

रस्ते अपघातः शहरीकरण, राजकीय नियोजन व कायदा
यांचा समाजशास्त्रीय अभ्यास

टिळक महाराष्ट्र विद्यापीठ, पुणे
तात्विक व सामाजिक शास्त्रे विद्याशाखांतर्गत
समाजशास्त्र विषयातील विद्यावाचस्पती (पीएच.डी.) पदवीसाठी
सादर केलेला शोध प्रबंध



संशोधक

सौ. विद्युलता बाळासाहेब शेखर

(PRN-02114007237)

मार्गदर्शक

डॉ. विशाल जाधव

समाजशास्त्र विभाग

टिळक महाराष्ट्र विद्यापीठ, पुणे

मार्च २०२०

Tilak Maharashtra Vidyapeeth, Pune

Undertaking

I Mrs. Vidhulata B. Shekhar is the Ph. D Scholar of the Tilak Maharashtra Vidyapeeth in sociology subject. Thesis entitled “रस्ते अपघातः शहरीकरण, राजकीय नियोजन व कायदा यांचा समाजशास्त्रीय अभ्यास” under the supervision of Dr. Vishal Jadhav, Solemnly affirm that the thesis submitted by me is my own work. I have not copied it from any source. I have gone through extensive review of literature of the related published / unpublished research works and the use of such references made has been acknowledged in my thesis. The title and the content of research is original. I understand that, in case of any complaint especially plagiarism, regarding my Ph.D. research from any party, I have to go through the enquiry procedure as decided by the Vidyapeeth at any point of time. I understand that, if my Ph.D. thesis (or part of it) is found duplicate at any point of time, my research degree will be withdrawn and in such circumstances, I will be solely responsible and liable for any consequences arises thereby. I will not hold the TMV, Pune responsible and liable in any case.

I have signed the above undertaking after reading carefully and knowing all the aspects therein.

Signature:

Place : Pune

Date : 24-02-2020

e-mail: vbshekhkar91@gmail.com

CERTIFICATE OF THE SUPERVISOR

It is certified that work entitled,

“रस्ते अपघात: शहरीकरण, राजकीय नियोजन व कायदा यांचा समाजशास्त्रीय अभ्यास”

is an original research work done by Mrs. Vidhulata Balasaheb Shekhar. Under my supervision for the degree of Doctor of Philosophy in Sociology to be awarded by Tilak Maharashtra Vidyapeeth, Pune. To best of my knowledge this thesis

- embodies the work of candidate herself
- has duly been completed
- fulfils the requirement of the ordinance related to Ph. D. degree of the TMV
- up to the standard in respect of both content and language for being referred to the examiner.

Signature of the Supervisor

(Prof. Dr. Vishal Jadhav)

Date : 24-02-2020

ऋणनिर्देश

लाखो निरपराध व्यक्तींचे प्राण ज्या रस्त्यावर जातात, त्या रस्त्यावर ना श्रद्धांजली वाहिली जाते ना ज्योत पेटविली जाते. संपूर्ण जगात साधारणपणे साडे तेरा लाख, भारतात दीड लाख तर महाराष्ट्र राज्यात सुमारे पंधरा हजार व्यक्ती दरवर्षी रस्ते अपघातात मृत्युमुखी पडतात. रस्ते अपघात ही जागतिक गंभीर समस्या बनली आहे. तिची व्याप्ती खेड्यापासून जागतिक स्तरापर्यंत आहे. अशा या ज्वलंत सामाजिक समस्येचा अभ्यास करून रस्ते अपघात व त्यामागील कारणांचा शोध घेऊन समाज उपयोगी संशोधन करण्याचे उद्दिष्ट अनेक वर्षांपासून माझ्या मनात होते.

माझे मार्गदर्शक गुरू डॉ. श्री. विशाल जाधव सर यांच्या संशोधन विषयाच्या संदर्भातील अनमोल मार्गदर्शनाशिवाय हे संशोधन पूर्णत्वास जाऊ शकले नसते. मी त्यांचे मनःपूर्वक आभार मानते.

‘रस्ते अपघात: शहरीकरण, राजकीय नियोजन व कायदा यांचा समाजशास्त्रीय अभ्यास’ ह्या विषयाचे संशोधन करण्याची संधी टिळक महाराष्ट्र विद्यापीठामुळे मिळाली. या संशोधनामागील खरी प्रेरणा माझे पती डॉ. श्री. बी. जी. शेखर-पाटील (IPS) पोलीस उपमहानिरीक्षक, महाराष्ट्र राज्य यांची असून रस्ता सुरक्षा संदर्भात त्यांनी उल्लेखनीय कार्य केलेले आहे. माझी मुलगी जान्हवी व मुलगा आदित्य यांनी संशोधन प्रबंधासाठी लागणारे संगणकीय व तांत्रिक मदत करून सहकार्य केले.

विद्येचा अंकुर वाढविणारे व आपल्या मुलीने उच्चविद्याविभूषित व्हावे अशी महत्त्वाकांक्षा बाळगणारे माझे वडील श्री. गणपतराव व आई सौ. शारदा यांचे ऋण जन्मोजन्मीचे आहे. पीएच.डी. परीक्षेची जाहिरात सर्वप्रथम मला दाखविणाऱ्या विद्यानिकेतनच्या ग्रंथपाल सौ. प्राजक्ता खडके, सातत्याने प्रोत्साहन व आत्मविश्वास प्रज्वलित करणारे आमचे गुरुवर्य श्री. रामदास पोखरकर सर, आपल्या व्यस्त जीवनातून वेळ काढून सातत्याने प्रेरणा देणारी प्रिय मैत्रीण नयना गुंडे (IAS) संचालक, पुणे महानगर परिवहन महामंडळ लिमिटेड यांच्या पाठिंब्याने व प्रेरणेने संशोधनातील ऊर्जा टिकून राहिली. संशोधनाच्या संदर्भामध्ये माहितीचा सत्य स्रोत पुरविणारे पोलीस विभागातील अधिकारी व कर्मचारी यांचाही सहभाग अत्यंत मोलाचा आहे. कळत-नकळत सहाय्य करणाऱ्या सर्वच व्यक्तींना सद्भावना व्यक्त करून त्याबद्दल सर्वांचे मनस्वी आभार मानते.

अपघातात स्वतःची चूक नसताना अपघातामुळे या जगाचा निरोप घेणाऱ्या निरपराध नागरिकांना भावांजली वाहून हा सामाजिक समस्येवरील शोध प्रबंध निरपराध व्यक्तींचे प्राण वाचविण्यासाठी उपयोगी ठरो अशी मनस्वी इच्छा व्यक्त करून समर्पित करते.....!!!

.... सौ. विद्युलता बाळासाहेब शेखर.

अनुक्रमणिका

प्रकरण	तपशील	पृष्ठ क्रमांक
I	शीर्षक	
II	प्रतिज्ञापत्र	
III	प्रमाणपत्र	
IV	ऋणनिर्देश	
V	अनुक्रमणिका	
VI	टेबल सूची	
VII	चार्ट सूची	
प्रकरण पहिले	संशोधन विषयाची ओळख	१-३५
१.१	प्रस्तावना	१
१.२	मनुष्याचा जगण्याचा अधिकार व अपघाती मृत्यू	३
१.३	रस्ते अपघात हे मानवी मृत्यूसाठी प्रमुख कारण	४
१.४	जगातील रस्ते अपघाती मृत्यू	६
१.५	भारतातील रस्ते अपघाती मृत्यू	७
१.६	महाराष्ट्र राज्यातील अपघाती मृत्यू	८
१.७	जग, भारत देश व महाराष्ट्र राज्य यांची वाढती अपघाती मृत्यू संख्या	९
१.८	जागतिक आरोग्य संघटना (WHO) व रस्ते सुरक्षा	१०
१.९	औद्योगिकीकरण व रस्ते अपघात	१०
१.१०	शहरीकरण व रस्ते अपघात	११
१.११	अर्थव्यवस्था व रस्ते अपघात	१३
१.१२	राजकीय परिस्थिती आणि रस्ते सुरक्षा धोरण	१६
१.१३	उदारीकरण, खाजगीकरण व जागतीकिकारणाचा परिणाम (LPG)	१७
१.१४	रस्ते अपघात एक सामाजिक समस्या	२१
१.१५	भारताची वाढणारी लोकसंख्या व रस्ते अपघात (१९०१-२०११)	२३
१.१६	भारतात वाढणारी वाहनसंख्या व रस्ते अपघात (१९५१-२०१६)	२४
१.१७	भारतातील रस्ते लांबी व रस्ते अपघात (१९५१-२०१६)	२५
१.१८	भारतातील अपघात संख्या, अपघाती मृत्यू संख्या व जखमी संख्या (१९७०-२०१६)	२६
१.१९	संशोधन विषयाची गरज	२८
१.२०	संशोधनाचे शिर्षक	२९

१.२१	अभ्यासाची उद्दिष्टे	२९
१.२२	संशोधन पद्धती/कार्यपद्धती यांची संक्षिप्त रूपरेषा	२९
१.२३	सैद्धांतिक पार्श्वभूमी	३०
१.२४	नमुना निवड	३१
१.२५	तथ्यसंकलनाची साधने	३१
१.२६	गृहीतके	३३
१.२७	प्रकरणाचे स्वरूप	३३
प्रकरण दुसरे	संशोधन विषयाशी संबंधित साहित्याचा आढावा	३६-९६
२.१	प्रस्तावना	३६
२.२	मार्क्सवादी, वेबेरीयन, हार्वे, विर्थ विचारधारेचे संदर्भ साहित्य	३६
२.३	शिक्षण व प्रशिक्षणाच्या अभवामुळे रस्ते अपघात	६२
२.४	रस्ते बांधणीतील दोष व वाहनातील तांत्रिक दोषामुळे रस्ते अपघात	६५
२.५	वाहनचालक हाच अपघातासाठी जबाबदार घटक	६८
२.६	उदारीकरण, खाजगीकरण आणि जागतिकीकरणाचा परिणाम (LPG) म्हणून अपघात वाढ	७२
२.७	शहरीकरणामुळे रस्ते अपघात	७६
२.८	रस्ते अपघात या विषयावर शोध प्रबंध	८२
२.९	रस्ते अपघात या विषयाशी संबंधित व्यष्टी अध्ययन	८४
२.१०	रस्ते अपघात विषयासंबंधित अनुभवी अधिकारी व कर्मचारी यांचे संदर्भ साहित्य	८६
२.११	रस्ते अभियांत्रिकी संदर्भ साहित्य	८८
२.१२	शासकीय संदर्भ साहित्य	९५
प्रकरण तिसरे	संशोधनाची कार्यपद्धती	९७-१८७
३.१	प्रस्तावना	९७
३.२	सामाजिक संशोधन	९७
३.३	सामाजिक संशोधनाचे प्रकार	९८
३.४	संशोधन पद्धती	९९
३.५	सामाजिक संशोधनातील टप्पे	१००
३.६	संशोधनाची उद्दिष्टे	१०७
३.७	संशोधनाची व्याप्ती	१०८
३.८	संशोधन विषयाची उपुक्तता	१०८
३.९	क्षेत्र निवड	११०

३.१०	संशोधनाच्या मर्यादा	११०
३.११	सैद्धांतिक आधार	१११
विभाग अ	शहरीकरण, राजकीय नियोजन, कायदा व रस्ते अपघात	११७
विभाग १	शहरीकरण	११७
३.११	प्रस्तावना	११७
३.१२	शहरीकरणाकडे लोकांचा कल	११७
३.१३	जागतिक शहरीकरण	११८
३.१४	शहरीकरणाची कारणे	११९
३.१५	भारतातील शहरीकरण	१२१
३.१६	भारतातील शहरीकरणाचा इतिहास	१२२
३.१७	भारतातील शहरीकरणाची कारणे	१२४
३.१८	शहरीकरणाचे परिणाम	१२४
३.१९	शहरीकरण व वाहतूक समस्या	१३३
विभाग २	अपघात प्रकार व अपघात कारणे	१३७
३.२०	प्रस्तावना	१३७
३.२१	अपघात व्याख्या व प्रकार	१३८
३.२२	रस्ते अपघाताचे प्रकार	१४१
३.२३	रस्ते अपघातांची कारणे व जबाबदार घटक	१४६
३.२४	अपघाताच्या जागा किंवा ठिकाणे	१६८
विभाग ३	रस्ते सुरक्षेसाठी भारतातील राजकीय व कायदेशीर धोरण	१७०
३.२५	प्रस्तावना	१७०
३.२६	भारत सरकारचा रस्ते सुरक्षा उपक्रम	१७०
३.२७	राष्ट्रीय रस्ता सुरक्षा धोरण	१७३
३.२८	रस्ते अपघात कमी करण्यासाठी रस्ते वाहतूक व महामार्ग मंत्रालयाने (MoRTH) केलेले प्रयत्न	१८२
प्रकरण चौथे	माहितीचे संकलन, विश्लेषण व अर्थ निर्वचन	१८८-३१०
विभाग १	भारतीय रस्त्यांवरील रस्ते वाहतूक व रस्ते अपघात	१८८
४.१	प्रस्तावना	१८८
४.२	भारतातील रस्त्यांची लांबी, मोटार वाहने आणि रस्ते अपघात	१८८
४.३	भारतातील रस्त्याची लांबी	१९०
४.४	भारतातील मोटार वाहने	१९१
४.५	भारतातील रस्ते अपघात (२०१६)	१९२

४.६	राज्यस्तरीय रस्ते अपघातांची माहिती	१९२
४.७	रस्ते अपघातांची तीव्रता	१९४
४.८	दोन दशकातील झालेल्या अपघातांचा आढावा (१९९७-२०१६)	१९५
४.९	अपघातात झालेल्या इजांनुसार अपघाताचे वर्गीकरण	१९८
४.१०	रस्ते अपघात आणि अपघातांमध्ये झालेले मृत्यू व गंभीर आणि किरकोळ इजा यासंबंधी सामान्यीकृत निर्देशक (१९७०-२०१६)	१९९
विभाग २	रस्ते श्रेणी आणि रस्त्याचे प्रकारानुसार रस्ते अपघात	२०६
४.११	रस्त्याच्या श्रेणीनुसार अपघात, मृत व जखमींचे प्रमाण (२०१६)	२०६
४.१२	अपघातांचे विश्लेषण (२००५-२०१६)	२०७
४.१३	रोड जंक्शनवरील रस्ते अपघात	२०९
४.१४	वाहतूक/पोलिस नियंत्रण क्षेत्रावरील रस्ते अपघात	२१०
४.१५	रस्त्याच्या परिस्थितीनुसार रस्ते अपघात	२१२
४.१६	रस्त्याच्या वैशिष्ट्यांनुसार अपघात	२१३
विभाग ३	वाहन प्रकारानुसार रस्ते अपघात	२१५
४.१७	वाहन प्रकारानुसार रस्ते अपघात, मृत व जखमी संख्या (२०१६)	२१५
४.१८	वाहनांच्या वयावर आधारीत रस्ते अपघात	२१७
विभाग ४	रस्त्याच्या वापरकर्ता श्रेणीद्वारे रस्ते अपघात	२१९
४.१९	रस्ता वापरकर्त्यांच्या श्रेणीनुसार झालेले अपघात व मृत्युसंख्या	२१९
४.२०	रस्ते अपघात व अपघातग्रस्त व्यक्तींच्या वयाचा संबंध	२२१
४.२१	रस्ते अपघातांमध्ये ठार झालेल्या व्यक्तींच्या वयाचा लिंगानुसार संबंध	२२२
४.२२	वाहन चालकाच्या वयानुसार रस्ते अपघात संख्या (२०१६)	२२३
४.२३	वाहन चालकाच्या शिक्षणानुसार रस्ते अपघात (२०१६)	२२४
४.२४	वाहन चालविण्याचे परवाना प्रकार आणि रोड अपघात	२२५
४.२५	सुरक्षितता उपकरणांचा वापर आणि अपघाती मृत्यू	२२६
विभाग ५	आंतरराज्य तुलना	२२७
४.२६	अपघात टक्केवारीनुसार प्रथम १३ राज्ये (२०१६)	२२७
४.२७	अपघाती मृत्यू नुसार प्रथम १३ राज्ये (२०१६)	२२९
४.२८	अपघाती जखमी नुसार प्रथम १३ राज्ये (२०१६)	२३१
४.२९	राज्ये/केंद्रशासित प्रदेशांमधील अपघातांची बदलती परिस्थिती	२३३
विभाग ६	पन्नास दशलक्ष पेक्षा अधिक लोकसंख्या असलेल्या शहरांमधील रस्ते अपघात (Road Accidents in Million plus Cities)	२३४
विभाग ७	रस्ते अपघातांचे स्थानिक व आंतर्देशीय वितरण	२३७

४.३०	शहरी व ग्रामीण भागातील अपघातांची तुलना	२३७
४.३१	महिन्यांनुसार रस्ते अपघातांची माहिती	२३८
४.३२	वेळेनुसार रस्ते अपघातांच्या घटना	२३९
४.३३	नोंदणीकृत वाहनांची राज्य व केंद्रशासित प्रदेशानुसार टक्केवारी	२४०
विभाग ८	अपघात विषयक आंतरराष्ट्रीय तुलना	२४१
४.३४	देशांनुसार रस्ते अपघात	२४१
विभाग ९	मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय महामार्ग क्र.३ व यशवंतराव चव्हाण द्रुतगती मार्ग (मुंबई-पुणे एक्सप्रेस-वे) यांचा अभ्यास	२४३
४.३५	मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय महामार्ग क्र.३	२४३
४.३६	यशवंतराव चव्हाण द्रुतगती मार्ग (मुंबई-पुणे एक्सप्रेस-वे)	२४६
४.३७	मुंबई-आग्रा महामार्ग व मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग तुलना	२५६
विभाग १०	रस्ते सुरक्षेच्या संदर्भात आंतरराष्ट्रीय धोरणे	२६९
४.३८	शाश्वत विकास ध्येय (Sustainable Development Goals-SDGs)	२६९
४.३९	भारतातील वाहतूक व असंघटीत क्षेत्र	२७५
४.४०	संयुक्त राष्ट्र संघटनेचे रस्ता सुरक्षा शतक २०११-२०२०	२७६
४.४१	यूएन शाश्वत विकास उद्दिष्टे	२७९
विभाग ११	मुलाखत, व्यष्टी अध्ययन व प्रश्नावली साधनांद्वारे तथ्य संकलन	२८१
४.४२	मुलाखत	२८१
४.४३	व्यष्टी अध्ययन	२८६
४.४४	प्रश्नावलीची उत्तरे	२९३
प्रकरण पाचवे	संशोधनाचे सारांश, निष्कर्ष व शिफारशी	३११-३३३
५.१	प्रस्तावना	३११
५.२	रस्ते अपघाताची प्रमुख कारणे	३१५
५.३	रस्ते अपघात टाळण्यासाठी उपाययोजना	३१७
५.४	रस्ते सुरक्षे संदर्भात महत्वाच्या सूचना	३२५
५.५	शिफारशी	३३१
५.६	सारांश	३३२
VII	संदर्भ ग्रंथ सूची	३३४
IX	प्रश्नावली अनुसूची १	३४८
X	प्रश्नावली अनुसूची २	३५२
XI	80_recommendation	३५६-३७९

टेबल

टेबल क्रमांक	तपशील	पृष्ठ क्रमांक
१.१	रस्ते अपघात एक आपत्ती (Silent Disasters)	२
१.२	आंतरराष्ट्रीय अपघाती मृत्यू दर तुलना	६
१.३	महाराष्ट्र राज्यातील रस्ते अपघात संख्या, मृत्यू संख्या व जखमी संख्या	८
१.४	जग, भारत देश व महाराष्ट्र राज्य यांची वाढती अपघाती मृत्यू संख्या (२००५-२०१५)	९
१.५	भारतातील रस्ते लांबी (कि.मी.) (१९५१-२०१६)	२५
१.६	मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग व मुंबई-आग्रा महामार्गावरील अपघात (२०११-२०१५)	२७
३.१	भारतातील सर्वाधिक लोकसंख्या असलेली शहरे (२०११ जनगणना)	१२३
३.२	वाहनांची टक्कर होवून घडणारे अपघात (२०१६)	१४५
३.३	रस्ते अपघातांसाठी जबाबदार घटक (२०१६)	१४६
३.४	अपघातांसाठी वाहनचालकाची जबाबदारी (२०१६)	१४७
३.५	हवामान परिस्थितीनुसार अपघात (२०१६)	१६३
३.६	वाहनातील यांत्रिक बिघाडामुळे अपघात (२०१६)	१६४
३.७	ओव्हरलोड वाहनांमुळे अपघातात (२०१६)	१६७
३.८	जागा किंवा स्थानांवर आधारित अपघात	१६८
३.९	रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालयाने रस्ता सुरक्षा सुधारण्यासाठी जारी केलेल्या अधिसूचना	१८१
४.१	भारताची लोकसंख्या, एकूण रस्ते लांबी, एकूण वाहने, आणि रस्ते अपघात (२००५-२०१६)	१८९
४.२	राज्य व केंद्रशासित प्रदेशातील एकूण अपघात, मृत्यू व जखमी (वर्ष २०१६)	१९३
४.३	राज्य व केंद्रशासित प्रदेशांनुसार भारतातील रस्ते अपघात तुलना (२०१५-२०१६)	१९४
४.४	एकूण रस्ते अपघात, मृत्युसंख्या व गंभीर जखमी संख्या यांच्या टक्केवारीत झालेला संख्या बदल (१९९७-२०१६)	१९६
४.५	अपघातात झालेल्या इजांनुसार अपघाताचे वर्गीकरण (२००५-२०१६)	१९८
४.६	एकूण रस्ते अपघात, मृत्यू व जखमी (अखिल भारतीय सरासरी, १९७०-२०१६)	२००

४.७	रस्ते श्रेणीनुसार रस्ते अपघात संख्या, मृत्यू संख्या व जखमी संख्या (२०१६)	२०६
४.८	भारतातील रस्त्यांच्या श्रेणीनुसार अपघात, मृत्यू व जखमींची टक्केवारी (२००५-२०१६)	२०७
४.९	भारतातील राज्य व केंद्रशासित प्रदेशातील रस्ते श्रेणीनुसार अपघात, मृत्यू व जखमी (२०१६)	२०८
४.१०	भारतातील जंक्शन प्रकार व होणारे अपघात, अपघाती मृत्यू व जखमी संख्या (२०१६)	२०९
४.११	महाराष्ट्र राज्यातील जंक्शन प्रकारानुसार अपघात, मृत्यू व जखमी (२०१६)	२१०
४.१२	भारतातील नियंत्रित वाहतूक असलेल्या ठिकाणी अपघात, मृत्यू आणि जखमी संख्या (२०१६)	२११
४.१३	महाराष्ट्र राज्यातील नियंत्रित वाहतूक असलेल्या ठिकाणी अपघात, मृत्यू आणि जखमी संख्या (२०१६)	२११
४.१४	भारतातील रस्त्यांच्या परिस्थितीनुसार अपघात, मृत्यू आणि जखमी संख्या (२०१६)	२१२
४.१५	महाराष्ट्र राज्यातील रस्त्यांच्या परिस्थितीनुसार अपघात, मृत्यू आणि जखमी संख्या (२०१६)	२१३
४.१६	भारतातील रस्त्यांच्या वैशिष्ट्यांनुसार अपघात, मृत्यू आणि जखमी संख्या (२०१६)	२१३
४.१७	महाराष्ट्र राज्यातील रस्त्यांच्या वैशिष्ट्यांनुसार अपघात, मृत्यू आणि जखमी संख्या (२०१६)	२१४
४.१८	भारतात वाहन प्रकारानुसार झालेले रस्ते अपघात, मृत्यू व जखमी (२०१६)	२१६
४.१९	महाराष्ट्रात वाहन प्रकारानुसार रस्ते अपघात, मृत्यू व जखमींची (२०१६)	२१७
४.२०	भारतात वाहनांच्या वयावर आधारित एकूण अपघात, अपघाती मृत्यू आणि जखमी संख्या (२०१६)	२१८
४.२१	महाराष्ट्रात वाहनांच्या वयानुसार अपघात, मृत्यू व जखमी संख्या (२०१६)	२१८
४.२२	रस्ता वापरकर्त्यांनुसार अपघाती मृत्यूची तुलनात्मक टक्केवारी (२०१५ आणि २०१६)	२१९
४.२३	रस्ते अपघात व अपघातग्रस्त व्यक्तींच्या (प्रवासी व ड्रायव्हर) वयाचा संबंध (२०१६)	२२१

४.२४	रस्ते अपघातात लिंगानुसार ठार झालेल्या व्यक्तींची वयानुसार संख्या (२०१६)	२२२
४.२५	वाहन चालकाच्या वयानुसार रस्ते अपघात संख्या (२०१६)	२२३
४.२६	वाहन चालकाच्या शिक्षणानुसार अपघात (२०१६)	२२४
४.२७	वाहन चालकाचा परवाना प्रकार आणि रोड अपघातांचे प्रमाण (२०१६)	२२५
४.२८	सुरक्षितता उपकरणांचा वापर न केल्यामुळे अपघाती मृत्यू (२०१६)	२२६
४.२९	अपघात टक्केवारीनुसार प्रथम १३ राज्ये (२०१५ व २०१६)	२२७
४.३०	अपघाती मृत्यूंच्या टक्केवारीनुसार प्रथम १३ राज्ये (२०१५ व २०१६)	२२९
४.३१	अपघाती जखमींची टक्केवारीनुसार प्रथम १३ राज्ये (२०१५ व २०१६)	२३१
४.३२	५० दशलक्ष पेक्षा जास्त लोकसंख्या असलेल्या शहरांचा देशातील एकूण अपघातांमध्ये वाटा (२०१६)	२३४
४.३३	५० दशलक्ष पेक्षा जास्त लोकसंख्या असलेल्या शहरांमधील अपघात, मृत्यू व जखमी संख्या (२०१६)	२३५
४.३४	ग्रामीण व शहरी भागातील रस्ते अपघात, मृत्यू आणि जखमी संख्या (२०१६)	२३७
४.३५	रस्ते अपघातांचे महिन्यांनुसार वर्गीकरण (२०१६)	२३८
४.३६	वेळेनुसार झालेले अपघात (२०१६)	२३९
४.३७	भारतातील राज्य व केंद्रशासित प्रदेशातील नोंदणीकृत वाहनांची टक्केवारी (२०१६)	२४०
४.३८	अपघात विषयक आंतरराष्ट्रीय तुलना (२०१४)	२४१
४.३९	मुंबई-आग्रा महामार्गावरील अपघात, मृत्यू व जखमी (२००८-२०१५)	२४६
४.४०	मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्गावरील अपघात, मृत्यू व जखमी (२००८-२०१८)	२५५
४.४१	मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय महामार्ग व मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्गावरील रस्ते अपघात, मृत्यू व जखमी संख्या (२००८-२०१५)	२६०
४.४२	रस्ते अपघातास प्रमुख जबाबदार घटक	२६५
४.४३	रस्ते अपघातास कारणीभूत वाहनचालक घटक	२६६
४.४४	अपघातास कारणीभूत वाहन हा घटक	२६८
४.४५	अपघातास कारणीभूत रस्ते (पायाभूत अपुन्या सुविधा) हा घटक	२६८
४.४६	अपघाती मृत्यूस कारणीभूत घटक	२६८
४.४७	यूएन शाश्वत विकास उद्दिष्टे (UN Sustainable Development Goals)	२७९

चार्ट

चार्ट क्रमांक	तपशील	पृष्ठ क्रमांक
१.१	जग, खंड व भारत देशातील अपघाती मृत्युदर (२०१६)	६
१.२	जग, भारत देश व महाराष्ट्र राज्य यांची वाढती अपघाती मृत्यूसंख्या (२००५-२०१५)	९
१.३	भारतातील शहरी लोकसंख्येची टक्केवारी (१९७०-२०१५)	१२
१.४	भारतातील लोकसंख्या (१९०१-२०११)	२३
१.५	भारतातील वाहनसंख्या (१९५१-२०१६)	२४
१.६	भारतातील एकूण रस्ते लांबी (१९५१-२०१६)	२५
१.७	भारतातील अपघात, अपघाती मृत्यू व जखमी संख्या (१९७०-२०१६)	२६
३.१	जागतिक शहरीकरण (१९५०-२०५०)	११८
३.२	दिल्ली येथील वाहतूक सुविधा	१३६
३.३	वाहनांची टक्कर होवून अपघात	१४५
३.४	रस्ते अपघातांसाठी जबाबदार घटक (२०१६)	१४७
३.५	अपघातांसाठी वाहनचालकाची जबाबदारी (२०१६)	१४८
३.६	हवामान परिस्थितीनुसार अपघात (२०१६)	१६४
३.७	वाहनातील यांत्रिक बिघाडामुळे अपघात (२०१६)	१६४
३.८	ओव्हरलोड वाहनांमुळे अपघातात (२०१६)	१६७
३.९	जागा किंवा स्थानांवर आधारित अपघात	१६९
४.१	रस्ते अपघात, मृत्यू व जखमी (२००५-२०१६)	१९०
४.२	एकूण रस्ते अपघात यांच्या टक्केवारीत झालेला बदल (१९९७-२०१६)	१९६
४.३	रस्ते अपघाती मृत्युसंख्येच्या टक्केवारीत झालेला बदल (१९९७-२०१६)	१९७
४.४	रस्ते अपघाती जखमी संख्येच्या टक्केवारीत झालेला बदल (१९९७-२०१६)	१९७
४.५	प्रति एक लाख लोकसंख्येमागे होणारे रस्ते अपघात (१९७०-२०१६)	२०१
४.६	प्रति एक लाख लोकसंख्येमागे होणारे अपघाती मृत्यू (१९७०-२०१६)	२०१

४.७	प्रति एक लाख लोकसंख्येमागे होणारे अपघाती जखमी (१९७०-२०१६)	२०२
४.८	प्रति दहा हजार मोटार वाहनांमागे होणारे रस्ते अपघात (१९७०-२०१५)	२०२
४.९	प्रति दहा हजार वाहनांमागे होणारे अपघाती मृत्यू (१९७०-२०१६)	२०३
४.१०	प्रति दहा हजार वाहनांमागे होणारे अपघाती जखमी (१९७०-२०१६)	२०३
४.११	प्रति दहा हजार कि.मी. रस्ता लांबी मागे होणारे रस्ते अपघात (१९७०-२०१५)	२०४
४.१२	प्रति दहा हजार कि.मी. रस्ता लांबी मागे होणारे अपघाती मृत्यू (१९७०-२०१६)	२०५
४.१३	प्रति दहा हजार कि.मी. लांबीच्या रस्त्यावर होणारे अपघाती जखमी (१९७०-२०१६)	२०५
४.१४	रस्ते श्रेणीनुसार दुर्घटना, मृत्यू आणि जखमी संख्या	२०६
४.१५	जंक्शन प्रकार अपघात टक्केवारी (२०१६)	२१०
४.१६	नियंत्रित वाहतूक असलेल्या ठिकाणी होणारी अपघात टक्केवारी (२०१६)	२११
४.१७	भारतातील रस्त्यांच्या परिस्थितीनुसार अपघात संख्या (२०१६)	२१२
४.१८	भारतातील रस्त्यांच्या वैशिष्ट्यांनुसार अपघात संख्या (२०१६)	२१४
४.१९	वाहनाच्या प्रकारानुसार होणारे अपघात टक्केवारी (२०१६)	२१६
४.२०	वाहनांच्या वयानुसार अपघात (२०१६)	२१८
४.२१	रस्ता वापरकर्त्यांनुसार अपघाती मृत्यूची तुलनात्मक टक्केवारी (२०१६)	२२०
४.२२	रस्ते अपघाती मृत्यू व वयाचा (प्रवासी व ड्रायव्हर) संबंध (२०१६)	२२१
४.२३	रस्ते अपघातात लिंगानुसार मृत झालेल्या व्यक्तींची वयानुसार संख्या (२०१६)	२२२
४.२४	वाहन चालकाच्या वयानुसार रस्ते अपघात (२०१६)	२२३
४.२५	वाहन चालकाच्या शिक्षणानुसार अपघात (२०१६)	२२४
४.२६	परवानाधारकांच्या प्रकारावर आधारित रोड अपघातांचा वाटा (२०१६)	२२५
४.२७	अपघात टक्केवारीनुसार प्रथम १३ राज्ये (२०१६)	२२८

४.२८	अपघाती मृत्यू टक्केवारीनुसार प्रथम १३ राज्ये (२०१६)	२३०
४.२९	अपघाती जखमींची टक्केवारीनुसार प्रथम १३ राज्ये (२०१६)	२३२
४.३०	सर्वाधिक अपघात व मृत्यूंची टक्केवारी असलेली पाच राज्ये (२०१६)	२३३
४.३१	सर्वाधिक रस्ते अपघात रस्ते अपघात झालेली शहरे	२३५
४.३२	शहरी व ग्रामीण भागातील रस्ते अपघात, मृत्यू व जखमी यांची तुलनात्मक आकडेवारी (२०१६)	२३७
४.३३	महिन्यानुसार रस्ते अपघातांची माहिती (२०१६)	२३८
४.३४	वेळेनुसार रस्ते अपघात टक्के (२०१६)	२३९
४.३५	देशानुसार एक लाख लोकसंख्येमध्ये अपघाती मृत्यू संख्या (२०१४)	२४२
४.३६	देशानुसार एक लाख लोकसंख्येमध्ये अपघाती जखमी संख्या (२०१४)	२४२
४.३७	नोंद केलेले व नोंद न केलेले अपघात	२५७
४.३८	मुंबई-आग्रा महामार्ग अपघात संख्या (२०१५)	२५९
४.३९	मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग अपघात संख्या (२०१५)	२५९
४.४०	मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय मार्गावरील एकूण रस्ते अपघात, मृत्यू व जखमी संख्या	२६०
४.४१	मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्गावरील एकूण रस्ते अपघात, मृत्यू व जखमी संख्या	२६१
४.४२	मुंबई-आग्रा महामार्ग अपघाती मृत्यू संख्या	२६१
४.४३	मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग अपघाती मृत्यू संख्या	२६२
४.४४	मुंबई-आग्रा व मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग जखमी संख्या	२६२
४.४५	वेळेनुसार रस्ते अपघात (टक्के)	२६३
४.४६	रस्ते वापरकर्त्यानुसार अपघात संख्या (टक्के)	२६३
४.४७	रस्ते वापरकर्त्यानुसार अपघाती मृत्यू (टक्के)	२६४
४.४८	रस्ते अपघातासाठी जबाबदार प्रमुख घटक	२६५
४.४९	रस्ते अपघातास कारणीभूत वाहनचालक घटक	२६७

प्रकरण पहिले

संशोधन विषयाची ओळख

१.१ प्रस्तावना

भारत हा विकसनशील देश आहे. देशात औद्योगिक, शैक्षणिक, सांस्कृतिक, आर्थिक, सामाजिक, राजकीय, खाजगी व दळणवळण क्षेत्रात प्रगती केलेली आहे. परंतु त्याचबरोबर अनेक समस्याही निर्माण झालेल्या आहेत. सध्यस्थितीत रस्ते सुरक्षा व रस्ते अपघात ही समाजापुढे एक मोठी समस्या आहे. दिवसेंदिवस अपघात संख्या वाढत आहे. अपघातामुळे मृत्यूचे प्रमाण वाढत आहे. गंभीर जखमींच्या संख्येतही वाढ होताना दिसून येत आहे. रस्ते अपघातांमुळे अचानक अकाली मृत्यू येतो. अपघातामुळे गंभीर इजा होऊन अपंगत्व येते, वैयक्तिक व सार्वजनिक मालमत्तेचे नुकसान होते. रस्ते अपघातामुळे देशाच्या दरडोई उत्पन्नाच्या ३ टक्के उत्पन्न खर्च होते. जागतिक पातळीवर विचार करता दरवर्षी जगामध्ये सुमारे १३.५० लाख व्यक्तींचा अपघातामध्ये मृत्यू होतो व ५ कोटी व्यक्ती अपघातामुळे जखमी होतात. अनेक लोकांना अपंगत्व येते. भारतामध्ये दरवर्षी अपघातामुळे सुमारे १.५ लाख लोकांचा मृत्यू होतो व ५ लाख लोक जखमी होतात. महाराष्ट्र राज्यामध्ये दरवर्षी सुमारे ७५,००० ते ८०,००० अपघात होतात व १३,००० ते १४,००० लोक अपघातात मृत्युमुखी पडतात व सुमारे ५० हजार लोक गंभीररीत्या जखमी होतात.^१ या आकडेवारीच्या निमित्ताने मानवी जीवनाच्या बाबतीत असलेली असंवेदनशीलता समोर आली आहे. अपघाती मृत्यूंच्या एकूण संख्येत तरुण व कमावत्या व्यक्तींचे अपघाती मृत्यूचे प्रमाण सर्वात जास्त आहे. जगातील इतर देशांच्या तुलनेत भारताचा क्रमांक रस्ते अपघातांमध्ये मृत्युमुखी पडणाऱ्या संख्येच्या बाबतीत बराच वरचा लागतो.^२ महाराष्ट्र राज्यातही अपघात संख्या व अपघाती मृत्यूंचे व जखमींचे प्रमाण जास्त आहे. सरकारी आकडेवारी पेक्षा वास्तविक अपघात संख्या व अपघाती मृत्युसंख्या यांची आकडेवारी जास्त असू शकते. कारण सरकारी आकडेवारी फक्त ज्या अपघातांची सरकारी नोंद झाली आहे तेवढीच आहे. अनेक अपघातांची, अपघाती मृत्यूंची व जखमींची सरकार दप्तरी नोंद झालेली नसते.

^१ स्रोत - महामार्ग पोलीस विभाग व महाराष्ट्र राज्य (सरकारी आकडेवारी)

^२ स्रोत - जागतिक आरोग्य संघटना अहवाल २०१८.

भारताचा पूर्व इतिहास व अपघातांची आकडेवारी विचारात घेता असे लक्षात येते की, कुठल्याही मोठ्या युद्धात, नैसर्गिक आपत्तीत, रोगराईत, अतिरेकी हल्यात होणाऱ्या मनुष्यहानीपेक्षा अपघातात होणारी मनुष्यहानी ही नक्कीच जास्त आहे. राज्यात होणाऱ्या खुनापेक्षाही^३ अपघातात होणारे मृत्यु जास्त आहेत. दहशतवादामुळे काही हजार लोक मारले जातात. दहशतवाद विरुद्ध आपण युद्ध पुकारतो व त्यासाठी देश खुप पैसे पण खर्च करतो. भारतात अपघातांमुळे वार्षिक आर्थिक तोटा जवळजवळ ३ लाख कोटी पेक्षा जास्त होतो. हा तोटा भारताच्या संरक्षणासाठी येणाऱ्या वार्षिक खर्चापेक्षा जवळजवळ दुप्पट आहे. आता रस्ते अपघात होऊ नये म्हणून लढा देण्याची गरज आहे, प्रयत्न करण्याची गरज आहे. अशाप्रकारे रस्ते अपघात हा खुप मोठा गंभीर प्रश्न समाजात निर्माण झालेला आहे. रस्ते अपघात ही अत्यंत चिंतेची बाब आहे. रस्ते अपघात व सुरक्षा या गंभीर विषयावर तपशीलवार अभ्यास होणे ही काळाची गरज असून रस्ते अपघाताची कारणमीमांसा शोधून त्यावर योग्य उपाययोजना सुचविणे व त्या उपाययोजना राबवून घेणे हे सामाजिक, सार्वजनिक व देशहिताचे आहे.

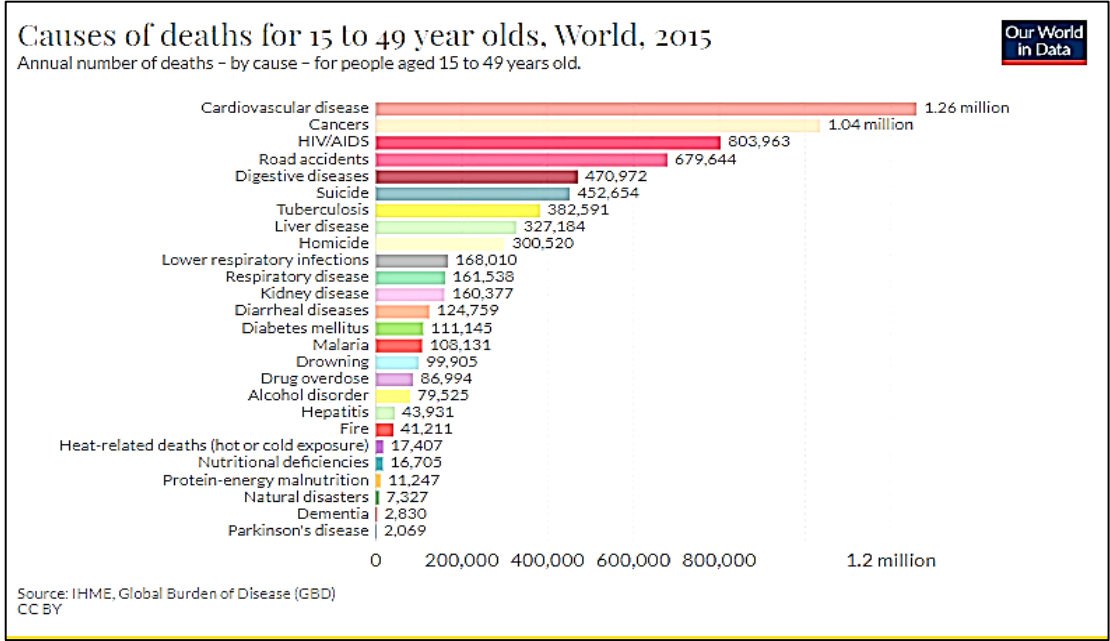
टेबल १.१: रस्ते अपघात एक आपत्ती (Silent Disasters)			
वर्ष	आपत्ती (नैसर्गिक किंवा मानवनिर्मित)	मृतसंख्या	रस्ते अपघात मृतसंख्या (भारत)
१९८४	भोपाळ वायू गळती (२-३ डिसेंबर)	२०,०००	२७,०००
१९९३	लातूर खिल्लारी भूकंप (३० ऑक्टोबर)	९,०००	६४,४६३
१९९३	ओरिसा सुपर चक्रीवादळ (३० सप्टेंबर)	२०,०००	६४,४६३
२००१	वर्ल्ड ट्रेड सेंटर (अमेरिका ११ सप्टेंबर)	३,०००	८०,८८८
२००४	गुजरात (भूज) भूकंप (२६ जानेवारी)	१३,८००	९२,६१८
२००८	चीन (सिचुआन) भूकंप (१२ मे)	९०,०००	१,१९,८६०
२०१०	रस्ते अपघात (भारत)	-	१,३४,५१३
२०१५	रस्ते अपघात (भारत)	-	१,४६,१३३
२०१६	रस्ते अपघात (भारत)	-	१,५०,७८५
स्रोत: सेंट्रल ब्युरो ऑफ हेल्थ इंटेलिजन्स आणि रस्ते वाहतूक मंत्रालय आणि महामार्ग भारत.			

^३ स्रोत- महामार्ग पोलीस विभाग, भारत सरकार सांख्यिकी व कार्यक्रम अंमलबजावणी मंत्रालय

१.२ मनुष्याचा जगण्याचा अधिकार व अपघाती मृत्यू

प्रत्येक मनुष्याला जगण्याचा निहित अधिकार आहे. कोणीही या अधिकारापासून वंचित राहू शकत नाही. भारतीय राज्यघटनेने मानवाला मुलभूत अधिकार बहाल कलेले आहेत. त्यात मानवाधिकार समाविष्ट आहेत. भारतीय राज्यघटनेने अनुच्छेद (कलम) २१ नुसार मानवाला आयुष्य जगण्याचा अधिकार आणि वैयक्तिक स्वातंत्र्याचा अधिकार दिलेला आहे व तो मानवाचा नैसर्गिक अधिकार आहे. भारतीय राज्यघटनेने अनुच्छेद २१ पुढीलप्रमाणे आहे. कायद्याने स्थापित केलेल्या पद्धतीशिवाय कोणत्याही व्यक्तीस त्याचे जीवन किंवा वैयक्तिक स्वातंत्र्यापासून वंचित ठेवण्यात येणार नाही. 'अनुच्छेद २१' लोकशाही समाजात सर्वोच्च महत्त्व असलेले घटनात्मक मूल्य आहे. हा अधिकार घटनेचे केंद्रस्थान आहे. परंतु रस्ते अपघातात मानवाला त्याचा दोष नसताना मृत्यू आल्यास त्याचा जगण्याचा अधिकार हिरावून घेतला जातो. 'अनुच्छेद १९' नुसार मानवाला संचार स्वातंत्र्य आहे. परंतु संचार करतानाच जर कोणतीही चूक नसताना अपघाती मृत्यू येत असेल तर त्याचा संचार करण्याचा अधिकार व आयुष्य जगण्याचा अधिकार हिरावून घेतल्यासारखे होते. सद्य परिस्थिती पाहता असे लक्षात येते की, मनुष्याच्या जीवनात सामाजिक, शैक्षणिक, औद्योगिक, धार्मिक, उदरनिर्वाह, पर्यटन या वेगवेगळ्या कारणांसाठी त्याला प्रवास म्हणजेच संचार करावाच लागतो. मग हा संचार पायी, सायकलवर, मोटारसायकलने, दुचाकी, तीनचाकी किंवा चारचाकी वाहनाने असू शकतो. परंतु हा प्रवास करताना त्याची चूक नसताना अपघात होऊन त्याचा मृत्यू झाल्यास त्याला जबाबदार कोण? हा प्रश्न निर्माण होतो. संचार करताना रस्ते सुरक्षेचे प्रश्न निर्माण झालेले आहेत व अपघात होताना दिसून येतात. रस्ते अपघातामुळे फक्त मृत्यूच होत नाहीत तर त्याबरोबर अपंगत्व, खाजगी व सार्वजनिक मालमत्तेचे नुकसान होते. कुटुंबेची कुटुंब उध्वस्त होतात. त्यामुळे प्रवास करताना लोकांमध्ये भितीसादृश्य मानसिकता निर्माण झालेली आहे. असुरक्षिततेची भावना मनामध्ये निर्माण झालेली आहे. म्हणून काळजीमुक्त प्रवास किंवा संचारासाठी अपघाताचे प्रमाण कमी होणे गरजेचे आहे.

१.३ रस्ते अपघात हे मानवी मृत्यूसाठी प्रमुख कारण



नैसर्गिक मृत्यू व अनैसर्गिक मृत्यू हे मानवाच्या मृत्यूचे दोन प्रकार आहेत. नैसर्गिक मृत्यू निसर्ग नियमानुसार वृद्धापकाळाने होतो. परंतु त्याशिवाय होणारे मृत्यू हे अनैसर्गिक मृत्यू असतात. त्याची वेगवेगळी कारणे आहेत. जागतिक पातळीवर व भारतात होणाऱ्या मृत्यूंच्या कारणामध्ये रस्ते अपघात हे कारण पहिल्या दहा मृत्यूंच्या कारणांपैकी एक महत्वाचे कारण आहे. भारतातील हृदयरोग, अतिसार, ब्रेनस्ट्रोक, फुफ्फुस रोग, श्वसनरोग, क्षयरोग, मधुमेह, रस्ते अपघात, मूत्रपिंडाचे रोग, आत्महत्या इत्यादी प्रथम दहा कारणे अनैसर्गिक मृत्यूसाठी जबाबदार आहेत. जागतिक आरोग्य संघटनेच्या २०१५ च्या अहवालानुसार १५ ते ४९ वयोगटाच्या व्यक्तींच्या मृत्यूसाठी रस्ते अपघात हे चार क्रमांकाचे प्रमुख कारण आहे. हृदयरोग, कर्करोग, एड्स व रस्ते अपघात ही क्रमाने चार कारणे आहेत.^४ रस्ते अपघात या कारणाशिवाय वरील इतर कारणे ही आरोग्याशी निगडित आहेत. या रोगांवर वेगवेगळे अत्याधुनिक उपचार आहेत. या आजारांमधून बरे होण्याची संधी औषधोपचाराने व्यक्तीला मिळू शकते. त्यामुळे यामध्ये जगण्याच्या संधी असतात. परंतु अपघात हा अचानक म्हणजे कोणतीही पुर्वकल्पना नसताना काही सेकंदात घडून येतो. अचानक अपघात झालाच तर तो माणसाच्या मनावर मोठा आघात असतो. त्यातून जीव वाचविण्याच्या संधी खूप मर्यादित असतात. जर दुर्दैवाने अपघाती मृत्यू

^४ जागतिक आरोग्य संघटना २०१५. हे जागतिक पातळीवरील अहवाल आहे. (Global Burden of Disease-GBD)

झालाच तर कुटुंबासाठी तो खुप मोठा अचानक बसलेला आघात असतो. घरातील कमावत्या व्यक्तीचा अपघात झाला व त्यात तो गंभीर जखमी झाला किंवा मृत झाला तर कुटुंबाला अनेक समस्यांना सामोरे जावे लागते. १५ ते ४९ वयोगट हा तरुण वयोगट आहे. वाहन चालविणाऱ्या एकूण व्यक्तींमध्ये याच वयोगटातील व्यक्तींचे प्रमाण सर्व साधारणपणे सर्वात जास्त असते. १५ ते २४ वयोगटातील व्यक्तींचे मृत्यूचे क्रमांक एकचे कारण रस्ते अपघात हे आहे. या वयोगटातील व्यक्ती शाळेत जाणाऱ्या, महाविद्यालयात जाणाऱ्या किंवा नोकरी करणाऱ्या असतात व मोटार सायकल किंवा कारचा वापर प्रवासासाठी करतात. त्यांच्या अपघाती मृत्यूचे प्रमाण जास्त आहे. अमेरिकेमध्ये २० ते २९ वयोगटाच्या व्यक्तींचे मृत्यूचे मुख्य कारण सुद्धा रस्ते अपघात हेच आहे.^५ जागतिक आरोग्य संघटनेच्या २०१६ च्या अहवालानुसार १०-१९ वयोगटातील मुलांचे मृत्यूचे दुसऱ्या क्रमांकाचे कारण रस्ते अपघात हे आहे. १५-१९ वयोगटातील मुलांच्या एकूण मृत्यूंपैकी २५ टक्के मृत्यू हे रस्ते अपघातामुळे होतात.^६ निम्न व मध्यम उत्पन्न असणाऱ्या देशांमध्ये अपघाती मृत्यूचे प्रमाण उच्च-उत्पन्न असलेल्या देशांपेक्षा १३ पट जास्त आहे. भारत देशात होणाऱ्या सर्व मृत्यूच्या कारणांमध्ये रस्ते अपघात हे कारण पहिल्या दहा कारणांमध्ये आहे. परंतु १५-३९ या वयोगटातील मृत्यू होण्यामागे प्रथम कारण हृदय रोग (१४.९% मृत्यू) व द्वितीय कारण रस्ते अपघात (१२.४% मृत्यू) हे आहे.^७ १९९० मध्ये मानवी मृत्यूला जबाबदार असणाऱ्या कारणांमध्ये रस्ते अपघात या कारणाचा १२ वा क्रमांक होता तर २०१६ मध्ये ८ वा क्रमांक होता. जागतिक आरोग्य संघटनेच्या अहवालानुसार (Global status report on road safety 2018) ५-२९ वयोगटातील व्यक्तींचे मृत्यू होण्यामागे रस्ते अपघात हे प्रथम कारण आहे. यावरून असे निदर्शनास येते की अपघाती मृत्यूचे प्रमाण वाढत आहे. २०१५ मध्ये जगामध्ये १५-४९ वयोगटातील ६.८० हजार मृत्यू रस्ते अपघातामुळे झाले. तर हेच प्रमाण भारतामध्ये १.२८ लाख एवढे होते.^८ या आकडेवारीनुसार ही समस्या किती गंभीर आहे याची कल्पना येते.

^५ Source: U.S. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics, National Vital Statistics System, and National Injury Prevention and Control Center 2007.

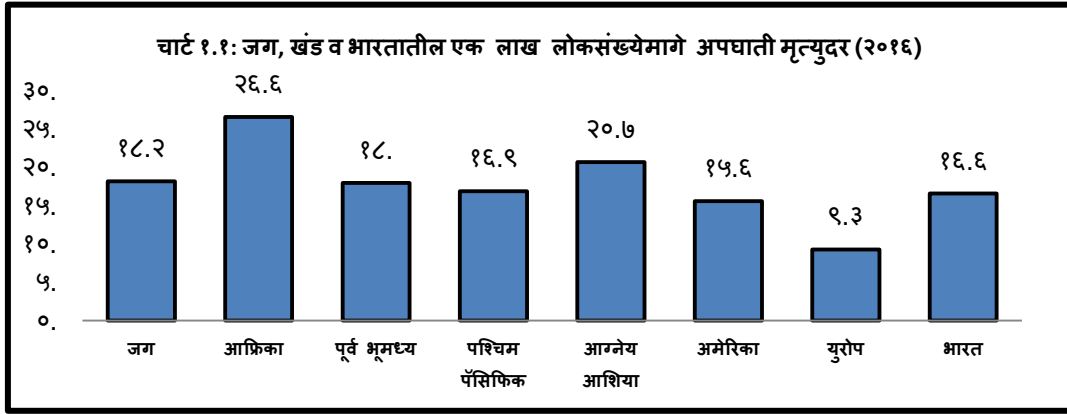
^६ Source: WHO. Global Health Estimates (GHE), 2016. मुलांपेक्षा मुलींचे अपघाती मृत्यूचे प्रमाण कमी आहे.

^७ India: Health of the Nation's States - The India State-Level Disease Burden Initiative. New Delhi.

^८ Source: Global Burden of Disease (GBD)

१.४ जगातील रस्ते अपघाती मृत्यू

वर्ष १९९० मध्ये जगात रस्ते अपघाती मृत्यूसंख्या ११.५० लाख होती. २००० मध्ये जगात रस्ते अपघाती मृत्यूसंख्या १२.८० लाख, २०१० मध्ये १३.०० लाख तर २०१६ मध्ये १३.५० लाख होती. जागतिक पातळीवर अपघाती मृत्यूसंख्या वाढत आहे. खालील चार्टमध्ये जग, खंड व भारत देश यांच्यातील अपघाती मृत्युदर दाखविला आहे. सर्वात जास्त अपघाती मृत्यूचे प्रमाण आफ्रिका खंडात तर सर्वात कमी अपघाती मृत्यूचे प्रमाण युरोप खंडात आहे. उच्च उत्पन्न असलेल्या देशांपेक्षा मध्यम व निम्न उत्पन्न असलेल्या देशांमध्ये अपघात संख्या जास्त आहे. उच्च उत्पन्न असलेल्या देशांच्या तुलनेत निम्न उत्पन्न असलेल्या देशांमध्ये अपघात संख्या तिप्पट आहे.^९ यामध्ये १५-४९ वयोगटातील व्यक्तींचे अपघाती मृत्यूचे प्रमाण जास्त आहे.



टेबल १.२: आंतरराष्ट्रीय अपघाती मृत्यू दर तुलना (२०१२)

देश	वाहनसंख्या (प्रति १००० व्यक्ती)	अपघाती मृत्यू (प्रति १००००वाहने)	अपघाती मृत्यू (प्रति १००००० व्यक्ती)
भारत	१३०	८.६	११.२
जर्मनी	६५७	०.६७	४.४
जपान	६५१	०.६३	४.१
न्यूझीलंड	७३३	०.९५	६.९
स्वीडन	५९९	०.५०	३.०
इंग्लंड	५५९	०.५१	२.८
अमेरिका	८४६	१.२६	१०.७

स्रोत: मोनाश इजा संशोधन संस्था, मोनाश युनिव्हर्सिटी, ऑस्ट्रेलिया.

^९ स्रोत: जागतिक आरोग्य संघटना, रस्ते सुरक्षा जागतिक अहवाल २०१८.

१.५ भारतातील रस्ते अपघाती मृत्यू

जागतिक पातळीवर अपघाती मृत्युदर एक लाख लोकसंख्येमागे १८.२ आहे. तर भारत देशात हाच दर १६.६ आहे. वर्ष १९७० मध्ये एकूण अपघात संख्या १.१४ लाख, अपघाती मृत्युसंख्या १४.५ हजार तर अपघाती जखमी संख्या ७० हजार होती. वर्ष २००० मध्ये एकूण अपघात संख्या ३.९१ लाख, अपघाती मृत्युसंख्या ७८ हजार तर अपघाती जखमी संख्या ३.९९ लाख होती. वर्ष २०१५ मध्ये एकूण अपघात संख्या ५.०२ लाख, अपघाती मृत्युसंख्या १.४६ लक्ष तर अपघाती जखमी संख्या ५.०१ लक्ष होती. यावरून भारत देशात अपघात, अपघाती मृत्यू व अपघाती जखमीचे प्रमाण सतत वाढत आहे असे दिसून येते.^{१०} (चार्ट १.७ मध्ये दर्शविले आहे)

भारत देशातील रस्ते अपघात संख्या, मृत्यु संख्या व जखमी संख्या (२०१५)			
वर्ष २०१५	रस्ते अपघात	मृत्युसंख्या	जखमी संख्या
प्रती वर्ष	५,०१,४२३	१,४६,१३३	५,००,२७९
प्रती दिवस	१,३७४	४००	१,३७१
प्रती तास	५८	१७	५८
स्त्रोत: रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.			

भारत देशातील रस्ते वाहतूक व रेल्वे वाहतूक अपघात तुलना (टक्केवारी)			
वर्ष	रस्ते वाहतूक	रेल्वे क्रॉसिंग	रेल्वे वाहतूक
२०१५	९३.५ %	०.५ %	५.९ %
२०१६	९४.२१ %	०.६३ %	५.१६ %
भारत देशातील रस्ते वाहतूक व रेल्वे वाहतूक अपघाती मृत्यू तुलना (टक्केवारी)			
२०१५	८३.८ %	१.५ %	१४.७ %
२०१६	८५.३ %	१.८ %	१२.९ %
*२०१५-सर्वात जास्त अपघात मे महिन्यात (४५२१५) व १५.००-१८.०० दिवसा (८०११३) झाले.			
*२०१६-सर्वात जास्त अपघात मे महिन्यात (४४७९५) व १८.००-२१.०० दिवसा (८८९०८) झाले.			
Source-Accidental Death & Suicides in India 2015 (National Crime Records Bureau Ministry of Home Affairs)			

^{१०} रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार, २०१६.

१.६ महाराष्ट्र राज्यातील अपघाती मृत्यू

महाराष्ट्र राज्य हे भारताच्या पश्चिमेला वसलेले एक राज्य आहे. क्षेत्रफळानुसार हे देशाचे तिसऱ्या क्रमांकाचे सर्वात मोठे राज्य आहे. लोकसंख्येनुसार महाराष्ट्र राज्य दुसऱ्या क्रमांकावर आहे. महाराष्ट्र राज्याची लोकसंख्या २०५१ च्या जनगणनेनुसार ३.२० कोटी होती. २०११ च्या जनगणनेनुसार ७.८९ कोटी होती. २००१ च्या जनगणनेनुसार ९.६८ कोटी होती तर २०११ च्या जनगणनेनुसार ११.२३ कोटी होती. वर्ष २०१५ मध्ये तर महाराष्ट्र राज्याची लोकसंख्या ११.८० कोटी पेक्षा जास्त होती.^{११} म्हणजेच महाराष्ट्र राज्याची लोकसंख्या दिवसेंदिवस मोठ्या प्रमाणात वाढताना दिसून येत आहे. महाराष्ट्र राज्य हे औद्योगिक, शैक्षणिक, राजकीय, सामाजिक, सांस्कृतिक, आर्थिक व खाजगी क्षेत्रात विकास झालेले राज्य आहे. उच्च दर्जाचे जीवन जगण्याची क्षमता असलेल्या महाराष्ट्रात व्यवसायाला संधी अधिक आहेत त्यामुळे भारतातील सर्व भागातील व्यक्तींना महाराष्ट्र राज्याचे आकर्षण आहे. महाराष्ट्र राज्यातील अपघात संख्या, अपघाती मृत्यू आणि जखमी संख्या ही चिंतेची बाब आहे. वर्ष २००६ मध्ये महाराष्ट्रात ११,३४३ अपघाती मृत्यू झाले होते. वर्ष २०१० मध्ये १२,३४० अपघाती मृत्यू झाले होते तर वर्ष २०१५ मध्ये १३,२१२ अपघाती मृत्यू झाले होते.^{१२} भारत देशाच्या तुलनेत हे प्रमाण साधारणपणे १० टक्के आहे.

वर्ष	अपघात संख्या	मृत्यू संख्या	जखमी संख्या
२००६	७५४१३	११३४३	५१०२४
२००७	७३६६१	११२१२	४७३४२
२००८	७५५२७	१२३९७	५२७८०
२००९	७१९९६	११३९६	४७८७८
२०१०	७१२८९	१२३४०	४६९८५
२०११	६८४३८	१३०५७	४५६२८
२०१२	६६३१६	१३३३३	४३८४७
२०१३	६३०१९	१३०२९	४१९७२
२०१४	६१६२७	१२८०३	४०४५५
२०१५	६३८०५	१३२१२	३९६०६

स्त्रोत: महामार्ग पोलीस, महाराष्ट्र राज्य

^{११} Office of The Registrar General of India, Ministry of Home Affairs & Economic Survey 2013-14.

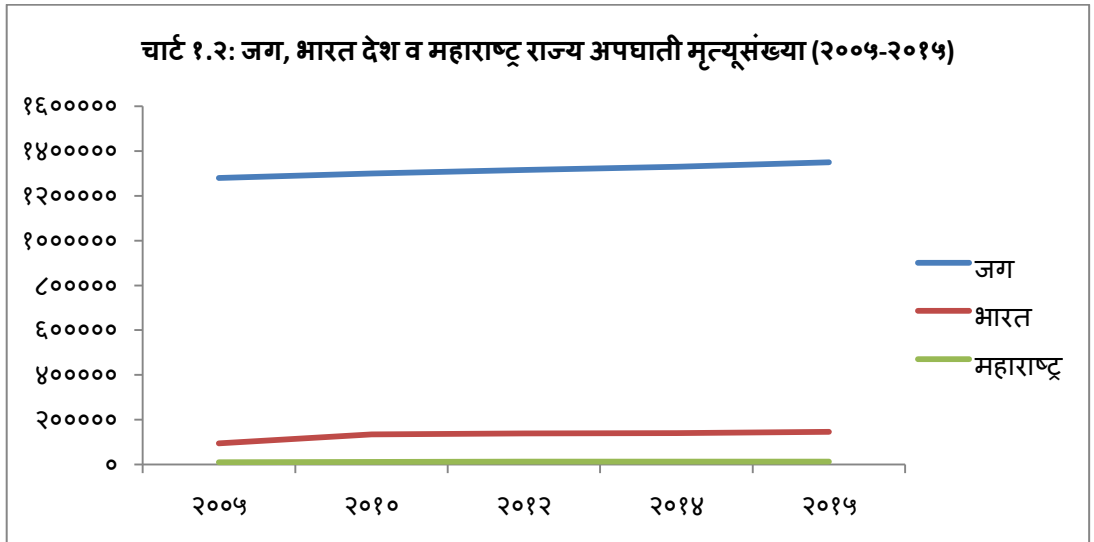
^{१२} Road Accident Statistics of India

१.७ जग, भारत देश व महाराष्ट्र राज्यातील वाढती अपघाती मृत्यूसंख्या

खालील आलेखामध्ये जग, भारत देश व महाराष्ट्र राज्यातील वर्ष २००५ ते २०१५ मधील अपघात संख्या दर्शविली आहे. यावरून दिवसेंदिवस अपघाती मृत्युसंख्या वाढताना दिसते.

वर्ष	जग	भारत	महाराष्ट्र
२००५	१२,८०,०००	९४,९६८	१०,२५९
२०१०	१३,००,०००	१,३४,५१३	१२,३४०
२०१२	१३,१५,०००	१,३८,२५८	१३,०००
२०१४	१३,३०,०००	१,३९,६७१	१३,०२९
२०१५	१३,५०,०००	१,४६,१३३	१३,२१२

स्त्रोत: जागतिक आरोग्य संघटना अहवाल, रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार, महामार्ग पोलीस, महाराष्ट्र राज्य.



(स्त्रोत: जागतिक आरोग्य संघटना अहवाल, रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार, महामार्ग पोलीस, महाराष्ट्र राज्य)

१.८ जागतिक आरोग्य संघटना (WHO) व रस्ते सुरक्षा

जगातील रस्त्यांवर सुमारे १.३५ दशलक्ष लोक मरतात आणि दरवर्षी २० ते ५० दशलक्ष जखमी होतात. म्हणजेच प्रत्येक दिवसाला ३७०० लोक, प्रत्येक तासाला १५४ लोक तर प्रत्येक मिनिटाला २-३ लोक अपघातामुळे मृत होतात. सर्व वयोगटांमधील मृत्यूचे मुख्य कारण रस्ते रहदारीचे अपघात हे आहे आणि ५-२२ वर्षे वयोगटातील मुले, तरुण आणि प्रौढांसाठी मृत्यूचे प्रमुख कारण आहे. कमी व मध्यम उत्पन्न असणाऱ्या देशांमध्ये रस्ता वाहतुकीच्या दुर्घटनेत मृत्यू होण्याचा धोका उच्च-उत्पन्न असलेल्या देशांपेक्षा ३ पट जास्त असतो. ही माहिती जागतिक आरोग्य संघटनेच्या जागतिक आरोग्याचा अंदाज आणि रस्ता सुरक्षेविषयी जागतिक स्थितीविषयक सर्वात अलिकडील अहवालातून सादर केलेली आहे. अतिवेग आणि मद्यपान करून वाहन न चालविणे, सीटबेल्ट लावणे, बाल प्रतिबंध आणि मोटारसायकल चालविताना हेल्मेटचा वापर करणे यासह रस्ते सुरक्षा कायद्याच्या अंमलबजावणीमुळे लाखो लोकांचे प्राण वाचू शकतात आणि जखमी होणे टाळता येऊ शकते. रस्ता डिझाइन, सुधारित वाहनांची मानके आणि आपत्कालीन परिस्थितीची चांगली काळजी देखील बऱ्याच लोकांचे जीव वाचवते. पादचारी, सायकल चालक, दुचाकी व तीनचाकी वाहनचालक आणि मोटार चालक आणि त्यांमधील प्रवासी एकत्रितपणे 'असुरक्षित रस्ते वापरकर्ते' म्हणून ओळखले जातात. उच्च-उत्पन्न असलेल्या देशांपेक्षा कमी उत्पन्न असणाऱ्या देशांमध्ये असुरक्षित रस्ते वापरकर्त्यांचे प्रमाण जास्त आहे. या सर्व गंभीर बाबींचा विचार करून संयुक्त राष्ट्रसंघटनेच्या जागतिक आरोग्य संघटनेने (WHO) २०११-२०२० हे दशक रस्ता सुरक्षा कार्यवाही अभियान (Decade of Action For Road Safty) म्हणून घोषित केलेले आहे.

१.९ औद्योगिकीकरण व रस्ते अपघात

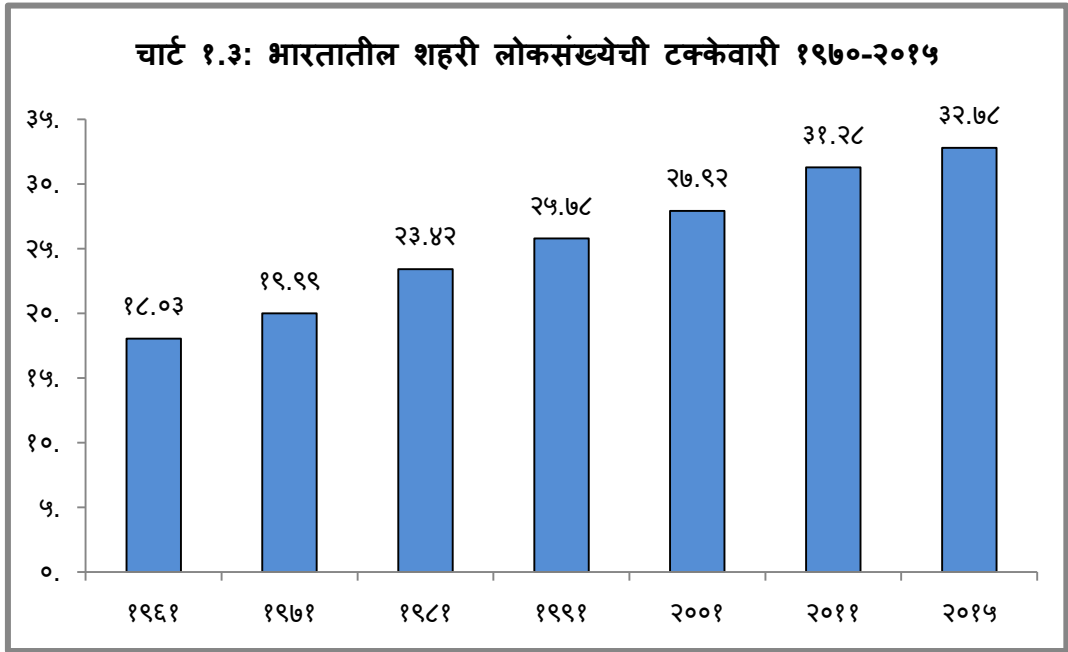
भारत हा विकसनशील देश आहे (शेफ्रीन, २००३). स्वातंत्र्यपूर्व काळात व स्वतंत्र्यानंतरच्या काळात देशात शेती हेच मुख्य उत्पन्नाचे साधन होते. भारताचे पहिले पंतप्रधान पंडित जवाहरलाल नेहरू यांनी औद्योगिकीकरण ही दारिद्र्य निर्मूलनाची गुरुकिल्ली आहे हे ओळखले होते. जसजसा देशाचा विकास झाला त्याप्रमाणे शेतीला पूरक उद्योगधंदे सुरु झाले. प्राथमिक क्षेत्रात शेती आणि शेतीसंबंधित वाढलेल्या उत्पन्नामुळे आर्थिक क्षेत्रात विकास झालेला दिसून

येतो. अतिरिक्त झालेल्या उत्पन्नावर प्रक्रिया करण्यासाठी दुय्यम क्षेत्र म्हणजेच कारखान्यांची निर्मिती झाली व औद्योगिक क्रांती झाली. अन्न व वस्त्र निर्मिती, कोळसा उद्योग, स्टील उद्योग, रसायन निर्मिती, औषध निर्मिती, वीज निर्मिती, वाहन निर्मिती, माहिती व तंत्रज्ञान अशा वेगवेगळ्या प्रकारच्या कारखान्यांची निर्मिती झाली. कच्चा माल कारखान्यापर्यंत व कारखान्यात तयार झालेला माल बाजारपेठेत आणण्यासाठी वाहतुकीची गरज पडली. त्यामुळे वाहतूक क्षेत्राची प्रगती झाली. वाहतूक क्षेत्राची औद्योगिकीकरण व अर्थकारणात महत्त्वाची भूमिका आहे. उद्योगधंदे ज्याठिकाणी म्हणजेच शहरालगत किंवा गावालगत निर्माण झाले त्याठिकाणी आजुबाजुला सेवा क्षेत्रात वाढ होऊन झपाट्याने औद्योगिकीकरण झाले. औद्योगिकीकरणामुळे रोजगार निर्मिती झाली व लोक रोजगारासाठी त्या ठिकाणी स्थलांतर करू लागले. लोकवस्ती निर्माण झाल्यामुळे त्यातून मोठमोठी गावे निर्माण झाली व त्यानुसार वाहतूक व्यवस्थेचे नियोजन करावे लागले. उदा. पिंपरी-चिंचवड औद्योगिक वसाहत पुणे, सातपुर औद्योगिक वसाहत नाशिक, वाळुंज औद्योगिक वसाहत औरंगाबाद, जमशेदपूर औद्योगिक वसाहत, चाकण व रांजणगाव औद्योगिक वसाहत. औद्योगिकीकरणामुळे दळणवळण क्षेत्रात फार मोठ्या प्रमाणात बदल झाले. रस्ते वाहतूक, लोहमार्ग, हवाईमार्ग, जलवाहतूक यात आमुलाग्र बदल झाले. रस्ते वाहतुकीवर अतिरिक्त ताण आला व रस्ते सुरक्षा व रस्ते अपघाताचे प्रश्न निर्माण झाले.

१.१० शहरीकरण व रस्ते अपघात

औद्योगिकीकरणामुळे शहरीकरण क्षेत्रातही झपाट्याने वाढ झाली. ग्रामीण भागातून लोकांचे शहरात रोजगारासाठी स्थलांतर होऊ लागले. गावाकडील शेती निसर्गावर अवलंबून असते. निसर्गाचा वाढता असमतोल, वेळी अवेळी येणारा पाऊस, वातावरणात होणारे बदल, त्यामुळे उत्पन्नात घट होणे, शेतीमालाला मिळणारा अनियमित बाजारभाव, त्यामुळे शेतकऱ्याची आर्थिक चणचण व कर्जबाजारीपणा वाढला. अनियमित वीजपुरवठा, शेतीविषयी असणाऱ्या राजकीय भूमिकांमधील उदासीनता, पायाभूत व भौतिक सोयी व सुविधांचा अभाव या कारणांमुळे ग्रामीण भागातील लोक शहराकडे आकर्षित होतात. शहरी भागांमध्ये ग्रामीण भागाच्या तुलनेने रोजगार, पायाभूत व भौतिक सोयी व सुविधा, शैक्षणिक साधने, मनोरंजनाची साधने व वैयक्तिक स्वातंत्र्य जास्त असते. त्यामुळे ग्रामीण भागातील लोक शहराकडे स्थलांतर करतात. विरळ

लोकवस्ती असलेली खेडी व दाट लोकवस्ती असलेली शहरे असे चित्र दिसू लागले. शहरीकरणात वाढ होण्यामागील औद्योगिकीकरण हे एक मुख्य कारण आहे. स्वातंत्र्यानंतर भारतात शहरीकरणात वेग वाढू लागला. भारत देशाने मिश्र अर्थव्यवस्था स्वीकारल्यामुळे खासगी क्षेत्राच्या विकासाला चालना मिळाली. भारतात शहरीकरण तुलनेने वेगवान दराने होत आहे. १९०१ च्या जनगणनेनुसार भारतातील शहरी भागात राहणारी लोकसंख्या ११.४ % होती (सिंग १९७८). २००१ च्या जनगणनेनुसार ही संख्या २८.५३ % पर्यंत वाढली आहे आणि २०११ च्या जनगणनेनुसार शहरी लोकसंख्या ३१.१६ % पेक्षा जास्त आहे (दत्ता २०१२). जागतिक बँकेच्या अहवालानुसार २०१७ मध्ये ही संख्या वाढून ३४ % झाली. संयुक्त राष्ट्र संघाच्या २००७ च्या स्टेट ऑफ द वर्ल्ड पॉप्युलेशनच्या अहवालानुसार, २०३० पर्यंत देशातील एकूण लोकसंख्येच्या ४०.७६ % लोकसंख्या शहरी भागात रहात असेल.



(स्रोत-संयुक्त राष्ट्र संघटना लोकसंख्या विभाग. जागतिक शहरीकरण अहवाल २०१८)

स्वातंत्र्यानंतरच्या काळात भारतातील कलकत्ता, दिल्ली, मुंबई आणि चेन्नई या चार महानगरांमध्ये वाढ झाली. सार्वजनिक क्षेत्राच्या वाढीमुळे सार्वजनिक वाहतूक, रस्ते, पाणीपुरवठा, वीज आणि शहरी भागातील पायाभूत सुविधांचा विकास झाला. १९९१ पर्यंत महाराष्ट्र हे भारतातील सर्वात जास्त शहरीकृत राज्य होते. त्यानंतर तामिळनाडू आणि केरळ या राज्यांमध्ये सुद्धा मोठ्या प्रमाणात शहरीकरण झाले (नाथ २००७). 'शहरीकरण ही भारतातील मुंबई शहराची आपत्ती ठरत आहे'(ऑलन चीरार, २०१५). भारतातील शहरी

लोकसंख्या झपाट्याने वाढल्यामुळे शहरी भागात अनेक समस्या निर्माण होत आहेत. झोपडपट्ट्या वाढणे, पर्यावरणाचे नुकसान, मुलभूत सुविधांचा तुटवटा, जागेची कमतरता, गर्दी, रस्ते सुरक्षेचा प्रश्न व अपघात यांसारख्या अनेक समस्या उद्भवत आहेत (दासगुप्ता, १९९३). उदा. मुंबई येथील धारावी झोपडपट्टी, दिल्ली येथील झुग्गी झोपडी, कलकत्ता येथील बस्ती, चेन्नई येथील चेरी इत्यादी.

देशातील शैक्षणिक क्षेत्रातही आमूलाग्र बदल झाले. खाजगीकरणामुळे शिक्षणाची दारे सर्वांसाठी खुली झाली. शहरांच्या ठिकाणी ग्रामीण भागातून विद्यार्थी मोठ्या संख्येने शिक्षणासाठी येऊ लागले. त्याचप्रमाणे देशामध्ये वेगवेगळ्या ठिकाणी म्हणजे शहरांमध्ये व ग्रामीण भागामध्ये शैक्षणिक संस्थांची निर्मिती व विकास झाला. मोठ मोठी शैक्षणिक संकुले उभी राहिली. त्याठिकाणी विद्यार्थी व सेवक यांचा वावर वाढला. वाहतुकीची साधने वाढली. त्यामुळे वाहतुक क्षेत्रावर अतिरिक्त ताण वाढला.

१.११ अर्थव्यवस्था व रस्ते अपघात

देशात औद्योगिक क्रांतीमुळे देशाची अर्थव्यवस्था वाढत गेली. भारताची अर्थव्यवस्था विकसनशील बाजार अर्थव्यवस्था म्हणून वैशिष्ट्यीकृत आहे (जलाल २००८). दरडोई उत्पन्नाच्या आधारावर (Gross Domestic Product-GDP) भारताची अर्थव्यवस्था जगातील पाचव्या क्रमांकाची सर्वात मोठी अर्थव्यवस्था आहे आणि खरेदी शक्तीच्या आधारावर (Purchasing Power Parity-PPP) भारताची अर्थव्यवस्था तिसऱ्या क्रमांकाची सर्वात मोठी अर्थव्यवस्था आहे. आंतरराष्ट्रीय नाणेनिधीच्या मते (International Monetary Fund-IMF) २०१८ मध्ये भारत दरडोई उत्पन्नानुसार (GDP) १४२ व्या स्थानावर तर खरेदी शक्तीच्या आधारावर (PPP) ११९ व्या स्थानावर आहे. स्वातंत्र्यापासून म्हणजे १९४७ ते १९९१ पर्यंत, सरकारने व्यापक हस्तक्षेप आणि नियमन करून संरक्षणवादी आर्थिक धोरणांना प्रोत्साहन दिले व आर्थिक उदारीकरणाच्या व्यापक कार्यक्रमाचा अवलंब केला (एडवर्ड, १९९२). २१ व्या शतकाच्या सुरुवातीपासूनच वार्षिक सरासरी दरडोई उत्पन्नात (GDP) ६% ते ७% पर्यंत वाढ झाली आहे. भारत जगातील वेगाने वाढणारी मोठी अर्थव्यवस्था आहे. भारताचा दरडोई उत्पन्नाचा दर वाढलेला दिसून येतो. जागतिक बँकेच्या अहवालानुसार १९६० या वर्षी भारताचे

दरडोई उत्पन्न ३७.०३ बिलियन डॉलर होते. १९७१ या वर्षी ६२.४२ बिलियन डॉलर होते. १९९१ या वर्षी २७०.११ बिलियन डॉलर होते. २००१ या वर्षी ४८५.४४ बिलियन डॉलर होते. २०११ या वर्षी १८२३.०५ बिलियन डॉलर होते. २०१५ या वर्षी २१०३.५९ बिलियन डॉलर होते आणि २०१६ या वर्षी २२९०.४३ बिलियन डॉलर होते. या आकडेवारीनुसार हे लक्षात येते की भारताचा जीडीपी दर हा दिवसंदिवस वाढत आहे. म्हणजेच माणसाचा राहणीमान व जीवनमान दर्जा सुधारत आहे. नवीन तंत्रज्ञानाच्या शोधामुळे शहरी भागात राहणाऱ्या लोकांचे जीवनमानाचा दर्जा सुधारला. लोकांचा जीवनाकडे बघण्याचा दृष्टीकोन बदलला. सुखसोयी, आरामदायी जीवन, मनोरंजन, पर्यटन, चंगळवाद यांसारख्या संकल्पना निर्माण झाल्या.

भारतीय लोकांची खरेदी करण्याची शक्ती (Purchasing Power Parity-PPP) वाढलेली दिसून येते. याचा परिणाम म्हणजे भारतीय लोकांकडे स्वतःची वैयक्तिक वाहने खरेदी करण्याचे प्रमाण वाढलेले दिसून येते. खाजगी वित्त पुरवठा करणाऱ्या संस्था निर्माण झाल्यामुळे तसेच सुलभ कर्ज व्यवस्थेमुळे वाहन घेणे सुलभ झाले. आर्थिक विकास झाल्यामुळे खाजगी वाहने परवडायला लागली व त्यामुळे खाजगी वाहनांच्या संख्येत वाढ झाली. रस्त्यावर गर्दी वाढली व शासनाला रस्ते व्यवस्थापन करण्यासाठी प्रयत्न करावे लागले. रस्त्यांवर अतिगर्दीमुळे अपघात संख्या वाढली. सध्या स्थितीत ग्राहकांचा पिशवीबंद वस्तु खरेदी करण्यावर भर आहे (Consumer Packed Goods-CPG). यामध्ये नित्योपयोगी वस्तूंचा समावेश होतो. उदा. धान्य, दुध, भाज्या, फळे, शिजवलेले अन्न यांसारख्या रोज लागणाऱ्या गरजेच्या नित्योपयोगी वस्तूंचा समावेश असतो. या वस्तू त्या त्या वेळेतच लागतात किंवा ठराविक वेळेतच घरोघरी पोहचविणे गरजेचे असते व त्यानुसारच त्यांची वाहतूक करावी लागते. त्यामुळे रस्ते वाहतुकीवर अतिरिक्त ताण येतो. स्त्री व पुरुष दोघेही घरात कमाविते झाल्यामुळे घरात अन्न शिजविण्यापेक्षा बाजारातून शिजविलेले तयार अन्न (ready to eat) खरेदी करण्यावर भर आहे व त्यासाठी वेळेची मर्यादा व बंधन असते त्यामुळे त्याचाही वाहतुकीवर अतिरिक्त ताण वाढला आहे. सध्या पैशापेक्षाही वेळेला महत्व आले आहे (Time is Money). वेळेच्या मर्यादेमुळे घरपोच वस्तू किंवा अन्नपदार्थ ठराविक वेळेतच पोहचविण्यात येतात त्यामुळे वाहन वेगाने चालवावे लागते व अपघात संख्या वाढते. उदा. पिझा, बर्गर, शिजविलेले तयार अन्न, भाज्या इ. ऑनलाईन खरेदी करण्याकडे ग्राहकांचा कल वाढल्यामुळे वाहतुकीवर ताण वाढला आहे. अन्न कंपन्या जास्त नफा

मिळविण्यासाठी नेहेमीच प्रयत्नशील असतात त्यासाठी वेगवेगळी प्रलोभने व जाहिराती केल्या जातात. उदा. ऑर्डर केल्यानंतर ३० मिनिटांच्या आत पिझा, बर्गर घरपोच मिळेल अन्यथा पैसे घेणार नाही अशा जाहिराती केल्या जातात त्यामुळे लवकरात लवकर अन्न पोहचविण्यासाठी वाहक किंवा वितरक व्यक्ती (Delivery Person) दुचाकी अतिवेगाने चालवितो व अपघात शक्यता वाढतात. यात पुन्हा हे लक्षात येते की **श्रीमंत भांडवलदार वर्ग गरीब मजुर वर्गाचे जास्त नफा मिळविण्यासाठी त्याच्या सुरक्षिततेचा विचार न करता शोषण करतो.**

शेतमाल, भाज्या, दुध, ब्रेड यांसारखे पदार्थ सकाळी लवकर पोहोच कराव्या लागतात. शेतातील भाज्या मुख्य बाजारात विक्रीसाठी पाठवाव्या लागतात. जो माल लवकर बाजारात पोहोचतो त्याला जास्त दर मिळतो त्यामुळे ग्रामीण भागातुन शेतीमाल ट्रक मध्ये भरून रात्रीचा प्रवास करून शहराच्या ठिकाणी बाजारात लवकर पोहोचवे अशी व्यापाऱ्याची इच्छा असते त्यामुळे वाहन चालक रात्रीचा प्रवास करून बाजारात पहाटे लवकरात लवकर पोहोचण्याचा प्रयत्न करतो. त्यासाठी तो अतिवेगाने, जागरण करून, मद्यपान करून, कायद्यांचे उल्लंघन करून वाहन चालवितो. त्यामुळे अपघात होण्याची शक्यता वाढते.

राजकीय अर्थव्यवस्था म्हणजे राजकीय शक्तीचे आणि अर्थव्यवस्थेचे वितरण दर्शविते. विकासाच्या दिशानिर्देशांवर आणि त्यावरील धोरणांवर राजकीय अर्थव्यवस्थेचा परिणाम होतो. भारतात जिथं असंख्य लोक गरीब व वंचित आहेत आणि त्यांच्या तुलनेने अल्पसंख्यांक श्रीमंतांकडे बरीचशी अर्थशक्ती आहे. तरी अलीकडील काळात श्रीमंत लोकांची पकड सैल (एलिट कंट्रोलची) करण्यासाठी अनेक वर्षे लोकशाही मार्गाने राजकीय अर्थव्यवस्थेचा विस्तार सुरू झाला आहे (बर्धन, १९९८). स्वतंत्र भारत हे जगातील सर्वात वेगाने वाढणारी अर्थव्यवस्था आहे (असीम सिन्हा, २०१९). तरीही गरिबी, असमानता आणि विभाजन हे भारतीय अर्थव्यवस्थेचे वैशिष्ट्य आहे. भारताचे शैक्षणिक मूल्यांकन लाखो लोकांचे जीवन आणि जीवनमान यावर परिणाम करते. भारताची आर्थिक आणि सामाजिक विश्लेषण, राजकारणाची आणि अर्थशास्त्राची पार्श्वभूमी समजून घेणे आवश्यक आहे.

१.१२ राजकीय परिस्थिती आणि रस्ते सुरक्षा धोरण

राजकीय धोरणे, राजकीय हस्तक्षेप, कायदेव्यवस्था आणि रस्ते सुरक्षा

राजकीय इच्छाशक्ती व राजकीय अर्थव्यवस्था याचा परिणाम राष्ट्र व राज्यांच्या विकासाच्या ध्येय धोरणांवर होत असतो. कोणत्या उपक्रमांना व सुधारणांना प्राधान्य द्यायचे किंवा द्यायचे नाही हे राजकीय धोरणांवर अवलंबून असते. रस्ते बांधणी व रस्ते विकास हा त्यातील एक महत्वाचा मुद्दा आहे. त्यामध्ये रस्ते बांधणीच्या कामाचा आराखडा व बांधकामाचा दर्जा हा सुद्धा महत्वाचा विषय आहे. देशाची राजकीय धोरणे ही सत्ताधारी पक्ष ठरवत असतो. वेगवेगळ्या पक्षाची विचारसरणी व ध्येय धोरणे भिन्न असतात. त्यानुसार देशाच्या विकासावर परिणाम होतो. उदा. भारतात काँग्रेस व भारतीय जनता पक्ष हे दोन मोठे मुख्य पक्ष आहेत. बहुतांशी काँग्रेस पक्षाचे नेते ग्रामीण भागातील आहेत त्यामुळे त्यांना ग्रामीण भागातून जास्त लोक पाठिंबा देतात. काँग्रेसच्या काळात ग्रामीण विकास, शेतीविकास, हरितक्रांती, श्वेतक्रांती झाली. परंतु भारतीय जनता पक्ष हा शहरी भागांशी व व्यापारी वर्गाशी जोडलेला आहे. या पक्षाची धोरणे ही शहरी विकास, दळणवळणाच्या साधनांचा विकास करणे इ. प्रकारची आहेत. यांच्या काळात मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग, समृद्धी महामार्ग यांसारखे रस्ते बांधले गेले. मुंबई-अहमदाबाद बुलेट ट्रेन चा प्रस्ताव सुद्धा यांच्या काळातच माडला. भांडवलदार हे नेहेमी आर्थिकदृष्ट्या सबळ असतात व राजकीय शक्तींच्या जवळ असतात. त्याचा परिणाम म्हणजे भांडवलदारांच्या फायद्याची धोरणे ठरविण्यासाठी राजकीय सत्ता समर्थन देतात व उद्योगधंद्यांना प्राधान्य देतात. त्याचा परिणाम शहरीकरणात वाढ होते व पुन्हा रस्ते सुरक्षा व रस्ते अपघात यांची संख्या वाढते. काही राजकीय सत्ता वाढत्या लोकसंख्येच्या किंवा जनहिताच्या उपयोगी घटकांना प्राधान्य देतात. उदा. शेतकरी कर्ज मुक्ती, ग्रामीण रस्ते विकास, जवाहर रोजगार हमी योजना इत्यादी. भारत देशात वेगवेगळ्या धर्माचे व जातीचे लोक राहतात. प्रत्येक राज्यात एखाद्या जातीचे वर्चस्व असते (वैद्यनाथन, २०१९). उदा. महाराष्ट्रात मराठा, आंध्र प्रदेशात रेड्डी, गुजरातमध्ये पटेल, केरळमध्ये नायर इत्यादी. जास्त लोकसंख्या, जमीनदार वर्ग, राजकीय सहभाग या घटकांमुळे या जातीचे वर्चस्व असते. त्यामुळे त्यांच्या विचारांचा व मतांचा राजकीय ध्येय धोरणांवर प्रभाव पडतो. यावरून असे लक्षात येते की, रस्ते सुरक्षा व रस्ते अपघात या विषयाकडे किती गंभीरपणे लक्ष द्यायचे हे त्या त्या सत्ताधारी राजकीय पक्षावर अवलंबून असते.

नोकरशाही व्यवस्था अंमलबजावणीचे कार्य करते. परंतु शेवटी राजकीय सत्ताधारी पक्षांच्या मत प्रवाहाप्रमाणेच त्यांना कार्य करावे लागते. राजकीय हस्तक्षेपामुळे नोकरशाहीला बऱ्याच वेळा अंमलबजावणी करण्यात अडथळे निर्माण होतात. उदा. रस्त्यावर गर्दीच्या ठिकाणी फेरीवाले, विक्रेते किंवा अतिक्रमण असेल तर राजकीय लोकांचा पाठींबा त्यांना असेल तर अतिक्रमण विरोधात कारवाई करताना अडथळे निर्माण होतात. वाहतुकीचे कायदे मोडल्यावर राजकीय व्यक्तींच्या हस्तक्षेपामुळे कारवाई करताना अडचणी येतात. पुण्यात २०१९ मध्ये पोलीस आयुक्तांनी हेल्मेट सक्ती केली होती परंतु जनतेने व राजकीय शक्तींनी त्याविरुद्ध आंदोलन पुकारले होते त्यामुळे त्याबद्दल अंमलबजावणी व कारवाई करण्यात अडथळे निर्माण झाले होते.

प्रत्येक देशातील कायदेव्यवस्था ही देशाच्या विकासासाठी अत्यंत महत्वाचा घटक आहे. योग्य कायदे व त्यांची योग्य प्रकारे अंमलबजावणी होणे महत्वाचे आहे. जर लोकांना कायद्याची भीती राहिली नाही तर त्यानुसारच लोक वर्तन करतात व त्यामुळे विकासात अडथळे येतात. उदा. परवाना नसताना वाहन चालविणे, सिग्नल तोडणे, ठरविलेल्या मर्यादपेक्षा जास्त वेगाने वाहन चालविणे, हेल्मेट न घालणे, वाहन चालविताना सिट बेल्ट न लावणे, चुकीच्या दिशेने वाहन चालविणे इत्यादी. कालानुरूप कायदे बदलणे गरजेचे आहे.

१.१३ उदारीकरण, खाजगीकरण आणि जागतिकीकरणाचा परिणाम (Liberalisation, Privatisation and Globalization-LPG)

उदारीकरण, खाजगीकरण आणि जागतिकीकरणाचा परिणाम लोकांच्या दैनंदिन जीवनावर, रहाणीमानावर व विचारसरणीवर झालेला दिसून येतो. चंगळवाद, मोठेपणा सिद्ध करण्यासाठी महागडी वाहने खरेदी करणे, वेळी-अवेळी प्रवास करणे, मद्यपान करणे, व्यसनाधिनता वाढणे, बेफिकीरपणे रस्त्यावर वागणे व वाहन चालविणे, नियमांचे उल्लंघन करणे यांचे प्रमाण वाढलेले आहे. सुलभ कर्ज व्यवस्थेमुळे वाहन सहजपणे खरेदी करता येणे शक्य आहे. उपलब्ध रस्ते व उपलब्ध वाहने यांचा ताळमेळ लागत नाही. या सर्वांचा परिणाम म्हणजे अपघातांच्या संख्येत वाढ झालेली दिसून येते.

१.१३.१ उदारीकरण

उदारीकरण या धोरणाचे मूळ उद्दीष्ट म्हणजे देशाच्या विकास आणि विकासाच्या मार्गात अडथळा ठरणाऱ्या निर्बंधांचा अंत करणे तसेच एखाद्या देशातील सरकारी नियंत्रण कमी करणे हे होय. यामध्ये खासगी क्षेत्रातील कंपन्या कमी निर्बंध किंवा निर्बंधांशिवाय काम करतात आणि सरकार खासगी कंपन्यांना देशाच्या वाढीसाठी काम करण्यास परवानगी देते तेव्हा एखाद्या देशात उदारीकरण झाले असे म्हणता येते. उदारीकरण धोरणाची पुढील उद्दीष्टे आहेत. देशांतर्गत उद्योगांमध्ये स्पर्धा वाढविणे. नियंत्रित आयात आणि निर्यातीसह अन्य देशांसह परदेशी व्यापारास प्रोत्साहित करणे. परकीय भांडवल आणि तंत्रज्ञान वाढवणे. देशातील उद्योगांचा जागतिक बाजारपेठेत विस्तार करणे. देशाचा कर्जाचा बोजा कमी करणे. उदारीकरणाचा अनेक क्षेत्रांवर प्रभाव व परिणाम झाला. औद्योगिक क्षेत्र, आर्थिक क्षेत्र, कर व वित्तीय क्षेत्र, विदेशी विनिमय क्षेत्र इत्यादी क्षेत्रांमध्ये सुधारणा झाल्या. औद्योगिक क्षेत्राचे नियमन रद्द करण्यासाठी अनेक सुधारणात्मक पाऊले उचलली गेली. काही उद्योगांच्या परवान्यांची आवश्यकता रद्द केली. पूर्वी सरकारी नियंत्रणाखाली आरक्षित असलेले सार्वजनिक क्षेत्रातील अनेक उद्योग कमी केले व खाजगी उद्योग वाढीला लागले. त्यामुळे वाहनांची निर्मिती अनेक खाजगी कंपन्या करू लागल्या व जास्त नफा मिळविण्यासाठी उत्पादन वाढवू लागल्या त्यामुळे वाहनसंख्या वाढली. यापूर्वी शेतकऱ्यांच्या मालकीच्या क्षेत्राचा वापर करण्यास मर्यादा होत्या. खाजगीकरणाच्या काळात खाजगी क्षेत्रातील अनेक संस्था शेती क्षेत्रात प्रवेश करू शकल्या. त्यामुळे वाढत्या वाहनसंख्येला सामावून घेण्यासाठी भौगोलिक क्षेत्रफळ अपुरे पडू लागले. वस्तू आयात करण्यासाठी स्वातंत्र्य मिळाले. त्यामुळे परदेशी बनावटीची वाहने आयात केली जाऊ लागली व भारतीय रस्त्यांवर धावू लागली. परदेशी बनावटीची वाहने भारतीय रस्त्यांवर चालताना अडचणी निर्माण होताना दिसून येतात कारण परदेशातील रस्ते व भारतातील रस्ते यांच्या रचना भिन्न आहेत. परदेशी वाहनांची रचना, वेग व भारतीय रस्त्यांची रचना यांचा ताळमेळ न लागल्यामुळे अपघात शक्यता वाढल्या. बँकिंग क्षेत्रात खाजगीकरण उदयास आले. नवीन खाजगी बँकांच्या स्पर्धा निर्माण झाल्या. याचा सकारात्मक परिणाम म्हणजे ग्राहकांसाठी सेवा क्षेत्राचा विस्तार झाला. सर्व कर्जावर बँकांना त्यांचे स्वतःचे व्याज दर निश्चित करण्याची परवानगी मिळाली. त्यामुळे व्याजदर कमी झाले. तसेच सुलभ कर्ज व्यवस्थेमुळे वाहन खरेदी

करण्याकडे ग्राहकांचा कल वाढला व परिणामी वाहनसंख्या वाढली. सार्वजनिक वाहतुकीपेक्षा खाजगी वैयक्तिक वाहन वापरण्याकडे लोकांनी प्राधान्य दिले व रस्ते अपघात वाढले. सरकारने कर रचना सुलभ केली आणि करदात्यांच्या सोयीसाठी कर आकारणी कमी केली. कर्ज असेल तर करामध्ये सूट मिळू लागली त्यामुळे कर्ज काढून वाहन घेण्याकडे लोकांचा कल वाढला. सर्व परकीय चलनविषयक धोरणे आणि परदेशी व्यापार धोरणे या परकीय क्षेत्रात सुधारणा झाल्या. हे धोरण आंतरराष्ट्रीय व्यापार वाढविण्यासाठी विकसित केले गेले. आयातीला व निर्यातीला प्रोत्साहन दिले गेले. विविध आयात केलेल्या वस्तूंवरील शुल्क कमी केले. त्यामुळे परकीय वाहन आयात करणे सोपे गेले. जागतिक व्यापार संघटनेची (World Trade Organization-WTO) स्थापना केली गेली. आंतरराष्ट्रीय बाजारात सर्व देशांना समान संधी देऊन देशांमधील व्यापारास प्रोत्साहित केले जावे. या सर्वांचा परिणाम वाहन संख्येत वाढ झाली व रस्ते सुरक्षा व रस्ते अपघात या समस्या निर्माण झाल्या.

१.१३.२ खाजगीकरण

खाजगीकरण या धोरणामध्ये सार्वजनिक क्षेत्रातील उद्योग (कंपन्या) कमी करून खासगी क्षेत्रातील उद्योगांची वाढ करणे व खाजगी क्षेत्राला अधिक संधी देणे. ही सरकारी मालकीच्या उद्योगाच्या मालकीची घट आहे. सरकारी उद्योगांना दोन मार्गांनी खाजगी उद्योगामध्ये रूपांतरित केले जाऊ शकते. निर्गुतवणुकीद्वारे सरकारी मालकीची माघार आणि सार्वजनिक क्षेत्रातील कंपन्यांच्या व्यवस्थापनाद्वारे. जेव्हा उत्पादनाच्या मालमत्तेची १००% मालकी खासगी असते तेव्हा त्यास पूर्णतः खाजगीकरण म्हणून संबोधले जाते. जेव्हा खाजगी क्षेत्राकडे शेअर्सच्या हस्तांतरणाद्वारे मालकी असते तेव्हा त्यास आंशिक खाजगीकरण म्हणून संबोधले जाते. खासगीकरणाची उद्दीष्टे पुढील आहेत. सरकारची आर्थिक परिस्थिती सुधारित करणे. सार्वजनिक क्षेत्रातील कंपन्यांचे वर्कलोड कमी करणे. निर्गुतवणुकीतून निधी वाढविणे. खाजगी संस्थांची कार्यक्षमता वाढविणे. ग्राहकांना चांगल्या दर्जाच्या आणि सुधारित वस्तू आणि सेवा प्रदान करणे. समाजात निरोगी स्पर्धा निर्माण करणे. भारतात थेट परकीय गुंतवणूकीला (Foreign Direct Investment-FDI) प्रोत्साहित करणे. खाजगीकरणाच्या धोरणामुळे खाजगी वाहन कंपन्यांना प्रोत्साहन मिळाले व त्यांच्यात वाढ झाली. त्यांच्यावरील सरकारी निर्बंध कमी

झाले व जास्त नफा मिळविण्यासाठी जास्त वाहनांचे उत्पादन होऊ लागले व वाहनसंख्या वाढली. खाजगीकरणामुळे रस्ते बांधणी सुद्धा खाजगी कंपन्या करू लागल्या. रस्त्याच्या गुणवत्ता व सार्वजनिक सुरक्षा या घटकांना प्राधान्य देण्यापेक्षा जास्त नफा मिळविण्यासाठी रस्त्यांच्या गुणवत्तेकडे दुर्लक्ष होते. त्यामुळे अपघात संख्या वाढते.

१.१३.३ जागतिकीकरण

जागतिकीकरण म्हणजे सोप्या भाषेत जगाशी संपर्क साधणे. जागतिकीकरणामध्ये जग हेच एक खेडे असते. जागतिकीकरण या धोरणामध्ये एका देशाची अर्थव्यवस्था जागतिक अर्थव्यवस्थेसह समाकलित करणे होय. जागतिकीकरण दरम्यान मुख्य लक्ष परदेशी व्यापार आणि खाजगी आणि संस्थात्मक परकीय गुंतवणूकीवर आहे. जागतिकीकरणाचे मुख्य उद्दीष्टे विविध महत्वाची धोरणे ठरवून संपूर्ण जगाला स्वातंत्र्य आणि संपूर्ण एकीकरणाकडे नेणे हे आहे. जागतिकीकरण हे सीमाविरहित जग निर्माण करण्याचा प्रयत्न करीत आहे, ज्यात एका देशाची गरज जगभरातून भागविली जाऊ शकते आणि एका मोठ्या अर्थव्यवस्थेत रूपांतर होऊ शकते. आउटसोर्सिंग हा जागतिकीकरणाचा एक परिणाम आहे. आउटसोर्सिंग मॉडेल दरम्यान, एखाद्या देशाची कंपनी आपले काम पूर्ण करण्यासाठी स्वतःच्या किंवा दुसऱ्या देशातील व्यवसायिकांना कामावर घेते. आउटसोर्सिंगचा उत्तम भाग म्हणजे काम कमी दराने आणि जगात कोठेही उपलब्ध असलेल्या उत्कृष्ट स्त्रोतांकडून केले जाऊ शकते उदा. कायदेशीर सल्ला, विपणन, तांत्रिक आधार इत्यादी. गेल्या काही वर्षांत माहिती तंत्रज्ञान सेवा जस-जशा वाढत आहेत तस-तशा एका देशातून दुसऱ्या देशात कंत्राटी कामांचे आउटसोर्सिंग मोठ्या प्रमाणात वाढले आहे. संवादाच्या मार्गाने त्यांची पोहच वाढविल्यामुळे सर्व आर्थिक क्रिया जागतिक स्तरावर विस्तारल्या आहेत. संवादावर आधारित असणारे विविध व्यवसाय आउटसोर्सिंगच्या माध्यमातून भारतात विकसित झाले आहेत. उदा. कॉल सेंटर, लेखा आणि पुस्तक ठेव सेवा, क्लिनिकल सल्ले, बँकिंग सेवा किंवा शिक्षण यासारख्या क्रिया विकसनशील देशांकडून भारतात आणल्या जातात. भारतात असलेले कौशल्य जगभरातील सर्वात गतिशील आणि प्रभावी मानले जाते. भारतीय व्यवसायिक त्यांच्या कामात उत्कृष्ट आहेत. उच्च कौशल्यामुळे कुशल कर्मचारी यांनी सुधारणांच्या नंतरच्या टप्प्यात भारताला जागतिक आउटसोर्सिंगसाठी अनुकूल स्थान

मिळवून दिले आहे. त्यामुळे भारतीयांना जास्त पगाराच्या नोकऱ्या मिळू लागल्या व आर्थिक स्तर वाढला, जीवनशैली सुधारली. कर्मचाऱ्यांची जागतिक पातळीवर देवाण घेवाण वाढली. बरेच भारतीय विकसित देशात म्हणजेच परदेशात जाऊ लागले व परदेशी विद्यार्थी व कर्मचारी भारतात येऊ लागले. परदेशी राहणीमानाचे अनुकरण भारतात आल्यावर होऊ लागले. समाजामध्ये चंगळवाद सुरू झाला. घरात महागडी वाहने व एकापेक्षा जास्त वाहने यांची मालकी असणे म्हणजे समाजात जास्त प्रतिष्ठा असा दृष्टीकोन निर्माण झाला. शहरीकरणामुळे शहराच्या आजुबाजूच्या शेतजमिनीला जास्त भाव आला. भांडवलदारांनी जास्त पैसे देऊन या जमिनी खरेदी केल्या. परंतु जमीनमालक शेतकऱ्यांना योग्य गुंतवणुकीचे ज्ञान नसल्यामुळे व अचानक जास्त पैसे मिळाल्यामुळे महागडी वाहने खरेदी करण्याकडे कल वाढला. सुलभ व आरामदायी जीवनशैली जगण्यासाठी, त्याचबरोबर आर्थिक स्तर वाढल्याने वाहन खरेदी करणे परवडू लागले व वाहनसंख्या वाढली. माहिती तंत्रज्ञान क्षेत्रात झपाट्याने वाढ झाली. उदा. हिंजेवाडी आय. टी. पार्क, पुणे. बेंगलोर आय. टी. पार्क, हैद्राबाद आय. टी. पार्क इत्यादी. अशा प्रकारे देशात उदारीकरण, खाजगीकरण, आणि जागतिकीकरणाचा परिणाम झाला व औद्योगिक, शैक्षणिक, राजकीय, सामाजिक, सांस्कृतिक, आर्थिक व खाजगी क्षेत्रात विकास झाला. त्याचा परिणाम म्हणून प्रवास वाढला व वाहनांमध्ये वाढ झाली. खाजगी वित्त पुरवठा करणाऱ्या संस्था निर्माण झाल्यामुळे तसेच सुलभ कर्ज व्यवस्थेमुळे वाहन घेणे सुलभ झाले. आर्थिक विकास झाल्यामुळे खाजगी वाहने परवडायला लागली व त्यामुळे खाजगी वाहनांच्या संख्येत वाढ झाली. वाढणाऱ्या वाहनांच्या प्रमाणात रस्ते अपुरे पडू लागले. रस्त्यांवर गर्दी वाढू लागली. त्यामुळे वाढीव रस्ते व त्याला पूरक अशा योग्य व्यवस्थापनाची गरज भासू लागली. रस्ते सुरक्षा व रस्ते अपघातांचे गंभीर प्रश्न निर्माण झाले. रस्त्यांवर अपघातांचे प्रमाण दिवसेंदिवस वाढत गेले.

१.१४ रस्ते अपघात एक सामाजिक समस्या

अपघातामध्ये कमवित्या व्यक्तीचा मृत्यू झाल्यास त्याचा संपूर्ण संसार उध्वस्त होतो. लहान मुले, बायको, आई-वडील, एकंदरीत सर्व कुटुंबच उघड्यावर पडते. कुटुंबात नैराश्य येते. कुटुंबाचा आधारच नष्ट होतो. त्यामुळे रस्ते अपघाताचे दुष्परिणाम कुटुंब व्यवस्थेला सोसावे

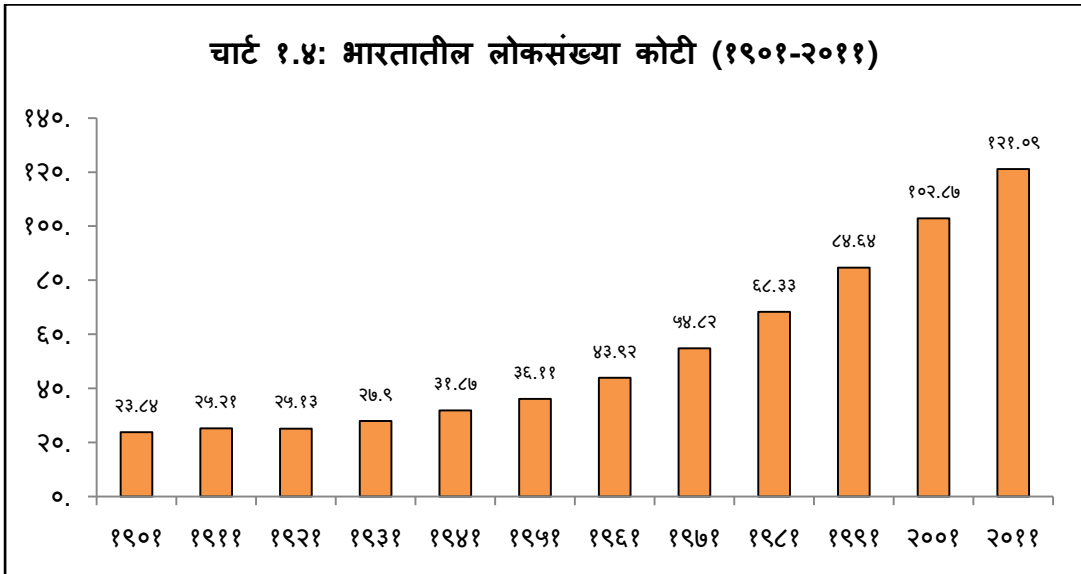
लागतात. म्हणून रस्ते अपघात ही एक कौटुंबिक सामाजिक समस्या आहे. आजारपणामुळे जर मृत्यू आला तर आजारी व्यक्ती व नातेवाईकांची मानसिकता व मनाची तयारी झालेली असते. थोडक्यात मृत्यूबद्दलची पुर्वकल्पना आलेली असते. त्यामुळे भविष्याच्या बाबतीत काही नियोजन करता येते. परंतु आपला अपघात होऊ शकतो अशी मुळात लोकांची मानसिकताच नसते. अपघात हा अचानक म्हणजे कोणतीही पूर्वकल्पना नसताना काही सेकंदात घडून दिसून येतो. अचानक अपघात झालाच तर तो माणसाच्या मनावर मोठा आघात असतो. अशा परिस्थितीत मनाला खुप मोठा धक्का बसतो. त्यातुन जीव वाचविण्याच्या संधी खुप मर्यादित असतात. जर दुर्दैवाने अपघाती मृत्यू झालाच तर कुटुंबासाठी तो खुप मोठा अचानक बसलेला आघात असतो. घरातील कमवित्या व्यक्तीचा अपघात झाला व त्यात तो गंभीर जखमी झाला तर त्याच्या उपचारासाठी येणाऱ्या खर्चाचा बोजा इतर कुटुंबातील सदस्यांवर येतो. जर त्याचा अपघाती मृत्यू झाला तर संपूर्ण कुटुंबच दुःखी होते. कुटुंबाचा आधारच नष्ट होतो. त्या व्यक्तीवर अवलंबून असणाऱ्या कुटुंबातील इतर सदस्यांना अनेक कौटुंबिक, आर्थिक, मानसिक अडचणींना सामारे जावे लागते. वृद्ध आई-वडील, भाऊ-बहिण, पत्नी, मुले या सर्वांचेच नुकसान होते. अशा परिस्थितीतून पुन्हा सुरळीतपणे जीवन जगण्यासाठी कुटुंबाला काही कालखंड जाऊ द्यावा लागतो.

मानवी स्वभाव, मानवी चुका, व्यसनाधिनता, वाहनांचा अतिवेग, वाहतुकीचे नसलेले नियोजन आणि बेशिस्त वाहनचालक, रस्ते महामंडळाचे दुर्लक्ष, चुकीचे रस्ते आखणी व बांधणी, पायाभूत सुविधांचा अभाव, रस्ते सुरक्षा व रस्ते अपघात याबद्दल जागरूकतेचा अभाव, शिक्षण व प्रशिक्षणाचा अभाव आणि वाहनचालकांचा बेदरकारपणा, सूचना देणारे व धोका दर्शविणारे फलक बसविण्याबाबत व त्यांच्या दुरुस्तीबाबत असलेली उदासीनता, कायदेशीर वाहतुक नियमांचे उल्लंघन, महामार्ग पोलीस, प्रादेशिक परिवहन मंडळ व रस्ते विकास महामंडळाचे अधिकारी यांच्यातील समन्वयाचा अभाव, पादचाऱ्यांचे वाहनांकडे होणारे दुर्लक्ष यामुळे अपघात संख्या वाढत चाललेली आहेत. याची शिक्षा निरपराधांना आपले प्राण गमावून मोजावी लागत आहे. राज्यामध्ये गेल्या काही वर्षात अपघातांचे प्रमाण लक्षणीयरीत्या वाढत चालले आहे. या अपघातांना कारणीभूत ठरणान्या घटकांचा अभ्यास करून त्यावर परिणामकारक उपाययोजना

शोधून बळी पडणाऱ्या निरपराध लोकांचे किंवा प्रवाशांचे प्राण वाचवणे व गंभीर अशा या सामाजिक समस्येच्या मुळापर्यंत जाणे काळाची गरज आहे.

१.१५ भारताची वाढणारी लोकसंख्या व रस्ते अपघात (१९०१-२०११)

भारताची लोकसंख्या दिवसेंदिवस वाढत आहे असे दिसून येते. वर्ष १९०१ मध्ये भारताची लोकसंख्या २३.८४ कोटी होती. भारत देश स्वतंत्र झाला त्यानंतर भारताची लोकसंख्या १९५१ या वर्षी ३६.११ कोटी होती. पुढे २००१ साली भारताची लोकसंख्या १०३ कोटी होती तर २०११ च्या जनगणनेनुसार भारताची लोकसंख्या १२१.१ कोटी होती. सन १९०१ च्या तुलनेत सन २०११ मध्ये भारताची लोकसंख्या पाच पट पेक्षा जास्त वाढली. परंतु भौगोलिक क्षेत्रफळ आहे तेवढेच आहे त्यात वाढ होऊ शकत नाही त्यामुळे भारतातील रस्त्यांमध्येही फारशी वाढ होऊ शकत नाही. म्हणजेच वाढणाऱ्या गर्दीला रस्ते अपुरे पडत आहेत.^{१३} लोकसंख्या वाढीबरोबर वाहनसंख्येतही वाढ झाली. (टेबल ५.१ मध्ये सविस्तर आकडेवारी दर्शविली आहे) रस्त्यावरील गर्दी वाढली. वाहतूक कोंडी, वाहतूक समस्या, रस्ते सुरक्षा, रस्ते अपघात या समस्या वाढल्या.

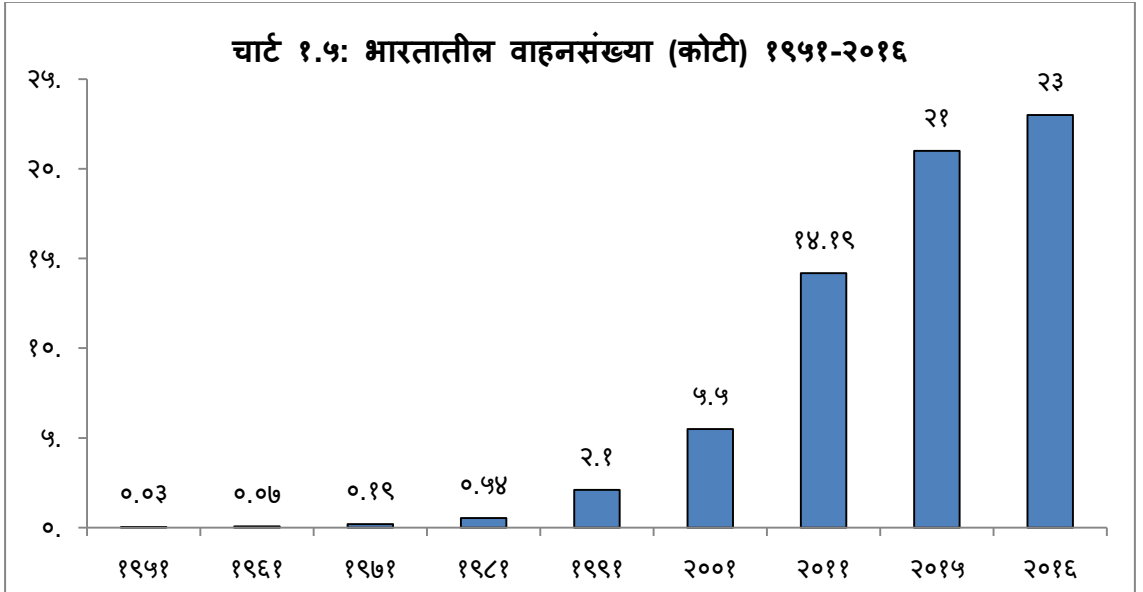


(स्रोत-सांख्यिकी व कार्यक्रम अंमलबजावणी मंत्रालय, संयुक्त राष्ट्र, जागतिक लोकसंख्या अहवाल २०१७)

^{१३} Ministry of Statistics and Programme Implementation, UN (World Population Prospects २०१७)

१.१६ भारतात वाढणारी वाहनसंख्या व रस्ते अपघात(१९५१-२०१६)

भारताची लोकसंख्या दिवसेंदिवस वाढत आहे त्याच बरोबर भारतात वाहनसंख्या दिवसेंदिवस वाढत आहे. स्वातंत्र्यानंतर म्हणजे १९५१ साली भारतातील वाहन संख्या ०.०३ कोटी होती. १९७१ साली ०.१९ कोटी एवढी झाली. १९९१ या वर्षी २.१७ कोटी होती तर २००१ या वर्षी ५.५ कोटी होती. २०११ या वर्षी १४.१९ कोटी तर २०१६ या वर्षी २३ कोटी झाली. परंतु भौगोलिक क्षेत्रफळ आहे तेवढेच आहे त्यात वाढ होऊ शकत नाही त्यामुळे भारतातील रस्त्यांमध्ये फारशी वाढ होऊ शकत नाही. म्हणजेच वाढणाऱ्या वाहनसंख्येला रस्ते अपुरे पडत आहेत. शहरातील रस्ता वाढीस असलेल्या मर्यादा व त्याचबरोबर इतर काही कारणांमुळे रस्ते अपघात संख्या वाढली असून अपघाती मृत्युसंख्या व इजा व जखमी झालेल्यांची संख्या वाढत आहे व ही एक गंभीर समस्या आहे त्यामुळे अतिगर्दी, रस्ते सुरक्षेचा प्रश्न निर्माण झालेला आहे व रस्ते अपघातांचे प्रमाण वाढलेले दिसून येते (सरकारी आकडेवारी).



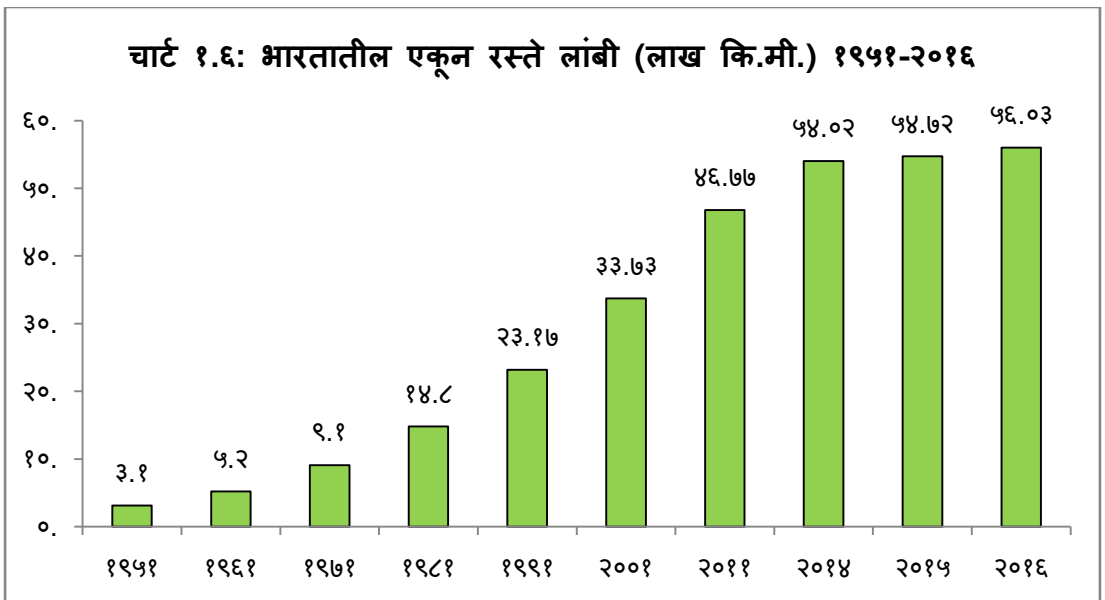
(स्रोत- मोटर वाहन सांख्यिकी वर्ष पुस्तक, भारत देश, सरकारी आकडेवारी)

१.१७ भारतातील रस्ते लांबी (कि.मी.) व रस्ते अपघात (१९५१-२०१६)

भारतातील रस्त्यांची संख्या, रस्त्यांची लांबी व रुंदी स्वातंत्र्य काळानंतर वाढली परंतु भौगोलिक क्षेत्रफळाच्या मर्यादा असल्यामुळे त्यामध्ये फारशी वाढ होऊ शकत नाही. वाढणारी लोकसंख्या आणि वाढणारी वाहनसंख्या यांच्या प्रमाणात रस्ते बांधणी होऊ शकत नाही त्यामुळे रस्त्यावर गर्दी वाढून अपघात होतात. वाढती लोकसंख्या व वाढत्या वाहनसंख्येच्या प्रमाणात रस्ते अपूर्ण आहेत.

रस्ते प्रकार	१९५१	१९६१	१९७१	१९८१	१९९१	२००१	२०११	२०१४	२०१५	२०१६
राष्ट्रीय महामार्ग	१९८११	२३७९८	२३८३८	३१६७१	३३६५०	५७७३७	७०९३४	९१२८७	९७९९१	१०१०११
राज्य महामार्ग	-	-	५६७६५	९४३५९	१२७३११	१३२१००	१६३८९८	१७०८१८	१६७१०९	१७६१६६
जिल्हा मार्ग	१७३७२३	२५७१२५	२७६८३३	४२१८९५	५०९४३५	७३६००१	९९८८९५	१०८२२६७	११०११७८	१५६१९४०
ग्रामीण मार्ग	२०६४०८	१९७१९४	३५४५३०	६२८८६५	१२६०४३०	१९७२०१६	२७४९८०४	३३०४३२८	३३३७२५५	३९३५३३७
शहरी मार्ग	०	४६३६१	७२१२०	१२३१२०	१८६७९९	२५२००१	४११६७९	४५७४६७	४६७१०६	५०९७३०
प्रकल्प रस्ते	०	०	१३०८९३	१८५५११	२०९७३७	२२३६६५	२८१६२८	२९६३१९	३०१५०५	३१९१०९
एकूण लांबी	३९९९४२	५२४४७८	९१४९७९	१४८५४२१	२३२७३६२	३३७३५२०	४६७६८३८	५४०२४८६	५४७२१४४	५६०३२९३

टीप: यामध्ये जवाहर रोजगार योजनेतर्गत ऐकून ९ लाख कि.मी. ग्रामीण रस्ते समाविष्ट आहेत.
स्रोत: रस्ते वाहतूक मंत्रालय व महामार्ग परिवहन संशोधन शाखा, भारत सरकार. नवी दिल्ली.

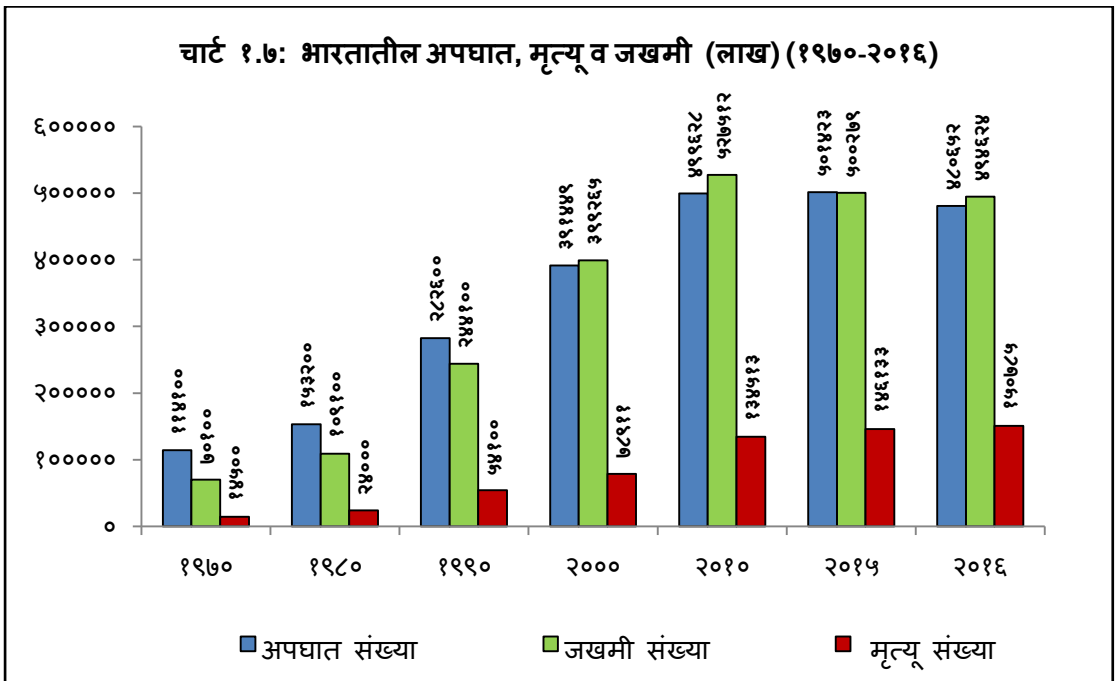


(स्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.)

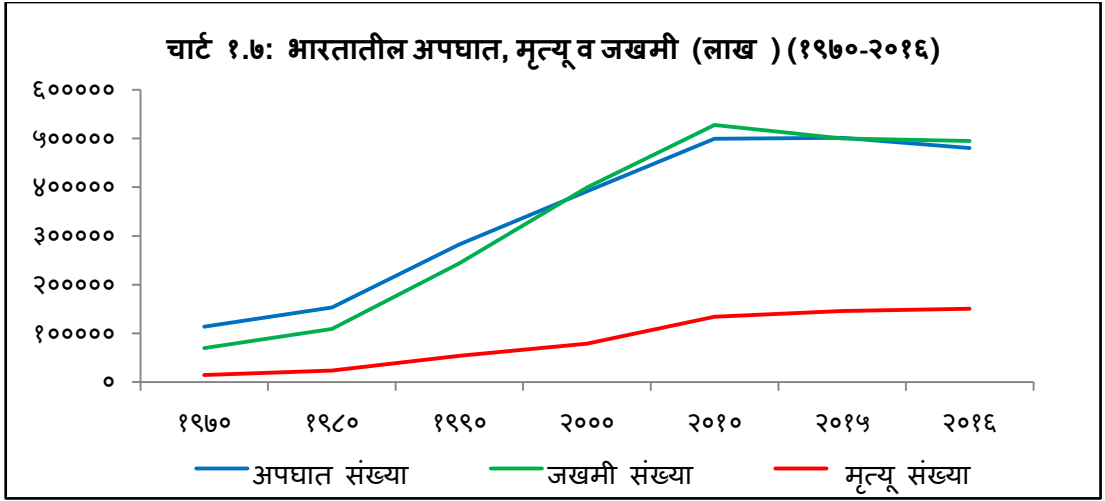
१.१८ भारतातील अपघात संख्या, मृत्यूसंख्या व जखमी संख्या (१९७०-२०१६)

दिवसेंदिवस अपघात संख्या वाढताना दिसते. १९७० साली अपघात संख्या १,१४,१०० होती. त्या अपघातांमुळे १४,५०० एवढे लोक मृत झाले होते व ७०,१०० लोक जखमी झाले होते. २००१ साली अपघात संख्या ४,०५,६३७ होती. त्या अपघातांमुळे ८०,८८८ एवढे लोक मृत झाले होते व ४,०५,२१६ लोक जखमी झाले होते. २०११ साली अपघात संख्या ४,९७,६८६ होती. त्या अपघातांमुळे १,४२,४८५ एवढे लोक मृत झाले होते व ५,११,३९४ लोक जखमी झाले होते. २०१५ साली अपघात संख्या ५,०१,४२३ होती. त्या अपघातांमुळे १,४६,१३३ एवढे लोक मृत झाले होते व ५,००,२७९ लोक जखमी झाले होते. २०१६ साली अपघात संख्या ४,८०,६५२ होती. त्या अपघातांमुळे १,५०,७८५ एवढे लोक मृत झाले होते व ४,९४,६२४ लोक जखमी झाले होते. भारतातील हे रस्ते अपघातांचे प्रमाण व त्यामुळे होणारे अपघाती मृत्यू व जखमी ही गंभीर बाब असून अपघात होऊ नयेत म्हणून त्यावर उपाययोजना करणे आवश्यक आहे.

भारतातील अपघात संख्या, अपघाती मृत्यू संख्या व जखमी संख्या (१९७०-२०१६)



(स्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.)



(स्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.)

या शोधप्रबंधात रस्ते अपघातांचा चिकित्सक अभ्यास करणार आहे. त्यासाठी महाराष्ट्रातील मुंबई-पुणे (यशवंतराव चव्हाण) द्रुतगती मार्ग (एक्सप्रेस-वे) व मुंबई-आग्रा महामार्ग (NH-3) हे दोन मार्ग निवडण्यात आलेले आहेत. हे दोन्ही मार्ग महाराष्ट्रातील प्रमुख मार्ग आहेत. या दोन्ही मार्गावर होणाऱ्या अपघातांचा व त्यामागील कारणांचा चिकित्सक अभ्यास करणार आहे. होणाऱ्या अपघातांना प्रतिबंध करण्यासाठी उपाययोजना शोधण्याची गरज आहे. सोबत जोडलेल्या तक्त्यात २०११-२०१५ पर्यंत राष्ट्रीय महामार्गावर झालेले अपघाताची संख्या दाखवलेली आहे. मुंबई-पुणे (यशवंतराव चव्हाण द्रुतगती मार्ग) हा द्रुतगती मार्ग आहे. तर मुंबई आग्रा हा राष्ट्रीय महामार्ग आहे. दोन्ही मार्गांची रस्ते बांधणी वेगवेगळ्या प्रकारची आहे. दोन्ही रस्ते व्यापारीदृष्ट्या व वाहतुकीच्या दृष्टीने महत्वाचे आहेत. म्हणून अभ्यासाच्या दृष्टीने या दोन मार्गांचा तुलनात्मक अभ्यास महत्वाचा आहे.

वर्ष	मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग			मुंबई-आग्रा मार्ग		
	अपघात संख्या	मृत्यू	जखमी	अपघात संख्या	मृत्यू	जखमी
२०११	४१२	११८	२९०	१८८१	५२९	१३६७
२०१२	३६४	१४३	२२७	१६४१	४४२	११८८
२०१३	३३९	१२९	२५३	१७३८	४४३	१४७३
२०१४	३५३	१३३	१७३	१५४७	४४३	१३८४
२०१५	३१३	११८	१२२	१६१७	४७७	१३५०

स्रोत- महामार्ग पोलीस, महाराष्ट्र राज्य

१.१९ संशोधन विषयाची गरज (Need of Research)

रस्त्यावरील अपघात कमी करणे अत्यंत गरजेचे व महत्वाचे आहे. जगाच्या तुलनेत भारतातील अपघात व मृत्यूंची संख्या जास्त आहे. ही आकडेवारी कमी होणे गरजेचे आहे. जागतिक आरोग्य संघटनेच्या (WHO) अहवालानुसार अपघात संख्या १३.५० लक्ष आहे व ही गंभीर समस्या आहे. युद्धात, नैसर्गिक आपत्तीत, रोगराईत, नक्षलवादी हल्ले, अतिरेकी हल्ल्यात होणाऱ्या मनुष्याहानीपेक्षा अपघातात होणारी मनुष्यहानी ही नक्कीच जास्त आहे. राज्यात होणाऱ्या खुनांपेक्षाही अपघातात होणारे मृत्यू जास्त आहेत. म्हणून अपघात कमी होण्यासाठी प्रयत्न करणे. अपघातामुळे खूप मोठ्या प्रमाणात सामाजिक, आर्थिक, मानसिक नुकसान होते. उदा. जीवितहानी, अपंगत्व, कौटुंबिक नुकसान, वाहनांचे नुकसान, रस्ते व राष्ट्रीय संपत्तीचे नुकसान होते. हे होऊ नये म्हणून संशोधन विषयाची गरज आहे. अपघातामुळे मृत्यू आल्यास जगण्याच्या नैसर्गिक हक्क हिरावून घेतला जातो. देशाच्या विकासाचा मापदंड देशाचे रस्ते, दळणवळण व्यवस्था, औद्योगिक प्रगती शिक्षण यावर अवलंबून असते त्यामुळे रस्ते हा मानवाच्या जीवनाचा अविभाज्य भाग आहे. त्यामुळे त्यावर होणाऱ्या अपघातांना प्रतिबंध करणे गरजेचे आहे. देशाची सामाजिक स्थिती योग्यप्रकारे राहण्यासाठी रस्ते अपघात कमी होणे गरजेचे आहे. देशाच्या विकासासाठी अपघातांमुळे देशाचे होणारे आर्थिक नुकसान कमी करणे गरजेचे आहे. अपघातांचा व त्यामागील कारणे शोधण्यासाठी चिकित्सक अभ्यास होणे गरजेचे. राज्य व केंद्रशासनास उपाययोजनांसाठी संशोधन अभ्यास उपयुक्त होऊ शकतो.

अपघातामध्ये मृत्यू झालेल्या व्यक्तीबरोबर त्याचे कुटुंबही उध्वस्त होते व सार्वजनिक मालमत्तेचेही नुकसान होते. शारीरिक, मानसिक व भौतिक हानी होते. अफाट वाढणारी लोकसंख्या, जागतिकीकरण, औद्योगिकीकरण, नागरिकीकरण यामुळे वाहनांच्या संख्येत झालेली अफाट वाढ व त्यामुळे अपघातांचे प्रमाण दिवसेंदिवस वाढत असून निरपराध व्यक्तींचे अकाली मृत्यूचे प्रमाण वाढलेले आहे. अपघातांमुळे तरुण पिढीचे बळी जात आहे. त्यामुळे अपघात ही अत्यंत गंभीर स्वरूपाची सामाजिक समस्या निर्माण झालेली असून त्यावर वेळीच प्रतिबंध घालणे सामाजिक व राष्ट्रीय हिताचे आहे. मोठ्या प्रमाणात होणारी मनुष्यहानी, वाहनांचे नुकसान, रस्त्यांचे नुकसान व सार्वजनिक मालमत्तेची होणारी हानी ही अत्यंत जटील समस्या असून रस्ते अपघातावर प्रतिबंध करणे तसेच त्याचे प्रमाण कमी करणे यासाठी त्या

विषयाचा सखोल अभ्यास करून त्यावर प्रभावी उपाययोजना सुचविणे सामाजिकदृष्ट्या लोककल्याणकारक आहे. त्यामध्ये व्यक्तीची होणारी वैयक्तिक व कौटुंबिक हानीस प्रतिबंध करण्याबरोबरच सार्वजनिक देशहित जपणे जाणे महत्वाचे आहे.

१.२० संशोधनाचे शिर्षक (Title of The Research)

रस्ते अपघात : शहरीकरण, राजकीय नियोजन व कायदा यांचा समाजशास्त्रीय अभ्यास

१.२१ अभ्यासाची उद्दिष्टे (Objectives Of The Study)

- १) रस्ते अपघातांचा अभ्यास करणे.
- २) अपघातास कारणीभूत ठरणाऱ्या विविध घटकांचा अभ्यास करून विश्लेषण करणे.
- ३) अपघातांना टाळण्यासाठी उपाययोजना सुचविणे.
- ४) सुरक्षित प्रवासासाठी समाज जागृती करणे.
- ५) सार्वजनिक व समाजकल्याणकारी लोकहित जपण्यासाठी उपाययोजना सुचविणे.
- ६) राज्यशासन व केंद्रशासनास सुरक्षित प्रवासासाठी व अपघात टाळण्यासाठी उपाययोजना सुचविणे.
- ७) समाज उपयोगी संशोधन करणे व देशाच्या विकासात हातभार लावणे.

