Journal of Social Statistics *Page 39 - 51*
JSS (2022) Vol (9) Issue (1)

නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය සඳහා ප්‍රජා සහභාගිත්වයට බලපාන හේතු සාධක (ගම්පහ මහ නගර සභාව ඇසුරෙන්)

ටී.එච්.එම්. පීරිස්[1]

සංක්ෂේපය

නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය ලෝකයේ සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටවල පවතින ප්‍රධානතම ගැටලුවක් ලෙස පෙන්වා දිය හැකිය. එමෙන්ම සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටක් වන ශ්‍රී ලංකාවද මෙම ගැටලුවට මුහුණ දී ඇත. මක්නිසාදයත් සීඝ්‍රයෙන් වර්ධනය වන ජනගහනය සහ නාගරීකරණය නිසාය. නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍ය උත්පාදනය වීම සිදු වන්නේ ප්‍රජාවගේ ඍජු දායකත්වය නිසාය. එමනිසා ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය කිරීම ප්‍රජාවගේම වගකීමක් මෙන්ම යුතුකමක්ද වේ. නමුත් ප්‍රජාව සෑමවිටම උපකල්පනය කරනුයේ ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය රජයට අයත් වගකීමක් බවත් ඒ සඳහා ඔවුන්ගේ දායකත්වය අනවශ්‍ය බවත්ය. මෙම අධ්‍යයනය ශ්‍රී ලංකාවේ බස්නාහිර පළාතේ ගම්පහ මහ නගර සභාව කේන්ද්‍ර කොටගෙන සිදු කර ඇති අතර මේ සඳහා ප්‍රාථමික දත්ත භාවිතා කර ඇත. සරල සසම්භාවී නියැදුම් ක්‍රමය යටතේ තෝරාගත් නිවාස 100ක් ආවරණය කරමින් මෙම අධ්‍යයනය සිදු කරන ලදී. ගෘහස්ත මට්ටමින් ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණයෙහි ප්‍රජා සහභාගිත්වය අවබෝධ කර ගැනීම සඳහා ප්‍රශ්නාවලියක් සමඟ සමීක්ෂණයක් භාවිතා කරන ලදී. මෙම අධ්‍යයනයේ අරමුණ වනුයේ නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය සඳහා ප්‍රජා සහභාගීත්වයට බලපාන සාධක මොනවාද යන්න හඳුනා ගැනීමයි. මේ සඳහා සාධක විශ්ලේෂණය සිදුකොට ඇත. එහිදී ලැබුණු ප්‍රතිඵල වනුයේ නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය සඳහා ප්‍රජා සහභාගිත්වයට බලපාන සාධක ලෙස ඝන අපද්‍රව්‍ය නැවත භාවිතා කිරීම, ඝන අපද්‍රව්‍ය අවම කිරීම, ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය පිළිබඳ ප්‍රජාවගේ දැනුවත්භාවය, ඝන අපද්‍රව්‍ය මගින් ආර්ථික ප්‍රතිලාභ ලැබීම, ඝන අපද්‍රව්‍ය එකතු කිරීම හා බැහැර කිරීම සහ කොම්පෝස්ට්කරණය කිරීම පෙන්වා දිය හැකි බවයි.

මූඛ්‍ය පද: ගම්පහ මහ නගර සභාව, නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය, ප්‍රජා සහභාගීත්වයට බලපාන සාධක, සාධක විශ්ලේෂණය

1. හැඳින්වීම

ඝන අපද්‍රව්‍ය යන ගැටලුව ලෝක ජනගහනය වර්ධනය වීම හා සමගාමීව පැවත එන ගැටළුවක් ලෙස පෙන්වා දිය හැකිය (Das, 2012). එමෙන්ම ඝන අපද්‍රව්‍ය පිළිබඳ ගැටළු ප්‍රාග් ඓතිහාසික යුගය දක්වා විහිදෙයි. නව නිපැයුම්, තාක්ෂණය දිනෙන් දින දියුණු වීම හා සේවා සොයා ගැනීම හේතුවෙන් ඝන අපද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය හා ගුණාත්මකභාවය වසර ගණනාවක් තිස්සේ ක්‍රම ක්‍රමයෙන් වෙනස් වී ඇත (Das, 2012).

---

[1] සමාජ සංඛ්‍යානය අධ්‍යයන අංශය, කැලණිය විශ්වවිද්‍යාලය
heshanimadushika957@gmail.com

එමෙන්ම ඝන අපද්‍රව්‍ය උත්පාදනය වනුයේ මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙනි. එහි ප්‍රතිවිපාකයක් ලෙස ඝන අපද්‍රව්‍ය එක් රැස් වීම සිදු වේ (Shekdar, 2008). 20වන සියවසට පෙර කාල වකවානුවේදී ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය සිදු කෙරෙනුයේ මහජන සෞඛ්‍ය පවත්වා ගැනීමේ මාධ්‍යයක් ලෙස පමණි. එනම් හුදෙක් වාසයට සුදුසු ප්‍රදේශ ආශ්‍රිතව ඇති ඝන අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම සඳහා පමණි (Shekdar, 2008).

මෙම ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය යන ගැටලුව අඩු ආදායම් ලබන රටවල් වර්ගයේ සිට මධ්‍යම හා ඉහළ ආදායම් ලබන රටවල් දක්වා දියුණු වන විට මෙම ගැටලුව ද ක්‍රම ක්‍රමයෙන් පරිණාමය වේ (Kaza, 2018). එසේ කාලයත් සමඟ දිනෙන් දින වර්ධනය වන ඝන අපද්‍රව්‍ය නිසි ලෙස කළමනාකරණය කිරීම කාගේත් යුතුකමක් මෙන්ම වගකීමක්ද වේ. මේ ආකාරයට ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය කිරීම සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටවල තිබෙන විශාල ගැටලුවක් ලෙස පෙන්වා දිය හැකිය (Shukor, 2011).

