VIDUS 7-1-13

පරිගණක භාවිතයෙන් නිෂ්පාදනතාව වැඩි කිරීම

බී. රණසිංහ, දත්ත පිරිසැකසුම් කළමණාකරු,
ලංකා ඛනිජ තෙල් නීතිගත සංස්ථාව, කොළොන්නාව

හැඳින්වීම :

දැනට ශත වර්ෂ එකහමාරකට පමණ ඉහතදී බටහිර ලෝකය, එහි පැවැත්මේ ඉමහත් වෙනසකට තුඩුදුන් අවස්ථාවකට මුහුණ පෑවේය. එමගින් සිදුවූයේ ඉන් පෙර වූ දහස් වසර තුළ කවර කරුණකින් හෝ සිදු නොවූ විරූ අන්දමේ වෙනසකි. එනම් එතෙක් පැවති අත්‍යවශ්‍යයෙන්ම කෘෂිකර්මය ආශ්‍රිතවූ ජීවන ක්‍රමය කෙමෙන් නිෂ්පාදිත කර්මාන්ත ආශ්‍රිත ක්‍රමයක් බවට පරිවර්තනය වීමයි. ඒ සමගම පරම්පරාගතව උගෙන ආ ශිල්පීය නිපුණතාවන්ගේ ප්‍රයෝජනය හීනවී ගියේය. ''කාර්මික විප්ලවය'' එළඹ තිබිණ.

ලෝකය සතු සමස්ථ දැනුම සම්භාරය, සෑම දසවසරකට වරක් ද්විගුණ වන්නාවූ වර්තමානයේ අප මුහුණ පා සිටින්නේ නව මුහුණුවරක විප්ලවයකටය. ඒ වනාහි, තාක්ෂණික විප්ලවයයි. එහෙත් කාර්මික විප්ලවයේදී මෙන් නොව, මෙහිදී අපට අළුතින් උදවූ තත්වයට අනුහුරුවීම සඳහා ලැබෙනුයේ සැළකිය යුතු තරම් කෙටි කාලසීමාවකි. එහෙයින් පුද්ගලයින් සිය ජීවිතයේ වැඩෙහි යෙදෙන වකවානුව තුළ ඔවුනට කිහිප වරක් වුව පුහුණුව ලැබීමට සිදුවන අතර, රජයයන්ට සිය සාම්ප්‍රදායික චින්තන ක්‍රම, වරින් වර සමාලෝචනය කිරීමට සිදුවෙයි.

එසේ වුවත්, විශාලතම අභියෝගයට මුහුණපානුයේ සංවර්ධනය වන්නාවූ රටවල් යයි කිව හැකිය. මෙබඳු රටවල් ලබන සාර්ථකත්වය රඳා පවතිනුයේ අළුතින් ධන සම්භාරයන් ජනනයට නව තාක්ෂණයෙන් සැළසෙන ඉඩ ප්‍රස්ථාවන් සිය සාම්ප්‍රදායික සාරධර්මයන්ට සහ අනන්‍යතාවටද හානිකර නොවන අයුරින් රටෙහි ජීවන තත්වය උසස්කරලීම සඳහා උපයෝගී කර ගන්නා ආකාරය මතය.

විඥාපන (Information) යුගය :

දැනුම ආශ්‍රිත තාක්ෂණික විකාශනයක් වන සූක්ෂම ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යා ක්ෂේත්‍රයෙහි මෑත කාලයේදී ඇතිවී ඇත්තේ දැවැන්ත ප්‍රගතියකි. මෙමගින් කර්මාන්ත කෙරෙහිද, අපගේ ජීවිත කෙරෙහිද ඇතිවන්නාවූ බලපෑම, කිසිදු පුද්ගලයෙකුට, සංවිධානයකට හෝ ජාතියකට (සංවර්ධිත හෝ සංවර්ධනය වන) නොතකා හැරිය නොහැකි තරම් වූවකි.

සූක්ෂම ඉලෙක්ට්‍රොනික ආක්‍රමණයේ පෙර ලකුණ වන්නේ සංඛ්‍යාංක පරිගණක යන්ත්‍රයයි. පරිගණක යන්ත්‍රයෙන් ගනු ලබන ප්‍රයෝජන කොතරම් පුළුල්වී ඇත්දයත්, අප සමාජයේ ආර්ථික හා සමාජ සංවිධානයන්ද, අපගේ ජීවන ක්‍රමය ද, එහි ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන්, විපර්යාසයට භාජනය වෙමින් පවතී. අපි විඥාපන (Information) යුගයකට ප්‍රවේශ වෙමින් සිටිමු.

