

නාගරික ප්‍රවාහනය

ආර්. නිමල් ගුණතිලක

භූගෝල විද්‍යා අංශය

කොළඹ විශ්වවිද්‍යාලය

1. හැඳින්වීම

නූතන ලෝකයේ ශීඝ්‍ර ජනගහන වර්ධනයක් සිදුවන අතර මෙය නාගරික ප්‍රදේශවල ඉතා ඉහළ මට්ටමක පවතී. නාගරිකරණය සමඟ බිහි වූ නාගරික ප්‍රවාහන කටයුතු ද ශීඝ්‍රයෙන් වර්ධනය වේ.

නාගරික ප්‍රවාහනයේ අරමුණ වන්නේ නාගරික පද්ධතිය තුළ ඇති විවිධත්වය තුළ නාගරික ක්‍රියාකාරීත්ව විවිධත්වය මගින් ජනනය කරන්නා වූ ප්‍රවාහන ඉල්ලුමට සහායදීමයි. නාගරික ප්‍රවාහනය අවබෝධ කර ගැනීම සඳහා ප්‍රධාන රටාවන් විශ්ලේෂණය, ප්‍රවාහනය සහ ඉඩම් පරිහරණ ක්‍රමවේදයන් තුළ රඳා පවතී.

නාගරික ස්වරූපයේ මූලිකාංග , ප්‍රවාහනය සහ නාගරික ස්වරූපයේ පරිණාමය, නාගරික ප්‍රවාහන ක්‍ෂේත්‍රයේ වැදගත්කම, නාගරික ව්‍යුහය සහ ප්‍රවාහනය පිළිබඳව ද විග්‍රහ කෙරෙන අතර මෑතකාලීන ප්‍රවාහනය ආශ්‍රිතව වර්ධනය වී ඇති ගැටලු, නවීන ගැටලු සහ ඓතිහාසික ගැටලු ලෙස වර්ග කිරීමක් ද දැකිය හැකි වේ.

නවීන ගැටලු ලෙස සෞඛ්‍ය ගැටලු ප්‍රවාහනය ආශ්‍රිතව බිහිවීම මෙහි දී සැලකිය යුතු අතර මාර්ග තදබදය ද වර්තමානයේ දී දක්නට ලැබෙන ප්‍රධාන ගැටලුවකි.

1.1 නාගරික භූමි පරිභෝගය සහ ප්‍රවාහනය

a. භූමි පරිභෝගය සහ ප්‍රවාහන ක්‍රමය

නාගරික ඉඩම් පරිහරණයේ මූලිකාංග 2 ක් ඇත. එනම් ඉඩම් භාවිතයේ ස්වභාවය සහ ඉඩමේ ප්‍රමාණය යන්නයි. බොහෝ ආර්ථික, සමාජ හෝ සංස්කෘතික ක්‍රියාකාරකම් තුළ නිෂ්පාදනය, පරිභෝජනය සහ ව්‍යාප්තිය යන බහු විධ ශ්‍රිතයන් ඇත. මේ ක්‍රියාවලීන් සුවිශේෂී ස්ථානයක සිදුවන අතර එය ක්‍රියා පද්ධතියක කොටසක් වේ. ක්‍රියාකාරකම් තුළ අවකාශමය සටහනක් ඇත. ඒවායෙන් සමහරක් මිලදී ගැනීම් හා ප්‍රවාහනය වැනි නිරන්තරයෙන් සිදුවන දේවල්ය. අනෙක් ඒවා නම් නිරන්තර

නොවන විශේෂ අවස්ථා මගින් සැලසුම් වූ ආයතනික ක්‍රියාවන්ය. තවත් සමහරක් ග්‍රාමීය, ප්‍රාදේශීය හා ජාත්‍යන්තර මට්ටමෙන් සිදුවන නිෂ්පාදනයට හා ව්‍යාප්තියට සම්බන්ධ වේ.

විධිමත් ඉඩම් පරිහරණය (Formal Land Use), ඉඩමේ ස්වභාවයට රටාව හා අරමුණු යන ගුණාත්මක ලක්ෂණයන්ට සම්බන්ධ වේ. ශ්‍රිතමය ඉඩම් පරිහරණය (Functional Land Use), නිෂ්පාදනය, පරිභෝජනය, පදිංචිය හා ප්‍රවාහනය යන ආර්ථිකමය ස්වභාවයන්ට සම්බන්ධ වේ. මේ දෙයාකාර ඉඩම් පරිහරණය අනෙකුත් ඉඩම් පරිහරණයන් හා සම්බන්ධතා දක්වයි. නිදසුනක් ලෙස වානිජ ඉඩම් භාවිතය සැපයුම්කරුවන් හා පාරිභෝගිකයන් සමග සම්බන්ධ වේ.

සැපයුම්කරුවන් සමග ඇති සබඳතාව භාණ්ඩ ප්‍රවාහනය සමග සම්බන්ධ වන අතර පාරිභෝගිකයන් සමග ඇති සබඳතාව මිනිසුන්ගේ චලනයන් සමග සම්බන්ධ වේ. සෑම වර්ගයකම ඉඩම් භාවිතයන්හි එයට අනන්‍ය වූ සංවලන අවශ්‍යතාවක් පවතින නිසා ප්‍රවාහනය යනු ක්‍රියාවලිය පිහිටා ඇති ප්‍රදේශයේ සාධකයක් වේ. මේ නිසා ප්‍රවාහනය සහ ඉඩම් භාවිතය අතර ඇති අන්තර් ක්‍රියාකාරීත්වය සම්බන්ධ ගැටලුව විග්‍රහ කර ඇත්තේ බිත්තරය සහ කිකිළිය අතර ඇති සබඳතාව පිළිබඳ ගැටලුව මෙනි.

