

## බලශක්ති අර්බුදයට පිළියමක් ලෙස සූර්ය බලශක්තිය යොදා ගැනීම

ඩබ්.ඒ.ඩී.පී. ශ්‍රියාණි<sup>1</sup>

### සංක්ෂේපය

පසුගිය දශක කිහිපය තුළ සිදු වූ විශාල තාක්ෂණික දියුණුව හා පරිවර්තනය හේතුවෙන් ක්ෂය වන ශක්තිය භාවිතය කෙරෙහි විශාල උනන්දුවක් ඇති වී තිබේ. ඒවා විශාල ප්‍රමාණයෙන් ලබා ගත හැකි වීම, ලාභදායීවීම මීට ප්‍රධාන වශයෙන් බලපා ඇති හේතු සාධකයන් වේ. මේ නිසා ම තම තමන්ට අවැසි අන්දමින් ශක්ති ප්‍රභවයන් භාවිත කිරීමේ නියැලුණු මානව වර්ගයා වර්තමානය වන විට විශාල බලශක්ති අර්බුදයකට මුහුණ දී ඇති බව දක්නට ලැබෙන කරුණකි. මේ නිසා විකල්ප බලශක්ති ප්‍රභවයන් කෙරේ අවධානය යොමු කිරීම කාලීන අවශ්‍යතාවය කි. වර්තමානයේ බොහෝ දෙනෙකුගේ කතා බහට ලක් වන හරිත බලශක්තිය පිළිබඳව අවධානය යොමු කිරීම මෙහි දී වැදගත් වේ. ඒ අනුව හරිත බලශක්ති ක්ෂේත්‍රය තුළ නම් දරා සිටින සූර්ය බලශක්තිය භාවිතයේ කාලීන වැදගත්කම මෙම ලිපිය මගින් සාකච්ඡා කෙරේ. අන්තර්ජාලය, ග්‍රන්ථ හා සඟරා පරිශීලනය මගින් ඒ සඳහා අවශ්‍ය ද්විතීයික දත්ත සපයා ගනු ලැබූ අතර මෙම සූර්ය බලශක්ති භාවිතයේ වර්තමාන ප්‍රගතිය කෙබඳු ද යන්න මෙමගින් අවබෝධ කර ගත හැකි වේ.

### හැඳින්වීම

බලශක්ති භාවිතය යනු මානව අවශ්‍යතාවයන් හමුවේ විවිධ වූ කාර්යයන් සඳහා මිනිස් ශ්‍රමයට පරිබාහිරව සොබාදහම තුළ පවතින විවිධ ක්‍රියාවලීන් හා ස්වාභාවික සම්පත් උපයෝගී කරගෙන ඒවා තුළ ගැබ් වී ඇති ශක්තිය එලෙසින් ම හෝ වෙනත් ශක්තියක් බවට පරිවර්තනය කොට මානව අවශ්‍යතා සඳහා යොදා ගැනීම යි (ශ්‍රී ලංකා හරිත පක්ෂය, 2004). බලශක්ති ජනනය සඳහා බොහෝ ක්‍රම ඇත. ඒ අතරින් පුනර්ජනනීය බලශක්ති ප්‍රභවයක් ලෙස සූර්ය ශක්තිය වර්තමානයේ වැදගත් අංගයක් බවට පත් වී ඇත. වායුගෝලය දූෂණය වීමකින් තොරව අවැසි බලශක්ති අවශ්‍යතා සපුරාලන එක් බලශක්ති ප්‍රභවයක් ලෙස සූර්ය ශක්තිය හඳුන්වා දිය හැකි ය. අප සියලු දෙනා ම

---

<sup>1</sup>ශාස්ත්‍රවේදී (විශේෂ) සමාජ සංඛ්‍යානය සිව්වන වසර, sriwije1989@gmail.com

දන්නා පරිදි බලශක්ති අර්බුදය මුළු මහත් ලෝකයට ම බලපා ඇති අතර ශ්‍රී ලංකාව ද එම අර්බුදයේ පීඩා විඳිමින් සිටින රටකි. එම නිසා ලෝකයේ බලශක්ති අර්බුදයේ ස්වරූපය, එය ශ්‍රී ලංකාවට බලපා ඇති අන්දම, සුර්ය බලශක්තිය මගින් ඒ සඳහා විසඳුම් ලබා ගත හැකි අන්දම විමර්ශනයට ලක් කිරීම වැදගත් වේ.

### බලශක්ති අර්බුදය

වර්තමාන ලෝකය බලශක්ති අර්බුදයකට මුහුණ දෙමින් සිටියි. පොසිල ඉන්ධන බලශක්තිය වශයෙන් භාවිත කරන අවසන් අඩසියවස ලෙස මෙම කාලවකවානුව හඳුන්වයි (කැලේගම, 2005). වසර 2050 වන විට ලෝකයේ පොසිල ඉන්ධන භාවිතය දැඩි අර්බුදයකට පත් වනු ඇතැ යි දැනටමත් අනාවැකි පහළ වී ඇත (කැලේගම, 2005). මෙවන් ඉන්ධන සඟවා ගෙන සිටින ලොව බලවත් හා ධනවත් රාජ්‍ය වලට පමණක් ඉදිරි අඩසියවස තුළ ඒවා භාවිතයට ගත හැකි වනු ඇත. මේ නිසා ඌන සංවර්ධිත රටවල් විශාල ආර්ථික අගාධයකට ඇද වැටෙනු ඇතැයි විශ්වාස කරයි. ඊට හේතුව ඉන්ධන මිල දරා ගත නොහැකි ලෙස ඉහළ යා හැකි වීම යි. ඉන්ධන මිල මෙසේ ඉහළ යාමත් සමඟ ම ප්‍රවාහන කර්මාන්ත ආදී ප්‍රධාන ආර්ථික යාන්ත්‍රණ අඩපණ වනු ඇතැ යි විශ්වාස කෙරේ. එසේ හෙයින් දරිද්‍රතාවය ඉහළ යන අතර ආහාර, ජලය සීමාකාරී සාධක බවට පත් වීම වළක්වාලනු නොහැකි වනු ඇත (කැලේගම, 2005).