१.२२ संशोधन पद्धती/कार्यपद्धती यांची संक्षिप्त रूपरेषा (Brief Outline of Research Methodology or Procedure)

या संशोधनासाठी निदानात्मक (Diagonistic Research Design) संशोधनाचा उपयोग केला जाईल. रस्ते अपघात व त्यामागील कारणे यांचे निदान करून अपघात होऊ नये म्हणून उपाययोजना शोधणे महत्वाचे आहे. या संशोधनासाठी अन्वेषणात्मक (Exploratory Research Design) संशोधनाचाही उपयोग केला जाईल. जेव्हा एखादा विषय किंवा समस्या यासंबंधी संशोधनात प्रारंभ केला जातो तेव्हा जर त्या समस्येसंबंधी सामान्य माहिती उपलब्ध नसेल व अशा समस्येमागील कारणाचा शोध घ्यावयाचा असतो तेव्हा अन्वेषणात्मक संशोधनाचा उपयोग केला जातो. प्राथमिक माहितीच्या आधारे तथ्य सामग्री एकत्रित करून

गृहीतकांची निर्मिती करून संशोधकाच्या दृष्टीकोनातून योजना तयार केली जाते. समस्येच्या सर्व पैलूंचा परिचय करून संशोधन विषयासंबाधित माहिती, साहित्याचे ज्ञान प्राप्त करून घेणे, संशोधन विषयासंबाधित माहिती असणाऱ्या व्यक्तींचे सर्वेक्षण करणे व ज्या बाबींमुळे संशोधनास चालना मिळेल अशा बाबींचे विश्लेषण करणे महत्वाचे आहे. या संशोधनासाठी तुलनात्मक (Comparative Research Design) संशोधनाचाही उपयोग केला जाईल. मुंबई-आग्रा महामार्ग व मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग (एक्सप्रेस-वे/यशवंतराव चव्हाण द्रुतगती मार्ग) या दोन रस्त्यांचा तुलनात्मक अभ्यास केला जाईल. होणाऱ्या अपघातांच्या कारणे व निदानांचा शोध घेवुन योग्य उपाययोजना शोधणे महत्वाचे आहे.

१.२३ सैद्धांतिक पार्श्वभूमी

१) मार्क्सवादी सिद्धांत (कार्ल मार्क्स) - कार्ल मार्क्सचा वर्ग सिद्धांत

भांडवलदार व कामगार वर्ग (श्रीमंत व गरीब वर्ग) यात भांडवलदार जास्त नफा कमविण्याच्या धोरणामुळे रस्त्यांची कामे कमी प्रतीची करतो व त्यामुळे हेच रस्ते अपघातांना कारणीभूत ठरतात. कारखानदार जास्त नफ्यासाठी वाहनांचे जास्त उत्पादन काढतात त्यामुळे वाहनसंख्या वाढते व रस्त्यांवर गर्दी होऊन अपघात समस्या निर्माण होतात. तसेच श्रीमंत लोक गरजेपेक्षा जास्त वाहने खरेदी करतात व वाहनाचे नियोजन होऊ शकत नाही. पैशाच्या जोरामुळे या वर्गात एक प्रकारे बेफिकीरपणे वागण्याची वृत्ती दिसून येते. **श्रीमंत मालक वर्ग जास्त नफा मिळविण्यासाठी गरीब वाहनचालकाकडून कमीत कमी वेळात जास्तीत जास्त काम करून घेतात.** उदा. भाजी मंडईत जास्त नफा मिळविण्यासाठी पहाटे लवकर भाजीपाला पोहोचविणे, पिझा-बर्गर कमी वेळात ग्राहकापर्यंत पोहोचविणे. त्यामुळे वाहनचालक अतिवेगाने प्रसंगी नियमांचे उल्लंघन करून वाहन चालवितात व अपघात होतात. या अपघातात गरीब वाहनचालकाचा जीव जातो.

२) वेबेरीयन सिद्धांत (मॅक्स वेबर) - मॅक्स वेबरची नोकरशाही संकल्पना

नोकरशाही राज्यव्यवस्था व समाज यांमध्ये कार्य करून महत्वाची भूमिका बजावते. प्रशासनात निपक्षपाती राहून अंमलबजावणीचे महत्वाचे कार्य नोकरशाहीला करावे लागते. खरे पाहता

नोकरशाही व्यवस्थेमध्ये राजकीय तटस्थता महत्वाची आहे परंतु वास्तविक परिस्थितीत नोकरशाहीत राजकीय हस्तक्षेप असतो. त्यामुळे नोकरशाही सत्ताधारी सरकारच्या इच्छेनुसार कार्य करते व त्याचा परिणाम समाजव्यवस्थेवर होतो. नोकरशाही व्यवस्था, नोकरशाहीतील सोपानपरंपरा, अधिकारी व कर्मचाऱ्यांची कार्यक्षमता, बदली व बढती, लालफितीचा कारभार, राजकीय हस्तक्षेप, वेतन, सेवानिवृत्ती, भ्रस्टाचार इत्यादींचा अभ्यास या संशोधनाच्या दृष्टीने महत्वाचा आहे. रस्ते सुरक्षा व रस्ते अपघात या समस्येच्या संदर्भात नोकरशाहीची भूमिका महत्वाची आहे.

३) लुईस विर्थ – लुईस विर्थची नागरिकीकरण, विकास व जागतिकीकरण संकल्पना

नागरिकीकरणामुळे व्यापार, शिक्षण, नोकरी, मनोरंजन, दैनंदिन गरजा, उदरनिर्वाह अशा अनेक कारणामुळे ग्रामीण भागातील लोक शहरांकडे स्थलांतर व प्रवास करताना दिसतात. त्यामुळे शहरांमधील लोकसंख्या व वाहनसंख्या वाढते. वाढणाऱ्या लोकसंख्येमुळे शहरांवर अतिरिक्त ताण येतो व अनेक समस्या निर्माण होतात. गृहनिर्माण, झोपडपट्टी, पाणीपुरवठा, सिवरेज, वाहतूक, प्रदूषण यांसारख्या समस्या निर्माण होतात. रस्त्यावर गर्दी, वाहतूककोंडी होते व रस्त्यावर गर्दी होते व त्यामुळे अपघाताची संख्या वाढलेली दिसून येते.

१.२४ नमुना निवड (Sampling Method)

संशोधनात माहिती संकलनासाठी स्नोबॉल नमुना निवड पद्धती (Snow Ball Sampling Method), सहेतुक नमुना निवड पद्धती (Purposive Sampling Method) यांचा उपयोग केला जाणार आहे. तसेच स्वेच्छिक नमुना निवड पद्धती (Volunteer Sampling Method) यांचाही उपयोग केला जाणार आहे.

१.२५ तथ्यसंकलनाची साधने (Tools of Data Collection)

संशोधन विषयासंबंधित ज्ञान संदर्भ ग्रंथ, लेख, वृत्तपत्र, मासिके, संशोधन पत्रिका, पुस्तके, घटना व समाजातून अभिप्राय आणि प्रतिक्रिया, मुलाखत, प्रशावली यांद्वारे प्राप्त करता येते.

१) प्राथमिक स्रोत

प्रत्यक्ष लोकांद्वारा प्राप्त तथ्य - स्वतः अध्ययन क्षेत्रात जाऊन समस्येच्या संदर्भात संबधित व्यक्तींकडून माहिती घेणे. समस्येच्या संदर्भात संबधित माहिती संबधित व्यक्तींकडून खालील स्रोतांच्या सहाय्याने जमा करणे.

अ) मुलाखत अनुसूची (Interview Schedule) - पोलीस अधिकारी व कर्मचारी, प्रादेशिक परिवहन अधिकारी (RTO), डॉक्टर (Medical officer), रुग्णवाहिका सेवा पुरवणारे, अशासकीय संस्था (NGO), स्वयंसेवी संस्था (Voluntary Organizations), पिडीत (victims), पत्रकार (Journalist), साक्षीदार (Eye Witness) इत्यादी.

ब) प्रश्नावली (Questionnaire) -

१) सर्वसामान्य नागरिकांसाठी प्रश्नावली उदा. विद्यार्थी, नोकरदार, व्यवसायिक, पोलीस अधिकारी व कर्मचारी, प्रादेशिक परिवहन अधिकारी (RTO), डॉक्टर (Medical officer), रुग्णवाहिका सेवा पुरवणारे, अशासकीय संस्था (NGO), स्वयंसेवी संस्था (Voluntary Organizations), पिडीत (Victims), पत्रकार (Journalist), साक्षीदार (Eye Witness) इ.

२) अपघात झालेल्या व्यक्ती किंवा त्यांचे कुटुंबिय यांच्यासाठी प्रश्नावली

क) व्यष्टी अध्ययन (Case Study Method) -एखाद्या अपघाताचा सखोल अभ्यास करणे.

ड) निरीक्षण (Observation) - अपघातस्थळी जाऊन त्या ठिकाणाचे निरीक्षण करून अपघात कसा घडला त्याचे निरीक्षण करणे. अपघातांच्या कारणांचे निरीक्षण करणे.

२) दुय्यम स्रोत

कागदोपत्री तथ्य- कागदोपत्री तथ्यसंकलनासाठी

अ) व्यक्तिगत कागदोपत्री तथ्य-प्रतिक्रिया, आत्मकथा, पत्रे, डायरी, रोजनिशी इ.

ब) सार्वजनिक कागदोपत्री तथ्य - संदर्भग्रंथ, लेख, संशोधन पत्रिका, जनगणना, विशिष्ट समित्यांचे अहवाल, वृत्तपत्रे, बातम्या, पुस्तके, प्रकाशित व अप्रकाशित सर्व लिखित सामुग्री इ.

सहाय्याने संबंधित माहिती जमा करता येते. महामार्ग पोलीस, पोलीस गुन्हे अपघात रजिस्टर, हॉस्पिटल, विमा कंपन्या, रुग्णवाहिका चालक, पोलीस अधिकारी व कर्मचारी, प्रादेशिक परिवहन कार्यालय (RTO), रस्ते वाहतूक अधिकारी, डॉक्टर्स, अशासकीय संस्था (NGO), स्वयंसेवी संस्था, पिडीत, पत्रकार, प्रत्यक्ष साक्षीदार इ. कडून माहिती घेतली.

१.२६ गृहीतके (Hypothesis)

- अ) रस्ता सुरक्षेबाबत योग्य खबरदारी घेतल्यास भयमुक्त व सुरक्षित प्रवास होतो.
- ब) वाहतूक नियमांचे पालन केल्यास अपघातांचे प्रमाण कमी होते.
- क) प्रवासात सुरक्षितता उपकरणांचा वापर केल्यास अपघाती मृत्यू व इजा कमी होतात.
- ड) अपघात प्रमाण कमी झाल्यास मनुष्यहानी, व्यक्तिगत व सार्वजनिक मालमत्तेचे नुकसान कमी होते.
- इ) अपघात प्रमाण कमी झाल्यास कौटुंबिक व सामाजिक हित जोपासले जाते आणि लोककल्याणकारी राज्याचा उद्देश सफल होतो.
- ई) सुरक्षित व चांगले रस्ते देशाच्या विकासाचे अविभाज्य घटक आहेत.

१.२७ प्रकरणाचे स्वरूप

प्रकरण पहिले – संशोधन विषयाची ओळख

सध्यस्थितीत रस्ते सुरक्षा व रस्ते अपघात ही समाजापुढे एक मोठी समस्या आहे. रस्ते अपघातांमुळे अचानक अकाली मृत्यू येतो. दिवसेंदिवस अपघात संख्या वाढत आहे. अपघातामुळे मृत्यूचे प्रमाण वाढत आहे. गंभीर जखमींच्या संख्येतही वाढ होताना दिसून येत आहे. **मानवाचा जगण्याच्या अधिकार हिरावून घेतला जातो.** अपघातामुळे गंभीर इजा होऊन अपंगत्व येते.

अपघातामुळे वैयक्तिक व सार्वजनिक मालमत्तेचे नुकसान होते व प्रचंड आर्थिक हानी होते. म्हणून या विषयावर अभ्यास करून कारणे शोधून उपाययोजना करणे महत्वाचे आहे.

प्रकरण दुसरे – संशोधन विषयाशी संबंधित साहित्याचा आढावा

सामाजिक क्षेत्रातील कोणतेही संशोधन हाती घेतल्यावर संशोधन विषयाशी संबंधित संशोधन साहित्याचा आढावा घेऊन योग्य त्या संशोधन पद्धतीची मांडणी व आखणी करावी लागते. संशोधन साहित्याच्या मदतीने निवडलेल्या संशोधन विषयासंदर्भात अगोदर अस्तित्वात असलेल्या साहित्यामुळे संशोधन विषयाची दिशा ठरविता येते. 'रस्ते अपघात-शहरीकरण, राजकिय नियोजन व कायदा यांचा समाजशास्त्रीय अभ्यास' या विषयाचा अभ्यास करीत असताना या विषयाशी संबंधित असणारी भारतीय व अंतर्देशीय संदर्भ पुस्तके, जर्नल्स, लेख, अहवाल, प्रकाशने, वर्तमान पत्रे, मासिके, प्रबंध, व्यष्टी अध्ययन व संशोधने, वेबसाईट्स यांमधील साहित्यातून माहिती घेतलेली आहे.

प्रकरण तिसरे – संशोधन कार्यपद्धती

या संशोधनामध्ये व्यावहारिक किंवा उपयोजित संशोधन पद्धतीचा अभ्यास केला आहे. रस्ते अपघात आणि त्यामुळे होणारी मनुष्यहानी, वित्तहानी, वैयक्तिक सार्वजनिक मालमत्तेचे नुकसान ही एक सामाजिक समस्या आहे. त्या समस्येच्या मुळाशी जाऊन त्याची कारणे शोधणे व त्यावर संशोधन करून उपाययोजना आखणे हा या संशोधन करण्यामागील उद्देश आहे. या संशोधनाचा समाजासाठी व अखंड मानवजातीसाठी नक्कीच उपयोग होईल. या संशोधनामध्ये रस्ते अपघात या विषयावर संशोधन करताना ठराविक क्षेत्र निवडले आहे. महाराष्ट्रातील मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग (यशवंतराव चव्हाण द्रुतगती मार्ग) व मुंबई-आग्रा महामार्ग या दोन मार्गांची अभ्यासासाठी निवड केलेली आहे. त्या संदर्भात सामाजिक सर्वेक्षण पद्धतीचा अवलंब करून माहिती मिळविली. सर्व माहितीचे संकलन करून सांख्यिकीय पद्धतीप्रमाणे संशोधन केले. या सामाजिक संशोधनात गुणात्मक व संख्यात्मक अशा दोन्ही पद्धतींचा अवलंब करून अभ्यास केला आहे. या संशोधनामध्ये अन्वेषणात्मक संशोधन आराखडा या पद्धतीचा उपयोग करून संशोधन केले आहे.

विभाग अ – शहरीकरण व राजकिय नियोजन, कायदा व रस्ते अपघात

शहरीकरण व राजकिय नियोजन, कायदा व रस्ते अपघात यांचा काय संबंध आहे? याचा अभ्यास करणार आहे. लोकांचा शहरीकरणाकडे कल वाढलेला आहे. त्यामुळे शहरीकरणात वाढ होताना दिसते. शहरीकरणाचे सकारात्मक व नकारात्मक परिणाम आहेत. शहरातील वाढत्या गर्दीमुळे वाहतुक समस्या व अपघात संख्या वाढतात. या संदर्भात राजकीय नियोजन महत्वाचे आहे. याचा अभ्यास करणार आहे. रस्ते अपघात कमी करण्यासाठी कठोर कायदे व कायद्यांची अंमलबजावणी महत्वाची आहे. रस्ते सुरक्षेसाठी भारतातील राजकीय व कायदेशीर धोरणांचा अभ्यास करणार आहे. त्याचप्रमाणे अपघात प्रकार व कारणांचा अभ्यास करणार आहे.

प्रकरण चौथे – माहितीचे संकलन, विश्लेषण व अर्थ निर्वचन

अपघातांचे बदलते स्वरूप, कारणे, समाजापुढील व प्रशासनापुढील आव्हाने, मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग (यशवंतराव चव्हाण द्रुतगती मार्ग) या रस्त्याचा चिकित्सक अभ्यास, मुंबई-आग्रा (NH-03) या रस्त्याचा चिकित्सक अभ्यास करणार आहे. तथ्यसंकलनासाठी प्राथमिक तथ्य व द्वितीयक तथ्य संकलन केले. प्राथमिक तथ्य संकलन निरीक्षण, मुलाखत, अनुसूची, प्रश्नावली, आशय विश्लेषण, मानसिक परीक्षण, समाजमिती, अभिवृत्ती मापन, व्यष्टी अध्ययन इत्यादी साधनांद्वारे केले. दुय्यम तथ्य प्रकाशित व अप्रकाशित लेख, पुस्तके, अहवाल, सांख्यिकी, विविध आयोग व समित्यांचे अहवाल, जनगणना इत्यादी साधनांद्वारे केले. मिळालेली माहिती सारणी किंवा तक्ता व आलेख यांमध्ये भरली व त्याद्वारे तथ्य विश्लेषण व निर्वचन केल्यामुळे पाहताक्षणी आकडेवारी लक्षात येते व समजण्यास सोपे जाते.

प्रकरण पाचवे – संशोधनाचे सारांश, निष्कर्ष व शिफारशी

रस्ते अपघात या समस्येचा सखोल अभ्यास करून त्यामागची कारणे शोधल्यावर काही निष्कर्ष काढले. भविष्यात अपघात होऊ नयेत म्हणून त्यावर उपाययोजना शोधल्या व शिफारशी सुचविल्या.

प्रकरण दुसरे

संशोधन विषयाशी संबंधित साहित्याचा आढावा

२.१ प्रस्तावना

सामाजिक क्षेत्रातील कोणतेही संशोधन हाती घेतल्यावर संशोधकाला संशोधन विषयाशी संबंधित संशोधन साहित्याचा आढावा घेऊन योग्य त्या संशोधन पद्धतीची मांडणी व आखणी करावी लागते. संशोधन साहित्याच्या मदतीने निवडलेल्या संशोधन विषयासंदर्भात अगोदर अस्तित्वात असलेल्या साहित्यामुळे संशोधन विषयाची दिशा ठरविता येते व आपले संशोधन कार्य हे इतरांपेक्षा कसे वेगळे आहे हे दर्शविता येते. 'रस्ते अपघात-शहरीकरण, राजकिय नियोजन व कायदा यांचा समाजशास्त्रीय अभ्यास' या विषयाचा अभ्यास करीत असताना या विषयाशी संबंधित असणारी भारतीय व आंतर्देशीय संदर्भ पुस्तके, जर्नल्स, लेख, अहवाल, प्रकाशने, वर्तमान पत्रे, मासिके, प्रबंध व संशोधने, वेबसाईट्स यांमधील साहित्यातून माहिती घेतलेली आहे. या संशोधनात मार्क्सवादी सिद्धांत, लुईस विर्थची शहरीकरणाची संकल्पना (शहरी जागेचा सामाजिक सिद्धांत), वेबेरीयन सिद्धांत (मॅक्स वेबरची नोकरशाही संकल्पना), लुईस विर्थची नागरीकरण, विकास व जागतिकीकरण संकल्पना, अल्फ्रेड वेबरची थिअरी ऑफ इंडस्ट्रियल लोकेशन या सैद्धांतिक पार्श्वभूमिचा आधार घेतलेला आहे. त्यामुळे या विचारधारेचा व या विचारधारेची सहमत असलेल्या विचारवंतांच्या साहित्याचा अभ्यास केला आहे.

२.२ मार्क्सवादी, वेबेरीयन, हार्वे, विर्थ विचारधारेचे संदर्भ साहित्य

मार्क्सवादी सिद्धांतामध्ये दोन निकषांच्या आधारे मार्क्स सामाजिक वर्ग वेगळे करतात. उत्पादनांच्या साधनांची मालकी आणि इतरांच्या श्रम शक्तीवर नियंत्रण. मालमत्ता संबंधांवर आधारित वर्गाच्या या निकषानंतर, मार्क्सने भांडवलशाही उत्पादन पद्धतीचे सामाजिक स्तरीकरण खालील सामाजिक गटांसह ओळखले. उत्पादनाची साधने असलेला भांडवलशाही वर्ग व आधुनिक मजुरांचा वर्ग, ज्यांच्याकडे स्वतःच्या मालकीचे उत्पादनाचे कोणतेही साधन

नसते. जगण्यासाठी कामगारांना आपली श्रम शक्ती विकायला लागते. उत्पादनाची साधने असलेली भांडवलशाही पध्दत कामगार वर्गाचे शोषण करते. कमी पगारामध्ये जास्तीत जास्त श्रम करवून घेते. या संशोधनात वाहन मालक वाहनचालक या कामगार वर्गाची पिळवणूक करताना दिसतो.

मार्क्स (१८४८), कम्युनिस्ट पक्षाचा जाहीरनामा ('मॅनिफेस्ट डर कॉम्युनिस्टिचेन पातेई'), कम्युनिस्ट मॅनिफेस्टो, जर्मन मॅनिफेस्ट डेर कोम्युनिस्टिचेन पातेई. कार्ल मार्क्स वर्ग संघर्ष दर्शवितो. 'सर्व देशांचे कामगार, एकत्र या' असे याच्यातून सूचित होते. हेगल यांच्यासारख्या तरुण मार्क्सनेही मानवी स्वातंत्र्याला अंतिम लक्ष्य मानले होते. मार्क्सवाद ही सामाजिक-आर्थिक विश्लेषणाची एक पद्धत आहे जी ऐतिहासिक विकासाचा भौतिकवादी अर्थ लावून वर्ग संबंध आणि सामाजिक संघर्ष पाहतात आणि सामाजिक परिवर्तनाचा द्वैधात्मक दृष्टिकोन घेतात. हे १९ व्या शतकातील जर्मन तत्ववेत्ता कार्ल मार्क्स (१८१८-१८८३) आणि फ्रेडरिक एंगेल्स (१८२०-९५) यांच्या कार्यातून उत्पन्न झाले आहे.

मार्क्स (१८६७), दास कॅपिटल, हा ग्रंथ १९व्या शतकातील अर्थशास्त्रज्ञ आणि तत्वज्ञ कार्ल मार्क्स यांच्या प्रमुख कामांपैकी एक, ज्यात त्याने भांडवलशाहीच्या व्यवस्थेचा सिद्धांत, तिची गतिशीलता आणि स्वतःची नाशाकडे जाणारी प्रवृत्ती स्पष्ट केली. 'आधुनिक समाजाच्या हालचालीचा आर्थिक कायदा' ठेवण्याच्या उद्देशाने त्यांनी वर्णन केले. प्रथम खंड १८६७ मध्ये बर्लिनमध्ये प्रकाशित झाला. त्यांचे सहकारी फ्रेडरिक एंगेल्स (१८२०-९५) यांनी संपादित केलेले दुसरे व तिसरे खंड अनुक्रमे १८८५ आणि १८९४ मध्ये मरणोत्तर प्रकाशित झाले. दास कॅपिटल मार्क्सच्या श्रमाच्या 'अतिरिक्त मूल्य' ची संकल्पना आणि भांडवलशाहीसाठी त्याचे दुष्परिणाम दर्शविते. मार्क्सच्या मते, मजुरी निर्वाह पातळीवर गेली ह्याचे कारण लोकसंख्येचा दबाव हे नसून बेरोजगारांची मोठी फौज अस्तित्वात होती हे आहे, व त्याने भांडवलदारांना दोष दिला आहे. ते म्हणाले की भांडवलशाही व्यवस्थेत कामगार ही केवळ वस्तू आहे जी केवळ उदरनिर्वाहाची मजुरी मिळवते. भांडवलदार कामगारांना उदरनिर्वाह करण्याच्या आवश्यकतेपेक्षा नोकरीवर अधिक वेळ घालविण्यासाठी सक्ती करतात आणि मग कामगारांनी तयार केलेले जादा उत्पादन किंवा 'अतिरिक्त मूल्य' याच्यातून स्वतःसाठी जास्तीचा नफा मिळवितात. अशाप्रकारे

कामगारांच्या 'श्रमांचे शोषण' करून भांडवलदार नफा मिळतात. मशीनचे 'शोषण' होऊ शकत नाही. कामगार वर्गाकडे उत्पन्नाची साधने नसल्यामुळे भांडवलदार वर्गाकडून त्यांच्या श्रमाचे शोषण होते. रस्ते अपघात या विषयाचा अभ्यास करताना असे लक्षात आले की वाहनांची मालकी असणारा वर्ग वाहन चालविणाऱ्या वर्गाची पिळवणूक करतो. कमीत कमी वेळात जास्तीत जास्त काम करून घेतले जाते. उदा. जास्त नफ्यासाठी कारखान्यात जास्त वाहननिर्मिती, घाऊक बाजारात (मार्केट यार्ड) भाजी व फळे पहाटे लवकर पोहोच करून जास्तीचा नफा मिळविण्यासाठी व्यापारीवर्ग वाहनचालक वर्गाला रात्रीचे वाहन चालविण्यास सक्ती करतात त्यामुळे अपघात प्रमाण वाढते. कमीत कमी वेळात जास्तीत जास्त देवदर्शनाची किंवा सहलीची ठिकाणे भेट देण्यासाठी वाहनचालकाला थकलेल्या अवस्थेत वाहन चालविण्याची सक्ती केली जाते त्यामुळे अपघात प्रमाण वाढते. पिझा, बर्गर मॅकडोनाल्डसारख्या कंपन्या कमीत कमी वेळेत घरपोच सेवा देण्याच्या जाहिराती करून वाहन चालकांना वाहन अतिवेगाने चालविण्यास भाग पाडतात त्यामुळे शहरांमध्ये गर्दीच्या ठिकाणी अपघात प्रमाण वाढते.

माक्स व ऍंगल्स (२००१), Marx on Globalisation. (edited by Devid Enton) आंतरराष्ट्रीय भांडवलाच्या प्रक्रियेचे सखोल विश्लेषण आणि जागतिक भांडवलशाहीमधील दीर्घकालीन स्वरूपाची जाणीव देण्यामध्ये सध्याच्या चर्चेला समृद्ध करणारे माक्स आणि ऍंगल्स यांचे लेखन महत्त्वाचे आहे. जागतिकीकरण ही एक नवी घटना नाही परंतु नवीन सहस्र वर्षांच्या पूर्वार्धात, जागतिकीकरणाच्या घटनेची स्थापना होणाऱ्या प्रक्रिया तीव्र होत आहेत आणि नवीन प्रकारे अनुभवल्या जात आहेत. आंतरराष्ट्रीय भांडवलशाहीवरील माक्सचे लिखाण आणि त्याचे परिणाम जागतिकीकरणावरील सद्य परिस्थितीत महत्त्वाचे आहेत.

माक्स (१८४९), Wage Labour and Capital, (मजुरी व भांडवल) भांडवलदार कामगारांकडून कमी पगारात जास्तीत जास्त काम करून घेतो व स्वतःचा नफा वाढवितो. कामगार बारा तास काम करतो परंतु त्याला सहा तासाचेच पैसे मिळतात. गरीब परिस्थितीमुळे कामगार या कराराला मान्यता देतो.

माक्स (१८६५), Value, Price and Profit (मूल्य, किंमत आणि नफा), हा इंग्रजी भाषेच्या व्याख्यानमालेचा एक प्रतिलेख आहे जो कार्ल माक्सने २० आणि २७ जून १८६५ रोजी फर्स्ट इंटरनॅशनल वर्किंग मेन्स असोसिएशनला दिला. मूल्य, किंमत आणि नफा हे पुस्तक माक्सची मुलगी एलेनॉर माक्स एव्हलिंग यांनी प्रकाशित केले होते.

माक्स (१८४७), द पॉव्हर्टी ऑफ फिलॉसॉफी, **एम. प्रॉफॉन** यांच्यानुसार श्रम विभागणे, एक शाश्वत कायदा, एक साधा, अमूर्त वर्ग आहे. म्हणूनच भिन्न ऐतिहासिक युगांवर श्रम विभागल्याबद्दल स्पष्टीकरण देण्यासाठी त्याच्यात अमूर्तपणा, कल्पना, हा शब्द पुरेसा आहे. जाती, महामंडळे, उत्पादन, मोठ्या प्रमाणात उद्योग, एकच शब्द विभाजनाद्वारे स्पष्ट केले जाणे आवश्यक आहे. प्रथम 'विभाजन' चा अर्थ काळजीपूर्वक अभ्यास करा आणि आपल्याला असंख्य प्रभावांचा अभ्यास करण्याची आवश्यकता नाही ज्यामुळे श्रम विभाजन प्रत्येक युगातील एक निश्चित वर्ग मिळेल.

हार्वे (१९६९), Explanation in Geography. त्यांनी असा तर्क मांडला की शहरात गरीबी आणि संबंधित समस्या मोठ्या प्रमाणावर वाढत असताना अशा वेळी भूगोल अव्यवस्थित, निष्पक्ष आणि 'उद्दिष्ट' राहू शकत नाही. हे पुस्तक तीन भाग विभाजित आहे. भाग-१ 'लिबरल फॉर्म्युलेशन्स' यामध्ये शहरी समाज आणि समस्यांवर उदार दृष्टीकोन आहे. तथापि, शहराच्या समस्यांशी निगडित ते अपर्याप्त आहेत, कारण क्रांतिकारी कारवायांच्या शक्तीतून नैतिकता आणि न्यायाच्या नैतिकतेतील अंतर कमी करू शकत नाहीत. भाग-२ 'सोशलिस्ट फॉर्म्युलेशन्स' यामध्ये जमीन, उद्योग आणि शहरीकरण यांच्याशी संबंधित सामाजिकदृष्ट्या जटील व्यवहार आणि शक्ती समजून घेण्यासाठी माक्सवादी द्विपक्षीय दृष्टीकोनशी संबंधित आहे. भाग-३ 'सिंथेसिस' यामध्ये त्यांच्या सैद्धांतिक सूत्रांवर माक्सच्या विवेकशास्त्र आणि अभ्यासाचे महत्त्व सारांशित करते आणि हेन्री लेफेब्रेरेच्या आधारे शहरीकरण आणि शहराचे अधिकार यावर माहिती दर्शविते.

हार्वे (१९७३), Social Justice and the City. हार्वेने अनेक पुस्तके आणि निबंध लिहिले आहेत जे आधुनिक भूगोल विकासाच्या दृष्टीने शिस्तबद्ध आहेत. ते शहराच्या अधिकारांचे समर्थक आहेत. डेव्हिड हार्वे हे मार्क्सवादी आहेत. सामाजिक न्याय आणि शहर याबाबत हार्वे यांनी लिहिलेले हे पुस्तक आहे. संशोधन पद्धती आणि तत्त्वज्ञानाच्या दोन विरोधाभासी सिद्धांतांना एकत्र आणून शहरी भूगोलांच्या प्रतिमानाची नव्याने मांडणी या पुस्तकात केलेली आहे. शहराचे समृद्ध शहर (श्रीमंत) आणि गरीब परिसर आणि शहराच्या स्थानिक स्वरूपाच्या परिणामातील असमानतेचा अभ्यास हार्वेचे लक्ष्य होते. सामान्यपणे, उपनगरीय भागात नोकरीची व्यवस्था केली जाते आणि कमी मिळकत असलेले गरीब रहिवासी स्वस्त घरात राहतात शहराच्या अंतर्गत भागामध्ये स्थित असतात. वाहतूक खर्च गरीबांसाठी देखील परवडत नाही. त्यांनी शहरीकरण सारख्या जटील संकल्पनाचे विश्लेषण केले आहे.

लेफेब्रे (१९६८), The Production of Space. एक फ्रेंच मार्क्सवादी तत्त्ववेत्ता आणि समाजशास्त्रज्ञ होते, जे शहराच्या अधिकारांच्या संकल्पनेचा परिचय करून देण्यासाठी आणि दररोजच्या जीवनाची टीका करण्यासाठी अग्रगण्य होते. सामाजिक जागेचे उत्पादन आणि द्वैदात्मकता, अस्तित्ववाद आणि संरचनावाद यावर त्यांनी टीका केली. लेफेब्रे यांनी शहर, शहरीकरण आणि जागा यावर अनेक प्रभावी कारणे लिहिली आहेत, ज्यात उत्पादन निर्मिती देखील समाविष्ट आहे, जे शहरी सिद्धांतांचे सर्वात प्रभावशाली कार्य बनले आहे. त्याने केवळ तत्त्वज्ञानाचाच नव्हे तर समाजशास्त्र, भूगोल, राजकीय विज्ञान आणि साहित्यिक समस्येचा विकास देखील प्रभावित केला.

लेफेब्रे (१९७४), The Survival of Capitalism. डेव्हिड हार्वे, डोलोरस हेडन आणि एडवर्ड सोजा आणि सध्या स्थानिक न्यायांच्या समीकरणाच्या समकालीन चर्चा या मुख्यत्वे मानवी भूगोलमधील वर्तमान काळातील शहरी सिद्धांतांवर प्रभाव टाकत आहेत. लेफेब्रेला मार्क्सवादी विचारसरणीचे म्हणून ओळखले जाते जे २० व्या शतकातील पाश्चात्य जगात वाढत्या शहरीकरणाच्या आणि रोजच्या आयुष्याचा अर्थ आणि परिणामांचा अर्थ लावण्यासाठी मार्क्सवादी सिद्धांतांच्या व्याप्तीच्या विस्तृततेसाठी जबाबदार होते. १९६० च्या दशकाच्या

अखेरीस लेफेब्रेचे लिखाण हे 'शहराचे' रूपांतर 'शहरी' मध्ये केले म्हणजेच सर्वव्यापी 'समाजाचे संपूर्ण नागरीकरण' झाले असे होय. लेफेब्रे म्हणतो की नैसर्गिक जागेपासून सामाजिक मागने (उदा. सामाजिक जागा) तयार केले जाते त्या ठिकाणी जागा निर्मितीचे विविध प्रकार आहेत. सोशल प्रॅक्टिसमध्ये बनविलेल्या जागा आणि बहुगुणित क्षेत्रातील सामाजिक उत्पादनांमध्ये उत्पादक बनणे; आणि स्पेस निर्मितीच्या प्रक्रियेच्या विरोधाभासी आणि शेवटी राजकीय वर्णनावर केंद्रित करते. मार्क्सवादी सिद्धांतवादी लेफेब्रे यांनी तर्क केले की शहरी भागाचे हे सामाजिक उत्पादन समाजाच्या पुनरुत्पादनासाठी मूलभूत आहे म्हणूनच भांडवलशाहीचे स्वतःचेच आहे. जागा ही एक सामाजिक उत्पादन आहे. अशा प्रकारे तयार केलेली जागा विचार आणि कृतीचा एक साधन म्हणून देखील कार्य करते. उत्पादन साधनाव्यतिरिक्त हे देखील नियंत्रणाचे माध्यम आहे आणि म्हणूनच वर्चस्व शक्तीना महत्वाचे आहे.

लेफेब्रे (१९४७), critique of everyday life. 'दैनंदिन जीवनावरील समालोचन' यावर अभ्यास आहे. लेफेब्रे यांनी भ्रम आणि सत्य, शक्ती आणि असहाय्यता या क्षेत्राचे प्रतिच्छेदन केले आहे. निरनिराळ्या विशिष्ट लयींमध्ये सतत परिवर्तनशील संघर्ष उद्भवतो. लेफेब्रे यांनी युक्तिवाद केला की तंत्रज्ञान आणि उत्पादन यांच्या तुलनेत दररोजचे जीवन अविकसित क्षेत्र होते आणि २० व्या शतकाच्या मध्यात, भांडवलशाही अशा प्रकारे बदलली की रोजच्या आयुष्याला उपनिवेशित केले जाणे आवश्यक होते. समाजातील प्रत्येकाद्वारे वर्ग किंवा विशिष्टता वगळता प्रत्येकाद्वारे सामायिक केल्या जाणाऱ्या दैनंदिन जीवनात मुक्त वेळ आणि अवकाश यांच्या सामाजिक अभिवचनांमुळे लोकांना जीवन समजेल आणि त्यांच्या रोजच्या जीवनात क्रांतिकारकता निर्माण होईल. भांडवलशाहीने जीवनात भांडवलवाद टिकवून ठेवला आणि स्वतःची पुनरुत्पादन केली. रोजच्या जीवनात क्रांती न करता भांडवलशाही दररोजच्या जीवनाची गुणवत्ता कमी करते आणि वास्तविक आत्म-अभिव्यक्ती टाळते. लेफेब्रेने त्याच्या लिखाणांमध्ये मोठ्या प्रमाणावर उत्पादन निर्मितीचे सामाजिक संबंध व त्या जागेचे महत्त्व समजून दिले आहे.

लेफेब्रे (१९६७), The right to the city. हेन्री लेफेब्रे यांनी शहराच्या अधिकाराचे वर्णन 'ओरड आणि मागणी' असे केले. लेफेब्रे यांच्या दाव्यातील स्वारस्य पुनरुज्जीवन करण्याच्या बहुतेक गोष्टी अशा हक्काच्या सामग्रीवर आणि वास्तविकतेच्या संभाव्यतेवर लक्ष केंद्रित करतात. शहरी जागांचा कसा वापर करतो त्या दृष्टीने त्या जागेचे बाजार मूल्य असते. शहराचा अधिकार हा विचार हेन्री लेफेब्रे यांनी १९६८ च्या त्याच्या पुस्तकात ले ड्राइट आ ला विले (Le Droit à la ville) मध्ये प्रथम प्रस्तावित केला होता आणि अलीकडेच पुन्हा हा हक्क सामाजिक हालचाली, विचारक आणि अनेक प्रगतिशील स्थानिक प्राधिकरणांनी मागितला आहे. गेल्या दोन शतकातील जगभरातील शहरी असमानतेच्या वाढीमुळे व स्थानिक असमानतेच्या वाढीमुळे जीवन जगण्यावर परिणाम झालेले आहेत.

लो एन. पी. (१९८९), वर्ग, राजकारण आणि नियोजन सिद्धांत. मार्क्सवादी वर्ग विश्लेषण. (मार्क्सवादी विश्लेषण आणि नियोजन सिद्धांत). मार्क्सवादी शहरी भूगोल पुनरुत्थानामध्ये हार्वेची प्रमुख भूमिका होती व मोठे योगदान दिले आहे. १९७० आणि १९८० च्या दशकात हे दिसून येते. मार्क्सवादी विचारांची 'भांडवलसैद्धांतिक' परंपरा आहे. (जेसॉप, १९८२). शहरी विकासाच्या गतिशीलतेबद्दल शहरी नियोजक असे कार्य करतात कारण त्यांचा व्यावसायिक दर्जाचा दावा आहे. हार्वेने योजनाकाराच्या भूमिकेच्या प्रश्नास थेट संबोधित केले. सामान्यतः विश्लेषणापासून ते कृतीपर्यंत आपल्याला अडचणी येतात. एक पर्याप्त सैद्धांतिक 'नियोजन' ही चिकित्सा राजकारणाच्या पुरेशा सैद्धांतिक उपचारांवर अवलंबून असते. दैनंदिन जीवनाची राजकीय घटना, त्यापैकी शहरी नियोजन एक आहे परंतु वर्गाच्या संघर्षाची गतिशीलता त्यांना अधोरेखित करतात. राज्य आणि राजकीय कृतीबद्दल एंगेल्स सादर केले तरीही आम्हाला हवे असेल तर मार्क्सवादी दृष्टिकोनातून राजकारण (आणि म्हणून नियोजन) सिद्धांत आणणे आवश्यक आहे. भांडवलसैद्धांतिक आणि वर्ग-सैद्धांतिक दृष्टिकोनांमध्ये संबध आहे. तथापि, भांडवलसैद्धांतिक प्रवृत्ती कमी होण्याचे हार्वेचे प्रयत्न वैशिष्ट्यपूर्ण आहेत. सर्व राजकारण ते वर्ग संघर्ष आणि अमूर्त संघर्षासाठी आर्थिक श्रेणी महत्वपूर्ण असते. नियोजनाच्या दृष्टिकोनातून तसेच सामाजिक बदल करण्यासाठी हा दृष्टिकोन योजनाकारांवर दबाव आणतो. राजकीय शक्तींच्या इच्छेप्रमाणेच नियोजन होते. असा निराशाजनक निष्कर्ष मार्क्सवाद्यांचा आहे.

Mellor (1985) , Marxism And The Urban Question. मार्क्सवाद आणि शहरी समस्या - व्यक्तीत्व, स्थिती परिभाषा, जातीयता, मालमत्ता, भांडवल आणि राज्य हस्तक्षेप या सर्वाना मार्क्सवाद आव्हान देते. मागील पिढीमध्ये सामाजिक सिद्धांताने कामगार शक्ती, राज्य नियोजन आणि त्याचप्रमाणे शहरीकरणातील संरचना बदलण्याचा विचार केला पाहिजे. 'शहरी' समाजातही शहरीकरण हा थेट मुद्दा आहे. कामगार हालचाली आणि आर्थिक वाढीच्या कमी दरावर कायदेशीर आणि संस्थात्मक अडचणी असूनही, शहरी स्थलांतर सुरू आहे आणि ग्रामीण समाज शहरी जाळ्यामध्ये समाविष्ट केलेला आहे. आर्थिक पुनर्रचना, शहरी जागांचे पुनर्गठन आणि जटिल राजकीय समस्या शहरीकरणाच्या या अनुभवाशी संबंधित आहेत. मार्क्स किंवा एंगेल्सच्या कामात शहरीकरणाचे पद्धतशीर उपचार, व 'शहरी क्रांती' च्या अर्थाचे विश्लेषण दिसते आहे. उत्पादनाचे भांडवलवादी संबंध त्याच्या सैद्धांतिक क्षेत्रात आहेत. राजकीय कारवाईसाठी अट म्हणून शहरीकरणाकडे दुर्लक्ष केले गेले. भांडवलशाही उत्पादन पद्धती पुढे समाज कसा जगतो याकडे लक्ष दिले जात नाही. त्याच्या राजकीय स्थिरतेचा जास्त विचार केला जातो. मार्क्सवादी परंपरेतील लेखकांच्या शहरी प्रश्नावर लिखाण गेल्या २५ वर्षांमध्ये लेफेब्रे, मार्क्युज, विल्यम्स, कॅस्टेल, लॉजकिन आणि हार्वे इ. केले आहे.

Dwivedi, Graf and Nef (1985), Marxist Contributions To The Theory of The Administrative State. राजकीय धोरणे व प्रशासकीय नोकरशाहीमध्ये मार्क्सवादी दृष्टीकोन दिसून येतो. नोकरशाही ही राजकीय शक्ती व समाजामधील केंद्र आहे. नोकरशाही राजकीयदृष्ट्या व भांडवलदार वर्गाला योग्य वाटणाऱ्या धोरणांची अंमलबजावणी करते.

Murawski (2018) , मार्क्सवाद लेनिनवाद बदलची एक रोचक गोष्ट. मार्क्सवाद व लेनिनवाद हा १९ व्या शतकाच्या शेवटी तयार झाला होता. २० व्या शतकाच्या सुरुवातीस, रशियातील क्रांतिकारक परिस्थितीला चालना मिळाली होती. लेखकाला शहराच्या नियोजनात मार्क्सवादी विचारधारा दिसून येते. रचनाकार व आर्किटेक शहराच्या विकासाच्या प्रक्रियेत आहेत ते भांडवलशाही विकसकांसाठी काम करत आहेत असे दिसून येते. थोडक्यात भांडवलदार वर्गाच्या फायद्याच्या दृष्टीने शहरांचा विकास होतो .

Jaret Charles (2003), Neo-Marxist Urban Analysis. लेखक म्हणतात कि समकालीन नव-मार्क्सवादी शहरी सिद्धांत आणि संशोधनात आम्हाला एक सुसंगत मॅक्रोस्कोइऑलॉजिकल दृष्टिकोन आढळतो जो शहरी सामाजिक विज्ञानाच्या मध्यवर्ती मुद्द्यांशी निगडीत आहे आणि पारंपारिक शहरी समाजशास्त्रातील कामांमध्ये दिसून येतो. भांडवली संचयनाच्या प्रक्रियांची, गरजा आणि विरोधाभासांमधील शहरीकरणाचे आणि शहरी जीवनाचे स्पष्टीकरण देत, हे एक फ्रेमवर्क आणि गृहीतक प्रस्तुत करते जे विशेषतः तुलनात्मक संशोधनासह विचारात घेण्यासारखे आहे. या कामाच्या मुख्य कार्याचे विशिष्ट आणि महत्त्वपूर्ण योगदान पुढीलप्रमाणे आहे: १) शहरी समुदाय आणि अतिपरिचित संघर्ष आणि समस्या वर्गाच्या संघर्ष आणि सामूहिक वापराच्या मुद्द्यांशी कशा जोडल्या जातात याचे विश्लेषण २) शहरी वित्तीय समस्या आणि संकटांचे स्पष्टीकरण ३) असमान विकासाच्या प्रक्रियेवर आणि शहरी आणि प्रादेशिक बदलासाठी होणाऱ्या परिणामावर भर दिला. ४) शहरी पर्यावरणावर वित्त आणि भांडवलशाहीच्या प्रभावाचे त्याचे विश्लेषण. नियो-मार्क्सवादी दृष्टिकोन हा शहरी घटनेच्या अभ्यासाचा एकमेव वैज्ञानिक दृष्टिकोन आहे.

Cole Daniel, (1993), Marxism and the Failure of Environmental Protection in Eastern Europe and the U.S.S.R. १९७१ मध्ये, युनायटेड नेशन्स प्रायोजित पर्यावरण परिषद चेकोस्लोवाकिया येथे झाली. ओस्ट्रावाचे महापौर झेडेनेक कुपका यांनी पर्यावरणाच्या रक्षणामध्ये भांडवलशाहीपेक्षा समाजवादाची श्रेष्ठ घोषणा केली. प्रथम जुन्या भांडवलशाही काळातील काळा धूर सोडणाऱ्या कारखान्यांकडे निर्देश केले आणि नंतर समाजवादी सरकारने बांधलेल्या धूर न सोडणाऱ्या कारखान्यांचे परीक्षण केले. त्यानंतर असे जाहीर केले कि, 'नवीन व्यवस्था शहरातील पर्यावरणीय समस्या सोडवित आहे.' १९७० आणि १९८० च्या दशकात भांडवलशाहीचे अपयश व मुक्त बाजाराचे विध्वंसक प्रभाव विपुल प्रमाणात होते. भांडवलशाही उद्योग व्यवस्था नफ्यासाठी पर्यावरणाकडे दुर्लक्ष करत होती व समाजवादी व्यवस्था पर्यावरणाचा विचार करत होती. उदा. १९८६ मधील चर्नोबिल प्रकल्पातील आपत्ती. ऑस्ट्रावा हे एक विषारी शहर आहे जे पृथ्वीवरील सर्वात जास्त प्रदूषित प्रदेशात आहे. समाजवादी पूर्व युरोपमधील पर्यावरणाच्या संरक्षणाच्या अपयशाची मुख्य कारणे म्हणजे प्रभावी कायद्यांचा अभाव, कायद्यांची अंमलबजावणी करण्यासाठी नोकरशाहीतील अनियमितता, आर्थिक

अस्थिरता, राजकीय जबाबदारीची कमतरता इ. होय. या लेखात मार्क्स, एंगेल्स आणि लेनिन यांच्या विचारधारेचा आधार आहे.

Tao Napon (2014), Narrative in Urban Theory, हा लेख तीन टप्प्यांत शहरी सिद्धांत दर्शवितो. वर्णनात्मक शहरी सिद्धांत, मार्क्सवादी शहरी सिद्धांत, पोस्टकोलोनियल शहरी (उत्तर शहरी) सिद्धांत. शिकागो स्कूलला शहरी सिद्धांतातील नवनवीन वैशिष्ट्यांचा अभ्यास करण्यात रस आहे. मार्क्सवादी शहरी सिद्धांत राजकीय अर्थव्यवस्थेचा दृष्टिकोनचा शहरीकरणाच्या विश्लेषणासाठी युक्तिवाद करतो. भांडवलदारांचे लक्ष स्वतःच्या जास्त नफ्यासाठी शहरी जागांवर असते. पोस्टकोलोनियल शहरी सिद्धांत राजकीय-अर्थव्यवस्थेच्या प्रतिमान आणि सिद्धांतासाठी त्याच्या रचनावादी प्रवृत्तीविरुद्ध युक्तिवाद करतो. एंगेल्स आणि टोनीज यांनी विसाव्या शतकाच्या शहरी परिस्थितीवर लेखन केलेले आहे. औद्योगिकरण व शहरीकरण या समांतर प्रक्रिया आहेत. त्यामुळे व्यावसायिकता व अहुर्यवस्था यात वाढ होते परंतु वैयक्तिक संबंध कमी होतात. उत्तर आधुनिकवाद (Postmodern Turn), चंगळवाद यांमध्ये वाढ होते. शहरी सिद्धांत असे सांगतो कि शहरीकरणातून शहरी समस्या निर्माण होतात. गुन्हेगारी, दारिद्र्य, अशांतता, जागेच्या समस्या, ध्वनी व पर्यावरण प्रदूषण इ. डेव्हिड हार्वे एक पद्धतशीर शहरी सिद्धांत मांडतो. शहरीकरणामुळे भौगोलिक स्थानिक परिस्थिती बदलते व समाजात त्याचे परिणाम होतात. वर्ग संघर्ष निर्माण होतात.

विर्थ (१९३८), Uurbanization as a way of life. लुईस विर्थ हे एक जर्मन वंशाचे अमेरिकन समाजशास्त्रज्ञ होते ज्यांनी आपले बहुतेक करिअर शिकागो विद्यापीठात घालविले. शिकागो स्कूलच्या इतर सदस्यांप्रमाणेच ते सामाजिक सिद्धांताची योजना कृतिशी जोडण्याची महत्वपूर्ण भूमिका बजावत होते. सर्वसाधारणपणे शहरे आणि विशेषतः शिकागोवरील त्यांच्या अभ्यासामुळे अमेरिकेत सामाजिक नियोजन आणि धोरण बनविण्याच्या पायाभरणीला त्यांची मदत झाली होती. १९५० आणि १९६० च्या दशकात नागरी हक्कांच्या चळवळीआधी अल्पसंख्याकांसाठी परिस्थिती सुधारण्यास मदत करणाऱ्या शैक्षणिक प्रकल्पांना अर्थ सहाय्य करण्यासाठी विर्थ यांचा मोलाचा वाटा होता. शहरे आणि त्यांच्या समस्यांविषयी 'अर्बनिझम अ वे ऑफ लाइफ' हा त्यांचे लिखाण महत्वाचे आहे. त्यांनी आधुनिक शहरी समाजशास्त्रीय सिद्धांतात महत्वाचा

ठसा उमटविला व तात्विक दृष्टीकोन दिला. त्यांचे साहित्य पुढील संशोधनासाठी, समाजशास्त्रज्ञांसाठी, पुढील पिढ्यांसाठी उपयुक्त आहे. विर्थच्या मते जगाच्या शहरीकरणाने सामाजिक जीवनातील प्रत्येक टप्प्यात अक्षरशः गहन परिणाम घडवून आणले आहेत. अमेरिकेतील नागरीकरणाची तीव्रता आणि वेगवानता याबरोबर शहरी समस्याही वाढत आहेत. दाट घनता, विषम समुदायाचे वास्तव्य, वैयक्तिक ओळखीची अनुपस्थिती, जिव्हाळ्याचा अभाव, मानवी संबंधाचे विभाजन, औपचारिक सामाजिक नियंत्रण, संभाषणाचा अभाव इ. वैशिष्ट्ये आहेत. यामुळे परस्पर संबंध नसलेल्या लोकांमध्ये शोषण वाढते. स्पर्धात्मक वातावरणात दुर्मिळ स्रोतांसाठी स्पर्धा वाढते. संघर्ष, चिडचिडेपणा, असुरक्षितता, चिंता वाढते.

विर्थ (१९६५), Louis Wirth on Cities and Social Life. (Edited by Albert J. Reiss) विर्थ त्यांच्या लिखाणामध्ये शहरी जीवन, अल्पसंख्याक वर्तन, आणि मास मिडिया यांचा समावेश आहे आणि ते एक अग्रगण्य समाजशास्त्रज्ञ म्हणून ओळखले जातात. शहरी जागेच्या सामाजिक सिद्धांतात विर्थ यांचा मोठा वाटा आहे. जीवनाचा मार्ग म्हणून शहरीकरण (Urbanisation) हा एक उत्कृष्ट निबंध होता जो १९३८ मध्ये मध्ये अमेरिकन जर्नल ऑफ सोशियॉलॉजीमध्ये प्रकाशित झाला होता. त्याच्या संशोधन मुख्यतः शहरी अमेरिकेतील ज्यू स्थलांतरित तसेच शहरातील जीवनातील विशिष्ट सामाजिक प्रक्रियांशी कसे जुळवून घेतले जावे याविषयी होते. विर्थ हा समाजशास्त्राचा समर्थक होता आणि आणि ज्ञानाचा उपयोग सामाजिक समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी वापरण्यावर त्याचा विश्वास होता. विर्थ लिहितात की शहरीत्व हा एक सामाजिक संघटनेचा एक प्रकार आहे जो संस्कृतीसाठी हानिकारक आहे आणि शहराचे वर्णन 'प्राथमिक संपर्कासाठी दुय्यम प्रतिस्थापना, नातेसंबंधाचे बंधन कमकुवत होणे, कुटुंबातील घटने सामाजिक महत्त्व, शेजाऱ्यांचे संबंध अदृश्य होणे' आणि पारंपारिक आधारावर सामाजिक ऐक्य व एकता कमी होणे. शहरांचा दुष्परिणाम म्हणजे कुटुंबाचे ऐक्य कमी होते. शहरीकरणामुळे जग जवळ आल्यासारखे व कुटुंबासारखे वाटू लागते.

Roberts Bryan (1989), Urbanization, Migration, and Development, Journal Article, Comparative National Development: Theory and Facts for the 1990s. भारतातील शहरीकरणाच्या अभ्यासासाठी असलेले हे महत्त्वपूर्ण आणि मूळ योगदान भारतीय शहरी व्यवस्थेच्या सामर्थ्य व कमकुवतपणाचे समीक्षात्मक विश्लेषण करते आणि समकालीन शहरी

समस्यांसाठी नवीन अंतर्दृष्टी प्रदान करते. भारतातील शहरी विकासाचा लेखकाचा दृष्टीकोन भौगोलिक परिमाण ऐतिहासिक आणि सामाजिक-आर्थिक बाबींसह संबंधित आहे. शहरीकरण आणि शहरी केंद्रे आणि त्यांच्या आसपासच्या प्रदेशांमधील परस्परावलंबनाच्या स्वरूपावर शहरीकरणाच्या प्रक्रियेवर या पुस्तकात लक्ष केंद्रित केले आहे व हा दृष्टीकोन मॅक्रो स्तरावर अभ्यासला आहे. पहिला अध्याय भारतातील शहरीकरणाच्या अभ्यासाचा आढावा घेईल आणि शहरीकरणाच्या इतिहासाचा सविस्तर अध्याय खालीलप्रमाणे आहे. शहरीकरणाचे स्थानिक पैलू पुढील पाच अध्यायांत समाविष्ट आहेत ज्यात शहरी जागा निश्चित करणे, शहरीकरणाचे स्थानिक नमुने, शहरांचे वर्गीकरण, वस्ती स्थानाचे सिद्धांत आणि सेटलमेंट सिस्टमचे विश्लेषण यावर चर्चा आहे. शहर आणि त्याच्या आसपासच्या क्षेत्रामधील संबंधांचा नंतर दोन स्तरांवर अभ्यास केला जातो. शहराचे वर्चस्व असलेले मोठे क्षेत्र आणि शहर सीमा क्षेत्र. शेवटी, लेखक राष्ट्रीय शहरीकरण धोरण तयार करण्यात गुंतलेल्या मूलभूत मुद्द्यांचा अभ्यास करतात आणि अशी आशा व्यक्त करतात की छोट्या शहरे आणि शहरांचा विकास जास्त गर्दी व अनियोजित वाढीच्या समस्यांपासून थोडा दिलासा देईल.

Roberts Bryan (1989), Urbanization, Migration, and Development, Journal Article, Comparative National Development: Theory and Facts for the 1990s. हा पेपर विकसनशील देशांमधील शहरीकरणावरील कामगारांच्या नवीन आंतरराष्ट्रीय प्रभागाचा परिणाम पाहतो. जागतिक अर्थव्यवस्थेच्या संघटनेतील मागील टप्पे औद्योगिकीकरणाशी संबंधित, शहरी व्यवस्था आणि विकसनशील देशांच्या शहरी सामाजिक संघटनेला विशिष्ट प्रकारे आकार देतात. आयात-बदलण्याच्या कालावधीच्या प्रवृत्तीची तुलना कामगारांच्या नवीन आंतरराष्ट्रीय विभागातील तुलनेत केल्यास, स्थलांतर करण्याच्या पद्धती, शहरी व्यवस्थेचा आकार, कामगार बाजारपेठ आणि शहरी सामाजिक संघटनेत विरोधाभास दर्शविला जातो. विकसनशील देशांमधील हा बदल त्यांच्या शहरी संघटनेत आणि आणि त्या दरम्यानच्या काळात विचलन होण्याची शक्यता असते.

मॅन्युअल कॅस्टल्स (१९९६), The Rise of the Network Society. या लेखामध्ये नेटवर्क सोसायटीच्या वैशिष्ट्यांवरून जारी होणारी एक विसंगती शोधली आहे, ज्याला कॅस्टेल म्हणतात 'मानवी अनुभवामधील जागा आणि काळाचे परिवर्तन'. या संदर्भात तो 'स्थळांची

जागा' आणि 'प्रवाहाची जागा' यामधील फरक ओळखतो, जिथे पूर्वीच्या संवादाची ऐतिहासिकदृष्ट्या परिपक्व जाणीव असलेल्या सामाजिक संवादाची भौतिक पूर्वसूचना आणि आर्किटेक्चरल मोड्युलेशनचा 'स्थान' म्हणून उल्लेख केला जातो आणि नंतरचे अवकाशीय फॉर्म, सामाजिक संवादाशी संबंधित जे प्रगत संप्रेषण तंत्रज्ञानाद्वारे मूलभूतपणे सुधारित केले गेले आहे आणि भौतिक अंतराची पर्वा न करता एकाचवेळी वैशिष्ट्यीकृत आहे. हे त्याऐवजी कॅस्टल्स लेबलच्या 'टिमलाइट टाइम' शी संबंधित आहे, जे लक्षात घेण्यासारखे आहे ज्यात पारंपारिक वेळेचे अनुक्रम अक्षरशः त्वरित आर्थिक व्यवहार, 'झटपट युद्धे' आणि व्ह्युअल संप्रेषण, पर्यावरणीय बदल अशा काही समकालीन पद्धतींमध्ये अस्पष्ट केले जातात. हा लेख कॅस्टल्सच्या व्यापक दृष्टीची पुनर्रचना करतो आणि समकालीन संप्रेषण पद्धतींसाठी जागा आणि वेळ या संबंधित धारणा दरम्यानच्या संघर्षाच्या संदर्भास सूचित करतो.

Saskia Sassen (1991), *The Global City: New York, London, Tokyo*. न्यूयॉर्क, लंडन आणि टोकियो हे जागतिक अर्थव्यवस्थेचे कमांड सेंटर कसे बनले आणि या प्रक्रियेत या मालिकेत मोठ्या प्रमाणात आणि समांतर बदलांची मालिका घडली. सासेनच्या सैद्धांतिक चौकटीत सीमारेषा, गतिशीलता तयार करण्यावर भर देणे ज्याद्वारे ही शहरे आणि इतर जागतिक शहरे वाढणारी संख्या ट्रान्सनेशनल नेटवर्क तयार करण्यास सुरवात करते. या नवीन आवृत्तीतील सर्व मूलभूत माहिती अद्ययावत केली गेली आहे. या पुस्तकात जागतिकीकरणाच्या संबंधित ट्रेंडविषयी चर्चा केली गेली आहे.

Patel Sujata, Deb Kushal (2011), *Urban Studies*. दिल्ली, मुंबई, बेंगळुरू, हैदराबाद, चेन्नई आणि कलकत्ता या भारतीय शहरांवर अत्यंत प्रभावी शहरी अभ्यास केला आहे. भारतीय शहर व शहरीवादाच्या समाजशास्त्रीय अभ्यास आहे. त्यात भारतातील शहरी बनविण्यावर वैचारिक तुकड्यांचा समावेश आहे आणि चित्रपट आणि कला यांच्यासह लोकसंस्कृतीच्या पॅलंबरोबरच शहर जीवनाचे नियोजन, इमारती, उद्योग, व्यापार, स्थलांतर आणि आरोग्य या विषयांचा विचार केला जातो.

Patel Sujata, Thorner Alice (1997), *Bombay: Metaphor for Modern India*. डिसेंबर १९९२ आणि जानेवारी १९९३ मध्ये मुंबईत झालेल्या हिंसाचाराच्या अभूतपूर्व चकमकीमुळे

भारताच्या आधुनिक महानगरात अशी आपत्ती कशी घडू शकते? असा प्रश्न पडला. हे पुस्तक शहरातील मुख्य वैशिष्ट्ये ओळखते आणि यश, अपयश व छुपे मतभेद यांसाठी कारणीभूत असलेल्या प्रक्रियांचा आढावा घेते. यात पुढील मुख्य घटकांचा अभ्यास आहे. कामगारांचे श्रम आणि उद्योग, जमिनीवरील दावा, घर व आरोग्य, राजकारण आणि लोकप्रियता.

Albalate Daniel (2009), University of Barcelona. Public Administration Review. लेखक डॅनियल अल्बालेट हे बार्सिलोना विद्यापीठातील व्याख्याते आहेत. सार्वजनिक क्षेत्रातील सुधारणा, खाजगीकरण आणि नियमन, पायाभूत सुविधा आणि शहरी वाहतूक यांचा समावेश असलेल्या त्यांच्या संशोधनविषयक माहितीचे लेख त्यांनी जर्नल ऑफ पॉलिसी अँड मॅनेजमेंट, ट्रान्सपोर्टेशन रिसर्च-ए, यासारख्या आंतरराष्ट्रीय जर्नल्समध्ये प्रकाशित केले आहेत. मेट्रोपॉलिटन नियोजन आणि विकसित अर्थव्यवस्थांमधील वाहतूक प्राधिकरणांसमोर व अधिकाऱ्यांना भेडसावणारे सर्वात मोठे आव्हान म्हणजे वाढते गर्दीचे प्रमाण हे आहे. अमेरिकेत २००५ मध्ये विलंब आणि जास्त इंधन वापराचे मूल्य किंमत ७८ अब्ज डॉलर्स इतकी जास्त होती आणि प्रवासाच्या विलंबात झपाट्याने वाढ झाल्याने हे आणखी वाढत आहे. सध्याच्या आणि तीव्र पातळीवरील गर्दीची समस्या सोडविण्यासाठी अमेरिकेच्या परिवहन विभागाने नुकतेच पाच महानगरांमध्ये गर्दीची समस्या सोडविण्यासाठी कार्यक्रम सुरू केला आहे. या संदर्भात, ही कार्ये व त्यांची अंमलबजावणी यशस्वी होण्यासाठी प्रकल्प राबविण्याचे धोरण आहे. त्यासाठी योग्य व्यवस्थापन साधनांचे व जगभरातील अनुभवाचे पुनरावलोकन, संश्लेषण आणि विश्लेषण लेखकाने केले आहेत. व्यक्ती आणि राष्ट्रीय अर्थव्यवस्थेचे महत्त्वपूर्ण आर्थिक नुकसान झाले. (श्राक आणि लोमॅक्स २००७). याचा परिणाम म्हणून, सरकारच्या सर्व स्तरांवरील धोरणकर्ते गर्दी कमी करण्यासाठी आणि त्यावरील खर्च कमी करण्यासाठी धोरणे आणि रणनीती शोधत आहेत. गर्दीची किंमत कमी करण्याचा पारंपारिक दृष्टीकोन पायाभूत सुविधा वाढविणे आणि रस्ते गुंतवणूकीचा होता परंतु आजपर्यंत या पध्दतीचा प्रभाव मर्यादित सिद्ध झाला आहे. विन्स्टन आणि लॅन्गर (२००७) यांनी नुकत्याच केलेल्या अभ्यासानुसार महामार्गावर खर्च केलेला प्रत्येक डॉलर रस्ता वाहतुकीच्या खर्चाला ११ सेंटने कमी करतो. अमेरिकन धोरणकर्ते मोठ्या प्रमाणात गर्दी असलेल्या शहरी भागात रहदारी कमी करण्यासाठी रस्ते वापरकर्त्यांकडून शुल्क आकारण्याचा विचार करीत आहेत. (गेडेस २००७). इन्फ्रास्ट्रक्चर

गुंतवणूकीसाठी गर्दी कर पर्याय आहे कारण यामुळे गर्दी कमी होईल व सार्वजनिक निधीची गुंतवणूक करता येईल. (पॅरी २००२). शहर केंद्रांमध्ये पीक-टाइम गर्दी कमी करण्यासाठी गर्दी कर शुल्क आकारणे हा पर्याय होऊ शकतो. लंडन शहरात शहरातील गर्दीचा त्रास कमी करण्यासाठी शुल्काचा वापर करण्याचा पहिला महत्वाचा अनुभव होता. याच प्रमाणे हा प्रयोग भारत देशातही होऊ शकतो.

Odoom Franklin (2010), Drive left, look right: the political economy of urban transport in Ghana. पॉलिटिकल इकॉनॉमी डिपार्टमेंट, सिडनी विद्यापीठ, ऑस्ट्रेलिया, घानामधील कारचा वापर धोकादायक दराने वाढत आहे. तार्किकदृष्ट्या, एकूण कारच्या संख्येत वाढ होणे आवश्यक आहे कारण एकतर (अ) लोकसंख्या वाढत आहे किंवा (ब) दरडोई कारची मालकी वाढत आहे किंवा दोन्हीही आहेत. यासाठी जबाबदार घटक म्हणजे देशातील गतिशीलतेसाठी उच्च मागणी हा राजकीय आर्थिक ट्रॅकचा एक महत्वाचा भाग आहे. ही मागणी आर्थिक उदारीकरणाद्वारे आणि भांडवलशाहीमुळे आहे. कामासाठी घरापासून शहरात जावे लागते. वाहतूक साधनांमुळे सोयीसुविधा निर्माण झाल्या परंतु याचा परिणाम मानवी जीवनातील परिस्थिती ह्रवल्या गेल्या, पर्यावरणीय परिस्थिती बिघडल्या आणि मालमत्तेचे नुकसान झाले. लेखात घानामध्ये शहरी वाहतूक सुधारण्याचे पर्यायी मार्ग सुचविले गेले आहेत. ईदुलफितरमध्ये मुस्लिमांना संबोधित करण्यासाठी अक्रा येथील एलवाक स्पोर्ट्स स्टेडियमवर जात असताना घाना येथील प्रेसिडेंट अह्मद मिल्स या एका नंबरच्या नागरिकाला काल चिंताजनक ट्रॅफिकचा त्रास सहन करावा लागला आणि अर्ध्या तासापेक्षा जास्त काळ ते रस्त्यावर ट्राफिक जाम झाल्यामुळे थांबले. त्यामुळे शेवटी ते कारमधून उतरून चालत कार्यक्रमाच्या ठिकाणी गेले. जेव्हा अध्यक्ष मिल्स शेवटी आले तेव्हा त्यांनी राष्ट्रीय प्रमुख इमाम शेख उस्मान नुहू शरबूतू यांच्याकडे दिलगिरी व्यक्त केली. (महामा २००९). या उदाहरणावरून दिसून येते की घाना मधील रहदारीची समस्या मोठ्या प्रमाणावर आहे. कामानंतर होणारी प्रचंड रहदारी टाळण्यासाठी कामगार त्यांच्या कार्यालयात उशिरापर्यंत थांबतात. सकाळी वाहतुकीची कोंडी टाळण्यासाठी मध्यरात्रीनंतर थोड्या वेळाने ते कामासाठी निघाले. शाळकरी मुले पहाटे उठल्या पाहिजेत जेणेकरून त्यांचे पालक त्यांना कामावर जाताना शाळेत नेतील. घानामध्ये रहदारीची कोंडी ही खरी समस्या आहे. त्याचबरोबर रस्ते अपघात आणि पर्यावरण प्रदूषण या

समस्या सुद्धा आहेत. अनेक लोक रस्ते अपघातात मरण पावले आहेत आणि जखमी झालेले आहेत. (राष्ट्रीय रस्ता सुरक्षा आयोग २००९). त्यावर उपाय म्हणून संभाव्य मार्गांच्या विश्लेषणाची तातडीने आवश्यकता आहे. घाना मध्ये वाहतुकीची समस्या होण्याचे कारण हे घाना मधील लोकसंख्या वाढ आणि जीवनशैलीचे वाढते प्रमाण व त्यामुळे वाहनांची वाढलेली संख्या हे आहे. (शेन१९९७). आर्थिक उदारीकरण हे एक महत्त्वाचे कारण आहे (दाबू २००९).

Odoom Franklin (2018) Transnational Corporations and Urban Development. आफ्रिकेतील ट्रान्सनेशनल कॉर्पोरेशन (टीएनसी) उपयुक्तता नियंत्रित करण्यासाठी, सामान्य स्त्रोतांचे खासगीकरण करतात आणि शहरी जागेचे नियोजन करतात. शहरीकरणामुळे आफ्रिकेतील सामान्य लोकांचे सामाजिक व्यवस्थापन कमजोर झाले आहे. नैसर्गिक संसाधनांपेक्षा, एकाधिकारशाही आणि ओलिगोपॉलीची साखळी तोडण्यासाठी आफ्रिकन लोकांनी थेट प्रयत्न केला पाहिजे.

Odoom Franklin (2018), Petroleum Accidents in the Global South. In book: Environmental Impacts of Transnational Corporations in the Global. ग्लोबल साऊथच्या विकासाची यंत्रणा म्हणून ट्रान्सनेशनल कॉर्पोरेशन (टीएनसी) अंतर्गत गुंतवणूकीस मोठ्या प्रमाणात प्रोत्साहन देण्यात आले आहे. या क्षेत्रामध्ये मोठ्या अपघातांचे वैशिष्ट्य असले तरी, विशिष्ट व्यक्तींच्या शिक्षणाद्वारे, किंवा कायदानुसार ही समस्या सोडविल्या जाऊ शकते. हार्वे मोलोच (१९७०) च्या 'अपघात संशोधनाची' राजकीय अर्थव्यवस्था पद्धतीशी जुळवून घेत, हा पेपर असा युक्तिवाद करतो की अशा प्रकारच्या 'अपघात' ही खरोखरच तेल प्रणालीच्या संपूर्ण मूल्य साखळीतील नित्यक्रम आहेत. या विश्लेषणाच्या आधारे तंत्रज्ञान सुधारणे, पर्यावरणविषयक नियमांची स्थापना आणि अंमलबजावणी यावर लक्ष केंद्रित करणे, मत्केदारी व ऑलिगोपॉलीची साखळी तोडणे, उत्पादनातून कामगारांना मुक्त करणे हा प्रयत्न केला जातो. जागतिक दक्षिणेकडील अपघातांच्या समस्येकडे लक्ष देण्याची अधिक गरज आहे.

Flanagan William (2010) Urban Sociology Images and Structure, शहरी विकास समजून घेण्यासाठी फ्लॅनागनचा दृष्टिकोन विपुल ऐतिहासिक आणि सामाजिक सैद्धांतिक दृष्टिकोन प्रदान करतो. हे पुस्तक बदलत्या शहरी स्वरूपाचे आणि समाजातील शहरांची शक्ती,

वस्तीपासून ते जागतिक शहरीकरणपर्यंत दोन्ही गोष्टी समजून घेण्यास उपयुक्त ठरते. शहरी विकासाच्या महत्त्वाच्या प्रवृत्तीविषयी, आणि समुदाय विकास, सामाजिक नेटवर्क, आर्थिक संस्था आणि राजकीय एजन्सीद्वारे शहरी जीवनाचे माहिती देते. शहरी विकास आणि परिवर्तनांसाठी फ्लॅनागन जो भव्य व्याप्ती प्रदान करतो त्याद्वारे भूतकाळातील तसेच भविष्यातील शहरी जगाची कल्पना होऊ शकते. शहरी अभ्यासासाठी हा एक उत्कृष्ट पायाभूत स्रोत आहे. या पुस्तकात शहरी वातावरण निर्मिती आणि सुधारित करण्याच्या विस्तृत राजकीय आणि आर्थिक संदर्भाचा आढावा घेताना शहरी क्षेत्र अद्वितीय अनुभवात्मक आणि शहरी-आधारित सांस्कृतिक प्रभाव निर्माण करते या पर्यावरणीय युक्तिवादाचा संतुलित आढावा सादर करते. समुदाय निर्मिती आणि सातत्य, अल्पसंख्याक आणि बहुसंख्य गतिशीलता, वांशिक अनुभव, दारिद्र्य, शक्ती आणि गुन्हेगारी यासारख्या विषयांच्या शहरी परिमाणांचे परीक्षण करण्याव्यतिरिक्त, ते महानगरांच्या संदर्भात लोकसंख्या आणि संसाधनांच्या स्थानिक वितरणाचे विश्लेषण प्रदान करते.

Abrahamson Mark (2013), *Urban Sociology: A Global Introduction*. जगातील शहरांच्या राजकीय आणि आर्थिक विकासाचे हे संक्षिप्त परंतु व्यापक विहंगावलोकन त्याच्या सांस्कृतिक परिणामावर अनन्य जोर देते. पुस्तक आधुनिक (औद्योगिक) पासून उत्तर-आधुनिक (उत्तर-औद्योगिक) काळातील परिवर्तित आणि स्थापित केलेल्या आणि विकसनशील जागतिक शहरीवर होणाऱ्या परिणामावर जोर देते आणि शहरी सिद्धांत आणि संशोधनाच्या प्रत्येक मुख्य संकल्पनेच्या केस स्टडीद्वारे युक्तिवाद समर्थित आहेत. मार्क अब्राहॅमसन यांनी समकालीन जागतिक शहरांचे विश्लेषण केले आहे - लागोस ते लॉस एंजेलिस, पॅरिस ते बीजिंग पर्यंत - विद्यार्थ्यांना ठोस ठिकाणी संकल्पना संबंधित करण्यास आणि समकालीन शहरी विकासाचे जागतिक स्वरूप समजून घेण्यात मदत केली.

Kleniewski, Alexander (2010), *Cities, Change, and Conflict: A Political Economy of Urban Life*. राजकीय अर्थव्यवस्थेच्या दृष्टीकोनाचा मुख्य स्पष्टीकरणात्मक चौकट म्हणून ग्रहण करणारे आणि नंतर मानवी पर्यावरणाच्या दृष्टीकोनातून समृद्ध योगदानाचे पूरक असे लेखन आहे. शहरे, बदल आणि संघर्ष यांची माहिती आहे. या आवृत्तीत शहरी जीवनावर परिणाम करणारे महत्त्वपूर्ण अलीकडील घडामोडींची माहिती समाविष्ट आहे. शहरी रणनीती,

युरोपियन शरणार्थींच्या नवीन लाटा, महामंदीचा दीर्घकालीन परिणाम, शहरांच्या स्वरूपाची आणि कार्यक्षमतेस आकार देणारी गतिशीलता, स्थलांतरित वर्ग, महिला आणि विविध सामाजिक वर्गांच्या सदस्यांसह विविध सामाजिक गटांमधील शहरी जीवनाचा अनुभव इ. माहिती आहे. शहरी अर्थव्यवस्था, स्थानिक आणि मध्यवर्ती सरकार आणि गुन्हेगारी न्याय प्रणालीचे कार्य प्रकाशित करते आणि शहरीकरण आणि शहरी जीवनातील जवळजवळ प्रत्येक गोष्टीवर परिणाम करणारे धोरणात्मक वादविवाद आणि निर्णय यावर देखील लक्ष देते.

Mark Gottdiener, Michael , Ray (2010), The New Urban Sociology. द न्यू अर्बन समाजशास्त्र ही शहरी समाजशास्त्राची विस्तृत ओळख आहे. यातील साहित्य एकात्मिक प्रतिमान, सामाजिक दृष्टिकोनाभोवती आयोजित, महानगरीय क्षेत्राच्या विकासावर वंश, वर्ग, लिंग, जीवनशैली, अर्थशास्त्र आणि संस्कृती या सामाजिक घटकांद्वारे पार पाडलेल्या भूमिकेची तपासणी करते आणि सामाजिक, पर्यावरणीय आणि राजकीय अर्थव्यवस्थेच्या दृष्टिकोनात समाकलित करतो. आणि या अभ्यासाचे संशोधन. शहरी जीवनाचा संक्षिप्त इतिहास, शहरी सामाजिक सिद्धांताचा स्पष्ट सारांश आणि शहरी विकासावर संस्कृतीच्या परिणामाकडे लक्ष देण्यामुळे हे पुस्तक विद्यार्थ्यांना शहरे आणि शहरी जीवन समजून घेण्यासाठी एकत्रित वैचारिक चौकट देते.

Mark Gottdiener, Ray (1999), The New Urban Sociology. द न्यू अर्बन सोशियलॉजी या पुस्तकात पहिल्या आवृत्तीत शहरी समाजशास्त्र आणि शहरी अभ्यास याची माहिती आहे तसेच विषयांची आणि क्षेत्रातील अलीकडील कामांवर प्रकाश टाकणारी नवीन केस स्टडी मटेरियलची चर्चा समाविष्ट करण्यासाठी मजकूर अद्ययावत केला गेला आहे. हे पुस्तक संपूर्ण समाजात सामाजिक दृष्टिकोनातून एकात्मिक प्रतिमान म्हणून आयोजित केले गेले आहे आणि ते महानगरीय क्षेत्राच्या विकासावरील वंश, वर्ग, लिंग, जीवनशैली, अर्थशास्त्र, संस्कृती आणि राजकारणासारख्या सामाजिक घटकांद्वारे घेतलेल्या भूमिकेचा विचार करते.

LeGates, Stout Frederic (2011), The City Reader. अत्यंत यशस्वी सिटी रीडरची पाचवी आवृत्ती शहरातील सर्वोत्कृष्ट क्लासिक आणि समकालीन लेखनाची माहिती देते. त्यात एलिजा अँडरसन, रॉबर्ट ब्रुगेमॅन, मायकेल प्रिय, जान गेहल, हार्वे मोलोच, क्लेरेन्स पेरी, डेफने स्पेन,

नाइजेल टेलर, सॅम्युअल बास वॉर्नर आणि इतर तज्ज्ञांच्या सतरा नवीन योगदानाचा समावेश आहे. एबेनेझर हॉवर्ड, अर्नेस्ट डब्ल्यू. बुरॅस, लेकोर्बुसीयर, लुईस मम्फोर्ड, जेन जेकब्स आणि लुईस विर्थ यांचे अभिजात लिखाण आहे. सर पीटर हॉल, मॅन्युअल कॅस्टेल, डेव्हिड हार्वे, केनेथ जॅक्सन यांच्या उत्तम समकालीन लेखनाला भेट देतात. द सिटी रीडरची ही आवृत्ती विस्तृतपणे अद्ययावत केली गेली आहे आणि त्यामध्ये समाविष्ट असलेल्या प्रत्येक शास्त्रीय भागामध्ये आणि शाश्वत शहरी विकास, हवामान बदल, जागतिकीकरण आणि शहरांवरील तंत्रज्ञानाचा प्रभाव यासारख्या विशिष्ट क्षेत्रांमध्ये नवीनतम विचार प्रतिबिंबित करण्यासाठी आहेत.

Florida (2017), The New Urban Crisis: How Our Cities Are Increasing Inequality, Deepening Segregation, and Failing the Middle Class-and What We Can Do About It. अलिकडच्या वर्षात, तरुण, सुशिक्षित आणि श्रीमंत लोक शहरांमध्ये परत आले आहेत, अनेक दशके उपनगरी उड्डण आणि शहरी घट आहे तरीही सर्व काही ठीक नाही, द न्यू अर्बन क्राइसिसमध्ये रिचर्ड फ्लोरिडाचा युक्तिवाद आहे. फ्लोरिडा, जगाच्या सुपरस्टार शहरांच्या वाढीस कारणीभूत करणारी तीच शक्ती त्यांच्या चिंतेचे आव्हान कसे निर्माण करते हे दाखवून देतात की जगाच्या सुपरस्टार शहरांच्या वाढीस शक्ती देणारी ही शक्तीदेखील त्यांच्या चिंतेचे वातावरण निर्माण करते. असह्यता, एकत्रीकरण आणि असमानता शहरात आहे. आजच्या शहरीकृत ज्ञान अर्थव्यवस्थेत गहन संकटाचे एक प्रकटीकरण आहे.

Lin Jan, Mele Christopher (2012) The Urban Sociology Reader. केंद्रीय संस्था, संरचना आणि सामाजिक जगाच्या समस्या आणि गेल्या २०० वर्षात त्यांचे कसे रूपांतर झाले याची तपासणी करण्यासाठी शहरी जग एक रोमांचक भूभाग आहे. यामध्ये शहरी सामाजिक सिद्धांत, शहरातील वांशिक आणि सामाजिक फरक, दैनंदिन जीवनातील संस्कृती, संस्कृती आणि शहरी अर्थव्यवस्था, जागतिकीकरण आणि अंतरराष्ट्रीय सामाजिक संबंध आणि शहरी जागेचे नियमन यांचा समावेश आहे. एकोणिसाव्या शतकापासून ते एकोणवीसाव्या शतकापर्यंतच्या सिमेल, रर्थ, पार्क, बर्गॅस, डुबॉइस, झुकिन, ससेन आणि हार्वे या नामांकित नावे असलेल्या त्रेचाळीस महत्त्वपूर्ण लेखांचा समावेश आहे.

वेबर (१९२१), The City. मॅक्स वेबर हे जर्मन अर्थशास्त्रज्ञ आणि समाजशास्त्रज्ञ यांचे पुस्तक आहे. १९२१ मध्ये हे मरणोत्तर प्रकाशित झाले. या पुस्तकात शहराच्या विश्लेषणामध्ये बऱ्याच वेगवेगळ्या विषयांचा समावेश आहे. यामध्ये धर्माचा अभ्यास (विशेषतः प्रोटेस्टंटिझम), पश्चिम युरोपमधील लोकशाहीच्या विकासाचा इतिहास यांचा समावेश आहे. वेबर असा युक्तिवाद करतात की युरोपियन संस्कृतीतल्या शहरांच्या विकासाचा स्वतःच्या नगरपालिकेच्या अधिकाऱ्यांशी स्वायत्त संघटना म्हणून परिणाम झाला. ख्रिस्ती धर्म, नागरिकांची विशेषाधिकार प्राप्त कायदेशीर स्थिती (लष्करी सेवेसाठी नागरिकांच्या जबाबदाऱ्यांवर आधारित) एकजूटीच्या शहरी समुदायाची निर्मिती सुलभतेने केली जाणारी नात्यातली एकता या धार्मिक बंधनांचा घट सुधारकांच्या नंतरच्या कल्पनांनी शहराची लोकसंख्या सहजतेने प्रभावित झाली. वेबरच्या स्वतःच्या शब्दात एक तर्कसंगत आणि आतीलऐहिक नैतिकतेचे मूळ या घटनेत विचारवंत आणि संदेष्ट्यांच्या देखावाशी संबंधित आहे. या संदर्भात शहरातील बुजुर्ग स्टेटस ग्रुपने निर्माण केलेल्या राजकीय समस्यांचा समावेश आहे.

वेबर (१९३४), The Protestant Ethic and the Spirit of Capitalism. प्रोटेस्टंटिझमचा सविस्तर अभ्यास करून वेबर यांनी विविध धार्मिक कल्पना आणि अर्थशास्त्र यांच्यात परस्परसंवादाचा अभ्यास केला. प्रोटेस्टंट एथिक अँड स्पिरिट ऑफ कॅपिटलिझम असा युक्तिवाद करतो की प्युरिटन नीतिशास्त्र आणि विचारांनी भांडवलशाहीच्या विकासावर परिणाम केला. 'भांडवलशाहीचा आत्मा' हा अधिसूचनात्मक अर्थाने नव्हे तर मूल्यांचा समूह, परिश्रम आणि प्रगतीचा आत्मा संदर्भित करतो. वेबर असा दावा करतात की धार्मिक भक्ती सहसा ऐहिक गोष्टींना नकार देण्यासह असते, त्यात धन आणि संपत्तीचा पाठपुरावा देखील असतो.

Gay Paul (2000), In Praise of Bureaucracy, या पुस्तकातून नोकरशाहीची कार्ये, परिणाम याबद्दलचा आढावा घेतला. नोकरशाही, नैतिकता आणि तत्वे यांचा संबंध लक्षात आला. राजकीय प्रशासकीय कारभार व राज्य प्रशासनाचे बदललेले स्वरूप, सिव्हिल सेवक आणि यांच्या भूमिकेविषयी माहिती, तसेच लेखक नोकरशाहीचा नैतिक सन्मान पुन्हा मिळविण्याचा प्रयत्न करतात. लेखकाचे उद्दीष्ट हे आहे की वाचकांनी नोकरशाहीमधील योगदानाबद्दल पुनर्विचार करणे. वेबेरियन दृष्टीकोन वापरून, पाउल डू गे असा दावा करतात की सरकारला

धोरण-निर्धारणात अधिकाऱ्यांची आवश्यकता असते. अलीसाटार मॅकिंटेयरचा आदर्श प्रशासन धार्मिक, पारंपारिक आणि आधुनिक नाही. मॅकिन्टायर, असा दावा केला जात आहे समाज सांभाळण्यासाठी नोकरशाही नव्हे तर विचारवंत व पुजारी शोधत आहेत. पाउल डू गे सूचित करतात की नैतिक शेवटचा एक तर्कसंगत शोध नेहमी नैतिकदृष्ट्या नसतो. नाझीने पूर्णपणे नोकरशाही ताब्यात घेतली. वेबर यांनी राजकारण्यांची गरज अधोरेखित केली. 'धोरण कोठे संपते, प्रशासन सुरू होते आणि कोण निर्णय घेते?' लेखक सूचित करतात की राजकीय जबाबदारी ही आर्थिक लक्ष्ये आणि बजेटचे पालन करणारी बनली आहे. कार्यक्षमता आणि प्रभावीता ही उद्दीष्टे आहेत जी अंमलबजावणीसाठी तयार असणे आवश्यक आहे. राजकारणी व्यवस्थापकीय दृष्टीने नोकरशाही अधिक जबाबदार बनवतात. सार्वजनिक सेवा आणि सार्वजनिक प्रशासन महत्त्वपूर्ण भूमिका निभावणे, राज्यातील संबंध आणि भूमिकेचे विश्लेषण करताना वेबेरियन दृष्टीकोन, नागरी सेवक आणि राजकारणी इ. महत्वाचे मुद्दे आहेत.

Gay Paul (२००५), *The Values of Bureaucracy*. व्यवस्थापन विचारांच्या इतिहासात तसेच आधुनिक सामाजिक आणि राजकीय सिद्धांतात बऱ्याच वेळा नोकरशाहीच्या निधनाची अपेक्षा केली गेली आहे. तथापि, यावर जोरदार टीका असूनही नोकरशाही संघटनात्मक आदर्श आहेत आणि वैविध्यपूर्ण स्वरूपित संस्थात्मक डिव्हाइस म्हणून उल्लेखनीय लवचिक आहे हे सिद्ध झाले आहे. त्याच्या मृत्यूच्या बातम्या काही काळ अकाली ठरली आहेत. काही विशिष्ट समकालीन नाट्यमय दावे असूनही ब्युरोचा शेवट असल्याचे मॅनेजमेन्ट गुरु आणि सामाजिक सिद्धांतज्ञ पुन्हा एकदा (कॅस्टल्स २०००; गिडन्स १९९८; हेक्सचर आणि डोनेल्लन १९९४; लीडबीटर १९९९; पीटर्स १९८९), सागतात. एनरॉनमधील कॉर्पोरेट घोटाळ्यांच्या पार्श्वभूमीवर वर्ल्डकॉम वगैरे अर्थशास्त्राच्या पुनरावलोकनकर्त्यांनी नमूद केले की ही 'आकर्षणात्मक' नोकरशाहीची बऱ्याच वर्षांनंतर घसरण होईल व पुन्हा वाढीस लागेल.

Patty Mulder (२०००), *Bureaucratic Theory by Max Weber*. मॅक्स वेबर नोकरशाही (ब्यूरोक्रेसी) सिद्धांत- १९ व्या शतकाच्या अखेरीस ते जर्मन समाजशास्त्रज्ञ आणि प्रोटेस्टंट एथिक आणि स्पिरिट ऑफ कॅपिटलिझम (१९०५) चे लेखक, मॅक्स वेबर होते ज्यांनी नोकरशाही पदाचा शब्द वापरला व त्याचे वर्णन केले. याला मॅनेजमेंट ऑफ ब्यूरोक्रेटिक

थिअरी, नोकरशाही व्यवस्थापन सिद्धांत किंवा मॅक्स वेबर सिद्धांत म्हणूनही ओळखले जाते. त्यांचा असा विश्वास होता की संस्था, प्रशासन आणि संस्था स्थापन करण्याचा नोकरशाही हा सर्वात कार्यक्षम मार्ग आहे. मॅक्स वेबरचा असा विश्वास होता की पारंपारिक रचनांपेक्षा नोकरशाही चांगली आहे. नोकरशाही संघटनेत प्रत्येकाला समान वागणूक दिली जाते आणि प्रत्येक कर्मचाऱ्यासाठी कामगार विभागाचे स्पष्ट वर्णन केले आहे.

नोकरशाही व्याख्या – 'नोकरशाही ही एक संघटनात्मक रचना आहे जी बऱ्याच नियमांद्वारे दर्शविली जाते जसे कि प्रमाणित प्रक्रिया, कार्यपद्धती आणि आवश्यकता, टेबलांची संख्या, श्रम आणि जबाबदारीचे सूक्ष्म विभागणी, स्पष्ट श्रेणीरचना आणि व्यावसायिक, कर्मचाऱ्यांमधील जवळजवळ वैयक्तिक संबंध.' मॅक्स वेबरच्या नोकरशाही सिद्धांतानुसार, मोठ्या संख्येने कर्मचाऱ्यांकडून रचनात्मकरित्या सर्व कामे पार पाडण्यासाठी मोठ्या संघटनांमध्ये अशी रचना अपरिहार्य आहे. याव्यतिरिक्त, नोकरशाही संघटनेमध्ये निवड आणि पदोन्नती केवळ तांत्रिक पात्रतेच्या आधारेच होते.

कायदेशीर जबाबदारी – मॅक्स वेबरच्या नोकरशाही सिद्धांतानुसार संस्थांमध्ये तीन प्रकारच्या शक्ती आढळू शकतात. पारंपारिक शक्ती, दैवी शक्ती आणि कायदेशीर शक्ती (traditional power, charismatic power and legal power). लोकशाहीचे सर्व पैलू नियम व कायद्यांच्या आधारे संघटित केले जातात, ज्यामुळे प्रस्थापित कार्यक्षेत्रातील तत्व सिद्ध होते. खालील तीन घटक नोकरशाही व्यवस्थापनास समर्थन देतात. १)नोकरशाहीमधील सर्व नियमित उपक्रमांना अधिकृत कर्तव्य समजले जाऊ शकते. २)व्यवस्थापनाला नियम लादण्याचा अधिकार आहे. ३)स्थापित पद्धतींच्या आधारे नियमांचा सहज आदर केला जाऊ शकतो.

नोकरशाही संस्था – मॅक्स वेबरच्या नोकरशाही सिद्धांतानुसार नोकरशाही हा कोणत्याही संघटनेच्या पद्धतशीर रचनेचा आधार असतो आणि कार्यक्षमता आणि आर्थिक प्रभाव सुनिश्चित करण्यासाठी केलेली रचना आहे. संस्थेची शक्ती रचना लक्ष्यात आणण्यासाठी हे व्यवस्थापन आणि त्याच्या प्रशासनाचे एक आदर्श मॉडेल आहे. या निरीक्षणाद्वारे, त्याने नोकरशाहीची मूलभूत तत्त्वे मांडली आहेत आणि कामगार विभाग, श्रेणीरचना, नियम आणि वैयक्तिक संबंध यावर जोर दिला आहे.

मॅक्स वेबरची नोकरशाही सिद्धांताची सहा वैशिष्ट्ये - १)कार्य विशेषीकरण (कामगारांचे विशेषज्ञत्व आणि विभाग) २)प्राधिकरणाचे श्रेणीबद्ध ३)औपचारिक निवड ४)नियम व आवश्यकता ५)अव्यवसायिक (तोतयागिरी व वैयक्तिक दुर्लक्ष) ६)करिअर अभिमुखता

नोकरशाही सिद्धांताचे फायदे आणि तोटे

फायदे - नोकरशाहीचा मोठा फायदा हा आहे की बऱ्याच श्रेणीबद्ध थर असलेल्या मोठ्या संस्था रचनात्मक बनू शकतात आणि प्रभावीपणे कार्य करू शकतात. हे तंतोतंत स्थापित केलेले नियम आणि कार्यपद्धती आहे ज्यामुळे सर्व कर्मचाऱ्यांकडून उच्च कार्यक्षमता आणि सातत्याने कार्याची अंमलबजावणी होऊ शकते. हे सर्व व्यवस्थापनास नियंत्रण राखणे आणि आवश्यकतेनुसार समायोजन करणे सुलभ करते. विशेषतः अशा संस्थांमध्ये नोकरशाही अपरिहार्य आहे जिथे सातत्यपूर्ण आउटपुट देण्यासाठी कायदे महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावतात.

तोटे - नोकरशाही बहुतेकदा सरकारी संस्था आणि मोठ्या संस्थांशी जोडलेली असते. नोकरशाही त्याच्या वर्गीकरणांच्या थरांमुळे मोठ्या प्रमाणात लालफीतीचा कारभार, पेपरवर्क, बरेच टेबल, विशिष्ट कार्यालयीन संस्कृती आणि संथ संवाद हे नोकरशाहीचे वैशिष्ट्य आहे. ही नोकरशाही संस्थेची सर्वात मोठी गैरसोय आहे. कर्मचारी एकमेकांपासून आणि संस्थेकडून बऱ्यापैकी अंतर ठेवून कमी निष्ठावान बनतात. नोकरशाही नियामक आणि धोरणांचे पालन यावर अत्यंत अवलंबून असते. हे कर्मचाऱ्यांना नाविन्यपूर्ण कल्पना आणण्यास प्रतिबंधित करते ज्यायोगे ते एखाद्या व्यक्तीऐवजी केवळ संख्येसारखे असतात. नोकरशाही संघटनेच्या कर्मचाऱ्यांना त्यांचे मत मांडण्याची किंवा निर्णय घेण्यावर प्रभाव पाडण्याची संधी नसल्यामुळे, नोकरशाही बऱ्याच काळासाठी कर्मचाऱ्यांचा नाश करू शकते. नंतरच्या संशोधनात (मानवी संबंध सिद्धांत) असे दिसून आले की कर्मचारी त्यांच्याकडे लक्ष वेधून घेण्यासाठी आणि त्यांचे महत्व वाढविण्यासाठी निर्णय प्रक्रियेत आवाज उठवतात.

Serpa Sandro, Ferreira (2019), The Concept of Bureaucracy by Max Weber. समाजशास्त्र आणि संघटनात्मक सिद्धांत अभ्यासामध्ये नोकरशाही ही एक व्यापकपणे प्रसारित केलेली संकल्पना आहे आणि त्यात सध्या नकारात्मक बाबींवर प्रकाश टाकण्यात येणारी एक

प्रतिमा आहे. तथापि, मॅक्स वेबरसाठी, नोकरशाहीकडे अतिशय विशिष्ट वैशिष्ट्ये आहेत जी वेगवेगळ्या परिस्थितींमध्ये वेगवेगळी असतात. संस्थात्मक प्रशासनात या मॉडेलचे प्रतिनिधित्व भिन्न असते.

Jamroz (2008), Review of Road Safety Theories And Models. रस्ते अपघात का होतात हे स्पष्ट करण्याचा प्रयत्न करण्याच्या प्रयत्नांना १०० वर्षे झाली आहेत. याचा अभ्यास करण्याचे अनेक सिद्धांत व मॉडेल्स आहेत आणि रस्ता सुरक्षा ही वैज्ञानिक अभ्यासाचे क्षेत्र बनले आहे. रस्ता सुरक्षिततेचे सिद्धांत व मॉडेल्स कशा विकसित झाल्या आणि रस्ता सुरक्षा व्यवस्थापनासाठी त्यांचा कसा उपयोग केला जातो हे हा पेपर प्रस्तुत करेल. सर्वात प्रगत सिद्धांतांचे चार गट वेगळे केले जातात. स्थिर सिद्धांत, कार्यकारण सिद्धांत, प्रणाली आणि वर्तनविषयक सिद्धांत. रस्ता सुरक्षा विश्लेषण आणि अभ्यासासाठी वापरल्या जाणाऱ्या मॉडेल्समध्ये सिद्धांतांचे हे विभागन अनुसरण केले जाते.

Neumann Iver , Ole Jacob (2007), The International' as Governmentality. वेबरचा आदर्श प्रकार म्हणजे आंतरराष्ट्रीय संबंधांमधील परंतु सामाजिक सिद्धांतानुसार राजकारणाची महत्त्वाची संकल्पना होय. सामान्यतः वेबरने आपल्या राजकारणा बदलच्या समजुतीच्या केंद्रस्थानी शक्ती निकषांवर संघर्ष केला. त्याचा रोष राजकारणाच्या औपचारिक गुणवत्तेवर आहे. त्याला वेगवेगळ्या समाजांमधील सामाजिक जीवनातील निरनिराळ्या मार्गांविषयी वेगवेगळ्या वेळी लेखाजोखा घ्यायचा होता. त्यास सामान्यीकरण आवश्यक आहे. वेबर आदर्श प्रकारची पद्धतशीरपणे नवनिर्मिती करून वैश्विकरण न करता सामान्यीकरण करण्यास सक्षम होते. उदाहरणार्थ, वेगवेगळ्या आदर्श प्रकारच्या नियमांच्या (पारंपारिक, कायदेशीर) दृष्टीने राजकारणाचा विचार केला जाऊ शकतो. सर्वसाधारण वाटप करण्याच्या दृष्टीने मर्यादित राजवटीत एक आणि अनेकांच्या नात्याचा क्रम म्हणून वेबरने शाब्दिक अर्थाने राजकारणावर लक्ष केंद्रित केले.

Factor Roni , Yair Gad , Mahalel David (2010), Who by Accident? The Social Morphology of Car Accidents. अपघातांच्या समाजशास्त्रातील पूर्वीच्या अभ्यासानुसार असे

दिसून आले आहे की वेगवेगळ्या सामाजिक गटांमध्ये अपघातातील सहभागाचे दर वेगवेगळे आहेत. या अभ्यासानुसार चालकांच्या सामाजिक वैशिष्ट्ये आणि विशिष्ट प्रकारच्या मोटार वाहन अपघातांमधील सहभाग यांच्यात होमोलॉजी (homology) पद्धतशीरपणे शोधण्यासाठी सामाजिक जागेवरील बोर्डियूचा संबंधात्मक दृष्टीकोन लागू करून या अभ्यासांचा विस्तार केला जातो. दोन जनगणनांमधील सामाजिक-आकडेवारीसह अधिकृत इस्त्रायली रस्ता-अपघाताची नोंद करणारे डेटाबेस वापरून, हे संशोधन एकाधिक पत्रव्यवहाराच्या विश्लेषणाद्वारे रस्ते अपघातांच्या सामाजिक व्यवस्थेचा नकाशा बनवते. पूर्वीच्या अभ्यासाचा विस्तार करत, हे निष्कर्ष दर्शविते की भिन्न प्रकारचे सामाजिक आणि मोटार वाहन अपघात होण्यामध्ये विविध सामाजिक गटांचा सहभाग असतो. उदाहरणार्थ, आम्हाला आढळले आहे की निम्न सामाजिक-आर्थिक पार्श्वभूमीवरील ड्रायव्हर्सचे प्रमाण गंभीर अपघातात गंभीर परिणामासह जास्त असते. येथे नोंदवलेल्या नवीन निष्कर्षामुळे रस्ते अपघातांच्या सामाजिक नियमिततेवर प्रकाश पडतो आणि मृत्यूच्या सामाजिक संघटनेत नवीन पैलू समोर आले आहेत.

Randell Richard (2015), The microsociology of automobility: the production of the automobile self. वाहनचालक आणि ऑटोमोबाइल अभ्यासाच्या साहित्यात संकरित मानव-मशीन (hybrid human-machine) सायबॉर्ग असेंब्लेजेस म्हणून प्रतिनिधित्व केले जाते. ऑटोमोबिलिटी लिटरेचरमधील एकसंध थीम ही शिस्तबद्ध प्रक्रिया आहे ज्याद्वारे ऑटोमोबाइल स्वतः तयार केली जाते. येथे असे मानले जाते वाहन चालकाचे अस्तित्व म्हणजे मानव मशीन असते. मिशेल फुकल्टच्या कारखान्यावर आधारित ऑटोमोबाइल सेल्फच्या निर्मितीवर आधारित असणाऱ्यांना ही पूरक सैद्धांतिक चौकट उपलब्ध आहे.

Stallings Robert (2002), Weberian Political Sociology and Sociological Disaster Studies. आपत्ती अभ्यासाचे वैशिष्ट्यीकृत क्षेत्र मुख्य प्रवाहातील समाजशास्त्रा पासून दूर जात आहे असे दिसते. या क्षेत्रात कार्यरत समाजशास्त्रज्ञांसाठी, अनुशासनाच्या दीर्घकाळापर्यंत असलेल्या समस्यांसह त्यांचे संशोधन पुन्हा जोडण्याचा एक मार्ग म्हणून मॅक्स वेबरच्या राजकीय समाजशास्त्र लागू करणे प्रस्तावित आहे. वेबरच्या राजकीय समाजशास्त्रात वर्ग, स्थिती आणि सामर्थ्याच्या संरचित असमानतेवर लक्ष केंद्रित करणारी एक विवादास्पद मॉडेल

आहे. समकालीन समाजशास्त्र आणि समाजशास्त्र आपत्ती अभ्यास या दोहोंशी त्याची प्रासंगिकता आपत्तीच्या सुरुवातीच्या शास्त्रीय अभ्यासापैकी एकाच्या पुनर्परीक्षणातून स्पष्ट केली जाते.

Agbelngor Samson (2018), The contributions of Max Weber to the study of Bureaucracy. ब्युरोक्रेसीच्या अभ्यासासाठी मॅक्स वेबरचे योगदान सॅमसन सार्वजनिक प्रशासनात ग्राहक आणि नागरिक बहुधा कायदेशीर सेवेच्या संरक्षणावेळी त्यांना सहन करावी लागत असलेल्या जटिल प्रक्रियेबद्दल तक्रार करतात. या उघड 'प्रशासकीय भयानक' कारणास्तव 'नोकरशाही' या शब्दाचा उपयोग 'विलंब आणि अकार्यक्षमता' या अर्थसंकल्पात केला गेला आहे. तथापि, सार्वजनिक प्रशासनात विलंब निर्माण करण्यासाठी नोकरशाहीची कल्पना साध्या स्वरूपापासून गुंतागुंतीच्या स्वरूपात विकसित झाली असेल. साध्या प्रकारांमध्ये कुळे, जमाती आणि समुदाय प्रमुख तयार करणे, अन्न, निवारा आणि मानवी अस्तित्वाच्या शोधात निर्वाह कामगारांची विभागणी यांचा समावेश होता. पुढे, जगाच्या इतिहासामध्ये मध्ययुगीन आणि आधुनिक-पश्चिम साम्राज्यांचा उदय झाल्यास मानवी आणि सामाजिक संघटनांचे जटिल नागरी आणि लष्करी प्रकार अस्तित्वात आले (Bayo, 2013:541). १९ व्या शतकाच्या उत्तरार्धात फ्रेडरिक एंगेल्स आणि कार्ल मार्क्स यांच्यासारख्या कट्टरपंथी विद्वानांनी नोकरशाहीवर वर्गाच्या दृष्टीकोनातून असे लिहिले की, वर्चस्ववादी भांडवलशाही वर्गाने कामगार वर्गावर वर्चस्व गाजविण्याकरिता आणि शोषण करण्यासाठी राज्याचे साधन म्हणून नोकरशाही तयार केली (Bayo, 2013). तथापि, जर्मनीच्या समाजशास्त्रज्ञ मॅक्स वेबर यांचे अंतिम कार्य विद्वान आणि अभ्यासक यांच्यात व्यापकपणे मान्य असलेल्या नोकरशाहीचे उत्कृष्ट वर्णन आठवते. (अलहबिल, २०११:१०६) हा लेख नोकरशाहीच्या अभ्यासासाठी मॅक्स वेबरच्या उल्लेखनीय योगदानास सुलभ करण्याचा प्रयत्न करतो.

Lutzker Michael (1982), American Archivist Max Weber and the Analysis of Modern Bureaucratic Organization: Notes Toward a Theory of Appraisal. फ्रॉंक बर्क यांनी हे लिखाण केले आहे. यामध्ये मॅक्स वेबर आणि मॉडर्न ब्यूरोक्रेटिक ऑर्गनायझेशनचे अॅनालिसिस केलेले आहे. समाजशास्त्र, सामाजिक मानसशास्त्र, सार्वजनिक प्रशासन आणि

इतिहास यांना सैद्धांतिक चौकटीत बसविण्याचा प्रयत्न केलेला आहे. काही सैद्धांतिक मॉडेल्स विकसित केली आहेत त्याचा उपयोग मार्गदर्शनासाठी केला जाऊ शकतो.

Mulder Patty (2015), Bureaucratic Theory by Max Weber, हा लेख मॅक्स वेबर यांचा व्यवस्थापन तत्त्वांचा नोकरशाही सिद्धांत व्यावहारिक पद्धतीने स्पष्ट करतो. या लेखातून आपल्याला नोकरशाही व्यवस्थापनाच्या मूलभूत गोष्टी समजतील आणि एक शक्तिशाली व्यवस्थापन साधन म्हणून आपण त्याचा वापर करू शकतो.

Gupta (2012), Red Tape, प्रख्यात मानवंशशास्त्रज्ञ अखिल गुप्ता यांनी राज्याच्या राजकीय व्यवस्थेवर व नोकरशाही व्यवस्थेवर लिखाण केले आहे. जगातील चौथ्या क्रमांकाची अर्थव्यवस्था असलेल्या भारतातील तीव्र आणि व्यापक दारिद्र्य समजून घेण्याच्या प्रयत्नात गुप्ता यांनी राज्यातील आणि गरिबांमधील संबंध हिंसाचाराचे मानले. दर वर्षी या हिंसाचारामध्ये दोन ते तीस दशलक्ष लोक मारले जातात. भारतातील गरीब लोक हक्कातून वंचित राहिले तरीही ते लोकशाही प्रक्रियेत सक्रियपणे भाग घेतात. गुप्ता यांनी ग्रामीण उत्तर प्रदेशातील विकास कार्यक्रमांचे समन्वय साधण्यासाठी संशोधन केले. त्या संशोधनातून ते भ्रष्टाचाराचे अंतर्दृष्टीने विश्लेषण देतात. लेखी नोंदी, शासन, नोकरशाही विस्तार हे सामाजिक कारणे कमी करण्यासाठी बनविल्या जातात. केवळ गरिबांना पोषण, रोजगार, घरे, आरोग्य सेवा आणि शिक्षण देण्याच्या उद्देशाने केले गेलेले सरकारी कार्यक्रम त्यांच्या उद्दीष्टांमध्ये यशस्वी का होत नाहीत याचा अभ्यास लेखकाने केला आहे. नोकरशाहीच्या लाल फितीचा (Red Tape) कारभारावर त्यांनी लिखाण केले.

२.३ शिक्षण व प्रशिक्षणाच्या अभावामुळे रस्ते अपघात

रस्ते अपघाताविषयी जेवढा अभ्यास झाला त्याबद्दल वेगवेगळ्या अभ्यासकांचे वेगवेगळे मतप्रवाह आहेत. त्यातील काही अभ्यासकांना रस्ते अपघात हे शिक्षण व प्रशिक्षणाच्या अभावामुळे होतात असे वाटते. त्यामुळे वाहन चालविण्याचे शिक्षण व प्रशिक्षण महत्वाचे आहे.

मिश्रा (२०००), द डिफेन्सिव्ह ड्रायव्हिंग (The Defensive Driving). जो वाहनचालक वाहन चालविण्याचे कौशल्य व रस्ता सुरक्षेचे ज्ञान प्राप्त करतो तो स्वतःला व इतरांनाही इजा होऊ देत नाही त्याच बरोबर तो रस्त्यावरील इतर समस्याही सोडवू शकतो.

टी. रंगप्रसाद (१९८८), वाहनचालकाच्या प्रशिक्षणाचे फायदे (Benefits of Driver Training Programme). वाहन चालकाला वाहन चालविण्याचे व त्यासंदर्भात इतर घटकांचे योग्य प्रशिक्षण मिळाल्यास अनेक फायदे होतात. वाहनचालकाला वाहन चालविणे त्याचबरोबर वाहनासंबंधीचे ज्ञान असणे गरजेचे आहे. योग्य प्रशिक्षणामुळे वाहनाची इंधन बचत होते. वाहनाच्या टायरचे आयुष्य वाढते.

सुदर्शन पद्म (१९९८), Road Safety Through Public Transport. सुरक्षित व सुलभ सार्वजनिक वाहतूक अपघात व अपघाती मृत्यू कमी करण्यासाठी महत्त्वाची भूमिका करू शकते. मागील काही वर्षांपासून असे लक्षात आले आहे की, सार्वजनिक वाहतूक कमी झाली आहे कारण खाजगी वाहनाची मालकी व सरकारची सार्वजनिक वाहतुकीतील असमर्थता व झालेली आर्थिक भाडेवाढ ही आहेत. सुदर्शन पद्म यांनी 'वाहतूक कर्मचारी प्रशिक्षण' या लेखात वाहनचालक हा सर्वात महत्त्वाचा घटक म्हणून संबोधले आहे. त्याची सुरक्षिततेबद्दलची समग्र नियमितता महत्त्वाची आहे. म्हणून प्रशिक्षणाची प्रचंड गरज आहे. जोपर्यंत योग्य प्रशिक्षण मिळत नाही तोपर्यंत वाहनचालकाला दोष देण्यात काहीच तथ्य नाही.

राव (१९८९), भारतातील ट्रक अपघात (Truck Accident in India), Urban Road Safty. प्रशिक्षित वाहनचालकामुळे अपघात कमी होतील. अनुभवी चालकानेच सार्वजनिक रस्त्यावर वाहन चालवावे. चालकाला तांत्रिक ज्ञानाबरोबर रस्त्यावर कसे वागावे यांचे सुद्धा ज्ञान असावे. त्यांना लेखी सैद्धांतिक व प्रात्यक्षिक असे दोन्ही अभ्यासक्रम असावेत. प्रत्येक प्रशिक्षण केंद्रात योग्य प्रतीचा अभ्यासक्रम असावा.

शाह (१९९२), Systems Approach to Training and Development. प्रशिक्षणामुळे नोकरी संबंधात ज्ञान, कौशल्य, वृत्ती यांचे ज्ञान आत्मसात होते. त्यासाठी नियोजनबद्ध अभ्यासक्रम व प्रशिक्षण हवे. प्रशिक्षण ही एक नियोजनबद्ध प्रक्रिया आहे की ज्यामुळे मानवाच्या वृत्तीत,

वर्तनात, ज्ञानात, कौशल्यात सकारात्मक बदल होतो. तसेच शिकत असतानाच अनुभवाद्वारे परिणामात्मक साध्य साधता येते.

ओट्टो (१९७०), The Management of Training. प्रशिक्षण विभाग हा संपूर्ण संस्थेला सेवा व प्रशिक्षण देण्यासाठी अद्यावत व सज्ज असावा. एक मुख्य अधिकारी असावा. प्रत्येक विषयासाठी प्रशिक्षक असावेत व त्यांना प्रत्यक्ष कामाचा अनुभव असावा. प्रशिक्षणात आलेख, ध्वनिफित, चित्रफित, चिन्हे, टेलीव्हिजन, प्रात्यक्षिक, अभ्यास, सहल यांचा समावेश असावा. प्रशिक्षणाची भाषा सोपी व सर्वांना समजेल अशी असावी.

तुरेल (१९८०), Training Analysis. प्रशिक्षणाचे मुल्यांकन होणे गरजेचे आहे. प्रशिक्षण व्यक्तीनिष्ठ न होता वस्तुनिष्ठ व्हावे. प्रमाणीकरण व तपासणी असायला हवी. प्रशिक्षणानंतर व्यक्तीचे मूल्यमापन व्हायला हवे.

गेरार्ड (१९७१), Industrial Training Systems and Records. वाहनचालकाच्या प्रशिक्षणपूर्व व प्रशिक्षणानंतरच्या कामगिरीचे मुल्यांकन व्हायला हवे. प्रशिक्षणाची परिणामकारकता तपासली जावी. त्याचे अहवाल त्या संबंधित विभाग प्रमुखाला द्यावेत. प्रशिक्षण हे अपघात कमी होण्याचा उद्देश समोर ठेवून त्याची आखणी केलेली असावी.

श्रीनिवासन (१९९१), रोड अॅक्सिडेंट इन इंडिया प्रोसिडींगज ऑफ द वर्कशॉप ऑन ट्राफीक इंजिनियरींग अॅण्ड मॅनेजमेंट. यांच्या संशोधनामध्ये रस्ता सुरक्षेचे प्रमाण हे शिक्षण, अंमलबजावणी व अभियांत्रिकी यावर अवलंबून असते. अपघात हा रस्ता व रस्ता वापरणाऱ्यांमुळे होतो असे ते म्हणतात. अपघात टाळण्यासाठी ड्रायव्हर शारीरिकदृष्ट्या तंदुरुस्त, मानसिकदृष्ट्या सावध, योग्य स्वभाव व नैतिकदृष्ट्या स्थिर असावा असे म्हणतात. बऱ्याच वाहनचालकांची दृष्टी कमजोर असते. त्यांच्या मते रस्ते सुरक्षिततेचा दृष्टिकोन सकारात्मक व विधायक असावा. रस्ते सुधारणेबाबतचे नियोजन व निधी मोठ्या कालावधीपेक्षा कमी कालावधीचे असतील तर जास्त परिणामकारक अंमलबजावणी होईल.

पाटणकर (१९९८), कॅप्टन ऑफ कॅरिअर-ड्रायव्हर (Caption of Carrier-Driver). वाहनचालक हा वाहनाचा कप्तान असतो. तो प्रशिक्षित असावा. भारताचे दुर्दैव आहे की वाहन

चालविणे एक कामचलाऊ कार्य समजले जाते. ड्रायव्हींग म्हणजे एक व्यवसाय समजणे गरजेचे आहे. वाहन चालकाचे शिक्षण, प्रशिक्षण, बचावात्मक ड्रायव्हींगचे शिक्षण, तसेच वेळोवेळी यंत्राची देखभाल महत्त्वाची आहे.

२.४ रस्ते बांधणीतील दोष व वाहनातील तांत्रिक दोषामुळे रस्ते अपघात

काही अभ्यासकांना रस्ते बांधणीतील दोषामुळे रस्ते अपघात होतात वाटते, तर काहीना वाहनामधील तांत्रिक दोषामुळे रस्ते अपघात होतात असे वाटते तर काहीना रस्ते सुधारण्यासाठी सरकारचे आर्थिक धोरण महत्त्वाचे वाटते. त्याचबरोबर अपघाताचे समाजावरील परिणाम काय होतात याचा अभ्यास केला आहे.

जयचंद्रन (१९९१), अॅक्सिडेंट डेटा अर्नेलिसेस इन पल्लान ट्रान्सपोर्ट कार्पोरेशन. त्याच्या शोधपत्रिकेत रस्त्यांचे भौतिक अवस्था, वाहतूक, पर्यावरण आणि मानवी वर्तणूक यांच्या बाबतीत २२ घटकांचा विचार केलेला आहे. त्यामध्ये वाहनाचे आकारमान, विविध घटकामधील परस्परसंबंध, रस्त्याची स्थिती व व्यवस्थापन, त्यांनी शहरांतर्गत व दोन शहरामधील वाहतुकीचा अभ्यास करून खालील मॉडेल बनविले.

P - Squared

R - Squared (adjusted) standard error

Chi - Square test for differences

T - Test (U-statistic)

F - Test (Calculated)

F - Value (Tabulated)

त्यांच्या मते सायकल ट्रॅकमुळे अपघात संख्या कमी होईल. या मॉडेलसमुळे रस्ता सुरक्षा अंमलबजावणी व परिणामकारक वाहतूक व्यवस्था योग्य रीतीने होण्यास मदत होईल. अशाप्रकारे या संशोधन पेपरमधील अहवालात अपघाताची कारणे दिलेली आहेत. त्यामुळे

अपघाताची कारणे समजण्यास मदत झालेली आहे. या शोधप्रबंधामध्ये अपघाताची चिकित्सक माहिती दिलेली आहे. तसेच रस्ते अपघात व शहरीकरण, राजकिय नियोजन व कायदा यांचा एकमेकांवर काय परिणाम होतो याचा समाजशास्त्रीय अभ्यास केलेला आहे.

लिओनार्ड (२००४), ट्राफीक सेफ्टी अँड द ड्रायव्हर. अमेरिकेमध्ये ११ सप्टेबर २००१ मध्ये झालेल्या अतिरेकी हल्ल्यात जेवढे लोक मरण पावले त्यापेक्षा जास्त लोक त्या महिन्यात अमेरिकेतील अपघातात मरण पावले. रोड अपघातात तरुण पिढी मृत्यूमुखी पडत आहे. कॅन्सर आणि हृदयरोगाने होणाऱ्या मृत्यूपेक्षा अपघाती मृत्यूचे प्रमाण जास्त आहे. अपघातामध्ये कमीतकमी एक व्यक्ती म्हणजे वाहनचालकाचा समावेश असतो. रोड अपघातामुळे १)मृत्यू २)इजा ३)अपंगत्व ४)आर्थिक तोटा ५)मालमत्तेचे नुकसान होते. वय आणि लिंग (स्त्री व पुरुष) या दोन घटकांचा अपघातावर परिणाम होतो. अमेरिकेमध्ये स्त्रीयांपेक्षा पुरुषांचे अपघाताने मृत्यूचे प्रमाण दुप्पट आहे. तर तरुण चालकांचे मृत्यूचे प्रमाण वयस्कर चालकांच्या आठपट जास्त आहे. याचे कारण वाहनचालकाचे वय व लिंगानुसार असलेली मानसिकता होय. अपघाताचा संबंध रस्ते अभियांत्रिकी, वातावरण व हवामान यांच्याशी आहे. वाहनाच्या वजन व आकारावर अपघात अवलंबून असतात. १)वाहन जेवढे हलके तेवढे इतर वाहनासाठी सुरक्षित परंतु स्वतःसाठी असुरक्षित २)वाहन जेवढे जड तेवढे इतर वाहनासाठी असुरक्षित परंतु स्वतःसाठी सुरक्षित. वाहनचालकाचे वय, मानसिकता, अनुभव, कौशल्य, शिक्षण, प्रशिक्षण, ज्ञान, दृष्टी, वेगावरील नियंत्रण, निर्णयक्षमता, वाहनामधील अंतरावरील नियंत्रण, ओव्हरटेक, प्रतिसाद इत्यादी घटक अपघात टाळण्यासाठी महत्त्वाचे ठरतात. वाहन चालकाचे व्यक्तीमत्त्व महत्त्वाचे आहे. 'We drive as we live' or 'People drive as they live'. लेखकाने वाहनचालकाचे व्यक्तिमत्त्व, भावनिक ताण, रोमांचकारी चित्रपटांचा परिणाम, आत्महत्या करण्यासाठी अपघात घडविणे इत्यादी घटकांचा अभ्यास केला आहे. वाहनचालकाने अल्कोहोल घेतल्यास त्याचे परिणाम त्याच्या शरीरावर व मनावर होतात. तसेच आजारपणावर किंवा झोपेसाठी घेतलेल्या उपचारात्मक औषधांचाही त्याच्यावर परिणाम होतो व अपघात होऊ शकतात. कायद्याद्वारे लोकांवर नियंत्रण येऊ शकते व अपघात संख्या कमी होऊ शकते. उदा. हेलमेट घालणे, सुरक्षा पट्टा (सीटबेल्टचा) वापर करणे, दारू पिऊन वाहन न चालविणे इ.

हेडन, सचमन, केलीन (१९६४), Accident research Methods & Approach. कॅन्सर आणि हृदयरोगानंतर अपघातात लोकांचे मृत्यूचे प्रमाण वाढले आहे. बऱ्याच वेळा अपघाती मृत्यू नशिब, संधी व दुर्दैव म्हणून स्विकारला जातो किंवा नैसर्गिक आपत्ती समजली जाते परंतु प्रत्येक घटनेमागे काही कारणे असतात. त्याच्या मुळाशी जाऊन सखोल अभ्यास करणे गरजेचे आहे. सामाजिक मूल्य म्हणून मानवाची सुरक्षितता महत्वाची आहे यासाठी शिक्षण, प्रशिक्षण, प्रशासकीय व राजकीय इच्छाशक्ती महत्वाची आहे. अपघात समस्या सोडविण्यासाठी समतोल संशोधन होणे गरजेचे आहे. अल्कहोलचा परिणाम चालकावर वाहन चालविताना काय होतो?, वय आणि लिंग यांचा व अपघाताचा संबंध, अतिवेग व जोखीम इत्यादी घटकांचा अभ्यास लेखकाने केला आहे. अपघातात होणारी इजा ही वाहनाच्या बांधणीवर अवलंबून असते. उदा. वाहनासाठी वापरलेला धातु, पत्रा, उपलब्ध जागा, वाहनाच्या आतील रचना, सीट बेल्ट, हवेच्या पिशव्या, टायर, त्यातील हवा, तांत्रिक दोष इत्यादी. तसेच रस्त्याचा प्रकार व बांधणीवर सुद्धा अपघात अवलंबून असतात.

टेलर, युंग (१९८८), Traffic Analysis. लेखकाने वाहतुकीची माहिती कशाप्रकारे जमा केली जाते त्याबद्दल लिहिले आहे. त्याचबरोबर अपघाताची माहिती जमा करण्याविषयी माहिती दिलेली आहे. अपघाताची माहिती पोलिसांकडे जमा असते. परंतु पोलिसांनी ठराविक साचामध्ये माहिती जमा करावी. पोलिसाबरोबर अॅम्ब्युलन्स सर्व्हिसेस, हॉस्पिटल्स, विमा कंपन्या, संशोधक संस्था यांच्याकडील रेकॉर्डसुद्धा महत्वाचे आहे. Special Collection of Data 1)Appended surveys 2)On-site surveys 3)Behavioural studies (ड्रायव्हरची वर्तणूक, पादचारी, सायकलस्वार वर्तणूक) 4)Controlled experiments 5)Questionnaire surveys 6)Beas & After studies 7)Accident comparisons 8)Conflict studies (वाहनचालकाची भांडणे)

हॅरॅल, विल्यम, पीटरसन, भंडारी, कोझी, त्सुनोकावा (२०००), The highway design and maintenance standards model. रस्ते वाहतूक आर्थिक आणि सामाजिक विकासात एक प्रभावी व महत्वाचा घटक आहे. रस्ते बांधकाम व रस्त्यांची देखरेख राष्ट्रीय बजेटचा एक मोठा हिस्सा आहे. त्यासाठी खर्च केला जातो. रस्त्याचा वापर करणारे लोकांसाठी व वाहनांवरील

खर्च मोठ्या प्रमाणात असतो. जागतिक बँकेने या सर्वांचा अभ्यास करून विकासावर आधारित योग्य मॉडेल बनविण्यासाठी प्रयत्न केलेले आहेत व सुरक्षा व अपघातांचाही विचार केलेला आहे.

दत्ता, सुंदरम (२०१६), इंडिअन इकॉनॉमी. भारतातील रस्त्यांच्या बांधणीसाठी व देखरेखीसाठी होणारा खर्च यांचा अभ्यास आहे. रस्ते व देशासाठी रस्त्यांचे आर्थिकदृष्ट्या महत्त्व याचा अभ्यास आहे.

२.५ वाहनचालक हाच अपघातासाठी जबाबदार घटक

अपघातासाठी वाहनचालक हाच जबाबदार घटक आहे असे काही अभ्यासकांचे मत आहे. अतिवेग, व्यसनाधिनता, वाहनचालकाच्या चुका, कायद्यांचे उल्लंघन इत्यादी कारणांमुळे रस्ते अपघात होतात असे वाटते. त्या सर्व साहित्याचा आढावा घेतला आहे.

बाविस्कर (१९९५), रोड अॅक्सिडेंट्स- अ मॅन बिहाइंड द व्हील (Road Accidents-A Man Behind The Wheel). एस. बी. बाविस्कर यांनीही जर्नल ऑफ ट्रान्सपोर्ट मॅनेजमेंट या मध्ये रस्ते अपघाताविषयीची माहिती दिलेली आहे. या अहवालानुसार त्यांच्या मते ५५ ते ६० टक्के अपघातास वाहनचालक जबाबदार आहेत. त्यांच्या मते अपघाताची ठिकाणे, पर्यावरण, रहदारी, वेळ, ठिकाण आणि हवामान इत्यादी घटकांचा अपघातावर परिणाम होतो. काही ठिकाणी वारंवार अपघात होतात त्या जागांना ब्लॉक स्पॉट्स असे म्हणतात. चालकाची गुणवत्ता वाढण्यासाठी शैक्षणिक पात्रता, चालक परवाना परिक्षा, व्यावसायिक प्रशिक्षण संस्था, भूगोलाचे प्राथमिक ज्ञान इ. घटक महत्त्वाचे आहेत. चालकाचे वय हा घटकसुद्धा महत्त्वाचा आहे. ४० वर्षाखालील वयाच्या चालकाकडून ९१ टक्के अपघात होतात तर ५० वर्षापेक्षा जास्त वय असलेल्या वाहनचालकाकडून १.६५ टक्के अपघात झालेले दिसून येतात. **भारतीय रस्त्यांवरून बैलगाड्या, हातगाड्या, नवीन व जुनी वाहने, पादचारी, दुचाकी वाहने एकाच वेळी प्रवास करतात. त्यामुळे वाहन चालविण्याचे उत्कृष्ट कौशल्य व पात्रता हवी. परिस्थिती सुधारण्यासाठी वाहतूक नियम कठोर व अंमलबजावणी काळजीपूर्वक केली पाहिजे. वाहनचालक**

हा त्याच्या गुणवत्तेनुसार वाहन चालविण्यास लायक ठरतो. म्हणून त्याच्यात गुणवत्ता येण्यासाठी त्यास योग्य प्रशिक्षणाची गरज आहे असे मत त्यांनी मांडले आहे. या शोधप्रबंधात अपघाताच्या कारणामध्ये वाहनचालकाबरोबरच आणखीही काही कारणांचा अभ्यास करणार आहोत.

पिल्ले (१९८९), रस्ते अपघात – बिहाइंड द व्हील. म्हणजेच चाकाच्या मागे माणूस. ६० टक्के अपघात व्यक्तिगत मानवी चुकामुळे होतात. त्यांच्या मते रस्ते अपघातास पुढील घटक महत्त्वाचे आहेत. १)चालकाचे कौशल्य २)शारीरिक तंदुरुस्तता ३)मानसिक स्वास्थ्य व मानसिक अवस्था. वाहनचालकाचा अतीवेग, अनावश्यक जोखीम, अनावश्यक आत्मविश्वास, मनाची एकाग्रता, असावधानता, बेजबाबदान्या, आक्रमकता, गुन्हेगारी वर्तन, गैरवर्तन, थकवा, अल्कोहोल, व्यसनाधिनता इत्यादी घटक अपघातास कारणीभूत ठरतात. त्यांच्या मते आपल्या व्यवस्थेमध्ये वाहनचालकाच्या शारीरिक तंदुरुस्ती व मानसिक स्थितीला कमी महत्व दिले जाते व त्याचा परिणाम अपघात होतात. त्यांच्या मते वाहन चालविणे म्हणजे ही एक कला व अभियांत्रिकी यांचे संयोजन होय (Driving is an Art of Engineering). जोपर्यंत वाहनचालकाला सुरक्षिततेची जाणीव होत नाही तोपर्यंत परिस्थिती बदलणार नाही. अशाप्रकारे या संदर्भ पुस्तकातही अपघातास कारणीभूत घटक म्हणून वाहनचालकास जबाबदार धरले आहे. परंतु तसे पाहिले तर केवळ वाहन चालकच त्यास जबाबदार नाही तर त्यास आणखीही कारणे आहेत. ती कारणे शोधणे व त्यांचा अभ्यास या शोधप्रबंधात करण्यात येणार आहे.

बैरीस्कर (१९९९), ड्रायव्हर- कॅप्टन ऑफ द कॅरियर (Driver-The captain of the carrier). जोपर्यंत 'नट बिहाइंड द व्हील' म्हणजेच वाहनचालक विचारात घेत नाही तोपर्यंत रस्ते सुरक्षेचा अभ्यास व चर्चा निष्फळ आहेत. ६० टक्क्यांपेक्षा जास्त अपघात हे वाहनचालकाच्या चुकामुळे होतात. संपूर्ण जगातील अपघातांमध्ये वाहनचालकाची चूक हा घटक महत्त्वाचा मानला गेला आहे. वाहनचालकाचे वय व अपघाताचा संबंध आहे. भारतामध्ये एकच प्रकारच्या रस्त्यावरून नवीन वाहने, जुनी वाहने, बैलगाड्या, हातगाड्या, प्राणी, पादचारी, सायकल, दुचाकी वाहने, मालवाहतूक व प्रवासी प्रवास कर असतात. अपघाताची शक्यता रस्त्यावरील गर्दी, हवामान व वेळ यांवर अवलंबून असते. रस्त्याचा पृष्ठभाग हा सुद्धा अपघातास कारणीभूत असू शकतो. बऱ्याच वेळा वाहने घसरून अपघात होतात.

मॅन्युअल (१९८६), सिग्रलस व वाहनचालक वर्तणूक (Driver Signals and Attitudes). वाहनचालकाची भाषा म्हणजे सिग्रलस होय. असे निदर्शनास आले आहे की, पर्वतरांगावरील रस्त्यावरील ८० टक्के वाहनचालक ४० वर्षापूर्वी विनयशिलता व सौजन्याने वाहतूक करत होते. परंतु आता हे प्रमाण १० टक्के पर्यंत कमी झालेले आहे. इतर मैदानी सपाट रस्त्यावर हेच प्रमाण फक्त १ टक्का आहे. वाहनचालकामध्ये सौजन्यापेक्षा चढा-ओढच जास्त दिसून येते.

गोरे (१९८८), ड्रायव्हर - अ की फॅक्टर इन रोड सेफ्टी. गोरे यांनी या रिसर्च जर्नलमध्ये लिहिलेल्या लेखात भारतात प्रत्येक दुसऱ्या मिनिटानंतर अपघात होतो व प्रत्येक नऊ मिनिटाला अपघाती मृत्यू होतो ही अतिशय गंभीर बाब असून यापैकी २/३ अपघात टाळता येऊ शकतील कारण त्यामागील मुख्य कारण मानवी चुका हे आहे व ७५ टक्के अपघात हे वाहनचालकाच्या चुकांमुळे होतात. जागतिक आकडेवारीनुसार दरवर्षी २,५३,००० पेक्षा जास्त अपघाती मृत्यू होतात व ७,५०,००० पेक्षा जास्त व्यक्तींना अपघातामुळे इजा होतात.^१ हृदयरोग व कर्करोगानंतर तिसऱ्या नंबरचे मृत्यूचे कारण म्हणजे अपघात होय. सरासरी रोज ८०० अपघात होतात. मोठ्या शहरांमध्ये १००० वाहनामागे ६ जणांचा मृत्यू होतो. तसेच रस्ते अपघातामुळे समाजाचे ५००० कोटी रुपयांपेक्षा जास्त आर्थिक नुकसान होते. अपघात होण्यामागील प्रमुख कारण वाहनचालकाची चूक हे असल्यामुळे वाहनचालकाची निवड व त्याचे प्रशिक्षण अत्यंत महत्त्वाचे आहे. अपघात घडण्यामागे जरी वाहनचालक (ड्रायव्हर) हाच महत्त्वाचा घटक मानला जात असेल तरी योग्य ड्रायव्हर सुरक्षित गाडी चालवू शकेल याची खात्री कोणतीही वाहतूक यंत्रणेचा घटक देवू शकत नाही किंवा तशी कोणतीही यंत्रणा नाही. योग्य ट्रेनिंग आणि योग्य पडताळणी करूनच वाहनचालकाला परवाना देणे गरजेचे आहे. ७० टक्के अपघात ड्रायव्हरच्या चुकांमुळे होतात व सर्वात जास्त बळी पादचाऱ्यांचे जातात. म्हणून पादचाऱ्यांना व रस्त्याच्या सर्व वापरकर्त्यांना योग्य वाहतूक शिक्षणाची आवश्यकता आहे.

ऑरन व मरलँड (१९७७), ड्रायव्हर आणि वाहतूक सुरक्षा शिक्षण (Driver & Traffic Safety Education). यांच्या मते ९५ टक्के अपघात मानवी चुकांमुळे होतात. या चुका वाहन चालकाच्याच असतात.

^१ ही आकडेवारी ज्या कालावधीत अभ्यासकाने अभ्यास केला त्या कालावधीतील आहे.

बेटल (१९८९), रोड अॅक्सिडेंटस् कॉजेस अॅण्ड रिमेडीअल मेजर्स (Road Accidents-Causes and Remedial Measures). यांनी अपघातांसाठी वेगवेगळे घटक कारणीभूत ठरविले आहेत. त्यात वाहन, रस्ता व वाहनचालक मुख्य घटक आहेत. त्यापैकी ८० टक्के अपघातासाठी ड्रायव्हर्स जबाबदार धरले आहेत. राष्ट्रीय मार्ग परिषद (National Road transport Council) आणि ट्रामा केअर असोशिएशन ऑफ इंडिया (Trama Care Association of India) यांच्या अहवालानुसार प्रत्येक मिनिटाला अपघात होतो. दरवर्षी त्यामध्ये १५ ते २० टक्के वाढ होते. त्यांच्या मते कौशल्यहिन वाहन चालक, वाहनचालकाचे वय, अनुभव, थकवा, भावनिक अडथळा व अपघाती प्रवृत्ती इत्यादी घटक अपघातास कारणीभूत ठरतात. त्यांनी अपघात कमी करण्यासाठी खालील उपाययोजना सुचविल्या आहेत. १)वयोमर्यादेचे बंधन ठेवणे. २)योग्य शिक्षण देणे. ३)दुर्घटना प्रवण किंवा अपघाती प्रवृत्तींना बाजूला काढणे व तपासणी करणे. ४)मद्यविकारावर उपचार करणे. ५)मानसिकतेचा विचार करणे. ६)रात्रीच्या वेळी वाहनचालकांसाठी विश्रांतीगृहांची तरतूद करणे. ७)वाहनचालकासाठी वेळोवेळी तपासणी व उपचार करणे. ८)कार्यक्षम पद्धतीचा अवलंब करणे व सुधारणा व दुरुस्त्या करणे. ९)सुरक्षित ड्रायव्हिंगसाठी इनाम देणे किंवा प्रोत्साहन योजना सुरू करणे.

