

ROAD TRANSPORTATION NETWORK PROBLEMS IN URBAN COUNCIL AREA OF VAVUNIYA DISTRICT SRILANKA

K. Anusanth¹ & N. Piratheeparajah²

^{1,2}Department Of Geography, University Of Jaffna, Sri Lanka

Abstract: Road transportation network is the biggest issue in the cities of the developing countries. Sri Lanka is one of the fast growing country in Asia and this country is facing many difficulties to solve the problem regarding the road traffic conjunction and it associated problems. Vavuniya city is the one and only service point for all the areas of the Vavuniya district. More than 80000 people of this district access this service point for their day today activities in every day. This study is discuss about the road transportation network problem of the Vavuniya urban council area. In that way the main objective of this study is to mapping the road transportation network to identify the road transportation network problem and provide the appropriate solution for this problem. Primary data such as discussion and unstructured interviews, secondary data such as land use map, topographical map and road information data from urban council of Vavuniya were used to this study. Descriptive statistical method and mathematical analysis (alpha, beta and Cyclomarcic number index) and Arc GIS 10.4.1 version used to analysis the data and mapping the information. There is high density in road network has been identified and there is a low density of road network has been identified as per the divergence orbit of the city. There is no regularity in the accessibility of the sub road with the A, AB and B grade road. Structural Conditions of the road in the sub urban area is in a very poor stage. Some road of the city such as 1st Cross Street, 2nd cross street, Mosque Street and market road have high vehicle traffic due to the access of huge number of vehicles in particular time. Some road such as Thirunavatkulam, Kovitputhukulam, and Santhsolai roads cannot be used during the rainy season due to the bad condition of the road. Traffic signal system has to be established in the main junctions of the city. Extending the important services, decentralize the administrative complex to other parts of the Vavuniya district would be the solution for the road traffic problem of the Vavuniya city.

Keywords; Road Transportation, Network, Traffic and Vavuniya District.

1.அறிமுகம்

இன்றைய காலத்தில் நகர்ப்பகுதிகள் எதிர்நோக்கிவரும் மிக முக்கிய பிரச்சினைகளில் ஒன்றாக வீதி வலைப்பின்னற் பிரச்சினைகள் காணப்படுகின்றன. இப் பிரச்சினையானது உலகின் பல்வேறுபட்ட பகுதிகளில் உணரப்பட்டபோதும் குறிப்பிட்ட சில நாடுகளில் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றது. அத்தகைய நாடுகளில் இலங்கையும் ஒன்றாகும். அந்தவகையில் இலங்கையின் வடமாகாணத்தின் முக்கிய நகரங்களில் ஒன்றான வவுனியா நகரமும் இதற்கு விதிவிலக்கல்ல. குறிப்பாக வவுனியா நகரசபைக்குட்பட்ட பிரதேசத்தின் நகர விருத்திக்கு அங்கு காணப்படும் வீதி வலையமைப்பு மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது.. இவ் நகரமானது இலங்கையின் வடக்கு மற்றும் தெற்குப்

பிராந்தியங்களிற்கிடையிலான இடைத்தங்கல் அல்லது இடைமாறு வலையமாகவும், வடமாகாணத்திலிருந்து தென்பகுதி நேக்கிச் செல்பவர்களிற்கான திறவுகோலாகவும் காணப்படுகின்றமை குறிப்பிடத்தக்கது. (கிரிதரன்,2015)

மேலும் இவ் நகரப்பிரதேசமானது வவுனியாவின் ஏனைய பிரதேசங்களுடன் ஒப்பிடுகின்றபோது அதிகளவிலான மக்களையும் அதிகளவிலான சேவை மையங்களையும் கொண்டு காணப்படுகின்றமையும் இப் பிரதேசத்தின் வீதியில் அக்கறை காட்டுவதற்கான அவசியமாகக் காணப்படுகின்றது. அத்தோடு ஏ9 வீதி திறக்கப்பட்டமை, யுத்தநிலமைகள் முடிவிற்குக் கொண்டுவரப்பட்டமை, மற்றும் வாகனப் பாவனை அதிகரித்ததோடு வீதிகளின் பயன்பாடும் அதிகரித்த வண்ணமே காணப்படுகின்றது. குறிப்பாக நாளொன்றிற்கு 50000ற்கு அதிகமான மக்கள் வவுனியா நகருக்குள் உள்ளுளைகின்றனர். (Statistical handbook, Vavuniya urban council, 2015) அந்தவகையில் வவுனியா நகரசபைக்குட்பட்ட பகுதியின் வீதிவலைப்பின்னலை அபிவிருத்தி செய்வதன் மூலம் இப்பகுதியின் அனைத்து அபிவிருத்திச் செயற்பாடுகளிற்கும் எதிர்காலத்தில் அப் பகுதியின் விருத்திக்கும் மிகவும் பயனுள்ளதாக அமையும் என்ற அடிப்படையில் இவ்வாய்வு வவுனியா நகரசபைக்குட்பட்ட பகுதியின் வீதி வலைப்பின்னல் சார் பிரச்சினைகளை ஆராய்வதாக உள்ளது.

