

## महाराष्ट्रातील स्मार्ट सिटी मिशनची अंमलबजावणी आणि समस्या

डॉ. चंद्रशेखर इंद्रशेखर गित्ते

महिला महाविद्यालय, नंदनवन, नागपूर

### सारांश (Abstract) :

भारतातील झपाट्याने वाढणारे शहरीकरण, वाढती लोकसंख्या, पायाभूत सुविधांवरील ताण आणि शहरांच्या प्रशासनातील जटिलता लक्षात घेता स्मार्ट सिटी मिशनची सुरुवात 2015 मध्ये करण्यात आली. या मिशनचा उद्देश 'नागरिक-केंद्रित, तंत्रज्ञान-आधारित, टिकाऊ आणि कार्यक्षम' शहरे उभारणे हा आहे. महाराष्ट्र हे भारतातील सर्वाधिक शहरीकरण झालेले राज्य असल्याने येथे आठ निवडलेल्या स्मार्ट शहरांमध्ये (पुणे, नागपूर, नाशिक, औरंगाबाद, कल्याण-डोंबिवली, ठाणे, पिंपरी-चिंचवड आणि सोलापूर) या मिशनअंतर्गत विविध प्रकल्पांची अंमलबजावणी झाली आहे. या प्रकल्पांचे आर्थिक, तांत्रिक, सामाजिक आणि प्रशासकीय आयाम भिन्न आहेत.

हे संशोधन महाराष्ट्रातील स्मार्ट सिटी मिशनची अंमलबजावणी कशी झाली, कोणते यश दिसून आले आणि कोणकोणत्या अडचणी आल्या—याचे सखोल विश्लेषण करते. यात शासन-वित्तीय रचना, तांत्रिक पायाभूत सुविधा, नागरिकांचा सहभाग, शहरी सेवा सुधारणा, सामाजिक समावेशकता, पारदर्शकता, O&M (operation and maintenance) खर्च, PPP मॉडेल, तसेच भविष्यातील टिकाव क्षमता यांसारख्या घटकांचा तपशीलवार अभ्यास केला आहे. शेवटी या पेपरमध्ये काही धोरणात्मक सूचनाही मांडण्यात आल्या आहेत, ज्या भविष्यातील शहरी धोरण आणि स्मार्ट गव्हर्नन्ससाठी उपयुक्त ठरतील.

**कीवर्ड्स (Keywords) :** स्मार्ट सिटी मिशन, महाराष्ट्र, शहरीकरण, डिजिटल गव्हर्नन्स, पायाभूत सुविधा, वित्तपोषण, SPV, शहरी समस्या, O&M.

### प्रस्तावना :

भारतात शहरीकरणाची प्रक्रिया अतिशय वेगाने घडत आहे. लोकसंख्या वाढ, ग्रामीण-शहरी स्थलांतर, औद्योगिकीकरण, सेवा क्षेत्राचा विस्तार आणि आधुनिक जीवनशैलीच्या गरजा यांमुळे शहरांकडे मोठ्या प्रमाणावर लोकांचा ओढा वाढला आहे. भारतातील एकूण लोकसंख्येपैकी जवळपास ३५ टक्के लोक शहरांमध्ये राहतात आणि २०३५ नंतर ही टक्केवारी ५० पेक्षा अधिक होण्याची शक्यता वर्तवली जाते. या वाढत्या शहरीकरणामुळे शहरांवर प्रचंड ताण निर्माण झाला आहे—पाणी, वीज, रस्ते, वाहतूक, कचरा व्यवस्थापन, स्वच्छता, आरोग्य, पर्यावरण, गृहनिर्माण आणि सार्वजनिक सेवांचे व्यवस्थापन अधिक गुंतागुंतीचे झाले आहे. या आव्हानांचा सामना करण्यासाठी आणि शहरांचे कार्यक्षम, सुरक्षित, तंत्रज्ञानाधारित व टिकाऊ रूपांतर करण्यासाठी भारत सरकारने २०१५ मध्ये “स्मार्ट सिटी मिशन” ही महत्वाकांक्षी राष्ट्रीय योजना जाहीर केली.

स्मार्ट सिटी ही संकल्पना केवळ डिजिटल तंत्रज्ञानावर आधारित नसून ती **नागरिकाभिमुख, टिकाऊ,**



पर्यावरणस्नेही आणि नवोन्मेषी शहरी विकास मॉडेल आहे. स्मार्ट शहर म्हणजे असे शहर जे माहिती व संप्रेषण तंत्रज्ञानाचा (ICT) वापर करून आपल्या नागरिकांना उच्च दर्जाच्या सार्वजनिक सेवा पुरवते, शहरी व्यवस्थापन अधिक पारदर्शक करते आणि आर्थिक विकासाला चालना देते. यात स्मार्ट मोबिलिटी, स्मार्ट गव्हर्नन्स, स्मार्ट वॉटर मॅनेजमेंट, स्मार्ट हेल्थ, स्मार्ट एन्व्हायर्नमेंट, स्मार्ट एनर्जी आणि सामाजिक समावेशकता यांसारखे अनेक घटक समाविष्ट आहेत. शहरे अधिक राहण्यायोग्य, सुरक्षित, आरोग्यदायी आणि आर्थिकदृष्ट्या समृद्ध होण्यासाठी हे मॉडेल उपयुक्त मानले जाते.