අතීතයේ වාණිජ බලයෙන් එන්ජින් ක්‍රියාත්මක කර ගත් මිනිසා පසුව එය ගල් අඟුරු වැනි දැට පරිවර්තනය කර ගත්තේ ය. ඉන් පසු ලෝකය කාර්මීකරණයට පත් වූයේ මෙසේ ඩීසල්, පෙට්‍රල්, දැවිතෙල්, භූමිතෙල් වැනි ඉන්ධන දහනය කිරීමෙනි. මේ අයුරින් ඉන්ධන ධාන් ගණනින් දහනය කර කාර්මීකරණයේ සිය වසරකට ළඟා වෙමින් සිටින මොහොතේ ලෝකය මුහුණ පා ඇති බරපතල ප්‍රශ්න අතර ඉන්ධන සීමා වීම එක් ප්‍රශ්නයකි (කැලේගම, 2005).

අද ලෝකයේ ජීවත් වන මිනිසුන් හට විදුලි බලය හා බනිජ තෙල් නොමැතිව ජීවත් වීමක් ගැන හිතන්නටවත් බැරි තරම් ය. එනම් පසුගිය යුගයේ දී මිනිසුන්ගේ බලශක්ති අවශ්‍යතාව ශීඝ්‍රයෙන් ඉහළ ගොස් ඇති බැවිනි. වර්තමාන ලෝකයේ ඒක පුද්ගල බනිජ තෙල් පරිභෝජනය දිනෙන් දින ඉහළ යන ප්‍රවණතාවක් දක්නට ලැබේ. මේ අයුරින් ම ලෝකය ඉදිරියට ගමන් කරන්නේ නම් වසර 20 ක් 30 ක් තරම් ඉතා කෙටි කාලයකින් බනිජ තෙල් අවසන් වී යාම නොවැළැක්විය හැකි ය. වර්තමානයේ දී භාවිත වන අනෙකුත්

බලශක්ති මූලාශ්‍ර ද මෙවැනි ම ඉරණමකට මුහුණ දී ඇති බැවින් පවත්නා බලශක්ති අර්බුදය විසඳීමට විකල්ප සෙවිය යුතු ය (දිසානායක, 2010).

ලෝකය මෙවන් උග්‍ර බලශක්ති අර්බුදයක ගිලෙමින් සිටින මෙහෙතෙක අප ජීවත් වන ශ්‍රී ලංකාවේ එම තත්ත්වය විමසා බැලිය යුතු ය.

ශ්‍රී ලංකාව පසුගිය ගෙවුනු දශක කිහිපය තුළ විශාල බලශක්ති අර්බුදයකට මුහුණ දෙමින් සිටියි. ලොව පුරා බනිජ තෙල් ආනයනය කරන සංවර්ධනය වන රටවල් හා සංවර්ධිත රටවල් අනපේක්ෂිත හා විශාල වශයෙන් ඉහළ යන තෙල් මිලට මුහුණ දී කටයුතු කරන්නේ කෙසේ ද යන අභියෝගයට මුහුණ දෙමින් සිටිති. මේ පිළිබඳව විශ්ලේෂකයින්ගේ මතය වන්නේ එම තත්ත්වය හේතුවකට ගෙන පාරිභෝගික ඉල්ලුමේ වෙනසක් සිදු වී ඇති බවත් එම නිසාම ව්‍යාපාරික කටයුතු වලට බාධා එල්ල වී ඇති බව ත් ය. පසුගිය වසර කිහිපය තුළ බලශක්තිය සඳහා අසාමාන්‍ය ඉල්ලුමක් පැවතුනි. වසර 2000 වන විට දිනකට බැරල් බිලියන 76.7ක් ව පැවති ගෝලීය තෙල් ඉල්ලුම 2005 වන විට දිනකට බැරල් මිලියන 84.3ක් දක්වා ඉහළ ගොස් තිබේ (නාගසිංහ, 2008).

ආසියානු රටවල විශේෂයෙන්ම ඉන්දියාවේ හා චීනයේ වේගවත් වර්ධනය හේතු කොට ගෙන තෙල් සඳහා වූ ඉල්ලුම වැඩිවෙමින් පවතියි. පසුගිය වසර පහ ඇතුළත ඉන්දියාව හා චීනය යන රටවල් වෙතින් වූ අතිරේක තෙල් ඉල්ලුම සියයට 35-40 දක්වා විය (ලක්ෂ්මන්, 2008). මේ අනුව බලන කල 2025 වන විට ඇතැම් ආසියානු රටවල තෙල් ඉල්ලුම ලෝකයේ සමස්ත තෙල් ඉල්ලුමෙන් 1/3 ක් පමණ වනු ඇත (නාගසිංහ, 2008). අනෙක් අතින් බැලූ කල තෙල් සැපයුම් ධාරිතාවයේ වර්ධනය ක්‍රමක්‍රමයෙන් අඩුවීම හා ලෝකයේ තෙල් පිරිපහදු කිරීමේ කටයුතු වල ධාරිතාවය අඩු වීමට පටන් ගෙන ඇති බව ද දැනට විද්‍යමාන වෙමින් පවතියි (නාගසිංහ, 2008).

