

Բավարար կենսամակարդակի իրավունքի իրացվածության մակարդակի համեմատական վերլուծությունը

Հակոբյան Ա. Պ.

ԵՊՀ, Տնտեսագիտության մեջ մաթեմատիկական մոդելավորման ամբիոն

(Հայաստան, Երևան)

anihak888@gmail.com

Վճռորոշ բառեր՝ սահմանադրականություն, բավարար կենսամակարդակի իրավունք, ոչ հստակ բազմությունների տեսություն, քլաստերացում

Сравнительный анализ уровня реализации права на достаточный жизненный уровень

Акопян А.П.

ЕГУ, Кафедра математического моделирования в экономике (Армения, Ереван)

anihak888@gmail.com

Резюме: Данная работа посвящена изучению уровня реализации права на достаточный жизненный уровень в постсоветских странах. Уровень реализации права на достаточный жизненный уровень изучался с использованием следующих трех показателей: ВВП на душу населения, уровень бедности, инфляция. Применение метода нечетких множеств позволяет сгруппировать страны в соответствии с отношением предпочтения, сформулированным в результате дефазификации. Полученные результаты были сопоставлены с результатами, полученными с помощью применения кластерного анализа.

Ключевые слова: конституционализм, право на достаточный жизненный уровень, теория нечетких множеств, кластеризация

Comparative Analysis of the Level of Realization of The Right to an Adequate Standard of Living

Hakobyan A.P.

YSU, The Department of Mathematical Modeling in Economics (Armenia, Yerevan)

anihak888@gmail.com

Abstract: This paper is devoted to the study of the level of realization of the right to an adequate standard of living in post-Soviet countries. The level of realization of the right to an adequate standard of living was studied using three indicators as follows: GDP per capita, poverty level, inflation. We argue that the method of the theory of fuzzy sets allows grouping countries according to the preference relation obtained as a result of defuzzification. We argue also that results of the study are in accordance to the results obtained using cluster analysis.

Keywords: constitutionalism, the right to an adequate standard of living, fuzzy sets theory, clustering

Ներածություն

Բավարար կենսամակարդակի իրավունքը ճանաչվում է որպես մարդու իրավունք՝ մարդու իրավունքների միջազգային փաստաթղթերում¹: Մարդու իրավունքների համընդհանուր հռչակագիրը սահմանում է, որ բավարար կենսամակարդակի իրավունքի իրականացումը պահանջում է օգտվել առնվազն ապրուստի իրավունքից, որն է բավարար սնունդը,

հագուստը, բնակարանը և անհրաժեշտության դեպքում՝ խնամքը:

Ամենակարևոր ոգեշնչման աղբյուրը բավարար կենսամակարդակի իրավունքը Մարդու իրավունքների համընդհանուր հռչակագրում ներառելու համար հանդիսացել է ԱՄՆ նախագահ Ֆրանկլին Ռուզվելտի «Չորս ազատությունների» մասին ելույթը, որում հիմնականում խոսվում էր «ցանկության ազատության» մասին: «Չորս ազատություններն» էին՝ խոսքի ազատություն, հավատքի ազատություն, ցանկության ազատություն և վախից ազատություն:

¹ Մարդու իրավունքների համընդհանուր հռչակագիր (Հոդված 25.1)

ՀՀ սահմանադրությունը անդրադառնում է այս իրավունքին 34-րդ հոդվածում: Այն է՝

«Յուրաքանչյուր ոք ունի իր և իր ընտանիքի համար բավարար կենսամակարդակի, այդ թվում՝ բնակարանի, ինչպես նաև կենսապայմանների բարելավման իրավունք: Պետությունն անհրաժեշտ միջոցներ է ձեռնարկում քաղաքացիների այս իրավունքի իրականացման համար»²:

Սահմանադրականության գնահատման հայտանիշների կազմում բավարար կենսամակարդակի իրավունքը հանդիսանում է որպես կարևոր ցուցիչ:

Սահմանադրական տնտեսագիտությունը վերջին տասնամյակներում տնտեսագիտության արագ զարգացող ուղղություններից է [1],[5]: Աշխարհի առաջատար մի շարք համալսարաններ ակտիվորեն զբաղվում են սահմանադրական դրույթների և տնտեսական ցուցանիշների միջև առկա փոխկապվածության ուսումնասիրություններով: Այդ են վկայում նշված թեմատիկայով բազմաթիվ հրապարակումները մասնագիտացված ամսագրերում, ինչպես նաև լայնածավալ միջազգային մասնագիտացված տվյալների բազաների ստեղծումը [8]:

Սույն աշխատանքը նվիրված է սահմանադրականության համատեքստում հետխորհրդային երկրների բազմության տրոհմանը: Ուսումնասիրվել է նշված երկրներում բավարար կենսամակարդակի իրավունքի իրացվածության մակարդակը 2016 թվականին՝ օգտվելով այդ իրավունքի իրացվածությունը բնութագրող հետևյալ երեք ցուցանիշներից մեկ շնչին ընկնող ՀՆԱ, աղքատության մակարդակ, գնաճ:

Որպես ուսումնասիրության մեթոդ ընտրված է ոչ հստակ բազմությունների տեսության մեթոդը, այնուհետև ստացված արդյունքները համադրվել են քլաստերային հետազոտության ստացված արդյունքների հետ:

Այս ուղղությամբ կատարված հետազոտություններին է պատկանում [2] աշխատանքը՝ հիմնված քլաստերացման եղանակի վրա:

Հիմնական հասկացություններ

Պատկանելիության ֆունկցիա: Ըստ Կոֆմանի, պատկանելիության ֆունկցիան սահմանվում է հետևյալ կերպ [3].

Դիցուք E -ն որևէ բազմություն է, իսկ A -ն՝ նրա ենթաբազմությունը: $\forall x \in E$ -ի համար սահմանվում է բնութագրիչ կամ պատկանելության ֆունկցիա՝

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 1, & \text{էթե } x \in A \\ 0, & \text{էթե } x \notin A \end{cases}$$

Պատկանելիության ֆունկցիան կարող է ընդունել ոչ միայն 0 կամ 1 արժեք, այլ $[0;1]$ հատվածի ցանկացած արժեք: Այսպես, E -ի x էլեմենտը կարող է ոչ միայն լիովին պատկանել կամ չպատկանել A -ին, այլ պատկանել մեծ կամ փոքր չափով: Պատկանելիության ֆունկցիան ցույց է տալիս x էլեմենտի A -ին պատկանելու աստիճանը կամ մակարդակը:

Որպես օրինակ դիտարկենք առօրյա մի իրավիճակ, երբ փորձում ենք բնութագրել այս կամ այն խմիչքի ջերմաստիճանը: Այդպիսի բնութագրումը սովորաբար հիմնված է բացառապես սուբյեկտիվ զգացողությունների վրա:

Դիտարկենք B բազմություն, որը նկարագրում է «տաք սուրճը»: Պարզ է, որ մի բաժակ սուրճը (x_1), որն ունի 10°C ջերմաստիճան, չի կարող համարվել «տաք», հետևաբար, նրա համար պատկանելիության ֆունկցիան կընդունի 0 արժեք՝ $\mu_B(x_1) = 0$: Մյուս կողմից, մեկ այլ բաժակ սուրճը (x_2), որն ունի 90°C ջերմաստիճան, լիովին կարող է կոչվել «տաք», հետևաբար՝ $\mu_B(x_2) = 1$: Ինչ վերաբերվում է պատկանելիության ֆունկցիայի արժեքներին այդ հատվածի ներսում գտնվող x -երի համար, ապա այստեղ իրավիճակն այդքան էլ ակնհայտ չէ: Այդ գնահատականները միանգամայն սուբյեկտիվ են, քանի որ 55°C -ի սուրճը մեկի համար կարող է համարվել «տաք», մյուսի համար՝ «սառը»: Ահա սրանում է կայանում B բազմության ոչ հստակությունը: Այնուամենայնիվ, մենք կարող ենք վստահ լինել, որ պատկանելիության ֆունկցիայի ընդհանուր տեսքը չնվազող է:

Ոչ հստակ բազմություն: Ըստ [3]-ի՝ մատիկական օբյեկտը, որը որոշվում է հետևյալ արտահայտությամբ՝

$$A = [(x_1; \mu_E(x_1)), (x_2; \mu_E(x_2)), (x_3; \mu_E(x_3)), \dots, (x_n; \mu_E(x_n))],$$

որտեղ x_i -ն E բազմության էլեմենտ է, իսկ $\mu_E(x_i)$ բնութագրիչ ֆունկցիայի արժեքը այդ էլեմենտի համար, կոչվում է E բազմության A ոչ հստակ ենթաբազմություն:

Ոչ հստակ եզրակացության համակարգ:

² ՀՀ սահմանադրություն (Հոդված 34)

