

Factori cheie și provocări privind guvernanta inteligentă și rolul autorităților publice în dezvoltarea ecosistemelor de inovare urbană în cadrul modelului Cvadruplu Helix

Ani MATEI,

Școala Națională de Studii Politice și Administrative (SNSPA), București, România

amatei@snspa.ro

Elena Alexandra DOBRE,

Școala Națională de Studii Politice și Administrative (SNSPA), București, România

dobre.alexandra@ymail.com

Abstract

Studiile recente au acordat o atenție crescândă orașelor smart și guvernantei inteligente, care împreună cu politicile de inovare conduc la ecosisteme de inovare urbană și, de asemenea, au analizat colaborarea existentă între actorii din cadrul ecosistemele urbane de inovare, în special datorită cererii tot mai mari de orașe inteligente, guvernanta inteligentă, inovații și implementarea acestora în cadrul ecosistemului urban inteligent. În plus, schimbarea paradigmei de la modelul Triplu Helix la modelul Cvadruplu Helix a determinat necesitatea unor cercetări mai aprofundate asupra colaborării dintre actori, a factorilor de succes și, de asemenea, a provocărilor întâlnite pentru asigurarea unei guvernante urbane inteligente. Un cadru pentru guvernanta urbană inteligentă este propus pe baza celor trei componente cheie împletite, și anume: componente teritoriale, instituționale și tehnologice. Această cercetare și-a propus să analizeze percepțiile actorilor implicați printr-un studiu calitativ, concentrându-se în principal pe rolul autoritățile publice și colaborarea acestora cu ceilalți actori, pentru a ilustra modul în care funcționează acest cadru în practică. Atât analiza literaturii de specialitate, cât și cercetarea calitativă au recunoscut necesitatea unor investigații aprofundate pentru a întreprinde colaborări eficiente pentru dezvoltarea ecosistemelor urbane smart de inovare și pentru a depăși eventualele probleme emergente. Totodată, s-a observat că guvernanta urbană inteligentă promovează o modalitate de guvernanta a orașelor deopotrivă incluzivă dar și inovatoare în era „inteligentă”, pornind de la problema urbană/ necesitatea de inovare, promovând moduri de

guvernare bazate pe cerere și modelând ecosistemele urbane inovatoare astfel încât să fie orientate către societate. În plus, colaborarea dintre actori trebuie îmbunătățită. Contribuțiile articolului sunt: (1) îmbunătățirea conexiunii dintre mediul universitar, mediul privat, autorități/instituții publice și societate civilă (actorii în cadrul abordării Cvadruplu Helix); (2) stabilirea percepției reale a părților implicate în Cvadruplu Helix, cu accent pe punctele forte, punctele slabe și tensiunile care decurg din colaborarea lor.

Cuvinte cheie: orașe inteligente; guvernanta urbană inteligentă; inovare; inovare urbană; colaborare actori cheie.

1. Introducere

Se așteaptă din ce în ce mai mult ca orașele să reunească actorii interesați din mediul urban pentru a implementa soluții inteligente care să răspundă provocărilor urbane și să producă efecte pozitive pe termen lung. Cu toate acestea, teoria și practica explică modul în care un astfel de impact poate fi atins, măsurat sau dovedit. Încă din deceniile trecute, dar în special ca urmare a pandemiei actuale, conceptul de „inteligentă” înregistrează tendințe în creștere în literatura de specialitate ca o soluție promițătoare pentru orașele moderne de a face față fenomenelor complexe. Ecosistemele inovatoare facilitează „inteligentă” și promovează angajamentul cetățenilor pentru realizarea acesteia prin utilizarea pe scară largă a tehnologiilor informației și comunicațiilor [1,2].

Oamenii de știință [1] au dezvoltat o schemă analitică a „inteligentă” bazată pe șase piloni: 1) deschidere urbană, 2) inovare, 3) parteneriate, 4) proactivitate, 5) integrare și 6) guvernanta, ca pârghii care permit creșterea și dezvoltarea orașului inteligent [3]. De aici, importanța guvernantei urbane în cadrul orașelor inteligente.

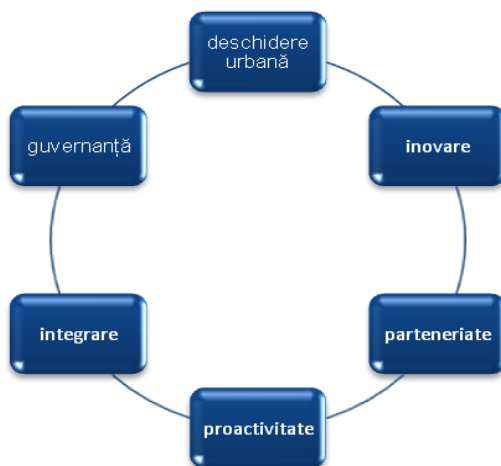


Fig. 1. Pârghii pentru permit creșterea și dezvoltarea orașului inteligent

Sursa: Lee, J. H., Hancock, M. G., & Hu, M. C. (2014). *Towards an effective framework for building smart cities: Lessons from Seoul and San Francisco. Technological Forecasting and Social Change*, 89, pp. 80-99.

Coroborând toate aceste aspecte, importanța acestei lucrări rezidă în analiza modelului „cvadruplu-helix” construit pe inițiative inovatoare care vizează accelerarea așa-numitelor „cunoștințe emergente” și aplicarea acestora în cadrul orașelor *smart*. Ca abordare analitică, fiecare elice prezintă un aspect distinct al modului în care orașele inteligente (în cazul nostru) produc, dispersează și promovează „cunoașterea”, respectiv inovarea. Ca instrumente de standardizare, ele sunt utilizate pentru a îngloba politicile și factorii de decizie într-o metodă transdisciplinară, incluzând toate sinergiile posibile din mediul academic, industrie, autorități publice și societate (cetățeni). Din perspectivă tehnică, orașul inteligent reprezintă un ecosistem unic de acomodare a sistemelor inovatoare și „inteligente”, percepute drept „comunități inteligente”, în care sinergiile și colaborarea promovează inovarea socială și tehnologică prin stabilirea de angajamente solide între părțile implicate [4,5]: cercetători, mediul privat, mediul public și comunitatea. Mulți autori [6-8] subliniază importanța colaborării actorilor în cadrul orașelor inteligente dincolo de procesele tradiționale.

Interacțiunile dintre guvern, instituțiile de învățământ superior, mediul de afaceri și societatea civilă sunt percepute ca fiind de o importanță critică în ecosistemele de inovare datorită impactului major asupra creșterii economice [9,10], creșterii competitivității orașelor [11,12] și, de asemenea, datorită capacității sale de a genera valoare socială și publică [13,14]. În plus, criza pandemică a forțat autoritățile publice centrale și locale, instituțiile de învățământ superior, întreprinderile și cetățenii să descopere noi căi pentru a stimula inovarea tehnologică și socială [15] în cadrul orașelor inteligente, întrucât inovarea tehnologică și cea socială constituie o parte cheie a ecosistemelor urbane inteligente. În practica actuală a orașelor inteligente, inovația tehnologică, realizată în general de tehnicieni, oameni de știință, programatori și ingineri, este centrată pe TIC. Totodată, tehnologia face parte din relațiile sociale, iar deciziile sociale ghidează utilizarea și dezvoltarea tehnologiei. O cheie în construirea unui oraș inteligent este crearea unor medii care se auto-susțin: inovarea tehnologică prin inovarea socială și invers. Lucrarea de față se axează pe factorii cheie și barierele întâlnite de colaboratorii din cadrul Cvadruplu Helix în dezvoltarea unui ecosistem urban inteligent.

