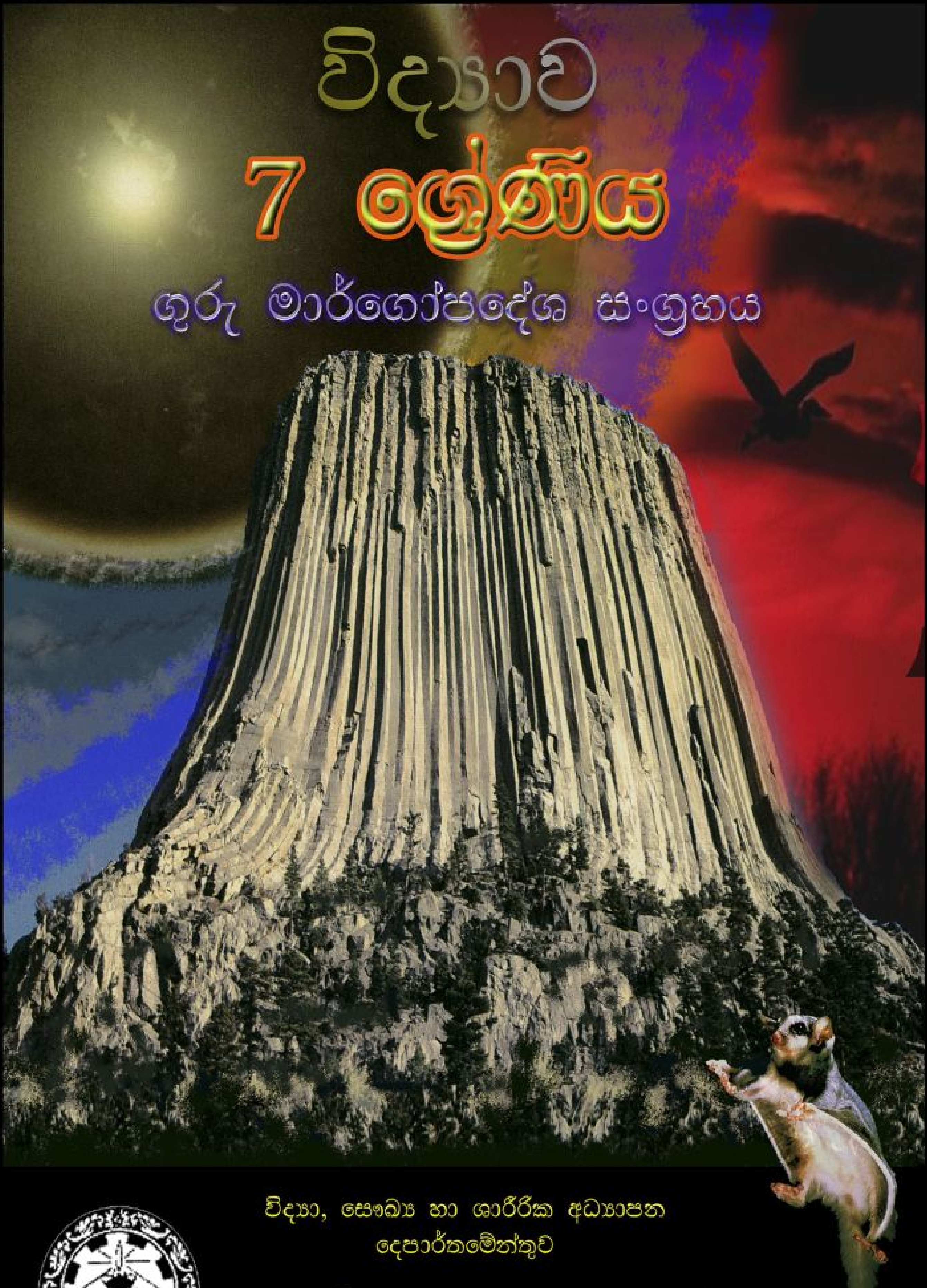
විද්‍යාව

7 ශ්‍රේණිය

ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය



විද්‍යා, සෞඛ්‍ය හා ශාරීරික අධ්‍යාපන
දෙපාර්තමේන්තුව

විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය

ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

විද්‍යාව

ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

7 ශ්‍රේණිය

2008

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

විද්‍යාව

7 ශ්‍රේණිය
පළමු වාරය
2008

© ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

ISBN -

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

මුද්‍රණය:
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය,
මහරගම.

අධ්‍යක්ෂ ජනරාල් තුමා ගේ පණිවුඩය

නව සහශ්‍රකයේ පළමු විෂයමාලා ප්‍රතිසංස්කරණය, වර්තමාන පාසල් අධ්‍යාපන ක්‍රමයේ පවතින ගැටලු කිහිපයක් මඟ හරවා ගැනීම මුල් කොට ක්‍රියාත්මක වේ. සිතීමේ හැකියා, සමාජ හැකියා හා පුද්ගල හැකියා දුර්වල වීම නිසා අද තරුණ පිරිස් මුහුණ පාන ප්‍රශ්න හඳුනා ගනිමින් ද, ඒ සඳහා හේතු පාදක වන කරුණු පියවරෙන් පියවර සොයා බලමින් ද, එම තත්ත්වයන් ජය ගැනීමට අවශ්‍ය පසුබිම සකසමින් ද, මෙම විෂයමාලා ප්‍රතිසංස්කරණය සැලසුම් කර තිබේ.

ආසියාතික කලාපයේ රටවල් හා සසඳන කල මීට පෙර අප රටේ අධ්‍යාපනය ප්‍රමුඛ ස්ථානයක පැවතිණි. එහෙත් අද මෙම කලාපයේ බොහෝ රටවල් ශ්‍රී ලංකාව අභිබවා අධ්‍යාපනික වශයෙන් ඉදිරියට ගොස් තිබේ. දන්නා දේ සංස්කරණයට, පූර්වයෙන් තීරණය කරන ලද දේ ඉගෙනුමට හා පවත්නා දේ ඒ ආකාරයෙන් ම නැවත ගොඩ නැගීමට, අධ්‍යාපනික ආයතන කාලයක් තුළ අඛණ්ඩ ව කටයුතු කිරීම මේ පසුබෑම සඳහා බලපාන හේතු කිහිපයක් වේ.

මේ සියලු කරුණු සලකා බලා පැහැදිලි දර්ශනයක් ඔස්සේ නව විෂයමාලා සම්පාදනය කිරීමට ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ නිලධාරීන් උත්සාහ දරා ඇත. දන්නා දේ වෙනස් කරමින් ද, අලුත් දේ ගවේෂණය කරමින් ද, අනාගතයට අවශ්‍ය දේ ගොඩ නංවමින් ද, හෙට දවසේ සාර්ථකත්වය සඳහා සූදානම ප්‍රදර්ශනය කළ හැකි සිසු පිරිසක් බිහි කිරීම මෙහි මූලික අරමුණ වේ. එහෙත් මේ තත්ත්ව සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා ගුරු භූමිකාවේ කැපී පෙනෙන වෙනසක් අවශ්‍ය බව අමුතුවෙන් කිව යුතු නො වේ. මෙ තෙක් කල් අපේ පන්ති කාමරවල කැපී පෙනුණු සම්ප්‍රේෂණ හා ගනුදෙනු ගුරු භූමිකා වෙනුවට ශිෂ්‍ය කේන්ද්‍රීය, නිපුණතා පාදක හා ක්‍රියාකාරකම් පෙරටු කර ගත් පරිණාමන ගුරු භූමිකාවේ ස්වරූපය මැනවින් වටහා ගෙන එම භූමිකාවට හුරු වීමට මේ අනුව ශ්‍රී ලාංකීය පාසල් ගුරුවරුන්ට සිදු වේ.

නව තත්ත්වයන්ට අනුගත වීම සඳහා අවශ්‍ය උපදෙස් රාශියක් ම ඇතුළත් මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය, නව සහශ්‍රකයේ ඵලදායී ගුරුවරයකු වීමට ඔබට අත්වැල සපයනු ඇතැ යි අපි උදක් ම විශ්වාස කරමු. මෙම උපදෙස් පරිශීලනයෙන් ඔබේ දෛනික ඉගැන්වීමේ කටයුතු මෙන් ම ඇගයීම් කටයුතු ද පහසු කර ගැනීමට ඔබට අවකාශ සැලසෙනු ඇත. සිසුන් වෙනුවෙන් ඉදිරිපත් වන ගවේෂණ උපදෙස් හා වෙනත් ගුණාත්මක යෙදවුම් ද ගුරු කාර්යය පහසු කරවීමට හේතු වනු නිසැක ය. ඒ සේ ම කාලසටහන්කරණයේ දී, සීමිත සම්පත් බෙදා දීමේ දී හා අභ්‍යන්තර අධීක්ෂණවල දී ප්‍රයෝජනවත් විය හැකි වටිනා තොරතුරු රැසක් විදුහල්පතිවරුන් වෙත ගෙන යාමට ද ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය සහාය වේ.

පාසල් මට්ටමේ ඉහත සඳහන් පාර්ශව හැරුණු විට ආරම්භක හෝ අඛණ්ඩ ගුරු අධ්‍යාපන කටයුතුවල නියැළෙන ගුරු අධ්‍යාපනඥයින්ට හා ගුරු උපදේශකවරුන්ටත්, බාහිර අධීක්ෂණ හා නියාමන වැඩ සටහන් මෙහෙයවන ධූරාවලියේ විවිධ මට්ටම්වල නිලධාරීන්ටත්, ප්‍රයෝජනවත් වන පරිදි මෙම මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය සකස් කිරීමට සෘජු ව ම දායක වූ ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ විද්‍යා හා තාක්ෂණ අධ්‍යාපන පීඨයේ සහකාර අධ්‍යක්ෂ ජනරාල් ආචාර්ය අයි.එල්.ගිනිගේ මහත්මිය ප්‍රධාන අනිකුත් නිලධාරීන්ට හා නන් අයුරින් සම්පත් දායකත්වය සැපයූ බාහිර විද්වතුන් සියලු දෙනාටත්, මගේ ප්‍රණාමය හිමි වේ.

මහාචාර්ය ජේ.ඩබ්.වික්‍රමසිංහ
අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.

පෙර වදන

නව ශ්‍රී ලංකාවක් සඳහා ශක්තිමත් පදනමක් සකස් කිරීමේ අරමුණින් ක්‍රියාත්මක වන නව සහශ්‍රකයේ පළමු වන විෂය මාලා ප්‍රතිසංස්කරණය, ගුරු භූමිකාවේ කැපී පෙනෙන වෙනසක් අපේක්ෂා කරයි. මේ සඳහා අවශ්‍ය සහාය උපරිම මට්ටමෙන් ගුරුවරුන්ට ලබා දීම සඳහා සම්පාදනය කර තිබෙන මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයට පහත සඳහන් ප්‍රධාන කොටස් අයත් වේ.

- ★ විස්තරාත්මක විෂය නිර්දේශය
- ★ විෂය නිර්දේශය ක්‍රියාත්මක කිරීමට සහාය වන ක්‍රියාකාරකම් සන්තතිය
- ★ ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය දීර්ඝ කිරීමේ උපකරණ

විෂය මාතෘකාවලින් හා අනුමාතෘකාවලින් ඔබ්බට යන සවිස්තර විෂය නිර්දේශය, විෂයමාලාව සම්පාදනය කිරීමේ දි සලකා බලා තිබෙන මූලික කාරණා කිහිපයක් අවබෝධ කර ගැනීමට ගුරුවරුන්ට අවස්ථාව සලසා දෙයි. නව විෂය නිර්දේශයට පදනම් වූ සාධක, විෂය අරමුණු හඳුන්වා දීමකින් ආරම්භ වන මෙම කොටසට විෂය නිපුණතා අනුව පෙළ ගස්වන ලද නිපුණතා මට්ටම් ඇතුළත් කර තිබේ. සිසුන් විසින් සංවර්ධනය කර ගත යුතු ඒ ඒ නිපුණතා මට්ටම යටතේ තීරණය කරන ලද දැනුම් පදනම විෂය සන්ධාරය වශයෙන් හඳුන්වා දී ඇති අතර එම විෂය කොටස් සිසුනට පවරා දීමට යොදා ගනු ලබන බහුවිධ ඉගෙනුම් හා ඉගැන්වීම් ක්‍රම ද සලකා බලා ඒ ඒ නිපුණතා මට්ටම සඳහා ගත වන කාල වකවානු තීරණය කර තිබීම මෙම කොටසේ විශේෂත්වය වේ. ' පාසල් ප්‍රතිපත්ති හා වැඩ සටහන් ' යන මැයෙන් ඉදිරිපත් කර ඇති සවිස්තර විෂය නිර්දේශයේ අවසාන කොටස සෑම උපදේශක නායකයකු ම මැනවින් කියවා බලා තේරුම් ගත යුත්තකි. විෂය ඉගැන්වීම සඳහා කාලය වෙන් කිරීමේ දී, ඉගැන්වීම් කටයුතු ගුරුවරුන්ට පැවරීමේ දී, විෂය සමගාමී වැඩ සටහන ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී, මෙන් ම ගුරු කාර්යය අධීක්ෂණය කිරීමේ දී ද අත්වැල සපයන වටිනා උපදෙස් සමූහයක් මෙම කොටස මගින් පාසල් කළමනාකරුවන් වෙත සැපයේ.

ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයේ දෙ වන කොටස යෝජිත ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය පිළිබඳ ව පැහැදිලි අවබෝධයක් ගුරුවරුන්ට ලබා දීම අරමුණු කොට සකස් කර තිබේ. ගුරු භූමිකාවේ අපේක්ෂිත වෙනස මෙන් ම නිපුණතා පාදක අධ්‍යාපනයක් යටතේ ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කිරීමේ පිළිවෙත් ගුරුවරුන්ට හඳුන්වා දීමෙන් මේ කොටස ආරම්භ වේ. විෂයමාලාව ක්‍රියාත්මක කිරීමට අවශ්‍ය ක්‍රියාකාරකම් සන්තතිය ඊ ළඟට ඉදිරිපත් කර ඇතත් යෝජිත ක්‍රියාකාරකම් ඒ අයුරින් ම ක්‍රියාත්මක කිරීම ගුරුවරුන් ගෙන් අපේක්ෂා නො කෙරේ. ඒ ඒ ගුරුභවතා සතු නිර්මාණශීලී හා විචාරාත්මක චින්තන හැකියා යොදා ගනිමින් එම ක්‍රියාකාරකම් තම පන්තියට ගැලපෙන පරිදි අනුවර්තනය කර ගැනීමට ගුරුවරුන් යොමු විය යුතු යි. ගවේෂණයට ලක් වන ගැටලුවේ පැති අනුව කණ්ඩායම් සකස් කිරීමේ උපදෙස් ලබා දී තිබුණ ද පන්තියේ ශිෂ්‍ය සංඛ්‍යාව මත කණ්ඩායම් සංඛ්‍යාව බුද්ධිමත් ව තීරණය කර ගැනීම ගුරුවරයා ගෙන් බලාපොරොත්තු වේ.

ක්‍රියාකාරකම්වලට කාලය වෙන් කර ඇත්තේ අදාළ නිපුණතා මට්ටම් සාක්ෂාත් කර ගත හැකි පරිද්දෙනි. ඒ අනුව මිනිත්තු හතළිහක කාලච්ඡේදයෙන් බැහැර වීමට ගුරුවරුන්ට සිදු වේ. ඒ ඒ නිපුණතා මට්ටම සාක්ෂාත් කර ගැනීමට ප්‍රමාණවත් කාලයක් ඒ ඒ ක්‍රියාකාරකම සඳහා ලබා දී තිබෙන අතර, කාල සටහනේ තනි හා ද්විත්ව කාලච්ඡේද ප්‍රයෝජනයට ගනිමින් මෙම ක්‍රියාකාරකම් සුදුසු පරිදි කොටස් කර ක්‍රියාත්මක කිරීම ගුරුවරුන් ගෙන් අපේක්ෂා කෙරේ. පෙර දිනක ආරම්භ කරන ලද ක්‍රියාකාරකමක් ඉදිරියට ගෙන යන සෑම අවස්ථාවක දී ම එ තෙක් නිම කර ඇති ක්‍රියාකාරකම් කොටස් පන්තියට සැකෙවින් හඳුන්වා දීම මේ පිළිවෙතේ සාර්ථකත්වය සඳහා අවශ්‍ය වේ. එ සේ ම ගුරුවරුන් නිවාඩු ලබා ගන්නා අවස්ථාවල දී සිසුන් ඵලදායී ඉගෙනුමක යෙදවීමට ද මේ තීරණය පාසල් පිරිස්වලට අවස්ථාව සලසා දෙයි. විෂය ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම සමස්තයක් ලෙස සලකා එහි ගුණාත්මක බව ආරක්ෂා කර ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය වන ගුණාත්මක යෙදවුම් ලැයිස්තුවක් මේ කොටසේ අවසාන අංගය ලෙස ඉදිරිපත් කර ඇත. අවශ්‍ය ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ද්‍රව්‍ය කල් ඇති ව ඇණවුම් කර සූදානම් කර තැබීමට මේ අනුව ගුරුවරුන්ට හැකියාව ලැබේ.

විෂය නිර්දේශයෙන් අපේක්ෂිත ඵල නෙලා ගැනීම තහවුරු කිරීම සඳහා වැදගත් වන ඉඟි රාශියක් ම තක්සේරුව හා ඇගයීම නම් වූ ගුරුමාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයේ තුන් වන කොටසට ඇතුළත් ය. ඒ ඒ ක්‍රියාකාරකම යටතේ සිදු විය යුතු තක්සේරුව හා ඇගයීම, ක්‍රියාකාරකම් කාණ්ඩයක් පදනම් කර සිදු වන ඉගෙනුම ඉගැන්වීම දීර්ඝ කිරීම හා පොදු විභාගවල දී බලාපොරොත්තු විය හැකි ප්‍රශ්නවල ස්වභාවය යන කාරණා හඳුන්වා දීමට මෙම කොටස සැකසී තිබේ. ඒ ඒ ක්‍රියාකාරකම තුළ තක්සේරුවේ හා ඇගයීමේ යෙදිය හැකි අවස්ථා හඳුනා ගෙන පොදු නිර්ණායක පෙළක් ඇසුරින් මේ කාර්යයන් සාර්ථක කර ගැනීම ගුරුවරුන් ගේ මූලික වගකීම ලෙස හඳුන්වා දිය හැකි ය. ක්‍රියාකාරකම් සමූහයක් ඉලක්ක කොට ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම දීර්ඝ කිරීම සඳහා ඉදිරිපත් වන උපකරණ කට්ටලය නිර්දේශිත පන්ති කාමර සැසිවලින් බැහැර ව අඛණ්ඩ ඉගෙනුමක යෙදීමට සිසුන්ට අවකාශ සලසා දෙයි. එම උපකරණ ඇසුරින් සිසුන් ලබන ඉගෙනුම නිරතුරු ව පරීක්ෂා කරමින් ඔවුන් දිරිමත් කිරීම ගුරු කාර්යය වන අතර, ක්‍රියාකාරකම් හා සම්බන්ධ අවසන් ඵල පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් වෙමින් නිවැරදි විනිශ්චයන්ට එළඹීම ද, එම විනිශ්චයන් අදාළ පාර්ශ්වයන් වෙත සන්නිවේදනය ද, ගුරුවරුන් ගෙන් අපේක්ෂා කෙරේ. ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ සාර්ථකත්වය සඳහා පොදු විභාගවල ද කැපී පෙනෙන වෙනසක් අනිවාර්යයෙන් ම සිදු විය යුතු යි. මෙ වැනි විභාගවලින් අවසාන වන අධ්‍යාපනික මට්ටම් සඳහා මූලාකෘති ප්‍රශ්න කිහිපයක් හඳුන්වා දීමට ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුවේ සහාය ඇතිව ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය කටයුතු කර තිබේ. වනපොත් කිරීම, ආදර්ශ ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීම වැනි යාන්ත්‍රික ක්‍රමවලින් ඉගෙනීම වෙනුවට, ක්‍රියාවෙන් හා අත්දැකීම් ආශ්‍රයෙන් ඉගෙනීමට සිසුන් යොමු කර ගැනීම සඳහා විභාග ප්‍රශ්නවල මේ වෙනස යෝජනා කර තිබෙන නිසා ඒ පිළිබඳ ව පාසල් සිසුන් හා දෙමාපියන් දැනුවත් කිරීමට ද ආරම්භයේ දී ම සිදු විය යුතු වේ.

කිසියම් නිපුණතා මට්ටමක් සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා විවිධ ක්‍රියාකාරකම් සකස් කළ හැකි බව සියලු ම ගුරුවරුන් තේරුම් ගත යුතු ය. ඒ අනුව යෝජිත ක්‍රියාකාරකම් ඒ ආකාරයෙන් ම ක්‍රියාත්මක කිරීම වෙනුවට වඩා හොඳ ප්‍රවේශ, ගවේෂණ මෙන් ම ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම දීර්ඝ කිරීමේ විවිධ උපකරණ ද යොදා ගනිමින් වඩා සාර්ථක ඉගැන්වීමක් සඳහා ඔවුන් සූදානම් විය යුතු යි. නව ප්‍රවේශ හමුවේ ගුරුවරුන් අකර්මණ්‍ය වීම වළක්වා ගනිමින් ගුරු භූමිකාවේ කැපී පෙනෙන වෙනසක් රට පුරා ගුරුවරුන් තුළ ඇති කිරීමට මෙම මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය ගුරුවරුන්ට ධෛර්යය සපයනු ඇත. එ සේ ම මේ ක්‍රියාකාරකම්වලින් ඔබ්බට යමින් නව නිර්මාණවල යෙදෙන ගුරු භවතුන් දිරි ගැන්වීමට සහතික හා විවිධ සංවර්ධන අවස්ථා ලබා දීමට අපි අපේක්ෂා කරමු. එම තිළිණ සඳහා සුදුසුකම් ලබනු වස් ගුරුවරුන් කළ යුත්තේ යෝජිත ක්‍රියාකාරකම් නිර්මාණශීලී චින්තනය යොදා වැඩි දියුණු කර ඉදිරිපත් කිරීම යි. මූලික ක්‍රියාකාරකම් සැලසුමෙන් බැහැර ව මෙ සේ සකස් කරනු ලබන ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් සැලසුම්, සහකාර අධ්‍යක්ෂ ජනරාල් (විෂයමාලා සංවර්ධන), විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය, මහරගම යන ලිපිනයට යොමු කළ යුතු ය. ඒ ඒ විෂය කමිටු ලවා එම ක්‍රියාකාරකම් අධ්‍යයනය කරවා මේ සඳහා සුදුස්සන් තේරීම සිදු කරනු ඇත.

නව ක්‍රමවේද මගින් ඉගෙනුම, ඉගැන්වීම, තක්සේරුව හා ඇගයීම එක ම වේදිකාවට ගෙන ඒමට මෙ සේ අපි උත්සාහ දරා ඇත්තෙමු. ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය, පාසල් පාදක ඇගයීම මෙන් ම ගෙදර වැඩ පැවරුම් ද අර්ථවත් ව හසුරුවා ගැනීමට මේ අනුව ගුරුවරුන්ට ඕනෑ තරම් ඉඩ ප්‍රස්ථා ලැබෙනු ඇත. මෙම අත්වැලෙන් උපරිම ප්‍රයෝජන ලබමින් ගතානුගතික ඉගෙනුම් හා ඉගැන්වීම් ප්‍රවේශවලින් බැහැර වී දැයේ දූ පුතුන් ගේ චින්තන හැකියා, සමාජ හැකියා මෙන් ම පුද්ගල හැකියා ද වැඩි දියුණු කිරීමට ශ්‍රී ලාංකීය පාසල් අධ්‍යාපනය ක්‍රියාත්මක වනු ඇතැයි යන්න අපේ ඒකායන විශ්වාසය යි.

ආචාර්ය ඉන්දිරා ලිලාමනී ගිනිගේ
සහකාර අධ්‍යක්ෂ ජනරාල් (විෂයමාලා සංවර්ධන)
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය.
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.

මෙහෙයවීම	:	**මහාචාර්ය ජේ.ඩබ්ලිව්. වික්‍රමසිංහ** - අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
උපදේශකත්වය	:	**ආචාර්ය ඉන්දිරා ලිලාමනී ගිනිගේ** - සහකාර අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්, විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
අධීක්ෂණය	:	**සී. එම්. ආර්. ඇන්තනි මයා** - අධ්‍යක්ෂ, විද්‍යා, සෞඛ්‍ය හා ශාරීරික අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
ව්‍යපෘති නායක	:	**නදී අමා ජයසේකර මිය** - ව්‍යා.නි.

විෂය නායකත්වය, සම්බන්ධීකරණය හා සංස්කරණය

සී. එම්. ආර්. ඇන්තනි මයා	- අධ්‍යක්ෂ
ජී. එච්. ගෞතමදාස මයා	- ප්‍ර.ව්‍යා.නි.
ඩබ්. ඒ. ඩී. රත්නසූරිය මයා	- ප්‍ර.ව්‍යා.නි.
ජේ. ආදම්ලෙබ්බේ මෙය	- ප්‍ර.ව්‍යා.නි.
ඩබ්. ඒ. සුමතිපාල මයා	- ව්‍යා.නි.
ඒ. ඩී. ඒ. ද සිල්වා මයා	- ව්‍යා.නි.
එල්. කේ. වඩුගේ මයා	- ව්‍යා.නි.
පී. මලවිපතිරණ මයා	- ව්‍යා.නි.
නදී අමා ජයසේකර මිය	- ව්‍යා.නි.
එස්. ඒ. ඩී. එන්. වයි සුරවීර මිය	- ව්‍යා.නි.
එච්. එම්. මාපාගුණරත්න මෙය	- ස.ව්‍යා.නි.

පරිඝණක පිටු සැකසුම	:	**ආර් ඒ ඩී අයි දසනායක** මිය ආර් ආර් කේ පතිරණ මිය
රූප සටහන් සැකසුම	:	**මංගල වැලිපිටිය මයා**
කවරය හා පරිගණක චිත්‍ර නිර්මාණකරණය	:	කෝට්ටේ ශාන්ත තෝමස් විද්‍යාලයයේ ස්ටැන්ලි ඩෝල්ටන් ජයවර්ධන මයා (ගුරු සේවය - විද්‍යා)

පටුන

පිටුව

- අධ්‍යක්ෂ ජනරාල් තුමා ගේ පණිවුඩය iii
- පෙරවදන iv-v
- දායකත්වය vi
- පටුන vii

- විස්තරාත්මක විෂය නිර්දේශය
  - හැඳින්වීම 1
  - 6-11 ශ්‍රේණි සඳහා විද්‍යා පාඨමාලාවේ අභිමතාර්ථ 3
  - 7 ශ්‍රේණිය - විද්‍යාව විෂය නිර්දේශය 4

- ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය
  - හැඳින්වීම 14
  - පාසල් ප්‍රතිපත්ති හා වැඩසටහන් 17
  - ගුණාත්මක යෙදවුම් 18
  - ක්‍රියාකාරකම් සන්තතිය 19

- තක්සේරුව හා ඇගයීම
  - හැඳින්වීම 68-69
  - ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය දීර්ඝ කිරීමේ උපකරණ 70-75

විස්තරාත්මක විෂය නිර්දේශය

හැඳින්වීම

පාසල් විද්‍යා විෂයමාලා ප්‍රතිසංස්කරණයේ පදනම

පසුගිය වකවානුවේ ක්‍රියාත්මක වු 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 ඌණතාවන් දක්නට ලැබිණි.

- අන්තර්ජාතික වශයෙන් පිළිගෙන තිබෙන විද්‍යාවේ ක්‍රියාවලි හා කුසලතා සිසුන් තුළ වර්ධනය වීම සඳහා ප්‍රමාණවත් ඉඩ ප්‍රස්තා නො ලැබී යාම
- විද්‍යාවේ අත්‍යාවශ්‍ය 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 ඌණතා මඟ 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. උක්ත 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 කේන්ද්‍රිය 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 ගොඩනඟා 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 සන්තතියකින් ද, පන්ති කාමර ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියට අතිරේක ව සිසුන් වැඩිදුර ඉගෙනුමට යොමු කෙරෙන අන්දමින් සැලසුම් කළ ක්‍රියාකාරකම් සන්තතියකින් 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 ගොඩනඟා ගනියි.
- විද්‍යාවේ ක්‍රියාවලි හා විද්‍යාත්මක ක්‍රමය උචිත අයුරින් යොදා ගනිමින් ගැටලු විසඳීමට අවශ්‍ය නිපුණතා වර්ධනය කර ගනියි.
- පරිසර සම්පත්වල විභව්‍යතා අවබෝධ කර ගනිමින් එම සම්පත් ප්‍රඥාගෝචර ව කළමනාකරණය කිරිමට 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 ගැනිම 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.

7 ශ්‍රේණිය විෂය නිර්දේශය - විද්‍යාව

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම	සන්ධාරය	කාලය මිනිත්තු
1.0 පරිසරයේ ගතික බව (dynamic nature) ගවේෂණය කරයි. 1.1 ජීවීන් අතර පවත්නා අන්තර්ක්‍රියා විමර්ශනය කරයි.	● ජීවීන් ගේ පැවැත්ම තහවුරු කෙරෙන අන්‍යොන්‍ය අන්තර්ක්‍රියා ● ආහාර මත පදනම් වූ අන්තර්ක්‍රියා ● ශාක - සතුන් ● ශාක - ශාක ● සතුන්-සතුන් ● ආහාර දාම සහ ආහාර ජාල ● ආරක්ෂාව මත පදනම් වූ අන්තර්ක්‍රියා ● පැටවුන් රැක බලා ගැනීම ● වේශාන්තරණය ● ආරක්ෂක චර්යා හා උපාය මාර්ග	120
1.2 ජීවීන් හා අජෛව පරිසරය අතර ඇති අන්තර්ක්‍රියා විමර්ශනය කරයි.	● ජීවීන් ගේ පැවැත්ම තහවුරු කර ගැනීම සඳහා ජීවීන් හා අජෛව පරිසරය අතර අන්තර් ක්‍රියා ● වාසස්ථාන මත පදනම් වූ අන්තර්ක්‍රියා ● ශාක හා සම්බන්ධ ● සතුන් හා සම්බන්ධ ● ද්‍රව්‍ය හා ශක්ති අවශ්‍යතා මත පදනම් වූ අන්තර්ක්‍රියා ● පස, ජලය හා වාතය ● ආලෝකය හා තාපය ● පරිසර සාධකවල වෙනස් වීම මත පදනම් වූ අන්තර්ක්‍රියා ● කාලතරණය ● පර්යටනය	120
1.3 කාලය සමඟ ජීවීන් හා අජෛව පරිසරය අතර ඇති අන්‍යොන්‍ය අන්තර්ක්‍රියා විමර්ශනය කරයි.	● පරිසර සන්තති ● ජීවීන් තොර පරිසරයක කාලයත් සමඟ ජීවීන් ස්ථාපනය වීම ● හෙළි පෙහෙළි කළ ස්ථානයක කාලයත් සමඟ ජීවීන් ස්ථාපනය වීම ● ජලාශයක් ආශ්‍රිත ව කාලයත් සමඟ ජීවීන් ස්ථාපනය වීම	120
1.4 අජෛව පරිසරය තුළ පවත්නා අන්තර්ක්‍රියා විමර්ශනය කරයි.	● අජෛව පරිසරය තුළ පවත්නා අන්තර් ක්‍රියා ● පාෂාණ ජීරණය ● ඓන්ද්‍රිය ද්‍රව්‍ය ජීරණය ● පාංශු ඛාදනය	120

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම	සන්ධාරය	කාලය මිනිත්තු
2.0 පරිසරයේ අන්තර්ගතය ප්‍රමාණාත්මක ව සලකා බලයි. 2.1 පරිසරයේ ඇති ද්‍රව්‍ය හා වස්තු විස්තර කිරීමට උචිත අවස්ථාවල දී පරිමාව පිළිබඳ මිනුම් භාවිත කරයි.	● පරිමාව යන සංකල්පය හා ඒකක ● ද්‍රවයක පරිමාව ● සමාකාර ඝන වස්තුවක පරිමාව ● විෂමාකාර ඝන වස්තුවක පරිමාව	120
2.2 පරිසරයේ ඇති ද්‍රව්‍ය හා වස්තු විස්තර කිරීමට උචිත අවස්ථාවල දී ඝනත්වය පිළිබඳ මිනුම් භාවිත කරයි.	● ඝනත්වය යන සංකල්පය හා ඒකක ● ද්‍රව්‍ය සම පරිමාවල ස්කන්ධයේ වෙනස්කම් ● ස්කන්ධය හා පරිමාව ඇසුරින් ඝනත්වය	120
2.3 පරිසරයේ ඇති සංසිද්ධි විස්තර කිරීමට උචිත අවස්ථාවල දී වේගය පිළිබඳ මිනුම් භාවිත කරයි.	● වේගය යන සංකල්පය හා ඒකක ● දුර හා කාලය ඇසුරින් වේගය ● වේගය මැනීම	120
2.4 පරිසරයේ ඇති සංසිද්ධි විස්තර කිරීමට උචිත අවස්ථාවල දී ශීඝ්‍රතාව පිළිබඳ සංකල්පය භාවිත කරයි.	● ශීඝ්‍රතාව යන සංකල්පය ● ශීඝ්‍රතාව මැනීම	120
3.0 ජීවීන් ගේ දේහ සංවිධාන රටා විමර්ශනය කරයි. 3.1 ජීවී කෘත්‍ය ඉටුකිරීම සඳහා සත්ත්ව දේහවල පවත්නා සංවිධාන රටා පිළිබඳ ව විමර්ශනය කරයි.	● සත්ත්ව දේහ සංවිධානයේ පොදු සැලැස්ම ● හිස, උරස, උදරය හා උපාංග ● මිනිසා ගේ දේහය සැදුම් ලත් විවිධ පද්ධති, ප්‍රධාන කාර්යය හා ඒවායේ මූලිකාංග ● ශ්වසන ● ආහාර මාර්ග ● බහිස්‍රාවී ● රුධිර සංසරණ ● ස්නායු ● ප්‍රජනක ● පටක හා සෛල	120

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම	සන්ධාරය	කාලය මිනිත්තු
3.2 ජීවී කෘත්‍ය ඉටුකිරීම සඳහා ශාක දේහයේ පවත්නා සංවිධාන රටා පිළිබඳ ව විමර්ශනය කරයි.	● ශාක දේහ සංවිධානයේ පොදු සැලැස්ම, මූලිකාංග හා කෘත්‍ය ● ප්‍රරෝහ පද්ධතිය ● කඳ, පත්‍ර, පුෂ්ප සහ ඵල ● මූල පද්ධතිය ● මුල් ● පටක හා සෛල	120
4.0 පෘථිවියේ හා අවකාශයේ ස්වාභාවය හඳුනා ගැනීමට අන්වේෂණයේ යෙදෙයි. 4.1 ශිලාගෝලයේ සංරචක පිළිබඳ ව විමර්ශනය කරයි.	● පෘථිවි අභ්‍යන්තරයේ ප්‍රධාන ස්තර ● කබොල ● ප්‍රාවරය ● හරය ● පෘථිවි කබොලෙහි පාෂාණ හා ඛනිජ ඇතුළත් මතුපිට ම කොටස වන ශිලාගෝලය ● පාෂාණ ● ඛනිජ ● පස ● පාෂාණ, ඛනිජ හා පසෙහි භාවිත	120
4.2 ගුණාත්මක බව සංරක්ෂණය වන අයුරින් පස ඵලදායීව භාවිත කරයි.	● සංයුතිය හා ගුණ අනුව පසේ විවිධත්වය ● මැටි පස ● වැලි පස ● ලෝම් පස ● පාංශු ඛාදනය ● සිදු වන ආකාරය ● බලපෑම ● පාංශු සංරක්ෂණය	120
4.3 සෞරග්‍රහ මණ්ඩලය පිළිබඳ ව විමර්ශනය කරයි.	● සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයට අයත් ආකාශ වස්තු හා ඒවායේ ලාක්ෂණික ● සූර්යයා ● ග්‍රහලෝක සහ උප ග්‍රහයන් ● වාමන ග්‍රහයන් (dwarf planets) ● සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ කුඩා වස්තු	120

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම	සන්ධාරය	කාලය මිනිත්තු

4.4 අභ්‍යාවකාශ ගවේෂණය පිළිබඳ ව විමර්ශනය කරයි.	● අභ්‍යාවකාශ තරණය
	  ● අභ්‍යාවකාශ යානා
	  ● අභ්‍යාවකාශ තරණයේ දී මුහුණ දෙන අභියෝග
	  ● අභියෝග ජය ගන්නා ආකාරය
	● අභ්‍යාවකාශ ගවේෂණයේ විකාශය
		120

5.0 ද්‍රව්‍යවල ගුණ, භාවිත සහ අන්තර්ක්‍රියා පිළිබඳ ව අන්වේෂණය කරයි.
 	
5.1 විවිධ නිර්ණායක භාවිත කරමින් ද්‍රව්‍ය වර්ගීකරණය කරයි.
	● භෞතික අවස්ථා
	  ● ඝන ද්‍රව හා වායු
	● සංයුතිය
	  ● මිශ්‍රණ (සමජාතීය හා විෂමජාතීය)
	  ● සංයෝග හා මූල ද්‍රව්‍ය
	● ලෝහ සහ අලෝහ
		120

5.2 විවිධ ද්‍රව්‍ය ජලය, අම්ල හා භස්ම සමඟ දක්වන අන්තර්ක්‍රියා අන්වේෂණය කරයි.	● ජලය සමඟ අන්තර්ක්‍රියා
	  ● දියවීම
	  ● සජලනය
	  ● රසායනික ප්‍රතික්‍රියා
	● අම්ල සමඟ අන්තර්ක්‍රියා
	● භස්ම සමඟ අන්තර්ක්‍රියා
		120

5.3 ද්‍රව්‍යවල සාපේක්ෂ ඝනත්වය පිළිබඳ සංකල්පය එදිනෙදා කටයුතු සඳහා යොදා ගනියි.	● සාපේක්ෂ ඝනත්වය
	● සාපේක්ෂ ඝනත්වය සම්බන්ධ සංසිද්ධි
	  ● ඉපිලීම, ගිලී පා වීම හා ගිලීම
	  ● උඩුකුරු තෙරපුම
		120

5.4 තාපය හමුවේ ද්‍රව්‍යවල රසායනික ගුණ වෙනස් වීම් විමර්ශනය කරයි.	● දහනය
	  ● දහනය සඳහා අවශ්‍ය සාධක
	  ● දහන ඵල
	  ● ඉන්ධන
	  ● දහනය ඵලදායී ලෙස හැසිරවීම
	● තාප වියෝජනය
	  ● වියෝජන උෂ්ණත්වය
	  ● තාප වියෝජනයේ යෙදීම්
	  ● තාප වියෝජනය ඵලදායී ලෙස හැසිරවීම
	● තාප-භායනය
	  ● තාප භායනය සිදුවන අවස්ථා
	  ● තාප භායනය පාලනය කිරීම
		120

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම	සන්ධාරය	කාලය මිනිත්තු
5.5 ද්‍රව්‍යවල තාපජ ගුණ ඵලදායී අන්දමින් භාවිත කරයි.	● තාපජ ගුණ හා ඒවායේ භාවිත ● තාප සංක්‍රාමණය ● සුසන්නායක හා කුසන්නායක ● ප්‍රසාරණය ● ඝන, ද්‍රව හා වායු ● අවස්ථා විපර්යාස ● ද්‍රවාංකය/හිමාංකය ● තාපාංකය ● ඌර්ධ්වපාතනය	120
5.6 ස්ථිති විද්‍යුතයේ ස්වභාවය හා එහි ආචරණ ගවේෂණය කරයි.	● ස්ථිති විද්‍යුත් ආරෝපණ ● ස්ථිති විද්‍යුත් ආරෝපණ ජනනය කිරීම ● ධන හා ඍණ ආරෝපණ ● ධන හා ඍණ ආරෝපණ හඳුනා ගැනීම ● අකුණු	120
5.7 අවස්ථාවෝචිත ව විද්‍යුත් ධාරාව හැසිරවීම සඳහා සුදුසු ද්‍රව්‍ය තෝරයි.	● විද්‍යුතය සන්නයනය ● සන්නායක ● පරිවාරක ● අර්ධ සන්නායක ● සුපිරි සන්නායක ● විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය	120
5.8 සරල විද්‍යුත් පරිපථ ගොඩ නඟයි.	● විද්‍යුත් ප්‍රභව ● ඩයිනමෝව ● කෝෂය ● විද්‍යුත් ධාරාව ● විභව අන්තරය ● සරල විද්‍යුත් පරිපථ උපාංග ● ඇමීටරය ● වෝල්ට්මීටරය ● ප්‍රතිරෝධක ● ස්විච්චිය ● විද්‍යුත් උපාරණ ● බල්බය ● මෝටරය	120
5.9 එදිනෙදා පරිහරණය කරන ද්‍රව්‍යවල රසායනික ස්වභාවය හඳුනා ගැනීමට පරීක්ෂණ මෙහෙයවයි.	● ගෘහාශ්‍රිත ව භාවිත කරන රසායන ද්‍රව්‍ය ● ආම්ලික ද්‍රව්‍ය ● භාස්මික ද්‍රව්‍ය ● උදාසීන ද්‍රව්‍ය ● ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගැනීමට යොදා ගන්නා දර්ශක	120

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම	සන්ධාරය	කාලය මිනිත්තු
6.0 ශක්තිය, කාර්යය හා බලය සම්බන්ධ සංකල්ප, මූලධර්ම හා සිද්ධාන්ත ඵලදායී අයුරින් භාවිත කරයි.		

6.1 උචිත අවස්ථාවන්හි දී බලය ඵලදායී අන්දමින් හසුරුවයි.	● බලයක් දෛශිකයක් ලෙස
	  ● විශාලත්වය
	  ● දිශාව
	● බලයේ ඒකක
	● බල නිරූපණය කරන ආකාර
	● බලය යෙදීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු
	  ● බලයේ විශාලත්වය
	  ● බලයේ දිශාව
	  ● බලයේ උපයෝගී ලක්ෂ්‍යය
		120

6.2 විවිධ බල සහ ඒවායේ යෙදීම් විමර්ශනය කරයි.	● ස්පර්ශීය බල හා ඒවායේ යෙදීම්
	  ● ආවේගී බලය
	  ● ඝර්ෂණ බලය
	  ● ආතතිය
	  ● තෙරපුම
	● දූරස්ථ බල හා ඒවායේ යෙදීම්
	  ● ගුරුත්වජ බලය
	  ● චුම්බක බලය
	  ● ස්ථිති-විද්‍යුත් බලය
		120

6.3 චලිත ආකාර හා ඒවායේ යෙදීම් අන්වේෂණය කරයි.	● බලය යෙදීමෙන් වස්තුවක ඇති වන චලන
	● චලිත ආකාර
	  ● සරල රේඛීය චලිතය
	  ● වෘත්තාකාර චලිතය
	  ● භ්‍රමණ චලිතය
	  ● දෝලන (කම්පන)
	  ● සරල රේඛීය චලිතය ආශ්‍රිත ගණනය කිරීම්
	  ● වේගය
		120

6.4 වැඩ පහසු කර ගැනීම සඳහා යන්ත්‍ර යොදා ගනියි.	● වැඩ පහසු කර ගැනීම
	  ● සරල යන්ත්‍ර
	    ● ලීවර
	    ● ආනත තල
	    ● කප්පි
	    ● චක්‍රය හා අක්ෂ දණ්ඩ
	  ● යන්ත්‍ර
		120

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම	සන්ධාරය	කාලය මිනිත්තු

6.5 විවිධ මූලාශ්‍ර ඇසුරින් ශක්තිය උත්පාදනය කරයි.	● සූර්යයා, ප්‍රාථමික ශක්ති ප්‍රභවය ලෙස
	● ස්වාභාවික ව ගබඩා වී ඇති ශක්තිය
	  ● ආහාර
	  ● ඉන්ධන
	  ● සුළඟ, සාගර රළ සහ ගලන ජලය
	● කෘත්‍රිම ව ගබඩා කර ගනු ලබන ශක්තිය
	  ● රසායනික කෝෂ
	  ● වස්තුවක පිහිටීම් වෙනස් කිරීම
	  ● වස්තුවක සැකැස්ම වෙනස් කිරීම
	  ● සූර්ය කෝෂ
		120

6.6 යාන්ත්‍රික ශක්තිය සම්ප්‍රේෂණය සඳහා අවස්ථාවට ගැලපෙන උපාය මාර්ග යොදයි.	● සම්ප්‍රේෂණයේ අවශ්‍යතාව
	● සම්ප්‍රේෂණ උපක්‍රම
	  ● (නො හිමි) පටි මඟින්
	  ● (නො හිමි) දම්වැල් මඟින්
	  ● දැති රෝද මඟින්
	  ● දඬු මඟින්
	  ● තරල මඟින්
	  ● වාතය මඟින්
		120

6.7 විවිධ ක්‍රමෝපායයන් යොදා ගනිමින් ශක්තිය ඵලදායී ලෙස භාවිත කරයි.	● ශක්තිය පරිභෝජනය සහ පිරිමැසුම් දායක භාවිතය
	  ● ගෘහස්ථ
	  ● ආයතනික හා කර්මාන්ත
	  ● ප්‍රවාහන හා පොදු ස්ථාන
	● පරිභෝජනයේ දී මතු වන ගැටලු
	● විකල්ප ශක්තීන්
	  ● සූර්ය ශක්තිය
	  ● මධ්‍යසාර
		120

7.0 පරිසරයේ ඇති ආශ්චර්යයන් හි වටිනාකම් අනාවරණය කරයි. 7.1 ශාක ලෝකයේ විශ්මය දනවන තොරතුරු අනාවරණය කරයි.	● අපූර්ව ලක්ෂණ පෙන්වන ශාක	120
7.2 සත්ත්ව ලෝකයේ විශ්මය දනවන තොරතුරු අනාවරණය කරයි.	● අපූර්ව ලක්ෂණ පෙන්වන සතුන්	120

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම	සන්ධාරය	කාලය මිනිත්තු
7.2 පෘථිවිය හා අවකාශය ආශ්‍රිත විශ්මය දනවන තොරතුරු අනාවරණය කරයි.	● ජලය හා සබැඳි තොරතුරු ● භූමිය හා සබැඳි තොරතුරු ● අවකාශය හා සබැඳි තොරතුරු	120
7.4 විශ්මය දනවන මිනිස් නිමැවුම් පිළිබඳ තොරතුරු අනාවරණය කරයි.	● විශිෂ්ට නිමැවුම් හා සොයා ගැනීම් ● ශ්‍රේෂ්ඨ තම නව නිර්මාණ කළ විද්වතුන්	120

8.0 ස්වාභාවික විපත් සහ ඒවා ආශ්‍රිත අවදානම් තත්ත්ව කළමනාකරණය සඳහා සූදානම ප්‍රදර්ශනය කරයි.
8.1 ගංවතුර ආශ්‍රිත ව ඇති වන අවදානම් තත්ත්ව අවම කර ගැනීමට දායක වෙයි.
	● ගංවතුර ඇති වීමට පසුබිම් වූ විද්‍යාත්මක සාධක
	  ● කෙටි කාලීන
	  ● දිගු කාලීන
	● ගංවතුර ආපදා තත්ත්ව කළමනාකරණය සඳහා විද්‍යාත්මක ප්‍රවේශය
	  ● විපතට පෙර
	    ● කාලගුණික අනාවැකි, පූර්ව අත්දැකීම් සහ නිරීක්ෂණ
	  ● විපතට මුහුණ දීමේ දී
	    ● පවත්නා දත්ත සහ තොරතුරු මත තව දුරටත් ඇති විය හැකි තත්ත්ව පෙරැයීම්
	  ● ජීවිත හා දේපල හානි අවම කර ගැනීම සඳහා ගත හැකි විද්‍යානුකූල පියවර
	  ● විපතට පසු
	    ● සෞඛ්‍යාරක්ෂක පියවර
	    ● උදා වී ඇති පාරිසරික තත්ත්ව පලදායී ලෙස කළමනාකරණය
		120

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම	සන්ධාරය	කාලය මිනිත්තු
8.2 නාය යෑම් ආශ්‍රිත ව ඇති වන අවදානම් තත්ත්ව අවම කර ගැනීමට දායක වෙයි.	● නාය යෑම් ඇති වීමට පසුබිම් වූ විද්‍යාත්මක සාධක ● කෙටි කාලීන ● දිගු කාලීන ● නාය යෑම් ආපදා තත්ත්වය කළමනාකරණය සඳහා විද්‍යාත්මක ප්‍රවේශය ● විපතට පෙර ● කාලගුණික අනාවැකි, පූර්ව අත්දැකීම් සහ නිරීක්ෂණ ● විපතට මුහුණ දීමේ දී ● පවත්නා දත්ත සහ තොරතුරු මත තව දුරටත් ඇති විය හැකි තත්ත්ව පෙරැයීම් ● ජීවිත හා දේපල හානි අවම කර ගැනීම සඳහා ගත හැකි විද්‍යානුකූල පියවර ● විපතට පසු ● සෞඛ්‍යාරක්ෂක පියවර ● උදා වී ඇති පාරිසරික තත්ත්ව පලදායී ලෙස කළමනාකරණය	120

සටහන :-

සතියකට ඇති කාලච්ඡේද ගණන - 05

අවුරුද්දට ඇති කාලච්ඡේද ගණන(දළ වශයෙන්) - 150 (පැය 100)

ක්‍රියාකාරකම් සංඛ්‍යාව - 36

ක්‍රියාකාරකම් සඳහා යෝජිත පැය සංඛ්‍යාව - 72

මේ අනුව ඉගෙනුම දීර්ඝ කිරීමේ වැඩ සටහන් සඳහා අතිරේක කාලය සැලසුම් කර ගන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය

හැඳින්වීම

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

ඈත 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 දරුදැරියන් ගේ චින්තන 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 සිසුනට දැනුම ගලා යාමට පමණක් සීමා වන දේශන මුහුණුවරක් ගන්නා මෙම ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සිසු චින්තනය 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 වියුක්ත 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 සමීප 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 මැනවින් 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. යථෝක්ත ගුරු කාර්යභාරය ඇසුරු කොට ගත් ගුරු භූමිකාව පරිණාමන භූමිකාව (TRANSFORMATION ROLE) ලෙස නම් කර තිබේ.

