# 2. තොරතුරු පද්ධති සංවර්ධන ක්‍රියාවලිය
# 11 ශ්‍රේණිය

## පද්ධතියක් යනු

යම් පොදු අරමුණක් සාක්ෂාත් කර ගැනීමට නිරන්තර අන්තර් ක්‍රියාකාරිත්වයෙන් යුතු සංඝටක සමූහයක එකතුවක් පද්ධතියක් වේ.
උදා - පාසල් පද්ධතිය

## පද්ධතියක මූලික සංඝටක

මූලික ක්‍රියාවලිය තුනකි.
1. ආදානය
2. ක්‍රියාවලිය
3. ප්‍රතිදානය

## තොරතුරු පද්ධතිය

දත්ත තොරතුරු බවට පත් කරන පද්ධතියක් තොරතුරු පද්ධතියක් (Information System) ලෙස හැඳින්වේ.

## තොරතුරු පද්ධති වර්ග

1. **අත්යුරු තොරතුරු පද්ධති (Manual Information System)**
   මෙවැනි පද්ධතිවල සියලුම සැකසුම් පුද්ගලයින් විසින් අතින් සිදු කරනු ලබයි.
2. **පරිගණක පාදක තොරතුරු පද්ධති (Computer Based Information System)**
   පරිගණක ආශ්‍රයෙන් දත්ත තොරතුරු බවට පත් කරන පද්ධතියක් පරිගණක පාදක තොරතුරු පද්ධතියක් ලෙස හැඳින්වේ.

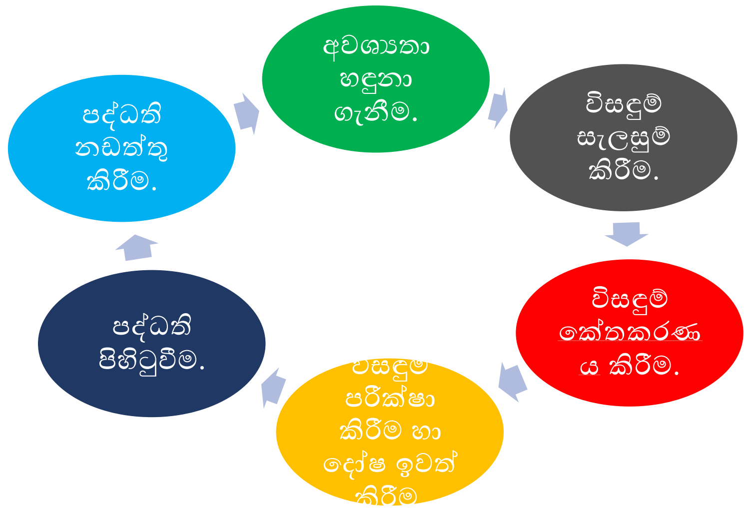
## පරිගණක පාදක තොරතුරු පද්ධතියක වාසි..

* තොරතුරු සෙවීම කාර්යක්ෂම වීම.
* තොරතුරු විශ්ලේෂණය පහසු වීම.
* තොරතුරු ලබා ගැනීම පහසු වීම.
* දුරස්ථ සේවා ලබා ගත හැකි වීම.
* වාර්තා ලබා ගැනීම පහසු කාර්යයක් වීම.

## අත්යුරු තොරතුරු පද්ධති සහ පරිගණක පාදක තොරතුරු පද්ධති අතර ප්‍රධාන වෙනස්කම්..

| අත්යුරු තොරතුරු පද්ධති | පරිගණක පාදක තොරතුරු පද්ධති |
|---|---|
| ❖ දෝෂ සිදුවීමට ඇති ඉඩකඩ වැඩිය. | ❖ දෝෂ ඇති වීම අවම වීම. |
| ❖ වැඩි කාලයක් ගත වේ. | ❖ ඉතා අඩු කාලයක් ගත වේ. |
| ❖ දත්ත ගබඩා කිරීම සඳහා විශාල ඉඩකඩක් අවශ්‍ය වේ. | ❖ දත්ත ගබඩා කිරීම සඳහා අඩු ඉඩකඩක් අවශ්‍ය වේ. |
| ❖ ආරක්ෂාව සාපේක්ෂව අඩු ය. | ❖ උපස්ථ (Backups) සහ මුරපද (Passward) යෙදීම නිසා ආරක්ෂාව වැඩි ය. |

## පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රය..




## පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රය

තොරතුරු පද්ධතියක් ගොඩනැඟීමේ දී විවිධ ක්‍රමවේද භාවිතා කරනු ලැබේ. ඒවා අතරින් සංවර්ධන ජීවන චක්‍රය (System Development Life Cycle) ප්‍රධාන වේ.

1. අවශ්‍යතා හඳුනා ගැනීම. (Identification of requirements)
2. විසඳුම් සැලසුම් කිරීම. (Designing the solution)
3. විසඳුම් කේතකරණය කිරීම. (Coding of the solution)
4. විසඳුම පරීක්ෂා කිරීම හා දෝෂ ඉවත් කිරීම. (Testing and debugging)
5. පද්ධති පිහිටුවීම. (Development of the system)
6. පද්ධති නඩත්තු කිරීම. (Maintenance of the system)

පද්ධතියක් ස්ථාපනය කර භාවිතා කරන විට නව අවශ්‍යතා මතුවිය හැක. එවිට නැවත පළමු පියවරට ගොස් අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීමට මෙම ක්‍රමය පුනර්කරණය කළ හැකි ය.

1. **අවශ්‍යතා හඳුනා ගැනීම. (Identification of requirements)**

සංවර්ධනය කළ යුතු පද්ධතිය පිළිබඳ ව පූර්ණ විමසා බැලීමක් සිදු කරයි. නව පද්ධතියේ අරමුණු, ප්‍රතිලාභ, කාර්යක්ෂමතාව වැනි දේ පිළිබඳ ව ලිඛිත ව සටහන් පිළියෙල කෙරේ.
පරිශීලක අවශ්‍යතා සපුරාලීම සඳහා තොරතුරු එක්රැස් කළ යුතු ය. තොරතුරු එක්රැස් කිරීමේ ක්‍රමවේද කිහිපයක් පවතී.

i. නිරීක්ෂණය (Observation)
ii. සම්මුඛ සාකච්ඡාව (Interview)
iii. ප්‍රශ්නාවලිය (Questionnaire)
iv. වාර්තා හෝ ලිපි ගොනු නිරීක්ෂණය (Document sample collection)
v. මූලාදර්ශ (Prototyping)

i. **නිරීක්ෂණය (Observation)**

පද්ධති සංවර්ධනය ආරම්භක අවස්ථාවේ දී පවතින පද්ධතිය එය පවතින ස්වභාවයෙන් ම නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් තොරතුරු ලබා ගැනීම මෙමඟින් සිදු කරයි.

ii. **සම්මුඛ සාකච්ඡාව (Interview)**

මුහුණට මුහුණ ප්‍රශ්න ඇසීම මඟින් ලැබෙන පිළිතුරු විශ්ලේෂණය කර තොරතුරු රැස් කරයි. මෙමඟින් පුද්ගල අවශ්‍යතා නිවැරදිව හඳුනා ගත හැකිය.

iii. **ප්ශ්නාවලිය (Questionnaire)**

ව්‍යුහගත ප්‍රශ්නාවලියකින් ලිඛිතව ලැබෙන පිළිතුරු විශ්ලේෂණයෙන් තොරතුරු ලබා ගනී.

iv. **වාර්තා හෝ ලිපි ගොනු නිරීක්ෂණය (Document sample collection)**

ආයතනයක ඇති වාර්තා ලිපි නිරීක්ෂණයෙන් තොරතුරු ලබා ගනී.

v. **මූලාදර්ශ (Prototyping)**

පද්ධතියේ අනුරුවක් කාර්ය මණ්ඩලයට සහ පරිශීලකයන්ට පෙන්වීමෙන් ඔවුන්ගේ අදහස් ලබා ගැනීම.

