



ԴԱԿԻԹ ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ

ՀՊՏՀ Վիճակագրության ամբիոնի ասպիրանտ

**ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ՎԵՐՋՆԱՐԴՅՈՒՆՔԻ
ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ ԳՈՐԾՈՆԱՅԻՆ
ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅԱՆ ՄԵԹՈԴՈՎ**

Հոդվածում խնդիր է դրված դուրս բերել կրթության վերջնարդյունքի ցուցիչներ և հետազոտել դրանց կապը կրթության ծախսերի և սոցիալ-տնտեսական զարգացման ցուցանիշների հետ: Այս նպատակով կիրառվել է գործոնային (գլխավոր բաղադրիչների) վերլուծության մեթոդը, այնուհետև՝ կոռելյացիոն վերլուծության մեթոդը: Հետազոտությունը կատարվել է աշխարհի շուրջ 7 տասնյակ երկրների կրթության ոլորտը նկարագրող արդյունքային և ծախսային ցուցանիշների հիման վրա. ընդ որում՝ ինչպես բոլոր երկրների համար միասին վերցրած, այնպես էլ երկրների երկու առանձին խմբերի համար: Վերլուծության արդյունքով դուրս են բերվել երկրների այս կամ այն խմբի համար բնորոշ կրթության վերջնարդյունքի մոդելներ: Դրանցում մեծ կարևորություն ունեն, մասնավորապես, շրջանավարտների հմտությունները և նորաստեղծական կարողությունները, որոնք մեծապես պայմանավորված են երկրների կենսամակարդակով և հետազոտությունների ու զարգացման վրա կատարվող ծախսերով:

Հիմնաբառեր. գործոնային և կոռելյացիոն վերլուծություն, կրթության վերջնարդյունք, մոդելներ, արդյունքի չափորոշիչ, կրթական համակարգի մրցունակություն

JEL: C38, I21

Կրթության վերջնարդյունքի՝ որպես կրթության բյուջետային ծախսերի արդյունավետության գնահատման ցուցչի վիճակագրական վերլուծության տեսանկյունից մեծ հետաքրքրություն է ներկայացնում գործոնային և կոռելյացիոն մեթոդների համատեղ կիրառությունը: Այն, մասնավորապես, թույլ է տալիս կրթության ոլորտի արդյունքային ցուցանիշներից ստանալ կրթության վերջնարդյունքի նոր գործոններ և բացահայտել վերջիններիս կապը կրթության բյուջետային ծախսերի և մակրոտնտեսական ցուցանիշների հետ, ինչի

վրա հիմնվելով էլ հնարավոր է դիտվում առանձնացնել «կրթության ծախս–կրթության վերջնարդյունք–տնտեսական զարգացման մակարդակ» եռանկյունու տարբեր մոդելներ:

Հոդվածում ներկայացվել են նմանօրինակ վերլուծության արդյունքներ՝ կատարված աշխարհի շուրջ 7 տասնյակ երկրների կրթության ոլորտը նկարագրող արդյունքային, ծախսային, ինչպես նաև մակրոտնտեսական ցուցանիշների հիման վրա: Օգտագործված արդյունքային ցուցանիշներն են՝

1. կրթության համաթիվ (որպես մարդկային զարգացման համաթվի բաղադրատարր)¹,
2. հմտություններ (գնահատված է 0-100 սանդղակով, որտեղ 100-ը լավագույն մակարդակն է)²: Բնութագրում է աշխատուժի հմտությունների (ներառյալ ստեղծագործ մտածողության կարողություններ) ընդհանուր մակարդակը և կրթության քանակն ու որակը (ներկա և ապագա սերունդների աշխատուժի՝ հմտությունների և կրթության ամբողջությունը),
3. նորաստեղծական կարողություններ (գնահատված է 0-100 սանդղակով, որտեղ 100-ը լավագույն մակարդակն է)³: Բնութագրում է հետազոտությունների և զարգացման քանակն ու որակը, ինչպես նաև գաղափարները նոր ապրանքների և ծառայությունների վերածելու կարողությունները: Այն պարունակում է հետևյալ բաղադրիչները՝ շփումներ և բազմազանություն, հետազոտություններ և զարգացում, առևտրայնացում,
4. շրջանավարտների հմտություններ (գնահատված է 1-7 սանդղակով, որտեղ 7-ը լավագույն մակարդակն է)⁴: Այն հետևյալ երկու հետազոտական հարցումների պատասխանների միջին գնահատականն է՝ ա) տվյալ երկրում միջնակարգ կրթություն ունեցողները բիզնեսին անհրաժեշտ ինչպիսի՞ հմտություններ ունեն, բ) տվյալ երկրում համալսարանի շրջանավարտները բիզնեսին անհրաժեշտ ինչպիսի՞ հմտություններ ունեն,
5. թվային գիտելիքների տարածվածությունը բնակչության շրջանում (գնահատված է 1-7 սանդղակով, որտեղ 7-ը լավագույն մակարդակն է)⁵,
6. հմտություններ ունեցող աշխատող գտնելու դյուրինությունը (գնահատված է 1-7 սանդղակով, որտեղ 7-ը լավագույն մակարդակն է)⁶:

Հետազոտության առաջին փուլում արդյունքային դիտարկված ցուցանիշների (1-6 ցուցանիշներ) հիման վրա կատարվել է գործոնային վերլուծություն:

Վերլուծության արդյունքները վկայում են այն մասին, որ դիտարկվող բոլոր 6 ցուցանիշների ընդհանուր վարիացիայի 77,6%-ը կարելի է բացատրել 1 գործոնի միջոցով (որի սեփական արժեքը մեծ է 1-ից):

¹ Տե՛ս ՄԱԿ-ի զարգացման ծրագրի (UNDP) կրթության ոլորտին առնչվող ցուցանիշներ, 2015-2017 թթ. (<http://hdr.undp.org/en/data>)

² Տե՛ս Համաշխարհային մրցունակության զեկույց, 2018 թ. (<http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2018/>)

³ Տե՛ս նույն տեղը:

⁴ Տե՛ս նույն տեղը:

⁵ Տե՛ս նույն տեղը:

⁶ Տե՛ս նույն տեղը:

Գործոնի (անվանում են նաև «թաքնված կամ լատենտային գործոն») բնութագիրը, ըստ ելակետային ցուցանիշների, ներկայացված է աղյուսակ 1-ում:

Աղյուսակ 1

Գործոնային ծանրաբեռնվածության մատրիցը⁷

Ցուցանիշներ	Գործոն
Կրթության համաթիվ	0,802
Հմտություններ	0,939
Նորաստեղծական կարողություններ	0,901
Շրջանավարտների հմտություններ	0,907
Թվային գիտելիքների տարածվածությունը բնակչության շրջանում	0,898
Հմտություններ ունեցող աշխատող գտնելու դյուրինությունը	0,831

Ստացված գործոնը կարելի է դիտարկել որպես կրթության վերջնարդյունքի ամփոփ համաթիվ, որում գործոնային ծանրաբեռնվածությունները բաղադրիչների կշռային գործակիցների դերակատարում ունեն: Դրանց առավելագույն գնահատականը «հմտություններ» ցուցանիշի դեպքում է (0.939): Հետևաբար, այս գործոնն առավելապես բնութագրվում է աշխատուժի հմտությունների և ստեղծագործ մտածողության կարողությունների ընդհանուր մակարդակով, ինչպես նաև ներկա և ապագա սերունդների աշխատուժի՝ հմտությունների և կրթության քանակի ու որակի ամբողջությամբ:

Աղյուսակ 2-ում ներկայացված են վերլուծության մեջ ներառված երկրների՝ գործոնի գնահատականները: Հարկ է նշել, որ գնահատականները նորմավորվել են 10 բալային համակարգով և ներկայացվել ըստ նվազման:

Աղյուսակ 2

Երկրների դասակարգումն ըստ գործոնի նորմավորված արժեքների⁸

Հ/Հ	Երկրներ	Արժեքներ	Հ/Հ	Երկրներ	Արժեքներ	Հ/Հ	Երկրներ	Արժեքներ
1.	ԱՄՆ	10,00	23.	Կիպրոս	6,30	45.	Շրի Լանկա	4,11
2.	Շվեյցարիա	9,52	24.	Սլովենիա	6,12	46.	Թաիլանդ	3,97
3.	Ֆինլանդիա	9,19	25.	Պորտուգալիա	5,90	47.	Կոլումբիա	3,79
4.	Գերմանիա	8,97	26.	Չեխիա	5,78	48.	Բուլղարիա	3,74
5.	Նիդեռլանդներ	8,93	27.	Իսպանիա	5,77	49.	Մեքսիկա	3,70
6.	Շվեդիա	8,87	28.	Իտալիա	5,58	50.	Տաջիկստան	3,57
7.	Իսրայել	8,65	29.	Ադրբեջան	5,56	51.	Թունիս	3,54
8.	Իսլանդիա	8,45	30.	ՌԴ	5,45	52.	Վրաստան	3,51
9.	Դանիա	8,34	31.	Չինաստան	5,40	53.	Իրան	3,44
10.	Սինգապուր	8,25	32.	Հունաստան	5,27	54.	Հվ. Աֆրիկա	3,29
11.	Նորվեգիա	8,23	33.	Լատվիա	5,22	55.	Ռումինիա	3,26
12.	Կանադա	8,04	34.	Ուկրաինա	4,88	56.	Քուվեյթ	3,07
13.	ՄԹ	7,97	35.	Լեհաստան	4,83	57.	Խորվաթիա	3,03
14.	Իռլանդիա	7,90	36.	Լիտվա	4,79	58.	Մոլդովա	2,93
15.	Ավստրալիա	7,82	37.	Հորդանան	4,55	59.	Թուրքիա	2,85
16.	Բելգիա	7,49	38.	Ալբանիա	4,55	60.	Մակեդոնիա	2,37
17.	Նոր Զելանդիա	7,46	39.	Սերբիա	4,53	61.	Բրազիլիա	2,33
18.	Մալայզիա	7,21	40.	Հնդկաստան	4,52	62.	Եգիպտոս	2,20
19.	Ճապոնիա	6,75	41.	Արգենտինա	4,45	63.	Վիետնամ	2,20
20.	Ֆրանսիա	6,67	42.	Ուրուգվայ	4,26	64.	Նեպալ	1,83
21.	Կատար	6,37	43.	Ղազախստան	4,25	65.	Մարոկկո	1,73
22.	Էստոնիա	6,34	44.	Հայաստան	4,19	66.	Չադ	0,00

⁷ Աղբյուրը՝ հեղինակի հաշվարկները:

⁸ Աղբյուրը՝ հեղինակի հաշվարկները:

Ըստ արդյունքային ցուցանիշի առաջատար երկրները (ԱՄՆ, Շվեյցարիա, Ֆինլանդիա, Շվեդիա, Ղանիա և այլն) աչքի են ընկնում ներկա և ապագա (սպասվելիք) սերունդների աշխատուժի՝ կրթության և հմտությունների բարձր մակարդակով և կրթության որակի բարձր աստիճանով: Թեև ուսումնասիրված 66 երկրների շարքում Հայաստանը զբաղեցնում է 44-րդ տեղը, այնուամենայնիվ, հարևան երկրներից զիջում է միայն Ադրբեջանին (29-րդ տեղ) և զերազանցում է նաև այնպիսի երկրների, ինչպիսիք են Բուլղարիան, Ռումինիան և Խորվաթիան: Հետխորհրդային երկրներից լավագույնն Էստոնիան է:

Ակնառու է, որ վերլուծության մեջ ներառվել են զարգացման տարբեր մակարդակներ ունեցող երկրներ, որոնց համար միասնական և ընդհանրական ցուցիչ դուրսբերումը կրթության վերջնարդյունքի որոշակի համահարթեցման, նաև՝ ձևախեղման վտանգ է պարունակում: Արդյունքային ցուցիչ դուրսբերումը պետք է նաև արտացոլի համակարգի առանձնահատկությունները: Տրամաբանական է ենթադրել, որ զարգացման մակարդակով էապես տարբերվող երկրներում տարբեր կլինեն նաև կրթության վերջնարդյունքի կառուցվածքը՝ ըստ ելակետային ցուցանիշների:

Այս առանձնահատկությունը հետազոտելու համար երկրների համախումբը բաժանվել է երկու առանձին խմբերի և յուրաքանչյուրի համար կատարվել է առանձին գործոնային վերլուծություն: Երկրների՝ երկու տարբեր խմբերի բաժանման հիմքում 1 շնչի հաշվով համախառն ազգային եկամտի ցուցանիշով դասակարգումն է Համաշխարհային բանկի կողմից (1-ին խմբի մեջ ներառվել են 1 շնչի հաշվով համախառն ազգային եկամտի 12055 ԱՄՆ դոլար արժեքից ցածր արժեք ունեցող երկրները, իսկ 2-րդ խմբի մեջ՝ նշվածից բարձր ունեցողները):

1-ին խմբի երկրների համար կատարված գործոնային վերլուծության արդյունքները ցույց են տալիս, որ դիտարկվող բոլոր 6 ցուցանիշների ընդհանուր վարիացիայի 79,4%-ը կարելի է բացատրել 2 գործոնների միջոցով:

Գործոնների բնութագրերը, ըստ ելակետային ցուցանիշների, ներկայացված են աղյուսակ 3-ում:

Աղյուսակ 3

Գործոնային ծանրաբեռնվածության շրջված (Varimax մեթոդով) մատրիցը ցածր եկամտով երկրների դեպքում⁹

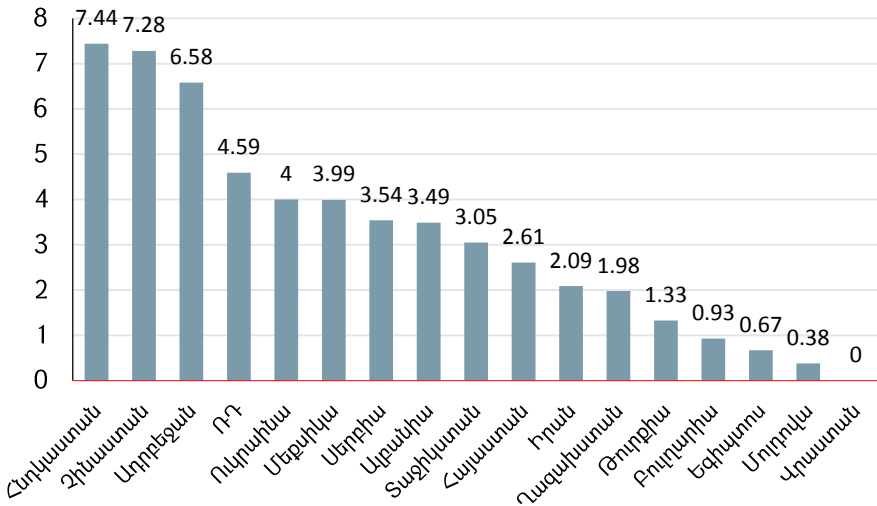
Ցուցանիշներ	Գործոն 1	Գործոն 2
Կրթության համաթիվ	-0,071	0,969
Հմտություններ	0,285	0,937
Նորաստեղծական կարողություններ	0,543	0,325
Շրջանավարտների հմտություններ	0,925	0,021
Թվային գիտելիքների տարածվածությունը բնակչության շրջանում	0,630	0,560
Հմտություններ ունեցող աշխատող գտնելու դյուրինությունը	0,947	0,021

Աղյուսակ 3-ից կարելի է նկատել, որ 1-ին գործոնի հետ համեմատաբար ուժեղ վիճակագրական կապ ունեն «շրջանավարտների հմտություններ» և «հմտություններ ունեցող աշխատող գտնելու հեշտություն» ցուցանիշները, մինչդեռ 2-րդ գործոնի դեպքում առավել կարևորվում են կրթության վերջնարդյունքի հետևյալ ցուցանիշները՝ «կրթության համաթիվ» և «հմտություններ»: Գործոնների՝ վերը նշված առանձնահատկություններից ելնելով՝

