාහරණ ලෙස 'ගස' යන්න නිර්වචනය කිරීමේ දී 'ගස' යන වචනය නිර්වචනීය පදය වන අතර එය විස්තර කිරීමට යොදාගන්නා අනෙක් කරුණු සියල්ල එහි නිර්වචන (Definiens) වේ.

පර්යේෂකයෝ බොහෝ විට නිර්වචන යොදාගනිමින් තම පර්යේෂණ උදෙසා සාහිත්‍ය (Literature) ගොනු කරති. දැනට පළ වී ඇති විවිධ විද්වතුන්ගේ නිර්වචන මේ සඳහා උදාහරණ සපයයි. කෙසේ වෙතත් පර්යේෂණයක් සිදු කිරීමේ දී නිර්වචන ඉතා මහඟු කාර්යක් ඉටු කරයි. විවිධාකාර පර්යේෂණයන්හි අරමුණු එකිනෙකට වෙනස් වන අතර නිර්වචන ඒ අරමුණු සාක්ෂාත් කරගැනීමට මෙන් ම පර්යේෂකයන්ට හා ඒවා භාවිත කරන්නන්හට තේරුම් ගැනීමේ පහසුව උදෙසා නිදර්ශන ඉදිරිපත් කරයි. කෙසේ නමුත් පර්යේෂකයෙක් තම පර්යේෂණය උදෙසා යම්කිසි නිර්වචනයක උපුටා ගන්නේ නම් එම නිර්වචනය පිළිබඳ පර්යේෂකයා තම අදහස හෝ ඒ නිර්වචනයේ

අදහස සරල ව ඉදිරිපත් කරයි. ඒ සඳහා පර්යේෂකයන් හට කිසියම් නිර්වචනයක අන්තර්ගතය ගැඹුරින් විමර්ශනය කිරීමට සිදු වේ. එක් එක් නිර්වචනවලින් කියැවෙන අර්ථය හෙළිදරවු කිරීමට මෙන් ම පර්යේෂණය සඳහා අවශ්‍ය තොරතුරු එක් රැස් කරගැනීමට නිර්වචනවල දායකත්වය ඉතා මහඟු වේ.

නිර්වචන සඳහා උදාහරණ කිහිපයක් මෙලෙස දැක්විය හැකි ය,

"මිනුම" යන්න නිර්වචනය කිරීමේ දී පර්යේෂණයේ කොටසක් ලෙස එකතු කර ගන්නා ලද නිරීක්ෂණයන් වාර්තා ගත කිරීම සහ නිරීක්ෂණය කිරීමේ ක්‍රියාවලිය මැනීම නම් වේ (Trochim ,2005).

"ව්‍යවහාරික මනෝවිද්‍යාව" යනු මනෝවිද්‍යා දැනුම යොදාගනිමින් මිනිසුන්ගේ හැසිරීම් රටාවෙහි පිළිඹිබු වන ප්‍රශ්න සඳහා විසඳුම් සෙවීම යි (Graham Davey, 2011).

ඉහත නිදසුන්වල දැක්වෙන්නේ විද්‍යාර්ථීන් විසින් යම් යම් සංකල්ප විස්තර කිරීම සඳහා යොදාගන්නා ලද නිර්වචන යි. පර්යේෂකයෝ තම පර්යේෂණ මාතෘකාවට අදාළ ව මෙලෙස නිර්වචන සපයා ගනිමින් පර්යේෂණයෙහි වැදගත්කම හුවා දක්වති. කෙසේ නමුත් මේ නිර්වචන පර්යේෂණයක් සඳහා භාවිත කිරීමෙන් පෙනී යන්නේ ඒවා ඉතා වැදගත් කර්තව්‍යයක් ඉටු කරන බව යි. පර්යේෂණයක් සිදු කිරීමේ දී විවිධ මානයන් ඔස්සේ අවබෝධය පුළුල් කරගැනීමට හැකියාවක් ඇති අතර පර්යේෂණයෙහි වලංගුභාවය ඉහළ නැංවීමට නිවැරදි නිර්වචන උපකාර වේ. කිසියම් පර්යේෂණයක් සඳහා පුද්ගලයකු විසින් ප්‍රකාශිත නිර්වචන උපුටා ගන්නා විට විවිධ උපුටන ක්‍රම යොදා ගනු ලැබේ. උදාහරණ ලෙස ඒ. පී. ඒ , හාවඩ් වැනි උද්ධරණ ක්‍රම (උද්ධරණය බලන්න) දැක්විය හැකි ය. බොහෝ විට පර්යේෂකයෝ සිය සාහිත්‍යය විමර්ශනයෙහි භාවිත කරමින් පර්යේෂණ සඳහා අවශ්‍යය මූලාරම්භය සකසා ගනිති. අද වන විට විවිධ විෂයවලට අදාළ නිර්වචන විවිධ පොත් පත් මඟින් හා අන්තර්ජාලය මඟින් සොයා ගත හැකි අතර ඒවායෙහි අන්තර්ගතය පිළිබඳ සැලකිලිමත් වීම පර්යේෂකයා සතු වගකීමකි.

පී. එච්. සමරසිංහ

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Davey, G. (Ed.) (2011). *Applied Psychology*. West Sussex: Blackwell.

Plato.stanford.edu. (2019). *Definitions* In: Stanford Encyclopedia of Philosophy. [Online] Available at: https://plato.stanford.edu/entries/definitions/ [Accessed 26 Feb. 2019].

Trochim, W. (2005). *Research Method*. 2nd ed. New Dilhi, pp.63.

නිරීක්ෂණය [OBSERVATION]

පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයේ දත්ත රැස් කිරීමේ ප්‍රබල ක්‍රමවේදයක් ලෙස නිරීක්ෂණය සඳහන් කළ හැකි ය. පුද්ගල චර්යාව පිළිබඳ නිරීක්ෂණය, වාර්තා කිරීම, විස්තරකථනය, විශ්ලේෂණය සහ අර්ථකථනය නිරීක්ෂණයේ කාර්ය පටිපාටිය වෙයි. එහි දී පර්යේෂකයා පර්යේෂණයේ ප්‍රධාන උපකරණය බවට පත් වෙයි. කිසියම් පර්යේෂකයකුගේ පර්යේෂණයේ අරමුණු සහ පර්යේෂණ ප්‍රශ්න සමාජයේ පුද්ගල චර්යා හා බැඳී තිබේ නම් ඒ චර්යා නිරීක්ෂණය කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වෙයි. පර්යේෂණයක නිරීක්ෂණය යනු මෙය යි. සෝන්ඩර්ස් (Saunders, 2009) සඳහන් කරන්නේ නිරීක්ෂණයේ ප්‍රභේද දෙකක් ඇති බව යි. එනම් සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණය (Participant Observation) සහ ආකෘතික නිරීක්ෂණය (Structured Observation) යනු යි. සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණය ගුණාත්මක පර්යේෂණ හා සම්බන්ධ වෙන අතර එය විසි වන සියවසේ මුල් භාගයේ සමාජ මානවවිද්‍යාව සමඟ වර්ධනය වූ පර්යේෂණ ක්‍රමවේදයකි. පුද්ගලයා හා බැඳුණු ක්‍රියාකාරකම්වල අර්ථ ගවේෂණය කිරීම අරමුණු කොට මේ පර්යේෂණ ක්‍රමය භාවිත වෙයි. අනෙක් අතට ආකෘතික නිරීක්ෂණය ප්‍රමාණාත්මක පර්යේෂණ ක්‍රමය සමඟ බැඳී ඇති අතර එය ක්‍රියාකාරකම්වල සංඛ්‍යාතය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරයි.

සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණය

පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයෙහි සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණය බහුලව භාවිත වන්නේ සමාජ විද්‍යා පර්යේෂණවල දී ය. කිසියම් කණ්ඩායමක ජීවිත අද්දැකීම් සමඟ පර්යේෂකයා කොටස් කාරයෙකු බවට පත් වීම මෙහි ප්‍රබුබ ලක්ෂණය යි. ඒ අනුව කණ්ඩායම් සාමාජිකයන්ගේ අද්දැකීම් පර්යේෂකයා ද විඳගනියි. ඉදින් පර්යේෂකයා එබඳු අද්දැකීමක් විඳ නො ගෙන නිරීක්ෂණයේ යෙදෙන්නේ නම් එය සහභාගිත්ව නොවන නිරීක්ෂණයක් (Non – Participant Observation) බව කොතාරි (Kothari, 2004) ප්‍රකාශ කරයි. කෙසේ වුව ද මේ ක්‍රමය සැඟවී හෝ වෙස් වළාගෙන කරන නිරීක්ෂණයකි. නමුත් සමාජ විද්‍යා පර්යේෂණවල දී පර්යේෂකයා කිසියම් සමාජ කණ්ඩායමක සාමාජියෙකු බවට පත් වී ඒ කණ්ඩායම සමඟ කාලයක් එකට ජීවත් වෙමින් ඔවුන්ගේ භාෂාව හා ඇවැතුම් පැවැතුම්වලට අනුහුරු වී ඔවුන්ගේ චර්යා සක්‍රිය ව නිරීක්ෂණය කරමින් දත්ත රැස් කිරීම ඉතා ම සාර්ථක සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණය වෙයි.

මෑත කාලයේ වික්ටෝරියා බෙකර් (Victoria Becker) නම් පර්යේෂිකාව මොනරාගල දිසාවේ ගමක වසර කිහිපයක් ජීවත් වෙමින් ඒ ගමේ දරුවන්ගේ අධ්‍යාපන මට්ටම සහ අධ්‍යාපන පහසුකම් පිළිබඳ ව නිරීක්ෂණය කළා ය. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස *Blackboard in the Jungle* නම් කෘතිය රචනා කළා ය. සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණයේ සුවිශේෂත්වය නම් නිරවද්‍ය සහ නැවුම් තොරතුරු රැස් කිරීමට පර්යේෂකයාට ඇති හැකියාව යි. සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණයේ ප්‍රධාන දුබලතාවක් නම් සමාජ කණ්ඩායමේ සාමාජිකයෙකු බවට පත් වීම නිසා නිරීක්ෂණ පුද්ගල බද්ධ වීම හේතුවෙන් වටිනා දත්ත ගිලිහී යන සහ ස්වාධීන ව අපක්ෂපාතී ව දත්ත රැස් කිරීමට අපහසු වීම යි.

ඩෙල්බ්රිජ් සහ කර්ක්පැට්රික් (Delbridge and Kirkpatrick, 1994) සඳහන් කරන්නේ සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණයේ දී පර්යේෂකයා පර්යේෂණ පරිස්ථිතියෙහි ගිලෙන බව යි. එයින් පුද්ගල ජීවිත ප්‍රවෘත්ති බෙදාගනිමින් ඔවුන්ගේ සංකේත ලෝකය හැදෑරීමට උත්සහ දරයි. සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණය යනු අන්‍යයන්ගේ චර්යා පිළිබඳ ව සහමුලින් ම විමසිලිමත් වීම පදනම් කොටගෙන සිදු වන ක්‍රියාදාමයකි. සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණයේ දී නිරීක්ෂකයෙකුට වඩා සහභාගිවන්නෙකු ලෙස වැඩි කාලයක් ගත කර ක්ෂේත්‍ර සටහන් තබාගැනීම ඵලදායක බව ක්රෙස්වෙල් (Creswell, 2009) සඳහන් කරයි. ප්‍රථම ව පිටස්තරයකු ලෙස නිරීක්ෂණයේ යෙදී අනතුරු ව අභ්‍යන්තර සාමාජිකයෙකු ලෙස පර්යේෂණ පරිස්ථිතියට ඇතුළු වී දත්ත රැස් කිරීම සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණයේ දී කදිම උපක්‍රමයක් බව ඔහු තව දුරටත් සඳහන් කරයි. ගිල් සහ ජොහැන්සන් (Gill and Johanson, 2002) සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණයේ සතර වැදෑරුම් වර්ගීකරණයක් ඉදිරිපත් කරති. එනම්:

1. පරිපූර්ණ සහභාගිකයා
2. පරිපූර්ණ නිරීක්ෂකයා
3. සහභාගිකයා ලෙස නිරීක්ෂකයා
4. නිරීක්ෂකයා ලෙස සහභාගිකයා

ඔවුන් තව දුරටත් ප්‍රකාශ කරන්නේ පරිපූර්ණ සහභාගිකයා හා නිරීක්ෂකයා ලෙස සහභාගිකයා යන අවස්ථා දෙකේ දී පර්යේෂකයා සක්‍රිය ව ක්‍රියාකාරකම්වල සහභාගි වන බව යි. අනෙක් අතට පරිපූර්ණ නිරීක්ෂකයා සහ සහභාගිකයා ලෙස නිරීක්ෂකයා යන අවස්ථා දෙකේ දී පර්යේෂකයා ක්‍රියාකාරකම් නීරීක්ෂණය කරයි. එමෙන් ම නිරීක්ෂකයා ලෙස සහභාගිකයා සහ සහාගිකයා ලෙස නිරීක්ෂකයා යන අවස්ථා දෙකේ දී පර්යේෂකයාගේ අන්‍යතාව ප්‍රදර්ශනය වෙයි. එහෙත් පරිපූර්ණ සහභාගිකයා සහ පරිපූර්ණ නිරීක්ෂකයා යන අවස්ථා දෙකේ දී පර්යේෂකයාගේ අනන්‍යතාව වසන් වෙයි.

ආකෘතික නිරීක්ෂණය

සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණයට ප්‍රතිවිරුද්ධ වූ පර්යේෂණ ක්‍රමවේදය ආකෘතික නිරීක්ෂණය යි. එය ඉතා ම සංවිධිත සහ පූර්ව නිශ්චිත ව්‍යූහයකින් යුක්ත වෙයි. හුදෙක් ප්‍රමාණාත්මක පර්යේෂණ ක්‍රමයට අයත් ආකෘතික නිරීක්ෂණය දත්ත රැස් කිරීමේ දී ඉතා ම අපක්ෂපාති ස්ථානයක සිට දත්ත රැස් කිරීමේ ප්‍රබල උපකරණයකි. එය පර්යේෂණයක දත්ත රැස් කිරීමේ ප්‍රබල කොටසක් වෙන්නේ කිසියම් සිදු වීමක් සිදු වීමට ඇති හේතුව නිරීක්ෂණය කිරීමට වඩා කොපමණ වාර ගණනක් ඒ සිදු වීම සිදු වන්නේ ද යන්න නිරීක්ෂණය කරන බැවිනි. සෝන්ඩර්ස් ඇතුළු පිරිස (Saunders et al, 2009) සඳහන් කරන්නේ ආකෘතික නිරීක්ෂණය යනු කාලය සහ චලනය අරබයා කෙරෙන විශේෂඥ අධ්‍යාපන කාර්යයක් බව යි. ආකෘතික නිරීක්ෂණයෙන් සංඛ්‍යාන දත්ත රැස් කිරීමට පර්යේෂකයාට හැකියාව ලැබෙයි. ලුවී සහ පිරිස (Louis et al, 2007) සඳහන් කරන්නේ සංඛ්‍යාන දත්ත පරිස්ථිතිය සහ අවස්ථා (Setting and Situation)

අතර තුලනය විමසීමට සහ සංඛ්‍යාතය, රටාව සහ ප්‍රවණතා ගණනය කිරීමට උපකාරී වන බව යි. මේ නිරීක්ෂණ ක්‍රමයෙහි පර්යේෂකයා නිෂ්ක්‍රිය චරිතයක් වෙයි. කිසියම් සිදු වීමක් පිළිබඳ ව පූර්ව සටහනක් අනුව ඒ සිදු වීම සිදු වන වාර ගණන සටහන් කිරීම මේ නිරීක්ෂණ ක්‍රමයෙන් සිදු කෙරෙයි.

නිදර්ශනයක් ලෙස පන්තිකාමරයක් තුළ කාලඡේදයක දී ගුරුවරයා ශිෂ්‍යයන් ආමන්ත්‍රණය කරන වාර ගණන නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය. ඒ අනුව පූර්ව සැලසුමකට අනුව සකස් කළ නිරීක්ෂණ සටහනක ආමන්ත්‍රණය කරන අවස්ථා වර්ග කර දැක්විය හැකි ය. පාඩමට අදාළ ව කරන ආමන්ත්‍රණ, අනදාළ ව කරන ආමන්ත්‍රණ, ශිෂ්‍ය ප්‍රතිචාර, කළු ලැල්ල භාවිත කිරීම, ආදි මාතෘකා අනුව වාර ගණන සහ අවස්ථා නිරීක්ෂණ සටනෙහි ඇතුළු කළ හැකි ය. මීට අමතර ව මෙබඳු නිරීක්ෂණය අහඹු ලෙස වුව ද කළ හැකි ය. පූර්ව නිශ්චිත ආකෘතියකට ප්‍රතිචාර සටහන් කිරීම පමණක් සිදු කරන බැවින් අගතිගාමීත්වයෙන් තොර ව ඇතුළත් කිරීමට හැකි වේ. මේ නිසා ආකෘතික නිරීක්ෂණයේ දී සුදානම සඳහා කාලය වැය වන නමුත් විශ්ලේෂණයේ දී ඉතා කෙටි කාලයක් වැය වෙයි. සියලු තොරතුරු නිරීක්ෂණ සටහනෙහි ඇතුළත් ව තිබීම එයට හේතු වෙයි. කෙසේ වුව ද නිරීක්ෂණ සටහන්පත සැකසිය යුත්තේ පර්යේෂණයේ අරමුණු සහ පර්යේෂණ ප්‍රශ්නවලට අනුරූප ව ය.

ආකෘතික නිරීක්ෂණය ඍජු ව සහ වක්‍ර ව වුව ද කළ හැකි ය. පන්ති කාමරයක පාඩම උගන්වන අයුරු නිරීක්ෂණය කිරීමට නිරීක්ෂකයා කෙළින් ම පන්ති කාමරයට ඇතුළු විය හැකි යි. නැතහොත් සැඟවී නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය. වඩාත් පරිපූර්ණ ප්‍රතිඵල අත්කරගත හැක්කේ වක්‍ර නිරීක්ෂණයෙන් බව විද්වත් මතය යි.

පොල්ගස්වත්තේ පරමානන්ද හිමි

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Cohen, L., Manion, L. and Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*. New York: Routledge.

Creswell, W. (2004). *Research Design, Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. New Delhi: Sage.

Delbridge, R. and Kirkpatrick, I. (1994). Theory and Practice of Participant Observation. In: V. Wass and P. Wells eds., *Principles and Practices in Business and Management Research*. Aldershot: Dartmouth.

Kothari, C. (2004). *Research Methodology, Methods and Techniques*. New Delhi: New Age International.

LeCompte, M. and Pressile, J. (1993). *Ethnography and Qualitative Design in Educational Research*. London: Academic Press.

Saunders, M., Lewis, P. and Thornhill, A. (2009). *Research Methods for Business Students*. Essex: Person Education Limited.

නිරීක්ෂණාත්මක පර්යේෂණය [OBSERVATIONAL RESEARCH]

නිරීක්ෂණාත්මක පර්යේෂණයක් යනු පර්යේෂණය හා සබැඳි ස්ථානය, පුද්ගලයා, පුද්ගල කණ්ඩායම හෝ නියැදිය පිළිබඳ ව ඍජු ව ක්‍රියාත්මක කෙරෙන සහසම්බන්ධීය තත්ත්ව අධ්‍යයනයකි. ඉන්ද්‍රිය ගෝචර නිරීක්ෂණය යනු මෙය යි. දත්ත සපයාගැනීමේ දී ආකෘතිකමය හා සංවේදනාත්මක ස්වරූපය මෙවන් පර්යේෂණයන්හි දී බහුල ව යෙදෙයි. නිරීක්ෂණාත්මක පර්යේෂණයක දී පර්යේෂකයා සිදු වී ගෙන යන ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ යථාවත් අධ්‍යයනයක නියැලෙයි. පවත්නා ස්වාභාවික තත්ත්වයෙහි ම ක්‍රියාවලිය හෝ ස්වභාවය නිරීක්ෂණයට ලක් කිරීම මෙමඟින් අපේක්ෂා කෙරෙයි. මෙය නිර්මිත පරිසරයක තුළ සිදු කරන අධ්‍යයනයකට වඩා වෙනස් වන අතර, මෙහි ලා පරිසර තත්ත්වය පවත්නා ආකාරයෙන් ම අවබෝධ කරගැනීම පිණිස පර්යේෂකයා නිශ්චිත ව තෝරාගත් පරිසරය වෙත හදිසියේ නොදන්වා ඇතුළු වී (Intrude) තත්ත්වය අධ්‍යයනය කිරීම වඩාත් ඵලදායී වෙයි. පර්යේෂකයා අභිප්‍රේත පරිසරය නිර්මාණය කර ගෙන සිදු කරන නිරීක්ෂණාත්මක පර්යේෂණය බොහෝ විට ස්වාභාවික තත්ත්වයෙන් එය සිදු වනවාට වඩා වෙනස් ය. එබැවින් ඒ පර්යේෂණය එතරම් ඵලදායී නො වෙයි.

නිරීක්ෂණාත්මක පර්යේෂණයක්, ස්වාභාවික නිරීක්ෂණය හෙවත් සහභාගිත්වයෙන් තොර නිරීක්ෂණය (Non-Participant Observation) හා සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණය (Participant Observation) යනුවෙන් දෙයාකාරයකින් හඳුනාගත හැකි වෙයි. ස්වාභාවික නිරීක්ෂණයේ දී නිරීක්ෂකයා ක්‍රියාවලියට මැදිහත් වීමක් නොවන නමුත්, සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණය් දී නිරීක්ෂකයා ද ක්‍රියාවලියේ කොටස් කරුවෙක් වෙයි. උදාහරණයක් වශයෙන් වැදි ජනතාව ආශ්‍රිත ව නිරීක්ෂණාත්මක පර්යේෂණයක් සිදු කරන්නකු ඔවුන්ගේ පරිසරයෙහි බාහිර පුද්ගලයෙකු ලෙසින් අධ්‍යයනයක නියැලීම ස්වාභාවික නිරීක්ෂණය ලෙස සැලකිය හැකි ය (සී.ජී, සෙලිග්මාන් සහ බ්‍රෙන්ඩා ඉසෙඩ් සෙලිග්මාන්, 2009). යාචකයන් පිළිබඳ අධ්‍යයනයක දී නිරීක්ෂකයා ද යාචකයෙකු බවට පත් වී ඔවුන් අතර දිවි ගෙවමින් සිදු කරන නිරීක්ෂණාත්මක අධ්‍යයනය සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණ ලෙස පෙන්වා දිය හැකි ය (රත්නපාල, 1996). බහුල වශයෙන් මානවවංශ හා මනෝවිද්‍යාත්මක පර්යේෂණයන්හි දී සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණය විවෘත සහ ආවෘත නිරීක්ෂණය (Overt and Covert) වශයෙන් දෙයාකාරයකින් භාවිතයට ගැනේ. පර්යේෂකයා තමා කවුද සිදු කරන්නේ කුමක් ද යන්න නො සඟවා සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණයෙහි යෙදීම විවෘත ක්‍රමය වන අතර අනන්‍යතාව හා අභිප්‍රාය අන් අයට හෙළිදරවු නො කොට රහසේ නිරීක්ෂණයෙහි යෙදීම ආවෘත ක්‍රමය යි(**ආවෘත නිරීක්ෂණය** බලන්න). මේ ක්‍රම දෙකින් ආවෘත නිරීක්ෂණ ක්‍රමය පර්යේෂණ සදාචාරයට පටහැනි බව ඇතැමුන්ගේ මතය යි (Lugosi, 2006).

නිරීක්ෂණාත්මක පර්යේෂණයක දී ඡායාරූප ලබාගැනීම, වීඩියෝ පටිගත කරගැනීම, ප්‍රශ්නාවලියක් ඉදිරිපත් කිරීම ආදි විවිධ විධික්‍රම භාවිත කළ හැකි ය. නියැදියට බලපෑම් නො කර බාහිර පුද්ගලයෙකු වශයෙන් මහා කුලකයේ විශේෂතා, ශක්‍යතා, දුර්වලතා හා විචල්‍ය අධ්‍යයනය කිරීම මෙමඟින් අපේක්ෂා කෙරේ. සමාජීය

විද්‍යා පර්යේෂණයන්හි දී විශේෂයෙන් මේ ක්‍රමවේදය යොදා ගැනේ. එහි දී නව අදහස් ඉදිරිපත් කිරීම, ඉදිරිපත් කර ඇති මතවාදවල වලංගුභාවය සොයා බැලීම හෝ කිසියම් ක්‍රියාවලියක් සඳහා බලපාන සාධක අනුගත කිරීම, විග්‍රහ කිරීම, ඒවා අතර සබඳතාව සොයා බැලීම සහ ඒවාට බලපාන නෛසර්ගික සාධක සොයා බැලීමේ ක්‍රමානුකූල ප්‍රවේශයක් ලෙසින් සමාජ විද්‍යාත්මක පර්යේෂණය හඳුන්වා දී තිබේ (ධර්මසිරි, 2004). ක්ෂේත්‍ර අධ්‍යයනය (Field Research) නමින් නූතන පර්යේෂණ ක්‍රමවේදයන් අතර ප්‍රචලිත ව ඇත්තේ මේ නිරීක්ෂණාත්මක පර්යේෂණය යි. නිරීක්ෂණාත්මක පර්යේෂණයක දී පර්යේෂණීය පරිසරයෙහි ගත කරන කාලය පර්යේෂණයේ ස්වභාවය අනුව වෙනස් වෙයි. මේ පර්යේෂණ ක්‍රමවේදයෙහි දී ප්‍රශ්නාවලියක් ඉදිරිපත් කර හෝ සම්මුඛ පරීක්ෂණයකින් ලබාගත නොහැකි දත්ත ලබාගැනීමේ හැකියාව, නියමාකාර ජීවන තත්වයක් තුළ පුද්ගලයින් හමු වීම, අවබෝධාත්මක අත්දැකීමකට අවකාශ සැලසීම වැනි වාසි රාශියක් පවතී. එසේ වුවත්, පර්යේෂකයාගෙන් පර්යේෂකයාට වෙනස් ආකාරයේ දත්ත හමු වීම නිසා නිරීක්ෂණය දත්තවලට අනුකූල ව සීමා වීම, පර්යේෂකයාගෙන් පර්යේෂකයාට නිරීක්ෂණය වෙනස් අයුරකින් පෙනී යාම, සදාචාර සීමා ඉක්මවීමට පර්යේෂණ නියැදියේ ඇතැම් කාරණා හේතු වීම මෙන් ම කාලය වැයවීම ආදී අවාසි ද හඳුනා ගතහැකි ය.

මැදගොඩ අභයතිස්ස හිමි

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

ධර්මසිරි, එල්. (2004). **සමාජීය විද්‍යා පර්යේෂණ.** කර්තෘ ප්‍රකාශන. භූගෝල විද්‍යා අධ්‍යයනාංශය, කැලණිය විශ්වවිද්‍යාලය.

රත්නපාල, එන්. (1996). **ශ්‍රී ලංකාවේ යාචකයා.** වරකාපොල: ආරිය ප්‍රකාශකයෝ.

සෙලිග්මාන්, සී. සහ සෙලිග්මාන් බී. (2009). **වැද්දෝ,** පරිඵ චන්ද්‍ර ශ්‍රී රණසිංහ. කොළඹ :ෆාස්ට් පබ්ලිෂින් (ප්‍රයිවට්) ලිමිටඩ්.

Lugosi, P. (2006). Between Overt and Covert Research: Concealment and Disclosure in an Ethnographic Study of Commercial Hospitality, *Qualitative Inquiry*.12 (3), pp.1-20.

නිෂ්ප්‍රතිචාර අනුපාතිකය [NON-RESPONSE RATE]

නියැදි සමීක්ෂණයක දී හෝ පර්යේෂණයක දී දත්ත ලබාගැනීමට අපේක්ෂිත නියැදි ඒකකයක් හෝ පර්යේෂණ ඒකකයක් මඟින් යම් හේතුවක් මත දත්ත ලබාගැනීමට අපොහොසත් වීම් නිෂ්ප්‍රතිචාර වශයෙන් හැඳින්වෙන අතර අපේක්ෂිත මුළු නියැදි ඒකක හෝ නිරීක්ෂණ ගණනෙහි අනුපාතයක් වශයෙන් නිෂ්ප්‍රතිචාර ප්‍රමාණය දැක්වූ විට එය නිෂ්ප්‍රතිචාර අනුපාතිකය නම් වේ.

මූලික වශයෙන් නිෂ්ප්‍රතිචාර අනුපාතිකය ප්‍රරූප දෙකක් හඳුනාගත හැකි ය. අධ්‍යයනයට සහභාගි වන ප්‍රතිචාරකයන් දත්ත ලබා නොදීමට කටයුතු කිරීම නිසා සිදු වන නිෂ්ප්‍රතිචාර ප්‍රමාණයේ අනුපාතිකය වශයෙන් සහ අධ්‍යයනය කරන අවස්ථාවේ දී අදාළ නියැදි ඒකකය හෝ පර්යේෂණ ඒකකය මඟ හැරීයාම නිසා සිදු වන නිෂ්ප්‍රතිචාර ප්‍රමාණයේ අනුපාතිකය වශයෙනි. නිදසුනක් වශයෙන් යම් රෝගී තත්ත්වයක් පිළිබඳ ව තොරතුරු ලබාගැනීමේ දී ප්‍රතිචාරකයන් තොරතුරු ලබාදීම ප්‍රතික්ෂේප කිරීම පළමු ප්‍රරූපයේ නිෂ්ප්‍රතිචාර අනුපාතිකයක් ගණනය කළ යුතු අවස්ථාවකි. යම් භෝගයක අස්වැන්න නෙළන ආකාරය පිළිබඳ අධ්‍යයනය කිරීමට යාමේ දී අස්වැන්න නෙළා අවසන් වී ඇත්නම් පර්යේෂණ ඒකක මඟහැරීම නිසා නිෂ්ප්‍රතිචාර ඇති වේ. එය සමානුපාතයක් වශයෙන් ගත් විට දෙවන ප්‍රරූපයේ නිෂ්ප්‍රතිචාර අනුපාතිකය සඳහා නිදසුනකි.

නිෂ්ප්‍රතිචාර අනුපාතික නිෂ්ප්‍රතිචාර අභිනතියේ භව්‍යතාව මිනුම් කිරීමට යොදාගනු ලැබේ. එහෙත් ඉහළ නිෂ්ප්‍රතිචාර අනුපාතික අවශ්‍යයෙන් ම ඉහළ නිෂ්ප්‍රතිචාර අභිනතියක් නිරූපණය නො කරයි. යම් මිනුමක අභිනතිය කෙරෙහි නිෂ්ප්‍රතිචාර දෝෂය ද ඇතුළත් ව මිනුම් දෝෂ, සංස්කරණ දෝෂ, ආවරණ දෝෂ වැනි දෝෂ ගණනාවක් හේතු විය හැකි ය.

ප්‍රායෝගික ව බොහෝ අධ්‍යයනවල දී පරිපූර්ණ වශයෙන් දත්ත එක් රැස් කරගත හැකි වෙතැ යි අපේක්ෂා කළ නොහැකි ය. එනම් සැම අධ්‍යයනයක් ම පාහේ නිෂ්ප්‍රතිචාර දෝෂයකට යටත් වේ. ඒ අනුව යම් අධ්‍යයනයක සාධනීය බවෙහි මිනුමක් වශයෙන් ද නිෂ්ප්‍රතිචාර දෝෂය සඳහන් කළ හැකි ය. නිෂ්ප්‍රතිචාර දෝෂය අවම වන්නේ එය අධ්‍යයනයේ සාධනීය බව නිරූපණය කරන්නකි.

නියැදුම් න්‍යායේ දී නියැදුම් දෝෂ සහ නියැදුම් නොවන දෝෂ වශයෙන් දෝෂ ප්‍රරූප දෙකක් හඳුනාගැනේ. නියැදුම් නොවන දෝෂ තව දුරටත් සදොස් නියැදුම් ඒකක නිසා ඇති වන දෝෂ සහ නිරීක්ෂණයට කිරීමට නොහැකි ව මඟ හැරීමෙන් ඇති වන දෝෂ වශයෙන් දෙයාකාරයකි. නිෂ්ප්‍රතිචාර දෝෂය, නිරීක්ෂණය කිරීමට නොහැකි ව මඟ හැරීමෙන් ඇති වන දෝෂ යටතට ගැනේ. සංගහනයේ කොටසක් වශයෙන් නියැදුම් රාමුවට ඇතුළත් වීමට නොහැකි ව සංගහන ඒකක මඟහැරී යාමෙන් ඇති වන දෝෂය ඌන-ආවරණ දෝෂය නම් වන අතර එය නිෂ්ප්‍රතිචාර දෝෂයෙන් වෙනස් වේ. එහි දී සංගහන ඒකකය නිරීක්ෂණය කිරීමට නොහැකි වනවා සේ ම එවැනි ඒකකයක් තේරීමට ඇති සම්භාවිතාව ශූන්‍යයකි.

නිෂ්ප්‍රතිචාර දත්ත විශ්ලේෂණ අදියරේ දී දත්ත මඟහැරී යාමට හේතුවකි. මඟ හැරුණු දත්ත යම් යම් සංඛ්‍යාන ශිල්පක්‍රම යොදාගනිමින් ස්ථාපිත කළ හැකි වුව ද

නිෂ්ප්‍රතිචාර අනුපාතිකය ඉහළ නම් එවැනි සංඛ්‍යාන යෙදීම් භාවිත කිරීම ඵලදායක නො වේ.

විශේෂයෙන් ම දත්ත එක් රැස් කිරීම සඳහා ස්වයං ගණන් ගැනීමේ ශිල්පක්‍රමය යොදාගන්නේ නම් සමීක්ෂකයාට ප්‍රතිචාරකයා සම්මුඛ නොවන බැවින් දත්ත එක් රැස් කිරීමේ ක්‍රමයක් වශයෙන් එහි නිෂ්ප්‍රතිචාර අනුපාතිකය වැඩි ය. ඊට සාපේක්ෂ ව සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමයේ දී නිෂ්ප්‍රතිචාර අනුපාතිකය අඩු ය. මීට අමතර ව නිෂ්ප්‍රතිචාර අනුපාතිකය අවම කර ගැනීමට එනම් නිෂ්ප්‍රතිචාර දෝෂය වළක්වාගැනීමට විවිධ ක්‍රියාමාර්ග අනුගමනය කළ හැකි අතර එය අධ්‍යයනයෙන් අධ්‍යයනයට වෙනස් වනවා සේ ම අධ්‍යයනයේ අරමුණු අනුව ද වෙනස් වේ. නැවත නැවත ප්‍රතිචාරකයා නිරීක්ෂණය කිරීම, තොරතුරු ලබාදීමට ප්‍රතිචාරකයා පොලඹවා ගැනීම, අතිශය සංවේදී ප්‍රශ්න නොඇසීමට වගබලා ගැනීම, පුහුණු අන්වේක්ෂකයින් යොදාගැනීම, අධ්‍යයනයට පූර්වයෙන් සැහිමකට පත් විය හැකි ආකාරයෙන් පූර්ව පරීක්ෂා හෝ නියමු සමීක්ෂණ පැවැත්වීම යනාදිය නිෂ්ප්‍රතිචාර අනුපාතිකය අවම කරගැනීමට ගත හැකි පිළියම් කිහිපයකි.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

Neyman, J.(1934). On the Two Different Aspects of the Representative Method: The Method of Stratified Sampling and the Method of Purposive Selection. *Journal of the Royal Statistical Society*, 97 (4), pp. 557–625.

Sirken, M. and Casady, R. (1988). Sampling Variance and Nonresponse Rates in Dual Frame, Mixed Mode Surveys. In: R. Groves, P. et al. eds., *Telephone Survey Methodology*, New York: John Wiley & Sons, Inc. pp. 175–188.

Steeh, C. et al. (2001). Are They Really as Bad as They Seem? Nonresponse Rates at The End of the Twentieth Century. *Journal of Official Statistics*, 17, pp. 227–247.

නිස්සම්භාවිතා නියැදීම [NON-PROBABILITY SAMPLING]

නිස්සම්භාවිතා නියැදීමේ දී නියැදුම් සංගහනයෙන් ඒකක නියැදියට තෝරාගැනීම සඳහා සම්භාවිතා නීති අනුගමනය කරනු නොලැබේ. සංගහනයේ ඒකක පිළිබඳ ව නොදන්නා විට හෝ ඒවා තනි තනි ව හඳුනාගත නොහැකි වන විට නිස්සම්භාවිතා නියැදීම භාවිත කරනු ලැබේ.

විවිධ තත්ත්ව යටතේ යොදාගත හැකි වැඩි වශයෙන් භාවිත වන නිස්සම්භාවිතා නියැදි ක්‍රම කිහිපයක් පවතී. අඩු වියදමක් යටතේ ඉක්මනින් ප්‍රතිඵල අවශ්‍ය වන විට භාවිත කළ හැකි නියැදි ක්‍රමයක් ලෙස කොටස් නියැදීම දැක්විය හැකි ය. මේ යටතේ පුම්තිරි බව, වයස, සමාජ පන්ති ආදි ස්තර නියෝජනය වන පරිදි නියැදීම් සැලැස්මක් විමර්ශකයන්ට ලබාදෙනු ලැබේ. මේ සැලැස්ම සම්පූර්ණ වන පරිදි නියැදියට ඒකක තෝරාගැනීම එක් එක් විමර්ෂකයාගේ අභිමතය අනුව සිදු වේ. වෙළෙඳපොළ සමීක්ෂණ, පුද්ගල මත දැනගැනීමේ සමීක්ෂණ වැනි තාවකාලික වැදගත්කමකින් යුක්ත සමීක්ෂණ සඳහා කොටස් නියැදීම වැඩි වශයෙන් භාවිත කරනු ලැබේ.

සමීක්ෂකයාගේ විනිශ්චය අනුව තමාගේ අරමුණ ඉටු කරගැනීම සඳහා තොරතුරු සැපයීමේ හැකියාවක් සහ කැමැත්තක් ඇතැ යි සිතන පුද්ගලයන් පමණක් සමීක්ෂණයට භාජනය කිරීම විනිශ්චය නියැදීම වේ. වැඩි වශයෙන් තොරතුරු නොපවතින ඉතා විශේෂිත පුද්ගලයන්ට පමණක් තොරතුරු සැපයීමට හැකියාවක් ඇති තත්ත්වයක දී මේ නියැදි ක්‍රමය භාවිත කළ හැකි ය.

සංගහනයේ පහසුවෙන් පිවිසිය හැකි කොටස්වලට පමණක් සීමා වන පරිදි නියැදිය තෝරාගැනීම පහසු නියැදීම වේ. නිදසුන් වශයෙන් ගබඩාවක ගොඩ ගසා ඇති භාණ්ඩ තොගයක් පරීක්ෂා කිරීමේ දී තොගයෙහි මැද පිහිටි භාණ්ඩ තෝරාගැනීම අපහසු විය හැකි ය. මෙවැනි අවස්ථාවක පහසුවෙන් ලබාගත හැකි භාණ්ඩවලින් නියැදියක් තෝරා ගැනීමට සිදු වේ.

කොටස් නියැදීමේ දී මෙන් බාහිර පෙනුම අනුව පුද්ගලයන් හඳුනා නොගෙන අහම්බෙන් මුණ ගැසෙන අය සමීක්ෂණයට භාජනය කිරීම ආකස්මික නියැදීම (Accidental Sampling) වේ (**ආකස්මික නියැදීම** බලන්න). මෙම නිස්සම්භාවිතා ක්‍රමයෙහි නියැදුම් සංගහනයට පහසුවෙන් පිවිසීම ප්‍රධාන වශයෙන් සලකනු ලැබේ. වෙළඳපොළ සමීක්ෂණවල දී සහ මාධ්‍යකරුවන්ගේ වාර්තාකරණයේ දී මෙම නියැදි ක්‍රමය බහුල ව යොදාගනු ලැබේ. කොටස් නියැදීමක වාසි-අවාසි මේ නියැදි ක්‍රමයේ ද බොහෝ දුරට පවතී. නියැදුම් ඒකක තෝරාගැනීමේ දී බාහිර පෙනුම අනුව විනිශ්චයක් සිදු නොවන නිසා හමු වන පුද්ගලයන් සතු ව අවශ්‍ය කරන තොරතුරු නො පැවතිය හැකි ය.

මිනිසුන් ජාලයක් භාවිත කර නියැදියක් තෝරාගැනීමේ ක්‍රමය හිම බෝල නියැදීම (Snowball Sampling) වේ. පළමුවෙන් පුද්ගලයන් කණ්ඩායමක් තෝරාගෙන අවශ්‍ය තොරතුරු ලබා ගනු ලැබේ. ඉන් පසු නියැදියට ඇතුළත් විය යුතු පුද්ගලයන් ඔවුන් මඟින් හඳුනාගැනේ. මේ ආකාරයට පහළ මට්ටම දක්වා ජාලයක් ගොඩ නැඟීමෙන්

නියැදීම කරනු ලැබේ. අධ්‍යයනය කිරීමට බලාපොරොත්තු වන කණ්ඩායම පිළිබඳ ව ප්‍රමාණවත් දැනුමක් නො මැති විට මේ නියැදීම් ක්‍රමය භාවිත කළ හැකි ය. සම්පූර්ණ නියැදිය තේරීම පළමු අදියරේ දී තෝරාගනු ලබන පුද්ගලයන් කිහිප දෙනෙකු මත පමණක් රඳාපැවැත්ම මේ ක්‍රමයේ ප්‍රධාන අවාසියකි.

අඩු වියදමක් යටතේ ඉක්මනින් ප්‍රතිඵල ලබාගත හැකි වීම නිස්සම්භාවිතා නියැදීම් ක්‍රමවල ප්‍රධාන වාසියකි. පරිපාලන කටයුතු සහ අධීක්ෂණ කටයුතු පහසු ය. හමු නොවීම, නැවත හමු වීමට සිදු වීම වැනි ප්‍රායෝගික නියැදීම් ප්‍රශ්න මේ නියැදි ක්‍රම යටතේ අදාළ නො වේ. නියැදුම් රාමුවක් පහසුවෙන් ලබාගත නොහැකි වන විට නිස්සම්භාවිතා නියැදීම් ක්‍රම භාවිත කළ හැකි ය.

තේරීම් අභිනතිය සහ නියැදිය මඟින් සංගහනය නියෝජනය වන බව තහවුරු කිරීමට අපොහොසත් වීම නිස්සම්භාවිතා නියැදීම් ක්‍රමවල ප්‍රධාන අවාසියකි. නියැදියට ඒකක තෝරාගැනීම සම්භාවිතාවක් සහිත ව සිදු නොවන නිසා සම්මත දෝෂය ගණනය කිරීම සහ සංඛ්‍යාන අනුමිති ශිල්පීය ක්‍රම මේ නියැදීම් ක්‍රම යටතේ කළ නො හැකි ය. කෙසේ වුව ද න්‍යායාත්මක වශයෙන් දුර්වල නියැදීම් ක්‍රම වුවත් ප්‍රායෝගික දුෂ්කරතා සැලකිල්ලට ගෙන මේ නියැදීම් ක්‍රම ඉතා ම බහුල ව යොදාගනු ලැබේ.

එස්. ඒ. සී. එස්. සිල්වා

වැඩිදුර කියවීම්

Cochran, W. (1963). *Sampling Techniques.* New York: Wiley.

Moser, C. and Kalton, G. (1989). *Survey Methods in Social Sciences*. New York: St Martin's Press.

Ranjit, K. (2009). *Research Methodology in Social Sciences*. New York: St Martin's Press.

Yates, F. (1960). *Sampling Methods for Censes and Surveys.*

නොනියැදීම් දෝෂ [NON-SAMPLING ERRORS]

නොනියැදීම් දෝෂ දත්ත එක් රැස් කිරීමේ දී හා පිරිසැකසීමේ දී ඇති වන දෝෂ වේ. මුළු සමීක්ෂණ දෝෂයේ එක් සංරචකයක් නොනියැදීම් දෝෂය වන අතර අනෙක් සංරචකය වන්නේ නියැදීම් දෝෂය ය. නියැදීම් දෝෂය සිදු වනුයේ පූර්ණ ගණන් ගැනීමක් නො කොට සසම්භාවී නියැදියක් ලබාගැනීම හේතුවෙනි. දත්ත එක් රැස් කිරීමේ දී සහ පිරිසැකසීමේ දී වැරදි ක්‍රියාමාර්ග අනුගමනය කිරීමෙන් බොහෝ විට නොනියැදීම් දෝෂ ඇති වේ. ඒ නිසා නොනියැදීම් දෝෂ, අර්ථ දැක්වීම් සහ සංකල්ප වැරදි ලෙස තේරුම් ගැනීම, අසම්පූර්ණ නියැදුම් රාමු, අසම්පූර්ණ ප්‍රශ්නාවලි, දත්ත එක් රැස් කිරීමේ ක්‍රමවල දුර්වලතා, වගු කිරීමේ දී, කේතගත කිරීමේ දී සිදු වන වැරදි, නියැදි ඒකක ප්‍රමාණවත් තරම් ආවරණය නොවීම වැනි හේතු නිසා ඇති වේ.

නොනියැදීම් දෝෂ බොහෝ විට අධ්‍යයනයට පෙර නිශ්චය කළ නොහැකි වන අතර පහසුවෙන් පාලනය කිරීමට නොහැකි ය. අධ්‍යයනයක දී නියැදි තරම වැඩි කිරීමෙන් නියැදුම් දෝෂය අවම කරගත හැකි වුව ද නොනියැදීම් දෝෂය අවම කරගැනීමට නොහැකි ය. ප්‍රායෝගික ව නියැදි තරම විශාල වන විට නොනියැදීම් දෝෂ ඇති වීමට ඇති ඉඩ ද විශාල වන බව දැකිය හැකි ය. නියැදීම් දෝෂය මෙන් නො ව පූර්ණ ගණන් ගැනීමක දී වුව නොනියැදීම් දෝෂ ඇති වීමට ඉඩ ඇත.

නොනියැදීම් දෝෂ ඇති වීමට හේතු විය හැකි සාධක ගණනාවක් පවතී. සමීක්ෂණයේ අරමුණුවලට අදාළ ව දත්ත පිරිවිතර ප්‍රමාණවත් නොවීම හෝ සංගත නොවීම, අධ්‍යයන ක්ෂේත්‍රය පුළුල් වන විට එක ම නිරීක්ෂණ නැවත නැවත ලැබීම හෝ යම් යම් නිරීක්ෂණ මඟ හැරීයාම, විධිමත් ව සකස් නො කළ ප්‍රශ්නාවලි සහ වැරදි උපදෙස් මත පදනම් වෙමින් සම්මුඛ සාකච්ඡා පැවැත්වීම හෝ නිරීක්ෂණ සහ මිනුම් ලබාගැනීම, ප්‍රශ්නාවලියෙහි ඇතුළත් ප්‍රශ්න ප්‍රතිචාරකයන් වැරදි ලෙස තේරුම් ගැනීම, ප්‍රමාණවත් තරම් පුහුණු අන්වේක්ෂකයන් යොදා නොගැනීම, ක්ෂේත්‍ර සුපරීක්ෂණය මැනවින් සිදු නොවීම, අධ්‍යයන ක්ෂේත්‍රය පිළිබඳ ප්‍රමාණවත් සහ පූර්ව දැනුමක් නොමැති වීම, කේතගත කිරීම, දත්ත ඇතුළත් කිරීම, තහවුරු කිරීම, වගුගත කිරීම යනාදි දත්ත පිරිසැකසුම් අදියරවල දී දෝෂ සිදු වීම, වගුගත දත්ත ඉදිරිපත් කිරීමේ දී සහ වාර්තා කිරීමේ දී දෝෂ සිදු වීම යනාදිය නොනියැදීම් දෝෂ ඇති වීමට හේතු විය හැකි සාධක කිහිපයක් වේ.

යම් අධ්‍යයනකින් සාධනීය ප්‍රතිඵල අපේක්ෂා කරන්නේ නම් අවශ්‍යයෙන් ම නොනියැදීම් දෝෂ පාලනය කිරීමට කටයුතු කළ යුතු වේ. විශේෂයෙන් ම නොනියැදීම් නිමානකවල අභිනතිය කෙරෙහි බලපෑම් කරන අතර නොනියැදුම් අභිනතිය නමින් හඳුන්වන්නේ ඒ ගැටලුව ය. නොනියැදීම් දෝෂ, පිරිවිතර, ආවරණ, නිෂ්ප්‍රතිචාර, මිනුම්, පිරිසැකසුම් සහ නිමාන දෝෂ වශයෙන් ප්‍රරූප හයක් ප්‍රධාන වශයෙන් හඳුනාගත හැකි ය. පිරිවිතර දෝෂය ඇති වන්නේ අධ්‍යයනයට බඳුන් වන ක්ෂේත්‍රය සමඟ පර්යේෂණ ගැටලුව නොගැළපීමෙනි. නිදසුනක් වශයෙන් දෘශ්‍යාබාධිත පුද්ගලයන් සම්බන්ධයෙන් අධ්‍යයනයක් කිරීමේ දී දෘශ්‍යාබාධිත මට්ටම අනුව ප්‍රතිචාර ලබාදීම වෙනස් විය හැකි ය.

ආවරණ හෝ නියැදුම් රාමු දෝෂ ඇති වන්නේ නියැදුම් රාමුවේ ඇතුළත් විය යුතු සංගහන ඒකකයක් එහි ඇතුළත් නොවීමෙන් හෝ එක ම සංගහන ඒකකය නැවත නැවත නියැදුම් රාමුවට ඇතුළත් වීමෙනි. ඊට අමතර ව වැරදි නියැදුම් ශිල්පක්‍රම යොදාගැනීමෙන් ද ආවරණ දෝෂ ඇති වන අතර ක්ෂේත්‍රය පිළිබඳ මනා අවබෝධයක් ලබාගැනීමෙන් හා යාවත්කාලීන කිරීමෙන් ආවරණ දෝෂ මඟහරවා ගත හැකි ය.

නිෂ්ප්‍රතිචාර දෝෂය යනුවෙන් හඳුන්වනු ලබන්නේ යම් යම් නියැදි ඒකක නිරීක්ෂණය කිරීම අපොහොසත් වීම ය. නියැදි ඒකකයන්ගේ සැබෑ අගයන් වෙනුවට වැරදි අගයන් මැනගැනීමෙන් ඇති වන දෝෂ මිනුම් දෝෂ වේ. පර්යේෂණ අරමුණු අර්ථ දැක්වීමේ දී, පර්යේෂණ අරමුණු ප්‍රශ්නවලට පෙරළීමේ දී, දත්ත ලබාගැනීමේ දී, වාර්තා කරගැනීමේ දී, කේතගත කිරීමේ දී සහ ප්‍රතිචාර පිරිසැකසීමේ දී මිනුම් දෝෂ ඇති විය හැකි අතර එක් එක් ප්‍රතිචාරය ලබාගැනීමේ දී වඩාත් සැලකිලිමත් වීමෙන් මිනුම් දෝෂ ඇති වීම පාලනය කළ හැකි ය. විශේෂයෙන් ම නුපුහුණු අන්වේක්ෂකයන් යොදාගැනීම ද, මිනුම් ලබාගැනීමට යොදාගන්නා උපකරණවල දෝෂ ද හේතුවෙන් මිනුම් දෝෂ ඇති වීමට ඇති ඉඩකඩ වැඩි ය. දත්ත සංස්කරණය, කේතනය, දත්ත ඇතුළත් කිරීම වැනි පිරිසැකසුම් අදියරවල දී ඇති වන දෝෂ පිරිසැකසුම් දෝෂ වේ. ප්‍රමාණවත් කාලයක් ගනිමින් පුහුණු පිරිස් යොදාගනිමින් දත්ත පිරිසැකසුම් සිදු කිරීමෙන් දෝෂ ඇති වීම පාලනය කරගත හැකි ය. නිරීක්ෂිත දත්ත පදනම් කරගනිමින් නිමාන සිදු කිරීමේ දී විවිධ දෝෂ ඇති විය හැකි අතර ඒවා නිමාන දෝෂ වශයෙන් හඳුන්වනු ලැබේ.

සමීක්ෂණයේ අරමුණුවලට අදාළ ව දත්ත පිරිවිතර නිශ්චය කිරීම, අධ්‍යයන ක්ෂේත්‍රය පුළුල් වන විට එක ම නිරීක්ෂණ නැවත නැවත ලැබීම හෝ යම් යම් නිරීක්ෂණ මඟ හැරියාම වැලැක්වීම, විධිමත් ව ප්‍රශ්නාවලි සකස් කිරීම, විධිමත් ව සම්මුඛ සාකච්ඡා පැවැත්වීම හෝ නිරීක්ෂණ සහ මිනුම් ලබාගැනීම, ප්‍රමාණවත් තරම් පුහුණු අන්වේක්ෂකයන් යොදා ගැනීම, ක්ෂේත්‍ර සුපරීක්ෂණය මැනවින් සිදු කිරීම, අධ්‍යයන ක්ෂේත්‍රය පිළිබඳ ප්‍රමාණවත් සහ පූර්ව දැනුමක් ලබාගැනීම, කේතගත කිරීම, දත්ත ඇතුළත් කිරීම, තහවුරු කිරීම, වගුගත කිරීම යනාදි දත්ත පිරිසැකසුම් අදියරවල දී කල්පනාකාරී වීම මඟින් නොනියැදීම් දෝෂ පාලනය කරගත හැකි ය.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

Jeremiah P. (2003). *Non-sampling Errors in Surveys*. [pdf] Available at: https://unstats.un.org/unsd/demographic/meetings/egm/sampling_1203/docs/no_7.pdf.

පන්ති ප්‍රාන්තර [CLASS INTERVALS]

යම් පරීක්ෂණයකින් හෝ සංගණනයකින් හෝ සමීක්ෂණයකින් හෝ වෙනත් ක්‍රමයකින් ලබාගත් දත්ත ක්‍රමවත් ව සකස් කිරීමට පෙර තත්ත්වය අමු දත්ත වන අතර ඒ දත්ත ක්‍රමවත් ව සකස් කිරීමේ දී පන්ති ප්‍රාන්තර වැදගත් වේ. ප්‍රථමයෙන් ම අමු දත්ත වගුගත කිරීම සිදු කරන අතර එම වගු ගත කළ දත්තවලින්, අමු දත්තවලින් හඳුනාගත නොහැකි කිසියම් ආකාරයක ව්‍යාප්තික ස්වරූපයක් දෘශ්‍යමාන වේ.

සංඛ්‍යාන වගුවක් ගොඩ නැඟීමේ දී අමුදත්ත දත්ත වැලක් ලෙස සකස් කර එනම් දත්ත ආරෝහණ හෝ අවරෝහණ ආකාරයට පෙළගැස්විය යුතුයි. එවිට ඒ දත්ත වැලෙන්, අමු දත්තවල නො දුටු විශේෂ ලක්ෂණ කිහිපයක් දැකිය හැකි ය.

i. දත්ත වැලේ කිසියම් සංඛ්‍යාවකට අඩුතම අගය

ii. දත්ත වැලේ වැඩිතම අගය

iii. වැඩි වාර ගණනක් යෙදෙන සංඛ්‍යාව

iv. මැද පිහිටි අගය

ආදි වශයෙනි.

ඒ ආකාරයට සකස් කරන දත්ත වැලක කිසියම් දත්තයක් යෙදී ඇති වාර ගණන එහි සංඛ්‍යාතය ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. උදාහරණයක් ලෙස දත්ත වැලක 50 අවස්ථා තුනක යෙදී ඇත්නම් පනහේ සංඛ්‍යාතය තුන වේ. 40 යෙදී ඇති වාර ගණන 4ක් නම් එහි සංඛ්‍යාතය හතරකි. මේ ආකාරයට ඒ ඒ දත්තයට අදාළ ව ඒවා යෙදී ඇති වාර ගණන ඇතුළත් ව පෙළ ගස්වන ලද සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියෙන් යම් ආකාරයකට දත්ත සාරාංශගත වීමක් සිදු වී ඇතත් තව දුරටත් දත්ත සම්පිණ්ඩනය සිදු කිරීම සඳහා එක් තනි ලකුණක් වෙනුවට ලකුණු කිහිපයක් තිබිය හැකි පරාසයක් තෝරාගෙන ඒ පරාසයෙහි පිහිටි දත්ත යෙදෙන වාර ගණන නැතහොත් සංඛ්‍යාතය ගෙන එම මුළු දත්ත සමූහය කුඩා පරාස කිහිපයක් බවට හැරවිය හැකි ය. මේ සංඛ්‍යා පරාසයට නැතහොත් කුඩා දත්ත කාණ්ඩයට පන්ති ප්‍රාන්තරයක් (Class Interval) යැ යි කියනු ලැබේ. එවැනි කුඩා ප්‍රාන්තර කිහිපයකින් සමන්විත නම් ඒවා පන්ති ප්‍රාන්තර (Class Intervals) ලෙස හැඳින්වේ.

දත්ත වැලක ඇති සෑම දත්තයක් ම කිසියම් පංති ප්‍රාන්තරයක් තුළ අන්තර්ගත වන අතර පන්ති ප්‍රාන්තරයේ තරම කලින් ම තීරණය කළ යුතු ව ඇත. සාමාන්‍යයෙන් පන්ති තරම සමාන වූ පන්ති ප්‍රාන්තර පවත්වාගැනීම කරනු ලැබේ. එමෙන් ම පන්ති ප්‍රාන්තරයේ සීමා මොනවා දැ යි හරියට ම නිශ්චය කර ගතයුතු ය. උදාහරණයක් ලෙස දත්ත සමූහය තරම 5ක් වූ පන්ති ප්‍රාන්තරවල ඇතුළත් කර සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් ගොඩ නඟන ආකාරය පහත පරිදි වේ:

පන්ති තරම 5ක් වූ පන්ති ප්‍රාන්තර සහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය.

ලකුණුවල පන්ති ප්‍රාන්තරය	ප්‍රගුණ ලකුණ	සංඛ්‍යාතය
40 - 45ට අඩු		6
45 - 50ට අඩු		10
50 - 55ට අඩු		7
55 - 60ට අඩු		4
		27

පන්ති ප්‍රාන්තරවලින් යුක්ත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය ප්‍රමාණවත් තරම් සම්පිණ්ඩනය වූවකි. ඉහත පන්ති ප්‍රාන්තර සැලකීමේ දී පළමු ප්‍රාන්තරය ගත් විට 40 අඩංගු වන නමුත් 45 අඩංගු නොවන බව පැහැදිලි ය. ඒ අතරට අයත් සියලු ම අනෙක් දත්ත ද ඇතුළත් වන අතර පන්ති ප්‍රාන්තරයේ තරම 5ක් වී ඇත. එය $40 \leq x < 45$ ආකාරයට ද ලිවිය හැකි ය. තව ද, $40 \leq x \leq 45$ ආකාරයට ගත් විට 40ත් 45ත් දෙකම සහිතව ඒ අතරට වැටෙන අනික් සියලුම දත්ත ද ප්‍රාන්තරයට ඇතුළත් වේ. මීට අමතරව $40 < x \leq 45$ ලෙස ගත් විට 40 ප්‍රාන්තරයට අයත් නො වන අතර 45 ඇතුළත් වේ.

පන්ති ප්‍රාන්තරයක ඉහළ හා පහළ සීමා දෙක ඉතා පැහැදිලි ව ප්‍රකාශ විය යුතු ය. සමහර පන්ති දෙපැත්ත ම සංවෘත වන අතර සමහර ඒවායෙහි එක් සීමාවක් පමණක් සංවෘත වේ. දෙපැත්ත ම සංවෘත නම් ඒ පංති සීමාව පරිමිත වේ. එක් පැත්තක් හෝ විවෘත නම් එහි සීමාව අපරිමිත වේ. තව ද දෙපැත්තම විවෘත නම් එවැනි පන්ති සීමා අත්විවට යැයි හඳුන්වනු ලැබේ. අත්විවට පංති ප්‍රාන්තර සම්පූර්ණයෙන් ඉවත් කළ යුතු වේ. එවිට ප්‍රධාන වශයෙන් පන්ති ප්‍රාන්තර දෙකක් ඉතිරි වේ. එනම් වියුක්ත පන්ති ප්‍රාන්තර සහ වියුක්ත නොවන පන්ති ප්‍රාන්තර යි.

වියුක්ත පන්ති ප්‍රාන්තරයකට උදාහරණයක් ලෙස $-5 \leq x \leq 5$ ද වියුක්ත නොවන පංති ප්‍රාන්තරයකට උදාහරණ ලෙස $5 < x \leq 10$, $6 \leq x < 15$ දක්විය හැකි ය.

ඩී. ජී. කේ. මානෙල්

වැඩිදුර කියවීම්

ජයතිස්ස, ඩබ්. (1995). **මූලික සංඛ්‍යාන විද්‍යාව – I**. දෙවැනි සංස්කරණය. නාවින්න, මහරගම: තරංජී ප්‍රින්ටර්ස්.

කරුණාරත්න, කේ. (1994). **සංඛ්‍යාන විද්‍යාවේ මූලධර්ම**. දෙවන මුද්‍රණය. ගංගොඩවිල, නුගේගොඩ: දීපානි ප්‍රින්ටර්ස්.

කුලරත්න, ඒ. (1999). **ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය - I**. කොළඹ 11: සීමාසහිත ඇම්. ඩී. ගුණසේන සහ සමාගම.

Brockett, P. and Levin A. (1984). *Statistics & Probability & Their Applications.* New York.

Owen, F. and Jones, R. (1984). *Statistics.* 4th ed. Harlow: Pearson Education.

Elzey, F. (1985). *Introductory Statistics; A Microcomputer Approach.* California: Cole Publishing Company, Wada worth Inc.

පරාරෝපණය [ALIENATION]

පරාරෝපණය යන පදය සරල ව පැහැදිලි කලහොත් එයින් අර්ථවත් වන්නේ අන්සතු වීම, වෙන් වීම හා තමන්ට තමන් ආගන්තුක වීම යන්න යි. ජර්මන් විඥානවාදියෙකු වූ හේගල්ගේ (Hegal) අධ්‍යයනවල ප්‍රධාන සංකල්පයක් ලෙස මෙය හඳුන්වන්නට පුළුවන (Aron, 1965). හේගල් විසින් විග්‍රහ කරන ලද පරාරෝපණය යන සංකල්පය මාක්ස් (Marx) විසින් අර්ථකථනය කරන ලද්දේ භෞතිකවාදී දෘෂ්ටිකෝණයෙනි. ඒ අනුව පරාරෝපණය සමාජ සංසිද්ධියක් වේ (Social phenomena). තමන් ජීවත් වන සමාජයෙන් හෝ සංස්කෘතියෙන් දූරස්ථ වීම යන හැඟීම් ජනිත වීම ද පරාරෝපණයේ ලක්ෂණයකි. අර්ථ රහිත වීම (Meaningless) හා බල රහිත වීම (Powerlessness) ද පරාරෝපණයේ ප්‍රතිපලයක් වේ.

නූතන සමාජ විද්‍යාවේ ප්‍රධාන තේමාවක් බවට පත් වී ඇති පරාරෝපණය පිළිබඳ මාක්ස් ඉදිරිපත් කළ අදහස් මෙහි ලා වැදගත් වේ. ඔහුට අනුව මානව ඉතිහාසය පන්ති අරගලය පිළිබඳ ඉතිහාසයක් වනවා පමණක් නොව ඒ මඟින් පරාරෝපණය වීමක් ද දක්නට ලැබේ (Abraham, 1982). කාර්මික නිෂ්පාදනයේ සමාසන ක්‍රියාවලියෙන් හා තමාගේ ශ්‍රමය හරහා නිම වූ නිෂ්පාදනයෙන් ද ශ්‍රමිකයා ඈත් වීම පරාරෝපණය වේ (Giddens, 2006). ප්‍රාග් කාර්මික සමාජවල ගොවියන්ට තම නිෂ්පාදනයෙන් යම් ප්‍රමාණයකට අයිතිය කියාපෑමට හැකි වුව ද, ධනවාදී කාර්මික සමාජයේ තමන් නිෂ්පාදනය කරන භාණ්ඩය වෙනුවෙන් කම්කරුවන්ට ලැබෙන්නේ හුදෙක් වැටුප් පමණි (Giddens, 2006).

එපමණක් නො ව කම්කරුවාට තමන් අතින් නිමවූ භාණ්ඩයේ මිල වෙනුවෙන් ද කේවල් කිරීමක් කළ නොහැකි ය. භාණ්ඩය විකුණන්නේ කෙසේ ද විකුණන්නේ කාට ද යන්නට බලපෑමක් කිරීමට කම්කරුවාට හිමිකමක් නැත. වැඩි දුරටත් සඳහන් කළ හොත් කම්කරුවාට තමන් වැඩ කරන වැඩ බිමේ තම කාර්යය පිළිබඳ තමාට ඇති සබඳතාව ද අතිශයින් සීමා වී ඇත. නිෂ්පාදන මාර්ගයෙන් ද ශ්‍රමිකයා පරාරෝපණය වී ඇති අතර තමන් වැඩ කරන උපකරණ පිළිබඳ අයිතිය ඔහු සතු ව නැත. නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියට අවශ්‍ය වන ප්‍රාග්ධනයට ද ඔහුට හිමිකමක් ඇත්තේ නැත. කම්කරුවා නිෂ්පාදනය කරන්නේ තමන්ට නො ව එසේ ම ඔහු ඒ නිෂ්පාදනයේ ගැනුම්කරුවෙක් ද නොවේ. නිෂ්පාදනය පිළිබඳ බලයක් හෝ පාලනයක් ඔහුට නොමැත.

මාක්ස් තමාගේ ආර්ථික හා දාර්ශනික ලියකියවිලි (Economic and Philosophical Manuscripts) මඟින් පරාරෝපණය හතර ආකාරයකින් සිදු වන බව සඳහන් කරයි (Marx, 1964) .

1. කම්කරුවා තමාගේ නිෂ්පාදනයෙන් පරාරෝපණය වීම: නිෂ්පාදන මාර්ගයේ අයිතිකරුවා ධනවාදියා වන අතර ඔහු ඔහුගේ රුචිකම් අනුව ශ්‍රමිකයා කටයුතු කරයි. එක් අතකින් ශ්‍රමිකයා ධනවාදීන්ට මාළිගා තනන නමුත් ඔහුට හිමිවී ඇත්තේ අඟුපිල යි.

2. කම්කරුවා නිෂ්පාදන ක්‍රියාකාරිත්වයෙන් පරාරෝපණය වීම: සේවකයන්ගේ ජීවිතවලින් වැඩ කිරීම බාහිර දෙයක් වී තිබේ. කෑම බීම, අනෙකුත් විශේෂ කටයුතුවලින් පමණක් ශ්‍රමිකයා නිදහස ලබාගෙන ඇතත් වැඩ කිරීමේ දී ඔහුට නිදහසක් නොමැති වීම පරාරෝපණයේ තවත් ලක්ෂණයකි.
3. කම්කරුවා ඔහුගෙන් ම පරාරෝපණය වීම: ඔහුගේ නිර්මාණ කුසලතාව, ඔහුගේ තෘප්තිය නිෂ්පාදන පද්ධතියෙහි සූරා කෑමට ලක් ව තිබීම මඟින්ද ඔහු පරාරෝපණය වී සිටී.
4. ශ්‍රමිකයා තම ප්‍රජාවෙන් ද පරාරෝපණය වීම: කාර්මික සමාජයෙහි ශ්‍රමිකයා ඔවුනොවුන්ගෙන් පරාරෝපණය වී සිටී.

මේ ආකරයෙන් කාල් මාක්ස් පරාරෝපණය විස්තර කර ඇති අතර නූතන සමාජ විද්‍යාඥයන් එය න්‍යායාත්මක සංකල්පයක් වශයෙන් ද ආනුභවික ව පර්යේෂණයට ලක් කරන තේමාවක් වශයෙන් ද අධ්‍යනය කරන බව සඳහන් කළ යුතු ය.

බී. ඒ. ටී. පෙරේරා

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Abrham, F. (1982). *Modern Sociology*. Calcutta: The Oxford University Press.

Coser, L. (1971). *Masters of Sociological Thought*. New York: Harcourt Brake-Jovanovich.

Giddens, A. (2000). *Sociology*. Cambridge: Polity Press.

Ray, L. (1999). *Theorizing Sociology*. Buckingham: Open University Press.

වැඩිදුර කියවීම්

වීරසේකර, වයි. (2015) **පරාරෝපණය**. කර්තෘ ප්‍රකාශන

Aron, R. (1965). *Main Currents in Sociological Thoughts*. London: Penguin books.

Swingewood, A. (1975). *Marx and Modern Social Theory*. London: Macmillan Press.

පරීක්ෂණාත්මක මෝස්තරය [EXPERIMENTAL DESIGN]

යම් අරමුණක් හෝ අරමුණු කිහිපයක් ළඟා කරගැනීමට අධ්‍යයනයක් සැලසුම් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය පරීක්ෂණාත්මක මෝස්තරය වශයෙන් හැඳින්විය හැකි ය. පරීක්ෂණයක් නිසි පරිදි සැලසුම් කිරීම ඉතා වැදගත් වන අතර ඒ පරීක්ෂණය මත පදනම් ව ලබාගන්නා නිගමනවල යථාතථ්‍ය බව පරීක්ෂණාත්මක මෝස්තරය මත ඍජු ව ම රඳා පවතී. පාලිත තත්ත්ව යටතේ දත්ත එක් රැස් කිරීමට සිදු කරනු ලබන අධ්‍යයනයක් හෝ ක්‍රියාවලියක් පරීක්ෂණකයක් වශයෙන් සැලකිය හැකි ය. පරීක්ෂණයක ප්‍රතිඵල එය සිදු කිරීමට පෙර නොදන්නා අතර සාමාන්‍යයෙන් පරීක්ෂණයේ තත්ත්වයන් මිනුම් කළ හැකි සහ පර්යේෂණ අරමුණුවලට අදාළ නොවන සාධක පාලනයට ලක් කළ හැකි අවස්ථාවල දී සංඛ්‍යානමය පරීක්ෂණයක් සිදු කෙරේ. නිදසුනක් වශයෙන් කාර් රථ කුලියට දෙන ආයතනයක් ටයර් වර්ග හතරක කල් පැවැත්ම, කාර් රථවල වර්ගය, වේගය, මාර්ගයේ ස්වභාවය වැනි සාධක පාලනයට ලක් කරමින් අධ්‍යයනය කිරීම දැක්විය හැකි ය.

පරීක්ෂණාත්මක මෝස්තරයක් ගොඩනැඟීමේ දී මූලික වශයෙන් අධ්‍යයන ගැටලුවක් සහ ඒ හා සම්බන්ධ පර්යේෂණ ගැටලු සහ අරමුණු අර්ථ දැක්වීම අවශ්‍ය වේ. ඉන් අනතුරු ව අධ්‍යයනය කිරීමට අපේක්ෂිත සංගහනය අර්ථ දැක්වීම සහ නියැදියක් ලබාගන්නේ නම් යෝග්‍ය පරිදි නියැදිය නිශ්චය කරගැනීම අවශ්‍ය වේ. අවසන් වශයෙන් අදාළ අධ්‍යයනයට යොදාගන්නා පර්යේෂණාත්මක මෝස්තරය කවරක් ද යන්න අර්ථ දැක්විය යුතු වේ. පර්යේෂණාත්මක මෝස්තරය පැහැදිලි ව අර්ථ දැක්වීම ඉතා ම වැදගත් වන අතර එය දත්ත විශ්ලේෂණයේ දී යොදාගත යුතු වඩාත් යෝග්‍ය ශිල්පක්‍රම තෝරාගැනීමට උපකාරී වේ. එමෙන් ම පර්යේෂණාත්මක මෝස්තරය අදාළ ගැටලුව සම්බන්ධයෙන් උපරිම තොරතුරු ප්‍රමාණයක් ආවරණය කරගැනීමට හැකි පරිදි සැලසුම් කළ යුතු ය.

පර්යේෂණාත්මක මෝස්තරයක් අර්ථ දැක්වීමෙහි පර්යේෂණාත්මක ඒකක අර්ථ දැක්වීම, විචල්‍ය වර්ග හඳුනාගැනීම, පිරියම් ව්‍යූහය අර්ථ දැක්වීම සහ මෝස්තර ව්‍යූහය අර්ථ දැක්වීම යන අංග ඇතුළත් වේ. පර්යේෂණාත්මක ඒකකයක් වශයෙන් හැඳින්වෙන්නේ අධ්‍යයනට බඳුන් වන පුද්ගලයා හෝ වස්තුව ය. පිරියම් පැවරීම මගින් දත්ත එක් රැස් කිරීම කරනු ලබන්නේ මේ පර්යේෂණාත්මක ඒකක ඇසුරිනි. ගැහැට හෝ කාණ්ඩ සාධක, පිරියම් සාධක සහ ප්‍රතිචාර විචල්‍ය වශයෙන් විවිධ විචල්‍ය හඳුනාගත හැකි අතර ඒවා නිවැරදි ව අර්ථ දැක්වීම අවශ්‍ය වේ. ගැහැට හෝ කාණ්ඩ සාධක පාලනය කළ හැකි අතර ඒවායේ බලපෑම මඟ හරවාගැනීමට කාණ්ඩකරණය යොදාගත හැකි ය. මීට අමතර ව පරිසර තත්ත්ව වැනි ඇතැම් විචල්‍ය පර්යේෂණයක ප්‍රතිඵල කෙරෙහි පාලනය කළ නොහැකි ලෙස බලපෑම් කළ හැකි අතර ඒවායේ බලපෑම ප්‍රතිගුණ්‍ය මඟින් යම් දුරකට අවම කරගත හැකි ය. පරීක්ෂණයේ ප්‍රතිඵල වශයෙන් මිනුම් කරගනු ලබන විචල්‍ය ප්‍රතිචාර විචල්‍ය වේ.

පර්යේෂකයා විසින් පාලනය කරනු ලබන පිරියම් සාධකවල ස්වභාවය අනුව පිරියම් ව්‍යූහය අර්ථ දැක්වේ. පිරියම් සාධකයක හෝ සාධකවල මට්ටම් අනුව පිරියම් ව්‍යූහ එකිනෙක වෙනස් වේ. පරීක්ෂණයක දී සලකා බලන්නේ එක් පිරියම් සාධකයක් පමණක් නම් එය එක්පිරියම් ව්‍යූහයක් වශයෙන් අර්ථ දැක්වේ. පිරියම් සාධක කිහිපයක මට්ටම් සංයෝජන වශයෙන් සලකා අධ්‍යයනය කරන විට එය බහුපිරියම් ව්‍යූහ හෝ ක්‍රමාරෝපිත මෝස්තර වශයෙන් සලකනු ලැබේ. යම් අධ්‍යයනයක දී සලකා බලන ගැහැට හෝ කාණ්ඩ සාධක ගණන මත පදනම් ව මෝස්තර ව්‍යූහය අර්ථ දක්වනු ලැබේ. ඒ අනුව පර්යේෂණාත්මක මෝස්තරවල වැඩි වශයෙන් යොදාගන්නා මෝස්තර ව්‍යූහ ලෙස පූර්ණ සසම්භාවීකෘත මෝස්තරය (Completely Randomized Design), සසම්භාවීකෘත කාණ්ඩ මෝස්තරය (Randomized Block Design), ලතින කොටු මෝස්තරය (Latin Square Design), ග්‍රීක-ලතින කොටු මෝස්තරය (Greek-Latin Square Design) දැක්විය හැකි ය.

පරීක්ෂණාත්මක මෝස්තරයකට අදාළ දත්ත විශ්ලේෂණය කිරීමට විචලතා විශ්ලේෂණ ශිල්පක්‍රමය යොදාගනු ලැබේ. විචලතා විශ්ලේෂණයේ දී පිරියම් සාධකය හේතුවෙන් සිදු වන බලපෑම, කාණ්ඩ බලපෑම, සසම්භාවී බලපෑම යන විවිධ විචලන ප්‍රභව සලකනු ලැබේ. ඊට අමතර ව විචලතා විශ්ලේෂණ නිගමන වලංගු වීමට නම් උපකල්පන ගණනාවක් තෘප්ත විය යුතු වේ. ඒ අතර ආකෘති විශේෂීකරණ දෝෂ නොමැති වීම, මිනුම් දෝෂ නොමැති වීම, දෝෂ පදයන්ගේ මධ්‍යන්‍යය බින්දුව වීම, දෝෂ පද විෂමප්‍රවිචලතාවකින් යුක්ත වීම, ස්වායත්ත වීම හෝ සසම්භාවී වීම, ප්‍රමත ව්‍යාප්තිගත වීම ඉතා වැදගත් වේ.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

Cochran, W. and Cox, G. (1950). *Experimental Designs*. New York: John Wiley and Sons.

පශ්චාද් අනුභූතික සහ ප්‍රාගානුභූතික [A POSTERIORI AND A PRIORI]

පළමුවෙන් ඥානමීමාංසාවෙහි මතු වූ මේ සංකල්ප දෙක පසු ව විද්‍යාවේ දර්ශනවාදය සහ ක්‍රමවේදය යන ක්ෂේත්‍රවල ද භාවිතයට ගැනිණ. එය ඥානමීමාංසාත්මක පදනමකින් පැන නැගෙන නිසා මෙම සංකල්ප දෙකම එකට හඳුනාගැනීම වඩාත් පහසු සහ සුදුසු වේ.

පශ්චාද් අනුභූතික යන්නෙහි වාච්‍යාර්ථය නම් 'අද්දැකීමට පසු ව' යන්න ය. ප්‍රාගානුභූතික යන්නෙහි වාච්‍යාර්ථය 'අද්දැකීමට පෙර' යන්න යි. ඒ දෙකෙහි ම ඥානමීමාංසාත්මක අර්ථවලින් ප්‍රකාශ වන්නේ පහත සඳහන් ඇඟවීම් ය. (අ) නිරීක්ෂණය කළ සහ අද්දැකීමට පාත්‍ර වූ සාධකවලට පසු ව සිදු කරන ඥාන ප්‍රකාශ (පශ්චාද් ආනුභූතික) සහ නිරීක්ෂණය සහ අද්දැකීමට පාත්‍ර වූ සාධක මත පදනම් නො වී සිදු කරන ඥාන ප්‍රකාශ (ප්‍රාගානුභූතික) යන මේවා ය. සරල නිදසුනක් නම් 'සැම අවිවාහකයෙකු ම විවාහ වී නැත' යන්න ප්‍රාගානුභූතික ප්‍රකාශයකි. 'මගේ කාමරයෙන් එළියේ වැසි වසී' යන්න පශ්චාද් අනුභූතික ප්‍රකාශයකි.

නූතන දර්ශනවාදයට මේ සංකල්ප දෙක හඳුන්වා දුන්නේ ඉම්මැනුවෙල් කාන්ට් (Immanuel Kant) ය. ඒ 1781 දී පළ කළ *Critique of Pure Reason* නම් කෘතියේ ය.

මේ සංකල්ප දෙකෙහි ඥානමීමාංසාත්මක පදනම මෙසේ දැක්විය හැකි ය. අප එළඹෙන නිගමන, නැතහොත් අප ඉදිරිපත් කරන ඥාන ප්‍රකාශවලට, ඒවා පිළි ගනු ලැබීමට නම් සාධාරණීකරණ පදනමක් තිබිය යුතු ය. වෙනත් ආකාරයකින්, ඥානයට සාධාරණීකරණයක් අවශ්‍යය ය. ඒ සාධාරණීකරණය තිබෙන්නේ අප ඉදිරිපත් කරන ඥාන ප්‍රකාශ සතු නිශ්චිත ඥානමීමාංසාත්මක පදනමෙහි ය. එය එසේ වන්නේ අප ඉදිරිපත් කරන ඥාන ප්‍රකාශවලට විවිධ ඥානමීමාංසාත්මක පදනම් තිබිය හැකි නිසා ය. නිදසුන් ලෙස අපේ යම්කිසි ඥාන ප්‍රකාශයක් එක්කෝ අපේ විශ්වාස, නැතහොත් සම්ප්‍රදාය පදනම් කොටගත හැකි ය. නැතිනම් අප ඉන්ද්‍රියවලින් ප්‍රත්‍යක්ෂ වශයෙන් නිරීක්ෂණය කර ඇති දෙයක් විය හැකි ය. හෙට උදේ ඉර නඟින බව අප කියන්නේත්, දන්නේත් මක් නිසා ද? යන ප්‍රශ්නය සරල උදාහරණයකි. එයට පිළිතුරක් පහත සඳහන් පරිදි විය හැකි ය. 'මක් නිසා ද යත්, දෙවියන් වහන්සේ ලෝකය නිර්මාණය කර තිබෙන්නේ සැම දිනක ම උදයේ හිරු නඟින බව සහතික කරමිනි' මෙය වනාහි විශ්වාසය හැර අන්කිසි ඥාන මාර්ගයක් පදනම් කොට නො ගත් පාරභෞතිකවාදී සාධාරණීකරණයකි. ඊට වෙනස් සාධාරණීකරණයක් වනු ඇත්තේ මෙසේ යෑ 'හෙට උදයේ ද හිරු නඟිනු ඇත මක් නිසාද යත්, සැම උදයක ම හිරු නඟින බව මා නිරීක්ෂණය කර ඇත'. මේ නිදසුනෙන් පෙන්වන පරිදි 'හෙට උදයේ හිරු පායනු ඇත' යන ප්‍රකාශය සාධාරණීකරණය කර ඇත්තේ එකිනෙකට වෙනස් ඥානමීමාංසාත්මක පදනම් දෙකක් මත ය. නැතහොත් ඥානමීමාංසාත්මක සාධාරණීකරණ දෙකක් මත ය. පළමුවැන්නට 'අද්දැකීම' අවශ්‍ය නැත. දෙවැන්නට අවශ්‍ය ය. පළමුවැන්න ප්‍රාගානුභූතික ය, දෙවැන්න පශ්චාද් අනුභූතික ය.

ඥාන ප්‍රකාශ සාධාරණීකරණය පිළිබඳ මේ සම්ප්‍රදායන් දෙක යථාභූතවාදය (Rationalism) සහ අනුභූතිවාදය (Empiricism) යන ඥානමීමාංසාත්මක සම්ප්‍රදාය දෙක නියෝජනය කෙළේ ය. උද්ගාමී තර්කනය (Deductive Reasoning) මත ගොඩනැඟුණු යථාභූතවාදී සම්ප්‍රදාය දැරූ ස්ථාවරය නම්, අපේ ඥාන ප්‍රකාශවලට සාධාරණීකරණය ලැබෙන්නේ මේ වන විටත් පිළිගෙන තිබෙන සංකල්ප නැතහොත් සාමාන්‍ය නිගමන මාධ්‍ය කොටගෙන ය යන්න යි. මේ සඳහා ඇති ප්‍රසිද්ධ නිදසුනක් මෙසේ දැක්විය හැකි යඃ 'සියලු මිනිස්සු මැරෙනසුලු වෙති'. A නම් පුද්ගලයා මියගොස් ඇත. එබැවින් A යනු මිනිසෙකි. මෙලෙස A යනු මිනිසෙකු යන නිගමනය පදනම් වන්නේ මේ වන විටත් පවත්නා ඥාන ප්‍රකාශයක් මත ය. එයට නව සාක්ෂ්‍යක ඔප්පු කිරීමක් අවශ්‍ය නැත. මේ වනාහි යුරෝපීය දර්ශනවාදයෙහි තිබි 'යථානුභූතවාදී' ඥානමීමාංසාත්මක සම්ප්‍රදාය යි. මෙය ප්ලේටෝ සහ ඇරිස්ටෝටල් සමඟ අනන්‍ය වී තිබී, සම්භාව්‍ය යුරෝපයේ අධිපති ඥානමීමාංසාත්මක සම්ප්‍රදාය ද විය.

එහෙත් මේ යථානුභූතවාදී ඥානමීමාංසාත්මක ස්ථාවරය, දාහත් වැනි සියවසේ දී අභියෝගයට පත් විය. එහි පළමු වැනි ප්‍රධාන විවේචකයා වූයේ ෆ්‍රැන්සිස් බේක්න් (Francis Bacon) ය. ඉන් පසු ඩේවිඩ් හියුම් (David Hume), රේනේ ඩෙකාර්ට් (René Descartes) වැනි දාර්ශනිකයෝ ද ඒ විවේචනය අලුත් කරමින් ඉදිරියට ගෙන ගියහ. බේකන්ගේ මූලික තර්කය වූයේ, දැනට මත් පවත්නා විශ්වාස සහ සංකල්ප පදනම් කරගෙන ගොඩ නැඟෙන ඥානය ව්‍යාජ ඥානයක් ය යන්න යි. වලංගු ඥානය ගොඩ නැඟිය හැක්කේ 'අද්දැකීම' එනම්, නිරීක්ෂණය මත පදනම් ව පමණි. ඒ ඥාන ප්‍රකාශ සත්‍යෝක්ෂණයට (Verification) පාත්‍ර කළ හැකි ඒවා ද වෙයි. මේ වනාහි අනුභූතිවාදයේ ඥානමීමංසාත්මක තර්කය ද වෙයි.

18 වැනි සියවස වන විට, යුරෝපීය දාර්ශනික සම්ප්‍රදාය, මේ යථානුභූතවාදී සහ ආනුභවිකවාදී යන ඥානමීමාංසාවාදී සම්ප්‍රදාය දෙකට අනුව ධ්‍රැවීකරණය වී තිබිණි. මේ මතභේදය විසඳීම ඉම්මැනුවෙල් කාන්ට්ගේ ප්‍රයත්න අතර මූලික එකක් විය. ඔහු ඒ දෙකින් එකක් හෝ අනෙක ප්‍රතික්ෂේප නො කර ප්‍රකාශ කර සිටියේ ඥාන සාධාරණීකරණ (Knowledge Justification) දෙවැදෑරුම් වන බව යි. එනම් 'අද්දැකීමට පෙර' (A Priori) සහ 'අත්දැකීමට පසු' (A posteriori) යන දෙක යි. ඥානය සාධාරණීකරණය පිළිබඳ කාන්ට් ඉදිරිපත් කළ ආවර්ජනා, ඒ වන විට යුරෝපයේ සිටි ආනුභවිකවාදීන් ඉදිරිපත් කර තිබුණ එක් ප්‍රවාදයකට ප්‍රතිචාරයක් විය. ඒ ආනුභවිකවාදී ප්‍රවාදය නම්, ඉන්ද්‍රිය අද්දැකීමෙන් කරුණු (Facts) ලෙස නිරීක්ෂණය කළ හැකි ඥානය පමණක් වලංගු ඥානය වන්නේ ය යන්න යි. මෙපරිදි පශ්චාද් අනුභූතිකවාදී ඥානයේ ප්‍රධාන ලක්ෂණය ඥාන ප්‍රකාශ සත්‍යෝක්ෂණයට පාත්‍ර කළ හැකි වීම යි. විද්‍යාත්මක වශයෙන් වලංගු වන්නේ ද එවැනි ඥානය යි. ඉම්මැනුවෙල් කාන්ට්ගේ තර්කය වූයේ එය එක් ඥාන සාධාරණීය කරන මාධ්‍යයක් පමණක් බව යි.

The Critique of Pure Reason නම් කෘතියේ ඉම්මැනුවෙල් කාන්ට් උත්සාහ ගත්තේ මේ සම්ප්‍රදාය දෙක අතර සංස්ලේෂණයක් ගොඩ නැඟීමට ය. කාන්ට්ගේ තර්කය මෙසේ සාරාංශ කොට දැක්විය හැකි ය. අපි ඥානය ලබාගැනීම සඳහා මූලික

වශයෙන් සංකල්ප භාවිත කරමු. අද්දැකීම වෙතින් ගොඩ නඟන ආනුභවික සංකල්ප ඒවායේ එක ප්‍රභේදයක් පමණි. ලෝකය ඥානනය කිරීමේ දී අප භාවිත කරන තවත් සංකල්ප ප්‍රභේදයක් තිබේ. ඒවා, අද්දැකීම වෙතින් පැන නො නඟින සහ අද්දැකීමට පූර්ව වූ සංකල්ප යි. අද්දැකීම්වල අර්ථය තේරුම් ගැනීමට අපට ආධාර කරන්නේ ඒ ප්‍රාගානුභූත සංකල්ප යි. අද්දැකීමෙන් ලැබෙන ඥානය ඒ ප්‍රාගානුභූත සංකල්ප ආශ්‍රයෙන් අප ග්‍රහණය කරගන්නා ඒ අද්දැකීම්වල අර්ථය යි. ඒවා පදනම් වන 'අද්දැකීම' ඉන්ද්‍රිය නිරීක්ෂණය ම නො වේ. එයට පමණක් සීමාවන්නක් නො වේ. 'අන්තර්ඥානය' වෙතින් ද පැන නඟින්නකි. එබැවින් කාන්ට් යෝජනා කළේ ප්‍රාගානුභූත සහ පශ්චාද් අනුභූත ඥානය එකිනෙකින් වෙන් කිරීම නො ව, සංයෝග කළ යුතු බව යි.

ඉහත දැක්වූ ඥාන මාධ්‍ය දෙක සමාජීය හා මානවීය විද්‍යා පර්යේෂණ ක්‍රමවේද සමඟ ද ඍජුව ම සම්බන්ධ වී තිබේ. ඒ පශ්චාත්-මූලවාදී (Positivist) පශ්චාත්-ප්‍රත්‍යක්ෂමූලවාදී (Post-Positivist) පර්යේෂණ විධික්‍රම සහ සම්බන්ධ ව ය. දහනව වැනි සියවසේ අගභාගයේ දී ආරම්භ වී, විසිවැනි සියවසේ මුල් භාගයේ දී මුල් බැස ගත් වර්ධනයක් නම්, සමාජ විද්‍යා විධික්‍රමය 'ප්‍රත්‍යක්ෂමූලවාදී' හැරීමකට පාත්‍ර වීම ය. ප්‍රත්‍යක්ෂමූලවාදී සමාජීය විද්‍යා විධික්‍රමයේ එක් මූලික ප්‍රවාදයක් වූයේ, සමාජය පිළිබඳ ව අප ලබාගන්නා අවබෝධය ස්වාභාවික විද්‍යා විධික්‍රමයට අනුරූප ව, නිරීක්ෂණය කරනු ලැබූ ආනුභවික දත්ත මත පදනම් කරගත යුතු ය යන්න යි. මේ වෙතින් සිදු වූයේ, ආනුභවික නිරීක්ෂණයට සහ සත්‍යාක්ෂණය වෙතින් ගොඩ නො නඟන, එනම් පශ්චාද් අනුභූතික නොවන ඥානය වලංගු ඥානය නොවන්නේ ය යන්න යි. විශේෂයෙන් දැඩි මතධාරී අනුභූතිවාදීන් සමාජීය හා මානව විද්‍යාවන්ගේ මානුෂවාදී සම්ප්‍රදායට එරෙහි ව එල්ල කළ විවේචනය ද එය යි. මෙයට පිළිතුරු දුන් පශ්චාත්-අනුභූතිවාදීන් තම ප්‍රතිචාර ගොඩ නැඟුවේ කාන්ට්ගේ විග්‍රහයේ ඇති ප්‍රාගානුභූතිවාදී තර්කය ආශ්‍රයකොට ගෙන ය.

ජේ. උයන්ගොඩ

වැඩිදුර කියවීම්

උයන්ගොඩ, ජේ. (2014). **සමාජීය සහ මානවීය විද්‍යා පර්යේෂණ: දාර්ශනික සහ ක්‍රමවේදාත්මක හැදින්වීමක්.** කොළඹ: සමාජීය විද්‍යාඥයන්ගේ සංගමය.

Iep.utm.edu. (2019). A Priori and A Posteriori. In: *Internet Encyclopedia of Philosophy*. [Online] Available at: https://www.iep.utm.edu/apriori.

Russell, B. (2017). A Priori Justification and Knowledge, In: *The Stanford Encyclopaedia of Philosophy*. [Online] Available at:https://plato.stanford.edu/entries/apriori/.

පහසු නියැදීම [CONVENIENCE SAMPLING]

පහසු නියැදීම සම්භාවිතා නොවන නියැදුම් ක්‍රමයකි. මේ නියැදිය සඳහා නියැදුම් ඒකක තෝරාගනු ලබන්නේ අධ්‍යයනයේ දී පහසුවෙන් සහභාගි විය හැකි සංගහන ඒකකයන්ගෙනි. මේ ක්‍රමයේ දී අතිරේක සුදුසුකම් කිසිවක් නොසලකා පර්යේෂණය සඳහා පළමුවෙන් ලබාගත හැකි නියැදුම් ඒකක තෝරාගනු ලැබේ. ඒ අනුව පර්යේෂණය සඳහා සහභාගි විය හැකි සාමාජිකයින් සොයාගත හැකි ඕනෑ ම තැනකින් නියැදිය තෝරාගනු ලැබේ. පහසු නියැදීමේ දී නියැදිය තෝරාගැනීමට පෙර එයට අයත් වීම සඳහා සපුරාලිය යුතු කිසි ම නිර්ණායකයක් හඳුනා ගනු නොලැබේ. පළමුවෙන් හමු වන සියලු සාමාජිකයන්ට නියැදීමට සහභාගි වීම සඳහා ආරාධනා කරනු ලැබේ.

පහසු නියැදීමට නිදසුන් ලෙස ජාතික වශයෙන් භාණ්ඩ මිල ගණන්වල වෙනස් වීම අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා ආසන්න ව පිහිටි වෙළෙඳසල් කිහිපයක භාණ්ඩ මිල වෙනස් වීම නිරීක්ෂණය කිරීම දැක්විය හැකි ය. එසේ ම රූපවාහිනී ප්‍රවෘත්ති වැඩසටහන් පදනම් කරගෙන මහජන මතය ඇගයීම සඳහා කැමරාවට පහසුවෙන් හසු කරගත හැකි පුද්ගලයන්ගේ අදහස් ගෙන හැර දැක්වීම නිතර දැකිය හැකි තවත් නිදසුනකි.

වෙළෙඳ පොළ සමීක්ෂණ සහ මත විමසීම් සමීක්ෂණවල දී බොහෝ විට යොදාගන්නා කොටස් නියැදි ක්‍රමය ද පහසු නියැදීම් ක්‍රමයේ ස්වරූපයක් ලෙස සැලකිය හැකි ය. කොටස් නියැදීම් ක්‍රමයේ දී තමන්ට පැවරෙන කොටස සම්පූර්ණ වන පරිදි නියැදිය සඳහා පුද්ගලයන් තෝරාගැනීමට සමීක්ෂකයාට උපදෙස් දෙනු ලැබේ. එහෙත් ඒ ක්‍රමයේ දී වයස, පුම්තිරි බව, සමාජ පන්තිය ආදි වශයෙන් කොටස් පාලන යොදාගැනීමෙන් නියැදියෙහි නිරූපාත්‍මතාව වඩාත් තහවුරු කිරීමට උත්සාහ කරනු ලැබේ.

පහසු නියැදි ක්‍රමයේ ප්‍රධාන දුර්වලතාව වන්නේ එය දැඩි ලෙස තේරීම් අභිනතියට යටත් වීම යි. සම්භාවිතාවක් සහිත ව නියැදියට ඒකක තෝරා නොගන්නා නිසා නියැදියෙන් සංගහනය කොතරම් දුරට නියෝජනය වේ දැ යි තහවුරු කළ නොහැකි ය. නියැදියක් භාවිතයෙන් සංගහනයේ ලාක්ෂණික සම්බන්ධයෙන් නිගමනවලට එළැඹීම සඳහා භාවිත කළ හැකි කිසිදු සංඛ්‍යාන ශිල්පීය ක්‍රමයක් මේ නියැදීම යටතේ යොදාගත නොහැකි ය. සම්මත දෝෂය ගණනය කළ නොහැකි වන නිසා නියැදීමෙහි කාර්යක්ෂමතාව ඇගයීම හෝ වෙනත් නියැදි ක්‍රම සමඟ සංසන්දනය කිරීම කළ නොහැකි ය. එබැවින් මේ නියැදි ක්‍රමය ජාතික වශයෙන් පුළුල් නිගමනවලට එළඹීම සඳහා තොරතුරු ලබාගැනීමේ ක්‍රමයක් ලෙස භාවිත කළ නොහැකි ය. න්‍යායාත්මක වශයෙන් දුර්වල ක්‍රමයක් වුව ද වහා ම තොරතුරු ලබාගැනීම සහ මත විමසීමට අවශ්‍ය අවස්ථාවල යොදාගත හැකි ඉතා ම අඩු වියදම් නියැදි ක්‍රමයක් ලෙස පහසු නියැදීම බහුල ව යොදාගනු ලැබේ.

එස්. ඒ. සී. එස්. සිල්වා

වැඩිදුර කියවීම්

Hanson, M., Hurwitze, W. and Madow, W. (1953). *Sample Survey Methods and Theory*. New York: Wiley.

Harper, W., Ralph, W. and Stanley, F. (1994). *Marketing Research*. Delhi: Laxman and Arya.

Moser, C. and Kalton, G. (1989). *Survey Methods in Social Sciences*, New York: St Martin's Press.

Yates, F. (1960). *Sampling Methods for Census and Surveys.* London: Charles Griffin.

පාරිභෝගික මිල දර්ශකය [CONSUMER PRICE INDEX]

පාරිභෝගික මිල දර්ශකය ආහාර, ඖෂධ, අධ්‍යාපනය වැනි පාරිභෝගික භාණ්ඩ හා සේවා පැසක මිල ගණන්වල භරිත සාමාන්‍යය (Weighted Average) පරීක්ෂා කිරීමේ මිනුමකි. කලින් තීරණය කරන ලද භාණ්ඩ හා සේවා සමූහයක (පැසක) ඇති එකිනෙක භාණ්ඩයේ යම් කාලයක සිදු වූ මිලෙහි වෙනසෙහි සාමාන්‍යය ගණනය කිරීමෙන් පාරිභෝගික මිල දර්ශකය ගණනය කෙරේ. මෙය යම් රටක දෙන ලද කාලයක සිදු වූ උද්ධමනය හෝ අවධමනය මැනීම සඳහා යොදාගන්නා ප්‍රධාන මිනුමකි. පාරිභෝගික මිල දර්ශකය ආර්ථික විද්‍යා විෂය ක්ෂේත්‍රයෙහි භාවිත වන මිනුමකි.

අන්තර් ජාතික සම්මත වර්ගීකරණයන්ට අනුව පාරිභෝගික මිල දර්ශකය ගණනය කිරීම සඳහා යොදාගන්නා භාණ්ඩ පැස ප්‍රධාන කාණ්ඩ කිහිපයකින් සමන්විත වේ. එනම් ආහාර පාන, නිවාස, ඇඳුම්, ගමනාගමන, ඖෂධ, අධ්‍යාපන හා සන්නිවේදන, විනෝද යනාදිය (භාණ්ඩ කාණ්ඩ ප්‍රමාණය එකිනෙක දර්ශක හා රටවල් අනුව වෙනස් වේ).

පාරිභෝගික මිල දර්ශකය ගණනය කිරීමේ දී යම් අතීත වර්ෂයක් පදනම් වර්ෂය ලෙස යොදා ගැනේ. සාමාන්‍යයෙන් දර්ශකය ගණනය කරන වර්ෂයේ දී තෝරාගත් භාණ්ඩ සමූහය (භාණ්ඩ පැස) මිල දී ගැනීමට දැරිය යුතු මුළු වියදම පදනම් වර්ෂයේ දී ඒ භාණඩ සමූහය මිල දී ගැනීමට දැරිය යුතු ව තිබූ මුළු වියදමෙහි ප්‍රතිශතයක් ලෙස පාරිභෝගික මිල දර්ශකය ගණනය කෙරේ.

$$\text{පාරිභෝගික මිල දර්ශකය} = \frac{\sum P1}{\sum P0} \times 100$$

P1 - දර්ශකය ගණනය කරන වර්ෂයේ භාණ්ඩ මිල අනුව යම් භාණ්ඩ කාණ්ඩයක් මිලට ගැනීමට දැරිය යුතු වියදම

P2 - පදනම් වර්ෂයේ පැවති භාණ්ඩ මිල අනුව යම් භාණ්ඩ කාණ්ඩයක් මිලට ගැනීමට දැරිය යුතු වියදම $\sum$- එකතුව

මීට අමතර ව විවිධ භාණ්ඩ හා සේවා වර්ගවල වැදගත්කම අනුව භාණ්ඩ පැසෙහි ඇති විවිධ භාණ්ඩ හා සේවා සඳහා විවිධ බර තැබීම් සහිත ව ද පාරිභෝගික මිල දර්ශකය ගණනය කෙරේ.

$$\text{පාරිභෝගික මිල දර්ශකය} = \frac{\sum P1}{\sum P0} \times 100$$

P1 - දර්ශකය ගණනය කරන වර්ෂයේ භාණ්ඩ මිල අනුව යම් භාණ්ඩ කාණ්ඩයක් මිලට ගැනීමට දැරිය යුතු වියදම

P2 - පදනම් වර්ෂයේ පැවති භාණ්ඩ මිල අනුව යම් භාණ්ඩ කාණ්ඩයක් මිලට ගැනීමට දැරිය යුතු වියදම

Q0 - පදනම් වර්ෂයේ දී අදාළ භාණ්ඩ කාණ්ඩය පරිභෝජනය කරන ලද ප්‍රමාණය.

$\sum$ - එකතුව

පාරිභෝගික මිල දර්ශකයකින් ලැබෙන ප්‍රයෝජන ගණනාවක් පවතී.

- පරිභෝජනය කරනු ලබන භාණ්ඩ හා සේවාවල මිල මට්ටම්වල සාමාන්‍ය වෙනස්වීම් මැනීමේ මිනුම් දර්ශකයක් ලෙස හා උද්ධමනය මැනීමේ මූලික මිනුමක් ලෙස මෙය භාවිත කෙරේ.
- සමාජ ආර්ථික දත්ත විශ්ලේෂණය සහ රාජ්‍ය ප්‍රතිපත්ති සකස් කිරීමේ දීත්, ප්‍රධාන වශයෙන් මූල්‍ය හා ආදායම් ප්‍රතිපත්ති සකස් කිරීමේ දීත්, වැටුප් හා මූල්‍ය ආදායම් උපනතීන් විශ්ලේෂණය කොට වැටුප් ගැළපීමේ දීත් පාරිභෝගික මිල දර්ශකය උපයෝගී කර ගැනේ.
- ජාතික ආදායම් ගණනය කිරීමේදී මිලෙහි සිදු වන වෙනස්වීම්වලට අනුරූපී ව පවත්නා අගයයන් ගැළපීම් සඳහා එක් ප්‍රධාන අවධමනයක් ලෙස පාරිභෝගික මිල දර්ශකය භාවිත කෙරෙන අතර එය රටෙහි සමස්ත උද්ධමනය මැනීමේ දර්ශකයක් ද වෙයි.

සාමාන්‍යයෙන් රට ම ආවරණය වන පරිදි පාරිභෝගික මිල දර්ශකය ගණනය කෙරේ. එහෙත් යම් අවස්ථාවල නාගරික ප්‍රදේශවල පාරිභෝගික මිල දර්ශකය, ග්‍රාමීය ප්‍රදේශවල පාරිභෝගික මිල දර්ශකය යනාදි ලෙස වෙනස් ආකාරයේ මිල දර්ශක ගණනය කෙරේ.

ලංකාවේ භාවිත වන පාරිභෝගික මිල දර්ශක කිහිපයක් වශයෙන් දැක්විය හැකි ය.

- කොළඹ පාරිභෝගික මිල දර්ශකය (පැරණි)
- කොළඹ පාරිභෝගික මිල දර්ශකය (නව)
- ජාතික පාරිභෝගික මිල දර්ශකය

කොළඹ පාරිභෝගික මිල දර්ශකය (පැරණි) 1953 වර්ෂයේ සිට 2008 වර්ෂය දක්වා ලංකාවේ නිල මිල දර්ශකය වශයෙන් භාවිත විය. 1952 වර්ෂය එහි පදනම් වර්ෂය වශයෙන් සැලකිණ. මේ මිල දර්ශකය ගණනය කිරීම සඳහා කොළඹ නාගරික සීමාවෙහි පදිංචි රැකියා කරන පවුල් 455ක් භාණ්ඩ හා සේවා 213ක් සඳහා කරන ලද වියදම් පිළිබඳ ව තොරතුරු රැස් කරන ලදි. 2008 වර්ෂයේ මැයි මස සිට මේ දර්ශකය ගණනය කරනු නොලැබේ.

පැරණි මිල දර්ශකය දශක 5කටත් වඩා පැරණි බැවින් ද මේ කාලය තුල ජනතාවගේ පාරිභෝජන රටාව සැලකිය යුතු ලෙස වෙනස් වී ඇති බැවින් ද පදනම් වර්ෂය 2002 ලෙස ගෙන පැරණි දර්ශකයේ පැවති අඩුපාඩු ද නිවැරදි කර 2007 වර්ෂයේ දී නව මිල දර්ශකය හඳුන්වා දෙන ලදි. මේ මිල දර්ශකය ගණනය කිරීම සඳහා කොළඹ දිස්ත්‍රික්කයෙහි පදිංචි සියලු ම ජනතාව නියෝජනය කරන පවුල් 1300ක් භාණ්ඩ හා සේවා 334ක් සඳහා කරන ලද වියදම් පිළිබඳ ව තොරතුරු රැස් කරනු ලැබේ.

කොළඹ පාරිභෝගික මිල දර්ශකයෙන් කොළඹ දිස්ත්‍රික්කයෙහි සිදු වන මිල වෙනස්කම් පිළිබිඹු වන නමුත් ජාතික වශයෙන් මිල මට්ටමේ සිදු වන වෙනස්වීම්

නියෝජනය නො වේ. එබැවින් කොළඹ පාරිභෝගික මිල දර්ශකයට අමතර ව ජාතික පාරිභෝගික මිල දර්ශකයක් හඳුන්වා දීමටත්, ඒ සඳහා 2013 වර්ෂය පදනම් වර්ෂය ලෙස සැලකීමටත්, 2015 නොවැම්බර් මස 21 වන දිනෙන් ආරම්භ ව සෑම මාසයක ම 21 වන දිනයේ දී ජාතික පාරිභෝගික මිල දර්ශකය ප්‍රකාශයට පත් කිරීමටත් 2015 ඔක්තෝබර් මාසයේ දී තීරණය කරන ලදි. ජාතික පාරිභෝගික මිල දර්ශකය සකස් කිරීමේ දී ශ්‍රී ලංකාවේ පළාත් නවය ම ආවරණය වන පරිදි සෑම දිස්ත්‍රික්කයක ම ප්‍රධාන නගරයේ මිල රැස් කරන මධ්‍යස්ථාන 03කින් භාණ්ඩ පැස සඳහා මිල ගණන් එකතු කරනු ලැබේ. මෙහි දී භාණ්ඩ හා සේවා පැස සඳහා ප්‍රධාන කාණ්ඩ 12ක් යටතේ ලබාගන්නා දර්ශකාංකවල හරිත සාමාන්‍ය අගය ජාතික පාරිභෝගික මිල දර්ශකය ලෙස ගණනය කරනු ලැබේ. මේ දර්ශකය ගණනය කිරීමේ දී භාවිත කරන භාණ්ඩ හා සේවා පැසට ඇතුළත් අයිතම වන්නේ ආහාර සහ මත්පැන් නොවන බීම වර්ග, මත්පැන් සහ දුම්වැටි, ඇඳුම් සහ පාවහන්, නිවාස ජලය විදුලිය සහ ඉන්ධන, ගෘහ භාණ්ඩ සහ නිවාස නඩත්තුව, සෞඛ්‍යය, ප්‍රවාහණය, සන්නිවේදනය, විනෝදය සහ සංස්කෘතිය, අධ්‍යාපනය, හෝටල් සහ ආපන ශාලා, විවිධ භාණ්ඩ සහ සේවා යි.

අයි. ඩී. ජයරුවන්

වැඩිදුර කියවීම්

ජයතිස්ස, ඩබ්. (1995). **මූලික සංඛ්‍යාන විද්‍යාව – I**. දෙවැනි සංස්කරණය. නාවින්න, මහරගම: තරංජී ප්‍රින්ටර්ස්.

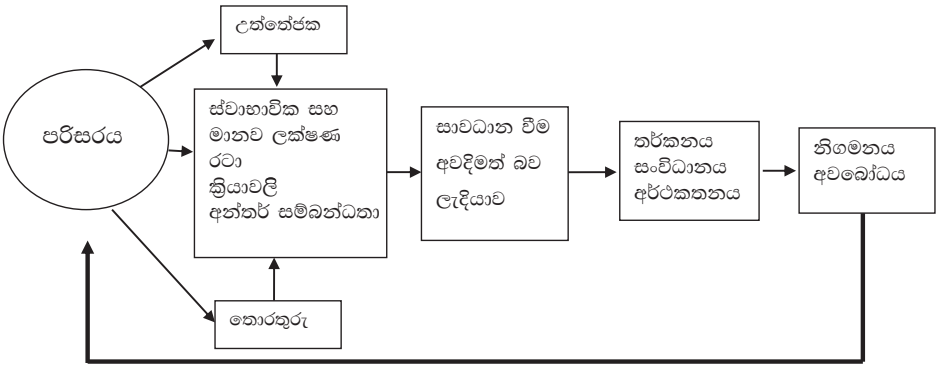
පාරිසරික සංජානනය [ENVIRONMENTAL PERCEPTION]

සංජානනය යනු සං- උපසර්ගය පූර්ව 'ඥා' ධාතුවෙන් නිපන් තෙකාලික කෘදන්ත පදයකි. 'සම්පූර්ණයෙන් ම දැනෙනවා' යනු එහි අර්ථය යි. 'Perception' යන ඉංග්‍රීසි වචනයට පර්යාය සිංහල වචනය ලෙස සංජානනය භාවිතයට ගැනේ. හැඳිනගැනීම, හැඳිනීම, දැනගැනීම, බාහිර වස්තු හඳුනාගැනීම, යම් යම් කරුණු දැනුම් දීම ආදි අර්ථ සම්ප්‍රේෂණයට ඒ ඉංග්‍රීසි වචනය භාවිතයට ගැනේ. සංජානනය යනු ක්‍රියාවලියකි. එය පංචේන්ද්‍රියන්ට අරමුණු වන ප්‍රබෝධක හෙවත් උත්තේජක (Stimuli) පිළිබඳ තොරතුරු සංවේදනය කර මොළයේ ගබඩා කර ඒවා ඇගයීම, ඒවාට අර්ථකථනයක් ලබා දීම සහ ඒවාට ප්‍රතිචාර දැක්වීම ආදි අවස්ථා රැසකින් සමන්විත වෙයි. අවට ලෝකය පිළිබඳ යම් අවබෝධයක් ලබනු පිණිස තොරතුරු උපාර්ජනය කර ගැනීම (Acquiring) අර්ථනිරූපණය (Interpretation) වරණය (Selection) සහ සංවිධානය (Organizing) යන අවස්ථාවන්ගෙන් සමන්විත සමස්ත ක්‍රියාවලිය සංජානනය යි. ආදි මානවයාගේ සමාජීය හැසිරීම්වල තීරණාත්මක සාධකය වූයේ ඔහුගේ පංචේන්ද්‍රිය, පරිසරය සහ මනස යන අංගයන්හි අන්‍යෝන්‍ය ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් ගොඩ නැඟුණු සංජානනය යි. පරිසරයේ ඇති විවිධ වස්තු, ලක්ෂණ මෙන් ම සංසිද්ධි ද පංචේන්ද්‍රිය මඟින් ග්‍රහණය කරගෙන මනසින් ඒවා පිළිබඳ කියවීම, දැනුම්වත් වීම, අර්ථ දැක්වීම, එකී සංජානන ක්‍රියාවලියේ මූලික ලක්ෂණ වෙයි (Mathen, 2015). එනයින් ගත් කල සංජානනය යනු කිසියම් වස්තුවක හෝ සංසිද්ධියක සමස්ත ඉන්ද්‍රිය ගෝචර හැඟීමකි. නැතහොත් පවත්නා තත්ත්වය හා පරිසරය සමඟ සම්බන්ධ සත්‍ය හෝ අසත්‍ය හෝ විශ්වාසය ලබාගැනීමේ පරිකල්පනීය අභ්‍යුපගමයකි.

සංජානනය සඳහා පංචේන්ද්‍රියන් අරමුණු වුවත් සංජානනය යනු ඉන්ද්‍රිය ප්‍රකාශනයක් නො වේ. සංජානනය විග්‍රහ කිරීමේ දී සංවේදනය (Sensation) සහ සංජානනය (Perception) යන සංකල්ප දෙකෙහි පරායත්තතාව පිළිබඳ අවබෝධය ඉතා වැදගත් වෙයි. සංවේදනය යනු ප්‍රතිග්‍රාහකයා විසින් සංවේදන ඉන්ද්‍රිය ඔස්සේ දෘශ්‍ය, ශ්‍රව්‍ය සහ වෙනත් උත්තේජක ග්‍රහණය කරගනිමින් ඒවා මොළයට යැවීම හා මොළයේ තැන්පත් වූ සංවේදන තොරතුරු අර්ථකථනය කිරීම යි. තවත් ලෙසකින් දැක්වුව හොත් සංජානනය යනු සංවේදය මඟින් මොළයේ තැන්පත් වූ තොරතුරු සක්‍රිය ව සංවිධානය වී කිසියම් අර්ථයකට පරිවර්තනය වීමෙන් පසු අර්ථකතනය කිරීම යි. තම පරිසරයට කිසියම් අරුතක් ලබා දෙන අටියෙන් පුද්ගලයන් තම සංවේදන ප්‍රත්‍යක්ෂ සංවිධානය කිරීම හා අර්ථකථනය කිරීම පිළිබඳ ක්‍රියාවලිය 'පාරිසරික සංජානනය' ලෙස හැඳින්වෙයි. තවත් ලෙසකින් කිවහොත් පරිසරය නියෝජනය කිරීමට හා අවබෝධ කරගැනීමට හැකි වන පරිදි සංවේදන තොරතුරු සංවිධානය කිරීම, හඳුනාගැනීම හා අර්ථකථනය කිරීම සංජානනය ලෙස සැලකිය හැකි ය. පුද්ගලයකුගේ ඉන්ද්‍රිය බද්ධ ලෝකය, හැඟීම් හා සංජානනය මඟින් බිහි වෙයි. පරිසරය වෙනස් වීම පිළිබඳ සංඥා හා තොරතුරු මොළයට ගෙන යන ක්‍රියාවලිය ද ඊට අයත් වෙයි. සංජානනය යැපෙන්නේ පුද්ගලයාගේ සාවධානත්වය, අවදි බව හා අවධානය යොමු

වන ප්‍රබෝධක හෙවත් උත්තේජක මත ය. යම් යම් තොරතුරු කෙරෙහි පුද්ගලයාගේ ලැදියාව සහ සම්බන්ධතාව මත ද සංජානනය ක්‍රියාත්මක වෙයි. සංජානන ක්‍රියාවලියේ ස්වරූපය පිළිබඳ ව අංක 01 රූප සටහනින් දැක්වෙයි. එයට අනුව පාරිසරික සංජානන ක්‍රියාවලිය යනු සරල එකක් නො වේ. එය විවිධ අභ්‍යන්තර හා බාහිර සාධක මතින් ගොඩ නැඟෙන්නකි. භෞතික හා අභෞතික පරිසරය ඇසුරින් ලබන පාරිසරික උත්තතේජක සහ තොරතුරු ග්‍රහණය කරගන්නේ ස්වාභාවික හා මානව ලක්ෂණ, රටා ක්‍රියාවලි ආදිය මතිනි. අනතුරු ව පරිසරය පිළිබඳ නිගමන හා අවබෝධය දක්වා ගොස් සංජානන ක්‍රියාවලිය මතින් පරිසරය දකී. ගොවියකුගේ පාරිසරික සංජානන ක්‍රියාවලියේ ප්‍රබෝධක වශයෙන් පස, ශාඛ, සතුන්, දේශගුණය, භූමිය ආදිය දැකිය හැකි අතර ධීවරයකුගේ ප්‍රබෝධක වශයෙන් මුහුදු රළ, දියවැල්, උදම් මට්ටම, සුළං ආදිය දැක්විය හැකි ය.

