4 ක්‍රමලේඛ ගොඩනැගීම

මෙම ඒකකය හැදෑරීමෙන් ඔබට,

- ගැටලු විශ්ලේෂණය කිරීම
- තේරීම් පාලන ව්‍යුහ
- එදිනෙදා ගැටලුවලට ගැලීම් සටහන් ඇසුරින් විසඳුම් දැක්වීම
- Scratch මෘදුකාංගය ඇසුරින් අනුක්‍රමය හා තේරීම් පාලන ව්‍යුහ සහිත වැඩසටහන් සැකසීම
- ජංගම හා සුහුරු උපාංගවල යෙදුම්

පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබා ගැනීමට හැකි වනු ඇත.

4.1 ගැටලුව විශ්ලේෂණය කිරීම

විශ්ලේෂණය යනු යම් දෙයක් පරීක්ෂාවකට ලක්කර සරල කොටස්වලට වෙන් කිරීමයි. එසේ වෙන් කළ පසු ඒ පිළිබඳ විග්‍රහයක් කිරීම පහසු වනු ඇත.

නිදසුනක් ලෙස ලිපිද්‍රව්‍ය අලෙවි සලකින් නිකුත් කළ පහත දැක්වෙන බිල්පත සලකමු.

ලදුපත
ABC පොත්හල
දිනය - ....

අයිතමය	ප්‍රමාණය	ඒකක මිල	මුදල රු.
පිටු 200	1	150.00	150.00
පිටු 80	4	55.00	220.00
කාබන් පෑන්	3	15.00	45.00
එකතුව			415.00

එක් එක් අයිතමය සඳහා වන මුදල ගණනය කිරීමට අයිතමය, ප්‍රමාණය සහ ඒකක මුදල අවශ්‍ය වේ. මෙම බිල සැකසීමේ ක්‍රියාවලිය සඳහා අවශ්‍ය දෑ ආදාන ලෙස සැලකේ. එක් එක් අයිතමයෙන් මිල දී ගත් මුළු ප්‍රමාණය සඳහා වන මුදලත්, බිල්පතේ මුළු එකතුවත් සොයා ගැනීම **ක්‍රියාවලිය** වේ. එක් එක් අයිතමය සඳහා මුදල හා බිල්පතේ එකතුව **ප්‍රතිදානය** වේ.

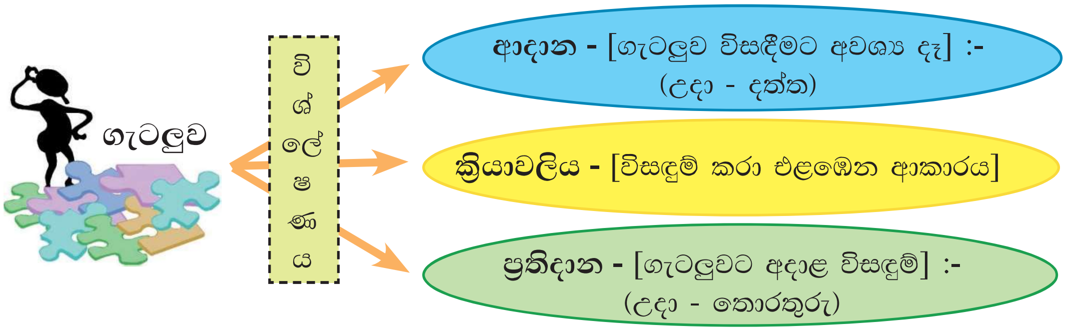
ඒ අනුව ඉහත බිල්පත විශ්ලේෂණය කර ආදාන, ප්‍රතිදාන හා ක්‍රියාවලිය හඳුනා ගනිමු.

ආදානය : අයිතමයේ නම, ප්‍රමාණය, ඒකක මිල

ක්‍රියාවලිය : මිලට ගත් අයිතමයක් සඳහා
ගෙවිය යුතු මුදල = ප්‍රමාණය × ඒකක මිල
බිල්පතේ එකතුව = බිල්පතේ සඳහන් අයිතම සඳහා ගෙවිය යුතු මුදල්වල එකතුව

ප්‍රතිදානය : ගෙවිය යුතු මුළු මුදල

ක්‍රමලේඛ සංවර්ධනය සඳහා ගැටලුවක් විශ්ලේෂණය කර ආදාන (input), ක්‍රියාවලිය (process) සහ ප්‍රතිදාන (output) හඳුනා ගැනීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. (රූපය 4.1 බලන්න.)



රූපය 4.1 - ගැටලුව විශ්ලේෂණය

සටහන - ක්‍රමලේඛය ගොඩනැගීම සඳහා ගැටලුව විශ්ලේෂණය කළ යුතු ය.

ගැටලුවක් විශ්ලේෂණය කර ආදාන, ක්‍රියාවලිය සහ ප්‍රතිදාන හඳුනා ගනිමු.

උදාහරණ 1

ගැටලුව : පැරණි ජාතික හැඳුනුම්පත් අංකය දී ඇති විට පුද්ගලයා උපන් වර්ෂය සොයා ගැනීම

ආදානය : ජාතික හැඳුනුම්පත් අංකය

ක්‍රියාවලිය : ජාතික හැඳුනුම්පත් අංකයේ මුල් ඉලක්කම් 02 වෙන් කර ගැනීම

ප්‍රතිදානය : උපන් වර්ෂය

උදාහරණ 2

ගැටලුව : පෑන් 5ක් මිල දී ගැනීමට ගෙවිය යුතු මුදල සෙවීම

ආදානය : පෑනක මිල

ක්‍රියාවලිය : ගෙවිය යුතු මුදල ගණනය කිරීම
(ගෙවිය යුතු මුදල = පෑනක මිල × 5)

ප්‍රතිදානය : ගෙවිය යුතු මුදල

රූපය 4.2 - පෑන්

ක්‍රියාකාරකම සඳහා වැඩපොතේ 4.1 බලන්න.

4.2 පාලන ව්‍යුහ

ඇල්ගොරිතම මගින් කිසියම් ගැටලුවක් විසඳීම සඳහා අනුගමනය කළ යුතු පියවර සියල්ල අනුපිළිවෙළින් දක්වනු ලැබේ. ඇල්ගොරිතම ගොඩ නැගීමට භාවිත කරන පාලන ව්‍යුහ (control structures) තුනක් ඇති බවත් ඒවා අනුක්‍රමය (sequence), තේරීම (selection) හා පුනර්කරණය (repetition) ලෙස හඳුන්වනු ලබන බවත් ඔබ 7 වන ශ්‍රේණියේ දී අධ්‍යයනය කර ඇත. (7 ශ්‍රේණියේ 5 වන පරිච්ඡේදය බලන්න.)

පාලන ව්‍යුහ 3 කි.

