

විද්‍යාව

විෂය නිර්දේශය - 9 වන ශ්‍රේණිය

2010



විද්‍යා, සෞඛ්‍ය හා ශාරීරික අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

පටුන

හැඳින්වීම	i
6-11 ශ්‍රේණි සඳහා විද්‍යා පාඨමාලාවේ අභිමතාර්ථ	iii
ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය	vii
තක්සේරුව හා ඇගයීම	viii
9 වන ශ්‍රේණිය විෂය නිර්දේශය	01

හැඳින්වීම

පාසල් විද්‍යා විෂයමාලා ප්‍රතිසංස්කරණයේ පදනම

පසුගිය වකවානුවේ ක්‍රියාත්මක වූ විෂයමාලා ප්‍රතිසංස්කරණ යටතේ 6 වන ශ්‍රේණියේ දී පරිසර අධ්‍යයනය විෂයය තුළින් ද, 7-11 ශ්‍රේණිවල දී විද්‍යාව හා තාක්ෂණවේදය විෂයය තුළින් ද, විද්‍යාව විෂයය ඉගැන්වීමට ගත් උත්සාහයෙහි පහත දැක්වෙන උගුණතාවන් දක්නට ලැබිණි.

- අන්තර්ජාතික වශයෙන් පිළිගෙන තිබෙන විද්‍යාවේ ක්‍රියාවලි හා කුසලතා සිසුන් තුළ වර්ධනය වීම සඳහා ප්‍රමාණවත් ඉඩ ප්‍රස්තා නො ලැබී යාම
- විද්‍යාවේ අත්‍යවශ්‍ය මූලික සංකල්ප සමහරක් පාඨමාලාවට ඇතුළත් වී නො තිබීම නිසා විද්‍යාත්මක සංකල්ප ක්‍රමානුකූල ව සාධනය කර ගැනීමට බාධා ඇති වීම
- විද්‍යා සංකල්ප මනා ව සාධනය වන අන්දමේ ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියකට යොමු වීම සඳහා තිබූ ඉඩ ප්‍රස්තා ප්‍රමාණවත් නො වීම

එ ලෙස ම පැවැතුණු පාසල් විෂයමාලාවේ විද්‍යාව විෂයයේ ගුණාත්මක බව පිරිහීමට පහත සඳහන් කරුණු ද බලපා ඇත.

- ප්‍රාථමික ශ්‍රේණිවල දී පරිසරය ආශ්‍රිත ක්‍රියාකාරකම් විෂයය තුළින් මූලික විද්‍යා සංකල්ප අපේක්ෂිත අයුරින් සාධනය නො වීම.
- විද්‍යාවේ ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය ප්‍රායෝගිකත්වයෙන් බැහැර වෙමින් පෙළ පොත මූලික කර ගත් දැනුම සම්ප්‍රේෂණය කිරීමේ ක්‍රියාවලියක් බවට පත් වීම.
- විභාග ඉලක්ක කර ගත් ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියකට නැඹුරු වීම නිසා ගවේෂණාත්මක ඉගෙනුමෙන් බැහැර ව යාන්ත්‍රික ඉගෙනුමකට සිසුන් යොමු වීම.

මෙකී උගුණතා මග හරවා ගනිමින් අ. පො. ස (සා පෙළ) හා අ. පො. ස (උ. පෙළ) විද්‍යා විෂයමාලා අතර පවත්නා විෂය පරතරය අවම කිරීමට පියවර ගැනීම නව විෂයමාලා සංශෝධනයේ මූලික අරමුණ වේ. උත්තර අරමුණ සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා විද්‍යාවේ සිද්ධාන්ත හා ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් වෙන් වෙන් ව ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියට ලක් කිරීම බැහැර කළ යුතු වේ. මේ සඳහා ඉඩ ප්‍රස්තා සැලසෙන අන්දමින් නව ප්‍රවේශයක් හඳුන්වා දීම විෂයමාලා සංශෝධනය තුළින් ඉටු කිරීමට අපේක්ෂිත ය. නව ක්‍රමවේදයේ සුවිශේෂත්වය වනුයේ

- නිපුණතා පාදක වූත්,
- ක්‍රියාකාරකම් මූලික වූත්,
- ශිෂ්‍ය කේන්ද්‍රීය වූත්,

ප්‍රවේශයක් අනුව විද්‍යා විෂයමාලාව සංවර්ධනය කර තිබීම යි.

විද්‍යාව විෂයය 6-9 ශ්‍රේණි සඳහා පොදු විද්‍යා විෂයමාලාවක් ලෙස ද, 10-13 ශ්‍රේණි සඳහා

විෂය - විෂයමාලාවක් ලෙස ද, හඳුන්වා දී ඇත. කෙ සේ වුව ද 10-11 ශ්‍රේණි සඳහා භෞතික විද්‍යාව, රසායන විද්‍යාව හා ජීව විද්‍යාව යන ප්‍රධාන විද්‍යා විෂය තුන සම මට්ටමින් ආවරණය කෙරෙන පරිදි සකස් කළ මොඩියුල තුනක් වශයෙන් අ. පො. ස (සා. පෙළ) විද්‍යා විෂයමාලාව ඉදිරිපත් කර ඇත.

6-9 ශ්‍රේණි සඳහා විද්‍යාව විෂයමාලාව, මතු සඳහන් පුළුල් තේමා පහ යටතේ සර්පිලාකාර ව විකාශනය වන පරිදි ගොඩනගා ඇත.

- විමසිල්ලෙන් පිරික්සිය යුතු පරිසරය
- ජීවීන් හා ජීව ක්‍රියා
- ද්‍රව්‍ය, ද්‍රව්‍යවල ගුණ හා අන්තර්ක්‍රියා
- පෘථිවිය හා අවකාශය
- ශක්තිය, බලය හා කාර්යය

මෙහි දී සිසුන් තුළ පෝෂණය කළ යුතු විෂය නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම් එකතුවකින් ද, ඒවා සංවර්ධනය සඳහා ඉඩ සැලසෙන අන්දමින් සකස් කළ යෝජිත ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් සන්නිවේදන ද, පන්ති කාමර ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියට අතිරේක ව සිසුන් වැඩිදුර ඉගෙනුමට යොමු කෙරෙන අන්දමින් සැලසුම් කළ ක්‍රියාකාරකම් සන්නිවේදන ද සංශෝධිත විෂයමාලාව සමන්විත වේ.

