1 තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය

මෙම පාඩම හැදෑරීමෙන් ඔබට,
- දත්ත සහ තොරතුරු වෙන් කර හඳුනා ගැනීම,
- පද්ධතියක් යනු කුමක් ද,
- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී දක්නට ලැබෙන පද්ධති,
- ගුණාත්මක තොරතුරක ලක්ෂණ,
- තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය,
- තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ යෙදවුම්,
- පරිගණකයේ පරිණාමය,

පිළිබඳ ව අවබෝධයක් ලබා ගැනීමට හැකි වනු ඇත.

1.1 දත්ත සහ තොරතුරු

වෙන් වෙන් වශයෙන් ගත් කල අර්ථයක් දීමට නොහැකි අංක, වචන සහ සලකුණු දත්ත (Data) ලෙස හැඳින්වේ. දත්ත ගොනු කිරීමෙන් සහ සකස් කිරීමෙන් අර්ථවත් තොරතුරු (Information) ලබා ගත හැකි වන අතර එම තොරතුරු, තීරණ ගැනීම සඳහා අපට උපකාරී වනු ඇත.

දත්ත සකස් කිරීමට යොමු කිරීම ආදානය (Input) ලෙසත් සකස් වූ තොරතුරු ලබා ගැනීම ප්‍රතිදානය (Output) ලෙසත් හැඳින්වේ. මේ සියල්ලේ එකතුව පද්ධතියක් ලෙස හැඳින්විය හැකි ය.

එසේ නම් පද්ධතියක ප්‍රධාන කාර්යය වන්නේ දත්ත ලබා ගැනීමත්, ඒවා සකස් කිරීම සහ සුරැකීමත්, අවශ්‍ය වූ විට අවශ්‍ය තොරතුරු ලබා දීමත් වේ.

උදාහරණ 1

පාසල් වාර විභාගය අවසානයේ දී පන්තියේ ළමයින්ගේ නම් සහ ලකුණු වෙන වෙන ම සටහන් කළහොත් ඉන් එක්වර විෂය හා ලකුණු පිළිබඳ අදහසක් ලබා ගැනීමට නොහැකි වේ.

රවී 78, 90, 79, 67, 76, 78 රිස්වාන් 87, 70, 80, 75, 80,80 ක්‍රිෂාන් 76, 78, 67, 80, 79, 76

එහෙත් මෙම ලකුණු පහත ආකාරයෙන් වගු ගත කළ හැකි ය.

නම	භාෂාව	ගණිතය	විද්‍යාව	ඉතිහාසය	සෞඛ්‍යය	ඉංග්‍රීසි
රවී	78	90	79	67	76	78
ක්‍රිෂාන්	76	78	67	80	79	76
රිස්වාන්	87	70	80	75	80	80

මෙම වගුව තුළින් ළමයින්ගේ ලකුණු පිළිබඳ තොරතුරු දිස්වේ. එහෙත් මෙම තොරතුරු නිගමනයක් සඳහා ප්‍රමාණවත් නොවිය හැක.

මෙම වගු ගත කොට ඇති ලකුණු ගණනය කිරීමකට ලක් කළ හැකිය.

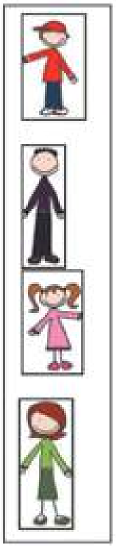
නම	භාෂාව	ගණිතය	විද්‍යාව	ඉතිහාසය	සෞඛ්‍යය	ඉංග්‍රීසි	මුළු ලකුණු	සාමාන්‍ය	ස්ථානය
රවී	78	90	79	67	76	78	468	78	2
ක්‍රිෂාන්	76	78	67	80	79	76	456	76	3
රිස්වාන්	70	80	80	75	80	80	472	78.66	1

දැන් මෙම වගුව තුළින් අවශ්‍ය තොරතුරු ගුරුතුමාට ලබා ගැනීමට හැකි බව ඔබට වැටහෙනු ඇත.

එක් එක් ළමයාගේ මුළු ලකුණු, ඔවුන්ගේ සාමාන්‍ය ලකුණ, ඔවුන්ගේ විෂය දක්ෂතාව, ස්ථානය ආදී තොරතුරු එම වගුව තුළින් ගුරුතුමාට දැනගත හැකි ය. මෙසේ ලබා ගන්නා තොරතුරු ගුරුතුමාට තීරණ ගැනීමේ දී ද වැදගත් වනු ඇත.

උදාහරණ 2

මෙම වෙනස හඳුනා ගැනීම සඳහා පහත දැක්වෙන රූප සලකා බලමු.



රූපය 1.1 - මිනිස් රූප

මෙම රූපය වෙන් වෙන් වශයෙන් ගත් විට අදහසක් ලබා ගත නොහැකි ය. එහෙත් ගැළපීමක් සහිත ව එක් කිරීමෙන් මෙහි සිටින්නේ පවුලක සාමාජිකයන් බව අපට වැටහේ.

රූපය 1.2 - පවුලක්

මෙම සලකුණු දෙස බලන්න.

+, -, ×, ÷ , =

අර්ථයක් ලබා දීමට නම් මෙම සලකුණු අංක සමග එක් කොට සමීකරණ ලිවිය යුතු ය. ඒවා අපට නිගමන ලබා දේ.

$2 + 5 = 7$
$2 \times 8 = 16$
$20 - 5 = 15$
$10 \div 2 = 5$

උදාහරණ 3

ජාතික හැඳුනුම්පතක ඇති අංකය නිරීක්ෂණය කරන්න. එය දුටු විට අපට ඒවා අංක පමණක් බව වැටහුණත්, ඒවා හොඳින් නිරීක්ෂණය කළ විට එම අංකය ඔස්සේ අපට තොරතුරු ලබා ගැනීමට හැකි බව පෙනී යයි. එනම්, මෙහි දී එක් එක් සංඛ්‍යා වෙන ම ගත් කල අර්ථයක් නොමැති අතර සම්පූර්ණ අංකයෙහි අංකවල ඇති ස්ථානය ගත් කල තොරතුරක් ලබා ගත හැකි ය.

මුල් අංක දෙකෙන් උපන් වර්ෂය දැක්වීම → 74 2 771237V

0 - 4 දක්වා අංක මගින් පුරුෂයෙකුගේ හැඳුනුම්පතක් බවත් දක්වේ.
5 - 9 දක්වා අංක මගින් ස්ත්‍රියකගේ හැඳුනුම්පතක් බවත් දක්වේ.

ක්‍රියාකාරකම

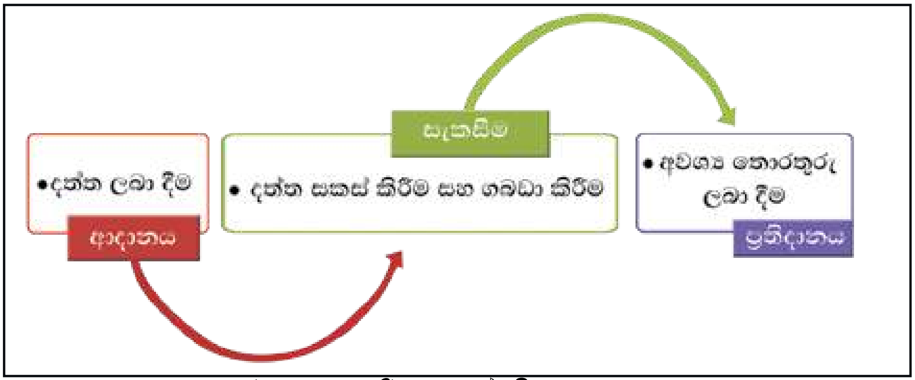
දත්ත හා තොරතුරු සඳහා වෙනත් උදාහරණ 5ක් ලියා දක්වන්න.

1.2 පද්ධතියක සංඝටක

එදා පෑනක්, පැන්සලක් හෝ වෙනත් උපකරණයක් ආධාරයෙන් දත්ත සකස් කර ගත් මිනිසා අද පරිගණක භාවිතයෙන් දත්ත සකස් කර ගනී.

පද්ධතියක් යනු යම් කිසි කාර්යක් ඉටු කර ගැනීම සඳහා සංඝටක කිහිපයක් එකිනෙකට සම්බන්ධ ව ක්‍රියා කිරීමයි.

රූපය 1.3 හි දැක්වෙන පරිදි පරිගණකය, අප විසින් ලබා දෙනු ලබන දත්ත අපගේ විධානයන්ට අනුව සකස් කර අපට අවශ්‍ය තොරතුරු අවශ්‍ය ආකාරයට ලබා දෙයි. එබැවින් පරිගණකය පද්ධතියක් ලෙස හැඳින්විය හැකි ය.



රූපය 1.3 - පරිගණක පද්ධතියක සංඝටක

එදිනෙදා ජීවිතයේ දී මෙවැනි පද්ධති බහුල ව භාවිත වන අතර, අපට සමීප අවස්ථා කිහිපයක් සලකා බලමු.

උදාහරණ 1 - බැංකු පද්ධතියෙහි යොදා ගන්නා ස්වයංක්‍රීය ටෙලර් යන්ත්‍රය (ATM)

මෙහිදී බැංකු කාඩ්පත ATM යන්ත්‍රයට ඇතුලත් කළ විට දත්ත සැකසීමේ ක්‍රියාවලියක් සිදු වී ගිණුම සම්බන්ධ තොරතුරු ලැබේ.

රූපය 1.4 - ස්වයංක්‍රීය ටෙලර් යන්ත්‍රය

උදාහරණ 2 - පැමිණීම වාර්තා කිරීම සඳහා ආයතනවල භාවිත කෙරෙන ඇඟිලි සලකුණු යන්ත්‍රය

රූපය 1.5 - ඇඟිලි සලකුණු කියවන යන්ත්‍රය

උදහරණ 3 -

පුවත්පත්වල සහ සඟරාවල භාවිත වන කිව් ආර් කේතය (QR Code)

ජංගම දුරකථන (Smart Phone) මඟින් සුපරික්සීමෙන් (Scan) අනතුරු ව ඒ ඔස්සේ අන්තර්ජාලය හා සම්බන්ධ වීමෙන් එම දැන්වීම පිළිබඳ ව වැඩිදුර තොරතුරු එම ආයතනයේ වෙබ් අඩවියෙන් ලබා ගත හැකි වේ.

කිව් ආර්
කේත පරීක්ෂාව

රූපය 1.6

උදහරණ 4 - **වෙළෙඳපොළ තොරතුරු සැකසීම**

පහත උදාහරණවල පෙන්වන අයුරින්, දත්ත සකස් කිරීම සඳහා පරිගණකයක් හෝ පරිගණක ගත කරන ලද යන්ත්‍රයක් උපයෝගී කර ගන්නා බවත් එමගින් ලැබෙන තොරතුරු තීරණ ගැනීම සඳහා යොදා ගන්නා බවත් පැහැදිලි වේ.

මිල දී ගැනීම්,
විකුණුම්,
100000,
වර්ෂය,
ආදායම, 2013,
2014, ලාභය,
2000, 50000,
අංකය, වියදම,
අලාභය

දත්ත

සකස් කිරීම

තොරතුරු

තීරණ ගැනීම

රූපය 1.7 - වෙළෙඳපළ තොරතුරු සැකසීම

ක්‍රියාකාරකම

පහත දී ඇති රූපය 3 සහ රූපය 4 නිරීක්ෂණය කරන්න.

(A)

මෙය ඔබ මිල දී ගන්නා සමහර භාණ්ඩවල අසුරණයෙහි දැකීමට ඇති රූපයකි. මෙය තීරු කේතය (Barcode) කි. ඔබ භාණ්ඩ මිල දී ගන්නා අවස්ථාවේ දී වෙළෙඳ ආයතන විසින් තීරු කේත කියවනය (Barcode Reader) මඟින් මෙම අංකය පරීක්ෂා කරනු ලබයි.