1.1 ஆய்வின் நோக்கங்கள்

- வவுனியா நகரத்தினுடைய வீதி வலைப்பின்னலைப் படமாக்கல்.
- வவுனியா நகரத்தினுடைய வீதிவலைப்பின்னல் தொடர்பான பிரச்சினைகளை அடையாளம் காணல்.
- வவுனியா நகரத்தினுடைய வீதிவலைப்பின்னல் தொடர்பான பிரச்சினைகளுக்கான தீர்வினை முன்வைத்தல்.

2. ஆய்வு முறையியல்.

மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள ஆய்வில் “வவுனியா நகரத்தினுடைய வீதி வலைப்பின்னலைப் படமாக்கல்” எனும் நோக்கத்தினை அடைந்து கொள்வதற்காக முதலாம் மற்றும் இரண்டாம் நிலைத் தரவுகள் பெறப்பட்டுள்ளன. முதலாம்நிலைத் தரவுகளானவை களத்திற்கு நேரடியாகச் சென்று நேரடி அவதானிப்பின் மூலம் வவுனியா நகரசபைக்குட்பட்ட பகுதியின் வீதிவலைப்பின்னல் பற்றிய தரவுகள், பயணிகளது எண்ணிக்கை, மற்றும் பேருந்துக்களின் எண்ணிக்கை போன்ற தரவுகள் பெற்றுக்கொள்ளப்பட்டுள்ளதுடன் இரண்டாம் நிலைத் தரவுகளாக றயசன அயி, இடவிளக்கவியற் படம், வீதிவலைப்பின்னற் படம், நிலப்பயன்பாட்டுப்படம் என்பன நபைவையட கழசஅயவ ஆகப் பெற்றுக்கொள்ளப்பட்டு பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது. இவற்றுடன் பெற்றுக்கொண்ட முதலாம் நிலைத் தரவுகளை இணைத்து வவுனியா நகரத்தினுடைய வீதி வலைப்பின்னலானது படமாக்கப்பட்டுள்ளது.

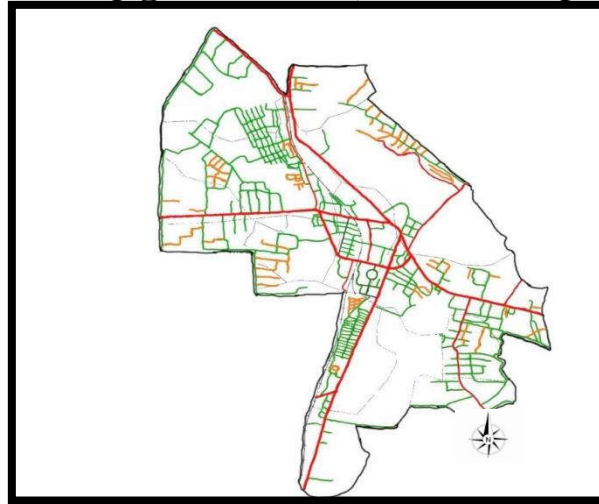
வவுனியா நகரசபைக்குட்பட்ட பிரதேசத்தின் வீதி வலைப்பின்னல் தொடர்பான பிரச்சினைகளை அடையாளப்படுத்துவதற்காக இப்பிரதேசத்தின் வீதிவலைப்பின்னலானது ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டு அதனை ஆதாரமாகக் கொண்டு Alpha, Beta மற்றும் Cyclomeric Number Index (CNI) என்பற்றைப் பயன்படுத்திக் கணிப்பிட்டுக் கொள்வதன் மூலமும் இதற்கு மேலதிகமாக பிரதான மற்றும் தனியார் பேருந்து நிலையங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு மக்களுடனான கலந்துரையாடல்கள் மற்றும் நேர்காணல்கள் மூலமும் இப் பகுதிசார் வீதிவலைப்பின்னற் பிரச்சினைகள் அடையாளம் கண்டுகொள்ளப்பட்டுள்ளது. இவ்வாறான முறையியலைக் கொண்டு உலகின் பல்வேறுபட்ட அறிஞர்கள் ஆய்வினை மேற்கொண்டுள்ளதை இலக்கிய மீளாய்வினூடாக என்னால் அவதானிக்க முடிந்தது. பேருந்து நிலையங்களிலிருந்து தரவுகள் பெற்றுக்கொள்ளும்போது கட்டமைக்கப்படாத முறையிலான நேர்காணல்கள் நடாத்தப்பட்டு தரவுகள் சேகரிக்கப்பட்டுள்ளன. இவ்வாறு

சேகரிக்கப்பட்ட தரவுகள் விபரணப்புள்ளிவிபர பகுப்பாய்வு நுட்பமுறைக்கு உட்படுத்தப்பட்டு வவுனியா நகரசபைக்குட்பட்ட பிரதேசத்தின் வீதி வலைப்பின்னலில் காணப்படும் பிரச்சினைகள் அடையாளப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