රූප සටහන 01

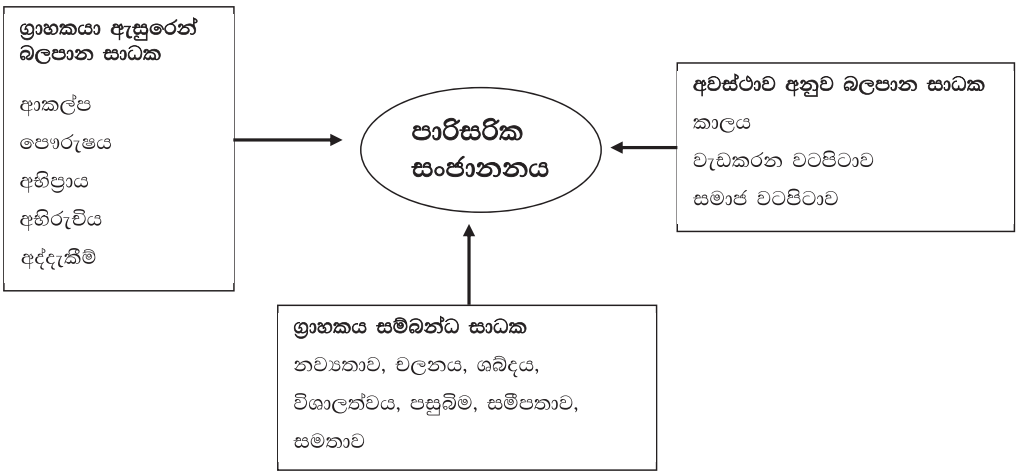


විලියම් හෙට්ශන්ට (William Hetlsion, 1973) අනුව පාරිසරික සංජානනය යනු මිනිසා හා පරිසරය අතර හුවමාරුවට සිදු වන බහුමානයෙන් යුතු සංසිද්ධියකි. එකී සංසිද්ධිය ඍජු ව ම උත්තේජක මඟින් පාලනය නොකෙරෙන බවත් එය මනෝ විද්‍යාත්මක ක්‍රියාකාරීත්වය පිළිබඳ වෙනත් දෘෂ්ටි සමඟ බැඳී ඇති අතර වෙන් කොට සැලකිය නොහැකි බවටත් ඔහු තර්ක කරයි. සාමාන්‍ය සංජානනය හා පාරිසරික සංජානනය අතර වෙනස්කම කුමක් ද යි හඳුනාගැනීම පිණිස ප්‍රධාන තර්ක තුනක් ඉදිරිපත් කරනු ලැබේ.

1. සරල උත්තේජකයන් පිළිබඳ ඇති වන සංජානනය මෙන් නො ව පාරිසරික සංජානනය විශාල පරිමාණයේ සංකීර්ණ දර්ශනයක් (Scene) පදනම් කරගනී.
2. අකර්මක පිටස්තර නිරීක්ෂකයකු ලෙස නො ව ඒ පරිසර පද්ධතියේ ම අංගයක් ලෙස සංවේදය කරමින් එහි ම සිට සංජානනය සිදු වේ.
3. පාරිසරික සංජානනය කරන්නාට පැහැදිලි අරමුණක් පවතී. පරිසරය පිළිබඳ සංජානනය කරන්නා යනු විශේෂ අයෙකි.

විවිධ ජන කණ්ඩායම් අතර මෙන් ම එක ම ජන කණ්ඩායමක වුව ද පාරිසරික සංජානනයේ වෙනස්කම් පවතී. අංක 02 රූප සටහනින් දැක්වෙන්නේ ඒ විවිධත්වයේ ස්වරූපය යි. ඒ අනුව පාරිසරික සංජානනය කෙරෙහි බලපාන සාධක තුන් ආකාර වේ. එයින් ග්‍රාහකයා සම්බන්ධ සාධක යනු සංජානන ප්‍රවීණතාව, මතකය හා සංජානන කුසලතා ආදී පුද්ගලානුබද්ධ වෙනස්කම් ය. මෙය ස්ත්‍රී-පුරුෂභාවය, වයස හා සෞඛ්‍ය තත්ත්වය ආදිය අනුව වෙනස් වෙයි. අවකාශය හා ස්ථානය අනුව පවතින ඒකාකාරී ස්වභාවය, පරිසරය පිළිබඳ සංකේතීය ස්වභාවය ආදි තත්ත්වයන් මත ගොඩ නැඟෙන සංස්කෘතික සාධක ද කිසියම් පරිසර සාධකයක් අවකාශය අනුව දුර, විශාලත්වය වෙනස් වන ආකාරය පෙන්වන පාරිසරික සාධක ද පාරිසරික සංජානනය කෙරෙහි බලපායි.

රූප සටහන 02



පාරිසරික සංජානනය සංකල්පයක් වශයෙන් ද මෙවලමක් වශයෙන් ද පර්යේෂණයන්හි දී භාවිතයට ගෙන තිබේ. 1960 ගණන්වල සිට සමාජීය විද්‍යාවන්හි එක් විශේෂානතියක් වූයේ සංජානනය පිළිබඳ අධ්‍යයන වෙත වැඩියෙන් යොමු වීම යි. භූ දර්ශනය, උපද්‍රව, ප්‍රතිමෝදක කාර්ය, නාගරික ප්‍රදේශ, නේවාසික සංක්‍රමණ හා අවකාශීය රුචිකත්වය, නාගරික සෞඛ්‍යය, ස්වාභාවික සම්පත් සංරක්ෂණය, තිරසර සංවර්ධනය ආදි විවිධ ක්ෂේත්‍රවලට අදාළ ව පාරිසරික සංජානනය පිළිබඳ ව විවිධ දෘෂ්ටිකෝණවලින් සිදු කළ අධ්‍යයන බොහොමයක් තිබේ (English 1968, Harvey 1969, Pocok 1971, Buttimer 1976, Seaman 1982, Parsons 1991, Ingold 2000, Samiey 2015).

ඇතැම් පර්යේෂකයන් සංජානනය හඳුනාගෙන ඇත්තේ ස්වාභාවික පරිසරයට මෙන් ම සමාජාර්ථික පරිසරයට ද ප්‍රතිචාර දැක්වීමේ දී ඇඳෙන චිත්‍රය පිළිබඳ සමාජ හා සංස්කෘතික වැටහීම ලෙස ය. භූ දර්ශනයේ ගුණාත්මකභාවය පිළිබඳ සංජානනය, උපද්‍රව හා පාරිසරික ආතතිය, ස්ථානගත වීම පිළිබඳ ව තීරණ ගැනීම හා අවකාශීය ප්‍රතිරූප ගොඩ නැඟීම ආදිය ඒ යටතේ විශේෂයෙන් සලකා බැලේ. අවකාශීය පරිකල්පනය

(Spatial Cognition) පාරිසරික සංජානනය පිළිබඳ අධ්‍යයනයන්හි දී ඉතා වැදගත් වෙයි. රොජර් හර්ල් සහ ගෝරි මෝර් (Roger Herl and Gory Moore, 1973) දෙදෙනා දක්වන ආකාරයට අවකාශීය පරිකල්පනය එකිනෙට සමාන්තර ක්ෂේත්‍ර පහක් නියෝජනය කරයි. එනම් අවකාශීය පරිකල්පනය පිළිබඳ සංවිධාන මට්ටම්, අවකාශීය සබඳතා විධි, නියෝජන මාධ්‍යය, යොමු පද්ධතිය සහ භූ දර්ශන නියෝජන විධි වශයෙනි. මේ ක්ෂේත්‍ර ඔස්සේ පුද්ගලයකු හෝ පුද්ගල කණ්ඩායමක් අවකාශීය පරිකල්පනය ගොඩ නඟාගන්නා ආකාරය විමර්ශනය කිරීම සංජානනය පිළිබඳ අධ්‍යයනවල එක් පදනමකි. සමාජ පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයෙහි චර්යාත්මක හා සංජානන ප්‍රවේශයට විශේෂ ස්ථානයක් හිමි වෙයි. පාරිසරික ලක්ෂණ සහ චර්යාව අතර පවතින ප්‍රබල සම්බන්ධතාව තහවුරු කිරීම සඳහා සංජානනය පිළිබඳ අධ්‍යයන වෙත යොමු වීම ඉතා වැදගත් බව බන්ටින් (Bunting, 1979) දක්වයි. මුල් කාලයේ පාරිසරික සංජානනය පිළිබඳ භූගෝල විද්‍යාත්මක කියවීම යොමු වී තිබුණේ සංජානනය හා චර්යාව පිළිබඳ ප්‍රත්‍යක්ෂවාදී ප්‍රවේශයක් ඔස්සේ ආනුභවික යථාර්ථය පැහැදිලි කිරීමට ය. එහෙත් පසු කාලීන ව මානුෂවාදී ප්‍රවේශය පදනම් කරගත් සංජානනය හා චර්යාව පිළිබඳ භූගෝල විද්‍යාව වර්ධනය විය. එමඟින් ස්වාභාවික හා සංස්කෘතික පරිසරයේ අන්තර් සම්බන්ධතාව අවධාරණය කරමින් මිනිසුන් අවකාශය භාවිතයට ගන්නා ආකාරයත් ඒ පිළිබඳ ඔවුන්ගේ සංජානනය පිළිබඳව අවධානය යොමු කෙරිණි. එදිනෙදා ජීවිතය පිළිබඳ අවකාශීය-කාලීන රටාව (Spatiotemporal Pattern) හෙවත් ජීවන ලෝකය (Life -World) හඳුනාගැනීමට සංජානනය හා චර්යාව පිළිබඳ මානව සංවේදිතා භූගෝල විද්‍යාව (Humanistic Geography of Perception and Behaviour) ඉතා වැදගත් බව බාබරා (Barbara, 1985) දක්වා ඇත.

සංවර්ධන ක්ෂේත්‍රයෙහි පාරිසරික සංජානනය සංවර්ධන ප්‍රවේශයක් වශයෙන් මෙන් ම සංවර්ධන උපාය මාර්ගයක් වශයෙන් ද භාවිතයට ගෙන තිබේ. පරිසර හිතකාමී තිරසර සංවර්ධනය, මානව සුරක්ෂිතතාව, සම්පත් පරිභෝජනය හා සංරක්ෂණය ඇතුළු ව සංවර්ධන සැලසුම්කරණයේ දී පාරිසරික සංජානනය ඉතා ප්‍රයෝජනවත් වෙයි. නාගරික සංවර්ධන සැලසුම්කරණයේ දී ද පාරිසරික සංජානනය භාවිතයට ගෙන ඇති ආකාරය පෙන්වීමට 1960 දී කෙවින් ලින්ච් (Kevin Lynch) විසින් බොස්ටන්, නිව් ජර්සි, ලොස් ඇන්ජලීස් නගරවල කාල්පනික සිතියම් ආශ්‍රිත ව සම්පාදිත *The Image of the City* නම් ග්‍රන්ථය නිදසුන් කොට දැක්විය හැකි ය. පුද්ගලයකුගේ වයස, ස්ත්‍රී-පුරුෂ සමාජභාවය, ජනවාර්ගිකත්වය, ආධ්‍යාපනික මට්ටම, රිය පැදවීමේ හැකියාව, ජීවත් වන කාල සීමාව ආදී සාධක ඔස්සේ පුද්ගලයකු නගරය හා සම්බන්ධ වී ඇති ආකාරය ඔහුගේ හෝ ඇයගේ පාරිසරික සංජානනය සමඟ බැඳී ඇති බවට ඔහු තර්ක කරයි. කම්රුසාමන් සහ තවත් අය (Kamruzaman et.al. 2007) විසින් එබඳු තවත් අධ්‍යයනයක් බංග්ලාදේශයේ චිතගොන් නාගරික පුරවරය ඇසුරින් සිදු කර තිබේ. මේ අධ්‍යයනය සඳහා භෞතික, අසල්වාසී සහ සමාජ පරිසරය යන අංශ තුන යටතට ගැනෙන විචල්‍ය 56ක් භාවිත කර ඇත. මෙයින් අනාවරණය වූ වැදගත් ම කරුණක් වූයේ ඉහළ, මධ්‍යම හා පහළ ආදායම් මට්ටම් වශයෙන් නාගරික ප්‍රජාවගේ සංජානනයෙහි කැපී පෙනෙන විවිධත්වයක් පවතින බව යි.

නාගරික පාරිසරික සංජානනය හා චර්යාව පිළිබඳව පෝකොක් (Pocock, 1971) විසින් රචිත නිබන්ධයකින් පරිකල්පන සිතියම් මඟින් නාගරික පරිසරය පිළිබඳ අධ්‍යයනය කිරීමේ වැදගත්කම පෙන්වා දෙයි. පාරිසරික සංජානනය හා චර්යාව නමින් හාවේ (Harvey, 1969) විසින් සංස්කරණය කරන ලද ග්‍රන්ථයෙහි පාරිසරික සංජානනය විවිධ අයුරින් භාවිතයට ගතහැකි ආකාරය පෙන්වයි. පාරිසරික සංජානනය ඔස්සේ අවකාශීය ශෛලියක් (Spatial Style) ගොඩ නැඟෙන ආකාරයත්, පුද්ගලයකුගේ අනුවර්තන ශක්‍යතාව කෙරෙහි පාරිසරික සංජානනය බලපාන ආකාරයත් මෙහි දී විග්‍රහ කර තිබේ. එමෙන් ම සුළි කුණාටු උපද්‍රව පිළිබඳ ව වෙරළබඩ වෙසෙන ප්‍රජාවගේ පාරිසරික සංජානනය කෙතෙක් දුරට පූර්ව ආපදා කළමනාකරණ ක්‍රමෝපායක් වශයෙන් උපයෝගි කර ගත හැකි ද යි එහි තවත් අධ්‍යයනයක දැක්වෙයි. මෙයින් පැහැදිලි වන්නේ පාරිසරික සංජානනය සංකල්පයක් වශයෙන් ද තොරතුරු රැස් කිරීමේ මෙවලමක් වශයෙන් ද පර්යේෂණයන්හි දී භාවිතයට ගත හැකි බව යි.

පින්නවල සංඝසුමන හිමි

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Aitken, S. and et.al. (1989). Environmental Perception and Behavioural Geography, In: Gaile and Wilmott, eds., *Geography in America*, pp.218-238.

Bunting, T. (1979). Behavioural and Perception Geography: A critical Appraisal, *Annals of Association of American Geographers,*69 (3), pp. 64-76.

English, P. (1968). Landscape, Ecosystem and Environmental Perception: Concepts in Cultural Geography, *Journal of Geography*, 67 (4), pp. 198-205.

Harvey, D. (1969). Conceptual and Measurment Problems in the Cognitive Behavioural Approach to Locational Theory, In: K. Cox and R. Golledge, eds., *Behavioural Problems in Geography*, pp. 35-688.

Matthen, M. (2015). *The Oxford Handbook of Philosophy of Perception*. UK: Oxford University Press.

Pocock, D. (1971). Urban Environmental Perception and Behaviour, *Tijdschrift geografie*, 62(5), pp. 321-326.

Weightman, B. (1985). *Humanistic Geography of Perception and Behaviour: A course Outline*.

Wood, T. (1970). Perception Studies in Geography, *Transactions of the Institute of British Geographers*, 50, pp. 129-142.

වැඩිදුර කියවීම්

Brookfield, H. (1969). On the Environment as Percived, *Progress in Geography*, pp.51-80.

පාලිත පරීක්ෂණය [CONTROLLED EXPERIMENT]

පාලිත පරීක්ෂණය යනු විද්‍යාඥයෙකු විසින් ඍජු ලෙස මෙහෙයවනු ලබන විද්‍යාත්මක පරීක්ෂණයකි. මෙහි වචනාර්ථය නම් විචල්‍ය පාලනය කරමින් කරනු ලබන පර්යේෂණය යන්න යි. එක් වරකට එක් විචල්‍යයක් පමණක් පරීක්ෂා කිරීමට අනෙකුක් විචල්‍ය සමාන ලෙස පවත්වාගෙන යමින් පරීක්ෂණය මෙහෙයවනු ලබයි. මෙය විද්‍යාත්මක පර්යේෂණවල දී භාවිත කරනු ලබන ක්‍රම ශිල්පයක් සේ හඳුනා ගැනේ. මෙහි දී පරීක්ෂාවට ලක් කරන ලද විචල්‍යය ස්වාධීන විචල්‍යයක් වේ. අනෙකුත් සියලු විචල්‍ය ස්ථාවරව පවත්වා ගැනේ. මේ ක්‍රමය බහුල වශයෙන් ම ජීව විද්‍යාවල දී කරනු ලබන පර්යේෂණ සඳහා යොදාගනු දැකිය හැකි ය. ජීව විද්‍යාවේ දී, නිරීක්ෂණයට හෝ පරීක්ෂණයට යටත් කෙරෙන වස්තූන් අයත් පාරිසරික සාධක සීමා කිරීම මෙයට ඇතුළත් වේ. පරිසරයේ අහඹු ප්‍රතිඵල සහ ස්වභාවික ව ඇති වන තත්ත්ව අවම කිරීම සඳහා මේ පර්යෙෂණ ක්‍රමවේදය වැදගත් වේ.

උදාහරණ ලෙස විවිධ පස් වර්ග අනුව බීජ පරෝහණය කිරීමට කොපමණ කාලයක් ගත වේ දැ යි සොයා බැලීමට අවශ්‍ය වූ විට පර්යේෂකයා සමාන භාජන කිහිපයකට විවිධ වර්ගයේ පස් දමා, ඒ සෑම භාජනයකට ම එක සමාන බෝංචි බීජ එක් කරයි. සමාන හිරු එළිය, සමාන වාතාශ්‍රය, සමාන ජල පරිමා එක් කර පැළැටිය පරෝහණය සඳහා ගත වන කාලය මැනිය හැකි ය. මෙය පාලිත පර්යේෂණයකි. මේ පර්යේෂණයේ ඉලක්කය වන්නේ භාවිත කරන පස් වර්ගය හැර සියලු විචල්‍යයන් නියත ව තබාගැනීම යි.

පර්යේෂණවල දී සිදු කරනු ලබන මේ පාලනය විද්‍යාත්මක පාලනයක් (Scientific Control) සේ සැලකේ. විද්‍යාත්මක පාලනයක් යනු ස්වායත්ත විචල්‍යයට අමතර ව වෙනත් විචල්‍යයවල බලපෑම අවම කිරීම සඳහා නිර්මාණය කර ඇති අත්හදා බැලීමක් හෝ නිරීක්ෂණයකි. පර්යේෂණ කාර්යක දී විචල්‍යයන් පාලනය කිරීම පර්යේෂකයන් අත්‍යවශ්‍යයෙන් ම කළ යුත්තකි. මන්ද මෙමඟින් පර්යේෂණයක ප්‍රතිඵල පිළිබඳ ව පවතින අවිනිශ්චිතතා බොහෝමයක් ඉවත් කළ හැකි වීම මෙන් ම ලබාගන්නා ප්‍රතිඵල කෙරෙහි ඉහළ මට්ටමේ විශ්වාසයක් තබාගත හැකි වීම බැවිනි.

මෙහි තවත් වැදගත් ලක්ෂණයක් නම් පර්යේෂකයන් විසින් කරනු ලබන සියලු ආකාරයේ පර්යේෂණ සඳහා පාලිත පරීක්ෂණ ක්‍රමය භාවිත කිරීමට නොහැකි වීම යි. නිදසුන් ලෙස මිනිසුන්ගේ අභ්‍යන්තර සාධකයක් සම්බන්ධ ව කරනු ලබන පර්යේෂණවල දී පරීක්ෂණයට යටත් කරන සාධකය හැර අනෙකුත් සියලු සාධක සමාන ව පාලනය කිරීමට පර්යේෂකයාට නොහැකි වේ.

පාලිත පරීක්ෂණවල දී බහුල වශයෙන් අධ්‍යයනය කරනු ලබන විචල්‍යය කාණ්ඩ දෙකකට බෙදා දැක්වේ. එක් කණ්ඩායමකට කිසියම් විචල්‍යයක වෙනස් වීමක් ලැබේ, අනෙක් කණ්ඩායම සම්මත තත්ත්ව සහ කොන්දේසි ලබාගනී. ඒ කණ්ඩායම පාලනය වන කණ්ඩායමක් ලෙස හැඳින්වේ. තව ද, මෙහි දී අනෙක් කණ්ඩායම සමඟ සංසන්දනය කිරීමට ඉඩ ලබා දෙයි. එමඟින් තව දුරටත් විද්‍යාඥයන් හට විචල්‍යයන්ගේ

හේතුව සහ ප්‍රතිඵලය නිර්ණය කිරීම සඳහා නිශ්චිත සම්බන්ධතාවක් ගොඩ නඟාගැනීමට අවකාශය සැලසේ. එහෙත් පාලිත පර්යේෂණ ක්‍රමයේ ද

- රසායනාගාර සැකැස්ම සැම විට ම සැබෑ තත්ත්වය පිළිබිඹු නොකිරීම
- සන්දර්භවාදී සාධක නොසලකා හැරීම (උදා. සමාජ/ සංවිධාන/ දේශපාලන සාධක)
- අතිශයින් ම කාලය ගත වීම

වැනි ඌනතා ද දැකිය හැකි ය.

ජී. ආර්. එන්. ගුණරත්න

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Cobb, G. (1998). *Introduction to Design and Analysis of Experiments*. New York: Springer.

Dean, A. and Voss, D. (1999). *Design and Analysis of Experiments*. New York: Springer.

Russell, W. and Burch, R. (1959). *The Principles of Humane Experimental Technique*. London: Methuen & Co. Ltd.

Wu, C. and Hamada, M. (2000). *Experiments: Planning, Analysis, and Parameter Design Optimization*. New York: Wiley.

පුරාවෘත්ත [LEGENDS]

කිසියම් සමාජයක අතීතයේ පටන් සාම්ප්‍රදායික ව පැවත එති යි විශ්වාස කෙරෙන ඓතිහාසික කථා ප්‍රවෘත්ති පුරාවෘත්ත නම් වේ. පුරාවෘත්තය යන පදය ඉංග්‍රීසි බසෙහි 'Legend, Annal' (මලලසේකර, 2007) වැනි වචනවලින් හැඳින්වේ. එසේ ම පුරාවෘත්තය හෝ පුරාවෘත්ත කථාව යන වචන හැරුණු කොට ප්‍රබන්ධ ය, බොරු කතන්දරය, විශ්වාස කළ නොහැකි තරම් අපූර්ව කතන්දරය, මිත්‍යා කථාව, විස්තරය (සිතියමක), ආඛ්‍යායිකාව වැනි වචන ද 'Legend' යන පදයට පර්යාය සිංහල වචන ලෙස භාවිත කෙරෙන නමුත් (Carter, 1965; මලලසේකර, 2007) එක් එක් පදවලින් ගම්‍යවන අරුත්හි විවිධතා ඇත.

ඉංග්‍රීසි බසෙහි 'Legend' නම් වූ නාමය අතීතයේ භාවිත වූයේ රෝමානු කතෝලිකයන්ගේ ආගමික කෘති විශේෂයක් හැඳින්වීමට ය (Encyclopedia Britanica, 1771; Encyclopedia Americana, 1978a). දහතුන් වැනි සියවසේ දී ලියැවුණු පැරණි රෝමානු කතෝලික සාන්තුවරුන්ගේ ජීවිත කථා පිළිබඳ කථා මාලාවක් *Golden Legends* නමින් හඳුන්වා ඇත (Carter, 1965; Gardner, 1860).

යම් යම් කරුණු හෝ පුද්ගලාදීන් හෝ සම්බන්ධයෙන් ගොඩ නැඟී පැවත එන පැරණි කථා පුවත් 'පුරාවෘත්ත' වශයෙන් හැඳින්වේ (ලියනගේ, 2003). 'පුරා' යන පදය 'පෙර ' යන අර්ථය ද 'වෘත්ත' යන පදය අතීත හෝ පැවතුණු යන අර්ථය ද ගෙන එයි (සෝරත හිමි, 1952). සමස්තයක් වශයෙන් ගත් කල පුරාවෘත්ත යන්න අතීතය හා සම්බන්ධ කිසියම් සිද්ධි මාලාවක්, පුද්ගලයකු හෝ ස්ථානයක් අරමුණු කොටගනිමින් නිර්මාණය වූවකි. පුරාවෘත්ත යන්න බොහෝ අවස්ථාවල දී පුරාණෝක්ති ලෙස ද ව්‍යවහාර වන නමුත්, පුරාවෘත්තයට වඩා පුරාණෝක්තිය අද්භූතවාදී ස්වභාවයක් හා කල්පිත වූ මිථ්‍යාවාදි ස්වභාවයක් දරයි.

පුරාවෘත්ත යනු ජනතාව අතර කටවහරින් පැවතෙමින් දීර්ඝ කාලයක් පුරා ව්‍යාප්ත වූ ජනශ්‍රැතියකි. එය ජනකථා විශේෂයකි. අකුරු ලිවීමට නොදත් සමාජවල මෙන් ම සාක්ෂර සමාජවල ද ජන කථාව පවතී. (රත්නපාල, 2015) වාචික සම්ප්‍රදායයක් වශයෙන් පැවත එන ජනකථාංග අතරට ගැනෙන පුරාවෘත්තයන්හි විශේෂත්වය වන්නේ අතීතය හා සම්බන්ධ කිසියම් සුවිශේෂ කථා ප්‍රවෘත්තියක්, කිසියම් සිදු වීමක්, ඉතිහාසයට අයත් විශිෂ්ට පුද්ගලයකු, වීරවරයකු, රජකෙනකු, ස්ථානයක් හෝ සිදු වීම් මාලාවක් හා සම්බන්ධ ව කථාවක් ගොඩ නැඟී තිබීම යි. එහෙයින් සරල ජනකථා, සත්ත්ව කථා, උපමා කථා, සුරාංගනා කථාවක් හෝ මිස කතා යන කාණ්ඩ යටතට පුරාවෘත්ත නො ගැනේ. ඓතිහාසික පුවතක්, පුද්ගලයකු හෝ සිදු වීමක් පාදක කොට ගොඩ නැඟීම නිසා මේ කතා 'අර්ධ සත්‍ය' සේ ද සලකනු ලැබේ. විශේෂත්වය වන්නේ ඓතිහාසික සිදු වීම් හා තොරතුරු පාදක වන නමුත් ඒවා තහවුරු කිරීම සඳහා පිළිගත හැකි සාධක නොමැති වීම යි. පුරාවෘත්තයක ඓතිහාසික සබඳකමක් දක්වන කිසියම් ප්‍රස්තුතයක් ගැබ් ව පවතී. එහෙත් එහි සත්‍ය අසත්‍යතාව හේතු යුක්ති සහිත ව පිළිගත නොහැකි ය. මේවා අර්ධ සත්‍ය පුවත් සේ සැලකෙන්නේ එහෙයිනි. ජනශ්‍රැතික

අංගයක් වශයෙන් සැලකීමේ දී පුරාවෘත්ත 'ඓතිහාසික ජනකථා' ලෙස සැලකිය හැකි වේ. පුරාවෘත්ත කිසියම් ඓතිහාසික පදනමක් මත ගොඩ නැඟුණ ද ඒ පුවත තුළ මිථ්‍යාත්මක හෝ සත්‍ය සේ හැඟිය නොහැකි අභව්‍ය ලක්ෂණ අන්තර්ගත ය. ඇතැම් විට ඒවා අතිශයෝක්තියට නැඹුරු ය. පුරාවෘත්ත ඉතිහාසගත පුවත් හා බෙහෙවින් සමීප වන නිසා ඉතිහාසය ගොඩ නැඟීමට මූල ද්‍රව්‍ය සපයන මූලාශ්‍රයක් වශයෙන් ද සැලකිය හැකි ය. (රත්නපාල, 2015)

භාෂාත්මක ව්‍යවහාරයට අනුව ඉංග්‍රීසි බසෙහි යෙදෙන 'Myth' (පුරාණෝක්ති) හා 'Legend' (පුරාවෘත්ත) යන පද දෙක ම එකිනෙකට නොවෙනස් ව සමාන ව භාවිත වන අවස්ථා ඇත (Encyclopedia Americana, 1978b; Hornby & Wehmeier, 2005). ශබ්දකෝෂයන්හි 'Myth' හෙවත් පුරාණෝක්ති යන්න සාම්ප්‍රදායික ප්‍රවාද, ජනප්‍රවාද, පොදුවේ පිළිගත් එහෙත් සාවද්‍ය මතය, දේවකථා , පුරාවෘත්ත, හා මිථ්‍යාව යන අර්ථ දෙන වචනයක් ලෙස දක්වා ඇත (මලලසේකර, 2007). පුරාවෘත්ත යන්න පුරාණෝක්ති යන පදය හා සමාන අර්ථ ඇති ව ව්‍යහාර වුව ද එයින් අරමුණු කෙරෙන සංකල්පය වෙනස් වේ (Crystal, 2002).

ජනශ්‍රැති කාණ්ඩය යටතට ගැනෙන පුරාණෝක්ති සහ පුරාවෘත්ත අතර ප්‍රස්තුත වෙනස්කම් පවතී. පුරාවෘත්ත බොහෝ විට මනුෂ්‍ය චරිත වටා ගොඩ නැඟී ඇත. අතීත මුතුන් මිත්තන් හා ඒ ආශ්‍රිත සිදුවීම්වල විභූතිමත් බව ප්‍රකාශ කිරීම පුරාවෘත්තයන්හි දී සිදු වේ. මිත්‍යා කථාවල දෙවිවරුන් ප්‍රධාන චරිත ලෙසින් දිග හැරෙන අතර, ප්‍රධාන පරමාර්ථය වන්නේ ආගමික ප්‍රස්තුත මතු කිරීම යි (Encyclopedia Americana, 1978b). එසේ ම මිත්‍යාත්මක සේ සැලකෙන කථා ප්‍රවෘත්ති කිසියම් අතිමානුෂික බලවේගයක් හෝ බලයක් පිළිබඳ ප්‍රවෘත්ති වටා ගොඩ නැඟී පවතී (Eliade,1987). ඒවා මිනිසාගේ ආරම්භය, ලෝකයේ ආරම්භය හෝ කිසියම් වස්තුවක හෝ පුද්ගලයකුගේ පහළ වීම යන සංසිද්ධි මත ප්‍රබන්ධය වී තිබේ. එනිසා ඒවා අර්ධ සත්‍යය සේ සැලකිය නොහැකි ය. මිථ්‍යා කථා සත්‍යය සේ පිළිගත හැකි සාධක නැත. පුරාවෘත්ත සත්‍යය සේ හැඟෙන සිදුවීම් හෝ පුද්ගලයන් ආශ්‍රිත ව ගොඩ නගා ඇත. පුරාවෘත්ත වටා ද ඇතැම් විට අභව්‍ය ලක්ෂණ අන්තර්ගත ව පවතින බැවින් මේ සංකල්ප දෙක එකිනෙකින් පැහැදිලි ව වෙන් කර හඳුනාගැන්ම අසීරු ය.

ශ්‍රී ලංකාවේ ශාන්තිකර්ම සාහිත්‍යයෙහි යෙදෙන යකුන්, දෙවියන් හා පූජා වස්තු ආදිය වටා ගොඩ නැඟුණු උපත් කථා පුරාවෘත්ත යන පදයෙන් හැඳින්වීම සුලබ ව්‍යවහාරයකි. එහෙත් ශාන්ති කර්ම විෂය ක්ෂේත්‍රය පිරික්සීමේ දී පැහැදිලි වන්නේ ඒවායින් බොහොමයක් පුරාණෝක්ති සේ සැලකිය හැකි බව යි.

පුරාවෘත්ත අධ්‍යයනය ජනශ්‍රැතික අධ්‍යයන විෂය ක්ෂේත්‍රය යටතට ගැනෙන්නකි. එය ජනතාවගේ සමාජ, සංස්කෘතික හා මනෝවිද්‍යාත්මක තත්ත්ව විවරණය කරන ප්‍රබල මූලාශ්‍රයයකි; අතීත මිනිසාගේ හා වර්තමානයේ පවා ඒවා කෙරෙහි දැඩි විශ්වාසයෙන් පසු වන ජනතාවගේ සිතුම් පැතුම්වල ප්‍රකාශනයකි. ඒ අනුව ජනශ්‍රැතික සාධක වශයෙන් පුරාවෘත්ත හරහා හෙළි වන භෞතික හා අභෞතික සංස්කෘතික ලක්ෂණයන්ට ජන විඤ්ඤාණගත ප්‍රකාශන වශයෙන් වැදගත් ස්ථානයක් හිමි වේ.

මානවවිද්‍යා හා සමාජීවිද්‍යා පර්යේෂණ විෂය ක්ෂේත්‍ර ද්වයයෙහි දී ම පුරාවෘත්ත අධ්‍යයනය වැදගත් වේ. එය ඉතිහාසය, පුරාවිද්‍යාව, මානවවිද්‍යාව, සමාජ විද්‍යාව, සාහිත්‍යය, සමය අධ්‍යයනය, සෞන්දර්යය අධ්‍යයනය වැනි විෂය ක්ෂේත්‍ර රැසකට ම වැදගත් වන අධ්‍යයන ක්ෂේත්‍රයකි. මානව වංශ අධ්‍යයනවලට මෙන් ම ඓතිහාසික පර්යේෂණවලට ද පුරාවෘත්ත වැදගත් මූලාශ්‍රය සපය යි. පුරාවෘත්ත ඒවායෙහි ප්‍රභවයට පසුබිම් වූ කාලයට අදාළ සමාජ හා සංස්කෘතික අංග ලක්ෂණ හා බද්ධ වෙමින් මිනිස් පරිකල්පනයට අනුව නිර්මාණය වන්නක් වන හෙයින් මානවවංශ පර්යේෂණයන්හි දී පුරාවෘත්ත අධ්‍යයන වැදගත් වේ. පුරාවෘත්තයනට පසුබිම් වූ සත්‍ය තොරතුරු හඳුනාගනිමින් ජන විඤ්ඤාණය ස්පර්ශ කිරීම සඳහා පුරාවෘත්ත අධ්‍යයනයේ දී ඒ හා බද්ධ වූ අනෙකුත් ජනශ්‍රැතික අංග පිළිබඳ ව හැදෑරීම අවශ්‍ය වේ. පුරාවෘත්ත ඓතිහාසික වාර්තා නොවේ; එහෙත් ඒවායෙහි ඓතිහාසික තොරතුරු හා පුද්ගලයන් පිළිබඳ ව කියැවේ (Encyclopedia Americana, 1978b). පුරාවෘත්තවල කිසියම් සත්‍යයක් සියුම් ලෙස අන්තර්ගත ව පවතින හෙයින් ඓතිහාසික සංසිද්ධියක් පිළිබඳ ව සිදු කරන අර්ථ කථනයක දී ද පුරාවෘත්ත අධ්‍යයනය වැදගත් වේ.

පුරාවෘත්ත යනු වාචික සම්ප්‍රදායයන් වශයෙන් බිහි වූ ඒවා වුව ද පසුකාලීන ව ලිඛිත මාධ්‍යයට ද පරිවර්තනය විය. ඇතැම් ලෝක ප්‍රසිද්ධ පුරාවෘත්ත ලේඛන මාධ්‍යයෙන් සාහිත්‍යයට එක් වී ඇත. බටහිර ලෝකයේ ජනප්‍රිය ඔඩිසි (Odyssey) සහ 'ආතර් රජු' (King Arthur) වැනි කථා මෙන් ම, පෙරදිග ලෝකයේ ප්‍රකට පුරාවෘත්ත වන 'මහාභාරත කථා', 'රාමායණ කථා' නූතනයේ ප්‍රකට සාහිත්‍ය ලේඛන බවට පත් වී ඇත. රාවණ පුවත, විජය කුවේණි පුවත මෙන් ම ලක්දිව විසූ නොයෙකුත් රජවරුන් හා සම්බන්ධ පුවත්, ගම්වලට නම් පට බැඳීම්, කඳු, පර්වත, ගංගා, ඇළ දොළ ආදිය හා බැඳුණු ජනශ්‍රැති ද ලක්දිව ප්‍රකට පුරාවෘත්ත ලෙස සාහිත්‍ය කෘති මඟින් ජනතාව අතරට පැමිණ තිබේ.

අතීත මානවයාගේ පරිකල්පන ශක්තියෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙසින් ලෝකයට පුරාවෘත්ත නම් වූ නිර්මාණාත්මක කතන්දර සම්ප්‍රදායයක් බිහි විය. පුරාවෘත්ත බිහිවීම සමාජගත මානවයාගේ පැවැත්ම සමඟ අඛණ්ඩ ව සිදු වන ක්‍රියාවලියකි. අතීත ඥාන සම්ප්‍රදායයන් වශයෙන් බිහි වූ පුරාවෘත්ත වර්තමානයට දායාද වී ඇති අතර, වර්තමානයේ බිහි වන පුරාවෘත්ත ද එලෙසින් අනාගතයට එක් වනු ඇත.

ඩබ්. වී. ජී. එච්. රණවීර

මූලාශ්‍රය නාමාලිය

ප්‍රායෝගික සිංහල ශබ්දකෝෂය. (1984). 2 කාණ්ඩය. කොළඹ: සංස්කෘතික කටයුතු පිළිබඳ අමාත්‍යාංශය.

මලලසේකර, ජී. (2007). **ඉංග්‍රීසි සිංහල ශබ්දකෝෂය**. 5 වැනි සංස්. කොළඹ: ගුණසේන සහ සමාගම.

රත්නපාල, එන්. (2015). **ජනශ්‍රැති විද්‍යාව**. 4 වැනි මුද්‍රණය. කොළඹ: එස් ගොඩගේ සහ සහෝදරයෝ.

ලියනගේ, සිරි. (2000). **ජනශ්‍රැති ශබ්දකෝෂය**. පොල්ගස්ඕවිට: සිරිලිය ප්‍රකාශකයෝ.

සෝරත හිමි, වී. (1952). **ශ්‍රී සුමංගල ශබ්දකෝෂය**. ප්‍රථම භාගය. කොළඹ: මහා බෝධි යන්ත්‍රාලය.

Carter, C. (1965). *English Sinhala Dictionary*. Colombo: M.D.Gunasena and Co.,LTD.

Crystal, D. (2002). *Penguin Encyclopedia*. 2nd ed. London: Penguine Books.

Eliade, M. (1987).*The Encyclopedia of Religion*, Vol.10. NewYork: Macmillan Publishing Company.

Encyclopedia Americana. (1978a). *Encyclopedia Americana*, Vol. 13.Danbury: Americana Corporation.

Encyclopedia Americana. (1978b). *Encyclopedia Americana*. Vol. 17. Danbury: Americana Corporation.

Encyclopedia Britannica or a Dictionary of Arts and Science. (1771). Vol. 2. Edinburge: Society of Gentlemen in Scotland.

Gardner, J. (1860). *Faiths of the World; An Account of all Religions and Religious Sects, Their Doctrines, Rites, Ceremonies, and Customs*,Vol.2. Delhi: Manas Publication.

Hornby, A. and Wehmeier, S. (2005). *Oxford Advance Learner's Dictionary of Current English*. 7th ed. Oxford: Oxford University Press.

පොකුරු නියැදීම [CLUSTER SAMPLING]

අධ්‍යයනයට භාජනය කෙරෙන ලාක්ෂණික සහිත සංගහන ඒකක හඳුන්වනු ලබන්නේ නියැදුම් ඒකක යනුවෙනි. මේ ඒකක තනි ඒකක වන විට ඒවායින් නියැදියක් සසම්භාවී ආකාරයට තෝරාගත හැකි ය. කෙසේ වුව ද සමහර සංගහන ස්වභාවයෙන් ම නියැදුම් ඒකක කණ්ඩායම් හෝ පොකුරු වශයෙන් සකස් වී තිබේ. එසේ ම සමහර සමීක්ෂණවල දී නියැදියක් තෝරාගැනීමට පෙර තනි නියැදුම් ඒකක නියැදුම් ඒකකවල පොකුරු වශයෙන් සකස් කරනු ලැබේ. මේවා විවිධ තරමේ පොකුරු විය හැකි ය.

ස්වාභාවික වශයෙන් සකස් වී ඇති පොකුරුවලට නිදසුනක් වශයෙන් කිසියම් ප්‍රදේශයක කුටුම්බ සැලකිය හැකි ය. කුටුම්බයක සාමාජිකයන් නියැදුම් ඒකක වන විට කුටුම්බයක් යනු නියැදුම් ඒකකවල පොකුරක් වේ. එසේ ම පාසලක ශිෂ්‍යයන් නියැදුම් ඒකක වන විට පන්තියක් යනු නියැදුම් ඒකකවල පොකුරක් වේ. සමහර කෘෂි පර්යේෂණවල දී නියැදීමට පෙර කුඩා ගොවිපළවල් එකතු කර පොකුරු වශයෙන් සකස් කරනු ලැබේ. මේවා කෘත්‍රිම වශයෙන් සකස් කරනු ලබන පොකුරුවලට නිදසුනක් වේ.

සංගහනයක නියැදුම් ඒකක පොකුරු වශයෙන් පවතින විට නියැදුම් ඒකකවලින් නියැදියක් තෝරාගැනීම සඳහා පළමුවෙන් පොකුරු කිහිපයක් සසම්භාවී ලෙස තෝරාගෙන ඒවායේ අඩංගු ඒකක නියැදිය ලෙස තෝරාගත හැකි ය. නිදසුන් වශයෙන් කිසියම් නගරයකින් කුටුම්බ නියැදියක් තෝරාගැනීම සඳහා සියලු ම කුටුම්බ ඇතුළත් ලැයිස්තුවකින් නියැදියක් තෝරාගනු වෙනුවට නගරයේ වීදි ඇතුළත් ලේඛනයකින් වීදි කිහිපයක් සසම්භාවී ලෙස තෝරාගෙන ඒවායේ අඩංගු සියලු කුටුම්බ නියැදිය ලෙස තෝරාගත හැකි ය. මෙසේ සංගහනයක් පොකුරුවලින් සමන්විත වන විට ඒවායින් කිහිපයක් සසම්භාවී ලෙස තෝරාගෙන ඒවායේ අඩංගු සියලු ම ඒකක නියැදිය ලෙස සලකනු ලබන නියැදීම් ක්‍රමය පොකුරු නියැදීම ලෙස හැඳින්වේ. නියැදියට අයත් වන පොකුරුවල සියලු ම සාමාජිකයන් පොකුරු නියැදියට තෝරාගන්නා නිසා පොකුරු නියැදීම එක්පිය පොකුරු නියැදීමක් ලෙස සලකනු ලැබේ.

සමහර විට සංගහන පොකුරු ද උපකණ්ඩායම් හෙවත් පොකුරුවලින් සමන්විත වේ. සංගහන පොකුරු ප්‍රාථමික ඒකක යනුවෙන් ද උපකණ්ඩායම් හෙවත් පොකුරු ද්විතීය ඒකක යනුවෙන් ද හඳුන්වනු ලැබේ. නිදසුන් වශයෙන් කිසි යම් ප්‍රදේශයක පාසල් ශිෂ්‍යයන්ගේ නියැදියක් තෝරාගැනීමේ දී ප්‍රදේශයේ පාසල් ප්‍රාථමික ඒකක ලෙස ද පාසල්වල පන්ති ද්විතීය ඒකක ලෙස ද සැලකිය හැකි ය. නියැදියක් තෝරාගැනීමේ දී ප්‍රාථමික ඒකකවලින් සසම්භාවී නියැදියක් තෝරාගෙන ඒ ඒකකවලින් ද නැවත නියැදි තෝරාගන්නේ නම් ඒ නියැදි ක්‍රමය දෙපියනියැදීමක් ලෙස හැඳින් වේ. මේ ආකාරයට අදියර දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් යටතේ නියැදීම සිදු කරන්නේ නම් එවැනි නියැදි ක්‍රමයක් බහුපිය නියැදි ක්‍රමයක් යනුවෙන් හැඳින්වේ. මේ නියැදි ක්‍රම පොකුරු නියැදීමකින් වෙනස් වන අතර දත්ත විශ්ලේෂණය වඩාත් සංකීර්ණ වේ.

පොකුරු නියැදීම සංගහනයේ පොකුරුවලින් තෝරාගන්නා සරල සසම්භාවී නියැදීමක් වන නිසා පරාමිති නිමානය කිරීම සහ සම්මත දෝෂ ගණනය කිරීම සඳහා

සරල සසම්භාවී නියැදීමේ දී අනුගමනය කරන ක්‍රමය පහසුවෙන් ම යොදාගත හැකි ය. පොකුරු තරම සමාන, අසමාන යන අවස්ථා සඳහා පහසුවෙන් දත්ත විශ්ලේෂණය කළ හැකි ය.

සමීක්ෂණයක් සඳහා පොකුරු නියැදීම භාවිත කිරීමට සලකා බැලීමේ දී පොකුරු වල විචලනය සහ පොකුරු අතර විචලනය කෙරෙහි අවධානය යොමු කළ යුතු ය. පොකුරුවල අවයවයන්ගේ විචලනය වැඩි නම් සහ පොකුරු අතර විචලනය අඩු නම් පොකුරු නියැදීමකින් සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලබාගත හැකි ය. පොකුරු නියැදීමේ දී පොකුරු කිහිපයක් තෝරාගන්නා නිසා තෝරා නො ගන්නා පොකුරු නියැදියෙහි නියෝජනය නො වේ. එහෙත් පොකුරු අතර විචලනය අඩු නම් එසේ අත හැරෙන පොකුරු තෝරාගන්නා පොකුරුවලින් සෑහෙන තරමට නියෝජනය වෙති යි සැලකිය හැකි ය. එසේ ම පොකුරුවල විචලනය වැඩි නම් තෝරාගන්නා පොකුරුවල සියලු ම ඒකක සමීක්ෂණයට භාජනය වන නිසා එක ම තොරතුරු නැවත නැවත ලැබෙනු වෙනුවට සංගහනයේ වෙනස් තොරතුරු නියැදිය මඟින් නියෝජනය වෙති යි සැලකිය හැකි ය.

පොකුරුවල අවයවවල සම්බන්ධතාව මැනීමේ මිනුමක් ලෙස අන්තඃ පොකුරු සහසම්බන්ධතා සංගුණකය සැලකිය හැකි ය. අන්තඃ පොකුරු සහසම්බන්ධතා සංගුණකය බින්දුව නම් අවයව අතර සම්බන්ධතාවක් නොමැති අතර පොකුරු නියැදිමකින් සරල සසම්භාවී නියැදීමකට සමාන කාර්යක්ෂමතාවක් අපේක්ෂා කළ හැකි ය. අන්තඃ පොකුරු සහසම්බන්ධතා සංගුණකය එකට ආසන්න නම් පොකුරුවල අවයවයන්ගේ ඉහළ සමජාතීය බවක් පෙන්නුම් කෙරෙන අතර සරල සසම්භාවී නියැදීමකට සාපේක්ෂ ව පොකුරු නියැදීම ඉතා මත් අකාර්යක්ෂම ක්‍රමයක් වේ. සාමාන්‍යයෙන් අන්තඃ පොකුරු සහසම්බන්ධතා සංගුණකය ධන අගයක් ගන්නා නිසා පොකුරු නියැදීම සරල සසම්භාවී නියැදීමකට වඩා කාර්යක්ෂමතාවෙන් අඩු වේ.

පොකුරු නියැදීම න්‍යායාත්මක වශයෙන් දුර්වල නියැදි ක්‍රමයක් වුව ද බහුල ව යොදාගන්නා නියැදි ක්‍රමයකි. එයට එක් හේතුවක් වන්නේ වියදම අඩුවීම යි. නගරයකින් සරල සසම්භාවී ලෙස කුටුම්බ නියැදියක් තෝරාගන්නේ නම් කුටුම්බ සමීක්ෂණයට භාජනය කිරීම සඳහා නගරය පුරා ගමන් කිරීමට සිදු වේ. එහෙත් වීදි කිහිපයක් පමණක් තෝරා ගන්නේ නම් සමීක්ෂණය සඳහා කාලය, ශ්‍රමය, වියදම අඩු වේ.

සංගහනය ආවරණය වන අංග සම්පූර්ණ නියැදීම් රාමුවක් නොමැති විට පොකුරු නියැදීම බොහෝ විට යොදාගනු ලැබේ. නොදියුණු පළාත්වල සමීක්ෂණවල දී මෙන් ම සතුන්, වෘක්ෂලතා ආදිය පිළිබඳ සමීක්ෂණවල දී ද මෙය වැදගත් කාරණයක් වේ. තෝරාගත් පොකුරු සඳහා නියැදුම් රාමුවක් ද මේ මඟින් අලුතෙන් ඇති වන නිසා පසු-සමීක්ෂණවල දී එවැනි නියැදුම් රාමු භාවිත කළ හැකි ය. විශේෂයෙන් කෘෂි පර්යේෂණවල දී පොකුරු නියැදීම බහුල ව යොදාගනු ලැබේ. නියැදීම තේරීම සිතියමක් භාවිතයෙන් වුව ද කළ හැකි ය.

දුර්වලතා සහිත නියැදි ක්‍රමයක් වුව ද සංගහන ව්‍යූහය හොඳින් තේරුම් ගෙන සංඛ්‍යාන ශිල්පීය ක්‍රම භාවිතයෙන් මනා සැලසුමක් සහිත ව සිදු කරන්නේ නම් පොකුරු නියැදීම ඉතා මත් ප්‍රයෝජනවත් නියැදි ක්‍රමයක් ලෙස හැඳින්විය හැකි ය.

එස්. ඒ. සී. එස්. සිල්වා

වැඩිදුර කියවීම්

Cochran, W. (1963). *Sampling Techniques*. New York: Willey.

Moser, C. and Kalton, G. (1989). *Survey Methods in Social Sciences*. New York: St Martin's Press.

Murthy, M. (1967). *Sampling Theory and Methods*. Calcutta: Statistical Publishing Society.

Yates, F. (1960). *Sampling Methods for Censes and Surveys.* London: Charles Griffin.

ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය [NORMAL DISTRIBUTION]

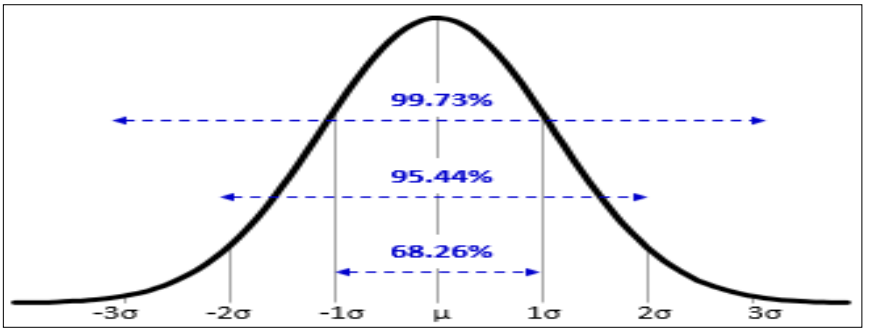
ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය යන්න සන්තතික සම්භාවිතා ව්‍යාප්තියකි. සසම්භාවී විචල්‍යයක්, දෙන ලද පරාසයක ඕනෑ ම අගයක් වාර්තා කළ හැකි ව්‍යාප්තියක් ලෙස ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය හඳුනා ගනී. මෙම ව්‍යාප්තිය ගාවුසියන් ව්‍යාප්තිය (Gaussian Distribution) ලෙස ද හඳුනා ගනුයේ 18 වන සියවසේ දී කාර්ල් ගවුස් (Karl Gauss) නමැති ගණිත-තාරකා විද්‍යාඥයා මේ ව්‍යාප්තියේ සංවර්ධනයට දැක්වූ දායකත්වය හේතු කොට ගෙන ය (Beri, 2005).

සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක සුමට කළ සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රය මතු සඳහන් ලක්ෂණවලින් සමන්විත වන විට එයට ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය යැ යි ව්‍යවහාර කෙරේ.

- එහි සුමට කළ සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රය සීනුවක හැඩයක් ගනී. එබැවින් එය සමමිතික ව්‍යාප්තියකි. ඒ අනුව එහි මධ්‍යන්‍යය පෙන්නුම් කරන සිරස් අක්ෂයේ සිට දෙපස එක සමාන හැඩයකින් යුක්ත වේ.
- එය එක් මුදුනකින් යුක්ත වේ. එබැවින් එය ඒක මාත ව්‍යාප්තියක් වේ.
- ව්‍යාප්තියේ හරි මැද මධ්‍යන්‍ය, මධ්‍යස්ථය හා මාතය පිහිට යි. එබැවින් මධ්‍යන්‍ය = මධ්‍යස්ථය = මාතය වේ.
- ව්‍යාප්තියේ දෙපස වලිග අනන්තය දක්වා දිවෙන නමුත් ඒවා කිසි විටකත් තිරස් අක්ෂයෙහි නො ගැවේ.
- ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය සමමිතික වන බැවින් පහළ හා ඉහළ චාතුර්ථක මධ්‍යස්ථයේ සිට සම දුරින් පිහිටයි. එනම් Q_3 - මධ්‍යස්ථය = මධ්‍යස්ථය - Q_1 වේ.
- සම්මත ප්‍රමත වක්‍රය යටතේ වන ප්‍රදේශයෙහි ප්‍රතිශතක ව්‍යාප්තිය ගත හොත් සම්මත අපගමන (σ) එකක මුළු වර්ගඵලයෙන් 68.26%ක් ද සම්මත අපගමන දෙකක මුළු වර්ගඵලයෙන් 95.44%ක් ද සම්මත අපගමන තුනක මුළු වර්ගඵලයෙන් 99.73%ක් ද වේ.

සම්මත ප්‍රමත ව්‍යාප්ති වක්‍රයේ ඒකක Z අක්ෂරයෙන් සංකේතවත් කරනු ලබන බැවින් එහි අගයයන් Z අගය ලෙස දැක්වේ. එමෙන් ම ඒවා සම්මත ඒකක හෙවත් සම්මත ලකුණු නමින්ද හැඳින්වේ. එහි මධ්‍යන්‍යය 0 වන බැවින් හා සම්මත අපගමනය එක වන බැවින් Z අගය සම්මත ප්‍රමත විචල්‍යයක් ලෙස හඳුනා ගැනේ. ඒ සම්මත ප්‍රමත විචල්‍යය සොයනු ලබන සූත්‍රය $Z = (X - \mu) / \sigma$ වේ. ඉහතින් පැහැදිලි කරනු ලැබූ Z ව්‍යාප්තියේ ස්වරූපය ඒ අනුව මතු සඳහන් පරිදි වේ.

සටහන 01.



ඉහත රූප සටහනින් දැක්වෙන පරිදි ප්‍රමත වක්‍රයට අදාළ තිරස් අක්ෂය Z මඟින් සංකේතවත් වේ. දකුණු පස Z අගය ධන වන අතර වම් පස Z අගය ඍණ වේ. තිරස් අක්ෂයේ යම් ලක්ෂයක් සඳහා වන Z අගය, මධ්‍යන්‍යය සහ ඒ ලක්ෂයට අදාළ සම්මත අපගමනය අතර දුර මඟින් පෙන්නුම් කෙරේ. උදාහරණ වශයෙන් Z = -1 වටිනාකමින් යුත් තිරස් අක්ෂයේ ස්ථානයෙන් අදහස් කරනුයේ මධ්‍යන්‍යයේ සිට වමට සම්මත අපගමන එකක් ය යන්න යි. ඉහත රූප සටහනේ පරිදි මධ්‍යන්‍යය හරි මැද පිහිටන අතර එහි අගය 0 වේ. ඉහත ප්‍රමත ව්‍යාප්තියේ තිරස් අක්ෂයත්, වක්‍රයත් අතර වර්ග ඵලයෙන් පෙන්නුම් කෙරෙනුයේ සම්භාවිතාව යි. සම්භාවිතාව න්‍යායාත්මක වශයෙන් 0 - 1 අතර පිහිටන බැවින් මේ ප්‍රමත වක්‍රය යටතේ වන සමස්ත වර්ග ඵලය 1කි. මේ ව්‍යාප්තිය සමමිතික වන බැවින්, ඒ අනුව මධ්‍යන්‍යයෙන් එක් පසක වර්ග ඵලය 0.5කි. මේ සම්මත ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය ප්‍රායෝගික ව වැදගත් වන බැවින් Z වක්‍රය සහ විවිධ Z අගයන් අතර ක්ෂේත්‍ර ඵලය හෙවත් සම්භාවිතාව වගු ගත කර ඇත. ඒ වගුව සම්මත ප්‍රමත ව්‍යාප්ති වගුව (Standardized Normal Distribution Table) නමින් හැඳින් වේ. ඒ වගුව උපයෝගී කරගෙන Z වක්‍රය සහ ඕනෑ ම Z අගයක් අතර ක්ෂේත්‍ර ඵලය හෙවත් සම්භාවිතාව ලබා ගත හැකි බැවින් බොහෝ ප්‍රායෝගික ගැටලු විසඳීම සඳහා එය භාවිතයට ගැනේ.

අප එදිනෙදා ජීවිතයේ බොහෝ සංසිද්ධීන් ප්‍රමත ව හෝ ආසන්න වශයෙන් ප්‍රමත ව ව්‍යාප්ත වන බැවින්, සංඛ්‍යාන විද්‍යාවෙහි මේ ව්‍යාප්තිය ප්‍රයෝගික ව ප්‍රබල ව භාවිතයට ගැනේ. මේ සඳහා හොඳ ම උදාහරණය ශ්‍රී ලංකාවේ විශ්වවිද්‍යාලය ප්‍රතිපාදන කොමිශන් සභාව විසින් විශ්වවිද්‍යාලය ප්‍රවේශ කඩ ඉම් ලකුණු ප්‍රකාශයට පත් කිරීම සඳහා Z අගය භාවිතයට ගැනීම යි.

එම්. ඒ. එස්. විජේසිංහ

මූලාශ්‍රය නාමාලිය

Beri, C. (2005). *Business Statistics*. Delhi: Tata McGraw-Hill Publishing.

වැඩිදුර කියවීම්

Berenson, M. and David, M. (1996). *Basic Business Statistics: Concepts and Applications.* New Jersy: Prentice Hall International Inc.

Chase, W. and Fred, B. (1997). *General Statistics*. New York: John Wiley and Sons.

Mann, P. (1995). *Statistics for Business and Economics*. New York: John Wiley and Sons.

ප්‍රමූලික න්‍යාය ක්‍රමය [GROUNDED THEORY METHOD]

ප්‍රමූලික න්‍යාය ක්‍රමය ලෙස හැඳින්වෙන්නේ පර්යේෂකයා විසින් අදාළ ක්ෂේත්‍රය තුළ රැස් කර ගනු ලබන දත්ත මත පදනම් ව ක්‍රමානුකූල ව හා විධිමත් ව හෙළිදරවු කරනු ලබන කාරණා හෝ සංසිද්ධි සමූහයක යම් නිශ්චිත රටාවක් හෝ හැසිරීමක් ඇති බව පැහැදිලි කෙරෙන වාක්‍යවලින් හෝ සිද්ධාන්තවලින් යුත් න්‍යායාත්මක පසුබිමක් නිර්මාණය කරගනු ලබන ක්‍රමයකි.

මේ පර්යේෂණ ක්‍රමයේ ප්‍රාරම්භකයන් දෙදෙනා බාර්නි ග්ලෙසර් (Barney Glaser) සහ ඇන්සෙල්ම් ස්ට්‍රෝස් (Anselm Strauss) වන අතර පසුකාලයේ දී විශේෂයෙන් 1990 ගණන්වල දී විවිධ පර්යේෂකයන් විසින් වැඩි දියුණු කර ඇත (Charmaz and Bryant, 2012 Glaser and Strauss,1967). මේ අනුව පර්යේෂණ සඳහා මේ ක්‍රමය මුළුමනින් ම හෝ එහි යම් උපක්‍රම ගුණාත්මක පර්යේෂණ තුළ භාවිතා වනු දැකිය හැකි ය. මේ ක්‍රමයෙහි අනුගමනය කෙරෙන්නේ අභ්‍යූහන හේතු ගවේශණ ක්‍රමයකි.

පර්යේෂකයෙකු තමා විසින් රැස් කරගනු ලබන දත්තවලින් අදාළ ක්ෂේත්‍රයේ යම් නිශ්චිත හැසිරීමක් හෝ හැසිරීම් රටාවක් තිබෙන බව ප්‍රථම වරට හඳුනාගැනීම මේ ක්‍රමය භාවිතයෙන් සිදු කෙරේ. මේ දක්වා කිසිදු පරීක්ෂණයකට භාජනය නො වූ සහ විධිමත් කිසිදු ආකාරයකින් අධ්‍යයනයකට ලක් නො වූ සමාජයක හෝ ක්ෂේත්‍රයක ගුණාත්මක තත්ත්වය අභ්‍යූහන ව රැස් කරගත් දත්ත මඟින් නිරාවරණය කිරීම මෙහි දී සිදු වේ. මෙහි දී පර්යේෂකයාට අදාළ ක්ෂේත්‍රය පිළිබඳ පූර්ව දැනුමක් නො පවතින අතර ඒ සඳහා මුල සිට දත්ත රැස් කළ යුතු වේ. මේ දත්ත බොහෝ දුරට ක්ෂේත්‍ර වාර්තා (Field Notes) වන අතර දත්තවල ස්වභාවය වචන හෝ වාක්‍ය (Textual Data) වශයෙන් පවති යි. යථානුරූපී පර්යේෂණ සුසමාදර්ශයෙහි (Positivist Research Paradigm) පර්යේෂණ සඳහා අපෝහන ප්‍රවේශය (Deductive Approach) භාවිත කෙරෙන අතර බොහෝ දුරට කල්පිත පරීක්ෂාවක් (Hypothesis Testing) සිදු කෙරේ (Jones, 2011). එහෙත් මේ පර්යේෂණ විධි ක්‍රමයෙහි කල්පිත පරීක්ෂාවක් සිදු නො වේ. කල්පිත ගොඩ නැඟීම සඳහා අවශ්‍ය වන මූලික හෝ තොරතුරු නොමැති ක්ෂේත්‍රයක සිදු වන පර්යේෂණයක් බැවින් එවැන්නක් සිදු කිරීමට නොහැකි ය. එහෙත් පර්යේෂකයා තමා බලාපොරොත්තු වන ක්ෂේත්‍රය පිළිබඳ ව නිරාවරණය කරගැනීම යන අරමුණෙන් පර්යේෂණය කරගෙන යාමට හැකියාව පවතියි.

පර්යේෂකයා තම කාර්යය ආරම්භ කරන්නේ විද්‍යාත්මක ක්‍රමවේදයෙහි අනුගමනය කෙරෙන කල්තියා හඳුනාගත් න්‍යායයක් හෝ කල්පිතයක් මත පදනම් ව නොවන නමුත් ඔහු විසින් පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයක් (Area of Study) තෝරාගනු ලබයි (Strauss and Corbin 1998). පර්යේෂණය අවසානයේ දී ඔහු නව න්‍යායයක් හෝ න්‍යාය පසුබිමක් නිර්මාණය කරගනු ලබයි.

ප්‍රමූලික න්‍යාය ක්‍රමයේ දී භාවිත කෙරෙන නියැදි ක්‍රමය ද අපෝහන ප්‍රවේශයෙහි භාවිත කෙරෙන පර්යේෂණවලට වඩා මුළුමනින් ම වෙනස් වන අතර

එය හැඳින්වෙන්නේ සෛද්ධාන්තික නියැදීම (Theoretical sampling) යනුවෙනි. මේ නියැදි ක්‍රමයට අනුව දත්ත රැස් කරන විට සංතෘප්ත බවට පත් වූ බව පරීක්ෂකයාට දැනගැනීමට හැකි වන්නේ අතිරේක ව එකතු කෙරෙන දත්තවලින් පර්යේෂකයාට අතිරේක තොරතුරක් හෝ දැනුමක් නොලැබෙන විට යි. එනම් නියැදි තරම කුමක් ද යන්න තීරණය වන්නේ ද ක්ෂේත්‍රයෙහි දත්ත රැස් කරමින් යන විට යි.

රැස් කරගනු ලැබූ දත්ත ක්ෂේත්‍ර සටහන් ස්වරූපයක් ගන්නා අතර පර්යේෂකයා ඒ සටහන් හොඳින් කියවා නැවත නැවත කියවිය යුතු ය. එසේ කියවන අතරතුර දී විවිධ ප්‍රතිචාරකයන් (Respondents) ලබා දුන් ප්‍රකාශන අතර සමානකම් හා වෙනස්කම් දැක්වෙන පරිදි හා හේතුඵල සම්බන්ධතා හඳුනාගත හැකි වන පරිදි කේතක (Codes) යෙදීමක් සිදු කෙරේ. පසු ව, යොදන ලද කේතක සුපරික්ෂාකාරී ව පරීක්ෂා කර බැලීමෙන් පර්යේෂණය කරනු ලැබූ ක්ෂේත්‍රය තුළ යම් හේතුඵල සම්බන්ධතා හා සිදු වීම් අතර රටා හඳුනාගැනීමට පර්යේෂකයාට හැකි වනු ඇත. න්‍යාය හෝ න්‍යායාත්මක පසුබිම බවට පත් වන්නේ මෙලෙස හඳුනාගනු ලබන හේතුඵල හෝ ගති ගුණ සම්බන්ධතා හෝ රටා ය. මෙලෙස නිර්මාණය කරනු ලැබූ න්‍යාය හෝ න්‍යායාත්මක පසුබිම මත පදනම් වී යමෙකුට කල්පිත වුව ද බිහි කිරීමටත් ඒ අනුව විද්‍යාත්මක ක්‍රමවේදය භාවිතා කරමින් පර්යේෂණයක යෙදීමට වුව ද ඉඩකඩ ලැබෙනු ඇත. කෙසේ වුව ද පදනම් මූල න්‍යාය ක්‍රමය පිළිබඳ යම් විවේචන ද පවති යි.

ඩී. පී. එස්. චන්ද්‍රකුමාර

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Charamaz, K. and Bryant, A. (2012). Grounded Theory and Credibility. In: D. Silverman, ed., *Qualitative Research*, 3rd ed. New Delhi: Sage.

Glaser, B. and Strauss, A. (1967). *The Discovery of Grounded Theory*. Chicago: Aldine.

Jones, K. (2011). The Practice of Qualitative Methods. In: B. Somekh and C. Lewin, eds., *Theory and Methods in Social Research*, 2nd ed. New Delhi: Sage.

Strauss, A. and Corbin, J. (1998). *Basics of Qualitative Research: Grounded Procedures and Techniques,* 2nd ed. Thousand Oaks, CA: Sage.

ප්‍රවාසී ඉඩම් අයිතිය [ABSENTEE LAND OWNERSHIP]

"ප්‍රවාසී ඉඩම් අයිතිය" යන පදය භාවිත වනුයේ, කෘෂිකාර්මික ඉඩම් පිහිටා ඇති ස්ථානයෙන් බැහැර ව පදිංචි වී සිටින්නන් එකී කෘෂිකාර්මික ඉඩම්වල අයිතිය පවත්වාගන්නා ආකාරය පෙන්වා දීමට ය. ප්‍රවාසී අයිතිකරුවන් විසින් තම ඉඩම් අඳ ගොවීන්ට (Tenants) බදු දී ඒවායේ අස්වැන්නෙන් කොටසක් ආදායම වශයෙන් ලබාගැනීම මෙහි සාමාන්‍ය ක්‍රමය යි. ඇතැම් අවස්ථාවල දී ඉඩම් හිමියන් විසින් අඳ ශ්‍රමිකයන් (Tenant Labour) වෙනුවට වේතන ශ්‍රමිකයෝ (Wage Labour) යොදාගනු ලැබෙති. ප්‍රවාසී ඉඩම් අයිතිකරුවන් (Absentee Landlords) සහ වගා කරන අඳ ගොවීන් (Tenant Cultivators) අතර සම්බන්ධතාව ආරක්ෂාකාරී සමාජ සම්බන්ධතාවක් (Entrenched Social Relationships) වුව ද එය නේවාසික ඉඩම් හිමියන් (Resident Land Owners) සහ අඳ ගොවීන් අතර පවතින සම්බන්ධතාව තරම් වූවක් නො වේ. සාමාන්‍යයෙන් මේ සම්බන්ධතාව චාරිත්‍රානුකූල ප්‍රතිමාන සහ නීතිරීති මඟින් බැඳී තිබේ. ඉතා සාම්ප්‍රදායික අප්‍රිකානු ගෝත්‍රික සමාජයන්හි ඉඩම් යනු සැමට පොදු සම්පතක් වන අතර ඉඩම් අයිතිය කොන්දේසි සහිත වීම කැපී පෙනෙන ලක්ෂණයකි. එමෙන් ම එක්සත් ජනපදය වැනි රටවල පවතින තත්ත්වයක් වනුයේ, ප්‍රවාසී අයිතිකරුවන්ට වන බිම් (Forest Lands) සඳහා අයිතියක් ඇති අතර එය සෘතුමය වශයෙන් සිදු කරන විනෝදායන කාර්යයන් (Recreational Purposes) සඳහා භාවිත කිරීමට පමණක් සීමා වී තිබීම යි. ඒ ඉඩම් බොහෝ විට ස්වභාවික ප්‍රදේශ වශයෙන් වෙන් කර තැබෙන බැවින් ඒ ඉඩම්වලින් හිමිකරුවන්ට ආදායමක් හිමි නො වේ.

"ප්‍රවාසී අයිතිය" යන පදය පුළුල් අර්ථයක් සහිත එකකි. එය දේපළ හෝ ව්‍යාපාරික ස්ථානවල ඇති ප්‍රවාසී අයිතිය සඳහා ද භාවිතයට ගැනේ. එබැවින් 'ප්‍රවාසී ඉඩම් අයිතිය' සහ 'ප්‍රවාසී අයිතිය' අතර වෙනසක් පවතී. ප්‍රවාසී ඉඩම් අයිතිය ලෝකයේ ඉතා පුළුල් ලෙස පැතිරුණු ග්‍රාමීය සමාජ ප්‍රපංචයක් ලෙස හඳුනාගැනෙන අතර අද පවා එය ශ්‍රී ලංකාව ඇතුළු සංවර්ධනය වෙමින් පවතින සහ සංවර්ධිත රටවල ඉඩම් ප්‍රතිසංස්කරණ වැඩසටහන්වල දී ද අවධානයට ලක් වී ඇත. පීඩනයට පත් වූ සහ සූරා කෑමට ලක් වූ ගොවි ජනතාව සංවර්ධනය වන රටවල සමාජ විප්ලවවලට ශක්තිමත් පදනමක් ලබා දුන් බව ප්‍රකට කරුණකි.

සූරා කෑමේ ස්වභාවය සහ අඳ ගොවීන්ගේ ආර්ථිකය මත ඇති කරන අහිතකර බලපෑම නිසා, පොදුවේ ප්‍රවාසී ඉඩම් අයිතිය විවේචනයට ලක් වී තිබේ. ප්‍රවාසී අයිතිකරුවන් සම්පත්වල දීර්ඝකාලීන ප්‍රතිලාභ සඳහා දායක වීම වෙනුවට කෙටි කාලීන ලාභය සඳහා සම්පත් සූරා කෑමට යොමු වන බව එක් ප්‍රධාන විවේචනයකි. මෙය සමාජ ගැටුම් සහ සමාජ අසමානතා ඇති කර ලීමට හේතු වෙයි. ඉඩම් හිමි පන්තියක් සහ ඉඩම් අහිමි පන්තියක් නිර්මාණය වීමට දායක වන බැවින් ඉඩම් වැඩිදියුණු කිරීමට හෝ අස්වැන්න සහ ආදායම වැඩි කිරීමට ගොවීන් රුචිකත්වයක් නොදක්වීමට මෙය හේතු වෙයි. යම් හෙයකින් ගොවීන් ආදායම් වැඩි කර ගත හොත්, ප්‍රවාසී ඉඩම් අයිතිකරුවන් විසින් මෙහෙයුම් පිරිවැය සඳහා ගොවීන්ට දෙනු ලැබූ අත්තිකාරම් අය කරගැනීමට

දැඩි ව ක්‍රියා කරන බැවින් ගොවීහු එසේ කිරීමට පසුබට වෙති. තවත් ලෙසකින් ගත හොත් ප්‍රවාසී ඉඩම් ප්‍රදේශවල සිට ඉඩම් අයිතිකරුවන් පදිංචි ව සිටින ප්‍රදේශ දක්වා ධනය පිටතට ගලා යාමට ද මෙය හේතු වේ. ඒ හේතුවෙන් සමාජ යහපැවැත්ම සහ ඵලදායී සමාජ සම්බන්ධතා සඳහා මනා ව භාවිතයට ගත හැකි ධනය ගොවීන් වෙත ගලා යාම අහිමි කෙරේ. එයින් ගොඩ නැඟෙන තර්කය වන්නේ බැහැර සිට සිදු වන සම්පත් පාලනය හේතුවෙන් සමාජ ප්‍රාග්ධන වර්ධනය වැලකෙන බව යි. මේ ක්‍රමයෙහි ඇති සූරා කෑමේ ස්වරූපය නිසා ඒ පිළිබඳ ව ඇති ප්‍රතිසංස්කරණවාදී මතය අර්බුදකාරී වුවත්, එහි පවතින ධනාත්මක ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරන මතවාද ද දක්නට ලැබේ. මතු සාකච්ඡාවට ගැනෙන ශ්‍රී ලංකාවේ ගම්භාර ක්‍රමය මඟින් එය තහවුරු වෙයි.

න්‍යායාත්මක ව සලකන කල "ප්‍රවාසී ඉඩම් අයිතිය" යන්න ගැටුම් න්‍යාය (Conflict Theories) හෝ සමාජ ප්‍රාග්ධන න්‍යාය ඔස්සේ විශ්ලේෂණය කළ හැකි විෂයයක් ලෙසින් දැක්විය හැකි ය. ප්‍රවාසී ඉඩම් අයිතිය ශ්‍රී ලංකාවේ ග්‍රාමීය භූමි දර්ශනයේ පුළුල් ව පැතිරුණු ලක්ෂණයක් ලෙස පෙන්වා දිය හැකි ය. එය හම්බන්තොට දිස්ත්‍රික්කය පුරා ව්‍යාප්ත ව පැවති ගම්බාර ක්‍රමය මඟින් මනාව නිරූපණය වෙයි. ලෙනාඩ් වුල්ෆ් (Leonard Woolf) විසින් 1913 දී ප්‍රථම වරට ප්‍රකාශයට පත්කරන ලද *Village in the Jungle* නවකථාවේ නිරූපිත පරිදි 13 වන සියවසේ මුල් භාගයේ දී ශ්‍රී ලංකාවේ වාරි ශිෂ්ටාචාරයේ බිඳ වැටීම නිසා හම්බන්තොට දිස්ත්‍රික්කය දිළඳු බවේ පීඩාවෙන් ජන ශූන්‍යත්වයට පත් වූ අතර 19 වන සියවසේ අගභාගයේ යටත් විජිත පාලකයන් විසින් අනුගමනය කරන ලද ඉඩම් ප්‍රතිපත්ති මත වාරිමාර්ග යෝජනාක්‍රම පිහිටුවන තෙක් ද පැවතිණි. ඒ තත්ත්වය මඟින් ප්‍රතිසංස්කරණය කරන ලද වාරිමාර්ග යටතේ පැවති ඉඩම් කලාපයේ දිළිඳු හා ඉඩම් නොමැති ජනතාවට සෙත සැලසීම අපේක්ෂා කෙරුණි. ඉඩම් අහිමි පුද්ගලයන්ට පූර්ණ දීමනාවක් ලෙස ඉඩම් ලබා දීම වෙනුවට රජය විසින් සිදු කරන ලද සංවර්ධන වියදම් නැවත පියවා ගැනීම සඳහා ඒ ඉඩම් කට්ටි මුදලට විකිණීමට අපේක්ෂා කෙරිණි. එහෙත් ඔවුන් ඒ ඉඩම් මිල දී ගැනීමට නොහැකි තත්ත්වයක සිටි බැවින් රජයේ තීරණය වූයේ ඒවා මිල දී ගත හැකි අයට ලබා දීම උපායමාර්ගික බව යි. එසේ මිල දී ගත හැකි පුද්ගලයෝ වැඩි දෙනා දිස්ත්‍රික්කයෙන් පිටත පදිංචි රාජ්‍ය සේවය වැනි වෘත්තියක නියුතු නැඟී එන දේශීය ධනපති පන්තියට අයත් වූවෝ ය. ඔවුන්ගෙන් බහුතරයක් ගාල්ල, මාතර වැනි සමීප දිස්ත්‍රික්කවලින් පැමිණි පිටස්තර ප්‍රතිලාභීහු වූහ. හම්බන්තොට දිස්ත්‍රික්කයෙහි පදිංචි ප්‍රතිලාභීන් ද සිටි අතර ඔවුන්ගේ නේවාසික ප්‍රදේශ ඉඩම් ප්‍රදේශවලින් පිටස්තර ව පිහිටා තිබිණි. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ප්‍රවාසී ඉඩම් අයිතිය යන විශේෂිත ක්‍රමය ගොඩනැංවිණි. එහි දී ප්‍රවාසී හිමිකරු, ගම්බාරයා (නියෝජිතයා) සහ දිළඳු මෙන්ම ඉඩම් අහිමි අඳ ගොවීන් හෝ සාංක්‍රමණික චේතන ශ්‍රමිකයන් යන තුන් මට්ටමක ව්‍යූහයක් නිර්මාණය විය.

ප්‍රවාසී ඉඩම් අයිතිකරුගේ සියලු ම ගනුදෙනු කටයුතු සමඟ සම්බන්ධ වූයේ ගම්බාරයා වූ අතර අඳගොවීන් සමඟ හෝ ඔවුන්ගේ ශ්‍රමසාධනය පිළිබඳ කිසිදු කටයුත්තක් ඉඩම් අයිතිකරු විසින් නොකරන ලදි. තමන්ට හිමි ඉඩම් පිළිබඳ කිසිදු උනන්දුවක් ඔහු තුළ නොතිබුණ ද වගා කන්නය අවසානයේ ගම්බාරයා හරහා ඔහු

වෙත ලැබෙන අතිරික්තය ලබාගැනීමට අපේක්ෂා කෙරිණි. මෙවැනි තත්ත්වවල දී ගම්බාරයා ඉතා වැදගත් ම පුද්ගලයා ලෙස බොහෝ ක්‍රියාකාරකම් සමඟ බැඳී සිටියේ ය. ප්‍රවාසී ඉඩම් අයිතිකරු වෙනුවෙන් අඳ ගොවීන්ගෙන් කුලී මුදල් අය කර ගැනීම, වැඩ කිරීම සඳහා ප්‍රාග්ධනය, බීජ සහ ඉහළ පොලියකට ණය පහසුකම් ලබා දීම ආදිය ගම්බාරයා විසින් සිදු කරන ලදි. එමෙන් ම ගම්බාරයා විසින් අඳ ගොවීන් වෙත හදිසි අවශ්‍යතාවල දී පෞද්ගලික ආධාර සපයන ලදි. කුමාරට (1977) අනුව, ණයගැති බවේ කුරිරු චක්‍රයේ චලිතයක් ලෙස ගම්බාරයා විසින් ඍතුමය වශයෙන් අඳ ගොවීන්ගේ අස්වැන්නෙන් විශාල කොටසක් ණය ලෙස, ගෙවීම් ලෙස හෝ පොලී ලෙස එකතු කරගනු ලැබිණි. මේ තත්ත්වය වඩාත් අයහපත් බවට පත්වන්නේ අඳ ගොවීන් පෞද්ගලික වශයෙන් බැඳීම්වලට සිර වී සිටි බැවිනි. මේ ක්‍රමයේ දී සාමාන්‍යයෙන් සමාජ ප්‍රාග්ධනය නිර්මාණය වීම අවහිර කරන අතර එය අඳ ගොවීන්ගේ ආර්ථිකයට අවාසිදායක තත්ත්වයක් නිර්මාණය කරයි.

අඳ ගොවීන්ගේ භුක්තිය සුරක්ෂිත කිරීමේ අටියෙන්, ඔවුන්ගේ උරුමය ස්ථිර කරමින් 1958 කුඹුරු ඉඩම් පනත බලාත්මක කළ ද එය හේතු කිහිපයක් නිසා ගම්බාර පද්ධතිය කෙරෙහි එතරම් බලපෑමක් සිදු කිරීමට සමත් නො විණි. මන් ද පනත බලාත්මක වීමට පෙර අඳ ගොවීන් භුක්තියෙන් නෙරපා හරින ලද හෙයින් එහි ප්‍රතිඵලය වූයේ ගම්බාරයන්ට සහ ඔවුන්ගේ හිතමිත්‍රාදීන්ට සුදුසුකම් ලත් වගාකරුවන් ලෙස ලියාපදිංචි වීමට හැකි වීම යි. පසු ව සැබෑ ලෙස ම ගොවිතැන සිදු වූයේ අප්‍රකට ව ක්‍රියාත්මක වූ අඳ ගොවීන්ගේ හෝ කුලී ශ්‍රමිකයන්ගේ උදවු මත ය. පනත මඟින් නීත්‍යානුකූල ව අවසර ලත් කුලිය (ඉඩමෙහි දළ නිෂ්පාදනයෙන් හතරෙන් එකක ප්‍රමාණය) නිර්දේශ කර තිබුණ ද එය බොහෝ දුරට උල්ලංඝනය වූ ආකාරය දැකිය හැකි ය. හිමිකරු-අඳ ගොවි සබඳතා ඇතුළත් කෘෂිකාර්මික කටයුතු පාලනය සහ නියාමනය සඳහා පනත මඟින් ආරම්භ කළ වගා කමිටු එතරම් ප්‍රතිඵලදායක වූයේ නැත. මන් ද සුදුසුකම් ලත් වගාකරුවන් නියෝජනය කිරීම වෙනුවට තම හිතවතුන් කමිටුවට තෝරා පත් කරගැනීමට ගම්බාරයන්ට හැකි වීම හේතුවෙනි.

ගම්බාර පද්ධතියේ පැවැත්ම සඳහා කුමක් බල පානුයේ ද යන්න විමසීමේ දී ශ්‍රී ලංකාවේ හවුල් කුලී අයිතිය පිළිබඳ ව සාකච්ඡාවක දී පීරිස් (1976) විසින් දක්වන මතයට අනුව එය ඉඩම් හිමිකරු සහ අඳ ගොවීන් අතර සූරා කෑමේ සම්බන්ධතාවක් අවශ්‍යයෙන් ම පෙන්නුම් නොකරන බව දැක්වේ. පීරිස්ට අනුව බොහෝ අවස්ථාවන්හි දී විවිධ අන්‍යෝන්‍ය සහයෝගිතාව සහ ආයෝජනවල අවදානම හුවමාරු කරගැනීමෙන් එකිනෙකා අතර සංවිධානයකට වඩා අංගසමතාවක් පෙන්නුම් කෙරේ. මෙය ගම්බාර ක්‍රමයට ද අදාළ වේ. මෙයට තවත් හේතුවක් නම්, ගොවීන් ඇතුළු අඳ ගොවීන්ගේ නිෂ්පාදන අවශ්‍යතා සපුරාලීම මඟින් ග්‍රාමීය පරිවර්තන ක්‍රියාවට නැංවීම සඳහා රජය විසින් පිහිටුවන ලද ග්‍රාමීය ආයතනවල අසාර්ථකත්වය යි (ඩයස් සහ වික්‍රමනායක, 1977). මෙමඟින් ගම්බාරයන්ට පියවරක් ඉදිරියට පැමිණ නිර්මාණය වූ රික්තය පිරවීම සඳහා බලය පැවරුණු අතර එමඟින් ගොවියාගේ ආර්ථිකය තව දුරටත් ඔවුන් වෙත තහවුරු කරගැනීමට උපකාරී විය.

ඩයස් සහ වික්‍රමනායක (1977), හෙරින්ග් (1977) සහ කුමාර (1999) යන අයගේ අධ්‍යයනය ගම්බාර පද්ධතිය පිළිබඳ ප්‍රයෝජනවත් අවබෝධයක් ලබා දෙයි. කුමාරගේ අධ්‍යයනය හම්බන්තොට දිස්ත්‍රික්කයේ ගමක් ගැන සඳහන් කරමින් පද්ධතියේ විසිරී යාමේ සලකුණු කෙරෙහි අවධානය යොමු කරයි. ප්‍රවාසී ඉඩම් හිමිකමට අදාළ සමාජ ආයතනයක් ලෙස ගම්බාර පද්ධතිය ආර්ථික විද්‍යාව, භූගෝල විද්‍යාව, ඉතිහාසය, දේශපාලන විද්‍යාව හා සමාජ විද්‍යාව වැනි විවිධ දෘෂ්ටිකෝණයන්ගෙන් මෙන් ම අන්තර්ශික්ෂණීය සහ බහුශික්ෂණීය පර්යාලෝකයන්ගෙන් ද අධ්‍යයනය කළ හැකි බව සැලකිල්ලට ගත යුතු ය. ග්‍රාමීය ශ්‍රී ලංකාවේ සිදු වෙමින් පවතින ශීඝ්‍ර සමාජ-දේශපාලන පරිවර්තනය සහ ගම්බාර පද්ධතියේ වෙනස්වීම්වලට බල පෑ බලශක්ති සම්බන්ධතා, සමාජ ගැටුම් හා වෙනස්කම් සහ සමාජ ප්‍රාග්ධනයේ ගැටලු ගැන පර්යේෂණාත්මක ව සලකා බැලීම විශේෂයෙන් වැදගත් වේ.

එම්. එම්. කරුණානායක

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Dias, H. and Wickramanayake, B. (1976).The Gambaraya System in the Hambantota District, In: S. Samarasinghe, ed., *Agriculture in the Peasant Sector of Sri Lanka,* Ceylon Studies Seminar, Peradeniya.

Herring R. (1977). Policy and Ecology in the Origins of Discontinuities in the Land-Tenure System of the Hambantota District, In S.Samarasinghe, ed., ibid.

Kumara, K. (1999). Agrarian Change in the Peasant Economy of a Paddy Producing Village in the Southern Dry Zone of Sri Lanka: the Gambaraya system in transition in Sri Lanka. *Journal of' Social Sciences*, 22(1&2), pp. 77-114.

Peiris, G. (1976). Share –Tenancy and Tenurial Reform in Sri Lanka, *Ceylon Journal of Historical and Social Studies*, 6 (1), New Series: pp. 24-34.

Woolf, L. (1951). *Village in the Jungle*. London: New Phoenix Library.

ප්‍රශස්ත විභේදනය [OPTIMUM ALLOCATION]

ස්තෘත නියැදීම සමීක්ෂණවල දී බහුල ව යොදාගැනෙන ඉතා වැදගත් නියැදුම් ශිල්පක්‍රමයකි. ස්තෘත නියැදීමක දී එක් එක් ස්තෘතයක් සඳහා නියැදි තරම බෙදා දැක්වීමට යොදාගත හැකි ශිල්පක්‍රමයක් වශයෙන් ප්‍රශස්ත විභේදනය හැඳින්විය හැකි ය. ඊට අමතර ව සමාන විභේදනය, සමානුපාතික විභේදනය සහ නේමාන් විභේදනය ආදි වශයෙන් ශිල්පක්‍රම කිහිපයක් දැකිය හැකි ය. පොදුවේ සමාන සහ සමානුපාතික විභේදනයේ පවතින දුර්වලතාවක් වනුයේ ස්තෘතවල විශාලත්වය සමානුපාතික වන පරිදි නියැදිය විභේදනය කරන නමුත් ස්තෘත අතර විචලනවල පවතින වෙනස්කම් සැලකිල්ලට නොගැනීම ය. ඒ අනුව යම් වියදමක් යටතේ විචලතාව අවම වන පරිදි හෝ යම් විචලතාවක් යටතේ වියදම අවම වන පරිදි අරමුණු ශ්‍රිතය අවම කිරීම මඟින් එක් එක් ස්තෘත අතර නියැදි තරම බෙදා දැක්වීම ප්‍රශස්ත විභේදනය යනුවෙන් හැඳින්වේ.

ප්‍රශස්ත විභේදනය සඳහා යොදාගැනෙන වියදම් ශ්‍රිතය එක් එක් ස්තෘතයට ආදළ ව ස්තෘතයෙන් නියැදීම් ඒකකයක් ගැනීමට දැරීමට සිදු වන වියදම වන පොදු කාර්ය පිරිවැය (C_h) සහ ස්ථාවර පිරිවැය (C_0) යන සංරචක දෙකින් යුක්ත වේ.

$$C = C_0 + \sum C_h n_h$$

එක් එක් ස්තෘතය සඳහා විභේදනය කළ යුතු නියැදි තරම පහත සූත්‍රය මඟින් ලබාගත හැකි ය.

$$n_h = \frac{\frac{N_h S_h}{\sqrt{C_h}}}{\sum\left(\frac{N_h S_h}{\sqrt{C_h}}\right)}(n)$$

ස්තෘතය විශාල නම්, ස්තෘතය ඇතුළත විචලනය විශාල නම් සහ ස්තරයෙන් නියැදි ඒකකයක් ගැනීම සඳහා දැරිය යුතු වන පිරිවැය අවම නම් ඒ ස්තෘතයට වැඩි නියැදි තරමක් විභේදනය වන බව ප්‍රශස්ත විභේදනයෙන් තහවුරු වේ. ප්‍රශස්ත විභේදනය යටතේ මුළු නියැදි තරම ගණනය කිරීමේ දී ස්තෘත නියැදීම සිදු කරන්නේ දෙන ලද මුළු වියදමක් සඳහා ද නැතිනම් දෙන ලද විචලතාවක් යටතේ ද යන්න සලකා බැලිය යුතු ය.

එක් එක් ස්තරයෙන් ඒකකයක් ගැනීමට වැය වන වියදම C_h අගයන් සමාන නම් $n_h = \frac{N_h S_h}{\sum N_h S_h}$ බවට පත් වේ. මෙය නේමාන් විභේදනය ලෙස හැඳින්වේ. ඒ

අනුව නේමාන් විභේදනය ද ප්‍රශස්ත විභේදනයේ අවස්ථාවක් වේ. තව ද වියදම් ශ්‍රිතය රේඛීය නොවන වෙනස් ස්වරූපයක් ගන්නේ නම් ඉහත සූත්‍ර වෙනස් බව සඳහන් කළ යුතු ය.

ජී. පී. එස්. නාලක

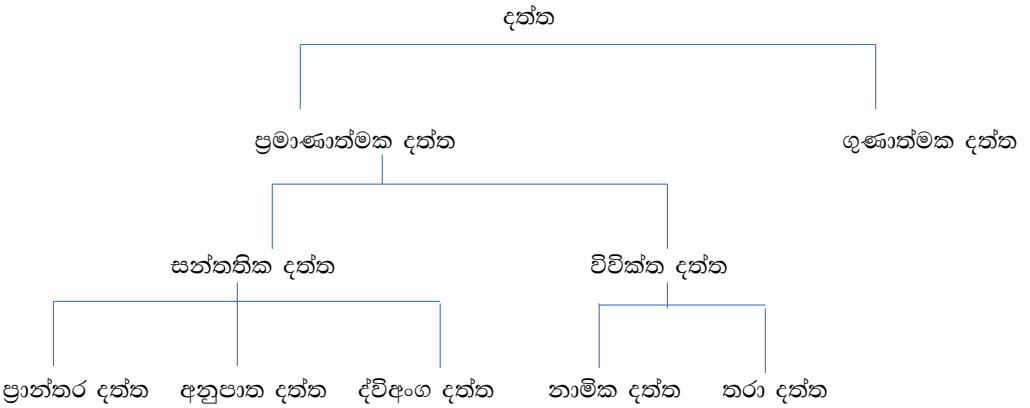
වැඩිදුර කියවීම්

සිල්වා, එස්. (2013). **සමාජ සමීක්ෂණ සඳහා නියැදි ක්‍රම**. නුගේගොඩ: සරසවි ප්‍රකාශකයෝ.

ප්‍රාන්තර විචල්‍යය [INTERVAL VARIABLES]

විචල්‍යයක් යනු ගණනය කළ හැකි ඕනෑ ම ලක්ෂණයක්, සංඛ්‍යාවක් හෝ ප්‍රමාණයකි. විචල්‍යයක් දත්ත අයිතමයක් (Data Item) ලෙස ද හැඳින්විය හැකි ය. උදාහරණයක් ලෙස, වයස, ලිංගිකත්වය, ආදායම හා වියදම, උපන් රට වැනි විචල්‍ය දැක්විය හැකි ය.

සටහන 01



ඉහත සටහනට අනුව, දත්තයක් ගුණාත්මක හෝ ප්‍රමාණාත්මක හෝ විය හැකි ය. ප්‍රමාණාත්මක දත්ත යනු ප්‍රමාණාත්මක ලෙස මැනිය හැකි දත්ත වේ. ප්‍රමාණාත්මක ලෙස මැනිය නොහැකි දත්ත ගුණාත්මක දත්ත වේ. උදාහරණයක් ලෙස, සමේ පැහැය, තෘප්තිය වැනි දේ ගත හැකි ය. ප්‍රමාණාත්මක විචල්‍ය සන්තතික සහ විවික්ත ලෙස වර්ග දෙකකි.

සන්තතික දත්ත යනු, අගය ප්‍රාන්තරයක් අතර ඕනෑ ම අගයක් පවරාගත හැකි දත්ත ය. උදාහරණ ලෙස, බර, උස, ඇණයක දිග වැනි විචල්‍යය පෙන්වා දිය හැකි ය. විවික්ත දත්ත යනු, අගය ප්‍රාන්තරයක් අතර ගණනය කළ හැකි ඕනෑ ම අගයක් පවරා ගත හැකි දත්ත ය. උදාහරණ ලෙස, පන්තියක සිටින ළමයින් ගණන, පොතක ඇති පිටු ගණන දැක්විය හැකි ය.

සන්තතික දත්ත නැවත කොටස් දෙකකට බෙදා වෙන් කළ හැකි අතර ඒවා ප්‍රාන්තර සහ අනුපාත ලෙස හැඳින්වේ.

ප්‍රාන්තර විචල්‍යය යනු, ප්‍රාන්තර පරිමාණය යටතට අයත් විචල්‍යයකි. එය සන්තතික වේ. එය අගයන් දෙකක් අතර වෙනස අර්ථවත් ව නිරූපණය කරයි. එනම් කිසියම් පරිමාණයක ඇති ලක්ෂ්‍යයක් අතර ඇති වෙනස මැනිය හැකි වීම හා ඒ

වෙනස සමාන වීම යි. උදාහරණයක් ලෙස, 110°F හා 100 °F අතර ඇති වෙනස 70 °F හා 80 °F අතර ඇති වෙනසට සමාන වීම දැක්විය හැකි ය.

යූ. එම්. වීරසේන

වැඩිදුර කියවීම්

Coombs, A. (1964). *Theory of Data*. New York: John Wiley and Sons.

ප්‍රෙස්කෝ තාක්ෂණය [FRESCO TECHNIQUE]

ප්‍රෙස්කෝ (Fresco) යන පදය ප්‍රභවය වී ඇත්තේ ඇප්‍රෙස්කෝ (Affresco) යන ඉතාලි පදයෙනි. එහි අදහස නැවුම් යන්න යි. වර්තමානය වන විට ප්‍රෙස්කෝ යන වචනය පොදුවේ බිතු සිතුවම් සඳහා භාවිත වුව ද සෑම බිතු සිතුවමක් ම ප්‍රෙස්කෝ සිතුවම් ගණයට අයත් නො වේ. යුරෝපයේ යකඩ යුගයේ දී ක්‍රි.පූ 1600 දී පමණ ක්‍රීට් දූපතේ මිනෝවන් ශිෂ්ටාචාරයේ ප්‍රථම වරට ප්‍රෙස්කෝ තාක්ෂණය භාවිත කළ බවට පුරාවිද්‍යාත්මක සාධක හමු වේ. ඉන් වසර 1000කට පමණ පසු ක්‍රීටයේ සිට ඊශ්‍රායලයටත්, ඊජිප්තුවටත් සංචාරය කළ මිනෝවන් චිත්‍ර ශිල්පීන් එහි මාළිගාවල ප්‍රෙස්කෝ සිතුවම් ඇඳ තිබේ (ඡායාරූපය අංක 01). එට්ට්‍රස්කන්වරුන් සහ රෝමන්වරුන් ද ප්‍රෙස්කෝ ශිල්පය ප්‍රගුණ කර ඇත. හන් රාජවංශ (ක්‍රි. පූ. 100) කාලයේ දී චීන ජනතාව ද ප්‍රෙස්කෝ නිර්මාණය සිදු කළ බවට සාධක පවතී. ක්‍රි. ව. 500 දී ඉන්දියාවේ අජන්තා ලෙන්වල ද ප්‍රෙස්කෝ තාක්ෂණය භාවිත කර චිත්‍ර නිර්මාණය කර තිබේ. අජන්තා ලෙන් ආශ්‍රිත ව නිර්මාණය කරන ලද ප්‍රෙස්කෝ චිත්‍ර මඟින් බෞද්ධ තේමා මෙන් ම රාමායණය වැනි විවිධ හින්දු කතා පුවත් නිරූපණය කර තිබේ. ශ්‍රී ලංකාවේ ක්‍රි. ව. පස්වන සියවසට අයත් සීගිරි සිතුවම් ද ඇඳ ඇත්තේ ප්‍රෙස්කෝ තාක්ෂණය අනුව බව ඇතැම් උගතුන්ගේ අදහස වේ.

මධ්‍යතන යුගයේ දී ඉතාලියේ ප්‍රෙස්කෝ බිතු සිතුවම් ශිල්පය බෙහෙවින් ජනප්‍රිය විය. ප්‍රධාන වශයෙන් ක්‍රිස්තියානි පල්ලිවල නිර්මාණය කර ඇති ඒ බිතු සිතුවම්වල බයිබලයේ එන කතා පුවත් හා සාන්තුවරයන්ගේ ජීවිත නිරූපණය වේ.

- තියෝපනීස් (1340-1410) ශිල්පියා විසින් අඳින ලද නෝවාගාර්ඩ් දෙව්මැදුරේ සිතුවම්
- ඇන්ඩ්‍රි රාබෙල් (1360-1430) ශිල්පියා විසින් අඳින ලද මොස්කව් ආසන දෙව්මැදුරේ සහ විලැදිමීර් ආසන දෙව් මැදුරේ සිතුවම්
- ඩයිනෝසිස් (1440-1502) ශිල්පියා විසින් අඳින ලද පෙරාපොන්ටව් ආරාමයේ සිතුවම් ඒ සඳහා නිදසුන් වශයෙන් ඉදිරිපත් කළ හැකි ය.

ඉතාලි පුනරුද සමයයේ ප්‍රෙස්කෝ බිතු සිතුවම් සම්ප්‍රදායය එහි කුටප්ප්‍රාප්තියට ළඟා විය. පුනරුද යුගයේ දී රෆායෙල්, මයිකල් ආන්ජලෝ, ලියනාඩෝ ඩාවින්චි වැනි ශිල්පීන් මේ සම්ප්‍රදාය තමන්ගේ සිතුවම්කරණ සඳහා භාවිත කොට ඇත.

- ෆ්ලෝරන්ස්හි මැසාසියෝ (1424-1428) ශිල්පියා විසින් අඳින ලද බ්‍රන්කායි දෙව්මැදුරේ සිතුවම්
- මයිකල් ආන්ජලෝ (1481-1541) ශිල්පියා විසින් අඳින ලද සිස්ටන් දෙව්මැදුරේ සිතුවම් (ඡායාරූප අංක 02)
- වතිකානුවේ රෆායෙල් (1508-1520) ශිල්පියා විසින් අඳින ලද රෆායෙල් කුටියේ සිතුවම් පුනරුද සමයේ ප්‍රෙස්කෝ බිතු සිතුවම් සඳහා ප්‍රකට උදාහරණ වශයෙන් පෙන්වා දිය හැකි ය.

දෙවියන් විසින් ජලය විභේද කිරීම, මහා ජලගැල්ම, අඳුර සහ ආලෝකය විභේදනය කිරීම, ඉර හඳ සහ පෘථිවිය නිර්මාණය, ආදම් සහ ඒවා මැවීම, ආදම් සහ ඒවාගේ ප්‍රලෝභකරණය, ඊඩන් උද්‍යානයෙන් නෙරපීම, ආදි බයිබලය ඇතුළත් සිද්ධි බොහොමයක් සහ ක්‍රිස්තියානි ධර්මයට අදාළ කතාපුවත් මේ බිතු සිතුවම් තුළින් නිරූපණය කර තිබේ. ක්‍රි. ව. 1600 දී පමණ තෙල් සායම් මඟින් කැන්වස් මත චිත්‍ර ඇඳීම ඇරඹීමත් සමග ප්‍රෙස්කෝ සම්ප්‍රදාය ක්‍රමයෙන් වියැකී ගොස් ඇත.

මෙහි දී ප්‍රෙස්කෝ යනු බිතු සිතුවම් නිර්මාණය කිරීමේ දී භාවිත කරන තාක්ෂණික ක්‍රමවේදයක් බව පෙන්වා දිය හැකි ය. ඒ තාක්ෂණ ක්‍රමවේදය වනුයේ අලුත්/ තෙත බදාමය මත සිතුවම් ඇඳීම යි. එහි මූලික ප්‍රභේද තුනකි.

1. බුවනෝ (Buon) ක්‍රමය
2. සෙසෝ (Secco) ක්‍රමය
3. මෙසෝ (Mezzo) ක්‍රමය

බුවනෝ ක්‍රමයේ (Buon FrescoTechnique) දී වර්ණක කාමර උෂ්ණත්වයේ පවතින ජලය සමඟ මිශ්‍රකර තෙත බදාමය මත ආලේප කරනු ලබයි. බදාමයේ රසායනික සංයුතිය හේතුවෙන් වෙනත් බන්ධන මාධ්‍යයක අවශ්‍යතාව ඇති නොවන අතර වර්ණක ක්‍රමයෙන් ජලය සමඟ මිශ්‍ර වී බදාමයට කඳා බැසීම සිදු වේ. මෙම ක්‍රමයේ දී වියළි අණු බදාමය මත රඳවා සිටීමේ මාධ්‍යය ලෙස ජලය ක්‍රියා කරයි. ක්‍රමයෙන් වර්ණක තෙත බදාමය මඟින් අවශෝෂණය කරගන්නා අතර වාතයට නිරාවරණය වීමෙන් වියළි බවට පත් වේ. බදාමයේ තෙත් ස්වභාවය උපයෝගි කරගෙන වර්ණක සිතුවමට අවශෝෂණය කරගන්නා අතර ඒ හේතුවෙන් වියළි බදාම මත අඳින ලද සිතුවමකට වඩා දීප්තිමත් ස්වභාවයක් මෙහි දැකිය හැකි ය.

සෙසෝ ක්‍රමය (Secco FrescoTechnique) යනු වියළි බදාමය මත ඇඳ දැක්වීම යි. එබැවින් මේ ක්‍රමයේ දී බිත්තියට වර්ණක අවශෝෂණය කරගැනීම සඳහා බිත්තර, ගම් හෝ තෙල් වැනි මාධ්‍යයක් අවශ්‍ය වේ. සෙසෝ ක්‍රමයේ දී සාමාන්‍යයෙන් මූලික කටු සටහනක් රතු හුණු මඟින් ඇඳ ගනු ලැබේ.

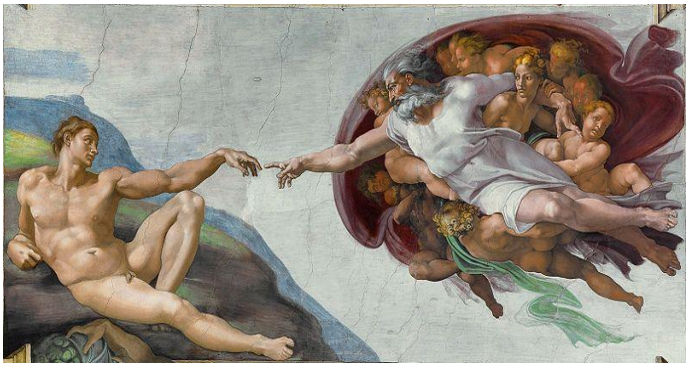
මෙසෝ ක්‍රමයේ (Mezzo FrescoTechnique) දී වර්ණ යොදන්නේ තෙත් නොවූ ද සම්පූර්ණයෙන් ම වියළි නො වූ ද බදාමය මත ය. මේ ක්‍රමයේ දී වර්ණක බදාමය මතට අවශෝෂණය වන්නේ ක්‍රමයෙනි.

ඩී. එල්. රණගල

ඡායාරූප අංක 01 - මිනෝවන් ශිෂ්ටාචාරයට අයත් ප්‍රෙස්කෝ සිතුවමක්



ඡායාරූප අංක 02 - මයිකල් ආන්ජලෝ අඳින ලද සිස්ටන් දෙවිමැදුරේ ප්‍රෙස්කෝ සිතුවමක්



වැඩිදුර කියවීම්

Mora, P. Mora, L. and Philippot, P.(1984). *Conservation of Wall Paintings.* London: Butterworths.

Sarkis, K. (1932). *Persia Fresco Paintings.* New York: American institute for Persian Art and Archaeology.

Ward, J. (1909). *Fresco Painting.* London: Chapman and Hall, Ltd. [Online] Available at: https://www.britannica.com/art/fresco-painting.

බහු-අපවිත වගු [MULTIPLE DECREMENT TABLES]

අපවිත හේතු දෙකකට වැඩි සංඛ්‍යාවක් සැලකිල්ලට ගන්නා වගු බහු-අපවිත වගු ලෙස හැඳින් වේ. මර්ත්‍යතාව කෙරෙහි මසූරිකා නමැති රෝගයෙහි බලපෑම අධ්‍යයනය කිරීමේ අරමුණින් 1760 දී බතූලි විසින් හේලිගේ වගුව සංස්කරණය කරමින් බහු අපවිත වගුව මුල්වරට හඳුන්වා දෙන ලදි. බහු-අපවිත වගු වඩාත් ප්‍රචලිත වන්නේ 19 වන ශත වර්ෂයේ දෙවන භාගයේ දී ව්‍යක්තිකයන්ගේ විශ්‍රාම වැටුප් ක්‍රම සංවර්ධනය වීමත් සමඟ ය. එහි දී සෑම අවුරුදු පහකට වතාවක් ම අනාගත වගකීම් නැවත තක්සේරු කිරීමට සිදු වූ අතර බහු-අපවිත වගු මඟින් අනාගත විශ්‍රාම වැටුප් ගෙවීම් සිදු කිරීමට ප්‍රමාණවත් මුදල් සතු වේ ද යන්න පරීක්ෂා කිරීමට හැකි විය. මේ ආකාරයේ තක්සේරු කිරීම් සිදු කිරීමට ඉතා ප්‍රයෝජනවත් මෙවලමක් වශයෙන් බහු-අපවිත වගු හඳුනාගන්නා ලදි. ඒ අනුව යම් කිසි වයසක දී කොපමණ පුද්ගල ප්‍රමාණයක් මිය යන්නේ ද යන්න නිමානය කිරීමට සහ යම් වයස් සීමාවක දී කොපමණ පුද්ගල ප්‍රමාණයක් විශ්‍රාම වැටුම් ක්‍රමයෙන් බැහැර වන්නේ ද යන්න නිමානය කිරීමට මේ ශිල්පක්‍රමය යොදාගත හැකි විය.

බහු-අපවිත වගු තව දුරටත් සංවර්ධනය කරමින් ඒ මත පදනම් වෙමින් මර්ත්‍යතා ශ්‍රිත ගොඩ නැංවීම සිදු විය. වර්ෂ 1901 දී මැන්ලි සහ තෝමස් විසින් කාර්යමණ්ඩල විශ්‍රාම වැටුප් අරමුදල් තක්සේරුකරණය කිරීමට සංයුක්ත මර්ත්‍යතා, අපක්‍රමණ සහ විශ්‍රාම වගුව නමින් බහු-අපවිත වගුවක් ගොඩ නඟන ලදි. විශේෂයෙන් ම ජනගහන අධ්‍යයන සහ ජනවිකාශ විද්‍යා ක්ෂේත්‍රවල බහු අපවිත වගු ශිල්පක්‍රමයක් වශයෙන් බහුල ව යොදාගනු ලැබේ. බොහෝ විට ජනවිකාශවිද්‍යා ශ්‍රිත වගු මඟින් නිරූපණය කරනු ලබයි. ජනවිකාශ ගැටලුවල දී හේතු දෙකක් හෝ කිහිපයක් ක්‍රියාත්මක වීමෙන් කිසි යම් ආරම්භක මූලයකින් ජීවත් වන්නන් සංඛ්‍යාව තීරණය කිරීමේ දී බහු-අපවිත ගොඩ නැඟීම අවශ්‍ය වේ. ඒ අනුව බහු-අපවිත ජීවන වගුවකට නිදසුනක් වශයෙන් හේතු මරණ ජීවන වගුව දැක්විය හැකි ය. මීට අමතර ව ජනගහනයට අදාළ ව මර්ත්‍යතා හේතු, ආබාධිතාව, ශ්‍රමබලකාය, විවාහක තත්ත්වය, සංක්‍රමණය සහ වෙනත් ජනවිකාශ සහ සමාජ-ආර්ථික ලාක්ෂණික සම්බන්ධ විශ්ලේෂණවල දී බහු-අපවිත වගු ශිල්පක්‍රමය යොදාගනු ලැබේ. බහු-අපවිත වගුවක් විසින් ප්‍රතිසංස්කරණය කළ නොහැකි සිද්ධිවල බලපෑම සමගාමී ව නිරූපණය කරනු ලබයි. නිදසුනක් වශයෙන් තනි සංගහනයක් කෙරෙහි පළමු විවාහයේ සහ මර්ත්‍යතාවේ බලපෑම දැක්විය හැකි ය.

සාධක දෙකක් හෝ කිහිපයක් හේතුවෙන් යම් මූලයකට අදාළ නශ්‍ය වීමක් විස්තර කරනු ලබන ජීවන වගු බහු-අපවිත වගු වශයෙන් සැලකිය හැකි ය. බහු-අපවිත වගුවක් ගොඩ නැඟීමේ දී විවිධ ක්‍රම යොදාගත හැකි අතර ඒ අතරින් ව්‍යාප්ති-අනුපාත ක්‍රමය, සිදුවීම්-නිරාවරණ ක්‍රමය සහ බහුපිය ක්‍රමය වැදගත් වේ. බහු අපවිත වගු සලකා බලන්නේ නම් මර්ත්‍යතාව හෝ වෙනත් ජනවිකාශාත්මක, සෞඛ්‍ය හෝ සමාජ-ආර්ථික තත්ත්වයක් හෝ වශයෙන් මූලික මූලයෙන් ඉවත් වීමට බලපෑ හැකි ආකාර කිහිපයක් වේ. බහු-අපවිත වගු සාමාන්‍ය ව්‍යවහාරයේ පවතින ජීවන වගු සමඟ සංයුක්ත වන

අතර මූලික ජීවන වගු ගොඩ නැඟීමේ ශිල්පක්‍රම මත පදනම් ව ගොඩ නඟනු ලබයි. වැඩි වශයෙන් පර්යේෂණ සාහිත්‍යයේ යොදාගනු ලබන අපවිත හේතු දෙකක් පමණක් සැලකිල්ලට ගන්නා වගු ද්වි-අපවිත වගු වශයෙන් හැඳින්වෙන අතර එය බහු අපවිත වගුවේ ම ඌනිත අවස්ථාවක් වශයෙන් සැලකීම සාධාරණ ය.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

සිල්වා, එස්. (2011). **ජනගහන විශ්ලේෂණ ශිල්පීය ක්‍රම**. නුගේගොඩ: සංහිඳ මුද්‍රණ සහ ප්‍රකාශන.

Kelly, M., Croarken, M., Flood, R. and Robson, E. (2004). *The History of Mathematical Tables*. CA: OUP UK.

Siegel, J.(2012). The Demography and Epidemiology of Human Health and Aging. *European Journal of Population,* 29 (3), pp. 355-356.

බහු-ඒකරේඛීයතාව [MULTICOLLINEARITY]

ප්‍රතිපායන ආකෘතියක ඇතැම් විවරණ විචල්‍ය හෝ සියලු ම විවරණ විචල්‍ය අතර පරිපූර්ණ හෝ නියත රේඛීය සම්බන්ධතාවක් පැවතීම බහු-ඒකරේඛීයතාව වේ. බහු-ඒකරේඛීයතාව යන යෙදුම හඳුන්වා දෙන ලද්දේ ආර්ථිකවිද්‍යාඥ රැග්ගර් ෆ්‍රිශ්ච් (1933) විසිනි. බහු-ඒකරේඛීයතාව, පරිපූර්ණ හෝ නියත බහු-ඒකරේඛීයතාව සහ පරිපූර්ණ නොවන හෝ සමීප බහුඒකරේඛීයතාව වශයෙන් දෙයාකාරයකි. විවරණ විචල්‍ය අතර පරිපූර්ණ රේඛීය සම්බන්ධතාවක් පවතින්නේ නම් එය පරිපූර්ණ බහුඒකරේඛීයතාව වේ. පරිපූර්ණ බහු-ඒකරේඛීයතාව පවතින විට $|X'X|$හි අගය ශූන්‍ය වන බැවින් $(X'X)^{-1}$ න්‍යාසය ගණනය කළ නොහැකි ය. $X_1, X_2, \dots, X_k$ විවරණ විචල්‍ය ඇතුළත් $k-$ විචල්‍ය ප්‍රතිපායන ආකෘතියක් සඳහා විවරණ විචල්‍යයන් අතර පරිපූර්ණ බහු-ඒකරේඛීයතාවක් පැවතීමට නම්, $\lambda_1 X_1 + \lambda_2 X_2 + \cdots + \lambda_k X_k = 0$ යන කොන්දේසිය තෘප්ත කළ යුතු වේ. මෙහි $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_k$ එක වර ශූන්‍ය නොවන නියත අගයන් වේ. $\lambda_1 \neq 0$ උපකල්පනය කරමින් $X_1 = -(\lambda_2/\lambda_1)X_2 - (\lambda_3/\lambda_1)X_3 - \cdots - (\lambda_k/\lambda_1)X_k$ වශයෙන් දැක්වූ විට X_1 සෙසු විවරණ විචල්‍ය සමඟ රේඛීය ව සම්බන්ධ වී ඇති බව පෙන්නුම් කරයි.

විවරණ විචල්‍ය ප්‍රබල ලෙස සහසම්බන්ධ ව පැවතිය ද එය පරිපූර්ණ නොවන්නේ නම් පරිපූර්ණ නොවන හෝ සමීප බහු-ඒකරේඛීයතාවක් පවතිති යි කියනු ලැබේ. පරිපූර්ණ බහු-ඒකරේඛීයතාවක් පවතින විට මෙන් නො ව සමීප බහු-ඒකරේඛීයතාවක් පවතින විට $|X'X|$ හි අගය ශූන්‍ය නොවන බැවින් $(X'X)^{-1}$ න්‍යාසය ගණනය කළ වුව ද න්‍යාසයේ විකර්ණ අවයව ඉහළ අගය ගනී. විවරණ විචල්‍ය පරිපූර්ණ නො වී අන්තර්-සහසම්බන්ධ වීමට නම්, $\lambda_1 X_1 + \lambda_2 X_2 + \cdots + \lambda_k X_k + v_i = 0$ යන කොන්දේසිය තෘප්ත කළ යුතු ය. මෙහි v_i සසම්භාවී දෝෂ පදය වන අතර $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_k$ එකවර ශූන්‍ය නොවන නියත අගයන් වේ. $\lambda_1 \neq 0$ උපකල්පනය කරමින් $X_1 = -(\lambda_2/\lambda_1)X_2 - (\lambda_3/\lambda_1)X_3 - \cdots - (\lambda_k/\lambda_1)X_k - v_i/\lambda_1$ වශයෙන් දැක්වූ විට X_1 සෙසු විවරණ විචල්‍ය සමඟ පරිපූර්ණ නො වූ ලෙස රේඛීය ව සම්බන්ධ වී ඇති බව පෙන්නුම් කරයි.