2. **විසඳුම් සැලසුම් කිරීම. (Designing the solution)**

පද්ධතියේ විවිධ දේ සැලසුම් කිරීම මෙහි ප්‍රධාන අරමුණයි.
මෙහි කාර්යයන්,

- මෘදුකාංග හඳුනා ගැනීම, මෘදුකාංග නිර්මිතය (Software Architecture) හඳුනා ගැනීම.
- අතුරු මුහුණත් (User Interface) දර්ශනය වන ආකාරය හා දත්ත ගබඩා සැකසීම.
- ප්‍රධාන දෘඩාංග පද්ධති හා ඒවායේ සංඝටක හඳුනා ගැනීම.
- එක් එක් පද්ධතිවල පරායත්ත බව හඳුනා ගැනීම.
- පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක කිරීමට සුදුසු දෘඩාංග සහ මෘදුකාංග තීරණය කිරීම.
- මෘදුකාංග, දත්ත ගබඩා, අතුරු මුහුණත් පිළිබඳ යටිතල ව්‍යුහය තීරණය කිරීම.
- පරීක්ෂණ සැලසුම් කිරීම.

3. **විසඳුම් කේතකරණය කිරීම. (Coding of the solution)**

සුදුසු පරිගණක භාෂාවක් යොදා ගෙන සැලසුම් කල පද්ධතිය කේතකරණය කිරීම මෙම පියවරේ ප්‍රධාන අරමුණයි.
කේතකරණයේදී කේත සරල වීම හා කාර්යක්ෂම වීම මඟින් තේරුම් ගැනීමට සහ ගොඩනැගීමට පහසු වේ.
පද්ධතියක් නිවැරදිව කේතකරණය කිරීම මඟින් පද්ධතිය පරීක්ෂා කිරීමට සහ නඩත්තු කිරීමට යන වියදම සහ කාලය අවම කර ගත හැකිය.

### 4. විසඳුම් පරීක්ෂා කිරීම සහ දෝෂ ඉවත් කිරීම. (Testing and debugging)

මෙහි ප්‍රධාන අරමුණ වන්නේ දෝෂ නිවැරදි කිරීමයි. කේතන දෝෂ, සැලසුම් දෝෂ හෝ අවශ්‍යතා දෝෂ මෙහිදී නිවැරදි කරනු ලැබේ.

**<u>විසඳුම් පරීක්ෂා කිරීමේ ක්‍රම</u>**

ප්‍රතිග්‍රහණ පරීක්ෂාව
↑
පද්ධති පරීක්ෂාව
↑
සමස්ථ පරීක්ෂාව
↑
ඒකක පරීක්ෂාව

**1. ඒකක පරීක්ෂාව (Unit Testing)**

පද්ධතියේ ඇති ඒකක වෙන වෙනම පරීක්ෂා කිරීම ඒකක පරීක්ෂාව වේ. මෙහිදී එක් එක් ඒකක වල ආදානයන්ට අදාල ප්‍රතිදානය ලැබේ දැයි පරීක්ෂා කෙරේ.

**2. සමස්ථ පරීක්ෂාව (Integrated Testing)**

ඒකක පරීක්ෂාව සිදු කර එම ඒකක නිසි ලෙස ඒකාබද්ධ කර පරීක්ෂාවට ලක් කිරීම සමස්ත පරීක්ෂාව ලෙස හඳුන්වයි.

