TEHNOLOGII INFORMAŢIONALE DE COMUNICARE: CONCEPTE ŞI REZULTATE

Maria HĂMURARU,
***dr.conf., USM*,**
Natalia GAVRILAŞ,
drd., USM

ABSTRACT: The ICT sector continues to remain the catalyst of a modern economy and society, even the definition of this sector continues to be a dilemma at national and global level. The development and the positive impact of ICT sector on the Republic of Moldova's economy is in full ascension, thus contributing to the increase of the national GDP. The international reports, analyzed in this article, reflect the economic progress and the development and evolution of this sector through two indicators: IDI and NRI. The state's major contribution to the development of ICT sector ensures direct economic development and increase competitiveness of the RM.

CUVINTE CHEIE: Tehnologii informaţionale de comunicare (TIC), indicile de dezvoltare TIC (IDI), Indicile pregătirii de reţea (NRI), produsul intern brut (PIB).

Astăzi cu siguranţă nimeni nu se mai îndoieşte de importanţa tehnologiilor informaţionale de comunicare (TIC) în creşterea şi dezvoltarea unei economii, în afirmarea unei ţări din punct de vedere economic atît pe piaţa naţională cît şi cea internaţională. Pe an ce trece, TIC se înfiltrează tot mai mult în structura tuturor sectoarelor economiei, devenind astfel prioritar pentru viitorul economic al ţării. TIC a schimbat şi a substituit o serie de tehnologii productive tradiţionale, oferind noi oportunităţi specifice mediului de muncă şi de viaţă al omului, a contribuit la creşterea calităţii vieţii, la eficientizarea businessului prin reducerea costurilor, mărirea productivităţii şi comunicării între agenţii economici, la perfecţionarea activităţilor de management la toate nivelele. Altfel spus, TIC reprezintă unul dintre principalii promotori ai schimbărilor din societate şi mediul economic.

Structura sectorului TIC. Pînă în prezent, o definiţie concretă a sectorului TIC şi a structurii acestuia aşa şi nu a fost stabilită în literatura de specialitate. La nivel mondial, Organizaţia pentru Cooperarea şi Dezvoltarea Economică (OCDE) are un rol important în definirea acestui sector. Prima definiţie a fost propusă în 1998 şi s-a bazat pe ISIC Rev.3 (International Standard Industrial Classification of all Economic activities). Conform acesteia, sectorul TIC presupunea:

- pentru industriile de producere, produsele să fie destinate să-şi îndeplinească funcţia de procesare a informaţiilor şi de comunicare, inclusiv de transport şi de afişare, sau trebuie să folosească procesare electronică pentru a detecta, măsurarea şi / sau a înregistra fenomenele fizice sau pentru a controla un proces fizic.
- Pentru industriile de servicii, produsele trebuie să fie destinate să permită funcţia de prelucrare a informaţiilor şi de comunicare prin mijloace electronice.

Astfel, în componenţa sa erau incluse două industrii: ***de producţie şi prestare a serviciilor***. Neajunsul acestei definiţii fiind delimitarea foarte vagă a hotarelor sectorului TIC. Deşi în 2002 se hotărîse ca această definiţie să fie doar completată şi nu modificată, totuşi în 2007, a fost adoptată o definiţie nouă, bazată deja pe ISIC rev.4, pe lista de servicii TIC definitivată şi pe revizuirea clasificării bunurilor TIC. Astfel, conform celei de-a doua definiţii, sectorul TIC reprezintă activităţile economice, care sunt destinate în primul rând pentru a îndeplini sau a activa funcţia de prelucrare şi de comunicare a informaţiilor prin mijloace electronice, inclusiv transmiterea şi afişarea. În structura sectorului se include trei industrii:

- ***Industria de producere TIC;***
- ***Industria de comerţ cu echipamente TIC;***
- ***Industria de servicii TIC***. [5]

La nivel European, definirea sectorului TIC este redată de Comunitatea Europeană EUROSTAT, care se bazează pe nomenclatorul NACE Rev.2 (Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne). În componenţa sa se includ următoarele industrii:

