

Ի-ցուցիչը և վարկանիշային աղյուսակները գիտաչափության մեջ

Է. Գզոյան, Մ. Շարամբեյան, Ա. Բայան, Ս. Հունանյան, Ն. Այվազյան

Համառոտագիր

Տեղեկագիրը ներկայացնում է համաշխարհային գիտաչափության մեջ լայնորեն կիրառվող Հիրշի ցուցիչը: Մանրամասնվում է ցուցիչի կիրառումը ինչպես անհատ գիտնականների հրապարակումների ակտիվության գնահատման, այնպես էլ գիտական ամսագրերի, գիտական կազմակերպությունների և անգամ երկրների հրապարակումների արդյունավետության տեսանկյուններից: Ուսումնասիրվել է ետխորհրդային երկրների և վերջիններիս գիտական կազմակերպությունների հ ցուցիչները, կատարվել է համեմատական վերլուծություն:

Տեղեկագիրը ներկայացնում է նաև ՀՀ գիտական կազմակերպությունների հ ցուցիչները ինչպես միջազգային գիտաչափական շտեմարանների, այնպես էլ Գիտության վերլուծության և մոնիթորինգի կենտրոնի կողմից մշակված ՀՀ գիտական կազմակերպությունների 2008-2009 թթ. անձնագրերի տվյալների հիման վրա:

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Հապավումներ.....	3
1. H-ցուցիչ.....	4
2. H ցուցիչի վերաբերյալ Հիրշի մոտեցումները	7
3. Հիրշի ցուցիչի լրամշակումները.....	16
4. Հիրշի ցուցիչի կիրառումը ամսագրերի գնահատման համար.....	18
5. Հիրշի ցուցիչի կիրառումը կազմակերպությունների և երկրների գնահատման համակարգում	20
6. Մեթոդաբանություն.....	22
7. Գիտության իրավիճակը Ետխորհրդային երկրներում և ցուցիչի չափորոշիչների համատեքստում	23
8. Ետխորհրդային երկրների գիտական կազմակերպությունների վարկանիշն ըստ և ցուցիչի և միջինացված ազդեցության գործակցի.....	27
9. Հայաստանյան գիտական կազմակերպությունների վարկանիշն ըստ և ցուցիչի և միջինացված ազդեցության գործակցի	33
10. Եզրակացություններ.....	41
11. Աղբյուրների և գրականության ցանկ.....	43

ՀԱՊԱՎՈՒՄՆԵՐ

- ԱՄԲԿ** - "Արաբկիր" բժշկական համալիր-երեխաների և դեռահասաների առողջության ինստիտուտ
- ԲԱԱ** - ՀՀ ԳԱԱ Վ.Հ.Համբարձումյանի անվան Բյուրականի աստղադիտարան
- ԲուսԻ** - ՀՀ ԳԱԱ Բուսաբանության ինստիտուտ
- ԵԳԻ** - ՀՀ ԳԱԱ Երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտ
- ԵՊԲՀ** - Երևանի Միլիթար Հերացու անվան պետական բժշկական համալսարան
- ԵՊԼՀ** - Երևանի Վ. Բրյուսովի անվան պետական լեզվաբանական համալսարան
- ԵՊՀ** - Երևանի պետական համալսարան
- ԵՃՇՊՀ** - Երևանի ճարտարապետության և շինարարության պետական համալսարան
- ԵրՖԻ** - Ա.Ի.Ալիխանյանի անվան Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ
- ԷՆՀԿ** - ՀՀ ԳԱԱ Էկոլոգանոոսֆերային հետազոտությունների կենտրոն
- ԸԱՔԻ** - ՀՀ ԳԱԱ Մանվելյանի անվան ընդհանուր և անօրգանական քիմիայի ինստիտուտ
- ԽԳԿ** - Խաղողապտղագինեգործության գիտական կենտրոն
- ԿՏԳՀԻ** - Կենսատեխնոլոգիայի գիտահետազոտական ինստիտուտ
- ԿՀԳԻ** - ՀՀ ԳԱԱ Կենդանաբանության և հիդրոէկոլոգիայի գիտական կենտրոն
- ԿՔԻ** - ՀՀ ԳԱԱ Հ. Բունիաթյանի անվան կենսաքիմիայի ինստիտուտ
- ՀԱԻ** - ՀՀ ԳԱԱ հնագիտության և ազգագրության ինստիտուտ
- ՀԱՀ** - Հայաստանի ամերիկյան համալսարան
- ՀԳԱ** - Հայկական գյուղատնտեսական ակադեմիա
- ՀՊՃՀ** - Հայաստանի պետական ճարտարագիտական համալսարան (Պոլիտեխնիկ, ԵՊԻ)
- ՀՊՄՀ-Խաչատուր Աբովյանի** անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարան
- ՀՎՎԿ** - Հատուկ վտանգավոր վարակների կանխարգելման կենտրոն
- ՀՆ(Ս)Հ** - Ռուս-Հայկական (Սլավոնական) համալսարան
- ՃԲԱ ԳԿ** - Ճառագայթային բժշկության և այրվածքների գիտական կենտրոն
- ՄաթԻ** - ՀՀ ԳԱԱ Մաթեմատիկայի ինստիտուտ
- ՄեխԻ** - ՀՀ ԳԱԱ Մեխանիկայի ինստիտուտ
- ՄՄԱ ԳՀԿ** - "Մոր և մանկան առողջության պահպանման գիտահետազոտական կենտրոն" ՓԲԸ
- ՄԿԻ** - ՀՀ ԳԱԱ Մոլեկուլային կենսաբանության ինստիտուտ
- ՄՄԱԿ** - ՀՀ ԳԱԱ Միկրոբիոլոգիայի և մանրէների ավանդադրման Կենտրոն
- ՅՀԿ** - ՀՀ առողջապահության նախարարության Յոլյանի անվան հեմաթոլոգիայի կենտրոն
- ՈՊԱ** - "Որակի պրոբլեմների ակադեմիա" ԳՀԿ
- ՌՖԷԻ** - ՀՀ ԳԱԱ Ռադիոֆիզիկայի և էլեկտրոնիկայի ինստիտուտ
- ՈւԱԿ** - ՀՀ Վ.Ա.Ֆանարջյանի անվ. ուռուցքաբանության Ազգային Կենտրոն
- ՔՖԻ** - ՀՀ ԳԱԱ Ա.Բ.Նալբանդյանի անվ. Քիմիական ֆիզիկայի ինստիտուտ
- ՕրՖԻ** - ՀՀ ԳԱԱ ակադեմիայի ակադ. Լ.Ա.Օրբելու անվ. Ֆիզիոլոգիայի ինստիտուտ
- ՖԿՊ** - ՀՀ ԳԱԱ Ֆիզիկայի կիրառական պրոբլեմների ինստիտուտ
- ՖՀԻ** - ՀՀ ԳԱԱ Ֆիզիկական հետազոտությունների ինստիտուտ
- ՄԿՈՒԿ*** - ՀՀ ԳԱԱ Մոլեկուլի կառուցվածքի ուսումնասիրության կենտրոն
- ՆՕՔԻ*** - ՀՀ ԳԱԱ Նուրբ օրգանական քիմիայի ինստիտուտ
- ՕՔԻ*** - ՀՀ ԳԱԱ Օրգանական քիմիայի ինստիտուտ

*2008 թվականից միավորվել են մեկ ինստիտուտի կազմում՝ ՕԴՔ (ՀՀ ԳԱԱ Օրգանական դեղագործական քիմիայի ինստիտուտ):

1. H-ցուցիչ

Վերջին տասնամյակում անհատ գիտնականների հետազոտական գործունեության քանակական չափման մեթոդները բավական լայն տարածում են ստացել ակադեմիական քաղաքականության մշակման գործընթացում: Այսօր այդ չափման մեթոդների և չափանիշների շարքում մեծ կիրառություն է ստացել Հիրշի ցուցիչը (H index): Ներկայումս այն Web of Science, Scopus, Library.ru և այլ շտեմարանի կողմից հղումների վերաբերյալ կատարվող զեկույցների չափման ընդունված քանակական ցուցիչ է [26]:

Ցուցիչը առաջարկվել է 2005թ-ին ամերիկացի ֆիզիկոս Խ. Հիրշի կողմից (Սան-Դիեգոյի համալսարան, Կալիֆորնիա): Ցուցիչը ներկայացվել է որպես այլընտրանք դասական <<հղման ցուցիչին>>, որն իրենից ներկայացնում է անհատ գիտնականի աշխատանքների վրա կատարված հղումների ընդհանուր թիվը: Հիրշի ցուցիչը հավակնում է ավելի օբյեկտիվ գնահատական տալու գիտնականների գործունեությանը: Ցուցիչը հիմնված է գիտնականի հրապարակումների և այդ հրապարակումների վրա կատարված հղումների ընդհանուր հաշվարկի վրա:

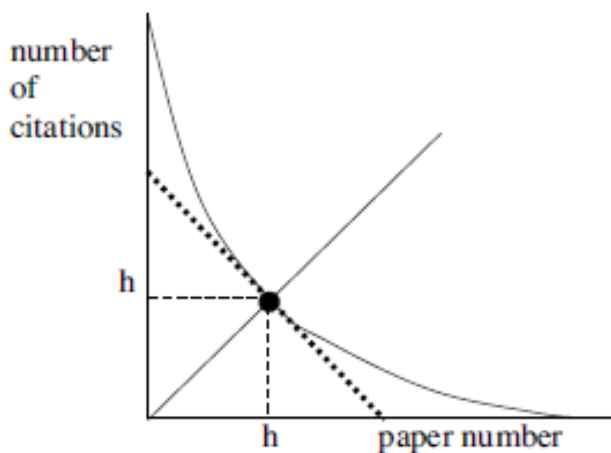
Արդյունքում՝ անհատ գիտնականն ունի h ցուցիչ, եթե նրա N_p քանակի հոդվածներից h –ը հղվել են ամենաքիչը h անգամ, այն դեպքում, երբ մնացած $(N_p - h)$ հոդվածներից յուրաքանչյուրը հղվել է h անգամից քիչ: Օրինակ, եթե գիտնականի h ցուցիչը 10 է, ապա գիտնականն ունի առվազն 10 աշխատանք, որոնցից յուրաքանչյուրը հղվել է 10 և ավելի անգամ: Միաժամանակ, ինչպես արդեն նշվեց, 10 անգամից ավելի քիչ հղված

աշխատանքների թիվը կարող է լինել բոլորովին այլ: Եթե գիտնականը հրատարակել է 100 հոդված, որոնցից յուրաքանչյուրը ստացել է մեկ հղում, ապա նրա h ցուցիչը հավասար է 1-ի: Նույն 1 թիվը կլինի նաև այն գիտնականի h ցուցիչի արժեքը, ով ունի 1 հոդված, որը հղվել է 100 անգամ: Եթե գիտնականն ունի մեկ հոդված, որը ստացել է 9 հղում, մյուսը՝ 8, հաջորդը՝ 7, չորրորդը՝ 6, հինգերորդը՝ 5, իսկ մյուսները հղվել է մեկից-հինգ անգամ, ապա նրա h ցուցիչի արժեքը հավասար է 5-ի, քանի որ նրա 5 հոդվածները հղվել են ամենաքիչը 5 անգամ, իսկ մյուսների ստացած հղումների թիվը 5-ից քիչ է:

Հրատարակումների թվի հարաբերությունը $N(q)$ հղումների թվին q շատ կոպիտ մոտարկումով համախառնախանում է հիպերբոլի.

$$N(q) \approx \text{const} \times q^{-1}$$

Կորի և անկյան կիսորդի հատման կետի կորդինատը $N(q) = q$ հավասար կլինի h ցուցիչին [25]:



Նկար 1. Գիտնականի տպագիր աշխատանքների ցիտվածության բաշխումը, որն ունի 230 հոդված և h ցուցիչը 15 է (Scopus):

Հիրշի ցուցիչը, փաստորեն, գիտնականի գիտական գործունեության ողջ ընթացքի արդյունավետության քանակական ցուցանիշ է: Ինչպես արդեն նշվեց, այս ցուցիչը ներկայացված է [Web of Science](#), ինչպես նաև [Scopus](#) շտեմարաններում: Ի ցուցիչը կարելի է հաշվարկել նաև անվճար և հասանելի այլ համացանցային տվյալների շտեմարանների միջոցով, որոնցից են օրինակ [Google Scholar](#) կամ [Publish or Perish](#): Սակայն պետք է հաշվի առնել, որ այս անվճար կայքերի ներկայացրած տվյալները կարող են լինել ոչ լիարժեք: Բացի այդ, կապված ազգանունների և ամսագրերի գրության և թարգմանության զանազան տարբերակների հնարավորության հետ, ոչ անգլիացի հեղինակների Հիրշի ցուցիչը կարող է ավելի ցածր լինել: Պետք է նաև հաշվի առնել, որ *Scopus* շտեմարանի տվյալները համեմատաբար ավելի ցածր են լինում, քան *Web of Science*-ինը, քանի որ *Scopus*-ը հղումների հաշվարկումը սկսել է միայն 1995 թվականից, մինչդեռ *Web of Science*-ը՝ 1838 թվականից: Ինչպես յուրաքանչյուր ֆորմալ ցուցանիշ, Հիրշի ցուցիչը ևս ունի ինչպես դրական, այնպես էլ բացասական կողմերը: Որպես դրական կողմ գիտական հանրության կողմից նշվում է այն հանգամանքը, որ ի ցուցիչը նույնապես ցածր կլինի ինչպես մեկ հայտնի հոդված գրած հեղինակի, այնպես էլ բազմաթիվ հոդվածներ գրած գիտնականի համար, որի աշխատանքները մեկ անգամից ավել չեն հղվել: Ցուցիչը նաև թույլ է տալիս բացահայտել <<պատահական համահեղինակներին>>, քանի որ ի ցուցիչը բարձր կլինի միայն այն գիտնականների համար, որոնք բավական թվով հրապարակումներ ունեն, կամ դրանցից շատերը մեծ հեղինակություն են վայելում՝ հղում ստանալով այլ հետազոտողների կողմից: Պետք է նշել, որ

