



P-ISSN: 2706-7483
E-ISSN: 2706-7491
IJGGE 2024; 6(1): 13-17
Received: 13-11-2023
Accepted: 17-12-2023

डॉ. रविन्द्र कुमार मिश्रा
प्रोफेसर, भूगोल विभाग, बाबू शोभाराम
राजकीय कला महाविद्यालय, अलवर,
राजस्थान, भारत

जितेन्द्र कुमार योगी
शोधार्थी, भूगोल विभाग, राज ऋषि
भर्तृहरि मत्स्य विश्वविद्यालय, अलवर,
राजस्थान, भारत

अलवर जिले में सड़क यातायात प्रवाह गहनता का एक भौगोलिक अध्ययन

डॉ. रविन्द्र कुमार मिश्रा, जितेन्द्र कुमार योगी

सारांश

यातायात प्रवाह गहनता सड़क परिवहन के अन्तर्गत सड़क से गुजरने वाले सभी प्रकार के वाहनों (बस, ट्रक, माल वाहक, टैक्सी, कार, मोटर साईकिल, स्कूटर, रिक्शा, साईकिल आदि) एवं पैदल यात्रियों की संख्या को प्रदर्शित करने की एक वैज्ञानिक तकनीक है। इसे सड़क मार्ग के किसी हिस्से से निश्चित समय में गुजरने वाले वाहनों एवं पैदल यात्रियों की संख्या के आधार पर आंकलित किया जाता है, यातायात प्रवाह गहनता को सड़क का प्रकार एवं सड़क की चौड़ाई विशेष रूप से प्रभावित करते हैं। यदि सड़क पर वाहनों की संख्या अधिक होती है तो वाहनों की गति कम हो जाती है एवं वाहनों की संख्या कम होने पर उनकी गति अधिक हो जाती है अर्थात् वाहनों की संख्या एवं उनकी गति के बीच व्युत्क्रम संबंध पाया जाता है। यातायात प्रवाह गहनता की गणना एक दिशा में या एक लेन में जाने वाले वाहनों की संख्या के आधार पर की जाती है, जो कि 24 घण्टे, 1 घण्टा, 15 मिनट, 5 मिनट, 1 मिनट आदि समयावधि में सड़क मार्ग या उसके किसी भाग से गुजरते हैं, आदर्श रूप में 1 घण्टे की समयावधि को आधार बनाया जाता है। यातायात प्रवाह गहनता वाहनों की गति, प्रवाह एवं सघनता पर निर्भर करती है।

कूटशब्द: सड़क परिवहन, यातायात प्रवाह गहनता, वैज्ञानिक तकनीक, सघनता

प्रस्तावना

अलवर जिला राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र का हिस्सा होने के कारण यहाँ जनसंख्या, वाहनों की संख्या, आर्थिक गतिविधियाँ, सामाजिक गतिविधियाँ, राजनैतिक गतिविधियाँ आदि की अधिकता होने के कारण यातायात प्रवाह गहनता प्रभावित होती है। जिले के भिन्न-भिन्न क्षेत्रों में यातायात प्रवाह गहनता भी अलग-अलग रहती है, यही एक ही सड़क मार्ग के किसी निश्चित भाग पर अलग-अलग समयों पर इसमें अंतर पाया जाता है। जब अधिकतम वाहनों की संख्या बिना रुके किसी सड़क मार्ग पर प्रवाहित होती है तो यातायात प्रवाह गहनता भी अधिकतम होती है। किसी सड़क मार्ग पर वाहनों की अतिअल्पता एवं ट्रैफिक जाम की स्थिति यातायात प्रवाह गहनता को घटाता है। अलवर जिले के जिन क्षेत्रों में यातायात प्रवाह गहनता अधिक रहती है, वहाँ सड़क दुर्घटनाओं की संख्या भी अधिक पायी जाती है। सामान्यतः अलवर जिले के शहरी क्षेत्रों में ग्रामीण क्षेत्रों की तुलना में यातायात प्रवाह गहनता अधिक पायी जाती है। अलवर जिले में विगत वर्षों में लगातार सड़कों का निर्माण होता रहा है, साथ ही जिले में पंजीकृत वाहनों की संख्या में वृद्धि हो रही है।