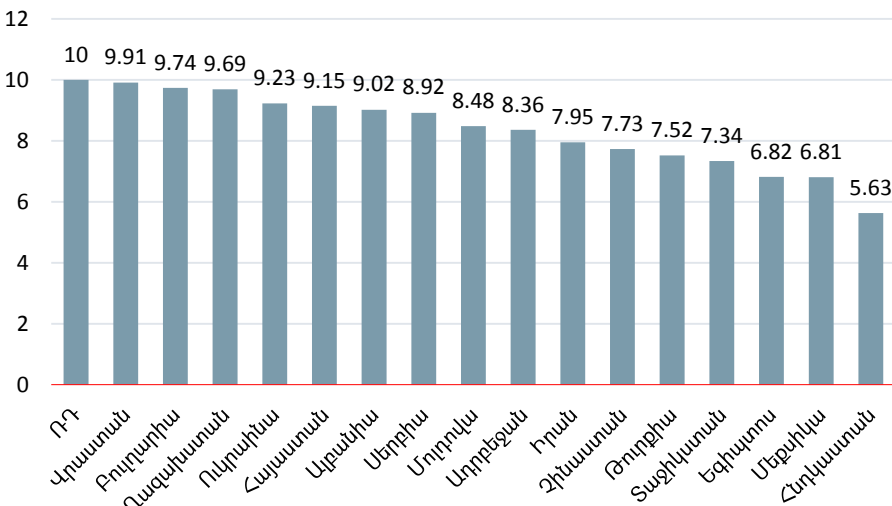
⁹ Աղբյուրը՝ հեղինակի հաշվարկները:

դրանցից յուրաքանչյուրին կարելի է տալ պայմանական բնորոշումներ: Այսպես, 1-ին գործոնը կարելի է բնորոշել որպես «շրջանավարտների հմտություններ և համապատասխան կարողություններով աշխատողների մեծ քանակություն», իսկ 2-րդ գործոնը՝ «կրթության, գրագիտության և ստեղծագործ մտածողության կարողություններով աշխատուժ»:

Գծապատկեր 1-ում¹⁰ ներկայացված են որոշ երկրների՝ 1-ին գործոնի արժեքները՝ նորմավորված 10 բալային համակարգով, ըստ նվազման, իսկ գծապատկեր 2-ում¹¹, 2-րդ գործոնի արժեքները:



Գծապատկեր 1. Ցածր եկամտով երկրները՝ ըստ 1-ին գործոնի նորմավորված արժեքների



Գծապատկեր 2. Ցածր եկամտով երկրները՝ ըստ 2-րդ գործոնի նորմավորված արժեքների

¹⁰ Աղբյուրը՝ հեղինակի հաշվարկները:

¹¹ Աղբյուրը՝ հեղինակի հաշվարկները:

Այսպիսով, ըստ 1-ին գործոնի, առավել մեծ արժեքներ են ստացել Հնդկաստանը, Չինաստանը, ՌԴ-ն, Մեքսիկան, իսկ առավել փոքր արժեքներ՝ Մոլդովան, Վրաստանը, Բուլղարիան և այլն: Հայաստանն այս գործոնով ընդունել է 2,61 նորմավորված արժեք և իր հարևան երկրներից զիջում է միայն Ադրբեջանին: 2-րդ գործոնի պարագայում պատկերն այլ է: Այս դեպքում առաջատար երկրներ են համարվում ՌԴ-ն, Վրաստանը, Ղազախստանը, Ուկրաինան, Հայաստանը, իսկ հետնապահներն են Հնդկաստանը, Մեքսիկան, Թուրքիան, Չինաստանը և այլն: Փաստորեն, այս գործոնով հետխորհրդային երկրներն են ստանձնել առաջատարի դերը: Հայաստանը ևս ունի բավականին բարձր դիրքեր և, ըստ 10 բալային համակարգի, ստացել է 9,15 նորմավորված արժեք՝ հարևան երկրներից զիջելով միայն Վրաստանին:

Նույն վերլուծությունը կատարվել է նաև բարձր եկամտով երկրների խմբի համար:

Նշենք, որ վերլուծության արդյունքում պարզ է դառնում, որ դիտարկվող բոլոր 6 ցուցանիշների ընդհանուր վարիացիայի 75,5%-ը կարելի է բացատրել 1 գործոնի միջոցով:

Ստացված գործոնային ծանրաբեռնվածության արժեքները (ըստ կրթության վերջնարդյունքի առանձին ցուցանիշների) ներկայացված են աղյուսակ 4-ում:

Աղյուսակ 4

Գործոնային ծանրաբեռնվածության մատրիցը բարձր եկամտով երկրների դեպքում¹²

Ցուցանիշներ	Գործոն
Կրթության համաթիվ	0,737
Հմտություններ	0,955
Նորաստեղծական կարողություններ	0,897
Շրջանավարտների հմտություններ	0,927
Թվային գիտելիքների տարածվածությունը բնակչության շրջանում	0,873
Հմտություններ ունեցող աշխատող գտնելու դյուրինությունը	0,805