இவ்வாறாக இனங்காணப்பட்டுள்ள “வீதிவலைப்பின்னற் பிரச்சினைகளிற்கான தீர்வினை முன்வைப்பதற்காக” முதலாம் மற்றும் இரண்டாம் நிலைத் தரவுகள் பெற்றுக்கொள்ளப்பட்டு பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டு தீர்வுகள் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளன. அந்தவகையில் பெற்றுக்கொள்ளப்பட்டுள்ள முதலாம் நிலைத் தரவுகளாக பேருந்து நிலையத்தினைப் பயன்படுத்தும் மக்கள், வவுனியா நகரசபைச் செயலாளர், வவுனியா தனியார் பேருந்து உரிமையாளர் சங்கத் தலைவர், அரசு பேருந்து முகாமையாளர், வவுனியாவின் சில தனியார் மற்றும் அரசு பேருந்து ஓட்டுனர்கள் மற்றும் நடத்துனர்களிடம் கட்டமைக்கப்படாத முறையிலமைந்த நேர்காணல்கள் மற்றும் கலந்துரையாடல்கள் மூலமும் வவுனியா நகரசபைக்குட்பட்ட பகுதியின் வீதிவலைப்பின்னல் சார்ந்து அடையாளம் காணப்பட்டுள்ள பிரச்சினைகளுக்கு தீர்வுகள் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளதோடு இரண்டாம் நிலைத் தரவுகளாக குறித்த ஆய்விற்காக மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள இலக்கிய மீளாய்வுகளிலிருந்தும் சில ஆலோசனைகள் பெற்றுக்கொள்ளப்பட்டு பரிந்துரைகள் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளமை குறிப்பிடத்தக்கதாகும்.

03. தரவுப்பகுப்பாய்வும் முடிவுகளும்.

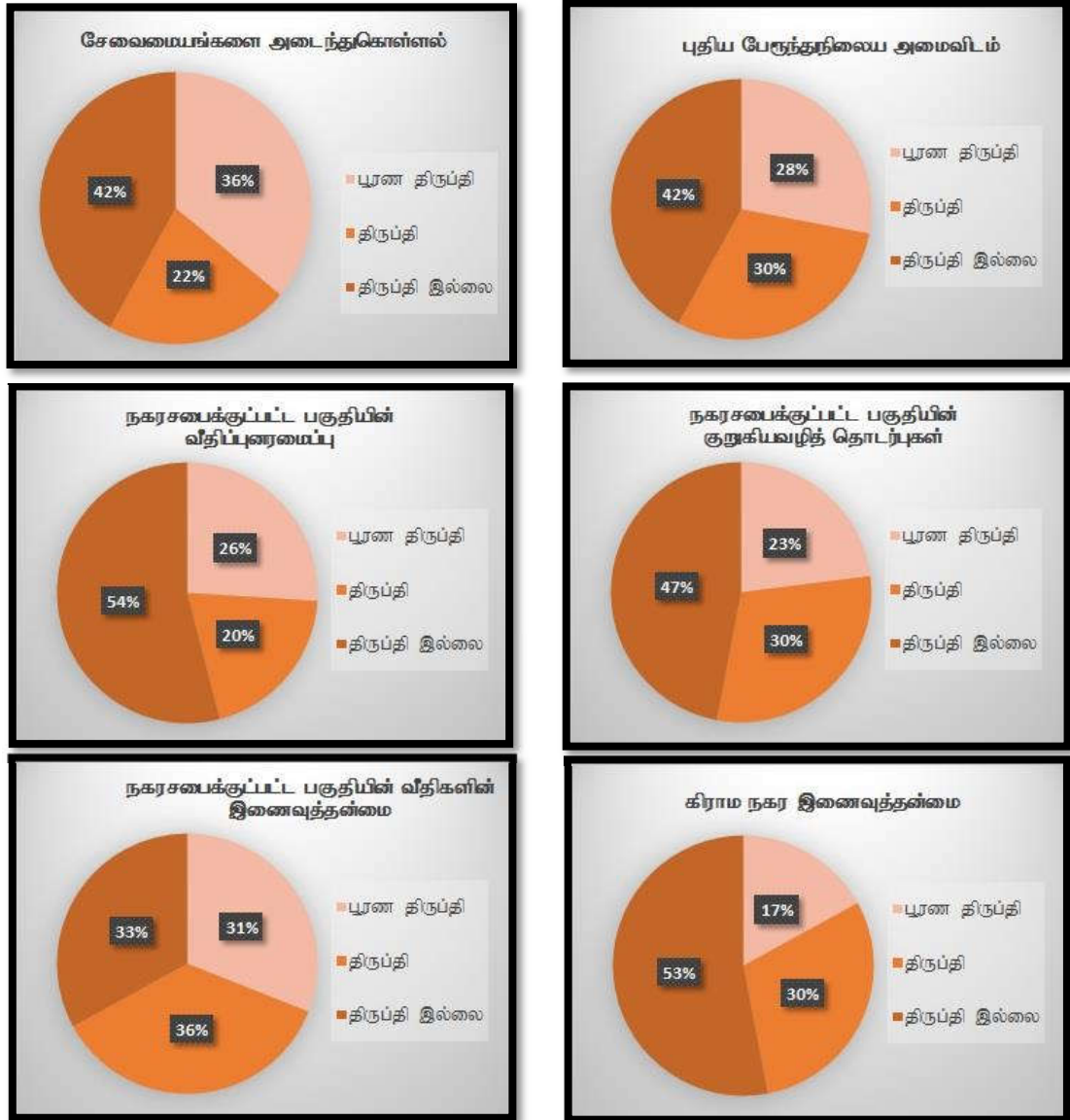
வவுனியா நகரசபைக்குட்பட்ட பகுதியின் வீதி வலைப்பின்னலைப் படமாக்கிக் கொள்வதற்காக இப் பிரதேசத்தினுள் உள்ளடங்கும் 245 வீதிகள் தொடர்பான தரவுகளும், பிரதேசத்தின் நிலப்பயன்பாட்டுப்படம், தரையுயரம் மற்றும் காணிப்பயன்பாடுகள் போன்ற விபரங்கள் இரண்டாம்நிலைத் தரவுகளாக வவுனியா நகரசபையிலிருந்து பெற்றுக்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. பயணிகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் போக்குவரத்திற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டுவரும் பேருந்துக்கள் தொடர்பான விபரங்கள் நேரடியாகக் களத்திற்குச் சென்று சேகரிக்கப்பட்டு Arc GIS 10.4.1 இன் துணையுடனும், விபரண மற்றும் புள்ளிவிபர நுட்பமுறைகளைப் பயன்படுத்தி படமாக்கப்பட்டுள்ளது. அந்தவகையில் வவுனியா நகரசபைக்குட்பட்ட பிரதேசமானது கொண்டிருக்கும் வீதி வலைப்பின்னலின் முழுமையினை வரைபடம் 01 இன் மூலம் விளங்கிக்கொள்ளமுடியும்.



