දේශගුණික විපර්යාස, පුරාවිද්‍යාව හා උරුමය දේශගුණික විපර්යාස

එච්.එම්.ඩබ්ලිව්.ජී. නිරෝෂන් විජේරත්න

හැඳින්වීම

ලෝකයේ පුරාණ දේශගුණික රටාවන් බොහෝවිට ස්වාභාවික ක්‍රියාවලීන් මගින් වෙනස්වීම්වලට ලක්වූ අතර එය ක්‍රමික සහ සෙමින් සිදුවූවකි. නමුත් හොලෝසීන අවධියේ මානව ශිෂ්ටාචාරයන්ගේ ක්‍රියාකාරීත්වය ඉහළයෑම සමග දේශගුණික විපර්යාසයේ තීව්‍රතාවය වේගවත් වී ඇත. පුරාවිද්‍යා අධ්‍යයනවලදී පුරාණ දේශගුණය පිළිබඳ ප්‍රතිනිර්මාණයන් කරන අතර උරුම කළමනාකරණයේදී වර්තමාන දේශගුණික වෙනස්වීම් පිළිබඳව අවධානය යොමුකළ යුතුව පවතී. මේ සියල්ල සඳහා දේශගුණය සම්බන්ධ මූලික සංකල්ප හැදෑරීම හා අවබෝධකරගැනීම වැදගත් වේ. මෙම ලිපියේ අරමුණ පුරාවිද්‍යාව තුළ පුරාණ දේශගුණය සම්බන්ධව දක්වන අවධානය පිළිබඳවත්, නූතන දේශගුණික විපර්යාසයන්ගේ රටාව පිළිබඳවත් ඒ පිළිබඳ අවධානය යොමු කිරීම උරුම කළමනාකරණයට වැදගත්වන ආකාරයත් ඉතා කෙටියෙන් විමසීමය. ආධුනික පුරාවිද්‍යාඥයකුට මේ සම්බන්ධව දළ අදහසක් ලබාදීමත් එයින් ඔබ්බට සොයාබැලීමට පෙළඹවීමත් මෙයින් අපේක්ෂා කෙරේ.

දේශගුණ විපර්යාස යනු?

දේශගුණික විපර්යාස හෙවත් දේශගුණික වෙනස්වීම් පිළිබඳව විවිධ ආයතන විසින් නිර්වචන රැසක් ඉදිරිපත් කර තිබේ. ඒ අතර බහුතර පිරිසක් පිළිගත් නිර්වචනයක් වන්නේ දේශගුණික විපර්යාස පිළිබඳ එක්සත් ජාතීන්ගේ සම්මුතිය විසින් ඉදිරිපත් කර ඇති නිර්වචනයයි. සංසන්දනාත්මක කාල පරිච්ඡේදයන් තුළදී හඳුනාගත හැකි ස්වාභාවික දේශගුණික විචල්‍යතාවයන් ද එයට අමතරව ලෝකයේම වායුගෝලයේ සංයුතිය වෙනස් කිරීමට හේතුවන සෘජු හෝ වක්‍ර මානව ක්‍රියාකාරීත්වයන්ගේ බලපෑමෙන් වන දේශගුණික වෙනස්කම් හට සෘජුව හෝ වක්‍රව ආරෝපණය කෙරෙන ගෝලීය සංයුතීන්හි වෙනස්වීම හා ස්වාභාවික දේශගුණික විචල්‍යතාවයන් ද "දේශගුණ වෙනස්වීම්" ලෙස අර්ථ දේශගුණ විපර්යාස පිළිබඳ එක්සත් ජාතීන්ගේ සම්මුතිය විසින් අර්ථ දක්වා ඇත (Nadun shamal,2019)

ඉහත සඳහන් අර්ථ දැක්වීම තුළ වෙනස්වීම් සංඛ්‍යානමය පරීක්ෂණ භාවිත කිරීමෙන් මධ්‍යනයේ වෙනස්වීම් හා එහි විචල්‍යතාවන් මනිනු ලබයි.දේශගුණික විපර්යාස දිගු කාලයක් තිස්සේ පවතින අතර සාමාන්‍යයෙන් දශකයක් හෝ ඊට වැඩි කාලයක් පැවතීම එය හඳුනාගත හැකි ගුණාංගයක් ලෙස දක්වා තිබේ. දේශගුණික විපර්යාස සඳහා ස්වාභාවික අභ්‍යන්තර ක්‍රියාවලීන්, බාහිර බලවේගයන්, වායුගෝලීය සංයුතිය තුළ නොනැසී පවත්නා මානවීය වෙනස්වීම් සහ භූමි පාරිභෝජනය ආදිය ද බලපාන බව දේශගුණික විපර්යාස පිළිබඳ එක්සත් ජාතීන්ගේ රාමුගත සම්මුතියේ සඳහන් වේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ දේශගුණික විපර්යාස හේතුවෙන් නිර්මාණය වන ආපදා තත්ත්වයන් කෙරෙහි සෘජුව මැදිහත්වීක් සිදුවන ප්‍රධාන ආයතනයක් වන ආපදා කළමනාකරණ මධ්‍යස්ථානයට අනුව දේශගුණික වෙනස්වීම් හේතුවෙන් නිර්මාණය වන්නේයැයි විශ්වාස කරන ආපදා තත්ත්වයන් පිළිබඳ පිළිගත් එකඟතාවක් නොමැති බවක් පැහැදිලිව දැකිය හැකිවේ. ආපදා කළමනාකරණ මධ්‍යස්ථානය විසින් නිකුත් කළ ශ්‍රී ලංකා ජාතික ආපදා කළමනාකරණ සැලැස්ම 2013 - 17 අනුව දේශගුණික වෙනස්වීම් හා එමගින් නිර්මාණය වන තත්ත්වය පිළිබඳව පැහැදිලි අදහසක් ලබාගත හැකිය.(Nadun shamal,2019)

