අභ්‍යවකාශය

ඇමරිකාවේ විද්‍යාඥයෝ අලුත් ග්‍රහ වස්තුවක් සොයා ගනිති.

විශ්වයේ ඉම තවත් පුළුල් වෙයි

කැලිෆෝර්නියානු තාක්ෂණික ආයතනයේ ජෝර්ජ් ජෝර්ගොවුස්කි සමඟ ඔහුගේ සහයක පිරිස අහස නිරීක්ෂණය කරමින් සිටියේ මීට අවුරුදු පහකට කලිනි. ඔවුන්ගේ නිරීක්ෂණයට නතු වූයේ උතුරු අර්ධගෝලීය අහසයි. දුරේක්ෂ මගින් ඡායාරූප ගැනීමත් අනතුරුව ඒවා අධ්‍යයනය කිරීමත් මේ පර්යේෂකයින් ගේ අරමුණ වූයේ ය. මේ අධ්‍යයනයන් අතරතුරදී පර්යේෂකයින්ගේ අවධානය විශේෂයෙන් දිනා ගැනීමට සමත් වූ ආකාශ වස්තුවක් වූයේ ය. මෙතෙක් කාලයක් ඔවුනට හුරු වූ ආලෝක නික්මීමේ රටාවන්ට වඩා සුවිශේෂ ආලෝක නික්මීම් රටාවක් මේ ග්‍රහ වස්තුව සතුවීම ඔවුනගේ අවධානය පැහැර ගත් මූලිකම කරුණ විය.

අනෙක් අතට මේ වන විට මේ ආකාශ වස්තුව නිරීක්ෂණය කොට තිබුණේ ජෝර්ජ් ජෝර්ගොවුස්කි ඇතුළු පර්යේෂක පිරිස පමණක්ම නොවේ.

අනෙක් පර්යේෂකයින් ද මේ අමුතු ආකාශ වස්තුව ගැන උනන්දුවෙන් සිටියත් ඔවුන් බොහෝවිට කල්පනා කළේ මෙය තරුවක් විය හැකි බවටයි.