නාගරික ප්‍රවාහනයේ අරමුණ වන්නේ නාගරික පද්ධතිය තුළ ඇති විවිධත්වය තුළ නාගරික ක්‍රියාකාරීත්ව විවිධත්වය මගින් ජනනය කරන්නා වූ ප්‍රවාහන ඉල්ලුමකට සහාය දීමයි. නාගරික සම්පත් අවබෝධ කර ගැනීම සඳහා ප්‍රධාන රටාවන් විශ්ලේෂණය, ප්‍රවාහනයේ ඉඩම් පරිහරණ ක්‍රමවේදය තුළ රඳා පවතී. මෙම ක්‍රමය ඉතාමත් සංකීර්ණ වන අතර ප්‍රවාහන පද්ධතිය, අවකාශ අන්තර් ක්‍රියාකාරීත්වයන් සහ ඉඩම් භාවිතය සමග සම්බන්ධ වේ.

b. ප්‍රවාහන පද්ධතිය

මෙයින් නාගරික ජන සංඛ්‍යාවේ හා භාණ්ඩවල චලනය සඳහා උදව් වන යටිතල පහසුකම් හා ක්‍රමවේදයන් ඇතුළත්ය.

c. අවකාශමය අන්තර් ක්‍රියාකාරීත්වය

මෙයින් නාගරික මගීන්ගේ හා භාණ්ඩ චලනයේ ස්වභාවය, ප්‍රමාණාත්මක බව, ප්‍රභවය හා අවසන් ගමන් ස්ථානය යන ඒවා ඇතුළත්ය.

d. ඉඩම් භාවිතය

මෙයින් අදහස් වන්නේ ක්‍රියාවන්ගේ අවකාශමය එකතුව හා ඒවා සම්බන්ධ සංවලන අවශ්‍යතාවන්ය.

2. නාගරික භූමි පරිභෝග ආදර්ශක

මේ හා සම්බන්ධ ආදර්ශක කීපයක්ම ඉදිරිපත් වී ඇත. මෙම සෑම ආදර්ශකයකම නාගරික ඉඩම් පරිහරණය කරන ආකාරය විස්තර කිරීමේ දී ප්‍රවාහනය සම්බන්ධව සැලකිල්ලක් යොමු කර ඇත.

a. Von Thunen ගේ ප්‍රාදේශීය භූමි පරිභෝග ආදර්ශකය

මෙම ආදර්ශකය පැරණිම ආදර්ශකය වේ. 19 වන සියවසේ මුල් භාගයේ දී ජර්මනියේ කෘෂිකාර්මික ඉඩම් භාවිතයේ රටාව පිළිබඳව අධ්‍යයනය කිරීමට මෙම ආදර්ශකය යොදා ගන්නා ලදී. මෙම ආදර්ශකය විවිධ කෘෂිකාර්මික කටයුතු, භූමි පරිභෝග සඳහා තරඟ කරන අවකාශමය සංවිධානයන් විස්තර කිරීම සඳහා යොදා ගෙන ඇත. මෙම සංකල්පයේ මූලිකාංග එනම් ඉඩම් බදු දීම හා දුර දිරුම අනෙකුත් සංකල්පයන්ට පදනම සකසයි. මෙම ආදර්ශකයේ මූලික උපකල්පනය වන්නේ කෘෂිකාර්මික භූමි පරිභෝගය වෙළඳපළ වටා ගොඩනැගී ඇති බවයි. යථා ලෝකයේ මෙවැනි භූමි පරිභෝග රටාවන් උතුරු ඇමෙරිකානු ප්‍රදේශවල හඳුනාගෙන ඇත.

b. Burgess ගේ ඒක කේන්ද්‍රීය වෘත්ත ආදර්ශකය

මෙම ආදර්ශකය මගින් ප්‍රථම වරට නාගරික අවකාශීය රටාවන් පරීක්ෂාවට ලක් කෙරුණි. මෙහි අරමුණ සමාජ පන්තීන් විශ්ලේෂණය කිරීම වුවත් අවකාශමය සංවිධානයන් පසුපස ප්‍රවාහනය හා සංචලනය යන වැදගත් සාධකය ද මෙහි දී හඳුනා ගැනීමට උත්සාහ දරා ඇත. මෙම ආදර්ශකය මගින් නගර කේන්ද්‍රීය හෙවත් මධ්‍ය ව්‍යාපාර දිස්ත්‍රික්කය සිට නගරයේ පරිධිය දක්වා භූමි පරිභෝග රටාව, චලයාකාර රටාවකට පරිවර්තනය කර ඇත. සෑම වලයකින්ම සමාජ - ආර්ථිකමය පැතිකඩක් නියෝජනය වේ. මේ ආදර්ශකය Von Thunen ගේ ආදර්ශකය සමඟ සෘජුවම සම්බන්ධ වේ.

c. Harris සහ Ullman ගේ කාණ්ඩ සහ බහු න්‍යෂ්ටි ආදර්ශකය

මෙම ආදර්ශකය බිහි වූයේ කේන්ද්‍රීය ආදර්ශකයේ දුර්වලතා සැලකිල්ලට ගැනීමෙන් අනතුරුවයි. මෙහි දී ප්‍රධාන වශයෙන් ප්‍රවාහන අක්ෂය සහ බහුවිධ මධ්‍යස්ථාන යන සාධක සැලකිල්ලට ගෙන ඇත.

