

Cătălin Vrabie • Eduard Dumitrașcu

# **SMART CITIES**

**DE LA IDEE LA IMPLEMENTARE**

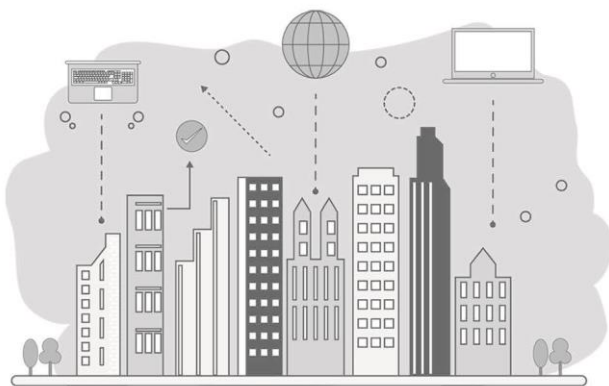
SAU DESPRE CUM TEHNOLOGIA POATE DA  
STRĂLUCIRE MEDIULUI URBAN



Cătălin Vrabie • Eduard Dumitrașcu

# SMART CITIES

## DE LA IDEE LA IMPLEMENTARE



SAU DESPRE CUM TEHNOLOGIA POATE DA  
STRĂLUCIRE MEDIULUI URBAN

Toate drepturile asupra prezentei ediții aparțin  
**Editurii Universul Academic**

Nicio parte din acest volum și nicio componentă grafică nu pot fi reproduse sau transmise, sub nicio formă și prin niciun mijloc, electronic sau mecanic, inclusiv fotocopiere, înregistrare sau prin orice sistem de stocare a informației, fără permisiunea editorului.

Ediție publicată de Editura **Universul Academic**

Copyright © 2018

**Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**  
**Vrabie, Cătălin**

**Smart cities: de la idee la implementare: sau despre cum tehnologia poate da strălucire mediului urban / Cătălin**  
Vrabie, Eduard Dumitrașcu. - Bârlad: Universul Academic;  
București: Editura Universitară, 2018

Conține bibliografie

ISBN 978-606-94702-3-7

ISBN 978-606-28-0833-4

I. Dumitrașcu, Eduard

## CUPRINS

<b>Cuvânt introductiv .....</b>	<b>9</b>
<b>Cui se adresează acest volum.....</b>	<b>13</b>
<b>INTRODUCERE .....</b>	<b>15</b>
Cum definim un <i>smart city</i> .....	16
Provocările orașelor <i>smart</i> – un exemplu din India.....	19
Tendența de urbanizare globală .....	20
<i>Rio de Janeiro</i> .....	22
Caracteristicile unui <i>smart city</i> .....	24
Orașul ca ansamblu de sisteme.....	26
Problemele întâmpinate de un <i>smart city</i> .....	29
Elementele cheie ale unui <i>smart city</i> .....	31
<i>Sustenabilitatea</i> .....	33
<i>Utah Data Center</i> .....	34
<i>Open data</i> .....	36
<i>Etica și viața privată a cetățenilor</i> .....	37
Recomandări de lectură – cinci cărți de citit despre viitorul comunităților, orașelor și statelor cărora le aparținem .....	39
<b>CETĂȚENI INTELIGENȚI ȘI SOLUȚII DE MOBILITATE.....</b>	<b>43</b>
Planificare strategică .....	44
<i>Living labs</i> .....	50
Definirea problemelor orașului .....	52
<i>Crowdsourcing</i> de idei .....	54
Provocarea primarilor.....	56
Caravana <i>Smart City</i> .....	67
Coeziunea socială .....	69
Mobilitatea .....	71
<i>The Great Horse Manure Crisis of 1894</i> .....	73

Recomandări de lectură – cinci cărți de citit despre Generația <i>Net</i> .....	79
<b>INFRASTRUCTURĂ, TECHNOLOGIE ȘI DATE</b> .....	83
Infrastructură <i>smart</i> .....	84
<i>Internet of Things (IoT)</i> .....	87
Obiecte interconectate .....	89
Riscurile unui oraș „conectat” .....	95
<i>Cyber security</i> .....	95
<i>In-operabilitate temporară</i> .....	97
Revoluția „ <i>open data</i> ” .....	99
<i>Inițiative bottom-up regăsite în orașe smart</i> .....	101
Recomandări de lectură – trei cărți de citit despre tehnologiile secolului XXI .....	103
<b>INOVARE ȘI ANTREPRENORIAL</b> .....	105
Oportunitățile create de un <i>smart city</i> .....	106
Ecosistemul orașului <i>smart</i> .....	108
Finanțarea unui <i>smart city</i> .....	109
<i>WiFi4EU / Free Wi-Fi for Europeans</i> .....	111
Economia datelor.....	113
<i>Hackathons</i> și rolul lor în dezvoltarea orașelor inteligente .....	118
Inovarea socială.....	121
<i>Crowdfunding</i> .....	124
<i>Wynd Halo + Home Purifier: Keep your home’s air         healthy</i> .....	126
Recomandări de lectură – patru cărți de citit despre inovare ..	127
<b>STRATEGIE ȘI LEADERSHIP INTELIGENT</b> .....	129
Parteneriat și guvernare .....	130
<i>Leadership</i> inteligent.....	132
Realizarea unei strategii pentru un <i>smart city</i> .....	134
Importanța standardelor.....	139
Standarde tehnologice .....	141
Standardele privind managementul situațiilor de urgență ..	143

Standarde privind activitatea de colectare și depozitare a deșeurilor.....	143
Standarde privind eficiența energetică .....	144
Alte standarde folosite în proiectarea orașelor <i>smart</i> .....	145
<i>HyperCat</i> .....	146
Alba Iulia – senzori de parcare inteligentă .....	149
Focus grup <i>ITU</i> pe problematica <i>smart cities</i> .....	150
Recomandări de lectură – cinci cărți de citit despre strategie ..	151
<b>ANALIZĂ ȘI DIAGNOSTICARE INTELIGENTĂ.....</b>	<b>155</b>
Măsurarea performanței .....	157
<i>CITYkeys</i> .....	158
Portalul <i>WCCD</i> .....	163
Valoarea ideii sau a propunerii.....	165
Măsurători și raportări integrate .....	166
Brașov – Modele inteligente de gestionare a orașului.....	167
Recomandări de lectură – trei cărți de citit despre analiză și diagnosticare.....	169
<b>CUM SĂ FIM (MAI) SMART .....</b>	<b>173</b>
Orașe înfrățite .....	175
Studierea conceptului de <i>smart city</i> .....	176
Recomandări de lectură – trei cărți de citit despre oportunitățile și amenințările lumii electronice .....	178
<b>GLOSAR .....</b>	<b>181</b>
<b>BIBLIOGRAFIE .....</b>	<b>189</b>





Orașul *smart* este un oraș viu, asemănător, într-o oarecare măsură, unui organism viu. Transportul și mobilitatea, elemente regăsite în arterele rutiere, bulevardele pietonale, pistele de biciclete, în rutele sistemului de transport public de suprafață sau subteran, reprezintă ceea ce sistemul sanguin este pentru un organism viu. Instituțiile administrației publice – primăria, universitățile, școlile – sunt creierul. Musculatura ar fi reprezentată de companiile de utilități publice - salubritate, termoficare etc. Orașul *smart* respiră prin spațiile verzi pe care le are și pulsează așa cum inima o face grație atracțiilor cu care este înzestrat – muzee, teatre, cinematografe, spații de joacă pentru copii etc.

De asemenea el are cicatricile sale – gropile de gunoi, clădirile în ruină, cartierele rău famate; toate acestea reprezintă micile (sau marile) lui defecte.

Legăturile cu exteriorul: gări, aeroporturi, porturi și universități (pare că ne repetăm, dar pe acestea din urmă le-am adăugat pe listă, deși le-am asociat și creierului, grație burselor acordate studenților și mobilității cadrelor didactice), pot fi asociate simțurilor și abilităților de comunicare ale unui organism viu. Așa cum acesta, mulțumită văzului, auzului etc. învață lucruri noi, așa orașul prin cetățenii care călătoresc, se îmbogățește cu cunoștințele acestora și astfel, materializându-le, evoluează.

Nu este nimic într-un oraș care să nu poată fi asociat unui organism viu complex, ceea ce ne face pe noi, cetățenii, cei care vrem o îmbunătățire a calității vieții, să ne dorim medici... medicii spațiilor urbane, spații care astăzi, veți vedea pe parcursul acestui volum, se dezvoltă cu o viteză mai mare decât cea a organismelor vii.

Dacă pornim de la un mod de gândire pragmatic, atunci progresul în domeniul științei – cu precădere în al științelor informatice - apare ca un proces de adaptare mereu reînnoit al gândirii omului la domenii experimentale din ce în ce mai largi; proces care, vom vedea încă din parcurgerea capitolului introductiv, nu se încheie niciodată. De aceea nici nu trebuie ca edili, cetățenii, mediul de afaceri sau cel public să se preocupe atât de mult de încheierea unui proiect Smart, la care oricum se ajunge la un moment dat, cât de metoda însăși de adaptare - așa cum și organismele vii au înscris asta în codul lor genetic.

Parcurgând acest volum vă veți întâlni cu idei *smart* colectate și implementate în plan național și internațional; veți înțelege care au fost etapele care au dus la succesul proiectelor rezultate din colectarea acestora (prin succes, în acest caz, nu ne referim la succesul implementării ci la gradul de folosire a lor de către colectivitățile țintă); veți primi recomandări în vederea reușitei și, de ce nu, poate chiar veți fi inspirați de lectură și astfel veți găsi răspuns la o problemă a comunității careia îi aparțineți.

În această ultimă și cea mai fericită situație, volumul *Smart cities, de la idee la implementare; sau cum tehnologia poate da strălucire mediului urban*, vă va îndruma de-a lungul etapelor de dezvoltare / inovare, testare și realizarea unui prototip / program pilot pentru ca ideea dumneavoastră să fie pusă în valoare.

\*\*\*

*Smart cities, de la idee la implementare; sau cum tehnologia poate da strălucire mediului urban* este despre toate cele menționate mai sus și încă multe altele. Dinamica sectorului IT și a tehnologiilor *smart* este atât de rapidă (viteza de inovare fiind mai mare decât viteza de învățare) încât ne

**face să promitem că ceea ce dumneavoastră citiți acum este de fapt prima carte dintr-o serie de cărți *smart*.**

**Sugerăm cititorilor neinițiați în abordarea profesionistă a conceptului să înceapă studiul parcurgând glosarul aflat la final. Avem convingerea că fiecare din termenii explicați se află deja în vocabularul tuturor, însă, în contextul dezvoltării accelerate a domeniului, unii dintre aceștia ar putea avea un înțeles diferit decât cel, să-i zicem, clasic (cât de clasic poate fi ceva a cărui istorie a început acum câțiva ani?!).**

**Cătălin VRABIE  
16 / Nov / 2018**



## Cui se adresează acest volum

Tuturor. Tuturor celor care se folosesc de tehnologie atât în scopuri personale cât și sociale. Și nu ne gândim doar la specialiști, deși ținuta volumului este una academică, ci la toți cei care privesc spre orizontul, prea larg poate, a simbiozei om-mașină / societate-sisteme informatice.

Astăzi, analfabetismul nu mai rezidă în definiția clasică a termenului, necunoaștere a scrisului și cititului, așa cum îi regăsim definiția în dicționarul limbii române - ci este de tip digital – lipsa cunoștințelor necesare folosirii echipamentelor electronice. Acest tip de analfabetism îi exclude pe cei a căror victimă sunt, de la binefacerile civilizației. De multe ori inovarea în domeniul *IT* a răspuns unor practici sociale dintre cele mai diverse - nevoia de comunicare mai rapidă i-a făcut pe utilizatorii de *e-mail* să migreze spre aplicațiile de *instant messaging*\* - din ce în ce mai mulți șoferi folosesc sisteme de navigație pentru a găsi cea mai rapidă cale spre, sau dinspre, locul de muncă, și nu neaparat cea mai scurtă ( așa cum, în mod tradițional, se obișnuia). Sistemele de semaforizare se adaptează traficului grație rețelei de senzori care colectează date în timp real, și nu mai sunt sincronizate doar în funcție de viteza legală de deplasare. Iluminatul public și-a sporit eficiența mulțumită senzorilor de proximitate care ajustează fluxul luminos în funcție de traficul pietonal etc., ar fi multe astfel de exemple de adăugat, dar vă lăsam să le descoperiți în paginile volumului. „Victimele” analfabetismului pot fi atât indivizii care nu știu să se folosească de noile sisteme – acestea vor sta în continuare la cozi blamând instituțiile statului, declarându-le ineficiente, spre exemplu, cât și pe cei care știu să le folosească dar locuiesc în orașe sau comunități unde edilii întâmpină probleme de înțelegere a impactului *IT* în mediul social.

---

\* Mesagerie instantanee, *chat*.

Acest volum propune, după cunoștințele noastre, pentru prima dată cititorilor din România, o privire deopotrivă sintetică și analitică a tehnologiilor *smart*. În literatura științifică, sau de popularizare din plan național sunt lucrări care tratează din perspectivă istorică, economică sau socială conceptul *smart*, dar nu am găsit niciuna care să coaguleze într-un singur volum toate aceste informații.

Desigur, colecții de articole scrise de autori cu notorietate în domeniul *smart* au fost publicate în jurnale sau reviste academice prestigioase, în *proceedings*-urile conferințelor naționale și/sau internaționale etc. Rostul lor era de a aduna și de a sistematiza cunoștințele acumulate până la acel moment despre un anumit subiect, de regulă foarte restrâns, de nișă, din cadrul generos al *smart*-ului. Nu acesta este și scopul nostru; de aceea a trebuit să ne asumăm limite, astfel, ne-am oprit la exemple și studii de caz care ilustrează prezentul în formă și/sau fond al tehnologiilor *smart*.

Contextul contemporan, al noilor tehnologii, este cel al globalizării societății informaționale. Mai mult ca oricând, era digitală în care am pășit modifică raporturile omului cu timpul și distanțele. Încercând să fim echidistanți atât față de teoreticienii care analizează segmentul digital ca pe o revoluție începută cu 27 de ani în urmă odată cu apariția *Internet*-ului, dar și față de practicienii care, adesea, sunt orbiți de evoluția exponențială a tehnologiilor propunând idei ce nu pot fi, încă, absorbite de societate din diferite considerente – tehnologii avangardiste - considerăm mai pertinentă o abordare mixtă, capabilă să explice atât condițiile emergenței acestor noi instrumente, cât și particularitățile sociale și impactul lor asupra relațiilor la nivel micro și macro social.



## INTRODUCERE

*Adevărata cunoaștere nu stă în lucruri, care sunt puține, ci în găsierea conexiunilor dintre lucruri.*

Archos – personaj (digital) al romanului *Robocalipsa* de Daniel H. Wilson

***Smart cities*<sup>\*</sup> este un concept folosit pentru a descrie utilizarea tehnologiilor inteligente ca unelte în vederea creșterii sustenabilității orașelor.**

Din ce în ce mai multe orașe se află înscrise într-un proces de evoluție către zona *smart*<sup>†</sup>, folosind informații și tehnologii pentru îmbunătățirea transportului (Ion, 2017), eficientizarea consumului de energie (Siemens, 2010), îmbunătățirea stilului de viață al cetățenilor (Vrabie, 2014) (ne referim la sănătate și poluare) și, în general, pentru a genera creștere economică. Trebuie menționat aici faptul că există orașe, nu foarte multe, este adevărat – vom vedea asta de-a lungul următoarelor pagini - care au fost construite *smart* încă de la început. Conceptul vizează deci atât prezentul, cât mai ales viitorul.

---

\* În limba română, termenul se traduce prin „orașe inteligente”. Grație însă folosirii pe scară largă a englezismului *Smart City/Cities* – oraș/e inteligent/e, pe parcursul întregului volum vom folosi ambele forme așa cum vom face de altfel și cu alți termeni din industria *IT&C*.

† Spre exemplu, la momentul la care se lucrează la acest volum, Primăria Municipiului București se află în procesul de licitație a strategiei „*Smart City București*”.

## Cum definim un *smart city*?

Orașele sunt adesea privite ca fiind centre de creație și inovare (Homs, 2014) și poate tocmai datorită acestui aspect, ele se și confruntă cu provocări nemaiîntâlnite până acum: urbanizare rapidă, schimbări climatice fără precedent, cerere în creștere a serviciilor publice esențiale pentru viața cetățenilor (precum transport și servicii de sănătate) și multe altele asemănătoare, despre care vom vorbi pe parcursul acestui volum. Pentru a face față acestora și pentru a fructifica oportunitățile care totodată apar, orașele sunt încurajate să devină *smart*. Termenul este destul de ambiguu datorită ariei foarte largi de domenii la care face referire. Totodată nu există formulată o definiție unitară a lui, neputând vorbi astfel de abordări similare ale orașelor în drumul lor spre a deveni *smart*. Cu toate acestea, termenul a câștigat teren în literatura de specialitate și nu numai, astfel că și noi, alături de mulți alți cercetători din domeniu, îl vom folosi ca atare în acest volum.

Nu putem trece mai departe fără a oferi totuși câteva definiții ale conceptului de *Smart City*, în modul în care se regăsesc ele în literatura de specialitate. Cum probabil deja ați înțeles până acum, unele dintre acestea se bucură de o abordare ceva mai largă, pe când altele sunt mult mai focusate pe tehnologie sau pe cetățeni.

De exemplu, *British Standards Institute* (BSI) definește un *smart city* ca fiind o „integrare eficientă a sistemelor fizice, digitale și umane pentru a construi mediul necesar dezvoltării sustenabile, prospere și incluzive a viitorului cetățenilor lui” (BSI, 2014).

Asocierea conceptului de tehnologie este făcută și de *Cisco*. Echipele de specialiști de acolo spun că orașele *smart* sunt cele care adoptă „soluții scalabile care iau în calcul avantajele tehnologiei informației și comunicării (*IT&C*) pentru a crește eficiența, a reduce costurile și pentru a îmbunătăți calitatea vieții (Falconer and Mitchell, 2012).



Anthony Townsend, unul dintre cei mai citați cercetători din domniul Smart Cities, vorbește în volumul „*Smart Cities, Big data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia*” despre cetățenii secolului XX care în mod continuu au pus presiune pe mediul urban pentru a-l forța pe acesta să se adapteze noilor tehnologii, permițând astfel noilor idei din știință să se răspândească spre a ușura viața locuitorilor (Townsend, 2014).

Simone Noveck, cea care a condus inițiativa *Open Government* a președintelui american Barak Obama, dedică în volumul „*Smart Citizens, Smarter State: The Technologies of Expertise and the Future of Government*” un întreg capitol – *Smarter Citizenship* – cetățenilor și rolului acestora în construirea societăților *smart*. Într-o manieră foarte elegantă începe capitolul menționat cu un citat după Karl Marx care ne spune: *From each according to his ability, to each according to his need*\* (Noveck, 2015).

Unui oraș *smart* adesea i se atribuie și termeni precum: *future city* sau *digital city*, termeni pe măsură de generoși și poate de ambigui. *Smart city* este, în momentul de față, cel mai popular termen care denotă un oraș al viitorului, fiind recunoscut internațional chiar dacă este adesea folosit și tradus (așa cum și noi facem în acest volum) în alte limbi.

Ceea ce au în comun cele mai multe definiții ale conceptului studiat de noi este folosirea tehnologiilor *smart* ca unelte în vederea creșterii sustenabilității orașelor, a rezolvării problemelor economice, sociale și de mediu cu care acestea se confruntă. Tehnologiile *smart* sunt văzute, în general, ca fiind soluții *IT&C* (Townsend, 2014) și pot fi regăsite, de la senzori de mediu, fiind probabil printre cele mai mici și mai ieftine componente *smart*, până la echipamente *hardware* costisitoare, precum centre de control și monitorizare a activităților

---

\* De la fiecare în funcție de abilitatea sa, către fiecare pentru nevoia lui.

urbane, *smart grids*\* și vehicule autonome, ajungând la aplicații pentru mobil, platforme *on-line* și alte componente asemănătoare accesibile cetățenilor, care slujesc scopului propus de concept. Datele culese, transmise, stocate și manipulate de echipamentele electronice sunt, de asemenea, o componentă esențială a unui *smart city*, mai ales atunci când vorbim de *big data*† și *open data*‡, noțiuni care și ele vor fi dezvoltate de-a lungul acestui volum.

Abordarea conceptuală are în vedere două tipuri de inițiative, și anume: [1] de sus în jos – *top-down* - și [2] de jos în sus – *bottom-up* - (Centre for Cities, 2014). Prima este orientată pe tehnologie, eficiență și gândire strategică bazată pe disponibilitatea datelor provenite de la sisteme diferite și integrarea lor într-un singur centru operațional. Cea de-a doua clasificare a inițiativelor se focusează pe cetățeni și pe felul în care aceștia folosesc tehnologiile inovative, precum rețelele sociale, aplicațiile mobile sau chiar *open data* pentru a dezvolta soluții la problemele cu care ei se confruntă.

Se ridică astfel o întrebare: există deja *smart cities* sau acestea sunt doar o preocupare de viitor? Așa cum menționam anterior, primăria Bucureștiului a lansat o provocare centrelor de cercetare și consultanță din România în vederea realizării strategiei „Smart City București”. Municipiul Alba Iulia este deja considerat primul *smart city* din țară (Adevărul, 2016). Clujul urmărește și el titlul de *smart city* (ProTv, 2017). Brașov, Constanța, Timișoara, Piatra Neamț sunt și acestea pe harta orașelor inteligente din România§. Orașele *smart*

---

\* Rețele inteligente – concept care face referire, în special, la o rețea de senzori cu rolul de a monitoriza activitatea unui anumit fenomen care se desfășoară pe o arie, în general, bine delimitată.

† Date mari – conceptul se referă, în general, la cantități foarte mari de date, culese de la diverse echipamente, senzori sau *smart grid*-uri, și care, analizate, pot ajuta la înțelegerea anumitor fenomene în vederea prezicerii evoluției acestora (de exemplu, evoluțiile climatice).

‡ Date deschise – acele date care pot fi liber accesate de cetățeni, ONG-uri, centre de cercetare etc., cu scopul de a elabora politici care să vină în sprijinul societății.

§ Am considerat că exemplele internaționale de *smart city* ar îngreuna argumentația fără a o face totodată mai solidă, motiv pentru care am renunțat să le oferim. Evident însă că ele există din belșug, de-a lungul întregului volum ne vom întâlni cu foarte multe pe care intenționăm, în măsura importanței date de context, să le prezentăm în detaliu.

nu există pur și simplu sau nu apar peste noapte. Ele sunt create, dezvoltate și întreținute să fie astfel, procesul neavând un punct terminus. Mai mult decât atât, pentru ca un oraș să fie *smart*, trebuie ca tehnologiile la care apelează să se adreseze provocărilor lui curente, ceea ce impune o *update*\*-re a lor cât mai frecventă.

### Provocările orașelor *smart* – un exemplu din India

Planurile Indiei de a investi în dezvoltarea a o sută de orașe pentru a deveni *smart* au fost privite critic atât de către comunitatea internațională, cât mai ales de cea din plan național. Cu toate acestea, începând cu anul 2015, premierul Indiei – Narendra Modi, a deschis provocarea cetățenilor respectivelor orașe și administrațiilor lor, menționând clar că ei și „nu implementatorii privați [ai soluțiilor *smart*] trebuie să decidă cum se va dezvolta orașul” (Bloomberg Philanthropies, 2015).

*Ajmer*, oraș a cărui istorie începe în secolul VIII, este unul din cele o sută de localități menționate de planul *India Smart Cities Challenge*. Decizia ca el să fie pe această listă a fost îndelung dezbătută din cauza problemelor cu care *Ajmer*-ul se confruntă, probleme care vizează mai curând nevoile de bază ale cetățenilor decât cele de confort, ergonomie, eficiență etc. Apa curentă este disponibilă o oră pe zi și doar 130 de locuințe din cele 125.000 sunt conectate la sistemul de canalizare. Șanțurile de drenare a apelor murdare – care ar ține locul unui sistem de canalizare, sunt pline cu deșeuri, iar fântânile, lacurile și orice alte surse de apă au ajuns să fie gropi de gunoi. Aproximativ 550.000 de locuitori trăiesc în ghetouri, iar dacă ar fi să vorbim de iluminatul public sau sistemul de semaforizare, ei bine, acestea sunt complet nefuncționale.

*Ajmer*-ul nu este singurul oraș indian care se confruntă cu astfel de probleme; exemplul lui, și succesul pe care acesta îl așteaptă, se doresc a fi model de urmat și de altele aflate în aceeași situație. Provocarea *India Smart Cities* are rolul, pe de o parte, de a cultiva creativitatea oficialilor și a partenerilor acestora și, pe de alta, de a

---

\* Îmbunătățire a performanțelor.

implica cetățenii în procesul de dezvoltare a inițiativelor orășenești. *Smart City Mission Statement and Guidelines*, care este manualul de lucru în vederea dezvoltării celor o sută de orașe indiene, include: dezvoltarea infrastructurii necesare furnizării de apă curentă, electricitate și pe cea de canalizare.

Am dat acest exemplu pentru a arăta că în India definiția orașului inteligent este diferită de cea care se regăsește ca fiind valabilă în alte părți ale lumii (Basu, 2018).

## Tendința de urbanizare globală

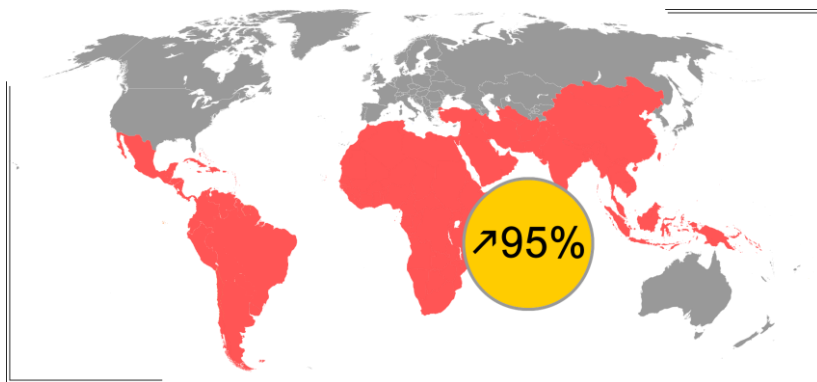
**Astăzi, mai mult de jumătate din populația planetei, mai exact 4,03 miliarde de oameni, trăiește în zone urbane (World Bank, 2018), estimându-se că, până în 2050, aceste valori vor crește până la nivelul de 66% (United Nations, 2017). Este cum nu se poate mai clar faptul că, de-a lungul următoarelor decenii, vor exista schimbări semnificative în mărimea și distribuția populației lumii.**

Conform statisticilor realizate la nivel global de către Organizația Națiunilor Unite și Banca Mondială, aproape jumătate din populația mediului urban locuiește în localități cu mai puțin de 500.000 de locuitori și doar o optime din aceasta locuiește în metropole mai mari de zece milioane de locuitori (Londra, Tokyo, Shanghai, Mumbai, Sao Paulo etc.). Totuși, cea mai mare rată de creștere o au orașele cu populații cuprinse între 500.000 și 1.000.000 de locuitori – în special cele din Asia și Africa (United Nations, 2017).

Ritmul rapid al urbanizării și extinderile neplanificate ale orașelor aduc schimbări de proporții economiilor de la orice nivel. Doar dacă vorbim de consumul de apă, combustibili și energie electrică ne și putem imagina deja o poluare în creștere, cu impact puternic asupra vieților cetățenilor și a mediului înconjurător. Deși doar 2% din suprafața planetei este acoperită de orașe, acestea consumă 80% din totalul de energie produs la nivel mondial și produc 75% din totalul emisiilor de bioxid de carbon (United Nations, 2017).

Putem spune astfel că, deși orașele sunt cele mai vulnerabile schimbărilor climatice, tot ele sunt și cele mai responsabile de acest fenomen. Unele sunt afectate de creșterea nivelului mărilor, de forța în creștere a vânturilor, furtunilor etc., pe când altele pot fi afectate de temperaturi extreme – pozitive sau negative. Toate aceste elemente alterează puternic calitatea vieții cetățenilor care le populează, în special prin impactul pe care îl au în infrastructura lor. În plus, multe orașe se confruntă cu o lipsă acută de locuințe, asociată cu sărăcia și criminalitatea, ceea ce duce la o intensificare a presiunii pe sistemele de securitate publică și de sănătate (World Bank, 2018).

Orașele din țările în curs de dezvoltare întâmpină cele mai puternice provocări și aici, în această parte a lumii, este preconizată o creștere cu 95% a populației urbane până în 2050. În ciuda nivelului foarte scăzut a resurselor de care dispun și a capacității administrative restrânse sau, adesea, inexistente, aceste orașe vor întâmpina cele mai puternice provocări. Deja aproape un miliard de oameni locuiesc la limita subzistenței, în ghetouri situate mai mult sau mai puțin la periferia marilor orașe (UN-HABITAT, 2012).



**Fig. 1.1.** Zonele de pe glob cele mai afectate de creșterea cu 95% a populației urbane până în 2050

*Sursa: Autorii după rapoartele Organizației Națiunilor Unite (2012), UN-HABITAT.*

Trebuie menționat totuși că această creștere a populației are și câteva beneficii. Presiunea pusă pe serviciile sociale va conduce la o îmbunătățire a lor, va crește numărul de angajări în aceste sectoare, va crește numărul activităților cu efect cultural, social și educațional, vor trebui intensificate eforturile de satisfacere a nevoilor de mobilitate, sănătate publică etc. Cu alte cuvinte, putem vorbi de o creștere a speranței de viață și de o reducere a sărăciei.

Orașele sunt entități foarte dinamice care se bazează pe fluxul continuu de persoane, idei, resurse și, în general, de conexiunile pe care le au cu alte entități din mediul pe care îl controlează. Pentru a prospera, orașele trebuie să răspundă nevoilor economice și sociale ale locuitorilor acestora. Ele trebuie să gestioneze impactul pe care îl au asupra mediului înconjurător pentru a asigura o creștere sustenabilă, durabilă, de care să beneficieze toată lumea.

### *Rio de Janeiro*

Orașul brazilian *Rio de Janeiro*, al doilea ca mărime din țară, cu o populație de peste șase milioane de locuitori, este un oraș plin de viață, dar care, asemenea celor mai multe mari metropole ale lumii, întâmpină dificultăți majore în dezvoltarea lui, precum: criminalitate mare, infrastructuri îmbătrânite, servicii sociale sărăcicioase etc.

În plus, fiind localizat pe țărmul Oceanului Atlantic, este foarte expus inundațiilor și alunecărilor de teren cauzate de zonele înalte din împrejurimi, toate acestea având tendința de a se intensifica din pricina schimbării condițiilor climaterice globale. Ghetourile care înprejmuiesc orașul sunt, în marea lor majoritate, construite de-a lungul povârnișurilor muntoase care am zis că delimitează localitatea. Acestea sunt, în special, cele mai afectate de dezastrele naturale (UNICEF, 2014) – ploile torențiale au făcut adesea ravagii

în cartierele mărginașe ale orașului, provocând sute de victime și distrugând un număr impresionant de locuințe.

Pentru a combate aceste probleme, având în vedere și găzduirea a două evenimente sportive de top – Campionatul Mondial de Fotbal din 2014 și Jocurile Olimpice de vară din 2016, primarul orașului *Rio de Janeiro*, Eduardo Paes, a înființat un Centru de Operațiuni Orașenești. A fost construit de IBM, devenind operațional în 2010, era nevoie de timp pentru a putea produce și efectele dorite până în 2014, când a început Campionatul Mondial de Fotbal. Centrul coordonează activitățile a mai mult de 300 de agenții și departamente municipale, plus cele ale companiilor private de transport public sau de alte servicii publice (salubritate, sănătate etc.), integrându-le într-un singur sistem de comandă și control.

Camerele video de supraveghere trimit informații sub formă de imagini spre centrul de comandă, imagini care sunt redade apoi pe sute de monitoare. Practic, de aici se poate vedea întreaga activitate a orașului în timp real. Sunt folosite aplicații *software* de analiză a traficului pentru a prevedea zonele unde există riscul congestiei și cel al apariției unui accident (statisticile făcute cu suportul *big data* sunt aici elementele cheie ale unei analize rapide și corecte). Tot un *software* de analiză, de această dată al nivelului mării și al schimbărilor meteorologice, anticipează, cu un avans de două zile, riscul de inundații și zonele unde acestea pot apărea. Aceste informații ajută municipalitatea să distribuie corespunzător forțe de ordine, ambulanțe și echipe de salvare, fiind astfel mai aproape de cetățeni și de nevoile lor. Evident, știindu-se că prevenția este mai eficientă și mai utilă decât intervenția, autoritățile se folosesc de tehnologie pentru a alerta cetățenii în caz de pericol – se poate închide accesul pe străzile vizate sau chiar se poate recurge la evacuări rapide anunțate prin mesaje pe telefonul mobil. De asemenea, cetățenii au acces gratuit la camerele video pentru a putea monitoriza și singuri evoluția fenomenelor care i-ar putea pune în pericol.

Acestea nu sunt singurele tehnologii *smart* pe care le folosește *Rio de Janeiro*. În contrast poate cu investiția foarte mare făcută în Centrul de Operațiuni prezentat mai sus, tinerii folosesc tehnologia mobilă – atașând zmeiilor telefoane dotate cu cameră - pe care le

înălță apoi pentru a fotografia munții de gunoaie din ghetourile în care trăiesc cele mai sărace comunități ale orașului. Totodată, aceste fotografii sunt folosite pentru dimensionarea și cartografierea zonelor cu riscuri de accidentare, fie cauzate de cablurile sau stâlpii de electricitate uzați, fie de alunecările de teren etc. (UNICEF, 2015).

În septembrie 2013, BBC a lansat un scurt videoclip de prezentare a orașului, intitulat *Tomorrow's cities: Rio de Janeiro's bid to become a smart city*\*. Vă invităm să-l vizionați!

## Caracteristicile unui *smart city*

**Orașele de astăzi sunt întâmpinate de viitor cu provocări nemaîntâlnite. Acest lucru oferă totodată un cadru de colaboare și dezvoltare între cetățeni și organizații pentru a găsi soluții speculând oportunitățile nou apărute. În orașele inteligente, creativitatea, inovația și antreprenoriatul, combinate cu tehnologia *smart*, sunt ingredientele care stau la baza dezvoltării soluțiilor de care au nevoie locuitorii.**

Așa cum ați aflat deja, sunt două abordări importante ale conceptului de *smart cities*: *top-down* și *bottom-up*. Proiectele *top-down* sunt, în general, de mari dimensiuni și implică investiții importante – un exemplu ar fi Centrul de Operațiuni din *Rio de Janeiro*. Abordările *bottom-up*, precum inițiativa tinerilor din *Rio* de a folosi telefoane mobile amplasate pe zmeie, sunt o soluție ieftină, la îndemâna cetățenilor și care îi plasează pe aceștia atât în mijlocul problemei, cât și al soluției găsite.

Cu toate acestea, se întâlnesc în practică și situații în care soluțiile *smart* să nu fie și sustenabile; atunci când dezvoltarea soluțiilor tehnologice a fost făcută de dragul tehnologiei în sine. Edilii acceptă provocările tehnice fără să înțeleagă foarte bine căror tip de problemă se adresează, având o imagine destul de superficială despre nevoile

---

\* Orașele de mâine: eforturile orașului *Rio de Janeiro* pentru a ajunge un *smart city*.



concrete ale cetățenilor. Aceste soluții sunt, de cele mai multe ori, rezultatul cercetărilor făcute de marile companii din industria *IT* care, evident, doresc să-și vândă produsele. Pe fondul concurenței acerbe dintre acestea este destul de dificil să fie găsită relevanța unui produs în viața reală. Adesea nu este suficient timp pentru ca populația sau mediul administrativ să poată asimila soluția găsită atunci când ea este testată în faza pilot.

Alte orașe privesc tehnologiile *smart* ca fiind panaceu universal. Acestea consideră că amplasarea de senzori peste tot în localitate, mașinile electrice, *smart grid*-urile sau existența unui centru de operațiuni va rezolva toate problemele. Deși nu au configurat clar scopul respectivei tehnologii *smart*, aleg implementarea acestui tip de soluții doar pentru simplu fapt că acestea sunt funcționale în altă parte. Prioritizarea acțiunilor edililor este un element foarte important în abordarea sustenabilă a dezvoltării unui oraș în direcția *smart*. Trebuie, mai întâi, identificate problemele comunității, urmând ca, după aceasta, să se decidă dacă soluția rezidă într-adevăr în tehnologiile *smart*.

În dezvoltarea strategiilor de *smart city* este nevoie de viziune de ansamblu – atât din punct de vedere al planificării, cât și al managementului – pentru ca orașele inteligente să evolueze durabil și armonios. Fundația Rockefeller, prin programul *100 Resilient Cities (100RC)*, își dedică eforturile pentru a ajuta orașele lumii să devină mai reziliente provocărilor sociale și economice, specifice secolului XXI. Experții programului *100RC* descriu reziliența prin intermediul a patru dimensiuni ale sale (*100 Resilient Cities*, 2013):

- Sănătate și bunăstare – această dimensiune îi are în vedere pe toți cei care trăiesc și muncesc într-un oraș și nu doar pe cetățenii orașului. Toți aceștia trebuie să aibă acces la ceea ce au nevoie pentru a supraviețui și prospera;
- Economie și societate – sistemele sociale și financiare trebuie să permită populației urbane să trăiască pașnic și să acționeze colectiv;

- *Leadership* și strategie – acestea sunt procesele care promovează conducerea efectivă și luarea de decizii incluzive în vederea unei planificări integrate cu implicarea tuturor actorilor din mediul social, politic și de *business*\*;
- Infrastructură și mediu – această dimensiune privește reziliența unui oraș prin sistemele artificiale și naturale care oferă servicii critice, permițând fluxul de bunuri, servicii și cunoștințe, protejând totodată activele orașului.

Dacă orașele inteligente doresc să rezolve provocările pe care le întâmpină, cel mai important pas este implicarea tuturor actorilor (administrații publice, societăți private, universități, prestatori de servicii publice, organizații non-guvernamentale și membri ai comunității locale) la dialog. Împreună, aceștia trebuie să exploreze complexitatea problemelor de care se lovesc și să se implice în procesul de decizie și de planificare strategică al orașului în care activează. Numai în urma acestor dialoguri, edilii vor înțelege problemele orașului, permițându-și să exploreze prin varietatea de soluții în ideea de a o identifica pe cea mai bună, care, într-adevăr, ar putea avea o importantă componentă tehnologică.

## Orașul ca ansamblu de sisteme

**În anul 1960 matematicianul american Edward Norton Lorenz a introdus, în teoria haosului, o nouă teorie denumită *The butterfly effect* – Efectul fluturelui. Conform acestei teorii, o schimbare mică într-un sistem poate provoca modificări mari într-o stare ulterioară a sa (Elaydi, 2007).**

|| Pentru a fi înțeleasă mai bine teoria menționată prin prisma subiectului tratat de acest volum oferim următorul exemplu: o localitate oarecare poate decide reducerea numărului de policlinici în încercarea de a concentra resursele în spitale, măbind capacitatea acestora și investind în echipamentele tehnologice de care ar fi nevoie pentru modernizarea lor. Această decizie însă poate duce la o creștere a numărului de curse auto

---

\* Mediul de afaceri local.

spre și dinspre centrele medicale aflate acum la distanță mai mare. Efectul: o creștere a numărului de ambuteiaje pe arterele orașului, ceea ce ar duce la o creștere a poluării care, într-un final, s-ar oglindi într-o sănătate mai fragilă a populației din zonă. Iată cum o decizie menită să ridice standardele de calitate și ale nivelului de trai al cetățenilor ar putea conduce, de fapt, la efecte adverse pe termen lung.

Orașele sunt entități foarte complexe, adesea sunt prezentate în literatura de specialitate, metaforic, ca organisme vii (Magnaghi, 2000). Ele implică existența multor sisteme interconectate, printre care amintim: sistemul energetic, cel de distribuție a apei potabile și de canalizare, sănătate, hrană, sistemul economic, de transport, sistemul educațional, cultural și multe altele. Această rețea de sisteme și fluxurile de produse, servicii și oameni pot fi descrise ca un sistem de sisteme.

Departamentele din interiorul instituțiilor administrațiilor publice locale adesea colaborează, în sistem închis, cu partenerii furnizori de servicii - fie ei privați sau public - atunci când încearcă să rezolve problemele orașului. Spre exemplu, furnizorii de servicii de transport public local colaborează doar cu departamentele de management al transportului din interiorul primăriilor, iar furnizorii de energie doar cu departamentele de specialitate din rândurile administrațiilor publice. În aceeași manieră, sistemul de distribuție al apei potabile este conectat doar cu departamentul de specialitate omolog din cadrul instituției publice de care depinde și tot așa. În realitate însă problemele cu care se confruntă aceste sectoare sunt interconectate, interdependente și, ca atare, trebuie integrate strategii care, în mod cert, ar aduce beneficii atât sistemelor în sine, cât și beneficiarilor serviciilor pe care acestea le pun la dispoziție, cum ar fi cetățenii.

Abordarea sistemică - instrument în managementul complexității (așa cum este el regăsit în curricula universitară) - este cea care poate furniza studenților informații despre cum trebuie abordate situațiile noi, complexe și eventual plasate în medii incerte - situații care sunt dificil de înțeles și gestionat, fiind evident lipsite de soluții simple.

Cum funcționează abordarea sistemică? Cum deja ne-am dat seama, un sistem poate fi definit ca un set de componente interconectate și care slujesc toate unui scop comun. Într-o abordare mai familiară poate, eforturile acestora trebuie să fie concentrice.



**Fig. 1.2.** Machetă model pentru un *smart city*

Sursa: Adaptare după <http://iotforum.advantech.com> (2017)

Iată un alt exemplu: să presupunem că o echipă de experți în domeniul transportului vrea să remodeleze sistemul de transport dintr-un oraș oarecare, sistem care s-a dezvoltat neplanificat, ajungând să aibă o dimensiune amorfă de-a lungul ultimilor o sută de ani. Infrastructura moștenită se bazează pe modelul tradițional, și anume acela care are transportul de persoane ca fiind obiectivul principal al sistemului de transport, ceea ce, știm cu toții astăzi, este greșit. Într-un oraș *smart*, obiectivul este mobilitatea cetățenilor – capacitatea de a-i conecta pe aceștia într-o manieră eficientă și elegantă cu punctele lor de interes – și nu doar transportul lor dintr-un punct în altul pe harta orașului.

O metodă de a explora componentele și atributele acestora dintr-un sistem este trasarea de diagrame cu rolul de a le simboliza

interacțiunea sau, pentru sisteme foarte complexe, realizarea unor machete tridimensionale, cu componente mobile (asemănătoare unui joc Lego – Figura 1.2.). Această metodă ajută la înțelegerea complexității unui sistem, reușind să îl înfățișeze fie simbolic – în primul caz, fie la scară redusă – în cazul unei machete 3D. Din ce în ce mai des, machetele tridimensionale sunt realizate și digital (eventual printate 3D), reușindu-se astfel analizarea fiecărui element în parte și nu doar pe componentele lui majore. La realizarea unor astfel de diagrame sau machete este recomandată participarea tuturor actorilor implicați, prin delegarea de experți pe ariile de cercetare-dezvoltare respective. Numai astfel sistemul poate fi înțeles pe deplin.

### **Problemele întâmpinate de un *smart city***

**Unele orașe au un caracter turistic pronunțat, în timp ce altele sunt doar orașe industriale. Primele pot atrage turiști fie datorită peisajelor montane de vis sau a litoralului, fie datorită importanței istorice pe care o au. Cele industriale pot atrage investitori din motive lesne de înțeles. Fiecare localitate are specificul ei. Unele sunt mai sus pe scara evoluției către un *smart city*, în timp ce altele au, pe lista de priorități, satisfacerea unor nevoi de bază. Copierea unui model funcțional din altă parte s-a demonstrat că are potențial mare de a se transforma într-un eșec.**

Calitatea vieții în orașele din România, în general, nu se ridică la nivelul celei din orașele vest europene sau din America de Nord. Însă nu numai acolo orașele încearcă să devină *smart*. Orașele din țările cu un nivel mediu de dezvoltare sau din cele în curs de dezvoltare caută și ele soluții de a se dezvolta inteligent – am văzut deja exemplul orașului brazilian *Rio de Janeiro*. Rezultatele nu sunt, evident, întotdeauna cele dorite. Ele trebuie să analizeze și să evalueze experiențele anterioare pentru a preveni eșecurile și pentru a evita greșelile deja făcute. Experiențele Indiei, ale Americii Latine sau ale Africii, problemele întâmpinate de acestea de-a lungul

procesului de dezvoltare pot fi câteodată mai utile orașelor românești decât succesele răsunătoare ale Parisului , Londrei sau *New York-ului*.

Provocările urbane precum sărăcia, sustenabilitatea, calitatea vieții sunt de obicei încadrate în analizele *SWOT*<sup>\*</sup>, la capitolul *Weaknesses* – puncte slabe. În cazul unui oraș, aceste puncte slabe se constituie în probleme sociale, culturale sau de diversitate care, din diferite motive, sunt foarte dificil de rezolvat, dacă nu chiar imposibil. Încă din 1973, germanul Horst Rittel – profesor de urbanism la *University of California* din *Berkeley* și la *University of Stuttgart* – a spus că acele probleme pe care actorii implicați nu le pot nici măcar defini e mai bine să fie lăsate să se rezolve singure (Rittel and Webber, 1973).

Spre exemplu, sărăcia. Care ar fi soluția acestei probleme văzută de la nivel municipal? Ea este strâns relaționată cu alte elemente – educație, hrană, economie și tot așa. În încercarea de a elimina un punct slab, soluția la o anumită problemă adesea scoate la suprafață o alta, probabil mult mai complexă. De cele mai multe ori nu există o rețetă privind eliminarea unui punct slab. Cu toate acestea însă pot fi găsite soluții care să ajute la atenuarea suferințelor populațiilor afectate de problemă.

În abordarea provocărilor cu care se întâlnește un oraș, este adesea necesară o schimbare lentă a structurilor societății, mai curând decât implementarea unei soluții tehnologice de moment. Schimbarea comportamentului și/sau a mentalității (așa cum foarte adesea auzim că se discută), a modului în care trăim și lucrăm, reprezintă elemente esențiale în evoluția unui oraș care dorește să devină *smart*. Tehnologia poate într-adevăr juca un rol deosebit de important în a facilita aceste schimbări comportamentale – spre exemplu, în a ajuta

---

\* Analizele *SWOT* (*Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats* – Punte tari, Puncte slabe, Oportunități și Amenințări) sunt instrumente tehnice de lucru, utilizate de către echipele de management în vederea dezvoltării unui proiect nou sau a poziționării unei afaceri într-o piață nouă.

reducerea consumului de energie electrică sau în schimbarea metodelor de transport inter și intraurban, dar ea nu este totul. Așa cum am mai spus de-a lungul acestui volum, tehnologia nu este panaceu universal. Ea îi ajută pe oameni la rezolvarea problemelor cu care aceștia se confruntă.