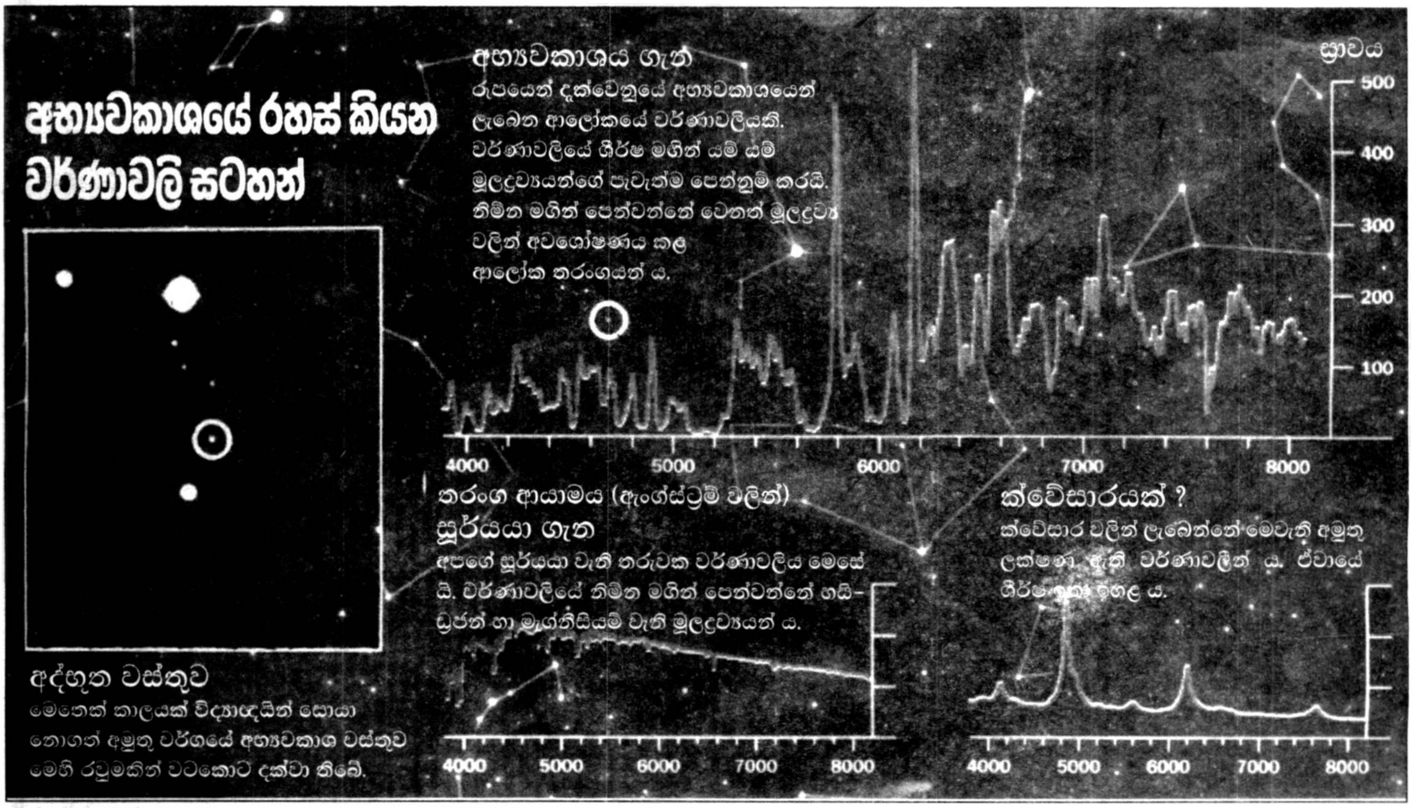
මේ "තරුව" පිහිටා තිබුණේ, සර්පින්ස් (Serpens) තාරකා රාශිය තුළයි. ජෝර්ගොවුස්කි ඇතුළු පර්යේෂකයින් තමන්ගේ දුරේක්ෂ මේ "තරුව" දෙසට යොමු කරනු ලැබුයේ අනෙකුත් විද්‍යාඥයින්ට වඩා යමක් ඒ "තරුව" ගැන දැන ගැනීමටයි. ඔවුන් කළේ එම "තරුවෙන්" නික්මෙන ආලෝකය අධ්‍යයනයට ලක් කිරීමයි.

මේ අධ්‍යයනයන් අතරතුරදී පර්යේෂකයින්ගේ අවධානය විශේෂයෙන් දිනා ගැනීමට සමත් වූ ආකාශ වස්තුවක් වූයේ ය. මෙතෙක් කාලයක් ඔවුනට හුරු වූ ආලෝක නික්මීමේ රටාවන්ට වඩා සුවිශේෂ ආලෝක නික්මීම් රටාවක් මේ ග්‍රහ වස්තුව සතුවීම ඔවුනගේ අවධානය පැහැර ගත් මූලිකම කරුණ විය.

සාමාන්‍යයෙන් තරුවකින් නික්මෙන ආලෝකය විශ්ලේෂණය කිරීමෙන් තේරුම් ගත හැකි කරුණු කීපයක් ම තිබේ. මේ අයුරින් තාරකාවකින් නික්මෙන ආලෝකය ප්‍රිස්මයක් හරහා යැවීමෙන් හෝ වෙනත් විශේෂ උපකරණයක් හරහා යැවීමෙන් එය ප්‍රධාන වර්ණ වලට වෙන් කොට ගැනීම මේ කටයුත්තේ මූලික පියවරයි. ආලෝකය අපකිරණය කිරීම වශයෙන් හැඳින්වෙනුයේ මේ කටයුත්තයි.

මේ අයුරින් ආලෝකය අපකිරණයට ලක් කිරීමෙන් පසුව ලැබෙන විවිධ වර්ණ ඒ ඒ වර්ණයට අදාළ තරංග ආයාමයට අනුව පෙළ ගැස්විය හැකියි. එක් වර්ණයක් තවත් වර්ණයකින් වෙන් වන්නේ මෙසේ එක් එක් වර්ණය සතුව සුවිශේෂ තරංග ආයාමයක් තිබීම හේතුවෙනි. මෙසේ සාමාන්‍ය ආලෝකය අපකිරණයෙන් පසුව ඒවා තරංග ආයාමය අනුව පෙළගැස්වීමෙන් ලැබෙන සටහන නැත්නම් තරංග ශ්‍රේණිය පාරිභාෂිකව හඳුන්වන්නේ වර්ණාවලිය (Spectrum) වශයෙනි.