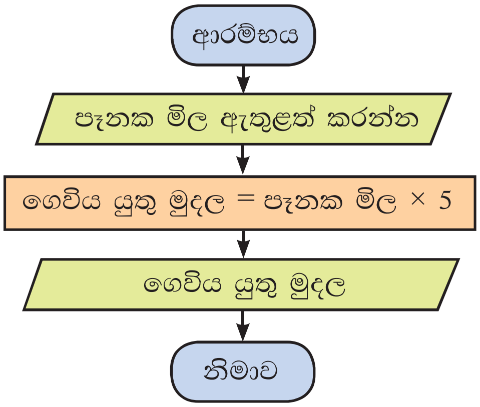
1. අනුක්‍රමය (sequence)
2. තේරීම (selection)
3. පුනර්කරණය (repetition)

සටහන - ගැලීම් සටහනක ආදාන හා ප්‍රතිදාන ▱ කොටුවකින් ද ක්‍රියාවලි ▭ කොටුවකින් ද දක්වනු ලැබේ.

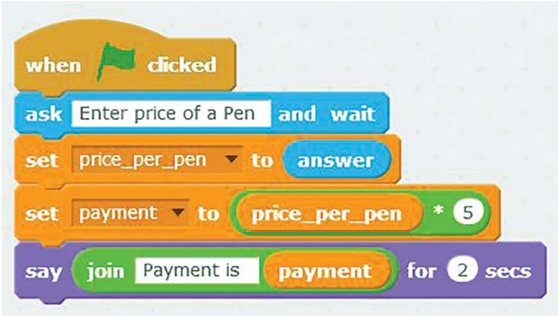
4.2.1 අනුක්‍රමය

අනුක්‍රමය (sequence) යනු එකක් පසුපස එකක් ලෙසින් පියවර සිදුවීමයි.

ඉහත දෙවන උදාහරණය මගින් විශ්ලේෂණය කළ ගැටලුවට අදාළ අනුක්‍රමය සහිත ගැලීම් සටහන 1 හා Scratch ක්‍රමලේඛය 1 පහත දැක්වේ.



ගැලීම් සටහන 1 - පෑන් 5 ක මිල සෙවීම



Scratch ක්‍රමලේඛය 1 - පෑනක මිල දී ඇති විට පෑන් 5 ක මිල සෙවීම

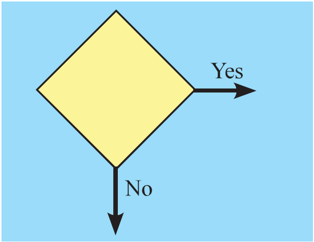
පෑනක මිල price_per_pen යන විචල්‍යය මගින් ද, ගෙවිය යුතු මුදල payment යන විචල්‍යය මගින් ද දක්වා ඇත.

4.2.2 තේරීම

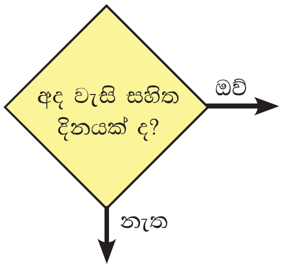
තේරීම් (selection) පාලන ව්‍යුහය මගින් ඇල්ගොරිතමයක අඩංගු ප්‍රකාශ අතරින් තෝරාගත් ප්‍රකාශයක්/ප්‍රකාශ ක්‍රියාත්මක වීම හෝ ක්‍රියාත්මක නොවීම හෝ තීරණය කරන අවස්ථා දක්වනු ලැබේ. ක්‍රියාත්මක වීම හෝ නොවීම හෝ තීරණය වන්නේ ඒ හා සම්බන්ධ කොන්දේසියක් තෘප්ත වීම හෝ නොවීම හෝ අනුව ය.

නිදසුනක් ලෙස ක්‍රීඩා සඳහා වෙන් කළ කාලච්ඡේදයේ දී වර්ෂා දිනයක් නම් පුස්තකාලයට යන ලෙස ද, වර්ෂා දිනයක් නොවන්නේ නම් ක්‍රීඩාපිටියට යන ලෙස ද සිසුන්ට උපදෙස් ලබා දෙන අවස්ථාව සලකමු.

ගැලීම් සටහන්වල තේරීම් පාලන ව්‍යුහය දැක්වීමට තීරණ කොටුව (decision box) යොදා ගැනේ (රූපය 4.3 බලන්න). තේරීමට අදාළ කොන්දේසිය සත්‍ය වූ විට ''ඔව්'' (Yes) දිශාවට ද, අසත්‍ය වූ විට ''නැත'' (No) දිශාවට ද යොමු වේ. වැසි දිනයක දී තීරණ ගැනීම දැක්වීම සඳහා 4.4 රූපය යොදා ගත හැකි ය.

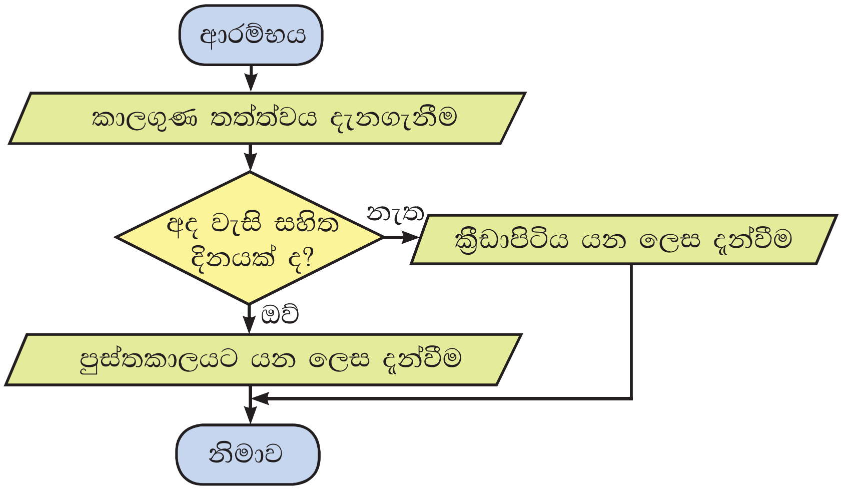


රූපය 4.3 - තේරීම් පාලන ව්‍යුහය



රූපය 4.4 - අද වැසි සහිත දිනයක් ද නැද්ද යන්න තීරණය වීම

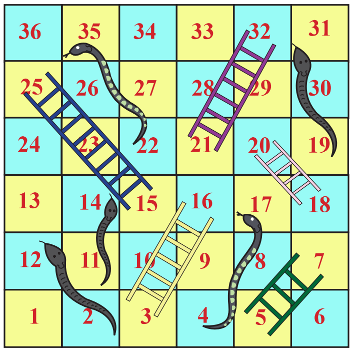
උදාහරණ 1 ඉහත අවස්ථාව ගැලීම් සටහනක දැක්වීම



ගැලීම් සටහන 2 - කාලගුණ තත්ත්වය අනුව ක්‍රීඩාපිටිය හෝ පුස්තකාලයට හෝ යාම

උදාහරණ 2 නාගයින් සහ ඉණිමං ක්‍රීඩාව කරන විට තීරණ ගැනීම

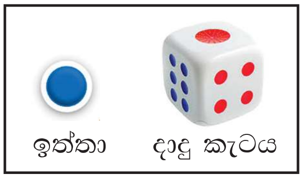
නාගයින් සහ ඉණිමං යනු තනි ක්‍රීඩකයකුට හෝ කණ්ඩායමකට හෝ තරග කළ හැකි ජනප්‍රිය ක්‍රීඩාවකි. මෙහි ආරම්භය (1) සිට අවසානය (36) දක්වා කොටු සංඛ්‍යාවක් ඇත. සෑම ඉණිමගක ම සහ සෑම නාගයකුගේ ම දෙකෙළවර කිසියම් කොටු දෙකකට සම්බන්ධ කර ඇත. (රූපය 4.5 බලන්න.)