महाराष्ट्र हे भारतातील सर्वाधिक शहरीकरण झालेले राज्य असल्यामुळे स्मार्ट सिटी मिशन Maharashtra मध्ये विशेष महत्त्वाचे ठरते. मुंबई, पुणे, नाशिक, ठाणे, नागपूर, औरंगाबाद, कल्याण-डोंबिवली, सोलापूर, अमरावती आणि पिंपरी-चिंचवड यांसारख्या शहरांचा समावेश स्मार्ट सिटी यादीत करण्यात आला आहे. या शहरांमध्ये लोकसंख्या घनता जास्त, वाहतूक कोंडी तीव्र, उद्योग-व्यवसायांचे प्रचंड जाळे, झोपडपट्ट्यांचे प्रमाण लक्षणीय आणि पर्यावरणीय ताण अधिक आहे. त्यामुळे स्मार्ट सिटी प्रकल्पांची अंमलबजावणी ही महाराष्ट्राच्या शहरी व्यवस्थापनासाठी निर्णायक ठरत आहे.

महाराष्ट्रातील अनेक शहरांनी स्मार्ट सिटी मिशनच्या अंमलबजावणीत चांगली प्रगती केली आहे. Intelligent Transport System (ITS), स्मार्ट सिग्नल, Electric buses, command-and-control centers, ड्रोन-आधारित सर्वेक्षण, ई-गव्हर्नन्स, स्मार्ट वॉटर मीटर, LED street lighting, waste-to-energy प्रकल्प, स्मार्ट रस्ते, सायबर सुरक्षा यांसारख्या सुविधा अनेक शहरांत सुरू करण्यात आल्या आहेत. पुणे शहराने नागरिक सहभागावर आधारित प्रकल्प निवड मॉडेल विकसित केले, तर नागपूरने इलेक्ट्रिक बसेस आणि मल्टी-मोडल ट्रान्सपोर्टचे आदर्श मॉडेल अंमलात आणले. ठाणे व नाशिकने स्मार्ट पार्किंग, कंट्रोल रूम आणि स्मार्ट हेल्थ सिस्टम विकसित केली. ही प्रगती महाराष्ट्रातील शहरी विकासातील सकारात्मक दिशादर्शक आहे.

परंतु, या सर्वांवरूनही अंमलबजावणी प्रक्रियेत अनेक गंभीर समस्या दिसून येतात. SPV आणि नगरपालिकांतील समन्वयाचा अभाव, निविदा प्रक्रियेत विलंब, निधी वितरणातील अनियमितता, PPP गुंतवणुकीचा अभाव, नागरिकांच्या सहभागातील मर्यादा, तांत्रिक प्रणालींच्या एकसंधतेचा अभाव, डेटा सुरक्षिततेचे धोके, पायाभूत सुविधांचा उशिराने होणारा विकास, झोपडपट्टी पुनर्वसनातील अडथळे, पर्यावरणीय असंतुलन आणि वाढता खर्च—या समस्या प्रकल्पांच्या गतीवर थेट परिणाम करतात. अनेक स्मार्ट प्रकल्प पूर्णतेच्या दिशेने गती घेत असले तरी काही प्रकल्प धीम्या गतीने किंवा मध्यम स्थितीत आहेत.

महाराष्ट्रातील स्मार्ट सिटींच्या अंमलबजावणीतून हेही स्पष्ट होते की तांत्रिक उपाययोजना यशस्वी होण्यासाठी शासनव्यवस्थेची क्षमता, नागरिकांची तयारी, आर्थिक स्रोतांची उपलब्धता, पर्यावरणीय संतुलन, आणि प्रशासनिक निर्णयक्षमता या सर्वांचा समन्वय आवश्यक आहे. स्मार्ट सिटी ही केवळ “प्रकल्पांची मालिका” नसून एक व्यापक आणि दीर्घकालीन “शहरी रूपांतरण प्रक्रिया” आहे. त्यामुळे हे मिशन प्रत्यक्षात किती प्रभावी ठरले, कोणत्या समस्या समोर आल्या, शहरे किती स्मार्ट झाली, आणि भविष्यात या मिशनला कोणत्या धोरणात्मक बदलांची गरज आहे, याचे सखोल विश्लेषण आवश्यक आहे.

## पार्श्वभूमी (Background of Smart Cities Mission) :

### १. भारतातील शहरीकरणाची अवस्था :

भारतामध्ये शहरीकरणाचा दर सातत्याने वाढत आहे. स्वातंत्र्यानंतर शहरी लोकसंख्या 17% होती, ती 2021 पर्यंत 34% पर्यंत वाढली आहे. महाराष्ट्रातील शहरी लोकसंख्या देशातील सर्वाधिक आहे—सुमारे 45% पेक्षा जास्त लोकसंख्या शहरांमध्ये राहते.