- ***Producerea TIC***
- ***Servicii TIC***

Nomenclatorul european NACE rev.2 a fost creat în baza nomenclatorului internaţional ISIC rev.4. Nivelul 1 şi 2 (secţiuni şi categorii) al NACE rev.2 sunt identice cu ISIC rev.4, nivelurile 3 şi 4 (grupe şi clase) sunt adaptate deja cerinţelor europene. În ce priveşte sistemul de codificare a activităţilor putem spune că este acelaşi, unica diferenţă fiind că NACE plasează un punct între primele 2 şi ultimile 2 cifre. [4]

În Republica Moldova Clasificatorul naţional CAEM 2 are la bază nomenclatorul european NACE rev.2. Acronimicul CAEM rev.2 este utilizat pentru a desemna clasificarea statistică naţională a activităţilor economice din Republica Moldova, acesta nu prevede o anumită secţiune distinctă pentru sectorul TIC, de aceea situaţia se îngreunează în procesul efectuării unor analize sau estimări asupra acestui sector. În conformitate cu definiţia OECD-2007, sectorul TIC este un sector economic, ce include în componenţa sa, patru industrii:

- tehnologia informaţiei (TI),
- comunicaţiile electronice (CE),
- producerea echipamentelor TIC,
- comerţul cu echipamente TIC, [8]

Industria tehnologiei informaţiei este vîrful lanţului valoric, iar celelalte trei reprezintă industrii de suport pentru aceasta. Industria TI creează cea mai înaltă valoare adăugată şi are cea mai mare perspectivă de creştere (inclusiv a exporturilor), contribuind cel mai mult la transformarea şi eficientizarea economiei şi a societăţii, [8]

O definiţie pentru sectorul TIC este propusă şi de economista CRUDU R., care susţine că sectorul TIC este ” *sectorul ce se ocupă cu producerea, procesarea, stocarea şi difuzarea tehnologiilor, informaţiei şi a cunoaşterii, prestarea serviciilor informaţionale şi de instuire în domeniul calculatoarelor, precum şi crearea mijloacelor tehnologice necesare pentru susţinerea acestor procese.* [2]

Sintetizînd abordările conceptuale ale TIC, la nivel mondial, european şi naţional se poate menţiona că sectorul TIC are aceleaşi componente doar că diferă structurarea lor.

Aportul sectorului TIC în PIB naţional. Impactul TIC-ului în economia Republicii Moldova este tot mai simţitor în ultimii ani, o dovadă în acest sens este evoluţia contribuţiei sectorului TIC în PIB. Determinarea cu un nivel înalt de certitudine a contribuţiei sectorului TIC în PIB în Republica Moldova este dificilă din două motive:

1. Conform clasificării CAEM, sectorul TIC este dispersat pe industrii: producere, servicii, comerţ şi comunicaţii. Astfel, calcularea de către Biroul Naţional de Statistică a valorii adăugate brute la nivel de două cifre este prea sintetică pentru a desprinde contribuţia sectorului TIC.
2. Ponderea înaltă a sectorului ”nedeclarat”. În mare parte acestea reprezintă importuri de echipament neînregistrate şi prestare de servicii IT nedeclarate. Unicul domeniu din sectorul TIC, a cărui valoare adăugată brută este determinată de către Biroul Naţional de Statistică, este prestarea de servicii IT şi anume: consultaţii în domeniul tehnicii de calcul, elaborarea de programe, întreţinerea tehnicii de calcul etc. [7, p. 18-19]

Totodată, ANRCETI elaborează studii cu privire la determinarea rolului sectorului tehnologiei informaţiei şi comunicaţiilor în asigurarea creşterii PIB-ului ţării.

