

ԲԱԶՄԱԶԱՓ ԱՂՔԱՏՈՒԹՅԱՆ ՉԱՓՈՒՄԸ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

ՍԱԲԻՆԱ ԱԼՔԱՅՐ, ԶԵՅՄՍ ՖՈՍԹԵՐ,
ՍՈՒՄԱՆ ՍԵԹ, ՄԱՐԻԱ ԷՄՄԱ ՍԱՆՏՈՍ,
ԺՈՂԵ ՄԱՆՈՒԷԼ ՌՈՉԵ, ՊԱՈԼԱ ԲԱԼԼՈՆ

Գրքի հատվածների (3-րդ, 5-րդ և 7-րդ գլուխներ) հայերեն թարգմանությունն իրականացրել է «Հետազոտական ռեսուրսերի կովկասյան կենտրոն-Հայաստան» հիմնադրամը «Համայնքային աղքատության հաղթահարում. կիրառական մոտեցումներ» ծրագրի շրջանակում: Ծրագիրն իրականացվում է Եվրոպական միության աջակցությամբ՝ Հետազոտական ռեսուրսների կովկասյան կենտրոնի, Եվրասիա համագործակցություն հիմնադրամի, Տնտեսական զարգացման և հետազոտությունների կենտրոնի և «Հրանտ Մաթևոսյան» հիմնադրամի կողմից:

Գրքի անգլերեն բնօրինակը հասանելի է [այստեղ](#):

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

3. ԱՐՔԱՏՈՒԹՅԱՆ ԲԱԶՄԱԶԱԹ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԻ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ.5

3.1	Ցուցիչային վահանակ (dashboard) կամ կոմպոզիտային ինդեքսներ	8
3.2	Վեբնի դիագրամները	13
3.2.2	Մեթոդաբանությունը եվ կիրառումը	13
3.2.3	Զննադատական գնահատում	17
3.3	Գերակայության մոտեցում	18
3.3.2	Աղքատության գերակայությունը՝ միաչափողականության շրջանակներում	19
3.3.3	Աղքատության գերակայությունը՝ բազմաչափական հարթությունում	22
3.3.4	Բազմաչափական գերակայության մոտեցման կիրառումները	26
3.3.5	Զննադատական գնահատում	27
3.4	Վիճակագրական մոտեցումներ	30
3.4.2	Բազմափոփոխական վիճակագրական մեթոդների միավորման ենթաքայլերը	32
3.4.3	Վիճակագրական մոտեցումների կիրառումը՝ աղքատության մակարդակին առնչվող տեղեկությունների հավաքագրման մեջ	37
3.4.4	Վիճակագրական տարբեր մոտեցումների համառոտ ու պաշտոնական նկարագիր	39
3.4.5	Զննադատական գնահատում	52
3.5	Անորոշ բազմությունների մոտեցումները	55
3.5.1	Անորոշ բազմությունների մոտեցումը՝ աղքատության չափման մեջ	56
3.5.2	Պատկանելության գործառնություններ	60
3.5.3	Չափականության միախմբում	64
3.5.4	Մարդկանց միախմբում	67
3.5.5	Զննադատական գնահատում	68
3.6	Աքսիոմատիկ չափումներ	71
3.6.2	Հաշվարկային մոտեցման վրա հիմնված չափումներ	75
3.6.3	Ընդհանուր ձեռքբերումների մոտեցումը կիրառող չափումներ	86
3.6.4	Զննադատական գնահատում	90

5. ԱԼՔԱՅՐ-ՖՈՍԹԵՐԻ ՀԱՇՎԱՐԿԻ ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ	95
5.1 Աղքատության չափումների ԱՖ դաս. ակնարկ և գործնականություն.....	97
Նույնականացում.....	98
Համախմբում	98
5.2 Աղքատների նույնականացում. երկակի շեմի մոտեցումը	102
5.2.1. Չրկանքների շեմեր. զրկանքների նույնականացումը եվ զրկանքների միավորների ստացումը.....	104
5.2.2. Այլընտրանքային նշագրումները եվ ներկայացումը	107
5.2.3 Երկրորդ շեմ. աղքատների նույնականացումը.....	109
5.2.4 Երկակի շեմի մոտեցումը եվ փոխարկումը	113
5.3 Համախմբում. Աղքատության ճշգրտված գործակիցը	116
5.4 Աղքատության ճշգրտված գործակցի տարբերակիչ բնութագրերը	121
5.5 Աղքատության ճշգրտված գործակցի մասնակի և հետևողական ենթահնդեքսների խումբը.....	125
5.5.1 Աղքատության հաճախականություն և ինտենսիվություն	125
5.5.2 Ըստ ենթախմբի տրոհումը	127
5.5.3 Ըստ չափականության բացվածքը	132
5.6 Դեպքի ուսումնասիրություն. գլոբալ բազմաչափ աղքատության ինդեքս (ԲԱԻ)	137
5.7 Կարդինալ փոփոխականների օգտագործմամբ ԱՖ դասի չափումները	149
5.7.1 Նորմալացված բացերի մատրիցը	149
5.7.2 Աղքատության ճշգրտված բացը, ճշգրտված ֆգթ-ն և mα չափումները	150
5.8 ԱՖ մեթոդաբանության որոշ կիրառումներ	155
7. ՏՎՅԱԼՆԵՐ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ.....	169
7.1 Աղքատության բազմաչափ չափման համար անհրաժեշտ տվյալները.....	170
7.2 Ցուցանիշների մշակման խնդիրները	175
7.2.1 Միավորի մակարդակում ցուցանիշի ճշգրտությունը	175

7.2.2 Նույնականացման միավորին համապատասխանելու նպատակով ցուցանիշների վերափոխումը [փոխարկումը]	176
7.2.3 Նույնականացվող միավորը եվ կիրառելի բնակչությունը.....	177
7.2.4 Համակցված միջոցառումների գնահատումը	183
7.2.5 Բացակայող արժեքների խնդիրը.....	184
7.3 Ցուցանիշների փոխկապակցվածությունը	185
7.3.1 Խաչաձեվ աղյուսակներ.....	187

3. Աղքատության բազմաչափ գնահատման մեթոդների նկարագրություն

Քսաներորդ դարի սկզբից ի վեր, աղքատությունը չափելիս, հիմնականում կիրառվել է եկամտի չափման մոտեցումը¹: Սակայն աղքատության ճանաչումը, որպես բազմաչափական երևույթ, ամենևինևս նոր չէ: 1970-ականների կեսերից սկսած՝ էմպիրիկ վերլուծությունները, ի լուծում դրամական չափումների, հաշվի են առել նաև այն ոչ դրամական գրկանքները, որոնց ենթարկվում են աղքատները: Հայեցակարգային առումով, բազմաթիվ վերլուծություններ, ի թիվս այլոց, հիմնվում էին հիմնական կարիքների, կարողությունների և սոցիալական ներառման մոտեցումների վրա: Մի շարք մեթոդաբանություններ առաջացել են հենց աղքատությունը բազմաչափ տեսանկյունից գնահատելու պատճառով: Այս գլուխը առկա հիմնական մեթոդների կառուցողական ուսումնասիրությունն է: Բաժիններից յուրաքանչյուրը նկարագրում է մեթոդաբանություններից մեկը, մատնանշում չափման պլանավորման ընթացքում առաջացած տվյալային պահանջները, ենթադրություններն ու ընտրություն կատարելուն առնչվող որոշումները, թվարկում լավագույնս վերլուծվող խնդիրների տեսակները, ինչպես նաև մարտահրավերները: Ընթերցողը, կարդալով այս և հաջորդ գլուխները, հստակ պատկերացում կկազմի առկա մեթոդաբանությունների, ինչպես նաև Ալքայր-Ֆոսթերի չափումների, դրանց կիրառելիության ու պատկերացումների վերաբերյալ: ԱՖ մեթոդաբանությունը, որի վրա կենտրոնանում ենք 5-րդ գլխից սկսած, հստակորեն միավորում է աքսիոմատիկ ու հաշվողական մոտեցումները, սակայն հիմնվում է նաև այլ մեթոդաբանական պատկերացումների վրա: Այսպիսով, այս գլխի ստեղծման դրդապատճառներից մեկն էլ, այս արագ զարգացող ոլորտում, բազմաթիվ անձանց «ինտելեկտուալ տուրք» մատուցելն է:

Այս գլուխն ամփոփում է «վահանակային» (dashboard), կոմպոզիտային ինդեքսների, գերակայության, վիճակագրական, աքսիոմատիկ մոտեցումները, Վենսի դիագրամները և անորոշ բազմությունները (fuzzy sets): Յուրաքանչյուր մոտեցման շրջանակում որոշ մեթոդներ կարող են օգտագործվել ինչպես շարքային,

¹ Դա են վկայում Բուդի (1894, 1903), Ռաունթրիի (1901), Բոուլի և Բունետ-Յուրստների (1915) սեմինարային հարցումները, որոնք իրականացվել են Միացյալ Թագավորության առանձին քաղաքներում:

այնպես էլ կարդինալ տվյալների պարագայում: Այս մեթոդները կարելի է խմբավորել ըստ երկու լայն կատեգորիաների: Կատեգորիաներից մեկը ներառում է մեթոդներ, որոնք կիրառվում են տարբեր աղբյուրներից ստացված համախառն տվյալների օգտագործման միջոցով: Դրանք, այդպիսով, անտեսում են զրկանքների համատեղ բաշխումը և համարվում են «սահմանային միջոցներ», ինչպես բնորոշված է 2-րդ գլխում: Երկրորդ կատեգորիան ընդգրկում է մեթոդներ, որոնք արտացոլում են համատեղ բաշխումը և, այդպիսով, կիրառվում են՝ օգտագործելով տվյալներ, որոնցում չափման վերաբերյալ յուրաքանչյուր տեղեկություն հասանելի է վերլուծության յուրաքանչյուր միավորի պարագայում: Մարգինալ մեթոդների շարքում «վահանակները» գնահատում են յուրաքանչյուր չափումը առանձին-առանձին, բայց ապրիորի ոչ մի հիերարխիա այդ չափումներում չեն պարտադրում: Նաև չեն մատնանշում, թե ում պետք է համարել «բազմաչափ» աղբատ: Այսպիսով, «վահանակային» մեթոդը չի նշում ընդհանուր աղբատության փոփոխությունների ուղղվածությունն ու չափը:

Կոմպոզիտային ինդեքսները ունեն «մեկ հիմնական թվի հզոր գրավչությունը» (Stiglitz et al. 2009 թ.), սակայն, ինչպես «ցուցատախտակային» մոտեցման դեպքում, այստեղ նույնպես բացակայում է բազմաչափ աղբատության գնահատման առանցքային ասպեկտը՝ զրկանքների համատեղ բաշխումը: «Ցուցատախտակային» մոտեցումն ու կոմպոզիտային ինդեքսները քննարկվում են 3.1 հատվածում:

Երկրորդ խմբի մեթոդների շրջանակներում, 3.2 բաժնում նկարագրված Վեննի դիագրամները գրաֆիկորեն ներկայացնում են անհատների զրկանքների համատեղ բաշխումը՝ բազմակի չափումներով: Այնուամենայնիվ, դրանք դժվարընթեռնելի են դառնում, երբ ավելի քան չորս չափում է կիրառվում, և երբ նրանք ինքնին չեն պարունակում աղբատության սահմանում: Գերակայության մոտեցումը, որը ներկայացվում է 3.3 բաժնում, հնարավորություն է տալիս պարզել, արդյո՞ք երկիրը կամ տարածաշրջանը միանշանակ պակաս աղբատ է, քան մյուսը՝ հաշվի առնելով տարբեր պարամետրեր ու ֆունկցիոնալ ձևեր, սակայն այդ մոտեցումն էմպիրիկորեն դժվար է իրականացնել երկու կամ ավելի չափումների պարագայում: Այն նաև ունի ամփոփման միջոց չառաջարկելու թերությունը, որն առկա է նաև Վեննի դիագրամների դեպքում: Ավելին, գերակայության մոտեցման պարագայում, տարածաշրջանները կամ տարբեր ժամանակահատվածների աղբատության մակարդակները պարզապես դասակարգվում են ըստ հերթականության՝ առանց

գնահատելու աղքատության մակարդակի տարբերությունների չափը:

Վիճակագրական մոտեցումները (բաժին 3.4) մեթոդների լայն շրջանակ են պարունակում: Այն մեթոդները, ինչպիսիք են հիմնական բաղադրիչի վերլուծությունը և բազմակի համապատասխանության վերլուծությունը, ինֆորմացիա են քաղում չափումների միջև փոխկապակցվածության կամ կապի մասին՝ չափումների քանակը նվազեցնելու նպատակով: Մյուս մեթոդները, ինչպիսիք են կլաստերային վերլուծությունները, բացահայտում են մարդկային այն խմբերը, որոնք միմյանց նման են՝ համատեղ գրկանքների առումով: Այս և այլ մեթոդները, ինչպիսիք են գործոնների վերլուծությունն ու կառուցվածքային հավասարումների մոդելները, կարող են կիրառվել աղքատության ընդհանուր ցուցիչները ստանալու համար: Հարկ է նշել, որ, նույնիսկ այն դեպքում, երբ աղքատության ընդհանուր ցուցիչները հնարավոր է լինում ձեռք բերել, քանի որ վիճակագրական մեթոդներն ապավինում են տվյալների որոշակի բազայի, գուցե և դժվար լինի միջժամանակային ու միջպետական համեմատություններ անցկացնել:

Անորոշ բազմությունների մոտեցումը, նկարագրված՝ 3.5-րդ բաժնում, նույնպես պատկանում է մեթոդների երկրորդ կատեգորիային և հիմնվում է այն գաղափարի վրա, որ գրկանք կրողների կամ աղքատների բնորոշման հարցում երկիմաստություն կա: Այսպես, գրկանքների եզակի սահմանումներ օգտագործելու փոխարեն, այն, նույնականացման նպատակով, կիրառում է գրկանքների սահմանումների շարք՝ յուրաքանչյուր չափման համար: Շարքի վերին սահմանից անդին հայտնված անձը ճանաչվում է որպես «միանշանակորեն գրկանք չկրող», իսկ սահմանից ներքև գտնվողը՝ «միանշանակորեն գրկանք կրող»: Երկիմաստության տիրույթում էլ ընտրվում է այն պատկանելության գործառույթը, որի միջոցով որոշվում է, թե անձն ի՞նչ չափով է գրկանքի ենթարկված: Անորոշ բազմություններն օգտագործվում են ամփոփիչ չափման համար և կարող են վերաբերել համատեղ գրկանքներին: Խնդիրը անդամության գործառույթի ընտրությունն ու հիմնավորումն է, ինչպես նաև արդյունքների հաղորդումը:

Հարկ է նշել, որ չափման վերոհիշյալ մեթոդները պարբերաբար չեն ենթարկվում հանգամանալից ուսումնասիրության՝ ըստ 2-րդ գլխում նշված հատկանիշների ամբողջության: Վերջապես, 3.6 բաժնում քննարկված աքսիոմատիկ մոտեցման շրջանակում մշակված միջոցները հստակ ձևակերպում են աղքատության բազմաչափ չափման որոշ հատկություններ, որոնց իրենք համապատասխանում են:

Բավարարող աքսիոմները կամ հատկությունները հստակ սահմանող չափումները վերլուծաբանին հնարավորություն են տալիս հասկանալու ներառված էթիկական սկզբունքները, ինչպես նաև տեղյակ լինելու փոփոխությունների ուղղվածության մասին, որ նրանք կցուցադրեն որոշակի վերափոխումների արդյունքում: Նշենք, որ աքսիոմատիկ չափումների նպատակահարմարությունը խիստ կախված է նրանից, թե դրանց հատկությունները որքանով են էական կամ օգտակար՝ չափման նպատակից ելնելով:

3.1 Ցուցիչային վահանակ (dashboard) կամ կոմպոզիտային ինդեքսներ

Աղքատության բազմաչափության չափման ելակետը գրկանքների մակարդակի առանձին չափումների գնահատումն է, այլ կերպ ասած՝ «յուրաքանչյուր չափման նկատմամբ ստանդարտ միաչափ միջոց» կիրառելը (Alkire, Foster, and Santos 2011): Սա, այսպես կոչված, վահանակային մոտեցումն է, որը բաղկացած է 2.2.2 բաժնում սահմանված $P_j(x_j; z_j)$ ծավալային գրկանքների ինդեքսների շարքից: Ցուցիչների վահանակը, որը նշվում է DI -ով, d -չափի վեկտոր է, որը պարունակում է d չափերի բոլոր գրկանքային ինդեքսները. $DI = (P_1(x^1; z_1), \dots, P_d(x^d; z_d))$.

Հիքսը և Սթրիտենը, հիմնական կարիքների մոտեցման շրջանակներում, առաջարկեցին կիրառել վահանակներ. «որպես առաջին քայլ, գուցե օգտակար լինի յուրաքանչյուր հիմնական կարիքի համար սահմանել լավագույն ցուցանիշը... Այս ոլորտներին առնչվող հիմնական ցուցիչների սահմանափակ փաթեթը օգտակար կլինի ջանքերը կենտրոնացնելու համար» (1979: 577)²: Վահանակային մոտեցման իրագործումը Հազարամյակի զարգացման նպատակներից էր. 49 ցուցիչներից բաղկացած վահանակ էր նախապես սահմանվել՝ տասնութ թիրախները վերահսկելու և ութ նպատակներին հասնելու համար: Աղքատության տարբեր ասպեկտների բարելավումները գնահատվում են անկախ ցուցիչներով, օրինակ՝ օրական \$1,25 դոլարից ցածր եկամուտով ապրող բնակչության համամասնությունը, նորմայից պակաս կշիռ ունեցող մինչև 5 տարեկան երեխաների մասնաբաժինը, երեխաների մահացության մակարդակը, կանանց

² Տես նաև Ravallion (1996, 2011b):

մասնաբաժինը ազգային խորհրդարաններում կամ խորհրդարանների ստորին պալատներում և այլն: Այս ամենը բնակչության ձեռքբերումների (achievements) հարուստ և խայտաբղետ նկարագրություն է ներկայացնում՝ չափումների սպեկտրում, ինչպես նաև ցուցադրում դրանց փոփոխությունները ժամանակի ընթացքում: Ավելին, շատ դեպքերում ցուցիչները կարող են տարրալուծվել՝ մատնանշելով անհամաչափությունները:

Նկատի ունեցեք, որ վահանակային տարբեր ցուցիչները կարող են հիմնված չլինել հետազոտվող միևնույն բնակչության վրա (բաժին 2.2.4): Մեր նշումներում ոչ բնակչությունը կարող է տարբեր լինել յուրաքանչյուր j հարթության համար: Օրինակ, աղքատության շեմից ցածր՝ օրական 1,25 դոլարից պակաս ապրուստի միջոց ունեցող մարդկանց համամասնության ցուցանիշը արտացոլում է ամբողջ բնակչությունը, մինչդեռ ոչ բավարար քաշ ունեցող միևնույն 5 տարեկան երեխաների մասնաբաժնի ցուցանիշը հիմնված է միայն 5 տարեկան երեխաների վրա: Ազգային խորհրդարաններում կամ խորհրդարանների ստորին պալատներում կանանց զբաղեցրած տեղերի բաժինն էլ արտացոլում է միայն ազգային խորհրդարաններում կամ խորհրդարանների ստորին պալատներում ներկայացված կանանց և տղամարդկանց: Վահանակային ցուցիչներում նշված տարբեր հետազոտվող պոպուլյացիաները կարող են լինել «տարանջատված» (այսինքն՝ ընդհանրություն չունեն) կամ էլ մասամբ համընկնել (ունեն ընդհանրություն):

Տարանջատված ցուցիչի օրինակ է երեխաների թերսնուցումը (հաշվարկվում է 5-ից ցածր տարիքի երեխաների վերաբերյալ տեղեկատվության կիրառմամբ), ինչպես նաև կանանց մասնաբաժինը խորհրդարանում (հաշվարկվում է՝ նկատի ունենալով տղամարդկանց և կանանց թիվը ազգային խորհրդարաններում կամ խորհրդարանների ստորին պալատներում):

Եթե ցուցիչները վերաբերում են տարանջատված պոպուլյացիաներին, ապա, կարծես թե, կարիք չկա դիտարկել համատեղ զրկանքների տարբերակը: Այնուամենայնիվ, նույնիսկ այս պարագայում «համատեղ զրկանքներ» տերմինը կարող է տեղին լինել, եթե տարանջատված պոպուլյացիաներն ընդհանրություն ունենան, օրինակ՝ միևնույն ընտանիքին պատկանեն: Այս հանգամանքներում մեկ անհատի (օրինակ՝ թերսնված երեխայի) զրկանքները կարող են ազդել ուրիշների վրա (օրինակ՝ մոր): Այս երևույթը հայտնի է որպես ներընտանեկան արտաքին բացասական ազդեցություն: Այսպիսով, վերլուծության կոմպոզիտային միավորի (այս դեպքում՝ ընտանիքների) համատեղ բաշխման անտեսումը կարող է քողարկել

աղքատության կարևոր կողմերը: Մասնակիորեն համընկնող պոպուլյացիաների ցուցիչների օրինակ է՝ օրական 1,25 դոլարից պակաս ապրուստի միջոց ունեցող մարդկանց մասնաբաժինը և համապատասխան սանիտարական պայմաններ չունեցող մարդկանց տոկոսը: Այս պարագայում, քանի որ մարդկանց երկու խմբերն էլ կարող են երկու զրկանքներն էլ կրել, կարևոր կլինի դիտարկել, թե օրական 1,25 դոլարից պակաս եկամուտ ունեցող անձինք որքանով են սանիտարական առումով զրկված, և ընդհակառակը: Վահանակային մոտեցումն առավելություն ունի. ընդլայնել տրված չափումները, մեծածավալ տեղեկատվություն տրամադրել, ըստ կարելիության, թույլատրել տվյալների լավագույն աղբյուրի կիրառումը՝ որոշակի ցուցիչների համար, ինչպես նաև գնահատել ոլորտային քաղաքականության (օրինակ՝ սննդային կամ կրթական ոլորտների նախաձեռնած միջոցների) ազդեցությունը: Այնուամենայնիվ, դրանք որոշ էական թերություններ ունեն: Նախ և առաջ, վահանակները չեն արտացոլում զրկանքների համատեղ բաշխումը բնակչության շրջանում և հենց այդ պատճառով էլ դրանք մարգինալ մեթոդներ են համարվում: Հիշեք 2.2.3-ի 2.2.3 բաժնում ներկայացված օրինակը, որտեղ կիրառվել են զրկանքների երկու մատրիցներ՝ հավասար սահմանային բաշխումներով, սակայն տարբեր համատեղ բաշխումներով. մեկի դեպքում բաշխման չորս անձից յուրաքանչյուրը զրկանք է կրում միայն մեկ չափանիշով, մեկ այլ բաշխման դեպքում մեկը անձը զրկանք է կրում բոլոր չափանիշներով, իսկ երեք հոգի զրոյական զրկանքներ են կրում: Այս չորս չափումներն արտացոլող զրկանքային ցուցիչների վահանակը ցույց է տալիս, որ չորսից յուրաքանչյուրի զրկանքային մակարդակը երկու բաշխումների դեպքում էլ նույնն է: Ըստ էության, վահանակը կարող է նաև ընդգրկել չափումների յուրաքանչյուր զույգի միջև գոյություն ունեցող փոխկապակցվածության կամ կապի չափանիշ, որը կարող է, որոշ սահմանափակումներով, բացատրել համատեղ բաշխումը: Այնուամենայնիվ, վահանակային ցուցիչներից շատերն էլ ավելի մեծ թվով զույգային փոխկապակցվածություններ են պահանջում, և ակնկալվում է, որ դրանից, անկասկած, բարդությունները կավելանան: Թերևս այդ է պատճառը, որ նմանատիպ փոխկապակցման ցուցիչները վահանակներում գործնականորեն ներառված չեն: Նույնիսկ, եթե հայտնի է դառնում երկփոփոխ փոխկապակցվածության կամ առնչության մասին, դրանով, միևնույն է, չի բացատրվում բազմափոփոխ համատեղ բաշխումը և, այդպիսով, պարզ չի դառնում, թե ովքեր են աղքատները: Երկրորդ և նախորդի հետ կապակցված թերությունն այն է, որ «վահանակները տուժում են իրենց տարասեռության

պատճառով. համենայն դեպս, այդպես է շատ մեծ և էկլեկտիկ վահանակների պարագայում, չէ՞որ դրանց մեծամասնությունը կիրառված ցուցիչների մեջ չի ներառում ստորակարգությունները: Բացի այդ, հաճախակի քննադատվում է, որ, որպես հաղորդակցության գործիք, նրանց պակասում է այն, ինչը ՀՆԱ-ի հաջողության գրավականն է. մեկ պերճախոս թվի հզոր գրավչությունը, որը թույլ է տալիս պարզ կերպով համեմատել սոցիալ-տնտեսական ցուցանիշները՝ տարբեր ժամանակահատվածներում կամ երկրներում» (Stiglitz et al. 2009: 63):

Տարասեռությանն ու հաղորդակցությանն առնչվող այս մարտահրավերը հաղթահարելու միջոցներից մեկը կոմպոզիտային ինդեքսն է: Կոմպոզիտային ինդեքսը (CI) CI ֆունկցիա է. $P_1(x^1; z_1) \times P_2(x^2; z_2) \times \dots \times P_d(x^d; z_d) \rightarrow \mathbb{R}$, որը զրկանքի d ինդեքսները փոխակերպում է իրական թվի: Կոմպոզիտային ինդեքսներում օգտագործված ագրեգացման ֆունկցիայի օրինակ է 2.2.5 բաժնում ներկայացված β կարգի ընդհանրացված միջինների ընտանիքը:

Աղքատությանը կամ բարեկեցությանն առնչվող կոմպոզիտային ինդեքսների վերաբերյալ գրականության ծավալն անշեղորեն մեծանում է³: Հայտնի են. «Կյանքի ֆիզիկական որակի ինդեքսը» (Morris 1978), «Մարդկային զարգացման ինդեքսը» (HDI) (Anand and Sen 1994), «Գեոդերային հզորացման ինդեքսը» (GEM) (UNDP 1995) և, աղքատության չափման առնչվող՝ «Մարդկային աղքատության ինդեքսը» (HPI) (Anand and Sen 1997): Այդ ինդեքսները տարիներ շարունակ հրապարակվել են «Մարդկային զարգացման համաշխարհային զեկույցներում»⁴: Ոլորտային քաղաքականության կարևոր ցուցիչ է ԵՄ-2020-ի՝ աղքատության և սոցիալական բացառման պաշտոնական չափումը, որը կիրառում է միացյալ հաշվարկման մոտեցումը՝ երեք չափողականություններով. եկամտային աղքատություն, գործազրկություն և նյութական զրկանքներ (Hametner et al. 2013):

Կոմպոզիտային ինդեքսները, վահանակների պես, կարող են նկարագրել

³ Բաղադրյալ ինդեքսների վերաբերյալ հետազա քննարկումների համար տե՛ս՝ Nardo et al. (2008), Bandura (2008), Alkire and Sarwar (2009), Maggino (2009), Fattore, Maggino, and Colombo (2012), Fleurbaey and Blanchet (2013), and Santos and Santos (2013):

⁴ HDI-ը հրապարակվել է Մարդկային զարգացման առաջին զեկույցից հետո, 1990 թ.: GEM-ը հրապարակվել է 1995-ից 2009 թվականներին: 2010-ին այն փոխարինվեց գեոդերային անհավասարության ինդեքսով (GII), որը հիմնված է Սեթի (2009) կողմից առաջարկված մեթոդաբանության վրա: HPI-ը հրապարակվել է 1997-ից 2009 թվականների միջև ընկած ժամանակահատվածում: 2010-ին այն փոխարինվեց աղքատության բազմաչափ ինդեքսով (Alkire and Santos 2010), երբ ավելացվեց IHD-ն կամ անհավասարության ճշգրտված HDI- ը (Alkire and Foster 2010):

բնակչության տարբեր ենթախմբերի զրկանքները՝ համատեղելով տվյալների տարանջատ աղբյուրներ: Ի տարբերություն վահանակների, դրանք հարաբերական կշիռներ են վերագրում ցուցիչներին, որոնցով էլ կառավարում են միացյալ չափողականությունների միջև եղած փոխզիջումային որոշումները: Նման նորմատիվ դատողությունները խիստ պատասխանատու են (գլուխ 6) և վիճարկվել են (Ravallion 2011b): Գործնականում, նրանք այդ փոխզիջումների վերաբերյալ մանրամասն փորձագիտական, քաղաքական կամ հասարակական վերլուծություն և քննարկումներ են կատալիզացրել՝ դյուրացնելով Սենի (2009) կողմից առաջարկված հանրային դատողությունների գործընթացը:

Ինչպես վահանակները, այնպես էլ կոմպոզիտային ինդեքսները, չեն արտացոլում զրկանքների համատեղ բաշխումը: Իրականում, աղյուսակ 2.2-ում ներկայացված չորս չափորոշիչային զրկանքների կոմպոզիտային ինդեքսն այդ ցուցիչները միավորում է ագրեգացման մի բանաձևի հետ, սակայն ցույց է տալիս, որ ընդհանուր զրկանքների մակարդակը երկու չափականություններում նույնական է: Այլ կերպ ասած, ինչպես վահանակային մոտեցումը, այնպես էլ կոմպոզիտային ինդեքսները անտարբեր են միաժամանակյա զրկանքների չափի նկատմամբ:

Ավելին, ինչպես վահանակները, այնպես էլ կոմպոզիտային ինդեքսները չեն անդրադառնում աղքատության չափմանն առնչվող հիմնական քայլերից մեկին՝ աղքատների նույնականացմանը: Նույնիսկ այն դեպքում, երբ կոմպոզիտային ինդեքսը կառուցվում է, հաշվի առնելով հասարակության ներսում առկա բոլոր զրկանքները՝ ընտրված չափականությունների շրջանակներում, այն չի կարող հասարակության մեջ բացահայտել աղքատ Z-երի շարքը: Կարող է թվալ, որ, երբ բազային բնակչությունը միևնույնն է դիտարկված բոլոր չափականությունների համար, այդպիսի կոմպոզիտային ինդեքսները հետևում են միացյալ հաշվարկման չափանիշին, քանի որ հաշվի են առնում բոլոր զրկանքները: Սակայն այդ հասկացությունը ճիշտ չէ, քանի որ բոլոր զրկանքների նույնականացումն ամենևին չի ապահովում աղքատների շարքի նույնականացում: Իրականում, քանի դեռ գոնե մեկ մարդ մեկից ավելի զրկանքներ է կրում, յուրաքանչյուր չափականությունների շրջանակում զրկանք կրողների հաշվառումը կհանգեցնի «միացյալ աղքատների» թվի կրկնահաշվարկի (տե՛ս՝ Bourguignon and Chakravarty 2003, 28–9):

Այսպիսով, ոչ վահանակները, ոչ էլ կոմպոզիտային ինդեքսները չեն կարող պատասխանել այս հարցերին: Ո՞վ է աղքատ: Որքա՞ն է աղքատների թիվը: Ի՞նչ չափով են նրանք աղքատ: (Alkire, Foster, and Santos, 2011): Ամփոփելով վերոնշյալը,

կարող ենք ասել, որ վահանակային մոտեցումն ու կոմպոզիտային ինդեքսները ներկայացնում են աղքատությունը հասկանալու կարևոր գործիքներ, որոնք հիմնված են բազմակի չափականությունների վրա և կարող են օգտագործվել տվյալների բազմաթիվ աղբյուրների հետ, որոնք վերաբերում են դիտարկվող տարբեր պոպուլյացիաների: Այնուամենայնիվ, բազմակի չափականությունների համատեղ բաշխումն ընկալելու և բնակչության աղքատ մասնահատվածի համամասնությունը պարզելու անկարողության պատճառով, այդ գործիքները սահմանափակ հնարավորություններ ունեն աղքատության բազմաչափ չափման և վերլուծության համար⁵: Հաջորդ բաժիններում մենք կներկայացնենք զրկանքների համատեղ բաշխմանն առնչվող մոտեցումները:

3.2 Վեճնի դիագրամները

Վեճնի դիագրամները սխեմատիկ պատկերներով ցույց են տալիս վերջավոր բազմությունների միջև բոլոր հնարավոր տրամաբանական հարաբերությունները: «Վեճնի դիագրամներ» տերմինն առնչվում է Ջոն Վեճնին, որն էլ հենց պաշտոնապես ներմուծել է այդ գործիքը (Վեճն, 1880), թեպետ այն դրանից առաջ էլ գոյություն ուներ և հայտնի էր, ինչպես հենց Վեճն է նշում, որպես «Էյլերյան շրջաններ» (ըստ Էուլյան, չնայած որ Էյլերն է դրանք գործածել, նմանատիպ պատկերներ կիրառվել են նրանից էլ առաջ)⁶: Վեճնի դիագրամները բաղկացած են այնպիսի փակ պատկերներից, ինչպիսիք են շրջաններն ու Էլիպսները, որոնք ներառում, բացառում կամ հատում են միմյանց այնպես, որ յուրաքանչյուր հատված զուգորդվում է որոշակի դասակարգման հետ⁷:

3.2.2 ՄԵԹՈՂԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ

Աղքատության բազմաչափ չափման վերլուծության պարագայում կիրառվելու

⁵ Մեթը (2010 թ.) մատնանշել է կոմպոզիտային ինդեքսների և բազմաչափ ինդեքսների միջև եղած հիմնական տարբերությունը. կոմպոզիտային ինդեքսները չեն արտացոլում ձեռքբերումների համատեղ բաշխումը:

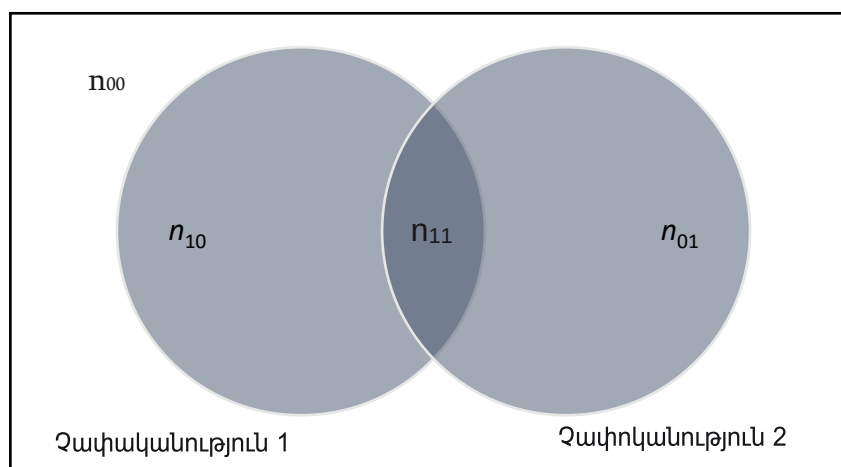
⁶ Վեճնը (1880) դիագրամները չի հիշատակում որպես «Վեճնի դիագրամներ»: Լյուիսն Է (1918) գործիքն առաջին անգամ անվանել «Վեճնի դիագրամ»:

⁷ «... Դա կգործի ցանկացած փակ պատկերի դեպքում ... այն ամենը, ինչ պահանջվում է, կգործի... կարևորն այն է, որ այն ունենա ներսի և դրսի կողմեր, որպեսզի երևա, թե ինչն է պատկանում որոշակի դասակարգմանը, և ինչը չի պատկանում» (Վեճն 1880, 6):

դեպքում, Վեննի դիագրամի փակ պատկերներից յուրաքանչյուրի ներսի կողմը կարող է օգտագործվել կոնկրետ ցուցիչների ու դրանց հետ առնչվող զրկանքների հետ միասին՝ նպատակ ունենալով ներկայացնել որոշակի չափականությունների շրջանակում զրկանքներ կրող մարդկանց թիվը: Բնականաբար, յուրաքանչյուր փակ պատկերի արտաքին կողմը կարող է օգտագործվել նույն չափականությունների շրջանակում զրկանք չկրող մարդկանց թիվը ներկայացնելու համար: Պետք է նշել, որ, ինչ վերաբերում է դիտարկվող բնակչությանը, յուրաքանչյուր չափականությունների շրջանակում գտնվող այս երկու խմբերը՝ զրկանք կրող և չկրող, միմյանց բացառում են և, իրենց ամբողջության մեջ, սպառնիչ են: Փակ պատկերների միջև հատումները ցույց են տալիս, թե որքանով են համընկնում տարբեր չափականությունների զրկանքները, այսինքն՝ կոնկրետ հասարակության որոշակի չափականություններում համատեղ զրկանք կրող մարդկանց թիվը:

Աղյուսակ 3.1. Չրկանքների համատեղ բաշխում՝ երկու չափականություններում

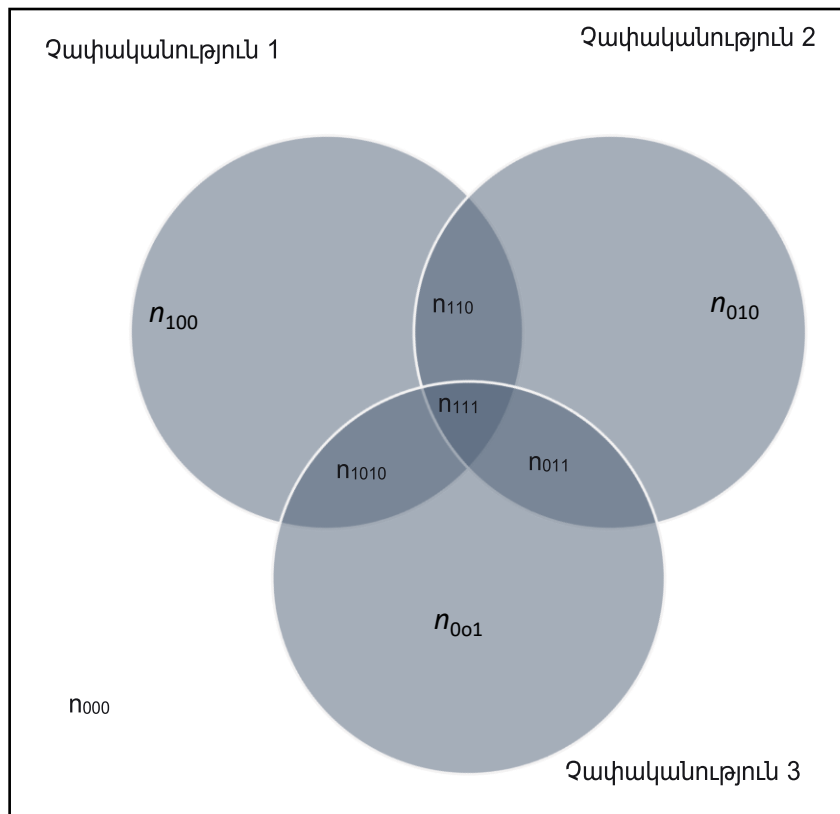
		Չափականություն 2		
		Չրկանք չկրող	Չրկանք կրող	Ընդամենը
Չափականություն 1	Չրկանք չկրող	n_{00}	n_{01}	n_{0+}
	Չրկանք կրող	n_{10}	n_{11}	n_{1+}
	Ընդամենը	n_{+0}	n_{+1}	n



Պատկեր 3.1. Վեննի դիագրամ. զրկանքների համատեղ բաշխում՝ երկու չափականություններում

Երբ կա միայն երկու չափականություն, Վեննի դիագրամը տրամադրում է 2×2 խաչաձև աղյուսակի գծապատկերը, որը ներկայացված է 2.2.3 բաժնում: Այստեղ մենք Աղյուսակ 2.1-ը վերարտադրում-ներկայացնում ենք որպես Աղյուսակ 3.1, որպեսզի այն տեսողականորեն կապենք ներքևի 3.1 նկարի հետ: Պատկեր 3.1-ը պարունակում է համատեղ բաշխման նույն օրինաչափությունը, ինչ Աղյուսակ 3.1-ը, բայց այն ներկայացված է Վեննի դիագրամում: Ձախ կողմի՝ ավելի մոլգ ստվերով շրջանը մատնանշում է 1-ին չափականությամբ զրկանք կրող մարդկանց թիվը, մինչդեռ ավելի բաց ստվերով շրջանը ցույց է տալիս 2-րդ չափականությամբ զրկանք կրողներին: Այս օրինակում, առանց ընդհանրության կորստի, ենթադրում ենք, որ ավելի շատ մարդ զրկանք է կրում Չափականություն 2-ում, քան Չափականություն 1-ում, հետևաբար, Չափականություն 2-ին համապատասխանող շրջանն ավելի մեծ է, քան Չափականություն 1-ինը: Երկու շրջանների հատման վայրը ներկայացնում է այն մարդկանց քանակը (n_{11}), ովքեր զրկանքներ են կրում երկու չափականություններում, և այդ հատվածը կարող է ավելի մեծ կամ փոքր լինել՝ կախված համընկնման չափից: Դիագրամը նաև ներկայացնում է առաջին, բայց ոչ երկրորդ, չափականությամբ զրկանք կրող մարդկանց թիվը՝ n_{10} , ինչպես նաև երկրորդ, բայց ոչ առաջին, չափականությամբ զրկանք կրող մարդկանց թիվը՝ n_{01} : Եթե յուրաքանչյուր չափականությունում կան մարդիկ, որոնք զրկանք են կրում, բայց ոչ ոք համատեղ զրկանք չի կրում, երկու շրջանները չեն հատվում:

Վեննի դիագրամը հատկապես օգտակար է, երբ երկուսից չորս չափականություններ են ներառված, քանի որ դրանց վիզուալ արտացոլումը հեշտ կլինի մեկնաբանել: Վեննի եռաչափական դիագրամը ներկայացված է Պատկեր 3.2-ում: Դիագրամը պատկերում է զրկանքների բոլոր հնարավոր համադրությունների հաճախականությունները՝ կիրառելով $n_{j_1 j_2 j_3}$ նշումը, այնպես, որ $j_1 = 1$ -ը նշանակում է «զրկանք»՝ j_i չափականությամբ, իսկ $j_i = 0$ -ն նշանակում է զրկանքի բացակայություն՝ j_i չափականությամբ, մինչդեռ բոլորի առկայության դեպքում $I = 1, 2, 3$: Այսպիսով, օրինակ, n_{111} -ը երեք շրջանների հատման վայրում մատնանշում է բոլոր երեք չափականություններով զրկանք կրող մարդկանց թիվը, n_{010} -ը մատնանշում է միայն երկրորդ չափականությամբ զրկանք կրող մարդկանց թիվը, և այդպես կարելի է շարունակել՝ մնացած համադրությունների համար:



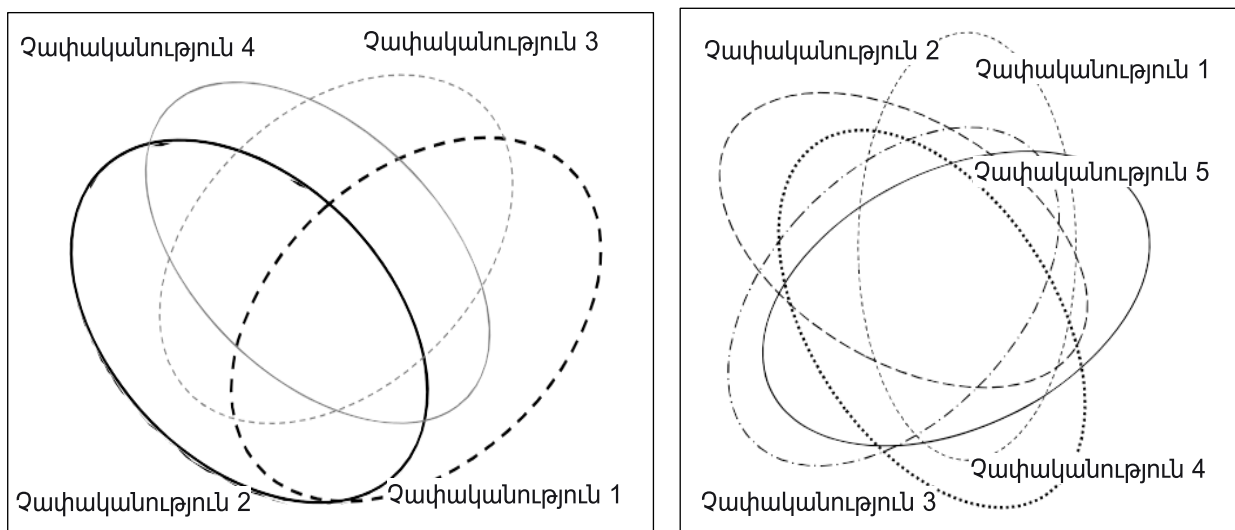
Պատկեր 3.2. Վենսի դիագրամ. զրկանքների համատեղ բաշխում՝ երեք չափականություններում

Էմպիրիկ իմաստով, Վենսի դիագրամը գործածվել է որպես հետազոտական գործիք՝ տարբեր չափականություններում համընկնող զրկանքներն ըմբռնելու և դրանց միջև եղած անհամապատասխանությունների վրա ուշադրություն հրավիրելու համար (Ferreira and Lugo 2013): Օրինակ՝ Աթկինսոնը և այլք Վենսի եռաչափական դիագրամը գործածում են եկամտային աղքատությանը, կյանքական խիստ զրկանքներին ու գործազրկությանն առնչվող համատեղ զրկանքները պատկերելու համար: Նագան և Բոլցանին (2006) Վենսի եռաչափական դիագրամը գործածում են՝ ցույց տալու, թե ինչպես են տարածայնություններ առաջանում ընտանիքներն աղքատ ճանաչելու հարցում, երբ կիրառվում են եկամտին, սպառմանն ու կանխատեսվող մշտական եկամտին առնչվող երեք տարբեր սահմանումներ: Վենսի դիագրամները նույնպես ընտրվել են՝ պարզելու համար, թե ինչպես են միմյանց հետ համաձայնեցվում աղքատության տարբեր չափումները կամ բազմաչափ թիրախավորման գործիքները: Օրինակ՝ Ռոլենը, Գեսմենը և դը Նեբուրգը (2009) Վենսի երկչափական դիագրամ են ստեղծել՝ ներկայացնելու

դրամական աղքատության և բազմաչափ աղքատության անհամապատասխանությունը: Ալքայրը և Սեթը (2013) Վենսի դիագրամներն օգտագործել են բազմաչափ աղքատության թիրախավորման գործիքների անհամապատասխանությունների և համընկնումների պատկերման համար, իսկ Դեկանկը, Ֆլորբեյն ու Մանիկեն (2014) գնահատել են աղքատության չափումների համընկնումների աստիճանը՝ հիմնված ծախսերի, հաշվարկի և նախապատվության զգայունության վրա⁸:

3.2.3 ԶԵՆԱԴԱՏԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ

Վենսի դիագրամները պարզ և ինտուիտիվ, միևնույն ժամանակ՝ հզոր և տեղեկատվությամբ հարուստ գրաֆիկական պատկերներ են: Դրանք պատկերում են զրկանքների մակարդակն ըստ չափականության (շրջանների հարաբերական չափը), ինչպես նաև զրկանքների միջև համընկնումներն ու անհամապատասխանությունները:



Պատկեր 3.3. Վենսի դիագրամ. զրկանքներ՝ չորս և հինգ չափականություններում

Համատեղ բաշխումը ներկայացնելով՝ Վենսի դիագրամներն ավելի շատ տեղեկատվություն են տրամադրում, քան վահանակային չափումները կամ կոմպոզիտային ինդեքսները: Բացի դրանից, չնայած Վենսի դիագրամները չեն մատնանշում, թե ովքեր են աղքատները, նրանք համատեղ բաշխման վերաբերյալ

⁸ Դեկանկը և Նյումենը (2014) դա կիրառում են անհատական բարեկեցությունը չափելու նպատակով:

տեղեկատվությունն այնպես են դասավորում, որ կարելի է գրաֆիկորեն ուրվագծել աղքատների նույնականացման կշռադատված գործառույթը: Սահմանափակումների տեսանկյունից, Վեննի դիագրամները ինտուիտիվ կերպով մեկնաբանելի են մինչև չորս չափականությունների առկայության դեպքում: Ինչպես երևում է Պատկեր 3.3-ից, տարրական գծապատկերային մեկնաբանությունը խիստ բարդանում է, երբ ներառված են լինում հինգ և ավելի չափականություններ: Դա Վեննի ընդգծած (1880) թերություններից է. «Պետք է խոստովանել, որ նման դիագրամ նկարելը այնքան էլ դյուրին չէ, որքան կարելի էր ցանկանալ» (Էջ 7), ինչպես նաև, «տերմինների քանակը հինգից անցնելու դեպքում, դիագրամները, կարծես, դժվար թե էականորեն օգնեն» (Էջ 8): Ավելին, այս գործիքը չի նպաստում ամփոփիչ չափման առաջացմանը, ուստի, միշտ չէ, որ հնարավոր է լինում եզրակացնել, արդյո՞ք ինչ-որ հասարակությունում աղքատության մակարդակը, մեկ այլ հասարակության հետ համեմատած, ավելի բարձր կամ ցածր է, եթե, իհարկե, դիագրամի միջոցով կիրառության չի դրվել աղքատների նույնականացման չափանիշը: Վերջապես, գործիքը չի արտացոլում զրկանքների խորությունը՝ յուրաքանչյուր չափականությունում (այն դեպքում, երբ ցուցիչը կարդինալ սանդղակ ունի): Անկախ սանդղակից, յուրաքանչյուր չափականություն փոխակերպվում, երկակի ձև է ստանում՝ արտացոլելով զրկանք կրողներին և չկրողներին:

3.3 Գերակայության մոտեցում

Գերակայության մոտեցումը հիմք է տալիս պարզելու, արդյո՞ք միանշանակ աղքատության համեմատություններ կարելի է անցկացնել աղքատության չափման միջոցների կամ պարամետրային արժեքների մի ամբողջ դասի կամ շարքի շրջանակներում: Կարևոր է հաստատել հետևյալը. եթե աղքատության համեմատությունները տարբերվում են՝ կախված պարամետրերի արժեքների ընտրությունից և աղքատության չափման միջոցներից, ապա դրանց վստահելիությունը կարող է վիճարկվել: Եվ հակառակը, եթե եզրակացությունները նույնն են՝ անկախ այդ ընտրությունից, դա կարող է մեղմել չափումների մշակման հետ կապված տարաձայնությունները: Այս բաժնում կկենտրոնանանք գերակայության մոտեցումների վրա՝ պարամետրերի ցանկացած ընտրության և աղքատության չափումների առնչությամբ, որոնք կիրառվում են տարբեր գործառական ձևերով:

Գերակայության մոտեցումը լայնորեն կիրառվել է աղքատության և անհավասարության չափման ու վերլուծության մեջ՝ միաչափական հարթությունում (Atkinson 1970, 1987; Foster and Shorrocks 1988a, b; Jenkins and Lambert 1998): Այն տարածվեց ու սկսեց կիրառվել Ատկինսոնի և Բուրգինյոնի (1982, 1987), Բուրգինյոնի (1989) անհավասարության չափման բազմաչափական հարթությունում, այնուհետև՝ Դուկլուսի, Սանի և Յանգերի (2006 ա), ինչպես նաև Բուրգինյոնի և Չակրավարտիի կողմից աղքատության բազմաչափական չափման համատեքստում: Նախ ներկայացնենք գերակայության մոտեցումը միաչափականության համատեքստում, ապա ցույց տանք, թե ինչպես է այն տարածվել բազմաչափականության համատեքստում:

3.3.1 ԱՂՔԱՏՈՒԹՅԱՆ ԳԵՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆԸ՝ ՄԻԱՉԱՓԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՇՐՋԱՆԱԿՆԵՐՈՒՄ

