

STUDIU COMPARATIV PRIVIND STATUTUL DE „ORAȘ INTELIGENT” AL CAPITALELOR DIN EUROPA: HELSINKI, DUBLIN, BERLIN, BUDAPESTA, VIENA, AMSTERDAM

Bondoc Vlad-Paul, Preda Adrian

Profesor coordonator: Prof. univ. dr. Profiroiu Alina-Georgiana

1. Introducere

„Orașul inteligent” este o etichetă simplă pentru forțele complexe care modelează viața urbană în secolul XXI. Chiar dacă s-au făcut eforturi diverse pentru a identifica orașul *intelligent* din punct de vedere academic, nu există o definiție universal acceptată a acestuia, iar termenul este încă neclar, deoarece nu există un concept de încadrare a *orașului intelligent*. Conceptualizarea *orașului intelligent*, așadar, variază de la oraș la oraș, în funcție de nivelul de dezvoltare, capacitatea și dorința de a se schimba, resurse și aspirațiile cetățeanului (Bhavsar et al., 2016).

Există numeroase definiții pentru *orașul intelligent* și esența lui. Cu toate acestea, majoritatea autorilor subliniază infrastructura ca aspect central al conceptului de *oraș intelligent*, în timp ce Tehnologia Informației și Comunicațiilor (TIC) este motorul-cheie al evoluției orașelor, împreună cu dezvoltarea capitalului social, de mediu și uman. (Monzon, 2015; Borcuch, 2016).

Termenul „oraș inteligent” a fost folosit pentru prima dată în anii 1990, când s-a concentrat doar pe semnificația noilor TIC, în ceea ce privește infrastructurile moderne din orașe. Ani mai târziu, cantitatea de publicații care se referă la *orașul intelligent* a crescut distinct și a început să se asocieze cu alte aspecte, după ce acesta a fost prea orientat din punct de vedere tehnic, în special odată cu apariția proiectelor de *oraș intelligent* și susținerea acestora de către Uniunea Europeană (Albino et al., 2015; Hajduk, 2016).

Caragliu et al. (2011) și Giffinger și colab. (2007) prezintă o definiție mai puțin incluzivă a TIC pentru orașul inteligent și evidențiază inter-relația dintre infrastructură, TIC, capitalul uman, capitalul social și alți factori.

În ultimii ani, lumea s-a confruntat cu unele dintre cele mai grave probleme economice, de mediu, sociale și tehnologice. Deoarece orașele sunt un punct focal pentru aceste probleme profunde, conceptul de *oraș intelligent* a apărut pentru a reprezenta oportunitățile și provocările cu care se confruntă orașele, deoarece acestea răspund acestor schimbări și problemelor generate de creșterea populației urbane și urbanizarea rapidă. Conform celei mai recente actualizări a raportului Navigant Research, publicat pentru prima dată în 2013, au fost identificate 250 proiecte de orașe *inteligente* la nivel global în peste 178 orașe din întreaga lume, majoritatea concentrându-se pe inițiative guvernamentale și energetice. În plus, se prevede că orașele *inteligente* vor crea oportunități extraordinare de afaceri cu o valoare de piață de 2,57 trilioane de dolari până în 2025, conform raportului Grand View Research Inc. 2018. Liderii orașelor și furnizorii de tehnologie și servicii din întreaga lume și-au concentrat atenția pe adoptarea conceptului de oraș *intelligent* prin elaborarea de strategii de oraș *intelligent*, cerând elaborarea de politici bazate pe date, promovarea

proiectelor inovatoare, făcând dezvoltarea *orașului inteligent* relevantă pentru cetățeni și viețile lor și stabilirea standardelor pentru a conduce programele de *orașe inteligente* la următorul nivel (Woods et al., 2016).

În același timp, potrivit Națiunilor Unite, numărul persoanelor care locuiesc în orașe va crește de la 54% la 66% între 2010 și 2050, ceea ce înseamnă că 70% din populația globală va fi urbanizată până în 2050 (Un.org, 2014).). Să nu uităm de criza migrației, cu peste un milion de migranți care au ajuns în Europa doar în anul 2015 (IOM, 2015). Aceasta înseamnă că nevoia de apă curată, electricitate, locuințe, transport eficient și servicii publice (sănătatea, educația etc.) va crește semnificativ.

Deși crearea de orașe *inteligente* este foarte atractivă, poate fi o sarcină critică din diverse motive. În primul rând, conceptul *Smart City* este încă neclar și se intersectează cu zone multidisciplinare. În al doilea rând, strategiile de implementare și gestionare a proiectelor *Smart City* variază între orașe, fără a mai vorbi de faptul că, din cauza complexității orașelor, mulți factori, precum: umani, tehnologici, instituționali etc., fac ineficiente inițiativele de *orașe inteligente* (Hartemink, 2016).

Unul dintre factorii cruciali care duc la eșecul proiectelor de *orașe inteligente* sunt provocările manageriale și organizaționale (Chourabi et al., 2012). Și chiar dacă mulți cercetători tind să pună în evidență laturile tehnologice ale *orașului inteligent*, organizarea și problemele politice ale acestuia nu au câștigat prea multă atenție (Nam și Pardo, 2011b). Ca urmare, există încă informații limitate cu privire la barierele și factorii de succes pentru gestionarea eficientă a proiectelor de *orașe inteligente* și modul în care practicile adecvate pot afecta sau contribui la succesul acestor proiecte. În plus, există o lipsă a unui cadru inteligent integrat pentru managementul proiectelor de *orașe inteligente* în diferite contexte.