සමෘද්ධියේ වර්ධනය නාගරික ප්‍රදේශ කරා සංක්‍රමණය වීම ඒක පුද්ගල ඝන අපද්‍රව්‍ය උත්පාදනය ඉහළ යාම හා සමඟ සම්බන්ධ වේ. එනම් සංවර්ධනය යන සංකල්පය නාගරික ප්‍රදේශ කරා සංක්‍රමණය වීමත් සමඟ ඝන අපද්‍රව්‍ය උත්පාදනය ද වර්ධනය විය. එමෙන්ම වේගවත් නාගරීකරණය සහ ජනගහනය වර්ධනය වීම නිසා විශාල ජනගහන මධ්‍යස්ථාන නිර්මාණය වේ. මේ හේතුව නිසා ඝන අපද්‍රව්‍ය උත්පාදනය ක්‍රම ක්‍රමයෙන් ඉහළ යයි (Kaza, 2018).

නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීම සම්බන්ධයෙන් සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටවල පාරිසරික ගැටලු මෙන්ම මහජන සෞඛ්‍යය ගැටලු ද රාශියක් පවතී. නිදසුනක් ලෙස නාගරික අඩු ආදායම්ලාභීන් සිටින ප්‍රදේශවල සනීපාරක්ෂක පහසුකම් නොමැතිකම නිසා ඝන අපද්‍රව්‍ය පොදුවේ බැහැර කරයි. මේ ආකාරයට ඝන අපද්‍රව්‍ය ගොඩ ගැසීම නිසා කෘමීන්, මීයන් වැනි හානිදායක සතුන් බෝ වේ. එමගින් බෝවන රෝග බෝවීමේ අවදානම වැඩිවේ. තවද මදුරුවන් ඒ ආශ්‍රිතව බෝ වීමත් සමඟ ඩෙංගු මැලේරියා වැනි ලෙඩ රෝගද ඇතිවේ. මේ හේතූන් නිසා නාගරික ජනතාව ඉතාමත් දැඩි ලෙස පීඩාවට ලක්වෙයි (Bernstein, 1992).

ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය ලෝකයේ බොහෝ රටවල් මුහුණ දෙන විශාල ගැටලුවකි. එම ගැටළුව සඳහා විශාල ලෙස මුහුණ දෙන්නේ සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටවල්ය (Srivastava, 2014). ඒ ආකාරයෙන් මෙම ගැටලුව ඇතිවීමට හේතුව ලෙස වේගවත් නාගරීකරණය සහ කාර්මීකරණය මෙම රටවල ක්‍රම ක්‍රමයෙන් අඛණ්ඩව සිදු වෙමින් පැවතීම පෙන්වා දිය හැක. චීනය සහ ඉන්දියාව ඒ සඳහා හොඳම නිදසුනකි. මෙවැනි රටවල් සංවර්ධිත තත්වයක් කරා පැමිණීමට බලාපොරොත්තු වීම එයට හේතුවයි. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍ය ක්‍රම ක්‍රමයෙන් වර්ධනය වෙමින් උත්පාදනය වී ගෝලීය වශයෙන් අන්තරාදායක තත්ත්වයක් බවට පත්වෙයි. එම හේතූන් නිසා සෞඛ්‍ය සම්පන්න දිවිපෙවෙතක් ගත කිරීමට නම් ඝන අපද්‍රව්‍ය නිසි ලෙස බැහැර කළ යුතුය. නමුත් දියුණු වෙමින් පවතින රටවල්වලට මේ ආකාරයට අතිවිශාල ලෙස උත්පාදනය වන ඝන අපද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණයන් කළමනාකරණය කිරීම දැඩි ලෙස දුෂ්කර වනු ඇත (Srivastava, 2014).

නාගරීකරණය වැඩිවීමත් සමග නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණ සේවාවන් නිසි ලෙස කළමනාකරණය ට මෙන්ම තිරසාර ලෙස කටයුතු කිරීමට ද නොහැකි වී ඇත. එම නිසා එය අනෙකුත් සංවර්ධන අංශ කෙරෙහි අහිතකර බලපෑමක් එල්ල කරන අතර විශාල අභියෝගයක් ද වෙයි (Khatib, 2011).

දියුණු වෙමින් පවතින රටක් වන ශ්‍රී ලංකාවේ ද පවතින ප්‍රධාන ගැටලුවක් ලෙස ඝන අපද්‍රව්‍ය උත්පාදනය වීම පෙන්වා දිය හැක. එහිදී නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍ය යන ගැටලුව ශ්‍රී ලංකාවේ පාරිසරික ගැටලුවක් මෙන්ම සමාජ ආර්ථික ගැටලුවක් ද වී ඇත. එමෙන්ම ඝන අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීම, ජනගහන වර්ධනය, සංක්‍රමණ සහ වේගවත් නාගරීකරණය යන සාධකයන් නිසා මෙම ඝන අපද්‍රව්‍ය උත්පාදනය වීම තවදුරටත් වේගවත් කර ඇත (Hikkaduwa, 2015).

වර්තමානයේ දී ශ්‍රී ලංකාවේ ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය ලෙස සිදු කරනු ලබන්නේ ඝන අපද්‍රව්‍ය එකතු කිරීම හා බැහැර කිරීමයි. මෙම සාම්ප්‍රදායික ක්‍රමයන් වෙනස් කළ යුතු අතර 3R මූලධර්ම වැනි විකල්ප තාක්ෂණයන් ප්‍රවර්ධනය කළ යුතුය. එනම් ඝන අපද්‍රව්‍ය අවම කිරීම නැතහොත් අඩු කිරීම (Reduce), නැවත භාවිතා කිරීම (Reuse) හා ප්‍රතිචක්‍රීකරණය (Recycle) කිරීමයි. මෙම 3R මූලධර්මය ලංකාවේ ද මධ්‍යස්ථ වශයෙන් භාවිතා කරනු ලැබේ (Karunarathne, 2015). බොහෝ විට මෙම 3R මූලධර්මය ලෝකයේ බොහෝ රටවල එනම් සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටවල ද සිදු කරනු ලබන ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය කරන ක්‍රමයක් ලෙස පෙන්වා දිය හැකිය (Samiha, 2013).

ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණයේ පළමු පියවර වනුයේ ඝන අපද්‍රව්‍ය ප්‍රභවයන් අඩු කිරීම හා අපද්‍රව්‍ය උත්පාදනය වැළැක්වීමයි. එසේ අපද්‍රව්‍ය අඩු කළ නොහැකි නම් එසේ උත්පාදනය වන ඝන අපද්‍රව්‍ය නැවත භාවිතා කළ යුතුය. එමෙන්ම ප්‍රතිචක්‍රීකරණය යනු නිෂ්පාදනයක් හෝ ද්‍රව්‍යයක් එහි ප්‍රයෝජනවත් ආයු කාලය අවසානයේ දී ගෙන එය භාණ්ඩයක් හෝ සෑදීමට භාවිතා කළ හැකි අමුද්‍රව්‍යයක් බවට පත් කිරීමයි. එනම් තවත් නිෂ්පාදනයක් බවට පත් කිරීමයි. මේ ආකාරයට 3R මූලධර්මය පිළිබඳව හැඳින්විය හැකිය (Samiha, 2013).

ශ්‍රී ලංකාවේ නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණ ගැටලුව සඳහා ක්‍රියාත්මක කළ හැකි විසඳුමක් ලෙස කොම්පෝස්ට් පොහොර සෑදීම පෙන්වා දිය හැක. එය ජාතික වශයෙන් ආකර්ෂණීය මෙන්ම ප්‍රායෝගික වශයෙන් ද ඉතා හොඳ විසඳුමක් ලෙස පෙන්වා දිය හැකිය (Gunasekara, 2016).

ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය කළ හැකි ක්‍රමයක් ලෙස කොම්පෝස්ට් පොහොර සෑදීම හා නිර්වායු ජීර්ණය කිරීම පෙන්වා දිය හැකිය (Taiwo, 2011). එහිදී ඝන අපද්‍රව්‍යවල කාබනික භාගය දිරාපත් කිරීම සඳහා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් භාවිතා කිරීමේ පාලන ක්‍රමයක් ලෙස කොම්පෝස්ට් කිරීම පෙන්වා දිය හැකිය. එමෙන්ම සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටවල ඝන අපද්‍රව්‍ය 50% කට වැඩි ප්‍රමාණයක් කාබනික ද්‍රව්‍යවලින් සමන්විත වේ. එවැනි අපද්‍රව්‍ය දහනය කිරීම කාලය නාස්ති කිරීමක් වන අතර

ගොඩබිමේ ඇති අපද්‍රව්‍ය සම්පත් නාස්තියක් වනු ඇත. එම නිසා මේ ආකාරයෙන් ඝන අපද්‍රව්‍ය විනාශ නොකර කොම්පෝස්ට් සෑදීම හා නිර්වායු ජීරණය කිරීමෙන් නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය කළ හැකිය (Taiwo, 2011).

මේ ආදී වූ ආකාරයට ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය සඳහා එක් එක් ක්‍රමවේදයන් හා තාක්ෂණික ක්‍රම තිබුනත් ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය සඳහා එනම් මෙම ගැටළුව විසඳීමේ දී ප්‍රජාව දායකයකු ලෙස සැලකේ. එහිදී මෙම ඝන අපද්‍රව්‍ය පිළිබඳ දැනුවත්භාවය මෙන්ම බැහැර කිරීම වැනි සාධක ප්‍රජාව විසින් සිදු කළ යුතු අතර ප්‍රජා සහභාගිත්වය යුතුකමකට වඩා වගකීමක් ලෙස බොහෝ සෙයින් වැදගත් වේ. එමෙන්ම එය ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය සාර්ථකත්වය සඳහා අවශ්‍ය වේ (Shukor, 2011).

නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය සඳහා ප්‍රජා සහභාගිත්වය යන්නෙන් අදහස් කරනුයේ නියමිත වේලාවට කසල බඳුන් තැබීම් පමණක් නොවෙයි. නිසි වෙලාවට සේවා ගාස්තු කිරීම, ඝන අපද්‍රව්‍ය එකතු කරන්නන් කළමනාකරණය කිරීම සහ අධීක්ෂණය කිරීම මෙන්ම හොඳ මහජන සම්බන්ධතා පවත්වා ගනිමින් සේවාවන් ඒකාබද්ධ කිරීම පිළිබඳව ප්‍රදේශයේ ව්‍යවසායකයන් සහ ප්‍රාදේශීය බලධාරීන් සමඟ සාකච්ඡා කිරීම යනාදී කරුණු ද ප්‍රජා සහභාගීත්වය සඳහා ඇතුළත් වේ (Muller, 2002).

ශ්‍රී ලංකාවේ ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණ ක්‍රියාකාරකම්වලදී ප්‍රජාවට සහභාගී විය හැකි වැඩසටහන් තිබේ. එනම් ගෘහස්ත මට්ටමින් හෝ මහ නගර සභාව සමඟ සහයෝගයෙන් ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණ වැඩසටහන්වලට සහභාගි විය හැකිය. නමුත් බොහෝ විට ඒ සඳහා ප්‍රජාවන්ගේ සහභාගිත්වය ඉතා අවම මට්ටමක පවති. එමෙන්ම ඝන අපද්‍රව්‍ය පරිසරයට අහිතකර ලෙස බලපෑම් එල්ල කරන නිසා එමගින් සෞඛ්‍ය වැනි වෙනත් ගැටලු ඇතිවේ. එම ගැටලුව ප්‍රජාව වශයෙන් එනම් මිනිසුන් ලෙස දැනගෙන සිටිය ද එය සෑම විටම නගර සභාවට අයිති වගකීමක් ලෙසත් එම නිසා තමන් ඒ සඳහා මැදිහත් නොවිය යුතු බවටත් ප්‍රජාව විසින් තීරණය කර ඇත. එම නිසා වර්තමානය වන විට මුහුණදීමට සිදුවන ගැටලුවක් ලෙස නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය පෙන්වා දිය හැකිය (Pinnawala, 2016).

ඒ අනුව ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය සඳහා ප්‍රජා සහභාගීත්වයට බලපාන සාධක හඳුනා ගැනීම මෙම අධ්‍යයනයේ අරමුණ වේ.