මෙම ගුරුමාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයේ පළමු කොටස මඟින් හඳුන්වා දෙනු ලබන විස්තරාත්මක විෂයමාලාව ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි ක්‍රියාකාරකම් සන්තතිය එහි දෙ වැනි කොටසට ඇතුළත් කර ඇත. මේ සෑම ක්‍රියාකාරකමක් ම අඩු තරමින් පියවර තුනක් ඇතුළත් වන

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

පරිදි සංවර්ධනය කර තිබේ. ක්‍රියාකාරකම්වල පළමු වන පියවර මඟින් 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 පිළිබඳ ඉඟි ලබා ගැනීමටත් සිසුනට අවස්ථාව සැලසේ. මෙම අදහස් හුවමාරුව සඳහා යොදා ගත හැකි උපක්‍රම රාශියක් ගුරුවරයා සතු ව ඇත. ප්‍රශ්න ඉදිරිපත් කිරීම/ පින්තූර, පුවත්පත් දැන්වීම් හා සැණ පත් (FLASH CARDS) වැනි උත්තේජක යොදා ගැනීම/ ගැටලු ප්‍රහේලිකා 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 සිසුනට අවස්ථාව ලබා දීම.
- ක්‍රියාකාරකමේ දෙවැනි පියවර යටතේ සිසුන් යොමු කිරීමට අපේක්ෂා කරන ගවේෂණයේ මූලිකාංග සිසුනට හඳුන්වා දීම.

ක්‍රියාකාරකමේ දෙ වන පියවර සැලසුම් කර ඇත්තේ ගවේෂණය (EXPLORATION) සඳහා සිසුනට 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 සිසුනට 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, ඔවුනට 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 ගුරවරයා වැළකී සිටිය යුතු අතර සිසුන් අතරින් නායකයන් මතු වීමට අවශ්‍ය පසුබිම පමණක් මැනැවින් සූදානම් කළ යුතු ය. සැඟැවුණු 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 වැඩදායක ය. සිසු අනාවරණ පැහැදිලි කිරීම, එනම්

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

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 වෙතත් 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 සහශ්‍රකයේ 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.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

පාසල් ප්‍රතිපත්ති හා වැඩ සටහන්

- යෝජිත විෂයමාලා ප්‍රතිසංස්කරණවලට අනුව 7 වන ශ්‍රේණියේ විද්‍යාව විෂයය ඉගැන්වීම සඳහා සතියකට කාලච්ඡේද පහක් වෙන් කර ඇත.

- ක්‍රියාකාරකම් පාදක ප්‍රවේශයක් ඔස්සේ ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සැලසුම් කර ඇත.

- ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය පරිණාමන ගුරු භූමිකාවට (Transformation Role) අදාළ ව සිදු කිරීමට අපේක්ෂිත ය. පරිණාමන ගුරු භූමිකාව පන්ති කාමර මට්ටමින් ක්‍රියාත්මක කිරීමට 5 - E ආකෘතියට (5 - E Model) අනුව සැලසුම් කළ ක්‍රියාකාරකම් සන්තතියක් මෙහි ඉදිරිපත් කෙරේ.
- නව ප්‍රවේශය යටතේ විද්‍යාවේ සිද්ධාන්ත ඉගැන්වීම හා ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල නිරත කරවීම වෙන් වෙන් ව සිදු නො කෙරේ. යෝජිත ක්‍රියාකාරකම් තුළින් ප්‍රායෝගික අත්දැකීම් පදනම් කර ගනිමින් සංකල්ප, මූලධර්ම හා සිද්ධාන්ත සාධනය කර ගැනීම අපේක්ෂා කෙරේ.

- එක් ක්‍රියාකාරකමක් පන්ති කාමර මට්ටමින් සිදු කිරීම සඳහා එක් කාලච්ඡේදයකට වඩා වැඩි කාලයක් ගත වේ. එ බැවින් කාලසටහන් සකස් කිරීමේ දී යාබද කාලච්ඡේද ද ලබා ගත හැකි පරිදි කාල සටහන සකස් කිරීමට පාසල් කළමනාකරණය අවධානය යොමු කළ යුතු වේ.

- කිසියම් ක්‍රියාකාරකමක් කාලච්ඡේද කිහිපයක් මුළුල්ලේ අඛණ්ඩ ව කිරීමට වඩා, ගවේෂණයෙන් පසු ව එළැඹෙන දිනයේ දී ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා අවස්ථාව සැලසීමෙන් ද සිසුන් ගේ අත් දැකීම් වඩාත් පලදායී වීමට ඉඩ ඇත.

- ගවේෂණ අනාවරණ ඉදිරිපත් කිරීම්වලට පෙර, සිසු නිමැවුම් කිසියම් ස්ථානයක රැස් කර තැබීමට සිසුන් යොමු කිරීමත්, ගවේෂණය කළ කණ්ඩායම් විසිරී යන පරිදි පන්ති කාමරයේ අසුන් ගැන්වීමත් මගින් වඩාත් සංවේදී බවින් යුතු ව සිසුන් විවරණයට හා විස්තාරණයට සහභාගි කරවා ගත හැකි ය.

- විදුහල්පතිවරුන්/අංශ භාර ප්‍රධානීන් ගේ මැදිහත් වීමෙන් යුතු ව වාරයක් ආරම්භයට පෙර නිවාඩු කාලයේ දී අදාළ ශ්‍රේණියේ විද්‍යා ගුරු භවතුන් ගේ වැඩමුළුවක් පවත්වා, පාසලට ගැළපෙන ලෙසත්, පවත්නා සම්පත් යොදා ගත හැකි ලෙසත්, ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් සංශෝධනය කර ගැනීම හා ඒ ඒ ක්‍රියාකාරකමට අවශ්‍ය ගුණාත්මක යෙදවුම් කට්ටල වෙන් වෙන් වශයෙන් ඇසුරුම්වල බහා සංචිතයක් වශයෙන් සකස් කර ගැනීම තුළින් ගුරු භවතා ගේ කාර්යය වඩාත් පලදායී හා පහසු වනු ඇත.

- පාසල් කළමනාකාරීත්වය නායකත්වය ගෙන, අවශ්‍ය අවස්ථාවල දී ප්‍රජාවේ සහයෝගයද ලබා ගනිමින් ගුණාත්මක යෙදවුම් සම්පාදනය කර ගැනීම සුදුසු ය.

- ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකා හා කියැවීම් ද්‍රව්‍ය කට්ටල ලැමිනේට් කර ගැනීමෙන් ඒවා වසර කීපයක් මුළුල්ලේ භාවිතයට ගත හැකි ය.

- යෝජිත ක්‍රියාකාරකම්වලට අමතර ව ඉගෙනුම වඩාත් පුළුල් කෙරෙන හා සිසුන් ගේ සුවිශේෂ කුසලතා ඔප් නැංවෙන අන්දමේ විවාද, බිත්ති පුවත් පත්, සඟරා, පාසල් විද්‍යා සමාජ/සංගම්, විද්‍යා දින, විද්‍යා ප්‍රදර්ශන ආදී විෂය සමගාමී ක්‍රියාකාරකම් සංවිධානය ද, අත්‍යවශ්‍ය වේ.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ගුණාත්මක යෙදවුම්

ස්ථිර උපකරණ

- අත්කාච
- පරීක්ෂා නල අඬු
- තඹ කම්බි
- වියළි කෝෂ
- මීටර් කෝදු
- මිනුම් පටි
- විදුලි පන්දම් බල්බ
- LED
- තැටි තුලා
- දුනු තරාදි
- නිව්ටන් තරාදි
- ඇමීටරය, වෝල්ට්මීටරය, 5 Ω ප්‍රතිරෝධක සහ ස්විච්චි
- බයිසිකල් ඩයිනමෝව
- කුඩා මෝටර
- විරාම ඝටිකා
- උෂ්ණත්වමාන
- එබනයිට් ද.ඬු
- නික්‍රෝම් කම්බි දඟරයක්
- බන්සන් දාහක
- තෙපා
- කප්පි
- දණ්ඩ චුම්බක
- අණ්වීක්ෂය, කදා සහ වැසුම් පෙති

වීදුරු උපකරණ

- බීකර
- වීදුරු පුනීල
- මිනුම් සරා
- වීදුරු කූරු
- පරීක්ෂා නළ
- ද්‍රෝණිකා
- සිහින් වීදුරු නල

රසායන ද්‍රව්‍ය

- මේස ලුණු NaCl
- ආප්ප සෝඩා $NaHCO_3$
- යකඩ කුඩු, Mg පටි, ඇලුමිනියම් හා ඊයම් කැබලි, ගෙන්දගම්, අයඩින්, විනාකිරි, තඹ කම්බි, වයින් ස්ප්‍රීතු
- නිර්ජලීය $CuSO_4$, කොන්ඩිස්
- NaOH ද්‍රාවණය
- හුනු දියර
- තනුක HCl
- හුනු ගල්
- භූමිතෙල්

වෙනත් ද්‍රව්‍ය

- ලෝහ, ලී, ප්ලාස්ටික් දඬු
- රිජිෆෝම් තහඩු හා කැබලි
- ලී ඝනක
- පියන සහිත යෝගට් කෝප්ප
- විවිධ ද්‍රව්‍යවලින් සාදා ගත් ඝනකාභ
- ජෑම් බෝතල
- ඉටි පන්දම් හා ගිනි පෙට්ටි
- බැලූන
- රබර් ඇබ සහිත කුඩා වීදුරු බෝතල්
- හඳුන් කූරු
- කාඩ් බෝඩ්, කම්බි
- හිස් ඇලුමිනියම් බීම can
- PVC බට කැබැල්ලක්
- වීදුරු බෝල
- කියත් තල හා කතුරු
- අයිස්
- සේද හා ෆ්ලැනල් රෙදි කැබලි
- තෙල්ගාර නූල් (twine)
- ඇණ හා යකඩ කැබලි
- පෙරහන් කඩදාසි
- සිහින් නූල්
- පොලිතීන් මලු
- ඩිමයි කඩදාසි
- පැස්ටල්

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව	**1.0**	**:**	පරිසරයේ ගතික බව ගවේෂණය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 1.1 : ජීවීන් අතර පවත්නා අන්තර්ක්‍රියා විමර්ශනය කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 1.1 : ජීවීන්ට තනි ව ම ජීවත් විය හැකි ද?

කාලය : මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- ඇමුණුම 1.1.1ට ඇතුළත් **කුරුලු කැදැල්ලේ කථාව**
- ඇමුණුම 1.1.2ට ඇතුළත් කණ්ඩායම් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් දෙකක්
- පෙළ පොත
- ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල්

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1.1.1 :

- **කුරුලු කැදැල්ලේ කථාව** ශිෂ්‍යයකු ලවා පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - සතුන්, ඔවුනොවුන් අතරත්, ශාක සමඟත්, විවිධ සම්බන්ධතා පවත්වමින් ජීවත් වන අවස්ථාවක් සඳහා කුරුලු කැදැල්ලේ කථාව ඉතා හොඳ නිදසුනක් බව
> - මෙ ලෙස විවිධ ජීවීන් තමා ගේ පැවැත්ම සඳහා විවිධ සම්බන්ධතා පවත්වන බව
> - අපේ පරිසරය ගවේෂණය කිරීමෙන් එ වැනි සම්බන්ධතා කො තෙකුත් දැක ගත හැකි බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 1.1.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් දෙකකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස්, ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල් සපයන්න.
- තෝරා ගත් පරිසරයක් වෙත යොමු කරමින්, කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60යි)

පියවර 1.1.3

- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - ජීවීන් අතර ඔවුන් ගේ පැවැත්ම තහවුරු කෙරෙන අන්‍යෝන්‍ය සම්බන්ධතා ඇති බව
> - ඒවායින් සමහරක් ආහාර මත හා තවත් සමහරක් ආරක්ෂාව මත පදනම් වී ඇති බව
> - ආහාර මත පදනම් වූ අන්තර්ක්‍රියා කිහිපයක් පහත ආකාරයට දැක්විය හැකි බව
>   - ශාක-සතුන්
>   - සතුන්, පලතුරු, මල් පැණි, ශාක පත්‍ර, ශාක යුෂ ආහාර වශයෙන් ගැනීම

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- බාඳුරා, කඳුලැස්ස, වටැස්ස හා නිල් මොණරැස්ස වැනි කෘමිභක්ෂක ශාක කෘමීන් මත යැපීම
- ශාක-ශාක
  - ගස්වල කඳට සවි වී වැඩෙන පිළිල මඟින් ජලය හා ඛනිජ පෝෂක ලබා ගැනීම
  - අග මුල නැති වැල (කුස්කුටා) වෙනත් ශාක මත පරපෝෂී ව ජීවත් වීම
- සතුන්-සතුන්
  - මදුරුවා පරපෝෂී වීම
  - දිවියා විලෝපී වීම
  - සතුන් තම පැටවුන් පෝෂණය කිරීම
- ශාක හා සතුන් අතර ඇති ආහාර මත පදනම් වූ අන්තර්ක්‍රියා සරල ආහාර දාම වශයෙන් හඳුනා ගත හැකි බව
- එම ආහාර දාම තව දුරටත් එකිනෙක හා ගෙතී සමස්ත පරිසරය තුළ සංකීර්ණ ආහාර ජාලයක් සාදන බව
- ජීවීන් අතර ආරක්ෂාව මත පදනම් වූ අන්තර්ක්‍රියා කිහිපයක් පහත ආකාරයට දැක්විය හැකි බව
  - පැටවුන් රැක බලා ගැනීම
  - වේෂාන්තරය
  - ආරක්ෂක චර්යා හා උපාය මාර්ග
- වේෂාන්තරය පෙන්වන ජීවීන් කිහිප දෙනකු සඳහා පහත නිදසුන් දැක්විය හැකි බව
  - පේර කොළයා, වන්දා, දර මිටියා, ගෙම්බා, ලිතොප්ස් ශාක
- ආරක්ෂක චර්යා හා උපාය මාර්ග දක්වන ජීවීන් කිහිප දෙනකු සඳහා පහත නිදසුන් දැක්විය හැකි බව
  - දැල්ලා සතුරකු හමුවේ කළු වර්ණකයක් නිකුත් කිරීම
  - විදුලි ආඳා විදුලි සැර විදීම
  - ඉත්තෑ මස්සා පිම්බීම
  - කිකිළිය තම පැටවුන් අත්තටු තුළ සඟවා ගැනීම
  - තිලාපියා සතුරකු දුටු විට තම මුඛය තුළට පැටවුන් ඇතුළු කර ගැනීම
  - හැකරැල්ලා සහ කැබැල්ලෑවා රෝල් වීම
- විවිධ ජීවීන් අතර පවත්නා අන්‍යෝන්‍ය අන්තර්ක්‍රියා, ජෛව ලෝකයේ පැවැත්මට හා තුල්‍යතාව ආරක්ෂා කිරීමට හේතු වන බව
- ජීවීන් අතර අන්තර්ක්‍රියා පිළිබඳ ගවේෂණයේ අනාවරණ හැසිරවීමෙන් අපේත්, පරිසරයේත්, යහ පැවැත්ම ඇති කර ගත හැකි බව

(මිනිත්තු 45 යි)

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :
- විවිධ ජීවීන් අතර ඇති අන්‍යොන්‍ය අන්තර්ක්‍රියා, නිදසුන් දක්වමින් පැහැදිලි කරයි.
- ජීවීන් අතර පවත්නා අන්තර්ක්‍රියා, ජෛව ලෝකයේ පැවැත්ම තහවුරු කිරීමට දායක වන බව පිළිගනී.
- පරිසරය ගවේෂණයෙන් අනාවරණය කර ගත් ජීවී අන්තර්ක්‍රියා විග්‍රහ කරයි.
- පරිසරයට සංවේදී වෙයි.
- විද්‍යාත්මක ගවේෂණවලට පෙළැඹෙයි.

ඇමුණුම 1.1.1

කුරුලු කැදැල්ලේ කථාව

ජම්බු ගහේ අත්ත උඩ පුංචි කුරුලු කැදැල්ලක්. එය සාදා ඇත්තේ ගස්වල සිහින් කෙඳි, වියැළි කොළ, පරඬැල් ආදියෙන්. කිරිල්ලි දැමූ බිත්තරවලින් චූටි කුරුලු පැටවුන් දෙදෙනෙක් බිහි වුණා. කුරුළු අම්මාත්, තාත්තාත් මාරුවෙන් මාරුවට පැටවුන්ට කැව්වා. තාත්තා පනුවෙක් ගෙනාවා. අම්මා දං ගෙඩියක් ගෙනාවා.

හිටි හැටියෙ ම කුරුලු අම්මා මහ හඬින් බෙරිහන් දුන්නා. ගැරඬියෙක් ගහ දිගේ ඉහළට නඟිනවා. පුංචි පැටවුන් ගිල දමන්න යි සූදානම. කුරුලු තාත්තා කොහේ දෝ සිට පියඹා ගෙන ආවා. ගැරඬියාට හොටෙන් කෙටුවා. කුරුලු අම්මාත් තාත්තාට උදව් කළා.

ගැරඬියාට කැදැල්ලට ළං වෙන්නට ඔවුන් ඉඩ දුන්නේ ම නැහැ. අවසානයේ දී ගැරඬියා උත්සාහය අත හැරලා ගහෙන් බැස ගියා.

ඇමුණුම 1.1.2

කණ්ඩායම් ගවේෂණ සඳහා උපදෙස්

ජීවීන්ට තනි ව ම ජීවත් විය හැකි ද?

- ජීවීන් ගේ අන්තර්ක්‍රියා සම්බන්ධ පහත මාතෘකාවලින් ඔබේ කණ්ඩායමට පවරා ඇති මාතෘකාව කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
  - ආහාර මත පදනම් වූ අන්තර්ක්‍රියා (ශාක-ශාක, ශාක-සතුන්, සතුන්-සතුන්, ආහාර දාම හා ජාල)
  - ආරක්ෂාව මත පදනම් වූ අන්තර්ක්‍රියා (පැටවුන් රැක බලා ගැනීම, වේශාන්තරණය, ආරක්ෂක චර්යා හා උපාය මාර්ග)
- ඔබ යොමු කර ඇති පරිසරය ගවේෂණය කරමින් එහි ජීවීන් ගේ අන්තර්ක්‍රියා හඳුනා ගන්න.
- පෙළ පොත ද පරිශීලනය කරමින් ඔබේ තේමාව ඔස්සේ කරුණු රැස් කරන්න.
- කණ්ඩායමේ සාමාජිකයන් ගේ අත්දැකීම් ද සාකච්ඡා කරන්න.
- ඔබ අනාවරණය කර ගත් අන්තර්ක්‍රියා එම ජීවීන් ගේ පැවැත්ම තහවුරු කර ගැනීමට දායක වන ආකාරය ඉස්මතු කර ගන්න.
- මිනිසා ද සත්ත්වයෙකි. ඒ හෙයින් අපට අදාළ ව ද ඔබ ගවේෂණය කළ අන්තර්ක්‍රියා ගළපා බලන්න.
- ඔබේ අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට නිර්මාණයක් සකස් කරන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව	1.0	:	පරිසරයේ ගතික බව ගවේෂණය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 1.2 : ජීවීන් හා අජෛව පරිසරය අතර ඇති අන්තර්ක්‍රියා විමර්ශනය කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 1.2 : ජීවීන් අජෛව පරිසරයට ගැළපී සිටින ආකාරය සොයා බලමු.

කාලය : මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- ඇමුණුම 1.2.1ට ඇතුළත් 'දිග ගමනක් ' භූමිකා රංගන පිටපත
- ඇමුණුම 1.2.2ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- පෙළ පොත
- ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල්

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1.2.1 :
- භූමිකා රංගනය පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- පෙර දැනුම යොදා ගනිමින් නව දෙබස් එකතු කර භූමිකා රංගනය තව දුරටත් පෝෂණය කර ගැනීමට ඔවුනට අවස්ථාව දෙන්න.
    - පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

        - ජීවීන් ගේ වාසස්ථාන අජෛව පරිසරය තුළ පවතින බව
        - අජෛව පරිසරයේ ඇති පස, ජලය හා වාතය යන ද්‍රව්‍ය ද, ආලෝකය හා තාපය යන ශක්ති ද, ජීවීන් ගේ පැවැත්මට බලපෑම් කරන බව
        - පරිසර සාධක වෙනස් වන විට ජීවීන් ඊට අනුකූල ව හැඩ ගැසෙන බව
        - ජීවීන් ගේ පැවැත්ම සඳහා අජෛව පරිසරය අත්‍යාවශ්‍ය බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 1.2.2 :
- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස්, ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60යි)

පියවර 1.2.3 :
- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- සතුන් හා ශාක අජෛව පරිසරය සමඟ සිදු කරන අන්තර්ක්‍රියා මත ඔවුන් ගේ පැවැත්ම තහවුරු කර ගන්නා බව
- මධ්‍ය ශාක, අපි ශාක, ශුෂ්ක ශාක, ජල ශාක සහ කඩොලාන ආදි වශයෙන් වාසස්ථාන අනුව ශාක වර්ග කළ හැකි බව
- බොහොමයක් ශාකවලට අදාළ වන වාසස්ථාන පදනම් කර ගත් පොදු අන්තර්ක්‍රියා සමහරක් පහත දැක්වෙන බව
    - සවි වී ඇති උපස්තරයෙන් හෝ පරිසරයෙන් හෝ ජලය සහ ඛනිජ පෝෂක ලබා ගැනීම
    - පරිසරයෙන් ඔක්සිජන්, කාබන්ඩයොක්සයිඩ් හා සූර්යාලෝකය ලබා ගැනීම
    - තාපය හා ආලෝකය සමඟ ගැළපී සිටීම
- භෞමික, රුක්වැසි, ජලජ, පාංශු ආදි වශයෙන් වාසස්ථාන අනුව සතුන් වර්ග කළ හැකි බව
- බොහොමයක් සතුන්ට අදාළ වන වාසස්ථාන පදනම් කර ගත් පොදු අන්තර්ක්‍රියා සමහරක් පහත දැක්වෙන බව
    - ජීවත් වීම සඳහා පරිසරයේ සුදුසු ස්ථාන තෝරා ගැනීම
    - පරිසරයෙන් ඔක්සිජන් හා ජලය ලබා ගැනීම
    - අනවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය පරිසරයට බැහැර කිරීම
    - තාපය හා ආලෝකය සමඟ ගැළපී සිටීම
- අජෛව පරිසර සාධක වෙනස් වන විට ඒ අනුව ශාක හා සතුන් විවිධ ප්‍රතිචාර දක්වන බව
- ජීවීන් විවිධ උපක්‍රම යොදමින් කටුක පරිසර තත්ත්ව ගෙවා ගැනීම කාලතරණය ලෙස හැඳින්වෙන බව
- කාලතරණය සඳහා ජීවීන් යොදන උපක්‍රම සමහරක් පහත ආකාරයට දැක්විය හැකි බව
    - නියං සමයේ දී නෙළුම් සහ කලාඳුරු වැනි ශාකවල කඳන් පස තුළ නො නැසී තිබී වැසි සමයේ දී නැවත පැළ වීම
    - කුඩාළු, තම්පලා, සූරියකාන්ත වැනි පැළෑටි වියැළි කාලයේ දී මිය යන නිසා, ව්‍යාප්ත වූ බීජ කාලතරණ ඒකකය ලෙස ක්‍රියා කිරීම
    - ජලාශවල ජලය හිඳී යන විටත් මඩ තුළ සැඟවී කාවයියා, මගුරා වැනි මසුන් නො නැසී සිටීම
    - හිම මිදෙන රටවල ශීත ඍතුව මුළුල්ලේ ම ලේනුන්, හාවුන් වැනි සතුන් ගුල්වල සහ ගස් බෙන තුළ දිගු කාලයක් නිදා ගැනීම - ශිශිරතරණය

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- සුදුරෙදි හොරා, අව්ච්චියා සහ සියක්කාරයා වැනි පක්ෂීන් කාලතරණය සඳහා වෙනත් රටවලට පර්යටනය වන බව
- අජෛව පරිසරය කාලයත් සමග විවිධ වෙනස් වීම්වලට බඳුන් වෙමින් පවතින පද්ධතියක් බව
- අජෛව පරිසරය තුළ සිටින මිනිසා ඇතුළු සියලු ජීවීන් එය සමග අන්තර් සම්බන්ධතා පවත්වමින්, සිදු වන වෙනස් වීම්වලට අනුගත වෙමින්, තම පැවැත්ම තහවුරු කර ගත යුතු බව

(මිනිත්තු 45 යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- ජීවීන් අජෛව පරිසරය සමඟ අන්තර්ක්‍රියා සිදු කරන ආකාරය පැහැදිලි කරයි.
- සියලු ජීවීන් අජෛව පරිසරය සමඟ අන්තර් සම්බන්ධතා පවත්වමින්, එහි සිදු වන වෙනස් වීම්වලට අනුගත වෙමින්, තම පැවැත්ම තහවුරු කර ගත යුතු බව පිළිගනී.
- ජීවීන් අජෛව පරිසරය ජය ගෙන ඇති ආකාරය පෙන්වීමට විවිධ නිර්මාණ ඉදිරිපත් කරයි.
- පරිසරයට අනුගත වීමේ සූදානම ප්‍රදර්ශනය කරයි.
- විද්‍යාත්මක දෘෂ්ටි කෝණයකින් ලෝකය දකින්නට පෙළැඹෙයි.

ඇමුණුම 1.2.1

දිග ගමනක්.........

සියක්කාරයා ගස් බෙනයට එබී බැලුවා..... ලේනා බෙනය ඇතුළේ ගුලි වෙලා නිදි.

සියක්කාරයා :- මේ ඔයා නිදි ද? අපි යන්න යි හදන්නෙ.

ලේනා :- හොඳයි, ගිහින් එන්න. මං ආයෙ අවදි වෙන්නෙ හිම කාලෙ ඉවර වුණා ම තමයි.

ලේනා නිදි මතේ ම ආයෙ ගුලි වුණා. හිම වරුසා අතරින් සියක්කාරයින් රැන මහ මුහුද තරණය කර පියාඹන්නට පටන් ගත්තා.

සියක්කාර පැටියෙක් :- අපි කොහේ ද යන්නෙ ?

සියක්කාරයා :- හැම දා ම අපි යන්නේ එක ම වනාන්තරයට. ඔයත් යමු කො බලන්න.

සියක්කාරයින් රැන ම ඝන වනාන්තරයට සේන්දු වුණා.

වෘක්ෂලතා :- ආ, එන්න එන්න අපි ඔයාලා එන කල් මඟ බලා ගෙන යි උන්නෙ.

ශාක ප්‍රජාව සියක්කාරයින් රැන උණුසුම් ලෙස පිළිගත්තා.

වෘක්ෂලතා :- පොඩ්ඩක් ගිමන් හරින්න කො. මොන තරම් මහන්සි ඇත් ද? කිලෝ මීටර දහස් ගණනක් ගෙවල නෙ ඇවිත් තියෙන්නෙ.

නායක සියක්කාරයා :- එහෙමකට මහන්සියක් නැහැ අනේ. අපි බොහොම නිදහසේ නෙ පා වෙලා එන්නෙ. බඩ ගින්නක් දැනෙන්නෙත් නැහැ. මොක ද, දිග කාලයක් තිස්සෙ අපි මේ ගමනට සූදානම් වෙනව නෙ ? කාලා කාලා බොහොම ඝනකම් මේද තට්ටුවක් ශරීරය තුළ හදා ගෙන යි පිටත් වුණේ. දැන් නම් ඉතින් ඒක දිය වෙලා ගිහින්.

ඒක නෙවෙයි. මම මේ කල්පනා කළේ ඇත්තට ම ලෝකෙ හැම තැන ම ඉන්න ශාකත් සතුනුත් ආලෝකය තාපය පස ජලය වාතය වාගෙ අවශ්‍යතා නිසා මොන තරම් කරදර විඳිනවා ද කියල යි.

රූස්ස රෙඩ්වුඩ් ගස :- ඔයාලට නම් ඉතින් පර්යටනය කරන්න වත් පුළුවනි. අපි ඉතින් එක

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

තැන ඉඳලා ඒවාට මුහුණ දෙන්න එපා යැ.

සියක්කාරයා :- හරි, හරි. ඉතින්..... ඔයාලා කරන්නෙ වාසස්ථානයෙ හැටියට හැඩ ගැහෙන එක; එහෙම නැති නම් කාලතරණය කරන එක. දන්නව ද? අපේ රටේ කාලතරණය කරන සතුනුත් ඉන්නවා.

රූස්ස රෙඩ්වුඩ් ගස :- හැබෑට ?

සියක්කාර පැටියා:- ඔව්. අපේ යාළු ලේනෙක් ඉන්නවා එයා ශිත කාලය ඉවර වෙන කල් ම එයා ගෙ බෙනය ඇතුළෙ නිදා ගන්නවා. බෙනය ඇතුළෙ එකතු කර ගත් පුංචි දෙයක් විතර යි කන්නෙ.

රෙඩ්වුඩ් ගස :- ආ හරි හරි. ඒක තමයි ශිශිරතරණය කියල කියන්නෙ.

ඇමුණුම 1.2.2

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

ජීවීන් අජෛව පරිසරයට ගැළපී සිටින ආකාරය සොයා බලමු.

- ජීවීන් හා අජෛව පරිසරය අතර අන්තර්ක්‍රියාවලට පදනම් වූ පහත සාධක අතුරින් ඔබ කණ්ඩායමට පැවරෙන සාධකය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
    - වාසස්ථාන
    - ද්‍රව්‍ය හා ශක්ති අවශ්‍යතා
    - පරිසර සාධක වෙනස් වීම
- පහත දී ඇති සතුන් හා ශාක පිළිබඳ ඔබට දී ඇති සාධකය යටතේ කණ්ඩායමේ සාමාජිකයින් දන්නා කරුණු සාකච්ඡා කරන්න.

● මී මැස්සා	● ගොළුබෙල්ලා	● රබර්
● සුදුරෙදි හොරා	● මැඩියා	● දළුක්
● කාවයියා	● උඩවැඩියා	● සූරියකාන්ත
● හිමවලසා	● කිරල	● බෙඹබැබ්
● මදුරුවා	● නිදි කුම්බා	● නෙළුම්

- පෙළ පොතෙහි දක්වා ඇති අදාළ තොරතුරු සහ රූප සටහන් ද අධ්‍යයනය කරන්න.
- ඉහත ජීවීන් යොදා ගෙන හැකි තාක් දුරට ඔබේ සාධකය තුළ ඇති විවිධත්වය ඔවුන් තුළින් මතු කර පෙන්වීමට උත්සාහ ගන්න.
- මෙම ජීවීන් එම විවිධතා සම්බන්ධයෙන් දක්වන සුවිශේෂ අනුවර්තන සොයා බලන්න.
- එම අනුවර්තන ඉස්මතු වන සේ කිසි යම් නිර්මාණයක් සකස් කරන්න.
- ජෛව ලෝකයේ පැවැත්ම සඳහා ඔබ තෝරා ගත් ජීවීන් කො තරම් දායක වේ ද යන්න සාකච්ඡා කරන්න.
- අනතුරු ව ඔවුන් ගේ පැවැත්ම සඳහා අජෛව පරිසරය කො තරම් දායක වේ ද යන්නත් ඉස්මතු කර ගන්න.
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව	1.0	:	පරිසරයේ ගතික බව ගවේෂණය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 1.3 : කාලය සමඟ ජීවීන් හා අජෛව පරිසරය අතර ඇති අන්‍යෝන්‍ය අන්තර්ක්‍රියා විමර්ශනය කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 1.3 : ජීවීන් පරිසරය ආක්‍රමණය කරන්නේ මෙහෙම යි !

කාලය : මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- ඇමුණුම 1.3.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- පෙළ පොත
- ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල්

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1.3.1 :
- පෙළ පොතෙහි ඇති වල් බිහි වූ ගොඩනැගිල්ලේ පින්තූරය කෙරෙහි සිසු අවධානය යොමු කරවන්න.
- එම ගොඩනැගිල්ල වල් බිහි වීම තෙක් ක්‍රියාවලිය කෙ බඳු වන්නට ඇත් දැයි අදහස් දැක්වීමට සිසුනට අවස්ථාව දෙන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - ඉඩක් ලද සෑම අවස්ථාවක දී ම ජීවීන් පරිසරය ආක්‍රමණය කරන බව
> - දෘඪ කළු ගල් පර්වතයක් හෝ මුඩු පසක් හෝ විවෘත ජලාශයක් හෝ වෙනත් ඕනෑ ම විවෘත ස්ථානයක් හෝ කාලයත් සමඟ වල් බිහි වී ජීවී සන්තතියක් ස්ථාපිත වීම ස්වාභාවික ක්‍රියාවලියක් බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 1.3.2 :
- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස්, ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60යි)

පියවර 1.3.3
- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - කාලයත් සමඟ ජීවීන් හා අජෛව පරිසරය වෙනස් වන බව
> - පළමුවෙන් ම කිසි යම් පරිසරයක් ආක්‍රමණය කරනු ලබන්නේ එහි පවත්නා තත්ත්වවලට ගැළපෙන ජීවීන් බව
> - කිසි යම් ජීවී කොට්ඨාසයක් පරිසරය වාසස්ථානයක් බවට

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

පත් කර ගෙන එහි ජීවත් වන විට ඔවුන් කාලයත් සමඟ එම පරිසරයේ සංයුතිය වෙනස් කිරීමට හේතු කාරක වන බව.

- පරිසරයේ ඇති වූ නව සංයුතියට ගැළපෙන ජීවී කොට්ඨාසයක් අනතුරු ව එම පරිසරය ආක්‍රමණය කරන බව
- එ විට මුල් ජීවී කොට්ඨාසය එම පරිසරයේ ම තමාට ගැළපෙන වෙනත් ස්ථානයක ස්ථාපිත වන බව
- මෙම ක්‍රියාවලිය දිගින් දිගට ම සිදු වෙමින් විශාල කාලාන්තරයකට පසු එම පරිසරයේ ස්ථාවර උත්කර්ෂ ප්‍රජාවක් ඇති වන බව
- උත්කර්ෂ ප්‍රජාවක් තුළ ජීවත් වන්නේ කිසියම් පරිසරයක පවතින සාධකවලට වඩාත් ම උචිත ලෙස ගැළපෙන හා හැඩ ගැසුණු, එම නිසා ම දිගු කලක් පැවතිය හැකි, ශාක හා සතුන් සමුදායක් බව
- පරිසරවල සන්තති ඇති වීම නමැති සංසිද්ධිය නිසා ම වැනසෙන පරිසර, ස්වාභාවික ව පුනරුත්ථාපනය වන බව
- මේ තත්ත්වය ජෛව ලෝකයට සිදු වන අලාභ හානිපූරණය කරමින් ජීවීන් ගේ පැවැත්ම තහවුරු කරන බව
- පරිසර සන්තති ක්‍රියාවලිය එදිනෙදා ජීවිතයට වාසි දායක ලෙස යොදා ගැනීමටත්, ඉන් ඇති විය හැකි අවාසි මඟ හරවා ගැනීමටත්, අප සංවේදී විය යුතු බව

(මිනිත්තු 45 යි)

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- කිසි යම් ස්ථානයක පරිසර සන්තතියක් ඇති වන ආකාරය පැහැදිලි කරයි.
- විවිධ පරිසරවල ජීවීන් ස්ථාපනය වීම ජෛව ලෝකයේ පැවැත්මට දායක වන බව පිළිගනී.
- පරිසර සන්තතියක් ඇති වන ආකාරය රූප සටහන් ඇසුරු කර ගනිමින් ඉදිරිපත් කරයි.
- උද්ගත වී ඇති තත්ත්වයක් පවත්නා තොරතුරු ඇසුරින් විග්‍රහ කරයි.
- විද්‍යාත්මක දෘෂ්ටි කෝණයකින් ලෝකය දකින්නට පෙළැඹෙයි.

ජීවීන් පරිසරය ආක්‍රමණය කරන්නේ මෙහෙම යි !

- පරිසර සන්තති ඇති වන ආකාරය පිළිබඳ ගවේෂණය කිරීම ඔබට පැවරේ.
- පහත සඳහන් සන්තති අතුරින් ඔබේ කණ්ඩායමට පවරා ඇති සන්තතිය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
  - නාය යෑමකින් මතු වුණු විශාල පාෂාණයක් කල් ගත වන විට වල් බිහි වීම
  - ලැව් ගින්නකින් සම්පූර්ණයෙන් දැවුණු කැලයක් කල් ගත වන විට වල් බිහි වීම
  - වැවක් කල් ගත වන විට වල් බිහි වී වනාන්තරයක් බවට පත් වීම
- පෙළ පොතෙහි දක්වා ඇති තොරතුරු සහ රූප සටහන් අධ්‍යයනය කරන්න.
- කණ්ඩායමේ සාමාජිකයන් ගේ අත්දැකීම් ද සාකච්ඡා කරන්න.
- ඔබට දී ඇති තේමාවට අදාළ වන සේ එම තොරතුරු හැඩ ගස්වා සිදු වීම පැහැදිලි කරන්න.
- අප ජීවත් වන පරිසරයේ සිදු වන මෙ වැනි ස්වාභාවික වෙනස් වීම් වාසි දායක ලෙස යොදා ගැනීමටත්, අවාසි මඟ හරවා ගැනීමටත්, අප එදිනෙදා කරන කටයුතු සොයා බලන්න.
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව 1.0 : පරිසරයේ ගතික බව ගවේෂණය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 1.4 : අජෛව පරිසරය තුළ පවත්නා අන්තර්ක්‍රියා විමර්ශනය කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 1.4 : අජෛව පරිසරයේ සිදු වන දේ සොයමු බලමු.

කාලය : මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- ඇමුණුම 1.4.1ට ඇතුළත් 'මට මතක යි' කාව්‍ය සංකල්පනාව
- ඇමුණුම 1.4.2ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- පෙළ පොත
- ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල්

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1.4.1 :
- 'මට මතක යි' කාව්‍ය සංකල්පනාව ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුවකුට අවස්ථාව දෙන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - පහත සිදු වීම් කවියේ අඩංගු වන බව
>   - පාෂාණ කුඩා කොටස්වලට කැඩී යෑම
>   - මිය ගිය ගසක් දිරා පත් වීම
>   - කන්දේ පස සේදී යෑම
> - මෙ වැනි සිදු වීම් නිරන්තර ව ම පරිසරයේ දැක ගත හැකි බව
> - ඒවා අජෛව පරිසරයේ සිදු වන අන්තර්ක්‍රියා වශයෙන් සැලකිය හැකි බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 1.4.2 :
- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස්, ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60යි)

පියවර 1.4.3 :
- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - පාෂාණ ජීර්ණය, ඓන්ද්‍රිය ද්‍රව්‍ය ජීර්ණය හා පාංශු ඛාදනය අජෛව පරිසරය තුළ පවත්නා අන්තර්ක්‍රියා කිහිපයක් බව
> - පාෂාණ ජීර්ණය සඳහා පහත සාධක බලපාන බව
>   - පාෂාණ රත් වීම හා සිසිල් වීම
>   - පාෂාණවල ඇති කුහර තුළ ජලය මිදී අයිස් ඇති වීම

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- පාෂාණ මතින් දිය පහර ගලා යෑම
    - පාෂාණ මතට අම්ල වැසි වැටීම
    - ගස්වල මුල් විහිදීම නිසා පාෂාණ පිපිරී යෑම
- ඓන්ද්‍රිය ද්‍රව්‍ය ජීර්ණය සඳහා මෘතෝපජීවීන් (බැක්ටීරියා හා දිලීර) ගේ ක්‍රියාකාරිත්වය හේතු වන බව
- මෘතෝපජීවීන් ගේ ක්‍රියාකාරිත්වයට පහත සාධක අවශ්‍ය බව
    - තෙතමනය/ජලය
    - සුදුසු උෂ්ණත්වය
    - ඔක්සිජන්/වාතය
- ඓන්ද්‍රිය ද්‍රව්‍ය ජීර්ණයෙන් කොම්පෝස්ට් සෑදෙන බව
- ස්වාභාවික හේතු නිසා මතුපිට පස එක් ස්ථානයක සිට වෙනත් ස්ථානයකට ගමන් කිරීම පාංශු ඛාදනය ලෙස සැලකිය හැකි බව
- පාංශු ඛාදනය සඳහා පහත සාධක බලපාන බව
    - ගලා යන ජලය
    - සුළඟ
- නිරාවරණය වූ පස පහසුවෙන් පාංශු ඛාදනයට ගොදුරු වන බව
- පස නිරාවරණය වීම කෙරෙහි බලපාන මිනිසා ගේ ක්‍රියාකාරකම් සමහරක් පහත ආකාරයට දැක්විය හැකි බව
    - වනාන්තර එළි කිරීම
    - අනිසි ඉදිකිරීම් කටයුතු
    - කෘෂිකර්මය
- ජල පහරේ වේගය නිසා ගංගා, ඇළ දොළවල ඉවුරු සේදී යෑම ඉවුරු ඛාදනය ලෙස හඳුන්වන බව
- රළ පහරේ වේගය නිසා මුහුදු වෙරළ සේදී යෑම සමුද්‍ර ඛාදනය ලෙස හඳුන්වන බව
- පාංශු ඛාදනය නිසා පසෙහි ගැඹුරු ස්තරවල පැවති පාෂාණ හා ඛනිජ පස මතු පිටට පැමිණෙන බව
- බෝග වගාව සඳහා වැදගත් වන්නේ මතුපිට පස බව
- මේ නිසා මිනිසා ගේ පැවැත්ම සඳහා මතුපිට පස සංරක්ෂණය කිරීම දැඩි අවශ්‍යතාවක් බව
- මතුපිට පස නිර්මාණය වීම වසර සිය ගණනක් මුළුල්ලේ සිදු වන දීර්ඝ කාලීන අන්තර්ක්‍රියාවක් බව
- පාංශු ඛාදනය වැළැක්වීම සඳහා පහත පියවර ගත හැකි බව
    - ආවරණ වගා යෙදීම
    - ජල පහරේ වේගය අඩු කිරීමට නිසි කාණු පද්ධති සැකසීම හා ගල් වැටි බැඳීම
    - වන වගා ඇති කිරීම

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- පාෂාණ ජීර්ණය, ඓන්ද්‍රිය ද්‍රව්‍ය ජීර්ණය මෙන් ම පාංශු බාදනය ද අජෛව පරිසරයේ කිසි යම් හායනයකට හේතු වන බව
- මේ පිළිබඳ අවබෝධය හා අත්දැකීම් පරිසරය හා ගැළපී සිටීමට අපට ප්‍රයෝජනවත් වන බව

(මිනිත්තු 45 යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- අජෛව පරිසරය තුළ පවත්නා අන්තර්ක්‍රියා නිසා ඇති වන හායනය පැහැදිලි කරයි.
- අජෛව පරිසරය තුළ පවත්නා අන්තර්ක්‍රියා එදිනෙදා කටයුතුවලට වාසිදායක ලෙස ගලපා ගත හැකි බව පිළිගනී.
- අජෛව පරිසරයේ අන්තර්ක්‍රියා ආදර්ශනය කිරීමට පරීක්ෂණ සැලසුම් සකස් කරයි.
- පවත්නා තත්ත්ව පසුබිම් කර ගනිමින් අනාගත තත්ත්ව පිළිබඳ පුරෝකථනය කරයි.
- පරිසරයට අනුගත වෙමින් කටයුතු කිරීමේ හැකියාව ප්‍රදර්ශනය කරයි.