රූපය 3

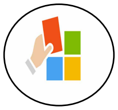
(B)

මෙය ඔබ මිල දී ගන්නා හෝ පුස්තකාලයෙන් ලබා ගන්නා හෝ සමහර පොත්වල පිටුපස පිටුවෙහි දක්නට ලැබේ. මෙය (ISBN) ජාත්‍යන්තර සම්මත පොත් අංකය වේ.

රූපය 4

අංක සැදී ඇති ආකාරය අධ්‍යයනය කර එම භාණ්ඩය හෝ පොත පිළිබඳ ව ලබා ගන්නා තොරතුරු වෙන වෙන ම ලියන්න.

දත්ත සකස් කර ගැනීමෙන් තොරතුරු ලබා ගන්නා අතර, එම තොරතුරු තීරණ ගැනීම් සඳහා යොදා ගත හැකි බව අපට පැහැදිලි ය. එහෙත් එසේ ලබා ගන්නා සෑම තොරතුරක් ම තීරණ ගැනීම් සඳහා සුදුසු නොවනු ඇත. තොරතුරුවල ගුණාත්මක බව වැදගත්වන අතර එම ගුණාත්මක තොරතුරක තිබිය යුතු ලක්ෂණවලින් සමහරක් පහත දැක්වේ.

ගුණාත්මක තොරතුරක ලක්ෂණ	නිදසුන
a) අදාළ බව 	පුද්ගලයෙකුගේ උසස් ම අධ්‍යාපන සුදුසුකම් දැක්වීම අවශ්‍ය අවස්ථාවක පළමු වසරේ සිට ම ලැබූ අධ්‍යාපන විස්තර ඉදිරිපත් කිරීම අවශ්‍ය නොවේ.
b) අංග සම්පූර්ණ බව	රටක ඒක පුද්ගල ආදායම ගණනය කිරීම සඳහා සුළු පිරිසකගේ තොරතුරු පමණක් ලබා ගැනීම ප්‍රමාණවත් නොවේ. අසම්පූර්ණ තොරතුරු වැරදි තීරණ ලබා දේ.
c) නිරවද්‍යතාව	රෝගියෙකු පිළිබඳ වැරදි තොරතුරු වෛද්‍යවරයෙකුට ලබා දුන හොත් රෝගියාට අනතුරක් විය හැක.
d) කාලීන බව	තොරතුරු සෑම විට ම යාවත්කාලීන විය යුතුයි. අද දින ලබා ගන්නා කාලගුණ වාර්තා හෙට දිනයේ කාලගුණය තීරණය කිරීමට යෝග්‍ය නොවේ.
e) පිරිවැය අවම වීම	ආයතනයක් ලාභ ඉපයීම් වර්ධනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය සැලසුම් කිරීමට පෙර, රැස් කිරීමට බලාපොරොත්තු වන තොරතුරු වෙනුවෙන් අධික පිරිවැයක් දැරීමට සිදුවේ. මෙය ආයතනයට පාඩුවකි.

ක්‍රියාකාරකම

ඉහත (a) - (e) දක්වා වූ ලක්ෂණ සඳහා වෙනත් උදාහරණය බැගින් ලියන්න.

1.3 තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය

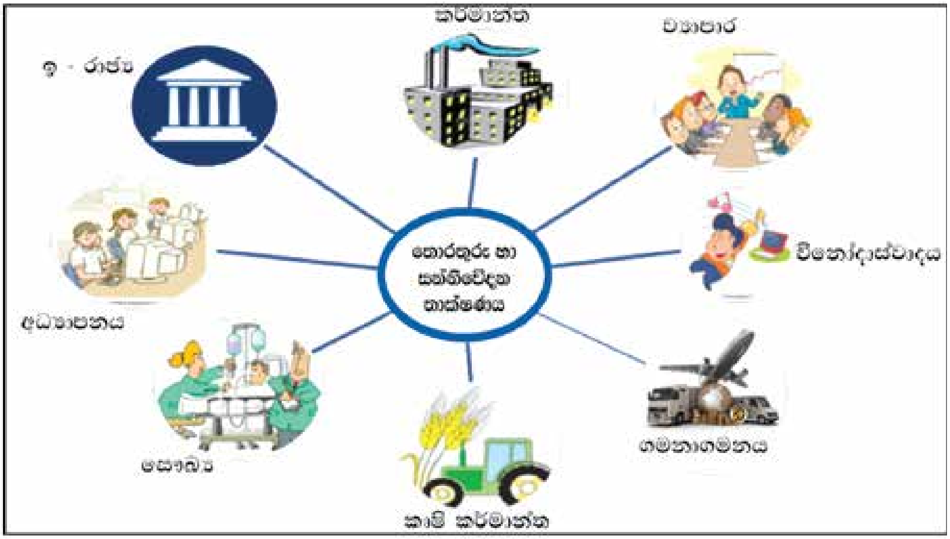
දත්ත පිළිවෙළකට සකස් කිරීමෙන් තොරතුරු ලබා ගන්නා බවත්, එම තොරතුරු අපට තීරණ ගැනීමට උදවු වන බවත් අපි ඉගෙන ගතිමු. මෙසේ අප ලබා ගන්නා වූ තොරතුරු වෙනත් අයෙකු හෝ වෙනත් පරිසරයක් හෝ සමග හුවමාරු කර ගැනීම තොරතුරු සන්නිවේදනය කිරීම වේ.

ඈත අතීතයේ පටන් ම මිනිසා දත්ත සකස් කර තොරතුරු ලබා ගැනීමත් හුවමාරු කර ගැනීමත් කළේ ය. එවිට බොහෝ දුෂ්කරතාවලට මුහුණ පෑමට සිදු වූ නමුත් තාක්ෂණයේ දියුණුවත් සමග ම තොරතුරු සකස් කර ගැනීම සහ හුවමාරු කර ගැනීම ඉතා පහසු කරුණක් වී ඇත.

දත්ත සකස් කර තොරතුරු බවට පත් කිරීමටත්, ඒවා හුවමාරු කර ගැනීමටත් තාක්ෂණය විවිධාකාරයෙන් යොදා ගැනේ. මෙය **තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය** නම් වේ.

1.4 තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ යෙදවුම්

අද වන විට තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය යොදා නොගන්නා කෙනෙකු හෝ ස්ථානයක් හෝ නොමැති තරම් ය. ක්ෂේත්‍ර රැසක තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය යෙදවුම් දක්නට ලැබිය හැකි අතර ඒ අතරින් කිහිපයක් මෙසේ ගොනු කර දැක්විය හැකි ය.



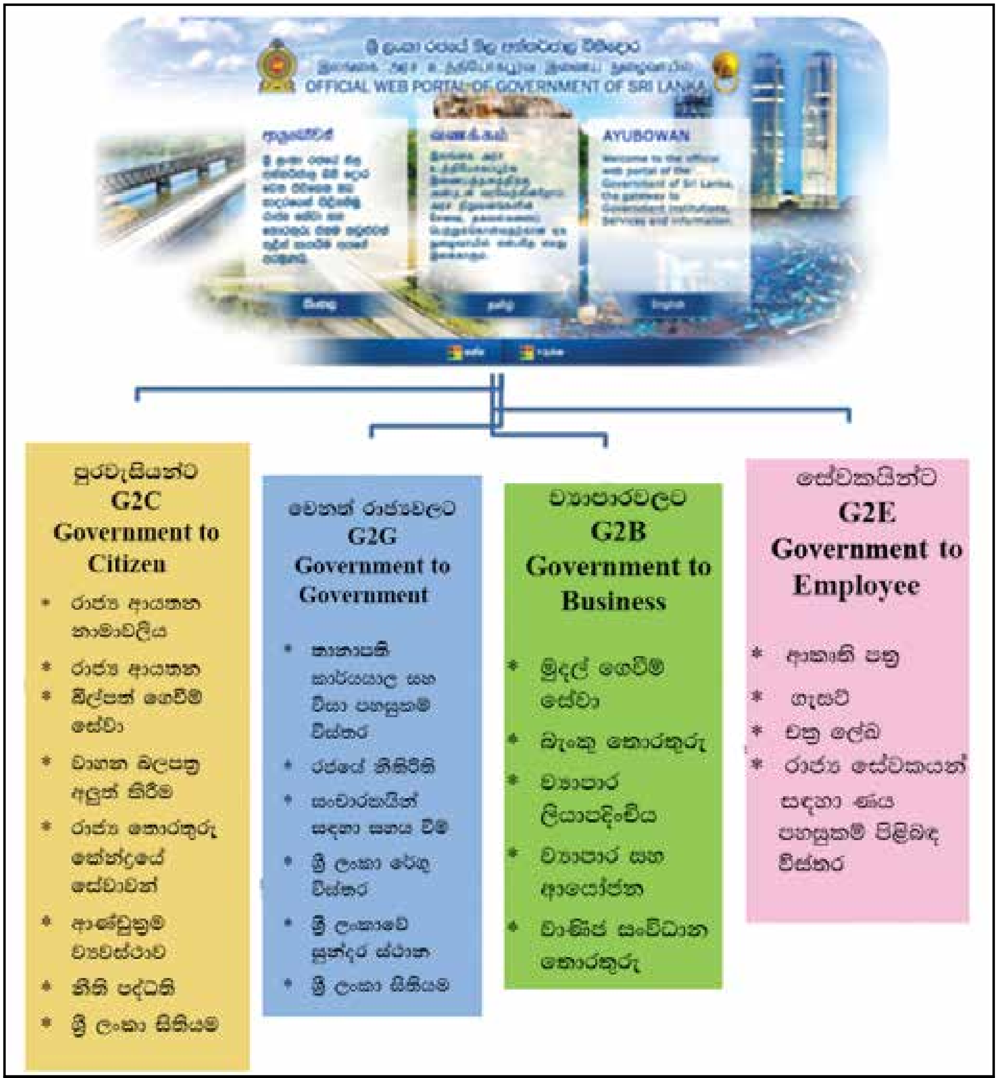
රූපය 1.8 - තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ යෙදවුම්

1.4.1 ඉ - රාජයේ යෙදවුම් (e - Government)

රජයක්, තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය යොදා ගනිමින් තම රටෙහි පුරවැසියන්, සමාගම්, රාජ්‍ය හා රාජ්‍ය නොවන සංවිධාන සහ වෙනත් රටවල රාජ්‍යයන් සමග සම්බන්ධතා පැවැත්වීම ඉ-රාජ්‍යය (e - Government) ලෙස දැක්විය හැකි ය.

උදහරණ වශයෙන් මෙම සම්බන්ධතා සඳහා ශ්‍රී ලංකා රජයේ වෙබ් පිටුව, රාජ්‍ය තොරතුරු කේන්ද්‍රය, තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය ආයතනය (ICTA) වැනි රජය හා සම්බන්ධ වෙබ් අඩවි ගත හැක. රජය හා සම්බන්ධ ව කටයුතු කර ගැනීමේ දී සහ රාජ්‍ය තොරතුරු ලබා ගැනීමේ දී ඇති වන අපහසුතා බොහෝ දුරට වළක්වා ගැනීමට මේ නිසා හැකි වී තිබේ.