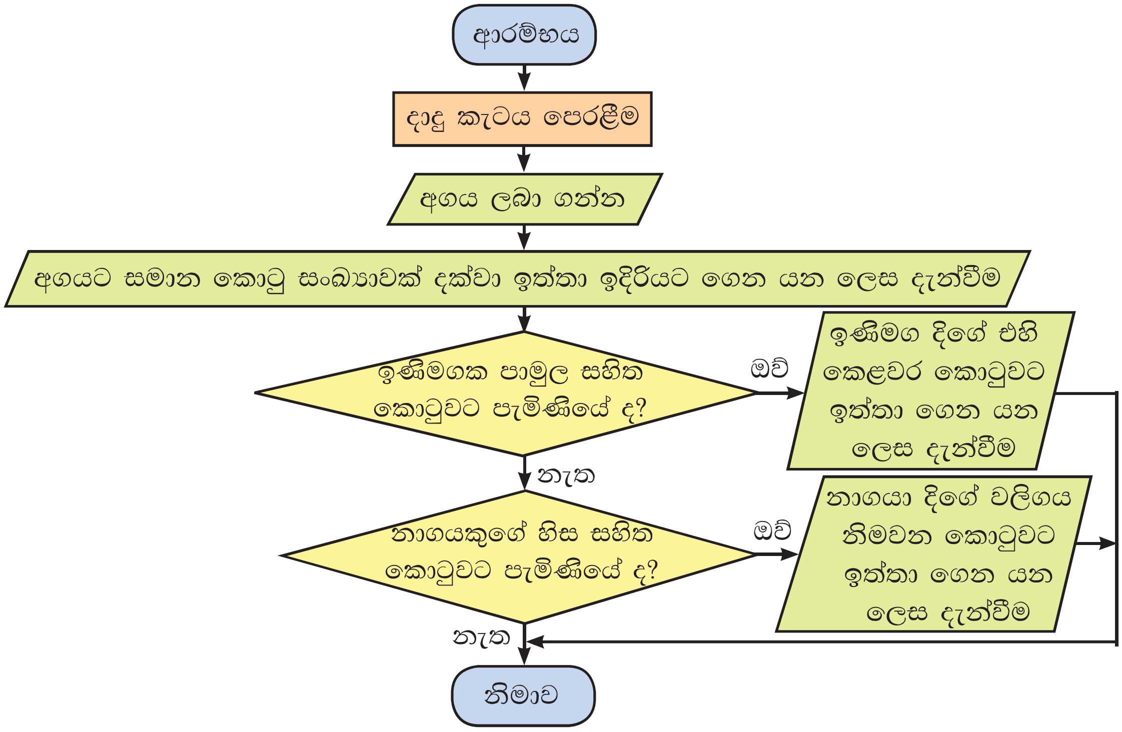
රූපය 4.5 - නාගයින් සහ ඉණිමං පෙත

දාදු කැටය උඩ දමන සෑම වාරයක දී ම පිළිපැදිය යුතු උපදෙස් කිහිපයකි.

1. දාදු කැටයේ ඉහළට පිහිටි මුහුණතේ ඇති අගය බලා ගන්න.
2. එම අගයට සමාන කොටු ගණනක් අනුපිළිවෙළින් ඉදිරියට ඉත්තා ගෙන යන්න.
3. ඉත්තා ඉණිමගක පාමුල කොටුවට පැමිණියේ නම් එහි ඉහළ කෙළවර පිහිටි කොටුව දක්වා ඉත්තා ඉහළට ගෙන යන්න.
4. ඉත්තා නාගයකුගේ හිස සහිත කොටුවට පැමිණියේ නම් එම නාගයාගේ වලිගය නිමවන කොටුව දක්වා ඉත්තා පහළට ගෙන යන්න.



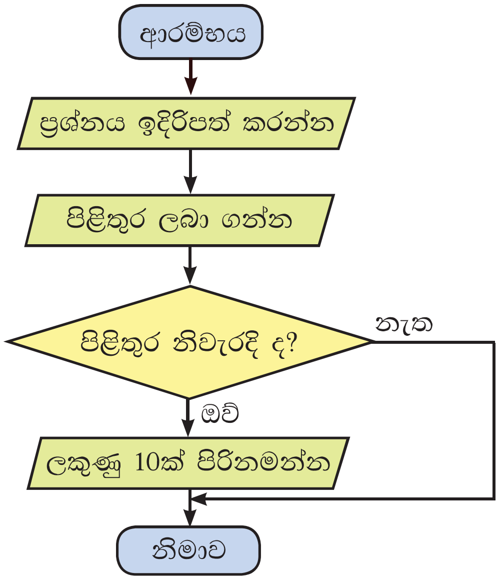
මෙම කොන්දේසි (conditions) ඔස්සේ 36 වන කොටුවට ඉත්තා ගිය විට ජය ලැබේ. දාදු කැටය පෙරළෙන එක් වාරයක් තුළ සිදු කළ යුතු කාර්යයට අදාළ ගැලීම් සටහන පහත දැක්වේ. (ගැලීම් සටහන 3 බලන්න.)



ගැලීම් සටහන 3 - නාගයින් සහ ඉණිමං ක්‍රීඩාව

උදාහරණ 3 ප්‍රශ්නයක නිවැරදි පිළිතුර සඳහා ලකුණු 10 ක් ලබා දීමේ අවස්ථාව සලකමු.

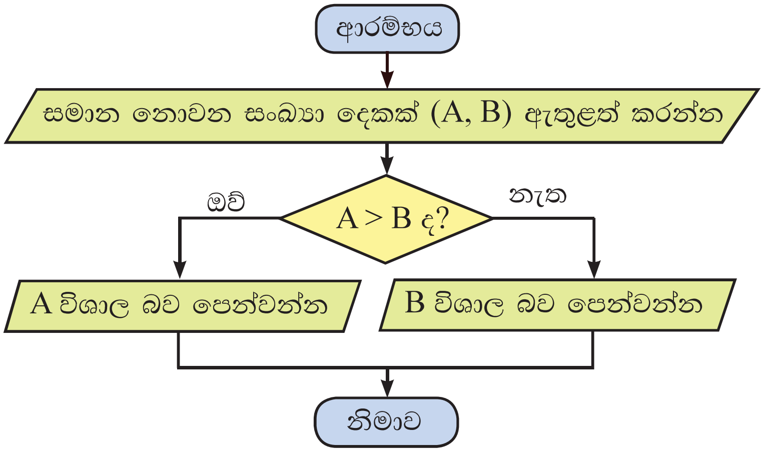
මෙහි දී ලකුණු පිරිනැමීමට පෙර පිළිතුර වැරදි හෝ නිවැරදි බව හෝ තීරණය කළ යුතු ය. පිළිතුර නිවැරදි නම් පමණක් ලකුණු 10 ක් ලැබේ. වැරදි පිළිතුරු සඳහා ලකුණු හිමි නොවේ. මෙවැනි අවස්ථා සඳහා තේරීම් පාලන ව්‍යුහ භාවිත යොදා ගන්නා ආකාරය විමසා බලමු. (ගැලීම් සටහන 4 බලන්න.)