வரைபடம் - 01
மூலம் - தரவுப்பகுப்பாய்வு



வவுனியா நகரசபைக்குட்பட்ட பகுதியின் வீதிவலைப்பின்னலில் காணப்படும் பிரச்சினைகளை அடையாளம் கண்டுகொள்வதற்காக பிரதான மற்றும் தனியார் பேருந்து நிலையங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு பயணங்களை மேற்கொள்ளும் உள்ளூர் மற்றும் வெளிமாவட்டங்களைச் சேர்ந்த மக்களுடனான கலந்துரையாடல், மற்றும் நேர்காணல் மூலமும் வவுனியாவின் வீதி அபிவிருத்தி அதிகாரசபை அலுவலகர்களுடன் மேற்கொண்ட கலந்துரையாடல்கள் மூலமும் இவற்றோடு நேரடியாகக் களத்திற்குச் சென்று அவதானித்துப் பெற்றுக்கொண்ட தரவுகளினடிப்படையிலும் பல்வேறுபட்ட பிரச்சினைகளை அடையாளம் கண்டுகொள்ள முடிந்தது. குறிப்பாக வவுனியா நகரசபைக்குட்பட்ட பகுதியில் காணப்படும் 245 வீதிகளில் 81 வீதிகளைத் தவிர எஞ்சிய 164 வீதிகளும் பூரணமாகத் திருத்தப்படாத நிலையில் ஆரோக்கியமான போக்குவரத்திற்கு உகப்பற்றவையாக அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளமை குறிப்பிடத்தக்கது. அந்தவகையில் இப்பிரதேசத்தின் வீதி வலைப்பின்னல் குறித்த திருப்தி நிலை மக்களிடத்தில் எந்த மட்டத்தில் காணப்படுகின்றது என்பதனை உரு 01 இன் மூலம் விளங்கிக்கொள்ள முடியும்.



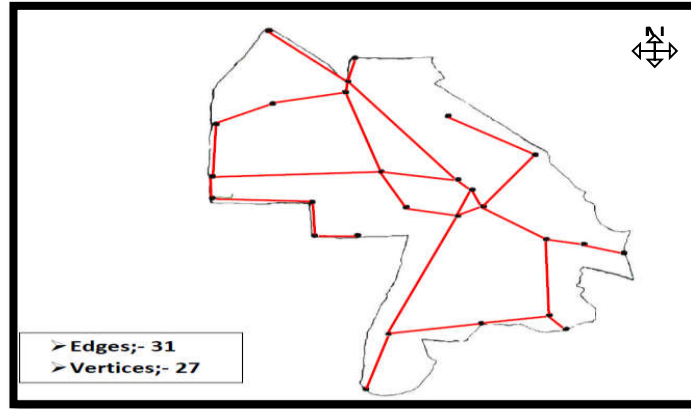
உரு - 01

மூலம் - தரவுப் பகுப்பாய்வு

இதனைவிட சில வீதிகளிலிருந்து தொடர்ச்சியாகச் சேவையினைப் பெற்றுக்கொள்வதில் சிக்கல் தன்மைகள் காணப்படுகின்றமையினை உள்ளூர் மக்களுடனான