6-11 ශ්‍රේණි සඳහා විද්‍යා පාඨමාලාවේ අභිමතාර්ථ

මෙම පාඨමාලාව හැදෑරීමෙන් ශිෂ්‍යයා,

- ආස්වාදජනක ඉගෙනුම් පරිසරයක් තුළින් විද්‍යාත්මක සංකල්ප හා මූලධර්ම ක්‍රමානුකූල ව ගොඩනගා ගනියි.
- විද්‍යාවේ ක්‍රියාවලි හා විද්‍යාත්මක ක්‍රමය උචිත අයුරින් යොදා ගනිමින් ගැටලු විසඳීමට අවශ්‍ය නිපුණතා වර්ධනය කර ගනියි.
- පරිසර සම්පත්වල විභවයන් අවබෝධ කර ගනිමින් එම සම්පත් ප්‍රඥාගෝචර ව කළමනාකරණය කිරීමට අවශ්‍ය නිපුණතා වර්ධනය කර ගනියි.
- ශාරීරික හා මානසික වශයෙන් සෞඛ්‍ය සම්පන්න ජීවන රටාවක් සඳහා විද්‍යා ඥානය යොදා ගැනීමට අදාළ නිපුණතා වර්ධනය කර ගනියි.
- දේශයේ සංවර්ධනයට දායක විය හැකි සාර්ථක පුරවැසියකු ලෙස සාමූහික ව ජීවත් වීම සඳහා ද වැඩිදුර අධ්‍යාපනය හා අනාගත රැකියා සඳහා ද අවශ්‍ය නිපුණතා වර්ධනය කර ගනියි.
- ස්වාභාවික සංසිද්ධි හා විශ්වය පිළිබඳ විද්‍යාත්මක පදනම අවබෝධ කර ගැනීමට අවශ්‍ය නිපුණතා වර්ධනය කර ගනියි.
- බලය හා ශක්තිය භාවිතයේ දී ඵලදායීතාව හා කාර්යක්ෂමතාව ප්‍රශස්ත මට්ටමකට වර්ධනය කර ගැනීම සඳහා උචිත තාක්ෂණය යොදා ගැනීමට උත්සුක වෙයි.
- විද්‍යාවේ ගතික ස්වභාවය සහ සීමාවන් හඳුනා ගෙන එදිනෙදා ජීවිතයේ අත්විඳින සිදුවීම් සහ විවිධ මාධ්‍ය ඔස්සේ ලැබෙන තොරතුරු විද්‍යාත්මක නිර්ණායක අනුව ඇගයීමේ කුසලතා වර්ධනය කර ගනියි.

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය

මෙම පාඨමාලාවට අදාළ ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය තීරණය කිරීමේ දී ගවේෂණය පදනම් කර ගෙන සිසු නිපුණතා ගොඩනැගීමට හැකි වන පරිදි ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කිරීම කෙරෙහි අවධානය යොමු කර ඇත. නිපුණතා පාදක අධ්‍යාපනය සඳහා මෙසේ සූදානම් වීමේ දී ගුරු භූමිකාවේ දී පැහැදිලි වෙනසක් අපේක්ෂා කෙරේ.

ඇත අතීතයේ සිට අපේ පන්ති කාමරවල බහුල ව ක්‍රියාත්මක වූ සාම්ප්‍රදායික සම්ප්‍රේෂණ ගුරු භූමිකාව (TRANSMISSION ROLE) හා පසු කාලීන ව හඳුන්වා දෙනු ලැබූ ගනුදෙනු ගුරු භූමිකාව (TRANSACTION ROLE) වර්තමාන පන්තිකාමර තුළ තව මත් කැපී පෙනේ. පාසල් හැර යන දුරදැරියන් ගේ වින්තන කුසලතා, පුද්ගල කුසලතා හා සමාජ කුසලතාවල අද දක්නට ලැබෙන පිරිහීම පිළිබඳ සලකා බලන විට ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය සංවර්ධනය විය යුතු බවත්, එය සිදු විය යුතු ආකාරයත්, හඳුනා ගැනීම අපහසු නො වේ.

සම්ප්‍රේෂණ ගුරු භූමිකාවේ දී සිසුන් උගත යුතු සියල්ල දන්නා අයකු ලෙස ගුරුවරයා පිළිගැනෙන අතර සිසුන් ඒ කිසිවක් නො දන්නා අය ලෙස සලකා ඔවුන් වෙත දැනුම සම්ප්‍රේෂණය කිරීම ගුරු කාර්යය බවට පත් වී තිබේ. ගුරුවරයා ගෙන් සිසුන්ට දැනුම ගලා යාමට පමණක් සීමා වන දේශන මුහුණුවරක් ගන්නා මෙම ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සිසු වින්තනය අවදි කිරීමට හෝ සිසුන් ගේ පෞද්ගලික හා සමාජ කුසලතා සංවර්ධනය කිරීමට හෝ ප්‍රමාණවත් ව දායක නො වේ.

ගුරුවරයා පන්තිය සමග ඇති කර ගන්නා දෙබස ගනුදෙනු භූමිකාවේ ආරම්භක අවස්ථාව යි. ගුරුවරයා ගෙන් පන්තියට හා පන්තියෙන් ගුරුවරයාට ගලා යන අදහස්වලට අමතර ව සිසු - සිසු අන්තර් ක්‍රියා ද පසු ව ඇති වීම නිසා මෙම දෙබස ක්‍රමයෙන් සංවාදයකට පෙරළේ. දන්නා දෙයින් නො දන්නා දෙයට, සරල දෙයින් සංකීර්ණ දෙයට මෙන් ම සංයුක්ත දෙයින් විසුක්ත දෙයට සිසුන් ගෙන යාම සඳහා ගුරුවරයා දිගින් දිගට ම ප්‍රශ්නකරණයේ නිරත වේ.

නිපුණතා පාදක අධ්‍යාපනයේ දී ශිෂ්‍ය කාර්යයන් ප්‍රබල ස්ථානයක් ගන්නා අතර පන්තියේ සෑම ළමයකු ම ඒ ඒ නිපුණතාව සම්බන්ධ ව අඩු තරමින් ආසන්න ප්‍රවීණතාවට හෝ ගෙන ඒමට මැදිහත් වන සම්පත් දායකයකු ගේ (RESOURCE PERSON) තත්ත්වයට ගුරුවරයා පත් වේ. සිත් ගන්නා සුලු ආරම්භයක් සහිත ව ක්‍රියාකාරකමට ප්‍රවේශ වීම ඉගෙනුමට අවශ්‍ය උපකරණ හා අනෙකුත් පහසුකම් සහිත ඉගෙනුම් පරිසරයක් සැලසුම් කිරීම, සිසුන් ඉගෙන ගන්නා අයුරු සම්ප ව නිරීක්ෂණය කිරීම, ශිෂ්‍ය හැකියා හා නො හැකියා හඳුනා ගනිමින් ද, අවශ්‍ය ඉදිරි පෝෂණ හා ප්‍රතිපෝෂණ ලබා දෙමින් ද සිසුන්ගේ ඉගෙනුම ප්‍රවර්ධනය කිරීම මෙන් ම, පන්ති කාමරයෙන් බැහැරට ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම දීර්ඝ කිරීම සඳහා සිසුන් ඉදිරිපත් කිරීම්වලට හා

සාකච්ඡාවලට යොමු වන අවස්ථාවන්හි දී ඔවුන්ට මතවින් සවන් දීම හා ඇගයීම මෙන්ම, පන්ති කාමරයෙන් බැහැරට ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම දීර්ඝ කිරීම සඳහා සුදුසු උපකරණ සකස් කිරීම ද මෙහි දී ගුරුවරයා ගෙන් ඉටු විය යුතු මූලික කාර්යයන් වේ. යටෝක්ත ගුරු කාර්යභාරය ඇසුරු කොට ගත් ගුරු භූමිකාව පරිණාමන භූමිකාව (TRANSFORMATION ROLE) ලෙස නම් කර තිබේ.

