المناطق اللوجيستية الذكية كمحرك إبداعي للتنمية الحضرية المستدامة: نحو تصور مقترح

Smart Logistics Zones as an Innovative Engine for Sustainable Urban Development: A Proposed Conceptual Framework

إعداد

أ.د/عبدالوهاب جودة الحايس

Dr. Abdelwahab Gouda Al-Hayis

أستاذ ورئيس قسم علم الاجتماع والخدمة الاجتماعية- الجامعة الدولية بالكويت IUK

د. أسماء محمود عبد الغفار عبد الحليم

Dr. Asmaa Mahmoud Abdel-Ghaffar Abdel-Halim

مدرس علم الاجتماع، كلية الآداب – جامعة عين شمس- مصر

أ.د/ بدر الشلال المطيري

Prof. Dr. Badr Al-Shallal Al-Mutairi

أستاذ المحاسبة والتمويل المساعد- الجامعة الدولية بالكويت IUK

Doi: 10.21608/ajahs.2025.460230

استلام البحث ٢٢ / ٥ / ٢٠٢٥

قبول البحث ٢٠ / ٧ / ٢٠٢٥

الحايس، عبدالوهاب جودة وعبد الحليم، أسماء محمود عبد الغفار والمطيري، بدر الشلال (٢٠٢٥). المناطق اللوجيستية الذكية كمحرك إبداعي للتنمية الحضرية المستدامة: نحو تصور مقترح. ***المجلة العربية للآداب والدراسات الإنسانية***، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر، ٩(٣٧)، ١ – ٢٦.

http://ajahs.journals.ekb.eg

المناطق اللوجيستية الذكية كمحرك إبداعي للتنمية الحضرية المستدامة: نحو تصور مقترح

المستخلص:

يهدف هذا المقال إلى بناء إطار تحليلي للمناطق اللوجيستية الذكية بوصفها محركًا إبداعيًا للتنمية الحضرية القائمة على المعرفة، وذلك في ظل التحولات الاقتصادية والتكنولوجية المعاصرة. تنبع أهمية هذه المناطق من كونها خيارًا استراتيجيًا لدى العديد من الاقتصادات المتقدمة والناشئة، حيث تسهم في الانتقال التدريجي من نموذج النمو الاقتصادي التقليدي إلى نموذج التنمية الاقتصادية الإقليمية المستدامة والمبتكرة. وقد توسع دور المناطق اللوجيستية الذكية ليشمل ما هو أبعد من تشجيع الاستثمار في التكنولوجيا والخدمات، لتصبح مراكز تنموية قادرة على تعزيز تكامل الأنشطة الاقتصادية والوظيفية والتشغيلية، مما ينعكس على تحسين بيئة المدن والمجتمعات الحضرية المحيطة. اعتمد المقال على تحليل مضمون الأدبيات النظرية والدراسات السابقة، للكشف عن أدوار هذه المناطق في دعم الاستدامة الحضرية، وتشجيع الابتكار، وتحفيز الاستثمار في البنية التحتية والخدمات الذكية. وتوصلت النتائج إلى أن المناطق اللوجيستية الذكية تمثل نموذجًا حضريًا متكاملًا للتنمية، قادرًا على تحقيق التوازن بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، ودفع المدن إلى آفاق أكثر ابتكارًا واستدامة.

الكلمات المفتاحية: المناطق اللوجيستية الذكية، محركات الإبداع الحضري، التنمية الحضرية المستدامة، الاقتصاد المعرفي، الابتكار التكنولوجي.

Abstract:

This article aims to develop an analytical framework for smart logistics zones as a creative engine for knowledge-based urban development, particularly within the context of contemporary economic and technological transformations. These zones are increasingly considered a strategic option for both developed and emerging economies, enabling a gradual transition from traditional growth models toward more sustainable and innovative forms of integrated regional development. The role of smart logistics zones extends beyond fostering investment in technology and services, as they have evolved into development hubs that integrate economic, functional, and operational activities, thereby improving the surrounding urban environment. The study adopts a qualitative content analysis of previous literature and theoretical

ISSN : *2537-0421* eISSN : *2537-043X*

contributions to highlight the developmental, sustainable, and innovative dimensions of these zones. Findings reveal that smart logistics zones represent a comprehensive urban development model capable of balancing economic, social, and environmental dimensions, while advancing cities toward more innovative and sustainable futures.

Keywords: Smart Logistics Zones, Urban Creativity Engines, Sustainable Urban Development, Knowledge Economy, Technological Innovation.

المقدمة

شهدت العقود الأخيرة تحولات جذرية في أنماط التنمية الحضرية، تزامنت مع بروز الثورات الصناعية والتكنولوجية الحديثة التي أعادت تشكيل أنظمة الاقتصاد العالمي. وفي هذا السياق، برزت المناطق اللوجيستية الذكية كأحد أهم الأدوات التنموية التي أسهمت في تحسين كفاءة الأنظمة الاقتصادية والإقليمية المتكاملة، وذلك من خلال دعم تدفقات الاستثمار، وتطوير البنية التحتية، وتشجيع الصناعات المبتكرة، وتوطين المعرفة (Glukhov et al., 2022). لقد مكّن إدماج الحلول التكنولوجية المتقدمة هذه المناطق من بلوغ مستويات عالية من الكفاءة الاقتصادية، وتقديم نموذج حضري مستدام قائم على الإبداع والابتكار. وفي إطار سعي المجتمعات إلى تطوير بنيتها التحتية وتوسيع قدرتها التنافسية، وفرت المناطق اللوجيستية الذكية بيئة استثمارية خصبة، قادرة على استيعاب التغيرات الاقتصادية والتكنولوجية السريعة، وربط المدن بشبكات لوجيستية متكاملة تدعم التحول نحو مجتمعات المعرفة (Kurbatova, 2020). ومع دخول العالم العقد الثالث من القرن الحادي والعشرين، باتت هذه المناطق بمثابة مختبرات تنموية لإدارة العمليات الاستثمارية والإنتاجية والتسويقية وفق مقاربات أكثر استدامة، بما يتيح إنشاء نماذج أعمال جديدة تعزز نمو لوجيستيات المدينة وتوسع من مزاياها وقدراتها التنافسية (Glukhov et al., 2022).

ومن هذا المنطلق، سعت هذه الورقة العلمية نحو تناول مفهوم المناطق اللوجيستية الذكية وأهميتها باعتبارها مراكز للمعرفة والابتكار، وتحليل دورها التنموي المستدام، واستكشاف إمكاناتها كمحركات إبداع حضري، مع التركيز على كيفية استثمارها في تحقيق التنمية الحضرية المستدامة المدفوعة بعوامل الابتكار. ولتحقيق هذا الهدف، اعتمدت الدراسة منهجية إعادة تحليل البيانات الكيفية من خلال تحليل مضمون الأدبيات النظرية والبحوث السابقة ذات الصلة، وصولًا إلى بناء تصور نظري يوضح آليات توظيف هذه المناطق في صياغة مستقبل حضري أكثر استدامة وابتكارًا، سيما على الصعيد الاجتماعي.

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

١. المناطق اللوجيستية الذكية: مقاربة المفهوم

كشفت مراجعة التراث العلمي عن عدم اتفاق الأدبيات العالمية إلى الآن على تعريف موحّد للمناطق اللوجيستية الذكية، وذلك نتيجة لاختلاف دوافع إنشائها وتنوع أدوارها في التنمية الاقتصادية والإقليمية. ولهذا، سعى عدد من الباحثين إلى تقديم تعريفات متعددة تُبرز طبيعة هذه المناطق بوصفها أداة استراتيجية لتنظيم الأنشطة الاقتصادية والتكنولوجية وتعزيز الاستدامة الحضرية. لقد أشار Rasmy et al. (٢٠٢٢) إلى أن المناطق اللوجيستية الذكية تمثل مراكز اقتصادية مستدامة كثيفة المعرفة، تستثمر في التكنولوجيا والخدمات المبتكرة، وتوفر بيئة متكاملة لإدارة النقل والخدمات اللوجيستية المتطورة، بالإضافة إلى تطوير مراكز الأبحاث الصناعية الجديدة. وبذلك، فإنها تعمل كمحرّك رئيسي لتنمية المدن الحضرية وتحديث بنيتها التحتية (Rasmy et al., 2022, pp. 693–698). أما Liu et al. (٢٠١٨) فقد قدّموا منظورًا آخر، حيث اعتبروا هذه المناطق امتدادًا للمناطق الصناعية الذكية ومناطق التكنولوجيا الفائقة، إذ تجمع بين معاهد البحث والتطوير التقني والمؤسسات الصناعية المبتكرة، وتشكل نموذجًا اقتصاديًا إقليميًا قائمًا على التزامن بين التعليم والاقتصاد والتكنولوجيا، بما يعكس تفاعلًا ديناميكيًا مع البيئة الحضرية المحيطة (Liu et al., 2018, pp. 61–62).