Հիրշն իր հետազոտությունները կատարել է ֆիզիկայի բնագավառում: Վերջինիս կարծիքով ֆիզիկայի բնագավառում որոշակի հաջողության հասած գիտնականի հ ցուցիչը չպետք է ցածր լինի 10-12-ից: Հենց իր` Հիրշի հ ցուցիչը 2008 թվականին ըստ Web of Science –ի տվյալների 49 է, իսկ Scopus-ի 2011-ի տվյալներով` 21: Միաժամանակ, շտեմարանում առկա Հիրշի հոդվածներից 208-ը հղվել են 6615 անգամ 4515 հոդվածներում (դրանցից ամենահղվողը` 904 անգամ):

Ինչպես արդեն նշվեց, ցուցիչը նաև քննադատվել է: Քննադատության հիմքերից մեկն այն է, որ հ ցուցիչը երբեմն բոլորովին սխալ գնահատական է տալիս գիտնականի նշանակությանը: Հատկապես գիտնականի կարճ կարիերան բերում է նրա աշխատանքների ցածր գնահատականի:

Միաժամանակ ցուցիչի արժեքը մեծապես կախված է գիտության բնագավառից, ինչպես նաև` հետազոտողի տարիքից: Օրինակ, հ ցուցիչի թիվն ավելի բարձր է կենսաբանության և բժշկագիտության մեջ, քան ֆիզիկայի կամ քիմիայի բնագավառներում` կապված տվյալ բնագավառում ընդունված <<հղումների մշակույթի>> հետ: Այդ պատճառով ցուցիչն ավելի լավ և ճիշտ է աշխատում միևնույն բնագավառի գիտնականների համեմատության տեսանկյունից:

2. Ի ցուցիչի վերաբերյալ Հիրշի մոտեցումները

Անհատ գիտնականի հրապարակումները և դրանց վրա արված հղումների մասին տվյալները բավական օգտակար տեղեկություններ են պարունակում գիտության բնագավառում անհատ գիտնականի կատարած

ներդրման մասին: N տարվա ընթացքում տպագրված նյութերի թիվը (N_p), յուրաքանչյուր աշխատանքի (j) վրա հղումների քանակը (N_j), այն ամսագրերը, որտեղ տպագրվել են աշխատանքները, ազդեցության գործոնը և այլ չափորոշիչները նպատակաուղղված են վերոնշյալ հանգամանքի պարզաբանմանն ու գնահատմանը:

Համախմբելով գիտաչափության մեջ առկա չափման միավորները՝ Հիրշն առաջարկեց հետևյալ բանաձևը. գիտնականն ունի h ցուցիչ, եթե իր N_p աշխատանքներից h -ը ստացել են յուրաքանչյուրն առնվազն h հղում, իսկ մյուս ($N_p - h$) աշխատանքները ունեն յուրաքանչյուրը $\leq h$ հղում [9]:

Թեև, ինչպես արդեն նշվեց, Հիրշի տվյալները հիմնված են ֆիզիկայի բանագավառում կատարած փորձի արդյունքների վրա, սակայն հեղինակը գտնում է, որ ցուցիչը կարելի է օգտագործել նաև գիտության այլ բնագավառներում, ինչը և այսօր իրականացվում է համաաշխարհային գիտաչափության մեջ:

Եթե, օրինակ, գիտնականն ունի 110 հոդված, որից յուրաքանչյուրը ստացել է առնվազն 110 հղում, նրա h ցուցիչը 110 է: Սա որոշակիորեն փոքրացնում է գիտնականի աշխատանքների և դրանց ստացած հղումների ընդհանուր թիվը՝ տվյալ օրինակի համար այն սահմանափակելով $h^2 = 12.100$ –ով [9], քանի որ h ցուցիչը նվազեցնում է ինչպես ամենահղվող h աշխատանքների ստացած հղումների քանակը, այնպես էլ անտեսում է $\leq h$ հղումներ ստացած աշխատանքները:

Մինչդեռ հղումների ընդհանուր թիվը ($N_{c,tot}$) սովորաբար ավելի բարձր կլինի: Հիրշը ցույց է տալիս իր ցուցչի առավելությունները

գիտնականների ներուժի գնահատման այլ չափանիշների նկատմամբ՝ հիմնվելով հետևյալ փաստարկների վրա.

1. **Գիտնականի աշխատանքների քանակը (Np)** – հնարավորություն է ստեղծում գնահատել գիտնականի գործունեության արտադրողականությունը, սակայն լիարժեք պատկերացում չի տալիս աշխատանքի ազդեցության և որակի մասին: Այսինքն՝ գիտաչափական այս միավորը զուտ քանակական ցուցանիշ է և հնարավորություն չի ստեղծում գնահատել աշխատանքի իրական որակը:
2. **Հղումների ընդհանուր քանակը (ազդեցության գործակից) ($N_{c,tot}$)** – թեև այս մեթոդը նպաստում է աշխատանքի ազդեցության, ինչպես նաև որակի գնահատման հարցում, սակայն այս գործակիցը ևս ունի իր թերությունները: Համահեղինակությամբ գրված հոդվածների դեպքում դժվար է որոշել անհատ հեղինակներից յուրաքանչյուրի իրական ներուժը: Մյուս բարդությունը կայանում է նրանում, որ առավել հղվող գրախոսական հոդվածները չհիմնավորված առավելություն են ստանում բնագիր հոդվածների նկատմամբ: Ազդեցության գործակիցը (impact factor) խիստ տարբեր է գիտության առանձին ճյուղերի համար, ինչը պայմանավորված է հղումների հետ: Մինչդեռ գիտաչափության մեջ որոշակի սուբյեկտիվ մոտեցում կա հղումների հանդեպ՝ կապված գիտության տվյալ ճյուղի առանձնահատկությունների հետ: Ուստի հղումների թվաքանակական հաշվարկը իրականում օբյեկտիվ պատկերացում չի կարող ստեղծել աշխատանքի արժեքի վերաբերյալ [26]:

3. **Յուրաքանչյուր հոդվածի վրա կատարված հղումների քանակը** (այսինքն՝ $N_{c,tot}$ - ի և N_p -ի հարաբերակցությունը) թույլ է տալիս համեմատականներ անցկացնել տարբեր տարիքի գիտնականների միջև, սակայն այս մեթոդի թույլ կողմերից Հիրշը նշում է հղումների փնտրման հետ կապված դժվարությունները, ինչպես նաև, որ մեթոդը կարող է <<պարզևատրել>> գիտնականի ցածր արդյունավետությունը և <<պատժել>> բարձրը (հղումների ընդհանուր թվի հարաբերակցությունը քիչ թվով հոդվածների վրա կարող է տալ ավելի բարձր թիվ, քան հարաբերակցությունը շատ թվով հոդվածների վրա):
4. **<<Լավագույն աշխատանքների>> քանակը** (աշխատանքներ, որոնք ստացել են սահմանվածից ավել հղումներ) սահմանվում է որպես հոդվածների որոշակի քանակ, որոնք ստացել են $> y$ հղումներ (օրինակ, $y = 50$): Թեև այս մեթոդը զգալիորեն կրճատում է վերոնշյալ կետերի բացասական կողմերը և ստեղծում է լայն և կայուն ազդեցության գործակցի գաղափար, սակայն, այս մեթոդը ևս ունի իր թերությունները, քանի որ y ընտրությունը կամայական է և չի արտացոլում անհատ գիտնականի ներուժը: Բացի այդ y -ի թիվը պետք է համապատասխանեցվի գիտնականների ավագության հետ՝ երիտասարդների վաստակը չնսեմացնելու համար:
5. **Յուրաքանչյուր q ամենհղվող հոդվածների ստացած հղումների թիվը** (օրինակ, $q = 5$): Թեև այս մեթոդն ևս համեմատական առավելություն ունի վերոնշյալների նկատմամբ, սակայն այն մեկ միավոր չէ, ինչն ավելի է բարդացնում այն գտնելն ու համեմատելը:

գ-ի ընտրությունը նույնպես կամայական է և չի արտացոլում անհատ գիտնականի կատարած աշխատանքը [9, 12]:

Հիրշի կարծիքով, իր կողմից առաջարկված ցուցիչը գնահատում է գիտնականի աշխատանքների լայն ազդեցությունը և չի պարունակում վերոնշյալ մեթոդների բացասական կողմերը: Հեղինակը պնդում է իր մեթոդի հեշտ հասանելիության հանգամանքի վրա, քանի որ հ ցուցիչը հեշտությամբ կարելի է գտնել Thomson ISI Web of Science շտեմարանից: Բացի այդ, ըստ Հիրշի, ցուցիչը ներկայացնում է գիտնականի աշխատանքների ընդհանուր հղումների մոտավոր պատկերը: Արդյունքում՝ երկու հավասար հ ցուցիչ ունեցող գիտնականների գործունեությունն ընդհանուր առմամբ համեմատելի է՝ չնայած նրանց հոդվածների ընդհանուր քանակը ($N_{c,tot}$) և ստացած հղումների ընդհանուր քանակը կարող են տարբեր լինել: Եվ, ընդհակառակը, երկու գիտնականներ, որոնք ունեն նույն քանակի հոդվածներ և ստացել են հավասար թվով հղումներ, կարող են ունենալ հ ցուցիչի տարբեր արժեքներ: Այս դեպքում, առավել բարձր հ ցուցիչ ունեցող գիտնականը համարվում է առավել բարձր որակավորում ունեցող:

Հիրշի ցուցիչի հաշվարկից ենթադրվում է, որ գիտնականի հ ցուցիչը տարիների ընթացքում աճում է: Օրինակ, գիտնականը տարեկան հրապարակում է p հոդված և յուրաքանչյուր հրապարակված աշխատանք ամեն հաջորդ տարի ստանում է c հղում այդ տարվա հրապարակումների վրա: Արդյունքում, հղումների ընդհանուր թիվը $n+1$ տարուց հավասար կլինի.

$$N_{C,tot} = \sum_{j=1}^n \frac{pcn(n+1)}{2} \quad [9]$$

Ստացվում է, որ գիտնականի ոչ բոլոր աշխատանքներն են նպաստում նրա հ ցուցիչի բարձրացմանը, հատկապես երբ դրանք կատարվում են գիտնականի գործունեության վերջին տարիների ընթացքում: Սակայն մյուս կողմից պետք է նշել, որ ցուցիչը չունի նաև հակառակ միտումը. այն տարիների ընթացքում չի նվազում:

Իր կատարած հաշվարկների հիման վրա Հիրշը եզրակացնում է.

1. հ ցուցիչի 20 արժեքը գիտնականի 20 տարվա գործունեության համատեքստում վերջինիս հաջողակ լինելու ցուցանիշ է:
2. հ ցուցիչի 40 արժեքը գիտնականի 20 տարվա գործունեության համատեքստում հետազոտողի՝ մեծ գիտնական լինելու ցուցանիշ է, ինչը հանդիպում է խոշոր համալսարաններում կամ լաբորատորիաներում աշխատող գիտնականների մոտ:
3. հ ցուցիչի 60 արժեքը գիտնականի 20 տարվա գործունեության արդյունքում կամ 90 արժեքը՝ 30 տարվա գործունեության արդյունքում հետազոտողի՝ հազվագյուտ տաղանդի դրսևորում է [9]:

Ըստ Հիրշի հաշվարկների, ԱՄՆ-ի առաջատար համալսարաններում և լաբորատորիաներում գիտությունների թեկնածուի համար հ ցուցիչի միջին արժեքը պետք է հավասար լինի 12-ի, իսկ գիտությունների դոկտորի համար՝ 18-ի: Ամերիկյան ֆիզիկայի միությանն անդամակցության համար

h ցուցիչի արժեքը մոտ 15-20 է, իսկ Ամերիկայի գիտությունների ակադեմիայի անդամակցության համար՝ 45:

Իր բոլոր դրական կողմերով հանդերձ Հիրշը ընդունում է, որ h ցուցիչի տվյալները բացարձակ միանշանակ չեն և պայմանավորված են մի շարք գործոններով: Նախ, h ցուցիչը գիտության տարբեր ճյուղերում ունի տարբեր արժեքներ, ինչը մասամբ պայմանավորված է տվյալ բնագավառի աշխատանքների կողմից հղվող գրականությամբ, յուրաքանչյուր գիտնականի կողմից հրապարակված հոդվածների միջին թվով, նաև բնագավառի նեղ մասնագիտացումով (գիտնականների թիվը): Գիտնականները, որոնք աշխատում են գիտության ոչ հիմնարար ճյուղերում, կունենան h ցուցիչի ավելի ցածր արժեք, քան համեմատաբար ավելի մեծ կարևորություն և հետաքրքրություն ունեցող բնագավառներում աշխատող գիտնականները: Հիրշը գնահատել է նաև ինքնահղումների ազդեցությունը h ցուցիչի արժեքի փոփոխման վրա: Գիտաչափական տարբեր մեթոդները նպատակ են հետապնդում նվազեցնել ինքնահղումների ազդեցությունը գիտնականի գնահատականի վրա: Տվյալ դեպքում չնայած ինքնահղումները կարող են մեծացնել գիտնականի h ցուցիչը, սակայն, ըստ Հիրշի, այս ազդեցությունն ավելի քիչ է, քան չափման այլ մեթոդների դեպքում: Նախ, բոլոր ինքնահղումները < h ունեցող հոդվածների վրա արդյունքում դառնում են անիմաստ, քանի որ չեն բարձրացնում h-ի արժեքը: Մյուս կողմից, ինքնահղումները չեն ազդում նաև այն հոդվածների վրա, որոնց հղումները շատ են h ցուցիչի արժեքից [9]:

Այսօր ԱՄՆ-ում և եվրոպական մի շարք առաջատար երկրներում բավական լայն տարածում է ստացել գիտնականի ներուժի մասին կանխատեսումների կարևորությունն ու կիրառումը (եթե t_1 ժամանակում գիտնականի ցուցիչը $I(t_1)$ -ն ունի որոշակի X արժեք, ապա որքանով այդ տվյալը կարելի է օգտագործել t_2 ժամանակում $I(t_2)$ -ի արժեքը գտնելու համար): Նման հարց ծագում է համալսարաններում կամ լաբորատորիաներում պաշտոններ զբաղեցնելու համար ընտրություն կատարելիս: Հնարավոր հարցադրումներից մեկը կարող է լինել, թե արդյո՞ք տվյալ գիտնականը կարող է դառնալ Գիտությունների ազգային ակադեմիայի անդամ 20 տարի հետո [10]:

Հիրշը փորձել է գնահատել նաև h ցուցիչի դերը որպես գիտնականի հետագա գործունեության գնահատման միջոց: Ըստ հեղինակի, h ցուցիչը հնարավորություն է ստեղծում, հենվելով ոչ թե պատահական, այլ գիտաչափական տվյալների վրա, որոշակի ստույգ գնահատականներ տալ գիտնականի ապագա գիտական գործունեության վերաբերյալ:

Գնահատելով գիտաչափական այլ մեթոդների դերը գիտնականի ապագա գործունեության գնահատման տեսանկյունից՝ Հիրշը մատնանշում է գիտաչափության մեջ գործածվող որոշ մեթոդների թերությունները: Օրինակ, N_c (հղումների ընդհանուր թիվը) կարող է բավական մեծ լինել գիտնականի ընդամենը մի քանի հզոր հոդվածների արդյունքում, ինչը կարող է անհրաժեշտ տվյալներ չպարունակել անհատ գիտնականի համար, եթե հոդվածը գրված է համահեղինակությամբ: Թեև N_c -ն կարող է լավ ցուցանիշ հանդիսանալ գիտնականի նախորդ

ձեռքբերումների համար, սակայն նույնը չի կարելի ասել ապագայի համար [10]:

Հիրշն իր կատարած ուսումնասիրությունների արդյունքում ցույց է տվել, որ տվյալ t_1 ժամանակում գիտնականի h ցուցիչը և հղումների քանակը (N_c) կարող են բավական լավ չափանիշներ լինել թեկնածուի ընտրություն կատարելիս: t_1 ժամանակում քիչ հղումներ ունեցող թեկնածուն t_2 ժամանակում բարձր h ցուցիչի քիչ հավանականություն կունենա, մինչդեռ յուրաքանչյուր աշխատանքի վրա կատարված հղումների փոքր թիվ (N_c) ունեցող թեկնածուն ավելի մեծ հնարավորություններ ունի t_2 ժամանակում ունենալ բարձր N_c [10]:

Ընդունելով հանդերձ h ցուցիչի և հղումների ընդհանուր քանակի (N_c) արդյունավետությունը որպես ապագա ձեռքբերումների հնարավոր չափանիշ՝ Հիրշը մատնանշում է h ցուցիչի համեմատական առավելությունը հղումների ընդհանուր քանակի (N_c) նկատմամբ: Իսկ ինչ վերաբերում է շատ հղումներ ստացած հոդվածներին, ապա գիտաչափության մեջ ստեղծվել են նաև գիտնականի գիտական ակտիվության չափման այլ միավորներ և ցուցիչներ (Egghe index[†], Jin et al.'s AR index[‡], Kosmulski's $H^{(2)}$ index[§]), որոնք հնարավորություն են ստեղծում հղումների բարձր ցուցանիշ ունեցող հոդվածները ևս արտացոլել h ցուցիչի արժեքում [7,14,15]:

Կան մի շարք այլ գիտնականներ (Բորնման Լ.^{**}, Դանիել Հ.^{††}, Լեհման Ս. և այլն), որոնք պնդում են, որ համաձայն իրենց

[†] Egghe L (2006) *Scientometrics* 69: 131-152.

[‡] Jin B-H, Liang L-M, Rousseau R, Egghe L (2007) *Chinese Scientific Bulletin* 52: 855-863.

[§] Kosmulski M (2006) *ISSI Newsletter* 2(3):4.

^{**} Bornmann L, Daniel H (2007) *Journal of American Society of Information Science Technology* 58: 1381-1385.

ուսումնասիրությունների, արդյունքների, յուրաքանչյուր աշխատանքի վրա կատարված հղումների թիվը հ ցուցիչի համեմատ իր ստույգությամբ (nc) գիտական որակի ավելի բարձր ցուցանիշ է, և հղումների ցածր, միջին կամ բարձր թվերը թույլ են տալիս առավել ստույգ գնահատել գիտական գործունեությունը:

3. Հիրշի ցուցիչի լրամշակումները

Հաշվի առնելով հ ցուցիչի թերությունները և դրանց հանդեպ առկա քննադատությունները՝ գիտաչափության մեջ հայտնվել են նաև մի շարք այլ ցուցիչներ (h-type indices), որոնք հ ցուցիչի հետ շաղկապված լինելով հանդերձ վերջինիս թերացումները չեզոքացնելու նպատակով այլ լրացուցիչ չափորոշիչներ են առաջարկում [20]:

Ըստ որոշ գիտնականների, Հիրշի ցուցիչը մեծ տատանումներ է դրսևորում գիտության տարբեր բնագավառների համար՝ որպես օրինակ բերելով ֆիզիկա և կենսաբանություն բնագավառները [17]: Ըստ նրանց, մեծ տարբերություններ են առկա նաև նույն բնագավառի տարբեր ճյուղերում: Բավական մեծ կասկածի տակ է դրվում նաև համահեղինակության ազդեցությունը հ ցուցիչի արժեքի վրա: Համահեղինակությամբ գրված հոդվածներում հեղինակների թիվը կարող է հասնել 50-ի, որը ենթադրաբար կներառի նաև արտասահմանյան հեղինակների՝ մեծացնելով հղումների հավանականությունը տվյալ հոդվածի վրա: Արդյունքում, հ ցուցիչը մեծապես կարող է մեծանալ:

^{††} Bornmann L, Daniel H (2005) *Scientometrics* 65: 391-392.

Միաժամանակ կան բնագավառներ, որտեղ հոդվածների զգալի մասն ավանդաբար ունի մեկ հեղինակ: Այս դեպքում համահեղինակությամբ գրված հոդվածների առավելությունն ակնհայտ է դառնում:

Ուստի առաջարկվել է լրամշակել հ ցուցիչը՝ ներմուծելով նոր h_1 , որի նպատակն է ավելի ստույգ հաշվարկել համահեղինակությամբ գրված աշխատանքներում յուրաքանչյուր գիտնականի անհատական ներդրման ծավալները: Հաշվարկելու համար համահեղինակության ազդեցությունը անհրաժեշտ է բաժանել հ ցուցիչի արժեքը համահեղինակների միջին թվի վրա հ հոդվածներում ($N_a = N^{(t)}_a / h$, որտեղ $N^{(t)}_a$ –ը հեղինակների ընդհանուր թիվն է տվյալ հ հոդվածների համար): Արդյունքում, առաջարկվել է չափման նոր միավոր.

$$h_1 = h / N^{(t)}_a = h^2 / N^{(t)}_a \quad [17]$$

Եթե հոդվածն ունի մեկ հեղինակ, ապա այս դեպքում $N^{(t)}_a = h$ և $h_1 = h$ -ի: Իսկ h_1 -ը ցույց է տալիս անհատ գիտնականի կողմից իր գործունեության ընթացքում կատարած աշխատանքների թիվը՝ նվազագույնը h_1 հղումով: Այս ցուցիչն, ըստ հեղինակների, ավելի նրբանկատ է գիտության տարբեր ճյուղերի միջև տարբերությունները նվազեցնելու հարցում և թույլ է տալիս որոշակիորեն չեզոքացնել հ ցուցիչի թերությունները:

Հաշվի առնելով հ ցուցիչի թույլ կապը հղումների իրական քանակի հետ՝ Լ. Էզզն առաջարկվել է մեկ այլ ցուցիչ g (**g index**), որը հաշվվում է հետևյալ կերպ. h ցուցիչի արժեքի հիման վրա կատարվում է h թվով հոդվածների ստացած բոլոր հղումների հանրահաշվական գումարում: Ստացված թիվը հանդիսանում է տվյալ գիտնականի g ցուցիչը, որը,

բնականաբար, մեծ կամ հավասար է լինում h ցուցիչի թվին [7]: Այս դեպքում $h \leq g$: Այս ցուցիչի նպատակն է ավելի հստակ կերպով ցույց տալ գիտնականի գործունեության գնահատականը՝ ըստ արժանվույն գնահատելով ստացված հղումների քանակը:

Մեկ այլ ցուցիչ էլ առաջարկվել է չինացի գիտնական Բ. Յինի կողմից՝ **R index**, որն, ի տարբերություն g ցուցիչի, h թվով հոդվածների ստացված հղումների միջինացված գումարն է [13]:

Նույն չինացի գիտնականի կողմից առաջարկվել է նաև **AR ցուցիչը**, որը հաշվի է առնում նաև հրատարակված հոդվածի տարիքը, ինչը Յինի կարծիքով վերացնում է գիտնականի կյանքի ընթացքում h ցուցիչի հաստատուն մնալու թերությունը՝ այն դարձնելով ավելի ճկուն: Գիտնականը պնդում է, որ հետազոտության գնահատման տեսանկյունից 20 տարվա վաղեմություն ունեցող հոդվածներն ավելի քիչ հետաքրքրություն են ներկայացնում, քան համեմատաբար նորերը [14]:

Սակայն հատկանշական է, որ չնայած առկա քննադատությունների, բոլոր լրամշակումները հիմնված են h ցուցիչի վրա: Բացի այդ, h ցուցիչը շարունակում է լայնորեն կիրառվել համաշխարհային գիտաչափության մեջ իր նախնական տեսքով և չափման նախնական բանաձևով:

4. Հիրշի ցուցիչի կիրառումը ամսագրերի գնահատման համար

Այսօր գիտաչափության մեջ բավական լայն տարածում է ստացել նաև ամսագրերի որակավորման չափանիշների ամրագրումը: Խոսքը

հատկապես վերաբերում է ազդեցության գործակցին (impact factor), որն արդեն մոտ 50 տարի է կիրառվում է ամսագրերի գնահատման համակարգում: Սակայն բավական մեծ կշիռ ունենալով հանդերձ՝ ազդեցության գործակցի օբյեկտիվությունը շարունակ վիճարկվում է տարբեր մասնագետների կողմից: Ելնելով սրանից՝ մի խումբ գիտնականներ (Բրաուն, Շուբերտ, Գլանգել) առաջարկեցին Հիրշի ցուցիչը կիրառել նաև ամսագրերի գնահատման համար: Նրանց կարծիքով, հ ցուցիչի կիրառումը օգտակար հավելում է ամսագրերի ազդեցության գործակցին՝ ելնելով մի քանի պատճառներից: Նախ, հ ցուցիչը բավական կայուն է ինչպես մեծ քանակությամբ չհղված հոդվածների, այնպես էլ բավական շատ հղում ստացած հոդվածների հանդեպ: Երկրորդ, այն իր մեջ ներառում է քանակական և որակական տվյալներ, որոնք համադրված են բավական հավասարակշռված ձևով [6, 21]:

Տարբերությունը գիտնականների հ ցուցիչի հաշվարկի հետ կայանում է նրանում, որ ցուցիչն ամսագրերի համար հաշվվում է կարճ ժամանակի համար, մինչդեռ գիտնականների համար՝ իրենց գիտական կարիերայի ողջ ընթացքում:

Web of Science շտեմարանը հնարավորություն է տալիս բավական հեշտությամբ գտնել ամսագրերի հ ցուցիչը, որն այս դեպքում ևս ավելի ցածր է, քան ամսագրի ստացած հղումների ընդհանուր թիվը: Ամսագրի հ ցուցիչը հաշվելու համար նախ առանձնացվում են տվյալ տարում տվյալ ամսագրում տպագրված բոլոր աշխատանքները, որոնք դասավորվում են ըստ ստացած հղումների քանակի: Այնուհետև համաձայն Հիրշի առաջարկած բանաձևի հեշտությամբ կարելի է գտնել ամսագրի հ ցուցիչը