Această lucrare aduce două contribuții majore. În primul rând, lucrarea aprofundează modul în care modelul Cvadruplu Helix (QH) poate fi utilizat ca bază pentru co-producerea proiectelor de orașe inteligente. Accentul se pune pe guvernanta urbană inteligentă pentru a surprinde mai bine factorii cheie și provocările pe care autoritățile publice le întâmpină, scopul final fiind îmbunătățirea conexiunii dintre mediul universitar, mediul privat, autorități/instituții publice și societatea civilă (actorii în cadrul abordării Cvadruplu Helix). Făcând acest lucru, prezentăm o sinteză a literaturii actuale despre guvernanta urbană inteligentă, inovare și modelul QH pentru a argumenta faptul că, actorii principali ai orașului inteligent trebuie să concluzioneze eficient în co-crearea unui ecosistem inovativ pentru a asigura relevanța inovațiilor pentru contextul și nevoile cetățenilor. În al doilea rând, prin prezenta cercetare expunem percepția reală a părților implicate în modelul Cvadruplu Helix, cu accent pe punctele forte, punctele slabe și tensiunile care decurg din colaborarea lor.

Studiul începe cu contextualizarea temei de cercetare și identificarea factorilor cheie ai acesteia (secțiunea 1). În continuare se pune accent pe noțiunea de „ecosistem” de inovare și pe „gubernanță” ca forță motrică pentru a permite motivații și planuri de acțiune pentru orașul inteligent (secțiunea 2). Secțiunea a treia prezintă metodologia folosită în cadrul cercetării calitative. Secțiunea 4 pune accent pe rezultatele cercetării calitative, în timp ce, în acest scop, secțiunea cinci discută principalele constatări ale acestui studiu limitele și perspectivele pentru lucrările viitoare.

2. Revizuirea literaturii de specialitate

2.1. Definierea conceptului de ecosistem de inovare prin prisma orașelor inteligente

Termenul „ecosistem” este de obicei asociat cu „inteligent” [16] ca și concept, reflectând informația, comunicarea, colaborarea și tehnologia, dar include în fapt diferite tipuri de alte componente (Figura 2), așa cum au propus anumiți autori [17]. Acestea necesită abordări universale asupra modului în care ecosistemele reunesc tehnologia, gubernanța inteligentă și societatea pentru a atinge obiectivele „inteligente” ale inovării urbane [18].

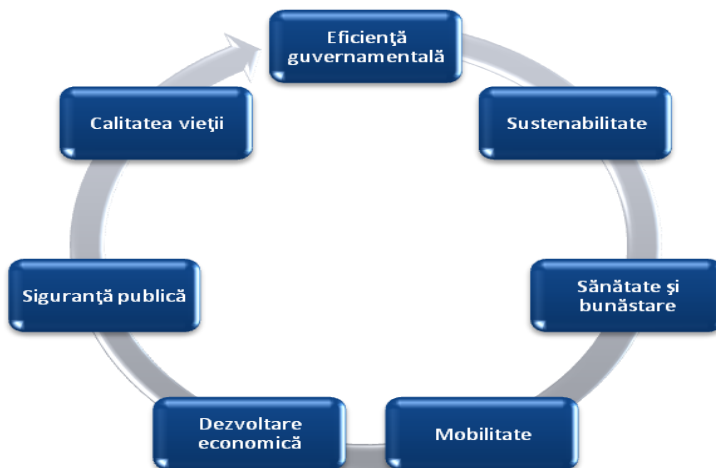


Fig. 2. Rezultate ale orașului inteligent

Sursa: *IIoT World* <https://www.iiot-world.com/smart-cities-buildings-infrastructure/smart-cities/the-smart-city-ecosystem-framework-a-model-for-planning-smart-cities/>, date: 22.10.2021.

În revizuirea literaturii de specialitate există autori [1] care identifică trei aspecte diferite ale unui ecosistem pe care savanții s-au concentrat: ecosistemul de afaceri, care se concentrează pe o firmă și pe mediul acesteia; ecosistemul de platformă, care ia în considerare modul în care actorii se organizează în jurul unei platforme și ecosistemul de inovare care se concentrează pe o anumită inovație sau o nouă propunere de valoare și pe grupul de actori care o susțin. Ca și în cazul

ecosistemelor de inovare, inițiativele orașelor inteligente necesită adesea ca mai mulți actori (atât existenți, cât și noi) să se reunească și să colaboreze pentru ca o nouă propunere de inovare valoroasă să prindă contur [4]. În consecință, aceasta este perspectiva pe care o adoptăm în acest studiu.

Un ecosistem de inovare poate fi definit ca o structură de aliniere a setului multilateral de parteneri care trebuie să interacționeze pentru ca o propunere valoroasă să se materializeze [19]. Această perspectivă ia în considerare interdependența dintre actorii ecosistemului pe măsură ce se creează valoare; începe cu o propunere și urmărește să identifice activitățile și setul de actori care trebuie să interacționeze pentru ca să se materializeze.

Scopul inițiativelor orașelor inteligente poate fi văzut ca „îmbunătățirea performanței urbane prin utilizarea datelor, informațiilor și tehnologiilor informaționale (IT) pentru a oferi servicii mai eficiente cetățenilor, pentru a monitoriza și optimiza infrastructura existentă, pentru a crește colaborarea între diferiți actori economici și pentru a încuraja modele de afaceri inovatoare atât în sectorul privat, cât și în cel public” [20, p. 618]. Este important că inițiativele orașelor inteligente să implice activități semnificative de inovare a ecosistemelor urbane, deoarece diverși actori colaborează pentru a crea propuneri de valoare noi, astfel încât sustenabilitatea orașelor să fie îmbunătățită [1]. În cele din urmă, orașele inteligente se străduiesc să crească competitivitatea comunităților locale prin inovare, crescând în același timp durabilitatea și calitatea vieții pentru cetățenii săi prin servicii publice mai bune și un mediu mai curat [19, 21]. Pentru a realiza acest lucru, orașele inteligente se bazează pe ecosisteme de inovare care folosesc tehnologia informațională de ultimă generație (de exemplu, senzori și dispozitive conectate, analiză de date deschise și rețele de fibră optică), precum și capitalul uman (de exemplu, universități, cercetători, companii, și instituții publice) [22]. Pentru a conduce inițiativele în cadrul orașelor inteligente este nevoie ca actorii centrali să abordeze oportunitățile și amenințările și să mobilizeze eforturile ecosistemului în jurul acelor oportunități prin reconfigurarea resurselor [23].

Implicarea cetățenilor, colaborarea și co-crearea sunt cruciale pentru inovare în general și inovare socială, în particular, în contextul urban al orașelor inteligente [24]. În acest sens, literatura de specialitate a dezvoltat noi modalități de colaborare între actorii ecosistemului de inovare, pe care le vom aborda în continuare.