වත්මන් පරිවර්තනයේ ස්වභාවය :

නව ශිලා යුගයේ හටගත් කෘෂිකාර්මික විප්ලවය අත්‍යවශ්‍යයෙන්ම මිනිසාගේ පැවැත්ම හා සම්බන්ධ වූවක් විය. කාර්මික විප්ලවයේදී ඇතිවූ වෙනස්වීම්, අප්‍රාණිකවූත්, සනාතනික වූත්, ශක්ති/බලශක්ති ප්‍රභවයන් පාලනය කිරීමේ හැකියාව ලබාගැනීමත්, මිනිසාගේ යාන්ත්‍රික දක්ෂතා පුළුල් කිරීම සහ ආදේශනයත් ආශ්‍රිතවූ ඒවා විය. ''සූක්ෂම ඉලෙක්ට්‍රොනික විපර්යාසය'' හේතුකොට ගෙන වර්තමානයේ ඇති වෙමින් පවත්නා වෙනස්කම් අනිවාර්යයෙන්ම මිනිසාගේ බුද්ධිමය ක්‍රියාකාරිත්වයෙහි තැන ගත හැකි වෙනත් යමක් ආදේශ කිරීමත් එම ක්‍රියාකාරිත්වය පුළුල් කිරීමත් ආශ්‍රිත වූවකි. මෙසේ මෙය, මානව ඉතිහාසයේ සිදුවූ තුන්වන ප්‍රධාන පෙළේ තාක්ෂණික විපර්යාසය බවට පත්වෙයි.

''ෆියුචර් ෂොක්'' නැමති ග්‍රන්ථයේ කර්තෘ ඇල්වින් ටොෆ්ලර් විසින් පවසා ඇති අන්දමට මානව වර්ගයා දැනට සූක්ෂම ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යාව මගින් මෙහෙයවනු ලබන, (ඔහු තෙවන රැල්ල යනුවෙන් හඳුන්වන) විපර්යාසයකට ගොදුරු වෙමින් සිටියි. ඉතිහාසයේ ප්‍රථම වරට තොරතුරු මෙහෙයුම සහ පිරිසැකසීම සඳහා එකම සංඥා වර්ගයක් එනම්, ''ඉලෙක්ට්‍රොනික් බිට්'' යනුවෙන් හැඳින්වෙන උපාංග මුල් කොටගත්, සුපරියාප්තවූත් අඩු වියදම්කාරීවූත් ක්‍රමයක් අපට හිමිවීමෙන්, වර්තමානයේ ඇති වෙමින් පවත්නා වෙනස්කම් වල ඇති විප්ලවීය ස්වරූපය පැහැදිලි වෙයි. මෙය ඉටු කරගත හැකි වූයේ (i) අර්ධ සන්නායක පිළිබඳ තාක්ෂණ විද්‍යාව, විශේෂයෙන්ම පිළිගත් අනුබද්ධිත පරිපාටි, (ii) පරිගණක සහ (iii) විදුලි සංදේශ යන අංශයන්හිදී අන්‍යොන්‍ය වශයෙන් ඇති වූ, ප්‍රවර්ධනයන් තුලිනි.

සූක්ෂම ඉලෙක්ට්‍රොනික විප්ලවය :

රෝදය සොයා ගැනීම කාර්මික විප්ලවයට පදනම වූයේ යම්සේද ඒ හා සමානවම සූක්ෂම පිරිසකසනය සහ සූක්ෂම පරිගණකය ''විඥාපන විප්ලවය'' සඳහා මූලික සංරචකයන් විය.

විඥාපන තාක්ෂණයේ ප්‍රවනතා :

වත්මන් සමාජයේ විඥාපන අවශ්‍යතාවන් සම්බන්ධයෙන් සංඛ්‍යාංකකරණයෙන් ඉටුවනුයේ වැදගත් මෙහෙයකි. මේ අතර 1980 ගණන්වලදී අපගේ සමාජය වඩවඩාත් විඥාපනය මුල් කොටගත්තක් බවට පෙරලෙමින් පවතී. මෙම පරිවර්තනයේලා විදුලි සංදේශනයට වඩාත් වැදගත් ස්ථානයක් හිමි වෙමින් පවතියි. මෑතක් වන තෙක් අපගේ ප්‍රධාන විදුලි සංදේශන උපකරණය වූයේ දුරකථනයයි. එහෙත් දැන් අපට දුරකථන නොවන නව සේවාවන්ද ඇත. එනම් දත්ත සන්නිවේදන, ප්‍රතිබිම්බ සහ ප්‍රතිරූපණ සේවාවන්ය. දුරකථන ඔස්සේ කටහඬවල් ගමන් කරන්නේ ප්‍රතිසම තොරතුරු වශයෙනි. ප්‍රතිසම ජාලක ඒ සඳහා සුදුසු සන්නිවේදන ක්‍රමය විය. එහෙත් දත්ත සන්නිවේදන ප්‍රතිරූපණ සහ ප්‍රතිබිම්බ සේවා සඳහා සංඛ්‍යාංක ක්‍රම බොහෝ කරුණු අතින් වඩා යෝග්‍ය වෙයි. විශේෂයෙන්ම දත්ත ගබඩා කරණය සහ පිරිසැකසීම සඳහා එය සුදුසුය.

