

පීසා කුළුණේ පර්යේෂණය

ගැලීලියෝ විද්වතා පර්යේෂණාත්මක ක්‍රමය ආරම්භ කෙළේ යැයි කීම මුළුමනින් ම වැරදි ය. බටහිර දාර්ශනිකයන් මෙසේ කීමෙන් අදහස් කරන්නේ එක් පැත්තකින් ඇරිස්ටෝටල් විද්වතා පර්යේෂණ නොකළ බව කීම ය. අනෙක් පැත්තෙන් ලොව වෙනත් කිසිම රටක හෝ ප්‍රදේශයක පර්යේෂණාත්මක ක්‍රමයක් නොතිබූ බව කීමට ඔවුන්ට අවශ්‍ය වෙයි. මේ එකක්වත් නිවැරදි නොවේ. එයට අමතර ව ඊනියා පර්යේෂණාත්මක ක්‍රමයක තිබෙන්නේ යැයි කියන විවිධ ගුණ ගැන කීමට ද බටහිර විද්‍යාඥයෝ හා දාර්ශනිකයෝ අමතක නොකරති.

ගැලීලියෝ පඬුවරයා කරන ලදැයි කියන ප්‍රසිද්ධ පර්යේෂණය නම් පීසා නුවර පල්ලියේ ඇලවෙන සීනු කුළුණට නැග එකම අවස්ථාවක වෙනස් ස්කන්ධ සහිත වස්තු අතහැර ඒ වස්තු එකම අවස්ථාවක පොළොවට ප්‍රභාවන බව පෙන්වීම ය. මේ පර්යේෂණය ගැලීලියෝ විද්වතා කෙළේ ද නැත්නම් ඔහුගේ මිතුරකු කෙළේ ද යන්න පිළිබඳ ව මතභේද වෙයි. අපි මෙහි දී ඒ කරුණ අමතක කර පර්යේෂණය ඇත්තට ම සිදු කෙළේ ගැලීලියෝ පඬුවරයා යැයි උපකල්පනය කරමු. මෙහි දී කිවයුතු ප්‍රධාන කරුණ නම් ගැලීලියෝ පඬුවරයාට අවශ්‍ය වූයේ ඇරිස්ටෝටලීය ගතිකයෙහි වූ මතයක් අනාථ කිරීම බව ය. ඇරිස්ටෝටල් පඬුවරයාට අනුව වස්තු දෙකක් එලෙස එකම උසකින් අත්හැරියහොත් පොළොවට වඩා ඉක්මනින් වැටෙන්නේ ස්කන්ධය වැඩි වස්තුව ය. මේ ඇරිස්ටෝටලීය නිගමනය හුදු නිතඵලක් ලෙස සැලකීම වැරදි ය. බටහිර විද්‍යාඥයන් හා දාර්ශනිකයන් පෙන්වීමට උත්සාහ කරන්නේ ඇරිස්ටෝටල් පඬුවරයා මේ නිගමනයට පැමිණියේ හුදු සිතියම්වලින් පමණක් බව ය.