În concluzie, proiectele de *orașe inteligente* sună cu adevărat atractiv pentru un oraș, dar pot aduce o mulțime de provocări pentru dezvoltarea și managementul lor.

2. Helsinki – Smart City

Helsinki este capitala Finlandei și unul dintre cele mai importante orașe din nordul Europei. Cu o populație de aproximativ 650.000 locuitori, Helsinki este recunoscut pentru inovație și progres, fiind unul dintre cele mai avansate orașe inteligente din lume.

Pe locul doi în Europa și pe locul cinci în lume, Helsinki a primit cele mai mari note pentru buget, pregătirea talentelor și palmares.

Helsinki, capitala Finlandei, este una dintre cele mai avansate smart cities din Europa. Cu o combinație inovatoare de tehnologie, sustenabilitate și implicare civică, Helsinki reușește să ofere o calitate ridicată a vieții locuitorilor săi.

Sistemul de transport este unul dintre cele mai eficiente din lume, integrând metroul, tramvaiele, autobuzele și bicicletele într-o rețea fluidă și ecologică. Aplicațiile mobile inteligente facilitează călătoriile, oferind informații în timp real despre orare, rute și opțiuni de transport.

Infrastructura digitală este la nivel înalt, cu servicii publice online, birouri guvernamentale digitale și sisteme inteligente de gestionare a deșeurilor. Locuitorii se pot conecta rapid la serviciile publice și pot gestiona multe aspecte ale vieții lor de zi cu zi printr-o simplă aplicație.

În ceea ce privește **sustenabilitatea**, Helsinki își propune să devină neutru din punct de vedere al emisiilor de carbon până în 2035. Parcurile urbane generoase și inițiativele de eficiență energetică sunt doar câteva exemple ale angajamentului orașului față de mediu. Orașul pune accent pe sursele

de energie regenerabile și pe reducerea emisiilor de carbon, având unul dintre cei mai mari indici de eficiență energetică din Europa.

În plus, Helsinki încurajează **inovarea și antreprenoriatul**, având un ecosistem vibrant pentru *start-up*-uri și tehnologie, și fiind gazda numeroaselor companii de tehnologie. Prin colaborarea cu universitățile și companiile private, orașul își menține poziția de centru global al inovației. De asemenea, orașul are o infrastructură digitală avansată, care încorporează tehnologii precum internetul lucrurilor (IoT), *inteligenta artificială* și big data, pentru a îmbunătăți serviciile publice și a oferi soluții inteligente pentru rezolvarea problemelor orasului.

Cu toate acestea, succesul Helsinkiului ca *smart city* nu se datorează doar tehnologiei avansate, ci și implicării active a comunității. Dialogul deschis între administrație și cetățeni, precum și participarea la decizii și proiecte locale sunt fundamentale pentru modelul său de dezvoltare urbană inteligentă.

În concluzie, Helsinki este un exemplu perfect de oraș cu statut de *smart city*, care folosește tehnologia pentru a oferi o calitate superioară vieții locuitorilor săi și pentru a deveni mai sustenabil și mai eficient din punct de vedere energetic.

Politici și strategii locale pentru dezvoltarea unui smart city

Pentru dezvoltarea *smart city* în Helsinki, autoritățile locale au implementat o serie de politici și strategii menite să îmbunătățească calitatea vieții locuitorilor, să promoveze inovația și să asigure o utilizare eficientă a resurselor. Iată câteva dintre aceste politici și strategii:

Strategia Helsinki 2035: Această strategie reprezintă un cadru amplu pentru dezvoltarea durabilă a orașului până în 2035. Ea include obiectivele pentru reducerea emisiilor de carbon, îmbunătățirea calității aerului și promovarea inovării și tehnologiei.

Transport inteligent și durabil: Helsinki promovează utilizarea transportului public, bicicletelor și a altor mijloace de transport durabile pentru a reduce congestia și emisiile de carbon. Politicile locale vizează îmbunătățirea infrastructurii de transport și integrarea soluțiilor inteligente, precum transportul public electric și sistemele de car-sharing.

Digitalizarea serviciilor publice: Autoritățile Helsinkiului au implementat politici pentru digitalizarea serviciilor publice, facilitând accesul cetățenilor la informații și facilități administrative, prin intermediul platformelor online și a aplicațiilor mobile.

Sustenabilitate și energie verde: Orașul Helsinki își propune să devină neutru din punct de vedere al emisiilor de carbon până în 2035. Astfel, sunt implementate politici pentru promovarea utilizării energiei regenerabile, îmbunătățirea eficienței energetice a clădirilor și gestionarea durabilă a resurselor.

Inovare și antreprenoriat: Helsinki sprijină inovarea și antreprenoriatul prin intermediul hub-urilor tehnologice și a programelor de finanțare pentru *start-up*-uri. Aceste politici încurajează dezvoltarea de soluții tehnologice inovatoare pentru provocările urbane.

Participarea civică și transparența: Autoritățile din Helsinki promovează implicarea activă a cetățenilor în procesul decizional și în proiectele urbane. Consultările publice, evenimentele comunitare și platformele online sunt folosite pentru a permite cetățenilor să-și exprime opiniile și să participe la luarea deciziilor.

3. Dublin – Smart City

Pe locul nouă în Europa și pe locul patruzeci și unu în lume, Dublin se află pe locul cel mai înalt pentru ecosistemul său de inovare. Strategia orașelor este centrată pe date deschise și pe testarea soluțiilor urbane inovatoare în zonele metropolitane.