d. Hybrid ගේ ආදර්ශකය

මෙම ආදර්ශකය තුළ කේන්ද්‍රීය, ක්ෂේත්‍ර සහ මධ්‍යස්ථානීය යන විවිධ ක්‍රියාවලීන්ගේ හැසිරීම විස්තර කිරීමක් සිදු වේ. අන් කිසිදු ආදර්ශකයකින් සතුටුදායක විග්‍රහයක් නොලැබුණු බැවින් මෙම ආදර්ශකය තුළ ඉහත සාධක තුනම විග්‍රහ කිරීමට උත්සාහ දරා ඇත. මෙම ආදර්ශකයේ දී මධ්‍යම ව්‍යාපාර දිස්ත්‍රික්කය හා අනු මධ්‍යස්ථානවල බලපෑමෙන් ප්‍රවාහන අක්ෂයේ බලපෑම ද විග්‍රහ කෙරේ.

e. ඉඩම් බදු දීමේ ආදර්ශකය

මෙම ආදර්ශකය බිහි වූයේ කිසියම් ස්ථානයක ඉඩම් භාවිතය සඳහා විවිධ නාගරික ක්‍රියාවන් තරඟ කරන්නා වූ වෙළඳපලක් විස්තර කිරීමටය. ප්‍රදේශයක් වඩා නාගරික වන විට බදු වටිනාකම ඉහළ යයි. ඉඩම් බදු දීම සහ ඉඩම් භාවිතය කෙරෙහි ප්‍රවාහනය හා දුර දිරුම යන සාධක දෙක දැඩි බලපෑමක් කරයි. කෙසේ නමුත් මෙම ආදර්ශකය ද සමකාලීන නගරවල ව්‍යුහාත්මක නවීකරණය මගින් අභියෝගයට ලක් කර ඇත.

කෙසේ වුව ද මෙම ආදර්ශක සියල්ලම නාගරික භූමි පරිභෝග රටාව හඳුනා ගැනීමට බෙහෙවින්ම උපකාරී වේ.

3. ප්‍රවාහනය සහ නාගරික ගති විද්‍යාව

භූමි පරිභෝගය සහ ප්‍රවාහනය යන දෙඅංශයම ගති විද්‍යාවේ කොටස් වන අතර එය නිරන්තරයෙන්ම බාහිර බලපෑමට ලක් වේ. මේ දෙඅංශයම තාක්ෂණය, ප්‍රතිපත්ති, ආර්ථිකය, ප්‍රජා විද්‍යාව සහ සංස්කෘතිය යන ඒවායේ වෙනස්කම් අනුව වෙනස් වේ. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස භූමි පරිභෝගය සහ ප්‍රවාහනය අතර ඇති අන්තර් ක්‍රියාකාරිත්වය පදිංචිකරුවන්, ව්‍යාපාරයන් සහ රජයන් විසින් ගන්නා වූ තීරණවල ප්‍රතිඵල ලෙස සැලකේ. නාගරික ගති විද්‍යාවේ ක්‍ෂේත්‍රය ඉතාම පුළුල්ය. එහි දී සිදු කරනු ලබන දෙයක් වන්නේ නාගරික ක්‍ෂේත්‍රීය ව්‍යුහයන්ගේ පරිණාමයන් පිටුපස ඇති සබඳතාව සොයා බැලීමයි.

නාගරික ගති විද්‍යාවන්ට සහාය දෙන සංකල්ප අතර එක් සංකල්පයක් අනෙකට බලපායි. එහි දී සිදුවන වෙනස්කම ධනාත්මකව හෝ ඍණාත්මකව මූලික අංගයන්ට බලපායි. නාගරික ගති විද්‍යාවේ වඩාත්ම වැදගත් අංග වන්නේ,

a. භූමි පරිභෝගය

මෙය වඩාත්ම ස්ථාවර අංගය වේ. එයට හේතුව තරමක් දිගු කාල පරිච්ඡේදයක් තුළ වෙනස්කම් තුළින් ව්‍යුහාත්මක වෙනස්කම් සිදු කිරීමයි. මෙහිදී තරමක් විස්මයට හේතු වන කරුණක් නම් බොහෝ ඉඩම් දශක ගණනාවක් පැවතීමයි. නාගරික ගති විද්‍යාවන් මත භූමි පරිභෝගයන්ගේ බලපෑම, එහි ප්‍රභවයේ ක්‍රියාකාරිත්වය හා වලනයේ ආකර්ෂණයන් මත රඳා පවතී.

b. ප්‍රවාහන ජාලය

ප්‍රවාහනය යටිතල පහසුකම් දශක ගණනාවක් පැවතීමට ඉදිකර ඇති නිසා මෙය ද නාගරික ගති විද්‍යාවන්ගේ තරමක ස්ථාවර සාධකයකි. විශාල ප්‍රවාහන පද්ධතීන් සහ උප පද්ධතීන් වසර ගණනාවක්

