දෛනික අවශ්‍යතා උදෙසා ආලෝකය සහ ආලෝක තාක්‍ෂණ

මහාචාර්ය ඒ. ප්‍රසන්න ද සිල්වා

වර්ෂ 2015 ජාත්‍යන්තර ආලෝක වර්ෂය ලෙස ප්‍රකාශයට පත්කර ඇති බැවින්, අපගේ ජීවිත හා නූතන තාක්ෂණයන්ට ආලෝකය බලපාන ආකාරය පිළිබඳව විමසා බැලීම කාලෝචිතය. එහෙයින් මෙම ඉදිරිපත් කිරීම තුළින් දැනට පවත්නා තත්වය පිළිබඳව මෙන්ම ඓතිහාසික පර්යාලෝකය පිළිබඳවද සාරාංශගතව කරුණු දැක්වීමක් සිදුකෙරෙනු ඇත.

ශක්තිය සපයන්නෙක් ලෙස මෙන්ම තොරතුරු වාහකයෙක් ලෙසද ආලෝකය ප්‍රධාන කාර්යභාර දෙකක් ඉටු කරයි. මෙහි ශක්ති පාර්ශවයේදී සූර්යාලෝකය හසුකරගැනීම සංවර්ධනය වෙත අවධානය යොමුවෙයි. වඩාත් පරිණත සහ වානිජ වශයෙන් ඵලදායී තාක්ෂණය, සිලිකන් අර්ධසන්නායක ප්‍රකාශ්වෝල්ටීයකෝෂ මත පදනම්ව ඇත. එහි අතීතය සඳ කරා ගිය මුල් ගමන් දක්වා වූ ඈතට විහිදෙයි. සමහර රටවල පවත්නා ආර්ථික මට්ටමට ගැලපෙන ලෙස මෙම කෝෂ යොදාගැනීමට හැකිවන පරිමාණයකට ඒවා නිෂ්පාදනය කිරීමේ අවස්ථාව උදාවී ඇත්තේ මෑතකදීය. එසේ වුවත් ඒක ස්ඵටිකමය සිලිකන් නිෂ්පාදනය තවමත් අධික මිලක් වැය වන්නකි. පළමුව, විදුලි තාප උදුනක් තුළ ක්වාට්ස් වැලි සහ කෝක් අඟුරු 2000^{0}C තරම් වූ ඉහළ උෂ්ණත්වයකට රත්කළ යුතුවෙනි. එලෙසින් ලබාගන්නා අශුද්ධ සිලිකන් ඉතා ඉහළ මට්ටමේ පවිත්‍රකරණයට ලක්කිරීම තුළින් පමණක් ඉස්තරම්ම තත්වයට සමීප සිලිකන් ඒක ස්ඵටිකයක් ලබාගැනීමට හැකිවෙයි. මේ සියල්ල සඳහා අතිවිශාල වූ ශක්ති ආදානයක් සැපයීම අවශ්‍යය. එහෙයින්, මෙහිදී වෙනත් ප්‍රවේශ සඳහා අතිවිශාල හිඩැසක් පවතියි.