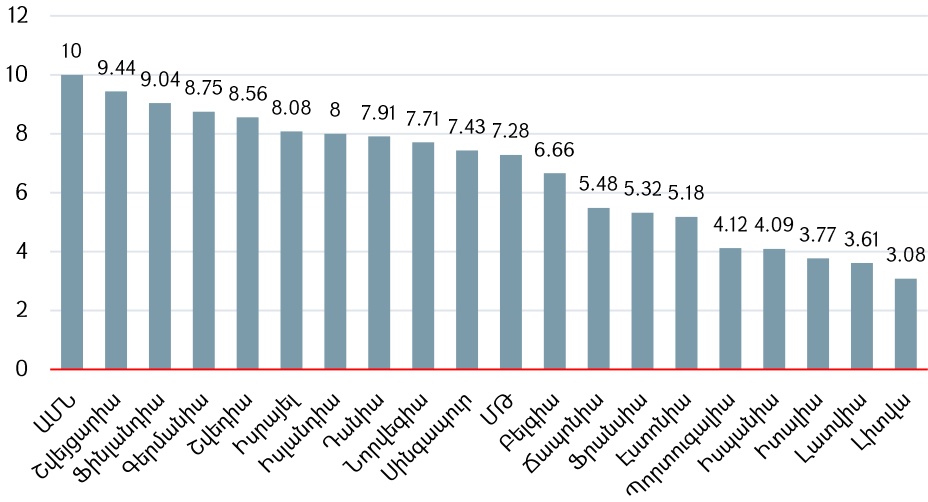
Ստացված գործոնը ևս, ինչպես բոլոր երկրների վերլուծության արդյունքում ստացված գործոնը, ըստ էության, ներկայացնում է կրթության վերջնարդյունքի ամփոփ համաթիվ: Գործոնային բեռնվածությունների առավելագույն գնահատականը «հմտություններ» ցուցանիշի դեպքում է (0.955): Ստացված արդյունքները բավականին մմանատիպ են, և այս գործոնն ունի գրեթե նույն բնութագիրը, ինչ՝ բոլոր երկրների վերլուծության արդյունքում ստացված գործոնը:

Գծապատկեր 3-ում¹³ ներկայացված են որոշ երկրների՝ գործոնի արժեքները՝ նորմավորված 10 բալային համակարգով, ըստ նվազման:

Գծապատկերից ակնհայտ է դառնում, որ այս գործոնով բարձր արժեքներ են ընդունել այնպիսի զարգացած և բարձր կենսամակարդակ ունեցող երկրներ, ինչպիսիք են ԱՄՆ-ը, Շվեյցարիան, Ֆինլանդիան, Գերմանիան, Շվեդիան և այլն: Զարգացած երկրներից համեմատաբար ցածր արժեքներ են ստացել Մերձբալթյան (որպես հետխորհրդային) երկրները, Պորտուգալիան, Իսպանիան, Իտալիան:

¹² Աղբյուրը՝ հեղինակի հաշվարկները:

¹³ Աղբյուրը՝ հեղինակի հաշվարկները:



Գծապատկեր 3. Բարձր եկամտով երկրները՝ ըստ գործոնի նորմավորված արժեքների

Կատարվել է նաև կոռելյացիոն վերլուծություն, որի նպատակն է գնահատել կրթության ծախսային (նաև՝ որոշ մակրոտնտեսական ցուցանիշների) և արդյունքային ցուցանիշների կապը: Որպես արդյունքային ցուցանիշներ դիտարկվել են ստացված գործոնները, իսկ որպես ծախսային (նաև՝ մակրոտնտեսական)՝ հետևյալ ցուցանիշները:

1. բյուջետային ծախսեր կրթության ոլորտում (% , ՀՆԱ-ի նկատմամբ)¹⁴,
2. բյուջետային ծախսեր կրթության ոլորտում (% , բյուջետային ընդհանուր ծախսերի նկատմամբ)¹⁵,
3. հետազոտությունների և զարգացման ծախսեր (% , ՀՆԱ-ի նկատմամբ)¹⁶,
4. ՀՆԱ-ի տարեկան աճը¹⁷,
5. 1 շնչի հաշվով ՀՆԱ-ն (ԱՄՆ դոլար)¹⁸:

Արդյունքները ներկայացված են աղյուսակ 5-ում:

Աղյուսակի տվյալներից պարզ է դառնում, որ բոլոր երկրների և բարձր եկամտով երկրների համար ստացված վերջնարդյունքի գործոնները, որոնց համար բնութագրական են ներկա և ապագա սերունդների աշխատուժի՝ հմտությունների (ներառյալ ստեղծագործ մտածողության կարողություններ) ընդհանուր բարձր մակարդակը, ուժեղ դրական կոռելյացիոն կապի մեջ են գտնվում «1 շնչի հաշվով ՀՆԱ, ԱՄՆ դոլար» և «հետազոտությունների և զարգացման ծախսեր (% , ՀՆԱ-ի նկատմամբ)» ցուցանիշների հետ, չափավոր դրական կապի մեջ՝ «բյուջետային ծախսեր կրթության ոլորտում (% , ՀՆԱ-ի նկատմամբ)» և թույլ կապի մեջ՝ «ՀՆԱ-ի տարեկան աճ» ցուցանիշի հետ: Մինչդեռ, ցածր եկամտով երկրների համար ստացված վերջնարդյուն-

¹⁴ Տե՛ս Համաշխարհային բանկի Համաշխարհային զարգացման ցուցիչներ (World Development Indicators), 2015-2017թթ. (<https://data.worldbank.org/indicator?tab=all>)

¹⁵ Տե՛ս նույն տեղը:

¹⁶ Տե՛ս նույն տեղը:

¹⁷ Տե՛ս նույն տեղը:

¹⁸ Տե՛ս նույն տեղը:

քի գործոնները թույլ կապի մեջ են կրթության ոլորտում բյուջետային ծախսերի և հետազոտությունների ու զարգացման ծախսերի հետ և ավելի կապված են 1 շնչի հաշվով ՀՆԱ-ի հետ (հատկապես 2-րդ գործոնի դեպքում, որով առաջատարները հետխորհրդային երկրներն են):

Աղյուսակ 5

Գլխավոր գործոնների և կրթության ծախսերի ու մակրոտնտեսական ցուցանիշների՝ Պիրսոնի գծային կոռելյացիայի գործակիցները¹⁹

Ցուցանիշներ	Վերջնարդյունքն ըստ 66 երկրների	Վերջնարդյունքն ըստ ցածր եկամտով 31 երկրների		Վերջնարդյունքն ըստ բարձր եկամտով 35 երկրների
		Գործոն 1	Գործոն 2	
ՀՆԱ-ի տարեկան աճ	-0,072	0,022	0,231	0,121
1 շնչի հաշվով ՀՆԱ, ԱՄՆ դոլար	0,848**	0,100	0,489**	0,778**
Բյուջետային ծախսեր կրթության ոլորտում (% ՀՆԱ-ի նկատմամբ)	0,420**	-0,205	-0,016	0,491**
Բյուջետային ծախսեր կրթության ոլորտում (% ընդհանուր ծախսերի նկատմամբ)	-0,045	0,085	-0,219	0,383*
Հետազոտությունների և զարգացման ծախսեր (% ՀՆԱ-ի նկատմամբ)	0,786**	0,312	0,113	0,762**