එහෙත් එය හුදු නිතඵලක් නොවේ. ඇරිස්ටෝටල් විද්වතා මේ සමබන්ධයන් ගැලීලියෝ පඬුවරයා මෙන් පර්යේෂණයක් නොකරන්නට ඇත. එහෙත් ඉන් කියැවෙන්නේ ඔහු නිරීක්ෂණය නොකළ බව නොවේ. අප සියළු දෙනා ම මෙන් නිරීක්ෂණය කර ඇති දෙයක් නම් ස්කන්ධය වැඩි ගලක් වැනි වස්තුවක් පිහාටුවක් වැනි වස්තුවකට වඩා ඉක්මනින් වායු ගෝලය තුළින් පොළොවට ප්‍රභා වන බව ය. ඇරිස්ටෝටල් පඬුවරයා කර ඇත්තේ මේ නිරීක්ෂණය සාධාරණීකරණය කිරීම (පෙන්වීම) ය. එනම් ඒ අත් දැකීමෙන් සියළු වස්තු සඳහා පොදු නිගමනයකට එළඹීම ය. එය වරදක් නොවේ. අද වුව ද බටහිර විද්‍යාවෙහි ද අනෙක් දැනුම පද්ධතීන්හි ද, මේ සාධාරණීකරණය කෙරෙයි. කපුටන් කළු පාටය යැයි අපි නිගමනය කරමු. මෙයින් අදහස් වන්නේ සියළු කපුටන් කළු බව ය. එහෙත් අපට කිසිම දවසක සියළු කපුටන් නිරීක්ෂණය කළ හැකි නොවේ. අප කපුටන් කළු පාටය යන නිගමනයට එළඹෙන්නේ අප දකින කපුටන්ගේ පමණක් පාට නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් ය. බටහිර විද්‍යාවෙහි ද පරීක්ෂණ කිහිපයක් පමණක් කිරීමෙන් එවැනි නිගමනවලට එළඹෙයි. මෙලෙස නිගමනවලට පැමිණීමේ ක්‍රමය බටහිර දර්ශනයෙහි උද්ගාමී (ඉන්ඩික්ටිව්) ක්‍රමය නමින් හැඳින්වෙයි.

නිරීක්ෂණ යනු ද පර්යේෂණ වෙයි. එහි දී මිනිසුන් විසින් පර්යේෂණයක් නොකෙරෙන්නේ යැයි යමකු පැවසීමට ඉඩ ඇත. එහෙත් බටහිර විද්‍යාවෙහි වුව ද සෑම විට ම විද්‍යාඥයන් විසින් සකස් කෙරෙන පර්යේෂණ පමණක් සිදු නොකෙරෙයි. තාරකා විද්‍යාවෙහි එලෙස පර්යේෂණ කිරීමට නොහැකි ය. කිසිවකුට කිසිම දිනක තාරකාවකට ගොස් පර්යේෂණයක් කිරීමට අවස්ථාවක් ලැබෙව් යැයි සිතිය නොහැකි ය. තාරකාවක උෂ්ණත්වය අති මහත් වෙයි. එසේ වුව ද බටහිර විද්‍යාඥයෝ තාරකා නිරීක්ෂණය කරති. තාරකා නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් ඔවුහු වැදගත් නිගමනවලට එළඹෙති. බටහිර විද්‍යාවෙහි වෙනත් ඇතැම් අංශවල ද එලෙස නිරීක්ෂණ පමණක් සිදු කෙරෙයි.

එහෙත් යම් කිසිවකු කීමට ඉඩ ඇත්තේ ගැලීලියෝ විද්වතාට පෙර නිරීක්ෂණ තිබෙන්නට හැකි නමුත් පරීක්ෂණය වීබි ක්‍රමයක් ලෙස නොතිබුණු බව ය. මෙය ද වැරදි ය. ගොවිතැන, විශේෂයෙන් ම වී ගොවිතැන, අත්හදා බැලීමවලින් තොරව වර්ධනය කර ගත හැක්කක් නොවේ. නිසර බැඳීම, වතුර බැඳීම, සී සෑම, වැපිරීම ආදී කරුණු රාශියක් අඩංගු වී ගොවිතැන සඳහා අත්හදා බැලීම අවශ්‍ය වෙයි. අත්හදා බැලීම යනු පර්යේෂණ මිස අත් කිසිවක් නොවේ. අද පවත්නා ආකාරයෙන් නියැදිවලට බෙදා කරන සමපරීක්ෂණ (කන්ට්‍රෝල්ඩ් එක්ස්පරිමන්ට්ස්) එදා නොතිබිණි යැයි කිව නොහැකි ය. සමපරීක්ෂණයක් යනු අවසාන වශයෙන් ගත්කල ප්‍රතින්ත අවශ්‍යතා යටතේ, අනෙක් කරුණුවලින් සමාන නියැදි දෙකක් කෙසේ ක්‍රියා කරන්නේදැයි සොයා බැලීම ය. එය එක්විට කෙරෙන්නේ ද යන්න මුඛෝමයක් ලෙස

ගත්කල එතරම් වැදගත් නොවේ. වතුර අඩු කිරීමෙන්, වතුර වැඩි කිරීමෙන් ගොසම වැඩෙන්නේ කෙසේ ද යන්න දැන ගැනීම සමහර විට එතරම් සිඳුම් නොවුවත් සම්පරීක්ෂණයකි.