ම භාවිත කළ හැකිය. නිදසුනක් ලෙස බොහෝ දුම්රිය ස්ථාන වසර සිය ගණනක් පැරණිය. නාගරික ගති විද්‍යාවන්ට ප්‍රවාහන ජාලයෙන් ලැබෙන ප්‍රමුඛ දායකත්වය වන්නේ ප්‍රවේශය සැපයීමයි. ප්‍රවාහන ජාලයේ වෙනස්කම් ප්‍රවේශයට සහ වලනයන්ට බලපායි.

c. වලනය

ගතිකත්වයෙන් වැඩිම සාධකය ලෙස වලනය දැක්විය හැකිය. මෙහි දී මගීන් සහ භාණ්ඩ ප්‍රවාහනය වැදගත් තැනක් උසුලයි. මේ නිසා වලනයන් නාගරික ගති විද්‍යාවන්ගේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස සැලකේ.

d. රැකියාව සහ වැඩ කරන ස්ථානය

බොහෝ ආදර්ශකවල රැකියාව වැදගත් සාධකයක් ලෙස සැලකේ. මන්ද රැකියාව මූලික අපනයන ප්‍රමුඛ හෝ නිෂ්පාදනයට සම්බන්ධ යනාදී ලෙස වර්ග කර දැක්විය හැකි බැවිනි. රැකියාව සහ වැඩ කරන ස්ථාන අතර සංවලනය වැදගත් සාධකයක් වේ. කෙසේ වුව ද නාගරික ගති විද්‍යාව කෙරෙහි රැකියාව සහ වැඩ කරන ස්ථානවල සෘජු බලපෑමක් ඇත.

e. ජන සංඛ්‍යාව සහ නිවාස ඉදි කිරීම

ජනාශ්‍රිත ප්‍රදේශ පරිවර්තනයේ මූලාශ්‍ර වන නිසා තේවාසික ප්‍රදේශ වලනයන්ගේ ප්‍රභවකාරකයා ලෙස හඳුන්වයි. ආදායම, ජීවන වියදම, රුචි අරුචිකම් හා ජන වාර්ගිකත්වයේ වෙනස්කම් ඇති නිසා මෙම විවිධත්වය නාගරික අවකාශමය ව්‍යුහය තුළ නිරූපණය කෙරේ.

4. නාගරික සංවලතාව

4.1 නාගරික සංවලතාවේ ප්‍රභවය

ලොව පුරා සිදුවන ඝණික නාගරික සංවර්ධනය තුළින් නාගරික ප්‍රදේශවල ප්‍රමාණාත්මකව සිදුවන මගී හා භාණ්ඩ ප්‍රවාහනයේ වර්ධනය නිරූපණය කරයි. ප්‍රවාහනය දිගු දුරක් තුළ සිදු වුව ද දැනට ඇති සාධක අනුව පරිවර්තන යුගයේ ප්‍රවාහනය, 20 වන සියවසට සාපේක්ෂව දිනකට පැය 12 ක් පමණ සිදු වී ඇත. කෙසේ වුව ද වර්තමානය වන විට ප්‍රවාහනය ඉතා ඉක්මණින් සිදු කවන අතර විවිධ ප්‍රවාහන මාධ්‍යයන් ඔස්සේ කෙටි කාලයක් තුළ වැඩි දුර ප්‍රමාණයක් යාමට හැකි වී තිබේ. විවිධ වර්ගයේ ප්‍රවාහන මාධ්‍යයන්හි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ප්‍රවාහනය, තාක්ෂණය සහ යටිතල පහසුකම් ක්‍රියාත්මක කර ඇත. මේ නිසා පුළුල් නාගරික ප්‍රවාහන පද්ධතියක් ලොව පුරා බිහි වී ඇත. සංවර්ධිත රටවල නාගරික

සංවර්ධනයේ ප්‍රධාන අදියර 3 ක් පවතින අතර ඒ සෑම අදියරක්ම වෙනස් වූ නාගරික සංවලතාවන් සමග සම්බන්ධ වේ.

a. පා ගමන් හා අශ්ව කරත්ත යුගය (1800-1890)

කාර්මික විප්ලවය සමයේ දී පවා ප්‍රධාන ප්‍රවාහන ක්‍රමය වූයේ පා ගමනයයි. අතීතයේ දී නගරයක විශ්කම්භය කි.මී. 5 ට වඩා අඩු විය. මේ නිසා නගරයේ එක් කෙළවරක සිට අනෙක් කෙළවර දක්වා ගමන් කිරීමට වැය වූයේ විනාඩි 20 ක් පමණ කාලයකි. මෙකල භූමි පරිභෝගය මිශ්‍ර එකක් වූ අතර ජන ඝනත්වය ද ඉහළ එකක් විය.

උදා :- හෙක්ටයාරයකට පුද්ගලයින් 100 සිට 200 දක්වා

නගරය සංයුක්ත එකක් වූ අතර එහි ස්වභාවය අඩු වැඩි වශයෙන් වක්‍රාකාර විය. පළමුවෙනි වරට පොදු ප්‍රවාහන සේවයේ දියුණුව නගරයේ විශ්කම්භය පුළුල් කළ මුත් එය සමස්ත නාගරික ව්‍යුහය වෙනස් නොකළේය. නාගරික වාග් විද්‍යාව තුළ මුල්ම සැබෑ වෙනස සිදු කළේ දුම්රිය මාර්ගයයි. මෙම නව සංවර්ධනය තුළින් උප නාගරික ප්‍රදේශ සම්බන්ධ කර ගැනීමට හැකි විය. භෞතික ලෙස ප්‍රධාන නගරයෙන් වෙන්ව පිහිටි උප නගරය මේ නිසා එකට බද්ධ විය. නගර කේන්ද්‍රයේ සිට දුම්රිය මාර්ග විහිදී ගිය අතර සැලකිය යුතු දුරවල්වලින් දුම්රිය ස්ථාන ද පිහිටුවන ලදී. මෙලෙස නාගරික සීමාව තුළ දුම්රිය මාර්ග ඉදි කළ අතර මගී ප්‍රවාහනය සඳහා අශ්ව කරත්ත හඳුන්වා දෙන ලදී.