පසුගිය දශක තුනක් පමණ වූ කාලය තුළදී ටයිටේනියම් ඩයොක්සයිඩ් වැනි නැනෝ අංශුක අර්ධ සන්නාමක යොදාගත් කාබනික අකාබනික සායම් (ඩයි) වලින් සංවේදී කළ ප්‍රකාශ විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ නිෂ්පාදනය තරඟකාරී තාක්ෂණයෙන් ලෙසට වර්ධනය වී ඇත. වරක් ප්‍රකාශ කැළඹීමකට ලක්කළවිට ටයිටේනියම් ඩයොක්සයිඩ් න්‍යාසය තුළට ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් විදීමට සායම් වලට හැකිවෙයි. එය බාහිර භාරයක් හරහා ප්‍රත්‍යාවර්ත ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් වෙත යොමුකළ හැකිය. මෙම අතරවාරයේදී රෙඩොක්ස් පටලයෙන් (සාමාන්‍යයෙන් අයඩීන්-අයඩයිඩ්) ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් අහුලා ගැනීමට ඔක්සිහරණය වූ සායම් සමත් වෙයි. ඔක්සිහරණය වූ පටලයෙන් ප්‍රත්‍යාවර්තක ඉලෙක්ට්‍රොඩයට විසරණය වීම සිදුවන තුරු බලා සිටින පොරොත්තු ඉලෙක්ට්‍රොනයක් සමුවීමක් සමගම විදුලි පරිපථය සම්පූර්ණ වෙයි. ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර සරසවිය, රුහුණු සරසවිය සහ මහනුවර මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ සේවය කළ මහාචාර්ය කීර්ති තෙන්නකෝන් මහතා සායම් සංවේදීකළ ප්‍රකාශ විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ සම්බන්ධයෙන් සිදුකළ පුරෝගාමී කාර්යභාරය හේතුකොට මෙම ක්ෂේත්‍රය සඳහා ශ්‍රී ලාංකික දායකත්වයක්ද හිමිව ඇත. පසුගිය වසර කිහිපය තුළදී කාබනික/ අකාබනික පොරොව්ස්කයිට් පදනම් කරගත් සූර්ය කෝෂ (ටයිටේනියම් ඔක්සයිඩ් සහිතව හෝ රහිතව) බිහිවීම දක්නට ලැබිණ. එහිදී මිල අඩු දාම ක්‍රියාකාරීබව සහ ඉහළ කාර්යක්ෂමතාව පවත්නා වාසි ලෙස පෙනීගියද දීර්ඝකාලීනස්ථායිතාව පිළිබඳව මෙන්ම බැර ලෝහ ප්‍රමාණය

සම්බන්ධ ගැටලු තවදුරටත් පැවතුනි. සමස්තයක් වශයෙන් ගත් කළ පොසිල ඉන්ධන කෙරෙහි යැපීමකින් තොර මෙන්ම දේශගුණ විපර්යාසයන්ගේ බලපෑම්වලට ලක් නොවන සෘජුවම සූර්යාගෙන් සැපයෙන පුනර්ජනනීය බලශක්තිය ලබාගැනීමට හැකියාව ඇති බව එමගින් පෙනීයයි.

අප බොහෝදෙනෙකු ජීවත්වීම සඳහා අවශ්‍ය තොරතුරු අතරින් ඉතා වැඩි ප්‍රමාණයක් දහවල් කාලයේදී ලබාගන්නේ අපේ ඇස් තුළිනි. අපගේ අනෙක් සංවේදයන් සිදුකරන්නේ ද්විතීයක කාර්යභාරයන්ය. කෘත්‍රිම ප්‍රදීපනයන්ට ස්තුතිවන්තවන්නට රාත්‍රියේ මුල් කාලයේදීද මෙම තොරතුරු ලැබීම දිගින් දිගටම සිදුවෙයි. ගිනිදැල්, තාපදීප්ත විදුලි බුබුලු, ප්‍රතිදීප්ත නාළ සහ ආලෝක විමෝචන දියෝඩ ආදිය ඉතිහාසයේ විවිධ කාලයන්හිදී සහ අවස්ථාවන්හිදී අප වටා ඇති ලෝකය ආලෝකමත් කරනු ලැබීය. ද්‍රව්‍ය ප්‍රදීපනය කරනවා වෙනුවට අපගේ පරිභෝජනය සඳහා සෘජුවම ප්‍රතිබිම්බ නිර්මාණය කරන සක්‍රිය උපක්‍රම තුළින් ආලෝකය භාවිත කළ හැකිය. ඡායාරූප සේයාපට, කැතෝඩ කිරණ නාළ, ගුප්ත ලේඛය (සීරෝ ග්‍රැෆික්) මාධ්‍ය, ද්‍රව ස්ඵටික ප්‍රදර්ශක, ප්ලාස්ම උපක්‍රම සහ ආලෝක විමෝචන දියෝඩ යනාදී ලේඛන සහ ටෙලිවිෂන් තිර, පරිගණක අග්‍ර, පෞද්ගලික පරිගණක සහ බුහුටි (ස්මාර්ට්) ජංගම දුරකථන ආදී වශයෙන් බොහෝ දේ අපගේ ජීවිත ආක්‍රමණය කර ඇත. පොදු ස්ථාන වලදීද, විශේෂයෙන් සිනමාශාලා හා වීදි ආදියහිදී චාප පහන් වැනි තීව්‍ර, ප්‍රතිදීපන මූලාශයන්ද යම් කාර්යභාරයක් ඉටු කරයි. අපගේ සමාජය තුළට ප්‍රකාශ් තන්තු ජාල බොහෝ කාවැදී ඇති නිසා, එතරම් දෘශ්‍යමාන නොවුවද, වර්තමාන පුලුල් කලාප (බ්‍රෝඩ් බෑන්ඩ්) දත්ත සම්ප්‍රේෂණය සඳහාද ආලෝකයේ තොරතුරු වාහක හැකියාව වැදගත් වෙයි. ඉහත සඳහන් කළ එක් එක් කරුණ සමස්ත ලෝකයාට සේවා සපයන ඩොලර් බිලියන ගණනක කර්මාන්ත විශාල සංඛ්‍යාවක් ඇතිකිරීමට දොරටු විවෘත කර ඇත.

