ඒ කාලය හා මේ කාලය

විශේෂ සාපේක්ෂතා ප්‍රවාදයෙහි කාලය හා අවකාශය සම්බන්ධයෙන් යම් අවිචලකයක් ඇති බවත් ඒ අවිචලකය සිද්ධි දෙකක් හා සම්බන්ධ බවත් අපද සඳහන් කෙළෙමු. සිද්ධි දෙකෙන් එකක් නිරීක්ෂකයන්ගේ ඛණ්ඩාක්ෂ සමපාත වන ක්ෂණය ලෙස ගැනීමෙන් හා එක් නිරීක්ෂකයකු අනෙක් නිරීක්ෂකයාට සාපේක්ෂව ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් චලනයවන දිශාව දිගේ x අක්ෂය හා X අක්ෂය ගැනීමෙන් අවිලකයෙන් කියැවෙන්න සමීකරණයක් ලෙස $x^2 - c^2t^2 = X^2 - c^2T^2$ ලිවිය හැකි ය. මෙහි c යනු ආලෝකයේ ප්‍රවේගය ද, (x, t) හා (X, T) ඛණ්ඩාක්ෂ පද්ධතිවල දෙවැනි සිද්ධියෙහි අවකාශ හා කාල ඛණ්ඩාංක ද වෙයි. අප නැඟූ ප්‍රශ්නය වූයේ පෛතගරස් ප්‍රමේයය සම්බන්ධයෙන් ඇති අවිචලකයෙහි මෙන් මෙහි ද ඍණ ලකුණ වෙනුවට ධන ලකුණ යෙදිය හැකි ද යන්න ය.

එසේ ධන ලකුණ යෙදීමේ ක්‍රමයක් වෙයි. අප කළ යුත්තේ t වෙනුවට it ලිවීම ය. එවිට අවිචලකය $x^2 + c^2t^2$ බවට පත්වෙයි. එහෙත් දැන් අවිචලකයෙහි කාලය අතාත්ත්වික වෙයි. අතාත්ත්වික කාලය යනු කුමක් දැයි දැන් කිසිවකුට ප්‍රශ්නයක් වනු නො අනුමාන ය. එහෙත් අපට පෙරළා ප්‍රශ්න කළහැකි වනුයේ තාත්ත්වික කාලය යනු කුමක් ද යන්න ය. තවත් දුරට ගියහොත් කාලය යනු කුමක් දැයි ප්‍රශ්න කළහැකි වෙයි.

අවකාශය යන්න පංචේන්ද්‍රියන්ට හසුවන්නේ වක්‍රව යැයි අප සඳහන් කර ඇත. පුටු දෙකක් අතර අවකාශය යන්න සෘජුව පංචේන්ද්‍රියන්ට ගෝචරවන්නක් නො වේ. එහෙත් පුටු දෙක පංචේන්ද්‍රියන්ට ගෝචර වෙයි. කාලය යන්න ඒ තරමටවත් පංචේන්ද්‍රියන්ට හසුවන්නක් නො වෙයි. අප කලින් ද සඳහන්කර ඇති ආකාරයට කාලය යන්න සිංහල බෞද්ධයනට පඤ්ඤත්තියක් පමණකි. එය මනසට පමණක් ගෝචරවන සංකල්පයක් වෙයි. පුටුව යන්න ද සංකල්පයක් වෙයි. එහෙත් පුටුව යන්න මනසට පමණක් නොව පංචේන්ද්‍රියන්ට ද ගෝචර වෙයි. කාලය යන්න එසේ පංචේන්ද්‍රියන්ට ගෝචරවන්නක් නො වෙයි. අප පඤ්ඤත්තියක් ලෙස ගන්නේ මනසට පමණක් හසුවන සංකල්පයක් වෙයි.

සිංහල බෞද්ධයනට අනුව කාලය යන මනසට පමණක් ගෝචරවන සංකල්පය, එනම් පඤ්ඤත්තිය නිර්මානය කෙරී ඇත්තේ වෙනස්වීම හා මතකය යන කරුණු හේතුවෙන් ය. මේ බව කලින් ද සඳහන්කර ඇති නමුත් නැවතත් මතක්කරගැනීමේ වරදක් නැත. වෙනස්වීම යන සංකල්පය අප විසින් නිර්මානය කෙරී ඇත්තේ අනිත්‍ය අනවබෝධයෙන් ය. වෙනස්වීම පමණක් නොව සියළු සංකල්ප අප විසින් නිර්මානය කෙරෙන්නේ අනිත්‍ය දුක්ඛ අනාත්ම අනවබෝධය හේතුවෙන් ය. අනිත්‍ය හා අනාත්ම අවබෝධකරගැනීමට අසමත් අපි නිත්‍ය වස්තු නිර්මානය කරමු. පසුව එලෙස නිත්‍ය වස්තු නොමැති බව වැටහෙන විට අපි ඒ වස්තු වෙනස්වන්නේ යැයි කියමු. වස්තුවක් වෙනස්වන්නේ යැයි කී විට ආත්මීය වස්තුවක් ඇති බව අපි උපකල්පනයකරමු. එහෙත් එය වැරදි බව අනුරාධපුර මහාවිහාරික භික්ෂුන්වහන්සේ අවුරුදු දෙදහසකට පමණ පෙර දැන සිටියහ.