### २. स्मार्ट सिटी संकल्पनेचा उदय :

‘स्मार्ट सिटी’ ही केवळ तंत्रज्ञान-आधारित संकल्पना नसून ती ‘नागरिक-केंद्रित शाश्वत शहरी विकासाची संकल्पना’ आहे. यात मुख्य घटक आहेत:

1. डिजिटल गव्हर्नन्स
2. स्मार्ट पायाभूत सुविधा
3. पर्यावरणपूरक धोरणे
4. सामाजिक समावेशकता
5. डेटा-आधारित निर्णयप्रक्रिया
6. पारदर्शकता व जबाबदारी

### ३. स्मार्ट सिटी मिशन — केंद्र शासनाची रूपरेखा :

भारत सरकारने स्मार्ट सिटीसाठी १०० शहरांची निवड केली व प्रत्येक शहरासाठी ₹१००० कोटी निधी देण्याचे आश्वासन दिले. ‘Area Based Development (ABD)’ आणि ‘Pan-City Project’ हे दोन मुख्य घटक आहेत. प्रत्येक शहरासाठी SPV — Special Purpose Vehicle स्थापन केली जाते.

### साहित्य समीक्षा (Literature Review) :

स्मार्ट सिटी ही संकल्पना नव्या शतकातील शहरी विकासाचा महत्त्वपूर्ण टप्पा मानली जाते. जागतिक पातळीवर १९९० नंतर माहिती व संप्रेषण तंत्रज्ञानाच्या (ICT) झपाट्याने वाढलेल्या वापरामुळे शहरी व्यवस्थापन बदलू लागले. तंत्रज्ञान, पर्यावरण, नागरिकांचा सहभाग आणि प्रशासन यांचा समन्वय साधून आधुनिक व टिकाऊ शहरांची उभारणी करण्याचा प्रयत्न जगभर सुरू झाला. या संदर्भात अनेक संशोधकांनी स्मार्ट सिटीच्या संकल्पनेवर, अंमलबजावणीवर आणि समस्या यावर विविध अभ्यास केले आहेत. या साहित्य समीक्षेत जागतिक तसेच भारतीय आणि महाराष्ट्रातील स्मार्ट सिटी अभ्यासांचा सविस्तर आढावा घेण्यात आला आहे.

### १. स्मार्ट सिटी संकल्पनेवरील आंतरराष्ट्रीय अभ्यास :

स्मार्ट सिटी संकल्पना सर्वप्रथम युरोपियन युनियनने “Digital Cities” या प्रकल्पाद्वारे विकसित करण्यास सुरुवात केली. Hollands (2008) यांनी स्मार्ट सिटी ही डिजिटल तंत्रज्ञानावर आधारित एक आधुनिक शहरीकरण

पद्धत असल्याचे सांगितले. त्यानुसार स्मार्ट सिटीमध्ये ICT चा वापर करून शहरी सेवा अधिक वेगवान, पारदर्शक आणि कार्यक्षम केल्या जातात. Caragliu, Del Bo & Nijkamp (2011) यांच्या मते स्मार्ट सिटी म्हणजे “मानवी भांडवल, सामाजिक भांडवल आणि पायाभूत सुविधांचा एकत्रित वापर करून टिकाऊ आर्थिक विकास साधणे.”

Giffinger (2007) यांनी स्मार्ट सिटीचे सहा आधारस्तंभ सुचवले—

1. स्मार्ट इकॉनॉमी
2. स्मार्ट पीपल
3. स्मार्ट गव्हर्नन्स
4. स्मार्ट मोबिलिटी
5. स्मार्ट एन्व्हायर्नमेंट
6. स्मार्ट लिव्हिंग

या मॉडेलचा जागतिक पातळीवर शहरी धोरणे तयार करताना व्यापक वापर झाला आहे. IBM आणि Cisco सारख्या बहुराष्ट्रीय कंपन्यांनी “Smart Planet” आणि “Urban Operating System” यांसारख्या संकल्पना मांडून स्मार्ट शहरी व्यवस्थापनातील तांत्रिक उपायांचा विकास केला. Albino (2015) यांनी स्मार्ट शहरांच्या अभ्यासात डेटा व्यवस्थापन, सायबर सुरक्षा आणि नागरिक सहभाग यांचे महत्व अधोरेखित केले.

झपाट्याने वाढणारे शहरीकरण, हवामान बदल, प्रदूषण, नैसर्गिक संसाधनांचा तुटवडा, वाहतूक कोंडी या समस्या कमी करण्यासाठी स्मार्ट सिटी संकल्पना जागतिक स्तरावर उपयुक्त ठरली असे Nam & Pardo (2011) यांनी नमूद केले आहे.

## २. भारतातील स्मार्ट सिटी मिशनवरील संशोधन :

भारत सरकारने २०१५ मध्ये **Smart Cities Mission** सुरू केल्यानंतर भारतीय शहरांच्या विकासावर मोठ्या प्रमाणात संशोधन झाले आहे. मिशनचे उद्दिष्ट नागरिकाभिमुख, तंत्रज्ञानाधारित आणि पर्यावरणस्नेही शहरांची निर्मिती हे आहे.