Ըստ [9]-ի ոչ հստակ եզրակացության համակարգն օգտագործում է ոչ հստակ բազմությունների տեսությունը՝ մուտքային տվյալները ելքայինին արտապատկերելու (համապատասխանեցնելու) համար: Համակարգում մուտք գործած տվյալները ոչ հստակեցվում են, այսինքն բերվում են ոչ հստակ բազմությունների, այլ կերպ ասած՝ մուտքային տվյալները արտապատկերվում են $[0; 1]$ հատվածի վրա:

Ֆազիֆիկացում և դեֆազիֆիկացում: Ըստ [4]-ի՝ $\mu_A(x): X \rightarrow [0; 1]$ ֆունկցիայի որոշման գործընթացը անվանվում է ֆազիֆիկացում: Սակայն իրական կյանքում մեր կայացրած որոշումները հստակ բնույթի են: Այսինքն մենք ինչ-որ բան կամ անում ենք կամ չենք անում: Ուստի, ոչ հստակ բազմությունը անհրաժեշտ է հստակեցնել: Այս գործընթացն էլ կոչվում է դեֆազիֆիկացում: Կան վերջինիս տարբեր եղանակներ, որոնցից ամենատարածվածը քննարկված է աշխատանքում:

Ոչ հստակ բազմությունների մեթոդի առավելությունները և թերությունները

Ոչ հստակ բազմությունների մեթոդի կիրառությունն ունի մի շարք առավելություններ, քանի որ թույլ է տալիս.

- ներմուծել որակական փոփոխականներ
- վերլուծել ոչ հստակ մուտքային տվյալները՝ կատարելով հստակեցում
- մոդելավորել բարդ դինամիկ համակարգերը և համեմատել դրանք հստակության տրված մակարդակի հետ
- հաղթահարել այն թերություններն ու սահմանափակումները, որոնց հանդիպում ենք այլ մեթոդներով աշխատելիս

Ոչ հստակ բազմությունների մեթոդի հիմնական թերությունն այն է, որ պատկանելիության ֆունկցիայի և ոչ հստակ եզրակացության համակարգի կանոնների ընտրության հարցում առկա է սուբյեկտիվություն: Չնայած դրան, ոչ հստակ բազմությունների մեթոդը հեռանկարային և լավ արդյունք տվող մեթոդ է՝ ինչպես նշում են միջազգային Motorola, Gensal Electric, Otis Elevator, Pacific Gas & Electric, Ford և այլ ընկերություններ:

Ոչ հստակ բազմությունների մեթոդը՝ չբացատրվելով վիճակագրական մեթոդների օգտագործումը, գործիք է երբ գնահատման այլ մոտեցումները կիրառելի չեն:

Ննդրի դրվածքը

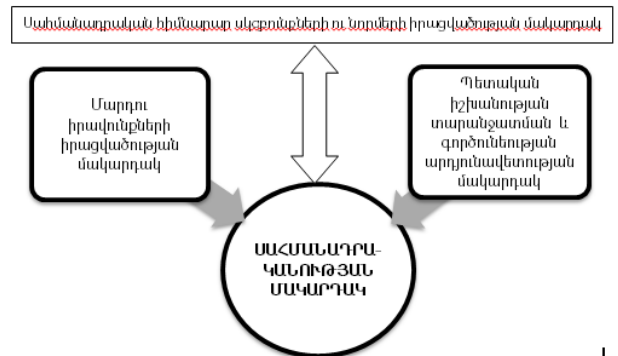
Հետխորհրդային երկրների բազմությունը նշանակենք N -ով, երկրների թիվը՝ n -ով, իսկ սահմանադրական իրավունքի իրացվածությունը բնութագրող ցուցանիշների քանակը՝ m -ով:

i -րդ երկրի j -րդ ցուցանիշը նշանակենք x_{ij} -ով, $i=1, 2, \dots, n; j=1, 2, \dots, m$:

Աշխատանքի նպատակն է սահմանադրականության համատեքստում երկրների բազմությունը տրոհել խմբերի՝ կիրառելով ոչ հստակ բազմությունների տեսության մեթոդը և այդ մեթոդով ստացված արդյունքները համեմատել նաև քլաստերային եղանակով ստացված արդյունքների հետ:

Մենք ընդունում ենք այն տեսակետն, ըստ որի սահմանադրականությունը զարգացման մակարդակ է, երբ սահման է դրված պետական իշխանության կամայականության հանդեպ՝ այն սահմանափակված է մարդու իրավունքներով և իշխանական թևերի բաժանման մեխանիզմով, երբ պետական իշխանությունը գործում է արդյունավետորեն՝ ծառայելով քաղաքացիների բարեկեցության շարունակական բարձրացման վերջնանպատակին, երբ սահմանադրական հիմնարար սկզբունքներն ու նորմերն իրացված են իրական կյանքում (տե՛ս նկ. 1) [2]:

Նկ. 1. Սահմանադրականության գնահատման սխեմատիկ պատկերը



Ոչ հստակեցման և հստակեցման փուլի նկարագրությունը

Մուտքային տվյալները ոչ հստակեցնելու համար նախ անհրաժեշտ է որոշել յուրաքանչյուր ցուցանիշի մաքսիմալ և մինիմալ արժեքները:

Դիտարկում ենք ոչ հստակեցման հետևյալ երկու մոտեցումները [4]:

$$\Omega_1 \text{ հստակեցման մոտեցում 1: } \mu_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(j)}{\max(j) - \min(j)} ; i=1,2,\dots,n; j=1,2,\dots,m: \quad (1)$$

$$\Omega_2 \text{ հստակեցման մոտեցում 2: } \mu_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max(j)}, \quad (2)$$

որտեղ $\max(j) = \max_i x_{ij}$, $\min(j) = \min_i x_{ij}$:

$$\text{Հստակեցման մոտեցում: } \alpha_j = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ij} \mu_{ij}}{\sum_{j=1}^m \mu_{ij}} ; i=1,2,\dots,n; j=1,2,\dots,m: \quad (3)$$

Բարեկեցությունը՝ որպես տնտեսական կատեգորիա

Բարեկեցությունը կյանքի անհրաժեշտ նյութական և հոգևոր բարիքներով մարդու բավարարվածությունն է: Այս բարիքները որոշակի պահանջմունքներ ապահովող առարկաներ, ծառայություններ, հոգևոր արժեքներ են, առանց որոնց հնարավոր չէ մարդու գոյատևումը:

Տնտեսագիտության բազմաթիվ կատեգորիաներից «բարեկեցությունը» կարելի է համարել առավել հիմնարարը, քանզի սերտորեն կապված է հասարակական առաջադիմության և մարդու հարաճուն պահանջների հետ: Բարեկեցության խնդիրը դրա էության բացահայտումն է, շարժը ժամանակի մեջ, հատկապես հեռանկարները, փոփոխությունները, դրանց պատճառները, ուղղություններն ու մակարդակը կանխորոշելը:

«Կենսամակարդակ» տնտեսական կատեգորիան բնութագրվում է բնակչության պահանջմունքների մակարդակով և դրանք բավարարելու աստիճանով, ու չափվում է հիմնականում մեկ շնչին ընկնող ՀՆԱ-ի մեծությամբ:

Հայտնի է, որ անձի նվազագույն սպառողական զամբյուղի ապահովումը անխուսափելիորեն հանգեցնելու է միջին, ապա նաև ռացիոնալ սպառողական զամբյուղի պարունակությունը որոշելուն՝ ելնելով իրական պահանջմունքներից: Իհարկե, գործնականում ելակետը եկամուտների միջին մակարդակի և պահանջմունքների վիճակի համապատասխանեցումն է: Ռացիոնալ սպառումը ի գործ է կարգավորել մարդու նյութական և հոգևոր պահանջմունքների բավարարումը ոչ միայն թանկարժեք ապրանքների՝ հաճախ չարագրված սպառումով, այլև ընդհակառակը, մարդուն անհրաժեշտ ոչ թանկարժեք առար-

կաների սպառման ցուցանիշների աճով: Դա կարելի է համարել ոչ թե դժվարին կյանքի պարտադրված պահանջ, այլ քաղաքակրթված մարդու գիտակցված վարվելակերպի դրսևորում: Պակաս կարևոր չէ նաև սպառողական բյուջեի մեջ բնակչության պահանջմունքների առաջնահերթության որոշումը: Խնդիրը հասարակության կողմնորոշումն է դեպի իրական արժեքներ, դեպի առաջնային և երկրորդային հարցերի սահմանազատում, դեպի նոր մտածողություն: Սա դժվարին, սակայն չափազանց կարևոր և լուծում ակնկալող հարց է:

Սահմանադրության համաձայն՝ պետությունը պետք է անհրաժեշտ միջոցներ ստեղծի, որպեսզի յուրաքանչյուր ոք իր երկրում իր և իր ընտանիքի համար կարողանա ապահովել բավարար կենսամակարդակ:

Բարեկեցությունը, բավարար կենսամակարդակի իրավունքի իրականացումը կախված է մի շարք ցուցանիշներից:

Ինչպես նշվեց, սահմանադրականության գնահատման հայտանիշների կազմում բավարար կենսամակարդակի իրավունքը հանդիսանում է որպես կարևոր ցուցիչ, որի ենթացուցիչներ կարող են լինել հետևյալ ցուցանիշները. [2]