2.2. Modelul Cvadruplu Helix

Autorii [25-27] care au introdus și studiat pentru prima dată modelul Cvadruplu Helix l-au descris ca un model care leagă (1) Industria, (2) Guvernul, (3) Universitățile și (4) Societate civilă [28], cu precizarea că primele trei elice erau deja prezente într-un alt model, Triplu Helix [29]. Colaborarea dintre aceste patru sfere organizaționale reprezintă esențialul modelului cu patru helix bine stabilit (Figura 3).

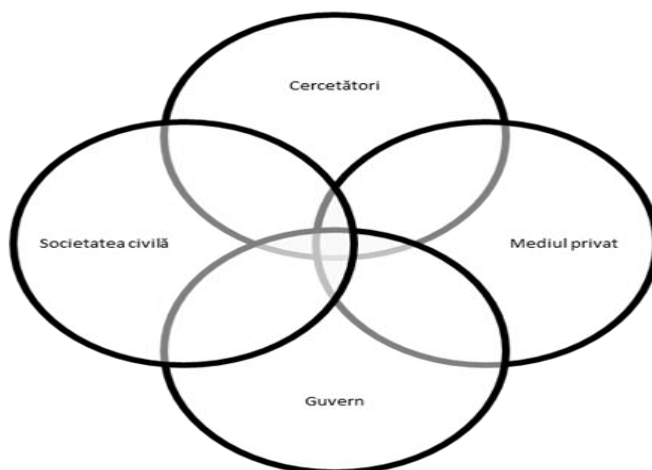


Fig. 3. Modelul Cvadruplu Helix

Sursa: Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. (2009). 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International journal of technology management*, 46(3-4), pp. 201-234.

Ei și-au explicat inovația afirmând că atât creșterea economică, cât și inovarea pot fi obținute doar prin colaborarea eficientă a pilonilor menționați mai sus. În consecință, principalele roluri ale acestor entități sunt:

- instituțiile de învățământ superior – generarea și transferul de cunoștințe universitare, precum și cercetarea și comercializarea inovațiilor în economia reală;
- sectorul industrial – investiții în cercetare și dezvoltare, obținerea rezultatelor din cercetare și dezvoltare, implementarea acestor rezultate în producție;
- pilonul guvernamental – deține un rol de reglementare fiind antreprenor public și, prin urmare, oferă suport de reglementare în comercializarea inovațiilor; există diferite niveluri de guvernare, de la național la local; rolul guvernului este de a facilita relația dintre universitate și industrie cu scopul principal de a maximiza satisfacția societății civile;
- societatea civilă – este un participant și coproprietar al produselor de inovare rezultate, cunoscut și ca utilizator final [30].

În prezent „nu există un consens cu privire la al patrulea helix, dar majoritatea cercetătorilor tind să abordeze cel de-al patrulea helix în termeni de societate civilă, consumator și utilizator final” [30, p. 526].

O altă problemă care trebuie analizată cu atenție se referă la valorile particulare care sunt co-create în fiecare helix (Figura 4). Aceste valori de rezultate sunt: (1) valoarea cercetării (cum ar fi publicații, brevete, cărți, premii, citări, reputație academică și altele), (2) valoare politică (de exemplu, politică democratică și eficientă pentru drepturile oamenilor, sprijinul politic și puterea), (3) valoarea afacerii (de exemplu, conștientizarea mărcii, cota de piață, profit, capital de cunoștințe, active) și (4) valoarea socio-etică (siguranța cetățenilor, justiție, bunăstare publică, participare).

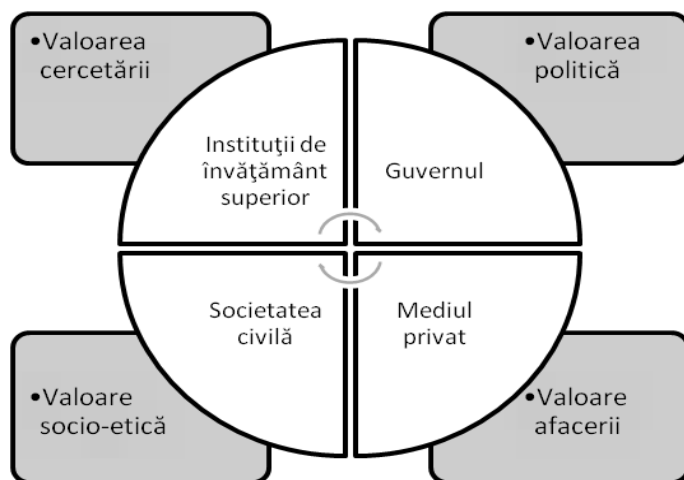


Fig. 4. Un model procesual al modelului cu patru elice

Sursa: Popa, E. O., Blok, V., & Wesselink, R. (2020). A processual approach to friction in quadruple helix collaborations. Science and Public Policy, 47(6), pp. 876-889.

Rezumând, instituțiile de învățământ superior se referă la co-crearea valorii cercetării prin realizările academice aprofundate [31]; Mediul privat co-crează valoarea afacerii sub forma unor active monetare, financiare, economice și sociale direcționate către clienți [32]. Diferența dintre mediul academic și industrie în acest caz este că, dacă, în cazul instituțiilor de învățământ superior, studenții nu sunt plătiți direct pentru rezultatele lor academice, în industrie, produsele au un preț [33]. Valorile politice se traduc prin realizarea voinței oamenilor, rezultatul reprezentând nu numai îndeplinirea voinței lor, ci și slujirea interesului lor. În sfârșit, societatea civilă co-produce valoare socială. Potrivit anumitor cercetători pentru a răspunde marilor provocări din societate, firmele au nevoie să producă inovații care să respecte definiția dinamică și complexă a ceea ce este de dorit din punct de vedere societal și acceptabil din punct de vedere etic și, astfel, să absoarbă continuu cunoștințe despre valorile societale de la un set larg de părți interesate [34].

Întrucât al patrulea helix îi poziționează pe toți partenerii pe picior de egalitate [35], considerăm că poate oferi o structură de guvernare strategică pentru orașul inteligent. În plus, Cvadruplu Helix pune cetățenii pe primul loc în evaluarea inovației tehnologice, în condițiile în care aceștia beneficiază de pe urma acțiunilor luate în cadrul orașului inteligent, deoarece ei pot fi primii care definesc calitatea vieții și oportunitățile urbane, iar participarea lor permite incluziunea socială și învățarea.

Cvadruplu Helix permite, de asemenea, administrarea seturilor de date guvernamentale, care pot sprijini implicarea cetățenilor și co-crearea în Smart City 5.0 [36]. În prezent, inteligența artificială nu numai că devine o parte integrantă a serviciilor urbane inteligente, ci influențează și modelează viitorul vieții și al orașelor [34,37]. Cu toate acestea, nu trebuie uitat că revoluția 5.0 conține o măsură egală de șanse și provocări [38]. Potrivit anumitor autori [39], provocările etice pe care le ridică inteligența artificială –de exemplu, corectitudinea, transparența,

Încrederea, protecția vieții private și multe alte drepturi fundamentale – sunt cele mai mari probleme și trebuie abordate cu cea mai mare atenție de guvernanța urbană. Este important ca acțiunile pentru a aborda aceste provocări să fie adoptate înainte ca sistemele de inteligența artificială sau platformele de date deschise ale guvernului să fie efectiv utilizate în cadrul orașelor inteligente [40-41].

