UNIVERSITY OF PERADENIYA
24-8-1989
LIBRARY

SCIENTISTS DEPEND MAINLY ON SENSE OF SIGHT (THROUGH INSTRUMENTATION) FOR PERCEPTION OF THE PHYSICAL WORLD.

K.P.P.JAYATILAKA.
B.A.(HONS)

PERMANENT REFERENCE
FOR USE IN THE
LIBRARY ONLY

REF:- MA/Ph/85/4020.

විද්‍යාඥයින් භෞතික ලෝකය ප්‍රත්‍යක්ෂ කිරීම සඳහා (උපකරණ භාවිතය තුලින්) වෙසෙසින්ම උපයෝගී කර ගනුයේ

දෘෂ්ටික සංවේදිතාවයයි.

ආනුභාවික හෝ අනුභූතිමය විද්‍යාව ගොඩ නැගී ඇත්තේ ප්‍රත්‍යක්ෂ අත්දැකීම් මතය (කාල් පොපර්). විද්‍යාත්මක ඥානය ගොඩනැගීම සඳහා අත්දැකීම් උපයෝගී වේ. මෙම අත්දැකීම් ඇතිවනුයේ බාහිර ලෝකයෙන් ලැබෙන දත්ත වලින්ය. බාහිර ලෝකයෙන් දත්ත විශාල ප්‍රමාණයක් ලබා ගත හැකි ය. මෙම දත්ත එකතු කිරීමෙන්, වර්ග කිරීමෙන්, විශ්ලේෂණය කිරීමෙන් හා වගු ගත කිරීමෙන් ද ; ඒවා ආශ්‍රයෙන් ගොඩ නගන උපන්‍යාස, වාද, නියම හා ආකෘතීන් වලින්ද විද්‍යාත්මක ඥානය ගොඩනැගේ. බාහිර ලෝකයෙන් ලැබෙන දත්ත, ශ්‍රවන දත්ත, ජිහ්වා දත්ත, දෘෂ්ටික දත්ත, ආඝ්‍රාන දත්ත හා ස්පර්ශ දත්ත වේ. මෙම දත්ත ප්‍රතිග්‍රහනය කිරීම සඳහා විද්‍යාඥයා සතුව සංවේදී ඉන්ද්‍රියයන් පවතී. මෙහිදී පැන නගින ප්‍රශ්නය නම් දත්ත ලබා ගැනීම සඳහා විද්‍යාඥයා කුමන සංවේදී ඉන්ද්‍රිය මත වැඩියෙන්ම යැපිය යුතු ද යන්න යි. එසේ එක් සංවේදී ඉන්ද්‍රියක් මත වැඩියෙන් යැපෙන්නේ නම් එයට හේතුව කුමක් ද? මෙම නිබන්ධනයේ මූලික අභිමතාර්ථය නම් විද්‍යාත්මක ඥානය ගොඩනැගීමට අවශ්‍ය විද්‍යාත්මක දත්ත ලබා ගැනීම සඳහා විද්‍යාඥයා වෙසෙසින්ම කුමන සංවේදී ඉන්ද්‍රිය මත යැපෙන්නේ දැයි සොයා බැලීමයි.