මේ අතර දෘෂ්‍යමානභාවය අඩු ආලෝකය පදනම් තාක්ෂණද පවතියි. ඒවා ලෝකය පුරා පැතිරුන සමහර විට මරණයෙන් ජීවිතය මුදවා ගැනීමට පවා සමත්වන එදිනෙදා ජීවිතයට ප්‍රයෝජනවත්වන තාක්ෂණ ලෙස හැඳින්වීමට පුලුවන. මෙම ඉදිරිපත් කිරීමෙහි ඉදිරියේදී එවැනි තාක්ෂණ කිහිපයක් සාකච්ඡාවට ලක් කිරීමට අපේක්ෂිතය.

උදාහරණයක් ලෙස ගතහොත් අපගේ ජීවිතය පවත්වාගෙන යන විවිධ පරමාණු සහ අණු සංඛ්‍යාව මැනීමට සහ ඒ බව සංඥා කිරීම මගින් රෝග විනිශ්චයට උදව් වන වෛද්‍ය උපකරණ සමහරක ක්‍රියාකාරිත්වය රඳෙනුයේ ප්‍රතිදීප්ත අණුමතය.

අප අසනීපයකින් පෙළෙන අවස්ථාවන්හිදී මෙම සංරචකයන්ගේ සංයෝග වෙනස් වෙයි. මෙසේ වෙනස් වූ සංඛ්‍යා උදාහරණයක් ලෙස රුධිරයේ අඩංගු සෝඩියම් අයන ප්‍රමාණය සංඥාකර දනුම් දුන් විට එය තේරුම් ගන්නා වෛද්‍යවරයා රෝගය විනිශ්චය කර අවශ්‍ය ප්‍රතිකාර ලබාදීමට සමත් වෙයි. මෙසේ හැඟවීමේ ක්‍රියාවලිය පදනම් වන්නේ පිරිසැලසුම් කළ අණු නිපදවන විමෝචන තීව්‍රතාව, තමන්ට හමුවන ඉහළ සෝඩියම් අයන සාන්ද්‍රතාවයට වඩා විශාල වුවහොත්ය. මෙම ප්‍රතිදීප්ත අණුවෙත, රුධිර තන්තු සැපයෙනුයේ රුධිර සෛල ඉවත් කරන මයික්‍රෝන පෙරණයක් හරහා යැවීමෙන් පසුවය. අවශ්‍ය උද්දීපන ශක්තිය ආලෝක විමෝචන දියෝඩ මගින් සැපයෙයි. පශු වෛද්‍ය ක්ෂේත්‍රයේද මෙයට අනුරූප වූ යෙදවුම් දැකිය හැකිය. මෙම තාක්ෂණ ඩොලර් බිලියන සිය ගණනක් උපයන කර්මාන්ත සුළු සංඛ්‍යාවක් බිහිකිරීමටද සමත්ව ඇත.

