ශ්‍රී ලංකාවේ පැරණි විද්‍යාව සහ වාරිමාර්ග පද්ධති

පී.බී. ධර්මසේන



ඵසුගිය වසර මිලියන දෙකක කාලය තුළ භාෂාවේ වර්ධනයට සමාන්තරව විද්‍යාත්මක චින්තනය පරිණාමය වී ඇති අතර, මිනිස් මොළය ප්‍රමාණයෙන් හා සංකීර්ණත්වයෙන් වර්ධනය වෙමින්, දඩයම්කරුවන් සහ එකතු කරන්නන් වූ යුගවල ආදීතමයිනට යහපත් පරිණාමයක් ලබා දුන්නේය. නව ශිලා යුගයේදී ක්‍රි.පූ. 18,000 සිට 5000 දක්වා, කෘෂිකර්මාන්තය සහ සත්ව පාලනය සොයා ගැනීම මානව ශිෂ්ටාචාරයේ ආරම්භය මෙන්ම ගණිතයේ සහ තාක්ෂණයේ මතුවීම සහ වේගවත් සංවර්ධනය සනිටුහන් කළේය. කෙසේ වෙතත්, ස්ථිර දැනුමක් ගබඩා කිරීමට මාධ්‍යයන් සැපයුවේ වසර පන්දහසකට පමණ පෙර ලිවීමේ සොයා ගැනීමෙනි.

ලිඛිත දැනුම විද්‍යාවේ දියුණුව සඳහා නිරපේක්ෂ පූර්ව අවශ්‍යතාවයකි. ඒකරාශී වූ දැනුමක් ඇති සංස්කෘතියකට ස්වභාවධර්මය, මූලික විද්‍යාවේ සාරය පැහැදිලි කිරීම සඳහා ස්පර්ශීය හේතු සහ බලපෑම් පිළිබඳ වාර්තා තිබිය හැකි අතර, නූගත් සමාජ අද්භූත පැහැදිලි කිරීම් මත විශ්වාසය තැබීමට නැඹුරු වේ. කෙසේ වෙතත්, හේතුව සහ බලපෑම පිළිබඳ සරල දැනුම අද්භූතවාදය විද්‍යාව බවට පරිවර්තනය කිරීමට ප්‍රමාණවත් නොවේ. අවශ්‍ය වන්නේ ඇතිවන බලපෑම් පාලනය කොට ඒවායේ හේතු හැසිරවීමෙන් නිර්මාණය කළහැකි බවට පෙන්වාදීමිය. එවිට එම පැහැදිලි කිරීම් ආගමික ක්ෂේත්‍රයෙන් විද්‍යාවේ ක්ෂේත්‍රයට ගමන් කරයි. විස්තරාත්මකව වැඩි කරුණු විද්‍යාත්මකව දන්නා විට සහ පාලිත හේතුකාරක නීතිය වැඩි අවස්ථා ආවරණය කරන විට, අද්භූත අර්ථකථන සෙවීමේ අවශ්‍යතාවය ඒ හා සමානුපාතිකව අඩු වී යයි.

ප්‍රාථමික මානවයින් නව ශිලා යුගයේ දඩයම්කරුවන්ගේ සිට නාගරික වැසියන් දක්වා පරිවර්තනය වීම බටහිර ප්‍රාථමික දේශයන් තුනකින් මතු විය. ඒවා නම් මෙසපොතේමියාව, ඊජිප්තුව සහ ඉන්දු නිම්නයයි. මෙම විප්ලවයේ වැදගත් ලක්ෂණයන් වූයේ ගණිතය (අංක ගණිතය හා ජ්‍යාමිතිය) සහ ප්‍රාථමික තාරකා විද්‍යාව නිර්මාණය වීමයි. මෙයින් ස්වාභාවික විද්‍යාව සම්පූර්ණයෙන්ම අතුරුදන් විය. ජ්‍යාමිතිය, එහි නම (වචනාර්ථයෙන් "පෘථිවි මිනුම") පෙන්නුම් කරන පරිදි, භූමි මිනුම් සමඟ ආරම්භ විය. තාරකා විද්‍යාව ආරම්භ වූයේ සිටුවීමට සහ අස්වැන්න නෙළීමට ප්‍රශස්ත කාලය තීරණය කිරීම සඳහා තාරකා නිරීක්ෂණය කිරීමෙනි. එසේ වුවද අනාගතය පුරෝකථනය කිරීම පිළිබඳ චින්තනයක් හරහා තාරකා විද්‍යාව ජ්‍යොතිෂයට සම්මිශ්‍රණයක් එක් කළේය.

අංක ගණිතය, ජ්‍යාමිතිය සහ මූල-තාරකා විද්‍යාව ආරම්භක පුරවරයන්ගේ පරිණාමය වූයේ ඒවා නාගරික විප්ලවයේම වර්ධනයට අත්‍යවශ්‍ය වූ බැවිනි. නගර පාලනය කළ පූජකවරුන්ගේ භාරකාරත්වය යටතේ වෙළඳුන්ගේ සහ ඔවුන්ගේ භාණ්ඩ ලේඛන සහ ගිණුම් පොත් තබා ගැනීමට අංක ගණිතය අත්‍යවශ්‍ය විය. මෙම ශිෂ්ටාචාරයන්ගේ විවිධ ඉදිකිරීම් සහ ස්මාරක ව්‍යුහයන් ඉදිකිරීම සඳහා ගෘහ නිර්මාණ ශිල්පීන්ට සහ ඉංජිනේරුවන්ට ජ්‍යාමිතිය අවශ්‍ය විය. කෘෂිකර්මාන්තය සඳහා නිවැරදි දින දර්ශනයක් පිළිවෙල කිරීම සඳහා තාරකා විද්‍යාත්මක නිරීක්ෂණ අත්‍යවශ්‍ය විය. එසේ නොවුනා නම් ප්‍රමාණවත් ආහාර නොමැතිව වර්ධනය වන නගර රාජ්‍යයන් බිඳ වැටෙනු ඇත. නිල වශයෙන් පිළිගත් විශ්වාසයන්ගේ පැවැත්ම තහවුරු කිරීමට අවැසි පහසුකම්ද මෙම විද්‍යාවන්ගේ සහායෙන්ම සිදුවිය. තාරකා විද්‍යාත්මක හා ගණිතමය දැනුම පිළිබඳ ඔවුන්ගේ

ඒකාධිකාරය මගින් බලය පවත්වා ගෙන ගිය පූජකවරුන්ට නගර වැසියන් කැමැත්තෙන්ම යටත් විය. සරල අංක ගණිතය භාවිතය ආගමික චාරිත්‍රානුකූල ක්‍රියාවක් වූ අතර, පූජකයන්ට පමණක් තේරුම් ගත හැකි අද්භූත රූපාක්ෂර ලෙස ජ්‍යාමිතික රූප සටහන් දිස් විය. තාරකා විද්‍යාව ආගම තුළට බද්ධ වී පූජකයන්ගේ එකම විෂය පථය වූ තාක් කල්, එය කිසි විටෙකත් මූල විද්‍යාවේ ක්ෂේත්‍රයෙන් තාර්කික විමර්ශනයක් මත පදනම් වූ ස්වාභාවික විද්‍යාවකට පරිවර්තනය වීමක් සිදුනොවීය.