ප්‍රධාන වශයෙන්ම සංවේදී ඉන්ද්‍රියයන් පහක් පිහිටා ඇත. ඒවා නම් ඇස, කන, නාසය, දිව හා චර්මයයි. මේවා පිළිවෙලින් දෘෂ්ටික, ශ්‍රවන, ආඝ්‍රාන, ජිහ්වා හා ස්පර්ශ දත්තයන් ප්‍රතිග්‍රහනය කරන ඉන්ද්‍රියයන් වේ. අක්ෂිය පරිනාමය වී ඇත්තේ දෘෂ්ටික දත්ත ලබා ගැනීම සඳහා ය. මෙම ලෝකයේ සත්ත්ව පරිනාමයේ ඉහලම ස්ථාවරය ලබාගෙන ඇත්තේ මිනිසා ය. අක්ෂිය පරිනාමය වී ඇති ආකාරයට අනුව දෘෂ්ටියේ විශේෂ ලක්ෂණ වන වර්නය, ආලෝකය හා අඳුර, ගැඹුර හෝ ත්‍රිමාන දෘෂ්ටිය, වස්තූන් ගේ ගතිය හෝ චලනය අවබෝධ කර ගැනීමට පුලුවන. මනුෂ්‍ය කනට ප්‍රතිග්‍රහනය කල හැක්කේ සීමිත තරංග සංඛ්‍යාත පරාසයක් පමණි. එමෙන්ම මෙම පරාසයද බොහෝ දුරට පුද්ගලයාගෙන් පුද්ගලයාටද, වයස ආදී සාධක අනුවද වෙනස් වේ. කන පිහිටා ඇති ආකාරය අනුව ශබ්ද ප්‍රභවයේ තීව්‍රතා වය හා දුර, තරමක නිවැරදිතාවයකින් යුක්තව අවබෝධ කර ගැනීමට පුලුවන. නාසයෙහි ඇති ආඝ්‍රාන සංවේදී සෛලවලින් සීමිත ප්‍රතිග්‍රහන ක්‍රියාවලියක් ඉටු කරයි. වාෂ්පශීලී ද්‍රව්‍ය මෙම ආඝ්‍රාන සෛල සමඟ ගැටුන විට කුමන අන්දමේ ආඝ්‍රාන ප්‍රභවයක් එය උත්තේජනය කිරීමට තැත් කරන්නේ දැයි සීමිත නිගමනයකට එලඹීමට පුලුවන. දිව මූලික වශයෙන් ප්‍රයෝජනවත් වන්නේ රස වර්ග 4 ක් හඳුනා ගැනීමට ය. ඒවා නම්

පැනි රස, තිත්ත, ඇඹුල් හා ලුනු රසය. ස්පර්ශ සංවේදිතාවය ලබා ගන්නේ චර්මයේ ඇති ස්නායු කෙලවරවල් ආධාරයෙන්ය. මේවා පීඩනය, ඝර්ෂණය, තාපය, සීසිල, වේදනාව වැනි උත්තේජකයන් ප්‍රතිග්‍රහණය කරයි. යම් ජීවියකුගේ සංවේදී ඉන්ද්‍රියයන් පරිනාමය වන්නේ ඔහු ජීවත්වන පරිසරය අනුවයි. විශ්වයේ වෙනත් ස්ථානවල අප නොදන්නා හා අපට කිසිසේත් අවබෝධ කර ගත නොහැකි දත්ත තිබීමට පුලුවන. විශ්වයේ වෙනත් පෙදෙසක බුද්ධිමත් ජීවීහු සිටී නම් ඔවුනට එම දත්ත ප්‍රතිග්‍රහනය කිරීමටද වෙනත් අන්දමේ ඉන්ද්‍රියයන් පැවතීමට පුලුවන. නමුත් අප ජීවත්වන සෞර ග්‍රහ මණ්ඩලයේ අපගේ පෘථිවිය අවට ඇති දත්ත ලබා ගැනීමට අප තුල උසස්ම අන්දමින් පරිනාමය වී ඇති සංවේදී ඉන්ද්‍රිය අක්ෂය බව පෙනේ.

