

අයිත්සරයින් වරද්දා ගත්තේ ද?

ඩී සිටර් (de Sitter) අවකාශය පිළිබඳ ව යමක් කිවයුතු ය. ඒ විසඳුම ඩී සිටර් නම් විද්වතා ලබාගත්තේ අයිත්සරයින් පඬිවරයා විසින් සංශෝධනය කරන ලද ඝෛරු සමීකරණ යොදාගනිමින් ය. මේ සංශෝධනය තරමක රසවත් කතාවක් වෙයි. අයිත්සරයින් විද්වතා තම නමින් ඇති ඝෛරු සමීකරණ මුළු මහත් විශ්වය සඳහාම විසඳු අවස්ථාවෙහි ඔහුට ලැබුණේ ස්ඵරික නොවන විසඳුමකි. එහෙත් එකල බටහිර ලෝකය දැන සිටි විශ්වය ස්ඵරික එකක් විය. විශ්වය ප්‍රසාරනය වන බව හබල් නම් විද්‍යාඥයා තම නිරීක්ෂණවල ප්‍රතිඵලයක් ලෙස නිගමනය කෙළේ එයට පසු කාලයක දී ය. තම ඝෛරු සමීකරණවලින් විශ්වය සඳහා ලබාගත් විසඳුම නිරීක්ෂිත විශ්වය සමග නොගැලපෙන බව තේරුම්ගත් අයිත්සරයින් විද්වතා ඝෛරු සමීකරණවලින් ස්ඵරික විසඳුමක් ලබාගන්නා අයුරු කල්පනා කෙළේ ය. එසේ කල්පනාකිරීමේ දී ඔහුට වැටහුණු කරුණක් වූයේ ඝෛරු සමීකරණවලට තවත් පදයක් එකතුකිරීමෙන් ස්ඵරික විසඳුමක් ලබාගත හැකි බව ය. ඒ අද Λ (ලැම්බඩා) පදය නමින් හැඳින්වෙයි. ඝෛරු සමීකරණවල වම අත පැත්තේ ඇත්තේ අවකාශ-කාලයෙහි ජනාමිතිය හා සම්බන්ධ පද ය. දකුණු අත පැත්තේ ඇත්තේ අංශු, වස්තු හා විකිරණ නිසා ඇතිවන ශක්තියත් ගම්‍යතාවත් හා සම්බන්ධ පද ය. අංශු වස්තු හා විකිරණ හේතුවෙන් ජනාමිතිය හෙවත් අවකාශ-කාලය ඇතිවන්නේ යැයි කියන්නේ එබැවින් ය. අයිත්සරයින් පඬිවරයා Λ පදය එකතුකෙළේ තම ඝෛරු සමීකරණවල වම අත පැත්තට ය. වම අත පැත්තට එකතුකිරීම නිසා Λ පදය ජනාමිතිය හා සම්බන්ධ පදයක් ලෙස සාමාන්‍යයෙන් සලකනු ලැබිණි.

කෙසේ වෙතත් Λ පදය එසේ එකතුකිරීමෙන් පසුව ඝෛරු සමීකරණවලින් විශ්වය සඳහා ස්ඵරික විසඳුමක් ලබාගැනීමට අයිත්සරයින් විද්වතාට හැකිවිය. එහෙත් අයිත්සරයින් පඬිවරයා එසේ ස්ඵරික විසඳුමක් ලබාගත් වසරෙහි ම ඩී සිටර් විද්වතා ඝෛරු සමීකරණවල Λ පදය තබාගනිමින් ම තමාගේ නමින් අද හැඳින්වෙන විසඳුම ඉදිරිපත් කෙළේ ය. ඒ විසඳුමට අනුව විශ්වය ස්ඵරිකව නොපැවතී ප්‍රසාරනය වෙයි. ඉහුත් ටික කාලයකට පසුව ලෙමටෙයර් නම් රුසියානු විද්‍යාඥයෙක් Λ පදය නොමැතිව විශ්වයට ස්ඵරික විසඳුමක් ලබාගැනීමට සමත්විය. Λ පදය ඇතිව හෝ නැතිව හෝ විශ්වයට ස්ඵරික මෙන් ම ස්ඵරික නොවන විසඳුම ද ලබාගත හැකි බව පෙනීගියේ අයිත්සරයින් විද්වතා Λ පදය එකතුකිරීමට ගත් තීරණය පිළිබඳ ව කණස්සල්ලට පත්විය. ඔහු කියා සිටියේ Λ පදය එකතුකිරීම තමා කළ ලොකුම වරද බව ය.

