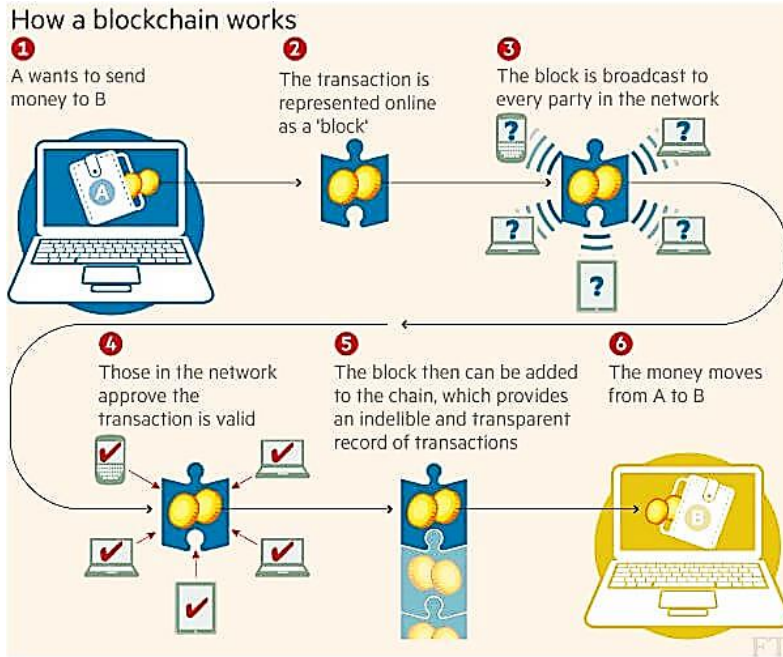


## ගුට්කදාම (Blockchain) සහ ගුප්ත මුදල් (Crypto Currency)



ගුප්ත මුදල් සහ ගුට්කදාම මෘත වසරවල ඉතා ජනප්‍රිය වී තිබේ. මෙම තාක්ෂණයන් දෙක එකිනෙකට සම්බන්ධ වේ. ගුට්කදාම යනු ක්‍රිප්ටෝ වෙළඳපොළේ කොඳුනාරටිය වන **බෙදා හරින ලද ලෙජර තාක්ෂණයකි**. දැනට සංසරණය වෙමින් පවතින විශාල ගුප්ත මුදල් වර්ග පිටුපස ඇති තාක්ෂණය වියයි. එහි විෂය පථය සහ යෙදුම් ක්ෂේත්‍රය ගුප්ත මුදල් වලට පමණක් සීමා නොවේ. ගුට්කදාම විවිධ අංශවල යෙදිය හැකි අතර පුළුල් පරාසයක යෙදුම් සඳහා භාවිතා කළ හැකිය.

### ගුට්කදාම (Blockchain) යනු කුමක්ද?

ගුට්කදාම යනු බෙදාහරින ලද ලෙජර තාක්ෂණයේ (DLT) යැයි පවසනු ලබන තාක්ෂණයේ විශේෂිත වර්ගයක් හෝ උප කුලකයකි. DLT යනු විවිධ දත්ත වෙළඳසැල් හරහා දත්ත පටිගත කිරීමේ හා බෙදාහැරීමේ ක්‍රමයකි. (ඒවා ලෙජර ලෙසද හැඳින්වේ). ඒවා සෑම එකක්ම එකම දත්ත වාර්තා ඇති අතර සාමූහිකව නඩත්තුකර පාලනය කරනු ලබන්නේ බෙදාහරින ලද පරිගණක සේවා සැපයුම් ජාලයක් මගිනි. එම සේවා සැපයුම් පරිගණක නෝඩ් ලෙස හැඳින්වේ.