දේශගුණික වෙනස්වීම් යනුවෙන් හඳුන්වන, සුළඟේ හා වර්ෂාපතනයේ සම්ප්‍රදායික රටාවන්හි වෙනස්කම් ඇති කරවමින් මුහුදේ හා සුළං ප්‍රවාහයන්හි වෙනස්කම්වලට හේතුවන උෂ්ණත්වයේ වෙනස්වීම සමගින් ඇතිව තිබෙන ගෝලීය උණුසුම්කරණය පිළිබඳව වර්තමානයේදී බලවත් සැළකිල්ලක් දක්වනු ලැබේ. ස්වාභාවික ක්‍රියාවලි හේතුවෙන් හෝ මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙන් දේශගුණික වෙනස්කම් ඇතිවිය හැකිය.

ගෝලීය උෂ්ණත්වය හේතුවෙන් වර්ෂාපතනය සිදුවන වාර ගණනේ, නියඟ තත්ත්වයන්වල හා අධික සුළං තත්ත්වයන්වල බරපතළ වෙනස්කම් සිදුවනු ඇති බවට අනාවැකි පළකොට තිබේ. දේශගුණික වෙනස්වීම් පිළිබඳව අන්තර් රාජ්‍ය මණ්ඩලයට අනුව උෂ්ණත්වයේ ඇති වන වෙනස්කම්, ගෝලීය මුහුදු සහ සුළං ප්‍රවාහයන්හි වෙනස්කම්වලට මුලපුරනු ඇති අතර එමගින් සම්ප්‍රදායික සුළං හා වර්ෂාපතන රටාවන්හි වෙනස්කම් ඇතිවිය හැකිය. (*ibid*)

එමගින් ගංවතුර, නියඟ, වාසුළි, ටෝනාඩෝ හා තාප තරංග වැනි වූ ජලය හා සම්බන්ධ කාලගුණ විද්‍යාත්මක උපද්‍රව සිදුවීමේ වාර ගණන සහ ඒවායේ බලවත් බව වැඩි වීමට ඉඩ ඇති බවට අනාවැකි පළකර තිබේ. නියඟය සමගින් ඇති වන වියළි තත්ත්වයන් මගින් ලැව්ගිනි ඇතිවීමේ අවදානම ඉහළ නංවයි. මෙවැනි දේශගුණික සංසිද්ධීන් වාර්ෂිකව සහ සුලභව වාර්තා වේ.

සීමාන්තික කාලගුණය හෙවත් extreme climate යනුවෙන් අසාමන්‍ය, බරපතළ හෝ නිසිකලට උදානොවන කාලගුණ තත්ත්වයන් පිළිබඳව විස්තර වේ. මේවා අතීතයේදී අත්විඳින්නට වූ වෙනස්කම්වල ඓතිහාසික ව්‍යාප්තියෙහි අන්තයන්හි වන සිදුවීම් වශයෙන් සැලකිය හැකිය. සීමාන්තික කාලගුණ තත්ත්වයන් ඇතිවීමට පවතින සම්භාවිතාවය සියයට පහකි. දේශගුණ විද්‍යාඥයින්ට හා කාලගුණ පර්යේෂකයින්ට අනුව සීමාන්තික කාලගුණික තත්ත්ව යනු දුර්ලභ තත්ත්වයන් වේ. එවන් සීමාන්තික කාලගුණික තත්ත්ව වැඩි වශයෙන් ඇතිවීමට හේතුව මිනිසා විසින් ඇතිකළ දේශගුණික විපර්යාස බවට විශ්වාසයක් පවතී.