ऑरन व स्ट्रेसर (१९७४), ड्रायव्हर टास्क इन्सस्ट्रक्शन (Driving Task Instruction). रस्ते अपघातासाठी ८५ टक्के मानवी घटक जबाबदार असतात. त्यामध्ये वाहनचालकाचा निष्काळजीपणा मोठ्या प्रमाणावर जबाबदार ठरतो. वाहतूक कायद्यांचे उल्लंघन यांमुळेही अपघात होतात. वाहनाच्या चाकावर असलेल्या वाहनचालकाच्या छेट्याशा चुकीमुळे अपघात होऊ शकतो.

गव्हाणे (१९९०), नीड ऑफ ड्रायव्हर ट्रेनिंग इन स्टेट्स (Need of Driver Training). अपघातास जबाबदार असूनही ड्रायव्हर किंवा वाहनचालक दुर्लक्षित घटक आहे. ड्रायव्हरची अपघात व्हावा ही अजिबात इच्छा नसते तरी सुद्धा अपघात होतात. त्याची कारणे पुढीलप्रमाणे १)वाहन चालकाला गती वाढविण्याचा मोह होतो. २)तो रहदारी, सिग्नलकडे दुर्लक्ष करतो ३)दुसऱ्या वाहनांचा पाठलाग करतो ४)मानसिक व शारिरीक तंदुरुस्त नसतो ५)त्याला दृष्टीदोष (Colour Blindness) व कर्णदोष असू शकतो ६)तो उन्मादाने वाहन चालवतो.

७)अयोग्य प्रकारे वाहनांशी स्पर्धा करून वाहन चालवतो. ८)ओव्हरटेकींगचे नियम मोडतो ९)रात्रीचे वेळी वाहन चालविण्याचे कौशल्य नसते १०)पावसाळ्यात वाहन चालविण्याचे कौशल्य व अनुभव नसतो त्यामुळे वाहन घसरून अपघात होतात ११)धुके, बर्फ अशा परिस्थितीत वाहन चालविताना निष्काळजीपणा करणे व त्या परिस्थितीत वाहन चालविण्याबद्दल अज्ञान असणे इत्यादी. गव्हानेंच्या मते वरील एखादी जरी कमतरता वाहनचालकात असेल तर अपघात होऊ शकतो. चालक हा बऱ्याच वेळा कमी शिक्षण घेतलेला, नापास झालेला किंवा दुर्बल आर्थिक परिस्थिती असलेला असतो. त्यामुळे त्याच्या उदरनिर्वाहासाठी इतर ठिकाणी त्याला नोकरी मिळण्याची शक्यता कमी असते म्हणून इच्छा नसताना नाईलाजाने तो वाहन चालकाचा व्यवसाय स्वीकारतो. बऱ्याच वेळा त्याची सुरवात ही ट्रकवर मदतनीस किंवा क्लिनर म्हणून होते व कालांतराने मुख्य वाहनचालकाकडून तो वाहन चालविण्यास शिकतो. बऱ्याचदा वाहनचालकाला दारू पिणे किंवा इतर व्यसने असतात. त्याचा परिणाम Garbage in Garbage out प्रमाणे होतो. वाहनांमधील दोष दुरुस्त करण्यासारखे असतात परंतु वाहननिर्मितील दोष सुधारणे अवघड असते. पण त्यामुळे फक्त २० टक्के अपघात होतात तर ८० टक्के अपघात वाहनचालकांच्या चुकांमुळे होतात. ""Attention to Training" यात त्यांनी म्हणले आहे की जसे सुरवातीचे प्रशिक्षण महत्वाचे आहे तसेच ठराविक कालांतराने पुनः प्रशिक्षण व रिफ्रेशिंग प्रशिक्षण गरजेचे आहे.

२.६ उदारीकरण, खाजगीकरण, जागतिकीकरणाचा (LPG) परिणाम- अपघात वाढ

औद्योगिकीकरण, शैक्षणिक, राजकीय, सामाजिक, सांस्कृतिक, आर्थिक व खाजगी क्षेत्रात विकास झाला. समाजात चंगळवाद वाढू लागला व प्रवास वाढला. सुलभ व आरामदायी जीवनशैली जगण्यासाठी, त्याचबरोबर आर्थिक स्तर वाढल्याने खाजगी वाहन खरेदी करणे परवडू लागले व वाहनसंख्या वाढली. खाजगी वित्त पुरवठा करणाऱ्या संस्था निर्माण झाल्यामुळे तसेच सुलभ कर्ज व्यवस्थेमुळे वाहन घेणे आणखी सुलभ झाले. वाढणाऱ्या वाहनांच्या प्रमाणात रस्ते अपुरे पडू लागले. रस्त्यांवर गर्दी वाढू लागली. त्यामुळे वाढीव रस्ते व त्याला पूरक अशा योग्य व्यवस्थापनाची गरज भासू लागली. रस्त्यांवर अपघातांचे प्रमाण दिवसेंदिवस वाढत गेले.

गोपालस्वामी (१९९७), Financing Road Development. भारताच्या वाढत्या अर्थकारण व वाढत्या वाहनसंख्येच्या प्रमाणात रस्त्यांची लांबी व क्षमता यात वाढ झालेली नाही. त्याचे कारण केंद्र शासन व राज्यशासनाकडे असलेले अपुरे भांडवल होय. जर भांडवल वाढवायचे असेल तर सार्वजनिक वाहतूक व्यवस्था वाढवली पाहिजेत त्यामुळे शासनाला कर स्वरूपात महसूल उपलब्ध होऊ शकतो. त्याचबरोबर खाजगी क्षेत्राची मदत घ्यायला पाहिजेत. भारतातील रस्त्यांची लांबी सुमारे २३ लाख आहे (१९९४-९५). त्यापैकी ७०% रस्ते हे राज्य व राष्ट्रीय महामार्ग आहेत. हे रस्ते मुख्यतः शहरे व खेडेगावांना जोडतात. देशाचे ७५% ते ८०% वाहतूक महामार्गावरून होते. १९८५-१९९५ मध्ये वाहनसंख्या ८% ते १३% वाढली परंतु रस्त्यांची वाढ फक्त ३.३% झाली. महामार्गावरील वाहतूक ८% ते १०% वाढली परंतु महामार्गाची वाढ फक्त २.३% झाली. सलग आर्थिक सर्वेक्षणाने असे निदर्शनास आणून दिले की भविष्यातील वाढत्या वाहतुकीसाठी महामार्गाच्या विकासाची गरज आहे. त्याचबरोबर अपुरी क्षमता, कमी गुणवत्ता, रस्त्यांवर कमी जाडीचा थर, कमकुवत पूल, शहरातील गर्दीतून जाणारे रस्ते, रेल्वे क्रॉसिंग, रस्त्याच्या कडेला सुविधांचा अभाव, कमकुवत सुरक्षा उपाय, इत्यादी तृटी महामार्गामध्ये आहेत. एकूण राष्ट्रीय महामार्गापैकी २०% एकपदरी महामार्गाचे दुपदरीत रुंदीकरण आवश्यक आहे व ७०% दुपदरी रस्त्याचे द्रुतगती मार्गात रूपांतर करणे गरजेचे आहे. राज्य महामार्गाची स्थिती ही खूप चांगली नाही. त्याची सुद्धा रुंदीकरण पृष्ठभागाची गुणवत्ता, भौमितिक रचना, पुलांची गुणवत्ता यात सुधारणा करण्याची गरज आहे. मूल्यांकनानुसार ६०% राज्य महामार्गाची दुरुस्ती गरजेची आहे. 'लखनौ प्लॅन फॉर रोड डेव्हलपमेंटनुसार', २७ लाख कि.मी. रस्त्यांचा विकास करण्याचे ध्येय ठरविले. भारतात एकूण अपघातांच्या ५०% अपघात राष्ट्रीय व राज्यमहामार्गावर दररोज होतात. होणाऱ्या अपघातांमुळे दुसऱ्या वाहतूक करणाऱ्या वाहनांना व्यत्यय येतो व रस्त्यांवर वाहनांची गर्दी होते. भारतातील उत्तरपूर्व भागात अतीवृष्टी, पूर, बर्फ यामुळे वाहतुकीस अडथळे निर्माण होतात व सामाजिक व आर्थिक क्रिया मंदावतात. प्रमाणापेक्षा जास्त माल ट्रकमध्ये भरल्यामुळे रस्त्यांची झीज होते व रस्त्यांचा देखभाल खर्च वाढतो. खराब रस्त्यांमुळे इंधन व वाहनाच्या देखभाल खर्च वाढतो परिणामी वाहतूक खर्च वाढल्यामुळे वस्तूंच्या किंमती वाढतात. म्हणून रस्ते नियोजन, आराखडा व बांधकाम महत्त्वाचे आहे.

कुलकर्णी (२००३), Financing of Transport Infrastructure - A book of Readings.

रस्त्यावरून वाहतूक हे विकसनशील देशांमध्ये वेगवगळी व क्लिष्ट आहे. या पेपरमध्ये सद्यस्थितीत रेल्वे वाहतूक व रस्ते वाहतूक यांच्यासाठी भांडवल व आर्थिक तरतूद याविषयी नमूद केले आहे. सध्या देशातील लोकांची गतिशिलता प्रामुख्याने शहरात वाढलेली आहे. वाहतूक विकासासाठी सरकारी खजिन्यावर ताण पडत आहे त्यामुळे भांडवल उभारणीसाठी खाजगी क्षेत्राची मदत घेतली जात आहे. उदा. BOOT (Build-Own-Operate-Transfer), BOT (Build-Operate-Transfer). भारतात सार्वजनिक वाहतूक दोन विभागात होते. १)रेल्वे प्रवासी वाहतूक २)रस्ते प्रवासी वाहतूक. एकूण वाहतुकी पैकी ८० % वाहतूक रस्त्यावरून व २० % वाहतूक रेल्वेमार्गावरून होते. भारतीय रेल्वेचे जाळे जगात दुसऱ्या क्रमांकावर आहे. एकाच व्यवस्थापनाखाली याचे कार्य चालते. ६२,००० कि. मी. लांबीचे मार्ग आहेत व १.६ मिलियन लोक यामध्ये काम करतात. ३१.३.१९९७ रोजी रेल्वेने एक मिलियन टन मालाची व ११ मिलियन प्रवाशांची वाहतूक होत होती. भारतीय रेल्वेमध्ये दररोज एकूण १२००० रेल्वे धावतात व हे अंतर चंद्राच्या अंतराच्या साडेतीन पट एवढे आहे. भारतीय रेल्वे खाते भारतीय रेल्वे मंत्री यांच्या अंतर्गत येते. मुंबई रेल्वे प्रवास हा जगातील सर्वात स्वस्त प्रवास आहे. भारतात रस्ते प्रवासी वाहतूक ही २८.७ टक्के सार्वजनिक व ७१.३ टक्के खाजगी आहे. प्रत्येक राज्यात हे प्रमाण थोडेफार कमी जास्त आहे. महाराष्ट्रात ३१.३.१९९७ जवळजवळ १७००० प्रवासी बस कार्यरत होत्या. महाराष्ट्र राज्य मार्ग परिवहन महामंडळाच्या (MSRTC) व्यवस्थापन अंतर्गत १९९६ मध्ये भारतात सार्वजनिक व खाजगी अशा एकूण ०.४५ मिलियन बस होत्या. त्यापैकी सार्वजनिक बस ०.११ मिलियन होत्या. म्हणजे फक्त २५ टक्के सार्वजनिक बस कार्यरत होत्या. यावर्षी एकूण भांडवल ८१.८७ बिलियन राज्य वाहतूक उपक्रमासाठी गुंतविले होते. त्यापैकी ३१.१३ मिलियन केंद्र व राज्य शासनाने पुरवले. १९९६-९७ या वर्षी राज्य परिवहन मंडळाला एकूण महसूल १००.८८ बिलियन मिळाला व खर्च ११५.०२ बिलियन एवढा झाला. म्हणजेच १४.१४ बिलियन तोटा झाला. पुढे खाजगी क्षेत्राच्या मदतीने BOOT व BOT या संकल्पना आल्या. जर रस्ते वाहतुकीचा विस्तार व विकास करायचा असेल व अपव्यय, तोटा होऊ द्यायचा नसेल तर व्यावसायिक दृष्टीकोन ठेवून व राजकीय हस्तक्षेप बाजूला ठेवून कार्यक्षम व्यवस्थापन केले तर देशाची आर्थिक उन्नती व विकास होऊ शकतो.

(This paper was presented at ‘The International conference on competition & ownership in land passenger Transport, held at capetown in Sep. 1999)

सरकार, मयत्रि, जोशी (२०१७), Transportation Planning - Participial Policies. जमीन किंवा रस्त्यांचा वापर व वाहतूक हे परस्परावलंबी व एकमेकांवर प्रभाव पाडणारे घटक आहेत. उदा. निवासी क्षेत्रासारख्या वेगळ्या क्षेत्रासाठी शेतजमिनीचा वापर केला तरीसुद्धा उपलब्ध वाहतुकीपेक्षा अतिरिक्त वाहतूक व्यवस्था वाढवावी लागते. त्याचप्रमाणे वाहतूक नेटवर्कमध्ये बदल होतो. उदा. नविन रस्ते बांधणी किंवा मेट्रोचे काम चालू झाले तर त्या क्षेत्रातील जमिनीचा वापर रस्ते बांधणीसाठी करावा लागतो. जेवढे सुलभ वाहतूक तेवढा जास्त त्या क्षेत्राचा विकास होतो. त्याचप्रमाणे जेवढा जास्त एखाद्या जागेचा विकास होतो. त्याचप्रमाणे वाहतूक क्षेत्राचा विकास होतो. म्हणजेच दोन्हीही घटक परस्पर अवलंबून आहेत. यालाच Land use Transport Cycle असे म्हणतात. भारतीय शहरांमधील वाहतूक समस्या पुढील आहेत. १)अती लोकसंख्येमुळे, शहरीकरणामुळे, अस्ताव्यस्त वाढलेली शहरे परंतु त्या प्रमाणात पायाभूत सुविधांचा अभाव २)उपलब्ध पायाभूत सुविधा व वाहतूक व्यवस्थेपेक्षा प्रचंड प्रमाणात वाढलेली वाहतूकीची गरज ३)जवळजवळ सर्वच भारतीय शहरे गरजे एवढ्या मागणी व्यवस्था पुरविण्यास असमर्थ आहे. म्हणजेच मागणी जास्त व पुरवठा कमी आहे. ४)प्रचंड प्रमाणात झालेली वाहनांच्या संख्येत वाढ ५)या सर्वांचा दुष्परिणाम म्हणजे अपघात संख्येत झालेली वाढ ६)अकस्मितपणे झालेला विकास पण त्याप्रमाणात अपुरी वाहतूक सुविधा यामुळे (Motorized & non motorized (pedertrian & cyclist) वाहनाने प्रवास करणारे व विनावाहन प्रवास करणारे म्हणजेच सायकल किंवा पायी प्रवास करणारे यामध्ये संघर्ष होऊन अपघात होतात. ७)भारतासारख्या देशात गरीब व श्रीमंत दरी खूप मोठ्या प्रमाणात असल्यानेही हे प्रश्न निर्माण होतात. ८)हवा व आवाजाचे प्रदुषण ९)सार्वजनिक वाहतुकीचा अपुऱ्या व्यवस्थेमुळे खाजगी वाहन संख्येत वाढ १०)पादचारी व सायकलवर प्रवास करणाऱ्यांपेक्षा अद्ययावत वाहनासाठी जास्त नियोजन व न्याय दिला जातो. त्याचेच प्रश्न विचारात घेतले जातात. ११)पाश्चिमात्य देशांचे अनुकरण केले जाते. उदा. नियोजन, रस्ते बांधणी, उपाययोजना यांबाबत. परंतु भारत देश हा भौगोलिक, ऐतिहासिक, सामाजिक, पर्यावरण, हवामान, आर्थिक इ. सर्वच बाबतीत भिन्न असल्याने त्याचा फारसा उपयोग होत नाही. १२)भांडवल गुंतवणुकीसाठी पाश्चिमात्य

देशाचे अनुकरण उपयोगी पडत नाही. कारण भारतातील बरीच जनता अजूनही दारिद्र्य रेषेखाली जीवन जगत आहे. या सर्व घटकांचा विचार करून वर्तमानकाळ व भविष्याचा विचार करून योग्य वाहतूक नियोजन करणे गरजेचे आहे.

पसरिचा (१९९७), रोड अॅक्सिडेंटस् मॅनेजमेंट स्ट्रॅटेजीन्स, जर्नल ऑफ ट्रान्सपोर्ट मॅनेजमेंट. पी. एस. पसरिचा यांनी आपल्या अहवालात अपघाताची कारणे दिलेली आहेत. भारतीय रस्ते वाहतूकीत झालेली वाढ हे एक कारण आहे. १९५०-५१ मध्ये ६ अब्ज टन मालवाहतूक रस्त्यांवरून होत होती तर १९९४-९५ पर्यंत त्यात ४०० अब्ज टन पर्यंत वाढ झाली. त्याचप्रमाणे १९५०-५१ मध्ये प्रवाशांची संख्या २३ अब्ज होती तर १९९४ पर्यंत १६०० अब्ज पर्यंत वाढ झाली. वाहसंख्येत झालेली वाढ हे सुद्धा रस्ते अपघाताचे महत्वाचे कारण आहे. वाहनांची संख्या १९५०-५१ मध्ये ३.०६ लाख होती तर १९९४-९५ पर्यंत वाहनांची संख्या ३ कोटी झाली. अपुरे रस्ते, अपूर्ण पायाभूत सुविधा, फ्लायओव्हर, एक्सप्रेसवे व सबवे यांचा अभाव, वाहनामधील विविधता, अपुन्या निधीमुळे रस्त्यांची दुरावस्था व वाहतूक शिक्षणाचा अभाव यांमुळे अपघात होतात. पसरिचा यांनी ३-इ (3-E) ची संकल्पना मांडली. शिक्षण (Education), अंमलबजावणी (Enforcement) आणि अभियांत्रिकी (Engineering) इ. त्याच्या मते ट्रामाकेअर व्यवस्थापन योग्यरितीने केल्यास व अपघातानंतर दोन तासांच्या आत जखमी व्यक्तीला उपचार मिळाल्यास ६० टक्के मृत्यू कमी होऊ शकतील. केंद्रसरकारने महामार्गावर प्राथमिक आरोग्य केंद्राची स्थापना करावी. राष्ट्रीय रस्ता सुरक्षा परिषद, राज्य रस्ते सुरक्षा परिषद आणि वाहतूक अधिकारी यांनी एकत्र येऊन रस्ते सुरक्षाविषयक योजना आखून त्यांचा पाठपुरावा केला पाहिजेत.

२.७ शहरीकरणामुळे रस्ते अपघात

पांडुरंगराव व व्यंकटराम (१९९७), Urban Road Safety. औद्योगिकरण व शहरीकरणामुळे वाहतूक वाढली व परिणामी वाहतूक समस्या वाढल्या. विकसित देशापेक्षा विकसनशील देशात रस्ते अपघातामुळे होणारा मृत्युदर जास्त आहे. याचे कारण म्हणजे वाढती वाहनसंख्या, वाहन

चालकाची वर्तणूक, रस्त्यावापरकर्त्याची वागणूक, वाहनाची अवस्था, रस्त्यांची भौमितीक स्थिती, वातावरण, वाहतूक कार्यवाही आणि नियंत्रण होय. रस्ते अपघात संख्या कमी करण्यासाठी सुरक्षेबाबतचे ज्ञान, प्रशिक्षण, सरकारी यंत्रणेचे नियंत्रण व अंमलबजावणी (वाहतूक परवाना देताना) महत्वाचे आहे. वाहतूक विकास हा कोणत्याही देशाच्या आर्थिक सामाजिक आणि सांस्कृतिक विकासासाठी अत्यंत महत्वाचा आवश्यक भाग आहे. त्यामुळे मनुष्यच्या जगण्याचा दर्जा वाढतो. औद्योगिकरणामळे ग्रामीण भागातील लोक नोकरी किंवा व्यवसायासाठी शहरात स्थलांतर करतात. परिणामी वाहतूक यंत्रणेवर अधिक भार पडतो. दुर्दैवाने लोकांचे सार्वजनिक वाहतूक व्यवस्थेवर अवलंबून रहाण्याचे प्रमाण कमी झाले व खाजगी वाहनसंख्या वाढली. त्यामुळे रस्त्यांचा विकास या वाढणाऱ्या वाहतूक व वाहनांच्या तुलनेत अपुरा पडू लागला. त्याचे दुष्परिणाम देशाबरोबर समाजालाही भोगावे लागत आहेत. नियोजन व्यवस्थापन, अंमलबजावणी याबाबत राज्यसंस्थेपुढे आव्हान निर्माण झाले आहे.

हलदर (२००६), अर्बन ट्रान्सपोर्ट इन इंडिया – क्रिसिस अँड क्युअर (Urban Transport in India - crisis and cure). भारतामध्ये शहरी वाहतूक समस्या ही प्रत्येक महानगरामध्ये निर्माण झाली आहे. लेखकाला त्याचे मुख्य कारण म्हणजे वाहतुकसेवेची मागणी आणि पुरवठा यात झालेले असंतुलन असे वाटते. लोकसंख्या वाढ व जागतिकीकरणामुळे मनुष्य व मालाची दळणवळणाची गरज वाढलेली आहे. परंतु वाहतूक व्यवस्था व रस्ते व पायाभूत घटकांचा त्याप्रमाणात पुरवठा होत नाही भारतात ग्रामीण भागातून शहरी भागाकडे होणारे लोकांचे स्थलांतर होत आहे. खाजगी मालकीच्या वाहनामध्ये होणारी वाढ, अपुरी सार्वजनिक वाहतूक व्यवस्था, वाढती वाहतूक गरज भागविण्यासाठी सरकारी यंत्रणेवर पडणारा ताण या सर्व समस्या विकसनशील देशांपुढे आहेत त्या सोडविण्यासाठी राजकीय इच्छा शक्ती, योग्य नियोजन व व्यवस्थापन गरजेचे आहे. पायाभूत सुविधा व रस्त्यांच्या विकासासाठी जमिनी उपलब्धता व आर्थिक पाठबळ किंवा भांडवल महत्वाचे आहे. त्याचबरोबर हवामान व वातावरणाचा मुद्याला प्रथम प्राधान्य दिले पाहिजे. सार्वजनिक वाहतुकीला प्राधान्य देण्यासाठी खाजगी वाहनांना परावृत्त केले पाहिजे. वेगवेगळ्या विभागांमध्ये समन्वय असला पाहिजे.

जोन्स (१९७७), Studies in planning urban transport Appraisal. भविष्यातील वाहतूक डोळ्यासमोर ठेवून त्या दृष्टीने वाहतुकीच्या बाबतीत नियोजन करावे. वाहतुकीच्या आवश्यकता, वाहतुकीची मागणी, लोकांच्या वाढणाऱ्या वाहतूक फेऱ्या, वाहतूक खर्च, इत्यादी सर्वांचा विचार करून वाहतूक नियोजन करणे गरजेचे आहे. वाहतूक प्रकार, वाहतूक निवड, प्रवासाचा वेळ, प्रवासांचे उद्देश, रस्ता कोणता निवडणार इ. घटक विचारात घेतले पाहिजेत. लोकांना जास्तीत जास्त प्रवासासाठी आकर्षित करून वाहतूक या माध्यमातून शासनाला महसूल उत्पन्न होऊ शकतो.

ब्लुक (१९९५), Urban Mass Transportation Planning. वाहतुकीची भूमिका व वाहतुकीचा आधुनिक समाजावर व्यापक प्रमाणावर प्रभाव आहे. वाहतुकीचे परिणाम सामाजिक आणि सांस्कृतिक आहेत. वाहतूक आपल्या जीवनशैलीला आकार देते. वाहतुकीला आर्थिक व राजकीय सुद्धा महत्त्व आहे. बऱ्याच वेळा वाहतूक प्रश्नाविषयी राजकीय विचारमंथन होते. शहरी वाहतूक समस्या पुढीलप्रमाणे आहेत. १)वाहतूककोंडी २)वेळेचा अपव्यय ३)अपघात ४)इंधन अपव्यय ५)हवा प्रदुषण ६)पाणी प्रदुषण ७)आवाज, गोंगाट ८)जमिनीचे नुकसान ९)सौंदर्यात बाधा १०) मानसिक तणाव. व्यक्तीची प्रवासाची पुढील काही कारणे आहेत. घरातून कामावर जाणे, कामावरून घरी येणे, दुकानात, शाळेत, सामाजिक कार्य, मनोरंजन, जेवण, वैयक्तिक व्यवसाय, फेरफटका मारण्यासाठी इ.

पांडुरंगा, सत्यमूर्ती (१९९७), Urban Passenger Transportation. वाहतूक हा घटक आर्थिक, सामाजिक, विकासाच्या दृष्टीने अत्यंत महत्वाचा आहे. मानवाचे जीवनमान दर्जा उंचाविण्यासाठी वाहतूक घटक महत्वाची भूमिका करतो. उद्योग, व्यापार, कृषीविषयक वस्तूंचे विपणन, आरोग्य, यासारखे अनेक महत्वाच्या घटकांमध्ये वाहतूक व्यवस्था अत्यंत महत्वाची मानली जाते. वाहतुकीमध्ये मालाची वाहतूक व प्रवासी वाहतूक असे दोन प्रकार पडतात. प्रवासी वाहतुकीची शिक्षण, धंदा, नोकरी, खरेदी यांसारखी अनेक कारणे आहेत. एका ठिकाणावरून दुसऱ्या ठिकाणी केलेल्या प्रवासामुळे कल्पनांची, संस्कृतीची, ज्ञानाची, रीतीरिवाजांची अदलाबदल व प्रसार होतो. लेखकाने विशाखापट्टण शहराचा वाहतुकीच्या

संदर्भात अभ्यास केलेला आहे. या शहरात हवाई मार्ग व रस्त्यावरून वाहतूक होते. लोकसंख्या, उद्योगधंदे व कामगारांच्या संख्येबाबत या शहराचे स्थान बरेच वरचे आहे. भारतात रहदारीचे प्रमाण किंवा वाहतुकीचे वाढले परंतु त्याचबरोबर अपघाताचे प्रमाणही वाढले व सुरक्षिततेचा प्रश्न निर्माण झाला. अपघातांच्या कारणांमध्ये वाढलेले दुचाकी व चारचाकी वाहने, रस्त्याची स्थिती, मिश्र रहदारी, पादचारी पथ नसणे यासारखी अनेक कारणे कारणीभूत आहेत. स्वातंत्र्यानंतर भारत सरकारने सुरक्षेसाठी पुढील काही कायद्यांचा उपयोग केला. 1) Motor Vehicle Act. 1939 2) The road transport corporation Act. 1950 3) The National highway Act. 1956 4) The National Highways (Prevention of Ribbon Development & Levy of Betterment charges Bill) 5) The Abs/control of Pollution Act. 1981 6) Land Acquisition Act. 1984 7) The Environment (Protection) Act. 1989. तरीसुद्धा मागील दशकामध्ये वाहतूक वाढीमुळे वाहतूक व्यवस्थापन, सुरक्षा, पर्यावरण, प्रदुषण यासारखे प्रश्न निर्माण झालेले आहेत. त्यामुळे सरकारचे नवीन सुधारित मोटार वाहन कायदा (१९८८) आणला. १.७.१९८९ पासून त्याची अंमलबजावणी सुरू झाली.

चेरी (१९७४), Urban Planning Problems. शहरीकरणामुळे वाहतुकीमध्ये वाढ झालेली आहे. त्याचबरोबर काही समस्याही निर्माण झालेल्या आहेत. योग्य समन्वय व संभाषणामुळे वाहतूक व्यवस्थेवर सकारात्मक किंवा नकारात्मक परिणाम होतात. परिवाहन किंवा वाहतूक म्हणजे मानवाची व भौतिक वस्तूंची एका ठिकाणावरून दुसऱ्या ठिकाणी होणारी वाहतूक होय. संभाषण म्हणजे विचार, माहिती व योजनांची देवाण-घेवाण होय. लेखकाच्या मते हे वैश्विक सत्य आहे की परिवहन किंवा वाहतूक व संभाषण किंवा समन्वय हे परस्परावर अवांबून असलेल्या क्रिया आहेत. प्रवासाला निघण्यापूर्वी रस्त्यांची माहिती, रस्त्यांची अवस्था, गावांची माहिती, पर्यायी रस्ते, पर्यायी वाहतूक व्यवस्था, यांसारख्या अनेक घटकांबाबत संभाषण होणे गरजेचे आहे. परंतु बऱ्याच वेळा अपूर्ण माहितीमुळे समस्या निर्माण होतात. दुसऱ्या महायुद्धानंतर शहरांमध्ये वाहतुकीमध्ये अतीगर्दीची समस्या निर्माण झाली. १९६५ पर्यंत वाढणारी लोकसंख्या, शहरीकरण, वाहतूक समस्या यावर सखोल विचार झालेला नव्हता. भविष्यात निर्माण होवू शकणाऱ्या वाहतूक समस्येवर लेखकाने बुचनन अहवाल लंडन

ट्रान्सपोर्ट स्टडीचा अभ्यास केला. शहरीकरणामुळे अतिगर्दी व वाहतूक कोंडी होते. त्याचे दुष्परिणाम म्हणजेच वाहतुकीसाठी वेळ जास्त लागतो व अपघात संख्या वाढते. लोकांचे स्वतःच्या मालकीचे वाहन (कार) घेण्याचे परिणाम वाढलेले दिसून येतात, ज्याच्याकडे स्वतःचे वाहन नाही त्याचे घरगुती कारणासाठी उदा. किराणा आणणे, बाहेर जाण्याचे प्रमाण कमी असते. परंतु स्वतःच्या मालकीची खाजगी गाडी असेल तर तेच प्रमाण वारंवार होते. म्हणजेच वाहतूक वाढते. स्मीड कामेही रिपोर्टनुसार (१९६४), घरोघरी कार वाढल्यामुळे सार्वजनिक वाहतूक व्यवस्थेवर दुष्परिणाम झालेले दिसून येतात. स्वमालकीचे वाहन नसेल तर वाहतूक फेऱ्या (trips) कमी व स्वमालकीचे वाहन असेल तर फेऱ्या जास्त होतात. गरजेनुसार रस्त्यांची बांधणी महत्त्वाची आहे. सार्वजनिक वाहतूक व्यवस्थेला बळकटी देणे गरजेचे आहे. प्रत्येक घरात एक गाडी असताना प्रत्येक व्यक्ती आणखी दोन ते तीन गाड्या खरेदी करतात. प्रवासाच्या फेऱ्या या व्यवसायापेक्षा घरगुती कारणांसाठी जास्त होतात.

पांडुरंग राव (१९८५), Problems of Urban Transport in India. परिवहन म्हणजे व्यक्ति व वस्तूंची एका ठिकाणावरून दुसऱ्या ठिकाणी होणारी हालचाल होय. शहरीकरणामुळे देशापुढे मोठे आव्हान आहे. औद्योगिकरण व शहरीकरणामुळे ग्रामीण जनतेचे शहराकडे स्थलांतर करण्याचे प्रमाण एवढे वाढले आहे की, शहरांमध्ये गर्दीचा पूर आलेला दिसून येतो. शहरात स्थलांतरित होण्याची कारणे वेगवेगळी आहेत. उदा. शिक्षण, रोजगार, नोकरी, व्यवसाय, पर्यटन इ. १९०१ मध्ये शहरांमधील जनसंख्येचे प्रमाण १०.८४ टक्के होते. तर हेच प्रमाण १९८१ मध्ये २३.७१ टक्के झाले. परंतु ग्रामीण लोकसंख्येचे वाढीचे प्रमाण शहराच्या तुलनेत कमी आहे. या वाढलेल्या शहरातील लोकसंख्येमुळे शहरांमधील पायाभूत वाहतूक व्यवस्थेवर प्रचंड ताण येत आहे. १९०१ ते १९७१ च्या दरम्यान एक लाखापेक्षा जास्त लोकसंख्या असलेल्या शहरांची सहापट वाढ झाली. मध्यम छोट्या नगरांची चारपट वाढ झाली. परंतु त्याचबरोबर ५००० ते १०००० लोकसंख्या असलेल्या खेडेगावांची लोकसंख्या कमी झाली. एकूण लोकसंख्येच्या अर्ध्यापेक्षा जास्त लोकसंख्या शहरात वास्तव्य करते याचे एक महत्त्वाचे कारण म्हणजे आर्थिक घडामोडीचे केंद्रीकरण शहरांमध्ये झालेले आहे. लोकांना रोजगार संधी शहरात जास्त उपलब्ध झालेल्या आहेत व ग्रामीण जीवनापेक्षा शहरी जीवन जास्त सोयीस्कर आहे. औद्योगिकीकरणामुळे लोकांचे घर ते कामाचे ठिकाण असा रोजचा प्रवास होत आहे.

त्याचबरोबर शिक्षणासाठी घर ते शैक्षणिक संस्था असाही प्रवास वाढलेला आहे. त्याचबरोबर वाहतूक साधनांमध्ये सायकल रिक्षा, अॅटो रिक्षा, टांगा, टॅक्सी, बस, रेल्वे, जलमार्ग इ. आहेत. तर खाजगी वैयक्तिक साधनांमध्ये सायकल, स्कूटर, मोटरसायकल, कार, जीप इत्यादी साधने आहेत. दिवसेंदिवस मानवाच्या वेगवेगळ्या कारणांसाठी प्रवासफेऱ्या वाढत आहेत. त्याचबरोबर वैयक्तिक खाजगी वाहन संख्येमध्ये सुद्धा प्रचंड संख्यात्मक वाढ होत आहे. १९७१ ते १९८० पर्यंत दुचाकी व तीनचाकी वाहनाच्या संख्येत तिप्पट वाढ झालेली दिसून येते. तर कार आणि जीपमध्ये ४३ टक्के वाढ झाली. भारतातील शहरांमध्ये १००० लोकसंख्येमागे ७-१० कार होत्या व २० दुचाकी होत्या. पण त्यातही प्रचंड वाढ झाली. दिल्ली, मुंबई, कलकत्ता व मद्रास शहरात मध्यवर्ती आर्थिक घडामोडींमुळे व योग्य नियोजनाच्या अभावामुळे अतीगर्दी, दाट लोकसंख्येची घनता, वाहतूक कोंडी, रस्ता सुरक्षा व अपघात इ. प्रकारच्या समस्या निर्माण झालेल्या आहेत. रस्ता रुंदीकरणाला बांधकाम रचनेमुळे मर्यादा येत आहेत. रस्त्याची लांबी वाढवणे सुद्धा अवघड आहे. सायकलीसाठी वेगळे रस्ते नाहीत. योग्य जमिनीच्या वापराचे योग्य नियोजन नाही, रस्त्याची बांधणी व देखभाल महत्त्वाची आहे. मेट्रो हा एक पर्यायी मार्ग आहे. वाहनतळ सुविधा गरजेची आहे. १८७५-८० मध्ये २८ टक्के अपघात वाढले तर इजा झालेल्यांची संख्या ०.७७ लाखावरून १.१४ लाखांवर पोहोचली. योग्य वाहतूक नियोजन व अंमलबजावणी हाच यावर उपाय आहे. त्याचबरोबर हवेचे व आवाजाचे प्रदुषण हा पण एक मोठा प्रश्न आहे व मानसिक तणावही वाढत चाललेला आहे.

स्लिन, गेस्ट, मॅथ्यू (१९९८), Traffic Engineering Design-Principles & Practice. वाहतूक म्हणजे व्यक्ती व मालाची रस्त्यावरून होणारी हालचाल होय. २१ व्या शतकातील हा मोठा गंभीर प्रश्न व आव्हान आहे. कारण उपलब्ध रस्ते व वाढती रहदारी यामुळे अतिगर्दी व वाहतूक कोंडी व अपघात यासारखे प्रश्न गंभीर होत चालले आहेत. रोमन इतिहासात याचा उल्लेख सापडतो. त्यावेळी वाहनांमुळे रस्त्यात वाहतूक कोंडी झाल्यास मृत्यूची सजा म्हणून भिती घातली जात होती. वाहतूक अभियांत्रिकी (Traffic Engineering) वाहतूक नियंत्रण, की ज्यामुळे सुरक्षित, सुलभ व कमी खर्चात व्यक्ती व वाहनांची हालचाल होईल. इंग्लंडमध्ये १९१९ मध्ये ३,३०,००० वाहनसंख्या तर २००० मध्ये २,५६,६५००० वाहनसंख्या होती. वाहतूक अभियांत्रिकी सुधारण्यासाठी, नविन सुविधा उपलब्ध करण्यासाठी, सुरक्षितता वाढविण्यासाठी

लेखकाने जमिनीचे सर्वेक्षण, वाहनचालकांचे मत, वेगाचे सर्वेक्षण, वाहन संख्या, वेळेनुसार वाहतूक सर्वेक्षण, वाहतूक सिग्नल्स, पादचारी, वाहनतळ, गर्दी, जंक्शन, रस्त्यांची लांबी, अपघात इत्यादींचा अभ्यास केला आहे.

२.८ रस्ते अपघात या विषयावर शोध प्रबंध

रस्ते अपघात या विषयाशी संबंधित इतर विषयांवर काही संशोधने झालेली आहेत. त्या प्रबंधांचा अभ्यास केला आहे. ग्रंथालयात भेटी देऊन या विषयासंबाधित संदर्भ साहित्याचा आढावा घेतला.

रामास्वामी (२००३), प्रबंध Driver Performance in Tamil Nadu State. या प्रबंधामध्ये ड्रायव्हर व अपघात यांचा संबंध यावर अभ्यास केलेला आहे. दरवर्षी भारतामध्ये ८०,००० च्या वर अपघाती मृत्यूची नोंद होते. दरवर्षी त्या संख्येत वाढ होत आहे. तामीळनाडू राज्यात १९९३ मध्ये १२,९२८ तर २००१ मध्ये ४५,९२८ रस्ते अपघातांची नोंद झाली. २००१ मध्ये ९,५७१ लोकांचा अपघाती मृत्यू झाला. त्यामध्ये तामीळनाडू राज्याच्या बसचे अपघातसुद्धा समाविष्ट आहेत. State Transport Understandings (STU) अपघातांमधील व्यक्तींना तामीळनाडू सरकारने नुकसान भरपाई इ.स. १९९३-९४ या वर्षी २०७.६५ मिलियन रू. दिले. इ.स. २०००-२००१ या वर्षी ६३८.४८ मिलियन खर्च केले. हा खर्च खूप जास्त असून राज्याच्या महसूलातील बराच भाग यामुळे खर्च होतो, राज्याच्या तिजोरीवर अतिरिक्त भार पडतो. जवळजवळ ८० टक्के अपघात वाहनचालकांच्या चुकांमुळे होतात. २० टक्के अपघात रस्ता वापरकर्ते, प्रवासी व पादचाऱ्यांमुळे होतात. पर्यावरणामुळे होणारे अपघात प्रमाण अत्यंत अल्प आहे. सुक्ष्म अभ्यासाद्वारे त्यांच्या असे लक्षात आले की, वाहनचालकांच्या काही सवयीमुळे अपघात घडतात. उदा. अतीवेग, चुकीचे ओव्हरटेकींग, बेसावधपणा, लेखकाने राज्य परिवहन मंडळाच्या बस चालकांचा अपघातासंबंधात अभ्यास केला. सुधारणा होऊन अपघात प्रमाण कमी होते व वाहतूक सुरक्षित होते. या अभ्यासात पाच राज्यांच्या राज्य परिवहन उपक्रमांची निवड केली व त्या राज्यातील अपघातांचा सखोल अभ्यास केला अपघातामागील

कारणांचा शोध घेऊन त्यावर उपाययोजन सुचविल्या. अपघातास जबाबदार वाहनचालक हा घटक धरल्यास जर योग्य प्रशिक्षित ड्रायव्हर असेल तर अपघात संख्या कमी होईल परिणामी मृत्युहानी, अपंगत्व, इजा, नुकसान भरपाई, वैयक्तिक व सार्वजनिक मालमत्तेचे नुकसान, डिझेल खर्च, वाहनाचे नुकसान या सर्वच बाबी कमी होतील.

डोळे (२०१२), प्रबंध A Study of Contribution of National Highway Authority of India In The Development of Highways in Maharashtra. रस्त्यांची भूमिका आर्थिक विकासात खूप महत्त्वाची आहे. रस्त्यांचे जाळे वाहतूक विकासासाठी मदत करते उदा. ग्रामीण, शहरी, विमानतळ, रेल्वेस्टेशन यांसारख्या वेगवेगळ्या ठिकाणी वाहतूक. त्याचप्रमाणे भारतासारख्या विविध धर्म, जाती, परंपरा लाभलेल्या देशात राष्ट्रीय एकता टिकविण्याचे कार्य करते. सध्याच्या युगात रस्ता सुरक्षा महत्त्वाचा प्रश्न निर्माण झालेला आहे. जगाच्या तुलनेत भारतात वाहनांची संख्या फक्त १% आहे पण अपघात संख्या जगाच्या तुलनेत ६% आहे. भारतातील एकूण रस्त्यांपैकी राष्ट्रीय महामार्ग फक्त २% आहेत पण त्यावर अपघात २०% होतात. राष्ट्रीय महामार्गावरील अपघातात १,२५,००० पेक्षा जास्त लोक मृत्यू पावले व ५,००,००० पेक्षा जास्त लोक जखमी झाले.^२ ड्रायव्हरच्या कौशल्य व रस्ता सुरक्षेबाबतचे अपुरे ज्ञान, रस्ता वापरणाऱ्यांचा दृष्टीकोन, रस्त्यांची गुणवत्ता यामुळे अपघात होतात. बरेच राष्ट्रीय महामार्ग फक्त दुपदरी, अविभाजीत, असमान पृष्ठभाग असलेले आहेत. त्यामुळे वाहतूक गर्दी होत व प्रवासाला जास्त वेळ लागतो. रात्रीच्या वेळी व पावसाळ्यात तर दिवसासुद्धा वाहतूक असुरक्षित असते. या रस्त्यांमुळे जास्त इंधन खर्च होते. पर्यावरणात प्रदुषण पसरते. रस्त्याच्या कडेला असलेले पेट्रोल पंप, वाहनतळे, हॉटेल्स, उपहारगृहे, सर्किट रोड, टॉयलेट्स, रिपेअर शॉप इत्यादीमुळे प्रवाशांच्या सोयी होत. परंतु बऱ्याचवेळा हे उपलब्ध नसतात. याचे कारण म्हणजे राज्य महामार्ग विकासासाठी असलेले अपुरे भांडवल होय. परंतु पब्लिक प्रायव्हेट पार्टनरशिप (Public Private Partnership-PPP) व खाजगी भागीदार (Build-Operate-Transfer BOT) यांच्यामुळे रस्त्यांच्या विकासाला जलद चालना मिळते. यामध्ये मुंबई-आग्रा महामार्गाचा अभ्यास केलेला आहे. यामध्ये महामार्गाचा विकास म्हणजेच देशाचा विकास होय असे नमूद केलेले आहे.

^२ सदर आकडेवारी संशोधन झाले त्या कालावधीतील आहे.

हसमुख पटेल (२०१३), प्रबंध. Traffic Management - Issues & Solutions. प्राथमिक क्षेत्रात शेती आणि शेतीसंबंधित वाढलेल्या प्रकल्पामुळे आर्थिक क्षेत्रात विकास झाला, अतिरिक्त उत्पादनावर प्रक्रिया करण्यासाठी दुय्यम कारखाने निर्माण झाले म्हणजेच औद्योगिक क्रांती झाली. तयार मालाला बाजारपेठेत आणण्यासाठी वाहतुकीची गरज पडली म्हणजेच वाहतूक क्षेत्राचे औद्योगिकीकरण व अर्थकरणात खूप महत्वाची भूमिका आहे. तयार माल लोकांच्या हातात पोहचण्यासाठी दुकांनामध्ये वाढ झाली व सेवा क्षेत्राची निर्मिती झाली परिणामी शिक्षण व प्रशासन क्षेत्र विकसित झाले. अशा प्रकारे भारतीय अर्थव्यवस्था शेतीसारख्या प्राथमिक क्षेत्रातून सेवा क्षेत्रात विकसित झाली. याचा स्पष्ट परिणाम म्हणजे शहर किंवा गावालागत औद्योगिकीकरण झाले व ते क्षेत्र विकसित झाले. त्या ठिकाणी आजुबाजूला सेवा क्षेत्रात वाढ होऊन शहरीकरण वाढले. ही वाढ मागील काही दशकात झपाट्याने झाली व भाविष्यतही होणार आहे. समाजात सामाजिक व सांस्कृतिक बदल झाले त्याचप्रमाणे वाहनांमध्ये ही वाढ झाली परिणामी प्रवास वाढला. रेल्वे किंवा विमान प्रवासापेक्षा रस्त्यावरच्या प्रवासात खूप वाढ झाली. त्यामुळे वाढीव रस्ते व योग्य वाहतूक व्यवस्थापनाची गरज भासू लागली. वाहनांच्या संख्येच्या तुलनेत रस्ते कमी पडू लागले. रस्ता सुरक्षा व अपघाताचे गंभीर प्रश्न निर्माण झाले. वाहतूक व्यवस्थापनात 4-Es महत्त्वाचे आहेत. १)अंमलबजावणी (Enforcement) २)शिक्षण (Education) ३)आभियांत्रिकी (Engineering) ४)पर्यावरण (Environment). सध्याच्या युगात शाश्वत वाहतूक व्यवस्था खुप महत्त्वाची आहे.

२.९ रस्ते अपघात या विषयाशी संबंधित व्यष्टी अध्ययन

रस्ते अपघात या विषयावर व या विषयाशी संबंधित इतर विषयांवर काही व्यष्टी अध्ययने (case study) झालेली आहेत. त्या साहित्याचा अभ्यास केला आहे.

गिरी आणि रामकृष्णन (१९९०), रोड सेफ्टी एज्युकेशन-ए केस स्टडी. जगाच्या तुलनेत भारतात वाहन संख्या फक्त १ टक्का असून जगाच्या तुलनेत अपघात संख्या ६ टक्के आहे. भारतात ६० टक्के अपघात रात्रीचे होतात परंतु रात्रीची वाहतूक फक्त २४ तासात होणाऱ्या वाहतुकीच्या तुलनेत फक्त १५ टक्के असते. त्यावरील उपाययोजना व सूचना शिक्षण,

अंमलबजावणी व अभियांत्रिकी यांद्वारे होऊ शकतात. १)मुलांसाठी वाहतूक शिक्षण २)सुरक्षा कार्यक्रम ३)मद्यपान करून वाहन चालविणाऱ्यांवरच्या विरोधात मोहिम ४)सीट बेल्ट वापरण्यासंबंधी मोहिम ५)अतिवेगाच्या विरोधात मोहिम इ.

आरोस्थीन (२००३), ट्रान्सपोर्ट इकोनिमिस्क. (The economical cost of road accident victims in Nigeria) रस्ते अपघात व त्यामुळे येणारे मृत्यू व अपंगत्व हा नायजेरीयामधील गंभीर प्रश्न आहे. १९७० ते १९९७ मध्ये अपघातातील व्यक्तींना नुकसान भरपाई म्हणून ४६ बिलियांपेक्षा जास्त खर्च झालेला आहे. अपघातात मृत झालेली किंवा जखमी होणारी व्यक्ती ही शक्यतो कमाविणाऱ्या वयोगटातील असते. त्यामुळे त्यांच्या अपघाती मृत्यू किंवा अपंगत्वामुळे देशाच्या अर्थव्यवस्थेवर दुष्परिणाम होतात. नायजेरियातील रस्ता सुरक्षेसंदर्भात झालेल्या संशोधनात अपघातांमुळे होणाऱ्या अर्थव्यवस्थेवरील दुष्परिणाम या घटकावर भर दिला आहे.

सिंग, मिश्रा (२००९), पटना शहर केस स्टडी. दिवसेंदिवस शहरी वाहतूक अपुरी व बिघडत चाललेली आहे. सार्वजनिक वाहतूक मागणीच्या प्रमाणात गुणवत्ता व संख्यात्मक दृष्ट्या अपुर्ण आहे. त्यामुळे वैयक्तिक वाहनांमध्ये (दुचाकी, चारचाकी) वाढ झालेली दिसून येते. फुटपाथवर वाहने पार्क केल्यामुळे तसेच हॉकर्स व फेरीवाले यांच्यामुळे पायी चालणाऱ्या लोकांना मुख्य रस्त्यावरून चालावे लागते परिणामी वाहतुकीस अडथला निर्माण होतो व पायी चालणाऱ्या लोकांचे जीव धोक्यात जातात. त्याचबरोबर बऱ्याच भारतीय शहरांमधील रस्त्यांची कमी गुणवत्ता, वाहतूक चिन्हांचा अभाव यांमुळेही अपघात होतात. शहराच्या मुख्य बाजारपेठेत घाऊक व्यापारीकेंद्रे असल्यामुळे त्याठिकाणी मालाची वाहतूक होते व गर्दी होऊन वाहतुकीस अडथला निर्माण होतो. भारतातील बिहार हे गरीब राज्य असून पटना शहर बिहार राज्याची राजधानी आहे. पटना शहर हे अतिशय गजबजलेले, गोंगाट असलेले व प्रदूषित आहे. जगाबरोबर हे शहर रेल्वेमार्ग, रस्ते व हवाईमार्गाने जोडलेले आहे. वर्ष २००० मध्ये पटना शहरात २४१ अपघात झाले. त्यात १०८ लोक मृत्युमुखी पडले व बरेचजण जखमी झाले. अपघातग्रस्त व्यक्तींमध्ये ३१-४५ वर्ष या वयोगटातील व्यक्तींचे प्रमाण जास्त होते. बऱ्याच विकसित देशात रस्ते अपघात ही एक मोठी समस्या निर्माण झालेली आहे. वाहन चालकाच्या चुका व अपुरी वैद्यकीय सुविधा यांमुळे मृत्युदर वाढत आहे. भारतामध्ये अपघाती

मृत्यूचे प्रमाण दर १,००,००० लोकसंख्येमागे वर्ष १९९१ मध्ये ६.७ इतके होते तर तेच प्रमाण १९९८ मध्ये ७.९ इतके वाढले.

२.१० रस्ते अपघात विषयासंबाधित अनुभवी अधिकारी व कर्मचारी यांचे साहित्य

सरकारी कार्यालयांना भेटी देऊन या विषयासंबाधित संदर्भ साहित्याचा आढावा घेतला. काही अधिकारी व कर्मचारी यांच्याकडून या विषयासंदर्भात माहिती मिळाली. उदा. पोलीस स्टेशन, महामार्ग पोलीस कार्यालय, केंद्रीय रस्ते वाहतूक संस्था (CIRT), भोसरी, पुणे.

पसरिचा (१९९२), ड्रायव्हर -मॅन्युअल. डॉ. पसरिचा हे महाराष्ट्र राज्याचे पोलीस महासंचालक होते. रस्ते वाहतूक या विषयावर त्यांचा गाढा अभ्यास आहे. अपघाताचे मुख्य कारण हे वाहन चालकाचे वाहन चालविण्याबद्दलचे अपुरे ज्ञान होय. या पुस्तकामध्ये मोटार वाहनांचे प्रकार, केंद्रीय व राज्य मोटार वाहन नियम, वाहन प्रकारानुसार लायसन्स नियम, वाहन रजिस्ट्रेशन, वाहन विमा, वाहन चालवित असताना सोबत ठेवावयाची कागदपत्रे, वाहनांच्या नंबरप्लेट, नंबर प्लेटचा रंग, दिवे, हॉर्न, रंगीत काचा, टी.व्ही., व्हीडीओ, प्रदूषण, वेगमर्यादा, मोटार सायकल व जड वाहने चालविताना घ्यावयाची काळजी, डिझेल व पेट्रोलची बचत, वाहतूकीच्या नियमांचे उल्लंघन केल्यावर होणारा दंड, रस्त्यावरील खुणा याची सविस्तरपणे माहिती दिलेली आहे. अपघाताची कारणे पुढीलप्रमाणे दिलेली आहेत. १)अतिवेग २)योग्य अंतर न ठेवणे ३)लेन तोडणे ४)धोकादायक ओव्हरटेक करणे ५)कट करणे ६)सिग्नल तोडणे ७)रस्त्यावर माणसांचे किंवा जनावराचे अचानक येणे ८)ड्रायव्हरचे लक्ष विचलित होणे ९)यांत्रिक दोष. अपघात झाल्यानंतर ड्रायव्हरची जबाबदारी काय असते? वैद्यकीय मदत, विमा पॉलीसी संदर्भाची माहिती आहे. वाहन कसे उभे करावे, वळण घेताना व रिव्हर्स घेताना घ्यावयाची काळजी, ओव्हरटेकिंग कसे करावे, पार्किंग करण्याच्या पद्धती, धुक्यात व रात्री वाहन कसे चालवावे याविषयी माहिती आहे. याशिवाय सुरक्षितता विषयीचे दहा नियम आहेत.

कोळी (२००९), रस्त्यावरील अपघात टाळण्याचे मार्ग. या पुस्तकात अपघाताचे प्रकार व रस्ते अपघाताविषयीची माहिती दिलेली आहे. वाहन चालक, पादचारी, सायकलस्वार, प्रवासी

चुकीमुळे, रस्त्याच्या स्थितीमुळे, भटक्या जनावरामुळे, खराब वातावरणामुळे, यांत्रिक बिघाडामुळे, ठराविक ठिकाणी अपघात मोठ्या प्रमाणावर होतात. यामध्ये चालकाच्या चुकीमुळे होणाऱ्या अपघाताचे प्रमाण जास्त आहे. प्रत्येक वाहनांची वेग मर्यादा दिलेली आहे. वाहन चालविण्यापूर्वी व चालवताना घ्यावयाची काळजी, वाय (Y) आकाराच्या रस्त्याच्या ठिकाणी, रस्त्याच्या वळणावर, गावाजवळ, चौक असलेल्या ठिकाणी घ्यावयाची दक्षता, न्युटनचा गतीविषयक नियम, नैसर्गिक वातावरणात बदल झाल्याने रस्त्याची दुरावस्था, वाहनातील यांत्रिक बिघाड, अपघात झाल्यानंतर महामार्ग पोलिसांच्या संपर्कासाठी टेलीफोन/मोबाईल नंबर इ. ची माहिती दिलेली आहे.

बाग (२००६), अपघात आणि आपण. अपघात म्हणजे काय? अपघाताचे प्रकार, अपघात प्रवण स्थळे, अपघातांच्या वेळा, वर्षातील कुठल्या काळात अपघात जास्त होतात, अपघातांना कारणीभूत घटक, अपघाताचे शास्त्रीय विश्लेषण, वाहन चालविताना घ्यावयाची काळजी, वाहनातील यांत्रिक दोष, वाहनाची निगा कशी राखावी, इंजिनची काळजी इत्यादी सविस्तर माहिती आहे. खराब रस्ते व महामार्गावर जास्त अपघात का होतात? शहरातील रस्ते आणि उणिवा, बस व कारमधील प्रवाशांची सुरक्षितता, पादचारी, सायकलस्वार, वाहनचालकाच्या अंगी आवश्यक असणारे गुण याविषयीची माहिती आहे. वाहन चालविण्याचे कौशल्य, अनुभव, रस्त्याचे व त्यावरील परिस्थितीचे योग्य आकलन करण्याची क्षमता (रोड सेन्स), जबाबदारीची जाणीव, संयम, चित्त एकाग्र करण्याची क्षमता, मानवी मेंदूच्या कार्यक्षमतेची मर्यादा आणि अपघात, समयसूचकता, आत्मविश्वास, इतरांबद्दल आदर, काळजी आणि सौजन्य, वाहनाचे तांत्रिक ज्ञान इत्यादी आवश्यक आहे. वाहतुकीची चिन्हे, मोटार वाहन कायद्यातील महत्त्वाची कलमे, वळण घेण्याचे तंत्र व आरशांचे महत्त्व, वाहन मागे घेताना घ्यावयाची काळजी, वाहनाची नंबरप्लेट कशी असावी ही सविस्तरपणे माहिती आहे. याशिवाय अपघात कसे टाळावेत, रात्रीचे ड्रायव्हींग कसे करावे, वाहनचालकामधील वाढती आक्रमकता यामध्ये रस्त्यावरील शिष्टाचार, रोड रेजविषयी, सुरक्षित ड्रायव्हींग कसे करावे, धोकादायक व घातक रसायनांची वाहतूक कशी करावी, दुचाकी वाहनचालकासाठी मार्गदर्शक तत्त्वे, हेल्मेटचे महत्त्व, सीटबेल्ट व एअरबॅग्जचे महत्त्व, इंधन बचत, प्रदूषण, चालकाचे प्रशिक्षण, लायसन्ससंबंधी माहिती आहे.

दातार (२०१०), वाहतूक ठप्प बसू नका गप्प कारणे व उपाय. मुंबईतील वाहतूक आणि जगण्याची कोंडी, मुंबईतील वाहतूक नियंत्रण – आपण आव्हान स्वीकारणार का? बेस्ट बसेस संदर्भातील माहिती, मुंबईतील उपनगरी रेल्वे वाहतूक, उड्डान पुलाखालील जागा कशी वापरावी, वाहतूक नियमभंगावर दंडाची उपाययोजना कशी करावी, टॅक्सी आणि रिक्शा व्यवसाय व मुंबई शहर एकमेकास पूरक कसे ठरतील, मुंबईच्या रहदारीत सुधारणा व्हावी याकरिता तयार केलेला रहदारी निर्देशांक व मुंबईतील वाहतुकी संदर्भात सविस्तर माहिती आहे. यामध्ये वाहतूक ठप्प का होते? ती होऊ नये यासाठी काय उपाययोजना कराव्यात? त्याचा उपयोग इतर शहरांसाठीही होऊ शकतो.

२.११ रस्ते अभियांत्रिकी संदर्भ साहित्य

Ahuja (2011), Highway Engineering. पहिल्या जागतिक महायुद्धानंतर महामार्गांचे महत्त्व व गरज जाणवली. देशाच्या प्रगतीसाठी व हितासाठी रस्त्यांचे महत्त्व लक्षात घेता रस्त्यांची बांधणी, नियोजन, आराखडा, देखभाल या घटकांना महत्त्व आले. देशातील रस्त्यांचे जाळे हे मानवी शरीरातील रक्तवाहिन्यांप्रमाणे आहे. शास्त्र अंत तंत्रज्ञानाच्या प्रगतीबरोबर यांत्रिकीकारणात वाढ झाली. वाहतुकीची साधने वाढली व रस्त्यावर गर्दी वाढली. या पुस्तकात लेखकाने रस्त्यांची भूमिती, माती प्रकार, रस्ते प्रकल्प, मातीचे रस्ते, डांबरी रस्ते, सिमेंट रस्ते, रस्त्यांचे प्रकार, टेकडी व डोंगरांमधील रस्ते, रस्ते बाधकामासाठी लागणारी यंत्रसामुग्री, रस्त्यातील झाडे, रस्त्यावरील पाण्याचा निचरा होण्याची व्यवस्था, रहदारी अभियांत्रिकी, रस्त्यावरील रहदारीचा (गर्दीचा) अभ्यास, रस्त्याचा पृष्ठभाग, चढ-उतार, वळणे, वेग, वाहनतळ, अपघात समस्या, अपघाताचा अभ्यास करणे, उपरस्ते, जंक्शन, वेग व वाहन घसरण्याचा संबंध, रहदारीची वेळ, गर्दी आणि घनता, रस्त्याची रचना व दुरुस्ती, रस्त्याचे अर्थशास्त्र इ. घटकांचा अभ्यास केलेला आहे. रस्ते अभियंत्याचे कार्य म्हणजे अपघात होऊ नये असे रस्ते बनविणे आहे. लेखकाने रस्ते अपघाताची कारणे पुढील दिलेली आहेत.

- १)कमी व जास्त वेगाने धावणाऱ्या वाहतुकीमुळे अपघात होतात.
- २)वळणांवर व जंक्शनवर रस्त्यावरील सर्व दृष्टीक्षेपात येत नाही.
- ३)रस्त्यावरील जंक्शनवर योग्य सिग्नल व्यवस्था नसणे.

४)असमान रहदारीमुळे वाहनांच्या वेगामध्ये सतत होणारे बदल. ५)अरुंद रस्ते. त्याठिकाणी अपघात कमी होण्यासाठी पुढील उपाययोजना सुचविल्या आहेत. १)पादचारी लोकांसाठी सिग्नल्स हवेत. इंग्लंड मध्ये अशी व्यवस्था आहे. २)रस्त्यावर लाईट व्यवस्था सुधारित हवी. ३)गरज असेल त्याठिकाणी अंडर ब्रिज व ओव्हर ब्रिज आवश्यक आहेत. ४)रस्ते क्रॉस करण्यासाठी योग्य खुणा (मार्किंग) असावे. ५)एकसंध व न घसरणारा पृष्ठभाग असावा. ६)कमी व जास्त वेगाने धावणाऱ्या वाहतुकीचे विभाजन हवे. ७)ज्याठिकाणी मोठा रस्त्यापासून आजूबाजूच्या गावांमध्ये जाण्यासाठी उपरस्ते असतात त्याठिकाणी योग्य काळजी घेणे गरजेचे आहे.

Rangwala (1989), Highway Engineering. या पुस्तकात लेखकाने रस्ते बांधकामाचा इतिहास, भारतातील रस्त्यांचा इतिहास, वाहतुकीचे प्रकार, रस्ते वाहतुकीची वैशिष्ट्ये, रस्त्यांचे फायदे, भारतातील रस्त्यांचे महत्त्व, आदर्श रस्त्यांची गरज, भारतातील वाहतूक व्यवस्था इत्यादी घटकांचा अभ्यास केलेला आहे. अनिवार्य वाहतूक चिन्हे (Mandatory signs), नियमित वाहतूक चिन्हे (Regulatory signs), सावधानतेची चिन्हे (Cautionary signs), माहितीदर्शक चिन्हे (Warning signs), चेतावणी देणारी चिन्हे (Informatory signs), वाहतूक दिवे (Traffic lights) इत्यादींची गरज व महत्त्व सांगितले आहे. रस्त्यांसाठी माती सर्वेक्षण, अपघात सर्वेक्षण, वाहतूक सर्वेक्षण, अपघाताची कारणे व उपाययोजना, पार्किंग व्यवस्था, वाहतूक कोंडी, विचित्र वाहतूक, वाहतूक नियंत्रण व वाहतूक नियंत्रक साधने, एकेरी रस्त्यांचे फायदे व तोटे, रस्त्यावरील खुणा (road marking), सिग्नल, वेग नियंत्रक (speed breakers), रस्त्यावरील झाडे व त्यांमधील अंतर, महामार्ग बांधणीसाठी व देखभालीसाठी येणारा खर्च, मातीचे रस्ते, types of brick pavements, stone pavements, wooden block pavements,, Asphaltic pavements, cast iron pavements, rubber block pavements. Road types-earth/gravel/W.B.M./bituminous/concreteroads. त्याचबरोबर रस्ते सुधारण्यासाठी वैशिष्ट्ये व सुधारित रस्त्यांचे फायदे याबद्दल माहिती आहे.

Kadiyali (1992), Traffic Engineering and Transport Planning. ऑटोमोबाइल क्षेत्रातील नेत्रदीपक प्रगतीमुळे वाहतूक क्षेत्र अमुलाग्र बदल झाले. प्रवास सुखाचा व सोयीचा झाला. परंतु

त्याचबरोबर अपघात, विलंब, गर्दी, पर्यावरणाचा ऱ्हास, यांसारख्या समस्या उद्भवल्या आहेत. सतत वाढणाऱ्या वाहनसंख्येला पुरेसे रस्ते तयार करणे यापुढे शक्य नाही परंतु या रस्त्यांवर रहदारी आणि इतर रस्ते वापरकर्त्यांच्या सुरक्षा व समस्या यांची काळजी घेणे महत्वाचे आहे. या गरजेमुळेच ट्रफिक अभियांत्रिकी या अभियांत्रिकीच्या नवीन शाखेचा जन्म झाला आहे. वाहनसंख्या वाढीमुळे निर्माण झालेली अपघात समस्या चिंताजनक आहेत म्हणून लेखकाने परदेशातील नवीनतम संशोधनाचा समावेश केला आहे. भारतातील रहदारीची परिस्थितीशी सामना करण्यासाठी रहदारी नियंत्रण, नियम, व्यवस्थापन आणि उपाययोजना करण्याची गरज आहे. लेखकाने रस्ता वापरकर्ता व त्याची रस्त्यावरील वागणूक, वाहतूक सर्वेक्षण, वेग, प्रवास व वेळ यांचा अभ्यास, वाहन किंमती, कमी वेगाने व अतिवेगाने चालणारी वाहने, वेग मोजण्याच्या पद्धती, रडार स्पीड मीटर्स, वाहनाचा आकार, सर्वेक्षण, रस्त्यावरील सुचनादर्शक खुणा, ट्रफिक सिग्नल्स, वाहतूक नियंत्रणासाठी साधने, रस्ते सुरक्षा, रस्त्यावरील दिवे, वाहतूक व्यवस्थापन, Theory of Traffic Flow, Lighthill and Witham's Theory, Car Following Theory, The Queuing Theory and its Application to Traffic Engineering Problems, Land-use Transport Models, Transport Economics, Accident Costs, सार्वजनिक वाहतूक व्यवस्था, वाहतुकीचे वातावरणावर होणारे परिणाम (ध्वनी प्रदूषण, हवेचे प्रदूषण, व्हायब्रेशन, नैसर्गिक हानी, रस्त्यावरील सौंदर्यात बाधा, गार्डनच्या जागा कमी होऊन पेट्रोल पंप निर्मिती, जमिनीचे विघटन इ.), इंधनाची समस्या, वाहतूक व्यवस्थेत माहिती तंत्रज्ञानाचा उपयोग, वाहतुकीसाठी सार्वजनिक व खाजगी भागीदारी यांसारख्या घटकांचा लेखकाने अभ्यास केलेला आहे.

चक्रवर्ती, दास (२००३), Principles of Transportation Engineering, वाहनाचा आकार, रचना, वजन, वाहनक्षमता त्याचबरोबर वाहन चालक एक मनुष्य म्हणून त्याची वैशिष्टे, त्याच्या प्रतिक्रिया, दृष्टी, मानसिकता, रस्त्याच्या संदर्भात रस्त्याचा पृष्ठभाग, वळणे, उतार, रस्ता बांधकामासाठी वापरलेली वेगवेगळी सामुग्री (माती, खडी, दगड, सिमेंट, डांबर इ.), रस्त्यावर पडणारे टायर, वाहनांचे व मालाचे वजन इ. घटकांचा अभ्यास केलेला आहे. Macroscopic Traffic Flow Models, Microscopic Traffic Flow Models, Freeways/Expressways, Intersections, Interchanges, Vehicle Circulations, On-street Parking, Off-street

parking, Trip-generation Models, Trip-distribution Models, Traffic-assignment Models etc. रस्त्यावरील मार्गदर्शक फलक व खुणा, त्यांची भाषा, अक्षरांचा आकार व रंग इ. घटकांचा अभ्यास केलेला आहे.

Khanna, Justo, Veeraragavan (1971), Highway Engineering. विकसित व विकसनशील देशातील वाढत्या व्यापारी वाहतुकीमुळे व वाढत्या वाहनसंख्येमुळे महामार्ग अभियंत्यापुढे अनेक आव्हाने उभी राहिलेली आहेत. त्यासाठी रस्त्यांचे आराखडे, बांधकाम, देखभाल, लोकांची सुरक्षा, आरामदायी कमी वेळेत प्रवास या घटकांचा विचार करावा लागतो. कमीत कमी दोष असणारे रस्ते उपलब्ध करावे लागतात. रस्त्यांचा विकास करताना पर्यावरणाच्या व सामाजिक समस्या निर्माण होतात. रस्त्यात येणारी झाडे, शेती, लोकांची घरे, मंदिरे, यांचे पुनर्वसन करावे लागते. गावातून रस्ते जात असतील तर त्या ठिकाणी स्थानिक लोकांची वर्दळ असते. त्यामुळे रस्ते अपघातासारख्या समस्या निर्माण होतात. रस्त्याच्या कडेची जागा व विकास, भूमी अभिलेख, पावसामुळे माती वाहून जाणे, जमिनीची धूप होणे या सर्व घटकांचा विचार करावा लागतो. सध्या भारतात राष्ट्रीय महामार्ग विकासाच्या योजना आहेत. द्रुतगती मार्गांची निर्मिती हा त्यामधील एक महत्वाचा भाग आहे.

Kadyali, Lal (2001), Principles and Practices of Highway Engineering (including expressways and airport engineering) लेखकाने रस्त्यांचा इतिहास, भारतातील व युरोपमधील रस्त्यांचा विकास, भारतातील ब्रिटीशकालीन रस्ते, स्वातंत्र्यानंतर भारतातील रस्ते व विकास, जयकर कमिटी (१९२७, पहिल्या महायुद्धानंतर मोटारवाहतूक वाढल्यामुळे नियोजन), इंडियन रोड काँग्रेस (१९३०), जयकर कमिटीच्या शिफारशीनुसार व पुढे १९३४ मध्ये भारतातील रस्ते विकासासाठी IRC कमिटीची सस्थापना झाली). नागपूर प्लान (१९४३, दुसऱ्या महायुद्धानंतर वाहतूक वाढल्यामुळे नियोजन), भारतातील अर्थकारणात रस्त्यांची भूमिका, श्रेणीनुसार योजना, राष्ट्रीय वाहतूक योजना, प्रादेशिक वाहतूक योजना, स्थानिक वाहतूक योजना, शहरी व ग्रामीण वाहतूक योजना या घटकांची माहिती दिलेली आहे. रस्त्यावर पादचारी व त्यांचा वेग, त्यांना लागणारी जागा व त्यांची वर्तणूक, सायकल चालविणारे, दुचाकी व तीनचाकी व चारचाकी चालविणारे व त्यांची वैशिष्ट्ये, कमी वेगाने व अतिवेगाने चालणारी वाहतूक, रस्तावरील पाणी निचरा व्यवस्था, मातीची वैशिष्ट्ये, रस्त्यावरील व रस्त्याखालील

पूल, नदीवरील पूल हे घटक महत्वाचे आहेत. रस्ता वापरकर्त्यांचे वर्तन नियंत्रित करणारे पुढील काही मानवी घटक आहे. मानवी शरीर एक गुंतागुंतीची प्रणाली आहे. डोळ्यांची दृष्टी, कानाने ऐकू येणे, मानवाला असलेली समज, बुद्धिमत्ता, भावना व क्रोध या मानवी वर्तनाचा वाहतुकीशी व त्यांच्या सुरक्षेशी संबंध आहे. रस्त्यावरून प्रवास करताना मानवी दृष्टीमुळे त्याला रस्त्यावरील व बाजूचे सुद्धा सर्व दिसते. रस्त्यावरील वाहतूक व इतर घटक, सुचना देणारे फलक, सिग्नलच्या दिव्याचा रंग इ. कानाच्या श्रवणशक्तीमुळे त्याला हॉर्न व सूचना ऐकू येतात. त्याचबरोबर त्याला असलेली समज व बुद्धिमत्तेमुळे वाहन चालविताना व अचानक आलेल्या बदलाला तो समोर जाऊ शकतो. क्रोधामुळे मानवाकडून चुका होऊन सुरक्षितता धोक्यात येते. म्हणून मानवाच्या वर्तनाचा रस्ते अपघातात व सुरक्षेत महत्वाचा संबंध आहे.

Ahuja & Birdi (1994), Roads Railways Bridges Tunnels Engineerings, या पुस्तकात लेखकाने पुरातन काळापासूनच्या रस्त्यांचा अभ्यास केलेला आहे. उदा. रोमन रस्ते (Roman Roads), जॉन मेटकाल्फ यांनी इंग्लंडमध्ये १७८०-८५ मध्ये रस्ते बांधले (Metcalf Roads). पियर ट्रेसगोस्ट्स यांनी फ्रान्समध्ये १८ व्या शतकात रस्ते बांधले (Tresaguests Roads). थॉमस टेलफोर्ड यांनी इंग्लंडमध्ये १७८६ मध्ये रस्ते बांधले (Telford Roads). भारतातील रस्त्यांचा इतिहास येथे नमूद केला आहे. भारतात १९३४ मध्ये रस्ते नियोजन, बांधकाम व रस्ते विकासासाठी इंडियन रोड काँग्रेस (IRC) नावाची कमिटी तयार केली होती. रस्ते बांधणी व विकासासाठी नागपूर प्लान तयार केला गेला होता. ही २० योजना वर्षासाठी होती व त्यामध्ये भारतातील रस्त्यांच्या विकासासाठीची धोरणे होती. रस्त्यांमधील येणारे पूल, बोगदे यांबद्दलचे ज्ञान या पुस्तकात आहे. पुलांचे प्रकार व बांधकाम याविषयी माहिती आहे. रस्ते वाहतुकीला पर्याय म्हणून रेल्वे वाहतुकीचे महत्त्व आहे. रस्ते, महामार्ग, रोडवे, कॅरेजवे (carriage way), राष्ट्रीय महामार्ग, राज्य महामार्ग, जिल्हा रस्ते, बायपास रस्ते, लूप रोड, रिंग रोड, रेडियल रोड, ड्राईव्ह रोड, सर्व्हिस रोड, फेयर वेदर रोड, सब-वे, फ्लायओव्हर, फुटपाथ या रस्त्यांच्या प्रकार व वैशिष्ट्यांचे ज्ञान या पुस्तकात आहे. वाहतुकीसाठी रस्ते वाहतूक, रेल्वे वाहतूक, हवाई वाहतूक व जलवाहतूक हे महत्वाचे प्रकार आहेत.

Rangwala and Dalal (1964), Railway Engineering. वाहतुकीमध्ये रेल्वे वाहतुकीची गरज व महत्व, रेल्वेचा इतिहास, भारतीय रेल्वे याबद्दल माहिती या पुस्तकातून मिळाली. अनेकदा रेल्वेमार्ग व रस्ते एकमेकांना क्रॉस झालेले असतात. त्या ठिकाणी अपघात झालेले आहेत. पादचारी किंवा दुचाकी किंवा चारचाकी मोठी वाहने रेल्वे रूळ क्रॉस करताना योग्य दक्षता न घेतल्यामुळे अपघात होतात. त्या ठिकाणी सुरक्षेच्या दृष्टीने उपाययोजना गरजेच्या असतात.

Arora (1975), Transportation Engineering, New India Publishing House. रस्त्यांचा भूमी अभिलेख, रस्त्यांच्या मध्यापासून झाडांचे अंतर किती असावे, दोन झाडांमध्ये किती अंतर असावे ही माहिती आहे. टेकड्या व डोंगरावरील रस्त्यांच्या रचना कशा असाव्यात. भारतातील हवामान, उन्हाळा, हिवाळा, पावसाला इ. विचारात घ्याव्या लागतात. जमीन खचणे, दरड कोसळणे, लँड स्लाइड, जमिनीची धूप, इत्यादी धोके टाळण्यासाठी उपाययोजना करणे महत्वाचे आहे. पूल बांधताना सुरक्षेच्या दृष्टीने काळजी घ्यावी लागते. बोगदे तयार करताना मातीप्रकार, डोंगर प्रकार, खडकाचा प्रकार यांसारखे भौगोलिक घटक विचारात घेऊन बोगद्यांची निर्मिती करावी लागते. या सर्वांमध्ये सुरक्षा हा घटक महत्वाचा आहे.

Alagia (1955), Elements of Bridge Engineering. या पुस्तकात पुलांचे प्रकार, पूल बांधण्यासाठी लागणारे साहित्य (लाकूड, माती, विटा, दगड, लोखंड, सिमेंट, डांबर इ.), पुलावर येणारे वजन, सुरक्षितता, उन्हाळा, हिवाळा व पावसाळा अशा वेगवेगळ्या ऋतूंमध्ये पुलाची टिकण्याची क्षमता, पुलाचा पाया भक्कम असणे. पुलावरून रस्ते अपघात बऱ्याच वेळा होतात. रस्ते अपघात टाळण्यासाठी पुलांवर काय उपाययोजना असाव्यात त्यात काय सुधारणा करण्यात याव्यात या अभ्यासाच्या दृष्टीने महत्वाचे आहे. वाहतूक सुरक्षेच्या दृष्टीने रस्त्यावरील पुलांची सुरक्षितता महत्वाची आहे.

Ponnuswamy (1955), Bridge Engineering. नदीवरील पुलांच्या कॉलमवर नेहेमी पाण्याचा दाब असतो. पुराचे पाणी व पाण्याच्या अतिदाबामुळे पूल कोसळण्याची शक्यता असते. पुलाची देखभाल योग्य प्रकारे न केल्यास पुलावरील झाडे वाढतात व झाडांच्या मुळ्या खोलवर जातात व पुलाच्या बांधकामाला तडे जातात व पुलाला भेगा पडतात. पाण्यातील प्राणी, किटक, खेकडे उंदीर, घुशी यांच्या जमीन पोखरण्याच्या सवयीमुळे पुलाला छिद्रे पडून पूल कुमकुवत होतो व

पूल ढासळण्याची शक्यता असते. त्यामुळे अशा पुलावरील वाहतुकीस सुरक्षिततेचे प्रश्न निर्माण होतात.

Chandra and Agarwal (2007), Railway Engineering. रस्ते वाहतूक ही घराच्या दरवाज्यापर्यंतच्या वाहतुकीसाठी सोयीची वाहतूक व्यवस्था आहे. लहान प्रमाणात मर्यादित वहातुक करण्यासाठी रस्ते वाहतूक योग्य आहे. कमी प्रवासी, जवळचे अंतर, कमी माल यांच्या वाहतुकीसाठी रस्ते वाहतूक हा पर्याय योग्य आहे. परंतु जास्त माल, जास्त प्रवासी संख्या व दूरचे अंतर यासाठी रेल्वे वाहतूक योग्य पर्याय आहे. रेल्वे वाहतुकीसाठी पायाभूत सुविधा व बांधकाम खर्च यासाठी मोठ्या प्रमाणात आर्थिक भांडवल व गुंतवणूक खर्च येतो. शासनाला रेल्वे वाहतुकीमुळे आर्थिक उत्पन्न मिळते. लोकांसाठी परवडणारी व सुरक्षित अशी ही सार्वजनिक वाहतूक सेवा आहे. हवाई वाहतूक जास्त महागडी वाहतूक सुविधा आहे. परंतु लांब अंतरासाठी व फक्त प्रवासी वाहतुकीसाठी ही सेवा योग्य आहे. माल वाहतुकीसाठी शक्यतो हवाई मार्गाचा उपयोग होत नाही. रेल्वे वाहतुकीसाठी पायाभूत सुविधा व बांधकाम खर्च यासाठी मोठ्या प्रमाणात आर्थिक भांडवल व गुंतवणूक खर्च येतो. इंधनावर जास्त खर्च येतो. समाजातील फक्त आर्थिक दृष्ट्या सधन वर्ग या सेवेचा उपभोग घेऊ शकतो. आंतरराष्ट्रीय प्रवासासाठी ही सेवा योग्य आहे. जलवाहतूक हा सुद्धा वाहतुकीचा मार्ग आहे. याच्या पायाभूत सुविधांसाठी कमी खर्च येतो. परंतु ज्या ठिकाणी पाणी आहे त्या ठिकाणीच जलवाहतूक सेवा उपलब्ध होऊ शकते. भारतात सर्व ठिकाणी जलवाहतूक सेवा उपलब्ध होऊ शकत नाही. त्यामानाने रस्ते वाहतूक समाजातील सर्व वर्गांच्या सोयीची वाहतूक आहे. रस्ते वाहतुक इतर वाहतूक मार्गांपेक्षा लवचिक व सोयीची वाहतूक आहे. यामध्ये सार्वजनिक व खाजगी दोन्ही प्रकारची वाहतूक होते.

Rangwala S.C., Rangwala K.S. , Rangwala P.S. (1992, 2012), Airport Engineering. या पुस्तकातून हवाई वाहतुकीविषयीची माहिती मिळाली. हवाई वाहतुकीची गरज, हवाई वाहतुकीचे प्रकार, वातावरणात होणारे परिणाम, विमानतळ बांधणी व पायाभूत सुविधा इ. हवाई सेवा एक महत्वाची वाहतूक व्यवस्था आहे. परंतु या सेवेचा उपभोग घेण्यासाठी विमानतळावर पोहचण्यासाठी रस्ते वाहतूक मार्गानेच प्रवास करावा लागतो. विमानाच्या वेळानुसार दिवसा व रात्री त्या त्या वेळेनुसार राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय विमानांच्या

आगमन व निगमनाच्या वेळेनुसार प्रवासी व मालाची वाहतूक होते. हवाई वाहतूक व रस्ते वाहतूक यांचा त्यामुळे संबंध येतो. रस्ते वाहतुकीच्या सुरक्षेच्या दृष्टीने विमानतळ नियोजन व बांधणी करावी लागते. रस्त्यापासुंचे अंतर, गर्दीपासून दूर अशी रचना असते.

Khanna, Arora, Jain (1969, 2009), Airport Planning and Designing. या पुस्तकात विमानतळ व विमानतळावरील रस्ते वाहतूक तसेच विमान तळापर्यंत पोहचण्यासाठी रस्ते वाहतूक व रस्त्यांचा अभ्यास आहे. रस्त्यावर पडणारे वाहतुकीमुळे मालाचे व वाहनांचे वजन यांचा विचार करून रस्ते बांधकाम करावे लागते. विमानाच्या धावपट्टीवर विमान उड्डाण घेण्यापुर्वीचा व विमान लँडिंग झाल्यानंतरचा विमानाचा वेग, विमानाचे वजन, विमानाचा आकार इत्यादी घटक विचारात घ्यावे लागतात. कारण धावपट्टीवर अपघात झाल्यास तो अपघात रस्ते अपघात या अपघात प्रकारात येतो.

२.१२ शासकीय संदर्भ साहित्य

जागतिक बँक, The Global Road Safty Facility (GRSF), कमी व मध्यम उत्पन्न असलेल्या देशात रस्ते अपघातात मृत्यू व जखमी झालेल्यांना मदत करणे यासाठी मोहिम आखली गेली. या मोहिमेच्या अंतर्गत जागतिक बँकेद्वारे आर्थिक, तांत्रिक, वैज्ञानिक मदत करण्यात येते.

जागतिक आरोग्य संघटना (World Health Organisation). जागतिक आरोग्य संघटनेचे रस्ते सुरक्षेसंदर्भात अहवाल ,साहित्य, योजना.

संयुक्त राष्ट्र संघटना (United Nation Organisation). संयुक्त राष्ट्र संघटनेचे रस्ते सुरक्षेसंदर्भात अहवाल, साहित्य, योजना.

भारत शासन, रस्ते विकास महामार्ग मंत्रालय व राष्ट्रीय गुन्हे नोंद, गृह मंत्रालय. देशातील रस्ते, वाहनसंख्या, अपघातसंख्या, लोकसंख्या, जखमी व मृत्युसंख्या यांचे संदर्भ साहित्याचा अभ्यास केला.

महाराष्ट्र शासन, Vehicle Statistics of Maharashtra. यामधून महाराष्ट्रातील वेगवेगळ्या प्रकारच्या वाहनांची संख्या व त्यात दिवसेंदिवस होणारी वाढ यांची माहिती मिळाली. यामध्ये

सरकारी नोंदणीकृत वाहनांची माहिती आहे. यामध्ये दुचाकी, तीनचाकी, चारचाकी, मोटार वाहने, जड व मोठी मालवाहू वाहने, प्रवासी वाहने इत्यादींचा समावेश आहे.

महाराष्ट्र राज्य, सांख्यिकी गोषवारा. यामधून महाराष्ट्र राज्यातील सामाजिक व आर्थिक बाबींची माहिती दिलेली आहे. महाराष्ट्र राज्य व त्यातील जिल्ह्यांच्या सामाजिक व आर्थिक बाबींचा अभ्यास करण्यासाठी 'संदर्भ ग्रंथ' म्हणून उपयुक्त आहे.

वेबसाईट्स, या विषयासंदर्भातील माहिती वेगवेगळ्या वेबसाईट्सच्या माध्यमातून मिळविली. त्यामुळे जागतिक पातळीवरील माहिती मिळविता आली.

- 1) www.morth.nic.in
- 2) www.mahatranscom.com
- 3) www.mahapwd.in
- 4) www.google.com
- 5) www.wikipedia.com
- 6) www.nhai.org
- 7) www.mahades.maharashtra.gov.in
- 8) www.transport.maharashtra.gov.in
- 9) www.data.gov.in
- 10) <https://shodhganga.inflibnet.ac.in>

प्रकरण तिसरे

संशोधनाची कार्यपद्धती

३.१ प्रस्तावना

भारतासारख्या विकसनशील देशात सामाजिक संशोधनाची आवश्यकता अधिक असते. सामाजिक संशोधन हे ज्ञानवृद्धी, जुन्या ज्ञानाचे परीक्षण करणे, नवीन शोध लावणे या उद्देशाने केले जाते. त्यामुळे सामाजिक घटना, सामाजिक प्रक्रिया, सामाजिक व्यवस्था इत्यादी संबंधीचे आपले ज्ञान विकसित होते. या सर्व ज्ञानाचा उपयोग पुढे समाजाकरिता होतो. म्हणून सामाजिक संशोधनाचे विशेष महत्व आहे व सैद्धांतिक उपयोगिता समाजासाठी आहे. सामाजिक संशोधन हे ज्ञानवृद्धी, सामाजिक कल्याण, सामाजिक प्रगती, सामाजिक नियंत्रण, सामाजिक नियोजन आणि सामाजिक विकास या सर्वाना सहाय्यक ठरते. या संशोधनामध्ये रस्ते अपघात ही एक सामाजिक समस्या आहे. निष्पाप लोकांचे त्यात प्राण जात आहेत तर काहीना अपंगत्व येत आहे. दिवसेंदिवस त्यात वाढ होताना दिसते. त्यामुळे अपघाती मृत्यूंचे व जखमींचे प्रमाण वाढत आहे. त्याचबरोबर सार्वजनिक मालमत्तेचे नुकसान होऊन वित्तहानी होत आहे. मृत्युच्या कारणांपैकी रस्ते अपघाती मृत्यू हे एक प्रमुख कारण आहे. त्यामुळे ही समस्या सोडविण्यासाठी संशोधन करणे गरजेचे आहे.

३.२ सामाजिक संशोधन

इंग्रजी भाषेत संशोधनाला Research असे म्हणतात. Research म्हणजे पुन्हा पुन्हा शोध घेणे होय. नवीन तत्वे किंवा तथ्ये शोधण्यासाठी आणि जुनी तत्वे किंवा तथ्यांच्या परीक्षणासाठी केलेला चिकित्सक व पद्धतशीर अभ्यास म्हणजे संशोधन होय. सामाजिक संशोधन म्हणजे वैज्ञानिक पद्धतीचा अवलंब करून सामाजिक घटनांचे शास्त्रीयदृष्ट्या अध्ययन केले जाते. वैज्ञानिक पद्धतीच्या आधारे सामाजिक घटनांच्या संबधात नवीन ज्ञान प्राप्त केले जाते आणि जुन्या ज्ञानाचे परीक्षण केले जाते. सामाजिक संशोधनाच्या पुढील काही पद्धती आहेत. १) क्षेत्र

अध्ययन पद्धती २)प्रयोगात्मक पद्धती ३)व्यष्टी अध्ययन पद्धती ४)सामाजिक सर्वेक्षण पद्धती ५)ऐतिहासिक पद्धती ६)सांख्यिकीय पद्धती ७)आदर्शप्रकार विश्लेषण पद्धती ८)निगमनात्मक व आगमनात्मक पद्धती इत्यादी. या संशोधनामध्ये रस्ते अपघात या विषयावर संशोधन करताना ठराविक क्षेत्र निवडले आहे. महाराष्ट्रातील मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग (यशवंतराव चव्हाण द्रुतगती मार्ग) व मुंबई-आग्रा महामार्ग या दोन मार्गांची अभ्यासासाठी निवड केलेली आहे. त्या संदर्भात सामाजिक सर्वेक्षण पद्धतीचा अवलंब करून माहिती मिळविली. सर्व माहितीचे संकलन करून सांख्यिकीय पद्धती प्रमाणे संशोधन केले.

३.३ सामाजिक संशोधनाचे प्रकार

संशोधनाचा दृष्टीकोन, उद्देश आणि संशोधनाचे स्वरूप या आधारावर सामाजिक संशोधनाचे मुख्य दोन प्रकार आहेत. प्रामुख्याने मौलिक किंवा शुद्ध किंवा सैद्धांतिक संशोधन व व्यावहारिक किंवा उपयोजित संशोधन असे दोन प्रकार आहेत. या दोन प्रकारांशिवाय क्रियात्मक संशोधन हा तिसरा प्रकार देखील आहे.

अ) मुलभूत किंवा शुद्ध संशोधन

या प्रकारच्या संशोधनात सामाजिक जीवन आणि घटनांच्या संबधात मौलिक सिद्धांत आणि नियमांचे संशोधन केले जाते. अशा संशोधनाचा उद्देश ज्ञान प्राप्त करणे, ज्ञानाची वृद्धी करणे आणि जुन्या ज्ञानाची पुनर्परीक्षा करून त्याचे शुद्धीकरण केले जाते. या प्रकारच्या संशोधनात नवीन तथ्ये आणि आणि घटनांचे अध्ययन केले जाते. त्याचबरोबर प्रचलित जुने नियम आणि सिद्धांत वर्तमान परिस्थितीच्या संदर्भात योग्य आहेत की नाहीत याची चिकित्सा केली जाते.

ब) व्यावहारिक किंवा उपयोजित संशोधन

जेव्हा संशोधनाचा उद्देश व्यावहारिक उपयोगासाठी ज्ञान हा असतो तेव्हा व्यावहारिक त्यास व्यावहारिक संशोधन असे म्हणतात. व्यावहारिक संशोधनाचा संबंध हा सामाजिक जीवनाच्या व्यावहारिक घटनांशी असतो. व्यावहारिक संशोधनाचे कार्य हे केवळ व्यावहारिक जीवनाशी

संबंधित विषय आणि समस्या यांबाबत यथार्थ ज्ञान मिळविणे हे आहे. परंतु सामाजिक सुधारणा, सामाजिक समस्यांचे निवारण, सामाजिक कायदे टिकवून ठेवणे किंवा सामाजिक नियोजनास व्यावहारिक रूपात प्रस्तुत करणे यांच्याशी व्यावहारिक संशोधनाचा संबंध नसतो. हे कार्य समाजसुधारक, नेते किंवा प्रशासकीय अधिकाऱ्यांचे असते. या संशोधनामध्ये व्यावहारिक किंवा उपयोजित संशोधन पद्धतीचा अभ्यास केला आहे. रस्ते अपघात आणि त्यामुळे होणारी मनुष्यहानी, वित्तहानी, वैयक्तिक सार्वजनिक मालमत्तेचे नुकसान ही एक सामाजिक समस्या आहे. त्या समस्येच्या मुळाशी जाऊन त्याची कारणे शोधणे व त्यावर संशोधन करून उपाययोजना आखणे हा या संशोधन करण्यामागील उद्देश आहे. या संशोधनाचा समाजासाठी व अखंड मानवजातीसाठी नक्कीच उपयोग होईल.

३.४ संशोधन पद्धती

संशोधकाने हाती घेतलेले संशोधन कार्य एखाद्या अपेक्षित निष्कर्षाप्रत येण्यासाठी योग्य अशा विश्लेषणात्मक साधने आणि तंत्राच्या वापराशी संशोधन पद्धती निगडित असते. सामाजिक संशोधनात ज्या नेहमी वापरल्या जाणाऱ्या पद्धती आहेत त्या म्हणजे गुणात्मक पद्धती, संख्यात्मक पद्धती, तुलनात्मक पद्धती, क्षेत्रकार्य पद्धती, ऐतिहासिक पद्धती, वैज्ञानिक अध्ययन पद्धती इत्यादी होय. या सामाजिक संशोधनात गुणात्मक व संख्यात्मक अशा दोन्ही पद्धतींचा अवलंब करून अभ्यास केला आहे. मानवी स्वभाव (वाहनचालकांचे स्वभाव), मानसिकता, व्यसनाधीनता, शहरीकरण, चंगळवाद, कुटुंबव्यवस्था, समाजव्यवस्था अशा काही घटकांचे गुणात्मक पद्धतीने अध्ययन केले आहे तर लोकसंख्या, वाहनसंख्या, रस्ते लांबी, अपघात संख्या, अपघाती मृत्युसंख्या, जखमीसंख्या, मालमत्तेचे नुकसान इत्यादी घटकांचे संख्यात्मक पद्धतीने अध्ययन केले आहे. त्या माहितीचे सारणी, तक्ता व आलेखाच्या माध्यमातून विश्लेषण केले आहे.

अ) गुणात्मक संशोधन

एखाद्या सामाजिक घटकाच्या किंवा समस्यांच्या माहितीचे जेव्हा गुणांच्या आधारे विश्लेषण केले जाते तेव्हा त्यास गुणात्मक संशोधन असे म्हणतात. म्हणजे गुणात्मक संशोधन पद्धतीत गुणांच्या आधारे विश्लेषण केले जाते. ही पद्धती प्रमुख्याने तात्विक स्वरूपाची असते. या संशोधनात सहभागी निरीक्षण, असंरचित मुलाखत व्यष्टी अध्ययन, आशय विश्लेषण यांच्या सहाय्याने तथ्य संकलित केले जाते. या संशोधनात वाहनचालकांच्या मुलाखती तसेच या क्षेत्राशी संबंधित पोलीस अधिकारी, प्रादेशिक परिवहन अधिकारी, डॉक्टर, अपघातग्रस्त व्यक्तींच्या मुलाखती घेऊन तथ्य संकलन करण्याचा प्रयत्न केला आहे. त्यांमधून मानवी स्वभाव, व्यसनाधीनता, मानवी वर्तन यांसारख्या गुणात्मक घटकांचा अभ्यास करता आला.

ब) संख्यात्मक संशोधन

संख्यात्मक पद्धती ही संख्यात्मक तथ्य संकलनासाठी अवलंबली जाते. या पद्धतीत वय, उत्पन्न, आर्थिक घटक इत्यादी सारखे संख्यात्मक चल विचारात घेऊन सामाजिक संशोधनाचे विश्लेषण केले जाते. या पद्धतीत तथ्यांचे विश्लेषण गणिती तत्त्वावर केले जाते. या पद्धतीमुळे मिळणारे निष्कर्ष हे अधिक अचूक व वस्तुनिष्ठ असतात. या संशोधनात अपघात संख्या, अपघाती मृत्यू संख्या, जखमींची संख्या यांसारख्या संख्यात्मक चलांचा अभ्यास केलेला आहे.

३.५ सामाजिक संशोधनातील टप्पे

सामाजिक संशोधनामध्ये वैज्ञानिक पद्धतीप्रमाणेच पुढीलप्रमाणे काही पायऱ्या आहेत. १)समस्या सूत्रण २)गृहीतकृत्याची निर्मिती ३)संशोधन आराखडा ४)नमुना निवड ५)तथ्य संकलन व तथ्यांचे वर्गीकरण ६)तथ्यांचे विश्लेषण व निर्वचन ७)निष्कर्ष व शिफारशी व अहवाल लेखन इत्यादी. सामाजिक संशोधन या टप्प्यांप्रमाणे शास्त्रशुद्ध पद्धतीने होते.

१) समस्या सूत्रण

संशोधनाची सुरवात ही समस्या सूत्रण किंवा विषयाची निवड करून केली जाते. या सामाजिक संशोधनामध्ये रस्ते अपघात ही समस्या आहे व त्या समस्येच्या संदर्भात शहरीकरण, राजकीय नियोजन व कायदा यांचा अभ्यास महत्वाचा आहे म्हणून संशोधनाचे शीर्षक 'रस्ते अपघात : शहरीकरण, राजकीय नियोजन व कायदा यांचा समाजशास्त्रीय अभ्यास' हे आहे.

२) गृहीतकृत्याची निर्मिती

सामान्य विषय क्षेत्राचे रूपांतर ज्या संशोधन समस्येत करण्यात आलेले असते त्या संशोधन समस्येचे एक संभाव्य उत्तर किंवा स्पष्टीकरण मांडण्यात आलेले असते हे विधान म्हणजे गृहीतकृत्य होय. गृहीतकृत्यामुळे संशोधनाची दिशा निर्धारित होते. संशोधन विषयाचे पूर्वज्ञान व माहिती यांच्या आधारे गृहीतकृत्याची निर्मिती केली जाते. या प्रबंधात पुढील गृहीतकृत्ये मांडण्यात आलेली आहेत.

अ) रस्ता सुरक्षेबाबत योग्य खबरदारी घेतल्यास भयमुक्त व सुरक्षित प्रवास होतो.

ब) वाहतुक नियमांचे पालन केल्यास अपघातांचे प्रमाण कमी होते.

क) प्रवासात सुरक्षितता उपकरणांचा वापर केल्यास अपघाती मृत्यू व इजा कमी होतात.

ड) अपघात प्रमाण कमी झाल्यास मनुष्यहानी, व्यक्तिगत व सार्वजनिक मालमत्तेचे नुकसान कमी होते.

इ) अपघात प्रमाण कमी झाल्यास कौटुंबिक व सामाजिक हित जोपासले जाते आणि लोककल्याणकारी राज्याचा उद्देश सफल होतो.

ई) सुरक्षित व चांगले रस्ते देशाच्या विकासाचे अविभाज्य घटक आहेत.

३) संशोधन आराखडा

संशोधन कार्याचे नियोजन करण्यासाठी संशोधन आराखडा तयार करणे आवश्यक असते. संशोधन विषयाच्या दृष्टीने संशोधन आराखडा तयार केला जातो. संशोधन आराखड्यात

संशोधनाची रूपरेषा ठरविली जाते. संशोधन आराखडा ही संशोधनातील एक प्रमुख पायरी आहे. संशोधन विषय, उद्देश, संशोधन क्षेत्र, संशोधनासाठी आवश्यक असणारी माहिती गोळा करणे व संकलित करणे, तथ्य संकलनाची साधने व पद्धती, नमुना निवडीचे आधार इत्यादी सर्व गोष्टी प्रथम निश्चित कराव्या लागतात. संशोधनाच्या उद्दिष्टानुसार संशोधन आराखड्याचे प्रकार आहेत. १)अन्वेषणात्मक किंवा परिचयात्मक संशोधन आराखडा २)वर्णनात्मक संशोधन आराखडा ३)निदानात्मक संशोधन आराखडा ४)प्रयोगात्मक संशोधन आराखडा इत्यादी. या संशोधनासाठी निदानात्मक (Diagonistic Research Design) संशोधनाचा उपयोग केला जाईल. रस्ते अपघात व त्यामागील कारणे यांचे निदान करून अपघात होऊ नये म्हणून उपाययोजना शोधणे महत्वाचे आहे. या संशोधनामध्ये अन्वेषणात्मक संशोधन आराखडा या पद्धतीचा उपयोग करून संशोधन केले आहे. या संशोधनासाठी अन्वेषणात्मक संशोधनाचाही उपयोग केला आहे. जेव्हा एखादा विषय किंवा समस्या यासंबंधी संशोधनात प्रारंभ केला जातो. तेव्हा जर त्या समस्येसंबंधी सामान्य माहिती उपलब्ध नसेल व अशा समस्येमागील कारणाचा शोध घ्यावयाचा असतो तेव्हा अन्वेषणात्मक संशोधनाचा उपयोग केला जातो. शेल्टीज व जहोडा यांनी अन्वेषणात्मक अध्ययनासाठी आवश्यक ते ज्ञान उपलब्ध व्हावे म्हणून साहित्य सर्वेक्षण, अनुभव सर्वेक्षण व अंतरदृष्टीस प्रेरणा देणाऱ्या घटनांचे विश्लेषण करण्यास सांगितले. म्हणून प्राथमिक माहितीच्या आधारे तथ्य सामग्री एकत्रित करून गृहीतकांची निर्मिती करून संशोधकाच्या दृष्टीकोनातून योजना तयार केली जाते. समस्येच्या सर्व पैलूंचा परिचय करून संशोधन विषयासंबाधित माहिती व साहित्याचे ज्ञान प्राप्त करून घेणे, संशोधन विषयासंबाधित माहिती असणाऱ्या व्यक्तींचे सर्वेक्षण करणे व ज्या बाबींमुळे संशोधनास चालना मिळेल अशा बाबींचे विश्लेषण करणे महत्वाचे आहे. या संशोधनासाठी तुलनात्मक संशोधनाचाही (Comparative Research Design) उपयोग केला जाईल. मुंबई-आग्रा महामार्ग व मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग (यशवंतराव चव्हाण द्रुतगती मार्ग, एक्सप्रेस-वे) या दोन रस्त्यांचा तुलनात्मक अभ्यास केला जाईल. होणाऱ्या अपघातांची कारणे शोधून अपघात होऊच नयेत म्हणून योग्य उपाययोजना शोधणे व शिफारशी सुचविण्यासाठी प्रयत्न केलेला आहे. अन्वेषणात्मक संशोधन आराखड्यांचे मुख्य कार्य किंवा उद्देश पुढीलप्रमाणे आहेत. १)पूर्वनिर्धारित गृहीतकृत्याचे तत्कालिक परिस्थितीच्या संदर्भात परीक्षण करणे. २)विविध संशोधन पद्धतींच्या उपयोगाच्या

शक्यतांचे स्पष्टीकरण करणे. ३)सामाजिक दृष्टीकोनातून महत्वपूर्ण असलेल्या समस्यांकडे संशोधनकर्त्यांचे लक्ष आकर्षित करणे. ४)व्यापक संशोधन कार्य करता यावे या दृष्टीने अपरिचित क्षेत्रात गृहीतकृत्यांचा आधार प्राप्त करून देणे. ५)संशोधन कार्यास विश्वसनीय दृष्टीकोनातून सुरवात करता यावी म्हणून सहाय्य करणे. ६)विज्ञानाच्या सीमांचा विस्तार करून त्यांचे क्षेत्र विकसित करणे. ७)अधिक महत्वपूर्ण विषयांवर लक्ष केंद्रित करण्यासाठी संशोधकास प्रेरित करणे.

४) नमुना निवड

सामाजिक संशोधन करत असताना संशोधनासाठी निवडण्यात आलेल्या विश्वाचा किंवा समग्र्याचा संपूर्णपणे अभ्यास करणे शक्य नसते. त्यामुळे निवडक घटकाकडून किंवा एखाद्या भागाकडून जी माहिती जमा केली जाते त्या घटकाच्या समूहाला नमुना असे म्हणतात. या संशोधनात जग, भारत देश व महाराष्ट्र राज्य या तीन स्तरांवर रस्ते अपघाताबद्दल माहिती मिळविली आहे. एकूण अपघात संख्या, एकूण अपघाती मृत्यू संख्या, एकूण अपघाती जखमी संख्या, वय, लिंग, वेळ यानुसार अपघात माहितीचे वर्गीकरण केले आहे. महाराष्ट्र राज्यातील मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग (यशवंतराव चव्हाण द्रुतगती मार्ग) व मुंबई-आग्रा महामार्ग या दोन मार्गांची अभ्यासासाठी निवड केलेली आहे. नमुना निवड म्हणून ठराविक अपघातांचा सर्व बाजूंनी अभ्यास केला आहे. या संशोधनात स्नो-बॉल नमुना निवड पद्धत, सहेतुक नमुना निवड पद्धत व स्वेच्छिक नमुना निवड पद्धत या पद्धतींचा वापर केला आहे. संशोधकाला ज्यावेळेस संशोधनाचा समग्र ज्ञात नसतो अशा वेळेस उत्तरदात्यापर्यंत पोहोचणे अवघड असते. म्हणून संशोधक त्याला जसजसे उत्तरदाते उपलब्ध होतील तसतसे संशोधन सुरु ठेवतो व नमुना वाढवत जातो. या पद्धतीस स्नो बॉल नमुना निवड पद्धत असे म्हणतात. या संशोधनात अपघातग्रस्त व्यक्ती व त्यांच्या कुटुंबांपर्यंत पोहोचण्यास या पद्धतीचा उपयोग झाला. सहेतुक नमुना पद्धतीमध्ये विशेष उद्देशाने नमुना निवडला जातो. या संशोधनात काही लोकांना संशोधन विषयी माहिती देण्यासाठी आवाहन केले गेले व त्या आवाहनाला प्रतिसाद देऊन स्वेच्छेने काही लोक माहिती देण्यासाठी पुढे आले. या पद्धतीस स्वेच्छिक नमुना निवड पद्धती असे म्हणतात.

५) तथ्य संकलन व तथ्यांचे वर्गीकरण

तथ्य संकलन म्हणजे निवडलेल्या संशोधन विषयासंदर्भात मिळविलेल्या माहितीचे संकलन करणे होय. संशोधन समस्येचे उत्तर शोधण्यासाठी व त्या विषयावर अध्ययन करण्यासाठी तथ्य संकलन करण्याची आवश्यकता असते. संशोधनाचा मुख्य आधार तथ्य संकलन असते. तथ्यांचे स्रोत व स्वरूप या आधारावर तथ्यांचे मुख्यतः दोन भाग पडतात. १) प्राथमिक तथ्य २) द्वितीयक किंवा दुय्यम तथ्य.

अ) प्राथमिक तथ्ये

प्राथमिक तथ्य संकलनाची पुढील काही साधने आहेत. निरीक्षण, मुलाखत, अनुसूची, प्रश्नावली, आशय विश्लेषण, मानसिक परीक्षण, समाजमिती, अभिवृत्ती मापन इत्यादी. या साधनांपैकी एक किंवा अनेक साधनांचा वापर करून संशोधक तथ्यांपर्यंत पोहचत असतो व त्याद्वारे सिद्धांताची माडणी केली जाते. या प्रकारात संशोधनकर्ता स्वतः अध्ययन क्षेत्रात जाऊन त्या विषयाच्या किंवा समस्येच्या संबधात जिवंत व्यक्तींकडून मुलाखत, अनुसूची किंवा प्रश्नावलीच्या सहाय्याने किंवा निरीक्षणाद्वारा माहिती किंवा तथ्य गोळा करतो. या संशोधनात रस्ते अपघातांविषयी माहिती घेण्यासाठी पोलीस स्टेशन, महामार्ग पोलीस अधिकारी व कर्मचारी, रस्ते वाहतूक अधिकारी (RTO), रुग्णवाहिका पुरविणारे, अशासकीय संस्था, पिडीत, पत्रकार, साक्षीदार यांच्याकडे जाऊन तथ्य संकलन केले. रस्ते सुरक्षा व रस्ते अपघात या विषयांसंदर्भात माहिती व मते जाणून घेण्यासाठी दोन प्रकारच्या प्रश्नावल्या तयार केल्या. एक सर्वसामान्य लोकांसाठी व एक पिडीत अपघातग्रस्त लोकांसाठी. त्या प्रश्नावल्या भरून घेतल्या. या विषयासंदर्भात अनेक व्यक्तींच्या मुलाखती घेतल्या त्यामुळे संशोधन विषयाचे ज्ञान प्राप्त झाले. काही अपघातग्रस्त ठिकाणांना भेटी देऊन त्या जागेचे निरीक्षण केले. अपघातासाठी नक्की कोण जबाबदार? रस्तादोष, वाहनदोष, वाहनचालकाचा दोष, हवामान की अतिवेग अशाप्रकारची कारणे शोधण्याचा प्रयत्न केला आहे.

ब) द्वितीयक किंवा दुय्यम तथ्ये

प्राथमिक तथ्ये या प्रकारात संशोधनकर्ता स्वतः अध्ययन क्षेत्रात जाऊन त्या विषयाच्या संदर्भात माहिती गोळा करतो. परंतु दुय्यम तथ्ये ही इतर व्यक्तींनी पूर्वीच गोळा केलेली असतात व लिखित स्वरूपात असतात. उदा. प्रकाशित व अप्रकाशित लेख, पुस्तके, अहवाल, सांख्यिकी, हस्तलिखिते, पत्रे, दैनंदिनी, विविध आयोग व समित्यांचे अहवाल, जनगणना इत्यादी. या तथ्यांचा संशोधनासाठी उपयोग होतो. या संशोधनात लोकसंख्येच्या माहितीसाठी जनगणना अहवाल, अपघात संख्या, अपघाती मृत्यु संख्या, अपघाती जखमी संख्या यांच्या माहितीसाठी केंद्रशासनाचे व महाराष्ट्र शासनाचे अहवाल व सांख्यिकी, जागतिक आरोग्य संघटनेचे अहवाल व सांख्यिकी, जागतिक बँकेचा अहवाल, पोलीस स्टेशन मधील अपघात डायरी, हॉस्पिटल मधील अपघात संबंधी भरती झालेल्या रुग्णांची माहिती, महामार्ग पोलिसांकडील अपघात संदर्भातील माहिती, केंद्रशासनाचे व महाराष्ट्र शासनाचे रस्ते सुरक्षा धोरण, विमा एजंट व पत्रकारांकडे या विषयासंदर्भातील उपलब्ध असलेली माहिती मिळविली व त्या माहितीचा उपयोग संशोधनासाठी झाला. वर्तमान पत्रे व मासिके यांमधून या विषयासंदर्भात माहिती मिळाली. शहरीकरण व त्याचा एक दुष्परिणाम म्हणजे वाहतूक समस्या व रस्ते अपघात या विषयावरील राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय सेमिनार, चर्चासत्र यांना उपस्थित राहून मान्यवर विचारवंतांचे विचार ऐकले व लिखित स्वरूपातील माहिती मिळविली. या विषयासंदर्भात असलेल्या आंतर्देशीय व देशातील साहित्याचे वाचन केले व आढावा घेतला. या विषयासंदर्भात यापूर्वी केलेल्या संशोधनाचा अभ्यास केला. वेगवेगळ्या ठिकाणी ग्रंथालयात जाऊन संदर्भ साहित्याचा अभ्यास केला. उदा. सावित्रीबाई फुले पुणे विद्यापीठ ग्रंथालय, टिळक महाराष्ट्र विद्यापीठ ग्रंथालय, केंद्रीय प्रशिक्षण आणि संशोधन संस्था, भोसरी पुणे (CIRT), यशवंतराव मुक्त विद्यापीठ, नाशिक, पोलीस रिसर्च सेंटर, पुणे इत्यादी.

६) तथ्यांचे विश्लेषण व निर्वचन

सामाजिक संशोधनात तथ्यांचे संकलन केल्यानंतर त्यांचे विश्लेषण व निर्वचन करणे आवश्यक आहे. जोपर्यंत तथ्यांचे विश्लेषण व निर्वचन करीत नाही तोपर्यंत ती तथ्ये अर्थहीन असतात. तथ्यांचे विश्लेषण व निर्वचन केल्यानंतर तथ्यांना एक वेगळा अर्थ प्राप्त होतो. यशस्वी

सामाजिक संशोधनासाठी उपयुक्त आणि विश्वासनीय तंत्राद्वारे तथ्ये संकलित करणे आवश्यक असते त्याचप्रमाणे तथ्यांचे विश्लेषण व निर्वचन योग्य तंत्राद्वारे करणे आवश्यक आहे. संकलित केलेल्या तथ्यांचे परीक्षण करणे, त्यांचे वर्ग पाडणे, सांकेतीकरण करणे, कोष्टके तयार करणे व संख्याशास्त्रीय निष्कर्षांचे प्रतिपादन करणे या सर्व गोष्टींचा समावेश विश्लेषणाच्या प्रक्रियेत होतो. विश्लेषणानंतर त्या विषयाच्या संदर्भात निष्कर्ष मांडले जातात. या संशोधनात प्रथमतः प्राथमिक व दुय्यम स्रोतांद्वारे तथ्य संकलन केले गेले. जग, भारत देश, महाराष्ट्र राज्य, मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग (यशवंतराव चव्हाण द्रुतगती मार्ग) व मुंबई-आग्रा महामार्ग इत्यादी ठिकाणावरील एकूण रस्ते अपघात, अपघाताचे कारण, अपघाती मृत्युसंख्या, जखमी संख्या, रस्त्यांची परिस्थिती, अपघाताची वेळ, वाहन प्रकार, प्रवासाचे कारण, वाहनचालकाचे वय, अपघातामुळे झालेले नुकसान, त्यांना मिळालेली मदत, त्यांच्यावर केलेली कायदेशीर कारवाई याप्रकारची माहिती म्हणजेच तथ्य संकलन केल्यानंतर त्या तथ्यांचे वर्गीकरण केले. त्या तथ्यांना योग्य प्रकारे सारणी किंवा तक्त्यांमध्ये वेगवेगळ्या रकान्यांमध्ये भरले. तथ्यांना संक्षिप्त रूप देणे हा सारणिकरणाचा उद्देश असतो. त्यामुळे मिळालेल्या माहितीचे योग्य प्रकारे विश्लेषण व निर्वचन करता आले. त्यानुसार मिळालेल्या माहितीची टक्केवारी काढणे सोपे गेले. त्याचबरोबर मिळवलेली माहिती आलेखा मध्ये भरली त्यामुळे निष्कर्ष काढणे सोपे झाले. सारणी किंवा तक्ता व आलेख यांमध्ये तथ्य विश्लेषण व निर्वचन केल्यामुळे पाहताक्षणी आकडेवारी लक्षात येते व समजण्यास सोपे जाते. या संशोधनात एम.एस.एक्सेल (MS-Excel) व SPSS (Statistical Package for Social Sciences) या अद्यावत संगणकीय सॉफ्टवेअरचा वापर केला आहे. संशोधनात तथ्यांचे संकलन केल्यानंतर त्यांचे विश्लेषण व निर्वचन योग्य पद्धतीने केल्यामुळे निष्कर्ष काढणे सोपे झाले. संशोधनात रस्ते अपघात व रस्ते सुरक्षा ही समस्या मांडलेली होती. तथ्य संकलनामध्ये त्याबाबतची सर्व माहिती मिळविली. त्या समस्येमागील कारणमीमांसा व सर्व बाजूंनी सर्व पैलूंचा अभ्यास केल्यावर ती समस्या घडूच नाही किंवा त्या समस्येला प्रतिबंध घालण्यासाठी काय उपाययोजना आहेत त्यांचा अभ्यास करून निष्कर्ष मांडणी केली.

७) निष्कर्ष, शिफारशी व अहवाल लेखन

संशोधनामधून मांडलेल्या निष्कर्षाच्या व्यापक अर्थाचा शोध घेणे म्हणजे निष्कर्षाचे निर्वचन होय. निष्कर्षाचे निर्वचन केल्यानंतर शिफारशी सुचविण्यात आल्या. यानंतर संशोधनाचे कार्य संपते परंतु संशोधनकर्त्याचे संशोधन लोकांपर्यंत पोहोचविण्याकरिता त्या संशोधनाचा अहवाल तयार करणे आवश्यक असते. या संशोधनात जी समस्या माडली होती ती म्हणजे रस्ते अपघात एक सामाजिक समस्या ही होती. रस्ते अपघात व शहरीकरण, राजकारण व कायदा यांचा काय संबंध आहे याचा अभ्यास केला आहे व निष्कर्ष माडले आहेत. संशोधनात या समस्येवर उपाययोजना व शिफारशी सुचविल्या आहेत. हे संशोधन भविष्यातील अभ्यास व संशोधनासाठी तसेच समाजासाठी उपयुक्त व्हावे म्हणून लिखित स्वरूपात अहवाल लेखन केले आहे.

३.६ संशोधनाची उद्दिष्टे

- १) रस्ते अपघातांचा अभ्यास करणे.
- २) अपघातास कारणीभूत ठरणान्या विविध घटकांचा अभ्यास करून विश्लेषण करणे.
- ३) अपघातांना टाळण्यासाठी उपाययोजना सुचविणे.
- ४) सुरक्षित प्रवासासाठी समाज जागृती करणे.
- ५) सार्वजनिक व समाजकल्याणकारी लोकहित जपण्यासाठी उपाययोजना सुचविणे.
- ६) राज्यशासन व केंद्रशासनास सुरक्षित प्रवासासाठी व अपघात टाळण्यासाठी उपाययोजना सुचविणे.
- ७) समाज उपयोगी संशोधन करणे व देशाच्या विकासात हातभार लावणे.

३.७ संशोधनाची व्याप्ती

रस्ते अपघात ही समस्या संपूर्ण जगातच गंभीर होत चाललेली आहे. भारत देशात रस्ते अपघात व त्यामुळे होणारे मृत्यू व जखमी यांचे प्रमाण जास्त आहे. खरे तर या विषयाची व्याप्ती जागतिक पातळीवर आहे परंतु एवढ्या मोठ्या समग्राने अध्ययन करणे कठीण असल्यामुळे महाराष्ट्र राज्यातील मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग (यशवंतराव चव्हाण द्रुतगती मार्ग) व मुंबई-आग्रा महामार्ग या दोन मार्गांचा व त्यावरील अपघातांचा अभ्यास केलेला आहे. त्यांमधून निघणारे निष्कर्ष व उपाययोजना नक्कीच जागतिक व देश पातळी व समाजातील प्रत्येक व्यक्ती यांच्यासाठी उपयुक्त होतील. राज्यशासन व केंद्रशासनासाठी सुद्धा हे अध्ययन उपयुक्त होईल.

३.८ संशोधन विषयाची उपयुक्तता

- १) रस्त्यावरील अपघात कमी करणे अत्यंत गरजेचे आहे.
- २) जागतिक आरोग्य संघटनेच्या (WHO) अहवालानुसार अपघात संख्या १३.५० लक्ष आहे व ही गंभीर समस्या आहे.
- ३) जगाच्या तुलनेत भारतातील अपघात व मृत्यूंची संख्या जास्त आहे. ही आकडेवारी कमी होणे गरजेचे आहे.
- ४) युद्धात, नैसर्गिक आपत्तीत, रोगराईत, नक्षलवादी हल्ले, अतिरेकी हल्ल्यात होणाऱ्या मनुष्याहानीपेक्षा अपघातात होणारी मनुष्यहानी ही नक्कीच जास्त आहे. राज्यात होणाऱ्या खुनांपेक्षाही अपघातात होणारे मृत्यू जास्त आहेत. म्हणून अपघात कमी होण्यासाठी प्रयत्न करणे.
- ५) अपघातामुळे खूप मोठ्या प्रमाणात सामाजिक, आर्थिक, मानसिक नुकसान होते. उदा. जीवितहानी, अपंगत्व, कौटुंबिक नुकसान, वाहनांचे नुकसान, रस्ते व राष्ट्रीय संपत्तीचे नुकसान होते. हे होऊ नये म्हणून संशोधन विषयाची गरज आहे.
- ६) अपघातामुळे मृत्यू आल्यास जगण्याच्या नैसर्गिक हक्कावर गदा येते.

७) देशाच्या विकासाचा मापदंड देशाचे रस्ते, दळणवळण व्यवस्था, औद्योगिक प्रगती शिक्षण यावर अवलंबून आहे त्यामुळे रस्ते हा मानवाच्या जीवनाचा अविभाज्य भाग आहे. त्यामुळे त्यावर होणाऱ्या अपघातांना प्रतिबंध करणे गरजेचे आहे.

८) देशाची सामाजिक स्थिती योग्यप्रकारे राहण्यासाठी रस्ते अपघात कमी होणे गरजेचे आहे.

९) देशाच्या विकासासाठी अपघातांमुळे देशाचे होणारे आर्थिक नुकसान कमी करणे गरजेचे आहे.

१०) अपघातांचा व त्यामागील कारणे शोधण्यासाठी चिकित्सक अभ्यास होणे गरजेचे.

११) राज्य व केंद्रशासनास उपाययोजनांसाठी संशोधन अभ्यास उपयुक्त होऊ शकतो.

अपघातामध्ये मृत्यू झालेल्या व्यक्तीबरोबर त्याचे कुटुंबियही उध्वस्त होते व सार्वजनिक मालमत्तेचेही नुकसान होते. शारीरिक, मानसिक, व भौतिक हानी होते. अफाट वाढणारी लोकसंख्या, जागतिकीकरण, औद्योगिकीकरण, नागरिकीकरण यामुळे वाहनांच्या संखेत झालेली अफाट वाढ व त्यामुळे अपघातांचे प्रमाण दिवसेंदिवस वाढत असून निरपराध व्यक्तींचे अकाली मृत्यूचे प्रमाण वाढलेले आहे. अपघातांमुळे तरुण पिढीचे बळी जात आहे. त्यामुळे अपघात ही अत्यंत गंभीर स्वरूपाची सामाजिक समस्या निर्माण झालेली असून यास वेळीच प्रतिबंध घालणे सामाजिक व राष्ट्रीय हिताचे आहे. मोठ्या प्रमाणात होणारी मनुष्यहानी, वाहनांचे नुकसान, रस्त्यांचे नुकसान व सार्वजनिक मालमत्तेची होणारी हानी ही अत्यंत जटील समस्या असून रस्ते अपघातावर प्रतिबंध करणे तसेच त्याचे प्रमाण कमी करणे यासाठी त्या विषयाचा सखोल अभ्यास करून त्यावर प्रभावी उपाययोजना सुचविणे सामाजिकदृष्ट्या लोककल्याणकारक आहे. त्यामध्ये व्यक्तीची होणारी वैयक्तिक व कौटुंबिक हानीस प्रतिबंध करण्याबरोबरच सार्वजनिक देशहित जपणे जाणे महत्त्वाचे आहे.

३.९ क्षेत्र निवड

या संशोधनात महाराष्ट्र राज्यातील मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग (यशवंतराव चव्हाण द्रुतगती मार्ग) व मुंबई-आग्रा महामार्ग या दोन मार्गांचा व त्यावरील अपघातांचा अभ्यास केलेला आहे. हे दोन्ही मार्ग मुंबई या शहरांपासून सुरु होतात. मुंबई ही महाराष्ट्र राज्याची राजधानी आहे. व्यापारी वाहतूक व प्रवासी रहदारीच्या दृष्टीने दोन्ही मार्ग महत्वाचे आहेत. मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग (यशवंतराव चव्हाण द्रुतगती मार्ग) हा एक्सप्रेस-वे म्हणून प्रसिद्ध आहे व अद्यावत मार्ग आहे. मुंबई-आग्रा महामार्ग हा सुद्धा व्यापारी व प्रवासी रहदारीच्या दृष्टीने महत्वाचा मार्ग आहेत. हे दोन्ही रस्त्यांची बांधणी वेगवेगळी आहे त्यामुळे दोन्ही रस्त्यांचा तुलनात्मक अभ्यास केलेला आहे.

३.१० संशोधनाच्या मर्यादा

या संशोधनात संशोधन विषयासंबंधित माहिती ही प्राथमिक व द्वितीय स्त्रोतांकडून मिळविलेली आहे. अपघात नोंद ही संबधित पोलीस स्टेशनमध्ये स्टेशन डायरीमध्ये केली जाते. परंतु बऱ्याच वेळा अपघातांची नोंद अपघाती व्यक्तींकडून केली जात नाही त्यामुळे सत्य आकडेवारी मिळण्याच्या मर्यादा येतात. त्याचप्रमाणे सरकारी कर्मचारी व अधिकारी यांची ठराविक कालावधीनंतर बदली होते व नवीन ठिकाणी नेमणूक होते व त्यांच्या जागेवर दुसरे कर्मचारी व अधिकारी नियुक्त केले जातात त्यामुळे पूर्वी घडलेल्या घटनांबाबत नवीन कर्मचारी व अधिकारी यांच्याकडून माहिती मिळविण्यात मर्यादा येतात. अपघातामध्ये वाहनचालकाचा मृत्यू झाला असल्यास अपघाताचे खरे कारण समजू शकत नाही व बऱ्याचदा वाहनचालकाच्या चुकीमुळे अपघात झाला अशी नोंद स्टेशन डायरीमध्ये केलेली असते त्यामुळे संशोधनात मर्यादा येतात. अपघातांची भारत देशातील सरकारी आकडेवारी व जागतिक आरोग्य संघटना यांच्याकडे उपलब्ध असलेली आकडेवारी यांच्यामध्ये तफावत आढळते त्यामुळे संशोधनात मर्यादा येतात. अपघातानंतर धडक देणारी काही वाहने स्वतःचा बचाव करण्यासाठी अपघातस्थळावरून निघून गेलेली असतात किंवा परस्परांमध्ये समझोता करतात व त्या अपघाताची सरकारी नोंद

झालीली नसते त्यामुळे संशोधनात मर्यादा येतात. अपघातात जखमी झालेले लोक कालांतराने मृत्यू पावतात परंतु सरकारी नोंद न केल्यामुळे खरी मृत व जखमी यांची आकडेवारी मिळण्याच्या मर्यादा येतात.

३.११ सैद्धांतिक आधार

कोणतेही संशोधन करताना संशोधनासाठी योग्य ती सैद्धांतिक चौकट ठरविणे महत्त्वपूर्ण असते. सामाजिक संशोधनात विविध सैद्धांतिक दृष्टिकोनांचा आधार घेऊन अध्ययन करायचे असते. या संशोधनात खालील काही सामाजिक शास्त्रज्ञ व विचारवंत यांच्या सैद्धांतिक दृष्टिकोनांचा आधार घेऊन संशोधन अध्ययन केलेले आहे.

३.११.१ मार्क्सवादी सिद्धांत (कार्ल मार्क्स) – कार्ल मार्क्सचा वर्ग सिद्धांत

या संशोधनामध्ये कार्ल मार्क्स या विचारवंताच्या सैद्धांतिक दृष्टिकोनांचा आधार घेतला आहे. या मध्ये भांडवलदार हा जास्त नफा कमवण्याच्या धोरणामुळे रस्त्यांची कामे कमी प्रतीची करतो व त्यामुळे रस्ते लवकर खराब होतात व हेच रस्ते अपघातांना कारणीभूत ठरतात. त्यामुळे होणारे अपघात व अपघाती मृत्यूची शिक्षा सर्वसामान्य निष्पाप जनतेला भोगावी लागते. भांडवलदार किंवा कारखानदार जास्त नफा मिळविण्यासाठी वाहनांचे जास्त उत्पादन काढतात त्यामुळे वाहनांचे प्रमाण वाढते. जुन्या व नवीन वाहनांचा ताळमेळ लागत नाही. उपलब्ध रस्ते व उपलब्ध वाहने यांच्या प्रमाणात असंतुलन होते. रस्त्यावर वाहनांची गर्दी वाढते, रस्ता सुरक्षेचा प्रश्न निर्माण होतो व अपघात होतात. तसेच श्रीमंत लोक चंगळवादी वृत्तीने गरजेपेक्षा जास्त वाहने खरेदी करतात व वाहनाचे नियोजन होऊ शकत नाही. पैशाच्या जोरामुळे या वर्गात एक प्रकारे बेफिकीरपणे वागण्याची वृत्ती दिसून येते. श्रीमंत व्यापारी वर्ग जास्त नफा मिळविण्यासाठी मजुर वर्गाचे शोषण करतात. उदा. ग्रामीण भागातून भाजीपाला शहरांमध्ये विक्रीसाठी पाठविला जातो. हा भाजीपाला पहाटे प्रथम मुख्य बाजारात व्यापाऱ्यांकडे किंवा दलालांकडे पाठविला जातो व पुढे हे व्यापारी किंवा दलाल हा भाजीपाला किरकोळ विक्रेत्यांना विकतात. यामध्ये भाजीपाला पहाटे मुख्य बाजारात पोहोचविण्यासाठी ग्रामीण भागातून भाजीपाला भरलेली वाहने रात्रीच प्रवासासाठी निघतात. त्याच बरोबर अशी एक वास्तविकता आहे की जो माल बाजारात सर्वात अगोदर येतो त्यास सर्वात जास्त बाजारभाव मिळतो व त्या

व्यापाऱ्याला जास्त नफा कमविता येतो. त्यामुळे व्यापारी वर्ग वाहनचालकाला पहाटे लवकर पोचण्यासाठी आग्रह धरतात. त्यासाठी काही आर्थिक बक्षीस योजना सुद्धा राबविल्या जातात. त्या बक्षिसाच्या अपेक्षेने वाहनचालक लवकर पोहचण्यासाठी वाहन अतिवेगाने, जागरण करून, वाहतूक नियमांकडे दुर्लक्ष करतो व कायदेशीर नियमांची पायमल्ली करून चालवितात. रात्री वाहन चालविताना झोप येऊ नये म्हणून ते तंबाखू, गुटखा, दारू यांसारख्या नशेली पदार्थांचे सेवन करतात. यामुळे अपघात होण्याची जास्त शक्यता असते. बऱ्याचवेळा वाहनचालक हा आर्थिकदृष्ट्या गरीब वर्गातील असतो. या उदाहरणावरून असे निदर्शनास येते की श्रीमंत व्यापारी वर्ग जास्त नफा मिळविण्यासाठी मजुर वर्गाचे शोषण करतात. यामध्ये एक प्रकारे श्रीमंत वर्ग आर्थिक दृष्ट्या आणखी श्रीमंत होतो व गरीब वर्गाची पिळवणूक होते व त्याचा परिणाम रस्ते अपघाताच्या वाढीवर होतो. त्याचप्रमाणे पिझा, बर्गर किंवा तयार अन्न यांचा खप होऊन जास्त फायदा होण्यासाठी व्यापारी जाहिरात करतात जसे की ३० मिनिटांच्या आत घरपोच अन्न मिळेल नाहीतर पैसे परत देऊ. त्यामुळे वेळेत अन्न पुरविण्यासाठी डिलिव्हरी पर्सन अतिवेगाने व प्रसंगी नियमांचे उल्लंघन करून वाहन चालवितो व अपघात होतात. त्यात डिलिव्हरी पर्सन म्हणजेच मजूर वर्गाचा प्राण जातो किंवा तो जखमी होतो.

३.११.२ वेबेरीयन सिद्धांत (मॅक्स वेबर) – मॅक्स वेबरची नोकरशाही संकल्पना

वेबरची मुख्य बौद्धिक चिंता म्हणजे भांडवलशाही आणि आधुनिकतेच्या उदयाशी संबंधित असलेल्या युक्तिवाद, धर्मनिरपेक्षता आणि 'विच्छेदन' या प्रक्रियांना समजून घेणे. जगाबद्दल विचार करण्याच्या नवीन पद्धतीचा परिणाम म्हणून त्याने हे पाहिले. आर्थिक समाजशास्त्र आणि धर्माच्या समाजशास्त्राची जोड देणारी माहिती वेबर यांच्या 'प्रोटेस्टंट एथिक अँड स्पिरिट ऑफ कॅपिटलिझम' या पुस्तकात सविस्तरपणे प्रसिद्ध आहेत. त्यांनी असा युक्तिवाद केला की भांडवलशाहीला चालना देणे हे प्रोटेस्टंटवादच्या मुलभूत तत्त्वांमध्ये आहे. म्हणून असे म्हणता येईल की भांडवलशाहीची भावना प्रोटेस्टंट धार्मिक मूल्यांमध्ये मूळ आहे. मार्क्सच्या ऐतिहासिक भौतिकवादाच्या विरुद्ध, वेबरने भांडवलशाहीची उत्पत्ती समजून घेण्यासाठी एक साधन म्हणून धर्मात अंतर्भूत असलेल्या सांस्कृतिक प्रभावांच्या महत्त्वपूर्णतेवर जोर दिला. मॅक्स वेबरने नोकरशाहीची संकल्पना (प्रारूप) माडली होती. मॅक्स वेबरची नोकरशाही सिद्धांत किंवा मॉडेल

कधीकधी 'तर्कसंगत-कायदेशीर' मॉडेल म्हणून देखील ओळखले जाते. मॅक्स वेबरची नोकरशाही सिद्धांत किंवा मॉडेलची प्रमुख तत्वे (वैशिष्ट्ये) खालीलप्रमाणे आहेत.

१.विशिष्ट भूमिका २.गुणवत्तेवर आधारित भरती (उदा. मुक्त स्पर्धेद्वारे चाचणी केली जाते)
३.प्रशासकीय यंत्रणेत प्लेसमेंट, पदोन्नती आणि हस्तांतरणाची समान तत्वे ४.पद्धतशीर पगाराची रचना असलेली कारकीर्द ५.पदानुक्रम आणि जबाबदारी ६.शिस्त व नियंत्रणाच्या कडक नियमांना अधिकृत आचरणाने अधीन करणे ७.अमूर्त नियमांची सर्वोच्चता ८.वैयक्तिक अधिकार ९.राजकीय तटस्थता इत्यादी. नोकरशाही व्यवस्था, नोकरशाहीतील सोपानपरंपरा, अधिकारी व कर्मचाऱ्यांची कार्यक्षमता, बदली व बढती, लालफितीचा कारभार, राजकीय हस्तक्षेप, वेतन, सेवानिवृत्ती, भ्रस्टाचार इत्यादीचा अभ्यास या संशोधनाच्या दृष्टीने महत्त्वाचा आहे. खरे पाहता नोकरशाही व्यवस्थेमध्ये राजकीय तटस्थता महत्त्वाची आहे परंतु वास्तविक परिस्थितीत नोकरशाहीत राजकीय हस्तक्षेप असतो. त्यामुळे त्याचा परिणाम अधिकारी व कर्मचाऱ्यांची बदली व बढती यांवर होतोच. नोकरशाहीत लालफितीचा कारभार असेल तर कामे वेळेत होत नाहीत. अधिकाऱ्यांमध्ये समन्वय राहू शकत नाही. रस्ते अपघात या संशोधनात सुद्धा वेगवेगळ्या सरकारी कार्यालयांमध्ये, कर्मचारी व अधिकाऱ्यांमध्ये समन्वय असेल तरच ही समस्या कमी होऊ शकते. पोलीस प्रशासन, रस्ते व वाहतूक विभाग, प्रादेशिक परिवहन अधिकारी (RTO), आरोग्य विभाग व रुग्णालये, महामार्ग पोलीस, सार्वजनिक बांधकाम विभाग, सिंचन विभाग, शिक्षण विभाग व या समस्येशी संबधित इतर कार्यालयातील कर्मचारी व अधिकारी यांच्यामध्ये समन्वय व त्यांचा सक्रीय सहभाग असेल तरच रस्ते सुरक्षा व रस्ते अपघात कमी होण्यास मदत होईल. नोकरशाहीच्या अस्थिर प्रशासकीय व्यवस्थेचा परिणाम रस्ते सुरक्षेवर होतो व अपघातात वाढ होते.

३.११.३ लुईस विर्थ - शहरीकरणाची संकल्पना (शहरी जागेचा सामाजिक सिद्धांत)

शहरी जागेच्या सामाजिक सिद्धांतामध्ये विर्थ यांचे मोठे योगदान म्हणजे त्यांचा शहरीकरणावर एक उत्कृष्ट निबंध होता जो अमेरिकन जर्नल ऑफ समाजशास्त्र मध्ये १९३८ मध्ये प्रकाशित झाला. विर्थ लिहितात की शहरीकरण हा एक सामाजिक संघटनेचा एक प्रकार आहे जो संस्कृतीसाठी हानिकारक आहे आणि शहराचे वर्णन 'प्राथमिक संपर्कासाठी दुय्यम

प्रतिस्थापना, नातेसंबंधाचे बंधन कमकुवत होणे, कुटुंबातील घटते सामाजिक महत्त्व, शेजारचे संबंध अदृश्य होणे.' कुटुंबाच्या ऐक्यातून शहरावर होणाऱ्या दुष्परिणामांविषयी विर्थचा संबंध होता आणि त्यांचा असा विश्वास होता की शहरीकरणामुळे अनेक समस्या निर्माण होतात. लुईस विर्थ लिहितात की नागरिकीकरणामुळे व्यापार, शिक्षण, नोकरी, मनोरंजन, दैनंदिन गरजा, उदरनिर्वाह अशा अनेक कारणामुळे ग्रामीण भागातील लोक शहरांकडे स्थलांतर व प्रवास करताना दिसतात. शहरीकरण ही एक गंभीर समस्या असून त्याच्या दुष्परिणामामुळे वाहतूक कोंडी, रस्ता सुरक्षेस धोका व रस्ते अपघातात वाढ होते.