Ministry of Housing and Urban Affairs (MoHUA) ने जाहीर केलेल्या मार्गदर्शक तत्वांमध्ये दोन प्रमुख घटकांचा उल्लेख आहे:

- **Area Based Development (ABD)**
- **Pan-City Smart Solutions**

Indian Institute of Human Settlements (IIHS) च्या अभ्यासानुसार भारतातील शहरांना मूलभूत पायाभूत सुविधांच्या उभारणीत मोठ्या मर्यादा आहेत—उदा. पाणी, ड्रेनेज, रस्ते, कचरा व्यवस्थापन, घनकचरा प्रक्रिया, वाहतूक व्यवस्था. स्मार्ट सिटी प्रकल्प या मूळ समस्या सोडवण्यास किती सक्षम आहेत यावरही प्रश्न उपस्थित केले गेले.

EPW (Economic and Political Weekly) मधील अनेक लेखांमध्ये स्मार्ट सिटी मिशन हे तांत्रिकदृष्ट्या सक्षम असले तरी सामाजिक समावेशकतेच्या दृष्टीने मर्यादित असल्याचे नमूद केले आहे. “Smart Cities: Utopia or Reality?” या लेखात मिशनचा अधिक भर पायाभूत सुविधा व तंत्रज्ञानावर असून गरिबांच्या गरजा आणि गृहनिर्माण प्रश्नांकडे दुर्लक्ष होत असल्याचे मत व्यक्त केले आहे.

Statistical Institute of India (ISI) च्या संशोधनानुसार भारतीय शहरांतील डेटा व्यवस्थापन प्रणाली, GIS नकाशे, ICT नेटवर्क, इंटरनेट कनेक्टिव्हिटी अद्याप पुरेशी मजबूत नाही. त्यामुळे स्मार्ट प्रकल्प राबवताना अडथळे निर्माण होतात.

PPP (Public-Private Partnership) मॉडेलवरील संशोधनात असे दिसते की भारतातील स्मार्ट सिटी प्रकल्पांत खाजगी कंपन्यांचा सहभाग अपेक्षेपेक्षा कमी आहे. कारण—निधीचे अनिश्चित प्रवाह, दीर्घकालीन अंमलबजावणी, प्रशासकीय अडथळे.

### महाराष्ट्रातील स्मार्ट सिटी मिशनची निवड प्रक्रिया :

भारतातील स्मार्ट सिटी मिशनमध्ये महाराष्ट्राने अत्यंत सक्रिय सहभाग नोंदविला आहे. राज्यातील वेगाने होणारे शहरीकरण, औद्योगिकरण, वाहतूक दाब, कचरा व्यवस्थापनातील अडचणी, पाणीटंचाई, वाढती लोकसंख्या आणि प्रदूषण यांसारख्या समस्या लक्षात घेता महाराष्ट्रातील अनेक शहरांनी या मिशनसाठी प्रस्ताव सादर केले. केंद्र सरकारने स्पर्धात्मक निवड प्रक्रियेच्या आधारे 2015 ते 2017 दरम्यान देशातील 100 स्मार्ट सिटी निवडल्या. त्यापैकी 10 शहरे महाराष्ट्रातील आहेत—पुणे, नागपूर, नाशिक, ठाणे, औरंगाबाद (छत्रपती संभाजीनगर), कल्याण-डोंबिवली, सोलापूर, अमरावती, सतारा आणि उल्हासनगर.

### १) महाराष्ट्रातील स्मार्ट शहरांची निवड प्रक्रिया (Selection Process) :

भारत सरकारने स्मार्ट सिटी निवडीसाठी ‘सिटी चॅलेंज’ ही स्पर्धात्मक पद्धत स्वीकारली होती. महाराष्ट्रातील शहरांच्या निवडीसाठी खालील महत्त्वाच्या टप्प्यांमधून प्रक्रिया राबविण्यात आली:

#### (अ) राज्यस्तरीय निकष निश्चिती :

राज्य सरकारने लोकसंख्या, आर्थिक क्षमता, शहरी पायाभूत सुविधा, प्रशासनाची कार्यक्षमता, वाढीची क्षमता, वाहतूक जोडणी, पूर्वीच्या प्रकल्पांची कामगिरी यांसारख्या निकषांवर आधारित प्राथमिक निवड केली.

#### (ब) नागरिक सहभागावर भर :

महाराष्ट्रातील शहरांनी नागरिकांचा व्यापक सहभाग मिळवण्यासाठी विविध तंत्रांचा वापर केला —

- ऑनलाइन सर्वेक्षण
- सोशल मीडिया मोहिमा



- सार्वजनिक बैठक
- नागरिकांचे सुचवणी पेट्या
- परिषद व कार्यशाळा

पुणे आणि नागपूर यांनी या प्रक्रियेत विशेष उल्लेखनीय सहभाग नोंदविला.