Implementarea modelului Cvadruplu Helix și succesul său potențial în proiectele orașelor inteligente depind de capacitatea și dorința părților interesate de a-și asuma un rol în formarea și urmărirea beneficiilor comune. De exemplu, un număr tot mai mare de lucrări sugerează că administrația publică joacă un rol din ce în ce mai central în promovarea și monitorizarea inițiativelor de sustenabilitate în orașele inteligente [42]. La polul opus, dovezile sugerează că rolurile și contribuțiile cetățenilor și ale altor actori în întregul ciclu de viață al coproducției și coevaluării în orașele inteligente sunt slab raportate [43].

În acest studiu, conceptul de cvadruplu helix reprezintă baza teoretică și metodologică împreună cu ecosistemul de inovare, guvernată inteligentă și guvernanță urbană inteligentă, cu scopul principal de a stabili percepția reală a actorilor implicați, factorii cheie și barierele întâlnite de colaboratorii din cadrul Cvadruplu Helix în dezvoltarea unui ecosistem urban inteligent.

2.3.Provocările guvernanței/guvernării inteligente

În prezent, nu există o definiție general acceptată a guvernării inteligente. Pe baza unei analize extinse a literaturii, guvernanța inteligentă poate: (1) dezvolta structuri de guvernanță inovatoare prin intermediul TIC[44], (2) guverna prin concentrarea pe rezultat, adică prin abordarea provocărilor urbane substanțiale [45] sau (3) o formă de alocare a puterii de luare a deciziilor partenerului potrivit (părțile interesate) și de a-i motiva să participe eficient și să ia decizii eficiente pentru a îmbunătăți calitatea vieții în oraș [46]. În consecință, colaborarea, participarea cetățenilor și dovezile bazate pe date sunt indicatori importanți ai guvernării urbane inteligente [44,47]. Autorii de specialitate sintetizează patru conceptualizări tipice ideale ale guvernării orașului inteligent, inclusiv guvernare inteligentă (politică), luarea deciziilor inteligente, administrarea inteligentă (organizație) și colaborarea urbană inteligentă [44].

Deși conceptul de oraș inteligent este considerat a avea un potențial mare, provocările asociate guvernanței au împiedicat orașele să atingă rezultatele așteptate [48]. După cum comentează anumiți autori [49], idealul orașului inteligent care încearcă să beneficieze de serviciile digitale necesită o reinventare a guvernării. Creșterea recentă a cercetărilor asupra conceptului de guvernare inteligentă este un astfel de efort care urmărește să obțină o mai bună guvernare a orașului inteligent. Guvernarea inteligentă apare în principal datorită rolului tot mai mare al tehnologiei în funcționarea orașelor, ceea ce a făcut ca administrațiile publice centrale și locale să-și regândească rolurile în astfel de orașe bogate în date [40-41]. Guvernarea inteligentă poate utiliza diverse tehnologii inteligente (de exemplu, big data, Internet of Things (IoT) și Inteligența Artificială (AI)) pentru a actualiza sistemele

administrative tradiționale (de exemplu, e-guvernare) la nivelul orașului prin eficientizarea operațiunilor orașului, îmbunătățind decizii și asigurând calitatea crescută a vieții [40-41].

Cu toate acestea, guvernarea inteligentă în practică este puternic caracterizată de un mod tehnocratic de a guverna orașele, orientat spre ofertă [50]. În acest proces, se pune mult accent pe rolul tehnologiei în colectarea datelor și producerea de cunoștințe pentru a îmbunătăți operațiunile guvernantei centrale sau locale și a automatiza funcțiile sistemului urban [51,52]. O astfel de abordare care se concentrează pe inovare digitală, bazată pe tehnologie este adesea considerată o soluție universală la diverse probleme urbane din diferite orașe [52]. Potrivit unor autori, guvernarea „inteligentă” tehnocratică ascunde acele probleme urbane, conflicte și controverse care nu pot fi reprezentate de instrumente digitale și de analiză a datelor, cum ar fi discriminarea socială [53,54]. Prin urmare, mulți autori afirmă faptul că sunt necesare abordări de guvernare inovatoare și socio-tehnice pentru a transforma forma actuală de guvernare inteligentă [55-57]. De exemplu, anumiți autori [44] susțin că guvernarea inteligentă ar trebui să promoveze noi forme de colaborare umană prin utilizarea TIC pentru a obține rezultate mai bune și procese de guvernare mai deschise. Astfel, ar trebui să se pună mai mult accent pe incluziune socială, capital social și sustenabilitate; ulterior, ar trebui să studiem guvernarea inteligentă ca un proces complex de schimbare instituțională și să recunoaștem natura politică a viziunilor atrăgătoare ale guvernării socio-tehnice. Ca răspuns la apelurile pentru o guvernare „inteligentă” transformatoare, unii autori susțin că trebuie să punem accentul pe „urban” și nu pe „inteligent”, trecând de la o guvernare bazată pe tehnologie la o guvernare bazată pe aplicații, abordare și modelare a tehnologiilor din punct de vedere social [55,58].

2.4. De la guvernare smart la guvernare urbană inteligentă

Guvernarea urbană inteligentă este alcătuită din trei componente cheie - și anume spațiale, instituționale și tehnologice - și interrelațiile dintre acestea (Figura 5).

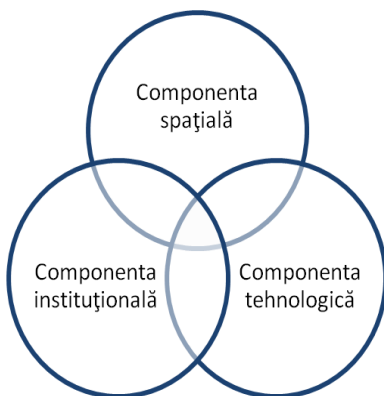


Fig. 5. Componentele guvernantei urbane inteligente

Sursa: Jiang, H., Geertman, S., & Witte, P. (2020). *Smart urban governance: an alternative to technocratic "smartness"*. *GeoJournal*, pp. 1-17.

Componenta spațială se referă la provocări urbane [45]. Cu toate acestea, dintr-o perspectivă a guvernării urbane inteligente, spațiul urban constituie diversitatea provocărilor care solicită acțiuni de guvernare. În consecință, în guvernanta urbană inteligentă, narațiunile și practicile în jurul noțiunii de inteligență ar trebui să se concentreze nu doar pe puterile de rezolvare a problemelor privind open data, senzorii și infrastructura inteligentă, ci și pe rolul provocărilor urbane în stipularea suportului funcțional al inovațiilor tehnologice [59]. Prin urmare, un accent primordial pe provocările urbane presante poate spori capacitățile digitale de a contribui la natura de rezolvare a problemelor cu sprijinul autorităților publice și guvernării urbane inteligente.