විවිධාකාර භූ විද්‍යාත්මක ප්‍රදේශයන්හි ඇති වූ අසාමාන්‍ය තාප තරංග, ශීත තරංග, බරපතළ ගංවතුර හා නායයෑම්වලට මුල් වූ පෙර නොවූවිරූ ආකාරයේ වර්ෂාපතනය, ටෝනාඩෝ තත්ත්ව, බලවත් වාසුළි, බරපතළ නියඟ හා ලැව්ගිනි තත්ත්වයන් මෑත කාලයේ දී දක්නට ලැබුණි. මෙයින් ඇතැම් සිදුවීම්වලට හේතුව එල්නිනෝ හා ලානිනා යනුවෙන් හඳුන්වන තත්ත්වයන් බවට විශ්වාස කෙරේ. මේ සිදුවීම් හා දේශගුණික විපර්යාස අතර ඇති සම්බන්ධතාව පිළිබඳව පිළිගත් නිගමනයක් මේ දක්වා දැකිය නොහැකිය. නමුත්, පුරාණ දේශගුණය, සමකාසන්න මෝසම් ක්‍රියාකාරීත්වය, සාගර දියවැල් ක්‍රියාකාරීත්වය වැනි ලක්ෂණ ඔස්සේ පුරාණ දේශගුණයත් මානව චර්යාවත් අධ්‍යයනය කරන විට මෙම එල්නිනෝ සහ ලානිනා සංසිද්ධීන් පිළිබඳව හැදෑරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

දේශගුණික විපර්යාස මගින් සමස්ත ගෝලීය පද්ධතියටම බලපෑම් එල්ල වන බව පිළිගෙන තිබේ. එය අපට පහත සඳහන් ආකාරයට රාමුගත කළ හැකිය.

දේශගුණික විපර්යාස මගින් ඇතිවිය හැකි බලපෑම්

- කඳුකර වාසභූමිවල ජලය රඳවා ගැනීම අඩුවීම.
- බොහෝ ශුෂ්ක කලාපවල සහ අර්ධ ශුෂ්ක කලාපවල පවතින ජලය සහ ජලයේ ගුණාත්මක බව අඩු වීම.
- බොහෝ ජෛව පද්ධතිවලට ඇතිවන බරපතළ බලපෑම්
- කෘෂිකාර්මික ඵලදායීතාවය අඩුවීම.
- ධීවර කටයුතුවලට සිදුවන බරපතළ බලපෑම.
- ආහාර සුරක්ෂිතතාවයට එල්ල වන බරපතළ තර්ජන.
- මුහුදු මට්ටම ඉහළ ගොස් පහත් බිම් මුහුදු ජලයෙන් යටවීම.
- වෙරළබඩ භූමි කොටස්වල ලවණතාවය ඉහළ ගොස් ඒවා වගා කිරීමට අපහසු වීම.
- රෝගවාහකයෙකු මගින් බෝවන මැලේරියාව, ඩෙංගු වැනි රෝග පැතිරීම ඉහළයාම.
- ජල විදුලිය මත රඳා පැවතීමට ඇති හැකියාව අඩුවීම.

(Nadun shamal,2019) මෙයින් අවසාන බලශක්තිය පිළිබඳ ගැටළුව හැරුණු විට සෙසු සියල්ල පොදුවේ සමස්ථ මානව සමාජයට අතීතයේදී පවා එකසේ බලපාන ලද බවට සාධක පවතී. මෙම සංසිද්ධීන් අතීතයේ බලපැවැත්වූ ආකාරය සොයා බැලීමට විවිධ පර්යේෂණාත්මක සහ ක්‍රමවේදමය ප්‍රවේශයන් පුරාවිද්‍යාඥයන් විසින් භාවිත කරති.

පුරාණ දේශගුණය ප්‍රතිනිර්මාණය කිරීම

අයිස් හරය : අයිස්වල ඇති ඔක්සිජන් සමස්ථානිකවල අනුපාතය පෙන්නුම් කරන්නේ අයිස් හිම ලෙස තැන්පත් වූ අවස්ථාවේ උෂ්ණත්වයයි . එසේම, අයිස්වල බුබුළු සිරවී ඇති අවස්ථාවේ කාබන්ඩයොක්සයිඩ් සහ මීතේන් සාන්ද්‍රණය මැනීම සඳහා වායු බුබුලු විශ්ලේෂණය කළ හැකිය .

විල් අවසාදිත : වෙනස්වන පාරිසරික තත්ත්වයන් සමග ජලාශ්‍රිතව බිහිවන අවසාධිත තැන්පතුවල සංයුතිය හා අවසාදිත අනුපාතය වෙනස් වේ. අවසාදිතවල ඇති පරාග මගින් ඒ ආශ්‍රිත වෘක්ෂලතාදිය දැක්විය හැකි අතර, විවිධ ප්ලැන්ක්ටන් සංහතින්මගින් විල් ජලයේ භෞතික හා රසායනික තත්ත්වයන් නියෝජනය කරයි.

