



ԱՆՈՒՇ ՇԻՐԻՆՅԱՆ

ՀՊՏՀ վիճակագրության ամբիոնի դոցենտ,
տնտեսագիտության թեկնածու

ՌԱՖԱՅԵԼ ՊԵՏՐՈՍՅԱՆ

ՀՊՏՀ ինֆորմատիկայի և վիճակագրության
ֆակուլտետի ուսանող

ՏԱՃԱՏ ՊԱՊՈՅԱՆ

ՀՊՏՀ ինֆորմատիկայի և վիճակագրության
ֆակուլտետի ուսանող

ԲԱՇԽՄԱՆ ԿՈՐԻ ՄԻՋՈՑՈՎ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԵԹՈԴԻ ԿԻՐԱՌՄԱՆ ՆՊԱՏԱԿԱՀԱՐՄԱՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀՊՏՀ-ՈՒՄ

Կրթական հաստատություններում գործում են գնահատման տարբեր մոդելներ և մեթոդներ, որոնցից յուրաքանչյուրն ունի իր առավելություններն ու թերությունները: Սույն հոդվածում ներկայացվել է աշխարհի կրթական հաստատություններում լայնորեն կիրառվող բաշխման կորի միջոցով գնահատման մեթոդը:

Հոդվածում քննարկվել է նաև բաշխման կորի միջոցով գնահատման մեթոդի ներդրման նպատակահարմարությունը Հայաստանի պետական տնտեսագիտական համալսարանում (ՀՊՏՀ): Այս համալսարանում, տեղեկատվության մշակման և վերլուծության վիճակագրական գործիքակազմի կիրառմամբ ուսումնասիրվել է ՀՊՏՀ ուսանողների փաստացի գնահատականների բաշխումը, ինչը հիմք է հանդիսացել համալսարանում գործող գնահատման համակարգի արդյունավետության և օբյեկտիվության գնահատման համար: ՀՊՏՀ ուսանողների փաստացի գնահատականների բաշխումների ուսումնասիրության արդյունքում, նորմալ բաշխում է արձանագրվել միայն առաջին կուրսի դեպքում: Բանավոր քննությունների պարագայում բացահայտվել է բարձր գնահատականների մեծ հաճախականություն և «գնահատականների

արժեզրկման» բարձր մակարդակ և որպես խնդրի լուծում առաջարկվել է բարձր գնահատականների սահմանափակումների կիրառումը:

Հիմնաբառեր. կրթություն, գնահատման մեթոդ, նորմալ բաշխում, դիսպերսիոն վերլուծություն (ANOVA), Խարկե-Բերայի չափանիշ

JEL: C10, C52

Ներածություն: Կայուն զարգացման և տնտեսության մրցունակության ապահովման համատեքստում կարևոր է բարձրագույն կրթության որակը: Կրթության որակի ապահովման և բարձրացման առանցքային խնդիրներից կարելի է համարել գնահատման արդյունավետ համակարգի մշակումը՝ խարսխված գնահատման թափանցիկության, կիրառման տեսանկյունից պարզության և օբյեկտիվության սկզբունքների վրա:

Միջազգային պրակտիկայում կրթական հաստատությունները լայնորեն կիրառում են բաշխման կորի միջոցով գնահատումը: Սույն մեթոդի շրջանակում ուսանողների՝ այս կամ այն եղանակով ստացած գնահատականները ճշգրտվում են ըստ ուսումնական հաստատության կողմից սահմանված կորի, որը գրեթե բոլոր դեպքերում նորմալ բաշխման կորն է¹: Այս բաշխման դեպքում տվյալների մեծ մասը մոտ է միջինին, իսկ ծայրահեղ արժեքներ հազվադեպ են հանդիպում: Այս մեթոդը ենթադրում է, որ ուսանողների մեծ մասը կունենա միջինին մոտ գիտելիքների մակարդակ, իսկ ծայրահեղ բարձր կամ ցածր գիտելիքների մակարդակ ունեցող ուսանողներ քիչ կլինեն:

Սույն հետազոտության **նպատակն է** քննարկել բաշխման կորի միջոցով գնահատման մեթոդի ներդրման նպատակահարմարությունը ՀՊՏՀ-ում:

Նշված նպատակին հասնելու համար առաջադրվել են հետևյալ **խնդիրները**.

- ներկայացնել բաշխման կորի միջոցով գնահատման մեթոդի առավելություններն ու թերությունները,
- վիճակագրական գործիքակազմի կիրառմամբ ուսումնասիրել ՀՊՏՀ ուսանողների փաստացի գնահատականների բաշխումը,
- նորմալ բաշխման կորի միջոցով ստուգել ՀՊՏՀ-ում գործող գնահատման համակարգի արդյունավետությունը:

Գրականության ակնարկ: Չափանիշների և նորմերի վրա հիմնված մեթոդները դիտարկվել են *Բեապրիս Լոկի*, *Կարմել Մակնաուֆի* և *Քեննեթ Յանգի* աշխատությունում (2015 թ.)²:

Հեղինակները վեր են հանել գնահատման այս երկու մեթոդներից յուրաքանչյուրի առավելություններն ու թերությունները: Չափանիշի վրա հիմնված գնահատման մեթոդների առավելություններից նշվում է ուսանողի՝ առարկային տիրապետելու փաստացի մակարդակի և առաջընթացի արտացոլումն ըստ սահմանված չափանիշների: Որպես թերություն՝ հեղինակներն ընդգծել

¹ Տե՛ս **Kulick G, Wright R.**, The Impact of Grading on the Curve: A Simulation Analysis. International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning, 2, 2008:

² Տե՛ս **Lok B., McNaught C., Young K.**, Criterion-Referenced and Norm-Referenced Assessments: Compatibility and Complementarity, University of California, San Diego, 2015, էջ 4-6:

են գնահատականների բաշխման վերահսկողության բացակայությունը, ինչը կարող է հանգեցնել «գնահատականների արժեզրկման»: Այս մեթոդների պարագայում անհատական արդյունքները համեմատության մեջ չեն դրվում ուսանողների գիտելիքների ընդհանուր մակարդակի հետ, ինչը նույնպես դիտարկվել է որպես թերություն:

Բեատրիս Լոկը, Կարմել Մակնաուֆը և Քեննեթ Յանգը նաև առաջ են քաշում վարկած այն մասին, թե, նշված թերություններից զերծ լինելով, նորմերի վրա հիմնված մեթոդներն ապահովում են մրցակցային միջավայր, սակայն նաև փաստում, որ ուսանողների ընդհանուր արդյունքները կարող են որոշ դեպքերում անարդարացիորեն ազդել անհատական գնահատականների վրա և խեղաթյուրել առանձին ուսանողների գիտելիքների տարբերությունների իրական մակարդակը: Հաշվի առնելով, որ բաշխման կորի մեթոդով գնահատումը պատկանում է նորմերի վրա հիմնված մեթոդների շարքին, դրանց՝ վերոնշյալ աշխատությունում բացահայտված առավելություններն ու թերությունները սույն հոդվածում վերագրվել են նաև բաշխման կորի մեթոդով գնահատմանը:

Հարկ է նշել, որ այս երկու մեթոդների միաժամանակյա կիրառելիությունը նույնպես հնարավոր է: Այսպես, Բեատրիս Լոկը, Կարմել Մակնաուֆը և Քեննեթ Յանգը չափորոշիչների վրա հիմնված և նորմերի վրա հիմնված գնահատման մեթոդների ուսումնասիրության արդյունքում (2015 թ.)³ հանգում են դրանց միաժամանակյա կիրառմանը՝ մատնանշելով նշված մեթոդների ոչ թե հակադարձ, այլ փոխլրացնող բնույթը: Որպես մեթոդների միաժամանակյա կիրառման օրինակներ՝ գիտնականները բերում են հեղինակավոր թեստեր, ինչպիսիք են՝ SAT, CCTST և այլն, որոնց պարագայում նշվում է ոչ միայն ուսանողի ստացած գնահատականը, այլև գնահատականների բաշխումների տեսքով ներկայացվում է դրա դիրքը՝ մյուս ուսանողների գնահատականների հետ համեմատած: Ընդ որում, ամերիկյան բազմաթիվ համալսարաններում գնահատականների ընդհանուր բաշխումը այս կամ այն կերպ հրապարակվում է: Օրինակ, Վիսկոնսին-Մեդիսոնի համալսարանում գնահատականների բաշխումները համապարփակ ձևով յուրաքանչյուր կիսամյակի համար հրապարակվում են զեկույցի տեսքով⁴:

Ստենֆորդի համալսարանից *Նոահ Արթուրսի, Բեն Սյոենհաուգի, Սերգեյ Կարակի և Քրիս Պիեչի* աշխատությունում (2019 թ.)⁵ հեղինակները, գնահատելով ԱՄՆ համալսարանների ուսանողների գնահատականների բաշխումը, հանգել են գնահատականների լոգարիթմական-նորմալ բաշխմանը՝ նորմալ բաշխումը համարելով լավ մոտարկում: Այս աշխատության առավելություններից է այն, որ հեղինակները, ունենալով տվյալների լայն բազա, հնարավորություն են ստացել կիրառելու բարդ վիճակագրական ընթացակարգեր:

³ St'u Lok B., McNaught C., Young K., Criterion-Referenced and Norm-Referenced Assessments: Compatibility and Complementarity, University of California, San Diego, 2015, p. 15.

⁴ St'u Վիսկոնսին-Մեդիսոնի համալսարանի գրանցման բաժնի պաշտոնական կայքէջը՝ <https://registrar.wisc.edu/grade-reports/>:

⁵ St'u Arthurs N., Stenhaug B., Karayev S., Piech C., Grades are not Normal: Improving Exam Score Models Using the Logit-normal Distribution, 12th EDM, Montreal, 2019:

Ամերիկյան համալսարաններից մեկի օրինակով միջին որակավորման գնահատականների (GPA) բաշխումների վիճակագրական վերլուծություն է կատարել Ջորջիայի համալսարանից *Շոգենֆ Հերմանովիչը* (2019 թ.)⁶, ով t-թեստի միջոցով պարզել է գնահատականների տարբերություններն ըստ համալսարանի քոլեջների և ֆակուլտետների, ինչպես նաև իրականացրել է դրանց բազմաչափ դասակարգում՝ կլաստերային վերլուծության հիման վրա: Նմանատիպ մեթոդաբանություն կիրառվել է նաև սույն հոդվածում՝ դիսպերսիոն վերլուծության միջոցով դիտարկելով գնահատականների տարբերությունները ոչ միայն համալսարանի ֆակուլտետների, այլև կուրսերի և բանավոր ու համակարգչային քննակարգերի միջև:

Հետազոտության համար կարևոր աղբյուր են հանդիսացել նաև առաջատար համալսարանների պաշտոնական կայքէջերը, որոնց ուսումնասիրություններն ընդհանրացնելով՝ կարելի է նշել, որ Փրինստոնի⁷ և Բերկլիի⁸ համալսարանները «գնահատականների արժեզրկումից» խուսափելու նպատակով կիրառում են բարձր գնահատականների սահմանափակումներ, իսկ բաշխման կորի միջոցով գնահատման մեթոդը կիրառում են ԱՄՆ-ի գրեթե բոլոր իրավաբանական համալսարանները:

Այսպիսով, տարբեր հեղինակների գիտական հրապարակումների, ինչպես նաև առաջատար համալսարանների պաշտոնական կայքէջերի ուսումնասիրությունը հիմք է տվել փաստելու բաշխման կորի միջոցով գնահատման մեթոդի կիրառման կարևորությունը, ինչն էլ կանխորոշել է հետազոտության թեմայի ընտրությունը, հիմնավորել դրա արդիականությունը, պայմանավորել ուսումնասիրության նպատակն ու խնդիրները:

Հետազոտության մեթոդաբանություն: Չափանիշի վրա հիմնված գնահատումը ուսանողի գիտելիքի գնահատման մեթոդների ամբողջություն է՝ ուսուցումից ակնկալվող արդյունքների հստակ սահմանման արդյունքում նախանշված որակների կամ չափանիշների հիման վրա, անկախ այլ ուսանողների գնահատականներից: Չափանիշները սահմանվում են նախօրոք՝ քննության կազմակերպիչների կողմից, իսկ որոշակի գնահատական ստանալու սահմանափակումներ, կախված ուսանողների քանակից, չկան:

Նորմերի վրա հիմնված գնահատման մեթոդների պարագայում ուսանողների արդյունքները դրվում են համեմատության մեջ՝ ըստ խմբերի, կուրսերի, ֆակուլտետների և այլն, և առկա են սահմանափակումներ որոշակի գնահատականների համար: Այսպես, սովորաբար բարձր գնահատականներ կարող են ստանալ միայն սահմանափակ թվով ուսանողներ⁹:

Նորմալ բաշխման կորի միջոցով գնահատման մեթոդը պատկանում է նորմերի վրա հիմնված գնահատման մեթոդների շարքին: Այսպես, նորմալ

⁶ Տե՛ս **Hermanowicz J.**, The Distribution of College Grades across Fields in the Contemporary University, Inovative Higher Education, 2019:

⁷ Տե՛ս Փրինստոնի համալսարանի դեկանի գրասենյակի պաշտոնական կայքէջ՝ <https://odoc.princeton.edu/>:

⁸ Տե՛ս Բերկլիի համալսարանի էլեկտրատեխնիկայի և համակարգչային գիտությունների ֆակուլտետի պաշտոնական կայքէջ՝ <https://eecs.berkeley.edu/resources/faculty-staff/academic-personnel/grading-guidelines-undergrad>:

⁹ Տե՛ս **Lok B., McNaught C., Young K.**, Criterion-Referenced and Norm-Referenced Assessments: Compatibility and Complementarity, University of California, San Diego, 2015, էջ 6:

բաշխման կորի միջոցով գնահատման մեթոդի գործառույթներից է ուսանողների դասակարգումն ըստ գիտելիքների մակարդակի, ինչն ապահովում է մրցակցային միջավայր՝ բարձրացնելով ուսանողների շահամիտումը (մոտիվացիան): Մեթոդի կարևոր առավելություններից է նաև «գնահատականների արժեզրկում» կոչվող երևույթից խուսափումը: Վերջինս մի երևույթ է, երբ ուսանողներին տրվում են բարձր գնահատականներ անգամ գիտելիքների համեմատաբար թույլ մակարդակի պարագայում: Նման երևույթի առաջացման պատճառները տարբեր են՝ կախված տվյալ երկրի կրթական համակարգի, կրթական հաստատությունների առանձնահատկություններից: Հաճախ այդ պատճառների շարքում նշվում են դասախոս-ուսանող հարաբերությունները, ուսանողների կողմից ճնշումները, բուհի վարկանիշը, քննակարգը, թեստերի որակն ու դյուրինությունը և այլն: Նորմալ բաշխման մեթոդով գնահատումը, բացառելով «գնահատականների արժեզրկումը», թույլ է տալիս պահպանել գնահատման օբյեկտիվության սկզբունքը:

Սույն հոդվածում Հայաստանի պետական տնտեսագիտական համալսարանի 2018-2019 ուստարվա տվյալների հիման վրա ստուգվել են ուսանողների ստացած գնահատականների բաշխումները: Տվյալները վերաբերում են համալսարանի բոլոր ֆակուլտետների 1-3-րդ կուրսերի ուսանողների՝ քննությունների արդյունքում ստացած գնահատականներին և միջին տարեկան որակական գնահատականներին (ՄՈԳ), որոնք տրամադրվել են համալսարանի դեկանատների կողմից՝ վերլուծական նպատակներով: 4-րդ կուրսերը հետազոտության մեջ չեն ընդգրկվել՝ հաշվի առնելով գնահատման կարգի տարբերությունները, ինչը կարող էր առաջ բերել տվյալների անհամապատասխանության խնդիր: Նախնական տվյալներից բացառվել են նաև քննություններին չներկայացած ուսանողները: Ընդհանուր առմամբ, դիտարկվող ուսանողների թիվը կազմել է 2008:

Հավաքագրված տվյալներն ամփոփվել և խմբավորվել են ըստ կուրսերի, ֆակուլտետների, իսկ քննությունների դեպքում՝ նաև ըստ համակարգչային և բանավոր քննությունների: Հաշվարկվել են նկարագրական վիճակագրություններ, տարբեր խմբերի միջև միջինների տարբերությունները գնահատելու համար կատարվել է դիսպերսիոն վերլուծություն (Analysis of variance - ANOVA): Եվ վերջապես, հիմք ընդունելով բաշխման կորի միջոցով գնահատման մեթոդը՝ ուսանողների տարբեր խմբերի համար Խարկե-Բերա չափանիշի միջոցով ստուգվել են նորմալ բաշխման վարկածները: Հարկ ենք համարում նշել, որ չափանիշը հաշվի է առնում բաշխման էքսցեսը և ասիմետրիան, ինչպես նաև դիտարկումների թիվը, որի ընտրությունը պայմանավորված է ոլորտի գիտական աշխատությունների ուսումնասիրմամբ: Տվյալների բաշխումների նկարագրման համար կիրառվել են նաև աղյուսակային և գրաֆիկական մեթոդներ:

Տեղեկատվության մշակման և վերլուծության վիճակագրական գործիքակազմն իր գործնական կիրառությունն է ստացել EViews և IBM-SPSS համակարգչային ծրագրերի միջոցով:

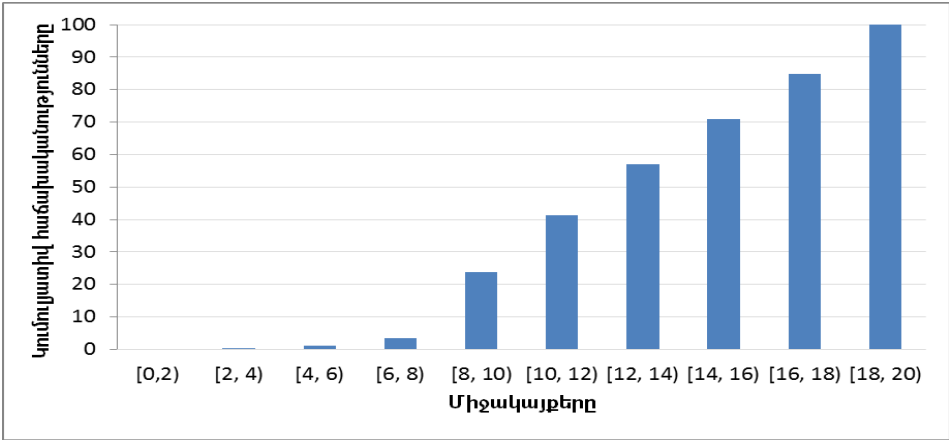
Վերլուծություն: ՀՊՏՀ 2018-2019 ուստարվա 1-3-րդ կուրսերի ուսանողների միջին տարեկան ՄՈԳ-ը կազմել է 13.34 միավոր: Եթե 8 միավորը դիտարկվում է որպես գիտելիքի նվազագույն մակարդակ, որը պահանջվում է

ուսանողից՝ կրթությունը շարունակելու համար, իսկ 20-ը՝ առավելագույն, ապա ենթադրվում է, որ միջին գնահատականը պետք է լինի 14 միավոր, որին, ստացված միջին տարեկան ՄՈԳ-ը բավականին մոտ է: Նշենք նաև, որ գնահատականների մեդիանան կազմել է 13.03 միավոր, առավելագույն և նվազագույն արժեքները՝ համապատասխանաբար 19.96 և 2.34 միավոր, իսկ ստանդարտ շեղումը՝ 3.76 միավոր: Տարեկան ՄՈԳ-երի բաշխումը գնահատելու համար տվյալները բաժանել ենք 2 միջակայքով խմբերի՝ ստանալով 10 խումբ: Աղյուսակ 1-ում ներկայացված են յուրաքանչյուր խմբում դիտարկումների թիվը՝ բացարձակ և հարաբերական արտահայտությամբ, իսկ գծապատկեր 1-ում՝ կումուլյատիվ հաճախականությունները:

Աղյուսակ 1

Ուսանողների խմբավորումը՝ ըստ տարեկան ՄՈԳ-երի¹⁰

Միջակայք	Դիտարկումների թիվ	Տեսակարար կշիռ (դոկոս)
[0,2)	0	0.00
[2,4)	6	0.30
[4,6)	15	0.75
[6,8)	50	2.49
[8,10)	409	20.37
[10,12)	348	17.33
[12,14)	318	15.84
[14,16)	280	13.94
[16,18)	275	13.70
[18,20]	307	15.29
Ընդամենը	2008	100



Գծապատկեր 1. Ուսանողների՝ ըստ տարեկան ՄՈԳ-երի բաշխման կումուլյատիվ հաճախականությունները

Աղյուսակի տվյալները վկայում են, որ միջին արժեքների գերակշռելու և ծայրահեղ գնահատականների քիչ լինելու նախապայմանը խախտված է. 8-10 միջակայքի հաճախականությունը ամենաբարձրն է: Այս միջակայքում

¹⁰ Այս և մյուս բոլոր աղյուսակներն ու գծապատկերները կազմել են հեղինակները՝ ՀՊՏՀ-ի տարբեր ֆակուլտետների դեկանատների տրամադրած տվյալների հիման վրա:

տարեկան ՄՈԳ ունեցել է 409 ուսանող կամ ուսանողների ընդհանուր թվաքանակի 20.37%-ը: Իսկ 18-20 միջակայքում տարեկան ՄՈԳ ունեցել է 307 ուսանող, այն է՝ ուսանողների ընդհանուր թվաքանակի 15.29%-ը: Վերջինից ավելի բարձր հաճախականություն ունեցել է միայն 10-12 միջակայքը:

Ուսանողների՝ ըստ տարեկան ՄՈԳ-երի բաշխման համապատասխանությունը նորմալ բաշխման օրենքին ստուգելու համար կիրառվել է Խարկե-Բերայի վիճակագրական թեստը¹¹: Առաջադրվել են հետևյալ զրոյական և այլընտրանքային վարկածները՝

H_0 - տվյալների բաշխումը նորմալ է,

H_1 - տվյալների բաշխումը նորմալ չէ:

Նշենք, որ 0.05 նշանակալիության մակարդակի դեպքում Խարկե-Բերա չափանիշի արժեքը կազմել է 72.77, իսկ p -արժեքը՝ մոտավորապես 0, ուստի, առաջադրված զրոյական վարկածը ժխտվել է: Այսպիսով, 95% վստահությամբ կարելի է պնդել, որ ուսանողների՝ ըստ տարեկան ՄՈԳ-երի բաշխումը նորմալ չէ:

Ուսանողների տարեկան ՄՈԳ-երի վերլուծությունն իրականացվել է նաև ըստ կուրսերի: 1-ին կուրսի 393 ուսանողի միջին տարեկան ՄՈԳ-ը կազմել է 12.44 միավոր, իսկ ստանդարտ շեղումը՝ 3.68 միավոր: 2-րդ կուրսի 811 ուսանողի միջին տարեկան ՄՈԳ-ը կազմել է 13.3 միավոր, մինչդեռ, ստանդարտ շեղումը՝ 3.8 միավոր: 3-րդ կուրսի 804 ուսանողի համար նշված ցուցանիշները կազմել են համապատասխանաբար՝ 13.82 միավոր և 3.77 միավոր: Ըստ կուրսերի ուսանողների միջին տարեկան ՄՈԳ-երի տարբերությունների նշանակալիությունը գնահատելու նպատակով կիրառվել է դիսպերսիոն վերլուծություն¹²: Այս դեպքում առաջադրվել են հետևյալ զրոյական և այլընտրանքային վարկածները՝

H_0 - $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ (ըստ կուրսերի միջին տարեկան ՄՈԳ-երի միջև չկան էական տարբերություններ),

H_1 - $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$ ոչ բոլոր միջիններն են հավասար, այսինքն՝ կուրսերի միջին տարեկան ՄՈԳ-երի միջև առկա են նշանակալի տարբերություններ:

Նշենք, որ F-չափանիշի արժեքը կազմել է 18.19, իսկ p -արժեքը՝ մոտավորապես 0, ուստի առաջադրված զրոյական վարկածը ժխտվել է և ընդունվել այլընտրանքայինը: Այսինքն, կարելի է եզրակացնել, որ ըստ կուրսերի միջին տարեկան ՄՈԳ-երի միջև կան էական տարբերություններ: Ընդ որում, նկատելի է, որ ամեն հաջորդ կուրսում միջին տարեկան ՄՈԳ-ը ավելի բարձր է: Այս փաստը երկակի մեկնաբանության առիթ կարող է տալ: Մի կողմից, կարող ենք արձանագրել, որ նախկինում կուտակված գիտելիքն օգնում է ուսանողին ստանալ ավելի բարձր գնահատականներ, մյուս կողմից էլ՝ քննակարգին ընտելանալու իրողությունը:

Նույն պատկերն է դիտվում նաև 1-3-րդ կուրսերի ուսանողներին ըստ տարեկան ՄՈԳ-երի խմբավորելիս (աղյուսակ 2):

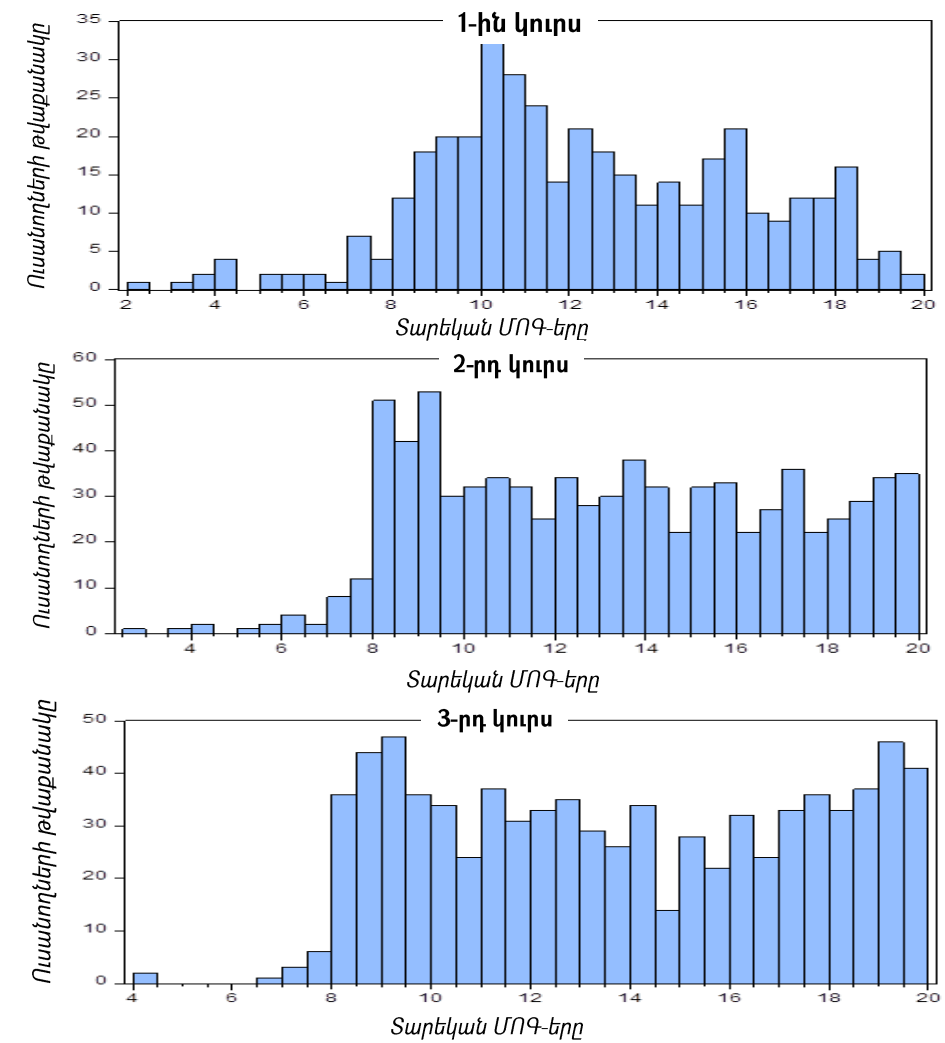
¹¹ Տե՛ս **Brys G., Hubert M., Struyf A.**, Proceedings in Computational Statistics, Heidelberg, 2004, էջ 753-760:

¹² Տե՛ս **Berenson M.L., Levine D.M., Krehbiel T.C.**, Basic Business Statistics: Concepts and Applications, Pearson, 2012, էջ 416:

Աղյուսակ 2

1-3-րդ կուրսերի ուսանողների խմբավորումն ըստ փարեկան ՄՈԳ-երի

Միջակայք	Հարաբերական հաճախականություն (տոկոս)		
	1-ին կուրս	2-րդ կուրս	3-րդ կուրս
[0,2)	0	0	0
[2,4)	1.02	0.25	0
[4,6)	2.04	0.62	0.25
[6,8)	3.56	3.21	1.24
[8,10)	17.81	21.70	20.27
[10,12)	25.19	15.17	15.67
[12,14)	16.54	16.03	15.3
[14,16)	16.03	14.67	12.19
[16,18)	10.94	13.19	15.55
[18,20)	6.87	15.17	19.53
Ընդամենը	100.00	100.00	100



Գծապատկեր 2. Ուսանողների՝ ըստ փարեկան ՄՈԳ-երի բաշխման հիստոգրամները 1-3-րդ կուրսերի համար

Աղյուսակի 2-ի տվյալներից ակնառու է, որ մինչև 8 միավոր տարեկան ՄՈԳ-ի ամենաբարձր կշիռը դիտվում է 1-ին կուրսում՝ 6.62 %՝ 2-րդ կուրսի 4.08 և 3-րդ կուրսի 1.49%-ների պարագայում: Եվ հակառակը, 18-20 միավոր տարեկան ՄՈԳ ունեն 1-ին կուրսի ուսանողների ընդամենը 6.87%-ը, մինչդեռ 2-րդ և 3-րդ կուրսերում՝ համապատասխանաբար 15.17 և 19.53%-ը:

Ինչպես վկայում են 1-3-րդ կուրսերի համար կառուցված՝ ուսանողների՝ ըստ տարեկան ՄՈԳ-երի բաշխման հիստոգրամները, միայն 1-ին կուրսում է բաշխումը մոտ նորմալ օրենքին:

Տարբեր կուրսերում ուսանողների՝ ըստ տարեկան ՄՈԳ-երի բաշխման համապատասխանությունը նորմալ բաշխման օրենքին ստուգելու համար կրկին կիրառվել է Խարկե-Բերայի վիճակագրական թեստը, որի արդյունքները ևս վկայում են, որ միայն 1-ին կուրսի դեպքում նորմալ բաշխման վերաբերյալ զրոյական վարկածը ժխտելու հիմքեր չկան (Խարկե-Բերայի չափանիշի արժեքը կազմել է 3.68 է, իսկ p -արժեքը՝ 0.16): 2-րդ և 3-րդ կուրսերի դեպքում չափանիշի արժեքները կազմել են համապատասխանաբար 40.65 և 55.4, իսկ p -արժեքները՝ 0-ին մոտ, ուստի նորմալ բաշխման վերաբերյալ վարկածները ժխտվել են:

Այսպիսով, հիմքեր կան պնդելու, որ միայն առաջին կուրսում է, որ ուսանողների մեջ առկա է առողջ մրցակցություն, որի արդյունքում ծայրահեղ բարձր գնահատականների հաճախականությունը փոքր է, իսկ «գնահատականների արժեզրկման» վտանգը՝ ցածր:

Ուսանողների տարեկան ՄՈԳ-երի վերլուծությունն իրականացվել է նաև ըստ ֆակուլտետների, որի վերաբերյալ արդյունքները ներկայացված են աղյուսակ 3-ում:

Աղյուսակ 3

Տարեկան ՄՈԳ-երի վերլուծությունը՝ ըստ ֆակուլտետների

	ՏԿ և ՄՏՀ	Կառավարման	Ինֆորմատիկայի և վիճակագրության	Հաշվապահական հաշվառման և աուդիտի	Ֆինանսական	Մարքեթինգի և բիզնեսի կազմակերպման
Դիտարկումներ	572	428	62	217	446	284
Միջին	13.71	12.77	12.53	14.85	13.13	12.77
Մեդիանա	13.93	12.25	11.69	15.90	12.73	12.59
Առավելագույն արժեք	19.94	19.79	19.14	19.96	19.85	19.95
Նվազագույն արժեք	4.10	2.50	2.34	6.49	3.37	0.00
Ստանդարտ շեղում	3.84	3.60	4.59	3.63	3.46	3.89
Ասիմետրիա	-0.05	0.31	-0.22	-0.49	0.24	0.12
Էքսցես	1.78	2.24	2.08	1.96	2.24	2.24
Խարկե-Բերայի չափանիշ	35.75	17.08	2.71	18.44	14.91	7.51
p-արժեք	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00	0.02

Աղյուսակ 3-ի տվյալները վկայում են, որ տարեկան ՄՈԳ-երի միջին մեծությունը ամենաբարձրը հաշվապահական հաշվառման և աուդիտի ֆակուլտետում է՝ 14.85 միավոր, ամենացածրը՝ ինֆորմատիկայի և վիճակագրության ֆակուլտետում՝ 12.53 միավոր: Հետաքրքրական է, որ կառավարման,

մարքեթինգի և բիզնեսի կազմակերպման ֆակուլտետներում տարեկան ՄՈԳ-երի միջին մեծությունները նույնն են: Նշենք նաև, որ ուսանողների թվաքանակը տարբեր ֆակուլտետներում նշանակալիորեն տարբերվում է:

Տարբեր ֆակուլտետներում ուսանողների՝ ըստ տարեկան ՄՈԳ-երի բաշխման համապատասխանությունը նորմալ բաշխման օրենքին ստուգելու համար կրկին կիրառվել է Խարկե-Բերայի վիճակագրական թեստը, որի արդյունքները վկայում են, որ 0.05 նշանակալիության մակարդակում նորմալ բաշխման վերաբերյալ զրոյական վարկածը ժխտելու հիմքեր չկան միայն ինֆորմատիկայի և վիճակագրության ֆակուլտետի համար, իսկ 0.01 նշանակալիության մակարդակի դեպքում՝ նաև մարքեթինգի և բիզնեսի կազմակերպման ֆակուլտետի համար:

Ըստ ֆակուլտետների՝ ուսանողների միջին տարեկան ՄՈԳ-երի տարբերությունների էականությունը գնահատելու նպատակով կրկին կիրառվել է դիսպերսիոն վերլուծությունը: Այս դեպքում առաջադրվել են հետևյալ զրոյական և այլընտրանքային վարկածները՝

$H_0 - \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6$ (ըստ ֆակուլտետների միջին տարեկան ՄՈԳ-երի միջև չկան էական տարբերություններ),

H_1 - ոչ բոլոր միջիններն են հավասար:

Նշենք, որ F-չափանիշի արժեքը կազմել է 12.55, իսկ p-արժեքը՝ մոտավորապես 0, ուստի առաջադրված զրոյական վարկածը ժխտվել է: Այսպիսով, կարելի է եզրակացնել, որ ըստ ֆակուլտետների ևս միջին տարեկան ՄՈԳ-երի միջև կան էական տարբերություններ: Այս փաստը կարելի է բացատրել տարբեր գործոններով՝ ուսանողների գիտելիքների մակարդակների տարբերությունները, բանավոր և համակարգչային քննությունների քանակը, առարկաների բարդությունները և այլն: Ուստի, մեծ հետաքրքրություն է ներկայացնում նաև բանավոր և համակարգչային քննությունների արդյունքների վերլուծությունը:

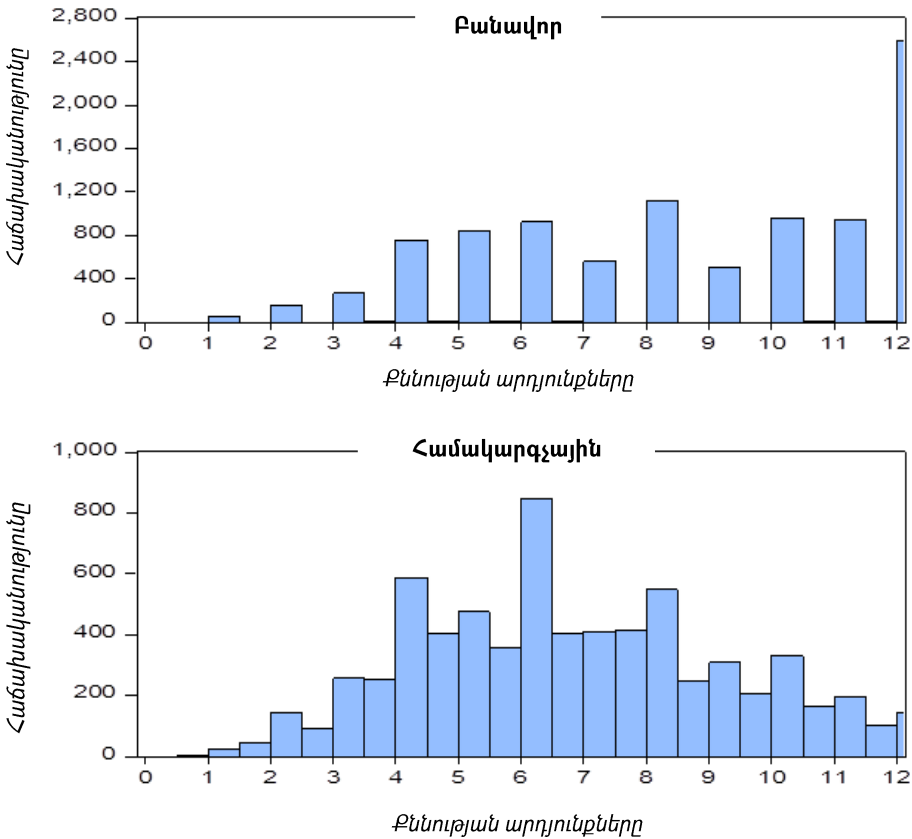
Համակարգչային և բանավոր քննությունների արդյունքների համար հաշվարկված նկարագրական վիճակագրությունները ներկայացված են աղյուսակ 4-ում:

Աղյուսակ 4

Համակարգչային և բանավոր քննությունների արդյունքների նկարագրական վիճակագրությունները

	Բանավոր քննություն	Համակարգչային քննություն
Դիտարկումներ	9796	6960
Միջին	8.50	6.74
Մեդիան	9.00	6.40
Առավելագույն արժեք	12.00	12.00
Նվազագույն արժեք	1.00	0.80
Ստանդարտ շեղում	3.06	2.47
Ասիմետրիա	-0.38	0.19
Էքսցես	1.90	2.36
Խարկե-Բերայի չափանիշ	735.73	161.20
p-արժեք	0.00	0.00

Նախ նշենք, որ ընտրանքների ծավալներն այս դեպքում բավականին տարբերվում են: Բանավոր քննությունների դեպքում դիտարկումների թիվը 9796 է, իսկ համակարգչայինի դեպքում՝ 6960: Ինչպես և սպասվում էր, համակարգչային քննություններից ստացված գնահատականների միջին մեծությունը փոքր է բանավորից: Թե՛ բանավոր, թե՛ համակարգչային քննությունների դեպքում էլ առկա է առավելագույն գնահատականը՝ 12: Ստանդարտ շեղումը կրկին կանխատեսելիորեն բարձր է բանավոր քննության դեպքում: Խարկե-Բերայի չափանիշի արժեքները վկայում են, որ երկու քննությունների համար էլ նորմալ բաշխման վերաբերյալ զրոյական վարկածները ժխտվում են: Սակայն, ինչպես երևում է գծապատկեր 3-ից, համակարգչային քննության արդյունքների բաշխման հիստոգրամը այլ պատկեր է արձանագրում: Այսպիսի տարբերություն կարող է առաջանալ այն պատճառով, որ Խարկե-Բերայի չափանիշը հաշվի է առնում բաշխման ասիմետրիան, էքսցեսը և դիտարկումների թիվը:



Գծապատկեր 3. Բանավոր և համակարգչային քննությունների արդյունքների բաշխման հիստոգրամները

Հատկանշական է նաև, որ բանավոր քննության դեպքում առավելագույն՝ 12 գնահատականի հաճախականությունը տասնյակ անգամ բարձր է, քան համակարգչային քննության դեպքում (գծապատկեր 3), ինչը «գնահատականների արժեզրկման» առկայության լուրջ ազդանշան կարող է հանդիսանալ: Այդպիսի իրավիճակից խուսափելու համար բանավոր քննություն-

ների պարագայում կարող է արդյունավետորեն կիրառվել բարձր գնահատականների սահմանափակումների պրակտիկան, որը, ինչպես արդեն նշել ենք, ընդունելի է և կիրառվում է տարբեր հեղինակավոր համալսարանների կողմից:

Եզրակացություններ և առաջարկություններ: Հոդվածի շրջանակում դիտարկված գրականության ուսումնասիրության արդյունքում ներկայացնելով չափանիշի և նորմերի վրա հիմնված մեթոդները, քննարկելով դրանց առավելություններն ու թերությունները՝ կարծում ենք, որ նախապատվությունը կարելի է տալ գնահատման նշված մեթոդների միաժամանակյա կիրառմանը, որի պարագայում գնահատականների բաշխումների ներկայացման միջոցով հնարավոր կլինի ուսանողների անհատական գնահատականները համեմատության մեջ դնել մյուս ուսանողների գնահատականների հետ: Նշված խնդրի լուծում կարող է հանդիսանալ բուհերի կողմից գնահատականների բաշխումների հրապարակումը զեկույցների տեսքով: Դա հնարավորություն կընձեռի բացահայտելու և օբյեկտիվորեն վեր հանելու գնահատման համակարգում առկա ակնհայտ և քողարկված խնդիրներն ու դրանց առաջացման պատճառները: Միջբուհական մակարդակով նմանօրինակ վերլուծությունները կարող են կրթական համակարգում մրցակցային նախապայմաններ ստեղծել:

Սույն հետազոտությունը խարսխված է այն ենթադրության վրա, որ ուսանողների միջև առողջ մրցակցության, կիրառվող քննակարգի արդյունավետության, համապատասխան ձևաչափով ու որակով թեստերի առկայության և «գնահատականների արժեզրկման» բացակայության պարագայում գնահատականների բաշխումը նորմալ է: Այս համատեքստում, կարևորել ենք ՀՊՏՀ ուսանողների փաստացի գնահատականների բաշխումների վերլուծությունը՝ ըստ կուրսերի, ֆակուլտետների, ինչպես նաև քննությունների անցկացման եղանակների: Արդյունքում, եկել ենք այն եզրահանգման, որ թեև 1-ին կուրսեցիների գնահատականներն ամենացածրն են, սակայն միայն դրանց բաշխումն է նորմալ: Ուստի, միայն առաջին կուրսում է առկա բարենպաստ մրցակցային միջավայր, որի արդյունքում բարձր է նաև ուսանողների մոտիվացիան: Կարծում ենք, որ բարձր կուրսերի դեպքում «գնահատականների արժեզրկման» խնդիրը կարելի է լուծել՝ ուսանողների գիտելիքների նկատմամբ պահանջները բարձրացնելով՝ առարկաների բարդացման, խորացման և քննությունների խստացման միջոցով:

Ուսանողների փաստացի գնահատականների բաշխումներն ըստ քննությունների անցկացման եղանակների վերլուծության արդյունքում պարզ դարձավ, որ բանավոր քննությունների դեպքում առկա է բարձր գնահատականների մեծ հաճախականություն և «գնահատականների արժեզրկման» բարձր մակարդակ, ինչից կարելի է եզրակացնել, որ բանավոր քննություններն ավելի դյուրին և ոչ օբյեկտիվ են, քան համակարգչայինները: Հաշվի առնելով միջազգային փորձը՝ այս խնդրի լուծում կարող է հանդիսանալ բանավոր քննությունների դեպքում բարձր գնահատականների համար սահմանափակումների կիրառումը՝ բաշխման կորի միջոցով գնահատման համատեքստում:

Օգտագործված գրականություն

1. Բերկլիի համալսարանի՝ էլեկտրատեխնիկայի և համակարգչային գիտությունների ֆակուլտետի պաշտոնական կայքէջ՝ <https://eecs.berkeley.edu/resources/faculty-staff/academic-personnel/grading-guidelines-undergrad>:
2. Վիսկոնսին-Մեդիսոնի համալսարանի գրանցման բաժնի պաշտոնական կայքէջ՝ <https://registrar.wisc.edu/grade-reports>:
3. Փրինստոնի համալսարանի դեկանի գրասենյակի պաշտոնական կայքէջ՝ <https://odoc.princeton.edu>:
4. Arthurs N., Stenhaus B., Karayev S., Piech C., Grades are not Normal: Improving Exam Score Models Using the Logit-Normal Distribution, 12th EDM, Montreal, 2019.
5. Berenson M.L., Levine D.M., Krehbiel T.C., Basic Business Statistics: Concepts and Applications, Pearson, 2012.
6. Brys G., Hubert M., Struyf A., A Robustification of the Jarque-Bera Test of Normality. 2004.
7. Hermanowicz J., The Distribution of College Grades across Fields in the Contemporary University, Innovative Higher Education, 2019.
8. Kulick G, Wright R., The Impact of Grading on the Curve: A Simulation Analysis. International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning, 2, 2008.
9. Lok B., McNaught C., Young K., Criterion-Referenced and Norm-Referenced Assessments: Compatibility and Complementarity, University of California, San Diego, 2015.

АНУШ ШИРИНЯН

Доцент кафедры статистики АГЭУ,
кандидат экономических наук

РАФАЭЛЬ ПЕТРОСЯН

Студент факультета
информатики и статистики АГЭУ

ТАЧАТ ПАПОЯН

Студент факультета
информатики и статистики АГЭУ

Целесообразность применения метода оценки с помощью кривой распределения в АГЭУ.— Существуют разные модели и методы оценки в образовательных учреждениях, каждая из которых имеет свои преимущества и недостатки. В данной статье представлен метод оценки с помощью кривой распределения широко распространенный в образовательных учреждениях в международной практике.

В статье также обсуждается целесообразность внедрения метода оценки с помощью кривой распределения в Армянском государственном экономическом университете (АГЭУ). В этом контексте изучалось распределение фактических оценок студентов АГЭУ с использованием инструментария статистического анализа, который послужил основой для оценки эффективности и объективности си-

стемы оценки университета. В результате изучения распределения фактических оценок студентов АГЭУ нормальное распределение было зафиксировано только в случае первого курса. В случае устных экзаменов были выявлены большая частота высоких оценок и высокий уровень инфляции оценок, в качестве решения проблемы предлагается ограниченное использование высоких оценок.

Ключевые слова: образование, метод оценки, нормальное распределение, дисперсионный анализ, тест Харке-Бера.

JEL: C10, C52

ANUSH SHIRINYAN

*Associate Professor at the Chair of Statistics at ASUE,
PhD in Economics*

RAFAYEL PETROSYAN

*Student at the Department of
Informatics and Statistics at ASUE*

TATSHAT PAPOYAN

*Student at the Department of
Informatics and Statistics at ASUE*

The Appropriateness of Applying the Grading on a Curve Method of Assessment at ASUE.– Various models and methods of assessment are implemented by educational institutions, each of which has its advantages and disadvantages. The paper presents the grading on a curve method of assessment widely used by educational institutions in international practice.

The research also discusses the expediency of implementation of the grading on a curve method of assessment into the Armenian State University of Economics (ASUE). Within this context, the distribution of factual grades of the students of ASUE was studied using the statistical analysis toolset, which served as a basis for evaluating the efficiency and objectivity of the university's assessment system. As a result of the study of the distribution of actual grades of ASUE students, a normal distribution was detected only in the case of the first-year students. In the case of oral examinations, a high frequency of high scores and a high level of grade inflation were identified, and as a solution to the problem grade restrictions were suggested.

Key words: education, method of assessment, normal distribution, ANOVA, Jarque-Bera test.

JEL: C10, C52