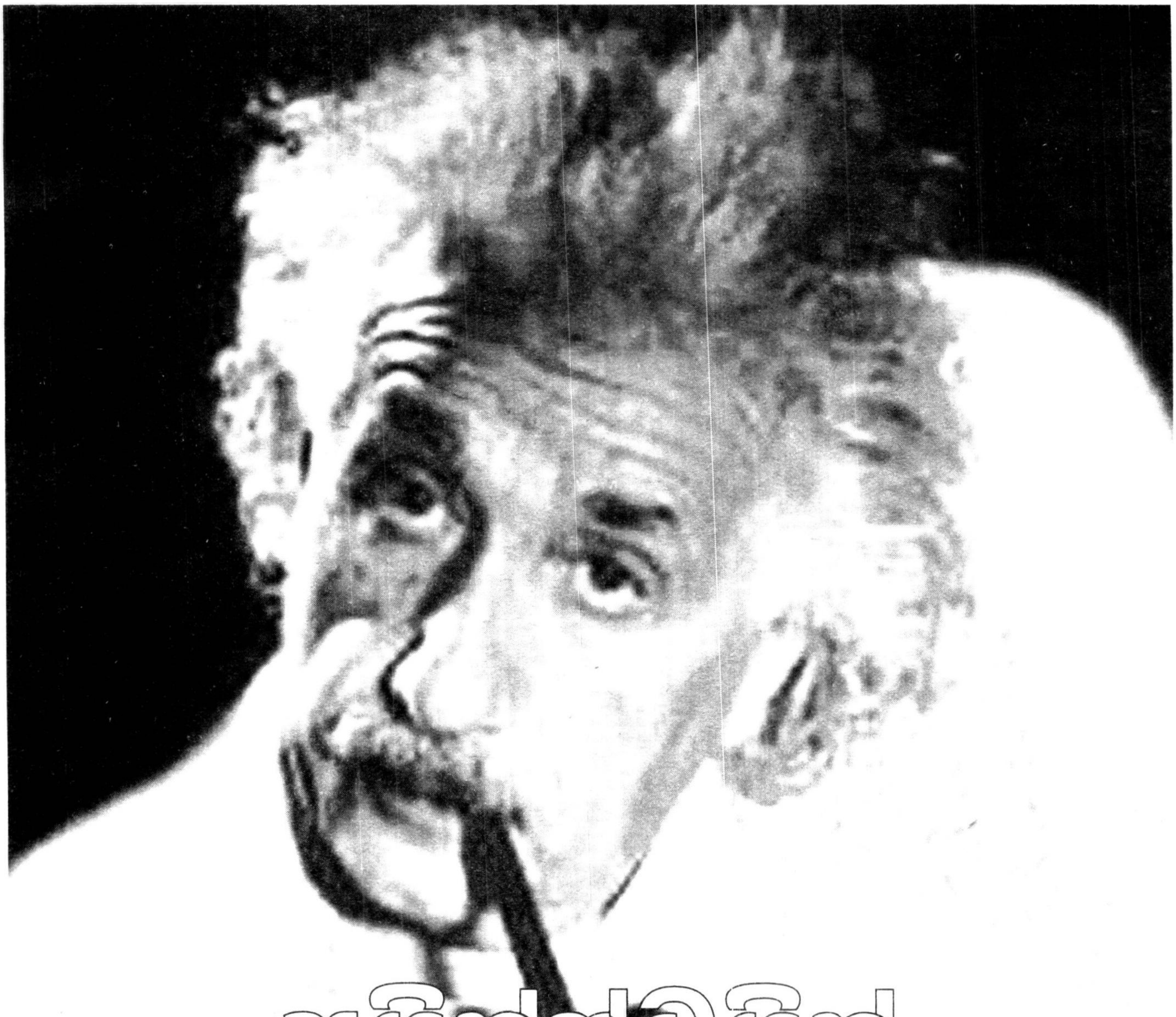
මීට වසර 100 කට පෙර භෞතික විද්‍යාවේ විප්ලවීය වෙනසක් ඇති කළ විද්‍යාඥයා "අයින්ස්ටයින්"



අයින්ස්ටයින් අභ්‍යවකාශ ජීවියෙක් ද?