සාගර අවසාදිත හරවල ඒක සෛලික සතුන්ගේ (ෆෝරාමිනිෆෙරා) කවච අඩංගු වන අතර ඒවායේ සංයුතියේ විශේෂ විවිධත්වය හා බහුලත්වය රඳා පවතින්නේ මතුපිට ජල උෂ්ණත්වය සහ වෙනත් තත්ත්වයන් මතය. විද්‍යාඥයින් ලොව පුරා සාගර පතුලේ සිට අවසාදිත හරයන් ගෙන පසුව ෆෝරාමිනිෆෙරා හි කැල්සයිට් කවචවල ඔක්සිජන් 16 හා ඔක්සිජන් 18 අනුපාතය මැන බලයි. හිම සහ ග්ලැසියර අයිස් සෑදීම සිදුවන කාලවලදී ඔක්සිජන් 18 හි සාගරවල අනුරූපී වැඩිවීමක් දක්නට ලැබේ . සමුද්‍ර සමස්ථානික අවධීන් සමහර විට ඔක්සිජන් සමස්ථානික අදියර (OIS) ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. එය අපේ පෘථිවියේ කෙටි සීතල හා උණුසුම් කාල පරිච්ඡේදයන් පිළිබඳ කාලානුක්‍රමාවලියක් ගොඩනැගීමට දායක වී ඇති අතර එය අවම වශයෙන් අවුරුදු මිලියන 2.6 ක් දක්වා අතීතයට දිවයයි. (K.Chris Hurst,2019)

වායව තැන්පතු හෙවත් ලොයෙස් - සුළඟින් විවිධ ද්‍රව්‍යය භූමියේ තැන්පත් කිරීමයි. නිශ්චිත ස්ථානවල එය සමුච්චය වීමෙන් හා කණිකාවල ප්‍රමාණය මගින් අතීත සුළං සහ වියලි බව පිළිබඳ තොරතුරු සැපයිය හැකිය .

ග්ලැසියර : ග්ලැසියරවල අතීත ප්‍රමාණයෙහි විචලනයන් මොරේන් (ග්ලැසියර විසින් තැන්පත් කරන ලද පාෂාණ හා සුන්බුන්) සහ වළලනු ලැබූ පස්වලින් සහ භූ දර්ශනයේ ග්ලැසියර ලක්ෂණ ඉදිරියේ සිට අනුමාන කළ හැකිය. නවසීලන්තයේ සිසිල් ගිම්හාන උෂ්ණත්වය ග්ලැසියර මත අයිස් සමුච්චය කිරීම ප්‍රවර්ධනය කිරීමේ එක් සාධකයක් පමණක් වන අතර, හිම සමුච්චය අනුපාතය ගිම්හානයේදී බටහිර සුළං ප්‍රවාහයේ සහ මුහුදු මට්ටමේ පීඩනයේ ශක්තිය හා දිශාවේ වෙනස්වීම් වලට ප්‍රතිචාර දක්වයි.

ස්පෙලියෝතම්: ග්ලැසියර කාලපරිච්ඡේදයන් දැක්වීමට ස්පීලියෝතම් (ස්ටැලක්ටයිට් සහ ස්ටැලග්මයිට්) තුළ ඇති ග්ලැසියර නිධි භාවිත කළ හැකිය. (යුරේනියම් සමස්ථානික ශිල්පීය ක්‍රම උපයෝගී කරගනිමින් ස්පෙලියෝතම් දින වකවානු කළ හැකිය). නවසීලන්තයේ ෆයර්ඩ්ලන්ඩ් හි ගුහාවක් නැවත නැවතත් ග්ලැසියරමගින් යටපත් කර ඇති අතර එයින් වසර 230,000 ක් පැරණි තොරතුරු සපයයි.

රුක් වළළු : විවිධ වෘක්ෂ, විශේෂයෙන් කාබොනිෆරස් වර්ගයේ ශාක වාර්ෂික සෘතු වෙනස්වීමට අතිශය සංවේදී වන අතර එම වෙනස්වීම් සමඟ වර්ධනයේ වේගය වෙනස් වේ. තව ද වාර්ෂික මෙම වෙනස වළල්ලක් ලෙසින් ගස් කඳේ පෙනීයයි. ඒ අනුව රුක් වළල්ලේ ප්‍රමාණය, පාංශු තෙතමනය, උෂ්ණත්වය සහ අනෙකුත් වර්ධනය වන තත්වයන් මත රඳා පවතී. සෞම්‍ය වනාන්තරවල ගස්වල වාර්ෂික වර්ධන වළලු අතීත දේශගුණය ප්‍රතිනිර්මාණය කිරීමට යොදා ගත හැකිය.