ඇමුණුම 1.4.1

මට මතක යි

ගේ අද්දර මහ කන්දේ
අලි පැටියකු තරම් ගලක
මට මතක යි පුංචි ගහක් පැළ වී තිබුණා.

මටත් කලින් ගස ලොකු වී
මුල් ඇද්දා ගල ඇතුළේ
ගල පුපුරා කෑලි කෑලි කැඩී වෙන් වුණා.

ලොකු හුළඟක් හැමූ දාක
ගස වැටුණා, ගල් පෙරළී
ඔහේ වැටුණු ගස ටික ටික දිරා පත් වුණා.

කන්දෙ කැලේ කැපූ නිසා
වැස්සට පස සේදී විත්
ගලත් ගහත් අරන් ගිහින්
කොහි ද සැඟ වුණා.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

අජෛව පරිසරයේ සිදු වන දේ සොයමු බලමු.

- පහත සඳහන් තේමාවලින් ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබෙන තේමාව කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
  - පාෂාණ ජීරණය
  - ඓන්ද්‍රිය ද්‍රව්‍ය ජීරණය
  - පාංශු ඛාදනය
- පෙළ පොතෙහි සඳහන් තේමාවට අදාළ කොටස කියවන්න.
- එම තේමාව යටතේ හඳුනා ගත හැකි අන්තර්ක්‍රියා පෙළ ගස්වන්න.
- අන්තර්ක්‍රියාවලට පසුබිම් වූ විද්‍යාත්මක කරුණු අනාවරණය කර ගන්න.
- ඔබ කැමති ඕනෑ ම අන්තර්ක්‍රියාවක් තෝරා ගනිමින් එය ආදර්ශනය කිරීමට සුදුසු පරීක්ෂණයක් යෝජනා කරන්න.
- ඔබේ පරීක්ෂණයේ අනාවරණ පුරෝකථනය කරන්න.
- මෙම අන්තර්ක්‍රියා එදිනෙදා ජීවිතයට ගෙන දෙන වාසි සහ අවාසි සලකා බලන්න.
- අවාසි අවම කර ගැනීමටත්, වාසි උපරිම කර ගැනීමටත්, ඔබ කටයුතු කරන ආකාරය පෙන්වා දෙන්න.
- ඔබේ අනාවරණ නිර්මාණශීලී ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව	2.0	:	පරිසරයේ අන්තර්ගතය ප්‍රමාණාත්මක ව සලකා බලයි.

නිපුණතා මට්ටම 2.1 : පරිසරයේ ඇති ද්‍රව්‍ය හා වස්තු විස්තර කිරීමට උචිත අවස්ථාවල දී පරිමාව පිළිබඳ මිනුම් භාවිත කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 2.1 : ඝන හා ද්‍රවවල පරිමාව සොයමු.

කාලය : මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- ඇමුණුම 2.1.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- ඇමුණුම 2.1.2ට ඇතුළත් පොදු මේසය සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 2.1.1 :
- ඝනකාභ හැඩැති වස්තුවක් සහ කුඩා ගල් කැබැල්ලක් පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- ඒවායේ පරිමාව සෙවිය හැකි ආකාර සිසුන් ගෙන් විමසන්න.
- 'මිනුම් සරාව' යන ලේබලය සහිත මිනුම් සරාවක් පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- එහි හැඩය, ක්‍රමාංකිත පරිමාණය, මිනුම් පරාසය හා ඒකකය නිරීක්ෂණය තුළින් අනාවරණය කර ගැනීමට සිසුන්ට අවස්ථාව දෙන්න.
- මිනුම් සරාවට විවිධ ජල පරිමා එකතු කරමින් පාඨාංක ගැනීමට සිසුන් යොමු කරන්න.
- කිසියම් ඝන වස්තුවක් ජලය සහිත මිනුම් සරාවේ ගිල්වා ජල මට්ටම ඉහළ නැංවෙන ආකාරය නිරීක්ෂණය කිරීමට සලස්වන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - ඝනකාභයක පරිමාව පහත ආකාරයට නිර්ණය කළ හැකි බව
>
>   ඝනකාභයේ පරිමාව = දිග × පළල × උස
> - ද්‍රව පරිමා මැනීමට විවිධ තරමින් යුත් මිනුම් සරා භාවිත කළ හැකි බව
> - ඒ සෑම මිනුම් සරාවක ම පරිමාව මැන ගත හැකි පරාසයක් මිලි ලීටරවලින් ක්‍රමාංකනය කර ඇති බව
> - ජලය සහිත මිනුම් සරාවට ඝන වස්තුවක් දැමූ විට ඉහළ ගිය ජල මට්ටම මැන ගත හැකි බව
> - ඉහළ ගිය ජල පරිමාවෙන් නිරූපණය වන්නේ මිනුම් සරාවට දැමූ වස්තුවේ පරිමාව බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 2.1.2 :
- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම් ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

පියවර 2.1.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

- ඝනකයක පරිමාව එහි දිග මැනීමෙන් සෙවිය හැකි බව
- ඝනකාභයක පරිමාව එහි දිග, පළල හා උස මැනීමෙන් සෙවිය හැකි බව
- පරිමාව දැක්වීමේ සම්මත ඒකකය ඝන මීටරය (m^3) වන බව
- ජ්‍යාමිතික හැඩ ඇති වස්තු සමාකාර ඝන වස්තු නම් වන බව
- මෙ වැනි වස්තුවල මිනුම් ගෙන පරිමාව ගණනය කළ හැකි බව
- ඝනකය, ඝනකාභය පමණක් නො ව ගෝලය, සිලින්ඩරය හා කේතුව ආදී තවත් සමාකාර ඝන වස්තු ද, පරිසරයේ දැකිය හැකි බව
- කඩදාසියක ඝනකම මැනිය නො හැකි වන විට සමූහයක ඝනකම මැනීමෙන් සාමාන්‍ය ඝනකම සොයා ගත හැකි බව

කඩදාසියේ පරිමාව = දිග × පළල × සාමාන්‍ය ඝනකම

කඩදාසියක සාමාන්‍ය ඝනකම = $\frac{\text{කිසි යම් කඩදාසි ගණනක ඝනකම}}{\text{කඩදාසි ගණන}}$

- ජලය අඩංගු මිනුම් සරාවක ඝන වස්තුවක් සම්පූර්ණයෙන් ගිල් වූ විට ඉහළ යන ද්‍රව පරිමාව වස්තුවේ පරිමාවට සමාන වන බව
- මිනුම් සරාවක පාඨාංක ගැනීමේ දී ද්‍රව මාවකය හා එක ම තිරස් මට්ටමේ ඇස පිහිටු විය යුතු බව
- සමාකාර ඝන වස්තුවල පරිමාව, සෙවීම පහත ක්‍රම ඔස්සේ කළ හැකි බව
  - මිනුම් ගෙන ගණනය කිරීම
  - මිනුම් සරාවේ ඉහළ යන ද්‍රව පරිමාව මැන ගැනීම
- මිනුම් කෝදුවෙන් නිර්ණය කරන පරිමාව ඝන සෙන්ටි මීටර්වලින් ලබා ගන්නා බව
- මිනුම් සරාවෙන් නිර්ණය කරන පරිමාව මිලි ලීටර්වලින් ලබා ගන්නා බව
- ඝන වස්තුවක ඝන සෙන්ටි මීටර් එකක් යනු ජලය මිලි ලීටර් එකක් වන බව $1 cm^3 = 1 ml$
- නිශ්චිත ජ්‍යාමිතික හැඩයක් නොමැති ඝන වස්තු විෂමාකාර ඝන වස්තු නම් වන බව
- මිනුම් ගැනීමෙන් එ වැනි වස්තුවල පරිමාව සෙවිය නො හැකි බව
- විෂමාකාර ඝනවස්තුවල පරිමාව සෙවීමට මිනුම් සරාව යොදා ගැනීම අත්‍යවශ්‍ය වන බව

(මිනිත්තු 45 යි)

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

තක්සේරු හා ඇගැයීම් නිර්ණායක :

- ඝන හා ද්‍රවවල පරිමාව සොයන ආකාරය පැහැදිලි කරයි.
- ද්‍රව්‍ය හා වස්තු ප්‍රමාණාත්මක ව විස්තර කිරීමට පරිමාව පිළිබඳ මිනුම් භාවිත කළ හැකි බව පිළිගනියි.
- මිනුම් උපකරණ භාවිතයෙන් ඝන හා ද්‍රවවල පරිමාව නිර්ණය කරයි.
- අරමුණක් ඉටු කර ගැනීමට විකල්ප ක්‍රම මතු කරයි.
- යහපත් වැඩ පුරුදු ප්‍රදර්ශනය කරයි.

ඇමුණුම 2.1.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

ඝන හා ද්‍රවවල පරිමාව සොයමු.

- පහත සඳහන් තේමාවලින් එක් තේමාවක් ඔස්සේ ඝන වස්තුවල පරිමාව නිර්ණය කිරීම ඔබ කණ්ඩායමට පැවරේ.
  - මිනුම් කෝදුව පමණක් භාවිතයෙන් සමාකාර ඝන වස්තුවල පරිමාව නිර්ණය කිරීම
  - මිනුම් සරාව පමණක් භාවිතයෙන් සමාකාර නො වන (විෂමාකාර) ඝන වස්තුවල පරිමාව නිර්ණය කිරීම
  - මිනුම් කෝදුව හා මිනුම් සරාව යන උපකරණ දෙක ම භාවිතයෙන් සමාකාර ඝන වස්තුවල පරිමාව නිර්ණය කිරීම
- පොදු මේසයේ තබා ඇති ඔබ ගේ කණ්ඩායමට අදාළ ද්‍රව්‍ය කට්ටලය සහ වෙනත් අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගන්න.
- ද්‍රව්‍ය කට්ටලයේ ඇති ඝන වස්තුවල අවශ්‍ය මිනුම් ගනිමින් ඒ ඒ වස්තුවේ පරිමාව සොයන්න.
- වස්තුවල පරිමා සංසන්දනය කරන්න.
- දෛනික කටයුතුවල දී විවිධ වස්තුවල පරිමා සොයා ගැනීමට ඔබ භාවිත කළ ක්‍රමවේද යොදා ගන්නා අවස්ථා සාකච්ඡා කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ සිත් ගන්නා සුලු ආකාරයකට සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

ඇමුණුම 2.1.2

පොදු මේසය සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

- පහත දැක්වෙන ද්‍රව්‍ය කට්ටල තුන හා උපකරණ තබා පොදු මේසය පිළියෙළ කරන්න.
- පළමු වන කට්ටලය
  - ලී ඝනක, හඳුන්කූරු පෙට්ටි, අභ්‍යාස පොතක කඩදාසියක් (පිට කවර රහිත එම වර්ගයේ පොත් පහක් ද පරිශ්‍රයේ තබන්න), ගඩොළු කැටයක්, මීටර් කෝදුවක්.
- දෙ වන කට්ටලය
  - වීදුරු මුඩි, කළු ගල් කැබලි, ක්ලේ ගුලියක්, මදටිය ඇටයක් (මදටිය ඇට සියයක් පමණ අඩංගු බඳුනක් ද කාර්ය පරිශ්‍රයේ තබන්න.), මීටර් කෝදුවක්, මිනුම් සරාවක්, ජලය.
- තුන් වන කට්ටලය
  - විවිධ ප්‍රමාණයේ දණ්ඩ චුම්බක දෙකක් (මිනුම් සරාවේ ගිල්විය හැකි වෙනත් ඝනක හෝ ඝනකාභ වුව ද සුදුසු ය. මිනුම් කෝදුවක්, මිනුම් සරාවක්, ජලය.
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව	2.0	:	**පරිසරයේ අන්තර්ගතය ප්‍රමාණාත්මක ව සලකා බලයි.**
නිපුණතා මට්ටම	2.2	:	පරිසරයේ ඇති ද්‍රව්‍ය හා වස්තු විස්තර කිරීමට උචිත අවස්ථාවල දී ඝනත්වය පිළිබඳ මිනුම් භාවිත කරයි.
ක්‍රියාකාරකම	2.2	:	ඝනත්වය සොයමු.
කාලය		:	මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- පුළුන්, වැලි, පිටි, ලී කුඩු, සහල්, කොත්තමල්ලි ආදී විවිධ ද්‍රව්‍ය වර්ග පහක් හොඳින් පුරවා, මූඩිය තදින් වැසූ, අංකනය කළ, එක සමාන යෝගට් කෝප්ප පහක්
- ඇමුණුම 2.2.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- ඇමුණුම 2.2.2ට ඇතුළත් කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 2.2.1 :

- යෝගට් කෝප්ප ගුරු මේසය මත තබන්න.
- සිසුන් කිහිප දෙනකු කැඳවා ඒවායේ ස්කන්ධය පිළිබඳ ව ඔවුන් ගේ අදහස් විමසන්න.
- ස්කන්ධය වැඩි වන ආකාරයට ඒවායේ අංක හුණු පුවරුවේ සටහන් කරවන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - යෝගට් කෝප්ප සියල්ලට ම දැමූ ද්‍රව්‍යවල පරිමා සමාන වන බව
> - පරිමාව සමාන වුව ද ඒවායේ ස්කන්ධ වෙනස් වන්නේ ඒවා තුළ ඇති ද්‍රව්‍යවල තිබෙන විශේෂ ගුණයක් නිසා බව
> - විවිධ ඝන වස්තු සෑදී ඇති ද්‍රව්‍යයේ ස්වභාවය පිළිබඳ සොයා බැලීමට ඒවායේ පරිමාවත්, ස්කන්ධයත්, උපයෝගී කර ගත හැකි බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 2.2.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

පියවර 2.2.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - විවිධ ද්‍රව්‍යවල සම පරිමාවල ස්කන්ධ විවිධ අගයන් ගන්නා බව

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- ද්‍රව්‍යයකින් ලබා ගත් ඕනෑ ම කොටසක ස්කන්ධය එහි පරිමාවෙන් බෙදූ විට හැම විට ම එක ම අගයක් වන බව
- එම අගය එම ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය නම් වන බව

$$\text{ඝනත්වය} = \frac{\text{ස්කන්ධය}}{\text{පරිමාව}}$$

- හැඩයෙන් හා තරමින් අසමාන වුවත් එක ම වස්තුවකින් කැඩී ගිය කොටස් එක ම ඝනත්වයෙන් යුක්ත වන බව
- කුඩා වස්තුවල ඝනත්වය ඝන සෙන්ටි මීටරයට ග්‍රෑම්වලින් ප්‍රකාශ කළ හැකි බව
- ඝනත්වය මැනීමේ සම්මත ඒකකය වන්නේ ඝන මීටරයට කිලෝ ග්‍රෑම් බව
- විවිධ වස්තුවල සම පරිමාවල ස්කන්ධ වෙනස් වන්නේ ඒවායේ ඝනත්වය වෙනස් වන නිසා බව
- ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගැනීම සඳහා ඝනත්වය වඩා අර්ථවත් ගුණාංගයක් වන බව
- ද්‍රව්‍ය කිහිපයක ඝනත්වය සඳහා පහත දැක්වෙන නිදසුන් දිය හැකි බව
  - ජලයේ ඝනත්වය ඝන මීටරයට කිලෝ ග්‍රෑම් 1000
  - වානේවල ඝනත්වය ඝන මීටරයට කිලෝ ග්‍රෑම් 7800
  - පෙට්‍රල්වල ඝනත්වය ඝන මීටරයට කිලෝ ග්‍රෑම් 800

(මිනිත්තු 45 යි)

තක්සේරු හා ඇගැයීම් නිර්ණායක :

- ඝනත්වය හඳුන්වා එය නිර්ණය කරන ආකාරය පැහැදිලි කරයි.
- ඝනත්වය ඇසුරින් ද්‍රව්‍යයක් අර්ථවත් ලෙස විස්තර කළ හැකි බව පිළිගනියි.
- විවිධ උපකරණ භාවිත කොට පාඨාංක නිවැරැදි ව ලබා ගනියි.
- සංකල්ප සාධනය සඳහා අදාළ දත්ත හසුරුවයි.
- විවිධ තත්ත්ව සංසන්දනය කරමින් සමස්තය දකියි.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 2.2.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

ඝනත්වය සොයමු.

- ඔබ කණ්ඩායමට ලැබෙන පහත ද්‍රව්‍ය කට්ටලය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
    - විවිධ ද්‍රව්‍යවලින් සැකසූ සමාකාර වස්තු තුනක්
    - එක ම ද්‍රව්‍යයෙන් නිර්මිත විෂමාකාර තරමින් වෙනස් කැබලි තුනක්
    - විවිධ ද්‍රව්‍යවල විවිධ තරමේ වස්තු තුනක්
- ඔබට සපයා ඇති වස්තුවල ස්කන්ධය හා පරිමාව සොයා සුදුසු පරිදි සටහන් කරන්න.
- එම වස්තුවල ඝනත්ව නිර්ණය කරන්න.
- එක් එක් ද්‍රව්‍ය කට්ටලයේ ඝනත්ව සඳහා ලැබුණු අගය සසඳන්න.
- ඔබ ලද ප්‍රතිඵල පිළිබඳ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- එදිනෙදා කටයුතුවල දී ද්‍රව්‍යවල ඝනත්වය ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි අවස්ථා තිබේ දැයි සොයා බලන්න.
- ඔබේ අනාවරණ සිත් ගන්නා සුලු ආකාරයකට පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

ඇමුණුම 2.2.2

කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

- ඩිමයි කඩදාසි, පැස්ටල්, ස්කන්ධය මැනීමට තරාදියක් හා පහත දැක්වෙන කාඩ්පතෙහි පිටපතක් ද සහිත ව කාර්ය පරිශ්‍ර තුනක් වෙන වෙන ම සකස් කරන්න.

$$\text{ඝනත්වය} = \frac{\text{ස්කන්ධය}}{\text{පරිමාව}}$$

නිදසුන - ලෝහ ගුලියක පරිමාව ඝන සෙන්ටි මීටර 25 කි.
එහි ස්කන්ධය ග්‍රෑම් 200 කි.

$$\text{ලෝහ ගුලියේ ඝනත්වය} = \frac{200}{25} = 8 \text{ ඝන සෙන්ටි මීටරයට ග්‍රෑම්}$$

කාර්ය පරිශ්‍රය I

- සමාන දිග, පළල හා උස ඇති ඝනකාභ තුනක් (මැටි/සිමෙන්ති/කඩදාසි පල්ප්/ලී ආදියෙන් සාදා ගත හැකිය)
- මීටර් කෝදුවක්

කාර්ය පරිශ්‍රය II

- එක ම කළු ගලකින් කඩා ගන්නා ලද විවිධ තරමේ කළු ගල් කැබලි තුනක්
- ජලය සහිත මිනුම් සරාවක්

කාර්ය පරිශ්‍රය III

- ඊයම් මුහිස්සමක්, තිරුවාණ ගලක් සහ පිඟන් කැබැල්ලක් (මෙම ද්‍රව්‍යවලින් අමතර ප්‍රමාණයක් ද කාර්ය පරිශ්‍රයේ තබන්න.)
- ජලය සහිත මිනුම් සරාවක්

- (සැ.යු. - දුනු තරාදි හා මිනුම් සරා, දී ඇති ද්‍රව්‍යවල මිනුම් ගැනීමට සුදුසු පරාසවලින් සපයන්න.)

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව	**2.0**	:	පරිසරයේ අන්තර්ගතය ප්‍රමාණාත්මක ව සලකා බලයි.

නිපුණතා මට්ටම 2.3 : පරිසරයේ ඇති සංසිද්ධි විස්තර කිරීමට උචිත අවස්ථාවල දී වේගය පිළිබඳ මිනුම් භාවිත කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 2.3 : ගමනක වේගය නිර්ණය කරමු.

කාලය : මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- ඇමුණුම 2.3.1ට ඇතුළත් 'කලබල ගමනක්' භූමිකා රංගන පිටපත
- ඇමුණුම 2.3.2ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- ඇමුණුම 2.3.3ට ඇතුළත් පොදු මේසය සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 2.3.1 :

- 'කලබල ගමනක්' භූමිකා රංගනය පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - වාහනයක වේගය මැනීම සඳහා ඇති උපකරණය වේග මානය (speedometer)බව
> - ගමන් ගන්නා වාහනයක් සෑම මොහොතක දී ම කවර වේගයකින් ගමන් ගන්නේ ද යන්න වේග මානයෙන් පෙන්නුම් කෙරෙන බව
> - සාමාන්‍ය මාර්ගයක ගමන් ගන්නා වාහනයක වේගය මොහොතින් මොහොත වෙනස් වනු දැකිය හැකි බව
> - යම් ස්ථානයක සිට වෙනත් ස්ථානයක් දක්වා ගමන් කළ වාහනයක සාමාන්‍ය වේගය සොයනු ලබන්නේ එය ගමන් කළ මුළු දුර, ඒ සඳහා ගත වූ සම්පූර්ණ කාලයෙන් බෙදීමෙන් බව
> - එය පහත ආකාරයට ප්‍රකාශ කළ හැකි බව
>
> $$\text{වේගය} = \frac{\text{දුර}}{\text{කාලය}}$$

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 2.3.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

පියවර 2.3.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - ඒකක කාලයක දී ගමන් කළ දුර වේගය නම් වන බව
> - දන්නා දුරක් ගමන් කිරීමට ගත වන කාලය මැනීම මඟින් වේගය නිර්ණය කළ හැකි බව
> - වේගය මැනීම සඳහා ඒකක භාවිත කරන බව
> - වේගය මැනීමේ සම්මත ඒකකය තත්පරයට මීටර (ms^{-1}) බව
> - වේගය පැයට කිලෝ මීටරවලින් ද (km/h, kmh^{-1}) මනිනු ලබන බව
> - වාහනයක ගමන් කරන විට එහි වේගය පිළිබඳ ව රියැදුරා දැන සිටිය යුතු හෙයින් ඒ සඳහා වේග මානය භාවිත කරන බව
> - චලනය වන ඕනෑ ම වස්තුවකට වේගයක් ඇති බව

(මිනිත්තු 45 යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක:

- වේගය යන්න පැහැදිලි කර එහි ඒකක නම් කරයි.
- වේගය වස්තුවක චලිතය විස්තර කිරීමට යොදා ගන්නා බව පිළිගනියි.
- උචිත ක්‍රම යොදා ගනිමින් චලනය වන වස්තුවක වේගය නිර්ණය කරයි.
- නිවැරදි ලෙස කාලය කළමනාකරණය කරයි.
- තොරතුරු නිවැරදි ව සටහන් කරයි.

ඇමුණුම 2.3.1

කලබල ගමනක්

(මෝටර් රථයේ රියැදුරු අසුනේ පියා වාඩි වී සිටියි. පුතා දුව ගෙන විත් වාහනයට නගියි.)

පුතා : "හා, යමු යමු තාත්තෙ. යමු යමු. දැනට මත් 7.30 යි. සම්මුඛ පරීක්ෂණයට කොළඹ ඉන්න ඕනෙ උදේ 9.45 වෙන කොට. කිලෝ මීටර 50ක් යන්නත් එපා යැ? "

පියා : (වාහනය පණ ගන්වමින්)
"ඔයාලා කියන විදියට පිම්මේ දුවන්න බැහැ. මේ උදේ කාර්යාල වේලාව. වාහන තදබදයත් වැඩි යි. කලබල නො වී ඉන්න කො. වේලාව තව තියෙනවා."
(ටික වේලාවකට පසු ව......)

පුතා : "තාත්තෙ මේ වැලි ලොරිය ඉස්සරහ යන කල් අපට නම් යන්න වෙන්නෙ නැහැ. වමෙන් හරි ඉස්සර කරලා යමු."

පියා : "පාරක යන කොට නීතියක් තියෙනවා. නීතිය වාගෙ ම විනයකුත් තියෙනවා. මේ දේවල් නො සැලකීම තමයි ඔක්කොම ඇබැද්දිවලට මුල."
(වාහනය තවත් දුර ගමන් කරයි.)

පුතා : "බලන්න කො, මේ තදබදේ එක්ක නම් සම්මුඛ පරීක්ෂණයට යන්න වෙන්නෙ නැහැ. වේග මානයෙ කටුව 10 යෙ ම යි නෙ තියෙන්නෙ.
ආ.......... ඔන්න වාහන අඩු වුණා. අපි වේගය වැඩි කරමු."

පුතා : "තාත්තෙ බ්රේක්. බ්රේක්. පාර මැදින් හරකෙක් දුව ගෙන එනවා."

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

(කෙ සේ හෝ හරකා ඉවතට පනියි. පියා වාහනය නවතා ගනියි.)

පියා : "මදෑ.... හරකා හැපුණා නම් වාහනෙත් ඉවර යි. අපිත් ඉවර යි. සම්මුඛ පරීක්ෂණෙත් ඉවර යි."

(නැවත වාහනය පණ ගන්වයි. සෑහෙන දුරක් ගමන් කර කොළඹට ළඟා වෙයි.)

පුතා : "බලන්න තාත්තෙ ඔය ඉස්සරහ ගොඩනැගිල්ලෙ බෝඩ් එක...
ආ... හරි හරි නවත්වමු. මේ තමයි තැන."

පියා : (වාහනය නවතමින්)
"වෙලාව 9.30 යි.කොහොම හරි කිලෝ මීටර 50 එන්න පැය දෙකක් ගත වෙලා තියෙනවා."

පුතා : "එහෙනම් අපි ඇවිත් තියෙන්නෙ පැයට කිලෝමීටර 25ක වේගයෙන්."

(පියා සහ පුතා යන චරිතවලට අමතර ව වාහනයෙහි වේග මානයේ දර්ශකය චලනය වන අයුරු තම අතින් නිරූපණය කිරීමට ද ශිෂ්‍යයකු යොදා ගන්න.)

ඇමුණුම 2.3.2

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

ගමනක වේගය නිර්ණය කරමු.

- පහත දක්වා ඇති ළමා ක්‍රීඩා කිහිපය අතුරෙන් ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබෙන ක්‍රීඩාව කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
  - ගෝනියේ බැස දිවීම
  - පොල් කටු බොරු කකුල් මත දිවීම
  - දෙහි ගෙඩිය හැන්දේ තබා ගෙන දිවීම
- මීටර 25 ක දුර ප්‍රමාණයක් තීරණය කර පොදු මේසයෙන් අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගන්න.
- කණ්ඩායමේ සෑම ක්‍රීඩකයකුට ම අදාළ ක්‍රීඩාවේ නිරත වීමට අවස්ථාවක් දෙන්න.
- ආරම්භයේ සිට අවසානය දක්වා ගත වන කාලය තත්පරවලින් මැන සටහන් තබන්න.
- ඒ ඒ ශිෂ්‍යයා තත්පරයකට ගිය දුර සොයන්න.
- සෑම සාමාජිකයකුට ම තත්පර 5ක් තුළ ක්‍රීඩාවේ යෙදීමට අවස්ථාව දෙන්න.
- එම තත්පර 5 ඇතුළත දුවන ලද දුර මැන සටහන් කරන්න.
- දෙ වන අවස්ථාවේ දී ද පළමු අවස්ථාවේ මෙන් තත්පරයට ගිය දුර සොයන්න.
- අවස්ථා දෙකේ දී ම ඒ ඒ සාමාජිකයා ගේ වේගය සංසන්දනය කරන්න.
- ලබා ගත් තොරතුරු අනුව ජයග්‍රාහකයා පිළිබඳ තීරණයට එළැඹෙන්න.
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

ඇමුණුම 2.3.3

පොදු මේසය සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

පහත ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ තබා පොදු මේසයක් සකස් කරන්න.

- ගෝනියක්, පොල්කටු දෙකක්, ලණුවක්, දෙහි ගෙඩියක්, මේස හැන්දක්, ටේප් එකක්, විරාම ඝටිකා තුනක්, ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල්

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව 2.0 : පරිසරයේ අන්තර්ගතය ප්‍රමාණාත්මක ව සලකා බලයි.

නිපුණතා මට්ටම 2.4 : පරිසරයේ ඇති සංසිද්ධි විස්තර කිරීමට උචිත අවස්ථාවල දී ශීඝ්‍රතාව පිළිබඳ සංකල්පය භාවිත කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 2.4 : ශීඝ්‍රතාව සොයමු.

කාලය : මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- ඇමුණුම 2.4.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් දෙකක්
- ඇමුණුම 2.4.2ට ඇතුළත් කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 2.4.1 :

- 'ශීඝ්‍රතාව' යන වචනය හුණු පුවරුවේ 10 වරක් නිවැරදි ව ලිවීමට ශිෂ්‍යයකුට අවස්ථාව දෙන්න.
- ඊට වඩා ඉක්මනින් සහ සෙමෙන් එම වචනය හුණු පුවරුවේ 10 වරක් නිවැරදි ව ලිවීමට වෙනත් ශිෂ්‍යයින් දෙදෙනකුට අවස්ථාව දෙන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - සිසුන් තිදෙනා ම කරනු ලැබුවේ එක ම ක්‍රියාවක් බව
> - එකිනෙකා වචන ලියූ ශීඝ්‍රතාව වෙනස් බව
> - එදිනෙදා ජීවිතයේ දී ශීඝ්‍රතාව අඩු හා වැඩි කර ගත යුතු සංසිද්ධි අපට මුණ ගැහෙන බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 2.4.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් දෙකකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

පියවර 2.4.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - අප අවට ඇති වන සමහර සංසිද්ධි නැවත නැවතත් සිදු වනු දැක ගත හැකි බව
> - ඒකක කාලයක දී සිදු වන සංසිද්ධි සංඛ්‍යාව එම සිදු වීමෙහි ශීඝ්‍රතාව ලෙස හඳුන්වන බව
> - සම්මතයක් වශයෙන් ශීඝ්‍රතාව මනිනු ලබන්නේ තත්පරයකට සිදු වන සිදු වීම් ගණන වශයෙන් බව
> - එය පහත ආකාරයට ගණනය කළ හැකි බව

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ශීඝ්‍රතාව =	$\frac{\text{සිද්ධිය වූ වාර ගණන}}{\text{සිද්ධි ගණනට ගත වූ කාලය (තත්පරවලින්)}}$

- පරිසරයේ විවිධ සංසිද්ධි සඳහා විවිධ ශීඝ්‍රතා ඇති බව
- වස්තුවක් දුර ගෙවා ලන ශීඝ්‍රතාව වේගය යනුවෙන් හඳුන් වන බව
- යම් සංසිද්ධියක් ඉක්මනින් සිදු වේ නම් එහි ශීඝ්‍රතාව වැඩි බව
- යම් සංසිද්ධියක් සෙමෙන් සිදු වේ නම් එහි ශීඝ්‍රතාව අඩු බව
- එදිනෙදා ජීවිත කටයුතු පලදායී කර ගැනීමට සමහර සංසිද්ධිවල ශීඝ්‍රතා වෙනස් කර ගත යුතු බව

(මිනිත්තු 45 යි)

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක:

- විවිධ සංසිද්ධි ඇසුරින් ශීඝ්‍රතා විස්තර කරයි.
- ශීඝ්‍රතාව යන්න එදිනෙදා ජීවිත කටයුතුවල කාර්යක්ෂමතාව හා බැඳුණු වැදගත් සාධකයක් බව පිළිගනියි.
- විවිධ සංසිද්ධිවල ශීඝ්‍රතාව නිර්ණය කරයි.
- කඩිසර බවින් හා සංයමයෙන් යුතු ව කටයුතු කිරීමේ හැකියාව ප්‍රදර්ශනය කරයි.
- සංවර්ධනාත්මක වැඩ හුරුවකට පෙළැඹෙයි.

ඇමුණුම 2.4.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

ශීඝ්‍රතාව සොයමු.

- ශීඝ්‍රතාව වෙනස් කළ හැකි පහත තත්ත්ව අතුරින් ඔබ කණ්ඩායමට පවරා ඇති තත්ත්වය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
  - ශීඝ්‍රතාව අඩු කිරීම
  - ශීඝ්‍රතාව වැඩි කිරීම
- කාර්ය පරිශ්‍ර වෙත ගොස් පහත සංසිද්ධි/ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කරන්න.
  - තෙත රෙදි කඩකින් ජල බිංදු වෑස්සීම
  - ස්කිප් පැනීම
  - සරල අවලම්බයක් දෝලනය වීම
  - කුරුම්බා ඇට්ටි මැෂිමක 'ටික්' ශබ්දය ඇති වීම
- ඒ සෑම සංසිද්ධියක්/ක්‍රියාකාරකමක් ම වාර 10ක් සම්පූර්ණ වීමට ගතවන කාලය මනින්න.
- එම සංසිද්ධි එක් තත්පරයකට (ඒකක කාලයකට) සිදුවන වාර ගණන, එ නම් ශීඝ්‍රතාව, වෙන වෙන ම සොයන්න.
- ඔබට අදාළ තත්ත්වය යටතේ(ශීඝ්‍රතාව අඩු කිරීම හෝ වැඩි කිරීම) ඉහත ක්‍රියාව නැවතත් කර ශීඝ්‍රතාව නිර්ණය කරන්න.
- එ සේ ශීඝ්‍රතාව වෙනස් කිරීමට ඔබ ගත් ක්‍රියා මාර්ගය පැහැදිලි කරන්න.
- එදිනෙදා ජීවිත කටයුතු පලදායී කර ගැනීම සඳහා ශීඝ්‍රතාව අඩු/වැඩි කර ගත යුතු අවස්ථා සාකච්ඡා කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

ඇමුණුම 2.4.2

කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

- පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ සහිත කාර්ය පරිශ්‍ර දෙකක් පිළියෙළ කරන්න.
  - ජලය පිරවූ බීකරයක්
  - ලොකු ලේන්සුවක්
  - කුරුම්බා ඇට්ටි මැෂිම
  - ස්කිප් පැනීම සඳහා කඹයක්
  - සරල අවලම්බයක් සාදා ගැනීමට නූලක් සහ එහි ගැට ගැසිය හැකි භාරයක්
  - විරාම ඝටිකාවක් හෝ තත්පර මැනිය හැකි ඔරලෝසුවක්
  - ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

  (ජලයෙන් පිරි බීකරය තුළ තෙත් කළ ලේන්සුව ගිල්වා, එහි එක් කෙළවරක් බීකරයෙන් පිටතට එල්ලෙන්නට ඉඩ හැර ජල බිංදු වැටෙන්නට සලස්වන්න.)

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව 3.0	:	ජීවීන් ගේ දේහ සංවිධාන රටා විමර්ශනය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 3.1 : ජීවී කෘත්‍ය ඉටු කිරීම සඳහා සත්ත්ව දේහවල පවත්නා සංවිධාන රටා විමර්ශනය කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 3.1 : මිනිස් දේහයේ පද්ධති හඳුනා ගනිමු.

කාලය : මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- මිනිස් රුධිර පටකයේ, අපිච්ඡද පටකයේ සහ කොපුල් සෙල සමූහයක අණ්වීක්ෂීය ඇටවුම් හෝ ඇමුණුම 3.1.1ට ඇතුළත් අණ්වීක්ෂීය පින්තූර
- ඇමුණුම 3.1.2ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- පෙළ පොත
- ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල්

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 3.1.1 :

- මිනිස් දේහයේ සෛලීය ව්‍යුහය පැහැදිලි ව පෙනෙන රුධිර පටකයේ, අපිච්ඡද පටකයේ හා කොපුල් සෙල සමූහයක පින්තූර හෝ අණ්වීක්ෂීය ඇටවුම් හෝ පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- එහි ඇති කුඩා ඒකක හඳුනා ගැනීමට සිසුන් යොමු කරන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

• දේහය නිර්මාණය වී ඇත්තේ සෛල නමින් හඳුන්වන ඉතා කුඩා ඒකකවලින් බව • දේහයේ විවිධ ස්ථානවල ඇති සෛලවල විවිධත්වයක් ඇති බව • යම්කිසි නිශ්චිත කාර්යයක් කිරීමට හැඩ ගැසී ඇති සෛල සමූහයක් පටකයක් නම් වන බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 3.1.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස්, ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60යි)

පියවර 3.1.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- සත්ත්ව දේහයක පොදු සංවිධාන රටාවක් ඇති බව
- සත්ත්ව දේහයක ප්‍රධාන වශයෙන් හිස, උරස, උදරය හා උපාංග යන කොටස් හඳුනා ගත හැකි බව
- මිනිසා ද සත්ත්ව ලෝකයේ එක් සත්ත්වයකු පමණක් වන බව
- මිනිස් දේහය හිස, කඳ හා ගාත්‍ර ලෙස කොටස්වලින් යුක්ත බව
- කඳ, උරස් කුහරය හා උදර කුහරය ලෙස වෙන් වී ඇති බව
- මිනිස් සිරුර තුළ පද්ධති ගණනාවක් ඇති බව
- ඒවායින් සමහරක් පහත දැක්වෙන බව
  - ශ්වසන පද්ධතිය
  - ආහාර ජීර්ණ පද්ධතිය
  - බහිස්‍රාවී පද්ධතිය
  - රුධිර සංසරණ පද්ධතිය
  - ස්නායු පද්ධතිය
  - ප්‍රජනක පද්ධතිය
- මේ සෑම පද්ධතියක් ම මූලිකාංග රැසකින් සෑදී ඇති බව
- පද්ධතියක ඇති මූලිකාංග විවිධ පටකවලින් නිර්මාණය වී ඇති බව
- සෑම පටකයක් ම සෑදී ඇත්තේ සෛලවලින් බව
- ශ්වසන පද්ධතිය වායු හුවමාරුව සඳහා හැඩගැසී ඇති බව
- නාස් මාර්ගය, ශ්වාසනාලය සහ ශ්වාසනාලිකා සහ පෙණහැලි ශ්වසන පද්ධතියේ ප්‍රකට මූලිකාංග වන බව
- ආහාර ජීර්ණ පද්ධතිය ආහාර ජීර්ණය හා අවශෝෂණය සඳහා හැඩගැසී ඇති බව
- මුඛය, අන්නස්‍රෝතය, ආමාශය, අක්මාව, අන්ත්‍රය හා ගුදය ආහාර මාර්ග පද්ධතියේ ප්‍රකට මූලිකාංග වන බව
- මිනිස් සිරුර තුළ ද්‍රව්‍ය පරිවහනය හා රෝගවලින් ආරක්ෂා කිරීම රුධිර සංසරණ පද්ධතියේ ප්‍රධාන කෘත්‍ය වන බව
- හෘදය හා රුධිර වාහිනී එහි ප්‍රකට මූලිකාංග වන බව
- බහිස්‍රාවී පද්ධතියේ මූලිකාංග ලෙස වෘක්ක, මූත්‍ර වාහිනී, මූත්‍රාශය හා මූත්‍ර මාර්ගය දැක්විය හැකි බව
- සිරුරට අනවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය පෙරා මූත්‍ර ලෙස සිරුරෙන් බැහැර කිරීම බහිස්‍රාවී පද්ධතියේ කාර්යය බව
- ස්නායු පද්ධතියේ මූලිකාංග වන්නේ මොළය, සුෂුම්නාව හා පර්යන්ත ස්නායු බව
- දේහ ක්‍රියා බොහොමයක් ම පාලනය, පරිසරය සමඟ සම්බන්ධතා පවත්වා ගැනීම හා චින්තන ක්‍රියාවලිය මෙහෙයවීම ස්නායු පද්ධතියේ ප්‍රධාන කෘත්‍ය වන බව
- පුරුෂ හා ස්ත්‍රී වශයෙන් ප්‍රජනක පද්ධති දෙකක් ඇති බව

- තම වර්ගයා බෝ කිරීමට ප්‍රජනක පද්ධති දායක වන බව
- වෘෂණ, ශුක්‍ර ප්‍රණාල, මුත්‍ර මාර්ගය ශිෂ්ණය ආදිය පුරුෂ ප්‍රජනක පද්ධතියේ මූලිකාංග වන බව
- ඩිම්බ කෝෂ, ගර්භාෂය හා යෝනිය ස්ත්‍රී ප්‍රජනක පද්ධතියේ මූලිකාංග වන බව
- මිනිස් දේහයේ පවතින සෑම පද්ධතියක් ම මිනිසා ගේ පැවැත්ම සඳහා අත්‍යාවශ්‍ය දායකත්වයක් ලබා දෙන බව
- උපරිම කාර්යක්ෂම මෙහෙවරක් ඉටු කිරීමට සුදුසු අයුරින් ඒවා මිනිස් සිරුර තුළ ස්ථාන ගත වී ඇති බව
- මේ සෑම පද්ධතියක් ම නීරෝගී ව පවත්වා ගැනීමට අප සැලකිලිමත් විය යුතු බව

(මිනිත්තු 45 යි.)

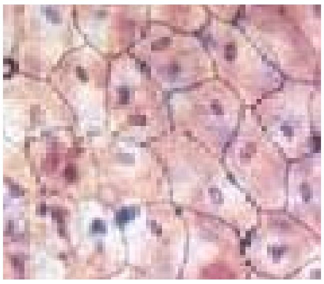
තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- මිනිස් සිරුරේ පද්ධති සමහරක් හඳුනා ගනිමින් ඒවායේ මූලිකාංග නම් කරයි.
- මිනිස් දේහයේ පැවැත්ම සඳහා පද්ධති රැසක සාමූහික දායකත්වය අවශ්‍ය බව පිළිගනී.
- මිනිස් සිරුරේ විවිධ පද්ධති ස්ථානගත වී ඇති ආකාරය විදහා දැක්වීමට ආකෘති ඉදිරිපත් කරයි.
- ක්‍රියාවලියක අනුක්‍රමික බව දකියි.
- මූලිකාංග සහ උපාංග ඇසුරෙන් සමස්ත සංවිධාන රටා අනාවරණය කරයි.

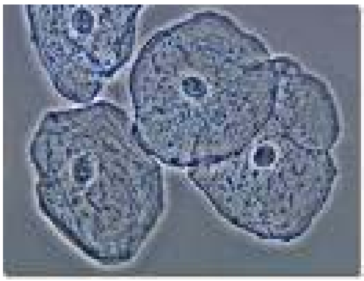
ඇමුණුම 3.1.1

මිනිස් රුධිර පටකයේ, අපිච්ඡද පටකයේ සහ කොපුල් සෛල සමූහයක අණ්වීක්ෂීය පින්තූර

රුධිර සෛල



අපිච්ඡද සෛල



කොපුල් සෛල

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

'මිනිස් දේහයේ පද්ධති හඳුනා ගනිමු.'

- මිනිස් සිරුරේ විවිධ කෘත්‍ය ඉටු කිරීමට හැඩ ගැසී ඇති පද්ධති අතුරෙන් ඔබේ කණ්ඩායමට පවරා ඇති පද්ධති යුගල කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
    - ශ්වසන හා ආහාර මාර්ග පද්ධති
    - ප්‍රජනක හා බහිස්ස්‍රාවී පද්ධති
    - ස්නායු හා රුධිර සංසරණ පද්ධති
- පෙළ පොතේ ඇති රූප සටහන් අධ්‍යයනය කරන්න.
- මිනිස් සිරුරේ හිස, උරස් කුහරය, උදර කුහරය හා ගාත්‍ර සැලකිල්ලට ගනිමින් ඔබට අදාළ පද්ධති ශරීරයේ ස්ථානගත වී ඇති ආකාරය රූපසටහනක ලකුණු කර පෙන්වන්න.
- එම පද්ධතිවල ප්‍රධාන අවයව නම් කරන්න.
- කවර කාර්යයක් සඳහා එම පද්ධති හැඩගැසී ඇත් දැයි සාකච්ඡා කරන්න.
- අදාළ පද්ධතිවල දායකත්වය නො ලැබී ගිය හොත් ඇති විය හැකි තත්ත්වය පුරෝකථනය කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව	3.0	:	ජීවීන් ගේ දේහ සංවිධාන රටා විමර්ශනය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම	3.2	:	ජීවී කෘත්‍ය ඉටු කිරීම සඳහා ශාක දේහයේ පවත්නා සංවිධාන රටා විමර්ශනය කරයි.
ක්‍රියාකාරකම	3.2	:	ශාක දේහයේ සංවිධාන රටා දැක ගනිමු.
කාලය		:	මිනිත්තු 120 යි.
ගුණාත්මක යෙදවුම්		:	● ඇමුණුම 3.2.1ට ඇතුළත් ශාක කට්ටලය තෝරා ගැනීම සඳහා ගුරු උපදෙස් ● ඇමුණුම 3.2.2ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් දෙකක් ● ඕමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල්

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 3.2.1 :

- බුලත් කොළයක අපිචර්මය හෝ වෙනත් ශාක පටක කැබැල්ලක හෝ අණ්වීක්ෂීය දසුනක්(අණ්වීක්ෂීය රූප සටහනක්) නිරීක්ෂණය කිරීමට සිසුනට අවස්ථාව සලසන්න.
- එම සෛල ලබා ගත් මූලිකාංගය සිසුනට ඉදිරිපත් කර අදාළ ශාකය ද සිහි ගන්වන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - ශාකයක් නිර්මාණය වී ඇත්තේ සෛල නමින් හඳුන්වන තැනුම් ඒකකවලින් බව
> - එ වැනි සෛල ගොනු එකතු වී සෑදෙන පටකවලින් ශාකවල සෑම මූලිකාංගයක් ම නිර්මිත වී ඇති බව
> - වායව ප්‍රරෝහ පද්ධතියත්, භූ ගත මූල පද්ධතියත් ශාකයක ප්‍රධාන පද්ධති දෙක වශයෙන් සැලකිය හැකි බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 3.2.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් දෙකකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස්, ශාක කට්ටල ඕමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

පියවර 3.2.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - ශාක දේහයක් ප්‍රරෝහ පද්ධතිය හා මූල පද්ධතිය වශයෙන් කොටස් දෙකකට බෙදා දැක්විය හැකි බව

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- පොළොවෙන් ඉහළට වැඩෙන වායව කොටස ප්‍රරෝහ පද්ධතිය නම් වන බව
- පොළොව තුළ වැඩෙන භූ ගත කොටස මූල පද්ධතිය නම් වන බව
- සමහර ශාකවලට භූ ගත කඳන් ඇති බව
- කයිරු මුල්, කරු මුල්, ආලග්න මුල්, වායව මුල් ආදී පොළොව මට්ටමෙන් ඉහළ පවත්නා මුල් ඇති ශාක ද පරිසරයේ දැකිය හැකි බව
- කඳ, පත්‍ර, පුෂ්ප, ඵල, අතු රිකිලි, අංකුර ආදිය ප්‍රරෝහ පද්ධතියේ මූලිකාංග බව
- අතු බෙදෙන කඳන්, අතු නො බෙදෙන කඳන්, පඳුරු, වැල් ආදී විවිධත්වයකින් යුත් ප්‍රරෝහ සහිත ශාක පරිසරයේ පවතින බව
- මුදුන් මුලෙන් හට ගන්නා පාර්ශ්වික මුල් සහිත මුදුන් මූල පද්ධතියත්, තන්තු මූල පද්ධතියත්, ශාකවල දක්නට ලැබෙන ප්‍රධාන මූල පද්ධති දෙ වර්ගය වශයෙන් සැලකිය හැකි බව
- කඳ මඟින්, ප්‍රරෝහ පද්ධතිය වායව පරිසරයක දරා සිටීමත්, මුල්වලින් අවශෝෂණය කෙරෙන ජලය හා ඛනිජ පෝෂක ප්‍රරෝහ පද්ධතිය පුරා බෙදා හැරීමත්, යන කෘත්‍ය ඉටු කෙරෙන බව
- පත්‍රවල ප්‍රධාන කෘත්‍යය ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය වන බව
- පුෂ්ප, ඵල සහ බීජ ප්‍රජනක කෘත්‍යය ඉටු කරන බව
- පත්‍ර, පුෂ්ප සහ අතු ඇති කිරීමට අංකුර දායක වන බව
- පසට සවි වීමත්, ජලය හා ඛනිජ අවශෝෂණයත්, ඇතැම් විට ආහාර ගබඩා කිරීමත්, මුල් මඟින් ඉටු කෙරෙන කෘත්‍ය වන බව
- ශාක දේහයේ කවර පද්ධතියක අඩංගු කවර මූලිකාංගයක් වුවත් ශාකයේ පැවැත්ම සඳහා වැදගත් මෙහෙවරක් ඉටු කරන බව
- සෛල එක් වී සෑදුණු ප්‍රධාන ශාක පටක ලෙස මෘදුස්තර, ස්ථූලකෝණ ස්තර, දෘඩස්තර මෙන් ම ශෛලම සහ ෆ්ලෝයම ද සැලකිය හැකි බව

(මිනිත්තු 45 යි.)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- ශාකවල මූල පද්ධතියේත්, ප්‍රරෝහ පද්ධතියේත්, ව්‍යුහය හා කෘත්‍ය පැහැදිලි කරයි.
- ශාකයක සෑම මූලිකාංගයක් ම එහි පැවැත්ම සඳහා අත්‍යාවශ්‍ය මෙහෙවරක් ඉටු කරන බව පිළිගනියි.
- ශාක නිරීක්ෂණය කරමින් ඒවායේ ව්‍යුහ-කෘත්‍ය සම්බන්ධතා ගොඩ නගයි.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- පරිසරයේ වටිනා කම් දකියි.
- සංවිධාන රටා අනාවරණය කර ගනියි.