وفي السياق ذاته، أوضح Ahmed et al. (٢٠٢٠) أن المناطق اللوجيستية الذكية تقوم على البنية التحتية المتطورة، وتستند إلى مبادئ الكفاءة الإنتاجية والاستدامة عبر دمج النمو الأخضر في السياسات الاقتصادية والتنموية، لتصبح بمثابة مجمعات للعلوم والتكنولوجيا تحتضن عمالة عالية المهارة، وإنتاجًا صناعيًا متقدمًا وصديقًا للبيئة (Ahmed et al., 2020, p. 246). كما أشار Kauf (٢٠١٦) أن هذه المناطق تمثل وحدات اقتصادية وتنموية حديثة تعتمد على الحلول التكنولوجية في كافة أنشطتها الاستثمارية والخدمية، بدءًا من جذب الاستثمارات المعرفية، وتشجيع الابتكار في المنتجات والتكنولوجيا، وصولًا إلى تفعيل أنظمة النقل المستدام. ويؤكد أن هذه المناطق تُسهم في تحسين نوعية الحياة الاجتماعية والقدرة التنافسية في المدن المحيطة (Kauf, 2016, pp. 158–159).

من جهة أخرى، شدد Suheri & Melinda (٢٠١٨) على **البعد الاستراتيجي** لهذه المناطق بوصفها آلية فعالة لتكامل تدفقات الخدمات اللوجيستية، وتبني الحلول التكنولوجية المبتكرة، واستثمار رأس المال البشري، الأمر الذي يسهم في تسريع التنمية الاقتصادية الإقليمية المتكاملة وتحسين القدرة التنافسية الدولية (Suheri & Melinda, 2018, p. 5). وأكد كل من Zeng et al. (٢٠٢١) أن المناطق اللوجيستية الذكية تعمل كبنية تحتية للتحديث التكنولوجي، من خلال تشجيع الاستثمار في المعرفة، ونشر ثقافة الإدارة الحديثة، وتحفيز الابتكار الصناعي والتقني (Zeng et al., 2021, pp. 1–2). بينما يركز Guo & Hu (٢٠١١) على دور

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

هذه المناطق في بناء القدرات الصناعية والابتكارية عبر اعتماد التكنولوجيا الحديثة وتراكم المعرفة، مما يجعلها بمثابة مسارات تنموية تعزز الاستدامة الاقتصادية والتطور التكنولوجي (Guo & Hu, 2011, p. 55).

وفي طرح أكثر حداثة، رأى Moldabekova et al. (٢٠٢١) أن المناطق اللوجيستية الذكية تُمثل محركات للجاهزية التكنولوجية والابتكار، إذ تصمم وتدير شبكات لوجيستية حضرية موجهة نحو التنمية المستدامة المدفوعة بالابتكار الذكي (Moldabekova et al., 2021, pp. 146–147). وذهب Fischer (٢٠١٧) إلى أن هذه المناطق **تُعدّ منصات لنشر الابتكارات الاجتماعية والتقنية**، إذ تجمع بين الاستثمارات كثيفة المعرفة، وأنظمة النقل الحديثة، ومراكز الأبحاث المبتكرة، بما يجعلها محركات للتنمية الاقتصادية الإقليمية القائمة على الإبداع والابتكار (Fischer, 2017, p. 535). كما أضاف Yang (٢٠٢٠) بعدًا آخر من خلال **ربط هذه المناطق بالاقتصاد الرقمي**، حيث وصفها بأنها بيئات داعمة لاعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بما يعزز تراكم المعرفة والمهارات الحديثة (Yang, 2020, p. 5). كما جادل D'zwigoł et al. (٢٠٢١) بأن المناطق اللوجيستية الذكية تُعد نموذجًا تنمويًا حديثًا يعتمد على التكنولوجيا المتقدمة لدعم بيئة الأعمال المستدامة، عبر الاستثمار في النقل الذكي والصناعات المبتكرة، وتقليل الأثر البيئي للأنشطة اللوجيستية (D'zwigoł et al., 2021, p. 10865).

وعلى ضوء ما سبق، يتضح من مراجعة الأدبيات أن **مفهوم المناطق اللوجيستية** الذكية يتراوح بين كونها مراكز اقتصادية مبتكرة، ومحركات للابتكار التكنولوجي، ومسارات لتحقيق التنمية الحضرية المستدامة. هذا التنوع في التعريفات يعكس ثراء الظاهرة من ناحية، **وغياب تعريف معياري موحد** من ناحية أخرى، وهو ما يستدعي تطوير نموذج تحليلي يجمع بين هذه الأبعاد المتعددة.

٢. الدور التنموي المستدام للمناطق اللوجيستية الذكية

اتفقت معظم الأدبيات الحديثة على أن المناطق اللوجيستية الذكية تمثل أداة محورية لتحقيق التنمية الحضرية المستدامة، وذلك عبر دورها في دعم التحول من أنماط التنمية التقليدية إلى أنماط أكثر ابتكارًا ومرونة. فقد أولت العديد من الحكومات أهمية متزايدة لتطوير هذه المناطق كجزء من سياساتها الاقتصادية الرامية إلى تعزيز القدرة التنافسية في ظل العولمة والتحولات التكنولوجية (UNIDO, 2015). على سبيل المثال، استثمرت اقتصادات شرق آسيا – مثل الصين والهند وكوريا الجنوبية – بكثافة في إنشاء مناطق لوجيستية ذكية، باعتبارها مراكز إقليمية قادرة على اجتذاب الصناعات المبتكرة كثيفة المعرفة، ودعم نمو القطاعات التكنولوجية، وتعزيز التوازن بين التنمية الاقتصادية والاجتماعية (Rasmy et al., 2022, pp. 693–694).

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

وقد كشفت الأدبيات التنموية أن هذه المناطق تعمل بمثابة نوافذ لنقل التكنولوجيا والمعرفة، ومختبرات لتجريب السياسات الاقتصادية، ومنصات لتطوير أنظمة النقل المستدامة والبنى التحتية الذكية، مما يجعلها عناصر فاعلة في التنمية الإقليمية المتوازنة (Lin & Wang, 2014; Kirch et al., 2017). كما أنها تسهم في خلق بيئة أعمال قادرة على تحسين جودة الخدمات الاستثمارية والإنتاجية، وتعزيز القدرة التنافسية العالمية للمدن (Mashinini, 2020). كما أكدت نتائج الدراسات العلمية أن الدور التنموي لهذه المناطق لم يعد مقصورًا على الجوانب الاقتصادية فقط، بل أصبح يشمل الأبعاد الاجتماعية والبيئية. فهي تدعم سياسات النمو الأخضر، وتعمل على تقليل الانبعاثات الكربونية الناتجة عن الأنشطة اللوجيستية عبر تبني أنظمة نقل ذكية وممارسات إنتاج صديقة للبيئة (Wu, 2019; Aggarwal, 2019a). كما تسهم في تحسين نوعية الحياة من خلال توفير خدمات حضرية عالية الجودة، وتنمية المهارات البشرية، وإنشاء مراكز تدريب وأبحاث متقدمة (Guo & Hu, 2011; Korczak & Kijewska, 2019).

وفي هذا السياق، أشار Fischer (٢٠١٧) أن المناطق اللوجيستية الذكية تشكل آلية للربط بين الابتكارات الاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية في إطار ما يُعرف بـ **لوجيستيات المدن المستدامة**، بما يحقق اندماجًا وظيفيًا بين عمليات الإنتاج والخدمات والتنمية الحضرية. أما Kauf (٢٠١٦) فيعتبرها عنصرًا استراتيجيًا يعزز نماذج أعمال جديدة قائمة على التكنولوجيا، تدعم بدورها بناء مدن اقتصادية أكثر مرونة واستدامة. كما أظهرت مراجعات حديثة (Zeng et al., 2021; Suheri & Melinda, 2018) أن هذه المناطق باتت تمثل مراكز اقتصادية اجتماعية متكاملة، تُقدّم خدمات مبتكرة أكثر استدامة للمجتمعات الحضرية، من خلال الاستثمار في البنى التحتية الرقمية، وتطوير مراكز التعليم والتدريب التقني، وتشجيع الصناعات المبتكرة. وهذا ما يجعلها أدوات استراتيجية لتحقيق مجتمعات حضرية ذكية متكاملة. كما تبرز أهمية المناطق اللوجستية الذكية في تحفيز الابتكار الذكي عبر تشجيع التعاون بين الشركات والمؤسسات ضمن سلاسل التوريد العالمية، ودعم البحث والتطوير المشترك، وزيادة التنافسية الدولية (Wasiluk, 2017). وقد أكد Fanti et al. (٢٠١٦) أن هذه المناطق أسهمت في تحسين كفاءة الخدمات اللوجيستية استجابة للطلب العالمي المتزايد، بما عزز الابتكار التكنولوجي والاقتصادي.

أما من زاوية **الاقتصاد الرقمي**، فتشير أعمال Moldabekova et al. (٢٠٢١) وSchmidtke et al. (٢٠١٩) إلى أن هذه المناطق أصبحت مختبرات للتحول الرقمي من خلال دمج التقنيات المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والبنى التحتية للاتصالات، مما ساعد على إعادة تشكيل بيئة الأعمال والتنمية الحضرية. وتوصلت دراسة Wu (٢٠١٩) أن المناطق اللوجيستية الذكية تعمل كأقطاب للنمو الإقليمي المتوازن، حيث تنتج تأثيرات انتشار اقتصادي

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

واجتماعي تدعم تطوير مدن ومجتمعات حضرية جديدة، فيما يُعرف اليوم بمفهوم المدن الذكية. وقد دعمتها أدبيات أخرى حديثة مثل (Kobzev et al., 2023; Egorov et al., 2022) ، التي شددت على قدرتها في اختبار سياسات التنمية المستدامة وإعادة توجيه الأنشطة الاقتصادية نحو الابتكار والمعرفة. وبناء على تحليل نتائج الدراسات العالمية حول المناطق اللوجستية، فقد كشفت مراجعة الأدبيات أن الدور التنموي المستدام للمناطق اللوجيستية الذكية يتجسد في كونها:

١. مراكز جذب استثماري للصناعات كثيفة المعرفة.
٢. مختبرات تجريبية للابتكار ونقل التكنولوجيا.
٣. محركات للتنمية الحضرية المتكاملة اجتماعيًا وبيئيًا.
٤. آليات للتحول الرقمي في الاقتصاد والمجتمع.