Componenta instituțională face referire la moduri de guvernare. Guvernarea urbană inteligentă are nevoie, prin urmare, de contribuții din partea diferitelor grupuri și organizații [60]. Pentru a face față cu succes provocărilor urbane presante, actorii din sistemul public, privat și/sau societatea civilă trebuie să colaboreze în moduri inovatoare sau „moduri de guvernare”. Literatura de specialitate discută structuri distincte de guvernare. Totuși, fiecare mod de guvernare implică într-o anumită formă, cele trei tipuri de actori menționate, la care, prin cercetarea de față, vom adăuga și mediul academic, conform modelului cvadruplu helix. Pe baza gradului de împărțire a puterii între acești actori în procesul de luare a deciziilor, structura guvernării poate fi clasificată ca autoritară, competitivă sau cooperativă [61]. Ideea de bază a acestei colaborări este că această componentă instituțională din cadrul guvernării urbane inteligente este compusă din interacțiunile dintre actori publici, privați, cercetători și/sau societatea civilă pentru a ajunge la soluții bine intenționate.

Componenta tehnologică se referă la inteligența funcțională. Conform acesteia, guvernarea urbană inteligentă ar trebui să plece de la provocările urbane și să fie adaptată la grupul mai larg de actori urbani implicați. În ceea ce privește rolul tehnologiei în guvernarea urbană inteligentă, acesta presupune că inovarea tehnologică ar trebui să satisfacă nevoile reale ale actorilor pentru a putea face față provocărilor urbane presante [62] prin cele trei funcții ale sale: informare, comunicare și analiză și proiectare.

Sunt autori [58] care propun trei componente de guvernare:

- Organizația guvernamentală: oferă angajamentul părților interesate locale față de dezvoltarea și desfășurarea de inițiative „inteligente” cu utilizarea TIC și managementul operațional al acestora proiectate corespunzător;
- Participarea cetățenilor: asigură implicarea și împuternicirea cetățenilor în procesele de luare a deciziilor de politică și în diferite etape ale realizării proiectului;
- Utilizarea tehnologiei: ar putea fi exploatate diverse tehnologii digitale pentru a maximiza impactul proceselor participative (de exemplu, platforme de comunicare și management, site-uri web de diseminare a proiectelor, forumuri de discuții și întâlniri).

3. Metodologie

3.1. Design-ul cercetării

Din punct de vedere metodologic, colectarea datelor primare s-a realizat prin intermediul a 46 de interviuri semi-structurate cu cei patru actori reprezentați în modelul cvadruplu helix: cercetători din universități, reprezentanți ai mediului privat, reprezentanți ai autorităților publice și ai asociațiilor. Din cauza pandemiei, interviurile s-au desfășurat virtual, prin WhatsApp, în perioada aprilie – iulie 2021. S-a primit permisiunea respondenților pentru înregistrarea interviurilor. Au fost eliminați participanții care nu au fost implicați în proiecte de cercetare sau clustere care implicau modelul de colaborare cvadruplu helix, rămânând astfel doar 39 de interviuri valabile, care au fost analizate după cum urmează:

3.2. Lotul de subiecți

Cercetătorii au fost selectați din trei universități, de asemenea au fost implicate în cercetare patru companii, patru autorități publice centrale și locale din municipiul București și trei asociații. Toți participanții au fost implicați în proiecte de cercetare și clustere care au avut în vedere modelul cvadruplu helix de colaborare.

Tabel 1. Distribuția respondenților

Helix cvadruplu	Frecvențe absolute	Frecvențe relative
Instituții de învățământ superior (Univ.) (3)	7	18%
Mediul privat (Ind.) (4)	13	33%
Mediul public (Guv.) (4)	12	31%
Comunitatea socială (3)	7	18%
TOTAL (N)	39	100%

Sursa: Cercetare calitativă

4. Analiza

Rezultatele au fost analizate și sintetizate tematic pentru a oferi perspective și a învăța despre impactul proiectelor de orașe inteligente. O concluzie cheie a cercetării a relevat faptul că interacțiunea dintre părțile implicate este limitată în principal pentru că „cetățenii, autoritățile publice, firmele și oamenii de știință nu sunt parteneri naturali” (Univ. 1, A.M.) în cadrul helixului cvadruplu și acest lucru a avut un impact negativ asupra dezvoltării inovației, comercializării ulterioare a acestora și promovării spre societatea civilă. Același aspect a fost subliniat și de participantul din industrie, care a afirmat că în proiectele sale „a existat o foarte mică colaborare cu mediul academic, consumatorul final și autoritățile” (Ind. 2, M.C.). În plus, un alt participant a declarat că „există o lipsă îngrijorătoare de organizare între diverși parteneri. Ar trebui să existe viziuni mult mai coordonate (Ind. 1, M. C.). Constatăm că există un fel de tensiune între actorii principali, poate din cauza lipsei unui scop comun sau a unei viziuni comune, dar adevărul este că acest lucru afectează procesul de guvernare urbană inteligentă. Singura colaborare pozitivă

pare să existe între societatea civilă și autorități, cei dintâi acceptând ideile de inovare ale autorităților publice urbane. Membrii autorităților publice confirmă că există un „eșec în integrarea diferitelor interese ale participanților într-o viziune comună” (Guv. 1, N.D.). O altă slăbiciune observată a fost „lipsa unor procese bine definite și detaliate” (Guv. 2, C.S.). Structurarea clară, monitorizarea și evaluarea reprezintă un act de echilibrare între ceea ce au nevoie și doresc partenerii, ce inovații pot fi de fapt generate astfel încât toți actorii implicați să fie mulțumiți. Adoptarea unei abordări holistice care se ridică deasupra agendelor individuale ale partenerilor/părților interesate trebuie să includă atât impacturi tangibile, cât și intangibile. Acest proces este inevitabil politic în sensul că tipurile de rezultate considerate utile pot diferi substanțial între diferitele tipuri de parteneri și orașe. Inovarea și implicit guvernarea urbană smart ar trebui să fie aliniată cu interesele tuturor partenerilor.

Mai mulți specialiști au sugerat că autoritățile publice înțeleg cu greu provocările atunci când este vorba despre inovații pentru orașele inteligente: „inovațiile care vin din laboratoarele noastre, nu pot fi luate pur și simplu, iar în mai puțin de jumătate de an nu poți angaja 30 de persoane. Nu acesta este mersul lucrurilor” (Univ. 3, A.M.) De asemenea, atât cadrele universitare, cât și participanții din industrie au afișat sentimente negative privind birocrăția, care a încetinit proiectele urbane. Totodată, percepția generală este că guvernul reprezintă cel mai puternic actor dintre cei implicați pentru că „își pot retrage oricând fondurile” (Ind. 2, A.E.).

Au fost și voci care au criticat lipsa corelației dintre politicile publice, care încurajează pe hârtie colaborările dintre cei patru actori dar, în realitate, obiectivele și termenele limită împiedică dezvoltarea inovațiilor de succes în cadrul proiectelor urbane smart. S-au remarcat însă și aspecte pozitive: angajamentul politic prezent în strategiile naționale pe termen mediu și lung și existența politicilor publice, în ciuda eficienței lor scăzute.

Prin urmare, relația de putere este o povară atât pentru mediul academic, cât și pentru industrie. Implicarea comunității civile este foarte importantă, aspect asupra căruia au convenit toate celelalte părți.

