

# **Rolul IoT în dezvoltarea administrației publice. Administrația 2.0**

**Larisa-Florentina BUTNARIU (BADEA),**

*Doctorand, Școala Națională de Studii Politice și Administrative, București, România*

*badea\_larisa.florentina@yahoo.com*

## **Abstract**

*De-a lungul timpului administrația publică a trecut prin diverse transformări în vederea optimizării sale pentru a putea oferi servicii publice de înaltă calitate tuturor cetățenilor. Dată fiind situația actuală, în care activitatea instituțiilor publice se îndreaptă către digitalizare pentru a transfera serviciile publice în mediul online. Astfel, la baza administrației 2.0 stă abordarea și implementarea IoT (Internet of things/Internetul obiectelor) în cadrul instituțiilor publice pentru a dezvolta servicii publice online eficiente și eficace.*

*În cadrul acestei lucrări îmi propun să examinez principalele elemente ale IoT și modul în care acestea pot fi utilizate în optimizarea administrației publice. În plus, trebuie să ne axăm atât asupra avantajelor digitalizării administrației, cât și a dezavantajelor acesteia pentru a stabili bazele administrației 2.0. Cu alte cuvinte, în ciuda importanței mediului online în momentul actual, administrația românească trebuie să aibă în vedere faptul că optimizarea sa nu ține numai de adoptarea instrumentelor IoT, ci și de asigurarea serviciilor publice către cetățenii care nu au acces la internet.*

*Principalele obiective ale acestei lucrări constau în conturarea instrumentelor IoT și a modului în care utilizarea acestora contribuie la optimizarea administrației publice și identificarea elementelor administrației 2.0. a sistemului administrativ românesc.*

*În vederea elaborării studiului mă voi axa pe lucrări științifice din domeniul ingineriei pentru a stabili modul în care s-a dezvoltat conceptul de „Internetul obiectelor” și a elementelor sale, dar și utilitatea acestora în spațiul administrativ prin exemple concrete. În plus, voi realiza o analiză SWOT privind digitalizarea administrației publice românești în vederea conturării administrației 2.0. Originalitatea acestui studiu provine din abordarea situației actuale a administrației publice românești (criza provocată de pandemia cu noul coronavirus COVID-19 și situația privind lipsa serviciilor de internet la nivelul statului).*

**Cuvinte cheie:** *digitalizare, avantaje, dezavantaje, administrația 2.0 în România.*

## 1. Introducere. Dezvoltarea IoT (Internet of Things)

**Internetul lucrurilor (IoT)** reprezintă „un sistem de dispozitive de calcul interconectate, mașini mecanice și digitale, obiecte care sunt furnizate cu identificatori unici (UID) și capacitatea de a transfera date într-o rețea fără a necesita intervenții umane sau interacțiunea om-la-computer”. [1]

Cu alte cuvinte, IoT cuprinde acele obiecte (mașini, electrocasnice, sisteme de iluminat, dispozitive mobile, portabile etc.) care sunt conectate între ele prin intermediul Internetului. Principalele caracteristici ale acestora constau în:

- Capacitatea de a înregistra date prin intermediul senzorilor și
- Capacitatea de a transmite date prin intermediul internetului. [2]

Termenul „Internet of Things” a fost utilizat prima dată de Kevin Ashton într-o prezentare din anul 1998, în cadrul căreia a precizat faptul că „Internetul lucrurilor are potențialul de a schimba lumea, la fel cum a făcut și Internetul. Poate chiar mai mult”. Ca atare, Internetul lucrurilor a fost introdus oficial de către Uniunea Internațională a Telecomunicațiilor în anul 2005. Astfel, IoT permite oamenilor și obiectelor să fie conectate oricând, oriunde, cu orice și oricine, utilizând orice rețea și serviciu. [2]