පුටුවක් දිරාපත්වන්නේ යැයි කීව ද එසේ දිරාපත්වීම සඳහා ආත්මීය වශයෙන් පුටුවක් නැත. පුටුව වෙනස්වන්නේ යැයි කීම ආත්මවාදී වෙයි. මේ කරුණ ගැන සැලකිලිමත් වූ මහාවිහාර භික්ෂුන්වහන්සේ වෙනස්වීම පිළිබඳ නිර්වචනය හෙවත් අර්ථදැක්වීම ම වෙනස්කළහ. උන්වහන්සේලාට අනුව වෙනස්වන යමක් නැත. ඇති වී නැතිවන ස්වභාවය පෘථග්ජනයා විසින් යමක වෙනස්වීම ලෙස සැලකෙයි. තොරණක විදුලි බල්බ එක එකක් දැල්වී නිවී යැම අපට පෙනී යන්නේ යමක් ගමන්කරන ලෙස ය. නැතහොත් යමක පිහිටීම වෙනස්වී ඇතිවන චලනයක් ලෙස ය.

කෙසේ හෝ මෙලෙස නිත්‍ය දේ ඇතැයි උපකල්පනය කර ඒ වෙනස්වන්නේ යැයි ගැනීම හා මතකය හේතුකොටගෙන අපි කාලය යනුවෙන් සංකල්පයක් නිර්මානයකරමු. මතකය නැත්නම් වෙනස්වීමක් පිළිබඳ මතකයක් ද නැත. අනෙක් අතට වෙනස්වීමක් යන සංකල්පයක් නොමැතිව මතකයක් ද ඇති නො වෙයි. පුටුවක් වෙනස් වී ඇතැයි කියන විට පුටුවේ වෙනත් ස්වරූපයක් පිළිබඳ මතකයක් ද එයි. ඒ කලින් තිබූ පුටුව යන අදහස එවිට ඇතිවෙයි. කලින් යැයි කී විට කාලය පිළිබඳ සංකල්පයක් ඇති වී අවසාන ය.

© Prof. Nalin De Silva

මෙයින් පෙනී යා යුත්තේ නිත්‍ය වස්තු ඇතැයි ගැනීම, ඒ වෙනස්වන්නේ යැයි සැලකීම හා මතකය හේතුකොටගෙන කාලය නම් සංකල්පයක්, පඤ්ඤත්තියක් අප විසින් නිර්මානය කෙරී ඇති බව ය. එලෙස නිර්මානයකරන ලද කාලය අතීතයෙන් අනාගතයට ගලා යයි. වර්තමානය කාලය මැනීමෙහි සම්මත ශූන්‍යය ලෙස ගතහොත් අතීතය ගැන කිවහැක්කේ ඒ සෘණ කාලය බව ය. ධන කාලය ඇත්තේ අනාගතයට ය. ඒ අනුව යම් වස්තුවක් මේ මොහොතේ යම් ලක්ෂ්‍යයකින් යම් චලිතයක් අරඹන්නේ නම් ඒ වස්තුව අනාගතයේ දී වෙනත් ලක්ෂ්‍යයකට යන්නේ යැයි කියැවෙයි. එහෙත් මේ අතීතය හා අනාගතය පිළිබඳ අදහස් වලංගු වන්නේ අපට සාමාන්‍යයෙන් එදිනෙදා ලෝකයේ දී හමුවන සාමාන්‍ය යැයි කිවහැකි අංශු සඳහා ය.