O altă problemă menționată de mai mulți participanți din toate cele patru părți interesate a fost potențialul conflict de interese ale actorilor în ecosistemele urbane de inovare. Acest lucru reprezintă o amenințare pentru ecosistem, deoarece fiecare parte interesată ar putea prezenta propriul interes în loc de un interes comun, o viziune comună. Încrederea în celelalte părți a fost considerată esențială nu numai pentru cultivarea viitoarelor parteneriate, ci și pentru transformarea cunoștințelor în inovații, pentru comercializarea și promovarea lor către comunitate. O provocare practică constă în aceea că este dificil de monitorizat lucrurile pentru care nu există date. Acestea se referă adesea la impacturi sociale mai puțin tangibile. Lipsa de acceptare a noilor tehnologii de către public este o altă problemă semnalată (Guv. 2, V.B.).

În cele ce urmează vor fi evidențiate o serie de puncte cheie, alături de provocările care apar împreună cu acestea. Ca un prim factor cheie menționăm participarea societății civile și comunicarea adecvată și aprofundată între participanții la proiect și public pentru a crește gradul de conștientizare și implicare.

Aici a fost subliniată ca și problemă faptul că, de obicei, este de așteptat ca o schimbare de comportament să nu se întâmple cu ușurință, lucru care se aplică în implementarea noilor tehnologii și servicii. Cu toate acestea, această slăbiciune ar putea fi eliminată prin realizarea unor campanii de consiliere relevante pentru public. Este recomandat ca diseminarea cunoștințelor și a informațiilor să fie făcută într-un mod simplist pentru ca toată lumea să înțeleagă. Aceste campanii au potențialul de a conduce la schimbări mai ușoare ale comportamentului utilizatorilor finali. Mai mult, prin implicarea activă a cetățenilor educați în luarea deciziilor, ei vor câștiga încredere în proiectul propus și vor face alegeri conștiente și nu intuitive. Lipsa de acceptare a noilor tehnologii de către public ar putea fi cauzată de lipsa de informații adecvate cu privire la costurile și beneficiile tehnologiilor, ceea ce duce ulterior la lipsa de încredere că deciziile viitoare vor fi beneficiare pentru toate părțile interesate implicate. Prin implicarea activă a publicului în discuții cu restul părților interesate, cunoștințele celor dintâi cu privire la costuri și beneficii vor crește și, prin urmare, se așteaptă ca concepțiile greșite să se diminueze. Complementar, prin educarea cuprinzătoare (adică, consiliere sau campanii educaționale) a publicului cu privire la noile tehnologii și implicarea transparentă a acestuia în luarea deciziilor privind activitățile tehnologice, sentimentul de suspiciune este de așteptat să scadă semnificativ.

Un alt factor cheie descoperit constă în existența expertizei, conștientizării și într-o oarecare măsură a metodelor de proiectare și implementare a noilor tehnologii și soluții. Printre probleme observate în acest caz ar fi potențialele conflicte de interese ale părților implicate în ecosistemele urbane. Chiar dacă diferite proiecte pot aplica soluții similare de guvernare inteligentă în timpul realizării proiectelor orașelor inteligente, este evident că fiecare proiect se referă la un oraș diferit, cu contexte și echilibre ecosistemice diferite. Aceasta înseamnă că mecanismele de guvernare inteligentă nu pot fi generalizate pentru alte orașe sau chiar pentru proiecte din același oraș, necesitățile modificându-se de la caz la caz. Cu toate acestea, această problemă ar putea fi abordată prin integrarea expertizei, conștientizării și metodelor de proiectare și implementare a proiectelor. Echipe multidisciplinare de experți ar putea analiza condițiile sociale, economice, politice, de mediu și juridice ale proiectului și ar putea concepe și orchestra mecanisme de guvernare locale, care să răspundă nevoilor specifice ale proiectului. În acest caz, un plus ar fi existența angajamentelor politice și strategiilor pe termen lung și mediu. Un punct slab în acest caz este lipsa comunicării și transparenței adecvate între participanții la proiect. După cum s-a constatat uneori comunicarea și încrederea dintre partenerii de proiect sunt insuficiente.

Acestea sunt modalitățile cheie și provocările identificate prin care ecosistemele urbane de inovare pot orchestra mecanisme robuste de guvernare colaborativă pentru a proiecta tranziții inteligente și durabile pe termen lung, prin consolidarea atât a exploatării factorilor cheie, cât și a minimizării barierelor întâlnite.

5. Concluzii

Prezenta cercetare și-a propus să analizeze percepțiile actorilor implicați printr-un studiu calitativ, concentrându-se în principal pe rolul autorităților publice și colaborarea acestora cu ceilalți actori, pentru a ilustra modul în care funcționează

acest cadru în practică. Atât analiza literaturii de specialitate, cât și cercetarea calitativă au recunoscut necesitatea unor investigații aprofundate pentru a întreprinde colaborări eficiente pentru dezvoltarea ecosistemelor urbane smart de inovare și pentru a depăși eventualele probleme emergente. Totodată, s-a observat că guvernanta urbană inteligentă promovează o modalitate de guvernanta a orașelor deopotrivă incluzivă dar și inovatoare în era „inteligentă”, pornind de la problema urbană/ necesitatea de inovare, promovând moduri de guvernare bazate pe cerere și modelând ecosistemele urbane inovatoare astfel încât să fie orientate către societate. În plus, colaborarea dintre actori trebuie îmbunătățită.

Evoluția modelelor ecosistemelor de inovare (de la Triplu Helix la Cvintuplu Helix) are implicații pentru evoluția paralelă a abordărilor inteligente de guvernare urbană. Analiza de față arată că sunt deja inițiate cercetări în această direcție, dar complexitatea impusă de ecosistemele de inovare emergente necesită consolidare continuă a mecanismelor de guvernare și definirea/conceptualizarea celor mai adecvate perspective, deopotrivă dinamice și personalizate pentru orașul inteligent sau, după caz, proiectul specific.

Cercetarea a evidențiat: pentru început s-a observat că participarea publicului este necesară pentru a asigura succesul proiectului, conform celorlate trei părți implicate. Subliniem că participarea publică este recomandată fiind esențial să se implice încă din etapa de planificare a proiectului pentru a crește gradul de conștientizare și pentru a asigura continuitatea. Totodată, s-a observat o cooperare limitată între cele patru părți implicate care au dus la interacțiuni scăzute ale participanților, o lipsă de transparență între actori și un impact negativ asupra proiectelor urbane inteligente în general. Ca o soluție la această problemă, părțile interesate trebuie să se implice în mod conștient în proiectele urbane, să depună eforturi pentru a-și implica restul partenerilor în activitățile lor pentru a construi astfel încrederea între parteneri, a crește gradul de conștientizare și credibilitatea. Ca abordări viitoare, se pot face cercetări ample asupra proiectelor de succes și eșec în ceea ce privește modelul cvadruplu helix cu scopul de a evalua cele mai bune practici și practici de evitat.

Contribuțiile articolului sunt: (1) îmbunătățirea conexiunii dintre mediul universitar, mediul privat, autorități/instituții publice și societate civilă (actorii în cadrul abordării Cvadruplu Helix); (2) stabilirea percepției reale a părților implicate în Cvadruplu Helix, cu accent pe punctele forte, punctele slabe și tensiunile care decurg din colaborarea lor.