Vom introduce în capitolul următor al acestui volum, conceptul de *living lab*. Până atunci însă, dorim să facem precizarea că foarte des orașele pot fi asemănați unor laboratoare științifice vii – *living lab* - participarea tuturor cetățenilor ca specialiști ai stilului de viață al orașului. Aceștia sunt singurii care au abilitatea de a explora problemele cu care se confruntă și de a descoperi soluții, fie cu ajutorul tehnologiilor *smart*, fie prin modele de afaceri noi sau chiar realizarea de servicii publice moderne. Adesea, în urma colectării ideilor venite din partea cetățenilor, se pot elabora politici publice novatoare, se pot găsi soluții care ar fi fost imposibil de identificat de la nivelul edililor. Conform *Stanford Summer Arts Institute*, programul *Stanford Design Impact*, gândirea strategică este un proces care poate ajuta orașele să descopere soluții viabile în rezolvarea punctelor slabe ale acestora, cu ajutorul propriilor cetățeni (IRIS Design Lab, 2018).

## **Elementele cheie ale unui *smart city***

**Așa cum am spus mai sus, proiectele *smart city* implică participarea experților din medii diferite, care să lucreze alături de locuitori pentru a-i ajuta pe aceștia să descopere soluții la problemele pe care ei, locuitorii aceluși oraș, le consideră importante.**

Deja am văzut că nu există o definiție absolută a conceptului de *smart city*, deși în general acesta este văzut ca fiind cel care folosește tehnologiile *smart* alături de datele și informațiile culese/procesate de echipamentele digitale, pentru a rezolva provocările pe care le întâmpină.

Faptul că adesea orașele fac greșeala de a porni cu investițiile în tehnologie mai curând decât cu ceea ce este important pentru cetățeni, este și acesta deja cunoscut (putem aici să facem referire la cele patru dimensiuni elaborate de Fundația Rockefeller și prezentate mai sus, ca fiind abordate în sens invers de către edili). Pentru a avea succes, un proiect *smart* trebuie să pornească de la o problemă care se dorește a fi rezolvată. Vom vedea, pe parcursul capitoului următor, ce trebuie făcut pentru a folosi valorile cetățenilor. Până atunci, însă, este nevoie să ne îndreptăm atenția spre următoarele cinci elemente considerate cele mai importante în construirea unui proiect de *smart city* de succes (Narendra Modi, 2014; Cushman & Wakefield, 2015; Vrabie, 2017):

1. antreprenoriat și componenta de inovare;
2. infrastructura tehnologică și fluxuri de date;
3. strategie și leadership;
4. educație;
5. cetățeni.

Fiecare dintre cele cinci elemente enumerate anterior trebuie să aibă în vedere următoarele concepte fundamentale pentru reușită:

1. sustenabilitate;
2. folosirea aplicațiilor *open data*, factor care ajută la dezvoltarea proiectelor *smart*;
3. protejarea intimității și etica, elemente de care cetățenii sunt din ce în ce mai preocupați.





**Fig. 1.3.** Cele mai importante cinci elemente și factorii care determină reușita unui proiect de *smart city*  
*Sursa: Adaptare după Vrabie C., (2017)*

Să le dezvoltăm pe rând:

## ***Sustenabilitatea***

**Tehnologiile *smart* permit orașelor să înfrunte provocările nou apărute. Chiar și așa, tehnologia în sine poate, de asemenea, fi văzută ca o amenințare la adresa sustenabilității dacă impactul acesteia nu este manageriat corespunzător – ne referim acum, cu precădere, la impactul asupra mediului înconjurător. De-a lungul întregului ciclul de viață al unui produs – din faza de fabricare, distribuție, consum și până la înlăturarea lui din viața consumatorului - sunt consumate mari cantități de resurse naturale și energie. Suntem, în acest moment, 7,6 miliarde de oameni pe planetă (worldometers.info, 2018), fiecare din noi consumând bunuri și servicii care impactează puternic mediul înconjurător. Este nevoie astfel ca întreg procesul de producție de bunuri și servicii să fie înțeleș și dimensionat corespunzător.**

Sectorul *IT&C* poluează indirect prin consumul mare de energie de care are nevoie pentru a îndeplini sarcinile impuse de societate. În

anul 2014, cercetătorii elvețieni Bernard Aebischer și Lorenz M. Hilty au realizat un studiu, bazat pe o bibliografie ce conține 125 de titluri, referitor la consumul de energie a sectorului *IT&C*. De asemenea, biroul *Huawei Technologies* din Suedia, a tras un semnal de alarmă, în anul 2015, asupra acestui consum imens de energie. Conform acestor studii, cererea de electricitate a sectorului *IT&C* din țările puternic industrializate depășește 10% din consumul global de energie, estimându-se o creștere de până la 21% în anul 2030 (Aebischer & Hilty, 2014; Andrae & Edler, 2015).

### *Utah Data Center*

Fotografia următoare este făcută asupra clădirilor centrului de date al NSA (National Security Agency) din statul Utah, Statele Unite ale Americii, agenție cunoscută ca fiind prima *Intelligence Community Comprehensive National Cyber-security Initiative Data Center*, care și-a început activitatea pe 14 mai 2014. Această bază, așa cum este ea descrisă pe Web site-ul oficial, este atât un centru de calcul super performant, cât și un depozit de date imens, capabil să stocheze până la un *yottabyte* – o mie de miliarde de *terabyte* - fiind primul astfel de data storage din lume care dispune de un asemenea volum de stocare de date.



**Fig. 1.4.** *Utah Data Center*

Sursă: <https://nsa.gov/utah-data-center/>

Imaginați-vă că este, de fapt, o suprafață enormă dedicată colectării și analizei datelor. Conform *Web site*-ului oficial, doar clădirile ocupă o suprafață la sol de 140.000 m<sup>2</sup>, din care 9.000 m<sup>2</sup> sunt ai centrului de date, restul fiind pentru suportul tehnic. Dacă această valoare nu ne spune mare lucru, atunci trebuie să ne imaginăm o hală cu dimensiunea de două ori mai mare decât a unui teren de fotbal plină cu *hard disk*-uri, iar celelalte, care însumate fac mai mult decât douăzeci și cinci de terenuri de fotbal, sunt dedicate suportului tehnic. Ei bine, câte *hard disk*-uri pot fi amplasate pe un stadion? Destul de multe, corect? Doar factura de electricitate se ridică la suma de 40 milioane de dolari pe an, întregul proiect costând peste 1.5 miliarde de dolari (Vrabie, 2016).

Preluat din: *Libertatea ta începe unde se termină intimitatea mea*, autor Vrabie, C., publicat în *Smart cities - Rolul Administrațiilor Locale în Construirea Orașelor Inteligente*, Pro Universitaria, București, 2016

Trebuie totodată luat în considerare faptul că echipamentele electrice și electronice, mai devreme sau mai târziu, se vor transforma în deșeuri care conțin plumb, cadmiu și diferite substanțe ignifuge. Procesarea inadecvată a acestor tipuri de deșeuri, în special în țările nedezvoltate, poate duce la probleme serioase de mediu și sănătate. Pentru a preveni aceste efecte, trebuie construit un cadru legal care să forțeze operatorii economici, alături de utilizatorii casnici, să depoziteze corespunzător toate deșeurile de această natură.

Există metode prin care tehnologiile *smart* să fie astfel concepute încât să reducă la minim impactul lor asupra mediului, contribuindu-se astfel la creșterea sustenabilității întregului sector *IT&C*. Cheia este ca producătorii să se asigure ca avantajele acestor tehnologii să depășească impactul propriei sustenabilități. Cu alte cuvinte, producătorii de echipamente *smart* trebuie să se asigure că acestea sunt suficient de bine concepute astfel încât impactul lor asupra mediului (în timpul funcționării, precum și după scoaterea lor din funcțiune), să fie redus la minimum.

---

## ***Open data***

Orașele *smart* sunt astfel concepute încât să contribuie la îmbunătățirea calității vieții atât a cetățenilor, cât și a comunităților din care aceștia fac parte. Fie că este vorba despre elemente legate de educație, transport, accesul la apă, energie sau deșeuri, infrastructurile inteligente respective au nevoie de o cultură *open* care să aducă tuturor beneficii. Aici intervin *open data* întrucât aceste tipuri de date permit tuturor indivizilor accesarea lor, utilizarea în manieră gratuită și distribuirea lor astfel încât să poată interacționa mai eficient cu orașele în care aceștia locuiesc (Howells, 2018).

Rolul proiectelor de *open data* este acela de a colecta seturi complete de date sau metadata\* de la diverse echipamente amplasate în oraș, stocându-le în același timp în baze de date de dimensiuni foarte mari, și care permit cercetări amănunțite efectuate de oricine este interesat de acest lucru (Smith, 2017). Accesul public la acestea este doar primul pas înspre utilizarea eficientă a lor, fiind totodată necesară existența unor instrumente de căutare *user-friendly*, cât și a unor soluții de accesare mobilă. Astfel, *open data* sunt regăsite sub formă de portaluri și diverse aplicații prin intermediul cărora utilizatorii pot filtra înregistrările care sunt relevante pentru problemele lor și care îi pot ajuta pe aceștia în vederea găsirii și implementării de soluții inteligente.

Prin analiza datelor de tip *big data*, folosirea aplicațiilor de date „deschise” poate duce la noi inovații, oferind posibilități precum: urmărirea fluxurilor de bani publici; creșterea nivelului de transparență și integritate a sectorului public; recunoașterea, răspunderea sau chiar anticiparea în timp real a schimbărilor ce survin, sau pot surveni, în oricare din aspectele vieții într-un oraș; creșterea productivității atât prin raționalizarea proceselor și serviciilor, cât și prin identificarea practicilor ineficiente; crearea de

---

\* Metadatale sunt cunoscute a fi „datele despre date”, practic ele descriu atributele unui set de date, fiind alcătuite din seriile de indicatori (nu valorile acestora) ale unei baze de date.

soluții care permit abordarea unor probleme similare din perspectiva cadrelor juridice și demografice; înțelegerea perspectivelor pieței prin evidențierea trendului și a tendințelor istorice – acestea putând fi legate de informații privitoare la climatul social, de mediu și la cel politic; reducerea impactului asupra mediului prin sprijinirea conformității proiectelor, serviciilor și infrastructurilor deja existente cu reglementările din domeniu; estimarea impactului pe care diferite tipuri de schimbări îl au, prin utilizarea metodelor de modelare, simulare și a capacității de testare a respectivelor estimări, în funcție de cantitatea disponibilă de date.

### ***Etica și viața privată a cetățenilor***

**Răspândirea, pe scară largă, a echipamentelor de comunicare, a sistemelor informatice și a serviciilor pe care acestea le pun la dispoziția fiecărui cetățean ridică numeroase întrebări referitoare la viața privată a acestora. Cine monitorizează și controlează senzorii din și de pe clădiri, cei de pe stâlpii de iluminat sau chiar cei de pe utilajele care ne asigură confortul casei (de exemplu, senzorii cu care sunt dotate pompele de apă potabilă sau cei ai centralelor de termoficare)? Ce se întâmplă dacă, în urma unui atac cibernetic, controlul acestora scapă din mâna celor care le administrează? Cât de sigure sunt informațiile pe care noi acceptăm să le partajăm cu sistemele informatice (de exemplu, locația în care ne aflăm, imaginile cu noi colectate de camere video, fotografiile care ne sunt făcute automat la diferite puncte de acces)? Există posibilitatea ca entități malițioase să poată accesa resursele noastre energetice sau financiare? Pot hack-erii accesa bazele de date în care ne-am înscris preferințele politice sau sociale? Pot afla aceștia când suntem plecați de acasă, unde și pentru cât timp?**

Sistemele *smart* ajută, grație abilității lor de a colecta și furniza date și informații, atât orașele să dezvolte strategii mai viabile și servicii publice mai bune, cât și mediul privat să creeze produse și servicii noi. Elementele de securitate, cele de proprietate a datelor, accesare a

lor și etica folosirii acestora sunt deosebit de importante. Pentru a preveni eventuale neînțelegeri care pot apărea de-a lungul existenței lor viitoare, orașele trebuie să poată răspunde la următoarele întrebări:

- Cum pot administrațiile locale să asigure securitatea datelor personale?
- Poate cetățeanul alege ca informațiile despre el să nu fie colectate, stocate sau folosite de sistemele *smart*?
- Poate orașul să folosească datele colectate pentru a construi sisteme incluzive? De exemplu, datele colectate de sistemul de transport public pot ajuta la îmbunătățirea acestuia astfel încât să vină în ajutorul cetățenilor cu deficiențe de vedere sau locomotorii. Se știe că aceștia sunt prezenți în viața orașului într-un număr destul de mic și deci, implicit, datele colectate despre ei sunt mult mai puține, nereușindu-se astfel realizarea unui plan viabil de într-ajutorare. Cum răspunde administrația nevoilor acestei categorii de populație?

O reglementare mai bună asupra vieții private, a proprietății datelor și securității acestora ar putea să contrabalanseze drepturile cetățenilor fără a frâna inovarea. Orașele *smart* nu trebuie să se bazeze doar pe opiniile specialiștilor segmentului cibernetic sau, de cealaltă parte, a juriștilor, deoarece aceștia pot exclude anumite grupuri sociale din cauza faptului că nivelul lor de înțelegere a fenomenului îl depășește pe cel al utilizatorului obișnuit – nu lipsa, ci excesul de erudiție îi face pe aceștia neatenți la problemele orașului.

Colectarea și folosirea inteligentă a datelor este un proces foarte complex. Prin implicarea cetățenilor în procesul de dezvoltare a unui proiect *smart*, orașele au mai multe șanse să obțină succes cu acțiunile lor. Cetățenii care au cunoștințele necesare să înțeleagă valoarea datelor lor sunt capabili să facă alegeri mai bune referitoare la folosirea acestora, alegeri care vor produce efecte asupra tuturor celorlalți. În mod cert, există oportunități extraordinare ca orașele să beneficieze de pe urma tehnologiilor *smart*, dar pentru ca acestea să

aibă succes deplin trebuie înțeles că nivelul de încredere și înțelegere a cetățenilor este un factor deosebit de important.

## **Recomandări de lectură – cinci cărți de citit despre viitorul comunităților, orașelor și statelor cărora le aparținem**

Cum limba engleză nu este, sau nu ar trebui să mai fie, o necunoscută, ne permitem să recomandăm cititorilor noștri volumul – netradus, încă, în română: *Smart Cities – Big data, civic hackers, and the quest for a new utopia* de Anthony M. Townsend. Ne sunt prezentate aici, prin exemple funcționale, regăsite în diferite orașe de pe glob, toate tehnologiile *smart* la care un cercetător al domeniului s-ar putea gândi: *Web & mobile apps, open data, open-source hardware* etc. Citind, vom descoperi că în spatele orașelor de sticlă, oțel și ciment – elemente compozit care odată formau însăși infrastructura de care acestea aveau nevoie pentru a funcționa - se află o vastă rețea de calculatoare și servere unite într-un sistem neuronal ale cărui abilități se extind de la supravegherea traficului auto sau pietonal până la controlul lifturilor, ușilor de acces, trenurilor și a altor utilaje care au rolul de a îmbunătăți calitatea vieții milioanele de locuitori ai metropolelor lumii de astăzi.

„Punctul critic” este acel moment în care o idee, metamorfozată fie într-un serviciu sau produs, fie chiar într-un comportament social, sparge barierele de răspândire convenționale devenind virală. Volumul lui Malcolm Gladwell intitulat exact așa: *Punctul critic. Cum lucruri mici pot provoca schimbări de proporții* este fără îndoială o lectură fascinantă, o scriere inovatoare excelentă care are menirea de a explica ceea ce sociologii denumesc a fi „epidemia socială”. Am împrumutat exemplarul meu al acestui volum tuturor apropiaților mei și am sfârșit prin a-i lipi paginile și copertile din cauza numărului mare de citiri de care s-a bucurat (reușind probabil să fie cea mai citită carte din biblioteca mea [C.V.]). La returnare toți mi-au declarat că este una din acele cărți rare care are putere a de schimba modul de a gândi a cititorului.

Am întâlnit-o pe Beth Simone Noveck la o conferință în Budapesta (este vorba de *ceeGov Days*) acum câțiva ani [C.V.]. Știam cine e – *head-ul* inițiativei *Open Government* a președintelui american Barak Obama (la

vremea respectivă încă în funcție), și astfel nu am ezitat să-mi cumpăr volumul *Smart citizens, smarter state. The Technologies of Expertise and the Future of Governing* pe care îl și lansa cu prilejul evenimentului amintit. Am schimbat câteva cuvinte cu ea despre viziunea americană asupra conceptului, versus cea europeană, urma să particip la o conferință în Rusia pe această temă, unde a trebuit să prezint o lucrare despre viziunea europeană vs. cea rusească a guvernării electronice. La astfel de evenimente nu reușești, decât superficial, să dezbați o idee, motiv pentru care, reîntors în țară am început să-mi pregătesc prezentarea pentru conferința din Rusia, și astfel m-am afundat în lectura volumului amintit. Autoarea găsește tehnologiile digitale ca fiind fundamentul dezvoltării societății viitorului, însă, ne pune pe noi, cetățenii, mai presus de orice. Sunt provocați la acțiune analiștii, *hackerii* [civici], experții *IT*, membrii comunităților academice și multe alte categorii de profesioniști sau practicieni în vederea creionării unui viitor *smart*.

Laureat, în 2001, al Premiului Nobel în economie pentru contribuții teoretice în domeniul economiei informației, fost vicepreședinte și economist-șef al băncii mondiale, Joseph E. Stiglitz este un remarcabil autor de carte, iar volumul *Mecanisme globalizării*, pe care îl recomandăm aici spre citire, este probabil *bestseller*-ul autorului (Însuși George Soros o recomandă ca fiind „o carte care trebuie citită [...]”). Autorul a demonstrat cu exemple de ce globalizarea nu trebuie văzută neaparat ca un atu – mai ales în cazul țărilor sărace sau în curs de dezvoltare (așa cum este țara noastră), marșând pe idea că un popor informat poate preveni într-o oarecare măsură abuzurile de orice natură ar fi ele.

*O singură școală pentru toată lumea: să regândim educația*, carte scrisă de Salman Khan, fondatorul *Khan Academy*, specialist în inginerie la *Oracle* și consultant pentru diverse *start-up*-uri în *Silicon Valley*, evidențiază faptul că există probleme în legătură cu actualul sistem de învățământ, prezentând idei prin care educația poate fi reformată sau, cum se specifică în carte, umanizată prin intermediul utilizării tehnologiei. Astfel, autorul ne ajută să înțelegem că inovația este combinația unică între creativitate, spirit antreprenorial, optimist și capital, educația fiind un factor fundamental în acest context. “Tehnologia are capacitatea de a sparge [...] bariere, de a face educația mult mai mobilă, mai flexibilă și mai personală [...]. Tehnologia mai



|| oferă un beneficiu: Internet-ul face educația mult, mult mai accesibilă, astfel ca oportunitatea și cunoașterea să beneficieze de o distribuție mai largă și mai echitabilă”.





## CETĂȚENI INTELIGENȚI ȘI SOLUȚII DE MOBILITATE

*Noi putem să vedem produsele gândirii, opere de artă, descoperiri științifice, simboluri conservate în documente, dar nu gândirea însăși.*  
Nicholas Carr\*

**În acest capitol vom explica rolul cetățenilor în activitățile de proiectare și planificare a unui *smart city*. Vom vedea astfel cum acestea pot fi proiectate spre a fi incluzive. Vom înțelege ce au în vedere specialiștii atunci când folosesc conceptul de participare colectivă<sup>†</sup> la realizarea unui proiect de *smart city*. Totodată vom introduce și conceptele *living labs*, *crowdsourcing* și mobilitate – diferențându-l pe acesta din urmă de „transport”.**

Adesea cerem colaboratorilor noștri să caute a identifica problemele cu care se confruntă orașul lor, probleme care, având în vedere complexitatea unei localități – așa cum am văzut deja în capitolul precedent - să se individualizeze și să-și regăsească, parțial măcar, rezolvarea în tehnicile moderne, specifice erei informatice în care trăim. Ne dorim ca aceștia să-și noteze fiecare idee care apare astfel

---

\* Autorul cărții *Superficialii. Efectele Internetului asupra creierului uman*, descrie la finalul capitolului în rubrica *Recomandări de lectură* – cinci cărți de citit despre *Generația Net*.

<sup>†</sup> în literatura de specialitate din limba engleză, termenul folosit este *co-create*.

încât, în faza de proiectare a unui *smart city*, să putem face apel la acestea investigând totodată și infrastructura, datele și tehnologiile deja existente.

Până în acest moment avem convingerea că ați realizat cât de ușor putem fi distrași de multitudinea resurselor tehnologice la care se poate apela pentru a proiecta sau planifica diferite activități ce pot fi realizate într-un *smart city*. Cu atât mai mult poate, este nevoie de o coordonare a activităților. Ne vom referi astfel în acest capitol la angajamentul cetățenilor în dezvoltarea soluțiilor de transport și mobilitate iar la final vom prezenta câteva exemple cu menirea de a vedea cum unii specialiști au operaționalizat aceste teorii.

## **Planificare strategică**

**Planificarea strategică se referă la multitudinea de procese care au rolul de a rezolva problemele unei comunități. În mod cert, creativitatea echipelor de proiectare este un element esențial în optimizarea resurselor. Apelul către cetățeni în vederea unei planificări așezate pe nevoile acestora este deosebit de important. De foarte multe ori, aceștia vor găsi soluții interesante pentru problemele cu care orașul se confruntă (rolul echipelor de planificare rezumându-se de multe ori la asamblarea optimă a soluțiilor cetățenilor).**

Companiile care dezvoltă soluții *smart*, având ca punct de pornire furnizorii de servicii, sunt adesea surprinse de faptul că produsele sau serviciile lor nu sunt populare printre agenții guvernamentale sau cetățeni (asta dacă nu există impuneri legislative precum sistemul electronic de achiziții publice SEAP/SICAP\*, dar și în acest caz este discutabilă dorința utilizatorilor de a lucra cu sistemul). De foarte

---

\* Sistemul electronic de achiziții publice (SEAP) - e-licitatie.ro. Lansat la data de 4 martie 2002, la inițiativa Guvernului României, a funcționat în baza Legii nr. 468/2002, cea care stabilea principiile, cadrul general și condițiile de utilizare a procedurii *on-line* pentru atribuirea contractelor de achiziție publică. Din aprilie 2018, a devenit disponibil *on-line* noul Sistem Electronic de Achiziții Publice dezvoltat în cadrul proiectului Sistem informatic colaborativ pentru mediu performant de desfasurare al achizițiilor publice – SICAP.

multe ori dezvoltatorii dau greș atunci când încearcă să înțeleagă nevoile reale ale utilizatorilor/cetățenilor astfel că, din ce în ce mai des, în procesul de planificare strategică aceștia au început să fie considerați o componentă de bază în realizarea de soluții *smart* de succes.



**Fig. 2.1.** Etape ale procesului de planificare strategică

*Sursa: Adaptare după Stanford Design Program and the Standard Arts Institute, 2012.*

Procesul de planificare strategică se bazează pe existența a cinci etape de dezvoltare, orientate spre crearea și testarea soluțiilor – este ușor de înțeles că acestea nu sunt fixe - ci pe măsură ce ideea se dezvoltă și capătă contur, acestea pot fi reanalizate și redimensionate astfel încât să se suprapună cât mai bine nevoilor utilizatorilor/cetățenilor.

1. Colaborare. Această etapă are în vedere implicarea utilizatorului (cetățean sau utilizator al aplicației/echipamentului din mediul public sau privat) în procesul de proiectare, pentru a fi înțeleasă experiența pe care acesta o are deja în rezolvarea problemelor apărute. Aceasta poate fi încheiată cu succes fie prin observarea de către specialiști a procesului de soluționare a problemelor de către

cei deja implicați, prin interacțiunea cu părțile implicate, sau prin imersiunea în mediul respectiv.

Această primă etapă reprezintă realizarea fundației necesare dezvoltării ideilor *smart*. Ea ajută la înțelegerea provocărilor și a celor care vor fi direct impactați de schimbări. Vom reveni la aceste elemente mai târziu de-a lungul acestui capitol.

2. Definire. Aici este vizată preluarea ideilor de soluționare a problemelor apărute în etapa anterioară și realizarea unui punct de vedere care să vină din partea utilizatorilor/cetățenilor și care să fie folosit mai departe în procesul de planificare strategică.
3. Creativitate și imaginație. Această etapă este asemănătoare unui proces de *brainstorming* în urma căruia specialiștii dezvoltatori, împreună cu experții din partea utilizatorilor, să genereze o bogată paletă de posibile soluții.
4. Realizarea produsului/servicului pilot. Aici se urmărește transpunerea ideii într-o soluție tehnică simplă, destinată testării.
5. Testare. Evident, se referă la testarea produsului/serviciului realizat în cadrul etapei anterioare. *Feedback*-ul primit din rândul utilizatorilor/cetățenilor trebuie folosit pentru reconsiderarea etapelor de dezvoltare anterioare, pentru îmbunătățirea soluțiilor găsite și, apoi retestarea.

Soluțiile *smart cities*, fie ele sub forma unor servicii sau a unor produse, pot fi proiectate folosind o multitudine de abordări, precum:

- Proiectarea centrată pe furnizor: atunci când dezvoltatorul realizează o soluție despre care crede că utilizatorul/cetățeanul are nevoie;

Paradoxal poate, dar nu întotdeauna această abordare este supusă eșecului. Steve Jobs – unul dintre cofondatorii *Apple* - întreat într-un interviu acordat revistei *Fortune* dacă a realizat vreun studiu de piață înainte de a crea primul *iPad* a răspuns: *None. It isn't the consumers'*

*job to know what they want. It's hard for [consumers] to tell you what they want when they've never seen anything remotely like it.\** (Fortune, 2012). Conform ideologiei acestuia, toate oportunitățile încep cu o nevoie nesatisfăcută. Dacă se poate construi un produs sau serviciu capabil să satisfacă nevoia respectivă, acesta va ajunge să fie indispensabil.

Un alt exemplu foarte bun pentru a fi menționat aici este cel al existenței serviciilor de ambulanță – cunoscute și ca cele ale Crucii roșii. În 1859, elvețianul Henry Dunant a asistat la o bătălie crâncenă, dusă pe teritoriul Italiei, între armatele Țării Austriei cu cele ale alianței Franco-Sardiniene. Patruzeci de mii de oameni zăceau morți sau răniți pe câmpul de luptă. Dunant a organizat localnici pentru a-i ajuta pe cei care aveau nevoie de așa ceva. Mai târziu a scris: *Would there not be some means, during a period of peace and calm, of forming relief societies whose object would be to have the wounded cared for in time of war by enthusiastic, devoted volunteers, fully qualified for the task?†* În 1963 a luat ființă Comitetul Internațional de Ajutorare a Răniților, cel care mai târziu s-a numit Comitetul Internațional al Crucii Roșii - emblema reprezentând steagul Elveției a căror culori au fost inversate (IFRC, 2018).

- Proiectarea centrată pe utilizator: dezvoltatorul realizează o soluție plecând de la punctul de vedere al utilizatorului

Din nou paradoxal, nu întotdeauna această abordare este câștigătoare. Au fost realizate programe al căror cuvânt cheie, prezentat încă din titlu, era e-Incluziune, și care ofereau soluții de transmitere prin Internet a greutății persoanelor vârstnice în vederea monitorizării stării de sanatate a acestora. Soluția, găsită tocmai de persoanele în vârstă – în calitatea lor de utilizatori – a fost dotarea cu tablete *smart* în vederea introducerii zilnice a variabilelor monitorizate (greutate, tensiune, puls etc.). Din păcate, pacienții implicați în studiu au început, în timp, să ignore importanța efectuării unei măsurători a tuturor acestor indicatori zilnic,

---

\* Nu! Nu este treaba consumatorului să știe de ce are nevoie. Este dificil pentru cineva să spună ce-și dorește dacă nu s-a întâlnit niciodată, nici măcar tangențial, cu ceva asemănător.

† Nu există oare mijloace, în timpul perioadelor de pace, de formare a unei societăți de înț ajutorare compusă din voluntari entuziaști și devotați, deplin calificați, care să-i ajute pe răniți dintr-un război?

simțind totodată presiunea executării acestei sarcini și, unii din ei, chiar ajungând să refuze a se mai supune regulii trasate, de altfel, chiar de ei. Soluția a fost dezvoltată de furnizorii de echipamente IoT, prin realizarea unor covorașe cu senzori amplasate în casă și care, atunci când bătrânii păsesc pe acestea înregistrează automat greutatea, tensiunea, pulsul, și chiar și viteza de deplasare, a acestora, transmițând datele către bazele de date ale medicilor implicați în proiect. În cazul în care înregistrările contravin unui *pattern* deja trasat de aceștia, medicii pot trimite echipe de paramedici la pacient care să acționeze local, în urma unor protocoale deja stabilite, și care ar putea astfel să-i salveze viața pacientului respectiv înainte ca acesta să sune serviciile de urgență în vederea unei intervenții (Azimi et al. 2016, Gill et al., 2017, Dawadi et al. 2017).

- Co-proiectare: dezvoltatorul lucrează împreună cu actorii implicați în proiectarea soluției de care aceștia au nevoie;
- Co-producție: dezvoltatorul lucrează împreună cu actorii implicați de data asta în realizarea produsului sau serviciului de care aceștia au nevoie;
- Participare colectivă: aici se întâlnește atât co-proiectarea, cât și co-producția. Cetățenii/utilizatorii lucrează în parteneriat cu dezvoltatorii pentru a realiza produsul sau serviciul de care ei au nevoie.

Considerăm foarte importantă această ultimă abordare, cea de participare colectivă – fără a diminua totuși valorile celorlalte – astfel că ne vom axa în cele ce urmează pe aceasta. Foarte multe orașe astăzi fac apel la această metodă de angajare a tuturor actorilor implicați în dezvoltarea unui produs sau serviciu *smart*. *Organicity*<sup>\*</sup>, de exemplu, este un proiect european în valoare de aproximativ 7.2 mil. EURO, care are ca scop plasarea cetățenilor în centrul formulei de dezvoltare a unui *smart city*. Proiectul reunește sub aceeași umbrelă trei mari orașe europene: *Aarhus* din Danemarca, Londra din Marea Britanie și *Santander* din Spania, orașe în care se experimentează idei, precum și un număr de cincisprezece membri –

---

\* Disponibil la adresa: <http://organicity.eu>

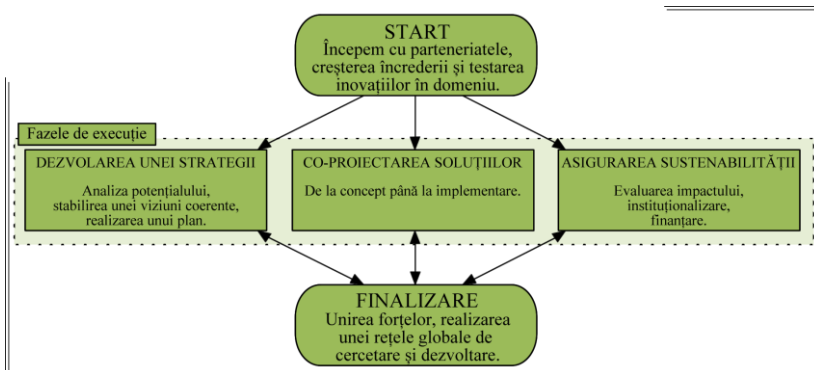


actori în dezvoltarea *Smart Cities* – cu rol de operaționalizare a ideilor propuse. Participarea civică este văzută de proiect ca având statut egal cu dezvoltarea soluțiilor tehnologice.

Din momentul lansării proiectului până în momentul redactării acestui volum au fost experimentate douăzeci și cinci de idei, dintre care amintim: *TrafficFlow*, experimentat în Londra – are ca scop monitorizarea traficului auto cu ajutorul senzorilor IoT în vederea eficientizării acestuia; *Green Biking Routes Through Aarhus*, experimentat în Aarhus – are ca scop realizarea unei aplicații care să-i îndrume pe bicicliști (după cum știm, în țările nordice, folosirea bicicletelor ca mijloc de transport este foarte des întâlnită în rândul cetățenilor) pe ruta cea mai puțin poluată spre destinația la care aceștia trebuie să ajungă; *My City Beauty*, experimentat în Santander – are ca scop realizarea unei aplicații prin care să se promoveze, de către cei mai activi cetățeni în rândurile celor mai puțin activi, frumusețile orașului lor; *The City as a 1:1 Green Laboratory*, experimentat în Aarhus – are ca scop realizarea unei aplicații în spatele căreia un model virtual (bazat pe statistică și prognoză matematică) prezintă cetățenilor cum acțiunile lor pot impacta mediul înconjurător. De exemplu, ce efecte decurg din depozitarea gunoiului într-un loc nepermis sau chiar aruncarea unui pet în spațiul verde al unui parc. Utilizatorul, folosind computerul sau telefonul, poate simula fapta, iar modelul, bazându-se pe înregistrări video, prezintă toate acțiunile care trebuie întreprinse în urma unei fapte antisociale. Realizatorii spun că proiectul a avut un impact emoțional foarte mare în rândul populației și că astfel s-a putut înregistra o diminuare a acestor tipuri de întâmplări datorită autoresponsabilizării cetățenilor.

## Living labs

La nivel global, aceste *living labs*, sunt înțelese ca fiind ecosisteme de inovare deschisă, focusate pe utilizator și bazate pe o abordare sistemică de co-creare cu scopul de a integra procesele de cercetare și inovare în comunitățile și situațiile din viața reală. Adesea sunt regăsite în literatura de specialitate ca fiind în interconexiune cu *social innovation labs* întrucât ambele urmăresc același scop, și anume cel de creare și dezvoltare a inovațiilor care pot contribui la îmbunătățirea calității vieții indivizilor (Tîrziu, 2017a).



**Fig. 2.2.** Etapele proiectării centrate pe utilizatori. Ghid pentru realizarea unui *living lab*

Sursa: Adaptare după *EnoLL, Banca Mondială, 2015.*

Rețeaua europeană *Living Labs* (*EnoLL – European Network of Living Labs*) a luat ființă, încă din 2006, ca o asociație independentă a tuturor laboratoarelor vii – așa cum ar fi tradus *ad litteram* termenul în limba română. Este o organizație non-profit care coordonează activitatea a peste 400 de unități *living labs* de pe șase continente, unități ale căror obiective vizează diferite aspecte ale vieții unei comunități: de la sănătate, mobilitate, transport și logistică, până la cultură și media.

*EnoLL*, entitate a cărei importanță, referitor la conceptul de *living labs*, trebuie recunoscută, definește aceste unități ca fiind „medii de testare și experimentare reale, unde utilizatorii și dezvoltatorii participă împreună, colectiv, la procesul de inovare”. Aceste laboratoare sunt o formă de parteneriat public-privat, parteneriat care are ca obiective următoarele patru activități:

1. Participarea colectivă: utilizatorii și dezvoltatorii se implică egal atât în procesul de proiectare, cât și în cel de producție;
2. Explorarea: cu scopul de a identifica noi oportunități care ar putea apărea datorită schimbării comportamentului consumatorilor prin prisma produselor și serviciilor nou apărute pe piață;
3. Experimentarea: punerea în practică, în cadrul comunităților de utilizatori, a scenariilor realizate de către echipele de experți (mixte – utilizatori-dezvoltatori - așa cum am precizat la pct. 1);
4. Evaluarea: aprecierea valorică în baza unor criterii bine stabilite a conceptelor, produselor și serviciilor dezvoltate.

*EnoLL* împreună cu Banca Mondială au colaborat la realizarea documentului „Inovarea condusă de cetățeni. Un ghid pentru primari și administratorii publici”, în care explică cum ei lucrează cu cetățenii, antreprenorii, factorii de decizie din mediul politic, cercetătorii și mulți alți actori în vederea unei participări colective cu scopul elaborării de produse, servicii sau doar de idei novatoare – schema de mai sus (Fig. 2.2.) ilustrează viziunea autorilor pe acest subiect. Ghidul identifică printre beneficiile imediate ale participării colective, „o nouă formă de relaționare între oameni și tehnologie datorită descoperirii, proiectării și punerii în practică a unor soluții proprii. În această manieră de lucru, actorii implicați au un sentiment de paternitate asupra produsului sau serviciului și astfel [grație implicării mai profunde din partea lor] acestea sunt acceptate mult mai repede de către utilizatori/cetățeni” (ENoLL, World Bank, 2015).

Prin intermediul acestor „laboratoare”, societățile pot deveni mai inteligente, utilizând activități bazate pe folosirea *IT&C*, care să ajute cetățenii să creeze inovații sociale și să susțină dezvoltarea comunităților din care fac parte (Tîrziu, 2017a).

## Definirea problemelor orașului

**Uitându-ne puțin în urmă, la capitolul introductiv, când am trasat provocările cu care se confruntă un oraș, putem alege una dintre ele, o putem plasa într-un *living lab* și, printr-un proces de participare colectivă, îi putem găsi o rezolvare. Acesteia îi putem explora beneficiile și neajunsurile, șlefuid-o până când ajunge să se potrivească perfect nevoilor orașului.**

- Mai întâi trebuie identificată colectivitatea cea mai impactată de problemă sau care poate avea un rol în rezolvarea ei (cetățeni, companii din mediul privat, agenții guvernamentale, comunități urbane, rurale etc.) și expunerea sumară a felului în care aceasta este afectată sau influențată de ea. Aici trebuie avută în vedere etapa întâi – Colaborarea, din cadrul procesului de planificare strategică; specialiștii trebuie să lucreze cu cetățenii implicați în încercarea de a empatiza cu aceștia pentru a înțelege cât mai bine situația.
- În continuare, trebuie analizată problema cu care se confruntă orașul din punctul de vedere al cetățenilor. Aceasta este cea de a doua etapă din cadrul procesului de planificare strategică – Definirea [problemei].

Așezarea acestor idei în ordine, reprezintă punctul de plecare pentru etapele următoare. Sugerăm astfel efectuarea unui exercițiu cu scopul experimentării în plan intelectual a procesului de dezvoltare a soluțiilor *smart*.

Pe măsură ce avansăm în studiul *smart cities* – în capitolul *Inovare și Antreprenoriat* din acest volum, ne vom confrunta și cu etapa a treia a procesului de planificare strategică: colectarea ideilor și generarea

unor posibile soluții. Vom vedea prin ce metode – infrastructură *smart*, *Internet of Things (IoT)*, *brainstorming*, *crowdsourcing* de idei, *open data*, senzori, *hackathons* etc. - un oraș *smart* rezolvă problemele cu care se confruntă. Evident, pe măsură ce toate acestea încep să prindă contur, este nevoie să ne întoarcem la fazele inițiale pentru a rafina ideile apărute.

Un instrument util în crearea unui plan de dezvoltare a fost creat de *Strategyzer AG* din Elveția, este adevărat că inițial el a avut ca țintă mediul privat (companii în căutare de profit financiar), dar ca multe alte astfel de soluții, și-a găsit cu rezezițiune locul și în managementul public. În continuare redăm, cu scop informativ în această etapă, modelul de lucru propus de compania elvețiană, adaptat de noi, nevoilor unui *Smart City*. Vom elabora, de-a lungul capitolului *Analiză și Diagnosticare Inteligentă*, maniera de lucru cu acesta.

Partenerii	Activitățile	Idea / Propunerea [de la care se pornește]	Mediul [unde apare problema]	Colectivitățile impactate
	<b>Resursele</b>	<b>Valoarea Ideii / Propunerii</b>	<b>Canalele de distribuție</b>	
<b>Structura costurilor</b>		<b>Beneficiile</b>		

**Fig. 2.3.** Model de lucru în vederea dezvoltării unei idei / propuneri *smart*  
*Sursa: Adaptare după Strategyzer AG, 2015.*

## Crowdsourcing de idei

Una din metodele generatoare de idei sau propuneri pentru soluționarea *smart* a problemelor unui oraș este *crowdsourcing-ul on-line*. În plus, dacă ideile sunt folosite pentru stabilirea de politici publice [locale], platforma *on-line* – fiind astfel instrument al e-democrației - poate ajuta la creșterea gradului de încredere și participare a cetățenilor la actul de guvernare.

Următoarele exemple internaționale de bună practică pot ajuta managerii publici, factorii de decizie politică și alți actori implicați în dezvoltarea de *smart cities* în colectarea de idei din partea cetățenilor/utilizatorilor unui anumit serviciu sau produs.

Fig. 2.4. Platforma *Betri Reykjavik*\*

Sursa: <https://betrireykjavik.is>

În capitala Islandei, platforma *Betri Reykjavik*<sup>†</sup>, oferă cetățenilor posibilitatea de a colabora cu primăria. Aceștia, accesând conținutul

\* De remarcat faptul că doar în anul 2018 platforma a înregistrat 7.781 de idei noi, 17.635 de comentarii primite de la 23.574 utilizatori unici organizați în 13 comunități diferite. Luând în considerare faptul că întreaga populație a Islandei este de doar 350.000 de locuitori – *Reykjavik*-ul, așa cum am menționat, având doar 127.000 - aceste valori sunt cu atât mai impresionante.

<sup>†</sup> Un *Reykjavik* mai bun. Mai multe informații pe pagina oficială: <https://betrireykjavik.is>

*on-line*, pot propune, dezbate și vota idei de îmbunătățire a vieții din oraș. Cele mai bune zece-cincisprezece dintre acestea sunt adăugate pe agenda administrației publice locale în fiecare lună. Consiliul general al primăriei se angajează să proceseze și să răspundă tuturor, creându-se totodată un dialog între cetățeni și edili, ceea ce transformă întregul fenomen într-o formă de elaborare a politicilor publice locale. Începând din 2011 – anul lansării platformei – și până la momentul redactării acestui volum, au intrat în discuția consiliului general din *Reykjavík* peste o mie de idei, dintre care câteva sute au fost acceptate. De remarcat, în acest caz, este angajamentul civic al locuitorilor capitalei islandeze: din cei aproximativ 127.000 de locuitori ai orașului, peste 70.000 au participat la acest proces din momentul lansării platformei, ei reușind să direcționeze spre punerea în practică a ideilor lor peste 18 milioane de EURO.

În orașul *Bangalore*, India, platforma *NextBengaluru*\* – creată de către o organizație non-profit, independentă de administrația orașului, *Mod Insititute* pe numele ei - are ca scop implicarea cetățenilor în planificarea urbană. Este un spațiu în care localnicii își pot exprima ideile și dorințele în concordanță cu nevoile orașului; pot discuta despre viitorul acestuia și pot colabora în vederea alinierii la o viziune comună. De la sfârșitul anului 2014 până în momentul redactării acestui volum, platforma a conectat *on-line* și *off-line* localnicii, reușind să colecteze un număr de 454 de idei. În acest moment, *MOD Insititute* încearcă să convingă edilii să le adopte măcar parțial.

Pentru ca platformele *crowdsourcing* de idei să fie eficiente, ele trebuie să exprime cu claritate nevoile cu care se confruntă orașul; în altă ordine de idei, ele trebuie să spună utilizatorilor ce tip de idei trebuie aceștia să propună. Transparența referitoare la premiile și/sau stimulentele oferite nu trebuie să fie discutabilă – doar în această manieră este efectiv încurajată participarea cetățenilor la depunerea de idei. Fermitatea decizională este, de asemenea, un alt factor

---

\* Următorul *Bangalore* (orașul *Bangalore* este cunoscut în India și cu numele *Bangaluru*). Mai multe informații pe pagina oficială: <http://gatishil.nextbangalore.com>

important pentru dezvoltarea acestor platforme. Atunci când edilii respectă angajamentul luat în alocarea fondurilor, stabilirea strategiilor și implementarea ideilor propuse, eventual printr-o dezvoltare a componentei de comunicare cu cetățenii, aceștia din urmă se simt cu atât mai încurajați să producă idei. Fără aceste elemente, cel mai probabil locuitorii se vor detașa repede de inițiativă. Evident, trebuie luat în considerare că nu toți cetățenii se angajează în aceste inițiative (cazul *Betri Reykjavík* este, dacă nu cel mai impresionant existent, atunci cu siguranță printre cele mai notabile succese) și că astfel punctele de vedere exprimate sunt reprezentative doar pentru cei care folosesc sau vor folosi platforma.

Crearea orașelor *smart*, înțelese implicit drept comunități creative și inovatoare, se numără printre cele mai importante provocări pe care le are de înfruntat o societate bazată pe cunoaștere și inovare, care este focusată pe direcția dezvoltării inteligente, durabile și favorabile incluziunii de natură socială. Astfel, comunitățile de la nivel local trebuie să ia în calcul folosirea tehnologiilor noi în scopul creării și implementării de proiecte care să prezinte interes pentru locuitorii orașelor inteligente, determinându-i pe aceștia să se implice în procesul de luare a deciziilor. Orașul *smart* trebuie integrat [...] economiei de tip creativ, în cadrul căreia acționează atât persoane, cât și clustere și industrii creative și inovatoare. (Suciu & Năsulea, 2018).

## Provocarea primarilor

O altă metodă de a genera idei și totodată de a obține finanțare pentru proiectele *smart* este participarea la competiții ale primărilor.

*Mayors Challenge*<sup>\*</sup>, serie de evenimente anuale sponsorizate de *Bloomberg Philanthropies*, se constituie ca o inițiativă de a „împinge lucrurile mai departe”. Propunând *motto*-ul *The time is now!*<sup>†</sup>, organizatorii spun că „inovarea nu mai este o opțiune ci o necesitate,

---

<sup>\*</sup> Provocarea primarilor.

<sup>†</sup> A sosit momentul!



astfel că orașele trebuie să continue [...] să îmbunătățească viața locuitorilor”. Evenimentele au ca scop promovarea competitivității între ediliile orașelor, competitivitate grație căreia să apară idei ce ar avea puterea de a răspunde celor mai grele provocări de astăzi. În total, *Bloomberg Philanthropies* a pus în joc 200 milioane de dolari pentru premierea celor mai bune soluții *smart* și pentru organizarea evenimentelor adiacente – fiecare dintre acestea fiind desfășurate într-o altă locație de pe glob: prima ediție, 2013, a avut loc în Statele Unite, a doua, 2014, în Europa, a treia, 2016, în America Latină și ultima, cea din 2018, din nou în Statele Unite. Valoarea premiilor – 5 milioane de dolari premiul cel mare și alte patru premii de un milion de dolari, este deosebit de atractivă, având astfel puterea de a mobiliza primarii și partenerii acestora să descopere cele mai eficiente și eficiente soluții de creștere a confortului vieții și minimizarea cheltuielilor bugetare. Evident însă că soluțiile plasate în topul preferințelor juriului sunt de două ori câștigătoare – financiar, așa cum am menționat, și totodată prin prisma valorii adăugate pe care o aduc vieții orașului.

În 2018, 35 de orașe au intrat în competiție – care în momentul redactării acestui volum, este încă în desfășurare, astfel că nu avem date despre câștigători, dar, uitându-ne la edițiile precedente, putem vedea următoarele:

- În 2013, marele câștigător a fost orașul *Providence* din Statele Unite (competiția a fost doar pentru SUA), urmat de *Philadelphia*, *Huston*, *Santa Monica* și *Chicago*;

Proiectul *Closing The Word Gap - The Providence Talks Playbook*, realizat în orașul american *Providence* i-a avut ca beneficiari pe copiii cu vârste de până la trei ani. Conform studiilor realizate pe micuții care pășesc prima dată pragul grădinițelor americane, s-a observat faptul că cei care provin din familii cu venituri scăzute au acces, prin prisma interacțiunii cu părinții, la doar 27% din bagajul lexical al celor care provin din familii cu venituri ridicate. Este ușor de înțeles că acest *word*

*gap*\* afectează negativ performanțele viitorului școlar. *Providence Talks* vine în ajutorul familiilor nevoiașe cu un echipament ce măsoară numărul de cuvinte pe care un copil îl aude de la părinții lui, oferindu-le acestora din urmă, din partea echipei de implementare, ajutor profesional, prin organizarea de întâlniri tematice în vederea creșterii implicării în educarea micuților. Rezultatele raportate de proiect au fost îmbucurătoare: 60% din cei 1900 de copii implicați au auzit cu 52% mai multe cuvinte în timpul conversațiilor dintre membrii familiilor decât înainte de lansarea acestuia (ProvidenceTalks, 2015).