٣. المناطق اللوجيستية كمحركات للإبداع الحضري

كشف التحليل الثانوي للأدبيات الحديثة أن المناطق اللوجيستية الذكية لا تُعتبر مجرد فضاءات اقتصادية مخصّصة لإدارة تدفقات البضائع والخدمات، بل أصبحت محركات للإبداع الحضري تعيد تشكيل المدن والمجتمعات المحيطة بها عبر أنماط جديدة من التنمية القائمة على الابتكار والمعرفة (Fischer, 2017; Yang, 2020). فهي تمثل منصات حضرية ديناميكية تستوعب التغيرات الاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية، وتعيد توظيفها لصالح تطوير بيئات حضرية أكثر ذكاءً واستدامة. وقد جادل Landry (2012) أن الإبداع الحضري يتجاوز حدود الفنون والثقافة ليشمل الابتكارات في أنماط الإدارة الاقتصادية والبنية التحتية الحضرية، وهو ما توفره المناطق اللوجيستية الذكية من خلال قدرتها على دمج التكنولوجيا الرقمية والمعرفة في تخطيط المدن وإدارة مواردها. وهذا ما يجعلها قادرة على تحويل المدن إلى فضاءات إنتاجية متطورة تُسهم في تعزيز القدرة التنافسية الحضرية. كما أكد Florida (2019) أن الاقتصاد الحضري المعاصر يتجه نحو ما يُعرف بـ "الطبقة المبدعة"، أي القوى العاملة التي تمتلك المعرفة والتكنولوجيا كأدوات رئيسية للإنتاج. ومن هذا المنظور، فإن المناطق اللوجيستية الذكية توفّر بيئة حاضنة لهذه الطبقة، عبر استقطاب الباحثين والمبتكرين ورواد الأعمال، وتوفير بنية تحتية متكاملة تعزز من إنتاجيتهم.

وفي السياق ذاته، أشار Glukhov et al. (2022) إلى أن هذه المناطق تعمل كمختبرات حضرية لإعادة ابتكار النماذج الاقتصادية والتنظيمية، وذلك عبر تطوير شراكات استراتيجية بين الحكومات والقطاع الخاص والجامعات ومراكز الأبحاث. هذه الشراكات تعزز منظومات الابتكار المفتوح، وتتيح تدفقات معرفية قادرة على توليد أفكار جديدة تُسهم في تجديد البنية الاقتصادية والاجتماعية للمدن. وقد ربطت بعض الدراسات بين المناطق اللوجيستية الذكية ومفهوم المدن الإبداعية (Creative Cities)، الذي طرحه Landry (2012) ، حيث تُعد هذه المناطق

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

بمثابة روافع مؤسسية لإعادة هيكلة الاقتصادات الحضرية باتجاه الإبداع والابتكار، بما يعزز من مرونتها في مواجهة الأزمات الاقتصادية والتكنولوجية. وقد أكد oldabekova et al. (2021)أن هذه المناطق تمثل بؤرًا للابتكار الصناعي والتكنولوجي، تُعيد تشكيل شبكات الإنتاج والاستهلاك في المدن، وتُسهم في إدخال ممارسات إبداعية في الخدمات اللوجيستية والنقل، وهو ما ينعكس على تحسين نوعية الحياة الحضرية. ومن زاوية أخرى، أوضح Kauf (2016) أن الإبداع الحضري في هذه المناطق يتجلى من خلال تصميم بيئات استثمارية مبتكرة تدعم الابتكار الاجتماعي والتكنولوجي في آن واحد، وتخلق فرصًا جديدة للأعمال والمشروعات الصغيرة والمتوسطة، بما يعزز من مرونة الاقتصاد الحضري.

أما Zeng et al. (2021) فقد ركّزوا على أن هذه المناطق لا تقتصر على كونها مراكز إنتاجية، بل تمثل أيضًا فضاءات للتجريب والإبداع حيث تُختبر تقنيات جديدة في مجالات الطاقة والنقل وإدارة الموارد، مما يتيح إمكانية تعميم هذه النماذج في المدن الأوسع نطاقًا. كما تدعم المناطق اللوجيستية الذكية **مفهوم التنمية التفاعلية** (Interactive Development)عبر تعزيز التفاعل بين السكان والشركات والحكومات، وتوليد مسارات جديدة للابتكار الحضري المستند إلى المشاركة المجتمعية. وهذا البُعد يُعدّ حاسمًا في بناء مدن مستدامة مبدعة قادرة على استيعاب التغيرات المستقبلية(UN-Habitat, 2020) .

وانطلاقا من النتائج التي كشفت عنها مراجعات الأدبيات التنموية، يتضح أن المناطق اللوجيستية الذكية تشكّل:

١. محركات للإبداع الحضري عبر دمج التكنولوجيا والمعرفة في التخطيط والإدارة.
٢. مختبرات للتجريب والتنمية تتيح اختبار الابتكارات ونماذج الأعمال الجديدة.
٣. فضاءات لاستقطاب الطبقة المبدعة من الباحثين ورواد الأعمال.
٤. معجلات ومحفزات للتحول نحو المدن المبدعة والاقتصادات الحضرية المستندة إلى المعرفة.

٤ . النماذج العالمية والتجارب الدولية للمناطق اللوجيستية الذكية

تُعدُّ قراءة النماذج الدولية خطوة أساسية لاستخلاص دروسٍ قابلة للتطبيق المحلي. ويمكننا عرض بعض النماذج ذات الخبرة في مجال اللوجستيات الذكية أهمها: نموذج (الصين - شنتشن)، ونموذج دبي (الإمارات - جبل علي)، ونموذج سنغافورة (تواس/تواس بورت)، ونموذج روتردام (هولندا ـ الميناء الذكي).

٤.١.شنتشن: من «منطقة اقتصادية خاصة» إلى قطب لوجيستي ذكي وتجاري

تُعد تجربة شنتشن — الواقعة جنوب الصين ضمن منطقة دلتا نهر اللؤلؤ — مثالاً تحوُّليًا في كيفية أن تتحول منطقة اقتصادية خاصة إلى شبكة متكاملة من المناطق الصناعية والتكنولوجية واللوجيستية التي تُمكّن الانتقال السريع إلى اقتصاد

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

قائم على المعرفة. وأوضحت دراسات البنك الدولي حول المناطق الاقتصادية أن شنتشن طوَّرت نهجًا مرحليًّا: جذب الاستثمارات والتكنولوجيا ثم دعم التصنيع المبتكر وربط ذلك بقدر كبير من السياسات المؤسسية لتكوين منظومة ابتكار محلية قادرة على الإشعاع الإقليمي. هذه التجربة تُظهر أهمية استراتيجية مرحلية ومنسقة بين السياسات الصناعية، التخطيط المكاني، والاستثمار في البنية التحتية. وبذلك، تشكل منطقة شنتشن اللوجستية الذكية أحد النماذج العالمية البارزة التي تربط بين التحول اللوجستي الرقمي والتنمية الحضرية المستدامة، فقد طورت المدينة رؤية متكاملة تجعل من الخدمات اللوجستية الذكية قاطرة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية في المدن المحيطة مثل دونغقوان وقوانغتشو وهوى تشو. واستندت هذه الرؤية على مفهوم "**اللوجستيات المُمكّنة للمدينة الذكية**"، أي دمج البنية التحتية الرقمية مع التخطيط الحضري والنقل العام، لتشكيل منظومة متكاملة تحسن تدفق البضائع والناس والمعلومات في آنٍ واحد. كما استند هذا النموذج إلى ثلاث ركائز أساسية هي:

٤.١.١. التحول الرقمي الشامل: تم بناء "منطقة شنتشن اللوجستية الذكية" وفق بنية تحتية رقمية متقدمة تعتمد على الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء وبيانات الحوسبة السحابية لإدارة حركة البضائع والنقل. وتُستخدم أنظمة التنبؤ بالطلب لتقليل الازدحام، كما تُدار مراكز الشحن بواسطة الروبوتات والمركبات ذاتية القيادة، مما يرفع الكفاءة ويخفض الانبعاثات الكربونية بنسبة تفوق ٣٠٪ مقارنة بالمناطق التقليدية (Li & Zhang, 2023) .

٤.١.٢. الاندماج المكاني والتنمية الإقليمية: تُعتبر شنتشن مركزًا محوريًا في "الخطة الوطنية لتكامل مدن منطقة الخليج الكبرى الصينية"، إذ تعمل المنطقة اللوجستية على ربط شنتشن بالمدن المجاورة عبر شبكة نقل ذكية متعددة الوسائط (سكك حديدية، موانئ، مطارات). هذا التكامل الإقليمي أسهم في خلق أكثر من ١٥٠ ألف وظيفة مباشرة وغير مباشرة في الخدمات اللوجستية الرقمية، وأسهم في رفع متوسط الدخل المحلي بنسبة ١٨٪ خلال خمس سنوات (Chen et al., 2024).