බාහිර ලෝකයෙන් ලැබෙන දත්ත ප්‍රතිග්‍රහනය කිරීම සඳහා කුමන සංවේදී ඉන්ද්‍රිය මත වෙසෙසින්ම යැපෙන්නේ දැයි නිගමනය කිරීම සඳහා බාහිර ලෝකයෙන් ලැබෙන දත්ත ද විශ්ලේෂණය කර බැලිය යුතුය. සියලුම දත්ත වල ඒකාබද්ධයට " දත්ත වර්ණාවලිය" ලෙස හැඳින්විය හැක. මෙම "දත්ත වර්ණාවලිය" සෑදී ඇත්තේ දෘෂ්ටික දත්ත, ජිහ්වා දත්ත, ආඝ්‍රාන දත්ත, ශ්‍රවන දත්ත හා ස්පර්ශ දත්ත වල එකතුවෙනි. "දත්ත වර්ණාවලිය" තුල එක් එක් දත්ත වර්ගය දක්වන අනුපාතය සලකා බැලිය යුතුය. යම් කිසි දත්ත වර්ගයක් "දත්ත වර්ණාවලිය" තුල පටු ක්ෂේත්‍රයන් නියෝජනය කරයි නම් එම දත්ත වර්ගය ප්‍රතිග්‍රහනය කිරීමෙන් විද්‍යාඥයාඇති කර ගන්නේ බාහිර ලෝකය පිළිබඳ ඉතා සීමිත ඥානයකි. අනෙක් අතට යම් දත්ත වර්ගයක් "දත්ත වර්ණාවලිය තුල විශාල ක්ෂේත්‍රයක් නියෝජනය කරයි නම්, එම දත්ත වර්ගය ප්‍රතිග්‍රහනය කිරීමෙන් විද්‍යාඥයා බාහිර ලෝකයේ විශාල ක්ෂේත්‍රයක් ගැන ඥානයක් ගොඩ නගා ගනී. ජිහ්වා දත්ත ඉතාමත්ම සීමිත ක්ෂේත්‍රයක් නියෝජනය කරයි. මේවා රස වර්ග 4 කට හා ඒවායේ විවිධ සංකලනයන්ට පමණක් සීමා වේ. ආඝ්‍රානයෙ ද ඉටු වන්නේ ඉතා මත්ම සීමිත කාර්යයක් පමනි. බාහිර ලෝකයේ ඇති වස්තූන් විශාල ප්‍රමානයක් වාෂ්පශීලි ද්‍රවයන් හෝ ද්‍රාවනය කල හැකි වස්තූන් නොවේ. ඒවා ගැන කිසිදු ආඝ්‍රාණයක් කල නොහැක. මෙහි ප්‍රතිඵලය නම් දිව හෝ නාසය මත යැපීමෙන් විද්‍යාඥයා ගොඩනගා ගන්නේ බාහිර ලෝකය පිළිබඳ ඉතා මත්ම සීමිත ඥානයක් පමනි. ස්පර්ශ දත්ත ද නියෝජනය කරන්නේ බාහිර ලෝකයේ කුඩා අංශයක් පමණක්ය. උෂ්ණත්වය, පීඩනය වැනි දත්ත උපකරණ භාවිතය තුලින් දෘෂ්ටික දත්ත වලට පරිවර්තනය කර ගැනීමේ හැකියාව ඇති නිසා ඒවා ග්‍රහනය කිරීමට ද විද්‍යාඥයා චර්මය උපයෝගී නොකර, උපකරණ භාවිතය තුලින් දෘෂ්ටික සංවේදිතාවය ප්‍රයෝජනයට ගනී. වේදනාව වැනි චර්මීය දත්තයන්ගේ වාස්තවිකභාවය අඩු නිසා විද්‍යාත්මක ඥානය ගොඩනැගීමේදී, එම දත්ත ඉටු කරන්නේ සීමිත කාර්යභාරයක් පමනි. ශ්‍රවන දත්තයන් බාහිර ලෝකයේ කරුනු වලින් සැලකිය යුතු ප්‍රමානයක් නියෝජනය කරයි. නමුත් මනුෂ්‍ය ශ්‍රවන ඉන්ද්‍රියේ සීමිතකම් බොහෝ ය. මේ හේතුව නිසා ශ්‍රවන දත්ත, උපකරන භාවිත තුලින්, දෘෂ්ටික දත්ත වලට පරිවර්තනය කර දෘෂ්ටිය තුලින් මේ දත්ත ප්‍රතිග්‍රහණය කිරීමට විද්‍යාඥයා මහත් රුචිකත්වයක් දක්වයි.

නූතන ලෝකයේ විද්‍යාත්මක ඥාන වර්ධනයේ දිසානතිය, ප්‍රමාණීකෘතකරනය කෙරෙහි ය. උදාහරණයක් වශයෙන් සීතල, උනුසුම ආදිය අඩු වැඩි ලෙසට ප්‍රකාශ කරන්නේ නැතුව, ඒවා පරිමානයක් උපයෝගී කර ගෙන මැන, සංඛ්‍යාත්මකව ප්‍රකාශ කිරීමයි. උපකරණ තුලින් මිනුම් හෝ සංඛ්‍යාවල් ප්‍රතිග්‍රහනය කිරීමට ඉතා මත්ම සුදුසු ක්‍රමය දෘෂ්ටික සංවේදිතාවයයි.