Dublin, capitala Irlandei, s-a remarcat în ultimii ani ca unul dintre liderii europeni în ceea ce privește inovarea urbană și tehnologia smart city. Cu o combinație de investiții în tehnologie, sustenabilitate și implicare civică, Dublin a devenit un exemplu de succes în transformarea urbană inteligentă. Orașul a fost progresiv în implementarea tehnologiilor inteligente și a soluțiilor digitale, pentru a îmbunătăți calitatea vieții locuitorilor săi și pentru a face experiența urbană mai eficientă și mai sustenabilă.

Una dintre cele mai notabile inițiative este *dezvoltarea infrastructurii digitale*, care facilitează accesul la serviciile publice și îmbunătățește eficiența administrativă. Prin intermediul aplicațiilor mobile și al platformelor online, locuitorii pot accesa ușor informații despre transport, sănătate, educație și alte servicii esențiale.

În ceea ce privește *transportul*, Dublinul promovează alternativele ecologice și eficiente, precum bicicletele, transportul public electric și car-sharing-ul. De asemenea, investițiile în infrastructura rutieră inteligentă și în sistemele de gestionare a traficului, contribuie la reducerea congestiilor și a emisiilor de carbon.

Infrastructura sa modernă și digitalizată, cuprinde rețele inteligente de transport, iluminat public eficient, servicii publice digitale și multe alte inițiative inovatoare. Prin intermediul acestor tehnologii inteligente, orașul reușește să monitorizeze și să gestioneze eficient resursele sale, să îmbunătățească mobilitatea urbană și să ofere servicii publice de calitate.

Sustenabilitatea și protecția mediului înconjurător este o altă componentă importantă a viziunii Dublinului ca smart city. Orașul își propune să devină neutru din punct de vedere al emisiilor de carbon până în anul 2050 și a implementat diverse proiecte pentru reducerea consumului de energie și gestionarea eficientă a deșeurilor. De asemenea, este promovat transportul public și alte modalități de mobilitate durabilă, iar locuitorii sunt încurajați să adopte practici ecologice în viața de zi cu zi.

În plus, Dublinul sprijină *inovarea și antreprenoriatul* prin intermediul hub-urilor tehnologice și a programelor de accelerare a start-up-urilor. Colaborarea strânsă între sectorul public, universități și companii private, stimulează dezvoltarea de soluții tehnologice inovatoare pentru provocările urbane. Orașul găzduiește numeroase evenimente tehnologice și conferințe, care atrag profesioniști din întreaga lume și promovează colaborarea și schimbul de idei în domeniul tehnologic. Implicarea civică joacă, de asemenea, un rol esențial în succesul Dublinului ca smart city. Administrația locală încurajează participarea cetățenilor la procesul decizional și la proiecte comunitare, promovând astfel un mediu urban inclusiv și sustenabil.

În concluzie, Dublinul demonstrează că inovarea tehnologică și implicarea civică pot transforma un oraș într-un hub urban inteligent, care oferă o calitate ridicată a vieții și contribuie la o dezvoltare durabilă și echitabilă.

Politici și strategii locale pentru dezvoltarea unui smart city

Pentru dezvoltarea smart city în Dublin, autoritățile locale au implementat o serie de politici și strategii menite să îmbunătățească calitatea vieții, să promoveze inovația și să asigure o utilizare eficientă a resurselor. Iată câteva dintre aceste politici și strategii:

Strategia Smart Dublin: Smart Dublin este o inițiativă colaborativă între autoritățile locale și diverse părți interesate, care vizează transformarea Dublinului într-un oraș inteligent și inovator. Această strategie urmărește implementarea soluțiilor tehnologice în diverse domenii, precum transport, mediu, sănătate și educație, pentru a îmbunătăți calitatea vieții locuitorilor.

Transport inteligent și durabil: Dublinul promovează transportul public eficient, alternativele ecologice precum bicicletele și vehiculele electrice, și implementează soluții de gestionare a traficului și de parcare inteligentă pentru a reduce congestia și poluarea.

Digitalizarea serviciilor publice: Autoritățile locale investesc în digitalizarea serviciilor publice pentru a facilita accesul cetățenilor la informații și facilități administrative. Aplicațiile mobile și platformele online sunt utilizate pentru a oferi servicii mai eficiente și mai accesibile.

Sustenabilitate și energie verde: Dublinul își propune să devină un oraș mai verde și mai sustenabil, cu obiective de reducere a emisiilor de carbon și de promovare a energiei regenerabile. Politicile locale vizează îmbunătățirea eficienței energetice a clădirilor, gestionarea durabilă a deșeurilor și protejarea resurselor naturale.

Inovare și antreprenoriat: Dublinul sprijină inovarea și antreprenoriatul prin intermediul hub-urilor tehnologice, programelor de finanțare și incubatoarelor de afaceri. Aceste inițiative stimulează dezvoltarea de soluții tehnologice inovatoare și susțin creșterea economică a orașului.

Participarea civică și transparența: Autoritățile Dublinului promovează implicarea activă a cetățenilor în procesul decizional și în proiectele urbane. Consultările publice, evenimentele comunitare și platformele online sunt folosite pentru a permite cetățenilor să-și exprime opiniile și să participe la luarea deciziilor.

4. Berlin – Smart City

Ocupând locul opt în Europa și locul douăzeci și nouă în lume, Berlinul a primit cele mai mari note pentru conducerea sa. În 2015, Berlin și-a stabilit strategia de oraș inteligent pentru a stimula creativitatea și cultura, pentru a promova o înaltă calitate a vieții, atunci când vine vorba de dezvoltarea urbană. Obiectivele strategiei sunt centrate pe creșterea competitivității, creșterea eficienței resurselor și devenirea neutră în carbon.