ශ්‍රී ලංකාවේ භාවිත වූ සංඛ්‍යා පද්ධති

පුරාණ විද්‍යාව සඳහා පදනම පුරාවිද්‍යාත්මක සාක්ෂි, භෞතික ව්‍යුහයන්ගේ නටබුන් සහ පුරාණ තල් කොළ අත්පිටපත්වල ඇති ලිඛිත වාර්තාවලින් සොයාගත හැකිය. ශ්‍රී ලංකාවේ සිංහල ඉලක්කම්, ලිත් ඉලක්කම්, පන්සල් හෝඩිය වැනි පුරාණ විද්‍යාව තුළ ඇති සංඛ්‍යා පද්ධති කිහිපයක් භාවිතා කර ඇත. ශ්‍රී ලංකාවේ අධ්‍යාත්මිකත්වය, චාරිත්‍ර වාරිත්‍ර, ඉතිහාසය, සංස්කෘතිය, වෛද්‍ය විද්‍යාව සහ ජනප්‍රවාද පිළිබඳ සාහිත්‍ය ඇතුළු බොහෝ පුරාණ අත්පිටපත්වල භාරකරුවන් වී ඇත්තේ බෞද්ධ ආරාම සහ පන්සල්ය. මෙම අත්පිටපත් තල් කොළ මිටි ලෙස ලබා ගත හැකි වූ අතර, දිවයිනේ වෙනස්වන පාලනයට අනුරූපව විවිධ සංඛ්‍යා පද්ධති වාර්තා කර ඇත. සංඛ්‍යා පද්ධති විවිධ දේශයන්ගේ භාෂාමය සහ සමාජ-සංස්කෘතික පරිවර්තනය පිළිබිඹු කළේය. ක්‍රි.ව. 1754-1825 කාලය තුළ තල්කොළ ලේඛනවල දක්නට ලැබුණු පැරණිතම සංඛ්‍යා පද්ධතිය සිංහල ඉලක්කම් යැයි කියනු ලැබේ. එය විශේෂයෙන් පාලි සහ සාහිත්‍ය අන්තර්ගතයන් සඳහා භාවිතා කරන ලදී. ලිත් ඉලක්කම් සිංහල ඉලක්කම්වලට යාබදව තිබූ අතර තල් කොළ අත්පිටපත්වල ජ්‍යොතිෂය හා දේශීය ඖෂධ දැනුම ඇතුලත්කොට භාවිතා කරන ලදී. වඩාත්ම කැපී පෙනෙන සංඛ්‍යා ක්‍රමය වූයේ පන්සල් හෝඩියවන අතර එය පසුව ඉන්දු-අරාබි සංඛ්‍යා ක්‍රමය මගින් ප්‍රතිස්ථාපනය කරන ලද අතර එය 16 වන සියවසේ සිට ක්‍රමයෙන් සිදුවිය.

භාෂා සංවර්ධනය

ශ්‍රී ලංකාවේ, අනුරාධපුර යුගයේදී ලිවීමේ සහ අංකනය කිරීමේ ක්‍රම සමගාමීව වර්ධනය වී ඇති බව විශ්වාස කෙරේ. මහාවංශය (මහා වංශකථාව) සහ දීපවංශය (දිවයිනේ ඉතිහාසය) වැනි පාලි වංශකථා ඇතුළු පුරාණ වාර්තාවලින් පෙනී යන්නේ, ඉන්දියාවේ සිට විජය කුමරුගේ පැමිණීමෙන් පසු, ක්‍රි.පූ. 5 වන සියවසේදී කථන සහ ලිඛිත භාෂා දෙකම ස්ථාපිත වූ බවයි. ඓතිහාසික සාක්ෂිවලින් පෙනී යන්නේ මේ කාලයේදී සිංහල ජනතාව ලිවීමේ ද්‍රව්‍ය ලෙස ශාක පත්‍ර භාවිතා කිරීමට පටන් ගත් බවයි. මෙම පිළිවෙත්වල පරිණාමය සැලකිය යුතු ලෙස බලපෑවේ ශ්‍රී ලංකාවට බ්‍රාහ්මී අක්ෂර මාලාව හඳුන්වා දුන් සහ සාක්ෂරතාවය සහ බෞද්ධ ඉගැන්වීම් ව්‍යාප්ත කිරීම තවදුරටත් ප්‍රවර්ධනය කළ පූජ්‍ය මහින්ද හිමියන් විසිනි. ශ්‍රී ලංකාවේ ලේඛන මාධ්‍යයක් ලෙස තල් කොළ භාවිතා කිරීම ප්‍රථම වරට සිදු වූයේ ක්‍රි.පූ. 1 වන සියවසේදීය. මාතලේ, අලුවිහාරේ ආලෝක විහාරයේ තල් ගස්වල (*Corypha umbraculifera*) පත්‍රවල පාලි භාෂාවෙන් ත්‍රිපිටකය (බුදුන් වහන්සේගේ ඉගැන්වීම්) ලියා තැබීමේ අතිවිශිෂ්ට කාර්යය භික්ෂූන් වහන්සේලා පන්සියයක් විසින් සිදු කරන ලදී. මෙතරම් විශාල සාහිත්‍යමය කාර්යයකදී, එම තල් කොළ අත්පිටපත් අතර අනුපිළිවෙල සහ සම්බන්ධතාවය සහතික කරන අංකනය සහ සුචිගත කිරීමේ පද්ධති තිබීම අත්‍යවශ්‍ය වන්නට ඇත.

ජල පෝෂක ප්‍රදේශ පාදක කරගත් පාලනය

මේ සියල්ලටම වඩා, පුරාණ ශ්‍රී ලාංකිකයන් තම දේශය රකුන්ගිරි, උපුල්වන්ගිරි, කවස්තලාභ, නීලගිරි, කේවේසස්ථ, චාලක, ධූමක කද්දිර, මහාගිරි, අග්නි සහ ඉන්ද්‍ර යන පරිපාලන කොට්ඨාශ 10 කට බෙදා තිබීම කුතුහලය දනවන කරුණකි. ගිරි යන සංස්කෘත වචනයේ තේරුම කන්දය. මෙම කඳුකරයේ වාසය කිරීමේ ඉතිහාසය පූර්ව හා ප්‍රාග් ඓතිහාසික යුගයන් දක්වා දිව යයි. මෙම පුරාණ පරිපාලන ස්ථාන 10 ශ්‍රී ලංකාවේ ජල පෝෂක සිතියමක තැබූ විට, මෙම සියලු කරුණු ශ්‍රී ලංකාවේ ගංගා ද්‍රෝණිවල ඉහළම ගිරි ශිඛරවල දක්නට ලැබේ.

පුරාණ ශ්‍රී ලංකාවේ යකඩ තාක්ෂණය

1847 දී, බ්‍රිතාන්‍ය පාලකයින් ශ්‍රී ලංකාවේ විශාල නිධි සහ ඉරිතැලීම්වල යකඩ ලෝපස් ඇති බව නිරීක්ෂණය කළහ. මෑතකදී මොණරාගල දිස්ත්‍රික්කයේ බුත්තල ප්‍රදේශයෙන් අමතර යකඩ ලෝපස් නිධියක් සොයාගෙන ඇති අතර එය හයිලන්ඩ් සංකීර්ණය සහ විජයන් සංකීර්ණය අතර ලිතෝටෙක්ටොනික් මායිමට ආසන්නව පිහිටා ඇත. බ්‍රිතාන්‍ය පාලකයින් සඳහන් කළේ මේවායේ ගුණාත්මකභාවය තනිකරම සියුම් බවත්, එය පහසුවෙන් උණු කළ හැකි බවත්, රිදී වලට සමාන වන පරිදි සකස් කළ විට ඉතා පිරිසිදු බවත්ය. වානේ බවට පරිවර්තනය කරන ලද එය දියමන්ති මෙන් මුවහත්ය. ලන්ඩනයට යවන ලද සාම්පලවල ෆෙරික් ඔක්සයිඩ් 68.7% සහ 79.5% ක් තිබූ අතර ඒවා ලෝහමය යකඩ 48% සහ 55% ට සමාන විය.