**(क) स्मार्ट सिटी प्रस्ताव (Smart City Proposal – SCP) तयार करणे :**

प्रत्येक शहराने पुढील गोष्टींचा समावेश असलेला सविस्तर प्रकल्प आराखडा तयार केला:

- एरिया-बेस्ड डेव्हलपमेंट (ABD) साठी निवडलेले क्षेत्र
- पॅन-सिटी सोल्यूशन्स
- आर्थिक व्यवहार्यता
- निधी संरचना (Funding Pattern)
- नागरिकांच्या गरजांवर आधारित प्राधान्ये
- तंत्रज्ञानाचा वापर

**(ड) केंद्र सरकारची तांत्रिक समिती व स्वतंत्र मूल्यांकन :**

केंद्रीय समितीने प्रत्येक प्रस्तावाची गुणवत्ता, नाविन्य, तांत्रिक तयारी, आर्थिक योजना आणि अंमलबजावणी क्षमता यांचे मूल्यांकन करून सर्वोत्तम प्रस्तावांची निवड केली.

**अंमलबजावणी रचना (Implementation Structure) :**

महाराष्ट्रातील स्मार्ट सिटी प्रकल्पांची अंमलबजावणी केंद्र सरकारच्या मार्गदर्शक तत्वांनुसार केली जाते. यात पुढील संस्था व यंत्रणा महत्त्वाची भूमिका बजावतात:

**(अ) स्पेशल पर्पज व्हेईकल (SPV) – मुख्य अंमलबजावणी संस्था :**

प्रत्येक स्मार्ट सिटीसाठी विशेष कंपनी किंवा SPV स्थापन केली जाते. SPV मध्ये समाविष्ट :

- महापालिका/महानगरपालिका
- राज्य सरकारचे प्रतिनिधी
- केंद्र सरकारचे प्रतिनिधी
- खासगी क्षेत्रातील तज्ज्ञ

SPV ही संस्था प्रकल्प मंजूरी, निविदा प्रक्रिया, निधी विभाजन, अंमलबजावणी व मॉनिटरिंग करते.

**(ब) राज्यस्तरीय उच्च शक्ती समिती (HPSC) :**

ही समिती राज्यातील सर्व स्मार्ट सिटींचे समन्वय व प्रगती आढावा घेते.



- मुख्य सचिव
- शहरी विकास विभाग
- वित्त विभाग
- संबंधित स्मार्ट सिटीचे प्रतिनिधी

**(क) प्रकल्प व्यवस्थापन सल्लागार (PMCs) :**

तांत्रिक, आर्थिक, डिझाइन, GIS मॅपिंग, प्रोक्युरमेंट या क्षेत्रात कौशल्य पुरवणाऱ्या एजन्सींची नेमणूक.

**(ड) केंद्रस्तरीय समित्या :**

- शहरी विकास मंत्रालय (MoHUA)
- राष्ट्रीय तांत्रिक सल्लागार
- स्मार्ट सिटी मिशन संचालक मंडळ

या संस्था धोरणात्मक मार्गदर्शन आणि आर्थिक मदत उपलब्ध करतात.

**(ई) निधी संरचना (Funding Pattern) :**

स्मार्ट सिटी मिशनसाठी निधी पुढीलप्रमाणे:

- केंद्र सरकार : ₹1000 कोटी
- राज्य सरकार/महापालिका : ₹1000 कोटी
- PPP प्रकल्पांतून व खासगी गुंतवणूक
- बँक कर्ज व अनुदाने

**(फ) मॉनिटरिंग आणि रिपोर्टिंग :**

- प्रगती अहवाल
- मोबाइल मॉनिटरिंग ॲप
- डॅशबोर्ड
- नागरिक अभिप्राय प्रणाली

**महाराष्ट्रातील स्मार्ट सिटी प्रकल्पांचे प्रकार व प्रमुख यशोगाथा :**

महाराष्ट्रातील स्मार्ट सिटी मिशन अंतर्गत विविध शहरांनी त्यांच्या स्थानिक गरजा, आर्थिक क्षमता, लोकसंख्या रचना आणि पायाभूत सुविधा स्थिती लक्षात घेऊन विविध प्रकारचे प्रकल्प राबविले. या प्रकल्पांचा उद्देश शहरी जीवनमान सुधारण्यापासून ते तंत्रज्ञानावर आधारित शासन, पर्यावरण संरक्षण, वाहतूक व्यवस्थापन आणि आर्थिक विकास यापर्यंत व्यापक आहे. खाली महाराष्ट्रातील प्रमुख स्मार्ट सिटी प्रकल्पांचे प्रकार आणि काही उल्लेखनीय यशोगाथा दिल्या आहेत.