පරිගණකය, චන්ද්‍රිකාව සහ තන්තු ප්‍රකාශ විද්‍යා තාක්ෂණ (Fiber Optics) යන අංශයන්හි ඇතිවන ප්‍රගතිය නිසා විඥාපන යුගයක් කරා යන ගමන කඩිනම් වෙමින් පවතී.

පරිගණකයන්ගේ අධිකවූ වර්ධනයට මූලික වශයෙන්ම හේතු වූයේ සූක්ෂම පරිගණක යන්ත්‍ර අඩු මිලට ලබාගත හැකිවීමයි. එහෙත් පරිගණක තාක්ෂණයේ ඇතිවූ සියළුම ප්‍රවර්ධනයන් අඩු මිල ඒවා නොවේ. මෑත කාලයේ සොයා ගෙන ඇති ඇතැම් ආම්පන්න නම් (1) අති විශාල දත්ත පදනම් සීඝ්‍රයෙන් විමර්ෂණය හා විධානය කිරීමේ හැකියාව ඇති සුවිසල් පරිගණක යන්ත්‍ර (2) පාඨක විමසීම් රාශියක් පිළිබඳව එකවර කටයුතු කිරීමේ හැකියාව ඇති පරිගණක යන්ත්‍ර (3) මිනිසාගේ සහභාගිවීමක් නොමැතිවම පාහේ විශාල යාන්ත්‍රික කර්මාන්ත ශාලාවක් නියාමනය කිරීමට සහ පාළනය කිරීමට සමත් පරිගණක යන්ත්‍ර සහ (4) සංකීර්ණ පද්ධතීන්හි අන්තර්ගත වෙනත් පරිගණකයන් පාළනය කිරීමේ හැකියාව ඇති පරිගණක යන්ත්‍ර.

කර්මාන්ත සඳහා සූක්ෂ්ම ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යාව :

කර්මාන්ත සඳහා භාවිතා වන පැරණි පෙලන්තියේ යාන්ත්‍රික විදුලියාන්ත්‍රික, විදුලි සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණ වලට වඩා, සූක්ෂ්ම ඉලෙක්ට්‍රොනික ආම්පන්නයන්හි බෙහෙවින් වාසිදායක ලක්ෂණ වෙති. අප දන්නා පරිදි පිරිවැයෙහි ඇතිවන අඩුවීමට සහ කාර්ය සාධනයෙහි වැඩිවීමට අමතරව, නඩත්තු කටයුතු, ශක්තිය සහ ඉඩකඩ යන කරුණු ආශ්‍රයෙන් සැළකිය යුතු ඉතිරියක් සිදුවේ. ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යාව මගින්, නිෂ්පාදිත සහ/හෝ නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලීන්, පහත සඳහන් සාධක එකක හෝ වැඩි ගණනක් හඳුන්වාදීමෙන් වෙනස් කෙරේ.

(i) යාන්ත්‍රික අංගෝපාංග වෙනුවට අළුත් ඒවා යෙදීම. (උදා: අත් ඔරලෝසු, ඔරලෝසු, කාබියුරේටර්).

(ii) විදුලි යාන්ත්‍රික උපාංග වෙනුවට අළුත් ඒවා යෙදීම. (උදා: කෑෂ් රෙජිස්ටර යන්ත්‍ර, යතුරු ලියන යන්ත්‍ර).

(iii) විදුලි සහ පැරණි ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග වෙනුවට අළුත් ඒවා (උදා: පරිගණක යන්ත්‍ර) යෙදීම.

(iv) නිෂ්පාදනයන්ගේ සැළසුම් වැඩිදියුණු කිරීම (පරිගණක ආශ්‍රිත සැළසුම්).