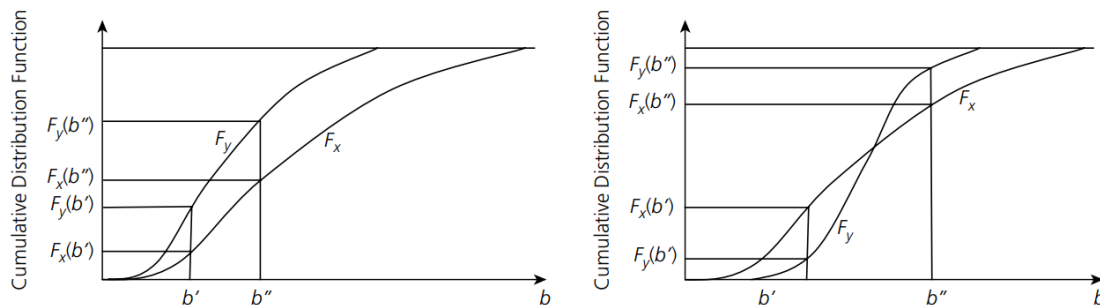
Միաչափականության համատեքստում համարվում է, որ հասարակությունը «աղքատության առումով գերիշխում է» մեկ այլ հասարակությանը՝ (աղքատության որոշակի չափման առնչությամբ), եթե առաջինն ունի աղքատության հավասար կամ ավելի ցածր մակարդակ, քան մյուս հասարակությունը՝ աղքատության բոլոր հատկանիշներով, և աղքատության խիստ ցածր մակարդակ՝ աղքատության առնվազն մի քանի հատկանիշներով: Եվ հակառակը. եթե առաջին հասարակության աղքատության մակարդակն աղքատության որոշ հատկանիշներով ավելի ցածր է, իսկ մյուս հատկանիշներով՝ ավելի բարձր, չենք կարող պնդել, որ երկու հասարակություններից որևէ մեկն աղքատության առումով գերիշխում է մյուսին: Հասկացությունը պաշտոնապես սահմանում ենք՝ հիմնվելով Ֆոսթերի և Շորոքսի վրա (1988 ա, բ)⁹: Ենթադրենք, կան երկու հասարակություններ, որոնք ունեն ձեռքբերումների վեկտորներ՝ $x, y \in \mathbb{R}^n_+$: Աղքատության x վեկտոր ունեցող հասարակությունը գերիշխում է աղքատության y վեկտոր ունեցող հասարակությանը՝ աղքատության P չափման միավորով, որը մենք նշում ենք որպես xPy , եթե միայն $P(x; z_0) \leq P(y; z_0)$ ՝ աղքատության բոլոր հատկանիշներով $z_0 \in \mathbb{R}_{++}$, իսկ $P(x; z_0) < P(y; z_0)$ ՝ աղքատության որոշ հատկանիշներով $z_0 \in \mathbb{R}_{++}$:

Աղքատության չափման ժամանակ գերակայության վերլուծության համար

⁹ Ֆիլդսը (2001 թ., Գլ. 4), խիստ օգտակար կերպով, ներկայացրել է աղքատության չափման միաչափական գերակայությունը:

առավել հաճախ կիրառվող գործիքը **ստոխաստիկ գերակայությունն** է: Ստոխաստիկ գերակայությունը տարբեր կարգեր ունի՝ առաջին, երկրորդ և ավելի բարձր, որոնք կարող են ներկայացվել միարժեք կուտակային բաշխման գործառույթների (ԿԲԳ) տեսանկյունից: Նախորդ պարբերությունում ներկայացված ձեռքբերումների x և y երկու վեկտորները կարող են ներկայացվել նաև, համապատասխանաբար, ԿԲԳ-ների F_x և F_y կիրառմամբ: Այսպիսով, x և y վեկտորները կարող են, համապատասխանաբար, անվանվել նաև x և y բաշխումներ: ԿԲԳ F_x -ի արժեքը ցանկացած $b \in \mathbb{R}_+$ ձեռքբերման մակարդակում (որը նշվում է $F_x(b)$ -ով), բնակչության մասնաբաժինն է x բաշխման մեջ, b -ից պակաս ձեռքբերումների պարագայում: Նմանապես, $F_y(b)$ -ը ցույց է տալիս F_y բնակչության մասնաբաժինը y բաշխման մեջ՝ b -ից ցածր ձեռքբերումների պարագայում: Նախ ներկայացնենք առաջին կարգի ստոխաստիկ գերակայության գաղափարը՝ միաչափական բաշխման պարագայում¹⁰: Առաջին կարգի x բաշխումը ստոխաստիկորեն գերիշխում է y բաշխմանը, որն արտահայտվում է x FSD y -ով, միայն եթե $F_x(b) \leq F_y(b)$ բոլոր b -ի համար և $F_x(b) < F_y(b)$ որոշ b -երի համար¹¹:

Պատկեր 3.4. Առաջին կարգի ստոխաստիկ գերակայություն՝ կուտակային բաշխման գործառույթների կիրառմամբ



Այլ կերպ ասած, x -ի ԿԲԳ-ն y -ի ԿԲԳ-ի աջ կողմում է: Սա ցույց է տրված Պատկեր 3.4-ի I Դրվագում: Հորիզոնական առանցքը ցույց է տալիս ձեռքբերումները, իսկ ուղղահայաց առանցքը՝ ԿԲԳ-ների արժեքները՝

¹⁰ Այստեղ ներկայացնում ենք գերակայության պայմանները՝ կուտակային բաշխման գործառույթի տեսանկյունից: Դրանք կարող էին ներկայացվել քանակական գործառույթի տեսանկյունից, ուղղահայաց և հորիզոնական առանցքների փոխանակմամբ (Foster, Seth, et al. 2013, 71):

¹¹ Նկատի ունեցեք, որ, Էմպիրիկ կիրառության դեպքում, որոշ վիճակագրական թեստեր չեն կարողանում տարբերակել թույլ և ուժեղ գերակայությունները և, այդպիսով, ենթադրել, որ առաջին կարգի x -ը ստոխաստիկորեն գերիշխում է y բաշխմանը, եթե $F_x(b) < F_y(b)$ բոլոր b -երի համար: Տե՛ս, օրինակ, Դեյվիդսոն և Դուկլոս (2012, 88–9):

ձեռքբերումների համապատասխան մակարդակի համար: Օրինակ, $F_x(b')$ -ը և $F_y(b')$ -ը մատնանշում են ԿԲԳ F_x և F_y արժեքները, որոնք համապատասխանում են ձեռքբերման b' մակարդակին: Պետք է նշել, որ $F(b') < F(b')$, ու նաև $F(b'') < F(b')$: Փաստորեն, չկա b -ի արժեք, որի համար $F_x(b') > F_y(b')$: Ձեռքբերումների որոշակի մակարդակին համապատասխան ԿԲԳ-ի արժեքը բնակչության այն մասնաբաժինն է, որի ձեռքբերումներն այդ մակարդակից ցածր են: Հետաքրքիրն այն է, որ, եթե ձեռքբերումների որոշակի մակարդակ սահմանվում է որպես աղքատության միաչափ սահմանագիծ ($b' = z_U$), ապա ԿԲԳ-ի արժեքը z_U -ում հանդիսանում է P_0 -ի աղքատության մակարդակի համաթիվը (տե՛ս բաժին 2.1): Այսպիսով, $F_x(z_U)$ -ը և $F_y(z_U)$ -ը աղքատության մակարդակի համաթիվեր են հանդիսանում, համապատասխանաբար, աղքատության z_U սահմանագծի x և y բաշխումների համար: Այսպես, $x \text{ FSD } y$, եթե միայն $P_0(x; z_U) < P_0(y; z_U)$: Այլ կերպ ասած, առաջին կարգի ստոխաստիկ գերակայությունը համարժեք է այն պայմանին, երբ բաշխման x մակարդակի համաթիվը հավասար է y բաշխմանը կամ ցածր է նրանից՝ աղքատության բոլոր սահմանագծերի համար: Համարժեքորեն, y -ի աղքատության մակարդակի համաթիվը աղքատության բոլոր սահմանագծերի համար ավելի ցածր չէ, քան x -ինը: Ավելին, առաջին կարգի ստոխաստիկ գերակայությունն արդյունքներ է ապահովում աղքատության մակարդակի համաթվից դուրս: Ինչպես ցույց է տալիս Աթկինսոնը (1987), եթե առաջին կարգի բաշխումը ստոխաստիկորեն գերիշխում է մեկ այլ բաշխմանը, ապա աղքատության մակարդակը, առաջին բաշխման պարագայում, հավասար կամ ցածր է աղքատության բոլոր չափումների (և այդ չափումների ցանկացած մոնոտոն վերափոխումների) դեպքում, որոնք համապատասխանում են բնակչության ենթախմբերի տարրալուծմանն ու թույլ մոնոտոնիզմին: Ինչպես մանրամասնում է Աթկինսոնը, արդյունքը կարող է վերաբերել նաև այն չափումներին, որոնք կարող են և չենթարկվել ենթախմբային տարրալուծման: Ի տարբերություն I Դրվագի, II Դրվագը ցույց է տալիս իրավիճակ, երբ ԿԲԳ-ները հատում են միմյանց: Հատումից ձախ գտնվող բոլոր b -երի համար $F_x(b) > F_y(b)$, մինչդեռ հատումից աջ գտնվող b -երի համար՝ $F_x(b) < F_y(b)$: Այսպիսով, այս դեպքում, առաջին կարգի ոչ մի բաշխում ստոխաստիկորեն չի գերիշխում մյուսին: Եթե զույգ բաշխումները չեն կարող դասակարգվել ըստ առաջին կարգի ստոխաստիկ գերակայության, հարկավոր է դիտարկել երկրորդ կամ ավելի բարձր կարգի ստոխաստիկ գերակայությունները: Երկրորդ կարգի ստոխաստիկ գերակայությունը համարժեք է ԿԲԳ-ին առնչվող ձեռքբերումների յուրաքանչյուր մակարդակի համեմատությանը: Այս բաժնում մենք

Նպատակ ունենք գերակայության մոտեցման համառոտ ակնարկ ներկայացնել, ուստի, հիմնականում կկենտրոնանանք առաջին կարգի ստոխաստիկ գերակայության, ինչպես նաև բազմաչափականության համատեքստում նրա կիրառության տարածման վրա: Ֆոսթերն ու Շորոքսը (1988 ա, բ) ցույց են տալիս, թե ինչպես են ստոխաստիկ գերակայության բարձր կարգերն առնչվում աղքատության գերակայության հետ՝ աղքատության տարբեր չափումների համար, ըստ Ֆոսթերի – Գրիրի – Թորբեկի (ՖԳԹ) դասակարգման (տե՛ս Սյունակ 2.1, ՖԳԹ չափումների թվային օրինակը)¹²: Աթկինսոնը (1987) ներկայացնում է այնպիսի պայմաններ, երբ որոշակի հատկանիշների բավարարող աղքատության չափումները համապատասխանում են երկրորդ կարգի ստոխաստիկ գերակայության պայմանին:

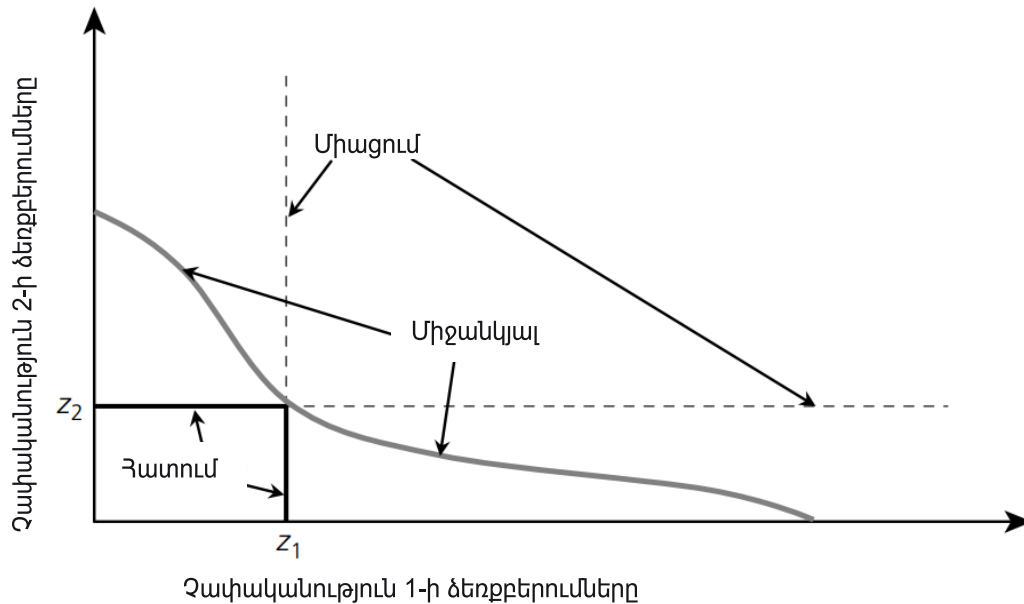
3.3.2 ԱՂՔԱՏՈՒԹՅԱՆ ԳԵՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆԸ՝ ԲԱԶՄԱՉԱՓԱԿԱՆ ՀԱՐԹՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ

Այս մոտեցումը տարածվել ու կիրառում է գտել բազմաչափականության համատեքստում Դուկլոսի, Սանի և Յանգերի (2006), ինչպես նաև Բուրգիլյոնի և Չակրավարտիի կողմից (2009): Աղքատության գերակայությունը բազմաչափական հարթությունում փոքր-ինչ տարբերվում է նրանով, որ այն պետք է հաշվի առնի նույնականացման մեթոդը, ինչպես նաև ձեռքբերումների ենթադրյալ կապը, մասնավորապես, արդյոք դրանք փոխարինում են միմյանց, լրացնում են, թե՛ անկախ են: Ինչպես արդեն քննարկվել է 2-րդ գլխում, բազմաչափ աղքատների նույնականացումն այնքան էլ պարզ ու միանշանակ չէ, որքան միաչափական հարթությունում: Բազմաչափ գերակայության մոտեցման մեջ նույնականացման համար կիրառվում է աղքատության սահմանը, որը հիմնված է յուրաքանչյուր անձի բարեկեցության ընդհանուր ձեռքբերման արժեքի վրա, և ընդհանուր ձեռքբերումը պետք է չնվազի յուրաքանչյուր չափականության ձեռքբերման մեջ: Աղքատության սահմանը վերաբերում է, այսպես կոչված, միացյալ ձեռքբերումների մոտեցմանը (բաժին 2.2.2)՝ սահմանվելով որպես d ձեռքբերումների տարբեր համակցություններ, որոնք էլ ապահովում են նույն ընդհանուր ձեռքբերումը, որպես աղքատության միացյալ սահման կամ կենսապահովման նվազագույն մակարդակ: Եթե անձի ձեռքբերումների d ամբողջությունը կենսապահովման նվազագույն մակարդակից

12 Բարձր կարգի ստոխաստիկ գերակայության պայմանների գրաֆիկական պատկերման համար (տարբեր գերակայության կորերի տեսանկյունից)՝ տե՛ս Ravallion (1994) և Foster, Seth, et al.

ավելի ցածր բարեկեցության մակարդակ է ապահովում, ապա այդ անձը նույնացվում է որպես աղքատ:

Պատկեր 3.5. Նույնականացում՝ աղքատության սահմանագծի կիրառմամբ



Աղքատության սահմանագծման մեթոդը, ինչպես և նույնացման այնպիսի մեթոդներ, ինչպիսիք են հաշվարկումը, ներառում է նույնացման երկու ծայրահեղ չափանիշ, այն է՝ միավորումը և հատումը, ինչպես նաև միջանկյալ դեպքերը: Նույնականացման համար գործածվող աղքատության սահմանագծման մեթոդը ներկայացված է Պատկեր 3.5-ում՝ երկչափականության կիրառմամբ: Դիագրամի հորիզոնական առանցքը ձեռքբերումներ է ներկայացնում 1-ին չափականության մեջ, իսկ ուղղահայաց առանցքը՝ 2-րդ չափականությունում: Երկու չափականությունների զրկանքների սահմանները մատնանշված են, համապատասխանաբար, z_1 - ով և z_2 - ով: Հատման սահմանը նշված է թավ սև գծով, և ցանկացած անձ, ով այդ գծից ձախ ու գծի ներքևում ձեռքբերումների համադրություններ ունի, ճանաչվում է որպես աղքատ: Նմանապես, միավորման սահմանը նշված է կետագծի միջոցով, և կետագծի ձախ կամ ներքևի հատվածում ձեռքբերումների համադրություններ ունեցող ցանկացած անձ համարվում է աղքատ:

Վերջապես, որպես միջանկյալ չափանիշի օրինակ, ներկայացվում է թավ մոխրագույն գիծը, և ցանկացած անձ, ում ձեռքբերումների համադրությունն այդ սահմանագծի ներքևի հատվածում է գտնվում, ճանաչվում է որպես աղքատ:

Դուկլոսը, Սանը և Յանգերը (2006 ա) բազմաչափականության

համատեքստում հետևյալ կերպ են սահմանում աղքատության գերակայությունը: Յենց որ աղքատների նույնականացման համար աղքատության սահմանագիծ է որոշվում,, ձեռքբերման $X, Y \in \chi$ մատրիցներ ունեցող ցանկացած երկու հասարակության պարագայում, ձեռքբերման X մատրից ունեցող հասարակությունը գերիշխում է աղքատության P չափման, ձեռքբերման Y մատրից ունեցող հասարակությանը (այն մենք անվանում ենք XPY , եթե միայն $P(X; z) \leq P(Y; z)$ բոլոր $z \in Z$ -երի համար, և $P(X; z) < P(Y; z)$ ՝ որոշ $z \in Z$ -երի համար:

Ինչպես միաչափական հարթությունում, նախորդ պարբերությունում ներկայացված ձեռքբերումների մատրիցները նույնպես կարող են ներկայացվել, համապատասխանաբար, համատեղ $ԿԲԳ$ -ների F_X և F_Y կիրառմամբ¹³:

Ձեռքբերումների մատրիցի յուրաքանչյուր սյունակ կարող է ներկայացվել միաչափ սահմանային բաշխմամբ: Բազմաչափական շրջանակներում, X և Y -ի միջև աղքատության գերակայություն ունենալու համար, բավարար չէ ստուգել սահմանային բաշխումներից յուրաքանչյուրի զրկանքային գերակայությունը: Փաստորեն, հնարավոր է ունենալ երկու տարբեր համատեղ $ԿԲԳ$, որոնք սահմանային բաշխումների միևնույն շարքն ունեն: Օրինակ, համեմատելով Մադագասկարի և Կամերունի մանկական աղքատությունը երկչափական հարթությունում, Դուկլոսը, Սանը և Յանգերը (2006 ա) պարզեցին, որ, չնայած սահմանային բաշխումներից յուրաքանչյուրի վիճակագրորեն նշանակալի գերակայությանը, համատեղ բաշխման պարագայում գերակայություն չկար: Յետևաբար, թեպետ ակնհայտ էր, որ զրկանքների մակարդակը միանշանակորեն բարձր էր մեկ երկրում, երկու չափականություններն առանձին-առանձին ուսումնասիրելիս, միևնույն եզրակացությանը հնարավոր չէր հանգել, երբ երկու չափականությունները միասին էին դիտարկվում: Ուստի, անհրաժեշտ է հաշվի առնել համատեղ բաշխումը կամ չափականությունների միջև եղած կապը: Թե որքանով է ընդհանուր բազմաչափ աղքատությունը զգայուն չափականությունների զուգորդման նկատմամբ, կախված է չափականությունների միջև գոյություն ունեցող առնչությունից, ինչպես արդեն քննարկվել է 2.5.2 բաժնում: Եթե չափականությունները դիտարկվում են որպես փոխարինողներ, ապա չափականությունների միջև առնչության ավելացումը, սահմանային բաշխումների

¹³ Տե՛ս Գլուխ 2 (բաժին 2.2.3)՝ երկչափական օրինակում նկարագրված համատեղ $ԿԲԳ$ -ի սահմանման համար

նույն խմբաքանակով, չպետք է նվազեցնի ընդհանուր աղքատությունը: Եվ հակառակը, եթե չափականությունները լրացնում են, ապա չափականությունների միջև առնչության ավելացումը, սահմանային բաշխումների նույն խմբաքանակով, չպետք է ավելացնի աղքատությունը: Դուկլուսը, Սանը և Յանգերը (2006ա) ներկայացնում են ստոխաստիկ գերակայության արդյունքները՝ երկու չափականության համար, ենթադրելով, որ չափականությունները փոխարինելի են: Այսպիսով, փոխարինելիության ենթադրությամբ, նրանք ցույց են տալիս, որ, եթե համատեղ կուտակային բաշխման Y գործառույթը բարձր է համատեղ կուտակային X բաշխումից կամ $F_Y(b_1, b_2) > F_X(b_1, b_2)$ բոլոր $b_1, b_2 \in R_+$ -երի համար, ապա աղքատության բոլոր չափումների XPY -ը համապատասխանում է թույլ մոնոտոնիզմին և ենթախմբի տարրալուծմանը և նույնականացման համար կիրառում միացման, հատման կամ աղքատության սահմանագծման ցանկացած միջանկյալ մեթոդ: Նշենք, որ բոլոր $b_1, b_2 \in R_+$ -երի համար $F_Y(b_1, b_2) > F_X(b_1, b_2)$ պայմանը նման է հատման պայմանին, քանի որ $F_Y(b_1, b_2)$ -ը և $F_X(b_1, b_2)$ -ը մատնանշում են 1-ին չափականությունում b_1 -ից պակաս ձեռքբերում ունեցող բնակչության մասնաբաժինը և, միևնույն ժամանակ, b_2 -ից պակաս ձեռքբերում ունեցող մասնաբաժինը՝ 2-րդ չափականությունում: Սա նման է Պատկեր 3.5-ի սև թավ գծերով սահմանազատված ուղղանկյուն հատվածին: Այսպիսով, այս եզրակացության նորությունն այն է, որ հարկավոր է ստուգել միայն հատման հետ առնչություն ունեցող պայմանը: Ավելի բարձր կարգի ստոխաստիկ գերակայության պայմանների մասին ընթերցողները կարող են իմանալ Դուկլուսի, Սանի և Յանգերի (2006 ա) աշխատությունից¹⁴:

Բուրգինյոնը և Չակրավարտին (2009) աղքատության բազմաչափ չափման հարակից գերակայության առաջին կարգի պայմաններ են մշակել երկչափական

¹⁴ Պետք է նշել, որ, առանձին օրինակի (այլ ոչ թե ողջ բնակչության) կիրառման դեպքում, կոնկրետ տարբերություններ կան աղքատության գերակայության մաթեմատիկական պայմանների և վիճակագրական թեստերի միջև, որոնք սահմանում են, թե այդ պայմանները ե՞րբ են վիճակագրորեն նշանակալի դառնում: Այլ կերպ ասած, կարելի է հայտնաբերել դեպքեր, երբ, չնայած մաթեմատիկական գերակայության պայմանին, երկու համատեղ բաշխումների միջև տարբերությունը վիճակագրորեն նշանակալի չէ, ուստի, գերակայության վերաբերյալ եզրակացություն չի կարող արվել: Բազմաչափական դեպքերում, գերակայության պայմանների վիճակագրական թեստերը մշակվել են Դուկլուսի, Սանի և Յանգերի (2006ա), ինչպես նաև Բաթանայի և Դուկլուսի կողմից (2010): Օրինակներ օգտագործելիս՝ աղքատության համեմատության վիճակագրական նշանակության հարցերը նույնպես պետք է հաշվի առնվեն սույն գլխում ներկայացված այլ մեթոդաբանությունների կիրառման ընթացքում: 8-րդ և 9-րդ գլուխներում ներկայացված են վիճակագրական գործիքներ, որոնք պետք է կիրառվեն ԱՖ մեթոդաբանության հետ միասին:

հարթության համար: Ի տարբերություն Դուկլոսի, Սանի և Յանգերի, նրանք նույնականացման համար կիրառում են հաշվարկման մոտեցումը: Դրանք ցույց են տալիս, որ զրկանքների կենտրոնացմանը, համաչափությանը, կրկնօրինական անփոփոխությանը, բնակչության ենթախմբի տարրալուծմանը, թույլ մոնոտոնությանը և թույլ զրկանքի վերադասավորմանը (փոխարինմանը) բավարարարող աղքատության չափումների համար պահանջվում է աղքատության գերակայություն՝ յուրաքանչյուր սահմանային բաշխման ու միջանկյալ հատվածում համատեղ բաշխման նկատմամբ (նկար 3.5-ում հաստ ու թավ գծերով սահմանազատված ուղղանկյուն հատվածը): Այս արդյունքը համատեղելի է Դուկլոսի, Սանի և Յանգերի (2006 ա) աշխատության հետ: Բացի այդ, Բուրգինյոնն ու Չակրավարտին (2009) ցույց են տալիս, որ աղքատության չափումների համար, որոնք բավարարում են նախկինում նշված հատկանիշներին, բայց նաև հակադրվում են թույլ զրկանքի վերադասավորմանը (լրացմանը), աղքատության գերակայություն է պահանջվում յուրաքանչյուր սահմանային բաշխման և միացման հատվածի (L տառի տեսք ունեցող հատվածը, որը Պատկեր 3.5-ում սահմանազատված է կետագծերով): Մանրամասն քննարկումների մասին կարող եք իմանալ Աթկինսոնի (2003) աշխատությունից:

3.3.3 ԲԱԶՄԱԶԱՓԱԿԱՆ ԳԵՐԱԿԱՅՈՒԹՅԱՆ ՄՈՏԵՑՄԱՆ ԿԻՐԱՌՈՒՄՆԵՐԸ

Դուկլոսի, Սանի և Յանգերի (2006 ա) սխեման կիրառվել է մի շարք էմպիրիկ ուսումնասիրությունների ընթացքում: Բաթանան և Դուկլոսը (2010) երկչափական տեխնիկա են կիրառել՝ համեմատելու Արևմտաաֆրիկյան տնտեսական ու արժույթային միության վեց անդամների՝ Բենինի, Բուրկինա-Ֆասոյի, Կոտ դ'Իվուարի, Մալիի, Նիգերի և Տոգոյի բազմաչափ աղքատությունը: Այդ աշխատությունը ներառում էր վեց երկրի տասնհինգ զույգային համեմատություն՝ պարզելով, որ զուգադրումներից տասներկուսի պարագայում գոյություն ունի վիճակագրորեն նշանակալի գերակայության կապ: Անական և Կոբուսն (2012 թ.) այդ տեխնիկան գործի դրեցին՝ կիրառելով երկչափականություն, որպեսզի համեմատեն բազմաչափ աղքատությունը լեհական գմինաների կամ մոնիցիդպալիտետների միջև: Լաբարն ու Բրեսսոնն (2011) այս մոտեցումը կիրառել են 1991–2006 թվականներին, Չինաստանում բազմաչափ աղքատության փոփոխության ուսումնասիրության նպատակով՝ ցույց տալով, որ բազմաչափ աղքատության փոփոխությունը միանշանակ չէ: Գրոբը և Գրիմս (2011) այս

