දැනුම සහ පර්යේෂණ : යථානුභූත වාදී ප්‍රවේශයක් සහ අදාළ ගැටළු

නෙවිල් වර්ණ කුලසූරිය

මහාචාර්ය
අලෙවි කළමණාකරණය
දෙපාර්තමේන්තුව
කළමණාකරණ අධ්‍යයන සහ වාණිජ
පීඨය ශ්‍රී ජයවර්ධන පුර විශ්ව
විද්‍යාලය

1. හැඳින්වීම

අපගේ අධ්‍යයන ආයතනයන්වල කළමණාකරන පීඨ ශිෂ්‍යයන්ගේ පර්යේෂණ කටයුතු බොහොමයක් පදනම් වී ඇත්තේ යථානුභූතවාදී (positivist) ප්‍රවේශයේ නිගාමී මූලය මත බව නිරීක්ෂණය කළ හැකි කරුණකි. මෙම තත්ත්වයට ප්‍රධාන හේතුවක් වන්නේ යථානුභූතවාදී ප්‍රවේශය පිළිබඳව - විශේෂයෙන්ම මිනුම් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය සහ දත්ත එක්රැස් කිරීමේ උපකරණ පිළිබඳව ශිෂ්‍යයන් අතර පවතින අඩු අවබෝධයයි. න්‍යායක් ගොඩගැනීම යනු දත්ත සහ ආකෘති අතර අන්තර් ක්‍රියාවලියේ ප්‍රතිඵලයක් බැවින්, මිනුම් කිරීමේ ක්‍රියාවලියේ සහ දත්ත එක්රැස් කිරීමේ උපකරණ වල නිරවද්‍යතාව අනුල්ලංඝනීය අවශ්‍යතාවයකි. මෙම ගැටළුව හමුවේ මෙම ලිපිය සැලසුම් කර තිබෙන්නේ (අ) දැනුම යනු කුමක් දැයි අවබෝධ කර ගැනීමට සහ පර්යේෂණ ප්‍රවේශයන් අතුරෙන් එක් විකල්පයක් වන යථානුභූතවාදී ප්‍රවේශය පිළිබඳව සවිස්තරව පැහැදිලි කිරීමට, (ආ) මිනුම සහ මැනීමේ ක්‍රියාමාර්ග, (ඇ) එයට සම්බන්ධ ගැටළු සහ (ඈ) මෙම ගැටළු අවම කිරීම සඳහා යෝජනා ඉදිරිපත් කිරීමටය.

2. දැනුම (Knowledge)

මෙම විෂය සම්බන්ධ සාහිත්‍යයේ දැනුම යන්න අදාළ සන්දර්භය මත පදනම්ව කිහිප අන්දමකින් නිර්වචනය කර තිබේ. ඔක්ස්ෆර්ඩ් ශබ්ද කෝෂය එය නිර්වචනය කරන්නේ "යම්කිසි තැනැත්තෙකු ඉගෙන ගැනීමෙන් සහ අත්දැකීම් මගින් ලබා ගන්නා තොරතුරු, අවබෝධයන් සහ නිපුණතාවයන්" වශයෙනි. එයට සමානව Zikmund (2003) විසින් දැනුම යනු "නව තොරතුරු හෝ අදාළ අවස්ථා පිළිබඳ ඇගැයීම් කිරීමේ දී කල්පනාකාරීව උපයෝගී කර ගැනීමට හැකි රාමුවක් සකසන තොරතුරු, අත්දැකීම් සහ අභ්‍යන්තරය පිළිබඳ අවබෝධය යන කරුණු වල සම්මිශ්‍රණයක්" ලෙසින් නිර්වචනය කර තිබේ.

සැම දෙනාම දන්නා දේවල් බොහොමයක් පවතින අතර කිසිවකු නොදන්නා දේවල් ද බොහොමයක් පවතී. එම අන්දමටම යම් පුද්ගලයකු දන්නා ඇතැම් දේවල් ඔහුට ඉතාම පැහැදිලිව පෙනෙන අතර එයට සාපේක්ෂව ඔහු දන්නා ඇතැම් දේවල් ඔහුට මුළුමනින්ම අපැහැදිලිය.

කෙසේ නමුත් පුද්ගලයන් දැනුම ලබා ගන්නේ කෙසේ ද? යන ප්‍රශ්නය මෙහි දී පැන නගී චාල්ස් පියර්ස් (Charles Peirce) නැමැති ඇමෙරිකානු ජාතික මහා දාර්ශනිකයා දැනුම ලබා ගන්නා මාර්ග කිහිපයක් පෙන්වා දෙයි, ධාරණය (Tenacity), අධිකාරිය (Authority), විචාර ශක්තිය (Reason), ව්‍යවහාර ඥානය (Common sense) සහ විද්‍යාව (Science) වශයෙනි.

ධාරණය (සම්ප්‍රදායික දැනුම) යනුවෙන් අදහස් කරනු ලබන්නේ පුරුද්ද හෝ එකඟතාවය අනුව යම්කිසි කරුණක් දිගින් දිගටම විශ්වාස කිරීමේ නැඹුරුව ය. සම්ප්‍රදායික දැනුම එක්රැස් වෙමින් විශාල වන අතර උරුමයෙන් ලැබෙන මෙම තොරතුරු සම්ප්‍රදාය සහ අවබෝධය තවදුරටත් දැනුම ලබා ගැනීම ආරම්භවන ස්ථානය වේ. යම් පුද්ගලයෙකුට තමන්ට දැන ගනීමට අවශ්‍ය සියලු දෙය පෞද්ගලික අත්දැකීම් හෝ ගවේෂණය මගින් පමණක් ලබා ගැනීමට නොහැකි නිසා අන්‍යයන් තමන්ට පවසන සේ එලෙසම විශ්වාස කිරීමට සිදු වන පරිදි මෙම ක්‍රමය සැකසී තිබේ. කෙසේ නමුත් ලෝකය ගැන දැක ගැනීමේ විකල්ප ක්‍රමයක් ලෙස සම්ප්‍රදාය යන්න මගින් මිනිසාගේ විමසීමට බාධා පමුණු වන්නේ මෙම ක්‍රමයේ පවතින සීමාවන් නිසා ය. එවැනි එක් සීමාවක් වන්නේ යම් ප්‍රකාශයක් හුදු හිස් ප්‍රකාශයක් පමණක් විය හැකි අතර එහි සත්‍යතාවය කිසි දිනක විමසා බලා හෝ ඇගැයීමට ලක් කර නොමැති වීමට ඉඩ තිබීමය. යම් ප්‍රකාශයකට පුළුල් පිළිගැනීමක් ලැබෙන්නේ එය හුරුපුරුදු එකක් වීම නිසාම පමණක් ද විය හැක. තවත් සීමාවක් වනුයේ යම් අදහසක් දැඩිව ග්‍රහණය කර ගැනීම නිසා දෝෂ සහිත අදහස් නිවැරදි කිරීමට අවස්ථාවක් නොලැබීමය. දැඩිව ග්‍රහණය කර ගැනීම මත සම්පූර්ණයෙන්ම පදනම් වූ යම් ප්‍රකාශයක් පුළුල් පිළිගැනීමට ලක් වූ පසු, එය වෙනස් කිරීම ඉතා දුෂ්කර කාර්යයකි. සමාජ මනෝවිද්‍යාඥයන් විසින් පෙන්වා දී තිබෙන්නේ යම් පුද්ගලයෙකු යම් විශ්වාසයක් - තහවුරු කිරීමට දත්ත නොමැතිව වුවත් - පිළිගත් පසු එම පුද්ගලයා විසින් බොහෝවිට එම ප්‍රකාශය සත්‍යයක් බවට පත් කිරීමට අවශ්‍ය හේතුවක් නිර්මාණය කරන බවය. වැරදි විශ්වාසයට පටහැනි නව තොරතුරු පිළිගැනීම ද එම පුද්ගලයා, විසින් ප්‍රතික්ෂේප කරනු ලැබීය හැක.

අධිකාරිය (**Authority**) - යම්කිසි විෂයයක් පිළිබඳ බලධාරීන් සහ විද්වතුන් විසින් කරන ලද නව සොයාගැනීම් සහ අවබෝධයන් මත පදනම් වූ දැනුම මේ

ගණයට අයත් වේ. කෙසේ නමුත් මෙම දැනුම පිළිගැනීම රඳා පවතින්නේ එය සොයාගත් තැනැත්තාගේ තත්ත්වය අනුවය. බොහෝ අවස්ථාවල සෞඛ්‍ය සේවා සහ අධ්‍යාපන දැනුම සම්පූර්ණයෙන්ම පාහේ පදනම් වී ඇත්තේ අධිකාරිය මතය. දැනුම ලබා ගැනීමේ විකල්ප මාර්ගයක් ලෙස 'අධිකාරිය' ද මිනිසාගේ විමසා බැලීමේ ගුණාංගයට බාධා පමුණුවයි. තමන්ගේ විෂය ක්ෂෙත්‍රය තුළම වැරදීම් සිදු කරන නීත්‍යානුකූල බලධාරීන් නිසා විමසා බැලීමට බාධා පැනවෙන අතර ජනතාව වැරදි දිශාවට යොමු කිරීම එමගින් සිදු වේ. එසේම විශේෂඥයන් තමන්ගේ විශේෂඥ විෂය - පථයෙන් බාහිර කරුණු ගැන ප්‍රකාශ කරන විට ද එම අධිකාරිය යම් කිසිවකු පිළිගන්නේ නම් එය ද විසමා බැලීමට බාධා පමුණුවයි.

විචාර ශක්තිය (Reason) - දර්ශනයේ මූලික ක්‍රමය විචාරයයි. විචාරය බොහෝවිට සංවාක්‍යයක (තර්කානුකූල අනුමානයක) (syllogism) ස්වරූපය ගනී. විචාරය පමණක් තනිව උපයෝගී කර ගැනීමේ ඇති දුර්වලතාවය වනුයේ මූලික උපකල්පනය වැරදිනම් හෝ යමෙකු ජීවත් වන ලෝකයේ සම්මතයන්ට පටහැනි නම් එකී උපකල්පනයේ නිරවද්‍යතාවය තීරණය කිරීම සඳහා ක්‍රමයක් ඔහුට නොමැති වීමය.

ව්‍යවහාර ඥානය (Common Sense) - ව්‍යවහාර ඥානය පදනම් වී ඇත්තේ යමෙකුගේ අතීත අත්දැකීම් සහ ලෝකය කෙබඳු දැයි ඔහු සිතන අන්දම මතය. ව්‍යවහාර ඥානය යම්කිසි තැනැත්තෙකුට දෛනික ජීවිතයේ සාමාන්‍ය කටයුතු සඳහා මුහුණ දීමට උපකාරී වේ. කෙසේ නමුත් ව්‍යවහාර ඥානයට සම්බන්ධ ගැටළුව වනුයේ පුද්ගලයාගේ අත්දැකීම් සහ ලෝකය පිළිබඳ ඔහුගේ මතය විශේෂයෙන්ම තම දෛනික ජීවිතයේ සුපුරුදු අත්දැකීම් වලින් බාහිර ලෝකයට මුහුණ දෙන අවස්ථා වල දී - ඉතා සීමිත විය හැකි බවය.

විද්‍යාව (Science) - විද්‍යාව යන්න ඇතැම් විට තාර්කික - ආනුභාවික (logico-empirical) ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. විද්‍යාවේ ප්‍රධාන බලකණු දෙක වන්නේ තර්කනය සහ ඉන්ද්‍රියයන් ගෙන් ඍජුවම නිරීක්ෂණය කිරීමය. විද්‍යාවේ දාර්ශනිකයා ලෙස හඳුන්වනු ලබන ඇල්ෆඩ් නෝර්න් වයිට්හෙඩ් (1925) විසින් මෙම බලකණු දෙක "අදහස් පවිත්‍රකරණය" (purification of ideas) ලෙස හඳුන්වන ලදි. ඔහු තර්ක කරන්නේ යම්කිසි අදහසක් ඇගැයීම සහ/හෝ නිවැරදි කිරීම සිදුවන්නේ (අ) යමෙකුගේ (ශරීරයේ) ඉන්ද්‍රියයන් මගින් අපක්ෂපාතව සහ සන්සුන්ව නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් සහ (ආ) අත්දැකීම් මත පදනම් වූ විවිධ න්‍යායාත්මක සංකල්ප සසඳා බැලීම පිණිස විචාර බුද්ධිය යොදා ගැනීමෙන් බවය.

එයින් පළමුවැනි ක්‍රමය, (ව්‍යවහාර ඥාන) ප්‍රවේශයේ ඍජු දිගුවක් වන්නේ එය ඕනෑම අයෙකුගේ ඍජු අත්දැකීම් සඳහා විවෘත බැවිනි. බොහෝවිට එක් පුද්ගලයකු විසින් නිරීක්ෂණය කරනු ලැබූ දෙයක් සාමාන්‍ය ඉන්ද්‍රිය සංවේදී හැකියාවන් තිබෙන වෙනත් ඕනෑම අයෙකුට සත්‍යක්ෂණය කළ හැක. නැවත නැවතත් එම ක්‍රියාවලිය සිදු කිරීම පහසුවීම සඳහා නිරීක්ෂණයන් සිදු කළ යුත්තේ කෙසේ ද සහ නිරීක්ෂණය කළ යුත්තේ මොනවාද සහ මිනුම් කළ යුත්තේ මොනවාද යන කරුණු පර්යේෂණයන්හිදී ඉතා වැදගත් වේ.