★ ඉ - රාජ්‍යයේ සම්බන්ධතා (http://www.gov.lk)

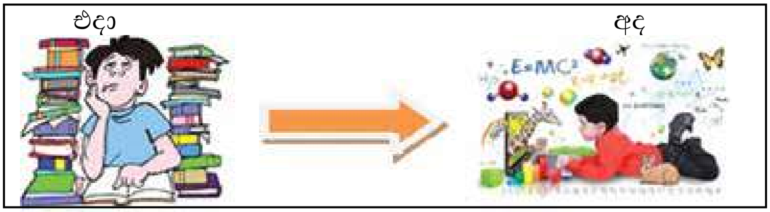


රූපය 1.9 - ඉ - රාජ්‍ය සම්බන්ධතා

ක්‍රියාකාරකම

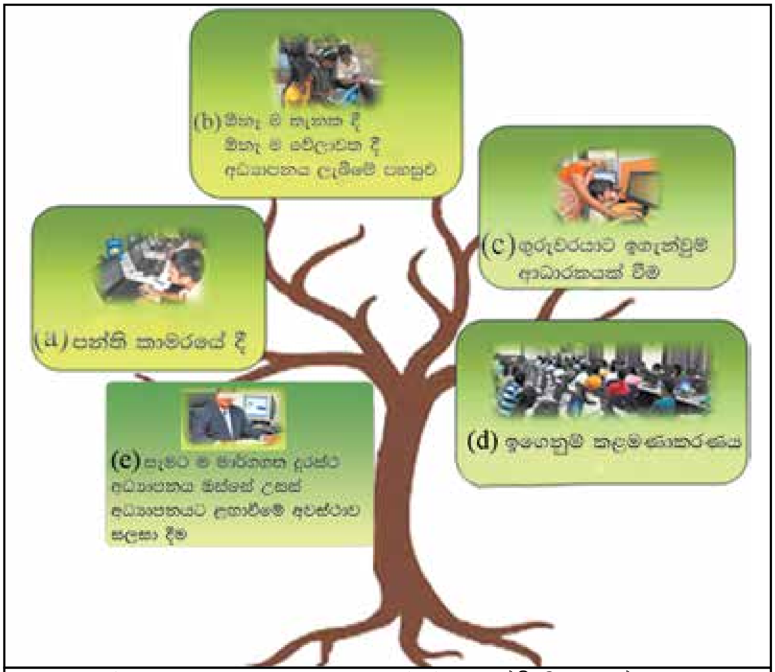
1. ශ්‍රී ලංකා රජයේ වෙබ් පිටුව, රාජ්‍ය තොරතුරු කේන්ද්‍රය, තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණ ආයතනය (ICTA) වැනි රජයට සම්බන්ධ වෙබ් අඩවි හා සම්බන්ධ වන්න. එමගින් රටේ පුරවැසියන් වන ඔබට ලබා ගත හැකි තොරතුරු සහ ප්‍රයෝජන ලැයිස්තු ගත කරන්න.
2. වෙනත් රටවල ලබා ගත හැකි ඉ රාජ්‍ය සේවාවන් සොයා ඒවා ලැයිස්තුගත කරන්න.
   උදා - මැලේසියාව, සිංගප්පූරුව, එංගලන්තය

1.4.2 අධ්‍යාපන ක්ෂේත්‍රයේ යෙදවුම්



පොත් අතර සිර වී තොරතුරු රැස් කළ කාලය මේ වන විට ක්‍රම ක්‍රමයෙන් අපගෙන් දුරස් වී යමින් පවතී. පහසු ස්ථානයක පහසු ආකාරයෙන් හිඳිමින් ඕනෑ ම වේලාවක මුළු ලොව ම දැක ගැනීමේ හා අධ්‍යයනය කිරීමේ වාසනාව මේ වන විට ඔබටත් ලැබී ඇත. ඒ තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ දියුණුව නිසා ය.

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය ඔබගේ අධ්‍යාපනයට උදවු වන ආකාර බොහොමයක් ඇතත් ඉන් සමහරක් මෙසේ ගොනු කර දකිමු.



රූපය 1.10 - අධ්‍යාපනය සඳහා තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය

a) පන්ති කාමරයේ දී

පන්ති කාමරයේ දී පරිගණකය සහ අන්තර්ජාල පහසුකම් විවිධාකාරයෙන් අධ්‍යාපනය සඳහා යොදා ගනු ලබයි. ඉන් සමහරක් පහත දැක්වේ.

- පරිගණක ආශ්‍රිත සමර්පන (Presentations)
- පරීක්ෂණ සහිත වීඩියෝ දර්ශන
- පරිගණක ඇසුරෙන් නිර්මාණ කිරීම (පිංතූර සහ වීඩියෝ සකස් කිරීම්)
- සඟරා, ලිපි, ලේඛන සකස් කිරීම සහ මුද්‍රණය කිරීම
- අධ්‍යාපනික ක්‍රීඩා
- CD-ROM මාධ්‍යයෙන් තොරතුරු අධ්‍යයනය
- අන්තර්ජාලය ඔස්සේ අධ්‍යාපනික තොරතුරු රැස් කිරීම

රූපය 1.11 - පන්ති කාමරයේ දී පරිගණකය

b) ඕනෑ ම තැනක දී ඕනෑ ම වේලාවක දී අධ්‍යාපනය ලැබීම

ඔබට පරිගණයක් සහ අන්තර්ජාල පහසුකම් ඇත්නම්, නිවසේ සිට හෝ වෙනත් පහසු ස්ථානයක දී හෝ අවශ්‍ය වේලාවක දී අධ්‍යාපනය ලබා ගැනීමට පුළුවන. උදා -

- www.schoolnet.lk
- නැණසල (nenasala.lk)
- ඉ-තක්සලාව (www.e-thaksalawa.moe.gov.lk/)
- වෙබ් පාඨශාලා (www.edulanka.lk/Web-Patashala)
- විදු මං පෙත (www.vidumanpetha.com)

රූපය 1.12 - ඕනෑම ස්ථානයක දී ඕනෑම අවස්ථාවක දී අධ්‍යාපනය

වැනි වෙබ් අඩවි උපයෝගී කර ගනිමින් අධ්‍යාපනය වැඩි දියුණු කර ගැනීම සඳහා ස්වයංඅධ්‍යයනයේ යෙදීමට ඔබට පුළුවන. එසේ ම නිවසේ සිට ම අන්තර්ජාලය යොදා ගනිමින් ගුරුවරයෙකු හා සම්බන්ධ වීමට (Web Based Training (WBT) හා Web Based Learning) තුළින් වැඩි දුර අධ්‍යාපනය ලැබීමට ඔබට හැකියාවක් ලැබී ඇත. එමගින් ගමනාගමන අපහසුව සහ වියදම අවමවීම, කාලය ඉතිරි වීම සහ විඩාව අවම වීම වැනි වාසි රැසක් ලැබේ.

ක්‍රියාකාරකම

- ඉහත දක්වා ඇති වෙබ් අඩවිවලට පිවිසෙන්න. එම වෙබ් අඩවි තුළින් ඔබගේ අධ්‍යාපනය සඳහා යොදා ගත හැකි අංග ලැයිස්තු ගත කරන්න.
- BBC Bitesize (www.bbc.co.uk/education) හි ඇති විද්‍යාව, තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය, ගණිතය වැනි විෂයයන් අධ්‍යයනය කර එහි සාම්ප්‍රදායික ඉගෙනුම් ක්‍රමවලට සාපේක්ෂ ව ඇති වාසි ලැයිස්තු ගත කරන්න.

c) ඉගැන්වීම සඳහා ගුරුවරයාට ආධාරකයක් වීම

ගුරුවරයාට පාසලේ දී ඉගැන්වීම් ආධාරකයක් ලෙස තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය යොදා ගැනීමට හැකි වේ.

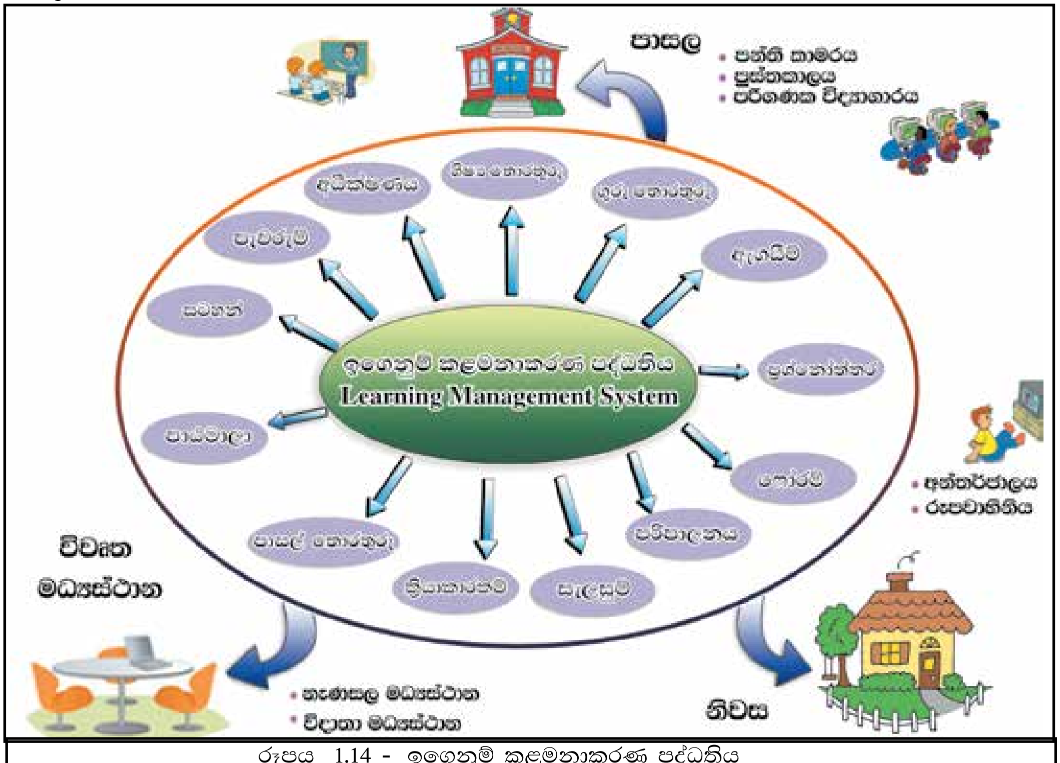
රූපය 1.13 - ගුරුවරයාට ඉගැන්වීම් ආධාරකයක් ලෙස

- විස්තර කර දීමට අපහසු පාඩම් සඳහා රූප සටහන්, සජීවීකරණ සහ වීඩියෝ දර්ශන පෙන්වීම.
- ඉලෙක්ට්‍රොනික් සමර්පන (Presentations) යොදා ගනිමින් විෂයයට ආකර්ෂණයක් ඇති කිරීම සහ පැවරුම් ලබා දීම.
- පරිගණකය යොදා ගනිමින් පාඩම් සටහන් සකස් කිරීම.
- අන්තර්ජාලය මගින් විෂයයට අදාළ තොරතුරු ලබා ගැනීම.

d) ඉගෙනුම් කළමනාකරණය

පාසල් අධ්‍යාපන කළමනාකරණය සහ උසස් අධ්‍යාපන කළමනාකරණය සඳහා ඉගෙනුම් කළමනාකරණ පද්ධතියක් (Learning Management System) යොදා ගැනීම බොහෝ රටවල දක්නට ඇත. මෙම පද්ධතියක් හා සම්බන්ධ වීමට අන්තර්ජාල පහසුකම් තිබිය යුතු අතර පාසල හෝ ආයතනය හෝ සතු වෙබ් අඩවියේ ලියාපදිංචි විය යුතු ය.

පහත රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ඉගෙනුම් කළමණාකරණ පද්ධති මගින් ශිෂ්‍යයන්ට හා ගුරුවරුන්ට සේවා රැසක් ලබා ගත හැකි ය.