b. විදුලි කාර් හෝ පරිවර්තන යුගය (1890-1920)

විදුලි මෝටර් කාරය සොයා ගැනීම, නාගරික ප්‍රවාහනයේ නව මංපෙත් විවෘත කළේය. 1888 දී රිච්මන්ඩ්හි මුල්ම විදුලි කාර් මාර්ගය විවෘත කෙරුණි. එය අශ්ව කරත්තයට වඩා තුන් ගුණයකින් වේගවත් විය. මේ නිසා තරුවක ස්වරූපයකට නගරය පත් වූ අතර කි.මී. 20 සිට 30 දක්වා දුරවලින් අකුමවත් ආකාරයට වර්ධනය වීමට පටන් ගැනුණි. මේ නිසා නාගරික පර්යන්ත ප්‍රදේශය ඝණීකවම ජනාකීර්ණ විය. පදික වේදිකා ද වාණිජ තීරු බවට පත් විය. නගරයේ හරය අධික ජන ඝණත්වයකින් යුත් කලාපයක් බවට පත් විය. නමුත් සමස්තයක් ලෙස ජන ඝනත්වය අඩු වීමට පටන් ගැනුණි.

භූමි පරිභෝග රටාව තුළින් ද විවිධ සමාජ පන්තීන් නිරූපණය විය. උප නාගරික කලාපවල මධ්‍යම පාන්තිකයන් වාසය කළ අතර, නගර කේන්ද්‍රයේ වාසය කළේ වැඩ කරන ජනතාවයි.

c. මෝටර් කාර් යුගය (1930 සිට)

1890 දශකයේ දී යුරෝපයේ සහ උතුරු ඇමෙරිකානු නගරවල මෝටර් කාර් භාවිතය ආරම්භ විය. මුලින්ම ධනපතියන්ට පමණක් සීමා වූ මෙම වාහන 1920 දශකය වන විට බොහෝ පිරිසක් අතට පත් විය. මීට හේතු වූයේ වාහන මිල පහත බැසීමයි. මෝටර් වාහන සාමාන්‍ය වාහනයක් බවට

පත්වෙද්දී ඉඩම් සංවර්ධන රටාව ද වෙනස් විය. ඉඩම් සංවර්ධනය කරන අය උප නගර ආශ්‍රිතව තම කටයුතු කිරීමට පටන් ගත් අතර සාමාන්‍ය ජනතාව ද මෙම ප්‍රදේශවලට ඇදී ආහ. ඉඩම් සංවර්ධකයෝ තමන් වාසය කරන ප්‍රදේශවලට පුද්ගලික මෝටර් රථ පැමිණීම තරයේම ප්‍රතික්ෂේප කළහ. එම නිසා මෙම සමාගම්වල මූල්‍ය අර්බුද ඇති විය. අවසානයේ උතුරු ඇමෙරිකාව සහ යුරෝපය පුරා පුද්ගලික සංචාරක සමාගම් වෙනුවට රාජ්‍ය සමාගම් බිහි විය. කාලයක් සමග වාණිජ කටයුතු පවා උප නාගරීකරණය වීමට පටන් ගැනුණි. මේ ආකාරයට කෙටි කාලයක් තුළ උතුරු ඇමෙරිකාව පුරාම ප්‍රධානතම ප්‍රවාහන මාධ්‍යය වූයේ මෝටර් කාරයයි. මේ මගින් කෙටි කාලයකින් වැඩි දුර ප්‍රමාණයක් යෑමට හැකියාව ලැබුණි.

4.2 නාගරික සංචලනය

සංචලනය (Transit) නාගරික ප්‍රවාහන ක්‍රමයේ ප්‍රධාන අංගයක් වන අතර එය විශේෂයෙන්ම නාගරික සමූහිත ආශ්‍රයෙන් දැකගත හැකිය. සංචලනයට අවශ්‍ය මූලික කාර්යක්ෂමතාව නාගරික පරිසරය තුළ දක්නට ඇත. සංචලනය, පැතිරී ගිය පොදු සේවයක් නිසා අධික ජන ඝනත්වයෙන් යුත් ආර්ථිකමය සමූහිතයන්ගෙන් හා අධික ඉල්ලුමක් ඇති සංචලනාවන්ගෙන් ද වාසි ලබා ගත්තේය. ජන ඝනත්වය අඩු නම් එහි දී සංචලනය සිදුවන්නේ පාඩු පිටය. මන්ද යත් ඒ සඳහා ඇති ඉල්ලුම අඩු බැවිනි. සංචලන පද්ධතිය සැකසී ඇත්තේ විවිධ වර්ගයේ සේවාවන්ගෙනි. තවද සංචලන පද්ධතිය තුළ සහනදායී සේවාවන් විවිධ වූ රීති ද භාවිත කරයි. තවත් සමහර අවස්ථාවල දී මෙය සංචලන පද්ධතිය සහ පරිවහන පද්ධතිය අතර ද සිදු වේ. වර්තමාන සංචලන ක්‍රමය පොදු අයිතියක් බවට පත්ව ඇති අතර මේවායේ සංවර්ධනයට සහ සැකැස්මට අදාළ තීරණ සඳහා දේශපාලනික බලපෑම් දක්නට ඇත. මෙය අතීතයට සාපේක්ෂව සියුම් වෙනසකි. මන්ද අතීතයේ සංචලන පද්ධතීන් පුද්ගලික ආයතන සතුව පැවති අතර ඒවා තුළින් අධික ලාභයක් ලැබුණි. නමුත් 1950 දශකයේ දී මෝටර් රථවල සිදු වූ පැතිරීමත් සමග බොහෝ ප්‍රවාහන සමාගම් මූල්‍ය දුෂ්කරතාවලට ලක් විය. එමෙන්ම ඔවුන්ගේ සේවයේ ගුණාත්මකභාවය ද අඩු විය. මෙම දුර්වලතාවන් නිසා එම සමාගම් රජය මගින් මිලදී ගන්නා ලදී. ඒ ආකාරයට පොදු සංචලනය රාජ්‍ය අංශයේ සමාජ සේවයක් බවට පත් විය. ඒ අනුව ආර්ථිකමය අරමුණකට වඩා සමාජ සුභසිද්ධිය කෙරෙහි අවධානය යොමු විය.