මෙම ගුරුමාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයේ පළමු කොටස මගින් හඳුන්වා දෙනු ලබන විස්තරාත්මක විෂයමාලාව ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි ක්‍රියාකාරකම් සන්නිධිය එහි දෙ වැනි කොටසට ඇතුළත් කර ඇත. මේ සෑම ක්‍රියාකාරකමක් ම අඩු තරමින් පියවර තුනක් ඇතුළත් වන පරිදි සංවර්ධනය කර තිබේ. ක්‍රියාකාරකම්වල පළමු වන පියවර මගින් සිසුන් ඉගෙනුමට සම්බන්ධ කර ගැනීමට අපේක්ෂා කරනු ලැබේ. එ බැවින් මෙය නියුක්තකරණ පියවර (ENGAGEMENT STEP) වශයෙන් නම් කර තිබේ. මෙහි ආරම්භයක් ලෙස ගුරුවරයා ගනුදෙනු භූමිකාවේ ලක්ෂණ ප්‍රදර්ශනය කරමින් සිසුන් සමඟ දෙබසකට මුල පුරයි. පසු ව සංවාදයකට පරිවර්තනය විය හැකි මේ දෙබස යටතේ ගවේෂණයේ යෙදීමෙන් සිසුන් සංවර්ධනය කර ගත යුතු මූලික නිපුණතා හා සම්බන්ධ පෙර දැනුම සිහිපත් කර ගැනීමටත්, ක්‍රියාකාරකම්වල ඉදිරිය පිලිබඳ ඉඟි ලබා ගැනීමටත් සිසුන්ට අවස්ථාව සැලසේ. මෙම අදහස් හුවමාරුව සඳහා යොදා ගත හැකි උපක්‍රම රාශියක් ගුරුවරයා සතු ව ඇත. ප්‍රශ්න ඉදිරිපත් කිරීම/ පින්තූර, පුවත්පත් දැන්වීම් හා සූරා පත් (FLASH CARDS) වැනි උත්තේජක යොදා ගැනීම/ ගැටලු ප්‍රභේලිකා හෝ සිද්ධි අධ්‍යයන භාවිතය/ දෙබස්, භූමිකා රංගන, කවි, ගීත හා ආදර්ශන (DEMONSTRATIONS) සෘජු ව හෝ ශ්‍රව්‍ය පට හෝ දෘශ්‍ය පට ඇසුරෙන් යොදා ගැනීම මෙවන් උපක්‍රම කිහිපයකි. සාරාංශ වශයෙන් පහත සඳහන් අරමුණු තුන සාක්ෂාත් කර ගැනීම මුල් කොට ක්‍රියාකාරකම්වල පළමු වන පියවර ක්‍රියාත්මක වේ.

- පන්තියේ අවධානය දිනා ගැනීම
- අවශ්‍ය පෙර දැනුම සිහිපත් කර ගැනීමට සිසුන්ට අවස්ථාව ලබා දීම.
- ක්‍රියාකාරකමේ දෙවැනි පියවර යටතේ සිසුන් යොමු කිරීමට අපේක්ෂා කරන ගවේෂණයේ මූලිකාංග සිසුන්ට හඳුන්වා දීම.

ක්‍රියාකාරකමේ දෙ වන පියවර සැලසුම් කර ඇත්තේ ගවේෂණය (EXPLORATION) සඳහා සිසුන්ට අවස්ථාව ලබාදීමට ය. සිසුන් ගවේෂණයේ යෙදෙන්නේ ඒ සඳහා සුවිශේෂ ව සකස් කරන ලද උපදෙස් පත්‍රිකාවක් පදනම් කර ගෙන ය. ගැටලුවට සම්බන්ධ විවිධ පැති කණ්ඩායම් වශයෙන් ගවේෂණය කරමින් සහයෝගී ඉගෙනුමේ යෙදීමට සිසුන්ට හැකි වන පරිදි මෙම ගවේෂණය සැලසුම් කිරීමට ගුරුවරයාට සිදු වේ. සපයා ඇති සම්පත් ද්‍රව්‍ය ප්‍රයෝජනයට ගනිමින්, සතිමත් බවෙන් යුතු ව කණ්ඩායම් සාකච්ඡා මෙහෙයවමින් සිසුන් ගවේෂණයේ නිරත වීම මෙම පියවරේ වැදගත් ලක්ෂණය වේ. කාලයක් තිස්සේ එ බඳු කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකම්වල නිරත වීම නිසා ස්වයං විනය, අන්‍යයන්ට සවන් දීම, අන්‍යයන් සමඟ සහයෝගයෙන් වැඩ කිරීම, ඔවුන්ට උදව්

වීම, කාල කළමනාකරණය, ගුණාත්මක බවෙන් ඉහළ නිපැයුම් ලබා ගැනීම, අවංක බව ආදී සාමාන්‍ය ජීවිතයට අවශ්‍ය වැදගත් කුසලතා රැසක් සංවර්ධනය කර ගැනීමට ද සිසුනට හැකියාව ලැබේ.

සිසුන් ගවේෂණය සඳහා යොමු කිරීමේ දී ශිෂ්‍ය කණ්ඩායම්වල නායකත්වය පිළිබඳ තීරණ ගැනීමෙන් ගුරුවරයා වැළකී සිටිය යුතු අතර සිසුන් අතරින් නායකයන් මතු වීමට අවශ්‍ය පසුබිම පමණක් මැනවින් සූදානම් කළ යුතු ය. සැරැවුණු හැකියා පදනම් කර ගනිමින් අවස්ථාවෝචිත ව නායකත්වය ගැනීමේ වරප්‍රසාදය මේ අනුව සිසුනට හිමි වේ.

ක්‍රියාකාරකමේ තෙ වන පියවරේ දී සෑම කණ්ඩායමකට ම තම ගවේෂණ ප්‍රතිඵල අන් අය ගේ දැන ගැනීම සඳහා ඉදිරිපත් කිරීමට අවස්ථාව සැලසේ. මෙහි දී ගුරුවරයා කළ යුත්තේ සමූහ ඉදිරිපත් කිරීම් සඳහා සිසුන් දිරිමත් කිරීම ය. සෑම සාමාජිකයකුට ම වගකීම් පැවරෙන පරිදි ඉදිරිපත් කිරීම් සැලසුම් කිරීමට සිසුන් මෙහෙයවීම ද වැඩිදායක ය. සිසු අනාවරණ පැහැදිලි කිරීම, එනම් විවරණය (EXPLANATION) හා සම්බන්ධ මෙම පියවරේ වැදගත් ලක්ෂණයක් වන්නේ අපේ පන්ති කාමර තුළ නිතර ඇසෙන ගුරු කථනය වෙනුවට සිසු හඬ මතු වීමට අවස්ථා සම්පාදනය වී තිබීම යි.

ක්‍රියාකාරකම්වල සිව් වන පියවරේ දී සොයා ගැනීම් වැඩි දියුණු කිරීමට නැත්නම් විස්තාරණයට (ELABORATION) සිසුන් යොමු කිරීම අවශ්‍ය වේ. එක් එක් කණ්ඩායම ඔවුන් ගේ ඉදිරිපත් කිරීම් අවසන් කළ පසු ඒ පිළිබඳ සංවර්ධනාත්මක යෝජනා මතු කිරීමට ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායමේ සිසුන්ට පළමු ව ද, අනෙක් කණ්ඩායම්වල සිසුන්ට දෙවනු ව ද, අවස්ථාව ලබා දීමෙන් මෙය සිදු කෙරේ. කෙ සේ වෙනත් අවසාන සමාලෝචනය බාර වන්නේ ගුරුවරයාට ය. සිසුන් නිරත වූ ගවේෂණයට අදාළ වැදගත් කරුණු සියල්ල පැහැදිලි වන සේත්, සංකල්ප හා න්‍යායයන් පිළිබඳ නිවැරදි අවබෝධය සිසුන් තුළ තහවුරු වන සේත්, මෙම සමාලෝචනය සිදු කිරීම ගුරුවරයා ගෙන් අපේක්ෂා කෙරේ.