රූපය 1.14 - ඉගෙනුම් කළමනාකරණ පද්ධතිය

ඉගෙනුම් කළමනාකරණ පද්ධතියක ඇති පහසුකම්;

ශිෂ්‍යයාට	කළමනාකරණ අංශයට
පාසලේ දී, නිවසේ දී හෝ පහසු ස්ථානයක දී සිට අවශ්‍ය වේලාවක දී (anywhere any time) ඉගෙනුම් ඒකක හා සම්බන්ධ වීමේ හැකියාව	කළමනාකරණය කිරීම තුළින් ගුණාත්මක ඉගෙනුම් ඒකක පද්ධතියට එකතු වීම
පාසල් පැවරුම් නිවසේ දී නිම කර එසැණින් උඩුගත (Upload) කිරීමේ හැකියාව	ක්‍රියාකාරකම් අධීක්ෂණය සහ ප්‍රතිඵල දැක්වීම
සංවාද මණ්ඩපයක් (Forum) හා සම්බන්ධ වීම මගින් ගැටලු ඉදිරිපත් කිරීමේ, අදහස් දැක්වීමේ හා පිළිතුරු ලබා ගැනීමේ හැකියාව	ශිෂ්‍ය, ගුරු සහ පාසල් තොරතුරු කළමනාකරණය සහ යාවත්කාලීන කිරීමේ හැකියාව
වීඩියෝ දර්ශන මගින් විෂය සමගාමී ක්‍රියාකාරකම් හා සම්බන්ධ වීමේ හැකියාව	• සංවාද මණ්ඩපයක් (Forum) හා සම්බන්ධ වීම මගින් අදහස් දැක්වීම, පිළිතුරු ලබා ගැනීමේ හැකියාව. • කාල පරිච්ඡේද වෙන් කර දැක්වීමට, ස්වයංක්‍රීය සීනු පද්ධතියක් භාවිත කිරීම
දෙමාපියන්ට දරුවන්ගේ අධ්‍යාපන ප්‍රගතිය නිවසේ සිට ම දැන ගත හැකි වීම	ඉ - තැපැල මගින් දෙමවුපියන්, පාසල් සංවර්ධන සමිතිය සහ පාසල් ප්‍රජාවට අවශ්‍ය තොරතුරු යැවීම සහ තොරතුරු ලබා ගැනීමේ පහසුව.

e) සැමට ම උසස් අධ්‍යාපනයට ළඟා වීමේ හැකියාව

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ දියුණුවත් සමග ම ඕනෑ ම රටක සිට, තමන්ට කැමති ආකාරයේ අධ්‍යාපන ආයතනයක් හා සම්බන්ධ වීම තුළින් ඉතා අඩු වියදමකින් උසස් පාඨමාලාවක් හැදෑරීමට ඔබටත් හැකි ය. මෙය මාර්ගස්ථ දුරස්ථ අධ්‍යාපනය (Online Distance Learning) ලෙසින් හැඳින්වේ.

රූපය 1.15 - දුරස්ථ අධ්‍යාපනයට

දුරස්ථ අධ්‍යාපනයේ ගති ලක්ෂණ

- දෛනික කාල සටහන් නැති අතර පහසු ස්ථානයක සිට අධ්‍යාපනය හැදෑරීමට ඇති හැකියාව
- පාඨමාලා ලියාපදිංචියේ දී ලබා දෙන අංකිත පුස්තකාල සම්බන්ධතාව
- මාර්ගගත (online) පැවරුම් සහ ප්‍රශ්නාවලි
- මාර්ගගත ගුරුවරයෙකු හා සම්බන්ධ වීමේ පහසුකම්
- උපදේශන සේවා පහසුකම් ලබා ගැනීමට ඇති හැකියාව

1.4.3 සෞඛ්‍ය ක්ෂේත්‍රයේ යෙදවුම්

සෞඛ්‍ය ක්ෂේත්‍රයේ දී භාවිත වන නවීන තාක්ෂණයෙන් යුත් උපකරණ නිසා බොහෝ කාර්යයන් පහසු වී ඇත. ඉන් කිහිපයක් නම්,

ශල්‍යකර්ම සඳහා යොදා ගන්නා වීඩියෝ දසුන් ලබා ගත හැකි කැමරා සහිත උපකරණ

වෛද්‍යවරුන් සහ හෙදියන් පුහුණු කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා නවීන උපකරණ

තොරතුරු සහ වෛද්‍ය වාර්තා සුරැකීම හා ඒවා මුද්‍රණය සඳහා යොදා ගන්නා පරිගණක ආශ්‍රිත උපක්‍රම

රූපය 1.16 - නවීන සෞඛ්‍ය උපකරණය

අපගේ සෞඛ්‍ය රැකවරණයේ දී තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය භාවිත වන අවස්ථා බොහොමයක් ඇත. ඉන් අවස්ථා කිහිපයක් මෙසේ දකිමු.

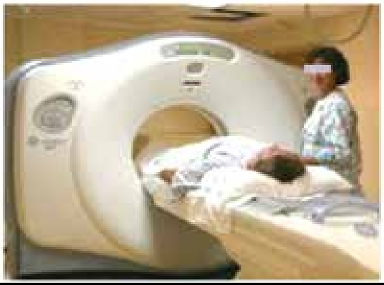
1. **වෛද්‍ය පරීක්ෂණ සඳහා තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය භාවිතය**

රෝග හඳුනා ගැනීමට සහ ප්‍රතිකාර ලබා දීමට සමත් ඉතා දියුණු තාක්ෂණයෙන් යුක්ත යන්ත්‍රෝපකරණ විශාල ප්‍රමාණයක් මේ වන විට නිපදවා ඇත. මෙමගින් රෝගය උත්සන්න වීමට පෙර රෝගය හඳුනා ගැනීමට ද සුදුසු ප්‍රතිකාර සඳහා යොමු වීමට ද හැකි වී ඇත. ඉන් සමහරක් මෙසේ ය:

උදාහරණ 1 - පරිගණකගත ආක්ෂක ශරීර ස්තර එක්ස්රේ යන්ත්‍රය

(CAT - Computerized Axial Tomography Machine)

මෙම යන්ත්‍රය මගින් ශරීරයේ අභ්‍යන්තර කොටස් වෙන් වෙන් වශයෙන් ත්‍රිමාණ ලෙස රූප ගත කළ හැකි ය. රෝග තත්ත්වයන් හඳුනා ගැනීම සඳහා මෙය බොහෝ උපකාරී වේ.



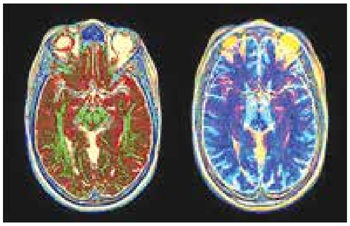
රූපය 1.17 -CAT යන්ත්‍රය

රූපය 1.18 - ත්‍රිමාණ ලෙස ඡායාරූප

උදාහරණ 2 - චුම්බක අනුනාද මූර්තන යන්ත්‍රය
(MRI - Magnetic Resonance Imaging Machine)

රේඩියෝ තරංග සහ ප්‍රබල චුම්බක අනුනාද (දෝංකාර) මගින් ශරීරයේ අභ්‍යන්තර කොටස්වල සවිස්තරාත්මක රූප සටහන් ලබා ගැනීම මෙම යන්ත්‍රය මගින් සිදු වේ. රෝග හඳුනා ගැනීමේ දී මෙන් ම ප්‍රතිකාර තීරණය කිරීමේ දී ද මෙම රූප උපකාරී වේ.

රූපය 1.19 - MRI යන්ත්‍රය



රූපය 1.20 - සවිස්තරමය ඡායාරූප

උදාහරණ 3 - විද්‍යුත් තන්තු රේඛීය යන්ත්‍රය (ECG - Electrocardiogram Machine)

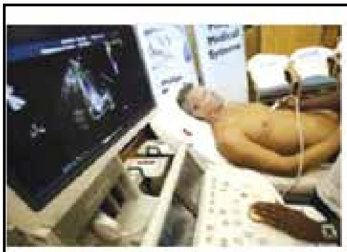
හෘද ස්පන්දනය නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා මෙම යන්ත්‍රය යොදා ගැනේ. හෘදයේ සිට ශරීරයේ අනෙකුත් ඉන්ද්‍රියයන් වෙත රුධිරය සැපයීමේ දී හෘදයේ ඇති වන විද්‍යුත් ස්පන්දනයට අනුව නිපදවන තරංග ප්‍රස්තාරික කඩදාසියක සටහන් වීම මෙහි දී සිදු වේ.

රූපය 1.21 - ECG යන්ත්‍රය

රූපය 1.22 - ECG සටහන

උදාහරණ 4 - හෘදරෝග තිර ගැන්වීමේ යන්ත්‍ර (Cardiac Screening Machine)

හෘදයේ ක්‍රියාකාරිත්වය පරිගණක තිරයක දැක්වීම මෙම යන්ත්‍රය මඟින් සිදු වේ. හෘදයේ රුධිර නාල සිහින් වීම වැනි විවිධ ආසාදන තත්ත්වයන් හඳුනා ගැනීමට හැකි වීමෙන් අවශ්‍ය ප්‍රතිකාර සඳහා යොමු කිරීමට මේ නිසා පහසු වේ.

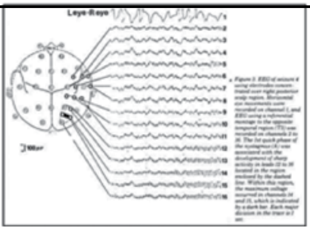


රූපය 1.23 - හෘද රෝග තිර ගැන්වීමේ යන්ත්‍රය

රූපය 1.24 - හෘද රෝග තිර ගැන්වීමේ සටහන

උදාහරණ 5 - විද්‍යුත් නිකර්පර රේඛණ යන්ත්‍රය

(EEG - Electro - Encephalography)



රූපය 1.25 - EEG යන්ත්‍රය   රූපය 1.26 - EEG සටහන

මොළයේ ක්‍රියාකාරිත්වය සටහන් කිරීම සඳහා මෙම උපකරණය යොදා ගනු ලබයි. හිස් කබලට අලවන ලබන, ප්‍රමාණයෙන් කුඩා, ලෝහ තැටි (විද්‍යුත් අග්‍ර) මගින් මොළයෙන් නිකුත් කරනු ලබන විද්‍යුත් ස්පන්දන ග්‍රහණය කර මොළයේ ක්‍රියාකාරිත්වය රූපවාහිනී තිරයක සටහන් කරනු ලබයි. රෝගියා අවදියෙන් මෙන් ම නිදා සිටින විට ද මෙම යන්ත්‍රය මගින් අවශ්‍ය සටහන් ලබා දෙයි.

උදාහරණ 6 - රුධිරයේ සීනි පරීක්ෂා කිරීමේ උපකරණය

(Blood sugar testing machine)

රූපය 1.27 - රුධිරයේ සීනි පරීක්ෂාව

රුධිරයේ සීනි පරීක්ෂාව සඳහා යොදා ගන්නා මෙම උපකරණය මගින් රුධිර සාම්පලය පරීක්ෂා කර රුධිරයේ ඇති සීනි තත්ත්වය පෙන්නුම් කරයි.