විද්‍යාත්මක ඥානය යනු පෞද්ගලික ඥානයක් නොවේ (කූන්). මෙය විද්‍යාත්මක ක්ෂේත්‍රය තුල නියලී සිටින අය බෙදා ගන්නා ප්‍රසිද්ධ ඥානයකි. විද්‍යාත්මක ඥානය ගොඩනැගෙන්නේ සත්‍යෙක්ෂණ ක්‍රමයට (හෙම්පල්); අසත්‍යෙක්ෂණ ක්‍රමයට (පොපර්); සාපේක්ෂක ක්‍රමයට (කූන්); හෝ පර්යේෂණ ක්‍රමයට (ලැකටෝස්) විය හැක. මෙසේ ගොඩනගා ගන්නා විද්‍යාත්මක ඥානය විද්‍යාත්මක ලෝකය තුල බෙදා හැරිය යුතුයි. මෙසේ ගොඩ නගාගන්නා විද්‍යාත්මක ඥානය විද්‍යාත්මක ලෝකය තුල බෙදා හැරිය යුතුය. විද්‍යාඥයින් අතර විද්‍යාත්මක ඥානය බෙදා හැරීම හා ප්‍රචලිත කිරීම සඳහා ද ඉතාමත්ම සුදුසු ක්‍රමය දෘශ්‍යමය ක්‍රමයන් ය. ආදි කාලීන විද්‍යාඥයින් දත්ත, රැස් කලේ නිරීක්ෂණයෙන් ය. ඒවා වාර්තා ගත කලේ ද බොහෝ විට පිංතූර හෝ රූප සටහන් හෝ චිත්‍ර මාර්ගයෙන් ය. විද්‍යාඥයකුට තම දැනුම බෙදා දීමට හෝ ප්‍රචලිත කිරීමට "ශ්‍රවන - භාෂා - ක්‍රීඩාවට" (විට්ගන්ස්ටයින්ගේ) වඩා ප්‍රයෝජනවත් වන්නේ "දෘශ්‍ය - භාෂා - ක්‍රීඩාවය." "ශ්‍රවන - භාෂා - ක්‍රීඩාව" බොහෝ විට, විට්ගන්ස්ටයින් සඳහන් කරන ආකාරයේ, පැරණි නගරයක ඇති මංමාවත් හා ගොඩනැගිලි වලට සමාන ය. විද්‍යාත්මක ඥානය බෙදා හැරීමට පිංතූර, චිත්‍ර, රූපසටහන් හෝ ඡායාරූප වැනි දෘශ්‍යමය ක්‍රම ඉතාමත් ම යෝග්‍ය මන්ද? එයට හේතුව ඒවා වාස්තවික බාහිර ලෝකය නියෝජනය කිරීමට ඉතාමත්ම සමීප ක්‍රම නිසාය. ඥානයන් වාචිකව ප්‍රකාශ කරනවාට වඩා එම ඥානය දෘශ්‍යමය ක්‍රම උපයෝගී කර ගෙන ප්‍රකාශ කිරීමෙන් එම සංනිවේදන පනිවුඩය ලබා ගන්නා අයට වඩා හොඳින් අවබෝධ කර ගැනීමට පුලුවන. මෙහි ප්‍රතිඵලය නම් විද්‍යාඥ--යාගේ සංනිවේදනය වඩාත් සාර්ථක වීමයි. විද්‍යාත්මක සඟරා, පර්යේෂණ ලිපි, ලේඛන, ඡායාරූප ආදි දෘශ්‍යමය වාර්තාවන් විශාල සංඛ්‍යාවක් අද ලෝකයේ පල වන්නේ මේ හේතුව නිසා ය.

මනෝවිද්‍යාත්මක දෘෂ්ටිකෝනයෙන් ද, දෘෂ්ටික සංවේදිතාවය, අනෙක් සංවේදිතාවයනට වඩා ප්‍රබල බව පෙන්වා දීමට පුලුවන. බාහිර ලෝකයෙන් ලැබෙන දත්ත අනුසාරයෙන් අප බාහිර ලෝකය ගැන චිත්ත - රූප මවා ගනිමු. මෙසේ ලැබෙන යම් දත්තයක් දුර්වල නම් අප ගොඩ නඟා ගන්නා චිත්ත රූප ද දුර්වල වේ. අනෙක් අතට අප ලබා ගන්නා දත්ත ප්‍රබල නම් අප ගොඩ නඟා ගන්නා චිත්ත රූප ද ප්‍රබල වේ. අපගේ මනසට මෙම චිත්ත රූප සංකලනය කිරීමට, ප්‍රසාරනය කිරීමට හෝ නැවත මතක් කර ගැනීමට හැකියාවක් ඇත (හියුම්), මෙම ක්‍රම වලින් අප මාතෘකෘති ගොඩ නගා ගනිමු. ප්‍රබල මාතාකෘති ගොඩ නගා ගැනීමෙන් යම් විද්‍යාඥයකුට ප්‍රබල චින්තන ශක්තියක් ඇති කර ගත හැක. විද්‍යාඥයකුට ප්‍රබල චින්තන ශක්තියක් අවශ්‍ය වන්නේ ඇයි? එය අවශ්‍ය වන්නේ දැනට පවත්නා වාද, උපන්‍යාස ආදියට නිර්භය