ඉහත ඡේදයෙහි දක්වන ලද අණුක ප්‍රකාශ් විද්‍යාවෙහි පසුබිම විස්තර කළ යුතුය. ප්‍රතිදීප්ත අණුව තැනී ඇත්තේ එකට සම්බන්ධ වූ කොටස් තුනකිනි. උද්දීපන ආලෝකයෙන් හෝ විමෝචිත ප්‍රතිදීප්ත ආලෝකයක් හෝ වුවද ඒ සමඟ වන අන්තර්ප්‍රතික්‍රියාවන්ට වගකියනු ලබන්නේ ප්‍රතිදීප්ත සායමය. සෝඩියම් අයන හසුකරගැනීම සහ නිදහස්වීම ඇතිවනුයේ ප්‍රතිග්‍රාහකයන් මගිනි. ප්‍රතිදීප්ත සායම් සහ ප්‍රතිග්‍රාහකය අවකාශක ඒකකයක් මගින් සම්බන්ධ කරණමුත් ඒ දෙක අතර සුළු පරතරයක් පවත්වාගැනීමද සිදුකරයි. ප්‍රතිදීප්ත සායම් මගින් උද්දීපන අවශෝෂණය කරගත් පසු උකහාගත් ශක්තිය රසායනික ක්‍රියාවලියක් ආරම්භ කිරීමට යොමු කළ හැකිය. උචිත රිඩොක්ස් (ඔක්සිකරණය හා ඔක්සිහරණය එකවිට සිදුවීම) විභවය ලබාදුන් විට ප්‍රතිග්‍රාහකයෙන් ගලවාගත් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් අවකාශක ඒකකය

හරහා පවරනු ලැබීම සහ ප්‍රතිදීප්ත සායම් වෙත විදීම සිදුවෙයි. ප්‍රකාශප්‍රේරිත ඉලෙක්ට්‍රෝන පැවරීමේ ක්‍රියාවලිය හේතුකොට ප්‍රතිදීප්ත සායම්හට කිසිදු ප්‍රතිදීප්ත ආලෝකයක් බැහැර කිරීමට නොහැකිවෙයි. කෙසේවෙතත් කොළ පැහැ ශාකයන්හී ප්‍රභාසංස්ලේෂණ ක්‍රියාවලිය තුළ මෙවැනි ප්‍රකාශ් ප්‍රේරිත ක්‍රියාවලිය මූලික හරය වශයෙන්ම පවතියි. එබැවින් සෝඩියම් අයන නොමැති තැන තුන් මොඩියුල ප්‍රතිදීප්ත අණුව අඳුරෙහි හෝ පිටත ස්ථානයක තබා තිබේ. එසේවුවත් ප්‍රතිග්‍රහක ඒකකයේදී ප්‍රතිදීප්ත අණුවට සෝඩියම් අයනයක් මුණ ගැසී හසුකරගත් විට ධන ආරෝපිත සෝඩියම් අයනය ස්ථිති විද්‍යුතිකව ප්‍රතිග්‍රහකයේ සිට ප්‍රතිදීප්ත සායම් ඒකකයට ඉලෙක්ට්‍රෝනය පැවරීම රදවා ගනියි. ප්‍රකාශ්ප්‍රේරිත ඉලෙක්ට්‍රෝන පැවරුම් ක්‍රියාවලිය නතරකර දැමීමත් සමගම උද්දීපන ශක්තියට ප්‍රතිදීප්ත ආලෝකය ලෙස විමෝචනය වීමට අවස්ථාව සැලසෙයි. එබැවින් සෝඩියම් අයන පවතින විට ප්‍රතිදීප්ත අණුව ඇරුණු තත්වයට විවෘත වෙයි. අප දකින ආලෝක සංඥාව නම් මෙයය.