கலந்துரையாடல்கள் மூலம் விளங்கிக்கொள்ள முடிந்தது. குறிப்பாகப் பலத்த மழை கிடைக்கப்பெறும் காலப்பகுதிகளில் சில சந்தர்ப்பங்களில் சில வீதிகள் மூடப்படுகின்ற நிலைமை காணப்படுகின்றது (closed some times in heavy rains). அவ்வாறு மூடப்படும் வீதிகளுள் தெற்கிலுப்பைக்குளம் - வெளிக்குளம் வீதி 1ம் ஒழுங்கை, கோவில்புதுக்குளம் 3ம் மற்றும் 4ம் ஒழுங்கைகளை இணைக்கும் வீதி, கோவில்புதுக்குளம் 3ம் ஒழுங்கை, சாந்தச்சோலை வீதி - உப ஒழுங்கைகள் போன்றனவும் உள்ளடங்குகின்றன ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் காணப்படும் இன்னும் சில வீதிகள் குறிப்பிட்ட சில வாகனங்கள் மட்டுமே பயன்படுத்த உகந்தவையாகக் காணப்படுகின்றமை மற்றுமொரு பிரச்சினையாக அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளது. உதாரணமாக வைத்தியசாலை சுற்றுவட்டவீதி - 1ம் ஒழுங்கை, தாண்டிக்குளம் 1ம் ஒழுங்கை போன்ற வீதிகள் இருசக்கர மற்றும் முச்சக்கர வண்டிகள் மாத்திரம் பயணிக்க உகந்தவையாகக் காணப்படுவதனால் நான்குசக்கர வாகனப்பாவனை இவ் வீதிகளில் சாத்தியமற்றதாகக் காணப்படுகின்றது.

இவ்வாறாக அடையாளம் காணப்பட்டுள்ள பிரச்சினைகளைத்தும் மக்களின் மையமாக கொண்டு மேற்கொள்ளப்பட்ட கலந்துரையாடல்கள், நேர்காணல்கள் மற்றும் ஆய்வாளனால் நேரடியாக களத்திற்குச் சென்று அவதானித்ததன் அடிப்படையில் அடையாளங்காணப்பட்ட பிரச்சினைகளாகக் காணப்படுகின்றன. இதற்கு மேலதிகமாக வவுனியா மாவட்டத்தின் நகரசபைக்குட்பட்ட பிரதேசத்தின் வீதி வலைப்பின்னலை அடிப்படையாகக் கொண்டு சில கணிதரீதியிலான கணிப்பீட்டு முறைகளின் மூலமும் இப்பகுதியின் வீதி வலைப்பின்னல் தொடர்பாகக் காணப்படும் பிரச்சினைகள் அடையாளங்காணப்பட்டுள்ளன. இச் செயற்பாட்டிற்காக முன்பு தரவுப்பகுப்பாய்வின் மூலம் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ள வீதிவலைப்பின்னற் படத்தினை ஆதாரமாகக் கொண்டு இப் பிரதேசத்தின் பிரதான வீதிகளினையும் அவ் வீதிகளின் தொடக்க மற்றும் முடிவுப்பகுதிகள் மற்றும் சந்திகள் என்பன கருத்தில்கொள்ளப்பட்டு ஒழுங்கமைக்கப்பட்டுள்ள வீதிவலைப்பின் மூலம் தேவையான தரவுகள் பெற்றுக்கொள்ளப்பட்ட கணிப்பீடுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன. இவ்வாறாக ஒழுங்கமைக்கப்பட்டு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ள வீதிவலைப்பின்னலினை வரைபடம் - 02 இன் மூலம் விளங்கிக்கொள்ள முடியும்.



வரைபடம் - 02

வவுனியா நகரசபைக்குட்பட்ட பகுதியின் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட வீதி வலைப்பின்னல் மூலம் - தரவுப்பகுப்பாய்வு

Maximum number of edges:-

$$\begin{aligned} & 3(v - 2) \\ & = 3(27 - 2) \\ & = 3 \times 25 \\ & = 75 \text{ edges} \end{aligned}$$

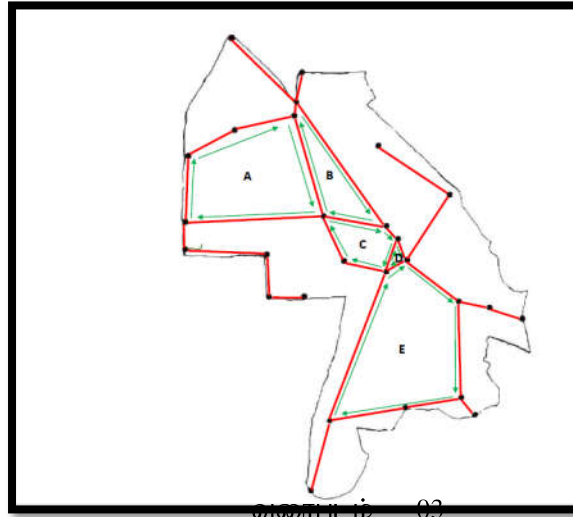


மேலே கணிப்பீட்டுள்ளதன்படி வவுனியா நகரசபைக்குட்பட்ட பிரதேசத்தின் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ள வீதி வலைப்பின்னலை ஆதாரமாகக் கொண்டு இருக்கக்கூடிய