ඇමුණුම 3.2.1

ශාක කට්ටලය තෝරා ගැනීම සඳහා උපදෙස්

- ශාක තෝරා ගැනීමේ දී කඳ, මුල්, පත්‍ර, පුෂ්ප හා ඵල ආදී සියල්ල සහිත ශාක සපයන්න.
- එකිනෙකට වෙනස් මල් හට ගන්නා තණ කොළ ශාක වර්ග දෙකක් තෝරා ගන්න.
- බහුල ව ඇති ඕනෑ ම සුදුසු ද්වි බීජපත්‍රී පැළෑටි දෙකක් තෝරා ගන්න.

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස් ඇමුණුම 3.2.2

ශාක දේහයේ සංවිධාන රටා දැක ගනිමු.

- ශාක දේහයේ පොදු සැලැස්ම පිළිබඳ ව සොයා බැලීමට ඔබේ කණ්ඩායමට පැවරේ.
- පහත සඳහන් ශාක කට්ටලවලින් ඔබට පවරා ඇති කට්ටලය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
  - තණකොළ/මිරිස්
  - තණකොළ/වම්බටු
- සපයා ඇති ශාක යුගල නිරීක්ෂණය කරමින් ඒවායේ ප්‍රරෝහ පද්ධතිය හා මූල පද්ධතිය සසඳා බලන්න.
- ප්‍රරෝහ පද්ධතියේ හා මූල පද්ධතියේ අඩංගු මූලිකාංග හඳුනා ගන්න.
- එම මූලිකාංගවලින් ශාකයට ඉටු වන මෙහෙවර පිළිබඳ සොයා බලන්න.
- පහත අවස්ථාවල දී ශාකයකට මුහුණ දීමට සිදු වන ගැටලු පුරෝකථනය කරන්න.
  - පස වියැළී යෑම
  - වායව කොටස සතකු විසින් කා දැමීම
- ශාකයක මූලිකාංග හා ඒවායින් ඉටු කෙරෙන කෘත්‍ය මිනිසා ඇතුළු සත්ත්වයින් ගේ පැවැත්ම සඳහා දෙනු ලබන දායකත්වය ගැන සාකච්ඡා කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව	**4.0**	:	පෘථිවියේ හා අවකාශයේ ස්වභාවය හඳුනා ගැනීමට අන්වේෂණයේ යෙදෙයි.
නිපුණතා මට්ටම	**4.1**	:	ශිලා ගෝලයේ සංරචක පිළිබඳ විමර්ශනය කරයි.
ක්‍රියාකාරකම	**4.1**	:	පොළොව මත හිඳ පොළොව තුළට එබී බලමු.
කාලය		:	මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- ඇමුණුම 4.1.1ට ඇතුළත් 'පෘථිවි අභ්‍යන්තරයේ කථාව'
- ඇමුණුම 4.1.2ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- පෙළ පොත
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 4.1.1 :

- පෘථිවි අභ්‍යන්තරයේ කථාව පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්නට ශිෂ්‍යයකු යොමු කරන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - අප ජීවත් වන්නේ පෘථිවි ගෝලයේ කබොල්ලෙහි පෘෂ්ඨය මත බව
> - පෘථිවි කබොල්ලෙහි මතුපිට ම කොටස වන ශිලා ගෝලයේ මූලික සංඝටක වශයෙන් පාෂාණ, ඛනිජ සහ පස සැලකිය හැකි බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 4.1.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස්, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

පියවර 4.1.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - පෘථිවි මධ්‍යයේ සිට පිටතට පිළිවෙළින් හරය, ප්‍රාවරය හා කබොල්ල යනුවෙන් ස්තර තුනක් හඳුනා ගෙන ඇති බව
> - පෘථිවියේ අභ්‍යන්තරයෙන් ම වූ හරය නිර්මාණය වී ඇත්තේ අධික උෂ්ණත්වය නිසා විලයනය වී ඇති යකඩ, නිකල් ඇතුළු විවිධ ද්‍රව්‍යවලින් බව
> - පෘථිවියේ අරය සමඟ සසඳන විට පෘථිවි කබොල්ල ඉතා තුනී ස්තරයක් බව
> - එහි ඝනකම 15 km සිට 75 km දක්වා අතර විය හැකි බව
> - එය අධික සිලිකන් ප්‍රතිශතයකින් යුතු බව
> - කළු ගල්, හුණු ගල්, කිරිගරුඬ ආදිය පාෂාණ සඳහා නිදසුන් වන බව

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- විවිධ පාෂාණ හා ඛනිජ ඉදි කිරීම් කටයුතු හා රසායනික කර්මාන්ත සඳහා අමුද්‍රව්‍ය ලෙස භාවිත වන බව
- සිලිකා වැලි, ක්වෝට්ස්/තිරුවාණ, රන්, රිදී, මැණික් ආදිය ඛනිජ සඳහා නිදසුන් වන බව
- පරිසරයේ සිදු වන විවිධ අන්තර්ක්‍රියා හේතුවෙන් පාෂාණ කුඩා කොටස්වලට කැඩී යන බව
- එය පාෂාණ ජීර්ණය නම් වන බව
- ජීර්ණයට ලක් වූ පාෂාණ හා ඓන්ද්‍රිය ද්‍රව්‍ය එකතු වී පස නිර්මාණය වන බව
- පස නිර්මාණය වීම දීර්ඝ කාලීන ක්‍රියාවලියක් බව
- පස සංරක්ෂණය වන ආකාරයට එදිනෙදා කටයුතු සැලසුම් කර ගත යුතු බව

(මිනිත්තු 45 යි)

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක:

- පෘථිවි ගෝලයේ මතුපිට කොටස වන ශිලා ගෝලයෙහි සංරචක පිළිබඳ කරුණු පැහැදිලි කරයි.
- ජීවයේ පැවැත්ම සඳහා ශිලා ගෝලයේ වැදගත් කම අගය කරයි.
- අජෛව පරිසරයේ ඇති විවිධත්වයෙන් යුත් පාෂාණ, ඛනිජ හා පස් වර්ග වෙන් කර පෙන්වයි.
- සමස්තය තුළින් සුවිශේෂ දේ මතු කර ගනියි.
- අවශ්‍යතා අනුව ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීමේ හැකියාව ප්‍රදර්ශනය කරයි.

ඇමුණුම 4.1.1

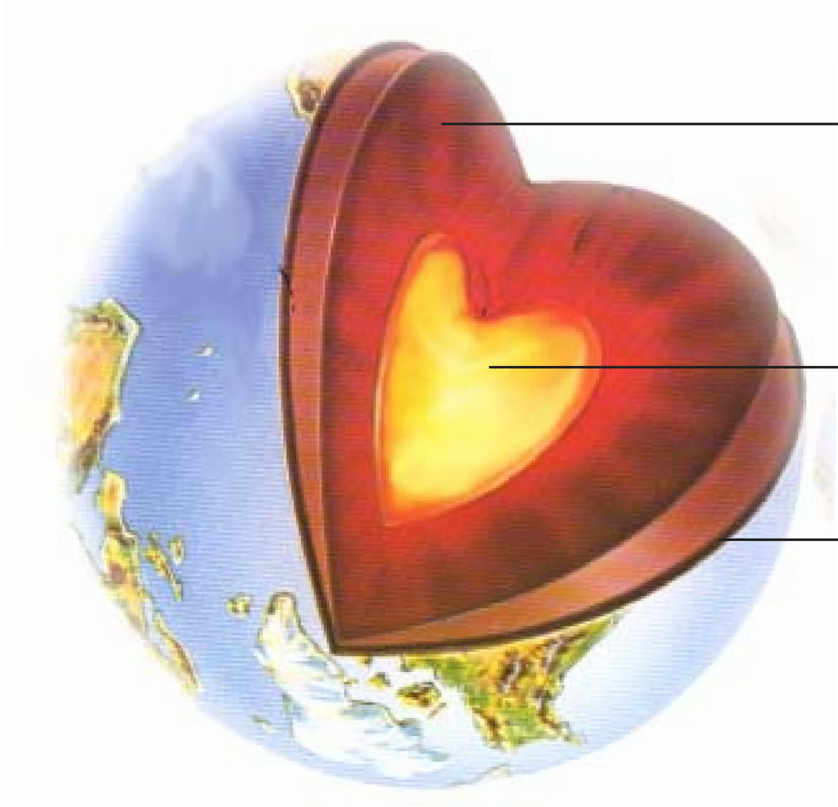
කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

පොළොව මත හිඳ පොළොව තුළට එබී බලමු.

- ශිලාගෝලයේ සංරචක අතරින් පහත දැක්වෙන එක් සංරචකයක් පිළිබඳ ගවේෂණය කිරීම ඔබ කණ්ඩායමට පැවරේ.
  - පාෂාණ
  - ඛනිජ
  - පස
- මිනිත්තු දහයක් මිදුල නිරීක්ෂණය කරන්න.
- ඔබේ තේමාවට අදාළ ද්‍රව්‍ය පරිසරයෙන් රැස් කිරීමට උත්සාහ ගන්න.
- එම නිදර්ශක පෙළ පොතෙහි තොරතුරු සමඟ ගළපන්න.
- එදිනෙදා විවිධ කටයුතුවල දී ඔබට අදාළ සංරචකයේ ඍජු හා වක්‍ර භාවිත උපුටා දක්වන්න.
- ඔබේ සංරචකයෙන් තොර ලොවක් සිතින් මවා ගනිමින් එහි මිනිසා ඇතුළු ජීවීන් ගේ පැවැත්ම පිළිබඳ සාකච්ඡා කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ නිර්මාණශීලී ව පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

ඇමුණුම 4.1.1

පෘථිවි අභ්‍යන්තරයේ කථාව



ඔබ ඉදිරියේ තිබෙන රූපය පිළිබඳ අවධානය යොමු කරන්න. එහි දැක්වෙන්නේ පෘථිවියේ අභ්‍යන්තරය කෙ බඳු ද යන්න යි. පෘථිවියේ මධ්‍යය එ නම් හරය තවමත් ද්‍රවයක්. එහි තිබෙන්නෙ විලයනය වී ඇති යකඩ නිකල් වැනි ලෝහ යි.

පෘථිවි පෘෂ්ඨය දෙස බලන්න. මෙයින් මදක් ගැඹුරට යන තෙක් පවතින තුනී ස්ථරය කබොල්ල නමිනු යි හැඳින්වෙන්නෙ. මෙම කබොල්ලෙහි කොටසක් තමා ශිලාගෝලය ලෙස සැලකෙන්නෙ. පාෂාණ ඛනිජ සහ පස් ශිලාගෝලයෙහි පවතින අපට වැදගත් වන සංරචක කිහිපයක්. කබොල්ලත් හරයත් අතර මැද පවතින කොටස තමා ප්‍රාවරය.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව	**4.0**	:	පෘථිවියේ හා අවකාශයේ ස්වභාවය හඳුනා ගැනීමට අන්වේෂණයේ යෙදෙයි.
නිපුණතා මට්ටම	**4.2**	:	ගුණාත්මක බව සංරක්ෂණය වන අයුරින් පස පළදායී ව භාවිත කරයි.
ක්‍රියාකාරකම	**4.2**	:	පසේ අගය දකිමු. ප්‍රයෝජන ලබමු.
කාලය		:	මිනිත්තු 120 යි.
ගුණාත්මක යෙදවුම්		:	● ඇමුණුම 4.2.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක් ● ඇමුණුම 4.2.2ට ඇතුළත් කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 4.2.1 :

- 'රටක සංවර්ධනය, පාංශු ඛාදනයට හේතු වෙයි./හේතු නො වෙයි.' යන යෝජක හා ප්‍රතියෝජක පාර්ශ්ව සහිත ව කෙටි විවාදයකට සිසුන් සූදානම් කරන්න.
- විවාදයෙන් මතු වූ තොරතුරු ද සහිත ව පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - මානව කටයුතුවල දී පාංශු ඛාදනය සිදු වීම නො වැළැක්විය හැකි බව
> - තිරසාර සංවර්ධනයක දී පාංශු ඛාදනය අවම කර ගත යුතු බව
> - පාංශු ඛාදනය පසේ ගුණාත්මක ස්වභාවය අඩු කිරීමට සෘජු ලෙස බලපාන බව
> - පසේ ගුණාත්මක ස්වභාවය හා සංයුතිය පිළිබඳ අධ්‍යයනය කෘෂිකාර්මික කටයුතුවලට වැදගත් වන බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 4.2.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

පියවර 4.2.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ මතුපිට ම ස්තරය පස් තට්ටුවක් බව
> - මෙම පස් ස්තරය තැනින් තැනට විවිධ වන බව
> - පසේ පවතින මූලික ඝන සංඝටක ලෙස අංශුවල තරම අනුව පිළිවෙළින් රළු වැලි, සියුම් වැලි, රොන් මඩ, මැටි සහ හියුමස් සැලකිය හැකි බව
> - පාංශු ජලය, පාංශු වාතය සහ පාංශු ජීවීන් ද පසෙහි අඩංගු වන බව

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- සංඝටකවල බහුලතාව අනුව පස ප්‍රධාන වශයෙන් පහත ආකාරයට වර්ග කළ හැකි බව
  - මැටි පස
  - වැලි පස
  - ලෝම් පස
- මේ සෑම පස් වර්ගයක ම ජීවත් වීමට හැඩගැසුණු ජීවීන් සිටින බව
- බෝග බොහොමයක් වගා කිරීමට ලෝම් පස හිතකර බව
- ලෝම් පසෙහි පහත ගුණාංග ඇති බව
  - හොඳින් වාතනය වී පැවතීම
  - ජලවහනය මනා ව සිදු වීම
  - ජලය සහ ඛනිජ පැවතීම
  - ඓන්ද්‍රිය ද්‍රව්‍ය හොඳින් දිරා පත් වීම
- කෘෂිකර්මාන්තය ඇතුළු අනෙකුත් සංවර්ධන කටයුතු නිසා පස ආවරණය වී ඇති ශාක වැස්ම ඉවත් කෙරෙන බව
- එ විට පාංශු ඛාදනය සිදු වන බව
- යම් ස්ථානයක මතුපිට පස ජලය, සුළඟ වැනි කාරක මගින් ඉවත් වී යෑම පාංශු ඛාදනය ලෙස හැඳින්වෙන බව
- දැනට අප පරිභෝජනය කරන පස වසර මිලියන ගණනක ක්‍රියාවලියක ප්‍රතිඵලයක් බව
- එම නිසා පස සංරක්ෂණය කර ගැනීම අපේ පැවැත්ම සඳහා අතිශයින් වැදගත් වන බව

(මිනිත්තු 45 යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක:

- පසෙහි අඩංගු සංඝටකවල බහුලතාව අනුව පස වර්ග කර පැහැදිලි කරයි.
- පාංශු සංරක්ෂණයේ වැදගත් කම අගය කරයි.
- පසේ ගුණාත්මක බව ආදර්ශනය කිරීමට සරල පරීක්ෂණ මෙහෙයවයි.
- පවත්නා තත්ත්ව අනාවරණය කර ගැනීමට පෙළඹෙයි.
- පරිසර සංරක්ෂණය හැකියාව ප්‍රදර්ශනය කරයි.

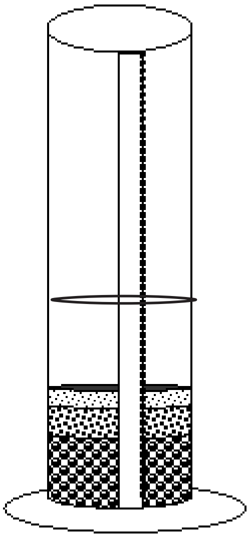
ඇමුණුම 4.2.1

කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

- සෑම කාර්ය පරිශ්‍රයක ම පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ තබන්න.
  - හිස් යෝගට් කෝප්ප තුනක්
  - ජලය 1l පමණ
  - පහත දැක්වෙන පස් සාම්පලවලින් යෝගට් කෝප්පය බැගින් (හැකිනම් වැඩිපුර සපයන්න.)
    - වැලි අධික පසක්
    - මැටි අධික පසක්
    - ඓන්ද්‍රිය ද්‍රව්‍ය අධික පසක්
  - ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්
- පහත ද්‍රව්‍ය වෙන වෙන ම තබා කාර්ය පරිශ්‍ර තුනක් සකස් කරන්න.

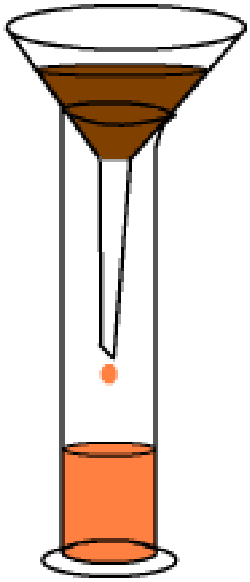
Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- කාර්ය පරිශ්‍රය I
  - සමාන ජෑම් බෝතල් තුනක් හා කෝදුවක් (මිනුම් සරාවක් වඩාත් සුදුසු යි.)
  - කලතන කෝටුවක්
  - පහත කාඩ් පතෙහි පිටපතක්



- මෙහි දක්වා ඇත්තේ ජලය දමා කලතන ලද පස් සාම්පලයකි.
- මෙ ලෙස පස් සාම්පල තුන ම භාවිත කරන්න.

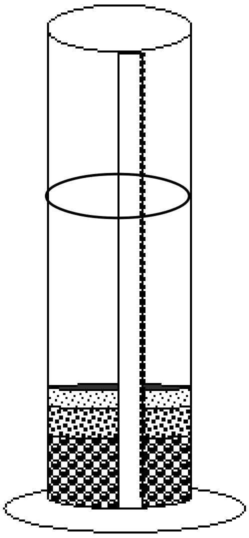
- කාර්ය පරිශ්‍රය II
  - සමාන ජෑම් බෝතල් තුනක් හා කෝදුවක් (මිනුම් සරාවක් වඩාත් සුදුසු යි.)
  - පුනීල තුනක්
  - තුනී රෙදි කැබලි තුනක්
  - පහත කාඩ් පතෙහි පිටපතක්



- මෙහි දක්වා ඇත්තේ පුනීලයේ ඇති පස්වලට ජලය උරා ගත් පසු වෑස්සුණු ජල ප්‍රමාණය යි.
- මෙ ලෙස පස් සාම්පල තුන ම භාවිත කරන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- කාර්ය පරිශ්‍රය III
    - මිනුම් සරා තුනක්
    - කලතන කෝටුවක්
  - පහත කාඩ් පතෙහි පිටපතක්



- මුලින් ම මිනුම් සරාවට ජලය යෝගට් කෝප්ප දෙකක් දමන්න.
- පුරවා කපා ගත්, පස් යෝගට් කෝප්පයක් මිනුම් සරාවට දමා හොඳින් කලතා ජල මට්ටමේ පාඨාංකය කියවා ගත හැකි ය.
- මෙ ලෙස පස් සාම්පල තුන ම භාවිත කරන්න.

ගුරුවරයාට....

- පාංශු වාත පරිමාව නිර්ණය කිරීමේ දී ඉහළ ගිය ජල මට්ටම මඟින් නිරූපණය වන්නේ යෝගට් කෝප්පයේ පැවති පස්වල පරිමාව යි. එක් යෝගට් කෝප්පයක ජල පරිමාවෙන් පස්වල පරිමාව අඩු කළ විට එහි වූ පාංශු වාතයේ පරිමාව ලැබේ.
- යෝගට් කෝප්පවලින් පස් පරිමා ලබා ගන්නා විට සම්පූර්ණයෙන් ම පුරවා අතින් තද කර යෝගට් කෝප්පයේ කට මට්ටමෙන් කපා ගැනීමට සිසුන් යොමු කරන්න.

ඇමුණුම 4.2.2

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

පසේ අගය දකිමු. ප්‍රයෝජන ලබමු.

- පස සම්බන්ධ පහත ක්‍රියාකාරකම් අතුරින් ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබෙන ක්‍රියාකාරකම කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
  - සංඝටක ප්‍රමාණනය කිරීම
  - රඳවා ගත හැකි ජලය ප්‍රමාණනය කිරීම
  - පවතින වාතය ප්‍රමාණනය කිරීම
- කාර්ය පරිශ්‍රවල තබා ඇති පස් සාම්පල, අදාළ ද්‍රව්‍ය සහ උපකරණ යොදා ගනිමින් ඇටවුම් සකස් කරන්න.
- ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වෙමින් ප්‍රතිඵල සටහන් කර ගන්න.
- ඔබේ ප්‍රතිඵල අනුව බෝග වගාව සඳහා ඒ ඒ පස් වර්ගය කෙ තරම් සුදුසු වන්නේ දැයි සාකච්ඡා කරන්න.
- බෝග වගාව සඳහා එක් එක් පස් වර්ගය භාවිත කරන්නේ නම් ඒවායේ ගුණාත්මක බව ඉහළ නැංවීමට ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග යෝජනා කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ නිර්මාණශීලී ව පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව	**4.0**	:	පෘථිවියේ හා අවකාශයේ ස්වභාවය හඳුනා ගැනීමට අන්වේෂණයේ යෙදෙයි.
නිපුණතා මට්ටම	**4.3**	:	සෞර ග්‍රහ මණ්ඩලය පිළිබඳ විමර්ශනය කරයි.
ක්‍රියාකාරකම	**4.3**	:	ආකාශ වස්තු පිළිබඳ විමසිලිමත් වෙමු.
කාලය		:	මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- ඇමුණුම 4.3.1ට ඇතුළත් 'සෞර ග්‍රහ මණ්ඩලයේ අර්බුදය' නාට්‍ය පිටපත
- ඇමුණුම 4.3.2ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් හතරක්
- පෙළ පොත
- ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල්

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 4.3.1 :
- නාට්‍යය ඉදිරිපත් කිරීමට සිසු කණ්ඩායමට අවස්ථාව සලසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - මෙ තෙක් ග්‍රහ ලෝකයක් වශයෙන් නම් කර තිබූ ප්ලූටෝ එහි විශාලත්වය මත වාමන ග්‍රහයකු ලෙස හැඳින්වීමට මෑතක දී තීරණය කර ඇති බව
> - දැනට පිළිගන්නා පරිදි සෞර ග්‍රහ මණ්ඩලයේ ග්‍රහ ලෝක අටක් ඇති බව
> - සෞර ග්‍රහ මණ්ඩලය පිළිබඳ තොරතුරු අනාවරණය කර ගැනීම මිනිසා ගේ අභිවෘද්ධියට හේතු වන බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 4.3.2 :
- පන්තිය කණ්ඩායම් හතරකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස්, ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60යි)

පියවර 4.3.3 :
- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - සූර්යයා, ග්‍රහ ලෝක සහ උප-ග්‍රහයන්, වාමන ග්‍රහයන් හා ග්‍රහක යන වස්තු සියල්ල ම සෞර ග්‍රහ මණ්ඩලයට අයත් වන බව
> - හිරු යනු විශ්වයේ ඇති නො ගිණිය හැකි තරු අතරින් එක් තරුවක් බව

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- විශ්වයේ හිරුට වඩා විශාල සහ කුඩා තරු ඇති බව
- සූර්යයා හයිඩ්‍රජන් හා හීලියම් යන වායුවලින් සෑදී ඇති බව
- හිරු ගේ අභ්‍යන්තර හරය තුළ උෂ්ණත්වය සෙන්ටිග්‍රේඩ් අංශක මිලියන 15 ක් පමණ වන බව
- හිරු ගේ මතුපිට උෂ්ණත්වය 6 000 k පමණ වන බව
- සූර්ය ශක්තිය ප්‍රධාන වශයෙන් තාපය හා ආලෝකය යන ශක්ති ප්‍රභේද ලෙස පෘථිවියට ලැබෙන බව
- හිරු ගේ සිට සූර්යාලෝකය පෘථිවියට ළඟා වීමට මිනිත්තු අටකුත් තත්පර 18ක් ගත වන බව
- පෘථිවියට ශක්තිය සපයන ශක්ති ප්‍රභවය සූර්යයා වන බව
- තවත් අවුරුදු බිලියන ගණනකින් සූර්යයා අවකාශය තුළ නො පෙනී යතැ යි විද්‍යාඥයන් මත පළ කර ඇති බව
- බුධ (Mercury), සිකුරු (Venus), පෘථිවිය (Earth), අඟහරු (Mars), බ්‍රහස්පති (Jupiter), සෙනසුරු (Saturn), යුරේනස් (Uranus), හා නැප්චූන් (Neptune), යන ග්‍රහ ලෝක අට අපගේ සෞර ග්‍රහ මණ්ඩලයට අයත් ග්‍රහ ලෝක බව
- සෑම ග්‍රහ ලෝකයක් ම තම උප-ග්‍රහයන් ද සමඟ සූර්යයා වටා පරිභ්‍රමණය වන බව
- පෘථිවිය සූර්යයා වටා එක් වටයක් පරිභ්‍රමණය වීමට දින 365 1/4 ක කාලයක් ගත වන බව
- ග්‍රහ ලෝක සහ උප-ග්‍රහයන් තමා වටා ද භ්‍රමණය වන බව
- පෘථිවිය තමා වටා එක් වටයක් භ්‍රමණය වීමට පැය 24ක කාලයක් ගන්නා බව
- ග්‍රහ ලෝක වටා පරිභ්‍රමණය වෙමින් පවතින ආකාශ වස්තු උප-ග්‍රහයින් ලෙස හඳුන්වන බව
- ග්‍රහ ලෝක ලෙස නම් කිරීමට තරම් විශාල නො වන සූර්යයා වටා පරිභ්‍රමණය වන ආකාශ වස්තු, වාමන ග්‍රහ ලෝක (dwarf planets) ලෙස හඳුන්වන බව
- නව තම වර්ගීකරණය අනුව සෙරස් (Ceres) සහ සෙනා (Xena) ද, ප්ලූටෝ ද, වාමන ග්‍රහයින් ලෙස හඳුන්වන බව
- අඟහරු සහ බ්‍රහස්පති යන ග්‍රහයින් අතර දැකිය හැකි ග්‍රහක කැබලි (asteroids) දහස් ගණනක් ද, ධූම කේතු (comets) ද සෞර ග්‍රහ මණ්ඩලයේ කුඩා වස්තු (small solar-system bodies) ලෙස හඳුන්වන බව
- වල්ගා තරු ඉලිප්සාකාර මඟක ගමන් කරන විට වරින් වර පෘථිවියට සමීප වන බව
- වල්ගා තරු පරාවලයක හෝ බහුවලයක හෝ ගමන් කරන විට එක් වරක් පමණක් හිරුට හා පෘථිවියට සමීප වී පසු ව ඈත විශ්වය කරා ඇදී යන බව

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- පෘථිවියේ වායුගෝලය තුළට, විශ්වයෙන් පැමිණෙන ඕනෑ ම ආකාශ වස්තුවක් උල්කාපාතයක් (meteor) ලෙස හඳුන්වන බව
- වායුගෝලය තුළ දී නො දැවී ඉතිරි වන උල්කා කැබලි උල්කාශ්ම (meteorites) ලෙස හඳුන්වන බව

(මිනිත්තු 45 යි.)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :

- සෞර ග්‍රහ මණ්ඩලයට අයත් ආකාශ වස්තු නම් කරමින් ඒවායේ ලාක්ෂණික පහදයි.
- ආකාශ වස්තු පිළිබඳ අනාවරණ මානව සංහතියේ අභිවෘද්ධිය සඳහා හේතු වන බව පිළිගනී.
- තොරතුරු නිර්මාණශීලී ලෙස සන්නිවේදනය කරයි.
- පරිසරය පුළුල් ලෙස නිරීක්ෂණය කරයි.
- නව තොරතුරු සොයා බැලීමට පෙළඹෙයි.

ඇමුණුම 4.3.1

සෞර ග්‍රහ මණ්ඩලයේ අර්බුදය

බුධ, සිකුරු, අඟහරු, බ්‍රහස්පති, සෙනසුරු, යුරේනස්, නැප්චූන් යන නාම පුවරු සහිත සිසුහු පන්තිය අබියස හිඳ ගෙන සිටිති. හිස් පුටු තුනකි. සූර්යයා සහ පෘථිවිය යන නාම පුවරු සහිත සිසුන් දෙදෙනෙක් කථා කරමින් සභාවට පැමිණෙති.

සියල්ලෝ ම නැගී සිට ආචාර කරති.

සූර්යයා : හරි ද, දැන් හැම ග්‍රහ ලෝකයක් ම පැමිණ සිටිනවා ද?

අඟහරු : (වටපිට බලා) හරි හරි සියලු ම දෙනා පැමිණ සිටිනවා.

නැප්චූන් : ඒ කොහොම ද හරි වෙන්නෙ, මේ එක පුටුවක් හිස් නෙ ?

යුරේනස් :- හැබෑ නේන්නම්. ප්ලූටෝ ඇවිත් නැහැ. රැස්වීම ගැන දැන්වීම ලැබිලා නැහැ වාගෙ.

සෙනසුරු :- (ඉතා ආඩම්බරයෙන් සහ මහේශාක්‍ය ලීලාවෙන්) අවශ්‍ය සියලු දෙනා පැමිණ සිටිනවා. ඔය හිස් පුටුව ඉවත් කරන්න. මීට පසු ප්ලූටෝ, ග්‍රහ ලෝක කමිටුවෙ රැස්වීම්වලට සහභාගි වෙන්නෙ නැහැ.

බුධ : ඒක මොන අසාධාරණයක් ද? මෙච්චර කල් ප්ලූටෝ හැම රැස්වීමකට ම සහභාගි වුණා. එයා ඉවත් වෙලා තියෙන්නෙ මොන වරදක් කළාට ද?

පෘථිවිය : මෙ තැන පැමිණ සිටින පිරිස අනවශ්‍ය වාද කිරීම්වලට පැටලෙන්න එපා. ග්‍රහ ලෝකයක් වීමට අවශ්‍ය සුදුසුකම් ප්ලූටෝ සපුරා නොමැති නිසා ප්ලූටෝ තව දුරටත් ග්‍රහ ලෝකයක් ලෙස හඳුන්වන්නෙ නැහැ. ඒක වැදගත් තීරණයක්.

බ්‍රහස්පති : ඔබ ම කියන්න බලන්න ග්‍රහලෝකයක් වීමට අවශ්‍ය සුදුසුකම්.

පෘථිවිය : කරුණු කාරණා තුනක් තිබෙනවා. පළමු වැන්න..... සූර්යයා වටා නිශ්චිත කක්ෂයක ගමන් කිරීම. දෙ වැන්න..... හැඩයෙන් ගෝලාකාර වීමට ප්‍රමාණවත් ගුරුත්වාකර්ෂණයක් ඇති කරන විශාලත්වයකින් යුතු වීම. තෙ වැන්න..... තමා ගමන් කරන කක්ෂයේ වෙනත් වස්තු නො තිබීමට වග බලා ගැනීම

සිකුරු : ප්ලූටෝ සූර්යයා වටා පරිභ්‍රමණය වන ආකාශ වස්තුවක්. ඒ වාගෙ ම එයාට උප-ග්‍රහයෙකුත්, එ නම්, සඳකුත් තිබෙනවා. ඒත් එයා ග්‍රහ ලෝකයක් නො වෙන්නෙ

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

විශේෂයෙන් ඉහත කී තෙ වන කාරණය වූ තමා ගේ කක්‍ෂය පවිත්‍ර ව තබා ගැනීමට ඔහු අපොහොසත් වීම නිස යි. මා ආරාධනය කරනවා සූර්යයාට මේ ගැන යථා තත්ත්වය පැහැදිලි කරන්නට ඉදිරිපත් වෙන්න කියා.

සූර්යයා : (ඉතා තැන්පත් ලීලාවෙන්-මඳ සිනහවකින්)

බොහොම ස්තුති යි.

මා දන්නවා ප්ලූටෝ ගෙ හිතවතුන්, තමා ගෙ මිත්‍රයා මෙහි නො සිටීම පිළිබඳ කිසියම් කණස්සල්ලකින් පසු වන බව

එහෙත් විශේෂයෙන් ම සිකුරු ප්‍රකාශ කළ හේතුව මත ප්ලූටෝ විසින් ම ග්‍රහ ලෝක කමිටුවෙන් ඉල්ලා අස් වුණා.

දැන් ප්ලූටෝ සාමාජිකත්වය ලබා තිබෙන්නෙ වාමන ග්‍රහලෝක කමිටුවෙ. ඔබ දන්නවා ඇති සෙරස් සහ සෙනාත් මෙම වාමන ග්‍රහලෝක කමිටුවෙ ප්‍රබල සාමාජිකයින්. කෙ සේ වෙතත්, ග්‍රහලෝක කමිටුව, වාමන ග්‍රහ කමිටුව, උප-ග්‍රහ කමිටුව..... මේ සියලු කමිටු මගේ නායකත්වය යටතේ සෞර ග්‍රහ මණ්ඩලයේ පැවැත්මට-අභිවෘද්ධියට විශාල මෙහෙවරක් කරනවා. ඉදිරි අනාගතයෙ දි නව තම සාමාජිකයින් පවා හඳුනා ගන්නට ලැබේ වි.

ඔබ සියලු දෙනා මතක තබා ගන්න, ඔබේ නායකයා - සූර්යයා වන මාත් විශ්වයේ සිටින විශාල තම තරුව නො වන බව. එ සේ වීම මගේ පෞරුෂයට වත්, කරනු ලබන දැවැන්ත මෙහෙවරට වත් කිසි සේත් බාධාවක් වී නැතැ යි කීම අතිශයෝක්තියක් නො වෙයි.

නැප්චූන් : (උද්දාමයෙන්)

ඔබ හරි. ඔබ ආදර්ශවත් නායකයෙක්.

ඔබේ ආලෝකය නිස යි අපත් බැබලෙන්නෙ.

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස් **ඇමුණුම 4.3.2**

'ආකාශ වස්තු පිළිබඳ ව විමසිලිමත් වෙමු'

- සෞර ග්‍රහ මණ්ඩලයට අයත් පහත සඳහන් ආකාශ වස්තු අතරින් ඔබ ගේ කණ්ඩායමට අදාළ ආකාශ වස්තුව/වස්තු කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
    - සූර්යයා
    - ග්‍රහ ලෝක
    - උප-ග්‍රහයන් හා වාමන ග්‍රහයන්
    - සෞර ග්‍රහ මණ්ඩලයේ කුඩා වස්තු (ග්‍රහක)
- පෙළ පොත පරිශීලනය මගින් ඔබට අදාළ ආකාශ වස්තුව පිළිබඳ තොරතුරු සොයා ගන්න.
- එම තොරතුරු පහත තේමා යටතේ ගොනු කිරීමට උත්සාහ ගන්න.
    - නම
    - පිහිටීම හා හැසිරීම
    - ස්වභාවය - ලාක්ෂණික
- ඔබට අදාළ ආකාශ වස්තුව/වස්තු මත මිනිසා ඇතුළු අනෙකුත් ජීවීන්ට වාසය කළ හැකි ද යන්න සාකච්ඡා කරන්න.
- එම ආකාශ වස්තුව/වස්තු මඟින් පෘථිවිය මත වෙසෙන ජීවීන්ට කවර ආකාරයේ බලපෑම් කෙරේ දැයි විද්‍යාත්මක ව පැහැදිලි කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ නිර්මාණශීලී ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව	**4.0**	:	පෘථිවියේ හා අවකාශයේ ස්වභාවය හඳුනා ගැනීමට අන්වේෂණයේ යෙදෙයි.

නිපුණතා මට්ටම 4.4 : අභ්‍යාවකාශ ගවේෂණය පිළිබඳව විමර්ෂණය කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 4.4 : අහස පිළිබඳ දැන ගත්තේ කෙ සේ ද?

කාලය : මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- ඇමුණුම 4.4.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් දෙකක්
- පෙළ පොත
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 4.4.1 :
- පෙළ පොතේ ඇති අභ්‍යාවකාශ යානා සහ දුරේක්ෂවල පින්තූර පන්තියට ප්‍රදර්ශනය කරන්න.
- ඒවායින් ලබා ගන්නා ප්‍රයෝජන පිළිබඳ සිසුන් ගෙන් විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - පහතින් දක්වා ඇති පරිදි විශ්වයේ පිහිටි වස්තු නිරීක්ෂණය කර ඒවා පිළිබඳ තොරතුරු ලබා ගැනීම සඳහා ක්‍රම දෙකක් අනුගමනය කළ හැකි බව
>   - වස්තුව සමීපයට ගොස් තොරතුරු ලබා ගැනීම
>   - දුරේක්ෂයක් භාවිත කිරීම
> - තාක්ෂණ දියුණුවත් සමග මිනිසා ඉහත ක්‍රම දෙක ඔස්සේ ම අභ්‍යාවකාශ ගවේෂණයේ සැලකිය යුතු තරම් ඉදිරි ගමනක් පැමිණ සිටින බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 4.4.2 :
- පන්තිය කණ්ඩායම් දෙකකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස්, ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

පියවර 4.4.3 :
- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - රොකට් යානා, ෂටිල් යානා, අභ්‍යාවකාශ නිවහන් හෙවත් අභ්‍යාවකාශ මධ්‍යස්ථාන හා කෘත්‍රිම චන්ද්‍රිකා ආදිය අභ්‍යාවකාශ යානා ලෙස හඳුනා ගත හැකි බව
> - අභ්‍යාවකාශ තරණයේ දී මුහුණ දීමට සිදු වන ගැටලු සමහරක් පහත ආකාරයට දැක්විය හැකි බව
>   - අභ්‍යාවකාශයේ දී ගුරුත්ව බලය ක්‍රියා නො කිරීම නිසා ඇති වන බර රහිත පරිසරය යටතේ පා වීමකට සමාන තත්ත්වයකට ලක් වීම
>   - අභ්‍යාවකාශයේ දී සිරුරේ වෙනස්කම් ඇති වීම

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- ඇවිදීම, ආහාර ගැනීම, කට සේදීම, ස්නානය, වැසිකිළි භාවිත කිරීම, නිදා ගැනීම ආදී කෙනෙකු ගේ එදිනෙදා කටයුතු කර ගැනීමේ අපහසුතා ඇති වීම
    - අභ්‍යාවකාශ ජීවිතයේ දී මානසික සෞඛ්‍ය පිරිහී යා හැකි වීම
    - අභ්‍යාවකාශ යානා හා අභ්‍යාවකාශ මධ්‍යස්ථාන අනතුරුවලට ලක් වීම
- අභ්‍යාවකාශයේ දී ඇති වන අභියෝගවලට මුහුණ දීම සඳහා විවිධ උපක්‍රම භාවිත කරන බව
- අභ්‍යාවකාශ ගවේෂණ විකාශයේ වැදගත් තොරතුරු පහත දැක්වෙන ආකාරයට ඉදිරිපත් කළ හැකි බව
    - වර්ෂ 1845 දී ප්‍රංශ ජාතික භෞතික විද්‍යාඥ ජීන් ෆෝකොල්ට් හා ආමන්ඩ් ෆිසෝ විසින් ප්‍රථම වරට හිරු පෘෂ්ඨය ඡායාරූප ගත කිරීමත් සමඟ ම තාරකා විද්‍යා ඡායාරූපකරණය බිහි වීම
    - වර්ෂ 1895 දී කොන්ස්ටන්ටීන් සිබල්කොවුස්කි අභ්‍යාවකාශ චාරිකා පිළිබඳ ලිපියකින් රොකට්ටුව පිළිබඳ සිද්ධාන්තය පළමු වරට ඉදිරිපත් කිරීම
    - වර්ෂ 1926 දී රොබට් ගොඩාඩ් පළමු රොකට්ටුව ගුවන් ගත කිරීම
    - වර්ෂ 1948 එවකට ලොව විශාල තම දුරේක්ෂය වූ හේල් දුරේක්ෂය කැලිෆෝර්නියාවේ පැලෝමා කන්දෙහි ස්ථාන ගත කිරීම
    - වර්ෂ 1952 දී රුසියාව ස්පුට්නික්-I යානය අභ්‍යාවකාශ ගත කිරීම
    - ස්පුට්නික්-II යානය මඟින් ප්‍රථම වරට ලයිකා නම් බැල්ල උඩු ගුවනට (අභ්‍යාවකාශය) යෑම
    - වර්ෂ 1957 සැප්තැම්බරයේ දී සඳ තරණයේ ප්‍රථම ගෞරවය හිමි කර ගනිමින් රුස්යාවේ ලූනා-2 යානය සඳ මත පතිත වීම
    - වර්ෂ 1961 අප්‍රේල් මාසයේ දී රුසියානු ජාතික යූරි ගගාරින් පෘථිවි කක්ෂයට ගිය ප්‍රථම මිනිසා බවට පත් වීම
    - වර්ෂ 1969 ජූලි 21 දින අමෙරිකාවේ නීල් ආම්ස්ට්‍රෝංග් ඇපලෝ 11 මඟින් සඳ මතට ගොඩ බැසූ ප්‍රථම මිනිසා බවට පත් වීම
    - වර්ෂ 1971 දී ලොව ප්‍රථම අභ්‍යාවකාශ මධ්‍යස්ථානය වන සැල්යුට්-1 රුසයාව විසින් කක්ෂ ගත කිරීම
    - වර්ෂ 1975 දී රුසියාවේ විනෙරා-9 සිකුරු මතට ගොඩ බැස ප්‍රථම වරට සිකුරු පෘෂ්ඨයේ ඡායාරූපයක් පෘථිවියට එවීම
    - වර්ෂ 1976 දී නාසා ආයතනයේ වයිකිං-1 හා 2 අඟහරු වටා කක්ෂ ගත වීම

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- වර්ෂ 1977 දී නාසා ආයතනයේ වොයේජර් යානා බාහිර ග්‍රහ ලෝක අධ්‍යයනය සඳහා පිටත් වීම
- වර්ෂ 1981 දී නාසා ආයතනය විසින් කොලොම්බියා ෂටලය හඳුන්වා දීම
- වර්ෂ 1990 දී හබල් දුරේක්ෂය පෘථිවිය වටා කක්ෂ ගත කිරීම
- වර්ෂ 1998 දී පෘථිවිය වටා කක්ෂ ගත වන අති විශාල අන්තර් ජාතික අභ්‍යාවකාශ මධ්‍යස්ථානයක වැඩ ආරම්භ කිරීම
- අභ්‍යාවකාශ ගවේෂණය පිළිබඳ විද්‍යාඥයන් නිරන්තර යොමු වීම හේතුවෙන් විශ්වයේ රහස් තව දුරටත් අනාවරණය වෙමින් පවතින බව

(මිනිත්තු 45 යි)

තක් සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- අභ්‍යාවකාශ ගවේෂණය පිළිබඳ තොරතුරු විස්තරාත්මක ව ඉදිරිපත් කරයි..
- මානව සංහතියේ උන්නතිය උදෙසා අභ්‍යාවකාශ ගවේෂණයේ අවශ්‍යතාව අගය කරයි.
- අභ්‍යාවකාශ තරණයේ දි උද්ගත වන ගැටලු සහගත තත්ත්ව හා ඒවාට යොදා ඇති විසඳුම් විග්‍රහ කර පෙන්වයි.
- පලදායී කටයුතුවල දී අභියෝගාත්මක තත්ත්වවලට මුහුණ දීමේ හැකියාව ප්‍රදර්ශනය කරයි.
- අවකාශය පිළිබඳ විමසිලිමත් වෙයි.

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස් **ඇමුණුම 4.4.1**

අහස පිළිබඳ දැන ගත්තේ කෙ සේ ද?