[6, էջ 107]:

Սակայն, ամսագրերի դեպքում ևս հ ցուցիչն ունի վիճելի կողմեր: Մասնավորապես պետք է արձանագրել ամսագրի հ ցուցիչի անմիջական կապը տվյալ ամսագրում տպագրվող հոդվածների քանակի հետ, քանի որ ցուցիչը ոչ մի դեպքում չի կարող ավելի բարձր լինել հոդվածների ընդհանուր թվից: Արդյունքում, այն ամսագրերը, որոնց հոդվածների թիվը շատ է ավելի մեծ հնարավորություններ են ստանում բարձր հ ցուցիչ ունենալու:

Գիտնականների այս խմբի կատարած ուսումնասիրությունները ևս ցույց են տվել, որ առավել բարձր հ ցուցիչ ունեն կենսաբժշկական ուղղության ամսագրերը, ինչը նույնպես ընդգծում է հ ցուցիչի առարկայական ուղղվածության գնահատման տարբերակված մոտեցման անհրաժեշտությունը:

5. Հիրշի ցուցիչի կիրառումը կազմակերպությունների և երկրների գնահատման համակարգում

Առավել խնդրահարույց է հ ցուցիչի կիրառումը գիտնականների խմբերի գնահատման համար, որն առաջին անգամ իրականացվել է SPIRES բարձր էներգիայի ֆիզիկայի գրականության շտեմարանի կողմից (www.slac.stanford.edu/spires/hep): Կատարված ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ գիտնականների խմբի ընդհանուր հ ցուցիչը ավելի բարձր է առանձին գիտնականների հ ցուցիչից, սակայն ավելի քիչ, քան յուրաքանչյուր անհատ գիտնականի հ ցուցիչների թվաբանական

գումարը: Պատճառն այն է, որ որոշ աշխատանքներ, որոնք նպաստում են անհատ գիտնականի հ ցուցիչի բարձրացմանը որևէ ազդեցություն չեն ունենում խմբի հ ցուցիչի արժեքի վրա [25]:

Հնդիկ գիտնական Պրատապի առաջարկով հ ցուցիչը սկսեց կիրառվել նաև հետազոտական ինստիտուտների գիտական ակտիվությունը գնահատելու համար՝ առանձնացնելով հաշվարկի երկու տարբերակ h_1 և h_2 : $h_1=h$ եթե ինստիտուտը հրատարակել է h հոդված, որոնցից յուրաքանչյուրը ստացել է առնվազն h հղում: Օրինակ՝

Հոդվածները_ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17.

Հղումները_ 71, 51, 36, 35, 29, 26, 25, 25, 22, 21, 19, 19, 18, 18, 18, 16, 16

Քանի որ տվյալ կազմակերպությունն ունի 16 աշխատանք, որոնք ունեն առնվազն 16 հղում, վերջինիս հ ցուցիչը հավասար կլինի 16-ի:

$h_2=h$ եթե ինստիտուտն ունի h աշխատակից, որոնցից յուրաքանչյուրն ունի h ցուցիչ, որը հավասար է առնվազն h -ի: Օրինակ՝

Անհատ գիտնականներ_ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Նրանց հ ցուցիչները_ 11, 11, 11, 7, 6, 5, 5, 5, 5, 4

Սրանից հետևում է, որ կազմակերպության հ ցուցիչը հիմնված անհատ գիտնականների ներուժի վրա հավասար է 5-ի ($h_2=5$), քանի որ ընդհամենը 5 գիտնական ունի առնվազն 5-ի հավասար հ ցուցիչ [18]:

Երկրների համար հ ցուցիչը հաշվվում է մի քանի ձևով: Նախ, հաշվարկվում է հետազոտողի հ ցուցիչը, այնուհետև՝ ինստիտուտի, ինչի վերջնական արդյունքում որոշվում է տվյալ երկրի հ ցուցիչը: Երկրորդ տարբերակը կայանում է հետևյալում. նախ հաշվարկվում է տվյալ

երկրում հրատարակվող առանձին ամսագրերի հ ցուցիչը, այնուհետև կազմակերպությունների, և վերջում՝ տվյալ երկրինը: Հոդվածների դեպքում հաշվվում է ստացված հղումների քանակը, իսկ արդեն երկրորդ և երրորդ մակարդակում հաշվարկները կատարվում են հ ցուցիչների հիման վրա [18, էջ 508]:

6. Մեթոդաբանություն

ՀՀ և ետխորհրդային երկրների, ինչպես նաև գիտական կազմակերպությունների ուսումնասիրության համար տվյալները վերցված են Web of Science և Scopus գիտաչափական շտեմարաններից: Դրանք հարստացվել են նաև elibrary.ru շտեմարանից, որը ռուսական տվյալների բազա է և նյութեր է պարունակում նաև ԱՊՀ երկրների մասին: Թեև շտեմարանը բոլոր չափանիշներով զիջում է Web of Science-ին ու Scopus-ին, սակայն ետխորհրդային երկրներն ուսումնասիրելու տեսանկյունից բավական օգտակար է, քանի որ նշված տարածքի երկրների գիտնականները շարունակում են ինտեսիվ կերպով հրատարակվել Ռուսաստանում, իսկ այդ տպագրված աշխատանքները բավական լավ են արտացոլված elibrary.ru-ում: Ուսումնասիրությունը կատարվել է 2006-2010 թվականների համար: Ընդգրկվել են նշված շտեմարանում առկա կազմակերպությունները, հոդվածները:

Քանի որ ուսումնասիրվել են նաև Web of Science և Scopus գիտաչափական շտեմարանները, ապա տվյալ հետազոտության մեջ ընդգրկված են նաև արտասահմանում հրատարակված աշխատանքները:

Այս ուղղությամբ ուսումնասիրությունը կատարվել է 1996-2010 թթ. համար: Քանի որ Հայաստանում հրատարակվող ամսագրերի վերաբերյալ նմանատիպ ուսումնասիրությունների դեռևս չեն արվում և շտեմարաններ գոյություն չունեն, ինչպես նաև հայկական ամսագրերի գրեթե 100 % -ը ներկայացված չէ Web of Science և Scopus գիտաչափական շտեմարաններում, ապա հետազոտության մեջ բացակայում են Հայաստանում տպագրված աշխատանքների վերաբերյալ տվյալները: Փոխարենը, ուսումնասիրվել են Գիտական տեղեկատվության վերլուծության և մոնիթորինգի կենտրոնի տվյալների շտեմարանները, որոնք ստեղծվել են ՀՀ գիտական կազմակերպությունների 2008-2009թթ. անձնագրերի տվյալների հիման վրա և, բնականաբար, ընդգրկում են միայն 2008-2009թթ. նյութերը: Միաժամանակ, որոշ կազմակերպություններ՝ անձնագիր չներկայացնելու պատճառով չեն ներառվել հետազոտության մեջ:

7. Գիտության իրավիճակն Ետխորհրդային երկրներում և ցուցիչի չափորոշիչների համատեքստում

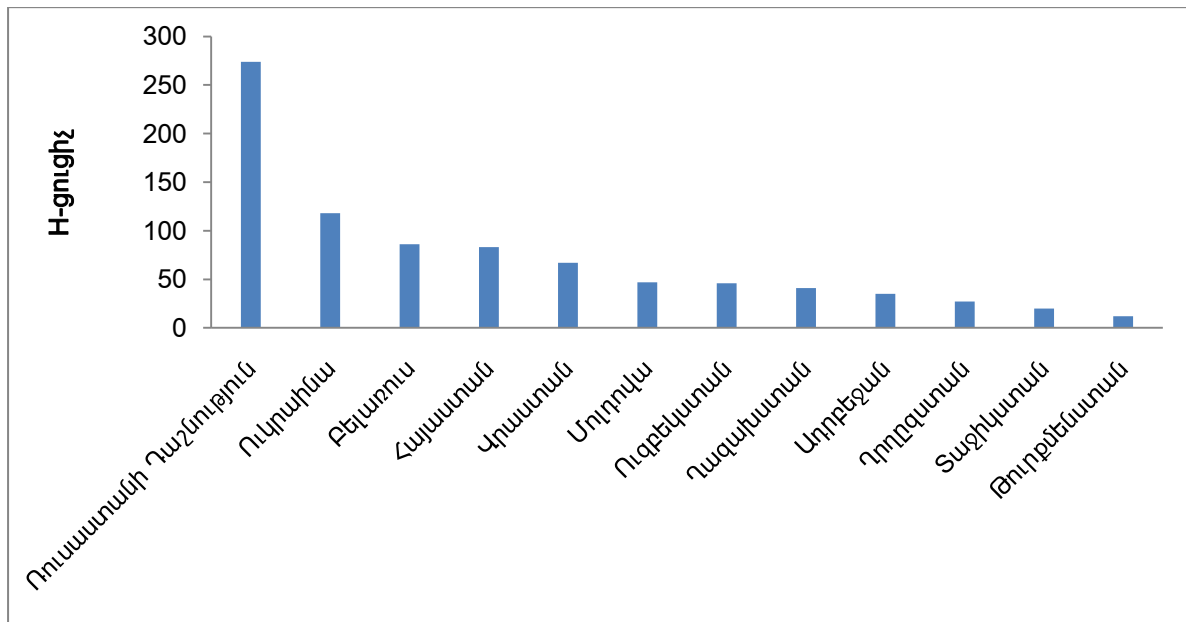
1991-2010թթ. ընթացքում բավական լայնածավալ աշխատանքներ իրականացվեցին Ետխորհրդային երկրներում գիտության վիճակի բարելավման ուղղությամբ: Ստացված արդյունքները թեև մեծապես զիջում են համաշխարհային տվյալներին, սակայն առկա են ակնհայտ դրական միտումներ և զգալի ներուժ [2]:

Հաշվի առնելով հ ցուցիչի լայն կիրառումը ողջ աշխարհում, ինչպես նաև այն հանգամանքը, որ չնայած հ ցուցիչը դեռևս տարածում չի ստացել ո՛չ Հայաստանում, ո՛չ էլ ետխորհրդային մյուս երկրներում, սակայն համաշխարհային շտեմարանները (Web of Science, Scopus և այլն) հաշվարկում են ինչպես անհատ գիտնականների, այնպես էլ կազմակերպությունների և երկրների հ ցուցիչները (տե՛ս **Աղյուսակ 1** և **Գծապատկեր 1**), հարկ ենք համարում նաև որոշակիորեն ուսումնասիրել Հայաստանի Հանրապետության և ետխորհրդային մյուս երկրներում գիտության իրավիճակը հ ցուցիչի համատեքստում (երկրների և կազմակերպությունների համար):

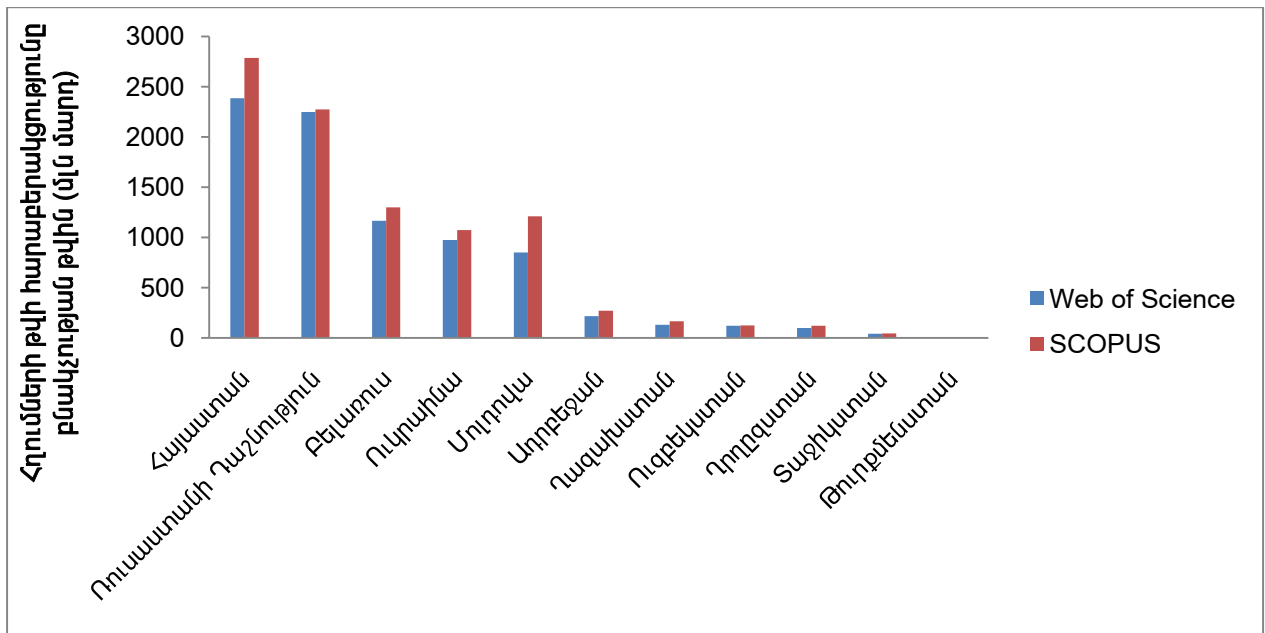
Աղյուսակ 1. *ԱՊՀ երկրների և Վրաստանի վարկանիշային աղյուսակն ըստ հրապարակումների ակտիվության (1996-2010)*