३.११.४ अल्फ्रेड वेबर – थिअरी ऑफ इंडस्ट्रियल लोकेशन

अल्फ्रेड वेबर हा जर्मन अर्थशास्त्रज्ञ होता. थिअरी ऑफ लोकेशन ऑफ इंडस्ट्रीज (१९०९) अल्फ्रेड वेबरने लिहिली. अल्फ्रेड वेबरने औद्योगिक स्थानाचा एक सिद्धांत तयार केला ज्यामध्ये उद्योगाचे भौगोलिक स्थान हे जेथे कच्चा माल आणि अंतिम उत्पादनाचा वाहतूक खर्च किमान आहे अशा ठिकाणी असते. वेबरच्या मते, उद्योगांच्या स्थानास प्रभावित करणारे दोन महत्वाचे कारणे किंवा घटक आहेत.

१. क्षेत्रीय घटक किंवा क्षेत्रीय वितरण उद्योगाचे प्राथमिक कारण.

विविध उद्योगांच्या खर्चाची संरचना तपासल्यानंतर, वेबरने हा निष्कर्ष काढला की उत्पादनाची किंमत क्षेत्रापासून वेगळी असते. म्हणून, सर्वसाधारणपणे उद्योग एखाद्या ठिकाणी किंवा एखाद्या प्रदेशात स्थानांतरित केले जातात, जेथे उत्पादन खर्च किमान असतो. वेबरच्या म्हणण्यानुसार दोन सामान्य क्षेत्रीय घटक आहेत जे 'उत्पादन खर्च' प्रभावित करतात. अ) वाहतूक खर्च ब) श्रम खर्च. खरं तर हे दोन उद्योगांचे स्थान प्रभावित करणारे मूलभूत घटक आहेत.

२. उद्योगाचे पुनर्वितरण करण्यासाठी जबाबदार घटक किंवा दुय्यम घटक

अ) उद्योगांचे केंद्रीकरण ब) उद्योगांचे विकेंद्रीकरण

उद्योगांचे केंद्रीकरण व विकेंद्रीकरण होण्यास जबाबदार घटक – स्थानिक कर, बँकिंग आणि विमा सुविधा, निवास, श्रम खर्च आणि वाहतूक खर्च, कच्चा व उत्पादित मालाचे वजन इत्यादी.

थिअरी ऑफ लोकेशन ऑफ इंडस्ट्रीजमध्ये वेबरने आंशिकपणे शेती उत्पादनाची संकल्पना स्वीकारली आणि विकासाच्या आणि वाढीच्या काळात उद्योगाच्या स्थानाला प्रभावित करणाऱ्या घटकांचे विश्लेषण केले. हा सिद्धांतानुसार प्रथम कारखान्याच्या जागेच्या किंवा स्थानाच्या विशिष्ट सामान्य परिस्थितीची स्थापना करणे, नंतर ट्रान्सपोर्ट ओरिएंटेशन आणि श्रम अथवा कामगार (मजुर) अभिमुखतेच्या संकल्पना विकसित करते आणि एकत्रिततेच्या कायद्यांचे विश्लेषण करणे. वेबरने राजकारणाचा आणि समाजशास्त्राचा सहसंबंध दाखविला आहे. त्याने इतिहास, संस्कृती आणि संस्कृतीच्या गतिशील गोष्टींवर भर दिला आहे. त्यांचे परिणाम म्हणजे चळवळ, क्रिया, आणि तांत्रिक प्रगती आहे. वेबरने ऐतिहासिक विश्लेषण वापरण्याव्यतिरिक्त अर्थशास्त्र क्षेत्रात पुनरुत्पादन सिद्धांत आणि कारणात्मक मॉडेलचे समर्थन दिले. त्याने औद्योगिक स्थानाच्या मॉडेलवर कार्य केले. अल्फ्रेड वेबरने औद्योगिक स्थानाचा कमीत कमी खर्च सिद्धांत तयार केला जो उद्योगाचा स्थानिक नमुना समजावून सांगणारा आणि अंदाज लावणारा आहे. कमीत कमी वाहतूक खर्च आणि कमीत कमी श्रम खर्च लागेल असे ठिकाण शोधून उद्योगधंदे उभारले जातात. वाहतूक खर्च हा अंतरावर अवलंबून असतो. उद्योगांच्या स्थानांचे तीन प्रकार पडतात.

अ) जर उत्पादनामध्ये वापरल्या जाणाऱ्या कच्च्या मालाच्या वजनापेक्षा अंतिम उत्पादनाचे वजन कमी असेल तर - वजन गमावण्याचे उद्योग (Weight Losing Industry). कच्च्या मालाच्या जास्त वजनामुळे कच्च्या मालाची प्रक्रिया करण्यासाठी बाजारात कच्चा मालाची वाहतूक करणे खूप महाग असते, म्हणून कच्चे मालाच्या जवळ कारखाना निर्मिती होते म्हणजेच खाणीजवळ उत्पादन तयार होते. उदा. तांबे उद्योग, लाकूड उद्योग, फर्निचरचे उत्पादन, शेतीविषयक उपक्रम इत्यादी. बऱ्याचदा ग्रामीण भागांमध्ये स्थित हे व्यवसाय बहुतेक स्थानिक लोकांचा श्रमिक म्हणून वापर करतात. जर हे उद्योग बंद झाले तर स्थानिक लोकांचा आर्थिक आधार गमावला जातो.

ब) जर उत्पादनामध्ये वापरल्या जाणाऱ्या कच्च्या मालाच्या वजनाएवढेच अंतिम उत्पादनाचे वजन असेल तर (Foot Loose Industry) वाहतूक खर्च सारखाच येतो म्हणून कच्चे मालाच्या जवळ किंवा बाजारपेठेजवळ कारखाना निर्मिती होते. उदा. कच्चा माल म्हणून पाणी असेल तर, कापूस उद्योग.

क) जर उत्पादनामध्ये वापरल्या जाणाऱ्या कच्च्या मालाच्या वजनापेक्षा अंतिम उत्पादनाचे वजन जास्त असेल तर (Weight Gaining Industry) वाहतूक खर्च कमी येतो म्हणून तयार उत्पादित मालाच्या जवळ किंवा बाजारपेठेजवळ कारखाना निर्मिती होते. उदा. कच्चा माल म्हणून तेल किंवा रसायन असेल तर, बर्फ उद्योग. म्हणजेच यावरून असे लक्षात येते की औद्योगिकीकरणात वाहतूक हा खूप मोठा घटक आहे व वाहतूक खर्च हा मालाचे वजन व अंतर यावर अवलंबून आहे. वाहतूक खर्चावर उद्योगाचा नफा किंवा तोटा ठरतो. काही कारखाने कच्च्या मालाजवळ उभारले जातात. उदा. चंद्रपूर येथील कोळसा खाण, जमशेदपूर येथील पोलाद कारखाना. त्यामुळे ज्या स्थानावर उद्योगधंदे किंवा कारखाने उभे राहतात त्या ठिकाणी कामगार व इतर लोक येतात व त्या ठिकाणी नागरी वस्ती निर्माण होते. नागरी वस्ती निर्माण झाली म्हणजे घरे, शाळा, दुकाने, विविध सेवा केंद्रे जसे की, दुध, भाजीबाजार, किराणा दुकाने, दवाखाने, बगीचे, चित्रपटगृहे, शाळा, महाविद्यालये, मनोरंजन केंद्रे इत्यादी निर्माण होतात व सर्वात महत्वाचे म्हणजे या सर्वांसाठी वाहतूक व्यवस्था निर्माण करावी लागते. काही कारखाने शहराजवळ किंवा बाजारपेठेजवळ उभारले जातात. उदा. पिंपरी-चिंचवड येथील उद्योग, पुणे येथील हिंजेवाडी आय.टी.पार्क (माहिती तंत्रज्ञान) इत्यादी. ग्रामीण भागातून किंवा देशाच्या कानाकोपऱ्यातून मजुर व बेरोजगार तसेच शिक्षित लोक रोजगारासाठी शहराकडे धाव घेतात त्यामुळे अगोदरच शहरांच्या ठिकाणी असलेल्या गर्दीत भर पडते व उपनगरांची निर्मिती होते. येथे राहणाऱ्या नागरिकांना वेगवेगळ्या सेवा पुरवाव्या लागतात. त्यामुळे आणखी गर्दी होते. निवसासाठी घरे, वीजपुरवठा, पाणीपुरवठा, सांडपाणी व्यवस्था, दवाखाने, रस्ते, वाहतूक व्यवस्था, शाळा, महाविद्यालये (शैक्षणिक संस्था), खरेदी केंद्रे, मनोरंजनाची केंद्रे यांसारख्या अनेक सुविधा पुरवाव्या लागतात. या वाढलेल्या गर्दीला शहरात सामावून घेताना वेगवेगळ्या समस्या निर्माण होतात. त्यापैकी एक वाहतूक समस्या आहे व त्याचा दुष्परिणाम म्हणजे अपघात होय. वाढत्या शहरीकरणामुळे अपघात संख्येत वाढ होते. रोजगार मिळाल्यामुळे आर्थिक स्तर वाढतो व वाहन खरेदी करण्याकडे कल वाढतो. उपलब्ध रस्ते व वाहनांचा समतोल राखला जात नाही व वाहतूक समस्या निर्माण होतात. औद्योगिकीकरण व उद्योगधंद्यांचे विकेंद्रीकरण हा त्यावरील योग्य व चांगला उपाय आहे.

विभाग अ

शहरीकरण, राजकीय नियोजन, कायदा व रस्ते अपघात

विभाग १-शहरीकरण (Urbanisation)

३.११ प्रस्तावना

औद्योगिकीकरण, नोकरी व धंद्याच्या संधी, उदरनिर्वाहाची साधने, शिक्षण अशा वेगवेगळ्या कारणांमुळे ग्रामीण भागातील लोक शहरी भागात जातात आणि यामुळे शहरी लोकसंख्या वाढते आणि शहरी भागांची वाढ होते. या क्रियेस शहरीकरण म्हणतात. जगातील अर्ध्याहून अधिक लोक शहरी भागात रहातात. आफ्रिका आणि आशियामध्ये वाढते शहरीकरण आणि जागतिक लोकसंख्येच्या वाढीमुळे, २०५० पर्यंत शहरी लोकसंख्येमध्ये २.५ अब्ज लोकांची भर पडलेली असेल. या शहरीकरण आणि शहरी वाढीच्या कारणांबद्दल जाणून घेताना नागरिकीकरणाचे लोकसंख्याशास्त्र, आरोग्य, पर्यावरणीय आणि सामाजिक परिणामांबद्दल अभ्यास जाणून घ्यावा लागेल. बऱ्याच शहरांमध्ये नोकऱ्या, बेघरपणा, अपुऱ्या पायाभूत सुविधा आणि सेवा, खराब आरोग्य आणि शैक्षणिक सेवा आणि प्रदूषणाची उच्च पातळी यासारख्या समस्या आहेत. या सर्व समस्यांमध्ये अतिगर्दी, वाहतूककोंडी व वाहतूक समस्या निर्माण झालेली आहे. त्यामुळे रस्ते अपघात होतात व त्याचे परिणाम अपघाती मृत्यू व जखमी लोकांची संख्या वाढत आहे.

३.१२ शहरीकरणाकडे लोकांचा कल

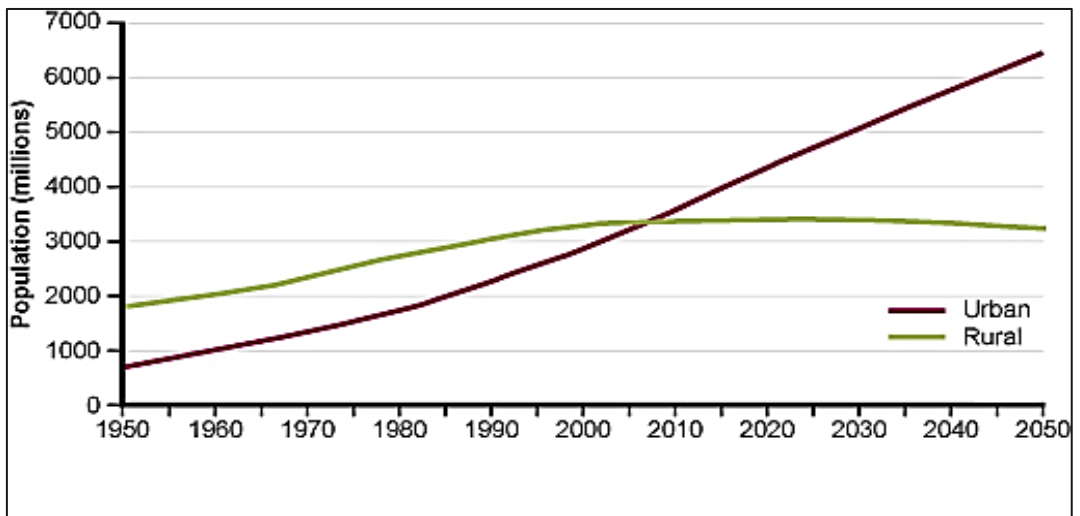
ग्रामीण भागात रोजगार, नोकरी व धंद्याच्या मर्यादित संधी असतात. उच्च शिक्षण मिळू शकत नाही. त्याचप्रमाणे वेळी अवेळी येणारा पाऊस, खंडित वीजपुरवठा, शेतमालाला न मिळणारा हमी भाव यामुळे कर्जबाजारीपणा, अपुऱ्या आरोग्य सुविधा, करमणुकीच्या साधनांचा अभाव, अविकसित पायाभूत सुविधा यामुळे ग्रामीण जनता कंटाळलेली असते. त्याचबरोबर शहरात असलेल्या रोजगार संधी, आरोग्य सुविधा, शिक्षणाच्या सुविधा, करमणुकीची साधने व इतर पायाभूत सुविधांमुळे ग्रामीण भागातील लोक शहरांकडे आकर्षित होतात. अशाप्रकारे ग्रामीण भागातील लोकांचा शहरीकरणाकडे कल निर्माण होतो. शहरीकरण होण्याचे मुख्य कारण म्हणजे

ग्रामीण भागातील लोक शहरी भागात स्थलांतर करतात आणि यामुळे शहरी लोकसंख्या वाढते आणि लोकसंख्या वाढीमुळे जागेचा तुटवडा तसेच आर्थिक घटक व संस्कृतीमध्ये बदल होताना दिसून येतात. ऐतिहासिकदृष्ट्या, शहरीकरणामुळे आर्थिक आणि सामाजिक परिवर्तन होते. उदाहरणार्थ, शहरी जीवनात साक्षरता आणि शिक्षणाच्या उच्च पातळी, चांगले आरोग्य, कमी प्रजनन आणि दीर्घ आयुर्मान, सामाजिक सेवांमध्ये मोठ्या प्रमाणात वाढ आणि सांस्कृतिक आणि राजकीय सहभाग (UNDESA, 2014) यासाठी मोठ्या प्रमाणात संधी असतात. तथापि, शहरीकरणामुळे जलद आणि अनियोजित शहरी वाढ झाल्यामुळे होणारे दुष्परिणाम म्हणजे गृहनिर्माण, पाणी आणि स्वच्छता, वाहतूक आणि आरोग्य सेवा यासारख्या अपुऱ्या पायाभूत सुविधा आहेत.

३.१३ जागतिक शहरीकरण

१९६० मध्ये जागतिक शहरी लोकसंख्या ३४% होती, २०१४ पर्यंत शहरी लोकसंख्या एकूण ५४% होती आणि ती वाढतच राहिली. २०५० पर्यंत शहरी भागातील लोकसंख्या ६६% (UNDESA, 2014) पर्यंत पोहोचण्याची अपेक्षा आहे. खालील आलेखात जगातील ग्रामीण आणि शहरी लोकसंख्येतील बदलाची आकडेवारी १९५० पासून २०५० पर्यंत दर्शविली आहे.

चार्ट ३.१: जागतिक शहरीकरण (१९५०-२०५०)



(स्रोत - UNDESA, 2014, जगातील ग्रामीण आणि शहरी लोकसंख्या)

शहरीकरण प्रक्रियेचा शहरे व गावांच्या आकारांवर परिणाम होतो. त्यामुळे गावे हळूहळू लहान शहरे बनतात, लहान शहरे मोठी शहरे बनतात आणि मोठी शहरे आणखी मोठी शहरे म्हणजेच महानगरे बनतात. या प्रक्रियेमुळे मेगा-सिटीजची वाढ झाली आहे. महानगर (मेगा-सिटी) हे १० दशलक्षांहून अधिक लोकसंख्या असलेले शहर असते. लोकसंख्या आणि पायाभूत सुविधांच्या विकासांमुळे शहराच्या सीमा जलद गतीने विस्तारतात आणि मेगा शहर तयार होते. १९७० मध्ये जगभरात फक्त तीन मेगा-शहरे होती. परंतु सन २००० पर्यंत ही संख्या १७ झाली आणि २०३० पर्यंत ही संख्या २४ पेक्षा अधिक असेल. शहरी लोकसंख्येमध्ये जलद वाढ होताना दिसते. शहरा शेजारील म्हणजे अर्ध-शहरी भागात शहरी केंद्रांपेक्षा अधिक वेगाने वाढ होत असते. अर्ध-शहरी भाग एखाद्या शहराच्या जवळच असतात. ते ग्रामीण भागातून शहरात (ग्रामीण ते शहरी) संक्रमण क्षेत्रात येतात. बहुतेकवेळा याठिकाणी पायाभूत सुविधा, आरोग्य आणि स्वच्छता सेवा अपुरी असते त्यामुळे नैसर्गिक पर्यावरणास धोका निर्माण होतो. शहरी, अर्ध-शहरी आणि ग्रामीण भागाची सीमा निर्धारित करणे सोपे नाही. उलट, शहरी विकासाचे विस्तृत स्वरूप म्हणजे ते क्षेत्र एकमेकांमध्ये विलीन होतात. स्पष्ट सीमेची उणीव निर्माण झाल्यामुळे त्यांच्या लोकसंख्या किंवा भौगोलिक क्षेत्राद्वारे शहराच्या आकाराचे मूल्यांकन करणे कठीण होऊ शकते. तथापि, नियोजन आणि प्रशासकीय हेतूसाठी जनसंख्या आकारावर माहिती गोळा केली जाते.

३.१४ शहरीकरणाची कारणे

विकसनशील देशात शहरीकरण होण्यामागे मुख्य दोन कारणे आहेत.

१. नैसर्गिक लोकसंख्या वाढ
२. ग्रामीण ते शहरी प्रवास

३.१४.१ नैसर्गिक लोकसंख्या वाढ

लोकसंख्याशास्त्रीय संक्रमण मॉडेलनुसार, जन्म दर कमी होत असल्याने, शहरी लोकसंख्या वाढीचा वेग निर्धारित करण्यासाठी नैसर्गिक वाढीची भूमिका स्थलांतरांच्या तुलनेत कमी महत्त्वाची ठरते.

३.१४.२ ग्रामीण ते शहरी प्रवास

विकसनशील देशांमध्ये शहरीकरण सामान्यतः ग्रामीण भागातील लोक चांगले जीवनमान मिळविण्याच्या उद्देशाने शहरी भागात स्थायिक होतात. एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणी लोकांच्या हालचालीला स्थलांतर म्हणतात. स्थलांतरण हे आर्थिक वाढ, विकास, तांत्रिक बदल, संघर्ष आणि सामाजिक व्यत्ययाद्वारे देखील प्रभावित आहे (मार्शल इट अल. २००९). पुल फॅक्टरमुळे (Pull Factor) लोक शहरी भागात ओढले जातात आणि पुश फॅक्टरमुळे (Push Factor) लोक ग्रामीण भागातून शहराकडे ढकलले जातात. शहरांमध्ये रोजगार संधी मुख्य घटकांपैकी एक आहे. बरेच उद्योग शहरात असल्याने मजुरीची संधी उपलब्ध होते. शहरांमध्ये विस्तृत शैक्षणिक आणि कौशल्य अभ्यासक्रम आणि प्रशिक्षण देणाऱ्या शैक्षणिक संस्था देखील आहेत. शहरी जीवनशैली आणि शहरातील लखलखाट यांमुळे लोक आकर्षित होतात. या सर्व कारणांमुळे शहरी भागात तात्पुरते किंवा कायमस्वरूपी स्थलांतर होणे शक्य होते. ग्रामीण भागातील गरीब जीवनशैली आणि कमी रोजगाराच्या संधी हे धक्कादायक घटक आहेत. कुमकुवत आरोग्यसेवा आणि मर्यादित शैक्षणिक आणि आर्थिक संधी तसेच पर्यावरणातील बदल, दुष्काळ, पूर, पुरेशी उत्पादक जमीन उपलब्ध नसल्यामुळे आणि ग्रामीण उपजीविकेवरील इतर दबावामुळे लोक ग्रामीण भागातून दूर शहरी भागात जात आहेत. ग्रामीण भागातून शहराकडे प्रवास एक अशी प्रक्रिया आहे की त्यावर लिंग आणि वय या घटकांचा परिणाम होतो.

१. पहिला घटक लिंग आहे कारण पुरुष आणि स्त्रिया यांच्यासाठी रोजगाराच्या संधी वेगवेगळ्या असतात.

२. दुसरा घटक वय आहे. तरुणांची शहरात जाण्याची शक्यता अधिक असते आणि ग्रामीण भागात वृद्ध लोक, स्त्रिया आणि छोटी मुले असतात.

३.१५ भारतातील शहरीकरण (Urbanisation in India)

जगातील शहरीकरण झालेल्या देशांपैकी भारत हा एक देश आहे. व भारतात २७.७८% लोकसंख्या शहरात रहाते. परंतु सध्या या देशात शहरी वाढ या गंभीर संकटाचा सामना करावा लागतो. शहरीकरण हे आर्थिक, सामाजिक आणि राजकीय प्रगतीचे एक साधन असते. परंतु यामुळे गंभीर सामाजिक व आर्थिक समस्या उद्भवल्या आहेत. शहरी लोकसंख्या वाढीचा नकारात्मक परिमाण म्हणजे शहरी भागात अपायकारक आणि अनियोजित वाढ झाली आहे. पायाभूत सुविधांचा अभाव तसेच वाढलेल्या लोकसंख्येमुळे शहरी भागात घरबांधणी, स्वच्छता, वाहतूक, पाणी, वीज, आरोग्य, शिक्षण इत्यादींवर प्रचंड ताण आलेला आहे. गरीबी, बेरोजगारी, गुन्हेगारी, भिक्षा, चोरी, आणि इतर सामाजिक वाईट घटकांमध्ये वाढ झालेली आहे. शहरी भागामुळे मौल्यवान शेतजमिनींवर अतिक्रमण होत आहे. भारतातील शहरी लोकसंख्या २०११ पर्यंत ३१.१६ कोटी पर्यंत गेली आहे (जनगणना अहवाल). २०३० पर्यंत भारतातील ५०% पेक्षा अधिक लोकसंख्या शहरी भागात राहण्याची शक्यता आहे.

मुंबई हे महाराष्ट्र राज्यातील शहर असून भारतातील सर्वाधिक लोकसंख्या असलेले आणि जगात चौथ्या क्रमांकाची लोकसंख्या असलेले शहर आहे. या महानगराची (मेट्रोपॉलिटन) लोकसंख्या जवळजवळ २.३ कोटी आहे. मिश्रित अर्थव्यवस्थेचा अवलंब केल्यामुळे भारतात



शहरीकरणाचा वेग वाढू लागला, त्याचबरोबर खाजगी क्षेत्रांचा विकास झाला. १९०१ च्या जनगणनेनुसार भारतात शहरी भागातील लोकसंख्या ११.४% होती. २००१ च्या जनगणनेनुसार ही संख्या २८.५३% पर्यंत वाढली आणि २०११ च्या जनगणनेनुसार ३०% वाढून ३१.१६% वर गेली. जागतिक बँकेच्या मते २०१७ मध्ये ही संख्या ३४% पर्यंत वाढली. सन २००९ मध्ये संयुक्त राष्ट्रांच्या जागतिक जनसंख्या अहवालाच्या एका सर्वेक्षणानुसार, २०३० पर्यंत देशाच्या एकूण लोकसंख्येच्या ४०.७६% लोकसंख्या शहरी भागात राहण्याची शक्यता आहे. जागतिक बँकेच्या अहवालानुसार चीन, इंडोनेशिया, नायजेरिया आणि भारतसह अमेरिकेत २०५० पर्यंत

जगातील शहरी जनसंख्या वाढेल. २० व्या शतकात मोठ्या प्रमाणात ग्रामीण भागातील लोक मुंबईला स्थलांतरित झालेले दिसून येतात. मुंबई नंतर दिल्ली आणि कलकत्ता या शहरामध्ये लोक स्थलांतरित झाले व शहरीकरणात वाढ झाली.

३.१६ भारतातील शहरीकरणाचा इतिहास

स्वातंत्र्यानंतर भारताने गरिबी, बेरोजगारी आणि आर्थिक मागासलेपणाचा सामना केला. भारताचे पहिले पंतप्रधान पंडित जवाहरलाल नेहरू यांनी विज्ञान व तंत्रज्ञानाच्या क्षेत्रावर लक्ष केंद्रित केले. मिश्र अर्थव्यवस्था प्रणाली स्वीकारली गेली, परिणामी भारतीय अर्थव्यवस्थेच्या विकासात सार्वजनिक व खाजगी क्षेत्राचा विकास वाढला. भारताच्या जीडीपीमध्ये (GDP) टक्केवारीत वाढ झाली. १९४१ नंतरच्या काळात भारतातील मुंबई, कलकत्ता, दिल्ली, आणि चेन्नई या चार महानगरीय शहरांमध्ये वेगाने वाढ झाली. औद्योगिक क्रांतीमुळे नवीन तंत्रज्ञानाचा शोध लागला व देशाच्या अर्थव्यवस्थेत वाढ झाली आणि शहरी भागात राहणाऱ्या लोकांचे जीवनमान उंचावले. सार्वजनिक क्षेत्राच्या वाढीमुळे शहरी भागात सार्वजनिक वाहतूक, रस्ते, पाणी पुरवठा, वीज, आणि पायाभूत सुविधांचा विकास झाला. १९९१ पर्यंत महाराष्ट्र हे भारतातील सर्वात जास्त शहरीकरण झालेले राज्य होते. २००१ च्या जनगणनेनुसार महाराष्ट्राची शहरी लोकसंख्या ४.१ कोटी इतकी होती. खालील तक्त्यात भारतातील काही शहरे व लोकसंख्या दिलेली आहे. भारतात १९३० च्या दशकाच्या उत्तरार्धात लोक नोकरीच्या शोधात स्थलांतरित झाले तेव्हा ग्रामीण भागातून शहरी भागात स्थलांतर करण्याचा पहिला मोठा प्रवाह होता. पुढे १९४१-१९५१ च्या दशकात १९४७ मध्ये युद्धानंतर औद्योगिकीकरणाच्या आणि देशाच्या विभाजनसंदर्भात १० लाख लोक शहरी भागात स्थायिक झाले. १९९१-२००९ च्या दरम्यान २ कोटी लोक शहरात स्थायिक झाले. स्थलांतरित लोकसंख्येचा सर्वात मोठा दबाव शहराच्या मध्यवर्ती भागात निर्माण झाला. त्याठिकाणी लोक त्यांच्या नातेवाईकांच्या आणि मित्रांच्या घरी वास्तव्यास गेले. त्यामुळे शहराच्या मध्यवर्ती भागात लोकसंख्येची घनता तीव्रपणे वाढली. पुढे नंतर या लोकांनी स्वतःसाठी घरे शोधून त्या घरांमध्ये वास्तव्यास गेले. त्यामुळे शहराच्या मध्यवर्ती भागात लोकसंख्येची घनता कमी झाली. ब्रश (१९६८) यांनी शहरातील मध्य

भागांमध्ये 'शहरी आवेग' (Urban Impulsion) म्हणून या परिस्थितीचा संदर्भ दिला आहे. शहराच्या मध्यभागी लोकांच्या कामाच्या आणि खरेदीच्या कारणामुळे दाट घनता असते.

टेबल ३.१: भारतातील सर्वाधिक लोकसंख्या असलेली शहरे (२०११ जनगणना)			
अ.क्र.	शहराचे नाव	राज्य/केंद्रशासित प्रदेश	लोकसंख्या
१	मुंबई	महाराष्ट्र	१,८४,१४,२८८
२	दिल्ली	दिल्ली	१,६३,१४,८३८
३	कलकत्ता	पश्चिम बंगाल	१,४१,१२,५३६
४	चेन्नई	तामिळनाडू	८६,९६,०१०
५	बेंगलुरु	कर्नाटक	८४,९९,३९९
६	हैद्राबाद	तेलंगना	७७,४९,३३४
७	अहमदाबाद	गुजरात	६३,५२,२५४
८	पुणे	महाराष्ट्र	५०,४९,९६८
९	सुरत	गुजरात	४५,८५,३६७
१०	जयपुर	राजस्थान	३०,७३,३५०
११	कानपुर	उत्तर प्रदेश	२९,२०,०६७
१२	लखनौ	उत्तर प्रदेश	२९,०१,४७४
१३	नागपुर	महाराष्ट्र	२४,९७,७७७
१४	गाझियाबाद	उत्तर प्रदेश	२३,५८,५२५
१५	इंदोर	मध्य प्रदेश	२१,६७,४४७
१६	कोइम्बतुर	तामिळनाडू	२१,५१,४६६
१७	कोझिकोडे	केरळ	२०,३०,५१९
१८	त्रिसूर	केरळ	१८,५४,७८३
स्त्रोत-जनगणना अहवाल २०११.			

३.१७ भारतातील शहरीकरणाची कारणे

आर्थिक व सामाजिक कारणे

दुसऱ्या महायुद्धानंतर सरकारी सेवांमध्ये झालेला विस्तार, भारताच्या विभाजनामुळे व विभाजनानंतर लोकांचे झालेले स्थलांतर, औद्योगिक क्रांती व अकरावी पंचवार्षिक योजनेनुसार भारताच्या आर्थिक विकासाच्या उद्देशाने शहरीकरणात वाढ झाली. आर्थिक संधी शोधण्यासाठी लोक शहरात स्थलांतर करतात. ग्रामीण भागापेक्षा शहरी भागात मूलभूत सुविधा जास्त प्रमाणात उपलब्ध असतात. १९९० नंतर खाजगी क्षेत्राचा विकास झाला व त्यामुळे शहरीकरणात वाढ झाली. शहरी भागात निर्माण झालेली रोजगाराच्या संधी ग्रामीण भागातील लोकांना आकर्षित करतात. मॅकिन्सीच्या मते २००८ मध्ये शहरी लोकसंख्या ३४ कोटी होती व २०३० पर्यंत ५९ कोटी होईल. आर्थिक सुबत्ता ज्या ठिकाणी असते व चांगल्या रोजगार संधी ज्या क्षेत्रात निर्माण होतात त्या ठिकाणी आर्थिक प्रगतीसाठी लोक बाहेर पडतात. रस्ते बांधकाम, महामार्ग बांधकाम, मोठमोठी धरणे बांधकाम, मोठमोठ्या इमारती आणि इतर उपक्रम यामुळे गावांचा नाश होत आहे.

३.१८ शहरीकरणाचे परिणाम

लोक शहराकडे फायद्यांसाठी आकर्षित होतात. शहरीकरणाचे काही सकारात्मक परिणाम असले तरी काही दुष्परिणाम सुद्धा आहेत.

३.१८.१ शहरीकरणाचे सकारात्मक परिणाम

समृद्ध राष्ट्रीय अर्थव्यवस्थेचे महत्त्वपूर्ण घटक म्हणून शहरे महत्वाची आहेत. शहरांमध्ये व्यवसाय, विज्ञान, तंत्रज्ञान आणि उद्योगातील विकासास उत्तेजन मिळते. गावांपेक्षा शहरी लोकांसाठी शिक्षण, आरोग्य, सामाजिक सेवा आणि सांस्कृतिक उपक्रमांवरील सहभागासाठी संधी अधिक सुलभतेने उपलब्ध असतात. शहरातील उपलब्ध योग्य आरोग्य सेवेमुळे (मुलहोलंड, २००८) शहरी भागात रहाणाऱ्या मुलांचे जीवनमान दर ग्रामीण भागातील मुलांपेक्षा

चांगले आहेत. शहरी लोकसंख्येच्या घनतेमुळे सरकारला उपयुक्त आवश्यक वस्तू आणि सेवा प्रदान करणे सोपे व स्वस्त असते (ब्रॉकहोफ, २०००). उदाहरणार्थ, पाणी आणि विजेसारख्या मुलभूत सुविधांचा पुरवठा करता येतो. मानव संसाधन विकसित करण्यासाठी शहरांमध्ये शाळा, महाविद्यालये आणि विद्यापीठे स्थापन केली जातात. विविध शैक्षणिक अभ्यासक्रम उपलब्ध असतात ज्यायोगे विद्यार्थ्यांना भविष्यातील करिअरसाठी अनेक पर्याय उपलब्ध असतात. बऱ्याच वर्गाचे, जातीचे आणि धर्माचे लोक शहरात रहातात आणि एकत्र काम करतात, ज्यामुळे चांगली समज आणि सुसंवाद निर्माण होतो आणि सामाजिक आणि सांस्कृतिक अडथळ्यांना तोडण्यास मदत होते. शहरांमध्ये संचार आणि वाहतूक नेटवर्क देखील चांगले प्रगत असते. वाहतूक व्यवस्थेसाठी अनेक पर्याय उपलब्ध असतात त्यामुळे वेळेची बचत होती. शहरात स्थलांतरित झालेल्या व्यक्तीला स्वतःच्या जबाबदारीबरोबर ग्रामीण भागात असलेल्या (स्थलांतरित न झालेल्या) कुटुंबाचीही जबाबदारी पार पाडावी लागते. ग्रामीण भागातून शहरी भागात स्थलांतरित होणाऱ्या लोकांमुळे ग्रामीण भागात झालेले काही सकारात्मक परिणाम दिसून येतात. शहरात स्थलांतरित झालेल्या व्यक्तीमुळे आर्थिक उत्पन्न वाढते व त्यामुळे त्यांच्या नातेवाईकांना किंवा त्यांच्यावर अवलंबून असणाऱ्या कुटुंबाला अर्थपुरवठा झाल्यामुळे त्यांना उच्च दर्जाचे जीवन जगता येते. कुटुंबातील सदस्य जसे वृद्ध आणि लहान मुले आर्थिक संकटातून बाहेर पडतात.

३.१८.२ शहरीकरणाचे नकारात्मक परिणाम

भारतातील शहरीकरणामुळे अनेक दुष्परिणाम होत आहेत. शहरी भागात वाढणाऱ्या लोकसंख्येमुळे वाढणारी गर्दी, अपुऱ्या पायाभूत सुविधा, गृहनिर्माण व घरांच्या किमतीत वाढ, झोपडपट्ट्या निर्माण होणे, अपुरा पाणी पुरवठा आणि अस्वच्छता, कचरा व प्रदूषण, पूर, हवा, पाणी, जमीन व ध्वनी प्रदूषण, सीवरेज समस्या, आरोग्य समस्या, आर्थिक आणि सामाजिक परिणाम, गुन्हेगारी, वाहतूक समस्या, जीवनमानाचा दर्जा घसरणे, पर्यावरणाची हानी होणे इत्यादी. १८व्या शतकातील औद्योगिक क्रांतीमुळे अमेरिका (युनायटेड स्टेट्स) आणि इंग्लंड (युनायटेड किंग्डम) यांसारखे देश महाशक्ती बनल्या. परंतु इतरत्र स्थिती आणखी बिघडत गेली.

भारताचा शहरीकरणात वाढ झाली. भारतामध्ये महानगरपालिका अंतर्गत क्षेत्रात सुमारे ३० कोटी लोक राहत आहेत. यामुळे गृहनिर्माण समस्या मोठ्या प्रमाणात वाढल्या आहेत. बऱ्याच शहरांमध्ये लोकांना बेकायदेशीर इमारतीमध्ये तसेच झोपडपट्टीत राहणे भाग पडत आहे. रस्ते, पाणी आणि वीज यांसारख्या जीवनावश्यक गरजांची कमतरता आहे, परिणामी जीवनमानाचा दर्जा कमी होत आहे. प्रदूषणाची समस्या निर्माण झाली आहे. वाढत्या लोकसंख्येच्या वाढत्या मागण्या पुरविण्या संदर्भात प्राथमिक क्षेत्र अपुरे पडत आहे. समाजात असमानता वाढली आहे. अॅलन चिरार यांच्या मते, 'शहरीकरण हे भारतातील मुंबई शहरासाठी एक आपत्ती बनले आहे.' शहरीकरणामुळे होणारे स्थलांतर हे वेगवेगळ्या स्तरावर होते. ग्रामीण भागातून स्थलांतरित लोकसंख्येमुळे शहरी भागात किंवा विकसनशील शहरात एक मोठे आव्हान उभे राहते. वाढत्या लोकसंख्येला सामावून घेताना जमीन, जागा, वीज, घरे, पाणी इत्यादींसारख्या सुविधांचा अपुरेपणा जाणवतो. शहरी लोकसंख्या वेगाने वाढते त्यामुळे अनियोजित वाढ, नकारात्मक आर्थिक, सामाजिक आणि पर्यावरणीय परिणाम दिसून येतात. शहरी नागरिकांना गृहनिर्माण, पाणीपुरवठा, सांडपाणी व्यवस्था आणि कचऱ्याचे व्यवस्थापन, वाहतूक व्यवस्था यांसारख्या मूलभूत सेवा प्रदान करण्यासाठी स्थानिक आणि राष्ट्रीय सरकारची क्षमता बऱ्याचदा कमी पडते. शहरीकरणाच्या खालील समस्या आहेत.

१. लोकसंख्येची घनता वाढणे

शहरी भागात लोकसंख्या वेगाने वाढत आहे परंतु उपलब्ध शहरी भौगोलिक क्षेत्र मात्र तेवढेच राहत आहे त्यामुळे या वाढणाऱ्या लोकसंख्येला शहरात सामावून घेताना असंख्य अडचणी निर्माण होतात. ग्रामीण भागातून शहरी भागात होणाऱ्या लोकांच्या जलद स्थलांतराच्या दरामुळे शहरात असलेल्या उपलब्ध जागेच्या प्रमाणात लोकसंख्येची घनता जास्त असते. वेगाने वाढणारी लोकसंख्या यामुळे वाहनांच्या संख्येतही वाढ होते. या सर्वांचा परिणाम वाहतूक व्यवस्थेवर होतो. वाढलेल्या गर्दीला रस्ते कमी पडतात व अतिगर्दीमुळे रस्त्यावर वाहतूक कोंडी निर्माण होते व अपघातांचे प्रमाण वाढते.

२. अपुऱ्या पायाभूत सुविधा

शहरीकरणाची पायाभूत सुविधांचा अभाव एक प्रमुख गंभीर समस्या निर्माण झालेली आहे. काही विकसनशील देश अजूनही खराब व अपूर्ण रस्ते, अपुरी सार्वजनिक वाहतूक व्यवस्था, कमी वीज पुरवठा, अपुरा पाणी पुरवठा आणि काही मूलभूत सुविधांचा सामना करीत आहेत.

३. गृहनिर्माण व घरांच्या किमतीत वाढ

जागेचा अभाव व त्यामुळे न परवडणाऱ्या घरांच्या किमतीमुळे राहत्या घरांच्या समस्या निर्माण झालेल्या आहेत. त्यामुळे भाड्याने घर घेऊन रहाण्याकडे लोकांचा कल वाढतो. खासकरून कमी उत्पन्न असलेल्या कुटुंबांसाठी अशा समस्या जास्त भेडसावत आहेत. त्यामुळे लोकांना सामाजिक समस्यांना तोंड द्यावे लागते. १९५९ मध्ये भारतीय नमुना सर्वेक्षणात असे दिसून आले की शहरी कुटुंबांपैकी ४४ टक्के कुटुंबे एका खोलीत किंवा त्याहून कमी जागेत राहतात. मोठ्या शहरांमध्ये एक खोली किंवा त्याहून कमी जागेत राहणाऱ्या कुटुंबांचे प्रमाण ६७ टक्के इतके होते. (रॉय टर्नर, १९६२). रहाण्यासाठीच जागेची कमतरता असते तर वाहने ठेवण्यासाठी तर आणखीनच जागेचा तुटवटा असतो. त्यामुळे वाटेल त्या ठिकाणी रिकाम्या जागेत, घरात दाटीवाटीने वाहने उभी केली जातात. रहिवासी क्षेत्रात वाहनांची गर्दी होते. वाहने धुतल्यावर त्यातून निघणारी घाण, कचरा, डीझेल, ऑईल, धूर रस्त्यावर पसरते. त्यामुळे जमीन प्रदूषण, पाणी प्रदूषण व हवा प्रदूषण होते.



४. झोपडपट्टी निर्मिती

औद्योगिकीकरण आणि शहरीकरणामुळे निर्माण झालेल्या गंभीर समस्यांमधील झोपडपट्ट्यांमध्ये वाढ ही एक समस्या निर्माण झालेली आहे. विकसनशील देशांमध्ये, शहरात जवळपास १/३ लोक झोपडपट्टीत राहतात (संयुक्त राष्ट्र-आवास, २०१२). झोपडपट्ट्या म्हणजे शहरी भागात मोठ्या प्रमाणावर लोकसंख्या असलेले, कमी दर्जाचे राहणीमान असलेले, अपूर्ण पायाभूत सुविधा असलेले, राहण्यास योग्य घरे नसलेले ठिकाण होय. गर्दीत दाटीवाटीत असलेली छोटी घरे, भिंतीसाठी पत्र्याचा वापर, अनिश्चित वीजपुरवठा, प्रतिबंधित पाणी पुरवठा, स्वच्छतेचा अभाव, शौचालय सुविधा नसणे किंवा अपूर्ण असणे, अपर्याप्त आरोग्य सेवा सुविधा, राहण्यासाठी असुरक्षित स्थिती, आणि कचऱ्याची विल्हेवाट लावण्याचा प्रश्न, ज्यामुळे वातावरणात प्रदूषण आणि दुर्गंधी पसरते. येथील लोकांना राहण्यासच अपूर्ण जागा असल्यांमुळे त्यांची वाहने ठेवण्यासाठी तर जागाच नसते त्यामुळे वाहने रस्त्यावर, सार्वजनिक जागेवर पार्किंग केलेली असतात. झोपडपट्ट्यांमध्ये राहणाऱ्या लोकांकडे असलेल्या वाहनांमुळे अडचणी निर्माण होतात. उदा. अतिगर्दी, अडथळे, धूर, पाणी प्रदूषण, ध्वनी प्रदूषण, हवा प्रदूषण, अपघात इत्यादी.

५. पाणी पुरवठा आणि स्वच्छता (Water Supply and Sanitation)

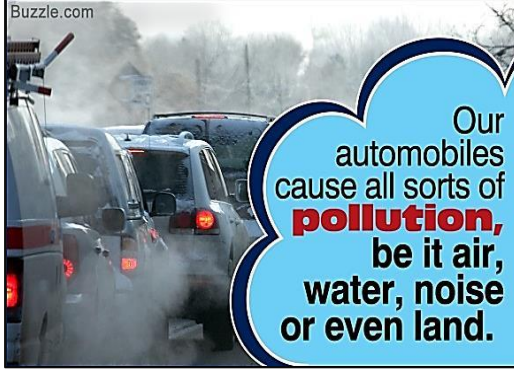
वाढत्या शहरी वस्तीत, अर्ध-शहरी आणि झोपडपट्टी क्षेत्रासाठी पाणी आणि स्वच्छता सेवांची तरतूद म्हणजे एक महत्त्वपूर्ण आव्हान आहे. वाढत्या लोकसंख्येला वाढत्या पाण्याची गरज भागविण्यासाठी संसाधनांवर अतिरिक्त ताण आणते. शहरी वाढीमुळे औद्योगिक आणि घरगुती वापरासाठी पाण्याची मागणी वाढते, जी शेतीविषयक मागणीशी संघर्ष करते. वाहनांमुळे या समस्येत आणखी भर पडते. वाहने धुण्यासाठी मोठ्या प्रमाणात पाण्याचा वापर होतो व त्यामुळे पाण्याची कमतरता जाणवते. वाहनांमधून निघणाऱ्या घाणीमुळे व धूर, डीझेल, ऑईल यांमुळे पाणी प्रदूषित होते.

६. कचरा व प्रदूषण (Wastes and Pollution)

जास्त लोकसंख्येमुळे कचरा विल्हेवाट करणे एक आव्हान होते व त्यामुळे प्रदूषण होते.

भारतीय शहरांची संख्या आणि आकार वाढत असल्याने त्या प्रमाणात कचरा वाढत जातो. वाहनांमधून निघणाऱ्या कचऱ्यामुळे त्यामध्ये आणखी भर पडते.

७. पाणी प्रदूषण (Water Pollution)



शहरी भागात अनेक नद्या आहेत. स्वच्छता आणि सांडपाणी व्यवस्थेच्या अयोग्य नियोजनामुळे या नद्या प्रदूषित होतात. लोक घरे, उद्योग आणि व्यवसायातून निर्माण झालेला सर्व कचरा टाकण्यासाठी नद्या वापरतात. मानवी वापरामधून टाकाऊ पाणी आणि औद्योगिक क्षेत्रातील पाणी यांमध्ये विविध प्रकारचे विषारी प्रदूषक समाविष्ट आहेत. बऱ्याचदा वाहने नदीच्या पाण्यात धुतात. रस्त्यावर वाहनांमधून डीझेल, ऑईल सांडते व पावसाच्या पाण्याबरोबर नद्यांमध्ये वाहत जाते. यामुळे हे पाणी पिण्यास व सिंचनासाठी अयोग्य असते व तसेच पाण्यातील प्राण्यांना व वनस्पतींना हानी पोहचविते. धुतलेल्या वाहनांचे पाणी जमिनीत जाते आणि माती व भूजल दूषित होतात.

८. भू प्रदूषण (Land Pollution)

वाहनांमधून निघणारा कचरा, घाण, धूर, डीझेल, पेट्रोल, ऑईल जमिनीवर सांडल्यामुळे जमिनीचे प्रदूषित होते. वाहने धुतल्यावर त्यातील पाणी जमिनीत मुरते व भू प्रदूषण होते. त्याचा दुष्परिणाम पिके, पर्यावरण, वनस्पतींवर होतो.

९. हवा प्रदूषण (Air Pollution)



वाहनांमधून निघणारा धूर



चित्रात प्रदूषित हवेचा काळपट रंग दिसत आहे.

शहरात हवा प्रदूषणासारख्या समस्या निर्माण झालेल्या आहेत. हवा प्रदूषणासाठी वाहने, धुम्रपान, घरगुती कामासाठी ज्वलनामुळे निर्माण होणारा व कारखान्याच्या चिमणीतून बाहेर पडणारा धूर, रस्त्यावरील वाहनांमधून बाहेर पडणारा धूर व बांधकामामुळे निर्माण झालेली धूळ इ. घटक कारणीभूत आहेत. वाहनांच्या अतिगर्दीमुळे व वाहन कोंडीमुळे वाहने बराच वेळ रस्त्यावर असतात व त्यांमधून निघणाऱ्या धुरामुळे हवा प्रदूषण होते. शहरातील खराब गुणवत्तेच्या हवेमुळे व धुळीमुळे अनेक शहरी रहिवाशांच्या आरोग्यावर तसेच पाणी, जमीन, पर्यावरण, वनस्पती व इमारती यांवर दुष्परिणाम होतो. काँक्रीट, अस्फाल्ट, विटा यासारखे साहित्य उष्णता शोषून घेतात त्यामुळे शहरातील हवा रात्रीसुद्धा गरम असते. शहरातील वेगवेगळ्या घडामोडींमुळे वातावरणात वेगवेगळे विषारी द्रव्य उत्सर्जित केले जातात. जसे कार्बन डायऑक्साइड (CO₂), सल्फर डायऑक्साइड (SO₂), नायट्रोजन ऑक्साइड (NO), हायड्रो कार्बन्स (HC), कार्बन मोनो ऑक्साइड (CO), हवेतील विषारी पदार्थ (Air Toxics) यांचे प्रमाण खूप वाढत चालले आहे. त्यामुळेच शहरात श्वास घ्यायला शुद्ध हवा मिळत नाही. यात दुचाकी आणि चारचाकी यातून उत्सर्जित होणाऱ्या धुराचा मोठा वाटा आहे. त्यामुळे डेकेदुखी, चीडचीडेपणा, अस्थमा, फुफुसांचा कॅन्सर, हृदय रोग, रक्तदाब अशा प्रकारचे रोग मनुष्याला होतात.

१०. ध्वनी प्रदूषण (Noise Pollution)



वाहनांमुळे निघणाऱ्या आवाजामुळे व हॉर्न मुळे ध्वनी प्रदूषण मोठ्या प्रमाणात होते. वाहतुकीच्या आवाजाचा मानवी आरोग्यावर मोठा परिणाम होतो. जागतिक आरोग्य संघटनेच्या (WHO) अहवालानुसार आरोग्यावर होणाऱ्या दुष्परिणामासाठी वायू प्रदूषणानंतर ध्वनी प्रदूषण दुसऱ्या क्रमांकावर आहे. ध्वनी प्रदूषणामुळे केवळ श्रवणशक्ती कमी होत नाही तर हृदयरोग देखील होतो. डोकेदुखी, चीडचीडेपणा वाढतो. मुलांमध्ये शिकत असताना एकाग्रतेची समस्या व झोपेचा त्रास होतो. वाहतुकीच्या आवाजाच्या स्रोतांवर कडक निर्बंध आणण्यासाठी व ध्वनी प्रदूषण कमी करण्यासाठी अधिक कठोर नियम करणे आवश्यक आहे.

११. आरोग्य (Health)

शहरीकरणाचे आरोग्यावर सकारात्मक आणि नकारात्मक दोन्ही प्रभाव होतात. मुख्य फायदे म्हणजे सर्वसाधारणपणे हॉस्पिटल, क्लिनिक आणि आरोग्य सेवा सहज उपलब्ध आहेत. काही मिनिटांत डॉक्टरांपर्यंत पोहोचता येते यामुळे आपत्कालीन काळजी आणि सामान्य आरोग्य सुधारते. रेडिओ आणि टेलिव्हिजन सारख्या माहितीच्या स्रोतांच्या सहज उपलब्धतेमुळे सामान्य जनतेस आरोग्याविषयी माहिती सहज मिळू शकते परिणामी आरोग्यासाठी फायदे होतात. तथापि, शहरी जीवन आपल्या आरोग्याला नुकसान देखील करू शकते. शहरी भागात खराब आरोग्याचे मुख्य कारण म्हणजे कमी प्रतीचे गृहनिर्माण व राहण्याची परिस्थिती, प्रदूषित हवा आणि पाण्याचे दूषित स्रोत यामुळे रोग पसरतात. अतिगर्दीमुळे अनेक प्रकारचे संसर्जन्य रोग लवकर पसरतात. दूषित वायूमुळे श्वसन रोग होतात. बऱ्याच शहरांमध्ये कचऱ्याची विल्हेवाट

लावण्यासाठी योग्य व्यवस्था नसतात आणि बऱ्याच वेळा हा कचरा उघड्यावर टाकला जातो त्यामुळे सभोवतालच्या परिसरात असंख्य दुर्गंधी पसरते आणि रोगराई वाढते. माशा, उंदीर, घुशी यांचा प्रादुर्भाव होतो व रोग पसरविणारे जीवजंतू निर्माण होतात व जमिनीत झिरपले जातात त्यामुळे भूगर्भात पाणी व माती दूषित होते. जुलाब, मलेरिया, प्लेग, कावीळ, डायरिया, टायफॉइड इ. सारख्या अनेक रोगांना लोक बळी पडतात. शहरात असलेल्या वाहनांच्या गर्दीमुळे सुद्धा आरोग्याच्या समस्या निर्माण होतात. वाहनांमुळे हवा, पाणी, जमीन व ध्वनी प्रदूषण होते. त्यामुळे डोकेदुखी, थकवा, चीडचीडेपणा, रक्तदाब, श्वसनाचे विकार, मानसिक तान-तणाव यांसारख्या आरोग्याच्या समस्या निर्माण होतात.

१२. सीवरेज समस्या (Sewerage Problems)

शहरी भागात जास्त लोकसंख्या व अनधिकृत वाढीमुळे सीवरेज (सांडपाणी, मैला व मलनिःसारण व्यवस्था) समस्या निर्माण झाली आहे. बऱ्याच शहरात, सीवरेज पाईप पिण्याच्या पाण्यासाठी असलेल्या पाईप जवळून गेलेले असतात त्यामुळे जर हे पाईप मध्येच तुटले किंवा त्यातून गळती झाली तर पिण्याचे पाणी दूषित होते व त्यामुळे अनेक रोग पसरतात. वाहनांमधून निघणारा कचरा, घाण, धूर, डीझेल, पेट्रोल, ऑईल जमिनीवर सांडल्यामुळे, वाहने धुतल्यावर त्यातील पाणी जमिनीत मुरते व सीवरेज समस्येत भर पडते.

१३. आर्थिक आणि सामाजिक परिणाम (Economic And Social Effects)

शहरीकरणाचे सकारात्मक तसेच नकारात्मक आर्थिक आणि सामाजिक परिणाम होतात. सकारात्मक परिणामांमध्ये आर्थिक विकास आणि शिक्षण समाविष्ट आहे. तथापि, शहरीकरणामुळे विद्यमान सामाजिक सेवा आणि पायाभूत सुविधा यावर ताण येतो. गुन्हेगारी, वेश्याव्यवसाय, व्यसनाधीनता, गैरवर्तन हे शहरीकरणाचे सर्व नकारात्मक परिणाम आहेत. सामान्यतः गरीब, पालकांद्वारे शाळेत आणि घरामध्ये मुलांसाठी सामाजिक समर्थनाची उणीव असल्याचे आढळले आहे. अपुरी कमाई, अयोग्य घरे आणि गरीब परिस्थितीमुळे हिंसक वृत्ती वाढीस लागते. ग्रामीण भागापेक्षा शहरी भागात हिंसक गुन्हेगारी अधिक प्रमाणात आहे आणि ती लोकांच्या रोजच्या जीवनावर परिणाम करते. शहरातील गुन्हेगारी तेथील रहिवाशांना असुरक्षिततेची भावना निर्माण करू शकते. शहरामध्ये समुदायामध्ये भिन्न कमाई, भिन्न खर्च

आणि यांमुळे वेगवेगळे गट तयार होतात. असमानता निर्माण होते. गरीब-श्रीमंत वर्ग तयार होतो. सुरक्षा पातळी असलेले क्षेत्र तयार होतात. असुरक्षिततेची भावना तयार होते. ग्रामीण भागात संचारासाठी पायी चालणे, सायकल, दुचाकीचा व सार्वजनिक वाहनांचा वापर जास्त प्रमाणात केला जातो. परंतु शहरी भागात दुचाकी व चारचाकी वाहनांचा वापर करतात. अनुकरण करण्याच्या मानवी प्रवृत्तीमुळे श्रीमंत लोकांचे अनुकरण गरीब वर्ग करतो व वाहन खरेदी करण्याकडे काळ वाढतो. सार्वजनिक वाहतुकीपेक्षा खाजगी वाहनांचा वापर वाढतो. श्रीमंत वर्ग समाजामध्ये स्वतःचे वर्चस्व व सामाजिक प्रतिष्ठा वाढविण्यासाठी एकापेक्षा जास्त वाहने खरेदी करतात. अतिगर्दी व वाहनांमुळे रस्ते सुरक्षा व अपघाताची समस्या निर्माण होते.

३.१९ शहरीकरण व वाहतूक समस्या (Congestion)



लोकांच्या अतिगर्दीमुळे व रस्त्याच्या क्षमतेपेक्षा जास्त वाहने असल्यामुळे वाहनकोंडी होते. त्यामुळे वाहतुकीमध्ये व्यत्यय येऊन वाहतुकीचा वेग मंद आणि अकार्यक्षम होतो. मोटार वाहनांच्या वापरामध्ये मोठ्या प्रमाणात वाढ झाल्याने रस्त्यांवर भीषण परिणाम झाला आहे. अपघातांमध्ये वाढ झाली आहे. रस्ता सुरक्षेचा प्रश्न निर्माण झालेला आहे. वाहतूक प्रवाह सहजतेने होण्यासाठी कायदेशीर नियम, नियमन आणि चीन्हान्द्वारे वाहतूक नियंत्रित केली जाऊ शकते. शहरातील कार्यक्षमतेसाठी शहरातील गतिशीलता आवश्यक आहे व त्यासाठी एक मजबूत नागरी वाहतूक व्यवस्था महत्त्वपूर्ण आहे. राज्यात सार्वजनिक वाहतुकीचा जास्तीत जास्त वापर लोकसंख्येच्या सहभागाच्या मोठ्या प्रमाणात अवलंबून असतो. असे आढळून आले आहे की लहान शहरे पायी चालण्यासाठी दुचाकी किंवा बाइक चालविणाऱ्यांसाठी अनुकूल

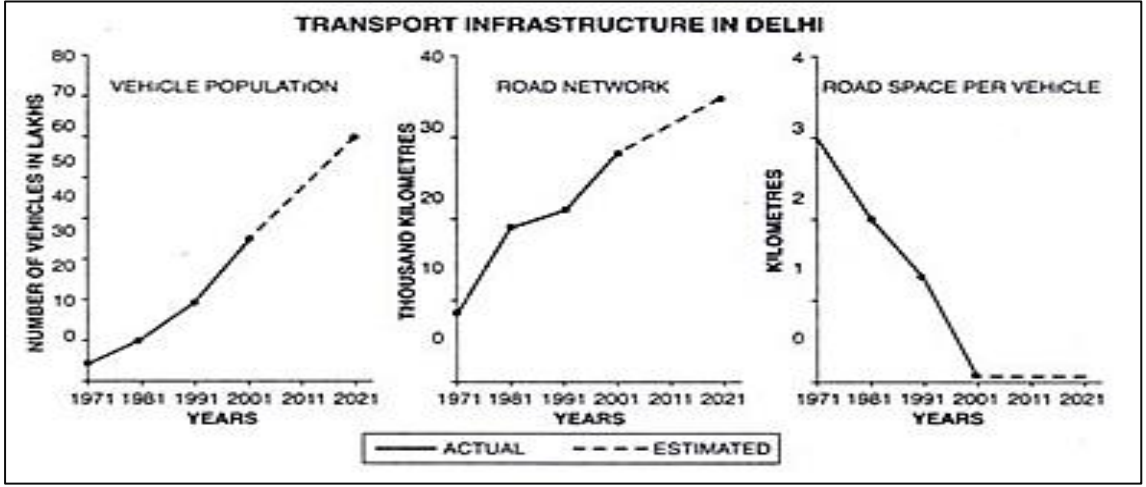
आहेत, तर उच्च उत्पन्न मिळणाऱ्या मोठ्या शहरांमध्ये प्रवाश्यांना कार आवडते. मध्यम आकाराच्या शहरात, प्रवासी दुचाकी वापरतात. शहरातील उच्च लोकसंख्येची घनता व अपुरे रस्ते यांचा परिणाम म्हणजे वाहतुकीच्या समस्या होय. (शिवकुमार, २०१४). भारतातील जवळजवळ सर्व शहरांमध्ये रस्ते वाहतुकीच्या तीव्र स्वरूपाच्या अडचणी आहेत. दिवसेंदिवस शहरांचा आकार वाढत असल्याने वाहतूक समस्या वाढतात आणि अधिक जटिल होतात. शहरातील लोक उदरनिर्वाह, शिक्षण, खरेदी, दैनंदिन कामे अशा प्रकारच्या वेगवेगळ्या कामांसाठी प्रवास करतात. लोकांची व वाहनांची अतिगर्दी यामुळे रस्ते वाहतुकीत अनेक अडथळे निर्माण होत आहेत आणि रहदारी भंग होत आहे. रस्त्यावर अतिगर्दी व वाहतूक कोडी निर्माण होत आहे.



शहर मोठे होते त्याचबरोबर आजुबाजुची गावेही मोठी होतात. या क्षेत्रातील राहणाऱ्या लोकांना शहरात येण्यासाठी व शहर ओलांडण्यासाठी प्रवास करावा लागतो. व्यापाराच्या दृष्टीने महत्त्वपूर्ण ठिकाणी कार आणि ट्रकसारखी व्यावसायिक वाहने ट्रॅफिकची समस्या अधिक जटिल करतील. शहरातील बहुतेक व्यावसायिक उपक्रम मध्यवर्ती ठिकाणी (Central Business District-CBD) केंद्रीत असल्याने या ठिकाणी खूप गर्दी असते. अशा क्षेत्रांमध्ये कारखाने, कार्यालये, शाळा इत्यादी ठिकाणी जाणारे रस्ते समाविष्ट असतात, जे सकाळी आणि संध्याकाळी गर्दीने भरलेले असतात. उपनगरातील शॉपिंग सेंटर, क्रीडा क्षेत्रे, मनोरंजन केंद्रे सुद्धा गर्दीने भरलेले असतात. सकाळी घरातून कामावर जाणाऱ्या वेळी व पुन्हा संध्याकाळी कामावरून घरी येण्याच्या वेळी शहरी भागात जाणारे रस्ते लोकांच्या व वाहनांच्या गर्दीने भरलेले असतात. बऱ्याच वेळा अशी व्यापारी केंद्रे उंच गगनचुंबी इमारतींमध्ये असतात. हजारो

कामगार या ठिकाणी कार्यरत असतात व कार्यालयीन काम संपल्यावर प्रत्येकजण एकाच वेळी घराकडे जाण्यासाठी रस्त्यावर येतो व गर्दी वाढते. यामुळे सार्वजनिक वाहतूकीवर वर प्रचंड ताण येतो आणि अपेक्षेपेक्षा जास्त दीर्घ कालावधी प्रवासासाठी लागतो. बऱ्याच शहरांमध्ये या ठराविक वेळी (Peak Hours) गर्दी होऊन तासंतास रस्त्यावर वाहने अडकतात आणि रहदारीची हालचाल मंद होते. त्याचबरोबर शहरांमधील पूर्वी बांधलेले अरुंद रस्ते, पार्किंग सुविधांच्या अभाव यामुळेही वाहतुकीच्या समस्या निर्माण होतात. बऱ्याच वेळा रस्त्याच्या दोन्ही बाजूस वाहने पार्क केल्यामुळे रस्ते आणखी अरुंद होतात व वाहतुकीस अडथळे निर्माण होतात. जवळजवळ सर्व भारतीय शहरांतील रहदारीची स्थिती पाहता मुंबईकडे अजूनही सर्वोत्तम शहर वाहतूक व्यवस्था म्हणून पहिले जाते. मुंबईमध्ये बरेच लोक सार्वजनिक वाहतूक व्यवस्थेचा उपयोग करताना दिसून येतात. जर एखाद्याचे वैयक्तिक वाहन नसले तर शहरामध्ये फिरण्यामध्ये मोठी अडचण येते. भारतीय जनतेची मिळकत आणि परवडणारी पातळी यांचा विचार करता सार्वजनिक वाहतूक व्यवस्थेचे दर कमी ठेवावे लागतात. त्यामुळे शहरातील सर्व बस सेवा अशा मोठ्या नुकसानास कायमच बळी पडतात व शहराच्या गरजा भागविण्यासाठी पुरेसे वाहतूक व्यवस्था वाढवू शकत नाहीत किंवा त्यांची देखभाल देखील करू शकत नाहीत. मिश्र वाहनांची रस्त्यांवर अनियंत्रित वाहतूक समस्येचे कारण बनते. रस्त्यावर पाळीव व मोकाट प्राण्यांचा संचार वाहतुकीत अडचण निर्माण करतात व त्यामुळे दुर्घटना घडतात. अतिगर्दी आणि प्रचंड वाहतूक कोंडी यामुळे वाहतुकीचा वेग कमी होतो, इंधन वाया जाते, पर्यावरणीय प्रदूषण होते, ध्वनी प्रदूषण होते आणि मौल्यवान वेळ वाया जातो. उदा. दिल्लीच्या रस्त्यावर २००४ मध्ये ४४ लाख वाहने होती. पुढचा मास्टर प्लॅन लागू केली जाईल तेव्हा २०२१ पर्यंत दुप्पट होतील. तथापि, रस्त्यांची लांबी त्या प्रमाणात वाढलेली नसेल. १९७१ मध्ये प्रत्येक वाहनामागे रस्त्याची लांबी ३ किलोमीटर होती, १९८१ मध्ये २ कि.मी. झाली, १९९१ मध्ये १.३ कि.मी., १९९८ मधील ०.६८ कि.मी. आणि २००४ मध्ये ०.२३ कि.मी. झाली. खालील आकृती दिल्लीमधील पायाभूत वाहतूक सुविधांचे विविध पैलू दर्शविते.

चार्ट ३.२ दिल्ली येथील वाहतूक सुविधा



शहरी नियोजक म्हणतात की २०२१ पर्यंत पायी चालण्यापेक्षा कारमधून जाण्यास जास्त वेळ लागेल. दिल्ली मास्टर प्लॅन २०२१ नुसार विकासासाठी जमिनीचा वापर, अनेक मजली इमारती आणि औद्योगिक संपत्तीचे नियमितकरण इत्यादींमुळे अगोदरच असलेल्या वाहतूक गर्दीत आणखी वाढ होणार आहे. केंद्रीय पर्यावरण आणि वन मंत्रालयाने सुद्धा वाहतुकीसंदर्भात चिंता व्यक्त केली आहे. दिल्लीच्या नियोजन विभागाने असेही म्हटले आहे की शहराच्या एकूण जागेच्या २१ टक्के जागेत रस्ते असूनही, रस्त्यावर रहदारी वाढल्याने वाहनाची कमी गती, वाहतूक कोंडी, वेळेचा विलंब पर्यावरण व हवेच्या प्रदूषणाच्या पातळीत वाढ होत आहे. मेट्रो रेल्वे पूर्ण झाल्यामुळे काही प्रमाणात रस्ते वाहतुकीवरील ताण कमी झालेला आहे. बहुतेक भारतीय शहरातही अशीच परिस्थिती आहे. कलकत्त्यामध्ये मेट्रो रेल्वे आणि विवेकानंद सेतूचे बांधकाम झाल्यामुळे वाहतूक व प्रवास सोपा झाला आहे. परंतु बऱ्याच जुन्या ठिकाणी आणि हावडा ब्रिजजवळ वाहतूक समस्या एक दैनंदिन समस्या आहे. अहमदाबादमध्ये, अतिगर्दीमुळे गांधी मार्गावरील वाहनांची गती ५ किमी प्रती तास इतकी कमी आहे.

विभाग २-अपघात प्रकार व अपघात कारणे

३.२० प्रस्तावना

भारतात सध्याचे वाहनांचे वाढते प्रमाण त्याचबरोबर अपघातांचे प्रमाणही वाढताना दिसत आहे. दरवर्षी जगात साडे तेरा लाख लोक मृत्युमुखी पडतात आणि पाच कोटीहून जास्त लोक जखमी होतात. त्यामुळे ही समस्या दिवसेंदिवस गंभीर बनत चाललेली आहे. सन १९७० मध्ये भारतात १,१४,१०० रस्ते अपघात झाले व निव्वळ अपघाताने मृत्यू पावलेल्यांची संख्या १४,५०० इतकी होती आणि ७०,१०० इतके लोक जखमी झाले होते. परंतु हेच प्रमाण २००० मध्ये ३,११,४४९ अपघात, ७८,९११ अपघाती मृत्यू आणि ३,९९,२६५ लोक जखमी झाले होते. २०१५ या वर्षी ५,०१,४२३ इतके रस्ते अपघात झाले आणि त्यामध्ये १,४६,१३३ मृत्यू आणि ५,००,२७९ लोक जखमी झाले. हे किती भयानक आहे हे या उदाहरणावरून दिसून येते. हे आकडे पाहून आपणास दुःख होते. परंतु मानव जातीचा एक स्वभाव आहे की, तात्पुरते दुःख मनाशी धरून थोड्या दिवसानंतर ते लगेचच विसरून जातात. म्हणजेच ज्यावेळी अपघात होतात त्यावेळी ते पाहून मन गहिवरून जाते आणि आपल्या मनातही तेवढ्यापुरताच विचार येतो. आपणही अशा प्रसंगापासून सावध रहावे असे प्रत्येकालाच वाटत असते परंतु काही दिवसानंतर ते विसरून जाते आणि जीवनात असेच प्रसंग घडत असतात. अपघात हे आपोआप घडत नाहीत. अपघाताचे वेगवेगळे प्रकार असलेले पाहावयास मिळतात. असे अपघात घडण्यास काही ना काही कारणे असतात. बहुतेक अपघात हे आपल्या चुकीमुळे होतात. सावधगिरी बाळगल्यास, घाई टाळल्यास आणि वाहतूक नियमांचे उल्लंघन न केल्यास पुष्कळसे अपघात टळू शकतात. परंतु अशी कोणती कारणे आहेत की त्यामुळे अपघातास निमंत्रण मिळते आणि त्या व्यक्तीचे वैयक्तिक तर नुकसान होतेच तसेच त्याच्या कुटुंबाचेही नुकसान होते. अशाप्रकारे या प्रकरणात आपण अपघात म्हणजे काय?, अपघाताचे विविध प्रकार, अपघात कारणे अभ्यासणार आहोत.

३.२१ अपघात व्याख्या व प्रकार

अपघात म्हणजे ज्या घटनेमध्ये जीवितहानी, जखमी, मालमत्तेचे नुकसान व वित्तहानी होते. त्याला अपघात असे म्हणतात.

अपघाताचे प्रकार

अपघाताचे मुख्य मुख्यतः दोन प्रकार आहेत.

१) नैसर्गिक अपघात

२) अनैसर्गिक अपघात

३.२१.१ नैसर्गिक अपघात व नैसर्गिक अपघाताचे प्रकार

नैसर्गिक अपघात हे प्रामुख्याने निसर्गातील बिघाडामुळे घडून येतात. त्यामुळे प्रचंड प्रमाणात जीवित व वित्तहानी होते. त्यामध्ये भूकंप, वादळ, महापूर, दरड कोसळणे, दाट धुके पडणे व वीज पडणे इत्यादी येतात.

अ) भूकंप

भूकंपाने हजारो लोक व घरे जमिनीखाली गाडली जातात. त्यामुळे प्रचंड जीवित व वित्तहानी होते. भूकंपामुळे अनेक रस्त्यांना चिरा पडतात किंवा रस्त्यांचे भूसखःलन होते व अपघात होतात.

ब) वादळ

वादळामुळे झाडे रस्त्यावर, घरांवर व वाहनांवर कोसळून अपघात घडून येतात. तसेच रस्त्यावर वाहने जात असताना त्यावर झाडे पडतात. वाहनाबरोबरच जीवितहानी व वित्तहानी मोठ्या प्रमाणावर होते.

क) दरड कोसळणे

दरड कोसळून वाहनांना अपघात होतात. प्रामुख्याने घाटातून असे प्रकार मोठ्या प्रमाणावर घडत असतात. पावसाचे पाणी डोंगराच्या कड्यात मुरते व कडा ढासळतो किंवा दरड कोसळणे. यामुळे दोन प्रकारचे नुकसान होते. एक म्हणजे त्या डोंगराच्या खालील बाजूस असलेली घरे दरडीखाली गाडली जातात. घाटातील रस्त्यावर दरड कोसळून अनेक अपघात झालेले आहेत. उदा. माळशेज घटत दरड कोसळून अपघात होण्याचे प्रमाण जास्त आहे. मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्गावर सुद्धा दरडी कोसळतात. त्यावर उपाययोजना म्हणून डोंगराला धातूच्या तारा (Wire Ropes) लावलेल्या आहेत.

ड) दाट धुके पडणे

घाटातील रस्त्यावर पावसाळ्यात व थंडीच्या दिवसात दाट धुके मोठ्या प्रमाणावर पडते. धुक्यामुळे वाहन चालकाला रस्त्यावरचे स्पष्ट दिसत नाही. त्यामुळे अपघात होतात. यावेळी वाहन चालकाने वाहनाचा वेग कमी केला व सावधगिरी बाळगली तर अपघाताचे धोके टाळता येतात.

इ) महापूर

पावसाळ्याच्या दिवसात नदी किंवा ओढ्यांना महापूर आल्याने त्या नद्यांचे पूल पाण्याखाली जातात व पुलावरून पुराचे पाणी वाहू लागते. वाहनचालकाला पाण्याचा अंदाज येत नाही तरीही धोका पत्करून त्या पाण्यातून वाहन चालविले पाण्याच्या दाबामुळे वाहन पुराच्या पाण्यात वाहून जाऊ शकते. कधी-कधी पूराचे पाणी पुलावरून वाहत असल्याने पाण्याच्या दाबाने पूल वाहून जातो. त्यामुळे मोठा अनर्थ होतो व वाहन पुराच्या पाण्यात वाहून जाते. त्या वाहनात असलेले लोक हे त्या पुरात वाहनासहित वाहून जातात. भारतात आजपर्यंत असे अनेक अपघात झालेले पाहावयास मिळतात. उदा. रायगडमधल्या सावित्री नदीला आलेल्या पुरामुळे महाड-पोलादपूर दरम्यानचा एक ब्रिटीशकालीन पूल २ ऑगस्ट २०१६ रोजी रात्री साडेअकराच्या सुमारास वाहून गेला. या दुर्घटनेत पुलावरून जाणाऱ्या २ एसटी बसेससह ८ खाजगी वाहने वाहून गेली व ४२ जण मृत झाले. वाहनांमध्ये राजापूर-बोरीवली आणि जयगड-मुंबई या दोन एसटी बसेसचा

समावेश होता. महाड आणि पोलादपूर या दोन शहरांना जोडणारा हा ब्रिटीशकालीन पूल होता. साधारणपणे १०० वर्षांपासून या पुलावरून वाहतूक सुरु होती. कोकणहून मुंबईकडे येणारी वाहनं या पुलावरून जायची. मात्र, पुलाची दुरावस्था आणि कोकणात सुरु असणारा पाऊस यामुळे हा पूल मध्यरात्री वाहून गेला.

ई) वीज पडणे

विशेषतः पावसाळ्याच्या दिवसात विजा पडतात. झाडावर वीज पडल्याने पावसाळ्याच्या दिवसात झाडाखाली आश्रयासाठी असणाऱ्या लोकांना तसेच वाहनांना त्याचा धोका होत असतो.

३.२१.२ अनैसर्गिक अपघात

यामध्ये प्रामुख्याने पायी पादचाऱ्यांचे अपघात, मोटार अपघात, रेल्वे अपघात, विमान अपघात, जहाज अपघात अशा प्रकारचे अपघात असतात. अनैसर्गिक अपघात हे मानवनिर्मित अपघात मानले जातात. आज मानवाने तंत्रज्ञान क्षेत्रात मोठ्या प्रमाणावर प्रगती केलेली आहे. या तंत्रज्ञानाचा मानवास जसा फायदा आहे तसाच तोटाही मोठ्या प्रमाणावर आहे. परंतु हा तोटा मानवाने केलेल्या चुकांमुळे होतो व त्याचा परिणाम त्यास भोगावा लागतो. मानवाने एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणी प्रवास करता यावा यासाठी रस्ते बांधले. या रस्त्यावरून प्रवास करण्यासाठी वाहने मोठ्या प्रमाणावर निर्माण केली. या नवनीत वाहनांमुळे मानवाचा प्रवास सहज व सुलभ होवू लागला. सार्वजनिक रस्त्यावर चालू स्थितीतील किंवा बंद स्थितीतील वाहनचालकाच्या चुकीमुळे किंवा अचानकपणे झालेल्या यांत्रिक बिघाडामुळे किंवा इतर कारणांमुळे ते वाहन पलटी होणे, ते वाहन दुसऱ्या वाहनावर, स्थिर वस्तूवर किंवा व्यक्तीस जाऊन धडकणे, त्यामुळे वाहनातील किंवा बाहेरील मालाचे नुकसान होणे किंवा कोणी व्यक्ती जखमी किंवा मृत होणे म्हणजेच अपघात होय. अशाप्रकारे रस्ते अपघात हे अनैसर्गिक अपघातातच समाविष्ट होतात.

३.२२ रस्ते अपघाताचे प्रकार

१) केवळ एका वाहनाचा अंतर्भाव असलेले अपघात

या अपघात प्रकारामध्ये वाहन एकच असून त्यामध्ये वाहनचालक व प्रवासी किंवा दुचाकी असेल तर त्यामध्ये चालवणारा चालक व पाठीमागे बसलेली व्यक्ती इत्यादींचा समावेश होतो. या अपघात प्रकारामध्ये वाहन घसरणे, वाहन उलटणे, वाहनाने अचानक पेट घेणे इत्यादी प्रकारांचा समावेश होतो.

अ) वाहन घसरणे

वाहन घसरण्याची पुढील तीन कारणे आहेत.

- १) वाहन रस्त्याने वेगाने चालवत असताना अचानक ब्रेक दाबणे.
- २) वाहन रस्त्याने चालवत असताना खूप जोरात व अचानक स्टिअरिंग वळविणे.
- ३) वाहन वेगात असताना खूप जोरात अँक्सिलेटर दाबणे.

या तीन कारणामुळे वाहन रस्त्यावरील पकड सुटल्याने रस्त्यावरून घसरते. तसेच रस्त्यावर वाळू, तेल, पाचोळा पडला असेल तरी वाहन अचानक घसरते. पावसाळ्यात पहिला पाऊस पडल्यानंतर रस्त्यावर सांडलेले ग्रीस, ऑईल व चिखल यांच्या मिश्रणाने वाहन घसरते. पावसाळ्यात किंवा हिवाळ्यात वाहनाच्या काचेच्या आतील बाजूस दव जमा झाल्याने अंधुक दिसते. तसेच रस्ता ओला असल्याने वाहन थांबविण्यासाठी जास्त अंतर लागते. ओल्या व निसरड्या रस्त्यावर जोरात ब्रेक दाबल्यास, अचानक स्टिअरिंग हलविल्यास अथवा एकदम अँक्सिलेटर वाढविल्यास वाहनाची चाके घसरतात व अपघात होतात.

ब) वाहन उलटणे

वाहन रस्त्याने चालवत असताना त्या वाहनामध्ये प्रमाणापेक्षा जास्त माल भरला असेल किंवा प्रमाणापेक्षा जास्त प्रवासी बसविले किंवा उभे केले असतील, वाहनाच्या टपावर प्रवासी बसलेले असतील, वाहनाच्या फाळक्यावर लोकांना लटकत उभे केले असेल तर त्याचा परिणाम असा

होतो की ते वाहन एका बाजूला कलते होवून उलटण्याची शक्यता असते. वाहन तीव्र चढ असलेल्या ठिकाणी उलटण्याची शक्यता मोठ्या प्रमाणावर असते. तसेच दुचाकीवर दोनपेक्षा जास्त लोक बसविले तरीही गाडी उलटून अपघाताची मोठ्या प्रमाणावर शक्यता असते.

क) वाहनाने अचानक पेट घेणे

वाहनाला आग ही प्रामुख्याने इलेक्ट्रिकल शॉर्टसर्किट झाल्याने, इंधन गळतीने, वाहनामध्ये धुम्रपान केल्यामुळे लागते. टायरमध्ये अत्यंत कमी हवा असल्यास क्वचित प्रसंगी ते देखील तापून आग लागते. त्यामुळे वाहन अचानक पेट घेते.

ड) वाहनांची टक्कर होवून घडणारे अपघात

वाहनांची टक्कर ही प्रामुख्याने पुढील तीन प्रकाराने होते.

१) दोन वाहनांची समोरासमोर टक्कर होऊन अपघात

अ)दोन वाहनांची समोरासमोर टक्कर होण्यास प्रामुख्याने चुकीच्या पद्धतीने किंवा चुकीच्या ठिकाणी ओव्हरटेक केल्यास असे अपघात होतात. उदा. वळणावर, डोंगर माथ्यावर, अरूद पुलावर ज्या ठिकाणी पिवळा किंवा पांढरा पट्टा मारला असेल अशा ठिकाणी ओव्हरटेक करावयाची नसते. परंतु ओव्हरटेक केल्याने असे अपघात होतात.

ब)अति वेगाने वाहन चालविल्याने समोरासमोर दोन वाहनाची टक्कर होवू शकते. अचानक ब्रेक फेल झाल्यानंतरही वाहनांची समोरासमोर टक्कर होते.

क)आपल्या वाहनाचा वेग, ज्या वाहनाला आपण ओव्हरटेक करणार आहोत त्या वाहनाचा वेग आणि समोरून येणाऱ्या वाहनांचा वेग, त्या वाहनाचे अंतर यांचा अंदाज न आल्याने समोरासमारे टक्कर होवून अपघात होऊ शकतो. वाहनचालकांनी एकमेकांच्या इर्षने ओव्हरटेक केल्यास वाहनांची समोरासमोर टक्कर होवू शकते.

२) एका वाहनाची दुसऱ्या वाहनास मागून धडक होऊन अपघात

वाहन चालक उताराच्या ठिकाणी वाहन चालवताना ब्रेक फेल झाल्यानंतर ते वाहन पुढे चाललेल्या वाहनास पाठीमागून धडकते आणि अपघात होतो. पुढे चाललेले वाहन अचानक थांबल्यास किंवा वाहन थांबविण्यापूर्वी पाठीमागील वाहनचालकास वाहन थांबविण्याचा इशारा समजेल असा न केल्यास पाठीमागील वाहन त्या थांबणाऱ्या वाहनास पाठीमागून धडकते. वाहन चालकांने अचानक ब्रेक लावल्यास मागील वाहन त्या वाहनावर येऊन धडकते व अपघात होतात.

३) दोन वाहने एकमेकास घासून होणारा अपघात

दोन वाहने ही एकमेकास प्रामुख्याने रस्ता अरुंद असल्यानंतर घासतात. तसेच एखाद्या गर्दीच्या ठिकाणाहून वाहन चालवत असताना चालकाला अंदाज न आल्याने ती दोन वाहने एकमेकास घासू शकतात. त्यामुळे बाजूने धडक होवून मोठा अपघात होण्याचा संभव असतो.

४) वाहन व पादचारी धडक होऊन अपघात

पादचारी हा रस्त्याच्या डाव्या बाजूने चालत असेल तर त्याला पाठीमागून येणाऱ्या वाहनाची धडक बसून अपघात होतो. शहरात विशेषतः पादचाऱ्यांसाठी फूटपाथ बनविलेले असते. परंतु काही पादचारी हे फूटपाथचा वापर न करता मुख्य रस्त्यावरून चालतात. त्यामुळे वाहनचालकाला त्याचा अंदाज न आल्याने अपघाताचा संभव असतो. फूटपाथ नसलेल्या ठिकाणी रस्त्याच्या उजव्या बाजूने समोरून येणाऱ्या वाहनांकडे तोंड करून चालावयाचे असते. त्यामुळे वाहनाच्या धडकेचा धोका नसतो. एखाद्या ठिकाणी वाहनाचा वेग जास्त असताना एखादा पादचारी रस्त्यात आला किंवा रस्ता ओलांडत असताना त्याला वाहनाची धडक बसू शकते.

५) वाहनाची स्थिर व स्थावर वस्तूला धडक

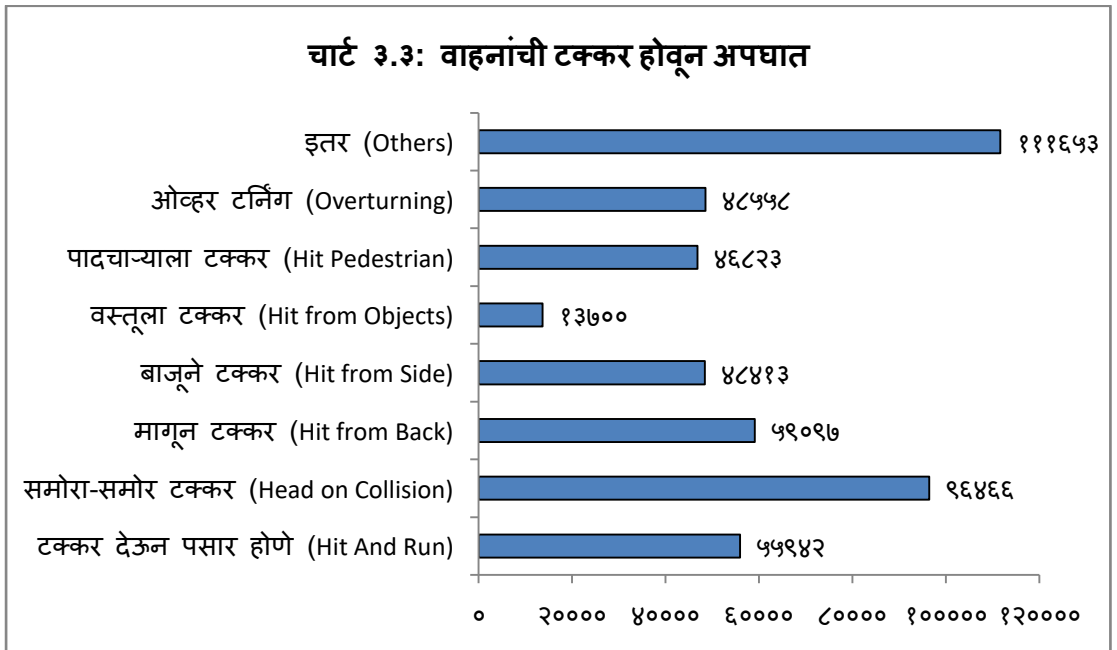
वाहन चालकाने वाहन चालविताना केलेल्या निष्काळजीपणामुळे वाहन स्थिर व स्थावर वस्तूला (भिंत, विजेचा खांब, पुलाचा कठडा, झाड) धडकते. तसेच चालकाला जर वाहन चालवीत असताना डुलकी लागली तरी अशा प्रकारचे अपघात होतात. दाट धुके असणाऱ्या ठिकाणी वाहन चालकास पुढचे काहीच न दिसल्यानेही वाहनाची धडक ही स्थिर वस्तूला होत असते. अनुभव नसताना वाहन चालविल्याने बऱ्याचदा वाहन रस्ता सोडून रस्त्याच्या कडेला असेलल्या पुलाच्या कठड्यास, झाडास किंवा विजेच्या खांबावर जाऊन धडकते. उदा. अनुभव नसताना मुलाच्या हट्टापायी वाहन त्याला चालविण्यास दिले जाते. सायकलस्वार हा आपला पॅण्डेल मारण्याचा त्रास वाचविण्यासाठी रस्त्यावरून चालणाऱ्या एखाद्या वाहनाची साखळी पकडतो व प्रवास करतो. त्यामुळे अपघाताची शक्यता असते. अशाप्रकारे अपघाताचे प्रकार असून यामध्ये अनैसर्गिकपणे होणाऱ्या अपघाताची संख्या जास्त असते. यात जीवितहानी व वित्तहानी मोठ्या प्रमाणावर होताना दिसते. त्यामुळे हे अपघात रोखणे काळाची गरज आहे. अपघातात वाहनांची टक्कर होऊन सर्वात जास्त अपघात व सर्वात जास्त मृत्यू होतात. टक्करमुळे झालेली अपघातांची संख्या वर्ष २०१६ दरम्यान ९६,४६६ इतकी होती, परिणामी २७,४४६ मृत्यू झाले होते. हे प्रमाण एकूण रस्ते अपघातांच्या तुलनेत २०.१ टक्के होते तर यामुळे झालेल्या अपघाती मृत्यूंचे प्रमाण एकूण अपघाती मृत्यूंच्या प्रमाणात १८.२ टक्के होते. देशात वाहनांची समोरासमोर धडक झाल्यामुळे होणाऱ्या अपघातानंतर वाहनांना मागून धडकणे, वाहन वळविताना उलटणे, यामुळेसुद्धा अपघात घडून येतात. टेबल ३.२ मध्ये तपशील दिलेला आहे.

६) धडक देऊन पसार होणे (हिट आणि रन)

वर्ष २०१६ दरम्यान, एकूण हिट आणि रन प्रकरणांची संख्या एकूण रस्ते अपघातांच्या प्रमाणात ११.६ टक्के म्हणजे ५५,९४२ एवढी होती. वर्ष २०१६ दरम्यान, हिट आणि रन प्रकरणात अपघातात मृत झालेल्या व्यक्तींची संख्या २२,९६२ इतकी नोंदवली गेली आहे. हे प्रमाण एकूण अपघाती मृत्यूंच्या १५.२ टक्के होते. टेबल ३.२ मध्ये तपशील दिलेला आहे.

टेबल ३.२ वाहनांची टक्कर होवून घडणारे अपघात (२०१६)			
टक्कर प्रकार	अपघात	मृत्यू	जखमी
टक्कर देऊन पसार होणे (Hit And Run)	५५९४२	२२९६२	५१९९२
समोरा-समोर टक्कर (Head on Collision)	९६४६६	२७४४६	१०८५८४
मागून टक्कर (Hit from Back)	५९०९७	१६०२६	६२७२६
बाजूने टक्कर (Hit from Side)	४८४१३	१३१५०	५०५१८
स्थिर वस्तूला टक्कर (Hit from Objects)	१३७००	४५७०	१५२०२
पादचान्याला टक्कर (Hit Pedestrian)	४६८२३	१३४३८	४१९९९
ओव्हर टर्निंग (Overturning)	४८५५८	१५४५३	५१८५६
इतर (Others)	१११६५३	३७७४०	१११७४७
एकूण	४८०६५२	१५०७८५	४९४६२४

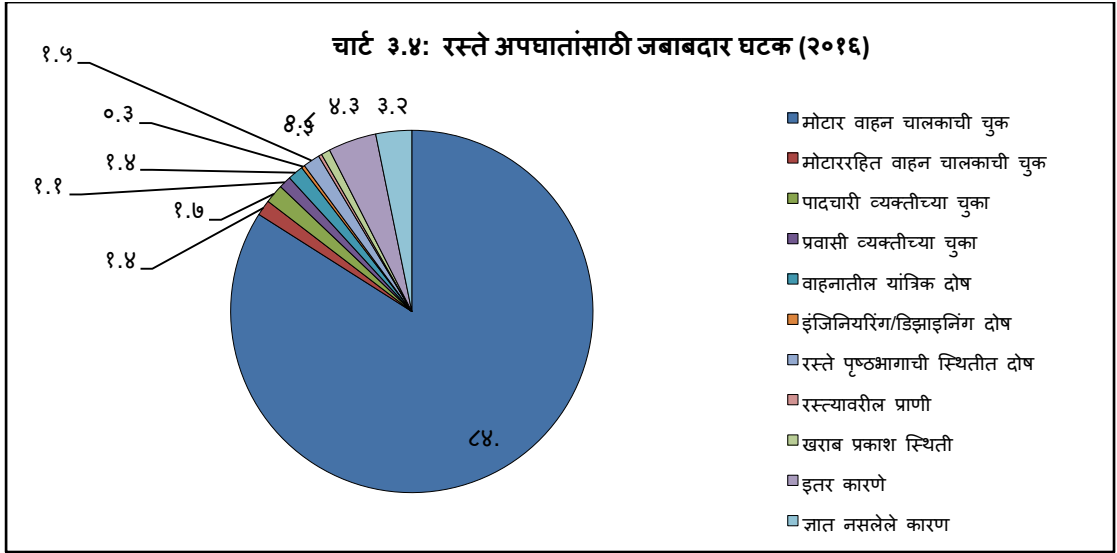
स्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.



३.२३ रस्ते अपघाताची कारणे व जबाबदार घटक

रस्ते अपघात होण्यामागे अनेक कारणे आहेत व अनेक घटक त्यासाठी जबाबदार आहेत जसे की मानवी चुका, रस्त्यांचा दोष, वाहनांमधील तांत्रिक दोष, पादचारी, सायकलस्वार, अपुर्ण सुविधा, हवामान स्थिती, दृश्यमानता इत्यादीसारखी परिस्थितीत्मक कारणे व अपघात हा या कारणाचा एक परिणाम आहे. रस्त्याच्या अपघातासाठी जबाबदार कारणे त्या घटनेच्या परिस्थितीतून निष्पक्षपणे स्थापित केली पाहिजेत. वाहन चालकाचे प्रशिक्षण, अनुभव, शारीरिक व मानसिक स्थिती, व्यसनाधीनता, नादुरुस्त वाहन, वाहनातील तांत्रिक दोष, रस्ते दोष, धुके, पाऊस, ऊन यांसारखी अनेक कारणे आहेत की त्यामुळे अपघात होतात. उपलब्ध माहितीनुसार वर्ष २०१६ दरम्यान रस्ते अपघातासाठी जबाबदार घटक पुढीलप्रमाणे आहेत. वाहनचालकाचा दोष हा अपघातांसाठी ८४ टक्के जबाबदार होते. त्यामुळे होणारे अपघाती मृत्यू ८०.३ टक्के व गंभीर जखमींची संख्या ८३.९ टक्के होती. खालील टेबल ३.३ रस्ते अपघातांसाठी जबाबदार घटक दर्शविले आहेत.

टेबल ३.३: रस्ते अपघातांसाठी जबाबदार घटक (२०१६)			
अपघाताची कारणे	अपघात संख्या	मृत्यू संख्या	जखमी संख्या
मोटर वाहन चालकाची चुका	४,०३,५९८(८४.०)	१,२१,१२६(८०.३)	४,१४,७८५ (८३.९)
मोटररहित वाहन चालकाची चुका	६,५४६ (१.४)	२,२५० (१.५)	७,६२० (१.५)
पादचारी व्यक्तीच्या चुका	८,२९८ (१.७)	३,०९१ (२.०)	७,४६५ (१.५)
प्रवासी व्यक्तीच्या चुका	५,२०० (१.१)	२,१८१ (१.४)	४,५३५ (०.९)
वाहनातील यांत्रिक दोष	६,६८८ (१.४)	२,८२३ (१.९)	६,९५६ (१.४)
इंजिनियरिंग/डिझाईनिंग दोष	१,२८९ (०.३)	५८९ (०.४)	१,२१७ (०.२)
रस्ते पृष्ठभाग स्थितीत दोष	७,१५८ (१.५)	२,९८३ (२.०)	६,५७९ (१.३)
रस्त्यावरील प्राणी	१,६०४ (०.३)	६२९ (०.५)	१,३०७ (०.३)
खराब प्रकाश स्थिती	३,८३३ (०.८)	१,६३१ (१.१)	४,४७७ (१.०)
इतर कारणे	२०,८५८ (४.३)	७,३१२ (४.८)	२३,३८० (४.७)
ज्ञात नसलेले कारण	१५,५८० (३.२)	६,१७० (४.१)	१६,३०३ (३.३)
एकूण	४,८०,६५२	१,५०,७८५	४,९४,६२४
*कंसामधील आकडेवारी टक्केवारी दर्शवित आहे. स्त्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.			

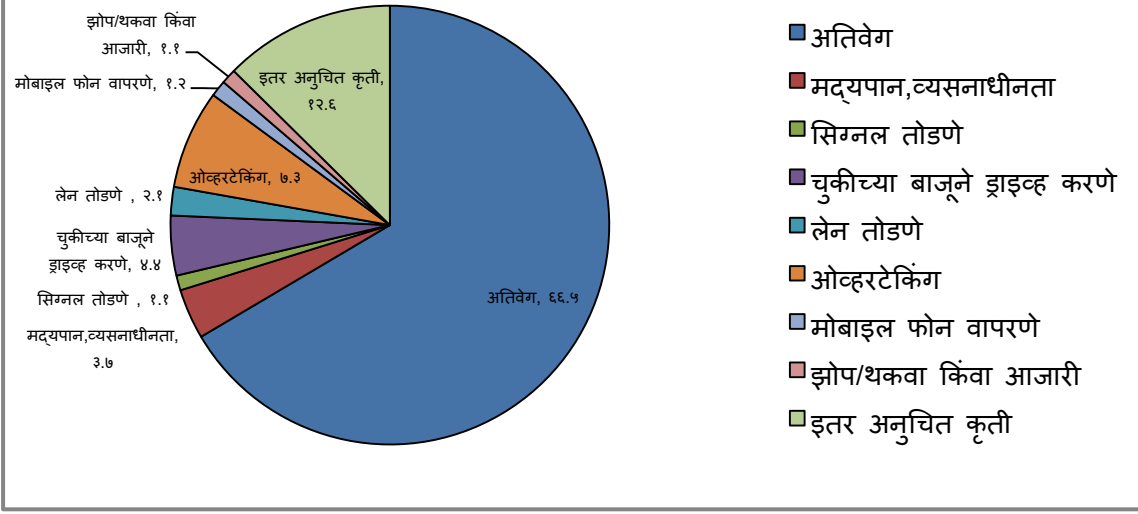


३.२३.१ रस्ते अपघातांसाठी वाहनचालक जबाबदार

खालील घटक वाहनचालक कसे अपघातासाठी जबाबदार आहेत हे दाखवीत आहेत. वर्ष २०१६ मध्ये वाहनचालकांच्या चुकांमुळे होणारी अपघात संख्या ८४ टक्के, त्यामुळे होणारे अपघाती मृत्यू ८०.३ टक्के व गंभीर जखमींची संख्या ८३.९ टक्के होती. खालील टेबल ३.४ व चार्ट ३.५ मध्ये दर्शविले आहे.

तक्ता ३.४: अपघातांसाठी वाहनचालकाची जबाबदारी (वर्ष २०१६)			
वाहनचालकाच्या चुका	अपघात संख्या	मृत्यू संख्या	जखमी संख्या
कायद्याने ठरविलेल्या वेगापेक्षा अतिवेग	२,६८,३४१ (६६.५)	७३,८९६ (६९.०)	२,८२,८७० (६८.२)
मद्यपान, व्यसनाधीनता	१४,८९४ (३.७)	६,९३९ (५.९)	११,६४८ (२.९)
सिम्रल तोडणे	४,४९९ (१.१)	१,२६० (१.०)	४,६३६ (१.१)
चुकीच्या बाजूने ड्राइव्ह करणे	१७,६५४ (४.४)	५,७०५ (४.७)	१७,९०८ (४.३)
लेन तोडणे	८,५९३ (२.१)	२,७९५ (२.३)	८,१७७ (२.०)
ओव्हरटेकिंग	२९,६४७ (७.३)	९,४६२ (७.८)	२९,९७९ (७.०)
मोबाइल फोन वापरणे	४,९७६ (१.२)	२,९३८ (१.८)	४,७४६ (१.१)
झोप/थकवा किंवा आजारी	४,५५२ (१.१)	१,७९६ (१.५)	४,६८५ (१.१)
इतर अनुचित कृती	५०,५३० (१२.६)	१७,९४३ (१४.८)	५०,९४४ (१२.३)
एकूण संख्या	४,०३,५९८ (१००)	१,२९,९२६ (१००)	४,९४,७८५ (१००)
स्त्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.			

चार्ट ३.५ : अपघातांसाठी वाहनचालकाची जबाबदारी (२०१६)



१) अतिवेगाने वाहन चालविणे

रस्त्यावर वाहन चालविताना वेगाच्या काही मर्यादा घालून दिलेल्या असतात. वाहन प्रकार व रस्त्यांचा प्रकार यांनुसार वाहनांच्या वेगाच्या वेगवेगळ्या मर्यादा असतात. यामध्ये जास्त वजनाचा माल वाहून नेणाऱ्या मोटारीचा वेग हा शहरातील गर्दीच्या ठिकाणी तासी २५ कि.मी. ठेवावा लागतो. तर मोकळ्या रस्त्यावर हा वेग तासी ४० कि.मी. इतका ठेवावा लागतो. कमी वजनाचा माल वाहून नेणाऱ्या मोटारीस शहरातील गर्दीच्या रस्त्यावरून ताशी वेग ३२ कि.मी. ठेवावा लागतो. तर मोकळ्या रस्त्यावर तो ५० कि.मी. ठेवावा लागतो. जीप किंवा कार या गाडीचा शहरातील गर्दीच्या ठिकाणचा वेग हा ताशी ३२ कि.मी. व मोकळ्या रस्त्यावर तासी ६५ कि.मी. इतका ठेवावा लागतो. दुचाकी मोटार सायकल ही गर्दीच्या ठिकाणी तासी ३० किमी वेगाने तर मोकळ्या रस्त्यावर तासी ५० कि.मी. वेगाने चालवावी लागते. द्रुतगती मार्गावर वेग मर्यादा तासी ८० कि.मी. आहे. या प्रत्येक वाहनाच्या वेगमर्यादा दिलेल्या आहेत. या वेगमर्यादा वाहनचालकास कलम ११२(१) अन्वये पाळणे आवश्यक असते. जर त्याचे उल्लंघन केले तर कायदेशीर कारवाई होवू शकते. त्यामुळे या वाहनचालकाला वेगमर्यादा पाळव्याच लागतात. परंतु वाहनचालक या वेगमर्यादा पाळत नाहीत. त्यामुळे अपघातास निमंत्रण मिळते. अतिवेगाने वाहन चालविल्यामुळे तीव्र वळण असलेल्या ठिकाणी, किंवा अचानक ब्रेक लावल्याने वाहन पलटी होण्याची शक्यता असते. काही वाहनचालकांना कमी

वेगात वाहन चालविताच येत नाही. त्यांना वेगाचे एक प्रकारे व्यसन जडलेले असते. वाटेल ते करून पुढच्या वाहनाला मागे टाकण्याचा प्रयत्न करतात. गर्दीच्या ठिकाणी वेगाने वाकडी-तिकडी गाडी चालवायची आणि इतरांचे लक्ष आपल्याकडे आकर्षित करायचे असे तरूणांना वाटत असते. वाहनांच्या वर्गाप्रमाणे वाहनांच्या वेगाची मर्यादा मोटार वाहन कायद्यात देण्यात आलेली आहे. अमेरिकेतील मोनाश विद्यापीठाने वाहन वेगाने चालविण्यास पुढील घटक सांगितलेले आहेत. त्यात चालक जर ३५ वर्षांपेक्षा कमी असेल तर, वाहन नवीन असेल तर, वाहनात चालका व्यतिरिक्त अन्य कोणी नसल्यास म्हणजे चालक एकटाच असल्यास, आणि मादक द्रव्य प्राशन केलेले असल्यास वेगावर नियंत्रण राहत नाही. त्यामुळे वाहनांचे अपघात होतात. वाहनाचा वेग जर जास्त असेल तर चालक वाहनावर नियंत्रण ठेवू शकत नाही. त्याचे ड्रायव्हींग धोकादायक ठरू शकते. वाहनाचा वेग हा रस्त्याची अवस्था, वाहनाची स्थिती, हवामान, वाहनाचे वजन, ड्रायव्हरचा थकवा आणि मानसिक स्थिती इत्यादी गोष्टींवर अवलंबून असतो. वाहनचालकाने वाहनाचा वेग वाढविल्यास अपघातास निमंत्रण मिळते. घाटातून वाहन चालवीत असताना वेग वाढविला तर वळणाच्या ठिकाणी गाडीवर नियंत्रण राहत नाही. त्यामुळे अपघातास निमंत्रण मिळू शकते. सर्वात प्राणघातक अपघात अधिक वेगामुळे होतात व अधिक लोक मृत व जखमी होऊ शकतात. वर्ष २०१६ दरम्यान चालकांच्या अतिवेगाने वाहन चालविण्याच्या चुकीमुळे एकूण अपघातांपैकी ६६.५ टक्के अपघात घडले व ही संख्या ४,०३,५९८ अपघातांपैकी २,६८३४१ एवढी होती. आणि अपघाती मृत्यूचे प्रमाण एकूण अपघाती मृत्यूंपैकी ६१.० टक्के होते व एकूण संख्या १,२१,१२६ मृत्यूंपैकी ७३,८९६ एवढी होती. तथापि एकूण रस्ते अपघात लक्षात घेऊन फक्त अतिवेगामुळे ५५.९ टक्के अपघात झाले. ही संख्या ४,८०,६५२ या एकूण अपघात संख्येपैकी २,६८,३४१ एवढी होती. व अपघाती मृत्युसंख्या ४९.० टक्के म्हणजे एकूण १,५०,७८५ मृत्यूंपैकी ७३,८९६ एवढी होती.

२) व्यसनाधीनता (मद्यपान, अल्कहोल, ड्रग्स इत्यादी प्राशन करून ड्रायव्हिंग करणे)

मद्यप्राशन केल्यामुळे मनुष्यामध्ये उत्तेजना निर्माण होते. मेंदूवरील ताबा सुटतो. त्यामुळे त्या व्यक्तीच्या प्रतिक्रिया कालावधीवर परिणाम होतो. अशाप्रकारे मद्यप्राशन करून वाहन चालविल्यास पुढील परिणाम होवून अपघात होतात. चालकाचे वेगावर नियंत्रण राहत नाही, तो

अचानक वेग खूप वाढवितो तर मध्येच एकदम कमी करतो. वाहन ओलांडण्याबाबत किंवा पुढील वाहनामधील सुरक्षित अंतर ठेवण्याबाबतचे अंदाज चुकतात. अवघड वळणावर वाहनावर ताबा राहत नाही. वाहन वाकडेतिकडे चालविले जाते. हातापायांची हालचाल व दृष्टी मंदावते. फाजील आत्मविश्वास बळावल्याने चालक चुकीचे निर्णय घेतात. हेडलाइट्सच चालू न करणे, रस्त्यावरील उभी वाहनेच न दिसणे, इशारा न देताच वाहन वळविणे यासारख्या मोठ्या चुका घडतात. वाहन वेगाने चालविण्याच्या गंभीर परिणामांची एक प्रकारची जाणीव अथवा भीती जी एरवी कोणत्याही चालकाच्या मनावर सतत असते ती मद्यप्राशनामुळे नाहीशी होते. या सर्व कारणांमुळे चालकाचे गाडीवरील नियंत्रण संपुष्टात येते, एकाग्रता कमी होते व अपघातास निमंत्रण मिळते. वर्ष २०१६ मध्ये ड्रायव्हर्सने अल्कोहोल/ड्रग्सचा सेवन केल्यामुळे ३.७ टक्के म्हणजे १४,८९४ अपघात झाले आणि ५.१ टक्के म्हणजे ६,१३१ अपघाती मृत्यु झाले. तथापि, वर्ष २०१६ मध्ये एकूण रस्ते अपघात लक्षात घेता ड्रायव्हर्सद्वारे मद्यपान आणि ड्रग्सचा सेवन या कारणामुळे होणारे अपघात प्रमाण ३.१ टक्के म्हणजे ४,८०,६५२ अपघातांपैकी १४,८९४ एवढे आहे आणि अपघाती मृत्युसंख्या ४.१ टक्के म्हणजे १,५०,७८५ मृत्युंपैकी ६,१३१ एवढी आहे.

३) सिग्नल तोडणे

अतिगर्दीच्या ठिकाणी, चौकांमध्ये, ज्या ठिकाणी एकापेक्षा जास्त रस्ते एकाच ठिकाणी असतात त्या ठिकाणी वाहतूक व्यवस्था सुरळीत चालण्यासाठी सिग्नल व्यवस्था केलेली असते. त्या

व्यवस्थेनुसारच वाहन चालविणे आवश्यक असते. सिग्नलचे लाल, हिरवा व पिवळा या रंगाच्या बदलत्या लाईट नुसारच वाहने रस्त्यावर चालवावी लागतात. परंतु बऱ्याचदा या नियमांचे उल्लंघन केले जाते व अपघात होतात.

४) धोकादायक लेन कटिंग

वाहन चालक वाहन चालवताना तो एकाच लेनने चालवत असतो. परंतु तो त्याच्या वाहनाच्या पुढील वाहन ओलांडताना किंवा एका लेनमधून दुसऱ्या लेनमध्ये जाताना त्याने पाठीमागून येणाऱ्या वाहनाचा विचार केला नाही तर किंवा आरशात पाहिले नाही तर मोठा अपघाताचा

धोका उद्भवू शकतो. त्यामुळे लेन कटिंग करत असताना पाठीमागून किंवा समोरून किंवा चौक असेल तर डाव्या व उजव्या बाजूने वाहने आहेत किंवा नाहीत याची खात्री केली करावी. तसेच रस्त्याच्या डाव्या बाजूस आपले वाहन न ठेवता किंवा रस्त्याच्या मधोमध वाहन चालविल्यामुळे समोरून येणारा वाहन चालक गडबडू शकतो. त्यामुळे अपघात होण्याची शक्यता मोठ्या प्रमाणावर असते. काही चालक बेपवाईने लेन कट करतात. पार्किंग केलेले वाहन आजूबाजूला व मागे न पाहता बाहेर काढणे हे शहरातील रस्त्यावर होणाऱ्या अपघाताचे एक मुख्य कारण आहे.

५) चुकीच्या बाजूने वाहन चालविणे

भारतात वाहन रस्त्याच्या डाव्या बाजूने चालविण्याचा नियम आहे. परंतु जवळचे अंतर असेल, यु-टर्न मारण्याचा कंटाळा आला असेल तर वाहन विरुद्ध किंवा चुकीच्या दिशेने चालविले जाते व अपघात होतात.

६) ओव्हरटेकींग

वाहनचालकाच्या चुकांमुळे जे अपघात होतात त्यातील जवळजवळ निम्मे अपघात चुकीच्या पद्धतीने, चुकीच्या वेळी, चुकीच्या ठिकाणी ओव्हरटेक केल्यामुळे होतात व अशा अपघातात अनेकदा समोरासमोर धडक होत असल्याने त्यात मरणाऱ्यांची संख्या जास्त असते. त्यासाठी ओव्हरटेकींग करताना काही नियमांचे पालन करावे लागते. ते नियम म्हणजे ओव्हरटेक फक्त उजव्या बाजूने करावे, काही वाहनचालकांना जीव धोक्यात घालून ड्रायव्हींग करणे प्रचंड आवडते. अगोदरच्या चालकाने असेच धोकादायक ओव्हरटेकिंग यशस्वीरीत्या केले असेल पण एखादे वेळी अंदाज चुकला तर? अशा प्रकारचे ओव्हरटेक हा एक जुगार आहे. तुम्ही कितीही कुशल ड्रायव्हर असाल तरी प्रत्येक वेळी जिंकालच याची खात्री देता येणार नाही. म्हणून धोकादायक ओव्हरटेक टाळावे. डोंगरमाथ्यावर, अरूढ पुलावर व यू आकाराच्या वळणावर ज्या ठिकाणी रस्त्यावर सलग पांढरा अथवा पिवळा पट्टा मारला असेल अशा ठिकाणी किंवा

ओव्हरटेक करण्यास प्रतिबंध असताना असे ओव्हरटेकिंग केले जाते. त्यामुळे अपघात होण्याचा संभव जास्त असतो. तसेच ओव्हरटेक करण्यापूर्वी समोरून येणारे वाहन किती अंतरावर आहे. त्याचा वेग किती आहे, याचा नीट अंदाज घेतला गेला नाही तर अपघात होवू शकतो. ज्या वाहनाला ओव्हरटेक करायचे आहे त्याच्या वेगाचा व लांबीचा अचूक अंदाज घेतला गेला नाही, त्यात कसूर केली तर अपघात मोठ्या प्रमाणावर होतात. ज्या वाहनाला ओव्हरटेक करावयाचे असेल त्याच्या वाहन चालकाला सावध केल्याशिवाय व त्याने पुढे जाण्यास हरकत नाही असा हाताचा इशारा केल्याशिवाय वाहन ओव्हरटेक केले तर अपघात होतात. ओव्हरटेक करण्यापूर्वी आपल्याच वाहनाला कोणी ओव्हरटेक करीत नाही ना, याची आरशात पाहून खात्री करणे गरजेचे असते. या गोष्टीकडे जर वाहनचालकाने दुर्लक्ष केले तर अपघात होतात. ओव्हरटेक करावे की नाही? अशा द्विधा मनःस्थितीत असल्यावर वाहन ओलांडता येईल किंवा नाही अशी पुसटशी शंका आल्यास तेथे वाहनचालकाचा गोंधळ होतो आणि अपघात होतात. ओव्हरटेक करताना रस्त्याचा चढ-उतार, पुढील वाहनातील मालाचे वजन व वाहनाचे आकारमान यांचा विचार करावा लागतो. ज्या वाहनाला ओव्हरटेक करावयाचे आहे त्या वाहनाची लांबी जास्त असते किंवा त्या वाहनात काही वेळा खूप लांबीचा लोखंडी सळ्या किंवा नळ्या भरलेल्या असतात. काही वेळा माल वाहनाच्या बाजूने देखील बाहेर आलेला असतो. अशा वाहनांना ओव्हरटेक करताना अपघाताची फार मोठी शक्यता असते. ज्याठिकाणी डावीकडून येणारा रस्ता मुख्य रस्त्याला मिळतो. त्या ठिकाणी ओव्हरटेक केल्यानंतर डावीकडील वाहन न दिसल्याने अपघात मोठ्या प्रमाणावर होतात. तसेच आपल्या पुढे असलेल्या वाहनाला ओव्हरटेक करताना आपले वाहन जर पुढील वाहनाला खेटून त्याच्या मागे ठेवले असता समोरून येणारे वाहन दिसत नाही. आणि अचानकपणे पुढे रस्ता मोकळा आहे का हे बघण्यासाठी वाहन उजवीकडे घेतले असता त्याचवेळी नेमके समोरून वाहन आले तर अपघाताची शक्यता असते. वर्ष २०१६ दरम्यान ड्रायव्हरच्या ओव्हरटेकिंग गुन्ह्यामुळे, ७.३ टक्के (४,०३,५९८ पैकी २९,६४७) रस्ते अपघात आणि अपघाती मृत्युसंख्या ७.८ टक्के (१,२१,१२६ पैकी ९,४६२) एवढी होती. तथापि एकूण रस्ते अपघातांमध्ये ड्रायव्हरच्या ओव्हरटेकिंग या चुकीमुळे एकूण रस्ते अपघाताची संख्या ६.२ टक्के (४,८०,६५२ अपघातांपैकी २९,६४७) आणि अपघाती मृत्युसंख्या ६.३ टक्के (१,५०,७८५ मृत्युंपैकी ९४६२) होती.

७) वाहन चालविताना लक्ष विचलित होणे, व्यत्यय, मोबाईलवर बोलणे

ड्रायव्हिंग करताना संपूर्ण लक्ष ड्रायव्हिंगवरच केंद्रित केले पाहिजे. गप्पा मारणे, एखाद्या विचारात गुंग होणे किंवा लक्ष विचलित असणे, या गोष्टी धोक्याच्या ठरू शकतात. थकवा वाटत असेल किंवा झोप येत असेल तर वाहन थांबवून विश्रांती घेतली पाहिजेत. मोबाईल फोनवर बोलण्यामुळे वाहन चालविताना लक्ष विचलित होते अपघातांचे कारण बनते. वर्ष २०१६ मध्ये वाहन चालविताना मोबाईलवर बोलल्यामुळे रस्त्यावर एकूण अपघाताच्या १.२ टक्के म्हणजे ४९७६ एवढे अपघात झाले व एकूण अपघाती संख्येच्या १.८ टक्के म्हणजे २१३८ लोकांचे मृत्यू झाले आणि ४७४६ लोक जखमी झाले.

८) अति थकवा, आजारी असताना किंवा झोप आल्यानंतर वाहन चालविणे

वाहन चालकाला थकव्यामुळे जागरूकता, दक्षता, आकलनशक्ती आणि निर्णयशक्ती या संवेदना नियंत्रित करणाऱ्या मेंदूवर विपरित परिणाम होतो. मनुष्य थोडासा बधीर झाल्यासारखा वागतो व वाहन चालविताना झोप किंवा डुलकी येते. अशावेळी विश्रांतीची गरज असते. परंतु वेळेत पोहोचण्याच्या बंधनामुळे विश्रांतीचा विचार न करता चालक रात्रंदिवस वाहन चालवितो. काही व्यापारी ठराविक तासात चालकाने अमुक ठिकाणी वाहन पोहोचविले तर त्याला काही रोख रक्कम बक्षीस म्हणून देवू असे त्या भाडेचिठ्ठीवर लिहून देतात. मग चालक त्या बक्षीसाच्या अमिषाने झोप येत असून देखील भरधाव वेगाने वाहन चालवत राहतात. त्याच्या डोळ्यापुढे ती बक्षीसाची रक्कम दिसत असते. त्यामुळे त्यासाठी तो क्षणाचीही विश्रांती न घेता झोप येत असतानाही वाहन चालवितो व अपघात होऊ शकतो. याशिवाय चालकाला अतिथकवा किंवा झोप येण्याची कारणे म्हणजे १६ ते १८ तास सलग ड्रायव्हिंग करणे, अपुरी झोप असणे, रात्रीच्या वेळी प्रवास करणे, खूप आहार घेतल्यानंतर लगेच ड्रायव्हिंग करणे, वाहन चालक वाहनात एकटाच असेल तर त्यास झोप येणे, खूप कंटाळा/थकवा आलेला असताना ड्रायव्हिंग करणे, आणि त्याचा परिणाम ड्रायव्हिंगवर होवून डुलकी लागते व अपघातास निमंत्रण मिळते.

९) वाहन चालविताना इतर अयोग्य कृती

अ) धोकादायक वाहन चालविणे

धोकादायक वाहन म्हणजे ज्या वाहनात धोकादायक किंवा हानीकारक सामान, रसायन, विषारी गॅस, एल.पी.जी., विस्फोटक पदार्थ, ज्वालाग्रही पदार्थ भरलेले आहे आणि ज्यामुळे लोकांना धोका पोहचेल. या मालाची वाहतूक करताना अपघात होण्याची शक्यता असते याचे कारण काही वेळेस त्या मालाबद्दलची माहिती सूचना पटावर दिलेली नसते. गाडीवर त्या मालापासून सावधान करणारे चिन्ह बसविलेले नसते. आग विझवणारी उपकरणे व आणीबाणीच्या वेळी उपयोगी असणारी कीट वाहनामध्ये उपलब्ध नसते. माल वाहनातून गळत असतो. अशी वाहने लोकवस्ती जवळ, गर्दीच्या ठिकाणी, विजेच्या तारांजवळ उभी केल्यास आग लागण्याची शक्यता असते. वाहनात क्षमतेपेक्षा जास्त माल भरला तर तो वाहनाच्या दोन्ही बाजूंनी व मागील बाजूने बाहेर येतो किंवा प्रमाणापेक्षा जास्त उंचीवर जातो व धोका ठरू शकतो. या मालामध्ये शेतमाल, बॉयलर, कॉम्प्रेसर, अवघड यंत्रसामग्री, प्लेट, लोखंडी बार, लाकडी ऑडके या प्रकारच्या मालाचा समावेश होतो. या वाहनांमध्ये मोठ्या प्रमाणावर धोका निर्माण होतो. अति उंच मालामुळे रस्त्यावरील विजेच्या तारांना मालाचा धक्का लागण्याचा धोका असतो. वाहनाच्या बाहेर येणारा जो मालाचा भाग असतो त्याच्या टोकांना लाल कपडा किंवा रिफ्लेक्टर किंवा रेडियम लावलेला नसतो. खरे तर अशी वाहतूक रात्रीच्या वेळी न करता फक्त दिवसा करावयाची असते. या वाहनाच्या वेगाची मर्यादा ताशी २० ते ३० कि.मी. एवढी बंधनकारक असताना सुद्धा त्यापेक्षा जास्त वेगाने वाहन चालविले जाते. वाहनाच्या पुढे एखादी पायलट म्हणून जीप असणे बंधनकारक असताना त्या नियमाचेही पालन केले जात नाही. वाहनातून बाहेर निघालेल्या मालाच्या भागाला दुसरे वाहन धडकने, वाहन उलटने, रस्त्यात, वळणावर किंवा घाटात बंद पडणे यांमुळे अपघात होतात.

ब) बेदरकारपणे वाहन चालविल्यामुळे अपघात होतात

बेपवाईने वाहन चालविल्याने अपघात मोठ्या प्रमाणावर होत असतात. त्यामध्ये रस्ता व रस्त्यावरील परिस्थिती योग्य नसताना सुद्धा अतिवेगाने, अविचाराने वाहन चालविल्यास अपघात होतात. रस्त्यावर खड्डे असणे, रस्त्यावर चिखल असणे, ऑईल सांडणे, अरुंद रस्ता

असणे यासारखी परिस्थिती रस्त्याची असतानादेखील वाहनचालक त्या रस्त्याच्या परिस्थितीचा विचार न करता वाहन अतिवेगाने चालवत असतो. तो वाहतुकीचे कोणतेही नियम पाळत नाही. त्यामुळे मोठ्या प्रमाणावर अपघात होतात. वाहन सुस्थितीत नसताना वेगाने चालविणे, हवामान प्रतिकूल असताना (धुके, पाऊस असताना) वाहन अतिवेगाने चालविणे, चालकाची मानसिक व शारीरिक स्थिती बरोबर नसताना वाहन चालविणे, स्टिअरिंगची वेडीवाकडी हालचाल करीत वाहन चालविणे, दुचाकीवर हात सोडून रस्त्याने चालविणे, रस्त्यावर वाहनांची स्पर्धा लावणे, द्वेषाने ओव्हरटेक करणे, लेन कट करणे, इतर वाहनचालकांवर राग व्यक्त करणे यांमुळे अपघात मोठ्या प्रमाणावर होतात.

क) पुढील वाहनापासून योग्य अंतर न ठेवणे

कोणतेही वाहन वेगात असल्यास त्याला थांबण्यास थोडा वेळ लागतो. ब्रेक लावताक्षणी कोणतेही वाहन एकदम थांबू शकत नाही. वेगानुसार पुढील वाहनापासून जर योग्य अंतर ठेवले नाही तर पुढच्या वाहनाने अचानक ब्रेक लावल्यामुळे मागील वाहन पुढच्या वाहनावर जाऊन आदळते व अपघात होतात.

ड) वाहन धोकादायकपणे रस्त्यात उभे करणे

एखादे रस्त्यावर थांबविलेले वाहनही अपघातास कारणीभूत ठरू शकते. ते वाहन सार्वजनिक ठिकाणी उभे केले असल्यास व चालकाने त्याचे इंजिन बंद केले नसेल, हॅन्ड ब्रेक लावले नसल्यास, वाहन गिअरमध्ये ठेवले नसल्यास, उतारावर चाकांना उटी लावली नसल्यास चालकाच्या गैरहजेरीत वाहन अचानकपणे चालू होते. त्यामुळे वाहनात बसलेल्या लोकांना त्याचा अपाय होतो. जर त्या वाहनात माल असेल तर मालाचे नुकसान होते. काही वेळा चालक वाहनाची चावी काढून न घेता त्या वाहनास तशीच अडकवून ठेवतात. त्याचाही परिणाम असा होतो की लहान मुले वाहन चालू करतात व अपघात होतात. रात्रीच्या वेळी वाहन रस्त्यावर उभे असते त्यावेळी ते अत्यंत धोकादायक असते. रस्त्यावरून ये-जा करणाऱ्या वाहनांना हेडलाईटच्या प्रकाशात ते वाहन दिसले नाही तर अपघात होतात.

इ) इतर कारणे

चालक हा एका हाताने गाडीचे स्टेअरींग पकडतात तर दुसऱ्या हातात मोबाईल धरून कानाला लावतात आणि बोलत असतात किंवा बाटलीतून पाणी पित असतात. सिगारेट ओढत असतात, तंबाखू मळतात. सकाळच्या वेळी दातांना ब्रश करतात. अशावेळी चालकाचे मन हे दुसऱ्या हाताच्या कामाकडे केंद्रीत होते. त्यामुळे रस्त्यावरील लक्ष विचलित होऊन अपघात होतात. काही वेळेस चारचाकी चालवणारे चालक आपल्या गाडीचे दरवाजे व्यवस्थित बंद करत नाहीत. त्यामुळे रस्त्यावरून वाहन वेगाने चालत असताना काही वेळेस दरवाजा आपोआप उघडतो तो दुसऱ्या वाहनास धडकतो. चालक रस्त्यावरून डाव्या किंवा उजव्या बाजूला वाहन वळवताना इंडिकेटर्सचा किंवा हाताचा वापर करत नाहीत. त्यामुळे पाठीमागील वाहनास इशारा न कळाल्याने वाहनांचा अपघात होतो. मोटारसायकल चालवत असताना हेल्मेटचा वापर न केल्याने अपघात झाल्यास डोक्यास इजा होऊन मृत्यू होण्याची शक्यता जास्त असते. तसेच महिलांनी मोटार सायकल चालवताना ओढणी किंवा साडीचा पदर सावरला नाही तर तो गाडीच्या मागील चाकात अडकून अपघात होण्याची शक्यता असते. वाहनाचे सर्व्हिसिंग वेळेवर नसेल अशावेळी गाडीचे स्पेअरपार्ट तुटतात व अपघाताची शक्यता मोठ्या प्रमाणावर असते. गाडीच्या पुढील सीटवर पाण्याची बाटली किंवा शीतपेये सारख्या वस्तू ब्रेक लावल्याने ब्रेक व क्लचच्या खाली जातात व चालकास अचानक गाडी थांबविताना अशा वस्तुमुळे ब्रेक लावण्यास अडथळा निर्माण होतो. त्यातून अपघाताची समस्या निर्माण होते. काही वेळेस वाहनाचे नट बोल्ट घट्ट आवळलेले नसतात त्यामुळे चाक निखळून अपघात होण्याची मोठ्या प्रमाणावर शक्यता असते. लहान मुलांना मोटारसायकलचे पेट्रोल टाकीवर बसून प्रवास प्रवास करतात त्यामुळे वाहन चालवताना वळणावर चालकाला अडथळा निर्माण होऊन अपघाताची शक्यता असते तसेच लहान मुलास हवेच्या झुळुकांमुळे लवकर झोप येते. ते चालकास मोटर चालवण्याच्या लक्षात येत नाही व झोपलेल्या मुलाचा तोल जावून अपघात होऊ शकतो. काही प्रवासी प्रवास करताना जीपच्या पाठीमागील पायरीवर, टपावर बसून प्रवास करतात त्यामुळे वळणावर शरीराचा तोल जाऊन किंवा त्यांनी पकडलेल्या हाताच्या मुठीमधील टप किंवा लोखंडी रॉड घामामुळे सुटून अपघात होऊ शकतो. दुपारी किंवा रात्री वाहन चालविण्यापूर्वी चालकाने जर भरपूर जेवण केले तर त्यास सुस्ती येते. त्यामुळे अपघात होण्याची मोठ्या

प्रमाणावर शक्यता असते. काही चालक वाहनात यांत्रिक बिघाड झाल्यामुळे वाहन रस्त्यावर उभे करून रस्त्यावरच झोपतात. त्यामुळे अपघात होवू शकतो. एखादे प्रवासी वाहन रस्त्यावर चालू असतानाच पंक्चर झाले तर त्यातील प्रवासी खाली उतरतात व रस्त्यावर उभे राहून येणाऱ्या वाहनास उभे रहावे म्हणून हात करत असतात. तसेच काही प्रवासी वाहनातील बिघाड दुरुस्त करत असतात. त्यामुळे पाठीमागून आलेल्या वाहनाकडे त्या प्रवाशांचे लक्ष नसते. त्यामुळे अपघात होण्याची शक्यता असते. काही चालक हे वाहनातील डिझेल किंवा पेट्रोल वाचविण्यासाठी उताराने वाहन न्यूट्रल करतात. त्यामुळे डिझेल वाचते. परंतु असे वाहन उतारावरून चालवत असताना त्याचे पाठीमागील वजनामुळे वाहन पुढे ढकलले जाऊन इंजिनचे नियंत्रण अमर्याद झाल्यामुळे ऐनवेळी त्या वाहनाचे ब्रेक लावले असता ते लागत नाही. अशा वेळी वाहन चालकांना समोरील येणाऱ्या वाहनावर किंवा रस्त्याच्या बाजूस जावून अपघात होतो. रात्रीच्या वेळी वाहनचालकांना हेडलाईटच्या प्रकाशात रस्ता पूर्णपणे दिसत नाही. बऱ्याच नवीन वाहनचालकांना सवय नसल्यामुळे डोळ्यावर समोरील वाहनाच्या हेडलाईटच्या प्रखर उजेडाने डोळे दिपतात. त्यामुळे त्यांना पुढील वाहनाचा व त्याच्या गतीचा अंदाज येत नाही. तसेच त्यास थकवा येऊन झोप किंवा गुंगी येते. त्यातच समोरून येणाऱ्या एखाद्या वाहनाची उजव्या बाजूची हेडलाईट बंद असेल तर या वाहनाला मोटारसायकल समजून अपेक्षित अंतराचा अंदाज न आल्यामुळे दोन वाहनांची समोरासमोर टक्कर होते. चालकास गाडी चालवत असताना समोरून येणारा प्रकाश झोताची सवय नसल्यास समोरून येणाऱ्या एखाद्या वाहन चालकाने त्यास हुलकावणी दिल्यास तो गोंधळून जातो व त्याचा गाडीवर त्याचा ताबा राहत नाही. मोटार सायकल ही इतर वाहनाच्या किमतीच्या तुलनेत स्वस्त असून दैनंदिन कामकाजासाठी तिचा वापर केला जातो. तिचा वेग जास्त आहे परंतु तिचा तोल गेला तर अपघात होतो. मोटार सायकल चालवत असताना रस्त्यावरील खडडे, दगड, रेती, चिखल, आडवे जाणारे येणारे भटके प्राणी, विविध अडथळे व टायर पंक्चर होऊन टायरची हवा गेल्याने बॅलन्स सांभाळता येत नाही व अपघात होतो. जर चालकाने हेल्मेट घातले नसेल तर मेंदूला मार लागून मृत्यू होण्याची शक्यता असते. तसेच रस्त्यावर मोटारसायकल स्वाराच्या चुकीमुळे किंवा मोटार सायकल वेडीवाकडी चालविल्यामुळे त्यास वाचविण्यासाठी त्याच्या पाठीमागून किंवा समोरून येणाऱ्या मोटार वाहन चालकास आपल्या ताब्यातील वाहनास रस्त्याच्या इकडे

तिकडे न्यावे लागते. त्यामुळे तो मोटारसायकलस्वारास अपघातापासून वाचवू शकतो परंतु त्याच्या वाहनाचा अपघात होतो. दुचाकी चालवत असताना चालक हा दोन मोठ्या कार, ट्रक किंवा बस यांच्यामधून घुसवण्याचा प्रयत्न करत असेल तर त्यामुळे दोन्ही वाहनाच्या मध्ये सापडून अपघात होतो. अवजड वाहनाच्या ब्लाईंड स्पॉटमधून दुचाकी चालविल्यास अपघाताची शक्यता वाढते. रात्रीच्यावेळी प्रवास करताना दुचाकी स्वाराने सहज उठून दिसतील असे कपडे न वापरल्यास अंधारात तो दिसत नाही. त्यामुळे त्याच्या गाडीचा अपघात होण्याचा मोठा धोका असतो. स्त्रियां दुचाकीवर बसल्यावर पंजाबी ड्रेसची ओढणी दुचाकीच्या मागील चाकात अडकून गळ्याला फास लागून रस्त्यावर पडतात व डोके आपटल्याने मृत्यू होतात.

३.२३.२ पादचारी प्रवाशांच्या चुकीमुळे घडणारे अपघात

रस्त्यावर काही अपघात हे पादचारांच्या चुकीमुळे होतात. याची कारणे पुढीलप्रमाणे आहेत.

१) पादचारी मार्गाचा वापर न करणे

रस्त्यावरून चालताना सर्वच पादचारी फूटपाथचा वापर करीत नाहीत. काही पादचारी हे शहराच्या ठिकाणी फूटपाथ असताना देखील रस्त्यावरून चालत असतात. त्यामुळे अपघाताची शक्यता मोठ्या प्रमाणावर असते. काही ठिकाणी फूटपाथवर फळ विक्रेते, कपडे विक्रेते, खाद्यपदार्थ विक्रेते व फेरीवाले यांनी अतिक्रमण केलेले असते त्यामुळे गर्दीच्या ठिकाणी फूटपाथवरून चालताना अडचणी निर्माण होतात म्हणून काही लोक हे फूटपाथवरून न चालता रस्त्यावरून चालत असतात. त्यामुळे पाठीमागून येणाऱ्या वाहनाची धडक बसण्याचा धोका असतो. पादचारी हे रस्त्यावरील खड्डे, केळीच्या साली याकडे लक्ष न देता चालतात त्यामुळे अपघात होऊ शकतात. काही पादचारी रस्त्याच्या मध्यभागातून चालतात किंवा मध्यभागी उभे राहून गप्पा मारतात. तर लहान मुले रस्त्यावर खेळतात. त्यामुळे अपघात होऊ शकतात.

२) रस्ता ओलांडताना दक्षता न घेणे

पादचारी रस्ता ओलांडताना पांढऱ्या पट्ट्याचा (Zebra Crossing) वापर करत नाहीत. दोन्ही बाजूस वाहन लांब आहे की नाही हे न बघता रस्ता ओलांडताना घाई गडबड करतात. काही

लोक गडबडीत रस्त्यावरून चालत असतात. आपल्या डाव्या व उजव्या बाजूने वाहन येत आहे की नाही याची खात्री करून घेत नाहीत. अशावेळी अचानकपणे वेगाने वाहन आल्यास अपघात होण्याची शक्यता फार मोठ्या प्रमाणावर असते. तसेच शाळेतील लहान मुले शाळा सुटल्यानंतर किंवा शाळेत जाताना गडबडीत रस्ता क्रॉस करतात अशावेळी अपघात होण्याची शक्यता असते. तसेच रस्त्याच्या कडेला खेळणारी मुले ही खेळत खेळत रस्त्यावर येतात व अपघात शक्यता वाढतात.

३) वाहतूक सिग्नलकडे लक्ष न देणे

प्रवाशी हा चौकाच्या ठिकाणी सिग्नल असताना देखील लक्ष देत नाही. तसेच त्या चौकामध्ये झेब्रा क्रॉसींग असताना देखील त्यावरून न चालता दुसरीकडून रस्ता ओलांडत असतात. त्यामुळे अपघात होण्याची मोठ्या प्रमाणावर शक्यता असते.

४) मोबाईलवर बोलणे

काही लोक रस्त्यावरून चालत असताना वारंवार मोबाईलवर बोलत असतात. अशावेळी ते बोलण्यात एवढे मग्न होतात की, त्यांचे वाहनांच्याकडे लक्ष नसते. अशावेळी एखादे वाहन वेगाने आल्यास त्यांना त्याची धडक बसते आणि अपघात होतो. रस्ता ओलांडत असताना मोबाईलवर बोलण्यामुळे येणाऱ्या जाणाऱ्या वाहनांकडे दुर्लक्ष होते व त्यामुळे अपघात होतात.

३.२३.३ सायकल स्वाराच्या चुकीमुळे होणारे अपघात

सायकल हे रस्त्यावरील सर्वात लहान वाहन आहे. त्यामुळे त्याला सर्वात जास्त धोका संभवतो. सायकलच्या बाबतीत छोटीशी चूकदेखील खूपच महागात पडते. त्यामुळे सायकल चालकाने सावधपणे सर्व नियमांचे पालन करून सायकल चालविली पाहिजे. सायकल हे वाहन खरे तर रस्त्याच्या डाव्या बाजूने चालविले गेले पाहिजे परंतु सायकलस्वार हे वाहन मधून रस्त्यावरून तसेच काही वेळा उजव्या बाजूनेही चालविताना दिसतात. खूप रहदारीमध्ये सायकल चालविल्यास अपघात होण्याचा धोका मोठ्या प्रमाणावर संभवतो. सायकलचे पॅडेल मारण्याचे श्रम वाचविण्यासाठी चालक ट्रकची साखळी धरून सायकल चालविल्यास मोठा

धोका होवू शकतो. कारण ती साखळी धरून चालल्याने एकतर ट्रकच्या चालकाने अर्जंट ब्रेक मारला तर तो सायकलस्वार ट्रकच्या पाठीमागच्या चाकाखाली जाण्याची शक्यता असते किंवा ट्रक चालकाने अचानक वेग वाढविला तरी अपघात होण्याचा संभव असतो. याशिवाय सायकलच्या पुढच्या दांडीवर अथवा मागील कॅरिअरवर कोणास बसविले तरीही अपघाताची शक्यता असते. सायकलवर काही वस्तू हँडलला अडकविलेल्या असतात. त्यामुळे वळणावर हँडल वळविताना अडचण निर्माण होते. सायकल चालविताना ती दोन्ही हातांनी न चालविल्यास म्हणजेच काही चालक हे एका हातात लहान मूल किंवा छत्री किंवा काही साहित्य धरतात आणि एका हातात हँडल धरून सायकल चालविण्याचा प्रयत्न करतात, अशा वेळी एका हाताने सायकल कंट्रोल न झाल्याने अपघात होतात. रस्ता ओला असल्यास किंवा वळणावर सायकल वेगाने वळविल्यास अपघात होण्याची शक्यता असते. अनेक जणांचा समुदाय सायकल एकत्रित घेवून समांतर पद्धतीने चालवित असल्यास सुद्धा अपघाताची शक्यता मोठ्या प्रमाणावर असते. सायकलला रिफ्लेक्टर नसल्यामुळे ती अंधारात दुसऱ्या वाहन चालकास न दिसल्याने तिला धडक दिल्याने अपघात होतात. तसेच रात्रीचे वेळी रस्त्यावरील बैलगाडीस रिफ्लेक्टर नसल्याने त्यावर सुद्धा सायकल किंवा इतर वाहन जाऊन आदळते व अपघात होतो.