- մեկ շնչին ընկնող ՀՆԱ
- աղքատության մակարդակ
- գնաճ

Ստորև ներկայացված են (աղ.1) այդ իրավունքի երեք ենթացուցիչների ցուցանիշների տվյալները 2016-ին:

Գնաճը՝ որպես բավարար կենսամակարդակի իրավունքի իրացվածության մակարդակի վրա ազդող ցուցանիշ

Ինչպես նշվեց, կենսամակարդակը արտահայտվում է ցուցանիշների համակարգով, որոնք արտացոլում են նաև մեկ շնչի հաշվով սպառվող ապրանքների և ծառայությունների ծավալները, առավել կարևոր ապրանքների բնական սպառման չափերը, մեկ շնչի հաշվով իրական եկամուտները, բնակարանով, տարատեսակ կոմունալ ծառայություններով, տրանսպորտով, կապի միջոցներով ապահովվածությունը, կրթության, առողջապահության համակարգի, ինչպես նաև մշակութային կյանքի հասանելիությունը: Միջազգային չափանիշների համաձայն՝ կենսամակարդակը բնութագրող ցուցանիշների թվին են դասվում սպառողական ապրանքների գները, սոցիա-

լական ապրանքների և ծառայությունների հասանելիությունը: Այս առումով բավարար կենսամակարդակը բնութագրող ցուցանիշ է գնաճը, քանի որ երբ բարձրանում է գների ընդհանուր մակարդակը, արժույթի յուրաքանչյուր միավորով հնարավոր է լինում գնել ավելի քիչ ապրանքներ և ծառայություններ: Հետևաբար, գնաճը հանգեցնում է դրամական միավորի գնողունակության անկման [10]:

Աղյուսակ 1. Բավարար կենսամակարդակի իրավունքի որոշ բնութագրիչների ցուցանիշների 2016թ. տվյալները հետխորհրդային երկրներում. (աղբյուրը www.worldbank.com)

N	երկիր	մեկ շնչին ընկնող ՀՆԱ (USD)	Աղքատության մակարդակ (%)	գնաճ (%)
1	Հայաստան	3606	29.4	-1.3
2	Սոլովակ	1900	9.6	6.4
3	Ուկրաինա	2186	3.8	13.9
4	Բելառուս	4989	5.7	11.8
5	Ղրղզստան	1077	25.4	0.4
6	Ռուսաստան	8748	13.4	7
7	Ադրբեջան	3877	5.9	4.2
8	Վրաստան	3854	21.3	2.1
9	Ղազախստան	7510	2.6	14.5
10	Տաջիկստան	796	31.3	6
11	Թուրքմենստան	6389	16.7	6.17
12	Ուզբեկստան	2111	12.3	5.7
13	Էստոնիա	17737	21.1	0.1
14	Լատվիա	14070	22.1	0.1
15	Լիտվա	14913	30.1	0.9

Մեծ կամ փոքր չափով գնաճն առկա է ժամանակակից բոլոր երկրների տնտեսություններում: Ապրանքային զանգվածի ամենամյա աճը պահանջում է դրամաշրջանառության համապատասխան արագացում կամ դրամական զանգվածի աճ: Եվ դրա համար անհրաժեշտ է սնել հասարակական արտադրությունը համապատասխան դրամական զանգվածի ավելացմամբ, ինչն էլ իր հերթին հանգեցնում է գնաճի [6]:

Տնտեսագիտության տեսության մեջ առանձնացնում են գնաճի հետևյալ պատճառները.

-բյուջեի եկամուտների և ծախսերի անհամաչափություն, ինչն արտահայտվում է բյուջեի դեֆիցիտի (պակասորդ) միջոցով, որը ֆինանսավորվում է էմիսիայի (արժույթի թողարկման) հաշվին [6],

- տնտեսության միլիտարիզացիա կամ ռազմական ծախսերի աճ,
- արտարժույթի ներմուծման ծավալների աճ տրանսֆերտների տեսքով,
- զանգվածային վարկավորման հետևանքով դրամական զանգվածի աճ. ընդ որում՝ վարկավորումն իրականացվում է ոչ թե խնայողությունների, այլ չապահովված դրամական միջոցների թողարկման հաշվին (վարկային էքսպանսիա),
- խոշոր ընկերությունների մոնոպոլիա գների որոշման հարցում, հատկապես առաջին անհրաժեշտության ապրանքների շրջանում,
- դրամական զանգվածի կայուն մակարդակի պայմաններում պետական հարկերի, տուրքերի, արժեթղթերի արժեքի և այլնի աճ:

Առերևույթ է, որ չկայացած ֆինանսական համակարգը կարող է որոշակիորեն խոչընդոտել արդյունավետ դրամավարկային քաղաքականության իրականացմանը գների կայուն մակարդակի ձևավորման առումով: Իր հերթին, գների մակարդակի անկայունությունը կարող է էական ազդեցություն ունենալ (առաջացնել ռիսկեր) տնտեսությունում ֆինանսական կայունության ապահովման համար: Թերևս, սրանով է պայմանավորված ՀՀ Սահմանադրությունում գների կայունության և ֆինանսական կայունության համատեղ ամրագրումը՝ որպես նպատակ:

Երկրների բազմության տրոհում սահմանադրականության համատեքստում՝ ոչ հրստակ բազմությունների մեթոդով

Կատարենք ոչ հստակեցում՝ նախ (1) բանաձևով, ապա՝ (2): Ստանում ենք հետևյալ արդյունքները.

$$1: \mu_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(j)}{\max(j) - \min(j)} ; i=1,2, \dots, n; j=1,2, \dots, m:$$

Օգտագործելով α հստակեցման ֆունկցիան՝ կատարենք երկրների խմբավորում

N	Երկիր	$\mu_{ij}(x_{i1})$	$\mu_{ij}(x_{i2})$	$\mu_{ij}(x_{i3})$
1	Հայաստան	0.165871742	0.93379791	0
2	Մոլդովա	0.065168115	0.24390244	0.487341772
3	Ուկրաինա	0.082050434	0.04181185	0.962025316
4	Բելառուս	0.247508972	0.10801394	0.829113924
5	Ղրղզստան	0.016587174	0.79442509	0.107594937
6	Ռուսաստան	0.46939932	0.37630662	0.525316456
7	Ադրբեջան	0.181868625	0.11498258	0.348101266
8	Վրաստան	0.180510956	0.65156794	0.215189873
9	Ղազախստան	0.396321307	0	1
10	Տաջիկստան	0	1	0.462025316
11	Թուրքմենստան	0.330149698	0.49178686	0.47278481
12	Ուզբեկստան	0.077623253	0.33797909	0.443037975
13	Էստոնիա	1	0.6445993	0.088607595
14	Լատվիա	0.783575746	0.67944251	0.088607595
15	Լիտվա	0.833295948	0.95818815	0.139240506

$a_1=11200.85908$
 $a_2=23.24618855$
 $a_3=8.877704935$

հետևյալ կերպ. յուրաքանչյուր երկրի յուրաքանչյուր ցուցանիշ համեմատում ենք այդ ցուցանիշի համար ստացված α -ի հետ: Աղքատության մակարդակի և գնաճի ցուցանիշների համար յուրաքանչյուր երկրին տալիս ենք մեկական միավոր, որտեղ այդ ցուցանիշը α -ից փոքր է, իսկ մեկ շնչին ընկնող ՀՆԱ-ի ցուցանիշի համար յուրաքանչյուր երկրի տալիս ենք մեկ միավոր այն դեպքում, երբ այդ ցուցանիշը α -ից մեծ է: Կատարում ենք երկրների բազմության տրոհում հետևյալ կերպ. այն երկրները, որոնք ունեն 3 միավոր առանձնացնում ենք որպես բավարար կենսամակարդակի իրավունքի բարձր իրացվածություն ունեցող երկրներ, համապատասխանաբար 2 և 1 միավոր ունեցող երկրներին առանձնացնում ենք որպես միջին և ցածր իրացվածություն ունեցող երկրներ:

Այսպիսով, ստանում ենք հետևյալ արդյունքները

N	Իրացվածության ցածր մակարդակ	Իրացվածության միջին մակարդակ	Իրացվածության բարձր մակարդակ
1	Հայաստան	Ռուսաստան	Էստոնիա
2	Ուկրաինա	Ադրբեջան	Լատվիա
3	Բելառուս	Վրաստան	
4	Ղրղզստան	Ուզբեկստան	
5	Ղազախստան	Լիտվա	
6	Տաջիկստան	Մոլդովա	
7		Թուրքմենստան	

Ոչ հստակեցման մոտեցում 2: $\mu_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max(j)}$,
 $i=1,2,\dots,n; j=1,2,\dots,m$:

Ըստ երկրորդ մոտեցման՝ ստանում ենք հետևյալ արդյունքները.

