

शहरी अपशिष्ट प्रबंधन एवं पारिस्थितिक संतुलन : इंदौर शहर का अध्ययन**डॉ. आरती कमेडिया****सारांश :**

सहायक प्राध्यापक, भूगोल

भेरूलाल पाटीदार शासकीय स्नातकोत्तर
महाविद्यालय महु, जिला इंदौर, म. प्र.**Paper Received date**

05/08/2026

Publishing Date

10/08/2026

DOI<https://doi.org/10.5281/zenodo.22110842>

वर्तमान समय में तीव्र शहरीकरण, जनसंख्या वृद्धि तथा उपभोक्तावादी जीवनशैली के कारण शहरी क्षेत्रों में ठोस अपशिष्ट की मात्रा निरंतर बढ़ रही है। यदि अपशिष्ट का वैज्ञानिक एवं सतत प्रबंधन नहीं किया जाए तो यह पारिस्थितिक संतुलन, मानव स्वास्थ्य तथा पर्यावरणीय गुणवत्ता पर गंभीर प्रभाव डालता है। भारत के स्वच्छतम शहर के रूप में प्रसिद्ध इंदौर ने अपशिष्ट प्रबंधन के क्षेत्र में उल्लेखनीय कार्य किए हैं। प्रस्तुत शोध पत्र में इंदौर शहर की शहरी अपशिष्ट प्रबंधन प्रथाओं एवं उनके पारिस्थितिक संतुलन पर प्रभाव का अध्ययन किया गया है। अध्ययन में प्राथमिक एवं द्वितीयक दोनों प्रकार के आंकड़ों का उपयोग किया गया। प्राथमिक आंकड़े प्रश्नावली, साक्षात्कार एवं अवलोकन विधि द्वारा संकलित किए गए, जबकि द्वितीयक आंकड़े नगर निगम रिपोर्ट, सरकारी दस्तावेजों तथा शोध पत्रों से प्राप्त किए गए। अध्ययन से ज्ञात हुआ कि स्रोत स्तर पर अपशिष्ट पृथक्करण, पुनर्चक्रण, कम्पोस्टिंग एवं जनभागीदारी ने शहर की स्वच्छता एवं पर्यावरण संरक्षण में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। यद्यपि प्लास्टिक अपशिष्ट, जनसंख्या दबाव एवं बढ़ते शहरी विस्तार जैसी चुनौतियाँ अभी भी विद्यमान हैं। अध्ययन निष्कर्ष रूप में यह स्पष्ट करता है कि प्रभावी शहरी अपशिष्ट प्रबंधन पारिस्थितिक संतुलन बनाए रखने का एक महत्वपूर्ण साधन है।

मुख्य शब्द : शहरी अपशिष्ट प्रबंधन, पारिस्थितिक संतुलन, पर्यावरण संरक्षण, सतत विकास, इंदौर शहर

1. प्रस्तावना : वर्तमान युग में पर्यावरणीय समस्याएँ वैश्विक चिंता का विषय बन चुकी हैं। तीव्र औद्योगिकीकरण, नगरीकरण तथा उपभोक्तावाद ने प्राकृतिक संसाधनों पर अत्यधिक दबाव उत्पन्न किया है। विशेष रूप से शहरी क्षेत्रों में उत्पन्न होने वाला ठोस अपशिष्ट पर्यावरणीय असंतुलन का प्रमुख कारण बन रहा है। अनियोजित अपशिष्ट निस्तारण से भूमि प्रदूषण, जल प्रदूषण, वायु प्रदूषण तथा जैव विविधता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। पारिस्थितिक संतुलन का तात्पर्य प्राकृतिक तंत्रों के बीच सामंजस्यपूर्ण संबंध से है, जिसमें जीव-जंतु, वनस्पति, जल, भूमि तथा वायुमंडल एक संतुलित अवस्था में कार्य करते हैं। जब मानव गतिविधियों के कारण इस संतुलन में व्यवधान उत्पन्न होता है, तब पर्यावरणीय संकट उत्पन्न होने लगते हैं। भारत में बढ़ते शहरीकरण के कारण नगरों में प्रतिदिन हजारों टन ठोस अपशिष्ट उत्पन्न हो रहा है। ऐसे में प्रभावी अपशिष्ट प्रबंधन अत्यंत आवश्यक हो गया है। इंदौर द्वारा संचालित अपशिष्ट प्रबंधन मॉडल पूरे देश में एक आदर्श के रूप में उभरा है। इंदौर शहर लगातार स्वच्छ सर्वेक्षण में शीर्ष स्थान प्राप्त करता रहा है, जिसका मुख्य कारण सुव्यवस्थित अपशिष्ट संग्रहण, पृथक्करण एवं प्रसंस्करण प्रणाली है। यह अध्ययन