ශ්‍රී ලංකාවේ යකඩ කර්මාන්තය ක්‍රි.පූ. 2 වන සියවසේ පමණ සිට පැවත එන්නකි. මෙම පරිමාණයෙන් සහ ගුණාත්මක භාවයෙන් යුත් යකඩ නිෂ්පාදනය සඳහා මෙය විශේෂයෙන් මුල් අවධියකි. සීගිරියෙන් සොයාගත් යකඩ උණු කිරීමේ 'කර්මාන්තශාලා' මගින් සීගිරි-දඹුල්ල, කලාපයෙන් ඔබ්බට භාවිතය සඳහා කාර්මික මට්ටමේ නිෂ්පාදනයක් පෙන්නුම් කරන ලදී. පුරාණ මෙගලිතික සම්ප්‍රදායේ පදිංචිකරුවන්ට අයත් ඉබ්බන්කටුව සුසාන භූමියේ කැණීම්වලින් සොයාගත් ජනාවාස තුළ තාක්ෂණික-සංස්කෘතික ක්‍රියාකාරකම්වල නටබුන්ද, කෘෂි-ආර්ථික සංස්කෘතිය සහ හොඳින් සංවිධානය වූ සමාජ ක්‍රමයද අනුව යන්නෙකුට ඔවුන්ගේ යකඩ පිළිබඳ පැහැදිලි චිත්‍රයක් මතු කරගත හැකිය.

ශ්‍රී ලංකාවේ හොඳ යකඩ සඳහා අවශ්‍ය හෙමටයිට්, ලිමොනයිට් සහ 'මැග්නටයිට්' අමුද්‍රව්‍ය තිබුණි. එහෙත් මෙම යුගයේ උදුන් මැග්නටයිට් භාවිතා නොකළේ එය සැකසීමට අපහසු වූ බැවිනි. නමුත් සීගිරි උදුන් මැග්නටයිට් භාවිතා කර තිබුණි. මෙම අඟුරු-දැවෙන උදුන් ඉදිකර ඇත්තේ උෂ්ණත්වය පාලනය කළ හැකි වන පරිදි ය. සමහර උඳුන්වල කුහර හතරක් හෝ වැඩි ගණනක් සහ වාතය යැවීම සඳහා තුණ්ඩ අටක් තිබුණි. සත්ව සමෙන් ආවරණය කරන ලද විශාල ප්‍රතිලෝම ටෙරකොටා භාජන දෙකකින් කුහර සාදන ලදී.

බටහිර රටවල නිෂ්පාදනය කිරීමට සියවස් කිහිපයකට පෙර ශ්‍රී ලංකාවේ කෝව වාත්තු වානේ නිෂ්පාදනය කර තිබුණි. සමනලවැව අසල, පර්යේෂකයන් ලොව ප්‍රථම වතාවට මහා පරිමාණ නිෂ්පාදනය සඳහා උසස් තත්ත්වයේ වානේ නිෂ්පාදනය කළ හැකි අද්විතීය සුළං බලයෙන් ක්‍රියාත්මක වන යකඩ උණු කිරීමේ උදුන් සොයා ගත්හ. එහි වානේ උණු කිරීමේ සහ පරිවර්තනය කිරීමේ ක්‍රියාවලිය පුරාණ උදුන් සඳහා වාර්තා කර ඇති වෙනත් ඕනෑම එකකට වඩා වේගවත් විය. මෙම උදුන් ඉහළ කාබන් වානේ නිෂ්පාදනය කිරීමට සමත් විය.

පුරාණ මැටි කර්මාන්තය

ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රධාන ගංගාවල පහත් තැනිතලා, පැරණි ගංගා ඇළ මාර්ග, ඕවිට, වැව් පත්ල සහ ස්ඵටිකරූපී පාෂාණවල ගැඹුරු දිරුම් කලාපවල පුළුල් මැටි නිධි තිබුණි. මෙම තැන්පතු පුරාණ කාලයේ දී මැටි කර්මාන්තයට භාවිත කරන ලදී. ඔවුන් විවිධ මැටි ප්‍රභේදවල ලක්ෂණ දැන සිටි බැවින් ඒවා විවිධ අරමුණු සඳහා තෝරා බේරා භාවිතා කරන ලදී. සීගිරියේ යකඩ උඳුන්වල තුණ්ඩ උඳුන බිත්ති සඳහා භාවිතා කරන මැටිවලට වඩා ඉහළ උෂ්ණත්වයකට ඔරොත්තු දිය හැකි මැටි වලින් සාදා ඇත. ජේතවන, අභයගිරි සහ රුවන්වලිසෑය වැනි ස්තූපවල බන්ධන ද්‍රව්‍යයක් ලෙස මැටි භාවිතා කරන ලදී. ශ්‍රී ලංකාවේ ඓතිහාසික ගොඩනැගිලි සහ ව්‍යුහයන්හි භාවිතා කරන වඩාත් සුලබ ඉදිකිරීම් ද්‍රව්‍ය වන්නේ මැටි ගඩොල් ය.
ශ්‍රී ලංකාවේ විවිධ රාජධානිවල ඉදිකරන ලද ගොඩනැගිලිවල විවිධ ප්‍රමාණයේ මැටි ගඩොල් භාවිතා කරන ලදී. ගඩොල් එකිනෙක ඇලවීම සඳහා තුනී මැටි දියර භාවිතා කරන ලද අතර ස්වාභාවික මූලද්‍රව්‍යවලින් මැටි ව්‍යුහයන් ආරක්ෂා කරන ඝන හුණු බදාම වලින් ස්තූපය සම්පූර්ණයෙන්ම ආවරණය කර තිබුණි.

සොරොව්වල සහ සමහර විට බෝක්කු වටා ද මැටි භාවිතා කරන ලදී. ජල පීඩනයට යටත් වන බදාම ව්‍යුහයන් වලට විශිෂ්ට තත්ත්වයේ හොඳින් පදම් කළ මැටි (කිරි මැටි) තබා ඇත. මැටි සමහර විට බදාම සඳහා ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍ය ලෙස භාවිතා කරන ලද අතර, වැලි, ගෙන්දගම්, හුණු, දුම්මල, මැලියම්, සහ තන්තු වැනි තවත් බොහෝ ද්‍රව්‍ය සමඟ ප්‍රවේශමෙන් මිශ්‍ර කරන ලදී. සීගිරියේ කැටපත් පවුර, හොඳ තත්ත්වයේ මැටි, බදාම සඳහා කදිම උදාහරණයකි. කුදිරමලේ, ක්‍රි.ව. 11 වන සියවසට අයත් ළිඳක් තිබූ අතර, එය ස්ථිරීකරණය කරන ලද ආකාරයෙන් එකකට එකක් ඉහළින් තබා ඇති පුළුස්සන ලද මැටි වලින් සාදන ලද පරිපූර්ණ රවුම් සිලින්ඩර වලින් පෙළගැසී ඇත. සීගිරිය පර්වතය මත ඉදිකරන ලද ගඩොල් රැඳවුම් බිත්ති තිබුණි. පුරාණ ශ්‍රී ලංකාවේ තාක්ෂණික දියුණුවේ උච්චතම ස්ථානයක් ලෙස සීගිරි රාජධානියේ ප්‍රමුඛව එහි ශිල්පීන් විසින් භාවිතා කරන ලද ආලේපන තාක්ෂණය සාක්ෂි දරයි. පෙර සිටි විද්වතුන් සීගිරි සිතුවම්වල සංඝටක ද්‍රව්‍ය පිළිබඳව විමසීම් ආරම්භ කර ඇති අතර, එමඟින් ව්‍යවහාරික ආලේපන ශිල්පීය ක්‍රම පිළිබඳ විද්වත් කතිකාවක් මතුකරයි.

පුරාණ ගඩොල් කර්මාන්තය

පුරාණ සිංහලයන් විසින් නිෂ්පාදනය කරන ලද ගඩොල් විශේෂයන් ලොව ප්‍රශංසාවට ලක්ව ඇත. පුරාණ ගඩොල්වල දරා ගැනීමේ ශක්තිය වර්තමාන යන්ත්‍රෝපකරණවලින් සාදන ලද ගඩොල්වලට වඩා වැඩිය.