ගුට්කදාම ගුප්ත ලේඛනකරණය (encryption) ලෙස හැඳින්වෙන සංකේතාංකන ක්‍රමයක් භාවිතා කරන අතර අඛණ්ඩව වර්ධනය වන දත්ත ව්‍යුහයක් නිර්මාණය කිරීම සහ සතනාපනය කිරීම සඳහා නිශ්චිත ගණිතමය ඇල්ගොරිතම සමූහයක් භාවිතා කරයි. දත්ත පමණක් එකතු කළ හැකි සහ පවතින දත්ත ඉවත් කළ නොහැකි "ගනුදෙනු වාරණ" දාමයක් සහිත බෙදා හරින ලද ලෙජරයක ස්වරූපය ගනී. ප්‍රායෝගිකව බැලූ කල, ගුට්කදාම තාක්ෂණය අවසර රහිත සහ අවසර ලත් ලෙස වර්ග දෙකකින් හඳුනාගත හැකිය.

- අවසරයකින් තොර ගුට්කදාම සඳහා කේන්ද්‍රීය ආයතනයකින් පූර්ව අනුමැතියකින් තොරව පුද්ගලයකුට රිසි පරිදි ජාලයට සම්බන්ධ විය හැකිය ය. ජාලයට සම්බන්ධ වීමට සහ ලෙජරයට ගනුදෙනු එකතු කිරීමට අවශ්‍ය වන්නේ අදාල මෘදුකාංගය ස්ථාපනය කර ඇති පරිගණකයක් පමණි. ජාලයේ සහ මෘදුකාංගයේ කේන්ද්‍රීය හිමිකරුවෙකු නොමැති වන අතර, ලෙජරයේ සමාන පිටුපත් ජාලයේ සියලු නෝඩ් වෙත බෙදා හරිනු ලැබේ. දැනට සංසරණය වෙමින් පවතින ගුප්ත මුදල් වලින් අති මහත් බහුතරයක් පදනම් වී ඇත්තේ අවසර රහිත ගුට්කදාම මතය.

උදාහරණ:

1. ....
2. ....
3. ....

- අවසර ලත් ගුටිකදාමයක, ජාලයට සම්බන්ධ වීමට හැකි වන පරිදි ගනු ගනුදෙනු වලංගු කරන්නන් (එනම් නෝඩ්) ජාල පරිපාලකයෙකු (ලෙජරය සඳහා නීති නියම කරන) විසින් කලින් තෝරා ගත යුතුය. මෙය අනෙක් අය අතර, ජාල සහභාගිවන්නන්ගේ අනන්‍යතාවය පහසුවෙන් සත්‍යාපනය කිරීමට ඉඩ දෙයි. කෙසේ වෙතත් ඒ, සමගම, විශ්වාසදායක ජාල නෝඩ් තෝරාගැනීම සඳහා ජාල සහභාගිවන්නන්ට මධ්‍යම සම්බන්ධීකරණ ආයතනයක් කෙරෙහි විශ්වාසය තැබීම අවශ්‍ය වේ.

**ගුප්ත මුදල් යනු කුමක්ද?**

ගුටිකදාම හා සමානව ගුප්ත මුදල් යනු ගුප්ත තාක්ෂණයක් භාවිතා කරන තවත් තාක්ෂණික වර්ධනයකි. ගුප්ත ලේඛනකරණය යනු තොරතුරු කියවිය නොහැකි අකෘතියක් (ගුප්තකේතනය) බවට පරිවර්තනය කිරීමෙන් එය ආරක්ෂා කිරීමේ තාක්ෂණය වන අතර එය යමෙකුගේ වලංගු රහස්‍ය යතුරක් භාවිතයෙන් හැවත එහි මුල් ආකෘතියට පරිවර්තනය (විකේතනය) කළ හැකිය. බිට්කොයින් වැනි ක්‍රිප්ටෝ මුදල් මෙම තාක්ෂණය හරහා සුරක්ෂිත වන්නේ පොදු හා පෞද්ගලික සංඛ්‍යාංකන යතුරුවල සුවිශේෂී පද්ධතියක් භාවිතා කරමිනි. (අසමමිතික සංකේතනය.)