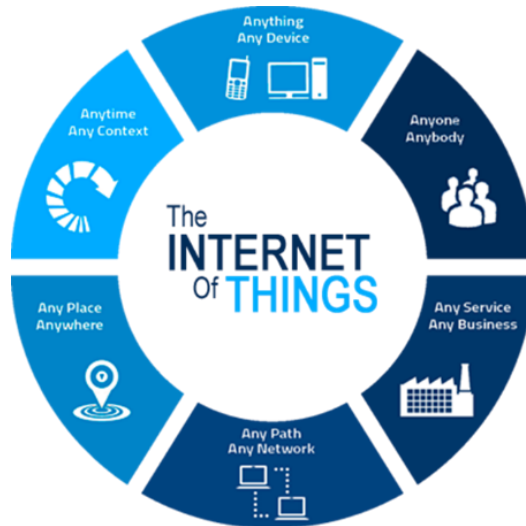
**Fig. 1.** Internet of Things (IoT)

Sursa: <https://www.army-technology.com/wp-content/uploads/sites/3/2021/10/Internet-of-Things-Technology-Trends.jpg>

Apariția acestui concept a deschis porțile evoluției în ceea ce privește eficientizarea schimbului de informații și a furnizării serviciilor publice și private electronice și fizice prin intermediul internetului, odată cu cea de-a patra revoluție industrială.

Internetul lucrurilor poate fi realizat în trei paradigme – orientat spre internet (middleware), orientat către lucruri (senzori) și orientat semantic (cunoaștere). Ca

atare, IoT cuprinde rețeaua mondială de obiecte interconectate adresabile în mod unic pe baza protocoalelor standard de comunicație. În acest context „lucrurile” sunt *participanți activi la procesele de afaceri, informaționale și sociale capabili să interacționeze și să comunice între ei prin schimbul de date și informații, reacționând în mod autonom la evenimentele din lumea reală și influențând mediul înconjurător prin rularea proceselor care declanșează acțiuni și creează servicii cu sau fără intervenție umană directă.*[3]



**Fig. 2.** Internetul lucrurilor

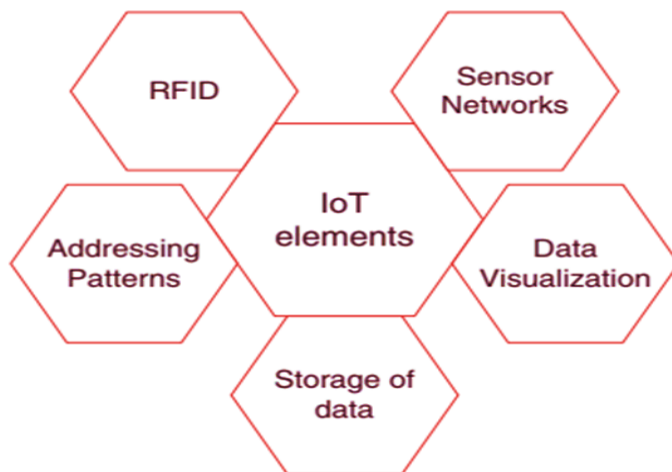
Sursa: [https://lh5.googleusercontent.com/fm1Cq1o3RtVVJci7g154vC2Q7w3sWZnSr7pnTjoV\\_rlX3eL5PeJQ\\_EW7ogbGAU9E-015myi\\_4zRPHawVrOwUE\\_yMzjAT8kQXzjxsvv1JICO\\_PEMbB1PcCp3iMmel3JelyiXEUHu](https://lh5.googleusercontent.com/fm1Cq1o3RtVVJci7g154vC2Q7w3sWZnSr7pnTjoV_rlX3eL5PeJQ_EW7ogbGAU9E-015myi_4zRPHawVrOwUE_yMzjAT8kQXzjxsvv1JICO_PEMbB1PcCp3iMmel3JelyiXEUHu)

### 1.1. Elementele componente ale IoT

Principalele **elementele ale IoT** (Figura 3) constau în:

- **„Identificarea prin radiofrecvență RFID** – utilizată în proiectarea microcipurilor pentru comunicarea fără fir de date pentru a identifica automat orice dispozitiv folosind codul de bare;
- **Rețele de senzori (Wireless Sensor Network)** – compuse din *Hardware-WSN13* (noduri de senzori moderne care au capacitatea de a comunica folosind o bandă de frecvență), *Stiva de comunicații* (nodurile WSN interacționează între ele pentru a transfera date către o stație de bază), *middleware* (consolidarea întreținerea, implementarea, dezvoltarea și execuția aplicațiilor bazate pe senzori) și *agregarea securizată a datelor*.
- **Modele de adresare** -- *IPV42* ajută la identificarea dispozitivelor din punct de vedere geografic, dar aceste dispozitive nu pot fi determinate ca indivizi și. *Uniform Resource Name* dezvoltă o copie a resurselor care pot fi preluate prin URL;
- **Stocarea datelor** -- datele trebuie menținute într-un mod sigur și fiabil și

- **Vizualizarea datelor** -- Datele trebuie să fie vizualizate și ușor de înțeles de către utilizator, astfel încât vizualizarea să fie mai ușoară pentru toată lumea. Vizualizarea ar trebui să conțină atât date brute, cât și date transformate, care sunt utile în special pentru un utilizator final.”[4]



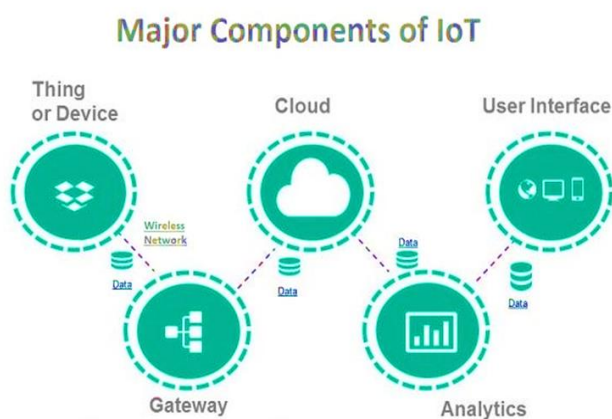
**Fig. 3.** Elementele IoT

Sursa: S. Dhiviya, S. Malathy, D. Rajesh Kumar, Internet of Things (IoT) Elements Trends and Applications, p.2

În ceea ce privește, termenii de bază utilizați în IoT întâlnim:

- **„Dispozitiv al Internetului lucrurilor (Internet of Things device):** orice dispozitiv de sine stătător conectat la Internet, care poate fi monitorizat și /sau controlat dintr-o locație aflată la distanță;
- **Ecosistem al Internetului lucrurilor (Internet of Things ecosystem):** componentele care permit întreprinderilor, guvernelor și consumatorilor să se conecteze la dispozitivele dedicate IoT: telecomenzi, tablouri de bord, rețele, gateway-uri, date de analiză, stocarea datelor și securitatea;
- **Entitate (Entity):** întreprinderi, guverne și consumatori;
- **Strat fizic (Physical layer):** hardware-ul care alcătuiește un dispozitiv dedicate Internetului lucrurilor, inclusiv senzori și componente de rețea;
- **Strat de rețea (Network layer):** este responsabil pentru transmiterea datelor colectate de către stratul fizic la diferite dispozitive;
- **Strat de aplicație (Application layer):** protocoalele și interfețele utilizate de dispozitive pentru a identifica și a comunica între ele;
- **Telecomenzi (Remotes):** activează entitățile care utilizează dispozitive dedicate Internetului obiectelor pentru a se conecta la ele și a le controla folosind un tablou de bord, cum ar fi o aplicație mobilă. Acestea includ smartphone-uri, tablete, calculatoare, ceasuri inteligente, televizoare conectate și telecomenzi;

- **Tablou de bord (Dashboard):** afișează informații referitoare la ecosistemul utilizatorilor, permițându-le acestora să-și controleze propriul ecosistem al Internetului lucrurilor. Este inclus, în general, într-o telecomandă;
- **Sisteme software de analiză (Analytics):** sisteme software care analizează datele generate de dispozitivele dedicate Internetului lucrurilor. Analiza poate fi utilizată pentru o varietate de scenarii, cum ar fi mentenanța predictivă;
- **Depozit de date (Data storage):** locul în care sunt stocate datele provenite de la dispozitivele dedicate Internetului lucrurilor și
- **Rețea (Network):** stratul de comunicare pe Internet care permite entităților să comunice cu dispozitivele lor și uneori dispozitivelor să comunice între ele.”[2]