**Fig. 2.5.** Informații despre orașul *Providence* și proiectul *Closing The Word Gap*

Sursa: *ProvidenceTalks*, 2015

Proiectul câștigător al *Philadelphiei* este acsat pe domeniul achizițiilor publice, achiziții care până în 2013 se făceau într-o manieră clasică, prescriptivă – se depuneau cereri de oferte administrației locale. Din pricina gradului înalt de detaliere a nevoilor orașului, puține companii aveau realmente posibilitatea de a colabora cu administrația, limitându-se astfel oportunitățile deschise de noile soluții tehnice. Programul *FastFWD: Bringing Innovation to Procurement* a oferit o cale antreprenorilor creativi de a încheia parteneriate cu administrația orașului în zona de siguranță publică (FastFWD, 2014).

\* Conceptul se referă la diferențele dintre copiii care au acces la un vocabular mai bogat, și cei care nu se bucură de acest lucru.

Studiile citate de echipa de proiect care a câștigat pentru orașul *Huston* spuneau că orașul recicla doar 19% din deșeurile produse, restul de peste 80% ajungând să polueze aerul, solul și apa acestuia. Prin folosirea tehnologiilor moderne, proiectul *One Bin for All: A Leapfrog Approach to Increase Universal Recycling Levels*, a reușit să dezvolte soluții de sortare a deșeurilor chiar dacă acestea erau depozitate toate într-un singur container (OBFA, 2014).

Proiectul câștigător din *Santa Monica*, *The Wellbeing Project: Measuring and Managing What Really Matters*, a avut la bază o idee absolut nespecifică societății americane și anume *economic growth alone does not determine a community's success*\*. Administrația orașului a publicat un indice al bunăstării – *Wellbeing Index* - bazat pe indicatori precum: perspectiva personală, mediul, locul de muncă, sănătatea, oportunitățile de natură economică, educația, socializarea cu ceilalți membri ai comunității etc. Interesant este cum acești indicatori sunt măsurați, și anume, prin studierea de către membrii echipei de proiect a peste 48 de milioane de postări pe rețelele de socializare a cetățenilor orașului. Rezultatele studiului (care se realizează anual) a dus la coagularea de inițiative noi în domenii precum: angajamentul civic, transport, acces la produse ecologice și multe altele care impactează direct viața cetățenilor (The Wellbeing Project, 2015).



**Fig. 2.6.** Informații despre orașul *Chicago* și proiectul *SmartData Platform*

Sursa: *Harvard College*, 2018

\* De una singură, creșterea economică, nu determină succesul unei comunități.

*SmartData Platform: Solving Problems Before They Start*, așa cum este denumit proiectul câștigător al orașului *Chicago*, a avut în vedere realizarea unor aplicații de *data mining*\* a datelor colectate de diverse departamente ale administrației locale. Platforma *SmartData* furnizează ediliilor instrumente de analiză *big data*, ceea ce conduce la luarea unor decizii *smart* în zone diferite ale activității orașului – de la prezența șobolanilor pe străzi până la întreținerea lifturilor și gestionarea traficului. Platforma agregă mai multe surse de date, astfel încât acestea pot fi analizate cu acuratețe mai mare în vederea găsirii unor modele de lucru care să ducă la rezultate într-un timp cât mai scurt. Datele colectate sunt disponibile în regim *open data* tuturor celor interesați a le studia de oriunde de pe planetă (Harvard College, 2018).

- În 2014, *Barcelona* – Spania, a luat marelui premiu European, urmat de *Kirklees* – Marea Britanie, *Stockholm* – Suedia, *Varșovia* – Polonia și *Atena* – Grecia;



**Fig. 2.7.** Informații despre orașul *Barcelona* și proiectul *Vincles*  
Sursa: *Barcelona.cat*, 2018

*Barcelona* a câștigat marelui premiu în 2014 prin proiectul *Vincles BCN: Collaborative Care Networks for Better Aging*, care îi are drept beneficiari pe cetățenii cu vârste de peste 65 de ani (conform studiilor citate de membrii echipei de proiect, în 2040, un sfert din locuitorii orașului vor avea peste această vârstă). Pe măsură ce se instalează

\* Explorare (și exploatare) a datelor în format electronic.

bătrânețea, abilitățile de comunicare scad ceea ce duce la o scădere a calității vieții din cauza, în special, singurătății și poate a izolării – fenomen ce aduce cu sine și numeroase probleme de sănătate. Echipa de proiect a dezvoltat aplicația *Vincles* dezvoltată cu rolul de a coordona suportul prietenilor, membrilor familiei, vecinilor și a profesioniștilor gerontologi. Practic, *Vincles*, poate oferi răspunsuri la întrebări practice precum: „Cine face astăzi cumpărăturile?”, „Cine este liber să schimbe un bec?”, „Cine are disponibilitate să-l sune pe vecinul în vârstă de două-trei ori luna aceasta?” etc. Platforma digitală realizată trasează clar aceste roluri și ajută la coordonarea acțiunilor membrilor „rețelei de încredere” reducând izolarea socială facilitând interacțiunea interumană (Barcelona.cat, 2018).

Dacă în mediul de afaceri, *sharing economy*\* este, ca model, complet diferită de cea tradițională, reușind să reinventeze modul în care consumăm, proiectul *Comoodle: Connecting Communities* – câștigător pentru orașul *Kirklees* - este cel care aplică această idee localităților în vederea construirii unei culturi de schimb a informațiilor și de transformare a modului în care oamenii acționează în beneficiul comunității. Platforma oferă spațiu de întâlnire în mediul virtual între municipalități, asociații profesionale și entități private în vederea schimbului de idei și informații. *Comoodle* împuternicește autoritățile locale să acționeze mai degrabă ca facilitator decât ca furnizor de servicii încurajând cetățenii și asociațiile profesionale care nu se bucură de bugete generoase, să folosească activele publice disponibile în vederea furnizării de sprijin comunitar (*Comoodle*, 2018).

Capitala Suediei, *Stockholm*, și-a propus să devină până în anul 2040 un oraș fără consum de combustibil fosil. Deși 80% dintre cetățenii orașului s-au arătat doritori să ajute la lupta împotriva schimbărilor climatice, cu toate acestea municipalitatea nu dispunea de soluții pentru a-i mobiliza pe aceștia ori pentru a le trasa direcții de acțiune spre îndeplinirea acestui obiectiv. Proiectul *Biochar: Engaging Citizens in the Fight Against Climate Change* îi implică pe locuitorii orașului încurajându-i pe aceștia să ofere deșeurile din plante municipalității care, prin intermediul tehnologiei, să le transforme pe acestea în cărbune biochar, cărbune despre care se știe că poate fi folosit ca sol cu structură îmbunătățită pentru plante și care are proprietatea de a stoca bioxidul de carbon pe

---

\* Economia bazată pe schimb.

perioade de mii de ani (IBI, 2018). Deși în Europa mai sunt multe exemple ale folosirii cărbunelui *biochar*, capitala Suediei este prima localitate care implementează la o scală atât de mare colaborarea între autorități și cetățeni în producerea acestui tip de cărbune. Impactul proiectului este deosebit... până în momentul redactării acestui volum au fost deschise cinci fabrici de *biochar* care au capacitate de producție de 7.000 de tone de cărbune până în anul 2020, cantitate care poate înmagazina 25.200 tone de CO<sub>2</sub> – echivalentul a retragerii unui număr de 3.500 de mașini din circulație, producând totodată un echivalent energetic de 25.200 megawatt-oră. Stockholm-ul a permis deja peste 100 de cereri de la diferite alte orașe și organizații din lume care au interes în a replica programul (Gustafsson, 2017, Bloomberg Philanthropies, 2017a).



**Fig. 2.8.** Informații despre orașul Stockholm și proiectul Biochar  
 Sursa: Bloomberg Philanthropies, 2017

Varșovia, capitala Poloniei, a dezvoltat proiectul *Virtual Warsaw: An Urban Information System for the Visually Impaired*, proiect ce-i are beneficiari pe cei aproximativ 40.000 de cetățeni cu afecțiuni de vedere pe care-i are. Maniera în care orașul a ales să-i ajute pe acești cetățeni este 100% dependentă de tehnologie prin faptul că au fost instalate mii de dispozitive fixe de-a lungul trotuarelor orașului, dispozitive ce comunică cu telefoanele *smart* ale celor cu probleme de vedere și care transmit către aceștia mesaje sonore ajutându-i astfel să navigheze liberi prin oraș și chiar să folosească sistemul de transport public (Ifinity, 2014).

Crizele financiare care au lovit Grecia în ultimii ani au impus găsirea de soluții atât la nivel central cât și local. Cum avansul tehnologic nu poate fi ignorat atunci când se caută soluții problemelor cu care se confruntă o comunitate sau o societate, Atena a dezvoltat proiectul *synAthina: A Public Platform for Engaging Citizens in Reform* – o platformă *on-line* destinată implicării membrilor comunității în vederea implicării lor în găsirea de soluții problemelor orașului. Prin intermediul acesteia sunt încurajate inițiativele individuale sau de grup prin plasarea acestora sub ochii reprezentanților administrației, a organizațiilor non-profit și chiar a mediului de afaceri care susțin că pot suporta eforturile cetățenilor. După lansarea platformei, sute de voluntari și-au manifestat interesul prin postarea de idei care vizau îmbunătățirea calității vieții locuitorilor orașului. Echipa de implementare a proiectului se străduiește din răspuțeri să găsească căile prin care cele mai bune idei să fie implementate (synAthina, 2018).

- În 2016, orașul *São Paulo* din Brazilia a câștigat premiul de cinci milioane de dolari, urmat de *Santiago* – Chile, *Medellín* – Columbia, *Guadalajara* – Mexic și *Bogotá* – iarăși din Columbia, cu câte un milion de dolari.



**Fig. 2.9.** Informații despre orașul *São Paulo* și proiectul *Growing Farmers' Income*  
Sursa: *Citiscopes*, 2017

70% din produsele alimentare consumate de populația Braziliei provin de la fermierii țării. Expansiunea urbană, am amintit fenomenul în

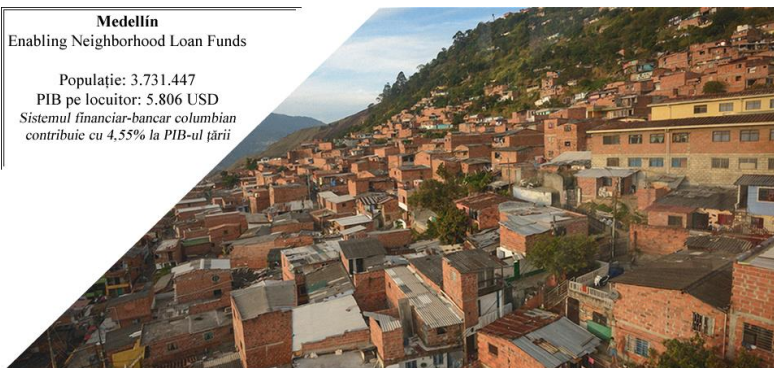
capitolul introductiv, îngreunează activitatea agricultorilor de la periferia orașului *São Paulo*, fiindu-le din ce în ce mai dificil acestora să-și vândă produsele. Descurajați de asta tot mai mulți fermieri își vând terenurile industrișilor ceea ce duce la agravarea problemelor de mediu. Proiectul *São Paulo: Growing Farmers' Income, Shrinking Urban Sprawl* are ca scop integrarea verticală a elementelor ce țin de agricultura locală. La un capăt al lanțului fermierii sunt asistați în vederea creșterii capacității de producție prin adoptarea tehnologiilor agro-ecologice moderne, ceea ce duce la o creștere a veniturilor acestora odată cu protejarea mediului; iar la celălalt capăt proiectul are în vedere încurajarea antreprenorilor să dezvolte afaceri care să sprijine participarea fermierilor la acest proces. (Citiscope, 2017)

*Santiago de Chile* se confruntă cu o problemă dintr-o zonă adiacentă conceptului de *smart* – întâlnită de noi pentru prima dată în cadrul conferințelor Smart Cities organizate de SNSPA, când, în decembrie 2017, doctoranda Cristina Șiclovan a prezentat lucrarea *Smart city war on fat* (Șiclovan, 2018). Capitala statului Chile deține cea mai înaltă rată a obezității din lume – peste 50% dintre copiii orașului fiind declarați obezi sau supraponderali. Această situație duce la creșterea costurilor asociate asigurărilor de sănătate, reduce productivitatea muncii și adâncește inegalitatea dintre clasele sociale. Soluția propusă de municipalitate prin proiectul *Santiago: Galvanizing School Communities to Reduce Childhood Obesity*, încearcă să încurajeze studenții să promoveze în rândul copiilor activitățile sportive și alimentația sănătoasă printr-o competiție ce are ca premii excursii în natură, participarea la activități fizice de grup și altele asemenea (Bloomberg Philanthropies, 2017b).

Proiectul *Medellín: Enabling Neighborhood Loan Funds, Reducing Illegal Lending*, premiat cu un milion de dolari de către sponsorii evenimentului *Mayors Challenge* din 2016, își propune diminuarea acțiunilor mafioate din *Medellín*, Columbia. Aici, aproape 400.000 de locuitori sunt datori sistemului de împrumuturi financiare mafioate existente în țară. Dobânzile extraordinare percepute de cămătari – 700% anual – îl face captiv pe orice cetățean căzut pradă acestui sistem. Deși banii împrumutați se duc pe nevoi firești precum hrană, sănătate etc. ei, în final, alimentează economia subterană – în plus, cămătarii rcurg la acte de violență în vederea intimidării datornicilor ceea ce deteriorează și mai mult calitatea vieții unei categorii de populație oricum



vulnerabile. Elementul de inovare adus de proiect este realizarea unei bănci - *Bancuadra, the world's smallest bank*\* care se constituie de fapt într-o rețea de cetățeni care-și adună cu toții veniturile într-un singur loc în vederea împrumutării acelor dintre ei care au nevoi imediate ce trebuie să fie satisfăcute. Procedura de împrumut este simplă și nu implică decât transmiterea unui mesaj pe o platformă electronică disponibilă pe mai multe tipuri de *device*-uri, mesaj ce prezintă elemente de urmărire a tranzacției. Rețelele de împrumut sunt alcătuite de oameni care se cunosc și care, grație acestui lucru, se constituie garanți ai împrumutului (Bancuadra, 2018). Deși componenta de inovare are aspect mai curând social, bazându-se pe încredere, ea prezintă și elemente tehnice prin platforma disponibilă *on-line* menită să reducă asimetria dintre creditor și împrumutat toate tranzacțiile bucurându-se de transparență deplină. Proiectul a dus la o scădere semnificativă a violențelor contribuind totodată la o creștere a educației financiare a cetățenilor implicați care, trebuie menționat și acest aspect, au ajuns la un procentaj de 36% din numărul total al locuitorilor.



**Fig. 2.10.** Informații despre orașul *Medellin* și proiectul *Enabling Neighborhood Loan Funds*  
Sursa: *Bancuadra, 2018*

Birocrația și lipsa transparenței, în special în proiectele de construcții, sunt ingrediente cheie pentru favorizarea corupției. Proiectul orașului *Guadalajara* din Mexic, intitulat *Guadalajara: Fighting Corruption through Transparency in Land Use* are ca scop, așa cum spune și titlul,

\*\* Cea mai mica bancă din lume.

reducerea corupției prin creșterea transparenței. În cadrul proiectului se dorește construirea unui portal în vederea eliberării electronice a autorizațiilor de construire. Acesta își dorește să ofere o imagine de ansamblu asupra companiilor private care activează în sectorul de construcții – fiind publicate *on-line* toate detaliile necesare unui contractor în vederea alegerii unei astfel de companii (prețuri, licențe, portofoliu etc.). Totodată el se constituie și ca un mecanism de audit și garantare a dezvoltării orașenești în acord cu viziunea descrisă în planul metropolitan. Platforma va fi disponibilă liber pe Internet, putând fi accesată de oricine de oriunde din lume (Visor Urbano, 2018).

Ultimul milion de dolari oferit de organizatori s-a dus din nou în Columbia, de data asta către orașul *Bogotá* pentru proiectul *Bogotá: Creating a Safer, Shorter and More Engaging School Commute for Bogotá's Youth*. Aici 1,5 milioane de copii care se deplasează zilnic către și dinspre școală cu ajutorul mijloacelor de transport în comun întâmpină dificultăți serioase în drumul lor. Timpul enorm petrecut în trafic nu îi ajută pe aceștia în procesul de educație și, evident, nici nu le dezvoltă capacitățile de socializare. Municipality s-a angajat să dezvolte un sistem de transport paralel, destinat doar copiilor, creând ceea ce se numește *Children's Hour*\* - timp în care autobuze destinate doar transportului copiilor vor circula pe benzi destinate doar lor. De asemenea programele de *bike sharing*† vor fi extinse și îmbunătățite în vederea organizării unei rețele care să-i încurajeze pe copii să folosească bicicleta în drum spre școală în condiții de siguranță. Pentru a încuraja implicarea comunității, municipalitatea va utiliza instrumente tehnologice pentru a transforma inițiativa într-un joc bazat pe stimulente și recompense acordate copiilor și tutorilor acestora. Această abordare transformă problema într-o parte a soluției, utilizând resursele și spațiile existente ale orașului pentru a transforma călătoriile lungi în călătorii pozitive (Secretaria Distrital de Movilidad, 2018).

Din exemplele prezentate mai sus, și premiate de *Bloomberg Philanthropies* în cadrul proiectului *Mayors Challenge*, putem înțelege mai ușor complexitatea conceptului *smart* atunci când acesta este asociat unui oraș.

---

\* Ora copiilor.

† Închiriere de biciclete.

## Caravana *Smart City*

La nivel național există o competiție similară intitulată „Caravana *Smart City*” organizată de Asociația Română pentru *Smart City* și Mobilitate (ARSCM) sub patronajul Ministerului Energiei. Inițiativa, lansată în anul 2017, se constituie ca un program dedicat beneficiarilor de soluții și produse *smart city* precum cetățeni, companiile și instituțiile publice implicate activ în dezvoltarea orașelor și preocupate de oferirea continuă a celor mai bune servicii și soluții pentru locuitorii comunităților creativ-inteligente.

Pe parcursul celor doi ani de existență Caravana *Smart City* a oprit în toate locațiile unde a întâlnit factorii decidenți – cei care implementează proiectele și programele *Smart City* - dornici de implicare.



**Fig. 2.11.** Harta Caravanei *Smart City*\*

Sursă: <http://caravana.romaniansmartcity.ro>

Obiectivul principal al proiectului este ca în fiecare din orașele unde poposește, în cadrul unui eveniment dedicat conceptului de

\* Ultimul *update* a fost făcut în decembrie 2018, înainte de trimiterea acestui volum spre tipar.

*smart city*, să așeze la aceeași masă reprezentanți ai autorităților publice centrale și locale, agenții de dezvoltare, companii de consultanță, universități, ONG-uri, mediul de dezvoltare a soluțiilor de *IoT*, big *data*, mobilitate, mediu etc. (ARSCM, 2018).

Grație acestor întâlniri, orașe precum Iași, Alba Iulia, București Cluj-Napoca, Timișoara etc. s-au bucurat de implementarea unor programe absolut novatoare în România. Le amintim pe următoarele ca fiind câteva din cele premiate cu ocazia evenimentului *Smart City Industry Awards Romania 2018*.

- În mai multe zone din Iași vor fi montate 200 de bănci inteligente (*smart banch*). Echipamentul, în ciuda aspectului și utilității firești date de scopul pe care îl are, și anume, acela de a fi o bancă obișnuită dintr-o zonă pietonală, oferă posibilitatea de a încărca *smartphone*-ul, distribuie *Wi-Fi* gratuit pe o rază de 100 de metri, este autonom din punct de vedere energetic – se alimentează cu panouri solare - bucurându-se de iluminat pe timpul nopții. În plus are posibilitatea difuzării unui program radio și un dispozitiv de redare audio care poate fi încărcat cu melodii prin *USB*. În curând, declară edilii municipiului Iași, vor fi instalate și echipamente pentru fixarea bicicletelor.

- Proiectul Alba Iulia *Smart City 2018* presupune implementarea a cinci soluții *software* inovative care vin în ajutorul cetățenilor și municipalității, iar una dintre ele este aplicația mobilă pentru raportarea incidentelor – *Smart Alert Alba Iulia* - cu ajutorul căreia cetățenii vor putea transmite incidentele observate pe străzile orașului direct de pe telefonul mobil către dispeceratul primăriei. În funcție de tipul incidentului transmis, factorii abilitați, prin intermediul Primăriei, vor soluționa problemele semnalate, iar cetățenii vor putea urmări în timp real stadiul incidentelor raportate.

- În București *I'Velo Urban* este primul serviciu automatizat de *bike-sharing* – bicicleta începând să devină unul dintre cele mai potrivite și rapide mijloace de transport din capitală. Cele 15 stații de biciclete deschise publicului 24 de ore / șapte zile pe săptămână, dotate cu un număr de 850 de biciclete, a reușit în cei opt ani de funcționare (timp în care atât stațiile cât și sistemul pe ansamblu s-a modernizat în continuu) să scoată peste 1.550.000 de români la

pedalat, contribuind la reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> din atmosferă cu aproximativ 2.180 de tone – lucru deloc de neglijat.

- Antonia este primul funcționar virtual din România și a fost lansat în 2018 la Cluj. Este vorba de un robot dirijat de o aplicație *software* creată pentru a reduce birocratia – un singur pas al Antoniei înlocuiește șase pași umani. Ea va prelua cererile cetățenilor și, pentru început, va furniza soluții simple către aceștia – pe măsură ce i se vor implementa mai multe module va putea evident oferi servicii din ce în ce mai complexe.

- Tot Cluj-Napoca este primul oraș din România care a introdus autobuzele electrice în sistemul de transport public. În prezent sunt în circulație 11 vehicule electrice, urmând a fi achiziționate alte 30 autobuze electrice, cu fonduri externe. În prezent, 1/3 din flota de transport public este nepoluantă. Bugetul prevăzut pentru transportul public nepoluant și performant este de 100 mil euro, și reprezintă achiziția a 24 tramvaie, 50 troleibuze, 30 autobuze electrice. În afară de modernizarea stațiilor de transport în comun, a avut loc și instalarea afișajului digital, care asigură informarea călătorilor în timp real. Călătorii pot achiziționa tichetul de călătorie prin achiziționarea de la terminale la care pot plăti numerar sau cu *card* bancar și prin scanarea unui cod *QR*.

- *Smart Pillar* este un stâlp amplasat în centrul orașului Timișoara, în, una din parcurile publice, și se bucură de câteva facilități interesante: *Smart Lighting* – iluminat *LED* care se poate controla de la distanță, afișaj digital, cameră de supraveghere 360° care se poate controla de la distanță, senzori de temperatură, vânt, presiune, zgomot, *Wi-Fi*.

Preluat din: ARSCM (<http://romaniansmartcity.ro/>), 2018

## Coeziunea socială

**Conceptul de coeziune socială, văzut de la nivel local, vizează, pe lângă multe aspecte, și pe cel al diferențelor dintre generații – element foarte important în dezvoltarea armonioasă a unui oraș. Adesea sunt trecute cu vederea viziunile copiilor/adolescenților și**

**ale vârstnicilor asupra viitorului. Foarte rar aceste categorii de populație sunt chemate să-și etaleze concepțiile despre mediul cărora aparțin.**

În anul 2014, *Bristol University's School of Graduate Education* a lansat proiectul cu tema „*Towards the All-Age-Friendly City*”<sup>\*</sup>. Specialiștii implicați în el au descoperit că articolele, atât cele din *mass-media*, cât și din presa științifică, menționează prea rar diferențele de vârstă ale locuitorilor dintr-un oraș (iar prin asta, practic, o parte din problemele cu care acesta se confruntă, nu sunt aduse în discuție).

Se fac investiții foarte mari în dezvoltarea serviciilor care se adresează, adesea prin instituții specializate, copiilor/adolescenților și vârstnicilor, astfel că este clară nevoia ca proiectanții și strategii, alături de mediul politic și decizional, să se gândească serios la cum orașele viitorului vor răspunde nevoilor tuturor vârstelor.

Proiectul menționat a adus împreună, la aceeași masă de discuții, practicieni și cercetători în domeniile tineretului și vârstnicilor, membri ai administrațiilor publice de la nivel local, strategii și manageri publici, informaticieni etc. Misiunea lor a fost aceea de a dezvolta idei despre cum orașele pot satisface mai bine interesele celor mai tinere și celor mai în vârstă categorii de populație care trăiesc în ele. S-au identificat astfel patru zone de interes (Catapult, 2018):

1. Creșterea încrederii dintre generații;
2. Încurajarea interacțiunii dintre generații;
3. Reinventarea spațiilor de conviețuire/întâlnire dintre generații;
4. Realizarea unui sistem de transport public în comun prietenos cu toate vârstele.

---

<sup>\*</sup> (Către) orașul prietenos cu toate vârstele.

Raportul final, un document de peste 70 de pagini, a trasat primele stadii de lucru, descriind idei de dezvoltare plecând de la conceptul de *Digital Divide* – tratat pe larg în literatura de specialitate și până la *map*-area datelor din rețelele de socializare pentru a afla ce sentimente, referitoare la anumite aspecte ale vieții în oraș, au membrii diferitelor generații.

Proiectul *Towards the All-Age-Friendly City* a avut în vedere și ideile enunțate de *World Health Organisation*, care lucrează, în momentul redactării acestui volum, la un proiect intitulat *Age-Friendly World* (WHO, 2018) și *UNINCEF*, care, de asemenea, lucrează la un proiect din aceeași zonă de cercetare: *Child Friendly Cities* (UNICEF 2018).



**Fig. 2.12.** *Towards the All-Age-Friendly City*

Sursă: <http://futurecities.catapult.org.uk/>

## Mobilitatea

Transportul a fost întotdeauna privit ca un element foarte important în dezvoltarea unui oraș. Din păcate, tendința tot mai mare de urbanizare produce foarte multă aglomerație din cauza volumului mare de oameni și mașini care încearcă să se deplaseze prin oraș.

Raportul din 2014 al celor de la *Cebr* (*Centre for Economics and Business Research*) referitor la costurile de mediu estimează că, până în anul 2030, acestea vor crește cu nu mai puțin de 50% în special din pricina urbanizării și creșterii PIB-ului (*Cebr*, 2014a). Pe lângă aceste costuri, mai apar și cele datorate aglomerației, despre care un alt raport – tot *Cebr*, dar de data aceasta adresat *INRIX* – companie care are ca obiect de activitate cercetarea din domeniul traficului rutier și a parcarilor, spune că a generat costuri de peste 200 miliarde dolari în anul 2013 și estimează că acestea vor ajunge la aproape 300 miliarde în 2030 (*Cebr*, 2014b). Dacă facem un simplu calcul, în cei 17 ani pe care îi are în vedere raportul, costurile datorate aglomerației ajung la incredibila sumă de 4,25 trilioane de dolari). *World Health Organisation* raportează faptul că aproximativ 7 milioane de oameni mor anual din cauza poluării (*WHO*, 2016). Pe lângă aceste rapoarte, au mai fost redactate și publicate multe altele pe aceeași temă, dar, în mod evident, spațiul nu permite etalarea tuturor.

Ce este de făcut? Multe administrații publice de la nivel local au dezvoltat strategii de dezvoltare a sistemului public de transport în comun care să se bazeze pe vehicule de mari dimensiuni, care să funcționeze pe baza unui orar prestabilit și pe rute, de asemenea, prestabilite. În loc de un sistem de transport proiectat să satisfacă nevoile locuitorilor, actualele sisteme le impun acestora să-și organizeze viața după orarul mijloacelor de transport în comun. Câți dintre noi nu ne-am fixat întâlniri de afaceri sau personale în baza orarului mijloacelor de transport? Câți dintre noi am ignorat, în stabilirea acestor întâlniri, timpii necesari deplasării, eventual ai schimbării mijloacelor de transport, în vederea stabilirii orarului și chiar a duratei unei întâlniri?



### *The Great Horse Manure Crisis of 1894\**

Să învățăm de la istorie! Pentru a da o notă de umor volumului nostru, vă prezentăm o situație, văzută la sfârșitul secolului XIX, de nerezolvat.

Spre sfârșitul anilor 1800, marile orașe ale lumii se înecau în gunoaiele produse de cai. Pentru ca aceste orașe să funcționeze, erau dependente de mii de cai necesari transportului de oameni și bunuri. Doar în Londra erau, la începutul anilor 1900, peste 11.000 de trăsurile individuale și câteva mii de „autobuze”<sup>†</sup> cu tracțiune animală, fiecare având nevoie de 12 cai pe zi – un total de peste 50.000 de cai ajutau la transportul oamenilor de-a lungul străzilor orașului, zilnic. Acestora li se adăugau alte mii de cai folosiți pentru transportul de mărfuri către și dinspre piețele Londrei – cea mai mare localitate din Europa la acea vreme.

Numărul foarte mare de cai constituie, în esență, o problemă foarte mare – să ne gândim doar la nevoia de hrană și putem înțelege dimensiunea. Cu toate acestea cea mai mare îngrijorare era datorată cantității foarte mari de gunoi lăsat în urmă de aceștia pe străzile orașului – un cal producea între 5 și 15 kg. de gunoi zilnic. Tot acest gunoi prezent pe străzile Londrei atrăgea un număr considerabil de muște care apoi răspândeau febra tifoidă sau alte infecții pe măsură de grave.

De asemenea, un cal producea aproximativ un litru de urină zilnic ceea ce accentua gravitatea situației.

Dacă adăugam tuturor elementelor prezentate deja și faptul că un cal era activ pentru transport aproximativ trei ani, după care corpurile erau adesea lăsate să putrezească pentru a fi mai ușor tăiate în bucăți în vederea îndepărtării lor, ne putem imagina situația în deplinătatea dimensiunii ei... Londra începuse să-și

---

\* Criza gunoaielor produse de cai (anul 1894).

† Prefixul „auto” folosit în text desemnează ceva ce la acea dată nu fusese inventat. Cu toate acestea l-am utilizat pentru a crea o imagine asupra dimensiunii vehiculului și nevoii de mobilitate a oamenilor vremii.

otrăvească locuitorii.

Această criză nu era specifică doar Londrei. *New York*-ul avea o populație de 100.000 de cai care produceau 1,2 milioane de gunoi zilnic.



**Fig. 2.13.** *Fifth Avenue, New York City, on Easter Sunday, 1900\**  
Sursă: National Archives and Records Administration, Records of the Bureau of Public Roads

Ziarul *The Times* a publicat în 1894 un articol care prezicea că „[...] în 50 de ani, fiecare stradă din Londra va fi îngropată sub noua picioare (2,75 m) de gunoi”.

Situația a fost dezbătută prima dată pe larg în 1898 cu ocazia primei conferințe internaționale de planificare urbană care a avut loc la *New York*. Din păcate însă, la acea vreme, după trei zile de dezbateri, nu a fost găsită nicio soluție – fuseseră alocate zece zile, dar participanții au refuzat să mai participe din pricina eșecului dezbaterii. Civilizația urbană părea condamnată!

\* *Fifth Avenue, New York City*, anul 1900, Duminica zilei de Paști

Se știe că nevoia a stat întotdeauna la baza invenției, și de astă dată invenția a venit din industrie unde Henry Ford reușise să construiască automobile la un preț accesibil. Destul de repede au început să apară pe străzi tramvaie electrice și autobuze cu motor care au înlocuit vechile „autobuze” trase de cai.

Până în anul 1912, ceea ce părea o problemă imposibil de rezolvat, în toate marile orașe din lume, caii fuseseră înlocuiți de vehicule motorizate.



**Fig. 2.14.** *Fifth Avenue, New York City, on Easter Sunday, 1913\**  
Sursă: George Grantham Bain Collection

Preluat din: *The Great Horse-Manure Crisis of 1894*, FEE – Foundation for Economic Education, 2004

Dezvoltarea *IT&C*-ului nu a putut lăsa sectorul transporturilor nedezvoltat; au fost create noi mijloace de transport – reușindu-se chiar și raportarea geospațială a lor; au fost realizate noi platforme de comunicare între utilizatori și mașini etc. Oferim în continuare câteva

---

\* Treisprezece ani mai târziu, aceiași stradă ca cea prezentată în Fig. 2.13. De astă data nici urmă de cai.

dintre cele mai notabile exemple de aplicații transport și mobilitate existente astăzi pe piața produselor *smart*.

Pe lângă mult prea cunoscuta și folosită platforma *Google maps* – care oferă cu acuratețe informații despre cea mai ușoară metodă de a te deplasa într-un oraș - în mediul virtual mai sunt și: *Citymapper* – care oferă informații *live* despre mijloacele de transport aflate pe traseu în treizeci și nouă de orașe de pe glob (la momentul redactării acestui volum); *SideCar* – aplicație pentru *device*-urile mobile care pune în contact oameni ce folosesc aceleași rute pentru deplasare către serviciu, respectiv acasă, și astfel aceștia se pot folosi de autoturismul și bunăvoința unui șofer care se deplasează în aceeași direcție, împărțind costurile. *Uber*, de asemenea, s-a evidențiat ca fiind o soluție foarte bună. În *Jakarta*, Indonezia, locuitorii folosesc *Twitter*-ul pentru a se organiza în vederea folosirii în comun a autovehiculelor personale cu scopul deplasării către și de la serviciu: profilul *@nebengers* are, în momentul redactării acestui volum, un număr de aproximativ 95.000 de mii de abonați și peste 225.000 de redistribuiri ale mesajelor postate. Mai nou, în ianuarie 2017 a fost realizată aplicația *Nebengers*, care folosește platforma *Twitter* pentru comunicare și care ajută cu atât mai mult comunitatea să folosească eficient autovehiculele aflate în trafic.

Automobilele inteligente nu mai sunt de mult doar o scenă de film SF. Un articol BBC, datat în 20 noiembrie 2017, întreabă: *Driverless cars on UK roads by 2021 - really?*<sup>\*</sup>, citând-o pe Lucy Yu – director de programe la *FiveAI - Autonomous Vehicles | Self-driving Cars | New Mobility Services | Data Ethics & AI* și fost responsabil guvernamental în agențiile al căror obiect de activitate era relaționat de aspectele legale ale folosirii mașinilor fără șofer: „Ne așteptăm ca, până în 2021, tehnologia noastră să poată operaționaliza automobilele fără șofer” (BBC, 2017). Patru orașe britanice – *Greenwich, Bristol, Coventry* și *Milton Keynes* – testează folosirea acestor autovehicule, denumite și autonome.

Capitala Finlandei, *Helsinki*, promite ca, până în 2025, să transforme sistemul actual de transport public în unul de tip *mobility-on-demand*<sup>†</sup>. Scopul este să ofere locuitorilor o plajă de opțiuni atât de ieftine, flexibile și coordonate încât să concureze cu folosirea autovehiculelor

<sup>\*</sup> Mașini fără șofer pe străzile Marii Britanii până în 2021 – o realitate?

<sup>†</sup> Mobilitate la cerere.

personale. Oficialii își doresc ca aplicațiile de mobil, special dezvoltate în acest scop, să funcționeze atât ca asistenți în planificarea unei călătorii, cât și ca platforme de plată a acestora, permițând astfel locuitorilor să fie mult mai eficienți cu resursele de timp și financiare ale acestora. Utilizatorii vor fixa un punct de plecare și o destinație (asemănător sistemului *Uber*), precum și preferințele legate de mijloacele de transport, iar aplicația le va returna un plan care poate combina folosirea unor mașini autonome, autobuze, trenuri, feriboturi și chiar a bicicletelor (TheGuardian, 2014).



**Fig. 2.15.** *CycleEye – Collision Avoidance*  
Sursa: *Fusion Processing, 2014*

Aplicația *CycleEye – Collision Avoidance*, dezvoltată de *Fusion Processing*, are ca scop atenționarea șoferilor autobuzelor, autocarelor și a transportatoarelor de mărfuri asupra existenței unui biciclist în vecinătatea autovehiculului lor și astfel contribuie la evitarea unui accident. Tehnologia se bazează pe camere video plasate în exteriorul autovehiculelor de mari dimensiuni, camere sensibile la mișcările specifice unui biciclist. Cu alte cuvinte, sistemul identifică cu acuratețe foarte mare biciclistul din restul participanților la trafic și îi oferă șoferului informația evidențiind-i acestuia poziția în oglinda retrovizoare – oglinda retrovizoare este de fapt un monitor conectat la camera unde biciclistul apare marcat într-un dreptunghi imposibil de ratat de către șofer (Fusion Processing, 2014).

Tot *Fusion Processing* dezvoltă și aplicații pentru mașini autonome: *CAVstar – Autonomous vehicle sensing and control system*, precum și pentru senzorii de trafic: *TrafficTrak – Traffic Sensing*. Deși independente, aceste aplicații pot foarte bine lucra împreună pentru a eficientiza transportul pasagerilor.

Folosirea bicicletelor – un mijloc de transport foarte popular în Europa de Vest – și mersul pe jos pot fi și ele ajutate de tehnologie. Aplicația *Beat the Street* dezvoltată de *Intelligent Health* are ca obiectiv transformarea orașului într-un joc în care locuitorii pot câștiga puncte în funcție de numărul de pași pe care-l fac, timpul petrecut pe bicicletă sau alergând. Fiecare utilizator are un card de identificare *RFID (Radio-Frequency Identification)* cu ajutorul căruia se identifică la trecerea pe lângă *beat box*-uri plasate peste tot în oraș. Din momentul lansării proiectului, anul 2016, până în momentul redactării acestui volum, dezvoltatorii se mândresc cu un număr de 810.710 utilizatori (*Intelligent Health*, 2018).

În Iași, nevoia municipalității de fluidizare a traficului, de reducere a riscului de accidente, a timpilor petrecuți în trafic, a dus la implementarea unui sistem integrat și adaptiv de management al traficului rutier. Proiectul de management al traficului, este al doilea ca importanță și mărime din România, după cel implementat în București, și are la bază principiul integrării tehnologiilor de măsurare, control și optimizare a traficului în infrastructura rutieră existentă. În aproape 90 de intersecții dotate cu semafoare noi, din cele 200 ale municipiului, numărul secundelor pentru fiecare culoare este adaptiv, variază în funcție de intensitatea traficului, înregistrat pe fiecare bandă. Un număr de 72 de detectoare de trafic transmit informații în timp real către Centrul de Control, în timp ce 633 de camere video supraveghează principalele puncte de interes. Acestea, ca o extensie a sistemului, li se adaugă un număr de aproximativ 950 de camere, pentru componenta „e-Securitate: Sistemul Integrat de Supraveghere Video pentru Creșterea Siguranței Sociale și Prevenirea Criminalității în Spațiile Publice ale municipiului”.

## Recomandări de lectură – cinci cărți de citit despre Generația Net

Internet-ul ne schimbă pe toți, de la cei mai conservatori membri ai societății până la copii, transformând-ne pe în niște „cititori” superficiali ai unei realități înconjurătoare care nu mai știm cât de reală e. Nicholas Carr în volumul *Superficialii. Efectele Internet-ului asupra creierului uman* analizează efectele noilor tehnologii asupra culturii și tradițiilor noastre ajungând până la a sugera modificări structurale ale modelelor de „operare” a creierului nostru – felul în care percem viața particulară, socială sau chiar cunoașterea în ansamblu. Premisa de la care autorul pornește în studiu efectuat este aceea că ecranul calculatorului s-a transformat din servitorul nostru în stăpânul nostru și noi nu am observat [încă, n.a.] asta.

Pentru prima dată în istorie, tinerii, cu vârste de până în 30 de ani, dețin supremația într-un domeniu foarte important – cel al informației și comunicării, reușind să schimbe fiecare dimensiune a societății așa cum era ea văzută până acum – de la locurile de muncă, la sălile de curs și mijloacele de transport către acestea, și mai departe la birourile de vot. Don Tapscott, în volumul *Crescuți digital. Generația Net îți schimbă lumea*, prezintă transformările sociale pe care le generează era digitală propunând idea „Dacă înțelegeți Generația Net, veți înțelege viitorul”. Peste 11.000 de tineri au fost intervievați de autor în elaborarea acestui volum care, redactat în anul 2011, a reușit să precizeze cu acuratețe, până acum cel puțin, viitorul.

*Numerai*, de Stephen Baker, este o poveste despre invenție, creativitate și comportament în era digitală. Este despre biți și bytes care, traduși în limbajul uman, înseamnă emoticoane, înseamnă mesaje pe Facebook sau WhatsApp, clipuri pe YouTube etc. Toate acestea sunt șiruri de informații care fac înconjurul globului, care fie se înalță până la un satelit coborând apoi spre o fermă de servere din SUA, fie încing cablurile de fibră optică în drumul lor spre o altă fermă de servere din Germania – însuși aerul din jurul nostru este ticsit de informație datorită echipamentelor Wi-Fi omniprezente. Volumul recomandat aici este despre toate acestea, dar și despre creierul nostru care, de departe cel mai sofisticat mecanism de judecată cunoscut în univers, el fiind

singurul în stare să perceapă o privire piezișă, o aluzie sarcastică sau o umbră de dispreț. Citindu-l [C.V.] am fost impresionat de măiestria cu care autorul a pus practic în aceeași propoziție omul cu mașina transformându-ne pe toți în elemente a aceluiași sistem.

În 2002 Howard Rheingold a scris *Găști inteligente. Următoarea revoluție socială* – a doua probabil cea mai citită carte din biblioteca mea [C.V.]. Eu am lecturat-o în 2005, când a fost publicată în România – pe vremea aceea eram student la unul din programele masterale la care astăzi predau. Titlul în original este: *Smart Mobs. The Next Social Revolution*, doar din el, și se înțelege cât de bine autorul a prezis (la vremea aceea) ce urmează să se întâmple. Citeam și-mi doream să aflu mai multe, iar când am ajuns la final aș fi dorit să nu o fi terminat. Târziu după asta am văzut și la noi efectele lumii electronice pe care autorul spunea că le întâlnește în Japonia, SUA sau în alte țări din categoria acestora. Redau, cu titlu de exemplu, două titluri de capitol: *Era obiectelor sensibile și Găști inteligente: puterea celor mulți înarmați cu... telefoane mobile* – la acea vreme *smartphone*-urile nu existau, iar *IoT*-ul era în faze de pionierat chiar și pentru companiile dezvoltatoare. Cât încă eram student la masteratul de care vorbeam, am plecat în Tokyo – bucurându-mă de o bursă la *NIME (National Institute of Multimedia Education)* și am văzut cu ochii mei cum tehnologia șlefuieste comportamentul tinerilor de acolo. La întoarcere am scris o serie de articole despre asta, articole care au tot suferit modificări, până când, în sfârșit, de-a lungul studiilor doctorale, le-am prezentat cu ocazia diferitelor conferințe (unele dintre ele ajungând să fie publicate în jurnale prestigioase). *Găști inteligente. Următoarea revoluție socială* de Howard Rheingold este o carte care inspiră.

Internet-ul și telefonia mobilă au sporit apropierea oamenilor ca niciodată până acum. Apariția fenomenului *social media* a creat o altă accelerare puternică a conectivității. Tehnologia Informației și Comunicării a promis utilizatorilor ei că va face progresul, în întregul său, să fie mai mult decât suma elementelor sale componente. Biz Stone este cofondatorul creativ-efervescent, deosebit de amuzant și remarcabil de perspicace al platformei *Twitter*. În 2014, mult timp după ce compania pe care a fondat-o și-a câștigat poziția în topul dezvoltatorilor de soluții de comunicare digitală, a scris o carte intitulată *Ce mi-a șoptit o vrăbiuță. Confesiunile unei minți creative (Disclaimer: nu există nicio*



|| legătură directă sau indirectă între titlul cărții și oricare dintre coautorii acestui volum\*). Aceasta este de fapt povestea de viață a celui care a reformulat „promisiunea unei societăți conectate”.

---

\* - *Din nefericire [C.V.]*







**Fig. 3.1.** Elemente de infrastructură indispensabile unui oraș *smart*

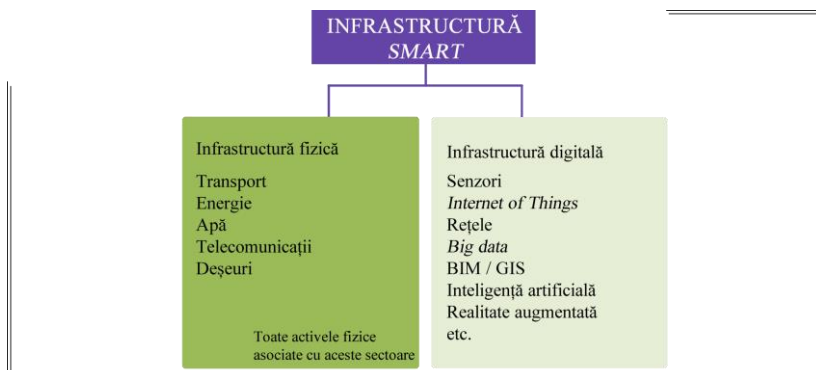
*Sursa: Autorii*

În cele mai multe țări, construcția elementelor de infrastructură este o activitate centralizată, manageriată de guvern și care are ca obiective rezolvarea secvențială a problemelor (Fulmer, 2009) – cum ar fi construirea unei rețele de apă potabilă sau de canalizare. Proiectelor de infrastructură viitoare trebuie să li se adauge și componente de anticipare a fenomenelor globale pe termen mediu și lung. Infrastructura orășenească trebuie să reziste presiunilor date atât de evoluția tehnică tot mai accelerată – de exemplu, rețele de electricitate trebuie să ia în calcul numărul în creștere de utilizatori care își montează propriile panouri electrice - fenomen ce duce, pe termen lung, la diminuarea consumului, cât și de schimbările climatice care și acestea, datorită diferențelor tot mai mari de temperatură între sezoane și a precipitațiilor tot mai abundente, au tendința de a produce pagube mari în infrastructura de transport electric.

### **Infrastructură *smart***

Orașele *smart* au nevoie să-și izoleze infrastructura de aceste evenimente. S-ar putea să fie nevoie să-și construiască rețele noi sau să le ajusteze pe cele vechi într-o asemenea manieră încât să facă față noilor provocări. În cadrul Universității din Cambridge, Centrul

pentru Infrastructură *Smart* și Construcții a formulat probabil cea mai cuprinzătoare definiție a conceptului, și anume: Infrastructura *smart* este rezultatul combinării elementelor de infrastructură fizice cu cele digitale cu scopul de a furniza informații valoroase care să ajute la luarea deciziilor mai repede și cu costuri mai mici (Cambridge Centre for Smart Infrastructure and Construction, 2018).