इंदौर शहर में अपनाई जा रही शहरी अपशिष्ट प्रबंधन प्रथाओं का विश्लेषण करते हुए उनके पारिस्थितिक संतुलन पर प्रभाव का मूल्यांकन करता है।

2. अध्ययन के उद्देश्य : वर्तमान समय में शहरी क्षेत्रों में बढ़ती जनसंख्या, औद्योगिकीकरण तथा उपभोक्तावादी जीवनशैली के कारण ठोस अपशिष्ट की मात्रा निरंतर बढ़ रही है। यदि अपशिष्ट का उचित प्रबंधन नहीं किया जाए, तो यह पर्यावरण एवं पारिस्थितिक संतुलन पर गंभीर नकारात्मक प्रभाव डाल सकता है। इंदौर ने स्वच्छता एवं अपशिष्ट प्रबंधन के क्षेत्र में एक आदर्श मॉडल प्रस्तुत किया है, जिसके कारण यह अध्ययन अत्यंत महत्वपूर्ण हो जाता है। प्रस्तुत शोध का उद्देश्य इंदौर शहर में अपनाई जा रही शहरी अपशिष्ट प्रबंधन प्रथाओं का विश्लेषण करना तथा उनके पारिस्थितिक संतुलन पर प्रभाव का मूल्यांकन करना है। अध्ययन के प्रमुख उद्देश्य

- इंदौर शहर में शहरी अपशिष्ट प्रबंधन प्रथाओं का अध्ययन करना।
- अपशिष्ट प्रबंधन का पारिस्थितिक संतुलन पर प्रभाव ज्ञात करना।
- नागरिक सहभागिता एवं जागरूकता का मूल्यांकन करना।
- पुनर्चक्रण एवं अपशिष्ट पृथक्करण की प्रभावशीलता का अध्ययन करना।
- सतत शहरी विकास हेतु सुझाव प्रस्तुत करना।

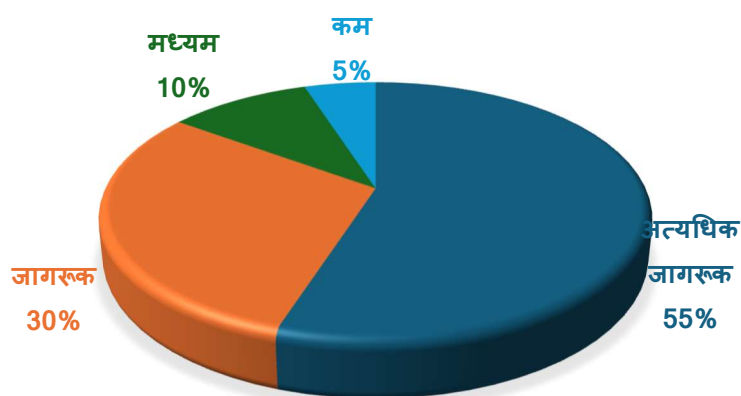
3. साहित्य समीक्षा : विगत वर्षों में शहरी अपशिष्ट प्रबंधन एवं पारिस्थितिक संतुलन से संबंधित अनेक शोध अध्ययन किए गए हैं, जिनमें यह स्पष्ट किया गया है कि वैज्ञानिक एवं प्रभावी अपशिष्ट प्रबंधन प्रणाली पर्यावरण संरक्षण एवं सतत विकास के लिए अत्यंत आवश्यक है। शर्मा के अनुसार, शहरी क्षेत्रों में उत्पन्न ठोस अपशिष्ट का उचित प्रबंधन वायु, जल एवं भूमि प्रदूषण को नियंत्रित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है तथा शहरी पर्यावरणीय समस्याओं को कम करने में सहायक होता है (शर्मा, 2021)। सिंह एवं वर्मा ने अपने अध्ययन में बताया कि पुनर्चक्रण एवं पुनः उपयोग की प्रक्रियाएँ प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के साथ-साथ ऊर्जा बचत एवं प्रदूषण नियंत्रण में भी प्रभावी सिद्ध होती हैं (सिंह एवं वर्मा, 2020)। गुप्ता ने नागरिक सहभागिता एवं जनजागरूकता को शहरी स्वच्छता कार्यक्रमों की सफलता का प्रमुख आधार माना है। उनके अनुसार, जब नागरिक स्रोत स्तर पर अपशिष्ट पृथक्करण एवं स्वच्छता गतिविधियों में सक्रिय भागीदारी करते हैं, तब अपशिष्ट प्रबंधन प्रणाली अधिक प्रभावी बनती है (गुप्ता, 2022)। विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार असंगठित अपशिष्ट प्रबंधन मानव स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव डालता है तथा संक्रामक रोगों के प्रसार को बढ़ाता है (डब्ल्यूएचओ, 2021)। संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम ने भी सतत विकास लक्ष्यों की प्राप्ति हेतु वैज्ञानिक अपशिष्ट प्रबंधन को अनिवार्य बताया है (यूएनईपी, 2022)।