### **සුර්ය බලශක්ති භාවිතයේ ආරම්භය හා විකාශනය**

සියළු බලශක්තීන් හි ප්‍රභවය සුර්යයා ලෙස අර්ථ දැක්වුවහොත් එය වඩා නිවැරදි ය. ලෝකය රඳා පවතින්නේ සුර්යයාගේ ශක්තිය මත ය. ඒ අනුව මානව පැවැත්ම හා සුර්ය බලය අතර විච්ඡේදනය කළ නොහැකි අන්තර් සම්බන්ධතාවය මොනවට පැහැදිලි ය. ඇත අතීතයේ ජීවත් වූ මිනිසා සුර්ය ආලෝකය සිය ජීවිතයට අවශ්‍යතා ඉටු කර ගැනීමට බොහෝ සෙයින් යොදා ගෙන තිබෙන බව පුරාවිද්‍යා සමීක්ෂණ මගින් පෙන්වා දී ඇත. ආහාර වර්ග ප්‍රමාණයට වඩා

වැඩියෙන් ඇති විට කල් තබා ගැනීමේ ක්‍රමයක් වශයෙන් ආහාර වියළීමට ත්, ජලය රත් කර ගැනීමට ත්, බෙහෙත් වර්ග සකසා ගැනීමට ත් (අවි රක්ෂිතයෙන් කකාරා ගැනීම) ආදී ලෙස සූර්ය ශක්තිය උපයෝගී කරගෙන තිබෙන බව දක්නට ලැබේ. දහවල රාත්‍රිය හඳුනා ගැනීමට නිවැරදි වේලාවන් හඳුනා ගැනීමට, නිවැරදි දිශාවන් නිශ්චය කර ගැනීමට, ශරීර සෞඛ්‍යය යහපත්ව පවත්වා ගෙන යාමට සූර්යයා නමැති ශක්ති ප්‍රභවයෙන් අතීත මුතුන් මිත්තන් ලැබූ සහය මෙතෙකැයි කිව නොහැකි ය. මේ ආකාරයට මානවයාගේ ඵදිනෙදා ජීවිතයට සූර්ය ශක්තිය බොහෝ සෙයින් උපයෝගී කර ගෙන තිබේ.

සූර්යයා නොමැතිව ලෝක වාසීන්ට සතියකට දෙකකට හෝ මාසයකට වඩා ජීවත් වීම අපහසු ය. සමස්ත පරිසරයම කොළ පැහැ ගැන් වී ඇත්තේ සූර්ය ශක්තිය නිසා ය. සෑම හරිත පැළෑටියක ම ආහාර නිපදවෙන්නේ සූර්ය ශක්තිය නිසා ය. මිනිසා කෘෂිකර්මය පිළිබඳව කතා කරමින් ද, ක්‍රියා කරමින් ද ආහාර නිපදවා ගන්නේ සූර්ය ශක්තියෙනි. එසේ ම මිනිසා ආහාරය පිස ආහාර ලෙස ගනියි. ඒ සඳහා බලශක්තිය වුවමනා වේ. එදා දර යොදා ලිපක් දල්වා ගත් මිනිසා අද ගැස් විදුලි බලය වැනි ක්‍රමවේද වලින් බත උයා ගත්ත ද ලෝක බලශක්ති අර්බුදය හමුවේ යළිත් මෙම ක්‍රමවේදය අතීතයට ගෙන යනු දක්නට ලැබේ. එහි දී අපට ආහාර නිපදවා දුන් සූර්යයා ම මේ බලශක්ති අර්බුදයේ විසඳුම්කරු බව සිහිපත් කළ යුතු ය. එදා නොදියුණු ලෝකයේ හිරු තැටියක් යොදා ගනිමින් ගින්දර දල්වා ගන්නා ක් මෙන් අද ත් දියුණු තාක්ෂණික මෙවලම් මගින් මෙම හිරු එළිය ම බලශක්තිය බවට පරිවර්තනය කර ගැනීමේ හැකියාව අපට ලැබී තිබේ (දිසානායක, 2011).

මේතාක් දුරට අපට සූර්ය ශක්තිය කාර්යක්ෂමව යොදාගැනීමේ හැකියාව හා උච්චතාව ගැන කතා නොකළ ත් අද ඒ ගැන විශාල උනන්දුවක් ලොව පවතියි. ඉතාමත් පිරිසිදු බලශක්තියක් වූ හිරු එළිය මේ දක්වා උතුරා අපතේ ගිය නමුත් අනාගතය සුරක්ෂිත කිරීමට නම් මින් ඉදිරියට එය භාවිතයට ගත යුතුව ඇත. වර්තමානයේ සූර්ය ශක්තිය විදුලිය බවට කාර්යක්ෂමව පරිවර්තනය කෙරේ. එම නිසා මෙතෙක් අප ඵදිනෙදා ගෙදර දොරේ සියලුම බලශක්ති අවශ්‍යතා සඳහා සූර්ය ශක්තිය යොදා ගත හැකිය.

මුල් කාලීනව ගැටලුවක් ලෙසින් පෙනුණු සූර්ය ශක්ති මෙවලම් මිලෙන් අධික වීම හෙවත් සූර්ය පැනලය හා ඒ සඳහා යොදා ගන්නා බැටරි නිපදවීම සඳහා වැඩි පිරිවැයක් යෙදවීමේ අවාසිය කල්යත් ම මහඟුරි