Երկիր	Հոդվածներ	Հղված հոդվածներ	Հղումներ	Ինքնահղումներ	Հղումները 1 հոդվածի վրա	Ի հ ցուցիչ
Ռուսաստան	479,095	474,317	2,288,869	693,521	4.87	274
Ուկրաինա	88,612	87,669	320,194	92,231	3.71	118
Բելառուս	20,414	20,257	85,425	18,429	4.26	86
Հայաստան	6,990	6,865	45,442	8,353	7.03	83
Վրաստան	6,056	5,894	36,333	4,875	7.16	67
Մոլդովա	3,642	3,605	18,448	3,854	5.29	47
Ուզբեկստան	6,037	5,943	20,037	4,039	3.5	46
Ղազախստան	4,088	4,028	13,388	2,067	3.61	41
Ադրբեջան	5,252	5,189	10,686	2,764	2.55	35
Ղրղրզստան	733	727	3,337	320	5.12	27
Տաջիկստան	673	666	1,616	254	2.55	20
Թուրքմենստան	123	121	833	34	6.19	12

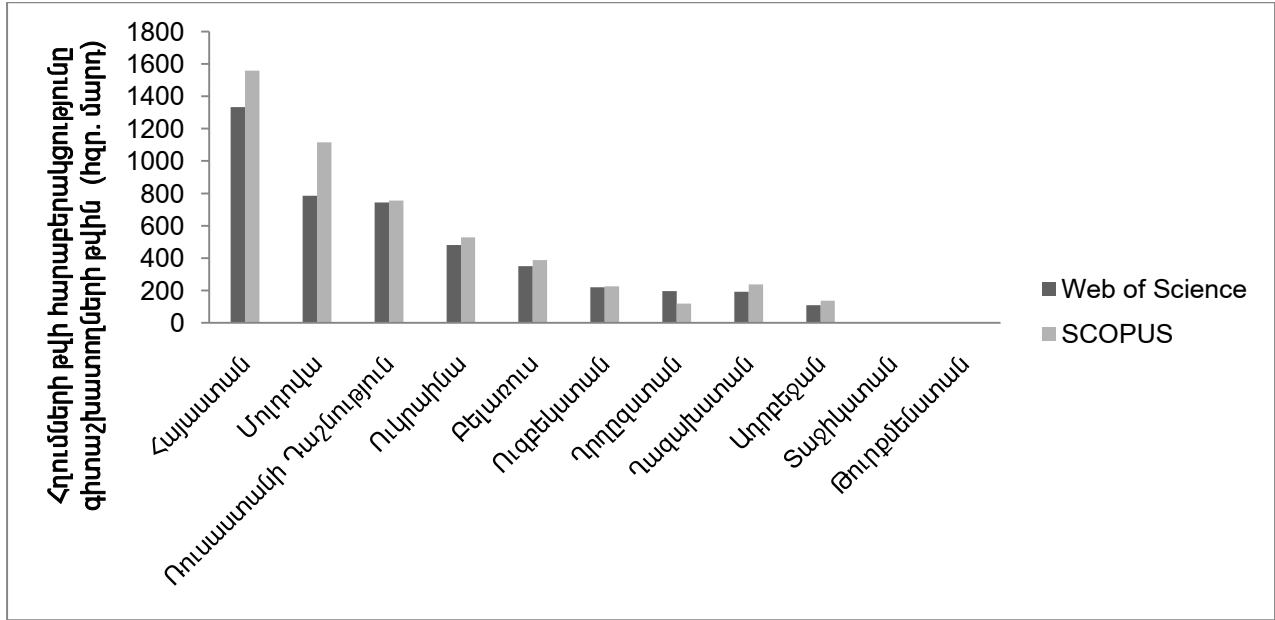
Բերված տվյալների հիման վրա գիտության վիճակը Ետխորհրդային տարածքում կարել է ներկայացնել նաև գծապատկերների ձևով, որոնք հաշվարկված են գիտության ոլորտի աշխատողների, տվյալ երկրի բնակչության, գիտնականների հրատարակչական ակտիվության, հոդվածների ստացած հղումների և այլ տվյալների հիման վրա: Տարբեր միավորների օգտագործումը հնարավորություն է տալիս առավել օբյեկտիվ գնահատել հ ցուցիչի արժեքը:



Գծապատկեր 1. Ետխորհրդային երկրների վարկանիշային աղյուսակն ըստ H ցուցիչի (1996-2010):

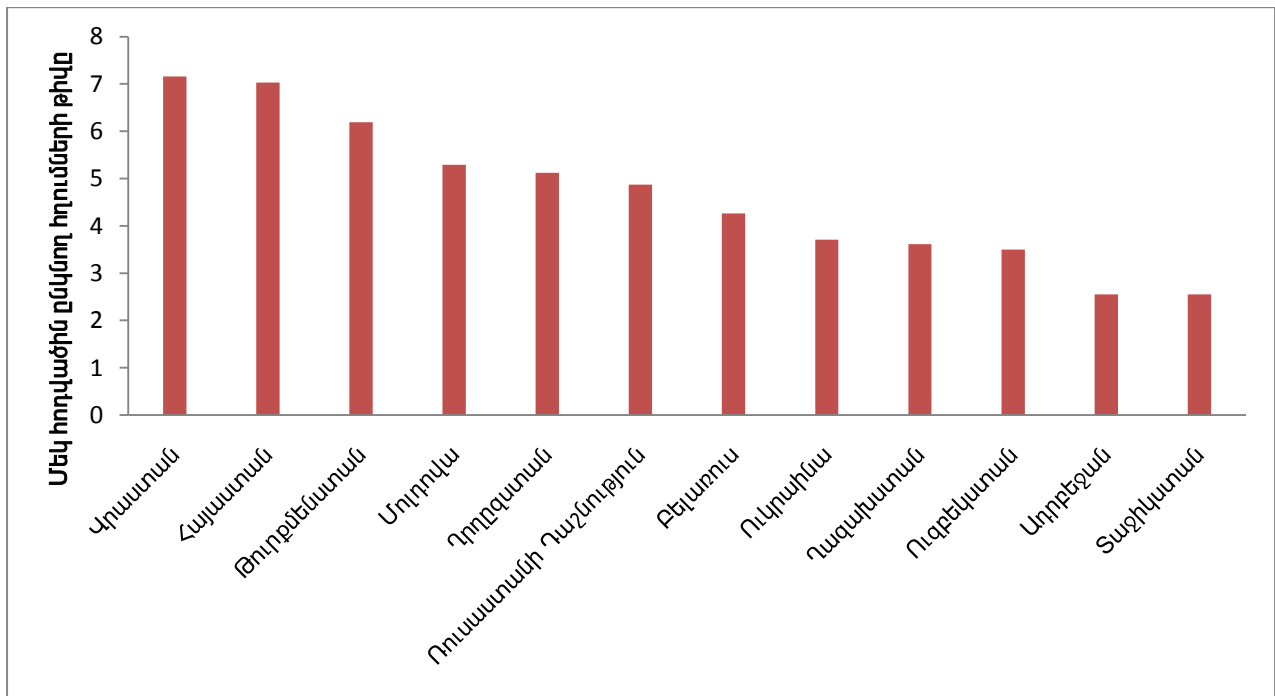


Քճապատկեր 2. 1991-2010թթ հղումների թվի հարաբերությունը ԱՊՀ երկրների բնակչության թվին (մլն մարդ):



Քճապատկեր 3. 1991-2010թթ հղումների թվի հարաբերությունը ԱՊՀ երկրների գիտաշխատողների թվին:

** Տե՛ս SCImago.(2007). SJR — SCImago Journal & Country Rank. Retrieved October 31, 2011, from <http://www.scimagojr.com>



Քճապատկեր 4. Ետխորհրդային երկրների վարկանիշային աղյուսակն ըստ մեկ հոդվածի հղումների քանակի (1996-2010):

Ներկայացված տվյալները ցույց են տալիս, որ գիտության ոլորտում գրեթե բոլոր ցուցանիշներով Հայաստանի Հանրապետությունը ետխորհրդային երկրների շարքում բավական բարձր դիրք է զբաղեցնում:

8. Ետխորհրդային երկրների գիտական կազմակերպությունների վարկանիշն ըստ հ ցուցիչի և միջինացված ազդեցության գործակցի

Ինչպես արդեն նշվեց, հ ցուցիչը որպես գիտաչափական միավոր բավական լայն տարածում է ստացել նաև ետխորհրդային տարածաշրջանում: Ռուսական elabrarty.ru շտեմարանը երկրների, գիտական կազմակերպությունների և անհատ գիտնականների վերաբերյալ տվյալները չափում է նաև հ ցուցիչով: Հետազոտությունը

կատարվել է նախկին խորհրդային տարածքի շուրջ 6.083 գիտական կազմակերպությունների համար: Ստորև ներկայացված գծապատկերը ցույց է տալիս Ետխորհրդային երկրներում գիտահետազոտական կազմակերպությունների վարկանիշային աղյուսակը՝ միջինացված ազդեցության գործոնի և հ ցուցիչի հիման վրա:

Աղյուսակ 2. Ետխորհրդային երկրներում գիտահետազոտական կազմակերպությունների վարկանիշային աղյուսակն ըստ միջինացված ազդեցության գործոնի:

	Կազմակերպություն	Միջինացված ԱԳ 2006-2010թթ.
1	ՌԴ ԱՆ բժշկական բիոտեխնոլոգիայի կենտրոն (Մոսկվա)	4,249
2	Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ	3,628
3	Բարձր էներգիայի ֆիզիկայի ինստիտուտ (Պրոտվինո)	3,360
4	ՀՀ ԳԱԱ Ա Նալբանդյանի անվ. քիմիական ֆիզիկայի ինստիտուտ	3,301
5	ՌԱԱ փորձարարական արտադրությամբ բիոլոգիական սարքավորումների ինստիտուտ (Պուշչինո)	3,038
6	Պաստերի անվ. Պետերբուրգի համաճարակաբանության և մանրէաբանության գիտահետազոտական ինստիտուտ	2,767
7	ՌԱԱ աստղագիտության ինստիտուտ (Մոսկվա)	2,693
8	Սանկտ-Պետերբուրգի պետհամալսարանի Սոբոլևի անվ. աստղագիտության գիտահետազոտական ինստիտուտ	2,570
9	Տեսական և փորձարարական ֆիզիկայի ինստիտուտ (Մոսկվա)	2,523
10	ՌԱԱ Լանդաուի անվ. տեսական ֆիզիկայի ինստիտուտ (Չերնոգոլովկա)	2,426

Աղյուսակ 3. Ետխորհրդային երկրներում գիտահետազոտական կազմակերպությունների վարկանիշային աղյուսակը ըստ հ ցուցիչի:

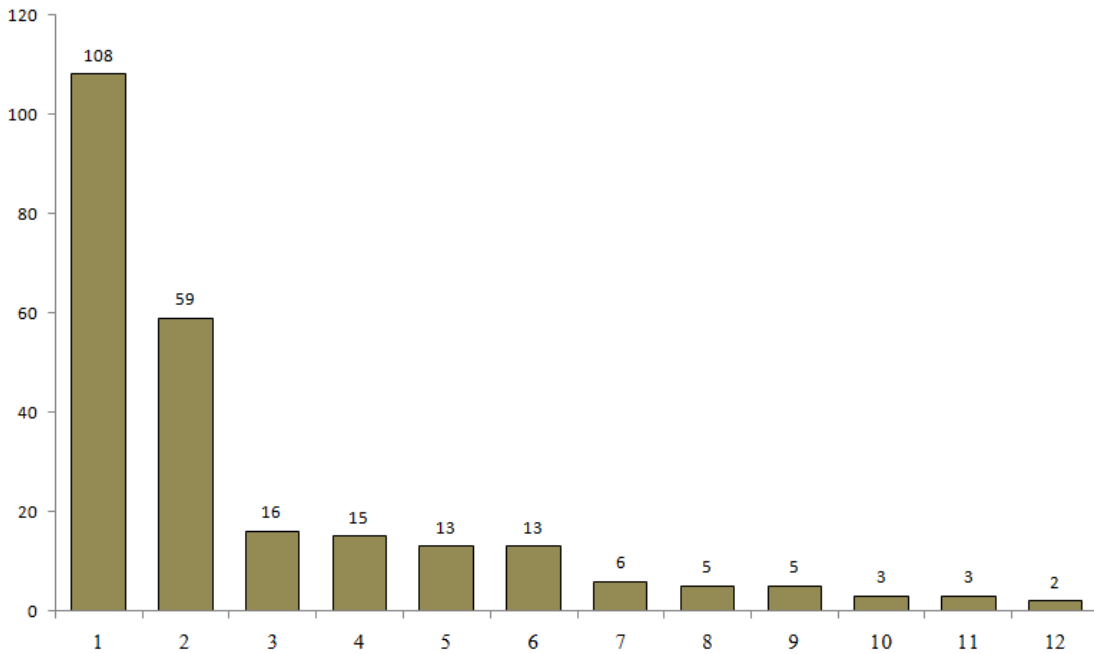
	Կազմակերպություն	հ ցուցիչ
1	Միջուկային հետազոտությունների միացյալ ինստիտուտ (Դուբնա)	115
2	ՌԱԱ Լեբեդևի անվ. ֆիզիկայի ինստիտուտ (Մոսկվա)	114
3	ՌԱԱ Իոֆֆեի անվ. ֆիզիկա-տեխնիկական ինստիտուտ (Սանկտ-Պետերբուրգ)	109
4	Տեսական և փորձարարական ֆիզիկայի ինստիտուտ (Մոսկվա)	98
5	Սանկտ-Պետերբուրգի Կոնստանտինովի անվ. Միջուկային ֆիզիկայի ինստիտուտ (Գատչինա)	97
6	ՌԱԱ Բուդկերի անվ. Միջուկային ֆիզիկայի ինստիտուտ (Նովոսիբիրսկ)	95
7	Ռուսական գիտական կենտրոն «Կուրչատովի ինստիտուտ» (Մոսկվա)	91
8	Բարձր էներգիայի ֆիզիկայի ինստիտուտ (Պրոտվինո)	90
9	ՌԱԱ Միջուկային հետազոտությունների ինստիտուտ (Տրոիցկ)	87
10	ՌԱԱ Լանդաուի անվ. տեսական ֆիզիկայի ինստիտուտ (Չերնոգոլովկա)	85
11	ՄՊՀ Քիմիայի ֆակուլտետ (Մոսկվա)	77
12	ՄՊՀ Ֆիզիկայի ֆակուլտետ (Մոսկվա)	76
13	ՌԱԱ տիեզերական հետազոտությունների ինստիտուտ (Մոսկվա)	74
	ՄՊՀ Բելոգերսկու անվ. ֆիզիկաքիմիական կենսաբանության գիտահետազոտական ինստիտուտ (Մոսկվա)	74
14	ՌԱԱ Պրոխորովի անվ. Ընդհանուր ֆիզիկայի ինստիտուտ (Մոսկվա)	71
15	ՌԱԱ պինդ մարմնի ֆիզիկայի ինստիտուտ (Չերնոգոլովկա)	69
16	ՌԱԱ Բորեսկովի անվ. կատալիզի ինստիտուտ (Նովոսիբիրսկ)	67
17	ՌԱԱ Շուբնիկովի անվ. բյուրեղագիտության ինստիտուտ (Մոսկվա)	66
	ՌԱԱ աստղագիտության ինստիտուտ (Մոսկվա)	66
18	Սանկտ-Պետերբուրգի պետական համալսարան	65
	Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ	65