දත්ත එක් රැස් කරන ලද ක්‍රමවේදය, නියැදිය ලබාගත් සංගහනයේ හෝ ආකෘතියේ ඇති සංරෝධක, ආකෘති පිරිවිතර, අධිනිශ්චිත ආකෘතියක් වීම වැනි හේතුසාධක බහු-ඒකරේඛීයතාව කෙරෙහි බල පෑ හැකි ය. විශේෂයෙන් ම විවරණ විචල්‍ය සඳහා කෙටි අගය ප්‍රාන්තරයක් ලබාගත් විට ඒ විචල්‍ය අතර සම්බන්ධතා ඇති වීමට ඉඩකඩ බොහෝ විට වැඩි ය. සංගහනයෙහි ඇති සංරෝධකවල බලපෑම සඳහා නිදර්ශනයක් වන්නේ ගෘහ ඒකකයක විදුලි පරිභෝජන වියදම, ආදායම සහ නිවසේ ප්‍රමාණය මත ආකෘතිගත කරන විට විවරණ විචල්‍ය වන ආදායම සහ නිවසේ ප්‍රමාණය එකිනෙක සම්බන්ධ වීම ය. ප්‍රතිපායන විශ්ලේෂණයේ දී බහු-ඒකරේඛීයතාව හේතුවෙන් මුහුණදීමට සිදු වන ප්‍රතිවිපාක වශයෙන් අඩුතම වර්ග නිමානකවල විචලතා සහ සහවිචලතා ඉහළ අගයක් ගැනීමෙන් යථාතථ්‍ය නිමිත ගොඩ නැඟීම දුෂ්කර වීම, ඒ හේතුවෙන් විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තර වඩා පුළුල් වීම සහ ඇතැම් ප්‍රතිපායන සංගුණක සංඛ්‍යානමය වශයෙන් වෙසෙසි නොවීම, එහෙත් නිර්ණන සංගුණකය ඉහළ අගයක් ගැනීම සහ අඩුතම වර්ග නිමානක සහ ඒවායේ සම්මත දෝෂ දත්තවල සුළු

වෙනස්කමකට පවා සංවේදී වීම දැක්විය හැකි ය. විශේෂයෙන් ම පරිපූර්ණ බහුඒකරේඛීයතාවක් පවතින විට Xහි ප්‍රතිපායන සංගුණක නිශ්චය කළ නොහැකි වන අතර ඒවායේ සම්මත දෝෂ අපරිමිත වේ. බහු-ඒකරේඛීයතාව පරිපූර්ණ නොවන විට ප්‍රතිපායන සංගුණක නිශ්චය කළ හැකි වුව ද එම සංගුණකවලට අදාළ සම්මත දෝෂ ඉතා ඉහළ අගය ගනී. එනම් ඉහළ යථාතථ්‍යතාවක් හා නිරවද්‍යතාවක් යටතේ ඒ සංගුණක නිමානය කළ නොහැකි බව මින් පැහැදිලි වේ. මේ නිසා ප්‍රතිපායන ආකෘතියක් ගොඩ නැඟීමේ දී බහු-ඒකරේඛීයතාව නොපවතින බව එනම් විචරණ විචල්‍ය එකිනෙක ස්වායත්ත (ප්‍රලම්භ) වේ ය යන උපකල්පනයේ වලංගුභාවය අවශ්‍ය වේ.

ප්‍රතිපායන ආකෘතියක බහු-ඒකරේඛීයතාව පවතී දැ යි පරීක්ෂා කිරීමට විවිධ ශිල්පක්‍රම යොදාගනු ලැබේ. ඉන් එකක් වන්නේ අයිගන් අගයන් සහ අසම්භාව්‍ය දර්ශකය යොදාගැනීම ය. විචරණ විචල්‍යවලට අදාළ දත්ත න්‍යාසයේ විශාල ම අයිගන් අගය සහ කුඩා ම අයිගන් අගය අතර අනුපාතයේ වර්ගමූලය මඟින් අසම්භාව්‍ය දර්ශකය ලබා දෙයි. මෙහි අගය $100 - 1000$ත් අතර නම් මැදුම් ප්‍රමාණයේ බහු-ඒකරේඛීයතාවක් ද 1000ට වැඩි නම් ප්‍රබල බහු-ඒකරේඛීයතාවක් ද ඇති බව නිගමනය කළ හැකි ය. ප්‍රතිපායන ආකෘතියේ නිර්ණන සංගුණකය ඉහළ අගයක් ගත්ත ද ප්‍රතිපායන සංගුණක වෙසෙසි නොවීම සහ විචරණ විචල්‍ය අතර යුගල වශයෙන් ඉහළ සහසම්බන්ධතාවක් පැවතීම යන කරුණු මත බහු-ඒකරේඛීයතාව පවතී දැ යි පරීක්ෂා කළ හැකි ය. කෙසේ වෙතත් විචරණ විචල්‍ය අතර යුගල වශයෙන් ඉහළ සහසම්බන්ධතාවක් නොපැවතිය ද බහු-ඒකරේඛීයතාවක් පැවතිය හැකි බැවින් ආංශික සහසම්බන්ධතා සංගුණක ගණනය කිරීමෙන් බහුඒකරේඛීතාව පවතී දැ යි පරීක්ෂා කිරීම වඩාත් උචිත වේ. මීට අමතර ව බහු-ඒකරේඛීයතාව පැවතීම හේතුවෙන් නිමානකයක විචලතාව උද්ධමනය වන ආකාරය විචලන උද්ධමන සාධකය (Variance Inflation Factor) මඟින් මැනගත හැකි ය. මෙහි අගය 5ට වැඩි නම් බහු-ඒකරේඛීයතාව පවතින බව නිගමනය කළ හැකි ය

ප්‍රතිපායන ආකෘති ගොඩ නැඟීමේ දී මුහුණ දීමට සිදු වන බහු-ඒකරේඛීයතා ගැටලුවට විසඳුම් කිහිපයක් ඉදිරිපත් වී ඇත. සහසම්බන්ධිත විචරණ විචල්‍ය අතරින් එකක් හෝ කිහිපයක් ආකෘතියෙන් ඉවත් කිරීම, නියැදි තරම වැඩි කිරීම, විචල්‍ය පරිණමානය කිරීම, විචරණ විචල්‍ය එක්කර ප්‍රධාන සංරචක ගොඩනැංවීම යන විසඳුම් ඉන් කිහිපයකි. මේයස් රේමන්ඩ් (1986) පෙන්වා දී ඇති පරිදි ඇතැම් විට අනභිනත නිමානකවලට වඩා පරාමිතියේ සත්‍ය අගයට ආසන්න වීමට වැඩි ඉඩකඩක් ඇති සුළු අභිනත බවක් ඇති නිමානක වඩාත් යථාතථ්‍ය විය හැකි ය. මේ අනුව අඩුතම වර්ග ප්‍රතිපායන ආකෘති වැඩිදියුණු කරමින් පර්යේෂණ සාහිත්‍යයේ බහු-ඒකරේඛීයතාව විසඳීම සඳහා බහුල ව යොදාගනු ලබන ආකෘති දෙකක් වන්නේ මියර ප්‍රතිපායනය (Ridge Regression) සහ ප්‍රධාන සංරචක (Principle Component Regression) ප්‍රතිපායනය යි. සාමාන්‍යයෙන් බහු-ඒකරේඛීයතාවක් පවතින විට නිර්ණන සංගුණකය (Coefficient of Determination-r^2) ඉහළ අගයක් ගන්නා බැවින් ගොඩ නඟන ලද ප්‍රතිපායන ආකෘතිය යෝග්‍ය යැ යි නිගමනය කිරීමට හැකි ය. එහෙත් ඒ ආකෘතිය තුළ බහු-ඒකරේඛීයතාව පවතී නම් ප්‍රතිපායන සංගුණකවල යථාතථ්‍ය බව අවම වීම කෙරෙහි එය බලපායි. ප්‍රතිපායන විශ්ලේෂණයේ අරමුණ විචරණ විචල්‍ය මත පදනම් ව ප්‍රතිචාර විචල්‍ය පුරෝකථනය කිරීම වුව ඒ සඳහා වඩාත් යථාතථ්‍ය ප්‍රතිපායන සංගුණක යොදාගැනීම සංඛ්‍යාන ශිල්පක්‍රම යොදාගනු ලබන පර්යේෂණවල දී ඉතා වැදගත් වේ.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

Gujarati, D. and Porter, D. (2008). *Basic Econometrics.* 5th ed. Tata McGraw-Hill Education Pvt. Ltd.

Dielma, T. (2004). *Applied Regression Analysis: A Second Course in Business and Economic Statistics.* 4th ed. CA: Brooks/Cole.

බහුකලා නියැදීම [MULTI-PHASE SAMPLING]

සමස්ත නියැදිය මඟින් ඇතැම් තොරතුරු ලබාගනිමින්, ඒ කාලය අතරතුර ම හෝ ඊට පසු ව සමස්ත නියැදියෙන් ලබාගත් උපනියැදියක් මඟින් තවත් අතිරේක තොරතුරු නැතිනම් සමස්ත නියැදිය මඟින් ලබාදෙන තොරතුරුවලට වඩා වැඩි තොරතුරු ප්‍රමාණයක් ලබාගැනීමට යොදාගනු ලබන නියැදීම් ශිල්පක්‍රමය බහුකලා නියැදීම ලෙස හැඳින්වේ. ඒ අනුව බහුකලා නියැදීමක දී වඩා විශාල නියැදියෙන් මූලික තොරතුරු ලබාගන්නා අතර ඉන් පසු උපනියැදියෙන් සවිස්තරාත්මක තොරතුරු ලබාගැනේ. වැඩි වශයෙන් යොදාගනු ලබන බහුකලා නියැදීම් ප්‍රරූපය වන්නේ ද්විත්ව නියැදීම ය. එහෙත් කලාවන් දෙකකට වඩා වැඩි නියැදීම් ප්‍රායෝගික ව යෙදිය හැකි ය. බහුකලා නියැදීම වඩාත් ප්‍රයෝජනවත් වන්නේ උපකාරක තොරතුරු මත පදනම් ව සංගහනය ස්තෘතකරණය කිරීමට හෝ සංගහනයෙන් කොටසක් තෝරාගැනීමට ය. සාමාන්‍යයෙන් බහුකලා නියැදීම යොදාගනු ලබන්නේ ප්‍රමාණවත් තරම් උපකාරක තොරතුරු සහිත නියැදුම් රාමුවක් පවතින අවස්ථාවක දී ස්තෘතකරණය සඳහා ය. බහුකලා නියැදීම ඇතැම් විටක පශ්චාත්-ස්තෘතකරණ නියැදීම වශයෙන් ද හඳුන්වනු ලැබේ. බහුකලා නියැදීමක මූලික අවස්ථාව නිවාරණ අරමුණෙන් ක්‍රියාත්මක කෙරේ. එහි දී පවතින නියැදුම් රාමුව මඟින් මූලික නියැදිය ලබාගෙන කෙටි නිවාරණ සම්මුඛ සාකච්ඡාවක් මඟින් තව දුරටත් නියැදීම සහ ස්තෘතකරණය සඳහා අවශ්‍ය උපකාරක තොරතුරු එක් රැස් කර ගැනේ. අනතුරු ව ලබාගත් උපකාරක තොරතුරු මත පදනම් ව මූලික නියැදිය පශ්චාත්-ස්තෘතකරණයකට (Post-Stratification) භාජනය කර ඒ ස්තෘතය මඟින් අවශ්‍ය අතිරේක තොරතුරු ලබා ගැනේ.

නිදසුනක් වශයෙන් දුම් පානය කරන තරුණයන් සම්බන්ධයෙන් අධ්‍යයනයක් කරන්නේ නම්, සවිස්තරාත්මක තොරතුරු අවශ්‍ය වන්නේ දුම් පානය කරන තරුණයන්ගෙන් පමණි. එහෙත් බැලූ බැල්මට තරුණයෙක් දුම් පානය කරන්නේ ද නැද්ද යන්න තීරණය කිරීමට හැකියාවක් නැත. ඒ අනුව මුලින් ම මූලික නියැදිය වශයෙන් යම් තරුණ කණ්ඩායමක් තෝරාගෙන ඔවුන්ගෙන් දුම් පානය කරන තරුණ පිරිස පමණක් වෙන් කරගත යුතු වේ. ඉන් පසු ව ඒ දුම් පානය කරන තරුණයන්ගෙන් සැදුම්ලත් උපනියැදිය මඟින් අධ්‍යයනයට අවශ්‍ය තොරතුරු ලබාගත හැකි ය. මේ නියැදීම් ශිල්පක්‍රමය බහුපිය නියැදීම් ප්‍රරූපයක් වන ද්විත්ව නියැදීම යි. දුම් පානය කරන පිරිස අතරිනුත් නගරබද තරුණයන් පමණක් අධ්‍යයනයට අදාළ කරගැනීමට අදහස් කරන්නේ නම්, තවත් උපනියැදියක් ලබා ගැනීමට සිදු වේ. එය කලාවන් දෙකකට වඩා වැඩි බහුපිය නියැදීමක් වේ.

සමස්ත නියැදියෙන් ම දත්ත එක් රැස් කිරීමට ප්‍රමාණවත් තරම් පිරිවැයක් දැරීමට නොහැකි වන විට හෝ ප්‍රතිචාර ඒකකවලින් එකිනෙක වෙනස් තොරතුරු ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය වන විට වඩාත් යෝග්‍ය නියැදීම් ශිල්පක්‍රමයක් වශයෙන් බහුකලා නියැදීම හැඳින්විය හැකි ය. නිදසුනක් වශයෙන් පුද්ගල සෞඛ්‍ය සම්බන්ධ යම් අධ්‍යයනයක දී පුද්ගලයන්ගේ ආහාරවේල, ආහාර පුරුදු, ව්‍යායාමවල යෙදීම සහ මත්පැන් පරිභෝජනය යන කාරණ පිළිබඳ මූලික ගැටලු කිහිපයක් සම්බන්ධයෙන් ප්‍රතිචාරකයන්ගෙන් තොරතුරු ලබා ගැනේ. ඊට අතිරේක ව ඒ පුද්ගලයන්ගේ සෞඛ්‍ය තත්ත්වය සම්බන්ධයෙන් වෛද්‍ය

පරීක්ෂණයක් කිරීමට ද අවශ්‍ය වෙති යි සිතමු. මෙහි දී ප්‍රතිචාරකයන්ගෙන් මූලික ගැටලු කිහිපය සම්බන්ධයෙන් තොරතුරු ලබාගැනීමට එතරම් පිරිවැයක් අවශ්‍ය නොවුණ ද, එක් එක් පුද්ගලයා වෙනුවෙන් වෛද්‍ය පරීක්ෂණයක් පැවැත්වීමට විශාල පිරිවැයක් හා කාලයක් අවශ්‍ය වේ. මෙවැනි තත්ත්වයක දී මුල් නියැදියෙන් මූලික ගැටලු සම්බන්ධ තොරතුරු ලබාගෙන ඒ නියැදියෙන් උපනියැදියක් ගෙන වෛද්‍ය පරීක්ෂණයකට යොමු කරමින් බහුකලා නියැදීම යොදාගැනීම වඩාත් ප්‍රශස්ත වේ. බහුකලා නියැදීම යොදාගැනීම මඟින් යථාතථ්‍යතාව වැඩි කරගැනීම, පිරිවැය අවම කරගැනීම සහ නිෂ්ප්‍රතිචාර දෝෂය අවම කරගැනීම යන ප්‍රයෝජන ලබාගත හැකි ය. ස්තෘතකරණයට ලක් කිරීමෙන් වඩාත් යථාතථ්‍ය නිගමන ලබාගත හැකි අතර පූර්ව ස්තෘතකරණයට අවශ්‍ය තොරතුරු නියැදුම් රාමුවෙහි ඇතුළත් නො වූවත් බහුකලා නියැදීම අපර-ස්තෘතකරණයට ලක් කිරීමට අවශ්‍ය තොරතුරු ලබාගැනීමට හැකි වීම මේ නියැදීමෙහි වැදගත්කම පෙන්නුම් කරයි. අධ්‍යයනයට අදාළ ව පොදුවේ ලබා ගත යුතු තොරතුරු මූලික නියැදියෙන් ද වඩාත් සවිස්තරාත්මක තොරතුරු උපනියැදිවලින් ද ලබා ගැනීමෙන් අධ්‍යයනය සඳහා ගත වන කාලය සහ දැරීමට සිදු වන පිරිවැය අවම කරගැනීමට බහුකලා නියැදීම උපකාරී වේ. විශේෂයෙන් ම ප්‍රතිචාර නො දක්වන අයගෙන් තොරතුරු ලබාගැනීමට බහුකලා නියැදීම යටතේ අවස්ථාව ලැබේ.

බහුකලා නියැදීම, සසම්භාවී නියැදීම් ශිල්පක්‍රමයක් ම වන බහුපිය නියැදීමට වඩා වෙනස් නියැදීම් ශිල්පක්‍රමයකි. බහුපිය නියැදීම යටතේ ද නියැදි එකක් හෝ කිහිපයක් පිළිබඳ සැලකිලිමත් වුව ද, බහුකලා නියැදීමේ දී සියලු ම නියැදි ඒකක ලබා ගන්නේ එක ම නියැදි රාමුවකින් වන අතර එක් එක් කලාවෙහි ඇතුළත් වන නියැදි ඒකක ව්‍යූහාත්මක ව සමාන ය. විශේෂයෙන් ම බහු-පිය නියැදීමේ දී පියවර ගණන වැඩි වන විට නියැදීම් මෝස්තරය සහ නිමානය වඩාත් සංකීර්ණ තත්ත්වයට පත් වේ.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

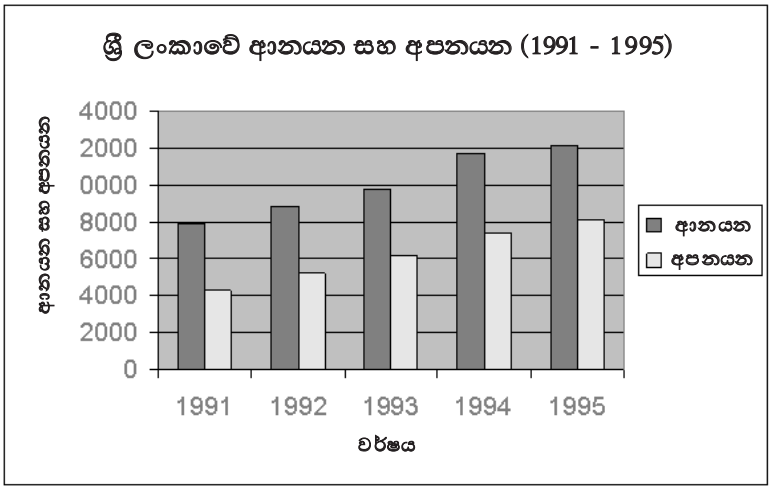
Daniel, J. (2012). *Sampling Essentials: Practical Guidelines for Making Sampling Choices*. London: SAGE Publications.

Tuominen, S. Holopainen, M. and Poso, S. (2006). Multiphase Sampling. In: A. Kangas and M. Maltamo, eds., *Forest Inventory: Methodology and Applications*. Springer, Dordrecht, pp. 235-252.

බහුගුණ තීරු සටහන [MULTIPLE BAR CHART]

බහුගුණ තීරු සටහන යනු එක ම ප්‍රස්තාරයක දත්ත ව්‍යාප්ති දෙකක් හෝ කිහිපයක් නිරූපණය වන පරිදි නිර්මාණය කරනු ලබන තීරු සටහනකි. ඒ අනුව එක් දත්ත ව්‍යාප්තියක් පමණක් සලකා බලන්නේ නම් එය සරල තීරු සටහනක් වේ. සරල තීරු සටහනක මෙන් ම බහුගුණ තීරු සටහනක ද නිරූපණය කරනු ලබන දත්ත ප්‍රවර්ග විචල්‍යවලට අදාළ විය යුතු ය. ඒ අනුව ප්‍රවර්ග විචල්‍ය දෙකක හෝ කිහිපයක සංඛ්‍යාත තීරු මඟින් සංකේතවත් කරමින් බහුගුණ තීරු සටහන නිර්මාණය කරනු ලැබේ. සාමාන්‍ය බහුගුණ තීරු සටහනක දී එක් එක් ප්‍රවර්ග විචල්‍ය වෙනුවෙන් වෙන් වෙන් ව තීරු නිර්මාණය කරනු ලබන අතර ඒ ප්‍රවර්ග හඳුනාගැනීමට යෝග්‍ය වර්ණ හෝ හැඩ හෝ භාවිත කරනු ලැබේ. එසේ වෙන් වෙන් ව ලබා දෙන වර්ණ හෝ හැඩ හඳුනාගැනීමට බහුගුණ තීරු සටහනට යාබද ව සූචකයක් නිර්මාණය කිරීම ද සිදු වේ.

රූප සටහන 01. බහුගුණ තීරු සටහන සඳහා නිදසුනක්:



බහුගුණ තීරු සටහන් නිර්මාණය කිරීමේ දී අදාළ කරගනු ලබන ප්‍රවර්ග විචල්‍ය සංඛ්‍යාව සම්බන්ධයෙන් නිශ්චිත සීමාවක් නැතත්, රූපසටහන සංකීර්ණ වීම වැළැක්වීමට බොහෝ විට ප්‍රවර්ග විචල්‍ය හතරක් හෝ ඊට අඩු සීමාවක් යොදාගැනීම යෝග්‍ය බව පර්යේෂණ සාහිත්‍යයේ දැක්වේ. ඇතැම් විට රූපසටහනේ ප්‍රමාණය අඩු කරගැනීමට සහ විමර්ශනය කිරීමට පහසු කරවීමට තීරු අතිච්ඡේදනය කරමින් තීරු නිර්මාණය කටයුතු කරනු ලැබේ. එහෙත් එය රූපසටහනේ නිරූපිත තොරතුරුවලට හානියක් නොවන ආකාරයෙන් නිර්මාණය කිරීමට වග බලා ගත යුතු වේ. බහුගුණ තීරු සටහන්වල ම ප්‍රරූපයක් වන සංරචක තීරු සටහන් මඟින් ප්‍රවර්ග විචල්‍ය කිහිපය සඳහා වෙන් වෙන තීරු වෙනුවට එක ම තීරුවක් උපකොටස්වලට වෙන් කර සංරචක නිරූපණය කරමින් තීරු සටහන නිර්මාණය කරනු ලැබේ. මේ සංරචක තීරු සටහන මඟින් සමස්ත අගය මෙන් ම එක් එක් සංරචකයේ සාපේක්ෂ දායකත්වය යන දෙක ම නිරූපණය කෙරේ.

සාමාන්‍යයෙන් බහුගුණ තීරු සටහනක් නිර්මාණය කිරීමේ දී අනුගමනය කරනු ලබන පියවර කිහිපයක් වේ. එනම් සිරස් හා තිරස් අක්ෂ නිර්මාණය කිරීම, තීරු සටහන සඳහා සුදුසු මාතෘකාවක් යෙදීම, සිරස් අක්ෂ සහ තිරස් අක්ෂ සුදුසු පරිදි නාමකරණයක් යෙදීම, දත්ත පරාසය අවබෝධ කරගනිමින් සිරස් අක්ෂය නිසි පරිදි අංකනය කරගැනීම, තිරස් අක්ෂයේ එක් එක් අයිතමයේ සංඛ්‍යාතයන්ට අදාළ ව සිරස් තීරු නිර්මාණය කිරීම වේ. ප්‍රවර්ග වෙන් කිරීම සඳහා යෝග්‍ය වර්ණයක් හෝ හැඩයක් යොදාගැනීම, ඒ වර්ණ සහ හැඩ හඳුනාගැනීම සඳහා සූචකයක් නිර්මාණය කිරීම වේ.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

ජයතිස්ස, ඩබ්. (1987). **මූලික සංඛ්‍යාන විද්‍යාව I**- *විස්තරාත්මක සංඛ්‍යානය.* නාවින්න, මහරගම: තරංජි ප්‍රින්ටර්ස්.

Salkind, N. (2010). *Encyclopedia of Research Design*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications Ltd.

බහුගුණ ප්‍රතිපායනය [MULTIPLE REGRESSION]

ප්‍රතිපායන විශ්ලේෂණයේ දී සලකා බලන ප්‍රතිචාර විචල්‍යයේ හැසිරීම කෙරෙහි එක් විවරණ විචල්‍යයකට වඩා වැඩි විචල්‍ය ගණනක් බලපෑම් කළ හැකි විට ඒ විවරණ විචල්‍ය මත පදනම් ව ප්‍රතිචාර විචල්‍යය පුරෝකථනය කිරීමට ගණිතමය ආකෘතියක් ගොඩනැංවීම බහුගුණ ප්‍රතිපායනය වශයෙන් හැඳින්විය හැකි ය. නිදසුනක් වශයෙන් ආයතනයක විකුණුම් ප්‍රමාණයේ පරායත්තතාව ආයතනය ප්‍රචාරණයට වැය කරන වියදම, භාණ්ඩයේ මිල, අළෙවිකරුවන් ගණන යන විවරණ විචල්‍ය ඇසුරින් ආකෘතිගත කරන්නේ නම් එය බහුගුණ ප්‍රතිපායනය වශයෙන් දැක්විය හැකි ය. ඒ අනුව සරල ප්‍රතිපායනය බහුගුණ ප්‍රතිපායනයෙන් වෙන් කෙරෙන නිර්ණායකය වන්නේ ආකෘතියේ ඇති විවරණ විචල්‍ය ගණන සහ සරල රේඛීය ආකෘතියක් භාවිත කිරීම වේ. සරල ප්‍රතිපායනයේ දී සලකා බලනුයේ එක් විවරණ විචල්‍යයක් මඟින් ප්‍රතිචාර විචල්‍යයේ පරායත්තතාව රේඛීය ලෙස ආකෘතිගත කිරීම සම්බන්ධ ව ය. ආර්ථිකමිතිය ඇතුළත් ව විවිධ ක්ෂේත්‍රවල සුලබ ව යොදාගනු ලබන ඉතා වැදගත් සංඛ්‍යාන ශිල්පක්‍රමයක් වශයෙන් බහුගුණ ප්‍රතිපායනය හැඳින්විය හැකි ය.

k විවරණ විචල්‍ය සංඛ්‍යාවක් සහිත වශයෙන් බහුගුණ (රේඛීය) ප්‍රතිපායන ආකෘතියක් $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + . \ . \ . \ . + \beta_k X_k + U$ අර්ථ දැක්විය හැකි ය. මෙහි $\beta_0, \beta_1, \beta_2, ..., \beta_k$ යන පරාමිති ප්‍රතිපායන සංගුණක වශයෙන් හැඳින්වෙන අතර $\beta_j \left(j = 1,2,....k \right)$ පරාමිති මඟින් සෙසු විවරණ විචල්‍ය ස්ථාවර ව පවතින විට X_j විවරණ විචල්‍යයේ ඒකක වෙනසකට සාපේක්ෂ ව Y ප්‍රතිචාර විචල්‍යයේ සාමාන්‍ය වෙනස දක්වනු ලැබේ. ඒ නිසා මේ පරාමිති සාමාන්‍යයෙන් ආංශික ප්‍රතිපායන සංගුණක වශයෙන් හඳුන්වනු ලැබේ. U මඟින් සසම්භාවී දෝෂය දැක්වේ. බොහෝ විට බහුගුණ ප්‍රතිපායන ආකෘතියේ සංරචක දෛශික සහ න්‍යාස ඇසුරින් දක්වනු ලැබේ. වැඩි වශයෙන් යොදාගනු ලබන බහුගුණ (රේඛීය) ප්‍රතිපායන විශ්ලේෂණයේ දී උපකල්පන කිහිපයක් තෘප්ත කළ යුතු වේ. ඒ අතරින් විවරණ විචල්‍ය එකිනෙක ස්වායත්ත වීම (බහුඒකරේඛීයතාව නොමැති වීම), දෝෂ පද ප්‍රමත ව ව්‍යාප්ත වී තිබීම, දෝෂ පද එකිනෙක ස්වායත්ත වීම, දෝෂ පද විචලතා සමාන වීම (විෂමප්‍රවිචලතාව නොමැති වීම) බහුගුණ ප්‍රතිපායන ආකෘතියක් සපුරා ලිය යුතු උපකල්පන කිහිපයක් වේ.

ප්‍රතිපායන විශ්ලේෂණයේ මූලික විචල්‍යය වන ප්‍රතිචාර විචල්‍යය, පරායත්ත විචල්‍යය වශයෙන් ද හැඳින්වේ. ඇතැම් අධ්‍යයනයක දී ප්‍රතිචාර විචල්‍ය කිහිපයක් සැලකිල්ලට ගනිමින් ප්‍රතිපායන විශ්ලේෂණයේ යෙදෙන්නේ නම් එවිට බහුවිචල සංඛ්‍යාන ශිල්පක්‍රමයක් වන බහුවිචල ප්‍රතිපායනය යොදාගත යුතු වන අතර විවරණ විචල්‍ය ද එකකට වැඩි නම් එය බහුවිචල බහුගුණ ප්‍රතිපායනය නම් වේ. කෙසේ වෙතත් විවරණ විචල්‍ය හැඳින්වීමට ස්වායත්ත විචල්‍ය යන යෙදුම යොදාගත්ත ද ප්‍රායෝගික තත්ත්වවල විචල්‍ය ස්වායත්ත වෙති යි අපේක්ෂා කිරීම දුෂ්කර ය. බොහෝ අවස්ථාවල දී ආකෘතිකරණයේ යෙදෙන්නට සිදු වන්නේ ස්වායත්ත නො වූ යම් යම් සම්බන්ධතා පවතින විචල්‍ය ඇසුරු කරගෙන ය. සලකා බලන විචල්‍ය පූර්ණ වශයෙන් ස්වායත්ත වන්නේ නම්, විවරණ විචල්‍ය හැඳින්වීමට ස්වායත්ත විචල්‍ය යන්න යොදාගත හැකි වුව ද වඩාත් සාධාරණ වශයෙන් විවරණ විචල්‍ය යන්න යොදාගැනීම උචිත ය. බහුගුණ

ප්‍රතිපායන ආකෘති ගොඩ නැඟීමේ දී මුහුණදීමට සිදු වන බහු-ඒකරේඛීයතා ගැටලුවට විසඳුම් කිහිපයක් ඉදිරිපත් වී ඇත. සහසම්බන්ධිත විචරණ විචල්‍ය අතරින් එකක් හෝ කිහිපයක් ආකෘතියෙන් ඉවත් කිරීම, නියැදි තරම වැඩි කිරීම, විචල්‍ය පරිණාමනය කිරීම, විචරණ විචල්‍ය එක් කර ප්‍රධාන සංරචක ගොඩ නැංවීම යන විසඳුම් ඉන් කිහිපයකි.

බහුගුණ ප්‍රතිපායන ආකෘතියක් ගොඩ නඟන්නේ නම් ඇතැම් විට ඒ ආකෘතිය මඟින් විස්තර නොවන ශේෂය හෙවත් දෝෂ පදය තුළ බහුගුණ විචරණ විචල්‍යවල බලපෑම ඇතුළත් විය හැකි ය. මේ ආකාරයට විචරණ විචල්‍යයන්ගේ බලපෑම දෝෂ පදය මඟින් නිරූපණය වීමෙන් දෝෂ පද ක්‍රමවත් ලෙස හැසිරීමෙන් ස්වසහසම්බන්ධතා ගැටලුව ඇති වීමට ඉඩ ඇත. ඒ මඟින් ආකෘතියේ දෝෂ වර්ග ඒකාකාරී භාවය, ප්‍රතිපායන සංගුණකවල සම්මත දෝෂ, නිර්ණන සංගුණකය, පරීක්ෂා සංඛ්‍යාති මත අහිතකර බලපෑම් ඇති කළ හැකි ය. මේ නිසා ආකෘතිකරණයේ දී ඇතුළත් කළ යුතු සහ අත් හළ යුතු විචරණ විචල්‍ය මොනවා ද යන්න නිශ්චය කිරීම ඉතා වැදගත් කාර්යයක් වනවා පමණක් නො ව ආකෘතියේ යෝග්‍යතාව කෙරෙහි එහි බලපෑම සුළුපටු නො වේ. විශේෂයෙන් ආකෘති තේරීම් ක්‍රියාවලි මෙහි දී ප්‍රයෝජනවත් වේ. පර්යේෂණ සාහිත්‍යයේ දී යොදාගනු ලබන තේරීම් ක්‍රියාවලි වශයෙන් හොඳ ම උපකුලක ක්‍රමය, අභීප තේරීමේ ක්‍රමය (Forward Selection) ප්‍රතීප ඉවත් කිරීමේ ක්‍රමය (Backward Elimination) සහ පියවර ප්‍රතිපායනය දැක්විය (Stepwise Regression) හැකි ය. ප්‍රායෝගික තත්ත්වවල දී ආකෘතිය තුළ ඇතුළත් කළ යුතු විචරණ විචල්‍ය තේරීමේ දී හා අත් හළ යුතු විචරණ විචල්‍ය හඳුනාගැනීමේ දී පර්යේෂකයාගේ තාර්කික කුසලතා සහ අද්දැකීම් සංකලනය කිරීම ද ඉතා වැදගත් වනු ඇත.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

Gujarati, D. and Porter, D. (2008). *Basic Econometrics.* 5th ed. Tata McGraw-Hill Education Pvt. Ltd.

Dielma, T. (2004). *Applied Regression Analysis: A Second Course in Business and Economic Statistics.* 4th ed. CA: Brooks/Cole.

බහුගුණ සාධක විශ්ලේෂණය [MULTIPLE FACTOR ANALYSIS]

බහුගුණ සාධක විශ්ලේෂණය, විචල්‍ය කාණ්ඩ කිහිපයක් මඟින් විස්තර කරනු ලබන නිරීක්ෂණ සමූහයක් විශ්ලේෂණය කරනු ලබන බහුවිචල විශ්ලේෂණ ශිල්පක්‍රමයකි. බහුගුණ සාධක විශ්ලේෂණය මඟින් විචල්‍ය ඇතුළත් වන කාණ්ඩ කිහිපයක් සමගාමී ව විශ්ලේෂණය කිරීමට අවස්ථාව ලබා දෙයි. එක් එක් කාණ්ඩයෙහි ඇතුළත් වන විචල්‍ය ගණන සහ විචල්‍යයවල ස්වභාවය වෙනස් විය හැකි වුව ද, දෙන ලද කාණ්ඩයක ඇතුළත් වන විචල්‍ය එක ම ස්වභාවයක් ගත යුතු ය. ඒ අනුව බහුගුණ සාධක විශ්ලේෂණය මඟින් නිරීක්ෂණ අතර පවතින අන්තර්සම්බන්ධතා සහ විචල්‍ය කාණ්ඩ අතර පවතින සම්බන්ධතා අධ්‍යයනය කළ හැකි ය. බහුගුණ සාධක විශ්ලේෂණයේ දී නිරීක්ෂණ අවකාශය, විචල්‍ය අවකාශය සහ විචල්‍ය ඓක්‍යයන්ගේ අවකාශය වශයෙන් අවකාශ තුනක් සැලකිල්ලට ගැනේ. ඒ අනුව එමඟින් නිරීක්ෂණ අතර සම්බන්ධතා, විචල්‍ය අතර සම්බන්ධතා සහ කාණ්ඩ අතර සම්බන්ධතා විශ්ලේෂණය කිරීමට හැකියාව ලබා දෙයි. බහුගුණ සාධක විශ්ලේෂණයේ පදනම වන්නේ විචල්‍ය කාණ්ඩ සියල්ලට ම අදාළ පොදු සාධක විශ්ලේෂණයකි. ඒ අනුව නිරීක්ෂිත විචල්‍ය සහ නිලීන සාධක අතර අන්තර් රැඳියාවන් සහ සහසම්බන්ධතා ඇගයීමට සාධාරණ වශයෙන් සාධක විශ්ලේෂණය යොදාගන්නා අතර රේඛීය සාධක විශ්ලේෂණ ආකෘතියක සාධක නමින් හඳුන්වන නිහීන විචල්‍ය කිහිපයක රේඛීය සංයෝජනයක් වශයෙන් නිරීක්ෂිත විචල්‍ය එකතුව සහ දෝෂපද දෛශිකය ඇතුළත් වේ.

බහුගුණ සාධක විශ්ලේෂණයේ අරමුණ වන්නේ දත්ත ඌනනය කිරීම සහ තෝරාගත් විචල්‍ය කාණ්ඩ අතර සහසම්බන්ධතා හෙළිදරව් කිරීම ය. ඒ අනුව සාධක විශ්ලේෂණයේ මූලික අරමුණ වන්නේ සාධක කිහිපයක් මඟින් දත්ත අතර පවතින සමරික්තතාව අවම කිරීමට අතිරේක ව විචල්‍ය කාණ්ඩ අතර සම්බන්ධතා විශ්ලේෂණය කිරීමට එය යොදාගන්නා බව පෙන්නුම් කළ හැකි ය. ප්‍රායෝගික ලෝකයේ වැඩි වශයෙන් නිරීක්ෂණය කරනු ලබන විචල්‍ය අන්තර් රැඳියාවන් සහිත ඒවා වන අතර ඒ විචල්‍ය යම් නිර්ණායකයන් මත පදනම් ව කාණ්ඩ කිරීමට ද හැකියාව පවතී. ඒ අනුව එවැනි විචල්‍ය අතර අන්තර් රැඳියා විශ්ලේෂණය කිරීම ද විචල්‍ය කාණ්ඩ අතර සම්බන්ධතා විශ්ලේෂණය කිරීමට ඉතා වැදගත් වේ. මේ අරමුණු දෙක ම සමගාමී ව ඉටු කරගත හැකි සංඛ්‍යාන ශිල්පක්‍රමයක් වශයෙන් බහුගුණ සාධක විශ්ලේෂණය හැඳින්විය හැකි ය.

බහුගුණ සාධක විශ්ලේෂණය සමාජීය සහ චර්යාත්මක විද්‍යාවල බහුල ව යොදාගනු ලබන සංඛ්‍යාන ශිල්පක්‍රමයකි. එය සංවේදක විශ්ලේෂණය, ආර්ථිකවිද්‍යාව, පරිසරවිද්‍යාව, රසායනවිද්‍යාව වැනි විවිධ බහුශික්ෂණීය ක්ෂේත්‍රවල යොදාගනු ලැබේ. බොහෝ විට සමාජීය අධ්‍යයනවල ව්‍යූහාත්මක ප්‍රශ්නාවලි යොදාගනු ලබන අතර ඒවායේ අන්තර්ගත ප්‍රශ්න විවිධ ශීර්ෂ යටතේ කාණ්ඩ කරනු ලැබේ. විශ්ලේෂණයේ දී මේ ප්‍රශ්න, විචල්‍ය වශයෙන් හඳුනාගන්නා අතර එනයින් කාණ්ඩගත විචල්‍ය ඇසුරින් දත්ත විශ්ලේෂණයේ යෙදීමට සිදු වේ. ඒ අනුව සමීක්ෂණ මඟින් එක් රැස් කරගනු ලබන මෙවැනි දත්ත අතර සම්බන්ධතා සහ කාණ්ඩ අතර සම්බන්ධතා අධ්‍යයනය කිරීමට

බහුගුණ සාධක විශ්ලේෂණය යොදාගත හැකි ය. සංවේදක විශ්ලේෂණයේ (Sensitivity Analysis) දී බහුගුණ සාධක විශ්ලේෂණය යොදාගන්නා දත්ත පවතින අවස්ථාවකට නිදර්ශනයක් වශයෙන් යම් ආහාර නිෂ්පාදනයකට අදාළ ව සංවේදක විචල්‍ය ඇතුළත් එක් කාණ්ඩයක් ද රසායනික විචල්‍ය ඇතුළත් තවත් කාණ්ඩයක් සැලකිල්ලට ගත හැකි ය. වසංගත අධ්‍යයන ක්ෂේත්‍රයට අදාළ ව බහුගුණ සාධක විශ්ලේෂණය යොදාගත හැකි අවස්ථාවකට නිදසුනක් වශයෙන් පෙණහලු පිළිකාවෙන් පෙළෙන රෝගීන් ඇසුරින් සිදු කරන ලද අධ්‍යයනයක් දැක්විය හැකි ය. මෙහි පිළිකා රෝගීන් නියැදියක් ගෙන රෝග යට බලපෑම් කළ හැකි යැයි සැක කළ හැකි විචල්‍ය 12කට අදාළ ව ඔවුන්ගේ තොරතුරු ලබාගෙන ඇත. එමෙන් ම ඒ විචල්‍ය කාණ්ඩ හතරක් යටතේ වර්ග කර ඇත. එනම්, වයස, බර සහ රෝග පරීක්ෂාව සිදු කළ වයස යන විචල්‍ය ඇතුළත් පෞද්ගලික විචල්‍ය කාණ්ඩය ද, චික්ත්සීය විචල්‍ය කාණ්ඩය ද, පෝෂණය සම්බන්ධ කාණ්ඩය ද ප්‍රවේණිය සම්බන්ධ කාණ්ඩය ද වශයෙන් කාණ්ඩ හතරක් යටතේ විචල්‍ය මිනුම් කරනු ලැබේ. මේ අධ්‍යයනයේ දී විචල්‍ය අතර අන්තර්සම්බන්ධතා මත පදනම් ව නිහීන සාධක හඳුනාගැනීමට සහ කාණ්ඩ අතර පවතින සම්බන්ධතා හඳුනා ගැනීම ද ඉතා වැදගත් වන අතර මේ දත්ත විශ්ලේෂණයට බහුගුණ සාධක විශ්ලේෂණය යොදාගත හැකි ය.

බහුගුණ සාධක විශ්ලේෂණයේ දී දත්ත උගනනය කිරීමට විචල්‍යයේ ස්වභාවය අනුව ප්‍රධාන සංරචක විශ්ලේෂණය (Principle Component Analysis) හෝ බහුගුණ අනුරූපතා විශ්ලේෂණය (Multiple Correspondence Analysis) යොදාගනු ලැබේ. ඒ අනුව සන්තතික විචල්‍යයවලට භාරයන් පැවරීමට ප්‍රධාන සංරචක විශ්ලේෂණය යොදාගන්නා අතර ප්‍රවර්ග විචල්‍යයවලට භාරයන් පැවරීමට බහුගුණ අනුරූපතා විශ්ලේෂණය යොදාගනු ලබයි. සාධක විශ්ලේෂණයෙහි යොදාගනු ලබන ඉතා වැදගත් ශිල්පක්‍රමයක් වශයෙන් ප්‍රධාන සංරචක විශ්ලේෂණය හැඳින්විය හැකි අතර එය කාල් පියර්සන් (1901) විසින් බහු-ඒකරේඛීයතා ගැටලුවට විසඳුමක් වශයෙන් ගොඩ නඟන ලද්දකි. ඒ අනුව එය විචල්‍ය අතර පවතින අන්තර්සම්බන්ධතා අනාවරණය කරගැනීමට සහ ඒවා විවරණය කිරීමට අවස්ථාව ලබා දෙයි. ප්‍රධාන සංරචක විශ්ලේෂණයට සාපේක්ෂ ව නවීන සාධක විශ්ලේෂණ ශිල්පක්‍රමයක් වන බහුගුණ අනුරූපතා විශ්ලේෂණය බෙන්සෙරි (1973) විසින් හඳුන්වා දෙන ලද අතර විචල්‍ය සහ නිරීක්ෂණ න්‍යාසය මත පදනම් ව ප්‍රවර්ග විචල්‍ය විශ්ලේෂණය සඳහා යොදාගැනීමට ගොඩ නඟන ලද්දකි.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

Hervé, A. and Dominique, V. (2007). Multiple Factor Analysis (MFA) In: *Encyclopedia of Measurement And Statistics*, The University of Texas at Dallas: Richardson.

Thanoon, Y., Adnan, R. and Saffari, S. (2014). Multiple Factor Analysis with Continuous and Dichotomous Variables, *AIP Conference Proceedings*, pp. 926-933. [Online] Available at: https://doi.org/10.1063/1.4903693.

Thurstone, L. (1947). *Multiple Factor Analysis.* Chicago, IL: University of Chicago Press.

බහුපිය නියැදීම [MULTI-STAGE SAMPLING]

සමහර සංගහනවල විවිධ ස්වරූපයේ සහ විවිධ ප්‍රමාණයේ නියැදුම් ඒකක පොකුරු වශයෙන් පැවතිය හැකි ය. සරල නිදසුනක් වශයෙන් කිසියම් විද්‍යාලයක ශිෂ්‍ය සංඛ්‍යාවකින් සමන්විත පන්ති සමූහයක් පවතින අතර මේ පන්ති ශිෂ්‍යයන්ගේ පොකුරු වශයෙන් සැලකිය හැකි ය.

ශිෂ්‍යයන්ගේ නියැදියක් තෝරාගැනීමේ දී ශිෂ්‍යයන් තනි වශයෙන් සලකා නියැදියක් තෝරාගැනීම වෙනුවට පන්ති කිහිපයක් සසම්භාවී ලෙස තෝරාගෙන ඒ පන්තිවලින් නියැදිය සඳහා ශිෂ්‍යයන් තෝරාගත හැකි ය. සසම්භාවී ලෙස තෝරාගන්නා පොකුරුවල සියලු ම ඒකක නියැදිය ලෙස තෝරාගන්නේ නම් එය පොකුරු නියැදීමක් ලෙස හඳුන්වනු ලබන අතර තෝරාගන්නා පොකුරුවලින් ඒකක කිහිපයක් පමණක් සසම්භාවී ලෙස තෝරාගනු ලබන්නේ නම් එය බහුපිය නියැදීමක් වේ. මේ පැහැදිලි කිරීම අනුව පොකුරු නියැදීම දෙවන පියවරේ දී සියයට සියයක් ම නියැදියට ඇතුළත් කරගන්නා බහුපිය නියැදීමක විශේෂ අවස්ථාවක් වේ.

නියැදීමක් පියවර දෙකකින් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවකින් සිදු කිරීම ප්‍රායෝගික වශයෙන් බොහෝ විට අත්‍යවශ්‍ය වේ. මේ නියැදි ක්‍රමයේ දී සංගහනය පළමු පියවරෙහි ඒකක, දෙවනි පියවරෙහි ඒකක ආදි වශයෙන් පියවර කිහිපයකින් සමන්විත වන්නේ වෙති යි සලකනු ලැබේ. ස්තෘතකරණයක් රහිත ව හෝ සහිත ව පළමු පියවරෙහි ඒකකයන්ගෙන් නියැදියක් තෝරාගෙන ඉන් පසු ව එම තෝරාගත් එක් ඒකකයෙන් නියැදිය බැගින් තෝරා ගෙන නියැදීම් ක්‍රියාවලිය අවසාන නියැදුම් ඒකක තෝරාගැනීම දක්වා සිදු කිරීමෙන් සම්පූර්ණ නියැදිය තෝරාගනු ලැබේ. එක් එක් පියවරෙහි නියැදිය සඳහා ඒකක තෝරාගැනීම සසම්භාවී ලෙස සිදු කිරීම ප්‍රශස්ත බහුපිය නියැදීමක් සඳහා අත්‍යවශ්‍ය වේ.

බහුපිය නියැදීමක අවශ්‍යතාව නිදසුනක් ආශ්‍රයෙන් වඩාත් පැහැදිලි කළ හැකි ය. කිසියම් දිස්ත්‍රික්කයක වැඩිහිටි ජනතාව ඇතුළත් වන පරිදි පුද්ගලයින් 2000ක නියැදියක් තෝරා ගැනීමට අවශ්‍ය යැ යි සිතමු. මේ සඳහා සුදුසු නියැදුම් රාමුවක් පදනම් කර ගෙන සෘජු ව ම දිස්ත්‍රික්කයෙන් සසම්භාවී නියැදියක් තෝරාගැනීම එක් ක්‍රමයකි. එහෙත් මෙවැනි නියැදියක් දිස්ත්‍රික්කය පුරා ම අපිළිවෙළට ව්‍යාප්ත වී ලැබෙන බැවින් නියැදීම සඳහා කාලය, පිරිවැය මෙන් ම වෙනත් ප්‍රායෝගික දුෂ්කරතා පවතී. මෙවැනි නියැදියක් තෝරාගැනීම සඳහා පළමුවෙන් ම උපදිසාපති කොට්ඨාස කිහිපයක් සසම්භාවී ලෙස තෝරාගෙන ඒ උපදිසාපති කොට්ඨාසවලින් ග්‍රාමසේවක කොට්ඨාස නියැදියක් තෝරාගෙන සම්පූර්ණ නියැදිය තෝරාගන්නේ නම් එය බහුපිය නියැදීමක් වේ.

සමස්ත සංගහනය ම සලකා තනි නියැදියක් ගැනීම වෙනුවට බහුපිය නියැදීමක ප්‍රධාන වාසි වන්නේ එමඟින් ක්ෂේත්‍ර කටයුතු වඩාත් සංකේන්ද්‍රීය වීම, කාලය, ශ්‍රමය, වියදම අඩු වීම සහ සමස්ත සංගහනය ම ආවරණය වන පරිදි නියැදුම් රාමුවක් අවශ්‍ය නොවීම යි. මෙහි දී නියැදුම් රාමුවක් අවශ්‍ය වන්නේ පළමු පියවරේ දී තෝරාගත් නියැදුම් ඒකක හෙවත් දෙ වන පියවරෙහි ඒකක සඳහා පමණි.

බහුපිය නියැදීමෙහි සම්මත දෝෂය සැලකීමේ දී නියැදි තෝරාගන්නා සැම පියවරක දී ම ඊට අදාළ සම්මත දෝෂය සමස්ත සම්මත දෝෂයට ඇතුළත් වේ. නිදසුන් වශයෙන් දෙපිය නියැදීම සැලකීමේ දී පළමු පියවරේ දී නියැදුම් ඒකකයන්ගෙන් කිහිපයක පමණක් නියැදියක් තෝරාගන්නා නිසා ඊට අදාළ සම්මත දෝෂය පවතී. දෙවන පියවරේ දී ඒකක කිහිපයක පමණක් නියැදියක් තෝරාගන්නා නිසා ඒ පියවරේ දී නියැදුම් දෝෂය පෙන්නුම් කෙරෙන සම්මත දෝෂයක් පවතී. සමස්ත නියැදීමෙහි සම්මත දෝෂය කෙරෙහි මේ පියවර දෙකෙහි ම විය හැකි සම්මත දෝෂ දායක වේ. මෙසේ බහුපිය නියැදීමෙහි සම්මත දෝෂය සංරචක දෙකකින් සමන්විත වන අතර සමස්ත සම්මත දෝෂය ගණනය කිරීම සඳහා සූත්‍ර ගොඩ නඟා තිබේ. පියවර දෙකකට වැඩි බහුපිය නියැදීමක සම්මත දෝෂය ගණනය කිරීම සඳහා ද මෙසේ ගොඩ නඟන ලද සූත්‍ර පවතී.

එස්. ඒ. සී. එස්. සිල්වා

වැඩිදුර කියවීම්

Cochran, W. (1963). *Sampling Techniques.* New York: Wiley.

Moser, C. and Kalton, G. (1989). *Survey Methods in Social Sciences.* New York: St Martin's Press.

Murthy, M. (1967). *Sampling Theory and Methods.* Calcutta: Statistical Publishing Society.

Yates, F. (1960). *Sampling Methods for Census and Surveys.* London: Charles Griffin and Co.

බහුවරණ ක්‍රමය [MULTIPLE CHOICE METHOD]

ප්‍රතිචාරකයා විසින් වරණයන් කිහිපයක් අතරින් නිවැරදි වරණය තෝරාගත යුතු විෂය මූලික ඇගයුම් ක්‍රමයක් ලෙස බහුවරණ ක්‍රමය දැක්විය හැකි ය. බහුවරණ ක්‍රමය බෙන්ජමින් ඩී. වුඩ් විසින් සංවර්ධනය කරන ලද්දක් වන අතර විසිවන සියවස වන විට එය වඩාත් ප්‍රචලිත ඇගයීම් ක්‍රමයක් බවට පත් වන්නේ පරිගණක සුපරීක්ෂක ආධාරයෙන් පිළිතුරු පත් පරීක්ෂා කිරීමට ඇති හැකියාව හේතුවෙනි. බහුවරණ අනුපදයක වෘන්තයක් සහ විකල්ප වරණයන් ගණනක් ඇතුළත් වන අතර ඉන් එක් වරණයක් නිරවද්‍ය වරණය වේ. මෙහි වෘන්ත වශයෙන් සැලකෙන්නේ බහුවරණයේ ආරම්භක කොටස වන අතර එය ප්‍රශ්නාර්ථ ස්වරූපයක් ගනී. ඇතැම් විට එය අසම්පූර්ණ ප්‍රකාශයක් හෝ ගැටලුවක් විසඳීමට අවශ්‍ය තොරතුරු ඇතුළත් ප්‍රකාශයක් විය හැකි ය. බහුවරණ ප්‍රශ්නයක අවශ්‍යයෙන් ම එක් නිවැරදි වරණයක් පමණක් ඇතුළත් වන අතර යම් ගැටලුවකට අදාළ ව නිවැරදි වරණ කිහිපයක් ඇතුළත් වන ප්‍රශ්නයක් බහුගුණ ප්‍රතිචාර ප්‍රශ්නයක් වශයෙන් හඳුන්වනු ලැබේ.

බහුවරණ ක්‍රමය ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාකාරකම්වල දී ඇගයීම් සඳහා යොදාගනු ලබන ජනප්‍රිය ක්‍රමයක් වන අතර බොහෝ සමාජවිද්‍යාත්මක පර්යේෂණවල දී බහුවරණ ක්‍රමය යොදාගෙන ඇත. නිදසුනක් ලෙස යම් අධ්‍යයනයක දී පුද්ගලයකුගේ අධ්‍යාපන මට්ටම සලකා බලන්නේ නම්, අධ්‍යාපන මට්ටම කාණ්ඩ කිහිපයකින් දැකිවිය හැකි ය. පාසල් නොගිය, පහ වසර තෙක්, දහය වසර තෙක්, සාමාන්‍ය පෙළ සමත්, උසස් පෙළ සමත් හා උපාධි හෝ ඊට ඉහළ වශයෙන් වරණ කිහිපයක් ඉදිරිපත් කළ හැකි ය. මින් එක් වරණයක් පමණක් ඒ පුද්ගලයාට අදාළ වන බැවින් නිවැරදි වරණය වශයෙන් එය තෝරාගත යුතු වේ. බහුවරණ ක්‍රමයේ ම විශේෂ අවස්ථාවක් ලෙස වරණ දෙකක් සහිත ද්විවරණ ක්‍රමය හැඳින්විය හැකි ය.

සිය පර්යේෂණවල දත්ත එක් රැස් කිරීමේ උපකරණයක් වශයෙන් ව්‍යූහගත ප්‍රශ්නාවලියක් යොදාගන්නා බොහෝ පර්යේෂකයෝ බහුවරණ ප්‍රශ්න අන්තර්ගත කිරීමට කටයුතු කරති. විශේෂයෙන් ම දත්ත එක් රැස් කිරීම සඳහා ස්වයං ගණන් ගැනීමක් නම් යොදා ගන්නේ, ප්‍රතිචාරකයා ප්‍රශ්නාවලිය පිරවිය යුතු බැවින් බහුවරණ ප්‍රශ්න ඇතුළත් කිරීම වඩාත් වාසිදායක විය හැකි ය. මන් ද යත් සාපේක්ෂ ව නිදහස් පිළිතුරු ලබාදීමකට වඩා බහුවරණ ප්‍රශ්නයකට පිළිතුරු සැපයීමට ප්‍රතිචාරකයන් තුළ රුචිකත්වයක් පැවතීම ය. ද්විවරණ ක්‍රමයට සාපේක්ෂ ව බහුවරණ ක්‍රමයේ දී වැඩි වරණ ගණනාවක් අතරින් එකක් තෝරාගැනීමට ප්‍රතිචාරකයාට අවස්ථාව ලැබීම එහි සාධනීය බවට හේතුවකි.

කෙසේ වෙතත් බහුවරණ ක්‍රමය යොදාගැනීම මඟින් ප්‍රතිචාරකයාට නිදහසේ පිළිතුරු සැපයීමට ඇති හැකියාව අවහිර වනු ඇතැ යි තර්ක කළ හැකි ය. මේ සීමාව අවම කරගැනීම සඳහා අදාළ ප්‍රශ්නාවලියෙහි යෝග්‍ය පරිදි නිදහස් පිළිතුරු ප්‍රශ්න ඇතුළත් කිරීමට කටයුතු කළ යුතු වේ. විශේෂයෙන් ම ඇගයීම් ක්‍රමයක් වශයෙන් එය යොදාගැනීමේ දී හුදෙක් ම පුද්ගලයකුගේ දැනුම නිසි ලෙස පරීක්ෂා නොවන්නේ

යැ යි බහුවරණ ක්‍රමය විවේචනයට ලක් ව ඇත. ඇතැම් විට නිවැරදි පිළිතුරු දැන නොසිටිය ද නිවැරදි පිළිතුරු තෝරාගැනීමට හැකියාවක් බහුවරණ ක්‍රමයෙහි පවතී. මන් ද යත් විකල්ප වරණයන් පහක් ඇතුළත් වන බහුවරණයක නිවැරදි වරණය තේරීමට පහෙන් එකක සම්භාවිතාවක් පවතී. මේ අනුව පුද්ගලයකුගේ දැනුම පරීක්ෂා කිරීමට එය යෝග්‍ය ක්‍රමවේදයක් නො වේ යැ යි විවේචනයට ලක් ව ඇත.

පර්යේෂණ සාහිත්‍යයේ ඉතා ජනප්‍රිය යෙදුමක් වන ලිකර්ට් පරිමාණයේ (**ලිකර්ට් පරිමාණය** බලන්න) දත්ත බහුවරණ ක්‍රමයේ ම විශේෂිත අවස්ථාවක් වශයෙන් හැඳින්විය හැකි ය. මනෝවිද්‍යාඥ රෙන්සිස් ලිකර්ට් විසින් හඳුන්වා දෙන ලද ක්‍රමවේදයේ දී යම් පරිමාණයකට වරණ අනුකූල ව ඉදිරිපත් කළ යුතු වේ. උදාහරණයක් වශයෙන් පුද්ගලයකුගේ තෘප්තිමත් භාවය, 'කිසි සේත් තෘප්තිමත් නොවේ' සිට 'වඩාත් තෘප්තිමත් වේ' තෙක් පරිමාණගත කළ හැකි ය. විශේෂයෙන් ම මනෝවිද්‍යාත්මක හා සමාජවිද්‍යාත්මක පර්යේෂණවල දී ලිකර්ට් පරිමාණ බහුවරණ ක්‍රමය යොදාගැනීමට බොහෝ පර්යේෂකයෝ කටයුතු කරති. බහුවරණ ක්‍රමය යොදාගනිමින් එක් රැස් කරගන්නා ලද දත්ත විශ්ලේෂණය කිරීම සඳහා විවිධ සංඛ්‍යාන ශිල්පක්‍රම පවතී.

විශේෂයෙන් ම මේ දත්තවල වලංගුතාව පරීක්ෂා කළ යුතු අතර බොහෝ සමාජ අධ්‍යයනවල දී මේ දත්ත අතර සහසම්බන්ධතා පැවතීමට ඇති ඉඩකඩ වැඩි ය. බහුවිචල විශ්ලේෂණ ශිල්පක්‍රම මෙවැනි දත්ත විශ්ලේෂණයේ දී කැපී පෙනෙන කාර්යභාරයක් ඉටු කරයි. විශේෂයෙන් ම ලිකර්ට් පරිමාණගත බහුවරණ දත්ත විශ්ලේෂණයේ දී ඒවායේ අන්තර්ගත වලංගුතාව, සංයුක්ත වලංගුතාව ආදි වශයෙන් වලංගුතාව පරීක්ෂා කළ යුතු වේ. කොන්බ්‍රාක් ඇල්ෆා අගය, බාර්ට්ලට්ගේ පරීක්ෂාව (Bartlet Test) වැනි පරීක්ෂා පර්යේෂණ සාහිත්‍යයේ ජනප්‍රිය වලංගුතා මිනුම් වේ. බහුවරණ ක්‍රමය මඟින් මිනුම් කරන ලද විචල්‍යයක් ප්‍රවර්ග විචල්‍යක් වශයෙන් දැක්විය හැකි අතර විශේෂයෙන් ම වරණයන් අතරින් එකක් නිවැරදි වරණය වන බැවින් එක් එක් වරණය නිවැරදි වීම සම්භාවිතා ව්‍යාප්තියක් වශයෙන් බහුපද ව්‍යාප්තියක අනුසීහුම් කිරීමට අවස්ථාව ලබා දේ. බහුවරණ ක්‍රමය මත පදනම් ව නිරීක්ෂණ ලබාගත් ප්‍රවර්ග විචල්‍යයක් නම් පරායත්ත විචල්‍ය, එය තවත් ස්වායත්ත විචල්‍ය ඇසුරින් ආකෘතිකරණය කිරීමට බහුපද ප්‍රවර්ධන ප්‍රතිපායන (Multinomial Logistic Regression) විශ්ලේෂණ ශිල්පක්‍රමය යොදාගත හැකි ය. ප්‍රවර්ග අතර පිළිවෙළක් පවතින්නේ නම් තරා ප්‍රවර්ධන ප්‍රතිපායන ආකෘතිකරණයක් වඩාත් උචිත වනු ඇත.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

Agresti, A. (1984). *Analysis of Ordinal Categorical Data*. New York: John Wiley and Sons.

Lehmann, E. (2006). *Nonparametric Statistical Methods Based on Ranks*. New York: Springer.

බහුවිචල විශ්ලේෂණය [MULTIVARIATE ANALYSIS]

විචල්‍ය එකකට වඩා වැඩි සංඛ්‍යාවකට අදාළ ව ලබාගන්නා ලද බහුගුණ මිනුම් සමගාමී ව විශ්ලේෂණය කරනු ලබන සියලු ම සංඛ්‍යාන ශිල්පක්‍රම බහුවිචල විශ්ලේෂණය වශයෙන් හැඳින්විය හැකි ය. බහුවිචල විශ්ලේෂණයේ මූලික අරමුණු කිහිපයක් විමසීමේ දී එය දත්ත ඌනනයට, දත්ත පෙළ ගැස්වීමට සහ කාණ්ඩකරණයට, දත්ත අර්ථකථනය කිරීමට, විචල්‍ය අතර පවතින සම්බන්ධතා විශ්ලේෂණය කිරීමට යොදාගන්නා බව සඳහන් කළ හැකි ය. බොහෝ බහුවිචල විශ්ලේෂණ ශිල්පක්‍රම ඒකවිචල විශ්ලේෂණවල හෝ සහසම්බන්ධතාව, විචලතා විශ්ලේෂණය, ප්‍රතිපායන විශ්ලේෂණය වැනි ද්විවිචල විශ්ලේෂණවල දිගුවක් වේ. නිදසුනක් වශයෙන් තනි පරායත්ත විචල්‍යයක් සහිත විචලතා විශ්ලේෂණයකට අදාළ ව බහුගුණ පරායත්ත විචල්‍යයන් සහිත බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණයක් බහුවිචල විශ්ලේෂණයක් වේ. ඒකවිචල විශ්ලේෂණ සතු ලක්ෂණවලින් තොර ව බහුවිචල අවස්ථාවන්ට අනන්‍ය ලක්ෂණ සහිත සාධක විශ්ලේෂණය (Factor Analysis), විවික්තකාරක විශ්ලේෂණය (**විවික්තකාරක විශ්ලේෂණය** බලන්න) වැනි ශිල්පක්‍රම ද බහුවිචල විශ්ලේෂණය යටතේ පවතී.

බහුවිචල දත්ත සඳහා නිදසුනක් වශයෙන් ශිෂ්‍යයකු විෂයයන් කිහිපයකට ලබාගත් ලකුණු දැක්විය හැකි ය. මෙහි දී එක ම නිරීක්ෂණ ඒකකය මත ප්‍රතිචාර කිහිපයක් පවතින අතර එය දෛශිකයක් ආකාරයෙන් දැක්විය හැකි ය. මේ ආකාරයට දෛශික ගණනාවක් නිරීක්ෂිත වශයෙන් ලැබේ. ශිෂ්‍යයකු විෂයයන් කිහිපයකට ලබාගත් ලකුණු පුමිතිරි භාවය අනුව වෙනස් වන්නේ ද යන්න අධ්‍යයනය කරන්නේ නම් මෙහි දී ශිෂ්‍යයා හෝ ශිෂ්‍යාව විෂයයන් කිහිපයට ම ලබාගත් ලකුණු පිළිබඳ එක වර සැලකිලිමත් වන්නේ නම් බහුවිචල විශ්ලේෂණ ශිල්පක්‍රම යොදාගැනීමට සිදු වේ. මෙහි දී මතු වන වැදගත් අදහසක් වන්නේ යම් ශිෂ්‍යයකු විෂයයන් කිහිපයක් සඳහා ලබාගන්නා ලකුණු අතර සම්බන්ධතාවක් පැවතීමට ඉඩ ඇති අතර එය නොසැලකීමෙන් වැරදි නිගමන ලැබීමට ඉඩ තිබීම ය. එහෙත් එසේ සම්බන්ධතාවක් නොපවතිති යි දන්නේ නම් වෙන් වෙන් ව ඒකවිචල විශ්ලේෂණ සිදු කිරීමට හැකියාව පවතී.

ඇතැම් විට බහුවිචල යන යෙදුම විචල්‍ය කිහිපයක් අතර සිදු කරනු ලබන සංඛ්‍යාන විශ්ලේෂණ හැඳින්වීම සඳහා පර්යේෂණ සාහිත්‍යයේ දී යොදාගනු ලැබේ. තවත් පිරිස් එය බහුවිචල ප්‍රමත ව්‍යාප්ති සහිත බහුගුණ විචල්‍ය සම්බන්ධ ගැටලුවල දී පමණක් බහුවිචල යන යෙදුම යොදාගනී. කෙසේ වෙතත් සමාජීය විද්‍යා විෂයය ක්ෂේත්‍රවල දී බොහෝ විට විචල්‍යයක් හෝ විචල්‍යයන් එකිනෙක ස්වායත්ත ව පවතිති යි උපකල්පනය කිරීම නිරර්ථක වන අතර විචල්‍යයන් අතර පවතින සම්බන්ධතා පිළිබඳ සැලකිලිමත් වීමේ දී බහුවිචල විශ්ලේෂණ ශිල්පක්‍රම මඟින් ලැබෙන සංඛ්‍යාන දායකත්වය සුළුපටු නො වේ. එහෙත් බහුවිචල විශ්ලේෂණ ශිල්පක්‍රම යොදාගැනීමේ දී පවතින තත්ත්වයට අදාළ ව ලැබෙන ප්‍රතිඵල අර්ථ දැක්වීම අපහසු කාර්යයක් වන අතර නිවැරදි ව ඒ ප්‍රතිඵල අර්ථ විවරණය කිරීමට නම් බහුවිචල විශ්ලේෂණ පිළිබඳ නිරවුල් අවබෝධයක් පැවතිය යුතු ම ය.

බහුවිචල විශ්ලේෂණයෙහි වැඩි වශයෙන් භාවිත වන සම්භාවිතා ව්‍යාප්ති ලෙස බහුවිචල ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය (**ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය** බලන්න), හොට්ලින්ගේ ටී වර්ග ව්‍යාප්තිය (Hotelling's T-Squared Distribution) සහ විශාර්ට් ව්‍යාප්තිය (Wishart Distribution) දැක්විය හැකි ය. බොහෝ විට මේ ව්‍යාප්තිය ඒකවිචල සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය වැඩිදියුණු කිරීමක් ලෙස සඳහන් කළහොත් එය වැරදි නො වේ. විචල්‍ය අතර පවතින සම්බන්ධතා හේතුවෙන් ඒකවිචල විශ්ලේෂණ සිදු කිරීම සීමාකාරී වන අවස්ථාවල දී එය නිවැරදි කිරීමට යම් යම් බහුවිචල විශ්ලේෂණ යොදාගැනීමට හැකියාව පවතී. නිදසුනක් වශයෙන් ඒකවිචල ප්‍රතිපායන විශ්ලේෂණයේ දී විචල්‍ය අතර බහුඒකරේඛීයතා නො පවතී ය යන උපකල්පනය තෘප්ත වීම අවශ්‍ය වේ. එහෙත් ප්‍රායෝගික ව ඇතැම් විචල්‍ය අතර පවතින සහසම්බන්ධතා හේතුවෙන් බහුඒකරේඛීයතා පැවතිය හැකි ය. මෙවැනි අවස්ථාවල දී විචල්‍ය කිහිපය නියෝජනය වන පරිදි ප්‍රධාන සංරචකයක් නිර්මාණය කරගැනීමට බහුවිචල විශ්ලේෂණ ශිල්පක්‍රමයක් වන ප්‍රධාන සංරචක විශ්ලේෂණය යොදාගත හැකි ය.

ඒකවිචල විශ්ලේෂණවල සිදු කරන වෙසෙසි පරීක්ෂා ම බහුවිචල විශ්ලේෂණ සඳහා සිදු කිරීමේ දී ප්‍රතිචාර විචල්‍යය තනි විචල්‍යයක් වෙනුවට විචල්‍ය කිහිපයකින් සමන්විත දෛශිකයක් වශයෙන් පවතී. තනි-නියැදි හෝ ද්වි-නියැදි සංගහන මධ්‍යයන සඳහා වෙසෙසි පරීක්ෂාවල දී හොට්ලින්ගේ ටී වර්ග පරීක්ෂා සංඛ්‍යාතිය යොදාගන්නා අතර සංගහන දෙකකට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයක සංගහන මධ්‍යයන කිහිපයක් එක වර සමාන ද යන්න පරීක්ෂා කිරීම සඳහා බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණය යොදාගැනේ. එමෙන් ම ප්‍රතිචාර විචල්‍ය ඒකවිචල වන විට විචල්‍ය කිහිපයක් ඇසුරින් එහි පරායත්තාව ඇගයීමට ඒකවිචල ප්‍රතිපායන ආකෘති යොදාගන්නා අතර ප්‍රතිචාර විචල්‍ය, විචල්‍ය කිහිපයක දෛශිකයක් වන විට බහුවිචල ප්‍රතිපායන විශ්ලේෂණය යොදාගැනේ.

මීට අමතර ව ඒකවිචල විශ්ලේෂණවලින් සමගාමී නොවන බහුවිචල විශ්ලේෂණයන්ට අනන්‍ය ශිල්පක්‍රම ද පවතී. විචල්‍ය ගණනාවක් උගනනය කරමින් ඒ විචල්‍ය නිරූපණය කළ හැකි තනි විචල්‍යයක් හෝ එකිනෙක ස්වායත්ත විචල්‍ය කිහිපයක් නිර්මාණය කරගැනීම සඳහා ප්‍රධාන සංරචක විශ්ලේෂණය යොදාගත හැකි ය. විචල්‍ය අතර පවතින සම්බන්ධතා කෙරෙහි බල පෑ ලැබිය හැකි ඍජු ව ම නිරීක්ෂණය කළ නොහැකි සැඟවුණ සාධක පැවතිය හැකි අතර එවැනි සාධක හඳුනාගැනීමට සාධක විශ්ලේෂණය යොදාගනු ලැබේ. නිරීක්ෂිත දත්ත අතර විවිධ සම්බන්ධතා මත පදනම් ව ඒවා කාණ්ඩ කිහිපයකට වෙන් කළ හැකි අතර ඒ සඳහා පොකුරු විශ්ලේෂණය යොදාගත හැකි ය. දත්තවල පවතින සුවිශේෂ ලක්ෂණ අනුව පූර්වයෙන් නිශ්චිත කාණ්ඩයක් වෙත අලුතින් ලැබෙන දත්තයක් ඇතුළත් කිරීමට විවික්තකාරක විශ්ලේෂණය යොදාගනු ලැබේ. විචල්‍ය දෛශික අතර සහසම්බන්ධතා විශ්ලේෂණයේ දී සෞතික සහසම්බන්ධතා විශ්ලේෂණය (Canonical Correlation Analysis) යොදා ගැනේ. මේ ආකාරයෙන් ප්‍රායෝගික ව බොහෝ යෙදීම් පවතින බහුවිචල විශ්ලේෂණ ශිල්පක්‍රම ගණනාවක් පවතී.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

Johnson, R, and Wichern, D. (1992). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Englewood Cliffs, New Jersy: Prentice Hall.

Mardia, K., Kent, J. and Bibby, J. (1979). *Multivariate Analysis*. London: Academic Press.

බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණය [MULTIVARIATE ANALYSIS OF VARIANCE]

බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණ සංකල්පය 1932 දී විල්ක්ස් විසින් හඳුන්වා දෙන ලද්දකි. කාණ්ඩ කිහිපයක බහුවිචල සංගහන මධ්‍යන්‍ය සංසන්දනය කිරීම සඳහා යොදාගනු ලබන සංඛ්‍යාන ශිල්පක්‍රමයක් වශයෙන් බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණය හැඳින්විය හැකි ය. විචල්‍ය අතර විචලතා-සහවිචලතාව සන්සන්දනය කිරීම මඟින් මධ්‍යන්‍ය වෙනස්කම්වල සංඛ්‍යානමය වෙසෙසි බව පරීක්ෂා කිරීම මෙහි දී සිදු වේ. බහුවිචල සංඛ්‍යාන ශිල්පක්‍රමයක් වන මෙය ඒකවිචල සංඛ්‍යාන ශිල්පක්‍රමයක් වන විචලතා විශ්ලේෂණයේ ම දිගුවක් වේ. විචලතා විශ්ලේෂණයෙන් වෙනස් ව බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණයේ දී ප්‍රතිචාර විචල්‍ය දෙකක් හෝ කිහිපයක් ඇති විට ඒ කෙරෙහි සාධක විචල්‍ය(ය) බලපාන ආකාරය සමගාමී ව විශ්ලේෂණය කරනු ලැබේ. තව ද සාධක විචල්‍ය අතර සහ ප්‍රතිචාර විචල්‍ය අතර ඇති අන්තර්ඵලයන් ද මෙහි දී සැලකිල්ලට ගනු ලැබේ. සියලු ම ප්‍රතිචාර විචල්‍ය එකිනෙක ස්වායත්ත නම් බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණය වෙනුවට වෙන් වෙන් ව විචලතා විශ්ලේෂණ ශ්‍රේණියක් භාවිත කළ හැකි ය. එහෙත් ප්‍රායෝගික ව බොහෝ අධ්‍යයනයන්ට අදාළ ව ප්‍රතිචාර විචල්‍ය එකිනෙක ස්වායත්ත වෙති යි අපේක්ෂා කළ නොහැකි ය. ඒ අනුව ප්‍රතිචාර විචල්‍ය අතර අන්තඃඵලයන් අවශ්‍යයෙන් ම පවතින හෝ පැවතිය හැකි තත්ත්වවල බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණ ශිල්පක්‍රමය යොදාගැනීම වඩාත් යෝග්‍ය වේ.

ප්‍රතිචාර විචල්‍ය සියල්ල ම සන්තතික වීම, ප්‍රතිචාර විචල්‍යවල සියලු ම යුගල සහ සහවිචලතාවල සියලු ම යුගල අතර රේඛීය සම්බන්ධතා පැවතීම, දෝෂ පදවල විචලතා සහ සහවිචලතා සමාන වීම සහ දෝෂ පද බහුවිචල ප්‍රමත ව ව්‍යාප්ත වීම, බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණයේ දී සැලකිල්ලට ගනු ලබන උපකල්පන කිහිපයකි. බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණ ආකාර තුනක් ප්‍රධාන වශයෙන් හඳුනාගත හැකි ය. එනම් බහුගුණ ප්‍රතිචාර විචල්‍ය කෙරෙහි ද්විධරණ සාධක විචල්‍යයක බලපෑම අධ්‍යයනය කරන හොට්ලින්ගේ T පරීක්ෂාව, බහුගුණ ප්‍රතිචාර විචල්‍ය කෙරෙහි ප්‍රවර්ග දෙකකට වැඩි සාධක විචල්‍යයක බලපෑම අධ්‍යයනය කරන එක-අත් බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණය සහ බහුගුණ ප්‍රතිචාර විචල්‍ය කෙරෙහි බහුගුණ ප්‍රවර්ග සාධක විචල්‍යවල බලපෑම අධ්‍යයනය කරන ක්‍රමාරෝපිත බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණය (Factorial Multivariate Analysis) වේ.

නිදසුනක් වශයෙන් අළෙවි කළමනාකරුවකුට පාරිභෝගිකයකුගේ රුචිකත්වය, මිල දී ගැනීමේ අභිප්‍රාය සහ ආකල්ප කෙරෙහි ඔහු හෝ ඇය ජීවත් වන ප්‍රදේශයේ බලපෑමක් පවතී ද යන්න පරීක්ෂා කිරීමට අවශ්‍ය ව ඇතැ යි සිතමු. මෙහි පාරිභෝගිකයකුගේ රුචිකත්වය, මිල දී ගැනීමේ අභිප්‍රාය සහ ආකල්ප වශයෙන් ප්‍රතිචාර විචල්‍ය තුනක් සැලකිල්ලට ගත යුතු වන අතර මේ විචල්‍ය තුන එකිනෙකින් ස්වායත්ත යැ යි පැවසිය නොහැකි ය. එනයින් මේ විචල්‍ය තුන අතර අන්තර්ඵලයන් පැවතිය හැකි ය. සලකා බලන සාධක විචල්‍ය වන ජීවත් වන ප්‍රදේශය ප්‍රවර්ග විචල්‍යයකි. මෙහි ප්‍රවර්ග දෙකකට වැඩි ගණනක් පවතී යැ යි සලකා එක-අත් බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණයක් යොදාගත හැකි ය. මේ නිදසුනට අදාළ ව ජීවත් වන ප්‍රදේශයට අමතර ව පාරිභෝගිකයකුගේ රුචිකත්වය, මිල දී ගැනීමේ අභිප්‍රාය සහ ආකල්ප කෙරෙහි පාරිභෝගිකයාගේ පුම්තිරි භාවයේ සහ අධ්‍යාපන මට්ටමේ බලපෑම අධ්‍යයනය කරන්නේ

නම් ක්‍රමාරෝපිත බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණය යොදාගත හැකි ය. මෙහි පුමිතිරි භාවය සහ අධ්‍යාපන මට්ටම තවත් ප්‍රවර්ග සාධක විචල්‍ය දෙකක් වේ.

p විචල්‍ය මත r ප්‍රතිගුණ්‍යයකින් යුතු ව v පිරියම් ගණනක් සන්සන්දනය කිරීමට සංඛ්‍යාන පරීක්ෂාවක් සිදු කර දත්ත එක් රැස් කර ගැනේ. j වන ප්‍රතිගුණයේ දී i වන පිරියම සඳහා k ප්‍රතිචාර විචල්‍යයට ලද නිරීක්ෂිත අගය Y_{ijk} වේ. මේ පරීක්ෂණයට අදාළ දත්ත පහත ආකාරයට දැක්විය හැකි ය.

පිරියම	1	2	…	j	…	r	පිරියම් මධ්‍යන්‍යය
1	y_{11}	y_{12}	…	y_{1j}	…	y_{1r}	$\overline{Y_{1.}}$
2	y_{21}	y_{22}	…	y_{2j}	…	y_{2r}	$\overline{Y_{2.}}$
⋮	⋮	⋮	⋯	⋮	⋮	⋮	⋮
i	y_{i1}	y_{i2}	…	y_{ij}	…	y_{ir}	$\overline{Y_{i.}}$
⋮	⋮	⋮	⋯	⋮	⋮	⋮	⋮
v	y_{v1}	y_{v2}	…	y_{vj}	…	y_{vr}	$\overline{Y_{v.}}$
ප්‍රතිගුණ මධ්‍යන්‍යය	$\overline{Y_{.1}}$	$\overline{Y_{.2}}$	…	$\overline{Y_{.j}}$	…	$\overline{Y_{.r}}$	$\overline{Y_{..}}$

මෙම දත්තවලට අදාළ ව බහුවිචල විචලතා ආකෘතිය පහත ආකාරයට දැක්විය හැකි ය.

$$y_{ij} = \mu + t_i + b_j + e_{ij}$$

මෙහි μ මඟින් පොදු මධ්‍යන්‍ය දෛශිකය ද, t_i මඟින් පිරියම් ඵල දෛශිකය ද b_j මඟින් ප්‍රතිගුණ්‍ය ඵල දෛශිකය ද, e_{ij} මඟින් සසම්භාවී දෝෂ දෛශිකය ද දැක්වේ. බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණයකට අදාළ ව සංගහන මධ්‍යන්‍ය න්‍යාස අතර වෙනසක් නැත වශයෙන් අප්‍රතිෂ්ඨේය කල්පිතය ගොඩ නඟනු ලබන අතර ඊට එරෙහි ව අවම වශයෙන් සංගහන දෙකකවත් මධ්‍යන්‍ය වෙනස් වෙති යි විකල්ප කල්පිතය ගොඩ නඟනු ලබයි. මේ කල්පිත පරීක්ෂා කිරීම සඳහා නියැදි දත්ත මත පදනම් ව පරීක්ෂා සංඛ්‍යාතිය ගණනය කිරීමට යොදාගනු ලබන බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණ වගුවක ආකෘතිය පහත දැක්වේ.

විචලන ප්‍රභවය	සුචලනාංකය	වර්ග ඓක්‍යය සහ හරස් ගුණිත න්‍යාසය
පිරියම	$v-1$	H
ප්‍රතිගුණය	$r-1$	B
දෝෂය	$(v-1)(r-1)$	R
එකතුව	$vr-1$	$T=H+B+R$

මෙහි H, B, R සහ T මඟින් පිළිවෙළින් පිරියම්, ප්‍රතිගුණ්‍ය, දෝෂ සහ එකතුවල වර්ග ඓක්‍යය සහ හරස් ගුණිත න්‍යාසය දැක්වේ. බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණයට අදාළ ව අප්‍රතිෂ්යේය කල්පිතය ප්‍රතික්ෂේප කරනු ලබන්නේ සාමාන්‍යකරණය කරන ලද විචලතා අනුපාතය වන විල්ක්ස්ගේ Λ සංඛ්‍යාතිය මත පදනම් ව ය. මීට අමතර ව පර්යේෂණ සාහිත්‍යයේ පිලායිස්ගේ අනුරේඛය (Pillai's Trace) , හෝට්ලින්-ලොව්ලිගේ අනුරේඛය (Hotelling Lawley's Trace) සහ රෝයිගේ වැඩිතර මූලය (Roy's Greatest Root) යන නිර්ණායක ද බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණ තීරණ න්‍යායේ දී භාවිත කරනු ලැබේ. එහෙත් වැඩි වශයෙන් යොදාගනු ලබන නිර්ණායකය වනුයේ F ව්‍යාප්ති සන්නිකර්ෂණය ඇසුරින් කල්පිත පරීක්ෂාව සිදු කළ හැකි විල්ක්ස්ගේ Λ සංඛ්‍යාතිය වේ.

එක-අත් විචලතා විශලේෂණයේ දී මෙන් ම එක-අත් බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණයේ දී කවර කාණ්ඩය එක් එක් කාණ්ඩයෙන් වෙසෙසියාත්මක ව වෙනස් වන්නේ ද යන්න ප්‍රකාශ නොකරන අතර අවම වශයෙන් කාණ්ඩ දෙකක් වත් වෙසෙසියා සහිත ව වෙනස් වන්නේ ද යන්න පමණක් ප්‍රකාශ කරයි. ඒ අනුව කවර කාණ්ඩය එක් එක් කාණ්ඩයෙන් වෙනස් වන්නේ ද යන්න පරීක්ෂා කිරීමට වරකට කාණ්ඩ දෙක බැගින් ගෙන අඩුතම වෙසෙසියා සහිත වෙනස (Least Significant Difference) වැනි පරීක්ෂාවක් කළ යුතු වේ. පරායත්ත විචල්‍ය ගණන වැඩි වන විට බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණය යොදාගැනීම දුෂ්කර වන අතර විචල්‍ය අතර අන්තර්ඵලයන් ද සැලකිල්ලට ගනු ලබන බැවින් සාපේක්ෂ ව බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණ ප්‍රතිඵල විවරණය කිරීම අපහසු කාර්යයකි. සාධක විශ්ලේෂණය හෝ ප්‍රධාන සංරචක ක්‍රමය වැනි බහුවිචල විශ්ලේෂණ ශිල්පක්‍රම යොදාගනිමින් එක් ප්‍රතිචාර විචල්‍යයකට හෝ ප්‍රතිචාර විචල්‍ය සීමිත ප්‍රමාණයකට විචල්‍ය ඌනනය කරගනිමින් විචලතා විශ්ලේෂණයේ යෙදීමට කටයුතු කිරීම මඟින් මෙවැනි දුෂ්කරතා මඟහරවා ගත හැකි ය. බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණය අන්‍ය අගයයන්ට අතිශයින් සංවේදී වන අතර බහු-ඒකරේඛීයතා ගැටලුව මතු වීම හේතුවෙන් සංඛ්‍යානමය වශයෙන් පුනර්කරණයට ලක් වීමේ දෝෂයට බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණ ප්‍රතිඵල ලක් වීම තව දුරටත් එහි සීමා වශයෙන් හඳුනාගත හැකි ය.

බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණයේ ම ස්වභාවය ගන්නා තවත් බහුවිචල සංඛ්‍යාන ශිල්පක්‍රමයක් වන්නේ විවික්තකාරක විශ්ලේෂණය වේ. එහි දී සන්තතික විවරණ විචල්‍ය කිහිපයක් මත ප්‍රතිචාර ප්‍රවර්ග විචල්‍යයක පරායත්තතාව අධ්‍යයනය කරනු ලැබේ. ඒ නයින් බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණයේ ප්‍රතිචාර විචල්‍ය විවික්තකාරක විශ්ලේෂණයේ දී

විවරණ විචල්‍ය වන අතර, බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණයේ විවරණ (සාධක) විචල්‍යය විවික්තකාරක විශ්ලේෂණයේ දී ප්‍රතිචාර විචල්‍යය වේ.

විශේෂයෙන් ම විචල්‍ය අතර අන්තර් රැඳියාවන් පවතින සමීක්ෂණ මත පදනම් වූ පර්යේෂණවල දී බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණය වඩාත් ප්‍රයෝජනවත් වේ. එමෙන් ම ප්‍රතිචාර විචල්‍ය සහසම්බන්ධ ව පවතින විට බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණය මඟින් සංඛ්‍යානමය පරීක්ෂාවේ බලය වැඩි කරගත හැකි වීම, බහුගුණ ප්‍රතිචාර විචල්‍ය අතර පවතින සම්බන්ධතා හඳුනාගැනීමට හැකි වීම සහ විචලතා විශ්ලේෂණ ශ්‍රේණියක් සිදු කිරීමේ දී පළමු ප්‍රරූප දෝෂය සිදු වීමට ඇති බද්ධ සම්භාවිතාව වැඩි වන අතර ඒ වෙනුවට එකවර බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණයක් සිදු කිරීමෙන් එක් වරක් පමණක් පළමු ප්‍රරූප දෝෂයට යටත් වීම යන ඒවා බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණ ශිල්පක්‍රමය යොදාගැනීමෙන් ලැබිය හැකි වාසි කිහිපයක් වේ. එමෙන් ම නියැදි තරම විශාල කරගැනීම, එක් එක් කාණ්ඩය යටතේ සමාන නිරීක්ෂණ ලබාගැනීම සහ සීමා සහිත ප්‍රතිචාර විචල්‍ය ගණනක් යොදාගැනීම මඟින් බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණයෙන් වඩාත් නිරවද්‍ය නිගමන ලබාගැනීමට හැකියාව පවතී.

ජී. ජී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

French, A. and Macedo, M. (2008). *Multivariate Analysis of Variance (MANOVA)*. [Online] Available at: http://userwww.sfsu.edu/efc/classes/biol710/manova/manovanewest.htm.

Johnson, R. and Wichern, D. (1988). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. 2nd. ed. London: Prentice-Hall International. Inc.

Joseph, F. et al. (2014). *Multivariate. Data Analysis*. 7th ed. Harlow: Pearson education Limited.

Rencher, A. (1934). *Methods of Multivariate Analysis*. 2nd ed. Canada: Wiley & Sons.

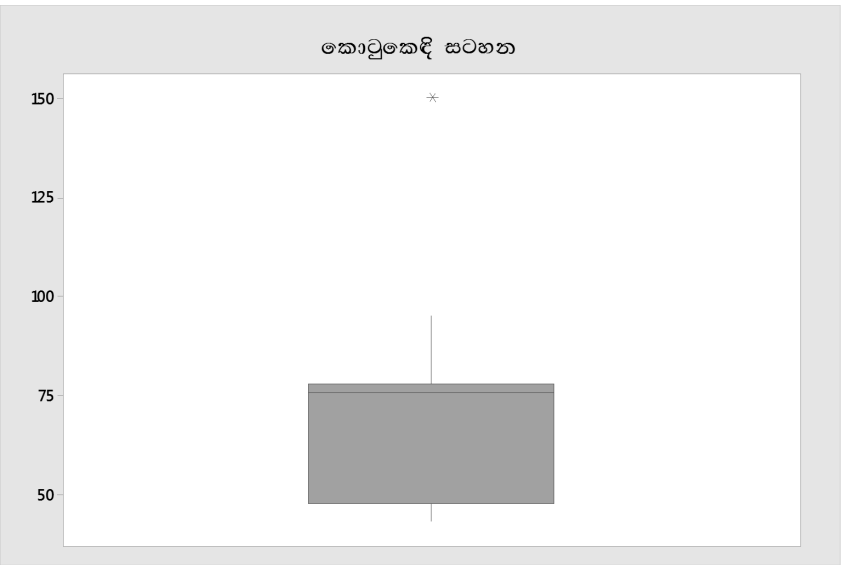
බාහිරස්ථ [OUTLIERS]

සංඛ්‍යානයෙහි බාහිරස්ථ වශයෙන් හඳුන්වනු ලබන්නේ දත්ත ව්‍යාප්තියක සෙසු දත්තවලින් වෙනස් ව පිහිටන අසාමාන්‍ය නිරීක්ෂිත වේ. බාහිරස්ථ හෝ බාහිරස්ථයක් එක් විචල්‍යයකට සාපේක්ෂ ව අනෙක් අගයන්ගෙන් වෙනස් වීමට හෝ බහුවිචල දත්ත පවතින විට විචල්‍ය කිහිපයකට සාපේක්ෂ ව පොදු අගයන්ගෙන් වෙනස් වීමට හැකි ය.

දත්ත මත පදනම් ව ගොඩ නංවනු ලබන ආකෘති සහ ඒවායේ පරාමිතිවල නිමිත කෙරෙහි දැඩි ලෙස බාහිරස්ථ බලපෑම කිරීමට ඉඩ ඇති බැවින් බාහිරස්ථ ඉතා වැදගත් වේ. එසේ බාහිරස්ථවල බලපෑමට ලක් වීමෙන් නිමිත අභිනතතාවලට බඳුන් වීමට ඉඩ ඇති අතර ඉන් අනුසිහුම් ආකෘතිවල යෝග්‍යතාව බණ්ඩනය වේ. එවැනි ආකෘති මත පදනම් ව ලබාගන්නා නිගමන සහ පුරෝකථන නොමඟ යවනසුලු ඒවා වේ.

දත්ත ව්‍යාප්තියක පවතින බාහිරස්ථ හඳුනා ගැනීම සඳහා විවිධ රූපීය සහ සංඛ්‍යාන ශිල්පක්‍රම පවතී. ඒක-විචල විශ්ලේෂණවල දී බාහිරස්ථ හඳුනා ගැනීම සඳහා යොදා ගනු ලබන රූපමය ශිල්පක්‍රමයකි, බාහිරස්ථ සටහන. ඊට අමතර ව කොටුකෙඳි සටහන යොදාගැනීමෙන් ද කෙදිවලට ඇතින් පිහිටන නිරීක්ෂිත බාහිරස්ථ වශයෙන් වෙන් කර හඳුනාගත හැකි ය. පහත රූපසටහනෙහි දැක්වෙන්නේ කොටුකෙඳි සටහනක් මඟින් බාහිරස්ථ අගයක් හඳුනාගන්නා ආකාරය යි. එහි තරු ලකුණෙන් දැක්වෙන්නේ බාහිරස්ථ අගය යි.

රූපසටහන 01



ද්වි-විචල විශ්ලේෂණ යටතේ එන විසිරි තිත් සටහන මඟින් බාහිරස්ථ හඳුනාගත හැකි ය. මීට අමතර ව විවිධ සංඛ්‍යාත්මක පරීක්ෂණ ද බාහිරස්ථ හඳුනාගැනීමට

යොදාගත හැකි ය. යම් දත්ත ව්‍යාප්තියක බාහිරස්ථ පවතී නම් ප්‍රමාණවත් තරම් නියැදි තරමක් පවතී නම් එවැනි නිරීක්ෂිත දත්ත ව්‍යාප්තියෙන් ඉවත් කිරීමට කටයුතු කළ යුතු වේ. නියැදි තරම ප්‍රමාණවත් නොවන විට බාහිරස්ථ සඳහා සුදුසු පිළියම් යෙදීමට කටයුතු කළ යුතු වේ.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

Barnett, V. and Lewis, T. (1994). *Outliers in Statistical Data*. 3rd ed. New York:Wiley.

භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධතිය [GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM]

භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධතිය (Geographic Information System/ GIS) යනු දත්ත හසු කර ගැනීම (Capture), ගබඩා කරගැනීම (Store), මෙහෙයවීම (Manipulate), විශ්ලේෂණය කිරීම (Analyze) හා කළමනාකරණය කිරීම (Manage) සඳහා සකසන ලද පද්ධතියකි. මේ සඳහා භූගෝලවිද්‍යාවේ අවකාශීය මානය (Spatial Context) දැක්වීම සඳහා භාවිතයට ගනු ලබන දත්ත (Data) අනුසාරයෙන් ගොඩනැඟෙන තොරතුරු (Information) විශ්ලේෂණයේ දී භාවිතයට ගනු ලබන පද්ධතිය (System) යන්න මෙහි අන්තර්ගතය වේ.

මෙහි ඇති මුඛ්‍ය වචනය වූ 'භූගෝලීය' (Geographic) යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ පොළෝ තලය මත පිහිටි ස්ථානීය දත්ත බැවින් ඒවා අවකාශීය දත්ත ලෙස හැඳින්වේ. එමෙන් ම මේ පද්ධතිය සඳහා පවතින දත්ත ලැයිස්තුගත දත්ත (Tabular Data) බැවින් ඒවා භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධතිවල දී විශ්ලේෂණාත්මක දත්ත ලෙස භාවිතයට ගැනේ. ඒ දත්ත අවකාශීය දත්ත හා අවකාශීය නොවන දත්ත යනුවෙන් දෙවර්ගයකි. මෙවැනි දත්ත සමඟ සම්බන්ධ භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධතිය (GIS) යනු අවකාශීය විශ්ලේෂණයේ දී කාර්යක්ෂම ව ගැටලු නිරාකරණය කිරීමේ උපකරණයකි. එබැවින් භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධතිය යන්නෙන් මෘදුකාංගයක් පමණක් ම අදහස් නො වේ. එය මිනිසා හා ක්‍රමවේදයන්ගේ සුසංයෝගයෙන් සැදුම් ලත් අවකාශීය විශ්ලේෂණය මඟින් අතිවිශාල දත්ත පද්ධතියක් කළමනාකරණය කරයි. එවැනි තොරතුරු සිතියම් ආකාරයෙන් හෝ රූපසටහන් ආකාරයෙන් ඉදිරිපත් කිරීමේ හැකියාව පවතින භූ-අවකාශීය මෘදුකාංගයක් මෙන් ම පර්යේෂණ උපකරණයක් වශයෙන් ද භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධතිය වැදගත්කමක් උසුලයි.

මීට අමතර ව ක්‍රියාවලි, ක්‍රියා සහ දිශානුගත මානයන්ට අනුව භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධතිය අර්ථ ගන්වා ඇති අතර ඒ අනුව දත්ත හා තොරතුරු ගබඩා කිරීම (Storage), සමුද්ධරණය (Retrieval), මෙහෙයවීම (Manipulation) හා ප්‍රදර්ශනය කිරීම (Display) යන්නෙන් ද දැක්විය හැකි ය. එමෙන් ම ප්‍රායෝගික භාවිතය හා සම්බන්ධ ව ද නිර්වචනය කළ හැකි ය. ඒ අනුව ගැටලු නිරාකරණය සඳහා භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධති ක්‍රියාවෙහි යොදාගන්නා ආකාරය පදනම් කරගෙන මෙවැනි නිර්වචන බිහි වී ඇත. ඒ අනුව පාංශු පිළිබඳ දත්ත, භූ විෂමතාව පිළිබඳ දත්ත, භූමි පරිභෝගය පිළිබඳ දත්ත යනාදිය යොදාගනිමින් සැලසුම් සකස් කිරීම සඳහා තොරතුරු සම්පාදනය වැනි ප්‍රායෝගික යෙදවීම් මෙහි ලා වැදගත් වේ. මේ අනුව භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධතිය ගැටලු නිරාකරණය සහ තීරණ ගැනීම සඳහා ඉතා ම වැදගත් උපකරණයක් වන අතර ම මෙහි ඇති විශේෂත්වය වන්නේ දත්ත හා තොරතුරු සමුදායයක් විවිධ තල ඔස්සේ සිතියම් මඟින් හෝ රූපසටහන් ලෙස නිරූපණය කිරීමේ හැකියාවක් පැවතීම යි.

මේ නිසා භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධතියක වැදගත්කම අංශ කීපයක් ඔස්සේ පෙන්වා දිය හැකි ය. අවකාශීය මෙන් ම සංඛ්‍යාන විද්‍යාත්මක විශ්ලේෂණ සිදු කිරීමට හැකි වීම එහි පළමු වැන්න යි. දෙවැන්න මෙහි පවතින ඉහළ කාර්යක්ෂමතාව, දත්ත

ග්‍රහණය මෙන් ම ගබඩා කරනු ලබන පිළිවෙළ අනුව සැබෑ ඛණ්ඩාංක පද්ධතියක් (Coordinate System) හා සැම විට ම සම්බන්ධ ව ද පැවතීම යි. එසේ ම දත්ත ගබඩා කර තැබීමට හා යාවත්කාලීන කිරීමට පවතින පහසුව මෙහි දී වඩාත් ප්‍රායෝගික වේ. තෙවැන්න බහු විෂයානුබද්ධ ප්‍රවේශය, අවශ්‍යතාව මත විවිධ පරිමාණයන්ගෙන් යුත් පිටපත් ලබා ගැනීමේ හැකියාව, දත්ත පහසුවෙන් හුවමාරු කරගැනීමට පවතින හැකියාව, පවතින සීමා සහිත දත්ත භාවිත කොට විශේෂ ගණිතමය හා සංඛ්‍යාන විද්‍යාත්මක ශිල්පීය ක්‍රම භාවිතයෙන් අමතර දත්ත නිර්මාණය කිරීමේ හැකියාව තව දුරටත් මෙහි වැදගත්කම තීව්‍ර කරයි.

කෙසේ වෙතත් නවීන තාක්ෂණික ශිල්පක්‍රම භාවිතයෙන් ලබාගන්නා දත්ත පහසුවෙන් අන්තර්ග්‍රහණය කරගැනීමේ හැකියාව පවතින්නේ භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධති ආශ්‍රිත ප්‍රධාන සංරචක පහක් මඟිනි. දත්ත (Data), දෘඪාංග (Hardware), මෘදුකාංග (Software), මානව සම්පත් (Human Resource) සහ ක්‍රමවේද (Methods) වශයෙනි. මෙහි දී වඩා වැදගත්කමක් සහිත දෘඪාංග කීහිපයක් ලෙස අධිධාරිතා පරිගණක (High Capacity Computers), පරිලෝකන (Scaners), මුද්‍රණයන්ත්‍ර (Printers) යනාදියත් මෘදුකාංග කිහිපයක් ලෙස වාණිජ මෘදුකාංග අතුරින් ArcGIS, MapInfo, Global Mapper හා විවෘත මූලාශ්‍රය මෘදුකාංග (Open Source Software) කිහිපයක් ලෙස GRASS, QGIS, ILWIS දැක්විය හැකි ය.

එමෙන් ම මෙය ගෝලීය වශයෙන් භාවිතයට ගනු ලබන ගෝලීය (විශ්වීය) ඛණ්ඩාංක (Global Coordinates) සහ දේශීය වශයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ දී භාවිතයට ගනු ලබන ජාතික ඛණ්ඩාංක (National Coordinates) පද්ධතියෙන් ද සමන්විත ය. මෙවැනි ඛණ්ඩාංක පද්ධති භාවිතයෙන් දෛශික (Vector) හා අංකිත (Raster) දත්ත දෙවර්ගය ම විශ්ලේෂණය සඳහා යොදාගනු ලබන අතර අවකාශීය හා අවකාශීය නොවන දත්ත දෙවර්ගය ම භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධතියෙහි ගබඩා කර තබාගැනීමට පවතින හැකියාව විශේෂ වෙයි. අංකිත දත්ත ලෙස චන්ද්‍රිකා මඟින් ගනු ලබන ඡායාරූප සහ ගෝලීය ස්ථානගත කිරීමේ පද්ධතිය මඟින් ලබාගනු ලබන සිතියම් ද ඍජු ව ම භාවිතයට ගැනීමේ හැකියාව පවතියි. මේ නිසා ම භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධතිය භාවිත කරන ක්ෂේත්‍ර පුළුල් පරාසයක ව්‍යාප්ත ව පවතියි. එවැනි ක්ෂේත්‍ර ලෙස ව්‍යාපාරික, සෞඛ්‍යය, ස්වාභාවික සම්පත් කළමනාකරණය, පහසුකම් කළමනාකරණය, පාරිසරික අධ්‍යයන, වනජීවී කළමනාකරණය, නාගරික අධ්‍යයන හා සැලසුම්කරණය, ආපදා කළමනාකරණය, මාර්ග සංවර්ධනය, ජනාවාසකරණය යනාදිය දැක්විය හැකි ය.

ආර්. එම්. කේ. රත්නායක

වැඩිදුර කියවීම්

ESRI. (2012). *What is GIS*. [Online] Available at: https://www.esri.com/library/bestpractices/what-is-gis.pdf.

Maguire, D. (2010). *GIS: A Tool or Science*. [Online] Available at: http://www.gisdevelopment.net.

Murayama, M. and Estoque, R. (2010). *Fundamentals of Geographic Information System,* University of Tsukuba. [Online] Available at: http://giswin.geo.tsukuba.ac.jp/sis/tutorial/Fundamentals_of_GIS_Estoque.pdf.

මතය [OPINION]

මතය (Opinion) යනු චින්තනයට හිමිකම ඇති සියලු දෙනාට පොදුවේ ඇති වන මනෝභාවයකි. එහෙත් ඔවුනොවුන්ට වෙනස් වූ ස්වමත හෝ පරමත පුද්ගලයන්ට හිමි ය. 'මත' යන්නට සිංහල අර්ථය නම් අදහස, කල්පනාව වේ. (සුමංගල ශබ්ද කෝෂය, 2000) සිතීම යන අර්ථ ඇති 'මන්' ධාතුවෙන් හටගත් මත, මති (සං) යනු සිතුවිල්ල, විශ්වාසය ඇදහීම හෝ වන්දනාව යි. (Sanskrit-English Dictionary, 2008). මති යන්න අදහස, අරමුණ, අපේක්ෂාව, අභිප්‍රාය, ඥානය, නුවණ, ප්‍රඥාව, අවබෝධය (බෞද්ධ ශබ්දකෝෂය II, 2006) හා ප්‍රඥාව (Pali-Sinhala-English Dictionary, 2010) යන අර්ථ පාලි භාෂාවේ ද නංවයි. ඉංග්‍රීසි භාවිතය අනුව 'Opinion' යනු කෙනෙකු හෝ දෙයක් පිළිබඳ ව ඇති හැඟීම හෝ සිතුවිල්ල (Think) යි. එය යමක් පිළිබඳ ව ඇති කරගන්නා අවබෝධය අනුව ඇති වන මතය 'මගේ දැක්ම අනුව මෙසේ විය යුතු ය' ආදි වශයෙන් ඇති කරගන්නා හැඟීම අදහස් කෙරේ (Oxford Advanced Learner's Dictionary, 2005). කෙසේ වෙතත් යමෙකු ඇති කරගන්නා මානසික ආකල්පයක් මතය වශයෙන් පොදුවේ හඳුනා ගැනේ. යමෙකු තම මතය ඉදිරිපත් කිරීමේ දී ඒ ඒ විෂය ක්ෂේත්‍රයෙහි විවිධ සීමා හා ස්වභාව නියෝජනය කරයි. එහෙයින් පර්යේෂණයේ දී පර්යේෂකයා දරන මතය සුවිශේෂයෙන් වැදගත් වෙයි. එයට හේතුව ශාස්ත්‍රීය පර්යේෂණයක මතය අවස්ථා දෙකක දී ඉදිරිපත්වීම යි. පළමු ව අදාළ පර්යේෂණය සඳහා ඇති කරගන්නා පූර්ව මතය යි. එය පර්යේෂකයාගේ පෞද්ගලික අදහස යි. දෙ වැන්න දත්ත දායකයන්ගේ මතය පර්යේෂණය කිරීමෙන් ඒ අනුව ඉදිරිපත් කරන මතය යි.

ආගමික (Religious) සංකල්පයක් ලෙස මතය යනු විශ්වාසය, පැහැදීම හෝ භක්තිය මත පදනම් ව ඇති කරගන්නා ආකල්පීය තත්ත්වයකි. එහි දී මතවාදයක් බවට පත් වීම දෘෂ්ටියකි. නාගාර්ජුනයන්ගේ ශූන්‍යතා සිද්ධාන්තය අනුව මතයක් දැරීම විකල්ප අදහස් ඇති බවයි. එය දෘෂ්ටියකි. (India's Language Philsophy, 2013) ඒ අනුව යම් වස්තුවක්, අයෙක් හෝ ශක්තියක් මත පදනම් ව එයට අනුගත පරාධීන මතයක එල්බ ගැනීම ආමික දෘෂ්ටිකි. ආත්මය හෝ දෙවියන් වැනි සංකල්ප කෙරෙහි භක්තියෙන් එයට අවනත ව මතයක් ගැනීම යි. ජෙන දහමේ 'මති' (අදහස, සිතුවිල්ල) යනු ඥානයේ අවස්ථාවකි. භක්ති මත ශ්‍රවණයෙන් (ඇසීම) හා මනනයෙන් (සිතීම) එය ඇති වේ. දර්ශනය (Philosophy) අනුව මතය නිදහස් ස්වාධීන චින්තනයකි. ප්ලේටෝ (Plato) මනුෂ්‍ය ලෝකයට බාහිර ව පිහිටි ආකෘතික ලෝකයක් (World of Forms) ඇත යන මතය ඉදිරිපත් කරයි (Solomon, 2008). විද්‍යාත්මක ව (Scientific) විමර්ශනය හෝ ගවේශෂණය කිරීමේ දී අදාළ දත්ත න්‍යායාත්මක ව ගැළපීමෙන් ලබන ප්‍රතිඵලය අනුව මතය ඉදිරිපත් වේ. චාල්ස් ඩාවින්ගේ (Charles Darwin) පරිණාමවාද න්‍යායය (Theory of Evolution) පිළිබඳ මතය පර්යේෂණයට අදාළ දත්ත විමර්ශනය කිරීමෙන් ඉදිරිපත් කළ මතයකි. (The Origin of Species, 1859) එය අදාළ දත්ත පදනම් කොට ඉදිරිපත් කෙරෙන මතයක් මිස හුදු මනෝභාවයක් නො විය යුතු ය.

පර්යේෂණ පත්‍රිකා (Research Paper) සහ මත පත්‍රිකා (Opinion Paper) යනුවෙන් කොටස් දෙකකි. මතය ප්‍රකාශ කිරීම සඳහා වන පත්‍රිකාවක ඇතුළත් වන්නේ පෞද්ගලික, අදහස්, විශ්වාස හා හැඟීම් ය. පර්යේෂණ පත්‍රිකාවක සාහිත්‍ය සමීක්ෂාව, ක්‍රමවේදය හා දත්ත සාධාරණීකරණය වැනි මූලික කරුණු දැකිය හැකි ය. පර්යේෂණ පත්‍රිකාවේ එක් අංගයක් වන්නේ උපන්‍යාසය යි. එය අවසාන වශයෙන් පර්යේෂණයෙන් සොයාගැනීමට උපකල්පනය කෙරෙන මතය ඉදිරිපත් කිරීමකි. සාහිත්‍ය සමීක්ෂණය ඇසුරින් පර්යේෂකයා තම ප්‍රස්තුතයට අදාළ ව පූර්ව පර්යේෂකයන්ගේ මතය සෘජු උපුටාගැනීමක් හෝ සාරාංශයක් ලෙස දක්වයි. තෝරාගත් නියැදියක පුද්ගලයන්ගෙන් සපයා ගන්නා දත්ත මඟින් ද පර්යේෂණයට අදාළ දත්ත දායකයන්ගේ මත විමර්ශනය කෙරේ. ඒ අනුව පර්යේෂකයා අවසාන වශයෙන් ඉදිරිපත් කරන්නේ ද මතයකි. එහෙයින් මතය, තීරණය (Judgment) ද වේ (The Dictionary of English Law, 1959). මතය යනුවෙන් ඥානය අදහස් වන බැවින් පර්යේෂණයේ ප්‍රතිඵලය වන්නේ ද මතය යි. එය අවසාන වශයෙන් පුද්ගල මතය නොවන අතර න්‍යායාත්මක ව සනාථ කළ සාධාරණ වූවකි. එය උපන්‍යාසයෙන් අදහස් කළ මතය ම විය යුතු ය යන නියතියක් නොමැත. ඇතැම් විට පර්යේෂණයේ අවසාන ප්‍රතිඵලය ලෙස නවතම මතයක් විය හැකි ය.

කුඩාකත්නොරුවේ විනීත හිමි

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

ධම්මපාල හිමි, ජී. (1985). **පර්යේෂණ ක්‍රමවිද්‍යාව**. ගංගොඩවිල: තරංජී ප්‍රින්ටර්ස්.

බුද්ධදත්ත හිමි, බී. (1998). **පාලි-සිංහල අකාරාදිය**. දෙහිවල: බෞද්ධ සංස්කෘතික මධ්‍යස්ථානය.

සෝරත හිමි, ඩබ්. (2000). **ශ්‍රී සුමංගල ශබ්ද කෝෂය**. කොළඹ: එස්. ගොඩගේ සහ සහෝදරයෝ.

Darwin, C. (1859). *The Origin of Species*. London: John Murray.

Jerome, A. (2003). *Philosophy of Mind*. New Delhi: Printic Hall of India.

Jowitt, E. and Walsh, C. (1959). *The Dictionary of English Law*, London: Sweet and Maxwell.

Krishnaswamy, N. (2013). *India's Language Philsophy*. Delhi: Pearson.

Sir Williams, M. (2008). *Sanskrit-English Dictionary*, New Delhi: Munshiram Manoharlal Publishers Pvt. Ltd.

Solomon, R. (2008). *Introducing Philosophy*. New York : Oxford University Press.

මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය [MEAN SQUARED ERROR]

යම් අධ්‍යයනයකට අදාළ ව ගොඩනඟන ලද සංඛ්‍යාන ආකෘතියක සාමාන්‍ය දෝෂය පිළිබඳ සලකා බැලීමේ දී ආකෘතිය හේතුවෙන් ඇති වන දෝෂය සහ සසම්භාවී දෝෂය වෙන් වෙන් ව හඳුනාගැනීමට හැකි වන පරිදි ගණනය කරනු ලබන සංඛ්‍යාතියක් වශයෙන් මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය (MSE) හැඳින්විය හැකි ය. පරාමිතිය සහ නිමානකය අතර අපගමනවල වර්ගයන්ගේ මධ්‍යන්‍යය, මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය වශයෙන් සරල ව අර්ථ දැක්විය හැකි ය. මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය සමීකරණයක් වශයෙන් පහත ආකාරයට දැක්විය හැකි යඃ $MSE(\hat{\theta}) = E\left[(\hat{\theta} - \theta)^2\right]$. ඉහත සමීකරණයේ පරාමිතිය (θ) සහ පරාමිතියට අදාළ නිමානකය $(\hat{\theta})$ අතර අපගමනවල වර්ගයන්ගේ අපේක්ෂිත අගය නිරූපණය කෙරෙයි. මෙහි දී මේ මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂයේ අපේක්ෂිත අගය මඟින් පරාමිති නිමානයේ දී අපේක්ෂා කළ හැකි සාමාන්‍ය දෝෂය ලබා දෙයි. මේ අනුව නිමානකය අනභිනත වන විට ආසන්නතාව සඳහා මිනුම වශයෙන් නිමානකයෙහි විචලතාව සැලකිල්ලට ගත හැකි වුව ද අභිනත නිමානක පවතින විට ඒවායේ අපේක්ෂාව අඥාත පරාමිතියෙහි ශ්‍රිතයෙහි අගයට සමාන නොවන නිසා නිමානකයෙහි අපේක්ෂාව වටා වෙනුවට නිමානකයෙහි ඉලක්කය වටා විචලනය මැනීමෙන් මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය ලබාගත හැකි ය.

මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය, නිමානකය කොතෙක් දුරට යථාතථ්‍ය ද යන්න නිරූපණය කරන බැවින් එය 'නශ්‍ය ශ්‍රිතයක්' වශයෙන් හඳුනාගැනේ. ඒ මඟින් ආකෘතියේ ශේෂය කෙරෙහි නිමානකයෙන් ඇති කෙරෙන බලපෑම ගණනය කරගැනීමට හැකි ය. වාස්තවික ව මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය විවිධ ආකාරයෙන් විවරණය කළ හැකි ය. සංඛ්‍යානමය වශයෙන් සෑම ආකෘතිකරණයක ම අභිප්‍රාය වන්නේ හැකි තරම් මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය අවම කරගැනීම ය. මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය අවම වන විට නිමානකය සහ පරාමිතිය අතර සාපේක්ෂ ව කුඩා වෙනසක් විද්‍යමාන වේ. වඩාත් ප්‍රශස්ත වශයෙන් මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය බින්දුව වන විට නිමානකය සහ පරාමිතිය අතර වෙනසක් නැති බව දක්වනු ලැබේ. මින් අදහස් වන්නේ මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය කුඩා වන විට එය බින්දුව කරා ආසන්න වන බව ය. ඒ අර්ථයෙන් ආකෘති කිහිපයක් සංසන්දනය කිරීමට මේ නිර්ණායකය යොදාගත හැකි ය. එනම්, ආකෘති කිහිපයක් අතරින් හොඳ ම අනුසීහුමක් සහ අවම අභිනතියක් ලබා දෙන, වඩාත් අවම මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය පවතින ආකෘතිය වඩාත් යෝග්‍ය ආකෘතිය වශයෙන් තෝරාගැනීමට හැකියාව ලබා දෙයි.

කෙසේ වෙතත් ආකෘති යෝග්‍යතාව පරීක්ෂා කිරීමේ දී එක ම මිනුම වශයෙන් මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය සැලකිය යුතු නො වේ. එය විකරණය කරන ලද නිර්ණන සංගුණකය වැනි වෙනත් නිර්ණායකයන්ට සමගාමී ව ආකෘතියක යෝග්‍යතාව පරීක්ෂා කිරීම සඳහා යොදාගත යුතු වේ. නිමානකයේ විචලතාව සහ සසම්භාවී අභිනතිය යන ඒවායේ සංයෝජනයක් වශයෙන් මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය හඳුනාගැනීම බොහෝ විට ප්‍රයෝජනවත් ය. ඒ මත පරාමිතියක් නිමානය කිරීමට අනභිනත නිමානකයක් යොදාගන්නේ නම් මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය, අදාළ නිමානකයේ විචලතාවට සමාන වන බව නිගමනය කළ හැකි ය. අනෙක් අතට නිමානකයේ අභිනතියක් පවතී නම්, නිමානකයේ විචලතාවට අතිරේක ව අභිනතියේ වර්ගය ද මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂයෙහි ඇතුළත් වේ. මේ නිසා ආකෘති ගොඩ නැඟීමේ දී ආකෘතිය මඟින් විස්තර කෙරෙන

විචලනය ද, සසම්භාවී දෝෂය හේතුවෙන් මගහැරෙන විචලනය ද විවරණය කිරීමට පර්යේෂකයන්ට හැකියාව ලැබේ. වඩාත් සාධාරණ වශයෙන් අභිනත අනභිනත කවර හෝ නිමානකයක කාර්යක්ෂමතාව මිනුම් කිරීම සඳහා මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය යොදාගැනීමට හැකි ය.

අභිනතියක් පවතින විට මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය විවිධ ආකාරයෙන් නිමිතයන් කෙරෙහි බලපෑ හැකි ය. t පරීක්ෂා සංඛ්‍යාතිය ඇසුරින් සිදු කරනු ලබන කල්පිත පරීක්ෂාවක් පිළිබඳ සලකා බැලීමේ දී උඩුකුරු අභිනතියක් පවතින විට නිමිත අගය සත්‍ය අගයට වඩා වැඩි අගයක් ගන්නා බැවින් මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය අධිතක්සේරු වන අතර එවිට t පරීක්ෂා සංඛ්‍යාතිය බින්දුවට ආසන්න වන වන බැවින් දෙවන ප්‍රරූප දෝෂය වැඩි වීමට හේතු වනු ඇත. අනෙක් අතට යටිකුරු අභිනතියක් පවතින විට නිමිත අගය සත්‍ය අගයට වඩා අඩු අගයක් ගන්නා බැවින් මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය අවතක්සේරු වන වන අතර එවිට t පරීක්ෂා සංඛ්‍යාතිය විශාල අගයක් ගන්නා බැවින් පළමු ප්‍රරූප දෝෂය වැඩි වීමට හේතු වනු ඇත. මේ අනුව අවම මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය පවතින නිමානකය අවශ්‍යයෙන් ම අනභිනත නිමානකයක් යන්න ප්‍රකාශ නො කෙරේ. මන් ද යත් නිමානකයේ අභිනතිය ඉහළ වුව ද සාපේක්ෂ ව නිමානකයේ විචලතාව අවම නම් මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂයෙන් අභිනතියේ සැබෑ ස්වරූපය නිරූපණය නොවනු ඇත. මේ අනුව විචල්‍ය තෝරාගැනීමේ දී සහ ආකෘති සංසන්දනය කිරීමේ දී මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂයට අදාළ සීමාකාරී අවස්ථා පිළිබඳ සැලකිලිමත් විය යුතු වේ.