٤.١.٣. تحسين جودة الحياة الاجتماعية والبيئية: من خلال إنشاء ممرات خضراء حول المجمعات اللوجستية، وتبني سياسات نقل نظيف تعتمد على المركبات الكهربائية، تم تقليل التلوث البيئي والضوضاء في الأحياء الحضرية القريبة. كما ساعدت الاستثمارات في البنية التحتية الاجتماعية (مراكز تدريب مهني، إسكان عمالي لائق، وخدمات مجتمعية رقمية) في تحسين نوعية الحياة الاجتماعية للسكان المحليين، وتعزيز الاندماج بين العمالة المحلية والمهاجرة. وتؤكد دراسات بلدية شنتشن (٢٠٢٤) أن معدل الرضا الاجتماعي عن جودة الحياة في المناطق المتأثرة بالمشروع ارتفع بنسبة ٢٣٪ بين عامي ٢٠١٨ و٢٠٢٣ نتيجة تحسين الخدمات العامة والنقل الحضري.

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

وعلى ذلك، تُجسد منطقة شنتشن اللوجستية الذكية تحولًا بنيويًا في فهم العلاقة بين الاقتصاد اللوجستي والتنمية الحضرية. فهي لا تُدار بوصفها مجرد مركز توزيع، بل كمختبر حضري للإبداع الاجتماعي والاقتصادي، حيث يلتقي الابتكار التقني بالتنمية البشرية والبيئية. وبالتالي، فإن تجربة شنتشن تمثل نموذجًا متقدمًا يمكن للدول العربية — خاصة تلك التي تطور مناطق لوجستية مثل جبل علي أو شرق بورسعيد أو الدقم — الاستفادة منه في بناء فضاءات لوجستية ذكية تحقق تنمية حضرية عادلة ومستدامة.

٤.٢.سنغافورة :(Tuas / PSA) تكامل الميناء مع مركز لوجيستي رقمي متقدّم

تُظهر سنغافورة نهجًا مركزياً لبناء «حزمة لوجستية متكاملة» تربط ميناءً عالمياً متقدماً بمراكز تخزين وتوزيع مؤتمتة، ومنصة رقمية لإدارة سلسلة الإمداد. مشروع توأس (Tuas Port) ومشروع PSA Supply Chain Hub بجواره يبرزان توجُّه الدولة إلى دمج البنية المينائية مع مرافق لوجستية ذكية قادرة على خدمة سلاسل إمداد إقليمية بكفاءة عالية. الدرس الأبرز من سنغافورة هو أهمية التخطيط المتكامل للميناء والمناطق اللوجيستية، والتكامل بين المشغلين (القطاع الخاص) والدولة عبر منصات رقمية مشتركة لرفع الفعالية والمرونة. وتعد منطقة "تواس" (Tuas) اللوجستية الذكية في سنغافورة نموذجًا عالميًا متقدمًا في دمج الموانئ الذكية بالبنية الحضرية المستدامة، وتمثل رؤية استراتيجية طموحة ضمن مشروع "PSA Tuas Mega Port" الذي يستهدف جعل سنغافورة أول مركز لوجستي متكامل ذكي بالكامل في العالم بحلول عام ٢٠٤٠. وتنطلق رؤية المنطقة على أنها محرك بنيوي إبداعي للتنمية الحضرية والابتكار الاجتماعي وليست مجرد نشاط اقتصادي فقط. فهي تستند إلى المبادئ الآتية:

٤.٢.١. التحول الرقمي والبنية التحتية الذكية: حيث تُبنى منطقة Tuas Mega Port على مساحة تفوق ٢٦ كيلومترًا مربعًا، وتدمج بين الميناء، والمنطقة الصناعية، والمناطق السكنية والخدمية ضمن منظومة رقمية موحدة، وتعتمد على أنظمة تشغيل ذاتية بالكامل لإدارة الحاويات، باستخدام الذكاء الاصطناعي، والطائرات المسيرة، والروبوتات المستقلة لتوجيه عمليات الشحن والمناولة بدقة زمنية عالية. كما تم بناء "نظام الأعصاب الرقمية" الذي يجمع بيانات لحظية من آلاف الحساسات الموزعة في الميناء لتوقع الطلب وإدارة الطاقة والنقل بكفاءة (Tan & Lee, 2023, Transportation Research Part E, DOI: 10.1016/j.tre.2023.103547). هذه البنية الرقمية المتكاملة جعلت من Tuas PSA نموذجًا في تقليل زمن المناولة بنسبة ٤٠% ورفع كفاءة استهلاك الطاقة بنسبة ٣٥% مقارنة بالموانئ التقليدية.

٤.٢.٢. التكامل الإقليمي والتنمية الحضرية المستدامة: حيث تعمل رؤية Tuas ضمن خطة وطنية أوسع تعرف بـ "Smart Nation Singapore 2030"،

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

وتهدف إلى جعل الميناء الذكي قاطرة تنموية تربط المراكز الصناعية والتكنولوجية بالمدينة الكبرى. ويُعد الميناء الجديد "بوابة لوجستية حضرية" تربط المناطق الصناعية الغربية، والمراكز السكنية الجديدة مثل Jurong وClementi، بشبكة النقل العام الذكي. وقد أدى هذا التكامل إلى نمو سريع في الصناعات المساندة (الخدمات الرقمية، الصيانة الذكية، النقل الأخضر)، مما وفّر أكثر من ١٧٠ ألف وظيفة نوعية جديدة خلال العقد الماضي (PSA Annual Sustainability Report, 2024). كما ساهم المشروع في تحويل الضواحي الغربية لسنغافورة إلى قطب حضري جديد متكامل اقتصاديًا وسكنيًا وبيئيًا.

٤.٢.٣. تحسين جودة الحياة والاستدامة الاجتماعية: فقد تتبنى منطقة Tuas PSA رؤية واضحة في أن التحول اللوجستي لا يمكن أن يكون مستدامًا دون رفاه اجتماعي وإنساني موازٍ. كما تم تصميم المنطقة على أسس "المدينة الخضراء الذكية"، عبر إنشاء ممرات بيئية خضراء، ومحطات طاقة شمسية، وأنظمة إعادة تدوير متكاملة. وتضمنت الرؤية تطوير إسكان حضري ذكي للعاملين في محيط المنطقة، مع مراكز تدريب وتأهيل رقمي تستهدف رفع مهاراتهم التقنية والاجتماعية. وأشارت البيانات الرسمية إلى أن مؤشر جودة الحياة للسكان في المناطق المحيطة (Jurong وPioneer) ارتفع بنسبة ٢٨٪ بين عامي ٢٠١٧ و٢٠٢٣، نتيجة تحسن النقل العام والخدمات الرقمية، وانخفاض معدلات التلوث بنسبة ٤٥٪ (Singapore Urban Redevelopment Authority, 2024).

٤.٢.٤. رؤية شمولية للمستقبل: تُعد Tuas PSA أكثر من مجرد ميناء أو منطقة لوجستية؛ إنها نموذج حضري متكامل لتوليد الابتكار والتنمية المستدامة، فمن خلال تلاقي التكنولوجيا، والحوكمة الذكية، والعدالة المكانية، أصبحت المنطقة منصة لتجريب مفاهيم المدينة المستقبلية التي توازن بين الكفاءة الاقتصادية والرفاه الاجتماعي. ولذلك تُعد تجربة سنغافورة في Tuas مرجعًا عالميًا للمدن والدول التي تسعى إلى تحويل مناطقها اللوجستية إلى فضاءات حضرية إبداعية تحقق جودة حياة مرتفعة واستدامة شاملة.

٤.٣. روتردام: ميناء ذكي قائم على الرقمية والبيانات

يمثل ميناء روتردام نموذجًا متقدّمًا في «التحول الرقمي للموانئ (Smart Port / Port 4.0)»، حيث تُوظَّف تقنيات إنترنت الأشياء، التوأم الرقمي (digital twin)، ومنصات مشاركة البيانات لرفع كفاءة العمليات وتقليل الانبعاثات وتحسين استغلال الأصول. تركز التجربة على بناء بنية تحتية رقمية موحدة تسمح بتدفق معلومات موثوقة بين الجهات (سلطات الميناء، المشغّلين، الشاحنين)، ما يُسهم في مرونة لوجيستية وتخطيط بيئي أفضل. من روتردام يمكن استخلاص درس جوهري: أن البُنى الرقمية والبروتوكولات المفتوحة لمشاركة البيانات (data sharing) هي حجر الزاوية لأي منطقة لوجيستية ذكية تسعى لأن تكون مستدامة ومتكاملة مع

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

المدينة. وتقع منطقة روتردام (Rotterdam Logistics Hub) في مملكة هولندا، وتُعد من أبرز النماذج العالمية في توظيف الموانئ الذكية كمحرّكات للتنمية الحضرية المستدامة، فهي ليست مجرد أكبر ميناء بحري في أوروبا، بل نظام حضري-اقتصادي متكامل يجمع بين النقل الذكي، الابتكار الصناعي، والاستدامة الاجتماعية والبيئية، ويشكل قلب "المدينة اللوجستية الأوروبية" الحديثة.