කලින් සඳහන් කරන ලද නිරීක්ෂණ, අත්හදා බැලීම්වලට ද වැඩි පර්යේෂණ පැරැන්නන් කර ඇති බවට සාක්ෂි වෙයි. මේ සඳහා හොඳම උදාහරණය සැපයෙන්නේ බුදුන් වහන්සේ කල ජීවත් වූ බමුණන්ගෙනි. බුදුන් වහන්සේ ආත්මයක් නැතැයි පැවසීම ආත්මවාදී බමුණන්ට මහත් තර්ජනයක් විය. බමුණන්ට ආත්මයක් ඇතැයි පෙන්වීමට අවශ්‍ය විය. විවිධ තර්ක ඉදිරිපත් කිරීමෙන් නොනැවතුණු බමුණෝ ආත්මයක් තිබෙන බව පෙන්වීම සඳහා පර්යේෂණයක් සුදානම් කළහ. පර්යේෂණය අමානුෂික හා රුදුරු එකක් වූ නමුත් එහි පර්යේෂණයක තිබිය යුතු ගුණාංග විය. බමුණන්ට අවශ්‍ය වූයේ මිනිසකු මරණයට පත්වීමෙන් පසුව ඔහුගේ ශරීරයෙන් යම් කිසිවක් පිටව යන බව පෙන්වීම ය. මේ පිටව යන්නේ ආත්මය බව පැවසීම බමුණන්ගේ අරමුණ විය. මරණයෙන් පසුව මිනිස් සිරුරෙන් යම් කිසිවක් පිටව යන බව පෙන්වීම සඳහා බමුණෝ පරීක්ෂණයක් සුදානම් කළහ. ඒ සඳහා ඔවුහු මිනිසකු මැරූහ. බමුණන්ට අවශ්‍ය වූයේ මිනිසා මරණවාත් සමග ඔහුගේ ශරීරයෙන් යමක් පිටව යන බවත් ඒ ආත්මය බවත් පෙන්වීම ය. බමුණන් විසින් මරණ ලද මිනිසා ශුද්ධයකු වී යැයි අපට සිතා ගත හැකි මුත් එලෙස නිගමනය නොකළ හැකි ය.

බමුණන්ගේ උත්සාහය අසාර්ථක විය. මිනිසකුගේ මරණයත් සමග කිසිවක් මිනිස් සිරුරෙන් ඉවත් වී යන බව පෙන්වීමට බමුණෝ අසමත් වූහ. එහෙත් මෙයින් ආත්මවාදය බිඳ වැටෙන්නේ යැයි කීමට කිසිවකු ඉක්මන් නොවිය යුතු බව අවධාරනය කළ යුතු ය. මිනිසකුගේ මරණයත් සමග යමක් පිටවන නමුත් එය දැක ගැනීමට, මැන ගැනීමට බමුණන්ට නොහැකි වූවා විය හැකි ය. මෙහි දී අපට වැදගත් වන්නේ ආත්ම වාදය තහවුරු කිරීම හෝ නොකිරීම හෝ නොවේ. අපට මෙයින් ඉගැන්වෙන්නේ ආත්මයක් තිබේ දැයි දැනගැනීමට බමුණන් පර්යේෂණයක් කළ බව ය. පර්යේෂණය දරණු බව ද අමානුෂික බව ද අමුතු වෙන් කිව යුතු නොවේ. එය කිසිසේත් ම අනුමත කළ නොහැකි පර්යේෂණයකි. එහෙත් බමුණෝ පර්යේෂණයක් කළහ. ඔවුහු ආත්මයක් තිබෙන බව තර්කයෙන් පමණක් තහවුරු කිරීමට උත්සාහ නොකළහ. අපට වැදගත් වන්නේ ඒ කරුණ ය.