කෙසේ වෙතත්, අභිනතිය ද ඇතුළත් ව නිමානකය මඟින් ජනනය කරනු ලබන සාමාන්‍ය දෝෂය මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය මඟින් මිනුම් කළ හැකි බැවින් ගොඩ නඟන ලද සංඛ්‍යාන ආකෘතියක යෝග්‍යතාව පරීක්ෂා කිරීමේ දී එය යොදාගැනීමට ඇති හැකියාව ඉන් අවතක්සේරු නොකළ මනා ය. යම් ආකෘතියකට අදාළ ව අපේක්ෂා කළ හැකි දෝෂය සැලකිල්ලට ගනිමින් ගොඩ නඟන ලද ආකෘතියේ මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය මඟින් අදාළ ආකෘතියේ යෝග්‍යතාව ඇගයීමට ලක් කිරීමට හැකි අතර එය යම් ආකෘතියක විවරණ බලය පෙන්නුම් කරන දර්ශකයක් වශයෙන් වැදගත් කොට සැලකිය හැකි ය. මේ නිසා ආකෘති ගොඩ නැඟීමේ දී සිදු විය හැකි දෝෂය අවම කරගනිමින් වඩාත් යථාතථ්‍ය නිමිත හඳුනාගැනීමට අවස්ථාව ලබා දෙන ජනප්‍රිය මිනුමක් වශයෙන් මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය හඳුනාගත හැකි ය. ඒ නිසා බොහෝ අර්ථවත් ප්‍රමාණාත්මක පර්යේෂණවල දී ආකෘති යෝග්‍යතා පරීක්ෂා කිරීමේ නිර්ණායකයක් වශයෙන් පර්යේෂකයන් සහ සමාජවිද්‍යාඥයන් විසින් මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය යොදාගනු ලැබේ.

ජී. ජී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම

සිල්වා, එස්. (2011). **සංඛ්‍යාන අනුමිතිය: න්‍යාය සහ භාවිතය.** නුගේගොඩ: සරසවි ප්‍රකාශකයෝ.

Casella, G. and Berger, R. (2002). *Statistical Inference* 2nd ed. Pacific Grove, CA: Duxbury.

Spanos, A. (1999). *Probability Theory and Statistical Inference*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

මනුෂ්‍ය කර්තෘකත්වය [AGENCY]

මනුෂ්‍ය කර්තෘකයා යන සංකල්පය සමාජ න්‍යායය සහ පර්යේෂණ ක්‍රමවේදය යන ක්ෂේත්‍ර දෙකට ම අදාළ ය. දර්ශනවාදයේත්, සමාජ න්‍යායයේත්, ඒ සංකල්පය, මනුෂ්‍ය කර්තෘකයා-ව්‍යූහය පිළිබඳ විවාදය (Agency-Structure Debate) සමඟ ද සම්බන්ධ ය.

දර්ශනවාදයේත් සමාජ න්‍යායයේත් මනුෂ්‍ය 'කර්තෘකයා'/'කර්තෘකත්වය' යන්නෙන් අදහස් වන්නේ, මනුෂ්‍යයන්ට ලෝකයේ ජීවත් වීමේ දී තෝරාගැනීමක් කරමින්, තීරණ ගනිමින්, තමන්ගේ ම ඉරණම තීරණය කරගැනීමේ 'කර්තෘක කාර්යය' කිරීමේ ශක්‍යතාව යි. සැම මනුෂ්‍යයෙක් ම කර්තෘකයෙක් වෙයි. එනම් සිතීමට සහ ක්‍රියා කිරීමට හැකියාව ඇති ප්‍රාණියෙක් වෙයි. එහෙත් සමාජ න්‍යායයේ සහ දර්ශනයේ මේ වෙතින් තරමක් වෙනස් කරුණක් මතු කරනු ලැබේ. මනුෂ්‍ය කර්තෘකයන්ට, තම කර්තෘකත්වය (Agency) භාවිත කරමින්, තම ස්වඡන්දතාවට අනුව ක්‍රියා කිරීමේ නිදහස සහ ස්වායක්තතාව තිබේ ද? නැත්නම් ඔවුන් ක්‍රියා කරන්නේ, සමාජ ව්‍යූහයන් වැනි බාහිර බලවේගවල නියෝජිතයන් (Agents) ලෙස ද? යනු ඒ කරුණ යි. මෙය 1970 සහ 1980 ගණන්වල දී සමාජ න්‍යායයේ වැදගත් තේමාවක් ලෙස මතු වූ කර්තෘකත්වය-ව්‍යූහය පිළිබඳ විවාදයේ තිබුණු කේන්ද්‍රීය ගැටලුව යි.

සමාජ න්‍යායය උනන්දු වන්නේ එක්තරා අතිමූලික ප්‍රශ්නයකට පිළිතුරු සෙවීමට ය. එය නම් අප මනුෂ්‍ය ක්‍රියාකාරීත්වයේ අර්ථය දකින්නේ කෙලෙස ද? යන්න යි. දර්ශනවාදයේ සහ සමාජ න්‍යායයේ මානුෂවාදී සම්ප්‍රදායයෙහි මේ ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සපයන ලද්දේ, 'මනුෂ්‍යයෝ තම ස්වඡන්දතාව මත ක්‍රියා කරති' සහ 'මනුෂ්‍ය ක්‍රියාවන්ගේ අර්ථය සෙවිය හැක්කේ මනුෂ්‍ය අධ්‍යාශත්වයෙහි (Human Intentionality) ය' යන උපකල්පනයෙනි. අප යමක් කරන්නේ ඒ ක්‍රියාව පිළිබඳ නිශ්චිත අවබෝධයක්, අරමුණක්, සහ සවිඥානකත්වයක් සහිත ව ය යනු එයින් අදහස් වූ දෙය යි. මෙම සරල උපකල්පනය මත තරමක් සංකීර්ණ දාර්ශනික ප්‍රවාද ගොඩ නැඟිණ. 'මනුෂ්‍යයෝ යනු තමන්ගේ ම ලෝකයක් ගොඩ නඟන සවිඥානක, නිදහස්, පුද්ගල ස්වායක්තතාව සහිත ප්‍රාණීහු වෙති' යි යන්න එවැනි ප්‍රවාදයකි. සමාජ න්‍යායයෙහි මනුෂ්‍ය ක්‍රියාකාරීත්වය පිළිබඳ මේ කර්තෘක-කේන්ද්‍රීය පැහැදිලි කිරීම මාක්ස්වාදයේ සිට ප්‍රපංචවේදය දක්වා වූ ධාරා ගණනාවක ම පාදක උපකල්පනයක් විය.

මේ අතර, 1950 ගණන්වලින් පසු ව සමාජ විද්‍යා න්‍යායයේ, ව්‍යූහවාදය සහ කෘත්‍යවාදය වැනි නව න්‍යායික ධාරා වර්ධනය විය. ඒවා පළමුවෙන් සමාජ විද්‍යාව සහ මානව විද්‍යා ක්ෂේත්‍රවලත් පසු ව දේශපාලන විද්‍යාවේත් ප්‍රචලිත විය. ඒවායින් යෝජනා වූයේ මනුෂ්‍ය ක්‍රියාකාරකම් පිළිබඳ, මානුෂවාදී, මනුෂ්‍ය කර්තෘක-කේන්ද්‍රීය පැහැදිලි කිරීමට විකල්ප ප්‍රවේශයකි. ඒ අනුව මනුෂ්‍ය ක්‍රියාකාරීත්වය අර්ථකථනය කරන ලද්දේ, සමාජයේ ඇති සාර්ව ව්‍යූහවල ක්‍රියාකාරීත්වය ප්‍රතිබිම්බනය කරන්නාවූත්, ඒ ව්‍යූහයන් විසින් නිර්ණය සහ සීමා කරන ලද චර්යාවන් ලෙස ය. සමාජයේ ඇති භාෂාව, ඥාතීත්ව ව්‍යූහ, පන්ති, සමාජ කණ්ඩායම්, සමාජ සම්බන්ධතා යනු මේ සාර්ව

ව්‍යූහයන් ය. මනුෂ්‍ය ක්‍රියාකාරීත්වයට ඉඩකඩ සපයනු ලබන්නේත්, සීමා පනවනු ලබන්නේ ඒ ව්‍යූහයන් විසිනි. මේ අනුව මනුෂ්‍ය ක්‍රියාකාරීත්වයේ රහස තිබෙන්නේ, මනුෂ්‍ය විඥානයේ ඇති අධ්‍යාශත්වයේ නො ව, මනුෂ්‍ය විඥානයට පිටතින් සහ මනුෂ්‍යයාට ස්වාධීන ව පවතින 'ව්‍යූහවල' ක්‍රියාකාරීත්වයෙහි ය.

සමාජ න්‍යායයේ මේ ව්‍යූහවාදයේ ප්‍රධාන ප්‍රකාශකයන් වූයේ ප්‍රංශ න්‍යායවේදියකු වූ ක්ලෝඩ් ලෙවී ස්ට්‍රාවුස් (Claude Lévi-Strauss, 1908-2009) සහ ඇමෙරිකානු න්‍යායවේදියෙකු වූ ටැල්කට් පාර්සන්ස් (Talcott Parsons, 1920-1979) ය. ඒ දෙදෙනා පිළිවෙළින් ව්‍යූහවාදී සමාජ විද්‍යාවේත්, කෘත්‍යවාදී සමාජ විද්‍යාවේත් ආරම්භකයෝ ය. මේ අතර මාක්ස්වාදී ව්‍යූහවාදයක් ද 1970 සහ 1980 ගණන්වල දී සමාජීය විද්‍යා ලෝකයෙහි ව්‍යාප්ත විය. එහි ආරම්භකයා වූයේ ප්‍රංශ ජාතික න්‍යායධරයකු වූ ලුවී ඇල්තුසර් (Louis Althusser, 1918-1990) ය.

මනුෂ්‍ය කර්තෘකත්වය-ව්‍යූහය පිළිබඳ විවාදය කේන්ද්‍රගත වී තිබුණේ, සමාජ ලෝකය තේරුම් කිරීමේ දී ප්‍රමුඛත්වය දිය යුත්තේ අවිඥානක ව, සහ මනුෂ්‍යයන්ගෙන් ස්වාධීන ව පවතින ව්‍යූහවලට ද, නැතිනම් තම විඥානය හා අධ්‍යාශය අනුව ක්‍රියා කරන මනුෂ්‍ය කර්තෘකයන්ට ද යන ප්‍රශ්නය යි. ප්‍රධාන ප්‍රවාහයේ සමාජ විද්‍යාවේ මෙන් ම මාක්ස්වාදයේ ද මතු වූ ව්‍යූහවාදී ගුරුකුලවල තර්කය වූයේ සමාජ සහ දේශපාලන ක්‍රියාකාරීත්වයට මනුෂ්‍යයන් සතු හැකියාව නිර්ණය කරමින් ද, තීරණය කරමින් ද, එයට හැකියාව මෙන් ම සීමා ද පනවමින්, සමාජ ව්‍යූහ සහ ආයතන ප්‍රධානතම කාර්යභාරය ඉටු කරන බව යි. එබැවින්, සමාජ විද්‍යාත්මක විග්‍රහයේ මූලික විග්‍රහාත්මක ඒකකය (Primary Unit of Analysis) ලෙස සැලකිය යුත්තේ මනුෂ්‍යයා නො ව සමාජයේ ව්‍යූහයන් ය යන්න ව්‍යූහවාදයේ න්‍යායික තර්කය විය. මේ ප්‍රවේශයට අනුව ව්‍යූහයන් වනාහි මනුෂ්‍යයන්ගේ විඥානයට සහ අධිෂ්ඨානයට බාහිර ව ද, ස්වාධීන ව ද පවතින්නා වූ වාස්තවික ප්‍රපංචයන් ය. සමාජ පන්තිය, කුලය, ඥාතීත්වය, භාෂාව, ප්‍රාග්ධනය යනා දී මේ ව්‍යූහ, සමාජයෙහි සිදු වන මනුෂ්‍ය ක්‍රියාකාරීත්වයට ස්වාර්ය ව ද පූර්වයේ ද පවතින ඒවා ය.

මීට පටහැනි ව, මනුෂ්‍ය කර්තෘක ප්‍රවේශයෙන් ඉදිරිපත් වූයේ, සමාජ ලෝකය කෙසේ ක්‍රියා කරන්නේ ද යන්න පිළිබඳ ව වෙනස් ප්‍රවේශයකි. මනුෂ්‍යයන්, නැතහොත් සමාජ පාත්‍රයන් (Social Actors) වූකලි සමාජ ක්‍රියාවලියේ මූලිකතම සාධකය යි. සමාජ ලෝකය නිර්මාණය කරන්නේ මේ සමාජ පාත්‍රයන් ය. ඔවුන් සමාජ ලෝකයේ කර්තෘකයන් වන්නේත් කර්තෘකත්වය ලබන්නේත් එබැවිනි. සමාජ ව්‍යූහ සමාජ පාත්‍රයන්ට ද්විතීයක වෙති. මන් ද යත්, සමාජ ව්‍යූහය යනු සමාජ පාත්‍රයන්ගේ අන්තර් සම්බන්ධතා සහ ක්‍රියාකාරීත්ව විසින් නිර්මාණය කරනු ලබන ඒවා නිසා ය. ඒවා නිර්මාණය කරන්නේ ස්වායත්තව සිතීමටත්, ක්‍රියා කිරීමටත් ශක්‍යතාව ඇති පුද්ගලයන් ය. මේ අනුව පුද්ගලයෝ, ලෝකය නිර්මාණය කරන වෙෂයිකයෝ (Subjects) ද වෙති. සමාජ-සංස්කෘතික ලෝකය නිර්මාණය කරන්නේත් පරිවර්තනය කරන්නේත් වෙනස් කරන්නේත් මේ සමාජ පාත්‍රයන් ය. මේ අනුව මනුෂ්‍ය පාත්‍රයා යනු නිෂ්ක්‍රීයයෙක් නො වේ. සමාජ ක්‍රියාවලියට සහභාගීවන සක්‍රිය ප්‍රපංචයකි. මේ විග්‍රහයට අනුව සමාජ

න්‍යාය සහ විග්‍රහයේ ප්‍රමුඛත්වය ප්‍රදානය කළ යුත්තේ සමාජයේ මනුෂ්‍ය කර්තෘකයාට ය. මනුෂ්‍යයන්ගෙන් බාහිර ව පවතින 'වාස්තවික' ව්‍යූහවලට නොවේ. එපරිදි සමාජ විද්‍යාවේ විග්‍රහ ඒකකය වන්නේ, ව්‍යූහය නොව මනුෂ්‍යයා ය.

ව්‍යූහය සහ මනුෂ්‍ය කර්තෘකයා පිළිබඳ මේ විවාදය 1980 ගණන්වල අගභාගය වන විට තරමක් විසඳෙන තත්ත්වයකට පත් විය. එහි පසුබිම වූයේ සාම්ප්‍රදායික සමාජ විද්‍යා න්‍යායයේ තිබී ද්විභේදන රාමුව පිළිබඳ සමාජ න්‍යායවේදීන් අතර මතු වූ විවේචනයත්, ඔවුන් විකල්ප ප්‍රවේශයක් සොයා යාමත් ය. පියරෙ බෝදියු (Pierre Bourdieu) සහ ඇන්තනී ගිඩන්ස් (Anthony Giddens) වැනි නව පරපුරේ සමාජ විද්‍යා න්‍යායධරයන් තර්ක කළේ, සැබැවින් ම සමාජ ලෝකය ක්‍රියාත්මක වන්නේ සාම්ප්‍රදායික සමාජ න්‍යාය සිතා සිටි ආකාරයට ව්‍යූහය-කර්තෘකයා, මනෝමූල-වාස්තවික, ගුණාත්මක-ප්‍රමාණාත්මක ආදී එකිනෙක බැහැර කරන ද්විත්ව-විභේදනවලින් සමන්විත රාමුවලට අනුව නොවන බව යි. සැබැවින් ම පවතින්නේ ඒවා අතර ඇති සංකීර්ණ අන්තර් ක්‍රියාකාරීත්වයක් බව ඔවුහු පෙන්වා දුන්හ.

වර්තමාන සමාජ න්‍යාය ව්‍යූහය සහ මනුෂ්‍ය කර්තෘකයා යන න්‍යායයික ප්‍රභේද පිළිගන්නා නමුත්, එකිනෙකට පසමිතුරු ප්‍රභේද ලෙස සලකන්නේ නැත. ඒවා අතර අන්තර්-සම්බන්ධතා සමාජ ක්‍රියාවලිය තීරණය කිරීමට සිදු කරන දායකත්වය ගැන සමකාලීන සමාජ න්‍යායය වඩාත් උනන්දුව දක්වයි.

ජේ. උයන්ගොඩ

වැඩිදුර කියවීම්

Bourdieu, P. and Wacquant, L. (1992). *An Introduction to Reflective Sociology*. Chicago: University Chicago Press.

Giddens, A. (1977). *New Rules of Sociological Method, A positive Critique of Interpretive Sociologies.* London: Hutchinson.

Giddens, A. (1984). *The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration*. Cambridge: Polity Press.

මර්ත්‍යතාව [MORTALITY]

මර්ත්‍යතාව යන්න ප්‍රධාන ජන සංඛ්‍යා පරාමිතියක් වශයෙන් හඳුන්වා දිය හැකි ය. යම් රටක ජන සංඛ්‍යාවේ ප්‍රමාණය, මරණ අනුපාතිකය තීරණය කරන මූලික සංරචකයක් වශයෙන් ද, ජන සංඛ්‍යා තුලන සමීකරණය තීරණය කිරීමේ ප්‍රධාන නිශ්චායකයක් වශයෙන් ද එය හඳුන්වා දිය හැකි අතර, ජන සංඛ්‍යාවක ප්‍රජාවිද්‍යාත්මක ක්‍රියාවලිය තීරණය කරන සාධකයක් වශයෙන් ද දැක්විය හැකි ය. යම් කිසි උපතක් සිදු වූවාට පසු ඕනෑ ම අවස්ථාවක ඒ පුද්ගලයා මිය යාමට ඇති අවස්ථාව වශයෙන් මර්ත්‍යතාව යන්න සරල ව අර්ථ දැක්වේ. එසේ වුව ඒ පිළිබඳ ව සවිස්තරාත්මක සහ විධිමත් අධ්‍යයනයක දී එය පහත සඳහන් ආකාරයට නිර්වචනය කළ හැකි ය.

උපතක් සිදුවූවාට පසු ඕනෑ ම අවස්ථාවක සිදු වන ජීවය නැති වී යාම හෙවත් මරණය සිදු වීමේ අවස්ථාව මර්ත්‍යතාව නම් වේ (Oxforddictionaries.com).

සලකා බලනු ලබන යම් කිසි කාල ඒකකයක් එනම් විශේෂයෙන් වසරක කිසි යම් ජන සංඛ්‍යාවක සිදු වන මරණ ප්‍රමාණය මර්ත්‍යතාව යි (Dictionary.cambridge.org).

මර්ත්‍යතාව පිළිබඳ අධ්‍යයන ප්‍රායෝගික වශයෙන් විවිධාකාරයෙන් වැදගත් වේ. ප්‍රධාන වශයෙන් ජන සංඛ්‍යාවක ප්‍රජා විද්‍යාත්මක ක්‍රියාවලිය තීරණය තීරණය කිරීමේ නිශ්චායකයක් වශයෙන් ඒ පිළිබඳ ව විධිමත් අවබෝධයක් පැවතීම ඉතා වැදගත් ය. ඒ අනුව යම් රටක ජන සංඛ්‍යාවේ ජීවිත අපේක්ෂාව තීරණය කිරීමට මර්ත්‍යතාව අධ්‍යයන ඉතා උචිත නිර්ණායකයකි. ජන සංඛ්‍යාව හා සම්බන්ධ පර්යේෂණ සහ ඒ පිළිබඳ විවිධ පරිපාලන තීරණ ගැනීමේ දී ද එවැනි අධ්‍යයන ප්‍රයෝජනවත් වනු ඇත. එසේ ම සෞඛ්‍ය ක්ෂේත්‍රය විවිධ වැඩසටහන් සම්පාදනයේ දී, සැලසුම් කිරීමේ දී, වෛද්‍ය සහ සෞඛ්‍ය සේවා පහසුකම් ස්ථාපිත කිරීමේ දී මෙන් ම විවිධ රෝග නිවාරණ වැඩ සටහන් හඳුන්වාදීමේ දී මර්ත්‍යතා අධ්‍යයන ප්‍රායෝගික ව වැදගත් වන බව පෙන්වා හැකි ය. ඊට අමතර ව විවිධ සමාජ ශුභ සාධන සහ රක්ෂණ සේවා සැපයීම වැනි ආර්ථිකයට සම්බන්ධ වැඩ පිළිවෙළ ප්‍රායෝගික ව ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී මෙවැනි අධ්‍යයන අනිවාර්ය වේ.

ලෝකයේ විවිධ රටවල මර්ත්‍යතාව සඳහා බලපාන සාධක රාශියක් පවතී. එවැනි සාධක අතරින් වඩාත් බහුල වශයෙන් දක්නට ලැබෙන පොදු සාධක රාශියක් පහත සඳහන් ආකාරයට දැක්විය හැකි ය. ජන සංඛ්‍යාවේ වයස, විවිධ පෝෂණ මට්ටම්, ආහාරවල ප්‍රමිතිය සහ ජීවත් වන වට පිටාවේ ස්වභාවය සහ ගුණාත්මක භාවය, විවිධ ලෙඩ රෝග වසංගත සහ උපද්‍රව පැතිර යාමේ අවදානම, යුද්ධමය කටයුතු, දේශපාලන අස්ථාවරත්වය, යම් රටක පවත්නා සෞඛ්‍ය සේවා සහ පහසුකම්වල ව්‍යාප්තිය ආදි විවිධ සාධක ඒ අතර තීරණාත්මක සාධක වශයෙන් දැක්වේ. මේ සාධක මගින් තීරණය වන මර්ත්‍යතාව සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටවල සහ සංවර්ධිත රටවල අවකාශීය වශයෙන් වෙනස් වේ. එක්සත් ජාතීන්ගේ සංවිධානය විසින් ප්‍රකාශයට පත් කරන ලද 2017 වර්ෂයේ ලෝක මර්ත්‍යතා වාර්තාවට අනුව සංවර්ධිත රටවල වසරක මියගිය ජනසංඛ්‍යාව 12,598,000ක් වූ අතර සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටවල් කාණ්ඩයේ එය ප්‍රමාණාත්මක වශයෙන් 44,060,000කි. කලාපීය වශයෙන් සලකා බැලීමේ දී ලොව

ඉහළ ම මර්ත්‍යතා අගයයන් වාර්තා වන්නේ ආසියානු කලාපයෙනි (World Population Prospects, 2017).

මර්ත්‍යතාව සඳහා බලපාන විවිධ හේතු සාධක ද සංවර්ධනය වෙමින් පවතින සහ සංවර්ධිත රටවල් අනුව වෙනස් වේ. එක්සත් ජාතීන්ගේ ජනගහන විවරණිකාව (2017) අනුව සමස්ත ලෝකයේ මර්ත්‍යතාවෙන් 58%ට ම දායක වන මූලික ම හේතුව මන්ද පෝෂණය යි. එසේ ම ස්වාභාවික හේතු සාධක මත ලෝකයේ වසරකට මිය යන සංඛ්‍යාව මිලියන 62ක් පමණ වන බව ද, සාගතය සහ සාගින්න වැනි සාධක මත මිය යන සංඛ්‍යාව ආසන්න වශයෙන් මිලියන 36 ඉක්මවන බව ද ඒ වාර්තාව තව දුරටත් පෙන්වා දෙයි (World Population Prospects, 2017).

මර්ත්‍යතා විචලතා යනුවෙන් අදහස් කරනු ලබන්නේ එහි විවිධ මට්ටම් හෙවත් සීමා තීරණය කරන විවිධ සාධක වන අතර යම් රටක හෝ කලාපයක මර්ත්‍යතාව මෙහෙයවන හෙවත් තීරණය කරන ප්‍රධාන සාධක 04කි. එනම් වයස, පුම්භිරිභාවය, ජාතිකත්වය සහ සමාජ ආර්ථික තත්ත්වය යන සාධක යි.

මර්ත්‍යතා අධ්‍යයනය සඳහා විවිධ මිනුම් රාශියක් භාවිතයට ගනු ලැබේ. ඒ අනුව බහුල වශයෙන් භාවිතයට ගනු ලබන මිනුම් වශයෙන් දළ මරණ අනුපාතිකය, වයස් විශේෂිත මර්ත්‍යතා අනුපාතිකය, මාතෘ මරණ අනුපාතිකය, ළදරු මරණ අනුපාතිකය සහ ප්‍රමාණීකෘත හෙවත් සම්මත දළ මරණ අනුපාතිකය ආදිය දැක්විය හැකි ය.

මර්ත්‍යතාව පිළිබඳ දත්ත සහ තොරතුරු විමර්ශනයේ දී ඒ හා සම්බන්ධ තොරතුරු ඒකරාශී කිරීමට යොදාගන්නා විවිධ මූලාශ්‍රය ද පවතී. ඒ සඳහා බහුල වශයෙන් ම උපයෝගි කරගනු ලබන මූලාශ්‍රය වශයෙන් මරණ සහ ඒ ආශ්‍රිත ජාතික ජන සංඛ්‍යා ලියාපදිංචි කිරීම් පිළිබඳ පද්ධති, නියැදි ලියාපදිංචි කිරීම්, ගෘහ ඒකක සමීක්ෂණ සහ මරණ සහ ඒ ආශ්‍රිත තොරතුරු සම්බන්ධ දීර්ඝ කාලීන පර්යේෂණ ආදිය දැක්විය හැකි ය.

එච්. ඒ. එන්. හෙට්ටිආරච්චි

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Department of Economic and Social Affairs of United Nations. (2017). *World Population Prospects*. New York.

මරණ අනුපාතිකය [DEATH RATE]

ජනගහනය හා සම්බන්ධ තොරතුරු අධ්‍යයනය කිරීම විවිධ විෂය ක්ෂේත්‍රවල විවිධාකාරයෙන් සිදු වන්නකි. ජනගහන අධ්‍යයනය, ජනගහන විද්‍යාව, භූගෝල විද්‍යාව, සමාජ විද්‍යාව, ආර්ථික විද්‍යාව සහ වෛද්‍ය විද්‍යාව ආදී නොයෙක් විෂයයන් වල විවිධාකාරයෙන් ජනගහනය පිළිබඳ ව අධ්‍යයනය කරනු ලැබේ. ඒ ඒ විෂයයේ ස්වභාවය අනුව ජනගහන අධ්‍යයනයවල දී බහුල වශයෙන් භාවිත වන විවිධ සංකල්ප, දර්ශක හෙවත් පරාමිතින් රාශියක් පවතී. ඉන් එක් සංකල්පයක් වශයෙන් මරණ අනුපාතිකය හඳුන්වා දිය හැකි ය. මර්ත්‍යතා මිනුම් දර්ශකයක් වශයෙන් ද එය හැඳින්විය හැකි අතර එහි ප්‍රභේද රාශියක් ද පවතී.

යම් කිසි භූගෝලීය ඒකකයක එසේත් නැතහොත් නම් රටක වාසය කරන මධ්‍ය වාර්ෂික ජන සංඛ්‍යාවෙන් දහසකට ලිත් වසරක තුළ දී මියයන සංඛ්‍යාව ප්‍රමාණාත්මක ව දැක්වීම මරණ අනුපාතිකය වශයෙන් සරල ව අර්ථ දැක්විය හැකි ය. එසේත් නැතිනම් සලකා බලනු ලබන රටක ජනගහන කොටසක් එනම් 1000ක් සැලකූ විට යම් කාල ඒකකයක එනම් වසරක සිදු වන මරණ සංඛ්‍යාව මරණ අනුපාතිකය වශයෙන් නිර්වචනය කළ හැකි ය (United Nations, 1991). සාමාන්‍යයෙන් ජනගහනයෙන් 1000කට සිදු වන ස්වාභාවික මරණ සංඛ්‍යාව මෙහි අර්ථකථනය යි. එහෙත් මේ අනුපාතය රෝග සහ අනෙකුත් ආසාධනවල දී මෙන් ම ස්වභාවික ආපදා වැනි හදිසි අවස්ථාවල දී ශීඝ්‍ර ලෙසින් මිය යන මරණ සංඛ්‍යාව සමඟ සසඳන විට වෙනස් විය හැකි ය. මරණ අනුපාතිකය පහත සඳහන් ආකාරයට ගණනය කරනු ලැබේ.

$$\text{මරණ අනුපාතිකය} = \frac{\text{වසරක සිදු වූ මරණ සංඛ්‍යාව}}{\text{මධ්‍ය වාර්ෂික ජනගහනය}} \times 1{,}000$$

උදාහරණ

$$\text{මරණ අනුපාතිකය} = \frac{420{,}296}{22{,}804{,}973} \times 1{,}000$$

$$\text{මරණ අනුපාතිකය} = 18.4$$

වර්ෂ 2017 ජනගහන දත්ත විවරණිකාවට අනුව ලෝක මරණ අනුපාතිකය 8.33ක් වූ අතර එය 2016 වර්ෂයේ වාර්තා වූ 7.8ට සාපේක්ෂ ව 0.53 ඉහළ යාමකි. ඒ වර්ෂයේ ඉහළ ම මරණ අනුපාතික වාර්තා වූ රටවල් වූයේ ලෙසෝතෝ (15.0), ලිතුවේනියාව (14.6) සහ බල්ගේරියාව(14.5) යි. අවම මරණ අනුපාතිකයන් වාර්තා වූ රටවල් වූයේ කටාර් (1.53), එක්සත් අරාබි එමීර් රාජ්‍යය (1.97) සහ කුවේට් (2.18) රාජ්‍යය යි (World Population Prospects, 2017).

මරණ අනුපාතිකය පිළිබඳ අධ්‍යයනය කරන විට ඒ හා සම්බන්ධ තවත් පරාමිති රාශියක් පවතී. එනම් මාතෘ මරණ අනුපාතිකය, ළදරු මරණ අනුපාතිකය, ළමා මරණ අනුපාතිකය, වයස් සුවිශේෂී මරණ අනුපාතිකය සහ ප්‍රමාණීකෘත හෙවත් සම්මත දළ මරණ අනුපාතිකය වශයෙනි. ඒ අනුව යම් කිසි රටක මරණ අනුපාතිකය පිළිබඳ විධිමත් සහ සවිස්තරාත්මක අවබෝධයක් ලබාගැනීම සඳහා මේ එක් එක් ගණනය කිරීම්වලින් ගම්‍යමාන වන අර්ථය තේරුම් ගත යුතු ය. මාතෘ මරණ අනුපාතිකය යනු උපත් 10,000ක දී සිදු වන ගැබිනි සහ ප්‍රසූති මරණ සංඛ්‍යාව වන අතර ළදරු මරණ අනුපාතිකය යනුවෙන් අදහස් වන්නේ වයස අවුරුදු 01ට අඩු ළදරුවන් 1,000ක සංඛ්‍යාවෙන් වසරක සිදු වන මරණ සංඛ්‍යාව යි. එහෙත් ළමා මරණ අනුපාතිකය යනු වයස අවුරුදු 05ට අඩු ළමයින් 1,000කින් වසරක දී මිය යන සංඛ්‍යාව යි. වයස් සුවිශේෂී මරණ අනුපාතිකය යනුවෙන් අදහස් වන්නේ යම්කිසි වයස් කාණ්ඩයකට එනම් අවුරුදු 16ත් 65 සහ 65ට වැඩි ආදී වශයෙන් විවිධ වයස් කාණ්ඩවලට අයත් ජන සංඛ්‍යාවෙන් 10,000කට වසරක සිදු වන මරණ සංඛ්‍යාව යි. ප්‍රමාණීකෘත හෙවත් සම්මත මරණ අනුපාතිකය යනු වයස, ස්ත්‍රී පුරුෂ බව ආදී ලක්ෂණ පදනම් කරගනිමින් ගණනය කරනු ලබන මරණ අනුපාතය යි. ඉහත එක් එක් සුවිශේෂී මරණ අනුපාතිකයන් ගණනය කරන ආකාරය පහත සඳහන් ආකාරයට දැක්විය හැකි ය.

$$\text{වයස් සුවිශේෂී මරණ අනුපාතිකය} = \frac{\text{යම් වයස් කාණ්ඩයක වසරක දී සිදු වූ මරණ සංඛ්‍යාව}}{\text{මධ්‍ය වාර්ෂික ජනගහනය}} \times 10,000$$

වයස් සුවිශේෂී මරණ අනුපාතිකය ගණනය කිරීමේ ප්‍රායෝගික වැදගත්කම් රාශියක් ද ඇත. විවිධ වයස් කාණ්ඩවලට අයත් මරණ අනුපාතික සහ ප්‍රමාණ සංසන්දනය කිරීමේ දී, විවිධ රටවලට සහ වසරවලට අදාළ එක ම වයස් කාණ්ඩයේ මරණ සංසන්දනාත්මක ව අධ්‍යයනය කිරීමේ දී සහ ජීවන වගු සකස් කිරීමේ දීත් ජීවිත අපේක්ෂාව පිළිබඳ ප්‍රක්ෂේපණවල දීත් සුවිශේෂී මරණ අනුපාතිකය ගණනය කිරීම ප්‍රායෝගික ව වැදගත් වේ.

$$\text{හේතු සුවිශේෂී මරණ අනුපාතිකය} = \left| \frac{\text{යම් හේතුවක් නිසා වසරක සිදු වූ මරණ සංඛ්‍යාව}}{\text{මධ්‍ය වාර්ෂික ජනගහනය}} \right| \times 10,000$$

හේතු සුවිශේෂ මරණ අනුපාතිකය ගණනය කරනු ලබන්නේ යම් සුවිශේෂ හේතුවක් මත එනම් ඒඩ්ස්, මැලේරියාව, ක්ෂය රෝගය වැනි හේතුවක් මත මරණයට පත් වන සංඛ්‍යාව පදනම් කරගෙන යි.

$$\text{ළදරු මරණ අනුපාතිකය} = \left| \frac{\text{වසරක සිදු වූ ළදරු මරණ සංඛ්‍යාව}}{\text{එම වසරක සිදු වූ සජීවී දරු උපත් සංඛ්‍යාව}} \right| \times 1,000$$

ළදරු මරණ අනුපාතිකය යම් කිසි රටක ජන සංඛ්‍යාවේ සමස්ත සෞඛ්‍යය තත්ත්වය නිරූපණය කරන දර්ශකයක් වශයෙන් ද හැඳින්විය හැකි ය. එය උපතේ දී අපේක්ෂිත ආයු කාලය පිළිබඳ මූලික නිශ්චායකයක් ද වන අතර යම් රටක ජන සංඛ්‍යාවේ සමාජ ආර්ථික තත්ත්ව සහ මට්ටම් වෙනස් වීම අනුව ළදරු මරණ අනුපාතිකය ද වෙනස් විය හැකි ය.

මර්ත්‍යතා දර්ශකයක් වශයෙන් මාතෘ මරණ අනුපාතිකය ද ඉතා වැදගත් ය. එය ගණනය කරනු ලබන්නේ යම් කිසි වසරක ගර්භනීභාවය සහ ප්‍රසූතිය යන හේතු මත මිය යන වයස අවුරුදු 15-49 අතර කාන්තාවන් සංඛ්‍යාව පදනම් කරගෙන යි. ඒ පහත සඳහන් සූත්‍රය භාවිතයෙනි.

$$\text{මාතෘ මරණ අනුපාතිකය} = \left| \frac{\text{වසරක සිදු වූ මාතෘ මරණ සංඛ්‍යාව}}{\text{අවුරුදු 15-49 වයසේ කාන්තා ජන සංඛ්‍යාව}} \right| \text{X } 10{,}000$$

ඉහත සඳහන් ආකාරයට විවිධාකාරයෙන් ගණනය කරනු ලබන මරණ අනුපාතිකයේ ප්‍රායෝගික වැදගත්කම් රාශියක් ද පවතී. යම් රටක සෞඛ්‍ය සේවා සහ පහසුකම් සැලසුම් කිරීමේ දී, මරණ සඳහා හේතු වන විවිධ හේතු සාධක විශ්ලේෂණයේ දී, සෞඛ්‍ය ක්ෂේත්‍රයට අදාළ සම්පත් වෙන් කිරීමේ දී, ඒ ඒ වයස් කාණ්ඩ අනුව මරණ සඳහා බලපාන හේතු විශ්ලේෂණය කරමින් ඒ හේතු සාධක කළමනාකරණය කිරීම මෙන් ම ඒවා වැළැක්වීම සඳහා ප්‍රතිපත්ති සම්පාදනයේ දී ඒ ගණනය කිරීම් වැදගත් වේ.

එච්. ඒ. එන්. හෙට්ටිආරච්චි

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Department of Economic and Social Affairs of United Nations. (2017). *World Population Prospects*. New York.

United Nations. (1991). *Handbook of Vital Statistics Systems and Methods*, Vol. 01 (35). New York.

වැඩිදුර කියවීම්

David, Y., Douglas, L. and Jennifer, H. (2007). *Demography: The Study of Human Population*. 3rd ed. USA: Waveland Press, Inc.

John, R. (2016). *Population: Introduction to Concepts and Issues,* 12th ed. Delhi, India: Cengage Learning India pvt ltd.

Sinha, V. and Zacharia, E. (1986). *Elements of Demography*. Delhi, India: Allied Publishers Pvt. Ltd.

මානවමිතිය [ANTHROPOMETRY]

මානවමිතිය යනු මිනිසාගේ ශරීරය සම්බන්ධයෙන් ක්‍රමානුකූල ව මිනුම් ලබාගැනීමේ විද්‍යාවකි. මෙහි ඉංග්‍රීසි පදය *anthropos* (human-මිනිසා) සහ *metron* (measure-මැනීම) යන ග්‍රීක පද දෙක එක් වී සකස් ව තිබේ. 19 වන සියවසේ පමණ ආරම්භ වූ මේ විෂයය ක්ෂේත්‍රයේ පියා ලෙස ඇල්පොන්ස් බර්ටිලෝන් (Alphonse Bertillon, 1853-1914) හඳුන්වනු ලබනුයේ ඔහු විසින් ඉදිරිපත් කරන ලද 'මානවමිතික විධි' නමැති වර්ගීකරණය කරණ කොටගෙන ය.

මානවමිතික අධ්‍යයනයන්හි දී මානව ශරීරයේ **ප්‍රමාණය**, **ව්‍යූහය** සහ **සංයුතිය** සම්බන්ධයෙන් විශේෂයෙන් අවධානය යොමු කරනු ලබන අතර එහි ප්‍රධාන කොටස් හතරකි. එනම්,

1. දේහමිතිය (Somatometry) - උස, බර ආදි දේහය සම්බන්ධ මිනුම්
2. ශීර්ෂමිතිය (Cephalometry) - මුහුණෙහි දිග, හිසෙහි දිග ආදි හිස හා මුහුණ සම්බන්ධ මිනුම්
3. කපාලමිතිය (Craniomety) - හිස්කබලෙහි දිග පළල ආදිය
4. අස්ථිමිතිය(Osteometry) - ප්‍රගණ්ඩාස්ථියේ දිග, ඌර්ව අස්ථියේ දිග, අතේ සහ පාදයේ අස්ථිවල දිග ආදි අස්ථි පද්ධතිය සම්බන්ධ මිනුම්

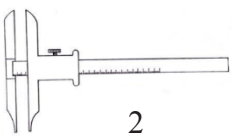
ආදී ලෙස ය.

මෙහි දැක්වෙන ආකාරයට ජීවත් ව සිටින මිනිසුන්ගේ පමණක් නො ව මිය ගිය මිනිසුන්ගේ මෘතදේහ සේ ම අස්ථික අවශේෂ ආදිය සම්බන්ධ මිනුම් ලබාගැනීම මානවමිතිය යටතට ඇතුළත් බැව් පෙනේ. මේ සියලු ශරීර මිනුම් ඔස්සේ සුවිශාල පර්යේෂණ ප්‍රමාණයක් භෞතික මානවවිද්‍යා, අධිකරණ විද්‍යා, වෛද්‍ය විද්‍යා, ශල්‍ය විද්‍යා ආදි විෂය මූලික කරගෙන සිදු වී ඇති අතර තව මත් සිදු කරමින් ද පවතියි.

මානවමිතයන් ලබාගැනීම සඳහා සුවිශේෂී මිනුම් උපකරණ සහ විද්‍යාත්මක ක්‍රමවේද භාවිත කරනු ලැබේ. මිනුම් ලබාගන්නා පුද්ගලයා මානව දේහය සම්බන්ධයෙන් මෙන් ම අස්ථි පද්ධතිය සම්බන්ධයෙන් ද ඉතා හොඳ දැනුමක් ඇති තැනැත්තෙකු වීම ඒ මිනුම් සම්බන්ධ විශ්වාසය තහවුරු කරගැනීමට අත්‍යවශ්‍ය කරුණකි. මිනුම් උපකරණ හා ලබාගන්නා මිනුම් සඳහා උදාහරණ ලෙස, විහිදුම් කැලිපරය - හිසෙහි හෝ හිස් කබලෙහි දිග පළල මැනීම සඳහා, ලිස්සන කැලිපරය- නාසයෙහි පළල සහ මුහුණෙහි පළල මැනීම සඳහා, ඇන්ත්‍රෝපොමීටරය ඍජු ව සිටගත් විට උස මැනීම සඳහා ආදිය දැක්විය හැකි ය.



1



2



3



4



5

රූප සටහන 1: විහිදුම් කැලිපරය

රූප සටහන 2: ලිස්සන කැලිපරය

රූප සටහන 3: ඇන්ත්‍රෝපොමීටරය

රූප සටහන 4: විහිදුම් කැලිපරය භාවිතයන් හිසෙහි දිග මනින ආකාරය

රූප සටහන 5: ලිස්සන කැලිපරය භාවිතයන් මුහුණේ දිග මනින ආකාරය

මෙසේ ලබාගන්නා මානවමිතික දත්ත ද්විතීය විශ්ලේෂණයක් ඔස්සේ විවිධ ශාරීරික දර්ශක ගණනය කළ හැකි අතර ඒ හරහා ඒ පුද්ගලයාගේ පෝෂණ තත්ත්වය, අයත් මානව වර්ගය පිළිබඳ නිගමනවලට එළඹීමට හැකි ය. උදාහරණයක් ලෙස ශරීර ස්කන්ධ දර්ශකය=බර (Kg) / උස (m^2) වේ. ඒ අනුව ලබාගන්නා අගය 18.50ත් 25.00ත් අතර පවතී නම් ශරීරයේ උසට සාපේක්ෂ බරකින් යුත් පුද්ගලයෙකු ලෙස සැලකිය හැකි ය. එසේ ලැබෙන අගය 25.00ට වඩා වැඩි නම් අධික බරකින් යුත් පුද්ගලයෙකු වන අතර ව්‍යායාමවල නිරත ව තමන්ගේ බර පාලනය කරගැනීම අනාගත සෞඛ්‍ය ගැටලුවලින් මිදීමට මාර්ගයක් ලෙස ඉඟියක් ලබා දිය හැකි ය. එසේ ම කපාල දර්ශකය = හිසෙහි දිග/පළල x 100 වේ. මෙහි දී ලබා ගන්නා අගය අනුව ඒ පුද්ගලයා කපාල දර්ශකය අනුව ඩොලිකොසෙෆලික්, මෙසොසෙෆලික්, බ්‍රැචිසෙෆලික් ආදිය අතරින් කුමන වර්ගීකරණය යටතට ඇතුළත් කළ හැකි ද යන්න නිගමනය කළ හැකි ය.

මානව විද්‍යාවේ ප්‍රධාන උපවිෂය ක්ෂේත්‍රයක් ලෙස ගැනෙන භෞතික මානව විද්‍යාව විසින් විවිධ පාරිසරික කලාපවල මෙන් ම එක ම පාරිසරික කලාපවල ජීවත් වන මිනිසාගේ විවිධත්වය, සමානත්වය ඒවාට බලපෑ හේතු ආදිය සොයා බැලීමට මෙකී මානවමිතික දත්ත යොදා ගැනේ. එසේ ම ආදි මානවයාගේ පරිණාමීය ලක්ෂණ සහ ඔවුන් ස්ථීර වාසස්ථාන කරා සංක්‍රමණය වීමත් එතැන් පටන් නූතන හෝමෝ සේපියන්ස් සේපියන්ස් මානවයා දක්වා ඇති වූ විවිධත්වය ආදිය සම්බන්ධයෙන් අවබෝධ කරගැනීමටත් මානවමිතිය විද්‍යාත්මක ක්‍රමවේදයක් ලෙස යොදා ගැනේ. ඉපැරණි මානව අවශේෂ මුල් කරගෙන කපාල දර්ශකය, උස, බර ආදි දත්ත පිළිබඳ නිගමනවලට එළඹෙන්නේ මෙකී මානවමිතික දත්ත උපයෝගි කරගනිමිනි. එසේ ම

ලංකාවේ වැඩි වශයෙන් භාවිත නො වුවත් හඳුනා නො ගත් පුද්ගලයන් මෙන් ම අතුරුදහන් වූ පුද්ගලයන් ද සම්බන්ධයෙන් පවතින සාධක භාවිතයෙන් ඔවුන්ගේ මුහුණු ප්‍රතිනිර්මාණය කිරීම ද අධිකරණ මානවවිද්‍යාවේ සහ අධිකරණ වෛද්‍ය විද්‍යාවේ දී මානවමිතික දත්ත භාවිත කරයි. හෝමෝ ඉරෙක්ටස්, හෝමෝ නියැන්ඩර්තාල් යන ආදී මානව අවශේෂ මත පදනම් ව ඔවුන්ගේ කාලානුක්‍රමික භෞතික ශාරීරික ලක්ෂණවල පරිණාමය ප්‍රතිනිර්මාණය කිරීමට ද මානවමිතික ක්‍රමවේද භාවිත කෙරේ. මෙයට අමතරව තනි පුද්ගල වශයෙන් පමණක් නො ව ජනගහනයක් ලෙස පෝෂණ තත්ත්වය, ශරීරයේ තැන්පත් ව ඇති මේද ප්‍රමාණය, ආදිය තක්සේරු කිරීමේ දී ද මානවමිතිය යොදාගැනේ. එසේ ම මානවමිතික දත්ත මූලික කරගත් තව විෂය ක්ෂේත්‍රයක් වන්නේ ශ්‍රමක්ෂමතා විද්‍යාව යි (Ergonomy). මේ යටතේ මිනිසා පරිහරණය කරන දෑ (උදා, ඇඳුම් පැලඳුම්, ගෘහ භාණ්ඩ) සකස් කිරීමේ දී මේ දත්ත භාවිතයෙන් විවිධ පාරිසරික කලාපවල ජීවත් වන පුද්ගලයින්ගේ ශරීර මානයන්ට සමපාත වන පරිද්දෙන් ඒ ද්‍රව්‍ය නිර්මාණය කිරීම සිදු කරනු ලබයි. මීට අමතර ව මානව පාෂාණීධාතු විද්‍යාව, පුරාවිද්‍යාව, පුරා භූගෝල විද්‍යාව, අපරාධ විද්‍යාව ආදී බොහෝ ක්ෂේත්‍රයන්හි දී විවිධ අරමුණු පෙරදැරි ව මානවමිතිය භාවිතයට ගැනේ.

සී. ඒ. ඩී. නාහල්ලගේ

වැඩිදුර කියවීම්

Benjamin, M. and Ruff, B. (2004). Human Body Mass Estimation: A Comparison of Morphometric and Mechanical Methods. *American Journal of Physical Anthropology* (125), pp. 331-342.

Pheasant, S. (1996). *Anthropometrics: An introduction for schools and colleges*. London: British Standards Institution.

National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). (2007). *Anthropometry Procedures Manual.* US: Centers for Disease Control and Prevention.

WHO. (2006). *Global Database on Body Mass Index.* [Online] Available At: http://apps.who.int/bmi/index/jsp [Accessed 15 Nov. 2018].

Williams , P. et al.(1995). Skeletal Syste, *Gray's Anatom,* 38th ed. London: Elbs with Churchill Livingston.

White, T. and Folkens, P. (2005). *The Human Bone Manual*. Burlington: Elsevier.

මානව වංශ විස්තරකථන අධ්‍යයන [ETHNOGRAPHIC STUDIES]

මානවවංශ අධ්‍යයන, ගුණාත්මක ක්ෂේත්‍ර අධ්‍යයන/පර්යේෂණ සඳහා එක් උදාහරණයකි. ක්ෂේත්‍ර ගත පර්යේෂණවල දී දත්ත ඒකරාශී කිරීමේ ක්‍රමවේද විශාල ප්‍රමාණයක් හා සම්බන්ධ වේ. මානව වංශ විස්තරකථන අධ්‍යයන ඉතිහාසයේ සිට ම මානවවිද්‍යා විෂය ක්ෂේත්‍රය හා බැඳී තිබේ. සම්ප්‍රදායික මානවවංශ විස්තර කථන මානව විද්‍යාඥයන් විසින් දුර බැහැර සංස්කෘති සොයායාමත් ඒ සංස්කෘතිවල මිනිසුන් සමඟ ජීවත් වීමෙන් ලබාගන්නා තොරතුරු ඉතාම ත් විස්තරාත්මක ලෙස හා සජීවී ලෙස රචනා කරගැනීමත් හා සම්බන්ධ වේ. විවිධ සංස්කෘතින් පිළිබඳ ව ඒ සංස්කෘතියට අයත් ජනතාව පිළිබඳ ව අධ්‍යයනය සංස්කෘතික මානව විද්‍යාවේ මූලික හරය වේ. සංස්කෘතික මානව විද්‍යා විෂය ක්ෂේත්‍රය දිගු ඉතිහාසයක් ඇති විෂය ක්ෂේත්‍රයකි. මානවවංශ විස්තර කථන ක්‍රමවේදය මූලින් ම ක්ෂේත්‍ර අධ්‍යයනයන වල නියැලුණු සංස්කෘතික හා සමාජ මානව විද්‍යාඥයන් වන මාගරට් මීඩ්, බ්‍රොනිස්ලොව් මැලිනොවුස්කි වැනි විද්වතුන්ගේ ක්ෂේත්‍ර අධ්‍යයන සමඟ ආරම්භ වේ. ගුණාත්මක පර්යේෂණ ක්‍රමවේදයක් ලෙස යම් කිසි සංස්කෘතියක්, ජීවන ක්‍රමයක් එය අත්විඳින පුද්ගලයාගේ දෘෂ්ටියට ම සමාන ආකාරයෙන් අවබෝධ කරගැනීමට සහ විස්තර කිරීමට මානවවංශ විස්තර කථන අධ්‍යයනවල දී උත්සාහ කරනු ලබන්නේ ය. මැලිනොවුස්කි දක්වා ඇති ආකාරයට මානවවංශ විස්තර කථනවල අරමුණ වන්නේ අධ්‍යයනයට ලක් වන සංස්කෘතියේ ජීවත් වන පුද්ගලයාගේ දෘෂ්ටිකෝණයට/ පර්යාලෝකයට සමාන ලෙසට ම පර්යේෂකයා තොරතුරු රැස් කිරීම හෝ අවබෝධ කරගැනීම බව යි. එනම් ඔවුන්ගේ ජීවිතය සහ ලෝක දෘෂ්ටිය පිළිබඳ ඔවුන්ගේ ම දෘෂ්ටිකෝණයේ පිහිටා දත්ත ඒකරාශී කිරීම යි.

වර්තමානයේ දී ක්ෂේත්‍රයේ සිදු කරනු ලබන කවර හෝ පර්යේෂණයක් සඳහා මානවවංශ අධ්‍යයන යන නම යොදාගනු ලැබෙන ආකාරයක් දැකිය හැකි ය. එසේ ම පර්යේෂණ ක්‍රමවේදයක් ලෙස හැඳින්වීමට අමතර ව ක්ෂේත්‍රයේ සිදු කරනු ලැබූ පර්යේෂණයේ ලිඛිත වාර්තා ද මේ නමින් හැඳින්වේ.

එසේ ම මානවවංශ අධ්‍යයන මඟින් අපගේ පටු සංස්කෘතික පරිසරය බැහැර කිරීමත්, මානව කෙන්ද්‍ර වාදය බැහැර කිරීමත් කෙටි කාලයකට හෝ වඩා වෙනස් සංස්කෘතික පරිසරයක ජීවිතය පවත්වාගෙන යනු ලබන පුද්ගලයන්ගේ දෘෂ්ටියට සමාන ව ලෝකය දැකීමක් ග්‍රහණය කිරීමේ හැකියාව ලැබෙන්නේ ය. වටහා ගැනීමට උත්සාහ කරනු ලබන මිනිසුන්ගේ චර්යා රටාවල හැසිරීම්වල සහ සිදුවීම්වල අර්ථය සම්බන්ධයෙන් මානවවංශ විස්තර කථන අධ්‍යයනවල දී සැලකිලිමත් වේ. මෙහි දී අනෙකුත් පර්යේෂණ ක්‍රමවේදවලින් වෙනස් ව පර්යේෂණ උපකල්පන මත පදනම් ව හෝ විචල්‍ය මෙහෙයවීමෙන් තොර ව අධ්‍යයනය කරනු ලබන සමාජ සන්දර්භ පසුතලයෙන් තුළින් ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු අනාවරණය කරගැනීම සිදු වේ.

නිරීක්ෂණය, දත්තදායකයන් සමඟ සම්මුඛ සාකච්ඡා පැවැත්වීම, සටහන් ලිවීම, සිතියම් සැකසීම, ජීවන ඉතිහාස ඒකරාශී කිරීම, ජනශ්‍රැතිය ඒකරාශී කිරීම, ඥාතිත්වය

සම්බන්ධ රූ සටහන් දීම, දිනපොත් පවත්වාගෙන යාම, ශ්‍රව්‍ය දෘශ්‍ය පටිගත කිරීම්, අදාළ කරුණු සහ ලේඛන වාර්තිකාවක්, ඒකරාශී කිරීම, ක්ෂේත්‍ර ජර්නලයක් පවත්වා ගෙන යාම සහ ජායාරූප ගැනීම ආදිය මානවවංශ අධ්‍යයනවල ඇතුළත් ය.

මානවවංශ අධ්‍යයනවල දී සම්මුඛ සාකච්ඡා පැවැත්වීම ද වැදගත් ය. එමඟින් පර්යේෂකයා විසින් සිය පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රය සම්බන්ධයෙන් ඉගෙනීම ආරම්භ කරනු ලබන්නේ ය. එ බැවින් එතෙක් පර්යේෂකයා සතු දැනුම, සංකල්ප, න්‍යාය අමතක කළ යුතු ය. පර්යේෂකයා අදාළ සංස්කෘතියේ සාමාජිකයෙකු ලෙස කටයුතු කිරීම මේ කාල වකවනුවේ දී වැදගත් ය.

ඩී. ටී. එච්. ආනන්ද

වැඩිදුර කියවීම්

Babbie, E., and Benaquisto, L. (2010). *Fundamentals of Social Research*, 2nd ed. Canada: Nelson Education.

Bernard, R. (2006). *Research Methods in Anthropology,* 4th ed. New York: Rowman & Littlefield Publishers, Inc.

Kvale, S. (1996). *Interviews: An Introduction to Qualitative Research Interviewing*, Thousand Oaks, CA: Sage.

Malinowski, B. (1922). *Argonauts of the Western Pacific*. London: Routledge & Sons.

මානවවාදී පර්යේෂණ [HUMANISTIC RESEARCH]

මානවවාදී පර්යේෂණ යනු මානව වර්ගයා, මානව අර්ථය හා පර්යේෂණයන්හි මානව ක්‍රියා සඳහා ප්‍රමුඛතාව දෙන පර්යේෂණ වේ (Plummer, 2004). එය සාමාන්‍යයෙන් මානව වර්ගයාට ගරු කරන ප්‍රබල ආචාර ධර්ම රාමුවක් සමඟ කටයුතු කරන අතර ගෝලීය සන්දර්භයෙහි මිනිස් සංහතියේ තත්ත්වය දියුණු කිරීමට උත්සාහ කරයි. එය විද්‍යාවට වඩා මානවශාස්ත්‍ර සමඟ අනුගත වේ.

ලෝක ඉතිහාසය විමසා බැලීමේ දී විවිධ ආකාරයේ මානව වර්ගවලට දිගු ඉතිහාසයක් තිබෙනු පෙනේ. ග්‍රීසියේ විසූ සොක්‍රටීස් හා සොෆිස්ට්වාදීහු"දර්ශනය ස්වර්ගයේ සිට පොළොවට පැමිණි" ලෙස හැඳින්වූහ. ඉරැස්මස් (Erasmus) වැනි පූර්ව පුනරුද ව්‍යාපාරයේ මුල් මානවයෝ, ඔවුන්ගේ මානවවාදයේ ආගම් සමඟ නොසැලකිලිමත් බවක් නොතිබුණත්, ඔවුන්ගේ ලෝකය නිර්මාණය කිරීම හා පාලනය කිරීමේ දී ක්‍රියාකාරී භූමිකාවක් ඉටු කිරීමට මිනිසුන්ට ඇති හැකියා තේරුම් ගත්හ. ඉතාලි පුනරුදය සමයය යනු සරල ව දෙවියන් වහන්සේගේ නො ව, මිනිසාගේ ක්‍රියා අධ්‍යයනය කිරීම වඩාත් වැදගත් වූ කාලයකි. වොල්ටෙයාර් (Voltaire) වැනි ප්‍රංශ දර්ශනවාදීන් මානවවාදයට දැඩි ලෙස ලෞකික පදනමක් දුන් අතර මානවවාදී සමාජ විද්‍යාව පිළිබඳ ශූරයකු වූ ඇල්ෆ්‍රඩ් මැක්ලුන්ග් ලී (Alfred MccLung Lee,1978) විසින් මානවවාදය පුළුල් පරාසයක ආගමික, දේශපාලනික හා ශාස්ත්‍රීය ව්‍යාපාරවල පැතිර ඇති බව දුටු අතර එය කොමියුනිස්ට්වාදය, ප්‍රජාතන්ත්‍රවාදය, සමානත්වය, ජනතාවාදය, හින්දු ආගම, බුදු දහම, යුදෙව් දහම, රෝමානු කතෝලික දහම, ප්‍රොතෙස්තන්තවාදය සහ මුහම්මද් දහම, සාපේක්ෂතාවාදය වැනි විවිධ වූ ක්ෂේත්‍ර සමඟ සම්බන්ධ කරන ලදී.

සමාජීය විද්‍යාවවල පැහැදිලි මානවවාදී ප්‍රත්‍යක්ෂ ඇත. උදාහරණ ලෙස ඒබ්‍රහම් මාස්ලොව් (Abraham Maslow), ජෙරෝම් බ්‍රූනර් (Jerome Bruner) සහ රොබට් කොල්ස් (Robert Coles) වැනි මනෝවිද්‍යාඥයන්ගේ කෘති; තව ද මානව විද්‍යා ක්ෂේත්‍රයෙහි ග්‍රෙගරි බේට්සන් (Gregory Bateson), මාග්රට් මීඩ් (Margaret Mead), රොබට් රෙඩ්ෆීල්ඩ් (Robert Redfield) වැනි අයගේ කෘති මෙන් ම සී. රයිට් මිල්ස් (C. Wright Mills), පීටර් බර්ගර් (Peter Berger) වැනි සමාජ විද්‍යාඥයන්ගේ කෘති දැක්විය හැකි ය. මනෝවිද්‍යාව මනෝඥ අත්හදා බැලීම් සපයන නමුත් බොහෝ සෙයින් යාන්ත්‍රික හා නො වැදගත් විෂයයක් ලෙස විවේචනය කරමින් අපගේ කාලයෙහි ප්‍රධාන ආචාර ධාර්මික අර්බුදයන් සමඟ කටයුතු කිරීම නැතහොත් ජීවත් වන ආකාරය පිළිබඳ කටයුතු කිරීමට අසමත් වී ඇති බව මානවවාදී මනෝවිද්‍යාඥයෝ (Humanistic Psychologists) පෙන්වා දෙති. සමාජ විද්‍යාවේ මානවවාදී පර්යේෂණ නිරන්තරයෙන්ම මිනිසුන්ගේ ජීවන අර්ථ ක්‍රියාකාරී ව ගොඩ නැඟීම විමර්ශනය කරන පර්යේෂණවලට සම්බන්ධ වේ.

විලියම් ජේම්ස් (William James) ගේ ආගමික අද්දැකීම්වල විවිධතා (Varieties of Religious Experience) සමඟ හෝ මාග්රට් මීඩ්ගේ (Margaret Mead) ප්‍රාථමික සමාජ තුනක ලිංගිකත්වය සහ චිත්ත ස්වභාවය (Sex and Temperament in Three

Primitive Societies) මෙන්, මානවවාදී සමාජීය විද්‍යාව (Humanistic Social Science) සාමාන්‍යයෙන් මේ අර්ථවල විවිධතා හඳුනාගනී. ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ, ජීවන කථා සහ ගුණාත්මක සමීක්ෂණ වැනි ක්ෂේත්‍ර ගණනාවක් යොදාගනිමින් සාහිත්‍යය, චරිතාපදාන, ඡායාරූප සහ චිත්‍රපට වැනි පුළුල් ප්‍රභවයන් යොදාගනිමින් ද මානවවාදී පර්යේෂණ ආත්මීය සහෘද භාවකින් ජීවිතය සමීප ආකාරයෙන් දැනගැනීම අරමුණු කරයි. මානවවාදී පර්යේෂකයෝ වියුක්තීකරණය (Abstraction) මඟ හරිමින් සහ වඩා ප්‍රායෝගික, තථ්‍ය ප්‍රවේශයක් අනුගමනය කිරීමට නැඹුරු වෙති. සාමාන්‍යයෙන් මානවවාදී පර්යේෂණ මිනිසාගේ තර්කය කෙරෙහි දැඩි විශ්වාසය තබන නමුත් එය හැඟීම් සහ හැඟීම්වල කාර්යභාරය ද පිළිගන්නා අතර, යහපත් ලෝකය හා යහපත් ජීවිතය නිර්මාණය කිරීම සඳහා ඇති කරන සදාචාරාත්මක තේරීම් මහත් සේ අවධාරණය කරයි.

මානවවාදී පර්යේෂණයට බොහෝ පැතිවලින් ප්‍රහාර එල්ල වී තිබේ. විද්‍යාඥයන් එහි වාස්තවිකත්වය හිඟවීම, නියතිවාදය සහ ශිල්පීය නිපුණත්වය මත උපහාසයට ලක් කිරීමට පෙලඹී ඇත. නීට්ෂේ (Nietzsche) සහ කියර්කෙගාඩ් (Kierkegaard) වැනි නාස්තිකවාදී දාර්ශනිකයෝ මනුෂ්‍යයන්ගේ අතිශය ශෘංගාරාත්මක දැක්ම මඟහැර ඔවුන්ගේ ආචාරධාර්මික පද්ධති නිෂ්ප්‍රභ කරති. බොහෝ ආගම් දැඩි විවේචනයට ලක් වන්නේ මිනිසාගේ අසාර බව දැකීමට අපොහොසත් වන නිසා සහ ගලවාගැනීම හෝ දිව්‍යමය කරුණාව පමණක් අන්තර්ගත වන නිසා ය. මෑතක දී, බහු සංස්කෘතිවාදීන් හා පශ්චාත් නූතනවාදීන් සැලකිලිමත් වී ඇත්තේ, මානුෂික වීමට අවශ්‍ය කුමක් ද යන්න සුවිශේෂී බටහිර හා ලිබරල් අනුවාදයකට සීමා වී ඇති බව කෙරෙහි ය. විවේචන එසේ පැවතිය ද, සමාජ විද්‍යාවන්හි ප්‍රධාන විද්‍යාත්මක ප්‍රවණතාවන්ට එය කඩාකප්පල්කාරී සම්ප්‍රදායයක් (Subversive Tradition) ලෙස ක්‍රියා කරනු ලැබේ.

එම්. එල්. එස්. දිසානායක

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Plummer, K. (2004). Humanism and Humanistic Research. In: *The SAGE Encyclopedia of Social Science Research Methods.* Vol.1. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc., pp. 466-466.

Lee, A. (1978). *Sociology for whom*. New York: Oxford University Press.

වැඩිදුර කියවීම්

Cain, D. and Seeman, J. (2002). *Humanistic Psychotherapies: Handbook of Research and Practice*, American Psychological Association.

Radest, H. (1996). *Humanism with a Human Face: Intimacy and the Enlightenment.* London: Praeger.

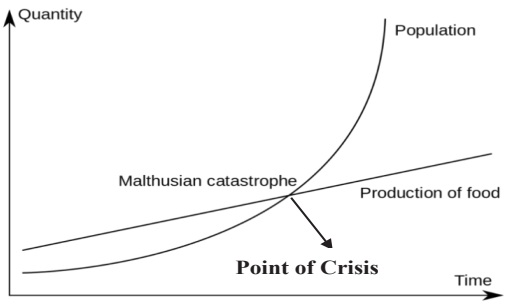
Rengger, J. (1996). *Retreat from the modern: Humanism, Postmodernism and the Flight from Modernist Culture*. Exeter, UK: Bower dean.

මැල්තස් න්‍යාය [MALTHUS THEORY]

ජන සංඛ්‍යාව හා පරිසරය අතර පවත්නා වූ අන්තර් සම්බන්ධතාව න්‍යායාත්මක ව විශ්ලේෂණය කිරීමට විවිධ විද්වතුන් උත්සාහ ගෙන තිබේ. පාරිසරික විචල්‍ය අතුරින් ජන සංඛ්‍යාව හා ආහාර සම්බන්ධතාව අධ්‍යයනය වැදගත් වන අතර අදාළ කරුණු පිළිබඳ ව දිගු කාලයක සිට අදහස් සමුදායක් එක් රැස් වෙමින් පවතී. මේ පිළිබඳ ව අධ්‍යයනයෙහි නිරත වූවන් අතුරින් ඉංග්‍රිසි ජාතික පූජකවරයෙකු වූ තෝමස් රොබර්ට් මැල්තස් (ක්‍රි.ව.1766 - 1834) සහ ඒස්තර් බොසරප් (1910-1999) වැදගත් වෙති. මින් වඩාත් ම ප්‍රසිද්ධියට පත් ව සිටින පුද්ගලයා වන්නේ මැල්තස් ය. එයට හේතු වන්නේ ඔහු විසින් ආර්ථික අංශය සම්බන්ධ කරගනිමින් පරිපූර්ණ ජන සංඛ්‍යා න්‍යායක් ඉදිරිපත් කිරීම යි. ඔහුගේ අදහස් පසු කාලයේ දී විවාදයට තුඩු දුන්න ද ඒවා යළි යළිත් මතු වූවා පමණක් නො ව ඒ වටා චින්තන සම්ප්‍රදායක් ද ගොඩ නැඟුණි. මැල්තසියානුවාදීන් මෙන් ම නව මැල්තසියානුවාදීන් ද ශක්තිමත් ව නැඟී සිටිනුයේ මැල්තස් විසින් සිය මතවාදය බිඳලීමට අපහසු පදනමක් මත ගොඩ නැඟූ නිසා ය (දන්ගල්ල 2012).

ජනසංඛ්‍යා වර්ධනය පිළිබඳ ව මැල්තස් දැරූ අදහස් ඔහු විසින් ක්‍රි.ව. 1798 දී රචිත 'ජන සංඛ්‍යාවේ මූලධර්මය පිළිබඳ රචනයක් ' (*An Essay on the Principle of Population*) නමැති කෘතියෙහි අඩංගු වේ. ඔහු විසින් ජන සංඛ්‍යා වර්ධනය පිළිබඳ ව අදහස් දක්වන්නේ කාලීන ව ජනසංඛ්‍යාව ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක ආකාරයෙනුත් පරිසරයේ සම්පත් උකහාගනිමින් කරනු ලබන ආහාර නිෂ්පාදනය සමාන්තර ශ්‍රේණියක ආකාරයෙනුත් වර්ධනය වන බව ය. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් කාලීන ව ජන සංඛ්‍යාව හා පරිසරය අතර පරතරයක් හෙවත් අසංතුලනයක් නිර්මාණය වේ. මේ අසංතුලනය අවසානයේ සාගත තත්ත්වයක් දක්වා වර්ධනය වන බවත් අමතර හෙවත් අතිරේක ජන සංඛ්‍යාවට මිය යාමට සිදු වන බවත් මැල්තස් අවධාරණය කරයි. ඔහුගේ න්‍යායයේ ප්‍රස්තාරික නිරූපණය අංක 1 රූපයෙන් දැක්වේ.

රූප සටහන 01. ජනසංඛ්‍යාව හා ආහාර නිෂ්පාදනය අතර සම්බන්ධතාව



මැල්තස් පැවසූ පරිදි ජන සංඛ්‍යාව සෑම අවුරුදු 25ක දී ම දෙගුණ වේ. එහෙත්, ආහාර නිෂ්පාදනය දෙගුණ වන්නේ පළමු අවුරුදු 25 ඇතුළත දී පමණි. මැල්තස් දැක්වූ ජන සංඛ්‍යාවේ සහ ආහාර නිෂ්පාදනයේ මේ අසමාන වර්ධන රටාව 1 වගුවෙන්

පැහැදිලි කොට ඇත. වගුවෙන් දැක්වෙන පරිදි ආරම්භ වර්ෂයේ එක් මිනිසෙක් සිටියේ නම් අවුරුදු 200ක් අවසානයේ ජනසංඛ්‍යාව 256 දෙනෙකු බවට පත් වනු ඇත. නැතහොත් ආරම්භයේ මිනිසුන් 1000ක් සිටියේ නම් අවුරුදු 200කට පසු ව 256,000 දක්වා වර්ධනය වනු ඇත. ආරම්භයේ දී ආහාර නිෂ්පාදනය ටොන් 1000ක් වූයේ නම් අවුරුදු 200ක් අවසානයේ දී එය වැඩි වන්නේ ටොන් 9000 දක්වා පමණි. ආහාර නිෂ්පාදනය සමාන්තර ශ්‍රේණියකින් වර්ධනය වීම මෙයට හේතුව යි. කලින් ද සඳහන් කළ පරිදි ආහාර නිෂ්පාදනය දෙගුණ වන්නේ, එනම්, 100%කින් වර්ධනය වන්නේ පළමු අවුරුදු 25 ඇතුළත පමණ ය. එතැන් පටන් ආහාර නිෂ්පාදනය වර්ධනය වන්නේ ක්‍රමයෙන් අඩු වන ශීඝ්‍රතාවකිනි. එය දෙවැනි අවුරුදු 25 ඇතුළත දී 25%කින් ද වර්ධනය වන අයුරු වගුවෙන් පැහැදිලි වේ. ජනසංඛ්‍යාව හා ආහාර නිෂ්පාදනය මෙසේ එකිනෙකට වෙනස් ශීඝ්‍රතාවලින් වර්ධනය වීම නිසා ක්‍රමයෙන් ඒක ශීර්ෂ නිෂ්පාදනය අඩු වී යයි (දන්ගල්ල , 2012).

වගුව 01: මැල්තස්ට අනුව ජන සංඛ්‍යාවේ සහ ආහාර නිෂ්පාදනයේ වර්ධනය

	වර්ෂය								
	1	25	50	75	100	125	150	175	200
ජනසංඛ්‍යාව	1	2	4	8	16	32	64	128	256
ආහාර නිෂ්පාදනය	1	2	3	4	5	6	7	8	9
වර්ධන ශීඝ්‍රතාව (ප්‍රතිශතය)									
ජනසංඛ්‍යාව		100	100	100	100	100	100	100	100
ආහාර නිෂ්පාදනය		100	50	33	25	20	16	14	12

මූලාශ්‍රය: Malthus; 1798; දන්ගල්ල; 2012හි දැක්වූ පරිදි

එහෙත් මැල්තස් ම පෙන්වා දුන් පරිදි ආහාර සැපයුම ජන සංඛ්‍යාව පාලනය කරන අත්‍යන්ත කාරකය වශයෙන් ක්‍රියාත්මක වන්නේ ආහාර හිඟයක් ඇති වන අවස්ථාවක දී පමණ ය. ජන සංඛ්‍යාව පාලනය කිරීමට නිරතුරු ව ම ආහාර සැපයුමට මෙසේ අවකාශ නොලැබෙන්නේ වෙනත් සීමා කාරක ජනසංඛ්‍යා වර්ධනය පාලනය කරන බැවිනි. මැල්තස් මේ සීමා කාරක හෙවත් පියවර කොටස් දෙකකට බෙදා දැක්වී ය. ඒ නිවාරණ සීමා කාරක (Preventive Checks) සහ ධනාත්මක සීමා කාරක (Positive Checks) වශයෙනි. නිවාරණ සීමා කාරක මිනිසුන් විසින් ස්වේච්ඡාවෙන් ක්‍රියාත්මක කෙරේ. අනාගතයෙ දී ඇති විය හැකි ආපදා සංසිද්ධීන් අවබෝධ කරගැනීමට තමන් සතු හැකියාවෙන් මේ නිවාරණ සීමා කාරක ක්‍රියාත්මක කිරීමට මිනිස්සු පෙලඹෙති. මේ අතුරින් ප්‍රමුඛස්ථානයක් හිමි කර ගන්නේ සදාචාරාත්මක ස්වයං දමනය (Moral Restraint) යි. සදාචාරාත්මක ස්වයං දමනය යනු ජන සංඛ්‍යා වර්ධනය පාලනය කිරීමට විවාහ නො වී සිටීම, විවාහය ප්‍රමාද කිරීම හා කුමරි බඹසර රැකීම යනාදිය යි. විවාහය ප්‍රමාද කිරීම දරු උපත් අඩු වීමට හේතු වේ. ධනාත්මක සීමාකාරක ද කිසියම් ප්‍රමාණයකින් හෝ මිනිස් ජීවිත කාලය කෙටි කිරීමට තුඩු දෙන

අහිතකර ඒවා ය. රෝග, වසංගත, නායයාම්, ගිනිකඳු පිපිරීම්, භූමිකම්පා, සුනාමි වැනි ස්වාභාවික හා යුද්ධ වශයෙන් ක්‍රියාත්මක වන මේ සීමා කාරක මිනිස් ජීවිතය ඛේදනීය තත්ත්වයකට පත් කරයි.

මැල්තස්ගේ න්‍යායයේ ප්‍රායෝගිකත්වය පිළිබඳ ව සලකා බැලීමේ දී මුලින් ම මේ ආදර්ශයේ ධනාත්මක අංශය සලකා බැලිය යුතු ය. ඒ අනුව ඔහු ඉදිරිපත් කරන ප්‍රධාන කරුණක් නම් ජන සංඛ්‍යාව ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක ආකාරයෙනුත් ආහාර නිෂ්පාදනය සමාන්තර ශ්‍රේණියක ආකාරයෙනුත් වර්ධනය වන බව ය. මින් ජනසංඛ්‍යාව කාලයත් සමග දෙගුණ වීම යන්න විශේෂයෙන් ම සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටවල් ආශ්‍රයෙන් ප්‍රායෝගික ව හඳුනාගත හැකි වේ. ඒ අනුව සම්පත්වලට සාපේක්ෂ ව ජන සංඛ්‍යාවේ ගුණෝත්තර ශ්‍රේණිගත හැසිරීම මැල්තස් න්‍යායයේ ප්‍රායෝගිකත්වය අවධාරණය කරයි. අනෙක් අතට ආහාර නිෂ්පාදනයේ සමාන්තර ශ්‍රේණිගත වර්ධනය මෙම න්‍යාය ඉදිරිපත් කළ කාලවකවානුවට සාපේක්ෂ ව ප්‍රායෝගික වේ. මැල්තස් විසින් දක්වන ධනාත්මක සීමාකාරක යම් තාක් දුරකට ප්‍රායෝගික වන බව පැහැදිලි ය. මක් නිසා ද යත් ස්වාභාවික විපත්, රෝග, වසංගත, යුද්ධ ආදිය නිසා මිනිසුන් මියයාම ඈත අතීතයේ පමණක් නො ව වර්තමානයේ දී ද දැකගත හැකි බැවිනි. යම් ආකාරයකින් මිනිසා කිසිඳු පාලන ක්‍රමයක් ජනසංඛ්‍යාව සම්බන්ධයෙන් අනුගමනය නොකරන්නේ යැ යි උපකල්පනය කළ හොත් ස්වාභාවික සංසිද්ධි මඟින් ද මිය යා හැකි නිසා මැල්තස් න්‍යාය ප්‍රායෝගික විය හැකි ය. මැල්තස් අවධාරණය කරන අනෙක් කරුණ ජනසංඛ්‍යාව හා පාරිසරික අසංතුලනය නිසා අතිරේක ජන සංඛ්‍යාව මිය යන බව යි. මේ කරුණ අතීතයේ පමණක් නොව වර්තමානයේ දී ද විවිධ ගෝලීය අවකාශ ඇසුරෙන් ප්‍රායෝගික ව සනාථ කළ හැකි ය. අප්‍රිකානු කලාපයේ සෝමාලියාව, ඉතියෝපියාව වැනි රටවල් නිරතුරු ව ම මෙවැනි තත්ත්වවලට මුහුණ දෙන අතර එයට හේතුවක් වන්නේ මේ අසංතුලනය යි.

එමෙන් ම මැල්තස්ගේ න්‍යායය විශේෂ අවධානයට යොමු වීමට මූලික හේතුව වූයේ එවක යුරෝපයේ පැවති දේශපාලන ආර්ථික දර්ශනයේ ස්වභාවය යි. මේ වන විට කාර්මික විප්ලවය ඇරඹී තිබුණු අතර එංගලන්තයෙහි ධනපති පන්තියක් බිහි වෙමින් පැවතිණි. එහෙත් 1789 ජූලි 14 වැනි දින බැස්ටීල් සිර කඳවුරට පහර දීමත් සමඟ ඇරඹුණු ප්‍රංශ විප්ලවය ධනවාදී අර්ථ ක්‍රමයට එල්ල කළ මරු පහරක් වූයේ ය. දේශපාලන ක්‍රමය හා පන්තිවාදය විසින් පනවනු ලබන බාධක ඉවත් කළ විට සාධාරණය ඉටු වන පරිද්දෙන් සමාජය සංවිධානය කළ හැකි බව ප්‍රංශ විප්ලවයෙන් උගන්වනු ලැබිණ. මෙය තත්කාලීන එංගලන්ත ධනපති පන්තිය තැති ගැනීමට හේතුවක් විය. මේ විප්ලවීය අදහස් එංගලන්තයට ව්‍යාප්ත වීම වැලැක්වීම සඳහා මැල්තස්ගේ අදහස් සාර්ථක ලෙස යොදාගත හැකි බව ඔවුහු තේරුම් ගත්හ. දරිද්‍රතාවට හේතු වන ප්‍රධානතම හා ස්ථිර සාධකය කිසි සේත් ම රාජ්‍යයේ ස්වරූපය හෝ ධනය අසමාන ආකාරයට බෙදී යාම හෝ නොවන බව විශ්වාස කළ මැල්තස් කිසිදු සමාජීය හෝ ආයතනික වෙනසකින් ජනතාවගේ ජීවන තත්ත්වය නංවාලිය නොහැකි බව පැවසී ය. මේ අදහස් එංගලන්ත ධනපති පන්තියට මහත් ශක්තියක් ලබා දුන් අතර ඔවුහු මැල්තස්ගේ මතවාදයට මහත් සේ පක්ෂපාතත්වය දැක්වූහ (දන්ගල්ල, 2012).

එසේ ම තත්කාලීන එංගලන්ත ආර්ථිකයේ පැවති ඇතැම් ගුණාංග ද මෝල්තස්ගේ න්‍යාය ශක්තිමත් වීමට හේතු සාධක විය. 18 වන සියවසේ අග භාගය වන විට එංගලන්තයේ ජන සංඛ්‍යාව ශීඝ්‍රයෙන් වැඩි වෙමින් පැවතියේ ය. ගෙග්‍රරි කිංග් නිමානය කළ පරිදි ක්‍රි. ව. 1700 දී එරට ජන සංඛ්‍යාව බිලියන 5ක් වූ අතර 1801 සංගණන වර්ෂයේ දී එය මිලියන 9.2ක් දක්වා වැඩි වී ඇති බැව් අනාවරණය විය. එසේ ම මේ හා සමකාලීන ව එරට කෘෂිකාර්මික ක්ෂේත්‍රයෙහි ඇති කළ වෙනස්කම් හේතුවෙන් ආහාර සැපයුම පිළිබඳ ව ගැටලුකාරී තත්ත්වයක් මතු විය. මෙතෙක් පැවති විවෘත කෙත් ක්‍රමය (Open Field System) වෙනුවට කොටු කිරීම (Enclosure) භාවිතයට ගැනීම හේතුවෙන් කෘෂිකර්මයට යෙදිය හැකි බිම් ප්‍රමාණය සීමා වූයේ ය. ඒ සමඟ ම එතෙක් ආහාර නිර්යාතකයෙකු ව සිටි එංගලන්තය ආහාර ආයාතකයෙකු බවට පත් විය. ආහාර මිල ඉහළ ගිය අතර දුගී ජනතාවට ඒවා මිල දී ගැනීම අපහසු වූයේ ය. මේ තත්ත්වයෙන් ජනතාව බේරාගැනීම සඳහා දිළිඳු නීති (Poor Laws) නම් සහනාධාර ක්‍රමයක් ඒ වන විටත් එරට ක්‍රියාත්මක වෙමින් පැවතිණි. දිළිඳු නීති මඟින් ජනතාවට මුදල් ලබා දුන් අතර ඒ සඳහා අවශ්‍ය අරමුදල් ලබා ගනු ලැබුවේ ධනවතුන්ගෙන් අය කළ බදුවලිනි. එහෙත් මෙවැනි මුදල් බෙදා දීමේ ක්‍රමයක් මඟින් දරිද්‍රතාව පිටු දැකිය නොහැකි බවත්, මුදල් ලද විට සිදු වන්නේ දිළිඳු අය ඉක්මනින් විවාහ වී දරුවන් ලැබීම බවත් ඒ හේතුවෙන් ජන සංඛ්‍යාව වැඩි වී නැවතත් දිළිඳු බව ව්‍යාප්ත වන බවත් මැල්තස් පැහැදිලි කළේය. මැල්තස්ගේ මතයට එවක එංගලන්තයේ ධනපති පන්තියේ සහයෝගය හෝ අනුග්‍රහය හෝ ලැබීම එතරම් පුදුමයක් නොවන බව මින් පැහැදිලි ය.

කෙසේ වුවද 19 වන සියවසේ මැද භාගයේ දී මැල්තස්ගේ අදහස් දැඩි විවේචනයට පාත්‍ර විය. ඒවා විවේචනයට ලක් වූවා පමණක් නො ව ඉතා ඉක්මනින් ම පිළිගැනීමෙන් ද ඉවත්ව ගියේ ය. මෝගන්ස් බොසෙරප් නමැති ලේඛකයා දක්වන පරිදි සමාජයේ අභිවෘද්ධිය අපේක්ෂාවෙන් ඉදිරිපත් කරන ලද ඉතා ම වැදගත් වූ ද කලක් විජයග්‍රාහී ව පැවතියා වූ ද එහෙත් මෙවන් අන්දමින් විද්වතුන්ගේ දෝෂ දර්ශනයට ලක් වූ තවත් මතවාදයක් සොයාගැනීම ඉතා අපහසු කාර්යයකි.

මැල්තස්ගේ න්‍යාය යටපත් වී යාමට ප්‍රධාන හේතුවක් වූයේ ඔහු තම න්‍යායය ගොඩ නැඟීමට පදනම් කර ගත් උපකල්පනවල වලංගුතාව න්‍යායය ඉදිරිපත් වී කෙටි කාලයක දී ම හීන වී යාම ය. මැල්තස්ගේ මේ න්‍යාය භූගෝල විද්‍යාවේ පාරිසරික නියතිවාදය හා බැඳේ. එනම් මිනිසා සැම විට ම පරිසර සාධක මත රඳා පවතින බව යි. භූමිය ආහාර නිෂ්පාදනය තීරණය කරන එක ම සාධකය නොවේ. මේ න්‍යාය ගොඩ නංවන කාලයට මේ අදහස ගැළපුණ ද ඉන් පසු වූ කාර්මික විප්ලවය හා තාක්ෂණික දියුණුව නිසා එය වර්තමානයේ දී එතරම් නොගැළපිය හැකි ය. එනම් වර්තමානයේ දී දියුණු තාක්ෂණය නිසා ආහාර නිෂ්පාදනය වැඩි කළ හැකි අතර ආපදාවලින් මිනිස් ජීවිතවලට සිදු විය හැකි හානි අවම කරගත හැකි ය. ඒ නිසා මේ න්‍යාය හුදෙක් ගැළපෙනුයේ පූර්ව කාර්මික විප්ලව යුගයට යි.

මැල්තස් පවසන පරිදි ජන සංඛ්‍යාව ස්වාභාවික විපත් මඟින් පාලනය වන්නේ ය යන මතය දැඩි විවේචනයට ලක් වේ. ස්වාභාවික විපත් මඟින් ජන සංඛ්‍යාව

පාලනය වුව ද වැඩි වන ජනසංඛ්‍යාව මුළුමනින් ම පාලනය කිරීමට එය සමත් වී නැත. එසේ නම් සමස්ත ලෝකය ම ජන සංඛ්‍යා පිපුරුමකට (Population Explosion) මුහුණ දුන්නේ ඇයි ද යන්න ප්‍රශ්නයකි. ඒ වෙනුවට වෛද්‍ය විද්‍යාත්මක, සෞඛ්‍ය හා තාක්ෂණික දියුණුව ඇති විය. එහෙත් මේ තත්ත්වයන් පැහැදිලි කිරීමට මැල්තස් න්‍යායය අපොහසත් වී ඇත.

මැල්තස් අවධාරණය කරන නිවාරණ සීමා කාරක වන විවාහ නො වී සිටීම හා කුමරි බඹසර රැකීම කිසි විටෙක ප්‍රායෝගික නො වේ. මක් නිසා ද යත් මිනිසාගේ විවිධ අවශ්‍යතා අතර ලිංගික අවශ්‍යතා ඉදිරියෙන් ම ඇත. මැල්තස්ට අනුව වර්තමාන සමාජයේ ප්‍රායෝගික ව එවැනි ප්‍රතිපත්තියක පිහිටන ස්ත්‍රීහු සිටිත් ද යන්න ගැටලු සහගත ය. වර්තමානයේ දී විවාහ නො වී සිටීමේ ප්‍රවණතාවක් හඳුනාගත හැකි වු වද එය මෝල්තස් පැහැදිලි කරන පරිදි කුමරි බඹසර රැකීමේ ප්‍රතිඵලයක් නො වේ. එය බටහිර සමාජය හා අනුගත වූ ප්‍රගතිශීලීබව, ස්වාධීනත්වය, කාන්තා විමුක්තිය යන සමාජ සංකල්ප හා බැඳුණකි.

වර්තමානයේ දී මිනිසාට භූමිය මත ම රඳා පවතිනවාට වඩා තාක්ෂණික දියුණුවකින් පරිසරයේ සම්පත්වල ඵලදායිත්වය ඉහළ නැංවිය හැකි ය යන්න පිළිබඳ මැල්තස් න්‍යාය මඟින් අවධානය යොමු කර නැත. ඔහු පවසන ආකාරයට ජනසංඛ්‍යාව හා ආහාර නිෂ්පාදනය අතර අසංතුලනය සාගතයකින් අවසන් වන්නේ නම් 1940 හා 50 දශකවල දී ඇති වූ හරිත විප්ලවය ගැන සාකච්ඡා කළ නොහැකි ය. එහෙත් මිනිසා භූමිය මත ම රඳා පවතිනවාට වඩා වැඩි වන ජනගහනයට පිළියමක් ලෙස ආහාර නිෂ්පාදනය වැඩි කළ හැකි ක්‍රමශිල්ප කෙරෙහි අවධානය යොමු කෙළේ ය. ඒ අනුව සැබවින් ම ප්‍රායෝගික ව සිදු වනුයේ වැඩි වන ජන සංඛ්‍යාව සාගතය නිසා මිය යනවාට වඩා තාක්ෂණය භාවිත කර ආහාර නිෂ්පාදනය වැඩි කර සාගතයට මුහුණ දීම යි. මෙවැනි ප්‍රායෝගික ලෝකය සමඟ ඇති නොගැළපීම් නිසා මැල්තස්ගේ මේ න්‍යාය ප්‍රබල ලෙස විවේචනයට ලක් විය.

මිනිසාගේ පැවැත්මට ආහාර අවශ්‍ය යන මූලධර්මය සත්‍යයක් වුව ද ආහාර නිෂ්පාදනය ජන සංඛ්‍යා වර්ධන ශීඝ්‍රතාව ඉක්මවා වර්ධනය කළ නොහැකි යන උපකල්පනය 19 වන සියවසේ මැද භාගයේ දී එංගලන්තයේ ව්‍යාප්ත වූ විද්‍යාත්මක හා තාක්ෂණික පෙරළිය හමුවේ තව දුරටත් ව්‍යවහාර කළ හැකි සාධකයක් නො වී ය. 1840 පමණ වන විට රසායන විප්ලවය කෘෂිකාර්මයට අවතීර්ණ ව තිබූ අතර කෘතිම පොහොර භාවිතයෙන් අස්වනු වැඩි කොට ආහාර නිෂ්පාදනය වැඩි කළ හැකි වූයේ ය. එසේ ම මේ කාලය වන විට උතුරු ඇමරිකාවේ ජනපදකරණය ශීඝ්‍රයෙන් සිදු වෙමින් තිබූ අතර එහි සිට ආහාර ධාන්‍ය ආනයනය කිරීම ද අපහසු නො වී ය. 1869 දී සූවස් ඇළ විවෘත වූ අතර එමඟින් පෙර'පර දෙදිග වෙළෙඳාම දියුණු වෙමින් ආහාර සැපයුම් හා ඉල්ලුම් කලාප සම්බන්ධ කිරීමට හැකි වූයේ ය. 1890 ගණන්වල දී කෘෂිකාර්මික ක්ෂේත්‍රයේ යන්ත්‍රීකරණයේ පළමු වටය ආරම්භ වූ අතර එය අද දක්වා ම අවසානයක් නොදකිමින් ම ඉදිරියට ගමන් කරනු පෙනේ. මෙසේ 19 වන ශත වර්ෂයේ ඇති වූ තාක්ෂණික, විද්‍යාත්මක හා වාණිජ්‍ය දියුණුව හමුවේ මැල්තස් ආහාර සැපයුම පිළිබඳ ව ඉදිරිපත්

කළ සෘණවාදී අදහස් තව දුරටත් ආරක්ෂා කරගැනීම පහසු වූයේ නැත (දන්ගල්ල, 2012).

මැල්තස්ගේ න්‍යායය දුර්වල වූයේ ආර්ථික ක්ෂේත්‍රයෙහි ඇති වූ වෙනස්කම් නිසා පමණක් ම නොවේ. ජන සංඛ්‍යාව හා සම්බන්ධ ව ඔහු දැක්වූ අදහස්වල වලංගුතාව ද තුරන් වී යන ලකුණු පහළ විය. ජ්‍යාමිතික ශ්‍රේණියකට අනුව වැඩි වෙමින් ජන සංඛ්‍යාව නිරතුරුව ම වර්ධනය වෙන්නේ යැයි මැල්තස් තර්ක කළ ද සමාජීය සහ ආර්ථික ප්‍රගතිය හා සමගාමී ව උපත් ශීඝ්‍රතාව අඩු වී ගොස් ජන සංඛ්‍යාවේ වර්ධන ශීඝ්‍රතාව ද අඩු වන බව බොහෝ ලේඛකයන් විසින් පෙන්වා දෙනු ලැබිණ. නිදසුනක් ලෙස නැසෝ විලියම් සීනියර් (Naso William Senior, 1790-1864) නම් ආර්ථික විද්‍යාඥයා දැක්වූ පරිදි සමාජය ප්‍රගතිය කරා ගමන් කරන විට ජීවිතයේ සුඛ විහරණයේ අපේක්ෂාවෙන් මිනිසා ද්‍රව්‍යමය පරිභෝජනය කෙරෙහි වඩ වඩාත් යොමු වන අතර ඒ ක්‍රියාවලියේ දී උපත් සංඛ්‍යාව පහළ මට්ටමක තබාගැනීමට ඔහු නොයෙකුත් උපක්‍රම භාවිතා කරයි. විවාහය කල් දැමීම හා විවාහ වී දරු උපත් වලක්වාගැනීම සඳහා නිවාරණ සීමා කාරක භාවිතය ඒ උපක්‍රම ය. හෙන්රි කේරි (Henry Carey, 1789-1879), ලීරෝයි බියුලි (Leroy – Beaulieu, 1843-1916), ආසෙන් ඩියුමොන්ට් (Arsene Dumont, 1849-1902) වැනි ලේඛකයන් ද ඉහත දැක්වූ අදහස් තව තවත් ශක්තිමත් කළ අතර එය මැල්තස්ගේ න්‍යායය තව තවත් දුර්වල වීමට හේතු විය (දන්ගල්ල, 2012).

මේ හා සමකාලික ව යුරෝපයේ නැඟී ආ සමාජවාදී දේශපාලන දර්ශනය ද මැල්තස්ගේ න්‍යායයට පටහැනි අදහස් තව දුරටත් ශක්තිමත් කළේ ය. දේශපාලන දර්ශනය හා මතවාද ජනසංඛ්‍යා සංකල්පය කෙරෙහි බලපෑ ආකාරය නැවතත් අපට දැකගත හැකි ය. කාල් මාක්ස්ට (Karl Marx) පෙර එංගලන්තය, ප්‍රංශය, ජර්මනිය හා ඉතාලිය වැනි රටවල විසූ සමාජවාදී දේශපාලන මත දැරූ ලේඛකයෝ මැල්තස්ගේ න්‍යායයෙහි සංරචක වරින් වර විවේචනය කළහ. ඔවුන්ගේ මූලික තර්කය වූයේ මැල්තස් විසින් ජනසංඛ්‍යා වර්ධනයේ ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් දැක්වූ මිනිසුන්ගේ දුඃඛදායක තත්ත්වය ජනසංඛ්‍යාව නිසා ඇති වන්නක් නොව, ධනපති සමාජ ක්‍රමයේ ප්‍රතිඵලයක් බව ය. කෙසේ වුවද, ජනසංඛ්‍යාවේ යන්ත්‍රණය, වඩාත් හොඳින් පැහැදිලි කළේ කාල් මාක්ස් (1818-1883) සහ ප්‍රෙඩ්රික් එංගල්ස් (1820-1895) ය. මාර්ක්ස් සහ එංගල්ස්, මැල්තස් මෙන් නොව ජන සංඛ්‍යාව පිළිබඳ න්‍යායයක් ඉදිරිපත් නොකළහ. ඔවුන්ගේ දායකත්වය වූයේ තමන් අනුදත් අපෝහක භෞතිකවාදය (Dialectical Materialism) ජනසංඛ්‍යාව හා ඊට සම්බන්ධ ආර්ථික හා සමාජ සංසටක හැසිරෙන ආකාරය පිළිබඳ ව මූලධර්ම කිහිපයක් ඉදිරිපත් කිරීම ය. මාක්ස් හා එංගල්ස්ට අනුව, ජනසංඛ්‍යාව පිළිබඳ ව ස්වාභාවික හෝ විශ්වසාධාරණ නීති මැල්තස් දැක්වූවාක් මෙන් ඉදිරිපත් කළ නොහැකි ය. ජන සංඛ්‍යාව හා එහි ගති ලක්ෂණ තීරණය වන්නේ ආර්ථික හා සමාජ පරිසරයට අනුකූල ව ය. එමෙන් ම, සෑම ඓතිහාසික නිෂ්පාදන ක්‍රමයකට ම සුවිශේෂ වූ ජන සංඛ්‍යා හැසිරීම් රටාවක් ඇත. ඒ නිසා ජනසංඛ්‍යාව පිළිබඳ අනම්‍ය වූ නීති දැක්විය නොහැකි ය. අන් විදියකින් කිව හොත් මාක්ස් සහ එංගල්ස් දැක්වූයේ ජන සංඛ්‍යාව, සමාජ විශේෂිත (Society - Specific) නිෂ්පාදන - විශේෂිත (Production

- Specific) ඒ නිසාම කාල - විශේෂිත (Time - Specific) වූ විචල්‍යයක් වන බව ය. මැල්තස්ගේ න්‍යායය මෙසේ ක්‍රමයෙන් විද්වතුන්ගේ පිළිගැනීමෙන් ගිලිහී ගිය ද එහි අන්තර්ගත අදහස් මුළුමනින් ම ජනසංඛ්‍යා ක්ෂේත්‍රයෙන් ඉවත්ව ගියේ නැත (දන්ගල්ල, 2012).

ටී. එම්. එස්. පී. කේ. තෙන්නකෝන්

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

දන්ගල්ල, එන්. (2012). **ජනසංඛ්‍යා සංකල්ප සහ ජනවිද්‍යා ක්‍රියාවලිය**, කර්තෘ ප්‍රකාශනයකි.

Boserup, E. (1965). *Conditions of Agricultural Growth: The Economics of Agrarian Change Under Population Pressure*, London: George Allen and Unwin Ltd.

Clark, C. (1967). *Population Growth and Land Use*. New York: Martin Press.

Malthus, T. (1798). *An Essay on the Principle of Population*, 3rd ed. London: J. Johnson.

Senior, N. (1829). *Two Lecturers on Population*. London: Saunders, Otley.

මිනුම් නිරවද්‍යතාව [ACCURACY OF MEASURES]

යම් මිනුමකට අදාළ ගණනය කිරීමක හෝ නිමිත අගයක එහි නියම හෝ සත්‍ය අගයට ඇති ආසන්නතාව මිනුම් නිරවද්‍යතාව වේ. එනම් සත්‍ය වශයෙන් මිනුම් කිරීමට අපේක්ෂා කරනු ලබන ප්‍රපඤ්චය පිළිබඳ සලකා බලනු ලබන මිනුම කොපමණ දුරට නිවැරදි තොරතුරු සපයන්නේ ද යන්න නිරවද්‍යතාව මඟින් නිරූපණය වේ. එය සාමාන්‍යයෙන් විය හැකි දෝෂ මත පදනම් ව ලක්ෂණීකරණය කරනු ලබන අතර සාම්ප්‍රදායික ව එය අභිනතිය හෙවත් පද්ධතික දෝෂය සහ විචලතාව හෙවත් සසම්භාවී දෝෂය යන සංරචකයන්ට වියෝජනය කරනු ලැබේ. ඒ අනුව යම් මිනුමක සාවද්‍ය බව කෙරෙහි බලපෑම් කළ හැකි නියැදුම් දෝෂය, ප්‍රතිචාර දෝෂය, නියැදුම් නොවන දෝෂය යනාදි වියහැකි දෝෂ ප්‍රභව පිළිබඳ මිනුම් නිරවද්‍යතාව මඟින් විවරණයක් සපයයි. කෙසේ වෙතත් නියම හෝ සත්‍ය අගය දැන සිටීමට ඇති ඉඩකඩ ඉතා සීමාකාරි වන අතර මිනුම් නිරවද්‍යතාව ප්‍රමාණාත්මක මැන දැක්වීම දුෂ්කර ය.

නියැදි ශිල්පක්‍රම යටතේ සංගහනයකින් තෝරාගත් තනි නියැදියක් මඟින් සංගහන පරාමිතියක් සඳහා ලබාගන්නා නිමිත අගය සහ සංගහන පරාමිතියේ සත්‍ය අගය අතර වෙනස නිරවද්‍යතාව වශයෙන් අර්ථ දැක්වේ. එහි දී නිමිතයක නිරවද්‍යතාව මිනුම් කිරීමට දෝෂාන්තිකය නමැති මිනුම යොදාගනු ලැබේ. දෝෂාන්තිකය ගණනය කිරීමේ දී නිමිතයේ නියැදුම් ව්‍යාප්තියේ විචලනය ද, පළමු ප්‍රරූප දෝෂයට ස්ථාවර මට්ටමක පවත්වාගනිමින් විශ්‍රම්භ මට්ටමක් ද අදාළ කරගනී. නියැදුම් ව්‍යාප්තියේ විචලනය මිනුම් කරනු ලබන සම්මත දෝෂය නියැදි තරම මත රඳා පවතින අතර නියැදි තරම වැඩි කිරීමෙන් සම්මත දෝෂය අවම කරගත හැකි අතර ඒ නයින් නිමිතයේ නිරවද්‍යතාව වැඩි කරගැනීමට අවස්ථාව ද ලැබේ. ඒ අනුව නියැදි ශිල්පක්‍රම යොදාගනු ලබන පර්යේෂණවල දී හැකි තරම් නියැදි තරම වැඩි කරගැනීමෙන් මිනුම් නිරවද්‍යතාව වැඩි කරගැනීමට හැකියාව පවතී. විශේෂයෙන් ම නියැදි තරම තීරණය කිරීමේ දර්ශකයක් වශයෙන් මිනුම් නිරවද්‍යතාවට අදාළ මිනුම වන දෝෂාන්තිකය සලකනු ලබයි.

ඇතැම් විට මිනුම් නිරවද්‍යතාව සහ මිනුම් යථාතථ්‍යතාව යන සංකල්ප දෙක පර්යාය ව යොදාගනු ලැබුව ද ඒවා එකිනෙක වෙනස් සංකල්ප දෙකකි. මිනුම් නිරවද්‍යතාව යන්නෙන් වෙනස් ව යම් මිනුම් කිරීමක් පුනරාවර්ත ව සිදු කරනු ලබන්නේ ඒ සෑම මිනුමක් ම ආසන්න ව සමාන අගයක් ලබා දෙන්නේ නම් ඊට මිනුම් යථාතථ්‍යතාව යැ යි කියනු ලැබේ. ඒ අනුව මිනුම් නිරවද්‍යතාව සහ මිනුම් යථාතථ්‍යතාව එකිනෙකින් ස්වායත්ත සංකල්ප දෙකක් වන අතර ඇතැම් මිනුම් නිරවද්‍ය වන අතර තවත් මිනුම් යථාතථ්‍ය විය හැකි ය. එමෙන් ම ඇතැම් මිනුම් නිරවද්‍ය සහ යථාතථ්‍ය මිනුම් විය හැකි ය. කෙසේ වෙතත් මිනුම් යථාතථ්‍යතාව පැවතිය ද නිරවද්‍ය නොවන්නේ නම් එය ගැටලුකාරී ය. එහෙත් නිරවද්‍ය මිනුමක් යථාතථ්‍ය වීම අවශ්‍ය ම නො වේ. කෙසේ වෙතත් ප්‍රායෝගික ව නිරවද්‍යතාව ප්‍රමාණනය කරගැනීම දුෂ්කර වන හෙයින් සහ සම්මත දෝෂය මත පදනම් ව යථාතථ්‍යතාව ප්‍රමාණනය කළ හැකි

හෙයින් වඩාත් යථාතථ්‍ය මිනුම් පර්යේෂණවල දී යොදාගැනීමට කටයුතු කරනු ලැබේ. අදාළ ප්‍රපඤ්චයේ සත්‍ය අගය පිළිබඳ පූර්ව අදහසක් පවතින්නේ නම් හෝ සංඛ්‍යානමය වශයෙන් දෝෂාන්තිකය සැලකිල්ලට ගනිමින් වඩාත් නිරවද්‍ය මිනුම් යොදාගැනීමට කටයුතු කිරීම අවශ්‍ය වේ.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

සිල්වා, එස්. (2013). **සමාජ සමීක්ෂණ සඳහා නියැදි ක්‍රම**. නුගේගොඩ: සරසවි ප්‍රකාශකයෝ.

මිශ්‍ර නියැදීම [MIXED SAMPLING]

මිශ්‍ර නියැදීම යනු සසම්භාවී නියැදීම් සහ සසම්භාවී නොවන සාර්ථ (Purposive) නියැදීම් ක්‍රම යොදාගනිමින් සංගහන ඒකක තෝරාගැනීම වේ. මෙහි දී සසම්භාවී නියැදීම් ක්‍රම භාවිතයෙන් බාහිර වලංගුතාව වැඩි කරගත හැකි වන අතර සසම්භාවී නොවන සාර්ථ නියැදීම් ක්‍රම භාවිතයෙන් සංක්‍රාම්‍යතාව (Transitivity) වැඩි කරගත හැකි ය. මේ අනුව මිශ්‍ර නියැදීම සසම්භාවී සහ සසම්භාවී නොවන සාර්ථ නියැදීම් ක්‍රම යන දෙකෙහි මිශ්‍රණයක් වශයෙන් දැක්විය හැකි ය. ඒ නිසා මෙය සාර්ථ-මිශ්‍ර-සසම්භාවී නියැදීම් සන්තතිය (Continuum) නමින් හඳුන්වනු ලැබේ. චර්යාත්මක සහ සමාජීය අධ්‍යයනවල දී නියැදීම් ක්‍රමයක් වශයෙන් මිශ්‍ර නියැදීම බහුල ව යොදා ගැනේ. පර්යේෂණයක දී ප්‍රමාණාත්මක පැතිකඩ සලකා බලන්නේ නම් නිරූපා නියැදියක් ලබාගැනීමට පර්යේෂකයා උත්සුක වන අතර ගුණාත්මක පැතිකඩ සලකා බලන්නේ නම් වැඩි වශයෙන් තොරතුරු ලබා දෙන නියැදියක් ලබා ගැනීමට උත්සුක වනු ඇත. මේ අරමුණු ද්විත්වය ම සාධනය කරගැනීමට නම් තොරතුරු ප්‍රමාණවත් තරම් ලබා දෙන නිරූපා නියැදියක් ලබාගැනීමට හැකි නියැදීම් ශිල්පක්‍රමයක අවශ්‍යතාව ඇත. ඒ නයින් මිශ්‍ර නියැදීම පර්යේෂකයන්ට බෙහෙවින් ප්‍රයෝජනවත් වේ.

මිශ්‍ර නියැදීම සඳහා නිදසුනක් වශයෙන් අධ්‍යාපනය සම්බන්ධ යම් අධ්‍යයනයක දී පර්යේෂකයෙකු සාර්ථ නියැදීම යටතේ පාසල් කිහිපයක් තෝරාගත හැකි අතර ඒවායේ සියලු ම ගුරුවරුන්ට ප්‍රශ්නාවලියක් ලබා දී ප්‍රතිචාර ලබාගත හැකි ය. මීට අමතර ව පාසලේ සිසුන් සමඟ ඉලක්ක සාකච්ඡා කිහිපයක් පැවැත්විය හැකි වන අතර සසම්භාවී ව තෝරාගත් සිසුන් සමූහයක් සමඟ පෞද්ගලික සම්මුඛ සාකච්ඡා පැවැත්විය හැකි ය. මිශ්‍ර නියැදීමකට අදාළ ව ලක්ෂණ කිහිපයක් දැක්විය හැකි ය. නියැදීම් ශිල්පක්‍රමයක් වශයෙන් මිශ්‍ර නියැදීමේ සමස්ත අරමුණ වන්නේ පර්යේෂණ ගැටලු වෙත අභිමුඛ විය හැකි නියැදියක් ලබාගැනීම ය. මිශ්‍ර නියැදීම මඟින් ලබා ගන්නා නියැදි මත පදනම් වූ නිගමන සාමාන්‍යකරණයට ලක් කිරීමේ දී බාහිර වලංගුතාව සම්බන්ධ ගැටලු පිළිබඳ සැලකිලිමත් වීම අවශ්‍ය වන අතර සංක්‍රාම්‍යතාව පිළිබඳ ව ද සැලකිලිමත් විය යුතු වේ. ඒ නිසා නියැදි ඒකක ලබාගැනීමේ දී සංගහනය නියෝජනය වන පරිදි නියැදි ඒකක ලබාගැනීමට කටයුතු කළ යුතු වන අතර ඒ ඒකක පුළුල් වශයෙන් තොරතුරු අඩංගු ඒකක වීම ද අවශ්‍ය වේ.

මිශ්‍ර නියැදීමෙහි අවශ්‍යයෙන් ම සසම්භාවී නියැදීම් ක්‍රමයක් සහ සසම්භාවී නොවන නියැදීම් ක්‍රමයක් ඇතුළත් වේ. ඒ අනුව මිශ්‍ර නියැදීම යොදාගන්නා අධ්‍යයනයක බහුපිය නියැදි දැකගත හැකි ය. ඒවායේ අවයව ගණන, එනම් නියැදි තරම පර්යේෂණ පැතිකඩ සහ පර්යේෂණ ගැටලු මත රඳා පවතී. අධ්‍යයනයේ ස්වභාවය අනුව තොරතුරුවල ගැඹුරු සහ පුළුල් බව තීරණය කරනු ලබන අතර නියැදිය සම්බන්ධ තීරණ ගැනීම දත්ත එක් රැස් කිරීමට පූර්වයෙන් සිදු කරනු ලබයි. කෙසේ වෙතත් ගුණාත්මක දත්ත සම්බන්ධයෙන් නියැදි තෝරාගැනීමේ දී ඇතැම් විට අධ්‍යයනය අතරතුර නියැදිය සම්බන්ධ තීරණ ගැනීමට කටයුතු කරනු ලැබේ. සසම්භාවී නියැදීම්

ක්‍රමයක් ද අන්තර්ගත වන බැවින් ප්‍රශස්ත නියැදි තරම තීරණය කිරීමේ දී ඇතැම් විට ගණිත සමීකරණ යොදාගන්නා අතර අධ්‍යයනයට අදාළ ව නියැදුම් රාමුව නිල හෝ නිල නොවන එකක් විය හැකි ය. බොහෝ විට මිශ්‍ර නියැදීම මඟින් ප්‍රමාණාත්මක සහ ගුණාත්මක යන දත්ත දෙවර්ගය ම ජනනය කරනු ලැබේ.

ප්‍රමාණාත්මක සහ ගුණාත්මක යන ද්වි-පර්යේෂණ සඳහා නියැදීම් තීරණ ගැනීම දුෂ්කර කටයුත්තක් වන අතර ප්‍රමාණාත්මක සහ ගුණාත්මක යන ප්‍රවේශ දෙක ම සමගාමී ව හෝ ආනුක්‍රමික ව සමෝධානිත අධ්‍යයනවල නියැදි ශිල්පක්‍රම බෙහෙවින් සංකීර්ණ වනු ඇත. මේ ආකාරයේ ප්‍රමාණාත්මක සහ ගුණාත්මක සමෝධානිත අධ්‍යයන සඳහා වඩාත් යෝග්‍ය නියැදීම් ශිල්පක්‍රමයක් වශයෙන් මිශ්‍ර නියැදීම හැඳින්විය හැකි ය. ඒ අනුව මිශ්‍ර නියැදීම මඟින් අධ්‍යයනයේ ගුණාත්මක සහ ප්‍රමාණාත්මක සංරචක පිළිබඳ සැලකිලිමත් වීමට පර්යේෂකයාට හැකි ය.

පර්යේෂණ සඳහා වඩාත් ස්ථාපිත මිශ්‍ර නියැදීම් ක්‍රමයක් වන්නේ ඔන්වුඑග්බුසි සහ කොලින්ස් (2004) යෝජනා කර ඇති ද්විමාන මිශ්‍ර නියැදීම් ආකෘතිය යි. මෙම ආකෘතිය මඟින් මිශ්‍ර නියැදීම් මෝස්තර, කාල අනුස්ථාපනය (Time Orinetation) සහ ප්‍රමාණාත්මක සහ ගුණාත්මක නියැදි අතර ඇති සම්බන්ධතාව මත වර්ගීකරණය කිරීමට හැකියාව ලබා දේ. මෙහි කාල අනුස්ථාපනය යන්නෙන් අදහස් වන්නේ ගුණාත්මක සහ ප්‍රමාණාත්මක සංරචක ජනනය වන්නේ සමගාමී ව ද, ආනුක්‍රමික ව ද යන්න ය. බොහෝ මිශ්‍ර නියැදීම් මෝස්තරවල ප්‍රමුඛ සංරචකය වන්නේ කාල අනුස්ථාපන නිර්ණායකය යි. ඒ අනුව මිශ්‍ර නියැදීම් මෝස්තරයක් යොදාගැනීමේ දී නියැදි ලබාගැනීම සමගාමී ව සිදුකරන්නේ ද නැතිනම් අනුක්‍රමික ව සිදු කරන්නේ ද යන්න පළමු ව තීරණය කළ යුතු වේ. ආනුක්‍රමික මෝස්තරයක දී පළමු ව ගුණාත්මක අදියර ක්‍රියාවට නංවා දෙවනු ව ප්‍රමාණාත්මක අදියර ක්‍රියාවට නැංවීම හෝ එහි පරස්පරය සිදු කළ හැකි ය. එහි දී දෙවන අදියර ක්‍රියාවට නැංවීමට පෙර පළමු අදියරේ එක් රැස් කරගත් දත්ත පිළිබඳ දැනුම්වත් වීමට හැකියාව පවතී. සමගාමී මෝස්තරයක දී ප්‍රමාණාත්මක හෝ ගුණාත්මක අදියර එකිනෙකින් ස්වායත්ත ව එක වර සිදු වේ.

මිශ්‍ර නියැදීම් මෝස්තර වර්ගීකරණයේ දී යොදාගනු ලබන අනෙක් නිර්ණායකය වන්නේ ප්‍රමාණාත්මක සහ ගුණාත්මක නියැදි අතර ඇති සම්බන්ධතාව ය. මේ සම්බන්ධතා අනන්‍ය, සමාන්තර, කැදැලිගත සහ බහුමට්ටම් වශයෙන් ආකාර හතරකි. අනන්‍ය සම්බන්ධතාව යන්නෙන් අදහස් වන්නේ ගුණාත්මක සහ ප්‍රමාණාත්මක යන අදියර දෙකට ම සහභාගී වන්නේ එක ම නියැදි ඒකක බව ය. මීට ව්‍යතිරේකීය ව සමාන්තර සම්බන්ධතාව යන්නෙන් අදහස් වන්නේ ගුණාත්මක සහ ප්‍රමාණාත්මක අදියර දෙක සඳහා එකිනෙකට වෙනස් නියැදි ඒකක සහභාගී වුව ද ඒ සියල්ල ම එක ම සංගහනයකින් ලබාගත් ඒවා වීම ය. කැදැලිගත සම්බන්ධතාව සහිත මෝස්තරයක එක් අදියරක් සඳහා සහභාගී වන නියැදි ඒකකවලින් ලබාගත් උපකුලකයක් අනෙක් අදියර සඳහා සහභාගී වේ. බහුමට්ටම් සම්බන්ධතාව පවතින මෝස්තරවල විවිධ අදියරවල දී විවිධ සංගහනවලින් ලබාගන්නා නියැදි ඒකක ඇතුළත් වේ.

ඔන්වුඑග්බුසි සහ කොලින්ස් (Onwuegbusi and Collins) එකිනෙකට වෙනස් මිශ්‍ර නියැදීම් මෝස්තර අටක් මේ ආකෘතිය යටතේ දක්වා ඇති අතර පර්යේෂණ සාහිත්‍යයේ විවිධ පර්යේෂකයන් ඒ මෝස්තර යොදාගෙන ඇත. එමෙන් ම මිශ්‍ර නියැදීම යටතේ එක් රැස් කර ගත් දත්ත විශ්ලේෂණයේ දී දත්ත ඌනනය, දත්ත ඉදිරිපත් කිරීම, දත්ත පරිණාමනය, දත්ත සහසම්බන්ධතා, දත්ත ඒකාබද්ධ කිරීම, දත්ත සංසන්දනය සහ දත්ත අනුකලනය යන අදියර යොදාගැනීමට බොහෝ විට කටයුතු කරනු ලැබේ. මේ අනුව බොහෝ ප්‍රායෝගික නියැදීම් ක්‍රමයක් වුව ද මිශ්‍ර නියැදීම තරමක් සංකීර්ණ නියැදීම් ක්‍රමයක් වශයෙන් හඳුන්වා දිය හැකි ය.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

Collins, K., Onwuegbuzie, A. and Jiao, Q. (2006). Prevalence of Mixed Methods Sampling Designs in Social Science Research and Beyond. *Paper presented at the meeting of the American Educational Research Association.* San Francisco.