4. अनुसंधान पद्धति : प्रस्तुत अध्ययन का क्षेत्र इंदौर है, जो भारत का एक प्रमुख औद्योगिक, व्यावसायिक एवं तीव्र गति से विकसित होने वाला शहरी केंद्र है। यह शोध वर्णनात्मक एवं विश्लेषणात्मक प्रकृति का है, जिसमें शहरी अपशिष्ट प्रबंधन प्रथाओं एवं उनके पारिस्थितिक संतुलन पर प्रभाव का अध्ययन किया गया है। अध्ययन हेतु प्राथमिक एवं द्वितीयक दोनों प्रकार के आँकड़ों का उपयोग किया गया। प्राथमिक आँकड़ों के संकलन के लिए प्रश्नावली, साक्षात्कार एवं प्रत्यक्ष अवलोकन विधियों को अपनाया गया, जबकि द्वितीयक आँकड़े नगर निगम रिपोर्ट, स्वच्छ सर्वेक्षण रिपोर्ट, शोध पत्रों तथा विभिन्न सरकारी दस्तावेजों से प्राप्त किए गए। अध्ययन के लिए कुल 200 उत्तरदाताओं का चयन किया गया, जिनमें विभिन्न आयु वर्ग एवं सामाजिक पृष्ठभूमि के नागरिक सम्मिलित थे।

5. परिणाम एवं विश्लेषण : प्रस्तुत अध्ययन में संकलित प्राथमिक एवं द्वितीयक आँकड़ों का सांख्यिकीय विश्लेषण किया गया, जिसके माध्यम से शहरी अपशिष्ट प्रबंधन प्रथाओं एवं उनके पारिस्थितिक संतुलन पर प्रभाव का मूल्यांकन किया गया। अध्ययन के अंतर्गत नागरिक जागरूकता, अपशिष्ट पृथक्करण, पुनर्चक्रण गतिविधियों, जनसहभागिता तथा पर्यावरणीय प्रभावों से संबंधित तथ्यों का विश्लेषण किया गया। प्राप्त आँकड़ों को सारणियों एवं प्रतिशतों के माध्यम से प्रस्तुत किया गया है, जिससे अध्ययन के उद्देश्यों एवं परिकल्पनाओं का वैज्ञानिक परीक्षण किया जा सके। विश्लेषण से यह स्पष्ट हुआ कि प्रभावी अपशिष्ट प्रबंधन प्रणाली शहरी पर्यावरण संरक्षण एवं पारिस्थितिक संतुलन बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। साथ ही नागरिक सहभागिता एवं जागरूकता भी स्वच्छता एवं सतत शहरी विकास के प्रमुख आधार के रूप में उभरकर सामने आई है।

तालिका 1 : अपशिष्ट पृथक्करण के प्रति जागरूकता

जागरूकता स्तर	आवृत्ति	प्रतिशत
अत्यधिक जागरूक	110	55%
जागरूक	60	30%
मध्यम	20	10%
कम	10	5%