ගුප්ත මුදල් යනු සැබෑ ආර්ථිකයට ද්විපාර්ශ්මිකව සම්බන්ධ වී ඇති අර්ථය වර්ගයේ මුදල් විශේෂයකි. මෙවැනි අර්ථය මුදල් සඳහා අර්ථය මුදල් මිලදී ගැනීම සහ විකිණීම යන පරිවර්තන අනුපාත දෙකම ඇත. මිලදී ගත් මුදල් අතර මෙන්ම සැබෑ භාණ්ඩ හා සේවා ලෙස මිලදී ගැනීම සඳහා භාවිතා කළ හැකිය. බිට්කොයින් වැනි ගුප්ත මුදල් යනු දෙවන වර්ගයේ අතර මුදල් වර්ග වේ. සාම්ප්‍රදායික මුදල් වලට සාපේක්ෂව සාම්ප්‍රදායික මුදල් වලින් ඒවා මිලදී ගත හැකි අතර ඒවා සංඛ්‍යාංකන හා සැබෑ භාණ්ඩ හා සේවා යන දෙවර්ගයම මිලදී ගැනීම සඳහා භාවිතා කළ හැකිය.

**ගෙවීම් වේදිකා - Payment Platforms**

1999 දී පමණ උව්‍යයන්ගේ අන්තර්ජාලය (Internet Of Things - IOT) පැමිණීමත් සමඟ බොහෝ දේ වෙනස් වන්නට විය. අද වන විට තාක්ෂණය ස්වයංඛාවක වාහන, කෘතීම බුද්ධිය, රොබෝ විද්‍යාව, ස්වභාවික භාෂා සැකසීම සහ අතරය යට්ටිය යන සියල්ලම උසස් දත්ත සන්නිවේදනයන් භාවිතා කරමින් භෞතික හා අතර සම්බන්ධතාවයක් ලෙස පෙනී සිටී.

ජංගම සක්‍රීයත්වයට අනුවර්තනය වීම වැනි ව්‍යාපාරික අංශයේ වේගවත් පරිවර්තනය තුළ ගෙවීම් ක්‍රමයේ නව යෝජනා ක්‍රමවලට අනුවර්තනය වීමේ අවශ්‍යතාව වඩාත් පැහැදිලිව පෙනේ. අනාගතයේ දී ගෙවීම් සඳහා නව ඩිජිටල් උපාය මාර්ග සැලසුම් කිරීම සහ ක්‍රියාත්මක කිරීම අවශ්‍යවේ. ආයතනික මූල්‍ය සේවාවන්හි ජංගම ව්‍යාප්ත වීමත් සමඟ ඒකාබද්ධව කෘතීම බුද්ධිය සහ ගුටිකදාම වැනි තාක්ෂණයන් හවුල්කරුවන් සමඟ සන්නිවේදනය කිරීමට ආයතන වලට ඉඩ සලසන අතර සියලු ප්‍රමාණයන්ගෙන් සබඳතාවලට උදවු කිරීමට සහ ගෙවීම් හැසිරවීම හරහා ඩිජිටල් නොවන ක්‍රියාවලියට සම්බන්ධ අකාර්යක්ෂමතාවයන් අවම කිරීමට ඉඩ දෙනු ඇත.

**ජංගම සහ ක්ෂුද්‍ර ගෙවීම්. - Mobile and Micropayments**

ජංගම සන්නිවේදනයේ වර්ධනයත් සමඟ පුළුල් පරාසයක මූල්‍ය සේවාවන් හරහා සම්පූර්ණයෙන්ම නව පාරිභෝගික පදනමක් ආයතන වෙත ගෙන එන ලදී. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස විවිධ ජංගම ගෙවීම් ක්‍රම වැඩි වන අතර එය ජංගම සක්‍රීය මූල්‍ය සේවා M-Banking වන ක්ෂුද්‍ර ගෙවීම් වලට මග පාදයි. මෙය බොහෝ රටවල සමාජ හා ආර්ථික සංවර්ධනයට තීරණාත්මක වන ප්‍රධාන සේවා පරතරයකට විසඳුමක් ජනනය කරයි.