බටහිර භෞතික විද්‍යාවෙහි ප්‍රති අංශු යනුවෙන් හැඳින්වෙන අංශු විශේෂයක් වෙයි. මේ අංශු කලින් සඳහන් කරන ලද ඩිරැක් සමීකරණයෙහි විසඳුම් ලෙස ලැබෙන ශක්තිය සෘණ වූ අංශු වෙයි. උදාහරණයක් ලෙස ගතහොත් ඉලෙක්ට්‍රෝනයෙහි ප්‍රති අංශුව පොසිට්‍රෝනය වෙයි. ධන ශක්තියක් හා එවැනි සෘණ ශක්තියක් ඇති අංශුවක් එකතුවීමෙහි නැත්නම් ප්‍රතික්‍රියාකිරීමෙහි ප්‍රතිඵලය ලෙස කිරණයක් පිටවෙයි. දැනට කලකට පෙර ජෝන් වීලර් නමැති විද්‍යාඥයාගේ ප්‍රශ්නකිරීමක ප්‍රතිඵලයක් ලෙස නොබෙල් ත්‍යාගලාභී රිචඩ් ෆයින්මාන් නම් විද්‍යාඥයා ප්‍රති අංශු හෙවත් සෘණ ශක්තියක් සහිත අංශු කාලයේ ආපස්සට යන අංශු ලෙස සලකා සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලබාගත්තේ ය. මෙයින් කියැවෙන්නේ කුමක් ද යන්න පිළිබඳ ව බටහිර භෞතික විද්‍යාඥයන් ගැඹුරින් අධ්‍යයනයක් කර ඇතැයි කිවහැකි නො වෙයි.

එහෙත් අපට මේ පිළිබඳ කිවහැක්කේ කුමක් ද? කාලය යනු පඤ්ඤත්තියක් පමණක් නම් ඒ මිනිසාගේ තවත් නිර්මානයක් පමණක් නම් හා එයටත් වඩා එහි ඉන්ද්‍රිය ගෝචර තත්ත්වයක් නැත්තේ නම් අපට කාලය යන්න අපෙන් තොරව ගලායන දෙයක් ලෙස සැලකීමේ අවශ්‍යතාවක් නැත. බටහිරයන්ට කාලය යනු අපෙන් තොරව ඉදිරියට ගලායන්නක් වෙයි. විශේෂයෙන් ම නිව්ටෝනීය භෞතික විද්‍යාවේ දී අධ්‍යයනය කෙරෙන ඉන්ද්‍රිය ගෝචර අංශු හා වස්තු සම්බන්ධයෙන් ගත්කල, වස්තු නැතත් කාලය අවකාශයෙහි ඉදිරියට ගලායයි.

බටහිර භෞතික විද්‍යාවේ කාලය පිළිබඳ ඉහත දක්වන ලද සංකල්පය හැරෙන්නට අයින්ස්ටයිනීය සාධාරණ සාපේක්ෂතා ප්‍රවාදයෙහි ඉදිරිපත්කෙරෙන අදහස ද ඇති බව අමතක නොකළ යුතු ය. එහි දී කියැවෙන්නේ අවකාශය හා කාලය යනු වස්තුවලින් (විකිරණ ද ඇතුළුව) තොරව පවතින්නක් නොව, වස්තුවලින් හා විකිරණයෙන් නිර්ණය වන්නක් බව ය. එසේ වුවත් ඒ ප්‍රවාදයට ද අනුව කාලය ඉදිරියට ගලා යයි. සාධාරණ සාපේක්ෂතා ප්‍රවාදය මගින් තීරණය කෙරෙන බටහිර විශ්වවේදයේ ද කාලය ඉදිරියට ගලායයි. ඒ මහා පිපුරුමේ සිට ඉදිරියට ය. විශ්වයේ ප්‍රසාරණයත් සමග කාලයේ ඉදිරි ගමන බැඳී ඇතැයි බටහිර විශ්වවේදියෝ විශ්වාසකරති. මේ කාලයේ ඉදිරි ගමන බටහිරයන් හඳුන්වන්නේ කාල හීය (Arrow of Time) ලෙස ය. මහා පිපුරුමේ සිට ඉදිරියට යන කාල හීය හැරුණු විට තවත් එවැනි කාල හී ගැන බටහිරයෝ කතාකරති. එන්ට්‍රොපිය යන්න ද නිරන්තරයෙන් වැඩිවන රාශියකි. එබැවින් එන්ට්‍රොපිය වැඩිවන්නේ ද අතීතයේ සිට අනාගතයට යැයි බටහිර භෞතික විද්‍යාඥයෝ ගනිති. එමෙන් ම තාප ගතිකයෙහි ද ඇතැම් ක්‍රියා අතීතයේ සිට අනාගතයට සිදුවන බව ඔවුහු දෙන්වා දෙති. උදාහරණයක් ලෙස ගතහොත් ගිනිකූරක් දැවී අළු වනු විනා අළු එකතු වී ගිනිකූරක් නො සැදෙන බව පෙන්වා දෙනු ලැබෙයි. මල් පොහොට්ටුවක් පිපී මලක් බවට පත්වනු දැකිය හැකි නමුත් මලක් මල් පොහොට්ටුවක් බවට පත්වනු දැකිය නො හැකි වීම ද කාලයේ ගමන පිළිබඳ උදාහරණයක් වෙයි. කාල හීය පිළිබඳව මෙයට පෙර ද සාකච්ඡා කෙරී ඇත.