Teddlie, C. (2007). Mixed Methods Sampling: A Typology with Examples. *Journal of Mixed Methods Research*. Sage Publications [Online] available at: http://jmmr.sagepub.com hosted at http://online.sagepub.com.

මිශ්‍ර විධික්‍රම පර්යේෂණ [MIXED METHODS RESEARCH]

මිශ්‍ර විධික්‍රම පර්යේෂණ යනු දාර්ශනික උපකල්පන මෙන් ම පරීක්ෂණ විධික්‍රම සමඟ ම වූ පර්යේෂණයකි. ක්‍රමවේදයක් ලෙස, එය දත්ත එක් රැස් කිරීම සහ විශ්ලේෂණය යන දිශානතියට මෙහෙයවන දාර්ශනික උපකල්පන (Philosophical Assumptions) සහ එක් අධ්‍යයනයක් හෝ අධ්‍යයන මාලාවක ගුණාත්මක හා ප්‍රමාණාත්මක දත්ත මිශ්‍රණයක් සමඟ සම්බන්ධ වේ. එහි ප්‍රධාන තර්කාංගය වන්නේ, ප්‍රමාණාත්මක (Quantitative) හා ගුණාත්මක (Qualitative) ප්‍රවේශයන් සංයෝග ව භාවිත කිරීම, පර්යේෂණ ප්‍රශ්න පිළිබඳ වඩා හොඳ අවබෝධයක් ලබා දීමට ඉවහල් වන බව යි (Creswell and Plano Clark 2007). ඒ අනුව එක් පර්යේෂණ ප්‍රශ්නයකට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා ඒ අධ්‍යයනයෙහි ප්‍රමාණාත්මක හා ගුණාත්මක විධික්‍රම ඒකාබද්ධ කොට භාවිත කිරීම මිශ්‍ර විධික්‍රම පර්යේෂණ ලෙස සරල ව නිර්වචනය කෙරේ. උදාහරණයක් ලෙස, පර්යේෂකයෙකු අර්ධ-ව්‍යූහගත සම්මුඛ සාකච්ඡා (Semi-Structured Interviews) පැවැත්වීමකින් ආරම්භ කළ පර්යේෂණයක් ඉන් පසු ඒ පියවරෙහි ප්‍රතිඵල භාවිතයෙන් සංවෘතාන්ත සමීක්ෂණ ප්‍රශ්නාවලියක් (Closed-Ended Survey Questionnaire) දක්වා ව්‍යාප්ත කළ හැකි ය.

මිශ්‍ර විධික්‍රම පර්යේෂණවල විකල්ප උපාය මාර්ග හඳුනාගෙන ඇත. ක්‍රෙස්වෙල් (2003) සඳහන් කරන ආකාරයට ඒවා සමගාමී සහ පරිවර්තනීය උපාය මාර්ග (Concurrent and Transformational Strategies) ය. සමගාමී තාක්ෂණවල දී එක විට ම ප්‍රමාණාත්මක හා ගුණාත්මක ප්‍රවේශ භාවිතයෙන් දත්ත රැස් කිරීම ඇතුළත් වේ. නිදසුනක් ලෙස විවෘතාන්ත සහ සංවෘතාන්ත ප්‍රශ්න (Open-Ended and Closed-Ended) වර්ග ද්විත්වය ම අඩංගු ප්‍රශ්නාවලියක් පරිපාලනය කිරීම දැක්විය හැකි ය. පරිවර්තන ශිල්පීය උපාය මාර්ගයන්හි දී සම්පූර්ණ අධ්‍යයන සැලැස්ම හා භාවිත කරන ක්‍රම තෝරාගැනීම සඳහා න්‍යායාත්මක පර්යාලෝකයක් උපයෝගි කෙරේ. සහභාගිත්ව පර්යේෂණ මීට උදාහරණයකි.

ඉහත සඳහන් කළ මිශ්‍ර විධික්‍රම පර්යේෂණවල උපාය මාර්ග ද්විත්වයෙහි විවිධ ප්‍රවේශ ගණනාවක් ගත හැකි ය. ප්‍රවේශ ද්විත්වය සඳහා සම අගයක් ලබා දෙන්නේ ද යන්න හෝ එක් ප්‍රවේශයක් සඳහා ප්‍රමුඛතාව ලබා දෙන්නේ ද යන්න පිළිබඳ ව එක් අයුරකින් සැලකිලිමත් වන අතර මෙය එක් එක් පර්යේෂකයාගේ අරමුණු සහ දිශානතිය මත මෙන් ම පර්යේෂණ ප්‍රශ්නවල ස්වභාවය මත රඳා පවතී. තවත් එක් තේරීමක් මඟින් ප්‍රවේශයන් දෙක අතර ඒකාබද්ධ කිරීමක් විය හැකි අදියරය හෝ අදියර පිළිබඳ සලකා බලනු ලැබේ. මේ පසුබිම සම්බන්ධ ව ටෂක්කෝරි සහ ටෙඩ්ලි (Tashakkori and Teddlie, 1998) විසින් අධ්‍යයනයක විශේෂිත අංශයකට ප්‍රමාණාත්මක හා ගුණාත්මක විධික්‍රමයන් ඒකාබද්ධ කරන ලද ආකාරයේ මිශ්‍ර ක්‍රමෝපාය අර්ථ දක්වා ඇත (දත්ත විශ්ලේෂණ අංශය නිදසුනකි). මෙය පර්යේෂණ ක්‍රියාවලියෙහි සැම අදියරක දී ම (සංකල්පීයකරණය, දත්ත විශ්ලේෂණය, අර්ථකථනය ආදිය නිදසුන් වේ) ප්‍රවේශය දෙක ම ඒකාබද්ධ කරන මිශ්‍ර ආකෘති පර්යේෂණවලින් (Mixed-Model Research) වෙනස් වේ.

මිශ්‍ර විධික්‍රම පර්යේෂණ සමඟ සමීප ව බැඳුණු සංකල්ප දෙකක් වන්නේ ත්‍රිකෝණීකරණය (Triangulation) සහ ප්‍රයෝජ්‍යතාවාදය යි (Pragmatism). ත්‍රිකෝණීකරණය යනු මූලාශ්‍රය ගණනාවකින් (නිදසුනක් වශයෙන්, විවිධ දත්ත මූලාශ්‍රය) ලද සොයාගැනීම් එක් තැන් කිරීමට මෙන් ම හරස් තහවුරු කිරීම සඳහා මානයන් දෙකක් හෝ ඊට වැඩි ගණනකින් පර්යේෂණ ප්‍රශ්නයකට ප්‍රවේශ වීමේ පර්යේෂණ උපාය මාර්ගයකි. නිරීක්ෂිත දත්ත සමඟ සම්මුඛසාකච්ඡාවලින් ලබාගත් ස්වයං-වාර්තා දත්ත එක්තැන් කිරීමට පර්යේෂකයෙකු සමත් විය හැකි ය. ප්‍රමාණාත්මක හා ගුණාත්මක ප්‍රවේශ ඒකාබද්ධ කිරීමෙහි දී මිශ්‍ර විධික්‍රම පර්යේෂණ මඟින් ත්‍රිකෝණීකරණ සංකල්පය මූර්තිමත් කෙරේ.

ප්‍රයෝජ්‍යතාවාදය යනු මිශ්‍ර විධික්‍රම පර්යේෂණ සඳහා තර්කයක් සපයන විශේෂිත සුසමාදර්ශයක් (Paradigm) සඳහා ලබා දී ඇති පදයකි. ප්‍රයෝජ්‍යතාවාදය, ප්‍රමාණාත්මක හා ගුණාත්මක ප්‍රවේශයන් (පිළිවෙළින් ප්‍රත්‍යක්ෂතාවාදය (Positivism) හා අභිසංස්කරණවාදය (Constructivism)) ගැබ් වූ සාම්ප්‍රදායික සුසමාදර්ශ ප්‍රතික්ෂේප කරයි. ඒ වෙනුවට ප්‍රයෝජ්‍යතාවාදීන් තර්ක කරන්නේ, ප්‍රමාණාත්මක හා ගුණාත්මක ප්‍රවේශයවල එකිනෙකට සුවිශේෂී ශක්තීන් හා දුර්වලතාවන් ඇති බවත්, එකිනෙකාට අනුකූල වීම සඳහා ප්‍රයෝජනවත් ලෙස ඒකාබද්ධ කළ හැකි බවත් ය. කිසියම් විශේෂිත පර්යේෂණ සන්දර්භයක කුමන හෝ කාර්යයන් වඩාත් හොඳින් භාවිත කිරීමට ප්‍රයෝජ්‍යතාවාදය උපකාරී වන අතර, එමඟින් මිශ්‍ර විධික්‍රම පර්යේෂණ සඳහා මාර්ගය විවෘත කරන අතර එය ක්‍රමවේද බහුත්වවාදී ක්‍රමයකි.

මිශ්‍ර විධික්‍රම පර්යේෂණවල වාසි සහ අවාසි ගණනාවක් සමන්විත දැකිය හැකි ය. වාසි අතර ප්‍රමාණාත්මක හා ගුණාත්මක පර්යාලෝක දෙක ම ඒකාබද්ධ කිරීම මඟින් පර්යේෂණ ප්‍රශ්නයක් පිළිබඳ පූර්ණ, වඩා පොහොසත් සහ වඩාත් පූර්ණ අවබෝධයක් ලබාගැනීමේ විභවතාවක් පවතින බව හඳුනාගත හැකි අතර මේ විභවතාව ප්‍රයෝජ්‍යතාවාදීන් (Pragmatists) විසින් අවධාරණය කරනු ලබන ප්‍රධාන මූලිකාංගවලින් එකකි. දෙවනු ව එක් ප්‍රවේශයක්, උපාය මාර්ගයක් හෝ ක්‍රමයක් භාවිතයෙන් ලබාගත් ප්‍රතිඵල, වෙනත් ප්‍රවේශයක් හෝ ක්‍රමවේදයක් හැසිරවීම සහ දැන්වීම සඳහා උපකාරී වනු ඇත. අර්ධ ව්‍යූහගත සම්මුඛ පරීක්ෂණයක (Semi-Structured Interview) ප්‍රතිඵල ව්‍යූහගත සමීක්ෂණයක් (Structured Survey) සඳහා වඩාත් නිශ්චිත ප්‍රශ්න සම්පාදනය කිරීම සඳහා ප්‍රයෝජනවත් පදනමක් සපයයි. කෙසේ වෙතත් මිශ්‍ර විධික්‍රම ප්‍රවේශ අනුගමනය කිරීමෙන් ඇති විය හැකි අවාසිය නම් කාලය හා අරමුදල් මත විශාල ඉල්ලුමක් ඇති කරමින් බොහෝ විට දීර්ඝ දත්ත එකතු කිරීම් සහ විශ්ලේෂණ අවධීන් (විශේෂයෙන් ම ආනුක්‍රමික සැලසුම්වල දී) පසු කිරීමට සිදු වීම යි. එමෙන් ම පර්යේෂකයා ප්‍රමාණාත්මක හා ගුණාත්මක ප්‍රවේශ භාවිත කිරීම පිළිබඳ විශේෂඥයෙක් විය යුතු ය. තෙ වනු ව, ප්‍රමාණාත්මක හා ගුණාත්මක පර්යේෂණවල ගැබ් වූ සුසමාදර්ශ හා ක්‍රමවේදවලට අනුකූල සේ පෙනෙන තරමට වඩා මිශ්‍ර විධික්‍රම පර්යේෂණවල වලංගුතාව විවාදවල දී ප්‍රශ්න කිරීමට ලක් වී ඇත. මේ න්‍යායාත්මක විවාදයන් අනුකූල (Compatible) සහ අනනුකූල (Incompatible) යන තේමාවන් සඳහා පෙනී සිටින්නන්

වෙතින් ක්‍රියාත්මක වෙමින් පවතින අතර සමාජ හා චර්යාත්මක විද්‍යාවන්හි විවිධ විෂය ක්ෂේත්‍රවල පර්යේෂකයෝ ගණනාවක් මිශ්‍ර විධික්‍රම ප්‍රවේශ උපයෝගි කර ගනිමින් ඒවා තව දුරටත් වැඩි දියුණු කරගනිමින් සිටිති.

එම්. එල්. එස්. දිසානායක

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Tashakkori, A. and Teddlie, C. (1998). *Mixed Methodology: Combining Qualitative and Quantitative Approaches.* London: Sage.

Creswell, J. and Plano C. (2007). *Designing and Conducting Mixed Methods Research.* Thousand Oaks, Calif: Sage.

වැඩිදුර කියවීම්

Creswell, J. (2003). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. London: Sage.

Greene, J., Caracelli, V. and Graham, W. (1989). Toward a Conceptual Framework for Mixed-Method Evaluation Designs. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, [online] 11(3), pp.255. Available at: https://www.jstor.org/stable/1163620.

Tashakkori, A. and Teddlie, C. (2003). *Handbook of Mixed Methods in the Social and Behavioural Sciences.* London: Sage.

මූලික උපකල්පනය [BASIC ASSUMPTION]

පොදුවේ පර්යේෂණ හා විශේෂයෙන් නිබන්ධන සිදු කිරීමේ දී උපයෝගි වන මූලික උපකල්පනය කුමක් ද යන්න දැනගැනීම වැදගත් ය. බොහෝ විට තාවකාලික හෝ විශේෂිත අරමුණක් සඳහා වූ සත්‍යයක් යැ යි විශ්වාස කරන ප්‍රකාශයක් මූලික උපකල්පනයක් ලෙස හැඳින්විය හැකි ය.

උපකල්පනය සැබෑ ලෙස ම විශ්වාස කළ යුතු යතාර්ථවාදී බලාපොරොත්තුවකි. කෙසේ වෙතත්, පර්යේෂකයා විසින් ප්‍රමාණවත් සාක්ෂ්‍ය මේ සඳහා සොයාගත යුතු ය. උපකල්පන බොහෝ විට න්‍යාය දියුණු කිරීම සඳහා සංකල්ප සපයන අතර පර්යේෂණ ක්‍රියාවලියේ වර්ධනය හා ක්‍රියාත්මක කිරීම කෙරෙහි ද බලපෑම් කිරීමට හැකි ය. මූලික උපකල්පනය යනු තර්කානුකූල කථාංග මත බොහෝ විට පදනම් ව සත්‍ය ලෙස ම පිළිගත් මූලධර්ම ය.

මුලික ව ම පර්යේෂණය ගොඩ නැඟෙන්නේ උපකල්පනය මත ය. ඒ නිසා ඒවායෙහි වලංගුභාවය හා සත්‍යතාව සොයා බැලීම ඉතා වැදගත් වේ (Barroso, 2018).පර්යේෂණ ගැටලුව ද බොහෝ විට මූලික උපකල්පනය මත රඳා පවති යි. බොහෝ විට පර්යේෂණ ගැටලුව ගොඩ නැඟෙන්නේ මේ උපකල්පනවලින් නිසා එය කුමන ආකාරයේ අදහසක් ද එය ගොඩ නැඟෙන්නේ කුමකින් ද ඉන් ඇති වන සෘජු බලපෑම කුමක් ද යන්න අවබෝධ කරගත හැකි ය. උපකල්පන නිවැරදි ව උපකල්පනය කිරීමෙන් පර්යේෂකයාට වාසිදායක වේ. වැරදි උපකල්පනයක් පර්යේෂණය කිරීමෙන් වැරදි නිගමනවලට එළඹෙනු ඇත. වැරදි නිගමනයන්ට එළඹීමේ දී එය තහවුරු කරගැනීමට අපහසු වනු ඇත. එහෙත් නිවැරදි යමක් උපකල්පනය කර තහවුරු කරගැනීමට අවශ්‍ය වුවහොත් ඒ සඳහා පහසුවෙන් කරුණු ඉදිරිපත් කරගත හැකි ය. ඒ සඳහා විවිධ උදාහරණ, නිවැරදි උපකල්පන භාවිතයට යොදාගත හැකි ය.

සමීක්ෂණයේ දී සිදු කරන ලද පොදු උපකල්පනවලින් එකක් වන්නේ අවංක සහ සත්‍යවාදී ප්‍රතිචාරයන් උපකල්පනය කිරීම යි. කෙසේ වෙතත්, ඇතැම් ප්‍රශ්න සඳහා මේ උපකල්පන පිළිගැනීම වඩාත් අපහසු වනු ඇත. එනම් එය අධ්‍යයනයේ සීමා ලෙස සැලකේ.

නිදසුනක් වශයෙන් සමීක්ෂණයක දී ඔවුන්ගේ සාපරාධී හැසිරීම් වාර්තා කිරීමට මිනිසුන්ගෙන් ඉල්ලා සිටීම ඔවුන්ගේ ආහාර පුරුදු වාර්තා කිරීමට මිනිසුන්ගෙන් ඉල්ලා සිටීම විශ්වසනීය නො විය හැකි ය. පර්යේෂකයාගේ සීමා (Limitations) හා උපකල්පන (Assumptions) එකිනෙකා පරස්පර විරෝධී බව මතක තබාගැනීම වැදගත් වේ. පර්යේෂණයට යොදාගන්නා උපකල්පන තහවුරු කරගැනීම සඳහා දත්ත, සම්බන්ධතා විශ්ලේෂණය , විවිධ විචල්‍යයන් වැනි දෑ යොදාගත හැකි ය.

සමීක්ෂණයක් පවත්වන්නා පර්යේෂකයා විසින් සත්‍ය වශයෙන් පිළිතුරු දෙනු ලබන බව අනුමාන කළ යුතු ය. නියැදියක් තෝරාගත හොත්, පර්යේෂකයා විසින් සාදනු ලබන ජනගහනයේ නියෝජිතයා මේ නියැදිය බව අනුමාන කළ යුතු ය. කිසියම් උපකල්පනයකින් තොර ව පර්යේෂකයන්ට පර්යේෂණයක් පැවත් වීම අපහසු වේ.

පර්යේෂකයෙකු විසින් සිදු කරනු ලබන උපකල්පන තහවුරු කරගත යුතු ය. එසේ නො වුව හොත් අධ්‍යයනයේ ප්‍රගතිය පිළිබඳ ගැටලු පැන නැඟෙනු ඇත.

පී. එච්. සමරසිංහ

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Barroso, K. (2018). *How to Write Assumptions for a Thesis*. Synonym. [Online].Available at:https://classroom.synonym.com/write-assumptions-thesis-2610.html[Accessed October 22, 2018].

වැඩිදුර කියවීම්

Identifying Assumptions and Limitations for Your Dissertation. *Expert Dissertation Coaching, Editing & Consulting*. [Online]. Available at: http://www.academicinfocenter.com/identifying-assumptions-and-limitations-for-your-dissertation.html.

Leedy, P. and Ormrod, J. (2014). *Practical Research Planning and Design*, Harlow, Essex: Pearson.

Nursing Path Follow. (2013). *Research Assumption.* LinkedIn Slide Share. [Online]. Available at: https://www.slideshare.net/drjayeshpatidar/research-assumption.

මේස පර්යේෂණ [DESK RESEARCH]

මේස පර්යේෂණය යනු ද්විතීයක පර්යේෂණ (Secondary Research) සඳහා තවත් නමකි. ප්‍රධාන වශයෙන් පර්යේෂණ ක්‍රමවේද දෙකකි. එනම් මූලික පර්යේෂණ (Primary Research) සහ ද්විතීයක පර්යේෂණ (Secondary Research) වේ. ප්‍රාථමික දත්ත සපයාගැනීමේ දී පර්යේෂකයා විසින් ම අදාළ ක්ෂේත්‍රයට ගොස් තොරතුරු ගවේෂණය කිරීම සිදු වන අතර ද්විතීයක දත්ත සපයාගැනීමේ දී වෙනත් පර්යේෂකයන් විසින් කරන ලද පර්යේෂණවල අඩංගු කරුණු සමාලෝචනය කිරීම සිදු වේ. මේස පර්යේෂණ/ ද්විතීයක පර්යේෂණ (Desk Research), යනු දැනට මත් පවතින දත්ත නව පර්යේෂණයක මූලාශ්‍රය ලෙස යොදාගැනීම යි. සමාජීයවිද්‍යා හා මානවශාස්ත්‍රීය පර්යේෂණවල දී බහුල ව ම ක්ෂේත්‍රයේ පුළුල් අවබෝධයක් ලබාගැනීම සඳහා මේස පර්යේෂණ යොදා ගනී.

ගුණාත්මක පර්යේෂක සංගමය (2003) හඳුන්වා දෙන පරිදි පර්යේෂණ ව්‍යාපෘතියකට පෙර සිදු කරන, ප්‍රකාශිත මූලාශ්‍රය හෝ සේවාදායකයාගේ අභ්‍යන්තර මූලාශ්‍රය භාවිත කරගෙන කරන ලද පර්යේෂණ මේස පර්යේෂණ ලෙස අර්ථ දැක්වේ. මේ අධ්‍යයනයේ සමස්ථ සොයා ගැනීම් ප්‍රධාන ව්‍යාපෘතිය සැලසුම් කිරීම සඳහා යොදාගත හැකි ය (නිදසුනක් වශයෙන්, නියැදි ව්‍යූහය යනාදි ය).

ක්ෂේත්‍ර චාරිකාවක් සිදු කිරීමට පෙර, මේස පර්යේෂණ කිරීම එනම් මූලික ලෙස සාහිත්‍ය විමර්ශනයක් කිරීම මඟින් ක්ෂේත්‍රයේ දී පරිශීලන පරිහරණ කටයුතු පහසු කිරීම, භාවිත හැකියාව පරීක්ෂා කිරීම වැනි වාසි සැලසෙන අතර ඒ පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රය සම්බන්ධ ව අතීතයේ සිදු කර ඇති පර්යේෂණවල ප්‍රමාණවත් බව අධ්‍යයනය කළ හැකි ය. මේ පර්යේෂණය සමාලෝචනය කිරීම පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රය තේරුම් ගැනීම සඳහා ඉක්මන් ම හා ලාභදායී ක්‍රමයකි. ද්විතීයක පර්යේෂණ සිදු කරන විට, විවිධ කතුවරුන් පළ කළ ශාස්ත්‍රීය පත්‍රිකා, රජයේ ලේඛන, සංඛ්‍යාන දත්ත පදනම් කරගත් අභ්‍යන්තර ලියකියවිලි, අන්තර්ජාල පර්යේෂණ පුස්තකාල සහ දත්ත සමුදාය සහ ඓතිහාසික වාර්තා භාවිත කළ හැකි ය. මේස පර්යේෂණයක දී රැස් කර ගත් දත්ත, පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයෙන් රැස් කරගත් ප්‍රාථමික දත්ත හා දත්ත විග්‍රහය සමඟ එකාබද්ධ කළ යුතු ය. දත්ත උකහා දැක්වීම් හා රැස් කරගත් ප්‍රාථමික දත්ත පරස්පර විරෝධී නො විය යුතු ය. තව ද ලබාගත් ද්විතීයක දත්තවලට අදාළ උපුටා දක්වීම් පර්යේෂණ පත්‍රය අවසානයේ නිවැරදි ව දැක්විය යුතු ය.

තව දුරටත් ප්‍රාථමික දත්ත පැහැදිලි කරගැනීම සහ ප්‍රාථමික දත්ත රැස් කළ යුතු ක්ෂේත්‍රය අවබෝධ කරගැනීමටත් ප්‍රාථමික දත්තවල ගැඹුර අධ්‍යයනය කිරීමටත් ද්විතීයක දත්ත රැස් කිරීමේ අවශ්‍යතාවය පැන නඟී. තව ද පර්යේෂණ ගැටලුව අවබෝධ කරගැනීමටත් පර්යේෂණයට අදාල මෙවලම් සහ සම්පත් දායකයන්ගේ ප්‍රමාණය පිලිබඳ දළ සැකැස්මක් සකසාගැනීමටත් ද්විතීයක දත්ත අධ්‍යනය කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

තව ද පර්යේෂණයට ලක් වන කණ්ඩායමට අදාළ ව සමාජ ආර්ථික තත්ත්වය, ජීවන තත්ත්වය, ආගමික තත්ත්වය මෙන් ම පාරිසරික තත්ත්ව අධ්‍යයනය කිරීමේ දී ද ද්විතීයක දත්ත රැස් කිරීම වැදගත් වේ. එමෙන් ම පර්යේෂණ මාතෘකාවට අදාළ ගැටලු හා අන්තරායකර තත්ත්ව අවබෝධ කරගැනීමටත් ඒවාට පෙර සූදානම් වීමටත් මේ මඟින් අවකාශ සැලසේ.

මෙසේ ද්විතීක දත්ත උකහාගත හැකි මූලාශ්‍රය ආකාර කිහිපයකි.

ආයතනික අභ්‍යන්තර ලියකියවිලි: ආයතනික පර්යේෂණ සිදු කිරීමේ දී කවර හෝ ආයතනයකට පර්යේෂණ සඳහා වඩාත් ම සාධාරණ ආරම්භක ලක්ෂ්‍යය ලෙස අභ්‍යන්තර අක්ෂි පර්යේෂණ සිදු කළ හැකි ය. සාමාන්‍යයෙන් ක්‍රියාවලියක් ලෙස අභ්‍යන්තර ආයතනික සංවිධානයෙහි බොහෝ තොරතුරු ඇතුළත් වේ. මෙහි ප්‍රධාන වාසිය වන්නේ අභ්‍යයන්තරයේ පවත්නා ආයතනික සම්පත් භාවිතයෙන් කාර්යක්ෂම ව පමණක් නො ව ප්‍රයෝජනවත් වන ආකාරයෙන් එකතු කරන ලද දත්ත පර්යේෂණ මූලාශ්‍රය ලෙස සංවිධානය කරගත හැකි වීම යි.

ව්‍යාපෘති වාර්තා (Project Reports) මූලික කරුණු අධ්‍යයන පරීක්ෂණ (Baseline Studies), ව්‍යාපෘති ඇගයීම් වාර්තා (Project Evaluations), තාක්ෂණික වාර්තා (Technical Reports) ආයතනික ලිපි හා සඟරා (Journals/ Articles), කෝෂ ග්‍රන්ථ (Reference Books), රජයේ සහ පෞද්ගලික පර්යේෂණ සංවිධාන (Public and Private Research Organizations), රජයේ සහ පෞද්ගලික විශ්වවිද්‍යාලය, පුස්තකාලය, පරිගනක දත්ත ගබඩා (Computerized Databases) ආදිය මෙහි දී දත්ත රැස් කිරීමේ මාධ්‍ය වශයෙන් භාවිත කළ හැකි ය.

අන්තර්ජාල පර්යේෂණ: අන්තර්ජාලයෙහි තොරතුරු විශාල ප්‍රමාණයක් සංචිත ව පවතී. අන්තර්ජාලයෙහි ඇති පිටු බිලියන ගණනක් වන බැවින් අවශ්‍ය තොරතුරු සංවිධානාත්මක ව ලබා ගත යුතු වේ. මේ සඳහා පර්යේෂකයෙකු පර්යේෂණය සිදු කිරීමේ වැදගත්කම අවබෝධ කර ගත යුතු අතර අවම කාලයකින් වැඩි සෙවුම් ප්‍රමාණයක් දියත් කළ හැකි ය.

රජයේ ප්‍රකාශිත දත්ත: රජය සාමාන්‍යයෙන් මාර්ගගත ව භාවිත කළ හැකි දත්ත විශාල ප්‍රමාණයක් වාර්ෂිකව ප්‍රකාශයට පත් කරයි. මේ දත්ත සමාජ හා ආර්ථික කරුණු සම්බන්ධව වේ. රජයේ වෙබ් අඩවිවලට හා අන්තර්ජාලයට පිවිසීමෙන් වඩාත් නිවැරදි මෙන් ම යාවත්කාලීන සංඛ්‍යාත්මක දත්ත ලබා ගැනීමේ පහසුව ලැබේ. නාගරික සංවර්ධන වාර්තා හා යෝජනාවලි හා වාර්තා (Urban Development Proposals and Reports), රජයේ සංඛ්‍යාන දත්ත, රජයේ සංගණන දත්ත, කෘෂිකර්ම, ග්‍රාමීය සංවර්ධන, පාරිසරික, පෝෂණ, සමාජ ශුභ සාධන, මාර්ග හා ප්‍රවාහණ, ආපදා කළමනාකරණ වැනි රජයේ ආයතනික දත්ත මේස පර්යේෂණවල දී උපයෝගී කරගත හැකි ය.

පුස්තකාල සහ දත්ත සමුදායන්: මෙහි දී ව්‍යාපාර පොත්, සඟරා සහ වාර්තා දිනපතා පුවත්පත්, වාර්ෂික වාර්තා මෙන් ම එදිනෙදා පුවත් විකාශන මඟින් ද තොරතුරු

වෙත ප්‍රවේශවීමට හැකියාව ලැබේ. තව ද ප්‍රාදේශීය වාර්තා, ඉතිහාසගත තොරතුරු ආදිය ද මෙහි දී උපයෝගී කර ගත හැකි ය. රජයේ සහ පෞද්ගලික පර්යේෂණ සංවිධාන දත්ත සමුදාය (Public and Private Research Organizational Data Bases), රජයේ සහ පෞද්ගලික විශ්වවිද්‍යාල පුස්තකාල ආදිය මඟින් වඩා පැරණි තොරතුරු වාර්තා උකහා ගත හැකි ය (Shell, 1997).

වෙළෙඳ සංගම් වාර්තා: කර්මාන්ත සහ ව්‍යාපාර සංගම් තොරතුරු ඉතා හොඳ මූලාශ්‍රයයකි. බොහෝ වෙළෙඳ ආයතන මඟින් කර්මාන්තයේ සංඛ්‍යාලේඛණ හා වාර්තාවලට ප්‍රවේශවීමේ හැකියාව ඇත. එමෙන් ම වෙළෙඳ සංගම් කර්මාන්ත ආදියේ මාසික හෝ වාර්ෂික ව පවත්වනු ලබන කණ්ඩායම් රැස්වීම්, ප්‍රගති සමාලෝචන කමිටු වැනි අවස්ථාවල තබනු ලබන රැස්වීම් වාර්තා මඟින් සංගමය ඇති කරගත් නව තීන්දු තීරණ සහ නව පත් කිරීම් ආදිය පිළිබඳ තොරතුරු එක් රැස් කරගැනීමේ හැකියාව ලැබේ.

උදාහරණ වශයෙන් දරිද්‍රතාව පිළිබඳ පර්යේෂණයක් මෙහෙයවීමේ දී පහත දැක්වෙන අනුකාණ්ඩ යටතේ ද්විතීයක දත්ත රැස් කිරීම කළ යුතු ය.

- ජනගහන දත්ත (ප්‍රජා විද්‍යාත්මක දත්ත, ජනගහන වර්ධන වේගය, ග්‍රාමීය නාගරික ජනගහනය, පුමිතිරි භාවය, වයස්ගත භාවය, සංක්‍රමණ දත්ත)
- ජන වර්ගීකරණ (ආගමික, ජාතික, පුමිතිරි භාවය, වයස)
- ආණ්ඩුක්‍රම ප්‍රතිපත්තිවල ස්වභාවය
- ආර්ථික තත්ත්ව (ආර්ථික වර්ධන වේගය, ණය බර, ඒක පුද්ගල ආදායම, දරිද්‍රතා මට්ටම්)
- රැකියා මට්ටම් (ඒක පුද්ගල අදායම, කුටුම්බ ආදායම්)
- ජීවන තත්ත්ව දර්ශක (ග්‍රමීය නාගරික, කෘෂිකාර්මික හෝ කෘෂිකාර්මික නොවන ආර්ථිකය)
- කෘෂිකාර්මික විචල්‍යය (වර්ෂාපතනය, වගා, පස, ජලසම්පාදන තත්ත්ව)
- සෞඛ්‍ය දර්ශක අගය (මන්දපෝෂණය, ළදරු මරණ, ප්‍රතිශක්තීකරණ මට්ටම්, සාඵල්‍යතාවය, උපත්පාලන ක්‍රමවේද)
- අධ්‍යාපනය (සාක්ෂරතා අනුපාතය, පාසල් යන වයස, අධ්‍යාපනය ලැබීමේ ස්ත්‍රී පුරුෂ විෂමතාව)
- යටිතල පහසුකම් ව්‍යාප්තිය
- පාරිසරික තත්වය සහ ගැටලු
- සංස්කෘතික බලපෑම්

යනාදි ද්විතීයක දත්ත රැස් කිරීම මඟින් පර්යේෂණයේ ස්වභාවය පිළිබඳ මූලික අවබෝධයක් පැහැදිලි ව ලබාගත හැකි ය. ඉහත ද්විතීයක දත්ත මඟින් දරිද්‍රතාවය හා බැඳුණු මූලික දත්ත හා තොරතුරු රැස් කරගැනීමට හැකි වීම පර්යේෂණයක

දී පහසුවක් මෙන් ම ප්‍රාථමික දත්ත මනා සේ රැස් කිරීමේ අවකාශ ද සලස යි (Katherine and CastonMc, 2005).

මූලාශ්‍රය පර්යේෂණ මඟින් ලබාගත් දත්ත සහ අනෙකුත් තොරතුරු නිතරම සටහන් කළ යුතු ය. දත්ත සැම විට ම ඇගයීමට ලක් කළ යුතු ය. මුල් මූලාශ්‍රය වෙත ආපසු ගොස් දත්ත ලබාගැනීමට භාවිත කරන ක්‍රම ඇගයිය යුතු ය. වඩාත් විශ්වසනීය හා නිවැරදි ලෙස කරනු ලබන මූලාශ්‍රය පර්යේෂණ විසින් නිෂ්ඵල නිගමනවලට ඇති ඉඩකඩ සීමා කරනු ලබන අතර ම ප්‍රාථමික දත්ත රැස් කිරීමේ දී අවධානය යොමු කළ යුතු කරුණු පහසුවෙන් ම තක්සේරු කරගත හැකි වේ.

වඩා වැඩි වියදමක් සහිත ප්‍රාථමික පර්යේෂණයක් සඳහා වේදිකා දොරටුවක් ලෙස මේස පර්යේෂණ අධ්‍යයනයක් කිරීම යුක්ති සහගත ය. මේස පර්යේෂණ කටයුතු ඉතා ඵලදායී වන අතර එය ඉතා ඉක්මන් හා ලාභදායී ලෙස පර්යේෂණ ආරම්භයේ දී සිදු කළ හැකි, පර්යේෂණ ක්‍රියාවලියෙහි මිනුම් දණ්ඩක් ලෙස භාවිත කළ හැකි මූලික තොරතුරු බොහෝ පහසුවෙන් ලබාගත හැකි ක්‍රමවේදයකි.

ජී. ඩී. විජේසේකර

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Katherine, M. and Caston, M. (2005). *Tips for Collecting, Reviewing, and Analyzing Secondary Data*. [ebook] HLS Advisor. [Online]. Available at: https://cyfar.org/sites/default/files/McCaston,%202005.pdf [Accessed 5 Jan. 2019].

Shell, L. (1997). *Secondary Data Sources*, Nicholls State University: Library Search Engines.

Stewart, W. (1993). *Secondary Research Information Sources and Methods*. 2nd ed. California: Sage Publications.

වැඩිදුර කියවීම්

Shell, L. (1997). *Secondary Data Sources*, Nicholls State University: Library Search Engines.

Stewart, W. (1993). *Secondary Research Information Sources and Methods*. 2nd ed. California: Sage Publications.

රේඛීය ප්‍රස්තාර [LINE GRAPHS]

රේඛීය ප්‍රස්තාර යනු කාලයත් සමඟ විචල්‍යයක වෙනස් වීම පෙන්වන ප්‍රස්තාරික නිරූපණයකි. රේඛීය ප්‍රස්තාරයක අඛණ්ඩ වෙනස් වීම සඳහා දත්ත සම්බන්ධ කර ලක්ෂ පිහිටා ඇත. එය අඛණ්ඩ කාල පරිච්ඡේදයක ප්‍රමාණාත්මක අගයන් පෙන්වීම සඳහා යොදා ගන්නා ප්‍රස්තාර වර්ගයක් යැ යි ද කිව හැකි ය. රේඛීය ප්‍රස්තාර බොහෝ විට භාවිත වන්නේ ප්‍රවණතා පෙන්වීමට හා කාලයක් සමඟ දත්ත වෙනස් වී ඇති ආකාරය විශ්ලේෂණය කිරීමට ය.

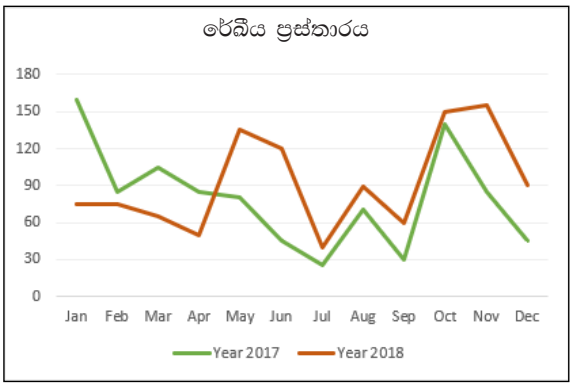
රේඛීය ප්‍රස්තාරයෙහි අක්ෂ දෙකක් ඇත. එහි කාලය වෙනස් වීම පෙන්වීමට X අක්ෂය ද විචල්‍යයේ පරිමාණය පෙන්වීම සඳහා Y අක්ෂය ද යොදා ගැනේ. සෑම රේඛීය ප්‍රස්තාරයකට ම මතෘකාවක් තිබීම වැදගත් ම කරුණක් වේ. මේ ප්‍රස්තාර වර්ග කාටිසීය ඛණ්ඩාංක තලයක ඇඳ පෙන්විය හැකි ය. Y අක්ෂයට ඇති සෘණාත්මක අගය Y අක්ෂයට පහළින් පෙන්විය හැකි ය.

රේඛීය ප්‍රස්තාරයේ රේඛාවලින් දත්තවල ස්වභාවය පෙන්නුම් කරයි. දත්ත මඟින් ඉහළට නැඹුරුවක් පෙන්වන්නේ නම් දත්ත අගයන් කාලයත් සමඟ වැඩි වී ඇතැයි නිර්ණය කළ හැකි අතර, දත්තවල පහළට නැඹුරුවක් පෙන්වන්නේ නම් දත්ත අගයන් කාලයත් සමඟ අඩු වී ඇතැ යි නිර්ණය කළ හැකි ය.

රේඛීය ප්‍රස්තාරයක විචල්‍යයන් කිහිපයකට අදාළ දත්ත එක වර පෙන්විය හැකි වීම මෙහි ඇති ප්‍රධාන ම වාසියක් වේ. එවිට ඒ විචල්‍ය එක විට සැසඳිය හැකි වීම තවත් වාසියකි. අවාසියක් ලෙස විචල්‍ය පහකට වැඩි ප්‍රමාණයක් එක ම ඛණ්ඩාංක තලයක ලකුණු කිරීමේ දී ප්‍රස්තාරය අපැහැදිලි වීම දැක්විය හැකි ය.

පහත උදාහරණයෙන් දක්වෙන්නේ 2017 සිට 2018 දක්වා වර්ෂයෙහි BAC ආයතනයේ මාසික විකුණුම් රේඛීය ප්‍රස්තාරයෙන් පෙන්නුම් කළ හැකි ආකාරය යි.

රූප සටහන 01.



යූ. එම්. වීරසේන

වැඩිදුර කියවීම්

ජයතිස්ස, ඩබ්. (1987). **මූලික සංඛ්‍යාන විද්‍යාව I විස්තරාත්මක සංඛ්‍යානය.** නුගේගොඩ: කර්තෘ ප්‍රකාශන.

ලඝුරේඛීය ආකෘති [LOG LINEAR MODELS]

ප්‍රවර්ග විචල්‍ය දෙකක් හෝ කිහිපයක් අතර පවතින සම්බන්ධතා විශ්ලේෂණය කිරීමට ලඝුරේඛීය ආකෘති යොදාගනී. ප්‍රවර්ග දත්ත විශ්ලේෂණ ශිල්පක්‍රමයක් වශයෙන් ලඝුරේඛීය ආකෘති වඩාත් ඉස්මතු වන්නේ 1970 දශකයේ දී එල්. ඒ. ගුඩ්මන් විසින් ප්‍රකාශයට පත් කරන ලද පර්යේෂණ පත්‍රිකා හේතුවෙනි. ලඝුරේඛීය විශ්ලේෂණ දෙඅත්-ආපතිකතා වගුවල දිගුවක් වශයෙන් සැලකිය හැකි අතර එය පොයිසොන් ව්‍යාප්තිගත දත්ත සඳහා විශේෂිත සාමාන්‍යකලිත රේඛීය ආකෘතියක් වේ. ඒ අනුව ආපතිකතා වගුවක ඇතුළත් කෝෂ සංඛ්‍යාතයේ තාත්ත්වික ලඝු අගය ගැනීමෙන් ප්‍රවර්ග විචල්‍ය දෙකක් හෝ කිහිපයක් අතර අසම්භාව්‍ය සම්බන්ධතාව මෙහි දී විශ්ලේෂණය කරනු ලබයි. ලඝුරේඛීය ආකෘතියක් මගින් විශ්ලේෂණය කරනු ලබන සෑම විචල්‍යයක් ම ප්‍රතිචාර විචල්‍යයක් වන අතර බොහෝ සංඛ්‍යාන ශිල්පක්‍රමවල මෙන් මෙහි ස්වායත්ත හෝ පරායත්ත විචල්‍ය වශයෙන් විචල්‍ය අර්ථ නො දැක්වේ. ඒ නයින් ලඝුරේඛීය ආකෘතියක දී සැලකිලිමත් වනුයේ විචල්‍ය අතර පැවතිය හැකි සම්බන්ධතා විශ්ලේෂණය කිරීම පමණි. ලඝුරේඛීය ආකෘතියක දී සලකා බලන යම් විචල්‍යයක් පරායත්ත විචල්‍යය වශයෙන් ද සෙසු විචල්‍ය ස්වායත්ත විචල්‍ය වශයෙන් ද සලකන්නේ නම් ප්‍රවර්ධන ප්‍රතිපායන ශිල්පක්‍රම වැනි වෙනත් සංඛ්‍යාන ශිල්පක්‍රමයක් යොදාගත යුතු වේ.

සාපේක්ෂ ව උපකල්පන සීමා සහිත ප්‍රමාණයකට යටත් වන ලඝුරේඛීය ආකෘති තුළ නිරීක්ෂිත එකිනෙක ස්වායත්ත වීම සහ අනන්‍ය වීම අවශ්‍ය වේ. එක් එක් කෝෂයේ අපේක්ෂිත සංඛ්‍යාත ප්‍රමාණවත් තරමක් පවතී නම් ලඝුරේඛීය ආකෘතිය මත පදනම් ලබා ගන්නා සංඛ්‍යාන නිගමනවල වලංගුතාව වැඩි කරගත හැකි ය. එනයින් ලඝුරේඛීය ආකෘති ගොඩ නැඟීමට නියැදි තරම ප්‍රමාණවත් තරම් විශාල විය යුතු ය. ලඝුරේඛීය ආකෘතියකට යෝග්‍ය වන ප්‍රායෝගික නිදර්ශනයක් සලකා බලමු. යම් පර්යේෂකයෙක් පුද්ගලයන් 200කින් යුත් නියැදියක් ගෙන ඔවුන්ගේ පුම්තිරි බව, හදවත් රෝග පවතී ද යන බව සහ ශරීර බර යන නිර්ණය කොට ඒවා අතර පැවතිය හැකි සම්බන්ධතා අධ්‍යයනය කරන්නේ යැ යි සිතමු. මෙහි සන්තතික විචල්‍යය වන ශරීර බර අධික බර සහ සාමාන්‍ය බර වශයෙන් ප්‍රවර්ග විචල්‍යයකට පෙරළන්නේ යැ යි සිතමු. මෙම නිදර්ශනයට අදාළ ව ආපතිකතා වගුව පහත ආකාරයට දැක්විය හැකි ය.

ශරීර බර	පුම්තිරි බව	හදවත් රෝග පැවතීම		එකතුව
		පවතී	නොපවතී	
සාමාන්‍ය බර	පුරුෂ	15	5	20
	ස්ත්‍රී	40	60	100
එකතුව		55	65	120
අධික බර	පුරුෂ	20	10	30
	ස්ත්‍රී	10	40	50
එකතුව		30	50	80

මේ නිදර්ශනයට අදාළ ව පරායත්ත විචල්‍යයක් නිශ්චිත ව හඳුනාගත නොහැකි වුවත් එක් එක් විචල්‍ය අතර ඇති සම්බන්ධය අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා ලඝුරේඛීය ආකෘතිය යොදාගත හැකි ය. මෙහි හදවත් රෝග පැවතීම පරායත්ත විචල්‍යය වශයෙන්

සලකා පුමිතිරි බව සහ ශරීර බර ස්වායත්ත විචල්‍ය වශයෙන් සලකන්නේ නම් ද්විමය ප්‍රවර්ධන ආකෘතිය වඩාත් සුදුසු සංඛ්‍යාන ශිල්පක්‍රමය වේ.

ප්‍රවර්ග විචල්‍ය දෙකකට අදාළ ව ලඝුරේඛීය ආකෘතියක් පහත ආකාරයට දැක්විය හැකි ය.

$$\ln(F_{ij}) = \mu + \lambda_i{}^{A} + \lambda_j{}^{B} + \lambda_{ij}{}^{AB}$$

ඉහත ආකෘතියේ අපේක්ෂිත කෝෂ සංඛ්‍යාතයේ ලඝු අගය $\ln(F_{ij})$ ද, පොදු මධ්‍යන්‍යය μ ද, එක් එක් විචල්‍ය මගින් ඇති කරන බලපෑම සහ අන්තර්බලපෑම පිළිවෙළින් $\lambda_i{}^{A}$, $\lambda_j{}^{B}$ සහ $\lambda_{ij}{}^{AB}$ ද වේ. මේ ආකාරයට සලකා බලන විචල්‍යයන්ගේ සියලු ම බලපෑම් ඇතුළත් ආකෘතියක් සංතෘප්ත ආකෘතියක් වශයෙන් හැඳින්වේ. ඉහත ආකෘතියෙන් $\lambda_{ij}{}^{AB}$, එනම් විචල්‍ය දෙක මඟින් ඇති කරන අන්තඃඵලය ඉවත් කර ගොඩ නඟන ආකෘතිය ස්වායත්ත ආකෘතිය වශයෙන් හැඳින්වේ. ලඝුරේඛීය ආකෘති ගොඩ නැඟීමේ දී බහුල වශයෙන් ධුරාවලි (Hierarchical) ප්‍රවේශය යොදාගැනේ. එහි දී සංකීර්ණ බහුවිචල සම්බන්ධතා පවතින විට ආකෘතියෙහි අවම සංකීර්ණ බවකින් යුතු අන්තර්සම්බන්ධතා පමණක් අන්තර්ග්‍රහණය කරගැනේ. ඒ අනුව සංතෘප්ත ආකෘතියෙන් පටන් ගෙන ක්‍රමයෙන් ඉහළ ගණයන් සහිත අන්තඃඵල ආකෘතියෙන් ඉවත් කරමින් ලඝුරේඛීය ආකෘතියක් ගොඩ නැඟීම සහ සරල ම ආකෘතිය වන ස්වායත්ත ආකෘතියෙන් පටන් ගෙන ඉහළ ගණයන් සහිත අන්තඃඵල ක්‍රමයෙන් ඇතුළත් කරමින් ලඝුරේඛීය ආකෘති ගොඩ නැඟීම වශයෙන් ප්‍රවේශ දෙකක් ඔස්සේ ලඝුරේඛීය ආකෘති ගොඩ නැඟිය හැකි ය. ගොඩ නඟන ලද ලඝුරේඛීය ආකෘති අතරින් ප්‍රශස්තම ආකෘතිය තෝරා ගැනීමට එනම් අනුසීහුමේ හොඳකම පරීක්ෂා කිරීමට පියර්සන්ගේ කයි-වර්ග සංඛ්‍යාතිය යොදාගනු ලැබේ. ඉහළ කයි-වර්ග අගය ආකෘතිය දත්ත සඳහා හොඳින් නො ගැළපෙන බව ප්‍රකාශ කරයි. දත්ත සඳහා ගැළපෙන ආකෘති කිහිපයක් පවතින විට යෝග්‍ය ආකෘතිය තෝරාගැනීමට භව්‍යතා අනුපාතය භාවිත කරනු ලැබේ.

ලඝුරේඛීය ආකෘතියක විචල්‍ය බොහෝ ප්‍රමාණයක් අඩංගු වන විට ප්‍රතිඵල විවරණය කිරීම බෙහෙවින් දුෂ්කර කටයුත්තක් වීම, වඩාත් යථාතථ්‍ය නිගමන ලබාගැනීමට නම් විශාල නියැදි තරමක් අවශ්‍ය වීම, අපේක්ෂිත සංඛ්‍යාතය 5ට අඩු කෝෂ පැවතිය හැක්කේ 20%ක් වීම යනාදිය ලඝුරේඛීය ආකෘති සඳහා පොදු සීමා වශයෙන් දැක්විය හැකි ය. මේ අවස්ථාවල දී සලකා බලන විචල්‍ය ගණන සීමා කිරීම සහ අපේක්ෂිත සංඛ්‍යාතය 5ට වඩා අඩු වන කෝෂ අර්ථාන්විත ව ඒකාබද්ධ කිරීමට මඟින් එම සීමා මඟහරවා ගත හැකි ය.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

Knoke, D. and Burke, P. (1980). *Log-Linear Models.* California: Sage Publications. Inc.

Tabachnick, B. and Fidell, L. (1996). *Using Multivariate Statistics*. 3rd ed. New York: Harper Collins.

ලිකර්ට් පරිමාණය [LIKERT SCALE]

ලිකර්ට් පරිමාණය ඉතා බහුල වශයෙන් පර්යේෂණ සඳහා භාවිත වන ක්‍රමයකි. මෙමඟින් ගුණාත්මක දත්ත (Qualitative Data) පහසුවෙන් ප්‍රමාණාත්මක දත්ත (Quantitative Data) බවට පරිවර්තනය කළ හැකි ය. ලිකර්ට් පරිමාණය වඩාත් ජනප්‍රිය වී ඇත්තේ එය ප්‍රතිචාරකයන්ගේ අදහස්, චර්යා හා ආකල්ප මනින වඩාත් තාත්වික මිනුමක් වන නිසා ය.

මෙහි ප්‍රශ්න මාලාවක් අඩංගු අතර ඒ එක් එක් ප්‍රශ්නයට දැඩි ලෙස එකඟ නොවන පරිමාණයේ සිට දැඩි ලෙස එකඟ වන පරිමාණය දක්වා ඇති කවර හෝ ශ්‍රේණියකින් ප්‍රමාණය තෝරාගැනීමට හැකියාව ඇත.

සාමාන්‍යයෙන් පරිමාණ සැකසීමේ දී ලිකර්ට් පරිමාණය, පරිමාණ 3ක් 5ක් හෝ 7ක් අඩංගු වන ලෙස සකස් කෙරේ. ඒ අතරින් වඩාත් සුලභ ව දැකගත හැකි වන්නේ පරිමාණ 5කින් යුතු ලිකර්ට් පරිමාණය යි.

ද්විමය ප්‍රශ්න මෙන් නො ව පරීක්ෂකයාගේ සිතේ කුමන අදහසක් ඇත් දැ යි යන්න පිළිබඳව ගැඹුරු අවබෝධයක් ලිකර්ට් පරිමාණයෙන් ලබාගත හැකි ය. උදාහරණයක් ලෙස බැංකුවට පැමිණෙන ගනුදෙනුකරුවන්ගේ පාරිභෝගික තෘප්තිය විමසන පර්යේෂණයක දී පහත ආකාරයට ලිකර්ට් පරිමාණය සාදාගත හැකි ය.

වගුව 01.

	කිසි සේත් එකඟ නො වේ	එකඟ නො වේ	මධ්‍යස්ථ යි	එකඟ වේ	සම්පූර්ණයෙන් එකඟ වේ
බැංකුවට ගනුදෙනු කිරීමට පැමිණෙන ඔබ තෘප්තිමත් වන්නෙහිද?					

සැම විට ම ලිකර්ට් පරිමාණ ප්‍රශ්න සැකසීමේ දී මධ්‍යස්ථ ව සිට ප්‍රශ්න සකසතොත් එය දත්ත විශ්ලේෂණය සඳහා පහසුවක් වේ.

වගුව 02.

	කිසි සේත් එකඟ නො වේ	එකඟ නො වේ	මධ්‍යස්ථ යි	එකඟ වේ	සම්පූර්ණයෙන් එකඟ වේ
බැංකුව පිහිටා ඇති ස්ථානය ඔබට ගැටලුවක් නො වේ					
බැංකුව සතු ව නවීන තාක්ෂණික උපකරණ නැත.					
බැංකු කාර්ය මණ්ඩලය සුහදශීලී ය					

මෙහි ඇති 1 සහ 3 ප්‍රශ්න අසා බැංකුව පිළිබඳ ධනාත්මක අදහසකින් අසා ඇති අතර 2 ප්‍රශ්නය බැංකුව පිළිබඳ ව ඍණාත්මක අදහසකින් අසා ඇති ප්‍රශ්නයකි. මෙවැනි ප්‍රශ්න ඇතුළත් කිරීමේ දී දත්ත විශ්ලේෂණයකින් විශ්වසනීය ඵලයක් ලබාගත නොහැකි ය.

යූ. එම්. වීරසේන

වැඩිදුර කියවීම්

Coombs, A. (1964). *Theory of Data*. New York: John Wiley and Sons.

ලෝරන්ස් වක්‍රය [LORENZ CURVE]

ලෝරන්ස් වක්‍රය මැක්ස් ලෝරන්ස් විසින් පළමුවෙන් ම හඳුන්වා දෙන ලද්දේ වෙනස් කාල පරිච්ඡේදවල රටවල් අතර ධනය හෝ ආදායම බෙදී යාමේ අසමානතාව මැනීම සඳහා ය. ලෝරන්ස් වක්‍රය යනු පුද්ගලයන්ගේ සමුච්චිත ප්‍රතිශත වක්‍රය ලාභය, ධනය, වැටුප් වැනි අයිතමයක් සමඟ සම්බන්ධ කර අඳිනු ලබන වක්‍රය වේ.

ලෝරන්ස් වක්‍රයක් අඳිනු ලබන ආකාරය පැහැදිලි කිරීම සඳහා රටක ආදායම් විෂමතාව පෙන්නුම් කිරීමට මේ වක්‍රය අඳිනු ලබන ආකාරය සලකා බලමු. මේ සඳහා රටෙහි ආදායම සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක ස්වරූපයෙන් දී ඇතැ යි ද සිතමු. ලෝරන්ස් වක්‍රය ඇඳීම සඳහා පහත දැක්වෙන පියවර අනුගමනය කළ හැකි ය.

- පන්ති ප්‍රාන්තර නිරූපණය කිරීම සඳහා එක් එක් පන්තියේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය ගණනය කළ යුතු ය.
- මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය සංඛ්‍යාතයෙන් ගුණ කිරීමෙන් එක් එක් පන්තියට අදාළ මුළු ආදායම ලබාගත යුතු ය.
- පන්තිවල මුළු ආදායම් භාවිත කර සමුච්චිත ආදායම් ලබාගත යුතු ය. අදාළ සමුච්චිත අගය පන්ති සියල්ලෙහි ම ආදායම්වල එකතුවෙන් බෙදීමෙන් මේ අගයන් සමුච්චිත ප්‍රතිශත බවට හැරවිය හැකි ය.
- සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ සංඛ්‍යාත තීරුව භාවිතයෙන් සමුච්චිත සංඛ්‍යාත ලබා ගෙන ඒවා මුළු සංඛ්‍යාතයෙන් බෙදීමෙන් සමුච්චිත සංඛ්‍යාත ප්‍රතිශත ලබාගත යුතු ය.
- X අක්ෂයෙහි සමුච්චිත සංඛ්‍යාත ප්‍රතිශතය ද y අක්ෂයෙහි සමුච්චිත ආදායම් ප්‍රතිශතය ද දක්වා ඛණ්ඩාංක තලය මත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත ප්‍රතිශත සහ සමුච්චිත ආදායම් ප්‍රතිශත දැක්වෙන ලක්ෂ්‍ය පිහිටුවා ඒවා වක්‍රයකින් යා කිරීමෙන් ආදායම් ව්‍යාප්තිය සඳහා ලෝරන්ස් වක්‍රය ලබාගත හැකි ය. ලෝරන්ස් වක්‍රය දැක්වෙන ප්‍රස්තාරයේ ම සමව්‍යාප්ති ආදායම් රේඛාව දැක්වෙන 45^0 රේඛාව ඇඳිය යුතු ය. ලෝරන්ස් වක්‍රය සමව්‍යාප්ති රේඛාවෙන් ඈත් වන තරමට වැඩි ආදායම් ව්‍යාප්ති විෂමතාවක් පෙන්නුම් කෙරෙන අතර සමව්‍යාප්ති රේඛාවට ළං වෙන තරමට අඩු ආදායම් ව්‍යාප්ති විෂමතාවක් පෙන්නුම් කරයි.

රටවල් දෙකක හෝ කිහිපයක ආදායම් ව්‍යාප්ති සංසන්දනය කිරීම අවශ්‍ය වන විටක එක් එක් රටට අදාළ ලෝරන්ස් වක්‍ර ඉහත විස්තර කළ පියවර අනුගමනය කිරීමෙන් එක ම ප්‍රස්තාරයක ඇඳිය යුතු ය. මේ වක්‍ර සම ආදායම් ව්‍යාප්ති රේඛාවෙන් ඈත් වන ප්‍රමාණය නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් එක් එක් රටෙහි ආදායම් ව්‍යාප්ති විෂමතාව සැසඳිය හැකි ය.

එස්. ඒ. සී. එස්. සිල්වා

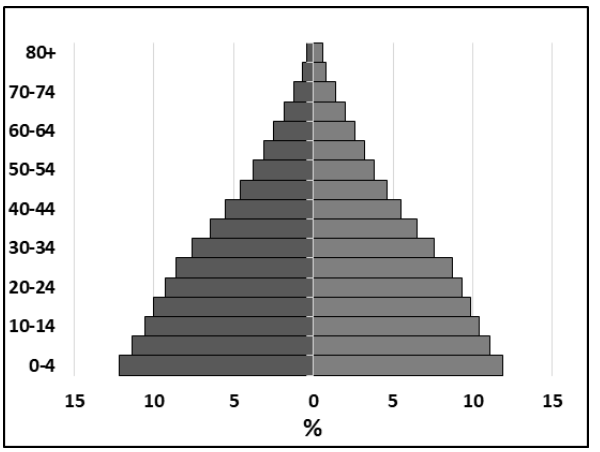
වැඩිදුර කියවීම්

Arora, P. and Arora, S. (2005). *Comprehensive Statistical Methods.* New Delhi: S Chand & Company Ltd.

වයස්-ලිංගික පිරමිඩය [AGE-SEXPYRAMID]

වයස්-ලිංගික පිරමිඩය/ ජනසංඛ්‍යා පිරමිඩය බොහෝ විට රටක හෝ ප්‍රදේශයක, ජනසංඛ්‍යාවක වයස් කණ්ඩායම් සහ ස්ත්‍රීපුරුෂයන් ව්‍යාප්ත වී ඇති ආකාරය දක්වන ප්‍රස්තාරික ක්‍රමයකි. සාම්ප්‍රදායික ව පුරුෂයන් ප්‍රස්තාරයේ වම්පස දැක්වෙන අතර දකුණු පසින් ස්ත්‍රීහු දැක්වෙති. ප්‍රස්තාරයේ පාදයේ සිට ඉහළට වයස් කාණ්ඩ දැක්වේ. ඒ ඒ වයස් කාණ්ඩවලට අයත් ස්ත්‍රීන් සහ පුරුෂයන් නිරපේක්ෂ සංඛ්‍යා වශයෙන් හෝ මුළු ජනසංඛ්‍යාවේ ප්‍රතිශත වශයෙන් හෝ ඉදිරිපත් කෙරේ (Shryock, et al., 1976).

රූපසටහන 01. ජනසංඛ්‍යා පිරමිඩය



ජනසංඛ්‍යා පිරමිඩයකින් අදාළ ජනසංඛ්‍යාව පිළිබඳ ව ජනවිද්‍යාත්මක තොරතුරු රාශියක් අනාවරණය කරගත හැකි ය. එමෙන් ම, ඒ ජනවිද්‍යාත්මක තොරතුරුවල ආධාරයෙන් අදාළ රටෙහි ආර්ථික තත්ත්වය පිළිබඳ ව ද නිගමනවලට එළඹීමට පුළුවන. ඉහත පිරමිඩයෙන් දැක්වෙන වයස් ව්‍යූහය හැඳින්වෙන්නේ පත්ල-බර වයස් ව්‍යූහයක් වශයෙනි (Bottom-Heavy Age Structure). නිදසුනක් වශයෙන් ඉහත ජනසංඛ්‍යා පිරමිඩයෙන් දැක්වෙන්නේ බාල වයස් කරුවන් අධික වයස් ව්‍යූහයකි. එයින් ගම්‍ය වන්නේ එම රටෙහි උපත් ශීඝ්‍රතාව ඉහළ මට්ටමක පවතින බව ය. එහෙයින් ජනසංඛ්‍යාවේ වර්ධන ගම්‍යතාව ද ඉහළ ය. එනම් ඉදිරියේ දී මේ ජනසංඛ්‍යාව ඉතා ශීඝ්‍රයෙන් වර්ධනය වන බව ය. එයට හේතුව අනාගත මව්පියවරුන් දැනට මත් උපත ලබා සිටීම ය. එපමණක් ද නොව මේ ජනසංඛ්‍යා ව්‍යූහය වර්තමානයට ද ගැටලු සහගත වන්නේ ය. කුඩා දරුවන් රැක බලාගැනීම සඳහා රජයට අධික වියදමක් දැරීමට සිදු වන අතර නුදුරු අනාගතයේ දී මේ දරුවන් සඳහා අධ්‍යාපන පහසුකම් ද සැලසිය යුතු වන්නේ ය. එසේ ම පිරමිඩයෙන් පැහැදිලි වන තවත් කරුණක් වන්නේ වයස අවුරුදු 60න් ඉහළ ජනසංඛ්‍යාවේ ප්‍රතිශතය ඉතා අඩු බව ය. එයින් හැඟවෙන්නේ ජනසංඛ්‍යාවේ ආයු අපේක්ෂාව පහළ මට්ටමක පවතින බවත් එ රටෙහි සෞඛ්‍ය හා සනීපාරක්ෂක සේවාවන් දුර්වල බවත් ය. එසේ ම, පත්ල-බර වයස් ව්‍යූහයකින් කියැවෙන තවත් කරුණක් වන්නේ මේ ජනසංඛ්‍යාවේ ළමා යැපුම් අනුපාතය ඉහළ මට්ටමක පවතින බව ය. අනෙක්

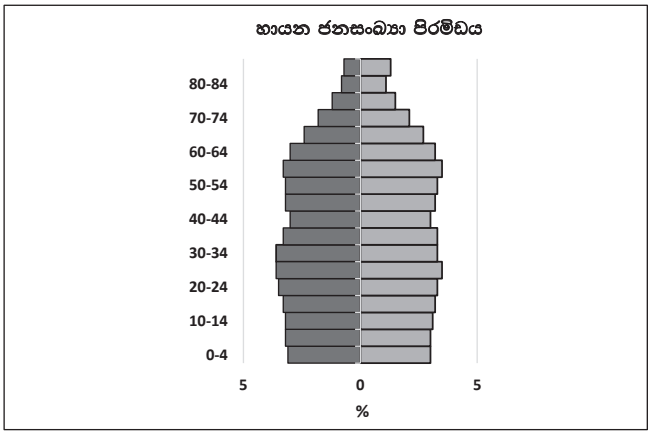
අතට, ජපානය, ඉතාලිය සහ නැඟෙනහිර යුරෝපා රටවල මෙන් වයස් පිරමිඩයේ ඉහළ කොටස් පුළුල් නම් ඒ ජනසංඛ්‍යාවල මහලු යැපුම් අනුපාතය ඉහළ මට්ටමක පවතින්නේ ය.

ජනවිද්‍යා සංක්‍රාන්තියේ න්‍යායයේ දැක්වෙන විවිධ අදියර අනුව ජනසංඛ්‍යා පිරමිඩයේ හැඩයේ ද වෙනස්කම් දැකිය හැකි ය. ජනවිද්‍යා සංක්‍රාන්ති න්‍යායයෙන් විග්‍රහ කෙරෙන්නේ රටක ජනසංඛ්‍යාව පරිණාමනය වන ආකාරය යි. ඉහළ උපත් ශීඝ්‍රතාවක් සහ ඉහළ මරණ ශීඝ්‍රතාවක් සහිත පූර්ව නූතන ජනසමාජයක ජනසංඛ්‍යාව පහළ උපත් ශීඝ්‍රතාවක් සහ පහළ මරණ ශීඝ්‍රතාවක් සහිත ජනසංඛ්‍යාවක් කරා වෙනස් වන ආකාරය මේ න්‍යායයෙන් විස්තර කෙරේ. අදියර සතරකින් ක්‍රියාත්මක මෙම පරිණාමනයට හේතුව රටක සිදු වන ආර්ථික හා සමාජීය ප්‍රගමනය යි (Notestein, 1945). සංක්‍රාන්ති ආකෘතියේ පළමු අදියරේ පසු වන රටක වයස් ව්‍යූහය ඉහත දැක්වෙන රූපයේ හැඩයට සමාන ය. සංක්‍රාන්තියේ දෙවන අදියර වන විට පිරමිඩය ක්‍රමයෙන් වෙනස් වීමට පටන් ගනී. එහි ද පාදය මඳක් පුළුල් වන නමුදු මැද වයස් කාණ්ඩ ද පුළුල් ස්වරූපයක් දක්වයි. එයින් ප්‍රකාශ වන්නේ මධ්‍ය කොටසේ වයස් කාණ්ඩ එනම් වැඩිහිටි ජනසංඛ්‍යාව ක්‍රමයෙන් වැඩි වී ඇති බව ය. අන් අයුරකින් කිව හොත් ජනසංඛ්‍යාවේ උපත් ශීඝ්‍රතාව ක්‍රමයෙන් අඩුව ඇති බව ය. සංක්‍රාන්තියේ තෙවන අදියරේ ජනසංඛ්‍යා පිරමිඩයෙහි වයස් කාණ්ඩවල විහිදීම අඩු වන අතර එය සොහොන් කොතක් මෙන් ඍජු ස්වරූපයක් පෙන්නුම් කරයි. එයින් හැඟවෙන්නේ උපත් ශීඝ්‍රතාව තවත් අඩුව ගොස් ඇති බවත් ජනසංඛ්‍යාවේ වියපත් අයගේ ප්‍රතිශතය ඉහළ ගොස් ඇති බවත් ය. සිව්වන අදියරයේ දී විද්‍යමාන වන්නේ පාදයෙහි ඉතා පටු විහිදීමක් සහිත මධ්‍ය හා ඉහළ කොටස් සාපේක්ෂ ව පුළුල් වූ පිරමිඩයකි.

කාලයෙන් කාලයට හා රටින් රටට වෙනස් වන ජනසංඛ්‍යා පිරමිඩ පදනම් කරගෙන ජනසංඛ්‍යා පිරමිඩ වර්ග කර ඇත. ඒවා ප්‍රධාන වශයෙන් ම තෙවර්ගයකි. ඒ ප්‍රසාරණ පිරමිඩ (Expansive Pyramid), හායන පිරමිඩ (Constrictive Pyramid) සහ ස්ථාවර පිරමිඩ (Stationary Pyramid) වශයෙනි. ඉහළ උපත් ශීඝ්‍රතාවක් ද ඉහළ මරණ ශීඝ්‍රතාවක් හා අඩු ආයු අපේක්ෂාවක් ද සහිත රටවල දක්නට ලැබෙන පාදය පුළුල් පිරමිඩය ප්‍රසාරණ ජනසංඛ්‍යා පිරමිඩය නමින් හැඳින්වේ. මෙයට අදාළ ජනසංඛ්‍යාව ඉතා ශීඝ්‍රයෙන් වර්ධනය වන අතර ජනසංඛ්‍යාවට අලුතින් එකතු වන උපත් ගණය (Birth Cohort) ඊට කලින් වර්ෂයේ එකතු වූ උපත් ගණයට වඩා අධික ය. එසේ ම, මරණ ශීඝ්‍රතාව ද ඉහළ මට්ටමක පවතී. ඉහත දැක්වූයේ එවැනි ප්‍රසාරණ ජනසංඛ්‍යා පිරමිඩයකි.

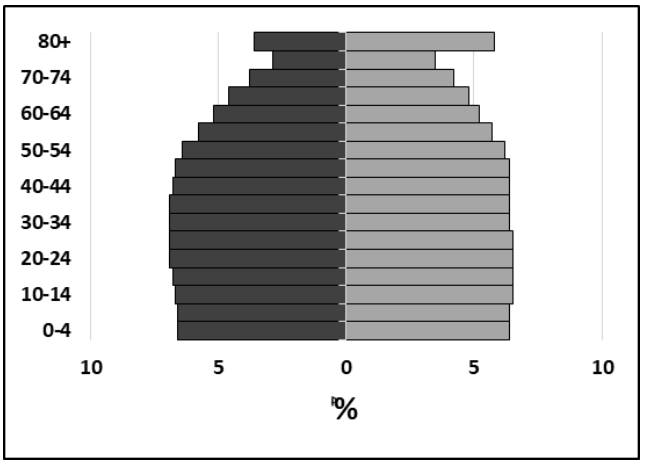
හායන ජනසංඛ්‍යා පිරමිඩයක කැපී පෙනෙන ලක්ෂණය වන්නේ එහි පාදක කොටස ඉතා පටු වීම යි. එසේ ම පිරමිඩයේ ඉහළ කොටස්, එනම් වයස්ගත කාණ්ඩ සාපේක්ෂ ව පුළුල් වීම යි. මේ ශීඝ්‍රයෙන් වියපත් වන ජනසංඛ්‍යාවකි. ජනසංඛ්‍යාවට අලුතින් එකතු වන උපත් සංඛ්‍යාව ඉතා අඩු හෙයින් ජනසංඛ්‍යාව ක්‍රමයෙන් අඩු වී යයි. පහත දැක්වෙන්නේ හායන ජනසංඛ්‍යා පිරමිඩයකි.

රූපසටහන 02. හායන ජනසංඛ්‍යා පිරමිඩය



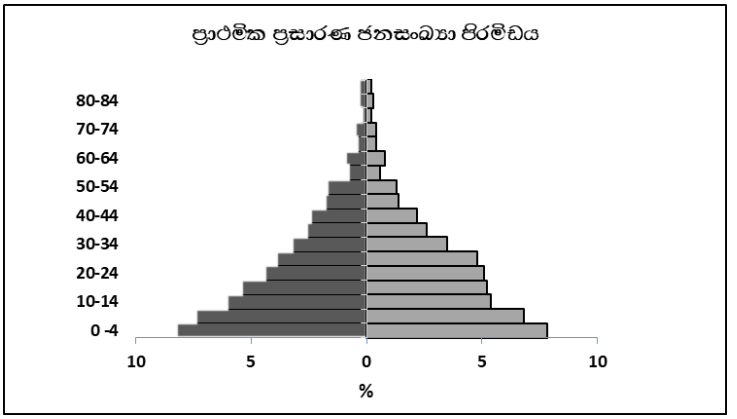
ස්ථාවර ජනසංඛ්‍යා පිරමිඩයකින් දැක්වෙන්නේ වර්ධනය නොවන ජනසංඛ්‍යාවකි. මේ පිරමිඩය සිරස් අතට ඇඳි සෘජු කෝණාස්‍රයක රූපය දක්වයි. සැම වයස් කාණ්ඩයක් ම බොහෝ දුරට එක හා සමාන තිරස් විහිදීමක් දැක්වීම ඊට හේතුවයි. මෙවැනි හැඩයක් ඊට ලැබෙන්නේ උපත් ශීඝ්‍රතාවන් හා මරණ ශීඝ්‍රතාවන් එක සමාන වූ විට ය. එවිට ජනසංඛ්‍යාව වර්ධනය නො වී ස්ථාවර ව පවතී.

රූපසටහන 03. ස්ථාවර ජනසංඛ්‍යා පිරමිඩයක්



ඇතැම් අයෙක් ප්‍රසාරණ පිරමිඩයේ ම මූලික අවස්ථාවක් ලෙස තවත් ජනසංඛ්‍යා පිරමිඩ වර්ගයක් හඳුනාගනිති. එය නම් කොට ඇත්තේ ප්‍රාථමික ප්‍රසාරණ පිරමිඩය (Primary Expanding Population Pyramid) වශයෙනි. මෙහි මූලික ලක්ෂණය වන්නේ බාල වයස් කාණ්ඩ ඉතා පුළුල් වීම යි. ඊට හේතුව උපත් ශීඝ්‍රතාව ඉතා ඉහළ මට්ටමක පැවතීම ය. එසේ ම, මේ ජනසමාජවල මරණ ශීඝ්‍රතාව ද ඉතා ඉහළ මට්ටමක පවතින හෙයින් අනෙකුත් වයස් කාණ්ඩවල තිරස් විහිදීම ඉතා ශීඝ්‍රයෙන් අඩු වේ.

රූපසටහන 04. ප්‍රාථමික ප්‍රසාරණ ජනසංඛ්‍යා පිරමිඩය



එන්. කේ. දන්ගල්ල

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Notestein, F. (1945). Population: The Long View. In: T.Schultz, Ed., *Food for the World.* Chicago: University of Chicago Press.

Shryock, H., Siegel, J. and Associates. (1976).*The Methods and Materials of Demography.* California: Academic Press.

වක්‍රීමය [KURTOSIS]

සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක මුදුන් බවෙහි ස්වරූපය සහ ස්වභාවය හඳුනා ගැනීමට වක්‍රීමය ප්‍රයෝජනවත් වේ. සංඛ්‍යාත වක්‍රයක පැතලි බව හෝ මුදුන් බව පිළිබඳ ව මේ මඟින් අවධානය යොමු කෙරේ. ප්‍රමත ව්‍යාප්තියකට වඩා සංඛ්‍යාත වක්‍රයක් මුදුන් වේ ද, පැතලි වේ ද යන්න හඳුනාගැනීමට වක්‍රීමය මිනුම් ප්‍රයෝජනවත් වේ.

සංඛ්‍යා දත්ත විශ්ලේෂණය කිරීම සඳහා බොහෝ විට සම්භාවිතා ව්‍යාප්ති ආදර්ශ වශයෙන් යොදාගනී. මේ සඳහා ප්‍රධාන වශයෙන් යොදාගන්නා ආදර්ශයක් වන්නේ ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය යි. සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් සඳහා සංඛ්‍යාත වක්‍රයක් ගොඩ නැඟූ පසු ඒ සඳහා ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක් ආදර්ශයක් වශයෙන් යොදාගත හැකි ද යන්න සැලකීමේ දී ප්‍රධාන මිනුම් දෙකක් කෙරෙහි අවධානය යොමු කළ යුතු වේ. ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය සමමිතික ව්‍යාප්තියක් වන නිසා සංඛ්‍යාත වක්‍රය සමමිතික එකක් ද යන්න පළමුවෙන් තීරණය කළ යුතු වේ. මේ සඳහා කුටිකතා මිනුම් පදනම් කරගත හැකි ය. සමමිතික ව්‍යාප්තියක් සඳහා කුටිකතා මිනුම්වල අගය 0 වන අතර ඒවා සඳහා ඍණ හෝ ධන අගයක් ලැබේ නම් සමමිතික බවින් ඈත් වී ඍණ කුටික හෝ ධන කුටික වේ. ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය ආදර්ශයක් වශයෙන් යොදාගැනීමේ දී සලකා බැලිය යුතු අනෙක් මිනුම වන්නේ වක්‍රීමය යි. වක්‍රීමය මඟින් සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියෙහි මුදුන් බව හෝ පැතලි බව ප්‍රමත ව්‍යාප්තියකට සාපේක්ෂ ව මනිනු ලැබේ.

ප්‍රමත වක්‍රයට වඩා සංඛ්‍යාත වක්‍රයක මුදුන් බව ඉහළ නම් එවැනි වක්‍රයක් කූට වක්‍රීම (Leptokurtic) වක්‍රයක් යනුවෙන් ද, ප්‍රමත ව්‍යාප්තියට සමාන මුදුන් බවකින් යුක්ත නම් සමවක්‍රීම (Mesokurtic) වක්‍රයක් යනුවෙන් ද, ප්‍රමත වක්‍රයට වඩා මුදුන් බවෙන් අඩු නම් චිපිට වක්‍රීම (Platykurtic) වක්‍රයක් යනුවෙන් ද හැඳින්වේ.

වක්‍රීමය මැනීම සඳහා කාල් පියර්සන් විසින් සූර්ණ පදනම් කරගෙන සංගුණක දෙකක් β_2 සහ γ_2 වශයෙන් ඉදිරිපත් කර තිබේ. මධ්‍යන්‍යය වටා දෙවන සහ හතර වන සූර්ණ පදනම් කරගෙන අර්ථ දක්වා ඇති මේ සංගුණක වන්නේ,

$$\beta_2 = \frac{m_4}{{m_2}^2} \text{ සහ } \gamma_2 = \beta_2 - 3$$

මෙහි $m_4 = \frac{1}{N}\Sigma(X_i - \bar{X})^4$ සහ $m_2 = \frac{1}{N}\Sigma(X_i - \bar{X})^2$ වේ. ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය සඳහා $\beta_2 = 3$ වේ. ඒ අනුව $\gamma_2 = 0$ වේ. $\beta_2 > 3$ හෝ $\gamma_2 > 0$ නම් වක්‍රය ප්‍රමත වක්‍රයට වඩා මුදුන් බවෙන් වැඩි වන අතර කූටවක්‍රීම වේ. $\beta_2 = 3$ නම් හෝ $\gamma_2 = 0$ නම් වක්‍රීමය ප්‍රමත වක්‍රයක් වන අතර සමවක්‍රීම වේ. $\beta_2 < 3$ නම් හෝ $\gamma_2 < 0$ නම් වක්‍රය ප්‍රමත වක්‍රයට වඩා පැතලි වන අතර චිපිට වක්‍රීම වේ.

වක්‍රීමය පිළිබඳ තවත් මිනුමක් චතුර්ථක සහ ප්‍රතිශතක පදනම් කරගෙන ඉදිරිපත් කර ඇත. එය K මඟින් අංකනය කෙරෙන අතර $K = \frac{Q}{P_{90} - P_{10}}$ ලෙස දැක්වේ.

එස්. ඒ. සී. එස්. සිල්වා

වැඩිදුර කියවීම්

Moser, C. and Kalton, G. (1989). *Survey Methods in Social Sciences*. New York: St Martin's.

විකල්ප කල්පිතය [ALTERNATIVE HYPOTHESIS]

සංඛ්‍යානමය අර්ථයෙන් ගත් විට කල්පිත පරීක්ෂාවක දී අප්‍රතිෂ්ඨේය හෝ අභිශූන්‍ය කල්පිතය (Null Hypothesis) ප්‍රතික්ෂේප වන විට ඊට එරෙහි ව විකල්ප වශයෙන් පිහිටුවන ලබන කල්පිතය විකල්ප කල්පිතය වේ. මෙහි අප්‍රතිෂ්ඨේය කල්පිතය වශයෙන් හඳුන්වන්නේ යම් අධ්‍යයනයකට අදාළ ව කල්පිත පරීක්ෂාව මඟින් පරීක්ෂා කිරීමට බලාපොරොත්තු වන කල්පිතය වන අතර නියැදි දත්ත අනුව ඒ කල්පිතය ප්‍රතික්ෂේප කිරීමට තරම් සාක්ෂි පවතී නම්, ඊට විකල්ප වශයෙන් ගොඩ නඟන ලද විකල්ප කල්පිතය සත්‍ය යැ යි නිගමනය කළ හැකි ය. විකල්පත කල්පිතය යන යෙදුම 1933 දී නේමාන්, ඊගෝන් සහ පියර්සන් විසින් හඳුන්වා දෙන ලද අතර එය නේමාන්-පියර්සන් උපසාධ්‍යයේ දී යොදාගැනේ. වර්තමානයේ දී කල්පිත පරීක්ෂාවක අනිවාර්ය සංරචකයක් වශයෙන් මේ විකල්ප කල්පිතය භාවිතයේ පවතී.

කල්පිත පරීක්ෂාවක් සිදු කිරීමේ දී එය ඒකවල්ග පරීක්ෂාවක් ද ද්විවල්ග පරීක්ෂාවක් ද යන්න තීරණය කරනු ලබන්නේ විකල්ප කල්පිතය මත ය. නිදසුනක් වශයෙන් විචල්‍යයන් දෙකක මධ්‍යන්‍යය සමාන දැ යි පරීක්ෂා කිරීමට අවශ්‍ය විට විකල්ප කල්පිතය දෙයාකාරයක් ගනී. එකක් නම් මධ්‍යන්‍ය අසමාන වේ යැ යි දැක්වෙන පරිදි විකල්ප කල්පිතය ගොඩ නැඟීම ය. එවිට කල්පිත පරීක්ෂාව ද්විවල්ග වේ. අනෙක නම් එක් විචල්‍යයක මධ්‍යන්‍යයට වඩා අනෙක් මධ්‍යන්‍යය වැඩි වේ යැ යි දැක්වෙන පරිදි විකල්ප කල්පිතය ගොඩ නැඟීම ය. එවිට කල්පිත පරීක්ෂාව ඒකවල්ග වේ. යම් අධ්‍යයනවල දී පරීක්ෂාවේ දිශාව නො සලකා අප්‍රතිෂ්ඨේය කල්පිතය ප්‍රතික්ෂේප වන්නේ ද යන්න පමණක් සලකා බලන්නේ නම් එවැනි කල්පිතයක් නොදිසා වෛකල්පිත කල්පිතයක් වේ. මීට අමතර ව විකල්ප කල්පිතය යටතේ සංගහනයේ ව්‍යාප්තිය අඥාත පරාමිති රහිත ව සම්පූර්ණයෙන් ම නිශ්චය වන්නේ නම්, එනම් සරල කල්පිතයක් වන්නේ නම් එවැනි වෛකල්පිත කල්පිතයක් ලක්ෂ්‍යමය විකල්ප කල්පිතයක් වශයෙන් හඳුන්වනු ලබයි. කෙසේ වෙතත් විකල්ප කල්පිතයක් සරල කල්පිතයක් වීම අවශ්‍ය ම නො වේ.

කල්පිත පරීක්ෂාවක දී විකල්ප කල්පිතය හා සම්බන්ධ වන දෝෂය දෙවන ප්‍රරූප දෝෂය නම් වේ. එනම් විකල්ප කල්පිතය සත්‍ය වන අවස්ථාවේ දී එය ප්‍රතික්ෂේප කර අසත්‍ය අප්‍රතිෂ්ඨෙය කල්පිතය පිළිගැනීම ය. දෙවන ප්‍රරූප දෝෂය වීමට ඇති උපරිම සම්භාවිතාව β මඟින් සංකේතවත් කරනු ලබන අතර කල්පිත පරීක්ෂාවක දී එය අවම කරගැනීමට උත්සාහ කරයි. දෙවන ප්‍රරූප දෝෂය සිදු වීමට ඉඩ නො දීම අදාළ කල්පිත පරීක්ෂාවේ බලය වශයෙන් හඳුනාගන්නා අතර එහි සම්භාවිතාව $1-\beta$ මඟින් ලබා දේ. මේ අනුව යම් පර්යේෂණයක දී විකල්ප කල්පිතය ඉතා මත් තීරණාත්මක වන අතර අධ්‍යයන අරමුණු පැහැදිලි ව අර්ථ දක්වා තිබීම සහ පූර්ව අධ්‍යයනයන් විමර්ශනය කර තිබීම මඟින් වඩාත් නිරවුල් ව විකල්ප කල්පිත ගොඩ නැංවීමට හැකියාව ලබා දේ. විශේෂයෙන් ම අප්‍රතිෂ්ඨෙය කල්පිතය ගොඩ නැඟීමේ දී සංගහනය සම්බන්ධයෙන් පුළුල් ව පිළිගෙන ඇති ප්‍රකාශනයක් අප්‍රතිෂ්ඨේය කල්පිතය වශයෙන් තෝරාගැනීම

වඩාත් සාධාරණ ය. එවිට එවැනි ප්‍රකාශනයක් නියැදිය මත පදනම් වෙමින් ප්‍රතික්ෂේප කිරීමේ දී වඩාත් ප්‍රවේශම් විය හැකි ය.

ජී. ජී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

සිල්වා, එස්. (2011). **සංඛ්‍යාන අනුමිතිය - න්‍යාය සහ භාවිතය**. නුගේගොඩ: සරසවි ප්‍රකාශකයෝ.

Cohen, J. (1990). Things I have Learned (so far). *American Psychologist,* 45 (12), pp.1304–1312.

Lavrakas, P. (2008). *Encyclopaedia of Survey Research Methods*. SAGE Publications.

විචලතා විශ්ලේෂණය [ANALYSIS OF VARIANCE]

විචලතා විශ්ලේෂණයේ දී දත්ත සමූහයක මුළු විචලනය සංඛ්‍යානමය ආදර්ශයක් පදනම් කරගෙන විචලන සංරචක කිහිපයකට බෙදා වෙනු කරනු ලැබේ. එක් සංරචකයක් මඟින් මුළු විචලනයෙන් සංඛ්‍යානමය ආදර්ශය මඟින් පැහැදිලි කිරීමට අපොහොසත් වන විචලනය හෙවත් සසම්භාවී විචලනය පෙන්නුම් කරන අතර අනෙක් සංරචක මඟින් දත්තයන්වල විචලනය සඳහා හේතු වන්නේ යැ යි හඳුනාගෙන ඇති සාධකවල ඵලය නිසා සිදු වන විචලනය පෙන්නුම් කරනු ලැබේ. මුළු විචලනය කෙරෙහි බලපාන එක සාධකයක් පමණක් ඇතැ යි සලකන විට එය එක-අත් විචලතා විශ්ලේෂණය ලෙස හඳුන්වන අතර එයට අදාළ සංඛ්‍යාන ආදර්ශය භාවිත කරනු ලැබේ. මුළු විචලනය කෙරෙහි බලපාන සාධක දෙකක් සලකන විට එය දෑත්-විචලතා විශ්ලේෂණය වන අතර ඊට අදාළ ආකෘතිය භාවිත කරනු ලැබේ.

විචලතා විශ්ලේෂණය භාවිත කරනු ලබන එක් අවස්ථාවක් ලෙස විචලතා සමාන ප්‍රමත සංගහන කිහිපයක මධ්‍යන්‍යය සමාන ද යන්න පරීක්ෂා කිරීම දැක්විය හැකි ය. මෙහි දී දත්තයවල මුළු විචලනය සංගහන අතර විචලනය සහ සංගහනවල විචලනය හෙවත් සසම්භාවී ව සිදු වන විචලනය වශයෙන් සංරචක දෙකකට බෙදනු ලැබේ. එය වීජීය ප්‍රකාශයක් ලෙස පහත දැක් වේ.

$$\Sigma\Sigma\left(y_{ij}-\bar{Y}\right)^2=\Sigma\Sigma(\bar{y}_i-\bar{Y})^2+\Sigma\Sigma\left(y_{ij}-\bar{y}_i\right)^2$$

$$SST=SSA+SSE$$

මෙහි $SST=$ මුළු වර්ග එකතුව, $SSA=$ සංගහන අතර වර්ග එකතුව, $SSE=$ දෝෂ වර්ග එකතුව දැක්වේ. මධ්‍යන්‍යයන් සමාන දැ යි පරීක්ෂා කිරීම සඳහා නියැදුම් ව්‍යාප්තිය ලෙස F ව්‍යාප්තිය යොදාගනු ලබන අතර පරීක්ෂා සංඛ්‍යාතිය Fහි අගය ගණනය කිරීම සාමාන්‍යයෙන් විචලතා විශ්ලේෂණ වගුව ගොඩ නැඟීමෙන් කරනු ලැබේ.

වගුව 01. විචලතා විශ්ලේෂණ වගුව

විචලන මූලාශ්‍රය	වර්ග එකතුව	$d.f.$	මධ්‍යන්‍ය වර්ගය	F
සංගහන අතර	SSA	$k-1$	MSA	$F=\frac{MSA}{MSE}$
දෝෂය	SSE	$n-k$	MSE	
එකතුව	SST	$n-1$		

මෙහි k මඟින් සංගහන සංඛ්‍යාව ද n මඟින් මුළු දත්ත සංඛ්‍යාව ද දැක්වේ.

'සංගහන මධ්‍යන්‍යයන් සමාන වේ' යන කල්පිතය සත්‍යය වන විට MSA සහ MSE යන දෙකෙහි ම අපේක්ෂාව පොදු විචලතාව σ^2 ට සමාන වේ. එවිට F හි අගය 1 වේ. එහෙත් MSA හි අපේක්ෂාව MSE හි අපේක්ෂාවට වඩා විශාල විට ඒ මඟින් සංගහන මධ්‍යන්‍යය අතර වෙනසක් පවතින බවට සංඛ්‍යාත්මක සාක්ෂ්‍ය පෙන්නුම් කරයි. මේ අනුව Fහි විශාල අගයන් සඳහා මධ්‍යන්‍ය සමාන ය යන්න ප්‍රතික්ෂේප කරන අතර අදාළ වෙසෙසි මට්ටමට අනුව F වගුවෙන් ගන්නා අගයට වඩා F අගය විශාල වන විට සංගහන මධ්‍යන්‍ය සමාන වේ ය යන්නට එරෙහි ව සංඛ්‍යා සාක්ෂ්‍ය පවතින බව නිගමනය කළ හැකි ය.

මෙතෙක් විස්තර කරන ලද්දේ එක්-අත් විශ්ලේෂණය පිළිබඳ ව ය. දැත්-විචලතා විශ්ලේෂණ වගුව ද මේ ආකාරයට ගොඩ නඟා විචල්‍යයක විචලනය කෙරෙහි සාධක දෙකක බලපෑම වෙසෙසියා සහිත දැ යි පරීක්ෂා කළ හැකි ය. විචලතා විශ්ලේෂණය ක්ෂේත්‍ර ගණනාවක භාවිත කරන ඉතා ප්‍රයෝජනවත් ශිල්පීය ක්‍රමයකි. කිසි යම් සන්තතික විචල්‍යයක විචලනය කෙරෙහි බලපාන සාධක එකක් හෝ කිහිපයක් හඳුනාගෙන ඇති විට ඒ බලපෑම වෙසෙසියා සහිත දැ යි පරීක්ෂා කිරීමට අවශ්‍ය බොහෝ අවස්ථාවල මේ ශිල්පීය ක්‍රමය භාවිත කළ හැකි ය. පරීක්ෂණ දත්ත, නියැදි දත්ත විශ්ලේෂණය කිරීමට සහ ප්‍රතිපායන ආදර්ශවල හොඳ බව පරීක්ෂා කිරීම සඳහා විචලතා විශ්ලේෂණය යොදාගනු ලැබේ.

එස්. ඒ. සී. එස්. සිල්වා

වැඩිදුර කියවීම්

Gupta, S. and Kopoor, U. (2002). *Fundamental of Applied Statistics.* New Delhi: Sultan Chand & Sons.

Hogg R. and Craig A. (1965). *Introduction to Mathematical Statistics*. New York: The Macmillan Company.

විචලන සංගුණකය [COEFFICIENT OF VARIATION]

සම්මත අපගමනයෙන් හෝ වෙනත් අපකිරණ මිනුමකින් මනිනු ලබන දත්ත සමූහයක විචලනය හෙවත් අපකිරණය හඳුන්වනු ලබන්නේ නිරපේක්ෂ අපකිරණය යනුවෙනි. නිරපේක්ෂ විචලනයෙන් මනිනු ලබන්නේ දත්ත සමූහය එහි කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා අගයන්ගෙන් කොපමණ ප්‍රමාණයක අපගමනයක් පෙන්නුම් කරයි ද යන්න වේ. එහෙත් මෙවැනි මිනුමක දී කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා අගයෙහි නැතහොත් සාමාන්‍ය අගයෙහි විශාලත්වය පිළිබඳ ව සැලකිල්ලට ගනු නො ලැබේ. නිදසුන් වශයෙන් මීටර් 1000ක් මැනීමේ දී සිදු වන මිලිමීටර් 10ක වෙනසෙහි බලපෑම මීටර් 20ක් මැනීමේ දී සිදු වන මිලිමීටර් 10 වෙනසෙහි බලපෑමට වඩා වෙනස් ය. මේ තත්ත්වය සැලකිල්ලට ගෙන සාමාන්‍ය අගය සහ නිරපේක්ෂ විචලනය යන දෙක ම සැලකිල්ලට ගෙන සාපේක්ෂ අපකිරණ මිනුමක් පහත දැක්වෙන ආකාරයට අර්ථ දක්වනු ලැබේ.

$$\text{සාපේක්ෂ අපකිරණය} = \frac{\text{නිරපේක්ෂ අපකිරණය}}{\text{සාමාන්‍ය අගය}}$$

නිරපේක්ෂ විචලනය ලෙස සම්මත අපගමනය σ ද සාමාන්‍ය අගය ලෙස මධ්‍යන්‍යය $\bar{X}$ ද සලකන විට ලැබෙන සාපේක්ෂ අපකිරණ මිනුම විචලන සංගුණකය ලෙස අර්ථ දක්වනු ලැබේ. ඒ අනුව,

$$\text{විචලන සංගුණකය } (V) = \frac{\sigma}{\bar{X}} \text{ වේ.}$$

මෙය සාමාන්‍යයෙන් ප්‍රතිශතයක් ලෙස ප්‍රකාශ කරනු ලැබේ. විචලන සංගුණකය මිනුම් ඒකකවලින් ස්වායත්ත වේ. මේ ලක්ෂණය නිසා වෙනස් මිනුම් ඒකක සහිත ව්‍යාප්තීන් සැසඳීම සඳහා විචලන සංගුණකය භාවිත කළ හැකි ය.

විචලන සංගුණකයේ භාවිතය නිදසුනක් මඟින් පැහැදිලි කිරීම සඳහා කිසි යම් විභාගයක දී ශිෂ්‍යයන් 150ක කණ්ඩායමක් සංඛ්‍යාන විෂය සඳහා ලැබූ ලකුණුවල මධ්‍යන්‍යය ලකුණු 78ක් සහ සම්මත අපගමනය 9.0ක් වී යැ යි ද, ගණිත විෂයය සඳහා ලැබූ සාමාන්‍යය ලකුණ 73ක් සහ සම්මත අපගමනය 8.0ක් වී යැ යි ද සිතමු. සම්මත අපගමනය පමණක් සැලකිල්ලට ගත් විට වැඩි අපකිරණයක් පෙන්නුම් කරන්නේ සංඛ්‍යාන විෂයේ ය. එහෙත් සම්මත අපගමනය සහ මධ්‍යන්‍යය යන දෙක ම සැලකිල්ලට ගත් විට විචලන සංගුණක පිළිවෙළින් 8.7%ක් හා 9.13%ක් වේ. විචලන සංගුණකය සැලකිල්ලට ගත් විට වැඩි අපකිරණයක් පෙන්නුම් කෙරෙන්නේ ගණිත විෂයයේ ය.

විචලන සංගුණකයෙහි ප්‍රධාන දුර්වලතාව වන්නේ නියැදි මධ්‍යන්‍යය බින්දුව හෝ ඊට ආසන්න අගයක් වන විට එය වලංගු නොවීම යි. එහෙත් ව්‍යාප්ති සංසන්දනය

කිරීමට අමතර ව නියැදි සමීක්ෂණ, පරීක්ෂණ මෝස්තර සැලසුම් කිරීමේ දී විචලන සංගුණකය බහුල ව යොදාගනු ලැබේ.

එස්. ඒ. සී. එස්. සිල්වා

වැඩිදුර කියවීම්

Gupta, S. and Kopoor, U. (2002). *Fundamental of Mathematical Statistics*. New Delhi: Sultan Chan & Sons.

Spiegel, M. and Stephens, L. (2010). *Statistics.* New Delhi: McGraw Hill Education (India) Private Limited.

විචල්‍යතා මිනුම් [MEASURES OF VARIABILITY]

දත්ත ව්‍යාප්තියක විචලනය, එනම් කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතාවෙන් අපගමනය වී ඇති ප්‍රමාණය මැනීම සඳහා යොදාගනු ලබන මිනුම් විචල්‍යතා මිනුම් වශයෙන් හැඳින්වෙන අතර අපකිරණ මිනුම් යන්න ඊට පර්යාය ව යෙදෙන යෙදුමක් වේ. මෙහි කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතාව යන්නෙන් අදහස් වන්නේ දත්ත ව්‍යාප්තියක නිරීක්ෂණ කැටි වී ඇති මධ්‍ය අගය වන අතර එය සියලු ම නිරීක්ෂණ වෙනුවෙන් යොදාගත හැකි පොදු මිනුමක් ලෙස සැලකිය හැකි ය. දත්ත ව්‍යාප්තියක කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතාව පමණක් සැලකිල්ලට ගැනීමෙන් ඒ දත්ත ව්‍යාප්තිය පිළිබඳ ව නියම අවබෝධයක් ලබාගත නොහැකි අතර ඒ ව්‍යාප්තියේ විසිරීම හෙවත් විචලනය පිළිබඳ ව ද අවබෝධයක් පැවතිය යුතු ය. මේ අනුව දත්ත ව්‍යාප්තියක විචලනය එහි ස්වභාවය තීරණය කිරීමෙහි ලා වැදගත් ලාක්ෂණිකයක් වන බැවින් එකී විචලනය මිනුම් කළ හැකි ප්‍රමාණාත්මක මිනුම් කිහිපයක් අර්ථ දක්වා ඇත.

දත්ත ව්‍යාප්තියක වඩාත් සරල ම විචල්‍යතා මිනුම වශයෙන් ඒ දත්ත ව්‍යාප්තියේ පරාසය අර්ථ දැක්විය හැකි ය. පරාසය යනු අදාළ දත්ත ව්‍යාප්තියේ වැඩි ම අගය සහ කුඩා ම අගය අතර වෙනස ය. ඒ අනුව පරාසය ගණනය කිරීමට අදාළ දත්ත ව්‍යාප්තියේ වැඩි ම අගය සහ කුඩා ම අගය හඳුනාගත යුතු වේ. අමුදත්ත ආරෝහණ හෝ අවරෝහණ පිළිවෙළට සකසා ගැනීමෙන් ලැබෙන දත්ත ආවලියක් ඇසුරින් පරාසය ගණනය කිරීම වඩාත් පහසු වේ. කෙසේ වෙතත් දත්ත ව්‍යාප්තියක පරාසය ගණනය කිරීමේ දී ඒ දත්ත ව්‍යාප්තියේ වැඩි ම අගය සහ කුඩා ම අගය පිළිබඳ පමණක් සැලකිලිමත් වන බැවින් දත්ත ව්‍යාප්තියේ සෙසු අගයන්ගේ විචලනය පිළිබඳ අදහසක් පරාසය මඟින් ලබාගත නොහැකි ය. එමෙන් ම අදාළ දත්ත ව්‍යාප්තියේ යම් බාහිරස්ථයක් හෙවත් අන්ත අගයන් පැවතුණ හොත් පරාසය ඊට අතිශය සංවේදී වීම හේතුවෙන් විචලනය අධිතක්සේරු වීමට ඉඩකඩක් පැවතීම විචල්‍යතා මිනුමක් වශයෙන් පරාසයේ තවත් සීමාවක් වේ. කෙසේ වෙතත් පහසුවෙන් පරාසය ගණනය කිරීමට හැකියාව පවතින බැවින් දත්ත ව්‍යාප්තියේ විචලනය පිළිබඳ ඉක්මනින් යම් අවබෝධයක් ලබා දීමට එය යොදාගත හැකි ය.

විශේෂයෙන් ම පරාසයේ සීමාවක් වූ අන්ත අගයන්ගේ බලපෑම ඉවත් කරමින් ගණනය කරනු ලබන විචල්‍යතා මිනුම වන්නේ චතුර්ථක අපගමනය හෙවත් අර්ධ අන්තර් චතුර්ථක පරාසය යි. ඒ අනුව ව්‍යාප්තියක අන්ත අගයන් ඉවත් කර දත්ත ව්‍යාප්තියේ හරි අඩක් වූ මධ්‍ය පරාසය සැලකීමෙන් අර්ධ අන්තර් චතුර්ථක පරාසය ගණනය කරගනු ලැබේ. මෙහි දී අර්ධ අන්තර් චතුර්ථක පරාසය ගණනය කිරීමට නම් අදාළ දත්ත ව්‍යාප්තියේ සාපේක්ෂ පිහිටීමේ මිනුම් වන පළමු චතුර්ථකය සහ දෙ වන චතුර්ථකය ගණනය කළ යුතු වේ. මෙහි පළමු සහ තෙ වන චතුර්ථක වන්නේ දත්ත ව්‍යාප්තිය හතරේ පංගුවලට බෙදා වෙන් කළ විට පිළිවෙළින් පළමු පංගුවේ මධ්‍ය අගය සහ තෙවන පංගුවේ මධ්‍ය අගය වේ. තෙ වන චතුර්ථකය සහ පළමු චතුර්ථකය අතර වෙනස අන්තර් චතුර්ථක පරාසය වශයෙන් හැඳින්වෙන අතර එය ද විචල්‍යතා මිනුමක්

වශයෙන් සැලකිය හැකි වුව ද අන්තර් චතුර්ථක පරාසය දෙකෙන් බෙදූ විට ලැබෙන අර්ධ අන්තර් චතුර්ථක පරාසය හෙවත් චතුර්ථක අපගමනය පර්යේෂණ සාහිත්‍යයේ වැඩි වශයෙන් භාවිත වේ. කෙසේ වෙතත් පරාසය මෙන් ම අර්ධ අන්තර් චතුර්ථක පරාසය ද සැලකිලිමත් වනුයේ දත්ත ව්‍යාප්තියක යම් අගයන් කිහිපයක් පමණක් වීම එහි සීමාවකි.

ඉහත දැක් වූ පරිදි පරාසය සහ අර්ධ අන්තර් චතුර්ථක පරාසයට පොදු සීමාවක් වූයේ දත්ත ව්‍යාප්තියේ සියලු අගය නියෝජනය වන පරිදි ඒවා ගණනය නොකිරීම ය. මේ නිසා ඒ සීමාව මගහරවමින් දත්ත ව්‍යාප්තියක සියලු ම අගයන් සැලකිල්ලට ගනිමින් ගණනය කරනු ලබන විචල්‍යතා මිනුම් තුනක් වශයෙන් මධ්‍යන්‍ය අපගමනය, විචලතාව සහ සම්මත අපගමනය හැඳින්විය හැකි ය. දත්ත ව්‍යාප්තියක එක් එක් අගය එහි මධ්‍යන්‍යයෙන් අපගමනය වන ප්‍රමාණය මැන දක්වන මිනුම මධ්‍යන්‍ය අපගමනය වශයෙන් අර්ථ දැක්වේ. මෙහි දී දත්ත ව්‍යාප්තියේ එක් එක් අගයෙන් මධ්‍යන්‍යය අඩු කර ලැබෙන අගයන්ගේ එකතුව දත්ත ව්‍යාප්තියේ පද ගණනෙන් බෙදූ විට අවශ්‍යයෙන් ම ශූන්‍යය ලැබෙන බැවින් දත්ත ව්‍යාප්තියේ එක් එක් අගයෙන් මධ්‍යන්‍යය අඩු කර ලැබෙන අගයන්ගේ නිරපේක්ෂ අගය හෙවත් මාපාංක අගය ගෙන ඒවායේ එකතුව පද ගණනෙන් බෙදා මධ්‍යන්‍ය අපගමනය ගණනය කළ යුතු වේ. ඒ අනුව මධ්‍යන්‍ය අපගමනය ගණනය කිරීමේ දී සංඛ්‍යාත්මක අගය පිළිබඳ පමණක් සැලකිලිමත් වන බැවින් එය තව දුරටත් වීජීය රාශියක් වශයෙන් යොදාගත නොහැකි වීම එහි සීමාවක් වශයෙන් දැක්විය හැකි ය. උදාහරණයක් වශයෙන් දත්ත ව්‍යාප්ති දෙකක් පොදුවේ ගෙන ගණනය කරන සංයුක්ත මධ්‍යන්‍යය ඇසුරින් මධ්‍යන්‍ය අපගමනය ගණනය කළ නොහැකි වේ. ඒ නයින් එවැනි අවස්ථාවක දී වුව යොදාගත හැකි විචල්‍යතා මිනුමක් අවශ්‍යතාව ඇති වේ.

මධ්‍යන්‍ය අපගමනයේ සීමාවක් වූ වීජීය රාශියක් වශයෙන් පරිහරණය කළ නොහැකි වීම මඟහරවමින් ද දත්ත ව්‍යාප්තියේ සියලු ම අගය මත පදනම් වෙමින් ද අර්ථ දක්වන ලබන මිනුමක් වශයෙන් විචලතාව හැඳින්වෙන අතර පර්යේෂණ සාහිත්‍යයේ වඩාත් ජනප්‍රිය ම මිනුමක් ලෙස ද එය සැලකිය හැකි ය. දත්ත ව්‍යාප්තියේ එක් එක් අගයෙන් මධ්‍යන්‍යය අඩු කර ලැබෙන එක් එක් අගය වර්ග කිරීමෙන් ලැබෙන අගයවල එකතුව හෙවත් මධ්‍යන්‍ය අපගමනයන්ගේ වර්ග ඓක්‍යය, දත්ත ව්‍යාප්තියේ පද ගණනෙන් බෙදා විචලතාව ගණනය කරනු ලැබේ. මීට අමතර ව විචලතාව ගණනය කිරීම සඳහා යොදාගත හැකි ක්‍රමයක් වන්නේ දත්ත ව්‍යාප්තියේ එක් එක් අගය වර්ග කිරීමෙන් ලැබෙන අගයවල එකතුව පද ගණනෙන් බෙදාගත් විට ලැබෙන අගය සහ මධ්‍යන්‍ය අගයේ වර්ග අගය අතර වෙනස ගැනීම ය. සංඛ්‍යාන අධ්‍යයනවල දී විචල්‍යතා මිනුමක් වශයෙන් විචලතාව වැදගත් මිනුමක් වශයෙන් භාවිත කළ ද එය ගණනය කිරීමේ දී වර්ග අගය ලබාගන්නා බැවින් දත්ත මිනුම් කොට ඇති ඒකකයේ ද වර්ගය ලැබීමෙන් විචලතාව සඳහා ලැබෙන අගයේ යම් නුසුදුසු බවක් ඇති වීම එහි සීමාවක් වශයෙන් දැක්වේ. උදාහරණයක් වශයෙන් උස සම්බන්ධ දත්ත ව්‍යාප්තියක දත්ත මීටර්වලින් මිනුම් කර තිබුණ ද විචලතාව ගණනය කළ විට ලැබෙන අගයේ

ඒකකය වර්ග මීටර් ය. මේ නුසුදුසුතාව ඉවත් කොට දත්තවල ඒකකවලින් අර්ථ දැක්විය හැකි මිනුමක් වශයෙන් සම්මත අපගමනය අර්ථ දැක්වේ.

ඒ අනුව විචලතාවේ ධන වර්ගමූලය වශයෙන් සම්මත අපගමනය ගණනය කරනු ලැබේ. බොහෝ සංඛ්‍යාන පර්යේෂණවල දී දත්ත ව්‍යාප්තියක ස්වභාවය විශ්ලේෂණය කිරීමේ දී විචල්‍යතා මිනුමක් වශයෙන් සම්මත අපගමනය බෙහෙවින් ප්‍රයෝජනවත් ය. ඒ නයින් වඩාත් යෝග්‍යතම විචල්‍යතා මිනුම වශයෙන් සම්මත අපගමනය හඳුන්වා දිය හැකි ය. විචල්‍යතා මිනුම් අතර ආනුභවික සම්බන්ධතා විමසීමේ දී මැඳුම් වශයෙන් කුටික දත්ත ව්‍යාප්ති සඳහා සම්මත අපගමනය මෙන් පහෙන් හතරක් එහි මධ්‍යන්‍ය අපගමනය වන අතර සම්මත අපගමනය මෙන් තුනෙන් දෙකක් එහි අර්ධ අන්තර් චතුර්ථක පරාසය වේ.

ඉහත දැක්වූ පරාසය, අර්ධ අන්තර් චතුර්ථක පරාසය, මධ්‍යන්‍ය අපගමනය, විචලතාව සහ සම්මත අපගමනය යන සියලු ම විචල්‍යතා මිනුම් නිරපේක්ෂ විචල්‍යතා මිනුම් වේ. එනම් යම් දත්ත ව්‍යාප්තියක හෝ දත්ත සමූහයක විචලනය පිළිබඳ පමණක් ඉන් අදහසක් ලබාදිය හැකි වීම ය. එනයින් දත්ත ව්‍යාප්ති දෙකක් හෝ කිහිපයක විචලනය පිළිබඳ සමගාමී ව අදහසක් ඉදිරිපත් කිරීමට සාපේක්ෂ විචල්‍යතා මිනුම් අර්ථ දක්වනු ලැබේ. විශේෂයෙන් ම දත්ත ව්‍යාප්ති දෙකක් හෝ කිහිපයක් සන්සන්දනය කිරීමේ දී පරාසය, අර්ධ අන්තර් චතුර්ථක පරාසය, මධ්‍යන්‍ය අපගමනය, විචලතාව සහ සම්මත අපගමනය යනාදි නිරපේක්ෂ විචල්‍යතා මිනුම් යොදාගැනීම යෝග්‍ය නොවන අතර එවැනි අවස්ථාවල දී සාපේක්ෂ විචල්‍යතා මිනුම් යොදාගත යුතු වේ. දත්ත ව්‍යාප්තියක ස්වභාවය තීරණය කිරීමෙහි ලා මූලික ලාක්ෂණියක් වන්නේ ඒ දත්ත ව්‍යාප්තියේ කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතාව යි. ඒ නිසා දත්ත ව්‍යාප්තියක කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතාවට සාපේක්ෂ ව නිරපේක්ෂ විචල්‍යතාව මැන දැක්වීමෙන් සාපේක්ෂ විචල්‍යතාව අර්ථ දැක්විය හැකි ය.

දත්ත ව්‍යාප්තියක මධ්‍යන්‍ය අපගමනය, එහි මධ්‍යන්‍යයෙන් හෝ මධ්‍යස්ථයෙන් බෙදූ විට මධ්‍යන්‍ය අපගමන සංගුණකය ද, දත්ත ව්‍යාප්තියක සම්මත අපගමනය, එහි මධ්‍යන්‍යයෙන් බෙදූ විට සම්මත අපගමන සංගුණකය ලැබෙන අතර ඒවා ප්‍රතිශතාත්මක ව දැක්වීමෙන් සාපේක්ෂ විචල්‍යතා මිනුම් වශයෙන් ඊට අදාළ විචලන සංගුණක අර්ථ දැක්විය හැකි ය. යම් දත්ත ව්‍යාප්තියක විචලන සංගුණකයේ අගය වැඩි නම් ඒ ව්‍යාප්තිය විෂමතාවෙන් වැඩි සංගතතාවෙන් අඩු ව්‍යාප්තිය වශයෙන් හඳුනාගත හැකි ය. දත්ත ව්‍යාප්තියක මධ්‍ය අගය වශයෙන් මධ්‍යන්‍යය යොදාගැනීම සීමාකාරී වන අවස්ථාවල දී යොදාගත හැකි සාපේක්ෂ විචල්‍යතා මිනුමක් වශයෙන් චතුර්ථක අපගමනය සංගුණකය මත පදනම් ව චතුර්ථක විචලන සංගුණකය අර්ථ දැක්විය හැකි ය. විශේෂයෙන් ම දත්ත ව්‍යාප්තියක මධ්‍යන්‍යය ශූන්‍යයට ආසන්න නම් විචලන සංගුණකය යොදාගැනීම දුෂ්කර වේ. දත්ත ව්‍යාප්තියක අර්ධ අන්තර්-චතුර්ථක පරාසය, එහි මධ්‍යස්ථයෙන් බෙදා ප්‍රතිශතාත්මක ව ගැනීමෙන් චතුර්ථක විචලන සංගුණකය ගණනය කළ හැකි ය. විශේෂයෙන් ම සාපේක්ෂ විචල්‍යතා මිනුම්වල දැකිය හැකි පොදු ලක්ෂණයක් වනුයේ ඒවා ඒකකවලින් ස්වායත්ත වීම ය. ඒ නිසා වෙනස් ඒකකවලින්

යුත් ව්‍යාප්ති සංසන්දනය කිරීමට වුව සාපේක්ෂ විචල්‍යතා මිනුම් යොදාගත හැකි වීම එහි ප්‍රයෝජනවත් බවට හේතුවකි.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

ජයතිස්ස, ඩබ්. (1987), **මූලික සංඛ්‍යාන විද්‍යාව I විස්තරාත්මක සංඛ්‍යානය.** නුගේගොඩ: කර්තෘ ප්‍රකාශන, පිටු 60, 61, 106 -122.

කරුණාරත්න, කේ. (1994). **සංඛ්‍යාන විද්‍යාවේ මූලධර්ම.** විශාලිත දෙවන සංස්කරණය. කොළඹ 02: සීමාසහිත ලේක් හවුස් ඉන්වෙස්ට්මන්ට් සමාගම. පිටුව 102.

විද්‍යාත්මක අසංගතතාව [ANOMALY-SCIENTIFIC]

මෙය, තෝමස් කුන් 1962 දී පළ කළ *The Structure of Scientific Revolution* නම් කෘතියෙන් විද්‍යාවේ දර්ශනවාදයට හඳුන්වා දුන් සංකල්පයකි. මෙය කුන් ඉදිරිපත් කළ "විද්‍යාත්මක විප්ලව" සහ "පැරඩයිම/ සුසමාදර්ශ" යන සංකල්ප දෙක සමඟ සම්බන්ධ වේ. මේ සංකල්ප තුනම කුන් තම කෘතියෙන් පිළිතුරක් ගොඩ නැඟූ මූලික ප්‍රශ්නයකට සම්බන්ධ ය. එනම් ඒ විද්‍යාත්මක ඥානය වර්ධනය වී ඇත්තේ කවරාකාරයකින් ද? යන්න යි.

මේ ප්‍රශ්නය 1950 සහ 1960 ගණන්වල විද්‍යාවේ දර්ශනවාදීන් පිළිතුරු සෙවීමට උත්සාහ ගත් එකකි. කාල් පොපර් සහ තොමස් කුන් මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු ඉදිරිපත් කළ ප්‍රධානපෙළේ චින්තකයන් දෙදෙනෙකි. 1959 දී ඉංග්‍රීසියට පරිවර්තනය වූ *The Logic of Scientific Discovery* නම් කෘතියෙන් පොපර් වර්ධනය කළ ප්‍රවාදය වූයේ විද්‍යාත්මක ඥානය ඉදිරියට ගොස් ඇත්තේ පවත්නා න්‍යාය නව පර්යේෂණ සහ සොයාගැනීම් මඟින් තහවුරු කිරීම නිසා නොව, ඒවා ප්‍රශ්න කිරීමට සහ ප්‍රතික්ෂේප කිරීමට ලක් කරනු ලැබීමෙන් යන්න යි. මෙය පොපර්ගේ සුප්‍රසිද්ධ අසත්‍යකරණ තීසීසයේ (Falsification Thesis) හරය යි. විද්‍යාත්මක ඥානය ඉදිරියට යන්නේ විද්‍යාත්මක න්‍යාය නව පර්යේෂණ මඟින් තහවුරු කිරීමේ ක්‍රියාවලියකින් ය යන සම්ප්‍රදායික පිළිතුර උඩ යටිකුරු කිරීමට පොපර්ගේ මේ ප්‍රවාදය සමත් විය.