٤.٣.١. الرؤية العامة: الميناء كمدينة ذكية، ترتكز رؤية منطقة روتردام اللوجستية على فلسفة "Port Vision 2050"، التي تهدف إلى تحويل الميناء من مجرد بوابة للتجارة إلى نظام بيئي حضري (Urban Ecosystem) يربط بين الاقتصاد الدائري، التكنولوجيا، ورفاه السكان (Port of Rotterdam Authority, 2024). تسعى هذه الرؤية إلى تحقيق تكامل بين الميناء والمدينة من خلال تطوير بيئة رقمية متقدمة تمكّن من التشغيل الذاتي للسفن، وإدارة الطاقة والمياه والنفايات ضمن منظومة واحدة. كما تُعد المنطقة منصة لاختبار تقنيات الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والبلوك تشين في عمليات الشحن والإمداد (van den Berg & Meijer, 2023).

٤.٣.٢. التحول الرقمي والابتكار اللوجستي: أنشأت روتردام ما يُعرف بـ "Digital Twin Port" — نموذج رقمي شامل للميناء والمدينة — يتيح محاكاة العمليات اللوجستية والبيئية لحظة بلحظة، مما يرفع الكفاءة التشغيلية ويخفض استهلاك الوقود والانبعاثات. وتعمل المنطقة على دمج تقنيات النقل الذاتي (autonomous shipping) وأنظمة التحكم الذكي في المرور البحري والبري، ما جعلها مركزًا عالميًا للابتكار في "اللوجستيات المستدامة". وقد أدت هذه التحولات إلى خفض أزمنة المناولة بنسبة ٣٥% ورفع إنتاجية العمالة بنسبة ٢٥% منذ عام ٢٠١٨ (Port of Rotterdam Smart Infrastructure Report, 2024).

٤.٣.٣. الدمج الحضري والإقليمي: ترتبط منطقة روتردام بشبكة نقل ذكية تمتد إلى أمستردام، وأوتريخت، وأنفرس في بلجيكا عبر أنظمة سكك حديدية كهربائية وقنوات مائية خضراء. هذا التكامل الإقليمي جعل من الميناء قاطرة للتنمية في منطقة الراين-شيلد الحضري الكبرى، وساهم في خلق نحو ٣٨٥ ألف وظيفة مباشرة وغير مباشرة. كما نشأت حول الميناء أحياء حضرية جديدة مثل Maasvlakte II، تم تصميمها وفق مبادئ "المدينة الذكية منخفضة الكربون"، مع تركيز على الإسكان الأخضر والخدمات الرقمية للسكان.

٤.٣.٤. الاستدامة البيئية والاجتماعية: تُعد منطقة روتردام نموذجًا عالميًا في التحول إلى ميناء خالٍ من الانبعاثات الكربونية بحلول عام ٢٠٥٠. وقد بدأت فعليًا في تشغيل محطات طاقة هيدروجينية ورياح بحرية لتغذية الميناء والمدينة بالطاقة النظيفة. أما على المستوى الاجتماعي، فقد أطلقت بلدية روتردام برامج شراكة بين الميناء والجامعات والمجتمع المدني لتدريب الشباب على مهارات اللوجستيات

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

الرقمية، وتعزيز المشاركة المجتمعية في صنع القرار. وأظهرت تقارير بلدية روتردام (٢٠٢٤) أن مؤشر جودة الحياة في الأحياء القريبة من الميناء ارتفع بنسبة ٣١٪ بين عامي ٢٠١٥ و٢٠٢٣ نتيجة تحسين الخدمات، وتراجع معدلات التلوث، وازدهار الأنشطة الثقافية والمجتمعية.

٤.٣.٥. الانعكاسات التنموية والحضرية: تُجسد تجربة روتردام كيف يمكن للمناطق اللوجستية الذكية أن تُعيد صياغة علاقة المدينة بمحيطها الاقتصادي والبيئي. فقد تحولت من ميناء تقليدي يعتمد على التصنيع الثقيل إلى "مدينة ذكية مستدامة" قائمة على الابتكار الأخضر والاقتصاد الدائري. كما أصبحت نموذجًا يُحتذى به في أوروبا والعالم، إذ تُظهر بوضوح كيف يمكن للميناء أن يكون فضاءً حضريًا حيًا يربط بين الإنتاج والمعيشة، بين العمل والبيئة، وبين الاقتصاد والمجتمع

٤.٤.منطقة جبل عل - دبي (JAFZA): نموذج «المنطقة الحرّة اللوجيستية» المتكاملة

يُمثّل حوض جبل علي و«جبل علي فري زون» نموذجًا عربيًا/دوليًا لمناطق لوجستية ذكية متطورة ترتكز على تسهيل التجارة، البنية التحتية المتقدمة، والربط البحري والجوي. وتُعد منطقة جبل علي (Jebel Ali Free Zone – JAFZA) في إمارة دبي نموذجًا رائدًا عالميًا في تحويل المناطق اللوجستية إلى محركات إبداعية للتنمية الحضرية المستدامة. فمنذ إنشائها عام ١٩٨٥، تحولت المنطقة إلى قطب لوجستي ذكي ومُحرّك عمراني واقتصادي أعاد تشكيل المشهد الحضري والاجتماعي في دبي والمناطق المحيطة بها.

٤.٤.١. الرؤية العامة: اللوجستيات كمحرّك حضري، ترتكز رؤية جبل علي على جعل الخدمات اللوجستية قلب الاقتصاد الحضري الجديد، حيث تعمل المنطقة كميناء ومركز توزيع ومجمع صناعي وتجاري متكامل في آنٍ واحد. وتستضيف JAFZA اليوم أكثر من ٩٠٠٠ شركة عالمية من ١٤٠ دولة، وتشكل حوالي ٢٣.٩% من الناتج المحلي الإجمالي لإمارة دبي، مما يجعلها نموذجًا اقتصاديًا لمدينة لوجستية ذكية تخدم ليس فقط التجارة، بل البنية الحضرية وسكانها (DP World, 2024). وتعمل المنطقة ضمن استراتيجية "دبي اللوجستية الذكية ٢٠٣٠"، التي تهدف إلى دمج البيانات الذكية والبنية الرقمية في منظومة النقل، التخزين، وسلاسل الإمداد، مما يحوّل الميناء إلى منصة رقمية حضرية تخدم الاقتصاد وسكان المدينة في الوقت ذاته (AlNuaimi & Rahman, 2023).

٤.٤.٢. البنية التحتية الذكية والتكامل المكاني: تتصل منطقة جبل علي بالميناء البحري، والمنطقة الحرة، ومطار آل مكتوم الدولي ضمن شبكة نقل لوجستي ذكية تعرف بـ "Dubai Logistics Corridor"، وهي أول ممر لوجستي متكامل في الشرق الأوسط يجمع بين النقل البحري والجوي والبري في نظام رقمي موحد. ويتيح هذا التكامل تدفقًا سريعًا للسلع والمعلومات بين الموانئ والمطارات والمناطق

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

الحضرية، مما جعل جبل علي مركزًا عالميًا للتجارة العابرة (Transshipment) ومحركًا رئيسيًا لتوسّع المناطق السكنية والتجارية غرب دبي مثل ديسكفري غاردنز ودبي ساوث. وقد ساهم المشروع في خلق أكثر من ١٣٥ ألف فرصة عمل مباشرة وغير مباشرة، مع زيادة عدد السكان في الأحياء المحيطة بنسبة تفوق ٤٠٪ خلال العقد الأخير، نتيجة ازدهار النشاط الاقتصادي وتطوير الخدمات الحضرية.

٤.٤.٣. البعد البيئي والاجتماعي: نحو لوجستيات مستدامة، تتبنى JAFZA استراتيجية بيئية متقدمة ترتكز على إزالة الكربون من سلاسل الإمداد واستخدام الطاقة الشمسية في مرافق التخزين والنقل. فقد أنشأت هيئة موانئ دبي العالمية محطة طاقة شمسية تنتج أكثر من ١٣٠ ميجا واط سنويًا، تغطي جزءًا كبيرًا من احتياجات المنطقة. كما تُستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لمراقبة جودة الهواء وإدارة المرور اللوجستي، مما أسهم في خفض الانبعاثات بنسبة ٢٥٪ بين عامي ٢٠١٨ و٢٠٢٣ (DP World Sustainability Report, 2024). من الناحية الاجتماعية، تُعد المنطقة بيئة عمل متعددة الثقافات، تضم أكثر من ١٣٥ ألف موظف من خلفيات مختلفة. وقد استثمرت دبي العالمية في مساكن ذكية وخدمات رقمية للعمال والموظفين، بما في ذلك النقل الذاتي، والرعاية الصحية الذكية، ومراكز التدريب المهني، ما عزّز الرفاه الاجتماعي ورفع جودة الحياة الحضرية في المناطق المجاورة.

٤.٤.٤. الانعكاسات الحضرية والتنموية: ساهمت تجربة جبل علي في إعادة تشكيل الهيكل الحضري لغرب دبي؛ إذ أدت إلى نشوء مراكز عمرانية جديدة تعتمد على الاقتصاد اللوجستي الذكي، وتحفز الابتكار في مجالات المدن الصناعية الذكية، والاقتصاد الدائري، وسلاسل الإمداد الرقمية. كما أدى نجاح التجربة إلى تحفيز إنشاء مشاريع مماثلة في المنطقة العربية مثل مدينة خليفة الصناعية (KIZAD) في أبوظبي، والمنطقة اللوجستية بشرق بورسعيد في مصر، ومنطقة الدقم في عُمان.