පන්ති කාමර ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය අපේක්ෂිත ආකාරයෙන් සාර්ථක ව ඉටු වන්නේ දැයි නිරතුරු ව සොයා බැලීම මෙම ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය යටතේ ගුරුවරුන් සතු ප්‍රධාන වගකීමකි. මේ සඳහා තක්සේරුව හා ඇගයීම යොදා ගත යුතු අතර ඒ සඳහා ප්‍රමාණවත් ඉඩකඩ ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය තුළ දී ම ලබා ගැනීමට සැලසුම්ගත ක්‍රියාකාරකම් ගුරුවරයාට අවස්ථාව සලසා දේ. ක්‍රියාකාරකමේ දෙ වන පියවර යටතේ සිසුන් ගවේෂණයේ යෙදෙන විට තක්සේරුවටත් (ASSESSMENT), ක්‍රියාකාරකමේ තෙ වන පියවර යටතේ සිසුන් පැහැදිලි කිරීම් හා විස්තාරණයට යොමු වන විට ඇගයීම්කරණයටත් (EVALUATION) ගුරුවරයාට ඉඩ තිබේ. තක්සේරුව හා ඇගයීම පිළිබඳ විස්තරාත්මක විමසුමක් ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයේ තුන් වන කොටසෙ හි දැක්වේ.

මේ දක්වා විස්තර කරන ලද ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය පරිණාමන භූමිකාව ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා ගුරුවරයා යොමු කරවයි. මෙහි දී කණ්ඩායම් ගවේෂණයට මුල් තැන ලැබෙන අතර දෙබස්, සංවාද හා කෙටි දේශන සඳහා ද ගුරුවරයාට අවකාශ සැලසේ. ප්‍රවේශ පියවරේ දී දෙබසට හා සංවාදයට අවස්ථා ඇති අතර අවසාන පියවරේ සමාලෝචනය යටතේ කෙටි දෙසුමක් මගින් සංකල්ප තහවුරු කිරීමට ගුරුවරයාට ඉඩ ඇත. නව සහග්‍රකයේ පළමු වන විෂයමාලා ප්‍රතිසංස්කරණය යටතේ ඉදිරිපත් වන මෙම විෂයමාලාව හා සම්බන්ධ ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය සංවර්ධනය කිරීමේ දී පරිණාමන ගුරු භූමිකාවට අමතර ව සම්ප්‍රේෂණ හා ගනුදෙනු ගුරු භූමිකාවන්ට අදාළ වැදගත් ලක්ෂණ ගැන ද සැලකිලිමත් වීම මෙම ක්‍රමවේදයේ විශේෂත්වය ලෙස සඳහන් කළ හැකි වේ.

තක්සේරුව හා ඇගයීම

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය මගින් අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් ඵල සිසුන් විසින් සාක්ෂාත් කර ගැනීම තහවුරු කිරීම සඳහාත්, සිසුන් ළඟා කර ගත් ප්‍රවීණතා මට්ටම් හඳුනා ගැනීම සඳහාත්, පන්ති කාමරයේ පහසුවෙන් ක්‍රියාත්මක කළ හැකි අන්තර් සම්බන්ධතාවකින් යුත් වැඩසටහන් දෙකක් ලෙස තක්සේරුව හා ඇගයීම හඳුන්වා දිය හැකි ය. තක්සේරුව නිසි පරිදි සිදු වන්නේ නම් පන්තියේ ඉගෙනුම ලබන සියලු ම සිසුනට අදාළ නිපුණතා සම්බන්ධ ව ආසන්න ප්‍රවීණතාව වත් ලබා ගැනීම අපහසු නො වේ. අනෙක් අතට ඇගයීමෙන් අපේක්ෂා කරන්නේ සිසුන් ළඟා කර ගත් ප්‍රවීණතා මට්ටම් කවරේ දැයි හඳුනා ගැනීම ය.

තක්සේරුවේ යෙදී සිටින ගුරුවරුන්ට තම සිසුන් සඳහා දෙයාකාරයක මාර්ගෝපදේශකත්වය ලබා දිය හැකි ය. එම මාර්ගෝපදේශ පොදුවේ හඳුන්වන්නේ ප්‍රතිපෝෂණය (FEED BACK) හා ඉදිරිපෝෂණය (FEED FORWARD) යනුවෙනි. සිසුන් ගේ දුබලතා හා නො හැකියා අනාවරණය කර ගත් විට ඔවුන් ගේ ඉගෙනුම් ගැටලු මඟ හරවා ගැනීමට ප්‍රතිපෝෂණයත් සිසු හැකියා සහ ප්‍රබලතා හඳුනා ගත් විට එම දක්ෂතා වැඩි දියුණු කිරීමට ඉදිරි පෝෂණයත් ලබා දීම ගුරු කාර්යය වේ.

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ සාර්ථකත්වය සඳහා විෂය නිර්දේශයට ඇතුළත් නිපුණතා අතරෙන් කවර නිපුණතා කවර මට්ටමින් සාක්ෂාත් කළ හැකි වූයේ දැයි සිසුන් විසින් හඳුනා ගැනීම අවශ්‍ය වේ. ඇගයීම් වැඩ පිලිවෙළ ඔස්සේ සිසුන් ළඟා කර ගත් ප්‍රවීණතා මට්ටම් විනිශ්චය කිරීම මේ අනුව ගුරුවරුන් ගෙන් බලාපොරොත්තු වන අතර සිසුන් හා දෙමව්පියන් ඇතුළු වෙනත් අදාළ පාර්ශ්වයන්ට සිසු ප්‍රගතිය සන්නිවේදනය කිරීමට ගුරුවරුන් යොමු විය යුතු වේ.

ඔබ වෙත ඉදිරිපත් කරන මෙම විෂයමාලාව ශිෂ්‍ය කේන්ද්‍රීය (STUDENT - CENTRED) නිපුණතා පාදක (COMPETENCY-BASED), ක්‍රියාකාරකම් දිශානිමුඛ (ACTIVITY- ORIENTED) කර ගත් ප්‍රවේශයකින් යුක්ත වේ. ජීවිතය අර්ථවත් කර ගැනීම සඳහා ක්‍රියාවෙන් ඉගෙනුම, ගුරුවරයා ගේ පරිණාමන භූමිකාවේ (TRANSFORMATION ROLE) හරය වේ.

පූර්වයෙන් සංවර්ධනය කළ ක්‍රියාකාරකම් සන්නිවේදන ඔස්සේ ක්‍රියාත්මක වන මෙම විෂයමාලාව ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම, තක්සේරුව හා ඇගයීම සමඟ සමෝධානය කිරීමට උත්සාහ දරා ඇත. ඒ ඒ ක්‍රියාකාරකම්වල දෙ වැනි පියවරේ දී සිසුන් කණ්ඩායම් වශයෙන් ගවේෂණයේ යෙදෙන විට ඔවුන් තක්සේරුවටත්, ක්‍රියාකාරකම්වල තුන් වැනි පියවරේ දී සිසුන් ස්වකීය අනාවරණ ඉදිරිපත් කිරීමට හා විස්තාරණයට යොමු වන විට ඔවුන් ඇගයීමටත්, ගුරුවරයාට හැකි වේ. සිසුන් ගවේෂණයේ යෙදෙන විට සිසුන් අතර ගැවසෙමින් ඔවුන් ඉටු කරන කාර්යය නිරීක්ෂණය කරමින් සිසුන් මුහුණපා ඇති ගැටලු

පන්ති කාමරය තුළ දී විසඳා ගැනීම සඳහා පහසුකම් සහ මාර්ගෝපදේශකත්වය සපයා දීම ගුරුවරයා ගෙන් අපේක්ෂා කරන කාර්යය වේ.