N	Երկիր	$\mu_{ij}(x_{i1})$	$\mu_{ij}(x_{i2})$	$\mu_{ij}(x_{i3})$
1	Հայաստան	0.203306121	0.93929712	-0.089655172
2	Մոլդովա	0.107121916	0.30670962	0.44137931
3	Ուկրաինա	0.123246583	0.12140575	0.95862069
4	Բելառուս	0.281279599	0.18210863	0.813793103
5	Ղրղզստան	0.060721212	0.8115016	0.027586207
6	Ռուսաստան	0.493211853	0.42811502	0.482758621
7	Ադրբեջան	0.218585089	0.1884984	0.289655172
8	Վրաստան	0.21728835	0.68051118	0.144827586
9	Ղազախստան	0.423413468	0.08306709	1
10	Տաջիկստան	0.044878445	1	0.413793103
11	Թուրքմենստան	0.360211538	0.53400274	0.425517241
12	Ուզբեկստան	0.119018087	0.39297125	0.393103448
13	Էստոնիա	1	0.67412141	0.006896552
14	Լատվիա	0.79328853	0.70607029	0.006896552
15	Լիտվա	0.840777367	0.96166134	0.062068966

$a_1=10431.83183$
 $a_2=18.78252503$
 $a_3=9.776310119$

N	Իրացվածության ցածր մակարդակ	Իրացվածության միջին մակարդակ
1	Հայաստան	Ռուսաստան
2	Ուկրաինա	Ադրբեջան
3	Բելառուս	Ուզբեկստան
4	Ղրղզստան	Էստոնիա
5	Վրաստան	Լատվիա
6	Ղազախստան	Լիտվա
7	Տաջիկստան	Մոլդովա
8		Թուրքմենստան

Երկրների բազմության տրոհում սահմանադրականության համատեքստում՝ քլաստերային վերլուծության մեթոդով

Քլաստերային վերլուծությունը բազմաչափ վիճակագրական վերլուծության մեթոդ է, որը թույլ է տալիս դասակարգել և խմբավորել մեծ քանակությամբ համասեռ օբյեկտների: Լայն տարածում ունեն քլաստերային վերլուծության երկու մոտեցումներ՝ K-միջինների և աստիճանակարգային վերլուծությունների մեթոդները, որոնք ունեն բազմաթիվ տարատեսակներ: Մեր կողմից դիտարկված խնդրի համար օգտագործել ենք K-միջինների քլաստերավորման ալգորիթմը: Վերջինիս թերությունը նրանում է, որ նախապես պետք է հայտարարվի քլաստերների քանակը: Տվյալ դեպքում մենք երկրները բաժանել ենք 3 քլաստերների, որպեսզի կարողանանք արդյունքները համադրել ոչ հստակ բազմությունների մեթոդով ստացված արդյունքների հետ: K-միջինների մեթոդի առաջին քայլում կամայականորեն ընտրվում են K դիտարկումներ, որոնք համարվում են քլաստերների կենտրոններ: Հաջորդ քայլում քլաստերի կենտրոնը փոխվում է, եթե գտնվում է այնպիսի դիտարկում, որի հեռավորությունը տվյալ քլաստերից ավելի մեծ է, քան մոտակա քլաստերի միջև հեռավորությունը: Այս գործընթացը շարունակվում է մինչև քլաստերների կենտրոնների հեռավորության փոփոխությունների մեծությունը չնչին է դառնում: [7] Այսպիսով, ստանում ենք, որ երկրները տրոհվել են երեք քլաստերների հետևյալ կերպ:

Քլաստերները և դրանց պատկանող երկրները՝ ըստ բավարար կենսամակարդակի իրացվածության մակարդակի.

Քլաստեր 1. Բարձր մակարդակ	Քլաստեր 1. Միջին մակարդակ	Քլաստեր 1. Ցածր մակարդակ
Էստոնիա	Հայաստան	Բելառուս
Լատվիա	Մոլդովա	Ռուսաստան
Լիտվա	Ուկրաինա	Ղազախստան
	Ղրղզստան	Թուրքմենստան
	Ադրբեջան	
	Վրաստան	
	Տաջիկստան	
	Ուզբեկստան	

Եզրակացություն

Այսպիսով, օգտվելով հետխորհրդային երկրներում բավարար կենսամակարդակի իրավունքի իրացվածությունը բնութագրող ցուցանիշների 2016 թվականի տվյալներից և կատարելով ուսումնասիրություն ոչ հստակ բազմությունների տեսության և քլաստերային վերլուծության մեթոդների կիրառմամբ՝ ստացանք, որ բավարար կենսամակարդակի իրավունքն ամենբարձր իրացվածությունն ունի Էստոնիայում և Լատվիայում՝ ընդ որում ոչ հստակեցման երկու տարբեր մոտեցումների դեպքում էլ, քլաստերային վերլուծության մեթոդով ստացված արդյունքի դեպքում էլ այդ երկրները լավագույնների շարքում էին: Հաջորդը Լիտվան է՝ մի դեպքում բարձր, մյուս դեպքում միջին իրացվածություն ունեցողների շարքում:

Դիտարկված մեթոդներից յուրաքանչյուրով էլ բավարար կենսամակարդակի իրավունքի միջին իրացվածության մակարդակ ունեցող երկրներն են Ադրբեջանը, Ուզբեկստանը և Մոլդովան, իսկ այդ իրավունքի իրացվածության ցածր մակարդակ ունեցողները Բելառուսը, Ղազախստանը, Տաջիկստանը:

Հայաստանը, Ղրղզստանը, Ուկրաինան ըստ ոչ հստակ բազմությունների մեթոդով ստացված արդյունքների, երկու մոտեցման դեպքում էլ դասվել են իրացվածության ցածր մակարդակ ունեցող երկրների շարքին, իսկ քլաստերային վերլուծության մեթոդի արդյունքով՝ իրացվածության միջին մակարդակ ունեցողների շարքին:

Վրաստանը ըստ ոչ հստակ բազմությունների մեթոդով ստացված արդյունքների, մի

դեպքում դասվել է միջին, իսկ մյուս դեպքում ցածր իրացվածություն ունեցող երկրների շարքին, իսկ քլաստերային վերլուծության արդյունքներով նույնպես միջին իրացվածություն ունեցողների շարքին է դասվել:

Ռուսաստանն ու Թուրքմենստանն ըստ ոչ հստակ բազմությունների մեթոդով ստացված արդյունքների, դասվել է միջին, իսկ քլաստերային վերլուծությամբ ստացված արդյունքներով ցածր իրացվածություն ունեցող երկրների շարքին:

Օգտագործված գրականության ցանկ

1. Հարությունյան Գ., Մարգարյան Հ., Գևորգյան Ռ., Սահմանադրականություն. ինստիտուտների ընկալումը և երկրների բարեկեցությունը, Ջանգալ, Երևան, 2018 [Harutyunyan G., Sargsyan H., Gevorgyan R., Sahmanadrakanutyun. institutneri ynkalumy ev erkrneri barekectomyun, Zangak, Yerevan 2018], [in armenian]
2. Մխիթարյան ժ. Ս., Սահմանադրականության գնահատման տնտեսագիտամաթեմատիկական մեթոդները, Երևան 2017 [Mkhitarayan J. S., Sahmanadrakanutyun gnahatman tntesamatematikakan metodnery, Yerevan 2017], [in armenian]
3. Кoфман А., Введение в теорию нечетких множеств, Москва, “Радио и связь”, 1982. [Kofman A., Vvedenie v teoriyu nechetkikh mnojestv, Moscow, “Radio i svyaz”], [in russian]
4. Леоненков А., Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzy TECH, Санкт-Петербург, “БХВ-Петербург”, 2003. [Leonenkov A., Nechetkoe modelirovanie v srede MATLAB I fuzzy TECH, Sankt-Peterburg, “BKHV-Peterburg”, 2003], [in russian]
5. Саргсян Г.Л., Геворгян Р.А., Конституционные традиции, институты, поведенческие предпосылки и благополучие стран, Вестник Московского университета, научный журнал, № 1 • 2019 • [Sargsyan G. L., Gevorgyan R. A., Konstitucionnie tradicii, povedencheskie predpossilki i blagopoluchie stran, Vestnik Moskovskogo universiteta, nauchniy jurnal, N1, 2019], [in russian]
6. Семенихина В. А., Крючков С. А., Экономическая теория: макроэкономика: Учебное пособие, Новосибирск: НГАСУ, 2003 [Semenikhina V. A., Kryuchkov S. A., Ekonomicheskaya teoriya: makroekonomika: Uchebnoe posobie, Novosibirsk: NGASU, 2003], [in russian]
7. Сошникова Л.А. и др., Многомерный статистический анализ в экономике, Москва, 1999. [Soshnikova L. A. i dr., Mnogomerniy statisticheskiy analiz v ekonomike, Moskva, 1999], [in russian]
8. Comparative Constitutions Project’s (CCP), Available at: <http://www.comparativeconstitutionsproject.org>
9. Knapp, Benjamin, Fuzzy Inference Systems, Princeton University. 2004. <http://www.cs.princeton.edu/courses/archive/fall07/cos436/HIDDEN/Knapp/fuzzy004.htm>.