(v) නිෂ්පාදන පාලනය වැඩිදියුණු කිරීම (ක්‍රියාවලි පාලක මඟින්).

පරිගණක ආශ්‍රයෙන් නිෂ්පාදකතාව වැඩි කිරීම :

ස්වයංක්‍රියකරණය මගින් වැඩි නිෂ්පාදකතාවක් අත්පත් කරගැනීමට පරිගණක යන්ත්‍ර නිසා හැකියාව ලැබෙයි. ස්වයංක්‍රියකරණය ශ්‍රමය (කාර්යාලයීය සහ නිෂ්පාදන) සඳහා වැය වන සෘජු පිරිවැයෙහි සාපේක්ෂක වැදගත් කම අඩු කරවන ක්‍රියාවලියක් වශයෙන් ගෙනහැර දැක්විය හැකිය. සෘජු ශ්‍රම යෙදවුම පූර්ණ වශයෙන් අඩු කිරීමෙන් සහ/හෝ නිෂ්පාදකතාව (පැයකට නිපැයුම) වැඩි කිරීමෙන් මෙය ඉටු කරගත හැකිය. මේ සඳහා නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියෙන් අකාර්යක්ෂම සාධක ඉවත් කළ යුතුය. වත්මන් පරිගණීකරණ ක්‍රියාවලීන් මගින් සම්පත් වඩා තර්කානුකූල ලෙස වෙන් කිරීම සහ ප්‍රයෝජනයට ගැනීම, කුඩාවුත්, සකසුරුවම්වුත් (ඉක්මන් ආදයම) තොග තබාගැනීම, ස්වයංක්‍රිය හෝ අර්ධ ස්වයංක්‍රිය ගබඩා සහ කාර්යාල පවත්වා ගැනීම, බෙදාහැරීම, නිෂ්පාදනයේ සමීප නියාමනය සහ අධික නම්‍යතාව, ඉඩකඩ සහ බලශක්තිය ඉතිරිය යනාදී වූ මුදල් ඉතිරියට තුඩුදෙන කරුණු රාශියකට ඉඩකඩ සැළසෙයි.

ස්වයංක්‍රිය හෝ අර්ධ ස්වයංක්‍රිය කළ කර්මාන්ත ශාලා :

පරිගණක යන්ත්‍ර හේතුකොටගෙන නිෂ්පාදන කර්මාන්තයන්හි නම්‍යතාවයටත් ස්වයංක්‍රිය කරණයටත් අවකාශය සැළසෙයි. මේ අතර සම්ප්‍රදයයෙන්ම ශ්‍රම සූක්ෂ්ම කර්මාන්තයක් වන පේෂ කර්මාන්තය තුලට පවා පරිගණක යන්ත්‍රය ප්‍රවේශ වනු දක්නට ලැබෙයි.

මෝස්තර කැපීම සඳහා ස්වයං ප්‍රක්‍රම සම්පාදක රොබෝ අත් භාවිතය සහ සැළසුම් සකස් කිරීම, මෝස්තර (Self Programming) සෑදීම, රෙද්දේ තත්ත්වය නියාමනය කිරීම, සහ ලේසර් කදම්බයෙන් කපන උපකරණ මෙහෙයවීම සඳහා පරිගණීකෘත ක්‍රම භාවිතය හේතුකොටගෙන කර්මාන්තයේ මුහුණුවර වෙනස් වෙමින් පවතී.

ගෙතුම් ශීර්ෂ පාළනය සඳහා (ශත වර්ෂ ගණනාවක් පැරණි ජැකඩ් පත්‍රිකා වෙනුවට) සූක්ෂම පිරිසකසන භාවිතා කරනු ලැබේ. තවද, සැළසුම් සහ වර්ණ වෙනස් කිරීම පිණිස අධික නම්‍යතාවයෙන් යුත් තීන්ත නික්ෂේපක පාළනය සඳහා ද මැහුම් මෝස්තර සහ වේගවත් මැහුම් පාලනය සඳහාද මෙවා භාවිතා කරනු ලැබේ. මෙකී ව්‍යවහාරයන් දිනෙන් දින වැඩි වෙමින් පවත්නා ප්‍රයෝජනයන් ගණනාවකින් කොටසක් වේ. පවතින ප්‍රවනතාව වන්නේ දේෂ හඳුනා ගැනීමටත් මෝස්තර සහ ඇණවුම් පිළිබඳ තොරතුරු සොයා දැනගැනීමටත් සමස්ථ පිරියත පුරා කෙරෙන වැඩකටයුතු වල ප්‍රගතිය නියාමනය කිරීමටත්, මෝස්තර සහ කැපීම සහ මැසීම ස්වයංක්‍රියව එකිනෙක හා ගැලපීමටත් පරිගණක ක්‍රම යොදා ගැනීමෙන් ''සමස්ථ පද්ධති සංකල්පයක්'' කරා ගමන් කිරීමයි.