තක්සේරුව හා ඇගයීම පහසුවෙන් සිදු කළ හැකි වන පරිදි පොදු නිර්ණායක පහක් යෝජනා කෙරේ. මෙම නිර්ණායක අතරින් පළමු නිර්ණායක තුන ඒ ඒ නිපුණතාව ගොඩ නැඟීමට ඒකරාශී වී තිබෙන දැනුම, කුසලතා හා ආකල්ප මූලික කොට සැකසී තිබේ. අවසාන නිර්ණායක දෙක ජීවිතයට වැදගත් වන හැකියා දෙකක් ප්‍රගුණ කර ගැනීමට සිසුන්ට අත දේ. මේ නිර්ණායක හා සම්බන්ධ වර්ග වෙනස් කම් පහ ම පන්ති කාමරය තුළ සිසුන් ක්‍රියාත්මක වීමේ දී හඳුනා ගැනීමට ගුරුවරයා උත්සාහ කළ යුතු අතර, තක්සේරුව යටතේ එම වර්ග ගොඩ නැඟීම තහවුරු කිරීමටත්, ඇගයීම යටතේ එ සේ ගොඩ නැඟා ගත් වර්ග පිළිබඳ ව විනිශ්චයන්ට එළඹීමටත්, ගුරුවරයා යොමු විය යුතු වේ.

තක්සේරුව හා ඇගයීම පිළිබඳ වැඩපිළිවෙළ වැඩි දියුණු කිරීමෙන් ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය දීර්ඝ කළ හැකි ය. මෙ සේ ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම දීර්ඝ කිරීම සඳහා මුලින් ම කළ යුත්තේ ක්‍රියාකාරකම් සන්නිවේදන ඇතුළත් ක්‍රියාකාරකම්, කාණ්ඩ කීපයකට වෙන් කර ගැනීම යි. සිසු ඉගෙනුම විකසිත කළ හැකි ප්‍රභේද කීපයක් ඒ ඒ ක්‍රියාකාරකම් කාණ්ඩය හා බැඳෙන විෂය සන්ධාරය පදනම් කර ගනිමින් දෙවනු ව හඳුනා ගත යුතු ය. තෝරා ගත් ප්‍රභේද පදනම් කර ගෙන ගුරුවරයාට හා සිසුන්ට උපදෙස් ඇතුළත් වන පරිදි ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය දීර්ඝ කෙරෙන උපකරණ සකසා ගැනීම ඊ ළඟ පියවර වන අතර සෑම ක්‍රියාකාරකම් කාණ්ඩයක් ආරම්භයේ දී ම මෙම උපකරණ සිසුන්ට හඳුන්වා දීම ගුරුවරයා ගෙන් අපේක්ෂා කෙරේ. මේ අනුව ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම දීර්ඝ කිරීම සඳහා ගුරුවරයාට යොදා ගත හැකි ප්‍රභේද කීපයක් මතු දැක්වේ.

- සංකල්ප සිතියම් (CONCEPT MAPS)
- බිත්ති පුවත්පත් (WALL NEWS PAPERS)
- ප්‍රශ්න විචාරාත්මක වැඩසටහන් (QUIZZES)

ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයේ තුන් වන කොටස, යෝජිත ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම් දීර්ඝ කිරීමේ අවස්ථා හා ඇගයීම් ලක්ෂ්‍යයන් ද, ඒ සඳහා තෝරා ගෙන ඇති උපකරණ ද, හඳුන්වා දීමට සැලසුම් කර තිබේ. මේ ආකාරයට ක්‍රියාකාරකම් තුළත්, ඒවා අතරින්, තක්සේරුව හා ඇගයීම දෙයාකාරයකින් සිදු කිරීමෙන් ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය තව දුරටත් පුළුල් වන අතර ආශාවෙන් හා ප්‍රබෝධයෙන් ඉගෙනුමේ නියැලීමට සිසුන්ට හැකි වේ.

9 ශ්‍රේණිය - විෂය නිර්දේශය - විද්‍යාව

	නිපුණතා	නිපුණතා මට්ටම්	සන්ධාරය	කාලය මිනිත්තු
පළමු වන වාරය				
1.	විද්‍යාඥයකු ලෙස පරිසරය නිරීක්ෂණය කරයි.	1.1 පරිසරයේ සංසිද්ධි විමර්ශනය කිරීමට විද්‍යාත්මක ක්‍රමය භාවිත කරයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● විද්‍යාත්මක ක්‍රමයේ පියවර <ul style="list-style-type: none"> ● නිරීක්ෂණ ● ගැටලුව හඳුනා ගැනීම ● කල්පිත ගොඩ නැගීම ● කල්පිත පරීක්ෂාව ● නිගමනවලට එළැඹීම ● විද්‍යාත්මක අනාවරණ <ul style="list-style-type: none"> ● ස්වයංසිද්ධ ජනන වාදය බිඳ හෙළීම ● පෙනිසිලින් සොයා ගැනීම 	120
		1.2 ක්ෂුද්‍ර වස්තු නිරීක්ෂණය කිරීමට අණවික්ෂය භාවිත කරයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● ආලෝක අණවික්ෂය භාවිත කිරීම <ul style="list-style-type: none"> ● ආලෝක අණවික්ෂයේ කොටස් ● ආලෝක අණවික්ෂය නිවැරදි ව පරිහරණය 	120
		1.3 ක්ෂුද්‍ර ජීවී භාවිත අවස්ථා පිලිබඳ විමර්ශනය කරයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරීත්වයේ භාවිත <ul style="list-style-type: none"> ● කොමපෝස්ට් නිෂ්පාදනය ● කොහු කර්මාන්තය ● කිරි ආහාර නිෂ්පාදනය ● විනාකිරි නිෂ්පාදනය ● ප්‍රතිශක්තිකරණ එන්තන් හා ප්‍රතිජීවක නිෂ්පාදනය ● ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් සම්බන්ධ හානිදායක/අවාසිදායක අවස්ථා <ul style="list-style-type: none"> ● ලෙඩ රෝග සෑදීම ● ආහාර හරක් වීම 	120
		1.4 අවශ්‍යතාවට උචිත විද්‍යාගාර උපකරණ භාවිත කරයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● පරිමාමිතික උපකරණ <ul style="list-style-type: none"> ● මිනුම් සරුව ● බිකරය 	120

	නිපුණතා	නිපුණතා මට්ටම්	සන්ධාරය	කාලය මිනිත්තු
			<ul style="list-style-type: none"> ● පිපෙට්ටුව සහ බියුරෝට්ටුව ● ප්ලාස්කුව ● ස්කන්ධය/බර මැනීමේ උපකරණ <ul style="list-style-type: none"> ● තෙ දඬු තුලාව ● රසායනික තුලාව ● දුනු තරාදිය ● විද්‍යුතය මැනීමේ උපකරණ <ul style="list-style-type: none"> ● ඇමීටරය ● වෝල්ටී මීටරය ● මල්ටී මීටරය ● වෙනත් විද්‍යාගාර උපකරණ <ul style="list-style-type: none"> ● පරීක්ෂා නළය/කැකරුම් නළය/පීචලන නළය ● පරීක්ෂා නළ අල්ලුව ● පුනීලය ● නිසල් පුනීලය ● ඔරලෝසු තැටිය ● පෙට්රි දිසිය ● කදාව සහ වැසුම් පෙත්ත ● දෝණිකාව ● සනත්ව කුප්පිය ● බන්සන් දාහකය ● ස්ප්‍රිතු ලාම්පුව ● තෙපාව ● වංගෙඩිය සහ මෝල ● දෙවුම් බෝතලය ● පොරොප්ප විදිනය ● පෙරහන් කඩදාසිය ● අඬුව, කතුරු අඬුව, ඩැහි අඬුව 	