३.२३.४ रस्त्याच्या परिस्थितीमुळे होणारे अपघात



रस्ता हा अपघातास कारणीभूत ठरणारा तिसरा प्रमुख घटक आहे. रस्ता जर खराब असेल तर वाहनाच्या चाकांची पकड कमी होते व त्यामुळे गाडीचे संतुलन बिघडते. रस्त्यावर खड्डे, दगड, वाळू, चिखल, तेल, पाणी असेल तर त्यामुळे अपघात मोठ्या प्रमाणावर घडून येतात. भारतातील रस्त्याची लांबी वाहतुकीच्या प्रमाणात कमी पडते. तसेच रस्त्याचे रूंदीकरण होणे आवश्यक आहे. रस्त्यावरील पूल अरुंद, कठडे नसणारे, गार्ड स्टोन नसणारे असतात त्यामुळे अपघातास निमंत्रण मिळते. रस्त्यातील खड्डे, खळगे चुकविण्याच्या प्रयत्नात अपघात होतात. रस्त्याचा पृष्ठभाग खडबडीत असल्याने अपघात होतात. रस्त्यावरील जीवघेणी अवघड वळणेही अपघातस कारणीभूत ठरतात. विशेषतः ही अवघड किंवा धोकादायक वळणे ही घाटात असतात. घाटातच अरुंद रस्तेही असून त्यामुळे अपघाताची मोठ्या प्रमाणावर शक्यता असते. एखाद्या ठिकाणी रस्ता दुरुस्तीचे काम किंवा एखाद्या धोकादायक पुलाचे बांधकाम सुरू असते. अशावेळी ते काम पूर्ण होण्यास विलंब लागल्याने त्याला पर्यायी रस्ता व्यवस्थित नसल्यास अपघात होतात. रस्त्याच्या दुतर्फा धाबे, गॅरेज यांच अतिक्रमण असल्याने, रस्त्यावर वाहतुकीच्या चिन्हांचा अभाव असणे, रस्त्यावर रेल्वे फाटक नसणे, रस्त्याला साइडपट्टी नसणे, यामुळे अवजड वाहन रस्त्यावरून खाली येताना हमखास एका बाजूला कलंडून अपघात होतो. तसेच दुचाकीस रस्त्याच्या कडेच्या खोलीचा अंदाज न आल्याने अपघात घडतो. काही ठिकाणी रस्त्याला एवढ्या मोठ्या प्रमाणावर चढ-उतार असतो की त्या रस्त्याची अवस्था हिलटॉपसारखी झालेली असते. म्हणजेच तो रस्ता टेकडीसारखा असून वाहन चालविताना पलीकडचे वाहन दिसत नाही. शहरातील अपघातास पुढील प्रकारचे रस्ते कारणीभूत ठरतात. रस्त्याला फूटपाथ नसणे, पादचान्यांना रस्ता ओलांडण्यासाठी अपुऱ्या सुविधा असणे, संमिश्र वाहतूक असणे, रस्त्यावर दिवे नसणे, रस्त्यावर अपुरा प्रकाश असणे, पार्किंगची पुरेशी व्यवस्था नसणे, अपघाताचे कारण ठरू शकतात. रस्त्यातच शहरी बस वाहतुकीचे थांबे असणे, भुयारी मार्ग व उड्डाण पूल यांचा अभाव असणे, भाजी विक्रेते, हातगाडीवाले, टपरीवाले यांचे रस्त्यावरील बेसुमार अतिक्रमण, रिक्शा, टॅक्सी यांचे अपुरे थांबे, रस्त्यावर मोकाट सोडलेली जनावरे, चौकाचौकात लावलेले होर्डिंज, बॅनर्स अडथळा आणून चालकाचे चित्त विचलित करतात.

३.२३.५ भटक्या जनावरामुळे होणारे अपघात

आज भारतात भटक्या जनावरांमुळे होणाऱ्या अपघाताचे प्रमाण ०.५ टक्के इतके आहे. या भटक्या जनावरांमध्ये मांजर, कुत्रे, डुक्कर, गायी, म्हशी यांच्या रस्त्यावर मोकाटपणे फिरण्यामुळे वाहनास अडथळा निर्माण होवून अपघात होतात.

३.२३.६ खराब हवामानामुळे होणारे अपघात

अ) अतिवृष्टी होणे व पाण्यातून वाहन चालविणे

उन्हाळा संपल्यानंतर पडणारा पहिला पाऊस हा वाहन चालकाच्या दृष्टीने अत्यंत धोकादायक असतो. रस्त्यावर सांडलेले ग्रीस, ऑईल व चिखल यांच्या मिश्रणाने रस्ता निसरडा बनून वाहन रस्त्यावरून घसरते. पावसाच्या दिवसात काचेच्या आतील बाजूस दव जमा झाल्याने अंधुक दिसते. ओल्या व निसरड्या रस्त्यावर जोरात ब्रेक दाबल्यास, अचानक स्विअरिंग हलविल्यास अथवा एकदम अऑक्सिलरेटर वाढविल्यास वाहन घसरते. तसेच अतिवृष्टी म्हणजेच मुसळधार पाऊस चालू असताना गाडीच्या हेडलाईट जर लावल्या नाहीत तर मोठ्या प्रमाणात अपघात होण्याची शक्यता असते. पावसाळ्यात रस्त्यावरून चालणारे पादचारी व सायकलस्वार हे पावसापासून स्वतःला कसे वाचवायचे या विचारात असल्याने त्यांच्याकडून रहदारीकडे दुर्लक्ष होते व अपघात होऊ शकतात. पावसाळ्यात रस्त्यावर असणाऱ्या खड्ड्यांमध्ये पाणी साठते व वाहनचालकास अंदाज न आल्याने अपघात होतात. पावसाळ्यात वाहनाचे वायपर नादुरुस्त असतील तर समोरील काचेवर पडणाऱ्या पावसाच्या पाण्यामुळे समोरून येणारी वाहने न दिसल्याने अपघात होतात. पावसाळ्यात ब्रेक लायनरच्या डिस्कमध्ये पावसाचे पाणी जाऊन बऱ्याच वेळा वाहनाचे ब्रेक लवकर लागत नाहीत. पाण्यातून वाहन चालविताना पुढील धोके उद्भवतात. जर चालकाने त्याठिकाणचे गार्ड स्टोन पाण्यात बुडलेले असताना देखील वाहन पाण्यातून चालविले किंवा पाण्याच्या खोलीचा अंदाज घेतला नाही तर अपघाताची मोठ्या प्रमाणावर शक्यता असते. वाहन पाण्यातून नेताना वाहनाच्या सायलेन्सरमध्ये पाणी जाऊन ते वाहन बंद पडून अपघात होण्याचा संभव असतो.

ब) अतिबर्फवृष्टी

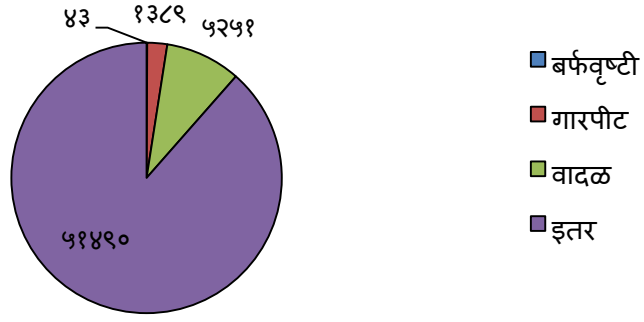
विशेषतः जम्मू व काश्मिर भागातील रस्त्यावर मोठ्या प्रमाणात बर्फ पडते. त्यामुळे रस्ते बर्फाच्छादित होतात. त्यामुळे वाहने चालविताना दक्षता घ्यावी लागते. बर्फाच्छादित रस्त्यावरून वाहन घसरण्याची शक्यता असते.

क) दाट धुके पडणे

पावसाळ्याच्या व हिवाळ्याच्या दिवसात घाटाच्या ठिकाणी सकाळी पावसाप्रमाणेच धुके पडते. धुक्यामुळे रस्त्यावरील समोरचे स्पष्ट दिसत नाही. वाहनांना फॉग लाईट नसेल तर मोठ्या प्रमाणावर अपघात होण्याची शक्यता असते. या धुक्यातून वाहन चालवत असताना वेग कमी असावा. वर्ष २०१६ दरम्यान असे आढळून आले आहे की हवामान चांगले असताना सुद्धा ३,४५,५६८ रस्ते दुर्घटना घडल्या आहेत. देशातील एकूण रस्ते अपघातांपैकी ही अपघात संख्या ७१.२ टक्के आहे. हवामानाच्या परिस्थितीवर आधारित इतर अपघात पाऊस, धुके, ढगाळ वातावरण इत्यादि आहेत. खालील टेबल ३.५ व चार्ट ३.६ मध्ये तपशील दिलेला आहे.

हवामान परिस्थिती	अपघात	अपघाती मृत्यू	अपघाती जखमी
स्वच्छ हवामान (Fine/Clear)	३४५५६८	१०२२३७	३५८३६७
धुके (Mist/Foggy)	२५२२४१	९३१७	२०९८२
ढगाळ हवामान (Cloudy)	१८०७६	५९५९	१८८२५
पाऊस (Rainy)	३६५९४	१११२२	३७१३४
बर्फवृष्टी (Snowfall)	४३	१६	५८
गारपीट (Hail/Sleet)	१३८९	७३२	२०४१
वादळ (Dust Storm)	५२५१	२१४७	५८९५
इतर (Others)	५१४९०	१९२५५	५१३२२
एकूण संख्या	७१०६५२	१५०७८५	४९४६२४
स्त्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.			

चाई ३.६: हवामान परिस्थितीनुसार अपघात (२०१६)



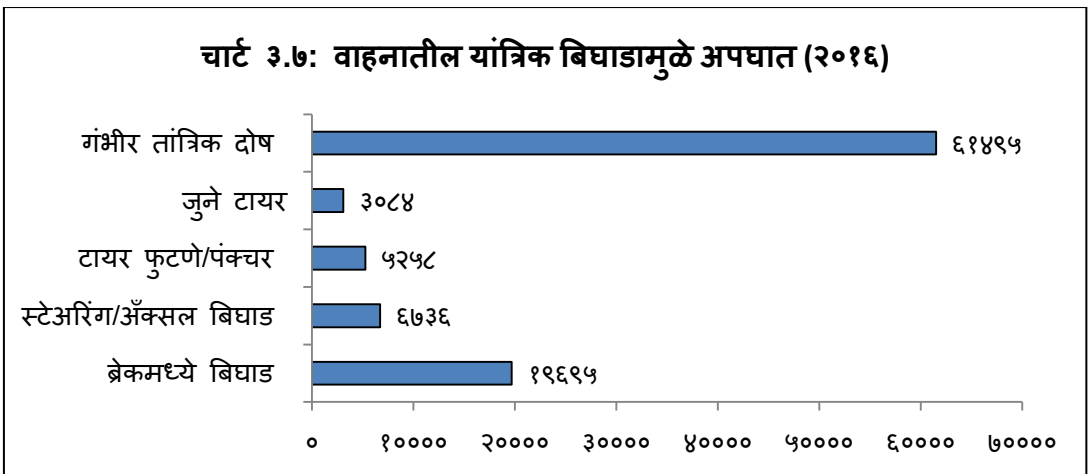
३.२३.७ यांत्रिक बिघाड झाल्यामुळे होणारे अपघात

चालक कितीही हुशार किंवा अनुभवी असेल, त्याच्याकडून कधीही अपघात झालेला नसेल परंतु जर वाहनातच काही बिघाड झाला तर चालक अपघात टाळू शकत नाही. म्हणून वाहनाची वेळोवेळी यांत्रिक काळजी घेतली पाहिजे. खालील काही वाहनातील यांत्रिक बिघाडामुळे होतात अपघात होतात.

टेबल ३.६: वाहनातील यांत्रिक बिघाडामुळे अपघात (२०१६)

वाहनातील यांत्रिक बिघाड	अपघात	मृत्यू	जखमी
ब्रेकमध्ये बिघाड	१९६९५	५६०९	२०६९०
स्टेअरिंग/अॅक्सल बिघाड	६७३६	२१८५	७११७
टायर फुटणे/पंक्चर	५२५८	१८११	५२५८
जुने टायर	३०८४	१३२७	३३७०
गंभीर तांत्रिक दोष	६१४९५	२०१४८	६२९४२

चाई ३.७: वाहनातील यांत्रिक बिघाडामुळे अपघात (२०१६)



१) टायर फुटणे

टायर फुटण्यामुळे अपघात हे प्रामुख्याने उन्हाळ्यात मोठ्या प्रमाणावर होतात. उन्हाळ्यात वातावरणातील अति तापमानामुळे, रस्त्यावरील डांबरामुळे व ऑईलमुळे रस्त्याचे तापमान वाढून वाहनाच्या टायरमधील हवेचे प्रसरण होते. हे प्रमाण चालत्या गाडीत जास्त प्रमाणात होते व टायरच्या घर्षणामुळे अति वेगात असलेल्या वाहनाचे टायर फुटून अपघात होतात. यामध्ये वाहन फुटलेल्या टायरच्या बाजूने खेचत जाऊन दुसऱ्या गाडीवर, रस्त्याच्या बाजूस असलेल्या झाडावर किंवा दगडावर आदळून अपघात होतात. तसेच मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्गावर सिमेंट काँक्रीटचे रस्ते असल्याने टायरच्या घर्षणाने टायरची उष्णता वाढून त्यातील ट्यूब फाटते अपघात होतात. मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्गावर घडलेल्या अपघातामध्ये ३८ टक्के अपघात हे टायर फुटून झाले आहेत. या द्रुतगती मार्गावर वाहनाचा वेग हा तासी ८० कि.मी.पेक्षा जास्त नसावा व वाहनाचे टायर, ट्यूब ठराविक कि.मी. अंतर वाहनाने पूर्ण केल्यानंतर बदली करावेत. वाहनाच्या टायर मधील हवेची वेळोवेळी तपासणी करावी.

२) ब्रेक फेल होणे

वाहन ब्रेकफेल होण्याची पुढील कारणे आहेत.

अ) ब्रेक ऑईल संपणे

वाहन चालविताना चालक किंवा मालक यांनी वाहनातील ब्रेक ऑईलची वारंवार तपासणी करणे गरजेचे असते. परंतु ती न केल्यास अचानकपणे ब्रेक ऑईल जर संपले किंवा ब्रेक ऑईलचा पाईप लिक झाली तर वाहनाचा ब्रेक लागत नाही. त्यामुळे वाहन ब्रेकफेल होते व अपघाताचे प्रमाण वाढते.

ब) ब्रेक पाईप फाटणे किंवा लिक होणे

या पाईपची तपासणी चालकाने वेळोवेळी करणे आवश्यक असते. कोणत्याही वाहनाचा ब्रेकचा प्रेशर पाईप अचानक लिक होत नाही तर त्याच्याकडे दुर्लक्ष केल्याने तो खराब होऊन लिक होतो. तेव्हा तो खराब असेल किंवा लिक झाल्यास ताबडतोब बदलणे गरजेचे असते. कारण त्यामुळे ब्रेक लागत नाही व अपघात होण्याची शक्यता वाढते.

३) अँक्सल तुटणे

एखादे वाहन चालविताना अचानकपणे त्या वाहनाच्या चाकाचा एकसल तुटल्यामुळे ज्या बाजूचा एकसेल तुटलाय त्या बाजूस असे वाहन पलटी होवून अपघात होतो. असे एकसेल तुटण्याचे प्रमुख कारण म्हणजे क्षमतेपेक्षा जास्त माल वाहून नेणे, त्यामुळे एकसेलमध्ये झीज होऊन ते तुटून पडतात.

४) वाहनाच्या लाईटमधुन रस्त्यावर पुरेसा प्रकाश न पडणे

रात्रीच्या वेळी रस्त्यावर अंधार पसरलेला असतो. त्यामुळे वाहनाची लाईट लावूनच वाहन चालवावे लागते. रस्ता जर डोंगरातून जाणारा असेल किंवा बोगद्यातून जाणारा असेल तर रस्त्यावर जास्त अंधार पसरलेला असतो. त्यामुळे अशा रस्त्यावरून वाहन चालविताना चालकाला मोठ्या प्रमाणावर कसरत करावी लागते. अशा ठिकाणी वाहन चालविताना नेहमी वाहनाची लाईट लावूनच वाहन चालवावे लागते. परंतु वाहनाच्या लाईटमधुन रस्त्यावर पुरेसा प्रकाश पडत नसेल तर त्यास वाहनाचा अंदाज येत नाही व अपघाताची शक्यता वाढते.

५) एयर फिल्टर मधील कचऱ्यामुळे

एयर फिल्टर त्या मधील कचऱ्यामुळे जॅम होते व डिझेल पुरवठा बंद झाल्याने इंजिन बंद पडते. वाहनाच्या एयर फिल्टरमध्ये कचरा अडकल्याने डिझेल इंजिनमधून डिझेलचा पुरवठा बंद झाल्यामुळे वाहन रस्त्यात बंद पडते.

६) इंजिनच्या रेडिएटरच्या पाण्याचा रबरी पाईप फाटणे किंवा लिक होणे

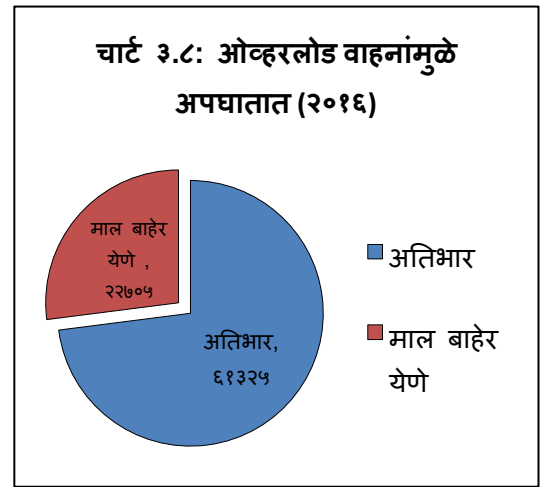
इंजिनच्या रेडिएटरच्या पाण्याचा रबरी पाईप जिर्ण होवून लिक किंवा फाटून रेडिएटरचे पाणी बाहेर फेकल्याने इंजिन गरम होऊन बंद पडते. त्यासाठी वाहन चालकाने इंजिनकडे वेळोवेळी लक्ष देणे गरजेचे आहे. तसेच रबरी पाईप जीर्ण झाल्यानंतर वेळीच बदलणेही आवश्यक आहे.

३.२३.८ इतर कारणीभूत घटक

१) ओव्हरलोड वाहन

वाहनांमध्ये असलेला वजन (लोडची) स्थिती मग ते प्रवाशांमुळे असेल किंवा मालामुळे असेल, हा घटक रस्ते अपघातांसाठी जबाबदार आहे. वर्ष २०१६ दरम्यान देशात वाहनाच्या क्षमतेपेक्षा जास्त वजन झाल्यामुळे (ओव्हरलोड) अपघात संख्या १२.८ टक्के म्हणजे ६१,३२५ एवढी होती. २०१५ दरम्यान झालेल्या ओव्हरलोड झालेल्या वाहनांमुळे १५.४ टक्के म्हणजे ७७,११६ रस्ते अपघात झाले आहेत. तसेच वर्ष रस्ते २०१६ मध्ये ओव्हरलोड झालेल्या वाहनांमुळे झालेल्या अपघातात मृत्यूसंख्या १४.१ टक्के म्हणजे २१,३०२ नोंदवली गेली होती. वर्ष २०१५ दरम्यान ओव्हरलोड झालेल्या वाहनांमुळे झालेल्या अपघातात मृत्यूसंख्या १७.२ टक्के म्हणजे २५,१९९ नोंदवली गेली होती. खालील टेबल ३.७ व चार्ट ३.८ मध्ये दाखविले आहे.

टेबल ३.७: ओव्हरलोड वाहनांमुळे अपघातात (२०१६)			
	अपघात	मृत्यू	जखमी
अतिभार (Overloading/Overcrowding)	६१३२५	२१३०२	६१८५७
माल बाहेर येणे (Protruding)	२२७०५	८४७६	२११७८
एकूण संख्या	८४०३०	२९७७८	८३०३५

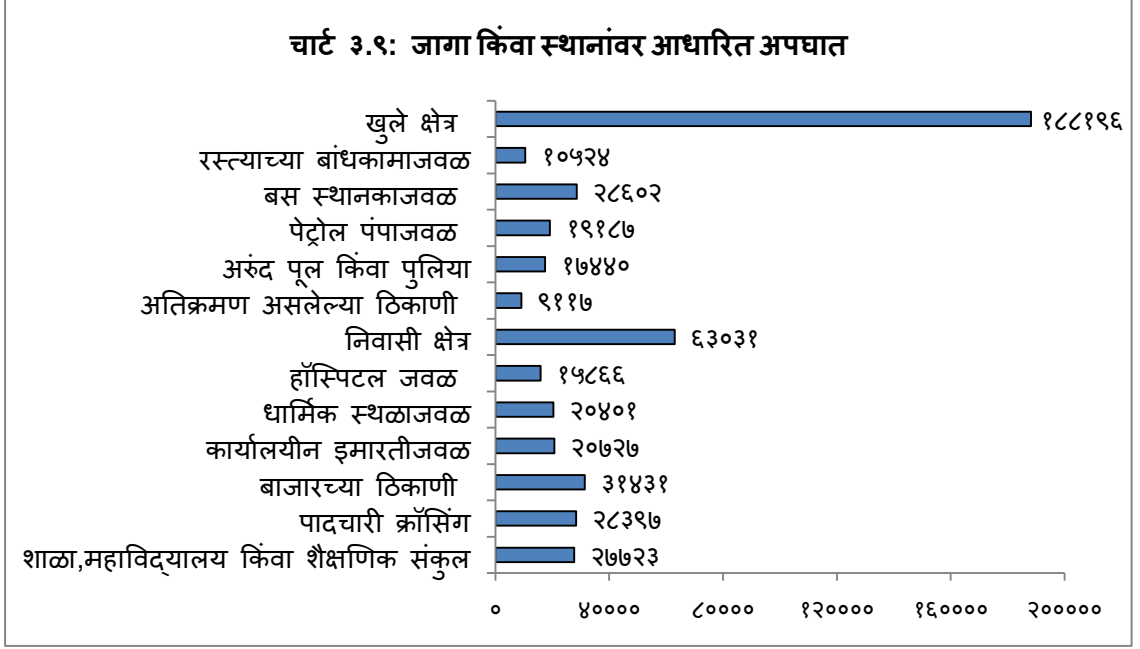


३.२४ अपघाताच्या जागा किंवा ठिकाणे (जागा किंवा स्थानांवर आधारित अपघात)

रस्ते अपघातांसाठी जबाबदार काही घटक हे त्या जागा किंवा स्थानांवर आधारित आहेत. खुल्या जागेवर सर्वात जास्त म्हणजे १,८८,१९६ अपघात झाले व त्यातील मृत्युसंख्या ही ६२,५०८ एवढी होती. हे अपघात प्रमाण देशातील एकूण अपघातांच्या ३९.२ टक्के होते तर अपघाती मृत्युसंख्या प्रमाण एकूण अपघाती मृत्युसंख्येच्या ४१.५ टक्के होते. त्यानंतर अनुक्रमे निवासी क्षेत्र, बाजारपेठ, पादचारी क्रॉसिंग इत्यादी ठिकाणी अपघात झालेले दिसून येतात. खालील टेबल ३.८ व चार्ट ३.९ मध्ये दाखविले आहे.

टेबल ३.८: जागा किंवा स्थानांवर आधारित अपघात			
स्थान	अपघात	मृत्यू	जखमी
शाळा,महाविद्यालय किंवा शैक्षणिक संकुल	२७७२३	८११२	२९११३
पादचारी क्रॉसिंग	२८३९७	९४८६	२६३६५
बाजारच्या ठिकाणी	३१४३१	८९०५	३१०००
कार्यालयीन इमारतीजवळ	२०७२७	५२७२	२०२५८
धार्मिक स्थळाजवळ	२०४०१	६०१६	२०६६८
हॉस्पिटल जवळ	१५८६६	४००९	१६०९५
निवासी क्षेत्र	६३०३१	१९१७८	६१९९९
अतिक्रमण असलेल्या ठिकाणी	९११७	२८०६	९९८३
अरुंद पूल किंवा पुलिया	१७४४०	५८३४	१८७४६
पेट्रोल पंपाजवळ	१९१८७	६१९६	१७८०६
बस स्थानकाजवळ	२८६०२	८५८५	२७२७२
रस्त्याच्या बांधकामाजवळ	१०५२४	३८७८	१०८८२
खुले क्षेत्र	१८८१९६	६२५०८	२०४४३७
एकूण	४८०६४२	१५०७८५	४९४६२४
स्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.			

चाई ३.९: जागा किंवा स्थानांवर आधारित अपघात



वाहनांचे अपघात प्रामुख्याने पुढील ठिकाणी होतात. १)अवघड घाट २)धोकादायक वळण ३)अरुंद पूल ४)चौक ५)शाळा किंवा कॉलेज समोर ६)रेल्वे फाटक ओलांडताना ७)बस स्टॉप ८)औद्योगिक विभाग ९)बोगद्याची ठिकाणे १०)तीव्र चढ किंवा उतार ११)रस्ते क्रॉसिंग १२)पादचारी रस्ता ओलांडतात ती जागा १३)रस्त्यावर अतिक्रमणे झालेली ठिकाणे १४)विविध शासकीय, निमशासकीय व खाजगी कचेऱ्यांची ठिकाणे १५)राष्ट्रीय हमरस्ते १६)रस्त्याच्या कडा, रस्त्यावरून खाली उतरताना तीव्र कड असल्यास व बाजूची पट्टी भुसभुशीत असल्यास, तसेच त्या पट्टीवरून मुख्य रस्त्यावर येताना अपघात होताना दिसतात. अशाप्रकारे या सर्व ठिकाणी मोठ्या प्रमाणावर अपघात होतात. हे अपघात रात्रीच्या वेळी मोठ्या प्रमाणावर होतात. तसेच पावसाळ्याच्या अगदी थोड्या आधीच्या व पावसाळ्यानंतर लगेचच्या काळात अपघातांचे प्रमाण जास्त असते. याचे मुख्य कारण पाऊस सुरु होण्याआधी वस्तूंचा साठा करून ठेवण्यासाठी वा पावसाळ्या पूर्वीची कामे उरकण्यासाठी आणि पावसाळा संपल्यानंतर वस्तूंचा साठा संपल्यामुळे व नवीन कामे हाती घेण्यासाठी मालवाहतुकीत मोठी वाढ होते. त्यामुळे अपघातात वाढ होते. सूर्योदय व सूर्यास्त होण्याच्या वेळी व रात्री अपघात मोठ्या प्रमाणात होतात कारण अशावेळी चालकाचा प्रकाशाबद्दलचा अंदाज चुकतो. तसेच दुपारी १२ ते ४ या दरम्यान उन्हामुळे, जेवणानंतरच्या सुस्तीमुळे चालकाला थकवा येतो. तेव्हाही वाहन चालविल्याने अपघात घडण्याची शक्यता जास्त असते.

विभाग ३. रस्ते सुरक्षेसाठी भारतातील राजकीय व कायदेशीर धोरण

३.२५ प्रस्तावना

कोणत्याही देशातील ध्येय व धोरणे ही त्या देशाच्या राजकीय सत्तेवर अवलंबून असतात व त्यांची अंमलबजावणी त्या सरकारच्या प्रशासकीय व्यवस्थेकडून केली जाते. देशाचा आर्थिक, सामाजिक, राजकीय, शेतीविषयक, व्यापारी, शैक्षणिक, कायदे, आरोग्य असा एकंदरीत सर्वच घटकांचा विकास व ध्येय धोरणे त्या त्या देशाची राजकीय सत्ता ठरवत असते. कुठल्या घटकांना प्राधान्य द्यायचे व कुठल्या नाही हे ठरविले जाते. देशामध्ये कोणत्या समस्या आहेत त्यांच्या कारणांचा शोध घेऊन त्यांवर प्रतिबंध करणे व उपाययोजना शोधणे व त्या राबवून घेणे, त्याची अंमलबजावणी करणे हे त्या त्या राज्य व्यवस्थेचे आद्य कर्तव्य आहे. सध्या रस्ते सुरक्षा व रस्ते अपघात या समस्येने रौद्र रूप घेतले आहे. त्यामुळे होणारे मृत्यू व जखमींचे प्रमाण वाढत आहे. रस्ते अपघात ही दिवसेंदिवस वाढत चाललेली गंभीर समस्या आहे. त्यावर केंद्रसरकार व राज्यसरकार यांची भूमिका महत्त्वाची आहे.

३.२६ भारत सरकारचा रस्ते सुरक्षा उपक्रम

१. भारत सरकारच्या रस्ते सुरक्षा उपक्रमात सुरवातीसच सरकारने राष्ट्रीय रस्ता सुरक्षा धोरणाला मान्यता दिली आहे. या धोरणामध्ये जागरूकता वाढविणे, रस्ते सुरक्षा माहिती (डेटा बेसची) स्थापना करणे, सुरक्षित वाहतुकीचा उपयोग करणे, कायदांची अंमलबजावणी करणे यांसह सुरक्षित रस्ते व पायाभूत सुविधांना प्रोत्साहित करणे यासारख्या विविध धोरणात्मक उपायांची माहिती देण्यात आली आहे.

२. सरकारने राष्ट्रीय रस्ता सुरक्षा परिषद स्थापन केली आहे. त्यामध्ये रस्ता सुरक्षिततेच्या बाबतीत धोरणात्मक निर्णय घेतले जातात.

३. मंत्रालयाने सर्व राज्ये व केंद्रशासित प्रदेशांना राज्य रस्ता सुरक्षा परिषद आणि जिल्हा रस्ता सुरक्षा समित्यांची स्थापना करण्याची आणि त्यांच्या सभा नियमितपणे घेण्याची विनंती केली आहे.

४. रस्ते सुरक्षेच्या प्रश्नावर लक्ष वेधण्यासाठी मंत्रालयाने बहुआयामी धोरण तयार केले आहे. यामध्ये शिक्षण, अभियांत्रिकी (रस्ते आणि वाहने दोन्ही), अंमलबजावणी आणि आपत्कालीन काळजी या घटकांवर लक्ष केंद्रित केले जाते.
५. नियोजन टप्प्यावर रस्ता सुरक्षा हा रस्ता डिझाईनचा अविभाज्य भाग बनविला गेला आहे.
६. राष्ट्रीय महामार्गाच्या निवडलेल्या भागांचे रस्ता सुरक्षा लेखा परिक्षण हाती घेण्यात आले आहे.
७. राष्ट्रीय महामार्गावरील अपघात प्रवण क्षेत्र (ब्लॉक स्पॉट्स) ओळखणे आणि दुरुस्त करण्यास उच्च प्राधान्य दिले गेले आहे. सुमारे ७०० अशा ब्लॉक स्पॉट्सच्या ठिकाणी सुधारणा केली गेली.
८. राष्ट्रीय महामार्गाच्या चौपदरीकरण १५,००० पॅसेंजर कार युनिट्स (पीसीयू) वरून १०,००० पीसीयू करण्यात आला आहे. राज्य महामार्गांचे राष्ट्रीय महामार्गात रूपांतर करण्यासाठी सुमारे ५२,००० कि.मी. लांबीच्या मार्गाची निवड करण्यात आलेली आहे.
९. राज्यांमध्ये आदर्श (मॉडेल) ड्रायव्हिंग प्रशिक्षण संस्था स्थापन करणे आणि असंघटित क्षेत्रातील अवजड मोटर वाहन चालकांना रिफ्रेशमेंट प्रशिक्षण देण्यासाठी प्रयत्न केले गेले.
१०. इलेक्ट्रॉनिक व प्रिंट माध्यमांमार्फत रस्ते सुरक्षेविषयी प्रसिद्धीसाठी मोहिम आखली गेली.
११. सीट्स बेल्ट्स, अँटी-लॉक ब्रेकिंग (ABS) सिस्टम इत्यादी वाहनांच्या सुरक्षेचे मानदंड कडक केले गेले.
१२. राष्ट्रीय महामार्ग प्राधिकरण अपघातग्रस्त परिस्थितीत मदत करण्यासाठी राज्यांमध्ये राष्ट्रीय महामार्गावर ठराविक अंतरावर क्रेन्स व रुग्णवाहिका पुरवते. ऑपरेशन आणि मॅटेनन्स कॉन्ट्रॅक्ट अंतर्गत राष्ट्रीय महामार्गाच्या साधरणता प्रत्येक ५० कि.मी. अंतरावर रुग्णवाहिका उपलब्ध करण्यात आलेली आहे.

१३. रस्ता अपघातग्रस्तांचे प्राण वाचवण्यासाठी जे लोक पुढाकार घेतात व मदत करतात त्या निरपराध लोकांना होणाऱ्या त्रासापासून वाचविण्यासाठी, रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालयाने १२ मे २०१५ रोजीच्या अधिसूचनेद्वारे मार्गदर्शक तत्त्वे जारी केली आहेत आणि त्यानुसार लोकांच्या मदतीसाठी व संरक्षणासाठी रुग्णालये, पोलीस आणि इतर सर्व अधिकारी यांनी कार्य करणे अपेक्षित आहे. पुढे मंत्रालयाने दिनांक २१ सप्टेंबर २०१६ रोजीच्या अधिसूचनेद्वारे पोलिसांद्वारे लोकांच्या तपासणीसाठी आदर्श ऑपरेटिंग प्रक्रिया (Standard Operating Procedure-SOP) देखील जारी केली आहे. दोन्ही माननीय सर्वोच्च न्यायालयांनी ही मार्गदर्शक तत्त्वे थोड्याशा बदलांसह बंधनकारक केलेली आहेत. आता रस्ता अपघातग्रस्तांना जवळच्या रुग्णालयात पोहोचण्यास मदत करण्यास लोकांनी अजिबात संकोच करू नये.

१४. रस्ता सुरक्षा उपक्रमांचादेखील कंपनी अधिनियम २०१३ (vii) वेळापत्रकात समावेश करण्यात आला आहे. त्या अंतर्गत कंपनी रस्ता सुरक्षेसाठी सीएसएसआर (CSSR) अंतर्गत उपक्रम राबवून घेऊ शकते.

१५. रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालयाने रस्ता सुरक्षेच्या वेगवेगळ्या तरतुदींचा समावेश करून मोटार वाहन (दुरुस्ती) विधेयक, ऑगस्ट २०१६ मध्ये लोकसभेत सादर केले. या विधेयकात वाहतुकीच्या गुन्ह्यांसाठी कठोर दंड, इलेक्ट्रॉनिक व आयटी सक्षम अंमलबजावणीस परवानगी, फिटनेस प्रमाणपत्र आणि वाहन परवाना देणारी यंत्रणा सुधारणे, अपघातात मदत करणाऱ्या चांगल्या लोकांच्या संरक्षणाची वैधानिक तरतूद याद्वारे रस्ते सुरक्षेच्या मुद्द्यांकडे लक्ष देण्यात आले आहे.

१६. सभागृहाने हे विधेयक स्थायी समितीकडे पाठविले. स्थायी समितीच्या शिफारशीच्या आधारे एप्रिल २०१७ मध्ये हे विधेयक सुधारित करून लोकसभेत सादर करण्यात आले. लोकसभेने हे विधेयक मंजूर केले. हे विधेयक राज्यसभेत प्रलंबित होते.

१७. मोटार वाहन (दुरुस्ती) विधेयक, २०१६ मध्ये राष्ट्रीय रस्ता सुरक्षा आणि वाहतूक व्यवस्थापन मंडळ (National Road Safety and Traffic Management Board -NRSTMB) निर्मितीचीही कल्पना मांडलेली आहे.

३.२७ राष्ट्रीय रस्ता सुरक्षा धोरण

रस्ता सुरक्षा सुधारण्यासाठी सुरक्षित प्रणाली आणि जागतिक स्तरावर स्वीकारण्यात येणारी बहुआयामी रणनीती या दृष्टिकोनावर आधारित सर्व स्तरांवर घेतल्या जाणाऱ्या उपक्रमांची रूपरेषा डोळ्यासमोर ठेऊन राष्ट्रीय रस्ता सुरक्षा धोरण सरकारने आखले आहे. राष्ट्रीय रस्ता सुरक्षा धोरण खालीलप्रमाणे खालीलप्रमाणे आहे.

३.२७.१ प्रस्तावना

१. भारत सरकार अलीकडच्या वर्षात रस्ते अपघात, जखमी आणि अपघातांच्या संख्येत वाढ झाल्याबद्दल गंभीरपणे चिंतीत आहे. रस्ते अपघात हा आता सार्वजनिक आरोग्याचा मोठा प्रश्न बनला आहे आणि पिडीत लोक हे मुख्यतः गरीब आणि असुरक्षित रस्ते वापरकर्ते आहेत.

२. भारत सरकारला असे जाणवले की रस्ते अपघातांमध्ये रस्ते, मोटार वाहने तसेच मानवांचादेखील समावेश असतो म्हणून रस्ता सुरक्षिततेकडे गंभीरपणे लक्ष देणे आवश्यक आहे. भारत सरकार हे देखील मान्य करते की कार्यक्षेत्र विचारात न घेता, रस्ते अपघात, जखमी आणि जीवितहानी कमी होण्यास केंद्र व राज्य सरकार या दोघांची संयुक्त जबाबदारी आहे.

३. भारत सरकार अपघात व रस्ते सुरक्षा या विषयाकडे गंभीरपणे बघते या राष्ट्रीय रस्ता सुरक्षा धोरणाद्वारे रस्ते अपघातांमुळे होणाऱ्या मृत्यू आणि इजा आणि नुकसान यात लक्षणीय घट आणण्याची आपली वचनबद्धता दर्शवते.

३.२७.२ धोरणांची आखणी

योग्य धोरणे आखून रस्ते सुरक्षेमध्ये महत्त्वपूर्ण सुधारणा होण्यासाठी भारत सरकार वचनबद्ध आहे.

(i) रस्ता सुरक्षाविषयक समस्यांविषयी जागरूकता वाढविणे

सरकार रस्ते सुरक्षेच्या विविध बाबींविषयी जागरूकता वाढविण्याच्या प्रयत्नांमध्ये वाढ करेल, रस्ते अपघातांचे सामाजिक आणि आर्थिक परिणाम आणि रस्ते अपघातांच्या वाढत्या धोक्याला

आळा घालण्यासाठी काय करण्याची आवश्यकता आहे हे ओळखून रस्ते सुरक्षेस चालना देण्यात अर्थपूर्ण भूमिका निभावण्यासाठी विविध भागधारकांना सक्षम करेल.

(ii) रस्ता सुरक्षा माहिती डेटाबेस तयार करणे

रस्ता सुरक्षा माहिती डेटाबेस तयार करण्यासाठी माहिती (डेटा) संकलन करेल. प्रसारण आणि विश्लेषणाची गुणवत्ता सुधारण्यासाठी सरकार स्थानिक संस्था, केंद्रशासित प्रदेश आणि राज्यांना मदत करेल. या कार्यास सातत्य आणि धोरणांचे मार्गदर्शक सूचना प्रदान करण्यासाठी राष्ट्रीय रस्ता सुरक्षा माहिती प्रणाली स्थापित केली जाईल.

(iii) सुरक्षित रस्ते व पायाभूत सुविधा

सुरक्षित रस्ते व पायाभूत सुविधा याची खात्रीशीर उभारणी करण्यासाठी ग्रामीण व शहरी रस्त्यांच्या रचनेत सुरक्षेसंदर्भात असलेल्या मापदंडांचा आढावा घेण्यासाठी आणि भारतीय रहदारीची परिस्थिती लक्षात घेऊन आंतरराष्ट्रीय स्तरावरील उत्तम पद्धतींच्या अनुषंगाने सरकार त्या उपाययोजना करेल. सुरक्षित आणि कार्यक्षम परिवहन व्यवस्था स्थापित करण्यासाठी राष्ट्रीय चौकटीअंतर्गत इंटेलिजंट ट्रान्सपोर्ट सिस्टीमच्या (Intelligent Transportation System-ITS) सतत वापरस प्रोत्साहन दिले जाईल.

(iv) सुरक्षित वाहने

सुरक्षित वाहने निर्मितीसाठी सरकार वाहनांचे डिझाइन, उत्पादन, उपयोग, ऑपरेशन आणि देखभाल या टप्प्यावर सुरक्षितता या मुद्यावर लक्ष देईल. तसेच आंतरराष्ट्रीय स्तरावरील सुरक्षेसंदर्भात असलेल्या मापदंडांचा आणि पद्धतींच्या अनुषंगाने मोटार चालविण्या संदर्भात सरकार पावले उचलेल. त्यात रस्ता वापरकर्ते, वाहने, पादचारी आणि सायकल चालक यांचाही सुरक्षेबाबत विचार केला जाईल. पायाभूत सुविधांवर व वाहनांवर पर्यावरणीय परिणाम व प्रतिकूल प्रभाव कमी करण्यावर भर दिला जाईल.

(v) सुरक्षित ड्राइव्हर

सुरक्षित ड्राइव्हर्स निर्माण करण्यासाठी व ड्राइव्हर्सची क्षमता सुधारण्यासाठी सरकार चालक परवाना आणि प्रशिक्षण प्रणालीस बळकट करेल.

(vi) रस्ता वापरकर्त्यांची सुरक्षा

ग्रामीण आणि शहरी रस्ते व पायाभूत सुविधांचे डिझाइन व बांधकाम असे असेल की असुरक्षित रस्ता वापरकर्त्यांची सुरक्षा महत्वाची असेल. त्याचबरोबर मोटारविरहीत वाहतुकीची व शारीरिकदृष्ट्या आव्हानित (Physically challenged) लोकांची योग्य प्रकारे सुरक्षितता महत्वाची असेल. नगररचनाकार, आर्किटेक्ट आणि महामार्ग आणि वाहतूक अभियंत्यांसंदर्भात सरकार 'सर्वोत्कृष्ट पद्धती' प्रसारित करण्याचा प्रयत्न करेल.

(vii) रस्ता रहदारी सुरक्षा शिक्षण आणि प्रशिक्षण

रस्ता रहदारी सुरक्षा शिक्षण आणि प्रशिक्षण तसेच रस्ते सुरक्षा ज्ञान आणि जागरूकता याबाबत शिक्षण, प्रशिक्षण आणि प्रसिद्धी अभियानाद्वारे लोकांमध्ये निर्माण केले जाईल. रस्ते सुरक्षा शिक्षणामध्ये शालेय मुले आणि महाविद्यालयीन विद्यार्थ्यांवरही लक्ष केंद्रित केले जाईल, तर रस्ता सुरक्षा प्रचार मोहिमांचा उपयोग समाजात चांगल्या रस्ते सुरक्षेच्या पद्धतींचा प्रसार करण्यासाठी केला जाईल. रस्ता सुरक्षा, रस्ते बांधकाम, रस्ता नेटवर्क व्यवस्थापन, रहदारी व्यवस्थापन आणि कायदा अंमलबजावणीशी संबंधित सर्व व्यावसायिकांना रस्ता सुरक्षाविषयक समस्यांचे पुरेसे ज्ञान मिळविण्यासाठी सरकार प्रोत्साहित करेल.

(viii) सुरक्षा कायदांची अंमलबजावणी

सुरक्षा कायदांची प्रभावी आणि एकसमान अंमलबजावणी सुनिश्चित करण्यासाठी आणि विविध राज्यांमधील सरकारांना अंमलबजावणीची गुणवत्ता बळकट करण्यासाठी आणि सुधारण्यासाठी, मदत करण्यासाठी सरकार योग्य उपाययोजना करेल. राज्य सरकारे आणि केंद्रशासित प्रदेशांच्या सहकार्याने राष्ट्रीय व राज्य महामार्गांवर महामार्ग पेट्रोलिंगच्या स्थापना व बळकटीकरणासाठी सरकार सक्रियपणे प्रोत्साहित करेल.

(ix) रस्ते अपघातांसाठी तात्काळ वैद्यकीय सेवा

रस्ते अपघातांमध्ये सामील असलेल्या सर्व व्यक्तींना जलद आणि प्रभावी आघात काळजी (Trauma Care) व व्यवस्थापनाचा लाभ मिळावा यासाठी सरकार प्रयत्न करेल. अशा सेवेच्या अनिवार्य कार्यात अपघातग्रस्त ठिकाणी बचाव कार्य आणि प्रथमोपचार करण्याची तरतूद आणि अपघातग्रस्ताची जवळपासच्या रुग्णालयात नेण्यासाठी वाहतूक पुरविण्याची तरतूद असते. राष्ट्रीय महामार्ग व राज्य महामार्गांलगतची रुग्णालये जखमींची काळजी व पुनर्वसन करण्यासाठी पुरेशा प्रमाणात सज्ज असतील.

(x) मानव संसाधन विकास आणि रस्ते संरक्षणासाठी संशोधन (HRD & Research for Road Safety)

सरकार प्राधान्य क्षेत्रे ओळखून रस्ते सुरक्षा संशोधनाच्या कार्यक्रमांमध्ये वाढीव क्रियाकलापांना (Activity) प्रोत्साहित करेल, त्या भागातील संशोधनास पुरेसे वित्तपुरवठा करेल आणि संशोधन आणि शैक्षणिक संस्थांमध्ये उत्कृष्टता (Excellence) केंद्रे स्थापन करतील. प्रकाशन, प्रशिक्षण, परिषदा, कार्यशाळा व वेबसाइट्सच्या माध्यमातून संशोधनाच्या निकालांचा आणि चांगल्या पद्धतींचा, शोध लावलेल्या उदाहरणांचा प्रसार करण्यास सरकार मदत करेल.

(xi) रस्ता सुरक्षेसाठी कायदेशीर, संस्थात्मक आणि आर्थिक पर्यावरण सक्षम करणे मजबूत करणे

रस्ते सुरक्षेसाठी आवश्यक कायदेशीर, संस्थागत आणि आर्थिक वातावरण आणखी मजबूत केले जाईल आणि विविध भागधारकांच्या प्रभावी समन्वयाची यंत्रणा बसविली जाईल यासाठी सरकार योग्य ती उपाययोजना करेल. या क्षेत्रातील सुधारणांमुळे खासगी क्षेत्रातील शैक्षणिक संस्था आणि स्वयंसेवी संस्थांमधील समुदायाच्या मोठ्या प्रमाणात सक्रिय आणि व्यापक सहभागाची तरतूद होईल.

३.२७.३ अंमलबजावणीची रणनीती (Implementation Strategy)

सरकारने एक समर्पित (Dedicated) एजन्सी उभी करण्याचा निर्णय घेतला आहे. रस्ता सुरक्षाविषयक समस्यांची देखरेख करण्यासाठी आणि रस्ता सुरक्षा धोरणाच्या अंमलबजावणीसाठी प्रभावी रणनीती विकसित करण्यासाठी राष्ट्रीय रस्ता सुरक्षा आणि रहदारी व्यवस्थापन मंडळाकडे जबाबदारी सोपविली आहे. (National Road Safety and Traffic Management Board-NRSTMB)

३.२७.४ राष्ट्रीय रस्ता सुरक्षा परिषद (NRSC) / राज्य मार्ग सुरक्षा परिषद आणि जिल्हा समित्यांचे वितरण (Constitution of National Road Safety Council (NRSC)/State Road Safety Councils and District Committees)

मोटर वाहन अधिनियम १९८८ च्या कलम २१५ अंतर्गत स्थापन झालेल्या रस्ता सुरक्षेसाठी राष्ट्रीय रस्ता सुरक्षा परिषद (NRSC) ही सर्वोच्च संस्था आहे. त्याचे अध्यक्ष माननीय रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्री आणि राज्ये व केंद्रशासित प्रदेशांच्या रस्ते वाहतुकीचे प्रभारी मंत्री, सर्व राज्यांचे पोलीस महासंचालक (डीजी), पोलीस आणि गृह मंत्रालय, मनुष्यबळ विकास, रेल्वे, अशा मंत्रालये व विभागांचे प्रतिनिधी असतात. उद्योग, पेट्रोलियम आणि नैसर्गिक वायू, पर्यावरण आणि वन, आरोग्य आणि कुटुंब कल्याण इत्यादी विभागांचे प्रतिनिधी अधिकृत सदस्य आहेत. मोटर वाहन अधिनियम १९८८ च्या कलम २१५ अंतर्गत राज्य सरकार अधिकृत राजपत्रातील अधिसूचनेद्वारे राज्य रस्ता सुरक्षा परिषद स्थापन केली जाऊ शकते ज्यात अध्यक्ष आणि सदस्यांचा समावेश काही अटी व शर्तीवर सरकारच्या आदेशानुसार होतो. तसेच प्रत्येक जिल्ह्यासाठी जिल्हा रस्ता सुरक्षा समितीचीही तरतूद आहे. राज्य रस्ते सुरक्षा परिषद आणि जिल्हा रस्ता सुरक्षा समिती स्थापण्यासाठी मंत्रालयाने सर्व राज्ये व केंद्रशासित प्रदेशांना विनंती केली आहे. जवळपास सर्व राज्यांनी राज्य रस्ता सुरक्षा परिषद स्थापन केली आहे.

३.२७.५ रस्ता सुरक्षा सुधारण्यासाठी रोड ट्रान्सपोर्ट मंत्रालयाची योजना (Ministry of Road Transport & Highways)

अ. तपासणी आणि प्रमाणपत्र (I & C) केंद्रांची स्थापना करणे (Setting up of Inspection & Certification (I&C) Centres)

भारतासारख्या विकसनशील देशांमध्ये वाहनांची वाढती संख्या लक्षात घेता त्या प्रमाणात रस्ते योग्य अवस्थेत नाहीत. जुन्या वाहनांच्या वापरामुळे व त्यांची योग्य प्रकारे देखभाल आणि सर्व्हिसिंग न केल्यामुळे केवळ पर्यावरणाचे नुकसान होत नाही तर रस्त्यावर सुरक्षिततेचा धोका निर्माण होतो. वाहनांमधून होणाऱ्या वायु उत्सर्जनाच्या गुणवत्ता सुधारण्याच्या हेतूने वाहनांच्या निकास उत्सर्जनाच्या मर्यादांचे किंवा मानकांचे पालन थेट वाहन तपासणी प्रणालीच्या अंमलबजावणीवर अवलंबून असते. वाहतुकीच्या सार्वजनिक मार्गात वेगाने वाढ झाल्यामुळे, वाहनांची कार्यक्षमता आणि सर्व्हिसिंगची क्षमता सुधारणे ही सतत वाढणारी गरज बनते. प्रभावी वायू प्रदूषण नियंत्रण करणे, वाहनांचे उत्सर्जन कमी करणे, रस्ता योग्यतेत सुधारणा करणे हे प्रभावी वाहन तपासणी यंत्रणेच्या अंमलबजावणीद्वारे प्राप्त केले जाऊ शकते. म्हणून रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय वापरात असणाऱ्या वाहनाची तंदुरुस्ती तपासण्यासाठी केंद्रीय सहाय्य करून प्रत्येक राज्य व केंद्रशासित प्रदेशात किमान एक मॉडेल तपासणी व प्रमाणपत्र केंद्र सुरू करण्याची योजना राबवित आहे. ११ व्या योजने दरम्यान, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, गुजरात, महाराष्ट्र, राजस्थान, हरियाणा, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश आणि दिल्ली अशा ९ राज्यात प्रत्येकी एक केंद्र उभारण्यासाठी एमआरटीएचने (MoRTH) केंद्रांना मंजूरी दिली. महाराष्ट्र व हरियाणाचे आय अँड सी (I&C) सेंटर कार्यरत आहे. दिल्ली, मध्य प्रदेश, कर्नाटक आणि गुजरातचे आय अँड सी सेंटर लवकरच सुरू होईल. उर्वरित तीन केंद्रे २०१७ च्या अखेरीस कार्यान्वित होतील. १२ व्या पंचवार्षिक योजनेत मंत्रालयाने पश्चिम बंगाल, छत्तीसगड, ओडिसा, पंजाब, सिक्कीम, जम्मू-काश्मीर, पांडेचरी, मिझोराम, नागालँड आणि केरळ अशी आणखी १० केंद्रे मंजूर केलेली आहेत. यापैकी काही अंमलबजावणीच्या विविध टप्प्यांवर आहेत.

ब. ड्रायव्हिंग अँड रिसर्चची संस्था (आयडीटीआर) (Institutes of Driving & Research (IDTR))

दरवर्षी भारतीय रस्त्यावर मोठ्या प्रमाणात रस्ते अपघात होत असतात आणि त्यामुळे जवळपास दीड लाख लोकांचा मृत्यू होतो. भूतकाळातील विविध रस्ते अपघात अभ्यासाचे कार्यकारण विश्लेषण असे आहे की बहुतेक रस्ते अपघात वाहनचालकांच्या चुकांमुळे होते. सन २०१५ चा अहवाल सूचित करतो की सर्व रस्ते अपघातांपैकी ७७.१% हे ड्रायव्हरच्या चुकांमुळे होते. सेंट्रल मोटार वाहन नियम (Central Motor Vehicle Rules (CMVR) मध्ये पुरेशी तरतूद असल्यामुळे वाहनचालकांमध्ये वाहन चालविण्याचे चांगले कौशल्य आणि रस्ता नियमांचे ज्ञान सुनिश्चित करण्यास प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्षपणे मदत केली जाते. असे मानले गेले आहे की वाहनचालकांना वाहन चालविण्याचे सैद्धांतिक व व्यावहारिक या दोन्ही प्रकारचे प्रशिक्षण देणे आवश्यक आहे. वाहनचालकांना ड्रायव्हिंग लायसन्स जारी करताना चाचणी कौशल्यांच्या आणि वैज्ञानिक प्रक्रियेवर आधारीत मानांकन आणि ड्रायव्हिंग प्रशिक्षण हे उद्दीष्ट्ये डोळ्यासमोर ठेऊन ड्रायव्हिंग लायसन्स जारी करण्याची गरज भासली आहे. या उद्देशाने मंत्रालयाने दहाव्या पंचवार्षिक योजनेत राज्ये व केंद्रशासित प्रदेशांमध्ये ड्रायव्हिंग ट्रेनिंग अँड रिसर्च (Driving Training and Research-IDTR) मॉडेल संस्था स्थापन करण्यासाठी एक योजना तयार केली, १३ मॉडेल प्रशिक्षण शाळा (Model Driver Training Schools) मंजूर करण्यात आल्या आणि सर्व पूर्ण व कार्यरत आहेत. ११ व्या योजनेदरम्यान रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालयाने हिमाचल प्रदेश, मध्य प्रदेश, राजस्थान, महाराष्ट्र, हरियाणा, बिहार, त्रिपुरा आणि उत्तर प्रदेश राज्यात प्रत्येकी आयडीटीआर (IDTR) स्थापित करण्यास मंजूरी दिली. मध्य प्रदेश, राजस्थान आणि महाराष्ट्रातील आयडीटीआर कार्यरत आहेत. उर्वरित आयडीटीआरचे बांधकाम प्रगतीपथावर आहे आणि लवकरच पूर्ण होण्याची शक्यता आहे. १२ व्या पंचवार्षिक योजनेत मंत्रालयाने छत्तीसगड, तेलंगणा, आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र मणिपूर आणि सिक्कीम राज्यात प्रत्येकी ६ आयडीटीआर मंजूर केले आहेत. एक प्रादेशिक वाहन चालविणे प्रशिक्षण केंद्र (Regional Driving Training Centre-RTDC) देखील पश्चिम बंगालला मंजूर झाले आहे. महाराष्ट्रात तीन केंद्रांना तत्त्वतः मान्यता देण्यात आली आहे.

क. राष्ट्रीय महामार्ग अपघात मदत सेवा योजना

(National Highway Accident Relief Service Scheme-NHARSS)

यामध्ये अपघात झाल्यानंतर मदत आणि बचाव उपायांसाठी राज्य, केंद्रशासित प्रदेश व स्वयंसेवी संस्थांना अपघातानंतर अपघातग्रस्त व्यक्तींना जवळच्या वैद्यकीय सहाय्य केंद्रावर पोहचण्यासाठी रुग्णवाहिका आणि अपघातग्रस्त जागा साफसफाईसाठी क्रेन पुरविण्यामध्ये या योजनेचा समावेश आहे. या योजनेतर्गत आतापर्यंत ३४७ दहा टन क्रेन आणि १०६ लहान व मध्यम आकाराच्या क्रेन देण्यात आल्या आहेत. या योजनेतर्गत राज्य, केंद्रशासित प्रदेश व स्वयंसेवी संस्थांना ५०९ रुग्णवाहिका पुरविल्या गेल्या आहेत. रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालयाने, आरोग्य आणि कुटुंब कल्याण मंत्रालयाच्या सुवर्ण चतुर्भुज (Golden Quadrilateral), उत्तर-दक्षिण आणि पूर्व-पश्चिम मार्गावर 'ट्रामा सेंटरचे एकात्मिक नेटवर्क स्थापित' करण्यासाठी आरोग्य व कुटुंब कल्याण योजने अंतर्गत (Ministry of Health and Family Welfare) नामांकित १४० रुग्णालयांना १४० प्रगत जीवन सहाय्य रुग्णवाहिका उपलब्ध करून दिल्या आहेत. तसेच राज्य शासकीय १४० रुग्णालयात ट्रॉमा केअर सुविधा सुधारित करण्यात आल्या आहेत.

ड. रस्ता सुरक्षा विषयी प्रसिद्धी, उपाय आणि जागरूकता अभियान

(Publicity Measures and Awareness Campaign on Road Safety)

सर्वसामान्यांमध्ये रस्ता सुरक्षा जागरूकता निर्माण करण्याच्या उद्देशाने सरकार टीव्ही, रेडिओवर प्रसारण, सिनेमा (Documentary Films) प्रदर्शित करणे यांसारख्या विविध प्रसिद्धी उपाययोजना करित आहे. ध्वनिफिती, चित्रफिती, स्लाइड्स, होर्डिंग्ज, रस्ता सुरक्षा सप्ताह आयोजित करणे, चर्चासत्रे, प्रदर्शने, रस्ता सुरक्षा विषयी अखिल भारतीय निबंध स्पर्धा, हँडबिल व स्टिकर्सचे मुद्रण, पोस्टर्स तसेच ज्यात रस्ता वापरकर्त्यांच्या विविध विभागांसाठी रस्ता सुरक्षा संदेश आहेत अशा उपाययोजना आखत आहे. पादचारी, सायकलस्वार, विद्यार्थी, अवजड वाहन चालक इत्यादी व इतर रस्ता वापरकर्ते यांच्यासाठी रस्ता सुरक्षेबाबत, रस्ता सुरक्षा खेळ, रस्ता सुरक्षा संदेश दर्शविणारी कॅलेंडर इत्यादी थीमवर चित्र रेखाटणे, दूरदर्शन,

वर्तमानपत्रे आणि अखिल भारतीय रेडिओच्या माध्यमातून प्रचार मोहीम राबविली जाते. रस्ता सुरक्षा ही सामाजिक चळवळ बनविण्याचा मंत्रालयाचा प्रयत्न आहे.

इ. रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालयाने मागील वर्षात रस्ता सुरक्षा सुधारण्यासाठी खालील अधिसूचना जारी केलेल्या आहेत

टेबल ३.९: रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालयाने रस्ता सुरक्षा सुधारण्यासाठी जारी केलेल्या अधिसूचना		
अ.क्र.	जीएसआर क्रमांक व प्रकाशनाचा दिनांक	प्रकाशनाचा विषय
१	जीएसआर १८८ (ई) दि. २२.०२.२०१६	दुचाकी वाहनांसाठी स्वयंचलित हेडलाइट
२	जीएसआर ३१० (ई) दि. १६.०३.२०१६	दुचाकी वाहनांसाठी अँटी-लॉक ब्रेकिंग सिस्टम
३	जीएसआर १०९५ (ई) दि. २८.११.२०१६	वाहनांमध्ये वाहन ट्रॅकिंग डिव्हाइस आणि इमर्जन्सी बटण बसविणे
४	जीएसआर १०९६ (ई) दि. २८.११.२०१६	सुरक्षित व तंदुरस्त वाहन
५	जीएसआर ४११ (ई) दि. ९.२.२०१७	वाहन सुरक्षा मानक (एसओ १३६५ (ई) मध्ये सुधारणा)
६	जीएसआर १२० (ई) दि. १०.०२.२०१७	M1 आणि M2 वाहन श्रेणीसाठी अँटी-लॉक ब्रेकिंग सिस्टम
७	जीएसआर ४२४ (ई) दि. ०१.०५.२०१७	M1 वाहन (GVW ≤ ३५०० किलो) श्रेणीसाठी स्पीड गव्हर्नर बसविणे

ई. रस्ते अपघात माहिती (डेटाबेस) सुधारणे

रस्ते अपघात कमी करण्यासाठी रस्ते अपघात होण्यामागील कारणमीमांसा शोधणे गरजेचे आहे व रस्ते अपघात या समस्येच्या मुळाशी जाणे गरजेचे आहे. म्हणून रस्ते अपघाताची माहिती अद्यावत करण्यासाठी रस्ता वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालयाने नोव्हेंबर, २०१६ मध्ये आयआयटी-दिल्ली, आयआयटी- खडगपूर, आयआयटी-तच्च्चांसह राज्यांमधील पोलीस व परिवहन विभागाचे वरिष्ठ अधिकारी (ADG of Traffic Police), तामिळनाडू सरकार आणि परिवहन आयुक्त, त्रिपुरा सरकार, आरोग्य व कुटुंब कल्याण मंत्रालय, जागतिक आरोग्य

संघटना (WHO) आणि मंत्रालयाचे अधिकारी यांची मिळून एक समिती गठीत केली होती. त्या समितीचा उद्देश हा होता की राज्यांनी रस्ते अपघाताचे प्रारूप भरले पाहिजेत व त्यांची शिफारस केली पाहिजे. भारत सरकारच्या रस्ते अपघातांच्या वार्षिक प्रकाशनासाठी मंत्रालयाकडे राज्ये व केंद्रशासित प्रदेश यांच्या पोलीस विभागाने माहिती पुरविली पाहिजेत. या समितीने अशी शिफारस केली की सर्व राज्ये व केंद्रशासित प्रदेशांमधील पोलिसांद्वारे त्या-त्या राज्यातील व केंद्रशासित प्रदेशांमधील अपघात माहिती एकसमान स्वरूपाचा अवलंब करून मंत्रालयाकडे सादर करावी. मंत्रालयाने समितीच्या शिफारशी मान्य केल्या व सर्व राज्ये व केंद्रशासित प्रदेशांना सुधारित स्वरूपात रस्ते अपघात रेकॉर्डिंग स्वीकारण्याची आणि कॅलेंडर वर्ष २०१७ च्या नवीन रेकॉर्डिंग स्वरूपात रस्ता अपघाताची वार्षिक माहिती देण्याची विनंती करण्यात आली आहे. मंजूर झालेल्या स्वरूपात अपघात माहिती मंत्रालयाच्या संकेत स्थळावर (www.morth.nic.in) अपलोड केली गेली आहे. आयआयटी मुंबई, आयआयटी खरगपूर, आयआयटी कानपूर, आयआयटी मद्रास, आयआयटी गुवाहाटी येथे प्रत्येकी पाच विभागीय कार्यशाळा घेण्यात आल्या आहेत. त्यामध्ये पोलीस अधिकारी आणि कर्मचाऱ्यांना अपघात माहितीचे नवीन स्वरूप परिचित करून देण्यात आले आहे जेणेकरून अपघातांबाबतची माहिती अचूक व सहजतेने भरली जाऊ शकेल.

३.२८ रस्ते अपघात कमी करण्यासाठी रस्ते वाहतूक व महामार्ग मंत्रालयाने (MoRTH) केलेले प्रयत्न

या अहवालातून स्पष्ट झाले आहे की, रस्ते सुरक्षा व रस्ते अपघात ही समस्या इतकी गुंतागुंतीची आहे की केंद्र सरकार व राज्य सरकार या दोन्ही संबंधित यंत्रणांच्या एकत्रित प्रयत्नातून समस्या कमी करण्यासाठी बहुविध उपाययोजनांची आवश्यकता असते. हे उपाय रस्ते आणि वाहनांच्या अभियांत्रिकीमध्ये विस्तृतपणे विभागले जाऊ शकतात. ड्रायव्हर्स आणि सर्वसामान्यांसाठी शिक्षण आणि जागरूकता, रस्ता सुरक्षा कायदे आणि आघात काळजी (Trauma Care), सुविधांची अंमलबजावणी होणे महत्वाचे आहे. रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालयाच्या कार्यक्षेत्रात येणारे रस्ते अपघात कमी करण्याच्या उपायांमध्ये सुरक्षेसाठी रस्ते

अभियांत्रिकी डिझाइन, योग्य रस्ता चिन्हांकन आणि संकेत समाविष्ट आहेत. सीट-बेल्ट, हेल्मेट इत्यादींचा वापर, शिक्षण आणि जागरूकता मोहीम आणि सुरक्षिततेसाठी कार्यक्रम गरजेचे आहेत. वाहनांच्या सुरक्षा मानदंड महत्वाचे आहेत. अलिकडच्या काळात मंत्रालयाने अपघात कमी करण्यासाठी खालीलप्रमाणे उपाय केलेले आहेत.

३.२८.१ रस्त्यांसाठी अभियांत्रिकी उपाय (Road engineering measures)

अ. अपघातातील ब्लॅक स्पॉट्स (black spots) Amoi d XwéñVr (Identification and rectification of accident black spots)

आतापर्यंत राज्ये व केंद्रशासित प्रदेशांशी सल्लामसलत करून ७८९ ब्लॅक स्पॉट्स (अपघात प्रवण क्षेत्र) निदर्शनात आले. त्यापैकी ६५१ स्पॉट्स राष्ट्रीय महामार्गावर आहेत आणि १३८ राज्य मार्गावर आहेत. राष्ट्रीय महामार्गावर १४० ब्लॅक स्पॉट्स निदर्शनात आले त्यापैकी ८० स्पॉट्स दुरुस्त करण्यात आलेले आहेत तर उरलेले स्पॉट्सची दुरुस्ती चालू आहे. सध्या सुरु असलेल्या विकास प्रकल्पांचा एक भाग म्हणून १६३ स्पॉट्सची काळजी घेतली जात आहे आणि उरलेले स्पॉट्स सर्वेक्षण तपासणीच्या वेगवेगळ्या टप्प्यावर आहेत. मंत्रालय हे सुनिश्चित करते की ब्लॅक स्पॉट्सवर त्वरित सावधगिरी बाळगणे आणि त्यांची संख्या वेगाने कमी करण्यासाठी उपाययोजना आखणे महत्वाचे आहे.

ब. रस्ता सुरक्षा लेखा परिक्षण (Road Safety Audits)

रस्ते विकासाच्या प्रकल्पांचे वेगवेगळ्या टप्प्यांवरील रस्ते सुरक्षा ऑडिट्स ईपीसी आणि बीओटी (EPC and BOT) तत्वावर केले गेले आहे. सन २०१६-१७ मध्ये सुमारे ४०० किमी व सन २०१७-१८ मध्ये सुमारे ९८० किमी लांबीच्या राष्ट्रीय महामार्गावर रस्ते सुरक्षा ऑडिट्स मंजुरी देण्यात आली आहे.

क. क्रॅश अडथळ्यांची स्थापना (Installation of Crash Barriers)

डोंगराळ राज्यांमधील अपघातग्रस्त भागात १४३ कि.मी. लांबीसाठी २०१६-१७ मध्ये ८८ कोटी रुपये क्रॅश अडथळ्यांची स्थापना करण्यासाठी मंजूर करण्यात आले. पुढील १८७ कि.मी. लांबीच्या रस्त्यासाठी ८५ कोटी रुपये क्रॅश अडथळे बसविण्यासाठी २०१७-१८ मध्ये मंजूर करण्यात आले.

ड. रस्ता सुरक्षा वार्षिक योजना (Road Safety Annual Plans)

राष्ट्रीय महामार्गावरील निवडक ठिकाणी रस्ता सुरक्षा सुधारण्यासाठी स्वतंत्र रस्ता सुरक्षा वार्षिक योजना तयार केली गेली आहे. सन २०१६-१७ मध्ये २५५ कोटी रुपयांच्या रस्ते सुरक्षा सुधार कामांची एकूण ११ (मंजूर) कामे अंमलात येण्याच्या वेगवेगळ्या टप्प्यात होती. सन २०१७-१८ साठी रस्ता सुरक्षा वार्षिक योजनेस मंजुरीही देण्यात आली असून प्रस्तावांचे तपास वेगवेगळ्या टप्प्यात आहेत.

इ. रस्ते प्रकल्पांमधील सुरक्षिततेसाठी घटक (Safety furniture in road projects)

रस्ते-संकेत आणि चिन्हांकन यांसारख्या आवश्यक रस्ता सुरक्षा घटकांची तरतूद रस्ते विकास कार्ये आणि गुणवत्ता सुधारणेच्या कामांसह सर्व रस्ते विकास प्रकल्पांसाठी निर्दिष्ट केली आहे.

ई. रस्ते सुरक्षा अभियांत्रिकी कामांसाठी निधी व रस्त्यांची कामे (Assistance for Road Safety Engineering Works on State Roads)

जून २०१६ मध्ये केंद्रीय रस्ते फंड (CRF) नियमात सुधारणा करण्यात आली असून राज्य रस्ते कामांसाठी व रस्ते सुरक्षा अभियांत्रिकी कामांसाठी १०% सीआरएफ निधी देण्यात आला आहे. तपशीलवार मार्गदर्शक तत्त्वे जारी केली गेली आहेत आणि सर्व राज्ये आणि केंद्रशासित प्रदेशांना निवडलेल्या ठिकाणी या मार्गदर्शक सूचनांनुसार राज्य रस्ते व रस्ते सुरक्षा सुधारणांची कामे हाती घेण्याची विनंती केली गेली आहे.

फ. प्रशिक्षण आणि क्षमता वाढवणे (Training and Capacity Building)

रस्ते सुरक्षा ऑडिट आणि रस्ता सुरक्षा अभियांत्रिकीमध्ये क्षमता वाढविण्यासाठी प्रशिक्षण अभ्यासक्रम आणि प्रशिक्षण कार्यशाळा आयोजित केल्या आहेत. रस्ता सुरक्षा ऑडिटर्ससाठी प्रमाणपत्र अभ्यासक्रम इंडियन अकॅडमी ऑफ हायवे इंजिनियर्स (Indian Academy of Highway Engineers-IAHE) अंतर्गत घेण्यात येतो. इंडियन अकॅडमी ऑफ हायवे इंजिनियर्स (Indian Academy of Highway Engineers-IAHE) ही रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालयाच्या अंतर्गत प्रशिक्षण संस्था आहे. २० ऑडिटर्सची प्रथम बॅच यापूर्वीच प्रमाणित केली गेली आहे आणि दुसरी बॅच प्रगतीपथावर आहे. वेगवेगळ्या राज्यांत दोन राष्ट्रीय स्तरावरील कार्यशाळा व अनेक प्रादेशिक प्रशिक्षण कार्यशाळा आयोजित केल्या आहेत ज्यामध्ये १००० हून अधिक अभियंत्यांना रस्ता सुरक्षा अभियांत्रिकी व रस्ता सुरक्षा लेखा परीक्षा प्रशिक्षण देण्यात आले आहे.

३.२८.२ वाहन सुरक्षा मानके आणि आयटी सक्षम सुरक्षा उपाय (Vehicular safety standards and IT enabled safety measure)

अ) वाहनांची सुरक्षा मानके

ट्रकमध्ये ट्रकच्या बाहेर येणाऱ्या सळ्या वाहुन नेण्यास मनाई आहे, अँटी-लॉकिंग ब्रेक सिस्टम (ABS) अवजड वाहनांसाठी अनिवार्य आहे, कारमध्ये कमीतकमी एका लहान मुलाच्या आसनासाठी तरतूद अनिवार्य आहे. १ एप्रिल, २०१८ पासून कार क्रॅश स्टँडर्ड्स अनिवार्य केले आहे. दुचाकींसाठी एबीएस व सीबीएस अनिवार्य केले आहे. दुचाकी वाहन चालविताना वाहनचालकाला अधिक स्पष्ट दिसण्यासाठी एएचओ (ऑटोमॅटिक हेडलाइट ऑन) अनिवार्य केले आहे. सुरक्षित आणि आरामदायक बससाठी बस बॉडी कोड, ड्रायव्हर्स आणि इतर रस्ते वापरकर्त्यांसाठी सुरक्षित केबिनसाठी ट्रक बॉडी कोड, अतिवेग टाळण्यासाठी परिवहन वाहनांवर स्पीड गव्हर्नर लावणे अनिवार्य आहे.

ब) निर्भया योजनेतर्गत आयटी सक्षम सुरक्षा बसेस (Buses with IT enabled safety measures under NIRBHAYA SCHEME)

मंत्रालयाने अधिसूचना जारी केली आहे की सर्व सार्वजनिक सेवेची वाहने (दोन आणि तीन चाकी वगळता) वाहनांच्या स्थानावरील ट्रॅकिंग उपकरणासह सुसज्ज किंवा फिट असणे आवश्यक आहे. त्यामध्ये एक किंवा अनेक आपत्कालीन बटणे असणे आवश्यक आहेत. वाहन स्थान ट्रॅकिंग डिव्हाइस आणि आपत्कालीन बटण अधिकृत निर्माता किंवा त्यांचा अधिकृत विक्रेता किंवा संबंधित ऑपरेटरने फिट केले पाहिजे.

३.२८.३ शिक्षण आणि जागरूकता (Education and Awareness)

अ) चालक प्रशिक्षण व संशोधन संस्था

(Institutes of Drivers Training and Research-IDTR)

मंत्रालय राज्ये व केंद्रशासित प्रदेशांद्वारे ड्राइव्हर्स ट्रेनिंग आणि रिसर्च (आयडीटीआर) च्या मॉडेल इन्स्टिट्यूटची स्थापना करण्यासाठी योजना राबवित आहे. आतापर्यंत वेगवेगळ्या राज्ये व केंद्रशासित प्रदेशांमध्ये २४ आयडीटीआर मंजूर झाल्या आहेत आणि सुमारे १६ पूर्ण आणि कार्यरत आहेत.

ब) जागरूकता आणि प्रसिद्धी (Awareness and Publicity)

रस्ते सुरक्षेविषयी जनजागृती करण्याच्या उद्देशाने मंत्रालय दरवर्षी रस्ता सुरक्षा सप्ताह साजरा करतो. ९ ते १५ जानेवारी २०१७ पर्यंत २८ वा रस्ता सुरक्षा सप्ताह साजरा करण्यात आला. त्या दरम्यान रोड सेफ्टी वॉक, मुलांसाठी निबंध स्पर्धा, रेडिओ टॉक शो, पथनाटके या सारख्या जन जागरूकता कार्यक्रमांचे आयोजन करण्यात आले होते. राज्य पोलीस आणि परिवहन विभागांनी वाहतूक नियम आणि वाहतूक कायदांच्या अंमलबजावणीला पाठिंबा देण्यासाठी मंत्रालयातर्फे ई-चालान नावाचे मोबाइल ॲप सुरू करण्यात आले.

३.२८.४ अपघातानंतर तात्काळ मदत आणि अपघातग्रस्त व्यक्तींवर झालेल्या आघाताची काळजी (Post-crash response and trauma care)

अ) अपघातात मदत करणार्यांसाठी मार्गदर्शकतत्त्वे

रस्ते अपघातग्रस्तांना मदत करणाऱ्या चांगल्या नागरिकांना पोलीस व न्यायालयीन त्रास टाळण्यासाठी मंत्रालयाकडून मार्गदर्शक तत्त्वे जारी केली आहेत. माननीय सर्वोच्च न्यायालयाने ही मार्गदर्शक तत्त्वे स्वीकारली आहेत आणि राज्यांना अमलबजावणी करण्यास सांगितले आहे.

ब) प्रभावी ट्रॉमा केअर (Effective Trauma Care)

राष्ट्रीय महामार्ग प्राधिकरण (National Highways Authority-NHAI) पूर्ण केलेल्या राष्ट्रीय महामार्गावर ५०-६० कि.मी. अंतरावर रुग्णवाहिका पुरविते. राष्ट्रीय महामार्गावरील विकासासाठी राष्ट्रीय महामार्ग अपघात निवारण सेवा योजनेंतर्गत विविध राज्य सरकारांना क्रेन व रुग्णवाहिका पुरविल्या जातात. रहदारी नियमांची अंमलबजावणी आणि मोटार वाहनांच्या नियमांची अंमलबजावणी हे रस्ते सुरक्षा आणि अपघात कमी करण्याच्या उपायांचे अत्यंत महत्वाचे घटक आहेत आणि हे घटक राज्य पोलीस आणि परिवहन विभागांच्या अखत्यारीत आहेत. मद्यधुंद अवस्थेत वाहन चालविणे, ओव्हर स्पीडिंग, रेड लाईट जंपिंग, ओव्हरलोडिंग, लेन शिस्तीचा अभाव इत्यादी रस्त्यांवरील बेकायदेशीर वागणुकीचे प्रमाण आकडेवारीने स्पष्टपणे दर्शविले आहे, ज्यायोगे अपघात, जखमी आणि मृत्यू यांची संख्या स्पष्ट होते. मोटार वाहन (दुरुस्ती) विधेयक, २०१७ हे अंमलबजावणीस बळकटीकरण येण्यासाठी आणि वाहतूक नियमांचे पालन अधिक सुनिश्चित करण्याच्या उद्देशाने तयार केले आहे. विविध वाहतुकीच्या नियमांचे उल्लंघन करण्यासाठी कठोर दंड करण्याची तरतूद यात केलेली आहे.

प्रकरण चौथे

माहितीचे संकलन, विश्लेषण व अर्थ निर्वचन

भारतातील अपघातांचे बदलते स्वरूप, समाजापुढील व प्रशासनापुढील आव्हाने

विभाग १ : भारतीय रस्त्यांवरील रस्ते वाहतूक व रस्ते अपघात

४.१ प्रस्तावना

रस्ते वाहतूक हा वाहतुकीचा प्रभावी मार्ग आहे. राष्ट्रीय अर्थव्यवस्थेत योगदान म्हणून रस्ते वाहतूक महत्वाची भूमिका बजावते. शहरीकरणातही वाढ झालेली दिसून येते. रस्त्यावरून वाहतूक करण्याची गरज पूर्ण करण्यासाठी वाहनांची संख्या आणि रस्ते नेटवर्कची लांबी यांमध्ये गेल्या काही वर्षांत वाढ झाली आहे. परंतु याचा नकारात्मक परिणाम म्हणजे देशात रस्ते अपघात आणि रस्ते अपघातामुळे मृत्यू व गंभीर इजा, अपंगत्व यांमध्ये सुद्धा वाढ झालेली दिसून येते. यामुळे प्रचंड आर्थिक नुकसान होते. निष्पाप लोकांचे बळी जातात व मानसिक नुकसान होते. कुटुंब व्यवस्था विस्कळीत होते म्हणून रस्ते अपघात या समस्येचा सखोल अभ्यास महत्वाचा आहे. रस्ते अपघाताची कारणे शोधून अपघात संख्या कमी होण्यासाठी दक्षता व उपाययोजना गरजेच्या आहेत.

४.२ भारतीय रस्त्यांची लांबी, मोटार वाहने आणि रस्ते अपघात

खालील टेबल ४.१ मध्ये भारतातील २००५ ते २०१६ पर्यंत एकूण लोकसंख्या, एकूण रस्त्यांची लांबी, मोटार वाहनांमध्ये झालेली वाढ, रस्ते अपघातांची एकूण संख्या, गंभीर अपघातांची संख्या, रस्ते अपघातात ठार झालेल्या व्यक्तींची संख्या यांचे विवरण केलेले आहे.^१

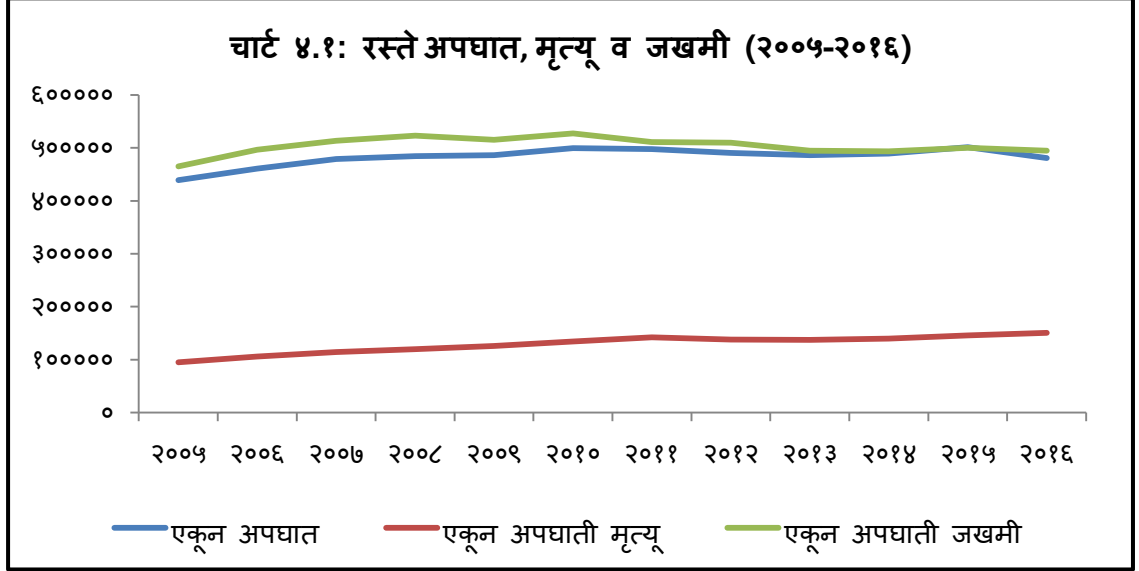
^१ टीप: रस्त्यांच्या लांबीमध्ये प्रधान मंत्री ग्राम सडक योजना व जवाहर रोजगार योजना यांच्या अंतर्गत बांधलेल्या रस्त्यांचा सुद्धा समावेश आहे.

टेबल ४.१: भारताची लोकसंख्या, एकूण रस्ते लांबी, एकूण वाहने, आणि रस्ते अपघात (२००५-२०१६)								
वर्ष	भारताची लोकसंख्या (हजार)	एकूण रस्ते लांबी (कि.मी.)	एकूण नोंदणीकृत वाहने (हजार)	एकूण अपघात संख्या	एकूण प्राणघातक अपघात संख्या (टक्के)	एकूण अपघाती मृत्यू संख्या	एकूण अपघाती जखमी संख्या	अपघाताची गंभीरता (१०० अपघातांमागे मृत्यू)
२००५	१०९५७२२	३८०९१५६	८१५०२	४३९२५५	८३४९१(१९.०)	९४९६८	४६५२८२	२१.६
२००६	१११२१८६	३८८०६५१	८९६१८	४६०९२०	९३९१७(२०.४)	१०५७४९	४९६४८१	२२.९
२००७	११२८५२१	४०१६४०१	९६७०७	४७९२१६	१०११६१(२१.१)	११४४४४	५१३३४०	२३.९
२००८	११४४७३४	४१०९५९२	१०५३५३	४८४७०४	१०६५९१(२२.०)	११९८६०	५२३१९३	२४.७
२००९	११६०८१३	४४७१५१०	११४९५१	४८६३८४	११०९९३(२२.८)	१२५६६०	५१५४५८	२५.८
२०१०	११७६७४२	४५८२४३९	१२७७४६	४९९६२८	११९५५८(२३.९)	१३४५१३	५२७५१२	२६.९
२०११	१२१०१९३	४६७६८३८	१४१८६६	४९७६८६	१२१६१८(२४.४)	१४२४८५	५११३९४	२८.६
२०१२	१२०८११६	४८६५३९४	१५९४९१	४९०३८३	१२३०९३(२५.१)	१३८२५८	५०९६६७	२८.२
२०१३	१२२३५८१	५२३१९२२	१८१५०८	४८६४७६	१२२५८९(२५.२)	१३७५७२	४९४८९३	२८.३
२०१४	१२३८८८७	५४०२४८६	१९०७०४	४८९४००	१२५८२८(२५.७)	१३९६७१	४९३४७४	२८.५
२०१५	१२५४०१९	५४७२१४४	२१००२३	५०१४२३	१३१७२६(२६.३)	१४६१३३	५००२७९	२९.१
२०१६	१२६८९६१	५६०३२९३	२३००३१	४८०६५२	१३६०७१(२८.३)	१५०७८५	४९४६२४	३१.४

स्त्रोत: १.अपघात संख्या- राज्य व केंद्रशासित प्रदेश पोलीस प्रशासन.
२.रस्ते लांबी व वाहनसंख्या-रस्ते वाहतूक व महामार्ग प्रशासन, भारत सरकार.

वरील तक्त्यावरून हे स्पष्ट होते की २००५ ते २०१६ या काळात रस्ते अपघातांची संख्या, ठार झालेल्या आणि जखमी झालेल्या व्यक्तींची संख्या अनुक्रमे ९.४ टक्के, ५८.८ टक्के आणि ६.३ टक्के वाढलेली आहे. २००५ ते २०१६ या कालावधीत रस्ते अपघातात अपघाती मृत्यूंची संख्या लक्षणीय वाढली आहे ही बाब गंभीर आहे आणि याची काळजी घेणे अत्यंत गरजेचे आहे. एकूण रस्ते अपघातांमध्ये प्राणघातक अपघातांचे प्रमाण २००५ पासून १९.० टक्क्यांवरून वाढून २८.३ टक्के झाले आहे. प्रत्येक १०० अपघातांमागे मृत्यू झालेल्या व्यक्तींच्या संख्येबाबत रस्ते अपघातांची तीव्रता देखील २००५ मध्ये २१.६ वरून ३१.४ पर्यंत वाढली आहे.

चार्ट ४.१: मध्ये २००५ ते २०१६ या कालावधीतील एकूण रस्ते अपघातांची एकूण संख्या, ठार झालेल्या व्यक्तींची एकूण संख्या आणि जखमी झालेल्यांची एकूण संख्या दर्शविली गेली आहे. दिवसेंदिवस हे प्रमाण वाढत आहे असे दिसून येते.



४.३ भारतातील रस्त्यांची लांबी

भारतातील रस्त्यांची लांबी मार्च २०१६ पर्यंत सुमारे ५६ लाख कि.मी. पर्यंत आहे. (टेबल ५.१ मध्ये दाखविले आहे). भारतातील रस्ते नेटवर्क मोठे आहे. भारत देशाच्या रस्ते नेटवर्कमध्ये राष्ट्रीय महामार्ग, राज्य महामार्ग, जिल्हा रस्ते, आणि ग्रामीण रस्त्यांचा समावेश आहे. गेल्या काही वर्षांपासून देशातील प्रवासी आणि मालवाहतूक यांच्या सुलभतेसाठी नवीन रस्ते बांधणे आणि विद्यमान रस्त्यांचे आधुनिकीकरण करणे यावर सातत्यपूर्ण भर दिला जात आहे. २००५ ते २०१५ या दशकात देशातील एकूण रस्त्यांची लांबी ३.७ टक्के दराने वाढली. ३१ मार्च २०१५ पर्यंत भारतातील राष्ट्रीय महामार्गाची लांबी ही देशातील रस्त्यांच्या एकूण लांबीच्या तुलनेत १.७९ % इतकी होती परंतु अनेक विकसित देशांपेक्षा कमी होती. भारतात ३१ मार्च २०१५ पर्यंत ग्रामीण रस्ते हे एकूण रस्त्यांच्या ६१% होते व हा वाटा सर्वात जास्त आहे हे येथे उल्लेख करणे आवश्यक आहे तर त्यामानाने शहरी रस्त्याचा हिस्सा कमी होता व मार्च २०१५ पर्यंत शहरी रस्त्यांचे प्रमाण एकूण रस्त्यांच्या तुलनेत केवळ ८.५% एवढे होते.

४.४ भारतातील मोटार वाहने

स्थिर आर्थिक वाढीमुळे भारतात वेगाने मोटारीकृत वाहनांची वाढ झाली आहे. ३१ मार्च २०१५ रोजी भारतात २१ कोटी नोंदणीकृत वाहने होती. २००५ आणि २०१५ दरम्यान देशात नोंदणीकृत मोटार वाहनांच्या संख्येत ९.८ टक्क्यांनी वाढ झाली आहे आणि या नोंदणीकृत मोटार वाहनांची संख्या सतत वाढत आहे व त्या वाढीचा दर ९.८% इतका आहे. (टेबल ५.१ मध्ये दाखविले आहे). (Compound Annual Growth Rate-CGAR). सगळ्यात जास्त वाढ कार, जीप आणि टॅक्सी (१०.७%), त्यानंतर दुचाकी (१०.१%), मालवाहतूक करणारी वाहने (८.८%) आणि बस (८.२%) या वाहनांची होता. २०१५ दरम्यान वाहनांच्या लोकसंख्येत सर्वाधिक प्रमाण दुचाकींचे (७३.५%) आहे, त्यानंतर कार, जीप आणि टॅक्सी (१३.६%), इतर वाहने (७.५%), माल वाहतूक करणारी वाहने (४.४%) आणि बसेस (१.०%). वाहनाचे रचना आणि नमुना यांच्या श्रेणीनुसार सार्वजनिक वाहतुकीसाठी किंवा खाजगी वैयक्तिक वाहतुकीसाठी वापर केला जातो. कार आणि दुचाकीचा वापर खाजगी वाहतुकीसाठी केला जातो तर बसचा वापर सार्वजनिक वाहतुकीसाठी केला जातो व त्याप्रमाणात गरज व मागणीनुसार वाहन संख्या वाढते. भारतात वाहनांची संख्या प्रत्येक १००० व्यक्तींमागे मोजली जाते गेली आहे. १९८१ मध्ये १००० व्यक्तींमागे वाहन संख्या ८ एवढी होती तर २०१५ मध्ये ही संख्या १००० व्यक्तींमागे १६७ एवढी वाढलेली आहे. वाहनांची वैयक्तिक मालकी व खाजगी वैयक्तिक प्रवास यामध्ये झालेली वाढ व सार्वजनिक प्रवास किंवा सार्वजनिक वाहतुकीच्या प्रमाणात घट झाल्यामुळे वाहतुकीच्या समस्या, गर्दी, वाहतूक कोंडी, रस्ते सुरक्षा यांसारख्या समस्या निर्माण झालेल्या आहेत. २००५ ते २०१५ या कालावधीत वाहनांची संख्या ९.८ टक्के एवढ्या दराने (CGAR) वाढली आहे तर रस्त्यांची वाढ ३.७ टक्क्यांनी वाढली आहे. त्यामुळे रस्त्यावरील वाहन घनता वाढलेली दिसून येते. २००५ मध्ये दर किलोमीटर रस्त्यावरील वाहन घनता २४ वरून २०१५ पर्यंत ३८ पर्यंत वाढलेली आहे.

४.५ भारतातील रस्ते अपघात (२०१६)

भारतात २०१६ दरम्यान, सर्व राज्ये व केंद्रशासित प्रदेशात मिळून एकूण ४,८०,६५२ रस्ते अपघातांची नोंद केली गेली. यापैकी १,३६,०७१ (२८.३ टक्के) गंभीर अपघात होते. अपघातांमध्ये झालेल्या अपघातात १,५०,७८५ लोक मृत्युमुखी पडले. (टेबल ५.१ मध्ये दाखविले आहे). म्हणजेच प्रत्येक ३.२ दुर्घटनांमागे प्रत्येकी एक मृत्यू झाला. रस्ते अपघातात जखमी झालेल्या एकूण नागरिकांची संख्या ४,९४,६२४ इतकी होती. रस्ते अपघात माहितीनुसार असे निदर्शनास येते की २०१६ मध्ये भारतीय रस्त्यावर दररोज सरासरी १३१७ अपघात झाले आणि ४१३ लोक मृत्युमुखी पडले. म्हणजेच प्रत्येक तासाला ५५ अपघात आणि १७ लोक मृत्युमुखी पडले. रस्ते अपघात आणि मृत्यूंची संख्या कमी करण्यासाठी बहु-प्रवाही उपायांची आवश्यकता असते. मंत्रालयाने रस्ते सुरक्षा धोरण तयार केले आहे व ते 4-Es वर आधारीत आहे. 4-Es म्हणजे शिक्षण, अभियांत्रिकी (रस्ते आणि वाहने दोन्ही), अंमलबजावणी आणि आपत्कालीन व्यवस्था इ. (Education, Engineering, Enforcement and Emergency care). या धोरणाची अंमलबजावणी सुरु आहे आणि त्यात महत्त्वपूर्ण प्रगती केली गेली आहे. त्यात आणखी सुधारणा करण्यासाठी आवश्यक संसाधने, कार्यक्रम आणि कायद्याची आवश्यकता आहे तरच देशातील रस्त्यावरील सुरक्षा परिस्थिती सुधारेल.

४.६ राज्यस्तरीय रस्ते अपघातांची माहिती

भारत देशातील राज्य व केंद्रशासित प्रदेशातील एकूण रस्ते अपघाताची संख्या, अपघातात मृत झालेल्या आणि जखमी झालेल्यांची संख्या खालील टेबल ४.२ मध्ये दिलेली आहे.

४.६ राज्यस्तरीय रस्ते अपघातांची माहिती

टेबल ४.२: राज्य व केंद्रशासित प्रदेशातील एकूण अपघात, मृत्यू व जखमी (वर्ष २०१६)				
अ.क्र.	राज्य व केंद्रशासित प्रदेश	अपघात	मृत्यू	जखमी
१	आंध्रप्रदेश	२४८८८(५.२)	८५४१(५.७)	३००५१(६.१)
२	अरुणाचल प्रदेश	२४९(०.१)	१४९(०.१)	३९१(०.१)
३	आसाम	७४३५(१.५)	२५७२(१.७)	६१२७(१.२)
४	बिहार	८२२२(१.७)	४९०१(३.३)	५६५१(१.१)
५	छत्तीसगड	१३५८०(२.८)	३९०८(२.६)	१२९५५(२.६)
६	गोवा	४३०४(०.९)	३३६(०.२)	२०२६(०.४)
७	गुजरात	२१८५९(४.५)	८१३६(५.४)	१९९४९(४)
८	हरियाणा	११२३४(२.३)	५०२४(३.३)	१०५३१(२.१)
९	हिमाचल प्रदेश	३१६८(०.७)	१२७१(०.८)	५७६४(१.२)
१०	जम्मू व काश्मीर	५५०१(१.१)	९५८(०.६)	७६९२(१.६)
११	झारखंड	४९३२(१.०)	३०२७(२)	३७९३(०.८)
१२	कर्नाटक	४४४०३(९.२)	१११३३(७.४)	५४५५६(११)
१३	केरळ	३९४२०(८.२)	४२८७(२.८)	४४१०८(८.९)
१४	मध्य प्रदेश	५३९७२(११.२)	९६४६(६.४)	५७८७३(११.७)
१५	महाराष्ट्र	३९८७८(८.३)	१२९३५(८.६)	३५८८४(७.३)
१६	मणिपूर	५३८(०.१)	८१(०.१)	९५५(०.२)
१७	मेघालय	६२०(०.१)	१५०(०.१)	३५४(०.१)
१८	मिझोरम	८३(०)	७०(०)	६८(०)
१९	नागालंड	७५(०)	४६(०)	१२०(०)
२०	ओरिसा	१०५३२(२.२)	४४६३(३)	११३१२(२.३)
२१	पंजाब	६९५२(१.४)	५०७७(३.४)	४३५१(०.९)
२२	राजस्थान	२३०६६(४.८)	१०४६५(६.९)	२४१०३(४.९)
२३	सिक्कीम	२१०(०)	८५(०.१)	२६३(०.१)
२४	तामिळनाडू	७१४३१(१४.९)	१७२१८(११.४)	८२१६३(१६.६)
२५	तेलंगणा	२२८११(४.७)	७२१९(४.८)	२४२१७(४.९)
२६	त्रिपुरा	५५७(०.१)	१७३(०.१)	८५३(०.२)
२७	उत्तराखंड	१५९१(०.३)	९६२(०.६)	१७३५(०.४)
२८	उत्तर प्रदेश	३५६१२(७.४)	१९३२०(१२.८)	२५०९६(५.१)
२९	पश्चिम बंगाल	१३५८०(२.८)	६५४४(४.३)	११८५९(२.४)
३०	अंदमान व निकोबार	२३८(०)	१७(०)	३२३(०.१)
३१	चंडीगड	४२८(०.१)	१५१(०.१)	३२९(०.१)
३२	दादरा व नगर हवेली	७०(०)	४६(०)	१३०(०)
३३	दिव व दमन	७१(०)	३८(०)	१०२(०)
३४	दिल्ली	७३७५(१.५)	१५९१(१.१)	७१५४(१.४)
३५	लक्षद्वीप	१(०)	१(०)	०(०)
३६	पांडेचरी	१७६६(०.४)	२४४(०.२)	१७८६(०.४)
	एकूण	४८०६५२(१००)	१५०७८५(१००)	४९४६२४(१००)

स्रोत: रस्ते वाहतूक व महामार्ग प्रशासन, भारत सरकार. (टीप- कंसातील आकडेवारी टक्केवारी दर्शविते)

४.७ रस्ते अपघातांची तीव्रता

टेबल ४.३: राज्य व केंद्रशासित प्रदेशांनुसार भारतातील रस्ते अपघात तुलना (२०१५-२०१६)			
अ.क्र.	राज्य व केंद्रशासित प्रदेश	१०० रस्ते अपघातांमागे मृत्युसंख्या	
		२०१५	२०१६
१	आंध्रप्रदेश	३४.२	३४.३
२	अरुणाचल प्रदेश	४४.०	५९.८
३	आसाम	३४.४	३४.६
४	बिहार	५६.०	५९.६
५	छत्तीसगड	२८.३	२८.८
६	गोवा	७.२	७.८
७	गुजरात	३५.०	३७.२
८	हरियाणा	४३.०	४४.०
९	हिमाचल प्रदेश	३६.४	४०.१
१०	जम्मू व काश्मीर	१५.७	१७.४
११	झारखंड	५६.०	६१.४
१२	कर्नाटक	२४.७	२५.१
१३	केरळ	१०.८	१०.९
१४	मध्य प्रदेश	१७.०	१७.९
१५	महाराष्ट्र	२०.७	३२.४
१६	मणिपूर	२०.७	१५.१
१७	मेघालय	३०.२	२४.२
१८	मिझोरम	१०२.९	८४.३
१९	नागालंड	५५.६	६१.३
२०	ओरिसा	४०.८	४२.४
२१	पंजाब	७३.०	७३.०
२२	राजस्थान	४३.७	४५.४
२३	सिक्कीम	३२.०	४०.५
२४	तामिळनाडू	२२.७	२४.१
२५	तेलंगणा	३३.५	३१.६
२६	त्रिपुरा	२४.४	३१.१
२७	उत्तराखंड	५९.९	६०.५
२८	उत्तर प्रदेश	५४.५	५४.३
२९	पश्चिम बंगाल	४७.२	४८.२
३०	अंदमान व निकोबार	८.९	७.१
३१	चंडीगड	३१.०	३५.३
३२	दादरा व नगर हवेली	६०.९	६५.७
३३	दिव व दमन	६०.०	५३.५
३४	दिल्ली	२०.१	२१.६
३५	लक्षद्वीप	०.०	१००
३६	पांडेचरी	१५.४	१३.८
	सरासरी	२९.१	३१.४

रस्त्याच्या अपघातांचे निरीक्षण करण्यासाठी एक अतिशय महत्वाचा संकेत म्हणजे रस्त्याची अपघात गंभीरता (प्रत्येक १०० रस्ते अपघातांमागे मृत्युसंख्या) २०१५ मध्ये २९.१ वरून २०१६ मध्ये ३१.४ पर्यंत गेली आहे. हे प्रमाण २०१६ मध्ये अंदाजित आणि निकोबार बेटांमध्ये सर्वात कमी म्हणजे ७.१ होते तर मिझोराममध्ये ते सर्वात जास्त म्हणजे ८४.३ एवढे होते. लक्षद्वीपमध्ये एका अपघातात एक मृत्यू असे प्रमाण आढळून आले. भारतातील रस्ते अपघातांची माहिती राज्य व केंद्रशासित प्रदेशांनुसार खालील टेबल ४.३ मध्ये दिलेली आहे.

४.८ दोन दशकातील झालेल्या अपघातांचा दीर्घकालीन आढावा (१९९७-२०१६)

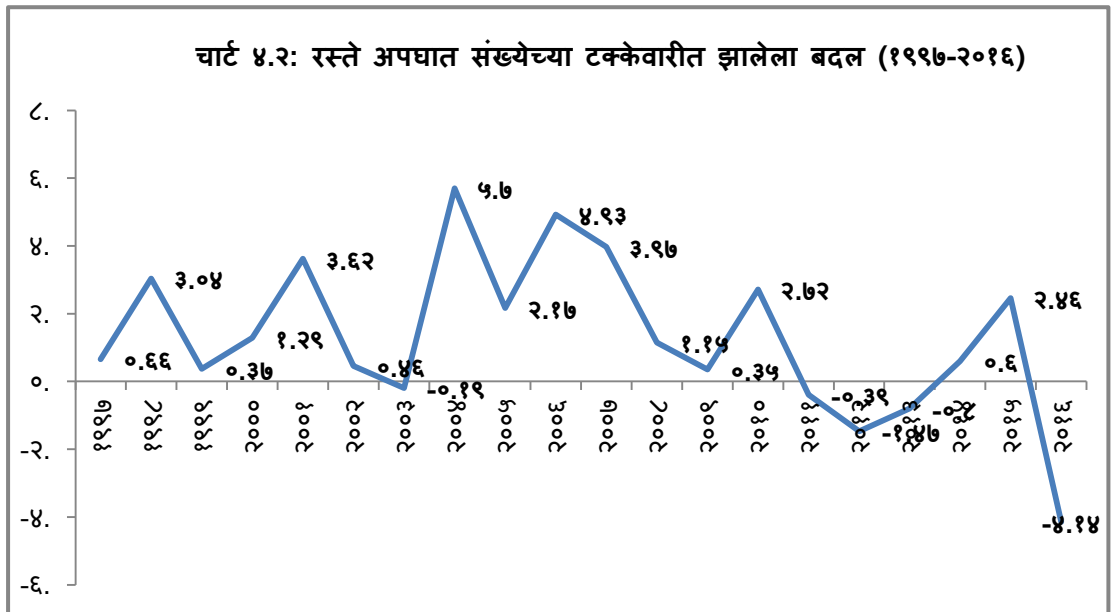
गेल्या दोन दशकात (१९९७ ते २००६ आणि २००७ ते २०१६ दरम्यान) मागील वर्षात झालेल्या रस्ते अपघातांच्या एकूण संख्येत, ठार झालेल्या आणि जखमी झालेल्या एकूण संख्येमध्ये वर्षानुसार टक्केवारी बदलली आहे. रस्ते अपघातांच्या संख्येत, ठार झालेल्या आणि जखमी झालेल्या व्यक्तींच्या संख्येत मोठ्या प्रमाणात बदल झालेले आहेत. तथापि १९९७-२००६ या कालावधीत १९९८, २००४ आणि २००६ मध्ये झालेल्या रस्ते अपघातात ठार झालेल्या आणि जखमी झालेल्या व्यक्तींची संख्या वाढली आहे. २००७-२०१६ च्या कालावधीत २००७, २०१० आणि २०१५ च्या वर्षात या रस्ते अपघात, त्यात ठार झालेल्या व्यक्ती आणि जखमींची संख्या या तीनही पैरामीटर्समध्ये उच्च वाढ झाली होती. टेबल ४.४ व चार्ट ४.२, ४.३, ४.४ मध्ये दर्शविले आहे.

टेबल ४.४: एकूण रस्ते अपघात, मृत्युसंख्या व गंभीर जखमी संख्या यांच्या टक्केवारीत झालेला संख्या बदल (१९९७-२०१६)

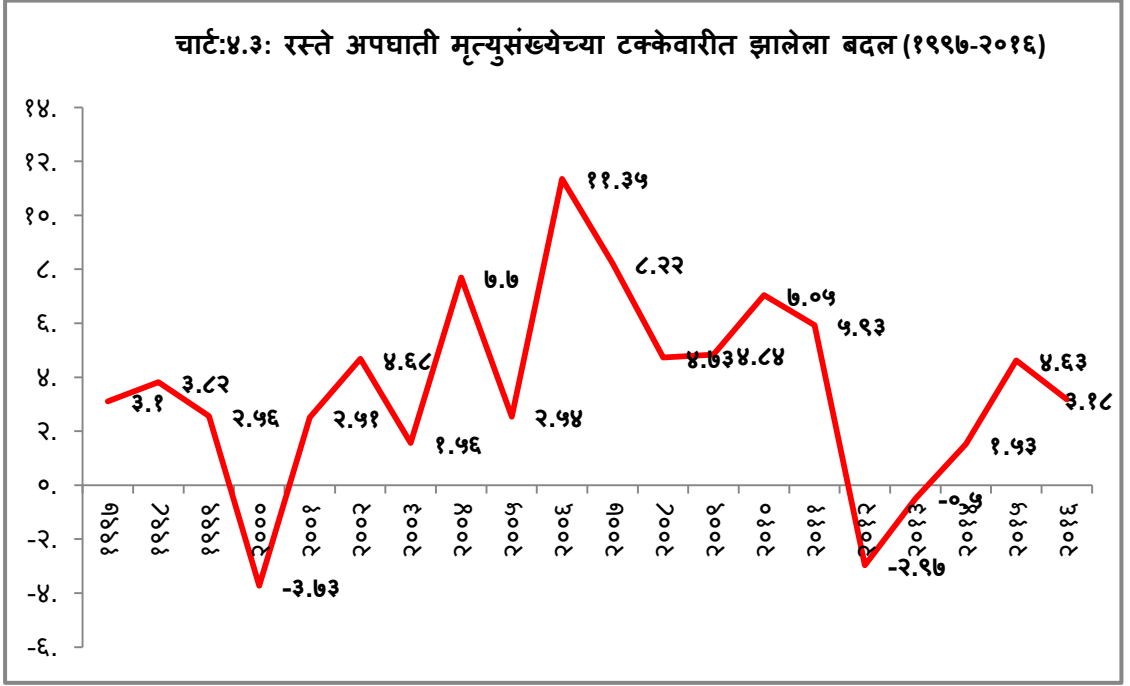
वर्ष	एकूण रस्ते अपघात यांच्या टक्केवारीत झालेला बदल	एकूण अपघाती मृत्यू यांच्या टक्केवारीत झालेला बदल	एकूण अपघाती गंभीर जखमी यांच्या टक्केवारीत झालेला बदल
१९९७	०.६६	३.१०	२.४०
१९९८	३.०४	३.८२	३.२५
१९९९	०.३७	२.५६	-४.००
२०००	१.२९	-३.७३	६.४६
२००१	३.६२	२.५१	१.४९
२००२	०.४६	४.६८	०.८६
२००३	-०.१९	१.५६	६.४६
२००४	५.७०	७.७०	६.७६
२००५	२.१७	२.५४	०.१६
२००६	४.९३	११.३५	६.७१
२००७	३.९७	८.२२	३.४०
२००८	१.१५	४.७३	१.९२
२००९	०.३५	४.८४	-१.४८
२०१०	२.७२	७.०५	२.३४
२०११	-०.३९	५.९३	-३.०६
२०१२	-१.४७	-२.९७	-०.३४
२०१३	-०.८०	-०.५०	-२.९०
२०१४	०.६०	१.५३	-०.२९
२०१५	२.४६	४.६३	१.३८
२०१६	-४.१४	३.१८	-१.१३

स्रोत: रस्ते वाहतूक व महामार्ग प्रशासन, भारत सरकार.

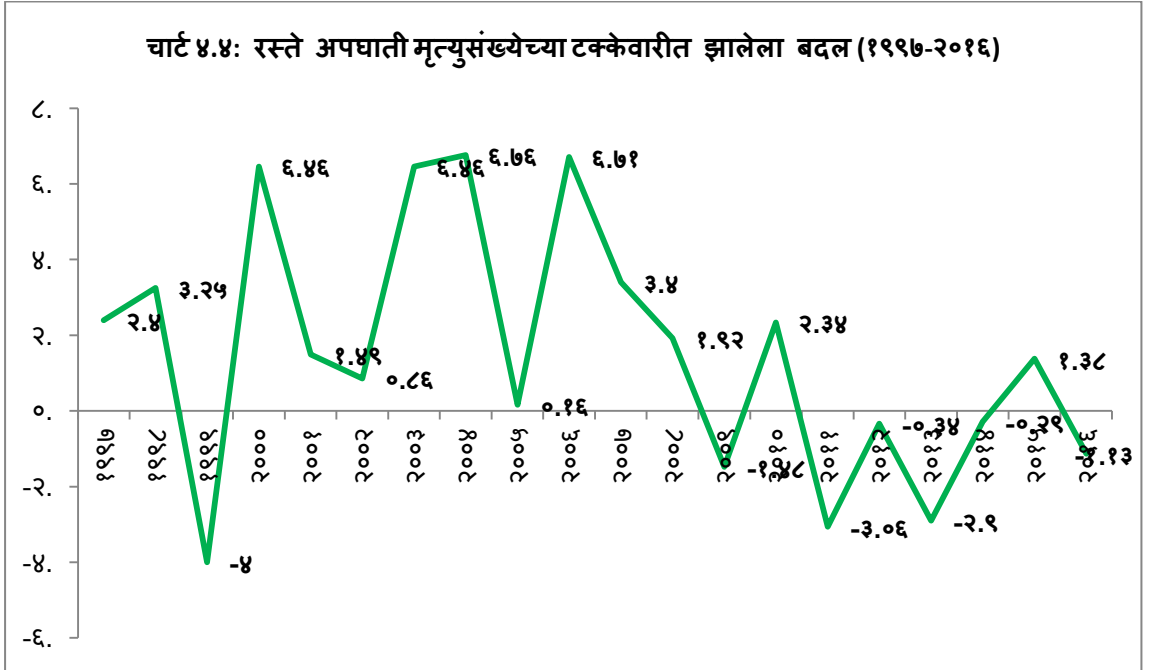
चार्ट ४.२: वर्ष १९९७-२०१६ या कालावधीत झालेल्या एकूण अपघात संख्येतील बदल



चार्ट ४.३: वर्ष १९९७-२०१६ या कालावधीत झालेल्या एकूण अपघाती मृत्यू संख्येच्या टक्केवारीत झालेला बदल



चार्ट ४.४: वर्ष १९९७-२०१६ या कालावधीत झालेल्या एकूण अपघाती जखमी संख्येच्या टक्केवारीत झालेला बदल



४.९ अपघातात झालेल्या इजांनुसार अपघाताचे वर्गीकरण (गंभीर आणि किरकोळ इजा)

रस्ते अपघातामुळे झालेल्या इजा किंवा जखमांमुळे एक तर मृत्यू होऊ शकतो किंवा अपंगत्व येऊ शकते. टेबल ४.५ मध्ये ज्या अपघातात व्यक्ती मृत्युमुखी पडल्या आहेत असे गंभीर अपघात, अपघातामुळे गंभीर जखमी, किरकोळ जखमी व इजा न झालेले अपघात यांची एकूण संख्या २००५ ते २०१६ या कालावधीतील दर्शविली आहे. २००५-२०१६ कालावधीत अपघातात किरकोळ जखमी झालेल्या संख्येची स्थिर स्थिती दिसून येते आणि ती २०१५ मध्ये १,९२,६३४ वरून २०१६ मध्ये १,८७,६४२ होती. म्हणजेच त्यात २.६ टक्क्यांनी घट झाली आहे. अपघातात इजा न झालेल्यांची संख्या २०१५ मध्ये ५७,३९५ होती तर २०१६ दरम्यान ३६,०९१ होती म्हणजेच त्यात ३७.१ टक्क्यांनी घट झाली आहे. चिंतेचा विषय म्हणजे २००५ ते २०१६ या काळात ज्या अपघातात व्यक्ती मृत्युमुखी पडल्या आहेत अशा प्राणघातक अपघातांमध्ये ६३.० टक्के वाढ झालेली आहे तर गंभीर जखमी होण्यास कारणीभूत अपघातांमध्ये १७.६ टक्के वाढ झालेली आहे. २०१५ दरम्यान प्राणघातक अपघातांचे एकूण अपघातांमधील प्रमाण २६.३ टक्के होते तर गंभीर इजा झालेल्या अपघातांचे प्रमाण २३.९ टक्के होते. २०१६ दरम्यान प्राणघातक अपघातांचे एकूण अपघातांमधील प्रमाण २८.३ टक्के होते तर गंभीर इजा झालेल्या अपघातांचे प्रमाण २५.१ टक्के होते.

वर्ष	प्राणघातक	गंभीर जखमी	किरकोळ जखमी	जखमी न झालेले	एकूण अपघात
२००५	८३,४९१	१,०२,७२३	१,९०,२३५	६२,८०६	४,३९,२५५
२००६	९३,९१७	१,०५,४७७	१,९८,१५१	६३,३७५	४,६०,९२०
२००७	१,०१,१६१	१,१०,०७४	२,०३,१४८	६४,८३३	४,७९,२१६
२००८	१,०६,५९१	१,१३,३७६	२,००,०२३	६४,७१४	४,८४,७०४
२००९	१,१०,९९३	१,११,८९२	२,०१,६९३	६१,८०६	४,८६,३८४
२०१०	१,१९,५५८	१,१५,८४५	२,०१,६९२	६२,५३३	४,९९,६२८
२०११	१,२१,६१८	१,१४,२०१	१,९७,७५७	६४,११०	४,९७,६८६
२०१२	१,२३,०९३	१,१६,८५७	१,९०,४३७	५९,९९६	४,९०,३८३
२०१३	१,२२,५८९	१,१६,०८९	१,८९,९८२	५७,८१६	४,८६,४७६
२०१४	१,२५,८२८	१,१५,४५४	१,९२,३१०	५५,८०८	४,८९,४००
२०१५	१,३१,७२६	१,१९,६६८	१,९२,६३४	५७,३९५	५,०१,४२३
२०१६	१,३६,०७१	१,२०,८४८	१,८७,६४२	३६,०९१	४,८०,६५२

स्त्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.

४.१० रस्ते अपघात आणि अपघातांमध्ये झालेले मृत्यू व गंभीर आणि किरकोळ इजा यासंबंधी सामान्यीकृत निर्देशक (अखिल भारतीय सरासरी, १९७०-२०१६)

भारतातील रस्ते अपघातांचे योग्य मापदंड मिळविण्यासाठी, रस्ते अपघातांचे, त्यात होणारी मनुष्यहानी व गंभीर इजा यांचे प्रमाण कळण्यासाठी सामान्यपणे पुढील तीन घटकांनुसार त्यांचा अभ्यास होणे गरजेचे आहे.

● **प्रति एक लाख लोकसंख्येमागे होणारे रस्ते अपघात, मृत्यू व जखमी (१९७०-२०१६)**

अ. प्रति एक लाख लोकसंख्येमागे होणारे रस्ते अपघात (१९७०-२०१६)

ब. प्रति एक लाख लोकसंख्येमागे होणारे अपघाती मृत्यू (१९७०-२०१६)

क. प्रति एक लाख लोकसंख्येमागे होणारे अपघाती जखमी (१९७०-२०१६)

● **प्रति दहा हजार मोटार वाहनांमागे होणारे रस्ते अपघात, मृत्यू व जखमी (१९७०-२०१६)**

ड. प्रति दहा हजार मोटार वाहनांमागे होणारे रस्ते अपघात (१९७०-२०१६)

इ. प्रति दहा हजार वाहनांमागे होणारे अपघाती मृत्यू (१९७०-२०१६)

ई. प्रति दहा हजार वाहनांमागे होणारे अपघाती जखमी (१९७०-२०१६)

● **प्रति दहा हजार कि.मी. रस्ता लांबी मागे होणारे अपघात, मृत्यू व जखमी (१९७०-२०१६)**

फ. प्रति दहा हजार कि.मी. रस्ता लांबी मागे होणारे रस्ते अपघात (१९७०-२०१६)

ग. प्रति दहा हजार कि.मी. रस्ता लांबी मागे होणारे अपघाती मृत्यू (१९७०-२०१६)

घ. प्रति दहा हजार कि.मी. रस्ता लांबी मागे होणारे अपघाती जखमी (१९७०-२०१६)

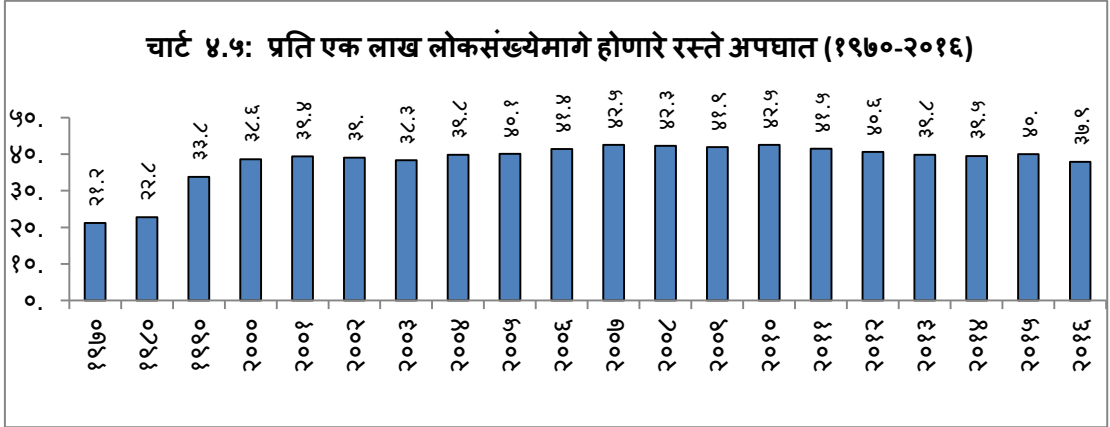
टेबल ४.६: एकूण रस्ते अपघात, मृत्यू व जखमी (अखिल भारतीय सरासरी, १९७०-२०१६)

वर्ष	प्रति एक लाख लोकसंख्या			प्रति दहा हजार वाहने			प्रति दहा हजार कि.मी. रस्ता		
	रस्ते अपघात	अपघाती मृत्यू	अपघाती जखमी	रस्ते अपघात	अपघाती मृत्यू	अपघाती जखमी	रस्ते अपघात	अपघाती मृत्यू	अपघाती जखमी
१९७०	२१.२	२.७	१३.०	८१४.४	१०३.५	५००.४	९५९.८	१२२.०	५८९.७
१९८०	२२.८	३.६	१६.२	३३८.९	५३.१	२४१.३	१०२६.९	१६०.९	७३१.३
१९९०	३३.८	६.५	२९.२	१४७.६	२८.२	१२७.५	१४२४.५	२७२.७	१२३०.४
१९९४	३६.०	७.१	३४.५	११७.८	२३.३	११२.६	११२७.२	२२३.०	१०७७.५
१९९५	३८.१	७.७	३५.०	११६.२	२३.४	१०६.७	११८३.२	२३७.९	१०८६.४
१९९६	३९.४	७.९	३९.२	१०९.९	२२.१	१०९.४	११५९.१	२३३.१	११५३.८
१९९७	३८.९	८.०	३९.४	१००.१	२०.६	१०१.४	११३२.८	२३३.३	११४७.०
१९९८	३९.४	८.२	३९.९	९३.१	१९.३	९४.४	११९२.६	२४७.६	१२१०.१
१९९९	३८.८	८.२	३७.७	८६.१	१८.३	८३.६	११७२.३	२४८.६	११३७.७
२०००	३८.६	७.८	३९.३	८०.१	१६.२	८१.७	११८०.५	२३८.०	१२०४.०
२००१	३९.४	७.९	३९.४	७३.८	१४.७	७३.७	१२०२.४	२३९.८	१२०१.२
२००२	३९.०	८.१	३९.१	६९.२	१४.४	६९.४	११८९.२	२४७.१	११९२.८
२००३	३८.३	८.१	४१.०	६०.७	१२.८	६४.९	११५२.६	२४३.७	१२३३.१
२००४	३९.८	८.६	४३.०	५९.१	१२.७	६३.९	११८७.१	२५५.७	१२८२.७
२००५	४०.१	८.७	४२.५	५३.९	११.७	५७.१	११५३.२	२४९.३	१२२१.५
२००६	४१.४	९.५	४४.६	५१.४	११.८	५५.४	११८७.७	२७२.५	१२७९.४
२००७	४२.५	१०.१	४५.५	४९.६	११.८	५३.१	११९३.१	२८४.९	१२७८.१
२००८	४२.३	१०.५	४५.७	४६.०	११.४	४९.७	११७९.४	२९१.७	१२७३.१
२००९	४१.९	१०.८	४४.४	४२.३	१०.९	४४.८	१०८७.७	२८१.०	११५२.८
२०१०	४२.५	११.४	४४.८	३९.१	१०.५	४१.३	१०९०.३	२९३.५	११५१.२
२०११	४१.५	११.८	४२.३	३५.१	१०.०	३६.०	१०६४.२	३०४.७	१०९३.५
२०१२	४०.६	११.४	४२.२	३०.७	८.७	३२.०	१००७.९	२८४.२	१०४७.५
२०१३	३९.८	११.२	४०.४	२६.८	७.६	२७.३	९२९.८	२६२.९	९४५.९
२०१४	३९.५	११.३	३९.८	२५.७	७.३	२५.९	९०५.९	२५८.५	९१३.४
२०१५	४०.०	११.७	३९.९	२३.९	७.०	२३.८	९१६.३	२६७.०	९१४.२
२०१६	३७.९	११.९	३९.०	२०.९	६.६	२१.५	८५७.८	२६९.१	८८२.७

स्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.

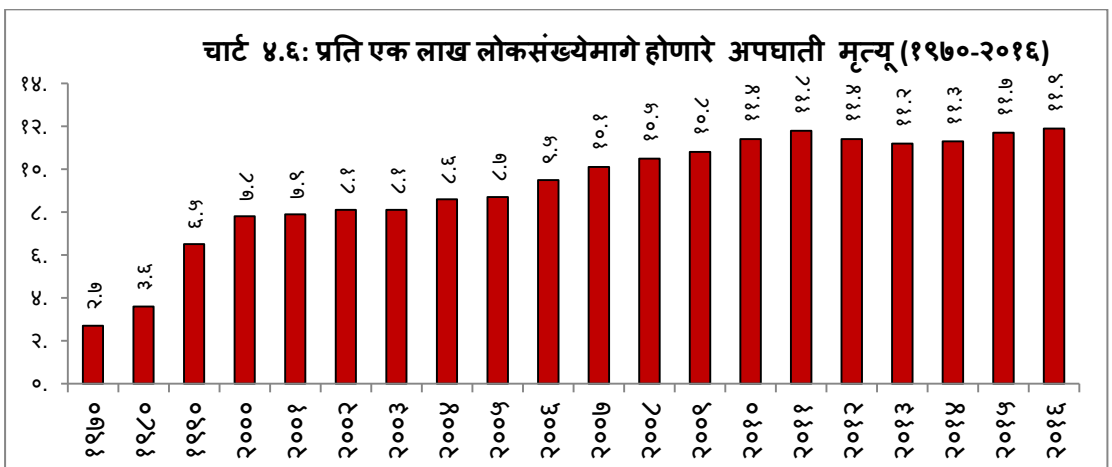
अ. प्रति एक लाख लोकसंख्येमागे होणारे रस्ते अपघात (१९७०-२०१६)

चार्ट ४.५ दर्शवते की एक लाख लोकसंख्येमागे १९७० मधील अपघात संख्या २१.२ होती तर १९८० मध्ये २२.८ पर्यंत वाढली व १९९० मध्ये त्यात ३३.८ पर्यंत वाढ झाली. २००० मध्ये हे प्रमाण आणखी वाढून ३८.६ झाले. २०१० मध्ये हे प्रमाण ४२.५ एवढे झाले. म्हणजेच १९७० पासून २०१० पर्यंत दर लाख लोकसंख्येमागे अपघातांची संख्या २ पट वाढली.



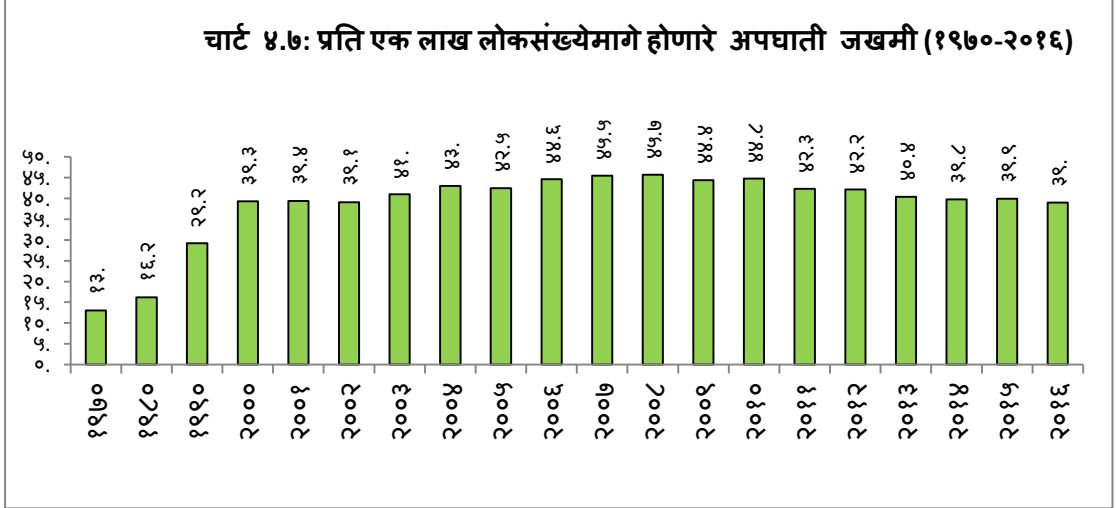
ब. प्रति एक लाख लोकसंख्येमागे होणारे अपघाती मृत्यू (१९७०-२०१६)

एक लाख लोकसंख्येमागे अपघातामुळे मृत्यू संख्या प्रमाण १९७० मध्ये २.७ होते तर २०११ मध्ये ११.८ झाले म्हणजेच १९७० पासून २०११ पर्यंत त्यामध्ये चार पट वाढ झाली. हे प्रमाण आणखी वाढून २०१६ मध्ये ११.९ पर्यंत पोहचले. चार्ट ४.६ मध्ये हे दर्शविले आहे. रस्ते अपघातातील मृत्युसंख्या व जखमी संख्या ही मुख्यतः खालील घटकांवर अवलंबून असते. प्रवास संख्या, ट्रिपची संख्या, प्रवास अंतर, प्रवास वेळ, प्रवासाच्या वेळी असलेले रस्त्यावरील वातावरणात, मोटर वाहनांची संख्या आणि मोटारीकृत रहदारीची स्थिती इत्यादी. हे घटक विकास आणि उत्पन्न पातळीशी संबंधित आहेत.



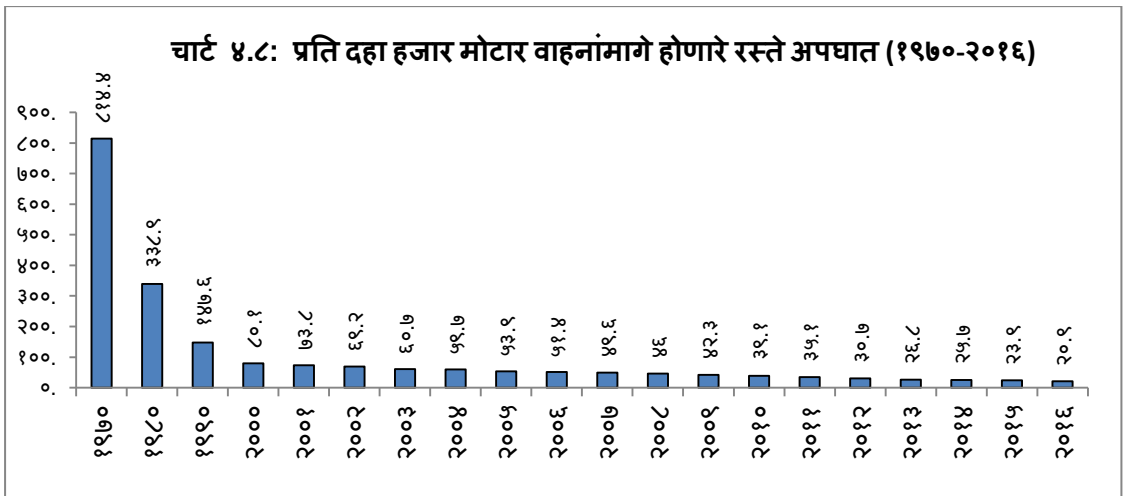
क. प्रति एक लाख लोकसंख्येमागे होणारे अपघाती जखमी (१९७०-२०१६)

एक लाख लोकसंख्येमागे अपघातामुळे जखमी झालेल्या व्यक्तींची संख्या १९७० मध्ये १३ होती तर २०१९ मध्ये हे प्रमाण ४२.३ झाले. म्हणजेच १९७० पासून २०१९ पर्यंत त्यामध्ये तीन पट वाढ झाली. चार्ट ४.७ मध्ये दर्शविले आहे.



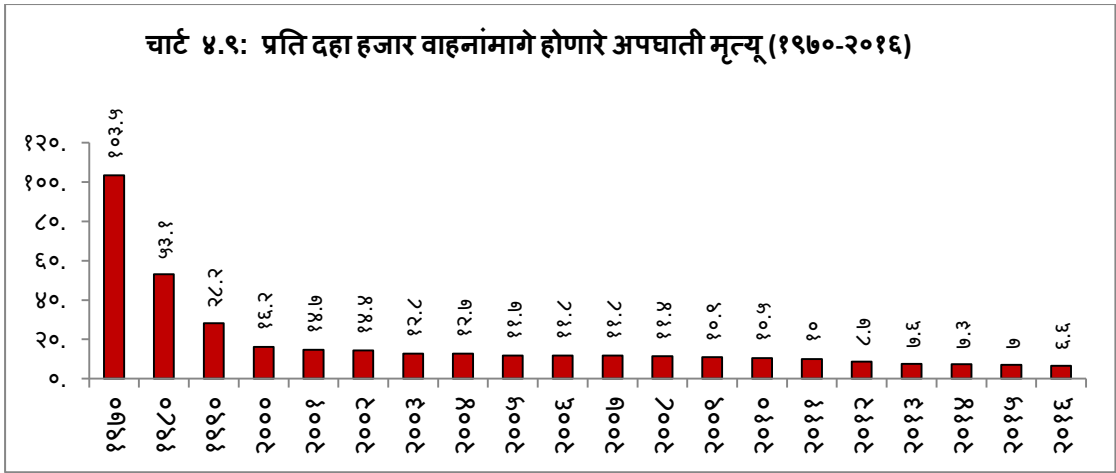
ड. चार्ट ४.८ : प्रति दहा हजार मोटार वाहनांमागे होणारे रस्ते अपघात (१९७०-२०१६)

खालील चार्ट वरून असे लक्षात येते की दर दहा हजार वाहनांमागे होणारे रस्ते अपघात हे १९७० मध्ये ८१४.४ एवढे होते, २०१९ मध्ये ३५.९ तर २०१५ मध्ये २३.९ एवढे होते. यामध्ये दर दहा हजार वाहनांमागे होणारे रस्ते अपघात कमी झालेले दिसून येतात. याचा अर्थ वाहनसंख्या वाढलेली आहे असे लक्षात येते.

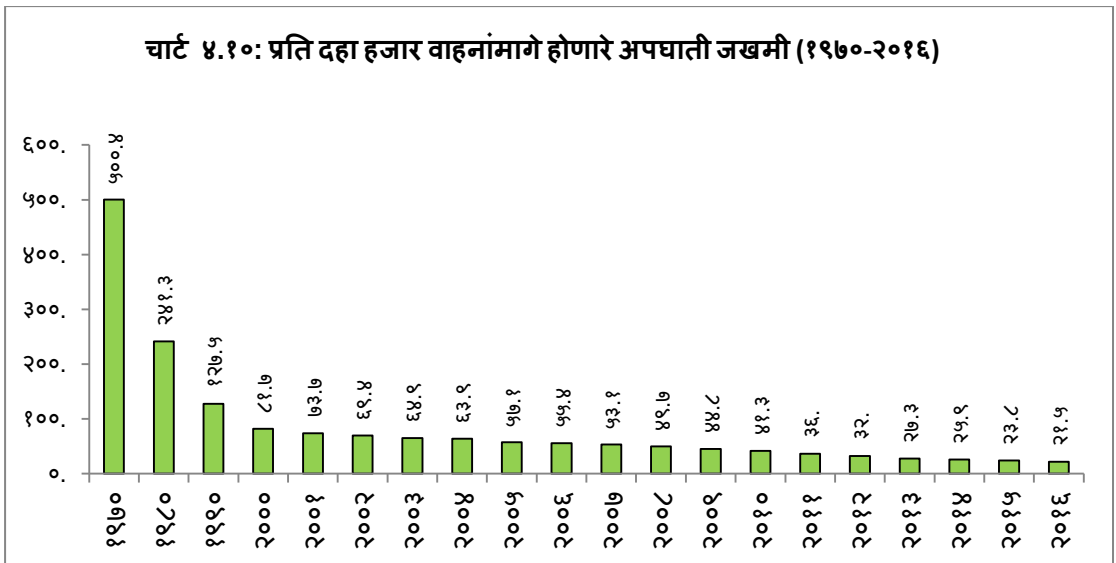


इ. प्रति दहा हजार वाहनांमागे होणारे अपघाती मृत्यू (१९७०-२०१६)

दर १०,००० वाहनांमध्ये जखमी झालेल्या आणि ठार झालेल्या लोकांच्या संख्येत प्रचंड घट झाली आहे. १९७० मध्ये दर १०,००० वाहनांमध्ये जखमी झालेल्या व्यक्तींची संख्या ५०० होती तर ती घटून सुमारे २०१५ पर्यंत २४ एवढी झाली. वाहनांच्या संख्येत सतत वाढ होत असूनही १९९६ पासून ही मापदंड सातत्याने कमी झाले आहे. त्याचप्रमाणे, देशभरातील दर १०,००० वाहनांच्या मागे मृत्यू झालेल्या व्यक्तींची संख्या १९७० मध्ये १०४ वरून २०१५ मध्ये ७.० पर्यंत खाली आली आहे. म्हणजेच वाहन संख्येत वाढ झाली आहे. चार्ट ४.९ मध्ये दर्शविले आहे.