සංචලනය රාජ්‍ය සහනාධාර මත යැපීමට එනම්, වැටුප් හා ගාස්තු නිශ්චය කිරීම යනාදිය මත යැපෙන තත්වයකට පත් විය. මේ නිසා විශේෂයෙන්ම උප නගර ආශ්‍රිත ප්‍රදේශවල සංචලනයට ආර්ථික කටයුතු සමග පවත්වන්නේ ඉතා සුළු සබඳතාවකි. නාගරික ප්‍රවාහන මාධ්‍යයක් වශයෙන් නාගරික සංචලනයේ වලංගුභාවය ආසියාවේ ඉහළ අතර යුරෝපයේ මධ්‍ය ප්‍රමාණයකින් ද උතුරු ඇමෙරිකාවේ අඩු මට්ටමකින් ද දැකගත හැකිය. සංචලනය නගර සමීග දක්වන සබඳතාව අනුව ප්‍රධාන නගර පංතීන් තුනක් හඳුනාගත හැකිය. ඒවා නම්,

1. සකස් කළ නගර (Adaptive Cities)

සංවලන සංවර්ධනයන් සමග නාගරික භූමි පරිභෝග සංවර්ධනයන් හා සංවලන මූලික කර ගත් නගර සම්බන්ධීකරණයක් ඇති කර ගත්තේය. මධ්‍යම ප්‍රදේශ නාගරික පද්ධතියක් මගින් ප්‍රමාණවත් පරිදි නඩත්තු කරන අතර එය මගින්ට ද හිතකාමී වේ. නගරයේ පරිධි කලාපය දුම්රිය මාර්ග ඔස්සේ නගර කේන්ද්‍රය දෙසට සම්බන්ධ කර ඇත.

2. සකස් කළ සංවලනය (Adaptive Transit)

මෙහිදී සංවලනය ආන්තික සහ ශේෂ භූමිකාවක් නිරූපණය කරන අතර ප්‍රවාහනයේ වැඩි කොටසක් මෝටර් වාහන මගින් සිදු වේ. මෙහි දී නාගරික රටාව කේන්ද්‍රගත වී ඇති අතර එහි ජන සන්නිවේදය ද අඩු මට්ටමක පවතී.

3. දෙමුහුන් නගර (Hybrids)

මෙහිදී පරිවහනය සංවර්ධනය සහ මෝටර් වාහන මත රඳා පැවතීම අතර කුලීනතාවක් පවතී. මධ්‍යම ප්‍රදේශවල ප්‍රමාණවත් තරම් සේවාවක් පවතින අතර පරිධි කලාප වැඩි නැඹුරු බවක් දක්වන්නේ මෝටර් වාහන කෙරෙහිය.

වර්තමාන ඉඩම් සංවර්ධනය නාගරික පරිවහන සේවයේ හඳුන්වා දීමක් ලෙස සැලකේ. පරිවහන බලධාරීන් සේවා බලපත්‍රයක් මත ක්‍රියාත්මක වේ. භූමි පරිභෝගයන්ගේ බලපෑම, සබඳතාවන්ට අනුව අදියර තුනක් යටතේ විස්තර කළ හැකිය.

තවද ප්‍රවාහනය සම්බන්ධ කෝණයකින් බලන විට පරිවහනය හා ග්‍රාමීය භූමි පරිභෝගය අතර ඒකාබද්ධතාවක් දැකගත හැකි නමුත් ඒ තුළින් සිදුවන ධාවන වාර ගණන අඩු වී ඇත. ඒ වෙනුවට විකල්ප ප්‍රවාහන ක්‍රම වැඩි වී ඇත.

උදා :- පාගමන් සහ පාපැදියෙන් ගමන් කිරීම.