සිරුරෙන් ලබාගත් නැවුම් රුධිර සාම්පල ගලායා හැකි මිලිමීටර් පරිමාවේ නාළිකා සහිත කුඩා පාරදෘශ්‍ය ප්ලාස්ටික් චිප් තුළ ප්‍රතිදීප්ත අණු කාවැදී ඇති අවස්ථා දෙකක් උදාහරණ ලෙස පෙර ජේද දෙකෙහිදී දක්වින. මෙවැනි පරීක්ෂණ නාළවලින් බැහැර යෙදවීම් (පිළිගැනීමට ලක්විය යුතු කාලයේදී වෛද්‍යමය කාර්යයන් විමර්ශනයට ලක්කරන අයගෙන් මිදීයාම පහසුවෙයි.) වලට අමතරව දිගින් දිගටම රුධිරය විමර්ශනය සඳහා ශිරාවකට සම්බන්ධ කළ කැනියුලාවක් තුළ තබා ඇති දෘෂ්ටික තන්තු තුඩුමත ප්‍රතිදීප්ත අණු නිශ්චලව තැබීම වැනි නව ප්‍රයත්නයන්ද දැනට දැරෙමින් පවතියි. රෝගියෙකුගේ තත්වය හදිසියේ බිඳවැටී අසාධ්‍ය තත්වයට පත්විය හැකි අවස්ථා වහා හැඳින අවශ්‍ය ප්‍රතිකර්ම ක්ෂණිකව යෙදීම අවශ්‍යවන දැඩි සත්කාර ඒකක වැනි ස්ථානයන්හිදී මෙවැනි රුධිර විමර්ශන කටයුතු අතිශයින් වැදගත් කාර්යභාරයක් ඉටුකරයි. ග්ලූකෝස් මට්ටම විමර්ශනය කිරීම වැනි උත්සහයේ දැනටමත් සාර්ථක වී ඇත සුදු රුධිර සෛල ප්‍රහාරයන්ට ලක්වීම ඉන් ඉක්බිතිව තන්තු තුඩ ආවරණය වීම වැනි පෙර අවස්ථාවන්හිදී ඇතිවූ බාධාවන් වර්තමානයේදී නව ජෛව අනුකුල හයිඩ්‍රජන් ආලේප භාවිතය නිසා ඉක්මවායාමට හැකිවූ බවක් පෙනීයයි.

කෙසේවෙතත් නැනෝ මෙට්‍රික් ප්‍රමාණයේ සහ සුදුසු ජෛව අනුකුලතාවන් සහිත අණුවලට ජීවී සෛල තුළ (තනිව හෝ පටක අංශ තුළ) ක්‍රියාත්මක වෙමින් විවිධ පරමාණු සහ අංශුවල අන්තර්සෛලීය සාන්ද්‍රතාවය සංඥාකිරීම සිදු කළ හැකිය. බොහෝ සෛල සංරචක සතු දෘෂ්ටි පාරදෘශ්‍යතාව හේතුකොට ප්‍රතිදීප්ත විමෝචන සහ උද්දීපන ආලෝකයට පියවි ඇසට පෙනෙන වසමෙන් තොරව අන්තර් සෛලීය ලෝකය සම්බන්ධකිරීමේ දුෂ්කරතාවක් නොමැත ප්‍රතිදීප්ත අණුදක්න ප්‍රමාණවත් තරම් නොමැති නිසා මෙම පරීක්ෂණ පුළුල් ලෙස භාවිතය සීමා කර ඇතත් ලබාගෙන ඇති ප්‍රතිඵල අනුව පෙනෙනුයේ සෛලීය චර්යාවන්හී හරයටම යාමට ඒ සමත්ව ඇති බවය. උදාහරණයක් ලෙස සෛල අභ්‍යන්තර පණිවිඩ (කැල්සියම් අයන තරංග වැනි) ඩොලර් බිලියන ගණනක් වටිනා ජෛව තාක්ෂණ කර්මාන්තවලට ශක්තිය සපයා ඇත. මෙය පරමාණුක හා අණුක වශයෙන් සවිස්තරාත්මකව සෛල මට්ටමේදී සිදුවන සෛලීය ක්‍රියාවලි පිළිබඳ කවුළු විවෘත කරන, ආලෝකය පදනම් කරගත් තාක්ෂණයෙකි.