ගියේ ය. පර්යේෂකයන් විසින් ඒ සඳහා කුඩා සූර්ය පැනලයකින් වැඩි ශක්ති ප්‍රමාණයක් ගත හැකි තාක්ෂණය සොයා ගනු ලැබ තිබේ. එනම් අඩු පිරිවැයකින් වැඩි කාර්යක්ෂමතාවයක් හා පුළුල් සේවාව කි. වසර 2000 ට පෙර මෙම සූර්ය බල තාක්ෂණික උපකරණ ප්‍රමාණයෙන් විශාල වුවා සේ ම ඒවායේ මිල ද අධික විය. නිදසුනක් ලෙස ගතහොත් කුඩා ගෘහයක විදුලි බල කිහිපයක් දල්වා ගත හැකි සූර්ය බල පද්ධතියක් අවම තරමින් ශ්‍රී ලංකා රුපියල් 40000 කට අධික විය (ධනපාල, 2008). එනමුත් දැන් එසේ නොවේ. කුඩා සූර්ය බල උපකරණ දැන් වෙළෙඳපොළේ බහුල වෙමින් පවතියි. කොළඹ නගරයේ විදි ලාම්පු පද්ධති පහත් මෙන්ම වතුර උණු කරන පැනල වල සිට කුඩා සූර්ය බල විදුලි පන්දම්, බැටරි ආරෝපන යනා දී නොයෙකුත් උපකරණ චීනය ආදී රටවලින් අඩු මුදලකට ආනයනය කෙරේ. පැහැදිලිව ම මෙය සූර්ය බල තාක්ෂණයේ විප්ලවය කි. ජපානය වැනි රටවල් දැන් සූර්ය බලයෙන් ස්වයංපෝෂිත (Red Hot) රටවල් ලෙස සැලකේ. ඔවුන් විදුලි බලය නිපදවීමට සූර්ය බලය යොදාගන්නා අතර ප්‍රධාන විදුලි රැහැන් පද්ධතිය හරහා රජයට ද නැතහොත් ප්‍රධාන විදුලි සැපයුම් ආයතනවලට විදුලිය අලෙවි කරයි. ශ්‍රී ලංකාවට ද මෙම තාක්ෂණයේ ප්‍රතිඵල අත් කර ගත හැකි නමුදු තවමත් අප සූර්ය බල තාක්ෂණය දෙස බලන්නේ ආගන්තුක ලෙසට ය. එය වැරදි ආකල්පයකි (ධනපාල, 2008).

**සූර්ය බලශක්තිය භාවිතය**

වර්තමානය වන විට සූර්ය බලශක්තිය ලෝකය පුරා ව්‍යාප්ත වී තිබේ. ලෝකයේ සෑම මහද්වීපයක් පුරාම බලශක්ති අර්බුදය පැතිර යාම ත් සමග ම විකල්ප බලශක්ති මූලාශ්‍ර කෙරෙහි අවධානය වැඩි වී ඇත. එහිදී ගෘහස්ථ වශයෙන් මෙන් ම කර්මාන්ත ක්ෂේත්‍රය සඳහා ද ලොව බොහෝ රටවල් සූර්ය බලශක්තිය භාවිතයට ගනු ලබ යි. මෙහිදී හිරු පායන වෙලාවට මෙන්ම හිරු නොමැති රාත්‍රී කාලයට පවා ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි වන අයුරින් අමතර බලය ගබඩා කර තබා ගැනීමට බැටරි තාක්ෂණය භාවිත කරයි. ස්පාඤ්ඤය වැනි රටවල් වාණිජමය වශයෙන් සූර්ය බලශක්තිය භාවිතයට ගනී. ජාතික ජාලයෙන් ලැබෙන විදුලියට අමතරව විකල්ප බලශක්ති මූලාශ්‍රයක් ලෙස ද සූර්ය බලශක්තිය යොදා ගැනීමට විවිධ රටවල් යොමු වී තිබේ. විශ්වසනීය බලශක්ති මූලාශ්‍රයක් ලෙස බොහෝ කර්මාන්ත සඳහා ආසියාලු ඉන්ධන වෙනුවට සූර්ය බලශක්ති යොදා ගැනීම දක්නට ලැබේ.

සූර්ය බලශක්තිය භාවිත කරන රටවල් අතරින් ලෝකයේ ඉහළම තලයේ සිටින රටවල් කිහිපයක් හඳුනා ගත හැකි ය. එම රටවල්වල 2003 වර්ෂයේ සිට 2013 වර්ෂය දක්වා කාලය තුළ සූර්ය බලශක්ති භාවිතය පහත පරිදි හඳුනා ගත හැකි ය

වගුව 01: සූර්ය බලශක්ති භාවිතය (TWh) 2003-2012 කාලය තුළ

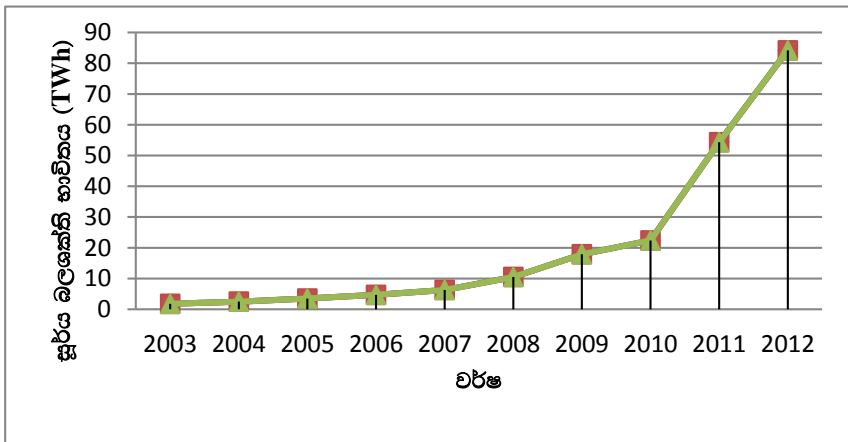
වර්ෂය	ජර්මනිය	ඉතාලිය	ස්පාඤ්ඤය	ජපානය	චීනය	ඇ.එ.ජ.	ප්‍රංශය	ඕස්ට්‍රේලියා	වෙක් ජනරජය	බෙල්ජියම	එකතුව
2003	0.3	0	0	0.8	0.1	0.5	0	0.1	0	0	1.8
2004	0.6	0	0.1	1	0.1	0.6	0	0.1	0	0	2.5
2005	1.3	0	0.1	1.3	0.1	0.6	0	0.1	0	0	3.5
2006	2.2	0	0.2	1.6	0.1	0.5	0	0.1	0	0	4.7
2007	0	3.1	0.5	1.9	0.1	0.6	0	0.1	0	0	6.3
2008	2.1	0.2	4.4	0.2	2.6	0	0.9	0.1	0	0	10.5
2009	6.6	2.5	0.4	0.7	0.9	6.1	0.2	0.2	0.1	0.2	17.9
2010	11.7	1.9	0.8	3.3	1.1	1.2	0.6	0.6	0.6	0.6	22.4
2011	19.3	10.8	8.7	4.5	2	1.8	2.4	1.5	2.1	1.2	54.3
2012	28	18.5	11.9	6.2	4.5	4.4	4	2.8	2.2	1.7	84.2