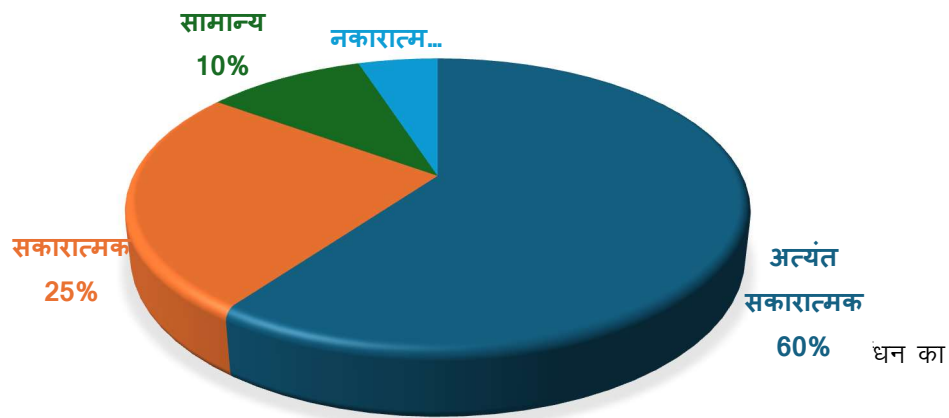


तालिका 1 के अनुसार अधिकांश उत्तरदाता अपशिष्ट पृथक्करण के प्रति जागरूक पाए गए। कुल 55 प्रतिशत उत्तरदाता अत्यधिक जागरूक तथा 30 प्रतिशत सामान्य रूप से जागरूक थे, जबकि केवल 5 प्रतिशत उत्तरदाताओं में जागरूकता का स्तर कम पाया गया। इससे स्पष्ट होता है कि इंदौर में चलाए गए स्वच्छता एवं जनजागरूकता अभियान नागरिकों

में सकारात्मक प्रभाव उत्पन्न करने में सफल रहे हैं। यह परिणाम शहरी अपशिष्ट प्रबंधन प्रणाली की प्रभावशीलता को भी दर्शाता है (शर्मा, 2021)।

तालिका 2 : अपशिष्ट प्रबंधन का पर्यावरण पर प्रभाव

प्रभाव	आवृत्ति	प्रतिशत
अत्यंत सकारात्मक	120	60%
सकारात्मक	50	25%
सामान्य	20	10%
नकारात्मक	10	5%

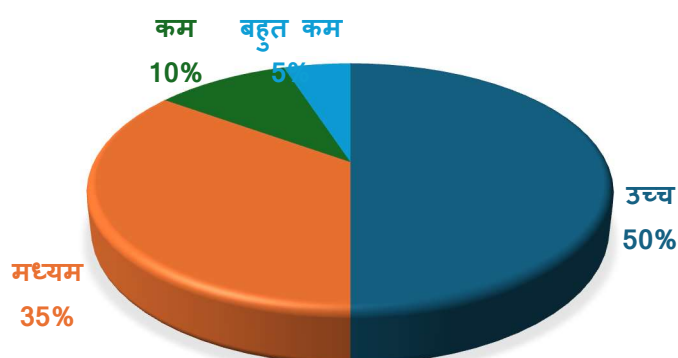


पर्यावरण पर सकारात्मक प्रभाव पड़ा है। कुल 60 प्रतिशत उत्तरदाताओं ने इसे अत्यंत सकारात्मक तथा 25 प्रतिशत ने सकारात्मक बताया, जबकि केवल 5 प्रतिशत उत्तरदाताओं ने नकारात्मक प्रभाव व्यक्त किया। इससे स्पष्ट होता है कि वैज्ञानिक अपशिष्ट प्रबंधन प्रणाली से प्रदूषण नियंत्रण, स्वच्छता एवं पारिस्थितिक संतुलन को बढ़ावा मिला है। यह परिणाम पर्यावरण संरक्षण में शहरी अपशिष्ट प्रबंधन की महत्वपूर्ण भूमिका को दर्शाता है (गुप्ता, 2022)।

तालिका 3 : नागरिक सहभागिता

सहभागिता स्तर	आवृत्ति	प्रतिशत
उच्च	100	50%
मध्यम	70	35%

मध्यम	70	35%
कम	20	10%
बहुत कम	10	5%



तालिका 3 के अनुसार नागरिक सहभागिता का स्तर संतोषजनक पाया गया। कुल 50 प्रतिशत उत्तरदाताओं की सहभागिता उच्च स्तर की थी, जबकि 35 प्रतिशत उत्तरदाताओं की सहभागिता मध्यम स्तर की पाई गई। केवल 5 प्रतिशत उत्तरदाताओं में बहुत कम सहभागिता देखी गई। इससे स्पष्ट होता है कि इंदौर में नागरिक स्वच्छता एवं अपशिष्ट प्रबंधन गतिविधियों में सक्रिय भूमिका निभा रहे हैं, जो शहरी पर्यावरण संरक्षण एवं सतत विकास के लिए महत्वपूर्ण है (सिंह एवं वर्मा, 2020)।