ක්‍රි.ව. හයවන සියවසට අයත් මාදුරු ඔය සොරොව්ව සඳහා භාවිතා කරන ලද ගඩොල් අතිශයින් ශක්තිමත් ය. ඒවාට වර්ග අඟලකට රාත්තල් 2077 ක් හෝ වර්ග සෙන්ටිමීටරයකට කිලෝග්‍රෑම් 385 ක් වැනි ඉහළ බරක් දරාගත හැකිය. එය සාමාන්‍ය මැටි වර්ගයක් නොවූ අතර ගඩොල් අතිශයින් ඉහළ උෂ්ණත්වවලදී පුළුස්සා ඇති බව පෙනේ. මෙම යුගයේ එවැනි පෝරණු සුලබ නොවීය. ජේතවන ස්තූපය සඳහා

භාවිතා කරන ලද ගඩොල් 60% ක් රොන්මඩ වැලි සහ 40% ක් මැටි වලින් සමන්විත විය. ඒවා ඉතා හොඳින් පුළුස්සා ඇති අතර ඉතා ඉහළ තාපයකට ඔරොත්තු දිය හැකිය. ගඩොල් සඳහා බන්ධන ද්‍රව්‍ය විශිෂ්ට නිමැයුමකි.

ගඩොල් දෙකක් අතර පැන් පිහියක තුඩ පවා ඇතුළු කළ නොහැක. බදාම තට්ටුවක කුහර සන්ධියක් නොමැත, එබැවින් ගඩොල් හැඩය එලෙසම පවතී. අද පවා එම බදාම පරිපූර්ණ තත්ත්වයේ පවතී. මෙම කුසලතාව දැන් නැති වී ගොස් ඇත.

හුණු, බදාම සඳහා දෘඩකාරකයක් ලෙස භාවිතා කරන ලදී. හුණු පුළුස්සා දැමීම සඳහා බෙලි කටු, කොරල් සහ ඩොලමයිට් හුණුගල් භාවිතා කර ඇත. පොළොන්නරු යුගයේදී, තවාගත් හුණු දැඩි කිරීම සඳහා ඔවුන්ට ක්‍රම තුනක් තිබුණි. වායුගෝලයට නිරාවරණය කිරීමෙන්, (කැල්සියම් කාබනේට්) පිළිස්සුණු ගඩොල් කුඩු සමඟ මිශ්‍ර කිරීමෙන්, (කාබන් සිලිකේට්) සහ කිරි සමඟ මිශ්‍ර කිරීමෙන් (කැල්සියම් කාබනේට්). අමුණුවල භාවිතා කරන ලද හුණු කොන්ක්‍රීට් 1898 දී බ්‍රිතාන්‍යයන් විසින් විශ්ලේෂණය කරන ලදී. සිමෙන්ති උසස් තත්ත්වයේ විය. එහි 7.1% හුණු සිලිකේට් අඩංගු වූ අතර, 3 වන සියවසේ රෝම බදාම සාම්පලයකින් ලබා දුන්නේ 2.5% ක් පමණි. බදාම වල සිලිකා වල ඉහළ අන්තර්ගතයෙන් පෙන්නුම් කළේ හුණු වලට සිලිකා එකතු කිරීමෙන් ජලයේ ක්‍රියාකාරිත්වයට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව ලැබෙන බව පැරැන්නන් දැන සිටි බවයි.

පාෂාණ තාක්ෂණය

පාෂාණ (ගල්) වැදගත් ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍යයක් විය. ගල් කඳු කැණීම් කර, සකස් කර, ප්‍රවාහනය කර, සකස් කිරීමට සිදු විය. ඒවා කුඤ්ඤ මගින් කපා ඉවත් කර, පසුව තීරු ලෙස කපා ඇත. පස්වන සියවසේ ඉදිකරන ලද හොඳින් ඇසුරුම් කර, සකස් කරන ලද සුන්බුන් රැඳවුම් බිත්ති තවමත් සීගිරියේ පස් බැමි රඳවා තබා ගනී. ලෝවාමහාපායේ බහු මහල් දැව ගොඩනැගිල්ලකට ආධාරක වන ගල් කුළුණු 1600 ක් තිබුණි. මෙම පුරාණ ගොඩනැගිලි (හෝ ව්‍යුහයන්) අද පවතින නවීන යන්ත්‍රෝපකරණ නොමැතිව ඉදිකර ඇති අතර ඒවා මානයන්ගෙන් සහ ව්‍යුහාත්මකව පරිපූර්ණය.
ශ්‍රී ලංකාවේ පුරාණ ඉදිකිරීම්කරුවන් ස්ථාන, ජ්‍යාමිතිය, ගෘහ නිර්මාණ ශිල්පය, ව්‍යුහාත්මක ස්ථාවරත්වය, ද්‍රව්‍ය, සැකසුම්, ඉදිකිරීම් අධීක්ෂණය සහ කළමනාකරණය සහ පුරාණ ව්‍යුහයන් සැලසුම් කිරීමේදී සහ ඉදිකිරීමේදී තිරසරභාවය තෝරා ගැනීමේදී දැඩි සැලකිල්ලක් දක්වා ඇත. 19 වන සියවසේදී බ්‍රිතාන්‍යයට හඳුන්වා දුන් විශාල ග්‍රැනයිට් කුළුණු හැඩගැස්වීමේ තාක්ෂණය ඊට බොහෝ කලකට පෙර ලංකාවේ දැන සිටි බව බ්‍රිතාන්‍යයෝ ප්‍රකාශ කළහ.

1826 දී කලා ඔය අසලින් හමු වූ ගල් පාලමක් අඩි 8 සිට 14 දක්වා දිග ගල් වලින් ඉදිකර ඇති අතර, ඒවා සෘජුකෝණාස්‍රාකාර රේඛා වලින් සවි කර ඇති අතර, සමහරක් එකිනෙකට සම්බන්ධ වී ඇති අතර, එක් එක් මාර්ගය යටින් ඇති එකිනෙකට පුරුද්දන ලද ගල්වලින් පාලමට අමතර ශක්තියක් ලබා දෙයි. ඇත් පොකුණ ඉදිකර ඇත්තේ විශාල ගල් කුට්ටි වලිනි (රූපය 1). මෙම යෝධ පොකුණ ඇත්ත වශයෙන්ම මිනිසා විසින් සාදන ලද අතර එහි ප්‍රමාණය මීටර් 160 කට ආසන්නය. පස්වන සියවස දක්වා දිවෙන මෙම තටාකයේ ඇළ පද්ධතියක් ඇති අතර එය අසල ඇති වැවකින් (පෙරිමියන් කුලම) ජලය ගලාවිත් එය පුරවයි. එහි හොඳම තත්ත්වය නම් ඇළ පද්ධතිය තවමත් ක්‍රියාත්මක වීමයි. වැසි සමයේදී, පොකුණ තවමත් එම



රූපය 1: අනුරාධපුරයේ ඇත් පොකුණ

වැවෙන්ම ජලයෙන් පිරී යයි. කලාවැව වාන සාදා ඇත්තේ කුළුගෙඩියෙන් තැලූ කළුගල් වලිනි. කාලිංගයේ මහවැලිය හරහා ඇති අමුණට ටොන් දෙකක් හෝ තුනක් බරැති දැවැන්ත, හතරැස් කැපූ ගල් කුට්ටි භාවිතා කරන ලදී. පළමුවන පරාක්‍රමබාහු විසින් ඉදිකරන ලද දැදුරු ඔයේ රිදීබැඳි ඇල වේල්ලේ පිටත බිත්තිය, සන්ධි අඟල් හතරෙන් එකක් පමණක් පළල් වන පරිදි ඉතා සංකීර්ණ ලෙස සවි කර ඇති ගල්කුට්ටි වලින් ඉදිකර ඇති අතර, එහි අභ්‍යන්තර හරය හුණු කොන්ක්‍රීට්වල දමා ඇති නොකැඩූ සුන්බුන්වලින් සෑදී ඇත. සොරොව් සෑම විටම හතරැස් කැපූ ගල්වලින් විය. සොරබොර වැවේදී, සොරොව් දෙක නිර්මාණය කිරීම සඳහා ඔවුන් මෘදු පාෂාණ භාවිතා කළහ.