ලෙසට අභියෝග කිරීමෙන් හා ඌහනයෙන්ගෙන් නම්, එසේ කිරීමට ප්‍රබල චින්තන ශක්තියක් හා මානාකෘති ගොඩ නැගීමේ ක්‍රමය විමසා බැලිය යුතුය. චිත්‍ර රූප මැවීම හා මානාකෘති ගොඩනැගීම ලබා ගන්නා දත්තවල තීව්‍රතා වය හා අන්තර්ගතය මත රඳා පවතී. ප්‍රබල දත්ත, වැඩි තීව්‍රතාවයකින් යුක්ත දත්ත හා අන්තර්ගතව වැඩි දත්ත ලබා ගැනීමට හොඳම ක්‍රමය දෘශ්‍යමය ක්‍රමයයි. මෙයින් ගම්‍ය වන්නේ නිර්භය වූ ඌහනයන්ට හා අභියෝගයන්ට විද්‍යාඥයකුට වෙසෙසින්ම උපයෝගී වන්නේ දෘෂ්ටික සංවේදීතාවය බවයි.

බාහිර ලෝකයෙන් ලබා ගත හැකි දත්ත පෘථුල වශයෙන්ම කොටස් දෙකකට බෙදීමට පුලුවන. එනම් දුරසථ දත්ත හා සමීප දත්ත යි. මෙයින් රස, ආඝ්‍රානය හා ස්පර්ශය සමීප දත්ත වේ. ඒවායින් උත්තේජනයක් ලබාගැනීමට නම් දත්තය ඍජුවම සංවේදී තලය සමඟ ගැටීමක් සිදු විය යුතුය. නමුත් විද්‍යාඥයාට ඥානය ගොඩ නගා ගැනීමට මෙවැනි සමීප දත්ත මතම රැඳීමට නුපුලුවන. එයට හේතුව සමීප දත්ත ඉටු කරන්නේ සීමිත කාර්යයක් පමණි. අනෙක් අතට විද්‍යාඥයන් බොහෝ දුරට ගවේෂණයන් පවත්වන්නේ දුරසථ දත්ත සමඟ ය. දුරසථ දත්ත නම් ශබ්දය හා ආලෝක ධාරාවක්, යෝග්‍ය තත්ත්වයන් යටතේ, විද්‍යාඥයකුට ප්‍රතිග්‍රහනය කිරීමට පුලුවන. උපරිම වේගයක් සහිතව විශ්වය හරහා ගමන් කරන දත්තයද ආලෝකයයි. (අයින්ස්ටයින්). මෙයින් පෙන්නුම් කරන්නේ විද්‍යාත්මක ඥානය ගොඩ නැගීමේදී බෙහෙවින්ම උපයෝගී වන්නේ දෘශ්ටික සංවේදීතාවය බවයි.