Berlin, capitala Germaniei, se află în fruntea mișcării spre urbanizarea inteligentă în Europa. Cu o istorie bogată în inovare și creativitate, Berlinul combină tehnologia avansată, cu sustenabilitatea și implicarea civică, pentru a oferi un mediu urban eficient și sustenabil.

Cu o populație diversificată și dinamică, Berlin este un oraș în care inovația și creativitatea sunt la ordinea zilei. De la start-up-uri inovatoare până la proiecte de sustenabilitate și mobilitate inteligentă, Berlin este un mediu propice pentru dezvoltarea și implementarea soluțiilor smart.

Unul dintre cele mai mari avantaje ale Berlinului ca smart city este *infrastructura sa digitală* avansată. O rețea extinsă de internet de înaltă viteză, sisteme de transport inteligente și soluții de gestionare a energiei, fac ca locuirea în Berlin să fie ușoară și eficientă.

Sistemul de transport este unul dintre cele mai eficiente din lume, integrând metroul, trenurile de suprafață, tramvaiele și bicicletele într-o rețea interconectată. Aplicațiile mobile inteligente oferă informații în timp real despre orare, rute și opțiuni de transport, facilitând călătoriile pentru locuitori și vizitatori.

Infrastructura digitală este la nivel înalt, cu servicii publice online și sisteme de gestionare a datelor urbane. Berlinul promovează transparența și accesul la informație prin intermediul

platformelor digitale, care permit locuitorilor să participe la procesul decizional și să-și exprime opiniile cu privire la problemele urbane.

Sustenabilitatea este o prioritate pentru Berlin, care își propune să devină neutru din punct de vedere al emisiilor de carbon până în anul 2050. Orașul investește în energie regenerabilă, eficiență energetică și proiecte de mobilitate durabilă, pentru a reduce impactul asupra mediului și a îmbunătăți calitatea aerului.

De asemenea, Berlin investește continuu în proiecte de dezvoltare urbană durabilă, cum ar fi clădirile verzi, parcurile și spațiile publice inteligente, precum și în soluții de gestionare a deșeurilor și a apei. Toate acestea împreună, transformă Berlinul într-un oraș prietenos cu mediul și cu o calitate ridicată a vieții.

În ceea ce privește *inovarea și tehnologia*, Berlin este un oraș deschis și conectat la comunitatea globală, fiind un hub pentru inovație, industria high-tech și colaborare internațională. Evenimente și conferințe de nivel mondial, precum IFA Berlin și Web Summit, atrag anual mii de experți și profesioniști din domeniile tehnologiei, inovației și sustenabilității. Cluster-ele tehnologice și centrele de inovare atrag talente și investiții din întreaga lume, stimulând dezvoltarea de soluții inovatoare pentru provocările urbane. Implicarea civică este un aspect central al modelului de dezvoltare urbană inteligentă a Berlinului. Orașul încurajează participarea activă a cetățenilor la proiecte comunitare și la procesul decizional, promovând astfel un mediu urban inclusiv și democratic.

În concluzie, Berlin este un exemplu de succes al unei smart city, unde tehnologia și inovația se întâlnesc cu oamenii și mediul într-un mod armonios și benefic pentru comunitatea urbană. Orașul Berlin este un loc în care viitorul se întâlnește cu tradiția, creând astfel un mediu urban integrat, inteligent și prietenos cu mediul.

Politici și strategii locale pentru dezvoltarea smart city

Berlinul are o serie de politici și strategii locale pentru dezvoltarea smart city-ului, menite să transforme orașul într-un hub urban inteligent, sustenabil și inovator. Aceste politici și strategii sunt elaborate în colaborare cu autoritățile locale, sectorul privat, comunitatea academică și cetățenii, pentru a asigura o abordare holistică și participativă. Iată câteva dintre acestea:

Strategia Digital Berlin: Această strategie stabilește direcțiile principale pentru transformarea digitală a orașului. Ea vizează creșterea accesului la tehnologie și promovarea inovării digitale în toate sectoarele, inclusiv administrarea publică, sănătatea, educația și transportul.

Mobilitatea durabilă: Berlinul își propune să devină un oraș cu o mobilitate durabilă și eficientă. Politicile locale urmăresc reducerea emisiilor de carbon în transport, promovarea utilizării transportului public, bicicletelor și vehiculelor electrice, precum și îmbunătățirea infrastructurii pentru transportul alternativ.

Sustenabilitatea și gestionarea resurselor: O serie de politici sunt în vigoare pentru promovarea sustenabilității și gestionarea eficientă a resurselor. Acestea includ inițiative pentru eficiența energetică a clădirilor, gestionarea deșeurilor, utilizarea energiei regenerabile și protecția resurselor naturale ale orașului.

Inovarea și economia digitală: Berlinul sprijină inovarea și dezvoltarea economică prin intermediul clusterelor tehnologice, hub-urilor de inovare și programele de accelerare a start-up-urilor. Politicile locale facilitează accesul la finanțare, stimulează colaborarea între sectoarele public și privat și promovează dezvoltarea de soluții tehnologice inovatoare.

Implicarea civică și transparența: Autoritățile locale încurajează implicarea activă a cetățenilor în procesul decizional și în proiectele urbane. Acestea includ consultări publice, platforme digitale pentru feedback și colaborare, precum și programe de educație și conștientizare în comunitățile locale.