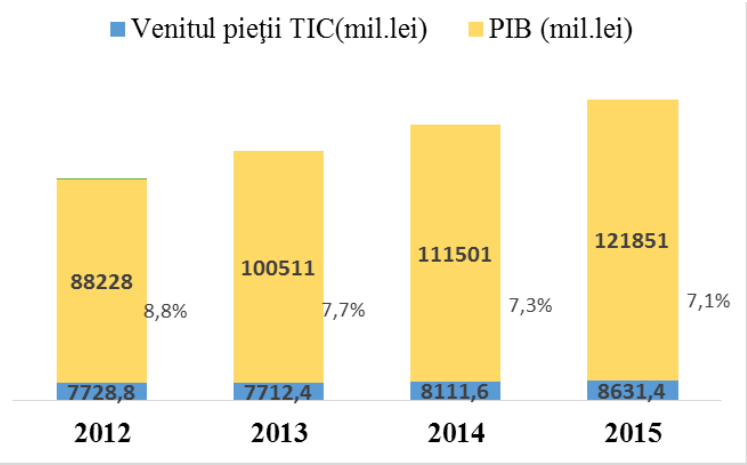


Fig.1 Ponderea sectorului TIC în volumul PIB, %

Sursa: elaborat în baza [11]

În fig.1, se constată o creştere uşoară a valorii absolute a contribuţiei TIC în PIB, de la 7728,8 mil.lei în 2012, la 8631,4 mil.lei în 2015. În valoare relativă, cota contribuţiei domeniului TIC în PIB al ţării constituie 7,1% în 2015 faţă de 8,8% în 2012, înregistrînd o diminuare din cauza creşterii volumului PIB- ului şi a reducerii volumului total al investiţiilor efectuate în sectorul TIC cu 14%, însumînd 2 051,8 mil.lei. [11]

Cel mai mare aport adus PIB-ului din structura TIC-ului îi revine telefoniei mobile, care a înregistrat o uşoară scădere faţă de anul 2015.

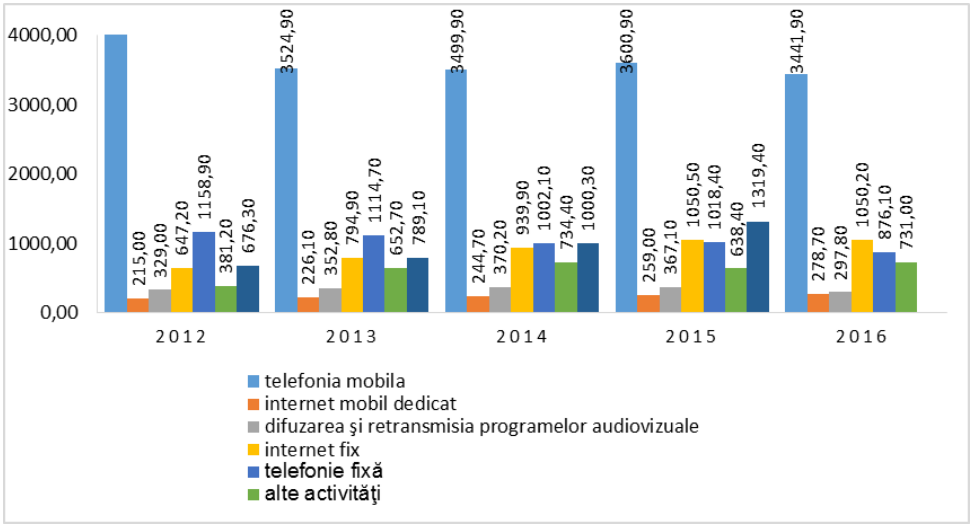


Fig.2 Contribuţia componentelor din sectorul TIC în volumul PIB, %

Sursa: elaborat de autor în baza [1. 10]

În schimb de o creştere uşoară dar sigură de la an la an o are ramura exportul serviciilor de informatică şi informaţionale, aceasta se datorează creşterii nivelului de informatizare la nivel naţional.

Astfel, datorită faptului că unele componente sunt dificil de comensurat, contribuţia exactă a acestora în volumul PIB nu poate fi determinată.