බොහෝ රටවල විශේෂයෙන් ග්‍රාමීය ප්‍රදේශවල මූල්‍ය සේවා සඳහා ප්‍රවේශය සීමිතය. ජනගහනයෙන් විශාල කොටසක් විධිමත් බැංකු ක්‍රමවලින් බැහැර වී සම්පූර්ණයෙන්ම මුදල් භාවිතා කරමින් සිය ගෙවීම් සිදුකරන අතර ඒ

විද්‍යුත් ගෙවීම් යාන්ත්‍රණයන් ට වඩා ආරක්ෂාව හා නම්‍යශීලීත්වය අතින් බෙහෙවින් අඩුය. ජංගම සක්‍රීය මූල්‍ය සේවාවන්හි භාවිතාව හරහා ඒ හා සම්බන්ධ සියලු දෙනාටම වාසි ගෙන ඒමේ හැකියාව ඇත.

**පරිශීලකයින් සඳහා:**

සොරකම් කිරීම සහ පුද්ගලිකව ගෙවීම සඳහා ගමන් කිරීම ඇතුළු මුදල් පරිහරණය හා සම්බන්ධ පිරිවැය හා අවදානම් නොමැතිව බැංකු මෙහෙයුම් සමග සම්බන්ධ වීමට සහ මූල්‍ය ගනුදෙනු කිරීමේ අවස්ථාව.

**ක්‍රියාකරුවන් සඳහා:**

කෙටි පණිවුඩ යැවීම (SMS) ආදායමේ සැලකිය යුතු වැඩිවීමක් සහ ගනුදෙනුකරුවන් අතහැරයාම යාමේ විශාල අඩුවීමක් ඇති වීම. (අඩු වරහ අනුපාතය.)

**පාරිභෝගිකයින් සඳහා:**

ජංගම වාණිජ්‍ය මුදල් වලට වඩා ආරක්ෂිත සහ නම්‍යශීලී වන අතර පාරිභෝගිකයින්ට ඕනෑම තැනක සිට ඕනෑම වේලාවක දුරස්ථව ගෙවීම් කිරීමට ඉඩ සලසයි.

**බැංකු සඳහා:**

ඕවුන්ගේ ගනුදෙනුකරුවන්ගේ ළඟා වීම සහ එකතු කළ මුදල් පාවීම බැංකුව වෙත ගලා ඒම.

**සිල්ලර වෙළෙඳුන් සඳහා:**

පෙරගෙවුම් ගිණුම් බැර විකිණීමෙන් ව්‍යාපාර අවස්ථා එකතු කිරීම.

**ක්ෂුද්‍ර මූල්‍ය ආයතන සඳහා:**

දුර බැහැර ප්‍රදේශවලට අරමුදල් ගෙන යාමට ඇති හැකියාව සහ පරිශීලකයාට සැලකිය යුතු අපහසුතාවයක් නොවන නිතිපතා ආපසු ගෙවීම් කිරීමේ හැකියාව.

**සේවා කර්මාන්ත සහ උපයෝගීතා සඳහා:**

සමස්ත ජනගහනයෙන් සැලකිය යුතු කොටසකින් විද්‍යුත් වශයෙන් ගෙවීම් ලබා ගැනීමේ හැකියාව.

**5.3 ද්‍රව්‍යයන්ගේ අන්තර්ජාලය සහ සියල්ලේ අන්තර්ජාලය.**

**Internet of things and internet of everything**

**ද්‍රව්‍යයන්ගේ අන්තර්ජාලය. - IOT**

ද්‍රව්‍යයන්ගේ අන්තර්ජාලය IOT යනු සියලු ව්‍යාපාර රජයන් සහ පාරිභෝගිකයින් භෞතික ලෝකය සමඟ අන්තර් ක්‍රියා කරන ආකාරයෙහි විප්ලවීය වෙනසක් ඇති කරයි. ජීවන තත්ත්වයේ ගුණාත්මක වැඩිදියුණු කිරීමේදී ලෝකයට සැලකිය යුතු බලපෑමක් මෙම මට්ටමේ පෙරළිකාර තත්වයන් මගින් ඇති කරනු ඇත. IOT පරිසර පද්ධතියට යන්ත්‍ර සිට යන්ත්‍ර (M2M) උපාංග, පිවිසුම් ද්වාර (Gateway), M2M සන්නිවේදන තාක්ෂණයන්, විශාල දත්ත සහ ක්‍රියාවලි කළමනාකරණය, IOT වේදිකාව, පරිශීලක ඇතුළු මුහුණත (වෙබ්, ජංගම) අවසානයේ සිට අවසානය (End to end) දක්වා ආරක්ෂාව ආදී අංග ඇතුළත් විය යුතුය.