ගැලීම් සටහන 4 - නිවැරදි පිළිතුරක් සඳහා ලකුණු 10 ක් පිරිනැමීම

උදාහරණ 4 සමාන නොවන සංඛ්‍යා දෙකක් අතරින් විශාල සංඛ්‍යාව සෙවීම

මෙහි දී එකිනෙක අසමාන සංඛ්‍යා දෙකක් ආදානය ලෙස ලබා ගැනේ. එම සංඛ්‍යා දෙක සංසන්දනය කර පළමු අගය දෙවන අගයට වඩා විශාල නම් පළමු අගය විශාල බව ද, එසේ නොවන අවස්ථාවල දෙවන අගය විශාල බව ද ප්‍රතිදානය වේ. (ගැලීම් සටහන 5 බලන්න.)



ගැලීම් සටහන 5 - විශාල සංඛ්‍යාව සෙවීම

ක්‍රියාකාරකම් සඳහා වැඩපොතේ 4.2 සිට 4.3 දක්වා බලන්න.

සටහන - පුනර්කරණය (repetition) නැමැති පාලන ව්‍යුහය පිළිබඳව 9 වසරේ දී අධ්‍යයනය කිරීමට ඔබට හැකියාව ලැබෙනු ඇත.

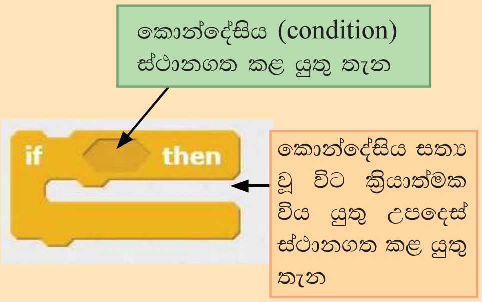
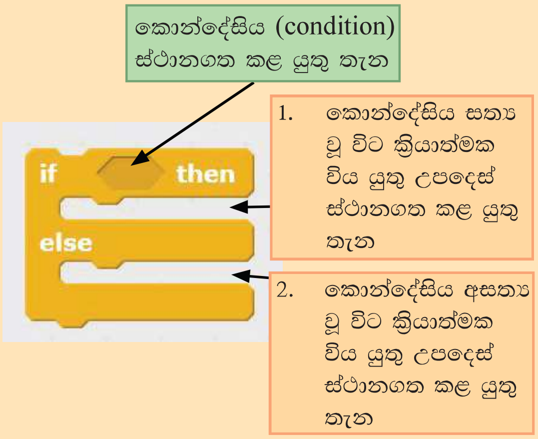
4.3 Scratch තේරීම් පාලන ව්‍යුහය

Scratch යනු ක්‍රමලේඛනය (programming) පහසු කිරීම සඳහා නිර්මාණය කරන ලද නිදහස් හා විවෘත ප්‍රභව දෘශ්‍ය ක්‍රමලේඛන භාෂාවකි. මේ මගින් ක්‍රීඩා, සංගීත, සජීවීකරණ (animation), අන්තර් ක්‍රියාකාරී කතා (interactive stories) සහ වෙනත් නිර්මාණ සිදු කළ හැකි ය. මේ පිළිබඳ මූලික දැනුම 7 ශ්‍රේණියේ තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය පොතෙන් ලබා ගත හැකි ය.

Scratch යන ක්‍රමලේඛ ගොඩනැගීමේ දී තේරීම් පාලන ව්‍යුහ මූලික ආකාර දෙකකින් යොදා ගත හැකි ය.

1. IF... THEN උපදෙස් කාණ්ඩය
2. IF... THEN... ELSE... උපදෙස් කාණ්ඩය

වගුව 1 - තේරීම් පාලන ව්‍යුහය

<table>
<tr><th>IF... THEN උපදෙස් කාණ්ඩය (block)</th><th>IF... THEN... ELSE... උපදෙස් කාණ්ඩය (block)</th></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>කොන්දේසිය සත්‍ය වූ විට පමණක් උපදෙස් ක්‍රියාත්මක කෙරේ.</td><td>කොන්දේසිය සත්‍ය වූ විට පළමු උපදෙස් කාණ්ඩය ක්‍රියාත්මක කෙරේ.
කොන්දේසිය අසත්‍ය වූ විට දෙවන උපදෙස් කාණ්ඩය ක්‍රියාත්මක කෙරේ.</td></tr>
</table>

සැසඳුම් (Comparison) උපදෙස් කාණ්ඩ වර්ගය

ක්‍රමලේඛ සංවර්ධනයේ දී අගයයන් දෙකක් සැසඳීමෙන් පසු තීරණ ගැනීමට සිදුවන අවස්ථා ද පවතී. මෙහි දී එක් අගයක් තවත් අගයකට වඩා කුඩා ද, විශාල ද, සමාන ද ආදි වශයෙන් සැසඳීමෙන් පසු තීරණ ගනු ලැබේ.

අගයයන් දෙකක් සැසඳීමේ දී පහත වගුවේ දැක්වෙන උපදෙස් කාණ්ඩ භාවිත කෙරේ. මේවා මගින් අගයයන් සසඳා සත්‍ය (true) හෝ අසත්‍ය (false) ලෙස පිළිතුරු ලබා දේ.

වගුව 2 - සැසඳුම් කාරක

උපදෙස් කාණ්ඩය	උදාහරණය	පිළිතුර
[ ] < [ ] වම්පස අගය දකුණුපස අගයට වඩා කුඩා ද යන්න සැසඳේ	1 < 2	සත්‍ය
	2 < 1	අසත්‍ය
[ ] = [ ] වම්පස අගය දකුණුපස අගයට සමාන ද යන්න සැසඳේ	2 = 2	සත්‍ය
	1 = 2	අසත්‍ය
[ ] > [ ] වම්පස අගය දකුණුපස අගයට වඩා විශාල ද යන්න සැසඳේ	2 > 1	සත්‍ය
	1 > 2	අසත්‍ය

ක්‍රියාකාරකම සඳහා වැඩපොතේ 4.4 බලන්න.

තාර්කික (Logical blocks) ප්‍රකාශ සහිත උපදෙස් කාණ්ඩ වර්ගය

සැසඳුම් උපදෙස් කාණ්ඩ එකිනෙක තාර්කික ව සම්බන්ධ කිරීමට මෙම උපදෙස් කාණ්ඩ යොදා ගනු ලැබේ. තාර්කික උපදෙස් කාණ්ඩ වර්ග තුනකි.