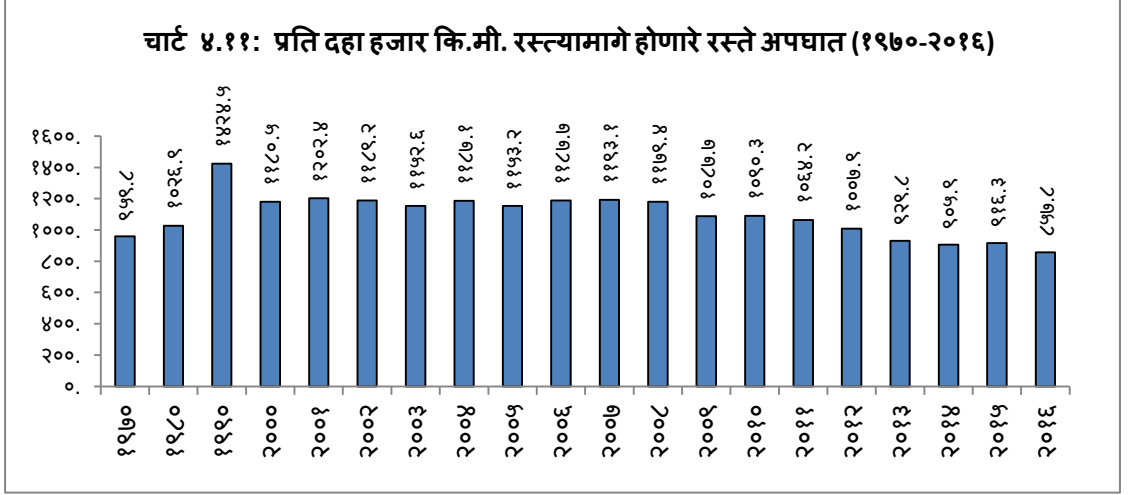


ई. प्रति दहा हजार वाहनांमागे होणारे अपघाती जखमी (१९७०-२०१६)



फ. चार्ट ४.११: प्रति दहा हजार कि.मी. रस्ता लांबी मागे होणारे रस्ते अपघात (१९७०-२०१६)

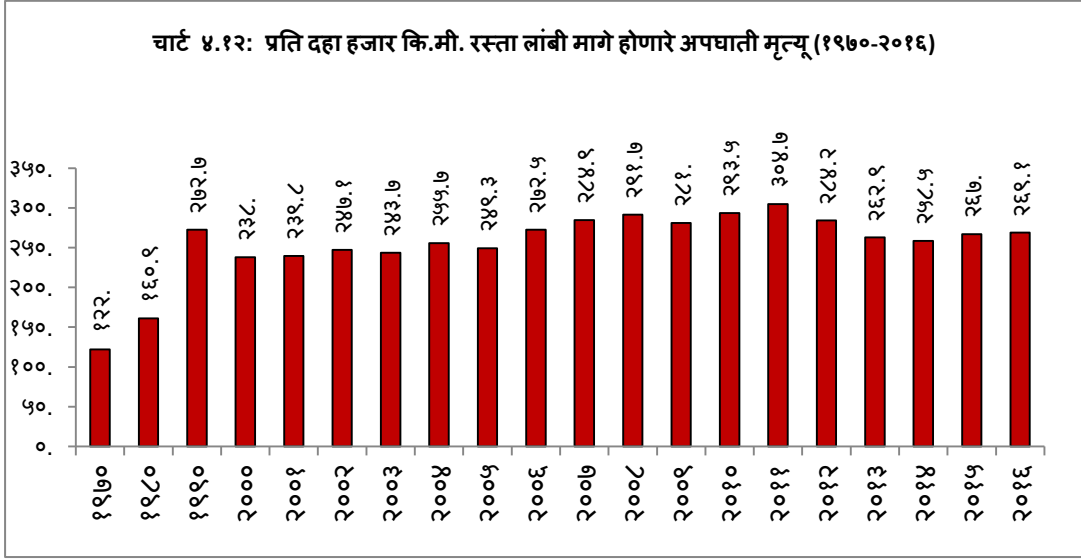
खालील चार्ट वरून असे लक्षात येते की दर दहा हजार कि.मी. रस्त्यामागे होणारे अपघात १९७० मध्ये ९६० होते तर १९८० मध्ये १,०२७ होते. १९९० मध्ये हे प्रमाण १,४२४ पर्यंत पोहचले. २०११ मध्ये हे प्रमाण १०६४ एवढे झाले. चार्ट ४.११ मध्ये हे दर्शविले आहे.



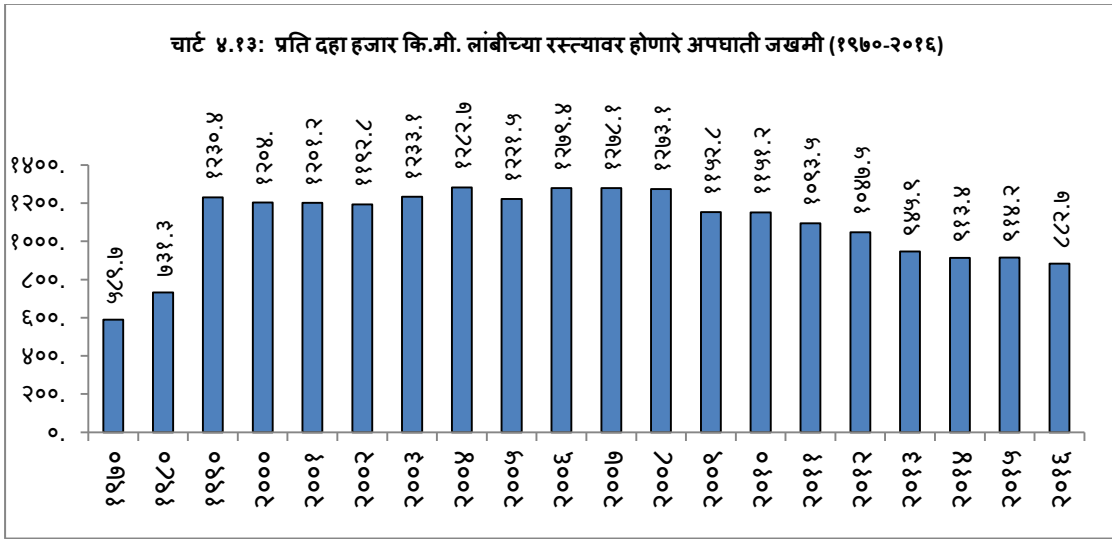
ग. प्रति दहा हजार कि.मी. रस्ता लांबी मागे होणारे अपघाती मृत्यू (१९७०-२०१६)

१९७० पासून दर दहा हजार कि.मी. लांबीच्या रस्त्यावर ठार झालेल्या व्यक्तींची संख्या १९७० पासून दुप्पटीपेक्षा जास्त झाली आहे. २०११ मध्ये ही संख्या ३०५ पर्यंत पोहचली होती. त्यानंतर चार्ट ४.१२ मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे २०१५ हे प्रमाण २६७ वर आले. आधुनिक रस्ते व्यवस्थेचे कमकुवत डिझाइन रस्ते वापरकर्त्यांना अपघात घडण्यासाठी अधिक धोकादायक आहे. फूट-पाथचा अभाव, सायकल ट्रॅकचा अभाव, वाहतुकीसाठी उपायांचा अभाव, त्यामुळे नॉन मोटर चलित रहदारी मोटारीकृत वाहनांच्या रहदारीस जोडली जातात. आणि त्यामुळे अपघातांची तीव्रता वाढते. याप्रकारच्या कारणामुळे रस्ते लांबीच्या संदर्भात रस्त्यांशी संबंधित अपघात, जखमी आणि मृत्यू यांमध्ये वाढ झालेली दिसून येते. १९७० मध्ये दर दहा हजार कि.मी. रस्त्यावर जखमी झालेल्या व्यक्तींची संख्या ५९० होती तर त्यात वाढ होऊन २००४ मध्ये ही संख्या १,२८३ पर्यंत वाढली. २००६ मध्ये ही संख्या १,२७९ झाली. तर २०१५ पर्यंत ९१४ वर गेली. गेल्या दशकात या दोन्ही बाबींमध्ये चढ-उतार झाला आहे हे चार्ट ४.१२ वरून लक्षात येते.

ग. प्रति दहा हजार कि.मी. रस्ता लांबी मागे होणारे अपघाती मृत्यू (१९७०-२०१६)



घ. प्रति दहा हजार कि.मी. लांबीच्या रस्त्यावर होणारे अपघाती जखमी (१९७०-२०१६)



विभाग २ : रस्ते श्रेणी आणि रस्त्याचे प्रकारानुसार रस्ते अपघात

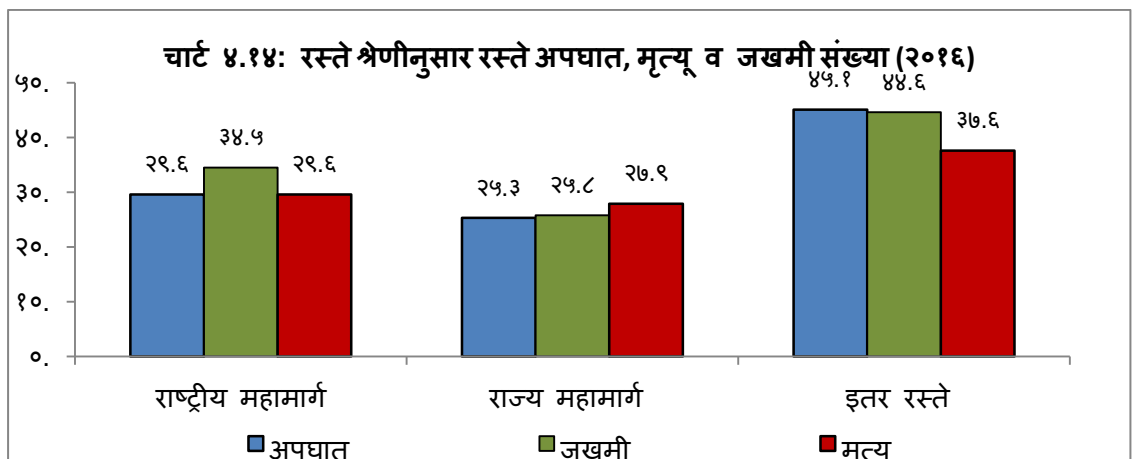
४.११ रस्त्याच्या श्रेणीनुसार अपघात, मृत व जखमींचे व्यक्तींचे प्रमाण (२०१६)

२०१६ मध्ये झालेल्या एकूण रस्ते अपघातांपैकी राष्ट्रीय महामार्गावर झालेले रस्ते अपघात हे २९.६ टक्के होते तर अपघातांमध्ये एकूण अपघाती मृत झालेल्या लोकसंख्येपैकी राष्ट्रीय महामार्गावर ३४.५ टक्के लोक मृत झाले आहेत. २०१६ मध्ये झालेल्या एकूण रस्ते अपघातांमध्ये राज्य महामार्गावर झालेले रस्ते अपघात हे २५.३ टक्के होते तर अपघातांमध्ये एकूण मृत झालेल्या लोकसंख्येपैकी राज्य महामार्गावर २७.९ टक्के लोक मृत झाले आहेत. एकूण रस्ते अपघातांपैकी ४५.१ टक्के अपघात व एकूण अपघाती मृत झालेल्या लोकसंख्येपैकी ३७.६ टक्के अपघाती मृत्यू इतर रस्त्यांवर झाले होते. रस्ते श्रेणीनुसार (राष्ट्रीय महामार्ग, राज्य महामार्ग आणि इतर रस्ते) दुर्घटना, मृत्यू आणि जखमींचा तपशील टेबल ४.७ आणि चार्ट ४.१४ मध्ये दर्शविला आहे.

रस्ते वर्गीकरण	राष्ट्रीय महामार्ग	राज्य महामार्ग	इतर रस्ते
अपघातांची संख्या	१४२३५९ (२९.६)	१२१६५५ (२५.३)	२१६६३८ (४५.१)
ठार झालेल्या व्यक्तींची संख्या	५२०७५ (३४.५)	४२०६७ (२७.९)	५६६४३ (३७.६)
जखमी झालेल्या व्यक्तींची संख्या	१४६२८६ (२९.६)	१२७४७० (२५.८)	२२०८६८ (४४.६)

टीप: कंसामधील आकडेवारी एकूण प्रमाणातील टक्केवारी दर्शवते.

चार्ट ४.१४: रस्त्याच्या श्रेणीनुसार अपघात, मृत्यू आणि जखमींचे प्रमाण (२०१६)



४.१२ अपघातांचे विश्लेषण (२००५-२०१६)

टेबल ४.८: भारतातील रस्त्यांच्या श्रेणीनुसार अपघात, मृत्यू व जखमींची टक्केवारी दर्शविते (२००५-२०१६)

टेबल ४.८ भारतातील रस्त्यांच्या श्रेणीनुसार अपघात, मृत्यू व जखमींची टक्केवारी (२००५-२०१६)									
वर्ष	राष्ट्रीय महामार्ग			राज्य महामार्ग			अन्य रस्ते		
	रस्ते अपघात	ठार झालेल्या व्यक्ती	जखमी झालेल्या व्यक्ती	रस्ते अपघात	ठार झालेल्या व्यक्ती	जखमी झालेल्या व्यक्ती	रस्ते अपघात	ठार झालेल्या व्यक्ती	जखमी झालेल्या व्यक्ती
२००५	२९.६	३७.३	३१.३	२३.६	२७.२	२५.७	४६.८	३५.५	४३.०
२००६	३०.४	३७.७	३०.८	१८.५	२६.८	२४.९	५१.१	३५.५	४४.३
२००७	२९.०	३५.५	३०.२	२४.४	२७.७	२६.२	४६.६	३६.८	४३.६
२००८	२८.५	३५.६	२८.६	२५.६	२८.४	२७.५	४५.९	३६	४३.९
२००९	२९.३	३६.०	२९.६	२३.८	२७.१	२५.५	४६.९	३६.९	४४.९
२०१०	३०.०	३६.१	३१.३	२४.५	२७.३	२६.०	४५.५	३६.६	४२.७
२०११	३०.१	३७.१	३०.५	२४.६	२७.४	२६.१	४५.३	३५.५	४३.४
२०१२	२९.१	३५.३	३०.१	२४.२	२७.३	२५.९	४६.७	३७.४	४४.०
२०१३	२८.१	३३.२	२८.९	२५.६	९.६ २	२७.६	४६.३	३७.२	४३.५
२०१४	२८.२	३४.१	९.९ २	२५.२	२९.१	२६.८	४६.६	३६.८	४३.३
२०१५	२८.४	३५.०	२९.१	२४.०	२८.०	२६.३	४७.६	३७.०	४४.६
२०१६	२९.६	३४.५	२९.६	२५.३	२७.९	२५.८	४५.१	३७.६	४४.६

स्त्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.

वरील तक्त्यात असे दिसून आले आहे की अपघात, अपघाती मृत्यू व जखमींच्या संख्येत वेगवेगळ्या प्रकारच्या रस्त्यांचा वाटा अनेक वर्षे स्थिर राहिलेला आहे. २०१५ मध्ये राष्ट्रीय महामार्गावर रस्ते अपघाताचे प्रमाण २८.४ टक्के होते तर २०१६ मध्ये २९.६ इतके होते. म्हणजेच दिवसेंदिवस अपघात संख्येत वाढ होत आहे. राष्ट्रीय महामार्गावर बळी पडलेल्यांच्या संख्येचे प्रमाण २०१६ मध्ये ३५ टक्के आहे म्हणजेच चिंताजनक आहे. रस्ते अपघातात जखमींची संख्या २०१५ मध्ये २९.१ टक्क्यांवरून २०१६ मध्ये २९.६ टक्क्यांपर्यंत वाढली आहे. विविध रस्त्यांच्या प्रकारामध्ये रस्ते अपघात, अपघाती मृत्यू व जखमी झालेल्यांची संख्या या बाबतीत राष्ट्रीय महामार्गाचा हिस्सा खूपच जास्त आहे. देशाच्या एकूण रस्त्यांच्या लांबीमध्ये राष्ट्रीय महामार्गाचा २ टक्के वाटा आहे. परंतु रस्ते अपघातांच्या बाबतीत राष्ट्रीय महामार्गाचा वाटा खूपच जास्त आहे कारण त्याचा उपयोग प्रवासाबरोबर व व्यावसायिक कारणासाठी जास्त केला जातो. वाहनांचा अतिवेग हे सुद्धा एक महत्वाचे कारण आहे.

टेबल ४.९: भारतातील राज्य व केंद्रशासित प्रदेशातील रस्ते श्रेणीनुसार अपघात, मृत्यू व जखमी (२०१६)										
अ. क्र.	राज्य व केंद्रशासित प्रदेश	राष्ट्रीय महामार्ग			राज्य महामार्ग			अन्य रस्ते		
		अपघात	मृत्यू	जखमी	अपघात	मृत्यू	जखमी	अपघात	मृत्यू	जखमी
१	आंध्रप्रदेश	८१७१	३००६	९५५३	५६३९	२०१७	६७९१	११०७८	३५१८	१३७०७
२	अरुणाचल प्रदेश	९५	५८	१३५	७५	४४	१०८	७९	४७	१४८
३	आसाम	३४७८	१२९५	२७५९	१९९९	६८१	१६७१	१९५८	५९६	१६९७
४	बिहार	३१३८	२०१४	२०३४	२४३४	१४३६	१६६३	२६५०	१४५१	१९५४
५	छत्तीसगड	४०४२	११८१	३८४४	३१६४	९२६	३१५७	६३७४	१८०१	५९५४
६	गोवा	१४३८	११३	४७२	३५६	३५	१७०	२५१०	१८८	१३८४
७	गुजरात	४६१७	२१४१	३९५५	६३०९	२७८८	६१३७	१०९३३	३२०७	९८५७
८	हरियाणा	३८१८	१८४५	३१५७	२८८७	१२४३	२३९९	४५२९	१९३९	४९७५
९	हिमाचल प्रदेश	१४७५	४७८	२४३५	८२०	३६०	१५१८	८७३	४३३	१८११
१०	जम्मू व काश्मीर	२१२२	४०३	२८९५	५३७	७०	७०२	२८४२	४८५	४०९५
११	झारखंड	१९३५	१२२२	१५०४	१७०४	९८२	१२७९	१२९३	८२३	१०१०
१२	कर्नाटक	१४९३३	४११६	१७८५६	११४६२	३०९६	१५४४८	१८००८	३९२१	२१२५२
१३	केरळ	९२०९	१२६३	१०५२१	७१३५	८८५	८००२	२३०७६	२१३९	२५५८५
१४	मध्य प्रदेश	१०७०९	२५६४	११३७५	१४४५६	३०४०	१६६७८	२८८०७	४०४२	२९८२०
१५	महाराष्ट्र	१०३६४	३८८७	९५१५	९०५२	३६३६	८२०७	२०४६२	५४१२	१८१६२
१६	मणिपूर	३२५	४६	५९१	११७	१६	२०२	९६	१९	१६२
१७	मेघालय	३३८	१०८	२०६	१०२	२२	३७	१८०	२०	१११
१८	मिझोरम	४६	४५	३९	२७	१७	२३	१०	८	६
१९	नागालंड	५७	३५	८५	०	०	०	१८	११	३५
२०	ओरिसा	४२१४	१८१२	४३५४	३३२८	१४६७	३७६४	२९९०	११८४	३१९४
२१	पंजाब	२११४	१४९५	१२८७	२१०१	१५८४	१३२५	२७३७	१९९८	१७३९
२२	राजस्थान	६५६७	३७३७	७०२३	३६९५	१९२८	३८८७	१२८०४	४८००	१३१९३
२३	सिक्कीम	९०	३९	९६	७०	३५	८१	५०	११	८६
२४	तामिळनाडू	२२५७३	६२५५	२७८४४	२३४०५	५८२५	२६३२९	२५४५३	५१३८	२७९९०
२५	तेलंगणा	६१६६	२१७३	६५०४	४०९०	१४३८	४७३८	१२५५५	३६०८	१२९७५
२६	त्रिपुरा	२०३	६८	३०४	२१७	६१	३८३	१३७	४४	१६६
२७	उत्तराखंड	८४२	५०३	९५८	५६८	३०५	५९२	१८१	१५४	१८५
२८	उत्तर प्रदेश	१३०७८	७४६९	९१९७	११७१५	६२१०	८००३	१०८१९	५६४१	७८९६
२९	पश्चिम बंगाल	४४६८	२३०४	४०९६	३७९३	१८८२	३७४२	५३१९	२३५८	४०२१
३०	अंदमान व निकोबार	९०	७	१६०	१९	१	२७	१२९	९	१३६
३१	चंडीगड	४७	२४	२२	०	०	०	३८१	१२७	३०७
३२	दादरा व नगर हवेली	०	०	०	०	०	०	७०	४६	१३०
३३	दिव व दमन	०	०	०	६	२	१६	६५	३६	८६
३४	दिल्ली	७२३	२३८	६५०	०	०	०	६६५२	१३५३	६५०४

३५	लक्षद्वीप	०	०	०	०	०	०	१	१	०
३६	पांडेचरी	८७४	१३१	८६०	३७३	३५	३९१	५१९	७८	५३५
	एकूण	१४२३५९	५२०७५	१४६२८६	१२१६५५	४२०६७	१२७४७०	२१६६३८	५६६४३	२२०८६८
टीप- द्रुतगती मार्गाचा समावेश आहे.										

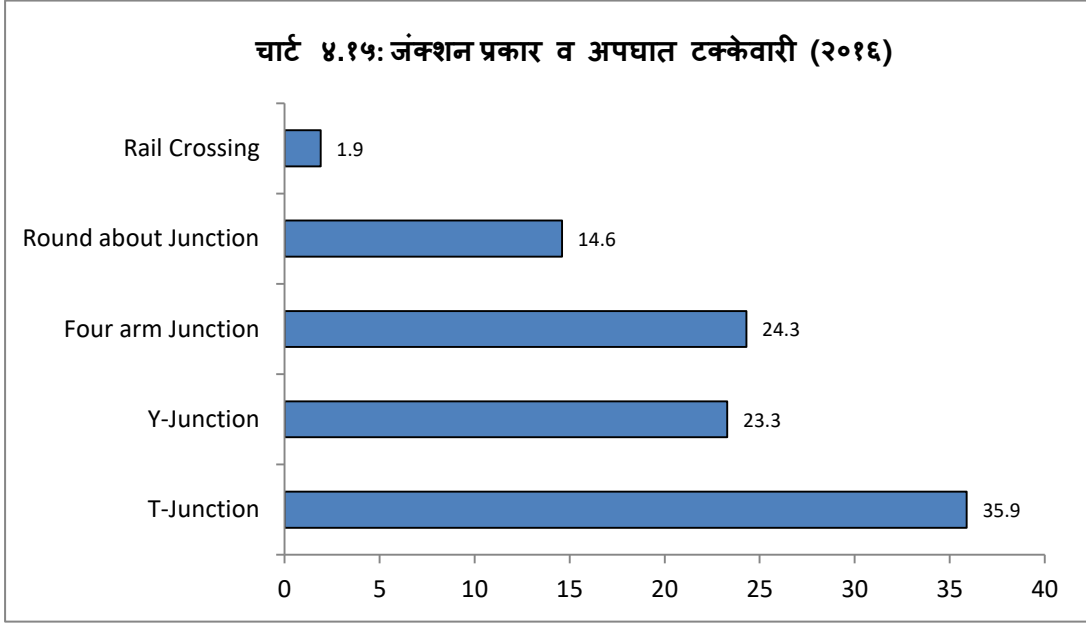
४.१३ रोड जंक्शनवरील रस्ते अपघात

रस्त्याचे जंक्शन हे ट्रॅफिकचे विलीनीकरण करण्याचे क्षेत्र आहे आणि यामुळे अपघात होण्याची शक्यता जास्त असते. टेबल ४.१० मध्ये रोड जंक्शनवर होणाऱ्या अपघातांची संख्या, ठार आणि जखमी झालेल्यांची संख्या दर्शविली आहे.

टेबल ४.१०: जंक्शन प्रकार व होणारे अपघात, अपघाती मृत्यू व जखमी संख्या (२०१६)			
	अपघात संख्या	मृत्यू संख्या	जखमी संख्या
T-Junction	६३२४३ (३५.९)	१९८८४ (३६.८)	५९९२३ (३५.२)
Y-Junction	४१००६ (२३.३)	१२७०६ (२३.५)	४००४८ (२३.५)
Four arm Junction	४२८२९ (२४.३)	१२३४२ (२२.८)	४०७०४ (२३.९)
Round about Junction	२५६१२ (१४.६)	७७७१ (१४.४)	२६७९७ (१५.७)
Rail Crossing	३३१४ (१.९)	१३२६ (२.५)	२९१५ (१.७)
स्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.			

वरील तक्त्यावरून असे निदर्शित येते की वर्ष २०१६ च्या दरम्यान जंक्शनवर एकूण अपघातांपैकी ३७ टक्के अपघात झालेले आहेत. वर्ष २०१६ दरम्यान टी-जंक्शन वर सर्वाधिक अपघात घडल्या. जंक्शन वर झालेल्या एकूण अपघाताच्या ३५.९ टक्के म्हणजेच ६३,२४३ इतके अपघात टी-जंक्शन वर झाले.

चार्ट ४.१५ मध्ये वर्ष २०१६ दरम्यान जंक्शनच्या ठिकाणी झालेल्या दुर्घटनांचे टक्केवारीनुसार वितरण दर्शविले आहे.



टेबल ४.११: महाराष्ट्र राज्यातील जंक्शन प्रकारानुसार अपघात, मृत्यू व जखमी (२०१६)

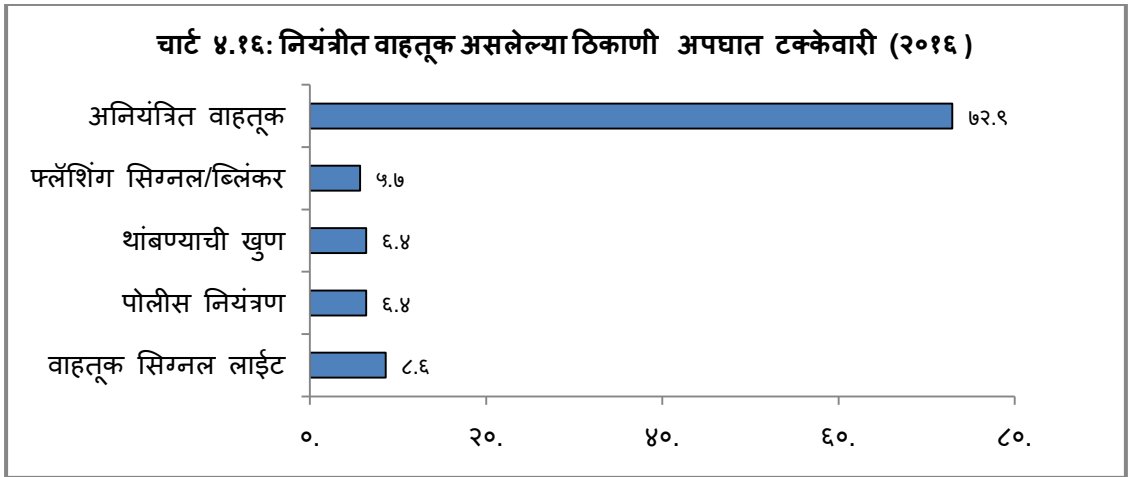
	अपघात संख्या	मृत्यू संख्या	जखमी संख्या
T-Junction	२१८०	६२४	१८२१
Y-Junction	१४८५	४०४	१३३१
Four arm Junction	२६२०	७३२	२१९०
Round about Junction	११७९	२०७	११४२
Rail Crossing	४	०	२

स्त्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.

४.१४ वाहतूक/पोलिस नियंत्रण क्षेत्रावरील अपघात

वर्ष २०१६ दरम्यान अनियंत्रित भागात सर्वाधिक अपघात झाले आहेत. एकूण अपघात संख्या १२८,२६३ असून त्याचा वाटा ७२.९ टक्के आहे. ट्रॅफिक नियंत्रित किंवा पोलिस नियंत्रित क्षेत्रावरील अपघातांची संख्या व अनियंत्रित क्षेत्रावरील रस्ते अपघात, अपघाती मृत्यू व जखमी झालेल्या व्यक्ती याविषयी तपशीलवार माहिती टेबल ४.१२ मध्ये दर्शविली आहे. चार्ट ४.१६ ट्रॅफिक नियंत्रित किंवा पोलिस नियंत्रित क्षेत्रावरील दुर्घटनांची टक्केवारी दर्शविली आहे.

	अपघात संख्या	मृत्यू संख्या	जखमी संख्या
Traffic Light Signal (वाहतूक सिग्नल)	१५१२५(८.६)	४३२२(८.०)	१२९९५(७.६)
Police Controlled (पोलीस नियंत्रण)	११३८६(६.४)	३०७६(५.७)	११७६१(६.९)
Stop Sign (थांबण्याची खुण)	११२२१(६.४)	३६०९(६.७)	११००२(६.५)
Flashing Signal/Blinker (फ्लॅशिंग सिग्नल/ब्लिंकर)	१०००९(५.७)	३०१२(५.६)	१०१३८(६.०)
Uncontrolled (अनियंत्रित वाहतूक)	१२८२६३(७२.९)	४००१०(७४.०)	१२४४९१(७३.०)



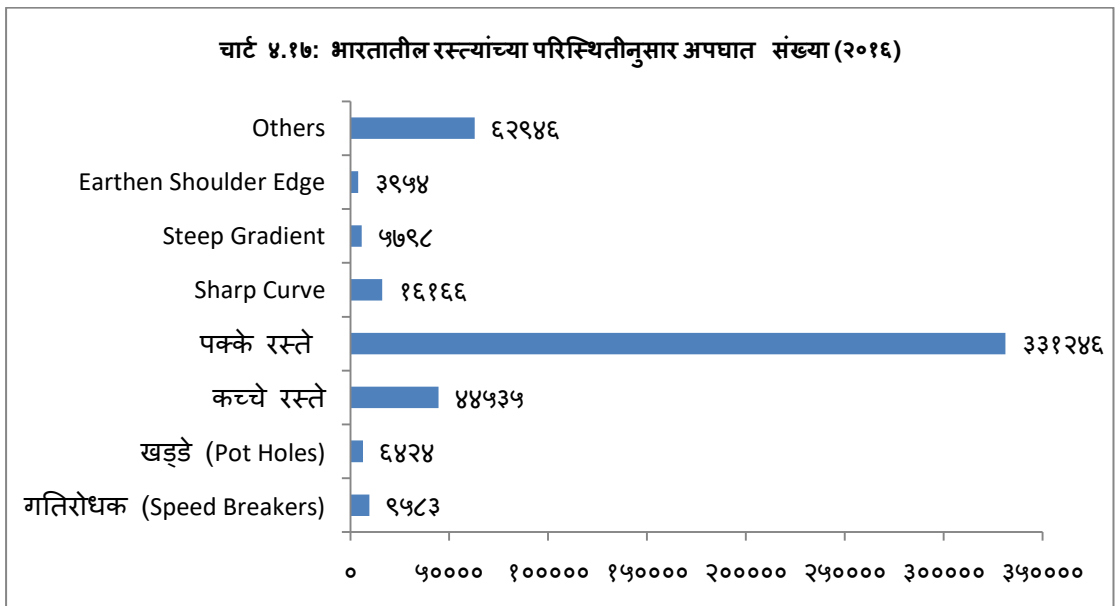
	अपघात संख्या	मृत्यू संख्या	जखमी संख्या
Traffic Light Signal (वाहतूक सिग्नल)	५२७	१११	५७१
Police Controlled (पोलीस नियंत्रण)	१५०	२६	१३७
Stop Sign (थांबण्याची खुण)	११७	२२	८९
Flashing Signal/Blinker (फ्लॅशिंग सिग्नल/ब्लिंकर)	६९	१२	५०
Uncontrolled (अनियंत्रित वाहतूक)	६६०५	१७९६	५६३९
एकूण	७४६८	१९६७	६४६८

४.१५ रस्त्यांच्या परिस्थितीनुसार रस्ते अपघात (वर्ष २०१६) (Accidents According to Road Conditions)

वर्ष २०१६ सर्व राज्ये व केंद्रशासित प्रदेशांमध्ये सर्व मिळून पक्क्या रस्त्यावर ३,३१,२४६ अपघात झाले आणि आणि १,००,१६६ लोकांचा बळी गेला आहे आणि कच्च्या रस्त्यावर ४४,५३५ अपघात आणि १३,५३२ लोक ठार झाले आहेत. ९,५८३ अपघात स्पीड ब्रेकर्सवर झाले व त्यात ३,३९६ लोक मारले गेले आहेत. खड्ड्यांमुळे (Pot Holes) ६,४२४ रस्ते अपघात झाले आणि यामुळे २,३२४ लोक ठार झाले आहेत.

रस्ते परिस्थिती	अपघात संख्या	मृत्यू संख्या	जखमी संख्या
पक्के रस्ते	३३१२४६	१००१६६	३३८५५४
कच्चे रस्ते	४४५३५	१३५३२	४७३३३
खड्डे (Pot Holes)	६४२४	२३२४	६३१०
गतिरोधक (Speed Breakers)	९५८३	३३९६	८८६८
(Sharp Curve)	१६१६६	५४५४	१८१६४
(Steep Gradient)	५७९८	१३४८	६१११
(Earthen Shoulder Edge)	३९५४	१४७०	३४६७
(Others)	६२९४६	२३०९५	६५८१७
एकूण	४८०६५२	१५०७८५	४९४६२४

स्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.



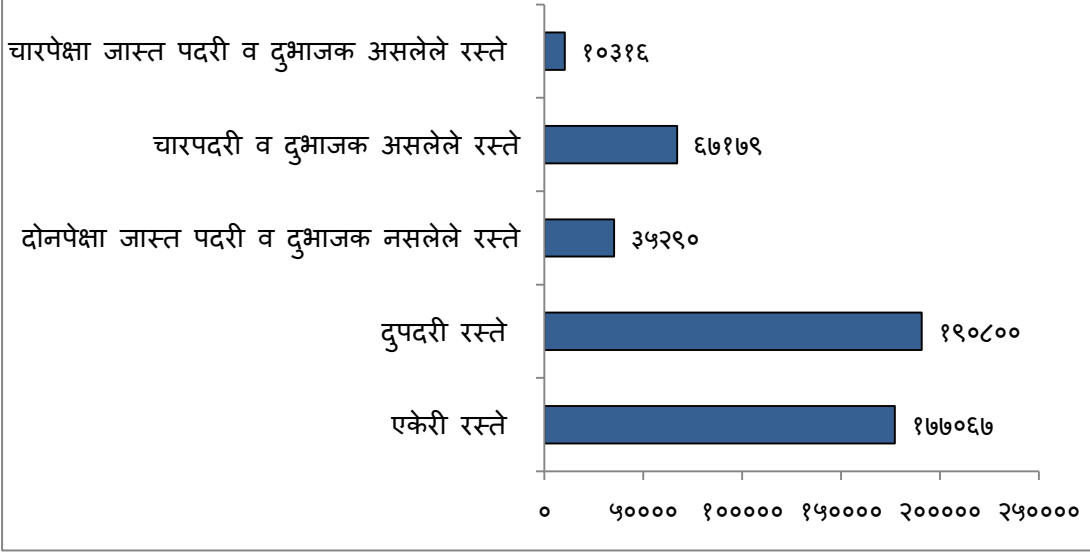
टेबल ४.१५: महाराष्ट्र राज्यातील रस्त्यांच्या परिस्थितीनुसार अपघात, मृत्यू, जखमी संख्या (२०१६)			
रस्ते परिस्थिती	अपघात संख्या	मृत्यू संख्या	जखमी संख्या
पक्के रस्ते	२७३००	८५१७	२५३१०
कच्चे रस्ते	२७५१	८३२	२३१९
खड्डे (Pot Holes)	१०६४	३२९	७९०
गतिरोधक (Speed Breakers)	५७९	१७३	४६१
(Sharp Curve)	९४९	३५७	८२२
(Steep Gradient)	६११	१७१	५६१
(Earthen Shoulder Edge)	२१८	८९	३००
(Other)	६४०६	२४६७	५३२१
एकूण	३९८७८	१२९३५	३५८८४

४.१६ रस्त्यांच्या वैशिष्ट्यांनुसार अपघात (वर्ष २०१६) (Accidents according to Road Features)

वर्ष २०१६ मध्ये सर्वात जास्त रस्त्यांच्या अपघातांची संख्या १,९०,८०० ही दुपदरी (Two Lane) रस्त्यावर झाली आहे. त्यानंतर एकेरी (Single Lane) रस्त्यावर १,७७,०६७ एवढे अपघात झाले. चारपदरी व दुभाजक असलेल्या रस्त्यावर (Four Lanes with Median) ६७,१९७ एवढे अपघात झाले आणि दोनपदरी परंतु दुभाजक नसलेल्या रस्त्यांवर (Four Lanes without Median) ३५,२९० एवढे अपघात झालेले आहेत.

टेबल ४.१६: भारतातील रस्त्यांच्या वैशिष्ट्यांनुसार अपघात, मृत्यू आणि जखमी संख्या (२०१६)			
रस्ते	अपघात संख्या	मृत्यू संख्या	जखमी संख्या
एकेरी रस्ते (Single Lane)	१७७०६७	५३७९०	१९०१६२
दुपदरी रस्ते (Two Lane)	१९०८००	५४०१६	१९९२०६
दोन पेशा जास्त पदरी व दुभाजक नसलेले रस्ते (Four Lanes without Median)	३५२९०	१२७३१	३२५७३
चारपदरी व दुभाजक असलेले रस्ते (Four Lanes with Median)	६७१७९	२६५६६	६३५१२
चार पेशा जास्त पदरी व दुभाजक असलेले रस्ते (More Than Four Lanes with Median)	१०३१६	३६८२	९१७१
एकूण	४८०६५२	१५०७८५	४९४६२४

चार्ट ४.१८: भारतातील रस्त्यांच्या वैशिष्ट्यांनुसार अपघात संख्या (२०१६)



टेबल ४.१७: महाराष्ट्र राज्यातील रस्त्यांच्या वैशिष्ट्यांनुसार अपघात, मृत्यू आणि जखमी संख्या (२०१६)

रस्ते	अपघात संख्या	मृत्यू संख्या	जखमी संख्या
एकेरी रस्ते (Single Lane)	१९३३९	६५६३	१७५७६
दुपदरी (Two Lane)	१२१०४	३८७३	११४२३
दोन पेक्षा जास्त पदरी व दुभाजक नसलेले रस्ते (Four Lanes without Median)	२४४५	६३६	२०३४
चारपदरी व दुभाजक असलेले रस्ते (Four Lanes with Median)	४८८७	१६१६	३९३७
चार पेक्षा जास्त पदरी व दुभाजक असलेले रस्ते (More Than Four Lanes with Median)	११०३	२४७	९१४
एकूण	३९८७८	१२९३५	३५८८४

स्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.

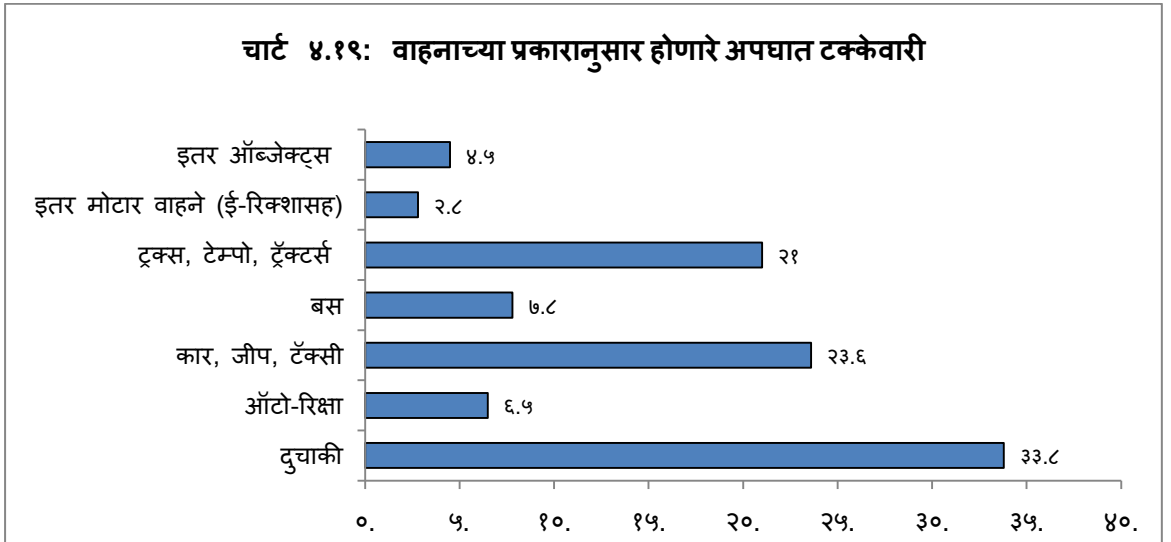
विभाग ३ : वाहन प्रकारानुसार रस्ते अपघात

४.१७ वाहन प्रकारानुसार रस्ते अपघात, मृत व जखमी संख्या (वर्ष २०१६)

वर्ष २०१६ मध्ये वाहनांच्या प्रकारानुसार झालेल्या एकूण अपघातांमध्ये ९५.५ टक्के अपघात हे मोटारीकृत वाहनांचे झाले आहेत आणि त्यातील ९४.४ टक्के अपघात हे गंभीर स्वरूपाचे झालेले आहेत व त्यात मनुष्यहानी झाली. २०१६ मध्ये एकूण मोटारीकृत वाहनांच्या अपघातांमध्ये ३३.८ टक्के अपघात हे दुचाकी वाहनांचे झालेले आहेत. त्यानंतर कार, जीप आणि टॅक्सी २३.६ टक्के, ट्रक, टेम्पो, ट्रॅक्टर आणि इतर विशिष्ट वाहने २१.० टक्के, बस ७.८ टक्के, ऑटो-रिक्शा ६.५ टक्के आणि इतर मोटार वाहने २.८ टक्के. २०१५ मधील एकूण अपघातांमध्ये दुचाकी वाहनांचे प्रमाण २८.८ टक्क्यांनी वाढले असून २०१६ मध्ये ३३.८ टक्क्यांनी वाढले आहे. दुचाकी वाहनांच्या नंतर कार, जीप आणि टॅक्सीचा वाटा २०१५ मध्ये २३.६ टक्के होता, तो २०१६ मध्ये तेवढाच राहिला. वर्ष २०१६ दुचाकी वाहनांच्या अपघातामध्ये देशातील अपघाती मृतांच्या एकूण संख्यांपैकी २९.४ टक्के लोक मृत्युमुखी पडतात, त्यानंतर ट्रक, टेम्पो, ट्रॅक्टर आणि इतर वाहनांमुळे झालेल्या अपघातांमुळे २६.२ टक्के लोक मृत्युमुखी पडले. मोटारीकृत नसलेल्या वाहनांच्या आणि आणि इतर कारणांमुळे झालेल्या अपघातांचे प्रमाण २०१६ मध्ये एकूण रस्ते अपघातापैकी ४.५ टक्के आहे तसेच मृत्युमुखी पडलेल्या एकूण लोकसंख्येपैकी ६.४ टक्के व्यक्तींचा समावेश आहे. नॉन-मोटारीकृत किंवा मोटार विरहित वाहनांमुळे (सायकल, सायकल रिक्शा, हाताने चालविले जाणारी वाहने, प्राण्यांद्वारे चालणारी वाहने) होणारे अपघात, मृत्यू आणि इजा यांची एकूण वाहनांच्या तुलनेत टक्केवारी क्रमशः ०.९ टक्के, १.२ टक्के आणि ०.८ टक्के इतकी आहे. वर्ष २०१६ मध्ये वाहन प्रकारामुळे झालेल्या अपघातांची एकूण संख्या आणि टक्केवारी, ठार आणि जखमी व्यक्तींची संख्या याबाबत माहिती टेबल ४.१८ मध्ये दर्शविली आहे.

टेबल ४.१८: भारतात वाहन प्रकारानुसार झालेले रस्ते अपघात, मृत्यू व जखमी (२०१६)				
A.मोटारीकृत वाहने	रस्ते अपघात संख्या		व्यक्तींची संख्या	
	गंभीर	एकूण	मृत	जखमी
दुचाकी	४१६०८ (३०.६)	१६२२८०(३३.८)	४४,३६६ (२९.४)	१,५३,०५०(३०.९)
ऑटो-रिक्षा	६०९५(४.५)	३१४४०(६.५)	६७६७ (४.५)	३९,६८०(८.०)
कार,जीप,टॅक्सी	२८७४६(२१.९)	११३२६७(२३.६)	३२५९९(२१.६)	१२५७७३(२५.४)
बस	१०३९४(७.६)	३७४८७ (७.८)	१२०८८(८.०)	५०६८६ (१०.३)
ट्रक्स, टेम्पो, ट्रॅक्टर्स, इतर आर्टिक्युलेटेड वाहने	३६१४७(२६.६)	१०१०८५(२१.०)	३९५०४(२६.२)	९१७८४ (१८.६)
इतर मोटार वाहने (ई-रिक्शासह)	५४९५ (४.०)	१३२५५ (२.८)	५८८६ (३.९)	११६०७ (२.३)
एकूण (A)	१२८४८५(९४.४)	४५८८१४(९५.५)	१४१२१०(९३.६)	४७२५९०(९५.५)
B.नॉन मोटर चालित वाहने	१४४६ (१.१)	४२५५ (०.९)	१७२८ (१.२)	३७९९ (०.८)
C.इतर ऑब्जेक्ट्स	६१४० (४.५)	१७५८३ (३.६)	७८४७ (५.२)	१८२३५(३.७)
Total (A+B+C)	१,३६,०७१	४,८०,६५२	१,५०,७८५	४,९४६२४
टीप: दुचाकी वाहनामध्ये मध्ये मोटार सायकल, स्कूटर आणि मोपेड्स व स्कूटी यांचा समावेश आहे.				
नॉन-मोटारीकृत वाहनांमध्ये सायकल, सायकल रिक्शा, हाताने चालविले जाणारी वाहने, प्राण्यांद्वारे चालणारी वाहने समाविष्ट असतात.				
इतर ऑब्जेक्ट्स मध्ये पादचारी, प्राणी, वृक्ष, लेवल क्रॉसिंग, इतर अचल वस्तू समाविष्ट आहेत.				
कंसातील आकडे टक्केवारी दर्शवितात.				
स्त्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.				

वाहनाच्या प्रकारानुसार होणारे अपघाताची टक्केवारी चार्ट ४.१९ मध्ये दर्शविली आहे.



(टीप-इतर ऑब्जेक्ट्स मध्ये पादचारी, प्राणी, वृक्ष, लेवल क्रॉसिंग, इतर अचल वस्तू समाविष्ट आहेत.)

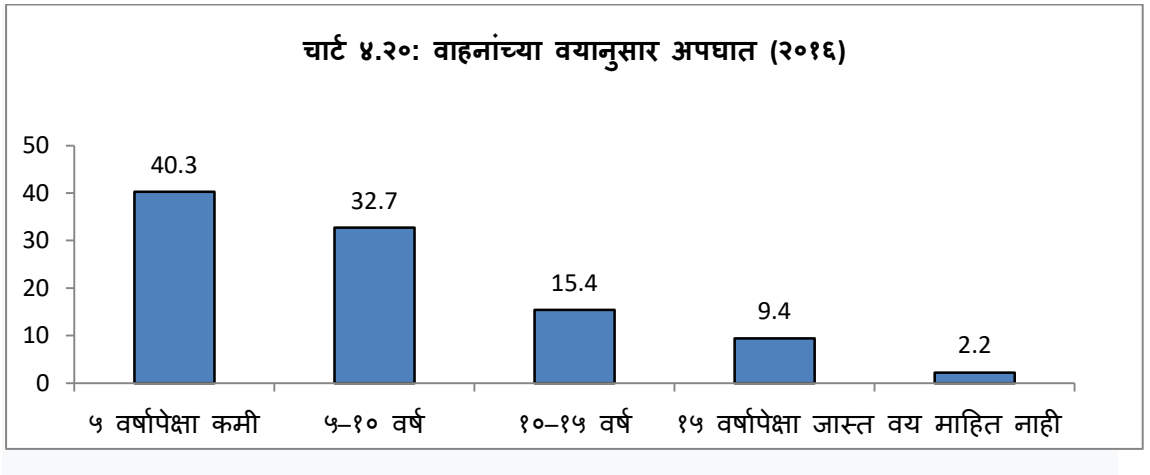
तक्ता ५.१९: महाराष्ट्रात वाहन प्रकारानुसार रस्ते अपघात, मृत्यू व जखमी (२०१६)				
	रस्ते अपघात संख्या		व्यक्तींची संख्या	
	गंभीर	एकूण	मृत	जखमी
A.मोटारीकृत वाहने				
दुचाकी	४२००	१४०१५	४६५०	११८०६
ऑटो-रिक्षा	४८३	२३६९	५६५	२६९१
कार, जीप, टॅक्सी	२१५४	८४४६	२३९२	८०९२
बस	४३८	१८३५	५१९	२९९८
ट्रक्स, टेम्पो, ट्रॅक्टर्स, इतर आर्टिक्युलेटेड वाहने/ट्रोली	२९५७	८७५२	३१८१	६८६९
इतर मोटार वाहने (ई-रिक्शासह)	३२	८६	४७	५५
एकूण (A)	१०२६४	३५५०३	११३५४	३२०११
B.नॉन मोटर चालित वाहने	७१	२४३	७६	१७०
C.इतर ऑब्जेक्ट्स	१४४५	४१३२	१५०५	३२०३
Total (A+B+C)	२२०४४	७५३८१	२४२८९	६७३९५
टीप: दुचाकी वाहनामध्ये मध्ये मोटार सायकल, स्कूटर आणि मोपेड्स व स्कूटी यांचा समावेश आहे.				
नॉन-मोटारीकृत वाहनांमध्ये सायकल, सायकल रिक्षा, हाताने चालविले जाणारी वाहने, प्राण्यांद्वारे चालणारी वाहने समाविष्ट असतात.				
इतर ऑब्जेक्ट्स मध्ये पादचारी, प्राणी, वृक्ष, लेवल क्रॉसिंग, इतर अचल वस्तू समाविष्ट आहेत.				
स्त्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.				

४.१८ वाहनांच्या वयावर आधारीत अपघात

वर्ष २०१६ दरम्यान, ५ वर्षापेक्षा कमी वयाच्या वाहनांचे अपघात देशात सर्वात जास्त म्हणजे १,९४,१९८ एवढे नोंदवले गेले. एकूण रस्ते अपघाताच्या तुलनेत या अपघातांचा हिस्सा ४०.३ टक्के होता. या अपघातामुळे ५६,३२९ लोक मृत पावले आणि २,०३,०४२ लोक जखमी झाले. टेबल ४.२० देशात वर्ष २०१६ मध्ये वाहनांच्या वयानुसार झालेले अपघात, अपघाती मृत्यू आणि जखमी झालेल्यांची एकूण संख्या दर्शविली आहे. त्याचबरोबर चार्ट ४.२० वाहनांच्या वयानुसार अपघातांमध्ये टक्केवारीचा हिस्सा दर्शविला आहे.

टेबल ४.२०: वाहनांच्या वयावर आधारित एकूण अपघात, अपघाती मृत्यू आणि जखमी संख्या (२०१६)			
वाहनांचे वय	अपघात	मृत	जखमी
५ वर्षांपेक्षा कमी	१९४१९८ (४०.३)	५६३२९ (३७.४)	२०३०४२ (४१.१)
५-१० वर्ष	१५७३७० (३२.७)	४९५३६ (३२.९)	१६०६४२ (३२.५)
१०-१५ वर्ष	७४१४९ (१५.४)	२३७७५ (१५.८)	७२९८२ (१४.८)
१५ वर्षांपेक्षा जास्त	४५३५८ (९.४)	१७०७३ (११.३)	४७३९१ (९.६)
वाहनांचे वय माहित नाही	१०५९८ (२.२)	३९२१ (२.६)	१०२३८ (२.०)
स्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.			

चार्ट ४.२०: वाहनांच्या वयानुसार वर्ष २०१६ मध्ये झालेले अपघात दर्शविले आहेत.



तक्ता ५.२१: महाराष्ट्रात वाहनांच्या वयानुसार अपघात, मृत्यू व जखमी संख्या (२०१६)			
वाहनांचे वय	अपघात	मृत	जखमी
५ वर्षांपेक्षा कमी	१४३८१	४६३३	१३०८८
५-१० वर्ष	१५४१४	५०८८	१४०५६
१०-१५ वर्ष	६५५५	२०००	५६५७
१५ वर्षांपेक्षा जास्त	३५२८	१२१४	३०८३

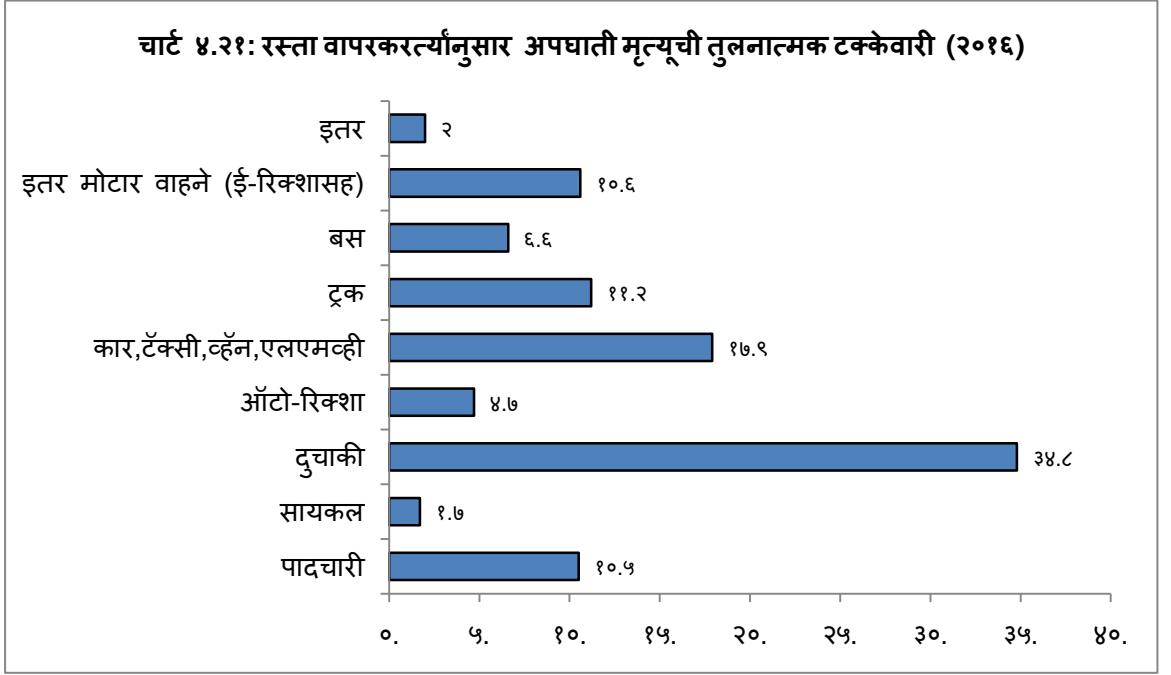
विभाग ४ : रस्त्याच्या वापरकर्ता श्रेणीद्वारे रस्ते अपघात

४.१९ रस्ता वापरकर्त्यांच्या श्रेणीनुसार झालेले अपघात व मृत्युसंख्या

प्रत्येक वर्षी देशात दुचाकी वाहनांचे अपघात व त्यामुळे अपघाती मृत्यू सर्वात जास्त होतात. म्हणजेच दुचाकी वाहनांचा रस्त्यावरून प्रवास हा सर्वात असुरक्षित आहे. २०१५ मध्ये दुचाकी वाहनांच्या अपघातामुळे होणाऱ्या मृत्यूचे प्रमाण हे ३१.५ टक्के होते तर २०१६ मध्ये हे प्रमाण ३४.८ टक्क्यांपर्यंत वाढले होते. २०१६ मध्ये कार, टॅक्सी, व्हॅन आणि इतर लहान आणि मध्यम मोटर वाहनांच्या झालेल्या अपघातामुळे १७.९ टक्के लोक मृत झाले. ट्रकच्या अपघातामुळे ११.२ टक्के लोक मृत झाले. पादचारी व्यक्तींचे १०.५ टक्के अपघाती मृत्यू झाले. बस अपघातामुळे ६.६ टक्के मृत्यू झाले. ऑटोरिक्षाच्या अपघातामुळे ४.७ टक्के मृत्यू झाले. आणि इतर मोटरकृत वाहनांच्या अपघातामुळे १०.६ टक्के मृत्यू झाले. मोटार विरहीत वाहने, प्राण्यांद्वारे चालणारी वाहने, सायकल रिक्शा, हात गाड्या यांच्या अपघातामुळे २.० टक्के अपघाती मृत्यू झाले. टेबल ४.२२ मध्ये २०१५ आणि २०१६ मध्ये रस्ता वापरकर्त्यांच्या प्रकारानुसार झालेल्या रस्ते अपघाती मृत्यूची तुलनात्मक टक्केवारी दर्शविली आहे.

टेबल ४.२२: रस्ता वापरकर्त्यांनुसार अपघाती मृत्यूची तुलनात्मक टक्केवारी २०१५ आणि २०१६		
रस्ता वापरकर्ते	अपघाती मृत्यू २०१५	अपघाती मृत्यू २०१६
१. पादचारी	१३,८९४ (९.५)	१५,७४६ (१०.५)
२. सायकली	३,१२५ (२.१)	२,५८५ (१.७)
३. दुचाकी	४६,०७० (३१.५)	* ५२,५०० (३४.८)
४. ऑटो-रिक्शा	७,२६५ (५.०)	७,१५० (४.७)
५. कार, टॅक्सी, व्हॅन, एलएमव्ही	२५,१८४ (१७.२)	२६,९२३ (१७.९)
६. ट्रक	१६,६११ (११.४)	१६,८७६ (११.२)
७. बस	१०,७४३ (७.४)	९,९६९ (६.६)
८. इतर मोटार वाहने (ई-रिक्शासह)	१८,५५७ (१२.७) **	१५,९८८ (१०.६)
९.*** इतर	४,६८४ (३.२)	३,०४८ (२.०)
१०. एकूण	१,४६,१३३ (१००.०)	१,५०,७८५ (१००.०)
* दुचाकीमध्ये मोटर सायकल, स्कूटर, मोपेड आणि स्कूटी यांचा समावेश आहे.		
** ई-रिक्शा वगळता		
*** इतर (जनावरांद्वारे ओढलेली गाडी, सायकल रिक्शा, हातगाड्या, इतर व्यक्ती)		
स्त्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.		

चार्ट ४.२१ मध्ये २०१६ रस्ते वापरकर्त्यांच्या प्रकारानुसार झालेल्या रस्ते अपघातात मृत झालेल्या व्यक्तींची संख्या दर्शविली आहे.

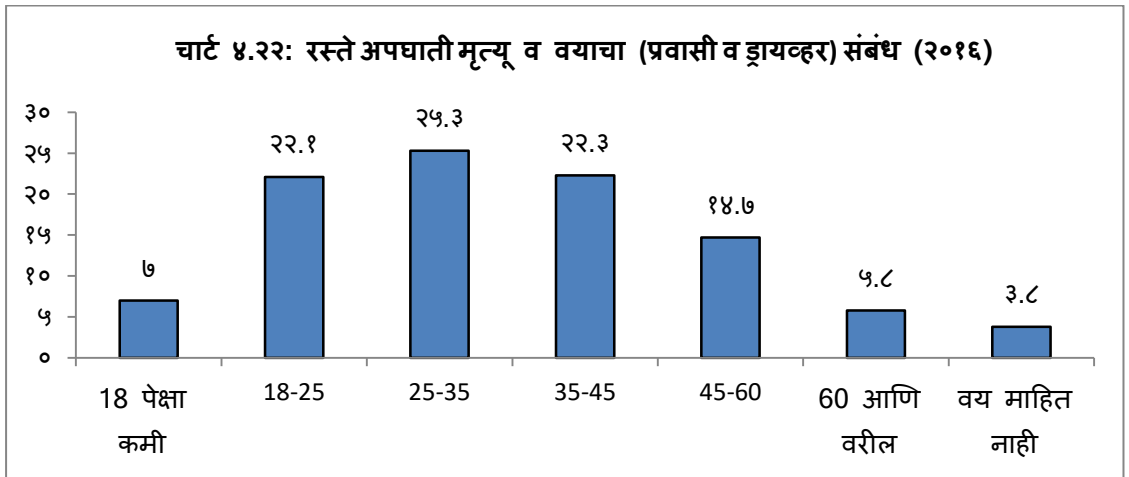


टीप- इतरमध्ये प्राण्यांद्वारे चालविलेली वाहने, सायकल रिक्षा, हातगाड्या, रिक्षा आणि इतर व्यक्ती यांचा समावेश आहे.

४.२० रस्ते अपघात व अपघातग्रस्त व्यक्तींच्या वयाचा संबंध

दरवर्षी उत्पादनक्षम वयोगटातील तरुण व्यक्ती रस्ते अपघातात आपले प्राण गमावतात. कार्यक्षम तरुण लोकांच्या अशा अकाली मृत्यूमुळे देशातील उत्पादकता कमी झाली आहे. वर्ष २०१६ मधील रस्ते दुर्घटनाग्रस्तांचा तपशीलवार अभ्यास केल्यास असे लक्षात येते की १८ ते ३५ वयोगटातील व्यक्तींचे रस्ते अपघातात होणारे मृत्यूचे प्रमाण हे सर्वाधिक म्हणजे ४६.३ टक्के (६९,८५१ व्यक्ती) आहे. व १८ ते ३५ वयोगट हा उत्पादनक्षम वयोगट आहे. १८-४५ वयाच्या व्यक्तींचे एकूण रस्ते अपघातामध्ये होणारे मृत्यूचे प्रमाण ६८.६% टक्के (१,०३,४०९ व्यक्ती) आहे. इतर वयोगटाच्या माहितीचे तपशील क्रमशः टेबल ४.२३ आणि चार्ट ४.२२ मध्ये दर्शविलेले आहेत.

टेबल ४.२३: रस्ते अपघात व अपघातग्रस्त व्यक्तींच्या (प्रवासी व ड्रायव्हर) वयाचा संबंध (२०१६)	
वयोगट	अपघातात मृत झालेल्या व्यक्तींची संख्या
१८ पेक्षा कमी	१०,६२२ (७.०)
१८-२५	३१,७७५ (२१.१)
२५-३५	३८,०७६ (२५.३)
३५-४५	३३,५५८ (२२.३)
४५-६०	२२,१७४ (१४.७)
६० आणि वरील	८,८१४ (५.८)
वय माहित नाही	५,७६६ (३.८)
एकूण	१,५०,७८५
*कंसातील आकडेवारी एकूण रस्ते अपघातांमध्ये मृत्युमुखी पडलेल्या व्यक्तींची टक्केवारी दर्शविते. टीप-प्रवाशांमध्ये पादचारी व इतर व्यक्तींचा समावेश आहे.	
स्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.	

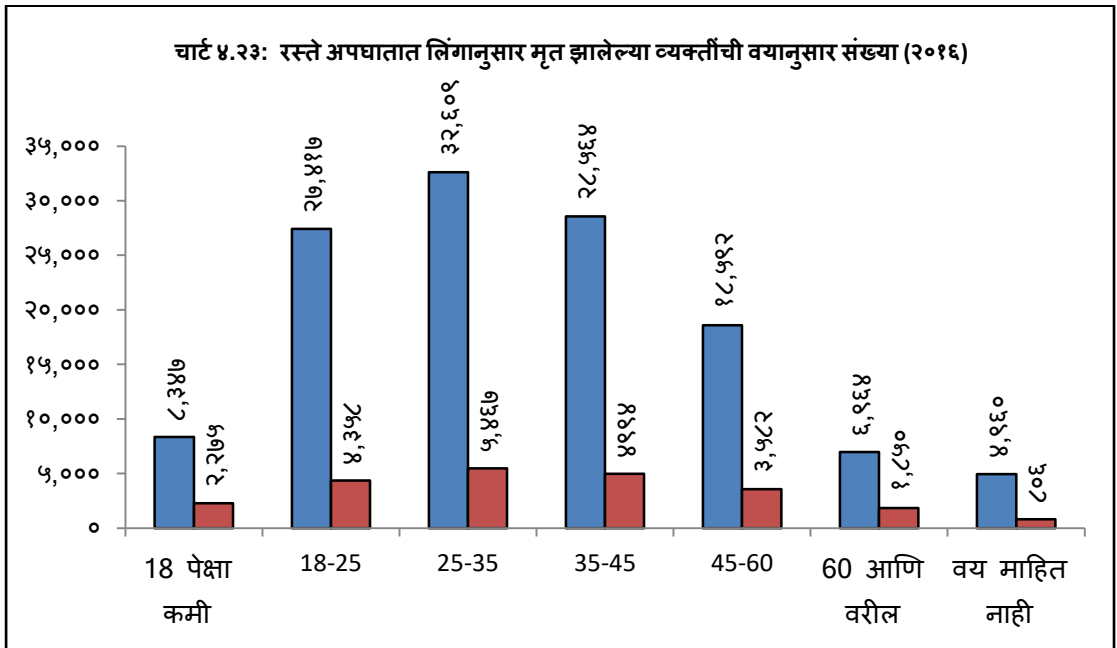


४.२१. रस्ते अपघातांमध्ये ठार झालेल्या व्यक्तींच्या वयाचा लिंगानुसार संबध

वर्ष २०१६ मध्ये रस्ते अपघातात मृत्यू झालेल्या व्यक्तींच्या लिंगानुसार (स्त्रि व पुरुष) वयाचा अभ्यास केला असता असे निदर्शनात येते की वर्ष २०१६ मध्ये झालेल्या रस्ते अपघातात पुरुषांचे मृत्यूचे प्रमाण ८४.५ टक्के म्हणजे १,२७,४५३ होते तर स्त्रियांच्या मृत्यूचे प्रमाण १५.५ टक्के म्हणजे २३,३३२ होते. हे टेबल ४.२४ आणि चार्ट ४.२३ मध्ये दर्शविलेले आहे.

वयोगट	पुरुष	स्त्रिया	एकूण
१८ पेक्षा कमी	८,३४७	२,२७५	१०६२२
१८-२५	२७,४१७	४,३५८	३१७७५
२५-३५	३२,६०९	५,४६७	३८०७६
३५-४५	२८,५६४	४९९४	३३५५८
४५-६०	१८,५९२	३,५८२	२२१७४
६० आणि वरील	६,९६४	१,८५०	८८१४
वय माहित नाही	४,९६०	८०६	५७६६
एकूण	१,२७,४५३ (८४.५)	२३,३३२ (१५.५)	१५०७८५ (१००)
* कंसातील आकडेवारी एकूण रस्ते अपघातांमध्ये मृत्युमुखी पडलेल्या व्यक्तींची टक्केवारी दर्शविते.			
स्त्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.			

चार्ट ४.२३: रस्ते अपघातात लिंगानुसार ठार झालेल्या व्यक्तींची वयानुसार संख्या (२०१६)

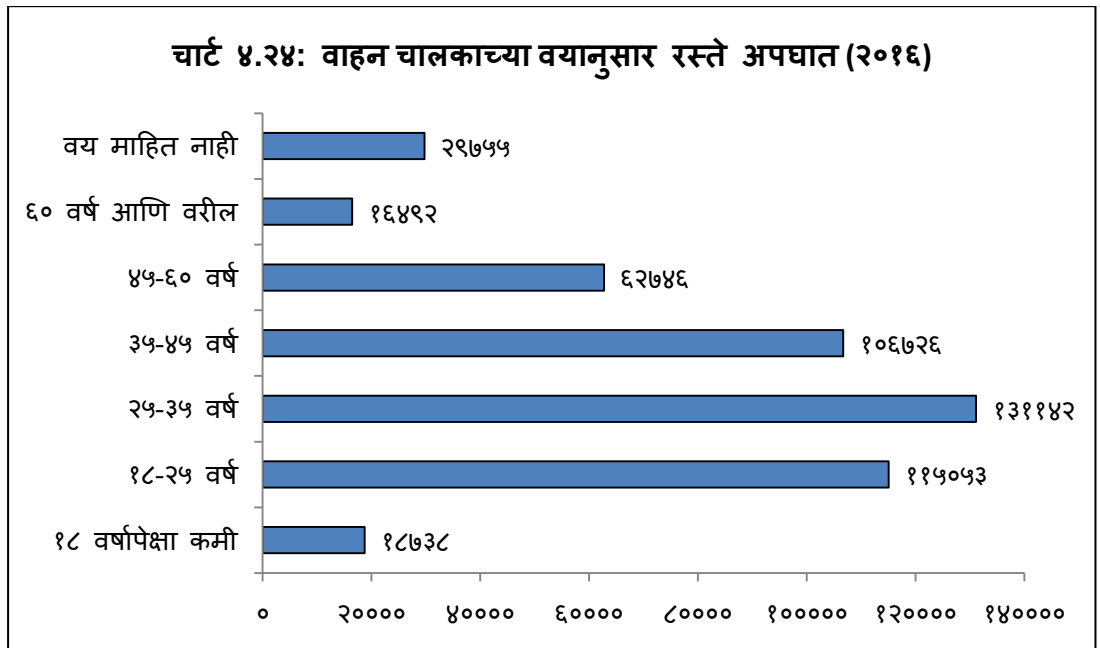


४.२२ वाहन चालकाच्या वयानुसार रस्ते अपघात संख्या (२०१६)

खालील टेबल ४.२५ व चार्ट ४.२४ मध्ये वाहन चालकाच्या वयानुसार झालेले अपघात संख्या दर्शविलेली आहे.

वाहन चालकाचे वय	अपघात
१८ वर्षांपेक्षा कमी	१८७३८
१८-२५ वर्ष	११५०५३
२५-३५ वर्ष	१३११४२
३५-४५ वर्ष	१०६७२६
४५-६० वर्ष	६२७४६
६० वर्ष आणि वरील	१६४९२
वय माहित नाही	२९७५५
एकूण	४८०६५२

स्त्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.

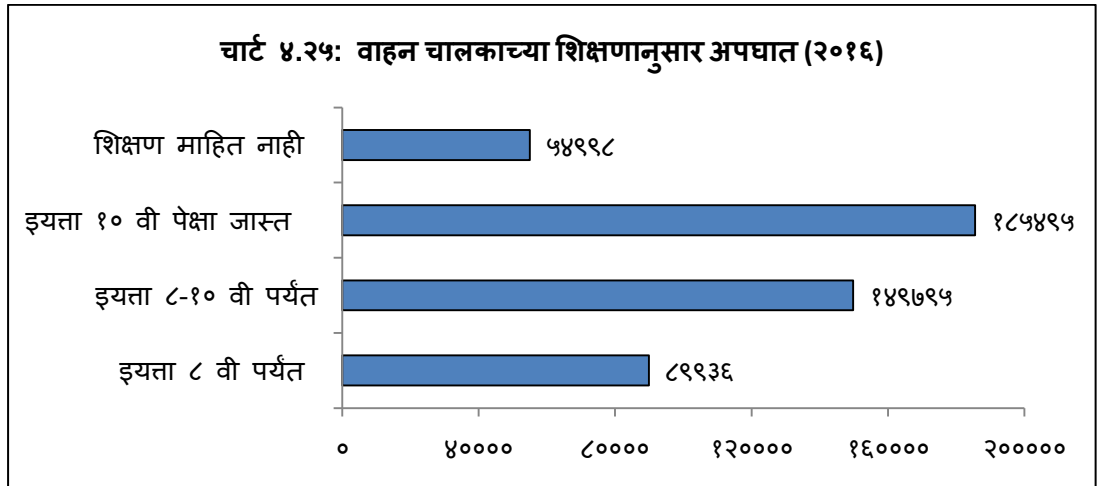


४.२३ वाहन चालकाच्या शिक्षणानुसार रस्ते अपघात (२०१६)

खालील टेबल ४.२६ व चार्ट ४.२५ मध्ये वाहन चालकाच्या शिक्षणानुसार अपघात संख्या दर्शविलेली आहे.

टेबल ४.२६: वाहन चालकाच्या शिक्षणानुसार अपघात (२०१६)	
वाहन चालकाचे शिक्षण	अपघात
इयत्ता ८ वी पर्यंत	८९९३६
इयत्ता ८-१० वी पर्यंत	१४९७९५
इयत्ता १० वी पेक्षा जास्त	१८५४९५
शिक्षण माहित नाही	५४९९८

स्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.

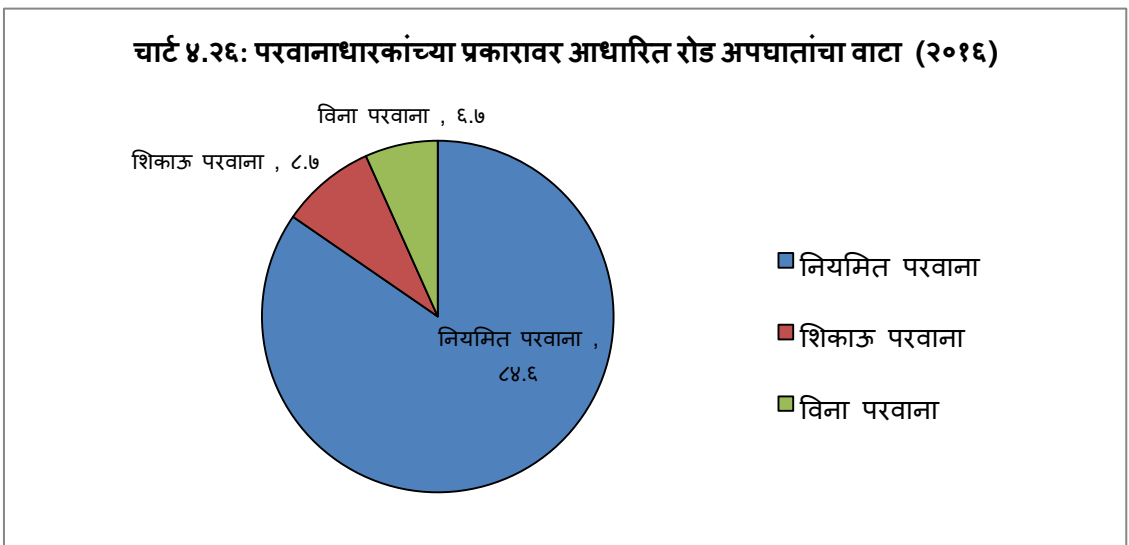


४.२४ वाहन चालविण्याचे परवाना प्रकार आणि रोड अपघात

वर्ष २०१६ दरम्यान, नियमित परवानाधारकांच्या कडून अधिक संख्येने अपघात झाले आहेत त्याची संख्या ४,०५,०७९ म्हणजे ८४.६ टक्के एवढी आहे. त्यानंतर शिकाऊ परवाना धारकांकडून (Learners Licence) ४१,४०५ म्हणजे ८.७ टक्के एवढे अपघात झाले. परवाना नसलेल्या वाहनचालकांकडून ३२,०८८ म्हणजे ६.७ टक्के एवढे अपघात झालेले दिसून येतात. याबाबत माहिती टेबल ४.२७ आणि चार्ट ४.२६ मध्ये दिलेली आहे. एकूण अपघातांचा विचार करता वर्ष २०१६ दरम्यान नियमित परवाना धारकांचा वाटा सर्वाधिक म्हणजे ४,०५,०७९ अपघात म्हणजे ८४.६ टक्के होता. २०१४ मध्ये ३,८९,९७४ अपघात म्हणजे ८१.२ टक्के वाटा होता. आणि २०१५ मध्ये ३,९६,३८९ अपघात म्हणजे ७९.९ टक्के वाटा होता. परवाना जारी करण्याआधी ड्रायव्हिंग कौशल्याची योग्य मूल्यमापन/चाचणी आवश्यक आहे.

परवाना प्रकार	अपघात संख्या (भारत)	अपघात संख्या (महाराष्ट्र)
नियमित परवानाधारक वाहनचालक	४०५०७९ (८४.६)	३६९०५
शिकाऊ परवाना धारक वाहनचालक	४१४०५ (८.७)	१३४२
परवाना नसलेले वाहनचालक	३२०८८ (६.७)	१६३१

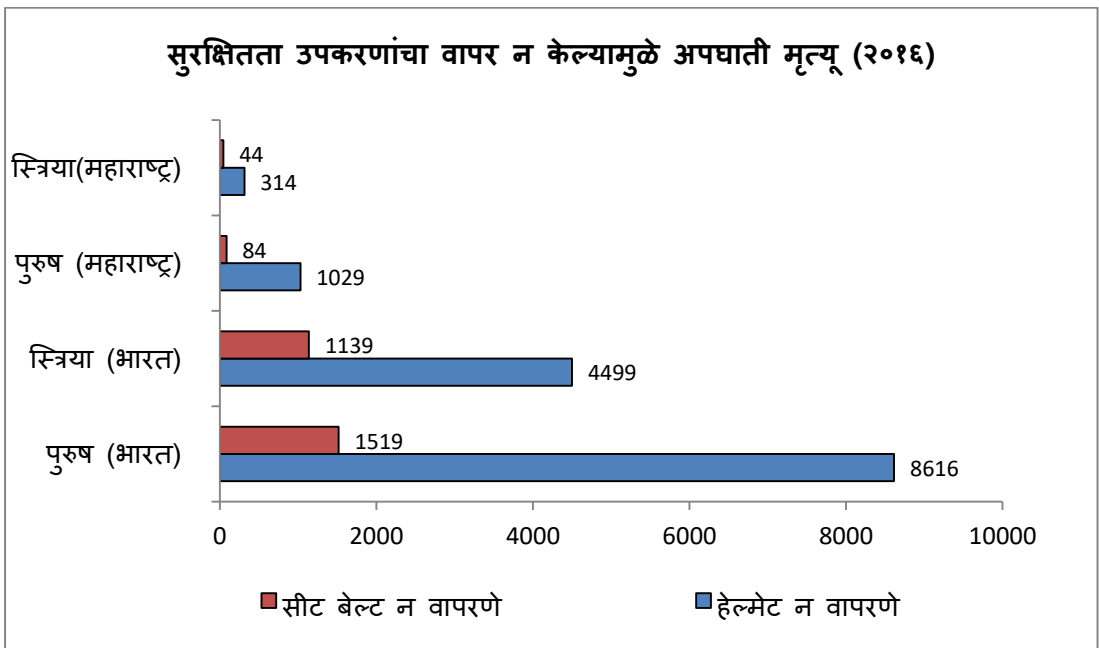
टीप-कंसातील आकडेवारी टक्केवारी दर्शविते.



४.२५ सुरक्षितता उपकरणांचा वापर आणि अपघाती मृत्यू (हेल्मेट आणि सीट बेल्ट्स)

वर्ष २०१६ दरम्यान देशामध्ये दुचाकींच्या झालेल्या रस्ते अपघातात वाहनचालकांनी हेल्मेट न घातल्यामुळे एकूण ६.७ टक्के म्हणजे १०,१३५ मृत्यू झाले आहेत. त्याचप्रमाणे मोटार अपघातात सीट बेल्ट्सचा वापर न केल्यामुळे एकूण ३.७ टक्के म्हणजे ५,६३८ अपघाती मृत्यू झाले. वाहन चालविताना सीट बेल्ट्स आणि हेल्मेट्स यांच्या वापरामुळे गंभीर अपघात होऊनही जीव वाचण्याचे प्रमाण वाढते.

	भारत			महाराष्ट्र		
	एकूण	पुरुष	स्त्रिया	एकूण	पुरुष	स्त्रिया
हेल्मेट न वापरणे	१०१३५	८६१६	१५१९	१११३	१०२९	८४
सीट-बेल्ट न वापरणे	५६३८	४४९९	११३९	३५८	३१४	४४



विभाग ५ : आंतरराज्य तुलना

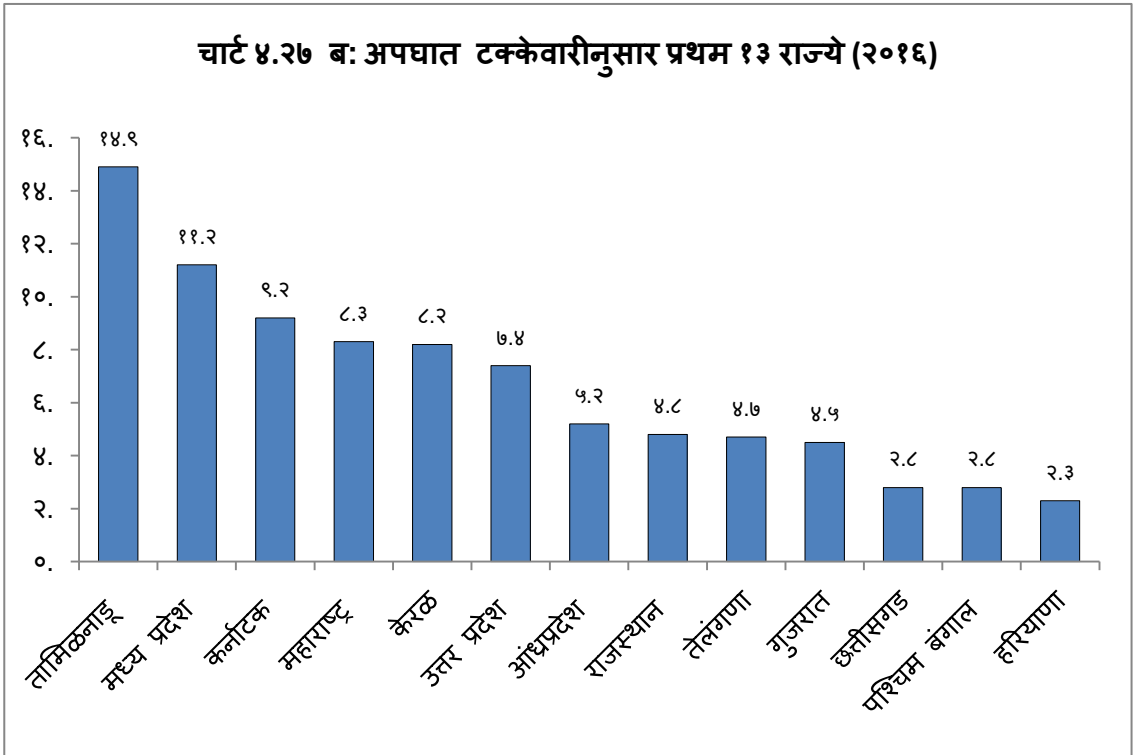
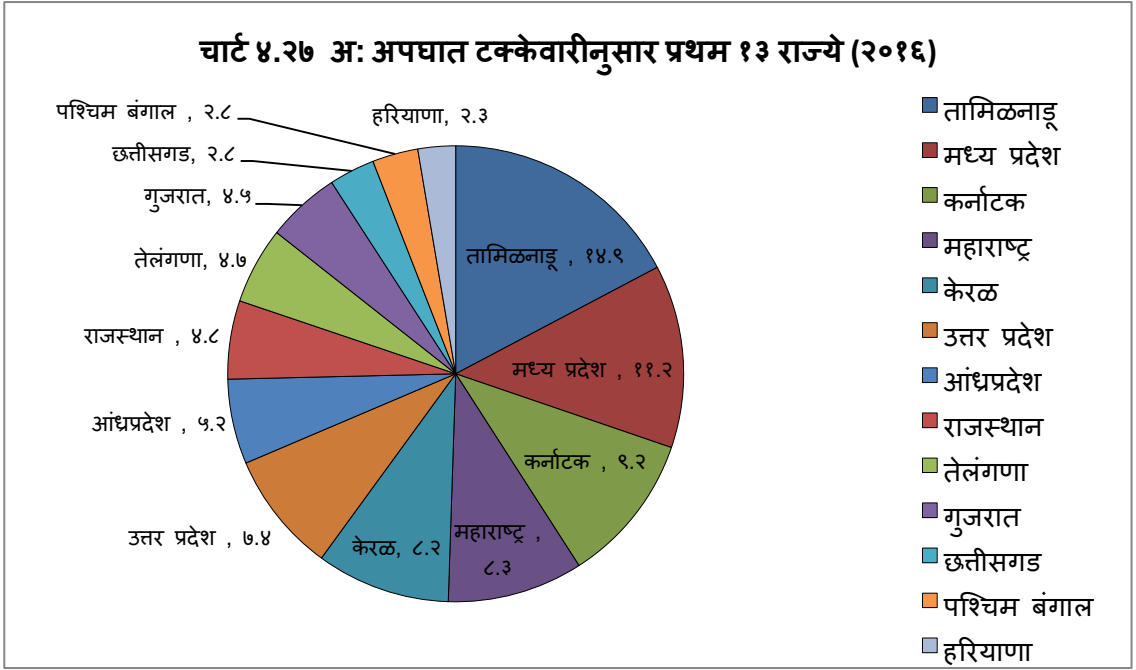
४.२६ अपघात टक्केवारीनुसार प्रथम १३ राज्ये (२०१६)

२०१६ या वर्षात देशात राज्ये व केंद्रशासित प्रदेश या सर्वांमध्ये मिळून ४,८०,६५२ एकूण रस्ते अपघात, १,५०,७८५ एकूण अपघाती मृत्यू आणि ४,९४,६२४ एकूण जखमी संख्या होती. देशातील एकूण तेरा राज्यांमधील एकूण रस्ते अपघात, मृत्यू आणि जखमी संख्या खालील टेबल ४.२९, ५.३० व ५.३१ मध्ये देण्यात आली आहे. रस्ते अपघातांच्या संख्येबाबत राज्यांची तुलना केल्यास, सन २०१६ या वर्षात रस्ते अपघातांमध्ये अक्वल १३ राज्यांचा वाटा ८६.५ टक्के होता. संपूर्ण देशात रस्ते अपघातांमध्ये तामिळनाडूचा क्रमांक १ होता व एकूण टक्केवारीत १४.९ टक्के वाटा होता. मध्य प्रदेशचा क्रमांक २ होता व एकूण टक्केवारीत ११.२ टक्के वाटा होता. कर्नाटक राज्याचा क्रमांक ३ होता व एकूण टक्केवारीत ९.२ टक्के वाटा होता. २०१६ व २०१५ वर्षातील राज्यांत झालेल्या रस्ते अपघातांची संख्या व राज्यांचा तुलनात्मक अभ्यास खालील टेबल ४.२९ मध्ये दिला आहे आणि चार्ट ४.२७ मध्ये दर्शविला आहे.

टेबल ४.२९: अपघात टक्केवारीनुसार प्रथम १३ राज्ये (२०१५ व २०१६)				
अ.क्र.	१३ राज्ये	वर्ष २०१६		वर्ष २०१५
		अपघाताची टक्केवारी	एकूण अपघात	एकूण अपघात
१	तामिळनाडू	१४.९	७१,४३१	६९,०५९
२	मध्य प्रदेश	११.२	५३,९७२	५४,९४७
३	कर्नाटक	९.२	४४,४०३	४४,०११
४	महाराष्ट्र	८.३	३९,८७८	६३,८०५
५	केरळ	८.२	३९,४२०	३९,०१४
६	उत्तर प्रदेश	७.४	३५६१२	३२,३८५
७	आंध्रप्रदेश	५.२	२४,८८८	२४,२५८
८	राजस्थान	४.८	२३,०६६	२४,०७२
९	तेलंगणा	४.७	२२,८११	२१,२५२
१०	गुजरात	४.५	२१,८५९	२३,१८३
११	छत्तीसगढ	२.८	१३,५८०	१४,४४६
१२	पश्चिम बंगाल	२.८	१३,५८०	१३,२०८
१३	हरियाणा	२.३	११,२३४	११,१७४
१३राज्यांची टक्केवारी		८६.३	४,१५,७३४	४,३४,८१४

स्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.

चार्ट ४.२७ : अपघात टक्केवारीनुसार प्रथम १३ राज्ये (२०१६)



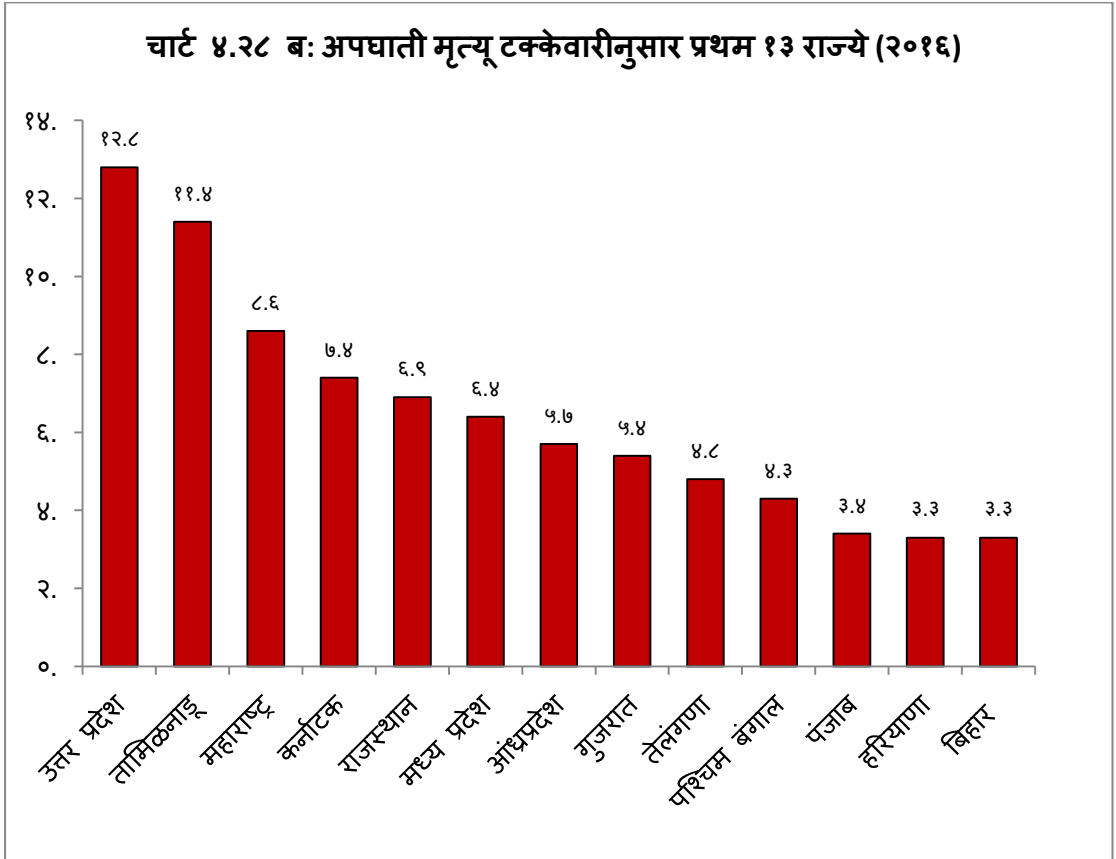
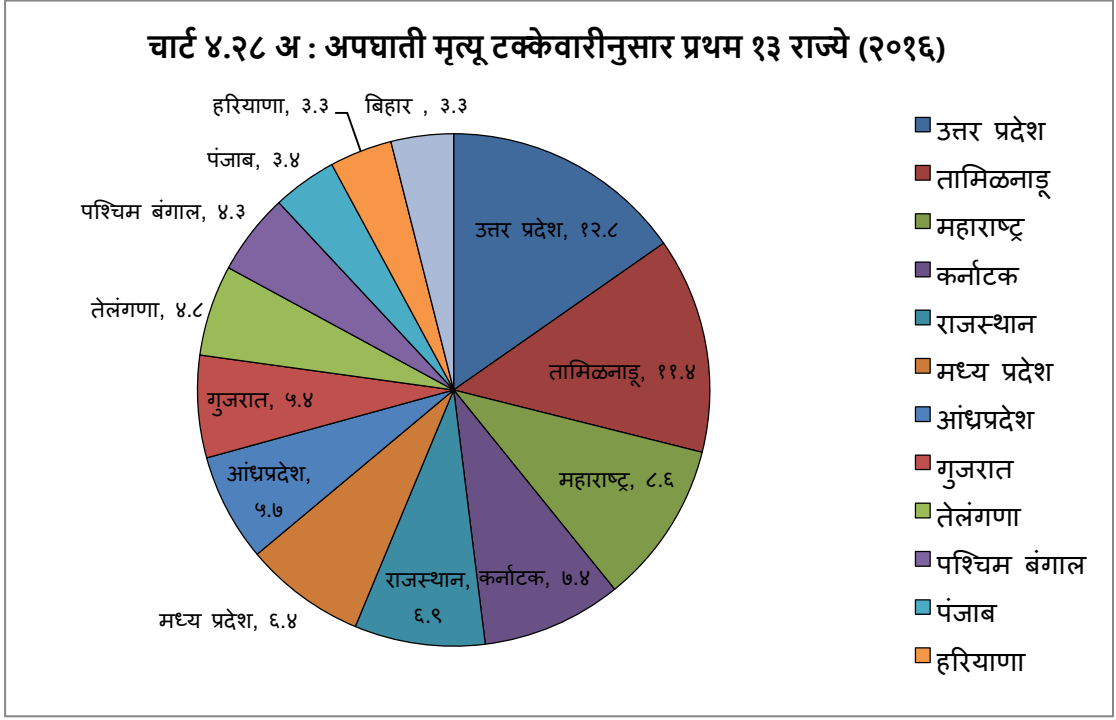
४.२७ अपघाती मृत्यू नुसार प्रथम १३ राज्ये (२०१६)

राज्या-राज्यांमध्ये केलेल्या तुलनेत असे दिसून आले आहे की १३ राज्यांमध्ये २०१६ या वर्षात संपूर्ण देशातील रस्ते अपघातातील मृत्यूंमध्ये ८३.७ टक्के वाटा होता. यामध्ये उत्तर प्रदेश प्रथम क्रमांकावर असून एकूण देशाच्या टक्केवारीत १२.८ टक्के वाटा होता. तामिळनाडू या राज्याचा क्रमांक २ असून देशाच्या एकूण टक्केवारीत ११.४ टक्के वाटा होता. महाराष्ट्र राज्याचा क्रमांक ३ होता व एकूण टक्केवारीत ८.६ टक्के वाटा होता. २०१५ व २०१६ वर्षात राज्यांत झालेल्या रस्ते अपघातांमधील मृत्यूंची संख्या व राज्यांचा तुलनात्मक अभ्यास खालील तक्ता ५.३० मध्ये दिला आहे आणि चार्ट ४.२८ मध्ये दर्शविला आहे.

अ.क्र.	१३ राज्ये	वर्ष २०१६		वर्ष २०१५
		अपघाती मृत्यूंची टक्केवारी	एकूण अपघाती मृत्यू	एकूण अपघाती मृत्यू
१	उत्तर प्रदेश	१२.८	१९३२०	१७,६६६
२	तामिळनाडू	११.४	१७२१८	१५,६४२
३	महाराष्ट्र	८.६	१२९३५	१३,२१२
४	कर्नाटक	७.४	१११३३	१०,८५६
५	राजस्थान	६.९	१०४६५	१०,५१०
६	मध्य प्रदेश	६.४	९६४६	९,३१४
७	आंध्रप्रदेश	५.७	८५४१	८,२९७
८	गुजरात	५.४	८१३६	८,११९
९	तेलंगणा	४.८	७२१९	७,११०
१०	पश्चिम बंगाल	४.३	६५४४	६,२३४
११	पंजाब	३.४	५०७७	४,८९३
१२	हरियाणा	३.३	५०२४	४,८७९
१३	बिहार	३.३	४,९०१	५,४२१
१३ राज्यांची टक्केवारी		८३.७	१,२६,१५९	१,२२,१५३

स्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.

चार्ट ४.२८ : अपघाती मृत्यूंच्या टक्केवारीनुसार प्रथम १३ राज्ये (२०१६)



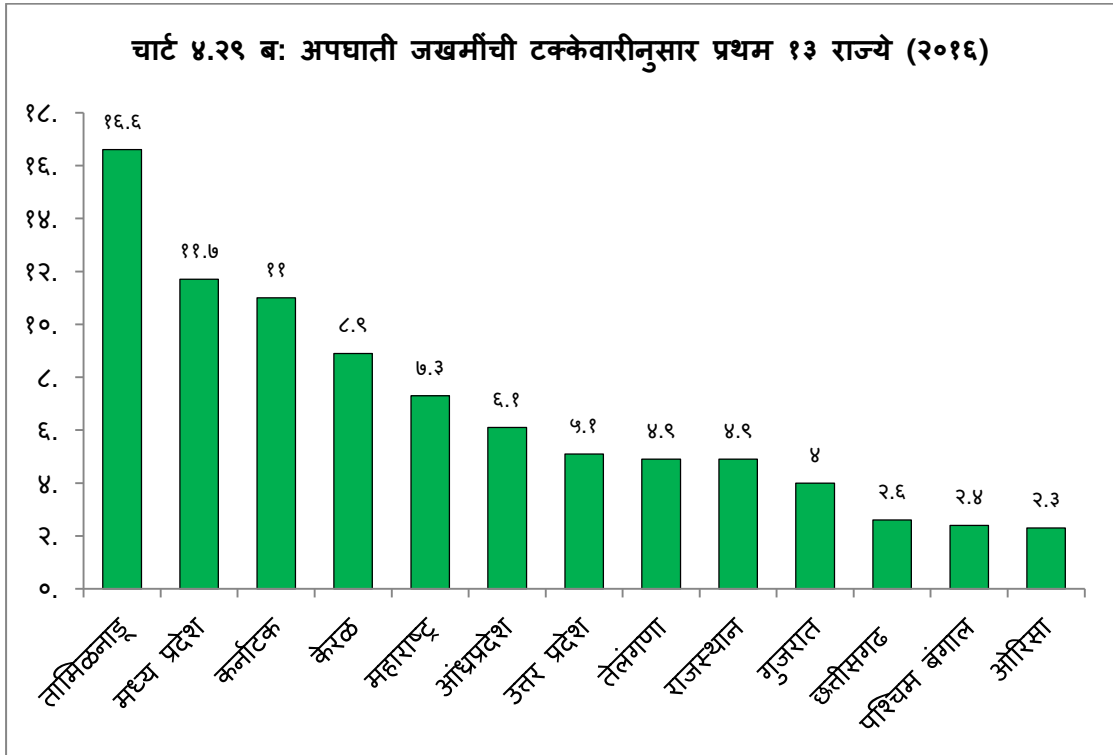
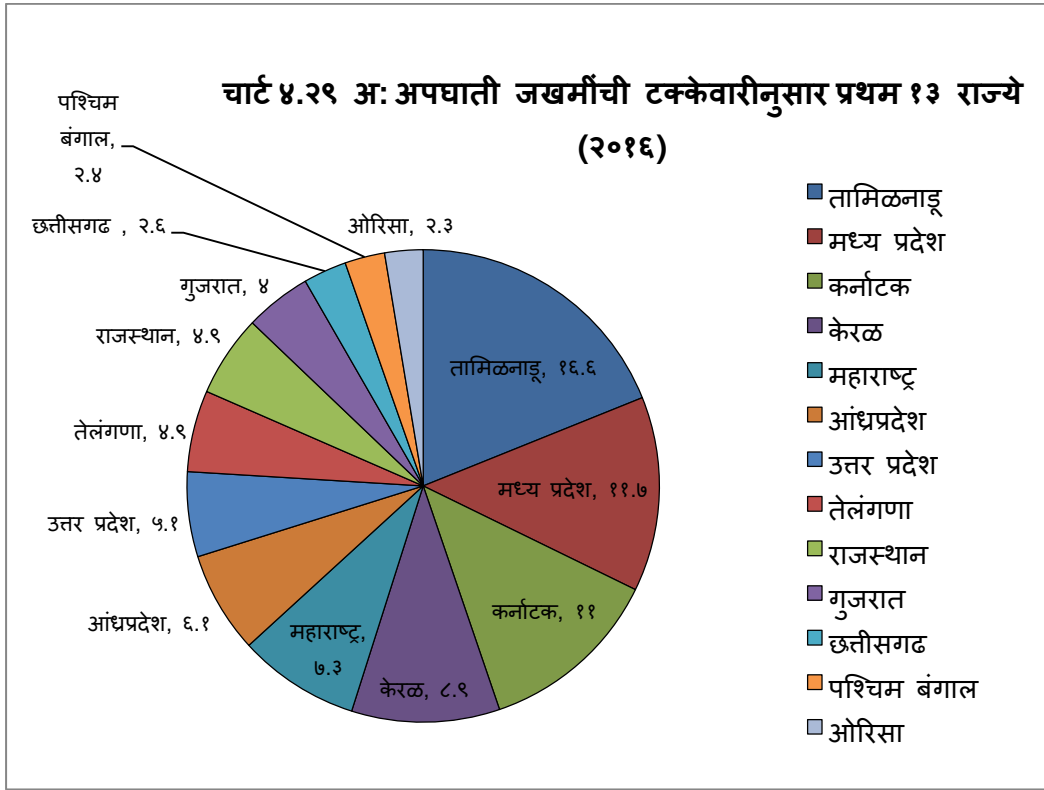
४.२८ अपघाती जखमी नुसार प्रथम १३ राज्ये (२०१६)

राज्या-राज्यांमध्ये केलेल्या तुलनेत असे दिसून आले आहे की १३ राज्यांमध्ये २०१६ या वर्षात संपूर्ण देशातील रस्ते अपघातातील जखमी झालेल्या व्यक्तींच्या संदर्भात राज्यांचा वाटा ८७.८ टक्के होता. यामध्ये तामिळनाडू राज्य प्रथम क्रमांकावर असून एकूण देशाच्या टक्केवारीत १६.६ टक्के वाटा होता. त्याखालोखाल मध्य प्रदेश या राज्याचा क्रमांक २ असून देशाच्या एकूण टक्केवारीत ११.७ टक्के वाटा होता. कर्नाटक राज्याचा क्रमांक ३ होता व एकूण टक्केवारीत ११.० टक्के वाटा होता. २०१५ व २०१६ या वर्षात राज्यांत झालेल्या रस्ते अपघातांमधील जखमींची संख्येनुसार राज्यांचा तुलनात्मक अभ्यास खालील टेबल ४.३१ मध्ये दिला आहे आणि चार्ट ४.२९ मध्ये दर्शविला आहे.

अ.क्र.	१३ राज्ये	वर्ष २०१६		वर्ष २०१५
		अपघातात जखमींची टक्केवारी	एकूण अपघाती जखमींची संख्या	एकूण अपघाती जखमींची संख्या
१	तामिळनाडू	१६.६	८२,१६३	७९,७४६
२	मध्य प्रदेश	११.७	५७,८७३	५५,८१५
३	कर्नाटक	११.०	५४,५५६	५६,९७१
४	केरळ	८.९	४४,१०८	४३,७३५
५	महाराष्ट्र	७.३	३५,८८४	३९,६०६
६	आंध्रप्रदेश	६.१	३०,०५१	२९,४३९
७	उत्तर प्रदेश	५.१	२५,०९६	२३,२०५
८	तेलंगणा	४.९	२४,२१७	२२,९४८
९	राजस्थान	४.९	२४,१०३	२६,१५३
१०	गुजरात	४.०	१९,९४९	२१,४४८
११	छत्तीसगढ	२.६	१२,९५५	१३,४२६
१२	पश्चिम बंगाल	२.४	११,८५९	११,७९४
१३	ओरिसा	२.३	११,३१२	११,८२५
१३ राज्यांची टक्केवारी		८७.८	४,३४,१२६	४,३६,१११

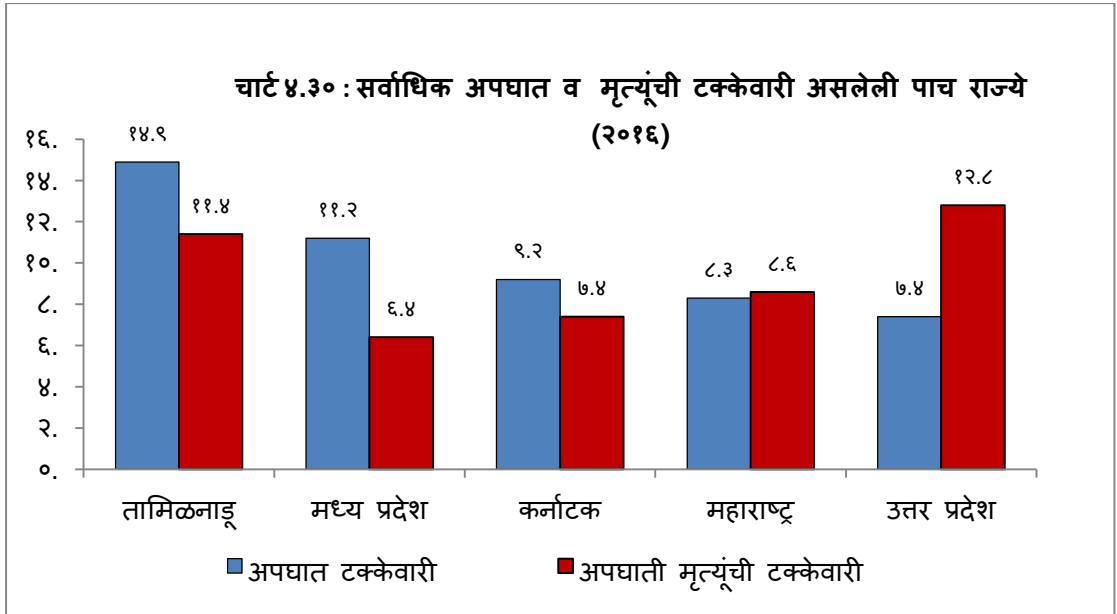
स्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.

चार्ट ४.२९ : अपघाती जखमींच्या टक्केवारीनुसार प्रथम १३ राज्ये (२०१६)



४.२९ राज्ये व केंद्रशासित प्रदेशांमधील रस्ते अपघातांची बदलती परिस्थिती

राज्य व केंद्रशासित प्रदेशांनी दिलेल्या वृत्तानुसार रस्ता अपघाताच्या आकडेवारीची तुलना असे दर्शविते की गेल्या चार वर्षांत खूपच कमी प्रमाणात बदल घडून आलेले आहेत (टेबल ४.२ व ५.३). राज्यांमध्ये रस्ते अपघात, अपघाती मृत्यू आणि जखमींचे प्रमाण जास्त आहे. गेल्या चार वर्षांत फक्त अंतर-क्रमवारीत किरकोळ बदल झाले आहेत. वर्ष २०१६ च्या आकडेवारीनुसार सर्वात जास्त अपघात व मृत्यू असणारी पाच राज्ये खाली दर्शविली आहेत. उत्तर प्रदेशातील परिस्थिती चिंताजनक आहे, ज्यामध्ये अपघातांच्या संख्येपेक्षा जास्त मृत्यूची नोंद आहे. हे उत्तर प्रदेशात अपघाताचे प्रमाण ५४.३ टक्के आहे व हे प्रमाण गंभीर आहे. हेच राष्ट्रीय सरासरी प्रमाण ३१.४ एवढे आहे. चार्ट ४.३० मध्ये सर्वात जास्त अपघात व मृत्यू असणारी पाच राज्ये (टक्केवारी २०१६) दाखविली आहेत.

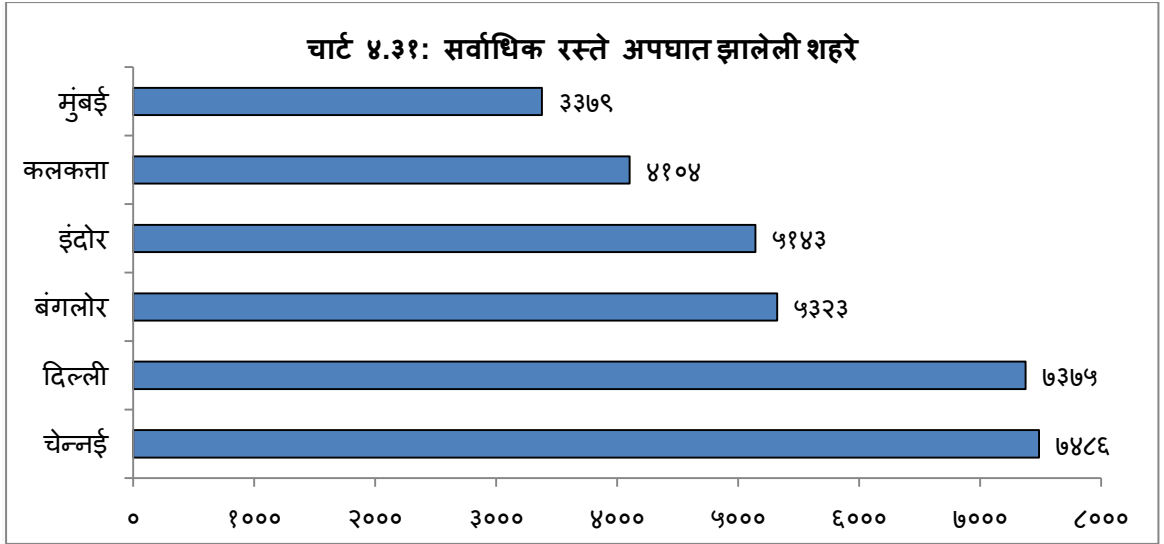


**विभाग ६ : पन्नास दशलक्ष पेक्षा अधिक लोकसंख्या असलेल्या शहरांमधील रस्ते
अपघात (Road Accidents in Million plus Cities)**

वर्ष २०१६ मध्ये देशातील एकूण रस्ते अपघातांमध्ये पन्नास दशलक्ष पेक्षा जास्त लोकसंख्या असलेल्या शहरांचा वाटा १८.७ टक्के होता, तर २०१५ मध्ये २२.१ टक्के होता. २०१६ मध्ये पन्नास दशलक्ष पेक्षा जास्त लोकसंख्या असलेल्या शहरांचा देशात रस्ते अपघातांमध्ये झालेल्या एकूण मृत्युंमध्ये ११.८ टक्के वाटा होता. हेच प्रमाण २०१५ मध्ये ११.३ टक्के होते. २०१६ मध्ये पन्नास दशलक्ष पेक्षा जास्त लोकसंख्या असलेल्या शहरांचा देशात रस्ते अपघातांमध्ये झालेल्या एकूण जखमींपैकी १६.७ टक्के वाटा होता व हेच प्रमाण २०१५ मध्ये १६.४ टक्के होते. २०१६ मध्ये देशातील एकूण गंभीर रस्ते अपघातांमध्ये या शहरांचा वाटा १२.५ टक्के होता, तर २०१५ मध्ये १२.८ टक्के होता. खालील टेबल ४.३२ मध्ये रस्ते अपघातांमध्ये ५० दशलक्ष पेक्षा जास्त लोकसंख्या असलेल्या शहरांची टक्केवारी दर्शविली आहे.

टेबल ४.३२ : ५० दशलक्ष पेक्षा जास्त लोकसंख्या असलेल्या शहरांचा देशातील एकूण अपघातांमध्ये वाटा			
अ.क्र.	अपघात / मृत्यू / जखमी	२०१६	२०१५
१	एकूण अपघात	१८.७	२२.१
२	जीवघेणे अपघात	१२.५	१२.८
३	अपघाती मृत्यू	११.८	११.३
४	अपघातात जखमी	१६.७	१६.४

आणखी एक अपघाताच्या बाबतीत महत्वाचा घटक म्हणजे अपघाताची तीव्रता ही १०० अपघातांमध्ये किती व्यक्तींचा मृत्यू झाला त्यावर अवलंबून असते. पन्नास दशलक्ष पेक्षा अधिक लोकसंख्या असलेल्या शहरांमध्ये वर्ष २०१६ मध्ये गंभीर अपघाताची संख्या देशातील एकूण गंभीर अपघातांच्या १९.८ टक्के होती तर २०१५ मध्ये हेच प्रमाण १४.९ टक्के होते. कोचीमध्ये हे प्रमाण सर्वात कमी म्हणजे ६.६ टक्के होते तर लुधियानामध्ये ६९.९ टक्के एवढे सर्वात जास्त होते. (टेबल ४.३३). पन्नास दशलक्ष पेक्षा अधिक लोकसंख्या असलेल्या पाच शहरांमधील अपघातांची तीव्रता चार्ट ४.३१ मध्ये दर्शविले आहे. २०१६ मध्ये चेन्नईत सर्वाधिक रस्ते अपघात झाले त्यांची संख्या ७४८६ एवढी होती व त्यानंतर दिल्लीत ७३७५ एवढे अपघात झालेले दिसून येतात.



टेबल ४.३३ मध्ये पन्नास दशलक्ष पेक्षा अधिक लोकसंख्या असलेल्या शहरांमध्ये वर्ष २०१६ मध्ये झालेली एकूण अपघात संख्या, अपघाती मृत्युसंख्या व जखमींची संख्या दर्शविली आहे. दिल्लीत सर्वाधिक रस्ते अपघातात मृत्युसंख्या १५९१ एवढी होती आणि त्यानंतर चेन्नई येथे मृत्युसंख्या ११८३ होती. अपघाताच्या तीव्रतेमध्ये अमृतसरची टक्केवारी ६७.१ टक्के, आसनसोल-दुर्गापूर ५८.४ टक्के, वाराणसी ४९.६ टक्के, आणि आग्रा ४९.२ टक्के आहे.

टेबल ४.३३: ५० दशलक्ष पेक्षा जास्त लोकसंख्या असलेल्या शहरांमधील अपघात, मृत्यू व जखमी संख्या (२०१६)

अ. क्र.	शहर	प्राणघातक अपघात	जखमी अपघात	एकूण अपघात	एकूण मृत्यू	एकूण जखमी	अपघातांची तीव्रता *
१	आग्रा	४७५	५७०	१०६२	५२२	८११	४९.२
२	अहमदाबाद	४२२	१३६१	१७८३	४२८	१४९४	२४
३	अलाहाबाद	४८१	६००	११००	४८८	७५८	४४.४
४	अमृतसर	९७	४९	१५२	१०२	१०३	६७.१
५	असनसोलदुर्गापूर	२२८	१६३	४१६	२४३	२५५	५८.४
६	औरंगाबाद	१३६	४३३	६६६	१४३	६८१	२१.५
७	बेंगलुरु	७९०	३४७१	५३२३	८३५	४२६४	१५.७
८	भोपाल	२३७	२४८१	३५७१	२४८	२६५०	६.९
९	चंडीगड	१४४	२२०	४२८	१५१	३२९	३५.३
१०	चेन्नई	११५५	६०५०	७४८६	११८३	७३४९	१५.८
११	कोइम्बतूर	२७६	१००२	१३५४	२८८	११९९	२१.३
१२	दिल्ली	१५४८	५६७१	७३७५	१५९१	७१५४	२१.६
१३	धनबाद	८३	११५	२१७	९७	२८६	४४.७
१४	फरीदाबाद	२०८	४१५	६२४	२१२	५०८	३४
१५	गाझियाबाद	३९५	४७७	८८७	४२१	६४७	४७.५

१६	ग्वाल्हेर	२२१	१५०६	१९९३	२४४	१५९९	१२.२
१७	हैद्राबाद	४४४	२१४८	२९४५	४४८	२४६९	१५.२
१८	इंदोर	४०४	३८८०	५१४३	४३१	४२६३	८.४
१९	जबलपुर	३३७	२५८०	३२५६	३५२	५७८०	१०.८
२०	जयपुर	८३२	१८२७	३००४	८९०	२६२५	२९.६
२१	जमशेदपुर	७७	१०३	१८८	७७	१८६	४१
२२	जोधपुर	९१	१४८	२७०	१००	२३९	३७
२३	कन्नूर	४७	४३६	५०४	५२	६६०	१०.३
२४	कानपुर	६२०	८१३	१४५१	६८४	९११	४७.१
२५	कोझिकोडे	१३८	१२३०	१५४२	१४५	१६८१	९.४
२६	कोची	१६१	२१५७	२५७३	१६९	२५९५	६.६
२७	कलकत्ता	३८८	२६५०	४१०४	४०७	३१८२	९.९
२८	कोल्लम	१९४	१४३०	१६७७	२०७	१६८८	१२.३
२९	कोटा	९४	४४८	५९०	१०२	५६९	१७.३
३०	लखनौ	५९५	८६९	१६३९	६३१	९९०	३८.५
३१	लुधियाना	३५७	१७४	५४९	३८४	३१३	६९.९
३२	मदुराई	२१७	६८५	९४६	२२२	९२६	२३.५
३३	मालापुरम	३७६	२११५	२७३८	४०२	३२६४	१४.७
३४	मेरठ	३९३	५८४	९७७	४२१	७४८	४३.१
३५	मुंबई	५२९	२७७२	३३७९	५६२	३५१७	१६.६
३६	नागपुर	२९१	१०३३	१३७३	३०७	१५१०	२२.४
३७	नाशिक	२०३	४२५	१०३१	२१३	५९९	२०.७
३८	पटना	४५८	४३०	९२३	४८४	५१०	५२.४
३९	पुणे	३९७	९०१	१३७६	४१०	१०३६	२९.८
४०	रायपुर	४०१	१०७९	२२४०	४१५	१४१०	१८.५
४१	राजकोट	१५३	५०२	७१९	१५४	६१०	२१.४
४२	श्रीनगर	४९	२४३	३२४	५१	३२५	१५.७
४३	सुरत	२७३	४६०	७९०	२८३	६८७	३५.८
४४	तिरुवनंतपुरम	१७७	२२१७	२४५३	१८०	२९९४	७.३
४५	त्रिसूर	११६	११५४	१३५७	१२८	१५८५	९.४
४६	तिरुचिरापल्ली	१४१	४८४	६५७	१४४	७३२	२१.९
४७	वडोदरा	२०३	६५४	१०४६	२१४	८७८	२०.५
४८	वाराणसी	२२६	२३०	४५६	२२६	२३०	४९.६
४९	विजयवाडा शहर	३६२	११८८	१६४०	३७९	१५७१	२३.१
५०	विशाखापट्टणम	३२०	९६७	१५३८	३२७	१२३८	२१.३
	एकूण	१६९६०	६३६००	८९८३५	१७७९७	८२६०८	१९.८

* दर १०० अपघातात ठार झालेल्यांची संख्या

स्त्रोत-रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार.

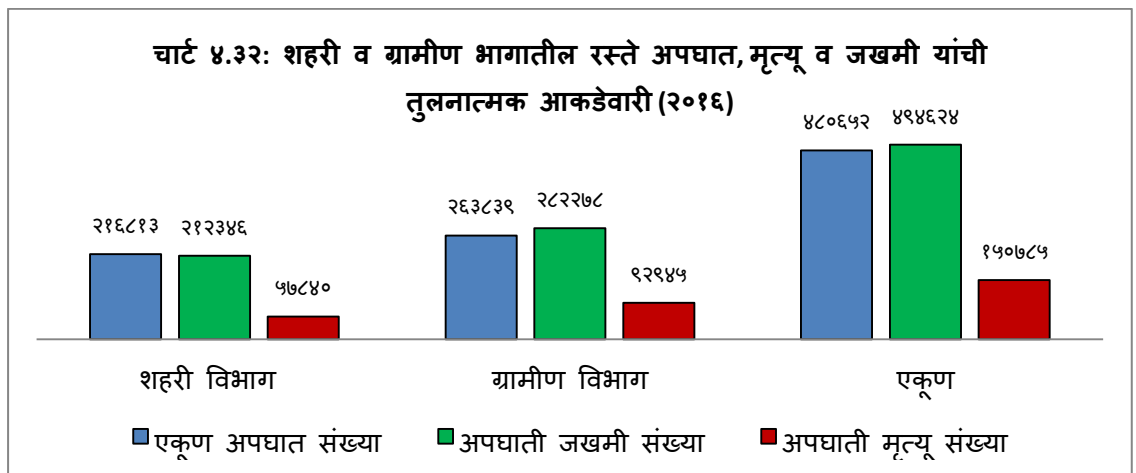
विभाग ७ : रस्ते अपघातांचे स्थानिक व आंतर्देशीय वितरण

४.३० शहरी व ग्रामीण भागातील अपघातांची तुलना

वर्ष २०१६ मध्ये असा निष्कर्ष काढला गेला की ग्रामीण भागातील रस्ते अपघातांचे प्रमाण हे शहरी भागातील अपघातांपेक्षा जास्त आहे. ग्रामीण भागातील अपघातांची संख्या २,६३,८३९ होती तर शहरी भागातील रस्ते अपघातांची संख्या २,१६,८१३ होती. देशातील एकूण अपघातांमध्ये ग्रामीण भागातील अपघातांचे प्रमाण ५४.९ टक्के होते तर शहरी भागातील अपघातांचे प्रमाण ४५.१ टक्के होते. देशात ग्रामीण व शहरी भागातील अपघातांची संख्या, जीवघेणे अपघात, एकूण अपघात, मृत्यू आणि जखमी झालेल्यांची संख्या व टक्केवारी टेबल ४.३४ मध्ये दर्शविली आहे. ग्रामीण भागातील अपघात कमी करण्यासाठी ग्रामीण रस्ते गुंतवणूक आणि सुधारणा आवश्यक आहे. ग्रामीण तसेच शहरी भागातील रस्ते अपघातांच्या स्थानिक वितरण विषयी विस्तृत शहरी व ग्रामीण भागातील रस्ते अपघात, मृत्यू व जखमी यांचे तुलनात्मक चित्र चार्ट ४.३२ मध्ये स्पष्ट केले आहे.

विभाग	एकूण अपघात	प्राणघातक अपघात	अपघाती मृत्यू संख्या	अपघाती जखमी संख्या
शहरी विभाग	२१६८१३ (४५.१)	५३४८७ (३९.३)	५७८४० (३८.४)	२१२३४६ (४२.९)
ग्रामीण विभाग	२६३८३९ (५४.९)	८२५८४ (६०.७)	९२९४५ (६९.६)	२८२२७८ (५७.९)
एकूण	४,८०,६५२	१,३६,०७१	१,५०,७८५	४,९४,६२४

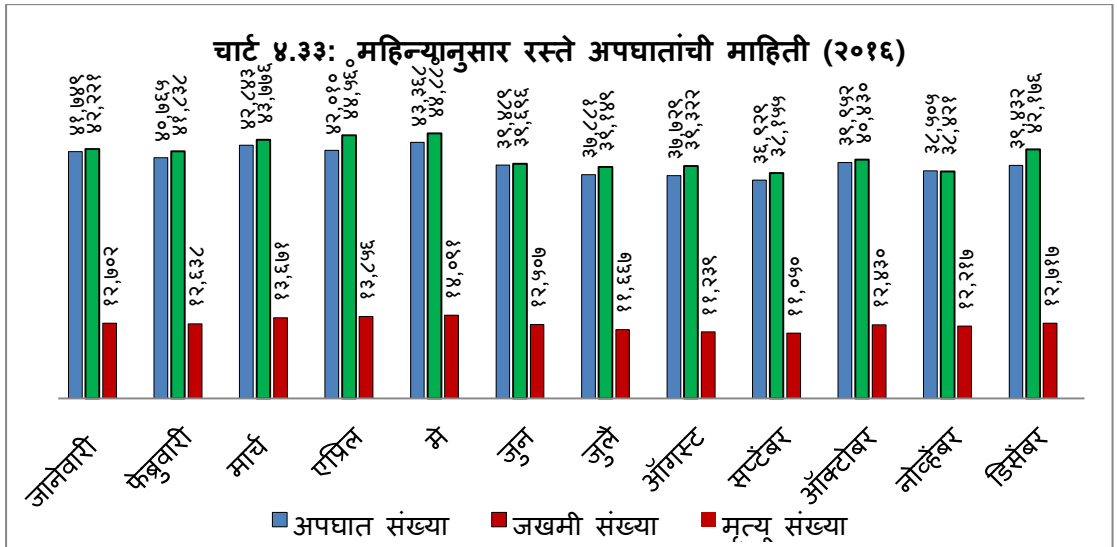
टीप: कंसातील आकडेवारी टक्केवारी दर्शविते



४.३१ महिन्यांनुसार रस्ते अपघातांची माहिती

वर्ष २०१५ मध्ये रस्ते अपघातांची, ठार आणि जखमी झालेल्यांची महिन्यांनुसार नोंद टेबल ४.३५ व चार्ट ४.३३ मध्ये देण्यात आलेली आहे.

महिना	अपघात	अपघातामुळे जखमी	अपघाती मृत्यू
जानेवारी	४१,७४९	४२,२२१	१२,७०२
फेब्रुवारी	४०,७६५	४१,८३८	१२,६३८
मार्च	४२,८४३	४३,७७६	१३,६७१
एप्रिल	४२,०१०	४४,५६०	१३,८५६
मे	४३,३६८	४४,८८०	१४,०९१
जून	३९,४८९	३९,६९६	१२,५०७
जुलै	३७,८८१	३९,१४९	११,६६७
ऑगस्ट	३७,७२९	३९,३२२	११,२३९
सप्टेंबर	३६,९२९	३८,१५५	११,०५०
ऑक्टोबर	३९,९५२	४०,४३०	१२,४३०
नोव्हेंबर	३८,५०५	३८,४२१	१२,२१७
डिसेंबर	३९,४३२	४२,१७६	१२,७१७
एकूण	४,८०,६५२	४,९४,६२४	१,५०,७८५



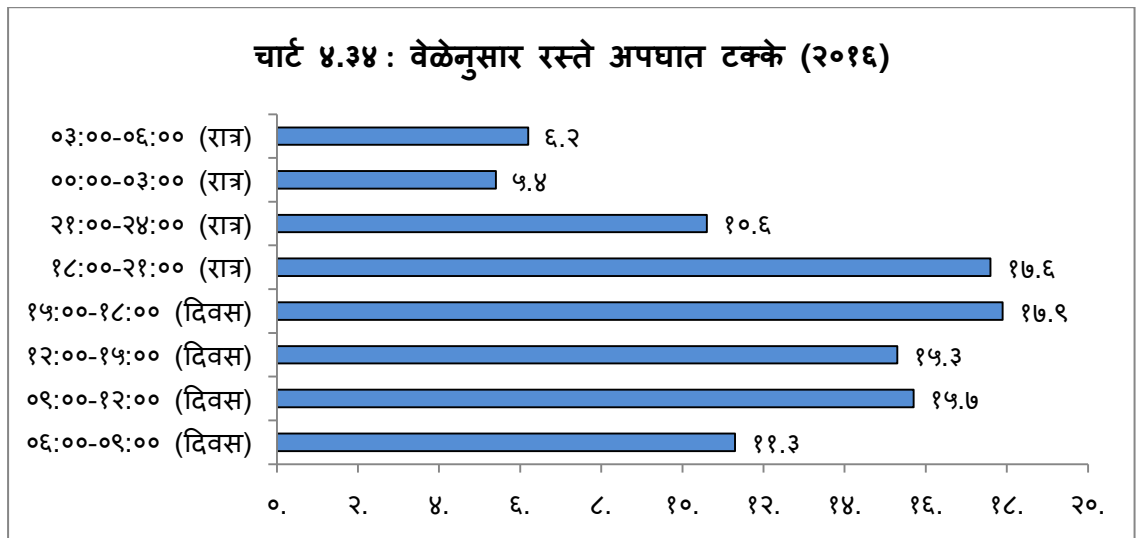
चार्ट ४.३३ मध्ये असे दिसते की २०१६ मध्ये एकूण अपघातांमध्ये मे महिन्यात ४३,३६८ इतकी सर्वाधिक अपघात संख्या आहे आणि त्यानंतर मार्च महिन्यात ४२,८४३ आणि एप्रिल ४२,०१० आहे. त्याचप्रमाणे अपघाती मृत्युसंख्या सर्वात जास्त मे महिन्यात १४,०९१ आहे.

त्यानंतर एप्रिल महिन्यात १३,८५६ एवढी मृत्युसंख्या आहे. अपघातामुळे जखमींची संख्या सर्वात जास्त मे महिन्यात ४४,८८० असून त्यानंतर एप्रिल महिन्यात ४४,५६० जखमी झालेल्यांची संख्या आहे.

४.३२ वेळेनुसार रस्ते अपघातांच्या घटना

अपघातांना प्रतिबंध करण्यासाठी आणि अपघातग्रस्तांना वैद्यकीय सेवेची तरतूद करण्यासाठी अपघातांची वेळ ही महत्वाची संबंधित बाब आहे. वर्ष २०१६ मध्ये सर्वात जास्त म्हणजे एकूण अपघात संख्येच्या १७.९ टक्के अपघात १५:०० ते १८:०० या दिवसाच्या वेळेमध्ये झाले आणि त्यानंतर १८:०० ते २१:०० या रात्रीच्या वेळेत १७.६ टक्के अपघात झाले. याबाबत तपशिल टेबल ४.३६ आणि चार्ट ४.३४ मध्ये दर्शविले गेले आहे. ()

वेळ	अपघात संख्या	एकूण अपघातातील टक्केवारी
०६:००-०९:०० (दिवस)	५४,५२२	११.३
०९:००-१२:०० (दिवस)	७५,७७१	१५.७
१२:००-१५:०० (दिवस)	७३,३८०	१५.३
१५:००-१८:०० (दिवस)	८५,८३४	१७.९
१८:००-२१:०० (रात्र)	८४,५५५	१७.६
२१:००-२४:०० (रात्र)	५०,९७०	१०.६
००:००-०३:०० (रात्र)	२५,९७६	५.४
०३:००-०६:०० (रात्र)	२९,६४४	६.२
एकूण २४ तास	४,८०,६५२	१००.०



४.३३ नोंदणीकृत वाहनांची राज्य व केंद्रशासित प्रदेशानुसार टक्केवारी

महाराष्ट्र राज्यात सर्वात जास्त नोंदणीकृत वाहने आहेत म्हणजेच महाराष्ट्र राज्यात सर्वात जास्त वाहने खरेदी केली जातात असे दिसून येते.

टेबल ४.३७: भारतातील राज्य व केंद्रशासित प्रदेशातील नोंदणीकृत वाहनांची टक्केवारी (२०१६)				
अ.क्र.	राज्य व केंद्रशासित प्रदेश	२०१३	२०१४	२०१५
१	आंध्र प्रदेश	७.०	३.७	३.८
२	अरुणाचल प्रदेश	०.१	०.१	०.१
३	आसाम	१.०	१.२	१.२
४	बिहार	२.०	२.२	२.३
५	छत्तीसगड	१.९	२.०	२.१
६	गोवा	०.५	०.५	०.५
७	गुजरात	८.७	९.०	८.९
८	हरियाणा	३.६	३.८	३.८
९	हिमाचल प्रदेश	०.५	०.५	०.५
१०	जम्मू व काश्मीर	०.६	०.६	०.६
११	झारखंड	१.८	०.९	१.०
१२	कर्नाटक	६.६	७.०	७.०
१३	केरळ	४.३	४.६	४.६
१४	मध्य प्रदेश	४.८	५.१	५.३
१५	महाराष्ट्र	११.८	१२.३	१२.२
१६	मणिपूर	०.२	०.२	०.१
१७	मेघालय	०.१	०.१	०.१
१८	मिझोरम	०.१	०.१	०.१
१९	नागालंड	०.२	०.२	०.२
२०	ओरिसा	२.३	२.४	२.४
२१	पंजाब	३.९	३.३	३.०
२२	राजस्थान	५.५	५.८	५.९
२३	सिक्कीम	०.०	०.०	०.०
२४	तामिळनाडू	१०.६	१०.९	१०.७
२५	तेलंगणा	३.५	३.७	३.७
२६	त्रिपुरा	०.१	०.१	०.१
२७	उत्तराखंड	०.८	०.९	०.९
२८	उत्तर प्रदेश	९.४	१०.०	१०.३
२९	पश्चिम बंगाल	२.५	३.५	३.५
३०	अंदमान व निकोबार	०.०	०.०	०.०
३१	चंडीगड	०.६	०.३	०.३
३२	दादरा व नगर हवेली	०.१	०.१	०.१
३३	दिव व दमन	०.१	०.१	०.०
३४	दिल्ली	४.३	४.४	४.२
३५	लक्षद्वीप	०.०	०.०	०.०
३६	पांडेचरी	०.४	०.४	०.४
	एकूण	१००	१००	१००

टीप: कंसातील आकडेवारी टक्केवारी दर्शविते.

विभाग ८: अपघात विषयक आंतरराष्ट्रीय तुलना

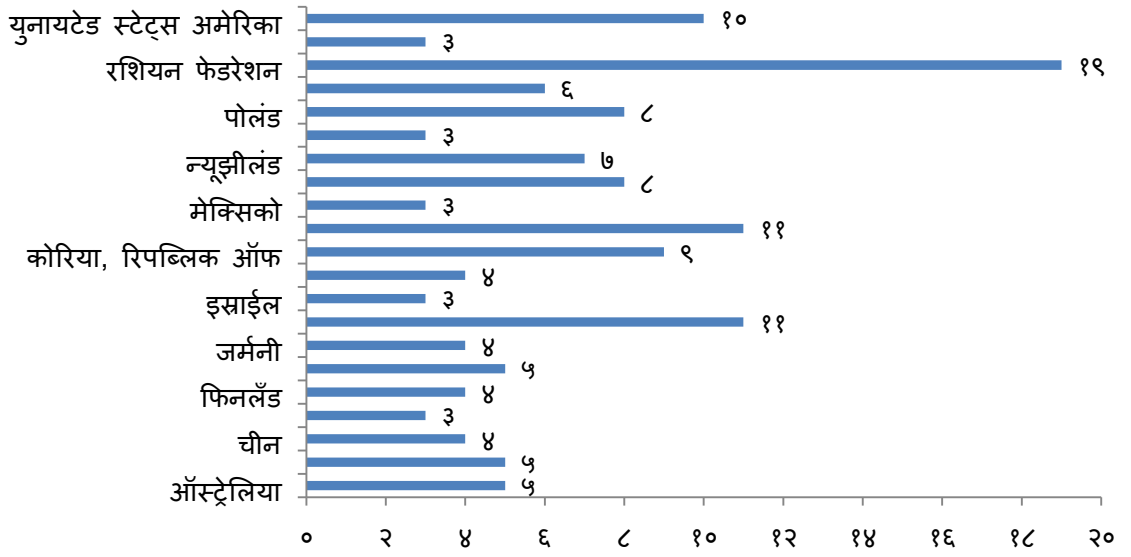
४.३४ देशांनुसार रस्ते अपघात

आंतरराष्ट्रीय रस्ते महासंघ (International Road Federation), जिनेव्हा द्वारा प्रकाशित केलेल्या वर्ल्ड रोड स्टॅटिस्टिक्स २०१६ नुसार ऑस्ट्रेलिया, कॅनडा, चीन, फ्रान्स, जर्मनी, जपान, रिपब्लिक ऑफ कोरिया, यूएसए, पोलंड, पोर्तुगाल या देशांमध्ये भारताशी तुलना करतांना लोकांच्या अपघाती मृत्यूचे प्रमाण कमी आहे. निवडक देशांच्या रस्ते अपघात, मृत्यू आणि जखमी यांची तुलना टेबल ४.३८ व चार्ट ४.३५ व ४.३६ मध्ये दिली आहे.