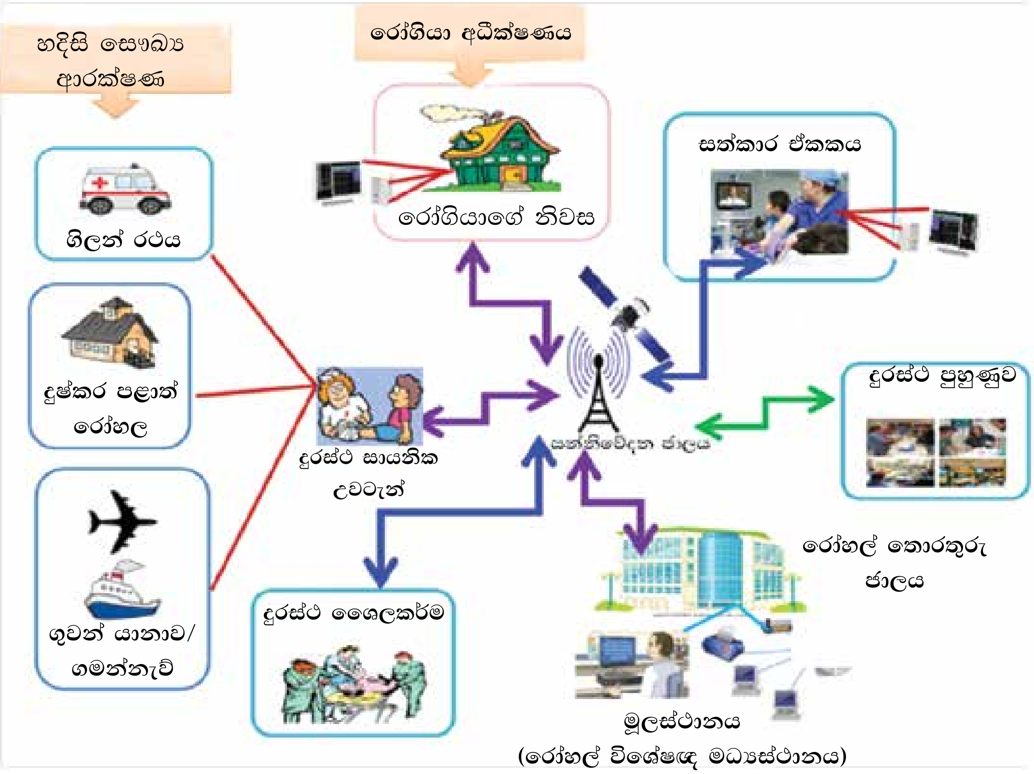
උදාහරණ 7 - රුධිර පීඩනය මනින යන්ත්‍රය

(Blood Pressure Testing Machine)

රූපය 1.28 - රුධිර පීඩනය පරීක්ෂාව

අත් පළඳනාවකට සමාන මෙම යන්ත්‍රය රෝගියා විවේකී ව මෙන් ම ක්‍රියාකාරී ව සිටින විට ද පැළඳ සිටීමෙන් අවස්ථාවට අනුව රුධිර පීඩනයේ වෙනස් වීම මැන ගත හැකි ය.

2. දුරස්ථ සෞඛ්‍ය රැකවරණය (Telemedicine)



රූපය 1.29 - දුරස්ථ සෞඛ්‍ය රැකවරණය

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය යොදා ගනිමින් රෝහලකින් පිටත ස්ථානයක සිටින රෝගියෙකු නිරීක්ෂණය කිරීම හෝ රෝගියා අසල සිටින සෞඛ්‍ය සේවකයෙකුගෙන් හෝ වෛද්‍යවරයෙකු මගින් ප්‍රතිකාර කිරීම දුරස්ථ සෞඛ්‍ය රැකවරණය (Telemedicine) වේ. රෝහල් විශේෂඥ මධ්‍යස්ථානයක සිටින විශේෂඥ වෛද්‍යවරුන් ගේ හා රෝගියා අසල සිටින හෙදියන් හෝ වෛද්‍යවරුන් හා සබැඳියාවක් පදනම් කර ගත් සන්නිවේදන ජාලයක් වන මෙයින් ඔබට ඇති වාසි රැසකි. ඉන් කිහිපයක් මෙසේ දැක්විය හැකි යි.

උදාහරණ 1 - දුරස්ථ සෞඛ්‍ය උවටැන්

(Remote Clinical Care)

රෝගියකුට ප්‍රධාන රෝහලක් හා සම්බන්ධ වීමට නොහැකි වූ අවස්ථාවක (නගරයෙන් බැහැර ප්‍රදේශයක දී, ගුවන් යානාවක දී හෝ ගමන් නැවක දී) එම ස්ථානයේ සිටින රෝහල් පුහුණුව ලැබූ සෞඛ්‍ය නිළධාරියෙකු විසින් සන්නිවේදන ජාලයට සම්බන්ධ වෙමින් රෝහල් විශේෂඥවරයෙකුගේ උපදෙස් අනුව හදිසි ප්‍රතිකාර ලබා දී රෝහල වෙත යැවීම.

රූපය 1.30 - හදිසි සෞඛ්‍ය උවටැන්

උදාහරණ 2 - නිවසේ සිට අධීක්ෂණය

රෝගියා නිවසේ රඳවා ඔහුගේ/ඇයගේ තත්ත්වය පරීක්ෂා කිරීම සඳහා අන්තර්සබැඳි පරීක්ෂණ යන්ත්‍රයක් (Linked Home Monitoring System) යොදා ගැනීම සහ ප්‍රතිකාර අවශ්‍ය වූ විට රෝහල් ගත කිරීමට අවශ්‍ය සන්නිවේදන පහසුකම් ඇති කිරීම.

රූපය 1.31 - නිවසේ සිට ම රෝගය අධීක්ෂණය කිරීම

උදාහරණ 3 - උපදෙස් ලබා ගැනීම

විශේෂඥ වෛද්‍යවරයා රෝහලේ නොමැති අවස්ථාවල දී දැඩි සත්කාර ඒකකයට අවශ්‍ය උපදෙස් විශේෂඥ වෛද්‍යවරයාගෙන් ලබා ගැනීමට හැකි වීම.

රූපය 1.32 - උපදෙස් ලබා ගැනීම

උදාහරණ 4 - දුරස්ථ ශල්‍යකර්ම

විශේෂඥ වෛද්‍යවරුන් නොමැති රෝහලක වෛද්‍යවරුන්හට හදිසි ශල්‍යකර්මයක් කිරීමට අවශ්‍ය අවස්ථාවක දී සන්නිවේදන ජාලයට සම්බන්ධ වෙමින් විශේෂඥ වෛද්‍යවරයෙකුගේ (පිටරටක හෝ නගරබද සිටින) උපදෙස් අනුව ශල්‍ය වෛද්‍යවරයෙකු විසින් ශල්‍යකර්මය කිරීමට හැකි වීම.

රූපය 1.33 - දුරස්ථ ශල්‍යකර්ම

උදාහරණ 5 - දුරස්ථ පුහුණුව

රෝහල් කාර්ය මණ්ඩල පුහුණුවේ දී ඉතා ආසන්නතම පුහුණු මධ්‍යස්ථානයක සන්නිවේදන ජාල සම්බන්ධතාව යොදා ගනිමින් වෙනත් රටක හෝ නගරයක සිටින සම්පත් දයකයෙකුගෙන් විශේෂඥ උපදෙස් සහ පුහුණුව ලබා ගැනීමට හැකි වීම.

රූපය 1.34 - දුරස්ථ පුහුණුව

1.4.4 කෘෂි කර්මාන්තයේ යෙදවුම්

කෘෂි කර්මාන්තය තුළ ද නව පෙරළියක් ඇති කිරීමට තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය සමත් වී ඇත. ගොවිතැනේ දී ද, සත්ව පාලනයේ දී ද, ධීවර කර්මාන්තයේ දී ද තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ යෙදුම් බොහොමයක් දක්නට ඇත.

1. ගොවිතැනට තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය

තමාගේ කාලය හා ශ්‍රමය බොහෝ ලෙස වැය කරමින් ගොවිතැන් කළ ගොවියා සඳහා ඉතා නවීන තාක්ෂණයෙන් යුතු ස්වයංක්‍රීය යන්ත්‍ර සූත්‍ර රාශියක් නිපදවා ඇත. මෙමගින් ගොවියාගේ කාර්ය පහසු වීම පමණක් ම නොව ඉතා උසස් තත්ත්වයේ බෝග වෙළෙඳපොළට නිකුත් කිරීමේ හැකියාව ද ඔහුට ලැබී ඇත.

දියුණු රටවල් මෙන් ම දියුණු වෙමින් පවතින රටවල් ද ගොවිතැන් සඳහා යොදා ගනු ලබන එවැනි යන්ත්‍ර සූත්‍ර කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

උදාහරණ 1

කාලගුණ මිණුම් යන්ත්‍ර

මෙමගින් කාලගුණය, දේශගුණය, වර්ෂාපතනය, සුළං දිශාව ආදී තත්ත්වයන් පෙන්නුම් කරනු ලබයි. ඒ අනුව බෝග වගාවට සහ අස්වනු නෙළීමට සුදුසු කාල වකවානුව තීරණය කිරීමට හැකි වනු ඇත.

රූපය 1.35 - කාලගුණ මිණුම් යන්ත්‍රය

උදාහරණ 2

ස්වයංක්‍රීය කුරුමිණි පාලන යන්ත්‍රය

මෙම යන්ත්‍රය මගින් වගාවලට කුරුමිණියන්ගෙන් වන හානි වළකා ගත හැකි ය. කෘමීන් සිටින දිශාව හා වර්ධනය වන ආකාරය පරිගණක තිරයෙන් නිරීක්ෂණය කිරීමට මෙමගින් හැකියාව ලැබේ.

රූපය 1.36 - ස්වයංක්‍රීය කුරුමිණි පාලන යන්ත්‍රය

උදාහරණ 3

වගා බිමෙහි තත්ත්වය මනින යන්ත්‍රය

රූපය 1.37 - වගා බිමෙහි තත්ත්වය මනින යන්ත්‍රය

මෙම යන්ත්‍රය මගින් වගා බිමෙහි තත්ත්වය (තෙතමනය, සරු නිසරු බව) පරීක්ෂා කර බෝග සඳහා සුදුසු බව තීරණය කරනු ලබයි.

උදාහරණ 4

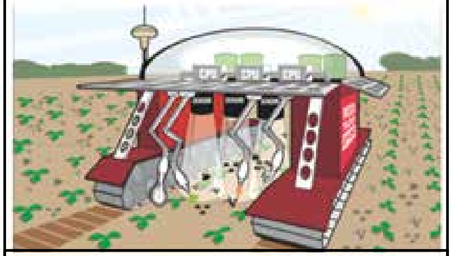
ස්වයංක්‍රීය ජල සැපයුම (Drip irrigation)

රූපය 1.38 - ස්වයංක්‍රීය ජල සැපයුම් පද්ධති

ස්වයංක්‍රීය ව ක්‍රියා කරන මෙම යන්ත්‍රය අප විසින් ලබා දෙනු ලබන දත්තවලට අනුව ක්‍රියා කරමින් වගා බිමට අවශ්‍ය ජලය පාලනයකින් යුතු ව සපයනු ලැබේ. එම නිසා අනවශ්‍ය ජල පරිභෝජනය සහ ජලය නොමැති වීමෙන් ගොවිතැන් විනාශ වී යාම වළක්වා ගත හැකි වී තිබේ.

උදාහරණ 5

ස්වයංක්‍රීය වල් පැළ ඉවත්කරණය



රූපය 1.39 - ස්වයංක්‍රීය වල් පැළ ඉවත්කරණය

වගා බිමක බෝග අතර එහා මෙහා ගමන් කරමින් ලබා දී ඇති උපදෙස්වලට අනුව බෝග සහ වල් පැළ වෙන් කර හඳුනා ගෙන වල් පැළ ගලවා ඉවත් කිරීම සඳහා මෙම යන්ත්‍රය ප්‍රයෝජනයට ගැනේ.

උදාහරණ 6

රොබෝ තාක්ෂණයෙන් පැළ සිටුවීම

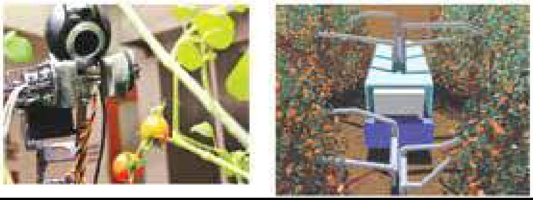
රූපය 1.40 - රොබෝ තාක්ෂණයෙන් පැළ සිටුවීම

විශාල වගා බිමක පැළ එහා මෙහා ගෙන යාමටත් පැළ අතර ඇති පරතරය ඒකාකාරී ලෙස පවත්වා ගෙන සිටවීමටත් මෙම රොබෝ යන්ත්‍ර යොදා ගනු ලබයි.