Indicele IDI. În ultimii ani, Republica Moldova a depus eforturi colosale pentru dezvoltarea infrastructurii sectorului TIC, fapt ce a contribuit la creşterea poziţionării ţării în ratingurile internaţionale. Potrivit, datelor ITU (Iternational Telecomunications Union), care sunt publicate anual în Raportul de monitorizare a societăţii informaţionale, Republica Moldova este situată în categoria ţărilor cu nivel mediu de dezvoltare TIC. Elementul principal al acestui Raport este Indicele de Dezvoltare TIC (IDI).

Indicele de Dezvoltare TIC a fost creat în 2008 de către ITU şi prezentat pentru prima data în 2009, cu scopul de a compara nivelul de dezvoltare şi a evoluţiei în timp a tehnologiilor informaţionale şi comunicaţiilor, luând în considerare situaţiile atât a ţărilor dezvoltate cât şi a ţărilor în curs de dezvoltare a societăţii informaţionale. Indicele IDI este alcătuit din 11 indicatori, grupaţi în 3 sub-indici: Utilizarea TIC, Accesul şi Competenţele TIC.

În 2016, Republica Moldova, este situată pe locul 68 din 175 de ţări, acumulând 5,75 puncte, cu 0,81 puncte mai mult decît media globală. Cît despre clasarea în regiunea CSI, Republica Moldova a ocupat locul 5, avansînd media regională cu 0,1 puncte.

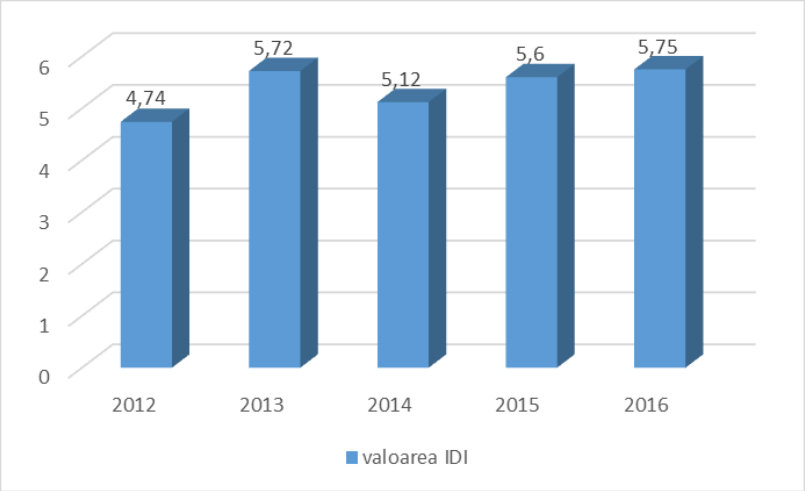


Fig.3 Evoluţia valorii indicelui IDI pentru Republica Moldova

Sursa: elaborat de autor în baza [3]

Această urcare în clasament se datorează îmbunătăţirii sub-indicilor Access şi Utilizare, care au înregistrat valori cu 0,14 şi 0,24 puncte mai mult comparativ cu anul 2015. Îmbunătăţirea acestor sub-indici, denotă faptul că a crescut nivelul de penetrarea a serviciilor internet, telefoniei mobile, dublării lăţimii de bandă internaţională, numărul populaţiei care utilizează Internetul. Sub-indicele Competenţe TIC a ramas stabil în ultimii doi ani înregistrînd o valoare de 6,97 puncte, cu 2,3 puncte mai mult faţă de anul 2014. Această stabilitatea indică că nivelul de alfabetizare a populaţiei, care caracterizează eficientizarea utilizării TIC nu a suferit mari modificări.

În raport cu ţările vecine, Republica Moldova continuă să fie avansată de România, aceasta clasîndu-se în 2015 şi 2016 pe poziţia 60. Însă o devansează pe vecina din partea estică, care se clasează constant, doi ani consecutiv pe poziţia 76.