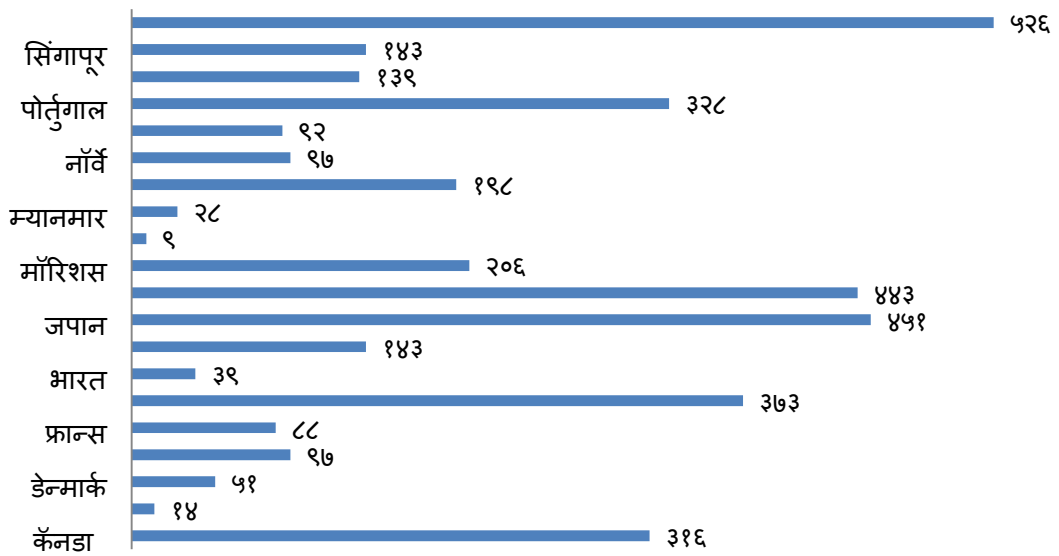
अ.क्र.	देश	एक लाख लोकसंख्ये मागे अपघाती मृत्यू	एक लाख लोकसंख्ये मागे अपघाती जखमी
१	ऑस्ट्रेलिया	५	N.R
२	कॅनडा	५	३१६
३	चीन	४	१४
४	डेन्मार्क	३	५१
५	फिनलँड	४	९७
६	फ्रान्स	५	८८
७	जर्मनी	४	३७३
८	भारत	११	३९
९	इस्राईल	३	१४३
१०	जपान	४	४५१
११	रिपब्लिक ऑफ कोरिया	९	४४३
१२	मॉरिशस	११	२०६
१३	मेक्सिको	३	९
१४	म्यानमार	८	२८
१५	न्यूझीलँड	७	१९८
१६	नॉर्वे	३	९७
१७	पोलंड	८	९२
१८	पोर्तुगाल	६	३२८
१९	रशियन फेडरेशन	१९	१३९
२०	सिंगापूर	३	१४३
२१	युनायटेड स्टेट्स अमेरिका	१०	५२६

टीप: इजा अपघात (Injury accident) म्हणजे कमीतकमी एक जखमी किंवा मृत्यू
 स्रोत: १. भारतासाठी- वाहतूक संशोधन शाखा, रस्ते वाहतूक व महामार्ग मंत्रालय.
 २. इतर देशांसाठी- जागतिक रस्ते सांख्यिकी २०१६

चाई ॡ.३ॡ: देशानुसार एक लाख लोकसंख्येमागे अपघाती मृत्यू टक्केवारी (२०१ॡ)



चाई ॡ.३ॢ: देशानुसार एक लाख लोकसंख्येमध्ये अपघाती जखमी संख्या (२०१ॡ)



वर्ष २०१ॡ मध्ये इतर विकसित देशांच्या तुलनेत भारतातील प्रति लाख लोकसंख्येच्या अपघातांमुळे जखमीचे प्रमाण ३९ एवढे कमी होते. अमेरिकेत प्रति लाख लोकसंख्येच्या अपघातांमध्ये जखमी संख्या सर्वाधिक ५२६, जपान ४५१, कोरिया रिपब्लिक ४४३, जर्मनी ३७३, पोर्तुगाल ३२८ आणि कॅनडा ३९६ आहेत. प्रति लाख लोकसंख्येच्या अपघातांच्या बाबतीत चीनची संख्या १ॡ व मेक्सिकोने सर्वात कमी आकडेवारी नोंदविली आहे.

विभाग ९: मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय महामार्ग क्र.३ व यशवंतराव चव्हाण द्रुतगती मार्ग (मुंबई-पुणे एक्सप्रेस-वे यांचा अभ्यास)

४.३५ मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय महामार्ग क्र.३

मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय महामार्ग क्र. ३ हा भारतातील एक प्रमुख राष्ट्रीय महामार्ग आहे. या महामार्गाची लांबी ११६१ किमी आहे. हा महामार्ग भारताची आर्थिक राजधानी मुंबई या शहराला आग्रा ह्या शहराशी जोडतो. हा महामार्ग आग्रा या शहरात सुरु होतो व मुंबई या शहरात संपतो. आग्रा, ग्वाल्हेर, इंदुर, धुळे, नाशिक व ठाणे व मुंबई ही मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय महामार्ग क्र. ३ वरील काही महत्वाची शहरे आहेत. या मार्गावरल आग्रा ते ग्वाल्हेर हा पट्टा भारतीय राष्ट्रीय राजमार्ग प्राधिकरणाने हाती घेतलेल्या उत्तर-दक्षिण कॉरिडॉर प्रकल्पाचा एक भाग आहे. (स्रोत-भारतीय राष्ट्रीय राजमार्ग प्राधिकरण) राष्ट्रीय महामार्ग ३ (मुंबई-आग्रा महामार्ग) हा भारतातील उत्तर प्रदेश, राजस्थान, मध्य प्रदेश आणि महाराष्ट्र या राज्यांतून जातो. राष्ट्रीय महामार्ग ३ म्हणजेच मुंबई-आग्रा महामार्ग (Agra-Bombay Highway) हा AB मार्ग म्हणून ओळखला जातो.



राष्ट्रीय महामार्ग क्र.३ (मुंबई-आग्रा महामार्ग) धुळे (महाराष्ट्र) येथून टिपलेले चित्र



मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय महामार्ग क्र. ३

मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय महामार्ग क्र.३ ची लांबी	११६१ कि.मी.
मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय महामार्ग क्र.३ ची सुरवात	आग्रा
मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय महामार्ग क्र.३ चा शेवट	मुंबई
मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय महामार्ग क्र.३ च्या मार्गात येणारी मुख्य शहरे	आग्रा - ग्वाल्हेर - इंदूर - धुळे - नाशिक - मुंबई
मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय महामार्ग क्र.३ च्या मार्गात येणारे प्रमुख महामार्ग	रा. म. २ - आग्रा रा. म. ११ - आग्रा रा. म. ७५ - ग्वाल्हेर रा. म. ७६ - शिवपुरी रा. म. १२ - बिओरा रा. म. ५९ - इंदूर रा. म. ६ - धुळे रा. म. २११ - धुळे रा. म. ५० - नाशिक रा. म. ४ - ठाणे रा. म. ८ - मुंबई
मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय महामार्ग क्र.३ च्या मार्गात येणारी राज्ये व त्यामधील अंतर	उत्तर प्रदेश: २६ किमी राजस्थान: ३२ किमी मध्य प्रदेश: ७१२ किमी महाराष्ट्र: ३९१ किमी
स्त्रोत- रा.म.-यादी - भाराराग्रा- एन.एच.डी.पी., भारतीय राष्ट्रीय राजमार्ग प्राधिकरण	

● मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय महामार्ग क्र. ३ महाराष्ट्रातून जाताना

मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय महामार्ग क्र. ३ हा उत्तर प्रदेशातील आग्रा येथून सुरु होतो. साधारणपणे हा मार्ग राजस्थानमधील ढोलपूर, मोरेना, ग्वाल्हेर, शिवपुरी, गुना, बिओरा, माकसी, देवास, इंदूर आणि मध्य प्रदेशात जुलवानिया, धुळे, नाशिक, ठाणे आणि मुंबई (महाराष्ट्र) येथे संपतो. हा महामार्ग १,१९० कि.मी. (७४० मैल) लांबीचा आहे. मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय महामार्ग क्र. ३ आग्रा व ग्वाल्हेर दरम्यान North-South corridor म्हणून ओळखला जातो. मुंबई परिसरात (Eastern Express Highway) म्हणून ओळखला जातो व पुढे मुंबई नाशिक एक्सप्रेस मार्ग म्हणून ओळखला जाते. सध्या हा महामार्ग आग्रा व ग्वाल्हेर दरम्यान चौपदरी आहे. शिवपुरी, गुना, माकसी व देवास पर्यंत रस्ता चौपदरी नाही. शिवपुरी आणि माकसी दरम्यान रस्त्याची स्थिती चांगली नाही. इंदूर ते मुंबई रस्ता पूर्णपणे चौपदरी आहे. नाशिक शहराजवळ वाहतूक समस्या होऊ नये म्हणून २५ कि.मी. रस्ता द्रुतगती बांधण्यात आला आहे. २८ एप्रिल २०१० मध्ये भारतीय राष्ट्रीय महामार्ग प्राधिकरणाने सर्व राष्ट्रीय महामार्गांच्या क्रमांकामध्ये बदल केले. नूतनीकरणानंतर, पूर्वीचा मुंबई-आग्रा महामार्गाचा क्रमांक ३ होता त्यामध्ये त्याचे वेगवेगळे तुकडे केले व वेगवेगळे क्रमांक देण्यात आले. त्याचा पुढीलप्रमाणे तपशील आहे.

आग्रा - ग्वाल्हेर या ठिकाणी एनएच ४४ (NH-44) हा क्रमांक आहे.

ग्वाल्हेर - बियोरा या ठिकाणी एनएच ४६ (NH-46) हा क्रमांक आहे.

बियोरा - धुळे या ठिकाणी एनएच ५२ (NH-52) हा क्रमांक आहे.

धुळे - नाशिक या ठिकाणी एनएच ६० (NH-60) हा क्रमांक आहे.

नाशिक - मुंब्रा या ठिकाणी एनएच १६० (NH-160) हा क्रमांक आहे.

मुंब्रा (रेती बंदर) - ठाणे/नवी मुंबई या ठिकाणी एनएच ४८ (NH-48) हा क्रमांक आहे.^२

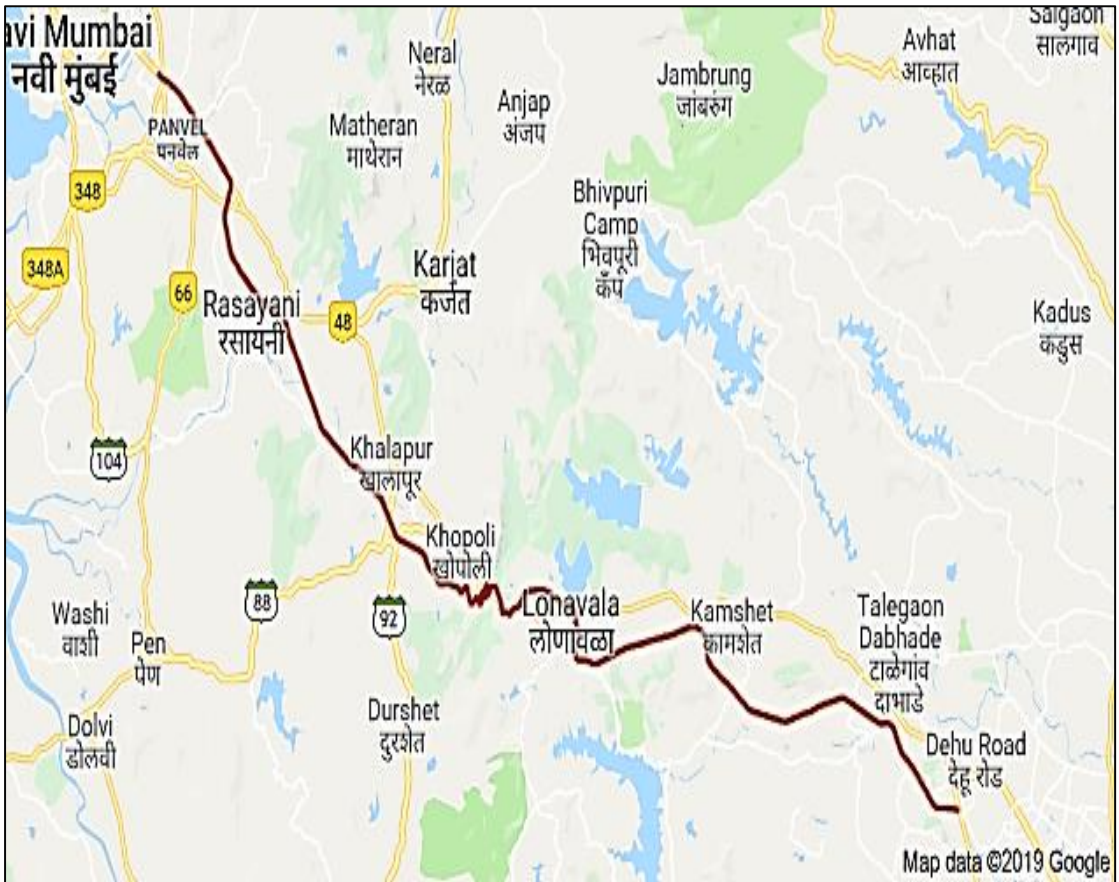
मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय महामार्ग क्र. ३ वरील महाराष्ट्रातील गावे- शिरपूर, धुळे, मालेगाव, उमराणे, चांदवड, पिंपळगाव बसवंत, ओझर, नाशिक, घोटी, इगतपुरी, शहापूर, ठाणे, मुलुंड, मुंबई इ. राष्ट्रीय राजमार्ग विकास परियोजनेच्या तिसऱ्या टप्प्यात समावेश झालेला आहे.

^२ स्रोत- रस्ते वाहतूक व महामार्ग विभाग

टेबल ४.३९: मुंबई-आग्रा महामार्गावरील अपघात, मृत्यू व जखमी (२००८-२०१५)								
वर्ष	प्राणघातक अपघात		गंभीर जखमी अपघात		किरकोळ जखमी अपघात		जखमी न झालेले अपघात	एकूण अपघात
	एकूण अपघात	एकूण मृत्यू	एकूण अपघात	एकूण गंभीर जखमी	एकूण अपघात	किरकोळ जखमी		
२००८	४४१	५५५	४३७	१०४३	३७३	७८७	११८४	२४३५
२००९	३३६	४१०	३७६	७९०	३५०	६७०	८३४	१८९६
२०१०	३४०	४६८	३३२	८७०	३४१	६४९	८१२	१८२५
२०११	४४८	५२९	३५४	८३६	३३८	५३१	७४१	१८८१
२०१२	४४५	४९०	३५१	६७९	३३२	५७१	६५१	१७७९
२०१३	३८८	४४३	३९१	८११	३४८	६६२	७३७	१८६४
२०१४	४०८	४४३	३०२	७२७	३७९	६५७	४५८	१५४७
२०१५	४१९	४७७	३६८	७०५	३८८	६४५	४४२	१६१७
स्त्रोत - महामार्ग पोलीस, महाराष्ट्र शासन								

४.३६ यशवंतराव चव्हाण मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग (मुंबई-पुणे एक्सप्रेस-वे)





मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग	
राज्ये	महाराष्ट्र
जिल्हे	रायगड जिल्हा, पुणे जिल्हा
शहरे	नवी मुंबई, पनवेल, लोणावळा, पुणे
सुरुवात	कळंबोली, नवी मुंबई
प्रमुख जोडरस्ते	शीव पनवेल महामार्ग, राष्ट्रीय महामार्ग ४
शेवट	देहू रोड, पुणे जिल्हा
लांबी	९४.५ किलोमीटर (५८.७ मैल)
देखभाल	महाराष्ट्र राज्य रस्ते विकास महामंडळ

यशवंतराव चव्हाण मुंबई पुणे द्रुतगतीमार्गाचे स्थानिक प्रचलित नाव एक्सप्रेस-वे असे आहे. हा भारत देशामधील सर्वात पहिला नियंत्रित-प्रवेश महामार्ग आहे. २००२ साली हा मार्ग बांधून पूर्ण झाला. द्रुतगती मार्ग मुंबई व पुणे ह्या महाराष्ट्रातील सर्वात मोठ्या दोन शहरांना जोडतो. कोणताही अडथळा, काटकोनात रस्ता अथवा वाहतूक नियंत्रक सिग्नल नसलेल्या ह्या मार्गाद्वारे सुसाट वेगाने प्रवास करण्याची ओळख भारतवासीयांना झालेली आहे. सध्या हा भारतामधील सर्वात वर्दळीच्या महामार्गांपैकी एक आहे. वर्ष २००९ मध्ये मुंबईपुणे द्रुतगती मार्गाला महाराष्ट्र राज्याचे पहिले मुख्यमंत्री यशवंतराव चव्हाण ह्यांचे नाव दिले गेले. मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग हा मुंबई या महाराष्ट्राच्या व्यावसायिक राजधानी असलेल्या शहराला व शैक्षणिकदृष्ट्या महत्वाच्या व माहिती तंत्रज्ञानाचे केंद्र पुणे या औद्योगिक शहराला जोडणारा हा नियंत्रीत मार्ग आहे. हा सहा पदरी मार्ग जुन्या मुंबई-पुणे मार्गाला पर्यायी मार्ग म्हणून बनविण्यात आलेला आहे. हा मार्ग बनविण्यापूर्वी राष्ट्रीय महामार्ग क्र.-४ (NH-4) या जुन्या मार्गाचा उपयोग मुंबई व पुणे या दोन शहरांना जोडण्यासाठी व वाहतुकीसाठी होत होता. परंतु वाढते शहरीकरण, औद्योगिकीकरण, व्यावसायिक विकास यांसारख्या कारणामुळे मुंबई-पुणे वाहतुकीत वाढ झाली. त्यामुळे या मार्गावर वाहतुकीचे प्रमाण व वाहतुकीची घनता वाढली. त्यामुळे वाहतुकीस लागणारा जास्त वेळ व वाहतूक कोंडी यांसारख्या समस्या निर्माण झाल्या. या समस्या सोडविण्यासाठी या मार्गाला नविन पर्यायी मार्ग बनविण्याची गरज भासू लागली व त्यामुळे मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्गाची निर्मिती झाली. महाराष्ट्र राज्य रस्ते विकास महामंडळ (The Maharashtra State

Road Development Corporation-MSRDC) अंतर्गत हा मुंबई व पुणे या दोन महत्वाच्या शहरांना जोडणारा मार्ग बांधण्यात आला. या मार्गाची लांबी ९४.५ कि.मी. इतकी आहे. हा रस्ता सिमेंटचा वापर केलेला कॉक्रीट रस्ता आहे. हा मार्ग पनवेल शहरापासून सुरु होतो व पुण्याजवळ देहूरोड येथे संपतो. हा मार्ग दोन्ही बाजूने तीन तीन पदरी म्हणजेच एकूण सहा पदरी आहे. या पर्यायी द्रुतगती मार्गामुळे मुंबई-पुणे प्रवासाच्या वेळेत बचत झाली आहे. हा मार्ग २००२ पासून प्रत्यक्ष वापरात आला. हा भारतातील पहिला द्रुतगती मार्ग (Express way) आहे. या मार्गाचे नामकरण यशवंतराव चव्हाण द्रुतगती मार्ग असे करण्यात आले आहे. या मार्गावर वाहनांकडून टोल आकारला जातो. या मार्गावर बऱ्याच ठिकाणी ताशी ८० कि.मी. वेगमर्यादा आहे. त्याच बरोबर दुचाकी, तीनचाकी व ट्रक्टर यांसारख्या वाहनांना प्रवेश बंदी आहे. सर्वसाधारणपणे कार, ट्रक, बस इत्यादी वाहने या मार्गावरून प्रवास करतात. या द्रुतगती मार्गाला हाय स्पीड ड्रायव्हिंगसाठी बऱ्याच दिवसांपासून देशातील सर्वोत्कृष्ट म्हणून उल्लेख केले गेले आहे कारण हा मार्ग लांब सरळ आहे. या मार्गाच्या दोन्ही बाजूने गाय, बैल यांसारख्या प्राण्यांचा या रस्त्यावर शिरकाव होऊ नये व वाहतुकीस अडथला निर्माण होऊन अपघात होऊ नये म्हणून धातूच्या तारांचे कुंपण बनविलेले आहे. हा मार्ग सह्याद्रीच्या पश्चिमेकडील रांगामधून गेलेला आहे. हा मार्ग डोंगर कोरून बनविलेल्या बोगद्यामधून जातो. असे पाच बोगदे आहेत. भातण, मादाप, अडोशी (पुण्याहून मुंबईच्या दिशेने जाताना), खंडाळा आणि कामशेत येथे आहेत. शेडुंग, खलापूर, तळेगाव आणि कुसगाव येथे छेद (Interchanges) मार्ग आहेत. पुण्याहून मुंबईला जाताना तळेगाव येथे आणि मुंबईहून पुण्याला जाताना खालापूर येथे टोल नाके आहेत. शनिवार व रविवार या सुट्यांच्या दिवशी लोणावळा व खंडाळा या निसर्गरम्य थंड हवेच्या पर्यटनस्थळी जाण्यासाठी मोठ्या संख्येने लोक या मार्गावरून प्रवास करतात. हा मार्ग अपघात, मृत्यू, जखमी व्यक्ती यांचा साक्षीदार आहे. मुंबईपुणे द्रुतगतीमार्गामुळे मुंबई पुणे हा १४८ किमी लांबीचा प्रवास ४-५ तासांवरून २ तासांवर आला आहे. हा मार्ग होण्यापूर्वी जुन्या मुंबई-पुणे प्रवास करताना अनंत अडचणी येत होत्या. वाहतुकीच्या मानाने रस्ता अपूर्ण झाला होता. बोरघाटात वाहनकोंडी होत होती. पावसाळ्यात तर जास्तच अडचणी येत होत्या कारण लोणावळा, खंडाला व बोरघाटात पावसाचे प्रमाण जास्त असते. त्यामुळे कधी कधी मुंबई-पुणे प्रवास करण्यासाठी १०-१२ तास लागत असत. परंतु या जुन्या

मार्गाला पर्यायी मुंबई पुणे द्रुतगती मार्ग निर्माण केल्यापासुन मुंबई-पुणे प्रवास सुखदायक आणि वेळेची बचत करणारा ठरला. मुंबई-पुणे प्रवास करणारी बहुतांश खाजगी वाहने, एस.टी.बसेस, खाजगी परिवहन बसेस तसेच मालवाहू वाहने एक्सप्रेसवेचा वापर करतात.

● यशवंतराव चव्हाण मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्गाचा इतिहास

भारताची आर्थिक राजधानी मुंबई व महाराष्ट्राची सांस्कृतिक राजधानी पुणे या दोन शहरांदरम्यान प्रवासासाठी जुना मुंबई-पुणे महामार्ग (रा.मा.क्र.४) ब्रिटिशांच्या काळात बांधला गेला होता. ह्या मार्गावर सातत्याने वाढती वाहतूक व वर्दळ पाहता व भविष्यामधील वाढीव वाहतुकीचा अंदाज घेता ह्या हमरस्त्याला पर्यायी मार्ग बांधणे गरजेचे बनले होते. १९९० साली महाराष्ट्र शासनाने केंद्र सरकारच्या राइट्स व ब्रिटिश कंपनी स्कॉट विल्सन समूह (RITES and Scott Wilson Kirkpatrick) ह्यांना नव्या द्रुतगतीमार्गाची पाहणी व अभ्यास करण्यासाठी नेमले. १९९४ साली राइट्सने आपला अहवाल सादर केला ज्यामध्ये ह्या प्रकल्पाचा एकूण खर्च १,१४६ कोटी इतका अपेक्षित होता. १९९७ साली महाराष्ट्र शासनाने ह्या महामार्गाच्या बांधकामाची जबाबदारी महाराष्ट्र राज्य रस्ते विकास महामंडळावर सोपवली. बांधा-वापरा-हस्तांतरित (Built-Operate-Transfer-BOT) करा, ह्या तत्त्वावर एकूण ३० वर्षे पथकर आकारून बांधकाम खर्च वसूल करण्याचा निर्णय घेण्यात आला. डिसेंबर १९९७ मध्ये रस्ते विकास महामंडळाने निविदा मागवल्या. ह्या प्रकल्पाच्या लोकप्रियतेमुळे तब्बल ५५ निविदा दाखल केल्या गेल्या ज्यांपैकी ४ कंत्राटदारांना १ जानेवारी १९९८ रोजी संपूर्ण एक्सप्रेसवेच्या बांधकामाचे कंत्राट देण्यात आले. महामार्गाचा पहिला टप्पा २००० साली उघडण्यात आला व एप्रिल २००२ मध्ये संपूर्ण महामार्ग वाहतूकीसाठी खुला करण्यात आला.

● यशवंतराव चव्हाण मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्गाचा तपशील

मुंबईपुणे द्रुतगती मार्ग नवी मुंबई शहराच्या कळंबोली ह्या नोडपाशी सुरू होतो. शीव पनवेल महामार्ग व रा.मा.क्र.४ येथेच जुळतात. येथून साधारणपणे आग्नेय दिशेने धावत जाऊन द्रुतगती मार्ग पुण्याबाहेरील देहू रोड येथे रा.मा.क्र.४ च्या बाह्यमार्गाला (बायपास) येऊन मिळतो. येथून

वाहनांना पुण्याकडे अथवा पिंपरी-चिंचवड कडे जाण्याचा पर्याय उपलब्ध आहे. सह्याद्री पर्वत रांगेतून वाट काढण्यासाठी बोर घाटामध्ये द्रुतगती मार्ग व जुना महामार्ग एकत्र धावतात. ह्यामुळे जुन्या बोर घाटामधील अत्यंत तीव्र वळणे व खोल उतारांचा वाहनांना सामना करावा लागत नाही. द्रुतगती मार्गावरील वाहनांना बाहेर पडण्याचे पुढील फाटे आहेत. शेडुंग, खालापूर, लोणावळा-१, लोणावळा-२, तळेगाव व सोमाटणे इ. मुंबई-पुणे द्रुतगतीमार्गावर संपूर्ण लांबी दरम्यान प्रत्येक दिशेने ३ असे एकूण ६ पदर आहेत. मार्गावर अनेक उड्डणपूल व एकूण ६ बोगदे आहेत. खालापूर व तळेगाव ह्या दोन ठिकाणी टोलनाके असून वाहनांना टोल मोजावा लागतो. दुचाकी, तीन चाकी वाहने, ट्रॅक्टर, बैलगाड्या व पादचारी वाहनांना द्रुतगती मार्गावर प्रवेश नाही.

● यशवंतराव चव्हाण मुंबई पुणे द्रुतगतीमार्गाचा तपशीलवार अंतर

अ.क्र.	ठिकाणे	अंतर (कि.मी.)
१	द्रुतगती मार्ग सुरुवात (मुंबईपासून) ते शेडुंग	८.५ कि.मी.
२	शेडुंग ते भातन बोगदा	६.३ कि.मी.
३	भातन बोगदा ते माडप बोगदा	१०.६ कि.मी.
४	माडप बोगदा ते खालापूर टोलनाका	७.३ कि.मी.
५	खालापूर टोलनाका ते खालापूर-साजगाव गॅस स्टेशन आणि विश्रांतीस्थळ	१.६ कि.मी.
६	खालापूर-साजगाव गॅस स्टेशन आणि विश्रांतीस्थळ ते आडोशी बोगदा (मुंबईपुणे मार्गावर हा बोगदा लागत नाही. पुणे-मुंबई: २३० मी. बोगदा लांबी)	६.९ कि.मी.
७	आडोशी बोगदा ते जुना ब्रिटिशांनी बांधलेला डेक्कन-कोकण दगडी पूल हे जुन्या (१८३०-१९२८) GIPR रिव्हर्स ठाण्याचे साइट आहे.	४.५ कि.मी.
८	डेक्कन-कोकण दगडी पूल ते खंडाळा बोगदा	०.८ कि.मी.
९	खंडाळा बोगदा ते खंडाळा	२.७ कि.मी.
१०	खंडाळा ते तुंगार्ली	३.५ कि.मी.
११	तुंगार्ली ते कामशेत-१ बोगदा	१७.१ कि.मी.
१२	कामशेत-१ बोगदा ते कामशेत-२ बोगदा	१.२ कि.मी.
१३	कामशेत-३ बोगदा ते तळेगाव टोलनाका	११.१ कि.मी.
१४	तळेगाव टोलनाका ते सोमाटणे फाटा	३.४ कि.मी.
१५	सोमाटणे फाटा ते द्रुतगती मार्ग समाप्त (पुणे शेवट)	७.६ कि.मी.
	द्रुतगती मार्गाची एकूण लांबी	९३.१ कि.मी.

● यशवंतराव चव्हाण मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्गावरील बोगदे व त्यांचे तपशीलवार अंतर

एक्सप्रेस-वे वर एकूण ६ बोगदे असून हे सर्व बोगदे कोकण रेल्वे कॉर्पोरेशनने बांधलेले आहेत. खालील तक्त्यात बोगद्याचे नाव, व मुंबई कडून पुण्याच्या दिशेने जाताना व पुण्याकडून मुंबईच्या दिशेने जाताना बोगद्याचे अंतर मीटर मध्ये दिलेले आहे.

अ.क्र.	बोगदा	कोटून-कोठे (मार्ग)	लांबी (मीटर)
१	भातन	मुंबई-पुणे	१०४६ मी.
		पुणे-मुंबई	१०८६ मी.
२	माडप	मुंबई-पुणे	२९५ मी.
		पुणे-मुंबई	३५१ मी.
३	आडोशी	मुंबई-पुणे	बोगदा नाही.
		पुणे-मुंबई	२३० मी.
४	खंडाळा	मुंबई-पुणे	३२० मी.
		पुणे-मुंबई	३६० मी.
५	कामशेत-१	मुंबई-पुणे	९३५ मी.
		पुणे-मुंबई	९७२ मी.
६	कामशेत-२	मुंबई-पुणे	१९१ मी.
		पुणे-मुंबई	१६८ मी.

● यशवंतराव चव्हाण मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्गावरील टोलनाके



तळेगाव टोलनाका

मुंबईकडून पुण्याच्या दिशेने जाताना टोल वसुली खालापूर (पाली फाटा) येथे केली जाते आणि पुण्याकडून मुंबईच्या दिशेने जाताना टोल वसुली तळेगाव येथे केली जाते. टोल वसुलीचे दर वेगवेगळ्या वाहनांसाठी वेगवेगळे आहेत.

● मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्गाची सुरक्षा

द्रुतगती मार्ग हा खूप मोठ्या प्रमाणात झालेल्या अपघातांचा साक्षीदार आहे. या मार्गावर अपघातांचे प्रमाण कायम जास्त राहिले आहे. हे सर्व अपघात मानवी चुका व मोठ्या प्रमाणात असलेली वाहतूक यांमुळे होतात. अनेक वाहनचालकांना वेगाची व शिस्तबद्ध वाहन चालविण्याची सवय नसल्यामुळे अतिवेगाने बव्हंशी अपघात होतात. २००२-१२ ह्या १० वर्षांच्या काळादरम्यान ह्या मार्गावर १,७५८ अपघातांची व ४०० पेक्षा जास्त लोकांची मृत्यूची नोंद झाली. भक्ती बर्वे, आनंद अभ्यंकर, अक्षय पेंडसे इत्यादी लोकप्रिय मराठी अभिनेते द्रुतगती मार्गावरील अपघातांमध्ये मृत्यूमुखी पडले. १८ जुलै, २०१५ रोजी आडोशी बोगदयाच्या मुखाशी दरड कोसळून तीन व्यक्तींचा मृत्यू झाला. २८ मे २०१२ रोजी टेम्पोने खालापूरजवळ अति वेगाने बसला धडक दिल्यामुळे २७ लोक मृत्यूमुखी पडले व २६ लोक जखमी झाले. १० जून २०१० रोजी महाराष्ट्र राज्य परिवहन महामंडळाची (MSRTC) ची बस कामशेत जवळ बोगद्यात उलटल्यामुळे ३० वाहनांचे नुकसान झाले व १० पेक्षा जास्त लोक जखमी झाले. मुसळधार पावसामुळे दरड पडण्यापासून टाळण्यासाठी व सैल खडक काढण्यासाठी सार्वजनिक बांधकाम विभागाला सूचित केले गेले. महाराष्ट्र राज्य परिवहन महामंडळ (MSRTC) ६ पदरी रस्ता ८ पदरी करण्याचे नियोजन करत आहे.



पावसाळ्यातील खंडाला येथील नयनरम्य दृष्य

● मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्गाचे नामकरण

द्रुतगती मार्ग हा भाजप आणि शिवसेना यांचे सरकार महाराष्ट्रात असताना सुरू केले. अखेरीस २००९ मध्ये काँग्रेस व राष्ट्रवादी काँग्रेसचे सरकार असताना द्रुतगती मार्गाचे नाव ठेवले गेले. महाराष्ट्राचे पहिले मुख्यमंत्री असलेले यशवंतराव चव्हाण यांचे नाव देण्यात आले. 'यशवंतराव चव्हाण द्रुतगती मार्ग' असे नामकरण केले.



पुणे-मुंबई दिशेने माडप बोगदा



कामशेत जवळील दोन बोगदे

यशवंतराव चव्हाण मुंबई पुणे द्रुतगती मार्ग हा जेवढा सोयीचा, वेळेची बचत करणारा, सुखदायक प्रवास करणारा मार्ग असला तरी त्यावरील अपघाताचे व अपघाती मृत्यूचे प्रमाण पाहता तेवढाच तो धोकादायी मार्ग आहे. हा रस्ता सरळ असून त्यात कोणतेही अडथळे किंवा चौक नाहीत. रस्त्यावर खड्डे किंवा गतिरोधक नाहीत. सहापदरी असल्यामुळे वाहतूक कोंडी होत नाही. या रस्त्यावरून घरगुती व व्यावसायिक अशा सर्व प्रकारच्या वाहनाद्वारे वाहतूक मोठ्या प्रमाणात होत असते. परंतु वाहनचालकाचे वाहतूक नियमांविषयीचे अपूर्ण ज्ञान, प्रशिक्षणाचा अभाव, अतिवेग, मद्यपान, झोप, नादुरुस्त वाहने, लेन तोडणे, वाहनांची शर्यत लावणे, टायर फुटणे, ब्रेक न लागणे, उष्णता, धुके व पाऊस यांसारखे नैसर्गिक हवामान, दरड कोसळणे यांसारख्या नैसर्गिक आपत्ती यांसारख्या अनेक कारणांमुळे अपघात होतात. होणाऱ्या अपघातानांमुळे जीवितहानी व अपगत्व येते व वाहनांचेही नुकसान होते. अपघातानंतर वेळेत उपचार न मिळाल्यामुळे मृत्यूचे प्रमाण वाढते. खालील तक्त्यात यशवंतराव चव्हाण मुंबई पुणे द्रुतगतीमार्गावर होणारे अपघात संख्या व मृत्युसंख्या व जखमींची संख्या दिलेली आहे. खालील

माहिती महामार्ग पोलीस यांच्याकडून प्राप्त झालेली आहे. बऱ्याच अपघातांची पोलीसाकडे तक्रार किंवा नोंद झालेली नसते. खालील टेबल ४.४० मध्ये मुंबई पुणे द्रुतगती मार्गावरील अपघातांची नोंद आहे.

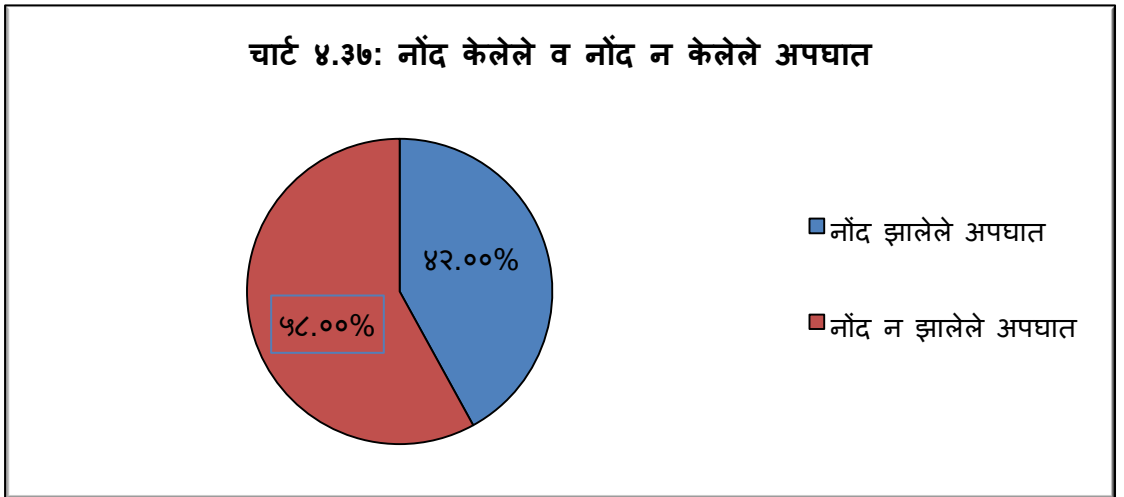
टेबल ४.४०: मुंबई-पुणे द्रुतगती अपघात, मृत्यू व जखमी (२००८-२०१८)								
वर्ष	प्राणघातक अपघात		गंभीर जखमी अपघात		किरकोळ जखमी अपघात		जखमी न झालेले अपघात	एकूण अपघात
	एकूण अपघात	एकूण मृत्यू	एकूण अपघात	एकूण गंभीर जखमी	एकूण अपघात	किरकोळ जखमी		
२००८	१२०	१६५	८७	२५३	८०	१२०	३६२	६४९
२००९	९५	१३१	९९	२६९	४७	७०	३००	५४१
२०१०	१०२	१०४	७९	१७१	९०	१०१	२२६	४९७
२०११	८६	११८	९९	२४०	३१	५०	१९६	४१२
२०१२	८९	१४३	९०	२२५	१९	३५	१६६	३६४
२०१३	१०४	१२९	७९	२२०	१३	३३	१४३	३३९
२०१४	१०४	१३३	६७	१४६	१९	२७	१६३	३५३
२०१५	९३	११८	४५	९५	१६	२७	१५९	३१३
२०१६	९७	१५१	६१	१५३	१४	२६	१०९	२८१
२०१७	८९	१०५	९४	१४७	२१	४४	१५६	३६०
२०१८	१००	११४	७६	१७४	१८	३१	१६५	३५९
स्रोत - महामार्ग पोलीस, महाराष्ट्र शासन								

४.३७ मुंबई-आग्रा महामार्ग व मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग तुलना

मुंबई आग्रा महामार्ग व मुंबई पुणे द्रुतगती मार्ग या दोन्ही मार्गांची माहिती वरीलप्रमाणे आहे. हे दोन्ही मार्ग महाराष्ट्राची राजधानी असलेल्या मुंबई शहरापासून सुरु होतात. मुंबई आग्रा महामार्ग आग्रा या शहरापर्यंत जातो तर मुंबई पुणे द्रुतगती मार्ग हा पुणे या शहरापर्यंत जातो. मुंबई आग्रा या महामार्गाची महाराष्ट्र राज्यातील लांबी ३९१ कि.मी. आहे तर मुंबई पुणे द्रुतगती मार्गाची लांबी साधारणता ९४ कि.मी. आहे. मुंबई आग्रा महामार्ग काही ठिकाणी चारपदरी आहे तर काही ठिकाणी सहा पदरी आहे. मुंबई पुणे द्रुतगती मार्ग सहापदरी आहे. मुंबई पुणे द्रुतगती मार्गावर खड्डे किंवा गतिरोधक नाहीत. हा रस्ता सरळ असून त्यात कोणतेही अडथळे किंवा चौक नाहीत. त्याच प्रमाणे पादचारी, बैलगाड्या, दुचाकी, तीन चाकी, ट्रॅक्टर या वाहनांना द्रुतगती मार्गावर प्रवेश नाही. त्यामुळे वाहनचालकाला कमीत कमी व्यत्यय येतो. त्यामुळे वाहनचालकांना वेग वाढविण्याचा मोह आवरत नाही. त्याचप्रमाणे इतर रस्ते व द्रुतगती मार्गावर वाहन चालविणे यात फरक आहे. अतिवेगाने वाहन चालविताना लेन बदलणे, ओव्हरटेक करणे या क्रिया करताना चुका होतात व अपघात घडतात. मुंबई आग्रा महामार्गावरून प्रवास करताना या मार्गात अनेक छेटी मोठी गावे आहेत^३ त्यामुळे त्या गावांमधील लोक याच महामार्गाचा वापर वाहतुकीसाठी करतात. त्यामुळे रस्ते क्रॉस करताना त्याचप्रमाणे बैलगाड्या, दुचाकी, तीन चाकी, ट्रॅक्टर यांसारख्या वाहनांमुळे अपघात होण्याची शक्यता वाढते. या दोन्ही मार्गांवर होणाऱ्या अपघात व सुरक्षेसंदर्भात त्या त्या विभागातील पोलीस स्टेशन्स, महामार्ग पोलीस, हॉस्पिटल्स, डॉक्टर्स, अपघातग्रस्त व्यक्ती, पत्रकार, अपघाताचे साक्षीदार (रस्त्यावरील दुकानदार, हॉटेल किंवा धाबा चालक, पेटोल पंप चालक इत्यादी) यांच्याकडून माहिती मिळाली. या सर्व माहितीचे संगणकाद्वारे विश्लेषण करून वर्गीकरण केले व टक्केवारीत रुपांतर केले. मुंबई-आग्रा महामार्गावर वर्ष २०१२ मध्ये १७७९ अपघात झाले होते. त्यामध्ये ४९० लोकांचे मृत्यू झाले, ६७९ लोक गंभीर जखमी झाले तर ५७१ लोक किरकोळ जखमी झाले होते. हेच प्रमाण वर्ष २०१५ मध्ये १६१७ अपघात झाले होते. त्यामध्ये ४७७ लोकांचे मृत्यू झाले, ७०५ लोक गंभीर जखमी झाले तर ६४५ लोक किरकोळ जखमी झाले होते. (टेबल

^३ मुंबई आग्रा या संपूर्ण महामार्गापैकी महाराष्ट्र राज्यात असलेल्या महामार्गाचा हा अभ्यास आहे.

४.३९ मध्ये दर्शविले आहे) मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्गावर वर्ष २०१२ मध्ये ३६४ अपघात झाले होते. त्यामध्ये १४३ लोकांचे मृत्यू झाले, २२५ लोक गंभीर जखमी झाले तर ३५ लोक किरकोळ जखमी झाले होते. हेच प्रमाण वर्ष २०१६ मध्ये २८१ अपघात झाले होते. त्यामध्ये १५१ लोकांचे मृत्यू झाले, १५३ लोक गंभीर जखमी झाले तर २६ लोक किरकोळ जखमी झाले होते. (टेबल ४.४० मध्ये दर्शविले आहे) म्हणजेच अपघाती मृत्यूंचे प्रमाण कमी झालेले नाही असे निदर्शनास येते. ^४ ज्या अपघातांची नोंद पोलीस स्टेशनला झाली नाही त्या अपघातांबद्दल माहिती हॉस्पिटल्स, महामार्गावरील दुकानदार, विक्रते, रहिवासी इत्यादींकडून मिळाली. अपघातात किरकोळ इजा झाली किंवा किरकोळ नुकसान झाले तर पोलीस स्टेशनला तक्रार न करता परस्पर प्रकरण मिटवून घेण्याकडे लोकांचा कल असतो. एकूण अपघातांपैकी ४२% अपघातांची पोलीस स्टेशनला नोंद झालेली आहे तर ५८% अपघातांची पोलीस स्टेशनला नोंद झालेली नाही. ^५ सर्व अपघातांची सरकारी नोंद नसल्यामुळे सत्य अपघात संख्या व त्यांमागील कारणे शोधता येत नाहीत. त्यामुळे नोंद न झालेले अपघातसुद्धा अभ्यासाच्या दृष्टीने महत्वाचे आहेत. खालील चार्ट मध्ये अपघाताची नोंद केलेले व नोंद न केलेले अपघात संख्येची टक्केवारी दाखविली आहे.



(स्रोत-जे.पी. रिसर्च इंडिया लिमिटेड अहवाल)

^४ ही अपघात संख्या फक्त पोलीस स्टेशनला नोंद झालेल्या अपघातांच्या संदर्भात आहे. बऱ्याच अपघातांची पोलीस स्टेशनला नोंद केलेली नसते.

^५ जे. पी. रिसर्च इंडिया लिमिटेड या संस्थेने केलेल्या अभ्यासातुन ही टक्केवारी मिळाली.

● इजांनुसार अपघात प्रकार

अपघातामुळे व्यक्तीला झालेल्या इजांनुसार अपघाताचे खालील प्रकार आहेत.

१. प्राणघातक अपघात (Fatal Accidents)

ज्या अपघातामध्ये कमीत कमी एका व्यक्तीचा मृत्यू होतो किंवा अपघातानंतर होणाऱ्या इजांमुळे ३० दिवसांच्या आत मृत्यू होतो त्या अपघातास प्राणघातक अपघात असे म्हणतात.

२. गंभीर दुखापत (Serious Injury) अपघात

या अपघातांमध्ये व्यक्तीचा मृत्यू होत नाहीत परंतु एक किंवा एकापेक्षा जास्त व्यक्तींना झालेल्या इजांमुळे २४ तासापेक्षा जास्त काळ भरती करावे लागते.

३. किरकोळ दुखापत (Minor Injury) अपघात

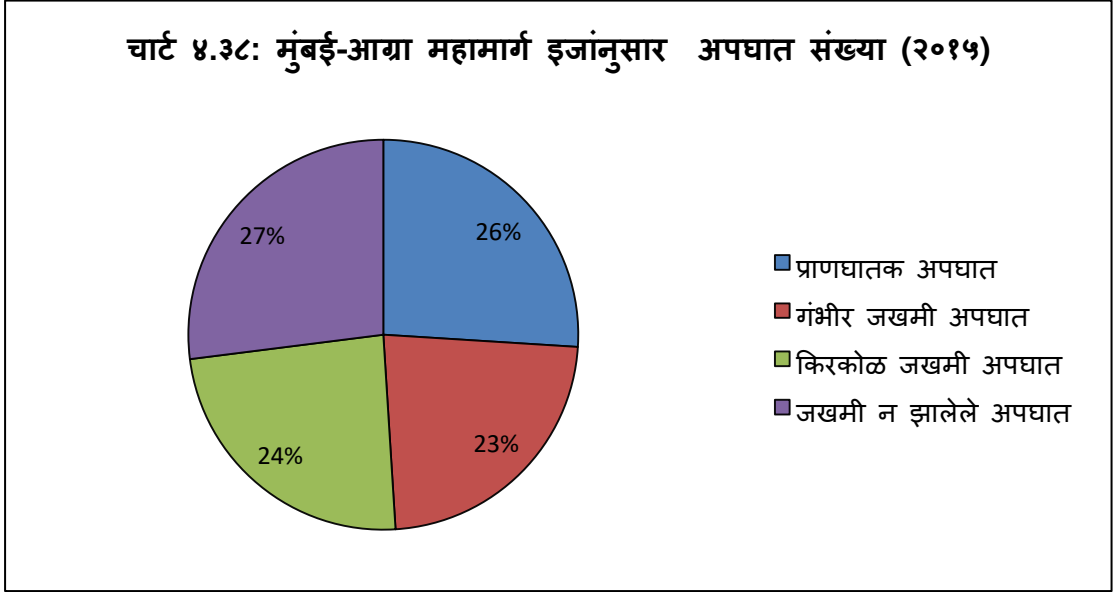
या अपघातांमध्ये एक किंवा एकापेक्षा जास्त व्यक्तींना झालेल्या किरकोळ इजा होतात. प्रथमोपचार केल्यावर किंवा रुग्णालयामध्ये बाह्य रुग्ण विभागात उपचार होतात.

४. किरकोळ दुखापत (No Injury) अपघात

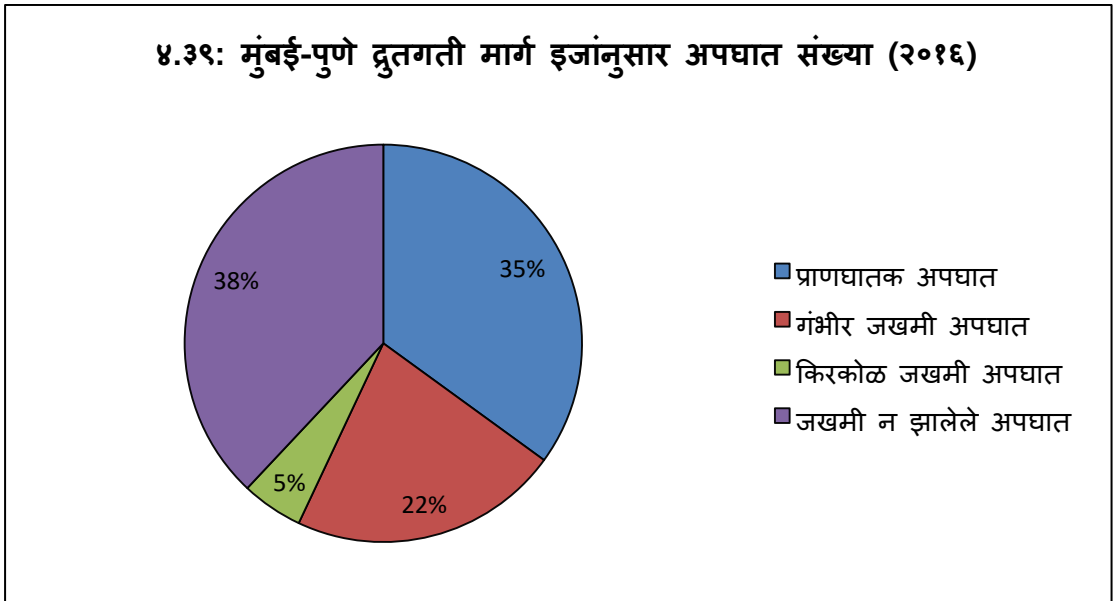
या अपघातांमध्ये व्यक्तींना कोणतीही इजा होत नाही. या अपघात प्रकारांमध्ये वाहनाचे व रस्त्याचे नुकसान झालेले असू शकते.

खालील चार्ट ४.३८ व ५.३९मध्ये अपघात प्रकारांनुसार अपघातांची टक्केवारी दर्शविली आहे.

● मुंबई-आग्रा महामार्ग वर्ष २०१५ मधील इजांनुसार अपघात संख्या



● मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग वर्ष २०१६ मधील इजांनुसार अपघात संख्या



(स्रोत - महामार्ग पोलीस, महाराष्ट्र शासन)

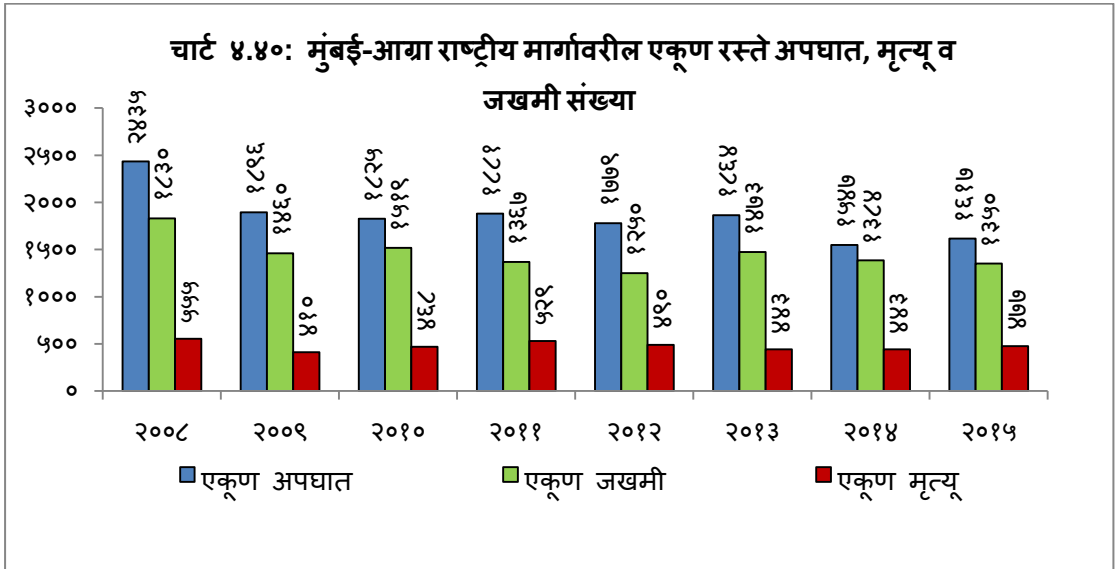
मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय महामार्ग व मुंबई-पुणे द्रुतगती यांची तुलना केली असता मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्गावर प्राणघातक व गंभीर अपघातांचे प्रमाण जास्त आहे.

खालील टेबल ४.४१ मध्ये मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय महामार्ग व मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्गावरील एकूण रस्ते अपघात संख्या, एकूण अपघाती मृत्यू संख्या व एकूण जखमी संख्या दर्शविली आहे.

वर्ष	एकूण अपघात		एकूण मृत्यू		एकूण जखमी	
	मुंबई-आग्रा मार्ग	मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग	मुंबई-आग्रा मार्ग	मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग	मुंबई-आग्रा मार्ग	मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग
२००८	२४३५	६४९	५५५	१६५	१८३०	३०३
२००९	१८९६	५४१	४१०	१३१	१४६०	३३९
२०१०	१८२५	४९०	४६८	१०४	१५१९	२०२
२०११	१८८१	४१२	५२९	११८	१३६०	२९०
२०१२	१७७९	३६४	४९०	१४३	१२५०	२६०
२०१३	१८६४	३३९	४४३	१२९	१४७३	२५३
२०१४	१५४७	३५३	४४३	१३३	१३८४	१७३
२०१५	१६१७	३१३	४७७	११८	१३५०	१२२

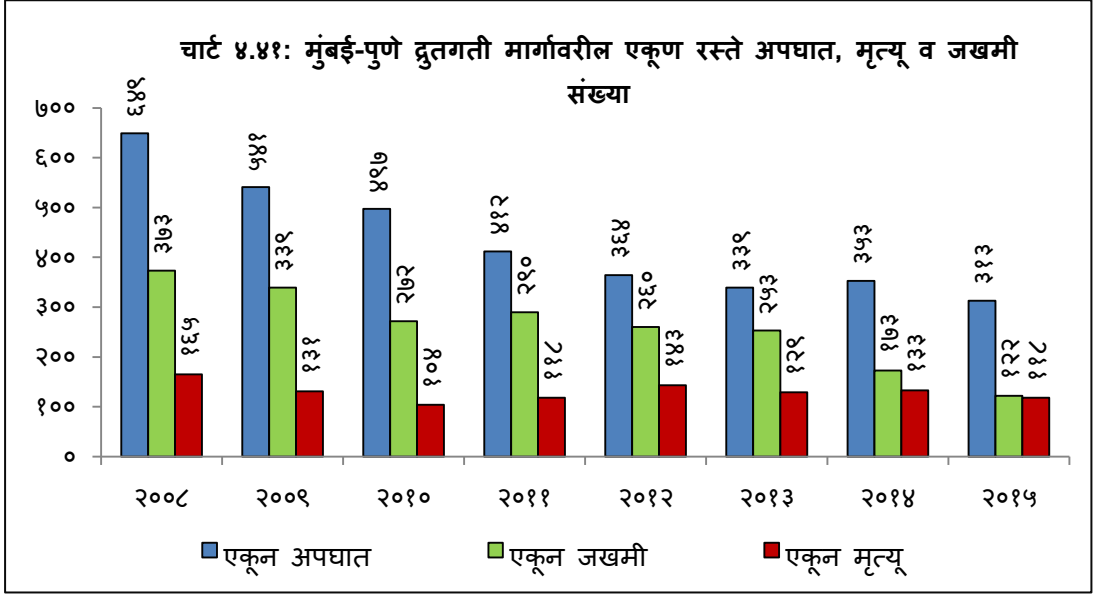
स्त्रोत - महामार्ग पोलीस, महाराष्ट्र शासन

खालील चार्ट ४.४० मध्ये मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय मार्गावरील एकूण रस्ते अपघात, मृत्यू व जखमी संख्या दर्शविली आहे.



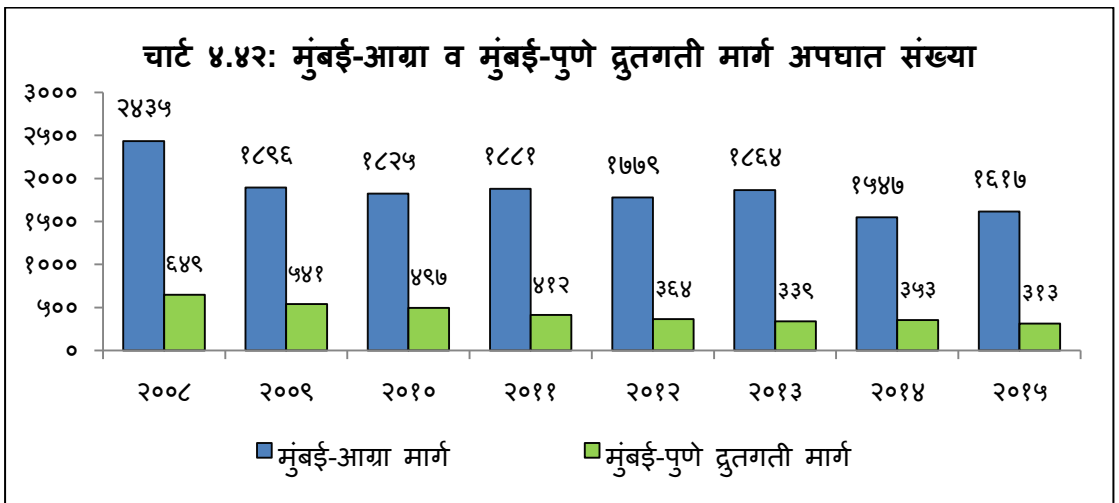
(स्त्रोत- महामार्ग पोलीस, महाराष्ट्र शासन)

खालील चार्ट ४.४१ मध्ये मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्गावरील एकूण रस्ते अपघात, मृत्यू व जखमी संख्या दर्शविली आहे.



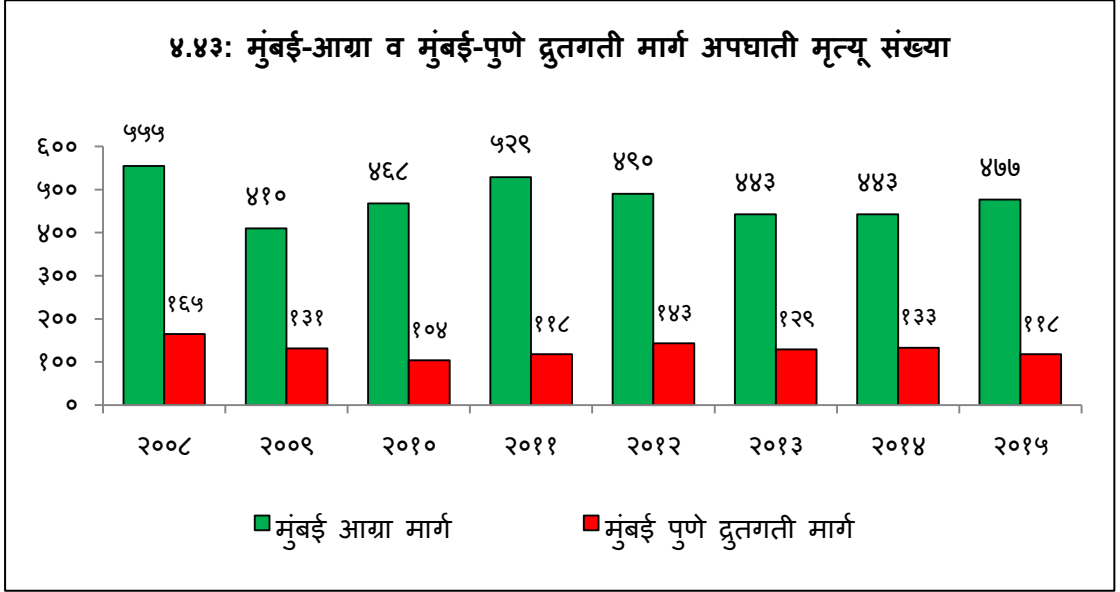
(स्रोत- महामार्ग पोलीस, महाराष्ट्र शासन)

खालील चार्ट ४.४२ मध्ये मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय मार्गावरील व मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्गावरील एकूण रस्ते अपघात संख्या दर्शविली आहे.



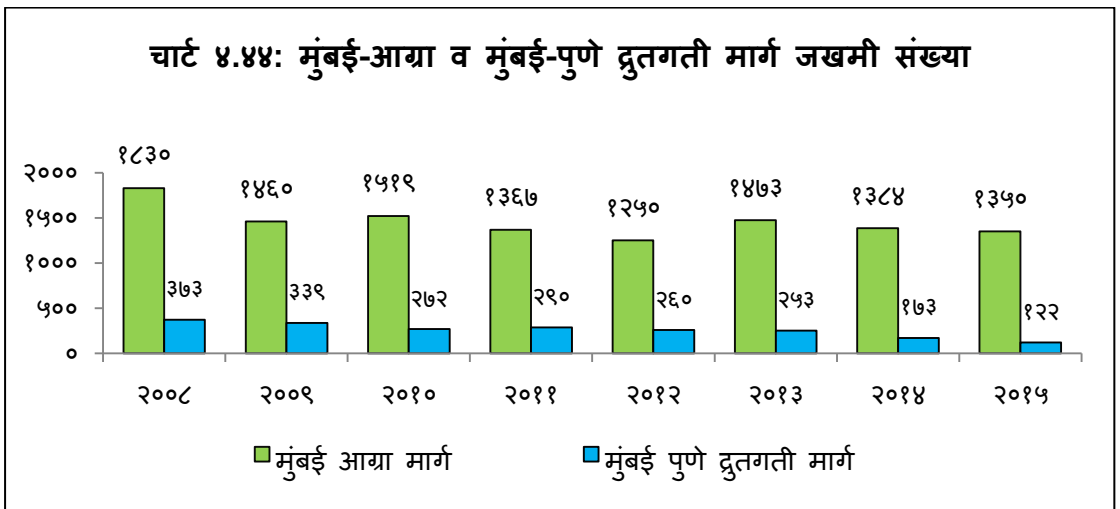
(स्रोत- महामार्ग पोलीस, महाराष्ट्र शासन)

खालील चार्ट ४.४३ मध्ये मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय मार्गावरील व मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्गावरील एकूण रस्ते अपघाती मृत्यू संख्या दर्शविली आहे.



(स्रोत- महामार्ग पोलीस, महाराष्ट्र शासन)

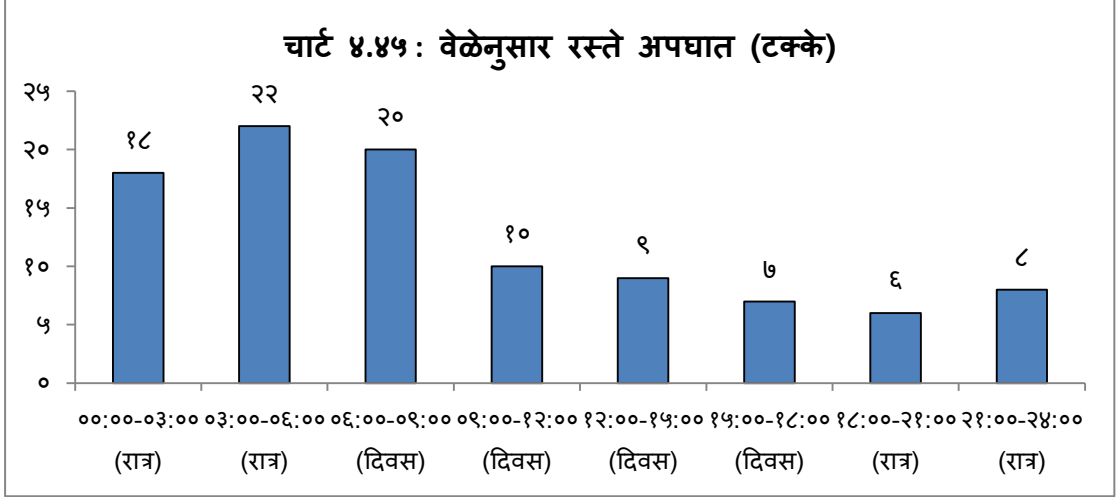
खालील चार्ट ४.४४ मध्ये मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय मार्गावरील व मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्गावरील एकूण रस्ते अपघाती जखमी संख्या दर्शविली आहे.



(स्रोत- महामार्ग पोलीस, महाराष्ट्र शासन)

● वेळेनुसार अपघात तुलना

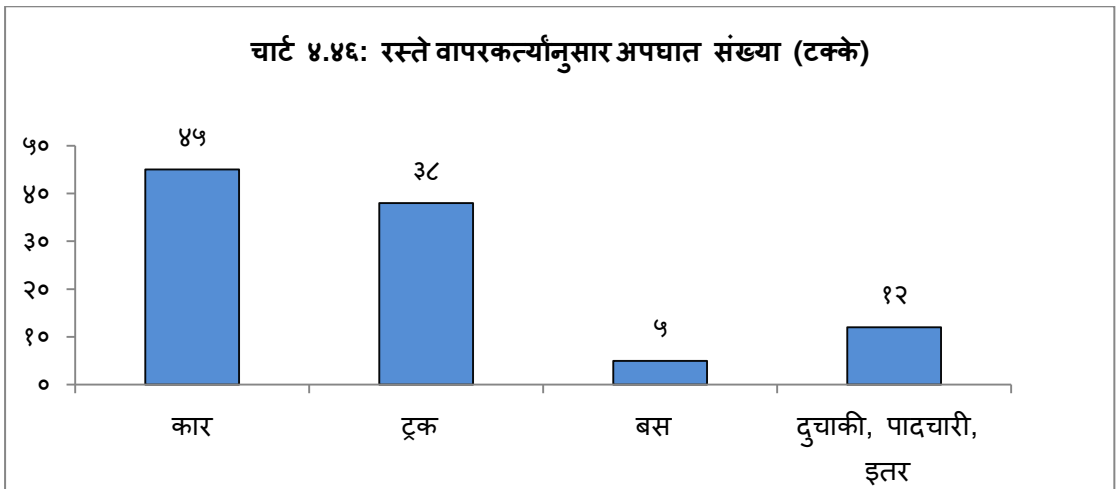
खालील चार्ट ४.४५ मध्ये मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय मार्गावरील व मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्गावरील वेळेनुसार रस्ते अपघात संख्या दर्शविली आहे.



(स्रोत- महामार्ग पोलीस, महाराष्ट्र शासन)

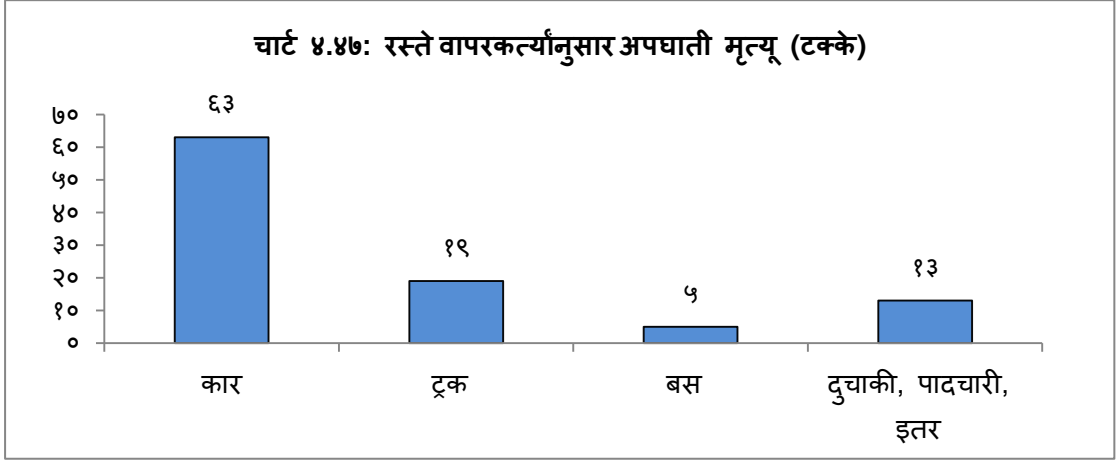
● रस्ते वापरकर्त्यानुसार अपघात संख्या

खालील चार्ट ४.४६ मध्ये मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय मार्गावरील व मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्गावरील रस्ते वापरकर्त्यानुसार अपघात संख्या दर्शविली आहे. रस्ते वापरकर्ते यांच्या वाहन प्रकारानुसार अपघाताचे वेगवेगळे प्रमाण आहे. सर्वात जास्त कार व त्या पाठोपाठ ट्रकचे अपघात झालेले दिसून येतात.



● रस्ते वापरकर्त्यांनुसार अपघाती मृत्यू संख्या

खालील चार्ट ४.४७ मध्ये मुंबई-आग्रा राष्ट्रीय मार्गावरील व मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्गावरील रस्ते वापरकर्त्यांनुसार अपघाती मृत्यू संख्या दर्शविली आहे. रस्ते वापरकर्ते यांच्या वाहन प्रकारानुसार अपघाती मृत्यूंचे वेगवेगळे प्रमाण आहे. त्याचप्रमाणे सर्वात जास्त कार मधील प्रवाशांचे अपघात मृत्यू झालेले दिसून येतात.



● रस्ते अपघातास प्रमुख जबाबदार घटक

या दोन्ही महामार्गावरील कारणांचा शोध घेतला असता पुढील कारणे अपघातास जबाबदार आहेत असे निदर्शनात आले.

१. **मानव**- वाहन चालक (दुचाकी, तीनचाकी, चारचाकी इ.), पादचारी, सायकलस्वार, अतिवेग, कमी वेग, रस्त्याचे व वाहनाचे अपुरे ज्ञान, शिक्षण व प्रशिक्षणाचा अभाव, मानवी स्वभाव, व्यसनाधीनता, रात्री वाहन चालविणे, थकवा, अतिजागरण, रस्त्यावरील रोष, रस्त्यावरील शर्यत, आरोग्याबाबत निष्काळजीपणा, बेपर्वाईने वाहन चालविणे इ.

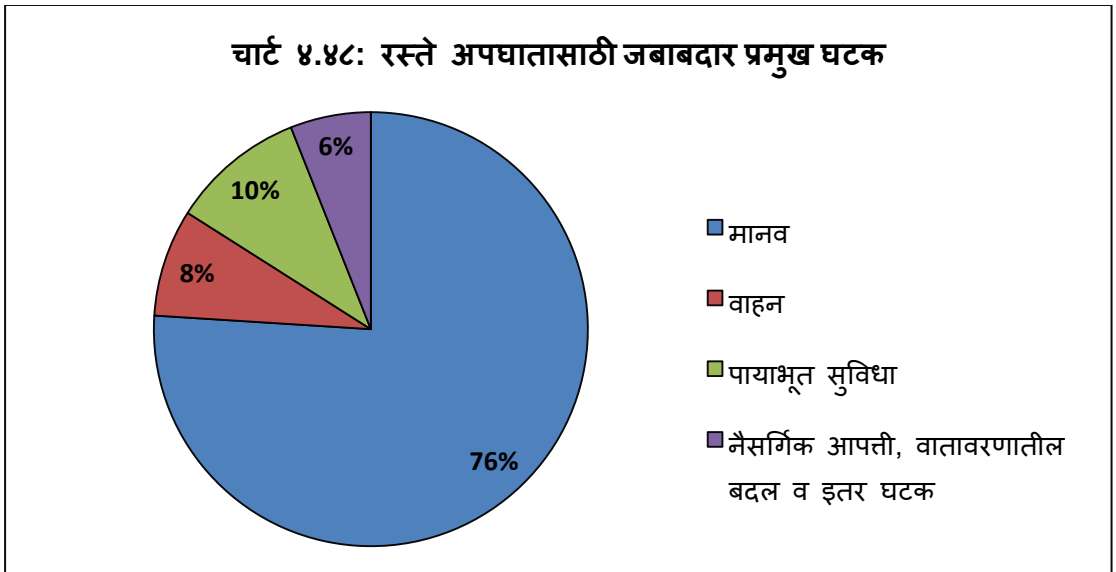
२. **वाहन**- वाहनातील तांत्रिक दोष, टायर फुटणे, ब्रेक खराब होणे, स्टेअरिंग नादुरुस्त होणे, लाईट नसणे,, रिफ्लेक्टर नसणे, अपूर्ण सुरक्षा घटक, इतर दोष, वाहनाला आग लागणे इ.

३. **रस्ता**- रस्त्याच्या अपुऱ्या पायाभूत सुविधा, रस्त्यातील खड्डे, रस्त्यावरील चढ-उतार, गतिरोधक, वेडी वाकडी वळणे, सूचना फलक नसणे इ.

४. **हवामान व नैसर्गिक आपत्ती**-उन्हाळा, धुके, पावसाळा, दरड कोसळणे, महापूर इ.

या कारणांवरून असे लक्षात येत की अपघातास फक्त वाहनचालकच जबाबदार नसून इतर घटकही जबाबदार असतात. त्याचप्रमाणे सर्वच अपघातात मृत्यू होतात असे नाही. एकाच परिस्थितीत झालेल्या समान अपघातांमध्ये वेगवेगळी कारणे असतात त्याचप्रमाणे वेगवेगळे परिणाम होतात. अपघातास जबाबदार मुख्य घटक जसे मानव, वाहन, रस्ता (पायाभूत सुविधा), हवामान व नैसर्गिक कारणे इ. आहेत त्याचप्रमाणे नुकसानही मानव, वाहन व रस्ता या घटकांचेच होते. खालील आकडेवारीवरून असे लक्षात येते की मानवी चुका ह्याच अपघातासाठी जास्त प्रमाणात जबाबदार आहेत. त्यानंतर वाहन दोष, रस्ता (पायाभूत सुविधा) व नैसर्गिक आपत्ती, वातावरणातील बदल व इतर घटक अपघातासाठी जबाबदार आहेत. अपघातासाठी जबाबदार प्रमुख घटक व त्यांचे एकूण अपघातांमधील प्रमाण खालील टेबल ४.४२ व चार्ट ४.४८ मध्ये दाखविले आहे.

अ.क्र.	जबाबदार घटक	टक्केवारी
१	मानव	७६
२	वाहन	८
३	रस्ता (पायाभूत सुविधा)	१०
४	नैसर्गिक आपत्ती, वातावरणातील बदल व इतर घटक	६



(स्रोत- महामार्ग पोलीस, महाराष्ट्र शासन)

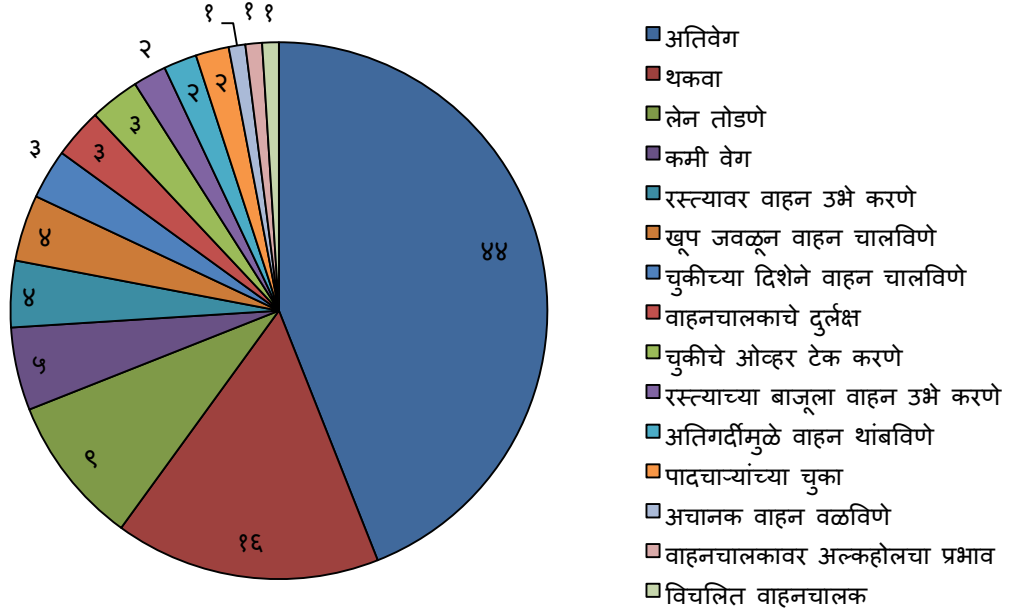
● अपघातास कारणीभूत वाहनचालक घटक

वाहनचालक अपघात होण्यास कसा जबाबदार आहे व वाहनचालकाच्या कोणत्या चुकांमुळे अपघात होतात ते खालील टेबल ४.४३ व चार्ट ४.३९ मध्ये नमूद केलेले आहे.^६

टेबल ४.४३: अपघातास कारणीभूत वाहनचालक घटक		
अ.क्र.	वाहनचालकाच्या (मानवी) चुका	अपघात (टक्के)
१	अतिवेग	४४
२	झोप / थकवा	१६
३	लेन तोडणे	९
४	कमी वेग	५
५	रस्त्यावर वाहन उभे करणे	४
६	दुसऱ्या वाहनाच्या खूप जवळून वाहन चालविणे	४
७	चुकीच्या दिशेने वाहन चालविणे	३
८	वाहनचालकाचे दुर्लक्ष	३
९	चुकीचे ओव्हर टेक करणे	३
१०	रस्त्याच्या बाजूला वाहन उभे करणे	२
११	अतिगर्दीमुळे वाहन थांबविणे	२
१२	पादचाऱ्यांच्या चुका	२
१३	अचानक रस्त्यावर सूचना न देता वाहन वळविणे	१
१४	वाहनचालकावर अल्कहोलचा प्रभाव	१
१५	विचलित वाहनचालक	१
टीप: ही टक्केवारी वाहनचालकाच्या चुकांमुळे होणाऱ्या एकूण रस्ते अपघातांमधील आहे.		

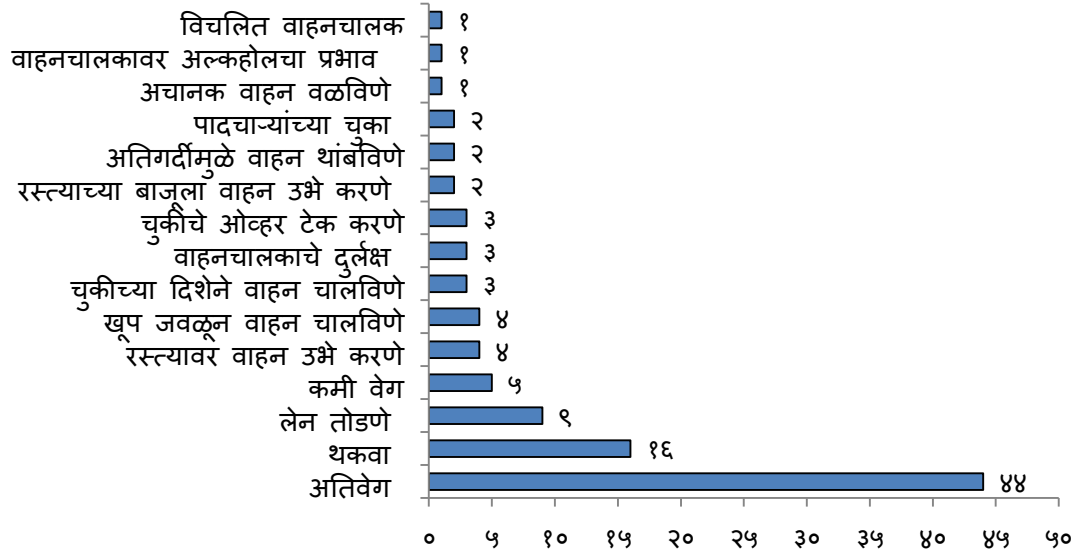
^६ बऱ्याच अपघातांमध्ये वाहनचालकाचा मृत्यू झाल्यामुळे खरे कारण लक्षात येत नाही. कारण अचानक वाहन रस्त्याच्या डाव्या किंवा उजव्या बाजूला वळविल्यामुळे अपघात होतो व हेच कारण अपघातास कारणीभूत ठरविले जाते परंतु अशी कृती करण्यामागे वेगवेगळी कारणे असू शकतात. उदा. रस्त्यात खड्डा असल्यामुळे अचानक वाहन डाव्या किंवा उजव्या बाजूला वाळवावे लागले. परंतु या घटनेमध्ये वाहनचालकाचा मृत्यू झाल्यास खरे कारण समोर येत नाही.

चार्ट ४.४९ अ: रस्ते अपघातास कारणीभूत वाहनचालकाच्या चुका



(स्रोत- महामार्ग पोलीस, महाराष्ट्र शासन)

चार्ट ४.४९ ब: अपघातास कारणीभूत वाहनचालकाच्या चुका



(स्रोत- महामार्ग पोलीस, महाराष्ट्र शासन)

● अपघातास कारणीभूत वाहन हा घटक

टेबल ४.४४: अपघातास कारणीभूत वाहन हा घटक		
अ.क्र.	वाहन दोष	अपघात (टक्के)
१	ब्रेक फेल होणे	१८
२	टायर फुटणे, टायर दोष	२२
३	स्टेअरिंग नादुरुस्त होणे	६
४	सस्पेन्शन दोष	४
५	लाईट, रिफ्लेक्टर नसणे	२३
६	अपूर्ण सुरक्षा घटक, इतर दोष	२७

टीप: ही टक्केवारी वाहनदोष या घटकामुळे होणाऱ्या एकूण रस्ते अपघातांमधील आहे.

● अपघातास कारणीभूत रस्ते (पायाभूत अपुऱ्या सुविधा) हा घटक

टेबल ४.४५ : अपघातास कारणीभूत रस्ते (पायाभूत अपुऱ्या सुविधा) हा घटक		
अ.क्र.	रस्ता दोष व अपुऱ्या पायाभूत सुविधा	अपघात (टक्के)
१	चुकीचे/शाप वळण	१९
२	पार्किंगसाठी अपुऱ्या सुविधा	७
३	अपुरे सुचाना फलक	९
४	अरुंद रस्ते	२४
५	घसरडे रस्ते	१४
६	झाडे, पाऊस, धुके यामुळे रस्त्यावरचे न दिसणे	२२
७	रस्त्याच्या कडेला जड ऑब्जेक्ट	५

टीप: ही टक्केवारी रस्तेदोष (पायाभूत अपुऱ्या सुविधा) या घटकामुळे होणाऱ्या एकूण रस्ते अपघातांमधील आहे.

● अपघाती मृत्यूस कारणीभूत घटक

टेबल ४.४६: अपघाती मृत्यूस कारणीभूत घटक		
मानव	वाहन	रस्ता (पायाभूत सुविधा)
सुरक्षा उपकरणाचा वापर न करणे (सीटबेल्ट, हेल्मेट)	सुरक्षा उपकरणाचा अभाव (सीट बेल्ट)	रस्त्याच्या कडेला जागेचा अभाव
अपघातानंतर प्रथमोपचाराचे अज्ञान	ओव्हर लोड	अपूर्ण आपत्कालीन वैद्यकीय मदत

विभाग १०: रस्ते सुरक्षेच्या संदर्भात आंतरराष्ट्रीय धोरणे

४.३८ शाश्वत विकास ध्येय (The Sustainable Development Goals-SDGs)



२००१-२०१५ या कालावधीतील मिलेनियन डेव्हलपमेण्ट उद्दिष्टे (The Millennium Development Goals-MDGs) नावाच्या विकासाच्या यशस्वी पंधरा वर्षांच्या योजनेनंतर शाश्वत विकास ध्येय (The Sustainable Development Goals-SDGs) योजना आखली. मिलेनियन डेव्हलपमेण्ट उद्दिष्टे या योजनेत ८ उद्दिष्टे होती. वर्ष २०१५ मध्ये जगातील १९३ देश जगापुढील असलेल्या समस्या सोडविण्यासाठी एकत्र आले. अपुरे अन्न, गरिबी, दुष्काळ, युद्धे, आरोग्य समस्या, जमीन-हवा-पाणी-वायू प्रदूषण यांसारख्या अनेक समस्या जगात अनेक ठिकाणी आहेत. आपल्याकडे पुरेसे अन्न आहे परंतु त्याचे समान वाटप नाही. आजारांसाठी मुबलक औषधे आहेत परंतु सर्वांना परवडत नाहीत. जगभरातील लोक चांगल्या भविष्यासाठी आशादायी आहेत. म्हणून या सर्व देशामधील नेत्यांनी २०१५-२०३० या १५ वर्षासाठी 'सर्वांच्या चांगल्या आणि अधिक शाश्वत भविष्यासाठी' एक शाश्वत विकास (Sustainable Development Goals-SDGs) योजना तयार केली. या योजनेत १७ उद्दिष्टे व १६९ ध्येय (लक्ष्ये) आहेत. ही उद्दिष्टे २०३० पर्यंत पूर्ण करण्यासाठी प्रयत्न करणारी युनायटेड नेशन्स डेव्हलपमेंट प्रोग्राम (UNDP) अग्रगण्य आहे. शाश्वत विकास लक्ष्याचा ठराव राष्ट्रांच्या सर्व सदस्यांनी २०१२ मध्ये रिओ दि जानेरो परिषदेच्या बैठकीत पृथ्वी या ग्रहावर रहाणाऱ्या सर्व लोकांच्या निरोगी आणि विकसीत भविष्यास प्रोत्साहित करण्याच्या उद्देशाने स्वीकारला होता.

सन २०१५ मध्ये संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या जनरल असेंब्लीने ठरविलेली उद्दिष्टे सन २०३० पर्यंत साध्य करण्याचे ध्येय समोर ठेवलेले आहे. शाश्वत विकास उद्दिष्टे खालीलप्रमाणे आहेत.

- १)दारिद्र्य निर्मुलन (No Poverty)
- २)कोणीही उपाशी रहाणार नाही (Zero Hunger)
- ३)चांगले आरोग्य आणि कल्याण (Good Health and Well-being)
- ४)गुणवत्ता शिक्षण (Quality Education)
- ५)लिंग समानता (Gender Equality)
- ६)स्वच्छ पाणी आणि स्वच्छता (Clean Water and Sanitation)
- ७)परवडणारी आणि स्वच्छ ऊर्जा (Affordable and Clean Energy)
- ८)सभ्य कार्य आणि आर्थिक वाढ (Decent Work and Economic Growth)
- ९)उद्योग, नाविन्य आणि पायाभूत सुविधा (Industry, Innovation, and Infrastructure)
- १०)असमानता कमी करणे (Reducing Inequality)
- ११)शाश्वत शहरे आणि समुदाय (Sustainable Cities and Communities)
- १२)जबाबदार वापर आणि उत्पादन (Responsible Consumption and Production)
- १३)हवामान क्रिया (Climate Action)
- १४)पाण्याबरोबर जीवन (Life with Water)
- १५)जमिनीवरील जीवन (Life On Land)
- १६)शांतता, न्याय आणि मजबूत संस्था (Peace, Justice, and Strong Institutions)
- १७)ध्येयांसाठी भागीदारी (Partnerships for the Goals)

ही सर्व उद्दिष्टे विस्तृत आणि परस्परावलंबी आहेत. या योजनेचे ध्येय १७ शाश्वत विकास लक्ष्ये यशस्वी करण्याकडे आहे. उद्दिष्टांच्या दिशेने प्रगतीचा मागोवा घेण्यासाठी आणि दृश्यमान करण्यासाठी विविध साधने अस्तित्वात आहेत.

संयुक्त राष्ट्रसंघाने २०११-२०२० हे रस्ता सुरक्षा दशक (Decade of Action for Road Safety) घोषित केले. याच्या समर्थनार्थ व त्याचा कृती भाग म्हणून संयुक्त राष्ट्रसंघ (UN) व जागतिक आरोग्य संघटना (WHO) यांनी भागीदारीने कार्य सुरू केले. 'ए पार्टनरशिप फॉर सेफर जर्नीज' या नावाची रणनीती २८ फेब्रुवारी २०१९ रोजी अमेरिकेच्या न्यूयार्क मधील संयुक्त राष्ट्रसंघ मुख्यालय आणि स्विट्झर्लंडच्या जिनेव्हा येथील जागतिक आरोग्य संघटना मुख्यालयात आखली व रस्ता सुरक्षा रणनीती (UN Road Safety Strategy) ठरविण्यात आली. ही रणनीती सुरक्षित प्रवासासाठी व 'सेफ-सिस्टम अॅप्रोच' (Safe System Approach) समोर ठेवून अपघात, अपघाती मृत्यू आणि गंभीर मानवी इजा होऊ नयेत म्हणून वेग, वाहने, रस्ते, पायाभूत सुविधा आणि रस्ता-वापरकर्त्यांच्या वर्तनामधील संवाद व्यवस्थापन करते. या रणनीतीचे पाच मुख्य आधार आहेत. १)रस्ता सुरक्षा व्यवस्थापन २)सुरक्षित फ्लीट्स ३)सुरक्षित रस्ते वापरकर्ते ४)क्रॅशनंतरचा प्रतिसाद ५)ड्रायव्हिंगचे सुरक्षित वातावरण तयार करणे. याविषयी बोलताना संयुक्त राष्ट्र संघटनेचे सरचिटणीस अँटोनियो गुटेरेस म्हणाले की ही रणनीती यूएन संस्थांना सुरक्षित प्रवासासाठी नवीन दृष्टिकोन विकसित करण्यास मार्गदर्शन करेल. सेफटी अँड सिक्युरिटीचे सरचिटणीस सर पीटर ड्रेनन यांनी स्पष्टीकरण दिले की हे धोरण 'गेम चेंजर' आहे व रस्ते सुरक्षेसाठी प्रथमच समन्वयित दृष्टिकोन आणते. जिनेव्हा येथून संबोधित करताना मानवी हक्कांसाठी संयुक्त राष्ट्रसंघाचे उच्चायुक्त मिशेल बॅचेलेट यांनी अशी चिंता व्यक्त केली की एसडीजी लक्ष्य ६.६ (SDG target 6.6) हे २०२० पर्यंत जागतिक अपघाती मृत्यू आणि जखमींची संख्या निम्म्यावर ठेवण्याचे लक्ष्य पूर्ण करू शकणार नाही. रस्ता सुरक्षा दशकाच्या (२०११-२०२०) समर्थनार्थ, संयुक्त राष्ट्राने एप्रिल २०१८ मध्ये यूएन रोड सेफ्टी ट्रस्ट फंड सुरू केला.

● वाहतुकीशी संबंधित काही एसडीजी लक्ष्ये खाली नमूद केलेली आहेत.

एसडीजी लक्ष्य ३- (Goal 3- Good Health and Well-Being. Ensure Healthy Lives and Promote Well-Being for all at all Ages) सर्व वयांमध्ये आरोग्यदायी जीवन. आरोग्य चांगले असेल तर जीवन चांगले जगता येते आणि जीवनाचा आनंद घेता येतो. म्हणून प्रत्येकाचे

आरोग्य चांगले करण्याचे ध्येय आहे. बालमृत्यू व मातामृत्यू रोखणे आणि सुरक्षित व प्रभावी औषधे व लसनिर्मिती करणे.

एसडीजी लक्ष्य ३.६ नुसार रस्ता सुरक्षा व रस्ते अपघातात होणारे जागतिक मृत्यू आणि जखमांची संख्या निम्म्यावर ठेवण्याचे लक्ष्य ठेवले आहे (Goal 3. Target 3.6- By 2020, the number of global deaths and injuries from road traffic accidents) आणि एसडीजी लक्ष्य ११.२ नुसार (SDG target 11.2) सर्वांसाठी सुरक्षित, परवडणारी, आणि शाश्वत वाहतूक व्यवस्था तसेच रस्ता सुरक्षा सुधारण्याचे लक्ष्य ठेवले आहे.

एसडीजी लक्ष्य ६- (Goal 6- Clean Water And Sanitation. Ensure Availability and Sustainable Management of Water and Sanitation for All) पृथ्वीवरील प्रत्येकाला सुरक्षित आणि परवडणारे पिण्याचे पाणी उपलब्ध व्हावे व सगळ्यांसाठी स्वच्छता व्यवस्थापन असावे. पाणी टंचाईचा जगातील ४० टक्क्यांहून अधिक लोकांवर परिणाम होतो आणि त्यावर हवामान बदलाचाही परिणाम होतो. वर्ष २०५० पर्यंत अशीच परिस्थिती राहिल्यास चारपैकी किमान एका व्यक्तीवर पाणी टंचाईचा गंभीर परिणाम होण्याची शक्यता आहे. म्हणून पाणी व नद्या संरक्षण, आंतरराष्ट्रीय सहकार्य व तंत्रज्ञान यांमुळे हे लक्ष्य साध्य केले जाऊ शकते.

एसडीजी लक्ष्य ९- उद्योग, नवीन शोध आणि पायाभूत सुविधा शाश्वत व सक्षम करणे. (Goal 9- Industry, Innovation and Infrastructure. Build Resilient Infrastructure, Promote Inclusive and Sustainable Industrialization and Foster Innovation). तंत्रज्ञानातील प्रगती मोठी जागतिक आव्हाने स्वीकारते व रोजगार निर्मिती व कार्यक्षमता वाढविते. उदा. तंत्रज्ञानाच्या प्रगतीमुळे, इंटरनेटमुळे जग जोडले गेले आहे व त्याचा सर्वांना फायदा होऊ शकतो. तरीही चार अब्ज लोकांकडे अजूनही इंटरनेट सुविधा नाही. म्हणून नवनवीन वैज्ञानिक संशोधनावर, शोधांवर, पायाभूत सुविधांवर, उद्योगांवर जेवढी जास्त गुंतवणूक तेवढा जास्त शाश्वत विकास होय.

एसडीजी लक्ष्य ११ - (Goal 11- Sustainable Cities And Communities. Make Cities and Human Settlements Inclusive, Safe, Resilient and Sustainable) सुरक्षित शहरे आणि सुरक्षित मानवी जीवन, शाश्वत आणि समाधानकारक बनविणे. सध्या जगाची अर्ध्याहून अधिक

लोकसंख्या शहरात राहते आणि सन २०५० पर्यंत हे प्रमाण जवळजवळ दोन तृतीयांश झालेले असेल. शहरे मोठी होत आहेत. १९९० मध्ये १० दशलक्ष किंवा त्याहून अधिक रहिवासी असलेली दहा मोठी शहरे (Mega Cities) होती. २०१४ मध्ये २८ मोठी शहरे होती व ४५३ दशलक्ष लोक रहात होते. खूप लोकांना शहरे आवडतात व शहरे संस्कृती, व्यवसाय आणि जीवनाची केंद्रे आहेत. पण बऱ्याचदा ती अत्यंत गरीबीची केंद्रेही आहेत. शाश्वत शहरे बनविण्यासाठी सर्वांसाठी परवडणारे गृहनिर्माण निर्माण करणे, झोपडपट्टीत सुधारणा, सार्वजनिक वाहतुकीत गुंतवणूक, हिरवळ व शहरामधील लोकांचा सहभाग महत्वाचा आहे.

एसडीजी लक्ष्य १३- (Goal 13- Climate Action - Take Urgent Action To Combat Climate Change And Its Impacts) वातावरणातील बदल व त्याचे दुष्परिणाम थांबविण्यासाठी तातडीचे प्रयत्न करणे. जगातील प्रत्येक देश हवामानाचे तीव्र परिणाम भोगत आहे. वातावरणातील बदलामुळे भूकंप, त्सुनामी, उष्णकटिबंधीय चक्रीवादळ आणि पूर यांमुळे प्रचंड होणारे आर्थिक, जीवित, मालमत्तेचे नुकसान कमी करणे. राजकीय इच्छाशक्ती आणि तांत्रिक उपाय यांमुळे जागतिक पातळीवरील वातावरणातील बदल व त्याचे दुष्परिणाम थांबू शकतात.

एसडीजी लक्ष्य १४- पाण्यातील जीवन (Goal 14- Life Below Water - Conserve And Sustainably Use The Oceans, Seas And Marine Resources For Sustainable Development) यशस्वी शाश्वत विकासासाठी महासागर, समुद्र आणि सागरी संसाधने त्यांचे तापमान, त्यांचे प्रवाह यांची जपवणूक केली पाहिजेत. तीन अब्जाहून अधिक लोक त्यांच्या रोजीरोटीसाठी सागरी आणि किनारपट्टीच्या विविधतेवर अवलंबून आहेत. महासागरामुळे मानवी जीवन शक्य होते. महासागर सुमारे ३० टक्के मानवनिर्मित कार्बन डाय ऑक्साईड शोषून घेतात. परंतु औद्योगिक क्रांती सुरू झाल्यापासून अधिक कार्बन तयार होते व त्यामुळे महासागरात अधिक आम्लयुक्त होतात. मानवनिर्मित कचरा व प्लास्टिक समुद्र व त्यातील जलचर प्राण्यांसाठी धोकादायक आहे. शाश्वत विकासाचे ध्येय पाण्याखालील जीव व्यवस्थापित करणे आणि त्यांचे संरक्षण करण्याचे आहे.

● एसडीजी लक्ष्य व रस्ते वाहतूक यांचा संबंध

एसडीजी लक्ष्य ३, एसडीजी लक्ष्य ३.६ नुसार रस्ता सुरक्षा व रस्ते अपघातात होणारे जागतिक मृत्यू आणि जखमांची संख्या निम्म्यावर ठेवण्याचे लक्ष्य ठेवले आहे (Goal 3. Target 3.6- By 2020, halve number of global deaths and injuries from road traffic accidents)

एसडीजी लक्ष्य ६- (Goal 6- Clean Water And Sanitation. Ensure Availability and Sustainable Management of Water and Sanitation for All) पृथ्वीवरील प्रत्येकाला सुरक्षित आणि परवडणारे पिण्याचे पाणी उपलब्ध व्हावे व सगळ्यांसाठी स्वच्छता व्यवस्थापन असावे. वाहने धुतल्यामुळे पाणी टंचाई व पाणी प्रदूषण होते.

एसडीजी लक्ष्य ९- वाहतुकीच्या पायाभूत सुविधांशी संबंधित आहे.

एसडीजी लक्ष्य ११, एसडीजी लक्ष्य ११.२ नुसार सर्वांसाठी सुरक्षित, सर्वांना परवडणारी, सहज उपलब्ध असणारी आणि शाश्वत वाहतूक प्रणाली उपलब्ध करेल. विशेषकरून सार्वजनिक वाहतूक प्रणालीचा विस्तार करेल आणि असुरक्षित परिस्थितीत असणाऱ्या स्त्रिया, मुले, अपंग व्यक्ती आणि वृद्ध व्यक्तींच्या गरजांकडे लक्ष देईल. (Goal 11. Target 11.2- By 2030, provide access to safe, affordable, accessible and sustainable transport systems for all, improving road safety, notably by expanding public transport, with special attention to the needs of those in vulnerable situations, women, children, persons with disabilities and older persons)

एसडीजी लक्ष्य १३, वाहनांमधून उत्सर्जित होणारे विषारी वायू कमी करून ग्रीन हाऊस इफेक्ट कमी करण्यासाठी प्रयत्न करेल. त्याचबरोबर वाहतूक इंधनाच्या जीवाश्म सामग्रीची घट, वाहनांच्या इंधन कार्यक्षमतेत वाढ, पर्यावरणास अनुकूल वाहतुकीस प्रोत्साहन आणि व्यापार योजनांमध्ये वाहतुकीचा संभाव्य समावेश करेल.

एसडीजी लक्ष्य १४- पाण्यातील जीवन (Goal 14- Life Below Water) यशस्वी शाश्वत विकासासाठी महासागर, समुद्र आणि सागरी संसाधने त्यांचे तापमान, त्यांचे प्रवाह यांची जपवणूक केली पाहिजेत. वाहतुकीमुळे समुद्रातील पाण्यावर दुष्परिणाम होतात.

४.३९ भारतातील वाहतूक व असंघटीत क्षेत्र (Unorganised Sector)

नॅशनल कमिशन फॉर एंटरप्रायझेस या संस्थेने परिभाषित केलेल्या भारतीय संदर्भात असंघटित क्षेत्रातील कार्य आणि जीवनावश्यकतेच्या वृत्तीच्या अहवालात 'असंघटित क्षेत्र' हा शब्द वापरण्यात आला आहे. मालमत्ता किंवा भागीदारी आधारावर आणि एकूण दहापेक्षा कमी कामगार असलेल्या वस्तू आणि सेवांच्या विक्री किंवा उत्पादनामध्ये गुंतलेली कुटुंबे. या क्षेत्राच्या वैशिष्ट्यपूर्ण वैशिष्ट्यांपैकी सुलभ प्रवेश, छोट्या प्रमाणात व्यवसाय, स्थानिक मालकी, अनिश्चित कायदेशीर स्थिती, कामगार केंद्रित आणि कमी तंत्रज्ञानावर आधारित पद्धतींचा वापर, लवचिक किंमत, कमी अत्याधुनिक पॅकिंग, ब्रँडची अनुपस्थिती, साठवण सुविधेचा अभाव, प्रभावी वितरण नेटवर्क, सरकारी योजनांमध्ये अपुरा प्रवेश, वित्त व शासकीय मदत, कर्मचाऱ्यांसाठी कमी प्रवेश अडथळे, कमी दरात स्थलांतरितांचे उच्च प्रमाण या वैशिष्ट्यांचा समावेश आहे. असंघटित क्षेत्राशी संबंधित व्यवसायातील कर्मचाऱ्यांना कमी पगार, नोकरीची हमी कमी, बढतीची शक्यता कमी, कामाचे निश्चित तास नसतात, रजेसाठी नियम नसतात आणि अन्यायकारक किंवा बेकायदेशीर व्यवहारात गुंतवणाऱ्या मालकांविरुद्ध कमी संरक्षण असते. एनसीईयूएसच्या (National Commission for Enterprises in the Unorganized Sector-NCEUS) अहवालानुसार २००५ मध्ये भारतात काम केलेल्या ४३५ दशलक्ष व्यक्तींपैकी ९५ टक्के कामगार हे असंघटित क्षेत्रात काम करत होते व त्यामुळे देशाला मिळालेले उत्पन्न हे एकूण देशाच्या उत्पादनाच्या ५०.६ टक्के होते. वाहतूक व्यवसाय सुद्धा एकप्रकारे असंघटित क्षेत्रात येतो. कारण वाहनचालकासाठी कामाचे तास, रजेचे नियम, बेकायदेशीर वाहतूक, छोट्या प्रमाणात व्यवसाय, स्थानिक मालकी यांसारखी वैशिष्ट्ये या व्यवसायात आहेत. त्याचप्रमाणे रस्त्यावर विक्री करणारे भाजी विक्रेते, फळ विक्रेते, हातगाडीवर माल विकणारे, फेरीवाले, खाद्य पदार्थ विक्रेते यांमुळे रस्ते वाहतुकीस अडथळा होतो, वाहतूक कोंडी होऊन रस्ते सुरक्षेचे प्रश्न निर्माण होतात व अपघात वाढतात.

● भारतातील व परदेशातील वाहनांची सुरक्षितता

भारतातील बरेच उत्पादक भारतीय आणि आंतरराष्ट्रीय बाजारात दोन्हीसाठी कार तयार करतात. भारतीय कारची रचनात्मकता दिसाळ होण्याची अधिक शक्यता असते, कारण कारमध्ये वापरलेले भाग सुरक्षिततेसाठी न वापरता केवळ कारखान्यातून मोठ्या प्रमाणात तयार करणे व स्वस्त दरात विक्री करणे हा उद्देश असतो. परदेशात व्यक्तीची सुरक्षिततेला प्रथम प्राधान्य दिले जाते. त्यासाठी कायदेशीर नियम कडक असतात. इंग्लंड मध्ये रस्ते वाहतुकीसाठी कडक नियम असून मोठ्या प्रमाणात दंड, परवाना जप्त करणे यांसारख्या शिक्षा आहेत. काही देशांमध्ये एका पेक्षा जास्त वाहने असतील तर जास्त कर आकारणी आहे त्यामुळे जास्त खाजगी वाहने खरेदी केली जाऊ शकत नाहीत. दुबई मध्ये वाहनांवर धूळ असेल तर कारवाई केली जाते. परंतु वाहने घरी धुतली तरीही कारवाई होते. वाहने ठराविक ठिकाणीच (Washing Centers) धुण्यासाठी सुविधा असते. त्यामुळे जमीन, पाणी, हवा यांचे प्रदूषण होत नाही.

४.४० संयुक्त राष्ट्र संघटनेचे रस्ता सुरक्षा शतक २०११-२०२० (United Nations Decade of Road Safety 2011-2020)



रस्ते सुरक्षेसाठी, अपघात, अपघाती मृत्यू व जखमी यांचे प्रमाण कमी करण्यासाठी त्याचप्रमाणे एसडीजी लक्ष्ये पूर्ण करण्यासाठी संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या महासभेत एप्रिल २०१६ रोजी ठराव ए/७०/२६० मान्य करण्यात आला. त्याचप्रमाणे जागतिक आरोग्य संघटनेने मे २०१६ मध्ये ६९.७ ठराव मान्य केला. त्यानुसार संयुक्त राष्ट्र संघ व जागतिक आरोग्य संघटना या दोन्ही संघटना एकत्र येऊन इतरांच्या सहकार्याने ही समस्या कमी करण्यासाठी कार्य करतील. सुरक्षित रस्त्यांसाठी १२ लक्ष्ये तयार केलेली आहेत.

● **रस्ता सुरक्षा जोखीम घटक आणि सेवा वितरण यंत्रणेसाठी जागतिक लक्ष्ये (Global targets for road safety risk factors and service delivery mechanisms)**

• **लक्ष्य १:** २०२० पर्यंत, सर्व देश मर्यादित वेळेत व्यापक बहु-क्षेत्रीय राष्ट्रीय रस्ता सुरक्षा कृती योजना स्थापित करतील. (Target 1: By 2020, all countries establish a comprehensive multispectral national road safety action plan with time-bound targets)

• **लक्ष्य २:** २०३० पर्यंत, सर्व देश एक किंवा त्यापेक्षा जास्त मूलभूत रस्ता सुरक्षिततेशी संबंधित कायदेशीर उपकरणे किंवा साधनांचा वापर करतील. (Target 2: By 2030, all countries accede to one or more of the core road safety-related UN legal instruments)

• **लक्ष्य ३:** २०३० पर्यंत, नवीन रस्ते बांधताना सर्व रस्ते वापरकर्त्यांसाठी सुरक्षिततेच्या दृष्टीने सर्व तांत्रिक मानके विचारात घेणाऱ्या रस्त्यांना तीन स्टार किंवा त्यापेक्षा जास्त रेटिंग देणे (Target 3: By 2030, all new roads achieve technical standards for all road users that take into account road safety, or meet a three star rating or better)

• **लक्ष्य ४:** २०३० पर्यंत, सध्याच्या रस्त्यांवरील ७५% पेक्षा जास्त प्रवास होतो म्हणून सर्व रस्ते वापरकर्त्यांसाठी रस्ता सुरक्षा लक्षात घेऊन तांत्रिकदृष्ट्या योग्य मानके वापरणे (Target 4: By 2030, more than 75% of travel on existing roads is on roads that meet technical standards for all road users that take into account road safety)

• **लक्ष्य ५:** २०३० पर्यंत, १००% नवीन (उत्पादित, विकलेले किंवा आयात केलेले) आणि वापरलेली वाहने उपलब्ध होतील त्यासाठी यूएन रेग्युलेशन्स, ग्लोबल टेक्निकल रेग्युलेशन्स यासारख्या उच्च दर्जाचे सुरक्षा मानदंड यांना प्राधान्यक्रम दिला जाईल. (Target 5: By 2030, 100% of new (defined as produced, sold or imported) and used vehicles meet high quality safety standards, such as the recommended priority UN Regulations, Global Technical Regulations, or equivalent recognized national performance requirements.)

• **लक्ष्य ६:** २०३० पर्यंत, ठरविलेल्या वेगाच्या मर्यादेपेक्षा जास्त वेगाने प्रवास करणाऱ्या वाहनांचे प्रमाण निम्मे करून अतिवेगामुळे होणारे जखमी आणि मृत्यू मध्ये घट करणे. (Target 6: By 2030, halve the proportion of vehicles travelling over the posted speed limit and achieve a reduction in speed-related injuries and fatalities.)

- **लक्ष्य ७:** २०३० पर्यंत, वापरून मोटारसायकल चालकांचे हेल्मेट वापरण्याचे प्रमाण १००% पर्यंत आणणे. (Target 7: By 2030, increase the proportion of motorcycle riders correctly using standard helmets to close to 100%.)
- **लक्ष्य ८:** २०३० पर्यंत, मोटार वाहनधारकांचे सेफ्टी बेल्ट वापरण्याचे प्रमाण व बाल संरक्षण प्रणाली १००% पर्यंत आणणे. (Target 8: By 2030, increase the proportion of motor vehicle occupants using safety belts or standard child restraint systems to close to 100%.)
- **लक्ष्य ९:** २०३० पर्यंत, रस्ते वापरकर्ते ड्रायव्हर्सशी संबंधित मद्यपान किंवा इतर मनोवैज्ञानिक पदार्थांमुळे होणारे अपघात, मृत्यू व जखमींची संख्या निम्म्याने कमी करणे. (Target 9: By 2030, halve the number of road traffic injuries and fatalities related to drivers using alcohol, and/or achieve a reduction in those related to other psychoactive substances.)
- **लक्ष्य १०:** २०३० पर्यंत, वाहन चालवताना मोबाईल फोनच्या वापरास प्रतिबंधित करण्यासाठी सर्व देशांनी राष्ट्रीय कायदे वापरणे. (Target 10: By 2030, all countries have national laws to restrict or prohibit the use of mobile phones while driving.)
- **लक्ष्य ११:** २०३० पर्यंत, सर्व देशांनी व्यावसायिक ड्रायव्हर्स व ड्रायव्हिंगची वेळ आणि विश्रांतीसाठी प्रादेशिक/आंतरराष्ट्रीय नियम बनवावेत. (Target 11: By 2030, all countries to enact regulation for driving time and rest periods for professional drivers, and/or accede to international/regional regulation in this area.)
- **लक्ष्य १२:** २०३० पर्यंत, सर्व देश जागतिक रस्ता सुरक्षा जोखीम घटक (Global targets for road safety risk factors) हे राष्ट्रीय उद्दीष्टे पूर्ण करण्यासाठी अपघात वेळ व जखमींची आपत्कालीन काळजी या वेळांमध्ये कमीत कमी अंतर राहिल यासाठी प्रयत्न करतील. (Target 12: By 2030, all countries establish and achieve national targets in order to minimize the time interval between road traffic crash and the provision of first professional emergency care.)

४.४१ यूएन शाश्वत विकास उद्दिष्टे

टेबल ४.४७: यूएन शाश्वत विकास उद्दिष्टे (UN Sustainable Development Goals)	
अपघातापूर्व दक्षता (Pre-crash Crash Prevention)	
मानव (Human)	<ul style="list-style-type: none"> अपघात जोखीम कमी करणे उदा.प्रवासाची आवश्यकता कमी करणे, सुरक्षित मार्ग स्वीकारणे. (Reduction of risk exposure eg. reduction of the need to travel, replacement of trips by safer modes, etc.) मानदंड आणि नियमांचे ज्ञान असणे. (Knowledge of norms and rules) व्यावहारिक प्रशिक्षण घेणे. (Practical training) योग्य वर्तनासाठी लोकांमध्ये जागरूकता वाढविणे. (Raise people's awareness aiming to promote the appropriate behavior) पोलीस अंमलबजावणी (Police enforcement) पादचारी, सायकल चालक, मोटारसायकल चालक, आणि रस्त्यावरील कामगार यांनी रात्रीच्या वेळी रिफ्लेक्ट होणारे किंवा रेडीयम असलेले कपडे वापरावेत. (Use of clothing with reflective material by pedestrians, cyclists, motorcyclists and street workers at night)
वाहने (Vehicles)	<ul style="list-style-type: none"> प्रकाश (Light) योग्य देखभाल (Proper maintenance) सायकल, दुचाकी, कार, जड वाहने यांनी रिफ्लेक्टर वापरावेत. (Reflective devices for bicycles, motorcycles and heavy vehicles) वेग व्यवस्थापन (Speed management) रस्ता योग्यता (Road worthiness)
रस्ता (Road Environment)	<ul style="list-style-type: none"> पादचारी सुविधा (Pedestrian Facilities) वेग मर्यादा (Speed Limits) रस्ता भूमिती (Road Geometry) ड्रेनेज व्यवस्था (Drainage) सिग्नल व्यवस्था (Signals)

अपघातात (क्रॅश) इजा होऊ नयेत म्हणून काळजी (Crash Injury prevention during the crash)	
मानव (Human)	<ul style="list-style-type: none"> ● सुरक्षितता साधनांचा वापर उदा. सीटबेल्ट, हेल्मेट, मुलांसाठी सुरक्षितता (Use of restrain devices (seat belts, children restrain devices, helmets etc.).
वाहने (Vehicles)	<ul style="list-style-type: none"> ● व्यापारावरील निर्बंध (Occupant restraints) ● सुरक्षित उपकरणे उदा. एअर बॅग्ज, स्वयंचलित वेग नियंत्रक (Safety devices (airbags, ABS, etc.) ● क्रॅश संरक्षणात्मक डिझाईन (Crash protective design)
रस्ता (Road Environment)	<ul style="list-style-type: none"> ● नियमित पृष्ठभाग, योग्य उतार व कमी अडथळे (Roadside with regular surface, low slope and no obstacles) ● क्रॅश संरक्षणात्मक घटक (Crash-protective barriers in critical locations) ● रस्त्याच्या कडेला कठीण घटकांसाठी प्रभावी शोषक (Impact absorbers for rigid elements at roadside)
अपघातानंतर (क्रॅशनंतर) बचाव (Post-crash Life sustaining)	
मानव (Human)	<ul style="list-style-type: none"> ● प्रथोमपचार प्रशिक्षण (First aid training) ● ट्रामाकेअर साठी प्रथम प्राधान्य (Fast arrival to trauma specialized care) ● अपघातग्रस्तांच्या मदतीसाठी आणि वाहतुकीसाठी प्रशिक्षित कर्मचारी आणि पुरेशी उपकरणे. (Trained personnel and adequate equipment for the relief and transportation Victims) ● आपत्कालीन व हॉस्पिटल उपचार (Appropriate emergency and subsequent hospital treatments) ● अपघातग्रस्तांचे शारीरिक व मानसिक पुनर्वसन (Physical and psychological rehabilitation of victims)
वाहने (Vehicles)	<ul style="list-style-type: none"> ● अग्निशामक यंत्रणा (Existence of fire extinguisher) ● अपघातग्रस्त वाहन रस्त्यावरून हटविणे (Fast vehicle removal from the road)
रस्ता (Road Environment)	<ul style="list-style-type: none"> ● आपत्कालीन सूचना (Emergency warning signal indicating the accident) ● बचाव सुविधा (Rescue facilities) ● रस्ता साफ करणे आणि नियंत्रक उपकरणांची पुनर्प्राप्ती करणे उदा. ट्राफिक सिग्नल, ● ट्राफिक लाईट इ. (Cleaning of the road and recovery of control devices (traffic signals, traffic lights)
Source: Adapted from Haddon	

विभाग ११: मुलाखत, व्यष्टी अध्ययन व प्रश्नावली साधनांद्वारे तथ्य संकलन

४.४२ मुलाखत

१)डॉ. बी.जी.शेखर पाटील (IPS), पोलीस उपमहानिरीक्षक, महाराष्ट्र राज्य, मुंबई

निरपराध नागरीक, स्त्रिया, मुले यांचा रस्ते अपघातात बळी जाणे ही राष्ट्रहिताच्या दृष्टीने लाजिरवाणी बाब आहे. अपघात व त्यांच्या कारणांचा शोध प्रबंधाची समाजाला अत्यंत गरज आहे. मी पोलीस अधिक्षक, महामार्ग ठाणे-नाशिक विभाग व संपूर्ण महाराष्ट्रात कार्य केलेले आहे. तीन वर्षात ३९ पोलीस अधिकारी व कर्मचाऱ्यांचे बळी वाहतूककोंडी काढताना, अपघातातील जखमींना मदत करताना झालेले आहेत. त्यांच्या कुटुंबियांना बोलावून, त्यांच्या व्यथा ऐकल्यावर अंगावर काटा आला. रहदारी नियंत्रण करणाऱ्या पोलीसांचे हे हाल तर सर्वसामान्य जनतेचे काय?

अपघातांचे मुख्य कारण -१) प्रचंड वेग २)झायव्हर्सना पुरेशी विश्रांती नसणे ३)सदोष रस्ते बांधणी ४)कायदेशीर नियमांची पायमल्ली हे आहेत. जाणारे येणारे प्रवासी रस्ते अपघाताकडे बघ्याच्या भुमिकेतून बघतात. मदत करण्याऐवजी सेल्फी काढून फॉरवर्ड करण्यात धन्यता मानतात ही काळीज कोरणारी शोकांतिका आहे.

उपाय -१)जास्तीच जास्त सखोल संशोधन व्हावे २)राजकीय भुमिकेत बदल घडवून रस्ता सुरक्षेचे महत्व पटवून देणे ३)सर्व प्रकारच्या झायव्हर्स, मोटार मालकांना प्रबोधन करणे ४)कडक उपाययोजना, नियमांचे पालन ५)निगडीत सर्व डिपार्टमेंटचा सहभाग ६)सुरक्षित रस्ते बांधणी.

सामाजिक कार्य प्रेरणा वाढविते- आम्ही ७५० सदस्य असलेली आंतरराष्ट्रीय संस्था 'Life Protector 100' या NGO मध्ये गेली १२ वर्षापासून कार्य करत आहे. शाळा, कॉलेज, वाहन चालकांचे मेळावे, सामाजिक जागृती, RTO, पोलीसांसाठी प्रबोधनात्मक शिबीरे इ. विषयांवर काम करतो. समाजातील सर्व स्तरातील तरुण व व्यक्तींनी सामाजिक कार्यात सहभागी झाल्यास व रस्ता सुरक्षा एक सामाजिक चळवळ झाल्यास ही समस्या सहज सुटू शकते.

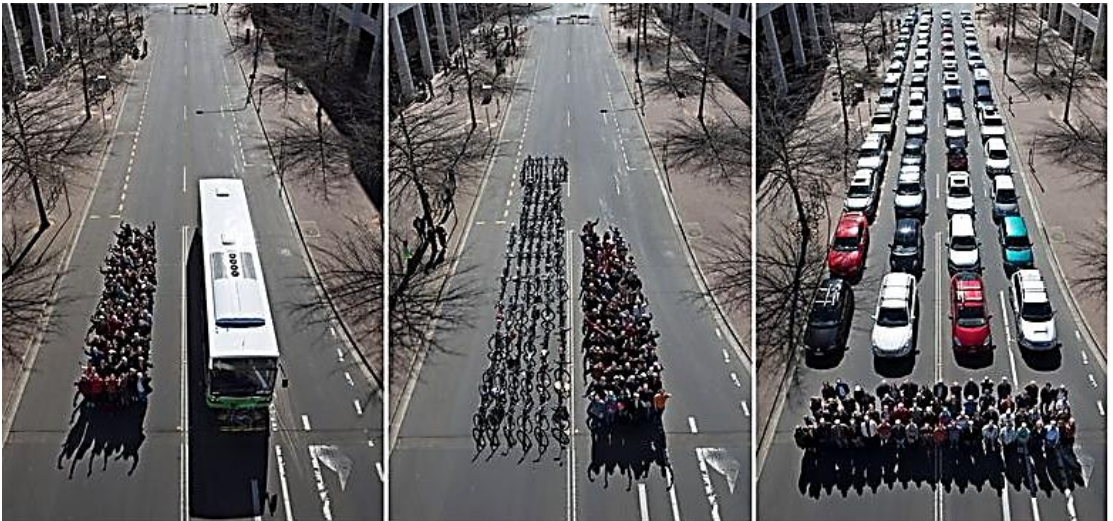
२) श्री. शेखर गायकवाड (IAS), पुणे महानगरपालिका आयुक्त.

साधारणता पुणे शहरात १२ टक्के लोक सार्वजनिक वाहतूक व्यवस्था वापरतात तर ८८% लोक वैयक्तिक खाजगी वाहनांचा वाहतुकीसाठी वापर करतात. सार्वजनिक वाहतुकीसाठी पुण्यात बस व्यवस्था आहे व बससाठी स्वतंत्र रस्ता बीआरटी (Bus Rapid Transit -BRT) हे परदेशी मॉडेल आहे. यामुळे सार्वजनिक वाहतूक व्यवस्थेची सुलभता व सक्षमता वाढते परंतु खाजगी वाहनांना उर्वरित रस्त्यावर प्रवास करताना गर्दी, वाहतूक कोंडी होते. त्यामुळे काही खाजगी वाहने बीआरटी मधून सोडण्याची व्यवस्था झाली तर कदाचित हा प्रश्न सुटू शकेल. त्याचप्रमाणे पुणे शहरात अनेक पेठांमध्ये रस्ते अरुंद आहेत अशा रस्त्यांवरून आकाराने मोठ्या बस ऐवजी लहान बस सोडल्या तर वाहतूक कोंडी कमी होऊ शकेल. अतिगर्दीच्या ठिकाणी वाहनांना प्रवेश नसावा (No Vehicle Zone). त्याठिकाणी पायी प्रवास करावा. परंतु त्या ठिकाणी वाहने ठेवण्यासाठी वाहनतळ असावे. त्याचप्रमाणे बऱ्याचदा अपुऱ्या ज्ञानामुळे व योग्य प्रशिक्षणाच्या अभावामुळे वाहन चालविताना अपघात होण्याच्या शक्यता जास्त असतात. मी सांगली या ठिकाणी जिल्हाधिकारी या पदावर कार्यरत असताना विद्यार्थ्यांना वाहतुकीचे ज्ञान व वाहन चालविण्याचे योग्य प्रशिक्षण मिळण्यासाठी इस्लामपूर तालुक्यातील आष्टा अभियांत्रिकी विद्यालयात पहिले ड्रायव्हिंग स्कूल सुरु केले. हा भारत देशातील पहिला प्रयोग होता. ऑटोमोबाईल अभियांत्रिकीच्या विद्यार्थ्यांना वाहनांच्या तांत्रिक ज्ञानाबरोबरच वाहन चालविण्याचे ज्ञान मिळाले. हा प्रयोग जर अनेक ठिकाणी राबविला तर अपघात संख्या कमी होऊ शकते. विद्यार्थीदशेत रस्ते सुरक्षेचे धडे मिळण्यासाठी शाळा व महाविद्यालयांमध्ये रस्ते सुरक्षेचा अभ्यासक्रम अंतर्भूत करणे गरजेचे आहे. शिक्षण हे जगण्याशी निगडित असावे. लिखित अभ्यासक्रमाबरोबर व्यावहारिक ज्ञान मिळावे.

३) सौ. नयना गुंडे (IAS), मा. अध्यक्ष व व्यवस्थापकीय संचालक, पुणे महानगर परिवहन महामंडळ लिमिटेड (PMPML).

सध्या पुण्यात १९ % सार्वजनिक वाहतुकीची साधने वापरतात. त्यात १२% बस व ७% इतर वाहतूक साधने (रेल्वे, रिक्शा, टॅक्सी) आहेत. साधारणपणे २०% लोक सार्वजनिक वाहतूक व्यवस्थेचा वापर करतात. परंतु हे प्रमाण ८०% पर्यंत नेण्याचे ध्येय आहे. पुणे शहरातील

१२.५० लाख लोक सार्वजनिक बस सेवा वापरतात. नियमित बस सेवा शहरातील वाहतुकीचा कणा आहे. २० कि.मी. च्या कक्षेत बस सुविधा आहे. वर्ष २०१९ मध्ये पुणे शहराची लोकसंख्या सुमारे ६२.६७ लाख होती. एवढ्या लोकसंख्येसाठी सार्वजनिक बस वाहतूक व्यवस्था अपुरी आहे. पुढील पाच वर्षांत २५ लाख लोकांनी बस सुविधेचा लाभ घ्यावा असे प्रयत्न आहेत. जागतिक मानकांनुसार व केंद्रीय रस्ते वाहतूक संस्थेनुसार (Global Standard and CIRT Standard) दर एक लाख लोकसंख्येमागे ५० बस असाव्यात. पीएमपीएमलच्या कार्यक्षेत्रात पुणे महानगरपालिका, पिंपरी महानगरपालिका, तीन कॅन्टोन्मेंट बोर्ड (पुणे, खडकी व देहू), पाच नगरपालिका (आळंदी, सासवड, खेड, तळेगाव दाभाडे, वडगाव मावळ), आणि साधारणता ५०० खेडी आहेत. सध्या पीएमपीएमलकडे १६००-१६५० बस आहेत. परंतु पुण्याच्या लोकसंख्येला एवढा बस पुरवठा अपुरा आहे म्हणून बस संख्या वाढविण्यासाठी पीएमपीएमल प्रयत्नशील आहेत. स्त्रियांसाठी तेजस्विनी ४० बस ८ मार्च २०१८ पासून सुरु करण्यात आल्या. यामुळे महिलांना सुरक्षित व सुलभ प्रवास करता येतो. प्रत्येक महिन्याच्या ८ तारखेला महिलांना मोफत प्रवास करता येतो. पुण्यात ८२० सीएनजी (CNG) वर चालणाऱ्या बस आहेत. त्याचप्रमाणे ११६ ई-बस (E-Bus) आहेत. त्यामुळे प्रदूषण कमी होते. ४८प्रवाशांनी बस, कार व दुचाकी या वेगवेगळ्या वाहतूक साधनांचा वापर केल्यास रस्त्यावर काय परिणाम होईल हे खालील चित्रावरून स्पष्ट दिसते.



४) सौ. हेमंगिनी पाटील, उपप्रादेशिक परिवहन अधिकारी (Dy. RTO), पनवेल.

रस्ते अपघातास ८०% मानव, १०% वाहनातील तांत्रिक दोष, ५% हवामान व ५% रस्ते रस्ते जबाबदार आहेत. प्रवासाला निघताना वाहन तपासणी करावी. वेळोवेळी वाहनाची देखभाल केली पाहिजे. भारतातील थंडी, उन्हाळा व पावसाळा अपघातास कारणीभूत ठरू शकतात. हिवाळा व पावसाळ्यात दाट धुक्यामुळे समोरचे स्पष्ट दिसत नाही व अपघात शक्यता वाढतात. उन्हाळ्यात रस्त्यावरील डांबर वितळते, त्याचबरोबर रस्त्यावर वाहनांमधून ऑईल सांडल्यामुळे रस्ते घसरडे होतात व अपघात होतात. उन्हाळ्यात अति उष्णतेमुळे टायर फुटून अपघात होतात. रस्त्यावर येणाऱ्या प्राण्यांमुळेही व रस्त्यावर रेंती सांडल्यामुळे अपघात होतात. त्याचबरोबर वाहने ठराविक काळानंतर स्कॅप करावीत. कारण वाहनाची इंजिन क्षमता कमी झालेली असते. रस्ते अपघात कमी होण्यासाठी रस्ते गुणवत्ता सुधारली पाहिजेत. अपघातानंतर वेळेत उपचार किंवा मदत न मिळाल्यामुळे अपघाती मृत्यू होण्याचे प्रमाण वाढते म्हणून अपघातग्रस्तांना मदत करण्याची मानसिकता असली पाहिजेत. अपघात कमी करण्यासाठी कडक अंमलबजावणी झाली पाहिजेत.

५) डॉ. पराग पाटील, लाईफ-लाईन हॉस्पिटल, पनवेल.

बऱ्याचदा अत्यवस्थ अवस्थेतील जखमी अपघातग्रस्त पेशंट हॉस्पिटलमध्ये रात्री अपरात्री दाखल होतात. अपघातानंतर लवकरात लवकर उपचार मिळाले तर जीव वाचण्याच्या संधी जास्त असतात. परंतु अपघातस्थळी जास्त वेळ पडून राहिल्यामुळे अति रक्तस्राव होतो व उपचार करण्यात मर्यादा येतात. अपघातग्रस्तांना प्रथमोपचार मिळणे अत्यावश्यक आहे. अपघातानंतरचा पहिला अर्धा ते एक तास खूप महत्वाचा असतो. त्यासाठी ट्रामा केअर व रुग्णवाहिका वेळेत मिळणे महत्वाचे असते. मुंबई-पुणे एक्सप्रेस-वे वरील अपघातग्रस्त पेशंट बऱ्याच वेळा हॉस्पिटलमध्ये भरती होतात. सीट बेल्ट सारख्या संरक्षक साधनांचा वापर प्रवासात केल्यास जगण्याच्या संधी वाढतात. अतिवेगामुळे सर्वात जास्त अपघात होताना दिसतात.

६) सौ. स्मिता मोराळे, गृहीणी, पुणे

रोड सेफ्टी हा विषय जेवढा महत्वाचा तेवढाच दुर्लक्षित विषय आहे. आपण रोज पेपरला बातम्या वाचतो अमुक व्यक्ती अपघातात मृत्युमुखी पडली. कधी मुलं शाळेत जाताना मृत्युमुखी पडली. कधी लग्नाच्या वऱ्हाडाच्या गाडीला अपघात होऊन नवरा-नवरीसह वऱ्हाडी मृत्युमुखी पडतात. या सर्वांची आपण काय दखल घेतो. एक मिनिट हळहळ व्यक्त करुन आपण पुढची बातमी वाचतो. इतकं सोपं आहे का अपघाती मृत्यू पचवणं. वयोमानाप्रमाणे नैसर्गिक मृत्यु येतो तेव्हा तो निसर्गाचा नियम आहे पण अपघाती मृत्यू हे अकाली असतात शाळेत जाणारी, कामावर जाणारी कर्तीसवरती पिढी जेव्हा यात बळी जाते तेव्हा हा धक्का पचवण कुटुंबाला खुप अवघड असतं. अशी कुटुंब पुन्हा कधीही सावरु शकत नाही. जगतात पण मरणयातना घेऊन व दुःखाचा मुखवटा लपवून आणि आपली प्रकृती चांगली ठेवण्यासाठी किती काळजी घेतो. उत्तम आहार विहार, औषध, व्यायाम या सगळ्यांचा उपयोग करुन मनुष्य आपले जीवनमान वाढविण्याचा प्रयत्न करत असतो आणि अपघातात एखाद्याच्या शुल्लक चुकीमुळे अनेक बळी हकनाक जातात. यामुळे समाजाचीही खुप हानी होत असते. संचेती रुग्णालयातील अतिशय निष्णात आणि हुशार असे डॉ.खुर्जेकर यांचा पुणे-मुंबई एक्सप्रेस हायवेवर अपघाती मृत्यू झाला. त्यांच्या कुटुंबावर तर आभाळ कोसळलच पण एक अतिशय हुशार सर्जन तयार होण्यासाठी लागणारे कष्ट, मेहनत, वर्ष सर्व पुन्हा मिळतील का? कर्ता तरुण पुरुष अपघातात गेल्यावर त्यांच्या कुटुंबीयांच आयुष्य पाहिल्यासारख राहु शकत नाही. त्यांची आर्थिक प्रगती खुंटतेच पण मानसिक, भावनिक प्रगतीही होत नाही. कितीतरी वर्षे कुटुंबियांना यातून बाहेर पडण्यासाठी लागतात. आपण आतापर्यंत कितीतरी डॉक्टर्स, व्यावसायिक, राजकारणी, कलाकार, छोटी मुलं यांना गमावलं आहे. रस्ता सुरक्षा नियम सर्वांनीच पाळले तर असे अकाली मृत्यू नक्कीच कमी होतील व आपले, आपांचे जीव असे मातीमोल होणार नाहीत.

४.४३ व्यष्टी अध्ययन (Case Study)

१) धार्मिकता व अपघात

वर्ष २००७ मध्ये वणी घाटात बस कोसळून ५६लोकांचा मृत्यू –शनिवार व रविवार सुट्टी असल्याने मुंबईचे भाविक देवदर्शनासाठी शुक्रवारी रात्रीच भाडेतत्वाने बस करून निघाले होते. शनिवार व रविवार या दोन दिवसात जास्तीत जास्त धार्मिक स्थळांना भेट देण्याचे त्यांचे नियोजन होते व त्याप्रमाणे त्यांनी अनेक ठिकाणी जाऊन देवदर्शन घेतले. रविवारी रात्री साधारणतः आठ वाजेच्या दरम्यान सर्व प्रवाशांनी भरलेली बस सप्तश्रुंगी गडावर देवीचे घेऊन परतीच्या मार्गावर मुंबईला जाण्यासाठी निघाली व अर्धा तासातच घाटातील तीव्र वळणावर कठड्याला धडकून दरीत कोसळली. मिळालेल्या माहितीनुसार असे समजले की ड्रायव्हर खूप बेदरकारपणे बेपवाईने बस चालवत होता. त्याचा अतिवेगामुळे वाहनावरील ताबा सुटला व बस दरीत कोसळली. यामध्ये ड्रायव्हरला सर्वांनी दोषी ठरविले. परंतु सूक्ष्म अभ्यास करता असे लक्षात आले की भाविकांना दोन दिवसात जास्तीत-जास्त ठिकाणचे देवदर्शन घेण्याची इच्छा होती. त्याचप्रमाणे सोमवारी कामावर, ऑफिसला जायचे असल्यामुळे मुंबईला लवकर पोहचायचे होते. त्यामुळे प्रवासी घाई करत होते. भाविकांना प्रवासाच्या काळात बसमध्ये आराम मिळत होता. परंतु ड्रायव्हर दिवसा व रात्रीसुद्धा सलग ड्रायव्हिंग करत असल्यामुळे जागरण व थकव्यामुळे त्याची मानसिकता विचलित झाली होती. या सर्वांचा परिणाम अपघातात झाला व ५६ माणसे मृत झाली. साधारणपणे ३० ते ३५ कुटुंबे उद्धवस्त झाली.

२) पर्यटन व अपघात

मानवाच्या अन्न, वस्त्र व निवारा या मुलभूत गरजा आहेत. एकदा का या गरजांची पूर्तता झाली की, मानवाच्या गरजांच्या कक्षा रुंदावतात. पूर्वी शेतीवर अवलंबून असलेल्या मानवाने आता वेगवेगळ्या क्षेत्रात प्रगती केलेली आहे. उदा. शिक्षण क्षेत्र, उद्योगधंदे, सायन्स, राजकीय, आर्थिक, सामाजिक इ. पूर्वी गावापुरत्याच मर्यादित असलेल्या मानवाच्या कक्षा जागतिक स्तरापर्यंत रुंदावलेल्या आहेत. औद्योगिकरण, शहरीकरण, जागतिकीकरण, नागरीकरण यामुळे

मानवाच्या ज्ञानाच्या, संचाराच्या कक्षा रुंदावल्या आहेत. प्राथमिक गरजा एकदा का पूर्ण झाल्या की तर त्यानंतर मनुष्य आनंदासाठी मनोरंजन, पर्यटन, चंगळवाद याकडे आकर्षित होतो. सद्यस्थितीत पर्यटन हा प्रत्येक व्यक्तीच्या जीवनातला महत्त्वाचा भाग झालेला आहे. पर्यटनासाठी प्रवास आला, प्रवासासाठी वाहन आले. वाहन रस्त्यावर आले की त्याच्या दुर्दैवी भाग म्हणजे अपघात आला. म्हणजेच **आनंदाच्या शोधात प्रवासासाठी निघणाऱ्या मनुष्याच्या वाट्याला अपघातासारख्या दुर्दैवी घटना घडून अपघाती मृत्यू** येत असेल तर ही एक खूप मोठी गंभीर सामाजिक समस्या आहे. व त्यामुळे कुटुंब व्यवस्थेला तडा जात आहे.