සාමාන්‍යයෙන් තරුවක ආලෝකය පිළිබඳ මෙවැනි



වර්ණාවලියකින් ඒ තරුවේ ගති ලක්ෂණ බොහොමයක් පුරෝකථනය කිරීමේ හැකියාව විද්‍යාඥයින්ට තිබේ. තරුවේ උෂ්ණත්වය, එහි ඇති බැර ලෝහ සංයුතිය, තරුව පොළොවට සාපේක්ෂව දර්ශන පථයෙන් ඉවත්වන වේගය (තරුවේ චලන වේගය) යන කරුණු ඉන් මූලික ඒවා ය.

සාමාන්‍යයෙන් තරුවකින් ලැබෙන ආලෝකයේ වර්ණාවලිය (මෙය බොහෝවිට තරංග හා ආලෝකයේ විද්‍යුත් චුම්බක ස්‍රාවය අතර ප්‍රස්තාරයකි). ලබා ගැනීම දැන් එතරම් අසීරු කටයුත්තක් නොවේ. දැන් තිබෙන උපකරණ වලින් මෙවැනි වර්ණාවලියක් ලබා ගෙන එය කියවා තේරුම් ගැනීමටත් වැයවන්නේ පැයකට අඩු කාලයකි. එහෙත් ඒ වර්ණාවලිය සටහන් කියවීම අතිශය සියුම් හා සංකීර්ණ කටයුත්තකි.

ඉදින් මේ අයුරින් කැලිෆෝනියා තාක්ෂණ ආයතනයේ පර්යේෂකයින් ලබා ගත් වර්ණාවලි සටහන සාමාන්‍ය වර්ගයේ එකක් නොවන බව ඔවුනට තේරුම් යාමට එතරම් කල් ගත වූයේ නැත. ඔවුන් දන්නා දැක පුරුදු වර්ණාවලියකින් වෙනස් වූ මේ අලුත් වර්ණාවලිය ගැන මතක් කරමින් පසුගියද ජෝර්ගොවුස්කි කියා තිබුණේ ' මා සිතුවේ වර්ණාවලි මුද්‍රණ යන්ත්‍රය දෝෂ සහිත වූවා කියා' යනුවෙනි.

මේ අලුත් වර්ණාවලි සටහන එතරම් ව්‍යාකූල වූවක් විය.

සාමාන්‍ය වර්ණාවලි සටහනක තිබෙන ඉතා උස් ප්‍රදේශ (ශීර්ෂ) මඟින් පෙන්නුම් කරනුයේ යම් මූලද්‍රව්‍යයක පැවැත්මකි. මේ මූලද්‍රව්‍යය කාබන්ද නැතහොත් මැග්නීසියම් ද නැතහොත් වෙනත් එකක් දැයි විද්‍යාඥයින් තේරුම් ගන්නේ බොහෝ විට පළපුරුද්දෙනි. ඒ ඔවුන් එතරම් ඒ කටයුතු වලට හුරුවී සිටින නිසා ය.

අනෙක් අතට මේ වර්ණාවලි සටහනක පහත් ප්‍රදේශ (නිම්න) වලින් නිරූපනය වන්නේ පිටවන ආලෝක තරංග මඟින් උරාගත් වෙනත් වායුමය අවස්ථාවේ තිබෙන

පර්යේෂකයින් මුලින් ම කල්පනා කළේ, මෙය පුපුරාගිය තරුවක් – නැතහොත් සුපර්නෝවාවක් බවයි. බොහෝවිට සුපර්නෝවාවකින් මෙවැනි "ව්‍යාකූල" වර්ණාවලියක් ලැබිය හැකියි. සාමාන්‍යයෙන් සුපර්නෝවාවක් ඇතිවූ පසුව එය කාලයත් සමග අවකාශයේ පැතිරී යනු නිරීක්ෂණය කළ හැකිය

මූලද්‍රව්‍යයන් ය. ඉදින් ඒ වායු වර්ග ද මේ නිසා විද්‍යාඥයින්ට හඳුනාගත හැකි ය.