උපකරණ මගින් තබාගත් සහ ලිඛිත හෝ වාචික වාර්තා : මෑත සියවස් කිහිපයේ තාක්ෂණික දියුණුව සමඟ විවිධ උපකරණ භාවිතයෙන් තබාගත් කාලගුණික වාර්තා පවතී නිදසුනක් ලෙස නවසීලන්තයේ , උෂ්ණත්වය හා අනෙකුත් කාලගුණ විද්‍යා වාර්තා මගින් ප්‍රමාණාත්මක වාර්තා පසුගිය වසර 150 සඳහා ලබාගත හැකිය. දේශගුණික නොවන සාධකවල බලපෑම හඳුනා ගැනීම සඳහා එවැනි වාර්තා ප්‍රවේශමෙන් විශ්ලේෂණය කළ යුතුය.

පොසිල පරාග : විවිධ ශාක වර්ග විවිධ හැඩයන් සහිත පරාග ධාන්‍ය නිපදවයි . එවැනි

පරාග ධාන්‍ය බොහෝ විට පොකුණු, විල් සහ සාගරවල අවසාදිත හරවල ආරක්ෂා වී ඇත. අවසාදිත සෑදීමේදී ආශ්‍රිතව වර්ධනය වූ ශාක වර්ග පිළිබඳ තොරතුරු සපයයි.

සත්ත්ව අවශේෂ - මානව පරිසරාශ්‍රිතව මෙන්ම වෙනස් තැන්පතුවලින් හමුවන විවිධ සත්ත්වයන්ගේ අවශේෂ පැරණි පරිසරයට ප්‍රතිනිර්මාණය කිරීමට වැදගත් වේ. අස්ථි, දත්, වගුරු දේහ, කවච, කෙස්, ලොම්, රුධිරය බිත්තර වැනි ඕනෑම ශරීර කොටසක් විවිධ පරිසර තත්ත්ව යටතේ පැවතිය හැකි අතර එයින් පුරාණ දේශගුණය හැඳෑරීමට දායකත්වයක් ලබාදෙයි. ප්ලයිස්ටොසීන යුගයේ සිදුවූ මහාජීවීන්ගේ වඳවී යෑම හා ආශ්‍රිත සත්ත්ව සාධක මෙවැනි අධ්‍යයන කිරීමට දායකත්වයක් ලබාදී ඇති. ප්ලයිස්ටොසීන් අවධියේදී අපේ පෘථිවියේ මහාජීවීන්ගේ වඳවීම හෙවත් megafaunal extinction වකිහිපයක් සිදු වී ඇත. මීට වසර 18,000–11,000 කට පෙර දකුණු ඇමරිකාවේත්, උතුරු ඇමරිකාවේ 30,000–14,000 පෙරත් මීට වසර 50,000–32,000 කට පෙර ඕස්ට්‍රේලියාවේත් එය සිදුවිය. මෙම කාල පරිච්ඡේදයන් සිදු වන්නේ මහාද්වීපයන් ප්‍රථමවරට මිනිසුන් වාසයකළ කාලය සහ දේශගුණික විපර්යාසයන් සිදු වූ විට ය. මහාද්වීපවලට පාරිසරික විපර්යාස ගෙන ඒම සඳහා මෙම කාරණා තුනම (මහා ජීවීන්ගේ වඳවීම, මානව ජනපදකරණය සහ දේශගුණික විපර්යාස) එකට ක්‍රියාකළ බව පෙනේ (Mr. K. Chris Hurst,2019).

ෆොසිල - ෆොසිල යනු පුරාණ ශාක හා සතුන්ගේ දේහ ලක්ෂණ සටහන්, ශාක හා සතුන් පිළිබඳ සංරක්ෂිත සාක්ෂි (තෙත් මැටිවල ඉතිරිව ඇති පා සටහන් ,පාෂාණීභූත මළ ද්‍රව්‍යය) අවසාදිතවල ඉතිරිව ඇති පැල්ලම් ද ලෙස සැලකේ. ස්වාභාවික ස්ථානවල ගුහාවල, විල් අවසාදිතවල මෙන්ම පුරාවිද්‍යාත්මක ස්ථානවල : (මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් සිදු වූ ස්ථාන) පොසිල ඇතිවේ. නිශ්චිත ස්ථානයක නිශ්චිත ශාකයක් හෝ සතෙකු සිටි බවට ඍජු සාක්ෂි ලෙස ඒවාට ගත හැකිය.