2. අධ්‍යයන ක්‍රමවේදය

මෙම අධ්‍යයනයේ ඉලක්කගත සංගහනය ලෙස ගම්පහ මහ නගර සභාවෙහි ගෘහ ඒකකයන් 16,658 පෙන්වා දිය හැකි අතර මෙම සංගහනයෙන් නියැදි ඒකකයන් තෝරාගැනීම සඳහා yamani ක්‍රමය භාවිතා කොට නියැදි ඒකකයන් තෝරාගෙන ඇත. ඒ සඳහා ආන්තික දෝෂය හෙවත් අපේක්ෂිත මට්ටමේ නිරවද්‍යතාවය 0.10 ($e = 0.10$) ලෙස යොදාගෙන නියැදි සංගහනය තෝරා ගන්නා ලදී. මක්නිසාදයත් මෙම අධ්‍යයනයට භාජනය වනු ලබන සංගහනය ගම්පහ මහ නගර සභාවට අයත් ගෘහ ඒකකයන් වශයෙන් සමජාතීය සංගහනයක් වන නිසාය. එනම් සමජාතීය

සංගහනයක විචලතාව අවම වේ යන උපකල්පනය මත පදනම්ව අපේක්ෂිත නිරවද්‍යතා මට්ටම 0.10 ලෙස යොදාගෙන ඇත (Emmanuel, 2016). එහිදී ගෘහයේ ඒකකයන් 16,658න් ගෘහ ඒකකයන් 100ක් තෝරා ගැනීම සඳහා සරල සසම්භාවී නියැදුම් ක්‍රමයෙන් නියැදිය සඳහා ඒකකයන් තෝරාගෙන ඇත. දත්ත එක්රැස් කිරීම සඳහා ප්‍රශ්නාවලි ක්‍රමය යොදාගෙන ඇති අතර දත්ත විශ්ලේෂණය සඳහා සාධක විශ්ලේෂණය සිදු කර ඇත. එහිදී සාහිත්‍ය විමර්ශනයන් මගින් හඳුනා ගත් සාධක පහත පරිදි දැක්විය හැකිය.

x_1 = ඝන අපද්‍රව්‍ය වෙන් කිරීම පිළිබඳව දැනුමක් තිබීම.

x_2 = කොම්පෝස්ට්කරණය කිරීම පිළිබඳව මනා දැනුමක් තිබීම.

x_3 = ඝන අපද්‍රව්‍ය තුළින් ජීව වායු නිපදවීම පිළිබඳව දැනුමක් තිබීම.

x_4 = තමාගේ සාප්පු බෑගය හෝ කූඩය භාවිතා කිරීම සහ වෙළඳසැලේ ප්ලාස්ටික් බෑග් ප්‍රතික්ෂේප කිරීම.

x_5 = පොලිතින් බෑග් සහ ප්ලාස්ටික් වෙනුවට කාඩ්බෝඩ් සහ කඩදාසි බෑග් භාවිතා කිරීම.

x_6 = තමන් නිවෙසට ගෙන එන ඇසුරුම් ප්‍රමාණය අඩු කිරීම සඳහා විශාල ප්‍රමාණවලින් ආහාර හා අනෙකුත් දේවල් එකවර මිලදී ගැනීම.

x_7 = ඉවත්ලන ටයර්වල සහ බාල්දිවල පැල සිටුවීම.

x_8 = ටින් කෑලිවලින් ලාම්පු සහ රඳවනයන් සාදනු ලැබීම.

x_9 = පොල්කටුවලින් කෝප්ප හා හැඳි සාදයි.

x_{10} = ඉවත ලන වීදුරුවලින් විසිතුරු භාණ්ඩ සෑදීම

x_{11} = ඇලුමිනියම්, වීදුරු හා රබර් වැනි නොදිරන ද්‍රව්‍ය ප්‍රතිචක්‍රීකරණ මධ්‍යස්ථානවලට බාර දී මුදල් ලබා ගැනීම.

x_{12} = ඉවතලන කඩදාසි හා කාඩ්බෝඩ්වලින් සාප්පු බෑග් සහ කඩදාසි බෑග් සාදා විකුණනු ලැබීම.

x_{13} = නිශ්චිත වූ කසල බඳුනකට අපද්‍රව්‍ය දමයි.

x_{14} = නොගැඹුරු වළකට දමා වැළලීම හෝ පුළුස්සා දැමීම

x_{15} = ප්‍රධාන මාර්ගයට ඇතින් පිහිටි විවෘත අවකාශයට දැමීම.

x_{16} = පොලිතීන්, ප්ලාස්ටික් හා වීදුරු වශයෙන් ඝන අපද්‍රව්‍ය වෙන් කරනු ලබයි.

x_{17} = කොම්පෝස්ට් බඳුන් භාවිතා කර කොම්පෝස්ට් පොහොර ලබා ගැනීම.

x_{18} = කොම්පෝස්ට් වළවල් ක්‍රමය හා කොම්පෝසට් ගොඩවල් ක්‍රමය

මෙම සාධක 18 භාවිතා කොට සාධක විශ්ලේෂණය සිදු කර ඇත.

3. ප්‍රතිඵල සහ සාකච්ඡාව

මෙම සාධකයන්හි විස්තරාත්මක සංඛ්‍යාන විශ්ලේෂණය අනුව ඝන අපද්‍රව්‍ය තුළින් ජීව වායු නිපදවීම පිළිබඳව දැනුමක් තිබීම, පොල්කටුවලින් කෝප්ප හා හැඳි සාදයි, ඉවතලන කඩදාසි හා කාඩ්බෝඩ්වලින් සාප්පු බෑග් සහ කඩදාසි බෑග් සාදා විකුණනු ලැබීම, නොගැඹුරු වළකට දමා වැළලීම හෝ පුළුස්සා දැමීම, ප්‍රධාන මාර්ගයට ඈතින් පිහිටි විවෘත අවකාශයට දැමීම සහ කොම්පෝස්ට් බඳුන් භාවිතා කර කොම්පෝස්ට් පොහොර ලබා ගැනීම යන සාධකයන් සඳහා ප්‍රජාවගේ දායකත්වය අවම වශයෙන් ලැබෙන බවත් අනෙකුත් සාධයන් සඳහා ප්‍රජාවගේ දායකත්වය මධ්‍යස්ථ වශයෙන් හෝ ඍජු දායකත්වයක් ලැබෙන බවයි.