19	ՌԱԱ Շեմյակինի և Օվչիննիկովի անվ. բիո-օրգանական քիմիայի ինստիտուտ (Մոսկվա)	64
20	ՖՀՄԻ միջուկային հետազոտությունների ազգային ինստիտուտ (Մոսկվա)	62

Ինչպես երևում է ներկայացված աղյուսակ 2-ից, Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտը և Նալբանդյանի անվան քիմիայի ինստիտուտը Ետխրիդային տարածքում գործող 6.083 գիտական կազմակերպությունների մեջ զբաղեցնում են պատվավոր 2-րդ և 4-րդ տեղերը ըստ միջինացված ազդեցության գործոնի: Իսկ ըստ հ ցուցիչի Երևանի Ֆիզիկայի ինստիտուտը կիսում է 18-րդ տեղը Սանկտ-Պետերբուրգի պետական համալսարանի հետ:

Ստորև ներկայացված գծապատկերում ընդգրկված են Ետխրիդային երկրներից յուրաքանչյուրի լավագույն գիտական կազմակերպությունները, որոնք ներկայացված են վարկանիշային գծապատկերի տեսքով՝ հ ցուցիչի հիման վրա:

Ի ցուցիչ

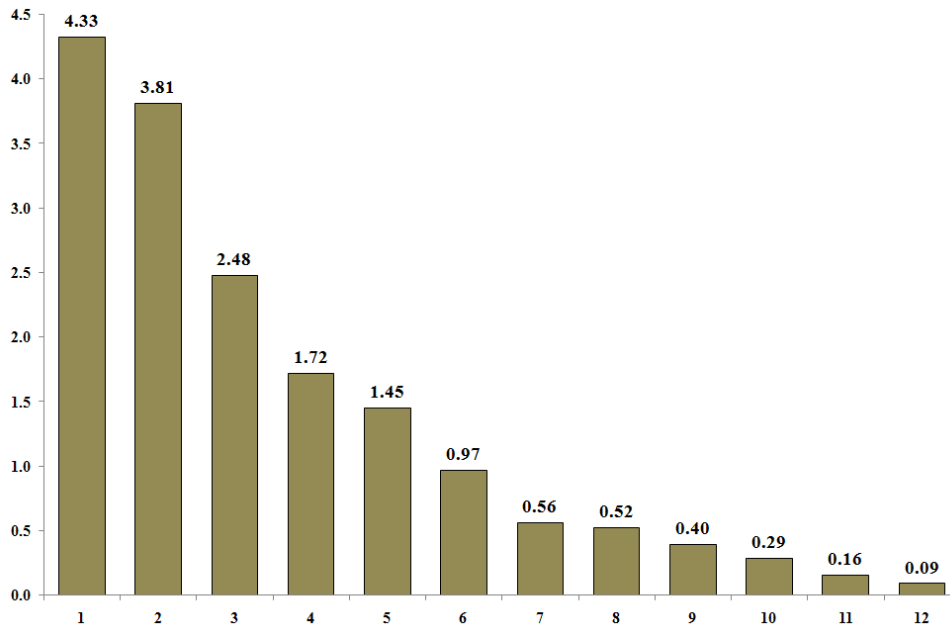


Վաճառքներ 5. ԱՊՀ երկրների լավագույն գիտական կազմակերպությունների ի ցուցիչը:

1	ՄՀՄԻ(Դուբնա)/ ՌԳԱ Լեբեդևի անվ. Ֆիզիկայի Ինստիտուտ	7	Մոլդովայի ԳԱ Կիրառական Ֆիզիկայի Ինստիտուտ
2	Երևանի Ալիխանյանի անվ. Ֆիզիկայի Ինստիտուտ	8	Ալ-Ֆարաբիի անվ. Ղազախստանի Ազգային Համալսարան
3	Ուկրաինայի ԳԱԱ Գլխավոր Աստղադիտարան	9	Բաքվի Մ.Է.Ռասուլզադեյի անվ. Պետական Համալսարան
4	Բելառուսի Պետական Համալսարան	10	Տաջ.Պետական Ազգային Համալսարան
5	Սամարղանդի Ա.Նավոիի անվ. Պետական Համալսարան	11	Ղրղըզական – Ռուսական սլավոնական Համալսարան
6	Վրաստանի ԳԱԱ Ալ.Ջանեիլիձեյի անվ. Երկրաբանության Ինստիտուտ	12	Թուրքմենիայի Պետական Բժշկական Ինստիտուտ

Համեմատության համար ստորև ներկայացված է նաև ետխորհրդային երկրների լավագույն գիտական կազմակերպությունների միջինացված ԱԳ-ն^{§§}:

ԱԳ



Գծապատկեր 6. ԱՊՀ երկրների լավագույն գիտական կազմակերպությունների միջինացված ԱԳ ***:

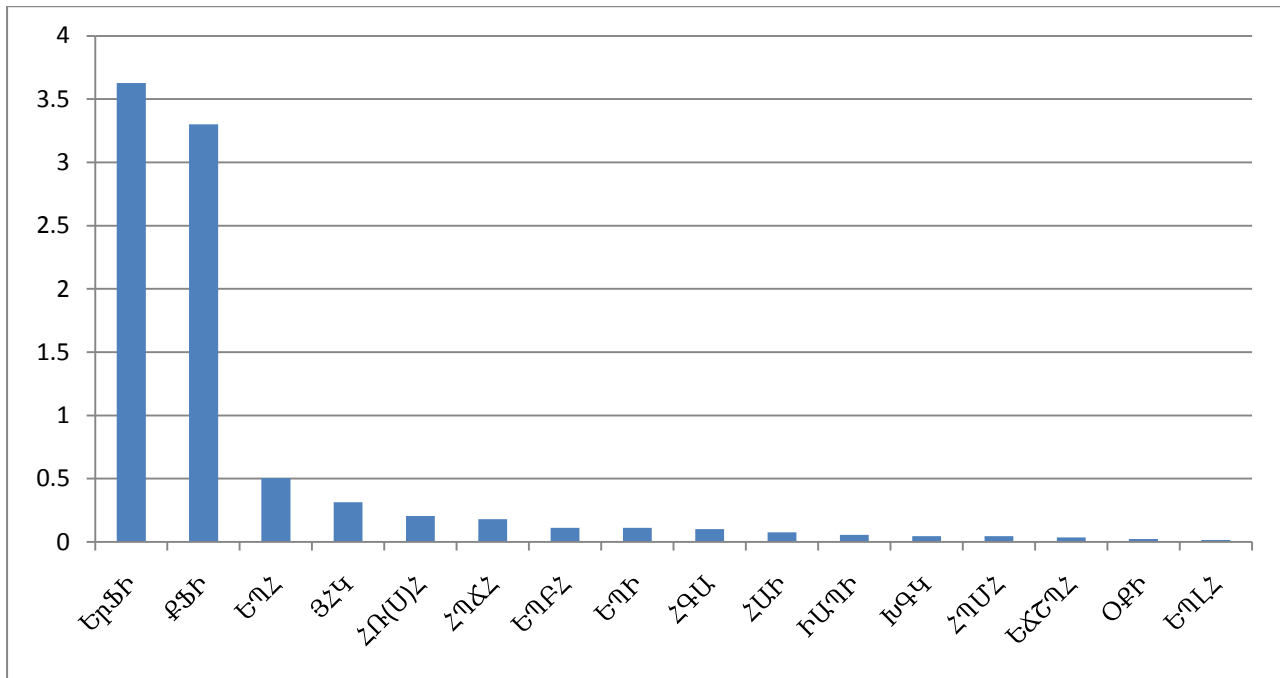
1	Մոսկվայի բժշկական կենսատեխնոլոգիայի ԳԱԿ	7	Ղրղըզստանի ԳԱԱ տնտեսագիտության ինստիտուտ Շտապ բուժ.օգնության
2	Երևանի Ալիխանյանի անվ. ՖԻ	8	հանրապետական ԳԿ Անդիժանի մասնաճյուղ
3	Ուկրաինայի ԳԱԱ Գլխավոր Աստղադիտարան	9	Մոլդովայի ԳԱ Կիրառական Ֆիզիկայի Ինստիտուտ
4	Վրաստանի ԳԱ Ֆիզիկայի ինստիտուտ	10	Ադրբեջանի ԳԱԱ
5	Ղազախստանի Հանրապետության Նախագահի Աշխատակազմ	11	Թուրքմենիայի Պետական Բժշկական Ինստիտուտ
6	Բելառուսի պետական համալսարանի միջուկային պրոբլեմների ինստիտուտ	12	Տաջիկստանի պետ ծառայողների որակաորման բարձրացման ինստիտուտ

^{§§} Մանրամասն տե՛ս <http://www.scimagoir.com/methodolog>, նաև՝ [y.php?page=indicators](http://www.scimagoir.com/methodolog):

*** ԱԳ-ի համար մանրամասն տե՛ս Գիտության Տեղեկատվության Վերլուծության և Մոնիթորինգի Կենտրոն Տեղեկագիր N1:

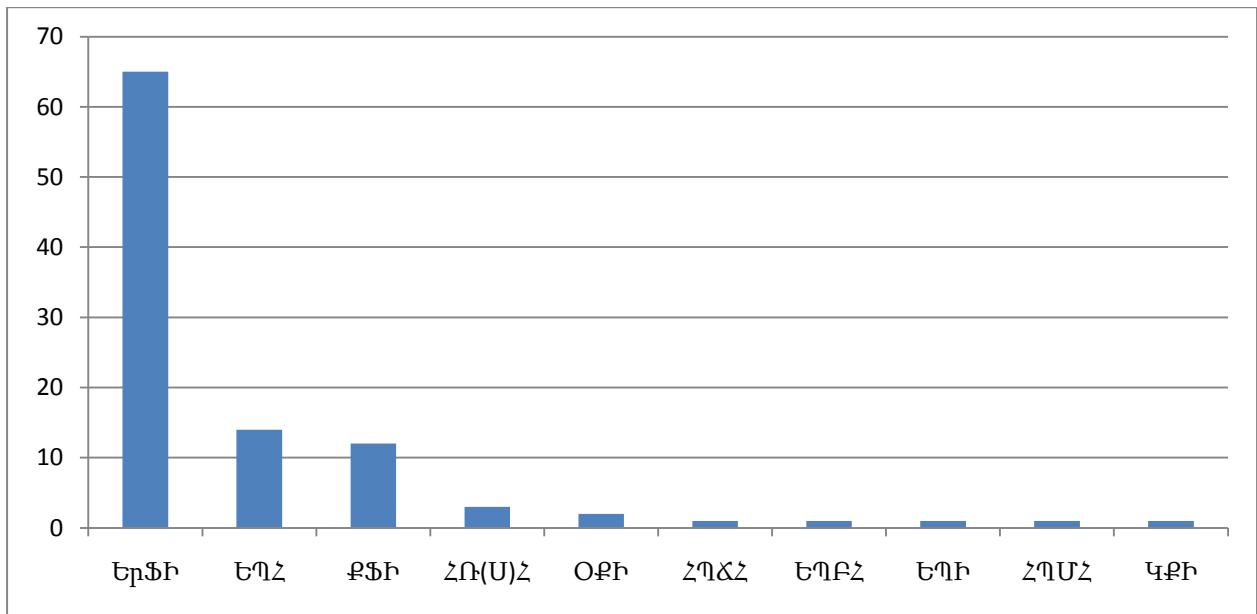
9. Հայաստանյան գիտական կազմակերպությունների վարկանիշն ըստ հ ցուցիչի և միջինացված ազդեցության գործակցի

