

අතීතයට යන්නේ අනාගතයේ ද?

අපි නැවතත් බටහිර භෞතික විද්‍යාව දෙසට හැරෙමු. බටහිර භෞතික විද්‍යාවෙහි ප්‍රධාන වශයෙන් සුසමාදර්ශ දෙකක් ද වන්නන දෙකක් ද වෙයි. නිව්ටෝනිය භෞතික විද්‍යාව හා අයින්ස්ටයින්ගේ භෞතික විද්‍යාවන් සුසමාදර්ශ දෙකකට අයත්වන නමුත් එකම වන්නනයි, එනම් ශ්‍රීක යුදෙව් ක්‍රිස්තියානි වන්නනයි බිහි වී ඇත. ක්වොන්ටම් භෞතික විද්‍යාව හා තාපගතික විද්‍යාව වෙනත් වන්නනයි බිහිවිය යුතු ව තිබී එහෙත් අංශ වකලව ශ්‍රීක යුදෙව් ක්‍රිස්තියානි වන්නනයි නිර්මාණය වී ඇත. ඇතැම් විට පසුව සදහන් කෙරුණු විද්‍යා දෙක එකිනෙකින් වෙන්ස් වූ වන්නන දෙකක බිහිවීමට තිබි විද්‍යාවන් විය හැකි ය.

නිව්ටෝනිය භෞතික විද්‍යාවෙහි මෙන් ම අයින්ස්ටයින්ගේ භෞතික විද්‍යාවෙහි ද නිරීක්ෂකයාගෙන් තොර ලෝකයක්, විශ්වයක් උපකල්පනය කෙරෙයි. ඊනියා වාස්තවික යථාර්ථයක් උපකල්පනය කෙරෙයි. නිරීක්ෂකයන් සිටියත් නැතත් ලෝකයටවත් භෞතික විද්‍යාවේ නියමවලටවත්, නිරීක්ෂණවලටවත් අබමල රේණුවක වුව ද බලපෑමක් නොසිදුවේ යැයි එහි දී උපකල්පනය කෙරෙයි. එ උපකල්පනයක් බවත් එ උපකල්පනය ශ්‍රීක යුදෙව් ක්‍රිස්තියානි වන්නනයි අඩංගු බවත් අමතක නොකළ යුතු ය.

එකම වන්නනයි බිහි වී ඇතත් සුසමාදර්ශ අතින් නිව්ටෝනිය භෞතික විද්‍යාව අයින්ස්ටයින්ගේ භෞතික විද්‍යාවෙන් වෙන්ස් වෙයි. එ ඊනියා සාපේක්ෂතාව සම්බන්ධයෙන් නො වේ, නිව්ටෝනිය භෞතික විද්‍යාවේ ද සාපේක්ෂතාවක් වෙයි. එ ගැලීලිය සාපේක්ෂතාව ලෙස ප්‍රසිද්ධ ය. එ එ නිරීක්ෂකයාට ලෝකය පෙනෙන්නේ එකම ආකාරයට නොවන බව ගැලීලිය සාපේක්ෂතාවෙන් ඉගැන්වෙයි. උසස් පෙළ පරීක්ෂණයට නියමිත සාපේක්ෂ ප්‍රවේග ගැටලුව පදනම් වන්නේ ගැලීලිය සාපේක්ෂතාව මත ය. එහෙත් එ එ නිරීක්ෂකයාගේ නිරීක්ෂණ ඉක්ම වූ අවිචලක (invariants) ඇති බව ගැලීලිය සාපේක්ෂතාවෙහි කියැවෙති. උදාහරණයක් ලෙස ගතහොත් යම්කිසි සිද්ධි දෙකක් අතර කාල ප්‍රාන්තරය නිව්ටෝනිය සුසමාදර්ශයෙහි හා ගැලීලිය සාපේක්ෂතාවෙහි අවිචලක වෙයි. එයින් කියැවෙන්නේ කිනම් නිරීක්ෂකයාට වුව ද සිද්ධි දෙකක් අතර කාල පරිච්ඡේදය එකම බව ය.

එපමණක් නො වේ, නිව්ටෝනිය භෞතිකයෙහි නිරපේක්ෂ සමුද්දේශ රාමුවක් හා අවස්ථිති සමුද්දේශ රාමු ගැන කියැවෙයි. මේ නිරපේක්ෂ රාමුව ඇත්තේ නිරපේක්ෂ අවකාශයෙහි ය. එ අවකාශයෙහි කිසිවක් හෝ කිසිවක් හෝ නැත. අප වැනි නිරීක්ෂකයන්ට එ නිරීක්ෂණය කළ නොහැකි ය. අප වැන්නකු යම් අයුරකින් නිරපේක්ෂ අවකාශයට ගියහොත් එ තවදුරටත් නිරපේක්ෂ අවකාශයක් නොවන්නේ එහි කිසිවකු (නිරීක්ෂකයකු) ඇති බැවිනි. නිරපේක්ෂ අවකාශය අප වැන්නන්ට නිරීක්ෂණය කළ නොහැකි වුව ද එ පවතී. එ නිරීක්ෂණය කළ හැක්කෙක් වෙයි. එ දෙවියන් වහන්සේ ය යන්න නිව්ටෝනිය භෞතික විද්‍යාවෙහි නොකියැවෙන උපකල්පනයයි.