Ամփոփելով կարելի է նշել, որ կրթության վերջնարդյունքի՝ «ներկա և ապագա սերունդների աշխատուժի՝ հմտությունների (ներառյալ՝ ստեղծագործ մտածողության կարողություններ) ընդհանուր բարձր մակարդակ» բնութագիր ունեցող գործոնով առաջնային դիրքեր են զբաղեցրել տնտեսապես զարգացած և բարձր կենսամակարդակ ունեցող երկրները: Ընդ որում, այն պայմանավորված է նաև գիտահետազոտական զարգացմանն ուղղված ծախսերի բարձր մակարդակով: Այնուամենայնիվ, կրթության և հետազոտությունների ոլորտում իրականացվող ծախսերը ապահովում են ավելի բարձր վերջնարդյունք, եթե առկա է տնտեսական զարգացման և կենսամակարդակի որոշակի բարձր աստիճան: Ցածր եկամտով երկրների համար իրականացված վերլուծությունը ցույց տվեց, որ «համապատասխան հմտություններով աշխատողների մեծ քանակություն» բնութագիր ունեցող գործոնով առավել բարձր դիրքեր են զբաղեցրել Հնդկաստանը, Չինաստանը, Մեքսիկան, մինչդեռ «կրթության, գրագիտության և ստեղծագործ մտածողության կարողություններով աշխատուժ» բնութագիր ունեցող գործոնով առաջատարները հետխորհրդային երկրներն են, այդ թվում՝ Հայաստանը: Այս պարագայում, որպեսզի Հայաստանի գիտակրթական ներուժն առավելագույն կերպով օգտագործվի, և կրթության ու հետազոտությունների ոլորտում իրականացվող ծախսերն ապահովեն կրթական ավելի բարձր վերջնարդյունք, նախևառաջ պետք է ունենալ տնտեսական զարգացման և բարեկեցության որոշակի բարձր մակարդակ:

¹⁹ Աղբյուրը՝ հեղինակի հաշվարկները: ** - ը նկարագրում է նշանակալիության 0.01 մակարդակը, * - ը՝ նշանակալիության 0.05 մակարդակը:

Օգտագործված գրականություն

1. ՄԱԿ-ի զարգացման ծրագրի (UNDP) կրթության ոլորտին առնչվող ցուցանիշներ, (<http://hdr.undp.org/en/data>):
2. Համաշխարհային մրցունակության զեկույց, 2018 թ., <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2018/>:
3. Համաշխարհային բանկի Համաշխարհային զարգացման ցուցիչներ (World Development Indicators), <https://data.worldbank.org/indicator?tab=all>:
4. Орлова И.В., Многомерный статистический анализ в экономических задачах: компьютерное моделирование в SPSS, М., 2009.
5. Landau S., Everitt B., A handbook of statistical analyses using SPSS. A CRC Press company Boca Raton London New York Washington, D.C; 2004.
6. Field A., Discovering Statistics using SPSS: Introducing Statistical Method (3rd ed.), Thousand Oaks, CA: Sage Publications; 2009.
7. Hogarty K., Hines C., Kromrey J., Ferron J., Mumford K., The quality of factor solutions in Exploratory Factor Analysis: The influence of Sample Size, Communalities and Overdetermination. Educational and Psychological Measurement, 2005.

ДАВИД АРУТЮНЯН*Аспирант кафедры статистики АГЭУ*

Оценка конечного результата образования методом факторного анализа. – В статье поставлена задача вывести индикаторы конечного результата образования и изучить их связь с расходами на образование и показателями социально-экономического развития. С этой целью был применен метод факторного анализа (главных компонентов), затем метод корреляционного анализа. Исследование было проведено на основе показателей результатов и расходов, описывающих сферу образования около 7 десятков стран мира, причем как для всех стран вместе взятых, так и для двух отдельных групп стран. По результатам анализа были выведены модели конечного результата образования, характерные для той или иной группы стран. В них большое значение имеют, в частности, навыки выпускников и инновационные возможности, которые во многом обусловлены уровнем жизни стран и расходами на исследования и развитие.

Ключевые слова: факторный и корреляционный анализ, конечный результат образования, модели, критерий результата, конкурентоспособность образовательной системы.

JEL: C38, I21

DAVIT HARUTYUNYAN*PhD Student at the Chair of Statistics at ASUE*

Evaluation of Education Outcomes by the Method of Factor Analysis. – The paper aims to derive indicators of education outcomes and to study their linkage with the expenditures of education and socio-economic development indicators. For this purpose, the method of factor analysis (main components) was applied, then the method of correlation analysis. The survey was conducted on the basis of the results and expenditure indicators that describe the sphere of education in about 7 dozen countries: it was done both for all countries combined, and for two separate groups of countries. Models of education outcomes were derived from the results of the analysis, which are specific to a particular group of countries. Particularly, the skills of graduates and innovative opportunities have a great importance in these cases, which are largely determined by the standard of living of countries and the costs of research and development.

Key words: factor and correlation analysis, outcome of education, models, criteria of a result, competitiveness of the educational system.

JEL: C38, I21