අරුණළු නැඟෙන්නට හෝරා කීපයකට පෙර සිටම ගෙදර මහ කලබලයක් අයින්ස්ටයින්ගේ පුතු "හැන්ස්" නොනවත්වාම අඬනවා.

මේ කලබලයට ගෙදර සියල්ලෝම අවදි-වෙලා "වැඩට යන්න වෙලාව හරි" අයින්ස්ට-යින් කලබලයෙන් ලෑස්ති උනා. ඔහුට එක් දිනයක්වත් අත්හරින්නට නොහැකි විය. පවුලේ නඩත්තු කටයුතු හා රැකියාව අතර ඔහු සිරවී සිටියේ ය.

වීදිය දිගේ කඩිසරව ඇවිදගෙන ගිය අයින්ස්ටයින් ඒ වන විට සේවය කළේ බල-පත්‍ර කාර්යාලයක තුන්වැනි පන්තියේ තාක්-ෂණ නිලධාරියකු ලෙස ය. තම ආසනය මත වාඩිවූ ඔහු දැඩි කල්පනාවක නිමග්න වන්නට විය. ඔහුට තම මහලු මව මතක් විය. තම

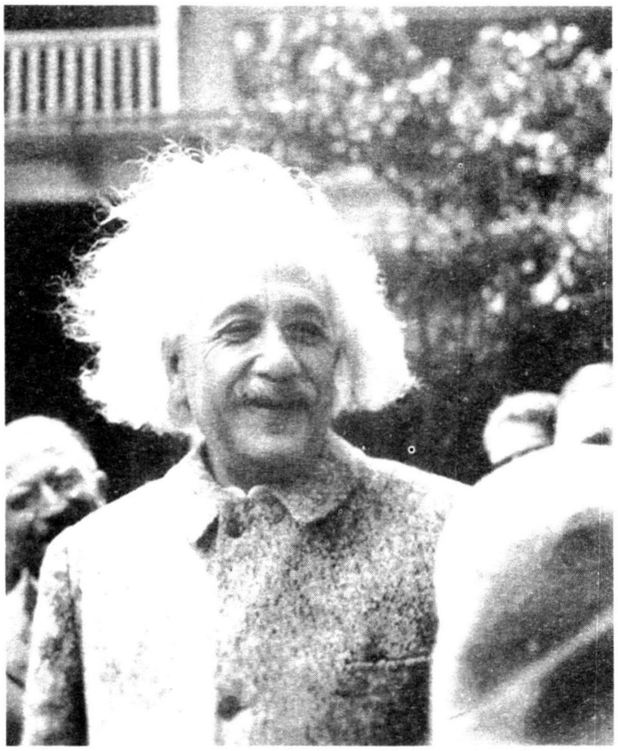
කටයුතු වෙනුවෙන් ඇය වෙහෙස වූ ආකාරයත්, තම බිරිය වූ "මිලේවා" (Mileva) සමග විවාහ වීමට ඇය දැක්වූ දැඩි විරුද්ධතාවත් ඔහුට මතක් විය.

කාර්යාලයේ දුර්වර්ණ වූ වීදුරුව දෙස ඔහු මඳක් බැලීය. කොණ්ඩය පීරා නොමැති බවත්, මුහුණෙහි වූ වෙහෙසකර බවත් එකවර ඔහුගේ නෙත ගැටිනි. නියම ආකාරයට කටයුතු කරන්නේදැයි ඔහු මඳක් අතීතය ආවර්ජනය කර බැලීය. තරුණ ස්වාමිපුරුෂයකු හා පියකු වශයෙන් ඔහුගේ හිසමත පැටවී ඇති දැඩි ජීවිතය හා වගකීම් සමුදාය ඔහුට තදින් දැනෙන්නට විය.