- අභ්‍යාවකාශ ගවේෂණය පිළිබඳ පහත දැක්වෙන මාතෘකා අතරින් ඔබේ කණ්ඩායමට පැවරී ඇති මාතෘකාව කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
    - අභ්‍යාවකාශ තරණය
    - අභ්‍යාවකාශ ගවේශණයේ විකාශය
- පෙළ පොත අධ්‍යයනය තුළින් අදාළ තොරතුරු ගොනු කර ගන්න.
- ඔබගේ මාතතෘකාවට අදාළ ව පහත සඳහන් ක්ෂේත්‍ර ඔස්සේ කරුණු සාකච්ඡා කරන්න.
    - පසුබිම
    - අභ්‍යාවකාශ යානා
    - අභියෝග
    - අභියෝග ජය ගැනීම
- අභ්‍යාවකාශ ගවේෂණය තුළින් අනාගතයේ දී කවර ජයග්‍රහණ ලබා ගැනීමට හැකි වේ දැයි සාකච්ඡා කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව	**5.0**	:	**ද්‍රව්‍යවල ගුණ, භාවිත හා අන්තර්ක්‍රියා පිළිබඳ ව අන්වේෂණය කරයි.**

නිපුණතා මට්ටම 5.1 : විවිධ නිර්ණායක භාවිත කරමින් ද්‍රව්‍ය වර්ගීකරණය කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 5.1 : අවට ඇති දේ විදු ඇසින් බලා වර්ග කරමු.

කාලය : මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- ඇමුණුම 5.1.1ට ඇතුළත් 'පිහි තලයක උපත' ලිපිය
- ඇමුණුම 5.1.2ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් හතරක්
- ඇමුණුම 5.1.3ට ඇතුළත් පොදු මේසය සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්
- පෙළ පොත

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 5.1.1 :
- 'පිහි තලයක උපත' ලිපිය ඇසුරු කර ගනිමින් පිහියක් ලෙස කථා කිරීමට සිසුවකුට අවස්ථාව දෙන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

- පිහි තලය සාදා ඇත්තේ ඝන මිශ්‍ර ලෝහයක් වන වානේවලින් බව
- වානේ යනු යකඩ ලෝහයේත්, කාබන් අලෝහයේත්, මිශ්‍රණයක් බව
- යකඩ සහ කාබන් වෙනත් කිසිවක් සමඟ මිශ්‍ර නො වූ සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය වන බව
- පරිසරයේ ඇති මෙ වැනි සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය, මූල ද්‍රව්‍ය යනුවෙන් නම් කරන බව
- යපස් අධික උෂ්ණත්වයකට රත් කිරීමෙන් ද්‍රව තත්ත්වයට පත් කර යකඩ නිස්සාරණය කර ගන්නා බව
- යපස් යනු පොළොවේ සංයෝගයක් වශයෙන් පවතින යකඩ ඔක්සයිඩ් බහුල පස් වර්ගයක් වන බව
- බොහෝ ඝන ද්‍රව්‍ය රත් කිරීමෙන් ද්‍රව බවටත්, තව දුරටත් රත් කිරීමෙන් වායු බවටත්, පත් කළ හැකි බව
- අප අවට පරිසරයේ ඇති දෑ විවිධ ගුණාංග පදනම් කර ගනිමින් වර්ග කළ හැකි බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 5.1.2 :
- පන්තිය කණ්ඩායම් හතරකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60යි)

පියවර 5.1.3 :
- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

- පරිසරයේ ඇති ද්‍රව්‍ය විවිධ නිර්ණායක භාවිත කරමින් වර්ග කළ හැකි බව
- එම නිර්ණායක කිහිපයක් පහත ආකාරයෙන් හඳුනා ගත හැකි බව
  - භෞතික අවස්ථාව අනුව ඝන, ද්‍රව හා වායු ලෙස වර්ග කිරීම
  - සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය සහ මිශ්‍රණ ලෙස වර්ග කිරීම
  - මූල ද්‍රව්‍ය හා සංයෝග ලෙස වර්ග කිරීම
  - ලෝහ සහ අලෝහ ලෙස වර්ග කිරීම
- නිශ්චිත හැඩයක් සහ නිශ්චිත පරිමාවක් තිබීම ඝන ද්‍රව්‍යවල මූලික ගුණාංග වන බව
- නිශ්චිත පරිමාවක් ඇති නමුත් නිශ්චිත හැඩයක් නො තිබීම, එ නම්, බහා ඇති භාජනයේ හැඩය ගැනීම ද්‍රවවල මූලික ගුණාංග වන බව
- නිශ්චිත පරිමාවක් මෙන් ම නිශ්චිත හැඩයක් ද නො තිබීම, එ නම්, පවතින අවකාශය පුරා විසිරී තිබීම වායුවල මූලික ගුණාංග වන බව
- මිශ්‍රණයක් හෝ සංයෝගයක් හෝ නො වන සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය මූල ද්‍රව්‍ය නම් වන බව
- නිතර මුණ ගැහෙන මූල ද්‍රව්‍ය සඳහා පහත නිදසුන් සැපයිය හැකි බව
  - තඹ(කොපර්), යකඩ(අයන්), ගෙන්දගම් (සල්ෆර්), රසදිය(ම'කරි), ඊයම්(ලෙඩ්), කාබන්, ඔක්සිජන්, නයිට්‍රජන්, හයිඩ්‍රජන්, රත්රන්, රිදී.
- මූලද්‍රව්‍ය එකකට වඩා වැඩි සංඛ්‍යාවකින් සෑදී ඇති ද්‍රව්‍ය සංයෝග නම් වන බව
- නිතර මුණ ගැහෙන සංයෝග සඳහා පහත නිදසුන් සැපයිය හැකි බව
  - ජලය, කාබන්ඩයොක්සයිඩ්, ලුණු(සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ්), හුණුගල් (කැල්සියම් කාබනේට්), ආප්ප සෝඩා (සෝඩියම් බයි කාබනේට්), කපුරු බෝල (නැප්තලීන්), ශල්‍ය ස්ප්‍රීතු (එතිල් මධ්‍යසාරය), විනාකිරි (ඇසටික් අම්ලය)
  - සංයෝග, වෙනත් ද්‍රව්‍ය සමඟ මිශ්‍ර වී නොමැති විට ඒවා සංශුද්ධ සංයෝග ලෙස සැලකෙන බව
  - නිතර මුණ ගැහෙන ලෝහ සඳහා පහත නිදසුන් සැපයිය හැකි බව
  - ලෝහමය මූල ද්‍රව්‍ය - තඹ(කොපර්), යකඩ(අයන්), රසදිය(ම'කරි), ඊයම්(ලෙඩ්), රත්රන්, රිදී, ටින්, ප්ලැටිනම්, සෝඩියම්, ඇලුමිනියම්

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- මිශ්‍ර ලෝහ - පිත්තල, වානේ, ලෝකඩ, චීනච්චට්ටි, ආභරණ තනන රත්රන්
- නිතර මුණ ගැහෙන අලෝහමය මූල ද්‍රව්‍ය සඳහා පහත නිදසුන් සැපයිය හැකි බව
    - ගෙන්දගම් (සල්ෆර්), කාබන්, ෆොස්ෆරස්, ඔක්සිජන්, නයිට්‍රජන්, සිලිකන්
- පරිසරයේ ඇති ද්‍රව්‍ය විද්‍යානුකූල නිර්ණායක භාවිත කරමින් වර්ග කිරීම නිසා ඒවා අධ්‍යයනය පහසු වන බව

(මිනිත්තු 45 යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :
- ද්‍රව්‍ය වර්ගීකරණය කිරීමේ නිර්ණායක පැහැදිලි කරයි.
- පරිසරයේ ඇති ද්‍රව්‍ය විද්‍යානුකූල නිර්ණායක භාවිත කරමින් වර්ග කිරීම නිසා ඒවා අධ්‍යයනය පහසු වන බව පිළිගනියි.
- දී ඇති විද්‍යානුකූල නිර්ණායක ඔස්සේ ද්‍රව්‍ය වර්ගීකරණය කර පෙන්වයි.
- පරිහරණය කරන ද්‍රව්‍යවල වෙනස් කම් හඳුනා ගනියි.
- අවස්ථානුකූල ව ද්‍රව්‍ය තෝරා ගනියි.

ඇමුණුම 5.1.1

පිහි තලයක උපත

අද මා ඔබේ මුළු තැන් ගෙයි නැති ව ම බැරි හපනෙක්. කපන්න, කොටන්න, ලියන්න, සූරන්න පිහියක් ඕනෑ ම යි. මා සාදා ඇත්තේ වානේවලින්.
වානේ කියන්නෙ මොනවා ද? ලෝහයක් වන යකඩවලත්, අලෝහයක් වන කාබන්වලත් මිශ්‍රණයක්. මිශ්‍ර ලෝහයක්. යකඩ නම් වූ මූල ද්‍රව්‍යය ලබා ගන්නෙ මහ පොළොවෙන්. ඒත් යකඩ පවතින්නෙ ඔක්සිජන් යන මූලද්‍රව්‍යයත් සමඟ බැඳී ඇති ඝන ද්‍රව්‍යයක් වන යකඩ ඔක්සයිඩ් නමැති සංයෝගය වශයෙන්. පොළොවෙන් හාරලා ගන්නා යපස් තමයි ඒ.
යපස් කොහොම ද යකඩ බවට පත් වෙන්නෙ?
ඝන යපස්, ද්‍රව බවට පත්වන තුරු අධික උෂ්ණත්වයකට රත් කරනවා. ඊට පසු යකඩ වෙන් කර ගන්නවා. මේ කටයුත්තට කියන්නෙ යකඩ නිස්සාරණය කියල යි. මේ ක්‍රියාවලියෙ දි අහිතකර වායු වර්ගත් පිට වෙනවා.
මෙහෙම ගන්න යකඩ තමයි කාබන් සමඟ මිශ්‍ර කර උණු කරලා වානේ හදන්නෙ.
නිකම් යකඩවලින් හැදුවා නම් මට මෙච්චර හපන් කම් කරන්න බැහැ. ඇයි යකඩ ශක්තිමත් බවින් අඩුයි නෙ.
ඔන්න, මතක තියා ගන්න, පිහියක් ගන්නවා නම් ගන්න ඕනෙ මං වාගෙ පිහියක් ම තමයි!

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 5.1.2

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

අවට ඇති දේ විදු ඇසින් බලා වර්ග කරමු.

- ද්‍රව්‍ය වර්ගීකරණය සම්බන්ධයෙන් දී ඇති පහත තේමා අතුරින් ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබෙන තේමාව කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
  - ඝන, ද්‍රව හා වායු යන භෞතික අවස්ථා
  - සමජාතීය සහ විෂමජාතීය මිශ්‍රණ
  - සංයෝග හා මූල ද්‍රව්‍ය
  - ලෝහ හා අලෝහ
- පෙළ පොත අධ්‍යයනය කරමින් ඔබේ තේමාවට අදාළ තොරතුරු අනාවරණය කර ගන්න.
- එම තේමාව යටතේ නම් කර ඇති ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගැනීමට යොදා ගත හැකි ලක්ෂණ පෙළ ගස්වන්න.
- පොදු මේසයෙන් ඔබට ගැළපෙන ද්‍රව්‍ය පහක් තෝරා ගන්න.
- ඔබේ ද්‍රව්‍ය කාණ්ඩයට ඒවා ගළපා ගත්තේ කවර ලක්ෂණ අනුව දැයි සාකච්ඡා කරන්න.
- එම කාණ්ඩයට ඇතුළත් කළ හැකි තවත් ද්‍රව්‍ය පරිසරයෙන් තෝරා නම් කරන්න.
- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී එම ද්‍රව්‍ය භාවිත වන අවස්ථා හා එම භාවිත සඳහා ඒවායේ කවර ගුණාංග ඉවහල් වේ ද යන්න සාකච්ඡා කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ නිර්මාණශීලී ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

ඇමුණුම 5.1.3

පොදු මේසය සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

- පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය තබා පොදු මේසයක් සකස් කරන්න.
  - යකඩ කුඩු, ලුණු, සීනි, ඇලුමිනියම් කැබලි, ගෙන්දගම් කුඩු, අයඩින් කැට, ඉටි පන්දම් හතරක්, ගිනි පෙට්ටි හතරක්, ප්‍රශ්වාස වාතය පිරවූ බැලූන හතරක්, සාමාන්‍ය වාතය පිරවූ පොලිතීන් මලු හතරක්, විනාකිරි, පාංශු ද්‍රාවණයක්, ලී කැබලි හතරක්, කළු ගල් කැබලි හතරක්, තේ කහට, තඹ කම්බි, ඊයම් කැබලි, තිරිඟු පිටි, පුයර, වයින් ස්ප්‍රීතු හෝ ඕඩිකොලෝන්, ජලය, ලුණු ද්‍රාවණය, සීනි ද්‍රාවණය
  - ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල්
- ඉහත ද්‍රව්‍ය වෙනුවට ඔබේ පරිසරයේ ඇති වෙනත් සුදුසු ද්‍රව්‍ය ආදේශක වශයෙන් යොදා ගත හැකි ය.
- සෑම කණ්ඩායමකට ම අදාළ වන ද්‍රව්‍ය ඇතුළත් වන සේ අවම වශයෙන් ද්‍රව්‍ය විස්සක් වත් තෝරා ගන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව 5.0 : ද්‍රව්‍යවල ගුණ, භාවිත සහ අන්තර්ක්‍රියා පිළිබඳ ව අන්වේෂණය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 5.2 : විවිධ ද්‍රව්‍ය ජලය, අම්ල හා භස්ම සමඟ දක්වන අන්තර්ක්‍රියා අන්වේෂණය කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 5.2 : අන්තර්ක්‍රියා පලදායී ලෙස හසුරුවා ගනිමු.

කාලය : මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- ඇමුණුම 5.2.1ට ඇතුළත් 'මුළුතැන් ගෙයි අන්තර්ක්‍රියා' භූමිකා රංගනය
- ඇමුණුම 5.2.2ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- ඇමුණුම 5.2.3ට ඇතුළත් කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 5.2.1 :
- සිසුන් දෙ දෙනකු යොදවා භූමිකා රංගනය පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- මෙ වැනි අත්දැකීම් පිළිබඳ සිසුන් ගෙන් තොරතුරු විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - තක්කාලිවල අම්ලයක් ද, සබන්වල භස්මයක් ද අඩංගු වන බව
> - විවිධ ද්‍රව්‍ය අම්ල, භස්ම හා ජලය සමඟ අන්තර්ක්‍රියා කරන බව
> - අම්ල, භස්ම හා ජලය සමඟ අන්තර්ක්‍රියා කරන ද්‍රව්‍ය පිළිබඳ සොයා බැලීම එදිනෙදා ජීවිතයට පලදායී වන බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 5.2.2 :
- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

පියවර 5.2.3 :
- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - ඉටි, අම්ල හෝ භස්ම හෝ ජලය හෝ සමඟ කිසි දු අන්තර්ක්‍රියාවක් නො දක්වන බව
> - ලුණු, ජලය හෝ ජලය සහිත ද්‍රාවණවල දිය වෙමින් (ද්‍රවණය) අන්තර්ක්‍රියා කරන බව
> - දිය වීම හෙවත් ද්‍රවණයේ දී සිදු වන්නේ ද්‍රව්‍ය අංශූ ජල අංශූ අතර ඒකාකාර ව පැතිරීම වන බව
> - සුදු පැහැති නිර්ජලීය කොපර් සල්ෆේට් ජලය හෝ ජලය සහිත ද්‍රව්‍ය හමුවේ දී සජලනය වී නිල් පැහැ ගැන්වෙන බව
> - සමහර ද්‍රව්‍ය ජලය, අම්ල හෝ භස්ම සමඟ අන්තර්ක්‍රියා කර

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ආරම්භක ද්‍රව්‍යවලට හාත්පසින් ම වෙනස් පල සාදන බව
- ඒ වැනි අන්තර්ක්‍රියා රසායනික ප්‍රතික්‍රියා නම් වන බව
- ඇලුමිනියම්, අම්ල හා භස්ම සමඟ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු කරන බව
- මැග්නීසියම් ද, හුණුගල් ද, අම්ල සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් වායු බුබුලු පිට කරන බව
- හුණුගල් ජලයේ හෝ භස්මවල හෝ දිය නො වන බව
- අම්ල, භස්ම හා ජලය සමඟ ද්‍රව්‍ය අන්තර්ක්‍රියා කරන අවස්ථා පරිසරයේ කො තෙකුත් දැක ගත හැකි බව
- ඒවා සමහර විට අපට වාසි දායක වන අතර තවත් සමහර විට අවාසි දායක වන බව.
- ද්‍රව්‍ය, අම්ල, භස්ම හා ජලය සමඟ දක්වන අන්තර්ක්‍රියා පලදායී ලෙස හැසිරවීමෙන් එදිනෙදා කටයුතුවල ගුණාත්මක තත්ත්වය වැඩි කර ගත හැකි බව

(මිනිත්තු 45 යි.)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක :
- විවිධ ද්‍රව්‍ය ජලය, අම්ල හා භස්ම සමඟ දක්වන අන්තර්ක්‍රියා පැහැදිලි කරයි.
- අන්තර්ක්‍රියා පලදායී ලෙස හැසිරවීම තුළින් විවිධ කටයුතුවල ගුණාත්මක තත්ත්වය වැඩි කර ගත හැකි බව පිළිගනියි.
- පරීක්ෂණ මෙහෙයවමින් අන්තර්ක්‍රියා සිදු වන ආකාරය ආදර්ශනය කරයි.
- විපර්යාස කෙරෙහි අවදි බව ප්‍රදර්ශනය කරයි.
- සංසිද්ධි අත්හදා බලයි.

ඇමුණුම 5.2.1

මුළුතැන් ගෙයි අන්තර්ක්‍රියා

අම්මා කෑම උයනවා. කෝකිල කුස්සිය පැත්තට ගියා.

"මේ මොක ද මේ ? මොකද මේ ඇලුමිනියම් හට්ටියේ තක්කාලි උයලා ?"

"ඉතින් මොක ද වෙන්නෙ?"

"මොක ද වෙන්නෙ? අම්මා දන්නෙ නැද් ද ඇලුමිනියම් ලෝහයක් බව? තක්කාලිවල අම්ලයක් තියෙන බව? ලෝහ යි, අම්ල යි, ප්‍රතික්‍රියා කරන බව?"

"දැන් ඉතින් තක්කාලි හට්ටිය වීසි කරන්න යි වෙන්නෙ."

"නැතුව ? ඕවා ශරීරයට විෂ වුණා ම තක්කාලිවල පාඩුව වාගෙ නො වෙයි."

"පුතා කියන්නෙ ඇලුමිනියම් ලෝහය අන්තර්ක්‍රියා කරන්නෙ අම්ල සමඟ විතර යි කියල ද? මේ බලන්න.........

මං අත හෝදලා සබන් කෑල්ල තැබුවේ මේ ඇලුමිනියම් මූඩිය උඩ.

දැක්කා ද ලොකු පැල්ලමක් හැදිලා. ඒක කොච්චර හේදුවත් ගියේ නැහැ."

"ඇලුමිනියම් අම්ල සමඟ වාගෙ ම භස්ම සමඟත් ප්‍රතික්‍රියා කරනවා. ඇයි සබන් භාස්මික ද්‍රව්‍යයක් නෙ."

"තවත් කාරණයක්..... මෙන්න මේ කිතුල් හකුරු කෑල්ල.... මං තේ බොන්න කියල යි මේක ගත්තෙ. ඇලුමිනියම් භාජනයක් උඩ යි තැබුවේ. දැන් හොඳට ම දිය වෙලා."

"ඒකට නම් හේතුව හකුරු කෑල්ල ඇලුමිනියම් සමඟ අන්තර්ක්‍රියා කිරීම නො වෙයි. හුළං වැදීමෙන් දිය වෙලා."

"ඒක හරි කථාවක් නෙ. හුළංවලට හකුරු දිය වෙනවා ද?"

"එහෙම තමයි. වාතයේ තිබෙන ජල වාෂ්ප උරා ගෙන සමහර ද්‍රව්‍ය දිය වෙනවා."

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

'අන්තර්ක්‍රියා පලදායී ලෙස හසුරුවා ගනිමු.'

- විවිධ ද්‍රව්‍යවල අන්තර්ක්‍රියා සමහරක් පිළිබඳ ගවේෂණයට ඔබ යොමු කෙරේ.
- ඒ සම්බන්ධ පහත තේමා අතුරෙන් ඔබේ කණ්ඩායමට පවරා ඇති තේමාව කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
    - ජලය සමඟ අන්තර්ක්‍රියා
    - අම්ල සමඟ අන්තර්ක්‍රියා
    - භස්ම සමඟ අන්තර්ක්‍රියා
- කාර්ය පරිශ්‍ර වෙත ගොස් එහි තබා ඇති ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න.
- එම ද්‍රව්‍ය සියල්ල ම යොදා ගනිමින් ඔබට අදාළ අන්තර්ක්‍රියාව පිළිබඳ සොයා බැලීමට පරීක්ෂණ මෙහෙයවන්න.
- ඔබේ නිරීක්ෂණ සටහන් තබන්න.
- පෙළ පොත ද පරිශීලනය කරමින් ඔබ හඳුනා ගත් අන්තර්ක්‍රියා දියවීම, සජලනය හෝ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා හෝ ලෙස වර්ග කරන්න.
- මෙ වැනි අන්තර්ක්‍රියා එදිනෙදා ජීවිතයේ දී වාසි දායක මෙන් ම අවාසි දායක වන අවස්ථා ද පෙළ ගස්වන්න.
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

ඇමුණුම 5.2.3

කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

- පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය තුන ලේබල් කළ බෝතල්වල බහා කාර්ය පරිශ්‍ර තුනක තබන්න.
    - ජලය
    - සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ද්‍රාවණය
    - තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය
- සෑම කාර්ය පරිශ්‍රයක ම පහත ද්‍රව්‍ය කට්ටලයක් බැගින් ද තබන්න.
    - නිර්ජලීය කොපර් සල්ෆේට් ස්වල්පයක්
    - කුඩු කර ගත් හුණුගල් ස්වල්පයක්
    - පිරිසිදු වියළි පරීක්ෂා නළ හයක්
    - මැග්නීසියම් පටි කැබැල්ලක්
    - ලුණු
    - කුඩා ඉටි කැබැල්ලක්
    - ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව 5.0 : ද්‍රව්‍යවල ගුණ, භාවිත සහ අන්තර්ක්‍රියා පිළිබඳ අන්වේෂණය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 5.3 : ද්‍රව්‍යවල සාපේක්ෂ ඝනත්වය පිළිබඳ සංකල්පය එදිනෙදා කටයුතු සඳහා යොදා ගනියි.

ක්‍රියාකාරකම 5.3 : වස්තු ජලයේ ගිලෙයි ද? ඉපිලෙයි ද?

කාලය : මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- රිජිෆෝම් කුට්ටියක්, පුම්බන ලද බැලූනයක්, කළු ගල් කැබැල්ලක්, ලෝහ කැබැල්ලක්, කුඩා වීදුරු බෝතලයක් ලෝහ කෝප්පයක් යන වස්තු ඇතුළත් කට්ටලය සහ ජලය සහිත ද්‍රෝණිකාව
- ඇමුණුම 5.3.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- ඇමුණුම 5.3.2 ට ඇතුළත් පොදු මේසය සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 5.3.1 :

- ජලය සහිත ද්‍රෝණිකාව පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- කට්ටලයේ ඇති වස්තු එකිනෙක ජලය මත තබන්නට සිසුන් යොමු කරන්න.
- ජලයේ ගිලුණු වස්තු නැවත ඉහළට එසැවීමටත්, පා වෙන වස්තු ජලය තුළ ගිල්වීමටත්, සිසුනට අවස්ථාව දෙන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - ජලයේ ඉපිලෙන, ගිලී පා වෙන සහ ගිලෙන වස්තු අපට පරිසරයේ හමු වන බව
> - වාතය පිරැවූ බැලූනය සහ රිජිෆෝම් කුට්ටිය වැනි පා වෙන වස්තු ගිල්වීමට තැත් කරන විට ඒවා නැවත ඉහළට තල්ලු වන ස්වභාවය අතට දැනෙන බව
> - කුඩා වීදුරු බෝතලය සහ ලෝහ කෝප්පය මුලින් ජලයේ පා වී පසු ව ජලයෙන් පිරුණු නිසා ගිලී භාජනයේ පත්ල මත තැන්පත් වන බව
> - ජලයට දැමූ විට විවිධ වස්තුවල හැසිරීම අධ්‍යයනය කිරීම ආශ්වාදජනක බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 5.3.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60යි)

පියවර 5.3.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- වස්තුවක ස්කන්ධය හා පරිමාව දන්නා විට එහි ඝනත්වය නිර්ණය කළ හැකි බව
- ජලයේ ඝනත්වය ඝන මීටරයට කිලෝ ග්රෑම් 1000 බව
- එය ඝන සෙන්ටි මීටරයට ග්රෑම් 1 ලෙස ද ප්රකාශ කළ හැකි බව
- ද්රව්යයක සාපේක්ෂ ඝනත්වය යනු එම ද්රව්යයේ ඝනත්වය ජලයේ ඝනත්වය මෙන් කී ගුණයක් ද යන්න බව
- එය පහත ආකාරයට සමීකරණයකින් දැක්විය හැකි බව

$$\text{වස්තුවක සාපේක්ෂ ඝනත්වය} = \frac{\text{එම වස්තුවේ ඝනත්වය}}{\text{ජලයේ ඝනත්වය}}$$

- සාපේක්ෂ ඝනත්වය සඳහා ඒකක නොමැති බව
- ජලයේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය 1 වන බව
- සාපේක්ෂ ඝනත්වය 1ට වැඩි වන සියලු වස්තු ජලයේ ගිලී යන බව
- සාපේක්ෂ ඝනත්වය 1ට වැඩි නො වන සියලු වස්තු ජලය තුළ අඩ වශයෙන් හෝ සම්පූර්ණයෙන් ම හෝ ගිලී පා වෙන අතර ඒවා ඉපිලෙන වස්තු ලෙස නම් කරන බව
- ජලයේ ඉපිලෙන වස්තුවක් මත පහළට බලයක් යෙදූ විට එය ජලය තුළ වැඩියෙන් ගිලෙන අතර ඉහළට තෙරපුමක් ක්රියාත්මක වන ආකාරය අතට දැනෙන බව
- ජලයේ ගිලී ඇති වස්තුවක් මත ද ජලය මගින් ඉහළට තෙරපුමක් ක්රියාත්මක වන බව
- ජලය තුළ අර්ධ වශයෙන් හෝ සම්පූර්ණයෙන් ම හෝ වස්තුවක් ගිලී ඇති විට ඉහළට ක්රියාත්මක වන තෙරපුම උඩුකුරු තෙරපුම නම් වන බව
- සාපේක්ෂ ඝනත්වය එදිනෙදා කටයුතුවල දී යොදා ගැනෙන අවස්ථාවලට නිදසුන් වශයෙන් සබ්මැරීන හැසිරවීම හා ද්රවමාන ආදිය සැලකිය හැකි බව

(මිනිත්තු 45 යි)

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක:

- ද්රව්යයක සාපේක්ෂ ඝනත්වය සහ උඩුකුරු තෙරපුම පැහැදිලි කරයි.
- යම් වස්තුවක් ජලයේ ගිලීම හෝ ඉපිලීම හෝ ඇසුරු කර ගනිමින් එම වස්තුවේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය පිළිබඳ ව අදහසක් ලබා ගත හැකි බව පිළිගනියි.
- වස්තුවල ඝනත්වය හා සාපේක්ෂ ඝනත්වය නිර්ණය කරයි.
- ස්වාභාවික සංසිද්ධිවල ඇති විද්යාත්මක පසුබිම මතු කර ගනියි.
- පවත්නා තත්ත්ව විමර්ශනය කරයි.

ඇමුණුම 5.3.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

වස්තු ජලයේ ගිලෙයි ද? ඉපිලෙයි ද?

- මතු දැක්වෙන ද්‍රව්‍ය/වස්තු අතුරින් එකක සාපේක්ෂ ඝනත්වය සෙවීම ඔබේ කණ්ඩායමට පැවරේ.
    - භූමි තෙල් අඩංගු මල්ල
    - ජලය අඩංගු මල්ල
    - තිරුවාණ ගල්
- අදාළ ද්‍රව්‍යයෙහි/වස්තුවෙහි ඝනත්වය සෙවීම සඳහා යොද ගත හැකි උපක්‍රම සාකච්ඡා කරන්න.
- පොදු මේසයෙන් අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ තෝරා ගන්න.
- පෙර දැනුම ද, උපයෝගී කර ගනිමින් ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය නිර්ණය කරන්න.
- ජලයේ ඝනත්වය ඝන සෙන්ටි මීටරයට ග්‍රෑම් 1 බව සලකා පහත දැක්වෙන සමීකරණය භාවිතයෙන් වස්තුවේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය ගණනය කරන්න.

$$\text{වස්තුවක සාපේක්ෂ ඝනත්වය} = \frac{\text{එම වස්තුවේ ඝනත්වය}}{\text{ජලයේ ඝනත්වය}}$$

- ද්‍රව්‍යය/වස්තුව ජලය සහිත මිනුම් සරාවට දැමූ විට එය එහි කවර පිහිටීමක පවතී දැයි නිරීක්ෂණය කරන්න.
- එම පිහිටීමත් ද්‍රව්‍යයේ සාපේක්ෂ ඝනත්වයත් අතර සම්බන්ධතාවක් පවතී දැයි සොයා බලන්න.
- ඒ අනුව එළැඹිය හැකි නිගමන මොනවා ද?
- ද්‍රව්‍යය/වස්තුව නූලක් භාවිතයෙන් දුනු තරාදියේ එල්ලන්න.
- දුනු තරාදියේ එල්ලා ඇති ද්‍රව්‍යයට/වස්තුවට යටින් අත තබා එය ඉහළට ඔසවන්න.
- ඔබේ නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.
- දුනු තරාදියේ එල්ලෙමින් පවතින ද්‍රව්‍යය/වස්තුව බඳුනේ ඇති ජලයට දමන්න.
- මෙහි දී ලැබෙන නිරීක්ෂණ ද සටහන් කරන්න.
- අවස්ථා දෙකෙහි දී ලැබුණු නිරීක්ෂණ අනුව එළැඹිය හැකි නිගමන මොනවා ද?
- එදිනෙදා කටයුතුවල දී ඉපිලීම, ගිලී පා වීම සහ ගිලීම යෙදෙන අවස්ථා ඉස්මතු කර ගන්න.
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

ඇමුණුම 5.3.2

පොදු මේසය සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

- පහත ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ තබා පොදු මේසයක් සකස් කරන්න.
    - භූමි තෙල් 100 ml අඩංගු මල්ල
    - ජලය 100 ml අඩංගු මල්ල
    - තිරුවාණ ගල් 100 g පමණ
    - මිනුම් සරා තුනක්
    - 100 cm^3 බීකර තුනක්
    - දුනු තරාදි තුනක්
    - සිහින් නූල්
    - ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්
- වායු බුබුලු නො පවතින සේත්, පොලිතීන් මල්ලෙන් ඇති වන බලපෑම අවම වන සේත්, භූමි තෙල් හා ජලය අඩංගු තුනී පොලිතීන් මලු සකස් කරන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව	5.0	:	ද්‍රව්‍යවල ගුණ, භාවිත සහ අන්තර් ක්‍රියා පිළිබඳ අන්වේෂණය කරයි.
නිපුණතා මට්ටම	5.4	:	තාපය හමුවේ ද්‍රව්‍යවල රසායනික ගුණ වෙනස් වීම් විමර්ශනය කරයි.
ක්‍රියාකාරකම	5.4	:	තාපය කරන ප්‍රයෝජනවත් හා හානිකර ක්‍රියා දැක ගනිමු.
කාලය		:	මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- ඇමුණුම 5.4.1ට ඇතුළත් 'තාපය ඇයි මෙහෙම කරන්නෙ ?' පත්‍රිකාව
- ඇමුණුම 5.4.2ට ඇතුළත් කණ්ඩායම් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් දෙකක්
- ඇමුණුම 5.4.3ට ඇතුළත් තාපයෙන් වූ වෙනසක් පත්‍රිකාව
- ඇමුණුම 5.4.4ට ඇතුළත් පොදු මේසය සකස් කිරීමට උපදෙස්
- පෙළ පොත

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 5.4.1 :
- තාපය ඇයි මෙහෙම කරන්නෙ ? පත්‍රිකාව පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- එම සියලු සංසිද්ධිවලට මුල් වුණු ශක්තිය කුමක් දැයි විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - තාපය නිසා ඉහත ද්‍රව්‍යවලට හානි සිදු වූ බව
> - මෙය තාපහායනය නම් වන බව
> - තාපහායනය අවම කර ගැනීමට ද්‍රව්‍ය ආවරණය කිරීම, අඳුරන තුළ බහා තැබීම, වැනි උපක්‍රම යෙදිය හැකි බව
> - තාපය ලබා දීමෙන් ද්‍රව්‍යවල පලදායී වෙනස් වීම් ඇති කර ගත හැකි බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 5.4.2 :
- පන්තිය කණ්ඩායම් දෙකකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස් සහ තාපයෙන් වූ වෙනසක් පත්‍රිකාව සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

පියවර 5.4.3 :
- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - තාපය නිසා ද්‍රව්‍යවල විවිධ රසායන ප්‍රතික්‍රියා සිදු වන බව
> - ද්‍රව්‍යවලට තාපය ලබා දීමෙන් සිදු වන ප්‍රතික්‍රියා නිසා මුලින් තිබූ ද්‍රව්‍යවලට වඩා වෙනස් ගුණ ඇති පල සෑදෙන බව

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- දහනයේ දී බොහෝ දාහ්‍ය ද්‍රව්‍යය ජ්වලන උෂ්ණත්වයට රත් කළ විට එය ඔක්සිජන් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර කාබන්ඩයොක්සයිඩ් හා ජලය නිපදවන බව
- කොන්ඩිස් වියෝජන උෂ්ණත්වයට රත් කළ විට වියෝජනය වී ඔක්සිජන් පිට කරමින් වෙනත් රසායන ද්‍රව්‍යයක් සාදන බව
- ඉන්ධන වර්ග ද දාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය වන බව
- හානිකර ගිනි ගැනීම්, දහනයේ ව්‍යසනකාරී අවස්ථාවක් බව
- දහනය එදිනෙදා ජීවිතයේ දී ඵලදායී කටයුතු සඳහා යොදා ගැනෙන බව
- තාප වියෝජනය ඵලදායී වන අවස්ථාවක් ලෙස හුණු නිෂ්පාදනය සැලකිය හැකි බව
- තාප භායනය නිසා විවිධ ද්‍රව්‍ය නාස්ති වී යන බව
- තාපය පලදායී ලෙස හසුරුවා ගත හැකි ශක්ති විශේෂයක් බව

(මිනිත්තු 45 යි)

තක්සේරු හා ඇගැයීම් නිර්ණායක :

- තාපය නිසා ද්‍රව්‍යවල සිදු වන වෙනස් කම් පැහැදිලි කරයි.
- තාපය හානිකර අවස්ථා උදා කළත්, එය පලදායී ලෙස හසුරුවා ගනිමින් විවිධ කටයුතු කර ගත හැකි බව පිළිගනියි.
- දහනය සහ වියෝජනය පෙන්වීමට පරීක්ෂණ සැලසුම් කරයි.
- උපදෙස් නිවැරදි ව ක්‍රියාවට නගයි.
- පලදායී කාර්ය කිරීමේ හැකියාව ප්‍රදර්ශනය කරයි.

ඇමුණුම 5.4.1

තාපය ඇයි මෙහෙම කරන්නෙ?

නිතර ඉස්ත්‍රික්ක කළ ඇඳුමේ දීප්තිමත් වර්ණ අවපැහැයට හැරිණි.

උදේ අව්ව වැටෙන ස්ථානයේ ජනෙල් තිරවල පාට පිළිස්සී ගොස් තිබේ.

දිවා කල රත් වන කණුවේ ආලේප කළ සායම පතුරු ගැලවී ඇත.

ඉස්තෝප්පුවේ පොලිෂ් කරන ලද දොරේ දිලිසීම දැන් නැත.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 5.4.2

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

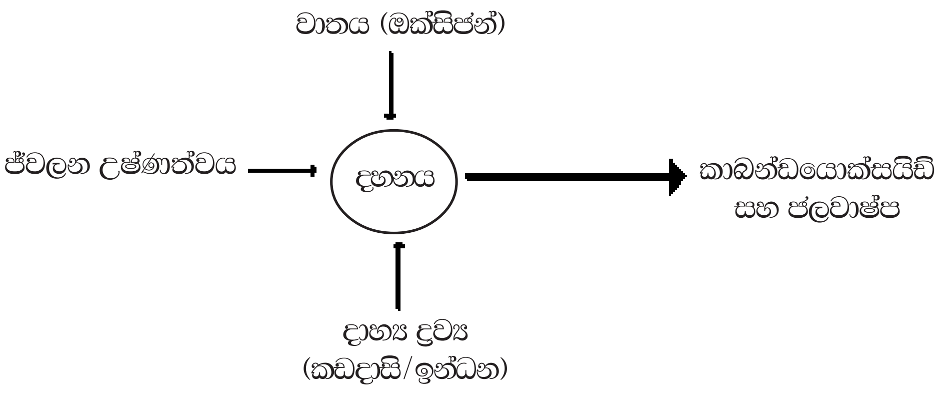
තාපය කරන ප්‍රයෝජනවත් හා හානිකර ක්‍රියා දැක ගනිමු.

- තාපය හමුවේ ද්‍රව්‍යවල සිදු වන වෙනස් කම් සෙවීම ඔබට පැවරේ.
- පහත මාතෘකා අතුරෙන් ඔබට ලබා දී ඇති මාතෘකාව කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
    - තාපය ලබා දීමෙන් කඩදාසි දහනය කිරීම
    - තාපය ලබා දීමෙන් කොන්ඩිස් වියෝජනය කිරීම
- පෙළ පොත පරිශීලනයෙන් ඔබේ තේමාවට අදාළ තොරතුරු රැස් කර ගන්න.
- තාපයෙන් වෙනසක් පත්‍රිකාව කියවා ඔබට ගැළපෙන ක්‍රියාකාරකමක් සැලසුම් කරන්න.
- පොදු මේසයෙන් අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ තෝරා ගනිමින් ඔබ සැලසුම් කළ ක්‍රියාකාරකම ආදර්ශනය කරන්න.
- ක්‍රියාකාරකමට පෙර අවස්ථාවට වඩා පසු අවස්ථාවේ දී ද්‍රව්‍යවලට සිදු වී ඇති වෙනස් කම් සාකච්ඡා කරන්න.
- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී දහනය/වියෝජනය පලදායී ලෙසත්, හානිකර ලෙසත් යෙදී ඇති අවස්ථා සොයා බලන්න.
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

ඇමුණුම 5.4.3

තාපයෙන් වූ වෙනසක්

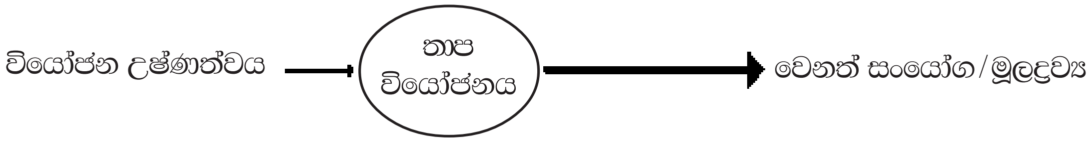
කඩදාසියක් දැවීම



- දහනයේ දී සිදු වන්නේ යම් ද්‍රව්‍යයක් ඔක්සිජන් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීම යි.
- එහි දී පල වශයෙන් ලැබෙන්නේ කාබන්ඩයොක්සයිඩ් සහ ජලය යි.
- යම් දාහ්‍ය ද්‍රව්‍යයක් දහනය කිරීම සඳහා එම ද්‍රව්‍යය ජ්වලන උෂ්ණත්වය දක්වා රත් කළ යුතු වේ.
- කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව හුණු දියර කිරි පැහැ ගන්වයි.
- ජලය මඟින් සුදු පැහැති නිර්ජලීය කොපර් සල්ෆේට් නිල් පැහැ වේ.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

කොන්ඩිස් රත් කිරීම



- වියෝජනයක දී සිදු වන්නේ කිසියම් සංයෝගයක් කැඩී, වෙනත් සංයෝග හෝ මූලද්‍රව්‍ය බවට පත් වීම යි.
- කොන්ඩිස්වලට වියෝජන උෂ්ණත්වය ලබා දුන් විට එය වියෝජනය වී ඔක්සිජන් හා වෙනත් සංයෝග සෑදේ.
- රත් කිරීමට පෙර කොන්ඩිස්වලට ජලය දැමූ විට දම් පාට වේ.
- රත් කර ඉතිරි වී ඇති ද්‍රව්‍යවලට ජලය දැමූ විට අඳුරු කොළ පැහැයක් ඇති වේ.
- පිට වන ඔක්සිජන් සමීපයට පුලිඟු කූරක් ගෙන ආ විට එහි දැල්ලක් ඇති වේ.

ඇමුණුම 5.4.4

පොදු මේසය සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

- පහත ද්‍රව්‍ය සහ උපකරණ තබා පොදු මේසයක් සකස් කරන්න.
  - ඉටි පන්දම් දෙකක්
  - ගිනි පෙට්ටි දෙකක්
  - ද්‍රෝණිකාවක් සහ ජලය
  - හිස් ජෑම් බෝතලයක්
  - නිර්ජලීය කොපර් සල්ෆේට් ස්වල්පයක්
  - හුණු දියර ස්වල්පයක්
  - කොන්ඩිස් ස්වල්පයක්
  - පුලිඟු කූරක්
  - පරීක්ෂා නළ අඬුවක්
  - පරීක්ෂා නළ දෙකක්
  - ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව	**5.0**	:	ද්‍රව්‍යවල ගුණ භාවිත සහ අන්තර්ක්‍රියා පිළිබඳ අන්වේෂණය කරයි.
නිපුණතා මට්ටම	**5.5**	:	ද්‍රව්‍යවල තාපජ ගුණ පලදායී අන්දමින් භාවිත කරයි.
ක්‍රියාකාරකම	**5.5**	:	තාපජ ගුණ සොයා බලමු.
කාලය		:	මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- ඇමුණුම 5.5.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- ඇමුණුම 5.5.2 ට ඇතුළත් කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 5.5.1 :
- ලිපක් මත තබා ඇති කේතලයක පිරී ඇති ජලය නටන අවස්ථාවක් පිළිබඳ සාකච්ඡා කරන්න.
- එම සංසිද්ධිය පිළිබඳ නිරීක්ෂණ සිසුන් ගෙන් විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - කේතලයේ වූ ජලයට තාපය ලබා දීමේ දී එහි උෂ්ණත්වය වැඩි වන බව
> - කේතලය සාදා ඇති ලෝහය රත් වී ඇති නිසා එය අතින් ඇල්ලිය නො හැකි බව
> - කේතලය ඇල්ලිය හැක්කේ එහි ඇති ලී හෝ ප්ලාස්ටික් හෝ අල්ලුවෙන් බව
> - රත් වන ජලය උතුරන විට කෙමියෙන් පිටතට වෑස්සෙන බව
> - උතුරන ජලය වාෂ්ප වී හුමාලය වශයෙන් පිට වන බව
> - ඉහත සියලු විපර්යාසවලට හේතු වූයේ දැල්ලෙන් ලබා ගත් තාප ශක්තිය බව
> - අපට මූලික වශයෙන් ශක්තිය ලබා දෙන හිරු, නිකුත් කරන තාපය පෘථිවියට වැටුණු විට ද විවිධ විපර්යාස සිදු වන බව
> - තාපය නිසා ද්‍රව්‍යවල ඇති වන විවිධ විපර්යාස (තාපජ ගුණ) අපට පලදායී ලෙස යොදා ගත හැකි බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 5.5.2 :
- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

පියවර 5.5.3 :
- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- තාපය එක් තැනක සිට වෙනත් තැනකට ගමන් කිරීම තාප සංක්‍රාමණය ලෙස හඳුන්වනු ලබන බව
- තාප සංක්‍රාමණය පහත ආකාරවලින් සිදු වන බව
  - සන්නයනය
  - සංවහනය
  - විකිරණය
- තාප සංක්‍රාමණය පැහැදිලි කිරීම සඳහා පහත සංසිද්ධි ඉදිරිපත් කළ හැකි බව
  - ලෝහ හැන්දකින් හොද්දක් හැඳි ගෑමේ දී තාප සන්නයනය නිසා අතට උණුසුම දැනීම
  - සංවහන වාත ධාරාවක් මගින් සමහර ගෙවල මුළුතැන් ගෙයි දුම් මැස්ස උණුසුම් කර ගැනීම
  - තහඩු සෙවිලි කළ නිවසක් තුළ සිටින විට විකිරණය නිසා උණුසුම දැනීම
- ද්‍රව්‍ය රත් කිරීමේ දී දිග සහ පරිමාව වැඩි වීම ප්‍රසාරණය ලෙස හඳුන්වන බව
- රත් කිරීමේ දී ඝන, ද්‍රව තත්ත්වයට ද, ද්‍රව, වායු තත්ත්වයට ද, පත් වන අතර සිසිල් කිරීමේ දී වායු, ද්‍රව තත්ත්වයට ද, ද්‍රව, ඝන තත්ත්වයට ද, පත් වීම අවස්ථා විපර්යාස ලෙස හැඳින්වෙන බව
- ඝනයක් ද්‍රව බවට පත් වන නිශ්චිත උෂ්ණත්වය ද්‍රවාංකය ලෙසත්, ද්‍රවයක් වායු බවට පත් වන නිශ්චිත උෂ්ණත්වය තාපාංකය ලෙසත්, හැඳින්වෙන බව
- ජලයේ ද්‍රවාංකය/හිමාංකය $0^{\circ}C$ සහ තාපාංකය $100^{\circ}C$ බව
- සමහර ඝන ද්‍රව්‍ය රත් කිරීමේ දී කෙළින් ම වායු තත්ත්වයට පත් වන බව
- මෙම සංසිද්ධිය ඌර්ධ්වපාතනය ලෙස හැඳින්වෙන බව
- එදිනෙදා කටයුතු බොහොමයක දී ද්‍රව්‍යවල තාපජ ගුණ සලකා බලනු ලබන බව

(මිනිත්තු 45 යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක:

- ද්‍රව්‍යවල තාපජ ගුණ සහ ඒවායේ භාවිත පැහැදිලි කරයි.
- එදිනෙදා බොහෝ කටයුතුවල දී ද්‍රව්‍යවල තාපජ ගුණ සැලකිල්ලට ගත යුතු බව පිළිගනියි.
- සරල ඇටවුම් භාවිතයෙන් ද්‍රව්‍යවල තාපජ ගුණ ආදර්ශනය කර පෙන්වයි.
- ප්‍රායෝගික අත්හදා බැලීම් තුළින් සංකල්ප අනාවරණය කර ගනියි.
- භාවිතයට උචිත ද්‍රව්‍ය අවස්ථාවෝචිත ව තෝරා ගැනීමේ හැකියාව ප්‍රදර්ශනය කරයි.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 5.5.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

තාපජ ගුණ සොයා බලමු.