**Fig. 3.2.** Relația dintre elementele de infrastructură fizică și cea digitală, componente ale infrastructurii *smart*

*Sursa: Adaptare după Cambridge Centre for Smart Infrastructure and Construction (2018)*

Datele, prin faptul că formează informațiile, stau la baza unei infrastructuri *smart*. Un sistem inteligent folosește *feedback*-ul de date primit de la diferite subsisteme (rețele de senzori, echipamente de măsură și control etc.) în procesul de luare a deciziilor. Acesta poate apoi monitoriza, analiza, transmite mai departe sau chiar acționa bazându-se pe datele culese de la subsistemele respective.

Ne putem imagina rețeaua de transport rutier dintr-un oraș care, dotată cu sisteme inteligente de semaforizare și senzori de măsurare a traficului, să fie astfel construită încât să poată fluidiza traficul auto prin schimbarea optimă a culorii semafoarelor sau chiar prin semnalizarea de rute ocolitoare pentru evitarea congestiilor. În acest sens au început a fi făcuți pași de câteva municipii din România – noi am exemplificat aici în cadrul capitolului *Mobilitatea*, cazul Iași-ului.

Este deja cunoscut faptul că investiția în infrastructură inteligentă aduce beneficii sociale și economice administrațiilor publice de la orice nivel – ne referim la servicii integrate, mai eficiente și mai reziliente. Toate acestea însă înseamnă investiții de proporții. Orașul *Songdo* din Coreea de Sud, este un oraș *smart* construit de la zero. Se bucură de cele mai moderne inovații în infrastructură: *Wi-Fi* de mare viteză, senzori de monitorizare a temperaturii, a luminii, a consumului de energie, o rețea de transport inteligentă, un sistem de colectare a deșeurilor direct din bucătăria locuitorilor (pentru ca apoi să ajungă, printr-o rețea subterană foarte bine concepută, direct la centrele de procesare). Toate acestea însă au costat peste 40 de miliarde de dolari (World Finance, 2014) – o cincime din PIB-ul României în anul 2017.

Centrul pentru Infrastructură *Smart* și Construcții din cadrul Universității din *Cambridge* a identificat cinci puncte slabe ale investițiilor în infrastructură (Cambridge Centre for Smart Infrastructure and Construction, 2018):

1. Integrarea elementelor digitale. Foarte multe din proiectele de infrastructură nu prevăd integrarea elementelor specifice tehnologiei moderne precum senzori, actuatori etc.
2. Folosirea standardelor industriale comune. Proiectele de infrastructură, dacă au fost realizate în momente diferite sau dacă aparțin unor industrii diferite, se întâmplă să nu poată fi interconectate 100% din cauză că nu au fost folosite standarde industriale similare.
3. Stabilirea unui tip comun de date și informații. Pentru a maximiza beneficiile infrastructurilor *smart*, investitorii trebuie să aibă în vedere folosirea unor protocoale comune de transfer ale datelor astfel încât sincronizarea acestora să nu întâmpine dificultăți.
4. Colaborarea deficitară dintre mediul public – care dorește să realizeze proiectul de infrastructură, și cel privat – care are rolul de a-l realiza. Adesea experții unei tabere nu reușesc să se facă înțeleși de omologii lor din cealaltă tabără. Mediul

industrial și mecanismele de funcționare ale acestuia sunt diferite de cel administrativ/politic, motiv pentru care se poate ajunge la un impas. Este nevoie ca echipele de experți din cele două tabere să-și sincronizeze viziunea și să folosească un set comun de proceduri și termeni.

5. Securitatea. Ce trebuie făcut pentru a face față cererii tot mai mari pentru sisteme (informatică, dar nu numai) deschise?

Pentru a minimiza efectul produs de aceste puncte slabe este nevoie de evaluări ale oportunităților venite atât din mediile tehnologice, cât și din cele administrative, realizate cu maximul de acuratețe. Trebuie înțelese provocările și măsurat impactul pe termen lung al tehnologiei înainte de demararea proiectului. Orașele au nevoie să fie conduse pe drumul lor spre a deveni *smart*, au nevoie de o viziune pe termen lung în intenția lor de a proiecta infrastructuri *smart*, iar acest lucru este posibil numai printr-o cooperare fructuoasă între toți actorii implicați.

## ***Internet of Things (IoT)***

Conceptul de *Internet of Things* (cunoscut în literatura de specialitate ca *IoT*) nu este atât de nou pe cât s-ar putea crede. A apărut pentru prima dată în 1999 când Kevin Ashton – britanicul care a creat standardele sistemelor RFID (*Radio-frequency identification*), l-a folosit pentru a descrie un sistem în care Internet-ul se conectează la lumea fizică prin senzori (Ashton, 2009), aceștia având rolul de a culege date în vederea transmiterii lor prin rețele către servere. Încă de pe atunci el a descris cum dispozitivele conectate la Internet ne vor schimba viața – lucru care de mult nu mai este de domeniul științifico-fantastic. Vedem peste tot în jurul nostru fie automobile conectate la Internet (prin terminale GPS instalate la bord), echipamente industriale sau agricole coordonate de la distanță prin Internet, drone, chiar și frigidere și mașini de spălat (telefoanele mobile *smart*, prezente în buzunarul fiecăruia dintre noi, sunt cea mai la îndemână dovadă a dezvoltării acestui segment al industriei *IT&C*).

Astăzi, numărul total de echipamente conectate, a ajuns la 20.35 miliarde (The Statistic Portal, 2017a) – cu perspectivă de a ajunge în 2025 la 75.44 miliarde.

Componentele principale ale unui sistem *IoT* sunt următoarele:

- Echipamentele de colectare a datelor; câteva exemple ar fi: senzorii, telefoanele mobile etc.
- Rețelele de comunicare care au rolul de a conecta echipamentele de mai sus, de exemplu, rețelele *Wi-Fi*, *4G*, *5G*, *Bluetooth* etc.
- Serverele și alte sisteme computaționale care folosesc aceste date, precum: dispozitive de stocare, de analiză sau aplicații *software* dedicate.

Când toate aceste trei componente se regăsesc în același sistem cu rolul de a livra servicii (și uneori produse), atunci putem vorbi cu adevărat de valoare adăugată creată cu scopul ca cetățenii, mediul public și cel privat să se dezvolte.

|| Un exemplu scurt ar fi echipamentele *smart* care monitorizează evoluția/involuția unei boli cronice la un pacient transmițând în timp real date către medici, care pot interveni dacă situația o cere.

Aplicațiile și sistemele *IoT* se dezvoltă organic – bazate pe nevoi, dar impactul pe care-l au asupra noastră depinde de gradul de acceptare a noilor tehnologii de către cetățeni, mediul public și a cel privat (Vrabie, 2016).

Riscurile cele mai mari care pot decurge din folosirea extensivă a *IoT* provin din zona de securitate a datelor și a atacurilor cibernetice. Cu toate acestea însă, trebuie înțelese legile economiei, și anume că cele mai demne de încredere produse și servicii vor continua să fie achiziționate de către beneficiari – cererea și oferta fiind foarte strâns conectate; iar cele care nu reușesc să-și convingă utilizatorii de valorile cu care sunt înzestrate, vor fi scoase de pe piață. Una din sursele deja citate, *The Statistic Portal*, ne spune că piața *IoT* a

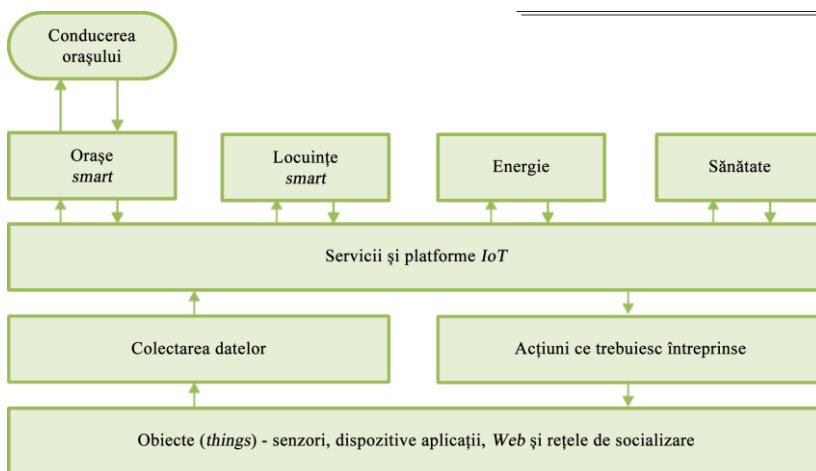


depășit suma de un trilion de dolari la finalul anului 2017 (The Statistic Portal, 2017a), prognozându-se o evoluție de până la 1.7 trilioane la final de 2019.

## Obiecte interconectate

**Tot mai multe orașe din lume experimentează noua dimensiune a rețelelor de senzori. Multe se implică în proiecte pilot care au rolul de a monitoriza diferite activități din viața urbană, precum nivelul de poluare cu noxe sau fonică, managementul spațiilor de parcare, aplicații de monitorizare a stării de sănătate a bolnavilor cronici etc.**

Domeniile în care aceste „obiecte” își găsesc utilitatea sunt dintre cele mai diverse. Florin Nemțanu și Florina Pînzaru propun următoarea arhitectură a sistemelor IoT pentru un *smart city* (Nemțanu & Pînzaru, 2017):



**Fig. 3.3.** Arhitectura *IoT* în contextul *smart city*  
*Sursa: Adaptare după Nemțanu & Pînzaru (2017)*

Pentru a face mai ușor de înțeles schema propusă mai sus, vă sugerăm să încercați *Thingful*. Acesta este un motor de căutare în interiorul noii dimensiuni a lumii digitale *IoT*. El conține indecși cu poziționarea geografică a tuturor echipamentelor fixe conectate din lume - o simplă tastare a numelui unui oraș poate indica pe harta acestuia unde sunt plasați diferiți senzori și ce funcție îndeplinesc.



**Fig. 3.4.** Lumea *IoT* din Londra, Marea Britanie (stanga) și București, România (dreapta)

Sursa: *thingful.net* (decembrie, 2017)

Obiectivul *Thingful* nu este numai acela de a oferi o hartă a echipamentelor publice sau private existente, cât mai ales cel de a oferi posibilitatea dezvoltatorilor de soluții pentru *smart cities* de a se folosi de aceste echipamente – bineînțeles cu acordul proprietarilor.

Londra a dezvoltat, împreună cu șase parteneri, printre care *Future Cities Catapult* și *Intel Collaborative Research Institute*, proiectul *Sensing London* (Future Cities Catapult, 2017). Au fost realizate, în perimetrul metropolei, cinci *living labs* cu rolul de a culege date, evident prin intermediul senzorilor, despre umiditate, calitatea aerului, trafic și activitatea pietonală. Analizele ulterioare ajută în mod direct la îmbogățirea cunoștințelor despre cum locuitorii capitalei britanice folosesc infrastructurile existente. Totodată, indirect, aceste date sunt folosite ca *input-uri* în sistemele de sănătate, mediu și confort al vieții datorită analizelor statistice care se pot efectua și astfel putându-se

prognoza impactul pe care un anumit fenomen îl poate avea în zona de interes cercetată. De aici, la dezvoltarea de soluții noi precum, să zicem, o aplicație care ar ajuta bolnavii de astm să se deplaseze prin oraș prin cele mai puțin poluate zone sau dezvoltarea de noi modele de afaceri care să permită extinderea spațiilor verzi fără o investiție financiară majoră ori chiar justificarea dezvoltării de noi infrastructuri tehnologice, nu este decât un pas.

Orașul neozeelandez *Christchurch* a dezvoltat, prin intermediul unei organizații *non-profit*, un proiect similar denumit *Sensing City Trust* (Sensing City Trust, 2017). Actorii implicați doresc să înțeleagă mai bine cum datele culese prin intermediul senzorilor pot ajuta edilii să dezvolte politici publice mai bune. După un devastator cutremur ce a avut loc în 2011, a fost dezvoltată și instalată, ca parte a infrastructurii fizice a orașului, o rețea de senzori digitali cu rolul de a culege informații despre calitatea aerului. În plus, au fost recrutate 150 de persoane înregistrate în sistemul public de sănătate ca pacienți cronici cu afecțiuni respiratorii cărora li s-au înmănat un *smartinhaler*\* care înregistrează unde și când aceștia fac apel la medicație pentru ameliorarea simptomelor. Datele sunt apoi transmise automat, prin intermediul telefoanelor *smart* pe care le posedă, către o bază de date securizată, suprapuse celor care provin de la senzorii de care am vorbit anterior și care au fost colectate cu puțin timp înainte și astfel oferite factorilor de decizie pentru ca aceștia să aibă posibilitatea să dezvolte politici publice de sănătate cât mai eficiente. Adicional scopului inițial al proiectului, informațiile produse în urma analizelor făcute ajută la o mai bună înțelegere de către medici a bolilor pulmonare cronice, proiectul reușind astfel să aducă beneficii reale pacienților prin faptul că aceștia pot primi tratament înainte de a ajunge la spital (în eventualitatea unei intervenții, echipajele medicale știu deja starea pacientului, nevoile lui și astfel timpul de reacție a lor fiind net redus).

*Chicago*, în Statele Unite, a realizat o matrice a echipamentelor – *Array of Things*†. Este vorba de o rețea interactivă de senzori modulari care colectează date în timp real de la mediul înconjurător, de la infrastructura fizică a orașului, precum și de la cele care vizează comportamentul cetățenilor. Scopul este, evident, acela de a înțelege mai

---

\* Inhalator inteligent

† Matricea obiectelor

bine mediul urban local și impactul pe care-l are asupra vieților locuitorilor care trăiesc și lucrează acolo, elementele cele mai importante pentru analize fiind cele legate de climat - poluarea aerului și cea fonică. Datele astfel colectate sunt de tip *open*, adică sunt deschise folosirii libere de către locuitori, dezvoltatori *software*, oameni de știință sau factori de decizie. Comportamentul cetățenilor este detectat prin trei tipuri diferite de senzori: de sunet – care colectează date de la mediul ambiental înconjurător, camere video cu infraroșu – orientate spre zonele de trafic auto sau pietonal și care au rolul de a înregistra temperaturile de la suprafața obiectelor fixe sau în mișcare și o rețea *wireless* care cuantifică numărul de dispozitive *Bluetooth* și *Wi-Fi* din apropiere – aceasta acționează ca un *proxy*\* pentru pietonii din zonă. Deși se pot ridica întrebări care ar viza viața privată a cetățenilor, proiectul garantează că nu sunt colectate niciun fel de date cu caracter personal sau de identificare (Array of Things, 2017).



**Fig. 3.5.** Arhitectura sistemului *Array of Things* din *Chicago*  
Sursa: [arrayofthings.github.io](https://arrayofthings.github.io) (decembrie, 2017)

*Safecast* este o organizație non-profit cu sediul în *Tokyo*, Japonia, care a fost creată după seismul din anul 2011<sup>†</sup>. Misiunea acesteia este de a pune la dispoziția comunităților locale date referitoare la nivelul

\* Echipament intermediar care ajută la colectarea datelor și trimiterea lor către un server central spre a fi prelucrate sau analizate.

<sup>†</sup> Cu o magnitudine de 9,0 grade pe scara Richter, este considerat cel mai mare din istoria Japoniei. În urma seismului a fost declarată, în Japonia, stare de urgență nucleară din cauza unor probleme la centralele nucleare *Fukushima I* și *Fukushima II*.

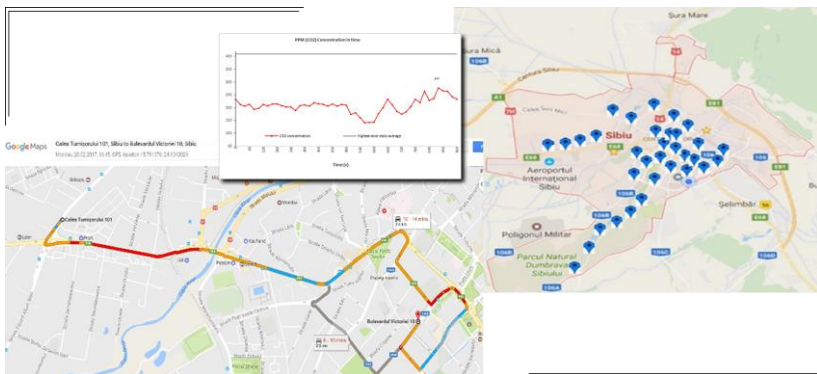
radiațiilor din zonele pe care le populează. În scurt timp proiectul s-a extins la nivelul întregii planete, ajungând astăzi să culegă și să furnizeze nu numai date despre nivelul radiațiilor, dar și despre mediu și calitatea aerului. În urma seismului s-a observat lipsa unei coerențe în ceea ce privește culegerea datelor despre nivelul radiațiilor, motiv pentru care nu se mai putea determina cu exactitate care zone sunt cele mai afectate și care sunt sigure pentru populație. Platforma *Safecast* a fost creată de localnici în ideea de a-și rezolva singuri problema nou apărută. Fiecare și-a achiziționat un contor *Geiger*\* și, în urma măsurătorilor efectuate, postau pe Internet valorile acestora. S-a putut astfel trasa o hartă interactivă a nivelului radiațiilor de la sol. Proiectul a câștigat repede popularitate și astfel a ajuns să se dezvolte, fiind astăzi o platformă globală unde se întâlnesc atât nevoile cetățenilor – interesați să afle nivelul radiațiilor din orașele lor, ale mediului de *business* – care dorește să dezvolte echipamente mai performante, cât și ale cercetătorilor – care sunt interesați de a culege datele spre analiză.

Cititorii acestei cărți trebuie să fie deja familiarizați cu conceptul de *Open Source* – aplicații *software* modulare oferite, de regulă, gratuit de către producători, care permit utilizatorilor să acționeze liber asupra procesului de dezvoltare. Bruce Perens, cercetător și dezvoltator la *Open Source Initiative* – organizație non-profit fondată în *Palo Alto*, Statele Unite, în anul 1998, cu scopul de a promova conceptul de *Open* în industria *IT&C* - a introdus conceptul de *Open Source Hardware*, adică echipamente electronice, modulare care pot fi asamblate de utilizatori după bunul plac astfel încât să satisfacă nevoile acestora. Ideea, deși timid, a câștigat teren și au început să fie dezvoltate componente miniaturizate care pot colecta nivelul zgomotului din zona în care utilizatorul locuiește, al temperaturii și umidității, al luminii, al noxelor etc., ele putându-se conecta prin *Wi-Fi* la telefonul mobil care, prin aplicații dedicate, poate prezenta, în cifre și grafice, mediul înconjurător. Toate datele pot fi transmise apoi unui server care să cartografieze zona în funcție de datele primite de la utilizatori.

---

\* Instrument de detecție și măsurare a prezenței particulelor nucleare.

În Sibiu a fost dezvoltat, grație colaborării universității „Lucian Blaga” cu *University College of Southeast Norway*, din Norvegia, proiectul *A Mobile Platform for Environmental Monitoring* cu scopul realizării unei hărți de mediu care să ofere tuturor actorilor din perimetrul orașului informații despre calitatea aerului și poluarea fonică. Facultatea de inginerie din cadrul Universității „Lucian Blaga” a realizat module *hardware* care pot fi plasate pe automobile și care au rolul de a colecta date atât din trafic, când respectivul automobil este în mișcare, cât și din zonele de staționare, atunci când automobilul este parcat. Datele astfel culese sunt transmise prin intermediul unui modul *GSM* combinat cu unul *GPS*, implementat pe echipament, către un server, care are rolul de a le stoca și de a le oferi spre analiză actorilor implicați. S-au realizat două prototipuri de senzori, ultimul dintre ele, și cel mai performant, fiind capabil să colecteze atât date precum nivelul de  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , precum și cantitatea de particule solide aflate în suspensie. Încă în fază pilot fiind proiectul – cu numai 16 automobile echipate cu astfel de module în oraș - el este complet funcțional, urmând a se produce un număr de aproximativ 100 de unități ce vor fi montate pe autovehicule (Berntzen & Florea, 2016).



**Fig. 3.6.** Date colectate prin intermediul platformelor mobile din trafic în orașul Sibiu

Sursa: Florea, A., Berntzen, L..

Această idee nu este singulară. Tomas Diez, de la *Fam Lab Barcelona*, a realizat *Smart Citizen Kit*, un set de instrumente de monitorizare care permite fiecărui cetățean să măsoare și să distribuie în rețea date despre mediul înconjurător (Smart Citizen, 2018).

## **Riscurile unui oraș „conectat”**

**Pe măsură ce orașele noastre sunt din ce în ce mai înțesate cu senzori, ele devin mai inteligente (Business Insider, 2016). Cu toate acestea, trebuie să avem în vedere și gradul de toleranță al cetățenilor privind invazia echipamentelor de colectare a datelor – aparent, pe măsură ce numărul de echipamente crește, cetățenii se simt tot mai supravegheați (Vrabie, 2017).**

Întrebările cele mai frecvente care apar aici sunt: (1) Cine produce și controlează echipamentele? (2) Ce măsoară ele? și (3) Cine are acces la date? Toate aceste întrebări sunt importante, iar răspunsurile la ele trebuie să fie disponibile fiecărui cetățean într-un limbaj cât mai ușor de înțeles astfel încât să nu existe niciun fel de confuzie.

Alte întrebări, precum cele legate de scopul colectării datelor, schimbările care vor apărea în urma acestor operațiuni și care vor fi beneficiile cetățenilor, mediului public și ale celui privat, sunt de asemenea importante. Mecanismele de control ale gestionării spațiilor de stocare a datelor – adesea *software* – sunt și ele elemente des întâlnite în studiile despre *IoT*.

## ***Cyber security***

**Multe orașe consideră elementele de securitate (evident nu numai digitală) și intimitate ca fiind cheie în vederea unei dezvoltări sustenabile și armonioase. Nivelul de încredere și acceptare a noului de către cetățeni este crucial în dezvoltarea soluțiilor *smart*. Cu toate acestea, există puține informații scrise despre cum cetățenii văd aceste lucruri.**

Dan Gârlaşu, de la *Oracle Romania*, a avertizat utilizatorii de *IT&C* de faptul că, în viitor, orașele *smart* ar putea fi mai vulnerabile *hacker*-ilor decât sunt astăzi computerele și telefoanele mobile *smart* (Gârlaşu, 2016).

Cu miliarde de echipamente interconectate, plasate peste tot prin lume, provocările securității cibernetice se adresează din ce în ce mai des și dimensiunii *IoT* a lumii digitale. Adesea *mass-media* prezintă, pe prima pagină a ziarelor, titluri care fac referire la acțiuni de *hacking* asupra diferitelor tipuri de echipamente. În vara anului 2015, producătorul auto Fiat a rechemat pentru actualizări *software*, din cauza riscurilor de a fi afectată securitatea mașinilor, un număr de 1,4 milioane autovehicule. La sfârșitul anului 2017, un clip postat pe *Youtube* a prezentat doi *hackeri* care au furat un autoturism de lux clonând, de la distanță, dispozitivul de deschidere a ușilor și de pornire a autovehiculului. La puțin timp după eveniment, *CNN tech* a realizat materialul „*Watch thieves steal car by hacking keyless tech*” în care este explicată fiecare acțiune a *hackerilor* (CNN, 2017).

Cesar Cerrudo, *Chief Technology Officer* la *IOActive* – una dintre cele mai prestigioase corporații de consultanță în domeniul securității digitale - a declarat pentru cotidianul *The Independent* din Marea Britanie următoarele: *A malicious hacker could use the information to manipulate traffic lights to cause jams and alter speed limits\** (Independent, 2014).

Acest domeniu de cercetare este deosebit de bogat în subiecte. *The European Union Agency for Network and Information Security (ENISA)* a lansat în noiembrie 2017 câteva recomandări privind securitatea *IoT* în contextul infrastructurilor informaționale critice (ENISA, 2017). Microsoft, Symantec, alături de alte companii de top din domeniul cibernetic, fac regulat rapoarte în care prezintă studii de caz însoțite de avertizări și recomandări privind această nouă

---

\* Un *hacker* ar putea folosi tehnologia informațiilor pentru a câștiga controlul semafoarelor dintr-un oraș, pentru a cauza ambuteiaje și chiar pentru a modifica afișajul privind viteza legală de rulare printr-o anumită zonă [dacă aceste afișaje sunt electronice n.a.]



dimensiune a lumii digitale: „*Developing a City Strategy for Cyber Security*” (Microsoft Corporation, 2014), „*Transformational ‘Smart Cities’: Cyber Security and Resilience*” (Symantec, 2013). Din păcate însă, există destul de puține informații despre cum aceste recomandări sunt înglobate în soluțiile *smart* implementate la nivelul orașelor.

Concentrarea eforturilor din zona de securitate cibernetică tinde să fie asupra rolului liderilor locali în dezvoltarea orașelor *smart* și a sistemelor *IT&C* înglobate în acestea, deși se știe că dezvoltarea unor astfel de orașe este cu mult mai complexă, fiind implicați în acest proces foarte mulți parteneri și pe măsură de multe tehnologii.

### ***Inoperabilitate temporară***

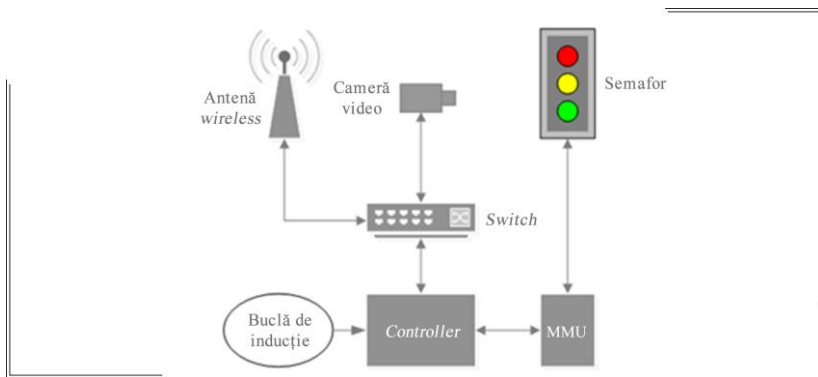
Entuziasmul *IoT* este adesea temperat de problemele de conectivitate cu care se mai confruntă echipamentele. Ecosistemul *wireless*, deși ușor de înțeles, este greu de imaginat. Grație numărului foarte mare de utilizări ale *IoT* nu se poate vorbi de un singur standard, atât în tehnologiile *wireless*, cât și în consumul de energie electrică (Texas Instruments, 2017). Aceste două probleme, aparent minore, pot cauza efecte majore în buna funcționare a unui sistem *IoT*.

Însăși tehnologia dintr-un oraș *smart* ar putea fi luată prin surprindere de avansul tehnologic - se dezvoltă noi echipamente, cu noi standarde, cu mult înainte față de cele vechi și deja în funcțiune, aflate încă în faza de amortizare. Din cauza acestui lucru pot apărea multe probleme de conectivitate între echipamentele plasate în ecosistemul *wireless* al *IoT*.

De exemplu, ne putem imagina un oraș *smart* în care autovehiculele automate (fără șofer) navighează singure pe străzile orașului. Ce se întâmplă atunci când acestea traversează o zonă în care senzorii de la instalațiile de semaforizare nu (mai) sunt compatibili cu ai lor? O altă întrebare care se ridică ar fi ce se întâmplă atunci când, din cauza

zgomotului din rețele, comunicarea între autovehicul și sistemul de semaforizare este lentă sau temporar întreruptă?

Evident, aceste întrebări trebuie să-și găsească mai întâi câte un răspuns neechivoc pentru a putea vorbi despre o implementare cu succes a unui astfel de sistem (Ghena et al., 2014). În figura 3.7 se poate vedea complexitatea unui astfel de sistem și practic, din pricina numărului mare de echipamente care trebuie să comunice într-un timp foarte scurt, se pot înțelege riscurile asociate unei mici întreruperi a fluxului de date.



**Fig. 3.7.** Model de funcționare a echipamentelor de control și monitorizare dintr-o intersecție rutieră tipică

*Sursa: Ghena et al. (2014)*

Toți utilizatorii de Internet au experimentat situații în care paginile *Web* se încăreau mai lent, sau când convorbirile mobile au fost întrerupte aparent fără motiv. Aceste situații pot crea frustrări, dar, ca oameni, înțelegem, știm că pot apărea și nu ne lăsăm influențați de moment în luarea unei decizii – reinițiem apelul, acționăm butonul *refresh* etc.. Când vorbim însă de echipamente electronice, acestea nu pot înțelege, iar efectele neînțelegerii lor pot produce consecințe mai puțin plăcute pentru cetățeni sau mediul înconjurător.

Dacă în cazul riscurilor prezentate de securitate cibernetică presiunea am pus-o asupra managerilor unui oraș *smart*, aici – în cazul

inoperabilității – tindem să punem presiunea pe mediul de cercetare, în special cel din zona tehnologică și academică. Numai membrii acestor comunități pot găsi soluții viabile problemelor de această natură.

## Revoluția „open data”

**Intenția de a oferi accesul liber la datele colectate de diferite device-uri deschide oportunități nemaîntâlnite până acum, oportunități care ar putea ajuta transformarea orașelor în care trăim. Trecerea către open data, în special cele generate de instituții publice, duce la o creștere a transparenței și a responsabilității, ajutând, pe de o parte, cetățenii să participe la actul de guvernare și, pe de altă parte, factorii de decizie în stabilirea strategiilor de dezvoltare.**

În anul 2013, liderii G8\* au semnat *Open Data Charter*, propunând, în document, ca datele să fie *open by default*† G8 (Open Data Charter, 2013), acest lucru însemnând ca toate datele colectate de instituțiile publice (excluzând de aici, evident, datele cu caracter personal, cele care vizează siguranța statului etc.) să fie disponibile *on-line* gratuit și în formate care pot fi reutilizate (precum: .xls, .xml, .csv etc.). Un an mai târziu, în 2014, G20‡ a declarat că *open data* se constiute ca instrument de luptă împotriva corupției (OECD, 2014), iar ONU a recunoscut nevoia unei „revoluții open data” pentru a se atinge obiectivele de dezvoltare cerute la nivel global (Data Revolution Group, 2014), formând grupul de lucru *Data Revolution Group*.

---

\* Grupul celor Opt – forumul internațional al guvernelor unora dintre cele mai dezvoltate state din punct economic, tehnologic și militar: Canada, Franța, Germania, Italia, Japonia, Marea Britanie, Statele Unite și Rusia (exclusă în 2014 din cauza anexării Crimeei).

† Deschise implicit.

‡ Grupul celor douăzeci de miniștri ai finanțelor și ai guvernatorilor băncilor centrale din: Argentina, Australia, Brazilia, Canada, China, Uniunea Europeană, Franța, Germania, India, Indonezia, Italia, Japonia, Mexic, Rusia, Arabia Saudită, Africa de Sud, Coreea de Sud, Turcia, Marea Britanie și Statele Unite. Din insiruirea asta pt ca ai pus si UE si tari din UE, pare ca tarile alea din UE nu sunt de fapt tari membre ale UE

În urma acestor inițiative multe din statele lumii au început să dezvolte portaluri de *open data*. Barometrul *Open Data*, fondat de către *World Wide Web Foundation* în 2015, are ca obiectiv măsurarea impactului inițiativelor de date deschise în întreaga lume (Open Data Barometer, 2015). Navigând printre multitudinea de informații regăsite pe portalul *opendatabarometer.org*, am descoperit că există chiar și „Ziua internațională *Open Data*” – 3 martie. Grație acestei inițiative, de tipul *bottom-up*, s-au reunit de-a lungul a 406 conferințe, seminarii și grupuri de lucru (Fig. 3.8), utilizatori de pe tot globul pentru a prezenta, analiza, compara și încuraja inițiativele de acest fel de la nivel mondial, național, regional sau chiar local.



**Fig. 3.8.** Ziua internațională *Open Data* – harta evenimentelor din 3 martie 2018

Sursa: <http://opendataday.org/#map>

În ciuda amplitudinii fenomenului, conform *Open Data Barometer*, destul de puțini utilizatori (și ne referim aici atât la cei individuali, cât și la instituții) folosesc totuși datele disponibile în acest format.

În România, platforma *data.gov.ro* are ca obiectiv oferirea datelor statistice guvernamentale într-o manieră liberă tuturor celor care vor să se folosească de ele. Inițiativa, lansată în anul 2016 și pusă în practică în anul 2018, de către Secretariatul General al Guvernului României are în vedere promovarea și creșterea transparenței în administrație și a

gradului de comunicare cu cetățenii prin îmbunătățirea modalităților și mijloacelor de publicare a datelor deschise gestionate de autoritățile și instituțiile publice (data.gov.ro, 2018). Până în momentul redactării acestui volum în proiect sunt înscrise 97 de instituții publice organizate în jurul a 14 subiecte comune de activitate (grupuri), care au publicat 1406 seturi de date cuprinzând un total de 233.378 de fișiere corelate și 1057 de *link*-uri externe.

Milena Krumova de la Universitatea Tehnică din Sofia, Bulgaria, promotor înfocat al folosirii *open data*, vorbește în lucrarea *Open Data Benchmarking for Higher Education: Management and Technology Perspectives* publicată în *Smart Cities and Regional Development (SCRD) Journal* despre potențialul nemaipomenit pe care îl are conceptul în cadrul universitar (Krumova, 2017). Educația este cheia succesului în toate ariile de dezvoltare personală sau instituțională. Considerăm astfel că acest concept trebuie introdus și promovat în învățământul universitar indiferent de profilul facultăților, cu aplecare, evident, spre domeniul de studiu al acestora.

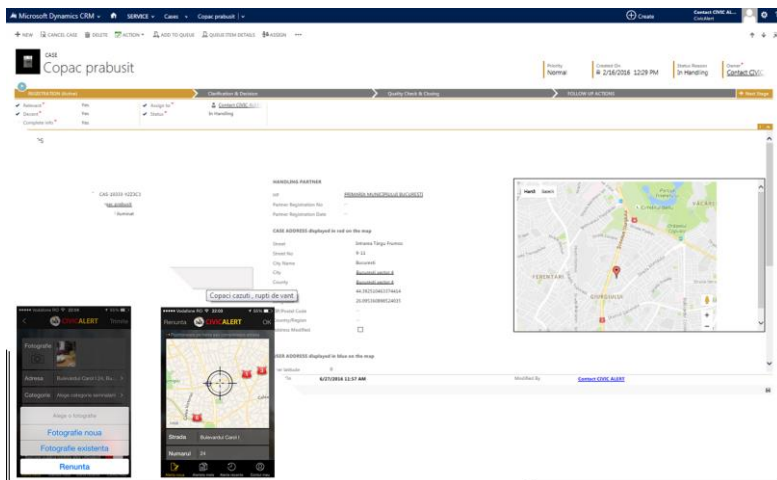
### ***Inițiative bottom-up regăsite în orașe smart***

Toate orașele lumii aspiră la realizarea unei rețele de senzori cu ajutorul cărora să culegă date și astfel să monitorizeze activitățile orașenești mai eficient – monitorizare care ar duce la îmbunătățirea actului de guvernare printr-o planificare mai bună a activităților respective. Dezavantajul este costul ridicat al acestor rețele. *Smartphone*-urile – nelipsite astăzi din buzunarul fiecăruia dintre noi, oferă deja șansa realizării unei astfel de rețele de senzori gata făcute, iar acest lucru este adesea trecut cu vederea. Prin folosirea unor aplicații mobile dedicate, aceste echipamente pot ajuta la colectarea datelor prin intermediul / direct, de la cetățeni.

Aplicația *FixMyStreet* – inițiativă britanică, disponibilă atât în varianta mobilă, cât și pentru Web, permite raportarea, vizualizarea și chiar dialogul între cei interesați, a problemelor orașenești, precum gropile în asfalt, iluminatul stradal defectuos etc. Aplicația se mândrește la

momentul redactării acestui volum – martie 2018 – cu aproximativ 10.000 de raportări săptămânal și o medie de 15.000 de intervenții finalizate cu succes lunar (FixMyStreet, 2018).

*CivicAlert* – aplicație de asemenea disponibilă pe terminalele mobile – permite utilizatorilor români să raporteze municipalității problemele orașului. Misiunea declarată a echipei de dezvoltare este: “Ne dorim să devenim echivalentul serviciului de urgență 112, dar pentru nereguli sociale”. Aplicația mobilă are în spate o aplicație server care gestionează toate *input*-urile venite de la utilizatori, *input*-uri care sunt apoi trimise autorităților sub forma unui tablou de bord complet (Fig. 3.9).



**Fig. 3.9.** Aplicația *CivicAlert* (Tabloul de bord – sus, Aplicația mobilă – stânga)

Sursa: Cazan, V., Dombrovski, R..

*Street Bump*, inițiativă care a început să se contureze pe străzile din *Boston*, a câștigat atenția primăriei localității americane care a promovat-o datorită multitudinii de date care erau trimise între utilizatori. Aceștia, în marea lor majoritate șoferi de autoturisme, trimiteau în rețea condițiile șoselelor pe unde navigau astfel încât să atenționeze alți participanți la trafic asupra eventualelor gropi în asfalt. Odată centralizate, aceste date au putut fi folosite apoi de municipalitate pentru a îmbunătăți condițiile de trafic rutier (Street Bump, 2018).

În *Jakarta*, Indonezia, platforma *PetaBencana* folosește capacitatea rețelelor de socializare de a colecta, sorta și afișa informații în timp real despre inundațiile frecvente care au loc în oraș (*PetaBencana*, 2018).

*CityVoice*, proiect al celor de la *Code for America*, are scopul de a colecta date despre clădirile abandonate din orașul *South Bend* din statul american *Indiana*. Fiecare astfel de clădire are asociat un cod, iar cei care doresc să adreseze un comentariu în vederea unei (re)utilizări adecvate a ei pot atât apela telefonic municipalitatea, precum, de asemenea, pot lăsa un mesaj via Internet – folosind codul respectiv, în care să-și exprime viziunea (*CityVoice*, 2015). Din păcate însă, deși ideea pare de succes, la nivel civic ea nu a produs efectele așteptate.

## Recomandări de lectură – trei cărți de citit despre tehnologiile secolului XXI

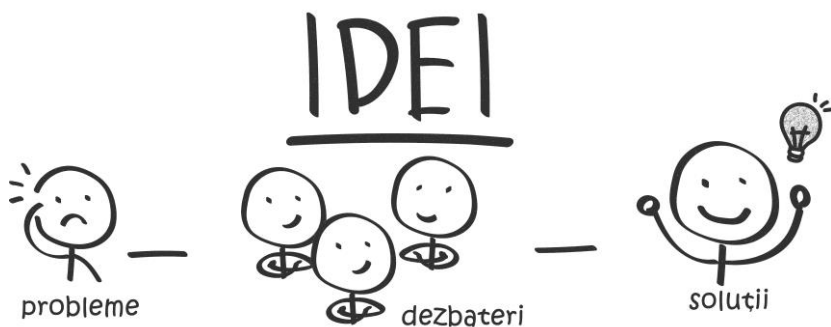
Dacă vom căuta în DEX definiția cuvântului istoric vom descoperi că acesta este specialist în domeniul istoriei – nimic mai adevărat. Când însă ceea ce numim trecut – al fiecăruia dintre noi, (a se citi dovezi ale trecutului) este construit din biți, un istoric capătă instantaneu o altă definiție. El nu mai este privat de informații ci din contra, este copleșit de cantitatea acestora; el este preocupat să descopere, în noianul de date recente, ceva ce are coerență. James Gleick este un istoric al științei moderne și a semnat cartea pe care v-o propunem să o citiți: *Informația: O istorie, o teorie, o revărsare*. În ciuda definiției propuse de noi, autorul este un istoric redutabil iar în volumul amintit prezintă evoluția informației și comunicării încă din antichitate ajungând pe parcursul a peste 500 de pagini – este practic un compendiu al informației, la începutul mileniului trei. „O carte fascinantă [scrisă într-un] efort intelectual deosebit” așa cum publicația *Washington post* notează.

L-am cunoscut pe profesorul Vasile Baltac pe vremea când eram student la masterat, am fost apoi asistent la cursurile domniei sale, iar mai târziu, cu încredere, mi-a predat ștafeta în vederea susținerii cursurilor la care nu cu mult timp înainte fusesem student [C.V]. Am savurat cărțile și articolele semnate de dumnealui și niciodată nu am ezitat să-l invit la evenimente pe care, la început de drum fiind, le organizam pentru a promova idei desprinse din studiul lumii electronice căreia simțeam că-i aparțin (domnia sa niciodată nu a ezitat să răspundă pozitiv invitațiilor

mele, fiind practic nelipsit la toate evenimentele *smart* organizate de Facultatea de Administrație Publică din SNSPA). Printre toate publicațiile semnate Vasile Baltac, una se remarcă, mai mult ca toate celelalte, pe subiectul tratat de volumul pe care-l aveți acum în față. Este vorba de *Mituri și Realitate în Lumea Digitală. Blog, comentarii, eseuri*, volum apărut în 2016 la editura Excel XXI Books. Parcurgând paginile, descoperim articole care au intenția fie de a consolida o opinie, fie de a demola un mit despre lumea digitală care, așa cum spune chiar autorul este „apărută pe parcursul unei singure generații [profesorul Baltac este totodată și un pionier al industriei calculatoarelor în România fiind activ implicat la mijlocul anilor `60 în proiectarea și construcția calculatoarelor MECIPT-2 și 3] și care ne confruntă cu oportunități și pericole, ne împarte în nativi digitali și non-nativi, ne obligă să ne adaptăm la schimbări radicale în modurile de comunicare și relaționare interumane”.

Cine nu a auzit de Alexandru Mironov probabil nu e din România. Realizator a peste 4000 de emisiuni de știință în întreg audiovizualul românesc, notorietatea domniei sale este incontestabilă. Volumul *Lumea-după-Google* pe care l-a publicat în 2013, se constituie ca o colecție de articole de știință și tehnică conectate între ele de componenta o digitală. Amintim, cu titlu de exemplu, trei dintre capitolele lucrării, precum: *Trăim vremuri exponențiale*, *Mașinile vii computează* și *Satețiți, acceleratoare, energetică solară*, capitole care au menirea să ne prezinte puțin din subiectele tratate. O minunată lectură despre tehnologiile prezentului și cum ele ajută la îmbunătățirea calității vieții.





## INOVARE ȘI ANTREPRENORIAS

*Dezvoltarea este un proces voluntar.  
Thomas L. Friedman\**

**De-a lungul capitolelor precedente am văzut deja ce sunt orașele inteligente, căror nevoi răspund și ce le transformă în exemple de urmat. Cum se obțin bani pentru a finanța toate proiectele *smart* și care este economia datelor (și/sau a informațiilor) sunt întrebări care deocamdată nu și-au primit răspuns. Conceptul de inovare socială nu are în vedere (doar) inovarea în domeniul tehnologiei cu scopul ca aceasta să ajute omul, ci mai curând mecanismele prin care omul poate fi angrenat într-o mișcare socială cu rolul de a îmbunătăți calitatea vieții la nivel global. Tehnologia în mod clar nu poate lipsi. *SETI@home*<sup>†</sup>, *World***

---

\* Autorul cărții *Pământul este plat. Scurtă istorie a secolului XXI*, descrise la finalul capitolului, în rubrica *Recomandări de lectură – cinci cărți de citit despre inovare*.

<sup>†</sup> *Search for ExtraTerrestrial Intelligence @ home* este un proiect al Universității *Bekeley* din California, activ din anul 1999, care grație implicării active a unui număr de peste 5 milioane de utilizatori de *PC*-uri care și-au pus la dispoziția proiectului puterea de procesare nefolosită de calculatoarele lor, ajută la descifrarea mesajelor captate din spațiu.

*Community Grid*<sup>\*</sup>, *Rosetta@home*<sup>†</sup>, *Folding@home*<sup>‡</sup> sau chiar *Milkyway@Home*<sup>§</sup> sunt exemple de proiecte care implică acțiuni colective ale cetățenilor. Aceștia fie prin jocuri pe computer, fie prin partajarea puterii de calcul nefolosite de calculatoarele personale, pot participa, cu costuri minime, într-un proiect major care poate aduce beneficii întregii societăți – costul achiziționării de către proprietarii proiectului a puterii de calcul necesare proiectului dar care este distribuită astfel pe rețeaua mondială ar depăși cu mult puterea acestora de a finanța cauza.

În acest capitol vom afla cine sunt utilizatorii serviciilor *smart*, care sunt producătorii acestor servicii și, evident, cine sunt cei care le finanțează. Ne vom concentra pe economia datelor, *hackathons*, *crowdfunding* și inovare socială din perspectiva digitală. Cu alte cuvinte, vom încerca să găsim soluții similare celor exemplificate de proiectele enumerate mai sus dar, pentru dezvoltarea orașelor *smart*.

## Oportunitățile create de un *smart city*

Orașele oferă oportunități de dezvoltare extraordinare atât producătorilor de tehnologie, cât și utilizatorilor acesteia. Cu toate acestea însă, dimensiunea globală a pieței tehnologiilor dedicate orașelor inteligente este greu de evaluat din cauza faptului că (încă) nu s-au definit clar componentele care le formează pe acestea.

În general, produsele și serviciile destinate orașelor *smart* se folosesc de tehnologie pentru a aborda problemele de sustenabilitate cu care

---

\* Proiect dezvoltat de IBM și activ din 2004 în care aproximativ 200.000 PC-uri prin aplicații dedicate care rulează în *background* fără a interfera cu activitățile utilizatorilor, operează în domeniul cercetării medicale.

† Aplicație gestionată de Universitatea din Washington în care sunt implicate peste 160.000 de PC-uri și care are ca scop cercetarea în domeniul ingineriei biomoleculare.

‡ Tot domeniul ingineriei biomoleculare îl vizează și acest proiect, dezvoltat de Universitatea Stanford, în care sunt implicate peste 8,3 milioane de computere din toată lumea.

§ Peste 27.000 de computere lucrează la un model 3D de mare definiție a galaxiei noastre (*Milky Way* – Calea Lache - de unde-i vine și denumirea) .

se confruntă. O parte din soluții combină infrastructura fizică cu cea digitală – așa cum am văzut în capitoul precedent - pe când altele se folosesc doar de cea digitală. Grupul de consultanță *Frost & Sullivan* a estimat, în 2013, că piața *smart cities* va ajunge la incredibila valoare de 1,56 trilioane de dolari în anul 2020 (Frost & Sullivan, 2013). În această sumă sunt incluse toate produsele și serviciile destinate acestui concept, începând cu educația necesară viitorului cetățean *smart* și continuând pe rând cu administrația, sănătatea, infrastructura, tehnologia, mobilitatea, energia și locuințele *smart*.



**Fig. 4.1.** Relația dintre conceptele de e-Guvernare, e-Participare, e-Demorație etc. până la *Smart Cities* și *IoT* văzute prin prisma unui instrument de aprofundare (cu cât intram mai în amănuntul e-Guvernării cu atât descoperim idei și concepte mai interesante).