කුන්ගෙන් සිදු වූයේ විද්‍යාත්මක ඥානයේ වර්ධනය පිළිබඳ මේ සම්ප්‍රදායික තේරුම් ගැනීම වෙත එල්ල වූ අභියෝගය තව දුරටත් ඉදිරියට ගෙන යාම යි. කුන්ගේ තර්කය නම්, විද්‍යාත්මක ඥානය ඉදිරියට ගොස් ඇත්තේ අඛණ්ඩ ව, පහළ සිට ඉහළට ගමන් කරන සරල, ඒක රේඛීය ක්‍රියාවලියකින් නොව, බණ්ඩන සහ පිපිරීම ද සහිත ක්‍රියාවලියකින් ය යන්න යි. මේ ක්‍රියාවලිය ඔහු හැඳින්වූයේ "විද්‍යාත්මක විප්ලව" (Scientific Revolution) ලෙසය. කුන්ගේ තිසීසයෙන් කියවුණේ සදාකාලික විද්‍යාත්මක සත්‍යයන් නැති බවත්, ඇත්තට ම විද්‍යාත්මක ඥානයේ ඉතිහාසයෙහි සිදු වී තිබෙන්නේ නිශ්චිත සුසමාදර්ශයෙහි විද්‍යාත්මක ප්‍රජාව අතර පවත්නා සම්මුතීන්, විද්‍යාත්මක සත්‍යයන් ලෙසට පිළිගැනීම බවත් ය. පැරඩයිමයක්/ සුසමාදර්ශයක් යනු, විද්‍යාඥයන් තම වෘත්තීය කටයුතු සිදුකිරීමේ දී පොදුවේ පිළිගන්නා, න්‍යායික, ක්‍රමවේදාත්මක, විධික්‍රමික රාමුව යි. විද්‍යාත්මක උපකල්පන, අත්හදා බැලීම් සහ න්‍යාය නිර්මාණය සිදුවන්නේ මේ පුළුල් "රාමුව" නැතහොත් "සුසමාදර්ශය" ඇතුළත ය. එ අතර, මේ පවත්නා පැරඩයිමය ඇතුළත පර්යේෂණය කරමින් සිටින සමහර විද්‍යාඥයන්ට පෙනෙන්නට පටන්ගන්නා දෙයක් නම්, තමන් භාවිත කරන විද්‍යාත්මක න්‍යායවලින් පැහැදිලි කළ නොහැකි අලුත් කරුණු, සාධක සහ ගැටලු මතු වන බව යි. මේ පවත්නා න්‍යාය සහ අලුත් නිරීක්ෂණ අතර ඇති වන ප්‍රතිවිරෝධය කුන් හඳුන්වන්නේ "අසංගතතා" (Anomalies) නැතහොත් විෂමතා ලෙස ය. ඒවා විද්‍යාත්මක ඥානයේ නැතහොත් පවත්නා පැරඩයිමයේ ඇති වන අසංගතතා ය.

කුන් පවසන පරිදි මෙවැනි අසංගතතා තම අවධානයට යොමු වූ විට, විද්‍යාඥයන් සාමාන්‍යයෙන් දක්වන ප්‍රතිචාරය වන්නේ, එසේ සිදු වන්නේ පවත්නා විද්‍යාත්මක

න්‍යායයේ දෝෂයක් නිසා නො ව, විද්‍යාත්මක පරීක්ෂණ ක්‍රියාවලියේ, දත්ත එකතු කිරීමේ නැතහොත් පරීක්ෂණ උපකරණවල දෝෂ නිසා සිදු වූ ඒවා බව යි. එහෙත්, කුන් සඳහන්කරන පරිදි, විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ ක්‍රියාවලියෙහි සාමාන්‍යයෙන් සිදු වන්නේ, එවැනි අසංගතතා/ විෂමතා තව තවත් මතු වී, එකතු වී, ඒ ආශ්‍රිත පවත්නා අධිපති න්‍යායට අභියෝගයක් එල්ල වීම යි. අසංගතතා, පරීක්ෂණ ක්‍රියාවලියේ දෝෂ ලෙස තව දුරටත් ප්‍රතික්ෂේප කිරීමට නොහැකි වේ. අලුතෙන් මතු වන අසංගතතා/ විෂමතා එකතු වීමෙන් පැවති අධිපති න්‍යාය රාමුව, එනම් සුසමාදර්ශය බිඳවැටී, නව න්‍යාය රාමුවක්/ සුසමාදර්ශයක් බිහිවේ.

කුන්ගේ ප්‍රවාදවලට අනුව නව විද්‍යාත්මක සුසමාදර්ශවලට සිදු වන්නේ, එය විසින් විස්ථාපනය කරන ලද පැරණි සුසමාදර්ශවලට සිදු වූ ඉරණමට පත් වීම ය. එය ද කාලයක් ගත වූ පසු අසංගතතා/ විෂමතාවල අභියෝගයට ලක් ව විද්‍යාත්මක ප්‍රජාව විසින් ප්‍රතික්ෂේප කරනු ලැබීමට පාත්‍ර වෙයි. නව සුසමාදර්ශයක් බිහිවෙයි.

මෙපරිදි විද්‍යාත්මක න්‍යායයේ "අසංගතතා" යනු විද්‍යාත්මක සුසමාදර්ශයක් අර්බුදයට පත් කරවන, සහ නව සුසමාදර්ශයකට මඟ පාදන, විද්‍යාත්මක න්‍යාය සහ නව සොයාගැනීම් අතර ඇති වන විෂමතා ය.

ජේ. උයන්ගොඩ

වැඩිදුර කියවීම්

Kuhn, T. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: Chicago University Press.

Uyangoda, J. (2015). *Social Research; Philosophical and Methodological Foundation.* Colombo: Social Science Association.

වියපත් වීමේ දර්ශකය [AGEING INDEX]

වියපත් වීමේ දර්ශකය යනු වයස අවුරුදු 15ට අඩු ළමා ජනගහනයෙන් 100 දෙනෙකුට සිටින වයස අවුරුදු 60 හෝ ඊට වැඩි වියපත් ජනගහනය යි. මේ දර්ශකය මඟින් 1929 දී වොරන් තොම්සන් (Warren Thompson) විසින් අවධීන් හතරක් ඇතුළත් ව නිර්මාණය කරන ලද ප්‍රජා විද්‍යාත්මක සංක්‍රාන්ති ආකෘතියේ සිව්වන අවධිය පෙන්නුම් කරයි. ප්‍රජා විද්‍යාත්මක සංක්‍රාන්තිය යනු යම්කිසි රටක් පූර්ව කාර්මික තත්ත්වයේ සිට කාර්මික තත්ත්වය දක්වා සංවර්ධනය වන විට ඉහළ උපත් සහ ඉහළ මරණ අනුපාතවල සිට පහළ උපත් හා පහළ මරණ අනුපාත දක්වා සිදු වන සංක්‍රාන්තිය යි (www.populationeducation.org). වියපත් වීමේ දර්ශකය පිළිබඳ සංකල්පය මුලින් ම 2013 දී ජනගහනය වියපත්වීම පිළිබඳ ඔක්ස්ෆර්ඩ් ආයතනයෙහි (Oxford Institute of Population Ageing) ජ්‍යේෂ්ඨ පර්යේෂක කෙනත් හොව්ස් (Kenneth Howse) විසින් හෙල්පේජ් ආයතනය (Helpage International) හා එක් ව නිර්මාණය කරන ලදි (www.ageing.ox.ac.lk). යම් කිසි රටක් ජනසංඛ්‍යාව වියපත් වීමේ ප්‍රවණතාවට ලක් වී සිටී ද යන්න මැනීම සඳහා මෙන් ම වියපත් වූවන්ට රැකවරණය ලබා දීම සඳහා සමාජ ආර්ථික ප්‍රතිපත්ති සැලසුම් සකස් කිරීමේ දී ජනසංඛ්‍යා භූගෝල විද්‍යාඥයන්, ආර්ථික විද්‍යාඥයන්, සමාජ විද්‍යාඥයන්, ප්‍රජා විද්‍යාඥයන් මෙන් ම ප්‍රතිපත්ති සම්පාදකයන් විසින් මේ දර්ශකය භාවිතයට ගනු ලැබේ. ලෝක ජනසංඛ්‍යා ප්‍රවණතා සම්බන්ධයෙන් සාකච්ඡා කරන විට කැපී පෙනෙන ලක්ෂණයක් වන්නේ ළමා ජනගහනයට (අවු 0-15) සාපේක්ෂ ව වියපත් ජනගහනය වැඩි වීමේ ප්‍රවණතාව යි.

ජන සංඛ්‍යාව වියපත් වීමට බලපාන ප්‍රධාන තීරක (Determinants) ලෙස සාඵල්‍යතාව අඩු වීම, මර්ත්‍යතාව අඩු වීම හා උපතේ දී ආයු අපේක්ෂාව වැඩි වීම ගත හැකි ය. මේ අතුරින් වර්තමාන ලෝකයේ ජනසංඛ්‍යාව වියපත් වීමට බලපා ඇති ප්‍රමුඛ සාධකය පහළ ගිය මුළු සාඵල්‍යතා අනුපාතිකය යි (දන්ගල්ල, 2012). ගෝලීය ජන සංඛ්‍යා දත්ත පරීක්ෂා කිරීමේ දී පැහැදිලි වන කරුණක් වන්නේ ගෝලීය මට්ටමෙන් මුළු සාඵල්‍යතා අනුපාතිකය (Total Fertility Rate-TFR) 1950 සිට 2005 දක්වා ශීඝ්‍ර ලෙස අඩු වී 2005 සිට 2050 දක්වා සාමාන්‍ය මට්ටමෙන් අඩු වන බව යි. එනම් 1950 දී 5.0ක් වූ ගෝලීය මට්ටමේ මුළු සාඵල්‍යතා අනුපාතිකය 2000 දී 2.7 දක්වා අඩු වී 2050 වන විට 2.1ට ත් වඩා අඩු විය හැකි බව නිමානය කර තිබේ. මේ දත්තවලට අනුව පැහැදිලි වන්නේ ගෝලීය මට්ටමෙන් අවුරුදු 15ට අඩු ළමයින් සංඛ්‍යාව අනාගතයේ දී ක්‍රමික ව අඩු වී යන බව යි. මේ මුළු සාඵල්‍යතා අනුපාතිකයේ අඩු වීම භූගෝලීය වශයෙන් අවකාශීය ව වෙනස් වේ. උදාහරණයක් ලෙස වැඩි ආර්ථිකය සංවර්ධනයක් සහිත රටවල (More Economically Developed Countries-MEDCs) 1950 දී 2.8ක් ව තිබූ මුළු සාඵල්‍යතා අනුපාතිකය 2000 වර්ෂය වන විට ඉතා අධික ලෙස එනම් 1.5 දක්වා අඩු වී ඇත. මුළු සාඵල්‍යතා අනුපාතිකය පහළ බැසීම අඩු ආර්ථික සංවර්ධනයක් සහිත රටවල (Less Economically Developed Countries-LEDCs) ආරම්භ වූයේ මෑත කාලයේ දී වුව ද පහළ බැසීමේ ශීඝ්‍රතාව වඩා වේගවත්

ය. 1950-1955 කාලයේ දී 6.2ක් වූ මුළු සාඵල්‍යතා අනුපාතිකය 2000-2005 කාලයේ දී 2.9 දක්වා 60% කින් අඩු වූයේ ය. එහෙත් එය තව මත් වැඩි සංවර්ධිත රටවල 1950 දී තිබූ තත්ත්වයටත් වඩා ඉහළ අගයක පවතී (දන්ගල්ල, 2012; Population Reference Bureau, 2017). ලෝක ජනගහනයේ මුළු සාඵල්‍යතා අනුපාතිකය ශීඝ්‍රයෙන් අඩු වන අතර අනෙක් අතට උපතේ දී ආයු අපේක්ෂාව වැඩි වේ. එනිසා ම ලෝක වියපත් ජන සංඛ්‍යාව ක්‍රමික ව වැඩි වෙමින් පවතී. ගෝලීය මට්ටමෙන් 1950 දී අවුරුදු 46.5ක් වූ උපතේ දී ආයු අපේක්ෂාව 2000 දී අවුරුදු 66 දක්වා වැඩි වී 2050 දී අවුරුදු 70 දක්වා වැඩි විය හැකි බව නිමානය කර ඇත. උපතේ දී ආයු අපේක්ෂාව වැඩි වීම භූගෝලීය වශයෙන් අවකාශීය ව ද වෙනස් වේ. එනම් වැඩි සංවර්ධිත රටවල 1950 දී උපතේ දී ආයු අපේක්ෂාව අවුරුදු 65ක් තරම් ඉහළ අගයක් ගත් අතර එය ඉතා ශීඝ්‍රයෙන් වැඩි වී තිබේ. එනම් 2000 වර්ෂය වන විට ගෝලීය මට්ටමට වඩා ඉහළින් එනම් උපතේ දී ආයු අපේක්ෂාව අවුරුදු 72ක් වී තිබේ. 2050 වන විට අවුරුදු 75 දක්වා තවදුරටත් වැඩි හැකි බව නිමානය කර ඇත. මේ මඟින් පැහැදිලි වන්නේ වැඩි සංවර්ධිත කළාපයේ රටවල වයස්ගත ජන සංඛ්‍යාවේ වර්ධනය වැඩි බව යි. අනෙක් අතට ආර්ථිකය අතින් අඩු සංවර්ධිත රටවල උපතේ දී ආයු අපේක්ෂාව ගෝලීය මට්ටමට වඩා පහළ මට්ටමක තිබේ. එනම් 1950 දී එම අගය අවුරුදු 41ක් වූ අතර 2000 දී එය අවුරුදු 63කි. මෙය 2050 වන විට අවුරුදු 70 දක්වා වැඩි වෙනු ඇතැ යි නිමානය කර තිබේ. මේ ආකාරයෙන් උපතේ දී ආයු අපේක්ෂාවේ අවකාශීය වෙනසක් පැවතීම කෙරෙහි බලපාන සාධක තිබේ. විශේෂයෙන් ම වැඩි සංවර්ධිත කලාපයේ රටවල උපතේ දී ආයු අපේක්ෂාව වැඩි වීම කෙරෙහි ඒ රටවල වෛද්‍ය හා සෞඛ්‍ය පහසුකම් 1950 ගණන්වල සිට ම දියුණු වීම බලපා ඇති අතර වියපත් පුද්ගලයන් ආහාර රටාවන් හා ශාරීරික ව්‍යායාම කෙරෙහි වැඩි අවධානයක් යොමු කිරීම ද හේතු වී තිබේ. එහෙත් අඩු සංවර්ධිත රටවල වෛද්‍ය හා සෞඛ්‍ය පහසුකම් පසුකාලීන ව දියුණුවීමක් දක්නට ඇතත් වෛද්‍ය පහසුකම් දියුණු වුවද ඒවා ලබා ගැනීමට දිළිඳු පවුල්වල බහුතර වියපත් ජනසංඛ්‍යාවකට ආර්ථික වශයෙන් ඇති ප්‍රවේශයේ දුර්වලතා ද බලපා ඇත. මේ ආකාරයට ගෝලීය මට්ටමෙන් හා එක් එක් සංවර්ධිත කලාප අනුව උපතේ දී ආයු අපේක්ෂාව වැඩි වන අතර එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ලෝක ජන සංඛ්‍යාවට එකතු වන වයස්ගත ජන සංඛ්‍යාව ද වැඩි වේ. එහෙත් අඩු සංවර්ධිත රටවල දැනට ජන සංඛ්‍යාව වැඩි සංවර්ධිත රටවලට වඩා අධික වන නිසා ආයු අපේක්ෂාව ගෝලීය මට්ටමට වඩා පහළින් සිටිය ද වියපත් ජන සංඛ්‍යාවට එකතු වන ජන සංඛ්‍යාව අධික ය. මේ උපතේ දී ආයු අපේක්ෂාව පිළිබඳ විමසීමේ දී එහි ස්ත්‍රී පුරුෂ වශයෙන් ද වෙනසක් පවතී. එනම් ස්ත්‍රීන් හා පුරුෂයන් අතර ආයු අපේක්ෂාවේ පරතරයක් (Gender Gap) පවතින අතර පුරුෂයන්ට සාපේක්ෂ ව ස්ත්‍රීන්ගේ උපතේ දී ආයු අපේක්ෂාව වැඩි ය. උදාහරණයක් ලෙස 1950 දී මේ පරතරය 2.7ක් වූ අතර 2000 දී එය 4.2 දක්වා වැඩි වී ඇත. 2050 දී මෙය තව දුරටත් වැඩි වනු ඇතැ යි නිමානය කෙරේ. මේ පරතරය වැඩි සංවර්ධිත කලාපයේ රටවල ගෝලීය මට්ටමටත් වඩා ඉහළ අගයක් ගනී. ගෝලීය ජන සංඛ්‍යා දත්ත අනුව ඉහළ ම ආයු අපේක්ෂාව අවරුදු 85ක් වන අතර එය ජපානයෙන් වාර්තා වේ. මෙය 2050 වන

විට අවුරුදු 92ට වඩා වැඩි වෙතැ යි අපේක්ෂා කෙරේ. මේ තත්ත්වය මේ ආකාරයට ම පැවතුණහොත් ගෝලීය මට්ටමෙන් ස්ත්‍රීන්ගෙන් සියයට 59කගේ ම උපතේ දී ආයු අපේක්ෂාව 2025 වන විට අවුරුදු 80 වන බව නිමානය කර ඇත. මෙයින් පැහැදිලි වන්නේ ජන සංඛ්‍යාව වියපත් වීම ආශ්‍රිත ව පුරුෂයන්ට සාපේක්ෂ ව ස්ත්‍රීන්ට ගැටලු රාශියකට මුහුණ දීමට සිදු වන බව යි.

ඉහත සඳහන් කරන ලද ආකාරයේ ගෝලීය ජන සංඛ්‍යාව ආශ්‍රිත ව සිදු වන තත්ත්ව නිසා ලෝකයේ අවුරුදු 60ට වැඩි වියපත් ජන සංඛ්‍යාව වැඩි වීමේ ප්‍රවණතාව ද ප්‍රමාණාත්මක ව පරීක්ෂා කිරීම වැදගත් වේ. 1950 සිට 2000 වසර වන විට ලෝක වියපත් වූවන්ගේ සංඛ්‍යාව තුන් ගුණයකින් වැඩි වී තිබෙන අතර 2050 වන විට තුන් ගුණයකටත් වඩා වැඩි වේගයෙන් ඒ සංඛ්‍යාව වැඩි වනු ඇතැ යි ගණන් බලා තිබේ. ලෝක ජනගහන වාර්තා (2012) දත්ත අනුව 1950 දී අවුරුදු 60ට වැඩි වියපත් ජන සංඛ්‍යාවේ ප්‍රමාණය මිලියන 205කි. මේ වකවනුවේ දී රටවල් තුනක පමණක් මිලියන 10ට වැඩි වියපත් වූවන් වාසය කර ඇත. එම රටවල් වන්නේ චීනය (මිලියන 45), ඉන්දියාව (මිලියන 20) හා ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදය (මිලියන 20) යි. මේ ප්‍රමාණය 2000 වර්ෂය වන විට මිලියන 606 දක්වා වැඩි වී වියපත් වූවන් මිලියන 10ට වැඩි රටවල් 12 දක්වා වැඩි වී තිබේ. ඒ අතරින් මිලියන 20ට වැඩි වියපත් වූවන් සංඛ්‍යාවක් ජීවත් වන රටවල් ගණන පහකි. එනම් චීනය (මිලියන 129), ඉන්දියාව (මිලියන 77), ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදය (මිලියන 46), ජපානය (මිලියන 30), රුසියාව (මිලියන 27) යනු යි. 2017 වසර වන විට ගෝලීය වියපත් වූවන් සංඛ්‍යාව මිලියන 962ක් බවත් ඉන් තුනෙන් දෙකක් ම ආර්ථිකය අතින් අඩු සංවර්ධිත රටවල ඇති බවත් ලෝක ජනගහන වාර්තාව (2017) පෙන්වා දේ. 2050 වසර වන විට ගෝලීය වශයෙන් බිලියන 2.1ට වඩා වැඩි වියපත් ජන සංඛ්‍යාවක් ද ඉන් සැම වියපත් වූවන් 10දෙනෙකුගෙන් අට දෙනෙකු අඩු ආර්ථික සංවර්ධනයක් සහිත රටවල ජීවත් වනු ඇතැ යි ද නිමානය කර ඇත (Population Reference Bureau, 2012& 2017). ඒ මඟින් පැහැදිලි වන්නේ අඩු ආර්ථික සංවර්ධනයක් සහිත රටවල අනාගතයේ දී රාජ්‍ය මට්ටමින් වඩා අවධානය දිය යුතු ඉතා කැපී පෙනෙන ප්‍රජාවිද්‍යාත්මක හා භූගෝලීය ප්‍රපඤ්චයක් බවට වියපත් ජන සංඛ්‍යාව පත් වන බව යි. එය මේ රටවලට සමාජීය ආර්ථික වශයෙන් අභියෝග හා ගැටලු ඇති කරන්නක් ද විය හැකි ය.

මේ ආකාරයට ගෝලීය වශයෙන් මෙන් ම එක් එක් රටවල ජන සංඛ්‍යාව ආශ්‍රිත ඉහත කී ප්‍රධාන සංරචකවල හැසිරීම අනුව වියපත් වීමේ දර්ශකය ද අඩු වැඩි වේ. ගෝලීය වියපත් ජනසංඛ්‍යා වාර්තාව 2017 (Department of Economic and Social Affairs, 2017) අනුව 2000 දී වැඩි ආර්ථික සංවර්ධනයක් සහිත රටවල මේ දර්ශකය 106ක් වූ අතර එය 2050 දී 215 දක්වා වැඩි වන බවත් අඩු ආර්ථික සංවර්ධනයක් සහිත රටවල පිළිවෙළින් එය 23ක් හා 89ක් වන බවත් දක්වා ඇත. එමෙන් ම 2050 වර්ෂයේ දී ළමා ජන සංඛ්‍යාව බිලියන 1.35ක් හා වියපත් ජන සංඛ්‍යාව බිලියන 1.41ක් වන බවත් ඒ අනුව තව තවත් මේ දර්ශකය ද වැඩි වන බවත් නිමානය කර ඇත. 2017 ලෝක ජනගහන වාර්තාව අනුව 2050 දී යුරෝපය, ඇමෙරිකාව, ලතින ඇමෙරිකාව

හා කැරිබියාව, ආසියාව, ඕශනියාව හා අප්‍රිකාවේ පිළිවෙළින් ඒ මහාද්වීපවල මුළු ජන සංඛ්‍යාවෙන් සියයට 35ක් 28ක් 25ක් 24ක් 23ක් හා 9ක් වශයෙන් වියපත් ජන සංඛ්‍යාව වාසය කරනු ඇති බවට නිමානය කර ඇත. 2018 වර්ෂයට අනුව ගෝලීය ජන සංඛ්‍යා පිරමීඩය පරීක්ෂා කිරීමෙන් වියපත් වූවන් සංඛ්‍යාව වැඩි බව පැහැදිලි වේ (රූප සටහන 1).

රූප සටහන 01. ගෝලීය ජනසංඛ්‍යා පිරමීඩය 2018



මූලාශ්‍රය: www.populationpyramid.net

ශ්‍රී ලංකාවේ ජන හා සංඛ්‍යා ලේඛන වාර්තාව 2012 අනුව 1946 වර්ෂයේ 14.5ක් වූ වියපත් වීමේ දර්ශකය 2012 වන විට 49.1ක් වී ඇත. මෙය තුන් ගුණයටත් වඩා අධික වර්ධනයකි. 1946 වර්ෂය සිට 1981 වර්ෂය දක්වා වසර 35ක කාලයෙහි දර්ශකයේ වැඩි වීම 43ක් වුවත් 1981 සිට 2012 දක්වා වසර 31ක කාලයෙහි ඒ වැඩි වීම 30.3කි. එනම් වියපත් වීමේ දර්ශකයේ හැරවුම් ලක්ෂ්‍යයක් නිර්මාණය වී ඇත්තේ 1981 වර්ෂයේ දී ය. ළමා ජනගහනයේ අඩු වීමට සමගාමී ව වියපත් ජන සංඛ්‍යාව තව දුරටත් වැඩි වී 2041 දී ශ්‍රී ලංකාවේ වියපත් වීමේ දර්ශකය 163ක් වනු ඇතැ යි නිමානය කර ඇත (Siddhisena, 2004; ජන හා සංඛ්‍යාලේඛන දෙපාර්තමේන්තුව, 2012).

කවර හෝ ජනවිද්‍යාත්මක සංසිද්ධියක් මෙන් ම වියපත් වීමේ දර්ශකය වැඩි වීම ද රටක ආර්ථික, සමාජීය දේශපාලන හා අනෙකුත් ක්ෂේත්‍ර කෙරෙහි අභියෝගාත්මක ව බලපෑ හැකි ය. විශේෂයෙන් ම ආර්ථික වශයෙන් පරීක්ෂා කරන විට නිෂ්පාදනය, පරිභෝජනය, ආයෝජන, ඉතිරිකිරීම්, ශ්‍රම වෙළෙඳ පොළ, විශ්‍රාම යාම සහ පරම්පරා අතර ධනය හුවමාරු වීම වැනි අංශ කෙරෙහි බල පායි. වියපත් ජන සංඛ්‍යාව වැඩි

වීම යනු නිෂ්පාදනයට වඩා පරිභෝජනයට නැඹුරු වූ ජන සංඛ්‍යාවකගේ වැඩි වීමකි. මේ අය ක්‍රියාශීලි ශ්‍රම බලකායෙන් ඉවත් වූ අය යි. එමෙන් ම වැඩි වියපත් වූවන් පිරිසක් සිටීම නිෂ්පාදිතතාවට අහිතකර ලෙස බලපායි. ප්‍රජා විද්‍යාත්මක සංක්‍රාන්තියේ මුල් වකවානුවල වැඩි වූ ළමා ජන සංඛ්‍යාවක් ඉලක්ක කරගෙන පරිභෝජන භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය කළ ද අනාගත වැඩි වන වියපත් වූවන්ගෙන් ඇති වන ඉල්ලුම සපුරාලීම සඳහා නිෂ්පාදනයන් වෙනස් කිරීමට සිදු වීම ද එක් අභියෝගයකි. වියපත් ජන සංඛ්‍යාව වැඩි වීමේ ආර්ථික බල පෑම් ඍජු හා වක්‍ර වශයෙන් ද සලකා බැලිය හැකි ය. ඍජු බලපෑම් ඇති වන්නේ ශ්‍රම සැපයුම හා ශ්‍රමයේ ගුණාත්මකභාවය වෙනස් වීමෙනි. වියපත් ජන සංඛ්‍යාව වැඩි වීම සමඟ ම යෞවන ජන කොටස අඩු වීම නිසා රටක ශ්‍රම සැපයුම අඩු වේ. වර්තමානයේ දී ජපානය සහ ඇතැම් යුරෝපා රටවල් (ඔස්ට්‍රියාව, ජර්මනිය, ග්‍රීසිය, ඉතාලිය, ස්වීඩනය) මේ ගැටලුවට මුහුණ දෙමින් සිටී. ජන සංඛ්‍යාවෙන් ඉහළ ම ප්‍රතිශතයක් වියපත් අය සිටින රට ජපානය වේ. මෙම ගැටලුවට පිළියම් ලෙස එක්කෝ වෙනත් රටවලින් ශ්‍රමය ආනයනය කිරීම සඳහා ප්‍රතිපත්ති වෙනස් කිරීමට සිදු වෙයි නැතහොත් විශ්‍රාම යන යන වයස අවුරුදු 77 දක්වා දීර්ඝ කළ යුතු වේ. ජපානය දැනට මත් විශ්‍රාම යන වයස වැඩි කළ රටකට නිදර්ශනයකි. එහෙත් විශ්‍රාම යන වයස වැඩි කිරීම වැඩි තරුණ ශ්‍රම බලකායක් සහිත අඩු සංවර්ධිත රටවලට අභියෝගාත්මක වන්නේ ඒ මඟින් රැකියා පුරප්පාඩු අඩු වීමත් තරුණ රැකියා අසහනය වැඩිවීමත් නිසා ය. අනෙක් අතට ශ්‍රම සංක්‍රමණිකයින් වෙනත් රටවලින් ගෙන්වාගැනීම සංවර්ධිත රටවල විවිධ සමාජීය ගැටලු ඇති වීමට ද හේතු වී තිබේ. දේශීය සංස්කෘතියට හා ජීවන රටාවට ආගන්තුක වූ ජන පිරිසක් පැමිණීමෙන් ජන ජීවිතය වියවුල් වන ආකාරය ඇතැම් යුරෝපා රටවල අද්දැකීම්වලින් පැහැදිලි වේ. ශ්‍රමයේ ගුණාත්මකභාවය අඩු වීමට එක් හේතුවක් වන්නේ වියපත් වන විට ශ්‍රම ඵලදාව අඩු වීම ය. වියපත් ජන සංඛ්‍යාව වැඩි වීම රටක ඉතිරි කිරීම් අඩු වීමට බලපානුයේ ඔවුන් නිෂ්පාදකයන්ට වඩා පරිභෝජකයන් වීම නිසා ය. එමෙන් ම වියපත් ජන සංඛ්‍යාව වැඩි වීම රටක නව තාක්ෂණයේ ප්‍රගතිය අඩාළ වීමට ද නව නිෂ්පාදන විරල වීමට ද හේතු වන බවත් ඇතැම්හු දක්වති (දන්ගල්ල, 2012). ජන සංඛ්‍යාව වියපත් වීම රටක ආර්ථිකය කෙරෙහි වක්‍ර අන්දමින් ද බලපායි. එනම් මහලු යැපුම් අනුපාතය වැඩි වීම රජයේ වියදම් වැඩි වීම කෙරෙහි බලපෑමෙනි. එනම් වියපත් අයගේ මූලික අවශ්‍යතා වන සෞඛ්‍ය හා වෛද්‍ය සේවා, සමාජ රැකවරණය, විවේකය හා විනෝදය සඳහා රජයට වැඩි අවධානයක් යොමු කිරීමට සිදු වීම නිසා ය. සමාජීය බලපෑම් සැලකූ විට ප්‍රධාන වශයෙන් සෞඛ්‍ය හා සෞඛ්‍ය සේවා සම්පාදනය, පවුල් සංයුතිය සහ ජීවිතය ගත කිරීමේ පහසුකම් සකස් කරගැනීම සහ නිවාස පහසුකම් කෙරෙහි ද දේශපාලන අදහස් ඡන්දය ප්‍රකාශ කිරීමේ රටා සහ නියෝජනය කෙරෙහි ද ජන සංඛ්‍යාව වියපත් වීම බලපා යි. විශේෂයෙන් ම විස්තෘත පවුල් ව්‍යූහයක් පැවැතුණු අතීත සමාජයන්හි වියපත් වූවන් රැක බලාගැනීම එතරම් සමාජීය ගැටලුවක් නො විණි. එහෙත් වර්තමානයේ දී න්‍යෂ්ටික පවුල් ව්‍යූහය මෙන් ම කාන්තාවන් රැකියාවල නිරත වීම හේතු කොට ගෙන පවුලෙහි වියපත් වූවන්ට රැකවරණය සැලසීම ගැටලුවක්

ව පවතී. මේ තත්ත්වය වැඩි වශයෙන් සංවර්ධිත රටවල දක්නට ලැබුණ ද ක්‍රමයෙන් ඒ තත්ත්වය අඩු සංවර්ධිත රටවල ද උද්ගත වෙමින් පවතී. ඒ නිසා වර්තමානයේ දී වියපත් වූවන්ගේ සුභසාධනය හා වියපත් වූවන්ට රැකවරණය සැලසීම රජයේ සමාජීය වගකීමක් බවට පත් වෙමින් තිබෙන අතර ගෝලීය මට්ටමින් ද ඒ සඳහා මැදිහත් වීම් සහ ප්‍රතිපත්ති සම්පාදනය කිරීම් සිදු වෙමින් පවතී (දන්ගල්ල, 2012). ගෝලීය වියපත් වූවන් පිළිබඳ ලෝක සමුළුවේ දී ඉදිරිපත් කරන ලද *Madrid International Plan of Action on Ageing* (MIPAA) සැලැස්මෙන් පසු ව ගෝලීය ප්‍රජාවිද්‍යාත්මක ප්‍රවණතාවක් ලෙස වියපත් ජන සංඛ්‍යාවට වැදගත් තැනක් හිමිවුණි. ඉන් පසු ව ගෝලීය මට්ටමින් මෙන් ම ශ්‍රී ලංකාවේ ද වියපත් වූවන්ගේ සුභසාධනය වෙනුවෙන් විවිධ මැදිහත්වීම් සහ ප්‍රතිපත්ති සම්පාදනය කිරීම් සිදු වෙමින් පවතී. 2000 දී අංක 9 දරන **ජ්‍යෙෂ්ඨ පුරවැසියන්ගේ අයිතිවාසිකම් ආරක්ෂා කිරීමේ පනත** ස්ථාපිත කර ඇත. මේ පනත යටතේ වියපත් වූවන්ට ශුභසාධනය සැපයීම සඳහා වයස්ගත වූවන් සඳහා වන ජාතික සභාව හා ලේකම් කාර්යාලය (National Council for Elders and Secretariat), වියපත්වූවන්ගේ මුදල් ඉල්ලීම් නිවැරැදි ව සිදු වේ ද යන්න සොයාබැලීමට මුදල් ඉල්ලීම් නිරණය සඳහා වූ නඩත්තු මණ්ඩලය (Maintenance Board of Determination of Claims) සහ වියපත් වූවන් සඳහා වූ ජාතික අරමුදල (National Fund for Elders) යනාදිය ස්ථාපනය කර ඇත (World Bank, 2008; Mujahid and Siddhisena, 2009; Perera, 2017).

ටී. එම්. එස්. පී. කේ. තෙන්නකෝන්

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

ජන හා සංඛ්‍යාලේඛන දෙපාර්තමේන්තුව. (2012). **ජන හා නිවාස සංගණනය**, බත්තරමුල්ල, ශ්‍රී ලංකාව: ජන සංගණන හා ප්‍රජා විද්‍යා අංශය.

දන්ගල්ල, එන්. (2012). **ජනසංඛ්‍යා සංකල්ප සහ ජනවිද්‍යා ක්‍රියාවලිය**. කර්තෘ ප්‍රකාශනයකි.

Department of Census and Statistics. (2015). *Sri Lanka Population Data*, Colombo, Sri Lanka.

Department of Economic and Social Affairs. (2017). *World Population Ageing*. United Nations, New York. **[**Online**]** Available at: https://www.prb.org/wpontent/uploads/2017/08/2017_World_Population.pdf2012 [Accessed 31 July 2018].

Human Development Unit, South Asia Region, (2008). *Sri Lanka Addressing the Needs of Ageing Population*. **[**Online**]** Available at: www.siteresourrces.worldbank.org. [Accessed 31 Dec. 2018].

Siddhisena, K. (2004). *Socio-Economic Implications of Ageing in Sri Lanka: An Overview,* Working Paper Number WP105, UK: Oxford Institute of Ageing.

Mujahid, G. and Siddhisena, K. (2009). *Demographic Prognosis for South Asia: A future of rapid ageing*. Bangkok: UNFPA, Asia and Pacific Region Office.

Oxford Institute of Population Ageing. (2013). *Global Ageing Index.* [Online] Available at: https://www.ageing.ox.ac.uk/news/global-ageing-index [Accessed 31July 2018].

Perera, E. (2017). *Ageing Population of Sri Lanka: Emerging Isues, Needs and Policy Implications*. Colombo: United Nations Population Fund.

Population Reference Bureau. (2017). *World Population Data Sheet*. [Online]Available at: https://www.prb.org/wp-content/uploads/2017/08/2017_World_Population.pdf [Accessed 31 July2018].

World Bank. (2008). *Sri Lanka: Addressing the Needs of an Aging Population*. Human Development Unit South Asia Region.

වියුක්ත [ABSTRACT]

අපගේ සිතීමේ ක්‍රියාවලියේ ඇති ප්‍රධාන ආකාර/ ස්වරූප (Forms) දෙකක් වන්නේ 'සංයුක්ත' (Concrete) සහ 'වියුක්ත' (Abstract) යන මේවා ය. අප යමක් ගැන සංයුක්ත ව සිතන විට අප එසේ කරන්නේ ලෝකයේ සැබෑවින් ම පවත්නා නිශ්චිත වස්තුවක් ආශ්‍රය කොටගෙන ය. කුඩා දරුවෙකු 'අඹ ගෙඩියක්' ගැන සිතන විට ඔහුගේ/ ඇගේ සිතේ අඹ ගෙඩියක් යන සංයුක්ත චිත්‍රය මවාගත හැකි ය. එහෙත් 'ලස්සන' යන වචනයේ අර්ථය සිතා ගැනීම කුඩා දරුවෙකුට දුෂ්කර ය. ඊට හේතුව, එය 'වියුක්ත' සංකල්පයක් වීම යි. එහෙත් පසු ව ඒ දරුවා එම වියුක්ත සංකල්පය ද ආශ්‍රිත ව සිතීමට පුරුදු වෙයි. මෙපරිදි වියුක්ත සහ සංයුක්ත යනු අප ලෝකය පිළිබඳ ව සිතන ආකාර දෙකකි. වියුක්ත, සංයුක්ත යන සංකල්ප දෙක ඥානමීමාංසාවේ ද ඇති මූලික ප්‍රභේද දෙකක් ලෙස සැලකේ.

විද්‍යාවේත්, විද්‍යාත්මක පර්යේෂණයේත්, වියුක්ත සහ සංයුක්ත යන සංකල්ප දෙක විවිධ ස්වරූපවලින් මතු වේ. පළමුවෙන් ම, 'වියුක්ත භාෂා' තිබේ. ඒවා සංකේත සහ අංක යි. දෙවනු ව වියුක්ත සහ සංයුක්ත සංකල්ප තිබේ. 'සමාජ යථාර්ථය' යනු වියුක්ත සංකල්පයකි. 'විප්ලවය' යනු සංයුක්ත සංකල්පයකි. තෙ වැනි ව, විද්‍යාත්මක සහ සමාජ න්‍යාය යනු වියුක්ත අදහස් මාලාය. එහෙත් ඒවා ගොඩ නඟනු ලබන්නේ 'සංයුක්ත' සාක්ෂ්‍ය පදනම් කොටගෙන ය.

වියුක්ත සහ සංයුක්ත යන ප්‍රභේද දෙක ම අපට ලෝකය ගැන සිතීමට ආධාර වෙයි. තර්ක ශාස්ත්‍රය සහ ගණිතය භාවිත කරන්නේ වියුක්ත සංඥා සහ සංකේත යි. ලස්සන, යුක්තිය, සමානත්වය, කෝපය, නිදහස යනු අප එදිනෙදා ජීවිතයේ දී සිතීමේ දී සන්නිවේදනයේ දී භාවිත කරන වියුක්ත සංකල්පවලට නිදසුන් ය. ඒවා වියුක්ත වන්නේ, ඒවා ද්‍රව්‍යමය ලෝකයේ නොපවතින, එහෙත් ලෝකයේ පවතිනවා යැ යි අපගේ මනසේ ගොඩ නඟන, මානසික නිර්මාණ වන නිසා ය. එහෙත් ඒවායේ ඇති වැදගත්කම නම් ද්‍රව්‍යමය සංයුක්ත ලෝකය තේරුම් ගැනීමට සහ අර්ථ සම්පන්න කිරීමට ඒවා අපට ආධාර වන නිසා ය. සමාජීය විද්‍යාවෙහි අප භාවිත කරන සමාජ පන්ති, දුගී බව, බලය, වෙනස්කම් සිදු කිරීම, සූරාකෑම, රාජ්‍යය යනු වියුක්ත සංකල්ප යි. සමාජ හා දේශපාලන ලෝකයේ පවත්නා සුවිශේෂ තත්ත්වයන් තේරුම් ගැනීමට අපි ඒවා භාවිත කරමු. එහෙත් ඒවා ද්‍රව්‍යමය ප්‍රපඤ්ච ලෙස අපට දැකිය නොහැකි ය. 'රාජ්‍යය' යනු කුමක් දැ යි අපට දැකිය නොහැකි ය. ස්පර්ශ කළ නොහැකි ය. එහෙත් එය සමාජ ලෝකයේ පවත්නා නිශ්චිත තත්ත්වයක් මෙසේ යැ යි පරිකල්පනය කිරීමට අප භාවිත කරන සංකල්ප ප්‍රභේදයකි. 'සමාජ පන්තිය' යන්න ද එසේ ය. එය අප අසන, දකින, ස්පර්ශ කරන ද්‍රව්‍යමය වස්තුවක් නො වේ. එය පවතින්නේ අපගේ න්‍යායික සහ සංකල්පමය විශ්වයේ ය.

මෙම අවසාන නිදසුන්වලින් පෙනෙන පරිදි වියුක්ත, සංයුක්ත යන සංකල්ප දෙක සමාජ පර්යේෂණවල දී, න්‍යායකරණය සහ න්‍යාය ගොඩ නැඟීම සමග ළඟින් ම සම්බන්ධ ය. ස්වාභාවික මෙන් ම සමාජ විද්‍යාවන්හි ද 'න්‍යාය' යනු, අප නිරීක්ෂණය

කරන ද්‍රව්‍යමය සහ සමාජීය ලෝකයේ ඇති යම් යම් සම්බන්ධතා, චර්යා, සිදුවීම් සහ රටා යනාදිය පැහැදිලි කිරීමට විද්‍යාඥයන් යොදාගන්නා වියුක්ත සූත්‍රගත කිරීම් ය. න්‍යාය අපට ලෝකයේ පවතිනු දැකිය නො හැකි ය. ඒවා පවතින්නේ අප ගොඩ නඟන වියුක්ත ලෝකයක ය. එහෙත් අප දකින, ස්පර්ශ කරන සහ අද්දකින සංයුක්ත ලෝකය තේරුම් ගැනීමටත් පැහැදිලි කිරීමටත් අපට ඒවා නැති ව ම බැරි ය. මෙයින් අපට පෙනෙන්නේ වියුක්ත සහ සංයුක්ත යන ප්‍රභේද දෙක අතර ඇති අන්‍යෝන්‍යත්වය යි.

න්‍යායකරණයේ දී සහ න්‍යාය නිර්මාණයේ දී වියුක්ත චින්තනය (Abstract Thinking) අපට අත්‍යවශ්‍ය ය. මෙතැන දී කරුණු දෙකක් අවධාරණය කළ හැකි ය. පළමු ව, න්‍යායකරණයේ දී විද්‍යාඥයා සතු වියුක්තකරණය (Abstraction) සඳහා වූ හැකියාව යි. එනම් සංයුක්තය වියුක්තය කරා පරිවර්තනය කිරීමේ හැකියාව යි. දෙවනු ව සමාජ හෝ ස්වාභාවික ප්‍රපඤ්චවල සංයුක්ත තත්ත්ව පිළිබඳ ව සාමාන්‍යකරණය කරන ලද නිරීක්ෂණ කැටි කොට, න්‍යායික භාෂාවකින් සූත්‍රගත කිරීමේ හැකියාව යි. න්‍යායයේ ඇති 'වියුක්තභාවය' යනු ලෝකය පිළිබඳ ඇති සංයුක්ත භාවයෙන් වියෝ වූවක් නො ව, ලෝකයේ නිශ්චිත ප්‍රපඤ්චයක නිරීක්ෂණය කළ හැකි සංයුක්ත භාවය ම, සංකල්පය ලෙසට ප්‍රකාශ කිරීමක් ය යන්න යි.

ජේ. උයන්ගොඩ

වැඩිදුර කියවීම්

Uyangoda, J. (2015). *Social Research: Philosophical and Methodological Foundations*. Colombo: Social Scientists' Association.

විවිත්තකාරක විශ්ලේෂණය [DISCRIMINANT ANALYSIS]

කිසි යම් අධ්‍යයනයකට අදාළ පරායත්ත විචල්‍යය ප්‍රවර්ග විචල්‍යයක් වන විට හා සියලු ම ස්වායත්ත විචල්‍යය ප්‍රමාණාත්මක විචල්‍යය වන විට දත්ත විශ්ලේෂණය සඳහා යොදාගනු ලබන විශ්ලේෂණ ක්‍රමයකි, විවිත්තකාරක විශ්ලේෂණය. පරායත්ත විචල්‍යයේ විවිධ ප්‍රවර්ගවලට විශේෂිත ලක්ෂණ විස්තර කිරීමටත් ඒ ලක්ෂණ මත පදනම් ව පරායත්ත විචල්‍යයේ නිරීක්ෂණ කාණ්ඩ කර දැක්වීමටත් ආර්. ඒ. ෆිෂර් (R.A. Fisher) විසින් 1936 දී මේ විශ්ලේෂණ ක්‍රමය හඳුන්වාදෙන ලදි. මෙහි දී පරායත්ත විචල්‍යයේ ප්‍රවර්ග ප්‍රමාණයට එකක් අඩුවෙන් රේඛීය විවිත්තකාරක ශ්‍රිත (සමීකරණ) ප්‍රමාණයක් ගොඩ නඟනු ලැබේ. එමඟින් දැනට රැස් කරගත් නිරීක්ෂණ කාණ්ඩ කිරීම මෙන් ම නව දත්ත ද කාණ්ඩ කර දැක්වීම කළ හැකි ය.

විවිත්තකාරක විශ්ලේෂණය බහුගුණ රේඛීය ප්‍රතිපායනයට සමානතාවක් දක්වයි. බහුගුණ රේඛීය ප්‍රතිපායනය මඟින් සිදුකරනු ලබන්නේ ස්වායත්ත විචල්‍ය හා පරායත්ත විචල්‍යය අතර පවතින සම්බන්ධතාව පදනම් කරගනිමින් ස්වායත්ත විචල්‍යවල දන්නා අගයන් මත පරායත්ත විචල්‍යයෙහි අගය පුරෝකථනය කිරීම සඳහා ගණිතමය සමීකරණයක් ගොඩ නැඟීම යි. විවිත්තකාරක විශ්ලේෂණය මඟින් ද සිදු කරනු ලබන්නේ ස්වායත්ත විචල්‍යයන්ගේ දන්නා අගයන් මත පදනම් ව පරායත්ත විචල්‍යයේ එක් එක් ප්‍රවර්ගවලට දත්ත කාණ්ඩ කිරීමට රේඛීය විවිත්තකාරක සමීකරණ ගොඩ නැඟීම යි. බහුගුණ රේඛීය ප්‍රතිපායනය යොදාගැනීමට නම් පරායත්ත විචල්‍යය ප්‍රමාණාත්මක විචල්‍යයක් විය යුතු ය. එනම් පරායත්ත විචල්‍යය ප්‍රාන්තර හෝ අනුපාත පරිමාණයට අයත්වන විචල්‍යයක් විය යුතු ය. එහෙත් බොහෝ අධ්‍යයනවලට අදාළ පරායත්ත විචල්‍ය ප්‍රමාණාත්මක නොවනු දැකිය හැකි ය. නිදසුනක් ලෙස ආයතනයක සේවකයන්ගේ රැකියා තෘප්තිය පිළිබඳ ව අධ්‍යයනය අධ්‍යයනයක් සලකා බැලුවහොත් රැකියා තෘප්තිය ප්‍රමාණාත්මක විචල්‍යයක් නොවුවත් ස්වායත්ත විචල්‍ය මත පදනම් ව සේවකයන් තෘප්තිමත් හා අතෘප්තිමත් සේවකින් ලෙස කාණ්ඩ කළ හැකි ය. එමඟින් තෘප්තිමත් සේවකයකුගේ ලක්ෂණ මෙන් ම අතෘප්තිමත් සේවකයකුගේ ලක්ෂණත් වෙන් කොට හඳුනාගත හැකි වේ.

විවිත්තකාරක විශ්ලේෂණය හා බැඳුණු උපකල්පන කිහිපයකි. ඒවා නම්, තෝරාගනු ලබන නියැදිය සසම්භාවී වීම, සියලු ම ස්වායත්ත විචල්‍ය ප්‍රමත ව ව්‍යාප්ත වන ප්‍රමාණාත්මක විචල්‍ය වීම, පරායත්ත විචල්‍යයේ සියලු ම ප්‍රවර්ග අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර හා සාමූහික වශයෙන් නිරවශේෂ වීම, ස්වායත්ත විචල්‍ය එකිනෙක ස්වායත්ත වීම එනම් ස්වායත්ත විචල්‍ය අතර රේඛීය සබඳතාවක් නොපැවතීම, පරායත්ත විචල්‍යයේ එක් එක් ප්‍රවර්ගයන්ට අදාළ ව ස්වායත්ත විචල්‍යයවල විචලතා සහ-විචලතා න්‍යාස සමාන වීම, ස්වායත්ත විචල්‍යයන් හා පරායත්ත විචල්‍යය අතර රේඛීය සබඳතාවක් පැවතීම සහ බාහිරස්ථ අගයන් නො පැවතීම යනාදිය යි.

විවිත්තකාරක විශ්ලේෂණය සිදු කිරීමට පෙරාතු ව මේ විශ්ලේෂණය හා බැඳුණු ඉහත කී උපකල්පන තෘප්ත කරන්නේ දැ යි පරීක්ෂා කළ යුතු වේ. ස්වායත්ත

විචල්‍ය ප්‍රමත ව ව්‍යාප්ත වීම තෘප්ත කළ යුත්තේ පරායත්ත විචල්‍යයේ ප්‍රවර්ග අතර එක් එක් ස්වායත්ත විචල්‍යයෙහි මධ්‍යන්‍ය සමාන දැ යි පරීක්ෂා කිරීමට විචලතා විශ්ලේෂණයන් සිදු කරන බැවිනි. එසේ ම පරායත්ත විචල්‍යයේ එක් එක් ප්‍රවර්ගයන්ට අදාළ ව ස්වායත්ත විචල්‍යයවල විචලතා සහ-විචලතා න්‍යාස සමාන විය යුත්තේ විචලතා අසමාන වූ දත්ත කාණ්ඩ කිහිපයක මධ්‍යන්‍ය සැසඳීම කළ නොහැකි බැවිනි. මේ සංවේදී උපකල්පන තෘප්තිමත් නොකරන විට ස්වායත්ත විචල්‍යයන්ගේ දත්ත අගයන් මත පදනම් ව දත්ත, පරායත්ත විචල්‍යයේ එක් එක් ප්‍රවර්ගවලට කාණ්ඩ කිරීමට විවිත්තකාරක විශ්ලේෂණයට විකල්පයක් වශයෙන් ප්‍රවර්ග ප්‍රතිපායන ශිල්ප ක්‍රමය යොදාගත හැකි ය.

විවිත්තකාරක විශ්ලේෂණය අනුව මූලික ව පරායත්ත විචල්‍යයේ ප්‍රවර්ගයන්ට අදාළ ව ස්වායත්ත විචල්‍යයවල මධ්‍යන්‍ය දෛශික සමාන දැ යි පරීක්ෂා කරනු ලැබේ. ස්වායත්ත විචල්‍යය මත පරායත්ත විචල්‍යය කාණ්ඩ කිරීමට නම් පරායත්ත විචල්‍යයේ ප්‍රවර්ගයන්ට අදාළ ව ස්වායත්ත විචල්‍යයවල මධ්‍යන්‍ය දෛශික අතර වෙසෙසියා සහිත වෙනසක් පැවතිය යුතු ය. මෙය පරීක්ෂා කිරීම සඳහා බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණයක් සිදු කරනු ලබන අතර බහුවිචල විචලතා විශ්ලේෂණයට අදාළ විල්ක්ස් ලැම්ඩා අගය මත පරායත්ත විචල්‍යයේ ප්‍රවර්ගවලට අදාළ ව ස්වායත්ත විචල්‍යයවල මධ්‍යන්‍ය දෛශික අතර වෙසෙසියා සහිත පවතින්නේ ද යන්න නිගමනය කරනු ලැබේ. විල්ක්ස් ලැම්ඩා අගය මත පරායත්ත විචල්‍යයේ එක් එක් ප්‍රවර්ගය අතර දත්ත වෙන් කොට දැක්වීමට දායකත්වයක් සපයන ස්වායත්ත විචල්‍යයන් හඳුනාගත හැකි ය. විල්ක්ස් ලැම්ඩා අගය වෙසෙසි වීමෙන් අදහස් වන්නේ පරායත්ත විචල්‍යයේ එක් එක් ප්‍රවර්ගය අතර නිරීක්ෂණ වෙන් කොට දැක්වීමට ඒ ස්වායත්ත විචල්‍යය මඟින් දායකත්වයක් සැපයෙන බව යි.

බහුගුණ ප්‍රතිපායන ආකෘතියක ආංශික ප්‍රතිපායන සංගුණක විසින් කරනු ලබන කාර්යය විවිත්තකාරක විශ්ලේෂණයක දී සම්මතීකෘත විවිත්තකාරක සංගුණක විසින් සිදු කරනු ලබයි. පරායත්ත විචල්‍යය කාණ්ඩ කර දැක්වීම සඳහා එක් එක් ස්වායත්ත විචල්‍යය මඟින් ආංශික ව දක්වනු ලබන දායකත්වය සම්මතීකෘත විවිත්තකාරක සංගුණක මඟින් නිරූපණය වේ. නීර්ණන සංගුණකය මඟින් බහුගුණ රේඛීය ප්‍රතිපායන ආකෘතියක අනුසීහුමේ හොඳකම පරීක්ෂා කිරීම කරන අතර විවිත්තකාරක විශ්ලේෂණයක යෝග්‍යතාව පරීක්ෂා කිරීම සඳහා අයිගන් අගය සෞත්‍රික-සම්බන්ධතා සංගුණකය (Canonical Correlation) සහ දත්ත වර්ගීකරණ වගුව යොදාගනු ලැබේ. හොඳ විවිත්තකාරක ආකෘතියක අයිගන් අගය අනිවාර්යෙන් එකට වැඩි අගයක් ගත යුතු ය. විශාල අයිගන් අගයක් මඟින් නිරූපණය වන්නේ ආකෘතියෙහි අනුසීහුමේ හොඳකම ඉතා ඉහළ අගයක් ගන්නා බව යි. පරායත්ත විචල්‍යයේ ප්‍රවර්ග සහ විවිත්තකාරක ශ්‍රිතය අතර පවතින සහසම්බන්ධතාවෙහි ප්‍රමාණය සෞත්‍රික-සම්බන්ධතා සංගුණකය විසින් මිනුම් කරනු ලබයි. සෞත්‍රික-සම්බන්ධතා සංගුණකය සඳහා ඉහළ අගයක් ගැනීමෙන් අදහස් වන්නේ පරායත්ත විචල්‍යයේ ප්‍රවර්ග සහ විවිත්තකාරක ශ්‍රිතය අතර ප්‍රබල සබඳතාවක් පවතින බව යි. ගොඩ නඟන ලද විවිත්තකාරක ශ්‍රිත මඟින් කොතරම් දුරට

පරායත්ත විචල්‍යය කාණ්ඩ කිරීමට සමත් වන්නේ ද යන්න දත්ත වර්ගීකරණ වගුව මඟින් හඳුනාගත හැකි ය. දත්ත නිවැරදි ව කාණ්ඩ කරනු ලබන සමානුපාතය ඉහළ අගයක් ගන්නේ නම් ගොඩ නඟන ලද විවිත්තකාරක ශ්‍රිත මඟින් හොඳින් පරායත්ත විචල්‍යය කාණ්ඩ කරන බව නිගමනය කළ හැකි ය.

එන්. ඒ. එන්. ජේ. මධුවංශ

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Hair, J. et. al. (2014). *Multivariate Data Analysis.* 7th ed. Harlow: Pearson Education Limited.

Rencher, A. (2002). *Methods of Multivariate Analysis.* 2nd ed. New York: John Wiley Sons.

විස්තරාත්මක සංඛ්‍යානය [DESCRIPTIVE STATISTICS]

සංඛ්‍යානය යන්න ප්‍රධාන වශයෙන් කොටස් දෙකකට වෙන් කර දැක්විය හැකි ය. ඒනම් විස්තරාත්මක සංඛ්‍යානය හා අනුමිති සංඛ්‍යානය යනු වේ. විස්තරාත්මක සංඛ්‍යානය යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ දත්තවල ස්වභාවය තේරුම් ගැනීම පිණිස ඒ දත්ත සංවිධානය කිරීම, සාරාංශ කිරීම, විශ්ලේෂණය කිරීම, ඉදිරිපත් කිරීම හා විවරණය කිරීමේ ක්‍රියාවලිය යි. මුල් අවධියේ දී සංඛ්‍යාන විද්‍යාව යන්නෙන් හඳුන්වන ලද්දේ ද සංඛ්‍යානයේ මේ ක්‍රියාවලිය පමණි. එහෙත් පසුකාලීන ව සංඛ්‍යානය යන්න පුළුල් විෂය ක්ෂේත්‍රයක් බවට වර්ධනය වීමත් සමඟ දත්ත විස්තර කිරීමෙන් ඔබ්බට ගොස් සංඛ්‍යාන අනුමිති කිරීම ද විෂය ක්ෂේත්‍රයට ඇතුළත් ව ඇත.

විස්තරාත්මක සංඛ්‍යානය මඟින් කිසියම් අධ්‍යයනයකට අදාළ ව රැස් කරගනු ලබන දත්ත ඉහත දැක්වූ කාර්ය පමණක් සිදු කරනු ලබන අතර සලකා බලනු ලබන දත්තවලින් පිටස්තර ව නිගමනවලට එළඹීමක් එමඟින් සිදු නො වේ.

කවර හෝ සංඛ්‍යාන විද්‍යාත්මක අධ්‍යයනයක මූලික පියවර විය යුත්තේ යම් අවස්ථාවකට අදාළව දත්ත රැස් කිරීම, ඒවා සංවිධානය කිරීම, සාරාංශ කිරීම, විශ්ලේෂණය කිරීම ඉදිරිපත් කිරීම සහ එමඟින් ලැබෙන ප්‍රතිඵල වලින් ඒ අවස්ථාව පිළිබඳ ව අවබෝධයක් ලබාගැනීම වේ (ජයතිස්ස, 1995).

යම් ලාක්ෂණිකයක් හෝ උපලක්ෂණයක් සම්බන්ධයෙන් ලබාගන්නා මිනුම්, දත්ත ලෙස හැඳින්වෙන අතර සංගණන සමීක්ෂණයක් හෝ නියැදි සමීක්ෂණයක් මඟින් දත්ත රැස් කිරීම කළ හැකි ය. මෙසේ දත්ත රැස් කිරීම සඳහා පෞද්ගලික සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමය, ස්වයං ගණන් ගැනීම, දූරකථන සාකච්ඡා ක්‍රමය, ඍජු නිරීක්ෂණ ක්‍රමය, විද්‍යුත් දත්ත රැස් කිරීමේ ක්‍රමය, නාභිගත කණ්ඩායම් ක්‍රමය වැනි ක්‍රම භාවිත කළ හැකි ය.

සමීක්ෂණයක් මඟින් රැස් කරගන්නා අසංවිධිත ස්වරූපයක් ඇති අමු දත්ත තීරණ ගැනීමේ කටයුතු පහසු කරගැනීමටත් ඉදිරි විශ්ලේෂණ කටයුතු සඳහා යොදාගැනීමටත් දත්ත කිසියම් විධිමත් ආකාරයට සකස් කිරීම දත්ත සංවිධානය යනුවෙන් හැඳින්වේ. අධ්‍යයනයකින් ලබාගන්නා ලද අමු දත්ත සංවිධානය කිරීම සඳහා සංඛ්‍යා වැල, වෘන්ත පත්‍ර සටහන, අසමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති, සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති, සාපේක්ෂ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති සහ සමුච්චිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති යනාදිය යොදා ගනු ලැබේ. සමීක්ෂණයක් මඟින් රැස් කරගන්නා අසංවිධිත ස්වරූපයක් ගනු ලබන දත්ත අමු දත්ත ආරෝහණ හෝ අවරෝහණ ආකාරයට සකස් කිරීමෙන් සංඛ්‍යා වැල හෙවත් දත්ත ආවලිය සකස් කරගත හැකි ය. අඩු පරාසයක විවික්ත දත්ත විශාල සංඛ්‍යාවක් පවතින විට එක් එක් නිරීක්ෂණය එයට අනුරූප සංඛ්‍යාතය සමඟ පෙළගස්වන සටහනක් අසමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් ලෙස හඳුන්වනු ලබන අතර දත්ත විශාල ප්‍රමාණයක් විශාල පරාසයක ව්‍යාප්ත ව ඇති විට නිරීක්ෂණ පන්තිවලට වෙන් කර ඒ එක් එක් පන්තියට අදාළ සංඛ්‍යාතය සමඟ දක්වන ව්‍යාප්තියක් සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් ලෙස හැඳින්වේ. මෙසේ නිරීක්ෂණ පන්තිවලට වෙන් කර සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් ගොඩ නැඟීම මඟින් දත්තවල අනන්‍යතාවට හානි වන අතර එහිදී පන්ති ලකුණ මත

සියලු ම නිරීක්ෂණ සමපාත වන බව උපකල්පනය කරන බැවින් සමූහන දෝෂයක් ඇති විය හැකි ය.

දත්ත සාරාංශ කිරීම විස්තරාත්මක සංඛ්‍යානයෙහි මූලික අංගයකි. දත්ත සාරාංශ කර එම සාරාංශ මිනුම් ඔස්සේ ව්‍යාප්තියක් පිළිබඳ මූලික අදහසක් ලබාගැනීම මෙහි දී සිදු වේ. එහි දී මූලික වශයෙන් දත්ත ව්‍යාප්තියක් සාරාංශ කරන තනි අගයක් ලබාගැනීමට කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුම් යොදාගනු ලැබේ. නිදසුනක් ලෙස සාමාන්‍ය ආදායම මඟින් සමස්ත ආදායම් ව්‍යාප්තිය ම නියෝජනය කරන තනි අගයක් ලබා දෙයි. යම් ලක්ෂ්‍යයක් වටා දත්ත ඒකරාශී වී පැවතීම කවර දත්ත ව්‍යාප්තියක වුව ද දැකිය හැකි විශේෂ ලක්ෂණයකි. මෙසේ දත්ත ඒකරාශී වන්නේ කුමන ලක්ෂ්‍යයක් වටා ද යන්න මිනුම් කිරීම කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුමක් මඟින් සිදු වේ. දත්ත ව්‍යාප්තියක කේන්ද්‍රය මිනුම් කිරීම සඳහා මධ්‍යන්‍යය, මාතය සහ මධ්‍යස්ථය යොදාගත හැකි ය. දත්ත ව්‍යාප්තියේ සියලු ම නිරීක්ෂණවල ඓක්‍යය ව්‍යාප්තියේ මුළු සංඛ්‍යා ගණනින් බෙදීමෙන් මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරගත හැකිය. දත්ත වැලක මැදින් පිහිටන නිරීක්ෂණය මධ්‍යස්ථය නමින් හැඳින්වේ. එසේ ම දෙන ලද දත්ත ව්‍යාප්තියක වැඩිම වාර ගණනක් යෙදී ඇති නිරීක්ෂණය මාතය නම් වේ. දත්ත ව්‍යාප්තියේ සියලු ම අගය නියෝජනය කරන අනන්‍ය මිනුමක් මෙන් ම නියැදියෙන් නියැදියට එතරම් වෙනස් නො වන මිනුමක් වන හෙයින් සමමිතික හෝ මැදුම් ප්‍රමාණයේ අසමමිතිකතාවකින් යුත් ව්‍යාප්තිවල කේන්ද්‍රය මිනුම් කිරීමට මධ්‍යන්‍යය වඩාත් යෝග්‍ය මිනුම වේ. එහෙත් මධ්‍යන්‍යය අන්ත නිරීක්ෂණවල බලපෑමට යටත් වන බැවින් එය විශාල වශයෙන් අසමමිතික ව්‍යාප්තිවල කේන්ද්‍රය මිනුම් කිරීමට යෝග්‍ය නො වේ. එවන් අවස්ථාවල දී කේන්ද්‍රය මිනුම් කිරීමට වඩාත් යෝග්‍ය වන්නේ මධ්‍යස්ථය යි.

දත්ත ව්‍යාප්තියක් පිළිබඳ ව මූලික අදහසක් ලබාගැනීමට කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිණුම් පමණක් ප්‍රමාණවත් නො වේ ඊට අමතර ව ව්‍යාප්තියේ දත්ත කේන්ද්‍රය වටා සංකේන්ද්‍රණය වී ඇති ආකාරය, දත්තවල විසිරීම් දිසාව සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ ඉහළ අගයක් හෝ පහළ අගයක් දෙසට ද යන්නත් ඒ විසිරීම් ප්‍රමත ව්‍යාප්තියට වඩා ඉහළ නැඟීමක් පෙන්වයි ද ඊට වඩා පැතලි ස්වරූපයක් පෙන්වයි ද යනාදිය පිළිබඳ ව ද අදහසක් ලබාගත යුතු ය.

කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතාව වටා දත්තවල විසිරීම අපකිරණය නමින් හැඳින්වේ. විශාල වශයෙන් අසමමිතික නොවන ව්‍යාප්තියක දත්තවල විසිරීම හෙවත් අපකිරණය මිනුම් කිරීමට සම්මත අපගමනය වඩාත් යෝග්‍ය වේ. මධ්‍යන්‍ය අපගමනවල වර්ගවල ඓක්‍යයෙහි සාමාන්‍ය අගයෙහි වර්ගමූලය ගැනීමෙන් සම්මත අපගමනය ගණනය කරගත හැකි ය. විශාල වශයෙන් දත්ත ව්‍යාප්තිය අසමමිතික වන විට සම්මත අපගමනය ද අන්ත නිරීක්ෂණ දෙසට නැඹුරු වන හෙයින් එවන් අවස්ථාවක සම්මත අපගමනය වෙනුවට චතුර්ථක අපගමනය භාවිත කළ හැකිය. තෙ වන හා පළමු වන චතුර්ථකවල වෙනසෙහි අර්ධය ගැනීම මඟින් චතුර්ථක අපගමනය ගණනය කරගත හැකිය. අවශ්‍යතාව පරිදි ව්‍යාප්තියක අපකිරණය නිරපේක්ෂ ව හෝ සාපේක්ෂ ව ද සලකා බලනු ලැබේ. සම්මත අපගමනය හා චතුර්ථක අපගමනය වැනි මිනුම්

නිරපේක්ෂ අපකිරණ මිනුම් වන අතර එමඟින් කළ හැක්කේ අදාළ දත්ත ව්‍යාප්තියෙහි අපකිරණය ගැන අදහසක් දැක්වීම පමණි. සෙ. මී, කි. මී, කි. ග්‍රෑම් ආදි ලෙස මිශ්‍ර වූ ඒකකවලින් නිරපේක්ෂ අපකිරණය දක්වනු ලබයි. මධ්‍යන්‍ය සමාන හා/ හෝ එක ම ඒකකවලින් යුත් ව්‍යාප්ති දෙකක හෝ කිහිපයක විචලන සැසඳීම සඳහා සම්මත අපගමනය හොඳ ම නිරපේක්ෂ අපකිරණ මිනුම වන නමුත් වෙනස් ඒකකවලින් යුත් හා වෙනස් මධ්‍යන්‍යවලින් යුත් දත්ත කාණ්ඩ දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් තිබෙන අවස්ථාවක ඒවායේ විචලන සැසඳීම සඳහා නිරපේක්ෂ අපකිරණ මිනුම් භාවිත කළ නොහැකි ය. එවන් අවස්ථාවල දී සාපේක්ෂ අපකිරණ මිනුම් භාවිත කරන අතර නිරපේක්ෂ අපකිරණය කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුමකට සාපේක්ෂ ව ප්‍රකාශ කිරීමෙන් සාපේක්ෂ අපකිරණ මිනුමක් ලබාගත හැකි ය. විචලන සංගුණකය හා චතුර්ථක අපගමන සංගුණකය සාපේක්ෂ අපකිරණ මිනුම් ලෙස භාවිත කළ හැකි ය. සම්මත අපගමනය මධ්‍යන්‍යයට සාපේක්ෂ ව ප්‍රතිශතයක් ලෙස දැක්වීමෙන් විචලන සංගුණකය ලබාගත හැකි ය.

දත්ත ව්‍යාප්තියක් සමමිතික බවින් කොතරම් දුරට වෙනස් වේ ද යන්න නැතහොත් ව්‍යාප්තියක අසමමිතික බව කුටිකතාව නමින් හැඳින්වේ. ව්‍යාප්තියක සුමට සංඛ්‍යාත වක්‍රය හෝ ජාල රේඛය මඟින් අසමමිතික බව පිළිබඳ අදහසක් ලබාගත හැකි ය. කේන්ද්‍රයේ සිට දෙපසට ම දත්ත සමාන ව විසිරී පවතින තත්ත්වයක් සමමිතික ව්‍යාප්තියක් ලෙස හඳුනාගත හැකි ය. එවිට සුමට සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඝණ්ඨාකාර හැඩයක් ගනී. ව්‍යාප්තියක සුමට චක්‍රයෙහි දකුණු පස වලිගය වම්පස වලිගයට වඩා දික් වූ විට එය දකුණට කුටික (ධන කුටික) ව්‍යප්තියක් ලෙස හඳුනාගත හැකිය. ධන කුටික ව්‍යාප්තියක නිරීක්ෂණයන්ගෙන් වැඩි කොටසක් මධ්‍යන්‍යය අගයට වඩා අඩු අගය වේ. සුමට සංඛ්‍යාත චක්‍රයේ වම්පස වලිගය දකුණු පස වලිගයට වඩා දික් වූ විට එය වමට කුටික (ඍණ කුටික) වූ ව්‍යාප්තියක් ලෙස හඳුනාගත හැකිය. ඍණ කුටික ව්‍යප්තියක නිරීක්ෂණවලින් වැඩි කොටසක් මධ්‍යන්‍ය අගයට වඩා වැඩි අගය වේ. කුටිකතාව මිනුම් කිරීම සඳහා කාල් පියර්සන්ගේ කුටිකතා සංගුණක, බෝලීගේ චතුර්ථක කුටිකතා සංගුණකය හෝ කෙලීගේ ප්‍රතිශතක කුටිකතා සංගුණකය භාවිත කළ හැකි ය. සමමිතික ව්‍යාප්තියක කුටිකතා සංගුණකය ශූන්‍ය වන අතර කුටිකතා සංගුණකය ධන අගයක් නම් ධන කුටික ව්‍යාප්තියක් ලෙස ද ඍණ අගයක් නම් ඍණ කුටික ව්‍යාප්තියක් ලෙස ද හැඳින්විය හැකි ය.

ව්‍යාප්තියක මුදුන් බවේ ප්‍රමාණය වක්‍රීමය වශයෙන් හැඳින්වෙන අතර මෙය සමවක්‍රීම ව්‍යාප්තියක් ලෙස සැලකෙන ප්‍රමත ව්‍යාප්තියට සාපේක්ෂ ව ප්‍රකාශ කරනු ලැබේ. ප්‍රමත වක්‍රයට සාපේක්ෂ ව වඩා උස් වූ මුදුනක් සහිත ව්‍යාප්තියක් කුටවක්‍රීම ව්‍යාප්තියක් වශයෙන් හැඳින්වෙන අතර ප්‍රමත වක්‍රයට සාපේක්ෂ ව එතරම් උස් නොවූ පැතලි මුදුනක් සහිත ව්‍යාප්තියක් චිපිට වක්‍රීම ව්‍යාප්තියක් ලෙස හැඳින්වේ. වක්‍රීමය මිනුම් කිරීම සඳහා ප්‍රතිශත වක්‍රීම සංගුණකය යොදාගත හැකිය. චතුර්ථක අපගමනය ප්‍රතිශතක වෙනසින් බෙදීම මඟින් එය ගණනය කරගත හැකි ය.

විස්තරාත්මක සංඛ්‍යානයෙහි තවත් මූලික අංගයකි, දත්ත ඉදිරිපත් කිරීම. මේ සඳහා වගු, සටහන් සහ ප්‍රස්තාර යොදාගනු ලැබේ. සටහන් යටතේ තීරු සටහන්, වට සටහන්, පැතිකඩ සටහන්, චිත්‍ර සටහන් යොදා ගනු ලැබේ. එසේ ම ජාල රේඛය, සංඛ්‍යාත බහුඅස්‍රය, ඔගිවිය හා සුමට සංඛ්‍යාත වක්‍රය යනාදිය සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක ප්‍රස්තාරික නිරූපණ ලෙස යොදා ගැනේ. ඊට අමතර ව ලොරෙන්ස් වක්‍රය, සටහන වැනි ප්‍රස්තාරික නිරූපණ ද විශේෂිත දත්ත ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා යොදාගනු ලැබේ.

මේ දත්ත රැස්කිරීම, සංවිධානය කිරීම, සාරාංශ කිරීම, විශ්ලේෂණය කිරීම හා ඉදිරිපත් කිරීම යන සමස්ත ක්‍රියාවලිය විස්තරාත්මක සංඛ්‍යානය වන අතර එමඟින් අධ්‍යයනය කරන ලද නියැදිය භාවිතයෙන් සංගහනය පිළිබඳ මූලික අදහසක් ලබාගත හැකි ය. නියැදි අධ්‍යනයක දී නියැදිය පිළිබඳ විස්තරාත්මක විශ්ලේෂණයෙන් ලද තොරතුරු මත සංගහනය පිළිබඳ අනුමිති කරන හෙයින් සංගහනය පිළිබඳ අනුමිති කිරීමට අවශ්‍ය පදනම සකසනු ලබන්නේ විස්තරාත්මක විශ්ලේෂණය මඟින් බව කිව හැකි ය.

එන්. ඒ. එන්. ජේ. මධුවංශ

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

ජයතිස්ස, ඩබ්. (1995). **මූලික සංඛ්‍යාන විද්‍යාව – I**. දෙවැනි සංස්කරණය. නාවින්න, මහරගම: තරංජී ප්‍රින්ටර්ස්.

වැඩිදුර කියවීම්

කරුණාරත්න, කේ. (1994). **සංඛ්‍යාන විද්‍යාවේ මූලධර්ම**. විශාලිත දෙවන සංස්කරණය, කොළඹ2: ලේක් හවුස්.

Gupta, S. (1979). *Statistical Techniques.* New Delhi: Sultan Chand & Sons.

Spiegel M. (1998). *Theory and Problems of Statistics.* 3rd ed. New York: McGraw Hill International Book Company.

විශ්ලේෂණය [ANALYSIS]

විශ්ලේෂණය යනු විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ මෙන් ම විද්‍යාත්මක ලේඛන ක්‍රියාවලින් සමන්විත වන වැදගත් උපාංගයකි. විද්‍යාත්මක විශ්ලේෂණයේ ප්‍රමුඛ අංග දෙක වන්නේ දත්ත සහ විශ්ලේෂණය යි. දත්තවලින් සිදු කෙරෙන්නේ, විද්‍යාත්මක විශ්ලේෂණයට අවශ්‍ය මූලික අමුද්‍රව්‍ය වන කරුණු සහ සාක්ෂ්‍ය සැපයීම යි. පර්යේෂකයා 'විශ්ලේෂණය' වෙත ගමන් කරවන්නේ දත්ත පදනම් කරගෙන ය. න්‍යායයෙන් කෙරෙන්නේ විශ්ලේෂණය සඳහා අවශ්‍ය සංකල්පී රාමු, නැතහොත් අච්චු සැපයීම යි.

විද්‍යාත්මක විශ්ලේෂණයේ දී දත්ත රැස් කිරීම ද, විද්‍යාත්මක විශ්ලේෂණය ද සිදු කළ යුත්තේ විධික්‍රමානුකූල ව ය. එසේ කිරීමේ දී 'පර්යේෂණ ප්‍රශ්නවලින්' ඉටු කෙරෙන්නේ කේන්ද්‍රීය කාර්යභාරයකි. පර්යේෂකයන් සාක්ෂ්‍ය සහ දත්ත සොයායන්නේ, පර්යේෂණ ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු ගොඩ නැඟීමට අවශ්‍ය 'අමුද්‍රව්‍ය' සොයා යාමට ය. එබැවින් දත්ත එකතු කිරීමේ කාර්යය සංවිධානය කර ගැනීමේ දළ රාමුව පර්යේෂකයාට සැපයෙන්නේ පර්යේෂණ ප්‍රශ්නවලිනි. එමෙන් ම, පර්යේෂකයා දත්ත විශ්ලේෂණයේ යෙදෙන්නේ ද, පර්යේෂණ ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සෙවීමේ කාර්යයේ ම අවධියක් ලෙස විශ්ලේෂණය යන කාර්යය සලකමිනි. එබැවින්, දත්ත රැස් කිරීම සහ දත්ත විශ්ලේෂණය කිරීම යන කාර්ය දෙක ම ව්‍යූහගත කරගැනීමටත්, සංවිධානය කරගැනීමටත්, පර්යේෂණ ක්‍රියාවලියට මඟ පෙන්වූ පර්යේෂණ ප්‍රශ්න බෙහෙවින් ප්‍රයෝජනවත් ය.

ශාස්ත්‍රීය විද්‍යාත්මක භාවිතයේ දී විශ්ලේෂණය යනු හුදෙක් 'විස්තර කිරීම' (Description) නො වේ. රසායන විද්‍යාව වැනි ස්වභාවික විද්‍යා ක්ෂේත්‍රයක විශ්ලේෂණය යනු යම්කිසි ද්‍රව්‍ය වස්තුවක් එය සමන්විත වන ඉතා ක්ෂුද්‍ර කොටස්වලට විච්ඡේදනය කර, එහි සංකීර්ණ සංයුතිය මතු කරගැනීම යි. සමාජ ප්‍රපඤ්ච ද, ඒවා සමන්විතවන ඒකක වෙන් කොට හඳුනාගැනීම මඟින් විශ්ලේෂණයට භාජනය කළ හැකි ය. ඒ සමඟ ම මේ විශ්ලේෂණවල දී තවත් පියවර දෙකක් තැබිය යුතු වේ. පළමු වැන්න, එක් එක් අනුකොටස් කවර ප්‍රතිඵල සහ ඵල විපාක ඇති කරමින් අන්තර් ක්‍රියාකාරීත්වයේ යෙදෙන්නේ ද? යන්න යි. දෙ වැන්න, ඒ අනුකොටස්වලින් සමන්විත වන සමස්තය කෙසේ කවර ඵලවිපාක ඇති කරමින් ක්‍රියාත්මක වන්නේ ද යන්න යි. සමාජය විශ්ලේෂණය කිරීමේ දී මේ පියවර දෙක බෙහෙවින් ප්‍රයෝජනවත් ය. මෙපරිදි ස්වභාවික හෝ සමාජීය හෝ ප්‍රපඤ්චයක් විශ්ලේෂණය කිරීමේ තල තුනක් පවත්නා බව අපට දැකිය හැකි ය. ඒවා නම්, ප්‍රපඤ්චය සමන්විත වන අනුකොටස් හඳුනාගැනීම, ඒවායේ තනි තනි සහ අන්‍යෝන්‍ය ක්‍රියාකාරිත්වය හඳුනාගැනීම සහ සමස්තය හඳුනාගැනීම යි.

විද්‍යාත්මක විශ්ලේෂණය යනු ප්‍රපඤ්චයක් විස්තර කිරීමට වඩා වැඩි දෙයක් නම්, එයින් අදහස් වන තවත් අර්ථයක් තිබේ. එය නම්, ප්‍රපඤ්චය සමන්විත වන අනු ඒකක අතරත්, ඒ ප්‍රපඤ්චය තවත් ඒවා සමඟත් සිදු කරන අන්තර් ක්‍රියාකාරිත්වයේ රටා, ක්‍රියාදාම, ව්‍යූහ සහ සම්බන්ධතා ද හඳුනාගැනීම යි. විද්‍යාත්මක විශ්ලේෂණයට 'න්‍යායය' ප්‍රයෝජනවත් සහ අවශ්‍ය වන්නේ මෙතැන දී ය. පර්යේෂකයාට ප්‍රයෝජනවත් වන උපකරණ තුනක් න්‍යායය වෙතින් ලැබේ. ඒවා නම්; (අ) දත්ත දෙස බැලීම සඳහා

අවශ්‍යවන දෘෂ්ටිමය ප්‍රිස්මයක්, (ආ) දත්තවලින් කියවෙන දේ දැකීමට, නැතහොත් දත්ත අර්ථකථනය කිරීමට අවශ්‍ය රාමුවක්, සහ (ඇ) පර්යේෂකයා ගත් විද්‍යාත්මක ප්‍රතිවේදයන් ප්‍රකාශයට පත් කළ හැකි සංකල්පාත්මක/ සංකේතාත්මක භාෂාවක් යන මේවා ය.

මේ අනුව 'න්‍යායික රාමුව' යන්න විද්‍යාත්මක පර්යේෂකයාට අත්‍යවශ්‍ය සාධකයක් වේ. 'විශ්ලේෂණාත්මක රාමුව' යනුවෙන් ද එය හැඳින්විය හැකි ය. පර්යේෂණය සඳහා යෝජනාවලියක් ලියන අවස්ථාවේ දී ම න්‍යායික රාමුව පිළිබඳ දළ අදහසක් ඇති කරගැනීමට පර්යේෂකයාට අවස්ථාව ලැබේ. පර්යේෂණ ක්‍රියාවලියේ දී ඒ දළ රාමුව වඩාත් දියුණු කරගැනීමට පර්යේෂකයාට අවකාශ ලැබේ. ප්‍රමූලක න්‍යායය (Grounded Theory) ප්‍රවේශයෙන් කියවෙන පරිදි පර්යේෂණය ආරම්භ කිරීමේ දී ම සම්පූර්ණ න්‍යායික/ විශ්ලේෂණාත්මක ප්‍රවේශයක් පර්යේෂකයාට තිබීම අවශ්‍ය ම නැත. එය පර්යේෂණ ක්‍රියාවලියේ දී ම වර්ධනය කරගත හැක්කකි.

ජේ. උයන්ගොඩ

වැඩිදුර කියවීම්

Yin, R. (1994). *Case Study Research: Design and Methods.* Thousand Oaks, CA: SAGE.

Yin, R. (2010). Analytic Generalization. In: J. Albert, G. Mils, Durepos and E. Wiebe, Eds., *Encyclopaedia of Case Study Research*. Thousand Oaks, CA: SAGE.

විශ්ලේෂණාත්මක සාමාන්‍යකරණය [ANALYTICAL GENERALIZATION]

විද්‍යාත්මක පර්යේෂණයෙහි දී සාමාන්‍යකරණය යනු ප්‍රපඤ්චයක චර්යාවේ සීමා සහිත නිරීක්ෂණ ප්‍රමාණයක් පදනම් කරගෙන, ඒ ප්‍රපඤ්චයේ සමස්ත චර්යාව පිළිබඳ පොදු නිගමනවලට එළඹීම යි. ඥානමීමාංසාවේ භාෂාවෙන් එය ප්‍රකාශ කළ හැකි ආකාරයක් නම් 'නිශ්චිතත්වයේ සිට පොදු/ සාමාන්‍ය තත්ත්වය වෙත සම්ප්‍රාප්ත වීම' (From Particular to the General) යනුවෙනි.

මේ සාමාන්‍යකරණ භාවිතය සම්බන්ධ ව ඇති ක්‍රමවේදීය සාධාරණීකරණය මෙසේ යඃ පර්යේෂකයෙකුට යම්කිසි ප්‍රපඤ්චයක් අධ්‍යයනය කිරීමේ දී එහි චර්යාවේ සියලු ම අවස්ථා අධ්‍යයනය නො හැකි ය. එසේ වුවත්, ඒ ප්‍රපඤ්චයේ චර්යාවේ සීමා සහිත අවස්ථා ප්‍රමාණයක් පරීක්ෂණයට ලක් කළ විට, සහ ඒ චර්යාවේ රටා ක්‍රමානුකූල නිරීක්ෂණයට භාජනය කළ විට, එහි සමස්ත චර්යාවේ පොදු රටා සහ ගති ලක්ෂණ පිළිබඳ නිවැරදි නිගමන ගොඩ නැඟිය හැකි ය. සීමිත නිරීක්ෂණ ප්‍රමාණයක් මත සමස්තය පිළිබඳ නිගමනවලට එළැඹීම මෙහි දී සිදු වන විධික්‍රමික කාර්යය යි.

විධික්‍රමික සාහිත්‍යයෙහි සාමාන්‍යකරණය ප්‍රභේද දෙකකට බෙදා ඇත. ඒවා නම්ඃ සංඛ්‍යානමය සාමාන්‍යකරණය (Statistical Generalization) සහ විශ්ලේෂණාත්මක සාමාන්‍යකරණය (Analytical Generalization) යි. සංඛ්‍යානමය සාමාන්‍යකරණය නම් නියැදියට අදාළ දත්ත පදනම් කොටගෙන, සමස්ත සංගහනය (Population) සම්බන්ධ පොදු නිගමනවලට එළඹීම යි. මෙය ප්‍රමාණාත්මක මත ගොඩ නැඟෙන සමීක්ෂණ මත පදනම් වූ පර්යේෂණවල දී සිදු කෙරෙන සාමාන්‍යකරණය යි. විශ්ලේෂණාත්මක සාමාන්‍යකරණය ප්‍රයෝජනවත් වන්නේ අධ්‍යයනය කරන ප්‍රපඤ්ච සංඛ්‍යාව සීමා සහිත වන ප්‍රත්‍යක්ෂ අධ්‍යයනවල (Case Studies) දී ය. එක් ප්‍රත්‍යක්ෂ අධ්‍යයනයකින් සමන්විත පර්යේෂණවල දී ද විශ්ලේෂණාත්මක සාමාන්‍යකරණය අදාළ වේ. මෙවැනි ගුණාත්මක ප්‍රත්‍යක්ෂ අධ්‍යයනවල දී, සමීක්ෂණවල දී මෙන් තුලනාත්මක දත්ත රැස් කිරීමක් හෝ සැසඳීමක් හෝ සිදු වන්නේ නැත. එවැනි අවස්ථාවල සිදු වන්නේ ප්‍රත්‍යක්ෂ අධ්‍යයන කිහිපයකින් පමණක් දත්ත එකිනෙක සැසඳීම හෝ ඒවා න්‍යායයක් සමඟ සැසඳීම යි. මෙවැනි පර්යේෂණවල දී, ප්‍රමාණාත්මක අධ්‍යයනවල දී මෙන් දත්ත විශාල ප්‍රමාණයක් සැසඳීමක් නොකරන නිසා 'සාමාන්‍යකරණය' එතරම් අදාළ නොවන්නට ද පුළුවන. මන් ද යත්, ගුණාත්මක ප්‍රත්‍යක්ෂ අධ්‍යයනවල දී සිදු වන්නේ, ප්‍රමාණාත්මක දත්ත සංසන්දනය වඩා, මනුෂ්‍ය අද්දැකීම් යම්කිසි පැතිකඩක් පිළිබඳ, නිශ්චිත සන්දර්භ හා සම්බන්ධ ඝන විස්තරකරණයක (Thick Description) යෙදීම යි.

ජේ. උයන්ගොඩ

වැඩිදුර කියවීම්

Yin, R. (1994). *Case Study Research: Design and Methods.* Thousand Oaks, CA: SAGE

Yin, R. (2010). Analytic Generalization. In: J. Albert, G. Mils, Durepos and E. Wiebe, eds., *Encyclopaedia of Case study Research*. Thousand Oaks, CA: SAGE.

විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තර [CONFIDENCE INTERVALS]

සංගහන පරාමිතියක් සඳහා නිමානකයකට නියැදියෙන් ලැබෙන සංඛ්‍යා අගය ආදේශ කළ විට තනි අගයයක් ලැබේ නම් එය පරාමිතිය සඳහා ලක්ෂ්‍ය නිමිතයක් වේ. නිමානකයට නියැදි අගයන් ආදේශ කළ විට පරාමිතිය සඳහා අගය ප්‍රාන්තරයක් ලැබේ නම් එය ප්‍රාන්තර නිමානකයකි.

ප්‍රාන්තර නිමානයෙන් සිදු වන්නේ සංගහන පරාමිතිය අඩංගු වෙති යි සලකන ප්‍රාන්තරයක් එහි විශ්වාසය ප්‍රකාශ කෙරෙන සම්භාවිතාවක් සහිත ව ගොඩ නැඟීම යි. නිදසුන් වශයෙන් පහත දැක්වෙන්නේ විචලතාව σ^2 දන්නා ප්‍රමත සංගහනයක මධ්‍යන්‍යය μ සඳහා තරම n වන නියැදියක් භාවිතයෙන් ගොඩ නඟන ලද $(1-\alpha)100\%$ වන ප්‍රාන්තර නිමානකයකි.

$$\left(\bar{X} - Z\alpha_{/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{X} + Z\alpha_{/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

මේ ප්‍රාන්තරයේ සීමා දෙක හඳුන්වනු ලබන්නේ $(1-\alpha)100\%$ විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයේ විශ්‍රම්භ සීමා යනුවෙනි. $(1-\alpha)100\%$ අගය හඳුන්වනු ලබන්නේ විශ්‍රම්භ මට්ටම යනුවෙනි. අවශ්‍ය විශ්‍රම්භ මට්ටම අනුව α වලට යන්නට අගය දිය හැකි ය. නිදසුන් වශයෙන් 95% විශ්‍රම්භ මට්ටමේ දී $\alpha = 0.05$. මේ ආකාරයට සාමාන්‍යයෙන් 90%, 99% ආදි වශයෙන් විශ්‍රම්භ මට්ටම තෝරා ගන්නා අතර ඊට අදාළ අගය සම්මත ප්‍රමත වගුවකින් ලබාගත හැකි ය. නිදසුන් වශයෙන් 95% විශ්‍රම්භ සීමා සෙවීමේ දී ලැබෙන වගු අගය 1.96 වේ.

විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයක ඉහළ සීමාව සහ පහළ සීමාව අතර වෙනස හඳුන්වනු ලබන්නේ විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයේ පළල යනුවෙනි. ඒ අනුව ඉහත ප්‍රාන්තරයේ පළල $2Z\alpha_{/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ වේ. නියැදි තරම n තීරණය කිරීමේ දී මේ ප්‍රකාශය ප්‍රයෝජනවත් වේ.

ඉහත විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයේ $Z\alpha_{/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ හඳුන්වනු ලබන්නේ සම්භාවී දෝෂය යනුවෙනි. මේ අනුව විශ්‍රම්භ සීමා ලබාගැනීමේ දී සිදු වී ඇත්තේ සංගහන මධ්‍යන්‍යය μ සඳහා ලක්ෂ්‍යමය නිමානකය වන නියැදි මධ්‍යන්‍යය $\bar{X}$ එහි සම්භාවී දෝෂය සමඟ ගැළපීම යි. ඉහත විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරය මේ අනුව

$$\bar{X} \pm \text{සම්භාවී දෝෂය හෝ}$$

$$\bar{X} \pm (\text{වගු අගය}) \text{ සම්මත දෝෂය}$$

ලෙස ප්‍රකාශ කළ හැකි ය.

විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයක පළල විශ්‍රම්භ මට්ටම අනුව වෙනස් වේ. විශ්‍රම්භ මට්ටම වැඩි නම් පළල වැඩි වන අතර එය අඩු නම් පළල අඩු වේ. මේ අනුව 99% විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයක් 95% විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයකට වඩා පළලින් වැඩි වේ.

විශ්‍රම්භ සීමා ගොඩ නඟනු ලබන්නේ නියැදි සංඛ්‍යාතියක් සහ අදාළ පරාමිතිය අඩංගු වන විචල්‍යයක නියැදුම් ව්‍යාප්තිය පදනම් කරගනිමිනි. විශ්‍රම්භ මට්ටමට අනුව නියැදුම් ව්‍යාප්තියේ ඉහළ සහ පහළ අගයයන් පදනම් කරගෙන සම්භාවිතා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගත හැකි ය. මේ සම්භාවිතා ප්‍රකාශනය අදාළ පරාමිතිය සඳහා ... වන පරිදි ප්‍රකාශ කිරීමෙන් විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරය ලබාගත හැකි ය. විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තර ගොඩ නැඟීමේ දී සාමාන්‍යයෙන් භාවිත වන නියැදුම් ව්‍යාප්ති ලෙස $t-$ ව්‍යාප්තිය, කයි-වර්ග ව්‍යාප්තිය සහ F ව්‍යාප්තිය හැඳින්විය හැකි ය. නිදසුන් වශයෙන් විචලතාව නො දන්නා ප්‍රමත සංගහනයක නියැදි තරම කුඩා වන විට භාවිත කරන නියැදුම් ව්‍යාප්තිය $t-$ ව්‍යාප්තිය වේ. මෙසේ භාවිත කෙරෙන නියැදුම් ව්‍යාප්තිය අදාළ අවස්ථාව අනුව තෝරාගනු ලැබේ.

විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තර සඳහා වැරදි අර්ථ විවරණ දීම පහසුවෙන් විය හැකි ය. ඒ මඟින් කියවෙන්නේ පරාමිතිය සීමා අතර පිහිටීමේ සම්භාවිතාව නොවේ. පරාමිතියක් නිතර ම නියත අගයක් වන අතර එය විචල්‍යයක් ලෙස සැලකිය නො හැකි ය. එසේ ම විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයක සීමා දෙක සසම්භාවී විචල්‍යය වේ. නියැදි අග ආදේශ කළ විට පමණක් සංඛ්‍යාත්මක වශයෙන් සීමා ලැබේ.

මේ අනුව 95% විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයකින් කියවෙන්නේ නියැදීම පුනරාවර්ත ව සිදු කරන්නේ නම් නියැදි 100කින් 95ක පරාමිතිය ආවරණය කෙරෙන්නේ යැයි විශ්වාස කළ හැකි ය. නිවැරදි ව භාවිත කරතොත් නම් විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තර යනු නියැදියක් භාවිතයෙන් සංගහන ලාක්ෂණික පිළිබඳ ව අවදානම් නිගමනවලට එළඹෙන ක්‍රියාවලියේ යෙදෙන සෑම පර්යේෂකයෙකු ම හොඳින් දැනසිටිය යුතු සංඛ්‍යාන ශිල්පීය ක්‍රමයකි.

එස්. ඒ. සී. එස්. සිල්වා

වැඩිදුර කියවීම්

Gupta, S. and Kopoor, U. (2002). *Fundamental of Mathematical Statistics*. New Delhi: Sultan Chan & Sons.

Spiegel, M. and Stephens, L. (2010). *Statistics.* New Delhi: McGraw Hill Education (India) Private Limited.

විෂමප්‍රවිචලතාව [HETEROSCEDASTICITY]

දෝෂ පද සඳහා පොදු විචලතාවක් නොමැති වීම විෂමප්‍රවිචලතාව වශයෙන් සරල ව හැඳින්විය හැකි ය. සම්භාව්‍ය රේඛීය ප්‍රතිපායනයෙහි වැදගත් උපකල්පනයක් වශයෙන් දෝෂ පද සඳහා පොදු විචලතාවක් පැවතීම සැලකිය හැකි ය. ඒ අනුව එක් එක් දෝෂ පදයෙහි විචලතාව එනම් අසම්භාව්‍ය විචලතාව යම් පොදු අගයකට සමාන විය යුතු විය යුතු අතර එය සමප්‍රවිචලතාව වශයෙන් හැඳින්විය හැකි ය. කෙසේ වෙතත් යම් යම් කාරණ හේතුවෙන් අසම්භාව්‍ය විචලතාව නියතයක් නොවන්නේ නම් එය විෂමප්‍රවිචලතාව වශයෙන් හඳුන්වනු ලැබේ.

විෂමප්‍රවිචලතාවක් පැවතීම කෙරෙහි විවිධ සාධක බලපෑ හැකි ය. යම් ස්වායත්ත විචල්‍යයක හෝ ස්වායත්ත විචල්‍ය කිහිපයක අගය ක්‍රමයෙන් වැඩි වේ නම් හෝ අඩු වේ නම් එය දෝෂ පදයන්ගේ විචලනය වැඩි වීමට හෝ අඩු වීමට බලපෑ හැකි ය. නිදසුනක් වශයෙන් කුටුම්බයක මාසික ආදායම ස්වායත්ත විචල්‍ය වශයෙන් ගෙන නිවාඩු කාලයේ දී කුටුම්බයක මාසික වියදම නිමානය කිරීමට ගොඩනඟන ආකෘතියක් සලකමු. අඩු ආදායමක් සහිත කුටුම්බ සාපේක්ෂ ව නිවාඩු කාලයේ දී අඩුවෙන් වියදම් අතර එවැනි කුටුම්බවල වියදමෙහි විචලනය අඩු වේ. එහෙත් ඉහළ ආදායම් සහිත කුටුම්බ නිවාඩු කාලයේ දී සාපේක්ෂ ව වැඩියෙන් වියදම් කරන බැවින් ඔවුන්ගේ වියදමෙහි විචලනය වඩා වැඩි වේ. මේ නිසා විෂමප්‍රවිචලතාව ඇති විය හැකි ය. එමෙන් ම යම් ස්වායත්ත විචල්‍යයක් සඳහා ප්‍රතිචාර වශයෙන් අන්ත්‍ය අගයන් ලැබෙයි නම් එය විෂමප්‍රවිචලතාව ඇති වීමට බලපෑ හැකි ය. මීට අමතර ව මිනුම් දෝෂ, විෂමජාතීය උපසංගහන හෝ ස්තර, අන්තඵල බලපෑම්, වැරදි ලෙස ආකෘති විශේෂීකරණය වැනි හේතු විෂමප්‍රවිචලතාව කෙරෙහි බලපානු ලැබිය හැකි ය.

සාමාන්‍ය අඩුතම වර්ග නිමානක සෙවීමේ දී ආකෘති උපකල්පනයක් වශයෙන් දෝෂ පද විෂමප්‍රවිචලතාවකින් යුක්ත නො විය යුතු වේ. මේ උපකල්පනය තෘප්ත නොවීම අඩුතම වර්ග නිමානකයන්ගේ යථාතථ්‍යතාව කෙරෙහි ඍජු ව ම බලපායි. විෂමප්‍රවිචලතාව ඇති විට අඩුතම වර්ග නිමානක හොඳ ම රේඛීය අනභිනත නිමානක වශයෙන් සැලකිය නොහැකි ය. එනම් අනභිනත නිමානක අතරින් අඩුතම වර්ග ක්‍රමය මඟින් අවම විචලතාවක් සහිත ව පරාමිති නිමානය කළ නොහැකි ය. විෂමප්‍රවිචලතාවෙහි ස්වරූපය අනුව වෙසෙසියා පරීක්ෂා සංඛ්‍යාති අධිතක්සේරු හෝ අවතක්සේරු විය හැකි ය. ඊට අමතර ව විෂමප්‍රවිචලතාව ඇති විට සම්මත දෝෂය අභිනත එකක් වන අතර එය පරීක්ෂා සංඛ්‍යාතිය සහ විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තර අභිනත වීමට හේතු වේ. ඒ අනුව විෂමප්‍රවිචලතාව පැවතීමෙන් නිරවද්‍ය නොවන නිගමන ලබාදීමට ඉඩ ඇත.

යම් ආකෘතියක දෝෂ පද පරීක්ෂා කිරීම මඟින් විෂමප්‍රවිචලතාව පවතී ද යන්න නිශ්චය කළ හැකි ය. ඒ සඳහා බොහෝ විට යොදාගනු ලබන රූපසටහනක් වශයෙන් අනුසීහුම් අගයන්ට එරෙහි ව දෝෂ පද සටහන දැක්විය හැකි ය. මේ සටහනෙහි දෝෂ පද ඒකාකාරී නො වී අසමමිතික පරාසයෙහි විසිරී පවතී නම් විෂමප්‍රවිචලතාව ඇතැ යි

සැලකිය හැකි ය. කෙසේ වෙතත් සංඛ්‍යාන විශ්ලේෂණ සිදු කිරීමේ දී විෂමප්‍රවිචලතාව සම්බන්ධයෙන් වෙසෙසියා පරීක්ෂාවක් සිදු කිරීම වඩාත් විශ්වසනීය වේ. විෂමප්‍රවිචලතාව හඳුනාගැනීමට බහුල ව යොදාගන්නා වෙසෙසියා පරීක්ෂා වශයෙන් බ්‍රෑශ් පේගන් පරීක්ෂාව (Breusch-Pagan Test), ගෝල්ඩ්ෆෙල්ට් ක්වාන්ට් පරීක්ෂාව (Goldfeldt-Quant Test) සහ වයිට්ගේ පොදු පරීක්ෂාව දැක්විය හැකි ය.

ආකෘති ගොඩ නැඟීමේ දී විෂමප්‍රවිචලතාවට ප්‍රතිකර්ම වශයෙන් යොදාගත හැකි ශිල්පක්‍රම ගණනාවක් පවතී. විචල්‍ය පරිණාමය කිරීමෙන් ආකෘතිය නැවත ගොඩ නැංවීම ඉන් එක් ප්‍රතිකර්මයකි. බොහෝ විට ස්වායත්ත විචල්‍ය ලඝු පරිණාමය කිරීමෙන් විචලනයේ යම් ඒකාකාරී බවක් ලබාගත හැකි ය. ඊට අමතර ව රේඛීය නොවන පරිණාමයන් මඟින් විෂමප්‍රවිචලතා ගැටලුව මඟහරවා ගත හැකි ය. සාමාන්‍ය අඩුතම වර්ග ක්‍රමය වෙනුවට භරිත අඩුතම වර්ග ක්‍රමය යොදාගනිමින් ආකෘතියේ පරාමිති නිමානය කිරීම ද විෂමප්‍රවිචලතාවට ප්‍රතිකර්මයක් වශයෙන් සැලකිය හැකි ය. එහි දී දෝෂ පදවල විචලන මත පදනම් ව නිරීක්ෂණ භාරයන් පවරනු ලැබේ. මීට අමතර ව ආකෘති සංගුණකවල අගයන් වෙනස් නොකර විෂමප්‍රවිචලතාවට ප්‍රතිකර්මයක් වශයෙන් විෂමප්‍රවිචලතතා-සංගත සම්මත දෝෂ (Heteroscedasticity Consistent Standard Error) ක්‍රමය මඟින් නිමානක ගොඩ නැංවීම සිදු කරනු ලබයි.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

Gujarati, D. and Porter, D. (2009). *Basic Econometrics.* 5th ed. Boston: McGraw-Hill Irwin.

ස්වභාවාත්මක නිරීක්ෂණය [NATURALISTIC OBSERVATION]

ස්වාභාවාත්මක නිරීක්ෂණ යනු කිසියම් ස්වාභාවික වටපිටාවක දී ජීවීන් අධ්‍යයනය කරන සම්පරීක්ෂණාත්මක නොවන (Non-experimental) මූලික වශයෙන් ගුණාත්මක පර්යේෂණ ක්‍රමයක් (Qualitative Research Method) ලෙස හැඳින්වේ (Angrosino, 2007). පර්යේෂකයන් විසින් ඔවුන්ගේ පැමිණීම දන්වා හෝ නොදන්වා, අපේක්ෂිත චර්යාව හෝ ප්‍රපඤ්චය නිරීක්ෂණයට ලක් කෙරේ. මේ ප්‍රවේශය ක්ෂේත්‍ර අධ්‍යයන පුළුල් ප්‍රභේදයට අයත් වේ. නැතහොත් පර්යේෂණාග ාරයෙන් හෝ අධ්‍යයන ආයතනයෙන් පිටත සිදු කරනු ලබන පර්යේෂණ සඳහා යොදාගැනේ. ස්වභාවාත්මක නිරීක්ෂණයක් සඳහා පරිසරය හැසිරවීම (Manipulation) හෝ මෙහෙයවීමක් කිසිවිටෙකත් සිදු නොකරනුයේ එදිනෙදා තත්ත්වවල දක්නට ලැබෙන ක්‍රියාව ඒ අයුරින් ම නිරීක්ෂණය කිරීම අභිලාෂිත බැවිනි. මේ ක්‍රමය නිතර ම පර්යේෂණ ව්‍යාපෘතියේ ආරම්භක අදියරේ දී භාවිත වන අතර, එය විස්තරාත්මක වටිනාකමකින් මෙන් ම පසු ව සම්පරීක්ෂණාත්මක ව කල්පිත පරීක්ෂා කිරීම සඳහා පදනමකින් ද යුතු වේ (Wells, 2010).

සත්ත්ව විද්‍යාඥයන්, ස්වභාව විද්‍යාඥයන් සහ චර්යා විද්‍යාඥයන් විසින් විශේෂිත සත්ත්ව චර්යාව සමඟ සමපාත වන විචල්‍ය පිළිබඳ විස්තීර්ණ ආදර්ශයක් සඳහා ස්වභාවාත්මක නිරීක්ෂණ මත දිගු කාලයක් තිස්සේ රැඳී සිටිති. චාල්ස් ඩාවින් (Charles Darwin) ඔහුගේ 5 වසරක සමුද්‍රීය චාරිකාව ඇසුරින් ඉදිරිපත් කළ පරිණාමය පිළිබඳ න්‍යායය මෙන් ම 1859 දී පර්යේෂණ සුසමාදර්ශයක් (Paradigm of Research) වූ ඩාවින්ගේ 'විශේෂයන්ගේ සම්භවය' (Origin of Species) පිළිබඳ ග්‍රන්ථය ද මෙම ක්‍රමය මත පදනම් වූ පර්යේෂණයකි. ඩියන් ෆෝසි හා ජේන් ගුඩෝල් (Dian Fossey and Jane Goodall) යන දෙදෙනා සිදු කළ ප්‍රිමාටාවන්ගේ (Primates) සමාජ ව්‍යූහයන් අතර අන්තර්ක්‍රියා අධ්‍යයනය ප්‍රිමාටාවන්ගේ ජන්ම වාසභූමිවල දී ස්වභාවාත්මක නිරීක්ෂණ මත රඳා පැවතිණි.

ස්වාභාවාත්මක නිරීක්ෂණ මඟින් මනෝ චිකිත්සකයන්ට, සමාජ විද්‍යාඥයන්ට, මානව විද්‍යයාඥයන්ට, මානව චර්යා පිළිබඳ හැදෑරීම් සහ විද්‍යාත්මක සොයාගැනීම් සඳහා වටිනා අවබෝධයක් ලබා දෙයි. නිදසුනක් වශයෙන්, යම් කිසි මානසික හෝ සංවර්ධන ආබාධ (උදාසීනත්වය, ළමා ආක්‍රමණශීලීත්වය හෝ කාංසාව) දක්නට ලැබෙන්නේ අනුකාරක තත්ත්වයන් යටතේ නො ව සාමාන්‍ය හෝ ස්වාභාවික තත්ත්ව යටතේ ය. විවාහක හෝ පවුල් සබඳතා වල ඇති වන ගතිකතා එදිනෙදා තත්වයන් යටතේ ඔවුන් සහභාගි වන විට අන්තර් ක්‍රියාකාරී වන විට වඩාත් කැපීපෙනේ. පුළුල් සංස්කෘතික සංසිද්ධීන් අධ්‍යයනයේ දී, තෝරාගත් ජනගහනය අතර ජීවත් වීම මඟින් පර්යේෂකයෙකු විසින් තොරතුරු රැස් කරගනු ලැබිය හැකි අතර මැදිහත්කරුවෙකු ලෙස ඔවුන්ගේ විශ්වාසය දිනා ගැනීමෙන් පසු සැබෑ ජීවිතයේ තත්ත්වවල තුළ පමණක් නිරීක්ෂණය කළ හැකි ක්‍රියාකාරකම් දැකගත හැකි ය.

වසර ගණනාවක් පුරා ම මිනිස් චර්යාව සම්බන්ධ ව බොහෝ විද්‍යාත්මක විෂයවල ස්වභාවාත්මක නිරීක්ෂණය බහුල ව භාවිත වන ක්‍රමයකි. එහි වඩාත් ම ප්‍රචලිත වෘත්තිකයන් වූයේ තම දරුවන්ගේ පරිණත භාවයේ විවිධ අවධීන් නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා සංජානන සංවර්ධනය පිළිබඳ ඔහුගේ ම න්‍යායය පදනම් කර ගත් ජීන් පියාජේ (Jean Piaget) වැනි අය යි. මීට අමතර ව, ඔහු සෙසු ළමයින් සෙල්ලම් කිරීම, ඔවුන්ගේ අන්තර් ක්‍රියාකාරිත්වය සවන් දීම හා වාර්තා කිරීම සිදු කර ඇත. ජෙරමි ටන්ස්ටෝල් (Jeremy Tunstall) විසින් හල් නගරයේ ඉංග්‍රීසි වරායෙහි ධීවරයන් පිළිබඳ අධ්‍යයනයක නිරත වූ අතර, ඔවුන් අතරේ ඔවුන් සමඟ වැඩ කර සිටමින්, 1962 දී ධීවරයෝ: ආන්තික ජීවනෝපායක සමාජ විද්‍යාව (*Fishermen: Sociology of an Extreme Occupation*) නම් වූ කෘතිය ප්‍රකාශයට පත් කිරීමට ටන්ස්ටෝල්ට මඟ පෑදිණි. ස්ටැන්ලි මිල්ග්‍රෑම් (Stanley Milgram) විසින් ස්වභාවාත්මක නිරීක්ෂණ යොදාගනිමින් නිව් යෝර්ක් නගරයේ වැඩපොළවල සිට දුම්රියෙන් ගමන් කිරීමට බලා සිටින දුම්රිය මගීන් අතර "සුපුරුදු ආගන්තුකයන්ගේ" (මුණගැසුණු නමුත් කිසිදිනෙක එකිනෙකා සමඟ කතා නොකළ අය) සංසිද්ධිය පිළිබඳ අධ්‍යයනය සිදු කර ඇත.

මූලික අර්ථ නිරූපණය, විශේෂිත ලක්ෂණ, ශක්තීන් සහ සීමාවන් හා අනෙකුත් විශේෂිත පර්යේෂණ සැලසුම් අතින් එකිනෙකට වෙනස් වන වර්ග හතරකට ස්වභාවාත්මක නිරීක්ෂණය බෙදිය හැකිය.

- විවෘත සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණය (Overt Participant Observation)
- ආවෘත සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණය (Covert Participant Observation)
- විවෘත නිස්සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණය (Overt Nonparticipant Observation)
- ආවෘත නිස්සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණය (Covert Nonparticipant Observation)

විවෘත සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණ (Overt Participant Observation) අධ්‍යයන සැලැස්මෙහි දී දත්ත එක් රැස් කිරීමට පෙර පර්යේෂණ ක්‍රියාවලියේ දී නිරීක්ෂණයට බඳුන්වන තැනැත්තන් නිරීක්ෂණට ලක්වන බව ඔවුහු දැනුම්වත් ව සිටිති. අධ්‍යයනය ලක් කෙරෙන්නන්ගේ ක්‍රියාකාරකම්වලට සම්බන්ධ වන පර්යේෂකයෝ ඇතැම් සමාජ ස්ථාන නිරන්තරයෙන් ඇසුරු කිරීම, සංවිධානයක කටයුතුවල හවුල් වීම, හෝ ප්‍රජාවක සාමාජිකයෙකු ලෙස ජීවත්වන අයුරින් සිදු කරති. නිදසුනක් වශයෙන්, පර්යේෂකයෙකු සංචාරක කණ්ඩායමක් සමඟ සංචාරය කරමින්, නුහුරු භාෂාවක් කථා කරන රටක සංචාරකයන්ට සන්නිවේදනය කිරීමට ඇති නොහැකියාව සහ මිනිසුන් ඒ සමඟ කටයුතු කරන ආකාරය නිරීක්ෂණය කිරීම පෙන්වා දිය හැකි ය.

බොහෝ අවස්ථාවල දී, විමර්ශකයාගේ අරමුණ හෙළිදරව් කිරීම සාර්ථක දත්ත එක් රැස් කිරීමකට සීමාකාරී සාධකයක් වනු ඇත. එවැනි අවස්ථාවන්හි දී, **ආවෘත සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණය (Covert Participant Observation)** යොදාගැනීම මඟින් අධ්‍යයනයක් සිදු කරන බව අනාවරණය නොකොට නිරීක්ෂණයට ලක් වන්නන්

සම්බන්ධ ක්‍රියාකාරකම්වල සෘජු මැදිහත්වීමකට ඉඩ ලැබේ. නිරීක්ෂකයා එක්තරා සංවිධානයකට එක් වීමට හෝ එක් වන බව පෙන්වීමට උත්සාහ කරන අතර නිදසුනක් ලෙස ශිෂ්‍යයෙකුගේ, උපදේශකයෙකුගේ හෝ අධීක්ෂකයකුගේ භූමිකාව ලෙසට හෝ වෙනත් ආකාරයකට අදාළ තොරතුරු වෙත පිවිසීම සඳහා නිරීක්ෂණයට ලක් වන්නන් අතර තමා ඉස්මතු නොවන ආකාරයෙන් මැදිහත් වීම මෙහි දී සිදු කෙරේ.

විවෘත නිස්සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණය (Overt Nonparticipant Observation) හා විවෘත සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණය (Overt Participant Observation) අතර මූලික වෙනස වන්නේ අධ්‍යයනය කරන විෂයයන්ගෙන් වෙන් ව පවතින නිරීක්ෂකයාගේ භූමිකාව යි. මේ ක්‍රියා පටිපාටි දෙකෙන්, විවෘත නිස්සහභාගිත්ව නො වන නිරීක්ෂණය පර්යේෂණයන්වල දී නිරන්තරයෙන් සිදු කරනු ලැබේ. අධ්‍යයනයට ලක්වන්නන් සමඟ සම්බන්ධ නොවෙමින් දත්ත නිරීක්ෂණය සහ වාර්තා සිදු කරන පරීක්ෂකවරයාගේ පැමිණීම සහ සිදු කරනු ලබන අධ්‍යයනය, අධ්‍යයනයට ලක්වන්නන් විසින් පිළිග නු ලැබේ. නිදසුනක් වශයෙන්, පර්යේෂකයෙකු උමං දුම්රිය ස්ථානයක මගීන් නිරීක්ෂණය කර සිටිමින්, කාර්ය බහුල නොවන වේලාවන්ට විරුද්ධ ව කාර්ය බහුල වේලාවන්හි ඇතිවන අශෝභන හැසිරීම්වල සංඛ්‍යාතය සටහන් කරගැනීම පෙන්වා දිය හැකි ය.

ආවෘත නිස්සහභාගිත්ව නොවන නිරීක්ෂණයට (Covert Nonparticipant Observation) අධ්‍යයනය කරන විෂයයන් හැරුණු විට සිදු කරන නිරීක්ෂණ ඇතුළත් වේ. ආවෘත නිස්සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණයේ දී විමර්ශකයාගේ අනන්‍යතාව අනාවරණය කර නැත. දත්ත බොහෝ විට රහසිගත ව සටහන් කර සඟවා තිබේ; විකල්පයක් වශයෙන්, විමර්ශකයෙකු විෂයයන්ගෙන් ඈත් ව සිටින විටෙක නිරීක්ෂණයන් ලේඛනගත කළ හැකි ය. ඉරොණු උපාංග (Electronic Devices) මඟින් රහසිගත ව පටිගත කිරීම ද ආවෘත නිස්සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණ ආකාරයකි. උදාහරණයක් ලෙස, පර්යේෂකයෙකු දරුවන්ගේ ආක්‍රමණශීලී චර්යා නිරීක්ෂණය කිරීමට විවේක ස්ථානයක සිටින දරුවන්ගේ වීඩියෝ පටයක් නැරඹීම පෙන්වා දිය හැකි ය.

සම්පරීක්ෂණාත්මක පර්යේෂණයන් (Experimental Research) සමඟ සම්බන්ධ ව හෝ අධ්‍යයනයෙහි ප්‍රාථමික සංඝටකයක් ලෙස හෝ ස්වාභාවාත්මක නිරීක්ෂණ (Naturalistic Observation) මඟින් ලබා දෙන වාසි බොහෝ ය. පළමු ව, සම්පරීක්ෂණාත්මක ක්‍රමවේදයට වඩා අඩු විධිමත් සැලසුම් ඇති අතර, පර්යේෂණ ක්‍රියාවලිය පුරා වෙනස්වීම්වලට ඉඩ සැලසීම සඳහා වඩාත් නම්‍යශීලිත්වයක් ඇත. මේ ගුණාංග වඩාත් සවිස්තරාත්මක පරීක්ෂණයකට පාදක කරගැනීම සඳහා යොදාගත හැකි අත්‍යවශ්‍ය මූලික ක්‍රියා පටිපාටියක් වේ. කලින් සඳහන් කළ පරිදි, අනපේක්ෂිත නිරීක්ෂණ මඟින් නව උපකල්පන උත්පාදනය කළ හැකි අතර, එමඟින් පදනම් වූ කවර හෝ පර්යේෂණයක පරිපූර්ණත්වය සඳහා දායක වනු ඇත.

එම්. එල්. එස්. දිසානායක

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Angrosino, M. (2007). *Naturalistic Observation.* Walnut Creek, CA: Left Coast Press.

Wells, B. (2010). Naturalistic Observation. In: N. Salkind, ed., *Encyclopaedia of Research Design*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc., pp. 886-890.

වැඩිදුර කියවීම්

Fernald, D. (1999). *Research Methods. In Psychology.* Upper Saddle River, NT: Prentice Hall.

Spata, A. (2003). *Research Methods: Science and Diversity.* New York: Wiley.