අවුරුදු 26 දී අයින්ස්ටයින්ට භෞතික විද්‍යා මහාචාර්යධුරයක් ලැබුණි. ඔහුගේ බොහෝ පර්යේෂණ මේවනවිටත් විද්‍යාඥයන් අතර ප්‍රචලිතව පැවතුණි. "කාලය හා අවකාශය" පිළිබඳත් පරමාණුක හා අණුක ක්‍රියාකාරිත්වය පිළිබඳත්, ක්වොන්ටම් යාන්ත්‍රික විද්‍යාවේ මූලිකාංග පිළිබඳත් ලිපි 05 ක් මඟින් ප්‍රකාශයට පත්කොට තිබුණි. ඉන්පසු ඔහුගේ අවධානය යොමුවූයේ විශේෂ සාපේක්ෂවාදය දෙසටය. (Theory of Special Relativity) ඊටත් වඩා ඔහු සොයාගත් $E = mc^2$ සමීකරණය. එය කෙතරම් මෙහෙයක් විද්‍යා ක්ෂේත්‍රය තුළ සිදුකළා ද?

අයින්ස්ටයින් ඉපදීමට වසර 200 කට පමණ පෙර එනම් 1666 දී "ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය, ප්‍රවේගය, චලිතය වැනි දෑ සම්බන්ධ න්‍යායන් බොහෝමයක් හඳුන්වා දෙමින්, භෞතික විද්‍යාවට අමිල සේවයක් ඉටු කළ "සර් අයිසැක් නිව්ටන්" (Sir Esaac Newton) විසින් ඉදිරිපත් කළ මත තවදුරටත් සංවර්ධනය කර ඉදිරිපත් කරන්නට අයින්ස්ටයින්ට හැකි විය. 1666 වර්ෂයේ "කේම්බ්‍රිජ්" නගරය පුරා "මහාමාරිය"(Plague) පැතිරෙන්නට විය. එයට දැඩි ලෙස බියවූ ඔහුගේ මව ඔහු තම ගොවිපළ තුළ රඳවාගෙන සිටින්නට විය. කරන්නට කිසිවක් නොවූයෙන් ඔහු තම ගොවිපලේ ඇපල් ගසක් යටට වී කල්පනා කරන්නට විය. තවදුරටත් තම මතය යම් අරමුණකට මෙහෙය වූ ඔහු "විශ්වීය ගුරුත්වාකර්ෂණ න්‍යාය" (Theoty of Universal Gravitation) බිහි කළේ ය.

ශතවර්ෂ කිහිපයක් යනතුරුම විද්‍යා ඉතිහාසඥයන් ප්‍රකාශ කළේ 1666 වර්ෂය "නිව්ටන්ගේ ආශ්චර්යමත් වසර" ලෙසය. නමුත් අද ලෝකය මෙයට ලබා දෙනුයේ වෙනස් අර්ථකථනයකි. එනම් 2005 වසර "ලෝක භෞතික විද්‍යා වසර" වූ 1905 අද ලෝකය පිළිගන්නා බවයි. මේ වෙනුවෙන් ලෝකයේ සියලුම නොබෙල් ත්‍යාගලාභී භෞතික විද්‍යාඥයන් හා අයින්ස්ටයින්ගේ ජීවන තොරතුරු හොඳින් දන්නා පුද්ගලයින් රැස් වී අප්‍රේල් මස 5,6,7 යන තෙදින තුළ ඔහුගේ කටයුතු පිළිබඳ හා අධ්‍යයනයන් පිළිබඳ සාකච්ඡා කිරීමට නියමිතය. මෙහි සියලු තොරතුරු අන්තර්ජාලය හරහා http://Science.nasa. මඟින් හා http://www.th.Physik මඟින් ඔබට ලබාගත හැකි ය.