१) प्रकल्पांचे प्रमुख प्रकार :

(अ) एरिया-बेस्ड डेव्हलपमेंट (ABD) प्रकल्प :

ABD प्रकल्पांतर्गत शहरातील निवडक क्षेत्राचा एकात्मिक विकास केला जातो. यात पुढील घटकांचा समावेश होतो :

- स्मार्ट रस्ते व पादचारी मार्ग
- टिकाऊ वाहतूक तंत्र
- पाणीपुरवठा व्यवस्थेचे डिजिटायझेशन
- स्मार्ट लाईटिंग
- कचरा वर्गीकरण व प्रक्रिया केंद्रे
- हरित क्षेत्रे व उद्याने

महाराष्ट्रातील पुणे, नागपूर, नाशिक आणि ठाणे यांनी मोठ्या प्रमाणात ABD प्रकल्प कार्यान्वित केले आहेत.

(ब) पॅन-सिटी सोल्युशन्स :

पॅन-सिटी प्रकल्प हे शहराच्या संपूर्ण क्षेत्रावर परिणाम करणारे तंत्रज्ञान आधारित उपाय असतात. उदा.:

- e-Governance सेवा
- Intelligent Traffic Management System (ITMS)
- Smart Policing
- Air Quality Monitoring
- Command & Control Center
- Digital Payment Ecosystem

पुणे आणि नागपूर या शहरांनी पॅन-सिटी सोल्युशन्समध्ये उल्लेखनीय कामगिरी केली आहे.

(क) इंटीग्रेटेड कमांड अँड कंट्रोल सेंटर (ICCC) :

ICCC हे स्मार्ट सिटी मिशनचे हृदय मानले जाते. येथे शहरातील सर्व सेवांचे रिअल-टाइम मॉनिटरिंग केले जाते.

यामध्ये:

- वाहतूक
- पाणीपुरवठा
- आपत्कालीन सेवा
- CCTV सर्व्हिलन्स
- आरोग्य व पर्यावरणीय पॅरामीटर्स

नागपूर स्मार्ट सिटीचे ICCO हे देशातील सर्वात प्रगत केंद्रांपैकी एक मानले जाते.

**(ड) स्मार्ट वाहतूक (Smart Mobility) प्रकल्प :**

शहरी वाहतुकीतील वाढत्या समस्यांना उत्तर देण्यासाठी अनेक शहरांनी पुढील उपाय राबविले:

- स्मार्ट ट्रॅफिक सिग्नल
- पब्लिक बाईक शेअरिंग
- इलेक्ट्रिक बस
- ई-व्हेईकल चार्जिंग स्टेशन
- स्मार्ट पार्किंग

पुण्याचे “पब्लिक बाईक शेअरिंग मॉडेल” आणि नागपूरचे “इलेक्ट्रिक बस ऑपरेशन मॉडेल” राष्ट्रीय स्तरावर प्रशंसनीय ठरले आहे.

**(ई) स्मार्ट वॉटर मॅनेजमेंट :**

जलतुटवडा ही महाराष्ट्रातील गंभीर समस्या आहे. स्मार्ट सिटी अंतर्गत पुढील उपाय राबविण्यात आले:

- मीटर-आधारित पाणीपुरवठा
- लीक डिटेक्शन सिस्टम
- वॉटर क्वालिटी सेन्सर्स
- SCADA-आधारित नियंत्रण
- पावसाच्या पाण्याचे संधारण

नाशिकने SCADA आधारित पाणी व्यवस्थापनात महत्त्वपूर्ण प्रगती साधली.

**(फ) कचरा व्यवस्थापन सुधारणा :**

- स्मार्ट डस्टबिन
- GIS-आधारित कलेक्शन रूट
- ऑनसाइट वेस्ट प्रोसेसिंग
- बायोगॅस आणि कंपोस्ट प्लांट

औरंगाबाद आणि कोल्हापूर यांनी या क्षेत्रात उल्लेखनीय उपक्रम राबविले.

**(ग) हरित व ऊर्जा प्रकल्प :**

शहरे पर्यावरण-अनुकूल करण्यासाठी :

- सौर पॅनेल
- ऊर्जा बचत करणारे LED दिवे



- ग्रीन बिल्डिंग्स
- शून्य कार्बन झोन

पुणे व नागपूर यांनी मोठ्या प्रमाणात हरित ऊर्जा उपक्रम राबवले.

## महाराष्ट्रातील स्मार्ट सिटी मिशनची सध्यास्थिती :

भारत सरकारच्या स्मार्ट सिटी मिशनअंतर्गत महाराष्ट्रातील दहा शहरांची निवड करण्यात आली असून, 2024-25 पर्यंत या शहरांमध्ये विविध प्रकारचे पायाभूत सुविधा सुधारणा, तांत्रिक एकात्मिकरण, ई-गव्हर्नन्स, वाहतूक व्यवस्थापन, पर्यावरण संरक्षण आणि 'स्मार्ट लिव्हिंग' या उद्दिष्टांवर आधारित प्रकल्पांची अंमलबजावणी सुरू आहे. केंद्र शासनाच्या मार्गदर्शक सूचनांनुसार बहुतेक प्रकल्पांच्या अंमलबजावणीची अंतिम मुदत 2025 च्या अखेरीपर्यंत आहे. या पार्श्वभूमीवर महाराष्ट्रातील स्मार्ट सिटी मिशनची वर्तमान स्थिती (Current Status) विश्लेषित करताना काही महत्त्वाचे प्रवाह आणि वास्तव स्पष्ट दिसते.

