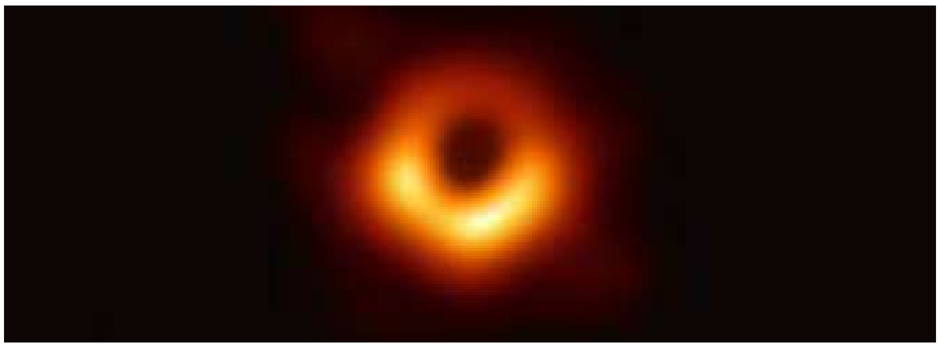
කළු කුහරයේ ඡායාරූපය

ජයංග කෞශල්‍යය



මෑත දිනක ඉතා කතා බහට ලක්වූ මාතෘකාවක් වුයේ කළු කුහරයක් ඡායාරූප ගත කිරීමයි. මෙය විද්‍යාත්මක ලෝකය තුල ඉතා වැදගත් සංදිස්ථානයක් උන සිදුවීමක්. 1916 දී Albert Einstein විසින් මුල් වරට සිය සාපේක්ෂතා වාදය තුලින් අදහසක් ඉදිරිපත් කලි 1971 දී John Wheeler විසින් සොයාගන්නා ලද කළු කුහරයක ස්වභාවය මේ වනතෙක් කිසිවෙකුත් දෑසින් දැක නොතිබුණි.

අප ජිවත් වන විශ්වය තුල කළු කුහර අනන්තවත් ප්‍රමාණයක් තිබුණද ඒවායේ ඇති ආලෝකය උරාගැනීමේ ස්වභාවය නිසා මේවා නිරීක්ෂණය කිරීම ඉතා අපහසු වනවා. කළු කුහර ඒවායේ ප්‍රමාණය මත වර්ග 3කට බෙදිය හැකිය. කුඩා, අතරමැදි, සහ ඉතා විශාල ලෙස මේවා වර්ග කරනවා.. අප ජිවත් වන චක්‍රාවාටය වන ක්ෂීර පථය තුල කුඩා ප්‍රමාණයේ කළු කුහර මිලියන 100ක් පමණ ඇති බවට විශ්වාස කරනවා. නමුත් මේවා කුඩා නිසා සොයා ගැනීම අපහසුය. එමෙන්ම අපගේ ක්ෂීර පථය ඉතා විශාල කළු කුහරයක් වටා (ක්ෂීර පථයේ මධයේ ඇති) භ්‍රමණය වන බවට විශ්වාස කරනවා.

ඉතින් මෙම කළු කුහරයක් දැක ගැනීම මෙතරම් අපහසු වන්නේ ඇයි? මේ සඳහා හේතු කාරණා කිහිපයක් තිබෙන වා. පළමු කාරණය නම් කළු කුහර වල ඇති අධික ගුරුත්වය නිසා එයට පතිත වන ආලෝකය උවද එයින් පිට නොවීමයි. තවත් කාරණයක් වන්නේ බොහෝ කළු කුහර ප්‍රමාණයෙන් කුඩා වීමයි. මෙවන් හේතු නිසා කළු කුහරයක් දැක ගැනීම ඉතා අපහසු කාරණයක් වෙනවා.

එසේ නම් මෙසේ ආලෝකය පිට නොකරන කළු කුහරයක් දැක ගන්නේ කෙසේද? කළු කුහරයක් ඉතා විශාල කාණ්ඩයට අයත් වූ විට එහි ඇති අධික ගුරුත්වය නිසා අවට ඇති විවිද අභ්‍යවකාශ වස්තූන් එය තුලට ඇදගැනීමකට ලක් කරනවා. මෙසේ කළු කුහරයට ඇද වැටෙන වස්තූන් කළු කුහරය වටා භ්‍රමණය වෙමින් කළු කුහරයට ආසන්න වන විට ආලෝකයේ වේගයට ආසන්න වේගයකින් භ්‍රමණය වීමට පටන් ගන්නවා. මෙසේ භ්‍රමණය වන වස්තූන් එකිනෙක ගැටීම හා ශක්තිය පිට කිරීම මගින් ආලෝකය ඇති වෙනවා. මෙය කළු කුහරය වටා ආලෝක වල්ලක් මෙන් දිස් වෙනවා. මෙයට accretion disk යනුවෙන් සඳහන් කරනවා. මෙසේ ආලෝක වළල්ලක් සහිත කළු කුහර වලට Quasar යන නම භාවිතා කරනවා.