ප්‍රජාව සකස් වී ඇති ආකාරය ද පරිවහන රටාව වෙනස්වීම කෙරෙහි බලපායි. භූමි පරිභෝගයේ මූලිකාංග සමග සැලසුම් හා ප්‍රතිපත්ති මූලිකාංග ගැලපීමෙන් මෝටර් වාහන මත රඳා පැවතීම වැඩිදියුණු කළ හැකිය. නමුත් ප්‍රවාහනය සම්බන්ධව ප්‍රබල ගැටලුකාරී තත්වයක් ලොව පුරා වෙසෙන ජනතාවට උද්ගතව ඇත. විශේෂයෙන්ම උතුරු ඇමෙරිකාවේ මෙම තත්වය වැඩියෙන් දැක ගත හැකි අතර අන් කලාපවල ද තත්වය දිනෙක් දින උග්‍ර වේ. පුද්ගලික සංවලනය ආර්ථික සාර්ථකත්වයේ සංකේතයක් නිසා පොදු පරිවහනය භාවිත කරන්නන් උග්‍ර සංවර්ධිත කොටසක් ලෙස සැලකේ. මේ නිසා බොහෝ අය පොදු පරිවහනයෙන් ඇත් වී ඇත.

4.3 නාගරික ප්‍රවාහන වර්ග

විශේෂිත වූ නාගරික ක්‍රියාවන් හා ඊට ආවේණික වූ භූමි පරිභෝගය බද්ධ වන්නේ ප්‍රවාහනයෙනි. සෑම ආකාරයකම භූමි පරිභෝගය කිසියම් වූ පරිවහන ක්‍රමයකට ආකර්ෂණය වී ඇත. මේ සම්බන්ධතාව සංකීර්ණය. මෙය නගර රටාව, ආදායම, නාගරික ව්‍යුහය, අවකාශමය වෙන් කිරීම, සංවර්ධනයේ මට්ටම හා තාක්ෂණික යන සාධක මත බද්ධ වී ඇත. සැලසුම් කරන ලද ක්‍රියාවන් සඳහා නාගරික පරිවහනය අනිවාර්ය වේ.

උදා :- නිවසේ සිට රැකියා ස්ථානය දක්වා.

නමුත් අනිවාර්ය නොවන, එනම් ස්වේච්ඡාවෙන් සිදුවන පරිවහනයක් ද ඇත. මෙය තමන්ට ඇති විවේකය අනුව තීරණය කළ හැකිය.

උදා :- විනෝද ගමන් බිමන්, කෙසේ වුව ද වඩාත් පොදු නාගරික ප්‍රවාහන සේවාවන් වන්නේ :

a. වක්‍රාකාර පරිවහනය

මෙය පදිංචිය හා වැඩ කරන ස්ථානය සම්බන්ධ කරවන අත්‍යවශ්‍ය පරිවහන ක්‍රමයකි. මෙය වක්‍රයක් මෙන් ක්‍රියාත්මක වේ. මෙය නිශ්චිත පදනමකට අනුව ක්‍රියාත්මක වන අතර දිනපතා සිදුවන දෙයකි. මෙහි දී පුරෝකථනය කිරීමේ හැකියාවක් ද ඇත.

b. වෘත්තීය ප්‍රවාහනය

මේවා රැකියාව මූලික කර ගත් වෘත්තීය කටයුතුවලට සම්බන්ධ වේ. සාකච්ඡා, පාරිභෝගික සේවා යනාදිය බොහෝ වේලාවට සිදුවන්නේ රැකියාව කරන පැය ගණනක් තුළදීය.

c. පෞද්ගලික ප්‍රවාහනය

මේවා ස්වේච්ඡාවෙන් සිදුවන ප්‍රවාහනයක් වන අතර බොහෝ විට වාණිජ මධ්‍යස්ථානවලට, සාප්පු සංකීර්ණවලට සිදු වේ.

d. සංචාරක ප්‍රවාහනය

යම්කිසි කාල පරිච්ඡේදවල දී හා විශේෂ අවස්ථාවල දී සුවිශේෂී ස්ථානවලට සිදුවන ප්‍රවාහනයයි. විශේෂයෙන්ම ඓතිහාසික ස්ථානයක හා සිත් ඇදගන්නා ස්ථානවලට ප්‍රවාහනය සිදු වේ. මෙහිදී සංචාරකයන් නැවතී සිටින හෝටල් හා නරඹන ස්ථාන අතර ඒකාබද්ධතාවක් ඇති වේ. නිදසුනක් ලෙස ලෝක කුසලාන තරිගය හෝ ඔලිම්පික් දැක්විය හැකිය. මේ කාලවල දී නාගරික සංවලනය ඉතා අධික වේ.

e. ව්‍යාප්ති ප්‍රවාහනය

මෙය පරිභෝජනය හා නිෂ්පාදන අවශ්‍යතාවන් තෘප්තිමත් කිරීම සඳහා භාණ්ඩ බෙදා හැරීමට සිදුවන ප්‍රවාහනයයි. මේවා බෙදා හැරීමේ මධ්‍යස්ථාන සහ තොග අලෙවිසැල් සම්භව සම්බන්ධ වේ.