*Sursa: Autorii*

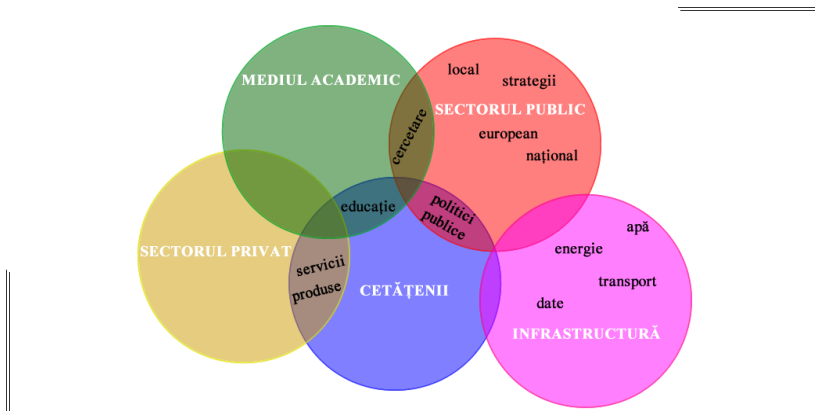
Deși viitorul pare atât de promițător, cu toate acestea există bariere puternice care tind să se ridice în calea dezvoltării orașelor *smart*. O parte dintre acestea se regăsesc ca bariere și la implementarea soluțiilor de guvernare electronică: bariere sociale, instituționale, tehnologice, financiare și legislative (Vrabie, 2016), ceea ce ne face să vedem conceptul de *smart city* ca fiind, din anumite puncte de vedere, un *upgrade*\* al celui de *e-government*\*.

\* Variantă îmbunătățită.

Există încă multe neliniști atât în rândurile cetățenilor, cât și ale instituțiilor publice referitoare la elemente de securitate și viață personală, destul de multe instituții nefiind interesate să investească în soluții care nu au fost deja testate cu succes în alte părți.

Ecosistemul unui oraș *smart* este format atât din organizațiile publice care au puterea de a-l administra – sau poate doar activează în cadrul lui - cât și din cele private, care fie îl finanțează, fie doar interacționează cu el. Creionarea unei „hărți” a tuturor acestor legături ar oferi posibilitatea de a explora în detaliu barierele și beneficiile unui oraș cu scopul de a identifica oportunitățile pe care acesta le poate oferi celor interesați să investească.

### Ecosistemul orașului *smart*



**Fig. 4.2.** Ecosistemul *smart city*  
Sursa: Adaptare după Donato Toppeta (2012)

\* Guvernare electronică.

Figura 4.1 prezintă un model al legăturilor actuale între diferite entități existente într-un oraș. Așa cum s-a înțeles deja, parcurgând capitolele anterioare ale acestui volum, orașele sunt foarte diferite între ele din toate punctele de vedere: tipologie, structură, populație, profil etc. Modelul propus este, în mod cert, insensibil la aceste diferențe, spre exemplu, un oraș cu o puternică înclinație turistică nu-și regăsește aici atributul cel mai important, turismul, ci le prezintă pe cele care sunt comune celor mai multe dintre ele. Instituțiile publice însărcinate cu administrarea resurselor și managementul activităților din localitate trebuie să traseze împreună această „hartă” a interacțiunilor pentru ca, în baza ei, să caute oportunități la nivel local.

### **Finanțarea unui *smart city***

**Una dintre cele mai mari provocări cu care se confruntă orașele în drumul lor spre a deveni inteligente este finanțarea. Infrastructura *smart* necesită investiții de proporții, iar marile proiecte își arată eficiența pe termen mediu sau lung (Townsend, 2014), lucru mai greu de înțeles în contextul socio-politic românesc (SGI, 2016). În accepțiunea specialiștilor din zona de *smart cities*, eficiența este regăsită aici sub denumirea de „valoarea ideii sau a propunerii” (Díaz-Díaz et al, 2016; CISCO, 2018) – a se vedea figura 2.3., care generează investiția – rațiunea acestui concept înlocuitor rezidă în faptul că interesele orășenești nu sunt neaparat generatoare de profit financiar și astfel termenul de eficiență își vede sensul ușor diluat.**

Marea Britanie a înființat în anul 2015, în cadrul Forumului *UK Smart Cities*, un grup de lucru dedicat infrastructurii *smart city* cu scopul de a identifica oportunități de finanțare. Primul raport al grupului s-a numit „Modele de afaceri, finanțe și achiziții publice” (Ed Vaizey, 2015).

Scopul acestuia a fost să identifice barierele din calea dezvoltării și implementării tehnologiilor și infrastructurilor *smart* din medii

precum sănătate, energie electrică și mobilitate. În document sunt abordate principalele căi de finanțare ale noilor infrastructuri și relevanța acestora în proiectele *smart* de tip integrator. Amintim câteva dintre cele mai folosite în Marea Britanie: apelarea la fondurile de investiții, fondurile municipale și colecta publică (*crowdsourcing*).

Conform raportului menționat, nu există o rețetă câștigătoare cu ajutorul căreia să se reușească finanțarea oricărei inițiative de dezvoltare a infrastructurilor *smart*. În Marea Britanie (pentru că documentul se referă cu precădere la această țară) de-a lungul timpului au fost folosite, în funcție de natura proiectului, de mărimea și nivelul de risc ale acestuia, precum și de actorii implicați, instrumente financiare foarte diverse, de la credite bancare până la *crowdsourcing*.

Pentru că am amintit de riscul asociat unui proiect, trebuie să menționăm că acest element joacă un rol cheie în procesul decizional din punctul de vedere al investitorilor publici sau privați. Este deosebit de important să se identifice natura riscurilor dintr-un proiect de dezvoltare al infrastructurilor *smart* și cu ce diferă ele față de cele regăsite în cadrul infrastructurilor tradiționale. Costurile de startare ridicate, modelele de afaceri greu înțelese de edili orașului sau de potențialii investitori, probabil cel mai notoriu caz din București a fost modelul *Uber*, care în decembrie 2017 aproape a fost declarat ilegal de primarul capitalei invocându-se lipsa unui dispecerat care să colecteze comenzile clienților (observator.tv, 2017), noile tipuri de parteneriate public-private, toate acestea au nevoie de o atenție sporită pentru a fi înțelese pe deplin.

În raportul britanic se menționează faptul că și procesul de achiziție joacă un rol foarte important în implementarea soluțiilor tehnologice *smart*. Achizițiile făcute în acest sens pot avea impact pe termen lung asupra sustenabilității orașului datorită faptului că de foarte multe ori acestea impun contracte pe termen lung – precum cele de *service* și mentenanță. În același timp, din cauza presiunii venite dinspre

societatea civilă, proiectele *smart* trebuie să-și poată demonstra eficiența financiară încă de la început – lucru foarte greu de realizat. Cel mai sănătos stil de lucru s-a dovedit a fi pilotarea proiectelor la o scară mai mică pentru a fi demonstrată eficiența, urmând ca apoi acestea să fie dimensionate corespunzător nevoilor marilor orașe.

Achizițiile publice din domeniul *IT&C* sunt, de regulă, văzute ca având un risc ridicat și astfel cele mai multe administrații publice locale nu sunt pregătite să facă față provocărilor asociate acestora.

Dezvoltarea noilor modele de afaceri, precum cel de *sharing economy*\* (am menționat mai sus modelul *Uber*, dar mai pot fi adăugate aici *Airbnb*, *JustShareIt* și multe altele), impun modificări și modelelor de achiziții existente astăzi. Avansul tehnologic nu bate la ușă, el dă pur și simplu buzna peste noi. Acest lucru trebuie înțeles și acceptat și astfel viteza de adaptare a societății, în ansamblu, la nou, va fi mult mai mare – timpii de așteptare până când ne vom bucura pe deplin de noile apariții tehnologice fiind astfel net diminuați.

### *WiFi4EU | Free Wi-Fi for Europeans†*

Prin intermediul inițiativei *WiFi4EU*, Comisia Europeană dorește să promoveze accesul gratuit la Wi-Fi în spații publice precum parcurile, piețele și clădirile publice, bibliotecile, muzeele și centrele de sănătate, peste tot în Europa. Bugetul alocat fiind destul de generos (120 de milioane EUR pentru perioada 2017-2019) va fi utilizat pentru instalarea unor echipamente *Wi-Fi* de ultimă generație în principalele centre de interes public.

Conform discusului lui Jean-Claude JUNCKER privind starea Uniunii din septembrie 2016 „Conectivitate pentru toți înseamnă că nu ar trebui să conteze unde locuim și ce venituri avem. Prin urmare, ne propunem astăzi să dotăm până în 2020 fiecare sat și

---

\* Eng. Economie colaborativă.

† Inițiativa Europeană *WiFi4EU* | Internet gratuit via *Wi-Fi* pentru toți cetățenii Europeni

oraș din Europa cu acces gratuit la Internet *wireless* în jurul principalelor centre de interes public.”

Beneficiari vor fi atât cetățenii europeni: fondurile vor fi distribuite într-un mod cât mai echilibrat din punct de vedere geografic, astfel încât, până în 2020, cel puțin 6.000 de localități din UE să beneficieze de conexiuni de mare viteză; cât și organismele publice locale – inițiativa adresându-se organismelor din sectorul public, în special municipalități locale, biblioteci, centre de sănătate etc. Prin intermediul acestora se vor finanța echipamentele și costurile de instalare (punctele de acces la Internet), rămânând ca beneficiarul să plătească pentru conectivitate, abonamentul la Internet și întreținerea echipamentului timp de cel puțin 3 ani.

Autoritățile locale vor fi încurajate să dezvolte și să promoveze propriile servicii digitale în domenii cum ar fi e-guvernarea, e-sănătatea și e-turismul, cu ajutorul unor aplicații dedicate.

Toate acestea vor fi posibile prin tipărirea unor *voucher*-e în valoare de 15.000 EUR ce vor fi folosite pentru achizițiile de echipamente electronice care să permită realizarea conexiunilor *Wi-Fi* așa cum este prevăzut în textul inițiativei (tot ce mai trebuie făcut este ca beneficiarul să aplice pentru obținerea unei astfel de finanțări).

În momentul în care acest volum este în curs de redactare, Comisia a lansat o consultare publică, deschisă până la data de 5 octombrie, 2018, pentru a efectua un studiu de piață cu privire la sistemul unic de autentificare și monitorizare pentru inițiativa *WiFi4EU*.

În total s-au înscris 21.675 de localități pentru a intra în posesia acestor *voucher*-e, din care din România 1.627. Le dorim succes și poate, într-o ediție viitoare a acestui volum, ne vor relata din experiența avută.

Preluat din portalul Comisiei Europene: Piața Unică Digitală, 2018



## Economia datelor

Inovarea bazată pe date și informații deține un rol central în cadrul procesului de dezvoltare a orașelor. *Big data* a devenit un „activ foarte valoros în economie, încurajând apariția de noi industrii, alături de procese, produse și servicii, la rândul lor noi, creând [celor care le gestionează] avantaje competitive semnificative” (OECD, 2015). Exploatarea și explorarea datelor poate aduce valoare adăugată multor sectoare, de la optimizarea proceselor de producție (în industrie) până la creșterea satisfacției cetățeanului când acesta se află pe poziția de consumator de bunuri și servicii. Tehnologiile de tipul *smart grid* – de care am amintit în capitolul introductiv - generează volume foarte mari de date referitoare la oferta și consumul de energie electrică; gestionate corespunzător, acestea pot spori eficiența. Explozia aplicațiilor pentru mobil extinde segmentele din economie care se bazează pe folosirea datelor. Pentru anul 2020 este preconizată o piață a aplicațiilor mobile în valoare de 189 miliarde de dolari – în momentul redactării acestui volum, există pe piață peste 5 milioane de aplicații pentru mobil, 2,8 milioane disponibile prin platforma *Google Play Store* și 2,2 milioane pe platforma *App Store*, cumulând un număr de 1,2 miliarde de utilizatori activi – 15,78% din populația planetei (Statista, 2018).

În iulie 2014, Comisia Europeană a trasat o nouă strategie referitoare la *big data* și felul în care acestea vor conduce la o economie bazată pe date și informații pe continent (Comisia Europeană, 2014). Conform documentului, acest nou tip de economie va stimula cercetarea și inovarea, conducând la deschiderea de noi oportunități de afaceri, la o mai mare disponibilitate a informațiilor și capitalului, ceea ce va duce la dezvoltarea antreprenoriatului – cu precădere la nivelul întreprinderilor mici și mijlocii - de-a lungul întregului continent. În studiul *Worldwide Big Data Technology and Services Forecast, 2016-2020\** realizat de *Global Information*, autorii

---

\* Previțiuni asupra Serviciilor [de date] și a Tehnologiilor *Big-data* la nivel mondial, 2016-2020

prognozează că, în anul 2020, piața produselor *big data* va ajunge la valoarea de 58,9 miliarde de dolari, în timp ce infrastructura asociată va ajunge la o valoare de 27,7 miliarde de dolari (Global Information, 2016).

Pașii pentru valorificarea potențialului *big data*, propuși de Comisia Europeană, sunt prezentați în figura următoare.



**Fig. 4.3.** Patru pași pentru valorificarea potențialului *big data*

Sursa: Adaptare după Comisia Europeană – *Piața Unică Digitală, Big data* (Comisia Europeană, 2014)

Politicile de *big data* și *open data* adoptate la nivelul orașelor până în acest moment au dus la creștere economică și inovare în afaceri. Conform studiilor citate – cărora le mai putem adăuga multe altele (Maślankowski, 2018; Gavrilă, 2016), educația, transporturile, electricitatea, piața combustibililor fosili, sănătatea, piața financiară și cea a produselor – pot genera împreună, la nivel global, o valoare adăugată de peste trei trilioane de dolari ca urmare a folosirii *open data*. Această sumă colosală a stârnit deja interesul a sute de

antreprenori care și-au construit *start-up*\*-uri în baza acestor oportunități.

Orașul scoțian *Glasgow*, inițiator al proiectului *Future Cities Demonstrator*, a creat aplicația *Data Launchpad*, portal ce oferă spre analiză nu mai puțin de patru sute de seturi de date în format .csv sau .xlsx și alte 43 de hărți interactive care au rolul de a prezenta, în timp real, dinamica celor mai importante dintre fenomenele care au loc la nivel municipal, precum: zonele cu cel mai predispus risc de accidente auto, poluare, nivelul de zgomot etc. (*Glasgow Open Data*, 2012). Cetățenii, alături de cercetătorii interesați să studieze aceste date, pot vizualiza, descărca și analiza fișierele, care se constituie astfel ca surse de capital informațional.

*London Data Store*, platforma *open data* a capitalei britanice, pune la dispoziția celor interesați peste o mie de seturi de date. Scopul pentru care municipalitatea oferă gratuit aceste informații tuturor cetățenilor, cercetătorilor, mediului de afaceri și dezvoltatorilor *software* este de a-i provoca pe aceștia să găsească soluții problemelor cu care se confruntă Londra (*London Data Store*, 2018). Pentru a fi și mai provocatoare, platforma prezintă o secțiune care prezintă rezumativ cele mai interesante aplicații dezvoltate pe aceste date (câteva exemple ar fi: *Air Quality Data*, *Strategic Crime Analysis*, *Labour Market Indicators* etc.) – vom reveni cu detalii despre indicatorii luați în considerare în dezvoltarea acestor instrumente în capitolul de *Analiză și Diagnosticare Inteligentă* din acest volum.

Un alt exemplu demn de amintit este *NYC Open Data* – platforma care oferă datele colectate de municipalitatea din *New York* (alături de partenerii acesteia). Peste două mii de seturi de date sunt disponibile: de la cele referitoare la mediul de afaceri – foarte dezvoltat în *New York* - la cele despre serviciile sociale, transport, sănătate etc. (*NYC Open Data*, 2018). Deosebit de interesante sunt agregările diferitelor seturi de date, precum cele referitoare la accidentele rutiere peste care s-au suprapus hărțile orașului în diferite momente ale zilei sau cele despre poluare suprapuse hărților cu localizarea exactă a copacilor din oraș și, în plus,

---

\* Companie lansată de curând pe piață, cu o rată de dezvoltare foarte rapidă, și care urmărește să câștige cotă de piață prin dezvoltarea unui model de afaceri inovativ, bazat pe un produs sau serviciu de asemenea inovativ.

corelate cu dimensiunea acestora (volumul coroanei, diametrul trunchiului etc.). Strategia *Open Data for All*<sup>\*</sup>, publicată pe *Web site*-ul oficial al primăriei orașului, prezintă viziunea edililor referitoare la datele deschise, spunând că acestea „asigură tuturor cetățenilor orașului accesul liber și gratuit la toate datele publice disponibile” (NYC Open Data, 2015) .

În anul 2014, Banca Mondială a lansat setul de instrumente denumit *Open Government Data Toolkit*<sup>†</sup>. Acesta se dorește a fi o colecție de aplicații *software on-line* îmbogățite cu documentația aferentă utilizării cu succes a lor – documentație desfășurată de-a lungul a șapte secțiuni (World Bank, 2014):

1. Ce trebuie știut despre *open data*. Informații care îi ajută pe toți cei interesați, în special pe cei care provin din domenii non-tehnice, să înțeleagă mai bine conceptul, și cum datele deschise pot fi folosite astfel încât utilizarea lor să adauge valoare instituției.
2. Inițierea acțiunilor cu support *open data*. Aici sunt puse la dispoziție instrumente de care administrațiile publice au nevoie pentru a se iniția în modul de lucru cu datele deschise; o atenție deosebită se dă personalului de conducere, coordonatorilor și *staff*-ului non-tehnic din instituțiile publice.
3. Tehnologia. Sunt înglobate aici toate elementele tehnice care trebuie pregătite în vederea dezvoltării produselor *open data*. Aceste instrumente sunt dedicate specialiștilor *IT* din cadrul instituțiilor.
4. Cerere și implicare cetățenească. Informațiile care se găsesc pe parcursul acestei secțiuni răspund următoarelor întrebări: (1) Cum trebuie construite comunitățile de utilizatori ai datelor?; (2) Ce trebuie făcut pentru a reduce analfabetismul digital?; (3) Prin ce mijloace se poate promova conceptul de *open data* spre parteneri, case de presă și alți actori interesați? Răspunsurile clar formulate vor ajuta agențiile, societatea

<sup>\*</sup> Date deschise pentru toată lumea.

<sup>†</sup> Setul de instrumente necesar unei guvernări deschise [bazate pe *open data*].

- civilă, mediul de cercetare și jurnaliștii să înțeleagă mai bine întregul concept pentru a-l putea prezenta mai departe cetățenilor.
5. Oferta și calitatea datelor. Cum trebuie manipulate datele astfel încât să se bucure de redundanță minimă și controlată, fără a le fi afectată acuratețea.
  6. Instrumente de evaluare a gradului de folosire a datelor. În această secțiune, Banca Mondială pune la dispoziție un instrumentar metodologic destinat tuturor administrațiilor lumii care doresc să lanseze inițiative *open data*, dar care, totodată, nu știu exact care sunt pașii ce urmează a fi făcuți.
  7. Asistență tehnică și finanțare. În această secțiune sunt prezentate proiecte dezvoltate de Banca Mondială și de alte organizații, proiecte care au scopul de a asigura asistența tehnică necesară și chiar și linii de finanțare pentru inițiativele *open data*.

Pentru a înțelege datele deschise este nevoie mai întâi să fie văzute din perspectivă economică – cu mențiunea că, în acest caz, moneda de schimb sunt datele în sine - utilizatorii de date sunt consumatorii din modelul economic tradițional, iar instituțiile publice sunt furnizorii/producătorii acestora. Odată înțeleasă această filosofie, întreg conceptul devine mai ușor de asimilat.

Un oraș inteligent nu poate exista fără ca el să folosească date deschise. Trebuie identificate serviciile pe care intenționează să le construiască cu sprijinul *open data* și trebuie asigurat un flux continuu de date către acestea. Riscurile asociate acestui nou tip de economie sunt mai discrete decât în economiile clasice pentru simplu motiv că datele trebuie să fie livrate într-o formă foarte precisă, cu o acuratețe foarte mare, în flux continuu – calculatoarele, la fel ca toate celelalte echipamente electronice, sunt mașini - ele nu se pot „înțelege”. Din cauza acestui motiv, presiunea este pusă pe toți actorii implicați: providerii de date – instituțiile publice care le generează, transportatorii de date – companiile de *IT* și/sau telefonie care asigură infrastructura și canalele corespunzătoare transportului

datelor și echipamentele care le gestionează, realizează analize, întocmesc rapoarte etc.

În România, pașii care se fac în acest sens sunt destul de firavi, fiind rare exemplele la nivel orășenesc.

## **Hackathons și rolul lor în dezvoltarea orașelor inteligente**

Folosirea termenului *hack* este asociat, de regulă, securității digitale și, mai exact, folosirii computerelor, rețelelor și serverelor în vederea accesării neautorizate a datelor. Cu toate acestea, *hackathons* se referă la *hackerii*\* care colaborează cu diverse instituții cu scopul de a găsi soluții *open source* bazate pe datele deschise, pe procedurile *software* și adesea chiar pe structuri de programare oferite liber, pe tehnologia sau infrastructura oferită gratuit de marii dezvoltatori (un bun exemplu de astfel de aplicație este folosirea aplicației *Google maps* peste care se suprapun evenimente referitoare la congestia în trafic, preluate de la secțiile de poliție și astfel găsirea drumului optim într-o mare metropolă). Evenimentele *hackathons* au scopul de a aduce împreună, la aceeași masă, toate persoanele sau asociațiile de persoane interesate de acest subiect, alături de instituțiile publice și private care sunt dispuse să accepte provocarea.

Cu ocazia Zilei Internaționale pentru *Open Data* – de care am amintit în capitolul precedent - se organizează și Ziua Internațională *Open*

---

\* Conotația negativă dată termenului îi este atribuită presei. În realitate, un *hacker* este acel informatician, programator sau dezvoltator de aplicații, care folosește tehnici de *reverse engineering* (inginerie inversă – reface în ordine inversă suita de procese care au dus la un anumit rezultat) pentru a înțelege cum acestea au fost construite; practice, pentru a avea acces la informații care nu sunt disponibile publicului larg. Motivele pentru care un *hacker* acționează astfel sunt multiple, unele având valențe pozitive – de exemplu recuperează date pierdute, altele negative – aflând vulnerabilități ale unui sistem bancar, spre exemplu, va fi interesat în a folosi această informație pentru a manipula capital financiar. Aceștia din urmă se numesc de fapt *crackeri*, dar, cum am mai zis, presa a încurcat termenii și astfel, în rândurile non-specialiștilor *IT*, ei se confundă.

*Data Hackathon* ca eveniment subsidiar primului. Inițiativa are rolul de a prezenta toate proiectele din lume cu specificul acesta care au loc în anul respectiv. De menționat este faptul că multe dintre evenimente sunt organizate de instituții publice care desfășoară astfel de activități în virtutea unor programe naționale ce au menirea de a sprijini inovarea. În România, în anul 2017, s-a organizat un număr de treisprezece astfel de evenimente (hackathon.com), dintre care DevHacks 2017 – ediția a III-a ne-a atras cel mai mult atenția datorită faptului că a abordat subiecte legate de *smart city*, precum *Big Data* și *Internet of Things*. Șaizeci și cinci de echipe de programatori au avut la dispoziție 24 de ore pentru a construi ceva util societății, iar echipa care a dezvoltat cea mai interesantă și utilă aplicație – selecția fiind făcută de un juriu specializat atât în problematica orașelor, cât și în cea a tehnologiilor de ultimă oră - s-a bucurat de un premiu care a avut rolul de a stimula creativitatea membrilor. Pe lângă premii, trebuie menționat că principala motivație a programatorilor care participă la evenimentele *hackathon* este dată de notorietate – element care se constituie ca o formă de capital de imagine pentru contractele de colaborare de care sunt interesați pe viitor.

În Europa, *Code for Europe*\* este un program care încearcă să găsească soluții la problemele comunităților locale, provocând echipe de programatori să adapteze tehnologii deja funcționale în alte orașe, unor localități cu un specific diferit decât al celor de unde au fost preluate. Inițiativa se bucură de parteneri atât din mediul privat – de unde vin cele mai multe echipe de programatori - cât și din mediul public. Orașele *Amsterdam*, *Berlin*, *Barcelona*, *Coburg*, *Helsinki*, *Manchester*, *Roma*, și încă multe altele, s-au oferit să găzduiască evenimentul (Code for Europe, 2018).

Pe partea cealaltă a oceanului, *Code for America* dezvoltă aplicații *open source* pentru administrațiile publice de la nivel local într-o manieră asemănătoare Europei. Încă de la accesarea *Web site*-ului,

---

\* Termenul *code* în limbajul specialiștilor în informatică desemnează operațiunea de programare, prin urmare *Code for Europe* s-ar traduce „Programează pentru Europa”.

vizitatorii sunt întâmpinați de *motto*-ul: *We're on a mission to make government work in the digital age*\*. Sub această inițiativă nenumărate *startup*-uri și rețele de programatori încearcă să dezvolte, sau să adapteze aplicații deja existente, nevoilor comunităților locale care nu dispun de resursele necesare realizării propriilor lor soluții.

Unul dintre cei mai activi programatori din aria guvernării electronice, Joshua Tauberer, a cărui prezență în cadrul evenimentelor *hackathon* este deja notorie, a publicat în anul 2015 un ghid despre cum trebuie să fie organizată o astfel de competiție (Tauberer, 2015). Redăm în rândurile următoare cele mai importante idei pe care le propunem a sta la baza organizării acestor evenimente și la noi în țară.

- Novicii intrați în cursă – noi adăugăm aici, pe lângă noii participanți, și noile idei de proiecte - trebuie să fie bineveniți. Este bună, pentru a ajuta la integrarea acestora cât mai rapidă, organizarea unei pre-sesiuni special dedicată lor. Un exemplu de succes în acest sens îl dă și *South Eastern European Dialogue on Internet Governance* (SEEDIG) – eveniment cu rol de colectare a ideilor despre cum trebuie manageriată resursa mondială de informații, care, an de an, cu o zi înaintea evenimentului propriu-zis, organizează *panel*-uri de informare la care participa reprezentanți cheie ai SEEDIG, alături de noii veniți - care au astfel posibilitatea de a se integra complet în atmosfera de lucru a evenimentului ce urmează (SEEDIG, 2018).
- Proiectele de natură tehnică propuse să poată fi dezvoltate într-o proporție de aproximativ 25% încă din timpul evenimentului. Pentru ca acest lucru să fie ușor de îndeplinit este nevoie să fie publicată această informație încă din faza de anunțare a evenimentului pe *Web site*-ul oficial al acestuia pentru ca participanții să-și poată gestiona corespunzător resursele *software* și de timp.

---

\* Misiunea noastră este de a îmbunătăți activitățile administrației publice în era digitală.



- Participanții la aceste evenimente pot fi programatori, specialiști în baze de date, antreprenori, cetățeni, angajați ai sectorului public și chiar artiști; practic, orice persoană dornică să participe alături de o echipă, adesea formată ad-hoc, la rezolvarea problemelor cu care se confruntă comunitatea din care face parte;

Am amintit câteva rânduri mai sus, *Amsterdam*-ul ca fiind unul din orașele active în acest domeniu. Aici, grație proiectului *Hackable City*, specialiștii în problematicile urbane, alături de cei în științe ale comunicării și *IT&C* analizează oportunitățile pe care platformele de *social-media* le deschid procesului de dezvoltare urbană. Fiind cunoscută activitatea din ce în ce mai ferventă a cetățenilor pe astfel de platforme (Vrabie, 2015) căreia i se adaugă prezența tot mai numeroasă a instituțiilor publice, precum și a organizațiilor și oamenilor politici, *Amsterdam*-ul își propune să stimuleze interacțiunea dintre acești actori prin intermediul tehnologiilor media digitale (The Mobile City, 2018). Succesul pe care l-a avut până acum proiectul s-a regăsit în special în proiectarea arterelor rutiere în sensul în care acestea să devină cât mai prietenoase bicicliștilor – trebuie menționat aici că cele mai multe idei au fost colectate chiar de la posesorii de bicicletă.

## **Inovarea socială**

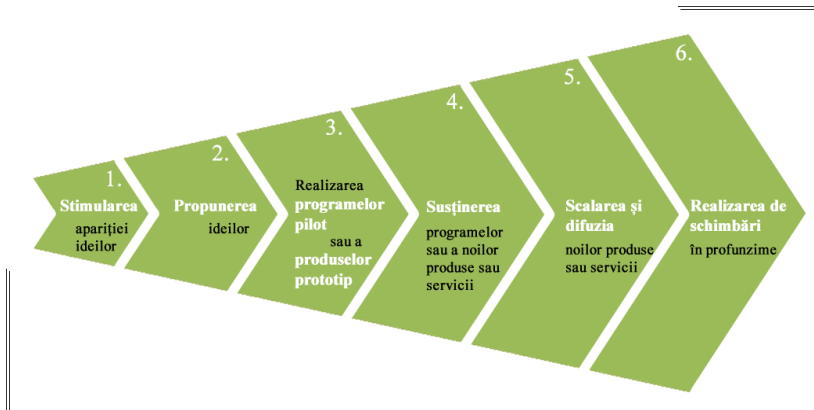
**Inovarea socială înseamnă dezvoltarea de idei noi care să răspundă nevoilor și problemelor sociale existente (Murray et al., 2010). Politicile publice adoptate până în acest moment nu reușesc să rezolve cele mai importante probleme ale societății de astăzi – precum schimbările climatice sau inegalitatea socială. Oportunitățile deschise de noile tehnologii pot conduce la crearea de servicii sau produse noi, pot ajuta la dezvoltarea unui model organizațional ori de *business* nou, situații care impun o schimbare a modului de abordare a interacțiunii cu cetățenii. Dacă până acum administrațiile publice erau orientate spre livrarea serviciilor publice, de acum ele ar trebui să se orienteze**

**pe explorarea oportunităților, care ar conduce la schimbare socială – putem face aici referire la un exemplu deja consacrat în literatura de specialitate și anume îmbunătățirea calității vieții cetățenilor.**

Centrul de cercetare în domeniul inovării sociale de la *Stanford* propune ca motoare de acțiune, în vederea inovării sociale, următoarele lucruri (Stanford Business Graduate School, 2018):

- Schimbul de idei între actorii implicați;
- Schimbarea tipurilor de relaționare între actori și chiar rolul acestora;
- Atragerea de capital privat, alături de cel public, și a sprijinului organizațiilor filantropice.

Odată rezolvate aceste probleme, etapele necesare unei bune implementări a proiectelor de inovare socială de la nivelul de idee la implementare și impact ar trebui să fie următoarele (Murray et al., 2010):



**Fig. 4.4.** Etapele inovării sociale

Sursa: Adaptare după Murray et al. (2010)

1. Stimularea aparițiilor de noi idei și analiza acestora – în această etapă echipele de lucru trebuie să se concentreze pe nevoia de inovare;
2. Propunerea de idei noi – aceasta este etapa generatoare de idei;
3. Realizarea de programe pilot sau prototipuri de produse – în această etapă ideile încep să prindă formă;
4. Susținerea programelor implementate sau a produselor realizate în faza anterioară – eforturile în această etapă trebuie să se concentreze pe introducerea, în activitățile cotidiene ale utilizatorilor, a noilor produse sau servicii realizate;
5. Scalarea și difuzia produselor sau serviciilor către comunități mai generoase de utilizatori – în această etapă actorii implicați trebuie să se concentreze pe dezvoltarea de strategii cu rol de răspândire într-o populație cât mai bogată a noilor produse sau servicii;
6. Realizarea de schimbări în profunzime ale comunităților/societății – acesta este ultimul și cel mai însemnat obiectiv al inovării sociale.

Tehnologiile digitale au puterea de a aduce schimbări majore tehnicilor de inovare socială datorită capacității acestora de a conecta utilizatorii și de a-i aduce împreună pe aceeași platformă în vederea colaborării (Tîrziu, 2017b). *Open data*, alături de instrumentele *open source*, sunt din ce în ce mai accesibile și mai diversificate, ele reușind astăzi să încurajeze participarea colectivă în vederea elaborării de soluții la problemele societății.

Comisia Europeană a finanțat un proiect pe tematica inovării sociale din perspectivă digitală, proiect condus de *Nesta* – fundație britanică axată pe inovare, care are ca principal obiectiv realizarea unei rețele de organizații europene care folosesc Internet-ul pentru dezvoltarea de bunuri și servicii destinate societății în ansamblu. Toate organizațiile prezente pe harta *Digital Social Innovation*\* – așa cum au intitulat-o fondatorii – încurajează participarea specialiștilor din

---

\* În momentul redactării acestui volum există un număr de 1947 de organizații înscrise în proiect care au dezvoltat împreună 1036 de proiecte pe tematica amintită.

diverse sectoare sociale să descopere, să exploreze și să împărtășească idei noi în vederea întâmpinării noilor provocări sociale (Digital Social Innovation, 2018).

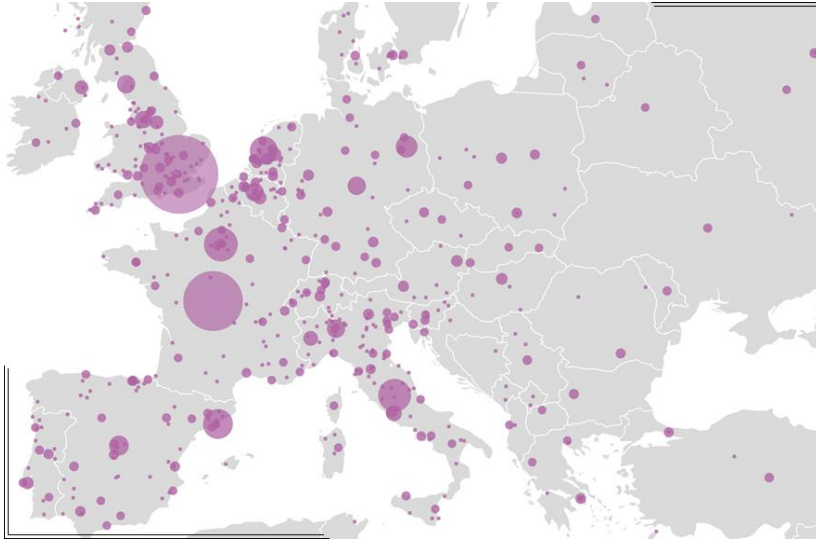


Fig. 4.5. Harta inovării sociale, pe continentul european, din perspectivă digitală

Sursa: *Digital Social Innovation (2018)*

## **Crowdfunding\***

**Strângerea de venituri prin apelarea la resursele colectivităților în care trăim nu este o abordare nouă, însă cu certitudine este revoluționată de apariția Internetului și a platformelor *on-line* dedicate acestui scop. În plus, este o metodă deosebit de comodă de a finanța proiecte. Una dintre cele mai cunoscute platforme de *crowdfunding* de pe Internet, *Kickstarter*, lansată în aprilie 2009, a reușit să colecteze fonduri în valoare de peste 3,6 miliarde de**

---

\* Cea mai apropiată traducere din limba engleză considerăm că este colecta publică cu mențiunea că, de data asta, toată operațiunea se desfășoară pe platforme *on-line* și astfel veniturile și cheltuielile sunt mult mai ușor de urmărit.

**dolari, finanțând un număr de 141.523 de proiecte în care au fost implicate aproximativ 14 milioane de persoane (kickstarter.com, 2018).**

Această metodă de finanțare poate juca un rol foarte important în aria inovării sociale datorită faptului că lipsa fondurilor este recunoscută ca fiind o barieră importantă, în zona e-guvernării, la implementarea soluțiilor tehnologice de ultimă oră (Vrabie, 2016). Redăm în continuare etapele unei campanii de *crowdfunding* de succes extrase și adaptate de pe platformele de profil existente pe Internet:

1. Plasarea ideii pe platforma de *crowdfunding*. Aceasta trebuie fundamentată, însoțită de materiale video, foto etc. Eventualii finanțatori trebuie să înțeleagă clar ținta proiectului, să poată vizualiza termenele limită în care administratorul proiectului promite să se încadreze. Nu trebuie uitat că finanțatorii urmăresc să aibă beneficii de pe urma investiției lor; acestea trebuie exprimate foarte clar pe pagina din platformă a proiectului;
2. Etapa de aprobare, de către administratorii platformei, a proiectului propus. În mod clar nu trec de acest filtru ideile nereserioase, incomplete sau care au un caracter îndoielnic (imoral, ilegal etc.);
3. Promovarea către potențialii investitori și angajarea acestora în proiectul propus. De multe ori nu banii sunt cei care fac obiectul schimburilor; pot fi servicii precum cele de *design* sau proiectare, programare, audit etc. Orice ajutor din partea unui potențial partener este binevenit.
4. În cazul în care la atingerea termenelor limită necesarul de finanțare nu a fost realizat (pentru proiectele care solicită finanțarea în bani), unele platforme returnează sumele intacte celor care le-au depus pe când altele le livrează (reținând un comision) administratorului proiectului propus.
5. Finalizarea proiectului înseamnă livrarea produsului/serviciului care a făcut obiectul campaniei de *crowdfunding*.

## *Wynd Halo + Home Purifier: Keep your home's air healthy\**

Am ales să prezentăm pe scurt acest proiect tocmai datorită componentei *smart (home)*, asociate celei sociale, de care se bucură.

Proiectul propune realizarea a două echipamente *smart*: (1) *Wynd Halo* – care are rolul de a monitoriza calitatea aerului grație instalării a zece senzori de mediu și (2) *Home Purifier* – echipament dotat cu filtre pentru alergeni, fum, poluare, mirosuri neplăcute etc. și care se mândrește cu o capacitate de curățire a 33 m<sup>3</sup> de aer (volumul unei camere) în aproximativ 30 de minute.

Proiectul, dezvoltat de compania *Wynd Technologies*, oferă prin intermediul platformei de *crowdfunding*, mai multe posibilități de finanțare. Utilizatorii pot dona de la 5 USD – primind în schimbul acestora un mesaj de mulțumire de la comunitate, până la 1500 USD – sumă în schimbul căreia utilizatorii primesc două pachete complete a dispozitivelor, personalizate (evident după ce banii totali sunt colectați și se începe etapa de producție).

În momentul redactării acestui volum, compania a colectat deja 50.000 USD dintr-un necesar de 163.005 USD în doar 12 ore de la depunerea *on-line* pe platformă, mai sunt disponibile 56 de zile până la închiderea perioadei de donații, ceea ce ne face pe noi, autorii acestui volum, să credem că atât proiectul cât și ideea de a fi finanțat se va dovedi un succes. Trebuie menționat că proiectul va fi finanțat doar dacă se strâng toți banii – în caz contrar aceștia se vor întoarce la finanțatori.

Preluat de pe Web site-ul *kickstarter.com*, 2018

---

\* Păstrați aerul de acasă sănătos.

## Recomandări de lectură – patru cărți de citit despre inovare

Internet-ul, în forma pe care o are el astăzi, a aplatizat pământul prin prisma faptului că acesta, dacă ni-l închipuim ca pe o rețea de cabluri, servere, *hub*-uri, *modem*-uri și alte echipamente electronice din categoria acestora, face ca totul să pară ca un înveliș digital al planetei noastre – o digitalisferă. Fără frontiere, resursele necesare cunoașterii se conectează între ele oriunde s-ar afla pe mapamond, nivelând terenul de acțiune al tuturor utilizatorilor. În *Pământul este plat. Scurtă istorie a secolului XXI*, Thomas L. Friedman ne vorbește despre asta, promovând încă multe alte idei pe măsură de interesante. Pe măsură ce lumea trece de la un sistem predominant vertical de creare a valorii – de comandă și control – la un model mai degrabă orizontal – de conectare și colaborare – și pe măsură ce distrugem în același timp mai multe ziduri, bariere și praguri, societățile se vor confrunta cu numeroase schimbări profunde ce au loc simultan. Aceste schimbări nu vor afecta numai modul în care se fac alegerile, ci și modul de organizare a indivizilor, comunităților și companiilor, granițele acestora, modul în care oamenii își armonizează diferitele identități – de consumatori, de angajați, de părți interesate și de cetățeni, felul în care ei definesc politica și rolul jucat de guverne în gestionarea întregului flux. O carte minunată despre o nouă etapă a globalizării – „aplatizarea” Pământului grație tehnologiei.

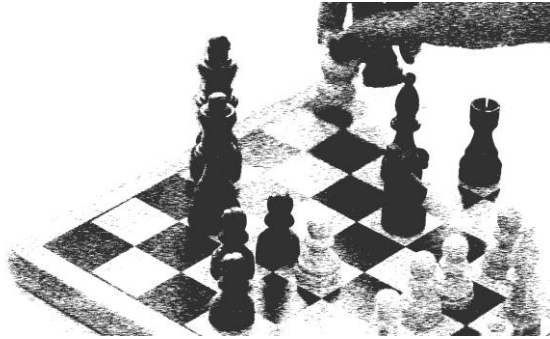
„Suntem ceea ce *share*-uim”, așa își începe cartea (lansată pentru prima dată în sistem colaborativ *wiki* pe Internet) Charles Leadbeater – este vorba despre *Noi-gândim: inovație de masă, nu producție de masă*, un volum care tratează conflictul dintre colaborarea masivă, care i-a cucerit pe toți utilizatorii de servicii *on-line* de astăzi și îngrădirea (prin legislație - a se vedea legislația referitoare la proprietatea intelectuală, politici anticoncurențiale etc.) a acesteia. Internauții nu acceptă rolul de spectatori pe scena *Web* a lumii ci îl vor pe acela de jucători plecând de la conceptul filosofic al lui René Descartes: *Cogito, ergo sum*. O carte importantă care are puterea să inspire la acțiune utilizatorii de Internet.

Am cunoscut-o pe Carmen Săvulescu – un prestigios cadru didactic pe discipline de IT - din primul moment în care am intrat în corpul universitarilor - m-a îmbrățișat, atât la propriu cât și la figurat, cu toată căldură, ajutându-mă să mă orientez atunci când păream pierdut [C.V.].

De-a lungul carierei dumneaei a publicat cărți și articole bazate în special pe conceptul de inovare. Extrag dintre ele, cu scopul de a o recomanda cititorilor acestui volum, una dintre cele mai noi ale autoarei (și mai bune de pe piață, aș adăuga), cărți despre inovare din România: *Guvernarea inovativă. Impactul tehnologiei informației* (2015). Cele peste 120 de pagini evidențiază rolul cunoașterii, adaptabilității și inovării – elemente considerate de autoare fundamente ale sectorului public în general și ale guvernării publice în special.

Meik Wiking, cel mai de seamă expert în fericire din lume, *CEO* al Institutului pentru Cercetarea Fericirii din Copenhaga, își propune, prin cartea sa *Mica enciclopedie Lykke. În căutarea celor mai fericiți oameni din lume*, să răspândească idei privind cauzele și efectele fericirii care să ajute la îmbunătățirea calității vieții oamenilor. Copenhaga a fost declarată capitala fericirii, însă autorul nu vrea să evidențieze că Danemarca ar avea o societate perfectă, ci mai degrabă că această țară “oferă condiții relativ bune astfel încât cetățenii ei să se bucure de un nivel relativ ridicat al calității vieții și al fericirii”. Ce ne transmite autorul prin această carte este că apartenența la o comunitate este un obicei ce trebuie mereu cultivat și susținut.





## STRATEGIE ȘI *LEADERSHIP* INTELIGENT

*Secretul unei decizii bune nu este cunoașterea, ci înțelegerea.*  
Malcolm Gladwell\*

Să revizuiam ceea ce știm despre colaborare și parteneriat din paginile pe care le-am parcurs până acum. Am aflat că toți actorii implicați trebuie să lucreze împreună pentru a-și înțelege pe deplin nevoile. Am văzut că abordarea unui oraș ca fiind un ansamblu de sisteme ajută la identificarea oportunităților de integrare a unor componente noi. În capitolul precedent am învățat cum să creăm o hartă a ecosistemului orașului în vederea identificării metodelor de colaborare deja existente ale organizațiilor ce activează la nivelul orașului. Tot mai mulți autori de publicații referitoare la *smart cities* propun realizarea parteneriatelor public-private care, pe lângă rolul lucrativ, ajută și la realizarea unei viziuni integrate a unui oraș inteligent. Acestea pot aduce împreună, la masa de lucru, edili ai orașului, universitari, membri ai societății civile, ai mediului de afaceri și, evident cetățenii – beneficiari ai tuturor acestor eforturi.

---

\* Autorul cărții *Blink – decizii bune în două secunde*, descrie la finalul capitolului, în rubrica *Recomandări de lectură – cinci cărți de citit despre strategie*.

Nu există o rețetă de succes care să aibă în vedere trecerea unui oraș la o versiune *smart* a lui. Nu există nici măcar un punct de pornire clar, precum nu există un finish. Drumul spre a deveni oraș inteligent este de fapt un proces de tranziție care poate dura și până la 20 de ani (Raconteur, 2017). Deciziile privitoare la infrastructură și servicii vor produce efecte asupra generațiilor viitoare de cetățeni. Pentru ca acestea să fie cât mai ușor de asimilat de către cetățeni este nevoie ca aceștia să fie implicați cât mai mult. Ei trebuie să fie promotorii infrastructurilor *smart* și ai tehnologiilor care le însoțesc – impunerile de orice altă natură sunt primii pași spre eșec.

## **Parteneriat și guvernare**

**Parteneriatele mobilizează membrii consorțiului să acționeze spre atingerea unui scop comun și nu să aibă acțiuni independente care, se poate întâmpla, să se suprapună pe anumite sectoare – acest lucru putând duce la un consum de resurse suplimentar și, totodată, neadecvat. Este bine ca aceste parteneriate, pentru a putea urmări îndeaproape obiectivele orașului, să fie conduse de administrația acestuia – înțelegându-se de la sine că este bine ca ele să fie formate din cât mai mulți actori implicați în viața orașului. Colaborând, partenerii din cadrul unui oraș inteligent pot sesiza oportunități noi de dezvoltare sau de finanțare, ceea ce ar duce la îmbunătățirea serviciilor oferite.**

Administrațiile orașelor abordează diferite tipuri de parteneriate; unele formale – care se bazează pe un tip de guvernare corporatist – și unele informale în virtutea cărora membrii caută să împărtășească între ei experiențele pe care le au, să dezvolte pe marginea acestora idei noi și împreună să caute surse de finanțare. Acest tip de parteneriat este regăsit în general la orașele care sunt în primele etape de tranziție către a deveni *smart* (EY, 2016). Primul model este cel mai probabil a fi întâlnit în cazul marilor orașe datorită nevoii acestora de a se proteja – investițiile făcute în furnizarea serviciilor

publice sunt mult mai mari și prin urmare mai riscante. În aceste situații, administrațiile conduc consorțiile astfel realizate, iar ceilalți membri își asumă angajarea în proiectele de dezvoltare (European Innovation Partnership, 2018).

Pe măsură ce programele de dezvoltare se intensifică, orașele au nevoie de un cadru formal pentru a colabora corespunzător cu partenerii, mereu în creștere ca număr, și pentru ca aceștia să poată întâmpina corespunzător nevoile și aspirațiile cetățenilor. Un management sănătos trebuie să se concentreze pe obiectivele programului, sau programelor – dacă sunt mai multe, care se desfășoară în paralel, totodată având în vedere nevoia de încredere a cetățenilor în acesta/acestea, încredere care poate fi satisfăcută respectându-se principiile de transparență și responsabilitate impuse de societate. Este de asemenea important să se știe care sunt factorii de decizie și cum aceștia pot fi supravegheați, cine le finanțează și cum se efectuează controlul cheltuielilor. Cadrul legislativ reușește, în linii mari, să strâmtoreze practicile negative, dar nu să le și elimine. Din cauza faptului că există diferențe importante între sistemele legislative ale țărilor lumii este foarte greu de găsit un model unic de succes, responsabilitatea căzând astfel pe cei care administrează programul și care trebuie să fie integri pentru a reuși să câștige încrederea cetățenilor.