### १. प्रकल्प प्रगतीची एकूण स्थिती :

2025 पर्यंत महाराष्ट्रातील स्मार्ट सिटी शहरांमध्ये एकूण अंदाजे 51,000 कोटी रुपयांहून अधिक निधी मंजूर झाला असून त्यातील जवळपास 70-75% निधी खर्च झाला आहे. नागपूर, पुणे आणि औरंगाबाद ही शहरे 'फास्ट-ट्रॅक सिटीज' या दर्जात समाविष्ट झाली असून राज्यातील एकूण प्रगतीदरात त्यांचा वाटा उल्लेखनीय आहे. दुसरीकडे, KDMC (कल्याण-डोंबिवली), नाशिक आणि सोलापूर या शहरांनी निधी वापराचा दर तुलनेने कमी ठेवला आहे.

स्मार्ट सिटी मिशनमध्ये प्रकल्प दोन पद्धतींनी राबवले जातात—

#### (१) Area-Based Development (ABD)

#### (२) Pan City Solutions (PCS).

महाराष्ट्रातील शहरांमध्ये ABD अंतर्गत निवडलेल्या 'मॉडेल वॉर्ड' किंवा 'स्मार्ट झोन'मध्ये रस्ते, बस थांबे, स्मार्ट लाइट, वॉटर मीटरिंग, फुटपाथ, सीसीटीव्ही यांसारख्या प्रकल्पांवर तुलनेने चांगले काम झाले आहे. मात्र Pan City प्रकल्प—विशेषतः जलव्यवस्थापन, वाहतूक व्यवस्थापन, कचरा प्रक्रिया—यांमध्ये गती कमी आढळते.

## २. ICCC प्रणालीची सद्य स्थिती :

ICCC (Integrated Command and Control Center) हा स्मार्ट सिटी मिशनचा मुख्य घटक असून महाराष्ट्रातील 10 पैकी 7 शहरांमध्ये ICCC पूर्णपणे कार्यरत आहे. पुणे, नागपूर आणि ठाणे येथील ICCC अत्याधुनिक असून खालील गोष्टींवर नियंत्रण ठेवतात:

- ट्रॅफिक सिग्नलचे व्यवस्थापन
- शहरातील सीसीटीव्ही मॉनिटरिंग
- आपत्कालीन प्रतिसाद (Fire, Ambulance, Police)
- PMT/BEST सारख्या बस वाहतुकीचे रिअल-टाइम ट्रॅकिंग
- पाणीपुरवठा व ऊर्जा व्यवस्थापन
- कचरा संकलन वाहनांचे ट्रॅकिंग

महत्त्वाचे म्हणजे नागपूर ICCC हे देशातील यशस्वी शहरनियोजन मॉडेल म्हणून ओळखले जात आहे. Pune Smart City ICCC ने 'मल्टी-एजन्सी कोऑर्डिनेशन' मॉडेल राबवून शहरी व्यवस्थापनात पारदर्शकता आणि कार्यक्षमता वाढवली आहे. मात्र KDMC आणि नाशिक येथे ICCC ची क्षमता पूर्णपणे वापरली जात नाही. सोलापूर ICCC अद्याप अंशतः चालू आहे.

स्मार्ट सिटी मिशनने महाराष्ट्रातील शहरांमध्ये तंत्रज्ञान-आधारित प्रशासन, वाहतूक सुधारणा, डिजिटल सेवा, नागरिक सुरक्षा, ऊर्जा बचत आणि पर्यावरण व्यवस्थापन या क्षेत्रात मोठी प्रगती घडवली आहे. नागपूर, पुणे आणि औरंगाबाद ही शहरे अग्रगण्य असून स्मार्ट सिटीचा प्रभाव स्पष्टपणे दिसून येतो. मात्र अनेक प्रकल्प अद्याप अपूर्ण आहेत, काही शहरांत प्रशासनिक कमतरता, निधी अभाव आणि तांत्रिक अडचणी असल्याने प्रगतीचा वेग कमी आहे.

अंमलबजावणीची सध्यस्थिती एकूण पाहता 70-75% प्रकल्प पूर्ण झाले, उर्वरित 25-30% प्रकल्प अंतिम टप्प्यात किंवा विलंबित आहेत. 2025 च्या अखेरीपर्यंत बहुतेक शहरांमध्ये कोर घटक पूर्ण होण्याची शक्यता आहे.