මූලාශ්‍රය: Wilson, 2012

වගුව 01 අනුව ජර්මනිය, ඉතාලිය, ස්පාඤ්ඤය, ජපානය, චීනය, ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදය, ප්‍රංශය, ඕස්ට්‍රේලියාව, වෙක් ජනරජය, බෙල්ජියම යන ලෝකයේ සූර්ය බලශක්ති භාවිතයේ ඉහළින්ම සිටින රටවල් 2003-2012 අතර කාලය තුළ සූර්ය බලශක්ති භාවිත කර ඇති ප්‍රමාණයන් දැක්වේ. ඒ අනුව ලොව සූර්ය බලශක්ති භාවිතයේ ඉහළින් ම සිටින්නේ ජර්මනිය යි. ජර්මනිය 2003 දී 0.3TWh (ටෙරා වොට් පැය) සිට 2012 වන විට 28TWh දක්වා විශාල වර්ධනයක් දැක ගත හැකි ය. 2003 වර්ෂයට සාපේක්ෂව 2012 වර්ෂයේ එය 27.2TWh ක වර්ධනය කී. මෙය ප්‍රතිශත ලෙස දැක්වුවහොත් 9067%ක වර්ධනය කී. ඉතාලිය 2003 වර්ෂයේ සූර්ය බලශක්ති ප්‍රමාණය 0ක් වුව ද 2012 වන විට 18.5TWhකි. එය 18.5TWhක වර්ධනය කී. එනම් 1850%ක ප්‍රතිශතය කී. චීනය 2003 වර්ෂයට සාපේක්ෂව 4400%ක වර්ධනයක් පෙන්නුම් කරයි. ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදය 780%ක වර්ධනයක් දැක ගත හැකි අතර ප්‍රංශය 400% ක ප්‍රමාණය කී. මේ අනුව සූර්ය බලශක්ති භාවිතයේ වඩා යහපත් වූ ප්‍රගතියක් පසුගිය වර්ෂ 10 තු සිදු වී ඇති බව පැහැදිලි

වන කරුණ කි. ගෝලීය වශයෙන් සූර්ය බලශක්ති භාවිතය සලකා බැලූ විට සූර්ය බලශක්ති භාවිතයේ කෙබඳු ප්‍රගතියක් පවති ද යන්න අවබෝධ කර ගත හැකි වේ.

ප්‍රස්තාරය 01: 2003-2012 කාලය තුළ ගෝලීය සූර්ය බලශක්ති භාවිතය (TWh)



මූලාශ්‍රය: Wilson, 2012

ප්‍රස්තාරය 01 අනුව 2003-2012 අතර කාලය තුළ ගෝලීය වශයෙන් සූර්ය බලශක්ති භාවිතයේ වර්ධනය තත්ත්වය අවබෝධ කර ගත හැකි වේ. මෙම රටවල් සලකා බලන විට 2003 වන විට ගෝලීය වශයෙන් සූර්ය බලශක්ති භාවිතය 1.8 TWhක් වූ අතර මෙම තත්ත්වය 2012 වන විට 84.2 TWh දක්වා වර්ධනය වී ඇති බව පැහැදිලි ය. ඒ අනුව 2003 වර්ෂයට සාපේක්ෂව 2012 වර්ෂයේ එය 4578%ක වර්ධනය කි. ලෝකයේ සංවර්ධිත රටවල් ආර්ථිකමය වශයෙන් පෙරට ගමන් කරන විට බලශක්ති පිළිබඳව වැඩි අවධානයක් යොමු කර තිබෙන බව පෙනෙයි. මේ අනුව ගෝලීය වශයෙන් සූර්ය බලශක්ති ක්ෂේත්‍රයේ විශාල දියුණුවක් ඇති වී තිබෙන බව හඳුනාගත හැකි ය.

වර්තමානයේ ලොව බොහෝ රටවල් විකල්ප බලශක්ති ප්‍රභවයක් ලෙස සූර්ය ශක්තිය ප්‍රයෝජනයට ගනිමින් තිබේ. ඉන්දියාව, චීනය, ජපානය, ඇමෙරිකාව, බ්‍රසීලය අද වන විට මේ සම්බන්ධව විශාල ලෙස පර්යේෂණ දියත් කරනු ලබයි. එසේ ම ඒවායේ මුදල් ආයෝජනය කරනු ලබයි. ලොව විශාලතම සූර්ය බලශක්ති පද්ධතිය වන්නේ

කැලිෆෝනියාවේ මොජාවේ කාන්තාරයේ ස්ථාපිත කර ඇති 354 MW SEGSCSP පද්ධතිය යි. අනෙකුත් විශාල සාන්ද්‍රගත කළ සූර්ය බලශක්ති පද්ධති අතර ස්පාඤ්ඤයේ පිහිටි සොල්නෝවා සෝලාර් පවර් ස්ටේෂන් සහ ඇන්ඩසෝල් සෝලාර් පවර් ස්ටේෂන් දැක්විය හැකි ය. ලොව විශාලතම ප්‍රකාශ වෝල්ටීයතා පද්ධතිය වන්නේ කැනඩාවේ පිහිටි 97 MW කින් යුක්ත සානියා ප්‍රකාශ වෝල්ටීයතා පද්ධතිය යි. මෙහි දී ප්‍රකාශ වෝල්ටීයතාව භාවිතයේ සෘජුවම හෝ සාන්ද්‍රගත කළ සූර්ය බලශක්තිය භාවිතයෙන් වක්‍රව හෝ සිදු කළ හැකි ය. සූර්ය ශක්තිය නාභිගත කිරීමේ පද්ධති විශාල ප්‍රදේශයක් පුරා පැතිරුණ සූර්යාලෝකය කුඩා ආලෝක කදම්භයක් බවට නාභිගත කර ගැනීමට කාච, දර්පන, ට්‍රැකිං පද්ධති භාවිත කරයි (විසුම්පෙරුම, 2012).