Abordarea curentă este ca administrațiile orașelor să managerieze programele de *smart cities* și, când acestea întâmpină dificultăți, să apeleze la parteneri, externalizând anumite sarcini de care nu se pot ocupa în mod direct. Pentru ca cetățenii să cunoască și să înțeleagă aceste situații este nevoie de publicarea în termeni cât mai clari a motivelor care stau la baza acestor decizii, precum și a tuturor elementelor referitoare la achizițiile publice efectuate în vederea atingerii scopurilor propuse. Vom vedea de-a lungul acestui capitol că mai sunt și alte abordări.

În vederea realizării de parteneriate fructuoase, la nivel european, Comisia Europeană a înființat *European Innovation Partnership on*

*Smart Cities and Communities* (EIP-SCC), care are ca obiectiv realizarea unui spațiu de dialog între reprezentanți ai orașelor, ai mediului tehnic și cetățeni în vederea îmbunătățirii calității vieții urbane grație soluțiilor tehnice moderne, integrate și sustenabile. Prin punerea în comun a resurselor, EIP-SCC își propune să cofinanțeze proiecte pilot, să ajute la coordonarea inițiativelor și proiectelor *smart* existente deja și să depășească eventualele bariere care ar putea împiedica procesul de tranziție.

Un exemplu românesc demn de menționat este cel al orașului Iași care a fost selecționat de Comisia Europeană la începutul anului 2018, prin programul *The Digital Cities Challenge*, pentru a i se acorda consultanță și sprijin la nivel înalt atât de către experți locali, cât și internaționali pentru a-l ajuta să dezvolte și să pună în aplicare planuri strategice care vizează creșterea economică și bunăstarea socială (Digital Cities Challenge, 2018). Dialogul cu alte orașe din Europa care s-au angajat în procesul de tranziție spre a deveni *smart*, accesul la o întreagă rețea de parteneri europeni care pot oferi asistență și consultanță, ajutorul în vederea elaborării unei strategii și a unui plan de acțiune pentru trecerea la transformarea digitală sunt doar câteva dintre avantajele care decurg din astfel de programe de parteneriat.

## **Leadership inteligent**

Autorii publicațiilor de *smart city* propun trei zone de dezvoltare a unui oraș în vederea adaptării rapide la inovație și la noile modele de *business* și antreprenoriat (National League of Cities, 2016; Berger, 2017):

- Infrastructură – cum orașul își poate optimiza infrastructura în vederea noilor modele de *business* și antreprenoriat;
- Deschidere – este foarte important ca orașul, prin administrația publică de la nivel local, să fie deschis ideilor noi venite din mediul de *business*;
- *Leadership* – cum poate orașul folosi inovațiile din domeniul tehnicii, și nu numai, în activitățile pe care le desfășoară în plan local.

Dacă elementele de infrastructură sunt, de regulă, responsabilitatea partenerilor strategici ai orașului, *leadership*-ul și deschiderea administrației către nou ar trebui să fie atribute proprii orașului. Eșecul conducerii este considerat prima și cea mai importantă barieră în calea dezvoltării unui oraș spre a deveni *smart* (Vrabie, 2016). Exemple ale eșecurilor de această natură pot viza acei lideri politici care favorizează inițiative ce sunt de succes mai degrabă pe termen scurt, de obicei pe perioada unui mandat electoral, decât pe termen mediu și lung, ei dând dovadă că nu au înțeles conceptul de *smart* și ce avantaje are acesta. De asemenea, eșecuri ale conducerii pot consta și în alocarea necorespunzătoare de resurse sau în incapacitatea de a manageria proiecte complexe din zona *IT&C*, precum și incapacitatea de a motiva și susține angajamentul făcut cetățenilor.

Dacă ar fi să ne îndreptăm atenția către ideea de deschidere, un oraș poate lucra la realizarea de acorduri de parteneriat cu alte orașe – termenul agreat, din acest punct de vedere ar fi „orașe înfrățite” – sau cu mediul de *business*, în vederea schimbului de idei și a consolidării reputației lui. La acest capitol, edilii au exact aceste atribuții de lărgire a cadrului de dialog, reușind astfel să se adapteze mai repede mediului tehnic deosebit de dinamic.

|| Berlinul este una dintre cele mai deschise metropole europene, având în programul de guvernare linii de sprijin al *startup*-urilor, ajutându-le pe acestea să-și testeze produsele și serviciile în zona metropolitană. Totodată, capitala Germaniei se implică și în fazele de înființare, operare și extindere a lor la costuri minime (Opencities.net, 2018).

Din punct de vedere al *leadership*-ului, orașul poate avea abordarea unui strateg. La acest capitol, el este cel care stabilește cu claritate direcțiile de dezvoltare, precum tot el manageriază capacitățile interne necesare sprijinirii noilor inovații – prin politici de personal, achiziții din domeniul tehnic etc.

|| Planul londonez de a transforma capitala britanică într-un oraș *smart* se bazează, în special, pe tehnologia digitală în vederea acceptării celei mai

mari provocări din ultimii ani, și anume creșterea populației, cu toate elementele pozitive și negative ce decurg din asta (London.gov.uk, 2017).

Conform declarațiilor oficialilor UE, existența unei conduceri puternice axate pe valorificarea noilor tehnologii este deosebit de importantă. Succesul cere nu numai abilitați de a conduce proiecte *IT&C* complexe, dar și să susțină angajamentele făcute cetățenilor și administrației publice. Nevoia de a manageria interesele, având în vedere că percepțiile și înțelegerea fenomenului *smart* sunt diferite între actorii implicați, trebuie să fie clar definită pentru a nu bloca inițiativele pieței unice digitale (Comisia Europeană, 2015).

O soluție pentru a câștiga lupta cu prioritizarea proiectelor *smart city* este existența unui *Chief Information Officer* (CIO) la nivelul administrațiilor publice locale, precum există deja în majoritatea companiilor private europene (în Statele Unite acesta există deopotrivă în companiile private și în organizațiile publice). Rolul acestuia nu ar trebui să se restrângă la nivelul conducerii unui departament – așa cum se întâmplă atunci când această poziție există deja - ci să se extindă la întregul organizației respective pentru zona de *IT&C*, scurtcircuitând nivelurile ierarhice existente pentru a promova politicile necesare implementării cu succes a tehnologiilor *smart*.

## **Realizarea unei strategii pentru un *smart city***

**O strategie are rolul de a trasa direcțiile de dezvoltare ale unui oraș și de a-i coordona inițiativele – impune practic cursul acțiunilor care duc la atingerea scopurilor și obiectivelor stabilite - adesea conținând și drumul pe care aceste acțiuni se regăsesc desfășurate de-a lungul unui *timeline*.**

Unele orașe își încep tranziția spre a deveni *smart* doar în urma unei astfel de strategii, pe când altele au început mai întâi prin a dezvolta proiecte independente unele de altele care, apoi, grație unei strategii

dezvoltate ulterior, au fost integrate și dezvoltate suplimentar pentru a atinge standardele obiectivelor *smart*.

Conceptele regăsite în vocabularul unei strategii *smart city* nu sunt deloc noi. Multe se regăsesc în dicționarele de termeni tehnici sau economici (la finalul acestui volum veți descoperi, în cadrul glosarului de termeni, explicații poate noi a unor concepte din zona *smart*), motiv pentru care considerăm că cea mai sustenabilă abordare este de a le integra pe acestea într-o formă nouă și armonioasă – drept exemplu, unele orașe europene folosesc în loc de „strategie” conceptul de „*digital plan*” sau „*roadmap*” - iar în România până nu demult era folosit „planul de dezvoltare urbană” ca fiind strategia de dezvoltare a orașului. Acest lucru arată de fapt intențiile mai vechi de dezvoltare a unei localități care acum, grație orientării spre tehnologiile dezvoltate de industria *IT&C*, dorește să le integreze și pe acestea în dezvoltarea sa pe termen lung – vom explora câteva dintre cele mai notabile exemple de strategii pentru *smart cities* în paginile care urmează.

Cel mai important aspect al elaborării unei strategii pentru un *smart city* este reprezentat de parteneriatul dintre organizațiile care lucrează la ea și viziunea pe care acestea o au. Cu cât consorțiul format este mai bine reprezentat, constituit din reprezentanți atât ai mediului academic – grație capacității acestora de a cerceta trecutul și prospecta viitorul, precum și de a dezvolta modele teoretice de succes; ale sectorul privat sau ale organizațiilor non-profit – companii sau asociații profesionale din industria *IT&C*; cu atât strategia are o viziune mai largă, cu un orizont de timp mai generos și o sustenabilitate mai ridicată. Împreună, membrii unui astfel de parteneriat vor înțelege mai ușor nivelul actual de dezvoltare al unui oraș, ținta acestuia, precum și planurile și necesarul de resurse pentru ca acest obiectiv să fie atins. Datorită vitezei cu care tehnologia evoluează, timpul scurs între momentul elaborării complete a strategiei și implementarea ei trebuie să fie minimizat la maximum. Evident, dacă ea este flexibilă, poate furniza un cadru adecvat de măsurare a progresului. În plus, un *leadership* de calitate are puterea

să maximizeze potențialul acesteia, ajutând companiile care participă la fundamantare (prin atragerea de surse de finanțare, spre exemplu, acolo unde este cazul, sau prin garantarea unor împrumuturi bancare) să răspundă cu promptitudine cerințelor cetățenilor și ale tuturor celorlalte entități care participă la viața orașului.

Pentru ca eforturile de la începutul elaborării strategiei să fie fructuoase, trebuie înțeles ce se dorește a fi realizat în respectivul oraș *smart*, luându-se în calcul toate oportunitățile acestuia, amenințările, interesele cetățenilor și, evident, punctele forte ale orașului (de exemplu, dacă are caracter turistic pronunțat, dacă este oraș industrial etc.). Toate acestea trebuie știute și pe deplin înțelese de membrii echipei de experți care lucrează la strategie pentru că, mai înainte de redactarea acesteia, ei trebuie să aibă stabilit setul de principii odată cu viziunea de dezvoltare a orașului.

Foarte important, de asemenea, este să se știe ceea ce orașul are deja: parteneriate deja existente, programe dezvoltate sau în curs de desfășurare și pe fundamentul cărora inițiativele de *smart city* pot progresa într-un ritm accelerat. Contactarea echipelor de experți aflate deja în diferite etape ale implementării, chiar și izolate, a unor proiecte *smart* prezintă avantajul lărgirii grupului de actori ancorați deja în realitatea orașului. Voința politică este și ea foarte importantă, dar pe măsură de importantă este implicarea cetățenilor și a sectorului privat în trasarea viitoarelor direcții de dezvoltare a orașului.

Utile sunt și diagramele *Gantt* care reușesc să organizeze temporal totalitatea acțiunilor ce trebuie întreprinse în vederea atingerii țelului propus – trebuie avut în vedere faptul că fiecare etapă organizată și reprezentată astfel trebuie să aibă indicatori de măsurare a performanței (KPIs – *Key Performance Indicators*) și a gradului de realizare.

Cea mai des întâlnită provocare în realizarea unei astfel de strategii constă în stabilirea clară, încă din fază incipientă, al unui set de



acțiuni, ceea ce ar duce la o limitare a creativității, inovării și spiritului de antrepriză versus ridicarea restricțiilor de această natură și doar trasarea direcțiilor de acțiune. În mod clar, provocările orașelor, ca și tehnologiile care să răspundă acestora, sunt într-o continuă evoluție (este totodată dificil de înțeles care din aceste două elemente generează nevoia de dezvoltare a celuilalt). Cornelia Dincă, expert în cadrul dezvoltării strategiei *Amsterdam Smart City*, a spus cu prilejul *Smart City Urban Projects 2018\**, următoarele: „conceptul de *smart city* este mai aproape de artă decât de tehnologie [fără a se îndepărta totuși de aceasta n.a.], contextul fiind mai important decât produsul în sine”. Îngrijorarea ei vine pe fondul folosirii extensive, în mediul de afaceri, a instrumentelor de măsurare a progresului. Grație unei platforme capabile să aducă în discuție proiecte inovative, dezvoltate de diferiți actori ai mediului *smart city*, capitala Olandei este astăzi un exemplu demn de menționat – prin ea, ideile noi s-au întâlnit cu finanțatorii (trebuie menționat aici că, la momentul redactării acestui volum, platforma *Amsterdam Smart City* oferă, spre studiu, 259 de proiecte în care sunt implicați sute de parteneri) ([amsterdamsmartcity.com](http://amsterdamsmartcity.com), 2018).

Intenția de realizare a unei strategii *smart city* depinde foarte mult de prioritățile, viziunea și aspirațiile celui care conduce lucrările, așa cum se poate vedea din următoarele studii de caz.

Planul de dezvoltare al Dubai-ului, *The Dubai Plan 2021*, prezintă, într-o manieră holistică, viitorul orașului, vizând șase direcții de dezvoltare distincte și clar formulate. Fiecare din acestea conține o serie de strategii care sunt moștenite de la planul de dezvoltare din 2015 – *Dubai Strategic Plan 2015* - fiind evident adaptate noilor tehnologii și nevoi sociale. Una din aceste direcții, *The place – a smart & sustainable city*<sup>†</sup>, se concentrează pe construirea de clădiri conectate a căror infrastructură integrată să permită deplasarea ușoară a tuturor rezidenților și turiștilor către spațiile comerciale și cele sociale într-o manieră modernă, asemenea celor mai bine dezvoltate orașe din lume (Dubai Plan 2021,

---

\* Eveniment organizat de Asociația Română pentru Smart City și Mobilitate (ARSCM) în perioada 8-11 Martie 2018 în București.

<sup>†</sup> Locația – un oraș inteligent și sustenabil.

2015). Această direcție de dezvoltare consideră sustenabilitatea ca fiind elementul cheie în dezvoltarea orașului, mizând pe un consum de resurse rațional, care să aibă în vedere protejarea mediului înconjurător. Nu este uitat nici mediul de dezvoltare urbană, evidențiindu-se nevoia de adaptare la cele mai înalte standarde de siguranță.

Planul tehnologic al *Chicago*-ului, realizat în 2013, evidențiază douăzeci și opt de inițiative care orbitează în jurul a cinci strategii, gândite să ducă la îndeplinire viziunea creatorilor planului, viziune prin care tehnologia se evidențiază ca fiind infrastructura necesară inovării sociale și a angajamentului cetățenilor. Obiectivul principal al *Chicago Technology Plan* este să promoveze tehnologia ca fiind element cheie în vederea îmbunătățirii calității vieții, a creșterii oportunităților oferite mediului de afaceri și implicit a oportunităților de angajare. Printre rândurile strategiei, găsim și următoarea declarație: „În Chicago, noi credem că puterea tehnologiei rezidă în cetățenii care o folosesc și au beneficii de pe urma ei” (*Chicago Technology Plan*, 2013). Două dintre cele cinci strategii sunt considerate „de bază”, permițând cetățenilor orașului și sectorului privat să fie conectați și angajați în procesul de dezvoltare urbană; următoarele trei pot fi dezvoltate numai pe baza unei infrastructuri tehnologice sănătoase.

Orașul *Birmingham*, al doilea ca mărime din Marea Britanie, a publicat în 2013 *Birmingham's Smart City Roadmap*. Strategia, creată de un grup de actori implicați în dezvoltarea orașului, etalează principiile care trebuie să stea la baza conceptului *Birmingham Smart City*, descriind totodată o serie de treizeci și cinci de activități al căror orizont de timp a fost de trei ani și care s-au consuit ca fiind „absolut necesare” dezvoltării ulterioare a orașului. Acestea au avut ca obiectiv realizarea unui fundament comun tuturor intențiilor de dezvoltare pe termen lung, precum: diminuarea inegalităților sociale, diminuarea șomajului, reducerea poluării în același timp cu sporirea capacității de transport a cetățenilor etc. ([digitalbirmingham.co.uk](http://digitalbirmingham.co.uk), 2013). Municipalitatea pune la dispoziție, din nevoia culegerii de idei de la cetățeni, și un blog conectat cu toate platformele de *social media*, care prezintă fiecare acțiune și inițiativă luată la nivel urban, permițându-le cetățenilor să le comenteze în vederea îmbunătățirii acestora.

Bucureștiul, una din capitalele europene, poate în contrast cu cele menționate anterior, a lansat în decembrie 2017, prin intermediul

Sistemului Electronic de Achiziții Publice (SEAP), o licitație în vederea realizării strategiei *Smart City București*. În momentul redactării acestui volum, licitația a fost câștigată de o firmă privată (SEAP, 2018), de la care este așteptată trasarea liniilor de dezvoltare ale municipiului.

În luna februarie 2018 pentru încurajarea industriei IT și a industriilor creative, Iași-ul a câștigat premiul *Emerging City of the Year*, la *CEE Shared Services and Outsourcing Awards*, ce s-a ținut în Varșovia, Polonia. Printre orașele cu care a concurat se află *Debrecen* (Ungaria), *Kaunas* (Letonia), *Kosice* (Slovacia), *Ostrava* (Cehia) și *Plovdiv* (Bulgaria). Municipalitatea a adoptat în anul 2017, „Strategia de Dezvoltare Inteligentă Urbană” prin care și-a propus adoptarea unor măsuri și implementarea unor proiecte axate pe inovarea tehnologică și specializarea inteligentă. În acest context, putem descoperi la Iași proiecte de diferite dimensiuni, de la bănci inteligente (menționate de noi în cadrul capitolului *Caravana Smart Cities*), la cartier inteligent sau chiar centrul de inovare. Abordarea municipalității a fost de a încerca să acopere opt verticale, mergând pe scenariul „câte ceva din fiecare”. Astfel, sunt întâlnite aici proiecte care definesc *smart education*, *smart infrastructure*, *smart health* și nu numai, toate cu proiecte aflate în diverse stadii de dezvoltare. De altfel, fiecare componentă administrativă încearcă să integreze o proiecție *smart*. Sectorul IT&C a fost identificat și în „Strategia Regională de Specializare Inteligentă 2020” ca fiind una dintre cele patru priorități verticale pentru Regiunea Nord-Est.

## Importanța standardelor

**Standardele globale după care se ghizează conceptul de *smart city* sunt utilizate și adaptate de managerii proiectelor de dezvoltare urbană în implementarea acestora astfel încât, pe de o parte, se asigură faptul că *framework*-ul operațional este aplicat unitar și, pe de altă parte, se acoperă și aspectele specifice ale fiecărui proiect care necesită adaptări punctuale ale acestor standarde (de exemplu, în dezvoltarea unor strategii eficace, în managementul riscului sau al integrării datelor). Vom explora, în rândurile următoare, cele mai importante standarde din industria *smart city*.**

În România, Organismul național de standardizare – ASRO (denumit inițial Asociația de Standardizare din România) este asociația care supraveghează activitatea din acest sector. Standardele elaborate și aprobate de ASRO sunt instrumente puternice care pot ajuta la sporirea productivității și stimularea inovării. În primul număr al revistei asociației, „Standardizarea” – apărut în ianuarie 2015 - găsim răspuns la întrebarea „Ce este standardizarea?”. Astfel, „[standardizarea este] activitatea prin care sunt stabilite, pentru probleme reale sau potențiale, prevederi destinate unei utilizări comune și repetate, urmărind obținerea unui grad optim de ordine într-un context dat” (Standardizarea, 2015). Un standard este un mod agreat de a face ceva; acel ceva poate fi un produs, un serviciu, o manieră de lucru etc. Într-o accepțiune filosofică, standardele reprezintă înțelepciunea distilată a oamenilor cu expertiză în domeniul lor de activitate – cei care știu care sunt nevoile organizațiilor în cadrul cărora activează.

Cum era de așteptat, standardizarea influențează pozitiv dezvoltarea orașelor inteligente, sub rezerva aplicării standardelor europene și internaționale adecvate. În acest context, se disting standarde aplicabile pentru proiectarea, construcția și performanțele echipamentelor și componentelor integrate în rețelele inteligente și în clădiri sau case inteligente. Conceptul de orașe/rețele inteligente impune o preocupare permanentă pentru cercetare și inovare. În strânsă legătură cu cele din urmă, atenția comitetelor tehnice de standardizare este concentrată pe elaborarea și revizuirea standardelor care asigură interoperabilitatea sistemelor în timp real, în scopul eficientizării serviciilor aferente comunităților urbane (de exemplu, alimentare cu energie electrică, alimentare cu apă potabilă și alimente, sistemul de sănătate, rețele sigure de comunicații la toate nivelurile etc.) (ASRO, 2016a).

În anul 2016, ASRO a publicat setul de standarde necesare adoptării conceptului de *smart city*. Acest document identifică standardele românești, europene și internaționale care au rolul de a accelera implementarea orașelor inteligente, furnizând, pe de o parte, fiecărui

actor implicat siguranța că instrumentele pe care le va folosi își vor găsi omologul în cele folosite de parteneri și, pe de altă parte, oferind cetățenilor siguranța că riscurile căror aceștia sunt expuși sunt manageriate corespunzător. Pentru elaborarea documentului, ASRO a revizuit întreaga listă de standarde existente, efectuând o analiză precisă, completată cu dezbateri ale experților din domeniile asociate conceptului de *smart cities*, precum e-guvernare, urbanism, IT&C etc.

Din analiza efectuată de noi asupra documentului (disponibil public pe *Web site*-ul ASRO) am extras ca exemple, dintr-un număr de 159 de standarde, următoarele din domeniul *smart cities* (ASRO, 2016b):

### **Standarde tehnologice**

Acestea sunt cele care stabilesc bunele practici și cadrul de dezvoltare în domeniile tehnice. În baza acestora, producătorii de bunuri și servicii destinate orașelor inteligente se pun de acord în furnizarea de echipamente capabile să răspundă cerințelor viitorului, reușind astfel să răspundă afirmativ aspirațiilor și provocărilor ridicate de societate. Respectarea acestor standarde ajută la dezvoltarea conceptului de *smart city* în România într-o manieră eficientă, eficace și sustenabilă, respectându-se totuși viziunea fiecărui oraș. Redăm în continuare câteva standarde pe care le-am considerat reprezentative:

#### 1. Securitate informatică:

- ISO/IEC 27001 (SR ISO IEC 27001) – Tehnologia informației. Tehnici de securitate. Sisteme de management al securității informației;
- EN 50438 (SR EN 50438) – Prescripții pentru instalațiile de microgenerare destinate a fi conectate în paralel cu rețele electrice de distribuție de joasă tensiune, de interes public;
- EN 50160+EN 50160/A1 (SR EN 50160+SR EN 50160/A1) – Caracteristici ale tensiunii în rețelele electrice publice de distribuție.

2. Încărcare a vehiculelor electrice:
  - EN 61851 (SR EN 61851) – Sistem de încărcare conductivă pentru vehicule electrice.
3. Sisteme inteligente de transport:
  - EN 302 636 (SR EN 302 636) – Sisteme Inteligente de Transport (ITS). Comunicații între vehicule. Rețea vectorizată;
  - EN 302 637 (SR EN 302 637) – Sisteme Inteligente de Transport (ITS). Comunicații între vehicule. Setul de aplicații de bază;
  - EN 302 895 (SR EN 302 895) – Sisteme Inteligente de Transport (ITS). Comunicații între vehicule. Aplicații de bază. Hartă dinamică locală (LDM);
  - EN 302 571 (SR EN 302 571) – Sisteme de transport inteligent (ITS). Echipament de radiocomunicații operând în banda de frecvență de la 5855 MHz până la 5925 MHz;
  - EN ISO 14825 (SR EN ISO 14825) – Sisteme inteligente de transport (ITS). Fișiere de date geografice (GDF). GDF5.0;
  - EN ISO 24534 (SR EN ISO 24534) – Identificare automată a vehiculelor și echipamentelor. Identificare electronică a înregistrării (ERI) pentru vehicule.
4. Rețele de comunicații (familii de standarde):
  - SR EN 60793-2 – Fibre optice. Partea 2: Specificații de produs;
  - SR EN 60794-2 – Cabluri cu fibre optice. Partea 2: Cabluri de interior;
  - SR EN 60794-3 – Cabluri cu fibre optice. Partea 3: Cabluri exterioare;
  - SR EN 61300 – Dispozitive de interconectare a fibrei optice și componente pasive. Metode fundamentale de încercare și de măsurare;
  - SR EN 61280 – Metode de încercare fundamentale ale subsistemelor de comunicație cu fibre optice.

## ***Standardele privind managementul situațiilor de urgență***

Acestea sunt cele care stabilesc modelul de conduită, responsabilitate și reacție în situații extraordinare, acolo unde viteza de reacție salvează vieți. Ele ținesc organizațiile care furnizează comunităților servicii de această natură, acolo unde managementul riscului și informația se concretizează în acțiuni salvatoare. Redăm în continuare câteva:

1. Gestionarea situațiilor de urgență:
  - ISO 22320 (SR ISO 22320) – Securitatea societății. Managementul urgențelor. Cerințe privind răspunsul la eveniment;
  - ISO 22322 – Securitatea societății. Managementul urgențelor. Ghid pentru alertă publică;
  - ISO 22324 – Securitatea societății. Managementul urgențelor. Ghid pentru codul de culori al alertelor;
  - ISO 22325 – Securitate și reziliență. Managementul urgențelor.
2. Capacitatea de adaptare a comunității:
  - ISO 22315 – Securitatea societății. Evacuarea în masă. Ghid de planificare;

## ***Standarde privind activitatea de colectare și depozitare a deșeurilor***

Conform Agenției Naționale pentru Protecția Mediului – ANPM, cantitatea de deșeuri produsă de un cetățean în medie este de 400 kg anual, cantitate căreia i se mai adaugă și cea produsă de instituții cu care cetățenii interacționează de-a lungul diferitelor evenimente de viață (spitale, școli etc.). Diversitatea acestora generează nevoia de standardizare a acestui sector de activitate, sector pe care cu toții îl dorim cât mai puțin vizibil, dar cu toate acestea cât mai activ. Redăm astfel următoarele standarde:

1. Salubritatea localităților:

- SR 13350:1996 – Salubritatea localităților. Deșeurile urbane și rurale. Clasificare;
- SR 13387:1997 – Salubritatea localităților. Deșeurile urbane. Prescripții de proiectare a punctelor pentru pre-colectare;
- SR 13343:1996 – Salubritatea localităților. Deșeurile urbane. Prescripții generale de proiectare pentru depozitarea controlată;
- SR 13400:2007 – Salubritatea localităților. Deșeurile urbane. Prescripții pentru determinarea cantităților de deșeurile urbane și pentru dimensionarea capacităților de pre-colectare, colectare și transport;
- SR 13400:2016 – Salubritatea localităților. Deșeurile urbane. Prescripții pentru determinarea cantităților de deșeurile urbane și pentru dimensionarea capacităților de pre-colectare, colectare și transport;
- SR 13526:2008 – Salubritatea localităților. Deșeurile urbane. Prescripții pentru proiectarea punctelor de pre-colectare selectivă;
- SR 13330:2007 – Salubritatea localităților. Termeni și definiții.

### ***Standarde privind eficiența energetică***

Acestea au rolul de a ghida actorii din domeniul energetic în dezvoltarea infrastructurii energetice. Consumul tot mai mare de energie la nivel global, coroborat cu creșterea nivelului poluării, impune alinierea la standarde. În rândurile următoare redăm câteva dintre cele care ajută la o mai bună înțelegere a domeniului:

1. Eficiență energetică și surse regenerabile de energie:

- SR EN ISO/IEC 13273-1:2016 – Eficiență energetică și surse regenerabile de energie. Terminologie generală internațională. Partea 1: Eficiență energetică;



- SR EN ISO/IEC 13273-2:2016 – Eficiență energetică și surse regenerabile de energie. Terminologie generală internațională. Partea 2: Surse regenerabile de energie.
- 2. Managementul energiei:
  - SR EN 15900:2010 – Servicii de eficiență energetică. Definiții și cerințe;
  - SR EN 16231:2013 – Metodologie de *benchmarking* în eficiență energetică;
  - SR EN ISO 50001:2011 – Sisteme de management al energiei. Cerințe și ghid de utilizare;
  - SR EN 16212:2013 – Eficiența energetică și calculul economiilor de energie prin metodele *top-down* (descendentă) și *bottom-up* (ascendentă).

### ***Alte standarde folosite în proiectarea orașelor smart***

Celor de mai sus li se adaugă un set de standarde internaționale care sunt utilizate în proiectarea orașelor inteligente. Acestea furnizează informații practicienilor și profesioniștilor din domeniul *smart cities*. Rolul lor este de a-i ajuta pe aceștia să vizualizeze holistic conceptul, oferindu-le resursa referențială necesară dezvoltării unui oraș inteligent – practic îi ajută să schițeze arhitectura acestuia. Adăugăm aici câteva pe care le-am considerat cele mai relevante:

- ISO 37120 – *Sustainable development and resilience of communities – Global city indicators for city services and quality of life*;
- ISO/TR 37150 – *Smart urban infrastructures around the world*;
- ISO 37151 – *Harmonised metrics for benchmarking smartness of infrastructures*;
- ISO/IEC 7816-6:2016 – *Identification cards – Integrated circuit cards – Part 6: Interindustry data elements for interchange*;
- ISO/IEC 90003:2014 – *Software engineering – Guidelines for the application of ISO 9001:2008 to computer software*;

- ISO/IEC 30141 – *Internet of Things Reference Architecture (IoTRA)*.

Ceea ce am descoperit că lipsește în setul de standarde ASRO referitor la domeniul *smart cities*, comparând cu organisme similare din Europa, este vocabularul comun tuturor celor implicați în dezvoltarea conceptului. Spre exemplu, *BSI Group*, omologul britanic al ASRO, începe setul de standarde necesar implementării orașelor inteligente cu un astfel de document, care are rolul de a furniza termenii, alături de definițiile acestora, ce vor fi folosiți în Marea Britanie (*BSI Group*, 2018). Luând exemplul britanic, propunem ASRO realizarea unui document similar deoarece un astfel de vocabular ar ajuta la îmbunătățirea comunicării între actorii implicați și a unei mai bune înțelegeri ai tuturor termenilor, minimizând ambiguitatea și realizându-se astfel un limbaj comun, propriu unui domeniu în plină expansiune precum cel tratat în prezentul volum.

De asemenea, ar fi util un ghid al folosirii acestor standarde grupate pe categorii.

## ***HyperCat***

***HyperCat* este un cluster\* format din șaptezeci de companii multinaționale de top din industria de IT&C și care are ca principal obiectiv realizarea unui one-stop shop de bune practici în vederea implementării cu succes a conceptului de IoT.**

Pentru ca orașele inteligente să exploateze cu succes avantajele tehnologiei, ele trebuie să fie construite pe baza conceptului de *open* în cât mai multe, dacă nu în toate, sectoare de activitate. Conform membrilor *cluster*-ului, nerespectarea acestui principiu duce la blocarea inițiativelor de dezvoltare deoarece cetățenii, alături de alte companii și instituții, vor fi captivi ai proprietarilor tehnologiilor și

---

\* Grup de firme care împărtășește aceeași viziune și care, într-un efort reunit, caută să o transforme în realitate.

standardelor folosite de cei care s-au implicat în dezvoltarea orașului (HyperCat, 2018). Interoperabilitatea, așa cum este ea definită de *BSI*, este „abilitatea sistemelor de a primi și furniza servicii de la alte sisteme, precum și aceea de a le folosi pe acestea în vederea unei operări în comun a lor cât mai eficace” (BSI Group, 2016). Interoperabilitatea tehnologiilor *smart* este esențială dacă un oraș are intenția să pornească de la un program pilot spre a dezvolta apoi proiecte de anvergură. Rolul *HyperCat* este acela de a realiza și furniza setul de specificații necesar interoperabilității sistemelor *IoT*, permițându-le acestora să interacționeze unele cu altele. Organismul de standardizare britanic, *BSI Group*, a inclus acest set de specificații în rândul standardelor existente ca recunoaștere a eforturilor și expertizei înalte a membrilor *cluster*-ului.

Inițiativele *HyperCat*, dezvoltate pentru a se întâlni cu nevoile administrațiilor publice locale, au ca obiectiv acoperirea următoarelor zone de acțiune urbană: eficiență energetică *smart*, transport și mobilitate *smart*, sisteme de apă, canalizare și gestionare a deșeurilor *smart*, reziliență și securitate *smart*. Conform estimărilor *cluster*-ului, rezolvarea anticipată a problemelor ce apar în aceste domenii va îmbunătăți substanțial calitatea vieții dintr-un oraș, având apoi potențial de a fi scalate și la nivel național. Prezentăm în continuare câteva exemple.

*Smart Mobility* este o inițiativă a *cluster*-ului (condusă de compania *GEOMii*) de a dezvolta un proiect de parcări inteligente destinată administrațiilor publice locale. Grație unei cartografieri precise a tuturor locurilor de parcare din localitate și a dezvoltării unei aplicații mobile folosind tehnologiile deja existente de poziționare, precum *Google maps*, posesorii de autovehicule au posibilitatea să știe, înainte de a pleca de acasă, unde vor parca mașina, care va fi costul parcării și alte elemente de această natură.



**Fig. 5.1.** Exemplu de folosire a aplicației de parcare *smart* dezvoltată de unul din partenerii *HyperCat*

Sursa: <https://geomii.co.uk/> (2018)

Senzorii folosiți pentru a depista noile locuri de parcare eliberate, împreună cu aplicațiile de inteligență artificială folosite, vor redirectiona șoferii către acestea, reușindu-se astfel o folosire eficientă a lor, un consum redus de carburant și implicit o reducere a poluării, al nivelului de stres printr-o folosire eficientă a timpului etc.

*Smart Lighting*, de asemenea o inițiativă *Hypercat* (având ca *leader* de proiect compania *BT Group*) combină tehnologiile *cloud* cu cele de telecomunicații și senzori pentru a îmbunătăți eficiența și calitatea iluminatului public. Cu alte cuvinte, stâlpii de iluminat public comunică între ei și cu un server care are rolul de a manageria consumul de energie, intensitatea luminoasă și alte elemente similare de la nivel stradal. Conform datelor culese de municipalitatea din *Manchester*, costurile asociate iluminatului public s-au diminuat cu 50% datorită posibilității de intensificare sau diminuare a fluxului de lumină în funcție de necesități – setarea unui nivel minim de consum când, pe timpul nopții, nu se depistează de către senzori mișcare pietonală, reducerea intensității pe măsură ce lumina naturală își intră în drepturi etc.

*Smart Neighbourhood* este un proiect aflat deocamdată în fază pilot și condus de compania *HouseMark* și care combină o multitudine de

senzori *IoT* plasați într-o localitate. Aceștia pot măsura calitatea aerului dintr-o localitate, nivelul de zgomot, temperatura de la nivelul străzii, aglomerația, cantitatea de ape reziduale și de deșeuri produsă, calitatea apei potabile și eventualele pierderi datorate unui sistem de transport îmbătrânit al acestora, precum și alte asemenea elemente spre a le trimite către un server cu rolul de a cartografia orașul pe baza acestora. Municipality poate apoi construi modele de îmbunătățire a calității vieții în diferite cartiere, folosindu-se de aceste date. Virtual, edilii pot vedea ce efecte ar avea pe termen mediu și lung plantarea de copaci într-o anumită zonă. Vor ajuta aceștia la o reducere a temperaturii și poluării în cartierul respectiv? De câți copaci este nevoie și unde ar trebui aceștia amplasați pentru obținerea celui mai bun efect? Ei pot, de asemenea, simula construirea unei parări, parc sau fântâni arteziene și astfel, în baza statisticilor făcute, pot vizualiza efectele acestora înainte de demararea efectivă a proiectului. Grație senzorilor din ce în ce mai mici și mai puternici, se poate măsura viteza de trafic pe străzi, numărul de bicicliști și pietoni, putându-se astfel modela schimbări pe harta rutieră a localității în vederea unei mobilități crescute și mai puțin poluante.

Toate inițiativele expuse mai sus și-au regăsit teren fertil de testare și dezvoltare în unele din orașele lumii. În România astfel de proiecte abia au început să apară.

### *Alba Iulia – senzori de parcare inteligentă*

Una dintre cauzele frecventelor congestii de trafic în centrul orașelor este deplasarea lentă sau staționarea autovehiculelor pentru căutarea unui loc de parcare sau în așteptarea eliberării unui loc ocupat. Efectul acestor situații asupra aglomerației traficului în zonele centrale, în special în cele istorice, cu străzi înguste, este semnificativ.

Soluția propusă de către compania *Direct One* municipalității din Alba Iulia în cadrul proiectului pilot de oraș inteligent constă în instalarea unor senzori magnetici la nivelul suprafeței de rulare, în cadrul unui număr de locuri de parcare disponibile, care transmit către un server central starea de ocupare a locurilor de parcare dintr-o anumită zonă a orașului. Prin infrastructura *LoRaWAN*

dezvoltată de *Direct One*, aceste date sunt preluate de către o aplicație mobilă realizată de partenerul *Direct One*, compania *Life Is Hard*, membră a *Cluj IT Cluster* și parteneră, la rândul ei, în Alba Iulia *Smart City*. Pentru testarea și demonstrarea funcționalității soluției în cadrul proiectului pilot au fost instalați 31 de senzori în parcarile publice de pe Bulevardul Transilvaniei.

Prin simpla înregistrare în aplicația *City Parking*, orice șofer va avea posibilitatea de a vizualiza locurile de parcare disponibile, astfel încât își poate optimiza traseul (și implicit și consumul de combustibil) către cel mai apropiat loc de parcare disponibil. În eventualitatea în care Consiliul Local al Municipiului Alba Iulia va considera oportună introducerea unei taxe pentru ocuparea locurilor de parcare publice, după finalizarea proiectului pilot, utilizatorii vor putea face și plata parcării fie prin intermediul aplicației mobile, fie prin SMS sau prin utilizarea unor parcometre stradale, care vor fi conectate și operate prin intermediul aceleiași rețele *LoRaWAN* instalată de către *Direct One*.

Preluat din portalul Alba Iulia Smart City, 2018

## Focus grup *ITU* pe problematica *smart cities*

*ITU – International Telecommunication Union* este agenția ONU specializată pe industria *IT&C*. Unul din sectoarele acesteia coordonează standardele de telecomunicații și, în cadrul acestui sector, s-a format, în anul 2015, un focus grup pe problematica *smart cities* (*FG-SSC – Focus Group on Smart Sustainable Cities*). Acesta are ca obiectiv evaluarea cerințelor de standardizare ale orașelor cu scopul de a spori sustenabilitatea socială, economică și de mediu a acestora prin integrarea tehnicilor moderne din industria *IT&C* în elementele de infrastructură, precum și în operațiunile și acțiunile efectuate la nivel local.

Focus grupul are rolul unei platforme de dialog deschise pe problematica *smart cities*, dialog la care sunt invitați să participe atât membri ai comunităților locale, cât și reprezentanți ai administrațiilor publice locale, universități, centre de cercetare, organizații non-

profit, companii din industria *IT&C* etc. Ideea acestei inițiative este de a se schimba cunoștințe în zone comune de interes în vederea standardizării cadrului de lucru necesar unei integrări sănătoase a tehnicilor moderne în viața orașelor.

Spre exemplu, *Dubai*-ul este primul oraș care a folosit indicatori de performanță (*KPIs*) dezvoltați de *FG-SCC* pentru a evalua eficiența și sustenabilitatea acțiunilor întreprinse de către municipalitate – anul 2015. De-a lungul unui program pilot, desfășurat pe o perioadă de doi ani, *ITU* a evaluat fezabilitatea indicatorilor propuși în vederea standardizării la nivel internațional a acestora (*ITU*, 2015).

Totodată, *ITU* a pus bazele unui grup de studiu denumit *Internet of things (IoT) and smart cities and communities (SC&C)* cu scopul standardizării tehnologiilor *IoT* destinate orașelor inteligente. Acesta este cel responsabil cu standardizarea internațională a tehnologiilor de comunicare între echipamente (*M2M – machine-to-machine*) și a rețelelor de senzori.

## Recomandări de lectură – cinci cărți de citit despre strategie

Trăim într-o lume saturată de informații, având în permanență acces la o cantitate nelimitată de date. Ne este foarte drag argumentul că avem nevoie de cât mai multe informații și că „trebuie să ne facem temele”. Suntem victime ale excesului de informație ajungând să confundăm informația cu înțelegerea. Din nou recomand [C.V.] o carte a editorialistului Malcolm Gladwell; de data asta fiind vorba de *Blink, decizii bune în două secunde*. În *Punctul Critic*, autorul a redefinit percepția despre lumea din jur, în *Blink* el revoluționează lumea interioară într-o manieră anecdotică furnizându-ne nenumărate exemple extrase din toate activitățile în care suntem implicați.

Una dintre cele mai strălucitoare minți de astăzi aparține fostului campion mondial de șah Garry Kasparov. Cu toții știm că jocul de șah impune analiză și calcul – tehnici de lucru obișnuite creierului nostru. Complexitatea jocului însă, le reduce pe acestea la simple unelte dacă ar

fi să fie comparate cu strategia – cum chiar Kasparov spune. Citind cartea *How Life Imitates Chess: Making the Right Moves, from the Board to the Boardroom*, netradusă încă în limba română, [C.V.], am descoperit că autorul face o paralelă extraordinară între viață și complexitatea sportului pe care l-a dominat o foarte mare perioadă de timp. Așa cum în șah jucătorii trebuie să dea dovadă de răbdare, de abilități de planificare și logică impunându-le practic acestora o disciplină a minții, același lucru trebuie să fie făcut de fiecare din noi ca indivizi ai comunităților în care trăim. Pe lângă operațiile de examinare prospectivă ale consecințelor unei potențiale acțiuni a celor din jur, trebuie să și avem în vedere și deciziile care i-ar putea conduce pe aceștia în acțiunile lor. O lectură obligatorie tuturor celor implicați în procesul de luare a deciziilor de la orice nivel.

Înainte de a descoperi Australia, oamenii din Lumea Veche erau convinși că toate lebedele sunt albe. Era o convingere de nestrămutat, deoarece părea pe deplin confirmată de dovezi empirice. O singură observație, un singur exemplar al unei lebede negre, a avut puterea să anuleze o afirmație generală derivată din confirmările date de vederea a milioane de lebede albe de-a lungul mileniilor. Așa își începe Nassim Nicholas Taleb volumul *Lebăda Neagră: Impactul foarte puțin probabilului* care, e lesne de înțeles, realizează o analiză a situațiilor apărute absolut accidental în buna desfășurare a lucrurilor, situație care are forța să demoleze toate construcțiile sau convingerile anterioare. Autorul nu încearcă nici pe departe să elaboreze o rețetă prin care să ne protejăm de accidente. Ceea ce el susține este de fapt contrariul, și anume că nu putem, și ar fi bine să acceptăm această situație pentru a fi eficienți și eficace în ceea ce ne propunem, altfel energia cu care suntem înzestrați are tendința de a se risipi inutil.

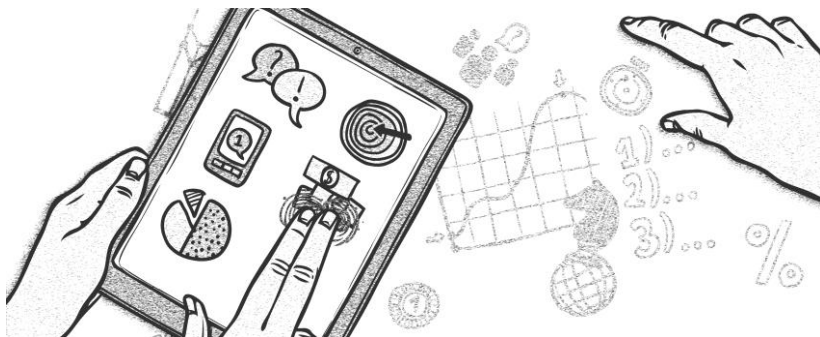
Toate oportunitățile încep cu o nevoie nesatisfăcută, spunea Steve Jobs. Dacă poți construi un produs capabil să satisfacă nevoia respectivă, acesta va ajunge să fie indispensabil; și iată ce grad de utilizare fantastic au *smartphone*-urile astăzi. Autorii Jay Elliot & William S. Simon au scris volumul *Steve Jobs. iLeadership pentru o nouă generație* care prezintă succint activitatea profesională a fondatorului *Apple* – Jay Elliot fiind, pentru o perioadă, vicepreședinte a companiei. Cartea este un manual de *leadership* extrem – dacă s-ar putea spune astfel, și pentru a mă face mai ușor de înțeles [C.V.] redau aici un slogan al lui Steve Jobs: „Pirați ! Nu marinari!”. Prin asta se referea la tipul de caracter pe care-l



căuta atunci când angaja oameni în echipele lui de dezvoltatori. Nu voia marinari care să navigheze liniștiți pe oceanul tehnologic ci voia piraiți care să caute a fructifica fiecare oportunitate apărută. Cât despre concurență și cum s-a plasat în mijlocul acesteia... aflați mai multe citind cartea.

L-am cunoscut pe Maciej Kisilowski, profesor la *Central European University* în Ungaria, în urmă cu mai bine de un an, cu ocazia lansării în România al volumului *Administrategie. Obținerea succesului personal în managementul administrației publice* [C.V.]. L-am invitat să participe, la puțin timp după acest eveniment, la cea de a V-a ediție a conferinței *Smart Cities* din SNSPA, pentru a susține o prelegere pe acest subiect – cele câteva luni dintre evenimente mi-au oferit răgazul de a parcurge volumul amintit și pe care de altfel vi-l propun și vouă spre lectură. Cartea începe cu capitolul *Să vorbim despre strategie și succes* și se termină cu cel numit *Operațiunile tale*. Consider că aceste elemente extrase din cuprins sunt suficiente pentru a trezi interesul și/sau curiozitatea fiecărui cititor al acestui volum.





## ANALIZĂ ȘI DIAGNOSTICARE INTELIGENTĂ

*Criticarea comunității este un drept rezervat celor care au demonstrat că și-au adus contribuții valoroase.*

Don Tapscott\*

În rândurile profesioniștilor *Web* se vehiculează următoarea zicală: „Internet-ul are puterea să facă mica ta afacere să pară mare!”<sup>†</sup> și este, de fapt, o adaptare a proverbului românesc: „La pomul lăudat să nu te duci cu sacul.”. De câte ori nu s-a întâmplat să cădem în plasa unor fotografii bine făcute unui resort turistic „de top” sau a unei oferte hoteliere de excepție iar când am ajuns acolo, ne-am simțit păcăliți? Continuând raționamentul și asupra orașelor *smart*, acestea trebuie să aibă posibilitatea să măsoare dacă într-adevăr își ating obiectivele stabilite prin strategiile dezvoltate și în ce măsură fac asta, altfel pot cădea în capcana menționată anterior. În perioada 2010-2016, când conceptul de *smart* era abia la început, s-au întreprins o serie de studii care vizau prezența pe *Web* a tuturor orașelor din

---

\* Co-autor, alături de Anthony D. Williams, al cărții *Wikinomics – cultura colaborării în masa*, descrise la finalul capitolului în rubrica *Recomandări de lectură – cinci cărți de citit despre analiză și diagnosticare*.

