# ԵՐԿՐՆԵՐԻ ՔԼԱՍՏԵՐԱՑՈՒՄՆ ԸՍՏ ԷԼԵԿՏՐՈՆԱՅԻՆ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՄԱԿԱՐԴԱԿԻ ԱՐՀԵՍՏԱԿԱՆ ՆԵՅՐՈՆԱՅԻՆ ՑԱՆՑԻ ՄԻՋՈՑՈՎ

**Գ. Մ.ՂՈՒԿԱՍՅԱՆ**
*Ֆիզմաթ գիտությունների թեկնածու, դոցենտ*
**Ա. Յու. ՂԱԶԱՐՅԱՆ**
*Տնտեսագիտության թեկնածու,*
*ԳՊՀ դասախոս*

Էլեկտրոնային կառավարումը պետության (պետական մարմինների), քաղաքացիների և կազմակերպությունների փոխհարաբերություններն ապահովող էլեկտրոնային գործիքների ամբողջություն է, որի նպատակն է բարելավել այդ փոխհարաբերությունների որակն ու արդյունավետությունը:

Էլեկտրոնային կառավարումը կառուցված է ժամանակակից տեղեկատվական ինտերնետ-տեխնոլոգիաների հնարավորությունների վրա: Այն թույլ է տալիս բարձրացնել պետության կողմից հասարակությանը մատուցվող ծառայությունների որակը և արդյունավետությունը, էականորեն կրճատել բյուրոկրատիան, պետական ապարատի պահպանման համար նախատեսված պետության ծախսերը, թեթևացնել քաղաքացիների մուտքը և հասանելիությունը իշխանության ինստիտուտներին:

2016 թվականի տվյալներով՝ աշխարհի 193 պետություններ օգտագործում են էլեկտրոնային կառավարման տարրեր: Այդ երկրները գտնվում են էլեկտրոնային կառավարման զարգացման տարբեր մակարդակներում: Էլեկտրոնային կառավարման զարգացման մակարդակի գնահատման համար միջազգային պրակտիկայում կիրառվում է էլեկտրոնային կառավարման զարգացման ինդեքսը՝ ԷԿԶԻ[1] (E-Government Development Index, EGDI), որը հաշվարկվում է ՄԱԿ-ի տնտեսական և սոցիալական զարգացման դեպարտամենտի կողմից (UN DESA, the United Nations Department of Economic and Social Affairs) յուրաքանչյուր երկու տարին մեկ անգամ: Մաթեմատիկորեն ԷԿԶԻ-ն հետևյալ երեք բաղկացուցիչ ինդեքսների կշռված միջինն է.

[1] United Nations' Compendium of Innvative E-goverment Practices, June 2016

- առցանց ծառայությունների ինդեքս (Online Service Index - OSI),
- հեռահաղորդակցման ինդեքս (Telecommunication Infrastructure Index -TII),
- մարդկային կապիտալի ինդեքս (Human Capital Component -HCI):

ԷԿԶԻ=(առցանց ծառայությունների ինդեքս×0,34 + հեռահաղորդակցման ինդեքս×0,33 + մարդկային կապիտալի ինդեքս×0,33)

*Առցանց ծառայությունների ինդեքսի* գնահատման ժամանակ ուսումնասիրվում են ազգային կառավարությունների կայքերը, կրթության, աշխատանքի, առողջապահության, ֆինանսների, սոցիալական ապահովության նախարարությունների կայքերն ու դրանց հետ կապված պորտալները: Ուսումնասիրությունը պարունակում է գնահատման չորս ուղղություն՝ էլեկտրոնային կառավարման զարգացման չորս փուլերին համապատասխան.

- ցանցում սկզբնական տեղեկատվության ներկայություն (OSI 1 ),
- ցանցում ընդլայնված տեղեկատվական ներկայություն և էլեկտրոնային ծառայությունների տրամադրում (OSI 2),
- էլեկտրոնային փոխգործակցության հիման վրա ծառայությունների տրամադրում (OSI 3),
- էլեկտրոնային ծառայություններ, որոնք միավորում են ինչպես կառավարական կառույցները, այնպես էլ ապահովում են քաղաքացիների ընդգրկումը պետական մարմինների գործունեության մեջ (OSI 4):

*Հեռահաղորդակցման ինդեքսը* որոշվում է հետևյալ ենթաինդեքսներով.