1. and — [ ] and [ ]
2. or — [ ] or [ ]
3. not — not [ ]

වගුව 3 - තාර්කික කාරක

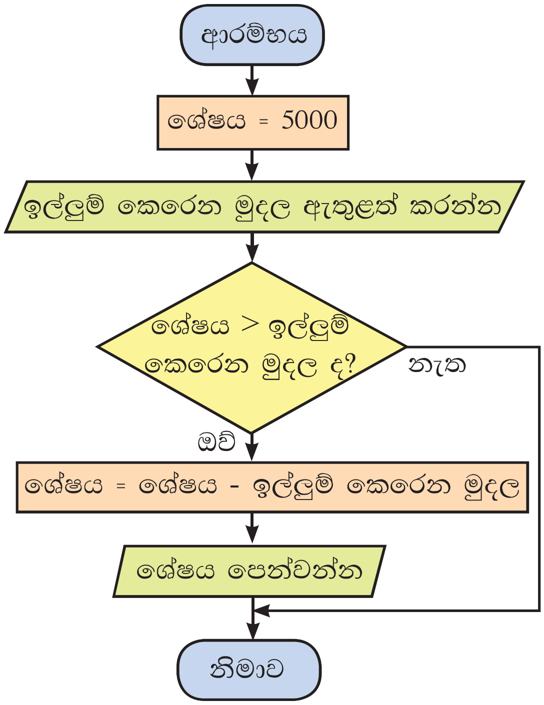
උපදෙස් කාණ්ඩය	උදාහරණය	පිළිතුර
[ ] and [ ] වම්පස හා දකුණුපස ප්‍රකාශ දෙක ම සත්‍ය වේ නම් පමණක් පිළිතුර සත්‍ය වේ.	2 < 4 and 2 = 2 2 < 4 and 2 = 4	සත්‍ය අසත්‍ය
[ ] or [ ] වම්පස හා දකුණුපස ප්‍රකාශ දෙක ම හෝ එකක් හෝ සත්‍ය වේ නම් පිළිතුර සත්‍ය වේ.	2 < 4 or 2 = 4 2 < 2 or 2 = 4	සත්‍ය අසත්‍ය
not [ ] ප්‍රකාශය අසත්‍ය නම් පිළිතුර සත්‍ය වේ. ප්‍රකාශය සත්‍ය නම් පිළිතුර අසත්‍ය වේ.	not 2 = 4 not 2 < 4	සත්‍ය අසත්‍ය

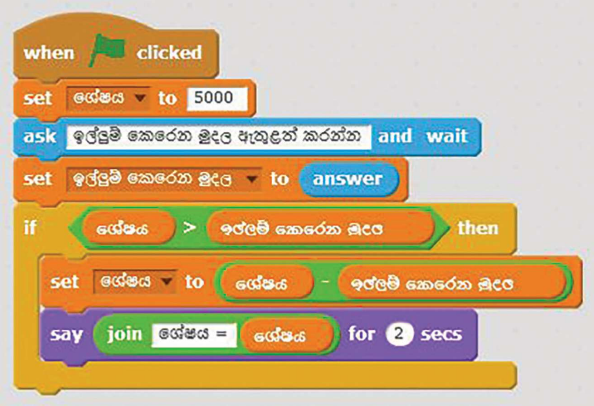
ක්‍රියාකාරකම සඳහා වැඩපොතේ 4.5 බලන්න.

4.3.1 තේරීම් පාලන කාණ්ඩය සහිත Scratch ක්‍රමලේඛ ගොඩනැගීම

උදාහරණ 1 රුපියල් 5000 ක ශේෂයක් ඇති ගිණුමකින් මුදලක් ආපසු ලබා ගත් පසු ගිණුම් ශේෂය ප්‍රකාශ කිරීම

ගිණුමෙන් මුදල් ලබා ගැනීමේ දී ගිණුම් ශේෂය පරීක්ෂා කර එය ඉල්ලුම් කෙරෙන මුදලට වඩා වැඩි නම් පමණක් මුදල් ලබා දෙනු ලැබේ. මුදලක් ලබා ගත් විට ශේෂයෙන් එම මුදල අඩු කර ගෙවනු ලැබේ. (ගැලීම් සටහන 6 සහ Scratch ක්‍රමලේඛය 2 බලන්න.)



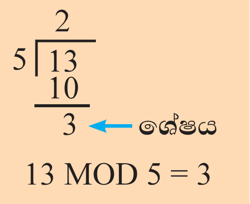


Scratch ක්‍රමලේඛය 2 - ගිණුම් ශේෂය ප්‍රකාශ කිරීම

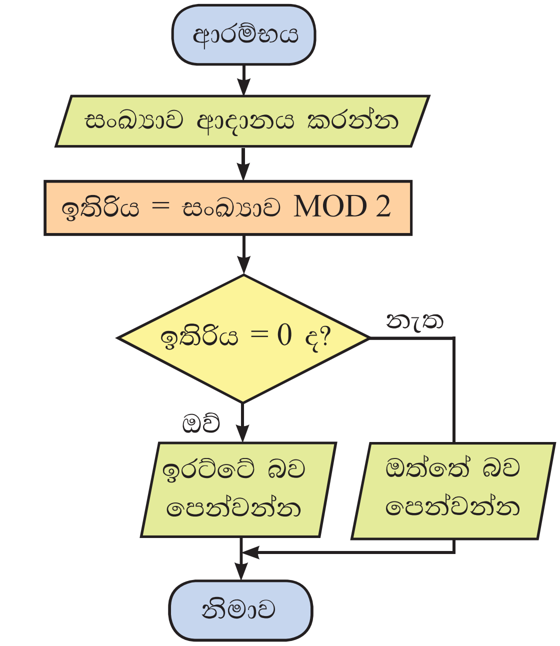
ගැලීම් සටහන 6 - ගිණුම් ශේෂය ප්‍රකාශ කිරීම

උදාහරණ 2 ධන නිඛිල සංඛ්‍යාවක් ආදානය කළ විට එය ඔත්තේ ද ඉරට්ටේ ද යන්න ප්‍රකාශ කිරීම

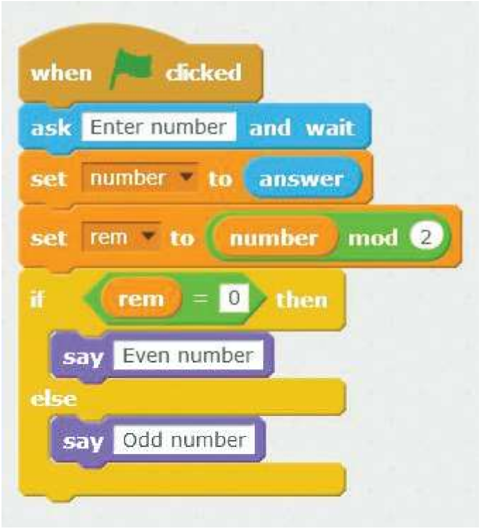
සංඛ්‍යාවක් තවත් සංඛ්‍යාවකින් බෙදූ විට ඉතිරි වන අගය සෙවීම සඳහා MOD නම් වූ ගණිත කාරකය යොදා ගැනේ. උදාහරණයක් ලෙස 13 MOD 5 හි අගය 3 වේ. එනම් 13, 5න් බෙදූ විට ඉතිරි වන අගය 3 කි.