දෙවැනි ක්‍රමය වන්නේ තර්කය පිළිබඳ මූල ධර්මය ඍජුවම යොදා ගැනීමය. මෙම අවස්ථාවේ දී කෙසේ නමුත්, තර්කය යන්න අත්දැකීම් සමඟ සංයෝග කරනු ලබන්නේ ලෝකයේ ස්වභාවය නිවරුදිව නිරූපණය නොකරන උපකල්පනයන් වේ නම් ඒවා ඉවත් කිරීම පිණිසය. තර්කය සහ නිරීක්ෂණය සංයෝග කිරීම මගින් විද්‍යාව තමාම නිවැරදි කරගන්නා ස්වාභාවයක් ලබා දෙන අතර එම ගුණාංගය ලෝකය පිළිබඳ අදහස් පිළිගැනීම සිදු කරන ඉහත සඳහන් කළ අනෙක් ක්‍රම වල අඩංගු නොවේ. මෙයින් අදහස් කරනු ලබන්නේ විද්‍යාත්මක නිගමනයන් අවසාන නිගමනයන් ලෙස කිසිසේත් නොසලකන බවත්, නව සාක්ෂි සොයා ගැනීමත් සමඟ නැවත සකස් කොට ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා ඒවා සැමදා විවෘත බවත් ය. වෙනත් වචනවලින් කිවහොත් විද්‍යාත්මක ක්‍රමයට ප්‍රතිචාර (feedback) ලබා ගැනීමේ සංරචකයන් ඇතුළත් වන අතර ඒ මගින් ලෝකය පිළිබඳ නිගමනයන් කාලයත් සමඟ වැඩි දියුණු කිරීමට හැකිවේ. ලෝකය පිළිබඳ දැන ගැනීමේ ඵලදායී ක්‍රමයක් බවට විද්‍යාව පත්වන්නේ අත්හදා බැලීම සහ විචාරය යන අංග දෙක මගින් අදහස් වැඩි දියුණු කිරීමේ මෙම ගුණාංගය නිසාය.

තර්කය සහ ඍජු අත්දැකීම් යන මූලික අංග දෙකම විද්‍යාවට අත්‍යවශ්‍ය අතර ඒවා, න්‍යාය, දත්ත එක්රැස් කිරීම සහ දත්ත විශ්ලේෂණය යන සමාජ විද්‍යාත්මක විමසීමේ ප්‍රධාන අංශ තුනට අදාළ වේ. විද්‍යාත්මක න්‍යාය යන්න 'කුමක් ද?' (what) සහ 'කුමක් නිසා ද?' (why) යන කරුණු සම්බන්ධයෙන් කටයුතු කරන අතර එය "කුමක් විය යුතු ද' (what should be) සම්බන්ධයෙන් කටයුතු නොකරයි. දත්ත එක්රැස් කිරීම කටයුතු කරන්නේ නිරීක්ෂණාත්මක අංශය සම්බන්ධයෙනි. දත්ත විශ්ලේෂණය මගින් නිරීක්ෂණයන් හි රටාවන් පරීක්ෂා කර බලන අතර අදාළ අවස්ථාවන්හිදී" තර්කානුකූලව අපේක්ෂිත ප්‍රතිඵලය සත්‍ය වශයෙන්ම නිරීක්ෂණය කරනු ලැබූ ප්‍රතිඵලය සමඟ සසඳා බැලීම ද කරනු ලැබේ. විද්‍යාව මගින් යථාර්තය ගවේෂණය කිරීම සඳහා සුවිශේෂී මාර්ගයක් පෙන්වා දෙනු ලැබේ.

ඥාණ විභාගයේ (Epistemology) ප්‍රධාන සැලකිල්ල යොමු වන්නේ සමාජ - ලෝකය පිළිබඳ සුදුසු දැනුම ලෙස සැලකිය යුත්තේ කුමක් ද යන ප්‍රශ්නය කෙරෙහිය. ඕනෑම පර්යේෂණයක් මගින් අදාළ විෂය ක්ෂෙත්‍රයට නව දැනුමක් එකතු කරන බැවින් ඥාණ විභාගය පිළිබඳව දැනුවත් වීම වැදගත්ය. ඥාණ විභාගය පිළිබඳව එකිනෙකට වෙනස් නිර්වචන පවතී. ජොන්සන් (2003) Epistemology යන්න 'epistem' හෙවත් 'දැනුම' හෝ 'විද්‍යාව' වශයෙන් ද 'logos' හෙවත් 'දැනුම', 'තොරතුරු', 'න්‍යාය', සහ 'විස්තරය' යනුවෙන් ද බෙදා දක්වයි. Crotty (2007) විසින් ඥාණ විභාගය යනු "යම්කිසි තැනැත්තෙකු තමා දන්නේ කුමක්දැයි දැන ගත්තේ කෙසේ ද යන්න අවබෝධ කර ගැනීමේ සහ පැහැදිලි කිරීමේ මාර්ගයකි". ඒ අනුවම යමින්, Greco (1999) තර්ක කරන්නේ ඥාන විභාගය හෙවත් "දැනුම පිළිබඳ න්‍යාය"

(theory of knowledge) මෙහෙයවනු ලබන්නේ ප්‍රධාන ප්‍රශ්න දෙකක් මගින්, "දැනුම යනු කුමක් ද?" (What is knowledge?) සහ "අපට දැනගත හැක්කේ කුමක් ද?" (What can we know?) බවය. ඥාණ විභාගය යනු යම් තැනැත්තෙකු දන්නේ මොනවාද සහ ඔහු එය යථාර්තය සමඟ සම්බන්ධ කර යම්කිසි ප්‍රකාශයක සත්‍යාසත්‍යතාවය දැන ගන්නේ කෙසේ ද යන්නයි. ඒ අනුව ඥාණ විභාගාත්මක කැපවීම් මගින් පර්යේෂකයාට විශ්වසනීය සහ අවිශ්වසනීය දැනුම් අතර වෙනස හඳුනාගැනීම සඳහා අවශ්‍ය නිර්ණායක සපයයි. (ජොන්සන්, 2003). කෙටියෙන් කිවහොත් ඥාණ විභාගය යනු දැන ගැනීම පිළිබඳ විද්‍යාවය. මෙම සන්දර්භය තුළ විශේෂයෙන් වැදගත් ප්‍රශ්නයක් වන්නේ සමාජමය ලෝකය යන්න අධ්‍යයනය කළ යුත්තේ සහ කළ හැක්කේ ස්වාභාවික විද්‍යාව පිළිබඳ අධ්‍යයනය කරනු ලබන මූලධර්ම, ක්‍රියාපටිපාටි සහ ශික්‍ෂණය (ethos) අනුවමද යන්නය.

ඒ අනුව සොයා ගැනීමේ විද්‍යාව (ක්‍රමවේදය) යන්න ඥාණ විභාගයේ දැනුම පිළිබඳ විද්‍යාවේ - (මූලික සංකල්පය තුළ දැනුම ලබා ගැනීමේ ස්ථිර මාර්ග සොයා ගැනීමේ) අත්‍යවශ්‍ය අංගයක් බව පෙනී යයි. Crotty (2007) විසින් ක්‍රමවේදය (methodology) යන්න "යම්කිසි ක්‍රමවේදයක් තෝරා ගැනීම සහ භාවිතයට ගැනීමේ තීරණයට බලපාන උපාය මාර්ගය, ක්‍රියා මාර්ග සැලැස්ම, ක්‍රියාවලිය හෝ සැලසුම සහ ඒකී ක්‍රමවේදයන් තෝරා ගැනීමට සහ භාවිතා කිරීමට අපේක්ෂිත ප්‍රතිඵල සමඟ සම්බන්ධ කිරීම" ලෙස නිර්වචනය කරයි. ඇත්ත වශයෙන්ම ක්‍රමවේදය මගින් සම්පූර්ණ පර්යේෂණ ක්‍රියාවලියම පාලනය කරනු ලැබේ. ඕනෑම පර්යේෂණ කාර්යයක් සඳහා එහි පර්යේෂණ ක්‍රම වේදය හොඳින් සැලසුම් කර විමර්ශනාත්මකව විශ්ලේෂණය කළ යුතු වන්නේ පර්යේෂණයේ අරමුණ සාක්ෂාත් කර ගැනීමට සහ පර්යේෂණ ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සැපයීමටය.

කෙසේ නමුත් දර්ශන වදී ගැටළු මතු වන්නේ මෙම අවස්ථාවේ දීය. "මෙම ක්‍රමවේදයන් සහ ක්‍රියා පටිපාටින් තෝරා ගන්නේ ඇයි සහ අනෙක් ඒවා තෝරා නොගන්නේ ඇයි ?" "මෙම ක්‍රම වේදයන් ක්‍රියා පටිපාටින් සහ ශිල්ප ක්‍රමයන් මගින් සැපයෙන සහ අනෙක් ක්‍රමවේදයන් මගින් නොලැබෙන ඇප සහතිකය කෙබඳු ද?" "ඒවා අන් ඒවාට වඩා වැදගත් වන්නේ ඇයි?" "ඒවාට අනෙක් ඒවාට වඩා ඉහළින් පවතින බුද්ධිමය අධිකාරිය කුමක් ද?" (Hughes සහ Sharrock, 1990) Kuhn (1996) වැඩි දුරටත් තර්ක කරන්නේ විද්‍යාඥයන් අතර පොදුවේ භාවිතා කරනු ලබන සහ දැනුමේ උරගලක් වශයෙන් හැඳින්විය හැකි. "විද්‍යාත්මක ක්‍රමයක්" (scientific method) නොමැති බවය. වැඩිදුරටත් සලකා බලන කල, යම් ප්‍රශ්නයක් පිළිබඳව පර්යේෂණ කිරීම යනු ප්‍රායෝගික සීමා ඇතුළත අවශ්‍ය කාර්යය කිරීම සඳහා යෝග්‍ය නිපුණතා සහ ශිල්ප ක්‍රමයන් යොදා ගැනීමකි, අවශ්‍ය දත්ත ලබා දෙන යම්කිසි පර්යේෂණ උපකරණයක හැකියාව සියුම් ලෙස තීරණය කිරීම ද විශේෂ නිපුණතාවයකි (John සහ Wesely, 1990). මෙයින් අදහස් කරන්නේ පර්යේෂණ ක්‍රමයක් යනු තාක්‍ෂණයක් බව හා අනිවාර්යයෙන්ම එම ආකල්පය නොමැතිව 'ප්‍රකෘති විද්‍යාව' (normal science) ලබා ගත නොහැකි බව ය. ප්‍රකෘති විද්‍යාව යනුවෙන් අදහස් කරනු ලබන්නේ අතීත විද්‍යාත්මක සොයාගැනීම් එකක් හෝ කිහිපයක් මත දැඩිව පදනම් වූ පර්යේෂණයන් ය, දැනට එම අතීත සොයා ගැනීම් ඒවා වැඩිදුරටත් භාවිතා කිරීම සඳහා අවශ්‍ය පදනම සපයනු ලබන බව යම්කිසි විශේෂිත විද්‍යාත්මක ප්‍රජාවක් විසින් පිළිගනු ලබන ඒවාය.

එම සන්දර්භය තුළම Hathaway (1995) ප්‍රකාශ කරන්නේ "යම්කිසි ක්‍රමවේදයක් (method) භාවිතා කිරීම සඳහා ගනු ලබන තීරණය පහත උපකල්පන මත රඳා පවතී. එනම්, දැනුමේ ස්වභාවය සහ යථාර්තය, යම්කිසි තැනැත්තෙකු දැනුම සහ යථාර්තය වටහා ගන්නේ කෙසේ ද?, දැනුම ලබා ගන්නා ක්‍රියාවලිය සහ යථාර්තය පිළිබඳ දැනුම යන ඒවාය. යම්කිසි තැනැත්තෙකු විසින් විශේෂිත පර්යේෂණ ප්‍රවේශයක් තෝරා ගන්නා විට, ඔහු විසින් දැනුම, යථාර්තය සහ පර්යේෂකයාගේ කාර්ය භාර්ය පිළිබඳව යම් යම් උපකල්පනයන් කරනු ලැබේ. මෙම උපකල්පනයන් මගින් පර්යේෂකයාගේ ප්‍රයත්නය යොදා ගන්නා ක්‍රමවේදයේ සිට අසනු ලබන ප්‍රශ්න දක්වා හැඩ ගස්වනු ලබයි". විකල්ප දර්ශනාත්මක උපකල්පනයන් අතර ස්වභාවික විද්‍යාවන් අනුකරණය කිරීමේ වැදගත්කම තහවුරු කරන ඥාණ විභාගාත්මක ස්ථාවරය - යථානුභූත වාදය (positivism) ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

3. යථානුභූතවාදී ප්‍රවේශය

Bryman (2004) විසින් යථානුභූත වාදය නිර්වචනය කරනු ලබන්නේ සිදු වීම් පුරෝකථනය කළ හැකිවන පරිදි ස්වාභාවික විද්‍යාවන් හි ක්‍රමවේදයන් සමාජ යථාර්තය අධ්‍යයනය කිරීම නිර්දේශ කරන ඥාණ විභාගාත්මක ස්ථාවරය ලෙසය. මෙම ක්‍රම යොදා ගැනීමෙන් සමාජ විද්‍යාඥයන් ඉලක්ක කරන්නේ - ස්වාභාවික ලෝකය පාලනය කිරීමට සහ වෙනස් කිරීමට ස්වාභාවික විද්‍යාඥයන් දැක් වූ ජයග්‍රහණයන් ප්‍රති නිර්මාණය කිරීමටය. (Seale, 1999) තවදුරටත් කිවහොත් යථානුභූතවාදය යනු අංග සම්පූර්ණ විෂය බද්ධතාවය වන්නේ ඒ මගින් විද්‍යාත්මක දැනුම නිවැරදි සහ ස්ථිර බවට සලකන බැවිනි. එසේම ප්‍රස්තුතයන් සත්‍යෙක්ෂණය කිරීමට දැනුමට ඇති හැකියාව ගැන එය දැඩි විශ්වාසයක් ද තබයි. විද්‍යාත්මක නොවන ක්‍රම වලින් ලබා ගන්නා මතයන්, විශ්වාසයන්, දැනීම් සහ උපකල්පනයන්ගෙන් එය වෙනස් වේ. එම නිසා, ලෝකය ඉතා සංවිධිත, ක්‍රමානුකූලව පවතින සහ නිරපේක්ෂ මූලධර්ම සහිත ලෝකයක් බවට එමගින් විශ්වාස කරනු ලැබේ. (Crotty, 2007)

මෙයට අමතරව නීති වලට පදනම වන කරුණු එක්රැස් කිරීමෙන් ද දැනුම ලබා ගනු ලැබේ. මානව හැසිරීමේ හේතු සහ ඵල ආශ්‍රයෙන් පැහැදිලි කිරීමට ද එහි නැඹුරුවක් පවතී. (Bryman, 2004) එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස යථානුභූතවාදියා විසින් සිහි තබා ගත යුතු කරුණක් වන්නේ ආනුභාවික (empirical)

සාධක ඇසුරෙන් සත්‍යාපනය කළ හැකි දැනුම සහ මනෝ මූලික (Subjective) සහ සත්‍යාපනය කළ නොහැකි දැනුමත් අතර වෙනසයි. (Crotty, 2007) යථානුභූත වාදයට නිගාමී සහ උද්ගාමී (අනුමාන) යන ප්‍රවේශයන් දෙකෙහිම අංග ඇතුළත් වන නමුත් Crotty (2007) තර්ක කරන්නේ ප්‍රමාණාත්මක ක්‍රම නොව "විෂය බද්ධතාවය අදාළ වන ප්‍රමාණය, වලංගු භාවය සහ ප්‍රමාණාත්මක සොයා ගැනීම් පොදු ඒවා බවට පත්කළ හැකි බව" මත පර්යේෂණයන්ට විෂයානුබද්ධ හරය ලබා දෙන බවයි.