වර්තමානය වනවිට සයිප්‍රසයේ 95%ක ගොඩනැගිලිවල සූර්ය කෝෂ පද්ධති සාර්ථක ලෙස සවි කර ඇත. එසේම කාන්තාර වල සූර්යාලෝකය භාවිතයෙන් විදුලි බලය නිපදවා වගා බිම් ඇති කර ගැනීමට පර්යේෂණ සිදුකර ඇත (ධර්මදාස, 2010).

ලෝකයේ පිහිටීම සැලකීමේ දී නිවර්තන කලාපයට සූර්ය බලශක්තිය ඉතාම කාර්යක්ෂම වූ බලශක්ති ප්‍රභේදයක් වේ. මන්දයත් වසර පුරාම ඒකාකාරී හා තීව්‍ර සූර්යාලෝකයක් මෙම කලාපයට ලැබීම ය. ඒ නැතත් සෞම්‍ය කලාපයට හා විටෙක ධ්‍රැවාසන්න දුෂ්කර ප්‍රදේශ වලට ත් සූර්ය බලශක්තිය ඉතා හොඳ බලශක්ති විකල්පය කි. අද නිවර්තන කලාපයෙන් බැහැරව ඇති යුරෝපීය රටවල් බොහෝමයක් සූර්ය බලශක්තිය ප්‍රයෝජනයට ගනු ලබයි.

සූර්ය බලශක්ති භාවිතයේ දී ශ්‍රී ලංකාව සලකා බලන විට වසර 2012 දී ඉන්ධන මෙට්‍රික් ටොන් 6,565,000 ආනයනය කළ ශ්‍රී ලංකාව ඒ සඳහා වැය කළ මුදල රු.මි. 639,217ක් පමණ වේ. වසර 2012 අවසාන වන විට මෙ. ටො. 321ක පමණ ධාරිතාවයක පුනර්ජනනීය බලශක්ති ප්‍රභව මඟින් ජාතික විදුලි බල පද්ධතියට සම්බන්ධ කර තිබේ. කුඩා විදුලි බලාගාර, සූර්ය බලාගාර හා සූර්ය බලශක්ති බලාගාර ඒ සඳහා දායක වූ බලශක්ති ප්‍රභව අතර වේ. ප්‍රමාණාත්මකව ගත් විට සූර්ය බලශක්තිය මඟින් මෙගාවොට් 1.4ක් පමණ 2012 දී නිපදවා තිබේ (දෙසනිය, 2013). ශ්‍රී ලංකාවේ සූර්ය බලශක්ති සංවර්ධන ක්ෂේත්‍රය සලකා බලන විට මෑතක දී ඒ පිළිබඳව වැඩි අවධානයක් යොමු කර තිබෙන බව පෙනේ.



## සුර්ය බලශක්ති භාවිතයේ වැදගත්කම

ස්වාභාවික සම්පතක් වන සුර්ය බලය උපයෝජනය කිරීම මඟින් නිපදවනු ලබන සුර්ය බලශක්තිය ප්‍රයෝජනයට ගැනීම වර්තමානයේ වඩා වැදගත් වේ. ශ්‍රී ලාංකීය ආර්ථිකය තිරසර ආර්ථික සංවර්ධනයක් කරා යන ගමනේ දී පරිසර හිතකාමී වීම තුළින් ජීවිතට ද, පරිසරයට ද හිතකර වාතාවරණයක් එමඟින් ජනිත කරයි. කිසිදු පරිසර දූෂණයක් සිදු නොවන අතර මුදල් වැය නොකර නොමිලේ සපයා ගත හැකි මෙවන් අති විශාල වූ බලශක්ති සම්ප්‍රදායක් අපගේ යවත්තේ ජාතියේ අවාසනාවට බව සිහිපත් කළ යුතු ය.

එසේම ස්වාභාවික සම්පත් වලින් නිසි ඵල නෙළා ගැනීමට අප ශ්‍රෝතාන්විතව ක්‍රියා කළ යුතු ය. ආසියාතික රටවල විද්‍යාඥයින් සුර්ය බලශක්ති තාක්ෂණය සමඟ සබඳතාවයක් ගොඩනගා ගත්තේ නම් එවන් සබැඳියාවක් තුළින් මිනිසා ද, පරිසරය ද මුදවා ගැනීමට හැකි ය. එසේ නොමැති වුවහොත් ශ්‍රී ලංකාව වැනි සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටවල්, තෙල් සම්පත් වලට හිමිකම් කියන සංවර්ධිත රටවල තෙල් හිඟ වූ දිනක දැඩි ආර්ථික පීඩනයකට යොමු වීම නොවැළැක්විය හැකිය. එසේම දිනෙන් දින වැඩි වන තෙල් බැරලයක මිල අනුව උද්ධමනය ගැන හෝ වෙනත් විෂයයක් ගැන හෝ කතා කිරීමේ ඉඩකඩ ඇසිරීමේ හොඳම උපක්‍රමයක් ලෙස සුර්ය බලශක්ති ප්‍රයෝජනයට ගැනීම හඳුනාගත හැකිය.