ඒ අනුව සංඛ්‍යාවක් 2න් බෙදූ විට ඉතිරි අගය 0 නම් එය ඉරට්ටේ අගයකි. ඉතිරි අගය 1 නම් එය ඔත්තේ අගයකි. (ගැලීම් සටහන 7 සහ Scratch ක්‍රමලේඛය 3 බලන්න.)

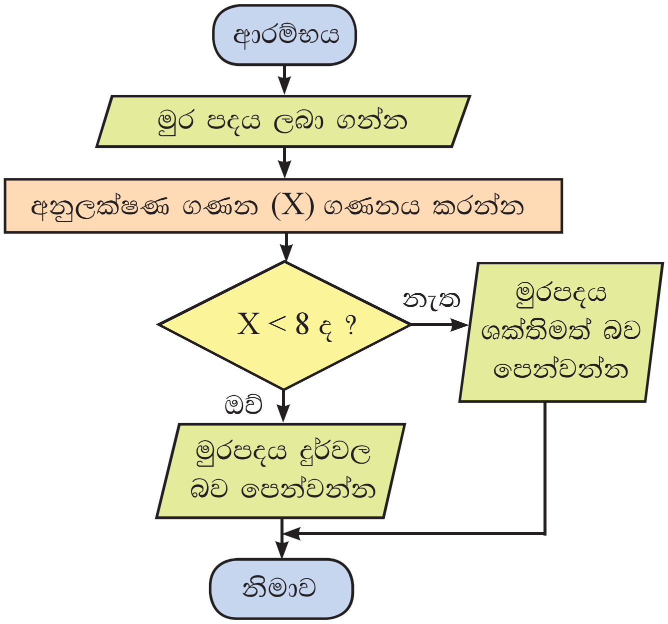


ගැලීම් සටහන 7 - සංඛ්‍යාව ඔත්තේ ද ඉරට්ටේ ද යන්න තීරණය කිරීම

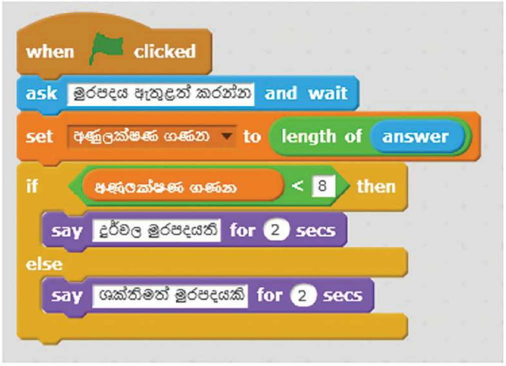


Scratch ක්‍රමලේඛය 3 - ඔත්තේ ඉරට්ටේ බව ප්‍රකාශ කිරීම

උදාහරණ 3 අනුලක්ෂණ ප්‍රමාණය මුරපදයක් ශක්තිමත් හෝ දුර්වල හෝ බව තීරණය කෙරෙන එක් සාධකයකි. අනුලක්ෂණ ප්‍රමාණය 8ට අඩුනම් දුර්වල මුරපදයක් බව ද, අනුලක්ෂණ ප්‍රමාණය 8ක් හෝ ඊට වැඩිනම් හෝ ශක්තිමත් මුරපදයක් බව ද පෙන්වීම. (ගැලීම් සටහන 8 සහ Scratch ක්‍රමලේඛය 4 බලන්න.)

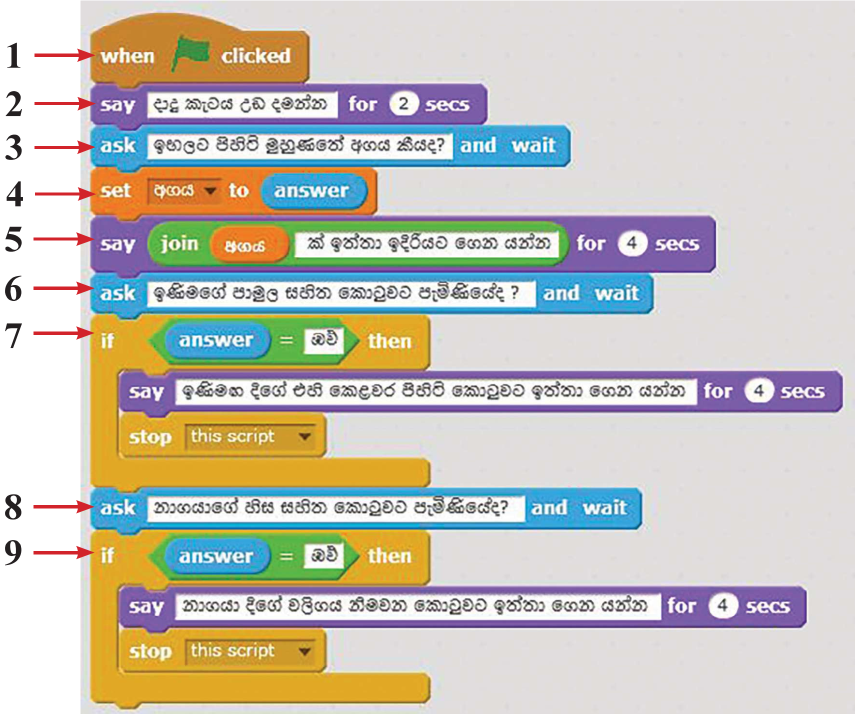


ගැලීම් සටහන 8 - ශක්තිමත් හෝ දුර්වල හෝ මුරපදයක් බව පෙන්වීම



Scratch ක්‍රමලේඛය 4 - ශක්තිමත් හෝ දුර්වල හෝ මුරපදයක් බව පෙන්වීම

නාගයින් සහ ඉණිමං ක්‍රීඩාවට අදාළ Scratch වැඩසටහන පහත දැක්වේ. (ගැලීම් සටහන 6 සහ Scratch ක්‍රමලේඛය 5 බලන්න.)