සූක්ෂම ඉලෙක්ට්‍රොනික භාවිතයෙන් ඇතිවන ශ්‍රම ඉතිරියට අතිරේකව සංවර්ධනය වන රටවලට මුහුණ පෑමට සිදුවන වෙනත් කරුණුද ඇත. කර්මාන්තය අධි තාක්ෂණික ගණයට පරිවර්තනය වීමෙන් කළමනාකරණය, පරිගණක ප්‍රක්‍රම, සැළසුම් (නිෂ්පාදිත සහ ක්‍රියාවලි), ප්‍රශස්ථතාව, සැළසුම්කරණය සහ අලෙවිකරණය යනාදී වශයෙන් සංවර්ධිත රටවලට සම්ප්‍රදායික වශයෙන් හිමිව තිබූ වාසි, වැඩියෙන් අවධාරණය වෙයි. සෑම මට්ටමකම ඇති වන වෙනස්වීම් නිසා එය වඩ වඩා පරිගණක ප්‍රක්‍රම සහ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන කටයුතු කරා නැඹුරුවූ කර්මාන්තයක් බවට පත් වෙයි. වැඩි ස්වයංක්‍රිය කරණය සඳහා පරිගණක යොදා ගැනීමේ ඒකාබද්ධ ප්‍රයත්නයක යෙදීම නිසා අවසන් භාණ්ඩ නිෂ්පාදකයින්, යන්ත්‍ර නිෂ්පාදකයින් සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික/පරිගණක සමාගම් අතර සම්බන්ධතා, ගුණනය වී ඇත.

කළමනාකරණය සහ ඒ ආශ්‍රිත පරිගණක ප්‍රක්‍රම පර්යේෂණ හා සංවර්ධන කටයුතු සහ සේවකයෙකුට කරන ආයෝජනයේ වැඩි වීම යන කරුණු කෙරෙහි යොමු වූ අවධානය වැඩිවීම හේතු කොටගෙන කර්මාන්තයෙහි ඇතිවී තිබෙන පරිවර්තනය නිසා අපනයන අපේක්ෂාවන්ගෙන් යුත් සංවර්ධනය වන්නාවූ රටවලට ගැටළු පැන නැගී ඇත. මෙම නව අවධානය හේතුකොටගෙනම, තාක්ෂණ විද්‍යාව අසමාකාරව විසරණය වනු ඇති බැව් පේෂකර්ම සහ ඇඟලුම් පිළිබඳ වත්මන් ප්‍රවනතාවන්ගෙන් පෙනී යයි. ඇතැම් රටවල් (හොංකොං, තායිවාන්, කොරියානු සමූහාණ්ඩුව) කාර්මිකවත්ම, ඒවායේ ශ්‍රම පිරිවැය ව්‍යවර්ථකය වෙනස්වී යයි. මධ්‍යම කාලීන වශයෙන් රෙදි පිළි සහ ඇඟලුම් පිළිබඳ තරඟකාරී වාසිය තවදුරටත් ශ්‍රම පිරිවැයට අත් නොවනු ඇති අතර තාක්ෂණ විද්‍යාවට එය හිමිවනු ඇත.

පොදුවේ පරිගණක යන්ත්‍ර, පහත සඳහන් ආකාරයන්ගෙන් නිෂ්පාදන කර්මාන්තයන්හි නිෂ්පාදකතාව වැඩි කිරීමට සහාය වෙයි.

(i) වඩා මැනවින් සැළසුම් කළ නිෂ්පාදිත

(ii) වඩා දියුණු තත්වයේ නිෂ්පාදිත

(iii) වැඩි නිෂ්පාදිත ප්‍රමාණයන්

(iv) අපතේ යෑම් බොහෝ දුරට අඩුවීමෙන් සහ තොග භාණ්ඩ පාලනය තරවීමෙන් නිෂ්පාදන පිරිවැය අඩුවීම

(v) ශ්‍රමික පිරිසේ කාර්යක්ෂමතාව සහ ආරක්ෂාව වැඩිවීම

(vi) ඵලදායී කළමනාකරණ විඥාපන පද්ධති යනාදිය

නිෂ්පාදන අංශයෙහි ඇතිවන විශ්මය ජනක ප්‍රගතිය හා සමඟ, ලියකියවිලි කටයුතුද වඩ වඩා ස්වයංක්‍රිය වීම (කාර්යාලයීය ස්වයංක්‍රියකරණය) සමස්ථ වශයෙන් කර්මාන්තයන්හි නිෂ්පාදකතාව වැඩිදියුණු වීමට බොහෝ සෙයින් ආධාරක වෙයි.