පුරාවිද්‍යාත්මක සන්දර්භවලින් හමුවන ශාක හා සත්ත්ව සාධක සමඟ සැසඳිය හැකි වර්තමානයේ ජීවමාන නිදර්ශක තිබේ නම්, ජීවියාගේ නවීන නිදර්ශක භාවිතයෙන් විමර්ශන එකතුවක් හෙවත් නිර්මාණය කළ හැකිය. විද්‍යාඥයකුට නිදර්ශකයක අනන්‍යතාවය හඳුනාගැනීමට අවශ්‍ය විට නවීන උදාහරණවල විමර්ශන එකතුවක් භාවිතකර හඳුනාගැනීමට උපකාරී වේ. අස්ථි, පරාග, බීජ, මුල්, බෙලිකටු සහ සම්පූර්ණ ශාක පවා එකතුන් සඳහා භාවිත කරන සමහර ද්‍රව්‍යය සඳහා උදාහරණ වේ. ජීවියෙකු රුචිකරන පරිසරය පිළිබඳ දන්නේ නම්, එවිට අපට ජීවියාගේ සාධක ඇසුරින් ඔවුන්ගේ පරිසරය ගැන යමක් පැවසිය හැකිය. තෙත්, වියළි, උණුසුම්, සීත ආදී වශයෙන් මෙන්ම තැන්පතු පරිසරය පවා වක්‍ර හා ඍජු සාධක සපයයි. සමහර ජලජ ජීවීන් ජලයේ රසායනික සංයුතියට සංවේදී වන අතර ලවණතාවයේ පටු පරාසයන් පමණක් දරාගත හැකිය. අයිස් ග්ලැසියර ආශ්‍රිතව ජීවත් වී වඳවී ගිය අයිස් යුගයේ ක්ෂීරපායින්ට නිශ්චිත පාරිසරික අවශ්‍යතා අද පවතින තත්ත්වයට වඩා වෙනස් විය. සාධක බහුලවන තරමට දත්ත අර්ථ නිරූපණය කිරීම සඳහා සංඛ්‍යානමය ක්‍රම භාවිත කළ හැකිය.

මෙසේ මෙම අවශෙෂයන් සපයන සාක්ෂි මත පදනම්ව, අතීතයේ දේශගුණය වෙනස් වී තිබේ ද නැද්ද යන්න සහ දේශගුණික විපර්යාසයන් කෙතරම් වේගවත් හා නිතර සිදුවී ඇත්දැයි අපට සොයාගත හැකිය. අතීතයේ දේශගුණික විපර්යාස පිළිබඳ දීර්ඝ කාලපරිච්ඡේදයක් දෙස බැලීමෙන්, වර්තමාන දේශගුණික විපර්යාස තේරුම් ගැනීමට අපට උපකාරී වන රටාවන් ද අපට දැකගත හැකිය. අනපේක්ෂිත කාලගුණයක් ඇති වූ විට දේශගුණික විපර්යාස බොහෝ විට සඳහන් වේ.

පුරාණ දේශනය ඇසුරින් ගොඩනැගෙන පුරාවිද්‍යාත්මක සාධක

මෙගාෆොනල් වඳවීම් සමුද්‍ර සමස්ථානික අවධීන් මැනීම

නූතන දේශගුණික විපර්යාස

ඉහත දක්වන ලද්දේ පුරාතන දේශගුණය ප්‍රතිනිර්මාණය සඳහා අනුගමනය කරන

ක්‍රමවේද සැකෙවිනි. එය වඩාත් ශාස්ත්‍රීය සහ පර්යේෂණමය මුහුණුවරක් ගනී. නමුත් නූතන දේශගුණික විපර්යාස සඳහා ගෝලීය ප්‍රතිචාරය තුළ පුරාවිද්‍යාව සහ සංස්කෘතික උරුමයේ නියෝජනයක් හා අදහස් දැක්වීමක් තිබිය යුතු වුවත් වර්තමානයේ ඒවා එම ප්‍රතිචාරයේ කේන්ද්‍රීය අංග ලෙස පුළුල් ලෙස හඳුනාගෙන නොමැත.

නූතන දේශගුණික වෙනස්වීම්වල ඍජු වගඋත්තරකරුවන් වශයෙන් කාර්මික සමාජ ක්‍රියාකරන අතර එයින් ආපදාවට හා බලපෑමට ලක්වනුයේ සම්ප්‍රදායික ආදිවාසී ප්‍රජාවන්ය. ආදිවාසීන්ගේ වර්තමාන් ප්‍රජාවන්ට සෞඛ්‍යය, ආර්ථිකය සහ යටිතල පහසුකම් යනාදී පහසුකම් ඉතා අවම වන නමුත් දේශගුණ වෙනස්කම්වල ඍණාත්මක බලපෑම උපරිමව වේ. ඔවුන්ගේ ඉතිහාසය හා උරුමයට දැඩි හානියක් සිදු වෙමින් පවතී. අනෙක් අතට පරිසරය පවත්වා ගැනීම පිළිබඳදේශීය පාරිසරික දැනුමේ වටිනාකම හා සංකීර්ණතාවය ද්ශගුණික විපර්යාසවලට ප්‍රතිචාර දැක්වීමට ගෞරවනීයව හා උචිත ලෙස භාවිත කරන්නේ කෙසේ ද යන්න පිළිබඳව මෑත වසරවල දී වැඩි අවධානයක් යොමු වී තිබේ. උරුම කළමනාකරුවන් ඉතා ප්‍රභලව මෙහිදී ක්‍රියාකාරී විය යුතුය.