කෘෂිකාර්මික කටයුතු වල නිරත වන වියළි කලාපයේ ගොවියන් ජලය පොම්ප කිරීමේ කටයුතු සඳහා බලශක්තිය බොහෝ සෙයින් භාවිත කරනු දක්නට ලැබේ. සුර්ය බලශක්තිය වියළි කලාපයේ නොඅඩුව ලැබෙන ශක්ති ප්‍රභවයක් වන හෙයින් ගොවිතැන් කටයුතු සඳහා සුර්ය ශක්තිය ඉතාමත් ප්‍රයෝජනවත් වේ. කෙටිකාලීනව විශාලම බලපෑම ඇති වනුයේ බිංදු වැස්සෙන වාරිමාර්ග සහ ප්‍රජා ජල පොම්ප පද්ධති සමඟ සමාජ සංවර්ධනය සඳහා මෑතක දී හඳුන්වා දුන් සුර්ය ගම්මාන සංකල්පයෙනි (ධර්මදාස, 2010). යුද්ධයෙන් අවතැන් වූ ජනයා නැවත පදිංචි කිරීමට, දැනට පවතින කෘෂිකාර්මික ඵලදාව වඩාත් වැඩිකිරීමට සහ සමස්ත රටම දියුණු කිරීමට සුදුසු මාර්ගයක් ලෙස එවන් පද්ධති වැදගත් වේ. මේ අයුරින් සැමට හිතකර අපනයන වෙළෙඳාමක් සංවර්ධනය කර ගැනීමට වුව ද හැකිය (ධර්මදාස, 2010).

මිහිකත වෙතපතිත වන සුර්ය බලශක්තිය විනාශ වී යාමට නොදී රැක ගත හැකි නම් එහි වටිනාකම මෙතෙකැ යි කියා නිම කළ නොහැකි ය. එම නිසා මෙසේ දිනෙන් දින වැඩෙමින් පවතින ප්‍රබල

දේශපාලනික, සමාජ මෙන්ම ආර්ථික ගැටලුවක් ද වන බලශක්ති ගැටලුවට පිළියමක් ලෙස සූර්ය බලශක්තිය ප්‍රයෝජනයට ගැනීමේ අවශ්‍යතාවය හඳුනා ගත හැකිය.

හරිත බලශක්තිය ලෙස වර්තමාන ලෝකය තුළ ජීව වායුව, සූර්ය ශක්තිය, සුළං බලය, මුහුදු රළ බලය, ගිනි කඳු හා භූමි තරංග වැනි පුළුල් ක්ෂේත්‍රයක් හඳුනා ගත හැකිය. එහිදී ද සූර්ය බලශක්තිය, ජීව වායුව, ජල විදුලිය, සුළං බලය වැනි ස්වාභාවික සම්පත් උදව්වට ගෙන බලශක්තිය නිපදවීම අද ලෝකයේ ලාභදායකම සහ ප්‍රතිඵලදායකම ක්‍රමවේද බවට පත්ව ඇත. එයින්ද වඩාත් කාර්යක්ෂම එමෙන්ම පහසුම ක්‍රමවේදය ලෙස සැලකෙන්නේ සූර්ය ශක්තිය (Solar Power) භාවිතයට ගැනීමය.

සූර්ය බලශක්තිය නිපදවීම අන් සියළුම පුනර්ජනනීය බලශක්ති සේ ම සූර්ය ශක්තියෙහි ද තාක්ෂණයෙහි හි පවතින ප්‍රධානතම ගැටලුව වන්නේ එය අවකාශයෙහි විසිර පැවතීම යි. සූර්යයා මත සිදුවන න්‍යෂ්ටික විලයන ප්‍රතික්‍රියා මගින් අඛණ්ඩව අධික ශබ්දයක් නිපදවෙයි. මෙයින් පෘථිවි තලයට ලැබෙනුයේ ඉතා සුළු ශක්ති ප්‍රතිශතය කි. සමකය අසල පෘථිවියේ පිටත වායුගෝලයේ වර්ග මීටරයක් මත ශක්තිය කිලෝවොට් 1.6 ක් පතිත වන බව ගණනය කර ඇත (ධනපාල, 2008). පෘථිවි ගෝලයේ සමස්ථ වර්ගඵලය සමඟ ගත් කළ එය වර්තමානයෙහි මුළු ලොවෙහි ම බලශක්ති අවශ්‍යතාවය මෙන් කිහිප ගුණය කි. එහෙයින් මෙයින් උපරිම ප්‍රයෝජන ලබා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය තාක්ෂණය වර්ධනය කර ගැනීමට සෑම දියුණු රටක්ම උත්සාහ කරයි.

මේ වන විට ලෝකයේ සූර්ය බලශක්ති තාක්ෂණය සියලු විදුලි අවශ්‍යතාවයන් ඉටුකර ගැනීම දක්වා දියුණු කර ඇති, මිල අධික වුවත් විකල්ප විදුලි යෝජනා ක්‍රමයක් ලෙස, ග්‍රාමීය ජීවිතයට වඩාත් වැදගත් වේ. තවද අභ්‍යවකාශ යානා සඳහාද අවශ්‍ය ශක්තිය නිපදවා ගැනීමටත් විවිධ කාර්යයන් සඳහා විදුලිය සැපයීමටත් මෙය යොදා ගත හැකිය. විදුලිය නිපදවීම සඳහා සූර්ය බලශක්ති තාක්ෂණය විවිධ ක්‍රමවේදයන් ඔස්සේ භාවිතයට යොදා ගත හැකි ය.