ඩී සිටර් විසඳුමට අනුව විශ්වය ප්‍රසාරනය වන්නේ ඇයි ද යන්න ප්‍රශ්නයක් විය. ඒ විසඳුම ලබාගෙන ඇත්තේ ඝෛරු සමීකරණවල දකුණු අත පැත්ත ශුන්‍ය ලෙස ගැනීමෙන් ය. වෙනත් වචනවලින් කියන්නේ නම් ඩී සිටර් විසඳුම ලැබෙන්නේ අංශු, වස්තු හෝ විකිරණවලින් තොර විශ්වයක් සඳහා ය. එනම් හිස් විශ්වයක් පවතිනවා පමණක් නොව ප්‍රසාරනය ද වන්නේ යැයි Λ පදය එකතුකිරීම මගින් සංස්කරණය කෙරුණු ඝෛරු සමීකරණ මගින් කියැවෙයි. Λ පදය එකතුකෙරී ඇත්තේ ඝෛරු සමීකරණවල වම අත පැත්තට බැවින් ප්‍රසාරනය ද ජනාමිතියෙහි අංගයක් ලෙස සලකනු ලැබිණි. එහෙත් ඒ අතර ම එය බලයක් නිසා සිදුවන්නක් ලෙස ද ගැනීමට විද්‍යාඥයෝ පුරුදුවී සිටියහ. Λ පදය නිසා ගුරුත්වයට එරෙහිවූ විකර්ෂණ බලයක් ජනාමිතියට, එනම් අවකාශ-කාලයට, ලැබෙන්නේ යැයි විද්‍යාඥයෝ සිතූහ.

මේ කරුණ සහ තවත් දෑ අධ්‍යයනය කළ කැළණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ ගණිතමය භෞතික විද්‍යා කණ්ඩායම Λ පදය ඝෛරු සමීකරණවල දකුණු අත පැත්තට එකතුකිරීමෙන් වෙන ම අර්ථකථනයක් කිරීමට සමත්වී ඇත. ඔවුන්ට අනුව Λ පදය ශක්ති විශේෂයක් වෙයි. එපමණක් නොව ශක්ති සංස්ඵරිතිය බලපවත්වන්නේ Λ පදය මගින් දෙන ශක්තිය ද සැලකිල්ලට ගනිමිනි. සංස්ඵරිතිය වන්නේ අංශු, වස්තු හා විකිරණවල ශක්ති පමණක් නොවෙයි. ශක්ති සංස්ඵරිතිය සැලකීමේ දී Λ පදය මගින් නිරූපණය කෙරෙන ශක්තිය ද එක්විය යුතු ය. ශක්ති සංස්ඵරිතිය නිගමය එසේ පුළුල්කිරීමේ ප්‍රතිඵලයක් වන්නේ Λ පදය මගින් නිරූපණය කෙරෙන ශක්තිය අංශු හා වස්තුවල (විකිරණ ද ඇතුළුව) ශක්තිය බවට පරිවර්තනය වීමට ඇති හැකියාව ය. එලෙස ම අංශු හා වස්තුවල ශක්තිය Λ පදය මගින් නිරූපණයකෙරෙන ශක්තිය බවට ද පරිවර්තනයවිය හැකි ය.

කෙසේ වෙතත් ඩී සිටර් විශ්වවිද්‍යාල ප්‍රසාරණය වන්නේ A පදය මගින් නිරූපණය කෙරෙන ශක්තියක් නිසා යැයි සැලකිය හැකි ය. ඒ අරුතින් ගතහොත් ඩී සිටර් විශ්වය හිස් විශ්වයක් නො වෙයි. එයට හේතුව වන්නේ ඒ විශ්වය නිර්මාණය වී ඇත්තේ A පදය මගින් නිරූපණය කෙරෙන ශක්තිය හේතුකොටගෙන වීම ය. කැලණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ අධ්‍යයනයට අනුව A පදය මගින් නිරූපණය කෙරෙන ශක්තිය කල්යාණයේ දී අංශු හා වස්තු බවට පරිවර්තනය විය යුතු ය. ඒ අංශු හා වස්තු ඇතිවීමෙන් පසුව ගුරුත්වාකර්ෂණය ක්‍රියාත්මකවී විශ්වයේ ප්‍රසාරණය නැවතී සංකෝචනය වීමට පටන්ගනියි. සංකෝචනය වන විශ්වයෙහි අංශු, වස්තු හා විකිරණ ශක්ති සංස්ථිතිය හේතුකොටගෙන A පදය මගින් නිරූපණය කෙරෙන ශක්තිය බවට පත්වෙයි. එසේ වීම නිසා නැවතත් A පදය මගින් නිරූපණය කෙරෙන ශක්තිය මගින් විශ්වය ප්‍රසාරණය කෙරෙයි. මේ වකුසු නැවතීමකින් හෝ පටන්ගැනීමකින් හෝ තොරව දිගින් දිගටම සිදුවෙයි. එවැනි විශ්වයක් කලක දී ප්‍රසාරණය වී පසුව සංකෝචනය වෙයි. ටික කලක් සංකෝචනය වී නැවතත් ප්‍රසාරණය වෙයි. මේ සිංහල බෞද්ධයන් දන්නා විච්චිකප්ප හා සංච්චිකප්ප සහිත විශ්වයකි. A පදය ඉදිරිපත් කිරීමෙන් අයිත්ස්ටයික් පඩිවරයා වරද්දා ගත්තේ නම් ඒ ඔහු සිතූ අයුරින් නො වෙයි.