මෙහි දී අවධාරණය කළ යුත්තක් නම් බටහිර විද්‍යාවෙහි ද අමානුෂික පර්යේෂණ කෙරෙන බව ය. ඉතා ප්‍රබල උදාහරණයක් නම් හිරෝෂිමාවට හා නාගසාකියට පරමාණු බෝම්බ දැමීම ය. බෝම්බ දමන අවස්ථාව වන විට ඇමරිකාව ඇතුළු මිත්‍ර ජාතීන් ඊනියා දෙවැනි ලෝක යුද්ධය දිනා තිබුණි. පරමාණු බෝම්බය එදා ඒ නගරවලට හෙළා ඇත්තේ යුද්ධය දිනීමට නොවේ. ඇමරිකානුවෝ පරමාණු බෝම්බය අත්හදා බැලීමට අවස්ථාවක් සොයමින් සිටියහ. ඊනියා දෙවැනි ලෝක යුද්ධය අවසාන වීමත් සමග ඒ අවස්ථාව ඔවුන්ට පැමිණියේ ය. ඔවුහු බෝම්බය ජපානයට හෙළූහ. ඇමරිකාවට වඩාත් ම තර්ජනය තිබුණේ හිටලර්ගේ ජර්මනියෙනි. එහෙත් ඇමරිකාව ජර්මනියට බෝම්බය නොහෙළීමට වග බලාගත්තේ ඒ යුරෝපීය රටක් වීම නිසා ය. ඒ වෙනුවට ඔවුහු ආසියාතික රටක් වූ ජපානයට බෝම්බ හෙළූහ. මා මේ බව සඳහන් කරන්නේ බමුණන්ගේ පර්යේෂණය යුක්ති යුක්ත කිරීමට නොවේ. ඇමරිකානුවන් මෙන් ම බමුණෝ ද අමානුෂික වූහ.

ඉහත සඳහන් කරුණුවලින් පැහැදිලි වන්නේ ගැලීලියෝ විද්වතාට පෙර ද මිනිසුන් නිරීක්ෂණ, අත්හදා බැලීම් හා පර්යේෂණ කර ඇති බව ය. නිරීක්ෂණ, අත්හදා බැලීම්, පර්යේෂණ ආදිය අනාදිමත් කාලයක සිට මිනිසාගේ මෙවලම් මල්ලේ විය. එබැවින් ගැලීලියෝ විද්වතා අමුතුවෙන් ලොවට හඳුන්වා දුන් පර්යේෂණාත්මක විධි ක්‍රමයක් නැත. බටහිරයන් එසේ විධි ක්‍රමයක් බටහිර විද්‍යාවේ ඇතැයි කියන්නේ බටහිර විද්‍යාවට හිමි නැති තැනක් ලබා දීම සඳහා ය. දැන් අපි තව දුරටත් ගැලීලියෝ විද්වතා කෙළේ යැයි කියන දේ සලකා බලමු. ඔහුට වුවමනා කෙළේ එක් උසකින්, එක්වර ඊක්තයක අත්හරින වස්තු දෙකක්, එහි ස්කන්ධ ක්‍රමයක් වුවත් එක්වර පොළොව මත පතිත වන බව පෙන්වීම ය. ඒ බව පෙන්වීමට ඔහු ඊක්තයක් නිර්මාණය කළ යුතුව තිබුණි. එහෙත් ඔහු ඊක්තයක් නිර්මාණය නොකෙළේ ය. එලෙස ඊක්තයක් නිර්මාණය කිරීම එකල කළ නොහැක්කක් වන්නට ද ඇත. කෙසේ වෙතත් ඊක්තයක් නිර්මාණය නොකළ ගැලීලියෝ පඩිවරයා අවශේෂ විද්‍යාඥයන්ට හා ජනතාවට වස්තු දෙකෙහි වලිතය සිදු වන්නේ ඊක්තයක යැයි සිතා ගැනීමට ආරාධනය කෙළේ ය.