अध्ययन क्षेत्र

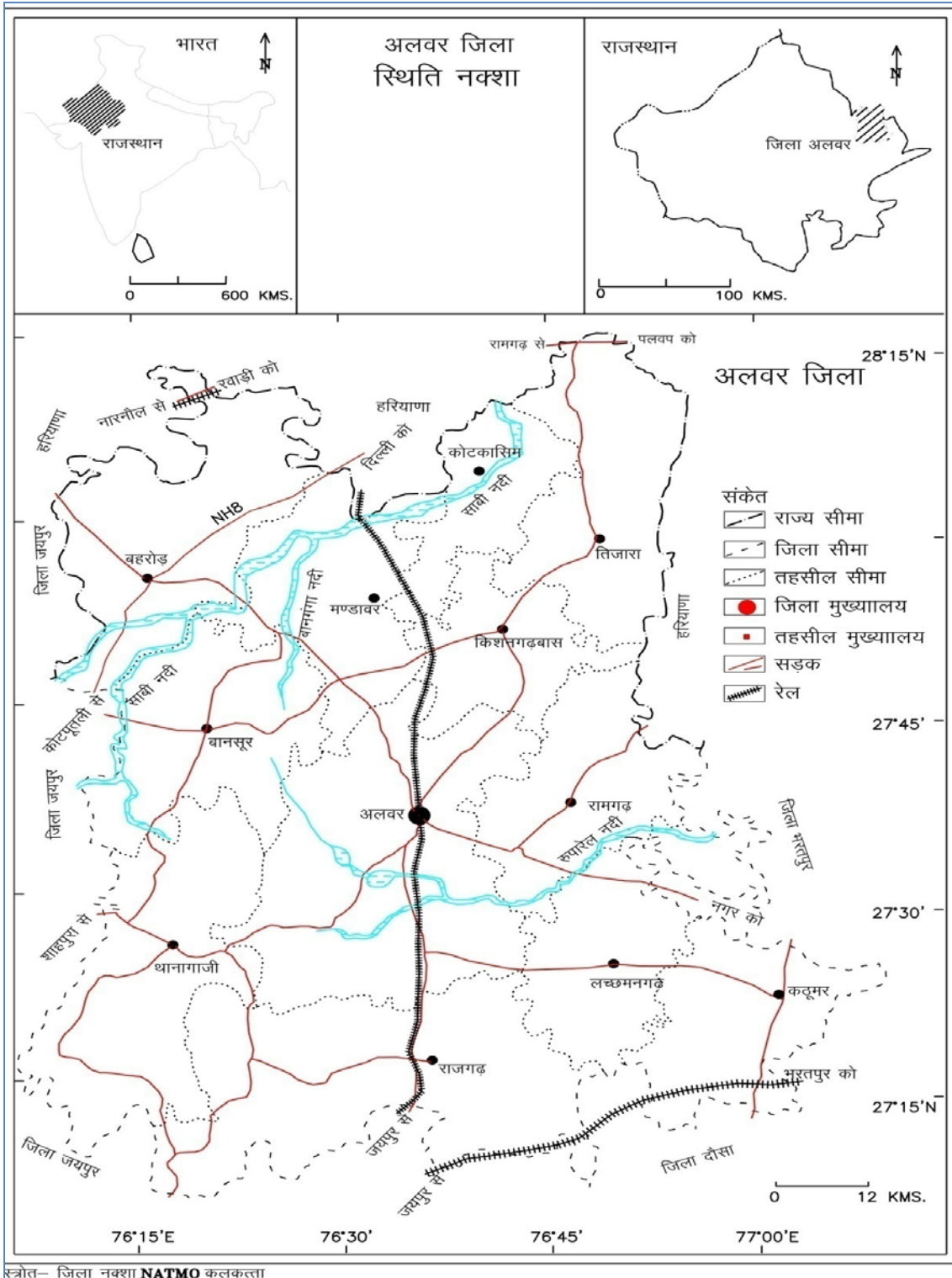
अलवर जिले का आकार एक खड़े आयत के समान है इसकी उत्तरी-पूर्वी सीमा हरियाणा राज्य के मेवात व महेन्द्रगढ़ जिलों से, पूर्वी व दक्षिणी-पूर्वी सीमा राजस्थान के भरतपुर जिले से स्पर्श होती है, वहीं पश्चिम में जयपुर एवं दक्षिण में दौसा जिले से सीमा लगती है। अलवर जिले की ग्लोब पर अवस्थिति 27°41' उत्तरी अक्षांश से 28°41' उत्तरी अक्षांश एवं 76°07' पूर्वी देशान्तर से 77°13' पूर्वी देशान्तर के मध्य है, जिले का उत्तर से दक्षिण दिशा में विस्तार 137 किलोमीटर एवं पूर्व से पश्चिम दिशा में विस्तार 110 किलोमीटर है। जिले का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 8380 वर्ग कि.मी. है, जो कि राज्य के कुल क्षेत्रफल का 2.44 प्रतिशत है। क्षेत्रफल के आधार पर यह जिला, राज्य में 17वां स्थान रखता है। यहाँ का मुख्य अपवाह-क्षेत्र उत्तरी भाग में साबी नदी बेसिन क्षेत्र है। जिसमें इसकी सहायक नदी सोता विशेष स्थान रखती है, सम्पूर्ण क्षेत्र में नदियाँ लघु एवं मौसमी हैं। थार्नथ्वेट के जलवायु वर्गीकरण के अनुसार अलवर जिला अर्द्धशुष्क जलवायु प्रदेश के अन्तर्गत आता है जहाँ कठोर, लम्बा एवं शुष्क ग्रीष्म काल (मार्च से जून) अनिश्चित मानसूनी वर्षाकाल (जुलाई से अक्टूबर)