කාර්යාලීය ස්වයංක්‍රියකරණය :

පරිගණක යන්ත්‍ර සහ සන්නිවේදනය එක්තැන්වීමද, වැඩි නිෂ්පාදකතාව සඳහා දරන ප්‍රයත්නයද නිසා විවිධ වූ නව්‍ය තාක්ෂණයන් රාශියකට මහ හෙළිවී ඇත. ස්වයංක්‍රිය වූ කාර්යාලය මෙයට හොඳම නිදසුනක් සේ සැළකිය හැකිය. මෙම සියවසේ මුල් භාගයේදී දුරකථන සහ යතුරුලියනය කාර්යාලයනට හඳුන්වාදීමත්, 1960 සහ 1970 දශකයන්හිදී පිටපත් කිරීමේ යන්ත්‍ර භාවිතය ප්‍රචලිත වීමත් හැර කාර්යාලයීය සේවක පිරිසක් සිය කාර්යයන් ඉටු කරන ක්‍රමයෙහි විශාල වෙනස්කම් කිසිවක් සිදුවී නැත. මෙකල පරිගණක

යන්ත්‍ර සහ පණිවුඩ හුවමාරු ඒකාබද්ධ වීමෙන්, වෙනස්වී ඇත්තේ කාර්යාලයීය කර්තව්‍යයන් ඉටුකර ගන්නා ආකාරය පමණක් නොව කාර්යාලයන්හි ව්‍යුහය සහ සංවිධානය පවා වෙනස් වී ඇත. වර්ෂ කිහිපයකින්, ඇතැම් ව්‍යාපාරයන් සඳහා අද අපට දක්නට ලැබෙන ආකාරයේ කාර්යාලයක් අනවශ්‍ය වීමට පවා ඉඩ ඇත.

කාර්යාල ස්වයංක්‍රියකරණය සීඝ්‍රවීමට තුඩු දෙන මූලික සාධක දෙකකි. (1) ආර්ථික ක්‍රමය තුල කාර්යාල සේවක අංශයේ නිෂ්පාදකතාව වැඩි කිරීමේ අවශ්‍යතාව. (2) ලිපිකරු තනතුරු වලට කැමැත්ත දක්වන පුද්ගලයන් සංඛ්‍යාව අඩුවීම.

ඉලෙක්ට්‍රොනික ක්‍රමයට ක්‍රියාකරන කාර්යාලයන්හි ඇති ප්‍රධාන සංරචක සමහරක් මෙසේය :

(i) කුඩා ප්‍රමාණයේ ව්‍යාපාරික පරිගණක යන්ත්‍ර
(ii) පිටපත් කිරීමේ යන්ත්‍ර
(iii) ප්‍රතිරූපන යන්ත්‍ර
(iv) පද පිරිසකසන යන්ත්‍ර
(v) පෞද්ගලික පරිගණක යන්ත්‍ර
(vi) විදුලි සංදේශන සැබැඳුම් යනාදිය.

කාර්මික කළමනාකරණය සඳහා පරිගණක යන්ත්‍ර :

තොරතුරු විශාල සම්භාරයන් ඉතා සීඝ්‍රයෙන් සහ අඩු වියදමින් එක්රැස් කිරීමට, සැකසීමට සහ විසරණය කිරීමට පරිගණක යන්ත්‍ර නිසා හැකිවී ඇත. ඒ අනුව බලන කළ එය කළමනාකරණ තීරණ ගැනීමේ ලා වැදගත් වන උපකරණයක් බවට පත් වෙමින් පවතී. සාර්ථක අයුරින් තීරණ ගැනීම සඳහා පහත සඳහන් ආකාරයෙන් තොරතුරු සැපයීමට පරිගණක යන්ත්‍ර සමත් වෙයි.

(i) විස්තරාත්මක (ඓතිහාසික) තොරතුරු
(ii) කරණීයතා (ප්‍රවර්තන තත්වය) තොරතුරු
(iii) පූර්වානුමානිත (අනාවැකි) තොරතුරු සහ
(iv) උපකල්පිත (මෙසේ වීනම්) තොරතුරු.