- ինտերնետ օգտագործողների թիվ 100 մարդու հաշվով (Estimated Internet users per 100 inhabitants),
- հեռախոսային գծերի թիվ 100 մարդու հաշվով (Number of main fixed telephone lines per 100 inhabitants),
- բջջային կապից օգտվողների թիվ 100 մարդու հաշվով (Number of mobile subscribers per 100 inhabitants),
- ֆիքսված լայնաշերտ ինտերնետի բաժանորդների թիվ 100 մարդու հաշվով (Number of fixed internet subscriptions per 100 inhabitants),
- Անլար (շարժական) կապից օգտվողների թիվ 100 մարդու հաշվով (number of fixed broadband facilities per 100 inhabitants):

Հեռահաղորդակցման ինդեքսը հաշվարկվում է նշված ենթաինդեքսների միջին թվաբանականով:

*Մարդկային կապիտալի ինդեքսը* պարունակում է գնահատման երկու ուղղություն՝ մեծահասակ բնակչության գրագիտության մակարդակի ինդեքսը (Adult Literacy Index) և սովորողների ընդհանուր մասնաբաժնի ինդեքսը (Gross Enrollment Index):

Մարդկային կապիտալի ինդեքս = (2/3 մեծահասակ բնակչության գրագիտության մակարդակի ինդեքս +1/3 սովորողների ընդհանուր մասնաբաժնի ինդեքս):

Աղյուսակ 1-ում ներկայացված է ըստ ԷԿԶԻ ցուցանիշի լավագույն 15 երկրների տվյալները 2016 թ. համար.

Աղյուսակ 1.

ԷԿԶԻ ցուցանիշով առաջատար 15 երկրները, 2016թ.

| Զբաղեցրած դիրք | Երկիր | ԷԿԶԻ 2016 | Հեռահաղորդակցման ինդեքս (TII) | Առցանց ծառայությունների ինդեքս (OSI) | Մարդկային կապիտալի ինդեքս (HCI) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Մեծ Բրիտանիա | 0.9193 | 0,8177 | 1,0000 | 0,9402 |
| 2 | Ավստրալիա | 0.9143 | 0,7646 | 0,9783 | 1,0000 |
| 3 | Հվ Կորեա | 0.8915 | 0,8530 | 0,9420 | 0,8795 |
| 4 | Սինգապուր | 0.8828 | 0,8414 | 0,9710 | 0,8360 |
| 5 | Ֆինլանդիա | 0.8817 | 0,7590 | 0,9420 | 0,9440 |
| 6 | Շվեդիա | 0.8704 | 0,8134 | 0,8768 | 0,9210 |
| 7 | Նիդերլանդներ | 0.8659 | 0,7517 | 0,9275 | 0,9183 |
| 8 | Նոր Զելանդիա | 0.8653 | 0,7136 | 0,9420 | 0,9402 |
| 9 | Դանիա | 0.8510 | 0,8247 | 0,7754 | 0,9530 |
| 10 | Ֆրանսիա | 0.8456 | 0,7502 | 0,9420 | 0,8445 |
| 11 | Ճապոնիա | 0.8440 | 0,8277 | 0,8768 | 0,8274 |
| 12 | ԱՄՆ | 0.8420 | 0,7170 | 0,9275 | 0,8816 |
| 13 | Էստոնիա | 0.8334 | 0,7330 | 0,8913 | 0,8761 |
| 14 | Կանադա | 0.8285 | 0,6717 | 0,9565 | 0,8572 |
| 15 | Գերմանիա | 0.8210 | 0,7342 | 0,8460 | 0.8883 |