Corresponding Author:

डॉ. रविन्द्र कुमार मिश्रा
प्रोफेसर, भूगोल विभाग, बाबू शोभाराम
राजकीय कला महाविद्यालय, अलवर,
राजस्थान, भारत

एवं शीतकाल (नवम्बर से फरवरी) पाया जाता है। वर्ष 2011 की जनगणना के अनुसार कुल जनसंख्या 3674179 है जिसमें पुरुष

1939026 तथा 1735153 स्त्रियाँ हैं।



मानचित्र: अलवर जिले की अवस्थिति

उद्देश्य

1. अलवर जिले में विगत दो दशकों में वाहनों की संख्या में परिवर्तन का अध्ययन करना।
2. अलवर जिले में विगत दो दशकों में सड़कों के विकास का अध्ययन करना।

परिकल्पना

1. अलवर जिले के मुख्य सड़क मार्गों पर ही यातायात प्रवाह गहनता की संकल्पना औचित्यपूर्ण है।

शोध विधि

उक्त अध्ययन में उद्देश्यों एवं परिकल्पनाओं को ध्यान में रखते हुए विषय पर उपलब्ध साहित्य से सम्बन्धित पुस्तकों, पत्र-पत्रिकाओं, प्रतिवेदनों का अध्ययन किया गया है। अध्ययन क्षेत्र की सूचनाएँ सरकारी कार्यालयों से एकत्रित करके विश्लेषित की गयी हैं। प्रस्तुत शोध अध्ययन हेतु सामग्री तथा आंकड़ों का एकत्रीकरण निम्नलिखित स्रोतों से किया गया है -

1. **प्राथमिक स्रोत:** इस सम्बन्ध में अनुसूची, प्रश्नावली, कार्यकरण तथा परिचर्चा के बारे में व्यक्तिगत साक्षात्कार के माध्यम से उपयोग किया गया है।
2. **द्वितीय स्रोत:** इस सम्बन्ध में प्रकाशित व अप्रकाशित सामग्री, पत्र-पत्रिकाओं, लेखों, कार्यालयों की सूचनाओं का उपयोग किया गया है।