උදාහරණ 7

රොබෝ තාක්ෂණයෙන් අස්වනු නෙළීම

නිරීක්ෂණය මගින් බෝගයේ තත්ත්වය පරීක්ෂා කිරීම සහ එමගින් වාර්තා ලබා ගැනීමට ද, විශාල වගා බිමක අස්වනු නෙළීමේ අපහසුතා මගහරවා ගැනීම සඳහා ද යොදා ගන්නා රොබෝ යන්ත්‍ර ඇත.



රූපය 1.41 - රොබෝ තාක්ෂණයෙන් අස්වනු නෙළීම

උදාහරණ 8

හරිතාගාර (Greenhouses)

භෝග වගාවේ දී ගොවියාට තම බවබෝග ස්වාභාවික ව්‍යසනයන්ගෙන් (තද අව්ව, වැස්ස, උෂ්ණත්වය, සීතල, කෘමීන්, වසංගත ආදියෙන්) ආරක්ෂා කර ගැනීම සඳහා හොඳ විසඳුමක් ලෙස හරිතාගාර හැඳින්විය හැකි ය. හරිතාගාර පාලනය සඳහා තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය යොදා ගැනීමෙන් වගාවන්ට සුදුසු ලෙස ආර්ද්‍රතාව, ආලෝකය, ජලය සහ වාතය පාලනය කරනු ලැබේ. ඉතා උසස් තත්ත්වයේ දුර්ලභ බෝග නිෂ්පාදන වෙළෙඳ පොළට එක්කිරීමට මේ නිසා හැකි වී තිබේ.

රූපය 1.42 - හරිතාගාර (Greenhouses)

1.4.5 සත්ත්ව ගොවිපොළ සඳහා යෙදවුම්

උදාහරණ 1

ගුවන් විදුලි සංඥා හැඳුනුම් උපකරණය

සතුන් ගණනය කිරීම, හඳුනා ගැනීම සහ සිටිනා ප්‍රදේශය දැන ගැනීම සඳහා සතුන්ගේ ශරීරයේ ගුවන් විදුලි සංඥා හැඳුනුම් (RFID-Radio Frequency Identification Device) උපකරණය සවි කරනු ලබයි.

රූපය 1.43 - ගුවන් විදුලි සංඥා හැඳුනුම් උපකරණ (RFID-Radio Frequency Identification Device)

උදාහරණ 2

තත්ත්ව පාලනය

රූපය 1.44 - ස්වයංක්‍රීය ව කිරි ලබා ගැනීම සහ තත්ත්ව පරීක්ෂාව

ස්වයංක්‍රීය ව ක්‍රියාත්මක වන මෙම යන්ත්‍රය එළදෙනුන්ගේ සෞඛ්‍ය පරීක්ෂාව, කිරි ලබා ගැනීම, කිරිවල තත්ත්ව පරීක්ෂාව සඳහා යොදා ගනු ලබයි.

උදාහරණ 3

ආරක්ෂාව සඳහා

රූපය 1.45 - පියැවූ පරිපථ රූපවාහිනී කැමරා (Closed Circuit TV (CCTV)

සොර සතුරන්ගෙන් ද වෙනත් උපද්‍රවවලින් ද ගොවිපොළ ආරක්ෂා කර ගැනීම සඳහා කැමරා තාක්ෂණය පියැවූ පරිපථ රූපවාහිනී කැමරා (Closed Circuit TV (CCTV)) යොදා ගනු ලැබේ. නොරැහැන් (wireless) තාක්ෂණය මගින් සම්බන්ධ කර ඇති විට ගොවිපොළ පිටස්තර ස්ථානයක් සිට ද නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය.

උදාහරණ 4

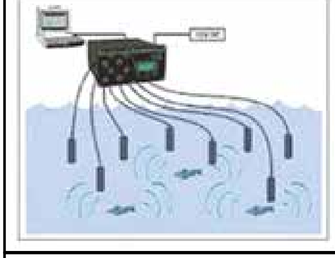
ගොවිපළ කළමනාකරණය

රූපය 1.46 - පරිගණක භාවිතයෙන් ගොවිපළ කළමනාකරණය

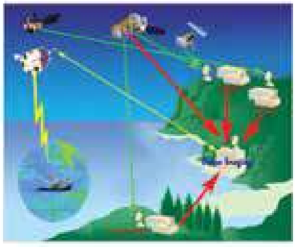
ගොවි මහතා තම ගොවිපොළ පිළිබඳ ව වාර්තා තබා ගැනීමටත්, ලාභ අලාභ ගණනය සඳහාත්, සේවකයින්ගේ වැටුප් පිළිබඳ තොරතුරු ගබඩා කර තබා ගැනීමටත් සුදුසු යෙදවුම් සහිත එහා මෙහා ගෙන යා හැකි පරිගණක (Laptop, Tablet PC, Smart Phone) යොදා ගනියි. මෙමගින් අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ වී වෙළඳපොළ තත්ත්වය නිරීක්ෂණය කිරීමටත්, තොරතුරු හුවමාරු කිරීමටත් කාලීන තොරතුරු ලබා ගැනීමටත් හැකි වී තිබේ.

1.4.6 ධීවර කර්මාන්තයේ දී

ධීවර කර්මාන්තයේ දී යොදා ගනු ලබන මෙම සංවේදක උපකරණ මසුන් සිටින ප්‍රදේශ හඳුනා ගැනීමෙන් අනතුරු ව එම තොරතුරු සන්නිවේදන තාක්ෂණ ක්‍රම භාවිතයෙන් ධීවර යාත්‍රාවල ඇති පරිගණක වෙත ලබා දෙයි.



රූපය 1.47 - සංවේදක උපකරණ



රූපය 1.48 - තොරතුරු සන්නිවේදනය කිරීම

1.4.7 කර්මාන්ත සහ ව්‍යාපාර සඳහා යෙදවුම්

ඉතා උසස් තත්ත්වයේ නිෂ්පාදන බිහි කිරීමටත්, මිනිස් ශ්‍රමය අවම ලෙස යොදා ගනිමින් වියදම අඩු කර ගැනීමටත් කර්මාන්ත සහ ව්‍යාපාර සඳහා තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය යොදා ගැනේ. මෙමගින් පාරිභෝගිකයාට උසස් තත්ත්වයේ නිෂ්පාදන අඩු මුදලකට ලබාගත හැකි වී තිබේ.

කර්මාන්ත සඳහා තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය යොදා ගැනීම මෙසේ දකිමු.

එදා

අද

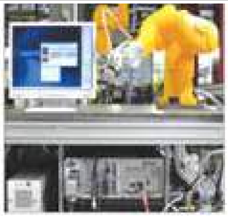
රූපය 1.49 - කර්මාන්ත සඳහා තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය යොදා ගැනීම

එදා කර්මාන්ත සඳහා සේවකයින් විශාල පිරිසකගේ ශ්‍රමය අවශ්‍ය වූ නමුත් මේ වන විට නවීන තාක්ෂණයෙන් නිපදවා ඇති රොබෝ යන්ත්‍ර, නිෂ්පාදනය සඳහා යොදා ගනු ලබයි.

රොබෝ යන්ත්‍ර යොදා ගැනීමේ ඇති වාසි

24 පැයෙහි ම සේවය, වෙහෙස නොවීම, කාර්යක්ෂම බව, නිරවද්‍යතාව සහ පිරිසිදු බව

නිෂ්පාදනයේ දී නවීන තාක්ෂණය යොදා ගන්නා අවස්ථා කිහිපයක් පහත රූප සටහන් මගින් දැක්වේ.



රූපය 1.50 - පරිගණක නිෂ්පාදනය

රූපය 1.51- ඇසුරුම් නිෂ්පාදන

රූපය 1.52 - භාණ්ඩ ඇසිරීම

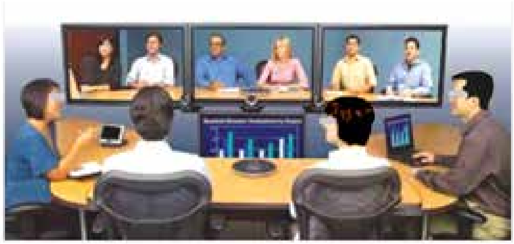
රූපය 1.53 - වාහන නිෂ්පාදනය

රූපය 1.54 - භාණ්ඩ ලේබල් කිරීම

රූපය 1.55 - බෝතල් පිරවීම

උදාහරණ 1

වීඩියෝ සම්මන්ත්‍රණ



රූපය 1.56 - වීඩියෝ සම්මන්ත්‍රණය
(video Conferencing)

ව්‍යාපාර සඳහා තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය භාවිත කිරීම මගින් ව්‍යාපාර කටයුතු පහසු කර ගැනීමට හැකි බව පහත සඳහන් දර්ශන මගින් පැහැදිලි වේ.

වීඩියෝ සම්මන්ත්‍රණ (Video Conferencing) ක්‍රමය භාවිත කිරීම නිසා විවිධ ප්‍රදේශවල සිටින ව්‍යාපාර සාමාජිකයින් සමග සංවාද පැවැත්වීමේ පහසුව ලැබී ඇත. මෙමගින් සම්මන්ත්‍රණ සඳහා විශේෂ ස්ථානයක් අවශ්‍ය නොවීම, ගමනාගමනය සඳහා ගත වන කාලය, ශ්‍රමය සහ වියදම අවම කර ගැනීමට පුළුවන.

උදාහරණ 2

මානව සම්පත් කළමනාකරණය

රූපය 1.57 - ඇඟිලි සලකුණු සුපිරික්සකය
(Finger Print Scanner)

රූපය 1.58 - කාඩ්පත් කියවනය
(Card reader)

සේවකයින්ගේ පැමිණීම සටහන් කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා ඇඟිලි සලකුණු සුපිරික්සකය (Finger Print Scanner) සහ කාඩ් පත් කියවනය (Card Reader) මගින් ආයතනයේ සාමාජිකත්වය හඳුනා ගැනීම, පැමිණීම හා පිටවීම, නිවැරදි ව සටහන් වීම, ඊට අනුරූප ව වැටුප් සැකසීම, සුදුසුකම්, නිවාඩු ගැනීම් ආදී අනෙකුත් විස්තර ඇතුළත් කර තැබීම නිසා ආයතන පරිපාලනය පහසු වේ.

ඇඟිලි සලකුණු සුපිරික්සකය සහ කාඩ් පත් කියවනය ව්‍යාපාරයන්හි පමණක් නොව මේ වන විට බොහෝ රාජ්‍ය ආයතනයන්හි ද භාවිත කරනු ලබයි.

උදාහරණ 3

ඉ-බැංකු පද්ධති (e-Banking System)

රූපය 1.59 - ඉ-බැංකු පද්ධතිය
(e-Banking System)

ඉ-බැංකු පද්ධති නිසා ව්‍යාපාරිකයින්ට මෙන් ම අපට ද ඉතා පහසුවෙන් බැංකු හා ගනුදෙනු කිරීමේ හැකියාව ලැබී තිබේ. එනම්,

- ස්වයංක්‍රීය ටෙලර් යන්ත්‍රය (ATM) මගින් ඕනෑ ම වේලාවක ඕනෑ ම ස්ථානයක දී මුදල් ලබා ගැනීමේ හැකියාව.
- අන්තර්ජාලය හා සම්බන්ධ වී ඇති බැවින් ශ්‍රී ලංකාව තුළ පමණක් නොව වෙනත් රටක සිට හෝ ගනුදෙනු කිරීමේ හැකියාව.
- ඉ - බැංකු පද්ධතිය තුළ ලියාපදිංචි වී ඇති විට පහසු ස්ථානයක සිට ඔබගේ ජංගම පරිගණකයෙන්, දුරකථනයෙන් බිල්පත් ගෙවීම, බැංකු අතර මුදල් හුවමාරුව, ගිණුම පරීක්ෂා කිරීම ආදියෙහි හැකියාව.