දෘශ්ටික සංවේදීතාවය දෝෂයන්ගෙන් තොර, සර්වසම්පූර්ණ ප්‍රතිග්‍රාහක ක්‍රමයක් ලෙස කිසිසේත් ම කිව නොහැක. එයටම ආවේනික දුර්වලතාවයන් ඇත. මායාවන් පෙනීම දෘශ්ටික සංවේදීතාවයෙහි ඇති එක දුර්වලතාවයකි. බාහිර ලෝකයෙන් ලැබෙන දෘශ්‍යමය රටාවක් අප ප්‍රතිග්‍රහනය කල විට එය සඳහා අප උපන්‍යාසයක් ගොඩ නගා ගනිමු. සාමාන්‍ය තත්ත්වයන් යටතේදී එක් දෘශ්‍යමය රටාවකට අප ගොඩ නගා ගන්නා උපන්‍යාසය, අප බාහිර ලෝකයේ පවතින වස්තුවක් ලෙස හඳුනා ගනිමු. නමුත් බාහිර ලෝකයෙන් ලැබෙන එකම දෘශ්‍යමය රටාවකට, සමහර විට අප උපන්‍යාස එකකට වඩා වැඩියෙන් ගොඩ නගා ගනිමු. මේවා මායාවන් ලෙසට හැඳින්වේ. උදාහරණයක් වශයෙන් ක්ෂිතිජය ආසන්නයේ ඇති හඳෙහි ප්‍රමානයට වඩා අඩු ප්‍රමානයක් අහසෙහි මුදුනෙහි ඇති හඳ පිළිබඳව අප උපන්‍යාසයක් ලෙසට ගොඩ නගා ගනිමු. මෙසේ එකම වස්තුවෙන් ලැබෙන දෘශ්‍යමය රටාවක් ගැන උපන්‍යාස දෙකක් ගොඩ නගා ගන්නේ නම් දෘශ්ටික සංවේදීතාය පිළිබඳ ඥාන විභාගාත්මක ගැටලුවකට විද්‍යාඥයාට මුහුණ පෑමට සිදු වේ. ඥාන විභාගාත්මක ගැටලුවක් ඇති කරන සංවේදන ක්‍රමයක් මත යැපීම යෝග්‍යදැයි ප්‍රශ්න කිරීමට පුලුවන. දෘශ්‍යමය රටාවක් හඳුනා ගැනීමේදී ඇතිවන දෝෂ වලින් මෙම මායාවන් ඇති වේ. ඥාන විභාගාත්මකව බලන විට හඳුනා ගැනීමේදී දෝෂ ඇතිවිය හැකි ක්‍රමයකි දෘශ්‍යමය සංවේදීතාවය.

දෘෂ්ටික සංවේදිතාවෙහි ඇති තවත් දෝෂයක් නම් කාල - පරතරයයි. ආලෝකය ගමන් කිරීමට යම් කාලයක් ගත වේ. අප සූර්යයා දකින මොහොතේදී අප හඳුනා ගන්නා සූර්යයා නොපවතින්නට ද පුලුවන (රසල්). එයට හේතුව සූර්යයාගෙන් නිකුත් වන ආලෝකය අප වෙත ලඟා වීමට ගත වන කාලය තුලදී එය විනාශ වීමට ඇති තාර්කික සම්භාවිතාවයයි. සමීප වස්තූන් දකින විට මෙය එතරම් බලපාන්නේ නැත. නමුත් තාර්කිකව, වස්තුවේ දුර ප්‍රමාණය කොතෙක් උවද කාල පරතරය පවතින නිසා දෘශ්‍යමය රටාව ප්‍රතිග්‍රහනය කරන අතර තුර වස්තුව විනාශ වීමට ඉඩ ඇත (ඒයර්). එනම් දෘෂ්ටික සංවේදිතාවය තුලින් විද්‍යාඥයා සැම විටම ප්‍රතිග්‍රහනය කරන්නේ අතීත ලෝකයක් ය.

බාහිර ලෝකය ප්‍රත්‍යක්ෂ කිරීමට නම් බාහිර ලෝකය මෙන්ම විද්‍යාඥයා ද පැවතිය යුතුය. අනෙක් අතට විද්‍යාඥයා ද බාහිර ලෝකයේම එක් අංගයකි. ප්‍රත්‍යක්ෂය සඳහා සංවේදී ඉන්ද්‍රියයන් හා ප්‍රධාන ස්නායු පද්ධතිය පවතී. සංවේදී ඉන්ද්‍රියයන්ගේ විකාශනය සලකා බලන විටද; බාහිර ලෝකයේ ඇති දත්ත ගැන විමර්ශනය කර බලන විට ද; නූතන ලෝකයේ විද්‍යාත්මක ඥානය වර්ධනය වන දිසානතිය විමර්ශනය කර බලන විටද; මනෝවිද්‍යාත්මක දෘෂ්ටි කෝනයෙන්ද, දෘෂ්ටික සංවේදනයෙහි සවී දුර්වලතා තිබුනත්, විද්‍යාඥයින් බාහිර ලෝකය ප්‍රත්‍යක්ෂ කිරීමට හා විද්‍යාත්මක ඥානය ගොඩ නැගීමට වෙසෙසින්ම උපයෝගී කර ගන්නේ දෘෂ්ටික සංවේදිතාවය බව මෙම නිබන්ධනයේ නිගමනයයි.