यातायात प्रवाह गहनता

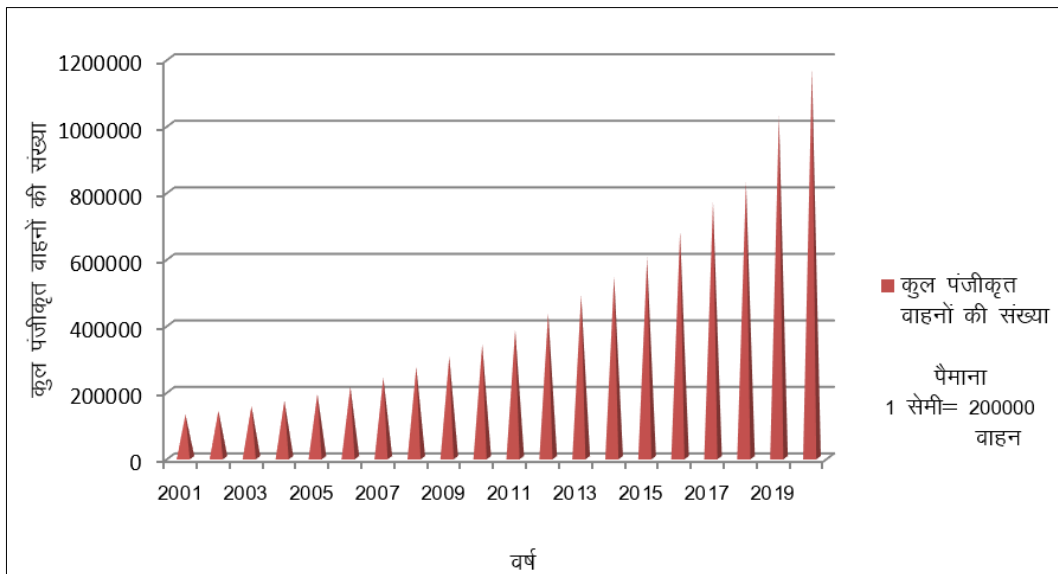
यातायात प्रवाह गहनता किसी भी क्षेत्र के मुख्य सड़क मार्गों के लिए उपर्युक्त संकल्पना है, क्योंकि इसके माध्यम से किसी सड़क मार्ग से गुजरने वाले सभी प्रकार के चार पहिया व दुपहिया वाहनों, पैदल यात्रियों की संख्या एवं उनके प्रवाह की लगातार

गतिशीलता को प्रदर्शित किया जाता है। इसके आकलन के दौरान सड़क मार्ग के किसी छोटे हिस्से से निश्चित समय में गुजरने वाले वाहनों एवं पैदल यात्रियों की संख्या को गिना जाता है। यदि मार्ग पर बिना रूके अधिक संख्या में वाहन गुजरते हैं तो यातायात प्रवाह गहनता अधिक होती है और जब बहुत कम संख्या में या यातायात जाम हो तो यातायात प्रवाह गहनता कम होती है। संकरे रास्तों, बाजार, गलियों, वीरान रास्तों पर यातायात प्रवाह गहनता का कोई औचित्य नहीं होता है। यातायात प्रवाह गहनता की गणना करते समय आवश्यक है कि एक निश्चित दिशा में या एक लेन में जाने वाले वाहनों की संख्या एवं 1 घण्टे की समयावधि को आधार बनाया जाता है। यातायात प्रवाह गहनता वाहनों की गति, प्रवाह एवं सघनता पर निर्भर करती है।

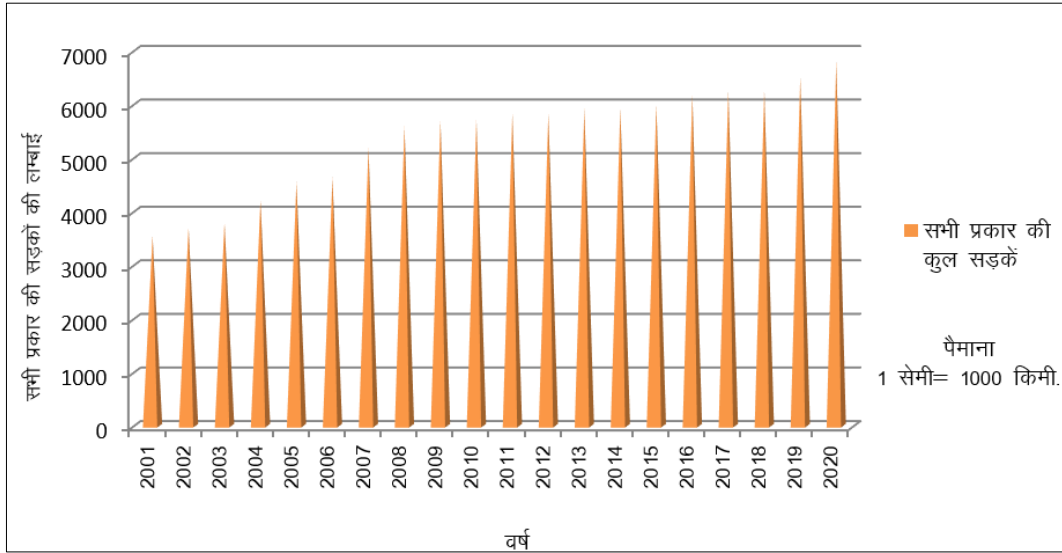
तालिका संख्या 1: अलवर जिले में सड़कों की लम्बाई एवं वाहनों की संख्या (वर्ष 2001-2020)