විශාල ජලාශ ඉදිකිරීම සඳහා ටොන් දහයක් දක්වා බරැති දැවැන්ත ගල් කුට්ටි හැසිරවීමට අවශ්‍ය විය. රිදියගම අසල උෆරැසිටා වැවේදී, අඹරන ලද ගල් කුට්ටි කොතරම් විශාලද යත්, කිසිදු නවීන උපකරණයකට ඒවා එසවිය නොහැකි විය. පදවිය බැම්ම සඳහා, ඉදිකිරීම් ස්ථානයට පස් ඝන යාර 600,000 ක් පමණ ගෙනැවිත් තිබුණි. මෙතරම් විශාල පස් ප්‍රමාණයක් සැලකිය යුතු දුරක් ඔස්සේ ප්‍රවාහනය කිරීම සඳහා ප්‍රමාණවත් ධාරිතාවයකින් යුත් පස් කැණීමේ හා ප්‍රවාහනය කිරීමේ යන්ත්‍රෝපකරණ සංවර්ධනය කිරීම අවශ්‍ය වන්නට ඇත. එම යන්ත්‍රෝපකරණ බොහෝ විට අලි

ඇතුන්ගේ බලයෙන් ක්‍රියාත්මක වූවා විය හැකිය.

අපේ පස ලෝකයේ ඇති තදම පසකි. අපේ ග්‍රැනයිට් විශේෂයෙන් නයිස් ද දැඩි හා තදය. අපගේ දැව පවා දැඩි ය. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස, බටහිරට වඩා වසර දහසකට පෙර ශ්‍රී ලංකාවේ යකඩ සහ වානේ මෙවලම් සංවර්ධනය කරන ලදී. ගුහාවල ඇති කටාරං සහ සෙල්ලිපි මගින් සනාථ වන්නේ පුරාණ ඉංජිනේරුවන්ට උසස් වානේ මෙවලම් තිබූ බවයි. ක්‍රි.පූ. 3 වන සියවස වන විට, සිංහලයන් ස්ථාවර විදුම් මෙවලම් සහ පට්ටල ද භාවිතා කරමින් සිටියහ. කෙසේ වුවද පුරාණ තාක්ෂණයන් ශ්‍රමයෙන් අධික විය.

ජල ශිෂ්ටාචාරයේ ආරම්භය

පුරාණ නාවිකයින් ඊසානදිග මෝසම් කාලයේදී දිවයින හරහා ගමන් කර භාණ්ඩ හුවමාරු කර ගැනීමේ සම්ප්‍රදායක් තිබුණි. ඔවුන් අරිප්පු ප්‍රදේශයේ 'අල්ලි රාණි' ලෙස හැඳින්වෙන ස්වාභාවික වරායෙන් දිවයිනට ඇතුළු වී අනුරාධපුර වෙළඳ මධ්‍යස්ථානයට ගමන් කළහ. ඔවුන් කරත්ත කුලියට ගෙන අරිප්පුවෙන් ආහාර මිලදී ගත්හ. වරාය වටා වී වගාවට වාරි ජලය සැපයීම සඳහා කුඩා වැව් රාශියක් ඉදිකරන ලදී. වැව් පතුල සහ කුඹුරු ඉඩම් ජල ලබා ගැනීමේ හැකියාව අනුව සමතලා කර ඇති අතර මෙම ප්‍රදේශයේ 'තාවුලු ගොවිතැන' (වැව් පතුල වගාව) පරිණාමය වී ඇති බව අනුමාන කළ හැකිය. කෙසේ වෙතත්, ජල හිඟය හේතුවෙන්, පහළ කුඩා වැව්වලට ජලය සැපයීම සඳහා ඔවුන්ට ඉහත්තාවේ විශාල ජල ගබඩාවක් ඉදිකිරීමට සිදු විය. මෙයින් හෙළි වන්නේ යෝධ වැව ඉදිකිරීම ක්‍රි.පූ. 600 දක්වා දිවෙන බවයි. මෙය මහාවංශයේ සඳහන් පුරාණ මානමත්ත වැව බව විශ්වාස කෙරේ. අල්ලී රාණි වරායෙන් රටට පැමිණෙන නාවිකයින්ට ආහාර සැපයීම සඳහා 'නාග' ගෝත්‍රිකයින් මුලින්ම යෝධ වැව ඉදිකරන ලද බව කියැවේ. ජලාශයේ ජල පෝෂක ප්‍රදේශය (කිලෝමීටර 42) ජලාශය පිරවීමට ප්‍රමාණවත් නොවූ බැවින්, ධාතුසේන රජු (ක්‍රි.ව. 459-477) මල්වතු ඔය හෙවත් අරුවි ආරු හරහා වේල්ලක් (ටෙක්කම් අමුණ) ඉදි කළේය. පසුව, පළමුවන පරාක්‍රමබාහු රජු (ක්‍රි.ව. 1153-1186) මෙම ජලාශය ප්‍රතිසංස්කරණය කර එහි ජලය ගබඩා කිරීම වැඩි දියුණු කළේය. වර්තමානයේ පවා, ගොවීන් නීත්‍යානුකූලව අවසර දී නොමැති වුවද, වැව් 162 ක් භාවිතා කරමින් තාවුළු ගොවිතැන්හි නියැලෙති.

ජල කළමනාකරණ මහා සැලැස්ම

පුරාණ ජල කළමනාකරණ ප්‍රධාන සැලැස්ම පහත දක්වා ඇති පරිදි රට මට්ටමේ සිට ක්ෂේත්‍ර මට්ටම දක්වා සියලු මට්ටම්වල ක්‍රියාත්මක විය.

i. රට මට්ටම - ගංගා ද්‍රෝණිය පදනම් කරගත් පාලනය (ඉහත සාකච්ඡා කළ පරිදි)

ii. අන්තර් ගංගා ද්‍රෝණි මට්ටම - උදාහරණ:
- දඹුලු ඔය - මල්වතු ඔය හැරවුම් ඇළ (ක්‍රි.ව. 860)
- මල්වතු ඔය - කනදරා ඔය හැරවුම් ඇළ (ක්‍රි.ව. 860)
- යෝධ ඇළ - නාච්චදූව පෝෂක ඇළ (ක්‍රි.ව. 540)

iii. අන්තර් ජලාශ මට්ටම - උදාහරණ:
- කලා වැව - තිසාවැව යෝධ ඇළ (ක්‍රි.ව. 470)
- නච්චදූව - නුවරවැව පෝෂක ඇළ (ක්‍රි.ව. 290)
- බලලුවැව - සියඹලන්ගමුව පෝෂක ඇළ (ක්‍රි.ව. 290)
- බසවක්කුලම - මහ විලච්චිය පෝෂක ඇළ (ක්‍රි.ව. 470)

iv. උප ජල පෝෂක හෝ වැව් එල්ලංගා මට්ටම
උප ජල පෝෂක ප්‍රදේශ පරිසරයට හානියක් නොවන පරිදි භාවිතා කරන ලද අතර වැසි කුණාටු අවශෝෂණය කිරීම සඳහා ව්‍යුහයන් (වැව්, විල්, අමුණු ආදිය) ඉදිකරන ලදී. ඔවුන් ඉහළ වැවේ ජලය නැවත භාවිතා කළේ පහළ වැව්වල ජලය ගබඩා කිරීමට සහ ඒ අතර වී වගාව සඳහා ජලය භාවිතා කිරීමට ය. මෙම වැව් සැකසීම සමහර ප්‍රදේශවල වැව් එල්ලංගා පද්ධති සෑදීමට හේතු විය.