අනෙක් අතට භෞතික උරුමයට එල්ලවන හානිය ද ඉමහත්ය. වෙනිසියේ මුහුදු මට්ටම් ඉහළ යෑම නිසා එහි නාගරික වාස්තු නිර්මාණ විනාශ වෙමින් යයි. එවැනි ක්ෂේත්‍ර ගණනාවක් වේ. අම්ල වැසි මගින් පාෂාණ හා ලෝහ ඛාදනය කරයි. ටාජ් මහල් වැනි නිර්මාණ ආශ්‍රිතව මෙය හා දුම වැනි සාධක දැඩිව බලපා ඇත. යුනෙස්කෝ සංවිධානයේ ලෝක උරුම කමිටුව මේ පිළිබඳව අවධානය යොමුකරන අතර ඒ පිළිබඳව වාර්තා කිහිපයක් සහ මැදිහත්වීම් ගණනාවක් ඔවුන් සිදුකර ඇත. මෙයට අමතරව ස්වාභාවික උරුමයට එල්ල කර ඇති තර්ජනය ද විශාල වශයෙන් ගෝලීය අවධානයට පාත්‍ර වී ඇත. අනාගත උරුම කළමනාකරුවන් තම අධ්‍යයන හා පර්යේෂණ මේ අංශ ඔස්සේ පැවැත්වීම ඉතා අවශ්‍ය වේ.

දේශගුණික විපර්යාසවල බලපෑමෙන් වන හානිය අවම කිරීම සඳහා ගනු ලබන ක්‍රියාමාර්ග

දේශගුණික විපර්යාස සඳහා අනුවර්තනය වීම – Climate Change Adaptation ස්වාභාවික හේතූන් හෝ මානව ක්‍රියාකාරකම් මත පැනනගින දශක ගණනාවක් හෝ දිගු කාලයක් තිස්සේ පවතින දේශගුණික වෙනස්වීම්වලට ප්‍රතිචාර දැක්වීම සඳහා ස්වාභාවික හෝ මානව පද්ධතිවල පවත්නා අනුකූලතාවය දේශගුණික විපර්යාස සඳහා අනුවර්තනය වීම යනුවෙන් හැඳින්වේ. සැබෑ හෝ අපේක්ෂිත දේශගුණික උත්තේජනවලට හෝ ඒවායේ බලපෑමට ප්‍රතිචාර වශයෙන් අවභාවිතයන් හා හානි මර්දනය කරමින් ඵලදායක අවස්ථාවන් සඳහා ස්වාභාවිකව හෝ මානව පද්ධතිවල හැඩගැසීම මෙහිදී සිදු වේ. ඉහත තත්ත්වය තුළ ක්‍රමයෙන් වර්ධනය වන දේශගුණ විපර්යාස හමු වේ එය මැඩලීම සඳහා ගෝලීය වශයෙන් ගත යුතු සහ ගතහැකි ක්‍රියාමාර්ග පිළිබඳ සාකච්ඡා කිරීම සඳහා ගෝලීය විශේෂඥයින්ගේ හමුවක් 2010 වර්ෂයේදී බාලි (ඉන්දුනීසියාවට අයත් දූපතකි) දූපතේදී පවත්වන ලදි. එම සාකච්ඡාවේදී ඇති වූ එකඟත්වය මත බාලි ක්‍රියාත්මක සැලසුම නමින් සැලසුමක් ප්‍රකාශයට පත්කරන ලදි. දේශගුණික විපර්යාස සඳහා අනුවර්තනය වීම පිළිබඳව දැඩි අවධානයක් එහිදී යොමු කරනු ලැබූ අතර ඒ සඳහා වඩාත් වැඩි දියුණු කළ ක්‍රියාමාර්ග ගතයුතු බව ද නිර්දේශ කර තිබේ. ඒ සඳහා වන ගෝලීය නිර්දේශ ද ඉදිරිපත් කරනු ලැබීය. ඒවා පහත සඳහන් වේ. අවධාන පාත්‍රතා ඇගයුම, ක්‍රියාවන් ප්‍රමුඛතාකරණය, මූල්‍ය ඇගයුම්, ධාරිතා වර්ධනය හා ප්‍රතිචාර දැක්වීමේ උපාය මාර්ග, අංශික හා ජාතික සැලසුම්කරණයට අනුවර්තන ක්‍රියාවන් ද ඇතුළත් කිරීම, දේශගුණයට මුහුණදිය හැකි සංවර්ධනය සඳහා හැකියාව ලබාදෙන හා සියලුම පාර්ශ්වයන්ගේ අවධානම් පාත්‍රතාව අවම කරන සුවිශේෂී ව්‍යාපෘති ඇතුළුව ක්‍රියාවෙහි සාමූහික ගෝලීය ක්‍රියාකාරීත්වයක් මෙන්ම එක් එක් රාජ්‍යවලට තනි තනිව ගතහැකි ක්‍රියාමාර්ග රැසක් පවතින බවය. මෙහිදී ශ්‍රී ලංකාව දේශගුණ විපර්යාස සඳහා අනුවර්තනය වීම සඳහා ගෙන ඇති ක්‍රියාමාර්ග හඳුනා ගැනීම ද වැදගත් ය.