කෙසේවෙතත් නැනෝ මෙට්‍රික් ප්‍රමාණයේ සහ සුදුසු ජෛව අනුකුලතාවන් සහිත අණුවලට ජීවී සෛල තුළ (තනිව හෝ පටක අංශ තුළ) ක්‍රියාත්මක වෙමින් විවිධ පරමාණු සහ අංශුවල අන්තර්සෛලීය සාන්ද්‍රතාවය සංඥාකිරීම සිදු කළ හැකිය.

සමාජය තුළ බලපෑමක් කළ හැකි මට්ටමට ඔපවත්කර දියුණු කළ යුතුව පවතින එතරම්ම දෘශ්‍යමාන නොවන ආලෝකය පදනම් කරගත් විද්‍යාත්මක සොයාගැනීම් ගණනාවක්ද වෙයි. මෙහිදී වානිජමය සහ දේශපාලනමය අධිශ්ඨාන මගින්ද ඉටුකළ යුතු කාර්යභාර සමුදායක්ද පවතියි. දැන් ගණක මෙහෙයුම් ඉටුකළ හැකි ප්‍රතිදීප්ත අණුද ඇත. සිලිකන් අර්ධසන්නායක තාක්ෂණ මට්ටමෙන් ගත්කළ මේවා අංකුර මට්ටමේ පැවතියද, මෙම අණු සතු සුවිශේෂ හැකියාවන්නේ ඒවා කුඩාවීමත් ජෛව සංගත වීමත්ය. එහෙයින් ඒවාට ජීවී සෛල තුළ ක්‍රියාකිරීමේ හැකියාව පවතියි. (මෙයට පෙර ජේදයේ සඳහන් කළ පරිදි.) යම් ලෙසකින් කිසියම් දේහලිය මට්ටමකට ඉහළ සාන්ද්‍රතත්වයේ එකවර ප්‍රෝටෝන හා සෝඩියම් අයන හමුවුවහොත් මෙම අණුවලින් නිල් පැහැ ප්‍රතිදීප්ත සංඥා නිකුත් වෙයි. එවිට අපට ප්‍රෝටෝන සහ සෝඩියම් අයන ආදාහයක් ප්‍රතිදීප්ත පිටකිරීමක් සහිත බූලින් AND ගේට් ක්‍රියාත්මකවීමක් ඇතිවෙයි. මෙහිදී පාරජම්බුල ආලෝකය නිකුත්කරන බලසැපයුමක් පැවතීම අවශ්‍යය.

ජීවිතය ආශ්‍රිත ක්‍රියාවලි සාමාන්‍යයෙන් සහක්‍රියාවන් ගණනාවක් සමග සම්බන්ධ වන නිසා එවැනි AND දොරටු මගින් ඍජු ලෙසම වැදගත් තත්වයක් අනාවරණය කරගත හැකිය. උදාහරණයක් ලෙස සාමාන්‍ය මට්ටම ඉක්මවූ සෝඩියම් අයන සහ පොටැසියම් අයන සහ ප්‍රෝටෝන සමගාමීව පැවතීම මගින් ඉලෙක්ට්‍රොලයිට් නියාමනය බරපතල ලෙස අහිමි වීමක් දක්විය හැකිය. එය වකුගඩු අකරණය වීමේ තත්වයක් දක්වනවා වීමට පුලුවන. ආදාන තුනක් සහිත AND දොරටු එකකින් තනි ඉහළ

ප්‍රතිදීප්ත සංඥාවක් නිකුත්වීමට මෙම තත්වය ඇඟවීමට සමත්ය. මෙවැනි සෘජු පරීක්ෂණ මගින් වෛද්‍යවරයෙකු නොමැතිව වුවත් විශාල ජනගහනයක වෙසෙන්නන් ඉක්මන් රෝග පරීක්ෂාවන්ට ලක් කිරීමට හැකිය. කෙසේවෙතත් ඉන්පසුව ධන (+) පරීක්ෂණ වාර්තාවක් සහිත පුද්ගලයන් පමණක් වෛද්‍යවරයකුගේ පරීක්ෂාවට ලක්කර, යම් ලෙසකින් වැරදි තොරතුරු ලැබී තිබුණේ නම් එවැන්නක් ඉවත්කර අවශ්‍ය අයහට පමණක් නිසි ප්‍රතිකාර ලබාදීමට අවස්ථාව සලසා ගත හැකිය. එවැනි සන්දර්භයක් තුළ අණුවක් තුළ රසායනාගාරයක් AND දොරටු මගින් වටිනා සම්පතක් වන වෛද්‍යවරයාගේ කාලය ඉතිරි කිරීමට හැකිවෙයි.