උදාහරණ 4

මාර්ගගත සාප්පු සවාරිය (Online Shopping)

රූපය 1.60 - මාර්ගගත සාප්පු සවාරිය
(Online Shopping)

ඉලෙක්ට්‍රොනික වෙළෙඳාම නොහොත් මාර්ගගත සාප්පු සවාරිය (Online Shopping) යනු අන්තර්ජාලය ඔස්සේ මෙරට හෝ පිටරටක ඇති වෙළෙඳ ආයතන විසින් භාණ්ඩ හෝ සේවා සැපයීමත්, පාරිභෝගිකයන් විසින් භාණ්ඩ හෝ සේවා මිල දී ගැනීමත් ය. පාරිභෝගිකයා විසින් තෝරා ගන්නා ලද වෙළෙඳ ආයතනයකින් ඔහුට හෝ ඇයට කැමති ආකාරයේ භාණ්ඩයක් හෝ සේවාවක් පහසු ස්ථානයක සිට ඇණවුම් කර ගෙන්වා ගත හැකි ය. මෙහි ඇති වාසි මෙසේ දැක්විය හැකි ය.

- ඕනෑ ම රටක, අන්තර්ජාලයේ ඇති වෙළෙඳ ආයතනයක් තෝරා ගැනීමට හැකි ය.
- 24 පැයෙහි ම විවෘත ව තිබීම.
- පහසු ස්ථානයක සිට භාණ්ඩ නිරීක්ෂණය කර ඇණවුම් කිරීමේ හැකියාව.
- හර කාඩ් පත් මගින් මුදල් ගෙවීමේ පහසුව.
- භාණ්ඩය හෝ සේවාව නිවසට ම ලබා ගැනීමේ පහසුව. එබැවින් ගමන් වියදම, කාලය යනාදිය ඉතිරි කර ගැනීමට හැකිවීම.

1.4.8 ගමනාගමනය සඳහා තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය

ස්වයංක්‍රීය පාලන පද්ධති

මාර්ග තදබදය වළක්වමින් ගමනාගමනය පහසු කිරීම සඳහා නිර්මාණය කර ඇති පද්ධති කිහිපයක් මෙසේ දැක්විය හැකි ය.

උදාහරණ 1

- **පියැවූ පරිපථ රූපවාහිනී කැමරා (Closed Circuit TV (CCTV))**

රූපය 1.61 - පියැවූ පරිපථ රූපවාහිනී කැමරා
Closed Circuit TV (CCTV)

වාහන තදබදය, හදිසි අනතුරු සහ නීති විරෝධී ක්‍රියාවන් නිරීක්ෂණය කරමින් සුදුසු ආකාරයේ ක්‍රියාමාර්ග ගැනීමට මේ නිසා හැකියාව ලැබී ඇත.

උදාහරණ 2

- **විදුලි සංඥා ලාම්පු (Traffic Light Control System)**

රූපය 1.62 - විදුලි සංඥා ලාම්පු
(Traffic Light Control System)

ස්වයංක්‍රීය ව ක්‍රියාත්මක වන මෙම පද්ධතිය නගර මංසන්ධිවල දක්නට ඇත. මෙමගින් වාහන සහ පදිකයින් හසුරුවමින් හදිසි අනතුරු අවම කර ගත හැකි වී ඇත.

උදාහරණ 3

- **හැඳුනුම් සංකේත ක්‍රමය**

වාහන නැවැත්වීමේ අංගණයට පිවිසීමේ අවසර පතක් වාහනයේ සවිකර ඇත. වාහන නැවැත්වීමේ අංගණයට පිවිසීමේ දොරටුවෙහි ස්ථාපිත පද්ධතිය මගින් පරීක්ෂා කර එම ස්ථානයේ ලියාපදිංචි වී ඇති අංකයක් නම් පමණක් ගේට්ටුව විවෘත කර දෙයි. එසේ ම එම ස්ථානය අවහිර නොවන ලෙස පරීක්ෂා කිරීම ද ස්වයංක්‍රීය ව ක්‍රියාත්මක වේ.

රූපය 1.63 - හැඳුනුම් සංකේත ක්‍රමය

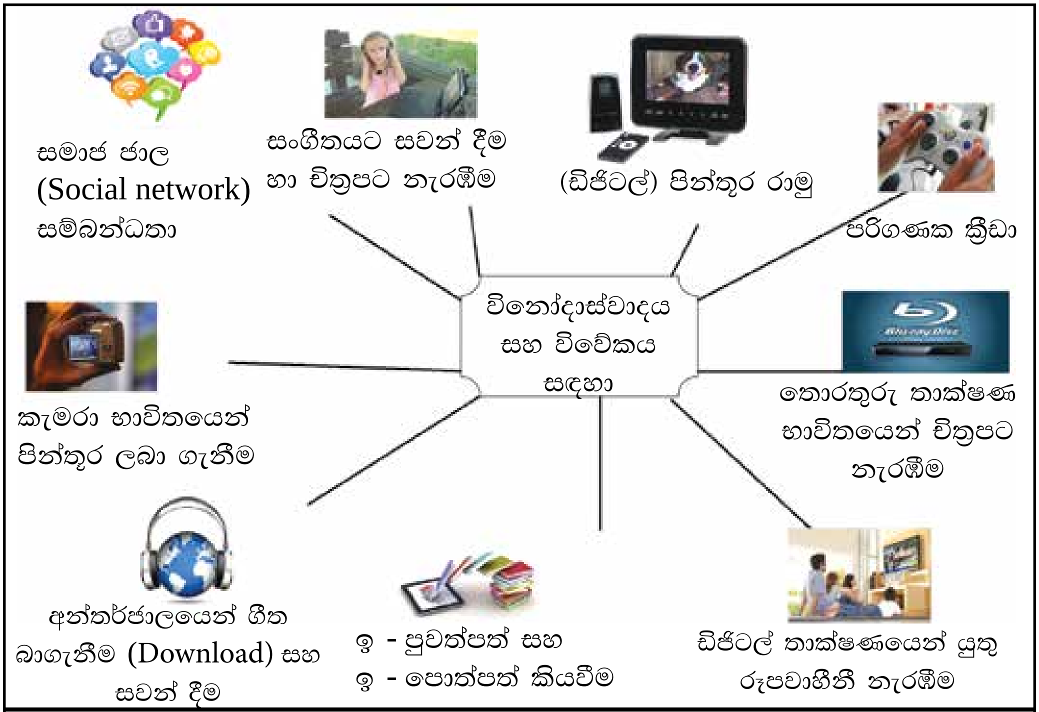
ක්‍රියාකාරකම

ඉහත දැක්වූ උදාහරණවලට අමතර ව කර්මාන්ත සහ ව්‍යාපාර සඳහා තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය භාවිත කරන අවස්ථා ගවේෂණය කර පැවරුමක් සකසන්න.

1.4.9 විනෝදාස්වාදය සඳහා යෙදවීම්

වර්තමානයේ දී ඉතාම කලබලකාරී, අවිවේකී ජීවිත ගත කරන මිනිසාට තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය මගින් මඳකට හෝ අස්වැසිල්ලක් ලබා ගැනීමට හැකි උපකරණ නිපදවා ඇත. එවැනි උපකරණ මගින්,

- ඒකාකාරී බව නැති කිරීමට සංගීතයට සවන් දීම.
- අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ වී අතපසු වූ රූපවාහිනී වැඩසටහනක් හෝ කැමති චිත්‍රපටයක් නැරඹීම.
- සමාජ ජාල හා සම්බන්ධ වීමෙන් කලකින් හමු නොවූ හෝ පිටරටක සිටින නෑදෑයින් සහ මිතුරන් අතර තොරතුරු හුවමාරු කිරීම.
- ඉහළ තාක්ෂණයෙන් නිපදවා ඇති රූපවාහිනී මගින් සුපැහැදිලි දසුන් සහිත වැඩසටහන් නැරඹීම.
- දරුවන් විවේකී ව සිටිනා විට ඔවුන් නිවසේ සිට ම අන්තර්ජාලය මඟින් හෝ පරිගණකයේ ස්ථාපිත අධ්‍යාපනික හෝ විනෝද ක්‍රීඩා හා සම්බන්ධ වීම.
- අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ වී ඉ-පොත් පත් කියවීම.
- සිත් ගන්නා ස්ථාන සහ අවස්ථා කැමරාගත කිරීම, එවා පරිගණකයේ සුරැකීම ආදිය සඳහා යෙදවීමට හැකි වීම.



රූපය 1.64 - විනෝදාස්වාදය සඳහා තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය

1.5 තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ අනිසි ප්‍රතිඵල

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය ඔබගේ කාර්යයන් පහසු කරනවා පමණක් නොව ඔබගේ ජීවිතයට සමීපතම මිතුරා බවට ද පත්වී ඇත. ඔබ මේ මිතුරා අනිසි ලෙස භාවිත කිරීමෙන් ඔබට පමණක් නොව මුළු මහත් සමාජයට ම අවැඩක් වන්නට පුළුවන. එනම්,

- ඇබ්බැහිවීම - පාසල් දරුවකු මෙන් ම වෙනත් පුද්ගලයෙකු ද ප්‍රමාණය ඉක්මවා පරිගණකය භාවිත කිරීමෙන් සහ පරිගණක ක්‍රීඩා කිරීමෙන් අධ්‍යාපන කටයුතු මග හැරී යාම සහ විවිධ අපහසුතා (අක්ෂි ආබාධ, කොන්දේ අමාරු, හිසේ කැක්කුම ආදීය) ඇති වීම.
- සමාජජාල තුළින් නොගැළපෙන මිතුරන්ගේ ඇසුරට පත්වීම.
- අන්තර්ජාලය විධිමත් ලෙස භාවිත නොකිරීමෙන් පරිගණක වෛරස නිසා පරිගණකය ක්‍රියා විරහිත වීම හෝ පරිගණකයට හානි පැමිණවීම.
- අන්තර්ජාලයේ නොගැළපෙන වෙබ් පිටු හා සම්බන්ධ වීම නිසා මානසික විකෘතිතා ඇති වීමෙන් තමාට ද සමාජයට ද අවැඩක් සිදු වීම.
- පෞද්ගලිකත්වයට හානි වන ලෙස පිංතූර සහ වීඩියෝ පට විකෘති කර නිපදවීම

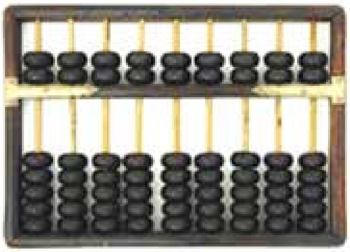
මෙවැනි හේතු නිසා තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය මිනිසාට අවැඩක් සිදු කරන බව බොහෝ දෙනෙකුගේ මතය වී ඇත. එහෙත් එමගින් නිර්මාණය වූ පද්ධති මිනිසාගේ බොහෝ කාර්යයන් පහසු කරනා බව අපි ඉගෙන ගතිමු. එබැවින් තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය ප්‍රයෝජනවත් ලෙස යොදා ගැනීම අපගේ යුතුකමකි.

