මහා පිපිරුම්ට ප්‍රශ්නයක්

බටහිර විශ්වවේදයෙහි මහා පිපිරුම් ප්‍රවාදයට විකල්ප වූ තවත් ප්‍රධාන ප්‍රවාදයක් වෙයි. එය සතත අවස්ථා ප්‍රවාදය (ස්ටෙඩි ස්ටේට් තියරි) යනුවෙන් හැඳින්වෙයි. මේ ප්‍රවාදය බටහිර බිහි වී දැන් අවුරුදු පණහකටත් වඩා වැඩිවෙයි. එයට මුල් වූ විද්‍යාඥයෝ තිදෙනෙක් වෙති. ඔවුහු නම් ටොම් ගෝල්ඩ්, හර්මන් බොන්ඩි හා ෆ්‍රෙඩ් හොයිල් වෙති. මින් පළමු දෙදෙනාට වඩා වෙනත් ආකාරයකට තුන්වැන්නා තම ප්‍රවාදය ඉදිරිපත් කෙළේ ය. එසේ වුවත් පසුව වෙනස්කම් නැති කරගෙන පොදු ප්‍රවාදයක් ලෙස හඳුන්වා දෙනු ලැබිණි. මෙහි දී කිවයුතු වැදගත් ම කරුණක් වනුයේ මේ තිදෙනාම අති දක්ෂ බටහිර විද්‍යාඥයන් වූ බව ය. බොන්ඩි හා හොයිල් මහත්වරු බ්‍රිතානි පුරවැසියෝ වූහ. ඔවුන්ට මා කලින් සඳහන් කළ එෆ්. ආර්. එස්. නමින් හැඳින්වෙන ලංඩන් රාජකීය සංගමයේ අධිසාමාජිකත්වය ලැබිණි. මේ අධිසාමාජිකත්වය ලැබෙන්නේ බ්‍රිතානිය ඇතුළු පොදු රාජ්‍ය මණ්ඩලයේ පුරවැසියන්ට පමණ ය. ඇමරිකන් එක්සත් ජනපදයේ පුරවැසියකු වූ ගෝල්ඩ් මහතා එබැවින් ඒ අධිසාමාජිකත්වය සඳහා සුදුසුකම් නොලැබී ය. බොන්ඩි හා හොයිල් මහත්වරු එෆ්. ආර්. එස්. සම්මානයට අමතරව බටහිර විද්‍යාවට කරන ලද සේවය සම්බන්ධයෙන් බ්‍රිතානියේ රැජින අතින් නයිට් පදවිවලින් ද පුදනු ලැබූහ. එසේ පිළිගැනීමට හා සම්මානයට පාත්‍ර වූ බටහිර විද්‍යාඥයන් වුව ද ඔවුන් ඉදිරිපත් කළ සතත අවස්ථා ප්‍රවාදයට බටහිර විශ්වවේදය තුළ පිළිගැනීමක් නොලැබිණි. බටහිර විශ්වවේදයෙහි මහත් සම්මානයට පාත්‍ර වූ ජෙෆ්රි හා මාග්‍රට් බර්බිජ් මහත්ම මහත්මීන් ද සතත අවස්ථා ප්‍රවාදය පිළිගත් නමුත් බටහිර විශ්වවේදය එය පිළිගැනීමට කැමැත්තක් නොදක්වන්නේ ඇයි?

බටහිර විද්‍යාඥයන් එයට පිළිතුරු වශයෙන් පවසනු ඇත්තේ කෙතරම් ශ්‍රේෂ්ඨ බටහිර විද්‍යාඥයකු හෝ විද්‍යාඥයන් ඉදිරිපත් කළ ද, පිළිගත්ත ද, යම් ප්‍රවාදයක් බටහිර විද්‍යාව තුළ පිළිගනු ලැබීමට නම් සාධක තිබිය යුතු බව ය. පරයේෂණ හෝ නිරීක්ෂණ සමග එකඟ නොවන්නේ නම් පුද්ගලයන්ගේ විශිෂ්ටත්වය නොසළකා ප්‍රවාදය බැහැර කෙරෙන බව ඔවුන් මහත් උජාරුවෙන් පවසනු ඇත. එහෙත් මේ වාගාඩම්බර පමණක් වෙයි. මහා පිපිරුම් ප්‍රවාදය පිළිගනු ලැබීමට ද එතරම් සාධක නැත. අනෙක් අතට අද සතත අවස්ථා ප්‍රවාදය පිළිගන්නා ප්‍රධාන බටහිර විද්‍යාඥයකු වූ හැල්ටන් ආර්ප් මහතා පවසන ආකාරයට බටහිර විද්‍යාඥයෝ සමස්තයක් ලෙස ගත්කළ ඒ ප්‍රවාදය සමග එකඟ වන සාක්ෂි දෙස බැලීමටවත් අකමැති වෙති. ඉහත සඳහන් සම්මානනීය බටහිර විශ්වවේදීන් නොවන්නට සතත අවස්ථා ප්‍රවාදය තිඹිරි ගෙහි දීම මරා දැමීමට තිබුණි. යම් අයුරකින් සතත අවස්ථා ප්‍රවාදය ආසියාතික විශ්වවේදියකුගේ නිර්මාණයක් වී නම් ඔහුට තම පත්‍රිකාව පළකර ගැනීමට ඊනියා පිළිගත් සඟරාවක් හෝ සොයා ගැනීමට නොහැකි වනු ඇත.

සම්මත බටහිර භෞතික විද්‍යාව (විශ්වවේදය භෞතික විද්‍යාවට අයත් වෙයි.) අයින්ස්ටයින්ගේ විශේෂ සාපේක්ෂතාවාදය මෙන් ම සාධාරණ සාපේක්ෂතාවාදය ද පිළිගනියි. මේ ප්‍රවාද දෙකෙහි ම අවකාශය හා කාලය යන සංකල්ප වෙන වෙන ම නැතිව අවකාශ කාලය යන එකම සංකල්පයක් ලෙස ගැනෙයි. සාධාරණ සාපේක්ෂතාවාදය විසින් නිව්ටෝනීය ගුරුත්වාකර්ෂණය ප්‍රතික්ෂෙප කෙරෙයි. ගුරුත්වාකර්ෂණය වෙනුවට අවකාශ කාලයෙහි වක්‍රතාව යන සංකල්පය එහි දී යොදා ගැනෙයි. මහා පිපිරුම් ප්‍රවාදය සාධාරණ සාපේක්ෂතාවාදය මත පදනම් වෙයි. කලින් සඳහන් කර ඇති ආකාරයට මහා පිපිරුම් ප්‍රවාදය අවකාශය වශයෙන් ගත්කළ සමමිතික වෙයි. එහෙත් කාලය වශයෙන් ගත්කළ සමමිතික නොවෙයි. මෙයින් කියැවෙන්නේ විශ්වයෙහි දිශා අතර වෙනසක් නොමැති බව හා විශ්වයෙහි සියළු ලක්ෂ්‍ය එක සමාන වැදගත් කමකින් යුක්ත බව ය. සුළු පරිමාණයෙන් නොව මහා පරිමාණයෙන් ගත්කල කිනම් දිශාවක් ගත්ත ද අනෙක් දිශාවකින් වෙන් කර හඳුනාගත නොහැකි ය. මේ ප්‍රස්තුතය මහා පිපිරුම් ප්‍රවාදයෙහි පදනමේ ම වෙයි. වර්තමානයෙහි මහා පිපිරුම් ප්‍රවාදය විසින් යොදා ගැනෙන විශ්වය පිළිබඳ ආකෘතිවල හෙවත් විශ්වවේදී ආකෘති ලෙස හැඳින්වෙන ආකෘතිවල එය දක්නට ඇත. ඒ සමගින් කියැවෙන තවත් වැදගත් කරුණක් වෙයි. එනම්, නැවතත් මහා පරිමාණයෙන් ගත් කල, විශ්වයෙහි විශේෂිත වූ දිශාවක් හෝ විශේෂිත වූ ලක්ෂ්‍යයක් නැත යන්න ය. යම් යම් ස්ථානවල ග්‍රහ වස්තු, තාරකා , මන්දාකිණි ආදී වස්තු තිබෙන නමුත් මෙයින් අදහස් කරන්නේ ඒ කිසිම ලක්ෂ්‍යයක් අනෙක් ලක්ෂ්‍යයකට වඩා සුවිශේෂ නොවන බව ය.

© Prof. Nalin De Silva

මහා පිපිපුරුම් ප්‍රවාදයට අනුව විශ්වය ප්‍රසාරණය වෙයි. එසේ නම් ප්‍රසාරණයට මධ්‍යය වූ යම් ලක්ෂ්‍යයක් නොමැති දැයි කිසිවකුට ප්‍රශ්නයක් විය හැකි ය. එහෙත් එය එසේ නොවේ. කිනම් ලක්ෂ්‍යයක සිට බැලුව ද විශ්වය ප්‍රසාරණය වෙයි. එනම් කිනම් ලක්ෂ්‍යයක සිට බැලුව ද, අනෙක් සියළු ලක්ෂ්‍ය ඒ ලක්ෂ්‍යයෙන් ඉවතට ඇදී යයි. මේ ප්‍රසාරණය සිදු වන්නේ ත්‍රිමාණ අවකාශයක ය. ත්‍රිමාණය ප්‍රසාරණය වන්නේ කිනම් මානයකට ද යනුවෙන් ප්‍රශ්නයක් නැගිය හැකි ය. උදාහරණයක් වශයෙන් ගතහොත් බැලුමක් පිම්බූ විට එහි මතුපිට නැත්නම් පෘෂ්ඨය අවකාශයේ යම් ඉඩක් ගනියි. මෙහි දී සිදු වන්නේ කුමක් ද? බැලුමක් යනු ද්විමාන පෘෂ්ඨයකි. ගෝලයක් ද ද්විමාන පෘෂ්ඨයකි. ගෝලයක ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයක් බණ්ඩාංක දෙකකින් දිය හැකි ය. ලෝක ගෝලය යන ගෝලය ගනිමු. එහි කොළඹ හෝ වෙනත් ඕනෑම නගරයක් දේශාංශකය හා අක්ෂාංශකය දන්නේ නම් සොයා ගත හැකි ය. ද්විමාන පෘෂ්ඨයක ලක්ෂ්‍යයක් ලකුණු කිරීමට අවශ්‍ය වන්නේ එලෙස යම් සංඛ්‍යා දෙකක් පමණකි. එලෙස ම ත්‍රිමාන පෘෂ්ඨ ද වෙයි. ද්විමාන පෘෂ්ඨයක් සඳහා ගෝලය උදාහරණයක් වුව ද ත්‍රිමාණ පෘෂ්ඨයක් සඳහා එලෙස අප සාමාන්‍යයෙන් දන්නා අන්දමේ පෘෂ්ඨයක් උදාහරණයකට දිය නොහැකි ය. එයට හේතුව අප සාමාන්‍යයෙන් දන්නා කියන පෘෂ්ඨ ද්විමාන වීම ය. ද්විමාන ගෝලීය පෘෂ්ඨය ත්‍රිමාණ අවකාශයක ඇතැයි අපි කියමු. ද්විමාන ගෝලීය පෘෂ්ඨයක් වූ බැලුමකට ප්‍රසාරණය වීම සඳහා ත්‍රිමාණ අවකාශයක් ඇත. බැලුමක් පිම්බූ කල සිදු වන්නේ බැලුමේ පෘෂ්ඨය ත්‍රිමාණ අවකාශය තුළ වැඩි දුර ඉඩක් ලබා ගැනීමය යැයි අපි සාමාන්‍යයෙන් කියමු. දැන් ප්‍රශ්නය වන්නේ ත්‍රිමාණ වූ විශ්වය ප්‍රසාරණය වන්නේ චතුර්මාන අවකාශයක ද යන්න ය. එයට පිළිතුර නැත යන්න ය. මෙය චතුර්මාන අවකාශ කාලය සමග පටලවා නොගත යුතු ය. මෙහි දී ප්‍රශ්නය වනුයේ ත්‍රිමාණ විශ්වය චතුර්මාන අවකාශයක, අවකාශ කාලයක නොව, ප්‍රසාරණය වන්නේ ද යන්න ය.

බටහිර විශ්වවේදයට අනුව ත්‍රිමාණ විශ්වය ඕනෑම මොහොතක ගන්නා ඉඩ ප්‍රමාණයට පිටින් වෙනත් අවකාශයක් නැත. බැලුමෙහි පෘෂ්ඨයට පිටින් අවකාශයක් තිබෙන අයුරින් විශ්වයට පිටින් වෙනත් අවකාශයක් නැත. එසේ තිබෙන්නේ නම් ත්‍රිමාණ විශ්වයට විශ්වය යැයි කිව හැකි නොවේ. විශ්වය යනු සියල්ල ය. විශ්වයට පරිබාහිර ව වෙනත් කිසිවක් තිබිය නොහැකි ය. එසේ නම් විශ්වය ප්‍රසාරණය වන විට සිදු වන්නේ කුමක් ද? එය කලින් කිසිවක් නොතිබූ ඉඩකට ප්‍රසාරණය වීමක් නොවේ. විශ්වය ප්‍රසාරණයත් සමග ඉඩ ද නිර්මාණය කර ගනියි. බැලුමේ ප්‍රසාරණය (පිම්බීම) හා විශ්වයේ ප්‍රසාරණය අතර ඇති මේ වෙනස අවධාරණය කරමින් විශ්වයේ ප්‍රසාරණයේ දී විශ්වයේ ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයක සිට බැලූ කල අනෙක් ලක්ෂ්‍ය ඉන් ඉවතට යන්නේ ය යන්න ගැන යම් හැඟීමක් ඇති කර ගැනීමට බැලුමේ පිම්බීම උපයෝගී කර ගත හැකි ය. බැලුමෙහි පෘෂ්ඨයෙහි තැනින් තැන ලක්ෂ්‍ය ලකුණු කර ඇතැයි සිතමු. දැන් බැලුම පුම්බන විට (ප්‍රසාරණය කරන විට) මේ ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයක සිට බැලූ කල අනෙක් ලක්ෂ්‍ය ඒ ලක්ෂ්‍යයෙන් ඉවතට ඇදී යන බව පෙනෙයි. කිනම් ලක්ෂ්‍යයකට වුව ද මේ ගුණය පොදු ය. බැලුමේ එක් ලක්ෂ්‍යයක් අනෙක් ලක්ෂ්‍යවලින් වෙන් කර හඳුනාගත නොහැකි ය. බැලුමේ කට ළඟ ඇති ලක්ෂ්‍ය අනෙක් ලක්ෂ්‍යවලින් වෙනස් නොවන්නේ දැයි ප්‍රශ්නයක් ඇසිය හැකි ය. එහෙත් අප මෙහි දී සිතෙහි මවා ගන්නේ කටක් නැති බැලුමකි! එසේ නම් එය පුම්බන්නේ කෙසේ දැයි අසනු ඇත. මේ බැලුම පුම්බනු ලබන්නේ බැලුම තුළ වූ කුරු මිට් යෝධයකු විසිනි!

මේ උදාහරණයෙන් පෙන්වන්නේ උදාහරණවල ඇති දුර්වල කම ය. කිසි විටෙක කිසියම් ප්‍රපංචයක් විස්තර කිරීම සඳහා වෙනත් ප්‍රපංචයක් පූර්ණ උදාහරණයක් ලෙස දිය නොහැකි ය. උදාහරණ මගින් අප කරන්නේ යම් දෙයක් තේරුම් ගැනීමට වෙනත් දෙයක් යොදා ගැනීම ය. එහෙත් මෙහි දී ඒ ප්‍රපංච දෙක සියළු දෑ සම්බන්ධයෙන් සර්වප්‍රකාරයෙන් ම සමාන වන්නේ යැයි නොසිතිය යුතු ය. අපට තේරුම් ගැනීමට අවශ්‍ය දෙය පමණක් තෝරා බේරා ගෙන එය උදාහරණයෙන් කියැවෙන අදාළ කොටස පමණක් සමග සැසඳිය යුතු ය. බැලුමෙහි ප්‍රසාරණය හා විශ්වයෙහි ප්‍රසාරණය යනු වෙනස් ම සංකල්ප දෙකකි. එහෙත් විශ්වයෙහි ප්‍රසාරණයෙහි දී විශ්වයෙහි එක් ලක්ෂ්‍යයක් අනෙක් ලක්ෂ්‍යවලින් වෙනස් නොවීම පිළිබඳ ව යම් හැඟීමක් ලබා ගැනීමට (එය තේරුම් ගැනීමක් නොවේ.) අපි බැලුමෙහි පිම්බීම යොදා ගනිමු.

මා මෙය මෙතරම් විස්තර කෙළේ සතත අවස්ථා ප්‍රවාදයට මෙහි වැදගත් කමක් ඇති බැවිනි. මහා පිපිරුම් ප්‍රවාදයෙහි එසේ විශ්වය අවකාශය සම්බන්ධයෙන් සමමිතික යැයි ගත්ත ද කාලය වශයෙන් සමමිතික ලෙස නොගැනෙයි. එබැවින් මහා පිපිරුම් ප්‍රවාදයට අනුව ඕනෑම මොහොතක් තවත් මොහොතකට සමාන නොවේ. එක් මොහොතක් වෙනත් මොහොතකින් වෙන් කර හඳුනාගත හැකි ය. මහා පිපිරුම් ප්‍රවාදයට අනුව විශ්වය අවකාශය

© Prof. Nalin De Silva

වශයෙන් සමමිතික බැවින් ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයක සිට බැලූ විට විශ්වය එකම මොහොතක පෙනෙන්නේ එකම ආකාරයට ය. මේ මොහොතේ අප ඉන්නා ක්ෂිරපථ මන්දාකිණියේ සිට විශ්වය බැලූ විට පෙනෙ ආකාරයට ම, මහා පරිමාණ වශයෙන් ගත් කල, ඉතා ඈත පිහිටි මන්දාකිණියක සිට බැලූ විට ද පෙනෙයි. එහෙත් ඒ ප්‍රවාදයට අනුව විශ්වය කාලය වශයෙන් ගත් කල සමමිතික නොවන බැවින් අපේ මන්දාකිණියේ සිට මේ මොහොතේ විශ්වය බැලූ විට පෙනෙන ආකාරයට පෙනෙන ආකාරයට වෙනස් ආකාරයකට වෙනත් මොහොතක බැලුවහොත් පෙනෙයි. විශ්වය ප්‍රසාරණය වන බැවින් කලකට පෙර විශ්වය මෙයට වඩා කුඩා විය. අවුරුදු ප්‍රකෝටි කිහිපයකට පෙර විශ්වයෙහි මන්දාකිණි නොවී ය. එබැවින් එකල අපේ මන්දාකිණියෙහි සිට විශ්වය බැලීම යන්න ම තේරුමක් නැති වාක්‍යයක් පමණකි.

මහා පිපිරුම් ප්‍රවාදය අවකාශය වශයෙන් හා කාලය වශයෙන් ගත් කල එලෙස සමමිතික හා අසමමිතික වශයෙන් භේදයක් ඇති කර ගැනීම ඇතැම් විශ්වවේදීන්ගේ සතුටට හේතු නොවී ය. ඔවුන් කියා සිටියේ අයින්ස්ටයින් විද්වතාණන් විසින් සාපේක්ෂතාවාදය ඉදිරිපත් කිරීමෙන් පසුව අවකාශය හා කාලය යනුවෙන් දෙකක් ලෙස ගැනීම වැරදි බව ය. ඔවුන්ට අනුව දැන් ඇත්තේ අවකාශ කාලයක් මිස අවකාශයක් හා කාලයක් නොවේ. එබැවින් විශ්වය අවකාශය වශයෙන් සමමිතික නම් කාලය වශයෙන් ද සමමිතික විය යුතු යැයි ඔවුහු කියා සිටියහ. එසේ නැතහොත් එය සාපේක්ෂතාවාදයෙහි හරයට හරහට සිටින්නේ යැයි ඔවුහු කියා සිටියහ.

විශ්වය කාලය වශයෙන් ද සමමිතික නම් කිනම් මොහොතක විශ්වය දෙස බැලුව ද එය එකම ආකාරයකට පෙනිය යුතු ය. මෙය මහා පරිමාණයෙන් බව අවධාරණය කළ යුතු ය. අද හඳ තිබෙන පැත්ත හෙට හඳ තිබෙන පැත්තෙන් හෝ හඳේ පෙනීම අතින් (පසළොස්වක, අමාවක ආදී වශයෙන්) හෝ වෙනස් වීම මෙයට අදාළ නොවේ. එමෙන් ම ඇතැම් කාලයක සූර්ය ලප වෙනත් කාලයකට වඩා වැඩි වීම ද මෙහි දී අදාළ නොවේ.

මහාචාර්ය නලින් ද සිල්වා

© Prof. Nalin De Silva