ඩී සිටර් විශ්වය ඒ අරුතින් ගත්කල හිස් විශ්වයක් නොවන නමුදු විශේෂ සාපේක්ෂතාවාදයෙන් ලැබෙන අවකාශ-කාලය ගැන කිවහැක්කේ කුමක් ද? ඒ සඳහා ද A පදය මගින් අර්ථකථනයක් දියහැකි වෙයි. එහෙත් එවැනි විශ්වයක ඝනත්වය හෝ පීඩනය හෝ සෘණ විය යුතු ය. එයින් අදහස් කෙරෙන්නේ කුමක් දැයි පැහැදිලි නැත. කෙසේ වුවත් අප හිස් යැයි ගන්නා විශ්වයක අපට තවමත් තේරුමක් නොදියහැකි ක්‍රියාවලීන් සිදුවන්නේ යැයි උපකල්පනය කිරීමේ නම් වරදක් ඇතැයි කිවහැකි නො වෙයි.

අප සාකච්ඡා කරමින් සිටියේ කාලය හා කාලනීය පිළිබඳ ව ය. කාලය යනු ගලාගෙන යන්නක් බව සාමාන්‍ය අත්දැකීම මුත් බටහිර භෞතික විද්‍යාවෙහි කාලය ගල්ගැසී ඇතැයි අපි කීවෙමු. කාලය යන්න නිව්ටෝනීය භෞතිකයෙහි දී ඇති නමුත් අයිත්ස්ටයිනීය සාධාරණ සාපේක්ෂතාවාදයට අනුව කාලය හා අවකාශය, එනම් අවකාශ-කාලය, ද්‍රව්‍ය හා විකිරණ (ශක්තිය) නිසා ඇතිවන්නක් යැයි ද කීවෙමු. එහි දී අපට මුහුණ පෑමට සිදු වූ ප්‍රශ්නයක් වූයේ ඩී සිටර් විශ්වය හා විශේෂ සාපේක්ෂතාවාදී අවකාශ-කාලය හිස් අවකාශ ලෙස තේරුම් ගන්නේ කෙසේ ද යන්න ය. අප එයට ද දැන් ආශ්‍රිත ව හෝ පිළිතුරක් සපයා ඇත.

එහෙත් අප මේ සියල්ල කරන්නේ බටහිර යුදෙව් ක්‍රිස්තියානි සංස්කෘතියක ය. කාලය හා අවකාශය පිළිබඳ ඉහත සඳහන් සංකල්ප ගොඩනැගෙන්නේ බටහිර යුදෙව් ක්‍රිස්තියානි සංස්කෘතියෙහි හා පහළොස්වැනි සියවසෙන් පසුව නිර්මාණය කෙරුණු බටහිර ග්‍රීක යුදෙව් ක්‍රිස්තියානි චින්තනයෙහි ය. කාලය හා අවකාශය ඇතිවන්නේ ද්‍රව්‍යයේ නිර්මාණය සමග ය යන්න ග්‍රීක යුදෙව් ක්‍රිස්තියානි චින්තනයටත් එයට මුල් වූ යුදෙව් චින්තනයටත් ආගන්තුක නො වෙයි.

පරණ තෙස්තමේන්තුවෙහි සඳහන් මැවීම සැලකුවහොත් යෙහෝවා දෙවියන් වහන්සේ ලෝක නිර්මාණය කිරීමට පෙර කාලය යන සංකල්පය වලංගු නොමැති බවට තර්ක කළ හැකි ය. ලෝක නිර්මාණයට පෙර දෙවියන් වහන්සේ කුමක් කෙළේ දැයි ඇසුවහොත් දෙන පිළිතුර නම් දෙවියන් වහන්සේ කාලය මැවුවේ ලෝකයත් සමග බැවින් කාලය මැවීමට පෙර සිදුවූයේ කුමක් ද යන්න වලංගු නැති ප්‍රශ්නයක් බව ය. එයට හේතුව පෙර හා පසු යන සංකල්ප ලැබෙන්නේ කාලය සමග බැවින් කාලය ඇතිවීමට හෝ මැවීමට හෝ පෙර, ඒ සංකල්ප, එනම් පෙර හා පසු යන සංකල්ප වලංගු නොවන බව ය. පෙර තිබිය හැක්කේ කාලය ඇත්නම් පමණකි. කාලය නොමැතිව පෙරක් තිබිය නො හැකි ය. එබැවින් කාලය මැවීමට පෙර, පෙරක් නැත. එබැවින් ලෝකය මැවීමට පෙර දෙවියන් වහන්සේ කුමක් කෙළේ ද යන්න වලංගුවක් නොමැති ප්‍රශ්නයකි.