- ද්‍රව්‍යවල තාපජ ගුණ සොයා බැලීම සම්බන්ධයෙන් ඔබේ කණ්ඩායමට පැවරෙන පහත තේමාව කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
  - තාප සංක්‍රාමණය
  - ප්‍රසාරණය
  - අවස්ථා විපර්යාස
- අදාළ කාර්ය පරිශ්‍රයේ ඇති ද්‍රව්‍ය, උපකරණ සහ රූප සටහන් හොඳින් අධ්‍යයනය කරන්න.
- ඒවා යොදා ගනිමින් ඔබට පවරා ඇති තාපජ ගුණය ආදර්ශනය කළ හැකි ආකාරය සාකච්ඡා කරන්න.
- සුදුසු පරීක්ෂණ මෙහෙයවමින් එම තාපජ ගුණය පිළිබඳ සොයා බලන්න.
- ඔබ නිරීක්ෂණය කළ දේ සටහන් තබන්න.
- එදිනෙදා ජීවිත අවස්ථාවල දී ද්‍රව්‍යවල තාපජ ගුණ අත් දකින අවස්ථා ඉස්මතු කර පෙන්වන්න.
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

ඇමුණුම 5.5.2

කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

- පහත දැක්වෙන ලිපිය සහ ඒ ඒ මාතෘකාවට අදාළ ද්‍රව්‍ය සහ උපකරණ තබා කාර්ය පරිශ්‍ර තුනක් සකස් කරන්න.

තාපයට කළ හැකි දේ බොහොම යි.

I තාප සංක්‍රාමණය

සමහර ඝන ද්‍රව්‍ය තුළින් තාපය සන්නයනය වේ. එම ද්‍රව්‍ය සුසන්නායක නම් වේ. තවත් සමහර ඝන ද්‍රව්‍ය තුළින් තාපය සන්නයනය නො වේ. එම ද්‍රව්‍ය කුසන්නායක නම් වේ. සන්නයනය තාප සංක්‍රාමණ ක්‍රමයකි.

- ජල බීකරයක්
- දැල්ලක්
- තෙ පාවක්
- ලෝහ/වීදුරු/ලී/ප්ලාස්ටික් දඬු

තාපය නිසා වාතය රත් වී ඉහළට ගමන් කරයි. මෙ සේ තාපය සංක්‍රමණය වීම සංවහනය නම් වේ.

- ජෑම් බෝතලයක්
- දැල්ලක්
- හඳුන් කූරක්
- කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලක් හා කතුරක්

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

සූර්යයා ගෙන් පෘථිවියට තාපය පැමිණෙන්නේ කිරණ වශයෙනි. මෙ සේ තාපය සංක්‍රමණය වීම විකිරණය නම් වේ.

- උත්තල කාචයක්
- ගිනි කූරක්

II ප්‍රසාරණය

ඝන ද්‍රව්‍ය රත් කරන විට දිග, පළල, ඝනකම වැඩි වේ. මෙය ඝන ප්‍රසාරණය යි.

- වීදුරු බෝලයක්
- දැල්ලක්
- කම්බි මුදුවක්
- අඬුවක්

රත් කරන විට ද්‍රවයක පරිමාව වැඩි වේ. මෙය ද්‍රව ප්‍රසාරණය යි.

- රබර් ඇබයක් සහිත කුඩා වීදුරු බෝතලයක්
- දැල්ලක්
- ජලය
- සිහින් වීදුරු බටය

රත් කරන විට වායුවක පරිමාව වැඩි වේ. මෙය වායු ප්‍රසාරණය යි.

- රබර් ඇබයක් සහිත කුඩා වීදුරු බෝතලයක්
- දැල්ලක්
- ජලය
- සිහින් වීදුරු බටය

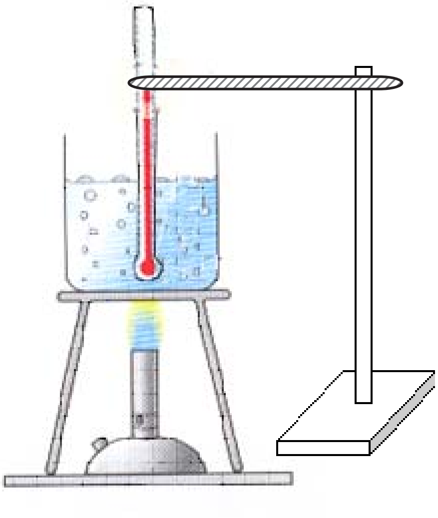
Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

III අවස්ථා විපර්යාස

අයිස් රත් වීමේ දී ජලය බවට පත් වේ. එ විට උෂ්ණත්වය $0^{\circ}C$ වේ. මෙය ජලයේ ද්‍රවාංකය යි. ජලය සිසිල් වීමේ දී අයිස් බවට පත් වේ. එ විට උෂ්ණත්වය ද $0^{\circ}C$ වේ. මෙය ජලයේ හිමාංකය යි.

- අයිස්
- උෂ්ණත්වමානයක්
- බීකරයක් සහ පුනීලයක්

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.



නටන ජලය වාෂ්ප වී හුමාලය බවට පත් වේ. එ විට උෂ්ණත්වය $100^{\circ}C$ වේ. මෙය ජලයේ තාපාංකය යි.

- ජලය
- උෂ්ණත්වමානයක්
- බීකරයක්
- දැල්ලක්
- ආධාරකයක්

තාපය ලබා දීමෙන් ඝනයක් මුලින් ම ද්‍රවයක් බවට පත් වේ. අනතුරු ව වායුවක් බවට පත් වේ. මෙම ක්‍රියාවලිය අවස්ථා විපර්යාස නම් වේ.
සමහර ඝන ද්‍රව්‍යවලට තාපය ලබා දීමෙන් ද්‍රව බවට පත් නො වී ම වායු බවට පත් වේ.
මෙය ඌර්ධ්වපාතනය නම් වේ.

- කපුරු බෝල කුඩු හෝ අයඩින් කැට
- පරීක්ෂා නළයක්
- දැල්ලක්
- පරීක්ෂා නළ අඬුවක්

නිපුණතාව	**5.0**	:	ද්‍රව්‍යවල ගුණ භාවිත සහ අන්තර්ක්‍රියා පිළිබඳ අන්වේෂණය කරයි.
නිපුණතා මට්ටම	**5.6**	:	ස්ථිති විද්‍යුතයේ ස්වභාවය හා එහි ආවරණ ගවේෂණය කරයි.
ක්‍රියාකාරකම	**5.6**	:	වස්තුවල රැඳෙන ආරෝපණ ගැන සොයමු.
කාලය		:	මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- ඇමුණුම 5.6.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් දෙකක්
- ඇමුණුම 5.6.2 ට ඇතුළත් පොදු මේසය සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 5.6.1 :

- විදුලි අකුණු නිසා සිදු වී ඇති හානි ගැන දන්නා පුවත් ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන්ට අවස්ථාව දෙන්න.
- ඒ අනුව විදුලි අකුණුවලින් ආරක්ෂා වීමේ පූර්වෝපාය සිසුන් ගෙන් විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - විදුලි අකුණු ව්‍යසනකාරී විය හැකි බව
> - අකුණක විශාල විදුලි ප්‍රමාණයක් අඩංගු වන බව
> - අකුණක් ඇති වන ආකාරය විද්‍යාත්මක ව පැහැදිලි කළ හැකි බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 5.6.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් දෙකකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

පියවර 5.6.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - වීදුරු දණ්ඩක්, සේද රෙදි කැබැල්ලකින් ටික වේලාවක් පිරිමැද, සැහැල්ලු කුඩා පිහාටු/සියුම් කඩදාසි කැබලි/වියැළි තේ කුඩු අසලට එය රැගෙන ආ විට, කුඩා ද්‍රව්‍ය වීදුරු දණ්ඩට ආකර්ෂණය වන බව
> - මෙහි දී වීදුරු දණ්ඩේ තිබුණු ඉලෙක්ට්‍රෝන නමැති ඇසට නො පෙනෙන අංශු වර්ගයක් සේද රෙදි කැබැල්ලට ඇතුළු වුණු බව
> - වීදුරු දණ්ඩ ධන ලෙස ද, සේද රෙදි කැබැල්ල ඍණ ලෙස ද, ආරෝපණය වී ඇතැ යි සැලකෙන බව

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- ධන හෝ ඍණ ලෙස ආරෝපිත ඕනෑ ම වස්තුවක් අංශුමය ද්‍රව්‍ය ආකර්ෂණය කරන බව
- එබනයිට් දණ්ඩක් ෆ්ලැනල් රෙදි කැබැල්ලකින් ටික වේලාවක් පිරිමැද, සැහැල්ලු කුඩා පිහාටු/සියුම් කඩදාසි කැබලි/වියැළි තේ කුඩු අසලට එය රැගෙන ආ විට කුඩා ද්‍රව්‍ය එබනයිට් දණ්ඩට ආකර්ෂණය වන බව
- මෙහි දී ෆ්ලැනල් රෙදි කැබැල්ලේ තිබුණු ඉලෙක්ට්‍රෝන නමැති ඇසට නො පෙනෙන අංශු වර්ගයක් එබනයිට් දණ්ඩට ඇතුළු වුණු බව
- එබනයිට් දණ්ඩ ඍණ ලෙස ද, ෆ්ලැනල් රෙදි කැබැල්ල ධන ලෙස ද, ආරෝපණය වී ඇතැ යි සැලකෙන බව
- යම් වස්තුවක ආරෝපණ සමූහයක් රැඳී ඇති විට ඒවා ස්ථිති විද්‍යුත් ආරෝපණ ලෙස හඳුනා ගෙන ඇති බව
- ද්‍රව්‍ය ඇතිල්ලීමේ දී ස්ථිති විද්‍යුත් ආරෝපණ ජනනය වන බව
- එ වැනි ආරෝපිත වස්තු ස්පර්ශ කළ විට ඒවායේ ආරෝපණ ඉවත් ව යන බව
- උඩු ගුවනේ දී වේගයෙන් හමන සුළඟ ස්පර්ශ වීම නිසා වලාකුළු දැඩි ලෙස ආරෝපණය වන බව
- එ වැනි වලාකුළුවල ඇති ස්ථිති විද්‍යුත් ආරෝපණ ක්ෂණයෙන් පොළොවට ආකර්ෂණය වන බව
- එ විට විශාල පුළිඟුවක් හට ගෙන, අධික තාපයක් නිකුත් වී, මහා ශබ්දයක් ද ඇති වන බව
- මෙම තත්ත්වය විදුලි අකුණක් ලෙස හඳුන්වන බව
- විදුලි අකුණක් හානිකර විය හැකි බව

(මිනිත්තු 45 යි)

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක:

- ස්ථිති විද්‍යුත් ආරෝපණ හට ගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරයි.
- අකුණු ඇති වන්නේ ස්ථිති විද්‍යුත් ආරෝපණ නිසා බව පිළිගනියි.
- ස්ථිති විද්‍යුත් ආරෝපණ හට ගන්නා ආකාරය ආදර්ශනය කරයි.
- සංසිද්ධිවල විද්‍යාත්මක පසුබිම දකියි.
- උපදෙස් පිළිපදියි.

ඇමුණුම 5.6.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

වස්තුවල රැඳෙන ආරෝපණ ගැන සොයමු.

- පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය කට්ටලයෙන් ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබෙන ද්‍රව්‍ය යුගල කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
    - වියැළි වීදුරු දණ්ඩක් සහ සේද රෙදි කැබැල්ලක්
    - වියැළි එබනයිට් දණ්ඩක් සහ ෆ්ලැනල් රෙදි කැබැල්ලක්
- පොදු මේසයෙන් කුඩා සැහැල්ලු පිහාටු, කඩදාසි, වියැළි තේ කුඩු, රිජිෆෝම් කැබැල්ලක් සහ ජල බඳුනක් ලබා ගන්න.
- ඔබට ලැබී ඇති දණ්ඩ අදාළ රෙදි කැබැල්ලෙන් ටික වේලාවක් තදින් පිරිමැද එය අතින් ස්පර්ශ නො කර සැහැල්ලු ද්‍රව්‍ය සමීපයට ගෙන එන්න.
- රිජිෆෝම් කැබැල්ල, විවිධ තරමේ කැබලිවලට කඩා ඉහත ආකාරයට දණ්ඩට ළං කරන්න.
- රෙදි කැබැල්ලෙන් පිරිමැදීමෙන් පසු දණ්ඩ ස්පර්ශ කරමින් ඉහත ක්‍රියාකාරකම්වල යෙදෙන්න.
- රෙදි කැබැල්ල ජලයෙන් තෙමා පෙර පරිදි ම දණ්ඩ පිරිමැද ඉහත ක්‍රියාකාරකම්වල යෙදෙන්න.
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

ඇමුණුම 5.6.2

පොදු මේසය සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

- පහත ද්‍රව්‍ය තබා පොදු මේසයක් සකස් කරන්න.
    - වියැළි වීදුරු දණ්ඩක් සහ සේද රෙදි කැබැල්ලක්
    - වියැළි එබනයිට් දණ්ඩක් සහ ෆ්ලැනල් රෙදි කැබැල්ලක්
      (එම ද්‍රව්‍ය නොමැති අවස්ථාවල දී විකල්ප ද්‍රව්‍ය යොදා ගන්න.
    - කුඩා සැහැල්ලු පිහාටු, කඩදාසි, වියැළි තේ කුඩු, රිජිෆෝම් කැබැල්ලක් සහ ජල බඳුනක් සහිත කට්ටල දෙකක්, ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල්

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව	**5.0**	:	ද්‍රව්‍යවල ගුණ භාවිත සහ අන්තර්ක්‍රියා පිළිබඳ අන්වේෂණය කරයි.
නිපුණතා මට්ටම	**5.7**	:	අවස්ථාවෝචිත ව විද්‍යුත් ධාරාව හැසිරවීම සඳහා සුදුසු ද්‍රව්‍ය තෝරයි.
ක්‍රියාකාරකම	**5.7**	:	විදුලිය ගලන්නේ කවර ද්‍රව්‍ය තුළින් ද?
කාලය		:	මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- නික්‍රෝම් කම්බි දඟරයක්
- ඇමුණුම 5.7.1 ට ඇතුළත් පොදු මේසය සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්
- ඇමුණුම 5.7.2ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 5.7.1 :

- බල්බයක් දැල්වෙන සරල පරිපථයක් ගොඩ නැංවීමට ශිෂ්‍යයකුට අවස්ථාව දෙන්න.
- එම පරිපථ කම්බි දෙ කෙළවරක් අතරට නික්‍රෝම් කම්බි දඟරයක 2cm පමණ, 5cm පමණ, 10cm පමණ, 30 cm පමණ ඇතුළත් වන සේ පරිපථයේ වෙනස් කම් සිදු කරමින් බල්බයේ දීප්තිය නිරීක්ෂණයට සිසුන් යොමු කරන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - කෝෂය නිසා පරිපථයේ විදුලි ධාරාවක් ගලා යන බව
> - විදුලි ධාරාව සංවෘත පරිපථයක් තුළින් ගමන් කරන නිසා බල්බය දැල්වුණු බව
> - නික්‍රෝම් දඟරයේ දිග වැඩි වීමත් සමඟ ධාරාව ගමන් කිරීමට කිසියම් බාධාවක් ඇති වූ බව
> - පරිපථයක ධාරාවක් ගමන් කිරීමට ඇති වන බාධාව විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය නම් වන බව
> - පරිපථවල ධාරාව ගමන් කරන ආකාරය පරිපථයේ ස්වභාවය මත රඳා පවතින බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 5.7.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

පියවර 5.7.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- විද්‍යුතය හොඳින් ගලා යන ද්‍රව්‍ය සන්නායක නම් වන බව
- විද්‍යුතය ගලා නො යන ද්‍රව්‍ය පරිවාරක නම් වන බව
- සන්නායක තරම් නො වුව ද, තරමක් දුරකට හෝ විදුලිය ගමන් කරන ද්‍රව්‍ය අර්ධ සන්නායක වන බව
- ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩය (LED) තුළ අර්ධ සන්නායක ද්‍රව්‍ය අඩංගු වන බව
- LED තුළින් එක් දිශාවකට පමණක් විදුලියගමන් කරන බව
- පරිපථයක ධාරාවක් ගමන් කිරීමට ඇති වන බාධාව විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය නම් වන බව
- සන්නායකයක පවත්නා ප්‍රතිරෝධය කිසි සේත් ම නොමැති නම් එය සුපිරි සන්නායකයක් ලෙස සලකන බව
- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී සුපිරි සන්නායක මුණ නො ගැසෙන බව
- විද්‍යුත් සන්නයනය පිළිබඳ අවධානයෙන් සිටීමෙන් අනතුරු දායක තත්ත්ව වළක්වා ගනිමින් කටයුතු බොහොමයක් පලදායී කර ගත හැකි බව

(මිනිත්තු 45 යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක:

- ද්‍රව්‍ය තුළින් විද්‍යුතය සන්නයනය වන ආකාරය විස්තර කරයි.
- විද්‍යුත් සන්නයනය පිළිබඳ අවධානයෙන් සිටීමෙන් අනතුරු දායක තත්ත්ව වළක්වා ගනිමින් කටයුතු පලදායී කර ගත හැකි බව පිළිගනියි.
- සන්නායක, අර්ධ සන්නායක සහ පරිවාරක වශයෙන් ද්‍රව්‍ය පරීක්ෂණාත්මක ව වර්ග කරයි.
- ගුණ අනුව ද්‍රව්‍ය තෝරයි.
- අත්හදා බැලීමේ හුරුව ලබයි.

ඇමුණුම 5.7.1

පොදු මේසය සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

- ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ සඳහන් ද්‍රව්‍ය කට්ටල ද, පරිපථයක් සකස් කර ගැනීමට අවශ්‍ය කම්බි, කෝෂ දෙකක් හා විදුලි පන්දම් බල්බයක් ද, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් ද, තබා පොදු මේසයක් සකස් කරන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

විදුලිය ගලන්නේ කවර ද්‍රව්‍ය තුළින් ද?

- පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය අතුරින් ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබෙන කට්ටලය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
  - ලෝහමය ඇමුණුම් කටුවක්, කම්බි කැබැල්ලක්, පොලිතීන් කඩදාසියක්, කුඩා කෝටුවක්, ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩයක් (LED)
  - ඇණයක්, යකඩ කැබැල්ලක්, කාඩ් බෝඩ් කැබැල්ලක්, වීදුරු කූරක්, LED
  - ලෝහ මූඩියක්, අල්පෙනෙත්තක්, පළල් රබර් පටියක්, රිජිෆෝම් කැබැල්ලක්, LED
- පොදු මේසයෙන් බල්බයක් සහිත පරිපථයක් ගොඩ නැඟීමට අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගන්න.
- විවිධ ද්‍රව්‍ය සම්බන්ධ කළ හැකි වන සේ හිඩැසක් සහිත පරිපථයක් සකස් කරන්න.
- පරිපථයේ හිඩැස ආවරණය වන සේ ඔබට ලබා දුන් කට්ටලයේ ද්‍රව්‍ය සම්බන්ධ කරන්න.
- ඒ සෑම ද්‍රව්‍යයක ම දෙපැත්ත මාරු කරමින් නැවතත් පරිපථයට සම්බන්ධ කර බලන්න.
- ඔබට ලැබුණු නිරීක්ෂණ සටහන් කර ගන්න.
- නිරීක්ෂණ පිළිබඳ සාකච්ඡා කරන්න.
- විද්‍යුතය ගමන් කිරීම සම්බන්ධ ඔබ දුටු ගුණාංග සහිත වෙනත් ද්‍රව්‍ය විවිධ උපකරණවල භාවිත වී ඇති අවස්ථා සොයා බලන්න.
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව	**5.0**	:	ද්‍රව්‍යවල ගුණ භාවිත සහ අන්තර්ක්‍රියා පිළිබඳ අන්වේෂණය කරයි.
නිපුණතා මට්ටම	**5.8**	:	සරල විද්‍යුත් පරිපථ ගොඩ නඟයි.
ක්‍රියාකාරකම	**5.8**	:	පරිපථ ගොඩ නඟමු.
කාලය		:	මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- ඩයිනමෝවක්
- ඇමුණුම 5.8.1 ට ඇතුළත් පොදු මේසය සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්
- ඇමුණුම 5.8.2ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් දෙකක්

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 5.8.1 :

- බයිසිකල් ඩයිනමෝවක් පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- එය ක්‍රියා කරන ආකාරය සිසුන් ගෙන් විමසන්න.
- ඩයිනමෝවේ අග්‍ර අතර ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩයක් (LED) සම්බන්ධ කර එය දැල්වීමට සිසුවකු යොමු කරන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - ඩයිනමෝව විද්‍යුත් ප්‍රභවයක් බව
> - ඩයිනමෝ හිස කරකැවෙන විට එයට සම්බන්ධ කර ඇති චුම්බකය ද භ්‍රමණය වන නිසා එය තුළ ඇති දඟරයේ විද්‍යුත් ධාරාවක් ජනනය වන බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 5.8.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් දෙකකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

පියවර 5.8.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - බයිසිකල් ඩයිනමෝව, කෝෂය හා ජෙනරේටරය විද්‍යුත් ප්‍රභව ලෙස සැලකිය හැකි බව
> - කෝෂයක් හා බල්බයක් සන්නායක යොදා ගනිමින් සංවෘත ව සම්බන්ධ කළ විට එය විද්‍යුත් පරිපථයක් නම් වන බව
> - කෝෂයක් පරිපථයකට සම්බන්ධ කළ විට එහි ධන අග්‍රයේ සිට ඍණ අග්‍රය දක්වා සන්නායක පරිපථය ඔස්සේ ධාරාවක් ගලා යෑමේ හැකියාවක් ඇති වන බව
> - මෙ සේ විදුලි ධාරාවක් ගලා යෑමට හේතුව එම පරිපථයේ පවතින විභව අන්තරය වන බව

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- එය වෝල්ට් (V) නමැති ඒකකය සහිත ව කෝෂයේ සටහන් කර ඇති බව
- විභව අන්තරය මැනීමට වෝල්ට්මීටරය යොදා ගන්නා බව
- පරිපථයක ගලා යන විද්‍යුත් ධාරාව ද මැනිය හැකි බව
- ඒ සඳහා ඇමීටරය යොදා ගන්නා බව
- විද්‍යුත් ධාරාව මනින ඒකකය ඇම්පියරය (A) වන බව
- ඇමීටරය, වෝල්ට්මීටරය, ප්‍රතිරෝධක, ස්විච්චි ආදිය සරල විද්‍යුත් පරිපථ උපාංග යටතේ වර්ග කරන බව
- බල්බය සහ මෝටරය විද්‍යුත් උවාරණ සඳහා නිදසුන් වන බව
- විද්‍යුතයෙන් ප්‍රයෝජන ගත හැක්කේ විධිමත් ව අදාළ පරිපථ සකස් කර ගැනීම තුළින් බව

(මිනිත්තු 45 යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක:

- ධාරාව හා විභව අන්තරය පැහැදිලි කරයි.
- විද්‍යුතය පලදායී ලෙස හසුරුවා ගැනීම සඳහා නිවැරදි පරිපථ සකස් කිරීමේ අවශ්‍යතාව අගය කරයි.
- විද්‍යුත් පරිපථ උපාංග යොදමින් සරල විද්‍යුත් පරිපථ ගොඩ නගයි.
- සම්මුති පිළිපදියි.
- ශක්තිය පලදායී ලෙස හසුරුවයි.

ඇමුණුම 5.8.1

පොදු මේසය සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

පහත ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ තබා පොදු මේසයක් සකස් කරන්න.

- පරිපථයක් සකස් කර ගැනීමට අවශ්‍ය කම්බි
- කෝෂ හතරක් හා විදුලි පන්දම් බල්බ දෙකක්
- වෝල්ට්මීටරයක් හා ඇමීටරයක්
- ස්විච්චි දෙකක්
- ඕම් පහේ ප්‍රතිරෝධ දෙකක්
- කුඩා මෝටර දෙකක්
- ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල්

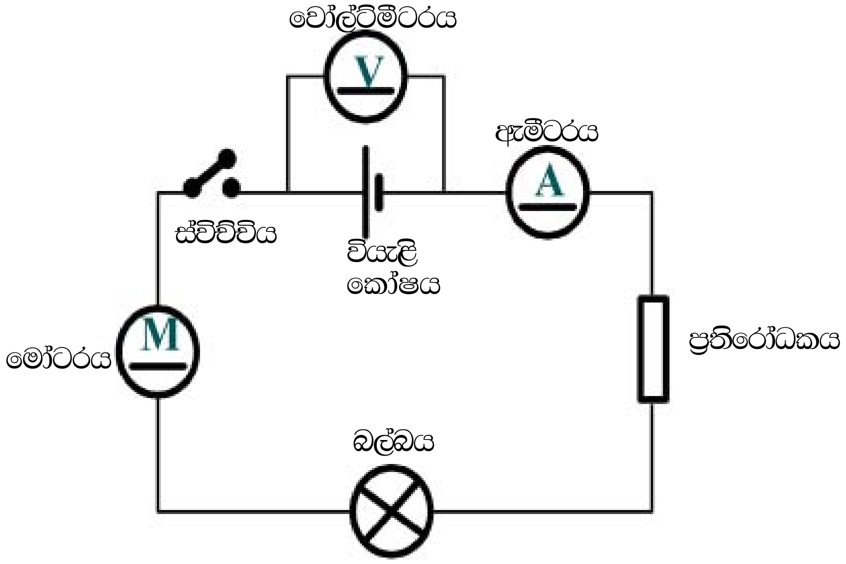
Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

පරිපථ ගොඩ නගමු.

- පහත සඳහන් සරල විද්‍යුත් පරිපථ උපකරණවලින් ඔබේ කණ්ඩායමට පවරා ඇති උපකරණය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
    - ඇමීටරය - විද්‍යුත් ධාරාව මැනීම - ඒකකය ඇම්පියර් - A
    - වෝල්ට්මීටරය - විභව අන්තරය මැනීම - ඒකකය වෝල්ට් - V
- පොදු මේසයෙන් අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ තෝරා ගනිමින් සරල පරිපථයක් ගොඩ නංවා බල්බයක් දල්වන්න.
- දී ඇති රූප සටහන අධ්‍යයනය කරන්න.
- පෙළ පොතෙන් තොරතුරු ලබා ගන්න.
- ඔබට ලබා දුන් උපකරණය තනි කෝෂයක් සහිත ව හා කෝෂ දෙකක් සහිත ව සම්බන්ධ කොට පාඨාංක ගන්න.
- පහත තත්ත්ව යටතේ ද ඔබේ උපකරණයෙන් පාඨාංක ලබා ගන්න. (තනි කෝෂයක් සහිත ව හා කෝෂ දෙකක් සහිත ව)
    - පරිපථයට කුඩා විදුලි මෝටරයක් සම්බන්ධ ව ඇති විට
    - පරිපථයට ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ ව ඇති විට
    - පරිපථයේ ස්විච්චය වසා ඇති විට හා විවෘත ව ඇති විට
    - පරිපථයේ කෝෂ ඉවත් කර ඇති විට
- ඔබට ලබා දී ඇති උපකරණයෙන් එදිනෙදා ජීවිතයේ දී ලබා ගත හැකි ප්‍රයෝජන සාකච්ඡා කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

පරිපථ රූප සටහන



Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව	**5.0**	:	ද්‍රව්‍යවල ගුණ, භාවිත සහ අන්තර්ක්‍රියා පිළිබඳ ව අන්වේෂණය කරයි.
නිපුණතා මට්ටම	**5.9**	:	එදිනෙදා පරිහරණය කරන ද්‍රව්‍යවල රසායනික ස්වභාවය හඳුනා ගැනීමට පරීක්ෂණ මෙහෙයවයි.
ක්‍රියාකාරකම	**5.9**	:	ගෙදර දොර රසායන ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගනිමු.
කාලය		:	මිනිත්තු 120 යි.
ගුණාත්මක යෙදවුම්		:	● ජලය, දෙහි යුෂ, සබන් දියර සහිත ලේබල් කරන ලද බෝතල් තුනක් සහ ලිට්මස් ● ඇමුණුම 5.9.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක් ● ඇමුණුම 5.9.2ට ඇතුළත් පොදු මේසය සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 5.9.1 :

- ජලය, දෙහි යුෂ, සබන් දියර සහිත ලේබල් කරන ලද බෝතල් තුනක් පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- ශිෂ්‍යයන් කිහිප දෙනකු යොදවා ලිට්මස් භාවිත කර වර්ණ විපර්යාස ආදර්ශනය කරන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - ජලය, දෙහි යුෂ, සබන් දියර පිළිවෙළින් උදාසීන, ආම්ලික හා භාස්මික ද්‍රව්‍ය වන බව
> - අම්ල, හස්ම හා උදාසීන ද්‍රව්‍ය වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට භාවිත කළ හැකි ලිට්මස් වැනි විවිධ දර්ශක තිබෙන බව
> - නිවසේ දී භාවිත කරන ආම්ලික ආහාර ද්‍රව්‍ය රස බැලීමෙන් හඳුනා ගත හැකි බව
> - සබන් වැනි ද්‍රව්‍ය ස්පර්ශ කිරීමෙන් හඳුනා ගත හැකි බව
> - සමහර ද්‍රව්‍ය සංවේදී ඉන්ද්‍රිය යොදා ගැනීමෙන් හඳුනා ගැනීම අනතුරු දායක බව
> - ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගැනීමට අනතුරු දායක නො වන උපක්‍රම යොදා ගත හැකි බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 5.9.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

පියවර 5.9.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - එදිනෙදා ගෘහස්ථ කටයුතුවල දී බහුල ලෙස රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිත වන බව

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- ඒවා ආම්ලික, භාස්මික හා උදාසීන වශයෙන් වර්ග කළ හැකි බව
- නිවසේ භාවිත වන ආම්ලික ද්‍රව්‍ය සඳහා පහත නිදසුන් සැපයිය හැකි බව
  - දෙහි
  - විනාකිරි
  - පලතුරු යුෂ
  - ගොරකා
- නිවසේ භාවිත වන භාස්මික ද්‍රව්‍ය සඳහා පහත නිදසුන් සැපයිය හැකි බව
  - ආප්ප සෝඩා
  - අළු
  - බුලත් කෑමට ගන්නා හුණු
  - සබන්
- නිවසේ භාවිත වන උදාසීන ද්‍රව්‍ය සඳහා පහත නිදසුන් සැපයිය හැකි බව
  - ජලය
  - ලුණු
  - සීනි
  - ශල්‍ය ස්ප්‍රීතු
- අම්ල භස්ම හා උදාසීන ද්‍රව්‍ය හමුවේ විවිධ වර්ණ විපර්යාස පෙන්වන ද්‍රව්‍ය ඇති බව
- අම්ල භස්ම හා උදාසීන ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගැනීමට ඒවා දර්ශක ලෙස යොදා ගත හැකි බව
- වදමල් තැම්බූ ජලය, කටරොළු මල් යුෂ, පුවක් තැම්බූ ජලය සහ කහ දියර ඒවායින් සමහරක් බව
- විද්‍යාගාරයේ ද නොයෙක් අම්ල ඇති බව
- හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය, සල්ෆියුරික් අම්ලය හා නයිට්‍රික් අම්ලය මේවායින් සමහරක් බව
- විද්‍යාගාරයේ ද නොයෙක් භස්ම ඇති බව
- සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ්, පොටෑසියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් හා කැල්සියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් මේවායින් සමහරක් බව
- අම්ල හා භස්ම හඳුනා ගැනීම සඳහා විද්‍යාගාරයේ දී ලිට්මස් කඩදාසි භාවිත කළ හැකි බව
- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී පහත සඳහන් අවශ්‍යතා සඳහා අම්ල භාවිත කරන බව
  - ආහාර පිළියෙළ කිරීමේ දී රස කාරකයක් ලෙස
  - වාහන බැටරිවලට
  - කහට පැල්ලම් ඉවත් කිරීමට
- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී පහත සඳහන් අවශ්‍යතා සඳහා භස්ම භාවිත කරන බව
  - සේදීමෙන් තෙල් සහ කුණු ඉවත් කිරීමට
  - ආප්ප සහ බේකරි නිෂ්පාදනවල දී
  - ඖෂධ වශයෙන්

(මිනිත්තු 45 යි)

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක:

- ගෘහස්ථ කටයුතුවල දී භාවිත කරන අම්ල, භස්ම සහ උදාසීන ද්‍රව්‍ය නම් කරයි.
- විවිධ දර්ශක භාවිතයෙන් අම්ල, භස්ම සහ උදාසීන ද්‍රව්‍ය වෙන් කර හඳුනා ගත හැකි බව පිළිගනියි.
- දර්ශක යොදා ගනිමින් අම්ල, භස්ම සහ උදාසීන ද්‍රව්‍ය වෙන් කර පෙන්වීමට පරීක්ෂණ මෙහෙයවයි.
- උපක්‍රම යොදා ගනිමින් ද්‍රව්‍ය වර්ගීකරණය කරයි.
- පරිසරය පිළිබඳ ව සුපරීක්ෂාකාරී වෙයි.

ඇමුණුම 5.9.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

ගෙදර දොර රසායන ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගනිමු.

- පහත දැක්වෙන දර්ශක අතුරින් ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබී ඇති දර්ශකය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
    - පුවක් තැම්බූ ජලය
    - වදමල් තැම්බූ ජලය
    - නිල් කටරොළු මල් යුෂ
- පොදු මේසයෙන් ද්‍රව්‍ය කට්ටලයක් හා අදාළ දර්ශකය ලබා ගන්න.
- කට්ටලයේ ඇති සෑම ද්‍රව්‍යයක් ම දර්ශකය සමඟ මිශ්‍ර කොට සිදු වන වර්ණ විපර්යාස සටහන් කර ගන්න.
- ද්‍රව්‍ය කට්ටලය අම්ල, භස්ම හා උදාසීන ද්‍රව්‍ය වශයෙන් වෙන් කරන්න.
- එදිනෙදා ඔබ පරිහරණය කරන අම්ල, භස්ම හා උදාසීන ද්‍රව්‍ය සොයා බලන්න.
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

දර්ශකය	අම්ල හමුවේ වර්ණය	භස්ම හමුවේ වර්ණය
පුවක් තැම්බූ ජලය	වෙනසක් නැත.	දුඹුරුවන් කහ
රතු පොකුරු වදමල් තැම්බූ ජලය	දීප්තිමත් රතු	දම්
නිල් කටරොළු මල් යුෂ	රතු	කොළ

ඇමුණුම 5.9.2

පොදු මේසය සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

- පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ සහිත පොදු මේසයක් පිළියෙළ කරන්න.
    - පුවක් තැම්බූ ජලය සහිත බීකරයක්
    - වදමල් තැම්බූ ජලය සහිත බීකරයක්
    - නිල් කටරොළු මල් යුෂ සහිත බීකරයක්
    - පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය ඇතුළත් කට්ටල තුනක්
        - ජලය, ලුණු ද්‍රාවණය, සීනි ද්‍රාවණය, එළ කිරි, විනාකිරි, විද්‍යාගාරයෙන් ලබා ගත් තනුක අම්ලයක්, ඇඹුල් රසැති පලතුරු යුෂක්, සබන් දියර, අළු, ආප්ප සෝඩා, හුණු දියර
        - පරීක්ෂා නළ 10ක්
        - ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව	**6.0**	:	ශක්තිය කාර්යය හා බලය සම්බන්ධ මූල ධර්ම හා සිද්ධාන්ත පලදායී අයුරින් භාවිත කරයි.
නිපුණතා මට්ටම	**6.1**	:	උචිත අවස්ථාවල දී බලය පලදායී අන්දමින් හසුරුවයි.
ක්‍රියාකාරකම	**6.1**	:	අදිමු-තල්ලු කරමු-ප්‍රයෝජනවත් වැඩක් කරමු.
කාලය		:	මිනිත්තු 120 යි.
ගුණාත්මක යෙදවුම්		:	• ඇමුණුම 6.1.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක් • ඇමුණුම 6.1.2 ට ඇතුළත් කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස් • පෙළ පොත

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 6.1.1 :

- අපි කුමක් කරමු ද? යනුවෙන් සිසුන් ගෙන් විමසන්න.
- විවිධ ක්‍රියා ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන්ට අවස්ථාව දෙන්න.
- බලයක් යෙදෙන සහ නො යෙදෙන ක්‍රියා ලෙස ඒවා වර්ග කිරීමට සිසුන් යොමු කරන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

• එදිනෙදා ජීවිතයේ දී අප විවිධ ක්‍රියාවල නිරත වන බව • ඒ සෑම ක්‍රියාවක දී ම බල සමූහයක් ක්‍රියාත්මක වන බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 6.1.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

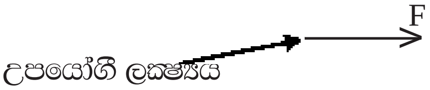
පියවර 6.1.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

• ඕනෑ ම බලයක් ඇදීමක් හෝ තල්ලු කිරීමක් වන බව • බලය මනින අන්තර්ජාතික සම්මත ඒකකය නිව්ටනය (N) වන බව • බලයකට දිශාවක් හා විශාලත්වයක් ඇති බව • ඕනෑ ම බලයක් වස්තුවක් මත ක්‍රියාත්මක වන එක් ලක්ෂ්‍යයක් පවතින බව • එම ලක්ෂ්‍යය අදාළ බලයේ උපයෝගී ලක්ෂ්‍යය යනුවෙන් හඳුන්වන බව • බලය මැනීමට නිව්ටන් තරාදිය යොදා ගන්නා බව

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- බලයක් පහත ආකාරයට නිරූපණය කළ හැකි බව



- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී කරනු ලබන සෑම කටයුත්තක දී ම බලය යොදන්නට සිදු වන බව

(මිනිත්තු 45 යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක:

- නියමිත නිර්ණායක ඔස්සේ බලයක් විස්තර කරයි.
- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී කරනු ලබන සෑම කටයුත්තක දී ම බල යොදන්නට සිදු වන බව පිළිගනියි.
- බල විවිධ ආකාරයට ආදර්ශනය කරයි.
- ස්වාභාවික සංසිද්ධි විද්‍යාත්මක ව විග්‍රහ කරයි.
- සංකේත ඇසුරින් සන්නිවේදනය කරයි.

ඇමුණුම 6.1.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

අදිමු-තල්ලු කරමු-ප්‍රයෝජනවත් වැඩක් කරමු.

- බලයක් ක්‍රියාත්මක වන පහත අවස්ථා අතුරින් ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබෙන අවස්ථාව කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
  - වස්තු තල පෘෂ්ඨයක් මත ඇද ගෙන යෑම
  - බිම තිබෙන වස්තු එසැවීම
  - ජලය මඟින් වස්තු මත උඩුකුරු තෙරපුමක් ඇති වීම
- ගැළපෙන කාර්ය පරිශ්‍රය වෙත ගොස් ඔබට ලබා දී ඇති තේමාවට උචිත ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කරන්න.
- පෙළ පොත කියවා අවශ්‍ය තොරතුරු රැස් කර ගනිමින් පහත කරුණු අනාවරණය වන සේ ඒ ඒ වස්තු යොදා ගනිමින් ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වන්න.
  - බලයේ විශාලත්වය නිව්ටන් (N) කීයක් ද යන බව
  - බලයේ දිශාව
  - බලයේ උපයෝගී ලක්ෂ්‍යය
- සුදුසු රූප සටහන් අඳිමින් ඔබ යොදන ලද බල නිරූපණය කර පෙන්වන්න.
- එදිනෙදා ඔබ දකින ඔබ අත්හදා බැලූ තේමාවට සරි ලන වෙනත් බල සොයා බැලීමට සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 6.1.2

කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

- පහත දැක්වෙන ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ තබා කාර්ය පරිශ්‍ර තුනක් සකස් කරන්න.

  කාර්ය පරිශ්‍රය I
  - මේසයක් මත තබා ඇදගෙන යා හැකි කුඩා වස්තු පහක්
  - තෙල්ගාර නූල්
  - නිව්ටන් තරාදියක්
  - ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

  කාර්ය පරිශ්‍රය II
  - බිම තබා එසැවිය හැකි කුඩා වස්තු පහක්
  - තෙල්ගාර නූල්
  - නිව්ටන් තරාදියක්
  - ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

  කාර්ය පරිශ්‍රය III
  - ජල බඳුනක ගිල්විය හැකි කුඩා වස්තු පහක්
  - තෙල්ගාර නූල්
  - ජල බඳුනක්
  - නිව්ටන් තරාදියක්
  - ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව	**6.0**	:	ශක්තිය කාර්යය හා බලය සම්බන්ධ සංකල්ප, මූල ධර්ම හා සිද්ධාන්ත පලදායී අයුරින් භාවිත කරයි.
නිපුණතා මට්ටම	**6.2**	:	විවිධ බල සහ ඒවායේ යෙදීම් විමර්ශනය කරයි.
ක්‍රියාකාරකම	**6.2**	:	නො පෙනෙන බල හඳුනා ගනිමු.
කාලය		:	මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- ඇමුණුම 6.2.1ට ඇතුළත් 'සිලින්ඩරයක් පෙරළමු'උපදෙස් පත්‍රිකාව
- ඇමුණුම 6.2.2ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් දෙකක්
- ඇමුණුම 6.2.3 ට ඇතුළත් කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්
- ඇමුණුම 6.2.4 ට ඇතුළත් 'අපට හමු වන බල' ලිපියේ පිටපත් දෙකක්

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 6.2.1 :

- සිලින්ඩරයක් පෙරළමු ක්‍රියාකාරකම සඳහා සිසුන් කිහිප දෙනකු යොමු කරන්න.
- සිලින්ඩරය පෙරළුණු අවස්ථාවල දී බලය යෙදුණු ආකාරය පිළිබඳ සිසුන් ගේ අදහස් විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - සිලින්ඩරය චලනය කිරීමට බලයක් අවශ්‍ය වූ බව
> - පළමු අවස්ථාවේ දී දණ්ඩ ස්පර්ශ කර බලයක් ලබා දීමෙන් එය චලනය කළ බව
> - දෙ වන අවස්ථාවේ දී දණ්ඩ ස්පර්ශ නො කර බලයක් ලබා දීමෙන් එය චලනය කළ බව
> - විවිධ ආකාරයේ බල යෙදීම් පරිසරයේ දී හඳුනා ගත හැකි බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 6.2.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් දෙකකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස් සහ අපට හමු වන බල ලිපිය සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

පියවර 6.2.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - වස්තුවකට ස්පර්ශ වෙමින් ක්‍රියාත්මක වන බල ස්පර්ශීය බල වන බව
> - ස්පර්ශීය බල සඳහා පහත නිදසුන් සැපයිය හැකි බව

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- වස්තුවක් මත යමක් ගැටීමෙන් ඇති වන ආවේගී බල - බෝලයක් බිත්තියක ගැටීම
- වස්තු දෙකක් ඇතිල්ලීමේ දී චලනය වීම වැළැක්වෙන සේ ඇති වන ඝර්ෂණ බල - වාහනයක තිරිංග ක්‍රියාත්මක කිරීම
- තන්තුවක් ඇදීමෙන් ඇති වන ආතති බල - බාල්දියක් ලණුවකින් එල්ලා තැබීම
- පීඩනය නිසා ඇති වන තෙරපුම් බල - මේසයක් මත පාර්සලයක් තිබීම

- ස්පර්ශ වීමකින් තොර ව වස්තුවක් මත ක්‍රියාත්මක වන බල දූරස්ථ බල වන බව
- දූරස්ථ බල සඳහා පහත නිදසුන් සැපයිය හැකි බව
  - වස්තු පොළොව දෙසට ආකර්ෂණය කෙරෙන ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය - ඔසවා ගෙන යන මල්ලක බර පහළට ක්‍රියාත්මක වීම
  - චුම්බකයකින් ආකර්ෂණය හා විකර්ෂණය ආකාරයට ඇති වන චුම්බක බල - යකඩ කැබැල්ලක් ආකර්ෂණය වීම, චුම්බක සමාන ධ්‍රැව විකර්ෂණය වීම
  - ආරෝපිත වස්තුවකින් වෙනත් ද්‍රව්‍ය ආකර්ෂණය හෝ විකර්ෂණය කෙරෙන බලය - ආරෝපිත වලාකුළකින් අකුණක් ඇති වීම
  - විවිධ බල හැසිරවීම පිළිබඳ දැනුවත් වීම තුළින් එදිනෙදා ජීවිතයේ දී ඇති වන අපහසුතා මඟ හැර පලදායී කාර්ය කර ගත හැකි බව

(මිනිත්තු 45 යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක:

- ස්පර්ශීය බල හා දූරස්ථ බල පැහැදිලි කරමින් නිදසුන් සපයයි.
- විවිධ බල හැසිරවීම පිළිබඳ දැනුවත් වීම තුළින් එදිනෙදා ජීවිතයේ දී ඇති වන අපහසුතා මඟ හැර පලදායී කාර්ය කර ගත හැකි බව පිළිගනියි.
- බල ඇති වන ආකාරය ආදර්ශනය කරයි.
- ජීවිත කටයුතු පහසුවෙන් කර ගැනීම සඳහා පරිසර සංසිද්ධි කළමනාකරණය කිරීමේ හැකියාව ප්‍රදර්ශනය කරයි.
- නිර්ණායක ඔස්සේ වර්ගීකරණයට පෙළැඹෙයි.

ඇමුණුම 6.2.1

සිලින්ඩරයක් පෙරළමු.

පහත ද්‍රව්‍ය සූදානම් කර ගන්න.