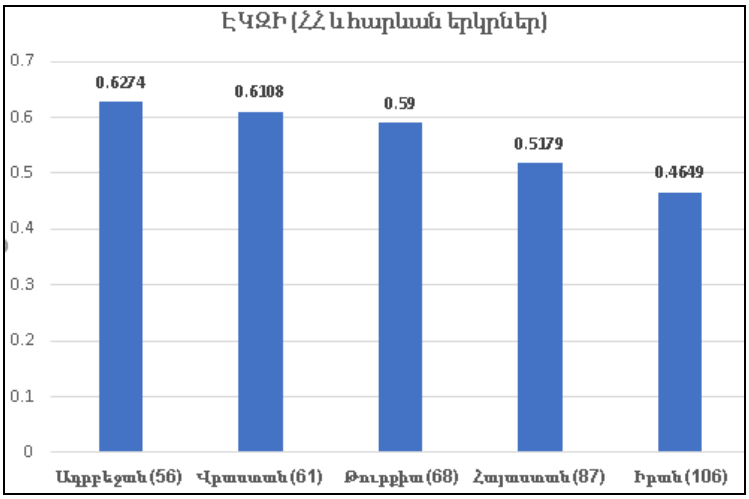
2014-2016 թթ., ըստ ՄԱԿ-ի տնտեսական և սոցիալական զարգացման դեպարտամենտի Էլեկտրոնային կառավարման զարգացման

մակարդակի ինդեքսի, երկրների վարկանիշերում տեղի են ունեցել լուրջ փոփոխություններ:

2016 թվականին ԷԿԶԻ ցուցանիշով առաջատարը Մեծ Բրիտանիան է, որը երկու տարի առաջ ութերորդ դիրքում էր: Իսկ 2014 թվականի առաջատար Կորեայի Հանրապետությունը, ընդհակառակը, տեղափոխվել է երրորդ հորիզոնական: Զգալի փոփոխություններ գրանցվեցին նաև վերին հորիզոնականները զբաղեցնող այլ երկրների վարկանիշերում. Ճապոնիան նահանջել է վեցերորդից տասնմեկերորդ տեղը, Ֆրանսիան՝ չորրորդից տասներորդ, Շվեդիան բարձրացել է ութ կետով՝ տասնչորսից վեցերորդ հորիզոնականը, իսկ Դանիան՝ 16-ից 9-րդ:

Ըստ ՄԱԿ-ի դասակարգման՝ 2016 թվականին ԷԿԶԻ ցուցանիշով Հայաստանը 193 երկրների շարքում 87-րդն է[1], Ռուսաստանը զբաղեցրել է 35-րդ տեղը՝ նահանջելով ութ դիրքային կետով:

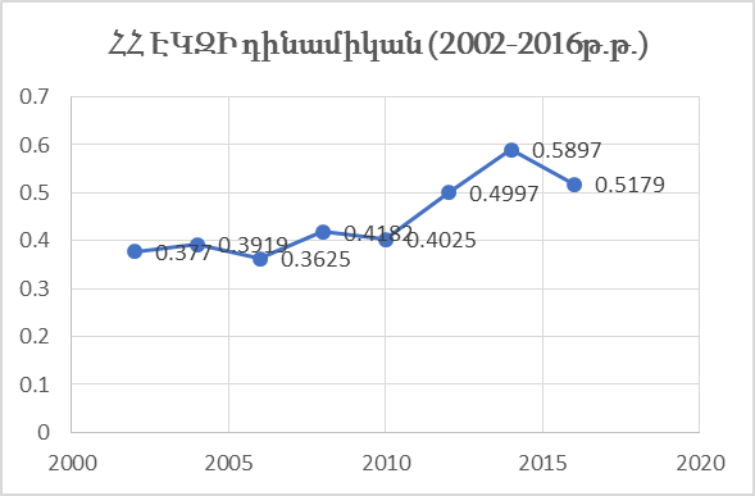
Տարածաշրջանում (Հայաստան, Վրաստան, Ադրբեջան, Իրան, Թուրքիա) 2016 թվականի տվյալներով առաջատարը Ադրբեջանն է, որը 2014 թվականին գտնվելով 68-րդ տեղում, բարելավել է իր դիրքերը և վեր բարձրացել 12 կետով ու ներկայումս գրավում է աշխարհի 193 երկրների մեջ 56-րդ հորիզոնականը (գծապատկեր 1):




Գծապատկեր 1. ՀՀ և հարևան երկրների ԷԿԶԻ ցուցանիշները (2016թ.)