නාගරික පරිවහනය, එහි උත්පාදනය, ගමන් මාධ්‍ය, ගමන් මාර්ගය හා අවසානයට ළිගා වන ස්ථානය යන සාධක සමඟ සම්බන්ධ වේ.

f. ගමන් වාර උත්පාදනය

සාමාන්‍යයෙන් නාගරික වැසියෝ දිනකට 3-4 වරක් නිවසින් බැහැරව යති. නාගරික කලාපය තුළ ගමනේ යෙදීම, බොහෝ විට සිදුවන්නේ කිසියම් අරමුණක් සාක්ෂාත් කර ගැනීමටය. නිදසුනක් ලෙස රැකියා ස්ථානයට, භාණ්ඩ හා සේවා මිලදී ගැනීමට හා විනෝදාංශ කටයුතු යනාදිය දැක්විය හැකිය. සෑම අවස්ථාවක දී ම අරමුණක් සාක්ෂාත් කරන විට ගමන් වාරයක් උත්පාදනය වේ. ගමන් වාර ගණන කාලීන අවශ්‍යතාවන්ට අනුව තීරණය වේ.

g. භාවිතය පිළිබඳ ඇති වෙනස

මින් සලකා බලන්නේ නාගරික ගමන් මාර්ග සඳහා කුමන පරිවහන මාධ්‍ය භාවිත කරනවාද යන්නයි. මෙය භාවිතය අනුව සිදුවන තෝරා ගැනීමකි. මෙය කරුණු ගණනාවක් අනුව තීරණය වේ.

උදා :- තාක්ෂණය, ලබා ගැනීමේ පහසුව, කැමැත්ත , ආදායම සහ ගමන් කාලය.

h. නියමිත ගමන් මාර්ගය තෝරා ගැනීම

මින් අදහස් කරන්නේ නගරය තුළ ගමන් කිරීමට තෝරා ගන්නා ලද ගමන් මාර්ග පිළිබඳවයි. නිදසුනක් ලෙස නගරය තුළට දිනපතා මෝටර් රථයකින් පැමිණෙන අයෙකුට නිශ්චිත වූ ගමන් මාර්ගයක් ඇත. නමුත් මෙම මාර්ගයේ වාහන තදබදයක් හෝ පොදු උත්සවයක් පවතින අවස්ථාවක දී එකී මාර්ගය වෙනස් වේ. මේ අනුව නියමිත ගමන් මාර්ගය තෝරා ගැනීම ප්‍රධාන වශයෙන් කරුණු දෙකක් අනුව තීරණය වේ.

1. පිරිවැය
2. සුලබතාව

i. අවසාන ගමන් ස්ථානය

නාගරික ප්‍රදේශවල ආර්ථික කටයුතුවල සිදුවන ක්ෂේත්‍රීය ව්‍යාප්තියේ වෙනස්කම් ප්‍රවාහනයේ අවසන් ස්ථානය තීරණය කිරීම සඳහා දැඩි ලෙස බලපායි. විශේෂයෙන්ම රැකියාව හා සම්බන්ධව මෙය සිදු වේ. ගමන් මාර්ගයේ අවසාන ස්ථානය ලෙස නගර කේන්ද්‍රය බොහෝ විට කටයුතු කරයි. නමුත් සමහර ප්‍රදේශවල නගර කේන්ද්‍රය වෙනුවට උප නාගරික කලාපවල ගමන් මාර්ගයේ අවසානය සිදු වේ.

නාගරික ගමන් සඳහා මෝටර් රථ භාවිතය කරුණු කිහිපයක් මත රඳා පවතී. ඒවා නම් පිහිටීම, සමාජ තත්වය, ආදායම, පොදු පරිවහනයේ ගුණාත්මක බව සහ වාහන නැවැත්වීමේ පහසුවයි. පොදු පරිවහනය වියදමින් අඩු අතර එය සාමාන්‍ය ජනතාවට දරා ගත හැකිය. මෙය මූලික ඉලක්ක කරගෙන ඇත්තේ සිසුන්, වැඩිහිටියන් සහ දුප්පතුන්වය. මෙය ඔවුන්ව ග්‍රහණයට ලක්වන වෙළඳපළකි. සමාජ, ආර්ථික මට්ටමේ ඇති වෙනස්කම් හා ආදායම් මට්ටම අනුව පුද්ගලික වාහනයකට හිමිකම් කීමේ හැකියාවක් ඇත. මෙය "ආර්ථික අවස්ථාවක්" හා බද්ධ වී ඇති සාධකයකි.

මධ්‍ය ප්‍රදේශවල ප්‍රවාහනය හා සම්බන්ධ ගැටලු කීපයක් ඇත. එයට හේතුව රාජ්‍ය හා පෞද්ගලික ප්‍රවාහන පහසුකම් පැතිරී තිබීමයි. නමුත් ප්‍රධාන නගරයෙන් ඇත ප්‍රදේශවල වෙසෙන පුද්ගලයින්ට පුද්ගලික වාහනයක් නැත්නම් දැඩි ප්‍රවාහන දුෂ්කරතාවලට මුහුණදීමට සිදු වේ. සීමිත පොදු ප්‍රවාහනය හා අසීමිත වාහන හිමිකරුවන් නිසා සංවලන දුෂ්කරතාවෙන් පෙළෙන පංතියක් බිහි වී ඇත. මොවුන්ට නාගරික කලාපවල ඇති රැකියාවන්ට හෝ භාණ්ඩ හා සේවා ලබා ගැනීමට හෝ පිවිසීමේ දුෂ්කරතා පවතී.

ආශ්‍රිත ග්‍රන්ථ නාමාවලිය

Dimitriou, H. (1993) *Urban Transport Planning*, New York: Routledge.

Hanson, S. (1995) *The Geography of Urban Transportation*, Second Edition, New York: The Guilford Press.

Harvey, J. (1996) *Urban Land Economics*, Houndsmills: Macmillan.

Newman, P. and J. Kenworthy (1996) "The Land Use- Transport Connection". *Land Use Policy*, Washington, Island Press.