**Fig. 4.** Componentele IoT

Sursa: <http://rfpage.com/wp-content/uploads/2018/01/Key-IoT-Components.jpg>

### 1.2. Avantaje și dezavantaje în utilizarea IoT în domeniul public

Precum oricare dintre tehnicile utilizate pentru îmbunătățirea unor procese atât în mediul public, cât și în cel privat, Internetul lucrurilor prezintă o serie de avantaje și dezavantaje în aplicarea sa la nivelul administrației publice.

Pe de o parte, printre **avantajele** utilizării IoT se numără:

- „capacitatea de a accesa informații de oriunde și oricând pe orice dispozitiv;
- comunicare îmbunătățită între dispozitivele electronice conectate;
- transferul de pachete de date printr-o rețea conectată economisind timp și bani și
- automatizarea sarcinilor care ajută la îmbunătățirea calității serviciilor unei afaceri și reducând nevoia de intervenție umană”. [1]

Pe de altă parte, **dezavantajele** IoT includ următoarele:

- „odată cu creșterea numărului de dispozitive conectate crește și numărul de informații partajate între dispozitive și potențialul ca un hacker să fure informații confidențiale;

- dificultatea întreprinderilor de a colecta și gestiona datele colectate de la un număr mare de -- poate chiar milioane -- de dispozitive IoT;
- posibilitatea coruperii dispozitivelor conectate în cazul identificării unei erori la unul dintre dispozitive și
- lipsa unui standard internațional de compatibilitate pentru IoT, ceea ce duce la dificultatea de comunicare între dispozitivele de la diferiți producători.” [1]

## 2. Administrația publică 2.0.

Spre deosebire de administrația publică clasică, **administrația 2.0.** () are la bază conceptul de *e-guvernare/ guvernare electronică*, axându-se asupra facilitării serviciilor publice de calitate cetățenilor prin intermediul internetului (site-uri oficiale ale instituțiilor publice, baze de date și rapoarte privind informațiile publice).



**Fig. 5.** Administrația 2.0

Sursa: [https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/up/images/nachrichten/2020-03\\_Europa-digital\\_AdobeStock\\_245637983\\_Sikov.jpg](https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/up/images/nachrichten/2020-03_Europa-digital_AdobeStock_245637983_Sikov.jpg)

**Guvernanța electronică** reprezintă „aplicarea instrumentelor TIC (Tehnologia informației și comunicațiilor) pentru furnizarea de servicii guvernamentale și facilitarea schimbului de informații prin integrarea diferitelor sisteme de sine stătătoare între guvern și cetățeni (G2C), guvern și mediul de afaceri (G2B) și între guvern și instituțiile statului (G2G)”. [5] Astfel, prin e-guvernare administrația publică utilizează cea mai nouă tehnologie de comunicare și transferare a informațiilor pentru a oferi cetățenilor servicii publice de înaltă calitate, accesul la informații publice de actualitate și a încuraja participarea acestora la procesul de guvernare prin utilizarea sistemului de feedback.

Cu alte cuvinte, administrația 2.0 vizează digitalizarea tuturor sectoarelor publice (educație, economie, administrației publice, politici publice și sociale etc.) Ca atare, un sistem administrativ ce are la bază e-guvernarea vizează utilizarea unor platforme online de schimb de informații, acces al informațiilor publice și instrumente de educație electronică (E-learning) în vederea dezvoltării societății civile și asigurarea unor servicii publice de înaltă calitate tuturor cetățenilor.