5. Budapesta – Smart City

Budapesta, capitala vibrantă a Ungariei, se remarcă în peisajul european al orașelor inteligente prin implementarea unor politici și strategii locale bine definite pentru dezvoltarea conceptului de smart city. În contextul urbanizării continue și a creșterii tehnologice, autoritățile locale și comunitatea din Budapesta au adoptat o serie de inițiative menite să transforme orașul într-un mediu mai eficient, conectat și sustenabil. Iată câteva dintre politicile și strategiile locale cheie pentru dezvoltarea smart city în Budapesta:

- **Planul de Dezvoltare Urbană Integrată:** Budapesta a elaborat un plan urban integrat care pune accentul pe utilizarea tehnologiilor digitale pentru a îmbunătăți calitatea vieții cetățenilor și pentru a eficientiza serviciile urbane. Acest plan vizează o gamă largă de domenii, cum ar fi transportul public, infrastructura digitală, mediu și sustenabilitate.
- **Promovarea tehnologiilor verzi:** Orașul Budapesta a adoptat politici menite să încurajeze utilizarea energiei regenerabile și să reducă amprenta de carbon. Aceste politici includ subvenții pentru instalarea de panouri solare, implementarea de proiecte de eficiență energetică în clădiri și promovarea transportului public electric sau bazat pe energie regenerabilă.
- **Platforme digitale pentru cetățeni:** Autoritățile locale au dezvoltat și implementat diverse platforme digitale pentru a facilita interacțiunea cetățenilor cu administrația publică și pentru a oferi acces mai ușor la servicii și informații importante. Aceste platforme includ aplicații mobile pentru raportarea incidentelor în oraș, programarea online pentru servicii municipale și portaluri web pentru transparență și participare civică.
- **Infrastructură digitală extinsă:** Budapesta investește în extinderea infrastructurii digitale, inclusiv în rețelele de internet de mare viteză și în infrastructura necesară pentru tehnologiile IoT. Aceste investiții sunt cruciale pentru a permite implementarea și gestionarea eficientă a soluțiilor smart city.
- **Parteneriate public-private:** Orașul Budapesta colaborează strâns cu sectorul privat pentru implementarea proiectelor smart city. Prin parteneriate public-private, se încurajează inovarea și implementarea rapidă a soluțiilor tehnologice, iar astfel orașul poate beneficia de expertiza și resursele companiilor private.

Prin aceste politici și strategii locale, Budapesta își consolidează poziția ca un centru european al inovației și dezvoltării urbane inteligente, oferind un mediu prosper și sustenabil pentru locuitorii săi.

6. Viena – Smart City

Viena, capitala Austriei, este cunoscută pentru inovațiile sale în domeniul urbanismului și tehnologiei, fiind un lider în dezvoltarea conceptului de smart city în Europa. Politicile și strategiile locale adoptate de autoritățile vieneză pentru dezvoltarea smart city sunt îndreptate către îmbunătățirea calității vieții, creșterea eficienței serviciilor urbane și promovarea unei creșteri urbane sustenabile. Iată câteva dintre acestea:

- **Strategia Smart City Viena 2050:** Viena a adoptat o strategie pe termen lung pentru dezvoltarea orașului inteligent până în 2050. Această strategie cuprinde obiective ambițioase pentru utilizarea tehnologiilor digitale în toate aspectele vieții urbane, inclusiv transport, mediu, energie și servicii sociale.
- **Transportul public inteligent:** Viena este recunoscută pentru sistemul său de transport public eficient și inovator. Autoritățile locale au investit în modernizarea infrastructurii de transport,

introducerea de soluții de ticketing inteligente și dezvoltarea unor rețele de transport public electrice și ecologice.

- **Energia verde și eficiența energetică:** Viena este un lider în utilizarea energiei regenerabile și în eficiența energetică. O mare parte din energia consumată în oraș provine din surse regenerabile, cum ar fi hidroenergia și energia solară, iar programele de eficiență energetică sunt implementate pe scară largă în clădiri și infrastructură.
- **Participarea cetățenilor:** Orașul Viena promovează participarea activă a cetățenilor în procesele de luare a deciziilor și dezvoltare urbană. Platforme digitale și evenimente de implicare comunitară sunt organizate pentru a încuraja feedback-ul și contribuțiile locuitorilor la planificarea și implementarea proiectelor smart city.
- **Inovare și cercetare:** Viena sprijină inovația și cercetarea în domeniul tehnologiilor urbane și smart city. Prin colaborări cu universități, institute de cercetare și sectorul privat, orașul stimulează dezvoltarea și implementarea de soluții tehnologice inovatoare pentru a aborda provocările urbane.

Prin aceste politici și strategii locale, Viena continuă să-și consolideze poziția ca unul dintre liderii mondiali în domeniul orașelor inteligente, oferind un mediu urban avansat, eficient și sustenabil pentru locuitorii săi.

7. Amsterdam – Smart City

Amsterdam, capitala Olandei, este un alt exemplu de oraș european care a adoptat politici și strategii inovatoare pentru dezvoltarea smart city. Cu o istorie bogată și o cultură progresistă, Amsterdam a abordat conceptul de oraș inteligent cu determinare și angajament. Iată câteva dintre politicile și strategiile locale adoptate pentru dezvoltarea smart city în Amsterdam:

- **Planul Amsterdam Smart City:** Orașul Amsterdam a elaborat un plan strategic detaliat pentru a transforma orașul într-un hub de inovație și tehnologie. Acest plan cuprinde o serie de inițiative și proiecte care vizează domenii precum mobilitatea urbană, energie sustenabilă, mediu și calitatea vieții.
- **Mobilitatea urbană sustenabilă:** Amsterdam este renumit pentru politica sa de promovare a transportului durabil. Orașul încurajează utilizarea bicicletelor, promovează transportul public eficient și curat și investește în infrastructură pentru vehiculele electrice. De asemenea, se lucrează la dezvoltarea conceptelor inovatoare precum mașinile autonome și mobilitatea ca serviciu (MaaS).
- **Eficiența energetică și energie regenerabilă:** Amsterdam își propune să devină un oraș cu emisii zero de carbon în viitorul apropiat. Prin intermediul proiectelor de eficiență energetică în clădiri, utilizarea energiei solare și eoliene, și promovarea tehnologiilor inteligente pentru gestionarea energiei, orașul caută să reducă amprenta de carbon și să devină mai sustenabil din punct de vedere energetic.
- **Inovație digitală și tehnologică:** Amsterdam este un centru important al inovației digitale și tehnologice. Orașul sprijină startup-urile și companiile inovatoare din domeniul tehnologiei, oferind programe de accelerare și facilități pentru dezvoltarea de soluții smart city. De asemenea, se investește în infrastructura digitală și în rețelele de comunicații pentru a permite implementarea tehnologiilor inteligente.
- **Parteneriate public-private:** Orașul Amsterdam colaborează strâns cu sectorul privat pentru implementarea proiectelor smart city. Prin parteneriate public-private, se încurajează inovarea și investițiile în soluții tehnologice avansate care să îmbunătățească calitatea vieții cetățenilor și să facă orașul mai eficient și mai sustenabil.

Prin aceste politici și strategii locale, Amsterdam continuă să-și consolideze poziția ca un centru european al inovației și dezvoltării smart city, oferind un mediu urban avansat și atractiv pentru locuitorii săi și pentru companiile din întreaga lume.

5. Analiză comparativă – Helsinki, Dublin, Berlin, Amsterdam, Viena, Budapesta

Conceptul de „oraș inteligent” se referă la utilizarea tehnologiei și a inovațiilor, pentru a îmbunătăți calitatea vieții locuitorilor și a face orașul mai eficient și sustenabil. În Europa, numeroase capitale au adoptat această abordare și au implementat diferite inițiative pentru a deveni orașe inteligente. În continuare, vom analiza statutul de „oraș inteligent” al capitalelor Helsinki, Dublin și Berlin, pentru a identifica similaritățile și diferențele între aceste orașe, în abordările lor privind tehnologia, sustenabilitatea și implicarea civică.

Tabel I

Aspect comparat	Helsinki	Dublin	Berlin	Amsterdam	Viena	Budapesta
Tehnologie și infrastructura digitală	- infrastructură digitală avansată - facilitarea accesului la serviciile publice și transportul inteligent - investiții masive în tehnologia digitală - acces la internet de mare viteză.	- investește în tehnologii digitale, pentru a îmbunătăți eficiența administrativă și accesul la serviciile urbane - îmbunătățirea accesului la serviciile digitale - investiții în proiecte de digitalizare.	- implementarea unor soluții smart pentru îmbunătățirea infrastructurii digitale - este un hub tehnologic, cu un ecosistem vibrant de start-up-uri și inovatori, care contribuie la dezvoltarea soluțiilor tehnologice pentru problemele urbane.	- Infrastructură digitală avansată, cu investiții masive în tehnologie digitală și acces la internet de mare viteză. - implementarea soluțiilor smart pentru îmbunătățirea infrastructurii digitale.	- investiții în tehnologii digitale pentru îmbunătățirea eficienței administrative și facilitarea accesului la serviciile urbane.	- investiții semnificative în modernizarea infrastructurii digitale, inclusiv extinderea accesului la internet de mare viteză și dezvoltarea de sisteme inteligente pentru servicii publice și transport.
Transport și mobilitate urbană	- are sisteme de transport public eficiente și integrate, cu accent pe alternativele ecologice - a aplicat soluții smart pentru gestionarea traficului.	- implementarea unor soluții smart pentru gestionarea transportului public - sistem de transport public eficient și integrat - investiții în alternative de transport ecologic - gestionarea inteligentă a traficului.	- implementarea unor soluții smart pentru gestionarea transportului - rețea de transport variată și eficientă - inițiative pentru promovarea mobilității durabile și inovatoare.	- implementarea soluțiilor smart pentru gestionarea transportului public și promovarea mobilității durabile și inovatoare, rețea de transport variată și eficientă, cu gestionarea inteligentă a traficului.	- sistem de transport public eficient și integrat, cu inițiative pentru promovarea mobilității durabile și inovatoare. Implementarea soluțiilor smart pentru gestionarea transportului public.	- sisteme de transport public eficiente și integrate, cu accent pe soluții alternative ecologice și gestionarea traficului prin tehnologie smart.