> අවුරුදු 26 දී අයින්ස්ටයින්ට භෞතික විද්‍යා මහාචාර්යධුරයක් ලැබුණි. ඔහුගේ බොහෝ පර්යේෂණ මේවනවිටත් විද්‍යාඥයන් අතර ප්‍රචලිතව පැවතුණි. "කාලය හා අවකාශය" පිළිබඳත් පරමාණුක හා අණුක ක්‍රියාකාරිත්වය පිළිබඳත්, ක්වොන්ටම් යාන්ත්‍රික විද්‍යාවේ මූලිකාංග පිළිබඳත් ලිපි 05 ක් මඟින් ප්‍රකාශයට පත්කොට තිබුණි. ඉන්පසු ඔහුගේ අවධානය යොමුවූයේ විශේෂ සාපේක්ෂවාදය දෙසටය.

නූතන "පොප්" සංස්කෘතිය (pop culture) අයින්ස්ටයින් හඳුන්වනුයේ "අවුල් වූ කොණ්ඩයකින් යුත් සුපිරි දර්ශනිකයකු" ලෙසය. ඔහුගේ අදහස් අනෙකුත් විද්‍යාඥයන්ට කිසිසේත්ම සමකළ නොහැකිය. එහෙයින් අයින්ස්ටයින් වගේම නිව්ටනුත් අපි හිතන්නේ පිටසක්වලකින් මෙහි පැමිණි අයවලුන් ලෙසය.

මෙයට උපහාසාත්මකව සිනහවෙමින් හාවර්ඩ් විශ්වවිද්‍යාලයේ භෞතික විද්‍යාඥ හා විද්‍යා ඉතිහාසඥ Peter Galison ප්‍රකාශ කළේ "අයින්ස්ටයින්ට කිසිසේත්ම පිටසක්වල ජීවියෙකු නොවේ. ඔබ අපි මෙන්ම ඔහුත් සාමාන්‍ය මනුෂ්‍ය ජීවියෙක්" බවයි. තවදුරටත් ඔහු ප්‍රකාශ කළේ "යම් විදිහකින් අයින්ස්ටයින් අප අතර ඉපදුනේ නැත්නම් වෙනයම් කෙනෙකු විසින් තරමක් හෝ මේ සොයාගැනීම් සිදුකරාවි එය අයින්ස්ටයින්ගේ මට්ටමින්ම නොවිය හැකි" බවයි.

1900 ට බොහෝ කලකට පෙර සිටම විද්‍යාඥයන් වල්මත් කළ කාරණයක් වූයේ "ප්‍රකාශ විද්‍යුත් බලපෑමයි" (Photo Electric Effect) ආලෝකය කිසියම් පෘෂ්ඨයක් සමග ගැටෙන විට විශේෂයෙන් Zinc සමග ගැටෙන විට එම ද්‍රව්‍යයේ සිට පිටතට ඉලෙක්ට්‍රෝන මුදාහැරීමක් සිදුවේ. ආලෝකය තුළ ඉලෙක්ට්‍රෝන ගමන් කරනුයේ ද කුඩා "පොදි" (Pacuets) වශයෙනි. ඉලෙක්ට්‍රෝන පිහිටිය යුතු යම් ශක්ති මට්ටමක දී ආලෝකයේ සිට අදාළ ද්‍රව්‍යයටත්, එහි සිට ආලෝකයටත් ඉලෙක්ට්‍රෝන විස්ථාපනයවීම සිදු වෙන ප්‍රකාශ විද්‍යුත් බලපෑම මඟින් සිදුවනුයේ මෙම ක්‍රියාවලියයි.

කිසියම් ද්‍රාවණයකට ආලෝකය වැටීම නිසා ඒ තුළ සිදුවන අණුක ක්‍රියාකාරිත්වයට බලපාන හේතු සාධක පිළිබඳ අයිනිස්ටයින්ට වඩා ජ්‍යෙෂ්ඨයකු වූ මැක්ස් ප්ලෑන්ක්ට පවා සොයාගැනීමට තබා කිට්ටුවීමටවත් නොහැකි විය. නමුත් මයික්‍රෝ අන්වීක්ෂ මඟින් අයින්ස්ටයින් මෙය අපූර්ව ආකාරයට පැහැදිලි කළේය.