Scratch ක්‍රමලේඛය 5 - නාගයින් හා ඉණිමං ක්‍රීඩාව

වැඩසටහන විග්‍රහ කිරීම

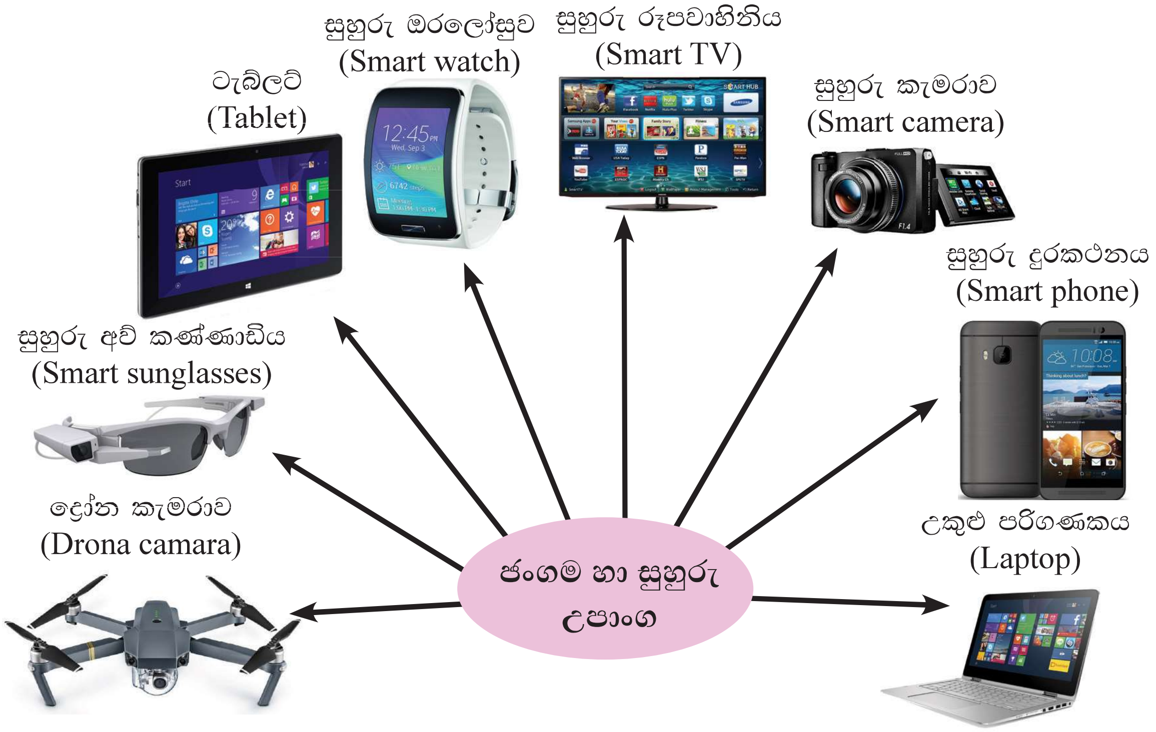
1. වැඩසටහන ක්‍රියාත්මක කිරීමට මත ක්ලික් කිරීම
2. මුලින් ම ''දාදුකැටය උඩ දමන්න'' යන ප්‍රකාශය කිරීම
3. ඉහළට පිහිටි මුහුණතේ ''අගය කීය ද'' යන්න ඇසීම හා එයට පිළිතුර ලබා ගැනීම
4. අගය නම් විචල්‍යයට අංක 3 යටතේ ලබා දුන් පිළිතුර පැවරීම
5. අගය මගින් දැක්වෙන කොටු සංඛ්‍යාවකින් ඉත්තා ඉදිරියට ගෙන යන ලෙස තත්පර 4 ක කාලයක් ප්‍රකාශ කිරීම
6. ''ඉණිමගක පාමුල සහිත කොටුවට පැමිණියේ ද?'' යන්න ප්‍රශ්න කිරීම හා එයට ''ඔව්'' හෝ ''නැත'' හෝ ලෙස පිළිතුරු ලබා ගැනීම
7. පිළිතුර ''ඔව්'' නම් ''ඉණිමඟ දිගේ එහි කෙළවර කොටුවට ඉත්තා ගෙන යන්න'' ලෙස ප්‍රකාශ කර අවසන් කිරීම
8. ''නාගයාගේ හිස සහිත කොටුවට පැමිණියේ ද?'' යන්න ප්‍රශ්න කිරීම හා එයට ''ඔව්'' හෝ ''නැත'' හෝ ලෙස පිළිතුරු ලබා ගැනීම
9. පිළිතුර ''ඔව්'' නම් ''නාගයා දිගේ වලිගය නිමවන කොටුවට ඉත්තා ගෙන යන්න ලෙස ප්‍රකාශ කර අවසන් කිරීම

ක්‍රියාකාරකම් සඳහා 4.6, 4.7, 4.8 සහ 4.9 සඳහා වැඩපොත බලන්න.

4.3.2 ජංගම හා සුහුරු උපාංග සඳහා යෙදුම්

ජංගම සහ සුහුරු උපාංග

ගැටලු විසඳා ගැනීම සඳහා සංවර්ධනය කරන ලද විවිධ යෙදුම්, ජංගම හා සුහුරු උපාංගවල (Smart devices) භාවිත වේ. යම් අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීමට එම යෙදවුම් භාවිතයෙන් නිවැරදිව හා කාර්යක්ෂමව ගැටලු විසඳා ගැනීමට හැකියාවක් පවතී. නූතන සමාජය විසින් භාවිත කරනු ලබන ජංගම හා සුහුරු උපාංග කිහිපයක් පහත දක්වා ඇත. එක් එක් සුහුරු උපාංග සුවිශේෂී ව නිපදවා ඇති අතර අවශ්‍යතාව අනුව ඒවා පරිශීලනය කළ හැකි වේ. (රූපය 4.6 බලන්න)



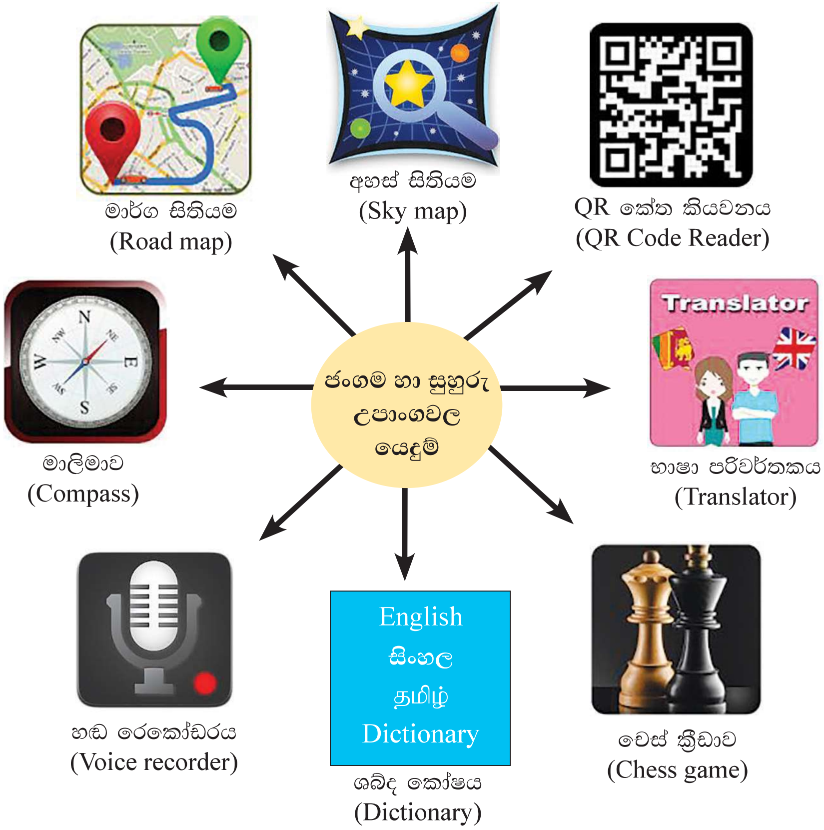
රූපය 4.6 - ජංගම හා සුහුරු උපාංග සඳහා උදාහරණ

ඉහත දක්වා ඇති උපක්‍රම අතරින් ටැබ්ලට් සහ උකුළ පරිගණක සාමාන්‍ය කාර්යයන් සඳහා යොදා ගනු ලැබේ. අනෙකුත් උපක්‍රම සුවිශේෂී කාර්යයන් සඳහා නිපදවා ඇත. එබැවින් සුහුරු උපක්‍රමයක් තෝරා ගැනීමේ දී තම අවශ්‍යතාවට ගැළපේ ද යන්න සොයා බැලිය යුතු ය.