Aspect comparat	Helsinki	Dublin	Berlin	Amsterdam	Viena	Budapesta
Sustenabilitate și mediu urban	- a implementat soluții smart pentru eficientizarea consumului de energie - eforturi masive de a deveni un oraș sustenabil - angajamente puternice în privința reducerii emisiilor de carbon - promovarea energiei regenerabile.	- angajamente în privința reducerii emisiilor de carbon - promovarea energiei regenerabile - monitorizarea calității aerului.	- inițiative ample de sustenabilitate, cu obiectivul de a deveni neutru din punct de vedere al emisiilor de carbon până în 2050 - implementarea unor soluții smart pentru monitorizarea poluării.	- inițiative ample pentru a deveni neutru din punct de vedere al emisiilor de carbon până în 2050, cu implementarea soluțiilor smart pentru monitorizarea poluării și promovarea energiei regenerabile.	- promovarea energiei regenerabile și angajamente în reducerea emisiilor de carbon, inclusiv monitorizarea calității aerului. Angajamente puternice în privința reducerii emisiilor de carbon.	- implementarea soluțiilor smart pentru eficientizarea consumului de energie și angajamente puternice în reducerea emisiilor de carbon. Promovarea energiei regenerabile.
Inovare și tehnologie	- Helsinki este un centru de inovare și tehnologie - a implementat soluții smart pentru sprijinirea mediului de afaceri - investiții masive în inovare - ecosisteme active pentru start-up-uri și cercetare.	- atrage investiții în tehnologie - sprijină dezvoltarea de soluții inovatoare pentru provocările urbane - investiții în proiecte de dezvoltare tehnologică.	- Berlin este un centru de inovare și tehnologie - ecosisteme active pentru start-up-uri și cercetare - atrage investiții și talente din întreaga lume în ceea ce privește tehnologia și inovația.	- centru de inovare și tehnologie, cu ecosisteme active pentru start-up-uri și cercetare, atrăgând investiții și talente din întreaga lume în ceea ce privește tehnologia și inovația.	- atrage investiții în tehnologie și sprijină dezvoltarea de soluții inovatoare pentru provocările urbane. Investiții în proiecte de dezvoltare tehnologică.	- centru de inovare și tehnologie, cu investiții masive în inovare, sprijinirea mediului de afaceri și dezvoltarea ecosistemelor de start-up-uri și cercetare.
Implicarea civică și participarea cetățenilor	- implicarea activă a cetățenilor în procesul decizional și în proiectele urbane - promovează transparența și participarea civică prin intermediul platformelor digitale și consultărilor publice.	- implicarea activă a cetățenilor în procesul decizional și în proiectele urbane - promovează transparența și participarea civică prin intermediul platformelor digitale și consultărilor publice.	- implicarea activă a cetățenilor în procesul decizional și în proiectele urbane - promovează transparența și participarea civică prin intermediul platformelor digitale și consultărilor publice.	- promovează transparența și participarea civică prin intermediul platformelor digitale și consultărilor publice, implicând activ cetățenii în procesele decizionale și în proiectele urbane.	- implicarea activă a cetățenilor în procesul decizional și în proiectele urbane, promovând transparența și participarea civică prin intermediul platformelor digitale și consultărilor publice.	- implicarea activă a cetățenilor în procesul decizional și în proiectele urbane, promovând transparența și participarea civică prin intermediul platformelor digitale și consultărilor publice.

În concluzie, fiecare dintre aceste capitale europene reprezintă un model de smart city în propria sa manieră, integrând tehnologia, sustenabilitatea și implicarea civică, pentru a crea medii urbane mai inteligente, sustenabile și incluzive. Cu toate acestea, există diferențe între cele șase orașe, în ceea ce privește prioritățile și strategiile de dezvoltare, reflectând diversitatea în propriile abordări.

6. Concluzii

În urma realizării studiului comparativ privind statutul de „oraș inteligent” al capitalelor din Europa: Helsinki, Dublin, Berlin, Budapesta, Viena și Amsterdam, se evidențiază câteva concluzii semnificative:

În primul rând, este evident că există diferențe semnificative între aceste orașe în ceea ce privește implementarea tehnologiilor inteligente și a conceptelor de sustenabilitate. Helsinki și Amsterdam se remarcă pentru angajamentul lor puternic față de inovație și sustenabilitate, investind în soluții inteligente pentru transport, energie și mediu. În comparație, orașe ca Budapesta și Dublin se confruntă cu mai multe provocări legate de infrastructura existentă și resursele limitate.

Totodată, este important de menționat că fiecare oraș abordează conceptul de „oraș inteligent” în funcție de specificul său cultural, social și economic. De exemplu, Berlin se concentrează pe digitalizarea serviciilor publice și pe utilizarea tehnologiilor de informație pentru a îmbunătăți viața cetățenilor, în timp ce Viena acordă o atenție deosebită dezvoltării durabile și incluzive.

Studiul realizat a evidențiat o serie de aspecte importante legate de progresele și provocările fiecărui oraș în ceea ce privește adoptarea tehnologiilor inteligente pentru îmbunătățirea calității vieții cetățenilor și eficienței serviciilor urbane.

În lumina datelor și a informațiilor obținute, remarcăm următoarele aspecte:

Diversitatea inițiativelor și priorităților: Orașele analizate prezintă o diversitate semnificativă în ceea ce privește inițiativele și prioritățile lor în transformarea în orașe inteligente. Fiecare capitală își adaptează strategiile și proiectele la specificul său local, luând în considerare nevoile și aspirațiile comunității.

Infrastructura tehnologică: Helsinki, Amsterdam și Viena se evidențiază prin infrastructura tehnologică avansată și investițiile semnificative în tehnologii inteligente. Aceste orașe au implementat soluții inovatoare pentru gestionarea traficului, a resurselor energetice și a serviciilor publice, contribuind la creșterea eficienței și sustenabilității urbane.

Parteneriate și colaborări: Un aspect esențial în evoluția către un oraș inteligent este colaborarea între sectorul public, privat și academic. Berlin și Dublin au evidențiat parteneriate puternice între aceste sectoare, facilitând implementarea proiectelor inovatoare și schimbul de expertiză.

Incluziunea digitală: În timp ce orașele analizate sunt în general avansate din punct de vedere tehnologic, există încă provocări în asigurarea incluziunii digitale pentru toți cetățenii. Budapesta și Dublin se confruntă cu discrepante semnificative în accesul la tehnologie și competențele digitale, necesitând eforturi suplimentare pentru a asigura participarea egală a tuturor cetățenilor la beneficiile orașului inteligent.