وبناء على ما سبق، تمثل منطقة جبل علي نموذجًا فريدًا في دمج اللوجستيات الذكية بالتنمية الحضرية والاجتماعية، فهي ليست مجرد ميناء أو منطقة حرة، بل نظام حضري متكامل يجمع بين الابتكار الاقتصادي، والتخطيط العمراني المستدام، وجودة الحياة المجتمعية. ومن هذا المنطلق، يمكن اعتبار جبل علي منطقة لوجستية معرفية تعيد تعريف العلاقة بين الاقتصاد والمدينة، وتؤكد أن المناطق اللوجستية يمكن أن تكون محركات للعدالة المكانية والتنمية المستدامة في العالم العربي.

٤.٥.الإستفادة التطبيقية من التجارب الدولية: انطلاقا من تحليل التجارب الدولية يمكن استخلاص مجموعة من المبادئ التطبيقية المهمة لـ «تصميم وتشغيل» المناطق اللوجيستية الذكي في الدول العربية عامة، ومصر خاصة، أهمها:

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

- **التكامل المؤسسي:** يتطلب نجاح النماذج سياسات متناسقة بين الأجهزة الجمركية، الموانئ، المناطق الحرة، والجهات التخطيطية ، فالبنية التحتية وحدها لاتكفي.
- **البُنية التحتية الرقمية ومنصات مشاركة البيانات:** المنظومات التي تبنت بروتوكولات مفتوحة لمشاركة البيانات حسّنت من كفاءة السلسلة اللوجيستية واستجابت للاضطرابات.
- **ترتيب أولويات مرحلي:** التجارب الناجحة (مثل شنتشن) اعتمدت مسارًا تدريجيًا: جذب الاستثمار ← بناء قدرات محلية ← توطين الابتكار.
- **الربط الإقليمي والعالمي:** توجيه المناطق لتكون نقاط عقد ضمن سلاسل قيمة عالمية يرفع تأثيرها التنموي، كما في جبل علي وسنغافورة.
- **الاستدامة والرقمنة معًا:** الجمع بين أهداف خفض الأثر البيئي والتطوّر الرقمي يُنتج منتجًا تنمويًا منافسًا ومستدامًا (Port 4.0، مبادرات الحد من الانبعاثات).

٥. مؤشرات قياس الأثر التنموي للمناطق اللوجيستية الذكية

تشير الأدبيات إلى أن تقييم أداء المناطق اللوجيستية الذكية يتطلب بناء منظومة مؤشرات كمية ونوعية تعكس أبعادها الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية، والتكنولوجية. ومن خلال مراجعة الدراسات العالمية يمكن رصد خمسة محاور رئيسية لمؤشرات قياث الأثر التنموي هي:

٥.١.المؤشرات الاقتصادية، ويتمثل أهمها في :

- **الناتج المحلي الإجمالي الإقليمي**(Regional GDP)**: و** يقيس حجم القيمة المضافة الناتجة عن أنشطة المنطقة(Aggarwal, 2019b) .
- **جذب الاستثمارات الأجنبية المباشرة** (FDI inflows): مؤشر على قدرة المنطقة على خلق بيئة استثمارية تنافسية.
- **معدل نمو الصناعات كثيفة المعرفة:** يُظهر مساهمة المنطقة في دعم الاقتصاد القائم على الابتكار.
- **مستوى تكامل سلاسل التوريد:** يقاس بمدى ارتباط الشركات المحلية بالشبكات العالمية (Schmidtke et al., 2019).

٥.١.١. المؤشرات الاجتماعية، ويتمثل أهمها في :

- خلق فرص العمل النوعية: خاصة في القطاعات التكنولوجية والبحثية.
- مستوى المهارات ورأس المال البشري: يقاس ببرامج التدريب ومخرجات التعليم المرتبطة بالمنطقة.(UNIDO, 2015)
- جودة الحياة الحضرية: تشمل تحسين الخدمات العامة، النقل، والمرافق.
- المشاركة المجتمعية: من خلال إشراك السكان في صياغة السياسات المحلية للمناطق.(UN-Habitat, 2020)

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

٥.١.٢. المؤشرات البيئية

- انبعاثات الكربون الناتجة عن الأنشطة اللوجيستية: يُقاس بتبنّي النقل المستدام والتكنولوجيا النظيفة.(Wu, 2019)
- معدلات إعادة التدوير وكفاءة استخدام الموارد: أحد مؤشرات الاقتصاد الدائري في المنطقة.
- مؤشر الاستدامة الحضرية: يُقاس بدرجة الامتثال لمعايير البيئة الحضرية الذكية.
- البصمة البيئية الكلية للمنطقة.(Ecological Footprint)

٥.١.٣. المؤشرات التكنولوجية، وتتمثل في:

- عدد براءات الاختراع والأبحاث المنشورة: مؤشر على إنتاج المعرفة والابتكار.
- درجة تكامل منصات البيانات: مدى اعتماد أنظمة رقمية موحدة لمشاركة البيانات بين الفاعلين.(Port of Rotterdam, 2023)
- الجاهزية التكنولوجية (Technology Readiness Index) للمؤسسات العاملة في المنطقة.

٥.١.٤. المؤشرات الحوكمية والمؤسساتية، وتتمثل في:

- الشفافية وسهولة ممارسة الأعمال: تقاس عبر مؤشرات الحوكمة وجودة الإجراءات.
- فعالية الشراكات بين القطاعين العام والخاص: مؤشر على كفاءة النماذج التعاونية.(Glukhov et al., 2022)
- التكامل الاستراتيجي مع خطط التنمية الوطنية: مدى اتساق المنطقة مع الاستراتيجيات الوطنية للتنمية الحضرية.
- المواءمة مع أهداف التنمية المستدامة :(SDGs) خاصة الهدف ٩ (الصناعة والابتكار) والهدف ١١ (مدن ومجتمعات مستدامة).

لقد اتضح من مراجعة الأدبيات أنه لتقديم صورة متكاملة لقياس الأثر التنموي للمناطق اللوجستية، يجب الجمع بين المؤشرات الكمية (مثل معدلات النمو، الاستثمار، الانبعاثات) والمؤشرات النوعية (مثل جودة الحياة، الابتكار المؤسسي (Egorov et al., 2022). وأكدت بعض الدراسات الحديثة مثل (Kobzev et al., 2023; Port of Rotterdam, 2023) أن المؤشرات الرقمية (Digital KPIs)أصبحت أداة أساسية لرصد الأداء في البيئات الذكية. وفي نطاق الدول العربية، ما زال التركيز منصبًا على مؤشرات جذب الاستثمار أكثر من مؤشرات الاستدامة الاجتماعية والبيئية، وهو ما يمثل **فجوة بحثية** يمكن أن يسده التصور المقترح في هذه الورقة.

٦. تحليل الرؤى النظرية المتضمنة في الأدبيات والتجارب التطبيقية: نقاط التوافق والاختلاف

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

تُظهِر مراجعة الأدبيات أن الأغلبية العظمى من الدراسات تَصوّر المناطق اللوجيستية الذكية كمكوّن مركزي في مسارات التحول نحو اقتصاد المعرفة والتنمية الحضرية المستدامة (انظر ملخصات وتعريفات الأدبيات في القسم ١–٣ أعلاه). ومقارَنةً بالنماذج الدولية التي تم عرضها (شنتشن، جبل علي، سنغافورة، روتردام)، يتضح اتفاق واضح في خمسة محاور أساسية: (أ) ضرورة التكامل المؤسسي، (ب) أهمية البنية التحتية الرقمية، (ج) الحاجة إلى حوافز سياسية وتشريعية، (د) ارتباط التركيز على الابتكار بالقدرة التنافسية، و(هـ) الربط بين الرقمنة والاستدامة البيئية. هذه القواسم بين النظرية والتطبيق تدعم الفرضية الرئيسية للورقة العلمية الراهنة القائلة بأن " **المناطق اللوجيستية الذكية تشكّل آلية فعالة لبلوغ التنمية الحضرية القائمة على المعرفة** ". ورغم ذلك، تظهر بعض الاختلافات الجوهرية عند مقارنة الحالات: ففي حين أن تجربة شنتشن تبرز نموذجًا مرحليًا لبناء منظومة ابتكار محلية عبر سياسات مرحلية وتوظيف آليات السوق والحوافز المؤسسية، فإن نموذج جبل علي يبرِز قوة التحفيز عبر مزايا تنظيمية وبنى تحتية تربط التجارة العالمية، ونموذجا سنغافورة وروتردام يبرزان أهمية البنية الرقمية ومنصات مشاركة البيانات كعامل حاسم في تحسين الكفاءة وتقليل الأثر البيئي. هذه الاختلافات تُشير إلى أن الأدوات الفعّالة تختلف بحسب السياق (موارد الدولة، موقعها في سلاسل القيمة العالمية، قوة المؤسسات المحلية)، وهو ما يتطلب تكييف السياسات بدل تقليد نموذج واحد حرفيًا.

ورغم التباين بين التجارب، إلا أنه يمكننا استخلاص مجموعة من عناصر النجاح الشائعة عبر تلك النماذج يمكن تحديدها في العناصر الآتية:

- **حوكمة متعددة الأطراف ومتكاملة**: شبكات واضحة بين الجهات الجمركية، المشغّلين، البلديات، والهيئات الوطنية تسرّع الإجراءات وتقوّي الشفافية.
- **بنية رقمية معيارية ومفتوحة**: القدرة على مشاركة البيانات بين الفاعلين بتنسيق موحّد (data standards) هو عامل تمايز في روتردام وسنغافورة.
- **خريطة طريق مرحلية للتنمية**: الانتقال من جذب الاستثمارات إلى توطين الابتكار يتطلّب تخطيطًا زمنياً يراعي بناء القدرات المحلية.
- **دمج أهداف الاستدامة البيئية والاجتماعية**: الجمع بين خفض الانبعاثات واستحداث فرص عمل ذات مهارات عالية يضمن قبولًا مجتمعيًا واسعًا واستدامة اقتصادية.