අවිචලක ඇත්තේ නිව්ටෝනිය භෞතික විද්‍යාවෙහි පමණක් නො වේ. අයින්ස්ටයින්ගේ භෞතික විද්‍යාවෙහි ද අවිචලක වෙයි. සිද්ධි දෙකක් අතර අවකාශ - කාල ප්‍රාන්තරය එවැනි අවිචලකයකි. නිරීක්ෂකයා කවරකු වුව ද සිද්ධි දෙකක් අතර අවකාශ - කාල ප්‍රාන්තරයට ලැබෙන්නේ එක ම අගයකි. එමෙන් ම බටහිර භෞතික විද්‍යාව ඉගෙනගන්නා සිසුන් දන්නා ආකාරයට ඕනෑම නිරීක්ෂකයකුට සාපේක්ෂව ආලෝකයෙහි වේගය එකම අගයක් ගනියි. නිව්ටෝනිය භෞතිකයෙහි ආලෝකයේ වේගය ගැලීලිය සාපේක්ෂතාවට අනුව නිරීක්ෂකයාගෙන් නිරීක්ෂකයාට වෙන්ස් වෙයි.

අයින්ස්ටයින්ගේ සුප්‍රසිද්ධ ප්‍රවාදය සාපේක්ෂතාවාදය යනුවෙන් හඳුන්වනු ලැබූව ද එහි දී ද අවධාරණය කෙරෙනුයේ අවිචලක ය. එනම් නිරීක්ෂකයාගෙන් ස්වායත්ත වූ නිරීක්ෂණ ය. අයින්ස්ටයින්ගේ ප්‍රවාදය සාපේක්ෂතාවාදය යනුවෙන් හඳුන්වනු ලැබීම ම වරදකි, එහෙත් අද ලෝකයා එ ප්‍රවාදය හඳුන්වන්නේ එ නමිනි, අයින්ස්ටයින්ගේ විශේෂ සාපේක්ෂතාවාදය නිව්ටෝනිය භෞතිකයෙන් වෙන්ස්වන්නේ අවස්ථිති සමුද්දේශ රාමු සම්බන්ධයෙන් හෝ නිරපේක්ෂ අවකාශය සම්බන්ධයෙන් හෝ නොව කාලය හා අවකාශය දෙකක් ලෙස නොව එකක් ලෙස ගැනීමෙනි. නිව්ටෝනිය භෞතික විද්‍යාවෙහි අවකාශය හා කාලය යනු එකක් නොව එකිනෙකින් ස්වායත්ත වූ භූතාර්ථ දෙකකි. අයින්ස්ටයින්ගේ භෞතික විද්‍යාවෙහි එ දෙක එකතු වී එක භූතාර්ථයක් බවට පත්වෙයි.

නිව්ටෝනීය භෞතික විද්‍යාවෙහි නිරපේක්ෂ අවකාශයෙහි කාලය එකාකාර ව ගලා යයි. එ දෙවියන් වහන්සේට සාපේක්ෂව ය. වෙනත් නිරීක්ෂකයකුගේ අවකාශයෙහි ද කාලය එකාකාර ව ගලා යයි. එපමණක් නොව එ ගලා යෑම් එක ම ආකාරයකින් සිදුවෙයි. එනම් කලින් සඳහන් කළ ආකාරයට එ එ නිරීක්ෂකයා සිද්ධි දෙකක් අතර කාල පරිච්ඡේදය එකක් ම ලෙස නිරීක්ෂණය කරයි. ඔරලෝසුවක් ආධාරයෙන් එ එක ම බව මනන ගනියි. එ සියල්ලට ම වඩා අපට මෙහි දී වැදගත් වන්නේ කාලය යනුවෙන් යමක් ඇති බවත් එ අවකාශය පවතින අයුරින් ම පවතින බවත් නිව්ටෝනීය භෞතික විද්‍යාවෙහි උපකල්පනය කිරීම ය. නිව්ටෝනීය භෞතික විද්‍යාවේ විශේෂ සාපේක්ෂතාවාදයෙන් අවකාශයට මෙන් ම කාලයට ද භෞතික වූ පැවැත්මක් ඇත. විශේෂ සාපේක්ෂතාවාදයෙහි භෞතික වූ පැවැත්මක් ඇත්තේ අවකාශ - කාලයට බව අවධාරණය කළ යුතු ය. එසේ වුවත් එයින් කියැවෙන්නේ අවකාශ කාලයෙහි කාල සංරචකයට භෞතික වූ පැවැත්මක් ඇති බව ය.