එහෙත් ජෝර්ගොවුස්කි ඇතුළු පර්යේෂකයින්ට ලැබුණේ මෙවන් සම්ප්‍රදායික වර්ණාවලි සටහනක් නොවේ. මේ පිළිබඳව ජෝර්ගොවුස්කි තමන්ගේ මතකය අවදි කළේ "හරියට ඒක පෙනුණේ කවුරුහරි උවමනාවෙන් සකස් කළ එකක් වගෙයි. කෙටියෙන්ම කියනවා නම් ඒ වර්ණාවලියෙන් කියවෙන දේ තේරුම් ගන්න අපට තවමත් පුළුවන් කමක් නැහැ" යනුවෙනි.

මේ අලුත් වර්ණාවලියේ ඉතා උස් ස්‍රාව ලක්ෂ්‍ය (ශීර්ෂ) දෙකක් තිබේ. එහෙත් මින් නිරූපනය වන්නේ විද්‍යාඥයින් සාමාන්‍යයෙන් දැනට දන්නා මූලද්‍රව්‍යයන් නම් නොවෙයි. මේ නිසා විද්‍යාඥයින් විශ්වාස කරනුයේ දැනට අප නොදන්නා නමුත් මේ අලුත් ග්‍රහ වස්තුව තුළ තිබෙන යම් මූලද්‍රව්‍යයක් මඟින් මේ වර්ණාවලි ශීර්ෂ ඇති වනු බව ය. අනෙක් අතට මේ වර්ණාවලියේ නිම්න ප්‍රදේශයන් පෙන්වන්නේද අසාමාන්‍ය බවකි. ඉතා විශාල වක්‍ර ඇති මේ නිම්න ප්‍රදේශ මඟින් ග්‍රහවස්තුවේ වෙනත් මූලද්‍රව්‍ය වලින් උරාගත් (අවශෝෂණය) කළ පසු ඉතිරි වූ ආලෝක තරංග ස්වරූපයන් දක්වෙනු විය හැකි බවද විද්‍යාඥයින්ගේ විශ්වාසය යි.

ඉදින් ප්‍රශ්නය ඇතිවන්නේ මෙතැන දී ය. සුවිශේෂ තරංග රටාවක් විමෝචනය කරන මේ ග්‍රහ වස්තුව කුමක් ද? මේ ගැටළුව මුලින් ම ජෝර්ගොවුස්කි ඇතුළු පර්යේෂකයින්ගේ සිත් කැළඹූ ප්‍රශ්නයක් වූවාට සැකයක් නැත.

මේ පර්යේෂකයින් මුලින් ම කල්පනා කළේ, මෙය පුපුරාගිය තරුවක් – නැතහොත් සුපර්නෝවාවක් බවයි. බොහෝවිට සුපර්නෝවාවකින් මෙවැනි "ව්‍යාකූල" වර්ණාවලියක් ලැබිය හැකියි. සාමාන්‍යයෙන් සුපර්නෝවාවක් ඇතිවූ පසුව එය කාලයත් සමග අවකාශයේ පැතිරී යනු නිරීක්ෂණය කළ හැකිය. පිපිරී ගිය තරුවේ ධූලි වලාකුළු දෙස බලා සිටීමෙන් පමණක්ම සුපර්නෝවාවක් හඳුනාගත හැක්කේ මේ නිසා ය. ඉදින් කැලිෆෝර්නියා තාක්ෂණ ආයතනික පර්යේෂකයින් මුලින් පෙළඹුණේත් මේ මඟ ඔස්සේ යාමට ය. එහෙත් මාස ගණනාවක් තිස්සේ ඔවුන් කළ නිරීක්ෂණ වලින් පසුවත් එවන් වායු පැතිරීමක් නිරීක්ෂණය කිරීමේ හැකියාව ඔවුනට ලැබුණේ නැත. ඉදින් සුපර්නෝවා ව පිළිබඳ සැකය අතහැර දැමීමට ඔවුනට සිදු වූයේ ය.

මේ කටයුතු වලට පසුව ජෝර්ගොවුස්කි සිතුවේ මේ අපූර්ව ග්‍රහ වස්තුව ක්වේසාරයක් විය හැකි බවයි. ක්වේසාරයක් යනු ඈත විශ්වයේ පවතින විශාල ශක්තියක් නිකුත් කරන තාරකා වැනි දීප්තිමත් ග්‍රහ වස්තු විශේෂයකි. ජෝර්ගොවුස්කි දැන් ප්‍රකාශ කරනුයේ තමන් ඉතා සුවිශේෂ වර්ගයක ක්වේසාරයක් සමඟ කටයුතු කරමින් සිටින බව ය. එසේම ක්වේසාර වර්ග කිරීමේ නව උප මට්ටමක තිබෙන ක්වේසාරයක් අධ්‍යයනය කරමින් සිටින බව ය. එසේත් නැතිනම් ජෝර්ගොවුස්කි විශ්වාස කරන්නේ තමන් ක්වේසාරයක් නිරීක්ෂණය කරමින් සිටින්නේ සුවිශේෂ දර්ශන පථයක් ඔස්සේ බව ය.

ඉදින් මෙසේ තමන්ගේ නිරීක්ෂණ පැහැදිලි කොට ගත නොහැකි වූ තැන ජෝර්ගොවුස්කි ඇතුළු පර්යේෂකයින් කළේ, තම තොරතුරු ප්‍රසිද්ධ කිරීමයි. ඉදින් පසුගියද ඇමරිකානු තාරකා විද්‍යා සංගමය හමුවේදී ජෝර්ගොවුස්කි ඇතුළු පර්යේෂකයින් තමන්ගේ මේ නිරීක්ෂණ ප්‍රසිද්ධ කළේ ඒ අනුව ය.

මේ හෙළිදරව්ව විශේෂයෙන්ම විද්‍යාඥයින් තුළ කුතුහලය වගේම චකිතයක් ඇති කරනු ලැබූ බව වාර්තා විණ. කෙසේ වෙතත් කිසිදු විද්‍යාඥයකුට තවමත් මේ ග්‍රහ වස්තු විස්තර කිරීමේ හැකියාව ලැබී නැත.

එහෙත් දැන් මේ "අභිරහස" තේරුම් ගැනීමට අලුත් උපක්‍රමයක් භාවිතා කරමින් සිටින්නේ ද ජෝර්ගොවුස්කි ඇතුළු පර්යේෂකයින්ම ය. ඔවුන් දැන් සැරසෙන්නේ තරුවෙන් නික්මෙන සාමාන්‍ය ආලෝකයට අදළ විද්‍යුත් චුම්බක තරංග විමසීම පසෙක තබා, අධෝරක්ත ආලෝකයට අදළ විද්‍යුත් චුම්බක තරංග විමසීමට ය.

මේ සඳහා දැන් ඔවුන් හවායි දූපත්වල පිහිටි කෙක් නිරීක්ෂණාගාරයේ දී පර්යේෂණ කටයුතු මෙහෙයවමින් සිටියි.

ඔවුන් දැන් සැරසෙන්නේ තරුවෙන් නික්මෙන සාමාන්‍ය ආලෝකයට අදළ විද්‍යුත් චුම්බක තරංග විමසීම පසෙක තබා, අධෝරක්ත ආලෝකයට අදළ විද්‍යුත් චුම්බක තරංග විමසීමට ය. මේ සඳහා දැන් ඔවුන් හවායි දූපත්වල පිහිටි කෙක් නිරීක්ෂණාගාරයේ දී පර්යේෂණ කටයුතු මෙහෙයවමින් සිටියි.

ඉදින් ඇතැම් විටෙක මේ පර්යේෂණ මඟින් තාරකා විද්‍යාවේ මහා සොයා ගැනීමකට මඟ පෑදිය හැකිය. ඉදින් ඒ පිළිබඳව ජෝර්ගොවුස්කි කියා තිබුණේ 'රතු ආලෝකයට වඩා තරමක් දිගු තරංග ආයාම තිබෙන අධෝරක්ත කිරණ අධ්‍යයනයේ දී අපට හුරුපුරුදු තරංග රටා දැකිය හැකි වේවි' යනුවෙනි. ❑

පාලිත අමරසූරිය