අණුක තාර්කිකය පදනම් ගණනය කිරීමේ තවත් යෙදවුමක් වන්නේ ඖෂධ සොයාගැනීමේ වැඩසටහන්වලට සහාය වීම සඳහා කුඩා ප්‍රමාණයේ ප්‍රතිදීප්ත අණු යොදාගැනීමය. යෝජිත ඖෂධ වාහකයන් ලෙස මෙහිදී බහුලවම යොදාගන්නේ උප මිලිමෙට්‍රික් ප්ලාස්ටික් පබුළුය. ඖෂධ සොයාගැනීමේ සහ ඇගයීමේ සමස්ත ක්‍රියාවලිය තුළදීම හඳුනාගැනීමේ පහසුව සඳහා මෙම පබළු සලකුණු කර ඇත. මෙම පබළු හඳුනාගැනීම සඳහා නියත වශයෙන්ම යෙදිය යුතුව තිබුනේ අර්ධ සන්නායක පදනම් කරගත් රේඩියෝ සංඛ්‍යාතමය හඳුනාගැනීමේ චිප් වුවද මෙම පබළු ඉතා කුඩා බැවින් ඒ ක්‍රමය යොදාගත නොහැකිය. එහෙයින් මේ සඳහා අණුක ගණනමය හඳුනාගැනීමේ සලකුණු යොදාගැණින. කිසියම් රසායනික විධානයක්ද ලබාදීමෙන් දක්වන ප්‍රතිදීප්ත ප්‍රතිචාර රටා ප්‍රමාණවත් විවිධත්වයකින් යුතුව විශාල ප්ලාස්ටික් පබළු සංඛ්‍යාවක් සලකුණු කිරීමට ඉඩ සලස්වයි.

අප විසින් අප අවට ලෝකය නිරීක්ෂණය කරන විට, උදාහරණ වශයෙන් අප වෙතට පැමිණෙමින් තිබෙන වස්තුවක් මිතුරු වුවක්ද සතුරු වුවක්ද වශයෙන් නිගමනය කිරීම සඳහා එම වස්තුවේ කෙළවර මායිම ගණනය කරන පරිදිම යම්කිසි ගණනයක් සිදුකිරීමට මෙම ප්‍රතිදීප්ත අණු අතරින් සමහර වර්ගවලට පුලුවන. මෙම කාර්යය සඳහා මෙම අණුව ප්‍රස්තාරීය පරිශීලන අතුරු මුහුණතක් ලැබෙන සේ කඩදාසියක් මත විසිරුවා හැරිය යුතුවෙයි. ඒ හරියටම මවුසයක් අධාරයෙන් ක්‍රියාකරන පරිගණක තිරයක් හෝ "ටච් ෆෝන්" තිරයක පරිදිය. මෙම අවස්ථාවේදී විශාල ක්ෂේත්‍රයක ගණනයක් සිදුකළ හැකිවන්නේ යොදාගැනෙන අණුවල කුඩා ප්‍රමාණය නිසා ඒවා විශාල ප්‍රමාණයක් පුලුල් වශයෙන් සමාන්තර රටා තුළ ක්‍රියාකාරි ආකාරයෙන් සෙන්ටිමීටර් ප්‍රමාණයේ මානයක් සහිත කඩදාසියක් මත විසිරුවා හැරීමෙනි.

ඉහත සඳහන් වූ ජේද සාරාංශ කර ඇත්තේ අප සමාජයේ සහ අපගේ දෛනික කාර්යයන් සමඟ ආලෝකය සහ ආලෝකය පදනම්වූ සංසිද්ධීන් කෙතරම් ගැඹුරින් සම්බන්ධව පවතීද යන්නය.