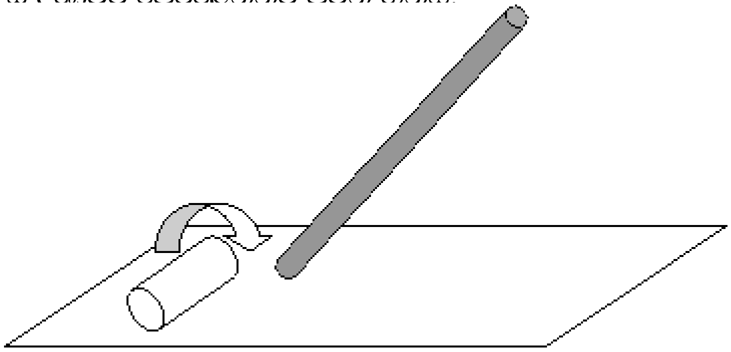
ඇලුමිනියම් බීම අසුරනයක්, සුමට මේසයක්, PVC බට කැබැල්ලක්, වියැළි පොලිතීන් කැබැල්ලක්

ඇලුමිනියම් බීම අසුරනයක් (can) සුමට මේසයක් මත තබා PVC බට කැබැල්ලෙන් විවිධ දිශා ඔස්සේ තල්ලු කරමින් පෙරළෙන්නට සලස්වන්න.

සිලින්ඩරය සුමට මේසයක් මත තබන්න. වියැළි පොලිතීන් කැබැල්ලෙන් හොඳින් පිරිමදින ලද

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

බට කැබැල්ල බීම අසුරනය අසලට ගෙන එන්න. එ විට බීම අසුරනය බටය දෙසට පෙරළෙන්නට පටන් ගනියි.
සිලින්ඩරය පෙරළෙන්නට හැර නැවත බටය ඊට විරුද්ධ දිශාවෙන් යොමු කරන්න. එ විට සිලින්ඩරය නැවතී විරුද්ධ දිශාවට පෙරළෙන්නට පටන් ගනියි.



ඇමුණුම 6.2.2

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

නො පෙනෙන බල හඳුනා ගනිමු.

- පහත දැක්වෙන මාතෘකාවලින් ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබෙන මාතෘකාව කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
    - ස්පර්ශීය බල
    - දූරස්ථ බල
- පෙළ පොත සහ ලිපිය පරිශීලනය තුළින් ඔබේ මාතෘකාව පිළිබඳ කරුණු රැස් කර ගන්න.
- ක්‍රියාකාරකමක් මඟින් අදාළ බලය ක්‍රියාත්මක කර පෙන්වීමට කවර ආකාරයේ ද්‍රව්‍ය සහ උපකරණ අවශ්‍ය වේ දැයි සාකච්ඡා කරන්න.
- ඉහත ක්‍රියාකාරකම සඳහා සුදුසු කාර්ය පරිශ්‍රය තෝරා ගන්න.
- පවරා ඇති බලයේ ආකාර ආදර්ශනය කරන්න.
- ඔබ හඳුනා ගත් විවිධ බල හා ඒවායේ යෙදීම් එදිනෙදා ජීවිතයේ දී දැක ගත හැකි අවස්ථා සඳහා නිදසුන් රැස් කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

ඇමුණුම 6.2.3

කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

- පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ වෙන වෙන ම තබා කාර්ය පරිශ්‍ර දෙකක් සකස් කරන්න.
  කාර්ය පරිශ්‍රය I
    - නූල් කැබැල්ලක්, සර්පිල දුනු කැබැල්ලක්, ලී කුට්ටියක්, කුඩා බෝලයක්, ගල් කැබැල්ලක්, හිස් සේලයින් බෝතලයක්, ජල බේසමක්, රබර් පටියක්.
    - ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

  කාර්ය පරිශ්‍රය II
    - යකඩ කුඩු ස්වල්පයක්/අල්පෙනෙත්ති කිහිපයක්, කෙටි ප්ලාස්ටික් බට දෙකක් (15cm), පොලිතීන් කැබලි දෙකක්, සිල්ක් රෙදි කැබලි දෙකක්, වීදුරු දඬු දෙකක්, දණ්ඩ චුම්බක දෙකක්, දුනු තරාදියක්.
    - ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

අපට හමු වන බල

අපි දෛනික ජීවිතයේ දී විවිධ ක්‍රියාවන් කරමු. ඒ සෑම ක්‍රියාවක් ම බල රැසක එකතුවකි. ඇවිදින මොහොතක් ගැන සිතන්න. කකුලක් පෙරට තබන අපි ඒ මඟින් පොළොව පසු පසට තල්ලු කර අනෙක් කකුල ඉදිරියට ගන්නෙමු. මුලින් තැබූ පය ලිස්සා නො යන්නේ පොළොවත් පයත් අතර ඝර්ෂණ බලය නිසා ය. ඝර්ෂණ බලය චලිතය නැවැත්වීම සඳහා චලිතයට විරුද්ධ ව ක්‍රියාත්මක වේ.

කඹයකින් කෙසෙල් කැනක් එල්ලා ඇති විට කඹය තුළ බලයක් ක්‍රියා කරමින් කෙසෙල් කැන දරා ගෙන සිටියි. ඇදී ඇති කඹය තුළ ක්‍රියාත්මක වන්නේ ආතති බලයකි. කඹයක් ආධාර කර ගෙන කඳු නැගීමේ දී ද මෙ වැනි ම ආතති බලයක් ඇති වේ.

කෙටි කාලයක් තුළ නැත හොත් ක්ෂණික ව ක්‍රියාත්මක වන ප්‍රබල බලයක් ආවේගී බලයක් ලෙස හැඳින්වේ. ඉලක්කයකට වෙඩි උණ්ඩයක් වැදීම මේ සඳහා නිදසුනකි. ආවේගශීලී පුද්ගලයකු තවෙකකුට පහරක් එල්ල කිරීම ද ආවේගී බලයක් ම ය.

වායුවක් පිරවූ බැලූනයක් මත බරක් තබා ඇති අවස්ථාවක් සිතන්න. බර මඟින් ඇති කරන තෙරපුම බැලූනයේ හැඩය වෙනස් කරයි. සමහර විට බැලූනය පුපුරා යයි. මෙ වැනි බලයක් තෙරපුම් බලයකි. පෘථිවිය වටා ඇති වායුගෝලය නිසා ද අප මත තෙරපුම් බලයක් ඇති වේ. ඒ වායුගෝල පීඩනය යි. එය ඔබට නො දැනෙන්නේ ඔබ උපන් දා සිට එම පීඩනයට ගැළපෙමින් පෘථිවිය මත ජීවත් වන නිසා ය.

ඝර්ෂණ බලය, ආවේගී බලය, ආතති බලය සහ තෙරපුම් බලය යන සියල්ල ම වස්තු මත ස්පර්ශ වීමෙන් ඇති වේ. මේ සියල්ල ස්පර්ශීය බල ඇති වන ආකාර සඳහා නිදසුන් ය.

ද්‍රව්‍ය ස්පර්ශ නො වී ඇති වන බල දුරස්ථ බල ලෙස සැලකිය හැකි ය. ගුරුත්වජ බලය, චුම්බක බලය සහ ස්ථිති විද්‍යුත් බලය මේ සඳහා නිදසුන් ය.

කාන්දම් කැබැල්ලක් එ නම්, චුම්බකයක්, දක්වන ගුණාංග ඔබ ඕනෑ තරම් නිරීක්ෂණය කර ඇති. එයට යකඩ කැබලි මෙන් ම අනෙකුත් චුම්බක ද ආකර්ෂණය වේ. විටෙක වෙනත් චුම්බකයක සමාන ධ්‍රැවයක් ඒ මඟින් විකර්ෂණය කෙරේ. චුම්බකයකින් ඇති වන මෙ වැනි බලයක් චුම්බක බලය යි.

ගසකින් ගෙඩියක් බිමට වැටේ. ඒ සේ වැටෙන්නේ මන් ද? ගසින් ගිලිහුණු ගෙඩිය පොළොව විසින් ආකර්ෂණය කර ගැනීම යි. පෘථිවියේ කවර පැත්තකින් වුවත් ඊට ඉහළ ඇති වස්තුවක් ඇද ගන්නා බව සිතා බලන්න. මේ සියල්ලට හේතුව ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය යි. පෘථිවිය ද අප සමීපයේ ඇති දැවැන්ත චුම්බකයකි.

සමහර ද්‍රව්‍ය වෙනත් ද්‍රව්‍යවලින් පිරිමැදීමෙන් පසු ඒවාට දූවිලි අංශු හා විවිධ සැහැල්ලු ද්‍රව්‍ය ආකර්ෂණය වීමත්, සමහර විට පිරිමදින ද්‍රව්‍ය විකර්ෂණය වීමත්, ඔබ නිරීක්ෂණය කර ඇත් නම් එය ආශ්වාදජනක අත්දැකීමක් විය යුතු ම ය. මෙ වැනි බලයක් හඳුන්වන්නේ ස්ථිති විද්‍යුත් බලයක් යනුවෙනි. මෙ වැනි අවස්ථාවක පිරිමදින ද්‍රව්‍ය දෙකට ධන හා ඍණ ආරෝපණ ලැබෙයි. වුල් රෙද්දකින් වීදුරු දණ්ඩක් පිරිමදින විට වීදුරු දණ්ඩට ලැබෙන්නේ ධන ආරෝපණයකි. මෙ වැනි තවත් වීදුරු දණ්ඩක් එයට ළං කළ හොත් සිදු වන්නේ විකර්ෂණයකි. සිල්ක් රෙදි කඩකින් එබනයිට් දණ්ඩක් පිරිමදින විට එබනයිට් දණ්ඩ ඍණ ලෙස ආරෝපණය වේ. මුලින් කී වීදුරු දණ්ඩට මෙම එබනයිට් දණ්ඩ ළං කළ හොත් ආකර්ෂණය වේ. එයට හේතුව වීදුරු දණ්ඩ හා එබනයිට් දණ්ඩ විරුද්ධ ආරෝපණ සහිත වීම යි.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව 6.0 : ශක්තිය කාර්යය හා බලය සම්බන්ධ මූල ධර්ම හා සිද්ධාන්ත පලදායී අයුරින් භාවිත කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 6.3 : චලිත ආකාර හා ඒවායේ යෙදීම් අන්වේෂණය කරයි.

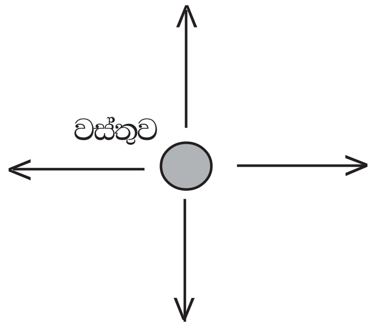
ක්‍රියාකාරකම 6.3 : වස්තු චලනය වන හැටි බලමු.

කාලය : මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- ඇමුණුම 6.3.1ට ඇතුළත් පොදු මේසය සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්
- ඇමුණුම 6.3.2 ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- පෙළ පොත

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 6.3.1 :
- පහත රූපය පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.



- පෙන්වා ඇති දිශා ඔස්සේ එනම්, ඉහළට, පහළට සහ තිරස් ව වස්තු චලනය වන අවස්ථා දැක ඇත් දැයි සිසුන් ගෙන් විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - පරිසරයේ චලනය වන විවිධ වස්තු ඇති බව
> - ඉන් සමහරක් සරල රේඛීය චලිතයක් දක්වන බව
> - ඒ සඳහා පහත නිදසුන් සැපයිය හැකි බව
>   - ඉහළට විදින රොකට්ටුවක්
>   - ගසකින් වැටෙන ගෙඩියක්
>   - කැරම් ලෑල්ලක චලනය වන ඉත්තෙක්
> - සරල රේඛීය නො වන චලිත ආකාර දක්වන වස්තු ද අපට දක්නට ලැබෙන බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 6.3.2 :
- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

පියවර 6.3.3 :
- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - විවිධ ආකාරවලින් චලනය වන වස්තු ඇති බව
> - සරල රේඛීය ගමන් මඟක චලනය වන වස්තු සරල රේඛීය චලිතයක් පෙන්වන බව
> - ඉහළින් ඇති වස්තුවක් පහළට වැටීම ඒ සඳහා නිදසුනක් වන බව
> - වෘත්තාකාර ගමන් මඟක චලනය වන වස්තු වෘත්තාකාර චලිතයක් පෙන්වන බව
> - ග්‍රහ ලෝක සූර්යයා වටා පරිභ්‍රමණය වීම ඒ සඳහා නිදසුනක් වන බව
> - නියත පිහිටීමකින් යුතු ව අචල අක්ෂයක් වටා චලනය වන වස්තු භ්‍රමණ චලිතයක් පෙන්වන බව
> - බමරයක් තම අක්ෂය වටා කැරකීම ඒ සඳහා නිදසුනක් වන බව
> - තන්තුවකින් එල්ලෙමින් දෙපසට පැද්දෙන වස්තු දෝලන චලිතයක් පෙන්වන බව
> - ඔන්චිල්ලාව ඒ සඳහා නිදසුනක් වන බව
> - එදිනෙදා ජීවිතයේ දී හමු වන විවිධ යන්ත්‍රෝපකරණවල මේ සෑම චලිත ක්‍රමයකට ම අදාළ මූලිකාංග ඇති බව

(මිනිත්තු 45 යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක:

- වස්තු විවිධ අවස්ථාවල දී දක්වන චලිත ආකාර පහදයි.
- මෙම චලිත ආකාර පලදායී ලෙස යොදා ගෙන විවිධ කටයුතු කර ගත හැකි බව පිළිගනියි.
- වස්තුවල චලිත ආකාර ආදර්ශනය කරයි.
- පරිසරය කෙරෙහි අවදි බවක් දක්වයි.
- අවශ්‍යතාවට අනුව සම්පත් කළමනාකරණය කරයි.

ඇමුණුම 6.3.1

පොදු මේසය සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

- පහත දැක්වෙන ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ තබා පොදු මේසයක් සකස් කරන්න.
- කුඩා ගල් කැබලි කිහිපයක්
- තෙල්ගාර නූල්
- මැදින් සිදුරු කරන ලද ටින් පියන්
- ඇණ
- මේසයේ පැල්මක රඳවන ලද කියත් තලයක්
- කුරුම්බා ඇට්ටි මැසිමක් සාදා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය
- භ්‍රමණ චලිතය, වෘත්තාකාර චලිතය හා දෝලන චලිතය පෙන්විය හැකි වෙනත් ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ ඇතොත්
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 6.3.2

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

වස්තු චලනය වන හැටි බලමු.

- බලයක් යෙදීමෙන් වස්තුවල ඇති වන චලිත ආකාර කිහිපයක් පහත දක්වා ඇත.
- ඒවා අතුරින් ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබෙන තේමාව කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
  - වෘත්තාකාර චලිතය
  - භ්‍රමණ චලිතය
  - දෝලන/කම්පන චලිතය
- පෙළ පොත කියවා ඔබට අදාළ චලිත ආකාරය පිළිබඳ තොරතුරු රැස් කර ගන්න.
- පොදු මේසය වෙත ගොස් අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ තෝරා ගනිමින් ලබා දී ඇති තේමාවට උචිත ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කරන්න.
- සුදුසු පරිදි චලිත ආකාරය ආදර්ශනය කර පෙන්වන්න.
- එහි දී වස්තුව සම්බන්ධයෙන් පහත කරුණු පැහැදිලි කරන්න.
  - වස්තුවේ හැසිරීම
  - වස්තුවේ ගමන් මඟ
  - වස්තුවේ වේගය
- ඔබේ පරිසරයේ දී එදිනෙදා දක්නට ලැබෙන ඔබට පැවරී ඇති චලිත ක්‍රමයට සමාන අවස්ථා සොයා බලන්න.
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව 6.0 : ශක්තිය කාර්යය හා බලය සම්බන්ධ මූල ධර්ම හා සිද්ධාන්ත ඵලදායී අයුරින් භාවිත කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 6.4 : වැඩ පහසු කර ගැනීම සඳහා යන්ත්‍ර යොදා ගනියි.

ක්‍රියාකාරකම 6.4 : පහසුවෙන් සතුටින් වැඩ කරමු.

කාලය : මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- ඇමුණුම 6.4.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් හතරක්
- ඇමුණුම 6.4.2 ට ඇතුළත් කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්
- පෙළ පොත

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 6.4.1 :

- පහත ආප්තෝපදේශය හුණු පුවරුවේ ලියන්න.

  අඬුව තියා ගෙන අත පුච්චා ගන්න එපා !

- මෙහි දී අඬුවෙන් කෙරෙන මෙහෙවර පිළිබඳ සිසුන් ගෙන් විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
  - විවිධ කාර්ය පහසුවෙන් කර ගැනීමට උපක්‍රම සොයා ගත හැකි බව
  - ඒවා සරල යන්ත්‍ර නම් වන බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 6.4.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් හතරකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

පියවර 6.4.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.
  - සරල යන්ත්‍රවලින් එදිනෙදා කටයුතු පහසු කර ගත හැකි බව
  - සරල යන්ත්‍ර වර්ගවලට පහත නිදසුන් සැපයිය හැකි බව
    - ලීවර
    - ආනත තල
    - කප්පි
    - චක්‍රය සහ අක්ෂ දණ්ඩ
  - එක් තැනකින් ආයාසය යොදා වෙනත් තැනක කාර්යයක් කර ගැනීම ලීවරයකින් සිදු වන බව
  - බෑවුම් තලයක් යොදා ගනිමින් වැඩ පහසු කර ගැනීම

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ආනත තලයකින් අපේක්ෂා කෙරෙන බව
- පහසු දිශාවක් ඔස්සේ පහසුවෙන් කාර්යයක් කර ගැනීමට කප්පි භාවිත කරන බව
- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී දැක ගත හැකි සංකීර්ණ යන්ත්‍ර තුළ මෙ වැනි සරල යන්ත්‍ර කො තෙකුත් අඩංගු වන බව

(මිනිත්තු 45 යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක:
- සරල යන්ත්‍ර හඳුන්වමින් ඒවායේ ක්‍රියාකාරීත්වය පහදයි.
- සරල යන්ත්‍ර යොදා ගනිමින් විවිධ කටයුතු පහසු කර ගත හැකි බව පිළිගනියි.
- සරල යන්ත්‍ර වර්ග කරයි.
- පහසුවෙන් වැඩ කර ගැනීමේ හැකියාව ප්‍රදර්ශනය කරයි.
- අවශ්‍යතාවට උචිත උපක්‍රම භාවිත කරයි.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 6.4.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

පහසුවෙන් සතුටින් වැඩ කරමු.

- පහත දී ඇති සරල යන්ත්‍ර අතුරින් ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබෙන යන්ත්‍ර වර්ගය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
  - ලීවර
  - ආනත තල
  - කප්පි
  - චක්‍රය හා අක්ෂ දණ්ඩ
- ඔබට ගැළපෙන කාර්ය පරිශ්‍රය තෝරා ගන්න.
- එහි තබා ඇති යන්ත්‍ර අධ්‍යයනය කරන්න.
- පෙළ පොතෙහි ඇති තොරතුරු ද කියවන්න.
- කාර්ය පහසු කර ගැනීමට එම යන්ත්‍ර දායක වී ඇති ආකාරය සාකච්ඡා කරන්න.
- එම යන්ත්‍ර වර්ගය හා බැඳුණු තාක්ෂණය භාවිත කරමින් නව නිර්මාණයක් සැලසුම් කරන්න.
- ඔබට අදාළ සරල යන්ත්‍රය වෙනත් විශාල යන්ත්‍ර තුළ කිසියම් මූලිකාංගයක් ලෙස යෙදී ඇත් දැයි සොයා බලන්න.
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

ඇමුණුම 6.4.2

කාර්ය පරිශ්‍ර සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

- පහත දැක්වෙන ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ වෙන වෙන ම තබා කාර්ය පරිශ්‍ර හතරක් සකස් කරන්න.

- කාර්ය පරිශ්‍රය I
    - කතුර හා අඬුව
    - ඩැහි අඬුව සහ කේක් අල්ලුව
    - ගිරය සහ වීල් බැරෝවක පින්තූරයක්
    - ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

- කාර්ය පරිශ්‍රය II
    - ඉස්කුරුප්පු ඇණ
    - පිහියක්/පොරෝ තලයක්
    - තරප්පු පෙළක පින්තූරයක්
    - ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

- කාර්ය පරිශ්‍රය III
    - විද්‍යාගාර කප්පි වර්ග
    - ළිඳක කප්පියක්
    - දොඹකරයක පින්තූරයක්
    - ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

- කාර්ය පරිශ්‍රය IV
    - පා පැදි පෙඩලයක්
    - බමරයක්/මේස හිරමනයක්
    - ඩබරයක පින්තූරයක්
    - ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව	**6.0**	:	ශක්තිය කාර්යය හා බලය සම්බන්ධ මූල ධර්ම හා සිද්ධාන්ත පලදායී අයුරින් භාවිත කරයි.
නිපුණතා මට්ටම	**6.5**	:	විවිධ මූලාශ්‍ර ඇසුරෙන් ශක්තිය උත්පාදනය කරයි
ක්‍රියාකාරකම	**6.5**	:	කෙ ලෙස ද ශක්තිය ගබඩා වන්නේ ?
කාලය		:	මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- සම චතුරස්‍රාකාර කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලක්, අල්පෙනෙත්තක්, කතුරක් සහ ලී කෝටුවක්
- ඇමුණුම 6.5.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් දෙකක්
- ඇමුණුම 6.5.2 ට ඇතුළත් 'ශක්ති ගෙනෙන ශක්තිය' කථාවේ පිටපත් දෙකක්
- පෙළ පොත
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 6.5.1 :

- සම චතුරස්‍රාකාර කාඩ් බෝඩ් කැබැල්ලක් යොදා ගනිමින් සරල රූං පෙත්තක් සෑදීමට ශිෂ්‍යයකු යොදවන්න.
- එය සුළඟට අල්ලා ක්‍රියාත්මක කරන්නට තවත් ශිෂ්‍යයකුට අවස්ථාව දෙන්න.
- එහි අල්පෙනෙත්ත ගැලවූ විට නැවත කාඩ්බෝඩ් කොටස් දිග හැරෙන බව පෙන්වන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - රූං පෙත්ත කරකැවුණේ සුළඟේ ස්වාභාවික ව ගබඩා වී තිබුණු ශක්තිය නිසා බව
> - කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ල නැවීමේ දී එය තුළ අප කෘත්‍රිම ව ශක්තිය ගබඩා කළ බව
> - වස්තුවල විවිධ අවස්ථාවල ශක්තිය ගබඩා වන බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 6.5.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් දෙකකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස්, කථාවේ පිටපත්, ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

පියවර 6.5.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

●

- අපට ශක්තිය ලැබෙන ප්‍රාථමික ශක්ති ප්‍රභවය සූර්යයා බව
- අනෙකුත් සියලු ශක්ති සූර්ය ශක්තියේ උදව්වෙන් ඇති වී තිබෙන බව
- සූර්ය ශක්තිය නො ලැබී ගිය හොත් සියලු ජීවීන් ගේ පැවැත්ම ද අහෝසි වන බව
- ශක්තිය ස්වාභාවික ව ගබඩා වී ඇති නිදසුන් අවස්ථා කිහිපයක් පහත දැක්වෙන බව
  - ආහාර, ඉන්ධන, සුළඟ, ගලන ජලය, සාගර රළ
- ශක්තිය කෘත්‍රිම ව ගබඩා වී ඇති නිදසුන් අවස්ථා කිහිපයක් පහත දැක්වෙන බව
  - සූර්ය කෝෂ, රසායනික කෝෂ, වස්තුවක් ඉහළ ස්ථානයක තබමින් පිහිටීම වෙනස් කිරීම, වස්තුවක සැකැස්ම වෙනස් කිරීම
- වස්තුවක ගබඩා වී ඇති ශක්තිය පලදායී කාර්ය සඳහා යොදා ගත හැකි බව

(මිනිත්තු 45 යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක:

- සූර්යයා ගෙන් ප්‍රාථමික ව ලැබෙන ශක්තිය ස්වාභාවික ලෙසත්, කෘත්‍රිම ලෙසත්, ගබඩා වී ඇති ආකාරය පැහැදිලි කරයි.
- සූර්යයා ගෙන් ලැබෙන ශක්තිය මත සියලු ජීවීන් ගේ පැවැත්ම රඳා පවතින බව පිළිගනියි.
- ශක්තිය ගබඩා වීම සම්බන්ධ සංසිද්ධි, නිර්මාණශීලී ව ඉදිරිපත් කරයි.
- තොරතුරු විශ්ලේෂණයෙන් අවශ්‍ය දේ අනාවරණය කර ගනියි.
- ප්‍රත්‍යාවර්තී ව සිතීමට පෙළැඹේ.

ඇමුණුම 6.5.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

කෙ ලෙස ද ශක්තිය ගබඩා වන්නේ ?

- ශක්තිය ගබඩා වී ඇති ආකාර දෙකක් පහත දැක්වේ.
- ඒ අතුරින් ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබෙන ආකාරය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
  - ස්වාභාවික ව ගබඩා වී ඇති ශක්තිය
  - කෘත්‍රිම ව ගබඩා කර ඇති ශක්තිය
- පෙළ පොත පරිශීලනයෙන් ශක්තිය සම්බන්ධ තොරතුරු සොයා ගන්න.
- ශක්ති ගෙනෙන ශක්තිය ලිපිය කියවමින් ඔබේ මාතෘකාවට අදාළ කරුණු වෙන් කර ගන්න.
- එ සේ ගබඩා කරනු ලබන ශක්තිය එදිනෙදා කටයුතුවල දී ප්‍රයෝජනවත් වන ආකාරය සාකච්ඡා කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ නිර්මාණශීලී වත්, චිත්තාකර්ෂණීය වත්, පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 6.5.2

ශක්ති ගෙනෙන ශක්තිය

ශක්ති අප හමුවට පැමිණියා.

"ආ එන්න. එන්න. සූර්යයා අප වෙත එවනු ලැබූ වටිනා මිතුරා මුණ ගැසීම ආශිර්වාදයක්."

ශක්ති හැම දා ම කරන්නේ මහ ආඩම්බර කථා ම තමයි. ඒත් ඉතින් කියන හැම දෙයක් ම ඇත්ත නෙ.

"මේ ඔයාලා දන්නව ද? ඔය කන බොන හැම දෙයක මත් ගබඩා වෙලා තියෙන්නෙ සූර්යයා ගෙන් මං ගෙනෙන ශක්තිය තමා."

"ඒක හරි කථාවක් නෙ. අපි කන්නෙ ගස්වල නිපදවෙන ආහාර."

ශක්ති උපහාසයෙන් හිනා වුණා.

"එහෙම ද හිතා ගෙන ඉන්නෙ. මං ශක්තිය ගෙනාවෙ සූර්යයා ගෙන්. නැති නම් ගස් හැදෙනව ද? ගස්වල ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සිදු වෙනව ද? ගෙඩි මල් කොළ හැදෙනව ද? ඒවා නො වෙයි ද ඔයාල ගෙ ආහාර ? " කවුරුත් නිහඬ වුණා.

"අන්න, අන්න අර යන වාහනේ බලන්න. එයා දුවන්නෙත් මගේ ශක්තියෙන් තමා. කොහොම ද මගෙ බලපුළුවන්කාර කම ? "

"මේ මේ, ඔය කථාව නම් කරන්න එපා. වාහන දුවන්නෙ ඉන්ධනවලින්."

ශක්ති බඩ අල්ල ගෙන හිනා වුණා. කතිර පිනුමකුත් ගැහුවා.

"හැබෑට ඉන්ධන හැදුනෙ කොහොම ද කියල වටහා ගන්න මෙ තැන ඉන්න අයට මොළේ නැද්ද? ....

මං ගෙනෙන ශක්තියෙන් වැඩුණු ශාක හා සතුන් දිරාපත් වෙලා විශාල කාලාන්තරයකට පස්සෙ තමයි ඉන්ධන හැදෙන්නෙ.

එතකොට ඒ ගබඩා වුණු ශක්තිය මගේ නො වෙයි ද?

ඒ ගෞරවය හිමි වෙන්න ඕනෑ මට නො වෙයි ද?"

හැමෝ ම නිහඬ වුණා. ශක්ති ඊ ළඟට විරිදුවක් කිය කියා එහෙ මෙහෙ යන්න පටන් ගත්තා.

"සාගර රළ - ගලන ජලය - හමන සුළඟ - දෙස බලන්න

මේ හැමට ම මුල් වූයේ - සූර්ය ශක්තිය යි ඔන්න.

පෘථිවිය මත ශාක සතුන් - කිසිවක් නැහැ මා නො වන්න

ඒ හින්දා කරුණාකර - පුරසාරම් නවත්වන්න."

ඇත්ත නේන්නම් ? හැමෝට ම හිතුණා. ඒ වුණාට එක්කෙනෙක් මෙහෙම කිව්වා.

"මේ ශක්ති, ඔයා සූර්යයා ගේ ඉඳලා ඇවිත් ආහාරවල, ඉන්ධනවල, සුළඟ, රළ, ගලන ජලය ආදියෙ ස්වාභාවික ව ගබඩා වෙලා ඉන්නවා තමයි.

ඒ වුණාට අපටත් පුළුවන් කෘත්‍රිම ව ශක්තිය ගබඩා කරල අවශ්‍ය වෙලාවට පරිහරණය කරන්න."

"ඔව්, ඔව් ඒක ඇත්ත. ඒක ඇත්ත. අපටත් පුළුවන් කෘත්‍රිම ව එහෙම කරන්න."

ශක්ති ටිකක් බලා හිටියා. මෙහෙම කිව්වා.

"එහෙම තමයි හිතන්නෙ නේ ද?

ආ එහෙනම් ඉදිරිපත් කරමු කො බලන්න උදාහරණ."

හැමෝ ම ජයග්‍රාහී ලීලාවෙන් උදාහරණ ඉදිරිපත් කළා. එක් කෙනකුට එක් කෙනෙක් පරාද වුණේ නැහැ.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

"දැන් බලන්න මේ රසායනික කෝෂ. මේකෙන් විද්‍යුත් ශක්තිය නිකුත් කෙරෙනවා. රසායන ද්‍රව්‍ය අතර සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාවලින් තමයි අපි විද්‍යුත් ශක්තිය නිපදවා ගන්නෙ. ඒ රසායන ද්‍රව්‍යවල කිසි යම් ශක්තියක් ගබඩා වෙලා යි තියෙන්නෙ.
ඒ අපේ දක්ෂ කම. කෘත්‍රිම ව ශක්තිය ගබඩා කිරීමක්."
ඔන්න බලන්න මං මේ ගල අර ගෙන උඩකින් තැබුවා. එත කොට ඒකෙ ශක්තියක් ගබඩා වුණා. මේ බලන්න මං මේ ගල තල්ලු කරනවා. දැන් ඒක බිමට වැටෙන්නෙ එහි ගබඩා වුණු ශක්තියෙන්. ඒ ශක්තිය ලබා දුන්නෙ මං කෘත්‍රිම ව."
තව කෙනෙක්.
"මේ ඔරලෝසු දුන්නක්. ඒක එතූ විට ශක්තිය ගබඩා වෙනව. මේ බැලුමක්. ඒක අපි පිම්බුවා ම ඇතුළෙ වාතයේ ශක්තිය ගබඩා වෙනවා. මේවා නිදහස් කළා ම ශක්තිය නිකුත් වෙනවා. ඒ කියන්නෙ වස්තුවල සැකැස්ම වෙනස් කරලත් අපි ශක්තිය ගබඩා කර ගන්නවා, කෘත්‍රිම ව."

"දන්නවා ද අපට පුළුවන් ඔයා ගෙ ශක්තිය විදුලියට හරවලා වැඩ ගන්න. මහ ලොකු කෙරුම් කාරය වුණාට. මේකත් කෘත්‍රිම ව කෙරෙන කටයුත්තක්. එසේ ලබා ගන්නා විදුලිය රසායනික කෝෂයක් තුළ ගබඩා කර ගන්න අපට පුළුවන්."
ශක්ති ඔහේ කකුල් දෙක වන වනා අහ ගෙන හිටියා. හැමෝ ගෙ ම මුහුණුවල තිබුණෙ ජයග්‍රාහී හිනාවක්.
අන්තිමට ශක්ති කථා කළා.
"දැන් ඔක්කොමල කථා කරල ඉවර ද? එහෙම නම් මං නැති ව ඔක්කොම ශක්ති නිපදවා ගන්න පුළුවන් නෙ. මං හෙට ඉඳලා නෑවිත් ඉන්නම්. මොක ද කියන්නෙ?"
හැමෝ ගෙ ම මුහුණෙ ප්‍රශ්නාර්ථ ලකුණක් මතු වුණා. සිනහව අතුරුදන් වුණා.
"මෙයා නාවොත් කොහොම ද අපි ශක්තිය ලබා ගන්නෙ? මේ හැම එකක් ම කළේ මෙයා ගෙ ශක්තියෙන් නෙ."
හැමෝ ම කොඳුරන්න පටන් ගත්තා.
ශක්ති උස් හඬින් කථා කළා.
"මොකද සද්ද නැත්තෙ? මං නැති ව බැහැ නේ ද?
රසායනික ද්‍රව්‍ය කියන්නෙ සංයෝග. සංයෝග ඇති වුණෙ කා ගෙ ශක්තියෙන් ද?
ඔයාලට ගලක් ඉහළින් තියන්න ශක්තිය ලැබුණේ ආහාරවලින්. ආහාරවල තියෙන්නෙ කා ගෙ ශක්තිය ද? සූර්ය කෝෂයක් පෙන්නලා තවත් කෙනෙක් බොහොම ආඩම්බරයෙන් කථා කළා. මගේ ශක්තිය විදුලියට හරවනවා කිව්වා. මං ආවෙ නැත් නම්? සූර්ය ශක්තිය නො ලැබුණොත් ?"
හැමෝ ම බොහොම සංයමයෙන් ශක්තිට පිළිතුරක් දුන්නා.
"ඔයා කියන දේ ඇත්ත තමයි. සූර්ය ශක්තිය නැති ව අනෙකුත් කවර ම ශක්තියක් වත් ලබා ගන්න හෝ ගබඩා කර ගන්න හෝ බැහැ. හරි නේ ද?"
"එහෙම නො වෙයි. මෙන්න මෙහෙම යි කියන්න ඕනෙ."
ශක්ති ආයෙ එයාගෙ සුපුරුදු ආඩම්බර කථාව පටන් ගත්තා.
"සූර්යයා කියනුයේ අපේ ප්‍රාථමික ශක්ති ප්‍රභවය යි. ඒ නම් පෘථිවියේ අප හඳුනා ගෙන ඇති සියලු ම ශක්ති තුළ ඇත්තෙ සූර්යයා විසින් ලබා දුන් ශක්තිය යි. සූර්යයා ගෙන් ලැබෙන ශක්තිය නැති නම් අප කිසිවකු ගේත් පැවැත්මක් නැහැ."
ශක්ති ගෙ කථාවෙ ගබඩා වෙලා තිබුණොත් පුදුම ශක්තියක් !

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව	6.0	:	ශක්තිය කාර්යය හා බලය සම්බන්ධ මූල ධර්ම හා සිද්ධාන්ත පලදායී අයුරින් භාවිත කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 6.6 : යාන්ත්‍රික ශක්තිය සම්ප්‍රේෂණය සඳහා අවස්ථාවට ගැළපෙන උපාය මාර්ග යොදයි.

ක්‍රියාකාරකම 6.6 : ශක්තිය වෙන තැනකට ගෙන යමු.

කාලය : මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- ඇමුණුම 6.6.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් හතරක්
- ඇමුණුම 6.6.2 ට ඇතුළත් 'ශක්තිය සම්ප්‍රේෂණය කර බලමු' පින්තූර පත්‍රිකාවේ පිටපත් හතරක්
- ඇමුණුම 6.6.3 ට ඇතුළත් පොදු මේසය සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 6.6.1 :

- සිසුනට මහන මැෂිමක් හා පා පැදියක් සිහි ගන්වන්න./පින්තූර ඉදිරිපත් කරන්න.
- ඒවා භාවිතයේ දී අප පාදවලින් යොදන ශක්තිය වෙනත් ස්ථානයක වෙනත් කටයුත්තක් කිරීමට යෙදැවුණු ආකාරය විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

• මහන මැෂිමක පෙඩලය සම්බන්ධ රෝදයට නො හිමි පටියක් යොදා ගෙන කුඩා රෝදය කරා ශක්තිය සම්ප්‍රේෂණය කර ගන්නා බව • පා පැදියක පෙඩලය සම්බන්ධ දැති රෝදයට නො හිමි දම්වැලක් යොදා ගෙන කුඩා දැති රෝදය කරා ශක්තිය සම්ප්‍රේෂණය කර ගන්නා බව • ශක්ති සම්ප්‍රේෂණය කරන තවත් උපක්‍රම ඇති බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 6.6.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් හතරකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස් සහ පින්තූර පත්‍රිකාවේ පිටපත් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

පියවර 6.6.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

• යාන්ත්‍රික ශක්තිය විවිධ කාර්ය සඳහා සම්ප්‍රේෂණය කර ගැනීම ශක්ති සම්ප්‍රේෂණය නම් වන බව

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- කාර්ය පහසු හා විධිමත් කර ගැනීම සඳහා ශක්ති සම්ප්‍රේෂණය වැදගත් වන බව
- ශක්තිය සම්ප්‍රේෂණය සඳහා යොදනු ලබන උපක්‍රම සමහරක් පහත දක්වා ඇති බව
  - නො හිමි පටි යෙදීම
  - නො හිමි දම්වැල් යෙදීම
  - දැති රෝද යෙදීම
  - දඬු යෙදීම
  - ද්‍රව යෙදීම
  - වාතය යෙදීම
- ඉහත සියලු උපක්‍රමවල දී සිදු වන්නේ කිසියම් ස්ථානයකට ලබා දෙන ශක්තියෙන් වෙනත් ස්ථානයක දී කාර්යයක් කර ගැනීම වන බව
- ශක්ති සම්ප්‍රේෂණය භාවිත වන අවස්ථා කො තෙකුත් දැක ගත හැකි බව

(මිනිත්තු 45 යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක:

- ශක්තිය සම්ප්‍රේෂණය කරන ක්‍රම විධි පැහැදිලි කරයි.
- කාර්යය පහසු හා විධිමත් කර ගැනීම සඳහා ශක්ති සම්ප්‍රේෂණය දායක වන බව පිළිගනියි.
- ශක්තිය සම්ප්‍රේෂණය වන ක්‍රම ආදර්ශනය කරයි.
- තාක්ෂණ ක්‍රම අත්හදා බලයි.
- නිර්මාණකරණ හැකියා ප්‍රදර්ශනය කරයි.

ඇමුණුම 6.6.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

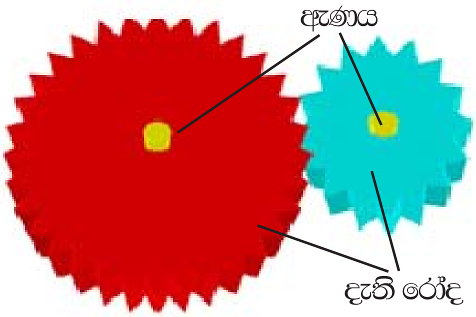
ශක්තිය වෙන තැනකට ගෙන යමු.

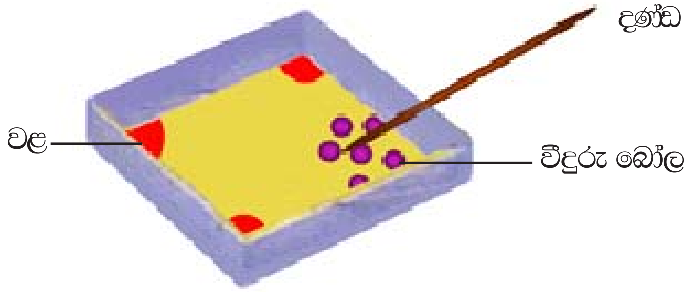
- පහත සඳහන් ශක්ති සම්ප්‍රේෂණ උපක්‍රම අතුරින් ඔබේ කණ්ඩායමට ලබා දී ඇති උපක්‍රමය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
  - දැති රෝද මගින් ශක්ති සම්ප්‍රේෂණය
  - දඬු මගින් ශක්ති සම්ප්‍රේෂණය
  - ද්‍රව මගින් ශක්ති සම්ප්‍රේෂණය
  - වාතය මගින් ශක්ති සම්ප්‍රේෂණය
- රූප සටහන අධ්‍යයනය කර ඔබට අදාළ නිර්මාණය තෝරා ගන්න.
- එම නිර්මාණය ගොඩ නැගීම සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ පොදු මේසයෙන් ලබා ගන්න.
- ඔබට ලබා දී ඇති ශක්ති සම්ප්‍රේෂණ උපක්‍රම ආදර්ශනය කර පෙන්වන්න.
- එහි දී සිදු වන සමස්ත ක්‍රියාවලිය විද්‍යාත්මක ව පහදා දීමට සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- ජීවිත අත්දැකීම්වල දී එ වැනි ශක්ති සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රියාවලි දක්නට ලැබෙන අවස්ථා පෙළ ගස්වන්න.
- ඔබේ අනාවරණ නිර්මාණශීලී ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

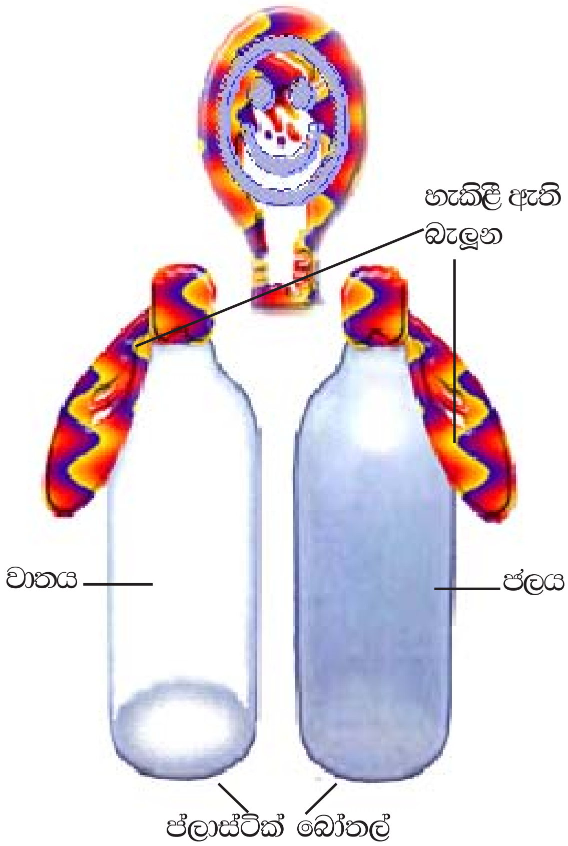
Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 6.6.2

ශක්තිය සම්ප්‍රේෂණය කර බලමු.







Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 6.6.3

පොදු මේසය සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස්

- පහත ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ තබා පොදු මේසයක් සකස් කරන්න.
  - 1cm පමණ ඝනකම ඇති රිජිෆෝම් තහඩු දෙකක්
  - වීදුරු බෝල පහක්
  - 1cm පමණ විෂකම්භයක් හා 60cm පමණ දිගක් ඇති සෘජු දණ්ඩක්
  - 1cm පමණ ඝනකම ඇති රිජිෆෝම් තහඩු දෙකක්
  - වීදුරු බෝල පහක්
  - කට කුඩා ප්ලාස්ටික් බෝතල් දෙකක්
  - ජලය
  - කුඩා බැලූන දෙකක්
  - බ්ලේඩ් එකක් හෝ සිහින් පිහි තලයක්
  - ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල්

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව	**6.0**	:	ශක්තිය කාර්යය හා බලය සම්බන්ධ මූල ධර්ම හා සිද්ධාන්ත පලදායී අයුරින් භාවිත කරයි.
නිපුණතා මට්ටම	**6.7**	:	විවිධ ක්‍රමෝපාය යොදා ගනිමින් ශක්තිය පලදායී ලෙස භාවිත කරයි.
ක්‍රියාකාරකම	**6.7**	:	බලශක්තිය අර්ථවත් ව පරිහරණය කරමු.
කාලය		:	මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- ඇමුණුම 6.7.1 ට ඇතුළත් 'බලශක්තිය අර්ථවත් ව පරිහරණය කරමු.' දෙ බසෙහි පිටපත
- ඇමුණුම 6.7.2ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- පෙළ පොත
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 6.7.1 :

- දෙ බස ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන් දෙ දෙනකු යොමු කරන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
  - පෘථිවිය මත පවත්නා පරිභෝජනය කළ හැකි ශක්ති සම්පත් වේගයෙන් ක්ෂය වී යන බව
  - ශක්තිය පිරිමැසුම් දායක ලෙස පරිභෝජනය කළ යුතු බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 6.7.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස්, ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

පියවර 6.7.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.
  - බලශක්ති එදිනෙදා ජන ජීවිතයේ ප්‍රබල අවශ්‍යතා අරපිරිමැසුම්දායක ලෙස සපුරා ගැනීමට යොදා ගන්නා බව
  - බලශක්ති ශීඝ්‍රයෙන් ක්ෂය වීමත් නැවත නිපදවා ගත නො හැකි වීමත් බලවත් අර්බුදයක් බව
  - ගෘහස්ථ බලශක්ති අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීමට යොදා ගන්නා සමහර ද්‍රව්‍ය පහත දක්වා ඇති බව
    - දර, ගෑස්, විදුලිය, භූමිතෙල්
  - ආයතනික බලශක්ති අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීමට යොදා ගන්නා සමහර ද්‍රව්‍ය පහත දක්වා ඇති බව

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- විදුලිය, ඉන්ධන
- කර්මාන්තවල බලශක්ති අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීමට යොදා ගන්නා සමහර ද්‍රව්‍ය පහත දක්වා ඇති බව
  - විදුලිය, ගෑස් සහ ද්‍රව ඉන්ධන, දර, ගල් අඟුරු
- ප්‍රවාහන බලශක්ති අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීමට යොදා ගන්නා සමහර ද්‍රව්‍ය පහත දක්වා ඇති බව
  - ද්‍රව ඉන්ධන, ගෑස්, ගල් අඟුරු, විදුලිය
- පොදු ස්ථානවල බලශක්ති අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීමට විදුලිය යොදා ගන්නා බව
- බලශක්ති පරිභෝජනයේ දී සිදු වන නාස්තිය වළක්වා ගැනීම දැඩි අවශ්‍යතාවක් බව
- ශක්ති පරිභෝජනයේ දී පහත ආකාරයේ ගැටලු ද ඇති විය හැකි බව
  - අනතුරු සිදු වීම
  - පරිසර දූෂණය
  - අනවශ්‍ය අතුරු පල ඇති වීම
- බලශක්ති සංරක්ෂණය සඳහා අප සියලු දෙනා යහපත් ආකල්ප ඇති ව කටයුතු කළ යුතු බව

(මිනිත්තු 45 යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක:

- පිරිමැසුම්දායක, ආරක්ෂාකාරී ක්‍රමෝපාය යොදමින් ශක්තිය පරිභෝජනය කළ හැකි ආකාරය පැහැදිලි කරයි.
- ක්ෂය වී යන ශක්ති සම්පත් අරපිරිමැස්මෙන් භාවිත කළ යුතු බව පිළිගනියි.
- බලශක්තිය සුරැකීම සම්බන්ධ නිර්මාණ ගොඩ නඟයි.
- සම්පත් කළමනාකරණ හැකියාව ප්‍රදර්ශනය කරයි.
- ගැටලුවලට ප්‍රායෝගික විසඳුම් යෝජනා කරයි.