<sup>†</sup> În original: *Internet makes your small business look bigger!*

**România (Vrabie, 2010, 2012, 2014, 2015, 2016)\*. Încă de la început, s-a putut constata existența unei imagini false pe Internet a unora dintre acestea. Dacă nu există o viziune integratoare, conformă unei strategii, proiectele *smart* au tendința să fie doar grefe urbane. În prezentul capitol vom analiza metodele de măsurare și urmărire a evoluției unui proiect *smart* și după ce acesta a trecut de etapa de implementare.**

Evaluările periodice ale evoluției unui oraș în drumul său spre a deveni *smart* ajută la adaptarea deciziilor strategiilor și la realizarea unui mediu competițional prin compararea orașelor intrate în această cursă. Am introdus, încă din capitolele precedente, termenul de „indicator de performanță” (*KPI – Key Performance Indicator*) care, într-o definiție general acceptată, este o metodă de măsurare cantitativă al succesului unei organizații, ori a unei anumite activități (proiecte, inițiative etc.) bazându-se pe obiective. Măsurătorile care au la bază metode standardizate returnează valori ce pot fi apreciate obiectiv în comparație fie cu alte orașe/proiecte *smart* similare, fie cu obiectivele impuse încă din etapa de dezvoltare a strategiei/proiectului *smart* avut în vedere (Fitz-Gibbon, 1990).

Măsurarea evoluției orașului către atingerea obiectivului propus nu este deloc o sarcină ușor de îndeplinit. Pentru început, trebuie menționat faptul că nu există niciun set de indicatori standard pentru orașele inteligente. Chiar dacă, în destul de multe cazuri, orașele aplică indicatori de performanță pentru a măsura progresul realizat în proiectele proprii de *smart cities* – de exemplu, cantitatea de CO<sub>2</sub> pe cap de locuitor ori numărul de *hotspot*-uri *Wi-Fi* instalate - indicatorii aceștia nu prezintă elementele comparabile necesare pentru a efectua o astfel de operație între toate orașele (amintiți-vă cazul Indiei prezentat în capitolul introductiv). Există situații în care relația cauză-efect este dificil de măsurat. Dacă indicatorii de performanță

---

\* Aceste studii au fost cele care au stat la baza deciziei de organizare a Conferinței Internaționale *Smart Cities* care se desfășoară în Școala Națională de Studii Politice și Administrative anual, în luna decembrie – în 2019 evenimentul a ajuns la a VII-a ediție.

ne vorbesc despre nivelul atins în anumite arii de dezvoltare, ar fi dificil totuși de măsurat, spre exemplu, legătura dintre conectivitatea *broadband* disponibilă în oraș și cum aceasta contribuie la scăderea șomajului.

## **Măsurarea performanței**

Unui oraș trebuie să i se măsoare performanța din mai multe perspective și luând în calcul toate domeniile prioritare ale sale. Pentru atingerea acestui obiectiv principal trebuie să-și stabilească obiective specifice referitoare la eforturile necesare creării și implementării unei strategii inteligente de dezvoltare (BSI, 2015).

Există, la momentul actual, destul de puține măsurători de performanță a calității ce pot fi utilizate, însă, cu toate acestea, au fost lansate inițiative pentru dezvoltarea și îmbogățirea acestora. BSI – *British Standards Institution*, a elaborat standarde relevante de măsurare, precum și metodologii de distribuție directă bazate pe consum.

Așa cum vom detalia în paginile următoare ale acestui volum, Organizația Internațională pentru Standardizare (ISO), a publicat standardul *ISO 37120 – Dezvoltare sustenabilă a comunităților: indicator pentru serviciile orașenești și a calității vieții*, standardul definind și stabilind diferite metodologii pentru măsurarea performanței în cadrul a 100 de indicatori specifici mediului urban. Acest standard este implementat de orașe prin intermediul Consiliul Mondial privind Datele Orașului (*WCCD - World Council on City Data*).

De măsurarea performanței orașelor inteligente se ocupă, de asemenea, și Comisia Europeană.

Vedem astfel că această activitate câștigă din ce în ce mai mult volum, astfel orașele trebuind să acorde o atenție mai mare stabilirii țintelor și măsurării performanței în vederea demonstrării faptului că

activitățile întreprinse de acestea oferă o valoare reală. Nevoia dovedirii performanței conducerii orașelor este în continuă creștere (BSI, 2015).

### *CITYkeys*

Proiectul *CITYkeys*, lansat în anul 2015 și finanțat prin programul european Orizont 2020, a avut ca obiectiv furnizarea de sprijin membrilor în dezvoltarea soluțiilor pentru orașe inteligente, verificarea și validarea acestora în baza unui anumit set de indicatori de performanță și implementarea unor soluții de colaborare între aceștia. Au fost implicate trei instituții de cercetare: *VTT Technical Research Centre* din Finlanda, *AIT – Austrian Institute Of Technology* și *TNO – innovation for life* din Olanda, precum și cinci orașe europene: *Rotterdam* (Olanda), *Tampere* (Finlanda), *Viena* (Austria), *Zagreb* (Croația) și *Zaragoza* (Spania). Echipa de experți implicați și-a propus să colecteze cât mai multe informații despre viața orașelor, avantajele soluțiilor adoptate și provocările pe care le-au întâlnit; *feedback*-ul a fost și el foarte important, fiind înscris ca instrument de măsurare a performanței.

În urma proiectului, care s-a desfășurat pe o perioadă de doi ani, s-a trasat cadrul optim de dezvoltare a unui oraș inteligent, totul concretizându-se într-un manual adresat edililor care doresc o dezvoltare armonioasă a orașului pe care îl guvernează. Acest volum, denumit, *CITYkeys Experience. Recommendations from cities to cities*, reprezintă un cadru holistic de măsurare a performanțelor și are rolul de a monitoriza, măsura și compara soluții și proiecte *smart* din diferite orașe de la nivel European, focusându-se pe performanța și implementarea acestora.

Echipa de management a proiectului a urmărit, prin elaborarea acestuia, acordarea de sprijin orașelor în procesul de luare a deciziilor promovând *know-how*-ul prin schimbul de cunoștințe și experiențe (CITYkeys, 2015).

*CITYkeys* este un document de referință, elaborat cu scopul de a:

- “captura experiența, lecțiile învățate și perspectivele orașelor implicate în proiect;
- promova partajarea abordărilor, a informațiilor și a experienței în rândul orașelor și experților interesați de măsurarea performanțelor;
- stabili recomandări fundamentale pentru aplicarea cadrului de măsurare a performanței;
- identifica punctele tari, neajunsurile cadrului, precum și pașii necesari pentru deblocarea întregului potențial de măsurare a performanței;
- elaborează căile recomandate pentru dezvoltarea și integrarea instrumentelor și sistemelor de măsurare a performanței”

În etapa finală, acest proiect a avut menirea de a colecta informații despre experiențele, viziunile și recomandările orașelor care au participat la desfășurarea acestuia.

Întrucât orașele participante au avut niveluri diferite de expunere, implicare și familiarizare cu conceptul de *smart*, reprezentanții fiecăruia au avut parte de analiză – efectuată pe bază de interviu, personalizată și adaptată profilului său. Această abordare se trasează ca recomandare clară celor ce doresc să se implice în dezvoltarea și implementarea proiectelor urbane.

Pe lângă această recomandare mai regăsim în textul manualului și:

- acceptarea flexibilității și schimbarea mentalității;
- stabilirea clară a obiectivelor, viziunii și a strategiei în vederea exploatarea depline a beneficiilor aduse de cadru;
- ajustarea cadrului la contextul, cerințele și condițiile de la nivel local;
- măsurarea legăturii dintre performanță și procesele existente și fluxurile de informații sau date, precum și dintre aceasta și interesele actorilor locali;
- implicarea actorilor locali și stabilirea de relații sinergice între aceștia;
- crearea legăturilor transversale și a comunicării;
- utilizarea cadrului de benchmarking, a oportunității de a învăța de la alte orașe și de a înțelege care sunt soluțiile mai bune

pentru rezolvarea problemelor.

Astfel de cadre sunt dezvoltate în scopul de a contribui la procesul de „educare” adecvată a orașelor, chiar și a celor de la nivel european, un astfel de exemplu fiind oferit de Parteneriatul European pentru Inovare privind Orașele și Comunitățile Inteligente (EIP SCC).

### **Aplicarea potențială a cadrului CITYkeys la nivel urban**

Pentru a obține un mix de mobilitate eficient este necesară prezența unei rețele intermodale astfel că *CITYkeys* a creat oportunitatea de dialog privitor la indicatorii de mobilitate, de această oportunitate bucurându-se Departamentul *Smart City* și cel de mobilitate din *Zaragoza*. Datele *CITYkeys* indică faptul că folosirea bicicletelor și a tramvaielor era încă rară, accesul la soluțiile de partajare a acestora pentru călătorii în oraș fiind relativ scăzut.

Astfel, departamentele menționate au lansat un concurs public având ca target antreprenorii și cooperativele care acționează în sectorul ciclismului, aceștia devenind, în cele din urmă, co-creatori ai serviciului *Bicisur*, serviciu care are scopul de a oferi locuri securizate de parcare pentru biciclete în anumite stații de tramvai. Acest concurs a susținut orașul *Zaragoza* în eforturile sale de a-și alinia acțiunile cu nevoile și cerințele cetățenilor.

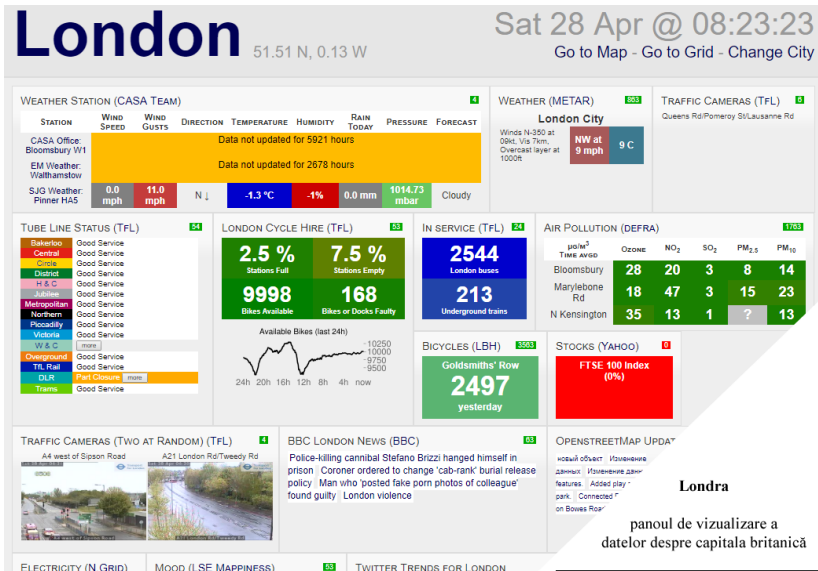
Un al exemplu de oraș partener *CITYkeys* este *Tampere*, pentru care cadrul de măsurare a performanței *CITYkeys* este predominant la nivel strategic. Acest oraș era interesat în a-și îndeplini obiectivul, și anume acela de a urmări progresul pe care îl au proiectele sale privitoare la strategii de *smart cities*. Strategia de dezvoltare municipală a *Tampere* a fost elaborată în 2017, fiind bazată și pe rezultatele obținute prin intermediul cadrului *CITYkeys*. În acest context, întâlnirile aferente proiectului au avut o importanță majoră, analiza indicatorilor colectați având astfel o importanță mai mare decât a datelor în sine, care este necesar să fie analizate în interiorul rețelei.

Preluare din Jakutyte-Walangitang, D., Neumann, H.M. et al. (2016), *CITYkeys Experience. Recommendations from cities to cities*



Oferirea cu regularitate a rezultatelor măsurătorilor performanței, mai ales când etica cere ca acuratețea acestora să fie absolută, presupune costuri financiare și de timp foarte mari pentru un oraș. Cu toate acestea, localitățile care aspiră la titlul de *smart* depun aceste eforturi și rezultatele sunt ușor de regăsit pe paginile oficiale ale primăriilor. Sunt adesea întâlnite informații despre un transport în comun eficient, poluare sau despre reducerea consumului de energie electrică asociat iluminatului public. Aceste elemente sunt, la nivel european, privite ca fiind priorități (Comisia Europeană, 2015) și au deja bine definite seturile de indicatori. Iată deci că există deja, grație acestor interese, oportunități de colaborare și integrare a resurselor informaționale între instituțiile care administrează activitățile ce se desfășoară la nivel urban.

La nivel global, unele dintre acestea sunt de-a dreptul prolifiche în producerea și publicarea datelor culese, ceea ce face dificilă sarcina cercetătorilor – adesea, excesul de informații poate fi la fel de nociv pe cât este lipsa lor (The Economist, 2011; Rogers, 2013). În acest context este foarte important de stabilit cu precizie grupul-tință de utilizatori al acestor informații pentru a alege cea mai potrivită metodă de livrare a lor (postare, trimitere via *e-mail*, realizarea unor aplicații server-client etc.) – tehnologia poate ajuta la crearea unor interfețe mai accesibile, precum *London City Dashboard* realizată de *UCL (University College London)* în parteneriat cu *NCRM (National Centre for Research Methods)*.



**Fig. 6.1. London City Dashboard**  
Sursa: <http://citydashboard.org/london/> (2018)

Măsurătorile efectuate și distribuite celor interesați vor trebui să fie în egală măsură cantitative, cât și calitative, altfel există riscul ca cetățenii să nu înțeleagă rolul acestora [spre exemplu, situația unui oraș care a implementat, într-un program pilot, iluminatul public *smart* cu ajutorul a 10 lămpi inteligente, cazul municipiului Reșița (Brebenariu, 2018) versus Târnăveni care a realizat acest lucru la nivelul întregului oraș, având nevoie de 1442 de astfel de lămpi (Punctul.ro, 2017)], astfel putând ajunge să critice investiția făcută. Așa cum am văzut până acum, parcurgând paginile prezentului volum, orașele încep să caute soluții despre cum să obțină *feedback* de la cetățeni și despre cum să se apropie mai mult de aceștia – prin platforme de *crowdsourcing* de idei, spre exemplu – pentru a îi implica din ce în ce mai mult în activitățile orașenești și astfel ei să înțeleagă mai bine eforturile făcute de municipalitate. Deși poate părea o sarcină ușoară, nu este deloc așa.

Este bine ca, în timpul dezvoltării unui proiect *smart city*, experții și specialiștii implicați să aibă permanent în obiectiv măsurarea performanțelor proiectului și cum aceste informații vor ajunge să fie cunoscute de către beneficiari.

## Portalul WCCD

**Consiliul Mondial privind Datele Orașului (*World Council on City Data – WCCD*) este liderul mondial în domeniul standardizării datelor care vizează viața orașelor și, grație portalului său, permite explorarea, monitorizarea (și urmărirea în dinamică a instrumentelor de măsurare) și compararea indicatorilor disponibili în o sută de orașe partenere. Obiectivul principal al consiliului este îmbunătățirea serviciilor și, prin asta, a calității vieții cu ajutorul *open data*. Ne vom folosi, în rândurile care urmează, de exemplul WCCD pentru a evidenția importanța standardizării datelor provenite din mediul urban.**

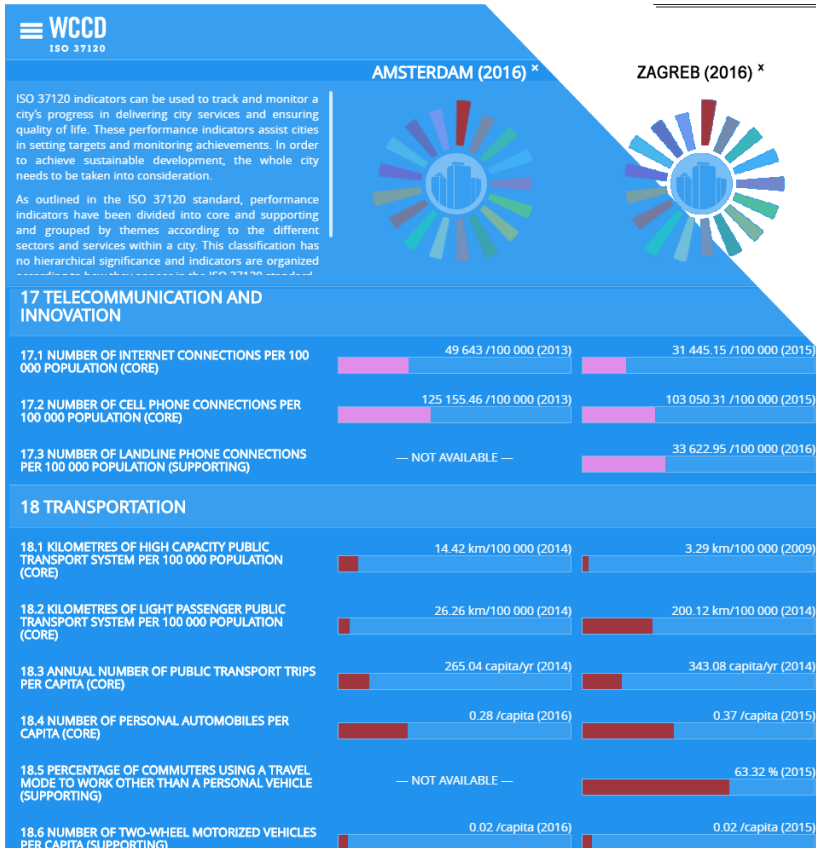
În ideea obiectivului propus, consiliul a implementat un nou standard – ISO 37120:2014 – Dezvoltare sustenabilă a comunităților: indicator pentru serviciile orașenești și a calității vieții\*. Acest standard definește și stabilește metodologii pentru un întreg set de indicatori care să conducă și să evalueze performanța elementelor regăsite în nume. El este aplicabil oricărui oraș, municipiu sau administrație publică locală care se angajează să-și măsoare performanța într-o manieră comparabilă și verificabilă, indiferent de dimensiune și locație (ISO, 2014; WCCD, 2014).

Portalul construit ulterior, *WCCD Open Data Portal*, își propune să adune, într-un singur spațiu, date referitoare la aproximativ o sută de servicii publice, culese de la orașele care s-au angajat în acest demers, pentru a permite celor interesați să exploreze și să compare calitatea vieții din localitățile care prezintă interes pentru ei. Din

---

\* În original: ISO 37120:2014 – *Sustainable development of communities – Indicators for city services and quality of life* (ISO, 2014).

pricina faptului că niciun oraș românesc nu este pe listă, am ales, în figura de mai jos, să prezentăm, cu titlu de exemplu al funcționalității portalului, imaginea capitalei olandeze, *Amsterdam*, versus cea a capitalei croate, *Zagreb*:



**Fig. 6.2.** WCCD Open data Portal – comparație între Amsterdam și Zagreb la capitalele Telecomunicații și Inovație alături de Transport

Sursa: <http://open.dataforcities.org/> (2018\*)

\* Surprinzător am găsit datele prezentate pe acest portal ca fiind din 2016 – deci, destul de vechi, dar am ales să-l prezentăm, în ciuda acestui aspect, ca exemplu de bună practică în vederea elaborării unuia similar și pentru orașele românești.

## Valoarea ideii sau a propunerii

În capitolul *Cetățeni Inteligenți și Soluții de Mobilitate*, când am prezentat modelul de lucru în vederea dezvoltării unei idei *smart* (fig. 2.3), am întâlnit pentru prima dată termenul „Valoarea ideii/propunerii” – ulterior ne-am reîntâlnit cu acest termen în capitolele *Inovare și Antreprenoriat* și *Strategie și Leadership Intelligent*, când am vorbit despre finanțarea unui oraș inteligent, respectiv despre maniera de lucru cu modelul prezentat în fig. 2.3. Valoarea ideii sau propunerii este, de fapt, într-o accepțiune filozofică, promisiunea întoarcerii investiției\*; este motivul pentru care locuitorii vor folosi produsele sau serviciile disponibile într-un oraș *smart*.

Propunerea trebuie să aibă în vedere beneficiile specifice pe care le aduce o anumită investiție/un anumit proiect *smart city* și să explice cum produsul sau serviciul propus a fi lansat spre folosul cetățenilor le poate rezolva acestora o problemă, eventual dacă el le poate îmbunătăți un anumit aspect al vieții.

Cine va beneficia de pe urma produsului sau serviciului lansat? În mod cert, va fi utilizatorul final, dar mai sunt oare și alți beneficiari? Un apometru inteligent instalat va aduce beneficii ușor de cuantificat cetățeanului, dar totodată de el se va bucura și compania furnizoare de apă grație datelor referitoare la eventualele pierderi din rețea, a statisticilor pe consum din care pot rezulta perioadele în care este nevoie de ajustare adecvată a presiunii etc. Chiar și administrația locală poate beneficia de aceste echipamente datorită posibilității de a reduce consumul de apă din localitate.

Conceptul de *smart city* ne impune să privim o investiție atât pe termen scurt, cât și pe termen lung. Înțelegerea integrală a ideii sau propunerii de dezvoltare a unui oraș și stabilirea clară a valorii

---

\* Conceptul este regăsit în științele economice sub denumirea de *ROI – Return On Investment* (Întoarcerea investiției), dar care, așa cum este firesc în aceste științe, vizează strict rațiuni financiare – câți lei rezultă ca profit la o sută de lei investiți.

acesteia este vitală pentru finanțarea ei. Așa cum am văzut în capitolul *Inovare și Antreprenoriat*, dacă nu este bine clarificat acest aspect, alături de cele conexe (precum eficiență, diminuarea costurilor și eficacitate) potențialii investitori, precum nici administrațiile publice, nu vor adopta respectivul serviciu sau produs *smart*. Totodată, acceptarea lui de către cetățean este pe măsură de importantă – realizarea în prealabil a unui *living lab* în care să fie găsite cele mai bune soluții printr-un proces de participare colectivă a tuturor actorilor implicați va ajuta la stabilirea cu exactitate a valorii propunerii și, în același timp, va crește gradul de acceptare a ei de către utilizatorul final.

## **Măsurători și raportări integrate**

**Există, la nivel global, format printr-o coaliție între regulatori, investitori, companii private, organisme de standardizare și organizații non-guvernamentale, un consiliu, – IIRC (*International Integrated Reporting Council*), care are rolul de a implementa, atât în sectorul public, cât și în cel privat, soluții de măsurători și raportări integrate ca normă de lucru ale acestora. Cadrul internațional al raportărilor integrate creat de IIRC și-a definit ultima formă încă din anul 2013, el fiind disponibil în unsprezece limbi (IIRC, 2013).**

Raportările integrate implică o schimbare comportamentală la nivel instituțional pentru a lărgi viziunea acesteia – în mod cert, este nevoie totodată și de o stabilitate a managementului, precum și de una financiară care să permită o dezvoltare sustenabilă a instituției (adesea, prea multă informație poate genera haos în ochii unei echipe de management proaspăt implicată în activitățile respectivei organizații). Acest tip de abordare ar putea fi aplicabil rapoartelor orașelor inteligente – orașul Brașov se bucură de un astfel de sistem încă din anul 2012, deoarece se concentrează asupra creării de valoare și ar putea contribui la crearea unei evaluări precise a problemelor orașului (sau, după caz, a anumitor proiecte care au fost implementate la nivelul acestuia).

Un alt element, care este oferit cu ușurință de raportările integrate, poate fi o vizualizare a dinamicii în timp a plusvalorii create de instituția mediului căreia i se adresează. Această plusvaloare nu este întotdeauna expresie a activităților întreprinse de respectiva instituție, așa cum s-ar putea crede, ci ea poate fi influențată și de actorii care participă la dezvoltarea orașului, actori care au acces la un alt tip de resurse, dar a căror viziune ar putea coincide cu cea a instituției care monitorizează dezvoltarea orașului. În linii mari, o raportare integrată ar avea, ca obiective, următoarele (Banerjee, 2015):

- furnizarea de informații despre mediul căruia instituția i se adresează;
- resursele de care aceasta dispune, relațiile cu partenerii și cu ceilalți actori implicați – prin resurse nu ne referim aici strict la cele financiare, ci și la cele intelectuale, naturale, sociale și de relaționare, umane etc.;
- cum instituția interacționează cu mediile externe;
- ce efecte produc investițiile (din nou, nu ne referim doar la cele cu caracter financiar) pe termen scurt, mediu și lung.

Acest cadru de lucru a fost testat atât în mediul privat, cât și în cel public, iar succesele au fost notabile.

### *Brașov – Modele inteligente de gestionare a orașului*

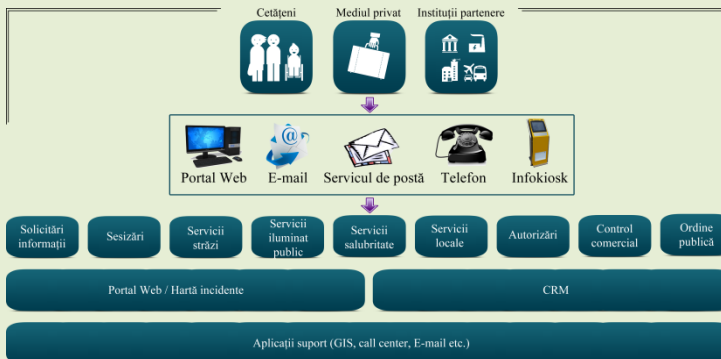
Pentru a veni în întâmpinarea cetățenilor Brașovului într-o manieră cât mai completă, primăria municipiului a dezvoltat proiectul „Dispecerat Tehnic Integrat la Nivelul Municipiului Brașov – Servicii Electronice Geospațiale”. În cadrul acestuia au fost implementate aplicații informatice pentru: geoportal, sistemul de dispecerizare, sistemul de management al relației cu cetățeanul, banca de date, sistemul de raportare de tip *business intelligence*, precum și extinderea componentelor *call center* și de arhivare electronică.

Scopul principal al proiectului este acela de a asigura o viziune

integrată asupra problemelor care afectează domeniul public al municipiului precum și realizarea unui concept de integrare între toate componentele sistemului informatic al Primăriei Brașov prin:

- îmbunătățirea accesului cetățenilor la servicii de dispecerat utilizând metode electronice;
- diversificarea gamei de servicii oferite prin monitorizarea și optimizarea performanței la nivelul compartimentelor de specialitate și nivelul operatorilor economici care prestează servicii de salubritate, întreținere străzi, iluminat etc.;
- responsabilizarea administrației prin vizibilitatea asupra performanței serviciilor.

### Subsistemul Dispecerat – preluare și rezolvare solicitări



**Fig. 6.3.** Subsistemul Dispecerat

*Sursa: Primăria Brașov*

Acest sistem are funcția unui hub informațional și totodată decizional construit cu scopul de a colecta informații din toate sistemele manageriate de primăria municipiului ( de ex.: sistemele de monitorizare video – *CCTV*, sistemul de iluminat public, sistemul de semaforizare, *GIS*, *ERP*, sistemele de management al documentelor electronice) precum și cele aparținând companiilor de utilitate publică sau a instituțiilor responsabile cu siguranța cetățenilor.



### Subsistemul Tablou de bord – gestiunea performanței instituției

Acest subsistem a fost realizat în conformitatea standardelor de convergență digitală – aducerea tuturor informațiilor pe același ecran. Toate datele, informațiile de la toți partenerii, contractorii și sub-contractorii vor fi raportate primăriei. Tot acest trafic de informații este posibil printr-o interfață grafică cu utilizatorul (GUI) prietenoasă care permite tuturor actorilor să introducă date ușor și cu maximă acuratețe.

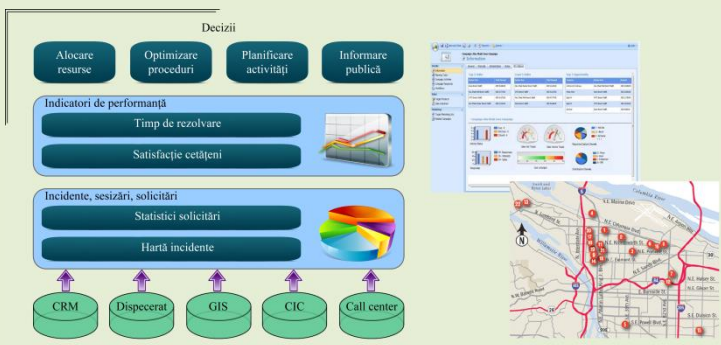


Fig. 6.4. Subsistemul Tablou de bord

Sursa: Primăria Brașov

Preluat din: *Brașovul pe harta Smart Cities*, autori Vrabie, C. & Vlad, G.D., publicat în *Smart City Magazine*, 2017

## Recomandări de lectură – trei cărți de citit despre analiză și diagnosticare

„Noi, Poporul” nu mai este doar o expresie politică – un imn plin de speranță al puterii „maselor” - este de asemenea o descriere potrivită a modului în care oamenii obișnuiți, ca angajați, consumatori, membri ai unei comunități și plătitori de impozite, au acum puterea de a inova și de a crea valoare la nivel global. Din nou recomandăm o carte scrisă de Don Tapscott, de data asta avându-l coautor pe Anthony D. Williams; este vorba de *Wikinomics – cultura colaborării în masă*. Volumul, recomandat și de Eric Schmidt, *CEO la Google*, analizează dezvoltarea noilor structuri de colaborare – de la telefonie gratuită prin intermediul

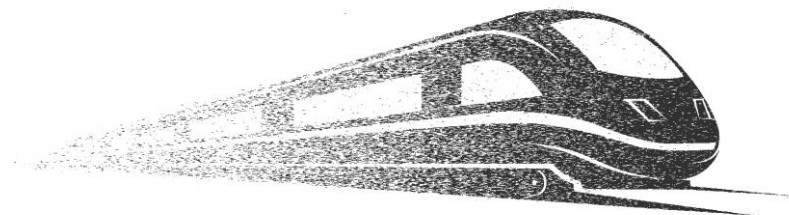
Internet-ului și până la metode *open-source* pentru programe sau platforme globale - structuri care implică un nivel redus al costurilor, permițând indivizilor și micilor producători să participe la cocrearea de produse, să aceseze piețe și să-i răsfețe pe clienți în moduri pe care numai marile corporații le-ar fi putut face în trecut. Acest lucru produce noi capacități de colaborare și modele de afaceri care vor spori forța instituțiilor pregătite și le vor distruge pe cele care au eșuat în a-și adapta modelul de lucru la contextul actual. Mulți titani din arena națională și internațională, actori din mediul public, de *business* sau politic, se simt amenințați, iar acest lucru face din *Wikinomics* o carte reper pentru oricine este implicat în studiul dezvoltării comunităților în care trăim.

Structura politică ce se dezvoltă pe Internet este complet diferită de democrația capitalistă. Capacitatea utilizatorilor rețelei mondiale de a părăsi mediul în care se găsesc și de a merge mai departe, dacă situația de moment nu le convine, creează premisele pentru dezvoltarea unui sistem politic cu totul nou și extrem de complex: plurarhia. Definiția plurarhiei, în forma ei cea mai pură, așa cum Alexander Bard împreună cu Jan Söderqvist o dau în *Netocrația. Noua elită a puterii și viața după capitalism*, sună astfel: acesta este un sistem în care fiecare jucător individual decide cu privire la el însuși, dar nu are posibilitatea de a decide cu privire la niciunul dintre ceilalți jucători. Prin urmare, este imposibil de menținut ideea fundamentală a democrației potrivit căreia majoritatea decide în detrimentul minorității atunci când apar diferențe de opinie. Pe Internet, fiecare este propriul lui stăpân ceea ce înseamnă că toate interesele colective vor fi supuse unei presiuni imense. O plurarhie pură înseamnă că e imposibil să formulezi regulile de existență a unei comunități. Volumul recomandat este o analiză amănunțită a revoluției informaționale și a felului în care aceasta schimbă paradigma puterii decizionale.

În anul 2012 autorii Philipp Löpfe & Werner Vontobel au lansat volumul *Multinaționale bogate, cetățeni săraci: profituri exorbitante – soluția imorală a marilor companii*. Legătura cu lumea electronică nu este atât de strânsă precum în cărțile recomandate până acum, însă am hotărât să o menționăm aici pentru extraordinara analiză pe care o face asupra lumii celor bogați (printre care se află și companii mamut din industria IT&C) despre care se ajunge să se vorbească astfel: „Apple a adunat miliarde cu care nu știe ce să facă” (Cotidianul Tages-Anzeiger, feb. 2012) pentru ca o lună mai târziu să apară titlul „Apple dezvoltă

|| cum urmează să fie cheltuit muntele de 100 de miliarde de dolari bani lichizi” (Financial Times, mar. 2012). O lectură fascinantă, captivantă și deosebit de instructivă a economiei mondiale de astăzi.





## CUM SĂ FIM (MAI) SMART

*Lumea de azi nu are geometria blândă a universului newtonian, ci seamănă mai mult cu suprafața unei oale cu apă care fierbe.*

Robert P. Crease\*

**Orașele inteligente se prezintă în fața locuitorilor lor cu o serie de noi oportunități; adaptabilitatea de care dau dovadă și folosirea tehnologiei pe scară largă conduc la o sporire a eficienței și eficacității grație inovării și antreprenoriatului.**

În condițiile în care există mai multe definiții ale orașului inteligent, în funcție de cui îi deservesc beneficiile, este dificil de acceptat că ar putea exista un model unic valabil, care să reprezinte standardul de oraș inteligent. În egală măsură, comparațiile între orașe pentru măsurarea nivelului de dezvoltare *smart*, sunt dificile deoarece ar trebui să se folosească aceiași indici de măsurare, pentru a putea avea rezultate comparabile.

---

\* Co-autor, alături de Albert Scharff Goldhaber, al cărții *Momentul cuantic – Cum ne-au învățat Planck, Bohr, Einstein și Heisenberg să iubim incertitudinea*, descrise la finalul capitolului în rubrica *Recomandări de lectură – cinci cărți de citit despre oportunitățile și amenințările lumii electronice*.

Chiar și cele mai inteligente orașe ale lumii sunt create conform specificului local, ținând cont de o multitudine de factori, de la nivelul de specializare, până la resursa umană disponibilă. Chiar în condițiile în care au acces la resurse similare, nici orașele aceleiași țări nu sunt la fel de dezvoltate și nu au cunoscut aceeași specializare. Cu toate că fiecare municipalitate va aborda propria strategie, propria viziune, raportată la nevoile sale, în ansamblu, orașele împărtășesc un scop comun, acela de a deveni cât mai inclusive, cooperante și de a își eficientiza resursele. În acest sens, cuvintele cheie sunt cooperare, eficiență, interoperabilitate (Dumitrașcu, 2017). Deși în contexte diferite, în funcție de modelul de dezvoltare ales, orașele se confruntă cu probleme similare, iar modul de a le depăși este direct legat de deschiderea administrației de a învăța de la ceilalți.

Modelele de succes au câteva aspecte comune. Printre acestea se află stabilirea în clar a politicii privind folosirea datelor, față de care orașele inteligente sunt dependente, fie că au decis monetizarea acestora, fie că sunt gratuite, în oricare dintre situații datele fiind securizate. Un alt aspect ține de implicarea comunității, dar și de alegerea unor parteneri tehnologici, capabili să implementeze diferite soluții.

Diferențele de dezvoltare între orașele României reprezintă pe de o parte o consecință a istoriei, accesul la educație, specificul local, specializarea resursei umane în diverse domenii de activitate, toate acestea contribuind la crearea acestor diferențe.

Cele care se folosesc cel mai bine de aceste oportunități sunt cele care se bucură de un *leadership* puternic, de parteneriate public-private construite pe principii de eficacitate și de un angajament consistent din partea cetățenilor.

Există însă și bariere – una dintre cele mai mari este dată de lipsa unei definiții clare a orașului inteligent. Conceptul este destul de amorf, ceea ce îl face greu de măsurat – am observat asta deja din

studiul prezentului volum. Ceea ce este totuși lipsit de echivoc este folosirea tehnologiilor digitale și a datelor în vederea îmbunătățirii vieții cetățenilor alături de înfruntarea provocărilor care se întrezăresc în viitor.

Redăm în continuare o listă, în mod cert departe de a fi exhaustivă, a celor mai importante aspecte care trebuie luate în considerare când dorim să vorbim de *smart cities*, aspecte care au fost dezvoltate de-a lungul acestui volum:

- *leadership*;
- parteneriate public-private funcționale;
- angajamentul cetățenilor;
- date deschise (*open data*);
- încredere și etică;
- securitate și intimitate;
- integrare și interoperabilitate;
- achiziții publice și finanțare;
- idei, propuneri și modele de afaceri.

Așa cum am văzut până acum, multe dintre acestea sunt noțiuni cu mult mai cuprinzătoare decât noțiunea de tehnologie digitală în sine. Acestea sunt zone care necesită o concentrare deosebită dacă orașele *smart* (ale viitorului) vor să-și îndeplinească viziunea, devenind totodată și mai sustenabile.

## Orașe înfrățite

**În ultimul timp, există un interes crescut al edililor orașelor din România de a se „înfrăți” cu cât mai multe orașe din lume. Abordarea nu este neaparat o modă, deși există și astfel de situații, ci se datorează nevoii de colaborare cu localități similare din anumite puncte de vedere (caracteristici geografice, demografice, viziune etc.). Grație acestei „înfrățiri”, orașele *smart* din Europa au dezvoltat un sistem de partajare al**

## **experiențelor și ideilor între specialiști din diverse domenii urbane.**

Tim Campbell, în volumul său *Beyond Smart Cities: How Cities Network, Learn, and Innovate*, a prezentat rezultatele colectate prin intermediul unui chestionar trimis, spre completare, unui număr de aproximativ cinci sute de orașe din întreaga lume a căror populație să se fi situat între 0.5 și 3 milioane de locuitori. El a descoperit că acestea efectuează un număr de câteva mii de vizite anuale cu scopul de a descoperi soluții de îmbunătățire a politicilor proprii în domenii precum transport și mobilitate, energie, management, mediu etc., prin observarea bunelor practici ale orașelor cu care s-au „înfrățit”. Cele mai active orașe, din acest punct de vedere, au dezvoltat și programe comune de instruire a personalului astfel încât rezultatele să fie optime (Campbell, 2012). Această practică nu este deloc nouă, ea putând fi des întâlnită în mediul privat atunci când se creează parteneriate (parteneriate care, pe lângă punerea în comun a resurselor, au ca scop și schimbul de experiență și expertiză).

## **Studierea conceptului de *smart city***

**Pentru ca orașele inteligente să-și îndeplinească obiectivele, trebuie să atragă un număr cât mai mare de specialiști în domenii cât mai diversificate. Cheia pentru aceasta este educația, pentru ca cetățenii să înțeleagă cât mai bine ce sunt orașele *smart* și cum pot ei participa la formarea lor. Se pot organiza seminarii de instruire în domenii precum management și/sau politici publice. Spre exemplu, orașele trebuie să știe cum să abordeze problemele sociale, economice și de mediu în contextul dezvoltării explozive a noilor tehnologii – cumulate, experiențele internaționale pot oferi cele mai bune soluții. Conceptele de *open data*, *open source* și *open innovation* trebuie înțelese și aplicate pentru o colaborare mai stransă în vederea unei dezvoltări coerente și consistente.**



Analfabetismul zilelor noastre nu mai are nimic în comun cu cel care caracteriza societatea până la jumătatea secolului trecut, astăzi acesta este (și ne referim aici cu precădere la societățile dezvoltate, așa cum sunt ele prezentate de Banca Mondială) doar digital. Educația digitală înseamnă (World Bank, 2018):

- dobândirea abilităților de a folosi date în vederea dezvoltării unui raționament complex;
- dobândirea abilităților de a interpreta cu acuratețe datele în vederea formulării de întrebări (sub formă de interogări, chestionare, întrebări deschise, interviuri etc.) sugestive ale căror răspunsuri să fundamenteze o decizie.

Așa cum am observat de-a lungul prezentului volum, inițiativele *smart city* regăsite peste tot în lume implică folosirea și distribuirea unui volum foarte mare de date care să ofere o vizibilitate profundă a dinamicii urbane – date despre traficul auto, folosirea transportului public, consumul de apă și energie, poluare etc. Am văzut că multe dintre aceste date sunt colectate în timp real de către senzori plasați peste tot prin oraș. În urmă cu câțiva ani, aceste date nu erau disponibile nimănui din mediul educațional. Astăzi însă, tot mai multe cursuri universitare își fundamentează *curricula* pe existența studiilor efectuate în urma analizării datelor deschise.

Considerăm că ar fi o oportunitate deosebită ca, la nivel universitar, să existe un departament care să aibă ca atribuții colectarea tuturor datelor deschise existente în zona de cercetare a instituției, arhivarea acestora și oferirea lor spre studiu cercetătorilor. Acestea pot fi:

- seturi de date complete (*datasets*);
- *data skills* – este important ca cei care folosesc datele să știe cum să le manipuleze corespunzător, cum să le interogheze și, în general, cum să le managerieze astfel încât să obțină maximul de la acestea;

- metode de interpretare a datelor – dobândirea de abilități în vederea redactării de rapoarte în baza seturilor de date și a statisticilor construite pe acestea;
- inovație pe baza datelor – pregătirea celor care folosesc sau vor folosi date în vederea dezvoltării de proiecte novative în zona urbană.

Unul dintre cele mai importante aspecte este sublinierea importanței datelor de către profesorii implicați în procesul educațional din domeniul *smart cities*. Aceștia trebuie atât să le folosească pentru dezvoltarea materialelor de curs, cât și să imprime interesul de a fi folosite de către studenți.

## Recomandări de lectură – trei cărți de citit despre oportunitățile și amenințările lumii electronice

În capitolul introductiv am prezentat, în cadrul secțiunii *Utah Data Center*, un centru de stocare date al *NSA*. Dacă dați paginile înapoi și vă uitați cu atenție la imaginea din medalion veți observa că la intrarea în campusul din *Utah* scrie *If you have nothing to hide, you have nothing to fear.*\* Așa să fie oare? În iunie 2013, Edward Snowden – membru al serviciilor secrete din SUA a ieșit în afara spațiului controlat de *CIA* luând cu el gigabytes de informații clasificate *top secret* pe care le-a dezvăluit ziarului *The Guardian*. Informațiile relatau cum organizația pe care tocmai o părăsise folosește tehnologia modernă pentru spionarea întregii planete. *Dezvăluirile lui Snowden. Povestea neștiută a celui mai căutat om din lume* nu este un roman iar Luke Harding nu este un autor de SF ci jurnalist la *The Guardian*. Vă recomandăm să lecturați acest volum pentru a înțelege strânsa legătură dintre *privacy* și *security* în lumea electronică în care cu toții ne ducem existența astăzi.

Alina Bârgăoanu face parte din grupul de 39 de experți numiți de Comisia Europeană care au sarcina de a dezvolta o strategie la nivelul Uniunii Europene în vederea combaterii fenomenului *fake news* și a dezinformării în mediul *on-line*. Am avut onoarea să lucrez cu dumneaei în urmă cu câțiva ani în cadrul unui proiect post-doctoral și să observ

\* Dacă nu ai nimic de ascuns, nu ai de ce te teme!

încă de pe atunci aplecarea pe care o avea asupra fenomenului digital. Spre final de 2018 a publicat volumul *Fakenews. Noua cursă a înarmării* – pe care vă mărturisesc că l-am savurat [C.V.]. O carte-manual dedicată nativilor digitali care trebuie ghidați spre a găsi informație relevantă în noianul de date care ne înconjoară.

Lisa Gansky, în cartea sa *În rețea: de ce sharing-ul reprezintă viitorul afacerilor*, evidențiază o idee simplă, dar totuși de o importanță majoră, și anume că “anumite lucruri sunt mai bune atunci când sunt împărtășite”. Deși este o carte ce are ca *target* domeniul de afaceri, ideile acesteia pot fi folosite și în sectorul public, întrucât, așa cum însăși autoarea menționează, “viața socială a depins întotdeauna de împărtășirea lucrurilor”. Astfel, parteneriatele bazate pe ideea de *sharing* utilizează rețele mobile care sunt capabile să pună la dispoziția cetățenilor, la momentul oportun și într-un loc specific, servicii bine individualizate și focusate pe nevoile și cerințele acestora.



## GLOSAR

Limba are un oarecare caracter de ambiguitate. Nu știm niciodată exact ce înseamnă un anumit cuvânt, iar sensul celor spuse depinde de așezarea lor în propoziție, de contextul în care o propoziție este enunțată, de nenumăratele condiții colaterale pe care adesea nici nu le putem enumera în totalitate – în scris sau verbal. Dacă citim lucrările filosofului american William James, vom vedea că a descris toate acestea minunat de exact. El arată cum, la fiecare cuvânt pe care îl auzim, apare desigur un anumit sens, deosebit de important, al lui în conștiința noastră, dar pe lângă acesta, în penumbra conștiinței, devin vizibile și plutesc și alte sensuri, care, la rândul lor, se leagă de alte concepte, iar efectele se propagă până în adâncul subconștientului. Așa se întâmplă în limbajul obișnuit și, cu atât mai mult, se întâmplă în limbajul folosit pe Internet prin intermediul aplicațiilor de mesagerie instantă. În mod special „într-ale informaticii”, textul scris ne-a învățat din nou cât de limitat poate fi domeniul de aplicabilitate al unor concepte, care înainte ni se păreau complet determinate și neproblematic. Nu e nevoie decât să ne gândim la concepte tehnice precum „date” și „informație”; „kilo” ( $10^3$  în toate celelalte științe, iar în informatică,  $2^{10}$ ) și „mega” ( $10^6$  vs.  $2^{20}$ ) etc. și să le lăsăm deoparte pe cele care au pretenția de a aborda subiecte cu caracter filozofic.

Redăm în continuare o parte din termenii folosiți de-a lungul volumului cu sensul pe care noi l-am găsit a fi cel mai apropiat contextului.

### *Actuator*

Element de acționare (servo-motor, electromagnet etc.) folosit în sistemele automate pentru executarea comenzilor; mai precis, el este responsabil cu mișcarea sau controlul unui mecanism, sau a unui sistem (de exemplu, grație acestora se deschid automat ușile magazinelor atunci când un client ajunge în dreptul acestora).

**Benchmarking**

Conceptul, regăsit cu precădere în literatura științifică economică, face referire la compararea practicilor de lucru ale unei organizații cu cele ale unei alte organizații în vederea identificării celor mai de succes și implementării lor *in-situ*. Neajunsul încrederii orbește în această metodă poate duce la disfuncționalități grave ale organizației pentru că ea, de regulă, nu are în vedere elementele pur subiective ale mediului unde respectiva organizație activează. Sugerăm o atenție foarte mare în folosirea acestei metode.

**Big data**

Se referă la cantități mari de date, produse foarte repede de un număr foarte mare de instrumente. Ele pot fi create atât de oameni, cât și generate de echipamente electronice, precum: senzori de climă, de proximitate, imagini din satelit, fotografiile sau înregistrări video digitale, tranzacții financiare sau non-financiare, semnale *GPS* etc. și sunt regăsite în foarte multe domenii de activitate, de la sănătate până la transport și energie.

**BIM – Building Information Modeling**

Este un proces de dezvoltare ce implică crearea în mediul digital a caracteristicilor fizice pe care le are o anumită infrastructură. Pentru a fi mai expliciti, dacă am vorbi doar de o anumită componentă a unei infrastructuri rutiere, de exemplu o autostradă care străbate orașul, *BIM* s-ar referi la proiectarea în mediul digital a planului arhitectural al respectivei autostrăzi. Crearea acesteia mai întâi în format electronic permite specialiștilor să vizualizeze proiectul în cele mai mici detalii ale lui – putând vizualiza informații până și despre șuruburile care trebuiesc folosite pentru structura de rezistență a acesteia (grosime, lungime, aliajul folosit etc.)