ஆகக்கூடிய Edges இன் எண்ணிக்கை கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. குறிப்பாக இப்பிரதேசத்தின் வீதிவலைப்பின்னலில் காணப்படும் பிரதான சந்திகளாக (Vertices) 27 சந்திகள் அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன. இவற்றினை இணைக்கும் வீதிகளின் எண்ணிக்கை (Edges) 31 ஆகவே காணப்படுகின்றது. குறிப்பாக இப்பிரதேசத்தில் சிறந்த வீதிவலைப்பின்னல் காணப்படவேண்டுமாயின் குறித்த பிரதேசத்தில் காணப்படும் வீதிகளின் (Edges) எண்ணிக்கையினை அதிகபட்சமாக 75 வரை அதிகரிக்க முடியுமாதலால் தற்போது காணப்படும் நிலையின் மூலம் வீதிவலைப்பின்னல் ஸ்திரமற்ற நிலையில் காணப்படுகின்றது என்பதனை விளங்கிக்கொள்ள முடிந்தது.

Beta index:-

Beta index இனைக் கணிப்பிட்டுக்கொள்வதன் மூலம் குறித்த பிரதேசத்தின் வீதிவலைப்பின்னலில் காணப்படும் Vertices இற்கு இடையிலான இடைத்தொடர்புகளைக் கணித்துக்கொள்ள முடிவதுடன் இங்கு கணிக்கப்பட்டுவரும் பெறுமானத்தின் மூலம் குறித்த வீதிவலைப்பின்னலில் எத்தனை அடிப்படைச் சுற்றுக்கள் காணப்படுகின்றன என்பதனை விளங்கிக்கொள்ளலாம். இதனைப் பின்வருமாறு கணிப்பிட்டுக்கொள்ள முடியும்.



வவுனியா நகரசபைக்குட்பட்ட பகுதியின் வீதிவலைப்பின்னலில் காணப்படும் அடிப்படைச் சுற்றுக்கள் மூலம் - தரவுப்பகுப்பாய்வு

$$\begin{aligned} \text{Beta index} &= e/v \\ &= 31/27 \\ &= 1.1481 \end{aligned}$$

இங்கு beta index ஆனது 1.1481 என்ற புள்ளியினைக் காட்டிநிற்பதன் மூலம் இவ் வீதி வலைப்பின்னலில் ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட அடிப்படைச் சுற்றுக்கள் காணப்படுகின்றன என்பதனை விளங்கிக் கொள்ள முடிகின்றது. இவ் அடிப்படைச் சுற்றுக்களின் சரியான எண்ணிக்கையினை “Cyclomatic number index” இனைக் கணிப்பிடுவதன் மூலம் அறிந்துகொள்ளமுடியும்.

Cyclomatic Number Index (CNI):-

Beta index இனைப் போலவே Cyclomatic number index இன் மூலமும் குறித்த வவுனியா நகரசபைக்குட்பட்ட பிரதேசத்தில் காணப்படும் மொத்த அடிப்படைச்

சுற்றுக்களின் எண்ணிக்கையினை இலகுவாக அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளது. அந்தவகையில்

$$\begin{aligned} \text{C.N.I} &= (e - v) + 1 \\ &= (31 - 27) + 1 \\ &= 05 \end{aligned}$$

அந்தவகையில் குறித்த வீதி வலைப்பின்னலில் 05 அடிப்படைச் சுற்றுக்கள் காணப்படுவதாக அதன் மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. அந்தவகையில் ஒரு பிரதேசமானது கொண்டிருக்கும் வீதி வலைப்பின்னல் கட்டமைப்பினில் இவ் அடிப்படைச் சுற்றுக்களின் எண்ணிக்கை எந்தளவில் அதிகரித்துக் காணப்படுகின்றதோ அந்தளவிற்கு அப்பிரதேசமானது ஸ்திரமான வீதிவலைப்பின்னற் கட்டமைப்பினைக் கொண்டிருக்கின்றது என்பதனை விளங்கிக்கொள்ளமுடியும். அந்தவகையில் இவ் வவுனியா நகரசபைக்குட்பட்ட வீதி வலைப்பின்னலில் வெறுமனே 05 அடிப்படைச்சுற்றுக்கள் காணப்படுகின்றமையானது இப்பிரதேசத்தின் வீதி வலைப்பின்னலில் மாற்றத்தைக் கொண்டுவரவேண்டியதன் அவசியத்தை காட்டிநிற்கின்றது. இவ்வாறு அடையாளம் காணப்பட்டுள்ள 05 அடிப்படைச் சுற்றுக்களையும் வரைபடம் 03 இன் மூலம் அடையாளம் கண்டுகொள்ள முடியும்.