क्र. सं.	वर्ष	पंजीकृत वाहनों की संख्या	सड़कों की लम्बाई (किमी.)
1	2001	130245	3542.03
2	2002	142337	3702.30
3	2003	156408	3794.03
4	2004	172128	4215.26
5	2005	192097	4556.74
6	2006	214140	4641.32
7	2007	241966	5195.87
8	2008	273397	5593.00
9	2009	304734	5705.54
10	2010	342087	5723.87
11	2011	385516	5838.10
12	2012	435976	5838.63
13	2013	489689	5929.32
14	2014	545324	5937.14
15	2015	601747	6000.42
16	2016	680443	6185.14
17	2017	771045	6267.25
18	2018	831188	6267.25
19	2019	1029224	6516.07
20	2020	1172248	6822.20

स्रोत: जिला सांख्यिकी रूपरेखा, अलवर जिला (वर्ष 2001-2021)



आरेख 1: अलवर जिले में कुल पंजीकृत वाहनों की संख्या (वर्ष 2001-2020)



आरेख 2: अलवर जिले में सड़कों की कुल लम्बाई (वर्ष 2001-2020)

अलवर जिले में वर्ष 2001 में कुल पंजीकृत वाहनों की संख्या 130245 थी जो कि वर्ष 2002 में बढ़ कर 142337, वर्ष 2007 में बढ़ कर 241966 हो गई, इसी प्रकार प्रत्येक वर्ष कुल पंजीकृत वाहनों की संख्या में उत्तरोत्तर वृद्धि दर्ज की गई है, वर्ष 2011 में यह बढ़ कर 385516 हो गयी, वर्ष 2015 में बढ़ कर 601747, वर्ष 2018 में बढ़ कर 831188 एवं वर्ष 2020 में कुल पंजीकृत वाहनों की संख्या 1172248 है। इसी प्रकार अलवर जिले में नवीन सड़कों का निर्माण कार्य लगातार किया जा रहा है, सड़कों का चौड़ीकरण किया जा रहा है, साथ ही क्षतिग्रस्त एवं पुरानी सड़कों का नवीनीकरण किया जा रहा है। वर्ष 2001 में सड़कों की कुल लम्बाई 3542.03 किमी. थी, जो कि वर्ष 2006 में बढ़ कर 4641.32 किमी, वर्ष 2011 में बढ़ कर 5838.10 किमी, वर्ष 2016 में बढ़ कर 6185.14 किमी. एवं वर्ष 2020 में बढ़ कर 6622.2 किमी. हो गयी है। इस प्रकार स्पष्ट है कि जिले में लगातार सड़कों के विकास का कार्य जारी है, साथ ही जिले में पंजीकृत वाहनों की संख्या में वृद्धि हो रही है। जिले का सामाजिक एवं आर्थिक महत्व होने के कारण दूसरे जिलों एवं राज्यों से भी वाहनों का आवागमन लगा रहता है, इन सभी कारणों से जिले में यातायात प्रवाह गहनता बदलती रहती है। अलवर जिला एन.सी.आर. क्षेत्र का हिस्सा होने के कारण यहाँ जनसंख्या, वाहनों की संख्या, विभिन्न आर्थिक-सामाजिक गतिविधियों की अधिकता होने के कारण यातायात प्रवाह गहनता प्रभावित होती रहती है। जिले के भिन्न-भिन्न क्षेत्रों में यातायात प्रवाह गहनता भी अलग-अलग रहती है, साथ ही एक निश्चित सड़क मार्ग के किसी निश्चित भाग पर अलग-अलग समय पर यातायात प्रवाह गहनता अलग-अलग होती है। अलवर जिले के जिन क्षेत्रों में यातायात प्रवाह गहनता अधिक रहती है, वहाँ सड़क दुर्घटनाओं की संख्या भी अधिक पायी जाती है।