[1] https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/8-Armenia

Ստորև բերված է ՀՀ ԷԿԶԻ դինամիկան 2003-2016 թթ. համար[1] (գծապատկեր 2): Եթե Հայաստանը ԷԿԶԻ ցուցանիշով 2010 թվականին գրավում էր 110-րդ հորիզոնականը աշխարհի 193 երկրների շարքում, 2012 թվականին՝ 94-րդ, 2014 թվականին՝ 61-րդ, ապա 2016 թվականի տվյալներով նա հետ է նահանջել 26 կետով և զբաղեցնում է 87-րդ հորիզոնականը: Այս ռեկորդային վատթարացումով Հայաստանը զիջում է միայն Անտիգուա և Բարբուդային, որը նահանջել է 40 կետով, և Եգիպտոսին, որը դիրքերը զիջել է 28 կետով[2]: Այս հետընթացը խիստ մտահոգիչ է: Նման գնահատականը ցույց է տալիս, որ ՀՀ էլեկտրոնային կառավարման ներդրման ու զարգացման գործընթացում առկա են բազմաթիվ հիմնախնդիրներ:




Գծապատկեր 2. ՀՀ ԷԿԶԻ դինամիկան 2002-2016 թթ. համար:

Տարածաշրջանում ԷԿԶԻ ցուցանիշով երկրորդ տեղում Վրաստանն է, երրորդում՝ Թուրքիան: Իսկ Հայաստանը էլեկտրոնային զարգացման մակարդակով գերազանցում է միայն Իրանին (աղյուսակ 2):

Աղյուսակ 2.

ՀՀ և հարևան երկրների ԷԿԶԻ և նրա բաղադրիչների ցուցանիշները[3]

[1] UN E-Government Survey, 2003-2014.

[2] Рейтинг электронного правительства ООН. http://www.tadviser.ru/index.php

[3] https://publicadministration.un.org/egovkb/Data-Center

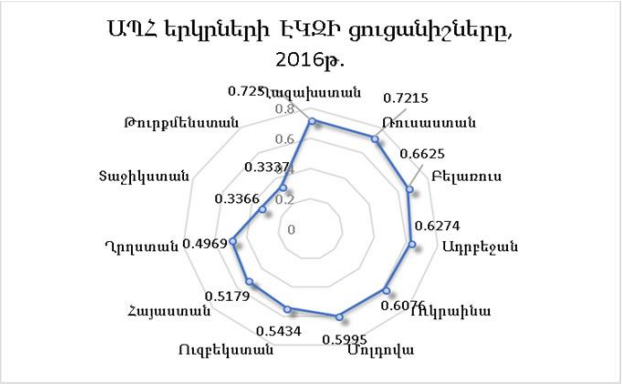
| Ինդեքսներ | Հայաստան | Վրաստան | Ադրբեջան | Թուրքիա | Իրան |
|---|---|---|---|---|---|
| ԷԿԶԻ | 0.5179 | 0.6108 | 0.6274 | 0.5900 | 0.4649 |
| TII | 0.3923 | 0.4184 | 0.4853 | 0.3775 | 0.3514 |
| OSI | 0.4275 | 0.6377 | 0.6812 | 0.6015 | 0.3333 |
| HCI | 0.7338 | 0.7763 | 0.7158 | 0.7910 | 0.7101 |
| 193 երկրների շարքում զբաղեցրած դիրքը | 87 | 61 | 56 | 68 | 106 |

Հեռահաղորդակցման ոլորտի զարգացմամբ տարածաշրջանում առաջինը Ադրբեջանն է, երկրորդը՝ Վրաստանը: Հայաստանը գրավում է երրորդ տեղը՝ առաջ անցնելով Թուրքիայից և Ադրբեջանից:

Մարդկային կապիտալի զարգացման ցուցանիշով տարածաշրջանում առաջատարը Թուրքիան է, երկրորդ տեղում է Վրաստանը, երրորդում՝ Հայաստանը: Ադրբեջանը գտնվում է չորրորդ տեղում, իսկ Իրանը՝ վերջին:

Առցանց ծառայությունների զարգացման ցուցանիշով տարածաշրջանում առաջատարը Ադրբեջանն է, երկրորդ տեղում է Վրաստանը, երրորդում՝ Թուրքիան:

***<u>ԱՊՀ երկրներ:</u>*** Ստորև բերված է ըստ ԷԿԶԻ ցուցանիշի ԱՊՀ երկրների դասակարգման գծապատկերը 2016 թվականի համար:




Գծապատկեր 3. ԱՊՀ երկրների դասակարգումն ըստ ԷԿԶԻ ցուցանիշի, 2016թ.:

ԱՊՀ երկրների շարքում էլեկտրոնային կառավարման զարգացածության մակարդակով, ըստ ԷԿԶԻ ցուցանիշի, առաջատարը Ղազախստանն է (ԷԿԶԻ՝ 0.725), որից հետո երկրորդ հորիզոնականը զբաղեցնում է Ռուսաստանը (ԷԿԶԻ՝ 0.7215): Հայաստանը գտնվում է ութերորդ հորիզոնականում, Ադրբեջանը՝ չորրորդ: Վերջին տեղերում են միջինասիական երկրները: Հեռահաղորդակցման տեխնոլոգիաներով առաջատարներն են Բելոռուսը և Ռուսաստանը, առցանց ծառայությունների գծով՝ Ղազախստանը, Ռուսաստանը և Ուզբեկստանը: Մարդկային կապիտալի զարգացածության ինդեքսով առաջին եռյակում են Բելոռուսը, Ղազախստանը և Ուկրաինան: Այս ինդեքսով Հայաստանը (0.7338) առաջ է անցել Ադրբեջանից (0.7158): Նշենք, որ Հայաստանի ԷԿԶԻ, հեռահաղորդակցման և մարդկային կապիտալի զարգացման ինդեքսների արժեքները փոքր են ԱՊՀ երկրների համապատասխան ցուցանիշների միջին արժեքներից, իսկ առցանց ծառայությունների ինդեքսի արժեքը գերազանցում է նույն ցուցանիշի միջինը:

***<u>Երկրների քլաստերացումն ըստ էլեկտրոնային կառավարման պատրաստվածության մակարդակի:</u>*** Ինչպես նշվեց վերևում, ՄԱԿ-ի կողմից երկրների էլեկտրոնային կառավարման պատրաստվածության մակարդակը գնահատվում է ԷԿԶԻ ցուցանիշով, որը իր բաղկացուցիչ ինդեքսների կշռված միջինն է:

Աշխատանքում փորձ է արվել երկրները (193 երկիր) տրոհել քլաստերների ըստ էլեկտրոնային կառավարման պատրաստվածության մակարդակի՝ օգտագործելով Կոհոնենի արհեստական նեյրոնային ցանցը:[1] Որպես երկրների էլեկտրոնային պատրաստվածության բնութագրիչներ՝ դիտարկվել են ԷԿԶԻ ենթաինդեքսները՝ առցանց ծառայությունների ինդեքսը, հեռահաղորդակցման ինդեքսը, մարդկային կապիտալի ինդեքսը (2016 թվականի տվյալներ):

Կառուցվել է արհեստական նեյրոնային ցանց՝ երեք մուտքային նեյրոնով, ելքային չորս նեյրոնով: Ցանցը նախագծվել է MatLab փաթեթի Neural Network Tools գործիքամիջոցով:[2]

Երկրները տրոհվել են չորս քլաստերների՝ ըստ էլեկտրոնային կառավարման զարգացածության մակարդակի. շատ բարձր, բարձր, միջին, ցածր:

Քլաստերների համար ստացվել է կշիռների հետևյալ մատրիցը, որից պարզ է դառնում, որ առաջին քլաստերում խմբավորվել են էլեկտրոնային կառավարման ցածր մակարդակ ունեցող երկրները, երրորդում՝ միջին, երկրորդում՝ բարձր, չորրորդում՝ շատ բարձր: Հայաստանը հայտնվել է էլեկտրոնային զարգացման միջին մակարդակ ունեցող երկրների քլաստերում:

Աղյուսակ 3.

Քլաստերների կշիռները

| Ցուցանիշ | Քլաստեր 2 | Քլաստեր 1 | Քլաստեր 4 | Քլաստեր 3 |
|---|---|---|---|---|
| | ԷԿ շատ բարձր մակարդակ | ԷԿ միջին մակարդակ | ԷԿ բարձր մակարդակ | ԷԿ ցածր մակարդակ |
| OSI | 0.7839 | 0.2981 | 0.5826 | 0.1727 |
| TTI | 0.6893 | 0.2744 | 0.3954 | 0.1179 |
| HCI | 0.8473 | 0.6462 | 0.6985 | 0.3742 |
| Երկրների թիվը քլաստերում | 40 | 59 | 55 | 39 |

[1] Кохонен Т., Самоорганизующиеся карты, М., БИНОМ, Лаборатория знаний, 2008, 655 с.

[2] Медведев В.С., Потемкин В.Г., Нейронные сети в MatLab 6, М., ДИАЛОГ-МИФИ, 2001, 630 с.

Երկրորդ քլաստերում հայտնվել են էլեկտրոնային կառավարման զարգացման շատ բարձր մակարդակ ունեցող երկրները, երրորդում՝ցածր, չորրորդում՝ բարձր, առաջինում՝ միջին (աղյուսակ 3.2):

Աղյուսակներ 4-5-ում բերված են էլեկտրոնային կառավարման շատ բարձր և բարձր մակարդակ ունեցող քլաստերների երկրները:

Աղյուսակ 4.

ԷԿ զարգացման շատ բարձր մակարդակ ունեցող երկրների քլաստերը

| | | | |
|---|---|---|---|
| Մեծ Բրիտանիա | Ճապոնիա | Սլովենիա | Մոնակո |
| Ավստրալիա | ԱՄՆ | Իտալիա | Լիխտենշտեյն |
| Կորեա | Էստոնիա | Լիտվա | Ղազախստան |
| Սինգապուր | Կանադա | Բահրեյն | Ուրուգվայ |
| Ֆինլյանդիա | Գերմանիա | Լյուքսեմբուրգ | Ռուսաստան |
| Շվեդիա | Ավստրիա | Իռլանդիա | Լեհաստան |
| Նիդերլանդներ | Իսպանիա | Իսլանդիա | Խորվաթիա |
| Նոր Զելանդիա | Նորվեգիա | Շվեյցարիա | Պորտուգալիա |
| Դանիա | Բելգիա | Արաբական Էմիրություններ | Սերբիա |
| Ֆրանսիա | Իսրայել | Մալթա | Քուվեյթ |

Աղյուսակ 5.

ԷԿ զարգացման բարձր մակարդակ ունեցող երկրների քլաստերը

| | | | |
|---|---|---|---|
| Արգենտինա | Անդորա | Մակեդոնիա | Մոնղոլիա |
| Չիլի | Ադրբեջան | Տրինիդադ և Տոբագո | Մարոկո |
| Հունաստան | Կոլումբիա | Ֆիլիպիններ | Վիետնամ |
| Սաուդյան Արաբիա | Մավրիկիա | Թունիս | Հորդանան |
| Լատվիա | Մեքսիկա | Լիբանան | Բոսնիա և Հերցեգովինա |
| Հունգարիա | Մալազիա | Էկվադոր | Պարագվայ |
| Չեռնոգորիա | Վրաստան | Ռումինիա | Դոմինիկյան Հանրապետություն |
| Քատար | Ուկրաինա | Հարավային Աֆրիկա | Բոլիվիա |
| Բելառուս | Չինաստան | Թաիլանդ | Գվատեմալա |
| Չեխիա | Կիպրոս | Շրի Լանկա | Սալվադոր |
| Բրազիլիա | Մոլդովա | Ուզբեկստան | Հնդկաստան |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Բուլղարիա | Օման | Պերու | Քենիա |
| Կոստա-Ռիկա | Սլովակիա | Ալբանիա | Բանգլադեշ |
| Բարբադոս | Թուրքիա | Բրունեյ-Դարուսալամ | |

Յուրաքանչյուրի քլաստերի համար նկարագրվել է էլեկտրոնային կառավարմանը պատրաստվածության տիպային երկիրը՝ հաշվարկելով փոփոխականների միջին արժեքները տվյալ քլաստերին պատկանող երկրների համար (աղյուսակ 6):

Աղյուսակ 6.