घटनेचे स्वरूप- पुणे मुंबई राष्ट्रीय महामार्गावर लोणावळयानजीक कार्ला येथे दोन मोटारींची धडक होऊन झालेल्या भीषण अपघातात पुण्यातील एकाच कुटुंबातील चौघासह सात जणांचा जागीच मृत्यू झाला तर दोघांची प्रकृती गंभीर असून तीन जण जखमी झाले. हा अपघात रविवार दि. १५ जुलै २०१८ रोजी दुपारी साडेतीन वाजता झाला. मृतामध्ये सॅट्रो गाडतील ८२ वर्षांचे आजोबा ५२ वर्षांचे वडील व ४६ वर्षांची आई व २० वर्षांची मुलगी होती. दुसऱ्या गाडीत १६ ते २२ वयोगटातील सहा तरुण होते. पोलिसांनी दिलेल्या माहितीनुसार रहाटणी येथील सहा तरुण स्विफ्ट मोटारीतून लोणावळ्याकडे जात होते. कार्ला फाटयाजवळ भरधाव वेगात असलेल्या मोटारीच्या चालकाचे नियंत्रण सुटल्यामुळे मोटार रस्ता दुभाजक तोडून विरुद्ध बाजूने पुण्याच्या दिशेने येणाऱ्या सॅट्रो मोटारीवर समोरासमोर जोरात आदळली. या भीषण अपघातात दोन्ही मोटारींचा चक्काचुर झाला. या अपघातात एकाच कुटुंबातील चौघांचा तर स्विफ्ट मोटारीतील तीन युवकांचा जागीच मृत्यू झाला. बाकी मुले गंभीर जखमी झालेली आहेत. यामुळे वाहतुकीचा खोळंबा झाला व रस्त्याच्या दोन्ही दिशेने वाहनांच्या लांब रांगा लागल्या. एक कुटुंब फॅमिली गेट टुगेदर कार्यक्रमासाठी लोणावळ्याला आलेले होते. कार्यक्रम आटोपून पुण्याला आपल्या घरी परत चालले होते. तर तरुण मुले पावसाळ्यात पर्यटनासाठी लोणावळ्याला चाललेली होती. एकंदर या घटनेचा विचार करता असे निदर्शनास येते की, दिवसेंदिवस अपघात ही एक गंभीर सामाजिक समस्या बनत चाललेली आहे. अपघातामुळे कुटुंबेच्या कुटुंबे नष्ट होतात. तरुणांचे प्राण जातात. बऱ्याच वेळा एका व्यक्तीच्या चुकीमुळे दुसऱ्यांचे प्राण जातात. पावसाळा म्हटला की निसर्ग सहलींना पावसात मौजमजा करायला लोक बाहेर पडतात. जीवनातला आनंद घेण्यासाठी लोक बाहेर पर्यटनासाठी जातात. परंतु या आनंदाचे रूपांतर मृत्यू व दुःखात होत असेल तर अपघात

ही खरोखर समाजापुढील एक मोठी गंभीर समस्या आहे. या घटनेमध्ये स्वीफ्ट गाडीतील तरुण मुले ही १६ ते २२ वयोगटातील होती. या वयात मुलांना नक्कीच द्रुतगती मार्गावर गाडी चालविण्या इतपत परिपक्वता आलेली नसते. प्रत्येक जण आनंदाच्या धुंदीत, मस्तीत असतो. पर्यटन सहल म्हणजे मौज, मजा, मस्ती, चेष्टा, हास्यविनोद यामध्ये बऱ्याच चुका घडतात. गाडी चालकाचे गाडी चालविण्यावर मन केंद्रित होऊच शकत नाही. वेगमर्यादा केंव्हा ओलांडली जाते याचे भानही रहात नाही. जर यामधून अपघातासारखे अघटित घटना घडली तर काय होऊ शकते? याचा विचारही यांच्या मनात येत नाही. व तेवढी परिपक्वता या वयात नसते आणि चूक झाली व अपघात झालाच तर परत अशी चुक होऊ नये म्हणून दुसरी संधी मिळायची शक्यताही खूप कमी असते. कारण कधीकधी चुक सुधारण्यासाठी माणूस जिवंतच रहात नाही. हा तरुणांचा क्षणाचा खेळ आई-वडीलांना व कुटुंबाना जन्मभर शिक्षा भोगावयास लागतो. सहा तरुण, किशोरवयीन मुले म्हणजेच सहा कुटुंबामध्ये दुःखःदायी वेदना, नुकसान, अपंगत्व त्याचबरोबर योग्यरितीने गाडी चालविणारे सॅन्ट्रो गाडीतील कुटुंब, त्यांची कोणतीही चुक नसताना क्षणात मृत्यूच्या खाईत जाऊन नष्ट होते. न्याय मागणार कोण? आणि कोणाकडे? जे संपूर्ण कुटुंब मृत पावले त्यातील ७५ वर्षांच्या आजी फक्त जीवंत राहिल्या. उर्वरित उतारवयातील आयुष्य या कशा जगणार? कोणाच्या आधारावर? कोणाच्या भरवशावर? या वयात कोणासाठी न्याय मागणार? खरोखर एका क्षणात होत्याचे नव्हते होते. केवढे हे दुर्दैव? याला दुर्दैव म्हणायचे की मानवाच्या चुकांचे बळी म्हणायचे?

३)रस्ते दोष व अपघात

शनिवार दि. २८ जुलै २०१८ अशीच एक दुर्दैवी घटना! मृत्यूचे तांडव? दापोली कृषी विद्यापीठाच्या कर्मचाऱ्यांना घेऊन वर्षा सहलीला निघालेली खाजगी बस महाबळेश्वर-पोलादपूर मार्गावर आंबेनळी घाटातून प्रवास करत असताना ८०० फूट खोल दरीत कोसळली व ३३ जणांचा जागीच मृत्यू झाला. बसचा चेंदामेंदा झाला. विविध ट्रेकर्सच्या मदतीने खोल दरीतून मृतदेह बाहेर काढण्यासाठी दोन दिवस लागले. सर्व मृतांच्या कुटुंबियांना शासनाकडून मदत दिली गेली. सर्व मृत कमावत्या गटातले, ३३ मृत्यू म्हणजे ३३ संसार उघडयावर, ३३ कुटुंबे उध्वस्त

फक्त एकमेव व्यक्ती सुदैवाने बचावली म्हणून अपघात झाल्याचे कळले. पहिल्या दिवशी एका वृत्तपत्रात आले की सर्वजण प्रवासात हास्यविनोदात मग्न होते व त्यात चालकही सहभागी होता. अशाच एका क्षणासाठी त्याने मागे वळून पाहिले व त्याचा बसवरील ताबा सुटला व त्याच क्षणी बस घाटातून दरीत कोसळली. दुसऱ्या वृत्तपत्रात असे आले की, **घाटात रस्त्याच्या बाजूला मातीचे ढिगारे करून ठेवले होते. त्यातील एका ढिगान्यावरून बसचे चाक घसरले व रस्त्याच्या डाव्या बाजूच्या खोल दरीत बस कोसळली.** कारण कोणतेही असले तरी बस दरीत कोसळून भीषण अपघात झाला व ३३ लोकांना प्राण गमवावे लागले हेच सत्य आहे. यात चूक कुणाची याच्या मुळाशी जायला हवे व पुन्हा पुन्हा या चुका होऊ नयेत म्हणून सर्वांनीच प्रयत्नशील राहायला हवे. कोणतीही चुक नसताना वरील उदाहरणात ३३ जणांना जीव गमवावे लागले. असे कितीतरी दुर्दैवी लोक आहेत की कोणतीही चुक नसताना त्यांना अपघाती मृत्यूंना सामोरे जावे लागते. यात मनुष्यहानी तर होतेच पण शासकीय मालमत्तेचे नुकसान, वाहन, रस्ते यांचे नुकसान, आर्थिक नुकसान होते. कुटुंबव्यवस्थेला तडा जावून सामाजिक अस्थिरता निर्माण होते. यासाठी सर्वच स्तरांवरून म्हणजे वैयक्तिक, शासकीय, शैक्षणिक इ. प्रयत्नाची गरज आहे. तरच आनंदी समाजाचे स्वप्न साकार होईल. **संदर्भ १) दै. लोकमत वृत्तपत्र २) दै. सकाळ वृत्तपत्र**

४)वाहन दोष व रस्ते अपघात

नाशिक: दि.२८ जानेवारी २०१९, धुळ्याहून कळवण कडे जाणारी एस.टी. महामंडळाची बसचे टायर फुटल्याने चालकाचे नियंत्रण सुटून बस शेजारून जाणाऱ्या रिखावर आदळली व रिखाला फरफटत नेऊन रिखासहित मालेगाव जवळील मेशी फाट्याजवळ रस्त्याजवळच्या शेतातील खोल विहिरीत पडून भीषण अपघात झाला.

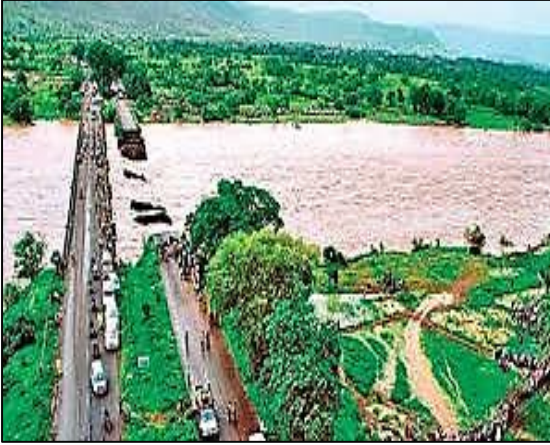


विहिरीत सुमारे २५-३० फूट पाणी होते. त्यात **खाली रिखा व त्यावर बस अशी स्थिती होती.** स्थानिकांनी बसची पाठीमागची काच फोडली व जखमी व मृत प्रवाशांना बाहेत काढले. रिखा

मध्ये एकाच कुटुंबातील ९ लोक होते व मुलाला लग्नासाठी मुलगी बघण्याच्या कार्यक्रमासाठी देवळा येथे गेले होते. या अपघातामुळे संपूर्ण कुटुंब मृत झाले. रिश्का व बसमधील एकूण २७ लोक मृत झाले व ३२ प्रवासी गंभीर जखमी झाले.

५) महापूर (नैसर्गिक आपत्ती) व रस्ते अपघात

रायगडमधल्या सावित्री नदीला आलेल्या पुरामुळे महाड-पोलादपूर दरम्यानचा एक ब्रिटीशकालीन पूल २ ऑगस्ट २०१६ रोजी रात्री साडेअकराच्या सुमारास वाहून गेला. या दुर्घटनेत पुलावरून जाणाऱ्या २ एसटी बसेससह ८ खाजगी वाहने वाहून गेली व ४२ जण मृत झाले. वाहनांमध्ये राजापूर-बोरीवली आणि जयगड-मुंबई या दोन एसटी बसेसचा समावेश होता. महाड आणि पोलादपूर या दोन शहरांना जोडणारा हा ब्रिटीशकालीन पूल होता. साधारणपणे १०० वर्षांपासून या पुलावरून वाहतूक सुरु होती. कोकणहून मुंबईकडे येणारी वाहनं या पुलावरून जायची. मात्र, पुलाची दुरावस्था आणि कोकणात सुरु असणारा पाऊस यामुळे हा पूल मध्यरात्री वाहून गेला.



पूल बांधणारे ब्रिटीश सरकार, त्यांची संबंधित यंत्रणा व पत्रकार या सर्वांनीच पूल धोकादायक आहे, अखरेच्या घटका मोजतोय, फार मोठी दुर्घटना होऊ शकते, अशा आशयाच्या दिलेल्या इशाऱ्याकडेही सरकारी यंत्रणेने अनास्था दाखवून दुर्लक्ष केले. त्यामुळेच ही दुर्घटना घडली. म्हणूनच ही दुर्घटना नैसर्गिक आपत्ती होती असे मानणे संपूर्णतः संयुक्तिक नाही.

६)मानवी चुका व रस्ते अपघात

५ जून २०१६ रोजी मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्गावर पहाटे ५.३० वा. नवी मुंबई जवळ खाजगी लकझरी सातारा-मुंबई बस रस्त्याच्या कडेला उभ्या असणाऱ्या स्विफ्ट डिझायर आणि इनोव्हा कार या वाहनांना धडक देऊन २० फुट खोल दरीत पडली. या अपघातात १७ लोक मृत पावले व ३५ लोक गंभीररीत्या जखमी झाले. यामध्ये स्विफ्ट डिझायर कारचा टायर पंक्चर झाल्यामुळे रस्त्याच्या कडेला थांबली होती व टायर बदलण्यासाठी मदत म्हणून इनोव्हा कारला थांबविले होते. पहाटेच्या अंधुक प्रकाशात बस ड्रायव्हरला दिसले नाही व बस या दोन्ही कारला धडक देऊन दरीत कोसळली. या घटनेमध्ये असे निदर्शनास आले कि मुळात प्रवासाला निघताना वाहन व टायर मधील हवा व्यवस्थित तपासून घेतले पाहिजेत. वाहनाचे दुरुस्तीसाठी रस्त्याच्या कडेला जास्त जागा हवी. त्यात बस ड्रायव्हरचे वय ६८ वर्षे होते व तो निवृत्त एस.टी. ड्रायव्हर होता. वयोमानानुसार त्याची दृष्टी कमजोर झाली होती त्यामुळे त्याला रस्त्याच्या कडेला उभ्या असलेल्या गाड्या दिसल्या नाहीत व अपघात झाला. निवृत्तीनंतर कमी पगारात तो नोकरी करत होता. म्हणजेच लकझरी बस मालक जास्त नफा मिळविण्यासाठी कमी पगारात वयस्कर ड्रायव्हरचा वापर करत होता. या सगळ्याचा परिणाम म्हणजे भयानक अपघात, ड्रायव्हरसहित १७ निष्पाप लोकांचा मृत्यू, ३५ लोक गंभीरपणे जखमी व तीन वाहनांचे नुकसान होय.



७) दरड कोसळणे (नैसर्गिक आपत्ती) व रस्ते अपघात



२९ जून २००९ रोजी पुणे-मुंबई द्रुतगती महामार्गावर आडोशी बोगदा ते अमृतांजन ब्रिजदरम्यान पहाटे २.३० वाजण्याच्या सुमारास स्कॉर्पिओ गाडीवर दरड कोसळून झालेल्या अपघातात एकजण जागीच ठार तर ७ जण जखमी झाले होते. जखमींमध्ये सहा महिन्यांच्या बालिकेचा समावेश होता. लोणावळा-खंडाळा या घाट परिसरात रात्री झालेल्या अतिवृष्टीमुळे बोरघाटात दरड कोसळत मोठ-मोठे दगड संरक्षण जाळी तोडत महामार्गावर आले. गाडीमधील लाड व मोरे कुटुंबीय विव्कल दर्शनाकरिता पंढरपूरला गेले होते. दरम्यान परतीच्या मार्गावर हा अपघात झाला. मुंबई-पुणे एक्सप्रेस-वे वर २२ जून २०१५ रोजी खंडाळा घाटातील खंडाळा बोगद्याजवळ आणि १९ जुलै २०१५ रोजी खंडाळा (बोरघाट) घाटातील आडोशी बोगद्याजवळ मोठ्या दरडी कोसळल्या होत्या. या दुर्घटनेत दोन प्रवाशांचा मृत्यू झाला होता, तर चार जण जखमी झाले होते. या दुर्घटनेनंतर पुन्हा एका महिन्याच्या कालावधीत खंडाळा घाटातील खंडाळा बोगदा ते आडोशी बोगदा या आठ किलोमीटर अंतरावर पाच वेगवेगळ्या ठिकाणी दरडी कोसळण्याच्या घटना घडल्या होत्या. दरड हटविण्याच्या कामादरम्यान मुंबईकडे जाणारी वाहतूक काही काळासाठी विस्कळित झाली होती. या घटनांमुळे प्रवासासाठी जलदगती समजला जाणारा मुंबई-पुणे एक्सप्रेस वे असुरक्षित बनला होता. सुरक्षा उपाय म्हणून दरडींना संरक्षक जाळ्या बसवूनदेखील दरडी कोसळत असल्याने एक्सप्रेस-वे वरील प्रवास सुरक्षित नसल्याचे स्पष्ट झाले आहे. या घटनांची राज्य सरकार आणि महाराष्ट्र राज्य रस्ते विकास महामंडळाच्या वतीने गंभीर दखल घेऊन २७ जुलै २०१५ रोजी खंडाळा घाटातील घाटमाथा परिसरातील सैल व धोकादायक झालेल्या दरडी हटविण्याचे, तसेच त्या ठिकाणी संरक्षक जाळ्या बसविण्याच्या कामाला सुरुवात करण्यात आली. या कामांसाठी कोट्यवधी रुपये खर्च करण्यात आले आहेत. त्यानंतरही २०१६ मध्ये काही ठिकाणी दरडी कोसळण्याच्या घटना घडल्या.

४.४४ प्रश्नावली

प्रश्नावली क्र.१) सर्वसामान्य व्यक्तींसाठी प्रश्नावली

प्रश्नावली या संशोधन साधनाचा उपयोग करून मिळालेल्या माहितीचे विश्लेषण खालीलप्रमाणे एकूण ५०० उत्तरदाते होते. त्यामध्ये शासकीय अधिकारी व कर्मचारी (प्रशासकीय, पोलीस, रस्ते वाहतूक विभाग, सार्वजनिक बांधकाम विभाग), अभ्यासक, विद्यार्थी, गृहिणी, प्रौढ व निवृत्त ज्येष्ठ नागरिक यांचा समावेश होता.

उत्तरदाते	संख्या	टक्केवारी
नोकरदार	१५०	३०
व्यावसायिक	१५०	३०
शिक्षण घेणारे	१५०	३०
इतर (गृहिणी, निवृत्त ज्येष्ठ नागरिक)	५०	१०
एकूण	५००	१००

टेबल १. रस्त्यावर संचार/प्रवास करता का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	५००	१००
नाही	०	०
एकूण	५००	१००

टेबल २. प्रवासाचा मार्ग सर्वात जास्त कोणता निवडता ?		
	संख्या	टक्केवारी
रस्ता	४७५	९५
लोहमार्ग	२०	४
जलमार्ग	०	०
हवाईमार्ग	५	१
	५००	१००

टेबल ३. स्वतःचे वाहन आहे का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	४६९	९३.८
नाही	३१	६.२
एकूण	५००	१००

टेबल ४. स्वतःचे वाहन असल्यास वाहन प्रकार		
	संख्या	टक्केवारी
सायकल	२०	४
दुचाकी	४२१	८४.२
चारचाकी	३७६	७५.२
वरील सर्व	२०	४
एकूण	८३७	-

टेबल ५. आपण वाहन चालविता का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	४३१	८६.२
नाही	६९	१३.८
एकूण	५००	१००

टेबल ६. आपण वाहन चालविण्याचा परवाना काढला आहे का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	३९४	७८.८
नाही	१०६	२१.२
एकूण	५००	१००

टेबल ७. वाहन चालविण्याचे प्रशिक्षण घेतले आहे का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	४०	८
नाही/अनुभवाने	४६०	९२
एकूण	५००	१००

टेबल ८. प्रवास कोणत्या वाहनाने करता ?		
	संख्या	टक्केवारी
स्वतःच्या/खाजगी	४३३	८६.६
सार्वजनिक	६७	१३.४
एकूण	५००	१००

टेबल ९. प्रवास कोणत्या वाहनाने स्वस्त आहे ?		
	संख्या	टक्केवारी
स्वतःच्या/खाजगी	३६	७.२
सार्वजनिक	४६४	९२.८
एकूण	५००	१००

टेबल १०. प्रवास अनेकदा खाजगी वाहनाने करत असाल तर कारण काय ?		
	संख्या	टक्केवारी
खाजगी वाहनाने सुखदायक प्रवास	३६	७.२
सार्वजनिक वाहन गैरसोयीचे/वेळेचा अपव्यय	४६४	९२.८
एकूण	५००	१००

टेबल ११. प्रवास केंव्हा करता ?		
	संख्या	टक्केवारी
दिवसा	४७६	९५.२
रात्री	२४	४.८
एकूण	५००	१००

टेबल १२. रहदारीचे नियम मोडता का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	३५	७
नाही	३८०	७६
कधी कधी	८५	१७
एकूण	५००	१००

टेबल १३. प्रवास करताना सुरक्षित वाटते का?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	८०	१६
नाही	४२०	८४
एकूण	५००	१००

टेबल १४. वाहन वेगाने चालविता का?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	३५	७
नाही	९०	१८
कधी कधी (उशीर झाल्यास)	३७५	७५
एकूण	५००	१००

टेबल १५. वर्षातून किती वेळा पर्यटन (सहली/धार्मिक) करता?		
	संख्या	टक्केवारी
एक	६०	१२
दोन	१०५	२१
अनेकदा	३३५	६७
एकूण	५००	१००

टेबल १६. आपण कधी अपघात पाहिला आहे का?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	४३५	८७
नाही	६५	१३
एकूण	५००	१००

टेबल १७. पाहिला असल्यास काय केले?		
	संख्या	टक्केवारी
बघ्यांची भूमिका केली	४५५	९१
मदत केली	४५	९
एकूण	५००	१००

टेबल १८. रस्ते अपघात व रस्ते सुरक्षा संदर्भात पोलीस यंत्रणेवर विश्वास आहे का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	४०५	८१
नाही	९५	१९
एकूण	५००	१००

टेबल १९. रस्ते अपघात व रस्ते सुरक्षा संदर्भात कायदा व्यवस्थेवर विश्वास आहे का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	३९८	७९.६
नाही	१०२	२०.४
एकूण	५००	१००

टेबल २०. सरकारी आपत्कालीन मदत यंत्रणेवर विश्वास आहे का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	३०	६
नाही	४७०	९४
एकूण	५००	१००

टेबल २१. प्रवास करताना आपल्याकडे मदत केंद्र, हॉस्पिटल, पोलिसांचा संपर्क क्रमांक असतो का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	१५	३
नाही	४८५	९७
एकूण	५००	१००

टेबल २२. दुचाकीवरून प्रवास करताना नियमित हेल्मेट वापरता का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	३३०	६६
नाही	११५	२३
कधी कधी	५५	११
एकूण	५००	१००

टेबल २३. चारचाकीवरून प्रवास करताना नियमित सीटबेल्ट वापरता का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	१७५	३५
नाही	५५	११
कधी कधी	२७०	५४
एकूण	५००	१००

टेबल २४. तुम्ही तुमचा विमा काढलेला आहे का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	४३५	८७
नाही	६५	१३
एकूण	५००	१००

टेबल २५. तुमच्या वाहनाचा विमा नियमित काढता का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	२४४	४८.८
नाही	२५६	५१.२
एकूण	५००	१००

तुम्हाला वाहनाचे तांत्रिक ज्ञान आहे का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	११५	२३
नाही	८५	१७
थोडेसे	३००	६०
एकूण	५००	१००

टेबल २६. तुम्ही तुमच्या वाहनाचे सर्व्हिसिंग वेळोवेळी करता का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	२८५	५७
नाही	३०	६
कधी कधी	१८५	३७
एकूण	५००	१००

टेबल २७. तुम्ही तुमच्या वाहनाचे टायर वेळोवेळी बदलता का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	१८०	३६
नाही	१५	३
कधी कधी	३०५	६१
एकूण	५००	१००

टेबल २८. रस्त्यावर पुरेशी पोलीस मदत केंद्रे आहेत असे वाटते का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	२१	४.२
नाही	४७९	९५.८
एकूण	५००	१००

टेबल २९. रस्त्यावर पुरेशी हॉस्पिटल्स व अॅम्बुलन्ससेवा आहेत असे वाटते का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	३४	६.८
नाही	४६६	९३.२
कधी कधी	५००	१००
	संख्या	टक्केवारी

टेबल ३०. तुमचा कधी अपघात झाला आहे का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	८५	१७
नाही	४१५	८३
एकूण	५००	१००

टेबल ३१. आपण व आपले कुटुंबिय यांच्या सुरक्षिततेच्या दृष्टीकोनातून सुरक्षित प्रवास महत्वाचा वाटतो का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	४५	९
नाही	४५५	९१
एकूण	५००	१००

टेबल ३२. अपघाताची खालीलपैकी कोणती कारणे आहेत असे तुम्हाला वाटते ?		
	संख्या	टक्केवारी
अयोग्य रस्ते	६	१.२
वाहनांचे वाढते प्रमाण	१२	२.४
कमजोर कायदेप्रणाली	११	२.२
व्यसनाधिनता	१३	२.६
अप्रशिक्षित वाहन चालक	५	१
अतिवेग	४५	९
मानवी चुका	३०	६
सदोष वाहने	१८	३.६
वरील सर्व	३६०	७२
एकूण	५००	१००

टेबल ३३. आपणास रस्ते अपघात ही एक सामाजिक समस्या वाटते का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	४८६	९७.२
नाही	१४	२.८
एकूण	५००	१००

टेबल ३४. रस्ते अपघात होऊ नयेत म्हणून उपाययोजनेच्या संदर्भात शासन उदासीन वाटते का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	३३५	६७
नाही	१६५	३३
एकूण	५००	१००

टेबल ३५. आपणास रस्ता सुरक्षेच्या संदर्भातील ज्ञान शिक्षणातूनच विद्यार्थ्यांना मिळावे असे वाटते का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	४८५	९७
नाही	१५	३
एकूण	५००	१००

टेबल ३६. कोणतीही चुक नसताना अपघात होऊन मृत्यू झाल्यास जगण्याचा अधिकार हिरावून घेतला जातो असे आपणास वाटते का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	४८५	९७
नाही	१५	३
एकूण	५००	१००

टेबल ३७. अपघातांमुळे खाजगी व सार्वजनिक मालमत्तेचे आर्थिक नुकसान होते का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	४७१	९४.२
नाही	२९	५.८
एकूण	५००	१००

टेबल ३८. अपघातांमुळे कुटुंब व्यवस्थेला तडा जातो असे आपणास वाटते का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	४५२	९०.४
नाही	४८	९.६
एकूण	५००	१००

टेबल ३९. योग्य दक्षता घेतल्यास अपघात संख्या कमी होईल असे वाटते का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	४१०	८२
नाही	९०	१८
एकूण	५००	१००

टेबल ४०. प्रवास करताना रस्ता सुरक्षेच्या दृष्टीकोनातून तुम्हास कोणकोणत्या बाबी महत्वाच्या व आवश्यक वाटतात, त्यावर आपले मत सविस्तर लिहा.		
	संख्या	टक्केवारी
शिक्षण	३७५	७५
प्रशिक्षण	१७५	३५
कायदे पाळणे	२४५	४९
वाहन स्थिती	१९५	३९
योग्य रस्ते	३८५	७७
वरील सर्व	४४५	८९

प्रश्नावली क्र.२) अपघातग्रस्त व्यक्तीसाठी प्रश्नावली

अपघातग्रस्त व्यक्तीसाठी प्रश्नावली तयार करून उत्तरदात्यांनी दिलेल्या माहितीचे विश्लेषण खालीलप्रमाणे केले. एकूण २०० उत्तरदाते होते.

टेबल १. अपघातग्रस्त व्यक्तीचा अपघाताशी संबंध		
	संख्या	टक्केवारी
स्वतः वाहन चालक	३४	१७
प्रवासी	१६६	८३
एकूण	२००	१००

टेबल २. अपघातग्रस्त व्यक्तीचे अपघातच्या वेळी प्रवासाचे कारण		
	संख्या	टक्केवारी
नोकरी/व्यवसाय	३०	१५
शैक्षणिक	१४	७
धार्मिक	१६	८
सामाजिक(लग्न,पूजा,दहावा,वाढदिवस,खरेदी)	८२	४१
पर्यटन	४०	२०
राजकीय	४	२
इतर	१४	७
एकूण	२००	१००

टेबल ३. अपघात झालेल्या रस्त्याचा प्रकार		
	संख्या	टक्केवारी
द्रुतगती मार्ग	१४	७
राष्ट्रीय रस्ता	६२	३१
जिल्हा रस्ता	४०	२०
शहरी रस्ता	५२	२६
ग्रामीण रस्ता	३२	१६
एकूण	२००	१००

टेबल ४. अपघाताचे कारण		
	संख्या	टक्केवारी
मानवी चूक	१५६	७८
वाहन दोष	२०	१०
रस्ता दोष व इतर	२४	१२
एकूण	२००	१००

टेबल ५. अपघाताची वेळ		
	संख्या	टक्केवारी
दिवसा	१३४	६७
रात्री	६६	३३
एकूण	२००	१००

टेबल ६. वाहन प्रकार		
	संख्या	टक्केवारी
सायकल	१	०.५
दुचाकी	७८	३९
चारचाकी	८२	४१
इतर(बस/टेम्पो/ट्रक)	३९	१९.५
एकूण	२००	१००

टेबल ७. अपघातग्रस्त वाहनाची अपघातपुर्व स्थिती		
	संख्या	टक्केवारी
सुस्थितीत	१९०	९५
चालण्यास अयोग्य	१०	५
एकूण	२००	१००

टेबल ८. वाहनचालकाचे वय		
	संख्या	टक्केवारी
१८-३०	५६	२८
३१-५०	११०	५५
५०च्या पुढील	३४	१७
एकूण	२००	१००

टेबल ९. वाहनचालकाचे शिक्षण		
	संख्या	टक्केवारी
१० वी	३०	१५
१२ वी	३४	१७
पदवीधर	१३६	६८
एकूण	२००	१००

टेबल १०. वाहन चालविण्याचे प्रशिक्षण घेतले होते का?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	३४	१७
नाही (अनुभवाने)	१६६	८३
एकूण	२००	१००

टेबल ११. अपघात घडल्यावर लोकांनी मदत केली का?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	१८२	९१
बघ्यांची भूमिका	१८	९
एकूण	२००	१००

टेबल १२. जवळच्या मदत केंद्र, हॉस्पिटल, पोलीस स्टेशनचा संपर्क क्रमांक होता का?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	१९६	९८
नाही	४	२
एकूण	२००	१००

टेबल १३. वैद्यकीय मदत/प्रथोमचार जागेवर मिळाले का?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	१७४	८७
नाही	२६	१३
एकूण	२००	१००

टेबल १४. हॉस्पिटलमध्ये जाण्यासाठी लोकांनी मदत केली का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	१९४	९७
नाही	६	३
एकूण	२००	१००

टेबल १५. हॉस्पिटलमध्ये सहकार्य मिळाले का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	१९२	९६
नाही	८	४
एकूण	२००	१००

टेबल १६. वैद्यकीय खर्च किती आला ?		
०-५०००	२९	१४.५
५०००-१००००	५४	२७
११०००-२५०००	७०	३५
२५०००च्या पेक्षा जास्त	४८	२३.५
एकूण	२००	१००

टेबल १७. पोलीस मदत वेळेत मिळाली का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	१४४	७२
नाही	५६	२८
एकूण	२००	१००

टेबल १८. पोलीस स्टेशनमध्ये अपघाताची नोंद केली का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	१५५	७७.५
नाही	४५	२२.५
एकूण	२००	१००

टेबल १९. कायदेशीर कारवाई झाली का ?		
होय	१४८	७४
नाही	५२	२६
एकूण	२००	१००

टेबल २०. अपघातग्रस्त वाहनाचे नुकसान झाले का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	१७८	८९
नाही	२२	११
एकूण	२००	१००

टेबल २१. इतर वाहनाचे नुकसान झाले का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	८५	४२.५
नाही	११५	५७.५
एकूण	२००	१००

टेबल २२. वाहन दुरुस्तीसाठी किती खर्च आला ?		
०-५०००	१९	९.५
५०००-१००००	५५	२७.५
११०००-२५०००	७९	३९.५
२५०००च्या पेक्षा जास्त	४७	२३.५
एकूण	२००	१००

टेबल २३. सार्वजनिक रस्त्याचे/मालमत्तेचे नुकसान झाले का ?		
होय	४६	२३
नाही	१५६	७७
एकूण	२००	१००

टेबल २४. कौटुंबिक नुकसान झाले का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	१९१	९५.५
नाही	९	४.५
एकूण	२००	१००

टेबल २५. कायदेशीर मदत मिळाली का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	१४६	७३
नाही	५६	२८
एकूण	२००	१००

टेबल २६. शासकीय मदत मिळाली का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	०	०
नाही	२००	१००
एकूण	२००	१००

टेबल २७. शैक्षणिक नुकसान झाले का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	५३	२६.५
नाही	१४७	७३.५
एकूण	२००	१००

टेबल २८. व्यवसायिक/आर्थिक नुकसान झाले का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	१२७	६३.५
नाही	७३	३६.५
एकूण	२००	१००

टेबल २९. मानसिक धक्का/नुकसान झाले का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	१७३	८६.५
नाही	२७	१३.५
एकूण	२००	१००

टेबल ३०. अपघातग्रस्त व्यक्तीचा विमा काढलेला होता का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	१३१	६५.५
नाही	६९	३४.५
एकूण	२००	१००

टेबल ३१. अपघातग्रस्त वाहनाचा विमा काढलेला होता का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	१७४	३७
नाही/मुदत संपलेली होती	१३६	६३
एकूण	२००	१००

टेबल ३२. सुरक्षितता साधनांच्या वापरामुळे (हेल्मेट, सीटबेल्ट) अपघाती मृत्यूचे व जखमांचे प्रमाण कमी होते का ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	१७५	८७.५
नाही	२५	१२.५
एकूण	२००	१००

टेबल ३३. सध्यस्थितीतील रस्ते व अपघात गंभीर सामाजिक वाटते काय ?		
	संख्या	टक्केवारी
होय	१९७	९८.५
नाही	३	१.५
एकूण	२००	१००

● गृहीतके पडताळणी (Hypothesis Testing)

अ) रस्ता सुरक्षेबाबत योग्य खबरदारी घेतल्यास भयमुक्त व सुरक्षित प्रवास होतो.

रस्ते सुरक्षेबाबत योग्य खबरदारी घेणाऱ्या ८३% लोकांचा अपघात झालेला नाही म्हणजेच खबरदारी घेणाऱ्या लोकांचा प्रवास भयमुक्त व सुरक्षित होतो. (प्रश्नावली क्र.१-टेबल ३२)

ब) वाहतूक नियमांचे पालन केल्यास अपघातांचे प्रमाण कमी होते.

वाहतूक नियमांचे नियम पाळणाऱ्या ७६% लोकांचे अपघात झालेले नाहीत. (प्रश्नावली क्र.१-टेबल १२)

क) प्रवासात सुरक्षितता उपकरणांचा वापर केल्यास अपघाती मृत्यू व इजा कमी होतात.

प्रवासात सुरक्षितता उपकरणांचा वापर करणाऱ्या ८६.५ % लोकांचे सुरक्षितता उपकरणांमुळे जीव वाचले आहेत. (प्रश्नावली क्र.२- टेबल १२)

ड)अपघात प्रमाण कमी झाल्यास मनुष्यहानी, व्यक्तिगत व सार्वजनिक मालमत्तेचे नुकसान कमी होते.

इ)अपघात प्रमाण कमी झाल्यास कौटुंबिक व सामाजिक हित जोपासले जाते आणि लोककल्याणकारी राज्याचा उद्देश सफल होतो.

ई)सुरक्षित व चांगले रस्ते देशाच्या विकासाचे अविभाज्य घटक आहेत.

रस्ते हे देशाच्या विकासाचे महत्वाचे साधन आहे. रस्त्यांमुळे मानवी, व्यापारी व औद्योगिक वाहतूक होते व देशाचा आर्थिक विकास होतो. त्याचबरोबर सुरक्षित रस्त्यांमुळे अपघात कमी होतात व जीवित हानी कमी होते व मानवी संपत्ती जपली जाते. कौटुंबिक व सामाजिक हित जोपासले जाते. त्याचप्रमाणे वैयक्तिक व सार्वजनिक मालमत्तेचे नुकसान कमी होऊन देशहित साधले जाते आणि लोककल्याणकारी राज्याचा उद्देश सफल होतो. म्हणजेच सुरक्षित व चांगले रस्ते देशाच्या विकासाचे अविभाज्य घटक आहे.

● सारांश

अशाप्रकारे या प्रकरणात अपघात विषयक माहितीचे संकलन, विश्लेषण केले आहे. भारतातील वाढणारी लोकसंख्या, वाढती वाहनसंख्या व रस्ते यांचा अभ्यास करून अपघात संख्या, अपघाती मृत्यू व जखमी यांच्या माहितीचे संकलन व विश्लेषण केले आहे. अपघातांचे वर्गीकरण अपघातांच्या तीव्रतेनुसार, अपघातात झालेल्या इजांनुसार, रस्त्याच्या श्रेणीनुसार, रस्त्याच्या वैशिष्ट्यानुसार, वाहन प्रकार व वाहनाचे वय, वाहनचालकाचे वय, शिक्षण व परवाना प्रकार, रस्ते वापरकर्ते यांच्या श्रेणीनुसार, ग्रामीण व शहरी रस्ते, महिने व वेळेनुसार, मोठी शहरे व राज्यांनुसार व आंतरराष्ट्रीय देशांमधील तुलना अशा वेगवेगळ्या प्रकारे केलेले आहे. त्याचप्रमाणे मुंबई-आग्रा महामार्ग व मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग यांचीही माहिती मिळविली. प्रश्नावली, मुलाखत व व्यष्टी अध्ययनाद्वारे मिळालेली माहिती या संशोधनात उपयोगी पडली. सर्व माहिती टेबल मध्ये भरून व चार्ट द्वारे दाखविली आहे. त्यामुळे अपघात कारणे समजली व कोणत्या उपाययोजना योग्य आहेत याचे ज्ञान मिळू शकले व निष्कर्षाप्रत पोहचण्यास मदत झाली.

प्रकरण पाचवे

संशोधनाचे सारांश, निष्कर्ष व शिफारशी

५.१ प्रस्तावना

५.१.१ संशोधन विषयाची ओळख

‘रस्ते अपघात – शहरीकरण, राजकीय नियोजन व कायदा यांचा समाजाशास्त्रीय अभ्यास’ या संशोधनात अभ्यास केल्यानंतर असे निदर्शनास आले आहे की रस्ते अपघात व त्यामुळे समाजावर होणारे परिणाम ही एक गंभीर समस्या आहे. रस्ते अपघात मानवी मृत्यूसाठी एक प्रमुख कारण झाले आहे. अपघातामुळे मृत्यू, गंभीर इजा, अपंगत्व, वैयक्तिक व सार्वजनिक मालमत्तेचे नुकसान होते. रस्ते अपघातामध्ये तरुण कामवित्या व्यक्तींचे मृत्यूचे प्रमाण जास्त आहे. संचार करताना मनुष्यास अपघातामुळे मृत्यू आल्यास त्याच्या संचार स्वातंत्र्यावर मर्यादा येतात. मानवाला जगण्याचा नैसर्गिक अधिकार आहे. भारतीय राज्य घटनेने मुलभूत अधिकार बहाल केलेले आहेत. अनुच्छेद २१ नुसार मनुष्याला आयुष्य जगण्याचा आणि वैयक्तिक स्वातंत्र्याचा अधिकार दिलेला आहे. त्याचप्रमाणे अनुच्छेद १९ नुसार संचार स्वातंत्र्य आहे. परंतु चूक नसताना संचार करताना अपघातामुळे मृत्यू आल्यास हा जगण्याचा आणि वैयक्तिक स्वातंत्र्याचा अधिकार व संचार स्वातंत्र्य हिरावून घेतला जातो. अचानक व्यक्तीचा अपघाती मृत्यू झाला तर कुटुंबावर मानसिक आघात होतो. कुटुंबातील कामवित्या व्यक्तीचा अपघाती मृत्यू झाला तर कुटुंबाचे मानसिक धक्क्याबरोबर आर्थिक नुकसान होते व कुटुंब व्यवस्था मोडकळीस येते. परिणामी समाज व्यवस्थेवर दुष्परिणाम होतात म्हणून रस्ते अपघात ही एक सामाजिक समस्या आहे.

जगातील इतर देशांबरोबर तुलना करता भारताचे रस्ते अपघातांच्या संदर्भात वरचे स्थान आहे. उदारीकरण-खाजगीकरण-जागतिकीकरण (LPG), औद्योगिकीकरण, वाढणारे शहरीकरण, सुधारित अर्थव्यवस्था व दरडोई उत्पन्न (GDP) वाढल्यामुळे मनुष्याचा सुधारलेला जीवनमान दर्जा व त्यामुळे वाढणारी वाहनसंख्या, त्याचबरोबर वाढणारी लोकसंख्या, परंतु त्याप्रमाणात भौगोलिक क्षेत्रफळाच्या मर्यादेमुळे मर्यादित रस्ते या सर्वांचा परिणाम म्हणून रस्ते अपघातात

वाढ झालेली दिसून येते. 'Time is Money' या संकल्पनेमुळे अपघात समस्येत वाढ झाली. कुठल्याही मोठ्या युद्धात, रोगराईत, नैसर्गिक आपत्तीत, दहशतवादी हल्ल्यात होणाऱ्या मनुष्यहानीपेक्षा रस्ते अपघातात जास्त मनुष्यहानी होते. म्हणून आता 'अपघात मुक्त भारत' या देशव्यापी मोहिमेची आवश्यकता आहे.

या संशोधनाची उद्दिष्टे रस्ते अपघातांचा सखोल अभ्यास करणे, अपघात माहिती संकलित करून तिचे विश्लेषण करणे, अपघातास कारणीभूत घटकांचा अभ्यास करणे व अपघात होऊ नयेत म्हणून त्यावर उपाययोजना सुचविणे, समाज उपयोगी संशोधन करणे व देशाच्या विकासात हातभार लावणे ही आहेत.

५.१.२ संशोधन विषयाशी संबंधित साहित्याचा आढावा

या विषयाचा अभ्यास करीत असताना या विषयाशी संबंधित असणारी भारतीय व अंतर्देशीय संदर्भ पुस्तके, जर्नल्स, लेख, अहवाल, प्रकाशने, वर्तमान पत्रे, मासिके, प्रबंध व संशोधने, वेबसाईट्स यांमधील साहित्यातून माहिती घेतलेली आहे. मार्क्सवादी, नवमार्क्सवादी, वेबेरीयन, लुईस विर्थ विचारधारेचे संदर्भ साहित्य, शिक्षण व प्रशिक्षणाच्या अभ्यासामुळे रस्ते अपघात होतात असे मतप्रवाह असलेले संदर्भ साहित्य, रस्ते बांधणीतील अभियांत्रिकी दोषामुळे अपघात होतात असे संदर्भ साहित्य, वाहनातील तांत्रिक दोषामुळे रस्ते अपघात होतात या विचारप्रणालीचे संदर्भ साहित्य, वाहनचालक हाच अपघातासाठी जबाबदार घटक असे मतप्रवाह असलेले संदर्भ साहित्य, उदारीकरण, खाजगीकरण, आणि जागतीकिकरणाचा परिणाम म्हणून अपघात वाढ, शहरीकरणामुळे रस्ते अपघात तसेच शासकीय संदर्भ साहित्याचा आढावा घेऊन अभ्यास केलेला आहे. वेगवेगळे अहवाल व लेख यांच्यामधील संदर्भ साहित्याचा अभ्यास केला आहे.

५.१.३ संशोधनाची कार्यपद्धती

हे व्यावहारिक किंवा उपयोजित संशोधन आहे. या संशोधनाचा समाजासाठी उपयोग होणार आहे. हे गुणात्मक व संख्यात्मक संशोधन आहे. मानवी स्वभाव, व्यसनाधीनता, मानवी वर्तन यांसारख्या गुणात्मक घटकांचा व अपघात संख्या, अपघाती मृत्यू संख्या, अपघातामुळे जखमींची संख्या यांसारख्या संख्यात्मक घटकांचा अभ्यास केलेला आहे. गृहीतकांची सिद्धता या अभ्यासातून सिद्ध झालेली आहे. योग्य खबरदारी आणि उपाययोजनांमुळे अपघाताचे प्रमाण कमी होते. वाहनचालकांच्या मुलाखती व प्रश्नावलीच्या माहितीनुसार जे वाहन चालक वाहन चालविताना योग्य खबरदारी घेतात त्यांचे अपघात शक्यतो होत नाहीत. उदा. नियम न मोडणे, योग्य वेगाने वाहन चालविणे, योग्य वेळेत वाहन चालविणे, सुरक्षा उपकरणांचा (सीट बेल्ट, हेल्मेट) वापर करणे, व्यसनाधीनता टाळणे, दोषरहित वाहनांसाठी वाहनांची योग्य काळजी घेणे. वाहतूक नियमांचे पालन केल्यास भयमुक्त व सुरक्षित प्रवास होतो. अपघात प्रमाण कमी झाल्यास मनुष्यहानी होत नाही तसेच व्यक्तिगत व सार्वजनिक मालमत्तेचे नुकसान कमी होते. कुटुंब व समाज व्यवस्था स्थिर राहते. कल्याणकारी राज्याची संकल्पना राबविता येते. म्हणून सुरक्षित व चांगले रस्ते देशाच्या विकासाचे अविभाज्य घटक आहेत. या संशोधनासाठी अन्वेषणात्मक संशोधनाचा उपयोग केला आहे. या संशोधनात मार्क्सवादी वर्ग सिद्धांत, लुईस वर्थची शहरीकरणाची संकल्पना, मॅक्स वेबरची नोकरशाही संकल्पना, अल्फ्रेड वेबरची थिअरी ऑफ इंडस्ट्रियल लोकेशन हे सैद्धांतिक आधार घेतलेले आहेत. या संशोधनात मुंबई-आग्रा महामार्ग व मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग (यशवंतराव चव्हाण द्रुतगती मार्ग/मुंबई-पुणे एक्सप्रेस-वे) या दोन मार्गांचा तुलनात्मक अभ्यास केला आहे. त्याचबरोबर आंतर्देशीय तुलना, भारत देश, राज्ये व केंद्रशासित प्रदेश व महाराष्ट्र राज्यात होणारे अपघात, मृत्यू, जखमी व अपघातास जबाबदार कारणांचा अभ्यास केलेला आहे.

५.१.४ विभाग अ. शहरीकरण, राजकीय नियोजन, कायदा व रस्ते अपघात

शहरीकरण, राजकीय नियोजन, कायदा व रस्ते अपघात यांचा काय संबंध आहे? याचा अभ्यास केला. लोकांचा शहरीकरणाकडे कल वाढलेला आहे. त्यामुळे शहरीकरणात वाढ होताना दिसते. शहरीकरणाचे सकारात्मक व नकारात्मक परिणाम आहेत. शहरातील वाढत्या

गर्दीमुळे वाहतूक समस्या व अपघात संख्या वाढतात. वाढत्या वाहनांमुळे शहरात अनेक दुष्परिणाम दिसतात. भू-प्रदूषण, पाणी प्रदूषण, ध्वनी व हवेचे प्रदूषण होते. या संदर्भात राजकीय नियोजन महत्वाचे आहे. रस्ते अपघात कमी करण्यासाठी कठोर कायदे व कायद्यांची अंमलबजावणी महत्वाची आहे.

५.१.५ माहितीचे संकलन, विश्लेषण व अर्थ निर्वचन

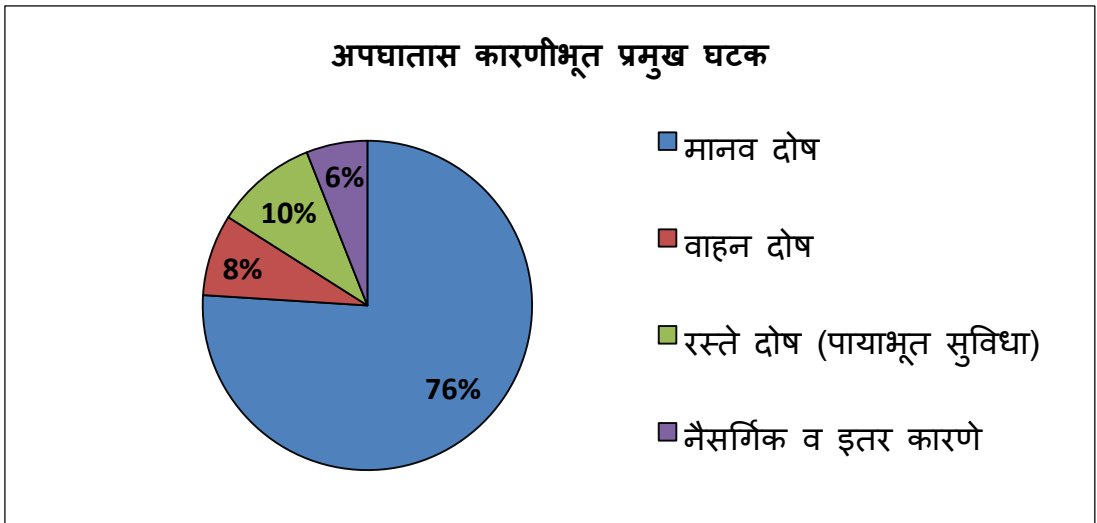
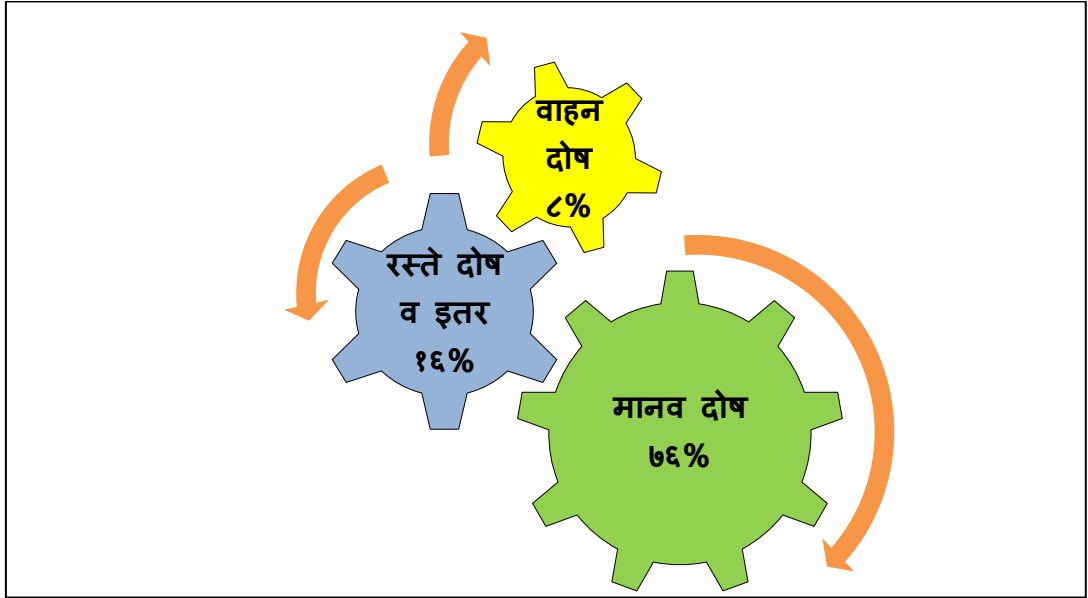
तथ्य संकलन हे प्राथमिक तथ्य व दुय्यम तथ्य या दोन्ही पद्धतींनुसार केले आहे. जमविलेली माहिती योग्य प्रकारे संकलित करून त्या माहितीचे विश्लेषण व वर्गीकरण केले. प्रश्नावली भरून घेतल्या व मुलाखती घेतल्या. अपघात संदर्भात वाहनचालक, प्रवासी, अपघातग्रस्त व त्यांचे कुटुंबीय, विचारवंत, अभ्यासक, सरकारी अधिकारी व कर्मचारी, डॉक्टर्स, महामार्ग पोलीस, वाहतूक पोलीस, विभागीय वाहतूक अधिकारी, रुग्णवाहिका चालक, अशासकीय संस्था यांसारख्या संबंधित व्यक्तींकडून माहिती मिळविली. त्यानुसार सखोल अभ्यास करून अपघाताची कारणे शोधली.

५.१.६ संशोधनाचे सारांश, निष्कर्ष व शिफारशी

या विषयावर सखोल अभ्यास केल्यानंतर अपघातास जबाबदार घटक लक्षात आले. त्या कारणांचा अभ्यास करून अपघात होऊच नयेत म्हणून काही उपाययोजना सुचविल्या. या अभ्यासानंतर रस्ते अपघाताची पुढील काही महत्वाची मुख्य कारणे निदर्शनास आलेली आहेत.

५.२ रस्ते अपघाताची प्रमुख कारणे

रस्ते अपघातास कारणीभूत प्रमुख जबाबदार घटक	
घटक	टक्केवारी
मानव दोष	७६
वाहन दोष	८
रस्ते दोष (पायाभूत सुविधा)	१०
नैसर्गिक व इतर कारणे	६



१. मानव दोष

अप्रशिक्षित वाहनचालक, अतिवेग, कमी वेग, व्यसनाधीनता, विचलित वाहनचालक, औषधांच्या प्रभावाखाली वाहन चालविणे, बेपवाईने वाहन चालविणे, असुरक्षितपणे लेन बदलणे, सिग्नल तोडणे, चुकीच्या दिशेने वाहन चालविणे, रात्री ड्रायव्हिंग करणे, सुस्तीत वाहन चालविणे, थकलेल्या अवस्थेत वाहन चालविणे, रस्त्यावरील रोष, रस्त्यावरील शर्यत, अतिभारीत वाहने, कायदेशीर नियम तोडणे इत्यादी.

२. वाहन दोष

वाहनातील तांत्रिक दोष, असुरक्षित वाहने, नादुरुस्त ब्रेक, सदोष स्टेअरिंग व्हील, असुरक्षित टायर, सुरक्षा उपकरणाचा अभाव (सीटबेल्ट,चाईल्ड लॉक इ.), वाहनाला लाईट व रिफ्लेक्टर नसणे, टायर फुटणे, वाहनांची वेळोवेळी तपासणी व दुरुस्ती न करणे, मर्यादितपेक्षा जास्त प्रवासी किंवा माल भरणे इत्यादी.

३. रस्ते दोष (पायाभूत सुविधा)

रस्ते डिझाईन दोष, रस्ते बांधणी दोष, अपुऱ्या पायाभूत सुविधा, असुरक्षित रस्ते, रस्त्याचा निसरडा असुरक्षित पृष्ठभाग, रस्त्यावरील खड्डे, अयोग्य वळण, अयोग्य चढ-उतार, असुरक्षित कठडे व पुल, रस्त्याच्या कडेला अपुरी पार्किंग व्यवस्था इत्यादी.

४. नैसर्गिक कारणे

पाऊस, धुके, बर्फ आणि बर्फवृष्टी, ऊन (उष्णता), दरड कोसळणे, भूकंप, पूर, इत्यादी.

५. इतर कारणे

पादचारी चुका, प्रवासी चुका, बैलगाड्या, घोडागाड्या, हातगाड्या, प्राणी, रस्त्यावरील भटकी जनावरे, बांधकाम झोन इत्यादी.

५.३ रस्ते अपघात टाळण्यासाठी उपाययोजना

रस्ते अपघात एक गंभीर समस्या आहे व अपघात टाळण्यासाठी उपाययोजना सुचविणे व त्या राबवून घेणे गरजेचे आहे. या संशोधनात खालील काही उपाययोजना सुचविलेल्या आहेत.

१. शालेय शिक्षणात रस्ते सुरक्षेचे ज्ञान समाविष्ट करणे

रस्ते सुरक्षा व त्यासंबंधित ज्ञान हे बालवयातच मुलांच्या मनात बिंबविले तर त्याचे परिणाम जास्त चांगले होतात. लहान मुले ही देशाचे भावी नागरिक असतात. त्यामुळे शालेय अभ्यासक्रमात रस्ते सुरक्षा हा विषय समाविष्ट करावा. विद्यार्थीदशेत मिळालेले हे ज्ञान नक्कीच आयुष्यभर उपयुक्त ठरेल व अपघात संख्या कमी होण्यास मदत होईल. महाविद्यालयीन अभ्यासक्रमात सुद्धा या विषयाचे ज्ञान समाविष्ट करावे.

२. वाहनचालकाला प्रशिक्षण देणे

अपघातास मुख्य जबाबदार घटक हा वाहनचालक असतो. योग्य वाहन चालविण्यासाठी प्रथम वाहन चालविण्याचे शिक्षण व योग्य प्रशिक्षण घ्यावे लागते. योग्य प्रशिक्षणानंतर व त्यासंदर्भातील परीक्षा उत्तीर्ण झाल्यानंतर वाहन चालविण्याचा परवाना मिळविण्यासाठी व्यक्ती पात्र ठरते. या प्रक्रियेत बऱ्याच वेळा निष्काळजीपणा होतो. वाहतूक नियमांचे अपुरे ज्ञान असेल तर अपघात शक्यता वाढतात. म्हणून ही प्रक्रिया काटेकोरपणे राबविली गेली पाहिजेत. या प्रक्रियेत लेखी व प्रात्यक्षिक परीक्षांचा समावेश असावा. तसेच प्रात्यक्षिक वेगवेगळ्या प्रकारच्या मार्गावर करून घ्यावे. उदा. ग्रामीण मार्ग, शहरी मार्ग, घाट, दुपदरी, चारपदरी, सहापदरी व द्रुतगती मार्ग इत्यादी. कारण वेगवेगळ्या रस्त्यांची बांधणी व रचना वेगवेगळी असते तसेच वेग मर्यादाही वेगवेगळ्या असतात. शिक्षण व प्रशिक्षणामुळे अपघात टाळले जाऊ शकतील.

३. राजकीय नियोजन

राजकीय ध्येय धोरणांचा परिणाम राज्याच्या विकासावर होत असतो. कोणत्या उपक्रमांना व सुधारणांना प्राधान्य द्यायचे किंवा द्यायचे नाही हे सत्ताधारी पक्ष ठरवत असतात. रस्ते विकास, रस्ते सुरक्षा, रस्ते अपघातांना प्रतिबंध घालणे, अपघात कमी होण्यासाठी

उपाययोजना आखणे त्यासाठी राजकीय नियोजन महत्वाचे आहे. सुरक्षित रस्ते हेच देशाचे हित ही संकल्पना राबविली गेली पाहिजेत.

४. सुधारित कायदेव्यवस्था

वाहतूक कायदे हे अद्यावत केले पाहिजेत. जुने कायदे हे त्या त्या काळातील परिस्थितीनुसार निर्माण केलेले असतात. परंतु कालानुरूप लोकसंख्या, वाहनसंख्या यांच्यात बदल होतात त्यामुळे बदलत्या परिस्थितीनुसार कायदे अद्यावत केले पाहिजेत.

५. कायद्यांची योग्य व कठोर अंमलबजावणी

नियमितपणे कायदे अद्यावत करणे आणि त्यांची काटेकोरपणे अंमलबजावणी करणे वाहतूक कायद्यांची योग्य अंमलबजावणी झाली तरच त्या कायद्यांचे महत्व राहिल. समाजामध्ये कायदे मोडणाऱ्यांवर प्रशासनाने कठोर कारवाई केली पाहिजेत. तरच समाजात कायद्याची भीती राहिल व कायदा मोडणाऱ्यांची संख्या कमी होऊन अपघात कमी होतील. वाहतूक कायदे कठोर केले पाहिजेत. कायदा मोडणाऱ्यांसाठी दंडात्मक रक्कम वाढवावी. दंड, तुरुंगवास यांबरोबरच वाहन परवाना जप्त करणे यांसारखे कायदे अमलात आणावेत.

६. योग्य प्रशासकीय धोरण

रस्ते सुरक्षा व रस्ते अपघात यांच्या अद्यावत माहितीचे संकलन प्रशासनाने केले पाहिजेत. वेळोवेळी त्याचे अहवाल शासनापुढे मांडले पाहिजेत. त्यामुळे रस्ते अपघात समस्येसारख्या विषयांची गंभीरपणे दखल घेऊन राजकीय ध्येय धोरणांची दिशा ठरविता येते. वेगवेगळ्या विभागातील व्यवस्था, अधिकारी व कर्मचारी यांच्यामध्ये समन्वय असावा. उदा. रस्ते सुरक्षेच्या संदर्भात रस्ते नियोजन व रस्ते बांधणी विभाग, महामार्ग पोलीस, प्रादेशिक परिवहन कार्यालय, सार्वजनिक बांधकाम खाते, सिंचन विभाग, भूगोल तज्ञ, मृदा संधारण विभाग, शिक्षण विभाग, प्रशिक्षण संस्था, वाहन निर्मिती उद्योग, वैद्यकीय विभाग, हॉस्पिटल्स, समाजसेवी संस्था इत्यादींसारख्या रस्ते सुरक्षेच्या विषया संबंधित विभागांमध्ये समन्वय असायला पाहिजेत.

७. योग्य रस्ते बांधणी

रस्ते अपघातांमध्ये बऱ्याचदा अपघाताला जबाबदार वाहन चालकालाच समजले जाते. परंतु त्याच्या चुका होण्यासाठी काही परिस्थितीजन्य तत्कालीन कारणे असतात. उदा. रस्त्यातील खड्ड चुकविण्यासाठी अचानक लेन बदलणे, रस्त्यावर अंधार असल्याने रस्त्यावरचे न दिसणे, गतिरोधकाची बांधणी किंवा उंची अयोग्य पद्धतीची असणे, रस्त्यावर खोदकाम केलेले असणे, रस्त्यावर दगड असणे, रस्त्यावर दिशादर्शक व माहितीदर्शक चिन्हे किंवा सुचनाफलक नसणे इत्यादी तत्कालीन कारणामुळे बचावासाठी वाहनचालक प्रयत्न करतो परंतु दुर्दैवाने अपघात होतो व त्यासाठी त्यालाच जबाबदार ठरविले जाते. बऱ्याचदा अपघातामध्ये वाहनचालक मृत झालेला असतो. त्यामुळे खरी कारणे समोर येत नाहीत. रस्तादोष या कारणामुळे अपघात झाल्यास तक्रार कोणाविरुद्ध करायची? हा मोठा प्रश्न पडतो. म्हणून योग्य रस्ते बांधणीसाठी नागरिकांनी जागरूक असावे.

८. वाहननिर्मितीवर मर्यादा

वाढणारी वाहनसंख्या व उपलब्ध रस्ते यांचा ताळमेळ लागत नाही त्यामुळे रस्त्यावर वाहनांची गर्दी, वाहतूक कोंडी, रस्ते अपघात यांसारख्या समस्या निर्माण होतात. म्हणून वाहननिर्मिती करणाऱ्या कारखान्यांवर किती वाहने निर्माण करावीत यासंदर्भात मर्यादा असल्या पाहिजेत. कारखानदार जास्त नफा मिळविण्यासाठी जास्त वाहनांचे उत्पादन काढतात परंतु त्याचे दुष्परिणाम रस्ते अपघात व मृत्यू होऊन सर्वसामान्य नागरिकांना भोगावे लागतात. त्याचबरोबर वाहन खरेदी करताना खरेदी करणाऱ्या व्यक्तीकडे त्या वाहनासाठी पार्किंग सुविधा आहे का नाही हे पाहणे गरजेचे आहे. नवीन वाहन खरेदी करताना जुन्या वाहनाचे काय? त्यासाठी ठराविक कालावधीनंतर जुनी वाहने रस्त्यावर चालविण्यास बंदी असली पाहिजेत. त्यामुळे वाहनसंख्या मर्यादित राहिल व वाहतुकीचे प्रश्न सुटतील. वाहनांचे कुटुंब नियोजन करण्याची वेळ आली आहे. जसे लोकसंख्या कमी करण्यासाठी कुटुंब नियोजन केले जाते व लोकसंख्या नियंत्रणात आणली जाते तसे प्रत्येक कुटुंबा मागे किती वाहने असावीत याचे धोरण ठरवणे अत्यंत आवश्यक आहे. एका पेक्षा जास्त वाहनांवर जास्तीचा कर आकारला गेला पाहिजेत.

९. वाहननिर्मितीत सुधारणा

वाहननिर्मिती करणाऱ्या उद्योजकांनी वाहना मध्ये कमीत कमी दोष व जास्तीत जास्त सुरक्षिततेच्या दृष्टीने वाहन निर्मिती केली पाहिजेत. भारतीय रस्ते व त्यांची बांधणी, भारतातील हवामान यांसारख्या घटकांचा विचार करून वाहनाची निर्मिती केली पाहिजेत. वाहनाचा वेग, ब्रेक, टायर, आकार, अँटी-लॉक ब्रेकिंग सिस्टीम (ABS), स्मार्ट ब्रेकिंग सिस्टम किंवा सेन्सिबल ब्रेकिंग सिस्टम (SBS), हवेच्या पिशव्या (Air Bags), सीट बेल्ट, चाईल्ड लॉक, लहान मुलांसाठी सुरक्षा, यांसारख्या घटकांचा विचार करून वाहन निर्मिती करावी.

१०. सार्वजनिक वाहतुकीला प्राधान्य

वैयक्तिक वाहतूक साधनांपेक्षा सार्वजनिक वाहतूक साधनांना व सार्वजनिक वाहतुकीला प्राधान्य द्यायला पाहिजेत. त्यासाठी सार्वजनिक वाहतूक साधनांची सुविधा, सुलभता, गतिशीलता योग्य पद्धतीने राबविली गेली पाहिजेत. रस्त्यावर अतिगर्दीच्या (Peak Hours) वेळी जास्त सार्वजनिक वाहतुकीची सेवा उपलब्ध केली पाहिजेत. उदा. सकाळी व सायंकाळी कार्यालये व शाळा सुरु होण्याच्या व सुटण्याच्या वेळा. गर्दीच्या, अति वर्दळीच्या ठिकाणी खाजगी वाहनांना बंदी घातली पाहिजेत. त्यासाठी बाजूलाच पार्किंग व्यवस्था करून गर्दीच्या ठिकाणी पायी जाण्याला प्राधान्य द्यायला पाहिजेत.

११. वाहनचालकाचा सामाजिक दर्जा व कामाचे तास यांच्यात सुधारणा

रस्ते अपघातास जबाबदार मुख्य घटक हा वाहनचालकच असतो तरीही तो दुर्लक्षित घटक आहे. बऱ्याचदा व्यक्ती ही स्वेच्छेने वाहनचालक झालेली नसते. अर्थार्जनासाठी बाकी क्षेत्रातील पर्याय संपल्यानंतर नाईलाज म्हणून वाहन चालविणे हा पर्याय त्याने स्वीकारलेला असतो. त्याचा सामाजिक दर्जा सुद्धा निम्न असतो. वाहनचालकासाठी कामाचे तास ठरलेले नसतात.^१

^१ सरकारी व्यवस्था व काही खाजगी संस्था यथे कामाचे तास ठरलेले असतात परंतु बऱ्याच खाजगी क्षेत्रात कामाचे तास ठरलेले नसतात.

आंतरराष्ट्रीय कामगार संघटना (ILO) यांचे कामाचे तास ठरलेले आहेत. दिवसातून आठ तास काम करणे कामगारांसाठी कामाचे योग्य प्रमाण आहे. परंतु वाहनचालकासाठी दिवस-रात्र, वेळी-अवेळी काम करावे लागते. एकप्रकारे वाहनचालकाची पिळवणूक होते. त्याचा परिणाम म्हणजे अतिताण, जागरण, थकवा, आरोग्यावर दुष्परिणाम, व्यसनाधीनता, अतिघाई, रस्त्यावरील रोष व त्यामुळे रस्ते अपघात हा होय. त्यामुळे वाहनचालकाच्या सामाजिक दर्जात सुधारणा करणे व त्याच्या कामांच्या तासांचे नियोजन करणे गरजेचे आहे. वाहनचालक बऱ्याचदा कुटुंबापासून दूर असतो. त्याचा बराच वेळ रस्त्यावर वाहन चालविण्यात जातो. त्यामुळे त्याचे रहाण्याची, जेवणाची गैरसोय होते. त्याला योग्य वेळेत योग्य अन्न मिळत नाही त्यामुळे त्यांच्या आरोग्यावर परिणाम होतो व त्यांच्या आरोग्य समस्या निर्माण होतात. म्हणून त्यांची वेळेवेळी वैद्यकीय आरोग्य तपासणी करणे होणे गरजेचे आहे. त्याच्या डोळ्यांची व कानाची तपासणी सुद्धा महत्वाची आहे.

१२. अपघातग्रस्तांना मदत न करण्याची मानसिकता बदलणे

अपघात झाल्यावर वेळेत मदत न मिळाल्यामुळे बरेचसे अपघाती मृत्यू होतात. मनुष्याच्या शरीरात साधारणपणे पाच लिटर एवढे रक्त असते. अपघातानंतर जखमांमधून बरेच रक्त घटनास्थळी वाहून जाते. त्यामुळे वेळेत प्रथमोपचार व वैद्यकीय मदत न मिळाल्यामुळे अपघातग्रस्त व्यक्तीचा मृत्यू होतो. म्हणून अपघातानंतर तात्काळ मदत मिळणे महत्वाचे आहे.^२ बऱ्याचदा पोलीस व कोर्ट कचेऱ्यांच्या चौकशांपासून मुक्तता मिळविण्यासाठी व त्यांचा ससेमिरा टाळण्यासाठी लोकांची मानसिकता ही अपघातग्रस्तांना मदत न करण्याची असते. लोक फक्त गर्दी करतात व बघ्यांची भूमिका करतात त्यामुळे अपघातग्रस्तांना मदत करणाऱ्यांना व्यत्यय येतो. म्हणून मदतीचे आवाहन करण्यासाठी समाजात प्रबोधन करण्याची गरज आहे. अपघातग्रस्तांना मदत करण्यासाठी मानसिकता बदलण्याची गरज आहे.

^२ गोल्डन आव्हर्स - अपघातानंतर पहिल्या अर्ध्या तासात वैद्यकीय मदत मिळाल्यास प्राण वाचू शकतात. म्हणून त्या वेळेस गोल्डन आव्हर्स म्हणतात.

१३. आपत्कालीन व्यवस्था

आपत्काली किंवा अचानक अपघात घडल्यावर व्यक्ती गोंधळून जाते. अशावेळी काय करावे?, कोणाकडे मदत मागावी?, आपण नक्की कोणत्या ठिकाणी आहोत?, जवळ रुग्णवाहिका किंवा हॉस्पिटल आहे का?, पोलीस मदत केंद्र आहे का?, असल्यास त्यांच्याशी संपर्क कसा साधता येईल? असे असंख्य प्रश्न निर्माण होतात. अशा आपत्कालीन परिस्थितीत अपघातग्रस्तांना तात्काळ मदत मिळण्यासाठी उपाययोजना असाव्यात. तंत्रज्ञान व माहितीच्या युगात निरनिराळे सॉफ्टवेअर निर्माण केलेले असावेत जेणेकरून तात्काळ सेवांचा अपघातग्रस्तांना लाभ घेता येईल.

१४. गोल्डन आव्हर्स मध्ये करावयाच्या उपाय योजना

अपघातामुळे माणसाला मानसिक धक्का बसतो व शारीरिक इजा होतात. अपघातानंतर तात्काळ एक तासाचे आत जर मदत मिळाली, प्रथमोपचार झाले तर अपघाती मृत्यूचे प्रमाण ५० टक्क्याने कमी होईल. त्यासाठी सुसज्ज रुग्णवाहिका व ट्रामा केअर सेंटर हमरस्त्यावर जागोजागी उभारणे व प्रथमोपचाराचे प्रत्येक चालकाला प्रशिक्षण देणे गरजेचे आहे. शासनाने पुढाकार घेऊन धोरण निश्चित करणे आवश्यक आहे.

१५. प्रशासनाकडून वाहतूक नियंत्रणासाठी अद्यावत उपकरणांचा वापर करणे

रस्त्यावर वाहन चालविताना वाहतूक नियम मोडणे, सिग्नल तोडणे, लेन तोडणे, चुकीचे ओव्हरटेक करणे, मर्यादितपेक्षा जास्त किंवा कमी वेगाने वाहन चालविणे, मद्यपान करून वाहन चालविणे, विनापरवाना वाहन चालविणे, वाहतूक नियमांचे उल्लंघन करणे, नादुरुस्त वाहन रस्त्यावर चालविणे यांसारख्या अनेक नियमबाह्य घटकांवर लक्ष ठेवण्यासाठी वाहतूक पोलीस किंवा अन्य सरकारी व्यवस्थांनी अद्यावत उपकरणांचा वापर केला पाहिजेत. उदा. सी.सी.टीव्ही., कॅमेरा, दुर्बीण, स्पीड गन, माऊथ अल्कोहोल डिटेक्टर, फास्ट टयाग यंत्रणा, स्पीड गव्हर्नर तपासणी, टायर तपासणी यंत्रणा इ.

१६. रस्ते सुरक्षेवर जाहिरात व प्रसिद्धी करणे

जाहिरातींच्या युगात रस्ते सुरक्षा या महत्वाच्या विषयावर वेगवेगळ्या माध्यमातून जाहिराती केल्या पाहिजेत. उदा. रेडीओ, टीव्ही, पत्रके, जाहिरात फलक, सार्वजनिक ठिकाणे, शाळा, महाविद्यालये, नाट्य, पथनाट्य, ध्वनिफीत, चित्रफित, चित्रपट निर्मिती, माहिती व तंत्रज्ञान माध्यम (ऑनलाइन मिडिया) यांसारख्या माध्यमांचा उपयोग रस्ते सुरक्षा व अपघात नियंत्रणाच्या जाहिरातींसाठी केला पाहिजेत. जेणेकरून प्रत्येक व्यक्तीच्या मनात रस्ते सुरक्षेचे महत्व बिंबविले जाईल व रस्ते अपघात टाळले जातील. जाहिरात व प्रसिद्धीसाठी समाजातील प्रसिद्ध व्यक्तींचे योगदान महत्वाचे आहे. त्यामुळे लोकांमध्ये लवकर जागृती होते. उदा. पाणी फाउंडेशन या सामाजिक उपक्रमाला अमीर खान या प्रसिद्ध सिनेअभिनेत्यांमुळे प्रसिद्धी मिळाली. नाम फाउंडेशन या दुष्काळग्रस्त शेतकऱ्यांसाठीच्या सामाजिक उपक्रमाला नाना पाटेकर व मकरंद अनासपुरे या प्रसिद्ध चित्रपट कलाकारांमुळे प्रसिद्धी मिळाली. टॉयलेट एक प्रेमकथा व पॅडमॅन या हिंदी चित्रपटामुळे व त्यात हिरोची भूमिका केलेल्या अक्षयकुमार या प्रसिद्ध हिंदी सिनेकलाकारामुळे समाजातील शौचालय व्यवस्था व स्त्रियांच्या सॅनिटरी नॅपकिन वापराबाबत समाजात जागृती झाली. अशाच प्रकारे रस्ते सुरक्षा या सामाजिक समस्येवर वेगवेगळ्या माध्यमांद्वारे प्रसिद्धी देऊन व जाहिराती करून समाज जागृती व समाज प्रबोधन होऊ शकते.

१७. समाजात जनजागृती व प्रबोधन

रस्ते सुरक्षा व रस्ते अपघात ही समस्या कमी करण्यासाठी समाजात या विषयासंदर्भात जनजागृती करावी. समाजाचे प्रबोधन करावे. बऱ्याच समस्या कायद्यांनी नियंत्रित करण्यापेक्षा समाज प्रबोधनाने कमी होऊ शकतात. 'Time is Money' पेक्षा जीवन हे अमूल्य आहे असे लोकांना भावनिक आव्हान करावे. यासाठी शासन, सामाजिक संस्था, समाजातील विचारवंत, अभ्यासक यांचे सहकार्य मोलाचे आहे. वर्तमानपत्रे, मासिके यांमध्ये लेखांद्वारे समाजात लोकांपर्यंत माहिती पोहचविता येते.

१८. अपघात विषयक माहितीचे योग्य संकलन, विश्लेषण व निर्वचन करावे

अपघात समस्येचे योग्य पद्धतीने संशोधन करून त्याची कारणे शोधणे व उपाययोजना सुचविणे यासाठी प्रथम या समस्येच्या संदर्भात सर्व सत्य माहितीचे संकलन केले पाहिजेत. त्यानंतर त्या संकलित माहितीचे वर्गीकरण करून विश्लेषण व निर्वचन केले पाहिजेत. त्यामुळे संशोधनात योग्य निष्कर्ष मांडता येतात व योग्य उपाययोजना राबविता येतात. परंतु रस्ते अपघात या विषयाच्या माहिती संकलनासाठी काही मर्यादा आहेत. कारण बरेच अपघात सरकारी कार्यालयात नोंदविले जात नाहीत. किंवा परस्पर बाहेरच मिटविले जातात. त्यामुळे अपघात संख्येची खरी आकडेवारी व नोंदविलेली आकडेवारी यात तफावत येते. यासाठी ही आकडेवारी योग्य अशा पद्धतीने, योग्य साधनांचा वापर करून संकलन करणे आवश्यक आहे.

१९. रस्ते अपघात या सामाजिक समस्येवर अभ्यास व संशोधन व्हावे

रस्ते अपघात या सामाजिक समस्येवर जास्तीत जास्त अभ्यास व संशोधन होणे काळाची गरज आहे. शालेय व महाविद्यालयीन स्तरावर निबंध स्पर्धा, चित्रकला स्पर्धा, समाजात रस्ते सुरक्षा जागृती व प्रबोधन यांचे आयोजन करावे. रस्ते अपघात व त्यामुळे होणारे समाजावरील दुष्परिणाम कमी करण्यासाठी योग्य अभ्यास व सखोल संशोधनाची गरज आहे. सखोल संशोधनामध्ये या समस्येच्या मुळाशी जाऊन सर्व पैलूंचा व त्या संबंधित सर्व घटकांचा चिकित्सक अभ्यास झाला पाहिजेत. या समस्येमुळे समाजात होणारे वेगवेगळे दुष्परिणाम काय आहेत यांचे संशोधन झाले पाहिजेत. उदा. मनुष्यहानी, मानसिक धक्का, आर्थिक नुकसान, सामाजिक दुष्परिणाम इत्यादि. या विषयासंदर्भात अद्यावत तंत्रज्ञानाचा वापर करून वेगवेगळ्या सॉफ्टवेअरचा वापर करून या समस्येच्या संदर्भात संशोधनाचे संकलन करावे.

५.४ रस्ते सुरक्षे संदर्भात महत्वाच्या सूचना

रस्ते सुरक्षेसाठी काही सर्वसामान्य परंतु महत्वाच्या सूचना सुचविलेल्या आहेत त्या सूचनांचे पालन करणे आवश्यक आहे.

५.४.१ सर्वसामान्य सूचना

- रस्त्यावर वाहतुकीचे नियम व शिस्त पाळा.
- लेनचे नियम पाळा. लेन बदलताना निर्देशक किंवा हाताचे सिग्नल वापरा.
- रस्त्यावर नेहेमीच सावध रहा.
- सर्व रहदारी सिग्नल, फलक आणि चिन्हे यांचे पालन करा.
- मद्यपान करून वाहन चालवू नका.
- कायद्याप्रमाणे परवानगी असलेल्या वेग मर्यादेचे पालन करा.
- रस्त्यावर गरज आहे त्यांना मदत करा.
- दोन चाकी वाहन असेल तर नेहेमीच हेल्मेट वापरा.
- चार चाकी वाहनात असाल तर नेहेमीच सीट बेल्टचा वापर करा.
- धोकादायकपणे ओव्हरटेक करू नका.
- नेहेमी योग्य गियरमध्ये चालवा.
- अचानक ब्रेक मारणे आणि अक्सिलेटर वाढविणे टाळा.
- ड्राईव्हिंग करताना क्लच कधीही फुटरेस्ट म्हणून म्हणून वापरू नका.
- वाहन चालवताना मोबाईल फोन वापरू नका. जर ही तातडीची गरज असेल तर डावीकडे जा, थांबा आणि मग फोनचा वापर करा.
- वाहनामध्ये क्षमतेपेक्षा जास्त प्रवासी किंवा माल भरू नका.
- योग्य मार्गाचा विचार करा, सावध रहा आणि पादचारी, विशेषतः ज्येष्ठ नागरिक, अपंग आणि मुलांसाठी विचारशील रहा.

- अयोग्य ठिकाणी वाहन पार्किंग करू नका. रस्त्यावर पार्किंग टाळा. पे-अँड पार्कच्या जागांचा वापर करा.
- हेड लॅम्प्स व टेल लॅम्प्स यांचा वापर करा आणि रात्री पार्किंग लाईट वापरा.
- वाहन चालविताना, ड्रायव्हिंग लायसन्स आणि वाहन नोंदणी प्रमाणपत्र, विमा प्रमाणपत्र, रस्ता कर आणि पी.यू.सी. प्रमाणपत्र यांसारखी महत्त्वाची कागदपत्रे नेहमीच बरोबर ठेवा.

५.४.२ पादचाऱ्यांसाठी सूचना

- नेहमी रस्त्यावरून चालण्यासाठी फुटपाथचा वापर करावा.
- फुटपाथ नसेल त्या रस्त्यावर उजव्या बाजूने चालावे म्हणजे मागून येणारे वाहन धडकणार नाही.
- रस्त्यावर प्रवेश करण्यापूर्वी प्रथम आपल्या उजव्या व डाव्या दिशांकडे पहावे.
- रस्ते केवळ चिन्हांकित क्रॉसवॉकवरच ओलांडणे आवश्यक आहे.
- क्रॉसिंग करण्यापूर्वी, वळणावर वाहनाच्या हालचालींवर लक्ष ठेवावे.
- रस्ता ओलांडताना मोबाईल फोनचा वापर करू नये त्यामुळे लक्ष विचलित होणार नाही.
- धोकादायक हवामान असल्यास रस्त्यावर चालताना अत्यंत सावधगिरी बाळगावी.
- जेव्हा आपण एखादा रस्ता ओलांडत आहात तेव्हा प्रत्येक लेनची दखल घ्यावी.
- शारीरिक अपंग आणि वृद्ध लोकांना रस्ते ओलांडण्यासाठी मदत करावी.
- मुलाबरोबर रस्ता ओलांडताना त्यांचा हात धरला आहे याची खात्री करावी.
- रस्ता ओलांडताना कधीही पळू नका.
- आपल्या घरात मुलांना रहदारीचे मूलभूत नियम योग्य प्रकारे शिकवावेत.
- मुलांना कधीही रस्त्यावर खेळू देऊ नका.

५.४.३ दुचाकी वाहन चालकांसाठी सुचना

- वाहन चालविताना नेहमी हेल्मेट घालावे.
- कधीही रहदारीत अचानक थांबू नये. रस्त्याच्या डाव्या बाजूला थांबावे.
- झेब्रा क्रॉसिंगवर लोकांना प्रथम रस्ता ओलांडू द्यावा त्यासाठी आपले वाहन हळू करावे किंवा थांबवावे. रहदारी सिग्नल, फलक आणि चिन्हे यांचे पालन करावे.
- वाहन चालविताना, वाहन चालविण्याचा परवाना, वाहन नोंदणी प्रमाणपत्र, विमा प्रमाणपत्र, रस्ता कर, पी.यू.सी. प्रमाणपत्र यासारखी महत्त्वाची कागदपत्रे नेहमीच जवळ ठेवावीत.
- वाहन चालवताना मोबाईल फोन वापरणे टाळा. जर ही तातडीची गरज असेल तर रस्त्याच्या डावीकडे जा, थांबा आणि मोबाईल फोनचा वापर करा.
- अतिवेगाने वाहन चालवू नये कारण वेगावरील नियंत्रण गमावल्यास अपघात होऊन आपले आयुष्य धोक्यात येऊ शकते.
- मुलांना इंधन टाक्यावर बसवू नये.
- कधीही मद्यपान करून वाहन चालवू नये.
- रात्री चालताना आपले वाहनाच्या दिव्यांचा वापर करावा.
- फूटपाथवर आपले वाहन चालवू नये.
- वाहन चालवताना बाजूने योग्य अंतर ठेवावे कारण एखाद्या रस्त्यावर असलेल्या वाहनाचा दरवाजा अचानकपणे उघडला तर अपघात होऊ शकतो.
- इतर रस्ता वापरकर्त्यांनी दिलेले सिग्नल समजून घ्यावेत.
- वळणावर ब्रेक वापरणे टाळावे. आवश्यक असल्यास, दोन्ही ब्रेक हळूवारपणे लागू केले आहेत याची खात्री करावी.
- नेहमी वाहन चालविताना दोन्ही हातांचा वापर करावा.

५.४.४ चारचाकी वाहनांसाठी सुचना

- नेहमीच रस्ता सुरक्षा नियमांचे व मोटार वाहनांसाठी नियमन केलेल्या नियमांचे पालन करावे.
- सिग्नल क्रॉस करण्यापूर्वी रहदारी चिन्हांचे पालन करावे.
- निर्धारित गतीच्या मर्यादित वाहन चालवावे. व्यस्त ठिकाणी जसे की बाजारपेठ आणि निवासी क्षेत्राजवळ नियमाने ठरविलेल्या वेगाने वाहन चालविणे आवश्यक आहे
- वाहन तंदुरुस्त ठेवावे. नियमितपणे आपल्या वाहनाची तपासणी करावी. रस्त्यावर असताना अचानक वाहन बिघाड झाल्याने केवळ वाहनचालकालाच नव्हे तर रस्ते वापरणारे आणि इतर वाहतूकदारांनाही त्रास होऊ शकतो.
- झेब्रा क्रॉसिंगवर प्रथम पादचाऱ्यांना प्रथम रस्ता ओलांडू द्यावा. त्यासाठी आपले वाहन थांबवावे किंवा कमी वेगाने चालवावे.
- चारचाकी वाहन चालवताना नेहमी सीट बेल्ट लावावा.
- निष्काळजीपणाने वाहन चालविणे टाळावे अन्यथा अपघात होऊ शकतो.
- मद्यपान करून वाहन चालवू नये.
- वाहन चालवताना मोबाईल फोन वापरणे टाळा.
- सिग्नलवर थांबतानाही मोबाईलवर बोलणे उचित नाही. गरज असेल तर रस्त्याच्या डाव्या बाजूला वाहन थांबवून मोबाईल फोनचा वापर करावा.
- सिग्नल हिरव्या झाल्यावर वेगाने वाहन चालवू नये.
- टॅक्सी, स्कूल बसेस, ऑटो रिक्शा इत्यादींना रस्त्याच्या डावीकडे प्रवाशांना उतरावे लागते त्यामुळे त्यांनी थांबण्यापूर्वी ब्रेक लाइट्स लावाव्यात जेणेकरून मागच्या वाहनांची टक्कर टाळता येईल व इतर रस्ता वापरणाऱ्यांना त्रास होणार नाही.

५.४.५ मुलांसाठी सुचना

- मुलांना रस्ता सुरक्षितता याबद्दल ज्ञान शिकविले पाहिजेत आणि त्यांना योग्य प्रकारे समज येईपर्यंत एकटे रस्त्यावर जाऊ दिले जाऊ नये. मुले अनुकरण करतात म्हणून पालकांनी आणि शिक्षकांनी मुलांसह बाहेर जाताना नेहमीच रस्ते सुरक्षेचे योग्य पालन केले पाहिजे.
- रस्त्यावर चालताना फुटपाथचा वापर करावा. फुटपाथ नसलेल्या रस्त्यावर, रस्त्यांच्या उजव्या बाजूने चालावे.
- रस्त्यावर घाई करू नये किंवा रस्त्यावर पळू नये.
- केवळ झेब्रा क्रॉसिंग, रहदारी सिग्नल, सब-वे, फूट ओव्हर-ब्रिजवर क्रॉस करावे. जेथे अशा सुविधा अस्तित्वात नाहीत, तेथे ओलांडण्यासाठी सुरक्षित स्थान शोधावे.
- सिग्नलचे पालन करावे. एखादा छेदनबिंदू (Intersection) किंवा चौक असेल तेथे पोलीस, ट्राफिक वॉर्डन किंवा आरएसपी कॅडेटद्वारे नियंत्रित असेल तर तो जेव्हा आदेश देईल तेव्हाच रस्ता क्रॉस करा.
- रस्त्याच्या कडेला पार्क केलेल्या वाहनांच्या मधून रस्ता ओलांडताना लक्षात ठेवावे की आपण वाहनचालकास दिसत नाही कारण पार्क केलेली वाहने व्यक्तीपेक्षा उंच असू शकतात. रस्ता ओलांडण्यापूर्वी सुरक्षित अंतर पहावे कारण वाहनचालकाला आपल्याला पाहण्यासाठी आणि थांबविण्यासाठी भरपूर वेळ आवश्यक असतो.
- रुंद रस्ते ओलांडताना नेहमीच दोन टप्प्यात जावे. रस्त्याच्या मध्यभागी जावून थोडे थांबून पुढील भाग स्पष्ट होईल तेव्हा क्रॉस करा.
- एकमार्गी रस्ते ओलांडताना लक्षात ठेवावे की रहदारी जास्त वेगाने जात असेल तर रस्ता ओलांडताना दक्षता घ्यावी.
- वक्र रस्त्यावर किंवा वळणावर कधीही रस्ता ओलांडू नका, कारण वाहनचालक आपणास पाहू शकत नाही.

५.४.६ पालकांसाठी सुचना

- शाळेच्या प्रवासादरम्यान पालक त्यांच्या मुलांच्या सुरक्षेसाठी तितकेच जबाबदार असतात जेवढी शाळा जबाबदार आहे.
- पालकांनी हे लक्षात घेतले पाहिजेत की शाळेद्वारे किंवा स्वतःहून व्यवस्था केलेली वाहतुकीची पद्धत पूर्णपणे सुरक्षित आहे.
- पालकांनी जागरूक निरीक्षकाची भूमिका निभावली पाहिजे. स्कूल बसने जर नियमांचे उल्लंघन केले तर पालकांनी उल्लंघनाची नोंद घ्यावी आणि त्वरित सदर व्यवस्थेला अहवाल द्यावा.
- पालकांनी पालक शिक्षण चर्चासत्रांमध्ये (PTA) भाग घेणे आवश्यक आहे. त्यांच्या मुलांच्या सुरक्षिततेच्या पैलूंवर चर्चा करणे गरजेचे आहे.
- मुलांना स्वतः शाळेत नेत असताना त्यांनी त्यांच्या सुरक्षेची योग्य काळजी घेतली पाहिजे.
- पालकांनी हे सुनिश्चित केले पाहिजेत की मुलांनी रस्त्यांच्या सुरक्षित वापरासाठी योग्य ज्ञान आणि कौशल्ये आत्मसात केली आहेत. त्यांनी आपल्या मुलांना रस्त्याचे मूलभूत नियम, रस्त्यावर कसे चालावे, रस्ता कसा पार करावा, बसमध्ये कसे जावे व बसमधून कसे उतरावे हे शकविले पाहिजेत.
- पालकांनी आपल्या अल्पवयीन मुलांना वाहन चालवू देऊ नये.
- कायद्याचे पालन करणाऱ्या नागरिकांबद्दल योग्य दृष्टीकोन पालकांनी आपल्या मुलांना द्यावा.
- मुले खूप चांगली निरीक्षक असतात आणि म्हणून छोट्या छोट्या वाहतूक नियमांचे देखील काळजीपूर्वक निरीक्षण करून पालकांनी एक चांगला आदर्श मुलांसमोर मांडला पाहिजे.

५.५ शिफारशी

- **शिक्षण** – शालेय अभ्यासक्रमात रस्ते सुरक्षेचा विषय अंतर्भूत करून त्यास प्राधान्य द्यावे.
- **प्रशिक्षण**– प्रशिक्षण व वाहन चालविण्याचा परवाना मिळविण्यासाठीचे नियम व अभ्यासक्रम जास्त कठोर असावा. वेगवेगळ्या रस्त्यांवर वाहन चालविण्याचे प्रशिक्षण मिळावे. उदा. कच्चे रस्ते, पक्के रस्ते, एकेरी, दुपदरी, चारपदरी, द्रुतगती इ. कारण प्रत्येक रस्त्याच्या वैशिष्ट्यानुसार वेगमर्यादा व नियम वेगवेगळे असतात.
- **राजकीय नियोजन** – राज्यशासन व केंद्रशासनाने या विषयाकडे गांभीर्याने लक्ष देऊन रस्ते व पायाभूत सुविधा यांमध्ये सुधारणा करायला पाहिजेत.
- **कायदे व्यवस्था** – अस्तित्वात असलेले कायदे आणखी कठोर करून त्याची १००% योग्य व कठोर अंमलबजावणी करणे. कालानुरूप सुधारित कायदे व्यवस्था अमलात आणणे.
- **प्रशासकीय व्यवस्था** – योग्य प्रशासकीय धोरण आखणे, राबविणे व अंमलबजावणी करणे.
- **रस्ते बांधणी**– योग्य व सुरक्षित रस्ते बांधणी करणे.
- **वाहननिर्मितीत**– वाहननिर्मितीवर मर्यादा असणे व सुधारणा करणे.
- **सार्वजनिक वाहतूक** – सार्वजनिक वाहतूक व्यवस्थेत वाढ व सुधारणा करणे व सार्वजनिक वाहतुकीला प्राधान्य देणे.
- **विकेंद्रीकरण**– औद्योगीकरण व शहरीकरणाचे विकेंद्रीकरण झाले पाहिजे. त्यामुळे शहरांवर येणारा (पायाभूत सुविधा) अतिरिक्त ताण कमी होईल.
- **वाहनचालकाचा सामाजिक दर्जा व कामाचे तास** – वाहनचालकाचा सामाजिक दर्जा वाढविणे व आंतरराष्ट्रीय कामगार संघटनेच्या नियमानुसार कामाच्या वेळेचे नियम करणे.
- **जागरूकता, प्रबोधन व जाहिरात**– रस्ते सुरक्षेविषयी लोकांमध्ये जागरूकता निर्माण होण्यासाठी जास्त प्रमाणात प्रबोधन व जाहिरात करणे. उदा. वर्तमानपत्रे, टीव्ही, रेडिओवर प्रसारण, चित्रपट, ध्वनिफिती, चित्रफिती, स्लाइड्स, होर्डिंग्ज, हॅंडबिल व स्टिकर्सचे मुद्रण, पोस्टर्स, कॅलेंडर, चर्चासत्रे, प्रदर्शने, निबंध स्पर्धा, सुरक्षेविषयी व्हिडिओ क्लिप्स शाळा,

महाविद्यालये, चित्रपटगृहे, मनोरंजनाची ठिकाणे, उद्याने व सार्वजनिक ठिकाणी दाखवाव्यात. प्रसिद्ध चित्रपट कलाकार किंवा खेळाडूंकडून संदेश देणे व समाजप्रबोधन व जाहिरात करणे.

- अपघातग्रस्तांना मदत करण्यासाठी समाजाची मानसिकता बदलणे.
- आपत्कालीन व्यवस्था- (मदत केंद्रे, रुग्णवाहिका, प्रथमोपचार केंद्रे)
- अद्यावत उपकरणांचा वापर- प्रशासनाकडून वाहतूक नियंत्रणासाठी अद्यावत उपकरणांचा वापर करणे. उदा. स्पीडगन, स्पीड गव्हर्नर, अल्कोहोल माऊथ डिटेक्टर इत्यादी.
- अभ्यास व संशोधन- रस्ते अपघात या सामाजिक समस्येवर अभ्यास व संशोधन व्हावे. अपघात विषयक माहितीचे योग्य संकलन, विश्लेषण व निर्वचन करावे.

५.६ सारांश

अशाप्रकारे 'रस्ते अपघात - शहरीकरण, राजकीय नियोजन व कायदा यांचा समाजाशास्त्रीय अभ्यास' या संशोधनात रस्ते अपघात व त्यामुळे समाजावर होणारे परिणाम यांचा चिकित्सक अभ्यास करण्यात आला आहे. रस्ते अपघात होण्यामागील कारणे शोधून उपाययोजना सुचविल्या आहेत. खरोखरच रस्ते अपघातांचे प्रमाण कमी झाले तर देशाच्या विकासात भर पडेल. सामाजिक व राष्ट्रीय हित जपले जाईल. काळजीमुक्त संचार व प्रवास केला जाईल. वैयक्तिक, सार्वजनिक व आर्थिक नुकसान कमी होईल. मानवाचा आयुष्य जगण्याचा व वैयक्तिक स्वातंत्र्याचा, स्थलांतर व संचार करण्याचा अधिकार सुरक्षित राहील. त्यामुळे संपूर्ण मानवजातीचे कल्याण होईल व कल्याणकारी राज्याची संकल्पना प्रत्यक्षात उतरेल.



 Thank You 

Wishing you a very safe journey called LIFE.....

Bibliography

1. Marx Karl (1848), Communist Manifesto.
2. Marx Karl (1867), Das Capital.
3. Marx Karl, Friedrich Engels (2001), Marx on Globalisation, Ed. Devid Enton.
4. Marx Karl (1849), Wage Labour and Capital.
5. Marx Karl (1865), Value, Price and Profit.
6. Marx Karl (1847), The Poverty of Philosophy.
7. Low N.P. (1989), Class, politics, and planning: from reductionism to pluralism in Marxist class analysis School of Environmental Planning, The University of Melbourne, Parkville, Australia.
8. Rosemary Dwivedi (1985), Marxism and the Urban Question, Palgrave Macmillan Publication, London.
9. Jessof Bob (1982), State Theory: Putting the Capitalist State in its Place, The Pennsylvania State University Press.
10. Dwivedi O.P., William Graf and Nef J. (1985), Marxist Contributions to The Theory of The Administrative State, The Indian Journal of Political Science. Published by: Indian Political Science Association.
11. Murawski Michel (2018), Marks and Lenin Theory, University of London.
12. Jaret Charles (2003), Recent Neo-Marxist Urban Analysis Article in Annual Review of Sociology, Georgia State University.
13. Edel Matthew (1917), Rent Theory and Working Class Strategy: Marx, George and the Urban Crisis, Article in Review of Radical Political Economics.
14. Tao Napong (2014), Narrative in Urban Theory, Agora Journal of Urban Planning and Design, University of Michigan.
15. Cole Daniel H. (1993), Marxism and the Failure of Environmental Protection in Eastern Europe and the U.S.S.R. (Indian University Maurer School of Law)
16. Wirth Luis (1938), Urbanization as a way of life, American Journal of Sociology.
17. Reiss Albert J. (1965), Luis Wirth on Cities and Social Life.
18. Ramachandran R. (1992), Urbanization and Urban Systems in India, OUP Catalogue, Oxford University Press.
19. Albalate Daniel (2009), University of Barcelona, Public Administration Review.
20. Obeng Franklin (2010), Drive left, look right: the political economy of urban transport in Ghana, International Journal of Urban Sustainable Development.

21. Manual castle (1996), *The Rise of the Network Society*, The Johns Hopkins University.
22. Roberts Bryan (1989), *Urbanization, Migration, and Development*, Journal Article, *Comparative National Development: Theory and Facts for the 1990s*.
23. Odoom Franklin (2010), *Drive left, look right: the political economy of urban transport in Ghana*.
24. Obeng Franklin (2018), *Transnational Corporations and Urban Development*, Article in *American Journal of Economics and Sociology*.
25. Flanagan William (2010), *Urban Sociology Images and Structure*, Rowman & Littlefield Publishers.
26. Mark Abrahamson (2013), *Urban Sociology: A Global Introduction*, Cambridge University Press.
27. Kleniewski Nancy, Thomas Alexander R. (2010), *Cities, Change, and Conflict: A Political Economy of Urban Life*, Wadsworth Publishing Co.
28. Mark Gottdiener, Michael Ryan, Ray Hutchison (2010), *The New Urban Sociology*, Westview Press.
29. Mark Gottdiener, Ray Hutchison (1999), *The New Urban Sociology*, McGraw-Hill Education.
30. Obeng-Odoom Franklin (2018), *Petroleum Accidents in the Global South*, In book: *Environmental Impacts of Transnational Corporations in the Global*.
31. Florida Richard (2017), *The New Urban Crisis: How Our Cities Are Increasing Inequality, Deepening Segregation, and Failing the Middle Class-and What We Can Do About It*.
32. Burgess E. (1993), *The growth of the city: an introduction to a research project*, in Park, R.E.(Ed) *The City*, Chicago: The University of Chicago Press, Pg. 47-62,
33. Lin Jan, Mele Christopher (2012), *The Urban Sociology Reader*, Rutledge Publication.
34. Dwivedi R. M. (2007), *Urban Development and Housing in India*, New Century: New Delhi.
35. Ramachandran R. (1989) *Urbanization and Urban Systems in India*, Oxford New Delhi.
36. Mishra R. (1998), *Urbanization in India: Challenges and Opportunities*, Regency Publications, New Delhi.

37. Legates Richard T. (Editor), Frederic Stout (Editor) (2011) *The City Reader*, 5th Edition, The Routledge Urban Reader Series.
38. Weber Max (1921), *The City*, Free Press 1966, Don Martindale (Editor), Gertrud Neuwirth (Translator)
39. Weber Max (1934), *The Protestant Ethic and the Spirit of Capitalism*.
40. Gay Paul Du (2000), *In Praise of Bureaucracy*.
41. Gay Paul Du (2005), *The Values of Bureaucracy*.
42. Mulder Patty (2000), *Bureaucratic Theory by Max Weber*.
43. Kazimierz Jamroz (2008), Article in *Journal of Konbin*, Gdansk University of Technology.
44. Gupta Akhil (2012), *Red Tape: Bureaucracy, Structural Violence and Poverty in India*, Duke University Press, London.
45. Iver Neumann B., Ole Jacob (2007), 'The International' as Governmentality, Article in *Millennium - Journal of International Studies*.
46. Factor Roni, Yair Gad, Mahalel David (2010), *Who by Accident? The Social Morphology of Car Accidents*. Department of Global Health and Population, Harvard School of Public Health.
47. Randell Richard (2015), *The microsociology of automobility: the production of the automobile self*.
48. Stallings Robert A. (2002), *Weberian Political Sociology and Sociological Disaster Studies*.
49. Sandro Serpa, Ferreira Carlos Miguel (2019), *The Concept of Bureaucracy by Max Weber*.
50. Agbelengor Samson C. (2018), *The contributions of Max Weber to the study of Bureaucracy*.
51. Lutzker Michael A. (1982), *American Archivist Max Weber and the Analysis of Modern Bureaucratic Organization: Notes Toward a Theory of Appraisal*.
52. Mulder Patty (2015), *Bureaucratic Theory by Max Weber*.
53. Harvey David (1947), *The Critique of Everyday Life*.
54. Moore John (1991), *The Critique of Everyday Life by David Harvey*, Volume 1, trans., London: Verso.
55. Carey George W. (1975), *Social Justice and the City by David Harvey*.
56. Cox Kevin R. (1976), *Social Justice in the City*, by David Harvey. *Geographical Analysis*.

57. Morrill Richard L. (1974), Review of Social Justice and the City, Annals of the Association of American Geographers.
58. Paul R.E. (1974), Book Review: Social Justice and the City by David Harvey, London.
59. Saskia Sassen (1991), The Global City: New York, London, Tokyo.n Princeto University Press.
60. Smith N. (1996), The New Urban Frontier: Gentrification and the Revanchist City, London:Routledge.
61. Saskia Sassen (2000), New frontiers facing urban sociology at the millennium, The British Journal of Sociology.
62. Patel Sujata, Thorner Alice (1997), Bombay: Metaphor for Modern India, OUP India.
63. Patel Sujata, Deb Kushal (2011), Urban Studies, Oxford University Press.
64. Harvey David W. (1969), Explanation in Geography, Ed.Ravat Publication.
65. Harvey David W.(1973), Social Justice and the City, Johns Hopkins University Press.
66. Harvey David W. (2009). Social Justice and the City, Ed. Athens: University of Georgia
67. Wright Paul, Dixon Karan (2003), Highway Engineering, Wiley India Pvt. Ltd.
68. Papacostas C.S., Prevedouros P.D.(2006), Transportation Engineering and Planning. Delamr Cengage Learning.
69. Kadiyali L.R. (1993), Principles and Practice of Highway Engineering, Khanna Publications, Delhi.
70. Kutz Myer (2003), Handbook of Transportation Engineering, McGraw-Hill Handbooks.
71. Mark Schnubel (2014), Automotive Suspension & Steering Systems Shop Manual, Cengage Learning.
72. Venkatramaiah C (2016), Transportation Engineering. Universities Press Ltd.
73. Yannis George, Cohen Simon (2016), Traffic Safety, ISTE Ltd.
74. Bagga Ashwini, Bagga Nisha (2015), Essentials of Road Safety, Himanshu Publications.
75. Kandhal Prithvi(2011),Bituminous Road and Construction in India, PHI Learning.
76. Glennon John (2004), Roadway Safety and Tort Liability, Lawyer and Judges Publishing Co.

77. Billion C. E. and Stohner, W. R. (1957), A Detailed Study of Accidents as Related to Highway Shoulders, Proceedings, Highway Research Board.
78. Babkov V. F. and Coburn W. (1968), Road Design and Traffic Safety, Traffic Engineering and Control.
79. Taylor W. C. and Foody T. J. (1968), Curve Delineation and Accidents, Ohio Department of Highways.
80. Zunz Olivier (1983), The Changing Face of Inequality: Urbanization, Industrial Development, and Immigrants in Detroit, University of Chicago Press.
81. Nesbit Robert (1985), Urbanisation and Industrialization, Wisconsin Historical Press.
82. Mulholland (2008), Article. Urbanisation: Trends, Causes, and Effects, Open learn creat.
83. Brockerhoff Martin (2000), An Urbanising World, Population Reference Bureau.
84. Marshall et al. (2009), Rural to Urban Migration, Open learn creat.
85. McKinsey Global Institute (2012), Report on Urbanisation.
86. Roy Turner (1962), India's Urban Future, University of California Press.
87. Chirare Allan (2015), Urbanisation in India, Free Encyclopedia.
88. Sivkumar R. (2014), Article on Problems of Urbanisation in India, Your Article Library.
89. Solanki Hariom, Farhad Ahmed (2011), Report on Road Transport in Urban India: Its Implications on Health.
90. Ahuja T.D. (2011), Standard book house, Rajsons Publications Pvt. Ltd, Delhi.
91. Rangwala S.C. (1989), Highway Engineering, Charotar Publishing House Pvt. Ltd. Gujrat, India.
92. Kadiyali L.R. (1992), Traffic Engineering and Transport Planning, Khanna Publications, Delhi. India.
93. Chakroborty Parth, Das Animesh (2003), Principles of Transportation Engineering, PHI Learning Private Limited, Delhi.
94. Khanna S.K., C.E.G. Justo, A.Veeraragavan (1971), Highway Engineering, Nem Chand & Brothers, Roorekee.
95. Kadyali L.R., Lal N.B. (2001), Practices of Highway Engineering (including expressways and airport engineering), Khanna Publishers, Delhi.
96. Ahuja & Birdi (1994), Roads Railways Bridges Tunnels Engineerings, Rajsons Publications Pvt. Ltd.

97. Arora N.L. (1975), Transportation Engineering, New India Publishing House.
98. J.S. Alagia (1955), Elements of Bridge Engineering, Charotar Publishing House.
99. Ponnuswamy S. (1955), Bridge Engineering, Tata McGraw Hill Education Private Limited, New Delhi.
100. Rangwala K.C., Dalal Ketki (1964), Railway Engineering, Charotar Publishing House Pvt. Ltd. Gujrat, India.
101. Chandra Satish, Agarwal M.M. (2007), Railway Engineering, Oxford University Press.
102. Rangwala S.C., Rangwala K.S. Rangwala P.S. (1992, 2012), Airport Engineering, Charotar Publishing House Pvt. Ltd. Gujrat, India.
103. Khanna S.K., Arora M.G., Jain S.S. (1969, 2009), Airport Planning and Designing, Nem Chand & Brothers Roorkee.
104. Bairiskar, B.S. (1999), Driver-The Captain of the carrier, Indian Journal of Transport Management.
105. Bavisker, S.B. (1995) Road Accidents - A Man Behind The Wheel, Journal of Transport Management.
106. Bethal A.C. (1989), Road Accidents - causes and Remedial Measures, Journal of Transport Management.
107. Borcar M.V.S. and Ramakrishnan, R., (1985), Road Accidents with special reference to Goa, Indian Highways, Vol 13, No.9, pp 48-60.
108. C.R.Kothari (1985), Research Methodology Methods and Techniques, Wiley Eastern Limited.
109. Calvin P. Otto, Rollin, Glaser (1970), The Management of Training, Addison - Wesley publishing Company.
110. Lambert David (1995), Driving Skills, Harpercollins Publishers.
111. Shinar David (1978), Psychology on the Road-The Human Factor in Traffic Safety, John Wiley & Sons.
112. Mohan Dinesh (1986), Road Traffic injuries in Delhi Technology Assessment Agenda for control, International seminar on Road Safety, Srinagar, Indian Roads Congress.
113. Mohan Dinesh (1992), Safety of the vulnerable Road users, Indian Highways.
114. Duane R. Johnson and Donn W. Maryott (1986), Tomorrow's Drivers, Glencoe/McGraw-Hill School Pub Co.
115. Mcinroy Edward A . (1967), Driving Safety, Collier-Macmillan Ltd.

116. Hollidge F.S. (1960), *The Driving Test Fully Explained*, Temple press Ltd.
117. Fouracre, P.R. and Jacobs G.D.(1976), *Comparative Accident cost in developing countries*, UC Transport and Road Research Laboratory Crothorne.
118. Gawhane (1990), *Need of Driver Training in STUS*, *Journal of Transport Management*.
119. Tavernier General (1971), *Industrial Training Systems and Records*, Gower Press Ltd.
120. Ghee C. (1997), *Socio-economic aspects of road accidents in developing countries*, TRL, Crowthome, UK.
121. Gordon cole (1988), *Advanced Driving*, Ian Allan Ltd.
122. Gore, M.L.(1998), *DRIVER - A Key Factor In Road Safety*, *Journal of Transport Management*.
123. Hill Graham and Ewart Neil (1975), *Advanced Driving with Graham Hill*, Stanley Paul.
124. Gupta D.P. (1988), *Towards Road Safety in India*, *Indian Highways*,
125. *Highways Research Station (1970), Analysis of Road Accident Statistics Madras City*, Research Record No.44.
126. Irwing L. Goldstein (1989), *Training and Development in organizations*, Jossey - Bass Publishers.
127. James E Aaron, Marland K. Strasser (1974), *Driving Task Instruction*, Macmillan Publishing Co.
128. James E. Aaron, Marland K. Strasser (1977), *Driver and Traffic Safety Education*, Macmillan Publishing Co.
129. Jayachandran S.S.(1991), *Accident Data Analysis in Pallavan Transport Corporation-District*, M.E. Thesis (Unpublished), Madras University, Chennai.
130. Cohen John, Preston Barbara (1968), *Causes and Prevention of Road Accident*, Faber and Faber.
131. Ken Jolly (1979), *Driving Made Easy*, Penguin Books Ltd.
132. L.R.Kadiyali (1978), *Traffic Engineering and Transport Planning*, Khanna Publishers.
133. Hartley Laurence (1995), *Fatigue and Driving*, Taylor & Fraru's.
134. Forrest Lester (1961), *Learn Driving the easy way*, Cambridge Publishers Inc.
135. Hosken M.J. (1974), *Sensible Driving*, David & Charles.

136. Manuel P.J. (1986), Driver Signals and Attitudes, Journal of Transport Management.
137. Natherson Mike (1986), Successful Driving, Pan Books.
138. Mitra Munisha (2000), The Defensive Driving, Road Safety Digest, Vol 10.
139. Nakra C.P. (1996), Motor Driving, Dhanpatrai & Sons.
140. National Safety Council (1980), Defensive Driving, National Safety Catalog.
141. Otto Glaser (1970), The Management of Training, Addison Wesley Publish Company, Sydney.
142. Iyer P.V. (1997), Drive and reach you destination, Tata Mc-graw Hill publishing company Ltd.
143. Passicha, P.S. (1997), Road Accidents Management Strategies Journal of Transport Management.
144. Patankar P.G. (1998), Captain of Carrier- Driver, Indian Journal of Transport Management.
145. Pillai, K.T. (1989), Road Accidents: The Man Behind The Wheel, Journal of Transport Management.
146. Rangaprasad, T. (1988), Benefits of Driver Training Programme, Journal of Transport Management.
147. Bishop Richard W. and Calvin Robert M. (1975), Driving: A Task-Analysis Approach, Rand Morally & Company.
148. Shah, A.K. (1992), Systems Approach to Training and Development, Sterling Publications Pvt. Ltd, New Delhi.
149. Srinivasan, N.S. (1991), Road Accidents in India, Proceedings of the workshop on Traffic Engineering and Management, Anna University.
150. Sudarsanam Padam (1998), Road Safety Through Public Transport, Journal of Transport of Management.
151. The center for Safety, New York University (1976), Driver Education and Traffic Safety, Prentice-Hall, Inc.
152. Tom Wisdom (1966), High Performance Driving for you, Odhams Books Limited.
153. Turrell, M. (1980), Training Analysis, Macdonald and Erans.
154. Babkor V.F (1975), Road Conditions and Traffic Safety, Mir Publishers.
155. Gijri Vaishali and Ramakrishna S. (1990), Road Safety Education - A case study by CIRT and TRL Indian journal of transport management.

156. Murray Will, Ed Dubens (1998), Creating an accident free culture, Interactive Ltd.
157. Australian Road Research Board Approach to integrating area traffic control and transport planning (1977), Australian Road Research Board, Victoria.
158. Babkov V.F. (1975), Road conditions and traffic safety, MIR Publishers, Moscow.
159. Moshe Becker (1981), Urban Transportation Safety Evaluation - Microscopic Model And Analysis, University Microfilms International U.S.A.
160. Rao, M .S. (1974), Urban Sociology in India, Orient Longman, New Delhi.
161. Fruchter Benjamin (1975), Introduction to Factor Analysis, D.Van Nostrad Company, INC, New York.
162. Bishop, Richard W, Calvin, Rubert M and Mcpherson, Driving a task - Analysis Approach, Rand McNathy & Company, Chicago.
163. Bondurant (1980), Driving with car control, Science Research Associate Inc., Chicago.
164. Brown F.E. (1980), Marketing Research, A structure for decision making, Wesley Publishing Company, London.
165. Campbell, B.J. (1974), Requirements of a mass accidents data, Sipten-University of North Carolina, North Carolina.
166. Clark, warren E. (1982) Traffic Management and Collision investigation, Hall, Inc., New Jersey.
167. Adker David, and Day Georges (1990), Marketingn, fourth edition, Johnwiley and Sons, New York.
168. Wittink Diek R. (1988), The application of regressions analysis, Allyn and Bacon Inc., Boston.
169. Dobbs, Linda, Pand Lucraft, Mark (1990), Road traffic Offences: A practical guide, Waterlow Publishers, London.
170. Montgomery Douglas and Peak E.A. (1982), Introduction to Linear regression Analysis, Johnwiley and Sons, New York.
171. Forbes, T.W. (1972), Human factors in highways traffic safety research, Wiley Interscience, New York.
172. Nicholas Garber J. and Godiran Ravi (1986), Speed Variance and its influence on accidents. AAA Foundation for Traffic Safety, Washington.
173. Churchill Gilbert A. (1983), Marketing Research, Methodological foundations, The Dryden Press, New York.

174. Paul Green, E. (1986), Research for Marketing Decisions, Prentice-Hall of India, New Delhi.
175. Hamblin A.C (1974), Evaluation and control of training, McGraw-Hill, London.
176. Hand, Bruce A. (1980), Traffic investigation and control, Charles E Merrill Publishing Company, Columbus.
177. Hartley, Laurence, Ed (1995), Fatigue and driving, Taylor and Francis, London.
178. Hills.B.L, (1975), Visibility under night driving conditions, Australian Road Research Board, Victoria.
179. HMSO (1992), Driving & bills The driving manual, HMSO, London.
180. Hoseken M.J. Sensible (1974), Driving The logical basis of every day motoring, David Charles, London.
181. Indian Journal of Transport Management (1998), Special Issue on Road Safety, Central Institute of Road Transport Publication, Pune.
182. Inose, Hiroshi and Hamada, Takashi (1975), Road traffic control, University of Tokyo Press, Tokyo.
183. Institute of Advanced Motorist (1989), Motorway driving, Kogar Page Ltd., London.
184. Institute of Transportation Engineers (1982), Transportation and traffic engineering hand book, Institute of Transportation Engineers, Washington.
185. Johnson, Duane R and Maryott Donn W. (1986), Tomorrow's drivers, Houghton Mifflin company, Boston.
186. Johnson.H Webster (1969), Selecting training and supervising office personnel, Addison-Wesley Publishing Company, London.
187. Lambert, David (1995), Driving skills, Harper Collins publishers, Glasgow.
188. Atif A. (1977), Training for Management, Sterling Publishers P. Ltd., Delhi.
189. Lawrence, Rac R.H. (1980), Driver's guide to the law, Macdonald and Evans, Phymarth.
190. Macdonald W.A. and Hoffmann E. R. (1977), Secondary task measure of driving demands, Australian Road Research Board, Victoria.
191. McDonald, Nicholas, (1984), Fatigue, safety and the truck driver, Taylor and Francis, London.
192. Michon John A, (1993), Generic intelligent driver support, Talyor and Francis, London.

193. Nathenson, Mike, and Russell Peter (1986), Successful driving, Pan Books, London.
194. National Safety Council (1976), Alcohol and the impaired driver, National Safety Council, Chicago.
195. Ramaswami N. (1992), Hand book of training and development, T.R. Publications, Madras.
196. Rao Venkatappa (1996), Principles of Transportation and highway engineering, Tata McGraw-Hill Publishing Co. Ltd., New Delhi.
197. Richard I, Levin and Robin David S. (1991), Statistics for Management, Prentice hall of India (P) Ltd, New Delhi.
198. Rodgers, Lionel M., Leo Sands (1969), Automobile traffic signal control systems, Chieton Book Company, Philadelphia.
199. Shinar, David (1976), Psychology on the road, John Wiley and Sons, New York.
200. Kendall Maurice (1980), Multi Variate Analysis, Charles troffon and Company Ltd. London.
201. Warrendale, (1980), Accidents causation, Society of automotive Engineers, Pedestrian impact injury and assessment, Pg-121.
202. Worrendale, Thompson B.A (1979), Professional driver's guide, Croner Publications Ltd., Survey.
203. Udai Pareck (1997), Training Instruments for Human Resource Development, Tata McGraw-Hill Publishing Company Ltd, New Delhi.
204. Kalai Vaganam Ottum (2000), Institute of Road Transport Publication, Gummidipundi.
205. Wisdom Tom (1966), High - performance driving for young, Odhams Books Ltd., London.
206. Young, Pauline V. (1988), Scientific Social Surveys and Research, Prentice Hall of India Pvt. Ltd., New Delhi.
207. O'Sullivan A, Sheffrin SM (2003). Economics: Principles in Action. Upper Saddle River, New Jersey
208. Singh Kamaldeo Narain (1978). Urban Development in India. Abhinav Publications.
209. Roy Barun (2012), Victims of urbanization: India, Indonesia and China. Rediff.com.
210. Datta, Pranati (2012), Urbanisation in India, Infostat.sk

211. Nath Viswambhar, Aggarwal Surinder K. (2007), Urbanization, Urban Development, and Metropolitan Cities in India, Concept Publishing Company.
212. Sivaramakrishnan K. C., Dasgupta Biplab, Buch Mahesh (1993), Urbanization in India: Basic Services and People's Participation, Concept Publishing Company.
213. Jalal Alamgir (2008), India's Open-Economy Policy: Globalism, Rivalry, Continuity. Routledge. Pg. 176
214. Gargan Edward A. (1992), India Stumbles in Rush to a Free Market Economy, The New York Times.
215. Paul Bairoch (1991), Economics and World History: Myths and Paradoxes, University of Chicago Press. Pg-95.
216. Nayka Shivkumar, Kala Etharam Sridhar (2019), Urban Commuters in Indian States and Cities: Modes of Transport and Distances.
217. Sandels S. (1975), Children in traffic, Elek Books Ltd.
218. Pacione M. (2009), Urban Geography: A Global Perspectives, New York, Routledge.
219. Nijman J. (2012), India's Urban Challenge, Eurasian Geography and Economics, 53(1), Pg. 7-20.
220. Evans L. (1991), Traffic Safety and the Driver, Van Nostrand Reinhold, New York.
221. Mohan R. (2014), India Transport Report-Moving India To 2032. Routledge, New Delhi.
222. Rowley, Chris, Banerjee Anurag N. (2018), Changing the Indian Economy: Renewal, Reform and Revival. Pg. 24.
223. Ministry of Statistics and Programme Implementation, UN (World Population Prospects 2017)
224. Government of India Ministry of Road Transport and Highways Transport Research Wing New Delhi,
225. Bardhan Pranab (1984), Land, labor, and rural poverty: essays in development economics, Delhi New York: Oxford University Press Columbia University Press.
226. Bardhan Pranab (1998), The political economy of development in India, Oxford, UK New York, New York, USA: Oxford University Press.
227. Aseema Sinha (2019), Political Economy of India, Cambridge University Press.
228. Vaidyanathan R. (2019), Caste as Social Capital, Westland Publications Pvt. Ltd.
229. Cherry Gordon E. (1974), Urban Planning Problems, Hill Publication U.K.

230. Rao Panduranga D. (1986), Problems of Urban Transport in India, Inter India Publication.
231. Krueckeberg D.A. (1974), Urban Planning Analysis, Jon Wiley & Sons Publications.
232. Mathur O.P.(2005), Impact of Globalization on Cities and City related policies in India.
233. Richardson & Chang (2005), Globalization and Urban Development New York: Springer, e-book, Pg. 43.
234. Mathur, A. & Raikhy, P.S. (2002), Economic Liberalization and its Implications for Employment, Deep and Deep Publication Pvt. Ltd. Delhi.
235. Mohan R. (2006), Urbanization in India: Patterns and Emerging Policy Issue Thesis.
236. Gururaj, G. (2006), Road traffic injury prevention in India, Bangalore National Institute of Mental Health and Neuro Sciences.
237. IRF (International Road Federation), World road statistics 2007, Geneva.
238. Kopits, E. and Cropper, M. (2005), Article, Traffic fatalities and economic growth, Accident Analysis and Prevention.
239. Kumar R. P. and Venkatramayya V. (2004), Macro level study of road accidents on Dindigul Palani section of NH-209, Indian Highways.
240. Shashri Prabha (2009), Road Safty Management, Vishal Reference Publication.
241. Road Accidents in India (2016), Transport Research Wing, Road Transport & Highways.
242. Accidental Deaths and Suicides in India (2013), National Crime Records Bureau, Ministry of Home Affairs.
243. Pasricha P. S. (1991), A Long Way To Go, Nasha Publication Corporation.
244. Ministry of Road Transport And Highways, Government of India (2010), 'Sign Language'-Book On safety Signage & Signs.
245. Elkins T.H. (1973), The urban Explosion, Macmillan Publication London.
246. Pater Newman (1996), Urban Planning In Europe, Tailor Francis Ltd. U.K.
247. Huge Stretton (1979), Urban Planning In Rich And Poor Countries, London Citizens Online Publication.
248. Pasricha P. S. (1991), Driver Manual, Nasha Publication, Mumbai.
249. Talyor J.L., Williams D. (1982), Urban Planning Practice in Developing Countries, Pegaman Press.

250. Dinesh Mohan, Geetam Tiwari, Kavi Bhalla (2016), Transportation Research and Injury Prevention Programme Indian Institute of Technology, Delhi.
251. J.P.Rsearch India Pvt. Ltd.
252. Ministry of Statistics and Programme Implementation, India.
253. Global status report on Road Safety, WHO.
254. European Road Statistics, 2012, European Union Federation
255. WHO program for road safety.
256. UN program for road safety.
257. National road safety policy, India.
258. M/V act, rules and regulations, India.
259. कोळी गोपाळ (२००९), रस्त्यावरील अपघात टाळण्याचे मार्ग, रत्नपाल प्रकाशन मुंबई.
260. दातार अशोक (२०१०), वाहतूक ठप्प बसू नका गप्प-करणे व उपाय, ग्रंथाली प्रकाशन मुंबई.
261. खैरनार दिलीप (२००९), प्रगत सामाजिक संशोधन पद्धती व सांख्यिकी. डायमंड प्रकाशन, पुणे.
262. आगलावे प्रदीप (२००७), सामाजिक संशोधन पद्धती. श्री. साईनाथ प्रकाशन, नागपूर.
263. कुलकर्णी पी.के. (२००६), समाजशास्त्रातील सैद्धांतिक दृष्टीकोन. श्री. मंगेश प्रकाशन, नागपूर.
264. मायी सुनील (२००९), समाजशास्त्राची मुलतत्वे, के-सागर प्रकाशन, पुणे.
265. रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालय संशोधन विभाग, भारत सरकार.
266. जनगणना अहवाल, महाराष्ट्र राज्य, २०११.
267. जागतिक बँक, The Global Road Safety Facility (GRSF).
268. महाराष्ट्र राज्य सांख्यिकी गोषवारा.
269. www.highwaypolice.maharashtra.gov.in
270. www.morth.nic.in
271. www.mahatranscom.com
272. www.mahapwd.in
273. www.google.com
274. www.wikipedia.com
275. www.nhai.org
276. www.mahades.maharashtra.gov.in
277. www.transport.maharashtra.gov.in
278. www.data.gov.in

प्रश्नावली

रस्ते अपघात : शहरीकरण, राजकीय नियोजन व कायदा यांचा समाजशास्त्रीय अभ्यास

प्रश्नावली क्र.१) सर्वसामान्य व्यक्तींसाठी प्रश्नावली

१) नाव - -----

२) व्यवसाय - -----

३) वय - -----

४) कायमचा पत्ता -----

५) सध्याचा पत्ता - -----

६) फोन नंबर - -----

७) हुद्दा- नोकरी व्यवसाय शिक्षण इतर

८) रस्त्यावर संचार / प्रवास करता का ? होय नाही

९) रस्त्यावर प्रवासाचे कारण -नोकरी/व्यवसाय शिक्षण

सामाजिक धार्मिक पर्यटन राजकीय वरील सर्व

१०) प्रवासाचा मार्ग सर्वात जास्त कोणता निवडता ?

रस्ता लोहमार्ग जलमार्ग हवाईमार्ग

११) स्वतःचे वाहन आहे का ? होय नाही

१२) स्वतःचे वाहन असल्यास वाहन प्रकार -

सायकल दुचाकी चारचाकी वरील सर्व

१३) आपण वाहन चालविता का ? होय नाही

- १४) आपण वाहन चालविण्याचा परवाना काढला आहे का? होय नाही
- १५) वाहन चालविण्याचे प्रशिक्षण घेतले आहे का?
होय नाही अनुभवाने
- १६) प्रवास कोणत्या वाहनाने करता? स्वतःच्या/खाजगी सार्वजनिक
- १७) प्रवास कोणत्या वाहनाने स्वस्त आहे? स्वतःच्या/खाजगी सार्वजनिक
- १८) प्रवास अनेकदा खाजगी वाहनाने करत असाल तर कारण काय?
खाजगी वाहनाने सुखदायक प्रवास सार्वजनिक वाहन गैरसोयीचे वेळेची बचत
- १९) प्रवास केंव्हा करता? दिवसा रात्री
- २०) रात्री उशिरा प्रवास करता का? नेहेमी कधी-कधी
- २१) रहदारीचे नियम कधी कधी चुकून मोडता का? होय नाही कधी-कधी
- २२) प्रवास करताना सुरक्षित वाटते का? होय नाही
- २३) वाहन वेगाने चालविता का? होय नाही कधी-कधी
- २४) उशीर झाल्यास वाहन अतिवेगाने चालविता का? होय नाही कधी-कधी
- २५) सामाजिक अथवा कौटुंबिक कार्यक्रम, लग्न, यात्रा, पूजा, अंत्यविधी, सभा यासाठी प्रवास होतो का? होय नाही
- २६) वर्षातून किती वेळा पर्यटन/सहली करता? एक दोन अनेकदा
- २७) वर्षातून किती वेळा धार्मिक पर्यटन करता? एक दोन अनेकदा
- २८) आपण कधी अपघात पाहिला आहे का? होय नाही
- २९) पाहिला असल्यास काय केले? बघ्यांची भूमिका केली मदत केली
- ३०) आपला रस्ते अपघात व रस्तेवाहतूक सुरक्षा संदर्भात पोलीस यंत्रणेवर विश्वास आहे का?
होय नाही जास्त नाही
- ३१) आपला रस्ते अपघात व रस्तेवाहतूक सुरक्षा संदर्भात कायदा व्यवस्थेवर विश्वास आहे का? होय नाही जास्त नाही
- ३२) आपला सरकारी आपत्कालीन मदत यंत्रणेवर विश्वास आहे का? होय नाही

- ३३) प्रवासाला जाताना आपल्याला सुरक्षित वाटते का? होय नाही
- ३४) प्रवासाला जाताना आपल्याला अपघाताची भीती वाटते का? होय नाही
- ३५) प्रवासाला जाताना आपल्याकडे मदत केंद्र, हॉस्पिटल, पोलीस स्टेशनचा संपर्क क्रमांक असतो का? होय नाही
- ३६) दुचाकीवरून प्रवास करताना नियमित हेल्मेट वापरता का? होय नाही कधी-कधी
- ३७) चारचाकीवरून प्रवास करताना नियमित सीटबेल्ट वापरता का? होय नाही कधी-कधी
- ३८) तुम्ही तुमचा विमा काढलेला आहे का? होय नाही
- ३९) तुमच्या वाहनाचा विमा नियमित काढता का? होय नाही
- ४०) तुम्हाला वाहनाचे तांत्रिक ज्ञान आहे का? होय नाही थोडेसे
- ४१) तुम्ही तुमच्या वाहनाचे सर्व्हिसिंग वेळोवेळी करता का? होय नाही कधी-कधी
- ४२) तुम्ही तुमच्या वाहनाचे टायर वेळोवेळी बदलता का? होय नाही कधी-कधी
- ४३) रस्त्यावर पुरेशी पोलीस मदत केंद्रे आहेत असे वाटते का? होय नाही
- ४४) रस्त्यावर पुरेशी हॉस्पिटल्स व अॅम्बुलन्ससेवा आहेत असे वाटते का? होय नाही
- ४५) तुमचा कधी अपघात झाला आहे का? होय नाही
- ४६) तुमचा कधी अपघात झाला असल्यास लोकांनी काय केले? मदत केली बघ्यांची भूमिका
- ४७) तुमचा कधी अपघात झाला असल्यास पोलिसांनी मदत केली का? होय नाही
- ४८) आपण व आपले कुटुंबिय यांच्या सुरक्षिततेच्या दृष्टीकोनातून सुरक्षित प्रवास महत्वाचा वाटतो का? होय नाही
- ४९) अपघाताची खालीलपैकी कोणती कारणे आहेत असे तुम्हाला वाटते?
 अयोग्य रस्ते वाहनांचे वाढते प्रमाण कमजोर कायदेप्रणाली व्यसनाधिनता
 अप्रशिक्षित वाहन चालक अतिवेग मानवी चुका सदोष वाहने वरील सर्व

५०) आपणास रस्ते अपघात ही एक सामाजिक समस्या वाटते का? होय नाही

५१) आपणास रस्ते अपघात होऊ नयेत म्हणून उपाययोजनेच्या संदर्भात शासन उदासीन वाटते का? होय नाही

५२) आपणास रस्ता सुरक्षेच्या संदर्भातील ज्ञान शिक्षणातूनच विद्यार्थ्यांना मिळावे असे वाटते का? होय नाही

५३) कोणतीही चुक नसताना अपघात होऊन मृत्यू झाल्यास जगण्याचा अधिकार हिरावून घेतला जातो असे आपणास वाटते का? होय नाही

५४) अपघातांमुळे खाजगी व सार्वजनिक मालमत्तेचे आर्थिक नुकसान होते का? होय नाही

५५) अपघातांमुळे कुटुंब व्यवस्थेला तडा जातो असे आपणास वाटते का? होय नाही

५६) योग्य दक्षता घेतल्यास अपघात संख्या कमी होईल असे आपणास वाटते का? होय नाही

५७) प्रवास करताना रस्ता सुरक्षेच्या दृष्टीकोनातून तुम्हास कोणकोणत्या बाबी महत्वाच्या व आवश्यक वाटतात, त्यावर आपले मत सविस्तर लिहा.

ठिकाण -----

दिनांक -----

प्रश्नावली लिहिणाऱ्याची सही

प्रश्नावली क्र.२) अपघातग्रस्त व्यक्तीसाठी प्रश्नावली

रस्ते अपघात : शहरीकरण, राजकीय नियोजन व कायदा यांचा समाजशास्त्रीय अभ्यास

१) नाव - -----

२) व्यवसाय - -----

३) वय - -----

४) पत्ता - -----

५) फोन नंबर - -----

६) अपघाताशी संबंध - स्वतः वाहन चालक प्रवासी इतर

७) अपघातग्रस्त व्यक्तीचे / व्यक्तीची नावे -----

८) अपघातग्रस्त व्यक्तीचे नाते -----

९) अपघातग्रस्त व्यक्तीचे प्रवासाचे कारण - नोकरी/व्यवसाय शैक्षणिक

धार्मिक सामाजिक पर्यटन राजकीय इतर

१०) अपघाताची तारीख - -----

११) प्रवास कोठून कोठे? -----

१२) अपघाताचे ठिकाण -----

१३) अपघाताचे कारण -----

१४) अपघात झालेल्या रस्त्याचा प्रकार - शहरी ग्रामीण
दुपदारी चारपदरी एक्सप्रेस वे राष्ट्रीय महामार्ग
कच्चा रस्ता डांबरी रस्ता सिमेंट रस्ता इतर

१५) अपघाताची वेळ -----

दिवस रात्र

१६) अपघाताचे वेळी असलेले हवामान -----

ऊन थंडी पाऊस धुके वादळ इतर

१७) वाहन प्रकार - -----

सायकल दुचाकी चारचाकी इतर

१८) अपघातग्रस्त वाहनाची अपघातपुर्व स्थिती -सुस्थितीत चालण्यास अयोग्य

१९) वाहनचालकाचे नाव - -----

२०) वाहनचालकाचे वय - -----

२१) वाहनचालकाचे शिक्षण - -----

२२) वाहन चालविण्याचे प्रशिक्षण घेतले होते का? - होय नाही अनुभवाने

२३) वाहनचालकाची पार्श्वभूमी व इतर माहिती - -----

२४) अपघाताचे वर्णन -----

२५) अपघातात जखमी व्यक्तीची संख्या -

एक दोन तीन चार अनेक

२६) अपघातातील मृत व्यक्तीची संख्या -

एक दोन तीन चार अनेक

२७) अपघातातील मृत व्यक्तीची माहिती -

स्त्रिया पुरुष मुले प्रौढ

२८) अपघातातील मृत व्यक्तीचे वय वर्षे -

०-१५ १६-३० ३१-५० ५० पुढील

२९) अपघातातील जखमी व्यक्तीचे वय वर्षे -

०-१५ १६-३० ३१-५० ५० पुढील

३०) अपघात घडल्यावर लोकांनी मदत केली का?

होय

नाही

३१) अपघातानंतर लोकांनी बघ्यांची भूमिका केली का?

होय

नाही

३२) आपल्याकडे जवळच्या मदत केंद्र, हॉस्पिटल, पोलीस स्टेशनचा संपर्क क्रमांक होता का?

होय

नाही

३३) वैद्यकीय मदत / प्रथोमचार जागेवर मिळाले का?

होय

नाही

३४) रुग्णवाहिका वेळेवर उपलब्ध झाली का?

होय

नाही

३५) हॉस्पिटलमध्ये जाण्यासाठी लोकांनी मदत केली का?

होय

नाही

३६) हॉस्पिटलमध्ये सहकार्य मिळाले का?

होय

नाही

३७) वैद्यकीय खर्च किती आला? -----

३८) पोलीस मदत वेळेत मिळाली का?

होय

नाही

३९) पोलीस स्टेशनमध्ये अपघाताची नोंद केली का?

होय

नाही

४०) कायदेशीर कारवाई झाली का?

होय

नाही

४३) अपघातग्रस्त वाहनाचे नुकसान झाले का?

होय

नाही

- ४४) इतर वाहनांचे नुकसान झाले का? होय नाही
- ४५) वाहन दुरुस्तीसाठी किती खर्च आला? -----
- ४६) सार्वजनिक रस्त्याचे नुकसान झाले का? होय नाही
- ४७) सार्वजनिक मालमत्तेचे नुकसान झाले का? होय नाही
- ४८) कौटुंबिक नुकसान झाले का? होय नाही
- ४९) कायदेशीर मदत मिळाली का? होय नाही
- ४२) शासकीय मदत मिळाली का? होय नाही
- ४९) शैक्षणिक नुकसान झाले का? होय नाही
- ५०) व्यवसायिक नुकसान झाले का? होय नाही
- ५१) आर्थिक नुकसान झाले का? होय नाही
- ५२) मानसिक धक्का / नुकसान झाले का? होय नाही
- ५३) अपघातग्रस्त व्यक्तीचा विमा काढलेला होता का? होय नाही
- ५४) अपघातग्रस्त वाहनाचा विमा काढलेला होता का? होय नाही
- ५५) सुरक्षितता साधनांच्या वापरामुळे (हेल्मेट, सीटबेल्ट) अपघाती मृत्यूचे व जखमांचे प्रमाण कमी होते का? होय नाही
- ५६) सध्यस्थितीतील रस्ते व अपघात यांबाबत आपणास काय वाटते त्यावर आपले मत सविस्तर लिहा.

ठिकाण -----

दिनांक -----

प्रश्नावली लिहिणाऱ्याची सही