References

- [1] Jacobides, M. G., Cennamo, C., & Gawer, A. (2018). *Towards a theory of ecosystems*. Strategic management journal, 39(8), pp. 2255-2276.
- [2] Rjab, A. B., & Mellouli, S. (2021). *Smart cities in the era of artificial intelligence and internet of things: promises and challenges*. Smart Cities and Smart Governance: Towards the 22nd Century Sustainable City, pp. 259-88.
- [3] Lee, J. H., Hancock, M. G., & Hu, M. C. (2014). *Towards an effective framework for building smart cities: Lessons from Seoul and San Francisco*. Technological Forecasting and Social Change, 89, pp. 80-99.

- [4] Appio, F. P., Lima, M., & Paroutis, S. (2019). *Understanding Smart Cities: Innovation ecosystems, technological advancements, and societal challenges*. *Technological Forecasting and Social Change*, 142, pp. 1-14.
- [5] Dóra, S. (2021). *The connection of smart cities approach and social innovation*. *Multidiszciplináris Tudományok*, 11(2), pp. 241-246.
- [6] Pierce, P., Ricciardi, F., & Zardini, A. (2017). *Smart cities as organizational fields: A framework for mapping sustainability-enabling configurations*. *Sustainability*, 9(9), 1506.
- [7] Crumpton, C. D., Wongthanavas, S., Kamnuansilpa, P., Draper, J., & Bialobrzeski, E. (2021). *Assessing the ASEAN Smart Cities Network (ASCN) via the Quintuple Helix Innovation Framework, with Special Regard to Smart City Discourse, Civil Participation, and Environmental Performance*. *International Journal of Urban Sustainable Development*, 13(1), pp. 97-116.
- [8] Komninos, N., Kakderi, C., Mora, L., Panori, A., & Sefertzi, E. (2021). *Towards High Impact Smart Cities: A Universal Architecture Based on Connected Intelligence Spaces*. *Journal of the Knowledge Economy*, pp. 1-29.
- [9] Musari, K., & Fathorrazi, M. (2021). *Islamic Helix Approach, The Islamic Social Finance Partnership Models for MSMEs: Lesson Learned from Indonesia*. In *Monetary Policy, Islamic Finance, and Islamic Corporate Governance: An International Overview*. Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-80043-786-920211017>
- [10] Butt, S. A., Rava, K., Kangilaski, T., Pappel, I., & Draheim, D. (2021, July). *Designing A Digital Collaborative Platform for the Silver Economy: Inception and Conceptualization*. In 2021 Eighth International Conference on eDemocracy & eGovernment (ICEDEG), IEEE, pp. 47-54.
- [11] Suzic, B., Ulmer, A., & Schumacher, J. (2020, June). *Complementarities and synergies of quadruple helix innovation design in smart city development*. In 2020 Smart City Symposium Prague (SCSP), IEEE, pp. 1-7.
- [12] Stenvall, J., Laitinen, I., Yeoman, R., Thompson, M., & Mueller Santos, M. (2022). *The Smart City as a Knowledge-Based Community*. In *Public Values for Cities and City Policy*. Palgrave Macmillan, Cham, UK, pp. 141-156.
- [13] Nguyen, H. T., & Marques, P. (2021). *The promise of living labs to the Quadruple Helix stakeholders: exploring the sources of (dis) satisfaction*. *European Planning Studies*, pp. 1-20.
- [14] Josefsson, M. Y., & Steinthorsson, R. S. (2021). *Reflections on a SMART urban ecosystem in a small island state: the case of SMART Reykjavik*. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 42(1-2), pp. 93-114.
- [15] Kim, H. M. (2021). *Smart cities beyond COVID-19*. In *Smart Cities for Technological and Social Innovation*. Academic Press, pp. 299-308.
- [16] Klimas, P., & Czakon, W. (2021). *Species in the wild: a typology of innovation ecosystems*. *Review of Managerial Science*, pp. 1-34.
- [17] IIoT World, <https://www.iiot-world.com/smart-cities-buildings-infrastructure/smart-cities/the-smart-city-ecosystem-framework-a-model-for-planning-smart-cities/>, dată: 22.10.2021.
- [18] Robaeyst, B., Baccarne, B., Duthoo, W., & Schuurman, D. (2021). *The City as an Experimental Environment: The Identification, Selection, and Activation of Distributed Knowledge in Regional Open Innovation Ecosystems*. *Sustainability*, 13(12), 6954.
- [19] Adner, R. (2017). *Ecosystem as structure: An actionable construct for strategy*. *Journal of management*, 43(1), pp. 39-58.
- [20] Marsal-Llacuna, M. L., Colomer-Llinàs, J., & Meléndez-Frigola, J. (2015). *Lessons in urban monitoring taken from sustainable and livable cities to better address the Smart Cities initiative*. *Technological Forecasting and Social Change*, 90, 611-622.

- [21] Kumar, H., Singh, M. K., Gupta, M. P., & Madaan, J. (2020). *Moving towards smart cities: Solutions that lead to the Smart City Transformation Framework*. Technological forecasting and social change, 153, 119281.
- [22] Kiruthika, M., & Ponnuswamy, P. P. (2021). *Fusion of IoT, Blockchain and Artificial Intelligence for Developing Smart Cities*. In Blockchain, Internet of Things, and Artificial Intelligence, Chapman and Hall/CRC, London, UK, pp. 155-177.
- [23] Linde, L., Sjödin, D., Parida, V., & Wincent, J. (2021). *Dynamic capabilities for ecosystem orchestration A capability-based framework for smart city innovation initiatives*. Technological Forecasting and Social Change, 166, 120614.
- [24] Conti, D. D. M., Guevara, A. J. D. H., Heinrichs, H., Silva, L. F. D., Quaresma, C. C., & Beté, T. D. S. (2019). *Collaborative governance towards cities sustainability transition*. urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana, 11.
- [25] Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. (2009). *'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem*. International journal of technology management, 46(3-4), pp. 201-234.
- [26] Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. (2010). *Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and how do knowledge, innovation and the environment relate to each other?: a proposed framework for a trans-disciplinary analysis of sustainable development and social ecology*. International Journal of Social Ecology and Sustainable Development (IJSESD), 1(1), pp. 41-69.
- [27] Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. (2012). *Mode 3 knowledge production in quadruple helix innovation systems*. In *Mode 3 knowledge production in quadruple Helix innovation system*. Springer, New York, NY, pp. 1-36.
- [28] Carayannis, E. G., Dezi, L., Gregori, G., & Calo, E. (2021). *Smart environments and technocentric and human-centric innovations for Industry and Society 5.0: A Quintuple Helix Innovation System view towards smart, sustainable, and inclusive solutions*. Journal of the Knowledge Economy, pp. 1-30.
- [29] Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). *The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations*. Research policy, 29(2), pp. 109-123.
- [30] Hasche, N., Höglund, L., & Linton, G. (2020). *Quadruple helix as a network of relationships: creating value within a Swedish regional innovation system*. Journal of Small Business & Entrepreneurship, 32(6), pp. 523-544.
- [31] Dastoom, S., Ramzani Nezhad, R., & Sadeghi Boroujerdi, S. (2020). *Designing a Quadruple Helix model of Government, University, Industry and Society for development of a knowledge-based economy in the Iran's sport*. Iranian journal of management sciences, 15(58), pp. 81-107.
- [32] de Géry, C., Glaser, A., & Laviolette, E. M. (2021). *Ecosystem-based structuring of competitiveness clusters: Toward a quadruple-helix model*. Management Avenir, (2), pp. 15-37.
- [33] Garst, J., Blok, V., Branzei, O., Jansen, L., & Omta, O. S. (2021). *Toward a value-sensitive absorptive capacity framework: Navigating interval and intraval conflicts to answer the societal call for health*. Business & Society, 60(6), pp. 1349-1386.
- [34] Yigitcanlar, T., Corchado, J. M., Mehmood, R., Li, R. Y. M., Mossberger, K., & Desouza, K. (2021). *Responsible urban innovation with local government artificial intelligence (AI): A conceptual framework and research agenda*. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 7(1), 71.
- [35] Kozhevnikov, S., Skobelev, P., Pribyl, O., & Svítek, M. (2019, August). *Development of Resource-Demand Networks for Smart Cities 5.0*. In *International Conference on Industrial Applications of Holonic and Multi-Agent Systems Springer, Cham, UK, pp. 203-217*.