සංගණනය [CENSUS]

පැහැදිලි ලෙස නිර්වචනය කරන ලද සංගහනයක ඇතුළත් සියලු ම සාමාජිකයන් පිළිබඳ ව සලකා බලනු ලබන ලාක්ෂණිකයන්ට අදාළ ව එක එකක් වෙන ම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඉතා ක්‍රමවත් ව දත්ත රැස් කර වාර්තා කරගැනීමේ ක්‍රියාවලිය 'සංගණනය' ලෙස අර්ථ දැක්විය හැකි අතර එය පූර්ණ ගණන් ගැනීමක් ලෙස ද හඳුන්වනු ලැබේ. රටක විශාල පරිමාණ හා කුඩා පරිමාණ නගරයක මිනිසුන් සංඛ්‍යාව ගණනය කිරීමේ සහ ඔවුන් පිළිබඳ ව තොරතුරු රැස් කිරීමේ කාර්යාලයීය ක්‍රියාවලිය ජන සංගණනය ලෙස හැඳින්වේ. ආර්ථික සහයෝගීතාව හා සංවර්ධන ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ සංවිධානය (Organisation for Economic Cooperation and Development -OECD) දෙන ලද සංගණනයක සාමාජිකයන් පිළිබඳව තොරතුරු ක්‍රමවත්ව ලබාගැනීමේ හා වාර්තා කරගැනීමේ ක්‍රමය ලෙස සංගණනය අර්ථ දක්වා ඇත.

සංගණනය යන අරුත දෙන ඉංග්‍රීසි පදය *Census* යන ලතින් වචනයෙන් බිඳී පුරාණ රෝමයේ මූලාරම්භ භාවිත වූ වචනයක් වන අතර ක්‍රිස්තු පූර්ව 06 වන සියවසේ අගභාගයේ රෝමයේ සිටි සර්වියස් ටියුලියස් (Servius Tullius) නම් රජු විසින් ප්‍රථම වරට හඳුන්වා දෙන ලද බව සඳහන් වේ. එකල්හි මෙය පුරවැසියන් හා දේපළ ලියාපදිංචි කිරීම සහ බදු හා සම්බන්ධ ව භාවිතයට ගන්නා ලදී. වර්තමානයේ සංඛ්‍යාන විෂය ක්ෂේත්‍රයෙහි අනන්‍ය වූ පදයක් වන අතර විවිධ සංඛ්‍යා ශිල්ප ක්‍රම යොදාගනු ලබන විෂය ක්ෂේත්‍රයන්හි දී ද භාවිත වේ.

ඉහත අරුත් ගැන් වූ පරිදි සංගණනය යන වචනයට පරිසමාප්ත අර්ථ සහිත ව රාජ්‍ය අනුග්‍රහය මත ක්‍රියාත්මක සහ රාජ්‍ය හා සම්බන්ධ දත්ත අවශ්‍යතා සඳහා වග කියන කවර හෝ රාජ්‍යයක ප්‍රමුඛ ආයතනයක් වන ජන හා සංඛ්‍යාලේඛන දෙපාර්තමේන්තුව හෝ අංශ විසින් භාවිත කරනු ලැබේ. එමෙන් ම රාජ්‍ය හෝ පෞද්ගලික අනුග්‍රහය යටතේ ක්‍රියාත්මක විවිධ පර්යේෂණ සහ තනි තනි ව අධ්‍යයන හෝ පර්යේෂණයන්හි නියුක්ත වන්නෝ ද අදාළ පරිදි ඉතා සුළු වශයෙන් යොමු වෙති.

ශ්‍රී ලංකාවේ රාජ්‍ය අනුග්‍රහය මත වගකීමට බැඳෙන ජන හා සංඛ්‍යාලේඛන දෙපාර්තමේන්තුව ප්‍රධාන වශයෙන් ජනගහනය පිළිබඳ, නිවාස පිළිබඳ, ආර්ථික හා සමාජීය තත්ත්වයන් පිළිබඳ ව සිදුකරන සංගණනය මේ සඳහා ප්‍රමුඛ නිදර්ශනයකි. ශ්‍රී ලංකාවේ මේ සංගණනය වසර 10කට වරක් පවත්වනු ලබන අතර ලෝකයේ විවිධ රටවල අවශ්‍යතා අනුව මෙවන් සංගණන පැවැත්වෙන කාල පරාසය විවිධ වේ. විවිධ ගොවිපල පර්යේෂණ ආයතන රාජ්‍ය නොවන සංවිධාන තනි තනි ව පර්යේෂණ සඳහා යොමු වන විශ්වවිද්‍යාල ආචාර්යවරුන් වැනි පර්යේෂකයන් ඉතා කලාතුරකින් මුත් මෙවන් සංගණන සඳහා යොමු වන අවස්ථා වාර්තා වේ.

රාජ්‍ය අනුග්‍රහය මත ක්‍රියාත්මක වන ආයතනයකට හැර එවන් ශක්‍යතාවන් නොමැති ආයතන හෝ තනි තනි ව පර්යේෂණ කෙරෙහි යොමු වන්නන් හට සංගණන කෙරෙහි යොමු වීම ඉතා දුෂ්කර වේ. මක් නිසා ද සාපේක්ෂ ව ඒ සඳහා දැරීමට සිදුවන අධික පිරිවැය, ගතවන කාලය, ගණන් ගැනීමේ නිලධාරීන් හා විශේෂ නිපුණතා සහිත

සුපරීක්ෂකවරුන් සපයා ගැනීමේ දී ඇති වන අපහසුතා වැනි සංරෝධක මේ සඳහා ප්‍රධාන ලෙස බල පාන අතර විශේෂයෙන් ගණන් ගැනීමේ දී සංගහන ඒකක විනාශ විය හැකි අවස්ථාවන්ට අදාළ ව සංගණනය පැවැත්වී ම දුෂ්කර සීමාවක් පවතී.

තව ද සංගණනයක් සඳහා අදාළ වන සංගහණ ඒකක අපරිමිත වන විට, අසම්පූර්ණ වන විට, අර්ථ දැක්විය නොහැකි වන විට සහ ඒකක හඳුනාගැනීමට නොහැකි සංකීර්ණ තත්ත්වයන් පවතින විට වැනි අවස්ථාවන්හි දී භාවිතය ප්‍රායෝගික ලෙස දුෂ්කර වේ. මෙවන් තත්ත්වයන්වල දී සංගහණයක් මනා ලෙස කළමනාකරණය කිරීම සංකීර්ණ වන අතර නිසි ලෙස භාවිත නොකළ හොත් හෝ භාවිතයට ගැනීම මඟින් රැස් කරගන්නා හෝ වාර්තා කරගන්නා තොරතුරුවල නිරවද්‍යතාව හා විශ්වසනීයත්වය (Accuracy & Reliability) පවත්වාගැනීම දුෂ්කර වන අතර එලෙස දත්ත රැස් කිරීමේ හෝ වාර්තා කිරීමේ දී දෝෂ විශේෂයෙන් ඇති වන අතර ඒවා නියැදුම් නොවන දෝෂ ලෙස හැඳින්වේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ වාර්ෂික සංගණන සඳහා ප්‍රමුඛ නිදර්ශනයක් ලෙස වාර්ෂික ව සිදු කරනු ලබන ඡන්ද හිමි නාම ලේඛනය සකස් කිරීම දැක්විය හැකි වන අතර එලෙස වාර්ෂික ව සැකසෙන ලේඛනය නිරවද්‍යතාවයෙන් හා විශ්වසනීයත්වයෙන් ඉතා ඉහළ ව පවත්වා ගෙන යාම සඳහා රාජ්‍ය මැදිහත් වීමක් පවතින බැවින් වෙනත් අධ්‍යයන සඳහා භාවිත කළ හැකි හොඳ නියැදි රාමුවක් ලෙස මේ සංගහණයෙන් ලැබෙන ලේඛන භාවිත කළ හැකි වේ.

සංගණනයකට එරෙහි ව භාවිත වන්නක් ලෙස නියැදි අධ්‍යයනය සඳහන් කළ හැකි අතර අධ්‍යයනයේ දී ඒකක විනාශ වීම වැනි සංගණනයක් පැවැත්වීමට දුෂ්කර තත්ත්වයන්හි දී නියැදි අධ්‍යයනය භාවිත කිරීම වඩාත් ප්‍රායෝගික වේ.

එච්. පී. දියුණුගල

වැඩිදුර කියවීම්

ජයතිස්ස, ඩබ්. (1995). **මූලික සංඛ්‍යාන විද්‍යාව – I**. දෙවැනි සංස්කරණය. නාවින්න, මහරගම: තරංජී ප්‍රින්ටර්ස්.

සිල්වා, එස්. (2013). **සමාජ සමීක්ෂණ සඳහා නියැදි ක්‍රම**. නුගේගොඩ: සරසවි ප්‍රකාශකයෝ.

සංස්කරණය [EDITING]

සං+√කෘ+අන = සංස්කරණ යනුවෙන් සිද්ධ 'සංස්කරණ' යන පදය 'මනා ලෙස සිදු කිරීම' යන අර්ථය දෙයි. ලිඛිත හෝ මුද්‍රිත, දෘශ්‍ය, ශ්‍රව්‍ය, සිනමා ආදි මාධ්‍යවලට අදාළ ව තොරතුරු හෝ දත්ත හෝ කරුණු හෝ සම්ප්‍රේෂණය සඳහා තෝරාගැනීමේ හා සකස් කිරීමේ කාර්යය සංස්කරණය යනුවෙන් අදහස් කෙරේ. එකතු කිරීම හෝ තෝරාගැනීම, එසේ එකතු කරන ලද හෝ තෝරාගන්නා ලද දෑ සංවිධානය, නිවැරදි කිරීම, සංක්ෂේපණය හෝ විස්තාරණය හෝ තදන්‍ය නව්‍යකරණ මාර්ගයෙන් නිරවද්‍ය වූ ද සත්‍ය වූ ද සංගත වූ හා පරිපූර්ණ වූ ද කෘතියක් බිහි කිරීම සංස්කරණයෙහි අරමුණ වෙයි.

සංස්කරණය ප්‍රධාන ධාරා ත්‍රයයක් ආශ්‍රිත ව සාකච්ඡා කළ හැකි ය. පළමු වැන්න පුවත් පත් හෝ වාර සඟරා ආදි මුද්‍රිත මාධ්‍ය හෝ රේඩියෝ, රූපවාහිණී, සිනමා ආදි ශ්‍රව්‍ය-දෘශ්‍ය මාධ්‍ය හෝ මාර්ගයෙන් විසිරණය සඳහා තොරතුරු, දත්ත හෝ කරුණු තෝරාගැනීම, සංග්‍රහ කිරීම, සකස් කිරීම, නිවැරදි කිරීම හෝ සංක්ෂේපණය හෝ විස්තාරණය හෝ කිරීම යි. මෙහි ලා කාල අවකාශාදි සීමා හෝ ග්‍රාහක මට්ටම ආදි සීමා හෝ බල පැවැත්වේ. පුවත් පත් මාධ්‍යය ගත් කල එහි පළ කිරීම සඳහා විවිධ මාර්ගවලින් තොරතුරු ඒකරාශි වීම දැකගත හැකි ය. එසේ ලැබෙන තොරතුරුවලින් අපේක්ෂිත ග්‍රාහක පිරිසට යෝග්‍ය වන තොරතුරු මෙන් ම අදාළ මාධ්‍යයේ දෘෂ්ටිවාදාත්මක (Ideological) හෝ ව්‍යාපාරික හෝ අරමුණුවලට ගැළපෙන තොරතුරු ආදිය තෝරාගැනීම සංස්කරණයෙහි මූලික පියවර වෙයි. ඒ තොරතුරු ආදියෙහි කාලීන භාවය හා විශ්වසනීයත්වය මෙන් ම නිරවද්‍යතාව ද කෙරෙහි මෙහි දී පළමුවෙන් ම අවධානය යොමු කෙරේ. පුවත් පතක් හෝ සඟරාවක් හෝ සම්බන්ධයෙන් පිටු ප්‍රමාණය හෝ පිටුවෙහි ප්‍රමාණය හෝ යන අවකාශීය සීමා ද රේඩියෝ, රූපවාහිණී ආදි විද්‍යුත් මාධ්‍ය සඳහා විකාසන කාලය පිළිබඳ සීමාව ද ඒ තෝරාගැනීම කෙරෙහි බල පාන ප්‍රමුඛ සාධකයක් වෙයි. ලක්ෂ්‍ය පාඨක, ග්‍රාහක හෝ ප්‍රේක්ෂක පර්ෂදයෙහි රුචි අරුචිකම් හා භාෂාමය සාධක ද තොරතුරු ආදිය සම්බන්ධ අයිතිය, පළ කෙරෙන හෝ විකාසනය කෙරෙන හෝ තොරතුරු ආදියෙහි සදාචාරාත්මක හා නීතික තත්ත්වය කෙරෙහි ද මෙහි දී අවධානය යොමු කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. පුවත් පත්, සඟරා ආදි මුද්‍රිත මාධ්‍ය සම්බන්ධයෙන් සංස්කරණ වගකීම උසුලන්නා උපසංස්කාරක (Sub Editor) (බහුල ව්‍යවහාරය 'උපකර්තෘ' යනු යි) නමින් හැඳින්වෙයි. කාල හෝ අවකාශ හෝ සීමා හේතුවෙන් සංක්ෂිප්ත බවට පත් කරන ලද තොරතුරු ආදිය ප්‍රකාශයට පත් කිරීමේ දී කොටස් ඉවත් කිරීම හේතුවෙන් මුල් පිටපතෙහි ඌනතා පැන නැඟුණු කල ලක්ෂ්‍ය පාඨක ප්‍රේක්ෂකාදීන්ගේ සුබෝධත්වයට හානි පැමිණිය හැකි බැවින් ඒ ඌනතාදිය සම්පූර්ණ කිරීම උපසංස්කාරකවරුන්ගේ වගකීම වෙයි. භාෂාමය හා විෂයීය (Factual) නිරවද්‍යතාව කෙරෙහි ද මෙහි දී අවධානය යොමු කෙරේ. සඟරා (Journal; Periodical) සංස්කරණයේ දී ද සඟරාවෙහි ලක්ෂ්‍ය පාඨකත්වයෙහි අභිරුචිය, අන්තර්ගතයෙහි නිරවද්‍යතාව, භාෂාමය නිරවද්‍යතාව, පුනරුක්තවලින් තොර වීම මෙන් ම ප්‍රකාශනයෙහි

අවකාශීය සීමා කෙරෙහි අවධානය යොමු කෙරේ. සෝදුපත් පඨනය (Proof Reading) ද සංස්කරණ කාර්යාවලියෙහි කොටසකි.

චිත්‍රපට සංස්කරණය (පටල පටි හෝ විද්‍යුත් පට ආශ්‍රිත ව (Video Editing)) තාක්ෂණික හා නිර්මාණාත්මක කාර්යයකි. ශ්‍රව්‍ය සංස්කරණය හා විද්‍යුත් පට ආශ්‍රිත සංස්කරණය ද අද වන විට සිදු කෙරෙන්නේ පරිගණක ආශ්‍රිත ව ය. ඒ සඳහා මෘදුකාංග රාශියක් භාවිතයේ පවතී.

සංස්කරණයෙහි දෙ වන ධාරාව පිටපත් සංස්කරණය (Copy Editing) යි. මෙය නූතන ග්‍රන්ථ ප්‍රකාශන කර්මාන්තයෙහි පරිභාවිත විධික්‍රමයකි. ලේඛකයකු විසින් ලියනු ලැබූ පිටපතක් (Copy) ප්‍රකාශනය (Publishing) සඳහා යෝග්‍ය තත්ත්වයට පත් කිරීම මෙයින් අදහස් කෙරේ. භාෂා ඥානයෙන් මෙන් ම බහුවිෂයීය ශික්ෂණයෙන් ද යුතු සංස්කාරකවරු දියුණු ප්‍රකාශන කර්මාන්තයක් ඇති රාජ්‍යයන්හි ප්‍රකාශන ආයතනවල මේ කාර්යයෙහි නිරත ව සිටිති. පිටපත මුද්‍රිත ග්‍රන්ථයක් වසයෙන් පාඨකයා අතට පත් කිරීම සඳහා අවශ්‍ය පියවර ගනු ලබන්නේ ඔවුන් විසිනි. මුද්‍රිත කෘතියක් වසයෙන් පාඨක ප්‍රියභාවයට පත් කිරීම, පවත්නා පාඨක රුචියට අනුගත කිරීම, භාෂාමය හා විෂයීය නිරවද්‍යතාව තහවුරු කිරීම, ආයතනික ශෛලියට (House Style) අනුකූල ව සකස් කිරීම, පාරිභාෂක වචන භාවිතය විධිමත් කිරීම, අධෝ ලිපි (Foot Notes) හා ආන්තික සටහන් (End Notes) විධිමත් ව සකස් කිරීම, ආශ්‍රිත ග්‍රන්ථ නාමාවලී (Bibliography; List of References) සම්පාදනය, යෝග්‍ය පරිදි චිත්‍ර, රූප සටහන්, ඡායාරූප, සිතියම්, ප්‍රස්තාර හා වගු ආදිය ඇතුළත් කිරීම මෙන් ම ග්‍රන්ථ චෞර්යය (Plagiarism), අපහාසය (Defamation) ආදි නීතික ගැටලු සම්බන්ධ අවධානය යොමු කිරීම ද සංස්කාරකවරයාගේ කාර්යය වෙයි. ග්‍රන්ථ සැලසුම්කරණය (Book Design) පිළිබඳ ව ද සංස්කාරකවරයාගේ අවධානය යොමු වීම අපේක්ෂා කෙරේ. ග්‍රන්ථයක අන්තර්ගතයට හෙවත් 'ග්‍රන්ථ ශරීරයට' (Body Matter) අයත් නොවන මුල් පිටු (Preliminary Pages/'Prelim', Front Matter) (අර්ධ ග්‍රන්ථ නාම පිටුව, ග්‍රන්ථ නාම පිටුව, මුද්‍රිකෘත දත්ත ඇතුළත් පිටුව, පටුන, පෙරවදන/ සංඥාපනය/ පූර්විකාව/ හැඳින්වීම, ස්තුතිය, පිදුම/ පිළිගැන්වීම/ සමර්පණය, සූක්ති සටහන (Epigraph) ආදිය) මෙන් ම අවසන් පිටු (Back Matter, End Matter) පසුවදන, උපග්‍රන්ථ (Appendixes), ආශ්‍රිත ග්‍රන්ථ නාමාවලී (Bibliography; References), සූචි (Indices; Index), සමාප්ති පාඨ (Colophon) ආදිය සම්පාදනය හා ආයතනික ශෛලියට අනුව සැලසුම් කිරීම මෙහි දී සිදු කෙරේ. සංස්කරණ කාර්යයෙහි දී සංස්කාරකවරයා ලේඛකයා සමඟ සම්බන්ධ වෙමින් අදාළ කාර්ය සඳහා ලේඛකයාගේ අනුමතිය ලබා ගැනීම ද අවශ්‍ය වෙයි. මේ සියලු කාර්යයන්හි අභිප්‍රාය වනුයේ ගුණාත්මකභාවයෙන් යුතු කෘතියක් පාඨකයා අතට පත් කිරීම යි. සම්භාව්‍ය කෘතීන්හි සංක්ෂිප්ත වර්තන (Abridged Versions) හෝ ප්‍රතිකථන (Retold Versions) සම්පාදනය ද පිටපත් සංස්කරණය යටතෙහි ලා සැලකේ.

තෙවැන්න ශාස්ත්‍රීය/ විචාරාත්මක සංස්කරණය (Classical/ Critical Editing) යනුවෙන් හැඳින්වේ. අත් පිටපත් වසයෙන් පවත්නා පුරාණ/ සම්භාව්‍ය කෘතීන්හි පිටපත් සංසන්දනයෙන් මුල් කෘතිය ප්‍රතිස්ථාපනය කිරීම මෙයින් අභිප්‍රේත යි. පාඨමය

සංස්කරණය (Textual Editing) යනුවෙන් ද හැඳින්වෙන මෙය අද්‍යතන ශාස්ත්‍රීය ශික්ෂණ මාර්ගයක් සේ සැලකේ. චිරන්තන සාහිත්‍ය කෘති අද පවතින්නේ වරින් වර විවිධ පුද්ගලයන් විසින් අතින් ලියා සකස් කරගත් පිටපත් වසයෙනි. මේ පිටපත් ගුරුකුල හෝ සම්ප්‍රදාය හෝ අනුව පවත්වා ගෙන ආ ඒවා සේ සැලකේ. මුල් කර්තෘගේ පිටපත එයින් එක් ගුරුකුලයකට, පරම්පරාවකට හෝ සම්ප්‍රදායකට හෝ අයත් පිටපත් ඇසුරෙහි යම් දුරකට ආරක්ෂා වී ඇතැ යි සැලකිය හැකි ය. අතින් අතට ලියා පිටපත් කර පවත්වාගෙන ඒමේ දී පිටපත් කිරීමේ දෝෂ (Coping Errors) සිදු විය හැකි අතර පිටපත්කරුවන් විසින් හිතාමතා සිදු කරනු ලබන වෙනස්කම් ද ඇතුළත් විය හැකි ය. ශාස්ත්‍රීය සංස්කරණයේ දී යම් කෘතියකට අයත් අත් පිටපත් වැඩි ප්‍රමාණයක් සපයා ගනිමින් එක් එක් පිටපත අයත් ගුරුකුලය හෝ පරම්පරාව හෝ සම්ප්‍රදාය අනුව ඒවා වර්ග කොට පාඨාන්තර ඇතුළත් පිටපත් හඳුනාගැනීමත් එසේ හඳුනාගත් පිටපත්හි ඇතුළත් පාඨාන්තර වාර්තා කිරීමත් එම පාඨාන්තර සංසන්දනයෙන් කර්තෘගේ මුල් කෘතියට සමීප ආකාරයෙන් පෙළ සකස් කිරීමත් සිදු කෙරේ. ශාස්ත්‍රීය සංස්කරණයක් යනු ග්‍රන්ථ ශෝධනයක් නො වේ. සම්භාව්‍ය සිංහල සාහිත්‍ය කෘති මුද්‍රණයෙන් පළ කිරීම ඇරඹුණු මුල් දිනවල 'ග්‍රන්ථ ශෝධකයන්' විසින් සිදු කරන ලද්දේ ස්ව අභිමතය පරිදි අත් පිටපත් වෙනස් කොට පළ කිරීම යි. මෙය ශෝධනය නැත හොත් ශුද්ධිය යනුවෙන් හඳුන්වන ලදි. මේ වූ කලි ශාස්ත්‍රීය සංස්කරණ මාර්ගයෙන් පරිබාහිර භාවිතයකි.

සංස්කරණය අද්‍යතන ශික්ෂණ මාර්ගයක් හා විද්වද් සම්ප්‍රදායක් සේ සැලකුණ ද මේ සම්බන්ධ චිරන්තන භාවිතයක් පැවති බවට මේ දිවයිනේ සාහිත්‍ය කටයුතු ඇසුරෙන් සාධක හමු වෙයි. **මහාවංසය** සම්පාදනය කිරීමේ දී අනුගමනය කෙරුණු මාර්ගය සම්බන්ධයෙන් එහි කතුවර මහානාම හිමියන් පවසන්නේ පුරාණයෙහි/ පුරාණාචාර්යවරුන් විසින් සම්පාදිත වංස කථාව ඇතැම් තැනක අතිවිස්තාරිත ද ඇතැම් තැනක අතිසංක්ෂිප්ත ද වූ බවත් අනේකාකාර පුනරුක්ති බහුල බවත් එසේ හෙයින් ඒ අතිවිස්තාරිත අතිසංක්ෂිප්ත හා පුනරුක්ත යන දෝෂ ඉවත් කරමින් ද පහසුවෙන් ග්‍රහණය කරගත හැකි පරිදි හා අර්ථාවබෝධ කොටගත හැකි පරිදි ද පාඨකයන්ගේ/ ශ්‍රෝතෘන්ගේ ප්‍රසාදසංවේගය ඇති වන පරිදි ද සිය කෘතිය සම්පාදිත බව යි. මේ වූකලි ලෝක ඉතිහාසයෙහි සංස්කරණය සම්බන්ධයෙන් හමු වන පැරණි ම සටහන සේ සැලකිය හැකි ය.

ලේඛනය මෙන් ම ශ්‍රව්‍ය-දෘශ්‍ය නිර්මාණකරණය සාර්ථක වීම සංස්කරණයේ වැදගත්කම වර්තමානයේ එක හෙළා පිළිගැනේ. ඒ සම්බන්ධ වෘත්ති ගණනාවක් ද ප්‍රචලිත ව පවතී, ලේඛනය හෝ තදන්‍ය කලා කෘති සම්පාදනය නිර්මාණාත්මක කාර්යයක් සේ ද සංස්කරණය තාක්ෂණික හෝ ශිල්පීය හෝ කාර්යයක් සේ ද සැලකෙතත් සංස්කාරකවරයා ද නිර්මාණශීලී අයකු වීම සාර්ථක සංස්කරණයට මඟ පාදන්නක් සේ සැලකේ.

රත්නසිරි අරංගල

වැඩිදුර කියවීම්

සුරවීර, ඒ. වී. (1992). **සාහිත්‍ය විචාර ප්‍රදීපිකා**, දෙවන මුද්‍රණය-නව සංස්කරණය, 2005, කොළඹ: ඇස්. ගොඩගේ සහ සහෝදරයෝ.

Butcher, J. et.al. (2006). *Butcher's Copy-editing, The Cambridge Handbook for Editors, Copy-editors and Proof-readers*, 4th ed. 2012, Cambridge: Cambridge University Press.

Greenberg, S. (2018). *A Poetics of Editing*, Palgrave: Macmillan.

Richard, E. et.al. (1995). *Glossary of Typesetting Terms (Chicago Guides to Writing, Editing, and Publishing).* Chicago and London: The University of Chicago Press.

සටහන් [CHARTS]

දත්ත ඉදිරිපත් කිරීමේ දී භාවිත වන ප්‍රචලිත ක්‍රමයක් ලෙස සටහන් (Charts) හැඳින්විය හැකි ය. මේ යටතට ගැනෙන සටහන් වර්ග කිහිපයකි.

- රූප සටහන් - පින්තූර මඟින්
- සරල තීරු සටහන් - Simple Bar Charts
- සංරචක තීරු සටහන් - Component Bar Charts
- ප්‍රතිශතක තීරු සටහන් - Percentage Component Bar Charts
- බහුගුණ තීරු සටහන් – Multiple Bar Charts
- පයි සටහන් - Pie Charts

ඕනෑ ම විෂය ක්ෂේත්‍රයකට අදාළ ව දත්ත ඉදිරිපත් කිරීමේ දී ඉහත සඳහන් සටහන් භාවිත කළ හැකි ය. පින්තූර මඟින් දත්ත ඉදිරිපත් කිරීමේ දී දත්තවල හැසිරීම ඉක්මනින් හා පහසුවෙන් අවබෝධ කරගත හැකි ය. එහෙත් සංකීර්ණ වූ වගුවක පවතින සියලු ම කරුණු රූප ඇසුරින් පෙන්වීම තරමක් දුෂ්කර වේ. ඉතා ම සරල කරුණු වඩාත් හොඳින් අවබෝධ කරගැනීම සඳහා රූප සටහන් යොදාගනියි. පින්තූර සටහන් සහ සංඛ්‍යා ලේඛන සිතියම් යන දෙයාකාරය ම මේ යටතට අයත් වේ. රූප සටහන් භාවිතයට උදාහරණ ලෙස නාගරික ව ජීවත් වන කුටුම්බයක් විසින් සතියක දී පරිභෝජනය කළ ප්‍රධාන ආහාර ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණයන් කිලෝග්‍රෑම් (Kg) වලින් දැක්වීමේ දී මස්, මාළු, බිත්තර, බත්, එළවළු සහ පලතුරු ආදි ද්‍රව්‍ය සඳහා සටහනේ එක් අක්ෂයකට බර මනින ඒකකය කිලෝග්‍රෑම් සහ තිරස් අක්ෂයට ආහාර වර්ගය ඇතුළත් කරමින් කිලෝග්‍රෑම් ප්‍රමාණයට අදාළ වූ කුකුළෙකුගේ රූප, මාළු රූප, බිත්තරවල හැඩය, බත් පිඟන්, පළතුරු වර්ග ආදිය ඇඳ දැක්විය හැකි ය.

සංඛ්‍යා ලේඛන සිතියම්වල දී ලංකාවේ නාගරික ජනගහනය පෙන්වීම සඳහා වඩාත් තදින් අඳුරු කරන ලද ප්‍රදේශ ඇතුළත් ලංකා සිතියමක් භාවිත කළ හැකි ය.

දත්ත සමූහයක ඉදිරිපත් කිරීමක දී මූලික ව ම විස්තරාත්මක සංඛ්‍යානයේ ශිල්පීය ක්‍රමයක් ලෙස සටහන් භාවිත කරනු ලැබේ. ප්‍රමාණාත්මක මෙන් ම ගුණාත්මක පර්යේෂණ ක්‍රමවේද දෙක යටතේ ම මේ සටහන් භාවිත කළ හැකි වුව ද ප්‍රමාණාත්මක දත්ත භාවිතයෙන් කරනු ලබන පර්යේෂණවල දී බහුල ව ම සටහන් (Charts) භාවිත කරනු ලබයි.

එහෙත් සෑම අවස්ථාවක ම දත්ත ඉදිරිපත් කිරීමේ දී සටහන් භාවිත කළ නොහැකි වන අතර දත්තවල ස්වාභාවය අනුව ඒ සඳහා වඩාත් ගැළපෙන සටහන් මොනවා ද යන්න තෝරා බේරාගැනීම ප්‍රායෝගික ව වැදගත් වේ. උදාහරණ ලෙස සංරචක 20ක් පමණ ඇති දත්ත සමූහයකට පයි සටහනක් සුදුසු නොවන අතර ඒ සඳහා වඩාත් ගැළපෙන බහුගුණ තීරු සටහනක් හෝ සංරචක තීරු සටහනක් තෝරාගත යුතු ය. එයට හේතුව පයි සටහනකින් එය දැක්වීමේ දී කුඩා කොටස් 20කට බෙදා දැක්වීම අපහැදිලි බව බැවිනි.

ඩී. ජී. කේ. මානෙල්

වැඩිදුර කියවීම්

ජයතිස්ස, ඩබ්. (1995). **මූලික සංඛ්‍යාන විද්‍යාව – I**. දෙවැනි සංස්කරණය. නාවින්න, මහරගම: තරංජී ප්‍රින්ටර්ස්.

කරුණාරත්න, කේ. (1994). **සංඛ්‍යාන විද්‍යාවේ මූලධර්ම**. දෙවන මුද්‍රණය. ගංගොඩවිල, නුගේගොඩ: දීපානි ප්‍රින්ටර්ස්.

කුලරත්න, ඒ. (1999). **ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය - I**. කොළඹ 11: සීමාසහිත ඇම්. ඩී. ගුණසේන සහ සමාගම.

Brockett, P. and Levin A. (1984). *Statistics & Probability & Their Applications.* New York. Saunders College.

Owen, F. & Jones, R. (1984). *Statistics.* 4th ed. Harlow: Pearson Education.

Elzey, F. (1985). *Introductory Statistics; A Microcomputer Approach.* California: Cole Publishing Company, Wada worth Inc.

සන්ධාරය [CONTENT]

සන්ධාරය යන වචනයෙහි සාමාන්‍ය අර්ථය වන්නේ අන්තර්ගතය යන්න යි. සන්ධාරය යන්න අර්ථ දක්වන වගන්ති කිහිපයක් පහත සඳහන් වේ.

- කොටුවක ඇතුළත (Content of a Box)
- පොතක් හෝ ලිපිගොනුවක් ආවරණය කරන විෂයයන් හෝ මාතෘකා
- පොතක හෝ ලේඛනයක පරිච්ඡේද
- කිසියම් මාධ්‍යයක් මඟින් ප්‍රකාශයට පත් කළ යුතු කාරණය, කථනය, ලිවීම හෝ විවිධාකාර කලාකෘති කාව්‍යමය නිර්මාණයන්වල අන්තර්ගතය
- නිර්මාණයක ගැඹුර, තේරුම
- නාට්‍යයක අන්තර්ගතය
- යම් කෘතියක ඉදිරිපත් කිරීම්, සැලකිය යුතු තොරතුරු හෝ නිර්මාණාත්මක කරුණු

මේ අනුව සන්ධාරය යනු යම් නිමැයුමක තුළ සංසිද්ධිය වටහාගත හැකි තොරතුරු සමූහයකි. එය දර්ශනය, තර්කනය වැනි කිසියම් විෂයක අන්තර්ගත ගුණාංග හෝ සංකල්ප වල එකතුව, සංසිද්ධි පිළිබඳ දැනීම යන කරුණුවලින් සමන්විත ය.

එසේ ම භෞතික වශයෙන් ද සන්ධාරය විස්තර කළ හැකි ය. එනම් ද්‍රව්‍යක පරිමාව, ආවරණ කරන ප්‍රදේශය, ප්‍රමාණය, අඩංගු කර ඇති ප්‍රමාණය යන සංකල්ප විස්තර කෙරේ.

කොන්ටෙන්ට් (Content) වචනයෙහි මූලාරම්භය සැලකූ කල්හි (Origin of Content) එය ක්‍රි. ව. 1375 සිට 1425 දක්වා වන පූර්ව මැදි ඉංග්‍රීසි යුගය තෙක් ඉතිහාසයක් පවතී. කොන්ටෙන්ට් යන වදන මධ්‍යතන යුගයේ ලතින් භාෂාවෙන් බිඳී නිර්මාණය වූ වදනකි. කොන්ටිනීය (Continere) යන වචනය කොන්ටෙයින් (Contin) ලෙස බිඳී නිර්මාණය වී ඇත. එහි අදහස අඩංගු වීම යන්න යි. කොන්ටෙන්ට් යන්නට ඇති සිංහල පාරිභාෂිකයක් වශයෙන් ඇති වචනය සන්ධාරය නම් වේ.

වෙබ්ස්ටර් ශබ්ද කෝෂයට අනුව සන්ධාරය යනු යම් කිසි දෙයක් ඇතුළත ඇති සියල්ල යන්න යි.

සන්ධාරය යන්නට භාවිත කරන තවත් වචනයකි, අන්තර්ගතය යන්න. අන්තර්ගතය යන්නට ඉංග්‍රීසියෙන් යෙදෙන වචනය නම් කොන්ටෙන්ට් යන්න යි (Content). පොතක අභ්‍යන්තරයේ ඇති වචන සියල්ල ඉන් අදහස් වේ.

ප්‍රකාශන, කලාව, සහ සන්නිවේදනය ලෙස පාඨකයන් වෙත යොමු කරන තොරතුරු සහ අද්දැකීම් සියල්ල සන්ධාරයට අයත් වේ. මේ සන්ධාරය කථනය, ලිවීම, හෝ ඕනෑම ප්‍රකාශන මාධ්‍යයකින් ඉදිරිපත් කළ හැකි ය. සන්නිවේදනය යනු නැවුම් තොරතුරු ඉදිරිපත් කිරීමකි. මෙසේ සන්නිවේදනයට හසු කරන ලද පණිවුඩයක හෝ කතිකාවක සාරය සන්ධාරයට ඇතුළත් වේ.

සන්ධාර විවිධ මූලාශ්‍රය ලෙස හඳුනාගත හැකි ය. ඒ අතුරින් පහත සඳහන් වන්නේ ජනප්‍රිය මූලාශ්‍ර යි.

- අළෙවිකරණ ක්‍රමයක් වන බ්ලොග් (Blogs)
- වීඩියෝ (Video)
- සිද්ධි අධ්‍යයනය (Case Study)
- ඉ-පොත් (E-Book)
- ධවල පට්ටි (White Papers)
- පිරික්සුම් ලැයිස්තු (Cheek List)
- සම්මුඛ සාකච්ඡා (Interviews)

බ්ලොග් යනු කෙටි ආකෘතියකින් වටිනාකම් සැපයෙන ඵලදායී ක්‍රමයක් මෙන් ම විවිධ මාතෘකා, අදාළ කරුණු සවිස්තරාත්මක ව සැපයෙන ක්‍රමයකි.

කාර්ය බහුල ජීවිත ගත කරන්නවුන්ට ඉලක්කගත ව අවධානය හා ආකර්ශනය කර ගැනීමට භාවිත කරන ක්‍රමයක් ලෙස වීඩියෝ හැඳින්විය හැකි ය. මෙමඟින් අන්තර්ගත හා මාතෘකා බොහොමයක් ආකර්ශනීය ව ප්‍රේක්ෂකයන්ට ලබා දිය හැකි ය.

අන්තර්ගතය විස්තර කළ හැකි හොඳ ක්‍රමයක් ලෙස සිද්ධි අධ්‍යයනය හැඳින්විය හැකි ය. විවිධ පුද්ගලයන්ගේ කතන්දර සිද්ධි සමූහයක් මේ ක්‍රමයට අයත් වේ. මේ සිද්ධිවල ඇතුළත සන්ධාර යනුවෙන් විස්තර කළ හැකි ය. සිද්ධි අධ්‍යයන ඇතුළත විවිධ විෂය, සංඛ්‍යා ලේඛන, සහ විවිධ දත්ත අන්තර්ගත වේ. ඒ සියල්ල සන්ධාරය යැ යි විස්තර වේ.

ඉ-පොත් (E-books) යනු සන්ධාරය විස්තර කළ හැකි වැදගත් මූලාශ්‍රයකි. විවිධ පර්යේෂකයන් මෙන් ම ලේඛකයන් විසින් තම නිර්මාණ සහ වාර්තා අන්තර් ජාලය මඟින් මුදා හැරීමේ ක්‍රමයක් ලෙස ඉ-පොත් භාවිත කෙරේ. ඉ-පොත්වල ඇති විවිධ තොරතුරු සාමාන්‍ය ලිපි විෂය කරුණු, වගු සටහන්, සටහන්, රූපමය තොරතුරු, ඡායාරූප මේ ආදී සියල්ල සන්ධාරයට අයත් වේ.

ධවල පට්ටි (White Papers) ඉ-පොත්වලට සමාන ය. ධවල පට්ටියක් යනු ඊයම් චුම්භකයක් ලෙස ක්‍රියාකළ හැකි දිගු අන්තර්ගතයක් ඇත්තකි.

පිරිස්සුම් ලැයිස්තු යනු (Check List), අපේක්ෂිත ප්‍රතිඵලයක් ලබාගැනීම සඳහා පියවරෙන් පියවර ක්‍රියාවලියක සිදු කරන කාර්ය පිළිබඳ ලැයිස්තුවක් සහිත පත්‍රිකාවකි. මේ පත්‍රිකාවේ සඳහන් කාර්යය ලැයිස්තුව සන්ධාරයට අයත් වේ.

සම්මුඛ සාකච්ඡාවක් පැවැත්වීමේ දී එහි සාකච්ඡා කෙරෙන මාතෘකා අනුව ඉදිරිපත් වන තොරතුරු සියල්ල සන්ධාරයට ද ඇතුළත් වේ.

සන්ධාරය විවිධ ආකාරයට වර්ගීකරණය කළ හැකි ය. පහත සඳහන් වන්නේ එක් වර්ගීකරණයකි.

වගුව 01. සන්ධාර වර්ගීකරණය

මුද්‍රිත මාධ්‍ය (Print Media)	පුවත් පත්, සඟරාවල ලිපි, පොත්, සූචි
වෙනත් ලියවිලි	අන්තර්ජාල පිටු, දැන්වීම්, වෙළෙඳ දැන්වීම් පුවරු, කුරුටු ගී, පෝස්ටර්
විසුරුවා හරින මාධ්‍ය (Broadcast)	ගුවන්විදුලි වැඩසටහන්, දැන්වීම් අංක, රූපවාහිනී වැඩ සටහන්
වෙනත් පටිගත කිරීම් (Recordings)	ඡායාරූප, චිත්‍ර ඇඳීම්, වීඩියෝ චිත්‍රපටි, සංගීත
සජීවී අවස්ථා (Live Situations)	කථන, සම්මුඛ සාකච්ඡා, නාට්‍ය, ප්‍රසංග
නිරීක්ෂණ (Observation)	හැසිරීම්, අවකාශය, ආයතනවල නිෂ්පාදන

පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයෙහි සන්ධාර විශ්ලේෂණ ක්‍රමය ජනප්‍රිය ක්‍රමවේදයකි. ගුණාත්මක ප්‍රවේශය අනුගමනය කරන පර්යේෂණවල මෙම ක්‍රමය සාර්ථක ව භාවිත කෙරේ. පර්යේෂණයෙන් ලැබෙන අනාවරණ හා පර්යේෂණය අතර සම්බන්ධතාව වැඩි දියුණු කිරීමට උචිත ක්‍රමයක් වන්නේ සන්ධාර විශ්ලේෂණය යි. පර්යේෂණයේ ක්‍රම, අනාවරණය කරගැනීම්, ප්‍රතිඵල යන කරුණු ක්‍රමානුකූල ව සම්බන්ධ නොවුණ හොත් ඒ පර්යේෂණයේ සාර්ථකත්වයක් නැතැ යි නිගමනය කළ හැකි ය. සන්ධාර විශ්ලේෂණ ක්‍රමය ඒ ගැටලුව විසඳාගත හැකි පහසු ක්‍රමයකි. මෙම ක්‍රමයෙන් පර්යේෂණයක් ක්‍රමානුකූල ව විස්තර කරයි. පර්යේෂණය ඇගයීම හා වැඩි දියුණු කිරීම සන්ධාර විශ්ලේෂණයෙන් සිදු කෙරේ.

පර්යේෂණ වාර්තාවේ වචන, වාක්‍යය, වාක්‍ය ඛණ්ඩ, ඡේද, පිටු ලෙස සන්ධාරය සකස් කළ හැකි ය. මේ සන්ධාරය, කේත, තේමා, උපතේමා, ප්‍රවර්ග, හර ප්‍රවර්ග ලෙස සංවිධානය කරමින් විධිමත් කළ හැකි ය. නිරීක්ෂණ සටහන් ප්‍රවේශමෙන් කියවූ විට කේතගත කිරීම පහසු ය. මේ කේත තව දුරටත් විශ්ලේෂණය කිරීමෙන් තේමා සහ උපතේමා හඳුනාගත හැකි වනු ඇත. කේත කිහිපයක් එකතු කළ විට ප්‍රවර්ගයක් නම් කළ හැකි වන අතර ප්‍රවර්ග රාශියක් එකතු කොට හර ප්‍රවර්ගයක් නිර්මාණය කිරීම පහසු ය. මෙසේ හර ප්‍රවර්ග යටතේ විස්තර කිරීම සන්ධාර විශ්ලේෂණයට අයත් වේ. ඡායාරූප, වගු, ප්‍රස්තාර, රූප සටහන් භාවිතය සහ ඒවා විස්තර කර තිබීම පර්යේෂණය තහවුරු කිරීමටත් අනාවරණ සහ ප්‍රතිඵල සනාථ කිරීමටත් සාක්ෂ්‍ය ලෙස වැදගත් වේ.

වැඩි දුර කියවීම්

Alred, G. Brusaw, I and Oliu, W. (2003). *Handbook of Technical Writing*. Bedford:St. Martin's.

David, A. (2004). *The Technology of Video and Audio Streaming,* 2nd ed. Massachusetts: Focal Press, pp. 328.

Ghanbari, M. (2003). *Standard Codecs: Image Compression to Advanced Video Coding.* The Institution of Engineering and Technology, pp.364.

McLuhan.(1994). *Understanding Media: The Extensions of Man*. Massachusetts: MIT Press. pp. 7.

McLuhan, M. (1987). *Letters of Marshall McLuhan*. Oxford: Oxford University Press. pp.254.

සමර්ථනය/ සාධාරණීකරණය [JUSTIFICATION]

පර්යේෂණ සාධාරණීකරණයේ දී පර්යේෂණය සඳහා තාර්කිකත්වයක් (Rational)සැපයීම, පර්යේෂණය සිදු කිරීමට හේතුව මෙන් ම පර්යේෂණයෙහි භාවිත කරන සැලසුම් සහ ක්‍රමවේද සඳහා පැහැදිලි කිරීමක් ඇතුළත් වේ (Ballinger, 2008). සාධාරණීකරණය අවශ්‍ය වන පර්යේෂණයන්හි මූලිකාංග පිළිබඳ ව විමසා බැලීමේ දී, පර්යේෂණය සිදු කිරීම අවශ්‍ය වන්නේ මන් ද යන්න පිළිබඳ පැහැදිලි කිරීමක් ලබා දීම පර්යේෂකයාගෙන් අපේක්ෂා කර ඇත. එය සාම්ප්‍රදායික ව ඕනෑ ම සුසමාදර්ශයක් මත පිහිටා සිදු කරන ලද පර්යේෂණවල දී හඳුනාගත හැකි ය. එහි දී පර්යේෂණයෙන් තාර්කිකත්වයක් ගොඩ නඟන්නේ;

- පර්යේෂණයෙහි සමස්ත අදහස තහවුරු කිරීම
- ඉලක්ක සහ අරමුණු තහවුරු කිරීම
- පවතින දැනුම් පදනමෙහි හිඩැස් ආමන්ත්‍රණය කිරීම
- නව මානයක් (New Dimension) හෝ පර්යාලෝකයක් (Perspective) සඳහා දායක වීම
- පෙර ගවේෂණය කර නොමැති ප්‍රපඤ්චයක් පිළිබඳ න්‍යායයක් ගොඩ නැඟීමට අදාළ පර්යේෂණය ගන්නා වූ වැය ම විදහා පෑම යන කරුණු සනාථ කිරීම සඳහා ය.

කවර හෝ විස්තරයක සමර්ථනයක් එසේ නැතිනම් සාධාරණීකරණයක් හඳුනාගත හැකි පර්යේෂණයන්හි තවත් එක් අංශයක් වනුයේ දත්ත උත්පාදනය සඳහා යොදාගත් ක්‍රම ශිල්ප තෝරාගැනීමට අදාළ පැහැදිලි කිරීම යි. නිදසුනක් ලෙස සම්මුඛ සාකච්ඡා (Interviews), කේන්ද්‍රග්‍රාහක (Focus Groups) හෝ සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණය (Participant Observation) වැනි ක්‍රම ශිල්ප තෝරා ගැනීම පිළිබඳ පැහැදිලි කිරීම පෙන්වා දිය හැකි ය. සම්මුඛ සාකච්ඡා වැනි ක්‍රමයන්හි දී විමසීම, පැහැදිලි කරගැනීම සහ නිදසුන් ඉල්ලා සිටීම සඳහා සහභාගි වන්නන්ගේ පර්යාලෝකයන් ගැඹුරු- ප්‍රතිචාර (In-Depth Responses) මඟින් දිශාභිමුඛ කිරීමට ඇති ඉඩ ප්‍රස්තාව පිළිබඳ ව යථෝක්ත පැහැදිලි කිරීම්වල අන්තර්ගත විය හැකි ය.

කෙසේ වුව ද, පර්යේෂණ සුසමාදර්ශය (උදා. ගුණාත්මක, ප්‍රමාණාත්මක, පශ්චාත් නූතන, සවිචාර/ සියුම් යථාර්ථවාදී) තෝරාගැනීම පිළිබඳ ව නිශ්චිත පැහැදිලි කිරීමක් සහිත පර්යේෂණ සුලභ ලෙස හඳුනාගැනීම තරමක් අපහසු කරුණකි. මන් ද යත් පර්යේෂකයන්, ඔවුන්ගේ පර්යේෂණ වැයමෙන් මතු කිරීමට උත්සාහ දරන පර්යාලෝකය පිළිබඳ ව අඩු විචාරශීලී බවකින් යුක්ත වීම නිසා හෝ ඓතිහාසික ව එවැනි පැහැදිලි කිරීමක් පර්යේෂණ වලින් අපේක්ෂා කොට නොතිබීම හේතුවෙනි. සාමාන්‍යයෙන් ඇතැම් සඟරා සංස්කාරකවරුන් සහ ප්‍රකාශකයන් විසින් පර්යේෂණ කර්තෘන් මත පනවා ඇති වචන සීමා මඟින් ඔවුන්ගේ සද්භාවික තත්ත්ව (Ontological Positions) සවිස්තරාත්මක ව සලකා බැලීම අවහිර කොට තිබීම ද මේ සඳහා හේතු වී ඇත.

ගුණාත්මක පර්යේෂණයන්හි පැහැදිලි කිරීම හෝ තර්කනය ඇතැම් විට අඩු බව පෙනෙන්නට තිබෙන තවත් අංශයක් නම් ප්‍රවේශය හෝ ක්‍රමවේදය (උදා. ප්‍රමූලක න්‍යාය, වෘත්තාන්ත ප්‍රවේශය, කතිකා විශ්ලේෂණය) තෝරාගැනීම වේ. මෙය සමහර විට ක්‍රමවේදය විස්තර කිරීමෙන් නිසැක ලෙස ගළපා ඇත. උදාහරණයක් ලෙස පර්යේෂණ ව්‍යාපෘතියක න්‍යායික සාධකයක් ලෙස ප්‍රමූලක න්‍යාය (Grounded Theory) තෝරාගැනීම පිළිබඳ ව යමෙකු සඳහන් කිරීමේ දී, බොහෝ විට පූර්ව පර්යේෂණ නොමැති කම හෝ ගවේෂණයට ලක් කෙරෙමින් පවතින සමාජ ක්‍රියාවලිය න්‍යායීකරණය කිරීම යන කරුණු යටපත් කිරීමක් සිදු විය හැකි ය. එවැනි අවස්ථාවක න්‍යාය නිර්මාණය කරන ආකාරය සහ උත්පාදිත දත්ත ඇසුරින් න්‍යායය බිම් ගැන්වෙන ආකාරය හෝ මුල් බැස ගන්නා අයුරු පිළිබඳ ව සඳහන් කරනුයේ බානි ග්ලෙසර් (Barney Glaser) සහ ඇන්සෙල්ම් ස්ට්‍රාවුස්ගේ (Anselm Strauss) කෘතිය (*The Discovery of Grounded Theory 1967*) උපුටා දක්වමිනි. මේ අනුව, යම් සමාජ ප්‍රපංචයක් පැහැදිලි කිරීමට දැනට න්‍යායයක් නොමැති බව හෝ වෙනස් වන සංස්කෘතීන් හෝ ක්‍රියාවලීන්ට අදාළ නව දත්තයන් යනු දැනට පවතින න්‍යායාත්මක විවරණය (Theoretical Explanation) පරීක්ෂාවට ලක් කිරීමක් සිදු විය යුතු යැ යි සඳහන් කිරීම ප්‍රමූලක න්‍යාය (**ප්‍රමූලක න්‍යාය ක්‍රමය** බලන්න) තෝරාගැනීම පිළිබඳ ගම්‍ය වන සාධාරණීකරණය විය හැකි ය.

පර්යේෂණයක් සඳහා සාධාරණීකරණයක් අවශ්‍ය යැ යි සලකනු ලබනුයේ මන් ද යි විමසීමේ දී කරුණු කිහිපයක් පිළිබඳ අවධානය යොමු කෙරේ. එහි දී 'මෙම පර්යේෂණය සිදු කරන්නේ මන් ද?' යන ප්‍රශ්නය මතුකිරීමේ දී වඩාත් ම පැහැදිලි ව ප්‍රතිචාරය වන්නේ 'සුවිශේෂ පර්යේෂණ ප්‍රශ්නයකට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා ය' යන්න වන අතර පැහැදිලි ව ම පර්යේෂණ ප්‍රයත්නයෙන් ඉස් මතු වන බුද්ධිමය මෙන් ම ප්‍රායෝගික වටිනාකම් පෙන්වා දීම ඇගැයුමක දී ප්‍රමුඛ විශේෂාංග යක් වේ.

ගුණාත්මක පර්යේෂණයන් විශේෂයෙන් සිදු කෙරෙන්නේ මන් දැ යි විමසා බැලීමේ දී, අදාළ විවරණයෙහි විමර්ශනය කිරීමේ අරමුණු පමණක් නො ව එය සිදු වන සන්දර්භය (Context) පිළිබඳ ව ද හරවත්, සංකීර්ණ සහ සවිස්තරාත්මක තොරතුරු සැපයෙන ගැඹුරු විමර්ශනයක් (In-Depth Investigation) අවශ්‍ය වන සමාජ ප්‍රපඤ්චයක් සඳහා යොමුවක් (Reference) අන්තර්ගත විය හැකි අතර සාධාරණීකරණය තුළ, විමර්ශනයේ තථ්‍ය ආකාරය නම්‍යශීලී (Flexible) භාවයකින් මෙන් ම අවම වශයෙන් ව්‍යාපෘතිය ආරම්භයෙන් පසු ව මතු වන අදහස් හා න්‍යායන් මත අර්ධ වශයෙන් රඳා පැවතීමක් (Dependent) තිබිය හැකි බවට පිළිගැනීමක් (An Acknowledgement) අන්තර්ගත විය හැකි ය.

එම්. එල්. එස්. දිසානායක

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Ballinger, C. (2008). Research Justification. In: *The SAGE Encyclopaedia of Qualitative Research Methods,* Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc., pp. 781-783.

වැඩිදුර කියවීම්

Hart, C. (1998). *Doing a Literature Review: Releasing the Social Science Research Imagination*. London: Sage.

Mason, J. (2002).*Qualitative Researching*. London: Sage.

සම්භාව්‍ය භාෂා [CLASSICAL LANGUAGES]

සම්භාව්‍ය භාෂා යන්න මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණ විෂයයෙහි පර්යේෂණ මෙවලමක් වශයෙන් භාවිතයට ගැනේ. 'සම්භාව්‍ය' යන්න සම් පූර්ව √භූ (සප්තායාම් - වීම් අර්ථවත්) ධාතුවෙන් සිද්ධ ස්‍යණ් ප්‍රත්‍යයාන්ත කෘත්‍ය කෘදන්ත පදයකි. මනා කොට ගෞරව කළ යුතු හෝ ඉතා උසස් යනු එහි අර්ථය යි. භාෂා යනු √භාෂ් (භාෂණේ - කථා කිරීම් අර්ථවත්) ධාතුවෙන් සිද්ධ ආ ප්‍රත්‍යයාන්ත ස්ත්‍රී ලිංග කෘදන්ත පදයකි. ඒ අනුව සම්භාව්‍ය යන විශේෂණ පදය, භාෂා යන විශේෂ්‍ය පදය සමග එක් ව සෑදුණු සම්භාව්‍ය භාෂා යනු විසෙසුන් වෙසෙස් හෙවත් කර්මධාරය සමාස පදයකි. මනා කොට ගෞරව කළ යුතු භාෂා යනු එහි අර්ථය යි.

සිංහල ශබ්දකෝෂයේ (25 බණ්ඩය - 1992) සම්භාව්‍ය භාෂා යන්නට අර්ථ දක්වෙන්නේ 'ගෞරවයට පාත්‍ර වූ හෝ උසස් හෝ භාෂා' යනුවෙනි. 'විශිෂ්ට හෝ සාධු සම්මත, ගෞරවයට ලක් වූ භාෂා,' සම්භාව්‍ය භාෂා බව ඒ. වී. සුරවීරගේ (සාහිත්‍ය කලා ප්‍රදීපිකා - 1991) අදහස යි. සම්භාව්‍ය සාහිත්‍යයකට උරුමකම් කියන භාෂාවක් සම්භාව්‍ය භාෂාවක් යනු තවත් අර්ථයකි. සම්භාව්‍ය භාෂාවක් යනු දිගු කලක් පුරා සාහිත්‍ය විෂයයෙහි පුළුල් බලපෑමක් ඇති කළ භාෂාවකි.

ඉංග්‍රීසි ශබ්දකෝෂවලට අනුව පෞරාණික වූ ද ප්‍රාමාණික හෙවත් උසස් ලෙස පිළිගත් කර්තෘවරුන් විසින් භාවිත වූ ද භාෂා, සම්භාව්‍ය භාෂා වේ (Having the Form Used by Ancient Standard Authors). භාෂා විලාසයෙන් හෝ ස්වරූපයෙන් සාම්ප්‍රදායික වූ ද, දිගු කලක් පුරා වර්ධනය වූ ක්‍රමවේදයක් පදනම් කොට සැකසුණ භාෂා වූ ද සම්භාව්‍ය භාෂා බව කේම්බ්රිජ් විශ්වවිද්‍යාලයීය ශබ්දකෝෂයේ දක්වේ (Traditional in Style or Form , or Based on Methods Developed Over a Long Period of Time).

වාග්විද්‍යා ශබ්දකෝෂයෙහි (A Dictionary of Linguistics) සම්භාව්‍ය භාෂා යන්නට පුළුල් අරුතක් දක්වේ. 'සම්භාව්‍ය භාෂාවක් යනු , උසස් මට්ටමේ කීර්තිමත් සාහිත්‍ය කෘතිවල එන භාෂාවකි. මෙම භාෂාව පුරාණ හෝ වඳ වී ගිය හෝ භාෂාවක, එක්තරා යුගයක් හෝ ස්වරූපයක් හෝ විය හැකි ය. මේ සාහිත්‍ය කෘති බොහෝ විට භාවිත වන්නේ අදාළ භාෂාව ඉගැන්වීම සඳහා ය'.

ඒ අනුව සම්භාව්‍ය භාෂා යනු එදිනෙදා සන්නිවේදන කටයුතු සඳහා යොදා නො ගැනෙන එහෙත් විශේෂ කාර්ය සඳහා යොදාගැනෙන භාෂා ය. දෛනික ව්‍යවහාරයේ නොපවතින බැවින් එබඳු භාෂාවන්ගේ ව්‍යාකරණය වෙනසකට ලක් වන්නේ ද නැත. උදාහරණ වශයෙන් ථේරවාදී බෞද්ධ දර්ශනයේ මාධ්‍යය වශයෙන් සැලකෙන මාගධී හෙවත් පාලි භාෂාව එදිනෙදා සන්නිවේදන කටයුතු සඳහා කිසිවෙකු භාවිතයට නොගන්නා අතර ආගමික කටයුතු, ආයතනවල ආදර්ශ පාඨ හා ශාස්ත්‍රීය පර්යේෂණ සම්මන්ත්‍රණ වැනි අවස්ථාවල දී පමණක් යොදාගැනේ.

විශ්වීය වශයෙන් සම්භාව්‍ය භාෂා ගණයෙහි ලා සැලකෙන භාෂාවන් වන්නේ ලතින, ග්‍රීක හා සංස්කෘත වේ. (Literary Academy – New Delhi)) පැරණි ග්‍රීසියේ ග්‍රීක භාෂාවත්, රෝමයේ ලතින භාෂාවත් භාරතයේ සංස්කෘත භාෂාවත් ඒ රටවල සාහිත්‍ය

විෂයයෙහි දක්වන ලද සම්භාව්‍ය දායකත්වය පදනම් කොටගෙන උගතුන් ඒ භාෂා සම්භාව්‍ය භාෂා වශයෙන් සලකා ඇත. ඒ සඳහා බලපා ඇති ප්‍රධාන සාධකය වූයේ ඒ සාහිත්‍යයවල අන්තර්ගත සාහිත්යික වටිනාකම යි (Virtue of the Literature) ඒ අනුව සාහිත්යියක වටිනා කමකින් යුතු සම්භාව්‍ය සාහිත්‍ය කෘති නිර්මාණ කිරීමෙහි ලා උපයුක්ත භාෂා, සම්භාව්‍ය භාෂා ගණයෙහි ලා සලකා ඇත.

නවදිල්ලි සාහිත්‍ය ඇකඩමියේ (Literary Academy – New Delhi) විශේෂඥවරුන්ගේ අදහස අනුව සම්භාව්‍ය භාෂාවක පැවැතිය යුතු නිර්ණායක සතරකි. එනම්,

(අ) වසර 1500 - 2000 ක් පමණ පැරණි සාහිත්‍ය කෘති පැවතීම

(ආ) ඒවා පාරම්පරික උරුමය පිළිබඳ අන්තර්ගතයන්ගෙන් යුක්ත වීම

(ඇ) අනන්‍ය වූ සම්භාව්‍ය සාහිත්‍ය සම්ප්‍රදායක් අනුගමනය කිරීම හා අද නූතන සාහිත්‍යයෙන් වෙනස් වීම හෙවත් සම්භාව්‍ය භාෂාවේ හා පසුකාලීන භාෂා ප්‍රයෝග අතර අසන්තතියක් පැවැතීම යනු යි.

කැලිෆෝනියා විශ්වවිද්‍යාලයයේ දෙමළ භාෂාව පිළිබඳ සුප්‍රකට වාග්විද්‍යාඥයෙකු වූ ජෝර්ජ් එල්. හර්ට් මේ හා සමාන ම ලක්ෂණ හතරක් පෙන්වා දෙයි. එනම්

(අ) පුරාණ භාෂාවක් වීම

(ආ) ස්වාධීන ව ඇති වූ සම්ප්‍රදායයක් වීම

(ඇ) වෙනත් සම්ප්‍රදායයකින් භින්න වූවක් නොවීම

(ඈ) සුවිශාල වූත් සාරගර්භ වූත් පුරාණ සාහිත්‍යයක් පැවතීම යනු යි.

එඩ්වඩ් සැෆියර්, සංස්කෘතික ප්‍රවාහණය සඳහා දායකත්වය දක්වන සම්භාව්‍ය භාෂා පහක් හඳුනා ගනී. එනම් සංස්කෘත, ග්‍රීක, ලතින, අරාබි හා සම්භාව්‍ය චීන යනුවෙනි. තවත් අදහසක් අනුව සම්භාව්‍ය භාෂා ගණයට වැටෙන පෞරාණික භාෂා හතකි. එනම්, ග්‍රීක, ලතින, හීබ්රූ, පර්සියන්, සම්භාව්‍ය චීන, සංස්කෘත හා දෙමළ යනුවෙනි. සංස්කෘත, දෙමළ, කණ්ණඩ, තෙලගු, මලයාලම් හා ඔඩියා යනු භාරතීය පෞරාණික සම්භාව්‍ය භාෂා වේ.

ඉන්දු-ආර්ය භාෂා පවුලෙහි පැරණි ම සාමාජික භාෂාව ලෙස සංස්කෘතය සැලකේ. එහි වෛදික හා ලෞකික වශයෙන් පැහැදිලි අවස්ථා දෙකක් නියෝජනය වේ. ඍග්, යජුර්, සාම, අථර්වන් යන චතුර්වේදයත් එය පදනම් කොට ගොඩ නැඟුණු බ්‍රාහ්මණ, ආරණ්‍යක හා උපනිෂද් සාහිත්‍ය ග්‍රන්ථවල භාවිත භාෂාව වූයේ වෛදික සංස්කෘතය යි. චතුර්වේදයේ ඇතුළත් භාෂාවත් පසුකාලීන වේද ග්‍රන්ථවල භාෂාවත් අතර පැහැදිලි වෙනස්කම් දැකගත හැකි ය.

ක්‍රි. පූ. 4 වන සියවසේ පාණිනි විසින් රචිත අෂ්ටාධ්‍යායී ව්‍යාකරණය මගින් වෛදික භාෂාව සංස්කරණයට ලක් කොට ලෞකික සංස්කෘතය නිෂ්පාදනය කරගන්නා ලදි. 'රාමායණ' 'මහාභාරතය' ප්‍රමුඛ සම්භාව්‍ය සාහිත්‍ය ග්‍රන්ථ සියල්ල ම රචනා කරන ලද්දේ ඒ භාෂාවෙනි.

ඉන්දු-යුරෝපීය භාෂා පවුලෙහි ග්‍රීක ශාඛාවට අයත් එක ම භාෂාව වන්නේ ග්‍රීක භාෂාව යි. ආ'මිනියානු සහ ඉන්දු ඉරානීය භාෂාවලට අයත් ඇතැම් භාෂාත්මක ලක්ෂණ ද ග්‍රීක භාෂාවෙහි දැකගත හැකි ය. වාග්විද්‍යාත්මක හා ඓතිහාසික-දේශපාලනික සාධක පදනම් කොට ග්‍රීක භාෂාවෙහි විකාසන අවධි කිහිපයක් දක්නට ලැබේ. එනම් පුරාණ ග්‍රීක භාෂාව (ක්‍රි.පූ. 1400 - ක්‍රි.පූ. 300), හෙලනිස්තික ග්‍රීක භාෂාව (ක්‍රි.පූ. 300- ක්‍රි.ව. 300), මධ්‍ය ග්‍රීක භාෂාව (ක්‍රි.ව. 300- ක්‍රි.ව. 1650) සහ නූතන ග්‍රීක භාෂාව (ක්‍රි.ව. 1650 සිට) යනුවෙනි.

ඉන්දු-යුරෝපීය භාෂා පවුලෙහි ඉතාලි ශාඛාවට අයත් ප්‍රධාන භාෂාව ලෙස ලතින් සැලකේ. රෝම අධිරාජ්‍යයේ බලය වර්ධනය වීමත් සමඟ ම ලතින භාෂාව ව්‍යාප්ත විය. ඉතාලියෙහි පමණක් නො ව බටහිර අධිරාජ්‍යයෙහි වූ සෙසු භාෂා අබිබවා ලතින භාෂාව ඉස්මතු විය. ක්‍රි.ව. 17 වන සියවස දක්වා ඉතාලියේ පරිපාලන කටයුතු, විද්‍යාත්මක ඥානය සහ සංස්කෘතික උරුමය සඳහා පාදක වූ ජාත්‍යන්තර භාෂාව වශයෙන් ලතින භාෂාව යොදා ගැනිණි. ක්‍රි. ව. 20 වැනි සියවස දක්වා කතෝලික ක්‍රිස්තියානි ආගමෙහි භාෂාව වශයෙන් යොදාගත්තේ ද ලතින භාෂාව යි.

දකුණු සෙමිටික භාෂාවක් වශයෙන් සැලකෙන අරාබි භාෂාව වයඹ දිග හා දකුණු අරාබියෙහි සංචාරක ගෝත්‍රවල භාෂාව විය. ක්‍රි. ව. 7-8 සියවස්වල මුස්ලිම් ආධිපත්‍යයත් සමඟ ම දකුණු අරාබියෙහි ද ව්‍යාප්ත විය. ක්‍රි. පූ. 5 සියවස හා ක්‍රි. පූ. 3 වන සියවසත් අතර කාලයට අයත් අරාබි භාෂාවෙන් රචිත අභිලේඛන රාශියක් හමු වේ. මුස්ලිම් නොවන ජාතිකයන් ද සිය ලේඛන සඳහා අරාබි භාෂාව යොදාගෙන ඇත. ක්‍රිස්තියානි අරාබි හා යුදෙව් අරාබි වැනි ව්‍යවහාර එයට සාක්ෂ්‍ය සපයයි. ඉස්ලාම් අධ්‍යාපනයෙහි භාෂා මාධ්‍යය අරාබි වේ. ඒ නිසා සියලු ඉස්ලාම් භක්තිකයන්ගේ භාෂාවලට අරාබි භාෂාවෙන් යම් ආභාසයක් ලැබී ඇති බව පැහැදිලි කරුණකි.

චීන භාෂාව සිනෝ තිබ්බතය භාෂා පවුලෙහි සාමාජිකයකු ලෙස සැලකේ. ක්‍රි. පූ. 500 - ක්‍රි. පූ. 221 අතර කාලයේ චීන සම්භාව්‍ය කෘති රචනා කිරීම සඳහා භාවිත චීන භාෂාව සම්භාව්‍ය චීන භාෂාව වශයෙන් හැඳින්වේ. පසු ව උගතුන්ගේ ලිඛිත ව්‍යවහාරය බවට පත් වූයේ ද ඒ සම්භාව්‍ය චීන භාෂාව යි. මේ භාෂාව වර්ෂ 2500ක් තරම් දීර්ඝ කාලයක් චීනයෙහි භාවිත වූ අතර කොරියාව, ජපානය සහ වියට්නාමය යන රටවල ද ව්‍යාප්ත විය. නැඟෙනහිර ආසියාවෙහි සම්භාව්‍ය චීන භාෂාවට ඉතා උසස් තත්ත්වයක් හිමි ව තිබිණි.

සම්භාව්‍ය භාෂාවලින් ලියවුණු ඉතා විශිෂ්ට ගණයේ සාහිත්‍ය කෘති දහස් ගණනක් දැනට ශේෂ ව ඇත. ඒවායෙහි ලොව ඒ ඒ යුගවල ඒ ඒ රටවල ජීවත් වූ දාර්ශනිකයන්ගේ, චින්තකයන්ගේ හා නිර්මාණකරුවන්ගේ අදහස් අන්තර්ගත වේ. පැරණි රටවල ක්‍රියාත්මක වූ ආගමික, සාමාජික, ආර්ථික, සංස්කෘතික, දේශපාලනික රටාව පිළිබඳ ව අවබෝධ කරගැනීමට සම්භාව්‍ය භාෂා හැදෑරීම මෙන් ම සම්භාව්‍ය භාෂාවලින් රචිත සාහිත්‍ය කෘති පරිශීලනය ද මහත් උපකාරී වේ. නූතන පර්යේෂකයන්ට ඒවා පැරණි දැනුම ගබඩා කොට ඇති කෝෂ්ඨාගාර වේ.

මීපිටියේ සීලරතන හිමි

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

ආරියවංශ, ඩී. (2018). **භාෂා ප්‍රභේද.** කොළඹ: සමයවර්ධන.

ජයසේකර. ඒ. සහ ජයසේකර, සී. (2000). **තුලනාත්මක වාග් විද්‍යාව.** කොළඹ: එස්. ගොඩගේ සහ සහෝදරයෝ.

සුරවීර. ඒ. (2012). **සාහිත්‍ය කලා ප්‍රදීපිකා.** කොළඹ: (නව සංස්කරණය) ෆාස්ට් පබ්ලිෂින් ප්‍රයිවට් ලිමිටඩ්.

Hart, G. (2000) *Statement on the Status of Tamil as a Classical Language,* Tamil Classes. [Online] Institute for South Asia Studies. Available at: https://southasia.berkeley.edu/tamil-classes.

Pei, M. and Gaynor, F. (eds.) (1954). *A Dictionary of Linguistics*. New York: Philosophical Library.

Sapir, E. (1939). *Language: An Introduction to the Study of Speech*, New York: Harcourt. Brace and Company.

සම්භාව්‍ය සාහිත්‍යය [CLASSICAL LITERATURE]

සම්භාව්‍ය සාහිත්‍යය යන්නෙහි වචනාර්ථය වන්නේ ගෞරව කළ යුතු සම්භාවනා කළ යුතු සාහිත්‍යය යන්න යිග සම්භාව්‍ය සාහිත්‍ය යන පදය පුළුල් පරාසයක විහිදී ඇත. එහි අර්ථ කීපයකි.

- ගුණාත්මක භාවය Quality)
- පුරාතන බව (Antiquity)
- විශිෂ්ටත්වය (Excellence)

සාම්ප්‍රදායික විද්වතුන් සඳහන් කරන ආකාරයට සම්භාව්‍ය සාහිත්‍යයෙහි කැපී පෙනෙන සහ දිගුකාලීන ගුණාංග ඇති බව පිළිගෙන ඇත. සම්භාව්‍ය සාහිත්‍යය පිළිබඳ සම්ප්‍රදාය තුනක් යටතේ කරුණු සාකච්ඡා කළ හැකි ය.

- පුරාතන ග්‍රීක (Ancient Greece)
- පුරාතන රෝම (Ancient Roman)
- පුරාතන ශිෂ්ටාචාර (Ancient Civilization)

පුරාතන ග්‍රීක සම්භාව්‍ය සාහිත්‍ය යුගය දක්වන කාල පරිච්ඡේදය ලෙස ක්‍රි. පූ. 500 සිට 320 දක්වා කාල වකවනුව දක්වයි. ඇතැම් තැනෙක ක්‍රි. පූ. 1000 සිට 410 දක්වා කාල පරිච්ඡේදය නම් කර ඇත. මේ කාල පරිච්ඡේදයේ රචිත සාහිත්‍යාංග ලෙස වීර කාව්‍යය (Epic Poetry), භාව ගීත (Lyric Poetry), නාට්‍ය (Dramas), ඉතිහාස ග්‍රන්ථ (Historiography), දාර්ශනික ග්‍රන්ථ (Philosophy) දැක්විය හැකි ය. උදාහරණ ලෙස **'ඉලියඩ් සහ ඔඩිසි'** ග්‍රන්ථද්වය දැක්විය හැකි ය.

රෝමන් සාහිත්‍යයේ සම්භාව්‍ය සාහිත්‍ය යුගයට අයත් කාල පරිච්ඡේදය ලෙස ක්‍රි.පූ. 70 සිට ක්‍රි.ව. 18 වන ශතවර්ෂය දක්වා වූ කාලය නම් කර ඇත. මෙය ස්වර්ණමය යුගය ලෙස හඳුන්ව යි (Golden and Silver Ages of Rome). එම යුගයෙහි රචිත සාහිත්‍යාංග ලෙස භාවගීත, නාට්‍ය, ඉතිහාස ආදි ග්‍රන්ථ සඳහන් කළ හැකි ය.

පුරාතන ශිෂ්ටාචාර යන සම්ප්‍රදාය යටතේ ඉන්දියාව ලංකාව ප්‍රංශය චීනය ඇමරිකාව ආදි රටවල අතීත යුගවලට අයත් සංස්කෘත, සිංහල, චීන, ප්‍රංශ, ඉංග්‍රීසි ආදි භාෂාවලින් රචිත සාහිත්‍ය ග්‍රන්ථ හඳුන්වා ඇත. භාරතීය සම්භාව්‍ය සාහිත්‍යය හින්දු, බෞද්ධ, ජෛන ආදි ආගමික පදනමක් යටතේ බිහි වී ඇත. ගද්‍ය පද්‍ය චම්පු නාට්‍ය ධර්ම භාරතීය සම්භාව්‍ය සාහිත්‍යාංග ලෙස නම් කළ හැකි ය. ඉනුදු කාව්‍ය ග්‍රන්ථ බොහෝ දෙනාගේ සම්භාවනාවට පාත්‍ර වී ඇත. නිදසුන් ලෙස මහා භාරතය, රාමායණය, දශ කුමාර චරිතය, බුද්ධ චරිතය, සෞන්දරානන්දය, සේතුබන්ධය, රත්නාවලිය ආදි කෘතීන් නිදසුන් ලෙස දැක්විය හැකි ය. මෙහි විශේෂත්වය වන්නේ සංස්කෘත පාලි සහ ප්‍රාකෘත යන භාෂාත්‍රයයෙන් ම ඒ ග්‍රන්ථ රචනා වී තිබීම යි.

සම්භාව්‍ය සිංහල සාහිත්‍යය ආරම්භ වන්නේ මහින්දාගමනයෙන් පසු හෙළටුවා රචනයෙන් අනතුරු ව ය. එය පාලි අටුවා රචනයට මූලික වූ අතිවිස්තාරිත සාහිත්‍යයකි. අප හමුවේ ඇති සිංහල සම්භාව්‍ය සාහිත්‍යය ගද්‍ය, පද්‍ය දෙකට පමණක් සීමා වී ඇත.

ග්‍රීක රෝමන් හා භාරතීය ආදි සම්භාව්‍ය සාහිත්‍ය මෙන් සම්භාව්‍ය නාට්‍ය සාහිත්‍යයක් නොතිබීම සම්භාව්‍ය සිංහල සාහිත්‍යයෙහි විශේෂත්වයකි. සිංහල සම්භාව්‍ය සාහිත්‍යය ප්‍රධාන වශයෙන් ආගමික මුහුණුවරක් ගැනීම එහි තවත් විශේෂත්වයකි. එය හුදෙක් බුදුසමය මෙරට ජනතාවගේ ජීවන මාර්ගය බවට පත් කරවීමෙහි ලා උපයෝගි කොටගෙන ඇති සාහිත්‍යයකි.

අප අතර ඇති සිංහල සම්භාව්‍ය ගද්‍ය සාහිත්‍යය ව්‍යාඛ්‍යාන හා ආඛ්‍යායිකා වශයෙන් කොටස් දෙකකි. ව්‍යාඛ්‍යාන නම් වෙනත් භාෂාවකින් රචිත ග්‍රන්ථයක යෙදුම් හා අරුත් පැහැදිලි කරන ග්‍රන්ථ විශේෂයක් ම නො වේ. සම්භාව්‍යය සිංහල සාහිත්‍යය ග්‍රන්ථවල ද අලුත් අරුත් පැහැදිලි කරන ග්‍රන්ථ ද ව්‍යාඛ්‍යාන ලෙස හඳුන්වා ඇත. ඒවා සන්න ගැටපද පරිකථා සහ පිටපොත් යන නම්වලින් හඳුන්වා ඇත. මේවා අර්ථ ප්‍රකාශනය කරන ග්‍රන්ථ ලෙස සැලකුව ද සමකාලීන ආර්ථික දේශපාලනික ආදි තොරතුරු ද අන්තර්ගත වේ.

ආඛ්‍යායිකා යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ **අමාවතුර, බුත්සරණ, සද්ධර්මරත්නාවලිය, පූජාවලිය, ජාතක පොත, සද්ධර්මාලංකාරය** ආදි ග්‍රන්ථයන් ය.

සම්භාව්‍ය පද්‍ය කාව්‍ය ගණයට **මුවදෙව්දාවත, සසඳාවත, කව්සිළුමිණ, කාව්‍යශේඛරය** ආදි ග්‍රන්ථ මෙන් ම සිංහල සන්දේශ කාව්‍ය ද ඇතුළත් වේ. සිංහල සන්දේශ කාව්‍යවල කැපී පෙනෙන ලක්ෂණයක් වන්නේ දේශපාලන පසුබිමක නිර්මාණය වී තිබීම යි.

චීන සම්භාව්‍ය සාහිත්‍යය පිළිබඳ ව විමැසීමේ දී එහි කාල පරිච්ඡේදය ක්‍රි. පූ. 770 සිට ක්‍රි. පූ. 256 දක්වා දිව යයි. චීන කවි (Chinese Poetry), චීන පිටපත් (Chinese Transcription), කොන්ෆියුසියස් ආගමික ග්‍රන්ථ (Confucian), තාඕ දහමේ දාර්ශනික ග්‍රන්ථ (Taoist Philosophy), නිති දර්ශන ග්‍රන්ථ (Legalist Philosophy) ආදිය සම්භාව්‍ය සාහිත්‍යයට අයත් ය.

ප්‍රංශ සම්භාව්‍ය සාහිත්‍යයට අයත් කාලපරිච්ඡේදය ලෙස 17 වන සියවසේ මැදභාගය දැක්වෙන අතර, ඉංග්‍රීසි සම්භාව්‍ය සාහිත්‍යයට අයත් කාලපරිච්ඡේදය ලෙස ක්‍රි. ව. 1660-1714 අතර කාලය දැක්වේ. සම්භාව්‍ය ගණයේ කතුවරයෙකු වූ ෂේක්ස්පියර්ගේ *King Lear* සහ ඇමෙරිකානු සාහිත්‍යයේ 'රතුලියැවිල්ල' නිදසුන් ලෙස දැක්විය හැකි ය.

මේ අනුව ඕනෑ ම රටක අතීතයේ රචිත ගුණාත්මක බවින් පිරිපුන් විශිෂ්ට ගණයේ කෘතීහු සම්භාව්‍ය සාහිත්‍යය ගණයට අයත් වේ.

මේ සම්භාව්‍ය සාහිත්‍යයයෙහි වැදගත්කම වන්නේ සමකාලීන ආර්ථික දේශපාලනික ආදි තොරතුරු මෙන් ම භාෂාත්මක හා සාහිත්‍යාත්මක ලක්ෂණ අධ්‍යයනය කිරීම සහ තත් සාහිත්‍යයේ අන්තර්ගත දාර්ශනික සංකල්ප හා උපදේශයන් නූතනයේ භෞතික සහ ආධ්‍යාත්මික සංවර්ධනයට යොදාගත හැකි ආකාරය සමාජයට දායාද කළ හැකි වීම යි.

එම්. ඩී. ඩී. අයි. කේ. ගුණතිලක

වැඩිදුර කියවීම්

අපේ සංස්කෘතික උරුමය. (1965). මධ්‍යම සංස්කෘතික අරමුදල.

ගුණසේකර, බී . (1979). **ගුත්තිල කාව්‍යය.** කොළඹ: ඇම්. ඩී. ගුණසේන සමාගම.

රණවක, ඩී. (1962). **බුදුගුණාලංකාරය**. අනුලා මුද්‍රණාලය.

ශ්‍රී ලංකාවේ ඉතිහාසය. (1995). අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව.

සම්මුඛ සාකච්ඡාව [INTERVIEW]

කිසියම් පර්යේෂණයක දත්ත රැස් කිරීමේ ප්‍රබල උපකරණයක් ලෙස සම්මුඛ සාකච්ඡාව හෙවත් සම්මුඛ පරීක්ෂණය හැඳින්විය හැකි ය. සම්මුඛ සාකච්ඡාව යනු දෙදෙනෙකු හෝ කිහිප දෙනෙකු අතර සිදු වන සවිඤ්ඤාණික සාකච්ඡාවකි. පර්යේෂණයක පර්යේෂණ ප්‍රශ්න සහ අරමුණු කෙරෙහි අදාළ වන වලංගුතාවෙන් සහ විශ්වසනීයතාවෙන් අනූන දත්ත රැස් කිරීමට සම්මුඛ සාකච්ඡාව ප්‍රබල දායකත්වයක් සපය යි (Saunders, 2009). සම්මුඛ සාකච්ඡාව යනු දත්ත රැස් කිරීමේ දී නම්‍යතාවෙන් යුත් ශිල්ප ක්‍රමයකි. එය බහු සංවේදක නාලිකා ඔස්සේ දත්ත රැස් කිරීමේ ශක්‍යතාවෙන් යුක්ත ය. එනම් වාචික, අවාධික, කථිත සහ ශ්‍රවණ සහ නාලිකා මඟිනි (Cohen, et al, 2007).

පර්යේෂණ ක්‍රම විද්‍යාව පිළිබඳ විද්වත්තු සම්මුඛ සාකච්ඡාව පිළිබඳ වර්ග කිරීමක් ඉදිරිපත් කරති. ඒ අනුව සෝන්ඩර්ස් සහ පිරිස (Saunders et. al, 2009) සම්මුඛ සාකච්ඡා වර්ග තුනක් ඉදිරිපත් කරති. එනම් ආකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡා (Structured Interviews), අර්ධ ආකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡා (Semi – Structured Interviews) සහ අනාකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡා (Unstructured Interviews) යනුවෙනි. කොතාරි (Kothari, 2004) ඉහත වර්ගීකරණයේ දිගුවක් ලෙස සම්මුඛ සාකච්ඡා වර්ග කිහිපයක් ඉදිරිපත් කරයි. එනම් පෞද්ගලික සම්මුඛ සාකච්ඡා (Personal Interviews) ආකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡා (Structured Interviews) අනාකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡා (Unstructured Interviews) නාභිගත සම්මුඛ සාකච්ඡා (Focused Interviews) සායනික සම්මුඛ සාකච්ඡා (Clinical Interviews) සහ වක්‍ර සම්මුඛ සාකච්ඡා (Non – Directive Interveiws) යනුවෙනි. මීට අමතර ව පර්යේෂණ දත්ත රැස් කරන සම්මුඛ සාකච්ඡා කිහිපයක් පිළිබඳ ව සඳහන් වෙයි. එනම් ප්‍රමත සම්මුඛ සාකච්ඡා (Standardized Interviews) සවිස්තර සම්මුඛ සාකච්ඡා (In-Depth Interviews), මානවවංශ සම්මුඛ සාකච්ඡා, (Ethnographic Interviews) ප්‍රභූ සම්මුඛ සාකච්ඡා (Elite Interviews), ජීවන ප්‍රවෘත්ති සම්මුඛ සාකච්ඡා (Life History Interviews) දූරකථන සම්මුඛ සාකච්ඡා (Telephone Interviews) යනුවෙනි. (Le Campte and Preissle, 1993).

දත්ත රැස් කිරීමේ උපකරණයක් ලෙස සම්මුඛ සාකච්ඡා වර්ග රැසක් තිබුණ ද පර්යේෂණයේ ස්වභාවය සහ අරමුණු අනුව පර්යේෂකයාට අදාළ සම්මුඛ සාකච්ඡා වර්ගය තෝරාගත හැකි ය. ඉහත සඳහන් සම්මුඛ සාකච්ඡා වර්ග අතර නිරතුරු ව සහ පහසුවෙන් භාවිත කරන සම්මුඛ සාකච්ඡා කිහිපයක් පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කෙරේ.

ආකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡා යනු පෙර සුදානම් කරන ලද ප්‍රශ්නාවලියකට අනුව ප්‍රතිග්‍රාහකයාගෙන් ප්‍රශ්න අසමින් කරන සම්මුඛ සාකච්ඡාව යි. ප්‍රශ්නාවලියෙන් පිටත කිසිදු ප්‍රශ්නයක් නොඅසන අතර එකිනෙක ප්‍රශ්න ඇසීමෙන් අනතුරු ව ප්‍රතිග්‍රාහකයා දෙන පිළිතුරු වාර්තා කරගත හැකි ය. පර්යේෂකයා සහ ප්‍රතිග්‍රාහකයා අතර අන්තර් සමාජ සම්බන්ධතාවක් ගොඩ නඟන මේ සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමය සම්මුඛ සාකච්ඡාවට

පෙර සිට ම ඔවුනොවුන් පිළිබඳ ව පූර්ව හැඳින්වීමකින් කෙරෙන කාර්යයකි. ප්‍රශ්න ප්‍රතිග්‍රාහකයාට ඇසෙන සේ පැහැදිලි ව ප්‍රකාශ කළ යුතු අතර කිසිදු අගතිගාමී ස්වරූපයක් ප්‍රකාශ නොකිරීමට පර්යේෂකයා වග බලාගත යුතු බව සෝන්ඩර්ස් සහ පිරිස ප්‍රකාශ කරති. එමෙන් ම ආකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡා ප්‍රමාණාත්මක පර්යේෂණ සම්මුඛ සාකච්ඡා (Quantitative Research Interviews) ලෙස හැඳින්වෙයි. කෙසේ වුව ද පර්යේෂණයට අවශ්‍ය, පර්යේෂණ අරමුණුවලට අනුව සහ ඉඩප්‍රස්තාවයට අනුව ප්‍රශ්න සැකසීම ඉතා යෝග්‍ය වෙයි.

අනාකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡා යනු ගුණාත්මක පර්යේෂණ සම්මුඛ සාකච්ඡා බව කිං (King, 2004) ප්‍රකාශ කරයි. මේ සම්මුඛ සාකච්ඡා පූර්ව සැලසුමකින් තොර ව සිදු කෙරේ. ඒ අනුව පූර්ව සැලසුම් ගත ප්‍රශ්නාවලි භාවිත නො කෙරේ. පර්යේෂකයාට රිසි සේ ප්‍රශ්න ඇසීමේ නිදහස තිබේ. අවස්ථෝචිත ව සමහර ප්‍රශ්න නො අසා අත හැරීම හෝ ප්‍රශ්න වෙනස්කර ඇසීම හෝ සිදු කළ හැකි ය. මේ ක්‍රමයේ ඇති නම්‍යතාව නිසා එකිනෙක සම්මුඛ සාකච්ඡා අතර තුලනාත්මක බව ගිලිහෙන බව කොතාරි ප්‍රකාශ කරයි. එමෙන් ම ප්‍රතිඵල විශ්ලේෂණයේ දී දුෂ්කරතා ඇති කරන අතර අනවශ්‍ය ලෙස කාලය වැය කරන ක්‍රමයක් ලෙස ද අනාකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡා හැඳින්වෙයි. කෙටියෙන් ආකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡාවලට වඩා අනාකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡාවලින් පර්යේෂකයාගේ ගැඹුරු දැනුම සහ කුසලතාව ප්‍රකාශ වෙයි.

මේ අනාකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමය යටතේ කිසියම් පුද්ගලයෙකු හෝ කණ්ඩායමක් හෝ අලුත් අද්දැකීමක් ලැබීමට සලස්වා ඒ පිළිබඳ ප්‍රතිප්‍රශ්න අසමින් අද්දැකිම් අනාවරණය කරගැනීම ද සිදු කෙරේ. එය ලක්ෂ්‍යගත සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමයට (Target Interviews) අයත් වෙයි. එමෙන් ම සායනික සම්මුඛ සාකච්ඡා (Clinical Interviews) අයත් වන්නේ ද මේ අනාකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමයට යි. එනම් පුද්ගලයෙකුගේ අභ්‍යන්තර සිතුවිලි පිළිබඳ ප්‍රශ්න කර තොරතුරු ලබාගැනීම මෙයින් අදහස් වෙයි. උපදේශනයේ දී මේ ක්‍රමය භාවිත වෙයි.

මේ ගුණාත්මක පර්යේෂණ සම්මුඛ සාකච්ඡාවේ මූලික ලක්ෂණ කිහිපයක් කේවේල් (Kvale, 1996) පෙන්වා දෙයි.

- ප්‍රතිග්‍රාහකයාගේ ජීවිතාලෝකය පිළිබඳ මූලික ලක්ෂණ අර්ථකථනය කිරීමට, තේරුම් ගැනීමට සහ ව්‍යාවෘත වීමට පර්යේෂකයාට හැකි වීම
- ගුණාත්මක තොරතුරු රැස් කිරීම සහ තේරුම් ගැනීම සඳහා ස්වාභාවික භාෂාවක් භාවිත කළ හැකි වීම
- ප්‍රතිග්‍රාහකයාගේ ජීවිතය පිළිබඳ සියුම් ලක්ෂණ අනාවරණයට සහ ගවේෂණයට අවකාශ ලැබීම
- ප්‍රතිග්‍රාහකයාගේ අද්දැකීම් පෝෂණය කිරීමට උපස්ථම්භක වීමට හැකි වීම
- සම්මුඛ සාකච්ඡාව අන්තර් පුද්ගල සම්බන්ධතාවක් බව හැඟවීම
- පූර්ව ආකෘතියකට වඩා නිදහස් සහ විවෘත ක්‍රියාලියක් ලෙස අනාකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡා පිළිගැනීම

ඉහත සඳහන් කළ සම්මුඛ සාකච්ඡා වර්ග රාශියක් අයත් වන්නේ අනාකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමයට ය. ඒ සම්මුඛ සාකච්ඡා අන්තර් පුද්ගල සහ පුද්ගලාන්තර විය හැකි ය. අභිසම්මුඛ සාකච්ඡා (Face to Face Interviews), දූරකථන සම්මුඛ සාකච්ඡා (Telephone Interviews), ඉරොනු සහ අන්තර්ජාල සම්මුඛ සාකච්ඡා (Electronic Interviews), සමූහ සම්මුඛ සාකච්ඡා (Group Interviews) ආදිය අනාකෘතික සම්මුඛ සාකච්ඡා වර්ගයට අදාළ ව පහසුවෙන් දත්ත ලබාගත හැකි ක්‍රමවේද වෙයි.

පොල්ගස්වත්තේ පරමානන්ද හිමි

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Cohen, L., Manion, L. and Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*. New York: Routledge.

King, N. (2004). Using Interviews in Qualitative Research, In: C. Cassell and G.Syman, eds., *Essential Guide to Qualitative Methods in Organizational Research*. London: Sage.

Kothari, C. (2004). *Research Methodology, Methods and Techniques*. New Delhi: New Age international.

Kvale,Ò. (1996). *Interviews*. London: Sage.

LeCompte, M. and Pressile, J. (1993). *Ethnography and Qualitative Design in Educational Research.* London: Academic Press.

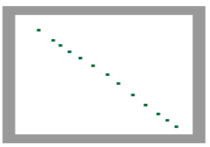
Saunders, M., Lewis, P. and Thornhill, A. (2009). *Research Methods for Business Students*. Essex: Pearson Education Limited.

සහවිචලතාව [COVARIANCE]

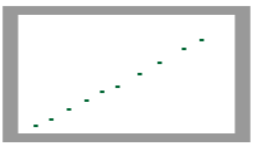
සසම්භාවී විචල්‍යයන් දෙකක් එකට වෙනස් වන ආකාරය සහවිචලතාව මඟින් දැක්වේ. එය විචල්‍යයන් දෙකක අතර පවතින විචලතාවට සමාන මුහුණුවරක් දැක්වුවත් විචලතාව මඟින් එක් විචල්‍යයක් වෙනස් වන ආකාරය පිළිබඳ ව පමණක් ඉදිරිපත් වේ. සම්භාවිතා න්‍යාය සහ සංඛ්‍යානයේ දී සසම්භාවී විචල්‍ය දෙකක ඒකාබද්ධ විචල්‍යතාව මනිනු ලබන්නේ සහවිචලතාව මඟිනි. සලකා බලනු ලබන එක් විචල්‍යයක ඉහළ අගය අනෙක් විචල්‍යයේ ද ඉහළ අගය සමඟ අනුරූප වන අතර, අඩු අගය සඳහා ද ඒ තත්ත්වය ම අනුගමනය කරයි නම් එනම් විචල්‍යයන් සමාන හැසිරීමක් පෙන්නුම් කිරීමට නැඹුරු වන විට, මේ සම්බන්ධතාව ධනාත්මක වේ. ප්‍රතිවිරුද්ධ අවස්ථාවක දී එක් විචල්‍යයක විශාල අගය ප්‍රධාන වශයෙන් අනෙක් විචල්‍යයයේ අඩු අගයවලට අනුරූප වන විට එනම්, විචල්‍යයන් අතර ප්‍රතිවිරුද්ධ හැසිරීම් පෙන්වන්නේ නම් සහවිචලතාව ඍණ වේ. ඒ අනුව සහවිචලතාව මඟින් විචල්‍යය දෙකක් අතර පවත්නා රේඛීය සම්බන්ධතාවේ විභව්‍යතාව පෙන්නුම් කරයි. මේ සම්බන්ධතාවෙහි විශාලත්වය, විචල්‍යයන්ගේ විශාලත්වය මත රඳා පවතින බැවින් සහ ඒ සම්බන්ධතා අගය සම්මතකරණයකට ලක් කර නොමැති බැවින් මේ අගය අර්ථකථනය කිරීම ගැටලුකාරී වේ. මේ තත්ත්වය මඟ හරවාගැනීමට සහවිචලතා අගය සම්මතකරණයට ලක් කිරීමෙන් හඳුනාගනු ලබන සහසම්බන්ධතා සංගුණකය භාවිත කළ හැකි අතර එමඟින් විචල්‍යයන් දෙක අතර පවතින රේඛීය සම්බන්ධතාවේ ශක්තිය ප්‍රමාණාත්මක ව හඳුනා ගත හැකි ය. ආර්ථික දර්ශක හෝ නියමයන් දෙකක් අතර පවතින සබඳතා සාකච්ඡා කිරීමේ දී සාමාන්‍යයෙන් සහවිචලතාව පිළිබඳ සංකල්පය භාවිත වේ.

විචල්‍යයදෙකක් එකිනෙකින් වෙනස් වීම විවිධාකාර ව දැක්විය හැකි ය. එය වඩාත් සරල ව, පැහැදිලි ව පහත රූප සටහන්වලින් (1, 2 සහ 3) ඉදිරිපත් විය හැකි ය.

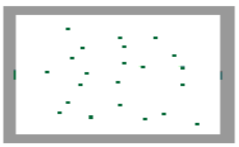
රූප සටහන් 1, 2 සහ 3



ප්‍රබල ඍණාත්මක සහවිචලතාව වේ.



ප්‍රබල ධනාත්මක සහවිචලතාව



සහවිචලතාව ශූන්‍යට ආසන්න

$X_1, Y(_1, (X_2, Y(_2, ...,(X_m , Y_n)$ යන්නෙහි සහවිචලතාව පහත පරිදි නිර්වචනය කළ හැකි ය.

$$s_{xy} = \frac{1}{n}\sum(x-\bar{x})(y-\bar{y}) = \frac{\sum xy}{n} - \bar{x}\frac{\sum y}{n} - \frac{\sum y}{n} + \frac{n.\bar{x}.\bar{y}}{n}$$

$$= \frac{\sum xy}{n} - \bar{x}.\bar{y} - \bar{x}.\bar{y} + \bar{x}.\bar{y} = \frac{\sum xy}{n} - \bar{x}.\bar{y}$$

$$\therefore s_{xy} = \frac{\sum xy}{n} - \bar{x}.\bar{y} = \frac{\sum xy}{n} - (\frac{\sum x}{n})\frac{\sum y}{n}$$

මෙහි s_{xy} = X සහ Y විචල්‍යයන් අතර සහවිචලතාව.

ආර්. එම්. කේ. ජී. යූ. රත්නායක

වැඩි දුර කියවීම්

Crawshan, J. and Chambers, J. (2000). *A Concise Course in A-Level Statistics with Worked Examples*. 4th ed. Oxford: Oxford University Press.

Doncaster, C. and Davey, A. (2007). *Analysis of Variance and Covariance: How to Choose and Construct Models for the Life Sciences*. Cambridge: Cambridge University Press.

Griffiths, A. Gilbert W. Miller J. et al. (1999). *Modern Genetic Analysis*. New York: W. H. Freeman.

සහවිචලතා විශ්ලේෂණය [ANALYSIS OF COVARIANCE]

පරීක්ෂණ මෝස්තරයක් නිර්මාණය කිරීමේ දී මූලික ව බලාපොරොත්තු වන්නේ පරීක්ෂණ දෝෂය හැකිතාක් අවම කිරීමෙන් පිරියම් සංසන්දනය කිරීමේ යථාතථ්‍යතාව වැඩි කරගැනීමට ය. මේ සඳහා විවිධ පරීක්ෂණ මෝස්තර භාවිත කරන්නාක් මෙන් සහවිචලතා විශ්ලේෂණය ද පරීක්ෂණ දෝෂය අවම කර පරීක්ෂණයේ යථාතථ්‍යතාව වැඩි කරගැනීමේ ශිල්පීය ක්‍රමයකි.

සහවිචලතා විශ්ලේෂණය මඟින් එක් එක් පරීක්ෂණ කැබැල්ලෙන් අතිරේක නිරීක්ෂණ ලබාගෙන සමහර විචලන මූලාශ්‍රය පාලනය කළ හැකි ය. කිසියම් පරීක්ෂණයක දී Y යනු ප්‍රතිචාර විචල්‍ය යැ යි ද X යනු Y සමඟ රේඛීය සම්බන්ධතාවක් ඇති තවත් විචල්‍යයක් යැ යි ද සිතමු. තව ද X විචල්‍යය සමීක්ෂකයාට පාලනය කළ නොහැකි වන අතර ඔහුට කළ හැකි වන්නේ Y සමඟ එහි අගය නිරීක්ෂණය කිරීම පමණි. X විචල්‍යය සහ විචලනය සහභාවී විචල්‍යය, උපබද්ධ විචල්‍යය, ස්වායත්ත විචල්‍යය යන නම්වලින් හඳුන්වනු ලැබේ. සහවිචලතා විශ්ලේෂණයේ දී Y ප්‍රතිචාර විචල්‍යයෙහි විචලනය X විචල්‍යයෙහි සරල ප්‍රතිපායන බලපෑම සඳහා ගළපනු ලැබේ. මෙවැනි ගැළපීමක් නො කරන්නේ නම් Xහි රේඛීය ඵලය නිසා මධ්‍යන්‍යය වර්ග දෝෂය විශාල වී පෙන්නුම් කෙරෙන අතර එවිට Y විචල්‍යයෙහි සත්‍ය වෙනස්කම් හඳුනාගැනීම අපහසු වේ. සහවිචලතා විශ්ලේෂණය විචලතා විශ්ලේෂණයෙහි සහ ප්‍රතිපායන විශ්ලේෂණයෙහි සංයෝජනයක් වේ. පරීක්ෂණය මඟින් අධ්‍යයනය කෙරෙන ප්‍රතිචාර විචල්‍ය සමඟ එක් එක් පරීක්ෂණ කැබැල්ලෙන් අතිරේක විචල්‍ය එකක් හෝ කිහිපයක් නිරීක්ෂණය කළ හැකි සැම විට ම බොහෝ පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රවල දී සහවිචලතා විශ්ලේෂණ ශිල්පීය ක්‍රමය ප්‍රයෝජනවත් වන බව තහවුරු වී තිබේ.

සහවිචලතා විශ්ලේෂණයෙහි භාවිතයට නිදසුනක් වශයෙන් සතුන්ගේ බර වැඩි වීම කෙරෙහි ආහාර වර්ගවල ඵලය සංසන්දනය කිරීමට අවශ්‍ය යැ යි සිතමු. මෙහි දී ප්‍රතිචාර විචල්‍යය Y වශයෙන් කිසියම් කාල පරිච්ඡේදයකට පසු ව සතුන්ගේ අවසාන බර සැලකිය හැකි ය. සහබද්ධ අතිරේක විචල්‍යය වශයෙන් සතුන්ගේ ආරම්භක බර සැලකිය හැකි ය. අවසන බර (Y) හි සත්‍ය වෙනස්කම් ආහාර වර්ග නිසා ඇති වූ බවට සහතික කිරීම සඳහා X මත Y හි රේඛීය ප්‍රතිපායන ඵලය සඳහා Y අගයන් ගැළපිය යුතු ය.

සහවිචලතා විශ්ලේෂණය පූර්ණ සසම්භාවීකෘත පරීක්ෂණ මෝස්තරය සහ සසම්භාවීකෘත කාණ්ඩ පරීක්ෂණ මෝස්තරය යන දෙක ම සඳහා භාවිත කළ හැකි ය. පූර්ණ සසම්භාවීකෘත පරීක්ෂණ මෝස්තරය සඳහා මෙය යොදාගන්නේ කෙසේ දැ යි බලමු. මෙහි දී පළමුවෙන් සාමාන්‍ය ක්‍රමයට මුළු වර්ග එකතුව (SST), පිරියම් වර්ග එකතුව (SSA) සහ දෝෂ වර්ග එකතුව (SSE) ගණනය කළ යුතු ය. සහවිචලතා විශ්ලේෂණයේ දී SSE සරල ප්‍රතිපායන ඵලය ද අඩංගු වෙති යි සලකනු ලැබේ. මේ ඵලය SSE තුළින් ඉවත් කිරීම සඳහා සරල ප්‍රතිපායන ආදර්ශය භාවිත කර ප්‍රතිපායනය නිසා ඇති වන වර්ග එකතුව ගණනය කළ යුතු ය. ප්‍රතිපායන සංගුණකය සහ Xහි මුළු වර්ග එකතුව භාවිතයෙන් මෙය ගණනය කළ හැකි වන අතර එය SSR මඟින් දැක්විය

හැකි ය. විචලතා විශ්ලේෂණය වෙනුවට සහවිචලතා විශ්ලේෂණය යෙදීමේ දී සිදු වන්නේ විචලතා විශ්ලේෂණ වගුවේ දෝෂ වර්ග එකතුව (SSE) වෙනුවට ඒ සඳහා SSR ඉවත් කළ SSE අගය යෙදීම යි. ප්‍රතිපායන වර්ග එකතුව භාවිත කිරීම නිසා සුචලනාංක තීරුවෙහි අලුත් SSE අගයට අදාළ ව සුචලනාංක සංඛ්‍යාව එකකින් අඩු වේ. පිරියම් සංසන්දනය කිරීම සඳහා පරීක්ෂා සංඛ්‍යාතිය F ගණනය කිරීමේ දී භාවිත කරනු ලබන්නේ සැකසූ SSE අගය සැකසූ සුචලනාංක සංඛ්‍යාවෙන් බෙදූ අගය යි. එවිට ලැබෙන F අගය සාමාන්‍ය විචලතා විශ්ලේෂණයේ දී ලැබෙන F අගයට වඩා විශාල වන අතර පිරියම් අතර වෙනස්කම් වඩාත් නිවැරදි ව හඳුනාගත හැකි ය. මේ ආකාරයට පූර්ණ සසම්භාවීකෘත කාණ්ඩ පරීක්ෂණය සඳහා ද දත්ත විශ්ලේෂණය කිරීම සඳහා ද සහවිචලතා විශ්ලේෂණය අවශ්‍ය ගැළපුම් සහිත ව යොදාගත හැකි ය.

එස්. ඒ. සී. එස්. සිල්වා

වැඩිදුර කියවීම්

Gupta, S. and Kopoor, U. (2002). *Fundamental of Applied Statistics*. New Delhi: Sultan Chand & Sons.

සහසම්බන්ධය [CORRELATION]

සහසම්බන්ධතාව යනු විචල්‍යයන් දෙකක් එකිනෙකට සම්බන්ධ වී ඇත් දැ යි දක්වන සංඛ්‍යානමය ක්‍රමවේදයකි. නැතහොත් විචල්‍ය දෙකක් අතර සම්බන්ධතාව පිළිබඳ සංඛ්‍යානමය මිනුම් කිරීමකි. 1888 දී ශ්‍රීමත් ෆ්‍රැන්සිස් ගැල්ටන් මුලින් ම **බුද්ධිත්වයේ මානව භේද සහ බුද්ධිමය උරුමය** මැයින් ප්‍රකාශයට පත් කළ ලිපියක සහසම්බන්ධතාව අර්ථ දැක්වී ය. මේ සංකල්පය ඉතා ශීඝ්‍රයෙන් වෙනත් පර්යේෂකයන් විසින් සංඛ්‍යානමය මිනුම් ක්‍රමයක් ලෙස අනුගමනය කරන ලදි. කාලය අතරතුර, ශ්‍රීමත් ගැල්ටන්ගේ සහසම්බන්ධතාව ගණනය කිරීමේ ක්‍රමය වසර ගණනාවක් තිස්සේ ශීඝ්‍ර ලෙස වෙනස් වූ නමුත් එහි මුල් සාරය තව මත් සත්‍යයකි.

විචල්‍යයන් දෙකක් සැලකූ විට එක් විචල්‍යයක් මත අනෙක් විචල්‍යය රඳා පවතී නම් ඒ විචල්‍ය දෙක සහසම්බන්ධිත විචල්‍ය ලෙස හැඳින්වේ. එක් විචල්‍යයක අගය වැඩි වන විට සලකා බලන අනෙක් විචල්‍යයේ ද අගය වැඩි වේ නම් එවැනි විචල්‍ය ධන සහසම්බන්ධිත විචල්‍යය ලෙස ද එක් විචල්‍යයක අගය වැඩි වීමේ දී අනෙක් විචල්‍යයේ අගය අඩු වේ නම් එවැනි විචල්‍යයන් ඍණ සහසම්බන්ධිත විචල්‍ය ලෙස ද හැඳින් වේ. විචල්‍යන් දෙකක් අතර පවතින සම්බන්ධතාව ගණිතමය සමීකරණයක් මඟින් දැක්වීම සහ එක් විචල්‍යයක අගයක් මඟින් අනෙක් විචල්‍යයන්ගේ අගය නිමානනය කිරීමට මේ සම්බන්ධතාව යොදාගැනීම ප්‍රතිපායන විශ්ලේෂණයේ මූලික අරමුණ ද වේ. මේ විචල්‍යය දෙක කොතරම් සමීප ව එකට ගමන් කරනවා ද යන්න අධ්‍යයනය කිරීම සහ සම්බන්ධතා විශ්ලේෂණයේ මූලික අරමුණ යි. එනම් විචල්‍ය දෙකක් අතර පවතින සම්බන්ධතාවේ විශාලත්වය සහ දිශාව ප්‍රමාණාත්මක ව දැක්වීම යි.

සහසම්බන්ධතාව මනිනු ලබන්නේ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය (r) මඟිනි. එහි සංඛ්‍යාත්මක අගය -1 සිට +1 දක්වා පවතී. විචල්‍යයන් අතර සම්බන්ධතාවෙහි ශක්තිය සහ දිශාව යන දෙක ම මෙමඟින් පෙන්වා දෙයි. සාමාන්‍යයෙන් r, +1ට ආසන්න වන විට එමඟින් ප්‍රබල රේඛීය අනුලෝම සම්බන්ධතාවයක් පෙන්නුම් කරයි. r, -1ට ආසන්න වන විට එමඟින් ප්‍රබල රේඛීය ප්‍රතිලෝම සම්බන්ධතාවක් පෙන්නුම් කරයි. සලකා බලන විචල්‍යය දෙක අතර ප්‍රායෝගික ව කිසිදු සම්බන්ධතාවක් නොමැති නම් ඒ අවස්ථාවේ දී සහසම්බන්ධතාවක් නොපවතින අතර කිසියම් අවස්ථාවක දී විචල්‍යයන් දෙකක් සඳහා ගණනය කරන ලද සහසම්බන්ධතා සංගුණකය r, ශූන්‍යයක් ලෙස ලැබුණ හොත් එමඟින් අර්ථ නිරූපණය වන්නේ විචල්‍යය දෙක අතර රේඛීය සහසම්බන්ධයක් නොපවතින බව වේ. එහෙත්, ඒ විචල්‍යයන් අතර වක්‍රීය සහසම්බන්ධතාවක් පැවතීමට ඉඩ කඩක් තිබේ. මෙහි r = +1.0 පරිපූර්ණ ධනාත්මක සම්බන්ධතාවක් විස්තර කරන අතර r= -1.0 පරිපූර්ණ ඍණ සම්බන්ධතාව ද විස්තර කරයි. ඒ අනුව සහසම්බන්ධතා සංගුණකයේ අගය +1.0 සහ -1.0 ට ආසන්න වෙත් ම, විචල්‍ය අතර සම්බන්ධතාවෙහි ශක්තිය වැඩි වේ.

විචල්‍ය දෙකක් අතර පවතින රේඛීය සංසටනයෙහි ප්‍රමාණය මැනීම සඳහා විවිධ සහසම්බන්ධතා සංගුණක පවතින අතර ඒ අතරින් වඩාත් ජනප්‍රිය සංගුණකයක් ලෙස

පියර්සන්ගේ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය නැතහොත් ගුණිත ඝූර්ණ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය දැක්විය හැකි අතර එමඟින් විචල්‍ය අතර රේඛීය සම්බන්ධතාව පමණක් මනිනු ලබයි. පියර්සන්ගේ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය වඩාත් උචිත වන්නේ අර්ථවත් ප්‍රමාණාත්මක දත්ත අතර සම්බන්ධතාව පරීක්ෂා කිරීම සඳහා පමණි. අනෙකුත් සහසම්බන්ධතා සංගුණක මඟින් රේඛීය නොවන සම්බන්ධතා මැනිය හැකි ය. එනම් සහසම්බන්ධතාව මඟින් විචල්‍යයන් දෙක අතර තිබෙන සම්බන්ධතාව එකිනෙකට හේතු වූ, පරස්පර වූ, සමාන්තර හෝ අනුපූරක වන්නේ නම් කාලයත් සමඟ විචල්‍ය දෙකෙහි වටිනාකම්හි වෙනස් වීම සමාන්තර ව වෙනස් වන බව පිළිබිඹු වේ. විචල්‍ය පිළිබඳ නියම දත්ත, එනම් ප්‍රාන්තර පරිමාණයේ මිනුම් නොපවතින විට ඒ විචල්‍ය යම් ආකාරයකට පිළියෙළ කරගත හැකි නම් (කිසියම් ගුණාංගයක් මත) එවන් විචල්‍ය අතර සම්බන්ධතාවක් පවතී දැ යි බැලීම සඳහා උපයෝගි කරගත හැකි මිනුමක් ලෙස තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය දැක්විය හැකි ය.

පර්යේෂණ ක්‍රමයක් ලෙස සහසම්බන්ධතා විශ්ලේෂණය විවිධ වාසි ලබා දෙන අතර මෙමඟින් විවිධ විෂයවලට අදාළ දත්ත විශ්ලේෂණය කිරීමේ හැකියාව ද පවතී. තව ද, මෙමඟින් පුළුල් පරාසයක විහිදී පවතින විචල්‍ය සහ ඒවායේ අන්තර් සම්බන්ධතාව ද අධ්‍යයනය කළ හැකි වේ. කෙසේ වෙතත් මේ සහසම්බන්ධතා සංගුණකවල පවතින සීමා ද බොහෝ වේ. ඒ අතර වඩාත් ම භාවිත වන සහසම්බන්ධතා සංගුණක මඟින් රේඛීය සම්බන්ධතාව පමණක් මැනිය හැකි වීම එක් සීමාවක් ලෙස සැලකිය හැකි ය. විචල්‍ය අතර ප්‍රබල නොවන රේඛීය සම්බන්ධතාවක් පවතී. එනම්, r යනු 0 හෝ 0 ට ආසන්න වේ නම්, පවතින රේඛීය සම්බන්ධතාව විසිරි තිත් සටහනක් මඟින් හෝ වෙනත් ආකාරයකින් පෙන්නුම් කරනු ලැබේ. තවත් අවස්ථාවක් ලෙස 'r' යන අගය අර්ථ නිරූපණය කිරීම දැක්විය හැකි අතර එය අර්ථ නිරූපණය කිරීමේ දී වඩා පරිස්සම් විය යුතු ය. නිදසුනක් වශයෙන්, පාසල් ගුරුවරුන්ගේ වැටුප් වැඩි වීම සහ කිසියම් ප්‍රදේශයක සිදු වන අනතුරු සංඛ්‍යාව අතර පවතින සම්බන්ධතාව ප්‍රමාණාත්මක ව ගණනය කළ විට 'r' සඳහා අගයක් ලැබිය හැකි ය. ප්‍රායෝගික ව ඒ අවස්ථා දෙක අතර පවතින සම්බන්ධතා ව අර්ථයක් රහිත වූ අවස්ථාවක් වේ. මෙහි දී ගණනය කරන ලද rහි අගය නොසලකා හැරිය යුතු ය. මේ අවස්ථාව අර්ථ විරහිත සම්බන්ධතාවක් ඉදිරිපත් කරන අතර ඒ සම්බන්ධතාව නිරර්ථක සහසම්බන්ධතාව ලෙස හැඳින්වේ. තවද, 'r' යන අගය පරීක්ෂා කිරීමෙන් කිසියම් විචල්‍ය දෙකක (X සහ Y) රේඛීය සම්බන්ධතාව හඳුනාගත හැකි අතර එමඟින් කිසි සේත් ම හේතුවක් හා බලපෑමක් ගැන කිසිවක් නොදැක්වේ. කෙසේ වෙතත් 'r' යන අගයෙන් X මඟින් Yට කරන බලපෑම වත් Y මඟින් Xට කරන බලපෑම වත් පිළිබඳ තොරතුරු නොදක්වේ. තව ද, විචල්‍ය අතර පවතින සම්බන්ධතාව අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා පවතින එක ම මෙවලම ද මෙය නො වේ. විචල්‍ය දෙකකට වඩා වැඩි වන අවස්ථාවේ දී විචල්‍ය අතර සම්බන්ධතාව හඳුනාගැනීමට මේ සහසම්බන්ධතා සංගුණක භාවිතය සීමා වේ.

වැඩිදුර කියවීම්

ජයතිස්ස, ඩබ්. (1995). **මූලික සංඛ්‍යාන විද්‍යාව – I**. දෙවැනි සංස්කරණය. නාවින්න, මහරගම: තරංජී ප්‍රින්ටර්ස්.

Archdeacon, T. (1994). *Correlation and Regression Analysis: A Historian's Guide.* London: The University of Wisconsin Press.

Cohen, P., Stephen, G. and Aiken, S. (1983). *Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Sciences*. New York: Routledge.

Tavakol, M. (2011). Making Sense of Cronbach's Alpha. *International Journal of Medical Education*. 2 (2011), pp. 2:53-55.

සහසම්බන්ධතා සංගුණකය [COEFFICIENT OF CORRELATION]

විචල්‍ය දෙකක් සැලකූ විට එක් විචල්‍යයක් මත අනෙක් විචල්‍යය රඳා පවතී නම් ඒ විචල්‍ය දෙක සහසම්බන්ධිත විචල්‍ය ලෙස හැඳින්වේ. නිෂ්පාදන ආයතනයක නිමැවුම් ප්‍රමාණය හා පිරිවැය අතර සම්බන්ධය නිදසුනක් ලෙස දැක්විය හැකි ය. එක් විචල්‍යයක අගය වැඩි වීමක දී අනෙක් විචල්‍යයේ අගය වැඩි වේ නම් එවැනි විචල්‍ය ධන සහසම්බන්ධිත විචල්‍ය ලෙස ද එක් විචල්‍යයක අගය වැඩි වීමේ දී අනෙක් විචල්‍යයේ අගය අඩු වේ නම් එවැනි විචල්‍ය ඍණ සහසම්බන්ධිත විචල්‍ය ලෙස ද හැඳින්වේ. එක් විචල්‍යයක අගය වෙනස් වීම අනෙක් විචල්‍යයේ අගය කෙරෙහි බලපෑමක් නැත් නම් ඒ විචල්‍යය අතර සහසම්බන්ධතාවක් දැකිය නොහැකි ය. මේ විචල්‍ය දෙක කොතරම් සමීප ව එකට ගමන් කරනවා ද යන්න අධ්‍යයනය කිරීම සහසම්බන්ධතා විශ්ලේෂණයේ මූලික අරමුණ යි. එනම් විචල්‍ය දෙකක් අතර පවතින සම්බන්ධතාවේ විශාලත්වය සහ දිශාව ප්‍රමාණාත්මක ව දැක්වීම යි.