ورغم الفوائد التي أشارت إليها الأدبيات، إلا أنها في ذات الوقت قد كشفت عن مجموعة من القيود والتهديدات الموضوعية التي يجب أخذها بعين الاعتبار وهي:

- **مخاطر التشتت المكاني والاجتماعي**: تركيز الاستثمار في منطقة محددة قد يخلق جيوبًا تنموية تُفاقم التفاوت الإقليمي إذا لم تُواكبها سياسات تعميم المنافع.

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

- **اعتماد مفرط على خبرات خارجية**: نماذج التحديث السريع قد تبقى عرضة للاعتماد على شركات دولية دون بناء قدرات محلية كافية.
- **حواجز قانونية وتنظيمية**: عدم توافق الأطر التشريعية مع متطلبات مشاركة البيانات والخصوصية يعيق التشغيل الأمثل للمنصات الرقمية.

وانطلاقا من الوقوف على الإيجابيات والتهديدات التي أبرزتها المراجعات العلمية للمناطق اللوجستية، ألا أن المجتمعات العربية يمكنها الإستفادة من تلك التجارب في تطوير مناطق لوجستية ذكية، تستطيع رفع مستوى جودة الحياة للمناطق الحضرية المجاورة لها، وذلك عن طريق تبنّي نموذج هجين يوازن بين مزايا جبل علي (حوافز تنظيمية وبنية تحتية بحرية/جوية) ومزايا سنغافورة/روتردام (بنية رقمية ومنصات بيانات)، مع تصميم مسار مرحلي لتوطين الابتكار كما فعلت شنتشن، وذلك عن طريق الاعتماد على الآليات الآتية:

١) **إطلاق مناطق تجريبية** (pilot zones) تركز على قطاعات محددة (التكنولوجيا الصحية، اللوجيستيات الخضراء) مع إغلاق فترات تقييم دورية.
٢) **استثمار متوازي في البنية الرقمية** ومنهجية موحدة لمشاركة البيانات بين الموانئ والهيئات المحلية.
٣) **تطوير حزم سياساتٍ للتكامل الاجتماعي**: برامج تدريب محلية، ومتطلبات توظيف محلي تدريجي، وحوافز للشركات المحلية للانخراط في سلاسل القيمة.

٧. نحو تصور نظري مقترح لتفعيل دور المنطقة اللوجستية كمحرك للابتكار الحضري الذكي في المجتمعات العربية

انطلاقا من الرؤى الفكرية في علم الاجتماع الحضري وإدارة المدن الذكية، يمكننا التحول نحو تأسيس مدينة لوجستية ذكية تصبح محرك للتنمية الحضري'، انطلاقا من الفكرة المركزية : المنطقة اللوجستية كمحرك للابتكار الحضري الذكي.

الفرضية الأساسية: المناطق اللوجستية ليست مجرد أماكن لتخزين ونقل البضائع، بل يمكن تحويلها إلى محاور ابتكار حضري من خلال دمج التكنولوجيا، البيانات المفتوحة، والحياة الاجتماعية، بما يخلق شبكة مدينة ذكية مترابطة تعزز جودة الحياة لكل السكان. ويمكن تلخيص المقترح في النموذج المعروض في الجدول الآتي:

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

مقترح لتفعيل دور المناطق اللوجستية كمحرك للتنمية الحضرية المستدامة

المقترح	ألية التطبيق	مؤشرات قياس الأثر
إنشاء "مركز الابتكار اللوجستي الحضري الذكي"	• شراكة بين الحكومة، الجامعات، والقطاع الخاص (Public-Private Partnership). • تمويل من صناديق الابتكار، برامج المدن الذكية، ومؤسسات التنمية الدولية. • تنفيذ مراحل تجريبية Pilot Projects لكل نظام ذكي قبل التوسع.	• عدد التطبيقات الذكية المطوّرة والمطبقة. • انخفاض زمن التنقل والتسليم داخل المدينة بنسبة ≤٢٠%. • تحسين جودة الهواء والمياه بنسبة ≤١٥% خلال سنتين.
دمج المنطقة اللوجستية في شبكة بيانات المدينة الذكية	• تطوير منصة مركزية للبيانات الحضرية Smart Data Hub. • إنشاء بروتوكولات أمان وحماية البيانات لضمان الخصوصية. • تدريب الفرق المحلية على تحليل البيانات واتخاذ القرار الذكي.	• معدل استجابة المدينة للأزمات (مثل ازدحام المرور أو الطوارئ البيئية). • رضا السكان عن الخدمات الذكية (استطلاعات سنوية). • تحسين مؤشرات النقل العام والكفاءة اللوجستية.
تطوير التجمعات الحضرية المبتكرة حول المنطقة اللوجستية	• إعادة استخدام المباني القائمة أو تصميم جديد للمجمعات الذكية. • توفير حوافز ضريبية للشركات الناشئة والمستثمرين. • إشراك السكان في تصميم المساحات العامة لضمان تفاعل اجتماعي مستدام.	• عدد الشركات الناشئة والمشاريع الإبداعية في المنطقة. • نسبة السكان المستفيدين من الخدمات الذكية والتقنيات الحديثة. • زيادة مستويات التفاعل الاجتماعي والمشاركة المدنية.
تطوير منصات مشاركة مجتمعية رقمية	• تطوير تطبيقات مخصصة بالتعاون مع شركات التكنولوجيا. • دمج البيانات المفتوحة Open Data للقطاع الحكومي والخاص. • تنظيم ورش تدريبية للسكان على استخدام التكنولوجيا الذكية.	• نسبة استخدام التطبيقات بين السكان والعمال. • عدد المقترحات المحققة من خلال المنصة الرقمية. • تحسين مؤشرات جودة الحياة العامة.
تعزيز الاستدامة البيئية والاجتماعية	• اعتماد سياسات بناء أخضر ومعايير LEED للمباني. • تحويل النفايات إلى طاقة أو إعادة تدوير ذكي. • برامج تشجيع مشاركة المجتمع في المشاريع البيئية.	• انخفاض البصمة الكربونية للمنطقة ≤**٢٥%.** • زيادة المساحات الخضراء لكل ساكن. • تحسين الصحة العامة ومستوى رضا السكان.

الرؤية النظرية للنموذج المقترح: مستوحاة من مفاهيم "المدن الذكية المستدامة" (Smart and Sustainable Cities) و نظرية الابتكار الحضري التي يطرحها

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

علماء مثل Richard Florida وRoberta Sinatra وCarlo Ratti، حيث تُعتبر المناطق الصناعية أو اللوجستية نقاطًا مركزية لتحفيز الابتكار الاقتصادي والاجتماعي. وتركز الفكرة على تحويل المناطق اللوجستية من مجرد محاور نقل إلى محاور إنتاج، وابتكار، وذكاء حضري متكامل. بالإضافة إلى أن الدمج بين التكنولوجيا، والمجتمع، والبيئة هو المفتاح لإنشاء مدينة ذكية ذات جودة حياة عالية، مستدامة، ومتفاعلة اجتماعيًا مع السياق الاجتماعي المحيط. والمخطط المعروض بالجدول الآتي نموذج مقترح لتفعيل المنطقة اللوجستية لتصبح محرك إبداعي للتنمية الاجتماعية الحضرية المستدامة.

مقترح لتفعيل دور المناطق اللوجستية كمحرك للتنمية الاجتماعية الحضرية المستدامة

المقترح	ألية التطبيق	المسؤوليات	الجدول الزمني	مؤشرات قياس الأثر
إنشاء مجمعات خدمات اجتماعية وسكنية حول المناطق اللوجستية	•تخصيص أراضٍ لبناء مساكن ومرافق اجتماعية •تصميم وفق معايير التخطيط الحضري المستدام •إشراك المجتمع المحلي في التشاور	•وزارة البلديات، •وزارة الإسكان، •القطاع الخاص	من ١٢ – ٢٤ شهر	•نسبة القرب من الخدمات •مستوى رضا السكان •انخفاض التنقل الطويل
طوير برامج تدريب مهني ومؤسسات تعليمية متخصصة	•- شراكات بين الحكومة والجامعات والقطاع الخاص •- منح تعليمية وبرامج تدريبية للشباب المحلي. •- ورش عمل وتدريب ميداني داخل المناطق	• وزارة التعليم، • الجامعات، • الشركات اللوجستية	من ٦ – ١٨ شهر	• عدد المستفيدين من التدريب • معدل التوظيف بعد التدريب • رفع المهارات المهنية للسكان