ද්‍රව්‍යයන්ගේ අන්තර්ජාලය (IIOT) යනු අන්තර්ජාල ප්‍රොටෝකෝල internet protocol උපාංග IP පිවිසුම් ද්වාරය හරහා සම්බන්ධ කර ඇති මිශ්‍ර ජාලයකි. පිවිසුම් ද්වාර ද්‍රව්‍යයන්ගේ අන්තර්ජාලය IOT වේදිකාවට සම්බන්ධ වේ. සංවේදක මගින් විශාල දත්ත ප්‍රමාණයක් ජනනය වේ. බුද්ධිය නිර්මාණය කිරීම සඳහා විශාල දත්ත විශ්ලේෂණ භාවිතා කළ හැකි අතර ඒවා විවිධ මෙහෙයුම් හා සැලසුම් කටයුතු සඳහා තවදුරටත් භාවිතා කළ හැකිය.

**5.4 විශාල දත්ත සහ දත්ත දෘශ්‍යකරණය (Big data and data Visualization)**

දත්ත දෘශ්‍යකරණය (Data visualization) යනු තොරතුරු ඒකකය සඳහා ගුණාංග සහ විචල්‍යයන් ඇතුළුව කිසියම් ක්‍රමානුකූල ස්වරූපයකින් දත්ත නිරූපණය කිරීම හෝ දෘෂ්‍යමය වශයෙන් අර්ථ නිරූපණය කිරීමේ ක්‍රියාව

හෝ ක්‍රියාවලිය හෝ දෘශ්‍ය ස්වරූපය ට ඇතුළත් කිරීම ය. දෘශ්‍යකරණය මත පදනම් වූ දත්ත සොයා ගැනීමේ ක්‍රම මගින් ව්‍යාපාරික පරිශීලකයින්ට අහිරුළු විශ්ලේෂණාත්මක අදහස් නිර්මාණය කිරීම සඳහා අසමාන දත්ත ප්‍රභවයන් යොදා ගැනීමට ඉඩ සැලසේ. උසස් විශ්ලේෂණ මගින් ඩෙස්ටොප්, ලැප්ටොප් හෝ ටැබ්ලට් සහ සුහුරු දුරකථන වැනි ජංගම උපාංගවල අන්තර්ක්‍රියාකාරී හා සජීවීකරණ නිර්මාණය කිරීමට සහාය වන ක්‍රමවේදයන් හා ඒකාබද්ධ කරනු ලබයි. දත්ත දෘශ්‍යකරණය විවිධ ආකාරවලින් භාවිතා කරමින් දත්තවල පරිමාණය හා සංකීර්ණතාවය සරළ කර ගැනීමට උපකාරී වන අතර, එමගින් විය වඩාත් පහසුවෙන් අර්ථ නිරූපණය කළ හැකි ය.

විශාල දත්ත යනු ඉහල පරිමාව, ඉහළ ප්‍රවේගය සහ/හෝ ඉහළ විවිධත්වයන්ගෙන් යුත් දත්ත කට්ටල වන අතර වැඩි දියුණු කළ ක්‍රියාවලි ප්‍රශස්තිකරණය, තීක්ෂණ බුද්ධිය සොයා ගැනීම සහ තීරණ ගැනීම සක්‍රීය කිරීම සඳහා එම දත්ත සඳහා නව ආකාරයේ සැකසුම් අවශ්‍ය වේ. විශාල දත්ත ග්‍රහණය කිරීම, ගබඩා කිරීම, විශ්ලේෂණය, බෙදාහැරීම, සෙවීම සහ දෘශ්‍යකරණය වැනි ක්‍රියාවන් සම්බන්ධ අභියෝග පවතී. දෘශ්‍යකරණය විශාල දත්ත වල ඉදිරි අන්තය (Front end) ලෙස සැලකිය හැකිය.