բազմաչափ գերակայության սխեման սկսեցին գործածել բազմամյա ժամանակաշրջանի համատեքստում՝ Ինդոնեզիայի և Պերուի տվյալների օրինակով ցույց տալով այդ մոտեցման կիրառումը: Վերջերս գերակայության վերլուծության նաև այլ ծրագրեր են ձեռնարկվել: Օրինակ՝ Դուկլոսը և Իչևինը (2011) գերակայության մոտեցման կիրառման միջոցով հայտնաբերել են, որ, ինչպես Կանադայում, այնպես էլ Միացյալ Նահանգներում, բարեկեցությունը միանշանակորեն չի փոխվում եկամտի և առողջության համատեղ բաշխման տեսանկյունից: Փաստորեն, չնայած եկամտի տեսանկյունից գերակայությունն ակնառու էր ամբողջ բնակչության շրջանում, եկամտային գերակայությունն առկա չէր յուրաքանչյուր առողջական կարգավիճակի համար: Գրեյվլն ու Մուքոփադիայը (2010) Աթլինսոնի և Բուրգիլյոնի (1982 թ.) սխեման տարածել ու քառաչափության տեսքով կիրառել են Հնդկաստանի համատեքստում՝ բազմաչափ աղքատության կտրուկ նվազում հայտնաբերելով 1987-ից 2002 թվականների համար: Ուսումնասիրության շրջանակներում օգտագործվել է մոնիցինգային տեսության մակարդակի եռաչափական տեղեկատվություն, այլ ոչ թե տնային տնտեսությունների մակարդակի ինֆորմացիա:

Վերոնշյալ ուսումնասիրությունները ենթադրում են, որ չափականությունները շարունակական են: Գործնականում, համապատասխան ցուցիչները, մեծամասամբ, դիսկրետ են: Դուկլոսը, Սանը և Յանգերը (2006թ) բազմաչափ կայունության մոտեցումը կիրառում են այն իրավիճակներում, երբ չափականություններից մեկը շարունակական է, սակայն մնացած չափականությունները կարող են դիսկրետ լինել (Batana and Duclos 2011): Աթլինսոնի և Բուրգիլյոնի (1982) դիսկրետ փոփոխականների այլընտրանքային մոտեցման մասին կարող եք իմանալ Յալոնեցկու աշխատություններից (2009, 2013):

3.3.4 ՔՆՆԱԴԱՏԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ

Գերակայության մոտեցման ուժեղ կողմը հետևյալն է. երբ աղքատության գերակայությունը մեկ զույգի շրջանակում է, ապա համեմատությունը միանշանակ է: Այլընտրանքային ոչ մի հատկորոշում չի կարող փոխել համեմատության ուղղվածությունը: Այսպիսով, այն առաջարկում է գործիք՝ աղքատության համեմատության վերաբերյալ հզոր էմպիրիկ պնդումներ ստեղծելու համար: Պնդումներ, որոնք վերաբերում են աղքատության մի շարք չափումների, ի հեճուկս

պարամետրային արժեքների վերաբերյալ ցանկացած «հակասական» որոշումների: Նույնիսկ, եթե բաշխումները հատվում են, և, այդպիսով, հնարավոր չէ դասակարգել, կարելի է ստուգել, թե որտեղ է տեղի ունեցել հատումը և հայտնաբերել գերակայության սահմանափակ տարածքներ, որոնք կարող են կարևոր տեղեկատվություն տրամադրել: Բացի այդ, գերակայության մոտեցումը, աղքատներին նույնականացնելիս և աղքատության համեմատություններ անցկացնելիս, նկատի է ունենում ձեռքբերումների համատեղ բաշխումը: Գերակայության մոտեցումը կիրառվել է ինչպես դիսկրետ, այնպես էլ շարունակական տվյալների պարագայում:

Չնայած իր ուժեղ կողմերին՝ այս մոտեցումն ունի որոշակի սահմանափակումներ, որոնք թույլ չեն տալիս այն ավելի լայնորեն կիրառել էմպիրիկ վերլուծության համար: Նախ, գերակայության դեպքում, կարելի է համեմատության վերաբերյալ եզրակացություններ անել, բայց երբ գերակայություն չկա, ապա ոչ միանշանակ համեմատություն չի կարող արվել: Այլ կերպ ասած, գերակայության մոտեցումը կարող է ապահովել միայն մասնակի դասակարգում, որը նման է Լորենցի գերակայությանը՝ անհավասարության չափումներում: Երկրորդ, նույնիսկ այն իրավիճակներում, երբ գերակայության համեմատությունները էմպիրիկորեն հնարավոր են և ժամանակի ընթացքում առաջացնում են տարածաշրջանների կամ հասարակությունների հերթական դասակարգում, կարդինալ իմաստով հնարավոր չի լինի համեմատել երկու պոպուլյացիաների շրջանում աղքատության տարբերությունների աստիճանը: Այլ կերպ ասած, հնարավոր չէ ասել, թե որքանով է տարածաշրջանը աղքատ մեկ այլ տարածաշրջանի համեմատությամբ, կամ որքանով է աղքատության մակարդակը նվազել կամ աճել որոշակի ժամանակահատվածում: Ամբողջական դասակարգումներն ու կարդինալ իմաստալից համեմատությունները, որոնք ձեռք են բերվել այլ մեթոդների միջոցով, ինչպիսիք են աքսիոմատիկ չափումները, կարող են քննադատվել որպես կամայականություն պարտադրող կամ «արհեստական խնդիրներ ստեղծող» (Sen 1997, 5): Այնուամենայնիվ, պետք է նաև գիտակցել, որ որոշակի դեպքերում ամբողջական դասակարգում ներկայացնելու անկարողությունը կարող է ոլորտային քաղաքականության տեսանկյունից այս գործիքի կիրառումը սահմանափակ դարձնել:

Այս մոտեցման երրորդ սահմանափակումը (թեպետ ոչ բացառիկ) այն է, որ գերակայության պայմանները կախված են ձեռքբերումների միջև

փոխհարաբերությունների (փոխարինումների կամ լրացումների) մասին ենթադրություններից: Իրականում, մինչ այժմ բոլոր էմպիրիկ կիրառությունները ենթադրում էին ձեռքբերումների փոխարինելիություն, քանի որ պայմաններն ու դրանց վիճակագրական թեստերն այս դեպքում ավելի լիարժեքորեն են մշակված: Ինչպես նշում են Դուկլոսը, Սանը և Յանգերը (2006 ա), լրացումը չշարունակելու պատճառներից մեկն այն է, որ այն կտրուկ կսահմանափակի կայուն դասակարգումները՝ աղքատության այլընտրանքային սահմաններում: Ավելին, Դուկլոսի, Սանի և Յանգերի (2006 ա) կողմից մշակված թեստը ավելի հարմար է այն չափումների համար, որոնք նույնականացման համար կիրառում են միացյալ ձեռքբերումների մոտեցումը (աղքատության սահմանագծումը), քան այն չափումների համար, որոնք կիրառում են հաշվարկման մոտեցումը: Չորրորդ, չնայած այս բաժնում մենք ներկայացնում ենք արդյունքները՝ ըստ բնակչության, սակայն էմպիրիկորեն դժվար է գերակայությունը հաշվարկել ավելի քան երկու կամ երեք չափականությունների կիրառմամբ՝ «չափականության նզովքի» (սմուշի չափսի երկրաչափական աճի անհրաժեշտության) պատճառով: Ինչպես նշել են Դուկլոսը, Սանը և Յանգերը (2006 ա), «տեսականորեն մեր ստացած արդյունքների ընդլայնումը ավելի քան երկու չափականությամբ պարզ ու հասկանալի է: Սակայն գործնականում, զարգացող երկրներում առկա տվյալների շտեմարանների մեծ մասը, հավանաբար, այնքան էլ մեծ չէ, որպեսզի ստուգի բարեկեցության մակարդակը՝ ավելի քան մի քանի չափականությունների համար:

Դա բացատրվում է «չափականության նզովքով» ((Էջ 944): Ավելի բարձր չափականության դեպքերում կարող են պահանջվել այլ փորձարկումներ կամ ընթացակարգեր¹⁵: Գերակայության մոտեցման էմպիրիկ իրականացման մեկ այլ կարևոր կետերից մեկն այն է, որ բաշխման ծայրերում հաճախ առաջանում է «աղմուկ», որը կարելի է անտեսել, քանի որ հակառակ դեպքում արդյունքները կարող են արհեստականորեն կողմնակալ լինել: Այդ պատճառով, գերակայության չափանիշները, գուցե, կարելի է հիմնել մի հաջորդաշարքի վրա, որը սկսվում է, օրինակ, յուրաքանչյուր փոփոխականի բաշխման միջինի որոշակի տոկոսից:

Վերջապես, բազմաչափության համատեքստում, առաջին կարգից վեր գտնվող

¹⁵ Սա քննարկվել է Անդերսոնի կողմից (2008), և մի քանի էմպիրիկ ուղիներ են մշակվել այս խնդրի, ինչպես նաև փոխկապակցված օրինակների խնդրի առնչությամբ: Իհարկե, բոլոր չափումների դեպքում անհրաժեշտ է գնահատել, թե ցուցիչների ո՞ր քանակը բավարար կլինի (Գլ. 6, 8):

գերակայության արդյունքները ավելի խիստ պայմաններ են սահմանում աղքատության անհատական գործառույթի վրա. այդպիսիք են երրորդ կարգի, չորրորդ կարգի նշանները, ածանցյալներն ու խաչաձև ածանցյալները, որոնք պակաս ինտուիտիվ են (տե՛ս Duclos, Sahn, and Younger, 2006ա, ինչպես նաև Atkinson 2003):

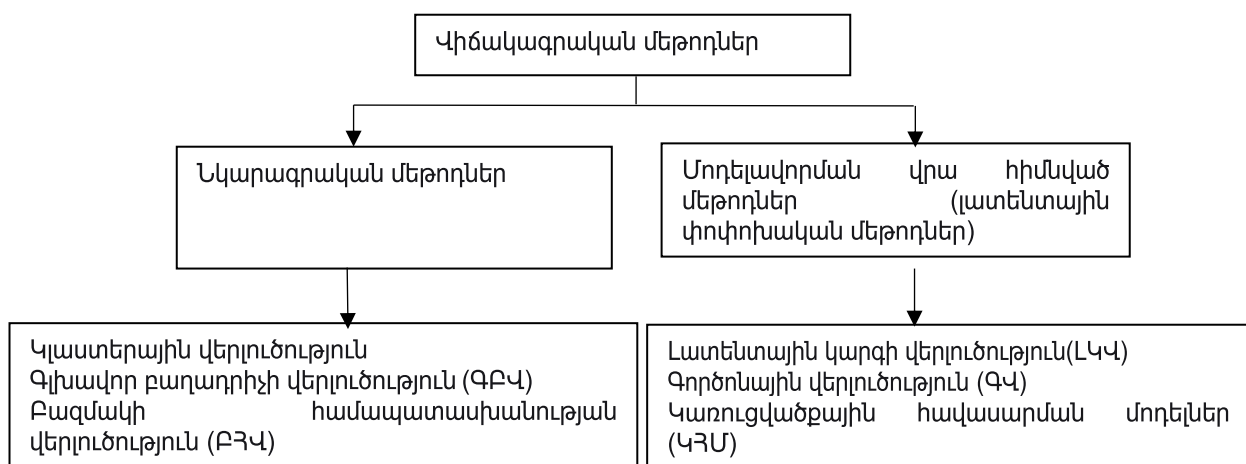
Մնացած երեք բաժիններում ներկայացված են մեթոդաբանություններ, որոնք ստեղծում են բազմաչափ աղքատության ցուցիչներ՝ արտացոլելով չափականությունների համատեղ բաշխումը: Ինչպես Վեննի գծապատկերների, այնպես էլ գերակայության մոտեցման դեպքում, յուրաքանչյուր մոտեցում պահանջում է, որ ինֆորմացիան մատչելի լինի վերլուծության միևնույն միավորի համար, որպեսզի հնարավոր լինի արտացոլել չափականությունների համատեղ բաշխումը: Մենք, նախ և առաջ, նկարագրում ենք լայնորեն կիրառվող բազմափոփոխական վիճակագրական որոշ մեթոդներ, որոնք օգտագործվում են բազմաչափ աղքատության և բարեկեցության վերլուծության ու չափման մեջ:

3.4 Վիճակագրական մոտեցումներ

Վիճակագրական մեթոդները լայնորեն կիրառվում են ինչպես աղքատության չափման, այնպես էլ բարեկեցության չափման պլանավորման մեջ (Nardo et al. 2008; Maggino and Zumbo 2012): Հիմնական մեթոդները ներառում են գլխավոր բաղադրիչի բազմակի համապատասխանությունների, կլաստերային, լատենտային կարգերի, ինչպես նաև գործոնների վերլուծություններ: Այս մեթոդներն օգտվում են ցուցիչների համատեղ բաշխումից ստացված ինֆորմացիայից՝ աղքատության չափման տարբեր ասպեկտների մասին տեղեկացնելու համար. օրինակ՝ աղքատների նույնականացում, ցուցիչային կշիռների սահմանում, անհատական զրկանքների գնահատման միավորների մշակում, ինչպես նաև հասարակության մեջ աղքատության մակարդակը ներկայացնող աղքատության ցուցիչներին առնչվող տեղեկատվության ամբողջականացում: Այդ մեթոդները հաճախ են կիրառվում, քանի որ լայնորեն փաստագրված են վիճակագրական գրականության մեջ: Այնուամենայնիվ, դրանք նաև ենթադրում են նորմատիվ դատողություններ, որոնք գործնական կիրառություններում հաճախ անտեսվում են: Այս բաժինը, նախ և առաջ, համապարփակ ակնարկ է տրամադրում աղքատության չափման բնագավառում վիճակագրական մեթոդների զանազան գործածումների, ինչպես

Նաև կարդինալ ու շարքային տվյալների հետ կապված դրանց կիրառելիության մասին: Այնուհետև կներկայացնենք գլխավոր բաղադրիչի վերլուծության, բազմակի համապատասխանության վերլուծության, գործոնների վերլուծության ու կառուցվածքային հավասարումների մոդելավորման ոլորտներում առավել հաճախ կիրառվող մեթոդները: Իսկ որպես եզրափակում՝ կներկայացնենք վիճակագրական մոտեցումների հիման վրա իրականացվող չափումների արդյունքում առաջացած նկատառումների ու վրիպումների գնահատումը:

Պատկեր 3.6. Բազմափոփոխական վիճակագրական մեթոդներ



Վիճակագրական մեթոդները բաժանում ենք երկու կատեգորիաների: Այդ դասակարգումն ուրվագծված է Պատկեր 3.6-ում: Այդ կատեգորիաներն են. **Նկարագրական մեթոդներ**, որոնց հիմնական նպատակը բազմաբնույթ տվյալների շտեմարանի նկարագրումն է, և **մոդելավորման վրա հիմնված մեթոդներ**, որոնք, ի լրումն, փորձում են բնակչության վերաբերյալ հետևություններ անել (Bartholomew et al. 2008): Վիճակագրական մոտեցումների հետազոտման մարտահրավերներից մեկն այն է, որ կիրառվող մեթոդաբանությունը խիստ բազմազան է, սակայն մեր դասակարգումն ամփոփում է առավել հաճախ կիրառվող մեթոդները¹⁶:

¹⁶ Այլ վիճակագրական մեթոդների վերաբերյալ քննարկումների ու կիրառությունների մասին կարելի է իմանալ Մարդիայի, Քենթի և Բիբբի (1979), ինչպես նաև Բարթոլոմյուի և այլոց (2008) աշխատություններից: Մասնավորապես, աղքատության վերաբերյալ՝ տե՛ս Կակվանի և Սիլբեր (2008):

Ինչպես նշված է Պատկեր 3.6-ում, նկարագրական մեթոդները ներառում են կլաստերային վերլուծություն, գլխավոր բաղադրիչի վերլուծություն (ԳԲՎ) և բազմակի համապատասխանության վերլուծություն (ԲՀՎ): ԳԲՎ-ի և ԲՀՎ-ի հիմնական տարբերությունը օգտագործվող փոփոխականների սանդղակն է: ԳԲՎ-ն օգտագործում է փոփոխականները կարդինալ սանդղակի դեպքում, իսկ ԲՀՎ-ն տեղին է, երբ փոփոխականները որակական են կամ բինար¹⁷: Մոդելավորման վրա հիմնված մեթոդները լատենտային փոփոխական մոդելներ են, որոնք ներառում են լատենտային կարգի վերլուծություն (ԼԿՎ), գործոնային վերլուծություն (ԳՎ) և, ընդհանուր առմամբ, կառուցվածքային հավասարումների մոդելներ (ԿՀՄ)¹⁸: Այս բաժինը ցույց է տալիս ԳԲՎ-ի, ԲՀՎ-ի և ԳՎ-ի գործածումը՝ յուրաքանչյուր անձի չափողական ձեռքբերումների կամ զրկանքների ի մի բերելու տեսանկյունից: Այդ միացյալ արժեքները հետագայում կարող են օգտագործվել աղքատների հայտնաբերելու և աղքատության ինդեքսներ ստեղծելու համար: Նաև նկարագրում ենք կլաստերային վերլուծությունը և ԼԿՎ-ն՝ որպես համանման անհատների կամ ընտանիքների խմբավորման մեթոդներ, որոնք կարելի է դիտարկել որպես աղքատների նույնականացման ձև:

3.4.1 ԲԱԶՄԱՓՈԹՈՒՆԱԿԱՆ ՎԻՃԱԿԱԳՐԱԿԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԻ ՄԻԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱՔԱՅԼԵՐԸ

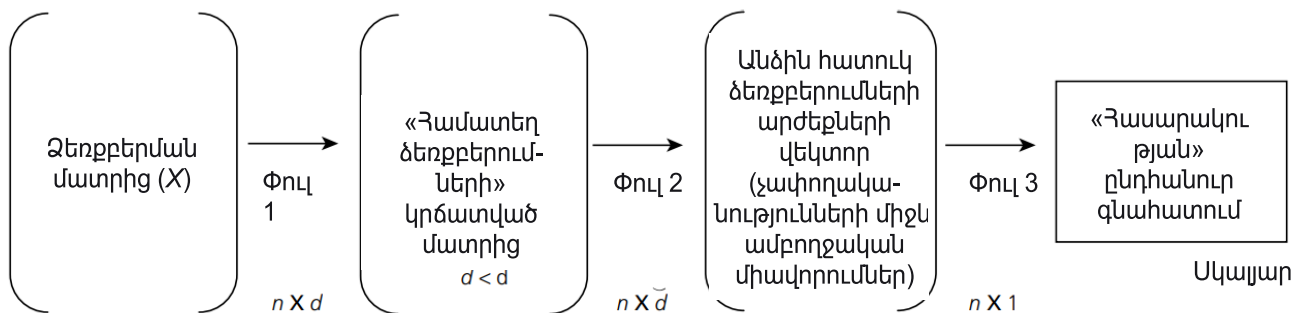
Բնակչության համար աղքատության ինդեքսի ստեղծման գործընթացն ունի տարբեր ենթափուլեր: Հաճախ միավորման այս ենթափուլերը բավարար ուշադրության չեն արժանանում վիճակագրական մեթոդների հիման վրա կառուցված կոմպոզիտային ինդեքսները լուսաբանող գրականության մեջ, քանի որ

¹⁷ Գրինեյթը (1984) և Ջոյֆֆ (2002), տե՛ս նաև 2.3 բաժինը: Պետք է նշել, որ, ինչպես շարադրված է 2.3 բաժնում, որակական փոփոխականները, աղքատության չափման համատեքստում կիրառվելիս, պետք է դասակարգվեն: Փաստորեն, Էսսլինը (2009, 32) հստակորեն այս ենթադրությունն է անում: Այս բաժնում, երբ հիշատակում ենք որակական փոփոխականները, բացահայտորեն նկատի ունենք դասակարգված որակական փոփոխականները:

¹⁸ Երբեմն նկարագրական մեթոդները, ինչպիսիք են ԳԲՎ-ն կամ ԲՀՎ-ն, թյուրընկալվում են որպես լատենտ փոփոխականության մոդելավորում: Չնայած նկարագրական մեթոդները կապված են լատենտության գաղափարի հետ, նրանք լատենտային փոփոխական հստակորեն չեն մոդելավորում: Նաև պետք է նշել, որ զույգային տվյալների գործոնային մոդելները ժամանակ առ ժամանակ հիշատակվում են որպես առարկայական արձագանքման մոդելներ: Աղքատության վերլուծության մեջ նման մոտեցման կիրառման մասին կարող եք տեղեկանալ Deutsch et al-ից (2014):

դրանց հիմնական նպատակը վերջնական, հավաքական թիվ ստանալն է: Ի հակադրություն դրան՝ այս բաժինը բացահայտ ներկայացնում է մեթոդներից յուրաքանչյուրում կատարված ամեն քայլ, ինչպես նաև մանրամասնում յուրաքանչյուր քայլի ընթացքում կայացված որոշումները: Յուրաքանչյուր փուլում ընդունված որոշումների համար կարող են տարբեր եզրակացություններ արվել:

Այս նոր մատուցումն ընթերցողներին հնարավորություն կտա վիճակագրական մեթոդների միջոցով կառուցված աղքատության չափումները թափանցիկորեն համեմատել այնպիսի մոտեցումների հետ, ինչպիսիք են, օրինակ, հաշվարկի վրա հիմնված մեթոդները:



Պատկեր 3.7. Բազմափոփոխական վիճակագրական մեթոդների միավորման ենթաքայլերը

Օրինակ, ԳԲՎ-ի կամ ԲՅՎ-ի կիրառման դեպքում անհրաժեշտ է որոշել պահպանվող բաղադրիչների կամ առանցքների քանակը: Գոյություն ունեն «նոր» փոփոխականների ընտրության մի քանի կանոններ (դրանք, ըստ էության, սկզբնական ցուցանիշի փոփոխականների վերափոխումներ են): ԳԲՎ կամ ԲՅՎ կիրառողները հաճախ անտեղյակ են այդ տարբեր կանոններից ու դրանց հետևանքներից, որոնք առաջանում են անհատական ձեռքբերումների/զրկանքային արժեքների կամ աղքատության վերջնական ինդեքսի ստեղծման արդյունքում (Coste et al. 2005): Ավելին, եթե մեկից ավելի բաղադրիչ կամ առանցք է պահպանվում, կիրառողը նաև պետք է որոշի, թե ինչպես պետք է դրանք համատեղել: Այս կապակցությամբ, Էսսինը (2009) քննարկում է հետևողականության պահանջներ (աքսիոմներ), որոնք, նրա կարծիքով, պետք է համապատասխանեն ԲՅՎ-ի միջոցով ստացված բազմաչափ աղքատության ինդեքսին՝ առաջարկելով կիրառել ավելին, քան զուտ առաջին ֆակտորիալ

առանցքն է:

Անկախ նրանից, արդյո՞ք համաձայն եք այս կոնկերտ աքսիոմների ու պահանջների հետ, դա ցույց է տալիս, որ, բազմափոփոխական մեթոդների միջոցով չափումներ կառուցելիս, անհրաժեշտ է տեղյակ լինել միախմբման (aggregation) միջանկյալ գործընթացներին, քանի որ յուրաքանչյուր փուլում կայացված որոշումները, ամենայն հավանականությամբ, տարբեր արդյունքների կբերեն:

Վիճակագրական մեթոդների վերաբերյալ ակնարկը ներկայացնելու նպատակով մենք առանձնացրել ենք երեք ենթափուլեր, որոնք կարող են կիրառվել աղքատության ամփոփ չափումներ իրականացնելիս (Պատկեր 3.7): Թեպետ այս մեթոդներն օգտագործվում են ինչպես բարեկեցության, այնպես էլ զրկանքների վերլուծության համար, այստեղ դրանք ներկայացված են զրկանքների վերլուծության համար:

Միավորման հաջորդականությունը սկսվում է բազմափոփոխական ձեռքբերումների մատրիցով (X), ինչպես սահմանված է 2-րդ գլխում, որտեղ n անձանց համատեղ բաշխումը d ցուցիչներով հաճախ ներկայացվում է երկրորդ կարգի այնպիսի պահերով, ինչպիսիք են փոխկապակցվածությունը / կովարիացիոն մատրիցը (կարդինալ փոփոխականների դեպքում) կամ d ցուցիչների բազմակողմ խաչաձև աղյուսակը (որակական փոփոխականների դեպքում)¹⁹: Միախմբման առաջին փուլում համատեղ բաշխման երկրորդ կարգի պահերի գործածումը թույլ է տալիս կիրառել բազմափոփոխական մեթոդ (ասենք, ԳԲՎ, ԲՅՎ կամ ԳՎ), որը d ցուցիչները միավորում-վերածում է ավելի փոքր թվով $\tilde{d}$ ($< d$) նոր փոփոխականների:

ԳԲՎ-ում և ԲՅՎ-ում ձգտում են d ցուցիչների նախնական շարքը փոխարինել $\tilde{d}$ փոփոխականների ավելի փոքր թվով, որով էլ պայմանավորված է նախնական շարքին առնչվող ինֆորմացիայի մեծ մասը, որը ԳԲՎ-ում փոխկապակցված չէ կամ օրթոգոնալ է:

Փոփոխականների նոր շարքերը նախնականի վերափոխումներ են, և ԳԲՎ-ում

¹⁹ Երբ փոփոխականների սանդղակները խառը բնույթ ունեն (այսինքն, և՛ կարդինալ, և՛ շարքային), փոխկապակցման մատրիցը հարմարվում է չափման սանդղակի այս տարբերությանը: Տե՛ս 3.4.3 բաժինը:

կոչվում են «բաղադրիչներ», իսկ ԲՀՎ-ում՝ «առանցքներ»: ԳՎ-ում պահպանվում է ընդհանուր գործոնների d թիվը, որով էլ բացատրվում են օրիգինալ d ցուցիչների միջև եղած ընդհանուր անհամապատասխանությունները: Պետք է նկատի ունենալ, որ ԳՎ-ն կենտրոնանում է ցուցիչների միջև եղած *ընդհանուր* անհամապատասխանությունները բացատրելու վրա, մինչդեռ ԳԲՎ-ն ձգտում է հաշվի առնել *ամբողջական անհամապատասխանությունները*: ԳՎ-ն ենթադրում է, որ մի շարք ցուցիչներ փոփոխվում են՝ ըստ որոշակի բազային վիճակագրական մոդելի, որը ցուցիչների ամբողջական անհամապատասխանությունը բաժանում է ընդհանուր և եզակի անհամապատասխանությունների: Ընդհանուր անհամապատասխանությունը ներկայացված է գործոններով և հիմք է հանդիսանում տվյալների ներքին կառուցվածքը մեկնաբանելու համար: Ակնհայտ է, որ այս առաջին փուլը նվազեցնում է ձեռքբերումների $n \times d$ մատրիցի չափականության աստիճանը՝ վերածելով $n \times d$ չափի մատրիցի, որտեղ գործում են d ($< d$) նոր փոփոխականները: Միախմբմանման երկրորդ փուլը գործածում է $n \times d$ չափի նվազած ձեռքբերման մատրիցը և համատեղում d փոփոխականները՝ կիրառելով բազմափոփոխական մեթոդ կամ էլ հատուկ ընթացակարգ՝ նպատակ ունենալով ստեղծել $n \times 1$ չափի վեկտոր, որը կներկայացնի n անձանցից յուրաքանչյուրի ընդհանուր ձեռքբերման արժեքները: Հատուկ դեպքերում, եթե կա միայն մեկ d , և եթե չկա այլ միավորում, ապա d -ն ինքնին յուրաքանչյուր անձի համար ձեռքբերումների ընդհանուր չափում է տրամադրում: Վերոնշյալ միախմբման երկու քայլերի օրինակ են ներկայացնում Բալլոնս ու Կրիշնակումարը (2011): Նրանք նախ իրականացնում են, այսպես կոչված, առաջին կարգի գործոնի մոդելավորում, որտեղ ենթադրվում է, որ d ցուցիչները d լատենտ կամ չնկատված փոփոխականների դրսևորումներ են, որոնք հաստատող գործոնային վերլուծություն են կիրառում՝ կառուցվածքային հավասարության մոդելի տեսքով²⁰: Ապա, նրանք առաջարկում են կիրառել, այսես կոչված, երկրորդ կարգի գործոնի մոդելը, որն այս d

²⁰ Հետազոտական գործոնների մոդելավորման դեպքում ենթադրություններ չեն արվում դիտարկվող ցուցիչների ու լատենտային գործոնների միջև եղած հարաբերության վերաբերյալ: Կարելի է ընտրել պահպանվող գործոնների քանակը, ինչպես ԳԲՎ-ի կամ ԲՀՎ-ի դեպքում: Սյուս կողմից, հաստատող գործոնային մոդելներն (ՀԳՄ) այդ հարաբերություններում նախապես համաձայնեցված օրինաչափություններ են ենթադրում:

փոփոխականները միավորում է «ընդհանուր» գործոնի մեջ՝ ենթադրելով, որ այս d փոփոխականները նաև լատենտային փոփոխականի դրսևորումներ են²¹: Այս դեպքում, յուրաքանչյուր անձի ընդհանուր գործոնային միավորը համանման է միացյալ ձեռքբերումների արժեքին՝ 2.2.2 բաժնում նկարագրված միացյալ ձեռքբերումների մոտեցման համատեքստում:

Այլընտրանքային բազմափոփոխական մեթոդ գործածելու փոխարեն, կարելի է կիրառել հատուկ ընթացակարգ, որի ժամանակ d փոփոխականները միավորվում են՝ ինչ-որ կշռված միջին ցուցանիշի օգնությամբ:

Օրինակ, Ռահմանը և այլոք (2011) քառասուններեք երկրների կյանքի որակի իրենց ուսումնասիրության մեջ, որպես յուրաքանչյուր բաղադրիչի կշիռ, կիրառում են ընդհանուր շեղման համամասնությունը, որը պատասխանատու է յուրաքանչյուր բաղադրիչի համար: Կրիշնակումարը և Բալլունը (2008), Բոլիվիայում երեխաների ընդունակությունների գնահատման ժամանակ, որպես կշիռ օգտագործել են գործոնի շեղման հակադարձը: Սակայն կարող են դիտարկվել նաև կշիռների այլ ֆունկցիոնալ ձևեր: Պետք է նկատի ունենալ, որ կշիռների ընտրությունը կարող է ազդել արդյունքների կարդիսալ, բայց ո՛չ հերթական մեկնաբանության վրա, եթե ընտրված կշիռները պահպանում են գործոնային միավորների բաշխման կարգը, ինչպես Կրիշնակումարի և Բալլունի դեպքում (2008):

Երրորդ փուլը բոլոր անձանց միացյալ ձեռքբերումների արժեքները միավորում-վերածում է բնակչության ընդհանուր աղքատությունն արտացոլող մի ցուցիչի: Ակնհայտ է, որ աղքատության նման ինդեքսի հասնելու համար անհրաժեշտ է իրականացնել աղքատների նույնականացում՝ համեմատելով անձին առնչվող միացյալ ձեռքբերման արժեքը աղքատության մակարդակի որոշակի սահմանագծի հետ: Այդ սահմանագիծը կարող է բացարձակ լինել, սակայն, սովորաբար, այս

²¹ Երկրորդ կարգի գործոնների մոդելները կիրառվում են այն վարկածի դեպքում, ըստ որի մի քանի հարակից գործոններ կարող են բացատրվել մեկ կամ մեկից ավելի ավելի բարձր կարգի ընդհանուր գործոններով: Բազմաչափ աղքատության պարագայում, առաջին կարգի մոդելը ենթադրում է, որ յուրաքանչյուր չափողականություն բազմակի ցուցիչներով չափվող գործոն է: Քանի որ այս չափականություններից յուրաքանչյուրը բազմաչափ աղքատության ֆենոմենի մասնակի ներկայացում է, կարելի է առաջ քաշել այն վարկած, որ յուրաքանչյուր չափականություն կարող է բացատրվել մեկ ընդհանուր գործոնով (տե՛ս Ballon and Krishnakumar 2011):

մեթոդներում այն հարաբերական է: Այսպիսով, երրորդ փուլում, $n \times 1$ վեկտորը, որն անձին առնչվող ձեռքբերումներ է ներառում, խտացվում, դառնում է հասարակության մեջ աղքատության մակարդակը գնահատելու համար նախատեսված սկալյար չափման միջոց: 3.4.2 բաժնում ներկայացված է վիճակագրական տարբեր մոտեցումների կիրառման համառոտ նկարագրությունը:

3.4.2 ՎԻՃԱԿԱԳՐԱԿԱՆ ՄՈՏԵՑՈՒՄՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ՝ ԱՂՔԱՏՈՒԹՅԱՆ ՄԱԿԱՐԴԱԿԻՆ ԱՌՆՉՎՈՂ ՏԵՐԵԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՀԱՎԱՔԱԳՐՄԱՆ ՄԵՋ

Ֆիլմերն ու Փրիթչետը (1999, 2001) ԳԲՎ են կիրառել ժողովրդագրական ու առողջապահական հետազոտություններում հայտնաբերված ակտիվներին առնչվող մի շարք փոփոխականների նկատմամբ, ինչպես նաև պահպանել առաջին գլխավոր բաղադրիչը՝ տնային տնտեսությունների ակտիվների ինդեքս ստեղծելու համար: Ակտիվների ինդեքսի միավորները ստանդարտացվել են՝ ելնելով տիպական նորմալ բաշխումից. 0 միջինով և 1 ստանդարտ շեղումով: Յուրաքանչյուր տնային տնտեսության բոլոր անհատներին տրվել է տնային տնտեսության ստանդարտացված ակտիվների ինդեքսի միավոր, իսկ ընտրանքային բնակչության բոլոր անհատները դասակարգվել են ըստ այդ միավորի: Դրանից հետո ընտրանքային բնակչությունը բաժանվել է անհատների քվինտիլների, ընդ որում մեկ տնային տնտեսության բոլոր անհատները վերագրվել են միևնույն քվինտիլին: Այս պարագայում երրորդ ենթաբայրը չի ավարտվել, և ոչ մի սկալյար չափման միջոց չի ստեղծվել: Դրանից հետո Ֆիլմերի և Փրիթչետի մոտեցումը, ի թիվս այլ նպատակների, կիրառվել է առողջապահության ոլորտին առնչվող անհավասարությունների (Bollen, Glanville, and Stecklov 2002; Gwatkin et al. 2000; Schellenberg et al. 2003), երեխաների սնուցման (Sahn and Stifel 2003) և մանկական մահացության (Fay et al., 2005; Sastry 2004) վերլուծության համար: Աղքատության և անհավասարության ոլորտում, ի թիվս այլ մոտեցումների, ԳԲՎ և ԳՎ կիրառել են Սանն ու Շտիֆելը (2000), Շտիֆելն ու Քրիստիանսենը (2007), ՄըքԶենզին (2005), Լեյլին (2001) և Ռոշը (2008):

Համապատասխանության վերլուծությանն առնչվող գրականության մեջ այդ մոտեցումների կիրառման վերաբերյալ հիշատակումներ կան Էսսլինի և Անի (2008),

Բույսենի և այլոց (2008), Դոյչի, Սիլբերի և Վերմի (2012), Բաթանայի և Դուկլուսի(2010), Բալլոնի և Դուկլուսի (2014) մասին: Էսսլինը և Անը (2008) ԲԳՎ են կիրառել՝ ստանալով մարդկային և ֆիզիկական ակտիվների կոմպոզիտային ինդեքս 1999-2002 թվականներին Վիետնամում աղքատության դինամիկան ուսումնասիրելու նպատակով: Բույսենն ու այլոք (2008) ԲԳՎ են կիրառել՝ ստանալով ակտիվների ցուցիչ Արևմտյան Աֆրիկայի յոթ երկրում աղքատության մակարդակը համեմատելու համար: Դոյչը, Սիլբերն ու Վերմը (2012) համապատասխանության վերլուծություն են կիրառել՝ Մակեդոնիայում սոցիալական բացառումը վերլուծելու համար: Բաթանան և Դուկլուսը (2010) հաշվարկել են հարստության (երկարաժամկետ օգտագործման ապրանքների սեփականության իրավունքի և ծառայությունների մատչելիության) բազմաչափ ինդեքսը՝ ԲԳՎ կիրառելով Սահարայից հարավ գտնվող աֆրիկյան մի շարք երկրների նկատմամբ: Այս ինդեքսը կիրառվել է հաջորդական ստոխաստիկ գերակայության վերլուծության միջոցով բազմաչափ աղքատությունն ըստ երկրների համեմատելու համար: Բալլոնն ու Դուկլուսը (2014) ԲԳՎ են կիրառել՝ ստանալով երկու արժեքաշար, որոնք արտացոլում են «հանրային» ակտիվների (հիմնական ծառայություններ) և «մասնավոր» ակտիվների (երկարաժամկետ օգտագործման ապրանքներ) օգտագործման հնարավորությունները Սուդանի և Հարավային Սուդանի տնային տնտեսությունների կողմից: Ըստ Ալքայրի և Ֆոսթերի (2011 ա) մեթոդաբանության, այս երկու ԲԳՎ արժեքաշարերը հետագայում կիրառվել են բազմաչափ աղքատության չափման համար:

Վիճակագրական մեթոդների հետաքրքիր կիրառություններ (ընդհուպ մինչև վերջին՝ միախմբման փուլը, այսինքն՝ հասարակության համար ընդհանուր բարեկեցության կամ զրկանքների ինդեքսի ստացումը) կարելի է գտնել Կուկլիսի (2005), Կլասենի (2000), Բալլոնի և Կրիշնակումարի (2011) մոտ: Կուկլիսը կառուցվածքային հավասարության մոդելից ստացված գործոնային միավորները գործածել է որպես աղքատության տիպերի ՖԳԹ չափումների (Foster, Greer, and Thorbecke 1984) մոլտքային բաշխումներ: Բալլոնը և Կրիշնակումարը (2011) առաջարկել են կարողությունների զրկանքային ինդեքս, որտեղ մոլտքային փոփոխականները երեխաների կարողությունները գնահատող կառուցվածքային

հավասարության մոդելի գործոնային միավորներն էին: Կլասենը (2000) Հարավային Աֆրիկայի տնային տնտեսությունների համար դուրս է բերել նյութական զրկանքների ցուցիչ: Չարգացման ուսումնասիրություններին առնչվող աշխատություններում կան կառուցվածքային հավասարումների մոդելների այլ հետաքրքիր կիրառություններ, որոնք կենտրոնացած չեն սկալյար չափումների միախմբման վրա: Դի Թոմասոն (2007) առաջարկել է այդ կիրառումները գործածել Հնդկաստանի պարագայում, Վազը՝ (2008) Նեպալի և Միացյալ Նահանգների, իսկ Բալլոնը՝ (2011) Կամբոջայի:

3.4.3 ՎԻՃԱԿԱԳՐԱԿԱՆ ՏԱՐԲԵՐ ՄՈՏԵՑՈՒՄՆԵՐԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ՈՒ ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ՆԿԱՐԱԳԻՐ

Այս բաժնում մանրամասնորեն ներկայացված են այն երեք մեթոդները, որոնք առավել հաճախ կիրառվում են և՛ նույնականացման, և՛ միավորման համար, մասնավորապես՝ ԳԲՎ, ԲՀՎ և ԳՎ: Կիրառվում են նաև լրացուցիչ մեթոդաբանական վարիացիաներ, սակայն այս բաժնում լուսաբանված են առավել ստանդարտ մոտեցումները:

3.4.3.1. Գլխավոր բաղադրիչի վերլուծություն

Գլխավոր բաղադրիչի վերլուծությունն առաջին անգամ առաջարկվել է Փիրսոնի (1901), իսկ հետագայում՝ մշակվել Հոթելլինգի (1933) կողմից: Հոթելլինգը հիմնական բաղադրիչները ստացել է մաթեմատիկական փաստարկների օգնությամբ, ինչը հանգեցրել է ստանդարտ հանրահաշվական ածանցյալի, որն էլ օպտիմիզացրել է տվյալների սկզբնական շտեմարանի շեղումները (հայտնի է որպես «բնորոշ տարրալուծում»), մինչդեռ Փիրսոնը ԳԲՎ-ին երկրաչափորեն է մոտենում²²:

²² Փիրսոնի երկրաչափական դերիվացիան գլխավոր բաղադրիչները սահմանում է որպես «օպտիմալ» գծեր և հարթություններ: Առաջին գլխավոր բաղադրիչն այն գիծն է, որը լավագույնս տեղավորվում է ո կետերի շարքում՝ նվազեցված ձ չափողականության տարածքում: Առաջին երկու գլխավոր բաղադրիչները սահմանում են մի հարթություն, որի մեջ լավագույնս տեղավորվում է ո կետերի բազմություն՝ ձ չափողականության տարածքում, և նույնը կարելի է ասել մյուս հիմնական բաղադրիչների մասին: Ջոլիֆֆն (2002) ու Բասիլևսկին (1994) ներկայացնում են ԳԲՎ-ի զարգացման պատմական հետազոտություններ:

ԳԲՎ-ի հիմնական նպատակը պարզությունն է²³: Հիմնականում, ԳԲՎ-ի d ցուցիչի փոփոխականները վերափոխվում են գծային կապակցությունների, որոնք կոչվում են գլխավոր բաղադրիչներ: Պարզության այս փնտրտուքների մեջ ձգտում են գտնել ավելի քիչ գլխավոր բաղադրիչներ (ԳԲ), որոնցում առկա է դիտարկված ցուցիչների սկզբնական շարքին առնչվող տեղեկատվության մեծ մասը:

ԳԲ-ների կողմից պահպանվող տեղեկատվությունը չափվում է ընդհանուր (սմուշի) շեղման համամասնությամբ, որի համար պատասխանատու է ԳԲ-ներից յուրաքանչյուրը: Սովորաբար պարզության ձեռքբերման ու տեղեկատվության կորստի միջև փոխզիջում է տեղի ունենում: Եթե օրիգինալ ցուցիչները փոխկապակցված են, և հատկապես, եթե դրանք շատ են փոխկապակցված, ապա նրանց կարելի է փոխարինել ԳԲ-ների համեմատաբար փոքր շարքով, ասենք, $\tilde{d}$, որտեղ $\tilde{d}$ -ն d -ից փոքր է: Եթե օրիգինալ ցուցիչները միայն փոքր-ինչ են փոխկապակցված, ապա արդյունքում ստացված ԳԲ-ները մեծապես կարտացոլեն օրիգինալ շարքը՝ առանց պարզություն ձեռք բերելու: Ակնհայտորեն, ԳԲ-ների ամբողջական շարքը լիովին պատասխանատու է օրիգինալ ցուցիչների ընդհանուր շեղման համար, և հենց սա է այն դեպքը, երբ չի լինի չափականության ոչ մի կրճատում: ԳԲ-ների առանձնահատկություններից մեկն այն է, որ դրանք չկապակցված (օրթոգոնալ) են:

Եկեք յուրաքանչյուր ԳԲ նշագրենք f^{PC} -ով: Այս գրքի մյուս բաժինների ու գլուխների նշագրումների հետ համաձայնեցվածությունը պահպանելու նպատակով՝ $n \times d$ - չափական ձեռքբերումների մատրիցը նշագրենք X -ով: d -ն դիտարկվող ցուցիչների քանակն է, n - ն՝ անձանց քանակը, իսկ x_{ij} -ն i անձի ձեռքբերումն է j չափականությունում, որտեղ բոլոր $i = 1, \dots, n$ և $j = 1, \dots, d$: Դիտարկվող j^{th} ցուցիչը նշագրում ենք $\tilde{x}_j$ -ով²⁴: Տվյալ i անձի համար, ԳԲ-ների ամբողջական շարքն այդ դիտարկված ցուցիչների d գծային համակցությունների համակարգ է:

²³ ԳԲՎ-ի մյուս նպատակներն են. ռեգրեսիոն վերլուծության բազմագծային խնդիրների լուծում, կտրուկ շեղվող արժեքների հայտնաբերում կամ էլ դիտարկվող մի շարք ցուցիչների ներքին կառուցվածքի մեկնաբանում (Jolliffe 2002): Վերջինս նման է գործոնների վերլուծությանը, որը հետագայում քննարկվելու է այս բաժնում, սակայն այս երկու մեթոդների միջև կարևոր տարբերություններ կան:

²⁴ Պետք է նշել, որ 3.4.3 բաժնում մենք ֆորմալացնում ենք վիճակագրական մոտեցումների գործածումը՝ կիրառելով ընտրանքային, այլ ոչ թե պոպուլյացիոն հատկանիշներ: Այդ պատճառով էլ x_{ij} - ի փոխարեն գործածում ենք x_{ij}^* , որպեսզի նշագրենք i անձի դիտարկված ձեռքբերումը՝ j չափականությունում:

Դա նշվում է որպես.

$$\begin{aligned} f_{1i}^{PC} &= w_1^1 \check{x}_{i1} + w_2^1 \check{x}_{i2} + \dots + w_d^1 \check{x}_{id} \\ &\vdots \\ f_{li}^{PC} &= w_1^l \check{x}_{i1} + w_2^l \check{x}_{i2} + \dots + w_d^l \check{x}_{id} . \\ &\vdots \\ f_{di}^{PC} &= w_1^d \check{x}_{i1} + w_2^d \check{x}_{i2} + \dots + w_d^d \check{x}_{id} \end{aligned} \quad (3.1)$$

(3.1)-ի հավասարումների համակարգը ցույց է տալիս, որ յուրաքանչյուր գլխավոր բաղադրիչ դիտարկված ցուցիչների կշռադատված հանրագումար է, որտեղ w_j^l -ն j ցուցիչի l^{th} գլխավոր բաղադրիչին հատկացված կշիռն է կամ գործակիցը: Այսպիսով, l^{th} ԳԲ-ի համար $w_1^l, w_2^l, \dots, w_d^l$ -ն l^{th} գծային համադրության մեջ, համապատասխանաբար, d ցուցիչների կշիռներն են: Այլ բաժինների և գլուխների հետ նշագրման համապատասխանությունը պահպանելու համար ընդունենք, որ յուրաքանչյուր w_j^l գործակից j նշումն արտահայտում է ցուցիչը կամ փոփոխականը, իսկ l վերգիրը մատնանշում է բաղադրիչը:

Աղքատության վերլուծություն իրականացնելիս՝ մեր նպատակն է դիտարկված d ցուցիչների շարքը փոխարինել «փոխակերպված փոփոխականների» շատ ավելի փոքր թվով, այստեղ՝ ԳԲ-ներով, որոնք պահպանում են ցուցիչներին առնչվող տեղեկատվության մեծ մասը, որը չափվում է յուրաքանչյուր ԳԲ-ի պատասխանատվության ներքո գտնվող ընդհանուր շեղման համամասնությամբ (Bartholomew et al. 2008: ch. 5): ԳԲ-ներից յուրաքանչյուրին հասնելու համար անհրաժեշտ է գնահատել կշիռները (w_j^l) և ԳԲ-ների շեղումը: Դրանք ստացվում են առավելագույն շեղման հատկանիշների օգնությամբ: Եթե վերցնենք որևէ առանձին դեպք, ԳԲ-ի առավելագույն շեղման հատկանիշով է բնորոշվում առաջին գլխավոր բաղադրիչը, որպես առավելագույն նմուշային շեղման հետ գծային համադրություն՝ ցուցիչների բոլոր գծային համադրությունների մեջ, այնպես, որ այն կազմի ընդհանուր նմուշային շեղման ամենամեծ համամասնությունը (Rencher 2002):

Առավելագույնին հասնելու համար հարկավոր է նորմալացման որոշ սահմանափակումներ ավելացնել w_j^l գործակիցների վրա, որը սովորաբար

նշանակում է, որ այդ գործակիցների քառակուսիների գումարը մեկի է հավասար²⁵:

Սա հանգեցնում է օպտիմալացման խնդրի, որտեղ կարելի է առաջին գծային համադրության շեղումը հասցնել առավելագույնի, երբ կշիռների քառակուսիների գումարը հավասար է մեկի՝ նպատակ ունենալով գտնելու w_j^l գործակիցները բոլոր $j=1, \dots, d$ և առաջին ՉԲ-ի շեղման համար: Եթե նշենք առաջին գլխավոր բաղադրիչը (f_1^{PC} -ը) որպես

$$f_1^{PC} = \sum_{j=1}^d w_j^1 \check{x}_j, \quad (3.2)$$

նրա նմուշային շեղումը

$$Var[f_1^{PC}] = Var\left[\sum_{j=1}^d w_j^1 \check{x}_j\right] = \sum_{j=1}^d (w_j^1)^2 s_j^2 + \sum_{j \neq j'}^d w_j^1 w_{j'}^1 s_{jj'} \quad (3.3)$$

տրված է ցուցիչների գծային համադրության շեղմամբ, որը հաշվի է առնում ցուցիչների s_j^2 նմուշային շեղումները, ինչպես նաև $s_{jj'}$ ցուցիչների նմուշային համաշեղումները: Այսպիսով, առաջին ՉԲ ստանալու համար պետք է առավելագույնի հասցնել հավասարումով (3.3) տրված $Var[f_1^{PC}]$ -ը, պայմանով, որ $\sum_{j=1}^d (w_j^1)^2 = 1$: Դա կներկայացնի կշռային w_j^1 վեկտորի գնահատումը բոլոր $j=1, \dots, d$ -ի և f_1^{PC} շեղման համար: Երկրորդ հիմնական բաղադրիչը գծային համադրություն է, որը կազմում է ցուցիչների ընդհանուր շեղման երկրորդ ամենամեծ մասնաբաժինը և օրթոգոնալ է (կապակցված չէ) առաջին ՉԲ-ի հետ: Երկրորդ ՉԲ-ն գտնելու համար հարկավոր է առավելագույնի հասցնել $Var[f_2^{PC}]$ -ը, երբ $\sum_{j=1}^d (w_j^2)^2 = 1$, ինչպես նաև առաջին և երկրորդ ՉԲ-ների միջև եղած, $\sum_{j=1}^d w_j^1 w_j^2 = 0$ -ով տրված, օրթոգոնալության սահմանափակումը: Այդ օպտիմալացումը կներկայացնի կշռային w_j^2 վեկտորի գնահատումը բոլոր $j=1, \dots, d$ -ի և f_2^{PC} շեղման համար: Նմանապես, երրորդ ՉԲ-ն կարելի է սահմանել որպես կշռային վեկտոր, որն առավելագույնի է հասցնում երրորդ գծային համադրությունը՝ հաշվի առնելով, որ գործակիցների

²⁵ Այս սահմանափակումը երաշխավորում է, որ կշիռները բացասական չեն, և կշիռներից յուրաքանչյուրը վերևից սահմանափակված է մեկով:

քառակուսիների գումարը հավասար է մեկի, և որ երրորդ QF -ն օրթոգոնալ է առաջին երկու QF -ների նկատմամբ, ու այդպես շարունակ՝ չորրորդ, հինգերորդ և d -րդ QF -ների համար:

Ստացվում է, որ առավելագույնի հասցնելու խնդիրը համարժեք է նմուշային համաշնչման մատրիցի հատկանշական արժեքները (eigenvalues) և հատկանշական վեկտորները (eigenvectors) գտնելուն²⁶: Հատկանշական արժեքները, որոնք սովորաբար նշվում են $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_d$ -ով, թվարկված են մեծից փոքր $\lambda_1 \geq \lambda_2 \dots \geq \lambda_d$ հերթականությամբ և որոշում են յուրաքանչյուր QF -ի շեղումները: Հատկանշական յուրաքանչյուր արժեքի հետ կապված ամեն վեկտորը որոշում է համապատասխան բաղադրիչի ցուցիչների կշիռները կամ գործակիցները: Այսպիսով, I բաղադրիչի $\text{Var}[f_1^{PC}]$ շեղումը λ_1 հատկանշական արժեքն է, իսկ այդ հատկանշական արժեքի հետ կապված $w^1 = (w_1^1, w_2^1, \dots, w_d^1)$ հատկանշական վեկտորը ներկայացնում է I -րդ QF -ի յուրաքանչյուր ցուցանիշի գործակիցները կամ կշիռները: Ուստի, f_1^{PC} - ի համար հաշվարկված շեղման տոկոսը $\lambda_1 / (\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_d)$ է:

Երբ (կարդինալ) ցուցիչների չափման միավորները տարբեր են, կամ երբ նրանց միջև շեղումները²⁷ խիստ զանազանվում են, S կովարիացիոն մատրիցի օրինակի փոխարեն կարելի է կիրառել R հարաբերակցության մատրից: Սա համարժեք է d ցուցիչներից յուրաքանչյուրի ստանդարտացմանը, որպեսզի նրանք ունենան 0 միջին և 1-ի շեղում, ապա՝ ստանդարտացված կովարիանսի R մատրիցի հայտնաբերմանը: R -ից ստացված հիմնական բաղադրիչները հավասարապես կնպաստեն ընդհանուր շեղումներին և, այդպիսով, ավելի մեկնաբանելի կլինեն: Այնուամենայնիվ, չստանդարտացված կովարիացիայի S մատրիցից դուրս բերվող բաղադրիչները կտարբերվեն փոխկապակցվածության R մատրիցից²⁸ դուրս բերվածներից, և, այդպիսով, անհամապատասխանության տոկոսը, որի համար

²⁶ Հատկանշական արժեքների, հատկանշական վեկտորների ու եզակի արժեքի տարրալուծման սահմանումների համար տես Մարդիայի, Քենթի և Բիբբիի A.6 վիճակագրական հավելվածը (1979):

²⁷ QF -ում, իմաստալից շեղումներ ասելով, մենք նկատի ունենք կարդինալ ցուցիչների շեղումները, որոնք ունեն չափման իմաստալից սանդղակ: Ինչ վերաբերում է կրկնակի կամ կատեգորիկ ցուցիչներին, QF -ի փոխարեն պետք է ԲՀՎ օգտագործվի:

²⁸ Նկատի ունեցեք, որ R -ի համար հատկանշական արժեքների գումարը հավասար կլինի ցուցիչների թվին, (մեր համատեքստում d -ին), և, հետևաբար, I -րդ QF - ի պատճառով շեղման մասնաբաժինը λ_i/d է, որտեղ λ_i - ը R -ի I -րդ հատկանշական արժեքն է:

պատասխանատու են մատրիցներից յուրաքանչյուրի բաղադրիչները, տարբեր կլինի: Այսպիսով, **R** կամ **S** կիրառելու որոշումը կարող է ազդել վերջնական արդյունքների վրա:

ԳԲ-ները հաշվարկելուց ու յուրաքանչյուր ԳԲ-ի կշիռների ու շեղումների մոտավոր արդյունքները ստանալուց հետո պետք է որոշում կայացնել պահպանվող բաղադրիչների քանակի մասին: Սա հատկապես կարևոր է գրկանքներին առնչվող այն ուսումնասիրություններում, որոնք ԳԲՎ-ն որպես հիմք են օգտագործում անձի կամ հասարակության աղքատության չափումներ ստանալու համար, քանի որ արդյունքները կարող են տարբեր լինել՝ կախված պահպանված ԳԲ-ների քանակից: Այս ասպեկտը մանրակրկիտ ուսումնասիրվել է Կոստի և այլոց (2005) կողմից՝ առողջապահության բնագավառում գրկանքների սինթետիկ չափումներ դուրս բերելու ընթացքում:

Անհրաժեշտ բաղադրիչների քանակը որոշելու համար բազմաթիվ կանոններ կան (Jolliffe 2002): ԳԲՎ-ում բաղադրիչների ընտրության հիմնական ուղենիշերը հիմնված են 3.3– ում նշված (Scree գծագիր) շեղման տոկոսի²⁹ և այն օգտակար մեկնաբանության վրա, որոնք պահպանված բաղադրիչները կարող են տրամադրել վերլուծության համար (Rencher 2002; Bartholomew et al. 2008):

Առաջին չափանիշին հետևելով՝ կարելի է պահպանել առաջին / բաղադրիչները, որոնք կազմում են ընդհանուր շեղումների մեծ մասը, ասենք՝ 70-80%-ը: Եթե կիրառվում է փոխկապակցման մատրիցը, ապա այս էմպիրիկ կանոնն առաջարկում է պահպանել այն բաղադրիչները, որոնց հատկանշական արժեքը մեկից մեծ է: Երկրորդ չափանիշն առաջարկում է դիտարկել այն գրաֆիկը, որը հատկանշական արժեքներ է գծագրում՝ նպատակ ունենալով «մեծ» և «փոքր» արժեքների միջև վիզուալ դադար (կամ «անկյունավոր ծովածք») գտնել ու հրաժարվել ամենափոքրերից:

Այս մեթոդի ճշգրտությունը, բաղադրիչներից հրաժարվելու առումով, 65-75% է,

²⁹ Scree գծագիրը գծային գրաֆիկ է, որը ցույց է տալիս տվյալների ընդհանուր շեղման մասնաբաժինն այն տվյալների մեջ, որոնց համար պատասխանատու է գլխավոր բաղադրիչներից յուրաքանչյուրը:

և կախված է նմուշի չափից ու ցուցիչների փոխկապակցվածության աստիճանից (Rencher 2002): Ըստ երրորդ չափանիշի, պետք է պահպանել այն բաղադրիչները, որոնք վերլուծության համար օգտակար և համահունչ մեկնաբանություն են առաջարկում: Կոստը և այլք (2005) առաջարկում են բաղադրիչների ընտրության ավելի հիմնավոր կանոններ, որոնք հիմնականում ենթադրում են նմուշների վերլուծության կրկնում, որակի համապատասխանության ինդեքսների միջոցով ընտրության գնահատում և ԳԲՎ-ի լրացուցիչ մեթոդների դիտարկում, հատկապես՝ հաստատող գործոնների վերլուծություն:

Ընտրելով պահպանման համար նախատեսված բաղադրիչների քանակը՝ հաջորդ քայլը պետք է լինի անձին առնչվող զրկանքի չափման միջոց ստանալ՝ (3.1)-ում նշված նմուշում յուրաքանչյուր անձի համար հաշվարկելով բաղադրիչի միավորները: Այդ միավորները, հետագա միախմբման դեպքում, կարող են ստեղծել հասարակական չափումներ: Բաղադրիչների մեկնաբանությունը հեշտացնելու նպատակով՝ կշիռները հաճախ այնպես են վերամասշտաբավորվում, որ ընդհանուր շեղման ավելի մեծ մասնաբաժնի համար պատասխանատու բաղադրիչներին վերաբերող կշիռներն ավելի մեծ լինեն: Վերահաշվարկված կշիռները նշվում են որպես բաղադրիչի «լիցքեր» և կարող են մեկնաբանվել որպես փոխկապակցվածության գործակից(ներ) j ցուցիչի և i բաղադրիչի միջև, երբ փոխկապակցվածության մատրից կամ ստանդարտացված կովարիանսի մատրից է կիրառվում: Նմանապես, բաղադրիչների միջև համեմատությունը հեշտացնելու համար, հաճախ հարմար է լինում բաղադրիչները վերամասշտաբավորել: Սա համարժեք է նրանց ստանդարտացմանը՝ միավորային շեղում ունենալու համար: Սա հանգեցնում է i անձի I^{th} ԳԲ-ի ստանդարտացված վերոնշյալ ներկայացմանը՝

$$\tilde{f}_{li}^{PC} = \tilde{w}_1^l \tilde{x}_{i1} + \tilde{w}_2^l \tilde{x}_{i2} + \dots + \tilde{w}_d^l \tilde{x}_{id}, \quad (3.4)$$

որտեղ $\tilde{f}_{li}^{PC} = f_{li}^{PC} / \sqrt{\text{Var}[f_{li}^{PC}]} = f_{li}^{PC} / \sqrt{\lambda_l}$ -ը ստանդարտացված i -րդ բաղադրիչն է, իսկ $\tilde{w}_j^l = w_j^l / \sqrt{\lambda_l}$ ստանդարտացված բաղադրիչի գնահատման կշիռը կամ գործակիցն է՝ բաղադրիչի և j ցուցիչի, բոլոր i -ի և j -ի համար: Պետք է նշել, որ պահպանված բաղադրիչների քանակը և ստանդարտացման կարգը կարող են ազդել աղքատության էմպիրիկ ուսումնասիրությունների արդյունքների հիմնական մեկնաբանման վրա: Ինչպես 3.4.2 բաժնում, չափականության բաղադրիչները

կարող են համախմբվել անհատական միավորի մեջ՝ կիրառելով բազմաչափ կամ հատուկ ընթացակարգ, իսկ առանձին բաղադրիչի միավորները կարող են միավորվել՝ կիրառելով, օրինակ, միջին թվաբանականի մեթոդը:

3.4.3.2. Բազմակի համապատասխանության վերլուծություն

Երբ ցուցիչները լինում են շարքային, երկուական կամ կատեգորիկ, տվյալների ավելի ցածր չափականության նկարագրության առավել հարմար բազմաչափ մեթոդը համապատասխանության վերլուծությունն է (ՅՎ): Համապատասխանության վերլուծության կիրառումը սոցիալական գիտություններում զգալիորեն աճեց 1980-ականների վերջին՝ հիմնականում ոգեշնչվելով Բուրդիեի (1986, 1987) աշխատություններից: ՅՎ-ի պատմության ակունքները կարելի է գտնել 1930-ականների կեսերին, երբ տարբեր հեղինակներ զանազան, բայց մաթեմատիկորեն համարժեք ձևերով բնորոշել են համապատասխանության վերլուծությունը³⁰: Բազմաչափ վիճակագրական գրականության մեջ լայնորեն կիրառվող ինտուիտիվ սահմանումը այն երկրաչափական մոտեցումն է, որն առաջարկվել է Գրինեյքի (1984) և Գրինեյքի ու Բլասիուսի (2006) հոդվածներում, որոնք ֆրանսիացի մաթեմատիկոս ու լեզվաբան Ժան-Պոլ Բենզեկրիի (Benzécri and Bellier 1973) գաղափարների հետևորդներն են: Այս երկրաչափական մոտեցումը ՅՎ-ն դիտարկում է որպես ԳԲՎ-ի համապատասխանեցում դասակարգային տվյալներին:

ԳԲՎ-ի պես, ՅՎ-ն էլ է հիմնված երկրաչափական տարրալուծման վրա³¹: Համապատասխանության պարզ վերլուծությունն ուսումնասիրում է երկու կատեգորիկ ցուցանիշների՝ $\check{x}_j$ -ի և $\check{x}_j$ -ի, համապատասխանաբար, I և I' կարգեր ունեցող կապը՝ կիրառելով երկկողմանի խաչաձև աղյուսակ (contingency table) կամ հարաբերական հաճախականությունների խաչաձև աղյուսակ, որը նշվում է P -ով ու

³⁰ Գրինեյքը (1984) և Ջիֆին (1990) ներկայացնում են ՅՎ-ի պատմական զարգացումը, որը սկիզբ է առնում Հիրշֆելդից (1935), Ֆիշերից (1940) ու Գաթմանից (1941): Լուի Գաթմանն առաջինն էր, ով պարզ ՅՎ-ի հիմքում ընկած գաղափարները տարածեց ու կապեց ավելի քան երկու փոփոխականների հետ, ինչն էլ բերեց-հանգեցրեց այն հասկացությանը որն այսօր հայտնի է որպես բազմակի համապատասխանության վերլուծություն:

³¹ ԳԲՎ-ում սա ընդգրկում է փոխկապակցվածության մատրիցի հատկանշական տարրալուծումը, իսկ ՅՎ-ում՝ ստանդարտացված մնացորդային մատրիցի եզակի արժեքի տարրալուծումը:

Նաև անվանվում համապատասխանության մատրից: **P**-ի տարրերը ներկայացնում են երկու ցուցիչների զույգ կատեգորիաների հարաբերական հաճախականությունների շարքը և նշվում է $p_{ll'}$ -ով, որտեղ $l = 1, \dots, L$; $l' = 1, \dots, L'$, ընդ որում L -ը և L' -ն արտահայտում են, համապատասխանաբար, երկու ցուցիչներից յուրաքանչյուրի արձագանքային կատեգորիաների թիվը:

ԲԳՎ-ի հիմնական ալգորիթմը վերլուծում է կապակցվածությունը՝ գործածելով ստանդարտացված **Z** մնացորդների մատրիցի եզակի արժեքի տարրալուծումը, որտեղ ll' -րդ տարրը $z_{ll'} = (p_{ll'} - p_{l+} p_{+l'}) / \sqrt{p_{l+} p_{+l'}}$ է, որտեղ $p_{l+} = \sum_{l'=1}^{L'} p_{ll'}$ իսկ $p_{+l'} = \sum_{l=1}^L p_{ll'}$ շարքի և սյունակի եզրերն են: Այդ եզրերը սահմանային հաճախականություններն են, որոնք ՀՎ-ին առնչվող գրականության մեջ հայտնի են նաև որպես զանգվածներ (2×2 խաչաձև աղյուսակի բացատրության համար՝ տե՛ս 2.2.3 բաժինը): $z_{ll'}$ ստանդարտացված մնացորդները նման են Փիրսոնի chi-քառակուսի վիճակագրության (χ^2) հաշվարկման ժամանակ կիրառվածներին, որոնք չափում են երկկողմանի խաչաձև աղյուսակի շարքի և սյունակային պրոֆիլների միջև եղած անհամապատասխանությունը: Այդ պատճառով, ՀՎ-ում խաչաձև աղյուսակի ընդհանուր շեղումը, որը կոչվում է «ընդհանուր իներցիա», հավասար է χ^2 -ին՝ բաժանած նմուշային չափի վրա: Ինչպես ԳԲՎ-ում, ՀՎ-ում նույնպես անհրաժեշտ է գնահատել ընդհանուր իներցիան («շեղումը»), ինչպես նաև բաղադրիչային կշիռները կամ գործակիցները՝ անձին բնորոշ ձեռքբերումների արժեքներ ստանալու համար: Դրանք ստացվում են **Z**-ի SVD-ից, որտեղ «հիմնական իներցիաներ» կոչվող հատկանշային արժեքները³² որոշում են խաչաձև աղյուսակի շեղումները, իսկ եզակի վեկտորները ներկայացնում են ցածր չափականության առանցքների կոորդինատները՝ կատարելով նույն դերը, ինչ կշիռները կամ գործակիցները ԳԲՎ-ում: Երբ չափականության նվազումը երկու առանցք է ներառում, կարելի է գծել առանցքների կոորդինատները՝ ներկայացնելով ցուցիչների կատեգորիաների կապակցվածության վիզուալ արտահայտումը: Մի շարք կատեգորիկ ցուցիչների դեպքում, ՀՎ-ն նաև առնչվում է փոփոխական զույգերի միջև եղած բոլոր զուգորդումների բազմաձև աղյուսակին: Սա ԲՀՎ է, որը

³² Կամ քառակուսի եզակի արժեքներ:

վերլուծությունն է իրականացնում Բերթի աղյուսակի կամ ցուցիչային մատրիցի օգնությամբ: Ի ցուցիչի մատրիցը դասակարգված անհատների մատրից է: Այս մատրիցի տարրերն են 0-ն և 1-ը՝ ցուցիչների բոլոր կատեգորիաների սյունակներով և անհատներին համապատասխանող տողերով: 1-ի արժեքը ցույց է տալիս, որ գոյություն ունի դիտարկված կատեգորիա, իսկ 0-ն ցույց է տալիս, որ կատեգորիան գոյություն չունի: Բերթի մատրիցը կատեգորիկ փոփոխականների բոլոր երկկողմանի խաչաձև աղյուսակների մատրիցն է: Բերթի աղյուսակի կամ ցուցիչային մատրիցի հիման վրա իրականացված ԲՅՎ-ն համարժեք ստանդարտ կոորդինատներ է ներկայացնում, սակայն երկու հիմնական մոտեցումներից ստացված ընդհանուր հիմնական ինտերցիաները տարբերվում են:

Ինչպես համապատասխանության պարզ վերլուծության դեպքում, հիմնական ինտերցիաները և եզակի վեկտորները կիրառվում են անձին հատուկ ձեռքբերումներին կամ զրկանքներին առնչվող արժեքներ ստանալու համար: Այսպիսով, անձի զրկանքային միավորները տատանվում են՝ կախված նրանից, արդյոք Բերթի՝ մատրիցն է օգտագործվում, թե՞ ցուցիչային մատրիցը: Առավել հաճախ գործածվում է Բերթի մատրիցը³³:

3.4.3.3. Գործոնային վերլուծություն և կառուցվածքային հավասարումների մոդելավորում

Գործոնային վերլուծության (ԳՎ) և կառուցվածքային հավասարումների մոդելները լատենտային փոփոխական մոդելների (ԼՓՄ) լայն դասին են պատկանում: ԼՓՄ-ները ռեգրեսիոն մոդելներ են, որոնք ենթադրություններ են անում և արտացոլում փոփոխականների միջև դիտարկված ու չնկատված (կամ

³³ ԲՅՎ-ի թեթևակի անհարմարությունն այն է, որ այն արհեստականորեն ուժնացնում է պրոֆիլների ու ընդհանուր ինտերցիայի միջև եղած chi-քառակուսի տարածությունները: Դա կարող է մասամբ վերականգնվել Բերթի մատրիցի ԳՎ-ից հետո՝ ԲՅՎ լուծումների մասշտաբային վերափոխումներով: Բացի այդ, ԲՅՎ-ում հաշվարկված ինտերցիա հասկացությունն ավելի քիչ հիմնավորումներ ունի, քանի որ χ^2 վիճակագրությունը հեռավորություն է ներառում ոչ միայն երկու տարբեր փոփոխականների կատեգորիաների, այլև միևնույն փոփոխականի երկու կատեգորիաների միջև: Այս ներփոփոխական հեռավորությունները կախված են միայն յուրաքանչյուր ցուցիչի սահմանային հաճախականություններից և չեն նպաստում այլ ցուցիչների հետ զուգորդումների վերլուծությանը (տե՛ս Greenacre և Blasius 2006):

լատենտային) հարաբերությունները: Միագործոն մոդելի մշակումը նախաձեռնել է Սփիրմանը (1904)՝ ընդհանուր ինտելեկտը չափելու համար: Ի թիվս այլոց, այս ամենը հետագայում ընդհանրացրին Գառնեթը (1919) և Թըրսթոունը (1931): ԳՎ մոդելում հիմնական ենթադրությունն այն է, որ դիտարկվող ցուցիչներից մի քանիսը կախված են նույն լատենտային փոփոխականից կամ փոփոխականներից: Այդ կախվածությունն արտացոլվում է ցուցիչների փոխկապակցվածության մատրիցում: Այսպիսով, ԳՎ-ն մոդելի վրա հիմնված մեթոդ է, որի հիմքում ընկած է մի շարք ցուցիչների շեղումներին առնչվող վիճակագրական մոդելը: Ինչպես քննարկվել է ավելի վաղ, ընդհանուր շեղումը ներկայացված է գործոնի միջոցով: ԳՎ-ն, ճիշտ ԳԲՎ-ի պես, կիրառվում է որպես տվյալների կրճատման մեթոդ, սակայն երկուսի միջև հիմնավոր տարբերություն կա: ԳԲՎ-ն նկարագրական մեթոդ է, որը փորձում է մեկնաբանել մի շարք ցուցիչների ներքին (լատենտային) կառուցվածքը՝ հիմնվելով բոլոր վարիացիաների վրա, մինչդեռ ԳՎ-ն մոդելի վրա հիմնված մեթոդ է, որը, բոլոր վարիացիաների փոխարեն, շեշտադրում է ցուցիչների ընդհանուր շեղումները:

Գործոնային մոդելները կարող են լինել հետազոտական կամ հաստատական: Հետազոտական գործոնային վերլուծության (ՀԵԳՎ) մոդելները նախնական ենթադրություններ չեն անում դիտարկվող ցուցիչների ու լատենտային գործոնների հարաբերությունների օրինաչափության վերաբերյալ: Հաստատական գործոնային վերլուծության (ՀԳՎ) մոդելները ենթադրում են հարաբերությունների նախանշված օրինաչափություններ: Դիտարկված կարդինալ ցուցանիշներով ընդհանուր գծային (հետազոտական) գործոնային մոդելում d ցուցանիշներն արտահայտվում են որպես չդիտարկված մի քանի գործոնների գծային համադրումներ $f_1^{FA}, f_2^{FA}, \dots, f_d^{FA} (\check{d} < d)$ Տրված i անհատի համար այն չափման հավասարման ձև է ընդունում.

$$\check{x}_{ij} = \check{\gamma}_0 + \check{\gamma}_j^1 f_{1i}^{FA} + \check{\gamma}_j^2 f_{2i}^{FA} + \dots + \check{\gamma}_j^{\check{d}} f_{\check{d}i}^{FA} + \epsilon_{ij}; \quad j = 1, \dots, d, \quad (3.5)$$

որտեղ $f_1^{FA}, f_2^{FA}, \dots, f_{\check{d}}^{FA}$; ընդհանուր գործոններն են, ϵ_{ij} -ն՝ մնացորդները, իսկ $\check{\gamma}_j^l$ -ը l -րդ ցուցիչի j -րդ ռեգրեսիայի պարամետրն է՝ հիշատակված որպես «գործոնային ծանրաբեռնում»:

Ընդհանուր գծային գործոնի մոդելը ենթադրում է, որ գործոններն ունեն 0 միջին,

1-ի շեղում, և միմյանց հետ կապ չունեն: Ենթադրվում է նաև, որ մնացորդներն ունեն 0 միջին, հետերոսկեդաստիկ են և գործոնների հետ կապ չունեն: Ընդհանուր գծային գործոնի մոդելը կարող է հանգեցնել նորմալ գծային գործոնի մոդելի, եթե, ի լրումն դրան, ենթադրենք, որ դիտարկվող ցուցիչներին ու մնացորդներին հետևում է բազմափոփոխական նորմալ բաշխումը:

Գործոնային մոդելների Էությունը մոդելային ցուցիչների փոխկապակցվածության կառուցվածքն է: Դա արտահայտվում է մոդելի կանխատեսած փոխկապակցվածության մատրիցով: Գործոնային մոդելներին համապատասխանելու համար պետք է փնտրել այնպիսի պարամետրային արժեքներ, որ փոխկապակցվածության դիտարկված մատրիցը հնարավորինս մոտ լինի մոդելի կանխատեսածին: Գնահատումը կարելի է կատարել տարբեր մեթոդների միջոցով, որոնցից են, օրինակ, ընդհանրացված նվազագույն քառակուսիների մեթոդը և առավելագույն հավանականության մեթոդը (տե՛ս Joreskog 1970; Bollen 1989; Joreskog and Sorbom 1999; Muthén 1984; Muthén and Muthén 1998–2012): Մոդելի համապատասխանությունը և պահպանման համար անհրաժեշտ գործոնների քանակի ընտրությունը ստուգվում են համապատասխան վիճակագրության միջոցով (Bartholomew and Tzamourani 1999): Երբ դիտարկվող ցուցիչները ներառում են դասակարգային փոփոխականներ, հնարավոր է լինում ստեղծել իմաստային փոխկապակցվածության մատրից: Այս «համապատասխանեցված» փոխկապակցման մատրիցը կներառի ստանդարտ Փիրսոնի՝ կարդինալ ցուցիչային զույգերի փոխկապակցվածությունները, երկուական (դասակարգային) ցուցիչային զույգերի տետրաքորիկ (պոլիքորիկ) փոխկապակցվածությունների, ինչպես նաև կարդինալ և դիխոտոմիկ (դասակարգային) փոփոխականների զույգերի երկշար (բազմաշար) փոխկապակցվածությունները: Կարելի է ենթադրել, որ յուրաքանչյուր դասակարգային փոփոխականի հիմքում ընկած է նորմալ կերպով բաշխված լատենտային շարունակական փոփոխականը: Սա հիշատակվում է որպես հիմնական փոփոխական մոտեցում (տես՝ Joreskog and Moustaki 2001):

Գնահատումից հետո, մեկնաբանումը հեշտացնելու համար, գործոնները վերափոխվում են «նոր» գործոնաշարի: Այդ գործընթացը կոչվում է «ռոտացիա» և,

ի թիվս այլոց, ներառում է օրթոգոնալ և շեղ հերթագայություններ: Վերջինս պահանջում է մեղմացնել այն ենթադրությունը, ըստ որի, գործոնների միջև փոխկապակցվածությունը բացակայում է:

Երբ գործոնները իմաստալից մեկնաբանություն ստանան, լատենտային փոփոխականի առնչությամբ հնարավոր կլինի ձեռք բերել անձնական ձեռքբերումների արժեքներ: Ձեռքբերումների, զրկանքների արժեքների կանխատեսումը կարող է իրականացվել մի քանի մեթոդների միջոցով, որոնք հանգեցնում են գործոնային կարդինալ արժեքների, որոնք խիստ փոխկապակցված են, բայց տարբեր (Bollen 1989): Գործոնային միավորները հաճախ գալիս են ռեգրեսիոն վերլուծությունից՝ միայն կարդինալ փոփոխականների առկայության դեպքում (տե՛ս, օրինակ, Lawley and Maxwell 1971): Երկուական կամ դասակարգային փոփոխականների առկայության դեպքում գործոնային միավորները կարող են հաշվարկվել բեյզյան գնահատման միջոցով:

ՀաԳՎ մոդելները տարբերվում են ՀեԳՎ մոդելներից, քանի որ դրանք նախապես հստակեցնում են դիտարկվող ցուցիչների ու լատենտային փոփոխականների միջև հարաբերությունների օրինաչափությունները: Այդ մոդելները նաև վերաբերում են կառուցվածքային հավասարումների մոդելներին, որոնք, ի լրումն չափման հավասարումների, հստակեցնում են գործոնների միջև հարաբերությունները, ինչպես նաև գործոնների ու այլ բացատրական փոփոխականների միջև եղած հարաբերությունները: Հարաբերությունների երկրորդ տեսակը հիշատակվում է որպես մոդելի կառուցվածքային հատված: Հետևաբար, այս դեպքում վիճակագրական մոդելը բաղկացած է երկու մասից՝ չափման հատված և կառուցվածքային հատված (Bollen 1989):

Այս մոդելների մեջ կարելի է գտնել, այսպես կոչված, բազմացուցիչ բազմապատճառ մոդելներ (ԲՑԲՊՄ), որոնք բնութագրվում են լատենտային էնդոգեն փոփոխականով, երբ բացատրական փոփոխականներում չկա չափման սխալ: Կառուցվածքային հավասարության ամբողջական մոդելը համապատասխանում է ռեգրեսիայի մոդելին, որտեղ և՛ կախյալ, և՛ բացատրական փոփոխականները չափվում են սխալով (տե՛ս Bollen 1989; Browne and Arminger 1995; Joreskog and Sorbom 1979): Ինչպես ՀեԳՎ-ի դեպքում, ՀաԳՎ մոդելների պարագայում էլ է

անհրաժեշտ գնահատել մոդելը, գնահատել դրա համապատասխանության որակը, ինչպես նաև կանխատեսել գործոնային միավորները: Բացի այդ, կարելի է նաև կանխատեսված միավորներով վիճակագրական հետևությունն անել: Գործոնային մեթոդներից բխող միավորների ճշգրիտ վիճակագրական հատկությունների քննարկման համար դիտարկեք Կրիշնակոմարի ու Նագարի աշխատությունը (2008):

3.4.4 ԶՆՆԱԴԱՏԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ

Այս բաժնում ներկայացված վիճակագրական մեթոդների առավելությունները մի քանիսն են: Նախ, այնպիսի նկարագրական մեթոդները, ինչպիսիք են ԳԲՎ-ն ու ԲՀՎ-ն, նպատակ ունեն նվազեցնել չափականությունը և կարող են օգտագործվել համապատասխան նորմատիվ միջավայրում՝ ստեղծելով միացյալ ձեռքբերումների արժեք, որը հետագայում կարող է կիրառվել աղքատների նույնականացման ու աղքատության ինդեքսների կառուցման համար: Չափականության նվազեցմանը զուգահեռ, մոդելավորման վրա հիմնված մեթոդը տեղին է, երբ աղքատությունը համարվում է չդիտարկվող կամ լատենտային երևույթ, իսկ չափման նպատակն է ճշտել չդիտարկված փոփոխականների և դիտարկվող որոշ ցուցիչների միջև եղած հարաբերությունները, որոնք, ենթադրաբար, մասամբ ու անուղղակիորեն չափում են այս վերացական հասկացությունը: Ավելին, վիճակագրական մեթոդները հեշտությամբ են կիրառվում, և որոշակի մեթոդներ կարող են օգտագործվել ինչպես շարքային, այնպես էլ կարդինալ տվյալների հետ: Բացի այդ, վիճակագրական մեթոդները կարող են կիրառվել այլ մոտեցումների հետ միասին: Օրինակ՝ ԳԲՎ- ն, ԲՀՎ-ն կամ ԳՎ-ն կարող են օգտակար լինել աղքատության բազմաչափողական չափումներ կառուցելիս՝ ցուցիչների ընտրության և դասակարգման համար: Այսպիսով, այս գլխում ներկայացված մեթոդները կարող են լրացվել վիճակագրական մեթոդներով:

Չնայած իրենց առավելություններին՝ վիճակագրական մեթոդները, աղքատության չափումներ իրականացնելիս, որոշակի սահմանափակումներ ունեն: Նախ, անհասկանալի է մնում, թե 2-րդ գլխում նշված ո՞ր աքսիոմատիկ հատկանիշներին են այդ ցուցիչները բավարարում, և որո՞նց չեն բավարարում:

Ինչպես բացատրվել է 2-րդ գլխում, ներառված հատկանիշների ըմբռնումը կարևոր է՝ հետևելու համար, թե ինչպես է աշխատում աղքատության ինդեքսը՝ հաշվի առնելով ձեռքբերումների կամ զրկանքների համատեղ բաշխման զանազան փոփոխությունները: Քանի որ, գուցե, կռահելով հեշտ չէ ըմբռնել այն տարբեր հատկանիշները, որոնց կարող են բավարարել վիճակագրական մեթոդների վրա հենված ինդեքսները, անհրաժեշտ է լրացուցիչ հետազոտություն անցկացնել: Օրինակ, պետք է հիշել, որ բոլոր վիճակագրական մեթոդները, գործնականում, նմուշային պահեր են օգտագործում: Երկրորդ կարգի նմուշային պահերի համար շեղման ու կովարիացիաների անկողմնակալ գնահատական ստանալու համար մենք ազատության մեկ աստիճան ենք կորցնում, այսինքն, նմուշի չափի վրա բաժանելու փոխարեն, բաժանում ենք նմուշի չափի վրա՝ հանած մեկի: Դա կարող է հանգեցնել նրան, որ այդ մեթոդների վրա հիմնված աղքատության ընդհանուր ինդեքսը կխախտի ռեպլիկացիայի անփոփոխության հատկանիշը (բաժին 2.5.1), ինչը խիստ կոժվարացնի տարբեր չափերի բնակչություն ունեցող երկրների համեմատությունը: Որոշակի վիճակագրական կիրառումների վրա հիմնված չափումները կարող են նաև խախտել այլ աքսիոմներ, ինչպիսիք են զրկանքների վրա կենտրոնացումը կամ միօրինակությունը:

Երկրորդ, տվյալների տարբեր շտեմարանների համեմատությունները զգալի ուշադրություն են պահանջում, երբ կիրառվում են վիճակագրական մեթոդներ՝ անհատական ձեռքբերումների արժեքներ կամ աղքատության ընդհանուր ինդեքս ստեղծելու համար: Օրինակ, ստանդարտացված բաղադրիչային միավորի կամ հավասարումային կշիռների (3.4) օգնությամբ երկու երկիր կամ ժամանակահատված համեմատելիս, պետք է հաշվի առնել, որ համեմատությունները հարաբերական են: Այսինքն, դրանք կախված են տվյալների համապատասխան շտեմարանների հատկանշային տարրալուծումից: Նույնիսկ, եթե տվյալների շտեմարանները միավորված են՝ համեմատելիությունը բարելավվելու նպատակով, ստացված կշիռները, միևնույն է, հարաբերական են: Օրինակ՝ ենթադրենք, տվյալների համապետական երկու շտեմարան ենք միավորում, որպեսզի համեմատենք երկու ժամանակահատվածների հավասարումային (3.4) կշիռները: Հիմա ենթադրենք, որ ավելացել է երրորդ ժամանակահատվածը, և այն

պետք է համեմատել նախորդ երկու ժամանակահատվածների հետ: Բայց տվյալների առաջին երկու շտեմարաններին առնչվող եզրակացությունները, եռաձև խմբավորման դեպքում, կարող են տարբերվել տվյալների միայն երկու շտեմարաններին առնչվող եզրակացություններից: Հետևաբար, եզրակացությունները մնում են հարաբերական նույնիսկ այն դեպքում, երբ տվյալների շտեմարանները միավորվում են:

Վիճակագրական մեթոդների հիմքում ընկած ենթադրությունները նույնպես ուշադիր ուսումնասիրության կարիք ունեն: Օրինակ, նկարագրական որոշ մեթոդներ արտացոլում են չափականությունների միջև զուգորդումները՝ օգտագործելով Փիրսոնի փոխկապակցվածությունը, որը զուգորդման լոկ գծային չափում է և միշտ չէ, որ հաջողությամբ է արտացոլում չափականությունների միջև գոյություն ունեցող առավել բարդ զուգորդային կառուցվածքը: Մոդելահեն մեթոդների դեպքում պետք է հիշել դրանց հիմքում ընկած վիճակագրական ենթադրությունները, մասնավորապես՝ երկփոփոխական նորմալությունը, որն օգտագործվում է տետրախորիկ կապերի հաշվարկման համար: Այս փոխկապակցվածությունը վերաբերում է երկուական ցուցիչներին և կիրառվում մոդելային համապատասխանեցման նպատակով: Բայց երկփոփոխ նորմալության ենթադրությունը չի կարող պատշաճ ենթադրություն լինել, երբ ցուցիչները երկուական են (Mardia, Kent և Bibby 1979):

Մարտահրավերներից մեկն էլ այն է, որ կարող է բարդ լինել անձին բնորոշ ձեռքբերումային ու զրկանքային արժեքների կամ էլ ԳԲՎ-ի կամ ՀաԳՎ-ի միջոցով աղքատության ընդհանուր ինդեքսի տրամադրումը: Օրինակ, անձին հատուկ ակտիվային ինդեքսի հանրահայտ միավորները, որոնք հաճախ օգտագործվում են բնակչության դասակարգման համար, ինչպես նաև այնպիսի բաղադրիչները, ինչպիսիք են կշիռները, կարող են չունենալ ներդրմանողական մեկնաբանություն: Այսպիսով, աղքատության վերլուծության ժամանակ հաճախ հնարավոր չէ ակտիվային ինդեքսի միավորների օգնությամբ աղքատության բացարձակ սահմանագիծ որոշել՝ աղքատներին նույնականացնելու նպատակով: Որպես կանոն, օգտվում են հարաբերական մոտեցումից՝ ամբողջ բնակչությունը բաժանելով տոկոսային մասերի ու այնուհետև սահմանելով, որ ստորին տոկոսային մասերի

բնակչությունը «աղքատ» է: Վերջապես, ինչպես ակնհայտորեն հստակեցված է այս բաժնում, վիճակագրական մեթոդների ճշգրիտ կիրառումը կարող է շատ տարբեր լինել, և թվացյալ աննշան կամ պատահական մեթոդաբանական ընտրությունները կարող են ազդել արդյունքների վրա: Էական որոշումներից են. վիճակագրական մեթոդի ընտրությունը, պահպանվող բաղադրիչների քանակը, բաղադրիչները համատեղելու մեթոդը (բազմափոփոխական կամ նպատակային), գործոնները համատեղելու համար անհրաժեշտ կշիռների ընտրությունը (օրինակ՝ շեղման համամասնությունը, շեղման հակադարձը կամ որևէ այլ մոտեցում), ինչպես նաև այն ֆունկցիոնալ ձևը, որը կիրառվում է անհատներին միավորելու համար: Արդյունքների վրա ազդող այլ հնարավոր որոշումներից են ԳԲՎ-ի չստանդարտացված կամ ստանդարտացված կովարիացիոն մատրիցի ընտրությունը, ԲՅՎ-ում՝ Բերթի կամ ցուցիչային մատրիցի ընտրությունը, ՅԵԳՎ-ի ընտրությունը՝ ՅԳԳՎ-ի փոխարեն, ինչպես նաև, անհրաժեշտության դեպքում, կշիռների սանդղակը փոխելու կամ գործոնային միավորներ գեներացնելու մեթոդների ընտրությունը: Նման բազմաչափողական աղքատության չափման նորմատիվային հիմքը, հնարավոր է, դժվարությամբ բացահայտվի: Վիճակագրական մոտեցումների հասանելիությունը կարող է մեծապես ընդլայնվել, եթե արքսիոմատիկ հատկությունները հստակեցվեն, մեթոդաբանական ընտրությունները նորմատիվորեն հիմնավորվեն, և հիմնավորելի այլընտրանքային մեթոդների արդյունքների հուսալիությունը պարբերաբար և թափանցիկորեն գնահատվի:

3.5 Անորոշ բազմությունների մոտեցումները

Աղքատության չափման մարտահրավերներից մեկն այն է, որ չափման համար անհրաժեշտ է *նույնականացնել*, թե ով է աղքատ: Ինչպես ներկայացված է 2-րդ գլխում, նման նույնականացումն ավանդաբար իրականացվում է, կիրառելով աղքատության սահմանագծերը, միաչափականության շրջանակում: Բազմաչափական հաշվարկի շրջանակում զրկանքների կրճատումները մեզ հնարավորություն են տալիս պարզելու, թե ովքեր են զրկանքներ կրում, իսկ աղքատության խաչաձև չափականության սահմանագծերը նույնականացնում են,

թե ովքեր են աղքատները: Այս դեպքերից յուրաքանչյուրում «փխրուն» շեմը բնակչությունը բաժանում է երկու խմբի, որոնք որակապես տարբեր են համարվում այդպիսի տարբերակման վերաբերյալ անտարակուսելի որոշակիության կանխավարկածով:

Այնուամենայնիվ, ինտուիտիվ կերպով կարելի է ենթադրել, որ նման վարժությունում, իրապես, կարող է լինել զգալի երկիմաստություն: Իրականում, օրինակ, միաչափական հարթակի պարագայում կարելի է պնդել, որ աղքատության շեմից՝ օրական 1,25 ԱՄՆ դոլարից մեկ ցենտ ավելի կամ պակաս եկամուտն արմատապես չի փոխում անձի փաստացի վիճակը: Նույնն էլ կարելի է ասել շարքային տվյալների մասին. կարող են որոշակի անորոշություններ լինել՝ «անվտանգ» ջուրը «վտանգավորից» տարբերակող սահմանագծերի վերաբերյալ: Ամարթյա Սենը նախազգուշացրել է նման երկիմաստությունն անհոգորեն անտեսելու ռիսկերի մասին.

Եթե հիմքում ընկած գաղափարն ունի էական երկիմաստություն, ապա այդ գաղափարի ճշգրիտ ձևակերպման միջոցով պետք է փորձել որսալ այդ երկիմաստությունը, այլ ոչ թե փորձել ազատվել դրանից: Նույնիսկ այն դեպքում, երբ պարզվում է, որ երկիմաստությունը ճշգրտորեն հայտնաբերելը դժվարին վարժություն է, դա չի կարող փաստարկ հանդիսանալ գաղափարի բարդ բնույթը մոռանալու և կեղծ ճշգրտություն որոնելու համար: Սոցիալական հետազոտություն և չափումներ իրականացնելիս, անկասկած, ավելի կարևոր է «աղոտ կերպով ճիշտ» լինել, քան՝ «հստակորեն սխալ»³⁴:

3.5.1 ԱՆՈՐՈՇ ԲԱԶՄՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄՈՏԵՑՈՒՄԸ ԱՂՔԱՏՈՒԹՅԱՆ ԶԱՓՄԱՆ ՄԵՋ

Հենց այսպիսի անորոշության հետ գործ ունենալու նպատակով է, որ անորոշ բազմությունների տեսությունը (համակարգչային գիտությանն ու մաթեմատիկային առնչվող մասնագիտական գրականության մեջ լայնորեն կիրառվող մեթոդ), ադապտացվել է աղքատության չափման համար: Անորոշ բազմությունների

³⁴ Սեն 1992 ՝ 48–9:

գաղափարը նախ ձևակերպվել է Չեյդի կողմից (1965), այնուհետև՝ մշակվել ակադեմիական մեծ համայնքի կողմից, օրինակ՝ Դյուբուայի և Փրեյդի (1980): Չերիոլիի և Չանիի (1990) բովանդակալից աշխատանքից հետո անորոշ բազմություններն սկսեցին օգտագործվել ինչպես բազմաչափ, այնպես էլ միաչափական աղքատության վերլուծության համար³⁵: Աղքատության վերլուծության մեջ այս մեթոդի կիրառումը զգալիորեն ընդլայնվեց Կիապպերո-Մարտինետտիից (1994, 1996, 2000) և Չելիի ու Լեմիից (1995) հետո, ներուժի օգտագործման վերաբերյալ արագ զարգացող հետազոտությունների ժամանակահատվածում³⁶:

Ներկայումս ակադեմիական գրականության զգալի հատվածը, աղքատության մակարդակը չափելիս, կիրառում է անորոշ բազմությունների մոտեցումը: Այդ ոլորտի տեսական հատվածում ներդրում ունեն Բետին ու Վերման (2008), Չերիոլին ու Չանին (1990), Չակրավարտին (2006), Չելին ու Լեմին (1995), Կիապպերո-Մարտինետտին (1994, 1996, 2000), Բլարկն ու Յուլմեն (2010) և Բիզիլբաշը (2006): Մեթոդոլոգիաների համեմատական էմպիրիկ վերլուծությունն պարունակող գործերը ներառում են Ամարանտեի և այլոց (2010), Բելիաջի (2011), Բելիաջի և Մատուսիի (2010), Բելիաջի և Լիմամի (2012), ԴԱմբրոզիոյի և այլոց (2011), Դոյչի և Սիլբերի (2005), Լեյլիի (2001) և Ռոշի (2008) աշխատությունները: Վերլուծությունների աշխարհագրությունը տարածվում է Եվրոպայի երկրներից մինչև զարգացող երկրներ: Շատ վերլուծություններում կիրառվում են տնային տնտեսությունների վերաբերյալ հետազոտությունների տվյալներ, մյուսներում գործածվում են մակրո տվյալներ, որոնցում վերլուծության միավորը երկիրն է (տե՛ս Baliamoune-Lutz and McGillivray 2006; Berenger and Verdier -Chouchane 2007): Չնայած հրապարակված նյութերի մեծ մասը գիտական աշխատություններ են, կան նաև ոլորտային քաղաքականությանն առնչվող կիրառական նյութեր, օրինակ՝ Կոլումբիայի Պլանավորման նախարարության համար Ֆլորեզի և այլոց կողմից իրականացված

³⁵ Տե՛ս Ռագինի գործերը (2000 թ.)՝ ընդլայնված կիրառման թեմայով, ինչպես նաև Սմիթսոնի ու Վերկուիլենի (2006 թ.)՝ հասարակական գիտություններին առնչվող կիրառական ծրագրերի ամփոփիչ ակնարկը:

³⁶ Կիապպերո-Մարտինետտին և Ռոշը (2009) էմպիրիկ աշխատությունները վերանայել են 1990-ականների վերջին և 2000-ականների սկզբին:

թիրախային մեթոդը, ինչպես նաև Մակդիսսիի և Ուոդոնի կողմից Չիլիին ներկայացված «անորոշ նպատակադրման» առաջարկը (2004): Լեմմիի և Բետիի (2006 թ.) խմբագրած գիրքը կոնցեպտուալ և էմպիրիկ աշխատությունների արժեքավոր հավաքածու է՝ անորոշ բազմությունների մոտեցման վերաբերյալ:

Անորոշ բազմություններն էլ ավելի են ընդլայնում դասական բազմությունների տեսությունը, որի վրա հիմնված են 3.2 բաժնում ներկայացված Վենսի դիագրամները: Չնայած բազմությունների դասական տեսության մեջ տարրերը կամ պատկանում են որևէ բազմության, կամ ոչ, անորոշ բազմությունները թույլ են տալիս, որ տարրերը բազմությանը *պատկանելու տարբեր աստիճաններ* ունենան: Աղքատության չափման նպատակով կիրառվող հիմնական նորամուծությունն այն է, որ այդ մոտեցումը մարդուն աղքատների շարքին դասելու կամ չդասելու (այսինքն՝ հստակորեն նույնականացնելու) փոխարեն, պատկանելության աստիճաններ է տրամադրում աղքատների կամ զրկանք կրողների խմբին: Անորոշ բազմությունների տեսաբանները գտնում են, որ աղքատությունը, կոնցեպտուալ առումով, «անորոշ նախադրյալ» է, և որ անորոշ բազմությունների մոտեցումը համակարգված կերպով լուծում է բազմաչափ աղքատության անորոշություններն ու բարդությունները (Chiappero-Martinetti 2008; Qizilbash 2006)³⁷: Առաջին անգամ կիրառվելիս՝ անորոշ բազմությունների մոտեցումն այն մեթոդներից մեկն էր, որը նպատակ ուներ համակարգված կերպով լուծել տարբեր չափականությունների ու չափման մակարդակների հետ առնչվող խնդիրները: Կիապպերո-Մարտինետին (2008 թ.) պնդում է, որ անորոշ բազմությունների մոտեցումը *բազմաչափ աղքատության չափման բարդությունները* համակարգված կերպով լուծելու միջոց է. բարդություններ, որոնք ի հայտ են գալիս տարբեր որոշումներ կայացնելու անհրաժեշտության պատճառով (չափողականություններ, կշիռներ, սահմանագծեր և այլն):

Աղքատության կարգավիճակի բացահայտումը սովորաբար ակնհայտ է լինում

³⁷ Աղքատ լինելու կամ զրկանքներ կրելու նախադրյալներին վերաբերելուց բացի, անորոշ բազմությունների մոտեցումն առնչվում է նաև այլ նմանատիպ նախադրյալների, ինչպիսիք են «ծայրահեղ աղքատ լինելը» կամ «քրոնիկական աղքատության մեջ լինելը» (Chiappero-Martinetti 2008; Qizilbash 2006):

անհերքելի հարստության կամ բացարձակ չքավորության դեպքերում: Սակայն գոյություն ունեն բազմաթիվ միջանկյալ դեպքեր, երբ լիովին պարզ չէ՝ մարդիկ աղքատ են, թե ոչ³⁸: Սա բնորոշ է անորոշ նախադրյալներին³⁹: «Աղքատ լինելու» նախադրյալը վերաբերում է, այսպես կոչված, Սորիտեսի պարադոքսին: Ենթադրենք, մենք մեկ դուլար ենք խլում ինչ-որ մեկից, ում համարում ենք անհերքելիորեն հարուստ, ասենք՝ միլիարդատեր: Մենք ընդունել ենք, որ այդ արարքը մարդու հարուստ լինելու փաստը փոփոխության չի ենթարկի: Եվս մեկ դուլար խլելն էլ փոփոխություն չի առաջացնի: Եթե մենք շարունակենք կրկնել այս արարքը և ամեն անգամ տանք նույն հարցը, միշտ պետք է ընդունենք, որ մեկ դուլար խլելը միլիարդատիրոջ հարստության մակարդակի վրա առանձնապես չի անդրադառնում: Սակայն պարադոքսն այն է, որ եթե այդ գործողությունը բավականաչափ երկար ժամանակահատվածում կրկնվի, ինչ-որ պահի ստիպված կլինենք ընդունել, որ միլիարդատերն այլևս հարուստ մարդ չէ և կարող է նույնիսկ աղքատանալ: Թեպետ պարադոքսալ կլիներ, եթե միլիարդատերը միաժամանակ և՛ հարուստ, և՛ աղքատ լիներ, այնուամենայնիվ, անորոշ է մնում, թե կոնկրետ ո՞ր պահին է միլիարդատերը աղքատացել:

Անորոշ բազմությունների մոտեցումը վերաբերում է «աղքատ լինելու» նախադրյալի ներքին անորոշությանը՝ նույնականացման փուլում կիրառելով, այսպես կոչված, «պատկանելության գործառույթները»: Չրկանքային կամ աղքատության խիստ շեմեր բնորոշելու փոխարեն՝ այն սահմանում է «գոտի», որտեղ նախադրյալը ո՛չ ճշմարիտ է և ոչ էլ կեղծ:

Աղքատության «գոտու» շրջանակներում ընտրվում է պատկանելության գործառույթ՝ նպատակ ունենալով սահմանել նախադրյալի որոշակիության աստիճանը. արդյո՞ք «տվյալ անձը աղքատ է» կամ «տվյալ անձը զրկանքներ է կրում» որոշակի չափականությունում: Անորոշ բազմությունների մոտեցումը կարող է

³⁸ Կիապպերո-Մարտինետտին (2008) տարբերակում է ներքին անորոշությունն ու չափման անորոշությունը: Առաջինը տեսական ընկալում է, երկրորդը՝ մեթոդաբանական արձագանք:

³⁹ Զիգիբաշը (2006) անորոշ նախադրյալների երեք փոխկապակցված բնութագրեր է բացահայտում. (1) կան սահմանային շեմեր, երբ հնարավոր չէ հաստատակամորեն պնդել, արդյո՞ք անձը աղքատ է, (2) չկա մի հստակ շեմ, որից սկսած նախադրյալը կարող է անհերքելիորեն ճշմարիտ համարվել, և (3) նախադրյալն առնչվում է Սորիտեսի պարադոքսին:

միավորել չափականությունները՝ կիրառելով անորոշ տրամաբանության գործառնությունները, ինչպես նաև անհատների նկատմամբ կիրառելով ագրեգացման գործառնությունը: Ինչպես ցույց է տրված այստեղ, անորոշ բազմությունների մոտեցումը կիրառվել է կարդինալ կամ շարքային փոփոխականների պարագայում:

Անորոշ բազմությունների մոտեցումները կիրառվել են, հիմնականում, զրկանքային սահմանագծերի և ընդհանուր աղքատության սահմանագծի (կիրառվում է աղքատների նույնականացման համար) պարագայում: Դրանք ուրվագծված են հաջորդ երկու բաժիններում:

3.5.2 ՊԱՏԿԱՆԵԼՈՒԹՅԱՆ ԳՈՐԾԱՌՈՒՅԹՆԵՐ

Ավանդական, հստակ բազմության (**crisp set**) պարագայում i անձը զրկանք է կրում տվյալ j չափականության մեջ (բոլոր d չափականություններից)՝ համեմատելով իր ձեռքբերումն այդ չափականությունում x_{ij} , զրկանքային z_j սահմանագծի հետ: Եթե ձեռքբերումը զրկանքային սահմանագծից ցածր է, ապա համարվում է, որ անձը միանշանակորեն զրկանք է կրում, իսկ եթե ոչ՝ միանշանակորեն զրկանք չի կրում: Պայմանավորվենք, որ $m_j(x_{ij})$ -ը մատնանշում է i անհատի պատկանելությունը j չափականությամբ զրկանք կրողների բազմությանը (պատկանելության այդ գործառնությունը ցույց է տալիս i անհատի ձեռքբերումների մակարդակի ֆունկցիան՝ j չափականությունում): Հստակ բազմությունում պատկանելության գործառնություններ կայացվում է որպես՝

$$m_j^C(x_{ij}) = \begin{cases} 1 & \text{if } x_{ij} < z_j \\ 0 & \text{if } x_{ij} \geq z_j \end{cases} . \quad (3.6)$$