මෙම ප්‍රතිදීප්ත අණු සමහරකට, අප ළමාවියේ සිට සිදුකළ සචේතනික තොරතුරු සැකසීම් සමහරක්ද සිදු කළ හැකිය. උදාහරණයක් ලෙස තමන් ඉදිරිපස පුටුවේ ඉඳගෙන සිටින කෙනෙකුගේ රුවෙහි දළසටහනක් චිත්‍රශිල්පියෙකු අඳින්නාක් මෙන් අච්චුවකින් වැටිසන් චිත්‍රයක් නිර්මාණය කිරීමට එයට හැකිවීම දැක්විය හැකිය. කෙසේවෙතත් චිත්‍රශිල්පියෙකු අඳින ආකාරයෙන් වැටිසන් සෘජුව ඇඳීමක් එමගින් සිදුනොකරයි. එය පළමුවෙන්ම ඡායාරූපයක් දර්ශනය කරනු ලබන අතර පසුව එය තරමක් විශාල කොට දක්වනු ලබයි. අවසානයේදී මුල් ඡායාරූපය මකාදමන්නේ සුළු වශයෙන් පුළුල් වූ ප්‍රදේශ රේඛා සටහනක් ලෙස ඉතිරි කරමිනි. ගණනය කිරීම අකාර්යක්ෂම බව සත්‍ය වුවත් මිනිස් චර්යාවෙහි සුළු කොටසක් අනුකරණය කිරීමට සරල අණුවකට හැකිවීම විස්මයජනකය. මිනිස් අපට ගණනය කිරීම ගණනාවක් සිදු කිරීමට හැකිවුවද මෙම පිරිසැලසුම් කළ ප්‍රතිදීප්ත අණු එකිනෙකට හැකිවන්නේ ගණනය කිරීම් හැකියාවන්ගෙන් එකක් පමණක් බව ඇත්තය. ඒ කෙසේවෙතත් තොරතුරු භාවිත කිරීමේ පිළිබඳව අණු සහ මිනිසුන් අතර පවතින පරතරය පෙර සිතා සිටි තරම් විශාල නොවන බව නම් පැහැදිළිය. මෙම ලිපියෙහි අරමුණු ඔස්සේ නිගමනය කරන විට මිනිස් යහපත සඳහා අලෝකය සහ ආලෝකය පදනම් තාක්ෂණය වෙතට දොරටු විවර කිරීමට ආලෝකයට සහ අණුවල එකතුවට හැකි බව පෙනීයයි.

ඉහත සඳහන් වූ ජේද සාරාංශ කර ඇත්තේ අප සමාජයේ සහ අපගේ දෛනික කාර්යයන් සමඟ ආලෝකය සහ ආලෝකය පදනම්වූ සංසිද්ධීන් කෙතරම් ගැඹුරින් සම්බන්ධව පවතීද යන්නය. මෙමගින් සමාජය කෙරෙහි විශාල බලපෑමක් එල්ල වී ඇතිවා පමණක් නොව තවතවත් එල්ල වෙමින් පැවතීම එනිසා පුදුමයට කරුණක් නොවේ. ලොවපුරා සිටින දීප්තිමත් තරුණ තරුණියන් තම කුතුහලය මෙදෙසට යොමු කිරීමටත්, ජීවිතයේ පසුකාලයේදී තම සහභාගීත්වය තවදුරටත් පවත්වාගෙන යාමටත් උනන්දුවක් ගතහොත් ආලෝකය පදනම් විද්‍යාත්මක සොයාගැනීම් සහ තාක්ෂණය පිළිබඳව දුන් උදාහරණ තවතවත් වර්ධනය කිරීමටත් හැකිවේ.

උතුරු අයර්ලන්තයේ
බෙල්ෆාස්ට්හි
කුයින්ස් විශ්ව විද්‍යාලයේ
රසායන විද්‍යාව සහ රසායන
ඉංජිනේරු පීඨයේ
මහාචාර්ය ඒ. ප්‍රසන්න ද සිල්වා