- [36] Kassens-Noor, E., & Hintze, A. (2020). *Cities of the future? The potential impact of artificial intelligence*. AI, 1(2), pp. 192-197.
- [37] Zuiderwijk, A., Chen, Y. C., & Salem, F. (2021). *Implications of the use of artificial intelligence in public governance: A systematic literature review and a research agenda*. Government Information Quarterly, 101577.
- [38] Zhang, B., Anderljung, M., Kahn, L., Dreksler, N., Horowitz, M. C., & Dafoe, A. (2021). *Ethics and Governance of Artificial Intelligence: Evidence from a Survey of Machine Learning Researchers*. arXiv preprint arXiv:2105.02117.
- [39] Cohen, S. (2021). *Interconnected sensor networks and digital urban governance in data-driven smart sustainable cities*. Geopolitics, History, and International Relations, 13(1), pp. 97-107.
- [40] Zhu, W. (2021). *Artificial Intelligence and Urban Governance: Risk Conflict and Strategy Choice*. Open Journal of Social Sciences, 9(04), 250.
- [41] Marques, C., Marques, A. V., Braga, V., & Ratten, V. (2021). *Technological transfer and spillovers within the RIS3 entrepreneurial ecosystems: a quadruple helix approach*. Knowledge Management Research & Practice, 19(1), pp. 127-136. 44
- [42] Lebrument, N., Zumbo-Lebrument, C., Rochette, C., & ROULET, T. J. (2021). *Triggering participation in smart cities: Political efficacy, public administration satisfaction and sense of belonging as drivers of citizens' intention*. Technological Forecasting and Social Change, 171, 120938.
- [43] Paskaleva, K., Evans, J., & Watson, K. (2021). *Co-producing smart cities: A Quadruple Helix approach to assessment*. European Urban and Regional Studies, 09697764211016037.
- [44] Meijer, A., & Bolivar, M. P. R. (2016). *Governing the smartcity: A review of the literature on smart urban governance*. International Review of Administrative Sciences, 82(2), pp. 392-408.
- [45] Jiang, H., Geertman, S., & Witte, P. (2019). *Smart urban governance: An urgent symbiosis?* Information Polity, 24(3), pp. 245-269.
- [46] Nguyen, Q. T., & Nhu, D. T. (2020, June). *Smart urban governance in smart city*. In IOP Conference Series. Materials Science and Engineering (Vol. 869, No. 2). IOP Publishing.
- [47] Neuron, A. C., Haller, S., van Winden, W., Carabias-Hütter, V., & Yildirim, O. (2019). *Public value creation in a smart city context: An analysis framework*. In Setting foundations for the creation of public value in smart cities Springer, Cham, UK, pp. 49-76.
- [48] NGO, H. V., & Quan, L. E. (2021). *Smart City: An Approach from the View of Smart Urban Governance*. International Journal of Sustainable Construction Engineering and Technology, 12(1), pp. 314-322.
- [49] Lim, S. B., Malek, J. A., & Yigitcanlar, T. (2021). *Post-Materialist Values of Smart City Societies: International Comparison of Public Values for Good Enough Governance*. Future Internet, 13(8), 201.
- [50] Marvin, S., Luque-Ayala, A., & McFarlane, C. (Eds.). (2015). *Smart urbanism: Utopian vision or false dawn?* Routledge, New York, NY, USA.
- [51] Jiang, H., Geertman, S., & Witte, P. (2020). *A sociotechnical framework for smart urban governance: Urban technological innovation and urban governance in the realm of smart cities*. International Journal of E-Planning Research (IJEPR), 9(1), pp. 1-19.
- [52] Verrest, H., & Pfeffer, K. (2019). *Elaborating the urbanism in smart urbanism: Distilling relevant dimensions for a comprehensive analysis of smart city approaches*. Information, Communication & Society, 22(9), pp. 1328-1342.

- [53] Bina, O., Inch, A., & Pereira, L. (2020). *Beyond techno-utopia and its discontents: On the role of utopianism and speculative fiction in shaping alternatives to the smart city imaginary*. *Futures*, 115(January), 102475.
- [54] Cardullo, P., & Kitchin, R. (2019). *Being a 'citizen' in the smart city: Up and down the scaffold of smart citizen participation in Dublin, Ireland*. *GeoJournal*, 84(1), pp. 1–13.
- [55] Jiang, H., Geertman, S., & Witte, P. (2019). *Comparing smart governance projects in China - A contextual approach*. In S. Geertman, Q. Zhan, A. Allan, & C. Pettit (Eds.), *Computational urban planning and management for smart cities* Springer, New York, pp. 99–116.
- [56] Dano, U. L., Balogun, A. L., Abubakar, I. R., & Aina, Y. A. (2019). *Transformative urban governance: Confronting urbanization challenges with geospatial technologies in Lagos, Nigeria*. *GeoJournal*, 85(August), pp. 1–18.
- [57] Joss, S., Sengers, F., Schraven, D., Caprotti, F., & Dayot, Y. (2019). *The smart city as global discourse: Storylines and critical junctures across 27 cities*. *Journal of Urban Technology*, 26(1), pp. 3–34.
- [58] Tomor, Z., Meijer, A., Michels, A., & Geertman, S. (2019). *Smart governance for sustainable cities: Findings from a systematic literature review*. *Journal of Urban Technology*, 26(4), pp. 3–27.
- [59] Jiang, H., Geertman, S., & Witte, P. (2020). *Avoiding the planning support system pitfalls? What smart governance can learn from the planning support system implementation gap*. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 47(8), pp. 1343–1360.
- [60] Przybilovicz, E., & Cunha, M. A. (2021). *Government Characteristics to Achieve Smart Urban Governance: From Internal to External Transformation*. *Smart Cities and Smart Governance: Towards the 22nd Century Sustainable City*, pp. 43–66.
- [61] Tomor, Z., Przybilovicz, E., & Leleux, C. (2021). *Smart governance in institutional context: An in-depth analysis of Glasgow, Utrecht, and Curitiba*. *Cities*, 114, 103195.
- [62] Grayson, J. (2020). *Big data analytics and sustainable urbanism in Internet of Things-enabled smart governance*. *Geopolitics, History, and International Relations*, 12(2), pp. 23–29.