v. ගම් මට්ටම
ගමක ඉඩම් භාවිතය ගම්මාන, කුඹුරු, වනාන්තර සහ හේන් ගොවිතැන සඳහා ඥානවන්තව භාවිතා කරන ලද අතර පාරිසරික හා සංරක්ෂණ අරමුණු සඳහා විවිධ ක්ෂුද්‍ර ඉඩම් භාවිතයන් තබා ගන්නා ලදී.

vi. ක්ෂේත්‍ර මට්ටම
වර්ෂාපතනය, වැව් ජලය සහ භූගත ජලය සමඟ ඒකාබද්ධ ප්‍රවේශයක්. ජල හිඟ වසර වලදී ඔවුන් අනුගමනය කළහ. නියඟයේ බලපෑම අවම කිරීම සඳහා බෙත්ම, කැකුලම, තාවුළු ගොවිතැන්, එල්ලංගා වගාව ආදිය උපයෝගී කරගත්හ.

යෝධ ඇළ මාර්ග

පුරාණ ශ්‍රී ලංකාවේ ජල කළමනාකරණය බහුවිධ සහ බහුකාර්ය විය. එය වාරිමාර්ග සහ ජල කළමනාකරණය හරහා ආහාර නිෂ්පාදනය සඳහා පමණක් අදහස් කළේ නැත. ජනාවාස, පානීය ජලය, ස්නානය, විනෝදාස්වාදය සහ අනෙකුත් ගෘහ අවශ්‍යතා වැනි බොහෝ මානව අවශ්‍යතා සඳහා ඔවුන් ජල සම්පත් කළමනාකරණය කළහ. නගර සහ කෘෂිකර්මාන්තයේ

අවශ්‍යතා සපුරාලීම සඳහා වැසි ජල රැස් කිරීමේ පද්ධති සැලසුම් කර ඉදිකරන ලදී. වඩාත්ම වැදගත් දෙය නම්, අපගේ මුතුන් මිත්තන් පරිසරයේ (වෘක්ෂලතා, සත්ත්ව හා අවට පරිසරය) පැවැත්ම අවංකවම සහතික කිරීමයි. ඓතිහාසික සාක්ෂිවලින් පෙනී යන්නේ මුල් ජල කළමනාකරණ සැලසුම්කරුවන් ජලය මත පදනම්ව අනුරාධපුර, පොළොන්නරුව, සීගිරිය වැනි නගර සැලසුම් කිරීමට සිතූ බවයි. ඔවුන් මිනිස් ආකර්ෂණය සඳහා ජල උල්පත් සහ පොකුණු සහිත උද්‍යාන සහ භූ දර්ශන සංවර්ධනය කළහ. ගංවතුර, නියඟය, සුළං කුණාටු, වසංගත වැනි ජලය ආශ්‍රිත ස්වාභාවික විපත් ජලය සහ පරිසරය නිසි ලෙස කළමනාකරණය කිරීම තුළින් අවම කර ගත්හ.

පුරාණ ඉංජිනේරුවන් දිවයිනේ භූ විෂමතාව, භූ රටා සහ පාංශු ගුණාංග දැන සිටියහ. උස හා දුර මැනීමේ ක්‍රමයක් ද තිබෙන්නට ඇත. ජය ගඟ සැලසුම් කරන ලද්දේ පුරාණ ඉංජිනේරුවන් කලාවැවේ සහ අනුරාධපුරයේ මට්ටම් මොනවාද යන්න සහ කලා ඔයෙන් ජලය අනුරාධපුරයට හරවා යැවීමට ශක්‍යතාවක් ඇති බව දැන සිටි බැවිනි. මිනිපේ ඇළ මහවැලියේ ජලය ගඟේ වංගුවකදී හරවන ලද අතර එහිදී ජලය පටු ඇළමගකට ඇතුළු විය.

මිනින්දෝරුවරයෙකු වූ බ්‍රෝහියර් ප්‍රකාශ කළේ පුරාණ ඉංජිනේරුවන් මැනුම් කටයුතුවල ඉතා දක්ෂ බවයි. ඔවුන්ට උස හා දුර නිවැරදිව ගණනය කිරීමට හැකි වූ අතර උන්නතාංශයේ කුඩා වෙනස්කම් පවා තීරණය කිරීමට හැකි විය. ඔවුන් මට්ටම් කිරීම ද දැන සිටියහ. එක් ක්‍රමයක් වන්නට ඇත්තේ දණ්ඩකින් වෙන් කරන ලද මැටි භාජන දෙකක් භාවිතා කිරීමයි. මෙය ජලයෙන් පුරවා මට්ටම් මතුපිට සොයා ගන්නා ලදී. ශිලා ලේඛනවලින් පෙනී යන්නේ යම් ආකාරයක මැනුම් සංවිධානයක් තිබූ බවයි.

පුරාණ වාරිමාර්ග ඉංජිනේරුවන් සැලසුමට අනුව වැඩ කළ බව බ්‍රෝහියර් නිශ්චිතවම පවසයි. ඔහු පැවසුවේ "ඔවුන් කලින් සැලසුම් කළා. උස හා දුර තීරණය කිරීමට පෙර වැඩ ආරම්භ කර ඇති බව සිතිය නොහැක. මහාවංශයේ ලෝවාමහාපාය ඉදිකිරීම පිළිබඳ වාර්තාවෙන් විනිශ්චය කිරීමේදී, ක්‍රි.පූ. දෙවන සියවස වන විට සැලසුම් ඇඳීම සිදු කරන ලදී."

ශ්‍රී ලංකා වාරිමාර්ග කර්මාන්තයේ හඳුනාගත් ඇළ මාර්ග අතර, අනුරාධපුරයේ පුරාණ "යෝධ ඇළ" (කලාවැව සිට තිසාවැව දක්වා) විශේෂ වාරිමාර්ග සැලසුමක් ලෙස සැලකේ. මිනිපේ, කාලිංග සහ ඇලහැර හැර අනෙකුත් සියලුම ඇළ මාර්ග තීරණාත්මක වන්නේ ඒවා කළමනාකරණය කළ චර්යාවකට ජලය බෙදා හැරීම සඳහා නිර්මාණය කර ඇති බැවිනි. උදාහරණයක් ලෙස, මිනිපේ ඇළේ ආරම්භක ස්ථානය සම්බන්ධයෙන් බ්‍රෝහියර් අවධාරණය කළේ, මහවැලි ගඟේ වංගුවක ඉවුරේ මායිමේ දූපතකින් පටු ඇළක් සෑදී ඇත. ගඟෙන් ඇළට විශාල ජල කඳක් ඇද ගන්නා ලද අතර, ඇළේ අනෙක් කෙළවරේ ගල් දෙකක් ඇත. ඇළේ ජලය මෙම ගල් දෙකෙන් ආපසු වැටෙන බැවින් ජලය එහි තරමක් සිරවී ඇත; මෙම ගල් දෙක වේල්ලකින් සම්බන්ධ වේ. යෝධ ඇළ කලා වැවේ ඉහළ උන්නතාංශයක පිහිටා ඇති සොරොව්වකින් ආරම්භ වන අතර අන්තර් කලාපය ජනාවාස කිරීම සඳහා ඉතා වැදගත් වන කලා ඔයේ ඉහළ නිම්නය හරහා ගමන් කරයි. එබැවින්, යෝධ ඇළ යනු අගනුවර ජල අවශ්‍යතා සපුරාලීම සඳහා නිර්මාණය කර ඇති ජල ප්‍රවාහන මාධ්‍යයක් පමණක් නොව, අන්තර් කලාපයේ ජනාවාසවලට ජලය සැපයීම සඳහා නිර්මාණය කර ඇති වාරිමාර්ග කර්මාන්තයක් බවද පැහැදිලිය.