## 2.1. Elementele administrației 2.0. în România

Bazele administrației 2.0 în România au fost puse odată cu adoptarea și implementarea Regulamentului UE 2018/1724 privind înființarea unui portal digital unic (single digital gateway) în vederea facilitării accesului cetățenilor la informații, proceduri și servicii de asistență și de soluționare a problemelor. [6]



**Fig. 6.** Administrația publică digitală

Sursa: <https://smartcityblog.ro/wp-content/uploads/2017/12/10-627x376.jpg>

Astfel, în 2020 a luat naștere Autoritatea pentru Digitalizarea României, principala structură din cadrul Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării cu rolul de a realiza și coordona implementarea strategiilor și a politicilor publice în domeniul transformării digitale și societății informaționale.[7]

Ca atare, începând cu luna decembrie 2020 cetățenii români au acces prin intermediul Sistemului Electronic Național (SEN) la următoarele servicii publice online:

- „informații, proceduri și servicii de asistență și de soluționare a problemelor pentru cetățeni și companii din Uniunea Europeană, în cadrul rețelei europene Single Digital Gateway – Portalul Digital Unic, găzduit de e-guvernare.ro
- legăturile de contact ale principalelor instituții publice din România
- registrul național al instituțiilor publice din România
- legătura de contact pentru depunerea declarațiilor la ANAF și
- registrul furnizorilor acreditați de servicii de certificare pentru semnătura electronică.”[8]

Pe lângă acest sistem, ADR gestionează următoarele elemente de guvernare electronică la nivelul statului român:

- Sisteme Informatice de tip eGuvernare
- Autorizații Auto

- Sistemul Electronic Național
- Sistemul Electronic de Achiziții Publice
- Sistemul Național Electronic de Plata online cu cardul a taxelor și impozitelor
- Platforma pentru Integrarea Serviciilor de e-Guvernare [8]

Principalele servicii publice electronice disponibile astăzi în România cuprind: **serviciile electronice integrate sau aflate în curs de integrare în sistemul electronic național** (Figura 7), **serviciile electronice independente utilizate de ministere sau agenții ale guvernului central** (Figura 8) și serviciile electronice independente utilizate de administrații publice locale (site-urile oficiale ale primăriilor). [9]

| Website  | Utilizări:  | Status:   |
|--|---|---|
| Ghiseul.ro<br><a href="http://www.ghiseul.ro">www.ghiseul.ro</a>   | Plata taxelor și amenzilor, extinzând un mecanism anterior pentru plata TVA   | Funcțional și în dezvoltare, lansat 2006.             |
| e-Guvernare<br><a href="http://www.e-guvernare.ro/">http://www.e-guvernare.ro/</a>   | Agregator de website-uri care urmărește să devină punctul de acces unic pentru servicii ca: depunerea declarațiilor, plăți ale unor taxe, achiziții publice, autorizații de transport, etc. | În dezvoltare, lansat 2003                            |
| e-Direct Platform<br><a href="https://edirect.e-guvernare.ro">https://edirect.e-guvernare.ro</a>   | Punct unic de informare pentru firme, inclusiv acces la Registrul Comerțului  | Incipient, în dezvoltare                              |
| SEAP<br><a href="http://www.e-licitatie.ro">www.e-licitatie.ro</a>   | Licitații și achiziții publice  | Funcțional, lansat în 2002, este considerat un succes |
| Centrul Național de Răspuns la Incidente de Securitate Informatică<br><a href="https://www.cert.ro/">https://www.cert.ro/</a>  | Alerte de malware și vulnerabilități și soluții<br>Servicii de certificare  | Funcțional  |
| Poștei Române<br><a href="https://www.posta-romana.ro">https://www.posta-romana.ro</a>   | Servicii de transfer valutar  | Incipient   |
| Proiectul Infrastructură de tip cloud pentru instituțiile publice din România - ICIPRO al Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Informatică - ICI București<br><a href="http://www.icipro.ro">www.icipro.ro</a> | Servicii cloud pentru instituții publice  | În dezvoltare   |
| e-Academy for Civil Servants<br><a href="http://eacademie.e-guvernare.ro/">http://eacademie.e-guvernare.ro/</a>  | Resurse educaționale pentru administrația publică   | Website de informare                                  |