සුහුරු උපක්‍රමය	යොදා ගත හැකි කාර්යයන් සඳහා උදාහරණ
උකුළු පරිගණකය	ජංගමව භාවිත කළ හැකි සාමාන්‍ය පරිගණක යෙදුම් භාවිතය
ටැබ්ලට් පරිගණකය	Wi-Fi ඔස්සේ අන්තර්ජාල ප්‍රවේශය; ඡායාරූප ලබා ගැනීම
සුහුරු දුරකථනය	දුරකථන සංවාද පැවැත්වීම; SMS හා MMS යැවීම; ඡායාරූප ලබා ගැනීම; ශබ්ද හා වීඩියෝ දර්ශන පටිගත කිරීම; අන්තර්ජාල ප්‍රවේශය හා විද්‍යුත් තැපැල් පණිවිඩ හුවමාරුව
සුහුරු රූපවාහිනිය	රූපවාහිනී වැඩසටහන් කළමනාකරණය හා පටිගත කිරීම; විද්‍යුත් තැපැල් පණිවිඩ යැවීම; අන්තර්ජාලයට ප්‍රවේශවීම
සුහුරු කැමරාව	ඡායාරූප ලබා ගැනීම; ශබ්ද හා වීඩියෝ දර්ශන පටිගත කිරීම හා ඒවා වෙනත් සුහුරු උපාංග වෙත යොමු කිරීම
සුහුරු අත් ඔරලෝසුව	කෙටි පණිවිඩ යැවීම; සීනුව තැබීම; අන්තර්ජාල ප්‍රවේශය
සුහුරු කණ්ණාඩිය	ත්‍රිමාන දර්ශන නැරඹීම; ශබ්ද ඇසීම; ඡායාරූප ලබා ගැනීම; වීඩියෝ දර්ශන පටිගත කිරීම
Drona කැමරාව	දුරස්ථව පාලනය කෙරෙන, ගුවන්ගත කර නිශ්චල ඡායාරූප හෝ වීඩියෝ දර්ශන ලබා ගැනීම

ජංගම හා සුහුරු උපාංගවල යෙදුම්

ජංගම හා සුහුරු උපාංග සඳහා නිර්මාණය කළ යෙදුම් මෘදුකාංග අතිවිශාල ප්‍රමාණයක් අන්තර්ජාලයට මුදා හැර ඇත. අවශ්‍ය යෙදුම් මෘදුකාංග අතරින් සමහරක් නොමිලේ අන්තර්ජාලයෙන් බාගත කර ගත හැකි අතර සමහර යෙදුම් මුදල් ගෙවා ලබා ගත හැකි වේ. එසේ ලබා ගත් යෙදුම් මෘදුකාංග සුහුරු උපාංගවල ස්ථාපනය (install) කිරීමෙන් පසු භාවිත කළ හැකි ය. එසේ ලබා ගත හැකි යෙදුම් කිහිපයක් පහත දැක්වේ. (රූපය 4.7 බලන්න)



රූපය 4.7 - ජංගම හා සුහුරු උපාංගවල යෙදුම් සඳහා උදාහරණ

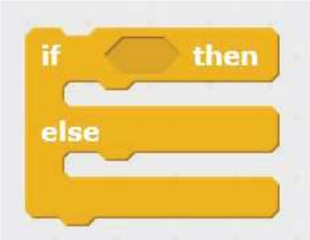
වගුව 5 - සුහුරු උපාංග සහ ඒවායේ ප්‍රයෝජන

සුහුරු උපාංග	ලබා ගත හැකි ප්‍රයෝජන සඳහා උදාහරණ
මාලිමාව	ඕනෑ ම ස්ථානයක සිට දිශාව සොයා ගැනීම
මාර්ග සිතියම	GPS භාවිතයෙන් මග පෙන්වීම (මාර්ග සොයා ගැනීම) හා ස්ථාන දෙකක් අතර දුර ප්‍රමාණය සෙවීම, මාර්ග තදබදය ඇති ස්ථාන හඳුනා ගැනීම
අහස් සිතියම	ස්ථාපනය කළ සුහුරු උපාංගය අහසේ දිස්වන තාරකාවකට හෝ ග්‍රහ වස්තුවකට නාභිගත කර එහි පිහිටීම, නම හා අනෙකුත් විස්තර ලබා ගැනීම
කිව් ආර් කේත කියවනය	කිව් ආර් කේතය ස්කෑන් කර තොරතුරු ලබා ගැනීම
භාෂා පරිවර්තකය	එක් භාෂාවකින් දක්වන පාඨ වෙනත් භාෂාවකට පරිවර්තනය කිරීම
චෙස් ක්‍රීඩාව	පරිගණකය එක් පාර්ශ්වයක් ලෙස ගෙන චෙස් ක්‍රීඩාවේ නියැලීම
සිංහල ශබ්ද කෝෂය	ඉංග්‍රීසි වචනයකට අදාළ සිංහල වචන ලබා ගැනීම
හඬ රෙකෝඩරය	හඬ පටිගත කිරීම හා වාදනය කිරීම

ක්‍රියාකාරකම සඳහා වැඩපොතේ 4.10 බලන්න.

සාරාංශය

- ගැටලුවක් විශ්ලේෂණය කර ආදාන, ක්‍රියාවලිය හා ප්‍රතිදාන ලබා ගැනීමට ක්‍රමලේඛ නිර්මාණය කෙරේ. සාමාන්‍යයෙන් මුලින් ඇල්ගොරිතමයක් ලියා ඉන්පසු එයට අදාළ ක්‍රමලේඛය ලියනු ලැබේ.
- ක්‍රමලේඛවල භාවිත වන පාලන ව්‍යුහ තුනකි;
    1. අනුක්‍රමය (sequence)
    2. තේරීම (selection)
    3. පුනර්කරණය (repetition)
- අනුක්‍රමය යනු ඇල්ගොරිතමයේ ඇති සියලු ම පියවර අනුපිළිවෙළින් ආරම්භයේ සිට අවසානය දක්වා ක්‍රියාත්මක වීමයි.
- තේරීම යනු කොන්දේසියක් තෘප්ත වීම හෝ නොවීම හෝ අනුව ක්‍රියාත්මක කළ යුතු පියවර තෝරා ගැනීම වේ. Scratch වල දී තේරීම සඳහා if then හා if then else පාලන කාණ්ඩ යොදා ගැනේ.



- Scratch හි සැසඳුම් උපදෙස් කාණ්ඩ වර්ග තුනකි.

- Scratch හි තාර්කික උපදෙස් කාණ්ඩ වර්ග තුනකි.

- පුනර්කරණය ඉදිරි පාඩමක දී අධ්‍යයනය කළ හැකි ය.