	නිපුණතා	නිපුණතා මට්ටම්	සන්ධාරය	කාලය මිනිත්තු
2.0	පෘථිවියේ හා අවකාශයේ ස්වභාවය හඳුනා ගැනීම සඳහා අන්වේෂණයේ යෙදෙයි.	2.1 සෞරග්‍රහ මණ්ඩලය පිළිබඳ විවිධ මත විකාශය වූ අයුරු විමසා බලයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● පැරණි මත <ul style="list-style-type: none"> ● පෘථිවි කේන්ද්‍ර ආකෘතිය ● නවීන මත <ul style="list-style-type: none"> ● සූර්ය කේන්ද්‍ර ආකෘතිය 	120
2.2 තාරකා මණ්ඩල පිළිබඳ විමර්ශනය කරයි.		<ul style="list-style-type: none"> ● තරු රටා හඳුනා ගැනීම <ul style="list-style-type: none"> ● රාශි චක්‍රය ● වෙනත් තරු රටා <ul style="list-style-type: none"> ● මහ වලසා සහ කුඩා වලසා ● දකුණු කුරුසය ● ඔරායන් ● හත් දින ● තරු රටාවලින් ඇති ප්‍රයෝජන 	120	
2.3 විශ්වයේ ස්වභාවය පිළිබඳ තොරතුරු විමසා බලයි.		<ul style="list-style-type: none"> ● තාරකා සහ ගැලැක්සිවල පැවැත්ම ● තාරකාවක උපත හා අවසානය ● විශ්වයේ ආරම්භය හා ප්‍රසාරණය 	120	
3.0	ශක්තිය, කාර්යය හා බලය සම්බන්ධ මූලධර්ම හා සිද්ධාන්ත පලදායී අයුරින් භාවිත කරයි.	3.1 දෛශික සහ අදිශ රාශි ඇසුරින් සරල ථේඛීය චලිතය විග්‍රහ කරයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● අදිශ රාශි <ul style="list-style-type: none"> ● දුර, කාලය සහ වේගය ● දෛශික රාශි <ul style="list-style-type: none"> ● විස්ථාපනය, ප්‍රවේගය, ත්වරණය සහ මන්දනය ● ඒකාකාර වේගයෙන්/ප්‍රවේගයෙන් සිදු වන චලිත සම්බන්ධ සරල ගණනය කිරීම් <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="1167 1217 1379 1329" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $\bullet \text{ වේගය} = \frac{\text{දුර}}{\text{කාලය}}$ </div> <div data-bbox="1487 1217 1818 1329" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $\bullet \text{ ප්‍රවේගය} = \frac{\text{විස්ථාපනය}}{\text{කාලය}}$ </div> </div> 	120

	නිපුණතා	නිපුණතා මට්ටම්	සන්ධාරය	කාලය මිනිත්තු
		3.2 විවිධ වැඩබිම්වල අවශ්‍යතාවලට උචිත යාන්ත්‍රික උපක්‍රම විමර්ශනය කරයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● වැඩබිම් කිහිපයක කාර්ය පහසු කර ගැනීමේ උපක්‍රම <ul style="list-style-type: none"> ● ගොඩනැගිලි ඉදි කිරීම ● රට්ටාහන අලුත් වැඩියාව ● කෘෂි කර්මාන්තය 	120
		3.3 ගෝලීය වශයෙන් පවත්නා ශක්ති සම්පත්වල ගුණාත්මක බව සහ ප්‍රමාණාත්මක බව අන්වේෂණය කරයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● ප්‍රාථමික ශක්ති සම්පත් <ul style="list-style-type: none"> ● බොර තෙල් ● ගල් අගුරු ● ස්වාභාවික වායු ● න්‍යෂ්ටික ශක්තිය ● ජෛව ස්කන්ධ ● සුළඟ ● ජලයේ විභව ශක්තිය ● සූර්ය ශක්තිය ● ප්‍රාථමික ශක්ති සම්පත්වල විෂම ව්‍යාප්තිය ● ද්විතියික ශක්ති සම්පත් <ul style="list-style-type: none"> ● විදුලිය ● අධිතප්ත භූමාලය ● තාප ශක්තිය ● ප්‍රාථමික ශක්ති සම්පත් ද්විතියික ශක්ති සම්පත් බවට පරිවර්තනය <ul style="list-style-type: none"> ● ජලයේ විභව ශක්තියෙන් විදුලිය ● බොර තෙල්වලින් විදුලිය ● ගල් අගුරුවලින් අධිතප්ත භූමාලය ● දුරවලින් තාපය ● පරිවර්තනය කිරීමේ අවශ්‍යතාව ● පරිවර්තනය තුළින් සිදු වන ශක්ති අපතේ යාම 	120

	නිපුණතා	නිපුණතා මට්ටම්	සන්ධාරය	කාලය මිනිත්තු
		3.4 බලශක්ති අර්බුදයට විසඳුම් වශයෙන් විකල්ප ශක්ති සම්පත් භාවිතය පිළිබඳ ගවේෂණයේ යෙදෙයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● විකල්ප ශක්ති සම්පත් <ul style="list-style-type: none"> ● ජෛව ඩීසල් ● මද්‍යසාර (එතනෝල්/මෙතනෝල්) ● ජෛව ස්කන්ධ ● ජීව වායු ● සූර්ය කෝෂ ● සාගර තාප ශක්ති පරිවර්තනය - OTEC - Ocean Thermal Energy Conversion ● සාගර රළ/උදුම් ● සූර්ය ශක්තිය ● ඉන්ධන කෝෂ ● හයිඩ්‍රජන් ● මිනේන් ● එම ශක්ති සම්පත්වල විද්‍යාත්මක පදනම ● පවත්නා ශක්ති සම්පත්වලට ආදේශක වශයෙන් ඒවා යොදා ගත හැකි ආකාර ● එම ශක්ති සම්පත් භාවිතයේ වාසි සහ අවාසි 	120
දෙ වන වාරය				
4.0	උව්‍යවල ගුණ, භාවිත සහ අන්තර්ක්‍රියා පිළිබඳ අන්වේෂණය කරයි.	4.1 රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වූ බව සාක්ෂි ඇසුරින් විග්‍රහ කරයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● භෞතික හා රසායනික විපර්යාස අතර වෙනස් කම් ● ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වූ බවට සාක්ෂි <ul style="list-style-type: none"> ● උෂ්ණත්වය වෙනස් වීම (තාප හුවමාරුව) ● වර්ණය වෙනස් වීම ● අවක්ෂේප සෑදීම ● හඬ/ආලෝකය නිපදවීම ● වායු පිට වීම 	120