**Fig. 7.** Serviciile electronice oferite de Sistemul Electronic Național

Sursa: Costel Stăvărache, *E-guvernarea în România: Reforme pentru o guvernare mai bună*, p.45



| Instituție Publică    | Aplicația  | Website  |
|-----------------------|--|--|
| ANAF                  |  | <a href="http://www.goo.gl/kVTSGB">www.goo.gl/kVTSGB</a>   |
| Guvern                |  | <a href="https://goo.gl/50yvg7">https://goo.gl/50yvg7</a>  |
| Ministerul sănătății  | Cardul de sănătate   | <a href="http://www.cnas.ro/casmb/page/cardul-national-de-asigurari-de-sanatate.html">http://www.cnas.ro/casmb/page/cardul-national-de-asigurari-de-sanatate.html</a>  |
|                       |  | <a href="http://www.stopgripa.ro/ministerul-sanatatii-lansat-aplicatie-pentru-mobile-vaccinapp/">www.stopgripa.ro/ministerul-sanatatii-lansat-aplicatie-pentru-mobile-vaccinapp/</a>   |
|                       |  | <a href="http://www.stopfumat.eu/campanii/">www.stopfumat.eu/campanii/</a>   |
| MAE                   | CNAS   | <a href="http://www.cnas.ro/page/verificare-asigurat.html">www.cnas.ro/page/verificare-asigurat.html</a>   |
|                       | Alerte de călătorie  | <a href="http://www.mae.ro/travel-alerts">www.mae.ro/travel-alerts</a><br><a href="http://www.econsulat.ro/">www.econsulat.ro/</a>   |
| MECS                  | Serviciul Consular<br>Înscrierea în<br>registru electoral<br>pentru cetățenii<br>români care<br>locuiesc în<br>străinătate | <a href="http://www.registrulectoral.ro/">www.registrulectoral.ro/</a>   |
|                       |  | <a href="http://www.anmcs.gov.ro/web/acces-aplicatie-capesaro/">www.anmcs.gov.ro/web/acces-aplicatie-capesaro/</a>   |
|                       |  | <a href="http://www.siiir.edu.ro/acces-siilir">www.siiir.edu.ro/acces-siilir</a><br><a href="http://www.goo.gl/maOFRg">www.goo.gl/maOFRg</a><br><a href="http://www.siiir.edu.ro/acces-siilir">www.siiir.edu.ro/acces-siilir</a><br><a href="http://www.goo.gl/84ROVj">www.goo.gl/84ROVj</a> |
| Ministerul de Interne |  | <a href="http://www.dsu.mai.gov.ro/descarca-gratuit-aplicatia-dsu/">www.dsu.mai.gov.ro/descarca-gratuit-aplicatia-dsu/</a>   |
|                       | Poliția de<br>Frontieră  | <a href="http://www.goo.gl/ghleg8">www.goo.gl/ghleg8</a>   |
| Ministerul Mediului   |  | <a href="http://www.play.google.com/store/apps/details?id=ro.indaco.inspectorapy_public">www.play.google.com/store/apps/details?id=ro.indaco.inspectorapy_public</a>   |
| Ministerul Justiției  |  | <a href="http://www.avocatro.net/forum/civil/193-ce-este-sistemul-ecris">www.avocatro.net/forum/civil/193-ce-este-sistemul-ecris</a>   |
| Ministerul Muncii     | Revisal  | <a href="http://www.reges.inspectiamuncii.ro/Cont/Autentificare?Return">www.reges.inspectiamuncii.ro/Cont/Autentificare?Return</a>   |
|                       | Casa de pensii   | <a href="http://www.cnpp.ro/web/guest/varsta-pensionare">www.cnpp.ro/web/guest/varsta-pensionare</a>   |

**Fig. 8.** Serviciile electronice oferite independent de instituții publice centrale  
Sursa: Costel Stăvărache, *E-guvernarea în România: Reforme pentru o guvernare mai bună*, p.46

Cu alte cuvinte, statul român a realizat primii pași în consolidarea e-guvernării și dezvoltarea administrației 2.0. Însă, trebuie să avem în vedere și faptul că încă mai există o parte din populație care fie nu are acces la internet sau nu știe să utilizeze platformele online (fie în scopuri comerciale, fie în scopuri educaționale).