**3. පද්ධති පරීක්ෂාව (System Testing)**

සම්පූර්ණ පද්ධතියට අදාල ආදාන ලබා දෙමින් අපේක්ෂිත ප්‍රතිදාන ලැබේදැයි පරීක්ෂා කෙරේ.
අවදානම් සහිත අවස්ථා, මෙහෙයුම් පද්ධති සමඟ අන්තර්ක්‍රියා ආදිය පිළිබඳ සැලකිලිමත් වේ.

**4. ප්‍රතිග්‍රහණ පරීක්ෂාව (Acceptance Testing)**

පද්ධති පරීක්ෂණ අවසන් කර අවසානයේදී සිදු කරන පරීක්ෂාව මෙයයි. මෙහිදී පරිශීලකයන්ට පද්ධතිය භාවිතා කිරීමට ඉඩ සැලසීම එමඟින් යෝජිත පද්ධතිය අනුමත කිරීම හෝ නිවැරදි කල යුතු දෑ පෙන්වීම පරිශීලකයා විසින් සිදු කරයි.

## 5.පද්ධතිය පිහිටුවීම. (Deployment of the system)

පද්ධති පිහිටුවීමේ විවිධ ක්‍රම

i. සෘජු පිහිටුවීම. (Direct Deployment)
ii. සමාන්තර පිහිටුවීම. (Parallel Deployment)
iii. නියමුමය පිහිටුවීම. (Pilot Deployment)
iv. අදියරමය පිහිටුවීම. (Phase Deployment)

**i. සෘජු පිහිටුවීම. (Direct Deployment)**

- පැරණි පද්ධතිය සම්පූර්ණයෙන්ම ඉවත් කර නව පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක කිරීම.
- නව පද්ධතිය සාර්ථක නම් පෙර පද්ධතිය භාවිතය නවතා දැමිය හැකි ය.

**ii. සමාන්තර පිහිටුවීම. (Parallel Deployment)**

- පවතින හා නව පද්ධති යම් නිශ්චිත කාලයක් තුල සමාන්තර ව පවත්වාගෙන යනු ලැබේ.
- නව පද්ධතිය සාර්ථකයි නම් පැරණි පද්ධතිය නවතා නව පද්ධතිය ක්‍රියාවට නංවනු ලබයි.

**iii. නියමුමය පිහිටුවීම. (Pilot Deployment)**

- පද්ධතිය කුඩා පරිමාණ ක්ෂේත්‍රයක මුලින්ම ස්ථාපිත කිරීම.
- සාර්ථක වන්නේ නම් මුළු ක්ෂේත්‍රය පුරාම ස්ථාපිත කිරීම.

**iv. අදියරමය පිහිටුවීම. (Phase Deployment)**

- මෙහි දී නව පද්ධතිය අදියර වශයෙන් ස්ථාපනය කරයි.
- සාර්ථක වන සෑම අදියරක්ම ඊළඟ අදියරට ගමන් කරයි.
- අවසාන අදියර සම්පූර්ණ වන විට මුළු පද්ධතියම ප්‍රතිස්ථාපනය වී ඇත.

## 6.පද්ධති නඩත්තු කිරීම. (Maintenance of the system)

නව පද්ධතිය ස්ථාපනය කර යම් කාලයක් තුල ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී පද්ධතිය නඩත්තුව නිසි ලෙස සිදු කල යුතු වේ. පද්ධති නඩත්තුවේ දී පරිගණක, පරිගණක මෘදුකාංග, පරිගණක ජාල ආදිය නඩත්තු කිරීම සිදු කරනු ලබයි. පද්ධති නඩත්තු අදියරයේ දී සංවර්ධිත පද්ධතියට සිදු කල යුතු වෙනස්කම් කිහිපයක්,