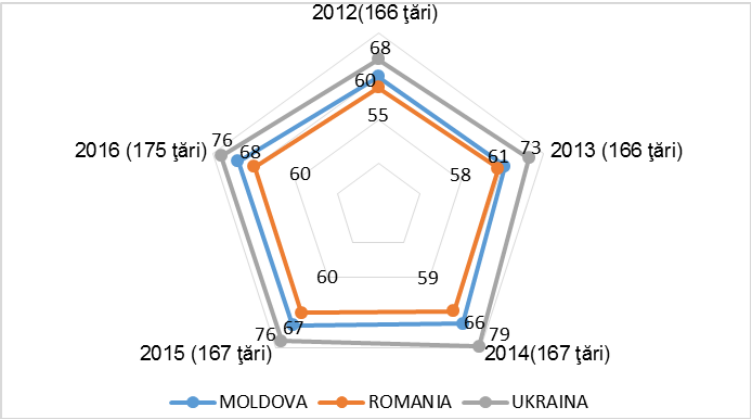


Fig.4 Locul Republicii Moldova după IDI comparativ cu România şi Ukraina

Sursa: elaborat de autor în baza [3]

Aceasta s-a datorat creşterii valorii indicilor agregaţi pe mai multe domenii, printre care: nivelul de penetrare a serviciilor Internet, a telefoniei mobile şi alte componente, ceea ce semnifică o avansare a ţării în domeniul TIC. Totuşi după cum se observă, Republica Moldova a scăzut o poziţie în 2016 faţă de 2015, această scădere nu se datorează valorii indicelui, care este în creştere consecutivă în ultimii trei ani, dar numărului de ţări participante, care este variabil de la an la an.

Indicele NRI. Un alt indice care relevă dezvoltarea sectorului TIC în asigurarea dezvoltării şi competitivităţii ţării este Indicele de conectivitate sau Indicele pregătirii de reţea -***NRI*** (*Networked Readiness Index)*. Acesta este calculat în baza a 53 de indicatori grupaţi în 4 sub-indici: Mediul TIC, Pregătire TIC, Utilizarea TIC şi Impactul TIC. Conform clasamentului internaţional, în anul 2016, Republica Moldova se clasează pe locul 71 din 139 de ţări, cu 3 poziţii în scădere faţă de anul 2015, cînd s-a clasat pe locul 68 din 143 ţări, marcînd un salt semnificativ de 9-10 poziţii faţă de anii 2012 -2014 . [9]

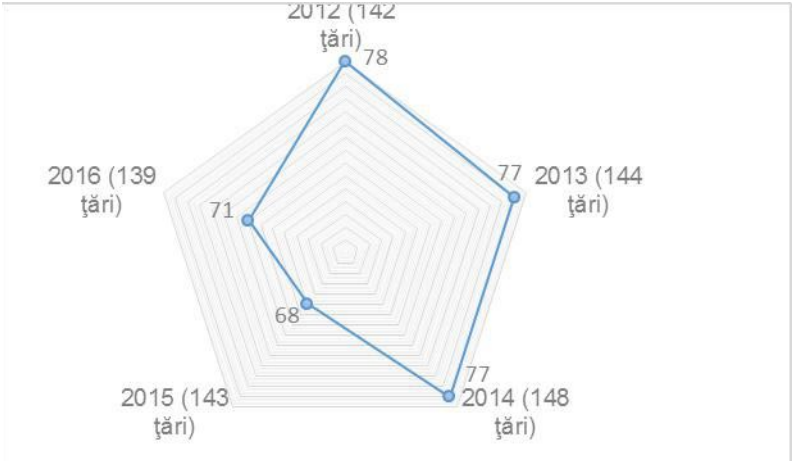


Fig.5 Locul RM în clasamentul internaţional al NRI
Sursa: elaborat de autori în baza [9]

Rezultatul cel mai bun este obţinut în anul 2015, cînd valoarea indicelui de reţea a constituit 4,0 puncte din maxim 6,0. Această creştere se datorează în mare parte valorii sub-indicilor ***Utilizare TIC,*** care măsoară nivelul de utilizare a tehnologiilor informaţionale şi comunicaţiilor de către cetăţeni, mediul de afaceri şi Guvernul Republicii Moldova şi ***Impactul TIC***, care evaluează impactul economic şi impactul social al TIC asupra creşterii economice. Aceşti sub-indici au înregistrat valori în creştere consecutivă în perioada 2012-2015, apogeul fiind atins în anul 2015. Coborîrea în clasamentul din anul 2016, are la bază tot aceşti doi sub-indici, a căror poziţie a scăzut cu 5, respectiv 4 poziţii faţă de anul precedent.

Tab.1 Clasamentul mondial RM pe sub-indici

ANI / SUB-INDICE	2012 (142 ţări)	2013 (144 ţări)	2014 (144 ţări)	2015 (148 ţări)	2016 (139 ţări)
MEDIUL TIC	106	109	121	112	111
PREGATIREA TIC	41	46	55	53	52
UTILIZAREA TIC	90	82	83	71	76
IMPACTUL TIC	89	74	68	67	71

Sursa: elaborat de autor în baza [9]

Modificări neesenţiale, au înregistrat sub-indicii ***Mediul TIC*** şi ***Pregătire TIC***, valoarea cărora a oscilat între 3,4 respectiv 5,0 şi 3,5 respectiv 5,2 în ultimii 5 ani. Variaţia lentă a sub-indicelui ***Mediul TIC***, este determinată de abilitatea scăzută a ţării de a adopta un cadru reglementar complex şi a utiliza tehnologii avansate în activităţile şi procesele de producţie pentru creşterea eficienţei şi competitivităţii, de lipsa independeţei juridice în soluţionarea litigiilor precum şi nerespectarea dreptului de proprietate. Cît despre sub-indicile ***Pregătire TIC***, care estimează nivelul de pregătire a societăţii de a utiliza infrastuctura TIC, RM se poziţionează cel mai bine. Aceasta se datorează extinderii rapide a accesului la un Internet mai rapid şi mai ieftin ce a stimulat utilizarea acestuia în ţara noastră.

În raport cu vecinii, ţara noastră se clasează pe o poziţie inferioară faţă de România şi Ukraina.

Tab.2 Clasamentul RM în raport cu vecinii

ŢARA	2012 (142 ţări)	2013 (144 ţări)	2014 (148 ţări)	2015 (143 ţări)	2016 (139 ţări)
MOLDOVA	78	77	77	68	71
ROMÂNIA	67	75	75	63	66
UKRAINA	75	73	81	71	64

Sursa: elaborat de autor în baza [9]

Totuşi în anul 2014-2015, RM urcă o poziţie, avansînd astfel Ucraina, chiar dacă valoarea indicelui în 2014 a fost aceeaşi pentru toate trei ţări – 3,9 puncte.

Dezvoltarea sectorului TIC. Conform rating-urilor internaţionale, Republica Moldova se poziţionează în categoria ţărilor cu nivel mediu de dezvoltare a sectorului TIC. Ţara noastră demonstrează o consolidare continuă a economiei digitale, care se extinde în toate sectoarele economiei şi vieţii sociale. Un aport pentru susţinerea şi dezvoltarea sectorului TIC este adus de către Guvern şi Minister, prin adoptarea mai multor Legi în acest sens:

- Legea cu privire la parcurile IT, care oferă mecanisme fiscale inovative pentru a simplifica la maximum administrarea afacerilor IT prin intermediul impozitului unic de 7% din volumul din vânzări.
- Legea, denumită „Start-up Visa", are ca scop atragerea investiţiilor în domeniu, a forţei de muncă înalt calificate, dar şi a tehnologiilor avansate.
- Legea privind accesul pe proprietăţi şi utilizarea partajată a infrastructurii asociate reţelelor publice de comunicaţii electronice, care reglementează modul de utilizare partajată a infrastructurii fizice, încurajează dezvoltarea reţelei publice de comunicaţii electronice în bandă largă şi promovează concurenţa între furnizorii de reţele şi servicii.
- Lansarea Centrului de excelenţă în domeniul TIC „Tekwill". Acesta pune la dispoziţia studenţilor un mediu de studiu tehnologic avansat, laboratoare şi săli dotate cu echipamente de ultima generaţie, programe educaţionale şi practice performante, tehnologii de ultima oră. Proiectul este realizat cu susţinerea financiară a Programului SUA pentru dezvoltare internaţională USAID, a Programului Guvernului Suediei SIDA şi a companiilor private din sector. [11]