බොහෝ සාම්ප්‍රදායික දත්ත දෘශ්‍යකරණ ක්‍රම නිතර භාවිතා වේ. ඒවා නම්

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

ආදියයි. මීට අමතරව සමහර දත්ත දෘශ්‍යකරණ ක්‍රම ඉහත ක්‍රම වලට සාපේක්ෂව අඩු ජනප්‍රියතාවයක් පැවතිය ද දෘශ්‍යකරණය සඳහා භාවිතා කර ඇත. එම අතිරේක ක්‍රම වන්නේ සමාන්තර ඛණ්ඩාංක රැක සටහන් කේතු සහ අර්ථකථන ජාල යනාදියයි.



Radar ප්‍රස්ථාර

## තොරතුරු චිත්‍රණය - Infographic

තොරතුරු චිත්‍රණය යනු සංකීර්ණ තොරතුරු ඉක්මනින් හා පැහැදිලිව ඉදිරිපත් කිරීම පිණිස අදහස් කරන තොරතුරු දත්ත හෝ දැනුමේ චිත්‍රක දෘශ්‍ය නිරූපණයන් ය. මානව දෘශ්‍ය පද්ධතියට රටා සහ ප්‍රවණතා දැකීමේ හැකියාව වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා graphic භාවිතා කිරීමෙන් ඔවුන්ට සංජානනය වැඩිදියුණු කළ හැකිය.

උදා:

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

### විශාල දත්තවල ජීවන චක්‍රය ඔස්සේ දත්ත දෘශ්‍යකරණය.

ගොඩනැගිලි කොටස් සහ නල මාර්ග යන දෙකෙන්ම විස්තර කළ හැකි විශාල දත්ත හැසිරවීමට අවශ්‍ය පොදු අදියර මාලාවක් පවතී. විශාල දත්ත විශ්ලේෂණ ක්‍රියාවලි පදනම්ව ඇති සාමාන්‍ය ක්‍රියාවලි ආකෘතියේ ගොඩනැගිලි කොටස් පහත පරිදිය.

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

මෙහෙයුම්වල තත්ත්වය අනුව සමහර අදියරයන් මග හැරිය හැක.

## 5.5 කෘතිම බුද්ධිය සහ තීරණ ගැනීම. - Artificial Intelligence and Decision Making

කෘතිම බුද්ධිය (Artificial Intelligence - AI) යනු පරිගණක විද්‍යා තාක්ෂණයක් වන අතර ඉගෙනුම සහ තීරණ ගැනීම වැනි මිනිසෙකුට සමාන කාර්යයන් ඉටු කරන පරිගණක පද්ධති නිර්මාණය කිරීමට මෙය කැපවී සිටී. කෘතිම බුද්ධිය මගින් පහත සඳහන් කාර්යයන් ඇතුළු බොහෝ කාර්යයන් සිදු කරයි.

- .....
- .....
- .....
- .....

සෑම අංශයකම පාහේ ස්වයංක්‍රීයකරණ මට්ටම ඉහළ නැංවීම, වඩාත් කාර්යක්ෂම ක්‍රියාවලීන් හා උසස් තත්වයේ නිමැවුම සහ ඵලදායීතාවය ඉහළ නැංවීම මගින් කෘතිම බුද්ධිය ආර්ථිකයට සැලකිය යුතු හා කල් පවත්නා බලපෑමක් ඇති කරයි. කෘතිම බුද්ධිය භාවිතා කරන බොහෝ ක්ෂේත්‍ර තිබේ. බොහෝ ව්‍යාපාර දැනටමත් තාක්ෂණය භාවිතා කරයි.

- .....
- .....
- .....
- .....