මෙම Quasar ගණයේ කළු කුහර ඉතා දීප්තිමත් උවද මේවයේ පිහිටීම (පෘතුවිය දෙසට මුහුණ දීම), දුර හා විශ්වය තුල ප්‍රමාණයෙන් අඩු වීම නිසා. මේවා සොයා ගැනීම අපහසු කාරණය ක්. උදාහරණයක් ලෙස අප චක්‍රාවාට යේ ඇති කළු කුහරය එහි පිහිටීම නිසා දැක ගැනීම අපහසු කරුණක්. නමුත් වාසනාවකට මෙන් Messier 87 නම් චක්‍රාවාටයේ මධයේ ඇති ඇති විශාල කළු කුහරය (කිලෝමීටර් බිලියන 42ක විශ්කම්භයක් ඇති) පිහිටීම අතින් අපට නිරීක්ෂණය කල හැකි අකාරයේ ඇති කළු කුහරයක්. නමුත් මෙම චක්‍රාවාටය ඇත්තේ අපට ආලෝක වර්ෂ මිලියන 54ක් දුරින්. එබැවින් මෙය නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා අඩුම වශයෙන් පෘථිවියේ ප්‍රමාණය ඇති දුරේක්ෂයක් අවශ්‍ය වනවා.

විද්‍යාඥයන් මේ සඳහා අපූරු පිලියමක් භාවිත කලා. ලෝකයේ විවිද තැන් වල ඇති දුරේක්ෂ (රේඩියෝ තරංග) 8ක් භාවිත කරමින් ඔවුන් විටින් විට මෙම කළු කුහරය ඡායාරූප ගත කල (මෙම එකතුව Event Horizon දුරේක්ෂය ලෙස හඳුන්වනවා). පෘතුවියේ භ්‍රමණය හේතුවෙන් මෙම දුරේක්ෂ එක එක අවස්ථාවන් වලදී එක එක තැන් වල ඇති ආකාරයෙන් දිස් උනා. එම නිසා මෙම ඡායාරූප සියල්ල එකතු කලවිට මුළු පෘථිවිය ප්‍රමාණයේ දුරේක්ෂයක් භාවිතා කරමින් කළු කුහරය ඡායාරූප ගත කලාක් මෙන් දත්ත ලබා ගැනීමට හැකි වුවා. මෙලෙස ලබාගත් දත්ත එකතු කරගනිමින් අවසානයේ සංකීරණ පරිගණක ක්‍රියාවලියකට පසුව කළු කුහරයේ ඡායාරූපයක් නිපදවීමට Katherine Louise Bouman ප්‍රමුක විද්‍යාඥයන් පිරිස සමත් වුවා. මෙසේ ලබා ගත් ඡායාරූපය විද්‍යාඥයන් අනුමාන කල අන්දමේ යමක් වීම විද්‍යා ලෝකයේ ජයග්‍රහණයක් ලෙස හඳුන්වීමට හැකිය.

මෙම කළු කුහර ඡායාරූපය විද්‍යා ලෝකයේ සුවිශේෂී සංදිස්ථානයක් වනවා. මීට හේතු වන්නේ මෙමගින් විද්‍යාඥයන් හට මෙතෙක් ප්‍රයෝගිකව ඔප්පු කල නොහැකි වූ සමහර සිධාන්ත මේ හරහා සත්‍යාපනය කිරීමට හැකි වීමයි. උදාහරණයක් වශයේන් Albert Einstein ඉදිරිපත් කල සාපේක්ෂතා වාදයේ සමහර සිධාන්ත මෙමගින් සත්‍ය බව ඔප්පු වෙනවා. එමෙන් විශ්වයේ අප නොදුටු පැතිකඩවල් වන, කාල කුහර, කාලය හරහා ගමන් කිරීම වැනි සුවි ශේෂී විද්‍යාත්මක පැතිකඩවල් සඳහා නව මංමාවත් මෙමගින් විවර වෙනවා.

නැණ පැණ

පසුගිය සතියේ පාර සොයා ගත් හැටි.

මෙහිදී ගණිතය භාවිතා කල යුතුය. තුන්මං හන්දියේ සිටින මුරකරුවන් දෙදෙනාගෙන් එක්කෙනෙක් හැම විටම ඇත්ත කියයි. අනෙකා හැම විටම බොරු කියයි. ධන හා රින එකට ගුණ කල විට ලැබෙන්නේ රින උත්තරයකි. රජු සිටින තැනට යන පාර අසා ගැනීමට කල යුත්තේ එක් මුරකරුවෙකුට කතාකොට අනෙක් මුර කරුගෙන් රජු සිටින තැනට යන පාර ඇසුවහොත් කුමක් කියාවිද යන්න ඇසීමය.යා යුත්තේ එවිට කියන පාරේ නොව අනෙක් පාරේය.

අද පැණය.

විශාල රවුමක තැන් දෙකක මිනිසුන් දෙදෙනෙක් ගමන් කරයි.
ඉදිරියෙන් ගමන් කරන්නේ කවිද.
පිළිතුර මීළඟ කලාපයේ

වගකීම

මුතු කැට කඩා බිද ලකගන බැදි — මාලේ
සතුරන් වෙතින් පළ විය උන් යන — තාලේ
සතු කොට දැයක මතු පරපුර වෙත — ආලේ
අතු ගා දැමිය යුතු උවදුර මෙම — වේලේ

ජගත් වෙත්තසිංහ