Toate aceste legi au la bază îmbunătăţirea procesului de asimilare TIC de către societate, asigurarea unei noi calităţi a creşterii economice bazate pe cunoştinţe şi capital uman, care ulterior va contribui la îmbunătăţirea calităţii vieţii cetăţenilor.

Conculzii şi recomandări. Analizînd abordările europene şi naţionale se poate menţiona că sectorul TIC este un sector economic, care include mai multe industrii şi au un impact semnificativ în valoare PIB-lui. Incertitudinea delimitării sectorului TIC complică măsurarea aportului acestuia în creşterea PIB-ului. În acest context se recomandă diminuarea sectorului nedeclarat al TIC prin înregistrarea şi evaluarea importurilor de echipamente şi prestării de servicii IT. Indicii IDI şi NRI sunt

utilizaţi pentru a compara nivelul de dezvoltare şi de evoluţie în timp a TIC-lui. Aceşti indici servesc drept suport informaţional pentru autorităţile publice în vederea utilizării oportunităţilor TIC în orientarea politicilor economice în scopul asigurării creşterii economice durabile.

Cu toate acestea se pot menţiona unele problemele socio-economice ale sectorului TIC, care necesită soluţii rapide din partea tuturor factorilor implicaţi: capacitatea redusă a mediului de afaceri de a utiliza în mod eficient tehnologiile informaţionale în scopul dezvoltării competitivităţii şi creşterii profitabilităţii afacerilor; capacitatea redusă de utilizare a oportunităţilor TIC în activităţile cotidiene - analfabetism informatic; nivel redus de inovare a întreprinderilor; respectarea insuficientă a dreptului de proprietate intelectuală; asigurarea condiţiilor de implicare a populaţiei în procesul de creare şi dezvoltare a societăţii informaţionale.

Astfel, statul trebuie să susţină dezvoltarea şi implementarea tehnologiilor informaţionale de comunicare în vederea asigurării unei bunăstări economice, reeşind din faptul că acesta este unul din puţinele domenii în care RM înregistrează anumite progrese.

Bibliografie:

1. Evoluţia pieţii de comunicaţii electronice. ANRCETI. Chişinău, 2016. 33p.
2. CRUDU R. Tendinţe mondiale în dezvoltarea sectorului tehnologii informaţionale de comunicaţii. Chişinău, 2011.248p. pag. 33
3. Measuring the Information Society Report, 2013,2014,2015,2016.
4. NACE Rev. 2. Statistical classification of economic activities in the European Community. Methodologies and Working papers. Luxembourg: Eurostat, 2008
5. OECD. Measuring the Information Society Report. Paris 2009, 220p.
6. Rapoartele ANRCETI pentru anul 2012, 2013, 2014,2015.
7. Sectorul TIC în Moldova. Cartea alba a politicilor 2012. Asociaţia naţională a companiilor private din domeniul TI. Chişinău, 2012. 48p.
8. Strategia de creştere a competitivităţii industriei tehnologiei informaţiei pe anii 2015-2021. Anexa nr.1
9. The Global Technology Report, 2012,2013,2014,2015, 2016
10. Biroul Naţional de Statistică din Republica Moldova, http://www.statistica.md/ (accesat: 13/07/2017)
11. http://www.mtic.gov.md/sites/default/files/staticdocuments/dezvoltarea_sectorului_tic_2015_uv.pdf (accesat:13/07/2017)
12. http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf (accesat:14/07/2017)
13. https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2016/MISR2016-w4.pdf (accesat: 15/07/2017)