	නිපුණතා	නිපුණතා මට්ටම	සන්ධාරය	කාලය මිනිත්තු
		4.2 පරමාණුවල හැසිරීම් පිළිබඳ විමර්ශනය කරයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● ස්කන්ධ සංස්ථිති නියමය ● ස්කන්ධ සංස්ථිති නියමය තහවුරු කෙරෙන පරීක්ෂා ● ඩෝල්ටන් ගේ පරමාණුක වාදය ● පරමාණුව පිළිබඳ නූතන සොයා ගැනීම් <ul style="list-style-type: none"> ● උප පරමාණුක අංශු (ඉලෙක්ට්‍රෝන, ප්‍රෝටෝන, නියුට්‍රෝන) ● පරමාණුවේ න්‍යෂ්ටික ආකෘතිය 	120
		4.3 මූලද්‍රව්‍ය සඳහා රසායනික සංකේත භාවිත කරයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● රසායන විද්‍යාවේ සංකේත භාවිතය ● මූලද්‍රව්‍යවල සංකේත <ul style="list-style-type: none"> ● විකාශය ● අන්තර්ජාතික සම්මුති ● භාවිත 	120
		4.4 ලෝහ සහ අලෝහ වාතය, ජලය, අම්ල හා හස්ම සමඟ දැක්වෙන අන්තර්ක්‍රියා අන්වේෂණය කරයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● දහනය ● ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා ● අම්ල සමඟ ප්‍රතික්‍රියා ● හස්ම සමඟ ප්‍රතික්‍රියා (Mg/Fe/C හා S ආශ්‍රිත නිදසුන් පමණි.) 	120
		4.5 මිශ්‍ර ලෝහ හා ඒවායේ භාවිත පිළිබඳ විමර්ශනය කරයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● සුලබ ව භාවිත වන මිශ්‍ර ලෝහ <ul style="list-style-type: none"> ● ගුණ ● භාවිත 	120
		4.6 ආහාරවල අඩංගු පෝෂක හඳුනා ගැනීමට සරල පරීක්ෂණ මෙහෙයවයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● ප්‍රධාන පෝෂක වර්ග <ul style="list-style-type: none"> ● කාබොහයිඩ්‍රේට් ● ප්‍රෝටීන ● ලිපිඩ ● ප්‍රධාන පෝෂක වර්ග හඳුනා ගැනීමේ පරීක්ෂා <ul style="list-style-type: none"> ● අයඩීන් පරීක්ෂාව ● බෙනඩික්ට් පරීක්ෂාව 	120

	නිපුණතා	නිපුණතා මට්ටම්	සන්ධාරය	කාලය මිනිත්තු
			<ul style="list-style-type: none"> ● බයිසූරේ පරීක්ෂාව ● සුඩාන් III පරීක්ෂාව ● පාරභාෂක තෙල් පැල්ලම් පරීක්ෂාව 	
		4.7 උචිත පාරිභෝගික භාණ්ඩ තෝරා ගැනීම සඳහා ප්‍රමිතිය හා ගුණාත්මක බව පිළිබඳ නිර්ණායක විශ්ලේෂණය කරයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● ප්‍රමිතිය, SLS/ISO ● නිෂ්පාදිත දිනය හා කල් ඉකුත් වීමේ දිනය ● අඩංගු ද්‍රව්‍ය ● ඇසුරුම ● මුළු බර/ඉද්ධ බර ● පාරිභෝගික/පරිසර හිතකාමී බව 	120
		4.8 සංයුක්ත ද්‍රව්‍යවල ගුණ හා භාවිත විමර්ශනය කරයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● ස්වාභාවික හා කෘත්‍රිම සංයුක්ත ද්‍රව්‍ය ● ව්‍යුහ සැකැස්ම අනුව සංයුක්ත ද්‍රව්‍ය <ul style="list-style-type: none"> ● අංශු මගින් සවිබල වූ ● කෙඳි මගින් සවිබල වූ ● ස්තර වශයෙන් සකස් වූ ● සංයුක්ත ද්‍රව්‍යවල භාවිත 	120
		4.9 බහු අවයවකවල ගුණ හා භාවිත විමර්ශනය කරයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● ඒකාවයවකය හා බහුඅවයවකය ● ස්වාභාවික හා කෘත්‍රිම බහුඅවයවක ● බහුඅවයවකවල භාවිත ● කෘත්‍රිම බහුඅවයවක භාවිත ආශ්‍රිත ගැටලු හා විසඳුම් 	120
		4.10 අවශ්‍යතාවලට උචිත පරිදි ද්‍රාවණ පිළියෙළ කරයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● මිශ්‍රණ ● ද්‍රාවණ <ul style="list-style-type: none"> ● ද්‍රාව්‍ය, ද්‍රාවක හා ද්‍රාවණ ● සංතෘප්ත හා අසංතෘප්ත ද්‍රාවණ ● ද්‍රාවක තෝරා ගැනීම 	120

	නිපුණතා	නිපුණතා මට්ටම්	සන්ධාරය	කාලය මිනිත්තු
		4.11 විද්‍යුතය ජනනය කළ හැකි උපක්‍රම සොයා බැලීමට පරීක්ෂණ මෙහෙයවයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● කෝෂවල ව්‍යුහය සහ ක්‍රියාකාරීත්වය <ul style="list-style-type: none"> ● සරල කෝෂය ● විශැලී කෝෂය ● ඊයම් - අම්ල ඇකියුමිලේටරය ● විදුලි ජනක යන්ත්‍රය ● බයිසිකල් ඩයිනමෝව ● සූර්ය කෝෂය 	120
		4.12 නැනෝ තාක්ෂණයේ භාවිත පිළිබඳ විමර්ශනය කරයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● නැනෝ තාක්ෂණ සංකල්පය <ul style="list-style-type: none"> ● ස්වභාවික නැනෝ පද්ධති ● කෘත්‍රිම නැනෝ පද්ධති ● නැනෝ තාක්ෂණයේ භාවිත <ul style="list-style-type: none"> ● වෛද්‍ය විද්‍යා ක්ෂේත්‍රයේ දී ● බල ශක්ති උත්පාදනයේ දී ● පාරිභෝගික ද්‍රව්‍ය නිපදවීමේ දී ● නැනෝ තාක්ෂණය නිසා ඇති විය හැකි අහිතකර බලපෑම් 	120
තෙ වන වාරය				
5.0	ශාක විවිධත්වය විමර්ශනය කරයි.	5.1 පුෂ්පවල රූපීය විවිධත්වය හඳුනා ගැනීමට ගවේෂණයෙහි යෙදෙයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● පුෂ්පවල කොටස් <ul style="list-style-type: none"> ● වෘත්තය, ග්‍රාහකය, මහි පත්‍ර, දළ පත්‍ර, පුමංගය හා ජායාංගය ● විවිධ පුෂ්පවල එම කොටස්වල සැකැස්ම ● සමමිතිය <ul style="list-style-type: none"> ● අරීය ● ද්වි පාර්ශ්වික ● අසමමිතික 	120