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

تعزيز التكامل المجتمعي من خلال مشاريع ثقافية واجتماعية	•تخصيص مساحات للفعاليات الثقافية •تنظيم أسواق محلية للمنتجات •برامج تطوعية تجمع السكان والعمال	• البلديات • المنظمات المجتمعية • الشركات	مستمر تجريبي أول ٦ أشهر	•معدل المشاركة المجتمعية •مستوى التفاعل بين العمال والمجتمع •رضا السكان عن الحياة الثقافية
تحسين شبكات النقل العام وربطها بالمناطق اللوجستية	•دراسة احتياجات النقل •تطوير خطوط حافلات اوسكك خفيفة •تقديم خدمات مشاركة النقل والدراجات	•وزارة النقل •البلديات •الشركات الخاصة	من ١٢ – ٢٤ شهر	• معدل استخدام النقل العام • تقليل أوقات التنقل • انخفاض الحوادث والاذدحام
دمج استراتيجيات التنمية المستدامة والمجتمع المحلي في التخطيط	•تصميم مساحات خضراء وحدائق •إشراك المجتمع في خطط الاستدامة •اعتماد معايير البناء الأخضر والطاقة المتجددة •	•البلديات •وزار البيئة •الشركات	من ١٢ – ٣٦ شهر	•نسبة المساحات الخضراء •مستوى رضا السكان والعاملين •معدل المشاركة في الأنشطة الاجتماعية والصحية

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

المراجع والمصادر

Aboul-Atta, T. A. L., & El-Lebody, Y. M. (2023). Measuring the most important factors affecting the success of different logistic zones, Journal of Engineering and Applied Science, 70 (8). https://doi.org/10.1186/s44147-023-00175-y

Ahmed, A., Elhoseny, M., Hassanien, A. E., & et al. (2020). Intelligent logistics systems and smart supply chain. Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing, 11, 245–259. https://doi.org/10.1007/s12652-019-01343-7

Almalki, M., & Alkahtani, M. (2022). Allocation of regional logistics hubs and assessing their contribution to Saudi Arabia's Logistics Performance Index ranking, Sustainability, 14(12), 7474. https://doi.org/10.3390/su14127474

Al Nuaimi & Rahman, 2023, Journal of Smart Cities and Logistics, DOI: 10.1016/j.jscl.2023.102415

Al Nuaimi, H., & Rahman, M. (2023). Smart logistics corridors and urban integration: The case of Jebel Ali Free Zone, Journal of Smart Cities and Logistics, 12(4), 102415. https://doi.org/10.1016/j.jscl.2023.102415

Belmoukari, B., Audy, J. F., & Forget, P. (2023). Smart port: a systematic literature review,European Transport Research Review, 15(4). https://doi.org/10.1186/s12544-023-00581-6

Chen et al., 2024, Urban Studies Review, DOI: 10.1080/004209804.2024.2234412

D'zwigoł, H., D'zwigoł-Barosz, M., & Kwilinski, A. (2021). Smart city and regional development: innovative logistics and management. Sustainability, 13(19), 10865. https://doi.org/10.3390/su131910865

DP World. (2024). Sustainability and Innovation Report 2024. Dubai: DP World Publications.

ISSN : ***2537-0421*** **eISSN :** ***2537-043X***

Dubai Logistics Authority. (2024). Dubai Logistics Strategy 2030: Integrating Smart Ports and Urban Mobility. Dubai Government Press.

Fanti, M. P., Mangini, A. M., & Ukovich, W. (2016). A decision support system for logistics distribution management, IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems, 46(1), 139–150. https://doi.org/10.1109/TSMC.2015.2422752

Fischer, M. M. (2017). Creative knowledge cities: Myths, visions and realities. Environment and Planning C: Politics and Space, 35(3), 534–546, https://doi.org/10.1177/0263774X16689147

Florida, R. (2019). The rise of the creative class, revisited. Basic Books.

Galkin, A., Samchuk, G., Kopytkov, D., & et al. (2025). Digital twins in logistics: A comprehensive bibliometric analysis for advancing smart cities and sustainable development, Discover Sustainability, 6, 853. https://doi.org/10.1007/s43621-025-01754-0

Glukhov, V., Vasin, S., & et al. (2022). Smart logistics zones as regional growth drivers. Sustainability, 14(7), 4030. https://doi.org/10.3390/su14074030

Guo, H., & Hu, Y. (2011). Regional logistics hubs and innovation systems. Journal of Transport Geography, 19(1), 55–65. https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2010.05.007

Kauf, S. (2016). Smart logistic zones: A conceptual framework, LogForum, 12(2), 157–164. https://doi.org/10.17270/J.LOG.2016.2.5

Kirch, C., Bressers, H., & et al. (2017). Smart logistics for sustainable cities. Transport Policy, 60, 19–30. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2017.09.001

Kobzev, A., Egorov, E., & et al. (2023). Digitalization and logistics in smart cities, IOP Conference Series: Earth and

ISSN : *2537-0421* eISSN : *2537-043X*

Environmental Science, 1110, 012034. https://doi.org/10.1088/1755-1315/1110/1/012034

Korczak, J., & Kijewska, K. (2019). Sustainable logistics zones: European perspectives. Sustainability, 11(13), 3502. https://doi.org/10.3390/su11133502

Kurbatova, A. (2020). Smart logistics and knowledge economy: Regional perspective Economic Annals-XXI, 183(9-10), 26–30. https://doi.org/10.21003/ea.V183-04

Landry, C. (2012). The creative city: A toolkit for urban innovators. Routledge.

Li & Zhang, (2023), Journal of Urban Logistics, https://doi.org/10.1016/j.jul.2023.101233

Lin, G., & Wang, J. (2014). Logistics parks and regional development in China. Journal of Transport Geography, 34, 90–101. https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.11.008

Liu, X., Wang, C., & et al. (2018). Smart industrial parks and logistics integration. Sustainability, 10(1), 61–70. https://doi.org/10.3390/su10010061

Mashinini, V. (2020). Logistics hubs as catalysts for urban growth. African Journal of Economic and Management Studies, 11(3), 345–360. https://doi.org/10.1108/AJEMS-12-2019-0412

Moldabekova, A., Akhmetzhanova, S., & et al. (2021). Smart logistics in the era of Industry 4.0. Entrepreneurship and Sustainability Issues, 9(2), 145–156. https://doi.org/10.9770/jesi.2021.9.2(10)

Poma, W., Netirith, N., Chotechuang, N., Mudunkotuwa, R. S., Aden, W. A., & Sirichokpokin, P. (2025). An innovation of geo-logistics toward sustainable strategies for small and medium-sized ports in Thailand. Sustainable Marine Structures, 7(2). https://doi.org/10.36956/sms.v7i2.1886

ISSN : ***2537-0421*** **eISSN :** ***2537-043X***

Port of Rotterdam Authority. (2024). Port Vision 2050: Smart, Sustainable and Inclusive Growth. Rotterdam: PoR Publications.

PSA International. (2024). Annual Sustainability Report 2024. Singapore: PSA Group.

Rasmy, M., El-Banna, A., & et al. (2022). Logistics zones and sustainable urban development. Sustainability, 14(2), 693–704. https://doi.org/10.3390/su14020693

Rotterdam Municipality. (2024). Urban Quality and Smart Logistics Integration Report. City of Rotterdam Urban Development Office.

Schmidtke, H., Müller, R., & et al. (2019). Digital logistics and supply chain integration. Logistics Research, 12, 4. https://doi.org/10.23773/2019_4

Suheri, D., & Melinda, S. (2018). The role of logistics zones in regional competitiveness. MATEC Web of Conferences, 154, 01005. https://doi.org/10.1051/matecconf/201815401005

Tan, K., & Lee, C. (2023). AI-driven port logistics and sustainable urban integration in Singapore's Tuas PSA. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 173, 103547. https://doi.org/10.1016/j.tre.2023.103547

UN-Habitat. (2020). World Cities Report 2020: The Value of Sustainable Urbanization. United Nations Human Settlements Programs.

UNIDO. (2015). Industrial Development Report 2016: The Role of Logistics and Innovation. United Nations Industrial Development Organization.

Urban Redevelopment Authority (URA). (2024). Smart Port, Smart City: The Tuas Transformation. Singapore Government Publications

van den Berg & Meijer, (2023), European Journal of Transport and Infrastructure Research,

ISSN : ***2537-0421*** **eISSN :** ***2537-043X***

https://doi.org/10.18757/ejtir.2023.5579

van den Berg, L., & Meijer, J. (2023). Digital port transformation and sustainable logistics: The Rotterdam model. European Journal of Transport and Infrastructure Research, 23(2), 45–67. https://doi.org/10.18757/ejtir.2023.5579

Van Nor Azyan Dalilah Zamri, W., Sapry, H. R. Md, Jaafar, J., & Ahmad, A. R. (2024). The readiness of logistics service providers to meet the rapidly growing digital economy in Malaysia. In Applied Problems Solved by Information Technology and Software, Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-47727-0_12

Wasiluk, A. (2017). Collaboration in logistics clusters as a driver of innovation, Procedia Engineering, 182, 503–509. https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.03.146

Wei, W. (2024). Effective application of smart logistics technology in rural e-commerce logistics distribution. Applied Mathematics and Nonlinear Sciences, 9(1). https://doi.org/10.2478/amns-2024-0179

Wu, Y. (2019). Low-carbon logistics and sustainable urban growth. Sustainability, 11(6), 1658. https://doi.org/10.3390/su11061658

Yang, D. (2020). Smart logistics and digital economy: New urban perspectives. Journal of Urban Technology, 27(4), 1–9. https://doi.org/10.1080/10630732.2020.1714789

Zeng, Q., Li, S., & et al. (2021). Smart logistics parks and industrial innovation, Technological Forecasting and Social Change, 168, 120–135. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120135

ISSN : ***2537-0421*** **eISSN :** ***2537-043X***