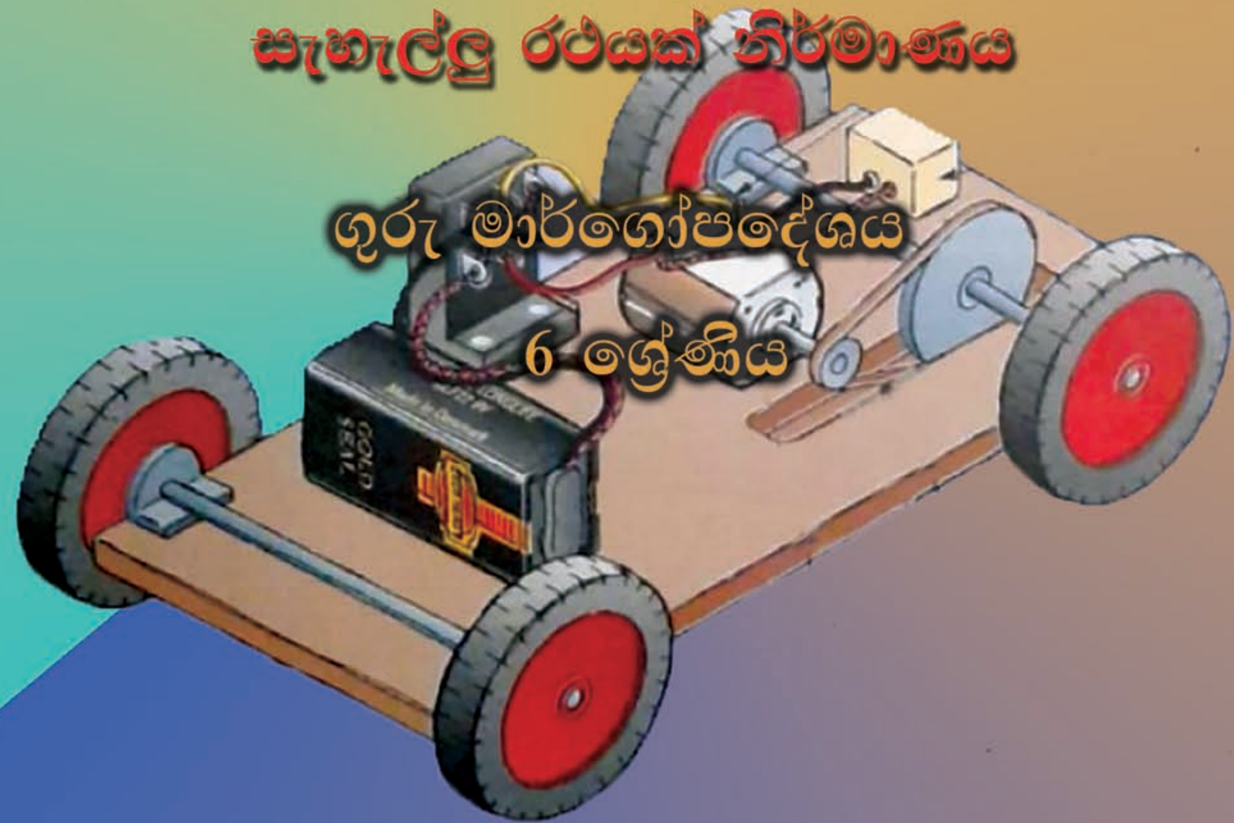
විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය (සි) - 6 ශ්‍රේණිය

වාවහාරික තාක්ෂණවේදය

විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය

බැටරියෙන් ක්‍රියාකරන සැහැල්ලු රථයක් නිර්මාණය



ගුරු මාර්ගෝපදේශය

6 ශ්‍රේණිය

තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
ශ්‍රී ලංකාව
www.nie.ac.lk

වයවහාරික තාක්ෂණවේදය

විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය

බැටරියෙන් ක්‍රියාකරන සැහැල්ලු රථයක් නිර්මාණය

ගුරු මාර්ගෝපදේශය

6 ශ්‍රේණිය

තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
ශ්‍රී ලංකාව
www.nie.ac.lk

විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය - 6 ශ්‍රේණිය

ගුරු මාර්ගෝපදේශය - බැටරියෙන් ක්‍රියාකරන සැහැල්ලු රථයක් නිර්මාණය

ප්‍රථම මුද්‍රණය - 2025

© ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි

ISBN -

තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
ශ්‍රී ලංකාව

වෙබ් අඩවිය : www.nie.ac.lk

හැඳින්වීම

වර්තමාන සමාජයේ 21වන සියවසේ කුසලතා සංවර්ධනයේ ප්‍රධාන කර්තව්‍යයන්ගෙන් එකක් වන්නේ වෙනස් වන ලෝකයේ ජීවත් වීමට මිනිසුන් සූදානම් කළ හැකි අධ්‍යාපන පද්ධතියක් නිර්මාණය කිරීමයි මෑත දශකවල ගෝලීය දැනුම් ආර්ථිකයක් කරා සිදුවන වේගවත් ගමන තම අධ්‍යාපන හා සමාජ පද්ධති පිළිබඳ ප්‍රත්‍යාවලෝකනයක යෙදීමේ අවශ්‍යතාවෙන් යුත් රටවලට ප්‍රබල අභියෝග එල්ල කරයි.

මෙම ගෝලීය දැනුම් ආර්ථිකයේ කොටස්කරුවන් බවට පත් වීමටත්, තම ජීවන තත්ත්වය උසස් කර ගැනීමටත් සිසුන් පාසල් හැර යා යුත්තේ සීමාවලින් තොර, එහෙත් අවිනිශ්චිත 21වන සියවසට ප්‍රතිචාර දැක්වීමට අවශ්‍ය කුසලතාවලින් සන්නද්ධව ය.

ශ්‍රී ලංකාවේ, 2026 වර්ෂයේ සිට ක්‍රියාත්මක වන නව විෂය මාලා ප්‍රතිසංස්කරණ යටතේ තාක්ෂණ අධ්‍යාපනය, කනිෂ්ඨ ද්විතීයික (6-9) හා ජ්‍යෙෂ්ඨ ද්විතියික (10-11) යන මට්ටම් දෙකෙහි ම හර විෂය මාලාවේ සංරචකයකි. එමෙන් ම සමාජය තුළ පූර්ණ කාර්යභාරයක් ඉටු කිරීමටත්, සිය හැකියා පූර්ණ ලෙස සාක්ෂාත් කර ගැනීමටත් සියලුම සිසුන්ට ප්‍රයෝජනවත් වෙතැයි විනිශ්චය කරන ලද අත්දැකීම් මාලාවක් සැපයේ.

මීට අමතරව 6වන ශ්‍රේණියේ සිට හඳුන්වා දෙන ව්‍යවහාරික තාක්ෂණවේදය මොඩියුල මගින් විශේෂිත ක්ෂේත්‍රයන් කෙරෙහි නාභිගත වූ සුවිශේෂ තාක්ෂණික අධ්‍යාපනයක් සිසුන්ට පිරිනැමේ. මේ මොඩියුල සියලුම සිසුන් සඳහා නොව, නිශ්චිත වෘත්තියක්/ක්ෂේත්‍රයක් සඳහා උනන්දුවක් දක්වන අය සඳහා වේ.

විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග වර්තමානයේ ඉතා දියුණු මට්ටමකට ළඟා වී ඇති නමුත් බොහෝ විට ඒවා පිළිබඳ මූලික දැනුම අල්ප වීමෙන් පාරිභෝගකයින් රැවටීමට හසුවන අවස්ථා බොහෝ ය. එමෙන් ම ඉතා වටිනා උපාංගවල ආයුකාලය හීන වී විනාශ වී යයි. එබැවින් මූලික විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික සංකල්ප හඳුනා ගැනීමට සහ එම ක්ෂේත්‍රය පිළිබඳ සිසුන් තුළ උනන්දුවක් ඇති කිරීම සඳහා මෙම මොඩියුලය අවස්ථාව උදා කරනු ඇත.

මෙම මොඩියුලයෙන් විදුලි පරිපථ, ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග සහ ඒවායේ ක්‍රියාකාරකම් හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට අවස්ථාව උදා කරයි. විදුලි පද්ධතිවල ආරක්ෂාව, පරිසර හිතකාමී විදුලි තාක්ෂණ භාවිතය සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණ නිෂ්පාදනයේ කාර්ය ක්‍රියාකාරකම් පිළිබඳ ශිෂ්‍යාට අවබෝධයක් ලබා දීමට මෙම මොඩියුලය උපකාරී වේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ ජාතික ආදායමට දායකත්වයක් ලබා දෙමින් දේශීය හා විදේශීය වෙළඳපොළ ජයග්‍රහණය කිරීම සඳහා අනාගත තාක්ෂණවේදීන්ට අවශ්‍ය දැනුම, කුසලතා, සහ යහපත් ආකල්ප ඇති කර ගැනීම මෙම මොඩියුලයේ මූලික අරමුණයි.

උපදේශනය, රචනය හා සංස්කරණය

උපදේශකත්වය : මහාචාර්ය මංජුලා විතානපතිරණ (PhD), අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.

කේ. ආර්. පත්මසිරි මයා, නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ ජනරාල් විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.

අධීක්ෂණය : ආචාර්ය කේ.ජී. වසන්ත කටුකුරුන්ද මයා, අධ්‍යක්ෂ, තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.

සම්බන්ධීකරණය : ජී. කේ. ගමගේ මිය, ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.

ඩී. එස්. ආර්. එස්. එස්. ගුණවර්ධන මිය, සහකාර කථිකාචාර්ය, තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.

රචනය : එන්. ටී. කේ. ලොකුලියන මයා, අධ්‍යක්ෂ (විශ්‍රාමික), තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.

ආර්. ජේ. කුලතුංග මයා, උපදේශක, ලංකා ජර්මානු කාර්මික අභ්‍යාස ආයතනය, කටුබැද්ද

සංස්කරණය

අභ්‍යන්තර : ජී. කේ. ගමගේ මිය, ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.

ඩී. එස්. ආර්. එස්. එස්. ගුණවර්ධන මිය, සහකාර කථිකාචාර්ය, තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.

බාහිර : එන්. ටී. කේ. ලොකුලියන මයා, අධ්‍යක්ෂ (විශ්‍රාමික), තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.

කමල් ෆොන්සේකා මයා, කළමනාකරු (MEP), අශේන්කා උපදේශක හා ඉදිකිරීම් ආයතනය, කොළඹ.

ආර්. ජේ. කුලතුංග මයා, උපදේශක, ලංකා ජර්මානු කාර්මික අභ්‍යාස ආයතනය, කටුබැද්ද.

ඊ.එම්.එල්.එච්. ඒකනායක මයා, ගුරු උපදේශක, කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය,කුරුණෑගල.

ඩී.කේ.එන්.ඩී. අමරසිංහ මයා, ශ්‍රී ලංකා ගුරු සේවය, තෝලංගමුව මධ්‍ය මහා විද්‍යාලය.

ඩබ්.කේ.ඩී.කේ. කරවිට මයා, ශ්‍රී ලංකා ගුරු සේවය, හංවැල්ල රාජසිංහ මධ්‍ය මහා විද්‍යාලය.

භාෂා සංස්කරණය : ඒ.ඩී. නන්දසේන මයා, අධ්‍යක්ෂ (විශ්‍රාමික), අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය.

ඩබ්.එම්.එන්. බණ්ඩාර මයා, ගුරු සේවය I (විශ්‍රාමික), බප/ගම්/දොම්පෙ මහා විද්‍යාලය.

පරිගණක පිටු සැකසීම : එල්.සී. වික්‍රමගේ මිය, ජාතික ආධුනිකත්ව සහ කාර්මික පුහුණු කිරීමේ අධිකාරිය, රාජගිරිය

පිටකවර නිර්මාණය : හිරන්‍ය සිරිමාන්‍ය මයා, විලාසිතා නිර්මාණ ශිල්පී

පටුන

	මාතෘකාව	පිටු අංකය
	හැඳින්වීම	iii
	උපදේශනය, රචනය හා සංස්කරණය	iv
	පටුන	v
1.	මෙම මොඩියුලය කවුරුන් සඳහා ද?	1
2.	අභිමතාර්ථ	2
3.	21 වන සියවසේ කුසලතා	3
4.	සූත්‍රාත්‍ය ඉගෙනුම	3
5.	මොඩියුලය පරිශීලනය සඳහා උපදෙස්	7
	5.1 ක්‍රියාකාරකම	7
	5.2 කාර්යය	8
	5.3 නිර්මාණකරණ හා නිෂ්පාදන කාර්යය	8
	5.4 නිර්මාණකරණ ක්‍රියාවලිය	9
	5.5 නිර්මාණ ගොනුව	12
	5.6 තක්සේරු අභිධානය	16
6.	ඉගෙනුම් ක්‍රියාවලිය සැලසුම් කිරීම	17
	6.1 විෂය නිර්දේශය	17
	6.2 මොඩියුලය	18
7.	ඇමුණුම 1 තක්සේරුකරණ අභිධානය ඇමුණුම 2 ක්‍රියාකාරකම් සඳහා විශේෂ උපදෙස්	21 23

1.0 මෙම මොඩියුලය කවුරුන් සඳහා ද?

ව්‍යවහාරික තාක්ෂණවේදය මොඩියුලයක් ලෙස මෙය පිළියෙළ කර ඇත්තේ විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික ක්ෂේත්‍රය කෙරෙහි උනන්දුවක් දක්වන 6 ශ්‍රේණියේ සිසුන් සඳහා ය. මෙම මොඩියුලයෙන් මූලික හා විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික සංකල්ප, මූලික ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග, ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථ ඉදි කිරීම ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග ආරක්ෂා කිරීම යන කරුණු ආවරණය වේ.

මෙම මොඩියුලය සම්පූර්ණ කිරීමට සිසුන්ට මග පෙන්වීම සඳහා භාවිත කරන උපදෙස් හා ක්‍රම මොනවා ද?

මෙම මොඩියුලය සපුරාලීම සඳහා සිසුන්ට මගපෙන්වීමේ දී කියවීම, ලිඛිත අභ්‍යාස, සාකච්ඡා, ආදර්ශන (පන්ති කාමරයේ දී හෝ ක්‍රියාකාරකම් කරන ස්ථානයේ දී) ආදී විවිධ මාර්ගෝපදේශන ක්‍රම භාවිත කළ හැකිය. ලිඛිත අභ්‍යාසවල දී මෙන් ම ආදර්ශනවල දී ද පුහුණුව උපදේශනයේ තීරණාත්මක අංගයක් වේ.

විවිධ ඉගෙනුම් ක්‍රමවේද මගින් ඔබට, ව්‍යවහාරික තාක්ෂණවේදය මොඩියුල හැදෑරීම සඳහා සිසුන්ට මග පෙන්විය හැකිය.

උදා - ගැටලු මත පදනම් වූ ඉගෙනීම (Problem based learning), ව්‍යාපෘති මත පදනම් වූ ඉගෙනීම (Project based learning), විමර්ශනය මත පදනම් වූ ඉගෙනීම (Inquiry based learning), ප්‍රතිඵල මත පදනම් වූ ඉගෙනීම (Outcome based learning), මිශ්‍ර ඉගෙනීම (Blended learning).

2.0 අභිමතාර්ථ

1. තාක්ෂණවේදය භාවිතයෙන් විසඳිය හැකි ගැටලු හඳුනාගෙන එම ගැටලුවලට සුදුසු විසඳුම් සොයයි.
2. තාක්ෂණික හැකියා වර්ධනය කර ගනිමින් දියුණු වෙමින් පවතින තාක්ෂණික ලෝකයක එදිනෙදා කාර්ය විශ්වාසයෙන් හා සාර්ථක ව ඉටු කරයි.
3. ජීවන තත්ත්වය නංවාලීම සඳහා තාක්ෂණික ප්‍රතිචාර හා ව්‍යවසායකත්ව හැකියා සංවර්ධනය කිරීමත් සමග අවශ්‍යතා, උවමනා සහ අවස්ථා විශ්ලේෂණය කරයි.
4. ඉහළ ගුණාත්මකබවින් යුත් තාක්ෂණික මූලාකෘති සහ නිෂ්පාදන නිර්මාණය සඳහා දැනුම, අවබෝධය සහ කුසලතා ගොඩනගයි.
5. තාක්ෂණික ක්‍රියාවලි මගින් සිදුවිය හැකි ගැටලු හා ප්‍රතිවිපාක මත පදනම් ව තක්සේරු කිරීමේ හැකියාව සහිත ව විචාරාත්මක ව හා නිර්මාණශීලී ව තාක්ෂණ ගැටලු විසඳීම සඳහා ක්‍රියා කරයි.
6. විවිධ තාක්ෂණික ප්‍රවීණතා සහිත ව ඵලදායී ව සහ සාමූහික ව කණ්ඩායම් සමග කටයුතු කරයි.
7. තාක්ෂණික ක්ෂේත්‍රය සම්බන්ධයෙන් ජීවිත කාලය පුරා ඉගෙනීමෙහි සහ ස්වයං අධ්‍යයනයෙහි යෙදීම කෙරෙහි උනන්දුව හා හැකියාව පෙන්නුම් කරයි.
8. විවිධ තාක්ෂණික පරිසර තුළ ඵලදායී ලෙස වාචික හා ලිඛිත සන්නිවේදනය කරයි.
9. තාක්ෂණය හා සම්බන්ධ සමාජ, සදාචාරාත්මක හා පාරිසරික බලපෑම් තක්සේරු කර හානිකර බලපෑම් අවම කිරීමට ක්‍රියා කරයි.
10. සමාජයේ සාරධර්ම හා සංස්කෘතිය උචිත ලෙස පිළිබිඹු කෙරෙන තාක්ෂණය හඳුනා ගනියි.

3.0 21 වන සියවසේ කුසලතා

ශ්‍රී ලංකාවේ ජාතික විෂයමාලා රාමුවේ සඳහන් පරිදි 21 වැනි සියවසට අදාළ කුසලතා 16ක් හඳුනාගෙන ඇත. ඒවා පහත සඳහන් වේ.

4.0 සුතත්‍ය ඉගෙනුම

සුතත්‍ය ඉගෙනුම මගින් ලබා දෙන කාර්යයන් හෙවත් ඉගෙනුම් අවස්ථාවන් සැබෑ ජීවිත අත්දැකීම්වලින් ඉගෙනීමට අවස්ථාව සපයයි. ව්‍යාපෘති පාදක ඉගෙනීම මගින් සිසු සිසුවියන්ගේ සැබෑ ජීවිතයේ ගැටලුවලට විසඳුම් අත්හදා බලයි. ඔවුහු පන්ති කාමරයේ ඉගෙන ගත් දේ සැබෑ ජීවිතයේ තත්ත්වයන් සඳහා අදාළ කර ගනිති. සිසු සිසුවියන් බොහෝ විට ඉගෙනුම් අත්දැකීම් ලබා ගැනීම පන්ති කාමරයෙන් බැහැරව සිදු කරනු දැකිය හැකිය. එමඟින් ඉගෙන ගන්නා දේ වැඩි වශයෙන් භාවිතයට ගැනීමේ නිරත වීමට අවස්ථාව සැලසෙයි.

මෙමගින් විමර්ශන කුසලතාව, ගවේෂණ කුසලතාව, සාමූහිකව වැඩ කිරීමේ කුසලතාව, සන්නිවේදන කුසලතාව, නියමිත වේලාවට වැඩ කිරීමේ කුසලතාව වැනි මෘදු කුසලතා ප්‍රගුණ කිරීමෙන් සිසු සිසුවියන් වැඩිහිටි බවට පත් වීමේ දී අභියෝගයන්ට මුහුණ දීම සඳහා අවශ්‍ය පූර්ව සූදානම ලබා ගනු ඇත.

සිසුන් නිරත වන ක්‍රියාකාරකම් සැබෑ ලෝකයේ සිදුවීම්වල කැඩපතක් වැනි ය. උදාහරණයක් ලෙස, විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය පිළිබඳ හදාරන සිසු සිසුවියනට එවැනි නිෂ්පාදන ආයතනයක පරිසර හිතකාමී සංකල්පවලට අනුකූල නිෂ්පාදන, ඒ සඳහා භාවිත කෙරෙන මෙවලම්, ද්‍රව්‍ය සහ තාක්ෂණික ක්‍රම ශිල්ප සහ සෞඛ්‍ය ආරක්ෂක පිළිවෙත් පිළිබඳ එම ආයතනවලට පැමිණීමෙන් තාත්වික අත්දැකීමක් ලබා ගත හැකිය. ඒ අනුව එවැනි අවස්ථාවක් පන්ති කාමරයක ප්‍රතිනිර්මාණය කර අනුකරණය කිරීම පොතපතින් හෝ දේශනවලින් කරන ඉගෙනුමට වඩා සාර්ථක ඉගෙනුම් අත්දැකීමක් වනු ඇත.

තවද විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය පිළිබඳ හදාරන සිසු සිසුවියන් කණ්ඩායමක් අදාළ පරිශ්‍රය විමර්ශනය කරමින් එවැනි නිෂ්පාදනවල සිදු විය හැකි සුවිශේෂ අවස්ථා, ඒ හා බැඳුණු සංස්කෘතික ආගමික විශ්වාසයන් හෝ පිළිගැනීම් ඒ අනුව කරනු ලබන සාම්ප්‍රදායික නිර්මාණ මෙන් ම නවීන තාක්ෂණික ක්‍රම ශිල්ප භාවිත කර සිදු කළ හැකි ශිල්පීය ක්‍රම පිළිබඳ තොරතුරු ගවේෂණයක නිරත වීමෙන් සුදුසු විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික නිර්මාණ ක්‍රම යෝජනා කළ හැකි වනු ඇත. මෙහිදී සිදුකරන සමහර අත්හදා බැලීම් ඒ පිළිබඳ විශේෂඥයන් විසින් කරනු ලැබීය. සිසු සිසුවියන් දත්ත රැස්කිරීම, දත්ත නිරූපණය, විශ්ලේෂණය කිරීම, නිර්දේශ ඉදිරිපත් කිරීම වැනි ක්‍රියාකාරකම්වල යෙදීමෙන් ලබා ගත් අත්දැකීම් වෙනත් ක්ෂේත්‍රයක නව නිර්මාණ බිහි කිරීම සඳහා ද යොදා ගත හැකි වීම යාවජීව අධ්‍යාපනයට රුකුලකි. එපමණක් නොව කේවල හෝ කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකමක් ලෙස ලබා ගත් මෙම අත්දැකීම් සමාජ මාධ්‍ය ජාලා සහ You tube මගින් තවත් සිසු සිසුවියන් සමග හුවමාරු කර ගනිමින් ඩිජිටල් තාක්ෂණය අධ්‍යාපන ක්‍රියාකාරකම් සඳහා යොදා ගැනීමට පෙළඹවීමක් ඇති කරයි.

මෙවැනි පන්ති කාමරයෙන් බැහැර ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල යෙදීම මගින් සිසු සිසුවියන් ප්‍රගුණ කරන තාර්කික චින්තන කුසලතාව, තීරණ ගැනීමේ කුසලතාව, සන්නිවේදන කුසලතාව මෙන්ම මෘදු කුසලතා මගින් ඇතිවන ආත්ම විශ්වාසය සැබෑ වැඩ ලෝකයේ හෝ පෞද්ගලික ජීවිතයේ ගැටලුවලට සාර්ථකව මුහුණ දීමටත් ඒවාට විසඳුම් ලබා දීමටත් මනා පරිචයක් වනු ඇති බව අධ්‍යාපන පර්යේෂණවලින් තහවුරු වී ඇත.

මෙවැනි ඉගෙනුම් ක්‍රියාකාරකම් සාම්ප්‍රදායික දේශන හෝ හුණු-පුවරු ඉගැන්වීම් ක්‍රමවලින් වෙනස් වේ. ප්‍රමිතිගත ඇගයීම් පරීක්ෂණ සඳහා කටපාඩම් නොකරන සිසු සිසුවියන් විවෘතව පිළිතුරු ලබා දිය හැකි ප්‍රශ්නවල දී (Open ended) තම දැනුම මැනවින් ප්‍රදර්ශනය කරනු ඇත. සිසු සිසුවියන් ව්‍යාපෘතිවල මෙන්ම ඉදිරිපත් කිරීම්වල ද නිරත වෙති. මෙය ඔවුන් වැඩිහිටියන් ලෙස කරන ක්‍රියාකාරකම් අනුකරණය කිරීමක් ද වනු ඇත.

ගුරුවරයා/ගුරුවරියගේ දේශනයකට, හුණු - පුවරුව මත කරනු ලබන පැහැදිලි කිරීමකට උචිත පරිදි සකස් වී ඇති සහ පවතින ගුරු අත්පොත් හෝ විෂය නිර්දේශවලින් යෝජිත ක්‍රියාකාරකම් එකම රටාවකට, එකම මිනුමකට හෝ හැඩයකට එකම ආකාරයක ද්‍රව්‍ය, ආවුද උපකරණ භාවිත කරමින් ක්‍රියාත්මක කරන සාම්ප්‍රදායික පන්ති කාමරය තුළ සුනම්‍ය ඉගෙනුම් පරිසරයක් ක්‍රියාත්මක කිරීම ඉතා අසීරු සහ සංකීර්ණ අභියෝගයක් ලෙස දැනෙනු ඇත. එහෙත් මනා අවබෝධයකින් සහ ආත්ම විශ්වාසයකින් මෙන් ම තම දරුවා ද ඇතුළත් වන අනාගත දරු පරපුරේ අවශ්‍යතාව සම්පූර්ණ කිරීමේ අරමුණින් යුතුව මතු දැක්වෙන ඉගෙනුම් පරිසරයක් පන්තිකාමරය තුළ ඇති කිරීම ඉතා පහසු කරුණක් බව ඔබට වැටහෙනු ඇත.

සුනම්‍ය ඉගෙනුම් පරිසරයක් සහිත පන්ති කාමරයක ඇති විය හැකි ක්‍රියාකාරකම් කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

අනුකරණය (Simulations)

▪ සිසු සිසුවියෝ වැඩ බිමක හෝ වැඩ හලක දී අනුගමනය කළ යුතු සෞඛ්‍ය ආරක්ෂක පූර්වෝපායන් නිර්මාණශීලීව ඉදිරිපත් කරති.

▪ සිසු සිසුවියෝ වැඩ බිමක හෝ වැඩ හලක ගබඩා පාලන ක්‍රියාවලිය නාට්‍යානුසාරයෙන් රඟ දක්වති.

▪ සිසුහු ආදර්ශ පැළඳ සංස්කෘතීන්හි විවිධත්වය විදහා දක්වති.

නියැලීම (Engagement)

■ ව්‍යාපෘතිවලට අදාළ දත්ත රැස්කිරීම සඳහා සිසුහු සමීක්ෂණයක්, ස්වයංව නිර්මාණය කර පවත්වති.

■ සිසු සිසුවියෝ ප්‍රාදේශීය මට්ටමේ පාරිසරික / තාක්ෂණික /සාම්ප්‍රදායික සහ නවීන කලාත්මක නිර්මාණ හෝ වෙනත් අදාළ ගැටලුවක් විසඳීමට ප්‍රාජාවගෙන් අදහස් ලබා ගැනීම සඳහා වැඩමුලුවක් සංවිධානය කර පවත්වති.

■ ස්ථානීය පරීක්ෂණයක් සඳහා ක්ෂේත්‍ර චාරිකාවක දිනයට අදාළ ක්‍රියාකාරකම් ලැයිස්තු ගත කරති.

■ වට්ටෝරු අනුගමනය කරති.

■ පුවරු ක්‍රීඩා කරති.

මාධ්‍ය නිර්මාණය කිරීම (Creating Media)

■ සිසු සිසුවියෝ පාසල හෝ ප්‍රජාව දැනුවත් කිරීමේ වැඩසටහන් සංවිධානය කර ක්‍රියාත්මක කරති.

■ සිසු සිසුවියෝ තම අධ්‍යයන ව්‍යාපෘති සහ ඒවායේ ප්‍රතිඵල පිළිබඳ වීඩියෝවක් නිර්මාණය කරති. වීඩියෝවල රූපමය ඉදිරිපත් කිරීම් හෝ සම්මුඛ සාකච්ඡා හෝ පසුබිම් හඬක් / සංගීතයක් හෝ කෙටි කාටූන් වැඩසටහන් හෝ මීන් කිහිපයක් ඇතුළත් විය හැකිය.

■ සිසු සිසුවියෝ විනෝදාස්වාදය සඳහා ප්‍රායෝගික අත්දැකීම් භාවිත කරමින් නව ක්‍රියාකාරකම් සංවර්ධනය කරති.

■ සිසු සිසුවියෝ තම ව්‍යාපෘති අවශ්‍යතා සඳහා බාහිර ආයතනයක ක්ෂේත්‍ර චාරිකාවකට අදාළව, ආයතනයේ නිෂ්පාදන පිළිබඳ තොරතුරු, ආයතනයකින් උපකාරයක් හෝ සහයක් ලබා ගැනීමට කරනු ලබන ඉල්ලීම් වැනි දේ නිවැරදිව උචිත සන්නිවේදන මාධ්‍ය (ලිපි, විද්‍යුත් තැපෑල, කෙටි පණිවිඩ, දුරකථනය) මගින් ඉදිරිපත් කරති.

■ සිසු සිසුහු ව්‍යාපෘතියට අදාළව නිරාවරණය කර ගත් විෂය කරුණු සන්නිවේදනය කිරීම සඳහා අත් පත්‍රිකාවක්, පොත් සලකුණු (bookmark), පොස්ටරයක් නිර්මාණය කරති.

■ සිසු සිසුහු විවිධ තාක්ෂණික අමු ද්‍රව්‍ය, ආවුද උපකරණ, මෙවලම් සහ ඒවාට විකල්ප මෙන් ම තාක්ෂණික ක්‍රම ශිල්ප ආදිය රූප සටහන්, වගු, ප්‍රස්තාර, ඡායාරූප, වීඩියෝ ආදිය භාවිත කරමින් නිර්මාණශීලී ලෙස ඉදිරිපත් කරති.

ප්‍රාසාංගික ඉදිරිපත් කිරීම (Performance)

■ සිසු සිසුවියෝ සේවාදායකයෙකුගෙන් තොරතුරු ලබා ගැනීමේ අවස්ථාවක් රඟ දක්වති.

■ සිසු සිසුවියෝ සම්මුඛ පරීක්ෂණ අවස්ථාවක් රඟ දක්වති.

■ සිසු සිසුවියෝ මනාලියන් දැක්වීමේ අවස්ථාවක් රඟ දක්වති.

■ සිසු සිසුවියෝ වෙළඳ පොළක අවස්ථාවක් රඟ දක්වති.

සුනම්‍ය ඉගෙනුම් පරිසරයක් සහිත පන්ති කාමරයක බහුල වශයෙන් දැකිය හැකි ඉහත සඳහන් වන විවිධ ක්‍රියාකාරකම් සියල්ලක්ම සෑම විෂයක් හෝ ව්‍යාපෘතියක් සඳහා ම එක ලෙස භාවිත නොවනු ඇත. ව්‍යාපෘතියේ විෂය කරුණුවලට අදාළව, සිසු සිසුවියන්ගේ කැමැත්ත සහ ලැදියාවට අනුව, පවතින පහසුකම්වලට අනුව හෝ වෙනත් සීමා කිරීම්වලට අනුව සුදුසු ක්‍රියාකාරකම් තෝරා ගැනීමට සිසු සිසුවියන් ධෛර්යවත් කිරීම ගුරුවරයා/ගුරුවරිය ගෙන් බලාපොරොත්තු වේ. රංගනයට ලැදියාවක් හෝ හැකියාව ඇති සිසු සිසුවියන් යම් මාතෘකාවක් සඳහා රඟ දැක්වීමක් තෝරා ගන්නා අතර රූපමය ඉදිරිපත් කිරීම් මගින් සන්නිවේදනය කිරීමට ලැදියාව ඇති සිසු සිසුවියන් පෝස්ටරයක් හෝ අත් පත්‍රිකාක් මගින් සන්නිවේදනය කෙරෙන විෂය කරුණුවලට අමතරව ඔවුන්ගේ ලැදියාවන්

සහ හැකියාවන් තව දුරටත් ප්‍රවර්ධනය කර ගැනීමට අවස්ථාව ලැබෙනු ඇත.

සුනම්‍ය ඉගෙනුම් පරිසරයක් ඇති පන්ති කාමරයක දී ඉගෙනුම් අත්දැකීම් ලබා ගන්නා ක්‍රමවේදය සහ ලබා ගත් දැනුම, කුසලතා වර්ධනය කිරීමේ ක්‍රමවේදය බොහෝ විට සිසු සිසුවියන්ගේ තීරණයක් වන අතර ගුරුවරයා / ගුරුවරිය මගපෙන්වන්නෙක්, පහසුකම් සපයන්නෙකු හෝ සහාය වන්නෙකු ලෙස කටයුතු කළ යුතු වේ.

මගපෙන්වන්නෙකු, පහසුකම් සපයන්නෙකු හෝ සහාය වන්නකු ලෙස ගුරු කාර්යභාරය කුමක් විය හැකි ද?

- ගුරුවරයා / ගුරුවරිය නිතරම ශිෂ්‍ය ශිෂ්‍යාවන්ගේ අවශ්‍යතාවන්ට මුල් තැන දිය යුතු වන්නේ එමගින් විෂය අරමුණු ඉටුවන තාක් පමණි. විෂය අරමුණුවලින් පරිබාහිර ක්‍රියාකාරකම් සහ විෂයට අදාළ නිපුණතා වර්ධනය කර ගත හැකි ක්‍රියාකාරකම් සඳහා සිසු සිසුවියන් ධෛර්යවත් කිරීමට සහ මග පෙන්වීමට ගුරුවරයා /ගුරුවරියට හැකි විය යුතුය.
- විෂය කරුණු හුණු - පුවරුව භාවිතයෙන් ඉගැන්වීමට වඩා ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල නිරත වීම, අදාළ මූලාශ්‍රය පරිශීලනය, ක්ෂේත්‍ර චාරිකා වැනි අවස්ථා මගින් නිරාවරණය කර ගැනීමට මග පෙන්විය යුතු නමුත් තනි තනිව හෝ කණ්ඩායම් වශයෙන් නිරාවරණය කර ගත් විෂය කරුණුවල නිරවද්‍යතාව තහවුරු කර ගැනීම සඳහා සුදුසු ඉදිරිපත් කිරීම්වලට අවස්ථාව ලබා දිය යුතුය. එවැනි ඉදිරිපත් කිරීම් පරිගණක ආශ්‍රිතව, ලිඛිත සටහන් ලෙස, පෝස්ටර් හෝ අත්පත්‍රිකා ලෙස, රඟ දැක්වීම් ලෙස, ආකෘතියක් ලෙස හෝ වෙනත් ආකාරයක විය හැකිය.
  ඉදිරිපත් කිරීම්වල දී ප්‍රශ්න ඇසීම්, පිළිතුරු ලබා දීම්, තර්ක ගොඩනැගීම්, හේතු පැහැදිලි කිරීම් සඳහා සිසු සිසුවියන් යොමු කළ යුතුය.
- මෙවැනි ඉදිරිපත් කිරීම් ක්‍රම තෝරා ගැනීමේ දී සිසු සිසුවියන්ගේ ලැදියාව, කාලය, පවතින සම්පත් ආදි කරුණු පිළිබඳව ද සලකා බැලීමට ඔවුන් දිරිමත් කළ යුතුය.
- සුනම්‍ය ඉගෙනුම් පරිසරයක් සහිත පන්ති කාමරයක් යනු ඉහත සඳහන් කළ සියලු ක්‍රියාකාරකම් එකවර භාවිත කරන පන්ති කාමරයක් හෝ හුණු-පුවරුව සම්පූර්ණයෙන්ම බැහැර කරන ලද පන්ති කාමරයක් ද නොවන බවත් අවධාරණය කෙරේ.

5.0 මොඩියුලය පරිශීලනය සඳහා උපදෙස්

ව්‍යවහාරික තාක්ෂණවේදය විෂයයේ 6වන ශ්‍රේණිය සඳහා එක් මොඩියුලයක් සඳහා පැය 10ක ඉගෙනුම් කාලයක් සහිතව මෙම මොඩියුලය ඉදිරිපත් කර ඇත. මෙම මොඩියුලය සුනම්‍ය ඉගෙනීම් ක්‍රම පන්ති කාමරය තුළ ක්‍රියාත්මක කරවීම සඳහා සිසු සිසුවියන් සහ ගුරුවරුන් දිරිමත් කිරීමේ අරමුණින් සකස් කර ඇත. නිවැරදිව මොඩියුලයට අනුගත වීම සඳහා එහි ඇති පාරිභාෂික වචන මාලාව හඳුනාගෙන සිටීම ප්‍රයෝජනවත් වනු ඇත.

5.1 ක්‍රියාකාරකම (Activity)

මෙම මොඩියුලවල පාඩම් ඒකකයක් හෝ උප ඒකකයක් ආරම්භයේ හෝ අවසානයේ ක්‍රියාකාරකමක් ඇතුළත් කර ඇත. ඒකකය හෝ උප ඒකකය ආරම්භයේ ඇතුළත් කර ඇති ක්‍රියාකාරකමක අරමුණ වන්නේ අදාළ ඒකකය හෝ උප ඒකකයේ විෂය කරුණු සහ පෙර ලබා ගෙන ඇති ඉගෙනුම් අත්දැකීම්වල ඇති සම්බන්ධතාව ය මතු කර සිසු සිසුවියන් තමා දැනටමත් දන්නා විෂය කරුණු තව දුරටත් වර්ධනය කර ගැනීමට සූදානම් වන බව අවබෝධ කර ගැනීමෙන් ඇතිවන පහසු මනසකින් යුතුව කටයුතු කිරීමට අවස්ථාව උදාකර දීමයි. එමෙන් ම අදාළ ඒකකය පිළිබඳ සිසුන්ගේ උනන්දුව,

කුතුහලය වර්ධනය කර ගැනීම ද මෙයින් අරමුණු කර ඇත. ඒකක හෝ උප ඒකක අවසානයේ ලබා දෙන ක්‍රියාකාරකම් එම කොටස් අධ්‍යයනය කිරීමෙන් පසු සිසු සිසුවියන් ලබා ගත් දැනුම, අවබෝධය සහ කුසලතා තහවුරු කර ගැනීම සඳහා ඔවුන් විසින්ම යෙදිය යුතු අභ්‍යාසයකි. මෙම ඒකක ආරම්භයේ හෝ අවසානයේ පැවැත්වෙන මෙම ක්‍රියාකාරකම්වල දී ගුරුවරයා/ගුරුවරිය අවශ්‍ය තැන්වල දී පමණක් සහයවන්නෙකු, මගපෙන්වන්නෙකු වශයෙන් කටයුතු කරන අතර ක්‍රියාකාරකම අවසානයේ ලකුණු ප්‍රදානය කිරීමක් හෝ සමත් අසමත් බව ප්‍රකාශ කිරීමක් සිදු නොවේ. එහෙත් අවශ්‍ය තැන්වල දී සිසු සිසුවියන්ගේ සාධන මට්ටම වර්ධනය කර ගැනීම සඳහා ධනාත්මක මෙන් ම නිර්මාපී ප්‍රතිචාර වාචිකව හෝ ලිඛිතව ලබා දීම ගුරුවරයා/ගුරුවරිය සතු වගකීමක් වේ.

5.2 කාර්යය (Task)

ක්‍රියාකාරකම් මෙන් ම මොඩියුලයක ඒකක හෝ උප ඒකක අවසානයේ කාර්යයන් ඇතුළත් කර ඇති අතර එය ක්‍රියාකරකමකින් වෙනස් වන්නේ පෙර සූදානම් කරන ලද තක්සේරුකරණ නිර්ණායක ඔස්සේ තක්සේරුකරණ අභිධානයක් භාවිත කර ස්වයං තක්සේරුවකට, සමපදස්ථ තක්සේරුවකට හෝ ගුරුවරයා විසින් කරනු ලබන තක්සේරුවකට භාජන වීමයි. කාර්යය අවසානයේ සිසුන්ට පවරා ඇති කාර්යයට අදාළ භාණ්ඩයක්, ආකෘතියක් හෝ පද්ධතියක් නිම කරනවා මෙන් ම එම ක්‍රියාවලිය ආරම්භයේ සිට අවසානය දක්වා මුහුණ දෙන ගැටලු, අභියෝග සහ විසඳුම් මෙන් ම විසඳුම්වලට හේතු ද ලිඛිතව, රූපමය හෝ දෘශ්‍ය මාධ්‍ය භාවිතයෙන් සකස් කර ඇති නිර්මාණ ගොනුවක් ද සූදානම් වී තිබිය යුතුය. තවද කාර්යයන් තනිව හෝ කේවල හෝ කණ්ඩායම් ව්‍යාපෘති ලෙස ක්‍රියාත්මක කිරීමේ හැකියාව ද පවතින අතර ශිෂ්‍ය සංඛ්‍යාව, පවතින සම්පත් සහ කාලය වැනි සාධක මත ගුරුවරයා / ගුරුවරිය සහ සිසු සිසුවියන් විසින් එය තීරණය කරනු ලැබේ. එමෙන් ම කාර්යයන්වල නිරත වීමෙන් මොඩියුලයේ ඉලක්ක ගත ව්‍යාපෘතිය සාර්ථක කර ගැනීමට අවශ්‍ය පෙර සූදානම ලබා දෙනු ඇත. තවද කාර්යයන් තක්සේරුකරණය කිරීම මගින් ගුරුවරයා /ගුරුවරිය හෝ සමපදස්ථයන් විසින් ලබා දෙනු ලබන නිර්මාපී ප්‍රතිචාරයන් ද ඉලක්ක ගත ව්‍යාපෘතිය සාර්ථක කරගැනීමට ඉවහල්වනු ඇත. කාර්යයන් තක්සේරුකරණයේ දී පාසල් පද්ධතියට නව ඇගයීම් උපකරණයක් වන තක්සේරුකරණ අභිධානයේ තක්සේරුතීරණ නිර්ණායක අර්ථ දක්වා ඇති කාර්ය සාධන විස්තරවලින් පනවා ඇති සීමාවන් නිවැරදිව අර්ථ කථනය කර වටහා ගැනීම ගුරුවරයා /ගුරුවරිය අත්‍යවශ්‍යයෙන්ම ඉටු කළ යුතු ප්‍රමුඛතම කාර්යයක් වශයෙන් සැලකිය යුතුය.

5.3 නිර්මාණකරණ හා නිෂ්පාදන කාර්යය (Design and Make Task - DMT)

නිර්මාණකරණ හා නිෂ්පාදන කාර්යය යනු ඕනෑම මොඩියුලයක ඉලක්ක ගත ව්‍යාපෘතිය වන අතර සිසු සිසුවියන්ගේ මොඩියුලයට අදාළ අවසාන නිම්ඵලය ද වේ. මොඩියුලයේ වෙනම ඒකකයක් ලෙස ඇතුළත් කර ඇති නිර්මාණකරණ හා නිෂ්පාදන කාර්යය ගැටලුවක් හෝ ව්‍යාපෘතියක් පාදක කර ගෙන අදාළ විෂය ක්ෂේත්‍රය සහ එම විෂය කරුණු ආවරණය වන පරිදි නිර්මාණය කර ඇත. මොඩියුලයේ සඳහන් කාර්ය සාධන ප්‍රමිතීන්, ඉගෙනුම් පල සහ තක්සේරුකරණ නිර්ණායකවල සීමාවන් තුළ පවතින සිසු සිසුවියන් හෝ ගුරුවරයා/ගුරුවරියගේ හෝ වෙනත් බාහිර පුද්ගලයෙකුගේ ගැටලුවක් හෝ ව්‍යාපෘතියක් නිර්මාණකරණ නිෂ්පාදන කාර්ය ලෙස යොදා ගැනීමට හැකිවනු ඇත. එවැනි ගැටලු හෝ ව්‍යාපෘති ඉදිරිපත් කර ඇති අවස්ථාවක දී ඉහත සඳහන් පරිදි කාර්ය සාධන ප්‍රමිති, ඉගෙනුම් පල සහ තක්සේරුකරණ නිර්ණායකවල සඳහන් සීමාවන් තුළ පවතින බවට ගුරුවරයා/ගුරුවරිය සහතික විය යුතුය. අත්‍යවශ්‍යයෙන්ම වැදගත් කරුණක් වන්නේ නිර්මාණකරණ නිෂ්පාදන කාර්යයේ සඳහන් ව්‍යාපෘතිය සම්පූර්ණ කිරීමේ දී මොඩියුලයේ එයට සෘජුවම අදාළ වන විෂය කොටස් පමණක් අධ්‍යයනය කිරීමෙන් වුව ද සිසු සිසුවියන්ට ව්‍යාපෘතිය නිමකළ හැකිය.

උදාහරණයක් වශයෙන් දී ඇති ගැටලුව සඳහා විසඳුමක් ලෙස විදුලිය උත්පාදනය කළ හැකි ශ්‍රී ලංකාවේ පවතින විවිධ පුනර්ජනනීය බලශක්ති ප්‍රභව පිළිබඳ තොරතුරු එක්රැස් කිරීමෙන් සහ එක් පුනර්ජනනීය බලශක්ති ප්‍රභවයක් පිළිබඳ පමණක් තොරතුරු ඉදිරිපත් කර තිබීමත් හේතුවෙන් සිසුවෙක්ට තක්සේරුකරණයේ දී යම් අවාසි සහගත තත්ත්වයකට ද මුහුණ දීමට සිදු විය හැකි බව අවධාරණය කළ යුතුය. එනම්, තක්සේරුකරණ අභිධානයේ කාර්ය සාධන විස්තරවල භාවිත කළ ද්‍රව්‍ය අනෙකුත් ද්‍රව්‍යවලට වඩා සුදුසු බව හෝ පැහැදිලි කිරීමට හෝ සන්සන්දනය කිරීමට ඇති අවස්ථාවක දී ඔහු හෝ ඇය එයට අපොහොසත් වනු ඇත. මෙම අවස්ථාව සිසු සිසුවියන්ගේ සංවිධාන කුසලතාව, කළමනාකරණ කුසලතාව, තීන්දු ගැනීමේ කුසලතාව, වැනි මෘදු කුසලතා වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට ඇති මහඟු අවස්ථාවක් වනු ඇත. මෙමගින් ගුරුවරයා/ගුරුවරිය අවබෝධ කර ගත යුතු තවත් කරුණක් වන්නේ විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය විෂය තුළ පෙර සඳහන් කර ඇති සියලු ම ද්‍රව්‍ය පිළිබඳ හෝ අනෙකුත් කරුණු පිළිබඳ එක හා සමාන දැනුමක් සියලු සිසු සිසුවියන් ලබා ගෙන තිබීම අවශ්‍ය නොවන නමුත් තමා කර ඇති කාර්ය සම්බන්ධ අදාළ සීමාවන්ට යටත්ව කරුණු අවබෝධ කර ගෙන තිබිය යුතු බව ය. එනම්, සියලු විෂය කරුණු කටපාඩම් කිරීමෙන් බැහැරව අවශ්‍ය කරුණු අවශ්‍ය අවස්ථාවල දී නිරාවරණය කර ගැනීමටත් සුදුසු පරිදි තෝරා බේරා ගැනීමටත් හැකියාව හෙවත් යාවජීව ඉගෙනීම (life long learning) කුසලතාව ඔහු හෝ ඇය විසින් වර්ධනය කරනු ලැබ ඇති බවයි.

5.4 නිර්මාණකරණ ක්‍රියාවලිය (Design Process)

විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණය හදාරන සිසු සිසුවියන්ගේ තාක්ෂණික කුසලතා සහ මෘදු කුසලතා වර්ධනය කිරීමේ අරමුණින් සුතත්‍ය ඉගෙනුම් ක්‍රමවේදයක් ලෙස ව්‍යාපෘති පාදක ඉගෙනුම් ක්‍රමය / ගැටලු පාදක ඉගෙනුම් ක්‍රමය පන්ති කාමරය තුළ සහ ඉන් පිටත දී සිදුවන සියලු ක්‍රියාකාරකම් සඳහා ක්‍රියාත්මක කිරීමට නිර්දේශ කර ඇත. ව්‍යාපෘති පාදක ඉගෙනුම් ක්‍රමය / ගැටලු පාදක ඉගෙනුම් ක්‍රමය පන්තිකාමරය තුළ පහසුවෙන් ප්‍රායෝගිකව ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා පාසල් පන්ති කාමරයට ගැලපෙන පරිදි නිර්මාණකරණ ක්‍රියාවලිය, ඉගෙනුම් ක්‍රමවේදය ලෙස භාවිත කළ යුතු බව අවධාරණය කෙරේ.

නව තාක්ෂණවේදයන්, භාණ්ඩ සහ පද්ධති නිර්මාණය කර හඳුන්වා දීම සඳහා තාක්ෂණික නිර්මාණකරණය අත්‍යවශ්‍ය ක්‍රියාවලියක් වනු ඇත. තාක්ෂණික නිර්මාණකරණ ක්‍රියාවලිය සාක්ෂි සහ හේතු මත රඳා පවතින අතර ගැටලු විසඳීමට හෝ ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු දීමට තාර්කික පියවර අනුපිළිවෙළින් අනුගමනය කරයි. නව තාක්ෂණික නිර්මාණයක් සැලසුම් කිරීමේ දී ඇති විය හැකි සීමාවන් සැලකිල්ලට ගනිමින් කටයුතු කළ යුතුය. එම සීමාවන් බොහෝ විට ක්‍රියාවලියේ පිරිවැය, ආරක්ෂාව, සම්පත් හිඟය, කාලය හෝ වෙනත් සාධක විය හැකිය. නිර්මාණකරණ ක්‍රියාවලිය නිර්මාණකරුට ගැටලු හඳුනා ගැනීමටත් විසඳුම් යෝජනා කිරිමටත් අවස්ථාව ලබා දෙනු ඇත. යෝජිත විසඳුමේ මූලාකෘතියක් සකස් කිරීම සහ එය කොතෙක් දුරට මූලික අරමුණට ගැලපේ ද යන බව පරීක්ෂා කිරීම මගින් සිසු සිසුවියන්ගේ තර්කන කුසලතාව,විශ්ලේෂණ කුසලතාව, තීරණ ගැනීමේ කුසලතාව මෙන් ම අන් අයගේ අදහස්වලට සවන් දීමේ කුසලතාව ද වර්ධනය කර ගැනීම සඳහා වැදගත් පියවරකි. කිසිදු විසඳුමක් පරිපූර්ණ විසඳුමක් නොවූව ද නිර්මාණය පරීක්ෂා කිරීම සහ අවශ්‍ය පරිදි වැඩි දියුණු කිරීම මගින් ගැටලුවට ක්‍රියාකාරී විසඳුමක් සපයා ගත හැකිය.

තාක්ෂණික නිර්මාණකරණ ක්‍රියාවලියේ පියවර සෑම විටම අනුපිළිවෙළින් අනුගමනය නොකෙරේ. සමහර පියවර ඊළඟ පියවරට යාමට පෙර නැවත නැවත සිදු කිරීමට හෝ ආපසු පසු පියවරවලට

යාමට ද සිදු විය හැකිය. මෙය ව්‍යාපෘතිය මත පදනම්ව වෙනස් වනු ඇත. අසාර්ථකවීම් සහ වැඩිදියුණු කිරීම්වලින් ලබා ගන්නා අත්දැකීම් ඉදිරි නිර්මාණ කටයුතුවල දී නිවැරදි පියවර අනුග මනය කිරීමට ලැබෙන මහඟු දායාදයක් ලෙස සැලකිය යුතු වේ.

විවිධ මූලාශ්‍රවල එකම අර්ථය දැක්වීමට විවිධ පාරිභාෂික වචන භාවිත කරමින් තාක්ෂණික නිර්මාණ ක්‍රියාවලියේ පියවර හඳුන්වා දී ඇත. පහත ඉදිරිපත් කරන නිර්මාණකරණ ක්‍රියාවලිය ශ්‍රී ලංකාවේ පාසල් පද්ධතියේ 6- 11 ශ්‍රේණිවල තාක්ෂණවේදය ඉගැන්වීමේ නිරත ගුරුවරුන්ට සහ සිසු සිසුවියන්ට පහසුවෙන් භාවිත කළ හැකි පියවර 11 ක් මගින් ඉදිරිපත් කර ඇත.

1. ගැටලුව විශ්ලේෂණය කිරීම (Analysis of the problem)

විසඳුම් ලබා දිය යුතු ගැටලුව හෝ අවශ්‍යතාව කුමක් ද යන වග, ඒ සඳහා විසඳුම් ලබා දීමේ ඇති අවශ්‍යතාව, විසඳුම් ලබා දීමට ඇති සීමාවන් මොනවාද යන්න වැනි ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු ලබා ගැනීම ගැටලුව විශ්ලේෂණයේ අරමුණ වේ. විසඳුම් නිර්මාණය තීරණය කිරීමට පෙර ගැටලුව හෝ අවශ්‍යතාව මැනවින් හඳුනාගෙන තිබීම වඩාත් සාර්ථක විසඳුමක් ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා ප්‍රයෝජනවත් වේ.

2. සුදුසු විසඳුම් යෝජනා කිරීම (Propose possible solutions)

කාර්යයේ නියුතු සිසු සිසුවියන් කණ්ඩායම හෝ පන්තියේ සියලු ම සිසු සිසුවියන් සමග පවත්වනු ලබන බුද්ධිකලම්බන සාකච්ඡාවකින් ඉහත ගැටලුව විසඳීම සඳහා සුදුසු යැයි හැඟෙන විසඳුම් හැකි තාක් ප්‍රමාණයක් යෝජනා කළ යුතු වේ. මෙහිදී විසඳුමේ තාක්ෂණික කරුණු හෝ වෙනත් එවැනි විස්තර ඇගයීමකට භාජන නොකර කණ්ඩායම් සාමාජිකයන්ට තම යෝජනා නිදහසේ ඉදිරිපත් කිරීමටත් ඒවා සුදුසු විසඳුම් ලෙස වාර්තා ගත කිරීමටත් ඉඩ හැරීම ප්‍රමාණවත් වේ.

3. තොරතුරු ගවේෂණය (Explore information)

මේ හා සමාන ගැටලුවල දී අනෙකුත් අය ක්‍රියාකර ඇති ආකාරය අධ්‍යයනය කිරීම මගින් මෙතෙක් නොසිතූ ආකාරයේ විසඳුම් යෝජනා ද තිබෙන බව අවබෝධ කර ගැනීමට හැකිවනු ඇත. මෙම කාර්යය සඳහා එවැනි නිර්මාණකරුවන්ට මෙන් ම ඒ හා සමාන ගැටලුවලට මීට පෙර මුහුණ දුන් අය සමඟ ද සාකච්ඡා කර තොරතුරු ලබා ගත හැකි අතර එවැනි නිර්මාණ පිළිබඳ ලියැවුණු ලේඛන පරිශීලනය කිරීම ද කළ හැකි ය.

4. පිරිවිතර / නිර්ණායක හෝ සීමාවන් තීරණය කිරීම (Decide specifications / criteria or constraints)

යෝජිත විසඳුම් අතරින් වඩාත්ම සුදුසු මෙන් ම ක්‍රියාත්මක කළ හැකි විසඳුම තෝරා ගැනීම සඳහා පිරිවිතර, නිර්ණායක හෝ සීමාවන් හඳුනාගෙන තිබීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. පිරිවිතර හෝ නිර්ණායක මගින් යෝජිත විසඳුමේ තිබිය යුතු ස්වභාවය, ප්‍රමාණය, හැඩය, වර්ණය සහ එහි ක්‍රියාකාරිත්වය පිළිබඳ දැක්වෙන අතර පිරිවැය, කාලය, ද්‍රව්‍ය, ආවුද, උපකරණ, මෙවලම් සහ විශේෂඥ දැනුම හෝ කුසලතාව හෝ සීමාවන් විය හැකිය. ගැටලුවට විසඳුමක් ලබා දිය හැකි වන පරිදි නව නිර්මාණයේ තිබිය යුතු පිරිවිතර, නිර්ණායක හෝ සීමාවන් අත්‍යවශ්‍ය ප්‍රමාණයට පමණක් හඳුනාගෙන තිබීම මෙම අවධියේ දී ප්‍රමාණවත් ය.

5. වඩාත් සුදුසු විසඳුම තෝරා ගැනීම (Select most suitable solutions)

යෝජිත විසඳුම් අතුරින් සියලු පිරිවිතර / නිර්ණායක හෝ සීමාවන්වලට ගැලපෙන විසඳුම වඩාත් සුදුසු විසඳුම ලෙස තෝරා ගත යුතු වේ. මෙහිදී යෝජිත විසඳුම් කිසිවක් සියලු නිර්ණායක සහ

සීමාවන්ට නොගැලපෙන අවස්ථාවන් ද තිබීමේ ප්‍රවණතාවක් ඇත. එවැනි අවස්ථාවල දී වඩාත් පහසුවෙන් වැඩි දියුණු කළ හැකි විසඳුම අවශ්‍යතාව සම්පූර්ණ කර ගැනීම සඳහා වැඩි දියුණු කර ගත යුතු වේ. තවත් සමහර විටක යෝජිත විසඳුම් දෙකක් හෝ කිහිපයක සංකලනයකින් වඩාත් සුදුසු විසඳුමට ගැලපෙන පරිදි සංවර්ධනය කර ගත හැකිවනු ඇත.

6. නිර්මාණ සාරාංශයක් ඉදිරිපත් කිරීම (Produce a design brief)

නිර්මාණ සාරාංශයක් මගින් ගැටලුවට ඉදිරිපත් කරන විසඳුම ප්‍රකාශයක් ලෙස දක්වනු ඇත. නිර්මාණ සාරාංශය ආකාර දෙකකින් ලිවිය හැකිය. එනම්, **විවෘත නිර්මාණ සාරාංශය (Opened design brief)** සහ **සංවෘත නිර්මාණ සාරාංශය (Closed design brief)** යනුවෙනි.

විවෘත නිර්මාණ සාරාංශය නිර්මාණකරුට තම පරිකල්පන හැකියාව සහ නිර්මාණශීලි බව ස්වකැමැත්ත අනුව හැසිරවීමට වැඩි නිදහසක් ලැබෙන පරිදි යෝජිත විසඳුම අවම සීමාවන් සහිතව විස්තර කෙරෙන ප්‍රකාශනයකි.

සංවෘත නිර්මාණ සාරාංශයක දී යෝජිත විසඳුම පිළිබඳ පිරිවිතර / නිර්ණායක සහ සීමාවන් ඇතුළත් කරමින් නිර්මාණකරුගේ පරිකල්පන හැකියාව සහ ලැදියාවන් අනුව කටයුතු කිරීමේ හැකියාව සීමාවන පරිදි යෝජිත විසඳුම් පිළිබද විස්තරාත්මක ප්‍රකාශනයක් ඉදිරිපත් කෙරේ.

නිෂ්පාදනය කරනු ලබන භාණ්ඩය හෝ සේවාවන් පිළිබඳ වඩා නිවැරදි අදහසක් ඇති කර ගැනීමටත් ඒ පිළිබඳ බාහිර පාර්ශ්වයන් සමග සන්නිවේදනය කිරීමටත් නිර්මාණ සාරාංශයක් තිබීම ප්‍රයෝජනවත් වේ.

7. කාර්ය චිත්‍ර සූදානම් කිරීම (Prepare working drawings)

නිර්මාණකරුගේ අදහස පැහැදිලි සහ නිවැරදි ලෙස තවත් අයෙකුට සන්නිවේදනය කිරීම සඳහාත් තාක්ෂණික විස්තර නිවැරදිව අවබෝධ කර ගැනීම සඳහාත් කාර්ය චිත්‍ර ප්‍රයෝජනවත් වනු ඇත. කාර්යයේ ස්වභාවය, ඇඳීමේ කුසලතාව අනුව මෙම කාර්ය චිත්‍ර නිදහස් අතින් අඳින ලද චිත්‍ර ලෙස ද සකස් කළ හැකිය. කෙසේ වෙතත් තාක්ෂණික විෂයයන් හදාරන සිසු සිසුවියන්ගේ කාර්මික චිත්‍ර පිළිබඳ නිපුණතාව වර්ධනය කර ගැනීමට මෙම පියවරේ දී ඔවුන් ධෛර්වත් කිරීම අවශ්‍ය වේ.

8. තාක්ෂණික තොරතුරු ගවේෂණය (Explore technological information)

ක්‍රියාත්මක කිරීමට වඩාත් සුදුසු විසඳුම තීරණය කිරීමෙන් අනතුරුව ඒ සඳහා භාවිත කරන ද්‍රව්‍ය, කැපීම, නැමීම, සම්බන්ධ කිරීම පිළිබඳ තාක්ෂණික ශිල්පීය ක්‍රම භාවිත කළ යුතු ආවුද, උපකරණ සහ මෙවලම්, නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී අනුගමනය කළ යුතු ආරක්ෂක පූර්වෝපා ආදි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියට අදාළ තොරතුරු ගවේෂණය කිරීම මෙම පියවරේදී සිදු කළ යුතුව ඇත. ගවේෂණයෙන් ලබා ගන්නා එම තාක්ෂණික තොරතුරු, අදාළ විසඳුම ක්‍රියාත්මක කිරීම මගින් සිසු සිසුවියන් ලබා ගන්නා තාක්ෂණික දැනුම වේ. එම නිසා එකී තොරතුරුවල නිවැරදිභාවය පිළිබඳ වඩාත් පරීක්ෂාකාරීව කටයුතු කිරීම ගුරුවරයෙකු සතු ප්‍රධාන වගකීමක් වනු ඇත.

9. නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය (Production process)

තෝරාගත් විසඳුමේ මූලාකෘතියක් හෝ තත්‍යයක් නිෂ්පාදනය කිරීම, නැතිනම් පද්ධතියක් සංවර්ධනය කිරීම මෙම පියවරේදී සිදු කෙරෙයි. නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී සංකීර්ණ ශිල්පීය ක්‍රම භාවිතය, ගතවන කාලය, වියදම, ශිල්පීය දැනුම සහ කුසලතාව හෝ වඩාත් නිවැරදි නිෂ්පාදනයක් සඳහා පූර්ව අත්හදා බැලීම ආදි කරුණු මත මූලාකෘතියක් හෝ තත්‍යයක් නිෂ්පාදනය කළ යුතු ද යන බව තීරණය කළ හැකිය.

කෙසේ වෙතත් තාක්ෂණික නිර්මාණකරණ ක්‍රියාවලියේ වැදගත් පියවරක් වන නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සිසු සිසුවියන්ට අවශ්‍ය තාක්ෂණික කුසලතා වර්ධනය කර ගැනීමටත් ආවුද, උපකරණ සහ මෙවලම්

ආරක්ෂිතව පරිහරණය කිරීමටත් අදාළ නිපුණතා වර්ධනය කර ගැනීමට ලැබෙන මහගු අවස්ථාවකි.

ආරක්ෂක පියවර අනුගමනය කිරීම නිවැරදි ශිල්පීය ක්‍රම ප්‍රගුණ කිරීම පිළිබඳ ගුරුවරයාගේ ආදර්ශන සහ සුපරීක්ෂණය අත්‍යවශ්‍ය වනු ඇත.

නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ සුදුසු අවස්ථාවල දී නිෂ්පාදනයේ නිරවද්‍යතාව වරින්වර පරීක්ෂා කිරීමට සහ ඒ අනුව සුදුසු සංශෝධන ක්‍රියාත්මක කරමින් වඩාත් නිවැරදි ව අවශ්‍යතාවට ගැලපෙන නිෂ්පාදනයක් කරා සිසු සිසුවියන්ට මඟ පෙන්විය යුතුය.

10. ස්වයං ඇගයීම (Self evaluation)

මෙය ස්වයං ඇගයීමක් හෝ සමපදස්ථ ඇගයීමක් (peer evaluation) ලෙස ද සිදු කළ හැකි වන අතර නිෂ්පාදිත විසඳුම් භාණ්ඩය හෝ සේවාව පෙර සූදානම් කර ගත් පිරිවිතර / නිර්ණායක හෝ සීමාවන්වලට දක්වන අනුකූලතාව ඇගයීමට ලක් කරනු ඇත. අනුකූලතාව නොදක්වන පිරිවිතර හෝ නිර්ණායක ඇත්නම් ඒවා වැඩි දියුණු කිරීමට සහ පිරිවිතර නිර්ණායකවලට අනුකූලතාව දැක්වුව ද අවශ්‍ය කාර්යය ඉටු නොවන අවස්ථා ද තිබිය හැකිය. එවැනි අවස්ථාවල දී පිරිවිතර හෝ නිර්ණායකවල පවතින දෝෂය හෝ හඳුනාගෙන එය නිවැරදි කර ඉහත ක්‍රියාවලිය නැවත අනුගමනය කළ යුතුය.

11. ඉදිරිපත් කිරීම (Presentation)

ගැටලුව හෝ අවශ්‍යතාව හඳුනාගත් අවස්ථාවේ සිට විසඳුම් භාණ්ඩය හෝ සේවාව නිෂ්පාදනය කර අවසන් කිරීම දක්වා සියලු පියවරවල දී සිදුකළ කාර්යය, මුහුණු දුන් ගැටලු සහ අභියෝග එවැනි අවස්ථාවල දී ලබා ගත් තීරණ සහ ඒවාට හේතු මෙන් ම අවසන් විසඳුමේ සාර්ථකත්වය හෝ අවශ්‍ය ඉදිරි වැඩි දියුණු කිරීම් පිළිබඳ විස්තරාත්මක සහ රූපමය නිර්මාණ ගොනුවක් සකස් කර එය ගුරුවරයාට, ඇගයීම් මණ්ඩලයට සහ පන්තියේ අනෙකුත් කණ්ඩායම්වලට ඉදිරිපත් කිරීමට අවස්ථාව සලසා දීම හා ඒ සඳහා අවශ්‍ය මඟ පෙන්වීම සිදු කළ යුතුය.

ඉහත එක් එක් පියවරේ දී අදාළ කරුණු රූපසටහන්, ඡායාරූප, වීඩියෝ වැනි දේ භාවිත කර අවශ්‍ය පරිදි විස්තර කරමින් ලේඛන ගත කර තබා ගැනීම මගින් නිර්මාණ ගොනුව පහසුවෙන් සකස් කර ගත හැකිය.

5.5 නිර්මාණ ගොනුව (Portfolio)

නිර්මාණ ගොනුවක් යනු සිසු සිසුවියන් විසින් සම්පූර්ණ කරන ලද කාර්යයන් සහ නිර්මාණ නිෂ්පාදන කාර්යය පූර්ණ වශයෙන් වචන, රූප, ඡායාරූප, ඉලෙක්ට්‍රොනික යන මාධ්‍යය එකක් හෝ කිහිපයක් භාවිත කරමින් විස්තර කරන ප්‍රකාශනයක්, පරිගණක ඉදිරිපත් කිරීමක් හෝ වීඩියෝවක් විය හැකිය. කාර්යය ආරම්භයේ සිට අවසානය දක්වා එම කාර්යයට පිවිසීම සහ එයට හේතු සහ අවසන් නිමි ඵලය දක්වා සියලු ක්‍රියාකාරකම්, ගවේෂණයෙන් ලබා ගත් තොරතුරු, ලබා ගත් තීරණ ආදිය ඡේද, ප්‍රස්තාර, වගු, රූපසටහන්, ඡායාරූප වැනි දේ භාවිත කරමින් විස්තර කෙරෙන්නකි. කාර්යය ආරම්භයේ සිට අවසානය දක්වා ක්‍රියාවලිය තක්සේරුකරණය සඳහා නිර්මාණ ගොනුව යොදා ගත හැකිය. එමෙන් ම, සිසු සිසුවියන්ගේ සන්නිවේදන කුසලතාව වර්ධනය කර ගැනීමට නිර්මාණ ගොනුව රැකුලක් වනු ඇත. ව්‍යාපෘතිය ආරම්භයේ සිට සිදු වන සියලු දේ වාර්තා කර තබා ගැනීමෙන් ව්‍යාපෘතිය අවසන් වන විට නිර්මාණ ගොනුවට අවශ්‍ය සියලු විස්තර කිරීම් සූදානම් කර ගැනීමට හැකිවනු ඇත.

නිර්මාණ ගොනුවේ අන්තර්ගතය

නිර්මාණ ව්‍යාපෘතිය ආරම්භයේ සිට අවසානය දක්වා කටයුතු කළ ආකාරය පිළිබඳ සාක්ෂි ඇතුළත් වේ. කෙසේ වෙතත් නිර්මාණ ව්‍යාපෘතියේ ස්වභාවය, විභාග මණ්ඩලවල අවශ්‍යතාව ආදි කරුණු මත නිර්මාණ ගොනුවක අන්තර්ගතය සුළු වශයෙන් වෙනස් විය හැකිය. නිර්මාණ ගොනුව සකස් කිරීමට ගුරුවරයා /ගුරුවරිය මඟ පෙන්වීමක් සිදු කළ ද ඒ තුළින් සිසු සිසුවියන්ගේ නිර්මාණශීලීත්වය වර්ධනය කර ගැනීමට අවස්ථාව සපයා දිය යුතුය.

පිට කවරය (Cover page)

අවම වශයෙන් නම, පාසල සහ ව්‍යාපෘති මාතෘකාව ඇතුළත් වන පරිදි නිර්මාණශීලී ලෙස සකස් කළ පිටකවරයක් නිර්මාණ ගොනුවක තිබිය යුතුය.

පටුන (Table of Content)

පටුන ඒ ඒ සිසුවාට හෝ සිසුවියට ආවේණික ඉදිරිපත් කිරීමේ කුසලතා භාවිත කරමින් අත් අකුරින් හෝ පරිගණකය මගින් හෝ වෙනත් ආකාරයකින් සකස් කළ හැකිය. නිර්මාණ ගොනුවේ දෙවන පිටුව ලෙස පටුන ඇතුළත් කළ හැකිය.

තත්ත්වය/ගැටලු විශ්ලේෂණය (Situation / Problem analysis)

සිසු සිසුවියන් තම නිර්මාණ නිෂ්පාදන කාර්යය අවශ්‍යතාවක් හෝ විසඳුමක් ලෙස හඳුනා ගැනීමට හේතු පැහැදිලි කරමින් ගැටලු හඳුනා ගැනීමට භාවිත කරන ක්‍රම, එය ගැටලුවක් වශයෙන් තීරණය කිරීමට හේතු මෙන් ම ක්‍රියාත්මක කළ විමර්ශන සහ ඒවා සැලසුම් කළ ආකාරය සහ විමර්ශන සඳහා යොදාගත් ප්‍රශ්නාවලි, සම්මුඛ සාකච්ඡාවල සටහන් ඇත්නම් ඒවා ද ඇතුළත් කර තත්ත්වය හෝ ගැටලුව ගැන කරන ලද විග්‍රහයකි.

මෙම ව්‍යාපෘතිය වැදගත් වන්නේ කෙසේ ද, කාහට ද යන්න විමර්ශනයේ දී එකතු කර ගත් සාක්ෂි සමඟ පැහැදිලි කර තිබීම. ඒ සඳහා සිසුවා හෝ සිසුවියගේ අදහස් මෙන් ම අවසන් නිමි ඵලය භාවිත කිරීමට බලාපොරොත්තු වන පුද්ගලයන් / කණ්ඩායම්වල අදහස් ද විශ්ලේෂණයක ඇතුළත් වී තිබිය හැකිය. අවසාන වශයෙන් ව්‍යාපෘතිය ඉදිරියට ගෙන යාමට පෙර සදාචාරාත්මක, ආර්ථිකමය, සමාජීය, සංස්කෘතික, පාරිසරික හා තාක්ෂණික කරුණු ද සලකා බැලූ බවට තොරතුරු ඇතුළත් වී තිබීම සාර්ථක විශ්ලේෂණයක ලක්ෂණයකි. කෙසේ වෙතත් ව්‍යාපෘතිවල ස්වභාවය අනුව මෙම කරුණු සුළු වශයෙන් වෙනස් විය හැකිය.

නිර්මාණ සාරාංශය (Design brief)

සිසුවා හෝ සිසුවිය අදාළ නිෂ්පාදන නිර්මාණ කාර්යයේ දී හඳුනාගත් ගැටලුවට විසඳුමක් ලෙස නිර්මාණය කර නිෂ්පාදනය කිරිමට බලාපොරොත්තු වන නිමි ඵලය පිළිබඳ විස්තර වන කෙටි ප්‍රකාශනයකි. නමුත් සෑම සිසු සිසුවියකගෙන් ම එකම ආකාරයකින් සකස් කරන ලද නිර්මාණ සාරාංශ බලාපොරොත්තු නොවන්න. වඩාත් නිර්මාණශීලි සිසුවෙක් හෝ සිසුවියක් ප්‍රකාශනයක් වෙනුවට රූපමය ඉදිරිපත් කිරීමකින් නිර්මාණ සාරාංශය ඉදිරිපත් කිරීම ද සිදු විය හැකිය.

පිරිවිතර / නිර්ණායක හෝ සීමාවන් (Specifications / criteria or constraints)

විසඳුම සඳහා යෝජිත නිමි ඵලයේ තිබිය යුතු ගුණාංග හෝ ලක්ෂණ පිරිවිතර ලෙස සටහන් කර තිබිය යුතුය. පාසලේ පවත්වන ප්‍රදර්ශනයක් සඳහා සිසුවෙක් බැටරියෙන් ක්‍රියාකරන සැහැල්ලු රථයක් නිර්මාණයේ දී පිරිවිතර පහත අයුරින් තිබිය යුතුය.

- නිවැරදි උපාංග යොදාගෙන තිබිය යුතුය.
- පරිපථ එකලස් කිරීමේ නිවැරදි ක්‍රමවේද යොදා ගත යුතුය.
- නිවැරදි ආරක්ෂක ක්‍රමවේද යොදාගෙන තිබිය යුතුය.
- සැකිල්ල ශක්තිමත් විය යුතුය.
- නිවැරදි ක්‍රියාකාරිත්වය සිදු විය යුතුය.

නිර්මාණ නිෂ්පාදන කාර්යයේ ස්වභාවය අනුව සකස් කරන පිරිවිතරවලට බොහෝ තොරතුරු ඇතුළත් විය හැකිය. උදාහරණයක් වශයෙන් කුඩා දරුවන් සඳහා සකස් කරන රෙදි ආශ්‍රිත සෙල්ලම් භාණ්ඩ නිර්මාණයක දී දරුවාට සිදු විය හැකි හානි වළක්වා ගැනීම සඳහා යොදා ගත හැකි ද්‍රව්‍ය, සහ ක්‍රම ශිල්පවලට අදාළ තාක්ෂණික තොරතුරු ද ඇතුළත් වී තිබිය යුතුය. අංග සම්පූර්ණ සහ නිවැරදි පිරිවිතර සකස් කර නොතිබීමෙන් අවසන් නිමි ඵලය අවශ්‍යතාව ඉටු නොකරන තත්ත්වයට පත් විය හැකිය.

පර්යේෂණ / තොරතුරු එක් රැස් කිරීම (Researches / collecting information)

නිර්මාණ ව්‍යාපෘතිය සඳහා තොරතුරු ගවේෂණය පිණිස සිදු කළ පර්යේෂණ / ගවේෂණ පිළිබඳ විස්තර මෙම ඡේදයේ ඇතුළත් විය හැකිය. එම තොරතුරු ව්‍යාපෘතිය සඳහා උපකාර වන ආකාරය මෙන් ම එම තොරතුරු ව්‍යාපෘතියේ ක්‍රියාකාරිත්වය, පෙනුම, නිෂ්පාදන ක්‍රමය, සමාජ හා පාරිසරික සාධක යනාදිය සඳහා අදාළ වන ආකාරය ද ඇතුළුව මතු සඳහන් කරුණු ද පර්යේෂණ ඡේදයක ඇතුළත් විය හැකිය.

- විවිධ ද්‍රව්‍ය හා ඒවායේ ගුණාංග ගැන සොයා බැලීම
- එකලස් කිරීමේ ක්‍රම
- අලංකරණ ශිල්පීය ක්‍රම
- ද්‍රව්‍ය සැකසීම සහ හැඩ ගැස්වීම
- නිමහම් ක්‍රම
- නිමි භාණ්ඩයේ ගුණාත්මක බව ආරක්ෂා කිරීමේ ක්‍රම
- විකල්ප ද්‍රව්‍ය
- අපේක්ෂිත පාරිභෝගිකයින්ගෙන් අසන ලද ප්‍රශ්න

යෝජිත විසඳුම් (Proposed solutions)

මෙම ඡේදය අදාළ නිර්මාණ නිෂ්පාදන කාර්යයේ අවශ්‍යතාවට හෝ ගැටලුවලට විසඳුම් ලෙස එම සිසුවා හෝ සිසුවිය විසින් යෝජනා කරන ලද විසඳුම් රූප සටහන් සහ කෙටි සටහන් මගින් ඉදිරිපත් කර තිබිය හැකිය. යෝජිත විසඳුම්වල ආකෘති සකස් කර හෝ පරීක්ෂණ සිදු කර ඇත්නම් එවැනි විස්තර ද ඇතුළත් විය හැකිය. ඉහත සඳහන් කිසිම ආකාරයකින් විසඳුම් ඉදිරිපත් කිරීමට නොහැකි සිසු සිසුවියන් ද පන්ති කාමරයක සිටිය හැකි බැවින් එවැනි අවස්ථාවල දී වාචිකව ඉදිරිපත් කරන තොරතුරු නිර්මාණ ගොනුවකට ඇතුළත් කිරීම සඳහා සකස් කර ගැනීමට මග පෙන්වීම ද ගුරුවරයා/ගුරුවරිය ගේ වගකීමකි.

තෝරාගත් විසඳුම (Selected solution)

යෝජිත විසඳුම් අතරින් තෝරාගත් විසඳුමේ යෝග්‍යතාව පැහැදිලි කළ යුතුව ඇත. පිරිවිතරවලට අනුව ඇගයීම් ප්‍රතිඵල මත තෝරාගත් විසඳුම අරමුණට හෝ අවශ්‍යතාවට ගැළපෙන්නේ කෙසේද යන බව පැහැදිලි කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. එමෙන් ම මෙම අවස්ථාවේ දී ගැටලු විශ්ලේෂණ අවස්ථාවේ දී හෝ පිරිවිතර සකස් කිරීමේ අවස්ථාවේ දී හෝ සිදු වූ දෝෂ ඇත්නම් ඒවා නිවැරදි කිරීමට ද, යෝජිත විසඳුම් කිහිපයක අත්‍යවශ්‍ය ලක්ෂණ කිහිපයක් එකතු කරමින් නවතම විසඳුම් යෝජනාවලියක් තෝරාගත් විසඳුම ලෙස තීරණය කිරීමට ද සිදු විය හැකි අතර එවැනි සංශෝධන සිදු කළේ නම් ඒවා ද සඳහන් වී තිබිය යුතුය.

කාර්ය චිත්‍ර (Working drawings)

තෝරාගත් විසඳුම සන්නිවේදනය කිරීම සඳහා පිරිසිදුව හා නිවැරදිව සකස් කරන ලද කාර්ය චිත්‍ර නිර්මාණ ගොනුවට ඇතුළත් විය හැකි අතර ඒවා නිදහස් අතින් හෝ ජ්‍යාමිතික උපකරණ භාවිතයෙන් හෝ පරිගණක ආශ්‍රයෙන් අඳින ලද චිත්‍ර විය හැකිය.

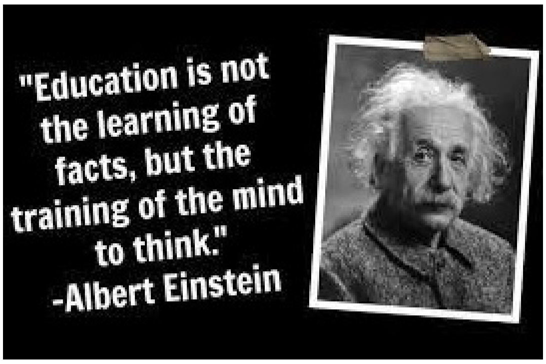
සාක්ෂාත් කර ගැනීම (Realization)

ව්‍යාපෘතිය ක්‍රියාත්මක කිරීමේ කාලසටහන, ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තු සහ නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ විස්තර ඇතුළත් විය හැකිය. කාර්ය අතර තුර සිදු කළ පරීක්ෂණ, භාවිත කළ ද්‍රව්‍ය, උපකරණ, ක්‍රියාවලිය සහ නිෂ්පාදන ක්‍රමය මෙන් ම මුහුණ දුන් ගැටලු සහ ගැටලු මඟහරවා ගැනීම සඳහා ගත් තීරණ, මෙන් ම අදාළ රූප සටහන් සහ නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සඳහා භාවිත කළ සැලැසුම් ද මෙම ඡේදයට ඇතුළත් වී තිබිය හැකිය. තවද, නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය තුළ දී සිදු කළ සංශෝධන ඇත්නම් ඒවා ද අදාළ රූප සටහන් සහ සටහන් මගින් පැහැදිලි කළ හැකිය.

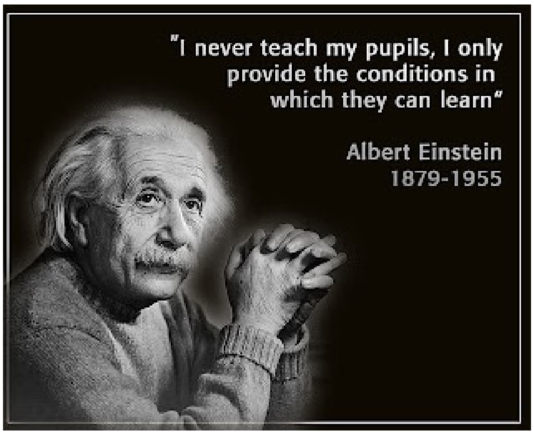
අවසාන තක්සේරුකරණය (Final assessment)

නිර්මාණ නිෂ්පාදන ව්‍යාපෘතිය පිළිබඳ අදාළ සිසුවා හෝ සිසුවිය විසින් සිදු කරන ලද ස්වයං ඇගයීමක් හෝ කණ්ඩායමේ කිහිපදෙනෙකු විසින් කරන ලද සමපදස්ථ ඇගයීමක ප්‍රතිඵලයක් ලෙස අවසන් නිමි ඵලයේ ශක්තීන් හා දුර්වලතා පිළිබඳ විග්‍රහයක් මෙම අවසන් ඡේදය තුළ තිබිය හැකිය. තවද නිමිඵලය අවශ්‍යතාවට ගැළපෙන ආකාරය, ද්‍රව්‍ය, උපකරණ සහ ක්‍රියාවලි තෝරා ගැනීම සාර්ථක ද නොඑසේ නම් දුර්වලතා මොනවා ද? අවසානයේ දී සාර්ථක වූයේ නම් කෙසේද යන්නත් විස්තර කර තිබීම සාර්ථක නිර්මාණ ගොනුවක ලක්ෂණයක් වේ.

5.6 තක්සේරු අභිධානය (Assessment Rubric)



සුතත්‍ය ඉගෙනුමක් අවසානයේ දී සිසු සිසුවියන් ලබා ගත් විෂය සන්ධාරයේ ප්‍රමාණය මෙන් ම එම ඉගෙනුම් ක්‍රියාවලිය තුළ වර්ධනය කර ගත් සන්නිවේදන කුසලතා, චින්තන කුසලතා, තීරණ ගැනීමේ කුසලතාව, විශ්ලේෂණ කුසලතාව, සාමූහිකව වැඩ කිරීමේ කුසලතාව, නියමිත වේලාවට වැඩ කිරීමේ කුසලතාව, නිර්මාණශීලී කුසලතාව වැනි මෘදු කුසලතා පිළිබඳ තක්සේරුවක් ලබා ගැනීම, සුතත්‍ය ඇගයීමක මූලික ලක්ෂණයකි. සුතත්‍ය ඇගයීමක දී සිසු සිසුවියන් ලබා ගත් විෂය දැනුමේ ප්‍රමාණයට වඩා දැනුම ලබා ගැනීමේ ක්‍රම ශිල්ප පිළිබඳ කුසලතාව වැදගත් වේ. එය යාවජීව ඉගෙනුමකට අවශ්‍ය මූලික කුසලතාවකි.



සාම්ප්‍රදායික ඇගයීමක දී සිදුවන ලකුණු ප්‍රදානය කිරීමෙන් ඔබ්බට යම් කාර්යක් අවසානයේ දී තව දුරටත් සංවර්ධනය කර ගත යුතු ක්ෂේත්‍ර පිළිබඳ ධනාත්මක සහ නිර්මාපී ප්‍රතිචාර ලබා දීම ගුරුවරයා/ ගුරුවරියගෙන් ඉටු විය යුතු අත්‍යවශ්‍යම වගකීමක් වේ. එවැනි ප්‍රතිචාර ලිඛිතව ලබා දීමත් අදාළ සිසුවා හෝ සිසුවිය එම ප්‍රතිචාරවලට දක්වන අනුකූලතාවත් පිළිබඳ සැලකිලිමත් වීම සුතත්‍ය තක්සේරුකරණයක පිළිගත් ක්‍රමවේදයකි.

නිර්මාණකරණ නිෂ්පාදන කාර්යට (DMT) සහ එක් එක් මොඩියුලයේ ඇතුළත් අනෙකුත් කාර්යයන් (Task) සඳහා ද තක්සේරු අභිධානයක් සංවර්ධනය කර මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශයේ අදාළ පරිච්ඡේදවල ඇතුළත් කර ඇත. මෙම තක්සේරුකරණ අභිධාන තවදුරටත් සංශෝධනය කර නවීකරණය කිරීමටත් නව තක්සේරුකරණ අභිධාන සකස් කිරීමටත් එමගින් ගුරුවරයා / ගුරුවරියගේ නිර්මාණශීලීත්වය මෙම ඉගෙනුම් අත්දැකීමට එකතු කිරීමටත් හැකියාව ඇත.

විෂය නිර්දේශයේ ඇතුළත් කාර්ය සාධන ප්‍රමිතීන් යටතේ ලැයිස්තු ගත කර ඇති තක්සේරුකරණ නිර්ණායක වෙත සිසුවා හෝ සිසුවිය ළඟා වී ඇතිදැයි තීරණය කර ගැනීම සඳහා තක්සේරුකරණ අභිධානයේ කාර්ය සාධන විස්තර අනුව සිදු කළ හැකිය. එහි සඳහන් කාර්ය සාධන විස්තරවල ඇතුළත් වන පරිදි එම අවශ්‍යතා සපුරන අයෙකු ''නිපුණතා අභිභවායාම, නිපුණතාව ලබා ගැනීම හෝ නිපුණතාවට ළඟා නොවීම යන මට්ටම් තුනකට තක්සේරු කර ගත හැකිය. ඒ අනුව එක් එක් මට්ටම සඳහා පිළිවෙළින් ලකුණු 03, 02 සහ 01 වශයෙන් පමණක් ම ලකුණු ප්‍රදානය කළ යුතුය. ලකුණු ප්‍රතිශතාත්මකව ඉදිරිපත් කළ යුතු අවස්ථාවලදී මුළු ලකුණුවල එකතුව ප්‍රතිශතයක් ලෙස ගණනය කළ හැකිය. ඇගයීම පහසු කර ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය නම් කාර්ය සාධන විස්තර තවදුරටත් සියුම් කොටස්වලට විග්‍රහ කර ගත හැකිය.

ආවුද උපකරණ, මෙවලම් සහ ද්‍රව්‍ය, භාවිත කරමින් සිදු කරන ක්‍රියාකාරකම්වල දී හදිසි අනතුරු සඳහා ඇති අවදානම හඳුනා ගැනීමටත්, එවැනි අවදානම් අවස්ථා අවම කරමින් අනතුරු වළක්වා ගැනීමටත් හැකියාව ඇති තරුණ පරපුරක් බිහි කිරීමේ අරමුණ ඇතිව මෙම තාක්ෂණික විෂයයන් සඳහා වෘත්තීය හා සෞඛ්‍යාරක්ෂාව පිළිබඳ කෙටියෙන් නමුත් වැඩි වටිනාකමක් ලබා දීමට උත්සාහ

කර ඇත. එක් එක් මොඩියුලවල විෂය ක්ෂේත්‍රයට අනුව වෘත්තීය හා සෞඛ්‍ය ආරක්ෂක ක්‍රම, පිළිවෙත් පිළිබඳ විෂය නිර්දේශයේ කාර්ය සාධන ප්‍රමිතීන් මෙන් ම තක්සේරුකරණ නිර්ණායක සහ මොඩියුලයේ ඇතුළත් කර ඇති අදාළ පරිච්ඡේදය පරිශීලනය කිරීමෙන් සෞඛ්‍ය ආරක්ෂාව පිළිබඳ තාක්ෂණික විෂයයන්වල දී ලබා දී ඇති වටිනාකම අවබෝධ කර ගැනීමට හැකිවනු ඇත.

අනතුරු හේතුවෙන් කෙටි කාලීන හෝ දිගු කාලීන ශාරීරික දුබලතා, වටිනා ජීවිත හානි, කාලය නාස්ති වීම සහ වියදම් අධික වීම ඕනෑම කර්මාන්තයක දිගු කාලීන පැවැත්ම සඳහා දැඩි බලපෑමක් එල්ල කරනු ඇත. එම නිසා පන්ති කාමරයේ දී පමණක් නොව ඉන් පිටතදීත් උවදුරු හඳුනා ගැනීමටත් ඒවා අවම හෝ ශුන්‍ය කිරීමටත් සිසු සිසුවියන්ගේ ආකල්පමය වර්ධනයක් ඇතිවන පරිදි මග පෙන්වීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

6.0 ඉගෙනුම් ක්‍රියාවලිය සැලසුම් කිරීම

සිසු සිසුවියන් යාවජීව අධ්‍යාපනයකට යොමු කිරීම සඳහා 21වන ශතවර්ෂයට අදාළ කුසලතා ලෙස ඉහත හඳුනාගත් කුසලතා වර්ධනය කරගැනීමට අවස්ථාව ලැබෙන පරිදි පන්ති කාමරය තුළ සුතත්‍ය ඉගෙනීම් ක්‍රියාවලිය සංවිධානය කර ගැනීමෙන් ගුරුවරයා/ගුරුවරියටත් සිසු සිසුවියන්ටත් සැබෑ ජීවිතයට ඵලදායී වන නිර්මාණයක් බිහිකිරීමේ ආස්වාදජනක ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් අත්දැකීමක් අත්විඳින්නට හැකිවනු ඇත.

ඒ සඳහා විෂය නිර්දේශ ආකෘතිය මැනවින් අවබෝධ කර ගැනීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

6.1 විෂය නිර්දේශය

■ විෂය නිර්දේශ ආකෘතිය

♦ ඉගෙනුම් පලය

ඉගෙනුම් පලය යනු අදාළ මොඩියුලය හදාරා සම්පූර්ණ කිරීමෙන් පසු සිසු සිසුවියන් දැනගත යුතු, කළ හැකි හෝ අගය කළ යුතු දේ ආරම්භයේ දී ම ප්‍රකාශ කරන මැනිය හැකි ප්‍රකාශයන් වේ.

♦ කාර්ය සාධන ප්‍රමිතිය

පන්ති කාමර ක්‍රියාවලිය සහ ඇගයීම් ක්‍රියාවලිය පහසු කර ගැනීම සඳහා ඉගෙනුම් පලය විෂය නිර්දේශයේ ඒකක අනුව දක්වා ඇති අතර එමගින් සිසු සිසුවියන් වර්ධනය කර ගෙන ඇති දැනුම්, කුසලතා සහ ආකල්ප සුවිශේෂ කොටස්වලට වෙන් කර දක්වා ඇත. මොඩියුලයේ එක් එක් ඒකකය අවසානයේ සිසු සිසුවියන් දැනගත යුතු, කළ හැකි හෝ අගය කළ යුතු දේ ආරම්භයේ දී ම ප්‍රකාශ කරන මැනිය හැකි ප්‍රකාශයන් වේ.

♦ තක්සේරුකරණ නිර්ණායක

සිසු සිසුවියන් කාර්ය සාධන ප්‍රමිතියට ළඟා වී ඇති බව තහවුරු කරන හෝ සිසු සිසුවියන්ගේ කෘතියේ නිරීක්ෂණය කළ හැකි සාක්ෂි, නිෂ්පාදනයේ ලක්ෂණ ආදිය සුවිශේෂව විස්තර කෙරෙන ඔවුන් දැනගත යුතු, කළ හැකි හෝ අගය කළ යුතු දේ ආරම්භයේ දී ම ප්‍රකාශ කරන මැනිය හැකි ප්‍රකාශයන් වේ.

♦ විෂය අන්තර්ගතය

අදාළ නිර්ණායක ළඟා කර ගැනීම සඳහා සිසු සිසුවියන් දැනගත යුතු යැයි විෂය නිර්දේශය මගින් යෝජනා කරන දැනුම, කුසලතා සහ ආකල්ප ලේඛනයකි. එහි ඇති මාතෘකාවල සීමාව තක්සේරුකරණ නිර්ණායකයේ පරිදි තීරණය කර ගැනීමට ඔබ සමත් විය යුතුය. විෂය අන්තර්ගතය පිළිබඳ අත්‍යවශ්‍යයෙන්ම අවධාරණය කළ යුතු කරුණ වන්නේ විෂය අන්තර්ගතයේ සඳහන් සියලුම මාතෘකා සිසු සිසුවියන් විසින් කටපාඩම් කිරීම, ප්‍රගුණ කිරීම හෝ අතහදා බැලීම නොව නිර්මාණ

නිෂ්පාදන කාර්යයට ඍජුව අදාළ විෂය අන්තර්ගතය හඳුනාගෙන එම අන්තර්ගතය ප්‍රගුණ කිරීම, අත්හදා බැලීම සහ හේතු දැක්වීමයි.

♦ ක්‍රියාකාරකම / ව්‍යාපෘතිය

සෑම මොඩියුලයකටම හඳුනාගත් ව්‍යාපෘතියක් නිර්මාණකරණ නිෂ්පාදන කාර්යය ලෙස ඇතුළත් කර ඇති අතර සිසු සිසුවියන් මොඩියුලය අධ්‍යයනය කළ යුතු වන්නේ මෙම නිර්මාණ නිෂ්පාදන කාර්ය හෙවත් ව්‍යාපෘතිය සාර්ථක කර ගැනීම සඳහා ය. නිර්මාණ නිෂ්පාදන කාර්ය හෙවත් ව්‍යාපෘතිය විෂය නිර්දේශ ආකෘතිය තුළ ක්‍රියාකාරකම ලෙස ඇතුළත් කර ඇති අතර පැය 10ක කාලයක් වෙන් කර තිබේ. එහෙත් මොඩියුලයේ සඳහන් නිර්මාණකරණ නිෂ්පාදන කාර්යය හෙවත් විෂය නිර්දේශයේ ඇතුළත් වන ක්‍රියාකාරකම ඒ ආකාරයෙන්ම ක්‍රියාත්මක කිරීම අත්‍යවශ්‍ය නොවේ. ඒ වෙනුවට මොඩියුලයේ ඉගෙනුම් පලය ආවරණය වන පරිදි හඳුනාගත් සැබෑ ජීවිතයේ අත්දැකීමක් ඉලක්ක කර ගත් අවශ්‍යතාවක් හෝ ගැටලුවක් ආදේශ කර ගැනීමට අවස්ථාව ලබා දීමෙන් සිසු සිසුවියන්ට තම ලැදියාව සහ අවශ්‍යතාව අනුව වඩාත් උනන්දුවෙන් කටයුතු කළ හැකි ආස්වාදජනක ඉගෙනුම් අත්දැකීමක් ලබා ගැනීමට අවස්ථාව ලබා දීමට කටයුතු කළ යුතුය. එහිදී ඔබගේ කාර්යභාරය වන්නේ යෝජිත නව ගැටලුව හෝ අවශ්‍යතාව හෝ ව්‍යාපෘතිය විෂය නිර්දේශයේ සඳහන් නිර්ණායක වෙත ළඟා වීමට සිසු සිසුවියන්ට අවස්ථාව සපයන බවට වග බලා ගැනීමය. අවසාන වශයෙන් නිර්මාණකරණ ක්‍රියාවලියට අනුගත වීමෙන් ව්‍යාපෘතිය සාර්ථක කර ගැනීමට මඟ පෙන්විය යුතු වේ.

6.2 මොඩියුලය

6.2.1 බැටරියෙන් ක්‍රියා කරන සැහැල්ලු රථයක් නිර්මාණය

විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණය වර්ධනය වූ විද්‍යාත්මක යුගයක ප්‍රධානම කාර්යභාරයක් ඉටු කරන ක්ෂේත්‍රයක් ලෙස හඳුන්වා දිය හැකිය. මිනිස් අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීම සඳහා විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික පද්ධතින් භාවිත කිරීම, වර්තමාන ලෝකයේ සියලුම කටයුතුවල නියාමකාරකය වී ඇත. ඉතිහාසයේ සිට විද්‍යුත් පද්ධති සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණ භාවිතය මිනිස් ජීවිතය සවිබල ගන්වන මූලික උපාංග බවට පත්වී ඇති අතර, විද්‍යාත්මක නවෝත්පාදන මඟින් එය තවදුරටත් වර්ධනය වෙමින් පවතී.

ශ්‍රී ලංකාවේ විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික කර්මාන්තය ආරම්භයේ සිට පවා අඛණ්ඩව දේශීය හා විදේශ වෙළඳපොළට දායක වී ඇති කර්මාන්තයක් ලෙස සැලකිය හැකිය. පාරිභෝගිකයින්ගේ විවිධ අවශ්‍යතාවන්ට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා විවිධ විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණ නිෂ්පාදනයේ නිරත ව්‍යවසායකයින් ශ්‍රී ලංකාව තුළ ශීඝ්‍රයෙන් බිහි වෙමින් පවතී.

අද කාලයේ විවිධ සෙසු ක්ෂේත්‍රයන්ට ආවරණය වන පරිදි, මෙම කර්මාන්තය මඟින් ස්වයං රැකියා අවස්ථා බිහි කරමින්, ප්‍රාදේශීය සහ ජාතික ආර්ථිකයට දායකත්වයක් සැපයීමට හැකි වනු ඇත. විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග නිෂ්පාදනයේ තත්ත්ව සහිත භාණ්ඩ, ස්වයං රැකියා අරමුණු සහ කාර්යශීලිව රැකියා කරන ශ්‍රී ලාංකේය ශිල්පීන් දායකත්වයෙන් රටේ විදෙස් ආදායමට ප්‍රධානම සම්පත් එක් කරනු ඇත.

මෙම විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණය පිළිබඳ මොඩියුලයෙන් ශිෂ්‍යයන්ට විදුලි පද්ධති, ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණ, සහ ඒවායේ නවෝත්පාදන පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබා දෙනු ඇත.

21 වන සියවසේ කුසලතාව වර්ධනය කර ගැනීම සඳහා යෝජිත විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණ සිසු ක්‍රියාකාරකම්

- ශ්‍රී ලංකාවේ විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික කර්මාන්තය විමර්ශනය කිරීම. ශිෂ්‍යයන්ට දේශීය විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික කර්මාන්තයේ වර්ධනය සහ ඒවායේ ආර්ථික දායකත්වය පිළිබඳව විමර්ශනය කිරීමට අත්දැකීමක් ලබාදීම
- විවිධ විදුලි පරිපථවල ලක්ෂණ හා ක්‍රියාකාරකම් හඳුනා ගනිමින් ඒවා නිර්මාණය කිරීම
- විදුලි උපාංග හා ඉලෙක්ට්‍රොනික පද්ධතිවල විස්තරාත්මක ඉදිරිපත් කිරීමඃ විවිධ උපාංග සහ ඒවායේ භාවිතය විස්තර කරමින් වාර්තා සහ ඉදිරිපත් කිරීම් සකස් කිරීම
- විදුලි සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණවල නිෂ්පාදන ප්‍රවණතාව සහ ඒවායේ නවීන නවෝත්පාදන ප්‍රවණතාව විමර්ශනය කිරීම
- විදුලි පරිපථ හා උපාංග භාවිතය සම්බන්ධ චිත්‍ර හා ඡායාරූප ගොනුවක් සකස් කිරීමඃ විදුලි පරිපථ සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණ පිළිබඳ විස්තරාත්මක මග පෙන්වීමක් සහ උදාහරණයක් වශයෙන් චිත්‍ර සහ ඡායාරූප හඳුන්වා දීම
- විදුලි සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණවල ආරක්ෂාව පිළිබඳ අවධාරණය කරමින් සුවිශේෂී දැනුවත් කිරීම. ආරක්ෂිත විදුලි පද්ධති භාවිතය සහ අවශ්‍ය ආරක්ෂාකාරී ක්‍රමවේදයන් පිළිබඳ අවබෝධතාව පුළුල් කිරීම

විෂය අන්තර්ගතය

පහත සඳහන් විෂය අන්තර්ගතයන් අධ්‍යයනය කරමින් සිසු සිසුවියන්ගේ නිපුණතා වර්ධනය කර ගැනීමට අවස්ථාව උදා වේ.

සංකල්ප

විදුලි සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණය ආශ්‍රිත කර්මාන්තවල ඉහළ වැදගත්කම සහ ඒවායේ දේශීය ආර්ථිකයට දායකත්වය පිළිබඳ නිවැරදි දැක්මක් ඇති කරමින්, නිර්මාණශීලි වෘත්තිකයන් බිහි කිරීම

ශිල්පීය ක්‍රම

විවිධ විදුලි පරිපථ හා ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග හඳුනා ගැනීම, ඒවායේ ක්‍රියාකාරීත්වය සහ භාවිතය පිළිබඳ තොරතුරු ගවේෂණය කිරීම

ඉගෙනුම් අත්දැකීම්

නිවසේ හෝ පන්ති කටයුතු තුළ විදුලි පරිපථ නිර්මාණය කිරීම. විවිධ ආලෝක උපකරණ, මෝටර, ආදී උපාංග හඳුනා ගැනීම.

විදුලි පද්ධතිවල ක්‍රියාකාරිත්වය ඡායාරූප, වීඩියෝ, අන්තර්ජාලය ඔස්සේ ගවේෂණය කිරීම

ඉලෙක්ට්‍රොනික කර්මාන්ත ශාලා සහ විදුලි කර්මාන්තයේ ප්‍රදර්ශනාගාර නරඹා තොරතුරු රැස් කිරීම

සොයාගත් දැනුම, කුසලතා සහ ආකල්ප වීඩියෝ දර්ශන, පෝස්ටර්, වාර්තා සහ විශේෂ ලිපි ඇසුරින් ඉදිරිපත් කිරීම

මෙම ක්‍රියාකාරකම් මගින් සිසුන්ට විදුලි සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණය පිළිබඳ ව්‍යවහාරික දැනුම හා නිපුණතා වර්ධනය කිරීමට අවස්ථාව උදා වේ.

යෝජිත තක්සේරුකරණ කාර්යයන්

කාර්යය : පර්යේෂණ / ගවේෂණ / තොරතුරු රැස් කිරීම

- විදුලි සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථවල සම්පූර්ණ සහ අඩංගු වන ප්‍රධාන සංරචක හා ඒවායේ ප්‍රභේද පිළිබඳ විස්තර සවිස්තරාත්මක ගොනුවකට ඇතුළත් කර තිබීම
- විදුලි නිෂ්පාදන වෙළඳපොළ හා සාමාන්‍ය වෙළඳපොළ අතර ඇති සුවිශේෂතා පිළිබඳ තොරතුරු ගොනුගත කර තිබීම
- විවිධ විදුලි උපකරණ හා පද්ධති භාවිත කරමින් නිරීක්ෂණ පර්යේෂණ සහ ඡායාරූප, වීඩියෝ සහ ගවේෂණ ලිපි ආදිය ගොනුවට ඇතුළත් කර තිබීම

මෙම කාර්යයන් මගින් සිසුන්ට විදුලි සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණය පිළිබඳ තොරතුරු ගවේෂණය, සංවිධානය කිරීම, සහ නිර්මාණශීලී ලෙස ප්‍රකාශ කිරීමට අවස්ථාව උදා වේ.

තක්සේරුකරණ නිර්නායක

- නියමිත උපාංග ආරක්ෂාකාරීව භාවිත කිරීම
- නියමිත ආවුද උපකරණ ආරක්ෂාකාරීව සහ කාර්යක්ෂමව භාවිත කිරීම
- බැටරියෙන් ක්‍රියාත්මක කරන සරල සෙල්ලම් භාණ්ඩ එකලස් කිරීම සඳහා සුදුසු ශිල්පීය ක්‍රම යොදා ගැනීම

තක්සේරුකරණයට උපදෙස්

මොඩියුලයේ සඳහන් නිර්මාණකරණ හා නිෂ්පාදන කාර්යය ක්‍රියාවලිය අතරතුර සහ අවසන් වීමෙන් පසු තක්සේරුකරණ අභිධානය භාවිත කර තක්සේරු කරන්න. ඒ අනුව සිසු සිසුවියන්ට අවශ්‍ය උපදෙස් සපයන්න.

කාර්යය : ලිඛිත පරීක්ෂණ

මොඩියුලය මඟින් ආවරණය කරන ලද අන්තර්ගතයේ අවබෝධය මැනීම සඳහා කෙටි ලිඛිත පරීක්ෂණයකි.

ඇමුණුම - 1

තක්සේරුකරණ අභිධානය
ව්‍යවහාරික තාක්ෂණවේදය - 6 ශ්‍රේණිය
විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය
බැටරියෙන් ක්‍රියාකරන සැහැල්ලු රථයක් නිර්මාණය
නිර්මාණකරණ නිෂ්පාදන කාර්යය (DMT)

මොඩියුලය : .... පන්තිය : ....

දිනය : ....

කාර්ය සාධන ප්‍රමිති	තක්සේරුකරණ නිර්ණායක	කාණ්ඩය / මිනුම්	3 ප්‍රමිතිය ඉක්මවයි	2 ප්‍රමිති සාක්ෂාත් කරයි	1 ප්‍රමිති සාක්ෂාත් කර නොගනියි	ලකුණු
1. සරල විදුලි උපාංග සහ ඒවායේ ආරක්ෂිත භාවිතය පිළිබඳ ගවේෂණය කරයි.	නියමිත උපාංග ආරක්ෂාකාරීව භාවිත කිරීම.	නිර්මාණකරණ ක්‍රියාවලිය / නිර්මාණ ගොනුව	සරල විදුලි උපාංග සහ ඒවායේ ආරක්ෂිත භාවිතය නිරාවරණය කර ගනිමින් සෙල්ලම් බඩු තැනීම සඳහා එම විදුලි උපාංග භාවිත කිරීම පින්තූර, රූපසටහන් සහ උදාහරණ නිරූපණය කරමින් පැහැදිලි කිරීම	සරල විදුලි උපාංග සහ ඒවායේ ආරක්ෂිත භාවිතය නිරාවරණය කර ගනිමින් සෙල්ලම් බඩු තැනීම සඳහා එම විදුලි උපාංග භාවිත කිරීම පැහැදිලි කිරීම.	සරල විදුලි උපාංග සහ ඒවායේ ආරක්ෂිත භාවිතය නිරාවරණය කර ගනිමින් සෙල්ලම් බඩු තැනීම සඳහා එම විදුලි උපාංග භාවිත කිරීම පැහැදිලි කිරීමට අපොහොසත් වීම.	
2. සරල ආවුද, උපකරණ සහ ඒවායේ ආරක්ෂිත භාවිතය ගවේෂණය කරයි.	නියමිත ආවුද, උපකරණ ආරක්ෂාකාරීව සහ කාර්යක්ෂමව භාවිත කිරීම.	නිර්මාණකරණ ක්‍රියාවලිය / නිර්මාණ ගොනුව	සරල ආවුද, උපකරණ සහ ඒවායේ ආරක්ෂිත භාවිතය නිරාවරණය කර ගනිමින් සෙල්ලම් බඩු තැනීම සඳහා එම සරල ආවුද, උපකරණ භාවිත කිරීම පින්තූර, රූපසටහන් සහ උදාහරණ නිරූපණය කරමින් පැහැදිලි කිරීම.	සරල ආවුද, උපකරණ සහ ඒවායේ ආරක්ෂිත භාවිතය නිරාවරණය කර ගනිමින් සෙල්ලම් බඩු තැනීම සඳහා එම සරල ආවුද, උපකරණ භාවිත කිරීම පැහැදිලි කිරීම.	සරල ආවුද, උපකරණ සහ ඒවායේ ආරක්ෂිත භාවිතය නිරාවරණය කර ගනිමින් සෙල්ලම් බඩු තැනීම සඳහා එම සරල ආවුද, උපකරණ භාවිත කිරීම පැහැදිලි කිරීමට අපොහොසත් වීම	

3. සරල පරිපථ එකලස් කිරීමේ ක්‍රමශිල්ප ගවේෂණය කරයි.	බැටරියෙන් ක්‍රියාත්මක කරන සරල සෙල්ලම් භාණ්ඩ එකලස් කිරීම සඳහා සුදුසු ශිල්පීය ක්‍රම යොදා ගැනීම.	නිර්මාණක-රණ ක්‍රියාවලිය / නිර්මාණ ගොනුව	සරල පරිපථ එකලස් කිරීමේ ක්‍රමශිල්ප නිරාවරණය කර ගනිමින් සෙල්ලම් බඩු තැනීම සඳහා එම පරිපථ එකලස් කිරීමේ ක්‍රමශිල්ප භාවිත කිරීම පින්තූර, රූපසටහන් සහ උදාහරණ නිරූපණය කරමින් පැහැදිලි කිරීම.	සරල පරිපථ එකලස් කිරීමේ ක්‍රමශිල්ප නිරාවරණය කර ගනිමින් සෙල්ලම් බඩු තැනීම සඳහා එම පරිපථ එකලස් කිරීමේ ක්‍රමශිල්ප භාවිත කිරීම පැහැදිලි කිරීම	සරල පරිපථ එකලස් කිරීමේ ක්‍රමශිල්ප නිරාවරණය කර ගනිමින් සෙල්ලම් බඩු තැනීම සඳහා එම පරිපථ එකලස් කිරීමේ ක්‍රමශිල්ප භාවිත කිරීම පැහැදිලි කිරීමට අපොහොසත් වීම.	

කණ්ඩායම් සාමාජිකයන්

පරීක්ෂක 1/ගුරුවරයා 1 .... පරීක්ෂක 2/ගුරුවරයා 2 ....

Examiner 1/Teacher 1 .... Examiner 2/Teacher 2 ....

ඇමුණුම - 2

මොඩියුලය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා විශේෂ උපදෙස්

කාලය මිනිත්තු 50 බැගින් කාලච්ඡේද 12 කි.

- සිසුන් මොඩියුලය ආරම්භ කිරීමට පෙර එහි අන්තර්ගත විෂය තොරතුරු, ක්‍රියාකාරකම් හා ඇගයීම් ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ අධ්‍යයනය කරන්න.
- ක්‍රියාකාරකම් සඳහා කාලය යොදා ගැනීම සැලසුම් කර ගන්න.
- එක් එක් කාල පරිච්ඡේදයන්හි ක්‍රියාකාරකම් සඳහා සිසුන්ගේ පෙර සූදානම් ක්‍රියාවලිය අධීක්ෂණය කරන්න.
- මෙම මොඩියුලය ස්වයං අධ්‍යයනයට යොමු වීමට ශිෂ්‍යයා යොමු කරවන බැවින් ගුරු සහාය අවශ්‍ය තැන්හි මග පෙන්වීම සිදු කරන්න.
- සිසුන් විසින් සැලසුම් කර ක්‍රියාත්මක කරන ලද ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ ඉතා සැලකිලිමත්ව අධීක්ෂණය කරන්න.
- සිසුන්ගේ සෞඛ්‍යාරක්ෂාව පිළිබඳ, භෞතික සම්පත්හි ආරක්ෂාව පිළිබඳ විමසිලිමත් වන්න.
- ශිෂ්‍ය ඉදිරිපත් කිරීම්වලට අවශ්‍ය පහසුකම් සපයා දෙන්න.
- සිසු ක්‍රියාකාරකම් ඇගයීම් සඳහා දී ඇති තක්සේරුකරණ අභිධානය නිවැරදි ව භාවිත කරන්න.
- ප්‍රතිපෝෂණ අවශ්‍ය සිසුන් සඳහා අවශ්‍ය සරල ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කර භාවිත කරන්න.

ක්‍රියාකාරකම් සඳහා විශේෂ උපදෙස්

ක්‍රියාකාරකම - 01

ක්‍රියාකාරකම සැලසුම් කිරීම සඳහා උපදෙස්

මෙම ක්‍රියාකාරකමේ මූලික අරමුණ වන්නේ බැටරියෙන් ක්‍රියාකරන සැහැල්ලු රථය නිර්මාණය කිරීමේදී ගැලපෙන බැටරියක් තෝරා ගන්නා ආකාරය ශිෂ්‍යයාට අවබෝධ කර දීම වේ. ක්‍රියාකාරකමට පෙර සූදානමක් ලෙස නිවසේ ඇති බැටරිවලින් ක්‍රියාකරන උපකරණවල අඩංගු බැටරිවල ඇති පිරිවිතර සටහන් කරගෙන පැමිණීමට සිසුන් දැනුවත් කරන්න.

අවශ්‍යය උපාංග

- 1.5v බැටරි දෙකක්.(මේ සඳහා එක සමාන ප්‍රමාණයේ බැටරි දෙකක් යොදා ගන්න. වෙළෙඳපොළේ බහුලව ඇති AAA , AA හෝ D ප්‍රමාණය සුදුසු වේ.)
- එම බැටරි ක්‍රියාකාරකමේ පරිදි රඳවා ගැනීමට ආධාරකයක් සකස් කිරීම සඳහා යෝග්‍ය ද්‍රව්‍ය

  උදා - ලී ආධාරකයක් සහ කම්බි ඇණ
- බැටරි එකිනෙක සම්බන්ධ කිරීම සඳහා සන්නායක රැහැන්
- 3v විදුලි පන්දම් පහනක් සහ අල්ලුවක් (Holder)
- රැහැන් සබඳනයක් (Wire Connector bar)

පියවර

- තෝරාගත් එකම ප්‍රමාණයේ බැටරි දෙකක් එක සහ දෙක රූපයේ පරිදි රඳවා ගැනීම සඳහා සුදුසු ආධාරකයක් සකස් කිරීමට සිසුන් යොමු කරන්න.
- එම ආධාරකය මත බැටරි සවිකර රූප සටහනේ පරිදි ඒවායේ අග්‍ර එකිනෙක සම්බන්ධ

කිරීමට උපදෙස් දෙන්න.

- 3V විදුලි පන්දම් පහන පහන් අල්ලුවට සම්බන්ධ කිරීමට සිසුන් යොමු කරන්න.
- පහන් අල්ලුවේ සන්නායක රැහැන් දෙක රැහැන් සබඳනයේ එක් පසකට සවි කිරීමට උපදෙස් දෙන්න.
- එක් එක් බැටරි ආධාරක පරිපථයෙහි සන්නායක, පහන් අල්ලුව හා සම්බන්ධ රැහැන් සබඳනයේ හා සම්බන්ධ කරමින් බල්බයට වෝල්ටීයතාව ලබා දීමට සිසුන් යොමු කරන්න.
- එක් එක් අවස්ථාවේ පහනේ දීප්තිය පරීක්ෂා කරමින් ප්‍රතිඵල වගුවේ සටහන් කිරීමට උපදෙස් ලබා දෙන්න.

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

- පළමු බැටරි ආධාරකයට සම්බන්ධ කළ විට බල්බය වැඩි දීප්තියෙන් දැල්වේ.
- දෙවන බැටරි ආධාරකයට සම්බන්ධ කළ විට බල්බය අඩු දීප්තියෙන් දැල්වේ.

මේ සඳහා හේතු වන්නේ පළමු පරිපථයේදී බැටරි දෙක ශ්‍රේණිගත නිසා වෝල්ටීයතාව එකතු වී සැපයුම් වෝල්ටීයතාව 3V බවට පත් වීම වේ. බල්බයේ පිරිවිතර අනුව එය 3V සැපයුමකින් ක්‍රියා කරන බල්බයක් වේ.

නිගමනය - යම් බැරයක් ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී එහි පිරිවිතර අනුව නියමිත වෝල්ටීයතාව ලබා දිය යුතු වේ. ඒ සඳහා වෝල්ටීයතාව වැඩි කර ගැනීමට බැටරි ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කළ හැකිය.

ක්‍රියාකාරකම - 02

ක්‍රියාකාරකම සැලසුම සඳහා උපදෙස්

මෙම ක්‍රියාකාරකමේ මූලික අරමුණ වන්නේ බැටරියෙන් ක්‍රියාකරන සැහැල්ලු රථය නිර්මාණය කිරීමේදී සුදුසු වහරු තෝරා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය වන වහරු ක්‍රියාකාරිත්වය පිළිබඳ අවබෝධය සිසුවාට ලබා දීම වේ. ක්‍රියාකාරකමට මූලික පිවිසීමක් ලෙස නිවසේ විදුලි පරිපථයේ වහරු යොදා ඇති අවස්ථාවන් සහ ඒවායේ ක්‍රියාකාරිත්වය වැඩිහිටියෙකුගේ අධීක්ෂණය යටතේ නිරීක්ෂණය කිරීමට යොමු කරන්න.

අවශ්‍ය උපාංග

- විවිධ වර්ගයේ වහරු කිහිපයක්.
- ක්‍රියාකාරකම 1 හි 1.5V බැටරි දෙකක් ශ්‍රේණිගත කර සකස් කළ බැටරි ආධාරකය.
- ක්‍රියාකාරකම 1 හි සකස් කළ 3V පහන හා පහන් අල්ලුව.

පියවර

- රූප සටහනේ පරිදි විවිධ වර්ගයේ වහරු කිහිපයක් වරකට එක බැගින් පරිපථයට සම්බන්ධ කිරීමට සිසුන් යොමු කරන්න.
- වහරුවේ අවස්ථා දෙකේදී බල්බයේ ක්‍රියාකාරිත්වය නිරීක්ෂණය කිරීමට උපදෙස් දෙන්න.
- එම නිරීක්ෂණ වගුවකට ඇතුලත් කිරීම සඳහා සුදුසු වගුවක් නිර්මාණය කිරීමට සිසුන්ට සහය වන්න.

  උදා - වහරුවේ අවස්ථාව 1,2
  බල්බය දැල්වේ, නොදැල්වේ

- ඒ අනුව එක් එක් වහරුවේ ක්‍රියාකාරිත්වය හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට සහය වන්න.

ක්‍රියාකාරකම - 03

ක්‍රියාකාරකම සැලසුම සඳහා උපදෙස්

මෙම ක්‍රියාකාරකමේ මූලික අරමුණ වන්නේ බැටරියෙන් ක්‍රියාකරන සැහැල්ලු රථය නිර්මාණය කිරීමේදී විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධක යොදා ගෙන වෝල්ටීයතාව වෙනස් කිරීම සඳහා විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධකයක ක්‍රියාකාරිත්වය හඳුනා ගැනීම වේ. මෙහිදී ප්‍රතිරෝධය වෙනස් වීම අනුව බල්බයක ආලෝකය අඩු වීම ආදර්ශනය කිරීම මඟින් විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයේ ක්‍රියාකාරිත්වය අවබෝධ කර දීම අපේක්ෂා කෙරේ. පාඩමට පෙර සූදානමක් ලෙස විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධකයක් ප්‍රායෝගිකව යොදා ගෙන ඇති අවස්ථා පිළිබඳව සිසුන් සමඟ සාකච්ඡා කරන්න.

උදා : ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රයේ හඬ පාලනය
නිවසේ ඇති මේස ලාම්පුවල ආලෝක පාලනය
විදුලි හිරමණයක වේග පාලනය

අවශ්‍ය උපාංග

- විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධකයක්. (1kΩ)
- ක්‍රියාකාරකම 1 හි 1.5V බැටරි දෙකක් ශ්‍රේණිගත කර සකස් කළ බැටරි ආධාරකය.
- ක්‍රියාකාරකම 1 හි සකස් කළ 3V පහන හා පහන් අල්ලුව

පියවර

- a,b,c රූප සටහන්වල පරිදි විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධය පරිපථයට සම්බන්ධ කිරීමට සිසුන් යොමු කරන්න.
- රූප සටහන්වල ඇති පිළිවෙළට අග්‍ර සම්බන්ධ කර ඇත්දැයි පරීක්ෂා කරන්න.
- එක් එක් අවස්ථාවේ බල්බයේ ආලෝකය නිරීක්ෂණය කර වගු ගත කිරීමට යොමු කරන්න.

  උදා : රූපය a
  විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධය දක්ෂිණාවර්තව කරකැවීම

  - බල්බයේ ආලෝකය වැඩිවේ,
  - බල්බයේ ආලෝකය අඩුවේ.
  - බල්බයේ ආලෝකය වෙනස් නොවේ.

- එම නිරීක්ෂණ අනුව විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයේ ක්‍රියාකාරිත්වය හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට සහය වන්න.

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

- a රූපයේ පරිදි පරිපථය සකස් කර විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධය දක්ෂිණාවර්තව කරකැවීමේදී බල්බයේ ආලෝකය වෙනස් නොවේ.
- b රූපයේ පරිදි පරිපථය සකස් කර විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධය දක්ෂිණාවර්තව කරකැවීමේදී බල්බයේ ආලෝකය ක්‍රමයෙන් වැඩිවේ.
- c රූපයේ පරිදි පරිපථය සකස් කර විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධය දක්ෂිණාවර්තව කරකැවීමේදී බල්බයේ ආලෝකය ක්‍රමයෙන් අඩුවේ.

(b,c පරිපථ දෙකෙහි අග්‍ර තෝරා ගැනීම අනුව ආලෝකය වැඩි වීම සහ අඩු වීම සිදුවන පරිපථය වෙනස් විය හැකිය)

- විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධකයක දෙපස අග්‍ර දෙකෙහි ප්‍රතිරෝධය වෙනස් නොවේ. එය ස්ථිර අගයකි. එනිසා විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධය භ්‍රමණය කළ ද ප්‍රතිරෝධය වෙනස් නොවේ.

- මැද අග්‍රය සහ දෙකෙළවර එක් අග්‍රයක් තෝරා ගත් විට විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධය භ්‍රමණය කිරීමේදී ප්‍රතිරෝධ අගය වෙනස් වේ. එනිසා බල්බයේ අලෝකය වෙනස් වේ.
- මැද අග්‍රය සමඟ තෝර ගන්නා දෙකෙළවර අග්‍රය අනුව විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධය දක්ෂිණාවර්තව භ්‍රමණය කිරීමේදී ප්‍රතිරෝධය අඩු වන්නේ ද වැඩි වන්නේ ද යන්න තීරණය වේ.

ප්‍රතිරෝධකවල අගය කියවීමට සිසු සිසුවියන් හුරු කිරීම සඳහා පහත කරුණු පිළිබඳ අවධානය යොමු කරන්න.

ප්‍රතිරෝධක නිෂ්පාදන කිරීමේ දී එහි අගය අවශ්‍ය අගයට වඩා වෙනස් විය හැකිය. නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය, යොදා ගන්නා අමුද්‍රව්‍ය අනුව නිපදවන ලද ප්‍රතිරෝධකයේ අගය වෙනස් වේ. එලෙස වෙනස් විය හැකි සීමා සහන අගය ලෙස හැඳින්වේ.

උදා: 100Ω ප්‍රතිරෝධක සහන අගය 10% ලෙස සටහන්ව ඇත.

මෙහි අදහස වන්නේ මෙම ප්‍රතිරෝධකය නිෂ්පාදනයේ දී අගය 10Ω ප්‍රමාණයකින් අඩු හෝ වැඩි විය හැකි බවයි. එනම් ප්‍රතිරෝධකයේ අගය 90Ω හා 110Ω අතර නිශ්චිත අගයක් වේ.

- අගය කියවීමට පෙර වර්ණ තීරු නිවැරදි පිළිවෙළට තබා ගත යුතුය.
- සහන අගය තීරුව දකුණු පස කෙළවරට පිහිටන සේ තබා ගත යුතු අතර සහන අගය තීරුව අන් තීරුවලින් වෙන් කර පෙන්වීමට පහත ක්‍රමවලින් එකක් යොදා ගනියි.
- එක් පසක කෙළවරක රන් හෝ රිදී වර්ණය ඇත්නම් එය කිසි විටකත් පළමු වර්ණ තීරුව නොවන අතර එය සහන අගය තීරුව වේ.
- අනෙක් තීරු අතර පවතින පරතරයට වඩා සහන අගය තීරුව වැඩි පරතරයක් සහිතව පිහිටා ඇත.
- පළමු වර්ණ තීරුවේ සිට ප්‍රතිරෝධකයේ කෙළවරට ඇති දුරට වඩා සහන අගය තීරුවේ සිට ප්‍රතිරෝධකයේ කෙළවරට ඇති දුර වැඩිය.
- සහන අගය තීරුව අනෙක් තීරුවලට වඩා පළලින් වැඩිය.

ක්‍රියාකාරකම - 04

ක්‍රියාකාරකම සැලසුම සඳහා උපදෙස්

මෙම ක්‍රියාකාරකමේ මූලික අරමුණ වන්නේ බැටරියෙන් ක්‍රියාකරන සැහැල්ලු රථය නිර්මාණය කිරීමේදී යොදා ගන්නා සරල ධාරා මෝටරයක භ්‍රමණ දිශාව වෙනස් කිරීම සඳහා සුදුසු වහරුවක් තෝරා ගැනීම වේ. මෙහිදී මෝටරයේ භ්‍රමණ දිශාව වෙනස් කිරීම සහ අවශ්‍ය විට මෝටරය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා සුදුසු පරිපථයක් සකස් කර එය පරීක්ෂා කිරීම සිදු කරයි. සැහැල්ලු රථය නිර්මාණය කිරීමේදී මෙම පරිපථය රථය ඉදිරියට හා පිටුපසට ගමන් කරවීම සඳහා යොදා ගත හැකිය.

අවශ්‍ය උපාංග

- 1.5V බැටරි දෙකක් සමාන්තරගත කළ බැටරි ආධාරකයක්
- DPDT වහරුවක්
- SPDT වහරුවක්
- 1.5V වෙසක් මෝටරයක්

පියවර

- රූප සටහනේ පරිදි බැටරි ආධාරකය සකස් කර ගැනීමට සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න.
- DPDT වහරුවේ අග්‍ර හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට සහය වන්න. මේ සඳහා වහරුවේ සම්බන්ධක අග්‍ර පෙන්වීමට රූප සටහන් යොදා ගත හැකිය.
- රූප සටහනේ පරිදි පරිපථය සම්බන්ධ කිරීමට මග පෙන්වන්න.

- DPDT ස්විචයේ අවස්ථා දෙකෙහි දී මෝටරයේ භ්‍රමණ දිශාව පරීක්ෂා කිරීමට උපදෙස් ලබා දෙන්න.
- ස්විචයේ අවස්ථා දෙකෙහි අග්‍ර සම්බන්ධ වන ආකාරය රූප සටහන් මඟින් පෙන්වමින් මෝටරයට අවස්ථා දෙකෙහි දී සැපයුම අග්‍ර මාරු වී ලැබෙන බව පෙන්වා දෙන්න.
- අවශ්‍ය විටකදී පරිපථයේ සැපයුම විසන්ධි කිරීම සඳහා A,B ස්ථානයට සම්බන්ධ කළ යුතු වහරුව සම්බන්ධයෙන් සිසුන්ගේ අදහස් විමසන්න.
- A,B අතරට SPST වහරුවක් යොදා ක්‍රියාකාරිත්වය පරීක්ෂා කිරීමට සිසුන් යොමු කරන්න.

බැටරියෙන් ක්‍රියාකරන සැහැල්ලු රථයක් නිර්මාණය

ඉහත සිදු කළ ක්‍රියාකාරකම් මඟින් ලබා ගත් දැනුම කුසලතා හා ආකල්ප උපයෝගී කරගෙන බැටරියෙන් ක්‍රියා කරන සැහැල්ලු රථයක් නිර්මාණය කිරීම සඳහා සිසුන් යොමු කරන්න. ඒ සඳහා අවශ්‍ය වන මගපෙන්වීම ලබා දෙන්න.

මෙම නිර්මාණකරණ ක්‍රියාවලියේ දී අවශ්‍ය වන විදුලි පරිපථය නිර්මාණය සඳහා පියවර හතරක් අනුගමනය කිරීම වඩාත් සාර්ථක වේ.

- පරිපථයේ පිරිවිතර තීරණය කිරීම
  මෙම පරිපථය කුමන කාර්යයක් සඳහා යොදා ගන්නේද?
  උදා - සරල ධාරා මෝටරයක් ඉදිරියට හා පිටුපසට ධාවනය කළ හැකි විය යුතු අතර අවශ්‍ය විටක දී පරිපථය ක්‍රියා විරහිත කළ හැකි විය යුතුය.

- අවශ්‍ය සංරචක තීරණය කිරීම.

පරිපථය සඳහා අදාළ වන උපාංග ඒවායේ පිරිවිතර සමඟ ලැයිස්තු ගත කරන්න.

ජව සැපයුම - AA ප්‍රමාණයේ 1.5V බැටරි දෙකක්
වහරු - DPDT වහරු එකක් සහ SPST වහරුවක්
මෝටරය - 1.5V සරල ධාරා වෙසක් මෝටරයක්.

- පරිපථ සටහන සකස් කිරීම.
  අදාළ පරිපථය සඳහා පරිපථ සටහනක් ඇඳීම සිදු කළ යුතුය.

- අත්හදා බැලීම.
  පරිපථ සටහන අනුව පරිපථය සකස් කර සැපයුම ලබා දී ක්‍රියාකාරිත්වය අධ්‍යයනය කළ යුතුය. ක්‍රියාකාරිත්වය අවශ්‍ය පරිදි නොවේ නම් නව පරිපථ සටහනක් ඇඳ නැවත අත් හදා බැලීම සිදු කළ යුතු වේ.

✓ මේ ආකාරයට අවශ්‍ය විදුලි පරිපථය සකස් කර ගත් පසු ඊයම් පොඩි පෑස්සුම් යොදා ස්ථිර විදුලි පරිපථය සකස් කර ගත හැකිය.
✓ ඉන් පසු බැටරිය හා විදුලි පරිපථය ස්ථාපනය කළ හැකි සැකිල්ලක් නිර්මාණය කිරීමට සිසුන් යොමු කරන්න.
✓ මෙහිදී ප්‍රමාණය හැඩය සහ අමුද්‍රව්‍ය සිසුන්ට රිසි සේ තෝරා ගැනීමට නිදහස ලබා දෙන්න.
✓ යම් නොගැලපීමක් හෝ අවශ්‍ය ක්‍රියාකාරිත්ව නොලැබීමක් සිදුවූ විට දෝෂය හඳුනා ගැනීමට සහ විකල්ප තෝරා ගැනීමට ඔවුන්ට සහය වන්න.
✓ පටි සහ කප්පි සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතිය තෝරා ගැනීමේදී ද ඔවුන්ට රිසි සේ තෝරා ගැනීමට නිදහස ලබා දෙන්න.
✓ තෝරා ගැනීම්වල දී ඇති දෝෂ සහ විකල්ප හඳුනා ගැනීමට ඔවුන්ට සහය වන්න.