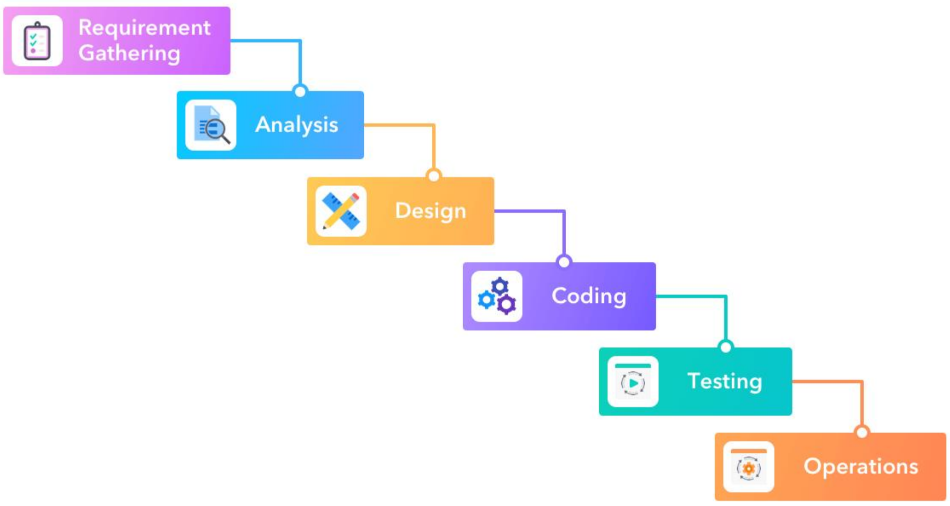
- අළුතින් හඳුනාගත් පරිශීලක අවශ්‍යතා
- පද්ධති පරීක්ෂණයේදී හඳුනා නොගත් ක්‍රියාවට නැංවීමේ දී හඳුනා ගත් සුළු ගැටළු වලට පිළියම්.
- නව තාක්ෂණය පද්ධතියට යොදා ගැනීම.

## පද්ධති සංවර්ධන ආකෘති

පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රය තුළ සංවර්ධන ක්‍රමවේද විවිධාකාර ලෙස ක්‍රියාත්මක වන ආකෘති කිහිපයක් ඇත.

1. දියඇලි ආකෘතිය (Waterfall Model)
2. පුනර්කරණ වෘද්ධි ආකෘතිය (Iterative Incremental Model)
3. මූලාදර්ශ ආකෘතිය (Prototype Model)
4. සර්පිල ආකෘතිය (Spiral Model)