Քլաստերների նկարագիրները

| Ցուցանիշի միջին արժեք | Քլաստեր 2 | Քլաստեր 4 | Քլաստեր 1 | Քլաստեր 3 |
|---|---|---|---|---|
| | ԷԿ շատ բարձր մակարդակ | ԷԿ բարձր մակարդակ | ԷԿ միջին մակարդակ | ԷԿ ցածր մակարդակ |
| OSI | 0.8161 | 0.6072 | 0.2958 | 0.1468 |
| TTI | 0.7153 | 0.4191 | 0.2669 | 0.1079 |
| HCI | 0.8558 | 0.7144 | 0.6297 | 0.3456 |

Եզրակացություն

Էլեկտրոնային կառավարման համակարգի ներդրումը ենթադրում է պետական կառավարման և ծառայությունների արմատական բարեփոխում: Նրա հիմնարար սկզբունքը պետական տեղեկատվական ռեսուրսներին, պետական կառավարմանն ու ծառայություններին հասարակության յուրաքանչյուր անդամի հասանելիության արդյունավետ ապահովումն է ցանկացած պահի և ցանկացած վայրից:

էլեկտրոնային կառավարմանը երկրների պատրաստվածության մակարդակի գնահատման համար կիրառվում է ՄԱԿ-ի կողմից հաշվարկվող ԷԿԶԻ ցուցանիշը, որն իր երեք բաղկացուցիչների՝ առցանց ծառայությունների ինդեքսի, հեռահաղորդակցման ինդեքսի, մարդկային կապիտալի ինդեքսի կշռված միջինն է:

Աշխատանքում երկրները (193 երկիր) տրոհվել են քլաստերների՝ ըստ էլեկտրոնային կառավարմանը պատրաստվածության մակարդակի, օգտագործելով Կոհոնենի արհեստական նեյրոնային ցանցը: Որպես երկրների էլեկտրոնային պատրաստվածության բնութագրիչներ

դիտարկվել են ԷԿԶԻ ենթաինդեքսները՝ առցանց ծառայությունների ինդեքսը, հեռահաղորդակցման ինդեքսը, մարդկային կապիտալի ինդեքսը (2016 թվականի տվյալներ):

Կառուցվել է արհեստական նեյրոնային ցանց՝ երեք մուտքային նեյրոնով, ելքային չորս նեյրոնով: Ցանցը նախագծվել է MatLab փաթեթի Neural Network Tools գործիքամիջոցով: Երկրները տրոհվել են չորս քլաստերների՝ ըստ էլեկտրոնային կառավարման զարգացածության մակարդակի. շատ բարձր, բարձր, միջին, ցածր: Քլաստերներից յուրաքանչյուրի համար նկարագրվել է էլեկտրոնային կառավարման զարգացածության տիպային մակարդակ ունեցող երկիրը:

***Բանալի բառեր՝*** *էլեկտրոնային կառավարում, արհեստական նեյրոնայի ցանցեր, Կոհոնենի ցանցեր, օբյեկտների քլաստերավորում:*

## CLUSTERING OF THE COUNTRIES ON THE LEVEL OF READINESS OF ELECTRONIC-GOVERNANCE THROUGH THE KOHONEN NETWORKS

**G. M. GHUKASYAN**
*Candidate of Physical-Mathematical Sciences*
*Associate Professor*
**A. Y. GHAZARYAN**
*PhD in EconomicS, GSU Lecturer*

The article analyzes the level of readiness of the electronic governance of the countries in accordance with the indexes of the ESD established by the UN. In addition, comparisons were made for a group of CIS countries and for a group of the RA neighboring countries.

A cluster analysis of the countries were carried out in accordance with the level of development of electronic governance, taking as a basis the characteristics of online networks, telecommunications and values of human development indexes through the artificial neural networks of Kohonen for 2016.

## КЛАСТЕРИЗАЦИЯ СТРАН ПО УРОВНЮ ГОТОВНОСТИ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ СЕТЕЙ КОХОНЕНА

**Г. М. ГУКАСЯН**
*кандидат физико-математических наук, доцент*
**А. Ю. КАЗАРЯН**
*Кандидат экономических наук*
*Преподаватель ГГУ*

В статье проанализирован уровень подготовки электронного управления стран в соответствии с показателями ЭКЗ, установленными ООН. Помимо этого, были проведены сравнения для группы стран СНГ и для группы соседних с РА стран.

Был выполнен кластерный анализ стран в соответствии с уровнем развития электронного управления, принимая за основу характеристики сетей он-лайн, телекоммуникаций и ценностей индексов человеческого развития посредством искусственных нейронных сетей Кохенена на 2016г.