අයින්ස්ටයින්ගේ සාධාරණ සාපේක්ෂතාවාදයෙහි දී තරමක වෙනසක් සිදුවෙයි. එහි දී ද කාලය හා අවකාශය දෙකක් ලෙස නොව අවකාශ - කාලය යනුවෙන් එක භූතාර්ථයක් ලෙස පවතියි. එමෙන් ම අවකාශ - කාලයට භෞතික වූ පදනමක් ඇතැයි සැලකෙයි. සාධාරණ සාපේක්ෂතාවාදය විශේෂ සාපේක්ෂතාවාදයෙන් ප්‍රධාන වශයෙන් ම වෙනස් වන්නේ අවස්ථිති සමුද්දේශ රාමු යනුවෙන් සමුද්දේශ රාමු විශේෂයක් නොගැනීමෙන් හා අවකාශ - කාලය ද්‍රව්‍යයෙන් හා විකිරණයෙන් තොරව නොපවතින්නේ යැයි ගැනීමෙනි. නිව්ටෝනීය භෞතික විද්‍යාවෙහි ගුරුරාත්රීය සුහුගත කිරීමෙහි දී ද ස්ථානීය වශයෙන් ගත්කල අවස්ථිති රාමු යනුවෙන් විශේෂ සමුද්දේශ රාමු කුලකයක් නොගැනෙන බව මෙහි දී සඳහන් කළ යුතු ය.

අයින්ස්ටයින්ගේ සාධාරණ සාපේක්ෂතාවාදයෙහි අවකාශ - කාලය නිරණය කෙරෙන්නේ ද්‍රව්‍ය හා විකිරණ ව්‍යාප්තිය මගිනි. ද්‍රව්‍ය හා විකිරණ ව්‍යාප්තිය වෙනස් වන විට අවකාශ - කාලය ද වෙනස් වෙයි. නිව්ටෝනීය භෞතික විද්‍යාවෙහි අවකාශය හා කාලයන් විශේෂ සාපේක්ෂතාවාදයෙහි අවකාශ - කාලයන් ද්‍රව්‍ය හා විකිරණවලින් නිරණය වන්නේ නො වේ. ද්‍රව්‍ය හා විකිරණ ඇතත් නැතත් අවකාශය හා කාලයන් අවකාශ - කාලයන් පවතියි. ද්‍රව්‍ය හා විකිරණ ව්‍යාප්තිය වෙනස් වන විට අවකාශය හා කාලය හෝ අවකාශ - කාලය හෝ වෙනස් නො වෙයි. එහි දී ද්‍රව්‍ය හා විකිරණ වෙනස් නොවන (නිව්ටෝනීය භෞතික විද්‍යාවේ) අවකාශයෙහි හා කාලයෙන් (විශේෂ සාපේක්ෂතාවාදයෙහි) අවකාශ - කාලයෙන් වලනග වෙයි.

සාධාරණ සාපේක්ෂතාවාදයෙහි හා විශේෂ සාපේක්ෂතාවාදයෙහි එවැනි වෙනසක් ඇති නමුත් එ කිසිවෙක අවකාශ - කාලයෙහි භෞතික පැවැත්ම අභියෝගයට ලක් නො කෙරෙයි. එබැවින් ද්‍රව්‍ය හා විකිරණ ව්‍යාප්තියෙන් නිර්මිත වන අවකාශ - කාලය වාස්තවික ව පවත්නා භෞතික භූතාර්ථයක් ලෙස සාධාරණ සාපේක්ෂතාවාදයෙහි ද සැලකෙයි. බටහිර භෞතික විද්‍යාවට කාලය යන්න අවකාශ - කාලය ලෙස හෝ හුදෙක් කාලය ලෙස හෝ භෞතික ව පවතින්නකි. එය නිව්ටෝනීය සුසමාදර්ශයෙහි ද අයින්ස්ටයින්ගේ සුසමාදර්ශයෙහි ද පවතින්නේ එ සුසමාදර්ශ දෙක ම එක ම ශ්‍රීක යුදෙව් ක්‍රිස්තියානි චින්තනයෙහි නිර්මාණය වී ඇති බැවිනි. එහෙත් ක්වොන්ටම් භෞතික විද්‍යාවෙහි හා තාපගතිකයෙහි කාලය සුහුගත වී ඇත්තේ වෙනත් ආකාරවලට ය. එහෙත් බටහිර භෞතික විද්‍යාවෙහි තැන් කෙරෙන්නේ එ අවස්ථා දෙකෙහි ද කාලය භෞතික පැවැත්මක් ඇති භූතාර්ථයක් ලෙස සැලකීමට ය.

බටහිර භෞතික විද්‍යාඥයන්ට කාලය යන්න ඉමහත් ගැටලු ඇතිකරන සංකල්පයක් බවට පත් වී ඇත. අද ස්ථාවර හෝකින් වැනි කීර්තිමත් විශ්වවේදියෝ ඊනියා කාල තරණයක් ගැන සඳහන් කරති. බටහිර පළවන විද්‍යා සඟරාවල මේ පිළිබඳ නිතර ලිපි පළවෙයි. කාලයට නිව්ටෝනීය සුසමාදර්ශයෙහි මෙන් කාලයට හා අවකාශයට ලෙස තනි තනිව ම හෝ අයින්ස්ටයින්ගේ සුසමාදර්ශයෙහි මෙන් අවකාශ - කාලය ලෙස හෝ භෞතික පැවැත්මක් ඇත්නම් අපට කාලයෙහි ආපස්සට යා හැකි විය යුතු ය යන්න බටහිර භෞතික විද්‍යාඥයන්ගේ උපකල්පනය වී ඇත.

අපි අවකාශයෙහි ඉදිරියට මෙන් ම පස්සට ද යමු. දකුණට මෙන් ම වමට ද යමු. ඉහළට මෙන් ම පහළට ද යමු. අවකාශයෙහි මාන තුනක් ඇති බැවින් එසේ අභිදිශා හයකට යෑමේ අවස්ථාව අපට ලැබී ඇත. එහෙත් නිව්ටෝනීය සුසමාදර්ශයෙහි මෙන් ම අයින්ස්ටයින්ගේ සුසමාදර්ශයෙහි ද කාලයට ඇත්තේ එක් මානයක් පමණකි. කාලයට භෞතික පැවැත්මක් ඇති බැවින් අපට කාලයේ ඉදිරියට මෙන් ම ආපස්සට ද යා හැකි විය යුතු යැයි බොහෝ බටහිර භෞතික

විද්‍යාඥයෝ විශ්වාස කරති, උපකල්පනය කරති. කාලයෙහි ඉදිරියට යෑම හා ආපස්සට යෑම යනුවෙන් අප අදහස් කරන්නේ කුමක් ද?

කාලයෙහි ඉදිරියට යෑම යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ අපට අනාගතයක් එළඹෙන බව ය. තව පැයකින් මට කාර්යාලය බලා ගමන් ඇරඹිය හැකි ය, තව විනාඩි පහකින් දුම්රිය පැමිණෙනු ඇත, ආදී වශයෙන් අපි කියමු. එහෙත් එ කාලයෙහි ඉදිරියට යෑමක් නො වෙයි. තවමත් සිදු නොවී ඇති සිද්ධියක් සිදුවිය හැකි බව පමණක් අපි දනිමු. මෙහි දී වැදගත්වන්නේ තවමත් සිදු නොවී ඇති සිද්ධියක් යන්න ය. එ සිද්ධිය සිදුවීමට මෙන් ම නොවීමට ද ඉඩක් (සම්භාවිතාවක්) ඇත. විනාඩි පහකින් පැමිණීමට ඇති දුම්රිය යම්කිසි හේතුවක් නිසා පමා වී පැමිණිය හැකි ය. එසේත් නැතහොත් එ නොපැමිණී ම පැය බාගයකින් පැමිණීමට නියමිත දුම්රිය පැමිණිය හැකි ය. අනාගතය අවිනිශ්චිත ය.

එහෙත් අතීතය ගැන අපට කිව හැක්කේ කුමක් ද? අතීත සිදුවීම් සිදු වී අවසාන ය. එ ගැන අපට නිශ්චිතව ම කිව හැකි ය. අපට අතීතයට යා හැකි ද? අතීතයට යෑම යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් ද? මට අතීතයට ගොස් මගේ මියගිය පියා හෝ මව හෝ මුණගැසීමට හැකි ද? එසේත් නැතහොත් එයටත් වඩා අතීතයට ගොස් සීයා මුණගැසිය හැකි ද? මට 1815 ට ආපසු ගොස් ඊනියා උඩරට ගිවිසුම හෙවත් සිංහල - ඉංගිරිසි ගිවිසුම අත්සන් කරනු දැක ගත හැකි ද? මට ආපසු යා හැක්කේ මගේ උත්පත්තියෙන් පසු මා සම්බන්ධ වූ සිද්ධිවලට පමණක් ද? වඩාත් ප්‍රශ්නකාරී අන්දමට ඇසුවහොත් මට අතීතයට යා හැක්කේ අනාගතයේ ද? අතීතයට යෑම අතීතයට අයත් සිද්ධියක් ද? එසේත් නැත්නම් අනාගතයට අයත් සිද්ධියක් ද?

මහාචාර්ය නමින් ද සිල්වා