කර්මාන්ත 4.0 හි පරමාර්ථය බුද්ධිමත් හෝ ස්වයං සංවිධානය කරන කර්මාන්ත ශාලාවකි. මෙම සංකල්ප පදනම් වී ඇත්තේ සයිබර් භෞතික පද්ධති සහ ද්‍රව්‍යයන්ගේ අන්තර්ජාලය IOT මතය. මෙම සංකල්ප ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී පරිශීලකයින් සහ විසඳුම් සපයන්නන් බොහෝ අතිරේකයන්ට මුහුණ දෙති. මෙයින් වකස් නම් ජාලගත පද්ධති සැකැස්ම හරහා යවන විශාල දත්ත එකතු කිරීම සහ විශ්ලේෂණය කිරීමයි. කර්මාන්ත 4.0 කර්මාන්තශාලා තවදුරටත් හුදකලා ඒකක නොවන අතර ඒවා බොහෝ දුරට අන්තර්ජාලය හරහා සම්බන්ධ වී ඇති අතර එමගින් දත්ත පහසුවෙන් හා ඕනෑම වේලාවක ඕනෑම තැනකින් ලබා ගත හැකිය.

**වලාකුළු මත ඉංජිනේරුකරණය (Engineering in the cloud)**

කර්මාන්ත 4.0 හි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස මතුව ඇති නව ප්‍රවණතාවක් වන්නේ "වලාකුළෙහි ඉංජිනේරු විද්‍යාව" යන්නයි. මේ සංකල්පය තුළ අභ්‍යන්තර හෝ බාහිර සේවා සැපයුම් පරිගණක මත අතත්‍ය ඉංජිනේරු වේදිකාවක් (Virtual Engineering platform - VEP) ස්ථාපනය කර ඇත. ලෝකයේ ඕනෑම තැනක සිට ඉංජිනේරුවන්ට ඉංජිනේරු වේදිකාව වෙත පිවිසිය හැකි අතර එමගින් සරල, කණ්ඩායම් නැඹුරු, ස්ථානයක් සහ කාලයෙන් ස්වාධීන ඉංජිනේරු ක්‍රියාවලියක් සිදු කළ හැකිය. අවසාන වශයෙන් අවසාන ප්‍රතිඵල තත්කාලීනව නිෂ්පාදන කම්හල වෙත යොමු කරනු ලබන අතර නිෂ්පාදන කම්හල නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය ස්වයං සංවිධානාත්මකව ආරම්භ කරයි.

**කාර්මික සයිබර් ආරක්ෂාව (Industrial Cyber Security.)**

කාර්මික සයිබර් ආරක්ෂණ (ICS) ක්ෂේත්‍රයේ අවදානම් ඇති වනුයේ දත්ත මධ්‍යස්ථාන වල දත්ත එකතු කිරීම සහ යැවීම මගිනි. බොහෝ සමාගම් වලට සයිබර් ප්‍රහාර වල තර්ජනය ගැන ප්‍රමාණවත් දැනුමක් නැත. නව තාක්ෂණික දියුණුවත් සමග පසුගිය වසර කිහිපය තුළ විවේක ප්‍රහාර ගණන සැලකිය යුතු ලෙස වැඩි වී තිබේ නිෂ්පාදන කම්හල් අතර ඇති ශක්තිමත් සම්බන්ධතාවයක් සමග සයිබර් භෞතික ප්‍රහාර ගණන ද සැලකිය යුතු ලෙස වැඩි වනු ඇත. ස්වයංක්‍රීය තාක්ෂණයේ භාවිතා කරන්නන් සහ නිෂ්පාදකයන් මෙම නව තර්ජන පිළිබඳව දැනුවත් වී ඒ අනුව අවශ්‍ය පියවර ගත යුතුය.

**5.6 නිෂ්පාදන සහ ස්වයංක්‍රීයකරණ ප්‍රවණතා - රොබෝ තාක්ෂණයේ සිට ක්‍රීමාන මුද්‍රණය දක්වා**

ලොවපුරා සියලුම වර්ගවල නිෂ්පාදන සඳහා රොබෝවරුන් භාවිතා වේ. රොබෝවරු ස්වයංක්‍රීයව පාලනය වන අතර, සැකසුම් ද්‍රව්‍ය (ලේසර් කැපීම, යාන්ත්‍රික ඇඹීම), එකලස් කිරීම සහ විසුරුවා හැරීම, නිරවද්‍ය වෙල්ඩින්, පින්තාරු කිරීම් සහ පරීක්ෂා කිරීම්, ඇසුරුම් කිරීම, නැමීම සහ වාත්තු මිනුම්