ආලෝකය විද්‍යුත් චුම්බක තරංගයක් බව මැක්ස්වෙල් විසින් ඔහුගේ සමීකරණය

මගින් පෙන්නුම් කළ ද ඔහුට එය හරියාකාරව ඔප්පු කළ නොහැකි වූ බැවින් එම මතය නොපිළිගන්නා ලදී.

අයින්ස්ටයින් ඔහුගේ දර්ශන විද්‍යාපති උපාධිය (PHD) සමත්වී මහාචාර්යවරයකු ලෙස විශ්වවිද්‍යාල තුළ තම කාර්ය අකුරටම ඉටුකරන්නට විය. ඔහුගේ මතය නිදහස් හා පැහැදිලි ලෙස තබාගනිමින් ඔහු තම පර්යේෂණ කාර්ය දිගටම කරගෙන ගියේ ය. ඔහුගේ පර්යේෂණවලින් මැක්ස්වෙල් ප්‍රකාශ කළ "ආලෝකය තරංගයකි" යන මතය සනාථ විය. නමුත් අයින්ස්ටයින් ඉන් ඔබ්බට යමින් ආලෝකයේ අඩංගු අංශුවල ස්වභාවය, හැසිරීම හා ක්‍රියාකාරීත්වය පිළිබඳ ඉතා පැහැදිලි න්‍යායක් ඉදිරිපත් කරන්නට සමත් විය. නමුත් සමහර කරුණු ඔහුට ද ගැටළු වූ අතර ඒ සඳහා විවේචන එල්ල විය.

නමුත් ඔහුගේ ගමන මන්දගාමී කිරීමට එය සමත් නොවීය. හේ දැවැන්ත පිම්මක් පැනීමට සිය කාර්ය මෙහෙය වීය. "මම විශ්වාස කරන්නේ නොපසුබට උත්සාහය හා නිර්මාණාත්මක අදහස් පමණි." සමහර අවස්ථාවල මම නිවැරදියි කියා මටම දැනුනා. මගේ අදහස එවිටයි මා ඉදිරිපත් කළේ." ඔහු වරක් එසේ පවසා තිබුණි.

ආචාර්ය ගැලිසන් ප්‍රකාශ කළේ රාත්‍රී කෑම මේසයේදී පවා ඔහුගේ විද්‍යාත්මක නිගමන පිළිබඳ කවුරු හෝ සමග කථාකිරීමට අයින්ස්ටයින් පුරුදුවී සිටි බවයි. ඔහුගේ පියා හාමත් හා මාමා වූ ජේකොබ් දෙදෙනා එක්ව දුරකථන, විදුලි බල්බ් හා ඩයිනමෝ නිපදවන සමාගමක් එකල පවත්වාගෙන යන ලදී. මෙය අද පවතින "Silicon Valley" සමාගම තරම් වූ ඉහළ තාක්ෂණයෙන් යුත් සමාගමක් විය. ඒ සඳහා සමහර තාක්ෂණික අංග ලබාදුන්නේ අයින්ස්ටයින් විසිනි. අයින්ස්ටයින්ට පුදුමාකාර මානසික ඒකාග්‍රතාවක් පැවතුනා. ඔහුගේ සොහොයුරිය මාජා ප්‍රකාශ කළේ "දැඩි ශෝෂාකාරී අවස්ථාවක වුවද ඔහුට යමක් හොඳින් ලියන්නට හැකිවූ බවයි. ඔහු හොඳ බුද්ධිමතෙකි. නමුත් ඔහුට තිබුනේ රදල පෙනුමකට වඩා විකාර පෙනුමකි. නමුත් ඔහුගේ චිත්ත ශක්තිය අසීමිත විය. අයින්ස්ටයින් මෙන් තම පුතා ද එක් පැත්තකට බර පුද්ගලයකු වේ යැයි ඔහුගේ බිරිය දැඩි බියෙන් පසුවිය. ඇය සිතුවේ අයින්සටයින් තම රැකියාව හා පර්යේෂණ පමණක්ම සිදුකළ අයකු ලෙසය. නමුත් ඔහු එසේ නොවීය. ඔහු විවේක අවස්ථාවල දී විටෙක සංගීතයට සවන්දීම හා හැදෑරීමේ පවා යෙදී සිටියේ ය.