මෙලෙස ව්‍යාපාර ක්ෂේත්‍රයෙහි මෙන් ම වෙනත් බොහෝ අවස්ථාවල දී ද යම් යම් තීරණ ගැනීම සඳහා ඊට අදාළ විචල්‍ය අතර සම්බන්ධතාවක් තිබේ දැ යි අධ්‍යයනය කිරීම ඉතා වැදගත් වනු ඇත. ඒ සඳහා සහසම්බන්ධතා සංකල්පය වැදගත් වේ. නිදසුනක් ලෙස කිසියම් භාණ්ඩයක අළෙවිය ප්‍රචාරණ වියදම මත රඳා පවතී නම් ප්‍රචාරණය සඳහා වැඩි මුදලක් වැය කිරීමෙන් අළෙවිය ඉහළ නංවාගත හැකි බව අවබෝධ කරගත හැකි ය. විචල්‍ය දෙකක් අතර පවතින සහසම්බන්ධතාව ගණිතමය ශ්‍රිතයක් මඟින් දක්වමින් පරායත්ත විචල්‍යය ඇස්තමේන්තු කළ හැකි බැවින් ආයතනයක නිෂ්පාදන සැලසුම් හා ඇස්තමේන්තු සකස් කිරීමට සහසම්බන්ධතා සංකල්පය වැදගත් වේ.

මේ අයුරින් විචල්‍ය දෙකක් අතර පවතින්නා වූ සම්බන්ධතාව ප්‍රමාණාත්මක ව මැන දැක්වීම සහසම්බන්ධතා සංගුණකය මඟින් සිදු කෙරේ. මෙය සාමාන්‍යයෙන් rවලින් සංකේතවත් කරනු ලබයි. සහසම්බන්ධතා සංගුණකය ඍණ එකත් ධන එකත් අතර පවති යි. එමඟින් විචල්‍ය අතර පවතින සම්බන්ධතාවේ තරම (ප්‍රබල, දුබල, සාමාන්‍ය ආදි වශයෙන්) අවබෝධ කරගත හැකි ය. මෙහි දී rහි අගය අධ්‍යයනය කිරීමෙන් එහි විවිධ අවස්ථා හඳුනාගත හැකි වේ.

rහි අගය ධන එක නම් එය පරිපූර්ණ ධන සම්බන්ධතාවකි. rහි අගය එකට ආසන්න (0.75ට වඩා වැඩි) ධන අගයක් නම් එය ප්‍රබල ධන සහසම්බන්ධතාවකි. rහි අගය 0.5ට ආසන්න ධන අගයක් නම් එය සාමාන්‍ය ධන සහසම්බන්ධතාවකි. rහි අගය ශූන්‍යයට ආසන්න (0.25ට වඩා අඩු) ධන අගයක් නම් එය දුබල ධන සම්බන්ධතාවකි.

rහි අගය ඍණ එක නම් එය පරිපූර්ණ ඍණ සම්බන්ධතාවකි. rහි අගය ඍණ එකට ආසන්න (-0.75ට වඩා වැඩි) නම් එය ප්‍රබල ඍණ සම්බන්ධතාවකි. rහි අගය ඍණ 0.5ට ආසන්න නම් එය සාමාන්‍ය ඍණ සහසම්බන්ධතාවකි. rහි අගය ශූන්‍යයට ආසන්න (-0.25ට වඩා අඩු) ඍණ අගයක් නම් එය දුබල ඍණ සහසම්බන්ධතාවකි. rහි අගය ශූන්‍ය නම් එය රේඛීය සම්බන්ධතා නොවන අවස්ථාවක් වේ.

සහ-සම්බන්ධතා සංගුණකය ප්‍රධාන ආකාර දෙකකට ගණනය කෙරේ.

1. කාල් පියර්සන් ගුණිත ඍර්ණ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය

2. ස්පියර්මන් තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය

1. කාල් පියර්සන් ගුණිත ඍර්ණ සහ-සම්බන්ධතා සංගුණකය

ප්‍රමාණාත්මක විචල්‍ය දෙකක් අතර පවතින රේඛීය සහ-සම්බන්ධතාව ගුණිත ඍර්ණ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය මඟින් මනිනු ලැබේ. විචල්‍ය දෙකෙහි අගය ඒවායෙහි සත්‍ය මධ්‍යන්‍යයෙන් වෙනස් වන ප්‍රමාණ පදනම් කරගෙන මේ සංගුණකය ගණනය කරනු ලබයි. මෙහි දී විචල්‍ය දෙකෙහි අගයන් සඳහා රේඛීය පරිණාමනය යොදාගෙන ගණනය කළ ද සංගුණකය වෙනස් නො වේ.

ගුණිත ඍර්ණ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය (r) පහත සුත්‍රය මඟින් අර්ථ දැක්විය හැකි ය.

$$r = \frac{\sum x_i y_i - n\bar{x}\,\bar{y}}{\sqrt{(\sum x_i^2 - n\bar{x}^2)(\sum y_i^2 - n\bar{y}^2)}}$$

මෙහි n යනු දත්ත යුගල ගණන වේ.

2. ස්පියර්මන් තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය

විචල්‍ය දෙකක් සම්බන්ධ ව ප්‍රමාණාත්මක දත්ත නොමැති අවස්ථාවල දී ඒ විචල්‍ය දෙක අතර සම්බන්ධතාවක් පවතී දැ යි අධ්‍යයනය කිරීම පිණිස කාල් පියර්සන් සහසම්බන්ධතා සංගුණකය යොදාගත නොහැකි ය. විචල්‍ය පිළිබඳ ව ප්‍රමාණාත්මක දත්ත නො මැති වුවත්, ඒ විචල්‍යයන් යම් කිසි ආකාරයකට පිළිවෙළ කරගත හැකි නම් (එනම් යම් කිසි ගුණාංගයක් අනුව දත්ත, පළමු වන, දෙ වන, තෙ වන ආදි වශයෙන් ස්ථානගත නැතහොත් තරාගත කරගත හැකි නම්) එවැනි විචල්‍යයන් අතර ඇති සම්බන්ධතාව මැනීම සඳහා තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය උපයෝගි කරගත හැකි ය. බුද්ධිමත් බව, අවංක බව, අලංකාරත්වය, රූපශෝභාව ආදි ගුණාත්මක විචල්‍ය අතර පවතින සම්බන්ධතාව මැනීම සඳහා තරා සහසම්බන්ධතාව යොදාගැනේ. නිදසුනක් ලෙස දෙන ලද විනිශ්චයන් සම්බන්ධයෙන් විනිශ්චයකරුවන් සාධාරණ විනිශ්චයක් සිදු කර ඇත් ද යන්න විවිධ නිර්ණායක ඔස්සේ අධ්‍යයනය කිරීම දැක්විය හැකි ය. ඒ අනුව තරා කරන ලද අගයන් අතර පවතින රේඛීය සම්බන්ධතාව තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය මඟින් මනිනු ලැබේ.

තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය r_k මඟින් අර්ථ දැක්වේ.

$$r_k = 1 - \frac{6\sum d_i^{\,2}}{n(n^2-1)}$$

මෙහි d_i යනු x සහ y හි තරාවන්ගේ වෙනස r_k වන අතර n යනු නිරීක්ෂණ යුගල් ගණන වේ.

තරා පූර්ණ වශයෙන් එකඟ නම් සංගුණකය +1 ද තරාවන් සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතිවිරුද්ධ නම් සංගුණකය -1 ද වේ. තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය+1 හෝ -1 හෝ ඒ අතර අගයක් හෝ විය හැකි ය.

නිරීක්ෂණ අගය යුගල 30කට වැඩි අවස්ථාවල දී විචල්‍ය දෙකෙහි සලකා බැලිය යුතු සියලු තොරතුරු උපයෝගි කරගෙන නොමැති අවස්ථාවල දී, දත්ත සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති ලෙස දී ඇති අවස්ථාවල දී, විචල්‍ය අතර සම්බන්ධතාව ගණනය කිරීම සඳහා තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය යොදාගැනීම ප්‍රායෝගික නො වේ.

එස්. එම්. සී. එන්. සමරකෝන්

වැඩිදුර කියවීම්

ජයතිස්ස, ඩබ්. (1995). **මූලික සංඛ්‍යාන විද්‍යාව – I**. දෙවැනි සංස්කරණය. නාවින්න, මහරගම: තරංජී ප්‍රින්ටර්ස්.

Gupta, S. (1979). *Statistical Techniques*. New Delhi: Sultan Chand and Sons.

Hood R. (2010). *Statistics for Business and Economics*. 4th ed. New Central Book Agency Pvt Ltd.

Spiegal M. (1961). *Theory and Problems of Statistics*. New York: McGraw Hill International Book Company.

සාධන පරීක්ෂණ [ACHIEVEMENT TEST]

විෂය සාධනය ඇගයීමේ දී සාධන පරීක්ෂණ අතිශය වැදගත් මෙවලමකි. විවිධ විෂය ක්ෂේත්‍රයන්හි ගුරුවරයාගේ මෙන් ම ශිෂ්‍යයාගේ ප්‍රගතිය ඇගයීමට සාධන පරීක්ෂණ වැදගත් වේ. සාධනය යනු පුද්ගලයෙකුගේ ඉගෙනුම් නිපුණතාව, ජයග්‍රහණය හා ප්‍රවීණතාව යන කරුණුවල සංකලනයකි. අධ්‍යාපන ක්ෂේත්‍රයේ දී සාධනය නම් වූ සාධකය පුද්ගලයාගේ ප්‍රජානන ක්ෂේත්‍රය වර්ධනයට හා සංවර්ධනයට ඍජු ව ම සම්බන්ධ වේ.

පුහුණුවකින් හෝ ඉගෙනුමකින් පසු ව පුද්ගලයෙකු අත්පත් කරගත් විෂය සන්ධාරයේ අරමුණු සාක්ෂාත් කරගත් ආකාරය සාධනය යි. තෝන්ඩයික් සහ හෙගන්ට අනුව පුද්ගලයෙකු විසින් ඉගෙන ගෙන ඇති දේ විස්තර කිරීමේ හැකියාව සාධනය යි (Throndike and Hagen,1977). එහෙත් ග්‍රෑලන්ඩ් ට අනුව සාධනය යනු ශිෂ්‍යයකු ඉගෙනගත් ප්‍රමාණය යි (Groulund,1971).

කොන්බ්‍රාන්ට අනුව "පරීක්ෂණයක් යනු යම් පුද්ගලයකුගේ චර්යාව නිරීක්ෂණය කොට, සංඛ්‍යාත්මක අගයන් මඟින් හෝ ශ්‍රේණි ක්‍රමයක් මඟින් හෝ ඒ චර්යාවේ මට්ටම හෝ තත්ත්වය හෝ විස්තර කිරීමේ ක්‍රමානුකූල වැඩපිළිවෙළක් වේ" (Cronbarn, 1970).

ලින් සහ මීලර් අනුව "විධිමත් ලෙස සකසන ලද ප්‍රශ්න සමූහයක් ඉදිරිපත් කිරීම මගින් චර්යා නියැදියක් මැනීම සඳහා යොදාගන්නා ඕනෑ ම උපකරණක් හෝ විධිමත් ක්‍රියාවලියක් පරීක්ෂණයක් වේ (Linn & Miller , 2005).

මේ අනුව සාධනය මැන බලන උපකරණය සාධන පරීක්ෂණය යි. ශිෂ්‍යයෙකුට උපදෙස් ලබා දුන් පසු එම ශිෂ්‍යයා ලබාගත් ප්‍රමාණය තීරණය කිරීමට ක්‍රියාත්මක කරන ක්‍රමවත් ක්‍රියා පටිපාටියකි (Groulund, 1971). එය කිස යම් පුද්ගලයෙකුගේ වර්තමාන දැනුම් මට්ටම හෝ හැකියා මට්ටම හෝ කාර්යඵලය මැනීමට යොදා ගන්නා පරීක්ෂණයකි (Merans & Liman, 1973). සාධන පරීක්ෂණවල ස්වභාවය සලකා පහත සඳහන් පරිදි වර්ග කළ හැකි ය.

1. වාස්තවික පරීක්ෂණ නොහොත් විෂය බද්ධ පරීක්ෂණ (Subjective)
2. රචනාමය පරීක්ෂණ නොහොත් පුද්ගල බද්ධ පරීක්ෂණ (Objective)
3. ව්‍යූහගත රචනාමය පරීක්ෂණ

පරීක්ෂණවල ආකෘතිය සහ ප්‍රශ්නයක් සඳහා අපේක්ෂා කරන පිළිතුරෙහි ස්වභාවය හා පිළිතුර ලකුණු කරන ආකාරය සලකා සාධන පරීක්ෂණ පුද්ගල බද්ධ පරීක්ෂණ හෙවත් රචනා හෙවත් ප්‍රබන්ධ පරීක්ෂණ යන නමින් ද වාස්තවික පරීක්ෂණ විෂය මූලික හෙවත් විෂය බද්ධ පරීක්ෂණ නමින් ද හැඳින්වේ. පර්යේෂණ සාහිත්‍යයේ මේ බෙදීම තවත් විවිධ ස්වරූපවලින් ද දැක්වේ. තෝන්ඩයික් සහ හේගන් (1969) පුද්ගල බද්ධ පරීක්ෂණ නිදහස් පිළිතුරු වර්ගය යනුවෙන් ද වාස්තවික පරීක්ෂණ ව්‍යූහගත පිළිතුරු වර්ගය යනුවෙන් ද හැඳින්වී ය. ලියන් (1971) සහ ග්‍රෑලන්ඩ් (1971) මෙම දෙවර්ගයට රචනා හා විෂය බද්ධ යන බෙදීමට අමතර ව ගණිතමය ගැටලු වර්ගය නමින් තවත් වර්ගයක් එක් කළේ ය. ග්‍රෑලන්ඩ් විෂය බද්ධ වර්ගය සැපයීමේ වර්ගය හා තේරීමේ වර්ගය යනුවෙන් තවත් අනුවර්ග දෙකකට බෙදා දැක්වී ය.

ජෝන් එම්. ස්ටැල්නේකර් රචනා ප්‍රශ්න මෙසේ නිර්වචනය කර ඇත. 'ප්‍රශ්නය සඳහා නිවැරදි පිළිතුර මේ යැ යි නිශ්චිත ව දැක්විය නොහැකි ය. එම පිළිතුරෙහි නිවැරදි බව හා ගුණාත්මක භාවය පිළිබඳ ව විනිශ්චය පුද්ගලබද්ධ එකකි. එසේ විනිශ්චය කළ හැක්කේ අදාළ විෂය පිළිබඳ ව ප්‍රවීණයකුට පමණි'.

ප්‍රශ්නයක් සඳහා පිරික්සෙන්නා ලබා දෙන පිළිතුර දිග රචනාවක ස්වරූපය ගැනීමෙන් එය ලකුණු කිරීමේ දී පරීක්ෂකයාගේ පුද්ගලබද්ධතාවෙහි බලපෑම අධික වේ. අනෙක් අතට වාස්තවික ප්‍රශ්නයක් සඳහා පිරික්සෙන්නා සැපයිය යුතු හෝ තේරිය යුතු හෝ එක් නිවැරදි පිළිතුරක් පමණක් තිබීම නිසා වාස්තවික පරීක්ෂණ සම්පූර්ණයෙන් ම පුද්ගලබද්ධ බවින් තොර වේ. වර්තමාන පරීක්ෂණ ක්ෂේත්‍රයෙහි මේ අන්ත දෙක අතර තැනෙන තවත් පරීක්ෂණ විශේෂයකි, ව්‍යූහගත කෙටි පිළිතුරු වර්ගයේ ප්‍රශ්න. පවත්වන අවස්ථාව අනුව ද සාධන පරීක්ෂණ වර්ග දෙකකි.

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ සාර්ථක අසාර්ථක බව තීරණය කරනු ලබන්නේ එම ක්‍රියාවලිය අවසානයේ හෝ ක්‍රියාවලිය කරන අතරතුර හෝ ශිෂ්‍යයා දැනුම අත්පත් කරගත් ප්‍රමාණය පිළිබඳ ව විමසා බැලීමෙනි. ඇගයීම මගින් අපේක්ෂා කරනුයේ අධ්‍යාපන ක්‍රියාවලියක දී ශිෂ්‍යයා පිළිබඳ ව තීරණයක් ගැනීම, නිගමනයකට එළඹීම හෝ විනිශ්චයක් ලබා දීම යි. ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී, ශිෂ්‍යයා පිළිබඳ ව නිගමනවලට එළඹීමට හෝ අත්පත් කරගත් අධ්‍යාපන අද්දැකීම්වල ප්‍රගතිය විමර්ශනයට හෝ ගුරුවරයකුට පහත දැක්වෙන ඇගයීම් ක්‍රම භාවිත කළ හැකි ය.

1. සම්භවන ඇගයීම (Formative Assessment)
2. සම්පිණ්ඩිත ඇගයීම (Summative Assessment)

සම්භවන ඇගයීම යනු ගුරුවරයෙක් පන්ති කාමරය තුළ ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ නියැලී සිටින අතරතුර ඉගෙනුම ලබන්නන්ගේ ප්‍රගතිය පරීක්ෂා කිරීම, ඉදිරි පෝෂණ හා ප්‍රතිපෝෂණ ලබා දීම යන අරමුණු පදනම් කොටගෙන, ඇගයීම් කාර්යයක් කෙරේ නම් ඒ ඇගයීම් කාර්යයෙන් ලැබෙන මිනුම් සම්භවන ඇගයීම් ලෙස හැඳින්වේ. සම්පිණ්ඩිත ඇගයීම යනු පාඨමාලාව, විෂය නිර්දේශය ක්‍රියාත්මක කර අවසානයේ ශිෂ්‍ය සාධනය මැන බැලීම ය.

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී භාවිත කරනු ලබන ඇගයීම් ප්‍රවේශ දෙකක් අධ්‍යාපනික මිනුම හා ඇගයීම් ක්ෂේත්‍රය යටතේ හඳුන්වා දී ඇත.

1. ප්‍රතිමාන මූලික ඇගයීම් ප්‍රවේශය
2. නිර්ණායක මූලික ඇගයීම් ප්‍රවේශය

ප්‍රතිමාන මූලික ඇගයීම් ප්‍රවේශය යනු පරීක්ෂණයක් පවත්වා ඒ පරීක්ෂණයෙන් ලබන ලකුණ හෝ ශ්‍රේණිය අන් සිසුන්ගේ ලකුණ හෝ ශ්‍රේණි සමඟ සාපේක්ෂ ව සසඳා පරීක්ෂණ ලකුණු යොදාගෙන ශිෂ්‍ය සාධන මට්ටම අර්ථ නිරූපණය කිරීමේ ක්‍රමය යි. නිර්ණායක මූලික ඇගයීම් ප්‍රවේශය යනු අන් අය සමඟ සැසඳීම නො ව එක් එක් ශිෂ්‍යයා වෙන් වෙන් ව ළඟා කරගනිතැ යි අපේක්ෂිත මට්ටම ය.

සාධන පරීක්ෂණයක් විද්‍යානුකූල ව සැලසුම් කිරීමේ පියවර 6කි.

1. පරීක්ෂණයට ලක් විය යුතු විෂය නිර්දේශයේ කොටස් හා පරීක්ෂාවට ලක් විය යුතු විෂය අරමුණු තීරණය කිරීම
2. සුවිශේෂණ වගුව (නිල්පත) සකස් කිරීම
3. ප්‍රශ්නාංගවල ස්වභාවය තීරණය කිරීම
4. ප්‍රශ්නාංග ලිවීම
5. පූර්ව පරීක්ෂණය පැවැත් වීම. වනු විශ්ලේෂණය හා සංශෝධනය
6. අවසන් පිටපත සකස් කිරීම

වර්තමානයේ සාධනය මැනීමට මෙන් ම සුදුස්සන් තෝරාගැනීමට යන අරමුණු මත පරීක්ෂණ පවත්වනු ලැබේ. අධ්‍යාපන ක්ෂේත්‍රයෙහි ජාතික, පළාත්, කලාප පාසල් හා විවිධ මට්ටම්වල දී ශිෂ්‍ය සාධනය ඇගයීමට පරීක්ෂණ භාවිත කෙරේ. එමෙන් ම විශ්වවිද්‍යාලය හා වෙනත් විවිධ උසස් අධ්‍යාපන ආයතන සඳහා ශිෂ්‍යයන් තෝරාගැනීමට, රැකියා සඳහා සුදුස්සන් තේරීමට, ශිෂ්‍යත්ව ප්‍රදානය කිරීම සඳහා සුදුස්සන් තෝරාගැනීමට පරීක්ෂණ පැවැත්වේ. මේ පරීක්ෂණ ගුණාත්මක බවින් යුක්ත වීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. 1951 දී ඇමරිකානු මනෝවිද්‍යා සංගමය නිකුත් කළ *Technical Recommendation of Psychological Testing* ප්‍රකාශයේ ගුණාත්මක පරීක්ෂණයක තිබිය යුතු ලක්ෂණ තුනක් නම් කර ඇත. ඒ ලක්ෂණ තුන නම්

(අ) පරීක්ෂණයේ විශ්වසනීයතාව (Reliability)
(ආ) පරීක්ෂණයේ වලංගුතාව (Validity)
(ඇ) පරීක්ෂණයේ ප්‍රායෝගික බව (Practicability) යනු යි.

පුද්ගලයකුගේ සාධන මට්ටම වාර ගණනාවක් පිරික්සීමෙන් ලබාගන්නා ලකුණු එකිනෙක අවස්ථා සමඟ සසඳා බැලූ විට එකඟතාවකින් යුක්ත නම් නැතහොත් සමාන බවක් පෙන්නුම් කරයි නම් හෝ සංගතතාවකින් (Consistency) යුක්ත වේ නම් හෝ එබඳු පරීක්ෂණයක විශ්වාසනීයතාව අනුගත වී ඇත. මේ අනුව එක් ශිෂ්‍යයෙකු හෝ ශිෂ්‍යයන් කණ්ඩායමක් කිහිප වතාවක් පරීක්ෂාකර බැලූ විට ලැබෙන පරීක්ෂණ ලකුණු නොවෙනස් අගයක් ගනී නම්, ඒ පරීක්ෂණ විශ්වසනීයතාවෙන් යුතු පරීක්ෂණ ලෙස හැඳින්විය හැකි ය.

පරීක්ෂණයෙන් මැනීමට අපේක්ෂිත අරමුණට අනුව පරීක්ෂණය යෝග්‍ය වීම වලංගුතාව යි. පිරික්සෙන්නන් පරීක්ෂණයකට භාජනය කිරීමට ඒ පරීක්ෂණයට ඇති හැකියාව නැතහොත් පරීක්ෂණය භාවිත කිරීමේ හැකියාව, පරීක්ෂණය පැවැත්වීමේ හැකියාව, පරීක්ෂණයක ප්‍රායෝගික බව යි. විශ්වාසනීයතාවෙන් හා වලංගුතාවෙන් යුතු පරීක්ෂණයක් වුවත් පරීක්ෂණය පැවැත්වීම දුෂ්කර නම්, ඒ පරීක්ෂණය ප්‍රායෝගික නො වේ. ඒ නිසා පරීක්ෂණයක් ගුණාත්මක භාවයෙන් ඉහළ මට්ටමක පවත්වාගැනීම සඳහා විශ්වාසනීයතාවෙන්, වලංගුතාවෙන් හා ප්‍රායෝගික බවින් යුක්ත විය යුතු ය.

ඩබ්. බී. ඒ. විතාරණ

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Grounland, N. (1971). *Measurment and Evaluation in Teaching.* New York: Macmillan Publishing.

Lien, A. (1971). *Measurment and Evaluation of Learning: A Hand Book for Teachers.* 2nd ed. Lowa: Dubuque.

Thorndike R. Hagen. E. (1977). *Measurement and Evaluation in Psychology and Education.* 4th ed. New York: Wiley.

සායනික පර්යේෂණ [CLINICAL RESEARCH]

සායනික පර්යේෂණයක් යනු මිනිසුන්ගේ සෞඛ්‍යය හා රෝගාබාධ සායනික පර්යේෂණාගාරවල දී අධ්‍යයනය කිරීම යි. රෝගය වැලැක්වීම, රෝග හඳුනාගැනීම සහ ප්‍රතිකාර කිරීම මේ අධ්‍යයනයෙන් අවධානයට ගනු ලැබේ.

සායනික පර්යේෂණයන්වල විවිධ අංගය විස්තර කෙරේ. සරල ව පවසන පරිදි, එයට මිනිස් සහභාගිකරුවන් සම්බන්ධ වන අතර රෝගීන්ට ප්‍රයෝජනවත් වන නව ප්‍රතිකාර හා තොරතුරු සඳහා මූලික පර්යේෂණ සිදු කෙරේ. වසංගත රෝග විද්‍යාව, කායික විද්‍යාව හා ආබාධ පිළිබඳ පර්යේෂණ, සෞඛ්‍ය සේවා, අධ්‍යාපනය, සහ මානසික සෞඛ්‍ය යන සියල්ල ම සායනික පර්යේෂණ යටතේ අධ්‍යයනය කරනු ලැබේ.

ඇමරිකානු සෞඛ්‍ය සහ මානව සේවා ආයතනය (U.S. Department of Health and Human Services) විසින් සායනික පර්යේෂණ වර්ග කිහිපයක් හඳුනා ගෙන ඇත. ප්‍රතිකාර පර්යේෂණ (Treatment Research), නිවාරණ පර්යේෂණ (Prevention Research), රෝග විනිශ්ච පර්යේෂණ (Diagnostic Research), ජීවන තත්ත්ව පර්යේෂණ (Quality of Life Research), ජාන අධ්‍යයනය (Genetic Studies) යනු ඉන් සමහරකි (Fda.gov, 2019).

සායනික පර්යේෂණයන්වල ඉතිහාසය දූරාතීතයට දිවෙයි. බොහෝ පර්යේෂකයන් ඇත අතීතයේ සිට සායනික පර්යේෂණ යොදාගත් බවට සාක්ෂ්‍ය පවතියි. මුල් ම වාර්තාගත උදාහරණවලින් එකක් බයිබලයෙන් සොයාගත හැකි ය. එනම් ක්‍රි. පූ. 605 දී නිර්මාංස ආහාර පිළිබඳ සිදු කළ පර්යේෂණයකි. තවත් ආදිතම සායනික පර්යේෂණයක් ලෙස ජේම්ස් ලින් (James Lind's Scurvy Experiment-1947) පරීක්ෂණය දැක්විය හැකි ය. ජෝසෆ් විසින් (Joseph) මුල් ම රසායනික විද්‍යාගාරය ජාතික සෞඛ්‍ය ආයතනය 1887 දී (National Institute of Health (NIH)) පිහිටුවන ලදි. අද වන විට මේ ආයතනය ලොව තුළ වෛද්‍ය විද්‍යා පර්යේෂණ සඳහා ආධාර සපයන විශාලතම ආයතනය වේ. සායනික පර්යේෂණ ලෝකයෙහි විශේෂිත කරුණක් ලෙස 1928 දී ශ්‍රීමත් ඇලෙක්සැන්ඩර් ෆ්ලෙමින් (Sir Alexander Fleming) පෙනිසිලින් (Penicillin) සොයාගත් ඇති අතර ලොව වඩාත් ම කාර්යක්ෂම ජීවිතාරක්ෂක ඖෂධයක් ලෙස ද බැක්ටීරියා ආසාධනවල ප්‍රතිකාර ක්‍රමයක් ලෙස ද මෙය භාවිත කෙරේ.

සායනික අත්හදා බැලීම යනු දැනට පවතින ප්‍රතිකාර නවීන ප්‍රතිකාරක හෝ නව ක්‍රම පිළිබඳ විශේෂිත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා නිර්මාණය කර ඇති අත්හදා බැලීමකි. නව ඖෂධ හෝ ප්‍රතිකාර ආරක්ෂිත සහ ඵලදායී ද යන්න තීරණය කිරීම සඳහා සායනික පර්යේෂණ සිදු කරනු ලැබේ. සායනික පර්යේෂණ, බොහෝ විට දිගු කාලීන ව සිදු කළ යුතු ක්‍රියාවලියකි. පළමු ව, වෛද්‍යවරුන් විසින් නව පරීක්ෂණයක් සිදු කරනු ලැබේ. බොහෝ විට සායනික පර්යේෂණ සිදුකරන්නේ සතුන් යොදාගෙන ය. සායනික පර්යේෂණ සිදු කරනු ලැබේ. මෙහි දී නව ප්‍රතිකාර පෙන්නුම් කරන්නේ නම්, වෛද්‍යවරුන් විසින් සායනික පරීක්ෂණ මඟින් පුද්ගලයන් උදෙසා ඒ ප්‍රතිකාර ක්‍රම පරීක්ෂා කරනු ලැබේ. ඇතැම් රෝග හෝ විවිධ කාණ්ඩ සඳහා වෛද්‍ය ක්‍රමවේදයන් වඩාත් හොඳින් ක්‍රියාත්මක වන බව මේ සායනික පර්යේෂණ

අධ්‍යයන මඟින් පෙන්විය හැක. එසේ ම සායනික පර්යේෂණ මඟින් සෞඛ්‍යාරක්ෂිත තීරණ ගැනීම සඳහා දත්ත නිෂ්පාදනය කෙරේ.

සායනික පර්යේෂණයෙන් කිසි යම් හානියක් සිදු වනවා දැ යි සොයා බැලීම සඳහා සුළු රෝගීන් පිරිසක් යොදා ගෙන සායනික පර්යේෂණ සිදු කරනු ලබන අතර මෙසේ අත්හදා බැලීමෙන් පර්යේෂකයන්හට නව ප්‍රවේශ, එහි අවදානම් සහ ප්‍රතිලාභ පිළිබඳ වැඩි විස්තර සොයාගත හැකි ය.

සෑම සායනික අත්හදා බැලීමක් සඳහා ම පිළිවෙතක් මෙන් ම මූල පත්‍රයක් ද ක්‍රියාකාරී සැලැස්මක් ද ඇත. අධ්‍යයනයෙහි සිදු කරනු ලබන දෙය, එය සිදු කරනු ලබන්නේ කෙසේ ද සහ අධ්‍යයනයේ සෑම කොටසක් ම මෙහි දී ඉතා වැදගත් වේ.

පී. එච්. සමරසිංහ

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Fda.gov. (2019). *What are the Different Types of Clinical Research?*. [Online] Available at: https://www.fda.gov/forpatients/clinicaltrials/types/default.html[Accessed 9 Jan. 2019].

වැඩිදුර කියවීම්

Clinical Research Journals. *OMICS International*. [Online]. Available at: https://www.omicsonline.org/clinical-research-journals.php.

Gupta, S. (2009). *Basic Principles of Clinical Research and Methodology*. New Delhi: Jaypee Brothers Pub.

Senn, S.(2002). *Cross-Over Trials in Clinical Research*. Chichester: Wiley.

Universiry of Verginia Health System. (2019).*Clinical Research*. [Online] Available at: https://research.med.virginia.edu/clinicalresearch/participate-in-a-trial/what-is-medical-research/.

සාරසංක්ෂේපය [ABSTRACT]

උපාධි නිබන්ධයක, පර්යේෂණ පත්‍රිකාවක, සම්මන්ත්‍රණ පත්‍රිකාවක, විමර්ශන පත්‍රිකාවක හෝ වෙනත් යම් කිසි සාරගර්භ ශාස්ත්‍රීය ලේඛනයක අන්තර්ගත වන සාරය කවරේ දැ යි සංක්ෂේපයෙන් දැක්වීම සඳහා ලියනු ලබන ලේඛනය සාරසංක්ෂේපය නමි. සාරාංශය (Summary), වස්තුසාරය (Synopsis), සාරය (Précis) යන පද ද පොදු ව්‍යවහාරයේ මේ හා සමාන අර්ථයෙන් භාවිත වන නමුදු ශාස්ත්‍රීය ලේඛනයක හරය හැඳින්වීම සඳහා සාරසංක්ෂේපය (Abstract) යන පදය යෙදීම සම්මතය යි. පරිපාලන වාර්තාවල යොදනු ලබන අභිකාරක සාරාංශය (Executive Summary) යනු සාරසංක්ෂේපයකට වඩා තරමක් සවිස්තර වූවකි. ශාස්ත්‍රීය ලේඛනයක ආරම්භයට ම සාරසංක්ෂේපයක් යෙදීමේ පරමාර්ථය වන්නේ එහි අන්තර්ගත සමස්තය පිළිබඳ පැහැදිලි අදහසක් එය කියැවීමට පෙරාතු ව ම පාඨකයා වෙත සැපැයීම යි. අභිනව පර්යේෂණයක් සඳහා සාහිත්‍ය විමර්ශනයේ යෙදෙන පර්යේෂකයකුට තමන් ගේ ක්ෂේත්‍රයට අදාළ පූර්ව පර්යේෂණ (Previous Research) හඳුනාගැනීම සඳහා ඒවාහි සාරසංක්ෂේප පමණක් කියැවීම ප්‍රමාණවත් ය. සාරසංක්ෂේපය කියැවීමෙන් පසු සම්පූර්ණ ලේඛනය කියැවිය යුතු ද නැද්ද යන්න පාඨකයාට තීරණය කළ හැකි ය.

ශාස්ත්‍රීය ලේඛනයක සාරසංක්ෂේපයකින් අරමුණු කරන්නේ සංකීර්ණ පර්යේෂණයක සමස්ත සාරය පිඬු කොට පෑම යි. එබැවින් සාර්ථක ව ලියැවුණු සාරසංක්ෂේපයකට සම්පූර්ණ පත්‍රිකාව (Full paper) නියෝජනය කිරීමේ හැකියාව පවතී. බොහෝ ශාස්ත්‍රීය සම්මන්ත්‍රණවල දී වාචික සමර්පණ (Oral Presentations), අනුදර්ශ සමර්පණ (Poster Presentations) ආදිය සඳහා සුදුසු පර්යේෂණ පත්‍රිකා කවරේ දැ යි තීරණය කරන්නේ ඒවායෙහි සාරසංක්ෂේප පමණක් විමර්ශනය කිරීමෙනි. බුද්ධිමය දේපළ භාවිතයේ සීමා හේතුවෙන් බොහෝ මාර්ගගත දත්ත පාදම්වල (Online Databases) පවත්නා නොමිලේ ප්‍රදර්ශනය කැරෙනුයේ සාරසංක්ෂේප පමණි. එවිට යමකුට සම්පූර්ණ පත්‍රිකාවක් කියැවීමට අවශ්‍ය නම් ඒ සඳහා අදාළ පර්යේෂණ පත්‍රිකාවේ ප්‍රකාශකයාට යම් මුදලක් ගෙවීමට සිදු වේ. මෙවැනි අවස්ථාවල සාරසංක්ෂේපය භාවිත වන්නේ වාණිජ පරමාර්ථයකිනි.

සාරසංක්ෂේපයක් රචනා කිරීමේ දී සම්පූර්ණ පත්‍රිකාවේ තාර්කික අනුක්‍රමය අනුගමනය කළ යුතු ය. ඒ අනුව පර්යේෂණ ප්‍රශ්නය (Research Question), පර්යේෂණ ක්‍රමවේදය (Research Methodology), පර්යේෂණ ප්‍රතිඵල (Research Outcomes), නිගමන හා යෝජනා (Conclusions and Recommendations) යන අංග එහි සැකෙවින් නමුත් ඇතුළත් විය යුතු ය. එහෙත් සාරසංක්ෂේපයක අවසානයේ පරිශීලන නාමාවලියක් (List of References) දක්වන්නේ නැත. පර්යේෂණ ක්‍රමවේදය (Research Methodology), දත්ත විශ්ලේෂණය (Data Analysis) හා ප්‍රතිඵල අර්ථනිරූපණය (Result Interpretation) යන අංග පිළිබඳ සම්පූර්ණ විස්තර දැනගැනීම සඳහා සාරසංක්ෂේපය ප්‍රමාණවත් වන්නේ නැත. ඒ සඳහා සම්පූර්ණ පත්‍රිකාව කියැවිය යුතු වේ. මේ හේතුවෙන් ශාස්ත්‍රීය ලේඛන කාර්යයක් සඳහා උපුටාගැනීම් සිදු කිරීමේ දී හුදු සාරසංක්ෂේපය විශ්වසනීය මූලාශ්‍රයයක් (Credible Source) ලෙස නො සැලැකේ. මන් ද යත් සාරසංක්ෂේපයේ සඳහන් දැත් සම්පූර්ණ

පත්‍රිකාවේ සඳහන් දැක් විසංගත වූ අවස්ථා ද වාර්තා වී ඇති බැවිනි. මේ නිසා සාරසංක්ෂේපය උපකාර කොටගත යුත්තේ හුදෙක් ම සම්පූර්ණ පත්‍රිකාවේ අන්තර්ගතය පිළිබඳ අදහසක් ලබාගැනීම සඳහා පමණි.

සාරසංක්ෂේපයක ඇතුළත් විය යුතු වචන ගණන තීරණය වන්නේ සාරසංක්ෂේපයේ ආකෘතික ස්වභාවය අනුව ය. ආකෘතික වසයෙන් ගත් කල සාරසංක්ෂේප ආකාර දෙකකි. එනම් විස්තෘත සාරසංක්ෂේප (Extended Abstracts) හා අවිස්තෘත සාරසංස්ක්ෂේප (Short Abstracts) යනුවෙනි. විස්තෘත සාරසංක්ෂේපයක් සාමාන්‍යයෙන් වචන දහසත් එක්දහස් පන්සියයත් අතර රඳයි. එබැවින් එහි දී සම්පූර්ණ පත්‍රිකාවේ තාර්කික අනුක්‍රමය අනුව උපමාතෘකා යොදනු ලැබේ. මේ හේතුවෙන් එබඳු සාරසංක්ෂේප සඳහා ආකෘතික සාරසංක්ෂේප (Structured Abstracts) යන නාමය ද ව්‍යවහාර කැරේ. අවිස්තෘත සාරසංක්ෂේපයක් සාමාන්‍යයෙන් රඳනුයේ වචන සියයත් වචන පන්සියයත් අතර ය. සමස්තය තනි ඡේදයක් වසයෙන් ලියනු ලබන එහි දී උපමාතෘකා යෙදීමක් සිදු වන්නේ නැත. මේ හේතුවෙන් ඒවා අනාකෘතික සාරසංක්ෂේප (Unstructured Abstracts) යනුවෙන් ද හඳුන්වනු ලැබේ.

සාරසංක්ෂේප පිළිබඳ තවත් වර්ගීකරණයක් වනුයේ විස්තරාත්මක සාරසංක්ෂේප (Informative Abstracts) හා විග්‍රහාත්මක සාරසංක්ෂේප (Descriptive Abstracts) යන භේදය යි. විස්තරාත්මක සාරසංක්ෂේපයක සම්පූර්ණ පත්‍රිකාවේ සියලු ක්ෂේත්‍රවල සාරය විස්තර සහිත ව අන්තර්ගත වේ. එහෙත් විග්‍රහාත්මක සාරසංක්ශේපයක අන්තර්ගත වන්නේ සම්පූර්ණ පත්‍රිකාවේ අන්තර්ගත ක්ෂේත්‍ර විග්‍රහය යි. එනම් සම්පූර්ණ පත්‍රිකාවේ පටුන ඡේද ස්වරූපයෙන් දැක්වීමකි. මේ නිසා විග්‍රහාත්මක සාරසංක්ෂේපයක් හැම විට ම විස්තරාත්මක සාරසංක්ෂේපයකට වඩා දිගින් අඩු වේ.

මේ කවර මාදිලියක සාරසංක්ෂේපයක වුව ද එහි ලා සාකච්ඡා වන ප්‍රධාන සංකල්ප නියෝජනය කරන පාරිභාෂික පද කිහිපයක් ප්‍රමුඛ පද (Keywords) වසයෙන් සාරසංක්ෂේපය අවසානයේ අකාරාදි අනුක්‍රමයෙන් දක්වනු ලැබේ. මේ වනාහි සාරසංක්ෂේපය අයත් වන විෂය ක්ෂේත්‍රය හඳුනාගැනීමේ පහසුව සඳහා යොදනු ලබන්නකි.

ක. ක. ග. රන්දුල

වැඩිදුර කියවීම්

Axelrod, R. and Cooper, C. (1994). *The St. Martin's Guide to Writing*. 4th ed. New York: St. Martin's Press.

Blake, G. and Bly, R. (1993). *The Elements of Technical Writing*. New York: Macmillan Publishers.

Finkelstein, L. (2004). *Pocket Book of Technical Writing for Engineers and Scientists*. 2nd ed. London: McGraw-Hill Education.

Gliner, J. and Morgan, G (2000). *Research Methods in Applied Settings: An Integrated Approach to Design and Analysis*. Mahwah, NJ: Psychology Press.

Jordan R. (1996). *Academic Writing Course*. Edinburg: Longman Press.

සාහිත්‍ය විමර්ශනය [LITERATURE REVIEW]

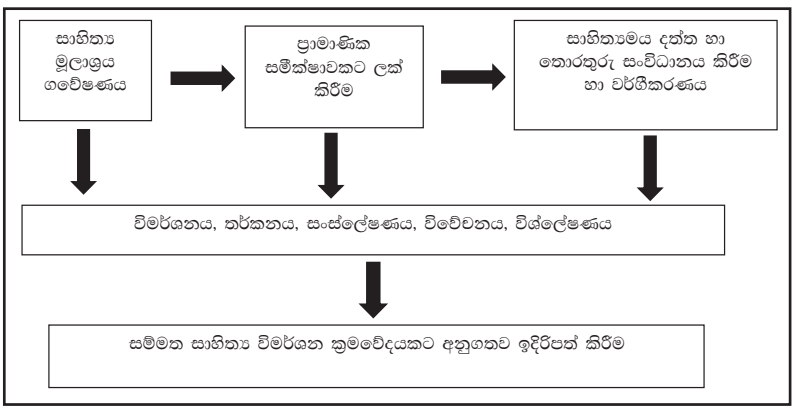
සාහිත්‍ය විමර්ශනයක් යනු කිසි යම් විෂය ක්ෂේත්‍රයකට අදාළ ව පළ වී ඇති ශාස්ත්‍රීය මූලාශ්‍රය මඟින් ඉදිරිපත් කර ඇති න්‍යාය, සංකල්ප, මතවාද, දත්ත හා තොරතුරු පිළිබඳ ආඛ්‍යායික විස්තරයක් (Narrative Account) ලෙස සරල ව නිර්වචනය කළ හැකි ය. පර්යේෂණ ක්‍රමවිද්‍යාව ඇසුරින් එය තව දුරටත් විග්‍රහ කළහොත්, යෝජිත පර්යේෂණය හා සම්බන්ධ විෂය ක්ෂේත්‍රය පිළිබඳ ව මෙතෙක් ප්‍රකාශිත හෝ අප්‍රකාශිත ශාස්ත්‍රීය ලේඛන ඔස්සේ ඉදිරිපත් කර ඇති දැනුම හඳුනාගැනීම, විවේචනාත්මක ව ඇගයීම, සංශ්ලේෂණය හා විශ්ලේෂණය කිරීම ආදිය මඟින් දැනුම් හිඳැස (Knowledge Gap) හඳුනා ගැනීමත්, ඒ හිඳැස පූරණය කිරීම පිණිස යෝජිත පර්යේෂණයෙන් ලබා දීමට අපේක්ෂා කරන දායකත්වය හුවා දැක්වීමත් සාහිත්‍ය විමර්ශනයෙහි අරමුණු වේ.

කිසියම් ශාස්ත්‍රීය කාර්යයක් හා සම්බන්ධ පොතක්, සඟරාවක්, වාර්තාවක්, පර්යේෂණ ලිපියක්, පර්යේෂණ සැසියක ලිපි එකතුවක්, උපාධි නිබන්ධයක්, පුවත්පත් ලිපියක් හෝ වෙබ් අඩවියක් පොදුවේ සාහිත්‍ය මූලාශ්‍රයක් (Literature Source) වශයෙන් හැඳින්විය හැකි ය. එබඳු මූලාශ්‍රය මඟින් ලබා ගන්නා තොරතුරු පර්යේෂණයේ අරමුණු සමඟ අනුගත වෙමින් විමර්ශනයකට ලක් කිරීම ඕනෑ ම පර්යේෂණයක දී අඩු වැඩි වශයෙන් දැකිය හැකි ය. ආකෘතික වශයෙන් ගත් කල කිසියම් පර්යේෂණ ලේඛනයක සාහිත්‍ය විමර්ශනයේ ප්‍රතිඵල විවිධ මට්ටමින් ඉදිරිපත් කරනු ලැබේ. පර්යේෂණ නිබන්ධයක දී නම් එහි පර්යේෂණ ගැටලුව හඳුන්වාදීම සඳහා 'හැඳින්වීම' නම් පරිච්ඡේදයේ සාහිත්‍ය විමර්ශනයක් තිබිය හැකි ය. නැත හොත් 'සාහිත්‍ය විමර්ශනය' යනුවෙන් වෙන ම පරිච්ඡේදයක් යටතේ ඉදිරිපත් කළ හැකි ය. එසේත් නොමැති නම් නිබන්ධයේ අවසන් කොටසේ දී අදාළ පර්යේෂණයේ සොයාගැනීම් සමඟ තුලනය කිරීම සඳහා සාහිත්‍ය විමර්ශනය කිසියම් පරිමාණයකින් යොදාගත හැකි ය. මෙකී මට්ටම් තුන වෙන් වෙන් ව හෝ එක ම අවස්ථාවක දී වුව පර්යේෂණ ලේඛනයක දී දැකිය හැකි ය. එබැවින් සාහිත්‍ය විමර්ශනයක් යනු ආකෘතික වශයෙන් පර්යේෂණ ලේඛනයක එක් පරිච්ඡේදයකට පමණක් සීමා කර අවසන් වන කාර්යයක් නො වේ. එය පර්යේෂණයක් ආරම්භයේ සිට අවසානය දක්වා විවිධ මට්ටමින් උපකාරී වන සන්තතික ක්‍රියාවලියකි. ඒ අනුව පර්යේෂණ හිඳැස හඳුනාගත හැකි වීම, පර්යේෂණ ගැටලුව, පර්යේෂණ ප්‍රශ්න හා උපන්‍යාස ගොඩ නැඟීමට ඉවහල් වීම, දත්ත විශ්ලේෂණයේ දී හා අර්ථ නිරූපණයේ දී පිටුබලයක් සැපයීම, ප්‍රතිඵල සාකච්ඡාවේ දී පූර්ව මත හා සොයාගැනීම් සමඟ අනුකලනය කිරීමට ඉඩ ප්‍රස්තාව ලැබීම ආදිය සාහිත්‍ය විමර්ශනයකින් සැලසෙන මූලික වාසි වේ. තව ද පර්යේෂණ සාහිත්‍යයෙහි නව සංකල්ප, න්‍යාය, පර්යාලෝක, සහසම්බන්ධතා සහ ව්‍යූහ ආදිය පිළිබඳ මනා අවබෝධයක් ලබාගැනීමටත්, ස්වකීය පර්යේෂණය හා දැනට සිදු කර ඇති පර්යේෂණ අතර සම්බන්ධතාව ගොඩ නැංවීමටත්, තම පර්යේෂණය පිළිබඳ ව විශ්වසනීයත්වය තහවුරු කර ගැනීමටත් සාහිත්‍ය විමර්ශනයෙන් පර්යේෂකයකුට අවස්ථාව හිමි වෙයි.

සාහිත්‍ය සමීක්ෂණයකට (Literature Survey) වඩා සාහිත්‍ය විමර්ශනය (Literature Review) එහි වචනයේ පරිසමාප්ත අර්ථයෙන් ම විමර්ශනාත්මක විය යුතු ය. සාහිත්‍ය විමර්ශනයෙන් හඳුනාගනු ලබන ලක්ෂණ, රටා, සම්බන්ධතා, තර්කන, ප්‍රතික්ෂේප කිරීම් හෝ පිළිගැනීම් ආදි සියල්ල ක්‍රමානුකූල ලෙස ඉදිරිපත් කිරීම මත සාහිත්‍ය විමර්ශනයක සාර්ථකත්වය රඳා පවතී. එක ම මූලාශ්‍රය ගොන්නක් වෙනුවට විවිධත්වයෙන් යුතු ශාස්ත්‍රීය මූලාශ්‍රයවලින් ලබාගන්නා තොරතුරු භාවිතයට ගැනීමත්, ඒවා ඉහළ වලංගුතාවකින් යුතු වීමත් අත්‍යවශ්‍ය සාධක වෙයි. නිවැරදි ශාස්ත්‍රීය විමර්ශනයක දී අවසානයේ බලාපොරොත්තු වන්නේ තමන් විසින් සිදු කරන කාර්යයෙහි ප්‍රතිඵල මත ඒ දැනුම තත් විෂයක්ෂේත්‍රය පිළිබඳ ව දැනට පවත්නා ශාස්ත්‍රීය සන්දර්භය වෙතට ඇතුළත් කිරීම යි. තවත් ලෙසකින් කිව හොත් අවසානයේ යම් සාහිත්‍ය විමර්ශනයක් ඊට අදාළ මහා දැනුම් ලෝකයෙහි හුදු කලා වූ හෝ තත් ශාස්ත්‍රීය සන්දර්භයෙන් පරිබාහිර වූ එකක් නො විය යුතු ය (Chris, 1998 and Henn et al, 2006). සාහිත්‍ය විමර්ශනයකින් ප්‍රධාන වශයෙන් පර්යේෂකයාගේ කුසලතා සතරක් අරමුණු වන බව ජේසන් සහ ලේසි (Jesson and Lacey, 2006) දක්වති. එනම් සාරාංශගත කිරීමේ හැකියාව, විස්තර කිරීමේ හැකියාව, තර්කානුකූල බව හා විශ්ලේෂණ හැකියාව යි.

විවිධ සාහිත්‍ය මූලාශ්‍රයවල පළ වී ඇති ශාස්ත්‍රීය ලේඛන හෝ එබඳු නිබන්ධවලින් ලබා ගන්නා තොරතුරු විමර්ශනය කිරීම යනු පර්යේෂණයක ආරම්භයේ සිට අවසානය දක්වා ගමන් කරන අවස්ථා රැසක සමුච්චිත ප්‍රයත්නයකි. පහත රූප සටහනේ දැක්වෙන පරිදි අදාළ සාහිත මූලාශ්‍රය ගවේෂණය කිරීම, ඒවා ප්‍රාමාණික සමීක්ෂාවකට ලක් කිරීම, සාහිත්යික දත්ත තොරතුරු සංවිධානය කිරීම හා වර්ගීකරණය, විශ්ලේෂණය හා අර්ථකථනය සහ අවසන් වශයෙන් සම්මත ක්‍රමයකට හා ශෛලියකට අනුගතව ඉදිරිපත් කිරීම යන සියලු අංග සාහිත්‍ය විමර්ශනය යන්නෙන් අදහස් වෙයි.

රූප සටහන 01.



විශ්ලේෂණාත්මක ප්‍රවේශය සාහිත්‍ය විමර්ශනයක ඉතා වැදගත් අංගයකි. විශ්ලේෂණය යන්නෙන් අදහස් කෙරෙන්නේ කරුණු රාශියක එකතුවකි. එනම්, පැරණි ශාස්ත්‍රීය ලේඛනයකට නව අර්ථකතනයක් ලබා දීම, පැරණි අර්ථකතනයකට නව

ශාස්ත්‍රීය ලේඛනයක් සහසම්බන්ධ කිරීම, ප්‍රධාන තර්කන, විවාද හා ප්‍රතිවිවාද සහිත ව බුද්ධිමය ප්‍රගමණය හුවා දැක්වීම සහ ප්‍රස්තුත ගැටලුව මේ දක්වා පර්යේෂණයට ලක් වී ඇති ආකාරය හඳුනාගැනීම ආදි විවිධ අවස්ථා මෙයට අයත් වෙයි. අවසන ඒ විශ්ලේෂණ ප්‍රතිඵලය ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා භාවිතයට ගනු ලබන ක්‍රමවේදය ද ඉතා වැදගත් බව ඉහත රූප සටහනින් පැහැදිලි වෙයි (**සාහිත්‍ය විමර්ශන ක්‍රමවේදය** බලන්න).

සාහිත්‍ය විමර්ශනයක දී යමෙකු ඉදිරිපත් කර ඇති අදහසක් මුළුමනින් ම උපුටාගැනීම අපේක්ෂා නො කෙරේ. අදාළ ශාස්ත්‍රීය ලේඛනය මඟින් ඉදිරිපත් කරන අදහස විකෘති නොවන පරිදි එය අවධාරණය කිරීමත්, ඒ අදහස විවේචනාත්මක ව විමර්ශනය කිරීමත්, නව අර්ථකථන ඉදිරිපත් කිරීමත් මෙහි දී අපේක්ෂා කෙරේ. ෆින්ක් (Fink, 2005) දක්වන පරිදි කිසියම් විශේෂිත මාතෘකාවක් පර්යේෂණයට බඳුන් කිරීමේ දී ගවේෂණය කරන ලද සාහිත්‍යය පිළිබඳ ව සංක්ෂිප්ත අදහසක් සැපයීමත් පුළුල් අධ්‍යයන විෂය ක්ෂේත්‍රයකට අදාළ පර්යේෂණය බද්ධ වන්නේ කෙසේ දැ යි පෙන්වා දීමත් සාහිත්‍ය විමර්ශනයකින් අපේක්ෂා කෙරේ. ඩයනා (Diana, 2012) සහ හාර්ට් (Hart,1998) පෙන්වා දී ඇති පරිදි සාහිත්‍ය විමර්ශනයක ගුණාත්මකභාවය පවතින්නට නම් කරුණු රාශියක් සැලකිල්ලට ගත යුතු ය.

ප්‍රථමයෙන් ම ඉතා පැහැදිලි පර්යේෂණ ගැටලුවක් සහ හඳුනාගත් නිශ්චිත විෂය ක්ෂේත්‍රයක් තිබිය යුතු වේ. අදාළ සාහිත්‍යය කුමක් ද යන්න මූලික වශයෙන් නිර්ණය කළ හැකි වන්නේ එවිට ය. නැතහොත් සීමාවක් නැති පුළුල් පරාසයක් දක්වා සාහිත්‍ය ගවේෂණය විහිදී යන අතර නිශ්චිත අරමුණක් කරා ඒවා යොමු කිරීම අපහසු වෙයි. සාහිත්‍ය ගවේෂණය සඳහා භාවිතයට ගන්නා ක්‍රම අනුව ද සාහිත්‍ය විමර්ශනයක ගුණාත්මකභාවය රැඳී පවතී. නිවැරදි ප්‍රශස්ත ක්‍රම භාවිත නොකිරීම වැදගත් සාහිත්‍ය මූලාශ්‍රය මඟ හැරී යාමට හේතු වෙයි. එබැවින් ගවේෂණ ක්‍රමවේදය ද වැදගත් කරුණකි. අදාළ ශාස්ත්‍රීය ලේඛන සෙවීමේ දී ඒවායේ මූලාශ්‍රයන්හි පවත්නා ගුණාත්මක භාවයත් විශ්වසනීයත්වයත් මත සාහිත්‍ය විමර්ශනයක සාර්ථකත්වය රඳා පවතී. ඇතැම් කෘති ශාස්ත්‍රීය බවින් දුරස් හුදු ප්‍රකාශ ලෙස පමණක් ඉදිරිපත් කර ඇති ඒවා ය. වර්තමානය වන විට විද්‍යාත්මක ක්‍රමවේදයකින් තොර ව බිහි වන ඉතා බාල මට්ටමේ ව්‍යාජ ශාස්ත්‍රීය ලේඛන, ව්‍යාජ පර්යේෂණ කෘති, ව්‍යාජ ශාස්ත්‍රීය ලිපි ඕනෑ තරම් මුද්‍රණයෙන් මෙන් ම වෙබ් අඩවි ඔස්සේ ද පළ කෙරේ. එබැවින් සාහිත්‍ය විමර්ශනයක දී භාවිතයට ගැනෙන මූලාශ්‍රය විශ්වසනීයත්වයෙන් යුතු උසස් තත්ත්වයේ ඒවා විය යුතු ය. සාහිත්‍ය විමර්ශනයක් සඳහා රැස් කරගනු ලබන දත්ත හා තොරතුරු කිසියම් ක්‍රමයකට අනුකූල ව සංවිධානය කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වෙයි. ඇතැම් විට එය කාලවකවානු පදනම් කරගෙන (Chronological Order) සිදු කළ හැකි ය. නැතහොත් තේමා අනුව (Thematic Order) සිදු කළ හැකි ය. කෙසේ වෙතත් සොයාගත් කරුණු සංවිධානය වී ඇති පිළිවෙළ ද සාහිත්‍ය විමර්ශනයක ගුණාත්මකභාවයට ඉවහල් වෙයි. එසේ ක්‍රමානුකූල ව සංවිධානය කරගත් තොරතුරු විමර්ශනය කර ඉදිරිපත් කරන ආකාරය ද ඉතා වැදගත් ය.

කවර හෝ අධ්‍යයනයක් හා සම්බන්ධ විශ්ලේෂණ ක්‍රමය අනුව සාහිත්‍ය විමර්ශනය සඳහා කුමන ප්‍රවේශයක් භාවිතයට ගන්නේ දැ යි තීරණය කිරීම පර්යේෂකයා සතු වෙයි. එලෙස භාවිතයට ගැනෙන විවිධ සාහිත්‍ය විමර්ශන ප්‍රවේශ රාශියක් පිළිබඳ ව විවිධ උගතුන් විස්තර කර ඇත (Jesson, 2011 and Ridley, 2012). පහත දැක්වෙන්නේ එබඳු ප්‍රවේශ කිහිපයකි.

- **තාර්කික සාහිත්‍ය විමර්ශනය** (Argumentative Literature Review) දැනට මත් සාහිත්‍යයෙහි නිදන්ගත ව පවත්නා උපකල්පන හෝ දාර්ශනික ගැටලු හෝ ඔස්සේ කිසියම් තර්කයක් තහවුරු කිරීම හෝ නිෂේධ කිරීම හෝ අරමුණු කරගෙන ප්‍රත්‍යනික දෘෂ්ටියක් ස්ථාපනය කිරීම උදෙසා සිදු කෙරේ.
- **අනුකලන සාහිත්‍ය විමර්ශනය** (Integrated Literature Review) තෝරාගනු ලබන විෂයපථයට හා තේමාවලට අදාළ ශාස්ත්‍රීය කෘති විමර්ශනය, විවේචනය හා සංස්ලේෂණය ඔස්සේ නව යථාදර්ශනයක් හා රාමුවක් උත්පාදනය කිරීම උදෙසා සිදු කෙරේ.
- **ඓතිහාසික සාහිත්‍ය විමර්ශනය** (Historical Literature Review) අනාගත පර්යේෂණ සඳහා උපකාරී විය හැකි දිශානති සහ නව පන්නයේ ප්‍රගමණ හඳුනාගැනීම අරමුණු කරගෙන කිසියම් පර්යේෂණයක් ඓතිහාසික සන්දර්භයක බහා සිදු කිරීමේ දී භාවිතයට ගැනේ.
- **ක්‍රමවේදී සාහිත්‍ය විමර්ශනය** (Methodological Literature Review) යමෙකු ප්‍රකාශ කළේ කුමක් ද යන්න නො ව කෙසේ ද යන්න ඉලක්ක කර ගනිමින් න්‍යාය, සංකල්ප, විෂය පථ, දත්ත රැස්කිරීමේ හා විශ්ලේෂණය කිරීමේ ක්‍රම ශිල්ප ආදියෙහි විවිධ මට්ටම් හඳුනාගැනීම සඳහාත්, න්‍යායාත්මක පදනමක සිට ව්‍යවහාරික මට්ටම දක්වා දැනුම් පරාසය හඳුනාගැනීම සඳහාත් සිදු කෙරේ.
- **න්‍යායාත්මක සාහිත්‍ය විමර්ශනය** (Theoretical Literature Review) කිසියම් ගැටලුවක්, සංකල්පයක්, න්‍යායයක් හෝ සංසිද්ධියක් හා බැඳුණු දැනට පවතින න්‍යායන් මොනවා ද? ඒවා අතර සම්බන්ධතාව කුමක් ද? එම න්‍යාය කුමන මට්ටමකින් විමර්ශනයකට ලක් කර තිබේ ද? යන්නෙන් විමසමින් කිසියම් සිද්ධාන්තයක සමස්ත දේහය ගැඹුරින් විභාග කර පරීක්ෂා කිරීමට සුදුසු නව උපකල්පන ගොඩ නැඟීම පිණිස සිදුකෙරේ.

සාහිත්‍ය විමර්ශනයක් ඉදිරිපත් කිරීමේ නිශ්චිත පිළිවෙළක් නැතත් එහි කිසියම් ගලා යාමක් සහිත රාමුවක් පැවතිය යුතු ය. ඒ අනුව හැඳින්වීම (Introduction), ප්‍රධාන සන්ධාරය (Textual Content), සමාලෝචනය (Conclusion) සහ මූලාශ්‍රය නාමාවලිය (Reference) යන අංග සාහිත්‍ය විමර්ශනයක ප්‍රධාන අංග වශයෙන් දැක්විය හැකි ය.

සාහිත්‍ය විමර්ශනයකට යොමු වීමේ දී ඒ සඳහා කුමන ක්‍රමවේදයක් භාවිතයට ගන්නේ ද යන්න පිළිබඳ පූර්ව විනිශ්චයක් තිබිය යුතු ය. එය තනි ක්‍රමයක් ද නැතහොත් ප්‍රවේශ කිහිපයක එකතුවක් ද යන්න සඳහන් කිරීමෙන් නිරවුල් ඇගයීමක් සිදු කිරීමට ද

ඉවහල් වෙයි. තව ද සලකා බලන ලද තේමා විග්‍රහ කිරීමේ දී සාහිත්‍ය විමර්ශනයෙන් මතු වූ ගැටලු සහ සීමා සඳහන් කිරීම ද එහි ප්‍රශස්ත මට්ටම පවත්වා ගැනීමට හේතු වෙයි. අවසානයේ දී තම සාහිත්‍ය විමර්ශනය කෙතෙක් දුරට අදාළ පර්යේෂණය සඳහා දායක වී තිබේ ද? අදාළ පර්යේෂණය සඳහා සාහිත්‍ය විමර්ශනයෙන් සිදු කරන ලද බලපෑම කෙතෙක් ද? ආදී වශයෙන් සමාලෝචනය කිරීම ද ඉතා වැදගත් වේ.

පින්නවල සංඝසුමන හිමි

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Fink, A. (2005). *Conducting Research Literature Reviews: From the Internet to Paper.* 2nd ed. Thousand Oaks, CA: Sage publications.

Haneline, M. (2007). Understanding Literature Review Designs. *Journal of the American Chiropractic Association*, 44(3), pp. 19-23.

Hart, C. (1998). *Doing a Literature Review: Releasing the Social Science Research Imagination*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Henn, M. et.al. (2006). *Short Introduction to Social Research*. New Delhi: Vistaar Publications.

Mallidou, A. (2014). Mapping the Landscape of Knowledge Synthesis. *Nursing Management – UK*, 21(5), pp. 30-39.

වැඩිදුර කියවීම්

Hart, C. (2001). *Doing a Literature Search*. London: Sage Publication.

Kumar, R. (2014). *Research methodology: A step-by-step guide for beginners* 4th ed. London: SAGE Publications.

Ridley, D. (2012). *The Literature Review: A Step-by-Step Guide for Students*. 2nd ed. Los Angeles: Sage Publications.

සාහිත්‍ය විමර්ශන ක්‍රමවේදය [METHODOLOGY OF LITERATURE REVIEW]

සාහිත්‍ය විමර්ශන ක්‍රමවේදය යනු කිසියම් පර්යේෂණයකට අදාළ ව සාහිත්‍ය මූලාශ්‍රය පිළිබඳ ව සිදු කරනු ලබන සමීක්ෂණය හෝ විමර්ශනය සඳහා පදනම් කරගන්නා ක්‍රියා පටිපාටිය යි. තවත් ලෙසකින් දැක්වුව හොත් පර්යේෂණ සාහිත්‍ය විමර්ශනයක් සිදු කිරීමට ප්‍රථම එය සිදු කරන්නේ කුමක් සඳහා ද? අවසන අපේක්ෂා කරන්නේ කුමක් ද? පුළුල් ශාස්ත්‍රීය ඥාන මණ්ඩලයෙහි ලා එම අධ්‍යයනය සීමා කරගත යුත්තේ කෙසේ ද? ඒ සඳහා සැලකිල්ලට ගත යුතු කරුණු මොනවා ද? යන ප්‍රශ්නවලට පැහැදිලි ලෙස පිළිතුරු ලබා ගැනීම සඳහා ක්‍රියාවට නැංවිය හැකි විද්‍යාත්මක පදනමක් සහිත තර්කානුකූල ක්‍රියා පිළිවෙළ යි. පර්යේෂණ සාහිත්‍ය විමර්ශනයක් නිසි ක්‍රමවේදයකට අනුගත ව ක්‍රියාත්මක කළ යුතු එකක් බව විශ්වාස කරන උගතුන් නිවැරදි ලෙස සාහිත්‍ය විමර්ශනයක් සිදු කරන්නේ කෙසේ ද? ඒ සඳහා නිවැරදි ක්‍රමවේදය කුමක් විය යුතු ද යන්න පිළිබඳ ව විවිධ අදහස් දක්වා තිබේ (Mallidou, 2014, Kumar, 2014, Kowalezyk and Truluck, 2013, Heinlein, 2007).

එක් එක් විෂය පථවලට අනුව පර්යේෂණ සාහිත්‍ය විමර්ශනයක් සඳහා භාවිතයට ගන්නා ක්‍රමවේදයෙහි විවිධ සීමා දැකිය හැකි වුවත් පුළුල් ලෙස සලකන කල සාහිත්‍ය විමර්ශන ක්‍රමවේදය ප්‍රවේශ තුනක් යටතේ දැක්විය හැකි ය.

1. ආඛ්‍යායික (විස්තරාත්මක) සාහිත්‍ය විමර්ශනය (Narrative Literature Review)
2. ක්‍රමික (ව්‍යවස්ථිත) සාහිත්‍ය විමර්ශනය (Systematic Literature Review)
3. පාරවිශ්ලේෂණ සාහිත්‍ය විමර්ශනය (Meta-analysis Literature Review)

සාහිත්‍ය විමර්ශනයක් සැලසුම් කිරීමේ දී හා ලිවීමේ දී ඉහත කී සැම ක්‍රමවේදයක් ම එක සේ වැදගත් වුවත් පර්යේෂණ විෂයක්ෂේත්‍රය, කාලයේ සීමා සහිත බව, ඉලක්කගත පිරිස ආදිය අනුව එකී ක්‍රමවේදයෙහි සාපේක්ෂ වැදගත්කම එකිනෙකට වෙනස් වෙයි. මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණයන්හි දී මේ ප්‍රවේශ වෙන් වෙන් ව හෝ ඒකාබද්ධ කර හෝ භාවිතයට ගැනීමේ ප්‍රවණතාවක් දැකිය හැකි ය.

ආඛ්‍යායික හෙවත් විස්තරාත්මක සාහිත්‍ය විමර්ශනය

කිසියම් විශේෂිත තේමාවක් පිළිබඳ සමස්තයක් ලෙස පුළුල් විග්‍රහයක් සැපයීම ආඛ්‍යායික සාහිත්‍ය විමර්ශනය මඟින් සිදු වේ. අදාළ විෂයක්ෂේත්‍රය පිළිබඳ ලියැවී ඇති වර්තමාන කරුණු ඉතා ඉක්මනින් ලබා ගැනීමේ ක්‍රමයක් වශයෙන් ද (Rapid Literature Review) එය හැඳින්විය හැකි ය. මේ ක්‍රමයේ දී බොහෝ විට ශාස්ත්‍රීය ලේඛන තෝරාගනු ලබන්නේ අක්‍රමවත් අනුභූතික ක්‍රමයකට ය. ඇතැම් අවස්ථාවල මෙබඳු සාහිත්‍ය විමර්ශන හඳුන්වන්නේ "වරණීය සාහිත්‍ය විමර්ශන" (Selective Literature Review) වශයෙනි. තවත් අවස්ථාවල දී එය "මූලික සාහිත්‍ය විමර්ශනයක්" (Introductory Literature Review) වශයෙන් ද හඳුන්වනු ලැබේ. දත්ත වර්ග කිරීම, ක්‍රමවේදයක් හෝ නිශ්චිත ප්‍රවේශයක් අනුගමනය කිරීම සහ විමර්ශන නිර්ණායක භාවිතයට ගැනීම ආදියෙන් තොර ව අදාළ ප්‍රස්තුතය විග්‍රහ කිරීමට උචිත ශාස්ත්‍රීය

ලේඛන තෝරා ගනිමින් විස්තරාත්මක විග්‍රහයක් සපයන හෙයින් එසේ හැඳින්වීම සුදුසු වේ. පාඨකයාට ඉතා ඉක්මනින් යාවත්කාලීන තොරතුරු සපයන ක්‍රමයක් වශයෙන් ආඛ්‍යායික සාහිත්‍ය විමර්ශනය වැදගත් වුව ද එමඟින් ලැබෙන විශ්ලේෂණ ප්‍රතිඵල බොහෝ විට පදනම් වන්නේ ගුණාත්මක පදනමකින් ගොඩ නැඟෙන තර්ක මත ය. අදාළ ප්‍රස්තුතය බල ගැන්වෙන ප්‍රමුඛ සංකල්ප ක්ෂණික ව හඳුනාගනිමින් සාහිත්‍ය විමර්ශනයක් ඉදිරිපත් කිරීමේ ශක්‍යතාව ආඛ්‍යායික සාහිත්‍ය විමර්ශනයක අන්තර්ගත බව මල්ලිඩූ (Mallidou, 2014) දක්වයි. මේ ක්‍රමයේ පවත්නා විවිධ සීමා පිළිබඳ ව ද වරින් වර උගතුන්ගේ අවධානය යොමු වී තිබේ. ශාස්ත්‍රීය මූලාශ්‍රය ගවේෂණයේ දී හා ඒවා ඇගයීමේ දී අභිනතියකින් යුතු වීම, කර්තෘගේ දැක්ම පමණක් පිළිගන්නා එක් අත් දැක්මක් පමණක් පැවතීම, තර්කයට අනුගත මූලාශ්‍රයවලට වැඩි නැඹුරුතාවක් දැක්වීම සහ සම්මත ක්‍රමවේදයක් භාවිතයට නොගෙන තමන්ට අභිමත ක්‍රමයක් ඔස්සේ සාහිත්‍ය විමර්ශනය සිදු කිරීම ආදිය ඒවා අතුරෙන් ප්‍රධාන වෙයි. මෙබඳු දුබලතා නිසා ඇතැමුන් යෝජනා කරන්නේ ආඛ්‍යායික සාහිත්‍ය විමර්ශනයක් ව්‍යවස්ථිත ක්‍රමය සමඟ ඒකාබද්ධ කොට භාවිතයට ගත යුතු බව යි (Haneline, 2007).

ක්‍රමික හෙවත් ව්‍යවස්ථිත සාහිත්‍ය විමර්ශනය

මේ ක්‍රමවේදය සැම විට ම හේතුව සහ ඵලය අරමුණු කරගෙන පොදු ආනුභවික ප්‍රස්තුතයක් අවධානයට ලක් කරයි. කුමන මට්ටමකින් යමක් තවත් දෙයකට දායක වී තිබේද යන්න සලකමින් පූර්ව-නිශ්චිත සහ පිළිගත් ක්‍රම භාවිතයට ගනිමින් විමර්ශනය කිරීම මේ ක්‍රමවේදයේ විශේෂත්වය යි. දැනට පවත්නා ශාස්ත්‍රීය මූලාශ්‍රය පිළිබඳ ව විවේචනාත්මක විග්‍රහයක් ඉදිරිපත් කිරීම සහ පූර්ව නිගමනවලින් තොර ව පර්යේෂණ ගැටලුව ඍජු ව ආමන්ත්‍රණය කළ හැකි සියලු මූලාශ්‍රය භාවිතයට ගැනීමේ නිශ්චිත ක්‍රමයක් වශයෙන් ද මෙය හැඳින්විය හැකි ය (Jesson and Lasey, 2006 ; McGowan, 2012). ව්‍යවස්ථිත සාහිත්‍ය විමර්ශනයක් යනු කුමක් දැ යි හැනෙලි (Hanelie, 2007) දක්වා ඇත්තේ "කිසියම් නිශ්චිත මාතෘකාවකට අදාළ සියලු අධ්‍යයනයන් පිළිබඳ ව විවේචනාත්මක විමර්ශනයක් සිදු කිරීම සහ සංස්ලේෂණය කිරීම, අභිනතිය සීමා කරන විද්‍යාත්මක ක්‍රමෝපායක් භාවිතයට ගැනීම" යනුවෙනි. මෙයින් පැහැදිලි වන්නේ ව්‍යවස්ථිත සාහිත්‍ය විමර්ශනයක් යනු ක්‍රමානුකූල හා නිශ්චිත ක්‍රමවේදයක් මඟින් විශේෂිත පර්යේෂණ ගැටලුවලට ආමන්ත්‍රණය කිරීමේ මනා සැලසුමක් සහිත ක්‍රමයක් බව යි. මේ ක්‍රමය මඟින් ප්‍රබල ක්‍රමවේදාත්මක ප්‍රවේශයක් භාවිතා කරන බැවින් ක්ලාක් සහ ඔක්ස්මන් (Clarke and Oxman, 2006) දක්වන පරිදි එය පියවර 7ක් යටතේ සම්පූර්ණ විය යුතු ය.

1. මනා ලෙස ගොඩ නඟන ලද පර්යේෂණ ගැටලුවක් පැවතීම
2. විද්‍යාත්මක අධ්‍යයන මතු කරගත හැකි පරිදි සවිස්තරාත්මක ප්‍රවේශයක් සහිත ව මූලාශ්‍රය තෝරාගැනීම
3. තෝරාගත් අධ්‍යයනයන්හි වලංගුතාව මිනිය හැකි පරිදි සවිස්තරාත්මක ප්‍රවේශයක් සහිත ව ශාස්ත්‍රීය මූලාශ්‍රය තෝරාගැනීම

4. දත්ත රැස් කිරීම
5. දත්ත විශ්ලේෂණය හා වාර්තාකරණය
6. සොයා ගත් කරුණු අර්ථකථනය කිරීම
7. ප්‍රතිශෝධනය හා යාවත්කාලීන කිරීම

මේ සියලු කරුණු සම්පිණ්ඩනය කර බැලීමේ දී ක්‍රමානුකූල හෙවත් ව්‍යවස්ථිත සාහිත්‍ය විමර්ශනයක් මඟින් ප්‍රබල සහ නිශ්චිත ගවේෂණ ක්‍රමෝපායක් භාවිතා කරන බව පිළිගත හැකි ය. එයින් අන්තර්ග්‍රහණය කර ඇති නිර්ණායක පැහැදිලි ව දැක්වෙයි. එමඟින් කතුවරයාගේ අභිනතියට ඇති ඉඩකඩ මඟ හැරී යයි. විමර්ශනයෙහි පවත්නා තාර්කික විශ්ලේෂණ හැකියාව මත මේ ක්‍රමය වඩාත් සාර්ථක වෙයි.

පාරවිශ්ලේෂණ සාහිත්‍ය විමර්ශනය

ස්වාධීන ප්‍රමාණාත්මක අධ්‍යයන මඟින් ලබාගන්නා සාධක සැසඳීමට හා එකී සාධක එකිනෙක බද්ධ කිරීමටත් සාක්ෂ්‍ය පදනම් කරගත් ප්‍රතිපත්ති සම්පාදනය පිණිසත් උපකාරී වන පාරදෘශ්‍යතාවෙන් යුතු වාස්තවික හා ප්‍රතිනිර්මාපික (Subjective and Replicable) සංඛ්‍යාන විද්‍යාත්මක ක්‍රමයක් වශයෙන් මේ සාහිත්‍ය විමර්ශන ක්‍රමවේදය හැඳින්වෙයි. සංකීර්ණ නිර්ණායක සහ ක්‍රමශිල්ප මත පදනම් වන ව්‍යවස්ථිත සාහිත්‍ය විමර්ශනයකට වඩා පාර විශ්ලේෂණ සාහිත්‍ය විමර්ශනය මඟින් පැහැදිලි, යථාර්ථවාදී පහසු ක්‍රමයක් හඳුන්වාදෙන බව මල්ලිඩූගේ (Mallidou, 2014) අදහස යි. එහෙත් මෙහි ක්‍රමවේදය සැලකිල්ලට ගැනීමේ දී පෙනෙන්නේ තනිව භාවිතයට ගැනීම වෙනුවට මේ ක්‍රමය ක්‍රමික සාහිත්‍ය විමර්ශනය හා ඒකාබද්ධ කර භාවිතයට ගැනීම වඩාත් ප්‍රයෝජනවත් බව යි. ඇතැමුන් දක්වන පරිදි මෙය පර්යේෂකයා විසින් ප්‍රධාන තේමාවට අදාළ සොයාගැනීම් මතු කර දැක්වීම පිණිස භාවිතයට ගනු ලබන අනුපූරක ක්‍රමයකි (Booth, 2006). කිසියම් පර්යේෂණයක ක්‍රමවේදය ගොඩ නැඟීමේ දී මේ සාහිත්‍ය විමර්ශන ක්‍රමය වඩාත් ප්‍රයෝජනවත් බව මාශල් සහ පිරිස (Marshall at al, 2011) දක්වා තිබේ.

ඉහත කී කුමන ක්‍රමවේදය භාවිතයට ගනු ලැබුව ද, සාහිත්‍ය විමර්ශන ක්‍රමවේදයේ දී පොදුවේ සිදු විය හැකි අතපසු වීම් (Common Mistakes) රැසක් පිළිබඳ ව විවිධ පර්යේෂකයන් අනාවරණය කර තිබේ. ඉන් කිහිපයක් මෙසේ සංක්ෂිප්ත කර දැක්විය හැකි ය.

- සාහිත්‍ය විමර්ශනය සඳහා මූලාශ්‍රය ගවේෂණයේ දී භාවිතයට ගනු ලැබූ ක්‍රියා පටිපාටිය (Search Procedure) විස්තර නොකිරීම
- තෝරාගන්නා ලද ශාස්ත්‍රීය ලේඛන පර්යේෂණ ගැටලුව සඳහා පැහැදිලි ව ම අදාළ නොවීම
- පර්යේෂණ ගැටලුවට අදාළ මූලාශ්‍රය නිර්වචනය කිරීමේ දීත් හඳුනා ගැනීමේ දීත් ප්‍රමාණවත් උත්සාහයක් ගෙන නොතිබීම

- ප්‍රස්තුතයට අදාළ ව සැම දෘෂ්ටිකෝණයකින් ම ලියවී ඇති ශාස්ත්‍රීය ලේඛන විවේචනාත්මක ව විමර්ශනය කරනවා වෙනුවට විචාරයකින් තොර ව අනෙක් පර්යේෂකයන්ගේ සොයාගැනීම් සහ අර්ථකථනයන් එලෙස ම වලංගු කර ගැනීම
- තම පර්යේෂණයට අදාළ ප්‍රස්තුතය තහවුරු කරන ශාස්ත්‍රීය ලේඛන පමණක් ඇතුළත් කරගැනීම සහ විරුද්ධ මත, විකල්ප හා අර්ථකථන නොසලකා හැරීම
- දත්ත මූලාශ්‍රය ගුණාත්මක බවින් තොර වීම සහ මූලාශ්‍රය නාමාවලියේ සංගතභාවය පවත්වාගෙන නොයාම
- සමස්ත සාහිත්‍ය විමර්ශනය ම නිශ්චිත ක්‍රමවේදයකින් බැහැර ව අවිධිමත් හා අක්‍රමවත් ක්‍රමයකට සිදු කර තිබීම

සාහිත්‍ය විමර්ශනයක දී භාවිතයට ගන්නා ක්‍රමවේදය පිළිබඳ ව නිශ්චිත වීම පර්යේෂකයකු සතු විය යුතු ඉතා වැදගත් ගුණාංගයකි. වඩාත් ප්‍රශස්ත මට්ටමේ පර්යේෂණ සාහිත්‍ය විමර්ශනයක් කළ හැකි වන්නේ ඊට අනුගත නිවැරදි ක්‍රමවේදයක් භාවිතයට ගත හොත් පමණි. මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා ක්ෂේත්‍රයන්හි දී පොදුවේ භාවිතයට ගැනෙන සාහිත්‍ය විමර්ශන ක්‍රමවේද තුනක් ඉහත සාකච්ඡා කරන ලද අතර ඒවායේ සාපේක්ෂ වැදගත්කම පර්යේෂණයේ ස්වභාවය අනුව වෙනස් වන බව සිහි තබා ගත යුතු ය. කෙසේ වෙතත් කිසියම් ශාස්ත්‍රීය ලේඛනයක සාහිත්‍ය විමර්ශනය සඳහා භාවිතයට ගෙන ඇත්තේ කුමන ක්‍රමවේදයක් ද යන්න දැක්වීම පිණිස සාහිත්‍ය විමර්ශන ක්‍රමවේදය පිළිබඳ අවබෝධය මනා පිටිවහලක් සපයයි.

පින්නවල සංඝසුමන හිමි

මූලාශ්‍ර නාමාවලිය

Clarke, M. and Oxman A. (Eds.). (2000). *Cochrane Reviewers' Handbook*. [Online] Available at: http://www.cochrane.dk/ cochrane/handbook/hanbook.htm. [Accessed 12 Oct. 2018].

Haneline, M. (2007). Understanding Literature Review Designs. *Journal of the American Chiropractic Association*, 44(3), pp. 19-23.

Kowalczyk, N. and Truluck, C. (2013). Literature Reviews and Systematic Reviews: What Is the Difference?. *Radiologic Technology*, 85(2), pp. 219-222.

Kumar, R. (2014). *Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners*, 4th ed. London: Sage Publications.

Mallidou, A. (2014). Mapping the Landscape of Knowledge Synthesis. *Nursing Management* – UK, 21(5), pp. 30-39.

Marshall, J.et al. (2011). Application of Systematic Reviews in Speech-and-Language Therapy. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 46(3), pp.261-272.

McGowan, L. (2012). Systematic Reviews: the Good, the not so Good and the Good Again. *British Journal of Midwifery*, 20(8), pp. 588-592.

වැඩිදුර කියවීම්

Hart, C. (2001). *Doing a Literature Search*. London: Sage Publications.

Jill, J., Matheson, L and Lacey, M. (2011). *Doing Your Literature Review: Traditional and Systematic Techniques*. Los Angeles: Sage Publications.

Ling Pan, M. (2004). *Preparing Literature Reviews: Qualitative and Quantitative Approaches*. Glendale, CA: Pryczak Publications.

සුචලන අගය [DEGREES OF FREEDOM]

සංඛ්‍යාන අනුමිතියේ දී නියැදි දත්තයන්ගේ ශ්‍රිතයක් හෙවත් සංඛ්‍යාතියක් ඇසුරින් පරාමිති නිමානය කරනු ලැබේ. යම් ව්‍යාප්තියක් ඇසුරින් සංඛ්‍යාතියක් ගණනය කිරීමේ දී අදාළ ව්‍යාප්තියේ විචලනය වීමට නිදහස ඇති අගයන් ගණන සුචලන අගය වශයෙන් හැඳින්විය හැකි ය. නියැදි තරම, කෝෂ ගණන, දත්තවල ඇති සම්බන්ධතා ගණන යනාදියට සම්බන්ධ කරගනිමින් සුචලන අගය අර්ථ දක්වනු ලැබිය හැකි ය. සැම සංඛ්‍යාන විශ්ලේෂණයක ම පාහේ මූලික අරමුණක් වන්නේ පරාමිති නිරීක්ෂණ සමඟ සම්බන්ධ ව ඇත්තේ කෙසේ ද යන්න අධ්‍යයනය කිරීම ය. සුචලන අගය නිමානය කිරීමට අපේක්ෂිත පරාමිතියෙහි සහ නියැදි තරමෙහි ශ්‍රිතයක් වශයෙන් සැලකිය හැකි අතර බොහෝ විට මුළු නිරීක්ෂණ ගණනෙන් නිමානය කිරීමට අපේක්ෂිත පරාමිති ගණන අඩු කිරීමෙන් සුචලන අගය ලබාගත හැකි ය. ඒ අනුව යම් පරාමිතියක අගය නිමානය කිරීමට යොදාගන්නා ස්වායත්ත නිරීක්ෂණ ප්‍රමාණය සුචලන අගය වශයෙන් සැලකිය හැකි ය.

සුචලන අගය සහ නියැදි තරම අතර අනුලෝම සම්බන්ධයක් පවතින අතර සුචලන අගය සහ නිමානය කිරීමට අපේක්ෂිත පරාමිති ගණන අතර ප්‍රතිලෝම සම්බන්ධයක් පවතී. එනම් නියැදි තරම වැඩි වන විට සුචලන අගය වැඩි වන අතර පරාමිති ගණන වැඩි වන විට සුචලන අගය අඩු වේ. එබැවින් සංඛ්‍යාන විශ්ලේෂණයක දී සියලු සංරෝධක සැලකිල්ලට ගත් විට ඉතිරි වන ස්වායත්ත නිරීක්ෂණ ගණන සුචලන අගය වශයෙන් සලකනු ලැබේ. නිදසුනක් වශයෙන් සංගහන විචලතාව නිමානය කිරීමට නියැදි විචලතාව ගණනය කිරීමේ දී නියැදි මධ්‍යන්‍යය ද සැලකිල්ලට ගත යුතු වන බැවින් මුළු නිරීක්ෂණ ගණනෙන් (n) එකක් අඩු කර සුචලන අගය ලෙස $n-1$ ගණනය කරනු ලැබේ.

එක් පරාමිතියක් සහිත නියැදි දෙකකට අදාළ t පරීක්ෂාව යොදාගැනීමේ දී නියැදි දෙකෙහි මධ්‍යන්‍යය දෙක නිමානය කළ යුතු බැවින් නියැදි දෙකෙහි මුළු නියැදි තරමෙන් (n_1+n_2) දෙකක් අඩු කිරීමෙන් n_1+n_2-2 සුචලන අගය වශයෙන් ගනු ලැබේ. විචලතා විශ්ලේෂණක දී සුචලන අගයන් කිහිපයක් ගණනය කරන අතර නියැදි අතර සුචලන අගය නියැදි ගණනෙන් (t) එකක් අඩු කිරීමෙන් $t-1$ ද, නියැදිවල සුචලන අගය හෝ දෝෂ පද සුචලන අගය මුළු නිරීක්ෂණ ගණනෙන් (N) නියැදි ගණන අඩු කිරීමෙන් $N-t$ ද, මුළු සුචලන අගය මුළු නිරීක්ෂණ ගණනෙන් එකක් අඩු කිරීමෙන් $N-1$ ද වශයෙන් ලැබේ.

බහුගුණ ප්‍රතිපායන ආකෘති ගොඩ නැඟීමේ දී ද සුචලන අගයන් කිහිපයක් සලකා බලනු ලැබේ. ප්‍රතිපායන (ආකෘති) සුචලන අගය ලෙස අන්තඃඛණ්ඩය ඇතුළත් ව ප්‍රතිපායන සංගුණක ගණනෙන් $(k+1)$ එකක් අඩු කිරීමෙන් $(k+1)-1$ ලබාගැනේ. දෝෂ පද සුචලන අගය ලෙස මුළු නිරීක්ෂණ ගණනෙන් අන්තඃඛණ්ඩය ඇතුළත් ව ප්‍රතිපායන සංගුණක ගණන අඩු කිරීමෙන් $N-(k+1)$ ලබාගැනේ. මුළු සුචලන අගය ලෙස මුළු නිරීක්ෂණ ගණනෙන් එකක් අඩු කර $N-1$ ලබාගැනේ.

ස්වායත්තතාව පිළිබඳ කයි-වර්ග පරීක්ෂාවක දී සුචලන අගය වශයෙන් සලකනු ලබන්නේ තීරු ගණනෙන් එකක් අඩු කර ලැබෙන අගය $(r-1)$ සහ පේළි ගණනෙන්

එකක් අඩු කර ලැබෙන අගය $(c-1)$ එකිනෙක ගුණ කිරීමෙන් ලැබෙන අගය වන $(r-1)\times(c-1)$ යි. මෙහි දී සුචලන අගය වශයෙන් ලබාගන්නේ ගණනය කිරීමේ දී යොදාගන්නා ස්වායත්ත සංරචක ගණන ය. එක් කෝෂ අගයක් සංරචකයක් වන අතර එක් කෝෂයක අපේක්ෂිත සංඛ්‍යාතය ගණනය කිරීමේ දී ඒ තීරුව සහ පේළිය නියත ව පවතින අතර සෙසු නිරීක්ෂණයන්ට විචලනය වීමට නිදහස ඇත. අනුසීහුමේ හොඳ කම පිළිබඳ කයි-වර්ග පරීක්ෂාව යොදාගැනීමේ දී මුළු කාණ්ඩ ගණනෙන් (k) එකක් අඩු කර, ඊට අමතර ව සලකා බලන න්‍යායාත්මක ව්‍යාප්තියෙහි නොදන්නා පරාමිති ගණන (p) ද අඩු කිරීමෙන් ලැබෙන $n-1-p$ සුචලන අගය වශයෙන් සලකනු ලැබේ.

ඉහත දක්වා ඇත්තේ විවිධ සංඛ්‍යාන පරීක්ෂාවලට අදාළ ව ගණනය කරනු ලබන සුචලන අගය කිහිපයක් වන අතර අවස්ථානුකූල ව සුචලන අගය නිවැරදි ව ගණනය කිරීම ඉතා වැදගත් වේ.

ජී. ජී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

Lane, D. (2008). *Degrees of Freedom*. Hyper Stat Online: Statistics Solutions.

Walker, H. (1940). Degrees of Freedom. *Journal of Educational Psychology*. 31 (4), pp. 253–269.

ශක්‍යතා අධ්‍යයනය [FEASIBILITY STUDY]

පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයේ දී බහුල වශයෙන් භාවිත වන ක්‍රම ශිල්පයක් වශයෙන් ශක්‍යතා අධ්‍යයනය හැඳින්විය හැකි අතර, පර්යේෂණ පූර්ව අවශ්‍යතාවක් වශයෙන් ද එය අර්ථ දැක්විය හැකි ය. ඒ අනුව යම් පර්යේෂණයක් ආරම්භ කිරීමට පෙර සිදු කරනු ලබන ක්‍රියාවලියක් වශයෙන් ද ශක්‍යතා අධ්‍යයනය හඳුන්වනු ලැබේ. එහි සාර්ථකත්වය අනුව යම් පර්යේෂකයෙකු විසින් සිදු කිරීමට අපේක්ෂා කරනු ලබන පර්යේෂණයක සාර්ථක හෝ අසාර්ථක බව පිළිබඳ යම් නිගමනයකට එළඹීමේ හැකියාව ද ඇත. එසේ ම ශක්‍යතා අධ්‍යයනයක් සිදු කරනු ලබන්නේ පර්යේෂණයක ස්වභාවය අනුව යි. එනම් දීර්ඝ කාලීන පර්යේෂණවල දී ශක්‍යතා අධ්‍යයන බහුල වශයෙන් භාවිත කරනු ලබන අතර කෙටි කාලීන පර්යේෂණවල දී ශක්‍යතා අධ්‍යයන සිදු කිරීම අර්ථ විරහිත ය.

ශක්‍යතා අධ්‍යයනය පිළිබඳ විවිධ නිර්වචන පවතී. එය භාවිත කරනු ලබන විවිධ විෂය ක්ෂේත්‍රවල ස්වභාවය අනුව ඒ නිර්වචනවල ස්වභාවයේ සහ අන්තර්ගතයේ ද යම් වෙනස්කම් හඳුනාගත හැකි ය. එසේ වුව ද සමස්තයක් වශයෙන් ගත් කල ශක්‍යතා අධ්‍යයනයක පවත්නා මූලික ලක්ෂණවල පොදු බවක් විද්‍යමාන වේ. සමාජීය විද්‍යා පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයේ පවත්නා විවිධ නිර්වචන අතුරින් කිහිපයක් අනුව ශක්‍යතා අධ්‍යයනය පහත සඳහන් ආකාරයට නිර්වචනය කළ හැකි ය.

යම් කිසි පර්යේෂණයක විය හැකි බව, කළ හැකි බව හෙවත් භව්‍යතාව සූචනය කරනු (Indexing) ලබන එහි මූලික අදියර අතුරින් එකක් වශයෙන් ශක්‍යතා අධ්‍යයනය හැඳින්විය හැකි ය යනු එක් නිර්වචනයකි (Arain et al., 2010).

ව්‍යාපෘතියක හෝ පර්යේෂණයක සාර්ථකත්වය පිළිබඳ සහ එය ප්‍රමාණාත්මක සහ ගුණාත්මක වශයෙන් සාර්ථක ව සිදු කරගැනීමට ඇති විභවතාව පිළිබඳ ව නිමානය (Estimate) කරන්නා වූ මූලික අධ්‍යයනයක් වශයෙන් ශක්‍යතා අධ්‍යයනය නිර්වචනය කළ හැකි ය යනු එක් නිර්වචනයක (Bowen et al., 2009).

ශක්‍යතා අධ්‍යයනයක මූලික අරමුණු වන්නේ නියැදියේ මූලික ලක්ෂණ සහ නියැදියට තෝරාගැනීමේ හැකියාව ඇගයීම, පර්යේෂණය සඳහා යොදාගනු ලබන දත්ත එක්‍රැස් කිරීමේ ක්‍රමවේදය සහ ප්‍රතිඵල මිනුම් ඇගයීම සහ විශෝධනය, අධ්‍යයන ක්‍රමවේදයේ යෝග්‍යතාව සහ ප්‍රතිග්‍රහණාක්ෂමතාව ඇගයීම, ප්‍රතිචාරකයන්ගේ සහභාගිත්වය සහ ප්‍රතිචාර පිළිබඳ ප්‍රාරම්භක ඇගයීමක් සිදු කළ හැකි වීම ආදිය යි.

ඉහත නිර්වචන අනුව ශක්‍යතා අධ්‍යයනයක් යනු පර්යේෂණයක් සිදු කිරීමට පෙර සිදු කරනු ලබන එහෙත් ඒ පර්යේෂණයේ ම කොටසක් වශයෙන් අර්ථ දැක්වීම ඉතා උචිත ය. එමඟින් අවධාරණය කරනු ලබන මූලික ම කරුණ වන්නේ මේ පර්යේෂණය සාර්ථක ව සිදු කළ හැකි ද? යන්න යි. එසේ ම ශක්‍යතා අධ්‍යයනයක් මඟින් ප්‍රධාන පර්යේෂණය සැලසුම් කිරීමට සහ සිදු කිරීමට අවශ්‍ය වැදගත් මූලිකාංග හෙවත් පරාමිතීන් (Parameters) නිමානය කිරීමේ හැකියාව ද පවතී. ඒ අනුව ශක්‍යතා අධ්‍යයනයක් මනා ව සැලසුම් කිරීම සහ සිදු කිරීම මඟින් එය අදාළ වන පර්යේෂණය සාර්ථක ව කරගැනීමේ හැකියාව ද ලැබේ. කෙසේ වුව ද ශක්‍යතා අධ්‍යයනයක් සිදු

කිරීමෙන් ලැබෙන ප්‍රතිලාභ රාශියකි. ඒ අතර, පර්යේෂණයේ සමස්ත ප්‍රතිඵල පිළිබඳ යම් තක්සේරුවකට පැමිණීමට හැකිවීම, නියැදීම සහ නියැදියේ ප්‍රමාණය පිළිබඳ නිගමනය කළ හැකි වීම, නියැදියේ සාමාජිකයන් පර්යේෂණයට සහභාගි වීමට ඇති කැමැත්ත පිළිබඳ නිගමනයකට එළඹීමට හැකි වීම, පර්යේෂණය සඳහා උපයෝගි කරගනු ලබන විවිධ ක්‍රම සඳහා ගත වන කාලය පිළිබඳ නිමානය කිරීමට හැකිවීම ආදිය ඒ අතරින් වැදගත් කොට සැලකිය හැකි ය.

ශක්‍යතා අධ්‍යයනයක මූලික අරමුණු සහ ලක්ෂණ අනුව විද්‍යමාන වන ආකාරයට එහි නොයෙකුත් වාසි සහගත තත්ත්ව පැවතිය ද ඒ සමඟ ම හඳුනාගත හැකි සීමා රාශියක් ද පවතී. එමඟින් සැම විට ම පර්යේෂණයක සමස්තය සහ යථා ස්වරූපය පිළිබඳ සර්ව සම්පූර්ණ අදහසක් ජනනය නොවන අතර යම් අධ්‍යයනයක දී පැන නැඟිය හැකි විවිධ සීමා පිළිබඳ අදහසක් ද විද්‍යමාන නො වේ. එනම් ශක්‍යතා අධ්‍යයනය සඳහා උපයෝගි කරගනු ලබන තෝරාගත් කුඩා නියැදිය මඟින් අධ්‍යයනයේ සමස්ත නියැදිය පිළිබඳ අවබෝධයකට එළඹීම අපහසු ය.

එච්. ඒ. එන්. හෙට්ටිආරච්චි

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Arain, M. et.al. (2010). *The Distinctive Features of a Feasibility Study,* [Online] Available at: https://www.bu.edu/sargent/files/2015/10/Orsmond-Cohn-Feasibility.pdf. [Accessed 13 Nov. 2018].

Bowen, D. et.al (2009). *How We Design Feasibility Studies* [Online]. Available at: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2859314/[Accessed 15 Nov. 2018].

වැඩිදුර කියවීම්

Christie, K. (2017). *Feasibility Study: Startup and Sustainability*, California, USA: Create Space Independent Publishing Platform.

හරස් ආංශික අධ්‍යයන [CROSS SECTIONAL STUDIES]

ජනගහනයක නියෝජනාත්මක උපකුලකයක් හරහා යම්කිසි නිශ්චිත කාල ලක්ෂයක් සම්බන්ධයෙන් බලපැවැත්වෙන ලෙස ලබාගන්නා දත්ත මත හරස් ආංශික අධ්‍යයන පදනම් වේ. මෙසේ ලබාගන්නා දත්ත හරස් ආංශික දත්ත ලෙස හැඳින්වේ. එසේ ම හරස් ආංශික අධ්‍යයන, හරස් ආංශික විශ්ලේෂණ, තීරයක් අධ්‍යයන, ව්‍යාප්ති අධ්‍යයන, යන නම්වලින් ද හැඳින්වේ. වෛද්‍ය පර්යේෂණ සහ සමාජ විද්‍යාත්මක පර්යේෂණවල දී මෙම අධ්‍යයන ක්‍රමවේදය බහුල වශයෙන් යොදාගැනේ (Babbie & Benaquisto, 2010).

මේ අධ්‍යයන ක්‍රමවේදයේ දී පර්යේෂකයා පර්යේෂණ පරිසරය මෙහෙයවීමකින් තොර ව දත්ත ලබාගැනීම කළ යුතු ය. එනම් පර්යේෂකයා විසින් පවතින සැබෑ තත්ත්වය කවරාකාර ද යන්න පමණක් මෙහි දී අවධානය යොමු කරනු ලැබේ. එසේ ම අදාළ ජනගහනය සම්බන්ධයෙන් අධ්‍යයනය කරනු ලබන සුවිශේෂ තත්ත්වයෙහි එක් කාල ලක්ෂයක හැසිරීම කවරාකාර ද යන්න අධ්‍යයනය කිරීම මෙම අධ්‍යයන ක්‍රමවේදයේ ඇති සුවිශේෂ ලක්ෂණය යි. උදාහරණයක් ලෙස දෛනික ව ඇවිදීමේ යෙදී සිටින සහ නො ඇවිදින වයස අවුරුදු හතළිහට අඩු සහ හතළිහට වැඩි ස්ත්‍රීන්ගේ සහ පුරුෂයින්ගේ කොලෙස්ටරෝල් ප්‍රමාණය පිළිබඳ අධ්‍යයනය කරන්නේ ය යි සිතමු. මෙහි දී දත්ත ලබාගැනීමට පෙර හෝ දත්ත ලබාගැනීමෙන් පසු ව කොලේස්ට්‍රරෝල් මට්ටම ගැන සොයා බැලීම සිදු කළ නොහැකි ය. එසේ වුවහොත් එය හරස් ආංශික අධ්‍යයන යන අධ්‍යයන රාමුවෙන් බැහැර වේ.

මේ අධ්‍යයන ක්‍රමවේදයේ එක වාසියක් වන්නේ ඒ මොහොතෙහි පවතින තත්ත්වයට විවිධ විචල්‍යන්ගේ බලපෑම හා සහසම්බන්ධය කවරාකාර ද යන්න අධ්‍යයනය කිරීමේ හැකියාව යි, එනම් වයස, ස්ත්‍රී පුරුෂ භාවය, අදායම, අධ්‍යාපන තත්ත්වය ආදි විචල්‍යය කොලස්ට්‍රරෝල් ප්‍රමාණය සමඟ සම්බන්ධ කර බැලිය හැකි ය. මේ පර්යේෂණ හරහා අදාළ ජනගහනය සම්බන්ධ ලක්ෂණ විස්තර කළ හැකි ය. එහෙත් වෙනස් විචල්‍ය අතර සම්බන්ධයට හේතු සහ ඒවායේ එකිනෙක බලපෑම සම්බන්ධ කරුණු ඉදිරිපත් කළ නොහැකි ය. එයට හේතුව වන්නේ මේ මඟින් යම් නිශ්චිත කාල ලක්ෂයක දී පවතින තත්ත්වය පිළිබඳ ව පමණක් අවබෝධය ලබා දෙන බැවින් සහ ඒ දත්ත ලබාගැනීමට පෙර හෝ පසු තත්ත්ව පිළිබඳ ව අවබෝධයක් ලබා නො දෙන බැවිනි. උදාහරණයක් ලෙස දෛනික ඇවිදීමේ ක්‍රියාවලියට පෙර කොලෙස්ටරෝල් මට්ටම පහළ මට්ටමක තිබුණේ ද නැති නම් දිනපතා ඇවිදීමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස පෙර ඉහළ මට්ටමක තිබූ කෙලෙස්ටරෝල් මට්ටම පහත වැටීමට හේතු වූවා ද යන්න නිශ්චිත ව ම පැවසිය නොහැකි ය. මේ අධ්‍යයන ක්‍රමවේදය විස්තරාත්මක පර්යේෂණ යටතට ද ගැනෙනුයේ එ මඟින් හේතුඵල සම්බන්ධතාවන් පිළිබඳ නිගමනවලට එළඹීමේ හැකියාවක් නොමැති බැවිනි. විශේෂයෙන් හරස් ආංශික අධ්‍යයන විචල්‍ය අතර තිබිය හැකි සම්බන්ධයන් පිළිබඳ අනුමානයන්ට එළඹීමට යොදාගැනෙන අතර ඒ මත පදනම් ව වැඩිදුර පර්යේෂණ සහ විමර්ශන සිදු කිරීමට අවශ්‍ය මූලික දත්ත ඒකරාශී කිරීම සිදු කරනු ලැබේ.

විශේෂයෙන් මේ අධ්‍යයන වර්තමානය සම්බන්ධ තත්ත්වයට අදාළ ව සිදු වන්නේ කුමක් ද යන්න පිළිබඳ ව අවබෝධයක් ලබා දේ. එසේ ම මේ ක්‍රමවේදයට ප්‍රතිවිරුද්ධ අධ්‍යයන ක්‍රමවේදය වන්නේ අන්‍යාම නැති නම් ආයත අධ්‍යයන ක්‍රමවේදය යි (Longitudinal Studies) යි. එ මඟින් ජනගහනයක් සම්බන්ධයෙන් තෝරාගත් තත්ත්වයේ හැසිරීම පිළිබඳ දීර්ඝ කාලින වශයෙන් අධ්‍යයනය කරනු ලබයි.

හරස් ආංශික අධ්‍යයනවල ඇති වාසි ලෙස අවම වියදමකින් ඉක්මනින් වැදගත් තොරතුරු ඒකරාශී කරගැනීමේ අවස්ථාව ලැබීම දැක්විය හැකි ය. සමීක්ෂණයක් හරහා දත්ත ඒකරාශී කරගැනීම හරස් ආංශික අධ්‍යයනයක දී සිදු කළ හැකි ය. සහභාගි වන්නන් විශාල ප්‍රමාණයකින් තොරතුරු විශාල ප්‍රමාණයක් ඒකරාශී කරගැනීමේ හැකියාව ද ඇත. එසේ ම එමඟින් විවිධ විචල්‍යය සම්බන්ධයෙන් දත්ත ලබාගැනීමට අවකාශය සලසා දෙයි. අනෙක් වාසිය නම් හරස් ආංශික අධ්‍යයන වැඩි දුර අධ්‍යයන සඳහා මඟ විවිර කර දෙනු ලැබීම ය. එමඟින් හේතුඵල සම්බන්ධතා පිළිබඳ ව නිර්ණ ලබා නො දෙන බැවින් එවැනි අරමුණු මත පදනම් වූ වැඩිදුර පර්යේෂණ සඳහා මාර්ගෝපදේශය සලසයි.

කෙසේ වුවත් හරස් ආංශික අධ්‍යයනවල නියැලීමේ දී විවිධ අභියෝගවලට ද මුහුණ දීමට සිදු වේ. මේ අධ්‍යයන සඳහා සාමාන්‍යයෙන් සහභාගි වන්නන් විශාල ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ. එසේ ම ඒ දත්ත දායකයන් අතර අසමානකම් අවම වශයෙන් තිබිය යුතු අතර යම් අවස්ථාවල දී සුළු වෙනස් කම් පවා යම් පර්යේෂණ ප්‍රතිඵලවලට බලපෑමක් එල්ල කළ හැකි ය.

ඩී. ටී. එච්. ආනන්ද

මූලාශ්‍රය නාමාවලිය

Babbie, E. and Benaquisto, L. (2010). *Fundamentals of Social Research*.2nd ed. Canada:Nelson Education.

Bernard, R. (2006). *Research Methods in Anthropology.* 4 ed. New York: Rowman & Littlefield Publishers, Inc.

හවුමාව අනුපාතය [ODD RATIO]

යම් සිද්ධියක් නිරාවරණ සාධකයක් සමඟ කොයි තරම් දුරට සහසම්බන්ධ වන්නේ ද යන්න හවුමාව අනුපාතය මඟින් මිනුම් කරනු ලැබේ. හවුමාව අනුපාතය, නිරාවරණය වූ කාණ්ඩයට අදාළ ව සිද්ධිය වීමේ හවුමාව සහ නිරාවරණය නො වූ කාණ්ඩයට අදාළ ව සිද්ධිය වීමේ හවුමාව යන හවුමා දෙකෙහි අනුපාතය වේ. විශේෂයෙන් ම ප්‍රවර්ධන ප්‍රතිපායන ආකෘති අර්ථ දැක්වීමේ දී හවුමාව අනුපාතය බෙහෙවින් ප්‍රයෝජනවත් වන අතර වෛද්‍යවිද්‍යා සහ සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණවල එන අමුක-පාලක අධ්‍යයනවල දී හවුමාව අනුපාතය සංඛ්‍යාන මිනුමක් වශයෙන් යොදාගන්නා අතර එහි භාවිතය වඩාත් ප්‍රචලිත ය. යම් සිද්ධියක් සිදු වීමට නිරාවරණ සාධකය කොයි තරම් දුරට බල පාන්නේ ද යන්න හඳුනාගැනීමට හවුමාව අනුපාතය ප්‍රයෝජනවත් වේ. හවුමාව අනුපාතය ඉහළ අගයක් ගන්නා විට නිරාවරණය වූ විට සිද්ධිය සිදු වීමට ඇති ඉඩකඩ වැඩි බව අදහස් කෙරේ. අනෙක් අතට හවුමාව අනුපාතය පහළ අගයක් ගන්නා විට නිරාවරණය වූ විට සිද්ධිය සිදු වීමට ඇති ඉඩකඩ අඩු බව අදහස් කෙරේ.

$$\text{හවුමාව අනුපාතය} = \frac{\text{නිරාවරණය නො වූ කාණ්ඩයේ සිද්ධිය වීමේ හවුමාව}}{\text{නිරාවරණය වූ කාණ්ඩයේ සිද්ධිය වීමේ හවුමාව}}$$

නිරාවරණය නො වූ කාණ්ඩයේ සිද්ධිය වීමේ හවුමාව යනු නිරාවරණය නො වූ කාණ්ඩයේ සිටින සිද්ධිය නො වූ අයට සාපේක්ෂ ව සිද්ධිය වූ අයගේ සමානුපාතය වන අතර නිරාවරණය වූ කාණ්ඩයේ සිද්ධිය වීමේ හවුමාව යනු නිරාවරණය නො වූ කාණ්ඩයේ සිටින සිද්ධිය නො වූ අයට සාපේක්ෂ ව සිද්ධිය වූ අයගේ සමානුපාතය වේ.

හවුමාව අනුපාතය ගණනය කිරීම සඳහා නිදසුනක් වශයෙන් දුම් පානය කරන පුද්ගලයන් නිරාවරණය වූ කාණ්ඩය ලෙස ද දුම් පානය නොකරන පුද්ගලයන් නිරාවරණය නො වූ කාණ්ඩය ලෙස ද, පෙණහලු පිළිකාවක් පැවතීම සිද්ධිය ලෙස ද සලකමු. දුම් පානය කරන පුද්ගලයන් 17 දෙනකුට සහ දුම් පානය නොකරන එක් පුද්ගලයකුට පෙණහලු පිළිකාව පවතී යැ යි ද, දුම් පානය කරන පුද්ගලයන් 83 දෙනකුට සහ දුම් පානය නොකරන පුද්ගලයන් 99 දෙනකුට පෙණහලු පිළිකාව නැතැ යි වාර්තා වේ. දුම් පානය කරන (නිරාවරණ) කාණ්ඩයේ හවුමාව 0.205 (17/83)ක් වන අතර දුම් පානය නොකරන (නිරාවරණය නො වූ) කාණ්ඩයේ හවුමාව 0.01 (1/99)කි. ඒ අනුව හවුමාව අනුපාතය 20.5 (0.205/0.01)කි. මේ හවුමාව අනුපාතය අනුව දුම් පානය නොකරන අයෙකුට සාපේක්ෂ ව දුම් පානය කරන අයෙකුට පෙණහලු පිළිකාව පැවතීමේ හවුමාව 20 ගුණයක් වන බව පැවසිය හැකි ය.

ගණනය කරන ලද හවුමාව අනුපාතයක සංඛ්‍යානමය වෙසෙසියා සහිත පරීක්ෂා කිරීමට සම්මත ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය යොදාගත හැකි ය. හවුමාව අනුපාතවල ලඝු අගය ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක ආසන්න වශයෙන් පවතී යැ යි උපකල්පනය කරමින් සම්මත ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය යොදාගෙන විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තර ලබාගත හැකි අතර ලඝු විශ්‍රම්භ සීමාවල ඝාතීය අගය ගත් විට විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයෙහි 1 ඇතුළත් නොවන්නේ නම් ගණනය කරන ලද හවුමාව සංඛ්‍යානමය වශයෙන් වෙසෙසියා සහිත වේ. මීට අමතර ව සම්මත ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය පදනම් කරගත් පරීක්ෂා සංඛ්‍යාතිය ඇසුරින් ද හවුමාව අනුපාතයෙහි වෙසෙසියා සහිත බව පරීක්ෂා කළ හැකි ය.

හවුමාව අනුපාතය අවදානම් අනුපාතයෙන් (Risk Ratio) වෙනස් වේ. හවුමාව අනුපාතය යනු හවුමාව දෙකක අනුපාතයකි. යම් සිද්ධියක හවුමාව සැම විට ම ධන වේ. ඒ නිසා හවුමාව අනුපාතය සැම විට ම ධන වන අතර එහි පරාසය බින්දුවේ සිට විශාල අගය කරා යොමු වේ. අවදානම් අනුපාතය යනු නිරාවරණ කාණ්ඩයේ සියලු ම ඒකක සිද්ධියට ලක් වීමට ඇති සම්භාවිතාව, නිරාවරණය නො වූ කාණ්ඩයේ සියලු ම ඒකක සිද්ධියට ලක් වීමට ඇති සම්භාවිතාව අනුපාතයක් වශයෙන් දැක්වීම ය. බොහෝ විට සිද්ධිය දුර්ලභ එකක් වන විට හවුමාව අනුපාතය සහ අවදානම් අනුපාතය සමාන වන අතර සිද්ධිය සුලභ එකක් නම් හවුමාව අනුපාතය අධිතක්සේරු වීමට ඉඩ ඇත. ඒ නිසා සුලභ සිද්ධියක් ඇති විට හවුමාව අනුපාතය ගණනය කිරීමට වඩා අවදානම් අනුපාතය ගණනය කිරීම යෝග්‍ය වේ.

ජී. පී. එස්. නාලක

වැඩිදුර කියවීම්

Szklo, M. and Nieto, F. (2007). Epidemiology: Beyond the Basics. 2nd ed. Sudbury, MA: Jones and Bartlett Publishers.

Index

A

A Posteriori and A Priori 159
Abductive Reasoning 37
Absentee Land Ownership 186
Abstract (concept) 296
Abstract 257
Accidental Sampling 32
Accuracy of Measures 252
Achievement Test 351
Adaptive Regression 11
Ageing Index 289
Agency 230
Age-Sex Pyramid 272
Alienation 155
Alternative Hypothesis 277
Amino Acid Dating 43
Analysis 305
Analysis of Covariance 343
Analysis of Variance 279
Analytical Generalization 307
Anomaly-Scientific 287
Anomie 13
Anthropometry 238
Attitude Surveys 29

B

Basic Assumption 260
Behaviourism 102
Bias 18
Box and Whisker Plot 74

C

Census 316
Central Place Theory 69
Central Tendency 72
Character Study 106
Charts 322
Citation 48
Class Intervals 152
Classical Languages 331
Classical Literature 335
Clinical Research 355
Cluster Sampling 178
Coefficient of Correlation 348
Coefficient of Variation 281
Comparative Literature 121
Confidence Intervals 308
Consumer Price Index 164
Content 324
Controlled Experiment 172
Convenience Sampling 162

Correlation 345
Covariance 341
Covert Observation 40
Cranial Capacity 62
Cranial Index 60
Cronbach's Alpha 84
Cross Sectional Studies 373
Cyclical Variation 97

D

Data 132
Dating 64
Death Rate 235
Definition 139
Degrees of Freedom 369
Descriptive Statistics 301
Desk Research 262
Dialectic 124
Dialects 52
Discriminant Analysis 298
Double Barrelled Question 128
Double Sampling 130

E

Editing 318
Environmental Perception 167
E-Research 45
Ethnographic Studies 241
Experimental Design 157

F

Face to Face Interview 20
Feasibility Study 371
Field Notes 94
Field Research 90
Field Work 86
Focus Group Discussions 66
Folklore 108
Foot Notes 06
Fresco Technique 194

G

Geographic Information System 223
Grid Excavation 76
Grid Planning 78
Grounded Theory Method 184

H

Haphazard Sampling 27
Heteroscedasticity 310
Histogram 112
Humanistic Research 243

I

In-Depth Interviews 01
Indices 135
Interval Variables 192
Interview 338

J

Justification 328

K

Kurtosis 276

L

Legends 174

Likert Scale 269

Line Graphs 266

Literature Review 359

Log Linear Models 267

Logical Atomism 117

Lorenz Curve 271

M

Mail Survey / Postal Survey 119

Malthus Theory 245

Manuscripts 04

Maximum Likelihood Estimation 56

Mean Squared Error 228

Measures of Variability 283

Memoirs 09

Methodology and Method 80

Methodology of Literature Review 364

Mixed Methods Research 257

Mixed Sampling 254

Mortality 233

Moving Average 100

Multicollinearity 199

Multi-Phase Sampling 202

Multiple Bar Chart 204

Multiple Choice Method 212

Multiple Decrement Tables 197

Multiple Factor Analysis 208

Multiple Regression 206

Multi-Stage Sampling 210

Multivariate Analysis 214

Multivariate Analysis of Variance 217

N

Narrative Analysis 34

Naturalistic Observation 312

Network Analysis 114

Nominal Scale 137

Nonparametric Methods 15

Non-Probability Sampling 148

Non-Response Rate 146

Non-Sampling Errors 150

Normal Distribution 181

O

Objectives 24

Observation 141

Observational Research 144

Odd Ratio 375

Ogive 59

Opinion 226

Optimum Allocation 190

Ordinal Scale 82

Outliers 221