	නිපුණතා	නිපුණතා මට්ටම	සන්ධාරය	කාලය මිනිත්තු
		5.2 විද්‍යාත්මක සම්මුති ඇසුරෙන් පුෂ්පවල ව්‍යුහය විග්‍රහ කරයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● පුෂ්පයක් විස්තර කිරීමට භාවිත කරන අංග <ul style="list-style-type: none"> ● සම්පූර්ණ පුෂ්පය හා අර්ධ පුෂ්පය ● පුෂ්ප සටහන ● පුෂ්ප සූත්‍රය 	120
		5.3 පුෂ්ප මංජරීවල රටා ගවේෂණය කරයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● ඒකාක්ෂ පුෂ්ප මංජරීවල සැකැස්ම <ul style="list-style-type: none"> ● සරල ඒකාක්ෂය, ශූන්‍ය, ජද ශූන්‍ය, සමතලය, ශීර්ෂකය සහ ජත්‍රය ● බහු අක්ෂ පුෂ්ප මංජරීවල සැකැස්ම <ul style="list-style-type: none"> ● සරල බහු අක්ෂය, ද්විශාඛ බහු අක්ෂය, සර්පිලාභ බහු අක්ෂය සහ වෘග්විකාභ බහු අක්ෂය 	120
		5.4 විද්‍යාත්මක අර්ථකථන භාවිත කරමින් එලවල ව්‍යුහය විග්‍රහ කරයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● එල වර්ග <ul style="list-style-type: none"> ● සරල එල <ul style="list-style-type: none"> ● විශැලී එල ● මාංශල එල ● සමූහ එල ● සංයුක්ත එල 	120
		5.5 ශාකවල පුළුල් ව්‍යාප්තිය සඳහා එල හා බීජ දැක්වන අනුවර්තන පිලිබඳ අන්වේෂණය කරයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● එල හා බීජ ව්‍යාප්තිය සිදු වන ප්‍රධාන ක්‍රම <ul style="list-style-type: none"> ● සුළඟ මගින් ● ජලය මගින් ● සතුන් මගින් ● ස්වෝටන යන්ත්‍රණ මගින් ● ව්‍යාප්තිය සඳහා එක් එක් ක්‍රමය තුළ ඇති විශේෂ අනුවර්තන 	120

	නිපුණතා	නිපුණතා මට්ටම්	සන්ධාරය	කාලය මිනිත්තු
		5.6 ශාකවල ජීවිත කාලයේ විවිධත්වය ඒදිනෙදා අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීම සඳහා යොදා ගනියි.	<ul style="list-style-type: none"> ● ඒක වාර්ෂික ශාක ● ද්වි වාර්ෂික ශාක ● බහු වාර්ෂික ශාක ● එම ශාකවල භාවිත 	120
6.0	තරංග උත්පාදනය සම්ප්‍රේෂණය හා ඒවා දක්වන ගුණ ජීවිත අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීමට යොදා ගනියි.	6.1 ආලෝකයේ හැසිරීම ජීවිත අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීමට යොදා ගනියි.	<ul style="list-style-type: none"> ● ආලෝක පරාවර්තනය <ul style="list-style-type: none"> ● පරාවර්තන නියම ● තල දර්පණයක් මත පතිත වන ආලෝක කදම්බයක පරාවර්තනය ● පරාවර්තනයේ ආශ්චර්යය ● ආලෝක වර්තනය <ul style="list-style-type: none"> ● ආලෝක කදම්බයක් විදුරු කුට්ටියක් තුළින් වර්තනය වීම ● ගහනතර සහ විරල මාධ්‍ය ● වර්තනයේ යෙදීම් <ul style="list-style-type: none"> ● සරල අණුවිකෘතිය ● ඇසේ කාචය ● උපස් <ul style="list-style-type: none"> ● දුර දෘෂ්ටිකතාව සඳහා උත්තල කාච භාවිතය ● අවිදුර දෘෂ්ටිකතාව සඳහා අවතල කාච භාවිතය ● වර්තනයේ ආශ්චර්යය 	120
		6.2 ධ්වනියේ හැසිරීම ජීවිත අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීමට යොදා ගනියි.	<ul style="list-style-type: none"> ● ධ්වනියේ හැසිරීම් සම්බන්ධ සංසිද්ධි <ul style="list-style-type: none"> ● පරාවර්තනය ● දෝංකාරය ● ප්‍රතිනාදය ● අනුනාදය ● අවශෝෂණය ● සංගීත නාද හා සෝෂා 	120

	නිපුණතා	නිපුණතා මට්ටම්	සන්ධාරය	කාලය මිනිත්තු
7.0	පරිසරයේ ඇති ආශ්චර්යවල වටිනා කම් අනාවරණය කරයි.	7.1 සත්ත්ව ලෝකයේ විශ්මය දනවන තොරතුරු අනාවරණය කරයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● අපූර්ව ලක්ෂණ පෙන්වන සතුන් <ul style="list-style-type: none"> ● ප්ලැනේරියා - <i>Planaria</i> ● මිකොං කැටි ෆිෂ් - Mekong catfish ● මුහුදු අශ්වයා - Sea horse ● බියුෆෝ කොටගමයි - <i>Bufo kotagamii</i> ● හි හිසැති මැඩියා - Arrowhead toad ● වඩු කුරුල්ලා - Weaver bird ● වැම්පය් වචුලා - Vampire bat ● යෝධ පැන්ඩා - Giant panda 	120
8.0	ස්වභාවික විපත් හා ඒවා ආශ්‍රිත අවදානම් තත්ත්ව කළමනාකරණය සඳහා සූදානම ප්‍රදර්ශනය කරයි.	8.1 නියත ආශ්‍රිත ව ඇති වන අවදානම් තත්ත්ව අවම කර ගැනීමට දායක වෙයි.	<ul style="list-style-type: none"> ● නියත ඇති විමට පසුබිම් වූ විද්‍යාත්මක සාධක <ul style="list-style-type: none"> ● කෙටි කාලීන ● දිගු කාලීන ● නියං ආපදා තත්ත්වය කළමනාකරණය සඳහා විද්‍යාත්මක ප්‍රවේශය <ul style="list-style-type: none"> ● විපතට පෙර <ul style="list-style-type: none"> ● කාලගුණික අනාවැකි, පූර්ව අත්දැකීම් සහ නිරීක්ෂණ ● විපතට මුහුණ දීමේ දී <ul style="list-style-type: none"> ● පවත්නා දත්ත සහ තොරතුරු මත තව දුරටත් ඇති විය හැකි තත්ත්ව පෙරැයිම් ● ජීවිත හා දේපල හානි අවම කර ගැනීම සඳහා ගත හැකි විද්‍යානුකූල පියවර ● විපතට පසු <ul style="list-style-type: none"> ● සෞඛ්‍යාරක්ෂක පියවර ● උදා වි ඇති පාරිසරික තත්ත්ව පලදායී ලෙස කළමනාකරණය 	120

	නිපුණතා	නිපුණතා මට්ටම්	සන්ධාරය	කාලය මිනිත්තු
		<p>8.2 සුනාමි ආශ්‍රිත ව ඇති වන අවදානම් තත්ත්ව අවම කර ගැනීමට දායක වෙයි.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● සුනාමි ඇති වීමට පසුබිම් වූ විද්‍යාත්මක සාධක ● සුනාමි ආපදා තත්ත්වය කළමනාකරණය සඳහා විද්‍යාත්මක ප්‍රවේශය <ul style="list-style-type: none"> ● විපතට පෙර <ul style="list-style-type: none"> ● සුනාමි අනතුරු ඇඟවීම් මධ්‍යස්ථානවල නිවේදන ● පූර්ව අන්දැකීම් සහ නිරීක්ෂණ ● විපතට මුහුණ දීමේ දී <ul style="list-style-type: none"> ● පවත්නා දත්ත සහ තොරතුරු මත තව දුරටත් ඇති විය හැකි තත්ත්ව පෙරැසීම ● ජීවිත හා දේපල හානි අවම කර ගැනීම සඳහා ගත හැකි විද්‍යානුකූල පියවර ● විපතට පසු <ul style="list-style-type: none"> ● සෞඛ්‍යාරක්ෂක පියවර ● උදා වි ඇති පාරිසරික තත්ත්ව පලදායී ලෙස කළමනාකරණය 	120