කෙසේ වෙතත් යථානුභූතවාදී සුසමාදර්ශයට (positivist paradigm) අනුව විද්‍යාත්මක විමර්ශනයේ කාර්ය භාරය වනුයේ යම්කිසි න්‍යායන් ගොඩනැගෙන නිර්මිත (constructs) නිරීක්ෂණය කළ හැකි දත්තයන්ට අදාළ විය හැකි කොටස් - අතර සම්බන්ධතාවය ගොඩ නැංවීමය. එසේ නොමැති වුවහොත් න්‍යායාත්මක ආකෘතිය චක්‍රාකාර එකක් වනුයේ දෙන ලද නිරීක්ෂණය කළ නොහැකි කොටස් අනෙකුත් නිරීක්ෂණය කළ හැකි කොටස් අනුසාරයෙන් නිර්වචනය කරමිනි. චක්‍රාකාර ආකෘතියක් ආනුභවික (empirical) දත්ත ආශ්‍රයෙන් තහවුරු කිරීමට හෝ ප්‍රතික්ෂේප කිරීමට නොහැකි බැවින් එය න්‍යායක් ලෙස නීත්‍යානුකූලව සලකනු නොලැබේ. න්‍යායක් හෝ පැහැදිලි කිරීමේ ක්‍රමයක් රදා පවතින්නේ අවම වශයෙන් එහි නිර්මිත (constructs) කිහිපයක් හෝ ඒවා මැන බැලීමට ඉඩ ලබා දෙන පරිදි ප්‍රමාණවත් තරම් ක්‍රියාත්මක කළ හැකිවීම් (operationalized) මතය.

4. මැනිම (Measurement) සහ මැනීම් ක්‍රියාවලිය

මැනීම යනු ආනුභවික (empirical) ලෝකය සංඛ්‍යාවන් මගින් නියෝජනය කිරීමය. ආනුභවික ලෝකය ඇතැම් විට "Empirical Relational System" (ආනුභවීක සම්බන්ධතා පද්ධතිය) (ERS) ලෙසද හඳුන්වනු ලබන අතර එයට යම්කිසි ප්‍රස්තුතයන් සමූහයක් සහ (ඒවා අතර ආනුභවික වශයෙන් නිරීක්ෂණය කළ හෝ එසේ කළ හැකි) සම්බන්ධතාවයන් ද ඇතුළත් වේ. සංඛ්‍යාත්මක සම්බන්ධතා පද්ධතියට (NRS) සංඛ්‍යාත්මක පදනම් කුලකයක් සහ පිළිගත හැකි සංඛ්‍යාත්මක සබඳතා හැසිරවීම් කුලකයක් ඇතුළත් වේ.

මැනීම යන්නට ERS ආනුභවික ආනුෂංගික පද්ධතිය සහ NRS (සංඛ්‍යාත්මක ආනුෂංගික පද්ධතිය යන දෙකෙහිම නියෝජනයන් ඇතුළත් වේ. එසේ වන්නේ සෑම ප්‍රස්තුතයකටම - නිරීක්ෂණය කරන ලද සියලුම සම්බන්ධතා එයට අනුරූප සංඛ්‍යාත්මක වටිනාකම් මගින් පෙන්නුම් කරනු ලබන පරිදි - සංඛ්‍යාත්මක වටිනාකම් ලබා දෙන ශ්‍රිතයක් මගිනි. වෙනත් වචනවලින් කිව හොත් මැනීම යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ නිර්මාණය කරනු ලබන න්‍යායේ කොටසට - සංඛ්‍යාවන් හෝ වෙනත් සංකේත වෙන් කිරීම මගින් විශේෂිත දර්ශක අනුසාරයෙන් - එකී කොටස විස්තර කිරීමය.

න්‍යායන් පරීක්ෂාවට ලක් කිරීමේ (testing) සහ සංවර්ධන පර්යේෂණ වල කාර්යය වනුයේ සලකා බලනු ලබන න්‍යායෙහි සෑම කොටසක් පිළිබඳවම ආනුභවික ඇස්තමේන්තුවක් සැපයීමය. න්‍යාය සංවර්ධනය සිදු කරනු ලබන්නේ, න්‍යායාත්මක ජාලයකින් හෝ, පැහැදිලි සංකල්පාත්මක නිර්වචනයක් හෝ විචල්‍යයන් ක්‍රියාත්මක භාවයට පත් කිරීමක් හෝ ප්‍රධාන ව්‍යුහ කොටස් අතර සම්බන්ධතාවය පරීක්ෂා කිරීමකින් හෝ තොරව නම්, එහි නිර්දේශ රදා පවතින්නේ දුර්වල පසුබිමකය. එමනිසා මැනීම් ක්‍රියාවලියට සංකල්පීය වසමක් (domain) සහ විශ්ලේෂණාත්මක වසමක් සංවර්ධනය කිරීම ඇතුළත් වේ. සංකල්පීය වසමට - සංකල්පය හෝ සංකල්ප නිර්වචනය කිරීම සහ මානයන් පැහැදිලි කිරීම ඇතුළත් වන අතර විශ්ලේෂණාත්මක වසමට සංඛ්‍යාවන් ඇතුළත් කිරීම සඳහා දර්ශකයන් සහ නීති සංවර්ධනය කිරීම (ක්‍රියාකාරී නිර්වචනය) ඇතුළත් වේ.

4.1 සංකල්පීය නිර්වචනය (Conceptual Definition)

සංකල්පීය නිර්වචනය යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ යම්කිසි සංකල්පයක අර්ථය වාචිකව පැහැදිලි කිරීමය. සංකල්පීය නිර්වචනයේ ප්‍රධාන කාර්යයන් වන්නේ න්‍යායේ අනෙකුත් නිර්මිතවලට සාපේක්ෂව යම් ව්‍යුහ කොටසක සීමාවන් දැක්වීමය. නිර්මිත නිර්වචනය කිරීම සහ මැනීම දුෂ්කර කාර්යයක් බැවින් විවිධ පර්යේෂකයන් විසින් එකම නිර්මිතය විවිධ අන්දමින් නිර්වචනය කිරීම සහ මැනීම දක්නට ලැබිය හැක. යම්කිසි විෂය ක්ෂෙත්‍රයකට නව නිර්මිතයක් (construct) හඳුන්වා දුන් විට එකිනෙකට විරුද්ධ සහ (ඇතැම්විට පරස්පර විරෝධී) නිර්වචනයන් ලබාදීම බොහෝ විට දැකිය හැක. යම් විෂයයක් තුළ එය ප්‍රයෝජනවත් වීමට නම් පූර්ණ එකඟතාවයක් නොවූවත් ක්‍රියාත්මක කළ හැකි එකඟතාවයක් තිබීම ප්‍රමාණවත් ය. එයින් අදහස් වන්නේ නිර්මිතයන් සහ ඒවාට අර්ථයක් ලබා දෙන සහ එය මැනීමට අවශ්‍ය කාර්යයන් පැහැදිලි කරන ක්‍රියා පටිපාටින් අතර අන්තර් අදහස් හුවමාරු කිරීමක් නොපවතී නම්, න්‍යායයන් වැඩි දියුණු කිරීම කළ නොහැකි බවය. නිර්වචනය මගින් නිර්මිතයන් හි සියලුම නියෝජනාත්මක අංග ග්‍රහණය කරගත යුතු ය. යෝජනා කරනු ලබන නිර්මිතයේ සංකල්පීය වසම තුළට ඇතුළත් වන්නේ සහ නොවන්නේ මොනවාදැයි පර්යේෂකයා විසින් පැහැදිලිව සහ නිශ්චිතව දැක්විය යුතුය. යම්කිසි නිර්මිතයකට මතයන් දෙකක් හෝ ඊට වැඩි සංඛ්‍යාවක් පවතීනම් ඒවා ද වෙන්ව දක්වමින් නිර්වචනය කළ යුතුය. මානයන් (Dimensions) යනු යම් නිර්මිතයක ඇති න්‍යායාත්මකව රැකිය හැකි එකිනෙකින් වෙන් වූ විශේෂිත අංගයන්ය. මාතයන් ප්‍රාගානුභූත (priori) හෝ පශ්චානුභූත (posteriori) පදනමක් යටතේ උත්පාදනය කළ හැක. යම්කිසි අප්‍රකට විචල්‍යයකට හෝ නිර්මිතයකට මානයන් දෙකක් හෝ ඊට වැඩි සංඛ්‍යාවක් (පූර්ව හෝ පශ්චාත්) පවතී නම් එවිට නිර්මිතය 'දෙවැනි පෙළ සාධකයක් (second order factor) බවට පත් වෙමින් මානයන් 'පළමු පෙළ සාධක' (first order factors) බවට පත් වේ. නිර්මිතයන් පිළිබඳ සංකල්පය ගොඩනගන විට සහ ඒවායේ වසම පැහැදිලි කිරීමේ දී ඒ පිළිබඳ අදාළව දැනට පවතින සාහිත්‍යය පර්යේෂකයන් විසින් විමර්ශනය කිරීම ඉතා වැදගත් අවශ්‍යතාවකි. කෙසේ නමුත් අදාළ සාහිත්‍යය තුළ තෝරාගත්

සංකල්පය පිළිබඳ මනාව සංවර්ධනය වූ දැනුම් සම්භාරයක් නොමැති නම්, අදාළ සංකල්පය හෝ නිර්මිතය සංකල්පාත්මක කිරීම සඳහා ගවේෂණාත්මක පර්යේෂණ ක්‍රියා පටිපාටීන් යොදා ගත හැක.

නිර්මිතයේ වසම නිශ්චිතව දැක්වීම සහ එහි මානයන් පිළිබඳව සවිස්තරව දැක්වීම පදනම් කරගනිමින් සංකල්පනය කිරීමෙන් පසු ඊළඟ පියවර වන්නේ නිරීක්ෂණය කළ යුත්තේ මොනවාද, එය කළ හැක්කේ කෙසේ ද, සහ ලැබිය හැකි විවිධ නිරීක්ෂණයන් සඳහා කුමන අර්ථ දැක්වීමක් කළ යුතු ද? යන කරුණ පැහැදිලි ව සහ නිශ්චිතව දැක්වීමය. මෙම සියලු වැඩි දුර විශේෂිතයන් මගින් ගොඩ නැගෙන්නේ "මෙහෙයුම් නිර්වචනය" (Operational definition) යනුවෙන් ව්‍යවහාර කරනු ලබන දෙයයි.

4.2 මෙහෙයුම් නිර්වචනය

සංකල්පීය වසම මගින් අප්‍රකට (latent) විචල්‍යයන් නියෝජනය කරනු ලබන අතර මෙහෙයුම් නිර්වචනය මගින් දුර්වල විචල්‍යයන් ප්‍රබල විචල්‍යයන් බවට (නිරීක්ෂණය කළ හැකි සහ මිනිය හැකි) පත් කරනු ලැබේ. එනම්, මෙහෙයුම්කරණය (operationalization) යන්නට මනෝ මූලික ලෝකය භෞතික ලෝකය බවට පරිවර්තනය කිරීම ඇතුළත් වේ. යම්කිසි න්‍යායකට සම්බන්ධ නිර්මිතයන් මෙහෙයුම්කරණය නොකොට ප්‍රස්තුතය සම්බන්ධ විද්‍යාත්මක දැනුම වැඩිදුර දියුණු කිරීමට හෝ භාවිතයේ දී න්‍යාය සාර්ථක ලෙස යොදා ගැනීම ප්‍රවර්ධනය කිරීමට හෝ නොහැක.

මෙහෙයුම්කරණයේ අවසාන ඵලය වන්නේ නිර්මිතයේ වසම ග්‍රහණය කර ගැනීම සඳහා දර්ශකයන් සමූහයක් තෝරා ගැනීම හෝ උත්පාදනය කිරීම හා සංඛ්‍යාවන් හෝ ලබාගත් ලකුණු (scores) අදාළ කිරීම සඳහා ස්ථිර නීතිරීති පද්ධතියක් නිශ්චිතව දැක්වීමක්ය.

දර්ශකයන් යනු පර්යේෂකයා අධ්‍යයනය කිරීමට අපේක්ෂා කරන විචල්‍යයක වසම පිළිබිඹු කරන - නිරීක්ෂණය කළ හැකි සහ මැනිය හැකි - චර්යාවන් සහ මූලිකාංගයන්ය. දර්ශකයන් ඇතැම් විට ආදේශක (proxy) විචල්‍යයන් (ආර්ථික විද්‍යාවේ දී) ලෙස ද, අයිතමයන් (අධ්‍යාපනය, මනෝවිද්‍යාව, සමීක්ෂණ පර්යේෂණ ආදියෙහිදී) ලෙස ද, පරිමාණයන් හෝ දර්ශක (සමාජ විද්‍යාවේ ද) ලෙසද, නිරීක්ෂණය කරන ලද විචල්‍යයන් ලෙසද හඳුන්වනු ලබන නමුත් මෙම ඇතැම් යෙදුම් සඳහා ඒවාට අදාළ බහුවිධ අර්ථයන් ද පවතී.

සංඛ්‍යාවන් අදාළ කිරීමේ ක්‍රියාවලිය (assignment process) සමරූපී විය යුතුය. (සංඛ්‍යාවන් සහ මනිනු ලබන ගති ලක්ෂණ අතර එකකට - එකක් බැගින් හුවමාරුවක් පැවතිය යුතුය.) අදාළ කිරීමේ ක්‍රියාවලිය ප්‍රමිතිකරණය කළ යුතු අතර පර්යේෂණය පුරා එය ඒකාකාරිව යොදා ගනු ලැබිය යුතුය. ප්‍රස්තුතයන් (objects) හෝ කාලය සම්බන්ධව වෙනස් කිරීම් සිදුකළ නොහැක.

5. මැනීම ආශ්‍රිත ගැටළු

මැනීමක් යනු, සලකා බලනු ලබන නිර්මිතයේ සැබෑ අගය නොව ඒ පිළිබඳ නිරීක්ෂණයක් පමණි. සැබෑ අගය සහ නිරීක්ෂණය කරන ලද ලකුණු ප්‍රමාණය අතර සියයට සියයකම සමාන බවක් ලැබීම හේතු දෙකක් නිසා දුෂ්කර වේ.

ප්‍රථමයෙන්ම නිර්මිතයක වසම ඇතුළත්වන පරිදි ප්‍රමාණවත් සහ නියෝජනාත්මක දර්ශකයන් කාණ්ඩයක් උත්පාදනය කිරීම හෝ තෝරා ගැනීම පහසු කාර්යයක් නොවේ. සමාජ විද්‍යාවේ දී න්‍යායාත්මක නිර්මිතයන් එක් දර්ශකයක් ආශ්‍රයෙන් මිනුම් කිරීම සාමාන්‍යයෙන් දුෂ්කර කටයුත්තකි. ඇතැම් අවස්ථාවලදී අදාළ විචල්‍යයට ඉතා පැහැදිලි සහ සරල මිනුම් පවතීනම් එක් දර්ශකයක් පමණක් උත්පාදනය කිරීම කළ හැක. කෙසේ නමුත් ඇතැම් විචල්‍යයන් එතරම් සරල නොවන අතර වෙනස්වන අර්ථදැක්වීම - සෑම එකකටම ඇතැම් විට දර්ශකයන් කිහිපයක් සහිතව - පැවතිය හැක. පර්යේෂකයා විසින් එතරම් සරල නොවන නිර්මිත උකහා ගැනීම සඳහා වෙන වෙනම අයිතමයන් භාවිතා කරනු ලැබේ නම් ඒවාට සාමාන්‍යයෙන් විශාල අනන්‍යතාවයක් හෝ විශේෂිත භාවයක් තිබිය හැක. ඒ සෑම අයිතමයක් සහ මනිණු ලබන ගුණාංගය අතර අඩු සහසම්බන්ධයක් පමණක් පැවතීමට ද ඒවා අනෙක් විචල්‍යයන්ට ද අදාළ වීමට ද ඉඩ තිබේ. වැඩි දුරටත් බලන කළ හුදකලා අයිතම සම්බන්ධයෙන් සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයක මැනීම් දෝෂ පැවතීමට ද විශ්වසනීයත්වයෙන් තොර ප්‍රතිචාරයන් දැක්වීම නිසා යම් පර්යේෂණ උපකරණයක් නැවත නැවත යෙදීමේ දී එකම පිළිතුර ලබා දීමට අපොහොසත් වීම ද දැකිය හැක.

දෙවැනුව පර්යේෂකයා විසින් යම් මිනුමක අර්ථය ලෙස අදහස් කරනු ලැබූ දෙය සහ ප්‍රතිචාර දක්වන්නන් එයට ලබා දෙන අර්ථය එකිනෙකට වෙනස් විය හැක. ප්‍රතිචාර දක්වන්නාගේ දැනුම, පළපුරුද්ද සහ සමාජ - සංස්කෘතික සාධක, ඔහු යම්කිසි වචනයකට අර්ථයක් ලබාදෙන ආකාරයට බලපෑම් කරයි. සමාජ විද්‍යා පර්යේෂකයා මුහුණ දෙන විශාල අභියෝගයක් වන්නේ මේ අන්දමට නිර්මිතයේ සැබෑ වටිනාකම සහ නිරීක්ෂණය කරනු ලැබූ වටිනාකම (සංකල්පීය වසම සහ මෙහෙයුම් වසම) අතර පවතින මෙම වෙනසේ (මිනුම් දෝෂය) විශාලත්වය අවම කරන්නේ කෙසේ ද යන්නයි.

6. මිනුම් වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා යෝජනා

මෙම සියලු දුෂ්කරතාවයන් අවම කිරීම සඳහා පර්යේෂකයාට - නිර්මිතයක් ප්‍රමාණවත් පරිදි මැනීම සඳහා දර්ශකයන් කිහිපයක් භාවිතා කිරීමට සහ අදාළ විචල්‍යය මැනීම සඳහා සංයුක්ත (composite) මිනුමක් උත්පාදනය කිරීමට සිදු වේ. ඒ සඳහා පර්යේෂකයා විසින් එක්රැස් කරන ලද තොරතුරු කොටස් කිහිපයක් ඒකාබද්ධ කිරීමට - සිදුවිය හැක. කෙසේ නමුත් පර්යේෂකයා විසින් යම් මිනුමක් සම්බන්ධයෙන් අදහස් කළ අර්ථය, එයට ප්‍රතිචාර දක්වන්නන් විසින් ලබා දෙන අර්ථයම නොවීමට ඉඩ ඇත. ඒ බැවින්

පරිමාණ සංවර්ධන ක්‍රියාවලියට - එකම නිර්මිතයේ විකල්ප අයිතමයන් ලෙස පිළිගත හැකි ලෙස සැලකීමට හැකි පරිදි, බහුවිධ දර්ශක යොදා ගැනීම පිළිබඳ ඇගැයීමක් ද ඇතුළත් විය යුතුය.

අයිතමයන් උත්පාදනය කිරීම සහ තෝරා ගැනීම අදියර දෙකකින් සිදු කළ හැක : (අ) ආරම්භක අයිතමයන් ලෙස සංවර්ධනය කිරීම (ආ) පිරිසිදු කරන ලද පරිමාණයක් (scale) සංවර්ධන කිරීම.

6.1 ආරම්භක පරිමාණය (scale) සංවර්ධනය කිරීම

අයිතමයන් උත්පාදනය කිරීමේ මූලික අදියරේ දී නිර්මිතයේ මානයන් දක්වා තිබෙන්නේ කෙසේ ද යන්න පිළිබඳව නිරවුල්ව සහ නිශ්චිතව දැන සිටීම වැදගත්ය. නිර්මිතයේ මානයන් ප්‍රාගානුභූත පදනමකින් (priori basis) (න්‍යායාත්මක පර්යාලෝකය පදනම් කරගෙන කලින් නිශ්චය කර ඇති) ලබාගෙන ඇත්නම් අයිතම උත්පාදනය කිරීමේ මූලි අදියරයන්හිදී අවධාරණය කළ යුත්තේ අදාළ නිර්මිතයේ සෑම මානයකම වසම් ආවරණය වන අයිතමයන් සමූහයක් සංවර්ධනය කිරීම කෙරෙහිය.

නිර්මිතයේ මානයන් කලින් නිශ්චිතව දක්වා නොමැති නමුත් ආනුභවික දත්ත විශ්ලේෂණ ක්‍රම මගින් පශ්චානුභූත පදනමක් (posteriori basis) යටතේ ලබා ගැනීමට අපේක්ෂා කරනු ලබන්නේ නම් අයිතමයන් උත්පාදනය කිරීමේ අදියරේ දී අවධාරණය කළ යුත්තේ අදාළ නිර්මිතය උකහා ගන්නා අයිතමයන් සමූහයක් සංවර්ධනය කිරීම කෙරෙහිය. තත්ත්වය මෙය නම්, පර්යේෂකයා විසින් අර්ථයන් සුළු වශයෙන් වෙනස්වන අයිතමයන් ඇතුළත් කළ යුත්තේ අවසාන මිනුම ලබා දෙන පරිදි මුල් ලැයිස්තුව සුසර කළ හැකි බැවිනි. සුළු වශයෙන් වෙනස් අර්ථ ඇති ප්‍රකාශයන් අයිතම සමූහයට ඇතුළත් කිරීමෙන් අවසාන මිනුම් සංවර්ධනය කිරීම සඳහා වඩා හොඳ පදනමක් පර්යේෂකයා විසින් සපයනු ලැබේ.

කෙසේ නමුත් ප්‍රාගානුභූත ප්‍රවේශ පදනම මත අයිතම උත්පාදනය කිරීමේ මූලික අදියරයන්හි දී සියලුම අයිතමයන්ට අදාළ දත්ත සමූහය තුළ කොපමණ මානයන් ගැබ්වී ඇත්දැයි පර්යේෂකයාට නිශ්චිත බවක් තිබිය හැකි නමුත්, එක් එක් මානය සඳහා වූ වසම වඩාත්ම හොඳින් ග්‍රහණය කර ගන්නේ කුමන අයිතමයන් ගෙන් ද යන්න සහ කුමන අයිතමයන් එක්ව පැවතීම ප්‍රශස්ත ද යන්න ගැන ඔහුට අවිනිශ්චිත බවක් තිබිය හැක. අනෙක් අතට අයිතමයන් උත්පාදනය කරනු ලබන්නේ පශ්චානුභූත පදනමක් යටතේ නම්, නිර්මිතයේ වසම වඩාත්ම හොඳින් ග්‍රහණය කර ගන්නේ කුමන අයිතම විසින් ද, කුමන අයිතමයන් එකට පැවතීම ප්‍රශස්ත ද සහ සියලුම අයිතමයන්ගේ දත්ත සමූහය තුළ මානයන් කොපමණ ගැබ් වී ඇත් ද යන කරුණු පිළිබඳව පර්යේෂකයා තුළ අවිනිශ්චිත බවක් පැවතිය හැක. තත්ත්වය මෙය නම්, ගවේෂණාත්මක පර්යේෂණ (exploratory research) වල දී ඵලදායිවන ශිල්ප ක්‍රම ආරම්භක අයිතමයන් සංවර්ධනය කිරීම සඳහා පවත්වාගෙන යා හැක.

6.2 පිරිසිදු පරිමාණයන් සංවර්ධනය කිරීම (Developing a Purified Scale)

6.2.1 පූර්ව පරීක්ෂණය (Pre-test)

අයිතමයන් උත්පාදනය කරන ලද්දේ පශ්චානුභූත පදනමක් යටතේ නම්, ගවේශණාත්මක පර්යේෂණ මගින් උත්පාදනය කරන ලද අයිතමයන් - එම එකිනෙක අයිතමයන් මිනිය යුත්තේ කෙසේ දැයි නිශ්චිතව දැක්වීමෙන් පසුව - මූලික පර්යේෂණ උපකරණය (ප්‍රශ්නාවලිය) සංවර්ධනය කිරීම සඳහා යොදා ගත හැක. ඊළඟට - මෙම ප්‍රවේශයේ දෙවැනි පියවර වශයෙන් - මූලික උපකරණ (ප්‍රශ්නාවලිය) සමඟ පූර්ව පරීක්ෂණ සමීක්ෂණයක් පැවැත්වීම මගින් මූලික උපකරණය - එහි නිශ්චිත මානයන් ගවේෂණාත්මක සාධක විශ්ලේෂණය මගින් - සුසර කිරීමට හැකි වනු ඇත.

අයිතම උත්පානදය පදනම් වූයේ ප්‍රාගානුභූත ප්‍රවේශයක් මත නම් තහවුරු කිරීමේ (confirmatory) සාධක විශ්ලේෂණයන් මගින් නිශ්චිත මානයක් තහවුරු කිරීම සඳහා නියමු සමීක්ෂණයක් (pilot survey) පැවැත්විය හැක.

මෙම අවස්ථා දෙකෙහි දීම පූර්ව පරීක්ෂණය කිරීමේ දී - අවසාන සමීක්ෂණය සඳහා සැලසුම් කරන ලද පරිදිම ප්‍රශ්නාවලිය යොමු කිරීම ඇතුළත් විය යුතුය. පූර්ව පරීක්ෂණය සඳහා පිළිතුරු සපයන්නන් අවසාන සමීක්ෂණය සඳහා තෝරාගත් නියදිය තුලින්ම අහඹු ලෙස තෝරා ගත හැක මේ මගින් පිළිතුරු සපයන්නන් ඉලක්ක ගත සමූහයට (population) හැකි තාක් දුරට සමාන බව තහවුරු වේ. ප්‍රතිචාර දක්වන්නන් කොපමණ සංඛ්‍යාවක් තෝරා ගත යුතු ද යන්නට නිශ්චිත පිළිතුරක් නොමැත. සමූහය නියෝජනය වීම සපුරාලන පරිදි ප්‍රමාණවත් සංඛ්‍යාවක් ප්‍රතිචාර දක්වන්නන් තෝරා ගත යුතුය. සමූහයේ වරිතාංග වඩා විවිධ නම් පූර්ව පරීක්ෂණයේ නියැදිය ද විශාල විය යුතුය. එසේ ම ප්‍රශ්නාවලිය වඩා සංකීර්ණ සහ සුවිශේෂි එකක් නම් නියැදිය ද විශාල විය යුතුය.

6.2.2 මිනුම පවිත්‍රකරණය සහ වලංගු කිරීම (Purification and Validation of Measure)

පවිත්‍ර කරණය යන්නට මිනුම් අයිතමයන් තබා ගන්නවාද, ඉවත් කරනවාද නැතහොත් සංශෝධනය කරනවාද යන තීරණ ගැනීම ඇතුළත් වේ. මිනුම් අයිතමයන් පවිත්‍රකරණය ට පෙර, එකතු කරන ලද දත්ත පිලිබඳ මූලික සංඛ්‍යානමය විශ්ලේෂණයක් කළ යුත්තේ ඒකාකාරීව (univariate) වෙනස්වන සාමාන්‍ය ස්වභාවයට පටහැනි අවස්ථා පිලිබඳ ඉඟි තිබේදැයි හඳුනා ගැනීම සඳහාය. වැරදි ලෙස කේත (codes) යොදීම්, මධ්‍යයයන් අවම සහ උපරිම අගයන්. සම්මත අපගමනය සහ සාමාන්‍යතා පරීක්ෂණය (උදා කුටිකතාවය (skewness) සහ වක්‍රිමය භාවය (kurtosis)) මේ සඳහා සිදු කළ හැක. ඊළඟට මනිනු ලබන අයිතමයන් සුසර කිරීම, මිනුම් පරිමාණයේ ගුණාංග ඇගැයීමක් මගින් සිදු කළ හැක. මිනුම් ඇගැයීම් සඳහා අවශ්‍ය අවම ගුණාංග ලෙස සලකනු ලබන්නේ අන්තර්ගතයේ වලංගු භාවය (content validity), නිර්මිතයේ වලංගු භාවය, ඒක මාන

RECORDED

තාවය (unidimensionality) සහ විශ්වසනීයත්වය යන පහත විස්තර කරනු ලබන කරුණුය.

i. අන්තර්ගතයේ වලංගු භාවය

දත්ත එක්රැස් කිරීමේ ක්‍රමය කුමක් වුවත් මිනුම් ක්‍රියාවලියේ වැදගත් සංරචකයන් වන්නේ අන්තර්ගතයේ වලංගු භාවයයි. න්‍යායාත්මක නිර්මිතයන් සහ එහි විශ්ලේෂණය කරනු ලබන වසම අතර ආනුභවික තොරතුරු හුවමාරුවක් ස්ථාපනය කිරීමේ මූලික පියවර වන්නේ එයයි. සංකල්පයේ වසම ග්‍රහණය කරගන්න පරිදි ප්‍රමාණාත්මක සහ නියෝජනාත්මක අයිතමයන් සමූහයක් මිනුම තුළ අඩංගු වේ දැයි පරීක්ෂාකර බලනු ලබන මිම්ම එයයි. වෙනත් වචනවලින් කිවහොත්, යම්කිසි නිර්මාණයක් ගොඩගැනීම සඳහා අසනු ලබන ප්‍රශ්න මගින් එම නිර්මාණයේ අදාළ සියලු අංග ග්‍රහණය කරගනු ලබන්නේ කුමන මට්ටමකින් ද යන්න තක්සේරු කිරීමකි. අන්තර්ගතය වලංගු කිරීම මගින් එක් එක් අයිතමයන් සහ සංකල්පය අතර අදහස් හුවමාරුව විශේෂඥ විනිශ්චය කරුවන් සහ බහුවිධ උපගහණයන් (multiple sub popu-lations) යොදා ගනිමින් කරනු ලබන පූර්ව පරීක්ෂණ හෝ වෙනත් ක්‍රම මගින් ආත්මගතව (subjectively) තක්සේරු කරනු ලැබේ. කෙසේ නමුත්, අන්තර්ගතයේ වලංගුභාවය - නිර්මාණයේ වසම (සංකල්පාත්මක නිර්වචනය) නිශ්චය කිරීමේ දී දීර්ඝ ලෙස විෂයානුබද්ධ සාහිත්‍යය විමර්ශනය කිරීමෙන් සහ වසම සම්පූර්ණයෙන්ම ආවරණය වන පරිදි අයිතමයන් උත්පාදනය කිරීමෙන් ද සාක්ෂාත් කර ගත හැක. සංකල්පාත්මක නිර්වචනය මගින් පරිමාණය සඳහා අවශ්‍ය න්‍යායාත්මක පදනම නිශ්චිතව දක්වනු ලබන්නේ පර්යේෂණ සන්දර්භයට අදාළ වන පරිදි සංකල්පය නිර්වචනය කිරීමෙනි. ශාස්ත්‍රීය පර්යේෂණ බොහෝමයක න්‍යායාත්මක නිර්වචනයන් පදනම් වී ඇත්තේ සංකල්පයක ස්වභාවය සහ ගුණාංග නිර්වචනය කර ඇති - පෙර සිදු කරන ලද - පර්යේෂණ පදනම් කරගෙනය. ඒ අනුව සංකල්පාත්මක නිර්වචනය මගින් පරිමාණ සංවර්ධනය මඟ පෙන්වනු ලබන්නේ පරිමාණයට ඇතුළත් කිරීමට අදහස් කරනු ලබන අයිතමයන්ගේ වර්ගය සහ ගුණාංග පැහැදිලිව දැක්වීමෙනි. අන්තර්ගතයේ වලංගුභාවය පිළිබඳව පරීක්ෂා කිරීම බොහෝදුරට මනෝ මූලික (subjective) අභ්‍යාසයන් වන නමුත් ඒ සඳහා දෙන ලද සන්දර්භයන් තුළ නිර්මාණයේ සංකල්පාත්මක ස්වභාවය පිලිබඳව පුළුල් දැනුමක් සහ අභ්‍යන්තරය පිළිබඳ අවබෝධයක් අවශ්‍යවේ. යම් මිනුම් පරිමාණයක අන්තර්ගතයේ වලංගුභාවයක් නොමැති නම් - සංඛ්‍යානමය විශ්ලේෂණය මගින් කුමක් පෙන්නුම් කළත් - එයට නිර්මාණයේ වලංගු භාවයක් පැවතිය නොහැක.

ii. නිර්මාණයේ වලංගුභාවය

විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ ක්‍රියාවලියේ ගැඹුරුම හරය තුළ පවතින්නක් වන - නිර්මාණයේ වලංගු භාවය සඳහා යම්කිසි පරිමාණයක් මගින් එයින් අපේක්ෂිත දෙය මනිනු ලබන්නේදැයි විමසා බලනු ලැබේ. නිර්මාණයේ වලංගුභාවය යන්න එයට ආධාරක වශයෙන් පවතින වලංගු භාවයන් කිහිපයකින් සමන්විත වන සංකීර්ණ සංකල්පයකි. ඒ මගින් සමස්ත අධ්‍යයන මට්ටමේ දී මෙන්ම සවිස්තර මිනුම් මට්ටමේ දීද සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු පිළිබඳව විසඳුම් ලබා දෙන අතර එය න්‍යාය සංවර්ධනය සහ පරීක්ෂා කර බැලීමේ ක්‍රියාවලිය ද ඇතුළත් වේ. නිර්මාණ වලංගු භාවය මගින් "යමෙකුගේ න්‍යායාත්මක සංසිද්ධිය එම අධ්‍යයනය තුළ නිවැරදි ලෙස නිර්වචනය කර සහ මැනීම් කර තිබේ ද?" යන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සපයයි.

නිර්මාණයේ වලංගුභාවය ස්ථාපනය කිරීම සඳහා (අ) යම්කිසි මිනුමක් එම දෙයම මැනීම සඳහා සැලසුම් කරන ලද අනෙකුත් මිනුම් සමඟ පවතින සහසම්බන්ධයේ ප්‍රමාණය සහ (ආ) එම මිනුම අපේක්ෂිත අන්දමට හැසිරේ ද යන කරුණු තීරණය කිරීම අවශ්‍ය වේ.

(අ) අනෙකුත් මිනුම් සමඟ පවතින සහ සම්බන්ධතාවය

සමාජ විද්‍යාවේ වියුක්ත සංකල්ප සම්බන්ධ සියලුම මිනුම් එහි සියලුම අන්තර්ගතය ලබා ගත හැකි පරිදි සකස්කළ ප්‍රශ්න රාශියක් අඩංගු ප්‍රශ්නාවලියක් පවතින්නේ ඕනෑම නිර්මාණයක් ක්‍රම දෙකක් හෝ ඊට වැඩි සංඛ්‍යාවකින් මැනිය හැකි විය යුතු බව විද්‍යාවේ මූලික සිද්ධාන්තයන් බැවිනි. එසේ නොවුනහොත් නිර්මිතය මිනුම් ක්‍රියාවලිය මගින් නිෂ්පාදිත කෞතුක වස්තුවක් නොවන බව පර්යේෂකයාට දැනගැනීමට ක්‍රමයක් නොපවතී. කෙසේ නමුත් අයිතමයන් හෝ මිනුම් කුලකයක් මගින් සැඳෙන එහි උපකරණයක් මගින් එකම දෙයක් පමණක් මනිනු ලබන බව මිනුම් න්‍යායේ පොදු වේ පවතින ඉතාම වැදගත් සහ මූලික උපකල්පනයකි. මෙම ගැටළුව විසඳිය හැක්කේ ඒකමානතාවය (unidimen-sionality), අභිසාරී වලංගුභාවය (conver-gent validity) සහ විචක්ෂණ වලංගුභාවය (discriminant validity) සහ විශ්වසනීයත්වය පරීක්ෂා කිරීමෙනි.

iii. ඒක මානතාවය (Unidimensional-ity)

ඒකමානතාවය යන්නෙන් අදහස් කරනු ලබන්නේ මිනුම් සමූහයකට පාදක වශයෙන් එක නිර්මාණයක් (සුවිශේෂ ලක්ෂණයක්) පැවතීමය. සෑම නිර්මාණයක්ම දර්ශකයන් කිහිපයක් විසින්ම මනිනු ලබන බව සහ සෑම දර්ශකයක්ම භාවිතා කරනු ලබන්නේ එක් නිර්මාණයක් මැනීමට පමණක් බව ඒ මගින් තහවුරු කරනු ලැබේ. එයින් අදහස් වන්නේ එක් නිර්මිතයක් නිර්වචනය කරනු ලබන දර්ශකයන් කුලකය එක්මානයක් පමණක් ඇති හෙවත් එකම වර්ගයක ඒවා බවය. පාදක වූ නිර්මාණයක් මැනීම සඳහා භාවිතා කරනු ලබන බහුවිධ අයිතමයන් ඒකමානතාවයෙන් යුක්ත විය යුතුබව ආනුභවික සහ තාර්කික අවශ්‍යතාවයක් වන්නේ බහුමානතාවයෙන් යුක්ත අයිතම කුලකයක් එක් අගයක් මගින් දැක්වීම කළ නොහැකි බැවිනි. ඒක මානතාවය නොමැතිවීම

බොහෝවිට මැනුම් ආකෘතිය වරදවා විස්තර කිරීම මගින් පෙන්නුම් කරනු ලැබේ. ඒකමානතාවය පරීක්ෂාව සිදු වන්නේ බහු - අයිතම පරිමාණයක් සෑම එකක්ම එක් සාධකයක් මත පටවන ලද අයිතමයන්ගෙන් සමන්විත බව බැලීමෙනි. බහු - අයිතම පරිමාණයක් සඳහා බහු - මාතයන් පැවතිය යුතුයයි යෝජනා කරනු ලබන්නේ නම් එකී සෑම මානයක්ම එකිනෙකින් වෙන් වූ සාධකයක් මගින් පිළිබිඹු විය යුතුය.

ඒකමානතාවය යන්න එක්කෝ ගවේෂණාත්මක සාධක විශ්ලේෂණය'.(සාධක සංඛ්‍යාව සහ ඒවායේ බර තැබීම් පිළිබඳව පූර්ව නිගමනයකින් තොරව, පනදම් වූ සාධක ව්‍යුහය ගවේෂණය කිරීමේ ක්‍රමයක්' හෝ තහවුරු කිරීමේ සාධක විශ්ලේෂණය' (confirmatory factor analysis) (සාධක ව්‍යුහය සහ ඒවායේ අදාළ බර තැබීම් පිළිබඳව නිශ්චිත පැහැදිලි කිරීම් සහිතව) මගින් තක්සේරු කළ හැක ගවේෂණාත්මක සාධක විශ්ලේෂණය සහ තහවුරු කිරීමේ සාධක විශ්ලේෂණය අතර තෝරා ගැනීම් වෙනස් වන්නේ සාධක ව්‍යුහය පිළිබඳව පර්යේෂණ සැලසුමේ තීරණය අනුවය.

පර්යේෂණ සැලසුම මගින් පශ්චානුභූත පදනමක් යටතේ මානයන් ලබා ගැනීමට තීරණය කර තිබේ නම්, ගවේෂණාත්මක සාධක විශ්ලේෂණය යොදා ගැනීමට හැක. ගවේෂණාත්මක සාධක විශ්ලේෂණය, අයිතම සමූහයක මානයන් පිළිබඳ ආනුභවික තක්සේරුවක දී තීරණාත්මක කාර්ය භාරයක් ඉටු කරන්නේ සාධක සංඛ්‍යාව සහ ඒ එකිනෙක සාධකයන් මත බර තැබෙන විචල්‍යයන් ප්‍රමාණය නිර්ණය කිරීමෙනි. මෙම සන්දර්භය තුළ ගවේෂණාත්මක සාධක විශ්ලේෂනය පිළිබඳ පොදු භාවිතයක් වන්නේ අයිතම සමූහයක් සමස්තයක් ලෙස සාධක වලට වෙන් කිරීම සහ එකී සාධක බර තැබීම් පදනම් කර ගනිමින් මිනුම් පරිමාණයන් සකස් කිරීමය. පරිමාණයන් සකස් කරනු ලබන්නේ එකම සාධකයක් මත අවම වශයෙන් හෝ බර තැබෙනු ලබන අයිතමයන් එකම පරිමාණයකට අනුයුක්ත කිරීමෙන් සහ අනෙකුත් සාධකයන් මත එලෙස වැඩි බර තැබීමක් නොකිරීමෙනි.

පර්යේෂණ සැලසුම මගින් - මානයන් කලින් තීරණය කිරීමට සහ පසුව ඒවා දත්ත සමඟ පරීක්ෂා කිරීමෙන් වලංගු භාවයට පත් කිරීමට - තීරණය කරනු ලැබ තිබේ නම්, දත්ත විශ්ලේෂණය කිරීමේ ක්‍රමය - උත්පාදනය කරනු ලැබූ මානයන් තහවුරු කිරීම හෝ ප්‍රතික්ෂේප කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා මාධ්‍යයක් ලෙස සලකනු ලැබේ නම් 'තහවුරු කිරීමේ සාධක විශ්ලේෂණ ක්‍රමය' යොදා ගත හැකි වේ. මෙලෙස 'තහවුරු කිරීමේ සාධක විශ්ලේෂණය යොදා ගැනීමේ දී නිර්මාණයන්ට අදාළ නිශ්චිත දර්ශකයන් ප්‍රභානුභූතව (a priori) පවරනු ලැබේ. මෙය න්‍යාය මගින් මෙහෙයවනු ලබන සහ තීරණය කරනු ලබන පරිදි අප්‍රකට (latent) විචල්‍යයන්ට අදාළ අයිතමයන් කලින්ම පැවරීමකි. පොදු මඟපෙන්වීමක් ලෙස, මිනුම් න්‍යාය මගින් යෝජනා කරනු ලබන්නේ අප්‍රකට විචල්‍යයක් මැනීම සඳහා දර්ශකයන් අවම වශයෙන් තුනක් හෝ ඊට වැඩි සංඛ්‍යාවක් යොදාගත යුතු බවය. න්‍යායාත්මක අවශ්‍යතා මගින් තීරණය කරනු ලබන පරිදි එක් දර්ශකයක් මගින් නියෝජනය කළ යුත්තේ එක් අප්‍රකට විචල්‍යයක්ම පමණි. මෙහිදී පර්යේෂකයා විසින් එක් එක් අප්‍රකට විචල්‍යයන් නියෝජනය කරනු ලබන්නේ කවර දර්ශකය මගින් ද යන්න නිශ්චිතව සහ පැහැදිලිව දක්වනු ලැබේ. සම්ප්‍රදායික ක්‍රමවලට සාපේක්ෂව 'තහවුරු කිරීමේ සාධක විශ්ලේෂණය' මගින් ඒකමාන තාවය පිළිබඳ වඩා දැඩි පරීක්ෂාවක් සිදු කරනු ලැබේ.

ගවේෂණාත්මක සාධක විශ්ලේෂණය සහ තහවුරු කිරීමේ සාධක විශ්ලේෂණය යන දෙක එකම අඛණ්ඩ ක්‍රියාවලියක අන්ත දෙක ලෙස සැලකිය හැක. එක් අන්තයක ගවේෂණාත්මක සාධක විශ්ලේෂණ මගින් ව්‍යුහය සොයා ගැනීමේ ක්‍රියාවලියක් ඉදිරිපත් කරනු ලබන අතර අනෙක් අන්තයේ තහවුරු කිරීමේ සාධක විශ්ලේෂණය, ප්‍රාගානුභූති පදනමක් මත අභ්‍යුපගමනය කරන ලද ව්‍යුහයක් පරීක්ෂා කිරීමේ ක්‍රමවේදයකි. ගවේෂණාත්මක සහ තහවුරු කිරීමේ විශ්ලේෂණයන් වෙන්කොට දැක්විය හැකි නමුත් භාවිතයේ දී මෙම වෙනස එතරම් පැහැදිලිව දැකිය නොහැක.

ව්‍යුහාත්මක සමීකරණ ආකෘති සකස් කිරීම (Structural Equation Modeling (SEM)) යන්න පර්යේෂණ උපකරණයක් ලෙස මිනුම් වල ගුණාංග ඇගැයීමට සහ පූර්ව පදනමක් යටතේ සංවර්ධනය කරනු ලැබූ මිනුම් අයිතමයන් පවිත්‍රකරණය සඳහා යොදා ගත හැක. SEM ප්‍රයෝජනවත් වන්නේ එක් පරායත්ත විචල්‍යයක් පසුව ස්වායත්ත විචල්‍යයක් බවට පත්වන අවස්ථාවන්හිදීය. ඒ මගින් සමගාමීව පවතින බහු විධ සබඳතා සම්බන්ධයෙන් කටයුතු කිරීම සඳහා ඍජු සහ සරල ක්‍රමවේදයක් සපයන්නේ සතුටුදායක මට්ටමක කාර්යක්ෂමතාවයක් ද පවත්වා ගනිමිනි.

SEM යනු මිනුම් ආකෘතිය සහ ව්‍යුහාත්මක ආකෘතිය සමගාමී සංඛ්‍යානමය පරීක්ෂණයක් බවට පත් කිරීම සඳහා ඒකාබද්ධ කරන ප්‍රබල ශිල්පක්‍රමයකි. මිනුම් ආකෘතියේ කාර්යය වන්නේ අප්‍රකට විචල්‍යයන් සඳහා මිනුම් උපකරණයක් ලෙස නිරීක්ෂණය කරන ලද ආදර්ශකයන් ක්‍රියාත්මක වන්නේ දැයි විස්තර කිරීමය. ව්‍යුහාත්මක ආකෘතිය මගින් න්‍යායාත්මක නිර්මාණ අතර පවතින අවිධිමත් සබඳතා පැහැදිලි කරනු ලැබේ. මිනුම් ආකෘතිය නියම අන්දමින් විස්තර කර දැක්වීම - ව්‍යුහාත්මක ආකෘතියේ විශ්ලේෂණය සඳහා අර්ථ දැක්වීමට පෙර - සිදු කිරීම අවශ්‍යය. එනම් අප්‍රකට විචල්‍යයන් මනා ලෙස මිනුම් කිරීම අප්‍රකට විචල්‍යයන් අතර පවතින අවිධිමත් සබඳතා විශ්ලේෂණය කිරීම සඳහා වන පූර්ව කෝන්දේසියකි. එමනිසා අප්‍රකට විචල්‍යයන් අතර ව්‍යුහාත්මක සබඳතාවය ඇස්තමේන්තු කිරීම (ප්‍රතිගමනය හෝ පථ විශ්ලේෂනය) මිනුම් ආකෘතිය වලංගු කිරීමට සඳහා සිදු කරනු ලැබේ.

මිනුම් ආකෘතිය මගින්, නිරීක්ෂණය කරන ලද නිදර්ශක සහ පදනම්ව ඇති න්‍යායාත්මක නිර්මාණයන් අතර පවතින අවිධිමත් සබඳතා විස්තර කරනු ලැබේ. නිරීක්ෂණය කරන ලද මිනුම් සඳහා ප්‍රතිචාරයන් එකී සබඳතාවයන් මගින් තිරණය කරනු ලබන බව උපකල්පනය කරනු ලැබේ.

මිනුම් ආකෘතිය විස්තර කිරීමට නියමිත අප්‍රකට විචල්‍යයකට හෝ නිර්මාණයකට අදාළ නිදර්ශක වෙන් කිරීම ඇතුළත් වේ. අප්‍රකට විචල්‍යය ස්වායත්ත විචල්‍යය ලෙස නම් කරනු ලබන අතර දර්ශකයන් පරායත්ත විචල්‍යයන් ලෙස නම් කරනු ලැබේ. ඇතැම් විට මිනුම් ආකෘතිය තුළ පළමු පෙළ සහ දෙවන පෙළ සාධකයන් පැවතිය හැක. පළමු පෙළ සාධකයක් යනු එහි දර්ශකයන් විසින් සෘජුවම තීරණය කරනු ලබන ඒකමාන සාධකයකි. දෙවැනි පෙළ සාධක වෙන්ව ගත් කළ වඩා ඉහළ අතර පළමු පෙළ සාධක විශාල සංඛ්‍යාවක් ඒ තුළ ගැබ් වී පැවතිය හැක. මිනුම් ආකෘතිය තුළ ඇතුළත් කළ යුතු සාධක මට්ටම තීරණය කිරීමේ දී න්‍යායාත්මක සහ සංඛ්‍යානමය යන කරුණු දෙවර්ගයම සැලකිල්ලට ගත යුතුය. මිනුම් ආකෘතිය වලංගු කිරීම සඳහා තහවුරු කිරීමේ සාධක විශ්ලේෂණය සිදු කළ හැක. තහවුරු කිරීමේ සාධක විශ්ලේෂණයේ දී මිනුම් අයිතමයන් පවිත්‍රකරණය සහ වලංගු කිරීම සඳහා වූ නිර්ණායක අතරට (අ) මිනුම් ආකෘතියේ සංරචකයන් ඇගැයීම සහ (ආ) මිනුම් ආකෘතියේ සමස්ත ගැලපීම (fit) යන කරුණු ඇතැළත් වේ.

මිනුම් ආකෘතියේ සංරචකයන් ඇගැයීම

උපකල්පනය කරන ලද ආකෘතියට යම් යම් වෙනස් කිරීම් සිදු කළ යුතු ද යන්න තීරණය කිරීම සඳහා මිනුම් ආකෘතියේ ආබාධ නිශ්චායක දර්ශකයන් ඇගැයීම සිදු කළ යුතුය. පොදුවේ සඳහන් කරනු ලබන ආබාධ නිශ්චායක නිදර්ශකයන් වන්නේ අසම්මත ඇස්තමේන්තු (offending estimates) වර්ගජ බහුවිධ සහසම්බන්ධතා (squared multiple correlations), සම්මත ශේෂය (standardized residual) සහ විකරණ දර්ශකයන් (modification indices)ය. මිනුම් ආකෘතියේ පිළිගත නොහැකි සම්මුතියන් පවතී නම්, රෝග නිශ්චායක දර්ශකයන්ගේ සහායෙන් පර්යේෂකයාට - ආකෘතිය පිළිගත නොහැක්කේ කුමක් නිසා දැයි තීරණය කළ හැක. කෙසේ නමුත් රෝග නිශ්චායක දර්ශකයන් පරීක්ෂා කිරීමේ දී සෑම විටම ආකෘති ප්‍රතික්‍රමණය කිරීමේ දී මූලික වන සාධකය ලෙස න්‍යායාත්මක කරුණු සෑම විටම යොදා ගැනීමට අවශ්‍ය වේ.

ඍණ වැරදි යෙදුම් , එකට ආසන්න හෝ එක ඉක්මවා යන සම්මත සංගුණකයන්, ඕනෑම ඇස්තමේන්තු කළ සංගුණකයන් සම්බන්ධයෙන් ඉතා විශාල සම්මත දෝෂ වැනි අසම්මත දෝෂ පරීක්ෂා කොට අවශ්‍ය පරිදි කටයුතු කළ යුතුය.

වර්ගජ බහුවිධ සහසම්බන්ධතා ද පරීක්ෂා කොට බැලිය යුත්තේ යම් විචල්‍යයක විචලනය ඉතා අවම විය යුතු අවස්ථාවක සාපේක්ෂව වර්ගජ බහුවිධ සහසම්බන්ධතා අගයන් පවතින ස්ථාන හඳුනා ගැනීම සඳහා ය. ඕනෑම වර්ගජ බහුවිධ සහසම්බන්ධතා අගයක් 0.2 හෝ ඊට වඩා අඩු අගයක් ගන්නේ නම් පූර්ව පරීක්ෂණයේ දී එය ඉවත් කළ යුතු දැයි පරීක්ෂාවට ලක් කළ යුතු අතර 0.1ට අඩු ඕනෑම වර්ගජ බහුවිධ සහසම්බන්ධතා අගයක් පූර්ව පරීක්ෂණයේ දී සාපේක්ෂව ඉතා කුඩා ලෙස සැලකිය හැක්කේ අවසාන පරීක්ෂණයේ දී සියලුම විචල්‍යයන් නැවත පරීක්ෂණයට භාජනය කරනු ලබන පදනම යටතේය.

සම්මත ශේෂයන් (Standardized residuals) යනු නිරීක්ෂණය කරන ලද සම අපගමනය (covariance) සහ ඇස්තමේන්තු කරන ලද සම අපගමන න්‍යාසය (estimated covariance matrix) අතර පවතින වෙනස්කමය. සම්මත ශේෂයන් විභාග කිරීමේ දී පර්යේෂකයා විසින් විශාල ශේෂයන් පැවතීමේ රටාවන් ගැන විමසිලිමත් විය යුතුය. විශාල ශේෂයක් යන්න පර්යේෂකයා විසින් තෝරා ගන්නා ලද ඇල්ෆා මට්ටම (විශ්වසනීයත්වයේ මට්ටම) අනුව 2 හෝ 2.58 ට වැඩි අගයක් ගනී. එකම අප්‍රකට විචල්‍යය මැනීම සඳහා භාවිතා කරන ලද අධිකම උපකුලකයක් සඳහා ද විශාල ශේෂයන් පවතීනම් එවැනි උපකුලක අයිතමයන් විසින් ඔවුන්ගේම ඒකමාන සාධකයන් පෙන්නුම් කිරීමට ඉඩ තිබේ. යම් අයිතමයක් විසින් 'වැරදි' සාධකයක් පෙන්නුම් කරනු ලබන්නේ නම් එම අයිතමය එහි ප්‍රාගානුභූත අයිතමයන් සමග විශාල ඍණ සම්මත ශේෂයන් පෙන්නුම් කරනු ලබන අතර එහි 'නිවැරදි' සාධකය සහිත අනෙකුත් අයිතමයන් සඳහා විශාල ධන සම්මත ශේෂයන් පෙන්නුම් කරනු ඇත. අයිතමය හරස් බර තැබීමක් හෝ එක් සාධකයකට වඩා වැඩි සංඛ්‍යාවකට අදාළ වේ නම් එම අයිතමයට විවිධ සාධකයන් සමඟ විවිධ සහ විශාල ශේෂයන් පවතින අතර එම නිසා එය ඉවත් කළ යුතුය. වැඩිදුරටත් කිවහොත් පැහැදිලි රටාවන් රහිතව පවත්නා විශාල සම්මත ශේෂයන් මගින් අයෝග්‍ය අයිතමයන් පෙන්නුම් කරනු විය හැක. මෙම තත්ත්වයන් පවතින මිනුම් ආකෘතිය නැවත සකස් කළ යුතු අතර එම සෑම වෙනස් කිරීමකටම පසුව නැවත ඇගැයීමට ලක් කළ යුතුය.

විකරණ දර්ශකය (Modification index) යනු බහු විධ සාධක මත බර තැබූ ඕනෑම අයිතමයක් මැනීම සඳහා භාවිතා කරනු ලබන්නකි. සෑම ස්ථිර (ඇස්තමේන්තු නොකළ) හෝ නිදහස් (ඇස්තමේන්තු කළ) පරාමිතියක් සඳහාම විකරණ දර්ශකයන් ගණන් බැලිය හැක. විකරණ දර්ශකයේ සෑම අගයක් මගින්ම කයි වර්ගය (chi square) අගයෙහි අපේක්ෂිත වෙනස්කම් සහ අනෙකුත් පරාමිතීන් ස්ථාවරව පවත්වාගෙන යන අතර අදාළ පරාමිතිය පමණක් නිදහස්ව හැසිරීමට අවකාශ සැලසුව හොත් අපේක්ෂිත පරාමිතික ඇස්තමේන්තුව ද පෙන්නුම් කරනු ඇත. පූර්ව පරීක්ෂණයේ දී විකරණ දර්ශකයේ අවම අගය 3.84ක් ලෙස පැවතීම දුර්වල මිනුම් අයිතමයන් හැකිතාක් ඉවත් කිරීමට සුදුසු මට්මමකි. දුර්වල මිනුම් අයිතමයන් අවසාන පරීක්ෂණයට පෙර හැකිතාක් ප්‍රමාණයක් ඉවත් කිරීම ප්‍රායෝගික අවශ්‍යතාවයකි. අවසාන පරීක්ෂණයේ දී විකරණ දර්ශක අගය 10 හෝ එයට වඩා වැඩි සංගුණකයන් ඉතා සමීපව විමසා බැලිය යුත්තේ පූර්ව පරීක්ෂණයේ දී බහුවිධ බර තැබීම් සහිත අයිතමයන් බොහොමයක් මේ වන විටත් ඉවත් කර ඇතැයි යන උපකල්පනය පදනම් කර ගෙනය. යම්කිසි දර්ශකයක් ඉවත් කිරීම සඳහා එකම පදනම විකරණ දර්ශකය පමණක් නොවන අතර විකරණ දර්ශකය පවතින්නේ ද ඉවත් කිරීමේ තීරණය ගැනීම සඳහා පමණක් නොවේ. ඒ වෙනුවට ප්‍රයෝග්‍ය දර්ශකයන් ඉවත් කිරීම සහ/හෝ

උපකල්පිත ආකෘතිය වෙනස් කිරීම සඳහා වූ තීරණය - විකරණ දර්ශකයන්, ගුණාත්මක තක්සේරු කිරීම (අන්තර්ගතය සහ බැලූ බැල්මට වලංගු වේ ද යන පරීක්ෂණය) සහ ආකෘතියම සුසර කිරීම යන කරුණුවල ආධාරය ඇතිව - න්‍යාය මත පදනම්ව - සිදු කළ යුතුය. න්‍යායාත්මක සාධාරණීකරණයේ අංගයක් ලෙසට උදාහරණ ලෙස අන්තර්ගත/මුහුණුවර වලංගු භාවය පිළිබඳ තක්සේරුව මගින් (අ) අයිතමයන්, නිර්මිතයේ න්‍යායාත්මක වසම සමඟ අනුකූල වේ ද. (ආ) මැනීම සඳහා යෝජිත අයිතමයන් නිර්මාණය නියෝජනය කරනු ලැබේ ද සහ (ඇ) අයිතමයන් දුෂ්කර නොවන අර්ථ දෙකක් නැති හෝ උභතෝකෝටික නොවන ප්‍රකාශයන් ද යන්න ද තක්සේරු කරනු ලැබේ.

මිනුම් ආකෘතියේ සංරචකයන් ඇගැයීමේ තවත් අංගයක් වනුයේ දර්ශකයන් සහ අප්‍රකට විචල්‍යයන් අතර පරාමිතික ඇස්තමේන්තුවල දිශාව, විශාලත්වය සහ සංඛ්‍යාතමය වැදගත්කම පරීක්ෂා කිරීමය. ප්‍රථමයෙන්ම පරාමිතික ඇස්තමේන්තුවල (+, -) සලකුණු න්‍යායට අනුකූලව සහ නිශ්චිත අප්‍රකට විචල්‍යය (ප්‍රතික්‍රමණ කේත සටහන් කිරීම සිදු කර ඇතැයි උපකල්පනය කරමින්) මැනීමට සැලසුම් කර ඇති අනිකුත් අයිතමයන් සමඟ අනුකූල විය යුතුය. ඊළඟට මෙම සම්මත පරාමිතික ඇස්තමේන්තු වල විශාලත්වය ඇගැයීම කළ යුතුය. නිර්මිතයේ ඒක මානතාවය තහවුරු කිරීම සඳහා මිනුම් ආකෘතියේ සම්මත පරාමිතික ඇස්තමේන්තු සඳහා තිබිය යුතු පිළිගත හැකි අවම මට්ටම වනුයේ 0.70කි. අවසාන වශයෙන් සෑම පරාමිතික ඇස්තමේන්තුවක්ම සංඛ්‍යානමය වශයෙන් වැදගත් විය යුතුය.

සමස්ත මිනුම් ආකෘතියේ යෝග්‍යතාවය ඇගැයීම

උපකල්පිත ආකෘතියේ ප්‍රමාණවත් භාවය පිළිබඳ සමස්ත තක්සේරුව ගැන සලකා බැලීමේ දී සමස්ත මිනුම් ආකෘති යෝග්‍ය දර්ශක වන, x^2 සහ නිදහස් මට්ටම (degree of freedom) අතර අනුපාතය (CMIN/DF) ගැළීමේ විශිෂ්ටත්වය (Goodness of Fit) (GFI), සංශෝධිත ගැලපීම් විශිෂ්ටත්වය ((AGFI), Comparative Fix Index (CFI), Tucker-Lewis) දර්ශකය (TLI) හෙවත් Non-normed Fit දර්ශකය (NNFI) සහ Root Mean Squared Approximation of Error (RMSEA) ආදිය යොදාගත හැක. ප්‍රශස්තම යෝග්‍යතා දර්ශක තෝරා ගැනීම සඳහා නිර්ණායක වනුයේ (අ) නියැදියේ ප්‍රමාණය පිළිබඳ සාපේක්ෂ ස්වාධීනතාවය (ආ) විවිධ ආකෘති තක්සේරු කිරීමේ දී පවතින නිරවද්‍යතාවය සහ අචල භාවය සහ (ඇ) මනාව නිර්වචනය කරන ලද සන්තතියක් හෝ කලින් සැලසුම් කළ පරාසයක් උපයෝගී කර ගනිමින් අර්ථ දැක්වීමේ පහසුව යන ඒවාය.

CMIN/DF අනුපාතය 1ට සමාන හෝ ඊට අඩු අගයක් ගන්නේ නම් උපන්‍යාස ආකෘතිය අවශ්‍ය ගැලපීම් මට්ටම ඉක්මවා යයි (Hair සහ තවත් අය, 1998). එම අනුපාතය 2 සිට 1 දක්වා හෝ 3 සිට 1 දක්වා පවතී නම් ඒ මගින් පිළිගත හැකි උපන්‍යාස ආකෘතියක් පෙන්නුම් කරයි. **GFI** අගය 0 සිට 1 දක්වා පරාසයක පවතින අතර 0.9 හෝ ඊට වඩා වැඩි අගයක් මගින් පිළිගත හැකි ගැලපීමක් නියෝජනය කරනු ලැබේ (Hair සහ තවත් අය, 1998). **AGFI** අගයන් 0.9 සිට 1 දක්වා පරාසයක් පවතී නම් එයද මනා ගැලපීමක් පෙන්නුම් කරයි. මෙම දර්ශකයන්ට නියැදියේ ප්‍රමාණය අනුව අහිතකර බලපෑම් ඇති වේ.

මධ්‍ය සංකේන්ද්‍රිත නොවන පරාමිතික පදනම් දර්ශකයක් වන CFI මගින් නියැදීයේ ප්‍රමාණය පිළිබඳ බලපෑම මැඩ පවත්වනු ලැබේ. එහි අගයන් 0 සිට 1 දක්වා පරාසය තිබෙන අතර 0.9ට හෝ එයට වඩා වැඩි අගයක් මගින් පිළිගත හැකි ගැලපීමක් පෙන්නුම් කරනු ලැබේ. NNFI/TLI මගින් යෝජිත ආකෘතියේ ගැලපීම පදනම් මූල රේඛාවක් හෝ ශුන්‍ය ආකෘතියක් සමඟ සසඳා බලනු ලැබේ. NNFI/TLI සඳහා ද පිළිගත හැකි මට්ටම් පරාසය වනුයේ 0.9 හෝ එයට වඩා වැඩි අගයන්ය. RMSEA දර්ශකය මගින් අපගමනය මනිනු ලබන්නේ නියැදියට සාපේක්ෂව නොව සමස්ත ගහණයට සාපේක්ෂවය. මේ අනුව මෙම යෝග්‍යතා දර්ශකය මුළු ගහණය පිළිබඳව වඩා හොඳ හෝ ආසන්න ඇස්තමේන්තුවක් වනු ඇතැයි අපේක්ෂා කෙරේ. RMSEA අගයන් 0 සිට 1 දක්වා පරාසයක පිහිටන අතර 0.05 සිට 0.08 අතර අගයක් පවතීනම් පිළිගත හැකි මට්ටමක් ලෙස සැලකේ. TLI සහ RMSEA යන දර්ශකයන් ද නියැදියේ ප්‍රමාණය පිළිබඳ බලපෑමෙන් සාපේක්ෂව ස්වායත්ත වේ. (Hair සහ තවත් අය 1998).

අභ්‍යුපගමනය කරන ලද ආකෘතිය පවිත්‍ර කිරීමෙන් පසුව එය ඒකමානතාවය, විශ්වසනීයත්වය, අභිසාරී වලංගුභාවය (convergent validity), විචක්ෂණ වලංගුභාවය (discriminant validity) සහ න්‍යායවේ දී වලංගුභාවය (nomological validity) සඳහා පරීක්ෂා කළ යුතුය. ඒකමානතාවය පරීක්ෂා කිරීම අවශ්‍ය නමුත් එය නිර්මාණයේ වලංගුභාවය තහවුරු කිරීම සඳහා ප්‍රමාණවත් නොවේ. නිර්මිතයේ වලංගු භාවය තහවුරු කිරීම සඳහා විශ්වසනීයත්වය, අභිසාරි වලංගුභාවය සහ විචක්ෂණ වලංගු භාවයද පූර්ව කොන්දේසි වේ.

ඒකමානතාවය සම්බන්ධයෙන් බලන කළ මිනුම් කරන ලද විචල්‍ය යන්ගේ සහ අප්‍රකට විචල්‍යයන්ගේ ප්‍රතික්‍රමණ (regression) සම්බන්ධ වැදගත් අනුපාතයන් පරීක්ෂාකර බැලිය යුත්තේ නියමිත මට්ටමේ දී එම ප්‍රතික්‍රමණ බරතැබීම් ප්‍රමාණවත් දැයි බැලීම සඳහාය.

අභිසාරී වලංගුභාවය පරීක්ෂා කළ හැක්කේ යම්කිසි පරිමාණයක පවතින අයිතමයන් ඒකරාශි වීමත් හෝ මිනුම් ආකෘතියේ එක් නිර්මිතයක් මත එක්ව බර තැබීමක් සිදුවේ දැයි තීරණය කිරීමෙනි. විචක්ෂණ වලංගුභාවය (Discriminant validity) මගින් පෙන්නුම් කරනු ලබන්නේ නිර්මාණය අනෙක් ඒවායින් වෙන්කර හඳුනාගත හැකි අනන්‍ය එකක් බවය.

අභිසාරී සහ විචක්ෂණ වලංගුභාවයන් තක්සේරු කළ හැකි එක් ක්‍රමයක් වන්නේ 1985 දී Widaman විසින් ඉදිරිපත් කරන ලද ත්‍රිත්ව සැසඳීම් ආකෘතියයි. (three comparison model) එම ත්‍රිත්ව සැසඳීම් ආකෘති, 0 ආකෘතිය 1 ආකෘතිය සහ 2 ආකෘතිය

යනුවෙන් හඳුන්වනු ලැබේ. 0 ආකෘතිය යම් නිර්මාණයක සුවිශේෂ සාධක වෙන් වෙන් මිනුම් අයිතමයන් ලෙස සලකමින් ද, 1 ආකෘතිය - වෙන් වෙන් අයිතමයන් එක් සුවිශේෂී පළමු පෙළ සාධකයක් මත බර තැබීමෙන්ද, 2 ආකෘතිය - වෙන් වෙන් අයිතමයන් අදාළ ඕනෑම පළමු පෙළ සාධකයන් මත බර තබමින් පසුව දෙවනි පෙළ සාධකයන් මතට බර තැබීමෙන් ද සකස්කළ හැක. මෙම ආකෘති සැසඳීමෙන් ඒකරාශිවීමේ (0 ආකෘතිය සහ 1 ආකෘතිය) සහ විචක්ෂණ (1 ආකෘතිය සහ 2 ආකෘතිය) වලංගු භාවයන් පිළිබඳ සාක්ෂි ලබා දෙන්නේ 'කයි වර්ගය' (chi-square) අගයන්හි වෙනස්කම් සැලකිය යුතු තරම් විශාලවේ නම් ය. (Widaman (1985); Bienstock සහ තවත් අය (1997); Min සහ Mentzer 2004)).

තවත් ක්‍රමයක් වන්නේ අයිතම විශ්වසනීයත්වය සංයුක්ත විශ්වසනීයත්වය සහ උද්ධෘත සාමාන්‍ය විචල්‍යතාවය (Average Variance Extracted (AVE)) ගණනය කිරීමය. ඒකාරාශී වලංගුභාවය තහවුරු කිරීම සඳහා ඒකක විශ්වසනියත්වය, සංයුක්ත විශ්වසනීයත්වය සහ AVE පිළිබඳ සම්මත අගයන් වනුයේ පිළිවෙළින් 0.5, 0.7 සහ 0.5 ය විචක්ෂණ වලංගුභාවය තහවුරු කළ හැක්කේ මානයන් අතර යුගල වශයෙන් පවතින සහසම්බන්ධතාවයන් අදාළ යුගලයේ AVE අගයන් සමඟ සැසඳීමෙනි. එක් එක් මානයක් සඳහා වූ AVE අගයයන් එම යුගලයේ මානයන් අතර වූ සහසම්බන්ධතා සංගුණකයේ වර්ගයට වඩා ඉහළ නම් විචක්ෂණ වලංගුභාවය පිළිබඳ සාක්ෂි පවතී.

iv. විශ්වසනියත්වය

විශ්වසනීයත්වය යනු නිර්මිතයේ දර්ශක සමූහයක් ඒවායේ මිනුම් සමඟ අනුකූලවන මට්ටමය. ඉතා විශ්වසනීය නිර්මාණයන්හි දර්ශකයන් ඉහළ මට්ටමක සහසම්බන්ධතා පෙන්වන්නේ ඒ සියල්ල මගින් එකම අප්‍රකට නිර්මාණය මිනුම් කරනු ලබන බව ප්‍රදර්ශනය කරමිනි. විශ්වාසනීයත්වය අඩු වීමත් සමඟ දර්ශකයන් හි අනුකූලතාවය අඩුවන අතර ඒ අනුව අප්‍රකට නිර්මිතය පිළිබඳව දුර්වල දර්ශකයන් වේ.

Cronbatch (1947)ගේ වර්ගීකරණය අනුව විශ්වසනීයත්ව සංගුණක අතර පොදු වර්ග වන්නේ ස්ථායිතාව පිළිබඳ සංගුණකය සහ සමබල (equivalence) සංගුණකයයි. ස්ථායිතා සංගුණකය යන්නෙන් අදහස් කරනු ලබන්නේ යම්කිසි මිනුමකට ඕනෑම කාලයක් නොවෙනස්ව පැවතීමේ හැකියාවය. එය පරීක්ෂා කිරීම සඳහා අවස්ථා දෙකක දී හෝ එයට වැඩි ගණනකදී (පරීක්ෂණ - නැවත පරීක්ෂණ විශ්වසනීයත්වය) පරිමාණයේ ආකෘතීන් යොදාගැනීම සිදු කරනු ලැබේ. 'පරීක්ෂණ - නැවත පරීක්ෂණ' විශ්වසනීයත්ව මිනුම් මගින් යම්කිසි පුද්ගලයකු විසින් අවස්ථා දෙකක දී දෙනු ලබන ප්‍රතිචාරවල අනුරූපතාවය මනිනු ලැබේ. එහි අරමුණ වනුයේ කාල පරිච්ඡේදය අනුව ප්‍රතිචාර එතරම් වෙනස් නොවන බව තහවුරු කිරීම මගින් ඕනෑම අවස්ථාවක ගනු ලබන මිනුමක් විශ්වසනීය බව සනාථ කිරීමය.

සමබල සංගුණකය (Coefficient of equivalence) එක් අවස්ථාවක සඳහා පරිමාණය යොදා ගැනීමෙන් ගණනය කළ හැක. නිර්මාණය ගොඩනගන මිනුමේ අයිතමයන් හි ඇති සමජාතීයභාවය සමබල සංගුණකය මගින් පෙන්නුම් කරනු ලැබේ. අයිතමයන් සහ මිනුම් උපකරණයේ අයිතම උපකුලකයන් අතර ඉහළ සහසම්බන්ධතාවයක් පවතී දැයි පරීක්ෂා කිරීමෙන් මෙම තත්ත්වය දැකිය හැක. ඇල්ෆා සංගුණකය (Cronbatch' ගේ ඇල්ෆා) වඩාත් වැඩියෙන්ම භාවිතා කරනු ලබන සමබල සංගුණකයයි. ඇල්ෆා සංගුණකය ඇතැම් විට විශ්වසනීයත්වය පිළිබඳ දර්ශකයකට වඩා ඒකමානතාවය පිළිබඳ දර්ශකයක් ලෙස වරදවා අර්ථ දැක්වීම කරනු ලැබේ. කෙසේ නමුත්, ඒකමානතාවය සහ විශ්වසනීයත්වය යනු එකිනෙකට වෙනස් සංකල්ප දෙකකි. ඇල්ෆා සංගුණකය ගණන් බැලීමේ දී (අ) අයිතමයන් මගින් ඒ වන විටත් ඒකමාන කුලකයක් සෑදී ඇති බව සහ (ආ) අයිතමයන්ගේ විශ්වසනීයත්වය සමානබව උපකල්පනය කරනු ලැබේ. Cranbath ගේ ඇල්ෆා සංගුණකය සඳහා පොදු වේ පිළිගනු ලබන පහළ මට්ටම 0.70 වන නමුත් ගවේෂණාත්මක පර්යේෂණ වල දී එය 0.60 දක්වා පහළ බැසිය හැක. Cranbatch ගේ ඇල්ෆා සංගුණකය ගණනය කිරීමේ එක් ගැටළුවක් වනුයේ පරිමාණයේ ඇති අයිතමයන් සංඛ්‍යාව සමඟ එහි ඇති ධන සම්බන්ධතාවයයි. එකම සහසම්බන්ධතා මට්ටම යටතේම පවා අයිතම සංඛ්‍යාව වැඩිවන විට විශ්වසනීයත්ව අගයද ඉහළ යන බැවින් පර්යේෂකයන් විසින් අයිතම විශාල සංඛ්‍යාවක් ඇති පරිමාණයන් සඳහා වඩා දැඩි කොන්දේසි පැණවීම අවශ්‍ය වේ.

සමබල සංගුණකය තක්සේරු කිරීම සඳහා පවතින වෙනත් ක්‍රම කිහිපයක් වන්නේ සම්පූර්ණ සහසම්බන්ධතාවයට අයිතම සංඛ්‍යාවේ අනුපාතය (නිර්මාණයේ අයිතමයන් සහ පරිමාණයේ ලකුණු එකතුව අතර සහසම්බන්ධතාවය) සහ අන්තර් - අයිතම සහ-සම්බන්ධතාවයයි. (අයිතම අතර සහසම්බන්ධතාවය). වෙළඳපොළ පර්යේෂණවලදී භාවිතා කරනුයේ මුළු සහසම්බන්ධතාවයට අයිතම සංඛ්‍යාව 0.50 ඉක්මවිය යුතුබව සහ අන්තර් අයිතම සහසම්බන්ධතාවය 0.30 ඉක්මවිය යුතු බවය.

(ආ) මිනුම අපේක්ෂිත පරිදි ක්‍රියාත්මක වන්නේ දැයි තීරණය කිරීම

ඒකමානතාවය, ඒකරාශි වලංගුභාවය සහ විචක්ෂණ වලංගුභාවය නිර්මිතයක වලංගු බව තහවුරු කිරීම සඳහා අවශ්‍ය නමුත් ප්‍රමාණවත් නොවන කොන්දේසි වේ. නිරීක්ෂණය කරනු ලබන කරුණු සියල්ල එකම නිර්මාණයට අදාළ විය හැකි නමුත් වෙනත් නිර්මාණයක් සඳහා ඒවා එලෙසම හැසිරේ ද යන්න එයින් ඔප්පු නොවේ. එමනිසා වෙනත් න්‍යායාත්මක ආකෘතියක වෙනස් සංකල්ප සඳහා ද මෙම මිනුම මගින් නිවැරදි පුරෝකථන ලබා දිය යුතුය. මිනුම අපේක්ෂිත අන්දමට හැසිරේ ද යන්න පරීක්ෂා කිරීම සඳහා පොදුවේ බොහෝ අවස්ථාවල භාවිතා කරනු ලබන ක්‍රමයක් වන්නේ න්‍යායවේදී (nomological) වලංගුතා පරීක්ෂණයයි.

න්‍යායවේදී වලංගුතාවය යන්නෙන් අදහස් කරනු ලබන්නේ පරිමාණයේ එකතුව මගින් න්‍යායාත්මක ආකෘතියක වෙනත් සංකල්ප සම්බන්ධයෙන් කරනු ලබන

පුරෝකථනවල නිරවද්‍යතා මට්ටමය. වෙනත් වචන වලින් කිවහොත්, න්‍යායවේදී වලංගුභාවය මගින් වෙනස් නමුත් සම්බන්ධ නිර්මිතයක් එකිනෙක සමඟ න්‍යායාත්මකව පුරෝකථනය කරනු ලබන අන්දමට සහසම්බන්ධතා පවතින ප්‍රමාණයේ මට්ටම පරීක්ෂා කරනු ලැබේ. ව්‍යුහාත්මක සමීකරණ ආකෘතියේ ව්‍යුහගත ආකෘතිය ඇස්තමේන්තු කිරීමෙන් න්‍යායවේදී වලංගුභාවය පරීක්ෂා කළ හැක. ව්‍යුහාත්මක ආකෘතිය යනු න්‍යායෙහි පෙන්වා ඇති අභ්‍යන්තර සහ බාහිර විචල්‍යයන් අතර පවතින සම්බන්ධතා සෑම එකකම ශක්තිමත් භාවය ආනුභවිකව ගණනය කිරීමේ ක්‍රියාවලියයි. මෙහිදී ව්‍යුහාත්මක ආකෘතිය ඇස්තමේන්තු කිරීමට පෙර මිනුම් ආකෘතිය වලංගු බව තහවුරු කළ යුතුය.

ආශ්‍රිත ග්‍රන්ථ :

Aaker, David A, V Kumar, and George S. Day, (1998), Marketing Research, 6th ed. India, Replica Press Pvt.

Babbie, Earl (1975), The Practice of Social Research, 1 st edition,

Bienstock, Carol C., John T. Mentzer and Monroe Murphy Bird (1997), "Measuring Physical Distribution Service Quality," Journal of the Academy of Marketing Science.25 (Winter): 31 - 44;

Cambell, Donald R. and Donald W. Fiske, (1959) "Convergent and Discriminant Validation by the Multitit-Multimethod Matrix," Psychological Bulletin, 56, 81-105

Churchill, jr. Gilbert A (1979) "A Paradigm for Developing Better Measures of marketing," Journal of Marketing Research, XV: 64-73

Cooper, Donald R and Pamela S. Schindler (2003), Business Research Method, New Delhi, Tata McGraw Hill Publishing Company Ltd

Cronbach, Lee J. (1947), "Test 'Reliability': Is meaning and Determination," Psychometrika, 16 (March), 1-16

David, Luck J. and Ronald S. Rubin (1996), Marketing Research, 7th ed. New Delhi, Prentice Hall of India Pvt

Gerbing, David W. and James C. Anderson (1988), "An Updated Paradigm for Scale Development Incorporating Unidimensionality and its Assessment," Journal of Marketing Research, XXV (May), 186-92

Hair, Joseph F,Jr., Rolp E. Anderson, Ronald L. Tatham, and William C. Black (1998). Multivariate Data Analysis, 5 th ed.Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall

Heeler, Roger M and Michael L Ray (1972), "Measure Validation in Marketing," Journal of Marketing Research, IX: 361-370

Jaworski, Bernard J. and Kohli, Ajay K. (1993), " Market Orientation: Antecedents and Consequences," Journal of Marketing, 57 (July), 53-70

Kaplan, Abraham (1964), The Conduct of Inquiry, Scranton, Pennsyivania, Chandler Publishing.

Lee, Nick and Graham Hooley (2005), "The Evolution of Classical Mythology within marketing Measure development," European Journal of Marketing Research, 39 (3/4), 365 -385

Malhothra, Naresh K (2005), Marketing research, An Applied Orientation, 4th ed. New Delhi, Prentice Hall of India Pvt

Mentzer, John T. and Daniel J. Flint (1997), "Validity in Logistics Research," Journal of Business Logistics, 18 (1): 199-216

Mentzer, John T. and Kenneth B. Kahn (1995), "A Framework of Logistics Research," Journal of Business Logistics, 16 (1): 231-250

Min, Soonhong, and John T. Mentzer (2004), "Developing and Measuring Supply chain management Concept," Journal of Business Logistics, 25 (1): 63-97.

Parameshvaran, Ravi, Barnett A. Greenberg, Danny N. Bellenger, and Dan H. Robertson (1979), "Measuring Reliability: A Comparison of Alternative Techniques," Journal of Marketing Research, XVI (Feb), 18-25

Peter, Paul J (1979), "Reliability: A Review of Psychometric Basics and Recent Marketing Practices," Journal of Marketing Research, XVI (Feb), 6-17

Sekaran, Uma (2004), Research Methods for Business, A Skill Building Approach, India, Replica Press Pvt.

Tull, Donald S and Dell I Hawkins (1996), Marketing Research, Measurement and Method, 6th ed New Delhi, Prentice Hall of India PVT

Widamen, Keith F. (1985), "Hierarchically Nested Covariance Structure Models for Multitrait – Multimethod Data" Applied Psychological Measurement, 9 (1): 1-26

Wisner, Joel D (2003), "A Structural Equation Model of Supply Chain Management Strategies and Firm Performance," Journal of Business Logistics, 24(1): 1-24

Zikmand, William G (2003), Exploring Marketing Research, USA, Quebecor World Versailles.-

■