Նշենք, որ ռուսական elibrary.ru շտեմարանում ընդգրկված է 32 ՀՀ գիտական կազմակերպություն⁺⁺⁺: Վերջիններիս վարկանիշային աղյուսակի բաշխումն ըստ միջինացված ԱԳ-ի և հ ցուցիչի ներկայացված է ստորև (տե՛ս Գծապատկեր 7, 8):



Գծապատկեր 7. Հայկական գիտական կազմակերպությունների վարկանիշային աղյուսակն ըստ միջինացված ԱԳ-ի:

⁺⁺⁺ Շտեմարանում ընդգրկված են միայն այն կազմակերպությունները, որոնք ունեն հրապարակումներ՝ e-library շտեմարանում գրանցված ռուսական ամսագրերում



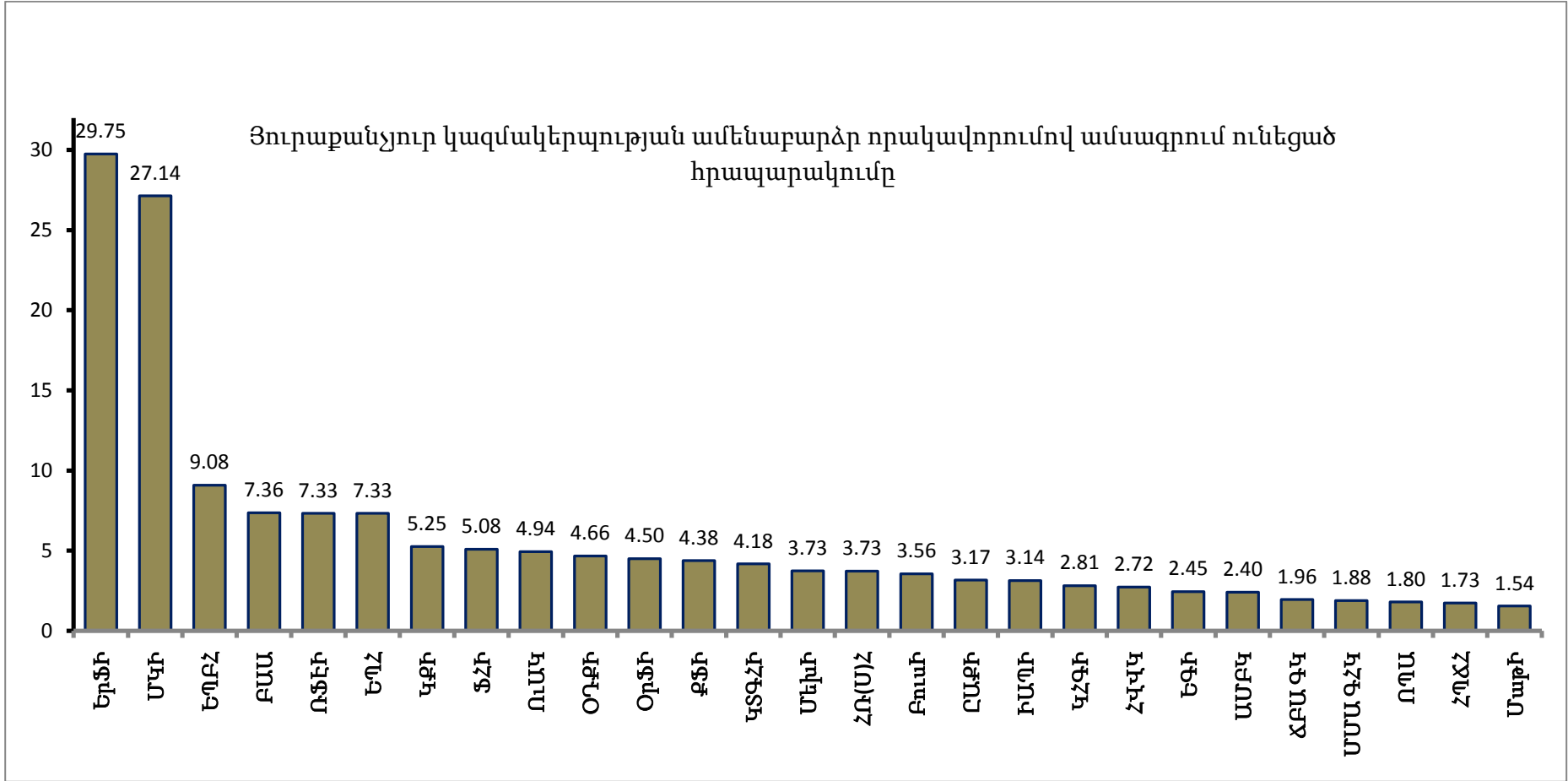
Գծապատկեր 8. Հայկական գիտական կազմակերպությունների վարկանիշային աղյուսակն ըստ հ ցուցիչի:

Անհրաժեշտ է նշել, որ քանի որ ՀՀ գիտական հրապարակումների գերակշիռ մասը հրատարակվում է Հայաստանում, իսկ հայկական ամսագրերը դեռևս ընդգրկված չեն համաշխարհային և ոչ մի շտեմարանում, հայ գիտնականների հայաստանյան հրապարակումները գրեթե ամբողջությամբ դուրս են մնում գիտաչափական հետազոտություններից: Արդյունքում հայկական գիտության մեծ մասը դուրս է մնում միջազգային գիտական ոլորտից:

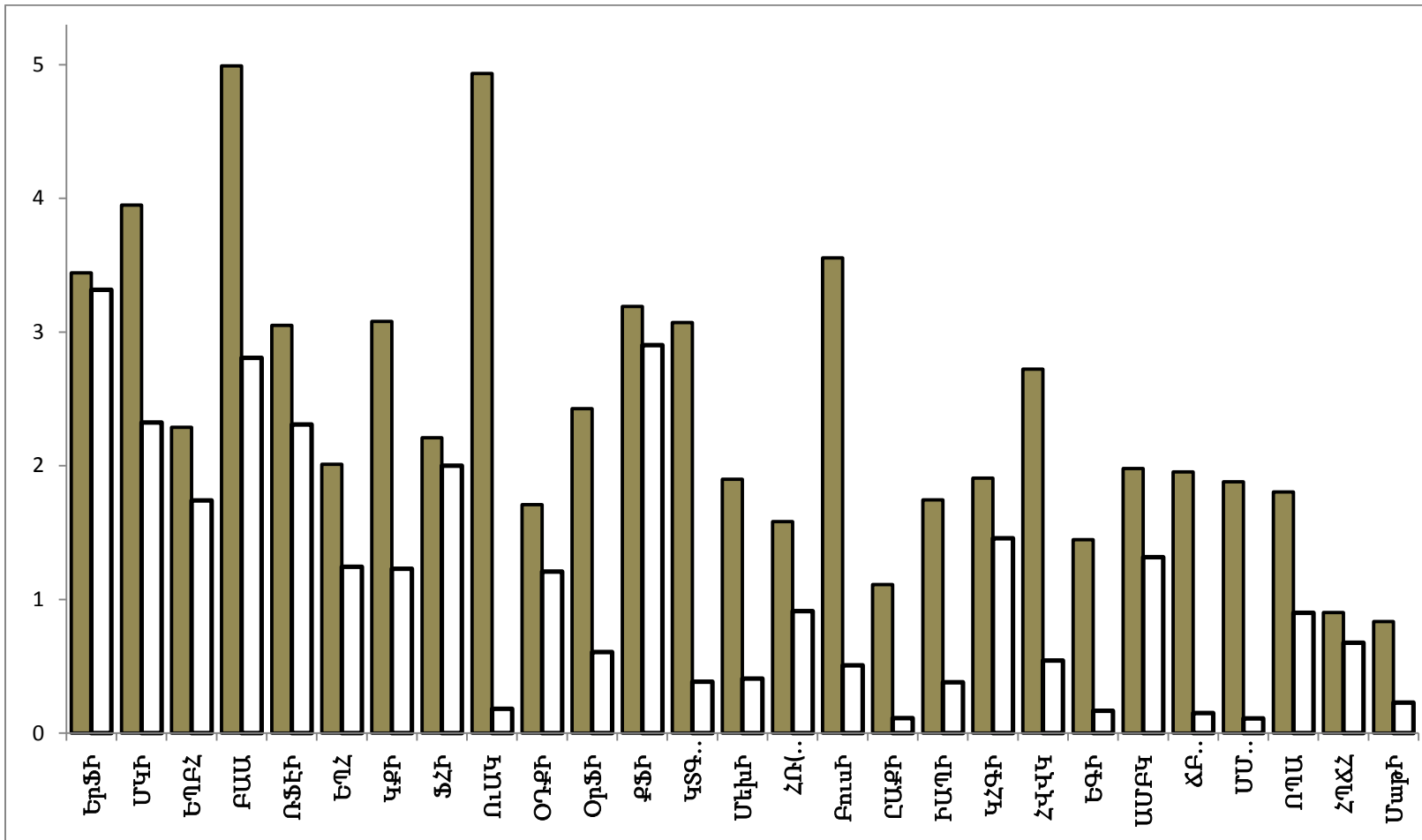
Գիտական տեղեկատվության վերլուծության և մոնիթորինգի կենտրոնը ՀՀ գիտական կազմակերպությունների 2008-2009 թթ. անձնագրերի հիման վրա կատարել է ՀՀ գիտական կազմակերպությունների՝ արտասահմանում հրատարակված հոդվածների վերլուծություն: Ուսումնասիրվել են միջազգային ԱԳ ունեցող ամսագրերում հրատարակված աշխատանքները, գնահատվել է

դրանց կշիռը արտասահմանում հրատարակված բոլոր հոդվածների մեջ (այն ամսագրերում, որոնք ԱԳ չունեն):

Ստորև բերված Գծապատկեր 9-ում համեմատված են ՀՀ գիտական կազմակերպությունների՝ ամենաբարձր ԱԳ ունեցող ամսագրում ունեցած հրապարակումները: Եթե պայմանականորեն ԱԳ ունեցող ամսագրերն անվանենք որակավորումով ամսագրեր, ապա Գծապատկեր 10 և 11-ում ներկայացված տվյալները կնկարագրեն ՀՀ գիտական կազմակերպությունների՝ ԱԳ-ով արտասահմանյան ամսագրերում հրապարակումների չափաբաժինը արտասահմանյան բոլոր հրապարակումներում: Բերված տվյալները թույլ են տալիս դատել ՀՀ գիտական կազմակերպությունների հրապարակումների ակտիվության արդյունավետության մասին:



Գծապատկեր 9. ՀՀ գիտական կազմակերպությունների՝ ամենաբարձր ԱԳ -ով ամսագրում ունեցած հրապարակումը:



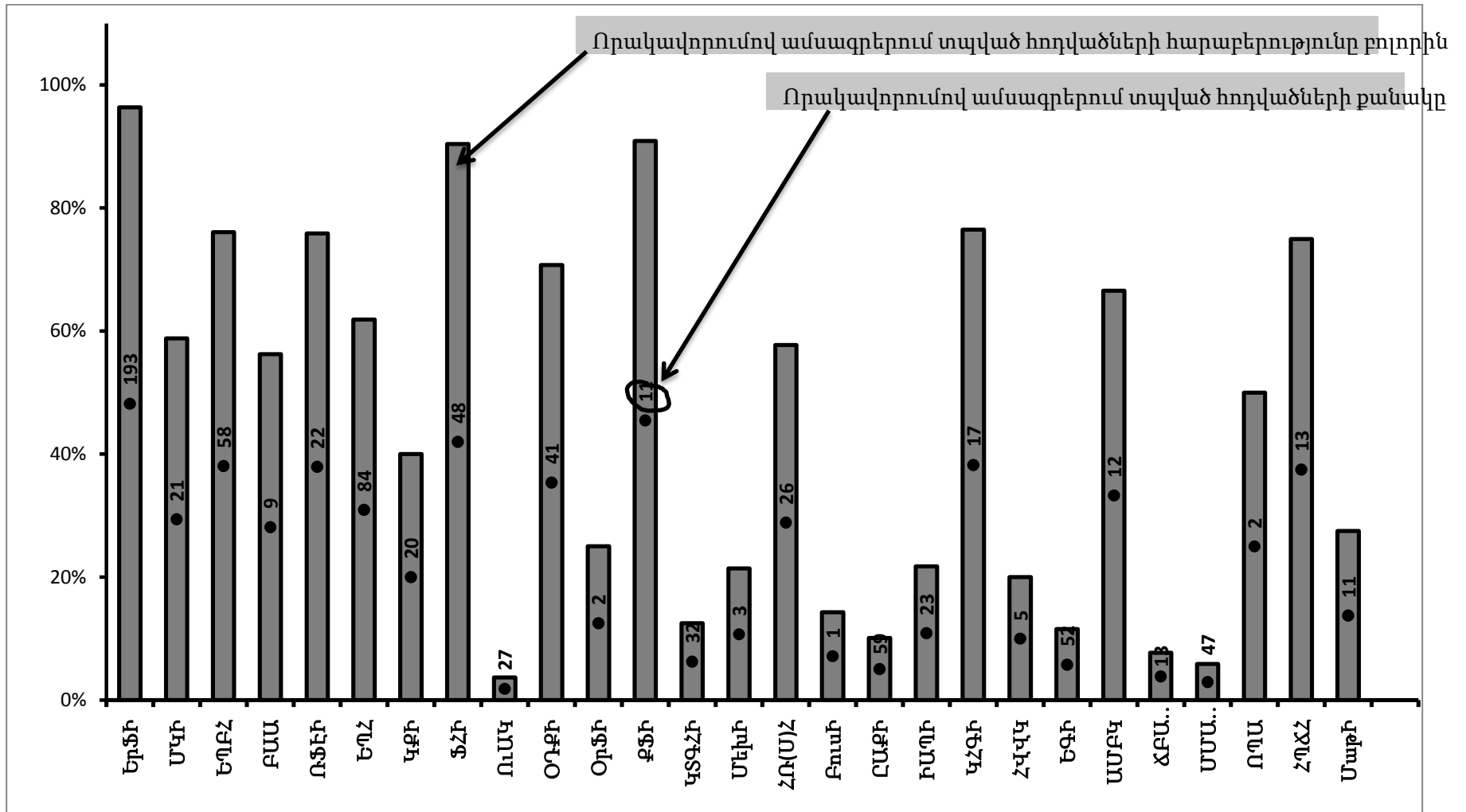
Գծապատկեր 10. ՀՀ գիտական կազմակերպությունների հրապարակումների միջինացված ԱԳ-ները:



- ԱԳ ունեցող արտասահմանյան ամսագրերի հրապարակումների միջինացված ԱԳ արժեքը



- ԱԳ-ի միջինացված արժեքը արտասահմանյան բոլոր հրապարակումների համար



Գծապատկեր 11. ՀՀ գիտական կազմակերպությունների՝ ԱԳ-ով արտասահմանյան ամսագրերում հրապարակումների չափաբաժինը արտասահմանյան բոլոր հրապարակումներում:

Համաշխարհային գիտական դաշտում հայաստանյան գիտական կազմակերպությունների ներկայացվածության մասին առավել համապարփակ և օբյեկտիվ տեղեկատվություն հնարավոր է ստանալ Web of Knowledge վերլուծական գիտաչափական կայքից, որը թույլ է տալիս մշակել պորտալում գետեղված տպագրությունների ակտիվությունը 1975թ.-ից մինչև այսօր: Արդյունքում, կայքը կարողանում է մշակել տարեկան մոտ 12.000 անուն ամսագիր (65 միլիոն ցիտում):

Ստորև բերված ցուցակում ներկայացված են Web of Knowledge գիտաչափական շտեմարանում առկա հայաստանյան գիտական կազմակերպությունները, որոնց հ ցուցիչը մեծ է գրոյից: Ինչպես երևում է աղյուսակից, առաջին հորիզոնականում կրկին Ֆիզիկայի ինստիտուտն է: Ընդ որում, հղումներ են ստացել ինստիտուտի աշխատակիցների հոդվածների գերակշիռ մասը (73%):

Ինչպես երևում է ստորև բերված տվյալներից, Web of Knowledge շտեմարանի տվյալներն ընդհանուր առմամբ համընկնում են Գիտական տեղեկատվության վերլուծության և մոնիթորինգի կենտրոնի՝ ՀՀ գիտական կազմակերպությունների անձնագրավորման տվյալների հետ, սակայն ընդգրկում են ավելի լայն ժամանակահատված (2006-2011):

Աղյուսակ 4. ՀՀ գիտական կազմակերպությունների հրապարակումների համեմատական վերլուծությունը ըստ WEB OF KNOWLEDGE միջազգային տեղեկատվական պորտալի տվյալների 2006-2011թթ.

Կազմակերպությունը	Ընդամենը գրանցված հոդվածներ (հատ)	Հղումների քանակ հատ	Մեկ հոդվածի միջին հղումը	Մեկ հոդվածին ամենաշատ հղումը	Նույնը 1 տարում	H	Հղումը H ֆակտորում ընդգրկված հոդվածների վրա	Գրանցված բայց չհղված հոդվածների քանակը	Դրանց % բոլոր հոդվածների մեջ
ԵրՏԻ	918	13438	14.64	379	119	55	6256	208	23%
ԵՊՀ	1218	3253	2.67	195	44	22	885	642	53%
ՀՊՃՀ	575	665	1.16	54	17	13	299	169	29%
ՖՀԻ	217	531	2.45	27	10	11	202	101	47%
ԵՊԲՀ	231	440	1.90	60	17	10	279	175	76%
ԲԱԱ	139	231	1.66	31	15	8	109	84	60%
ՀԱՀ	86	204	2.37	49	9	8	156	58	67%
ԿՔԻ	81	138	1.70	29	11	7	88	55	68%
ՄԿՈՒԿ	99	236	2.38	25	8	7	104	42	42%
ՄԿԻ	81	153	1.89	42	20	6	94	51	63%
ՔՏԻ	54	95	1.76	8	5	6	30	23	43%
ՖԿՊ	75	89	1.19	9	8	5	34	41	55%
ԵԳԻ	22	74	3.36	13	9	5	52	9	41%
ՀՌ(Ս)Հ	12	55	4.58	13	3	5	47	3	25%
ՌՖԷԻ	63	79	1.25	8	4	4	30	32	51%
ԸԱՔԻ	20	44	2.20	13	6	4	34	12	60%
ԿՀԳԻ	24	146	6.08	74	25	4	122	9	38%
ՄաթԻ	77	46	0.60	13	3	3	23	57	74%
ՄԵԽԻ	45	41	0.91	19	7	3	25	30	67%
ԲուսԻ	7	62	8.86	44	13	3	61	3	43%
ՄՄԱԿ	9	17	1.89	9	3	2	12	3	33%
ՆՕՔԻ	53	28	0.53	7	4	2	10	38	72%
ՕՔԻ	74	32	0.43	4	3	2	7	53	72%
ՕրՏԻ	26	15	0.58	4	2	2	8	18	69%
ՀՊՄՀ	13	4	0.31	2	2	2	4	11	85%
ԵՃՇՊՀ	8	9	1.13	6	2	2	6	5	63%
ԷՆՀԿ	6	3	0.50	3	1	1	3	5	83%
ՀԱԻ	2	11	5.50	10	3	1	10	0	0

10. Եզրակացություններ

Կատարված ուսումնասիրության արդյունքում որպես Հիրշի ցուցիչի առավելություններ կարելի է առանձնացնել հետևյալը.

1. Մաթեմատիկական հաշվարկի առումով ցուցիչը բավական պարզ է:
2. Ի ցուցիչը առավելություններ ունի հոդվածների ընդհանուր թվի և հղումների ընդհանուր թվի նկատմամբ:
3. Ի ցուցիչը խրախուսում է առավել արժեքավոր աշխատանքները:
4. Ի ցուցիչը կիրառելի է ոչ միայն անհատ գիտնականների, այլ նաև գիտնականների խմբերի, հետազոտական հաստատությունների, ամսագրերի, անգամ երկրների դեպքում:
5. Ի ցուցիչը միաժամանակ ներառում է երկու չափորոշիչ (հղումների քանակը և տպագրությունների թիվը):
6. Լոկ տպագիր աշխատանքների թվի ավելացումը (առանց որակական բաղադրիչի) չի կարող անմիջականորեն անդրադառնալ Ի ցուցիչի թվի ավելացման վրա:
7. Տեղեկությունների հավաքման ընթացքում փոքր սխալները էական ազդեցություն ցուցիչի արժեքի վրա չեն թողնում:
8. Առանձին հզոր հոդվածները գրեթե ազդեցություն չեն թողնում ցուցիչի արժեքի վրա:
9. Տպագիր աշխատանքների բոլոր ձևերը (հոդվածներ, թեզիսներ, գրախոսականները, գրքերը) ներառվում են հաշվարկի մեջ:
10. Այն աշխատանքները, որոնք գրեթե հղում չունեն չեն ազդում Ի ցուցիչի արժեքի վրա:

Ուսումնասիրության արդյունքում մատնանշվեցին նաև հ ցուցիչի բացասական կողմերը.

1. հ ցուցիչն առավել նպաստավոր է կայացած գիտնականների համար և բարդություններ է ստեղծում գիտության բնագավառի նորեկների համար, քանի որ հիմնված է երկարատև գիտական գործունեության արդյունքների վրա:
2. հ ցուցիչը ժամանակի ընթացքում կարող է ավելանալ, նույնիսկ եթե գիտնականը նոր աշխատանքներ չի հրապարակում:
3. հ ցուցիչը միանշանակ չի արտացոլում գիտնականի գործունեության փոփոխությունները. այն երբեք չի նվազում, ինչպես նաև բավարար զգայուն չէ հղումների նկատմամբ:

11. Աղբյուրների և գրականության ցանկ

1. Arencibia-Jorgea R., Rousseau R., Influence of individual researchers' visibility on institutional impact: an example of Prathap's approach to successive h-indices, *Scientometrics*, Vol. 79, No. 3 (2009) 507–516.
2. Ayvazyan N., Gzoyan E., Mapping the intellectual capital of Post Soviet States. *Open Innovation Yearbook 2012*, European Commission Information Society & Media, pp. 123-129.
3. Beirlant J. , Einmahl J. H. J. , Asymptotics for the Hirsch index, *Scandinavian Journal of Statistics*, Volume 37, Issue 3, pages 355–364, September 2010
4. Bornmann L, Daniel H (2005) *Scientometrics* 65: 391-392.
5. Bornmann L, Daniel H (2007) *Journal of American Society of Information Science Technology* 58: 1381-1385.
6. Braun T., Glänzel W., Schubert A., *A Hirsch-type index for journals*, *Scientometrics* 69 (2006): 169-173.
7. Egge L., An improvement of the H index: the G index. *ISSI newsletter*. 2(1), 2006, 8-9.
8. Egghe L (2006) *Scientometrics* 69: 131-152.
9. Hirsch J. E., An index to quantify an individual's scientific research output, *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, November 15, 2005, vol. 102, no. 46, 16569–16572
10. Hirsh Je. (2007), Does H index have a predictive power?, *Proceedings of National Academy of Sciences USA*: 104 19193-191998 *Proceedings of the*

- National Academy of Sciences of the United States of America*, Vol. 104, No. 49 (Dec. 4, 2007), pp. 19193-19198
11. <http://www.scimagoir.com/methodolog>
 12. Iglesias J., Pecharroman C., Scaling the h-index for different scientific ISI fields, arxiv.org/pdf/physics/0607224.
 13. Jin BH, Liang L., Rousseau R., and Egghe L, The R and AR-indices: complementing the h index. *Chinese Science Bulletin*. 52, 2007, 855-863.
 14. Jin BH, AR-index: complementing the h-index. *ISSI Newsletter* 3 (1), 2007, 6.
 15. Jin B-H. Liang L-M Rousseau R, Egghe L (2007) *Chinese Scientific Bulletin* 52: 855-863.
 16. Kosmulski M (2006) *ISSI Newsletter* 2(3):4.
 17. Pablo Batista, Mônica Campiteli Osame Kinouchi, and Alexandre S. Martinez Is it possible to compare researchers with different scientific interests? arxiv.org/pdf/physics/0509048
 18. Prathap G., Hirsh-type indices for ranking institutions' scientific research output. *Current Science*. 91, 2006, 1439.
 19. Radicchi F., Fortunato S., Castellano C., Universality of Citation Distributions: Toward an Objective Measure of Scientific Impact , *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Vol. 105, No. 45 (Nov. 11, 2008), pp. 17268-17272
 20. Rousseau R., reflections on recent developments of the h-index and h-type indices, *Collnet journal of scientometrics and information management* 2(1) June 2008.

21. Schubert A., Glänzel W, A Systematic analysis of Hirsch-type indices for journals, Journal of Infometrics 1 (2007): 179-184.
22. SCImago.(2007). SJR — SCImago Journal & Country Rank. Retrieved October 31, 2011, from <http://www.scimagojr.com>)
23. www.slac.stanford.edu/spires/hep
24. y.php?page=indicators
25. Изюмов Ю., Индекс цитирования, Газета "Наука Урала" N28, 30 Ноября, 2005.
26. Любарский Г., Реформирование отечественной науки: от глобального — к частному, ТрВ 9 (28) от 12 мая 2009 г., с. 4-5.
27. Այվազյան Ն., Գզոյան Է., ԱՊՀ երկրների մտավոր կապիտալի գնահատումը գիտության համատեքստում, ԲԱՆԲԵՐ Երևանի համալսարան, Հասարակական գիտություններ, սոցիոլոգիա, տնտեսագիտություն, 136(5), 2012, էջ 50-60:
28. Սարգսյան Շ., Ղազարյան Ն., Իսկանդարյան Է., Շարամբեյան Մ., Այվազյան Ն., Տեղեկագիր 1, Գիտական տեղեկատվության վերլուծության և մոնիթորինգի կենտրոն, Երևան 2010: