# පැරණි ශ්‍රී ලංකාවේ විද්‍යාව හා තාක්ෂණය

මහාචාර්ය රාජ් සෝමදේව

ශ්‍රී ලංකාව සතුව ඉතා පැරණි ඉතිහාසයක් තිබේ. ඒ කාලපරිච්ඡේදයේ ජීවත් වූ මිනිස්සු සිය පැවැත්ම උදෙසා විවිධාකාරයේ අභියෝග වලට මුහුණ දුන්හ. එක් අතකින් ස්වභාවධර්මය මගින් ඇති කළ නොයෙක් පරිමාණයේ බලපෑම් මෙන්ම සමාජයක් දීර්ඝකාලයක් අඛණ්ඩව පවතින විට මුහුණ දෙන්නට සිදුවන සමාජ-දේශපාලනික විපර්යාස කළමනාකරණය සම්බන්ධයෙන් ඇති වූ අභියෝග ද මේ අතර විය. මේ සියල්ලට සාධනීය ලෙස මුහුණ දීමට නම් යම් ආකාරයක පොදු සාමාජයීය හැඩගැසීමක් නිර්මාණය කර ගැනීම අවශ්‍ය ය. ශ්‍රී ලංකාවේ ඉතිහාසයට අයත් එවැනි සම්ප්‍රදායයක් තිබුණි.

බැලුබැල්මට ස්වභාවලෝකය යනු සරල ස්ථිතික පදාර්ථ-ශක්ති සංකලනයක් සේ පෙනුන ද එය සකස් වී තිබෙන්නේ ඒ දෙවර්ගයටම අයත් සංකීර්ණ රිද්මයානුකූල නිත්‍යතා මාලාවක් මගිනි. වෙනස්වීම යන සිද්ධාන්තය එහි සමවාය අන්තර්ගතයයි. වෙනස්වීම යන තත්වයට අප මුහුණ දෙන නිසා යමක් වෙනස් නොවී සැලකිය යුතු කාලයක් පැවතීම අප වෙත සංවේදී වේ. අප එය හඳුන්වන්නේ 'අඛණ්ඩතාව' නමිනි. ජීවීන්ගේ ආවේණික ගතිලක්ෂණයක් වන්නේ අඛණ්ඩතා හෙවත් දීර්ඝකාලීන තත්වවලට අනුවර්තනය වීම ය. යම් අඛණ්ඩතාවකට අනුවර්තනය වූ විට වෙනස්වීම යන තත්වයට නැවත හැඩ ගැසීම අවශ්‍යතාවක් බවට පත් වේ. අඛණ්ඩතාව සහ වෙනස්වීම යනු ස්වභාවලෝකයේ නිත්‍ය ලක්ෂණයක් වන බැවින් ඊට ප්‍රතිචාර දැක්වීමට ස්වභාවලෝකයේ ක්‍රියාකාරී යාන්ත්‍රණය වටහා ගත යුතු ය. මින් අදහස් කරන්නේ ස්වභාවලෝකයේ ඒ ඒ තත්ව ජනනය කරන මූලධර්ම වටහා ගැනීමත් ඒ තත්වවලට ප්‍රතිචාර දැක්වීමට අවශ්‍ය කරන ප්‍රායෝගික උපායමාර්ග සංවිධානය කිරිමත් ය. මෙම ද්විත්ව ප්‍රවේශ අතුරින් පළමුවැන්න විද්‍යාත්මක චින්තනය ලෙසත් දෙවැන්න තාක්ෂණය ලෙසත් සැලකේ.

විද්‍යාව සහ තාක්ෂණය යන පද ඇසූ පමණින් එම සංකල්ප බටහිර රටවලින් අපට ලැබුණු ඒවායැයි යන හැඟීම අප කා අතරත් ඇති වේ. ඒ නිසාම විද්‍යාව සහ තාක්ෂණය යනු නූතන බව පෙන්නුම් කරන ලක්ෂණ ලෙස සිතන්නට නිරතුරුවම අප පෙළැඹේ. යමක් පිළිගැනීමට නම් එය කෙතරම් විද්‍යාත්මක දැයි අප ප්‍රශ්න කරන්නේ එහෙයිනි. නූතන නොවන දැනුම විද්‍යාවෙන් පිටස්තර වූවක් යැයි හැඟෙන දෝංකාරයක් ඒ තුළ තිබේ. මෙය සැබෑ සත්‍යයකට වඩා, සත්‍යයක් ලෙස සිතන්නට අපට ඉගැන්වූ දෙයකි. නූතන විද්‍යාව යනු යුරෝපය කේන්ද්‍ර කොට ගෙන වර්ධනය වූ බුද්ධිමය වික්‍රමයක්යැයි අපට ඒත්තු ගැන්වීම පහසු වූයේ යුරෝපයේ නවවිද්‍යාත්මක පුනර්ජීවයක් ඇති වන අවධියේ ඒ වන විටත් දීර්ඝකාලීන විද්‍යාත්මක-තාක්ෂණික සම්ප්‍රදායයකට හිමිකම් කී පැරණි ශිෂ්ටාචාර පැවති පෙරදිග රටවල් බොහෝමයක් විවිධ හේතු නිසා පරිහානියට පත්ව තිබීම නිසා ය. යුරෝපයේ නව විද්‍යාත්මක චින්තනය සංවර්ධනය වීම ඇරඹෙන මූලික අවධිය ලෙස පෙනෙන ක්‍රිස්තුවර්ෂයෙන් දහතුන්වන සියවස, බොහෝමයක් පෙරදිග රටවල සියවස් ගණනාවක් පැවති සවිමත් සංස්කෘතික සම්ප්‍රදායයන් අභාවයට යෑමේ ආරම්භයත් සමග සම්පාත වන බව මෙහි දී අවධානයට ගත යුතු කරුණකි.

නූතන විද්‍යාව බිහිවීමට අවශ්‍ය කරන බුද්ධිමය පසුබිම දහතුන්වන සියවසේදී පමණ වර්ධනය වුව ද ඊට අදාළ සෘජු පරිවර්තන ආරම්භ වූයේ ක්‍රිස්තුවර්ෂයෙන් දහසය වන සහ දහහත්වන සියවස්වලදී යුරෝපය කේන්ද්‍රකොට ගෙන ය. තාරකා ශාස්ත්‍රය සහ භෞතික විද්‍යාව පසුබිම් කොට ගත් මෙම ව්‍යාපාරය ආරම්භවීමට පුරෝගාමී වූයේ කොපර්නිකස්, ගැලිලියෝ ගැලිලි සහ නිව්ටන් ය. මෙම කීර්තිමත් විද්‍යාඥයින්ගේ නවසොයා ගැනීම්වලට පදනම සපයන ලද්දේ ෆ්‍රැන්සිස් බේකන් විසින් විද්‍යාත්මක ක්‍රමය වශයෙන් පැහැදිලි කරන ලද තොරතුරු ගවේෂණයට අදාළ කර ගත හැකි ක්‍රමවේදයත් දාර්ශනිකයකු වූ රෙනෙ ඩේකාට්ස් විසින් හඳුන්වා දෙන ලද විශ්ලේෂණය සහ අනුමාන

කිරීමට අදාළ ක්‍රමවේදයත් ය. එමගින් එතෙක් බටහිර රටවල පැවති ඇරිස්ටෝටලියානු සම්ප්‍රදායයේ විද්‍යාත්මක අදහස්වලට පදනම සැපයූ දාර්ශනික පසුබිමට වෙනස් ලෝක දෘෂ්ටියක් නිර්මාණය කළේය. මේ සියල්ල එක්ව ගත් කල හැඳින්වෙන්නේ නූතන විද්‍යාව (modern science) නමිනි. ඇත්තෙන්ම ඒ ව්‍යවහාරය යුදෙව්-ක්‍රිස්තියානි බුද්ධිමය සම්ප්‍රදායයේ නිමැවුමකි.

ඩේකාට්ස්ගේ ක්‍රමය වූයේ විශ්ලේෂණයයි. සිතිවිලි සහ ගැටළු කැබලිවලට බිඳ හෙලා ඒවා තර්කානුකූල අනුපිළිවෙලකට සකස් කිරීම එහි ක්‍රමවේදයයි. ඩේකාට්ස් විසින් නූතන විද්‍යාවට දායක කළ විශිෂ්ට අදහස එයයි. මිනිසකු සඳ මත පා තැබීමට සමත් වූයේ නූතන විද්‍යාවේ පවතින මෙම විශ්ලේෂණාත්මක ප්‍රවේශය නිසා ය. ඩේකාට්ස්ගේ ප්‍රසිද්ධ ප්‍රකාශයක් වූ 'මම සිතමි. එහෙයින් මම සිටිමි' (Cogito ergo sum) යන්න සියළු දාර්ශනික මතවාද මගින් සාකච්ඡාවට ලක් කර තිබෙන මනස සහ ශරීරය පිළිබඳ සංකල්පයට සම්බන්ධ ඔහුගේ බුද්ධිමය ස්ථාවරය පිළිබිඹු කරයි. ඩේකාට්ස් විසින් පතළ කළ අදහස මගින් අවධාරණය කරන්නේ ශරීරයට මනස අයත් නොවන අතර මනසට ශරීරය අයත් නොවේ ය යන කල්පනාවයි. මෙම කාට්සියානු බෙදීම නූතන විද්‍යාවේ කේන්ද්‍රීය දාර්ශනික ප්‍රවේශයයි. ලෝකය දෙස යාන්ත්‍රිකව බැලීමට නූතන විද්‍යාව හුරු වූයේ ද ඒ ආනුභාවයෙනි. ඩේකාට්ස්ගේ දර්ශනය නිසා විද්‍යාවේ ක්‍රමවේදය තර්කානුකූල බව (rationality) විශ්ලේෂණය (analysis) වූවා පමණක් නොව එමගින් ලෝකය මත ආධිපත්‍යය පැතිරවීමටත් ලෝකය පාලනය කිරීමටත් බලපෑමක් ඇති කළේ ය. පුරාණ කාලයේ පෙරදිග රටවල පැවති විද්‍යාත්මක අදහස් නූතන විද්‍යාවේ බුද්ධිමය ක්ෂිතිජය සමග යා නොවන්නේ මේ නිසා ය. ප්‍රාග්නූතන යුගයේ පෙරදිග රටවල පැවති විද්‍යාත්මක අදහස්වල දාර්ශනික පසුබිම වූයේ ප්‍රඥාව(wisdom) අවබෝධය (understanding) සහ ස්වභාවික අනුපිළිවෙළ (natural order) සමග සන්ධානගත වීමේ අරමුණයි. නූතන විද්‍යාවේ ක්‍රමවේදය විශ්ලේෂණය අරමුණු කරන විට පෙරදිග විද්‍යාව සංස්ලේෂණය සහ ඒකාබද්ධතාවේ සමතුලිතතාව ගැන සිය ක්‍රමවේදය තුළ අවධානය ලක් කළේ ය.

අවම තරමින් ක්‍රිස්තු පූර්ව දෙවන සහස්‍රක වර්ෂයේ පටන් විශිෂ්ට ශිෂ්ටාචාරික පදනමකට හිමිකම් ඇතිව සිටි චීනය, ඉන්දියාව, සුමේරියාව සහ ඊජිප්තුව යන රටවල වැසියන් නූතන අර්ථයෙන් විද්‍යාත්මක යැයි පිළිගන්නා දැනුම අත්පත් කර ගෙන සිටියෝ ය. ක්‍රිස්තුපූර්ව 2000 වන විට චීනවැසියන් ලෝකඩ ලෝහය සකස් කිරීමේ මූලධර්මීය පදනමත් එය ක්‍රියාවට නැංවීමේ තාක්ෂණික උපායමාර්ගත් ප්‍රායෝගිකව ආදේශ කළහ.'ෂියා' රාජපෙළපතට අයත් සොහොන්ගැබ්වල තිබී යාතුකර්මවලට භාවිත කරන එවැනි ලෝකඩ භාණ්ඩ සොයාගෙන තිබේ. සුමේරියන් වැසියෝ ක්‍රිස්තුපූර්ව 3000 වන විට සංකීර්ණ ප්‍රපංච විශ්ලේෂණය කිරීමට සමත් ගණිත සමීකරණ නිපදවූ හ. ෂට්ගුණාකාර (sexagesimal) ක්‍රමය (එනම් තත්පර 60 = මිනිත්තු 1, මිනිත්තු 60 = පැය 1, වෘත්තය = අංශක 360 ආදී වශයෙන්) ඔවුන්ගේ චින්තනමය ප්‍රභාව පෙන්වන නිමැවුමකි. ඊජිප්තු වැසියන්ගේ සංකල්පනාවක් වූ මමිකරණය ලෝකයේ බිහි වූ විශිෂ්ටතම ශවකර්ම උපායමාර්ගයක් ලෙස පිළිගැනේ. මමිකරණය ප්‍රායෝගිකව ක්‍රියාවට නැංවීමට නම් ස්වභාවලෝකය තුළ ජෛවපදාර්ථය වෙනස්වන ආකාරයට බලපාන සාධක තේරුම් ගත යුතු වනවා පමණක් නොව ඒවා පාලනය කිරීමේ ප්‍රවේශය ද මැනවින් අවබෝධ කර ගත යුතු ය. මෙය නූතන විද්‍යාවේ භාවිත, සම්පරීක්ෂණාත්මක උපායමාර්ගයේ විචල්‍ය (variables) පාලනය කිරීමේ ක්‍රමයට අදාළය. අපේ අසල්වැසියා වන ඉන්දියාව ද පැරණි කාලයේ අනභියෝගී විද්‍යාත්මක චින්තනයකට හිමිකම් කීවේ ය. ආර්යභට, භාෂ්කර සහ බ්‍රහ්මගුප්ත යනු එවැනි සම්ප්‍රදායකට අයත් සිටි අද්විතීය ඉන්දීය ගණිතඥයින් තිදෙනෙකි. ත්‍රිකෝණමිතිය යනුවෙන් වර්තමාන ගණිතයේ ඉගැන්වෙන ක්‍රමය යුරෝපයේ හඳුන්වා දීමට සියවස් දෙකකට පෙර එය ඉන්දියාවේ භාවිත විය.

ක්‍රිස්තුවර්ෂයෙන් දහතුන්වන සියවසින් පසු ශ්‍රී ලංකාව ද නොයෙක් පරිමාණයේ සමාජ-දේශපාලනික ව්‍යාකූලතාවලට ගොදුරු විය. මේ හේතුව නිසා පැරණි ශිෂ්ටාචාරික සමයට අයත් වූ ආවේණික විද්‍යාත්මක දැනුම පවත්වා ගෙන පැමිණි ආයතනික රාමුව අකාරුණික ලෙස බිඳ වැටුණි. යුරෝ-කේන්ද්‍රික යටත්විජිත ව්‍යාපාරය ඔස්සේ පෙරදිග ඇතැම් රටවලට නූතන විද්‍යාව සහ තාක්ෂණය විසරණය වූයේ ද එවැනි පසුබිමක ය. එම අදහස් ශ්‍රී ලංකාව ආදී යටත්විජිතකරණයට ලක් වූ සමාජවල කෙතරම් දුරට මුල්බැස ගත්තේ ද යත් එතෙක් ව්‍යවහාරයේ පැවති ස්වදේශීය සම්ප්‍රදාය විද්‍යාත්මක නොවූවක් ය යන සිතිවිල්ල ඇති කිරීමට තරම් එය ප්‍රබල විය. මිෂනාරි අධ්‍යාපන ක්‍රමය එසේ සිතන්නට පොළඹවන අධ්‍යාපනයක් යටත්විජිත උදෙසා නිර්මාණය කළේ ය. එවැනි තත්වයකට ගොදුරු වූ මෙරට සමාජය ඉදිරියේ දැන් තිබෙන වඩාත් බරපතළ අභියෝගය නම් නූතන විද්‍යාවේ දිග පළල දැන ගැනීමට වඩා එය අපගේ ප්‍රශ්න සියල්ල විසඳා දෙන එකම විමුක්තිය යැයි සිතන සිතිවිල්ලෙන් ගැලවීම ය. එවැනි අනුකාරක චින්තනයකින් මිදීමට නම් කළ යුතු එක් ප්‍රධාන කටයුත්තක් වන්නේ දේශීයව පැවති බුද්ධිමය භාවිත සම්ප්‍රදාය පිළිබඳ දැනුවත් වීම සහ ඒවායේ පවතින සාරාර්ථය අගය කිරීමට අවශ්‍ය ආකල්ප වැඩි දියුණු කර ගැනීම ය.

ස්වදේශීයව පැවති විද්‍යාත්මක යෙදවුම් සම්ප්‍රදායයක් පිළිබඳව අපේ පුරාණ සමාජය අත්විඳි අත්දැකීම් කිහිපයක් විමසා බැලීමෙන් ඒවායේ ස්වරූපය

කෙසේ දැයි අපට වැටහෙනු ඇත. මෙම ලිපියේ ඉතිරි කොටස ඒ සඳහා උත්සාහයයක යෙදෙනු ඇත.

## මුල්යුගයේ විද්‍යාත්මක අදහස්

ශ්‍රී ලංකාවේ පුරාතන සමාජයට අයත් ද්‍රව්‍යමය සංස්කෘතිය විමසිලිමත් ලෙස පරීක්ෂා කිරීමේදී එකල විසූ ජනතාව ස්වභාව ලෝකයට අයත් පදාර්ථය සමග ගනුදෙනු කළ ආකාරය කෙබඳු වී දැයි යන කාරණය තේරුම් ගැනීමට අවකාශයක් සැලසේ. අඩුම තරමින් ක්‍රිස්තුපූර්ව දෙවන සහස්‍රක වර්ෂය වන විට මෙරට සමාජය ස්වභාවලෝකයේ පවතින ගම්‍යතා පිළිබඳ අවබෝධයෙන් කටයුතු කළ බව පෙන්වා දීමට ප්‍රමාණවත් සාක්ෂි තිබේ. ඊට අදාළ දැනුම සංවිධානය කිරීමේ සහ බෙදා හැරීමේ වගකීම දරන ලද ආචාර්ය සම්ප්‍රදාය ගැන ඓතිහාසික හා පුරාවිද්‍යාත්මක මූලාශ්‍රය මගින් සාක්ෂි ඉදිරිපත් කරයි. ක්‍රිස්තු පූර්ව 250 හෝ ඊට ආසන්න කාලවකවානුවකදී රචනා කරන ලද මෙරට සෙල්ලිපිවල ‘අචරිය’ යන පදය යෙදී තිබේ. ඉන් අදහස් කර තිබෙන්නේ දැනුම ප්‍රචලිත කළ ආචාර්යවරුන් ය. මෙරට ඓතිහාසික මූලාශ්‍රවල අෂ්ටමූල ආයතන නමින් ව්‍යවහාරයක් තිබේ. එමගින් හඳුන්වා දී තිබෙන්නේ මීට අවුරුදු දෙදහසකට පමණ පෙර මෙරටේ පැවති බුද්ධිමය ගුරුකුල අටකි. එම ආයතන මගින් සමකාලීන සමාජයට අවශ්‍ය කරන දැනුම් පද්ධතිය නිසි ප්‍රමිතියෙන් පවත්වා ගෙන යාම සඳහා තීරණාත්මක කාර්යභාරයක් ඉටු කළේය.

මෙම ප්‍රකාශනයට සාධාරණ වලංගුතාවක් ලබාදීම සඳහා කාල-අවකාශීය මාන කිහිපයකට අයත් විද්‍යාත්මක දැනුම පිළිබිඹු කරන සීමිත නිදසුන් කිහිපයක් මෙම ලිපියේ උපුටා දැක්වීමට අදහස් කෙරේ.

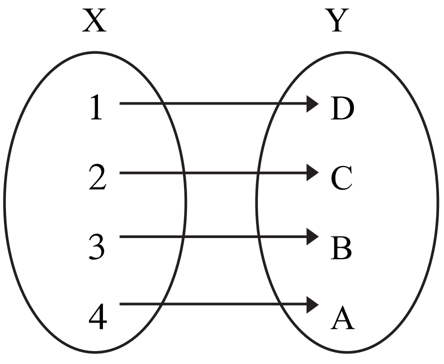
## සමමිතිකතාව සහ බලයේ ගම්‍යතා පිළිබඳ අදහස

සමමිතිකතාව යනු ස්වභාවලෝකයට අයත් න්‍යායධර්මයකි. එය පද්ධතික සමබරතාව පිළිබඳ ප්‍රකාශනයක් ලෙස ඉදිරිපත් වේ. විධිමත් නිර්වචනයට අනුව සමමිතිකතාව යනු එක් අතකින් සංයුක්ත බව (harmony) සහ දෘෂ්‍යමය සමබරතාව (visual balance) පිළිබඳ දර්ශකයකි. තවත් අතකින් රටාගත-ස්වයංසමානතා (patterned–self similarities) පිළිබඳ ගණිතමය සංකලනයකි.

ගණිතානුකූලව පැහැදිලි කළ හැකි නිශ්චිත සමමිතිකතාව පිළිබිඹු කරන ගල්මෙවලම් කිහිපයක් ශ්‍රී ලංකාවේ තැන් කිහිපයකින් සොයා ගෙන තිබේ (1වන රූපය). විකිරණශීලී ක්‍රම මගින් මෙම පුරාවස්තු ක්‍රිස්තුපූර්ව 2400-1750 අතර කාලවකවානුවට දිනනිර්ණය කර තිබේ.

මෙම ගල්මෙවලම නිපදවීමට භාවිත කර තිබෙන තිරිවානා ගල්

**1 වන රූපය : මීට අවුරුදු 28 000 කට පමණ පෙර යුගයකට කාලනිර්ණය කර තිබෙන ජ්‍යාමිතිකාකාර තිරිවානා ගල්මෙවලමක්**




$$(f : x \longrightarrow y)$$

විශේෂය දැඩි පාෂාණයකි. ස්ඵටිකෘත ව්‍යුහයකින් යුත් ඊට මිනිසා විසින් සංකල්පිත ආකෘතියක් ලබාදීමට නම් ස්වභාවධර්මය විසින් ඊට ලබා දී තිබෙන ස්ඵටික රේඛාවල රේඛීය ජාල රටාව ඉක්මවා කටයුතු කළ යුතුය. තිරිවානා ගලකට යම් බලයක් යෙදුනු විට එය කැඩීබිඳී යන්නේ එහි ස්ඵටික මුහුණත් ඔස්සේ ය. එහෙත් ඡායාරූපයේ දැක්වෙන කුඩා ගල්මෙවලම අදාළ පාෂාණය මත ඊට ආවේණිකව බැඳී තිබෙන ස්වභාවලෝකයේ න්‍යායය පිටුදැකීමට මිනිසා විසින් සවිඥාණිකව ගත් උත්සාහයයක ප්‍රතිඵලයකි. අවම වශයෙන් මීට අවුරුදු 4400 කට පමණ ඉහත කාලවකවානුවක දී මෙරට ජීවත් වූ මිනිසුන් ව්‍යවහාරයේ සම්මත කර ගෙන තිබූ බව නිශ්චිත මෙම ජ්‍යාමිතිකාකාර පදාර්ථයේ නිර්මාණයට පදනම් වූ ගණිතානුකූල පදනම කුමක්දැයි යන්න වර්තමාන දැනුම පදනමක් ලෙස ගෙන සලකා බැලිය හැකි ය.

කිසියම් ප්‍රපංචයක සමමිතික බව රඳා පවතින්නේ ඊට අන්තර්ගත ඒකක කට්ටල එකිනෙක අතර පවතින සමතුලිත සන්නිවේදනය මත ය. මෙම ලක්ෂණය හඳුන්වන්නේ ද්විඅන්තසමබරතාව (bijection) යන යෙදුමෙනි. එය ගණිතමය සංකල්පයකි. ද්විඅන්තසමබරතාව මෙසේ පැහැදිලි කළ හැකි ය.

ඡායාරූපයේ දැක්වෙන ගල්මෙවලම සකස් කොට තිබෙන

සමමිතික ආකෘතියේ ගණිතමය උපවර්ගය අයත්වන්නේ චක්‍රීය සමමිතික (rotational symmetry) වර්ගයට ය. මෙම නිදසුන මගින් පෙන්වා දෙන්නේ ගණිතමය සංකල්ප මත සවිඥානිකව පදනම් නොවූ මුත් එවැනි ගණිතමය සම්බන්ධතා පදාර්ථ ය මත ස්ථාපනය කිරීමට අවශ්‍ය කරන සහජ දැනුම (intuitive knowledge) මිනිසා තුළ පවතින බව ය. එවැනි සමමිතික බවක් උත්පාදනය කිරීමට අවශ්‍ය කරන බලය ලබාදීමට මොළයේ දර්පණ නියුරෝන (mirror neurons) නමින් විශේෂීකරණය වූ සෛල වර්ධනය වී තිබේ. එම සෛල මගින් අනුකරණය සඳහා මනස පොළඹවන බව සඳහන් ය. යමක් නිවැරදිව පිටපත් කිරීමට එම සෛල ඉවහල් වෙයි. *හොමෝඉරෙක්ටස්* මානවයා විසින් නිපදවන ලද ඇචූලියානු අත්පොරව මිනිසා තුළ ගණිතානුකූලව කල්පනා කිරීමේ සහජය වර්ධනය වීම ආරම්භ වූ ආකාරය පෙන්වා දෙන පැහැදිලි නිදසුනකි. මා මෙහිදී අදහස් කරන්නේ ස්වභාව ධර්මයේ මූලධර්ම අවබෝධ කර ගැනීමේ සහජය මොළයේ ප්‍රාග්ඓතිහාසික වර්ධනයට අදාළ ප්‍රවණතාවක් බව ය.

භෞතික විද්‍යාවට අයත් දැනුම මගින් විස්තර කළ යුතු අපේ රටේ පැරණි නිර්මාණයක් මෙහිදී හඳුන්වා දිය යුතු ය. ඒ පුරාණ ඉදි කිරීමකි. ක්‍රිස්තුපූර්ව 1350 ට එනම් මීට අවුරුදු 3350 කට ඉහත කාලයකට විකිරණශීලී ක්‍රම මගින් දින නිර්ණය කර ඇති මේවා

**2 වන රූපය : රත්නපුර දිස්ත්‍රික්කයට අයත් රංචාමඩම නම් ගමේ පිහිටි ශ්‍රී ලංකාවේ පූර්වඓතිහාසික යුගයට අයත් සුසානභූමියක තිබෙන මැටි සුසානගර්භයක්.**

සොහොන් ය. රත්නපුර දිස්ත්‍රික්කයෙහි රංචාමඩම නම් ගමට අයත් තැනක තිබෙන මෙම සොහොන්ගැබ් හිරුඑළියෙන් වේලා ගත් මැටි ගඩොළුවලින් ඉලිප්සාකාර හැඩයකට නිර්මාණය කර තිබේ. සාමාන්‍යයෙන් එවැනි සොහොන්ගැබක උස පොළව මට්ටමේ සිට සෙන්ටිමීටර 70 ක් පමණ වේ. බිත්තියක ඝනකම සෙන්ටිමීටර 8-10 අතර ප්‍රමාණයකින් යුක්ත ය. මෙම බිත්ති ඉදිකොට තිබෙන්නේ එම ස්ථානයේ පොළවේ තිබෙන පිහිටගල මතුපිටය. මතුපිට සිට නෙගැඹුරු මට්ටමක පිහිටිගල පවතින තැනක් තෝරා ගෙන ඒ දක්වා පස් ඉවත් කොට මෙකී සොහොන්ගැබ්වල බිත්ති පොළවට ලම්බාකාර වන පරිදි ගොඩ නගා තිබේ. එවැනි අදහසක් ඇති කර ගෙන ඒ අනුව කටයුතු කිරීමට මීට අවුරුදු 3350 කට ඉහත කාලයක ජීවත් වූ පිරිස විසින් කල්පනා කරන ලද්දේ ඇයි?. ඊට දිය හැකි එකම පිළිතුර වන්නේ ඔවුන් එම මැටිබිත්ති එක් පසකට ඇද වැටීම වැළැක්වීමේ අරමුණින් ඊට අදාළ ප්‍රායෝගික විසඳුමක් ලබා දී ඇති බවය. මෙය ඉතා සරල ක්‍රියාවක් ලෙස බැලූ බැල්මට පෙනී ගිය ද ඒ තුළ විද්‍යාත්මක මූලධර්මයක් පවතින බව අප දනිමු. කිසියම් ඝනවස්තුවක් නිශ්චිත තලයක් මත හුදකලාව පවතින විට එම ඝනවස්තුව තලය මත ඇති කරන සිරස් බලය උදාසීන කළ හැකිවන්නේ එය තිරස් තලයට ලම්බක කිරීමෙන් බව බලවිභේදනය පිළිබඳ ගණිතානුකූල මූලධර්ම මගින් පැහැදිලි කරයි. වසර 3000 කට වැඩි කාලයක් තුළ රංචාමඩමේ මැටි සොහොන්වල බිත්ති ඇදවැටී විනාශ නොවී පවතින්නේ ඒවා ඉදි කළ පුද්ගලයින් විසින් අනුගමනය කළ ස්වභාව අනුකූල සිද්ධාන්තමය ප්‍රවේශය නිසා බව පැහැදිලි ය.

ඉහත කී සොහොන්වල ආදාහනය කර තිබෙන්නේ මිනිස් ඇටසැකිලි මිස මෘතශරීර නොවේ. සොහොන්ගැබ තුළ මිනිස් අස්ථි අවශේෂ තැන්පත් කොට එය දහනය කර තිබෙන්නේ ගර්භයේ මතුපිට විවරය යම් ආවරණයකින් වසා

**3 වන රූපය : රංචාමඩම කැණීමෙන් සොයා ගන්නා ලද වායු නළයකි. දහනය වන අවස්ථාවේදී සුසාන ගර්භය තුළට වායුව ඇතුළු කිරීමට මෙය යොදා ගෙන තිබේ.**

දැමීමෙන් බව සනාථ කිරීමට සාක්ෂි කැණීම්වලින් තහවුරු කෙරිණි. ඔක්සිජන් වායුව හීනවීම නිසා ආවෘත අවකාශයක් තුළ දහනය සක්‍රීය නොවන බව පැහැදිලි හෙයින් මෙම සොහොන් තුළ දහනය පවත්වා ගන්නා ලද්දේ කෙසේද එම අවශ්‍යතාව සපුරා ගනු සඳහා ඔවුන් විසින් නිසි උපක්‍රමයක් යොදා තිබෙන බව කැණීම් කටයුතුවලදී තහවුරු විය. ඒ සොහොන්ගැබේ එක් බිත්තියක සෙන්ටිමීටර 10 ක විෂ්කම්භයකින් යුත් සිදුරක් සකස් කොට ඊට පුළුස්සන ලද මැටියෙන් නිම කළ නළයක් සවි කිරීමයි (3 වන රූපය). මෙම සංවිධානාත්මක ක්‍රියාකාරිත්වය මගින් පෙන්වා දෙනු ලබන්නේ දහනය සිදුවන අවස්ථාවේ පිටතින් වායුව සොහොන්ගැබට ලබාදීමට ක්‍රමයක් අනුගමනය කර ඇති බව ය. දහන ක්‍රියාවලිය සමග වායුව දක්වන සබඳතාව ඒ වන විටත් ඔවුන් විසින් වටහා ගෙන තිබූ බවට මෙය කදිම නිදර්ශනයකි. දහනය සහ වායුව අතර තිබෙන සබඳතාව බටහිර විද්‍යාත්මක චින්තනය මගින් වඩා විස්තරාත්මකව සංවාදයට ලක් කරන බව පෙනෙන්නේ 17 වන සියවසේදී ය. යොහාන් ජෝකීම් බෙචර්ගේ (ක්‍රි.ව. 1667) ෆ්ලොජිස්ටන්

න්‍යාය (Phlogiston theory) ඊට නිදසුනකි. ඒ සඳහා ඔක්සිජන් වායුව නිශ්චිත සාධකයක් බව අන්තොනියෝ ලැවොසියර් (1843-1894) විසින් පැහැදිලි කරන්නේ 18 වන සියවසේදී බව විද්‍යාවේ ඉතිහාසය මගින් පෙන්වා දෙයි.

## කාලය සහ අවකාශය පිළිබඳ අදහස

හම්බන්තොට දිස්ත්‍රික්කයට අයත් කිරින්දේ තිබෙන පුරාණ පන්සලේ ස්වභාවික ගල්පර්වතයක කොටන ලද සෙල්ලිපියක් තිබේ. එය ක්‍රිස්තුවර්ෂයෙන් දෙවන සියවසට අයත් වූවකි. එම සෙල්ලිපියේ ''අපරිමිත ලෝකදතුය'' යනුවෙන් ලියා ඇති වචනයක් තිබේ. සංස්කෘත භාෂාවේ එන අපරිමිත ලෝකධාතුව යන යෙදුම සිංහල ප්‍රාකෘත භාෂාවෙන් ලියා තිබෙන්නේ එලෙස ය. ලෝකය යනු අපරිමිත ප්‍රපංචයක් බව මෙම සෙල්ලිපිය රචනා කළ අවධියේ මිනිස්සු දැන සිටියහ. නූතන විද්‍යාවේ ව්‍යවහාර වන අනන්ත විශ්වය (infinite universe) හෝ 'ප්‍රසාරණය වන විශ්වය' (expanding universe) තුළ අන්තර්ගත වන්නේ ද මෙම අදහසම ය. අපරිමිත විශ්වය පිළිබඳ අදහස න්‍යායානුකූලව සංවාදයට ලක් වන්නේ විසිවන සියවසේ මැද භාගයේදී ය. ඒ ඩේවිඩ් බෝහ්ම් (1917-1992) ගේ විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ මගින් ය.

අවකාශ සංකල්පයට තදානුබද්ධ වූ කාලය පිළිබඳ සංකල්පය විස්තර කිරීමට පෙරදිග සම්ප්‍රදාය තුළ ඉතා පුළුල් දැනුම් ව්‍යුහයක් තිබුණි. පුරාණ ඉන්දීය වේදග්‍රන්ථ සහ පුරාණ ග්‍රන්ථ විස්තර කරන ආකාරයට කාලය මැනීමේ කුඩාම ඒකකය හැඳින්වූයේ 'පරමාණුව' නමිනි. එය ආංශුක තත්පර (microseconds) 17 කට සමානය. ආංශුක තත්පරයක් යනු ව්‍යවහාර තත්පරයකින් දශලක්ෂයකින් එකකි (1/1000000). එතැන් පටන් 'මහා මන්වන්තරයක්' (වසර ට්‍රිලියන 311. 04) දක්වා වූ පරාසයකට එම කාලමිණිත චක්‍රය අයත් ය. මෙම මිණිත ක්‍රමය සූර්ය-චන්ද්‍ර චලනය මත පදනම් වූ ආකාශතලීය (cosmic) ව්‍යවහාරයකි.

දිනවකවානු සඳහන් කර තිබෙන ශ්‍රී ලංකාවේ පැරණිම සෙල්ලිපි ක්‍රිස්තු වර්ෂයෙන් දෙවන සියවසට අයත් වේ. ඒ සඳහා ඒවායෙහි යොදා තිබෙන්නේ 'හවජර' යන පදයයි. එම පදය සංස්කෘත භාෂාවේ එන 'සංවත්සර' යන වචනයේ සිංහල ප්‍රාකෘත ස්වරූපයයි. චන්ද්‍රමාස 12 කින් සමන්විත එක් වර්ෂයක් එනමින් හැඳින්වේ. ක්‍රිස්තු වර්ෂයෙන් නමවන සියවසට අයත් ශ්‍රී ලංකාවේ සෙල්ලිපිවල ඉතා පැහැදිලි ලෙස මෙම චන්ද්‍රමාස ක්‍රමයට දින යොදා තිබේ. කිසියම් පාලකයකුගේ අභිෂේක වූ වර්ෂය පදනමක් ලෙස ගෙන අදාළ චන්ද්‍ර මාසය සහ දින 30 ක් තුළ සඳේ චලනය පදනම් කොට ගෙන දිනය යෙදීම ඒවායේ දක්නට තිබේ. නිදසුනක් ලෙස 'වෙසග මස පුර දසවක් දවස්' යනුවෙන් එම ලිපිවල සඳහන් කර තිබෙන්නේ වෙසක් මාසයේ චන්ද්‍රයාගේ පුරපක්ෂයේ දසවන දිනය යි. දිනය යන මිනිත සංකල්පය තවදුරටත් සූක්ෂම කිරීමෙන් හෝරා සහ තිථිවලට කාලය බෙදීම එකල භාවිතයේ පැවතිණි.

'හෝරා' හෙවත් වර්තමාන ව්‍යවහාරය අනුව පැය මැනීම සඳහා පෘථිවියේ දෛනික චලනය උපයෝගී කර ගත් ආකාරය පෙන්වන නිදර්ශනයක් අනුරාධපුරයේ මහාපාළි දානශාලාව අසලින් සොයා ගෙන තිබේ. එය සතරැස් ගල් පුවරුවකි. එහි මැද කුඩා සිදුරක් තිබේ. මෙම සිදුර සෘජු ලී දණ්ඩක් හෝ ඊට සමාන දෙයක් සිරස් අතට සිටුවා තැබීමට භාවිත කළ එකකි. භික්ෂූන්වහන්සේලාට පිරිනැමීම සඳහා ආහාර රැස් කරන ගලින් තැනූ බත්ඔරුවක් අබියස තනා තිබූ මෙම ගල්පුවරුව භාවිත කර තිබෙන්නේ මධ්‍යාහ්නයට පෙර දානය බෙදා අවසන් කිරීමට අවශ්‍ය කාලය මැන ගැනීමට ය. මධ්‍යාහ්නයට පෙර ගල්පුවරුවේ සවි කර තිබෙන දණ්ඩේ ඡායාව පුවරුව මතට වැටෙන මුත් හිරු මුදුන් වූ පසු එනම් මධ්‍යාහ්නයේදී (ව්‍යවහාර පැය අනුව දහවල් 12.00) එම ඡායාව මුළුමණින්ම අතුරුදහන් වේ. මෙය සරල තාක්ෂණයක් වුවත් ඊට පදනම් වූ මූලධර්මය සංකීර්ණ ය. මෙම හෝරාතැටිය භාවිත කර තිබෙන්නේ ක්‍රිස්තුවර්ෂයෙන් 8 වන සියවසේදී හෝ ඊට ආසන්න වකවානුවකදී ය.

අවකාශය තේරුම් ගැනීමට අවශ්‍ය කරන විධිමත් මිණුම් පුරාණ කාලයේදී අපේ රටේ භාවිත විය. එවැනි මිණුම් පිළිබඳ සටහන් පැරණි ලේඛනවල දක්නට තිබේ. ආංගුල, වඩුරියන, දණ්ඩ යනු ඉන් සමහරකි. සුප්‍රකට කලාඉතිහාසඥයකු වූ ආනන්ද කුමාරස්වාමි විසින් පරීක්ෂා කරන ලද මහනුවර පළාතේ ශිල්පියෙකුව සිටි ගොඩපොළ ගල්ලද්දා සතුව තිබූ වඩුරියනක් ලෙස භාවිත කළ යකඩ දණ්ඩක් ව්‍යවහාර ඒකක අනුව අඟල් 31 ක දිගකින් යුක්ත වූ බව වාර්තා කොට තිබේ. වඩුරියනක් කොටස් 24 කට බෙදනු ලැබේ. ප්‍රමාණයෙන් විශාල දුර මැනීමට ගව්ව, යොදුන ආදී ඒකක භාවිත විය. නිශ්ශංකමල්ල රජු විසින් ප්‍රධාන මාවත්වල ගව්කණු සිටවන ලදී. ඒවා හැඳින්වෙන්නේ ගාවුතකණු නමිනි. එවැනි ගාවුතකණු කටුගහගල්ගේ, වැලිගත්ත යන තැන්වලින් සොයා ගෙන තිබේ.

## පදාර්ථය මැනීම

පදාර්ථය මැනීම විද්‍යාත්මක භාවිතයට අත්‍යාවශ්‍ය වූ දෙයකි. පදාර්ථයේ හැසිරීම අවබෝධ කර ගත් කල්හි ඒ සමග කටයුතු කිරීමට එය ප්‍රමාණාත්මක ලෙස හැසිරවීමට සිදු වේ. පැරණි කාලයේ ශ්‍රී ලංකාවේ සමාජය පදාර්ථය මැනීම සඳහා සංවිධානාත්මක ක්‍රමවේදයක් අනුගමනය කළේ ය. නිදසුනක් ලෙස 'කළඳ' යන බර මැනීමේ ඒකකය සඳහන් කළ හැකි ය. එය වර්තමානයේ වුව ද ඖෂධ වර්ග මැනීමට භාවිත කෙරේ. කළඳ යනු ව්‍යවහාර සම්මතය අනුව ග්‍රෑම් 4.66 කට සමාන බරකි. මෙම ඒකකය බර මැනීමට අදාළ පුළුල් චක්‍රයක එක් ඒකකයකි. අභිධානප්පදීපිකාව නම් කෘතියේ

දැක්වෙන පරිදි එම චක්‍රය මෙසේ ය.

| | | |
|---|---|---|
| වීහ 4 | = ගුන්ජා | 1 |
| ගුන්ජා 2 | = මාසක | 1 |
| මාසක 2.5 | = අඛ | 1 |
| අඛ 8 | = ධරණ | 1 |
| ධරණ 5 | = ස්වර්ණ | 1 |
| ස්වර්ණ 2 | = පල | 1 |
| පල 100 | = තුලා | 1 |
| තුලා 20 | = භාර | 1 |
| වීහ 8 | = මංචාඩි | 1 |
| මංචාඩි 20 | = කළං | 1 |

සංස්කෘතික ත්‍රිකෝණ ව්‍යාපෘතිය මගින් අනුරාධපුරයේ පැරණි අබයගිරි විහාරභූමියේ කරන ලද පුරාවිද්‍යාත්මක කැණීමක දී රන් පිණ්ඩයක් සොයා ගැනිණි. එම ලෝහපිණ්ඩය මත ක්‍රිස්තුවර්ෂයෙන් නවවන සියවසට අයත් අක්ෂරවලින් 'රන්දෙවිසි කළඳයි' යනුවෙන් ලියා තිබිණි. එකල ලෝහබර විනිමය ඒකකයක් ලෙස භාවිතයේ පැවතිණි. විනිමය යනු ආර්ථිකය හසුරුවන තීරණාත්මක සාධකයක් වන බැවින් බර මිණුම්වල නිරවද්‍යතාව ආරක්ෂා කර ගැනීම අතිශයින් වැදගත් කරුණක් විය.

ගණනය කිරීම සම්බන්ධයෙන් පැරණි ශ්‍රී ලංකාව අනුගමනය කළ ක්‍රමය තේරුම් ගැනීමට ඉවහල්වන ඇතැම් සාක්ෂි සෙල්ලිපිවල දක්නට තිබේ. පූර්ණ සංඛ්‍යා මෙන්ම භාග සංඛ්‍යා ද ව්‍යවහාරයේ පැවතිණි. වසභ රජතුමා (ක්‍රි.ව. 67-111) විසින් පිහිටුවන ලද පෙරිමියම්කුලම සෙල්ලිපියේ 'සකොටසින් එක කොටස දිණි' යන යෙදුම දක්නට තිබේ. ඉන් අදහස් කරන්නේ කොටස් හයකින් එක් කොටසක් යන්න හෙවත් 1/6 යන්නයි. ඒක (1), ද්වි (2), තීණි (3), චතර (4), දස (10) ආදී වශයෙන් දශස්ථානික අංක ද සියක (100) සතසහස (100000) දක්වා සංඛ්‍යා ව්‍යවහාරයේ තිබුණි. මෙම අංක සංකේතාත්මකව පෙන්වීමට අවශ්‍ය සංඛ්‍යාරූප සෙල්ලිපිවල කොටා තිබේ.

## ද්‍රවස්ථිතිය සහ පීඩනය පිළිබඳ අදහස

ද්‍රවස්ථිතිය සහ පීඩනය යන ගම්‍යතාවලට අදාළ මූලධර්ම පිළිබඳ අදහස් තාක්ෂණය හරහා ප්‍රායෝගික භාවිතයට පැමිණ වූ ආකාරය පෙන්වා දීමට ඓතිහාසික නිදසුන් දෙකක් මෙහිදි ඉදිරිපත් කළ හැකි ය. ඉන් පළමුවැන්න බිසෝකොටුව නමින් හැඳින්වෙන වාරි ව්‍යුහයයි. ඉතා උස බැමි සහිත වැව්වලින් ජලය පිටතට ගැනීම සඳහා නිර්මිත මෙය සොරොව්වකි. අක්කර අඩි දහස් ගණනක් තිරසටත් සිරසට අඩි 100 කට වැඩි උසකින් යුත් ජලකඳක් මගින් ඇති කරන විනාශකාරී පීඩනය පාලනය කිරීමට අවශ්‍ය කරන ප්‍රතිරෝධතාව ජනනය කිරීමට සමත් වන ආකාරයට බිසෝකොටුව නිර්මාණය කර තිබේ. එහි නිර්මාණ තාක්ෂණය ගැන දීර්ඝ විස්තරයක් ඉදිරිපත් කිරීමට මෙම ලිපියේ අවකාශයක් නැතත් ඒසා විශාල ද්‍රවස්කන්ධයක් මගින් ඇති කරන පීඩනය මගින් ජනනය කරන ගම්‍යතාව ගණනය කිරීමෙන් තොරව බිසෝකොටුවක් නිර්මාණය කිරීම කළ නොහැක්කක් බව අවබෝධ වේ. ක්‍රිස්තුවර්ෂයෙන් දෙවන සියවස වන විට බිසෝකොටුව භාවිතයේ පැවතිණි.

ද්‍රවස්ථිතිය පිළිබඳ දැනුම ප්‍රකට කරන තවත් වැදගත් උදාහරණයක් වන්නේ දැදිගම කොටවෙහෙර කැණීමෙන් සොයා ගන්නා ලද ඇතෙකු පිට හිඳ සිටින මිනිසකුගේ ආකෘතියෙන් නිර්මාණය කර ඇති ලෝකඩ ඇත්පහනයි. මෙහි තෙල් පිරවීමට ඉඩ සලසා තිබෙන්නේ ඇතාගේ උදරයට ය. අනතුරුව ඒ සතාගේ ලිංගේන්ද්‍රිය හරහා තෙල් පහනට වැස්සීමට සකස් කර ඇත. පහනේ තෙල් අඩුවීමට සමාන්තරව අඩු වූ තෙල් ප්‍රමාණය නැවතත් පහනට වැස්සීමට සලස්වා තිබේ. මෙම තාක්ෂණික ආදේශනය සඳහා අවශ්‍ය කරන විද්‍යාත්මක මූලධර්මීය දැනුම ද්‍රව හැසිරීමට අදාළ ගම්‍යතාවන්ට අනුකූලවේ. ක්‍රිස්තු වර්ෂයෙන් දහවන සියවසට පමණ අයත් මෙම තාක්ෂණය ඒ විෂයයට

**4 වන රූපය : දැදිගම පිහිටි සුතිඝර චෛත්‍යය නමින් හැඳින්වෙන ස්තූපය කැණීමෙන් සොයා ගන්නා ලද ලෝකඩ ඇත් පහන.**

අදාළ ස්වදේශීය දැනුමේ මහිමය අප වෙත පෙන්නුම් කරයි.

ශ්‍රී ලංකාවේ පමණක් නොව පෙරදිග වෙනත් රටවලද පුරාණ සමාජවල විසූ මිනිසුන් ස්වභාවධර්මය සමග ගනුදෙනු කිරීමේදී ඊට අයත් මූලධර්ම ගැන සවිඥානිකව කටයුතු කළ බව පෙන්වීමට නොයෙකුත් නිදසුන් තිබේ. ඔවුන් ඒ දැනුම අත්පත් කර ගන්නා ලද්දේ අත්දැකීම් මගින් මිස විචල්‍යතා පාලනය කරමින් විද්‍යාගාර තුළ කල්ගත කිරීමෙන් නොවේ. ස්වභාවධර්මය සමග වඩාත් මිත්‍රශීලී ලෙස කටයුතු කළ හැක්කේ කෙසේද යන්න නිර්ණය කිරීමෙන් ඊට ප්‍රායෝගික ප්‍රවේශයක් ලබා ගැනීම ඊට පදනම් වූ දැක්මයි. ස්වභාවධර්මය සමග හැකිතාක් දුරට සුහදශීලී ලෙස ජීවත්වීමේ අපේක්ෂාව ඒ පිටුපස තිබුණි.

**මහාචාර්ය රාජ් සෝමදේව**
BA (Special) Hons. (Kelaniya), MPhil (Kelaniya), PhD (Sweden)
පුරාවිද්‍යාව පිළිබඳ මහාචාර්ය
උපදේශක ක්ෂේත්‍ර පුරාවිද්‍යාඥ (FSLCA)
ජාතික පර්යේෂණ කවුන්සිලයේ සාමාජික
0777718009