यातायात प्रवाह गहनता की विशेषताएं

- यातायात प्रवाह गहनता सड़क की व्यस्तता को आंकने की एक सटीक वैज्ञानिक तकनीक है।
- यातायात प्रवाह गहनता के अन्तर्गत सभी प्रकार के वाहनों एवं पैदल यात्रियों की संख्या की गणना की जाती है।
- नगरीय क्षेत्रों में वाहनों की गति यातायात प्रवाह गहनता पर अत्यधिक निर्भर करती है।
- इसकी गणना 24 घण्टे, 1 घण्टा, 15 मिनट, 5 मिनट, 1 मिनट आदि समयावधि के लिए की जा सकता है, आदर्श रूप में 1 घण्टे की समयावधि को आधार बनाया जाता है।

- वाहनों की सघनता अधिक होने पर वाहनों की गति स्वतः कम हो जाती है।
- यह सड़क की चौड़ाई अर्थात् लेन की संख्या पर निर्भर करती है, यदि सड़क मार्ग पर यातायात अधिक हो तो उसका चौड़ीकरण आवश्यक हो जाता है ताकि यातायात प्रवाह गहनता को आवश्यकतानुसार बढ़ाया जा सके।
- यातायात प्रवाह गहनता का आंकलन एक ही दिशा या एक ही लेन में जा रहे वाहनों की गणना के आधार पर किया जाता है।
- यातायात प्रवाह गहनता का आंकलन सम्पूर्ण सड़क मार्ग या उसके किसी निश्चित भाग पर वाहनों की संख्या के आधार पर किया जाता है।
- शहरी क्षेत्रों में यातायात प्रवाह गहनता अधिक पायी जाती है क्योंकि वहाँ सार्वजनिक एवं निजी दोनों प्रकार के वाहनों की संख्या सामान्यतः अधिक होती है।
- अलवर जिले के अधिकांश ग्रामीण क्षेत्रों में यातायात प्रवाह गहनता कम पायी जाती है क्योंकि वहाँ वाहनों की संख्या सामान्यतः कम होती है।
- किसी सड़क मार्ग पर बिना ट्रैफिक रुके अधिकतम वाहनों की गतिशीलता की स्थिति यातायात प्रवाह गहनता की अधिकतम सीमा को दर्शाता है।
- ट्रैफिक जाम की स्थिति एवं ट्रैफिक रुकने पर यातायात प्रवाह गहनता न्यूनतम हो जाती है।
- किसी सड़क मार्ग पर ट्रैफिक अत्यन्त कम होने पर वाहनों की गति भले अधिकतम हो लेकिन यातायात प्रवाह गहनता कम पायी जाती है।
- किसी सड़क मार्ग पर एक भी वाहन एवं पैदल यात्री नहीं होने पर यातायात प्रवाह गहनता शून्य रहती है।
- अलवर शहर के बाहरी क्षेत्रों की तुलना में आंतरिक क्षेत्रों में यातायात प्रवाह गहनता अधिक पायी जाती है क्योंकि यहाँ जनसंख्या, वाहनों की संख्या, आर्थिक गतिविधियाँ अधिक सम्पन्न होती हैं।
- सामान्यतः चौड़े मार्गों पर यातायात प्रवाह गहनता संकरे मार्गों की तुलना में अधिक पायी जाती है।
- किसी भी क्षेत्र में बार-बार ट्रैफिक जाम हो जाने के कारण यातायात प्रवाह गहनता घट जाती है।
- रात्रि की तुलना में दिन में यातायात प्रवाह गहनता अधिक पायी जाती है एवं वाहनों की गति रात्रि में अधिक होती है।