Alpha index :-

மேலே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள இருவகையான Index களைப் போன்று முக்கியமானதாக இவ் Index உம் காணப்படுகின்றது. இதனைக் கணிப்பிடுவதன் மூலம் குறித்த வீதி வலைப்பின்னலில் இருக்கக்கூடிய ஆகக்கூடிய அடிப்படைச் சுற்றுக்களை இனங்காண்பதற்கு இலகுவாகவுள்ளது. அந்தவகையில்,

$$\begin{aligned} \text{Alpha index} &= \frac{(e-v)+1}{2v-5} \\ &= \frac{(31-27)+1}{(2 \times 27)-5} \\ &= \frac{5}{49} \\ &= 0.1020 \end{aligned}$$

ஆக Alpha index ஆனது காணப்படுகின்றது. குறிப்பாக ஒரு வலைப்பின்னலானது பூரணமான  இணைவினைக் கொண்டிருக்குமாயின் அதன் பெறுமானம் “01” ஆகக் காணப்படும். இணைவுத்தன்மை குறையுமிடத்து அப் பெறுமானம் ஒன்றிலிருந்து குறைவடையும் ஆகவே வவுனியா நகரசபைக்குட்பட்ட பகுதியின் வீதி வலைப்பின்னலின் இணைவுத்தன்மையானது Alpha index இன் பிரகாரம் “0.10” ஆகக் காணப்படுவதால் அதனை அபிவிருத்தி செய்துகொள்வது மிகவும் அவசியமானதொன்றாகவுள்ளது. ஆகவே இவ்வாறாக மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள பகுப்பாய்வுகளின் மூலம் இப் பிரதேசத்தின் வீதி வலைப்பின்னல் சார் பிரச்சினைகள் அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன.

4. ஆய்வின் முடிவு.

இவ்வாய்விற்காகப் பல்வேறுபட்ட முறையியல்கள் பயன்படுத்தப்பட்டது. இதில் பிரதாமாக Arc GIS10.4.1 இன் துணையுடன் இடரீதியாக வீதிவலைப்பின்னல் படமாக்கல் இடம்பெற்றுள்ளதுடன், விபரண மற்றும் புள்ளிவிபரப் பகுப்பாய்வுகள், இவற்றோடு கட்டமைக்கப்படாத நேர்காணல்கள் கலந்துரையாடல்கள் மூலமும் Alpha Index, Beta Index, Cyclomatic number index என்பவற்றினைப் பயன்படுத்தி கணிதரீதியிலான பகுப்பாய்வுகளும் இடம்பெற்று குறித்த பிரதேசத்தின் வீதிவலைப்பின்னல் சார் பிரச்சினைகள் அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன. அந்தவகையில் வவுனியா நகரசபைக்குட்பட்ட பகுதிகளில் நகர மையம் சார்ந்து வீதிகளின் அடர்த்தியானது ஏனைய பகுதிகளை விட 63% இனால் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றது. இருப்பினும் இப்பகுதிகளில் காணப்படும் வீதிகளில் 1ம் மற்றும் 2ம்

குறுக்குத்தெருக்கள் வைத்தியசாலை சுற்றுவட்ட வீதி மற்றும் சந்தை பின்வீதி போன்ற வீதிகளின் அகலமானது ஏனைய வீதிகளைவிடக் குறைவாகக் காணப்படுகின்றமையினால் இவ்வீதிகளைப் பயன்படுத்தும் மக்கள் பல அசௌகரியங்களை எதிர்கொண்டு வருகின்றனர். மேலும் மக்களுடனான நேர்காணல்கள் கலந்துரையாடல்களின் பிரகாரம் 245 மொத்த வீதிகளில் 164 வீதிகள் பூரணமாகத் திருத்தப்படாமல் காணப்படுகின்றமை அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. இன்னும் சில வீதிகள் பருவ மழை கிடைக்கப்பெறும் காலங்களில் பயன்படுத்தமுடியாத வீதிகளாகக் காணப்படுகின்றன. அத்தோடு புதிய பேருந்து நிலையத்தின் அமைவிடத்தினால் சேவைகளை அடைந்துகொள்வதிலும் சிரமம் காணப்படுகின்றது. குறிப்பாக வைத்தியசாலை, கச்சேரி மற்றும் வங்கிவசதிகள் சிதறலாகப் பரம்பியுள்ளதால் இந்நிலமை ஏற்பட்டுள்ளது என்பதனை அறிந்துகொள்ள முடிந்தது. இவற்றைவிட கணிதரீதியிலான பகுப்பாய்வுகள் மூலம் பிரதேசத்தின் வீதி வலைப்பின்னலில் 70 – 75 வரையாக வீதிகளின் எண்ணிக்கையினை மேலும் அதிகரிப்பதன் மூலம் வீதிகளின் இணைவுத்தன்மையினை அதிகரிக்க முடியும் என்பது அறிந்துகொள்ளப்பட்டுள்ளதோடு மேலும் இப்பிரதேசத்தின் வீதிவலைப்பின்னலின் படி Alpha index பெறுமானமானது “0.10” ஆகக் காணப்படுவதும் இப்பிரதேசத்தின் வீதி வலைப்பின்னலை அபிவிருத்திசெய்யவேண்டியதன் அவசியத்தை காட்டிநிற்கின்றது. அந்தவகையில் இப்பகுதியின் வீதிவலைப்பின்னற் பிரச்சினைகளானவை பிரதானமாக முக்கியமான வீதிகள் சந்திக்கும் பகுதிகளில் கூட சமிஞ்சை விளக்குகள் பொருத்தப்படாததால் ஏற்படுகின்றன. அந்தவகையில் சமிஞ்சை விளக்குகளைப் பொருத்தமான இடங்களில் பொருத்திக்கொள்வதன் மூலம் இதனைக் குறைத்துக்கொள்ள முடியும்.