දේශගුණික විපර්යාස හේතුවෙන් උද්ගත වන ඉහත සඳහන් හානිකර තත්ත්වයන් පිළබඳ අවධානය යොමු කිරීමේදී පැහැදිලි වන්නේ

එය එක් රාජ්‍යයක වගකීමක් නොව සමස්ත ගෝලීය ප්‍රජාවගේ වගකීමක් හා වගවීමක් බවට පත්ව ඇති බවය.

නිගමනය

මෙම අධ්‍යයනයේදී දේශගුණය යන සාධකය අප විසින් අවධානයට පාත්‍ර කළ යුත්තේ කෙසේ ද යන්න පිළිබඳ ඉතා කෙටි විමසුමක් සිදු කරන ලදී. ඒ අනුව පුරාණ දේශගුණය ප්‍රතිනිර්මාණය සම්බන්ධව සිදු කරන පර්යේෂණ පිළිබඳ කෙටි විවරණයක් ද වර්තමාන ලෝකය මුහුණ දී ඇති දේශගුණික විපර්යාසයන් පිළිබඳව ද සැලකීමට ලක්කර ඇත. සාගර තැන්පතු වැනි විවිධ සාධක පුරාණ දේශගුණික විපර්යාස පිළිබඳ විශිෂ්ට ලේඛනාගාර බව පෙන්නුම් කර ඇති අතර මෙම වාර්තා ඉහළ විභේදන නියැදි කිරීම ඇතුළු වැඩිදුර අධ්‍යයනයන් මගින් අතීත දේශගුණය පිළිබඳ වඩාත් සවිස්තරාත්මක තොරතුරු ලබාගත හැකිය. එයින් නූතන දේශගුණික ප්‍රවනතා ද හඳුනාගත හැකිය. මේ තුළින් පුරාවිද්‍යාත්මක සාධක පිළිබඳව අධ්‍යනය කිරීමට හැකිය. අතීත දේශගුණික විපර්යාස තුළින් භූමිය නිර්මාණය වී ඇති ආකාරයත් දේශගුණය වෙනස්වීම හරහා පරිසරය තුළ ඇති වෙනස්කම් සහ භූමිය සකස් වී ඇති ආකාරය පිළිබඳව අධ්‍යයනය කළ හැකිය. මෙම අතීතය පිළිබඳ ශාස්ත්‍රීය හැදෑරීමට අමතරව වර්තමාන ගෝලීය වෙනස්කම් වෙත මානවයා මුහුණදිය යුත්තේ කෙසේද උරුමයන්ගේ පැවැත්ම සම්බන්ධ ගැටළුවලට පිළිතුරු සපයනුයේ කෙසේ ද යන්න පිළිබඳ සංවාදයට තම දායකත්වය ලබාදීමට පුරාවිද්‍යාඥයින් හා උරුම කළමනාකරුවන් පුරා දේශගුණය පිළිබඳ හදාරන අතරතුර වර්තමාන දේශගුණික රටා ගැන ප්‍රාමාණික අවබෝධයකින් යුක්තව සිටීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. ඒ පිළිබඳව තම හැදෑරීම් යොමුකරන මෙන් 2020 නව COVID 19 වසංගත සමයේ සිටිමින් අනාගත ආධුනික පර්යේෂකයන්ගේ අප ඉල්ලා සිටිමු.

ආශ්‍රිත ග්‍රන්ථ නාමාවලිය

Andrew, C., 2009, Climate Change:Sites in Peril, ***https://archive.archaeology.org/0903/etc/climate_change.html.***

Chris, H.K., 2019, Building A Paleoclimatic History of the World, ***https://www.thoughtco.com/marine-isotope-stages-climate-world-171568, relerived on, 2019***.

Gil, C., 2011, Environmental Archaeology, A Guide to the Theory and Practice of Methods, from Sampling and Recovery to Post-excavation (second edition), English Heritage is the Government's statutory advisor on the historic environment. English Heritage provides expert advice to the Government about matters relating to the ***historic environment and its conservation , relerived on, 2002***

Illinois State Museum, 2000, ***http://www.museum.state.il.us/muslink/forest/htmls/how_foss.html,*** The Archaeological Institute of America, 2009.

Nadun, S., 2019, ශ්‍රී ලංකාවේ දේශගුණික විපර්යාස, ***http;//www.ada.lk***