- यातायात प्रवाह गहनता का सीधा संबंध सड़क दुर्घटनाओं से होता है।
- अलवर जिले में मुख्य मार्गों पर यातायात प्रवाह गहनता उप-मार्गों की तुलना में अधिक रहती है।
- विभिन्न शहरी क्षेत्रों में सुबह एवं शाम (ऑफिस के कर्मचारियों व विद्यार्थियों आवागमन) के समय यातायात प्रवाह गहनता दोपहर की तुलना में अधिक पायी जाती है।
- रेलवे फाटक, सड़क मार्गों के निकट अतिक्रमण, विभिन्न आयोजन, राजनैतिक व सामाजिक रैलियाँ आदि यातायात प्रवाह गहनता को प्रभावित करते हैं।
- चौराहों एवं तिराहों पर लाल-पीली-हरी बत्ती होने पर यातायात प्रवाह गहनता प्रभावित होती है।
- यातायात प्रवाह गहनता की संकल्पना मुख्य रूप से मुख्य सड़क मार्गों के लिए उपर्युक्त होती है, क्योंकि इन रास्तों की चौड़ाई भी अधिक होती है, साथ ही वाहन संख्या भी अधिक होती है।
- गलियों, बाजारों, संकरे रास्तों एवं वीरान रास्तों पर यातायात प्रवाह गहनता की संकल्पना निरर्थक है।

निष्कर्ष

अलवर जिले के शहरी एवं ग्रामीण क्षेत्रों में तीव्र जनसंख्या वृद्धि हो रही है, जिस कारण पंजीकृत वाहनों की संख्या में भी वृद्धि हो रही है, वहीं नवीन सड़कों का निर्माण भी निरंतर जारी है, लेकिन जनसंख्या एवं पंजीकृत वाहनों में वृद्धि की तुलना में सड़कों का विकास काफी पीछे है। जिले के कस्बे एवं शहरी क्षेत्रों के मुख्य मार्गों से काफी अधिक संख्या में वाहन गुजरते हैं, जब बिना रुके अधिकतम संख्या में वाहन गुजरते हैं तो वह अधिकतम यातायात प्रवाह गहनता की अवस्था होती है। इसके विपरीत जब वाहनों की संख्या बहुत कम हो या यातायात जाम की स्थिति उत्पन्न हो जाती है, तो यही न्यूनतम यातायात प्रवाह गहनता की अवस्था कहलाती है। इस प्रकार यातायात प्रवाह गहनता की संकल्पना मूलतः जिले के मुख्य सड़क मार्गों के लिए उपर्युक्त है, क्योंकि इन रास्तों की चौड़ाई अधिक होती है, साथ ही वाहनों की संख्या भी अधिक होती है जबकि गलियों, बाजारों, संकरे रास्तों एवं वीरान रास्तों पर यातायात प्रवाह गहनता की संकल्पना की सार्थकता सिद्ध नहीं होती है।

सन्दर्भ सूची

1. सरकार प्रदीप कुमार, मैत्री विनय व जोशी जी. जे. (2022), "ट्रांसपोर्टेशन प्लानिंग: प्रिंसिपल्स, प्रेक्टिस एण्ड पॉलिसीज" पी.एच.आई. लर्निंग प्रा. लि. नई दिल्ली, पृष्ठ संख्या 78-91।
2. राय मुकेश (2022) "ट्रांसपोर्टेशन इंजिनियरिंग" एकमैन पब्लिकेशन, नई दिल्ली, पृष्ठ संख्या 43-49।
3. सक्सेना, हरिमोहन (2021), 'राजस्थान का भूगोल', राजस्थान हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, जयपुर, राजस्थान सरकार पृष्ठ संख्या 51-59।
4. जिला सांख्यिकी रूपरेखा, अलवर जिला- वर्ष 2001-2021
5. शर्मा, एच.एस. एवं शर्मा, एम.एल. (2020), राजस्थान का भूगोल, पंचशील प्रकाशन, जयपुर, पृष्ठ संख्या 82-88।
6. मिचल ए. एम. (2019) 'ट्रांसपोर्टेशन थ्योरी एण्ड प्रेक्टिस,' विकास पब्लिशिंग हाउस प्रा. लि. नई दिल्ली, पृष्ठ संख्या 65-76।
7. सरकार प्रदीप कुमार, जैन अमित कुमार (2018) "इंटेलिजेंट ट्रांसपोर्ट सिस्टम" पी.एच.आई. लर्निंग प्रा. लि. नई दिल्ली, पृष्ठ संख्या 48-68।
8. कौशिक देवेश (2012), "परिवहन भूगोल" अर्जुन पब्लिशिंग हाउस, नई दिल्ली, पृष्ठ संख्या 51-63।