ඇමුණුම 6.7.1

බලශක්තිය අර්ථවත් ව පරිහරණය කරමු.

- "මේ, එදා ඔයා කිව්වා නේ ද මේ ලෝකෙ සියලු ශක්තිවල හට ගැනීමට සූර්යයා ප්‍රමුඛ වෙනවා කියලා ?"
- "අපොයි ඔව් ඒ ගැන ආයෙ විවාදයක් නැහැ."
- "ඒත් අපි සූර්යයා ගෙන් පියවර කිහිපයක් පහළට බැහැල කථා කරන්න ඕනෙ. ශක්ති පරිභෝජනය සම්බන්ධයෙන්."
- "ඔයා ගෙ කථාව මට ඒ තරම් පැහැදිලි නැහැ."
- "එහෙනම් පොඩ්ඩක් අහ ගෙන ඉන්න.
  සූර්යයා ලිපට දාලා ගෙදර බත උයා ගන්න බැහැ - දර ඕනෙ.
  සූර්යයා ටැංකියට ඔබලා වාහන දුවන්න බැහැ - ඉන්ධන ඕනෙ.
  රෑට අඳුර මකන්න සූර්යයා ගෙනැත් එල්ලා ගන්න බැහැ - විදුලිය ඕනෙ."
- "ඔය කථාව ඉතින් අලුත් සොයා ගැනීමක් නො වේ. කව්රුත් දන්නා දෙයක්. ඔය සූර්යයා ඉන්නෙ. ඕනෙ තරම් ශක්තිය ලැබෙන්නෙ. ඔයාට ඕන විදිහට - රිසි පරිදි ශක්තිය

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

පරිභෝජනය කරන එක යි ඇත්තෙ."

- "අන්න වැරදුණු තැන. ඉර නම් පායනව තමයි.
කෝ අපේ පරිසරයෙ අපට ඔනෙ තරම් දර තියෙනව ද?
සදහට ම පාවිච්චි කරන්න ගෑස් - ඉන්ධන පෘථිවිය මත පවතී වි ද?
විදුලිය නිපදවා ගන්න අසීමිත ලෙස සම්පත් සොයා ගන්න පුළුවන් ද ?
කරුණාකරල මේ ශක්ති සම්පත් අනාගතයේ උපදින අයටත් පරිභෝජනයට ඉඩ තියලා පිරිමහ ගන්න හිතන්න.
නාස්තිය නවත්වන්න. ඒක සත් ක්‍රියාවක්. එහෙම නො කළොත් අනාගත මිනිසුන් අපට චෝදනා කරා වි අප මානව හිතවාදී නො වන ආත්මාර්ථකාමීන් කියලා."
- "ඒක හරි. ඒත් ඔවුන් අපට වඩා බුද්ධියෙන් හා තාක්‍ෂණයෙන් ඉදිරියට යා වි. විකල්ප ශක්ති සොයා ගනී වි. මධ්‍යසාර - ජලය වැනි දේ යොදා ගනිමින් ශක්ති අවශ්‍යතා සපුරා ගනී වි. ඒ වුණත් ඔයා කියන කථාව ඇත්ත . අපි ඔවුන් වෙනුවෙන් ශක්ති සම්පත් නාස්ති නො කර ඉතිරි කර තබමු."

ඇමුණුම 6.7.2

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

'බලශක්තිය අර්ථවත් ව පරිහරණය කරමු.'

- ශක්තිය පිරිමැසුම්දායක ලෙස පරිභෝජනය කළ හැකි ආකාරය සොයා බැලීමට ඔබ යොමු කෙරේ.
- ඒ සම්බන්ධ පහත තේමා අතුරින් ඔබට ලබා දී ඇති තේමාව පිළිබඳ සැලකිලිමත් වන්න.
    - ගෘහස්ථ ශක්ති පරිභෝජනය
    - ආයතනික හා කර්මාන්තවල ශක්ති පරිභෝජනය
    - ප්‍රවාහන හා පොදු ස්ථානවල ශක්ති පරිභෝජනය
- ඔබේ තේමාවට අදාළ ක්ෂෙත්‍රය තුළ පවත්නා ශක්ති අවශ්‍යතා සොයා බලන්න.
- එම අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීමට කවර වර්ගයේ ශක්ති සම්පත් පරිභෝජනය කෙරේ දැයි සාකච්ඡා කරන්න.
- පෙළ පොතේ තොරතුරු කියවන්න.
- නියමිත ක්ෂෙත්‍රයට අදාළ ව ශක්ති පරිභෝජනයේ දී මතු වන ගැටලු පිළිබඳ කරුණු රැස් කරන්න.
- එම ගැටලු විසඳා ගත හැකි ක්‍රම යෝජනා කරන්න.
- බලශක්ති නාස්තිය සිදු වන ආකාර පෙළ ගස්වන්න.
- නාස්තිය වළකා ලීමට අනුගමනය කළ හැකි උපක්‍රම සොයා බලන්න.
- ජනතාව තුළ බල ශක්තිය සුරැකීමේ ආකල්ප ජනිත කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි ප්‍රබල පණිවුඩයක් ලබා දීමට තේමා පාඨයක් හෝ කෙටි නිර්මාණයක් හෝ ගොඩ නඟන්න.
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය ලෙස ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව 7.0 : පරිසරයේ ඇති ආශ්චර්යයෙහි වටිනා කම අනාවරණය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 7.1 : ශාක ලෝකයේ විශ්මය දනවන තොරතුරු අනාවරණය කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 7.1 : ශාකවල අසිරිය විඳ ගනිමු.

කාලය : මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- රුක් කලාවක්/පොල් කටු හැන්දක්/පන් මල්ලක්/ඉදලක් /කොස්සක් වැනි ශාක ද්‍රව්‍ය මඟින් නිෂ්පාදිත භාණ්ඩයක්
- ඇමුණුම 7.1.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් හතරක්
- පෙළ පොත
- ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල්

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 7.1.1 :
- ශාක ද්‍රව්‍ය මඟින් නිෂ්පාදිත භාණ්ඩය සිසුනට ඉදිරිපත් කරන්න.
- පරිසරයේ ඇති වෙනත් ඕනෑ ම ශාකයකින් එම නිෂ්පාදනය කළ හැකි දැයි විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

● ශාකවල විවිධාකාර මූලිකාංග යොදා ගනිමින් විවිධ නිෂ්පාදන කළ හැකි බව ● එම නිෂ්පාදන සඳහා ශාක මූලිකාංගවල කිසියම් කොටසක් දායක වී ඇති බව ● ශාක අන්‍යොන්‍ය වශයෙන් සුවිශේෂී වන බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 7.1.2 :
- පන්තිය කණ්ඩායම් හතරකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස්, ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60යි)

පියවර 7.1.3 :
- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

● ශාකවලට සංචරණය කිරීමේ හැකියාවක් නැති බව ● එම නිසා ශාක නො නැසී පැවතීම සඳහා අවුරුදු මිලියන ගණනාවක් තිස්සේ තම වාසස්ථානයේ පවතින පරිසර සාධකවලට අනුවර්තනය වී ඇති බව ● සෑම ශාකයක් ම සුවිශේෂී අපූර්ව ශාකයක් බව ● හොඳින් නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් එම අපූර්වත්වය දැක ගත

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

හැකි බව

- පහත සඳහන් අවශ්‍යතා ඉටු කර ගැනීම සඳහා හැඩ ගැසුණු, නිර්මාණාත්මක-සූක්ෂම-උපක්‍රමශීලී යන්ත්‍රණ නිසා ශාකවලට අපූර්වත්වයක් ලැබී ඇති බව
    - පරිසරයේ දුෂ්කරතා ජය ගැනීම
    - ප්‍රජනනය හා ව්‍යාප්තිය
    - ආරක්ෂාව
    - පෝෂණ අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීම
- පරිසරයේ ඇති විවිධ ශාකවල අපූර්ව ලක්ෂණ සොයා බැලීම ආශ්වාදජනක බව

(මිනිත්තු 45 යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක:

- ශාක ලෝකයේ සමහර ශාකවල දක්නට ලැබෙන අපූර්ව අපගමන විස්තර කරයි.
- සෑම ශාකයකට ම අනන්‍ය වූ අපූර්වත්වයක් ඇති බව පිළිගනියි.
- ශාකවල අපූර්ව ලක්ෂණ හඳුනා ගැනීම සඳහා නිරීක්ෂණයේ යෙදෙයි.
- පරිසරයට සංවේදී වෙයි.
- නිර්මාණශීලී බව ප්‍රදර්ශනය කරයි.

ඇමුණුම 7.1.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

ශාකවල අසිරිය විඳ ගනිමු.

- පහත සඳහන් තේමා අතුරින් ඔබ කණ්ඩායමට පවරා ඇති තේමාව කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
    - පැළෑටි
    - පඳුරු
    - වෘක්ෂ
    - ලතා
- තේමාවට අදාළ ව ඔබ වෙසෙන පරිසරයේ ඇති ශාක එකක් හෝ කිහිපයක් හෝ තෝරා ගන්න.
- තෝරා ගත් ශාකයේ හෝ ශාකවල කඳ, පත්‍ර, පුෂ්ප, ඵල හා බීජ ආදී ප්‍රරෝහයේ මූලිකාංගත්, මූල පද්ධතියත්, හොඳින් නිරීක්ෂණය කරන්න.
- එහි ව්‍යුහය වාසස්ථානයට ගැළපී සිටීමටත්, විවිධ කෘත්‍ය ඉටු කිරීමටත්, කෙ සේ හැඩ ගැසී ඇත් දැයි සොයා බලන්න.
- තෝරා ගත් ශාකය එම පරිසරයේ අනෙකුත් ශාකවලින් සුවිශේෂී වන්නේ මන් දැයි සාකච්ඡා කරන්න.
- එම සුවිශේෂී ලක්ෂණ තුළින් කිසියම් අපූර්වත්වයක් දැක ගැනීමට උත්සාහ කරන්න.
- පෙළ පොත පරිශීලනය කර එහි ඇති ශාකවල ආශ්චර්යවත් ලක්ෂණ ද හඳුනා ගන්න.
- ශාකවල අපූර්ව ලක්ෂණ සැලකිල්ලට ගනිමින් සිත් ගන්නා සුලු නිර්මාණ ඉදිරිපත් කිරීමට සැලසුම් කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව	**7.0**	:	පරිසරයේ ඇති ආශ්චර්යයෙහි වටිනා කම අනාවරණය කරයි.
නිපුණතා මට්ටම	**7.2**	:	සත්ත්ව ලෝකයේ විශ්මය දනවන තොරතුරු අනාවරණය කරයි.
ක්‍රියාකාරකම	**7.2**	:	අසිරිමත් සත්ත්ව ලෝකය දකිමු.
කාලය		:	මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- ඇමුණුම 7.2.1ට ඇතුළත් 'සත්ත්ව අසිරිය' කවිය
- ඇමුණුම 7.2.2ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් හතරක්
- පෙළ පොත
- ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල්

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 7.2.1 :

- කවිය සිසුවකු ලවා පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - සතුන් ගේ අවයව හා ශරීර හැඩය ආදර්ශයට ගනිමින් විවිධාකාර වූ ප්‍රයෝජනවත් නිර්මාණ මිනිසා විසින් සිදු කර ඇති බව
> - සතුන් සහ ඔවුන් ගේ විවිධ අවයව නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් සතුන් තුළ ඇති අපූර්වත්වය දැක ගත හැකි බව
> - සතුන් ගේ අපූර්වත්වය හැදෑරීම ආශ්වාදජනක බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 7.2.2 :

- පන්තිය කණ්ඩායම් හතරකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස්, ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60යි)

පියවර 7.2.3 :

- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - සතුන් සංචරණය සඳහා හැඩ ගැසුණු සුවිශේෂී උපාංග ඇති බව
> - ජීවත් වන පරිසරයට අනුරූපී ව සංචරණ අවයව මෙන් ම අනෙකුත් අවයව ද අනුවර්තනය වී ඇති බව
> - සෑම සත්ත්වයකුට ම අනන්‍ය වූ සුවිශේෂී ලක්ෂණ දැකිය හැකි බව
> - සතුන් ගේ සුවිශේෂ ලක්ෂණ නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් ඔවුන් ගේ අපූර්වත්වය දැක ගත හැකි බව
> - සත්න් ගේ අපූර්වත්වය පහත සඳහන් අවශ්‍යතා මත ගොඩ නැගී ඇති බව
>   - සතුරන් ගෙන් බේරීමට

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- පහසුවෙන් ගොදුරු ඇල්ලීමට
- පරිසර අභියෝගවලට සාර්ථක ව මුහුණ දීමට
- ප්‍රජනනය හා ව්‍යාප්තිය සිදු කිරීමට

- පරිසරයේ ඇති විවිධ සතුන් ගේ අපූර්ව ලක්‍ෂණ සොයා බැලීම ආශ්වාදජනක බව

(මිනිත්තු 45 යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක:

- සතුන් තුළ හඳුනා ගත් අපූර්ව ලක්‍ෂණ විස්තර කරයි.
- සෑම සත්ත්වයකුට ම අනන්‍ය වූ අපූර්වත්යක් ඇති බව පිළිගනියි.
- අපූර්ව ලක්‍ෂණ අනාවරණය කර ගැනීම සඳහා සතුන් නිරීක්‍ෂණයේ යෙදෙයි.
- පරිසර චමත්කාරය වින්දනයට හුරුවක් ලබයි.
- නව නිර්මාණ සඳහා සැලසුම් කිරීමේ හැකියාව ප්‍රදර්ශනය කරයි.

ඇමුණුම 7.2.1

සත්ත්ව අසිරිය

පියා සරන කුරුල්ලකු ගෙ දිහා බලන්න
ගුවන් යානයක කථාව උගෙන් අහන්න

මහ මුහුදේ පිහිනන මාළුවකු බලන්න
නැවක ගමන උගේ ගමන සසඳා ලන්න

පඳුරට වී කොළ කන දළඹුවකු බලන්න
කැටපිලරය යන හැටි උඃ හා ගළපන්න

සතුනට ඇති හැකියා තව සොයා බලන්න
අපටත් ඒ අනුව හැකි යි වැඩ කර ගන්න

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

අසිරිමත් සත්ත්ව ලෝකය දකිමු.

- පහත සඳහන් තේමා අතුරින් ඔබ කණ්ඩායමට පවරා ඇති තේමාව කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
    - පක්ෂියෙක්
    - මත්ස්‍යයෙක්
    - උරගයෙක්
    - කෘමියෙක්
- තේමාවට අදාළ වන සේ ඔබ වෙසෙන පරිසරයේ ඇති සත්ත්වයකු තෝරා ගන්න.
- එම සත්ත්වයා ගේ දේහ විලාසය, සංචරණ අවයව සහ වෙනත් උපාංග හොඳින් නිරීක්ෂණය කරන්න.
- එම සත්ත්වයා ගේ දේහ විලාසය හා උපාංග එම වාසස්ථානයට ගැළපී සිටීමටත්, විවිධ කෘත්‍ය ඉටු කිරීමටත්, කෙ සේ හැඩ ගැසී ඇති දැයි සොයා බලන්න.
- තෝරා ගත් සත්ත්වයා එම පරිසරයේ වෙසෙන අනෙකුත් සත්ත්වයින් ගෙන් සුවිශේෂී වන්නේ මන් දැයි සාකච්ඡා කරන්න.
- එම සත්ත්වයා ගේ ලක්ෂණවල ඇති අපූර්වත්වය ඉස්මතු කරන්න.
- එ සේ ඉස්මතු කර ගත් අපූර්ව ලක්ෂණ යොදා ගනිමින් සිත් ගන්නා සුලු නිර්මාණයක් ඉදිරිපත් කිරීමට සැලසුම් කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව 7.0 : පරිසරයේ ඇති ආශ්චර්යයෙහි වටිනා කම අනාවරණය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 7.3 : පෘථිවිය හා අවකාශය පිළිබඳ විශ්මය දනවන තොරතුරු අනාවරණය කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 7.3 : පුදුම යි ඒත්..... ඇත්ත යි.

කාලය : මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- ඇමුණුම 7.3.1ට ඇතුළත් 'විශ්මිත ටෝනේඩෝව' පෝස්ටරය
- ඇමුණුම 7.3.2ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- ඇමුණුම 7.3.3ට ඇතුළත් 'විශ්මය යි, සෞන්දර්යය යි, ආශ්වාදය යි' කාව්‍ය නිර්මාණයේ පිටපත් තුනක්
- පෙළ පොත
- ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 7.3.1 :
- පෝස්ටරය පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- ටෝනේඩෝ පිළිබඳ සිසුන් දන්නා කරුණු විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - ටෝනේඩෝව ව්‍යසනකාරී සුළි සුළඟක් බව
> - එහෙත් වායුගෝලය තුළ ටෝනේඩෝවක් ඇති වීම ආශ්චර්යමත් සිද්ධියක් බව
> - ටෝනේඩෝව, සර්පිලාකාර ව අධික බලයකින් යුතු ව ඉහළට ඇදී යන වායු කදම්බයක් බව
> - එහි දී පහළ ඇති සියලු වස්තු ඉහළ අහසට ඇදී යන බව
> - ටෝනේඩෝවක් මතු වන්නේ වායුගෝලයේ ඇති වන පීඩන වෙනස් වීම් නිසා බව
> - පෘථිවිය හා අවකාශය ආශ්‍රිත මෙ වැනි ආශ්චර්යවත් සිදු වීම් ඕනෑ තරම් ඇති බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 7.3.2 :
- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස්, ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

පියවර 7.3.3 :
- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - පෘථිවිය හා අවකාශය පිළිබඳ විශ්මය දනවන තොරතුරු ඇති බව
> - එ වැනි විශ්මිත සංසිද්ධි සඳහා විද්‍යාත්මක පදනමක් ඇති බව
> - එම තොරතුරු හැදෑරීම ආශ්චර්යජනක බව

(මිනිත්තු 45 යි)

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

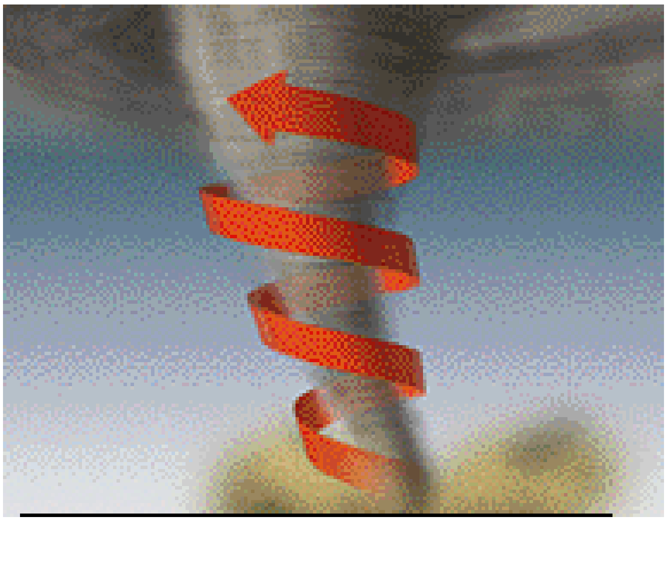
තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක:

- පෘථිවිය හා අවකාශය ආශ්‍රිත විශ්මය දනවන තොරතුරු විද්‍යාත්මක ව පැහැදිලි කරයි.
- අවට ඇති සෑම ආශ්චර්යමත් සංසිද්ධියකට ම විද්‍යාත්මක පසුබිමක් ඇති බව පිළිගනියි.
- පෘථිවිය හා අවකාශය ආශ්‍රිත විශ්මිත තොරතුරු යොදා ගනිමින් විවිධ නිර්මාණ සකසයි.
- සංසිද්ධි විද්‍යාත්මක ව දකියි.
- පරිසරය ගවේෂණයට පෙළැඹෙයි.

ඇමුණුම 7.3.1

පෝස්ටරය

'විශ්මිත ටෝනේඩෝව'



ඇතින් මතු වී එන ටෝනේඩෝවක්

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

ඇමුණුම 7.3.2

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

පුදුම යි ඒත්..... ඇත්ත යි.

- පහත සඳහන් මාතෘකා අතුරින් ඔබ කණ්ඩායමට පවරා ඇති මාතෘකාව කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
  - ජලය
  - භූමිය
  - අවකාශය
- සපයා ඇති කාව්‍ය නිර්මාණය කියවා රස විඳින්න.
- එහි ඇති ආශ්වාදජනක තොරතුරු ඇසුරෙන් ඔබේ මාතෘකාවට අදාළ සිද්ධි හඳුනා ගන්න.
- පෙළ පොත පරිශීලනය තුළින් එම සිද්ධිවල විද්‍යාත්මක පසුබිම අනාවරණය කරන්න.
- ඔබ තෝරා ගත් ආශ්චර්යවත් තොරතුරුවල ආශ්වාදය විඳ ගන්නා අතර ම ඒවායේ විද්‍යාත්මක පසුබිම ද වෙනත් අයට සන්නිවේදනය කිරීම සඳහා හරවත් - සිත් ගන්නා සුලු නිර්මාණයක් සකස් කරන්න.(නිදː- පෝස්ටර/චිත්‍ර කථා/කාටූන්/ප්‍රකාශ චිත්‍ර/පොත් යොමු-book marks)
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

ඇමුණුම 7.3.3

'විශ්මය යි, සෞන්දර්යය යි, ආශ්වාදය යි'

මා හා බැඳි විශ්මය නම්.....

ජලය පිරුණු මළ මුහුදේ
ගිලෙන්නෙ නැහැ ඔබ.....
පොළොව යටින් උණු දිය විද
මලක් හදමි මම.
ගල් පර තුළ හුම්මානය
හඬ නංවමි මම.
මේ වාගේ අරුම පුදුම
වැඩ කරනෙමි මම!

මාත් පුදුම දෙයක් තමයි.....

රාක්ෂ කුළුණෝ පුදුමය
එහි ඇවිත් ම බලා ගන්න,
පොළොව පැලුණු තැනට ඇවිත්
එපා බියෙන් සලිත වන්න,
උල්කාවක් වැටී ඒ කල
සෑදි ආවාටය දකින්න,
මේවා හරි පුදුම තමයි
මා නිහඬ ව දරා ඉන්න.

මට ම මා ගැන පුදුම යි.....

අවකාශය ගැන සෙව්ව ද,
උල්කාශ්ම දැක ගත්ත ද,
මිරිඟුවෙ අසිරිය වින්ද ද,
අහස් තලේ නිල දුටුව ද,
මේ ගැන ඔබ නො ම සිතුවත්.....
හැම දෙයක් ම පුදුම නේ ද ?

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව	**7.0**	:	පරිසරයේ ඇති ආශ්චර්යයෙහි වටිනා කම අනාවරණය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 7.4 : විශ්මය දනවන මිනිස් නිමැවුම් පිළිබඳ තොරතුරු අනාවරණය කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 7.4 : ශ්‍රේෂ්ඨ මිනිසුන් සහ ඔවුන් ගේ නිමැවුම් පිළිබඳ සොයා බලමු.

කාලය : මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- ඇමුණුම 7.4.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- පෙළ පොත
- ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල්

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 7.4.1 :
- ලොව පිළිගත් ශ්‍රී ලාංකික විද්වතුන් කිහිප දෙනකු ගේ චරිත භූමිකා රංගනයක් මඟින් ඉදිරිපත් කරවන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - ඩී. ජේ. විමලසුරේන්ද්‍ර විද්වතාණන් විසින් ශ්‍රී ලංකාවේ ජල විදුලිය නිපදවීම හඳුන්වා දුන් බව
> - ඒ. එන්. එස්. කුලසිංහ විද්වතාණන් විසින් පෙර සවි කොන්ක්‍රීට් තාක්ෂණය හඳුන්වා දුන් බව
> - ආතර් සී. ක්ලාක් විද්වතාණන් විසින් මුළු ලොව ම ආවරණය වන සන්නිවේදන තාක්ෂණ සංකල්පය හඳුන්වා දුන් බව
> - නාසා ආයතනයේ ජෙට් ප්‍රචාලන විද්‍යාගාරයේ (NASA Jet Propulsion Laboratory)ජ්‍යෙෂ්ඨ විද්‍යාඥ සරත් ගුණපාල විද්වතාණන් ගේ ප්‍රමුඛත්වයෙන් මෙ තෙක් ලොව නො තිබුණු ආකාරයේ තාක්ෂණයක් සහිත කැමරාවක් (Four-band infrared focal camera) නිපදවනු ලැබූ බව
> - සිරිල් පොන්නම්පෙරුම විද්වතාණන් ජීවයේ සම්භවය පිළිබඳ විද්‍යාගාර අධ්‍යයනවල යෙදී සිටි අතර ඇපලෝ සඳතරණ ව්‍යාපෘතියේ දී හඳෙන් ගෙනා පස් විශ්ලේෂණය කිරීම පිළිබඳ ප්‍රධාන පර්යේෂක ලෙස කටයුතු කළ බව
> - මිනිස් ඉතිහාසය මුළුල්ලේ ම විද්වතුන් විසින් නිමවනු ලැබූ විශිෂ්ට නිර්මාණ රාශියක් ඇති බව
> - විද්වතුන් විසින් අනාවරණය කර ගන්නා තොරතුරු හා ඔවුන් ගේ නිමැවුම් නිසා ලෝකයේ ගමන් මඟ වෙනස් වන බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 7.4.2 :
- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස්, ඩිමයි කඩදාසි සහ පැස්ටල් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම්, ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

පියවර 7.4.3 :
- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

- කිසියම් පුද්ගලයකු විසින් සිදු කරන අනාවරණයක් හෝ නිමැවුමක් සඳහා ඒ වන විටත් මිනිසා විසින් ගොඩ නගා ඇති දැනුම් සම්භාරය ඉවහල් වන බව
- නව නිමැවුමක් බිහි වන්නේ මිනිස් අවශ්‍යතාවකට විසඳුමක් සඳහා ගනු ලබන ප්‍රයත්නයක ප්‍රතිඵලයක් ලෙසට හෝ අනපේක්ෂිත අවස්ථාවක ලබන අත්දැකීමක් ලෙස හෝ වන බව
- විශ්මිත නිමැවුම් අතරින් මුද්‍රණ යන්ත්‍රය, හුමාල එන්ජිම, අභ්‍යන්තර දහන එන්ජිම, පරිගණකය යන නිමැවුම් මිනිස් ශිෂ්ඨාචාරය වෙනස් කිරීමට සමත් වූ බව
- ශ්‍රීමත් ඇල්බට් අයින්ස්ටයින්, තෝමස් අල්වා එඩිසන්, චාල්ස් බැබේජ්, ශ්‍රීමත් අයිසැක් නිව්ටන්, ශ්‍රීමත් චාර්ල්ස් ඩාවින් යන අය විස්මිත නිමැවුම් හා අනාවරණ සිදු කළ විද්වතුන් කිහිප දෙනකුට නිදසුන් ලෙස සැලකිය හැකි බව
- මානව වර්ගයා වෙනුවෙන් අනගි නිමැවුම් හා දැනුම් සම්භාරයක් අනාවරණය කර දුන් විද්වතුන් අතර විධිමත් අධ්‍යාපනයේ ඉහළ පල නෙළා ගත් අය මෙන් ම ක්‍රමානුකූල පාසල් අධ්‍යාපනයක් නො ලද අය පවා සිටින බව
- මේ සඳහා හේතු වී ඇත්තේ ඔවුන් තුළ තිබූ පහත දැක්වෙන නිසග ශක්ති හා ගුණාංග බව
  - තියුණු නිරීක්ෂණ හැකියාව
  - නො පසුබට උත්සාහය
  - තර්කානුකූල චින්තන ශක්තිය

(මිනිත්තු 45 යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක:
- විශ්මිත නිමැවුම් නම් කර අදාළ ක්ෂේත්‍රය හා ඒවා සොයා ගත් විද්වතුන් පිළිබඳ විස්තර කරයි.
- ශ්‍රී ලාංකිකයන් ද විශ්මිත නිමැවුම් ලොවට හඳුන්වා දී ඇති බව පිළිගනියි.
- අතීතයේ සිට මේ දක්වා විශ්මය දනවන නිමැවුම් විකාශය වූ ආකාරය විග්‍රහ කරයි.
- යමක් පිළිබඳ ගැඹුරින් වටහා ගැනීමට හේතු පල විමසා බලයි.
- අතීත හා වර්තමාන අත්දැකීම් ප්‍රයෝජනයට ගනිමින් අනාගතය සඳහා සූදානම් වීමේ හැකියාව ප්‍රදර්ශනය කරයි.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

ශ්‍රේෂ්ඨ මිනිසුන් සහ ඔවුන් ගේ
නිමැවුම් පිළිබඳ සොයා බලමු.

- මිනිසා ගේ දෛනික ජීවිතය හා සම්බන්ධ පහත සඳහන් ක්ෂේත්‍ර අතුරින් ඔබ ගේ කණ්ඩායමට අදාළ ක්ෂේත්‍රය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
    - සන්නිවේදන
    - ප්‍රවාහන
    - ශක්ති පරිභෝජන
- පෙළ පොත පරිශීලනය කරන්න.
- ඔබට අදාළ ක්ෂේත්‍රය හා සම්බන්ධ විශ්මය දනවන නිමැවුම් සොයා බලන්න.
- එම නිමැවුම් සඳහා මුල් වූ පුද්ගලයන් හඳුනා ගන්න.
- ඔබ තෝරා ගත් නිමැවුම්, විශ්මිත නිමැවුම් ලෙස හඳුනා ගත්තේ මන් දැයි සාකච්ඡා කරන්න.
- ඔබ යොමු කර ඇති ක්ෂේත්‍රය ඔස්සේ අතීතයේ සිට වර්තමානය දක්වා සිදු වී ඇති සංවර්ධනය පැහැදිලි කිරීමට උත්සාහ ගන්න.
- එම ක්ෂේත්‍රයට විවිධ ආකාරයට බැඳී ඇති වෙනත් මිනිස් නිමැවුම් පිළිබඳ ඔබ දන්නා තොරතුරු පහත තේමාවලට අදාළ ව විස්තර කරන්න.
    - නිමැවුම කුමක් ද යන්න.
    - නිමැවුම් කරු
    - එහි වැදගත් කම
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය ලෙස පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව	8.0	:	**ස්වාභාවික විපත් සහ ඒවා ආශ්‍රිත අවදානම් තත්ත්ව කළමනාකරණය සඳහා සූදානම ප්‍රදර්ශනය කරයි.**

නිපුණතා මට්ටම 8.1 : ගං වතුර ආශ්‍රිත ව ඇති වන අවදානම් තත්ත්ව අවම කර ගැනීමට දායක වෙයි.

ක්‍රියාකාරකම 8.1 : ගං වතුර අවස්ථාවකට බුද්ධිමත් ව මුහුණ දීමට සූදානම් වෙමු.

කාලය : මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- ඇමුණුම 8.1.1ට ඇතුළත් 'ගං වතුරට අප සූදානම්' කවිය.
- ඇමුණුම 8.1.2ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- පෙළ පොත
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 8.1.1 :
- කවිය පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට ශිෂ්‍යයකුට අවස්ථාව දෙන්න.
- ගං වතුර පිළිබඳ සිසුන් ගේ අත්දැකීම් විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - ගං වතුර යනු ස්වාභාවික විපතක් බව
> - එ වැනි අවස්ථාවක දී සියලු ම දෙනා එකතු වී පෙර සූදානමක් සහිත ව කටයුතු කළ හොත් හානි අවම කර ගත හැකි බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 8.1.2 :
- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස්, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම් ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

පියවර 8.1.3 :
- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - ගං වතුර ඇති වීමට පසුබිම් වූ කෙටි කාලීන විද්‍යාත්මක සාධක සමහරක් පහත පරිදි දැක්විය හැකි බව
>   - අධික වර්ෂාව නිසා නො ගැඹුරු ගංගාවලට දැරිය නො හැකි විශාල ජල ප්‍රමාණයක් හදිසියේ ගලා ඒම
>   - ජලාශවල වාන් දොරටු හැර අතිරික්ත ජලය මුදා හැරීම
>   - පහත් බිම් ගොඩ කිරීම නිසා වැසි ජලය රැඳෙන ස්ථාන අඩු වී යාම
> - ගං වතුර ඇති වීමට පසුබිම් වූ දිගු කාලීන විද්‍යාත්මක සාධක සමහරක් පහත පරිදි දැක්විය හැකි බව
>   - කාලාන්තරයක් තිස්සේ ගංගා පත්ලේ රොන් මඩ තැන්පත් වීම

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- වනාන්තර එළි කිරීම
- දිගුකාලීන ව මිනිසා විසින් පරිසරය කෙරෙහි එල්ල කරන ලද බලපෑම් හේතුවෙන් ඇති වූ කාලගුණික හා දේශගුණික වෙනස් වීම්

- ගං වතුර ආපදා තත්ත්වය නිසි ලෙස කළමනාකරණය කිරීමෙන්, සිදු විය හැකි හානි අවම කර ගත හැකි බව
- ගං වතුර ඇති වීමට පෙර පාරිසරික හා කාලගුණික තත්ත්ව මඟින් ආපදාව පිළිබඳ පෙරැයීම් කළ හැකි බව
- අවබෝධයෙන් හා පෙර සූදානමෙන් යුතු ව බුද්ධිමත් ව ගං වතුර ආපදාවට මුහුණ දිය යුතු බව
- ගං වතුර ඇති වීමෙන් පසු සෞඛ්‍යය හා ආරක්ෂාව පිළිබඳ විශේෂ සැලකිල්ලක් දැක්වීම අත්‍යාවශ්‍ය කරුණක් බව

(මිනිත්තු 45 යි)

තක්සේරු හා ඇගැයීම් නිර්ණායක :

- ගං වතුර ඇති වීම හා සම්බන්ධ විද්‍යාත්මක කරුණු පැහැදිලි කරයි.
- විධිමත් පෙර සූදානමක් ඇතොත් ගං වතුරකින් සිදු වන හානි අවම කර ගත හැකි බව පිළිගනියි.
- ගං වතුර සම්බන්ධ හානි අවම කර ගැනීම සඳහා ජනතාව දැනුවත් කිරීමේ ක්‍රම සම්පාදනය කරයි.
- අභියෝගාත්මක අවස්ථාවල දී බුද්ධිමත් ව හා ධෛර්යයෙන් කටයුතු කිරීමට සූදානම ප්‍රදර්ශනය කරයි.
- සහයෝගයෙන් වැඩ කරයි.

ඇමුණුම 8.1.1

ගං වතුරට අප සූදානම්

කවදත් බිය නැහැ, ගං වතුරට අපි
ගඟ හිතවත් හැම දා මත් අප හට.
මොකද කරන්නේ උතුරා යනවට
ගඟ කොහොම ද බැරි බරක් දරන්නේ ?

හෙණ පුපුරා මහ වැහි වහිනා කල,
ගඟ ඉස්මත්තෙන් දිය බොර වන කල,
කල් ඇති ව ම, පොදි බැඳ තිබු දේ ගෙන
ගලේ පන්සලට එක් වන්නෙමු අපි.

අම්මල නැන්දල උයති, එකතු වී,
මහ බත් හැලිය යි, කොස් ඇට ඇඹුල යි.
ඒ අතරේ අපි අකුරු කරන්නෙමු,
කෙළි සෙල්ලම් නො කරන හැම වේලෙ ම.

ගං වතුරට පෙර සතුන් ගෙ ඉරියව්
ඉස්සර කාලේ ගඟ ගැලු විස්තර
ආතා කියන්නෙ හැඩ වැඩ දාලා
බණ මඩුවේ දිග පඩියේ ඉඳ ගෙන.

ගං දිය බැහැලා වැසි පායන දා
ආයෙත් අපි යන්නෙමු, අපේ නිවසට,
අනතුරු ලෙඩ දුක් අපට නො දෙයි වද
හොඳ හැටි දැනුවත් වී ඇති හින්දා.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

ගං වතුරට බුද්ධිමත් ව මුහුණ දීමට සූදානම් වෙමු.

- ගං වතුර ඇති වීම සම්බන්ධයෙන් ඔබට සපයා ඇති පහත අවස්ථාව කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
    - ගං වතුරකට පෙර
    - ගං වතුරකට මුහුණ දීමේ දී
    - ගං වතුරකට පසු
- ඔබට පවරා ඇති අවස්ථාවට අනුව හඳුනා ගත හැකි පාරිසරික හා කාලගුණික වෙනස් කම් ද, ඒ සම්බන්ධයෙන් ඔබ කණ්ඩායම් සාමාජිකයන් ගේ අත්දැකීම් ද සාකච්ඡා කරන්න.
- පෙළ පොතෙන් අවශ්‍ය තොරතුරු උපුටා ගන්න.
- ගං වතුරට පසුබිම් වූ දිගු කාලීන හා කෙටි කාලීන විද්‍යාත්මක සාධක පිළිබඳ සොයා බලන්න.
- උදා විය හැකි ගං වතුර තත්ත්වයක දී ඔබට අදාළ අවස්ථාවට අනුව සාර්ථක ව මුහුණ දීමටත්, හානි අවම කර ගැනීමටත්, ගත හැකි ක්‍රියා මාර්ග යෝජනා කරන්න.
- ඔබ රැස් කර ගත් තොරතුරු භාවිත කර ප්‍රදේශයේ ජනතාව දැනුවත් කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි කිසියම් නිර්මාණයක් සකස් කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ සිත් ගන්නා සුලු ආකාරයකට සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

නිපුණතාව 8.0	:	**ස්වාභාවික විපත් සහ ඒවා ආශ්‍රිත අවදානම් තත්ත්ව කළමනාකරණය සඳහා සූදානම ප්‍රදර්ශනය කරයි.**

නිපුණතා මට්ටම 8.2 : නාය යෑම් ආශ්‍රිත ව ඇති වන අවදානම් තත්ත්ව අවම කර ගැනීමට දායක වෙයි.

ක්‍රියාකාරකම 8.2 : නාය යෑම් අවස්ථාවක දී බුද්ධිමත් ව කටයුතු කිරීමට සූදානම් වෙමු.

කාලය : මිනිත්තු 120 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- ඇමුණුම 8.2.1ට ඇතුළත් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ පිටපත් තුනක්
- පෙළ පොත
- ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල්

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 8.2.1 :
- නාය යෑම් සම්බන්ධ පින්තූර කිහිපයක් පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- නායා යෑම් සිදු වූ අවස්ථා සම්බන්ධ සිසුන් දන්නා සිද්ධි විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

> - නාය යෑම් යනු ස්වාභාවික විපතක් බව
> - මෑත යුගයේ දී ශ්‍රී ලංකාවේ විවිධ ප්‍රදේශ නාය යෑම් ආපදාවට ගොදුරු වන බව
> - ස්වාභාවික විපත් අවස්ථා නිසි කළමනාකරණය තුළින් හානි අවම කර ගත හැකි බව

(මිනිත්තු 15 යි)

පියවර 8.2.2 :
- පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට බෙදන්න.
- කණ්ඩායම්වලට ගවේෂණ උපදෙස්, ඩිමයි කඩදාසි හා පැස්ටල් සපයන්න.
- කාර්ය පවරා, කණ්ඩායම් ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් කරවන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

පියවර 8.2.3 :
- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ප්‍රථම විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායම්වලට ම අවස්ථාව දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

> - නාය යෑමක දී බෑවුමක පිහිටි පස් සහ පාෂාණ, ඒ ආශ්‍රිත ශාක වැස්ම ද සමඟ රූටා පහළට ගමන් කරන බව
> - කඩිනම් හා අවිධිමත් සංවර්ධන ව්‍යාපෘති කෙටි කාලීන නාය යෑම්වලට හේතු වන බව
> - නාය යෑම් ඇති වීමට පසුබිම් වූ දිගු කාලීන විද්‍යාත්මක සාධකයක් වශයෙන් වන වැස්ම ක්‍රමයෙන් අඩු වී යෑම සැලකිය හැකි බව
> - නාය යෑම් ඇති වීමට පෙර පාරිසරික හා කාලගුණික තත්ත්ව මඟින් ආපදාව පිළිබඳ පෙරැයීම් කළ හැකි බව
> - අවබෝධයෙන් හා පෙර සූදානමෙන් යුතු ව බුද්ධිමත් ව නාය යෑම් ආපදාවට මුහුණ දිය යුතු බව
> - නාය යෑම් ඇති වීමෙන් පසු සෞඛ්‍යය හා ආරක්ෂාව පිළිබඳ විශේෂ සැලකිල්ලක් දැක්වීම අත්‍යාවශ්‍ය කරුණක් බව

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

- නාය යෑම් සිදු වන අවස්ථා නිසි ලෙස කළමනාකරණය කිරීමෙන්, ජීවිත හා දේපල හානි අවම කර ගත හැකි බව

(මිනිත්තු 45 යි)

තක්සේරු හා ඇගැයීම් නිර්ණායක :

- නාය යෑම් ඇති වීම හා සම්බන්ධ විද්‍යාත්මක කරුණු පැහැදිලි කරයි.
- විධිමත් පෙර සූදානමක් ඇතොත් නායයෑමකින් සිදු වන හානි අවම කර ගත හැකි බව පිළිගනියි.
- නාය යෑම් සම්බන්ධ හානි අවම කර ගැනීම සඳහා ජනතාව දැනුවත් කිරීමේ ක්‍රම සම්පාදනය කරයි.
- අභියෝගාත්මක අවස්ථාවල දී බුද්ධිමත් ව හා ධෛර්යයෙන් කටයුතු කිරීමේ සූදානම ප්‍රදර්ශනය කරයි.
- සහයෝගයෙන් වැඩ කරයි.

ඇමුණුම 8.2.1

කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස්

නාය යෑම් අවස්ථාවක දී බුද්ධිමත් ව කටයුතු කිරීමට සූදානම් වෙමු.

- නාය යෑම් ඇති වීම සම්බන්ධයෙන් ඔබට සපයා ඇති පහත අවස්ථාව කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
  - නාය යෑමකට පෙර
  - නාය යෑමකට මුහුණ දීමේ දී
  - නාය යෑමකට පසු
- ඔබට පවරා ඇති අවස්ථාවට අනුව හඳුනා ගත හැකි පාරිසරික හා කාලගුණික වෙනස් කම් ද, ඒ සම්බන්ධයෙන් ඔබ කණ්ඩායම් සාමාජිකයන් ගේ අත්දැකීම් ද සාකච්ඡා කරන්න.
- පෙළ පොතෙන් අවශ්‍ය තොරතුරු උපුටා ගන්න.
- නාය යෑම්වලට පසුබිම් වූ දිගු කාලීන හා කෙටි කාලීන විද්‍යාත්මක සාධක පිළිබඳ සොයා බලන්න.
- උදා විය හැකි නාය යෑම් තත්ත්වයක දී ඔබට අදාළ අවස්ථාවට අනුව සාර්ථක ව මුහුණ දීමට හා හානි අවම කර ගැනීමට ගත හැකි ක්‍රියා මාර්ග යෝජනා කරන්න.
- ඔබ රැස් කර ගත් තොරතුරු භාවිත කර ප්‍රදේශයේ ජනතාව දැනුවත් කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි කිසියම් නිර්මාණයක් සකස් කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ සිත් ගන්නා සුලු ආකාරයකට සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

Copyright © 2007 National Institute of Education - Sri Lanka. All rights reserved.

හැඳින්වීම

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය මඟින් 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 පිළිවෙළ 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 දිශාභිමුඛ (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 සන්තතියක් 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 අතරෙන් පළමු නිර්ණායක තුන ඒ ඒ නිපුණතාව ගොඩ නැගීමට ඒකරාශී වී තිබෙන දැනුම, කුසලතා හා ආකල්ප මූලික කොට සැකසී තිබේ. අවසාන නිර්ණායක දෙක ජීවිතයට වැදගත් වන හැකියා දෙකක් ප්‍රගුණ කර ගැනීමට සිසුනට අත දේ. මේ නිර්ණායක හා සම්බන්ධ චර්යා වෙනස් කම් පහ ම පන්ති කාමරය තුළ සිසුන් ක්‍රියාත්මක වීමේ දී හඳුනා ගැනීමට ගුරුවරයා උත්සාහ කළ යුතු අතර, තක්සේරුව යටතේ එම චර්යා ගොඩ නැගීම තහවුරු කිරීමටත්, ඇගයීම යටතේ එ සේ ගොඩ නඟා ගත් චර්යා 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 සන්තතියට 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 දි ම මෙම උපකරණ සිසුන්ට හඳුන්වා දීම ගුරුවරයා ගෙන් අපේක්ෂා කෙරේ. මේ අනුව ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම දීර්ඝ කිරීම සඳහා ගුරුවරයකුට යොදා ගත හැකි ප්‍රභේද කීපයක් මතු දැක්වේ.

- සංකල්ප සිතියම් (CONCEPT MAPS)
- බිත්ති පුවත්පත් (WALL NEWS PAPERS)
- ප්‍රශ්න විචාරාත්මක වැඩසටහන් (QUIZZES)
- ශිෂ්‍ය කාර්ය සාධන ගොනු (PORTFOLIOS)
- සිසු නිර්මාණ ප්‍රදර්ශන (EXHIBITIONS)
- විවාද (DEBATES)
- ක්ෂණික කථා (IMPROMPTU SPEECHES)
- භූමිකා රංගන (ROLE PLAYS)
- සාකච්ඡා මණ්ඩල (PANEL DISCUSSIONS)
- සම්මන්ත්‍රණ (SEMINARS)
- ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු පොත් (QUESTION AND ANSWER BOOKS)
- සාහිත්‍ය විමසුම් (PRESENTATION OF LITERATURE REVIEWS)
- ක්ෂේත්‍ර පොත්/ ස්වභාව අධ්‍යයන දින පොත්(FIELD BOOKS/ NATURE DIARIES)
- ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ (PRACTICAL TESTS)

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 අතරත්, තක්සේරුව හා ඇගයීම දෙයාකාරයකින් සිදු කිරීමෙන් ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය තව දුරටත් පුළුල් වන අතර ආශාවෙන් හා ප්‍රබෝධයෙන් ඉගෙනුමේ නියැළීමට සිසුනට හැකි වේ.