6. सुझाव : प्रस्तुत अध्ययन से यह स्पष्ट हुआ कि इंदौर की शहरी अपशिष्ट प्रबंधन प्रणाली अत्यंत प्रभावी एवं सुव्यवस्थित है, जिसने शहर की स्वच्छता एवं पर्यावरण संरक्षण में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। अध्ययन में पाया गया कि स्रोत स्तर पर अपशिष्ट पृथक्करण की प्रक्रिया ने पुनर्चक्रण गतिविधियों को बढ़ावा दिया, जिससे अपशिष्ट की मात्रा में कमी आई तथा संसाधनों के पुनः उपयोग को प्रोत्साहन मिला। इसके अतिरिक्त नागरिक सहभागिता एवं जनजागरूकता का स्तर भी उच्च पाया गया, जो स्वच्छता अभियानों की सफलता का प्रमुख आधार है। अधिकांश नागरिक अपशिष्ट पृथक्करण एवं स्वच्छता गतिविधियों में सक्रिय रूप से भाग लेते पाए गए। अध्ययन में यह भी सामने आया कि प्लास्टिक अपशिष्ट अभी भी शहरी पर्यावरण के लिए एक गंभीर चुनौती बना हुआ है, जिसके प्रभावी नियंत्रण की आवश्यकता है। साथ ही वैज्ञानिक एवं व्यवस्थित अपशिष्ट निस्तारण प्रणाली के कारण वायु, जल एवं भूमि प्रदूषण में कमी आई है तथा पारिस्थितिक संतुलन को बनाए रखने में सकारात्मक प्रभाव देखने को मिला है।

- प्लास्टिक अपशिष्ट नियंत्रण हेतु कठोर नियम लागू किए जाएँ।
- विद्यालय एवं महाविद्यालय स्तर पर पर्यावरण शिक्षा को बढ़ावा दिया जाए।
- जैविक अपशिष्ट से कम्पोस्ट निर्माण को प्रोत्साहित किया जाए।

- स्मार्ट तकनीकों आधारित अपशिष्ट प्रबंधन प्रणाली विकसित की जाए।
- नागरिक सहभागिता को और अधिक प्रोत्साहित किया जाए।

7. निष्कर्ष : अध्ययन से स्पष्ट हुआ कि प्रभावी शहरी अपशिष्ट प्रबंधन पारिस्थितिक संतुलन बनाए रखने का एक महत्वपूर्ण माध्यम है। इंदौर ने वैज्ञानिक अपशिष्ट प्रबंधन, जनसहभागिता तथा प्रशासनिक दक्षता के माध्यम से एक आदर्श मॉडल प्रस्तुत किया है। शहर में स्रोत स्तर पर अपशिष्ट पृथक्करण, पुनर्चक्रण एवं कम्पोस्टिंग जैसी प्रक्रियाओं ने पर्यावरणीय गुणवत्ता में सुधार किया है। यद्यपि बढ़ती जनसंख्या, प्लास्टिक प्रदूषण एवं शहरी विस्तार जैसी चुनौतियाँ अभी भी विद्यमान हैं, फिर भी इंदौर मॉडल अन्य भारतीय नगरों के लिए प्रेरणास्रोत है। सतत विकास एवं पारिस्थितिक संतुलन की दिशा में प्रभावी अपशिष्ट प्रबंधन भविष्य की आवश्यकता है।