කාර්මික සංවිධානයන් විසින් දනටමත් පහත සඳහන් ආකාරයේ කාර්යයන් රාශියක් සඳහා පරිගණක යන්ත්‍ර භාවිතා කරනු ලැබේ.

(i) අලෙවි පර්යේෂණ
(ii) නිෂ්පාදන සැළසුම්
(iii) ක්‍රියාවලි නියාමනය සහ පාළනය.
(iv) නිෂ්පාදන සැළසුම්කරණය.
(v) තත්ව පාළනය
(vi) ද්‍රව්‍ය පාළනය
(vii) පිරියත් පිරිසැළසුම් විශ්ලේෂණය
(viii) මූල්‍ය පරිපාළනය
(ix) බෙදහැරීමේ පද්ධති ආදිය.

ඉහත සඳහන් කළ කටයුතු හා සම්බන්ධ වැඩසටහන් කට්ටල් රැසක් දැන් වෙළඳ පොලෙහි අලෙවිය සඳහා ඇත.

(i) අයවිය යුතු ගිණුම්
(ii) ගෙවියයුතු ගිණුම්
(iii) පොදු ලෙජරය
(iv) බඩු ලේඛන පාලනය
(v) ද්‍රව්‍ය අවශ්‍යතා සැළසුම්කරණය
(vi) ඇනවුම් සටහන් කිරීම සහ ඉන්වොයිස් කිරීම
(vii) නිෂ්පාදන සැළසුම්කරණය සහ පාලනය
(viii) පඩි ලැයිස්තුව
(ix) විකුණුම් විශ්ලේෂණය යනාදිය

වඩා විශාල සංවිධාන සඳහා කළමනාකරණ විඥාපන ක්‍රම (එම්අයිඑස්) සහ දත්ත පදනම් කළමනාකරණ ක්‍රම (ඩීබීඑම්එස්) කට්ටල් රාශියක් ද ඇත.

සංවර්ධනය වන රටවල පරිගණක යන්ත්‍ර :

සංවර්ධනය වන රටවල පවා පරිගණක යන්ත්‍ර බෙහෙවින් ජනප්‍රිය වෙමින් පවතින නමුදු, ලෝකයේ ඌණ සංවර්ධිත රටවලට පරිගණක යන්ත්‍ර හඳුන්වා දීමේ ඥාණවන්ත භාවය පිළිබඳව විවිධ මත පවතියි. සංවර්ධනය වන්නාවූ රටවලට පරිගණක යන්ත්‍ර ප්‍රවේශ කරවීමට එරෙහිව ඉදිරිපත් කෙරෙන ප්‍රධානතම තර්ක නම් (i) මිනිස් ශ්‍රමය සතු ස්ථානය පරිගණකය විසින් අත්පත් කරගනු ලබන බැවින් ශ්‍රම අතිරික්තයක් පවතින රටවල එනිසා රැකියා වියුක්තිය වැඩිවනු ඇත; (ii) බෙහෙවින් දියුණු තාක්ෂණික ක්‍රමයක් වන මෙය තාක්ෂණික වශයෙන් පසුබට රටවලට නොගැලපේ. ඒ සමඟම (iii) මේ සඳහා විදේශ විනිමය විශාල ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වන අතර සම්පත් හීන රටවල විදේශ විනිමය බෙහෙවින් හිඟ වෙයි.

ක්‍රමෝපායයක් :

සංවර්ධනය වන්නාවූ බොහෝ රටවල කාර්මීකරණ ක්‍රියාවලියෙහි අවධානය ''ආනයන ආදේශන කර්මාන්තයන්'' හි සිට ''අපනයනයට නැඹුරුවූ කර්මාන්තයන්'' කරා මාරු වෙමින් පවතියි. එසේ වූවද අපනයනයට නැඹුරුවූ කර්මාන්තයන්ගේ පැවැත්ම මුළුමණින්ම රඳා පවත්නේ ජාත්‍යන්තර වෙළඳ පොලේ ඒවායේ තරඟකාරී භාවය මතය. කලින් සාකච්ඡා කළ පරිදි වෙළඳ පොලෙහි පවතින තරඟයේදී තරඟකරුවන් විසින් අධික නිෂ්පාදකතාවක් අත්පත් කරගැනීම සඳහා පරිගණක තාක්ෂණය යොදු ගනු ලබන්නේ නම් සංවර්ධනය වන්නාවූ රටවලට පරිගණක භාවිතය නොතකා හැරිය හැකිද?