අයින්ස්ටයින්ට පුදුමාකාර මානසික ඒකාග්‍රතාවක් පැවතුණා. ඔහුගේ සොහොයුරිය මාජා ප්‍රකාශ කළේ "දැඩි ශෝෂාකාරී අවස්ථාවක වුවද ඔහුට යමක් හොඳින් ලියන්නට හැකිවූ බවයි. ඔහු හොඳ බුද්ධිමතෙකි. නමුත් ඔහුට තිබුනේ රදල පෙනුමකට වඩා විකාර පෙනුමකි. නමුත් ඔහුගේ චිත්ත ශක්තිය අසීමිත විය. අයින්ස්ටයින් මෙන් පුතා ද එක්පැත්තකට බර පුද්ගලයකු වේ යැයි ඔහුගේ බිරිය දැඩි බියෙන් පසුවිය.

අයින්ස්ටයින් 1955 දී මිය ගිය පසු ඔහුගේ මොළය පර්යේෂණ කටයුතු සඳහා තබාගන්නා ලදී. පසුකාලීනව ඒ සම්බන්ධ පර්යේෂණ ආරම්භ විය. ඒ අනුව ප්‍රමාණයෙනුත්, පැහැයෙනුත් හා ස්වභාවයෙනුත් අනෙක් පුද්ගලයන්ට සමාන ආකාරයට ඔහුගේ මොළය පිහිටා තිබූ බව හෙළි විය. නමුත් 1985 දී බැක්ලේ විශ්වවිද්‍යාලයේ ආචාර්ය "Marian Diamond" කළ පර්යේෂණවලට අනුව ඔහුගේ මොළයේ වම් අර්ධගෝලයේ අස්වාභාවික නියුරෝන වර්ධනයක් පෙන්නුම් කරන බවත්, එමගින් ගණිතමය හැකියාව වර්ධනය වන බවත් පෙන්වා දෙන ලදී.

නියුරෝන විද්‍යාඥවරියක වූ "Sandra Witelson" කළ පරීක්ෂණ අනුව පෙන්නුම් කළේ ඔහුගේ මොළයේ බණ්ඩිකා කොටසේ පවතින නියුරෝනවල ගණිතමය හැකියාව අන් අයට වඩා 15% පමණ වැඩි බවයි. එසේම මොළයේ එකිනෙක අංශවල අන් අයට වෙනස් වූ සබඳතාවක් පවතින බවද හෙළි විය. එනම් ඔහු විවිධ වූ කාර්යයන් පිළිබඳ තම සිත මෙහෙයවන විට මොළයේ සියලු අංශ ඒකාබද්ධවී අවශ්‍ය තොරතුරු සපයන බවයි.

NASA ආයතනයේ අභ්‍යවකාශ යානා මධ්‍යස්ථානයේ පර්යේෂණ අධ්‍යක්ෂ "Marshell" විසින් "Science @ NASA" නමින් වෙබ් අඩවියක් බිහිකර ඇත. ඒ හරහා ඔබට නවතම විද්‍යාත්මක පරීක්ෂණ හා විද්‍යා ඉතිහාසය පිළිබඳ තොරතුරු අන්තර්ජාලයට පිවිසීම මගින් පහසුවෙන් ලබාගත හැකිය. අප්‍රේල් මස 5,6,7 දිනවල පවත්වන භෞතික විද්‍යා සමුළුව පිළිබඳත්, අයින්ස්ටයින්ගේ ආශ්චර්යමත් වසරට වසර 100 ක් ගතවීමේ සංවත්සරය පිළිබඳත් ඒ ඔස්සේ දැනගත හැකි ය.

නිලූකා දිල්හානි