संदर्भ

1. केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (2021) : भारत में नगरपालिका ठोस अपशिष्ट प्रबंधन की वार्षिक रिपोर्ट, पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय नई दिल्ली।
2. गुप्ता, एम. (2022) : शहरी स्वच्छता कार्यक्रमों एवं पर्यावरणीय सततता में जनसहभागिता की भूमिका, भारतीय पर्यावरण प्रबंधन पत्रिका, 18(2), 77–89।
3. जैन, आर., एवं शर्मा, पी. (2021) : भारतीय शहरों में शहरी अपशिष्ट प्रबंधन एवं पारिस्थितिक सततता, पर्यावरण अध्ययन जर्नल, 14(3), 112–125।
4. कुमार, एस., एवं वर्मा, ए. (2020) : शहरी पर्यावरण में पुनर्चक्रण एवं संसाधन संरक्षण, अंतरराष्ट्रीय पर्यावरण अनुसंधान पत्रिका, 11(4), 55–68।
5. आवासन एवं शहरी कार्य मंत्रालय (2022) : स्वच्छ सर्वेक्षण रिपोर्ट 2022, भारत सरकार।
6. मिश्रा, आर. के. (2021) : शहरी भारत में ठोस अपशिष्ट प्रबंधन एवं पर्यावरण संरक्षण, पर्यावरणीय सततता समीक्षा, 9(1), 33–47।
7. शर्मा, आर. (2021) : शहरी अपशिष्ट प्रबंधन एवं पर्यावरणीय सततता, अकादमिक प्रकाशन नई दिल्ली।
8. सिंह, पी., एवं वर्मा, ए. (2020) : भारतीय शहरों में अपशिष्ट पृथक्करण की प्रथाएँ, पर्यावरण अध्ययन पत्रिका, 12(3), 45–58।
9. तिवारी, एस. (2020) : शहरी पारिस्थितिक तंत्र में पारिस्थितिक संतुलन एवं सतत विकास, पर्यावरण अनुसंधान जर्नल, 15(1), 21–35।
10. संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम। (2022) : वैश्विक अपशिष्ट प्रबंधन दृष्टिकोण, यूएनईपी प्रकाशन नैरोबी।
11. विश्व स्वास्थ्य संगठन। (2021) : ठोस अपशिष्ट एवं सार्वजनिक स्वास्थ्य, डब्ल्यूएचओ प्रकाशन जेनेवा।
12. यादव, एन., एवं गुप्ता, एस. (2023) : स्मार्ट शहरों में नागरिक जागरूकता एवं सतत अपशिष्ट प्रबंधन प्रथाएँ, शहरी पर्यावरण अनुसंधान पत्रिका, 16(2), 90–104।
13. भट्टाचार्य, डी. (2021) : भारत में प्लास्टिक अपशिष्ट चुनौतियाँ एवं पर्यावरणीय प्रशासन, एशियन पर्यावरण विज्ञान पत्रिका, 13(2), 61–75।

14. चौधरी, वी., एवं पटेल, आर. (2022) : शहरी पर्यावरण प्रबंधन में नगर निगमों की भूमिका, *लोक प्रशासन एवं पर्यावरण अंतरराष्ट्रीय पत्रिका*, 10(1), 40–52।
15. दास, पी. (2020) : सतत शहरी विकास एवं पारिस्थितिक संरक्षण, *सतत शहर अध्ययन पत्रिका*, 8(4), 100–115।
16. जोशी, एम., एवं कुलकर्णी, ए. (2021) : शहरी निवासियों में पर्यावरणीय जागरूकता एवं अपशिष्ट निस्तारण व्यवहार, *भारतीय पारिस्थितिकी पत्रिका*, 48(3), 210–219।
17. खंडेलवाल, पी. (2022) : महानगरों में वैज्ञानिक अपशिष्ट निस्तारण एवं प्रदूषण नियंत्रण रणनीतियाँ, *पर्यावरण नीति समीक्षा*, 7(2), 65–79।
18. पटेल, एस., एवं मेहता, के. (2023) : स्मार्ट सिटी पहल एवं पारिस्थितिक सततता: भारतीय शहरी केंद्रों का अध्ययन, *स्मार्ट शहरी विकास पत्रिका*, 5(1), 15–29।
19. सक्सेना, आर. (2021) : विकासशील देशों में शहरीकरण का पारिस्थितिक संतुलन पर प्रभाव, *अंतरराष्ट्रीय पारिस्थितिकी एवं पर्यावरण पत्रिका*, 19(2), 81–95।
20. वर्मा, एच., एवं सिंह, डी. (2022) : भारत में नगरपालिका ठोस अपशिष्ट प्रबंधन एवं सार्वजनिक स्वास्थ्य संबंधी चिंताएँ, *पर्यावरण स्वास्थ्य अध्ययन पत्रिका*, 12(1), 50–63।