மேலும் நகரமையப் பகுதிகளில் காணப்படும் அகலம் குறைவான வீதிகளை ஒருவழிப் போக்குவரத்துப் பாதைகளாக மாற்றுவதன் மூலமும் இப் பகுதிகளில் வாகன நெருக்கடியினைக் குறைத்துக்கொள்ள முடியும்.

அத்துடன் புனரமைக்கப்படாத நிலையில் காணப்படும் வீதிகளைக் கருத்திலெடுத்து மீள் புனரமைப்புக்களை மேற்கொள்வதன் மூலமும் தற்போது நகர்பகுதிகளில் அதிளவில் பயன்பாட்டிலுள்ள வீதிகளின் வாகனக் கொள்ளளவினைக் குறைத்துக்கொள்வதனுடாக போக்குவரத்தினை ஸ்திரப்படுத்திக்கொள்ள முடியும்.

மேலும் சாலை ஓரங்களில் தரித்து நிற்கும் வாகனங்களின் எண்ணிக்கையினைக் குறைத்துக் கொள்வதற்காக நகரசபைப் பகுதியில் அமைந்திருக்கும் வாகனத்தரிப்பிடத்தினை சரியான முறையில் பயன்படுத்திக்கொள்வதற்கான வளவாய்ப்புக்களை ஏற்படுத்திக்கொடுப்பதன் மூலம் இப்பகுதியில் நிலவும் போக்குவரத்துப் பிரச்சினையினைக் குறைத்துக்கொள்ளமுடியும்.

5. முடிவுரை

இவ்வாய்வினடிப்படையில் எதிர்காலத்திலும் இவ் நிலை தொடருமாயின் வவுனியா நகரசபைக்குட்பட்ட பகுதியானது ஒரு வினைத்திறனானதும் நிலைத்திருக்கக் கூடியதுமான அபிவிருத்தி என்பதற்கு உகப்பற்ற பகுதியாக மாறிவிடும். கடந்த காலங்களில் இப்பகுதியில் வசித்துவரும் மக்களும் ஏனைய பகுதிகளிலிருந்து பயணங்களை மேற்கொள்பவர்களும் குறித்த பிரதேசத்தின் வீதி வலைப்பின்னல் தொடர்பாக பல அசௌகரியங்களை எதிர்நோக்கியுள்ளனர். எனவே வளர்ந்துவரும் நகரங்களில் ஒன்றானதும் கேந்திர முக்கியத்துவம் வாய்ந்த பகுதியாகவும் விளங்கும் இவ் நகரசபைப் பகுதியானது ஒரு நகரத்தினதும் அது சார்ந்த பிரதேசத்தின் அபிவிருத்தியிலும் பெரிதும் மாக்கத்தினைச் செலுத்திவரும் குறித்த பகுதியின் வீதி வலைப்பின்னல் தொடர்பாகக் கருத்திற்கொண்டு உரிய மாற்றங்களைக் கொண்டுவருவதன் மூலம் எதிர்காலத்தில் வீதிவலைப்பின்னல் சார்ந்து உருவாகும் பிரச்சினைகளைக் ஓரளவு தவிர்ந்துக்கொள்ள முடியும்.

உசாத்துணை நூல்கள்.

Ajjay.D, Amol.D, Vibhutez, Bhartiw.Gowali, Suresh.C, & Mehrotra., (2015), “Spatial Analysis Of Transportation Network For Town Planning Of AurangabadCity By Using GeographycInformation System”., Hydrabad, India.

Andrew AdesolaObafemi, OlatundeSudayEludoyin, & DozieRichard Opera., (2011), “Road Network Assessment In Trans –AmadiPort Harcourt In Nigeria, Using GIS” University Of Port Harcourt, Department Of Geography And Environmental Management.

Ha Weiping, Wu Chi., “Urban Road Network Accessibility Evaluation Method Based On GIS Spatial Analysis Techniques” School Of Geography., South China Normal University., Shinai,gangzhou,p.R.China.

Ilayaraja, K.“RoadNetwork Analysis In NeyveliTownship, CaddaloreDistrict By Using Quantum Gis”Jjournal Of Computer Science And Engineering (IJCSE)., Department Of Engineering.,BharathUniversity, Chennai-73.

Mathivathani, V. (2015) “Accessibility Of Road Network Based On Connectivity Analysis Technique In MoratuwaUrban Area Of Collombo”, ‘5thInternational Symposium’. Department Of Town And Country Planning, University Of Moratuwa., Srilanka.

Sanmarga, Mitra.(2014),A Methodology Of Evaluation Of City –Level Road Network For Passenger Transportation; Case Study, Kolkata., ‘International Journal Of Engineering Research And Technology’ (IJERT)., Department Of Architecture –SPA Bhopal.

Statistical handbooks of district, secretariat of vavuniya.

கிரிதரன்.க, (2015) “வவுனியாவில் வளர்ச்சிகண்டுவரும் நகராக்கக் கோலம்”., கொழும்புப் பல்கலைக்கழகம்., கொழும்பு.