**සමාලෝචනය**

සූර්ය බලශක්ති තාක්ෂණය මේ වන විට ඉතා ශීඝ්‍රයෙන් ලොව පුරා ව්‍යාප්ත වෙමින් පවතියි. රැහැන් මගින් විදුලිය ලබා දීමට අපහසු, දුෂ්කර තැන්වලට විදුලිය ලබා දීමේ සුදුසුම ක්‍රමවේදය සූර්ය බලශක්ති භාවිතය යි. එසේම දිනෙන් දින වර්ධනය වන බලශක්ති අර්බුදයට

ප්‍රධාන විසඳුමක් ලෙස දැන් සූර්ය බලශක්ති භාවිතය එසේ නැතහොත් “සෝලාර්” විසඳුම වැදගත් දායකත්වයක් දරයි. බලශක්තිය නිපදවීමේ දී පරිසරයට කාබන් මුදාහැරීම නොහොත් වායුගෝලය දූෂණය වීම සියයට සියයකින්ම වළකා බලශක්තිය නිපදවන්නේන් සූර්ය ශක්තිය ආධාරයෙනි. මෙවන් වැදගත්කම් රැසක් සූර්ය බලශක්තිය භාවිතය නිසා සිදුවන අතර ලෝකය හරිත බලශක්තියක් කරා ගමන් කරන මෙවන් වකවානුවක වැදගත්ම බලශක්ති ප්‍රභේදය ලෙස ද සැලකෙන්නේ සූර්ය බල ශක්තියම ය. අද ලෝකයේ දියුණු ප්‍රධාන පෙළේ කාර්මික රටවල් රැසක් සූර්ය බලශක්ති මෙවලම් නිපදවීමේ ක්‍රියාවලියට යොමු වී ඇත. මේ අනුව විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා ගැලපෙන මෙවලම් සූර්ය බලශක්තිය ආශ්‍රිතව නිපද වේ. එකල නිවසක් වැනි ස්ථානයක අඳුර පහකිරීම වැනි ප්‍රාථමික ක්‍රියාවක් සඳහා භාවිත කල සූර්ය බල තාක්ෂණය වර්තමානයේ දැවැන්ත කර්මාන්ත ශාලාවක් පණ ගැන්වීම දක්වා වර්ධනයක් සිදු ඇත. ඒ සඳහා වන උපකරණ ද නිපදවා තිබේ.

විශේෂයෙන් ම වෙළෙඳ ලොව ජය කෙහෙළි නංවා විවිධ නිෂ්පාදන ලෝක වෙළෙඳපොළට ගෙන එන චීනය මහා පරිමාණ වශයෙන් සූර්ය බලමෙවලම් නිපදවීමට යොමු වී ඇත. එසේම ජපානය, ජර්මනිය, ඕස්ට්‍රේලියාව, ඇමෙරිකාව ඇතුළු රටවල් රැසක් සූර්ය බල තාක්ෂණයේ පිහිට පතා ඇති සේ ම එවන් මෙවලම් නූතන තාක්ෂණික දියුණුවේ ප්‍රතිඵල ලෙස ලොව පුරා අලෙවි කරයි. මේ අනුව තමාගේ නිවස, වෙළෙඳසල, කර්මාන්ත ශාලාව වැනි කුමන පරිමාණ ඒකකයකට වුව ද ගැලපෙන විදුලිය නිපදවීමේ මෙවලම් හඳුන්වා දීම විදුලි බල ක්ෂේත්‍රය උඩු යටිකුරු කළ අවස්ථාවක් ලෙස සැලකේ. එනම් විදුලිය නොමැති නිවාස වලින් එහා ගොස් විදුලිය ඇති නිවාස හෝ කර්මාන්ත ශාලාවල මාසික විදුලි බිල ශුන්‍ය කිරීම සඳහා වන මහා පෙරැළියක් දැන් ලෝකයේ ක්‍රියාත්මක වේ. ශ්‍රී ලංකාව ද සූර්ය බල තාක්ෂණයේ මේ මහා පෙරැළියේ කේන්ද්‍රස්ථානයක් බවට පත් වී ඇති බව නොබෝ දිනකින් සියලු දෙනාට නොරහසක් වනු ඇත.

**මූලාශ්‍ර**

නාගසිංහ, ටී. (2008). ශ්‍රී ලංකාවේ බලශක්ති අංශය-අභියෝග සහ අපේක්ෂා, සංවර්ධන අභියෝග ප්‍රතිවිරෝධතා හා විකල්ප ප්‍රතිපත්ති මහාචාර්ය ලක්ෂ්මන් උපහාර වෙලුම, 503-518.

දිසානායක, අජිත් ඩී. එම්. (2010). *ගෘහස්ථ බලශක්ති පරිභෝජනය සහ කුටුම්භ සුභසාධනය*. අප්‍රකාශිත පශ්චාත් උපාධි නිබන්ධනය. ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්ව විද්‍යාලය, නුගේගොඩ.

ධනපාල, ඒ. එච්. (2006). *ජනගනය හා සම්පත් පරිහරණය*. බත්තරමුල්ල: සරසවි ප්‍රකාශකයෝ.

ධර්මදාස, අයි. එම්. (2010). සූර්ය බලශක්තිය ආධිපත්‍ය දරන අනාගතයක්, *ගවේශණ*, 16, 20-21.

ධර්මදාස, අයි. එම් (2010). සමාජ සංවර්ධනය සහ දිළිඳු බව අඩුකිරීම සඳහා සූර්ය බලශක්ති ගම්මාන, *ගවේශණ*, 16, 11-12.

විසුම්පෙරුම, ඩී. (2012). පුනර්ජනනය කළ හැකි බලශක්තිය වර්ධනය හා අභියෝග. *ජගත් පරිසර විමසුම*, 115, 12-15.

සමන් කේ. (2005). ඉහළ නගින තෙල් මිල සහ බලශක්ති සඳහා ගවේශණය. *ආර්ථික විමසුම*, අප්‍රේල්-ජූලි කලාපය, 34-36.

සුනිතා බලශක්ති අධිකාරිය. (2014). ආරම්භ කල ව්‍යාපෘති පිළිබඳ තොරතුරු, **Presentation**.

ශ්‍රී ලංකා හරිත පක්ෂය. (2004), *යෝජිත ජාතික බලශක්ති ප්‍රතිපත්තිය සහ උපායමාර්ගික ප්‍රවේශය*, කොළඹ: ශ්‍රී ලංකා හරිත පක්ෂයේ ප්‍රකාශනයක්.

Lindsay, W. (2012). The World's Top 10 Solar Countries. Retrived from <http://Shrinkthatprint.com>