Conform, raportului Institutului Național de Statistică privind accesul la internet a cetățenilor români în perioada 2019-2020 (Tabelul 1), putem observa faptul că procentul populației fără acces la internet a scăzut atât în mediul rural, cât și urban ceea ce denotă o evoluție pozitivă în direcția digitalizării.

**Tabel 1. Accesul cetățenilor la internet în perioada 2019-2020 în funcție de mediul de rezidență**

|                            | Urban |       | Rural |       |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
|                            | 2019  | 2020  | 2019  | 2020  |
| Total gospodării           | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| Conectate la internet      | 82,5  | 84,8  | 66,8  | 69,7  |
| Fără conectare la internet | 17,5  | 15,2  | 33,2  | 30,3  |

Sursa: [https://insse.ro/cms/sites/default/files/com\\_presa/com\\_pdf/tic\\_r2020.pdf](https://insse.ro/cms/sites/default/files/com_presa/com_pdf/tic_r2020.pdf)

În plus, în ceea ce privește gradul de utilizare a serviciilor online (Tabelul 2), putem observa faptul că încă mai există o parte a populației care nu a utilizat niciodată internetul (deși în scădere față de anul 2019): 3,4% pentru persoanele cu

vârsta cuprinsă între 16-34 ani, 6,7% între 35-54 ani și 34,6% între 55-74 ani. Ca atare, în vederea dezvoltării administrației 2.0 trebuie să avem în vedere furnizarea serviciilor publice de calitate în mediul fizic pentru acești cetățeni și nu supunerea acestora la digitalizare.

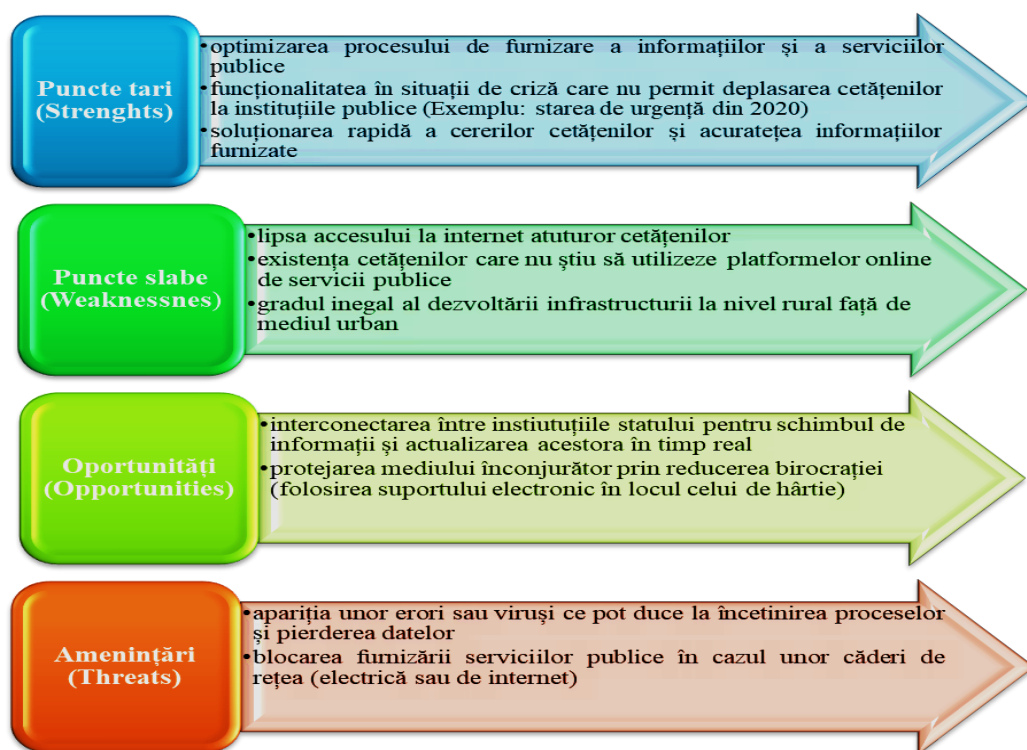
**Tabel 2. Gardul de utilizare a internetului în funcție de vârstă**