### समारोप (Conclusion)

महाराष्ट्रातील स्मार्ट सिटी मिशनची अंमलबजावणी ही देशाच्या शहरी विकासाच्या इतिहासातील एक महत्त्वपूर्ण आणि परिवर्तनशील पायरी ठरली आहे. या मिशनने तंत्रज्ञानाधिष्ठित विकास, आधुनिक पायाभूत सुविधा, नागरिक-केंद्रित सेवा, पर्यावरणपूरक शहरी व्यवस्थापन आणि डिजिटल प्रशासन या क्षेत्रांत महत्त्वपूर्ण बदल घडवले आहेत. महाराष्ट्रातील दहा निवडलेल्या शहरांमध्ये प्रकल्पांची अंमलबजावणी वेगाने आणि विविध टप्प्यांत होत असली तरी एकूणच पाहता हे सर्व शहर शहरी आधुनिकीकरणाच्या दिशेने स्थिरपणे वाटचाल करत आहेत.

पुणे, नागपूर आणि छत्रपती संभाजीनगर (औरंगाबाद) यांसारखी शहरे 'फास्ट-ट्रॅक' मॉडेल म्हणून उदयास येत आहेत. या शहरांमध्ये ICCC, स्मार्ट मोबिलिटी, स्मार्ट वॉटर, ई-गव्हर्नन्स आणि डिजिटल सोल्युशन्स यांसारखे प्रकल्प अत्यंत प्रभावी ठरत आहेत. दुसरीकडे नाशिक, सोलापूर आणि KDMC यांसारख्या शहरांमध्ये निधी वापराचा दर कमी, ठेकेदारांचे तांत्रिक अडथळे, जमीन-अधिग्रहणातील अडचणी आणि प्रशासनिक विलंब यांमुळे प्रगतीचा वेग तुलनेने मंद राहिला आहे.

स्मार्ट सिटी मिशनच्या अंमलबजावणीत काही प्रमुख संरचनात्मक आव्हाने कायम आहेत



- आर्थिक मर्यादा आणि प्रकल्पांच्या वाढलेल्या खर्चामुळे निर्माण होणारा ताण
- स्थानिक स्वराज्य संस्थांतील तांत्रिक मनुष्यबळाचा अभाव
- ICT प्रकल्पांतील देखभाल खर्च आणि सायबर-सुरक्षा जोखीम
- नागरिकांच्या सहभागाचा असमतोल
- शहरी दारिद्र्य, झोपडपट्टी, पाणीटंचाई, कचरा व्यवस्थापन यांसारख्या दीर्घकालीन समस्यांसाठी परिणामकारक उपायांची गरज

तथापि, ज्या शहरांनी PPP मॉडेल, नवोन्मेषी (innovative) तंत्रज्ञान, डेटा-आधारित निर्णय, नागरी सहभाग आणि समन्वित प्रशासनाचा अवलंब केला आहे, त्या शहरांनी उल्लेखनीय यश मिळवले आहे.

महाराष्ट्रातील शहरीकरण भविष्यात अधिक वेगाने होणार असल्यामुळे स्मार्ट सिटी मिशनची पुढील पायरी—जसे की स्मार्ट शासन (Smart Governance), स्मार्ट आरोग्य, हरित ऊर्जा, कार्बन-न्यूट्रल शहरे, हवामान बदल अनुकूलता—यांवर विशेष लक्ष देणे आवश्यक ठरणार आहे.

एकूणच, स्मार्ट सिटी मिशनने महाराष्ट्रात आधुनिक, सुरक्षित, शाश्वत आणि नागरिक-केंद्रित शहरी विकासाची दिशा स्थिर केली आहे. अद्याप काही प्रकल्प अपूर्ण असले तरी 2025 नंतरही या मिशनचे दीर्घकालीन परिणाम शहरांच्या सामाजिक-आर्थिक परिवर्तनात महत्त्वाचा वाटा उचलतील, यात शंका नाही.

#### संदर्भसूची :

#### सरकारी अहवाल / धोरण दस्तऐवज :

- Government of India. (2015). Smart Cities Mission Guidelines, Ministry of Urban Development, New Delhi.
- Ministry of Housing & Urban Affairs (MoHUA). (2016–2024). Smart Cities Mission Annual Reports. Government of India.
- Maharashtra Urban Development Department. (2017–2024). Smart City Progress Reports, Government of Maharashtra.
- Pune Smart City Development Corporation Ltd. (PSCDCL). Annual Progress Report.
- Nagpur Smart and Sustainable City Development Corporation Ltd. (NSSCDCL). Project Implementation Updates.
- Thane Smart City Ltd. Smart Mobility and ICCR Reports.

#### संशोधन लेख / पुस्तके :

- Sharma, R. (2018). Smart Cities in India: Challenges and Opportunities. Oxford



University Press.

- Kundu, A. & Samanta, G. (2020). Urban Transformation in India. Springer Publications.
- Datta, A. (2019). "The Rise of Smart Urbanism in India." Urban Studies Journal.
- Patel, B. (2021). "Smart City Mission: A Critical Review." Journal of Urban Governance.
- Joshi, V. (2021). Urban Development and ICT in India. Sage Publications.

जर्नल / नियतकालिक लेख :

- Indian Journal of Urban Affairs (2017–2023). विविध लेख.
- Economic and Political Weekly (EPW). Urban Development Issues.
- Journal of Infrastructure Development. (2020). "Smart Mobility and Urban Planning in India."
- International Journal of Smart Cities (IJSC).