යෝධ ඇළ යනු කලාවැවේ සිට අනුරාධපුර නගරයේ තිසාවැව වැව දක්වා කිලෝමීටර් 54 ක් පමණ දිග දිගු ඇළ මාර්ගයකි. ඉතිහාසඥයින් විශ්වාස කරන්නේ මෙම ඇළ මාර්ගය අනුරාධපුර නගරයට අවශ්‍ය ජලය සැපයීම සඳහා නිර්මාණය කර ඇති බවයි. කෙසේ වෙතත්, බොහෝ පර්යේෂණවලින් පෙනී ගොස් ඇත්තේ වෙනත් ජල ප්‍රභවයන් නොතිබූ විශාල වාරිමාර්ග ප්‍රදේශයකට වාරිමාර්ග ජල සැපයුම විය හැකි බවයි. සමකාලීන වාරිමාර්ග කටයුතු සහ අවකාශීය ව්‍යාප්තියට අනුව, යෝධ ඇළ 3 වන සියවසේදී අනුරාධපුර රාජධානියේ කාලය තුළ ඉදිකර ඇත (රූපය 2). ඇළ මාර්ගය ආරම්භ වූයේ වැවෙන් ජලය මුදා හරින සොරොව්ව ස්ථානයෙන් ය. ආරම්භයේ දී කලාවැව කුඩා වැවක් වූ නමුත් කාලය ගෙවී යත්ම කලා ඔයේ සැලකිය යුතු ජල ප්‍රමාණයක් රඳවා ගත හැකි බව ඔවුන්ට වැටහුණි. මේ අනුව, ඉතිහාසයේ කිහිප අවස්ථාවකදීම ධාතුසේන රජුගේ (459-477) අනුග්‍රහය යටතේ කලාවැව පුළුල් කර ඇති බව පැහැදිලි වේ. නූතන කාලයේ 1977 දී මෙම ප්‍රදේශයේ මහවැලි සංවර්ධන වැඩසටහනේ පළමු අදියර ක්‍රියාත්මක කරන ලද අතර යෝධ ඇළ වෙනුවට කලාවැවෙන් නව සොරොව්වකින්



රූපය 2. කලාවැව පැරණි සොරොව්ව

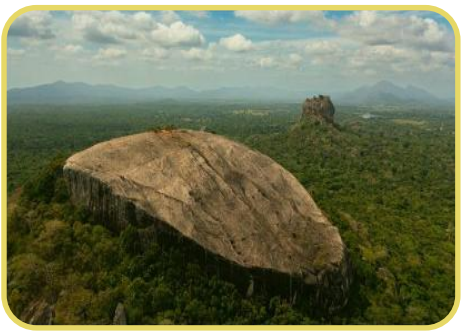
ආරම්භ වී නව ඇළක් (ජය ගඟ) ඉදිකරන ලදී. පැරණි යෝධ ඇළ සමහර ස්ථානවල හානි වී ඇති අතර සමහර ස්ථානවල ජය ගඟ යෝධ ඇළට සම්බන්ධ වේ. කෙසේ වෙතත්, ඓතිහාසික, පුරාවිද්‍යාත්මක සහ ක්ෂේත්‍ර පරීක්ෂණවලින් පෙනී යන්නේ යෝධ ඇළ මත පදනම් වූ අපූරු ජල කළමනාකරණ පද්ධතියක් පැවති බවයි.

පුරාණ වැසි ජලය රැස් කිරීම

අතීතයේ සිටම ගුණාත්මක ජල සම්පතේ හිඟය මිනිසාට ගැටලුවක් වී ඇති අතර මුතුන් මිත්තන් සෑම කාර්යයක් සඳහාම පාහේ ජලය භාවිත කිරීමට සෑම උත්සාහයක්ම ගත් බැවින්, වැසි ජලය රැස් කිරීම සඳහා සෑම පරිමාණයකින්ම ප්‍රමුඛතාවයක් ලබා දී තිබෙන්නට ඇත.

පිදුරංගල යනු ශ්‍රී ලංකාවේ සීගිරියට කිලෝමීටර කිහිපයක් උතුරින් පිහිටි දැවැන්ත පාෂාණ නිර්මාණයකි. එයට සීගිරිය පාෂාණ බලකොටුවේ ඉතිහාසයට සමීපව සම්බන්ධ රසවත් ඉතිහාසයක් ඇත. සීගිරිය සහ පිදුරංගල පාෂාණ දෙකම ගිනිකඳු ක්‍රියාකාරකම් මගින් සෑදී ඇත. පිදුරංගල සීගිරියට වඩා විශාල ලෙස පෙනුනද; එහි ඉහළ මතුපිට බෑවුම් සහිත වන අතර ඝන පාෂාණ වලින් සමන්විත වේ. පිදුරංගල පර්වතය වටා පිහිටි නිරාවරණය වූ පාෂාණමය කොටස් නිරීක්ෂණය කිරීමෙන්, වැසි ජලය එක්රැස් වී පර්වතයේ පහළම ස්ථානයේ එක් ස්ථානයකට ගලා ඒමට හැකි වන පරිදි එහි මතුපිට හැඩගස්වා තිබූ ආකාරය පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබාගත හැකිය. (රූපය 3).

සීගිරිය වටා දෘඩ ජලය පැවතීම නිසා ඔවුන්ට පිරිසිදු පානීය ජලය අවශ්‍ය වී ඇති බව පැහැදිලිය. රාජධානිය ස්ථාපිත වූ පසු ජල අවශ්‍යතාවය



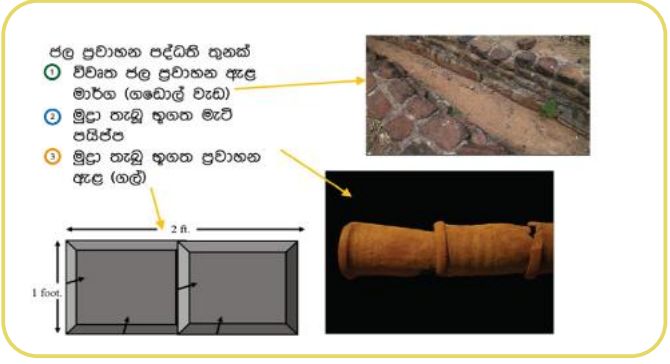
රූපය 3: පිදුරංගල පර්වතයේ මතුපිට වින්‍යාසය

සපුරාලීමට ක්‍රම දෙකක් ඇති බව ඔවුන් සිතූහ. එකක් සීගිරි පර්වතයේ මුදුනේ ඉදිකරන ලද වැසි ජලය රැස් කිරීමේ පොකුණු ය. අනෙක් විකල්පය වූයේ පිදුරංගල (324 m amsl) සිට අෂ්ටාස්‍ර හෙවත් අටපට්ටම් පොකුණ (212 m amsl) දක්වා ජලය ගෙන යාමයි. උන්නතාංශ වෙනස මීටර් 112 කි. සාක්ෂිවලින් පෙනී යන්නේ ඔවුන් යෝග්‍යතාවය අනුව තෝරා ගැනීමේ විවිධ සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම තුනක් භාවිතා කර ඇති බවයි (රූපය 4).