| Grupa de vârstă | Persoane care nu au folosit internetul niciodată |      | Persoane care folosesc sau au folosit vreodată internetul |      |
|-----------------|--|------|---|------|
|                 | 2019   | 2020 | 2019  | 2020 |
| 16 - 34 ani     | 4,1  | 3,4  | 95,9  | 96,6 |
| 35 - 54 ani     | 10,5   | 6,7  | 89,5  | 93,3 |
| 55 - 74 ani     | 40,1   | 34,6 | 59,9  | 65,4 |

Sursa: [https://insse.ro/cms/sites/default/files/com\\_presa/com\\_pdf/tic\\_r2020.pdf](https://insse.ro/cms/sites/default/files/com_presa/com_pdf/tic_r2020.pdf)

În acest sens, următorul pas către desăvârșirea administrației 2.0 îl reprezintă instruirea populației în utilizarea serviciilor publice electronice și facilitarea accesului la internet tuturor cetățenilor.

Nu în ultimul rând, în vederea conturării administrației 2.0 în sistemul administrativ românesc trebuie să privim asupra analizei SWOT privind digitalizarea administrației publice românești (Figura 9).



**Fig. 9.** Analiza SWOT privind digitalizarea administrației publice românești

### 3. Concluzii

În concluzie, principalul rol al utilizării IoT în administrația publică este consolidarea guvernantei electronice la nivelul instituțiilor publice și stabilirea unui canal eficient, rapid și actualizat în timp real de informații între instituțiile statului, pe de o parte și între instituții și cetățeni, pe de altă parte. Astfel, are loc, de asemenea, conturarea și dezvoltarea administrației 2.0 sau administrația publică digitală.

Deși în cazul statului român au fost întreprinși o serie de pași importanți în acest demers, încă mai există o serie de piedici în desăvârșirea unei administrații 2.0, precum lipsa infrastructurii și a accesului la internet, dar și existența cetățenilor care nu știu să utilizeze această tehnologie pentru accesarea serviciilor publice electronice.

Cu alte cuvinte, consider că administrația 2.0 în România trebuie să aibă în vedere implementarea elementelor IoT pentru eficientizarea serviciilor publice digitale, dar și instruirea cetățenilor în utilizarea acestora și eficientizarea serviciilor publice la nivel fizic pentru cetățenii care nu utilizează încă mediul online.

---

### References

---

- [1] <https://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/Internet-of-Things-IoT>
- [2] Savu, Daniel, Tomescu, Mihaela, Lidia, Băjenaru, 2017, *Internetul lucrurilor- O nouă paradigmă a conectării în internet*, Revista Română de Informatică și Automatică, vol. 27, nr. 1, pp.5-8
- [3] Gubbi, Jayavardhana, Buyya, Rajkumar, Marusic, Slaven, Palaniswami, Marimuthu, *Internet of Things (IoT): A Vision, Architectural Elements and Future Directions*, p.4 <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1207/1207.0203.pdf>
- [4] Dhiviya, S., Malathy, S., Rajesh Kumar, D., 2018, *Internet of Things (IoT) Elements, Trends and Applications*, Journal of Computational and Theoretical Nanoscience, Vol. 15, American Scientific Publishers, pp.2-3
- [5] <https://www.igi-global.com/dictionary/cyber-capability-framework/8702>
- [6] <https://www.e-guvernare.ro/despre>
- [7] <https://www.adr.gov.ro/>
- [8] <https://www.e-guvernare.ro/>
- [9] Stăvărache, Costel, 2016, *E-guvernarea în România: Reforme pentru o guvernare mai bună* în Ivaylo Tsonev, *Reproiectarea serviciilor publice pentru secolul 21: Analiza comparativă a reformelor electronice din Estonia, Bulgaria și România*, Forumul European Liberal, Editura Elf, p.45