අවකාශය හා කාලය හෝ අවකාශ-කාලය හෝ ද්‍රව්‍යයෙන් තොරව, එනම් අංශු, වස්තු, විකිරණ හෝ වෙනත් ශක්තිවලින් තොරව පවතින්නේ යැයි ගැනීම ග්‍රීක යුදෙව් ක්‍රිස්තියානි චින්තනයෙන් පටාබැසී යැයි එසේ තර්ක කළ හැකි ය. එහෙත් අප මතක තබාගත යුත්තක් නම් අයිත්ස්ටයිනීය සාධාරණ සාපේක්ෂතාවාදයට පෙර එවැනි තර්කයක් බටහිර නොතිබූ බව ය. එයට පෙර බටහිර යුදෙව් ක්‍රිස්තියානි සංස්කෘතියෙහි බලපෑමේ නිවටත් හා කාන්ට් යන

පඬුවරුන් අවකාශය හා කාලය සම්බන්ධයෙන් කියා තිබූ දෑ ය. ඔවුන්ට අනුව කාලය හා අවකාශය අංශු වස්තු හා විකිරණ ආදී වෙනත් ශක්ති මගින් නිර්ණය වන්නක් නොව අපේ අනුභූතියටවත් හසු නොවන ප්‍රාග්-අනුභූති සංකල්ප ය. බටහිරයන් අවුරුදු දහස් ගණනක් පීවත් වූයේ ඒ සංකල්පයෙහි මිස පශ්චාත් අධ්‍යයනවලින් සාධාරණ සාපේක්ෂතාවාදී සංකල්පයෙහි නො වෙයි.

මෙහි දී පැහැදිලි ප්‍රශ්නය නම් මේ සංකල්ප පද්ධති දෙකෙන් බටහිර ක්‍රිස්තියානි සංකල්පීය පද්ධතිය කුමක් ද යන්න ය. බටහිර ක්‍රිස්තියානි සංකල්පීය පද්ධතිය නිව්ටන්-කාන්ට් සංකල්ප පද්ධතිය සමග මෙන් ම සාධාරණ සාපේක්ෂතාවාදී සංකල්පීය පද්ධතිය සමග ද එකඟ වන්නේ ද? එයට පිළිතුරක් දිය හැක්කේ පරණ තෙස්තමේන්තුව හා වෙනත් බටහිර සංස්කෘතියට පදනම් වූ සාහිත්‍ය කෘති හැදෑරීමකින් පසුව ය. එහෙත් අපට එකක් පැහැදිලි ය. ඒ බටහිර සංස්කෘතිය යම් යම් දෑ විවරණය කිරීමේ දී කිනම් ක්‍රියාමාර්ගයක් අනුගමනය කරන්නේ ද යන්න ය. පෙර කලෙක කතෝලික චින්තනය බටහිර ලෝකයෙහි අධිපතිවාදී චින්තනය ලෙස පැවති යුගයෙහි දී තොමස් ඇක්වයිනාස් නම් කතෝලික පූජකවරයෙක් වාසය කෙළේ ය. ඔහු දේවධර්මවාදය පිළිබඳ වැදගත් කෘති සම්පාදනය කළ ඉහළ ගණයේ බුද්ධිමතෙක් විය. ඒ පඬුවරයාට එකල අභියෝගයක් විය. ඒ කතෝලික ආගමේ එකල පැවති දැනුම පැරණි ග්‍රීකයන්ගේ න්‍යාය සමග සංසන්දනය කර ඒ පද්ධති දෙක අතර සාමන්‍යයක් දැකීම ය. බටහිරයන් විසින් මධ්‍යකාලය යැයි හඳුන්වන යුගයෙහි බටහිර ආධිපත්‍යය දැරූ දැනුම් පද්ධතිය වූයේ ඇරිස්ටෝටල් පඬුවරයා විසින් සකස්කරන ලද්දේ යැයි කියන දැනුම් පද්ධතිය විය. ඒ පද්ධතියට එයට හිමි න්‍යායක් විය. ඇක්වයිනාස් පඬුවරයාට භාර වූ කාර්යය වූයේ ඇරිස්ටෝටලීය පද්ධතිය සමග එකඟවන ලෙස කතෝලික ආගම පෙළ ගැස්වීම ය. ඔහුගේ සුමමා තියොලොජි (Summa Theology) නම් කෘතිය ඒ සඳහා ලියැවුණු එකක් විය.

මහාචාර්ය නමින් ද සිල්වා