1.6 පරිගණකයේ පරිණාමය

දත්ත තොරතුරු බවට පත්කර ගැනීමට අපට සහය වන්නේ පරිගණකය බව මේ වන විට ඔබට වැටහෙන්නට ඇතැයි සිතමු. වර්තමානයේ දී ස්වයංක්‍රීය ව ක්‍රියාත්මක වන බොහොමයක් පරිගණක පද්ධති ඇතත් පරිගණකය ද මිනිසා මෙන් ම විවිධ යුග පසු කරමින් මෙම දියුණු යුගය වෙත පැමිණ ඇත.

පරිගණකයේ ආරම්භය වූයේ, ගණනය පහසු කිරීම සඳහා උපකරණයක් නිපදවීමයි. මේ හේතුවෙන් අවුරුදු 5000කට පමණ පෙර දී ඇබකසය (ABACUS) නම් උපකරණය නිර්මාණය විය.

පසු කාලයේ දී බොහෝ උපකරණ සහ යන්ත්‍ර නිර්මාණය වූ අතර ඉන් කිහිපයක් මෙසේ දක්වමු.



රූපය 1.65 - ඇබකසය ABACUS

- 1642 දී Blaise Pascal විසින් Adding Machine නැමැති උපකරණය නිපදවන ලදි. මෙය ලොව පළමු වන යාන්ත්‍රික ගණිත කර්ම කරන උපකරණය ලෙස සැලකේ.
- 1674 Gottfried Wilhelm Von Leibnitz විසින් Pascal ගේ මෙම උපකරණය වැඩිදියුණු කර ඇත. මෙම වැඩිදියුණු කිරීමත් සමග ම බෙදීම, ගුණකිරීම ආදිය වඩා පහසුවෙන් කරගත හැකි විය.
- Joseph Jacquard නම් ප්‍රංශ ජාතික විද්‍යාඥයා සිදුරුපත් ක්‍රමය (Punch Card System) මගින් ක්‍රියාකරනු ලබන රෙදිවියන යන්ත්‍රයක් නිර්මාණය කළේ ය.
- Charles Babbage - සිදුරුපත් පද්ධතිය (Punch Card System) සංකල්පය භාවිත කර Analytical Engine නම් උපකරණය නිර්මාණය කළේ ය. මෙම උපකරණයේ ආදානය, සකස් කිරීම, ප්‍රතිදානය සහ ආචයනය යන සංකල්ප යොදා තිබුණි. මොහුගේ මෙම සංකල්ප පරිගණකයේ දියුණුවට ඉවහල් වීම නිසා මොහු පරිගණකයේ පියා ලෙස හඳුන්වනු ලබයි.
- ඔහුගේ මෙම යන්ත්‍රය සඳහා පරිගණක වැඩසටහන් සකස් කිරීමට උත්සාහ දරන ලද ඇඩා ඔගස්ටා ලව්ලේස් ලොව ප්‍රථම පරිගණක වැඩසටහන් ශිල්පිනිය ලෙස හැඳින්වේ.
- Howard Aiken නම් පුද්ගලයා විසින් හාර්වඩ් විශ්වවිද්‍යාලයේ තම සගයන් සමග හා IBM සමාගමේ සහය ඇති ව ස්වයංකරණ අනුක්‍රමීය පාලන ගණක යන්ත්‍රය (Automatic Sequence Control Calculator) යන උපකරණය 1944 දී නිපදවන ලදි. මෙය MARK I ලෙස නම් කෙරිණි.

මුල් ම අවධියේ දී නිර්මාණය වූ උපකරණ විශාල ප්‍රමාණයක් යාන්ත්‍රික වූ බැවින් ස්වයංක්‍රීය පරිගණක නිර්මාණය වන්නට පටන් ගත් අවධියේ සිට මෙසේ පරම්පරා කිහිපයකට බෙදා දැක්විය හැකි ය.

පරම්පරා **Generations**	ප්‍රධාන දෘඪාංග තාක්ෂණය	භාවිත කරන ලද මෘදුකාංග	ලක්ෂණ	නිර්මාණය වූ පද්ධති
පළමු වන පරම්පරාවේ පරිගණක 1940 - 1956	• රික්ත නළ (Vacuum Tubes) • දත්ත ආදානය, සැකසීම, සුරැකීම සහ ප්‍රතිදානය සඳහා සිදුරුපත් (Punch Cards)	• යන්ත්‍ර භාෂාව (Machine language) • එසෙම්බ්ලි භාෂාව (Assembly language) • ආචයනය කරන ලද ක්‍රම ලේඛන සංකල්පය (Stored Program Concept)	• විශාල තාපයක් නිපදවයි • සෙමින් ක්‍රියා කරයි • ප්‍රමාණයෙන් විශාල වේ • එහා මෙහා ගෙන යා නොහැක • විදුලිය විශාල වශයෙන් පරිභෝජනය කරයි. • මිලෙන් අධික වෙයි	• ENIAC • EDVAC • EDSAC • UNIVAC • IBM 701
දෙවන පරම්පරාවේ පරිගණක 1956 - 1963	• ට්‍රාන්සිස්ටර් Transistors • පටි(Tape) • ද්විතීයික ආචයනය කිරීම සඳහා තැටි (Floppy Disk, Tape)	• උසස් මට්ටමේ ක්‍රම ලේඛන භාෂාව (High-level Programming language) • එසෙම්බ්ලි භාෂාව	• ප්‍රමාණයෙන් කුඩා වෙයි. • අඩු තාප ප්‍රමාණයක් නිපදවයි • අඩු විදුලි පරිභෝජනයක් ඇත • වේගවත් වෙයි • මිලෙන් අධික වෙයි	• Honey well 400 • IBM 7030 • CDC 1604 • UNIVAC LARC

පරම්පරා **Generations**	ප්‍රධාන දෘඩාංග තාක්ෂණය	භාවිත කරන ලද මෘදුකාංග	ලක්ෂණ	නිර්මාණය වූ පද්ධති
තුන් වන පරම්පරාවේ පරිගණක (1964 - 1975)	• අනුකලිත පරිපථ Integrated Circuits (IC) • ද්විතීයික ආචයනය කිරීම සඳහා ධාරිතාවෙන් ඉහළ තැටි • දත්ත ආදානය සඳහා යතුරු පුවරුව (Keyboard) හා මූසිකය (Mouse)	• මෙහෙයුම් පද්ධතිය බිහි වීම • වැඩි දියුණු වූ උසස් මට්ටමේ වැඩසටහන් භාෂාව • ක්‍රේතනය සඳහා උසස් මට්ටමේ (high level) පරිගණක භාෂා භාවිතය	• ප්‍රමාණයෙන් කුඩා වෙයි. • අඩු තාප ප්‍රමාණයක් නිපදවයි. • වේගවත් වේ. • මිලෙන් අධික වෙයි. • අඩු විදුලිය පරිභෝජනයක් ඇත	• IBM-360/370 • PDP-8 • PDP-11 • CDC 6600
හතර වන පරම්පරාවේ පරිගණක (1975 - 1989)	• විශාල ප්‍රමාණයේ අනුකලිත පරිපථ LSIC (Large Scale Integrated Circuits) හා ඉතා විශාල ප්‍රමාණයේ අනුකලිත පරිපථ VLSIC (Very Large Scale Integrated Circuits) • ක්ෂුද්‍ර සකසනය (Microprocessor) • අත්ල පරිගණක (Palm Tops) • ධාරිතාවෙන් වැඩි දෘඪ තැටි • නම්‍ය තැටි (Floppy Disk) • ප්‍රකාශ තැටි (Optical Disk) • පෞද්ගලික පරිගණක • වේගවත් පරිගණක ජාල	• චිත්‍රක අතුරු මුහුණත් (GUI) සහිත මෙහෙයුම් පද්ධති • UNIX මෙහෙයුම් පද්ධතිය	• ඉතා කුඩා ය • එහා මෙහා ගෙන යා හැකි ය • යාවත්කාලීන කිරීම පහසු ය.	• IBM PC • Apple II

පරම්පරා **Generations**	ප්‍රධාන දෘඪාංග තාක්ෂණය	භාවිත කරන ලද මෘදුකාංග	ලක්ෂණ	නිර්මාණය වූ පද්ධති
පස් වන යුගයේ පරිගණක (1989 සිට මේ දක්වා)	• අධික ප්‍රමාණයේ අනුකලිත පරිපථ ULSI (Ultra Large Scale) යොදා ගැනීම • විශාල ධාරිතාවක් සහිත දෘඪ තැටි හා රැගෙන යා හැකි ප්‍රකාශ තැටි (Optical Disk) • අන්තර්ජාලය	• වැඩි දියුණු වූ චිත්‍රක අතුරු මුහුණත් සහිත මෙහෙයුම් පද්ධති • අන්තර්ජාල සහ බහු මාධ්‍ය යෙදවුම් • කෘත්‍රිම බුද්ධිය AI(Artifical Intelligence) මත පදනම් වී ඇති හඬ හඳුනා ගැනීම (Voice Recognition) • අකුරු හඳුනා ගැනීම (Character Recognition) • අකුරු කියවීමට (Text To Speech) අත් අකුරු හඳුනා ගැනීම සඳහා (Hand writing Recognition Systems) වැනි මෘදුකාංග නිර්මාණය වීම.	• එහා මෙහා ගෙන යා හැකි ය • අඩු වියදම් • සහිත ය • ප්‍රමාණයෙන් කුඩා ය • හැසිරවීම • පහසු ය • විශ්වාසවන්ත භාවය සහ කාර්යක්ෂමතාව ඉතා ඉහළ ය	• IBM notebooks • Pentium PCs • SUN workstations

ක්‍රියාකාරකම

පරිගණකයේ පරිණාමය පිළිබඳ තොරතුරු සොයා සංක්ෂිප්ත වාර්තාවක් කණ්ඩායම් වශයෙන් එක් වී, සකසන්න.

සාරාංශය

- වෙන් වෙන් වශයෙන් ගත් විට තොරතුරක් ලබා දීමට අසමත් රූප, ඉලක්කම්, සලකුණු හෝ වචන දත්ත ලෙස හැඳින්වේ.
- දත්ත සකස් කිරීමෙන් තොරතුරු ලබා ගත හැකි වේ. තොරතුරු තීරණ ගැනීම සඳහා උපකාරී වේ.
- පරිගණකය පද්ධතියකි.
- දත්ත සකස් කිරීම සඳහා පරිගණක හා පරිගණක ගත උපකරණ භාවිත කෙරේ.
- දත්ත ලබා දීම ආදානය ලෙසත්, තොරතුරු ලබා ගැනීම ප්‍රතිදානය ලෙසත් හැඳින්වෙයි.
- තොරතුරුවල ගුණාත්මක බව (අදාල බව, අංගසම්පූර්ණ බව, නිරවද්‍යතාව, කාලීන බව, පිරිවැය අවම වීම වැනි ලක්ෂණ) වැදගත් වේ.
- දත්ත ආදානය, සකස් කිරීම සහ තොරතුරු ප්‍රතිදානය පද්ධතියක සංරචක වේ.
- සකස් කර ගත් තොරතුරු හුවමාරු කිරීම සඳහා තාක්ෂණය උපයෝගී කර ගනු ලබයි. මෙය තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය නම් වේ.
- තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ යෙදවුම් මගින් මිනිසාගේ කාර්යයන් පහසු වී ඇත. මෙම යෙදවුම් රාශියක් ඇත. එනම් ඉ-රාජ්‍යය, අධ්‍යාපනය, සෞඛ්‍යය, කෘෂි කර්මාන්තය, ව්‍යාපාර, ගමනාගමනය විනෝදාස්වාදය ආදිය යි.
- පරිගණක සංකල්ප ආරම්භය අවුරුදු 5000කට පමණ පෙර දී සිදු වුවත් ස්වයංක්‍රීය අවධියේ සිට පරිගණකයේ පරිණාමය පරම්පරා කිහිපයකට බෙදා දැක්විය හැකි ය.