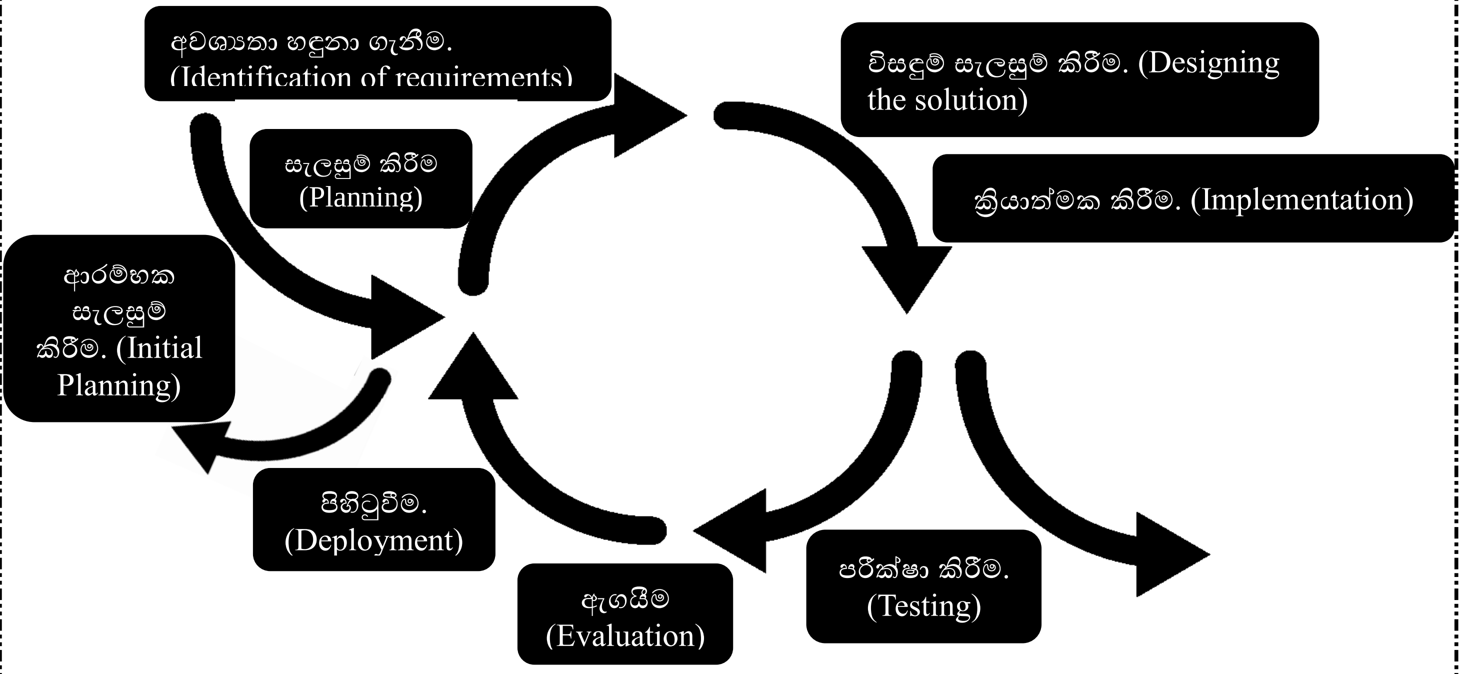
**1. දියඇලි ආකෘතිය (Waterfall Model)**



- මෙය කලාප ලෙස පද්ධති සංවර්ධන තොරතුරු පද්ධතියක් සඳහා උදාහරණයකි. ජීවන චක්‍රයේ පියවර රේඛීය ලෙස ක්‍රියාත්මක කිරීම දියඇලි ආකෘතියෙන් සිදු කරයි.
- පළමුව අවශ්‍යතා හොඳින් හඳුනාගත යුතුය.
- එක් පියවරක් සම්පූර්ණයෙන්ම අවසන් කිරීමෙන් පසු අනෙක් පියවර ආරම්භ වේ.
- සංවර්ධිත පද්ධතියේ අවසාන ප්‍රතිඵල බලා ගත හැක්කේ අවසාන අදියරයේදීය.

## 2. පුනර්කරණ වෘද්ධි ආකෘතිය (Iterative Incremental Model)

පද්ධති සංවර්ධන ආකෘතියක් ලෙස පුනර්කරණ වෘද්ධි ආකෘතිය ද භාවිතා කරනු ලබයි.




ලක්ෂණ

- එක් වතාවකට කුඩා කොටසක් බැගින් නැවත නැවත පුනර්කරණය වන්නා වූ (Iterative) සහ සෑම පුනර්කරණයකදීම වැඩි දියුණු වන්නා වූ (Incremental) ආකාරයට පද්ධතිය සංවර්ධනය කිරීම මෙහිදී සිදු වේ.
- මෙහිදී පෙර පියවර වලදී ලබාගත් දැනුම භාවිතයට ගැනීම පද්ධති සංවර්ධකයන්ට ලැබෙන වාසියකි.
- ප්‍රධාන පියවර ආරම්භ වන්නේ පද්ධතියේ අවශ්‍යතාවයන් සරලව ක්‍රියාත්මක කිරීම මඟිනි.
- පද්ධතිය සම්පූර්ණයෙන්ම සංවර්ධනය වන තුරු පුනර්කරණය වෙමින් වැඩි දියුණු කෙරේ.
- සෑම පුනර්කරණයකදීම පද්ධති සැලසුමෙහි වෙනස්කම් සිදුකෙරෙන අතර නව ක්‍රියාකාරිත්වයන් එකතු වේ.