කාල හීය හෝ විවිධ කාල හී (ඉහත සඳහන් විවිධ කාල හී එකක් ම දැයි නිශ්චිතව කිවහැකි නො වෙයි.) හෝ පිළිබඳ ඇති උදාහරණ සියල්ල ඉන්ද්‍රිය ගෝචර සංසිද්ධි සමග බැඳුණේ වෙයි. බටහිරයන්ට ඒ බව පසක් නොවුණ ද ඒ එසේම විය යුතු ය. එයට හේතුව අප කාලය පිළිබඳ පඤ්ඤත්තිය නිර්මානයකර ඇත්තේ පංචේන්ද්‍රියනට ගෝචරවන සංසිද්ධි මුල්කරගෙන වීම ය. වෙනස්වීම හා මතකය මත ගොඩනැගෙන සංකල්පයක් අතීතයේ සිට අනාගතයට දිවෙන එකක් වෙයි.

© Prof. Nalin De Silva

ක්වොන්ටම් භෞතිකය විසින් පංචේන්ද්‍රියනට ගෝචර නොවන සංසිද්ධි හා සංකල්ප නිර්මානය කෙරෙයි. මේ සංසිද්ධි සමග අප දැනට නිර්මානය කර ඇති කාලය යන සංකල්පය සංගතවේ යැයි අප බලාපොරොත්තු තැබිය යුතු නො වෙයි. ප්‍රති අංශුවල ශක්තිය සෘණ යැයි කීම ම පංචේන්ද්‍රියවලට ගෝචර වස්තු සම්බන්ධයෙන් අප තනාගෙන ඇති සංකල්ප සමග ගැටුමක් ජනිතකරයි. අප දැන් යොදාගන්නා කාලය යන සංකල්පය අපේ එදිනෙදා වැඩකටයුතුවලදී හා නිව්ටෝනීය භෞතිකය යොදාගැනීමේ දී ප්‍රමාණවත් බැවින් කාලය පිළිබඳ අපට තනාගත හැකි එකම සංකල්පය එය යැයි නොසිතිය යුතු ය.

පොසිට්‍රෝන කාලයෙහි ආපස්සට යන්නේයැයි කිවහොත් ඉන් කියැවෙන්නේ පොසිට්‍රෝන සම්බන්ධයෙන් අප නොදන්නා වෙනත් කාලයක් නිර්මානයකරගත හැකි බව ය. සාමාන්‍ය අංශු සඳහා අප නිර්මානයකර ඇති කාලය පොසිට්‍රෝන සම්බන්ධයෙන් වලංගු නොවන බවක් මෙහි දී පෙනී යයි. මෙහි දී අප කිහිප ආකාරයකින් ප්‍රවේසම් විය යුතු ය. පොසිට්‍රෝන කාලයෙහි ආපස්සට යෑම හේතුවෙන් වර්තමානයට අතීතයට බලපෑම් කළහැකිය ආදී නිගමනවලට නොඑළඹීමට අප වග බලාගත යුතු ය.

සාමාන්‍ය අංශුවක් සම්බන්ධයෙන් ගත්කල වර්තමානයට අතීතයට බලපෑම් කළහැකි නො වෙයි. ඒ එසේ වන්නේ අපේ අත්දැකීම එලෙස වන බැවින් අප කාලය යන පඤ්ඤත්තිය එයට ගැලපෙන අයුරින් නිර්මානයකර ඇති බැවින් ය. එහෙත් පොසිට්‍රෝන යනු අපේ පංචේන්ද්‍රියන්ට ගෝචරවන අත්දැකීමක් නො වෙයි. එහි දී පොසිට්‍රෝන හා වෙනත් ප්‍රති අංශු ක්‍රියාකරන ආකාරය ගැන ප්‍රවාද හා ආකෘති තනාගැනීමත් සමග ඒ සම්බන්ධයෙන් වලංගුවන යම් කාලය නම් සංකල්පයක් නිර්මානයකිරීමට අවශ්‍ය වෙයි. එසේ නිර්මානයකරගන්නා කාලය පඤ්ඤත්තිය, එනම් මනසට පමණක් ගෝචරවන සංකල්පය, අපේ සාමාන්‍ය කාලයට වඩා වෙනස්විය හැකි ය. ඒ කාලය මේ කාලය නොවේය යන්නට නව අරුතක් ද එමගින් අපට සැපයිය හැකි ය.

මහාචාර්ය නලින් ද සිල්වා

© Prof. Nalin De Silva