වාරිමාර්ග ආශ්චර්යයන්ගේ නිරවද්‍යතාවය

පුරාණ වාරිමාර්ග ඉංජිනේරුවන් විසින් කරන ලද ගණනය කිරීම් නවීන ගණනය කිරීම් වලට ගැලපෙන බව සොයා ගන්නා ලදී. කලාවැව වාන් දොරටුව සෑම අතින්ම වාන් දොරටුවක් සඳහා නවීන නිර්ණායක සපුරාලයි. කන්තලේ සොරොව් බැරලය ඉහත්තා කෙළවරේ (ජලය අතුළුවන) සිට ජලය පිටවන කෙළවර දක්වා කවය හත් ගුණයකින් වැඩි විය. මෙය නවීන නිර්ණායක සමඟ හරියටම එකඟ විය. නූතන සොරොව් සහ අමුණු හරියටම පුරාණ සොරොව් සහ අමුණු තිබූ ස්ථානවලම පැවැතිනි. මෙය 1960 ගණන්වල රිදියගම අසල උඟුරැසිටා වැවේ සොරොව්වේදී ද 1970 ගණන්වල මාදුරු ඔයේ සොරොව්වේදී ද දක්නට ලැබිණි. උඟුරැසිටා සහ මාදුරු සොරොව් පිළිවෙලින් 5 වන සහ 6 වන සියවස්වලට අයත් විය. නවීන අමුණු සහ ප්‍රධාන ජල පාලන ව්‍යුහයන් මඟින් ද ජලය ගෙන යනු ලබන්නේ පුරාණයේ ඉදිකරන ලද එම ඇළ මාර්ග ඔස්සේමය. නවීන ඉංජිනේරුවන් පුරාණ තාක්ෂණික තීරණ සමඟ එකඟවී ඇත. කිරිදි ඔය වේල්ල ඉදිකර ඇත්තේ කෙටිම මාර්ගයෙන් එගොඩට යාම වෙනුවට අංශක 45කට ආසන්න ආනත කෝණයකිනි. මෙය විසර්ජන බලය සහ කම්පන ලබා ගැනීමේ හැකියාව බෙහෙවින් වැඩි කළ බව දැන් සොයාගෙන ඇත.

සමහර බ්‍රිතාන්‍ය ඉංජිනේරුවන් පුරාණ වාරිමාර්ග යෝජනා ක්‍රම ගැන මවිතයට පත් වූහ. සොරොව් තවමත් භාවිතා කළ හැකි බව පවසමින් ඔවුන් සවිස්තරාත්මක චිත්‍ර ඇඳ ඇත.



රූපය 4: ජල ප්‍රවාහන පද්ධති තුනක් (පිදුරංගල - සීගිරිය)

නමුත් නිල ආකල්පය ප්‍රශංසනීය නොවීය. පුරාණ ඉංජිනේරු ජයග්‍රහණ බුද්ධිමය හෝ ප්‍රායෝගික චින්තනය මත පදනම් වූ බවට බ්‍රිතාන්‍යයන් ප්‍රකාශ කළහ.

පුරාණ ලෝකයේ විද්‍යාත්මක දැනුම සහ 16 වන සියවසේ යුරෝපයේ 'පරිණත විද්‍යාව' අතර වෙනසක් ඇති බව ප්‍රකාශ වෙතත් එය ව්‍යාජ වෙනසකි. මිනිසා තම පරිසරය පාලනය කිරීමට තීරණය කළ විට විද්‍යාව හා තාක්ෂණය ආරම්භ විය. ඉන්පසු සෑම ශිෂ්ටාචාරයක්ම යම් ආකාරයක විද්‍යාවක් වර්ධනය කළේය. මෙසපොතේමියාවේ ගණිතය, ඊජිප්තුවේ වාරිමාර්ග කෘෂිකර්මාන්තය සහ ඉන්දියාවේ සහ චීනයේ වෛද්‍ය ක්‍රම ඒවායින් ප්‍රධානය. පයිතගරස් ඉපදීමට පෙර සිටම පයිතගරස් ප්‍රමේයය ගැන දැන සිටියේය. ක්‍රි.ව. හත්වන සියවසේ ඉස්ලාමීය ශිෂ්ටාචාරය විසින් ඒවා ලබාගෙන එතැනින් යුරෝපයට මාරු කරන තෙක් විද්‍යාත්මක අදහස් ප්‍රජාවෙන් ප්‍රජාවට සම්ප්‍රේෂණය විය. නිවර්තන තත්වයන්ට අදාළ දැනුම මඟදී අතහැර දමා මධ්‍යධරණී සහ සෞම්‍ය දේශගුණික තත්වයන්ට අදාළ ඒවා රඳවා ගනු ලැබීය. විද්‍යාත්මක ඉදිරි දර්ශනයක් වර්ධනය කළ පළමුවැන්න යුරෝපය නොවේ. එය අවසාන එක විය.
පුරාණ ශ්‍රී ලංකාවේ විද්‍යාත්මක ජයග්‍රහණ 'ජනවාර්ගික විද්‍යාව' ලෙස ලේබල් කර ඇත. එහි ඇත්තෙන්ම 'ජනවාර්ගික' කිසිවක් නැත. එය නූතන, වචනයේ පරිසමාප්ත අර්ථයෙන්ම විද්‍යාවයි. පුරාණ ඉංජිනේරුවන්ට ඔවුන් කටයුතු කරන සංසිද්ධි පිළිබඳ න්‍යායාත්මක දැනුමක් තිබුණි.

පුරාණ විද්‍යාව අහම්බයක් හෝ බුද්ධිමය දෙයක් නොව, අත්හදා බැලීම්වල ප්‍රතිඵලයක් විය. ඔවුන් ඔවුන්ගේ අදහස් පරීක්ෂා කළ අතර, ක්‍රම සහ ප්‍රමිතීන් වර්ධනය කළහ. ඉතිහාසඥයන් පවසන්නේ ක්‍රි.ව. 3-7 සියවස් අතර කාලයේ පුරාණ ඉංජිනේරුවන් ජලාශවල ප්‍රමාණය, අනුක්‍රමණය සහ පිටවන නල වල පටු වීම සම්බන්ධයෙන් සොරොව් නිර්මාණය කිරීම පිළිබඳව අත්හදා බැලීම් කළ බවයි. ජලය මුදා හැරීමේදී 'මොට කෝණික වැලමිට' ක්‍රමය භාවිතා කිරීම පිළිබඳ අත්හදා බැලීම් තිබේ. පාවත්කුලම්, පෙරියන්කුලම් සහ මාදුරු ඔය ජලාශ මගින් එවැනි වෙනස්කම් සිදු කිරීමට ගත් උත්සාහයන් නිරීක්ෂණය විය. දේශීය රුවල් යාත්‍රා සංවර්ධනය කරන ලද්දේ භාවිතය සහ අත්හදා බැලීම් මගිනි.

පුරාණ ශ්‍රී ලංකාවේ වීදුරු උණු කිරීම සහ පබළු නිෂ්පාදනය වැනි කර්මාන්ත සඳහා ද විද්‍යාව හා තාක්ෂණය භාවිත කර තිබේ. පුරාවිද්‍යාත්මක ස්ථානවලින් හමුවන කානේලියන් (Carnelian) මීට පෙර විශ්වාස කළ පරිදි ඉන්දියාවේ ගුජරාට් ප්‍රදේශයෙන් ආනයනය කරන ලද ඒවා නොව, මෙරටදීම නිෂ්පාදනය කරන ලද ඒවා බවට මේ වන විට මතයක් ඉදිරිපත් වී ඇත. රත්නපුර, නිවිතිගල, කහවත්ත සහ පැල්මඩුල්ල යන ප්‍රදේශවලින් සෙව්වන්දි (Chalcedony) පහසුවෙන් සොයාගත හැකිය. එම සෙව්වන්දි ගල් තාපයට ලක් කිරීමෙන් පහසුවෙන් කානේලියන් බවට පරිවර්තනය කළ හැකිය.



ආචාර්ය කේ.කී. ධර්මසේන
ස්වාධීන උපදේශක/ කෘෂිකර්ම හා ජල කළමනාකරණය