සඳහා පුළුල් පරාසයක මෙහෙයුම් හැසිරවීම් වැනි නිෂ්පාදනයේ භෞතික ක්‍රියාකාරකම් රාශියක් සඳහා යන්ත්‍ර භාවිතා වේ. මෙම රොබෝවරු ස්ථාවර ස්ථාපනයන් හෝ ජංගම විය හැකි අතර නවතම අනුවාදයන් වැඩි වැඩියෙන් බල ගන්වනු ලබන අතර ඒවා කෘතීම බුද්ධියෙන් කා වැදී ඇත. වඩාත් ඒවා සුහුරු සහ ඔවුන්ගේ වටපිටාවට ප්‍රතිචාර දක්වයි.

**රොබෝවරුන්ගේ භාවිතය සඳහා වැඩි විමට සඳහා හේතු.**

**රොබෝවරු මිනිසුන්ට වඩා ලාභදායී වේ.**

රොබෝ ස්ථාපනයෙහි වේගවත් ව්‍යාප්තිය මගින් අර්ධ වශයෙන් යන්ත්‍රවල සැබෑ පිරිවැය අඩු කිරීම සිදුවේ. මෙම වැඩිවන ඉල්ලුමට වැඩි වැඩියෙන් සමාගම් සම්බන්ධ වන අතර සමාගම් අතර තරඟකාරීත්වය රොබෝවරුන්ගේ මිල අඩු වීමට හේතු වෙයි.

**රොබෝවරු වේගයෙන් වඩාත් දක්ෂ බවට පත්වෙමින් සිටිති.**

රොබෝ තාක්ෂණයන් වැඩිදියුණු වන විට ඒවා වෙන කවරදාටත් වඩා දැඩි ලෙස විවිධ පරිසර වල භාවිතා වන අතර වඩාත් වේගයෙන් ස්ථාපනය කළ හැකිය. නවෝත්පාදනයන් විසින් අද රොබෝවරු කුඩා කර ඇති අතර ඒවායේ පරිසරයට වඩා සංවේදී හා වඩා සහයෝගී වේ. කෘතීම බුද්ධිය භාවිතා කිරීමත් සමඟ ඔවුන්ට ඔවුන්ගේ අතීත අත්දැකීම් වලින් ඉගෙන ගත හැකි අතර වෙනත් රොබෝවරුන්ගේ ජාල වලින් ලැබෙන දත්ත මගින් තීරණ ගැනීම ද සිදු කරනු ලබයි. මෙම වර්ධනයන් මගින් මෝටර් රථ කර්මාන්තයෙන් ඔබ්බට ගිය අංශවල රොබෝ අනුගත වීමට උපකාරී වේ.

**නිෂ්පාදන භාණ්ඩ සඳහා ඉල්ලුම ඉහල යමින් පවතී.**

මෝටර් රථ නිෂ්පාදනය, පාරිභෝගික ඉලෙක්ට්‍රෝනික උපකරණ, බැටරි, අර්ධ සන්නායක වැනි විශාල නිෂ්පාදන සමාගම් අධික ලෙස රොබෝ නිෂ්පාදන පරිසරයන් භාවිතා කරයි. බොහෝ රටවල් විහි ස්වයංක්‍රීය ගමන දෙසට ගමන් කරමින් සිටින බැවින් මෙම ප්‍රවණතාවය දිගටම කර ගෙන යනු ඇත. රොබෝ තාක්ෂණය භාවිතය සඳහා සීඝ්‍රයෙන් වර්ධනය වන ගති ලක්ෂණ තිබියදීත් සමහර ශ්‍රම බලකායන් තවමත් හස්ත ක්‍රියාවලීන් හි නිරතව සිටින අතර විසින් අදහස් වන්නේ නිෂ්පාදන අංශයේ තවදුරටත් රොබෝකරණයට අනුගත වීම සඳහා විශාල විභවයක් ඉතිරිව ඇති බවයි.