තවද සාම්ප්‍රදායික වශයෙන් ශ්‍රම සූක්ෂම කර්මාන්තයන් වන රෙදිපිළි සහ ඇඟලුම් කර්මාන්තයන්හි පවා, ඇතැම් සංවර්ධනය වන රටවල් සතුව ඇති අඩු මිල ශ්‍රමයේ වාසියට පරිගණක ආශ්‍රිත ස්වයංක්‍රියකරණයෙන් තර්ජන එල්ල වී ඇත. එසේ නම් සංවර්ධනය වන්නාවූ රටවල් විසින් කළයුත්තේ කුමක්ද?

පහත දැක්වෙන හේතූන් නිසා ලොව පුරා කුඩා පරිමාණයේ පරිගණක යන්ත්‍ර භාවිතය මෙහි 1 වන වගුවෙහි දක්වා ඇති පරිදි සැළකිය යුතු අන්දමින් වැඩිවී ඇති බැව් දක්නට තිබේ.

(i) මිල සීඝ්‍රයෙන් පහත වැටීම (ii) කාර්යමය හැකියාවන් සාතිශය ලෙස දියුණු තියුණු වීම සහ (iii) භාවිතය සැළකිය යුතු අන්දමින් පහසුවීම. මේ හැරුණු කොට අප දන්නා පරිදි, පරිගණක යන්ත්‍ර ගැටළු විසඳීමේ දී ද තාක්ෂණික සංවර්ධනයේ දී ද බෙහෙවින් ප්‍රයෝජනවත් වන්නාවූ උපකරණ වෙති. එහෙයින් සැළකිල්ලෙන් තෝරාගනු ලබන පරිගණක ව්‍යවහාරයන් මගින් උතුරු දකුණු පරතරය පවා අඩුකළ හැකිවීමට පිළිවණ.

සමාප්තිය :

පරිගණක තාක්ෂණය මගින් ප්‍රතිලාභ සමුදයක් අත්වීමේ පෙරනිමිති දක්නට ඇති අතර, සූක්ෂම ඉලෙක්ට්‍රොනික යුගය දැනටමත් උදවී ඇත. විසිවන සියවසේ අවසන් දශක දෙක තුල එය තවදුරටත් විකාශනය වීමේදී එමගින් කර්මාන්තශාලාවන් හි සහ කාර්යාලයන්හි නිෂ්පාදකතාව වැඩිදියුණු වීමටද, විඥාපන පිරිසැකසීමේ, ගබඩා කිරීමේ සහ සන්නිවේදනය කිරීමේ ආකාරයෙහි වෙනස්වීම් වලටද, බොහෝ රැකියාවන්හි සන්දර්භයෙහි වෙනස්වීම් වලට ද මඟ පැදෙනු ඇත. සෙසු සියළුම විශාල පරිමාණයේ තාක්ෂණික වෙනස්කම් වලින් මෙන්ම, සූක්ෂම ඉලෙක්ට්‍රොනික යුගය කරා සිදුවන පරිවර්තනය මගින්ද, දුෂ්කර දේශපාලනික ගැටළු වලට මඟ පැදෙනු ඇත. මේ අතුරින් වඩාත්ම වැදගත් වනු ඇත්තේ රැකියා සහ සේවා නියුක්තිය කෙරෙහි ඇතිවන බලපෑමයි.

එතකුදු වුවත්, පරිගණක තාක්ෂණය මගින්, සංවර්ධනය වන්නාවූ රටවල නිෂ්පාදකතාව වැඩිකිරීමටද ඇතැම් ආර්ථික කටයුතු පණගැන්වීමට ද ඉඩ ප්‍රස්ථාව සැළසෙන බැව් නම් පැහැදිලිව පෙනෙයි.

1 වන වගුව

ලෝකයේ පරිගණක යන්ත්‍ර සංඛ්‍යාව

වර්ෂය		1960	1970	1973	1973	1983	1988
ඇමරිකා එක්සත් ජනපදය	..	5,500	65,000	110,000	200,000	400,000	700,000
බටහිර යුරෝපය	..	1,500	21,000	55,000	110,000	225,000	450,000
ජපානය	..	400	6,000	19,000	45,000	70,000	140,000
වෙනත් රටවල්	..	1,600	18,000	46,000	95,000	205,000	460,000
එකතුව	..	9,000	110,000	230,000	450,000	900,000	1,750,000
ලෝකයේ සූක්ෂම පරිගණක යන්ත්‍ර එකතුව %	..	—	40	60	70	85	90

(මූලාශ්‍රය: DIEBOCD EUROPE, 1979)