වගු අංක 1: KMO and Bartlett's පරීක්ෂා වගුව

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.666
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	665.028
	Df	153
	Sig.	.000

මූලාශ්‍රය: නියැදි සමීක්ෂණය, 2022

ඉහත වගුව අනුව Bartlett's පරීක්ෂාව මගින් මෙම සහසම්බන්ධතා න්‍යාසය 1 නොවන බව තහවුරු කරයි. Bartlett's test sig = 0.000 < α = 0.01 වන බැවින් α = 0.01 වෙසෙසියා මට්ටමේදී සහසම්බන්ධතා න්‍යාසය 1 නොවන බව තහවුරු කරයි. තවද KMO අගය 0.666 වන බැවින් එනම් එම අගය 0.6ට වඩා වැඩි වන බැවින් සාධක විශ්ලේෂණය සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රමාණවත් තරම් නියැදි තරමක් ඇතිබවද දැක්විය හැකිය.

වගු අංක 2: සම්පූර්ණ විචලනය පරීක්ෂාව කිරීමේ වගුව

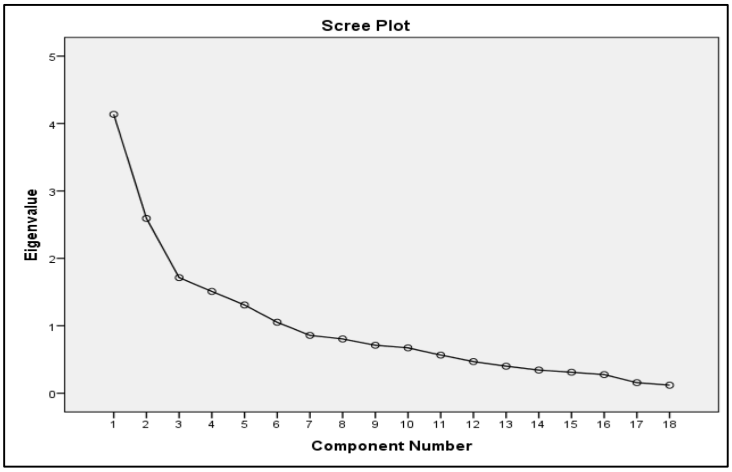
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4.136	22.978	22.978	4.136	22.978	22.978
2	2.593	14.404	37.383	2.593	14.404	37.383
3	1.714	9.522	46.905	1.714	9.522	46.905
4	1.509	8.384	55.289	1.509	8.384	55.289
5	1.309	7.271	62.560	1.309	7.271	62.560
6	1.052	5.844	68.404	1.052	5.844	68.404
7	.858	4.764	73.168			
8	.805	4.471	77.640			
9	.711	3.951	81.591			
10	.673	3.737	85.328			

11	.566	3.142	88.470			
12	.469	2.607	91.078			
13	.400	2.224	93.302			
14	.343	1.908	95.210			
15	.311	1.728	96.938			
16	.276	1.532	98.470			
17	.156	.869	99.338			
18	.119	.662	100.000			

මූලාශ්‍රයඃ නියැදි සමීක්ෂණය, 2022

වගු අංක 2ට අනුව පෙනී යන්නේ අයිගන් අගය 1ට වඩා වැඩි සංරචක 6ක් පමණක් ඇති බවයි. අයිගන් අගය 1ට වඩා වැඩි වීම මත පදනම්ව පළමු සංරචක 6 common factors ලෙස ලබාගන්නා අතර එමගින් සලකා බලන විචල්‍ය 18හි විචල්‍යයෙන් 68%ක් විස්තර වන බව දැක්විය හැකිය. තවද හත්වන සංරචකය පිළිබඳව සැලකීමේදී එහි අගය 1ට ආසන්න (0.858) වන අතර එම සංරචකය ඇතුළත් කිරීමෙන් සලකා බලන විචල්‍ය 18හි විචල්‍යයෙන් 73%ක් විස්තර කළ හැකිය.

ප්‍රස්තාර සටහන 1ඃ Scree plot සටහන



මූලාශ්‍රයඃ නියැදි සමීක්ෂණය, 2022

ඉහත සඳහන් විසිරිතිත් සටහනට අනුව සාධක විශ්ලේෂණයට අදාළ ප්‍රමුඛ සංරචක ගණන 7ක් ලෙස දැක්විය හැකි නමුත් අයිගන් අගය 1ට වඩා වැඩි සංරචක පවතින්නේ 6කි. ඒ අනුව මෙම අධ්‍යයනයට අදාළ ප්‍රමුඛ සංරචක ගණන 6ක් ලෙස දැක්විය හැකිය.

වගු අංක 3: සංරචක න්‍යාස (PCF and Varimax Rotation) වගුව

	Component					
	1	2	3	4	5	6
ඝන අපද්‍රව්‍ය වෙන් කිරීම පිළිබඳව දැනුමක් තිබීම	-.142	.002	**.816**	-.074	.204	.153
කොම්පෝස්ට්කරණය කිරීම පිළිබඳව මනා දැනුමක් තිබීම.	.151	.090	**.841**	.068	.077	-.036
ඝන අපද්‍රව්‍ය තුළින් ජීව වායු නිපදවීම පිළිබඳව දැනුමක් තිබීම.	-.030	.161	**.532**	.422	-.072	.040
තමාගේ සාප්පු බෑගය හෝ කූඩය භාවිතා කිරීම සහ වෙළඳසැලේ ප්ලාස්ටික් බෑග් ප්‍රතික්ෂේප කිරීම.	.241	**.711**	.175	.322	.136	.004
පොලිතීන් බෑග් සහ ප්ලාස්ටික් වෙනුවට කාඩ්බෝඩ් සහ කඩදාසි බෑග් භාවිතා කිරීම.	.194	**.824**	.075	-.019	.063	.123
තමන් නිවෙසට ගෙන එන ඇසුරුම් ප්‍රමාණය අඩු කිරීම සඳහා විශාල ප්‍රමාණවලින් ආහාර හා අනෙකුත් දේවල් එකවර මිලදී ගැනීම.	.134	**.576**	.141	-.273	.095	.501
ඉවත්ලන ටයර්වල සහ බාල්දිවල පැළ සිටුවීම.	**.861**	.156	-.048	.161	-.066	.019
ටින් කැලිවලින් ලාම්පු සහ රඳවනයන් සාදනු ලැබීම.	**.878**	.085	-.020	.009	.007	.025
පොල්කටුවලින් කෝප්ප හා හැඳි සාදයි.	**.756**	.199	-.086	.121	-.080	-.094
ඉවත ලන වීදුරුවලින් විසිතුරු භාණ්ඩ සෑදීම	.069	.102	.021	**.807**	-.079	.147
ඇළුමිනියම්, වීදුරු හා රබර් වැනි නොදිරන ද්‍රව්‍ය ප්‍රතිචක්‍රීකරණ මධ්‍යස්ථානවලට බාර දී මුදල් ලබා ගැනීම.	.349	.032	-.055	**.696**	-.068	.350
ඉවතලන කඩදාසි හා කාඩ්බෝඩ් වලින් සාප්පු බෑග් සහ කඩදාසි බෑග් සාදා විකුණනු ලැබීම.	.050	-.019	.102	**.839**	.004	-.054
නිශ්චිත වූ කසල බඳුනකට අපද්‍රව්‍ය දමයි.	.072	.362	.031	.083	**.761**	-.262
නොගැඹුරු වළකට දමා වැළලීම හෝ පුළුස්සා දැමීම	.063	-.457	.254	-.164	**.555**	.166
ප්‍රධාන මාර්ගයට ඇතින් පිහිටි විවෘත අවකාශයට දැමීම.	-. 874	.073	-.091	.048	**.159**	-.090
පොලිතීන්, ප්ලාස්ටික් හා වීදුරු වශයෙන් ඝන අපද්‍රව්‍ය වෙන් කරනු ලබයි.	-.066	**.407**	.123	-.147	.404	.011
කොම්පෝස්ට් බඳුන් භාවිතා කර කොම්පෝස්ට් පොහොර ලබා ගැනීම.	.394	.250	-.268	.012	-.090	**.447**
කොම්පෝස්ට් වළවල් ක්‍රමය හා කොම්පෝසට් ගොඩවල් ක්‍රමය	.275	.019	.231	.113	-.069	**.714**

මූලාශ්‍රය : නියැදි සමීක්ෂණය, 2022

ඉහත දැක්වෙන්නේ PCF සහ varimax යන ආකාරය යටතේ ලබාගත් SPSS ප්‍රතිදාන ප්‍රතිඵල වගුව වේ. ඒ අනුව සාධක විශ්ලේෂණයේදී හඳුනාගත් සාධකයන් { X_7, X_8,

$X_9\}$, $\{X_4, X_5, X_6, X_{16}\}$, $\{X_1, X_2, X_3\}$, $\{X10, X11, X_{12}\}$, $\{X_{13}, X_{14}, X_{15}\}$, $\{X_{17}, X_{18}\}$ ලෙස දැක්විය හැකිය.

එහිදී ඉවත්ලන ටයර්වල සහ බාල්දිවල පැල සිටුවීම, ටින් කැලිවලින් ලාම්පු සහ රඳවනයන් සාදනු ලැබීම හා පොල්කටුවලින් කෝප්ප හා හැඳි සාදයි යන සාධක පළමු සංරචකය සමග දැඩි ලෙස සම්බන්ධ වී ඇත. මෙය 3R සංකල්පයේ ඝන අපද්‍රව්‍ය නැවත භාවිතා කිරීම යන්නට අයත් වේ. එමනිසා මෙම සාධකයන් "ඝන අපද්‍රව්‍ය නැවත භාවිතා කිරීම" යනුවෙන් නම් කළ හැකිය.

එමෙන්ම තමාගේ සාප්පු බෑගය හෝ කූඩය භාවිතා කිරීම සහ වෙළඳසැලේ ප්ලාස්ටික් බෑග් ප්‍රතික්ෂේප කිරීම, පොලිතින් බෑග් සහ ප්ලාස්ටික් වෙනුවට කාඩ්බෝඩ් සහ කඩදාසි බෑග් භාවිතා කිරීම, තම නිවෙසට ගෙන එන ඇසුරුම් ප්‍රමාණය අඩු කිරීම සඳහා විශාල ප්‍රමාණවලින් ආහාර හා අනෙකුත් දේවල් එකවර මිලදී ගැනීම හා පොලිතීන්, ප්ලාස්ටික් හා වීදුරු වශයෙන් ඝන අපද්‍රව්‍ය වෙන් කරනු ලබයි යන සාධකයන් දෙවන සංරචකය සමඟ දැඩි ලෙස සම්බන්ධ වී ඇත. මෙම සාධකයන් මෙය 3R සංකල්පයේ ඝන අපද්‍රව්‍ය අවම කිරීම යන්නට අයත් වේ. එමනිසා මෙම සංරචකය "ඝන අපද්‍රව්‍ය අවම කිරීම" යනුවෙන් නම් කර තිබේ.

ඝන අපද්‍රව්‍ය වෙන් කිරීම පිළිබඳව දැනුමක් තිබීම, කොම්පෝස්ට්කරණය කිරීම පිළිබඳව මනා දැනුමක් තිබීම හා ඝන අපද්‍රව්‍ය තුළින් ජීව වායු නිපදවීම පිළිබඳව දැනුමක් තිබීම යන සාධකයන් තුන්වන සංරචකය සමඟ සම්බන්ධ වී ඇති අතර එය "ප්‍රජාවගේ දැනුවත්භාවය" ලෙස නම් කර ඇත.

එමෙන්ම ඉවතලන වීදුරුවලින් විසිතුරු භාණ්ඩ සෑදීම; ඇළුමිනියම්, වීදුරු හා රබර් වැනි නොදිරන ද්‍රව්‍ය ප්‍රතිචක්‍රීකරණ මධ්‍යස්ථානවලට බාරදී මුදල් ලබා ගැනීම; ඉවතලන කඩදාසි හා කාඩ්බෝඩ් වලින් සාප්පු බෑග් සහ කඩදාසි බෑග් සාදා විකුණනු ලැබීම යන සාධකයන් 4වන සංරචකය සමඟ සමීපව සම්බන්ධ වී ඇති අතර එය ආර්ථිකමය සාධක යන්නට අයත් වේ. එමනිසා මෙම සංරචකය "ඝන අපද්‍රව්‍ය මඟින් ලැබෙන ආර්ථික ප්‍රතිලාභ" ලෙස නම් කර ඇත.

තවද නිශ්චිත වූ කසල බඳුනකට අපද්‍රව්‍ය දැමීම, නොගැඹුරු වළකට දමා වැළලීම හෝ පුළුස්සා දැමීම හා ප්‍රධාන මාර්ගයට ඈතින් පිහිටි විවෘත අවකාශයට දැමීම යන සාධකයන් 5වන සංරචකය සමඟ සමීපව සම්බන්ධ වී ඇති අතර ඒ සඳහා "ඝන අපද්‍රව්‍ය එකතු කිරීම හා බැහැර කිරීම" ලෙස නම් කර ඇත.

අවසාන සාධක දෙක වන කොම්පෝස්ට් බඳුන් භාවිතා කර කොම්පෝස්ට් පොහොර ලබා ගැනීම හා කොම්පෝස්ට් වළවල් ක්‍රමය හා කොම්පෝසට් ගොඩවල් ක්‍රමය 6වන සංරචකය සමඟ සමීපව සම්බන්ධ වී ඇති අතර එම සාධකයන් කොම්පෝස්ට්කරණය හා සම්බන්ධ වන නිසා මෙම සංරචක "කොම්පෝස්ට්කරණය" නමින් නම් කර ඇත.

- ටයර් වල සහ බාල්දි වල පැල සිටුවීම
- ටින් කැලිවලින් ලාම්පු සහ රඳවනයන් සාදනු ලැබීම
- පොල්කටුවලින් කෝප්ප හා හැඳි සාදයි

→ ඝන අපද්‍රව්‍ය නැවත භාවිතා කිරීම

- තමාගේ සාප්පු බෑගය හෝ කූඩය භාවිතා කිරීම සහ වෙළඳසැලේ ප්ලාස්ටික් බෑග් ප්‍රතික්ෂේප කිරීම
- පොලිතින් බෑග් සහ ප්ලාස්ටික් වෙනුවට කාඩ්බෝඩ් සහ කඩදාසි බෑග් භාවිතා කිරීම
- තම නිවෙසට ගෙන එන ඇසුරුම් ප්‍රමාණය අඩු කිරීම සඳහා විශාල ප්‍රමාණවලින් ආහාර හා අනෙකුත් දේවල් එකවර මිලදී ගැනීම
- පොලිතීන්, ප්ලාස්ටික් හා වීදුරු වශයෙන් ඝන අපද්‍රව්‍ය වෙන් කරනු ලබයි

→ ඝන අපද්‍රව්‍ය අවම කිරීම

- ඝන අපද්‍රව්‍ය වෙන් කිරීම පිළිබඳව දැනුමක් තිබීම
- කොම්පෝස්ට්කරණය කිරීම පිළිබඳව මනා දැනුමක් තිබීම
- ඝන අපද්‍රව්‍ය තුළින් ජීව වායු නිපදවීම පිළිබඳව දැනුමක් තිබීම

→ ප්‍රජාවගේ දැනුවත්භාවය

- ඉවත ලන වීදුරු වලින් විසිතුරු භාණ්ඩ සෑදීම
- ඇළුමිනියම්, වීදුරු හා රබර් වැනි නොදිරන ද්‍රව්‍ය ප්‍රතිචක්‍රීකරණ මධ්‍යස්ථානවලට බාර දී මුදල් ලබා ගැනීම
- ඉවතලන කඩදාසි හා කාඩ්බෝඩ් වලින් සාප්පු බෑග් සහ කඩදාසි බෑග් සාදා විකුණනු ලැබීම

→ ඝන අපද්‍රව්‍ය මඟින් ආර්ථික ප්‍රතිලාභ ලැබීම

- නිශ්චිත වූ කසල බඳුනකට අපද්‍රව්‍ය දැමීම නොගැඹුරු වළකට දමා වැළලීම හෝ පුළුස්සා දැමීම
- ප්‍රධාන මාර්ගයට ඈතින් පිහිටි විවෘත අවකාශයට දැමීම

→ ඝන අපද්‍රව්‍ය එකතු කිරීම හා බැහැර කිරීම

- කොම්පෝස්ට් බඳුන් භාවිතා කර කොම්පෝස්ට් පොහොර ලබා ගැනීම
- කොම්පෝස්ට් වළවල් ක්‍රමය හා කොම්පෝසට් ගොඩවල් ක්‍රමය

→ කොම්පෝස්ට්කරණය

නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය සඳහා ප්‍රජා සහභාගීත්වයට බලපාන සාධක

රූප සටහන 1: PCF සහ varimax යන ආකාරය යටතේ සාධක විශ්ලේෂණයට අනුව නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය සඳහා ප්‍රජා සහභාගීත්වයට බලපාන සාධක

මූලාශ්‍රය: නියැදි සමීක්ෂණය, 2022

4. නිගමන සහ යෝජනා

ශ්‍රී ලංකාවේ නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය සඳහා ප්‍රජා සහභාගිත්වයට බලපාන සාධක පිළිබඳව විමසීමේදී මෙම අධ්‍යයනය සඳහා ප්‍රාථමික දත්ත යොදාගෙන දත්ත විශ්ලේෂණය සිදු කර ඇත. ඒ සඳහා ගෘහ ඒකක 100ක දත්ත පාදක කොටගෙන අධ්‍යයනයේ අරමුණ සඳහා නිගමනයන් ලබාගෙන ඇත. ඒ සඳහා සාධක විශ්ලේෂණය මෙම අධ්‍යයනය සඳහා යොදාගෙන ඇති අතර ශ්‍රී ලංකාවේ නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය සඳහා ප්‍රජා සහභාගිත්වයට බලපාන සාධක විමසීමේදී මෙම අධ්‍යයනය මගින් හෙළි වූයේ ඒ සඳහා ප්‍රධාන වශයෙන් සාධක 6ක් බලපෑම් ඇති කරන බවයි. එම සාධකයන් 6 ලෙස ඝන අපද්‍රව්‍ය නැවත භාවිතා කිරීම, ඝන අපද්‍රව්‍ය අවම කිරීම, ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය පිළිබඳ ප්‍රජාවගේ දැනුවත්භාවය, ඝන අපද්‍රව්‍ය මගින් ආර්ථික ප්‍රතිලාභ ලැබීම, ඝන අපද්‍රව්‍ය එකතු කිරීම හා බැහැර කිරීම සහ කොම්පෝස්ට්කරණය කිරීම පෙන්වාදිය හැකිය.

මෙම අධ්‍යයනය මගින් ඝන අපද්‍රව්‍ය ප්‍රභවයේදීම වර්ග කළ යුතු බව නිර්දේශ කළ හැකිය. මක්නිසාදයත් සමහර ඝන අපද්‍රව්‍ය සම්පතක් ලෙස සැලකීමට උපකාරී වන නිසාය. නිදසුනක් වශයෙන් ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කිරීම (වීදුරු, ප්ලාස්ටික් හා ලෝහ), ඝන අපද්‍රව්‍ය ප්‍රතිචක්‍රීකරණ මධ්‍යස්ථානවලට ලබා දීම හා මුදල් ලබා ගැනීම සහ දිරාපත් වන ද්‍රව්‍ය මඟින් කොම්පෝස්ට් සෑදීම පෙන්වා දිය හැකිය.

එමෙන්ම 3R සංකල්පය භාවිතා කිරීමෙන් එනම් ඉවතලන වීදුරු, ප්ලාස්ටික් හා ලෝහ වැනි අපද්‍රව්‍ය මගින් විසිතුරු භාණ්ඩ සෑදීම සහ අලෙවි කිරීම, ප්‍රතිචක්‍රීකරණය සඳහා අවශ්‍ය තාක්ෂණික ශිල්පීය ක්‍රම සහ ශිල්පීය දැනුම ලබාදීම මගින් නව නාගරික නිෂ්පාදනයන් වෙළඳපොලට නිකුත් කිරීම හා එමගින් මුදල් ඉපැයීම වැනි නව රැකියා අවස්ථා වර්ධනය වීමත් සිදු වේ. නාගරික දුප්පතුන්ට රැකියා අවස්ථා ලැබීම පමණක් නොව නාගරික ජනගහනය සහ පරිසරය සෞඛ්‍ය සම්පන්නව තබා ගනිමින් තිරසාර නාගරික ආහාර සැපයුමක් ද ලබා ගැනීමට හැකියාව උදා වේ.

එමෙන්ම බොහෝ සංවර්ධිත රටවල මෙන්ම සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටවල්වලද මෙම ඝන අපද්‍රව්‍ය එකතු කිරීම සඳහා සේවා ගාස්තුවක් අය කිරීමේ ක්‍රමය සිදුකරනු ලබයි. ශ්‍රී ලංකාවේ තවමත් කිසිදු පළාත් පාලන ආයතනයකින් ඝන අපද්‍රව්‍ය එකතු කිරීම සඳහා සේවා ගාස්තුවක් අය නොකරයි. එම හේතුව නිසාද ශ්‍රී ලංකාවේ ඝන අපද්‍රව්‍ය ජනනය වීම දිනෙන් දින වර්ධනය වේ. මක්නිසාදයත් නාගරික ප්‍රජාවගෙන් එවැනි ගාස්තුවක් අය නොකරන නිසාය. එසේ සේවා ගාස්තු අය කිරීමෙන් නාගරික ආර්ථිකයට එය එකතු වන අතරම එසේ ඝන අපද්‍රව්‍ය එකතු කිරීම සඳහා ගාස්තු ගෙවීමට අකමැති ප්‍රජාව විසින් ඝන අපද්‍රව්‍ය ජනනය වීම අවම කිරීමට හා ඒවා කළමනාකරණය කිරීමට නොයෙකුත් උපක්‍රම යොදා ගනී. එමගින් නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය තිරසාර කර ගැනීමට හැකියාව උදාවේ.

ආශ්‍රිත ග්‍රන්ථ

Bernstein, C. R. (1992). Improving municipal solid waste management in third world countries. *ACADEMIA Accelerating the world's research.*, 13.

Das, R. C. (2012). *springer*. Retrieved on 21st November, 2021, from springer Web site: https://books.goobgle.lk/books? hl=en&lr=&id=8c4h3qshpJYC&oi=fnd&pg=PR4&dq=solid+waste+management&ots=r9qgP12Asv&sig=MNV65s1YQKsHnZ2bkfP36bSVLyM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Emmanuel, A. (2016). *UniProject Materials* . Retrieved on 21st January, 2022, from UniProject Materials: https://uniproje ctmaterials.com

Gunasekara, T. L. (2016). Management of Municipal Solid Waste in Sri Lanka: A Comparative Appraisal of the Economics of Composting. *NSBM Journal of Management*, 19.

Hikkaduwa, H., Gunawardana, K., Halwatura, R., & Hee, Y. H. (2015). Sustainaablle Approaches to the Municipal Solid Waste Management in Sri Lanka. *6th International Conference on Structural Engineering and Constuction Management*, 12.

Karunarathne, H. M. (2015). Municipal Solid Waste Management (MSWM) in Sri Lanka. *1st National Symposium on Real Estate Management and Valuation*, 14.

Kaza, s., Yao, L., Bha- Tata, P., & Frank. (2018). *Ubern Development Series.* Retrieved on 17th March, 2022, from Ubern Development Series Web site: file:///C:/Users/User/Downloads/9781464813290.pdf

Khatib, m. A. (2011). *Books On Demand.* Retrieved from Books On Demand Web site: https://books.google.lk/books

Pinnawala, M. (2016). Cmmunity Participation In solid waste Management: the Case of Kurunagala municipal council in the north western province of Sri Lanka. *Malaysian Journal of Science*, 10.

Samiha, B. (2013). The Importance of the 3R Principle of Municipal Solid Waste Management for Achieving Sustainable Development. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 8.

Shekdar, A. V. (2008). Sustainable solid waste management: An integrated approach for Asian countries. *ACADEMIA Accelerating the world's research.*, 12.

Shukor, Abdul, F. S., Mohammed, & Hakim, A. (2011). A Review On the Success Factors for Community Participation in Solid Waste Management. *International Conference on Management(ICM 2011) Proceeding*, 14.

Srivastava, V., Ismail, S. A., & Singh, P. (2014). Urban solid waste management in the developing world with emphasis on India: challenges and opportunities. *Springer Science+Business Media Dordrecht 2014*, 21.

Taiwo, A. M. (2011). Composting as A Sustainable Waste Management Technique in Developing Countries. *Environmrntal Science and Technology*, 11.