**Bottom-up**

Inițiative pornite din rândul utilizatorilor serviciilor publice și care se propagă pe verticală în mai multe straturi ale societății până ajung la mediile de dezvoltare profesionale. Avantajul acestei abordări constă în mularea perfectă pe nevoia utilizatorului, fiind, de regulă, foarte atentă la detalii. În literatura de specialitate din zona de cercetare tehnică, aceste abordări mai pot fi întâlnite și sub titlul de „organice”.

### **Cluster**

Asociere a unor instituții, de regulă amplasate geografic într-o arie comună, care urmăresc dezvoltarea unui anumit sector de activitate. De notat este că aceste instituții pot avea obiect de activitate diferit, *cluster*-ul putând fi format din companii de arhitectură, dezvoltare *software* și *hardware*, energie, transport etc.

### **Emoticon**

Cuvânt format prin compunerea substantivului *emotion* – emoție (en.) cu substantivul *icon* – pictogramă (en.) și care are ca scop reproducerea unei emoții într-un mediu de comunicare bazat doar pe text : bucurie – ☺, tristețe – ☹ etc.

### **ERP – Enterprise Resource Planning**

Este o platformă informatică unică, utilă pentru monitorizarea, controlul și managementul integrat ale tuturor activităților, proceselor și operațiunilor derulate într-o instituție. Aplicațiile de această natură pot fi folosite în orice domeniu de activitate: producție de bunuri sau servicii, comerț, distribuție, import/export, prestări de servicii – deci implicit administrație publică / guvernare etc. Unul dintre rolurile cele mai importante ale acestor aplicații este acela de a îmbunătăți semnificativ colaborarea interdepartamentală precum și acela de a automatiza și eficientiza activitățile din cadrul instituției.

### **Expert**

Un expert trebuie să fie înzestrat cu două calități incompatibile – o imaginație neobosită și o stăruință plină de răbdare.

### **Feedback**

Un termen destul de obscur împrumutat din ingineria electrică și care înseamnă, literal, reîntoarcerea energiei din *outputul* unui circuit înapoi ca *input* al său – „a hrăni înapoi” s-ar traduce din limba engleză. Am folosit „obscur” pentru a sublinia faptul că valențele *feedback*-ului nu sunt pozitive deși, astăzi este folosit, din comoditate probabil, aproape doar pentru a înlocui termenul „rezultate” – și aceste de regulă pozitive. Pentru a ne face înțeleși, oferim ca exemplu, un fenomen ce reprezintă în știința fizicii *feedback*. Microfonia – acel sunet înalt replicat de boxele unui sistem audio, atunci când sunetul emis de acestea reintră în sistem prin microfon, fiind reprodus iarăși de boxe care retransmit microfonului sunetul care-l retransmite boxelor care... și tot așa. Nimic

mai neplacut când, într-o sală de audiții, se întâmplă un astfel de fenomen. Preluarea de către jurnaliști și promovarea termenului ca fiind unul cu valențe pozitive este totuși, astăzi, un fapt... ceea ce scuză, într-o oarecare măsură, folosirea denaturată a lui.

### ***GIS – Geographic Information System***

Este un sistem informatic utilizat pentru crearea, stocarea, analiza, prelucrarea și redarea de informații geografice în mediul digital, practic recrearea unei hărți teritoriale (deși poate fi folosit și pentru cartografierea interiorului unei clădiri; muzeu de exemplu, pentru a-i ajuta pe vizitatori să navigheze ușor prin acesta) în mediul virtual, oferind posibilitatea utilizatorilor să observe detalii greu de reprodus pe o hartă tipărită (posibilitatea de aprofundare, de stabilire a unui traseu etc.). *Google maps* este un exemplu edificator.

### ***GUI – Graphical User Interface***

Interfața Grafică cu Utilizatorul a unei aplicații *software*. Este acea componentă a aplicației care, situată între utilizator și dispozitive electronice cum ar fi computere, dispozitive *hand-held* (*playere MP3*, *playere media* portabile, telefoane mobile), aparate electrocasnice și unele echipamente de birou, ajută la transferul de informații, de regulă sub formă vizuală, dar pot fi și audio, dintre acestea și utilizator.

### ***Hub***

Termenul, de sorginte tehnică – butucul unei roți cu spițe - este folosit prin extensie ca fiind epicentrul unei activități de natură socială sau economică. De asemenea, este regăsit și în comunicații ca fiind nodul de conectare a mai multor canale de comunicare.

### ***Instant messaging, chat***

Comunicare realizată prin transmiterea, la distanță, între doi sau mai mulți utilizatori, via Internet, a mesajelor scurte de tip text. Protocolul folosit în rețea este *IRC – Internet Relay Chat*.

### ***Know-how***

Englezism care, într-o traducere literală, ar însemna, destul de sugestiv de altfel: „a ști cum”. Termenul desemnează suma cunoștințelor specifice deținute de o persoană, insitutie, echipă de experți etc., de a realiza un anumit obiectiv. Adesea, aceste cunoștințe sunt dobândite printr-un efort de cercetare deosebit de costisitor, efort care generează



totodată și o experiență pe măsură. Aceasta este imposibil de replicat prin simpla dobândire a cunoștințelor de către altcineva. Pentru a fi poate mai ușor de înțeles, replic aici una din frazele pe care o folosesc adeseori în dialog cu studenții mei [C.V.] și anume „eu vă ofer toate cunoștințele mele în domeniul informaticii, experiența însă, o dobândiți singuri”.

### ***M2M – machine-to-machine***

Module de comunicare *software & hardware* care permit echipamentelor să transmită date între ele și să ia decizii în urma acestor *input*-uri, intervenția umană nefiind neapărat necesară. De exemplu, un echipament dotat cu un senzor de proximitate poate comanda unui bec să se aprindă atunci când sesizează mișcare într-o anumită arie de supraveghere.

### ***MMU – Memory Management Unit***

Regăsit în textul acestui volum în cadrul figurii 3.7. *Model de funcționare a echipamentelor de control și monitorizare dintr-o intersecție rutieră tipică*, este o componentă *hardware* integrată sistemului de control al traficului de informații și are rolul de a coordona fluxul de date dintre diferite subsisteme, precum: procesor, memoriile de lucru (RAM), memoriile virtuale (cele care stochează temporar informația culeasă din teren) etc. Fără această componentă, viteza de reacție ar fi net diminuată din cauza haosului provocat de multitudinea de date care tranzitează sistemul de la un cap la celălalt.

### ***Modem***

Dispozitiv care ajută calculatorul la transmiterea informației pe Internet folosind liniile telefonice standard. Numele lui vine, de fapt, de la *modularea-demodularea* informației dintr-un semnal analog într-unul digital și invers. Viteza de transmisie a datelor printr-un astfel de dispozitiv depinde foarte mult de tehnologia folosită: *dial-up*, *ISDN*, *ADSL* etc.

### ***Open data***

Se referă la proprietatea *big data* de a fi folosite nestingherit de oricine își dorește acest lucru, ele putând fi salvate sau exportate din aplicația care le gestionează într-o formă reutilizabilă de alte aplicații. Exemple de tipuri de fișiere care conțin date deschise sunt *.xls(x)* și *.csv*, iar date închise – *.pdf*, *.jpg* etc.

**Open source**

Este un termen care se referă la aplicațiile *software* care permit utilizatorilor să acționeze liber asupra codului sursă al acestora. Cu alte cuvinte, proprietățile și/sau caracteristicile aplicației pot fi modificate fără restricții de natură tehnică de către orice cunoscător al limbajului de programare în care a fost dezvoltată respectiva aplicație.

**Redundanță**

Conceptul este regăsit în mai multe domenii, precum: comunicare, informatică, tehnică și tehnologie, și în toate se referă la un surplus de informație, semnale sau dispozitive menite să susțină ideea sau activitatea principală. Avantajele sunt clare: în cazul unei defecțiuni, funcțiile subsistemului afectat sunt automat preluate de alte subsisteme cu scopul de a asigura buna funcționare a întregului sistem. Existența unei astfel de proceduri prezintă totuși și un dezavantaj, și anume acela că poate scădea viteza de lucru a sistemului atunci când totul funcționează la capacitate maximă – în domeniul informatic, mai precis cel al programării bazelor de date, se folosește expresia „redundanță minimă și controlată”.

**Sharing**

Partajarea resurselor informatice, fie ele *hardware* sau *software*, între mai mulți utilizatori. Termenul este folosit de asemenea și în economie – *sharing economy*, cu sensul folosirii resurselor - de astă dată fizice sau umane, în comun de către mai multe organizații care activează în același ecosistem.

**Specialist**

Un specialist este un om care cunoaște unele dintre cele mai grave greșeli care se pot face în specialitatea respectivă și de aceea știe să le evite.

**Target**

Țintă. Simplu. Cu toate acestea, în textul nostru, ne referim la cei cărora le oferim această carte cu informațiile din ea. Totodată, termenul mai poate fi întâlnit și cu referire la obiectivul propus – ceea ce, de asemenea, are legătură cu acest volum și cititorii lui, dumneavoastră.

### ***Timeline***

Literal „axă a timpului”. În limbaj informatic sau economic (de management), timeline-ul este o reprezentare 2D într-un plan orizontal a suitei de activități ce trebuie întreprinse pentru a atinge un obiectiv final – o cronologie a activităților.

### ***Top-down***

Abordare opusă celei de tip *Bottom-up* – descrisă mai sus – și care are în vedere inițiative de orice natură: sociale, științifice, economice, de mediu etc., provenite din epicentrul decizional al unei organizații sau mediu de lucru. Avantajul este impunerea unei voințe unice tuturor factorilor de decizie din subordine în vederea atingerii unui obiectiv, probabil vizionar, care nu neaparat este îmbrățișat de departamentele din subordine. Neidentificarea utilizatorilor sau a mediului de execuție cu țelul celui care are inițiativa poate face ca aceasta să nu fie una reușită. Prezentarea în *mass-media* doar a acelor soluții care au ajuns a fi de succes adâncește percepția că „numai astfel se poate”.

### ***Wiki***

Aplicație *Web 2.0* (*Web*-ul interactiv și colaborativ) care permite utilizatorilor să adauge sau să modifice conținut într-un spațiu bine delimitat pe Internet. De menționat este faptul că orice modificare adusă este înregistrată și salvată fiind astfel disponibilă spre vizualizare tuturor utilizatorilor aplicației.



## BIBLIOGRAFIE

### 1. INTRODUCERE

1. Ion, Dragos Gabriel (2017). *Solving the traffic issue*. Smart Cities and Regional Development (SCRD) Journal, [S.I.], v. 1, n. 1, p. 65-72, oct. 2017. ISSN 2537-3803.
2. Siemens (2010), *Smart Energy Consumption and the Smart Grid*, Siemens Industry, Inc.
3. Vrabie C. (2016) *Elemente de E-Guvernare*, ISBN 978-606-647-986-8, Editura Pro Universitaria, București,
4. Homs L. (2014), *The city as a powerhouse of innovation and creativity*, Smart Cities Symposium – New York Times Forum, Beijing Design Week, 27 September 2014
5. Adevărul (2016), *Alba Iulia, primul Smart City din România*, [http://adevarul.ro/locale/alba-iulia/alba-iulia-smart-city-romania-2018-proiectele-mari-companii-telefonie-mobila-1\\_583c8dff5ab6550cb8f011ee/index.html](http://adevarul.ro/locale/alba-iulia/alba-iulia-smart-city-romania-2018-proiectele-mari-companii-telefonie-mobila-1_583c8dff5ab6550cb8f011ee/index.html)
6. ProTv (2017), *Clujul se transforma in primul smart city din Romania*. <https://stirileprotv.ro/stiri/actualitate/clujul-se-transforma-in-primul-smartcity-din-romania-facilitatile-de-care-se-bucura-localnicii-dar-si-turistii.html>
7. World Bank (2018), *Urban Population*, <https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL>
8. Bloomberg Philanthropies (2015), *India Smart Cities Challenge*, [http://smartcities.gov.in/upload/uploadfiles/files/Bloomberg\\_Presentation\\_FINAL.pdf](http://smartcities.gov.in/upload/uploadfiles/files/Bloomberg_Presentation_FINAL.pdf)
9. BASU, A. (2018), *People make a city smart*. Smart Cities and Regional Development (SCRD) Journal, [S.I.], volumul 2, nr. 1, pp. 39-46, ISSN 2537-3803, <http://scrd.eu/index.php/scrd/article/view/25>
10. United Nations (2017), *World Population Prospects. The 2017 Revision*, [https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2017\\_KeyFindings.pdf](https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2017_KeyFindings.pdf)

11. United Nations Human Settlements Programme (UN-HABITAT) (2012), *State of the world's cities 2012/2013. Prosperity of Cities*, <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/745habitat.pdf>
12. UNICEF (2014), *Digital mapping technology to reduce disaster risks*, <http://unicefstories.org/2014/05/20/digital-mapping-technology-to-reduce-disaster-risks/>
13. UNICEF (2012), *The State of the World's Children 2012: Children in an Urban World*, [https://www.unicef.org/publications/index\\_61789.html](https://www.unicef.org/publications/index_61789.html)
14. 100 Resilient Cities (2013), *City Strategies*, <http://www.100resilientcities.org/>
15. Elaydi, N. S. (2007), *Discrete Chaos*, Chapman & Hall/CRC, New York, ISBN: 978-1-4200-1104-3
16. Magnaghi, A. (2000) (Kerr, David transl., 2005), *The urban village: a charter for democracy and local self-sustainable development*, Zed Books, London.
17. Rittel, H.W.J., Webber, M.M. (1973), *Dilemmas in a general theory of planning*, Policy Sciences, vol. 4, nr. 2, Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, printat în Scoția.
18. IRIS Design Lab (2018), *Interdisciplinary Research in Sustainable Design*, <http://designimpact.stanford.edu/research/iris-design-lab/>
19. Modi, N., citat de India Today (2014), *5 key elements of PM Narendra Modi's 100 smart cities*, <https://www.indiatoday.in/india/north/story/pm-narendra-modi-100-smart-cities-key-elements-208127-2014-09-10>
20. Cushman & Wakefield (2015), *Five Essential Elements of a Smart City*, <http://www.cushmanwakefield.co.in/en-gb/news/2015/01/five-essential-elements-of-a-smart-city-1/>
21. Vrabie, C. (2017), *The electronic world. Challenges for the local collectivities*, în Nicolescu, C.E., Manda, C.C., Rădulescu, C.R. (eds.) (2017), *Public Policies in the Romanian local context – Strengthening the European dimension*, Editura LAP Lambert Academic Publishing.
22. Worldometers.info (2018), *Current World Population*, <http://www.worldometers.info/world-population/>
23. Aebischer, B., Hilty, L.M. (2014), *The Energy Demand of ICT: A Historical Perspective and Current Methodological Challenges*, Modeling and Evaluating the Sustainability of Smart Solutions, Elsevier.

24. Andrae, A.S.G., Edler, T. – Huawei Technologies Sweden (2015), *Global Electricity Usage of Communication Technology: Trends to 2030*, Challenges 2015, vol. 6, nr. 1, pp. 117-157, Elveția.
25. Falconer and Mitchell, 2012 *Smart City Framework. A Systematic Process for Enabling Smart+Connected Communities*. Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG)
26. BSI, (2014), *Smart city overview*, <https://www.bsigroup.com/en-GB/smart-cities/Smart-Cities-Standards-and-Publication/PD-8100-smart-cities-overview/>
27. Centre for Cities (2014), *Cities Outlook 2014*, <http://www.centreforcities.org/wp-content/uploads/2014/01/14-01-27-Cities-Outlook-2014.pdf>
28. Townsend A. (2014), *Smart Cities, Big data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia*, W.W. Norton, New York
29. Noveck, S. B. (2015), *Smart Citizens, Smarter State: The Technologies of Expertise and the Future of Government*, Harvard University Press.
30. Howells, J. (2018), *Smart cities need open data*, <https://www.orange-business.com/en/blogs/smart-cities-need-open-data>
31. Smith, L. (2017), *Benefits of Open Data for Smart Cities*, <https://hub.beesmart.city/solutions/benefits-of-open-data-for-smart-cities>
32. Vrabie C., (2017), *Libertatea ta începe unde se termină intimitatea mea*, Smart cities - Rolul Administrațiilor Locale în Construirea Orașelor Inteligente, ISBN 978-606-26-0822-4, Editura Pro Universitaria, București

## 2. CETĂȚENI INTELIGENȚI ȘI SOLUȚII DE MOBILITATE

33. Standford (2012), <https://arts.stanford.edu/arts-institute/>
34. Fortune (2012), *Fortune names Steve Jobs the 'greatest entrepreneur'*, <http://fortune.com/2012/03/26/fortune-names-steve-jobs-the-greatest-entrepreneur/>
35. IFRC – International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (2018), *Who we are, History*, <http://www.ifrc.org/en/who-we-are/history/>

36. Azimi I., Rahmani A.M., Liljeberg P., Tenhunen H. (2016), *Internet of things for remote elderly monitoring: a study from user-centered perspective*, Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing, Springer
37. Gill L.E., Bartels S.J., and Batsis J.A. (2017), *Weight Management in Older Adults*, PubMed Central
38. Dawadi R., Asghar Z. and Pulli P. (2017), *Internet of Things Controlled Home Objects for the Elderly*, SciTePress
39. Tîrziu A.M. (2017a), *Promoting Social Innovation in Rural Areas through Living Labs*, International Political Science Conference “ACADEMOS 2017 – The Quality of Democracy in the New Political Era”, ediția a 4-a, 15-18 iunie 2017, vol. 4 al conferinței, Editor Filodiritto, București, România, ISBN: 978-88-95922-86-7, pp. 155-160
40. Suci, M. C.; Năsulea, D. F.. *Smart cities & crowdsourcing. A bottom-up approach*. Smart Cities and Regional Development (SCRD) Journal, [S.l.], v. 2, n. 1, p. 71-77, <http://scrd.eu/index.php/scrd/article/view/29>
41. ProvidenceTalks (2015), *About Providence Talks*, <http://www.providencetalks.org/>
42. FastFWD (2014), *FastFWD: Bringing Innovation to Procurement* <http://fast-fwd.org/>
43. OBFA – One Bin For All (2014), *One Bin For All*, <http://houstontx.gov/onebinforall/>
44. The Wellbeing Project (2015), *The Wellbeing Project is innovation from top to bottom*. <https://wellbeing.smgov.net/>
45. Harvard College (2018), *Chicago’s SmartData Platform, Pioneering Open Source Municipal Analytics*, <https://datasmart.ash.harvard.edu/news/article/chicago-mayors-challenge-367>
46. Barcelona.cat (2018), *Barcelona Ciutat Digital*, <https://ajuntament.barcelona.cat/digital/ca>
47. Comoodle (2018), *What is Comoodle?*, <https://www.comoodle.com/about-comoodle>
48. IBI – International Biochar Institute (2018), *Biochar Is a Valuable Soil Amendment*, <https://biochar-international.org/>
49. Gustafsson M. (2017), *Keys to success when replicating the biochar project*, Bloomberg Philanthropies
50. Bloomberg Philanthropies (2017), *Bringing biochar to your city lessons from the stockholm biochar project*, Innovation Unit



51. Ifinity (2014), *Ifinity for visually impaired*, YouTube video, [https://www.youtube.com/watch?v=d0wMYvXFvMw&ab\\_channel=Ifinity](https://www.youtube.com/watch?v=d0wMYvXFvMw&ab_channel=Ifinity)
52. synAthina (2018), *synAthina*, <https://www.synathina.gr/en/>
53. Citiscope (2017), *How São Paulo is tackling poverty and urban sprawl by bolstering farming*, <http://archive.citiscope.org/story/2017/how-sao-paulo-tackling-poverty-and-urban-sprawl-bolstering-farming>
54. Şiclovan C. (2018), *Smart city war on fat*, Proceedings - Smart Cities - Crearea unui Mediu Propice Dezvoltării Oraşelor Inteligente, Editura Universul Academic, Bucureşti
55. Bloomberg Philanthropies (2017b), *Santiago tackles childhood obesity with gamification*, <https://www.bloomberg.org/blog/santiago-tackles-childhood-obesity-gamification/>
56. Bancuadra (2018), <http://bancuadra.gov.co/>
57. Visor Urbano (2018), *Tramita permisos para negocios o construcción de manera rápida, fácil y de tu casa u oficina*, <https://guadalajara.gob.mx/GIC-GDL/>
58. Secretaría Distrital de Movilidad (2018), *Distrito lanza plan piloto “Los niños primero”, carril preferencial para rutas escolares*, <http://www.movilidadbogota.gov.co/web/node/1822>
59. ARSCM (2018), <http://caravana.romaniansmartcity.ro>
60. Catapult, Future Cities (2018), *Towards the All-Age-Friendly City*, [https://www.researchgate.net/publication/281203621\\_Towards\\_the\\_All-Age\\_Friendly\\_City](https://www.researchgate.net/publication/281203621_Towards_the_All-Age_Friendly_City)
61. WHO – World Health Organisation (2018), *Age-Friendly World*, <https://extranet.who.int/agefriendlyworld/>
62. UNINCEF (2018), *Child Friendly Cities*, <https://childfriendlycities.org/>
63. FEE – Foundation for Economic Education (2004), *The Great Horse-Manure Crisis of 1894*, <https://fee.org/articles/the-great-horse-manure-crisis-of-1894/>
64. Cebr - Centre for Economics and Business Research (2014a), *50% rise in gridlock costs by 2030*, <https://cebr.com/reports/the-future-economic-and-environmental-costs-of-gridlock/>
65. Cebr - Centre for Economics and Business Research (2014b), *The future economic and environmental costs of gridlock in 2030*, Report for INRIX
66. WHO – World Health Organisation (2016), *Mortality and burden of disease from ambient air pollution*, [https://www.who.int/gho/phe/outdoor\\_air\\_pollution/burden/en/](https://www.who.int/gho/phe/outdoor_air_pollution/burden/en/)

67. BBC (2017), *Driverless cars on UK roads by 2021 - really?*, <https://www.bbc.com/news/technology-42046561>
68. TheGuardian (2014), *Helsinki's ambitious plan to make car ownership pointless in 10 years*, <https://www.theguardian.com/cities/2014/jul/10/helsinki-shared-public-transport-plan-car-ownership-pointless>
69. Intelligent Health (2018), *Intelligent Health inspires 500,000 people to get active with Beat the Street*, <http://www.intelligenthealth.co.uk/intelligent-health-inspires-500000-people-to-get-active-with-beat-the-street/>
70. Fusion Processing, 2014, *CycleEye® – cyclist detection and driver alert system for trucks and buses*, <http://www.fusionproc.com/>

### 3. INFRASTRUCTURĂ, TECHNOLOGIE ȘI DATE

71. Fulmer J. (2009), *What in the world is infrastructure?*, PEI Infrastructure Investor (July/August)
72. Cambridge Centre for Smart Infrastructure and Construction (2018), *Smart Infrastructure. Getting more from strategic assets*, <https://www.smartinfrastructure.eng.cam.ac.uk/what-is-smart-infrastructure>
73. World Finance (2014), *Could Songdo be the world's smartest city?*, <https://www.worldfinance.com/inward-investment/could-songdo-be-the-worlds-smartest-city>
74. Asthon K. (2009), *That 'Internet of Things' Thing*, RFID Journal; *Online*: <http://www.rfidjournal.com/articles/view?4986>
75. The Statistic Portal (2017a), *Internet of Things (IoT) connected devices installed base worldwide from 2015 to 2025 (in billions)*, <https://www.statista.com/statistics/471264/iot-number-of-connected-devices-worldwide/>
76. Vrabie C., (2016), *Elemente de E-Guvernare [Elements of E-Government]*, Editura Pro Universitaria, București.
77. The Statistic Portal (2017b), *Size of the global Internet of Things (IoT) market from 2009 to 2019 (in billion U.S. dollars)*, <https://www.statista.com/statistics/485136/global-internet-of-things-market-size/>
78. Portal Web [www.thingful.net](http://www.thingful.net)

79. Berntzen L., Johannessen M.R., Florea A. (2016), *Smart Cities: Challenges and a Sensor-based Solution, A research design for sensor-based smart city projects*, International Journal on Advances in Intelligent Systems, [http://www.ariajournals.org/intelligent\\_systems](http://www.ariajournals.org/intelligent_systems), publicat de International Academy, Research and Industry Association (IARIA), volumul 9, nr. 3 & 4, pp. 579-588.
80. Future Cities Catapult (2017), *Sensing London*, <http://futurecities.catapult.org.uk/project/sensing-london/>
81. The Array Of Things portal (2017), <https://arrayofthings.github.io/>
82. Florea, A., Bertntzen,L., *Green IT solutions for smart city sustainability*, lucrare prezentată în cadrul celei de-a cincea ediții a conferinței *Smart Cities*, decembrie 2017, SNSPA, București.
83. Business Insider (2016), *How smart cities & IoT will change our communities*, <http://www.businessinsider.com/internet-of-things-smart-cities-2016-10>
84. Vrabie C., (2017), *Your freedom starts where my privacy ends*, Smart cities Proceedings, Editura Pro Universitaria, București.
85. Gârlaşu, D., (2016), *Cyber Security Update on Threats and Trends*, lucrare prezentată cu ocazia celei de a IV-a ediții a conferinței Smart Cities de la SNSPA, București – Decembrie 2016, <http://administratiepublica.eu/smartcitiesconference/2016/program.htm>
86. CNN Tech portal (2017), *Watch thieves steal car by hacking keyless tech*, <http://money.cnn.com/video/technology/2017/11/28/relay-box-car-theft.cnnmoney/index.html> ENISA (2017), *Baseline Security Recommendations for IoT*, <https://www.enisa.europa.eu/publications/baseline-security-recommendations-for-iot>
87. ENISA (2017), *Baseline Security Recommendations for IoT*, <https://www.enisa.europa.eu/publications/baseline-security-recommendations-for-iot>
88. Microsoft Corporation (2014), *Developing a City Strategy for Cyber Security. A seven-step guide for local governments*.
89. Symantec Official Blog (2013), *Transformational 'Smart Cities': Cyber Security and Resilience*.
90. Independent (2014), *Vulnerabilities in traffic light sensors could lead to crashes, researcher claims*, <http://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/news/traffic-light-hack-could-lead-to-road-chaos-claims-expert-9309936.html>

91. Texas Instruments (2017), *Wireless connectivity for the, Internet of Things: One size does not fit all*, <http://www.tij.co.jp/lit/wp/swry010a/swry010a.pdf>
92. Ghena, B., Beyer, W., Hillaker, A., Pevarnek, J., Halderman, J.A. (2014), *Green Lights Forever: Analyzing the Security of Traffic Infrastructure*, Proceedings of the 8th USENIX Workshop on Offensive Technologies (WOOT '14).
93. Friedman, T. L. (2005), *The World Is Flat: A Brief History of the Twenty-First Century*, Farrar, Straus and Giroux, New York.
94. Nemțanu, F., Pînzaru, F. (2017), *Smart City Management based on IoT*, Smart Cities and Regional Development (SCRD) Journal, [S.l.], volumul 1, nr. 1, pp. 91-97, ISSN 2537-3803, <http://scrd.eu/index.php/scrd/article/view/12>
95. Open Source Initiative (1999), *Announcement of "OSI Certified" Open Source Mark*, <https://opensource.org/pressreleases/certified-open-source.php>
96. Smart Citizen (2018), *Open source technology for citizens political participation in smarter cities*, <https://smartcitizen.me/>
97. G8 Open Data Charter (2013), *Policy paper, G8 Open Data Charter and Technical Annex*, <https://www.gov.uk/government/publications/open-data-charter/g8-open-data-charter-and-technical-annex>
98. OECD (2015), *Compendium of good practices on the publication and reuse of open data for Anti-corruption across G20 countries: Towards data-driven public sector integrity and civic auditing*, <http://www.oecd.org/gov/digital-government/g20-oecd-compendium.pdf>
99. Data Revolution Group (2014), <http://www.undatarevolution.org/>
100. Open Data Barometer (2015), <https://opendatabarometer.org/2ndEdition/about/index.html>
101. data.gov.ro (2018), <http://data.gov.ro/>
102. Krumova, M. (2017), *Open Data Benchmarking for Higher Education: Management and Technology Perspectives*, Smart Cities and Regional Development (SCRD) Journal, [S.l.], volumul 1, nr. 2, pp. 47-60, ISSN 2537-3803, <http://scrd.eu/index.php/scrd/article/view/17>
103. FixMyStreet (2018), <https://www.fixmystreet.com/>
104. Cazan, V., Dombrovski, R. (2016), *Civic engagement through technology!*, Conferința Smart Cities, 8-9 decembrie 2016, SNSPA, București.

105. Street Bump (2018), <http://www.streetbump.org/about>
106. PetaBencana (2018), <https://petabencana.id/map/jakarta>
107. CityVoice (2015), <http://www.southbendvoices.com/>

#### 4. INOVARE ȘI ANTREPRENORII

108. Frost & Sullivan (2013), *Strategic Opportunity Analysis of the Global Smart City Market*, <https://www.egr.msu.edu/~aesc310-web/resources/SmartCities/Smart%20City%20Market%20Report%202.pdf>
109. Vrabie, C. (2016), *Elemente de E-Guvernare*, Editura Pro Universitaria, București.
110. Toppeta, D. (2012), *Smart Cities, not only new Research Papers but also exciting forecast!*, <https://ict4green.wordpress.com/category/smart-city-2/>
111. Townsend, A. (2014), *Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia*, W.W. Norton & Company, Inc.
112. SGI – Sustainable Governance Indicators (2016), *Romania Report*, [http://www.sgi-network.org/docs/2016/country/SGI2016\\_Romania.pdf](http://www.sgi-network.org/docs/2016/country/SGI2016_Romania.pdf)
113. Ed Vaizey, Digital Economy Minister, (2015), *Smart Cities – UK opportunities and potential*, <https://www.gov.uk/government/speeches/smart-cities-uk-opportunities-and-potential>
114. observator.tv (2017), *Primăria Capitalei a decis interzicerea serviciilor de tip Uber și Taxify și impunerea de noi reguli pentru taximetriști, adoptând o hotărâre în acest sens*, <https://observator.tv/social/primaria-interzice-uber-si-taxify-si-impune-noi-reguli-taximetristi-ce-amenzi-risca-cei-care-nu-respecta-regulile-235452.html>
115. OECD (2015), *Data-Driven Innovation. Big Data for Growth and Well-Being*. <http://www.oecd.org/sti/data-driven-innovation-9789264229358-en.htm>
116. Statista (2018), *Mobile App Usage - Statistics & Facts*, <https://www.statista.com/topics/1002/mobile-app-usage/>
117. Comisia Europeană (2014), *Digital Single Market. Policy. Big Data*, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/big-data>

- 
118. Global Information (2016), *Worldwide Big Data Technology and Services Forecast, 2016-2020*, <https://www.giiresearch.com/report/id233865-worldwide-big-data-technology-services-2012-2015.html>
119. Maślankowski, J. (2018), *Using sentiment analysis with Big Data tools to enrich knowledge on society in the city*, Smart Cities and Regional Development (SCRD) Journal, [S.l.], volumul 1, nr. 2, pp. 37-46, ISSN 2537-3803, <http://scrd.eu/index.php/scrd/article/view/16>
120. Suciuc, M.C.; Năsulea, D.F. (2016), *Smart cities & crowdsourcing. A bottom-up approach*, Smart Cities and Regional Development (SCRD) Journal, [S.l.], volumul 2, nr. 1, pp. 71-77, ISSN 2537-3803, <http://scrd.eu/index.php/scrd/article/view/29>
121. Gavrilă, A. (2016), *Optimizarea logisticii orașelor cu ajutorul tehnologiei*, Sesiunea de comunicări științifice „Orașul inteligent”, Editura Pro Universitaria, București.
122. Glasgow Open Data (2012), <https://data.glasgow.gov.uk/>
123. London Data Store (2018), <https://data.london.gov.uk/>
124. NYC Open Data (2018), <https://opendata.cityofnewyork.us/>
125. NYC Open Data (2015), <http://www1.nyc.gov/assets/home/downloads/pdf/reports/2015/NYC-Open-Data-Plan-2015.pdf>
126. World Bank (2014), <http://opendatatoolkit.worldbank.org/en/index.html>
127. Hackathon.com (2018), *List of hackathons in Romania in 2017*, <https://www.hackathon.com/country/romania/2017>
128. Code for Europe (2018), <http://codeforeurope.net/>
129. Code for America (2018), <https://www.codeforamerica.org/>
130. Tauberer, J. (2015), *How to run a successful Hackathon. A step-by-step guide*, <https://hackathon.guide/>
131. SEEDIG (2018), <http://seedig.net/>
132. Vrabie, C. (2015), *Rețelele sociale și rolul lor în societatea de astăzi*, Orașul Inteligent, ISBN 978-973-709-745-3, publicat de Editura Economică, pp. 112-120; [http://www.administratiepublica.eu/orasulinteligent/publicatii/Orasul\\_inteligent\\_editia\\_02.pdf](http://www.administratiepublica.eu/orasulinteligent/publicatii/Orasul_inteligent_editia_02.pdf)
133. The Mobile City (2018), *The Hackable City: making your own city*, <http://themobilecity.nl/projects/hackable/>
134. Murray, R., Caulier-Grice, J., Mulgan, G. (2010), *The Open Book of Social Innovation*, The Young Foundation

135. Stanford Business Graduate School (2018), *Social Innovation Drivers*, <https://www.gsb.stanford.edu/faculty-research/centers-initiatives/csi/defining-social-innovation>
136. Tîrziu A.M. (2017b), *Social innovation labs – instrumente de schimbare socială*, vol. 4 al Conferinței “Smart Cities”, ediția a 4-a, 8-9 decembrie 2016, Editura Pro Universitaria, București, România, ISBN 978-606-26-0822-4, ISSN 2501-1677, ISSN-L 2501-1677, pp. 17-27
137. Digital Social Innovation (2018), <https://digitalsocial.eu/>
138. Kickstarter.com (2018), <https://www.kickstarter.com/>
139. Vrabie, C. (2016), *Elemente de E-Guvernare*, ISBN 978-606-647-986-8, Editura Pro Universitaria, București,
140. Díaz-Díaz, R., Muñoz, L., Pérez-González, D. (2017), *The Business Model Evaluation Tool for Smart Cities: Application to SmartSantander Use Cases*, MDPI Journals, Energies.
141. CISCO (2018), *Smart decisions make smart cities*, <https://discover.cisco.com/en/us/iot/whitepaper/smart-cities-digital-value>

## 5. STRATEGIE ȘI LEADERSHIP INTELIGENT

142. Raconteur (2017), *Smart Cities*, <https://www.raconteur.net/smart-cities-2017>
143. EY (2016), *The Power of Three for smarter, more resilient cities*, EYGM Limited.
144. European Innovation Partnership (2018), *Operational Implementation Plan*, [http://ec.europa.eu/eip/smartcities/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/eip/smartcities/index_en.htm)
145. Digital Cities Challenge (2018), <http://www.digitallytransformyourregion.eu/>
146. National League of Cities (2016), *Trends in Smart City Development*, American University Department of Public Administration and Policy.
147. Berger, R. (2017), *Smart city, smart strategy*, Think:Act, Roland Berger GMBH, Germania.
148. Vrabie, C. (2016), *Elemente de E-Guvernare*, ISBN 978-606-647-986-8, Editura Pro Universitaria, București.
149. Opencities.net (2018), *Berlin*, <http://opencities.net/Berlin>
150. London.gov.uk (2017), *A Smarter London Together*, <https://www.london.gov.uk/what-we-do/business-and-economy/supporting-londons-sectors/smart-london-plan/smarter-london-together>

- 
151. Comisia Europeană (2015), *O strategie privind piața unică digitală pentru Europa*, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX%3A52015DC0192>
  152. Amsterdam Smart City (2018), <https://amsterdamsmartcity.com/projects>
  153. Dubai Plan 2021 (2015), <https://www.dubaiplan2021.ae/dubai-plan-2021/>
  154. Chicago Technology Plan (2013), <https://techplan.cityofchicago.org/executive-summary/>
  155. Digital Birmingham (2013), *The Roadmap to a Smarter Birmingham*, <http://digitalbirmingham.co.uk/service/smart-cities/>
  156. SEAP (2018), *Procedura simplificată on-line pentru atribuirea contractului având ca obiect: Strategie pentru dezvoltarea unui oraș inteligent „Smart City București”*, nr. 367.1/09.03.2018
  157. Standardizarea (2015), *ABC-ul standardizării. Ce este standardizarea?*, [http://www.standardizarea.ro/revista\\_standardizarea/revistastandardizarea.html](http://www.standardizarea.ro/revista_standardizarea/revistastandardizarea.html)
  158. ASRO (2016a), *Organismul național de standardizare*, <http://www.asro.ro>
  159. ASRO (2016b), *Standardizare pentru Smart City*, <http://www.asro.ro/wp-content/uploads/2016/11/site%20smart%20city.pdf>
  160. BSI Group (2018), *PAS 180 Smart cities. Vocabulary*, <https://www.bsigroup.com/en-GB/smart-cities/Smart-Cities-Standards-and-Publication/PAS-180-smart-cities-terminology>
  161. HyperCat (2018), *Driving secure and interoperable Internet of Things for industry and cities*, <http://www.hypercat.io/>
  162. BSI Group (2016), *Internet of Things interoperability specification is published*, <https://www.bsigroup.com/en-GB/about-bsi/media-centre/press-releases/2016/july/Internet-of-Things-interoperability-specification-is-published/>
  163. ITU (2015), *Dubai first city to trial ITU key performance indicators for smart sustainable cities*, ITU Media Centre.



## 6. ANALIZĂ ȘI DIAGNOSTICARE INTELIGENTĂ

164. Vrabie, C. (2010, 2012, 2014, 2015, 2016), *Analiză orizontală a Web site-urilor primăriilor orașelor [/municipiilor] din România*, Editura ProUniversitaria, București.
165. Fitz-Gibbon, C.T. (1990), *Performance indicators*, BERA Dialogues (2).
166. Jakutyte-Walangitang, D., Neumann, H.M. et al. (2016), *CITYkeys Experience. Recommendations from cities to cities*.
167. PAS 180, *Smart cities – Vocabulary*.
168. The British Standards Institution (BSI) (2015), *Smart cities overview – Guide, PD 8100:2015*, publicat de BSI Standards Limited.
169. CITYkeys (2015), <http://www.citykeys-project.eu/citykeys/project>
170. Comisia Europeană (2015), *Smart cities. Policies, [https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities/city-initiatives/smart-cities\\_en#urban-data-and-studies](https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities/city-initiatives/smart-cities_en#urban-data-and-studies)*
171. The Economist (2011), *Too much information. How to cope with data overload*. <https://www.economist.com/node/18895468>
172. Rogers, P., Puryear, R., Root, J. (2013), *Infobesity: The enemy of good decisions*, Bain & Company.
173. Brebenariu, D. (2018), *Pilot Project for The Introduction of Modern and Intelligent Public Lighting in the Municipality of Resita*, Proceedings of The Smart Cities Conference, 2017 edition.
174. Punctul.ro (2017), *Sistem de iluminat public cu tehnologie LED, unic în România, în municipiul Târnăveni*, <http://www.punctul.ro/sistem-de-iluminat-public-cu-tehnologie-led-unic--romania-in-municipiul-tarnaveni/>
175. ISO (2014), *ISO 37120:2014(en) – Sustainable development of communities – Indicators for city services and quality of life*, <https://www.iso.org/standard/62436.html>
176. IIRC (2013), *The International Integrated Reporting <IR> Framework*, <http://integratedreporting.org/resource/international-ir-framework/>
177. Banerjee, J. (2015), *Integrated Impacts Framework for Cities. Understanding and empowering cities*, Fronesisys.

## **7. CUM SĂ FIM (MAI) SMART**

178. Dumitrașcu, E. (2017), discurs susținut cu ocazia decernării premiilor Smart Cities Industry Awards.
179. Campbell, T. (2012), *Beyond Smart Cities: How Cities Network, Learn, and Innovate*, Earthscan, New York.
180. World Bank, (2018). Raportul *Literacy rate, adult total (% of people ages 15 and above)*

**SMART CITIES INTERNATIONAL CONFERENCE**

Every Year in December



/smartcitiesconference

**CONFERINȚA INTERNAȚIONALĂ SMART CITIES**

ajunsă deja la cea de a VI-a Ediție (#SCC2018), s-a născut din dorința organizatorilor – cadre didactice la Școala Națională de Studii Politice și Administrative (SNSPA) de a aduce la masa dezbaterilor, teoreticieni și specialiști, în vederea dezvoltării unei strategii de viitor, sustenabile, a orașelor țării. Evenimentul se desfășoară anual în luna decembrie în incinta SNSPA, participarea fiind liberă cadrelor didactice, cercetătorilor și studenților din toate ariile științelor administrative. De asemenea este încurajată participarea specialiștilor din administrația publică românească și internațională.

**TEMATICI ABORDATE**

Lucrările trimise către publicare se vor concentra, în special, pe următoarele aspecte, nelimitându-se doar la acestea: e-guvernare, e-democrație, inovare socială, planificare și dezvoltare urbană, științe juridice, politici publice, management public, sociologie urbană. Lista mai poate cuprinde și studii de integrare europeană, economie, mediu, sănătate, comunicare, arhitectură, cibernetică și multe alte domenii.

**PANELURI DE DISCUȚIE**

Guvernare inteligentă;  
 Politici de mediu inteligente;  
 Economie inteligentă;  
 Cetățeni inteligenți;  
 Soluții de transport public inteligent;  
 Mod de viață inteligent;  
 Tendințe viitoare – Stat (mai) inteligent.

Smart Cities  
 CONFERENCE

**Participarea la sesiunile plenare ale conferinței și publicarea articolelor sunt gratuite.**



# ASOCIATIA ROMÂNĂ PENTRU SMART CITY ȘI MOBILITATE

Asociația Română Pentru Smart City și Mobilitate este o organizație reprezentativă cu peste 100 de parteneri naționali și internaționali, lideri în domeniile lor de activitate. Colaborările internaționale cu cele mai importante organizații permit actualizarea și schimbul de informații privind ultimele tehnologii, produse și servicii necesare dezvoltării comunităților inteligente.

Principalele inițiative și proiecte ale ARSCM:

Smart City Magazine – editarea primei reviste dedicate conceptului Smart City din Europa (din 2016)

Caravana Smart City – program național de promovare a conceptelor și beneficiilor smart city în rândul autorităților locale. Inițiativă desfășurată Sub Înaltul Patronaj al Ministerului Energiei(din 2017)

Academia Smart City – pregătirea experților pentru Industria SC (lansată în 2018)

Smart City Industry Awards – premiile Industriei Smart City (anual, din 2016)

Smart City Urban Projects – expo& conferință internațională (anual, din 2017)

În ianuarie 2018 a avut loc nominalizarea ARSCM în lista finaliștilor pentru programul Caravana Smart City la categoria Smart City, la Transport&Ticketing Awards (Londra, 2018), prin acțiuni internaționale comune (co-organizare evenimente internaționale) sau prin exemplificarea activității ARSCM ca model de bune practici în Europa Centrală și de Est în cadrul programelor Comisiei Europene (Budapesta, 2018).

Principalii parteneri ARSCM: Dell-EMC, Orange, Microsoft, Asseco, Telexlink, BMF Grup, Digitax, Dewatering Silent & Piling, Novitas 3D City, Universitatea din București, Universitatea Ecologică, Universitatea Politehnica București, CCIR, ISL, CNMR, CCIB.

**ROMANIANSMARTCITY.RO**

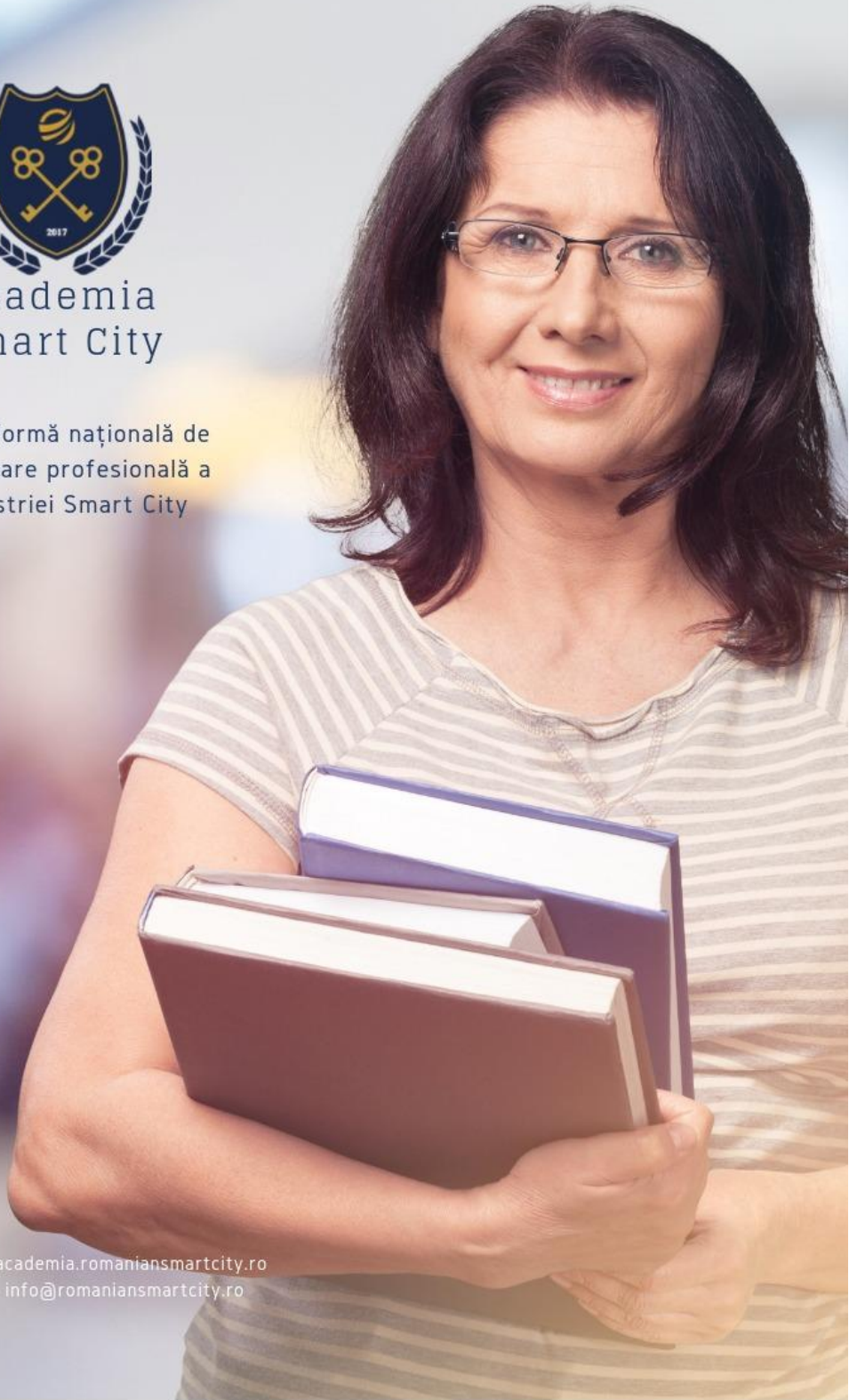






## Academia Smart City

Platformă națională de  
formare profesională a  
Industriei Smart City



Web: [academia.romaniansmartcity.ro](http://academia.romaniansmartcity.ro)  
Email: [info@romaniansmartcity.ro](mailto:info@romaniansmartcity.ro)