Sustenabilitatea și reziliența: Toate orașele analizate sunt conștiente de importanța dezvoltării durabile și a construirii unor orașe reziliente la schimbările climatice și la evenimentele extreme. Helsinki și Amsterdam au adoptat strategii ambițioase pentru reducerea emisiilor de carbon și pentru protejarea mediului înconjurător, demonstrând un angajament ferm față de sustenabilitate.

Prin urmare, este evident că procesul de transformare într-un „oraș inteligent” este unul complex și necesită o abordare multidisciplinară. Colaborarea între sectorul public, privat și academic este esențială pentru implementarea eficientă a soluțiilor inteligente și pentru crearea unui mediu urban mai sustenabil și mai adecvat pentru nevoile locuitorilor săi.

În concluzie, deși fiecare capitală europeană analizată are propriile sale caracteristici și provocări în călătoria către statutul de oraș inteligent, există și aspecte comune care pot fi aplicate în mod util și adaptat la nivel local. În continuare, este esențial ca aceste orașe să continue să își îmbunătățească infrastructura tehnologică, să promoveze incluziunea digitală și să colaboreze pe scară largă pentru a crea orașe mai eficiente, sustenabile și orientate spre cetățeni.

În perspectivă, dezvoltarea orașelor inteligente în Europa va continua să fie o prioritate pentru autoritățile locale și pentru comunitatea urbană în ansamblu. Aprofundarea colaborării între orașe, schimbul de bune practici și investițiile în cercetare și inovare vor contribui la accelerarea transformării urbane în direcția orașelor mai inteligente, mai sustenabile și mai incluzive.

Bibliografie

1. Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). *Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives*. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 1–19.
2. Ballon, P. D. (2017). *Amsterdam Smart City: How Innovation Is Shaping the Future*. *The International Handbook of City Management*.
3. Ballon, P. R. (2019). *The Governance of Smart City Experiments in Amsterdam*. *International Journal of E-Planning Research*.
4. Borcuch, A., & Pilat-Borcuch, M. (2016). *The Importance of Selected Factors in Smart City Development: The Student's Perspective*, 2(6), 604–611.
5. Caragliu, A., del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). *Smart cities in Europe*. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65–82.
6. Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, J. R., Mellouli, S., Nahon, K., ... Scholl, H. J. (2012b). *Understanding smart cities: An integrative framework*. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, (June 2015), 22892297.
7. Gärber, J. (2016). *Smart Cities and Homes: Key Enabling Technologies*. *Vienna: A City Focused on Smart Solutions*.
8. Giffinger, R. (2007). *Smart cities Ranking of European medium-sized cities*. *Octombire*, 16, 13–18.
9. Hartemink, N. A. (2016). *Governance Processes in Smart City Initiatives: Exploring the implementation of two Dutch Smart City Projects: TRANSFORM-Amsterdam and TRIANGULUM-Eindhoven*.
10. Hajduk, S. (2016). *The Concept of a Smart City in Urban Management*. *Business, Management and Education*, 14(1), 34–49.
11. Kastner, J. G. (2017). *Smart City Vienna. A Vision for Urban Mobility*. *IEEE International Smart Cities Conference*.
12. Müller, M. F. (2018). *International Journal of E-Planning Research*. *Vienna: A Smart City on the Rise*.

13. Monzon, A. (2015). *Smart Cities and Green ICT Systems (SMARTGREENS)*, 2015 International Conference on. Smart Cities and Green ICT Systems (SMARTGREENS), 2015 International Conference on, 1–11.
14. Nam, T., & Pardo, T. A. (2011d). *Smart city as urban innovation*. In Proceedings of the 5th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance - ICEGOV '11 (p. 185).
15. Novák, M. B. (2019). *Budapest: A Smart City of the Future*. Studies in Urban and Regional Planning.
16. Pongrácz, M. &. (2017). *The Concept of the Smart City May Contribute to the Enhancement of the Quality of Life: The Case of Budapest*. Proceedings of the International Multidisciplinary Scientific GeoConference.
17. Rétvári, G. C. (2017). *Budapest smart city: A city-scale experimental facility for engineering resilient cyber-physical infrastructures*. Budapest: IEEE Access.
18. Steiger, G. P. (2019). *From Smart Cities to Smart Regions: Digital Innovation Hubs in Vienna*. Procedia Computer Science.
19. United Nations, *Department of Economic and Social Affairs*. World urbanization prospects: the 2014 revision. New York, 2014.
20. Van Harmelen, F. J. (2015). *Amsterdam Smart City: Co-Creation in the Making*. Procedia Computer Science.
21. Varjú, V. &. (2017). *Budapest: An Aspiring Smart City*. Hungarian Geographical Bulletin.
22. Woods, E., Alexander, D., Rodriguez Labastida, R., & Watson, R. (2016). *UK Smart Cities index. uk*: Commissioned by Huawei From Navigant Consulting, Inc.
23. Comisia Europeană, *Smart cities*, accesat la data de 25.03.2024 https://commission.europa.eu/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_ro
24. Fiberroad, *Smart cities European Market Overview and Forecasts*, accesat la data de 26.03.2024,chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://fiberroad.com/app/uploads/2022/08/European-Smart-Cities-Market-2022.pdf
25. CITY by bpc, *Smart Cities „The best smart cities in Europe”*, accesat la data de 26.03.2024, <https://www.o-city.com/blog/the-best-smart-cities-in-europe>