මේ බරපතල තත්ත්වයකි. තමන්ට පෙන්වීමට අවශ්‍ය දේ පෙන්වීම සඳහා අවශ්‍ය පසුබිම නිර්මාණය නොකර ඒ පසුබිම ඇතුළත් සිතා ගැනීමට ආරාධනය කිරීම විද්‍යාත්මක හෝ පර්යේෂණාත්මක විධි ක්‍රමයක් වන්නේ ද? අද පවා බටහිර විද්‍යාවෙහි එවැනි දේ නොසිදු වන්නේ නොවේ. අවශ්‍ය පසුබිම නැතිව පසුබිම සිතා ගැනීමට සිදුවන අවස්ථා වෙයි. අනෙක් අතට ගැලීම්ගේ විඳවතා ඕනෑම වස්තුව දෙකක් අත්හැර නොමැති බව ද පැහැදිලි ය. යම් අයුරකින් පීසා නුවර පල්ලියේ සිනු කුළුණින් පිහාටුවක් හා යකඩ ගෝලයක් අත්හැරියේ යැයි සිතමු. එවිට සිදු වන්නේ කුමක් ද? පිහාටුවට වඩා ඉක්මනට යකඩ ගෝලය පොළොවට ඇද වැටෙයි. පර්යේෂණය කළ තැනැත්තා එවැනිවත් සිදු නොවීමට වග බලාගෙන ඇත. ඔහු අත්හැර තිබෙන්නේ එවැනි වෙනස් වස්තුව දෙකක් නොවේ. ස්කන්ධ අසමාන වුව ද අනෙක් බොහෝ දැයින්, විශේෂයෙන් ම වායු ප්‍රතිරෝධයට මුහුණ දීමේ දී වස්තුව දෙකම සමාන ආකාරයකට ක්‍රියා කර ඇති බව පැහැදිලි ය. පර්යේෂකයා තමන්ට අවශ්‍ය දේ පෙන්වීම සඳහා සුදුසු වස්තුව තෝරා ගෙන ඇත.

රික්තයක් නිර්මාණය නොකළ පර්යේෂකයා ප්‍රේෂකයාට රික්තයක් සිහින් මවා ගන්නා ලෙස ඉල්ලා සිටියේ ය. ඒ අතර රික්තයක සිදුවන චලිතය පෙනෙන්නට ඉඩ හැරියේ ය. එසේ පෙනෙන්නට ඉඩ හැරීම සඳහා වායු ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරිය හැකි වන ලෙස සුදුසු වස්තුව තෝරා ගත්තේ ය. පිහාටුවක් වැනි වස්තුවක් තෝරා ගත්තේ නම් ඒ මත ක්‍රියා කරන වායු ප්‍රතිරෝධය දැනෙන්නට වීමෙන් පිහාටුවේ පොළොව දෙසට ඇති ත්වරණය අඩුවෙයි. එහි ප්‍රතිඵලය වන්නේ පිහාටුව හෙමින් පොළොව දෙසට ගමන් කිරීම ය. එවිට පිහාටුව පොළොවට වැටෙන්නේ වායු ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරිය හැකි වස්තුව පොළොවට වැටීමෙන් පසුව ය. එවැනිවත් සිදු වී නම් ඉන් තහවුරු වන්නේ ඇරිස්ටෝටලීය මතය ය. ගැලීම්ගේ පඩිවරයාට අවශ්‍ය වූයේ එවැනිවත් පෙන්වීම නොවේ.

බටහිර විද්‍යාව ආරම්භයේ දී ම සිදු කෙළේ යැයි කියන පර්යේෂණයේ දී පර්යේෂකයා තමන්ට අවශ්‍ය දේ පෙන්වීම සඳහා කටයුතු කර ඇති බව පැහැදිලි ය. බටහිර විද්‍යාව අද ද මේ තත්ත්වයෙන් මිදී නැත. සංගත ව තමන්ට අවශ්‍ය කරන දේ පෙන්වීමට බටහිර විද්‍යාඥයෝ රුසියාවේ වෙති.

මහාචාර්ය නලින් ද සිල්වා