Այսպիսով, յուրաքանչյուր անհատ կամ պատկանում է զրկանք կրողների բազմությանը, որի դեպքում նրան վերագրվում է 1-ի արժեք, կամ պատկանում է զրկանք չկրողների բազմությանը, որի դեպքում նրան վերագրվում է 0-ի արժեք⁴⁰: Միաչափության դեպքում, ինչպիսին է, օրինակ, եկամտային կամ սպառումային

⁴⁰ «Չզրկանք կրողներ» և «զրկանքային սահմանագիծ» տերմինները վկայակոչում ենք՝ ելնելով 2-րդ գլխի նշումներից ու տերմինաբանությունից: Անորոշ բազմություններին առնչվող գրականությունը հաճախ դրանք նկարագրում է որպես «աղքատ՝ j չափականությամբ» և «աղքատության շեմ»:

աղքատության չափումը, անհատը համարվում է, համապատասխանաբար, միանշանակորեն աղքատ կամ ոչ աղքատ:

Ի տարբերություն դրա, անորոշ բազմությունները թույլ են տալիս մասնակիորեն պատկանել զրկանք կրողների բազմությանը՝ հաշվի առնելով մի ավելի ընդհանուր գործառույթ, որը կարող է տարբեր արժեքներ ունենալ՝ սկսած 0-ից մինչև 1, որի դեպքում $m_j : R_+ \rightarrow [0, 1]$ բոլոր j -երի համար: Երբ արդյունքը 0 կամ 1 է, մենք կարող ենք խիստ որոշակիորեն հաստատել, որ անհատը, համապատասխանաբար, զրկանք չի կրում կամ կրում է (կամ աղքատ չէ, աղքատ է): Սակայն 0-ի և 1-ի միջև ցանկացած արժեք նշանակում է որոշակիության կոնկրետ աստիճանի նախադրյալներ՝ «զրկանք կրելու» կամ «աղքատ լինելու» առումով⁴¹:

Բնականաբար, ինչպես բացատրում են Չերիոլին և Չանին (1990), այս մոտեցման հիմնական մարտահրավերը տարբեր այլընտրանքների միջից պատկանելության որոշակի գործառույթի ընտրությունն ու հիմնավորումն է⁴²: Պատկանելության համապատասխան գործառույթը կախված է ուսումնասիրության նպատակից և փոփոխականի բնույթից (Ceroli and Zani 1990; Chiappero-Martinetti 1994, 1996, 2000; Cheli and Lemmi 1995): Կարդինալ փոփոխականների պատկանելության ամենապարզ գործառույթը մի հասարակ գծապատկեր է, որի ներքևի սահմանը ձեռքբերման նվազագույն արժեքն է, իսկ վերինը՝ առավելագույնը, և բոլոր միջանկյալ արժեքների համար կիրառվում է գծային ֆունկցիա (Ceroli and Zani 1990): Գծային գործառույթ օգտագործելու փոխարեն (3.7) հնարավոր է նաև կիրառել ոչ-գծային գործառույթ, ինչպիսին է, օրինակ, տրապեզոիդալ գործառույթը (3.8) կամ սիգմոիդ գործառույթը (3.10):

Պատկանելության այլ ընդհանուր գործառույթներից են նորմալացված զրկանքային խորությունները վերին սահմանի ներքևում, երբ ստորին սահմանը ձեռքբերման նվազագույն արժեքն է (Chakravarty 2006)⁴³: Հատկապես հետաքրքիր

⁴¹ Պետք է նկատի ունենալ, որ այս մեկնաբանությունը չի վերաբերում աղքատության խորությանը կամ ուժգնությանը՝ ըստ ՖԳԹ չափումների:

⁴² Ընդհանուր պատկանելության գործառույթների ամփոփմանը ծանոթանալու համար դիմեք Կիապպերո-Մարտինետտիի աշխատություններին (2000):

⁴³ Այս գործառույթը նման է ՖԳԹ-ի նորմալացված զրկանքների խորությանը:

մոտեցում է Չելիի և Լեմմիի (1995 թ.) «Լիովին անորոշ ու հարաբերական» (ԼԱՀ) մեթոդը, որտեղ պատկանելության աստիճանը որոշվում է կուտակային հաճախականության բաշխման գործառնությով:

Այս մոտեցման կողմնակիցները պնդում են, որ պատկանելության նման հարաբերական գործառնությունները կարող են անվիճելիորեն օգտագործվել շարքային տվյալների հետ, քանի որ կատեգորիաների միջև հեռավորությունն ուղղակիորեն որոշվում է՝ ելնելով իրադարձության հարաբերական հաճախականությունից: Վերջերս նաև առաջ են քաշվել պատկանելության մի շարք գործառնություններ, որոնք հիմնված են անհավասարության գաղափարի վրա (Betti et al. 2006; Betti and Verma 1999, 2008; Cheli and Betti 1999): Մենք չենք տրամադրի պատկանելության գործառնությունների համապարփակ ցուցակ, սակայն կներկայացնենք չորս բացատրապատկեր⁴⁴.

Գծային գործառնությ (Cerioli and Zani 1990)

$$m_j^L(x_{ij}) = \begin{cases} 1 & \text{if } x_{ij} = \min(x_{.j}) \\ \frac{\max(x_{.j}) - x_{ij}}{\max(x_{.j}) - \min(x_{.j})} & \text{if } \min(x_{.j}) < x_{ij} < \max(x_{.j}) \\ 0 & \text{if } x_{ij} = \max(x_{.j}) \end{cases} \quad (3.7)$$

Տրապեզոիդալ գործառնությ

$$m_j^T(x_{ij}) = \begin{cases} 1 & \text{if } x_{ij} \leq z_j^l \\ \frac{x_{ij} - z_j^h}{z_j^l - z_j^h} & \text{if } z_j^l < x_{ij} < z_j^h \\ 0 & \text{if } z_j^h \leq x_{ij} \end{cases} \quad (3.8)$$

որտեղ Z_j^l -ն ու Z_j^h -ը մատնանշում են ստորին ու վերին սահմանագծերը: Z_j^l -ի և Z_j^h -ի միջև ցանկացած արժեք կամ կատեգորիա ունի անորոշության աստիճան՝ կապված «աղքատ լինելու» կամ «գրկանք կրելու» նախադրյալների հետ:

Նորմալացված խորության պատկանելության գործառնությ (Chakravarty

⁴⁴ Պատկանելության աստիճանության գործառնությունների հետագա ուսումնասիրության համար ընթերցողները կարող են դիմել (2000), Դոյչ և Սիլբե Վերմա (2008):

$$m_j^C(x_{ij}) = \begin{cases} 1 & \text{if } x_{ij} = 0 \\ \left(\frac{z_j - x_{ij}}{z_j}\right)^{\alpha_j} & \text{if } 0 < x_{ij} < z_j \\ 0 & \text{if } x_{ij} \geq z_j \end{cases} \quad (3.9)$$

2006)

որտեղ $a_j \geq 1$ -ը j չափողականության պարամետր է:

Սիգմոիդ գործառույթ

$$m_j^s(x_{ij}) = \begin{cases} 1 & \text{if } x_{ij} < z_j^l \\ 1 - \frac{1}{2} \left[\frac{z_j^l - x_{ij}}{z_j^l - z_j^s} \right]^2 & \text{if } z_j^l \leq x_{ij} < z_j^s \\ \frac{1}{2} \left[\frac{z_j^h - x_{ij}}{z_j^s - z_j^h} \right]^2 & \text{if } z_j^s \leq x_{ij} \leq z_j^h \\ 0 & \text{if } z_j^h < x_{ij} \end{cases} . \quad (3.10)$$

Լիովին անորոշ և հարաբերական (ԼԱՀ) գործառույթ

$$m_j^{TFR}(x_{ij}) = \begin{cases} 1 & \text{if } x_{ij} = \min(x_{.j}) \\ 1 - F_j(x_{ij}) & \text{if } \min(x_{.j}) < x_{ij} < \max(x_{.j}) \\ 0 & \text{if } x_{ij} = \max(x_{.j}) \end{cases} . \quad (3.11)$$

Անորոշ բազմությունների հիմնական մարտահրավերը պատկանելության համապատասխան գործառույթի ընտրությունն ու հիմնավորումն է, քանի որ չափման գնահատումները դյուրագգաց են պատկանելության գործառույթի ընտրության նկատմամբ⁴⁵: Անհրաժեշտ կլինի «հուսալիության ստուգումներ» անցկացնել՝ պատկանելության տարբեր գործառույթների զգայունությունը ստուգելու համար: Լրացուցիչ մարտահրավեր էլ կա. պատկանելության գործառույթի ընտրությունը և նույնիսկ արդյունքները պակաս ինտուիտիվ են, քան մյուս մոտեցումները, ուստի, դժվար է դրանք նորմատիվորեն գնահատել կամ ներկայացնել: Չափականությունների կամ անհատների անորոշ միախմբումները լրացուցիչ մարտահրավերներ են առաջացնում, և նրանցից յուրաքանչյուրը պատկանելության գործառույթներին առնչվող նմանատիպ «հուսալիության

⁴⁵ Պետք է նկատի ունենալ, որ, կախված մեկնաբանությունից, պատկանելության գործառույթը կարող է նաև դիտարկվել որպես բարեկեցության գործառույթ, որն, իհարկե, այդպես է (3.7)-ի կամ նույնիսկ (3.9)-ի հավասարման պարագայում: Անորոշ բազմությունների մոտեցման տեսաբանները նախընտրում են պատկանելության գործառույթը հստակորեն մեկնաբանել որպես անորոշության գոտի՝ հաշվի առնելով «զրկված լինելու» կամ «աղքատ լինելու» նախադրյալները: Դա առավել ակնհայտ է դառնում, երբ սահմանափակ գործառույթները կիրառվում են այնպես, ինչպես (3.8)-ի կամ (3.10)-ի հավասարումների մեջ:

ստուգումների» կարիք ունի:

3.5.3 ՉԱՓԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԻԱԽՄԱՐՈՒՄ

Երբ յուրաքանչյուր անձի համար յուրաքանչյուր չափականության մեջ որոշվում է զրկանքի աստիճանը, հաջորդ քայլերից մեկը դառնում է չափականությունների միախմբումը՝ նպատակ ունենալով ստանալ անհատական սինթետիկ չափումներ, որոնք ցույց կտան, թե որքանո՞վ է ինչ-որ մեկը համարվում աղքատ⁴⁶: Այս քայլը համարժեք է զրկանքային միավորի ստեղծմանը, որը նկարագրված է 2-րդ գլխի հաշվարկային մոտեցման մեջ:

Առավել հաճախ կիրառվող չափականային զրկանքների պատկանելության արժեքների միախմբման գործառույթն առաջարկել են Չերիոլին և Չանին (1990), ինչպես նաև Չելին և Լեմմին (1995): Դա յուրաքանչյուր չափականության պատկանելության աստիճանի հաշվարկված թվաբանական միջինն է, կշիռները ներկայացնում են յուրաքանչյուր չափականությանը վերագրվող կարևորությունը: Ընդունենք, որ M_i -ն մատնանշում է i անհատի պատկանելության համընդհանուր աստիճանը: Միջին թվաբանականը կիրառելով՝ ստանում ենք

$$M_i = \frac{\sum_{j=1}^d m_j(x_{ij}) w_j}{\sum_{j=1}^d w_j}, \quad (3.12)$$

որտեղ w_j -ը ցույց է տալիս j չափականությանը վերագրվող կշիռը: Ուշադրություն դարձրեք, որ, ինչպես յուրաքանչյուր զրկանքային պատկանելության աստիճանի դեպքում, պատկանելության ընդհանուր M_i աստիճանը նույնպես տատանվում է 0-ից 1-ի շրջակայքում և մատնանշում բազմաչափական աղքատների բազմության պատկանելության աստիճանը: Բնականաբար, ինչպես նշել է Կիապպերո-Մարտինետտին (1996, 2000) (3.12)-ի միախմբման գործառույթը կարող է ընդհանրացվել՝ վերածվելով կշռված ընդհանրացված միջինների ընտանիքի (տես բաժին 2.2.5): Չափականության կշիռների առումով՝ առաջարկվել են տարբեր

⁴⁶ Եվ կրկին, մեր տերմինաբանությունը հետևում է 2-րդ գլխում շարադրված նշումներին:

այլընտրանքներ, այդ թվում՝ Չերոխի և Չանիի (1990), ինչպես նաև Չելիի և Լեմիի կողմից (1995 թ.):

Կիապպերո-Մարտինետտին (1996, 2000) ամփոփել են միախմբման այլ հնարավոր գործառույթները, որոնք կիրառում են անորոշ տրամաբանության մոտեցումներ՝ ըստ Չեյդի (1965), ներառյալ հատումային մոտեցումը (թվարկված են Ներդիր 3.1-ում): Միախմբման հետագա գործառույթները ներկայացված են Բետտիի և Վերմայի կողմից (2004) ու ամփոփված Բետտիի և այլոց կողմից: Սովորաբար, երբ անորոշ բազմություններին առնչվող գրականության մեջ կիրառվել է M_i գործառույթը, անուղղակի նույնականացման գործառույթը եղել է $\rho(M_i) = 1$, եթե $M_i > 0$, իսկ հակառակ դեպքում՝ $\rho(M_i) = 0$: Այլ կերպ ասած, անուղղակիորեն կիրառվել է միավորման չափանիշ՝ բազմաչափական աղքատներին նույնականացնելու համար:

Ներդիր 3.1 Անորոշ տրամաբանության մեթոդների վրա հիմնված գանազան
 նույնականացման գործառույթներ

i անձի և j ու յ չափականությունների համար, անորոշ տրամաբանության
 գործառույթները կարող են սահմանվել հետևյալ կերպ⁴⁷:

Ուժեղ միավորում

$$M_i^{SU} = m_{j \cup j'}(x_{ij}, x_{ij'}) = \max[m_j(x_{ij}), m_{j'}(x_{ij'})]. \quad (3.13)$$

Թույլ միավորում (հավանականությունների գումար)

$$M_i^{WU} = m_{j+j'}(x_{ij}, x_{ij'}) = m_j(x_{ij}) + m_{j'}(x_{ij'}) - m_j(x_{ij}) \times m_{j'}(x_{ij'}). \quad (3.14)$$

Սահմանափակ գումար

$$M_i^{BS} = m_{j \cap j'}(x_{ij}, x_{ij'}) = \min[1, m_j(x_{ij}) + m_{j'}(x_{ij'})]. \quad (3.15)$$

$$m_{j \cup j'}(x_{ij}, x_{ij'}) \leq m_{j+j'}(x_{ij}, x_{ij'}) \leq m_{j \cap j'}(x_{ij}, x_{ij'}) \quad (3.16)$$

Ուժեղ հատում

$$M_i^{SI} = m_{j \cap j'}(x_{ij}, x_{ij'}) = \min[m_j(x_{ij}), m_{j'}(x_{ij'})]. \quad (3.17)$$

Թույլ հատում (թվաբանական արդյունք)

$$M_i^{WI} = m_{j * j'}(x_{ij}, x_{ij'}) = m_j(x_{ij}) \times m_{j'}(x_{ij'}) \quad (3.18)$$

⁴⁷ Այս ներդիրը Կիապպերո-Մարտինետտիի (1996) գործառույթների ամփոփ նկարագիրն է՝
 հիմնված Չեյդի աշխատության (1965) վրա:

Սահմանափակ տարբերություն

$$M_i^{BI} = m_{j \cap j'}(x_{ij}, x_{ij'}) = \max[0, m_j(x_{ij}) + m_{j'}(x_{ij'}) - 1] \quad (3.19)$$

$$m_{j \cap j'}(x_{ij}, x_{ij'}) \geq m_{j * j'}(x_{i.}) \geq m_{j \cap j'}(x_{i.}) \quad (3.20)$$

3.5.4 ՄԱՐԴԱՆՑ ՄԻԱԽՄԲՈՒՄ

Վերջին քայլը բաղկացած է անհատների միախմբումից՝ աղքատության ամբողջական չափը գնահատող ընդհանուր ցուցիչ ստանալու համար⁴⁸: Չերիովին և Չանին (1990) առաջարկում են աղքատության անորոշ չափման միջոց, որը կազմում է աղքատների բազմությանը պատկանելու անհատական աստիճանի թվաբանական միջին միավորը՝ արտահայտված հետևյալ բանաձևով.

$$P_{CZ} = \frac{\sum_{i=1}^n M_i}{n}. \quad (3.21)$$

Եթե (3.12)-ը տեղադրենք (3.21)-ում, աղքատության չափումն արտահայտվում է ըստ

$$P_{CZ} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d m_{ij}(x_{ij}) w_j}{n \sum_{j=1}^d w_j}. \quad (3.22)$$

Ինչ վերաբերում է բազմաչափ աղքատության չափման այլ մեթոդներին, ապա անորոշ բազմությունների մոտեցում կիրառող հետազոտողը կամ վերլուծաբանը պետք է չափման յուրաքանչյուր փուլում մի շարք որոշումներ կայացնի. ընտրի պատյանելության գործառույթ՝ զրկանքները բացահայտելու համար, ընտրի

⁴⁸ Բացի այս լայնորեն օգտագործվող գործառույթներից, Վերոն (2006) առաջարկել է մի մոտեցում՝ նպատակ ունենալով լուծել Դոյչի և Սիլբերի (2005) կիրառած ցուցիչների համընկնման հետ առնչվող խնդիրները: Բետտին և այլք (2006), ինչպես նաև Բետտին և Վերման (2008) անդրադառնում են ավելցուկին՝ օգտագործելով Բետտի և Վերմանի (1999) հարաբերական կշիռների համակարգը, որն ավելի քիչ կարևորություն է տալիս ավելի ցածր զրկանքներ ցուցադրող չափականություններին:

գործառույթ և կշիռների համակարգ՝ զրկանքները միախմբելու համար, ապա ընտրի անհատների միախմբման գործառույթ:

3.5.5 ՔՆՆԱԴԱՏԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ

Անորոշ բազմությունների մոտեցմանը վերաբերող նոր հայեցակարգային նյութերն առնչվում են աղքատության չափման նույնականացման փուլին: Այս մոտեցման ուշագրավ արժանիքներից մեկն այն է, որ այն փորձում է համակարգել անորոշությունը, որին հաճախ բախվում ենք, երբ սովորական սահմանագծեր ենք կիրառում աղքատներին նույնականացնելիս:

Օգտագործելով անորոշ բազմությունների մեթոդները՝ վերլուծաբանները կարող են կառուցել աղքատության էմպիրիկ ինդեքսներ, որոնք կարող են արտացոլել զրկանքների համատեղ բաշխումը, երբ կիրառվում են անորոշ տրամաբանության կոնկրետ մեթոդներ: Այս մոտեցման շրջանակում առաջարկվող որոշ չափումներ կարող են իմաստավոր կերպով կիրառվել շարքային տվյալների պարագայում, ինչպիսիք են հարաբերական պատկանելության գործառույթների վրա հիմնված չափումները: Մյուսները կարիք ունեն արժեքային դատողությունների, որոնք կարող են վիճարկվել: Բացի այդ, չափումները նկարագրվում են նորմատիվորեն՝ վկայակոչելով Գլուխ 2-ում քննարկված բազմաչափ աղքատության չափման որոշ հիմնական հատկանիշները: Մասնավորապես, ապացուցվել է, որ որոշ չափումներ բավարարում են համաչափությանը, ռեպլիկացիայի անփոփոխությանը, սանդղակային անփոփոխությանը, թույլ միօրինակությանը, բնակչության ենթախմբերի կայունությանը և չափականային բաժանմանը:

Եթե (3.21) կետում նշված թվաբանական միջինի միախմբման բանաձևը կիրառենք պատկանելության այն գործառույթների հետ, որոնք հարաբերական տիպի չեն, այդ չափումները նաև կբավարարեն բնակչության ենթախմբերի տարրալուծմանը: Այնուամենայնիվ, անորոշ բազմությունների միջոցով արված չափումները մեզ որոշ կարևոր մարտահրավերներ են նետում: Կախված պատկանելության կիրառվող գործառույթի տեսակից՝ անորոշ բազմությունների միջոցով արված չափումները կարող են սովորաբար առանցքային համարվող այլ

հատկությունների չբավարարել: Դրանցից են կենտրոնացումը (focus), թույլ փոխանցումը և, որոշ դեպքերում, ենթախմբերի տարրալուծումը: Օրինակ, անսահմանափակ պատկանելության գործառույթի վրա հիմնված ցանկացած չափում, ինչպիսիք են (3.7)-ը, (3.10)-ը և (3.11)-ը, խախտում է ֆոկուսային աքսիոմը. աղքատությունը կփոխվի, երբ փոխվի վիճելիորեն հարուստ մարդու, այսինքն՝ բաշխման վերին ծայրում գտնվող մեկի ձեռքբերումը: Ինչպես ցույց է տալիս Չակրավարտին (2006 թ.), (3.9)-ի պատկանելության գործառույթը և (3.21)-ի միախմբումները կիրառող չափումը բավարարում է մի շարք ցանկալի հատկությունների, ներառյալ՝ կենտրոնացմանը, միօրինակությանը և փոխանցմանը: Խորության վրա հիմնված այդ չափումը, իրականում, ընդհանրացված ՖԳԹ միջոց է, որը համընկնում է աղքատության չափման ոչ-անորոշ մոտեցման հետ և ավանդաբար օգտագործվում ոչ միայն ՖԳԹ չափումներում, այլ նաև աղքատության մակարդակի չափման այլ միջոցներում (օրինակ՝ Սեն 1976): Միակ տարբերությունն այդ խորության մեկնաբանումն է՝ զրկանք կրողների բազմությանը պատկանելու աստիճանի տեսանկյունից: Ի տարբերություն Չերիոլիի և Չանիի (1990 թ.), ինչպես նաև Չելիի և Լեմմիի (1995 թ.) ստանդարտ տարբերակի, որտեղ կիրառվում են պատկանելության այնպիսի հարաբերական գործառույթներ, ինչպիսին (3.11)-ում նշվածն է, չափումները չեն տարրալուծվում ըստ բնակչության ենթախմբերի, քանի որ դրանք կախված են կատեգորիաների առաջնահերթության կարգից և վերաբերում են հաճախությունների բաշխմանը: Կա երկու հիմնավոր մտահոգություն՝ ստորին և վերին սահմանագիծ կիրառող չափումների առումով, որոնք հիմնված են պատկանելության գործառույթների վրա: Նախ, անվիճելի աղքատների շրջանում ձեռքբերումների կրճատումը չի արտացոլվում ընդհանուր չափման մեջ, եթե ձեռքբերման արժեքը ստորին սահմանի ներքևում չէ, այսինքն՝ այս հարթության մեջ նրանք բավարարում են միայն թույլ միօրինակությանը: Երկրորդ, պատկանելության այդպիսի գործառույթ կիրառող չափումը հաստատ կխախտի փոխանցման աքսիոմը: Եթե տեղի ունենա պրոգրեսիվ փոխանցում երկու անձանց միջև (անձ, որի ձեռքբերումը գտնվում է ստորին Z_j^l -ի վերևում, բայց վերին Z_j^h -ի ներքևում, և անձ, որի ձեռքբերումը ստորին Z_j^l -ից ցածր է, և վերջինս այն չի կարող գերազանցել), ապա այդ չափումը, ավելի շուտ, կարտացոլի աղքատության

աճ, քան թե կգրանցի սպասվող նվազումը: Եվ հակառակը, այդ միևնույն երկու անձանց միջև ռեգրեսիվ փոխանցումը, ավելի շուտ, աղքատության ընդհանուր չափման մեջ կառաջացնի նվազում, քան թե սպասվող աճ:

Անորոշ բազմություններին առնչվող երկրորդ մարտահրավերը վերաբերում է այն հիմքերին, ըստ որոնց ընտրվում և հիմնավորվում են պատկանելության գործառույթները, ինչպես նաև այն հարցին, թե որքան հիմնավոր են արդյունքները պատկանելության որոշակի գործառույթի ընտրության հարցում: Այս դեպքում անհրաժեշտ է ընտրությունը հիմնավորել և իրականացնել «զգայնության» վերլուծություններ կամ «հուսալիության ստուգումներ»՝ աղքատության չափման տարբեր փուլերում կիրառվող պատկանելության այլընտրանքային գործառույթների վերաբերյալ: Հարց է առաջանում, թե ինչպես է ավելանում արժեքը, այն դեպքում, երբ իրականացվում են պատկանելության ու միախմբման գործառույթներին առնչվող հուսալիության կարևոր ստուգումներ, այլ ոչ թե ուղղակիորեն ստուգվում են ակնհայտ զրկանքների ու աղքատության սահմանագծերի շարքերը: Կարելի է պնդել, որ հստակ բազմությունների մեթոդը, ինչպես նաև դրա հիմքում ընկած նորմատիվային ընտրություններն ավելի հեշտ է ներկայացնել:

Երրորդ մարտահրավերը վերաբերում է շարքային տվյալների օգտագործմանը: Անորոշ բազմությունների որոշ մոտեցումներ, ըստ էության, կարդինալացնում են շարքային տվյալները այնպիսի ենթադրությունների միջոցով, ինչպիսիք են կետերի միջև հավասարաչափ հեռավորությունը: Որպես ելակետ՝ այս գրքում մենք բավականին զգուշավոր մոտեցում ենք ցուցաբերում շարքային տվյալների նկատմամբ: Շարքային տվյալների արժեքի վերաբերյալ ենթադրությունները պետք է ինքնին ենթակա լինեն մի շարք հետագա գնահատումների՝ պարզելով, թե արդյոք միևնույն ոլորտային քաղաքականության համար էական արդյունքները գործում են միևնույն շարքային տվյալների այլընտրանքային համոզիչ կարդինալիզացիայի պարագայում:

Որպես ամփոփում, կարելի է ասել, որ անորոշ բազմությունների մոտեցումը մեծ ներդրում է ունեցել մասնագիտական գրականության զարգացման մեջ՝ շեշտադրելով աղքատների նույնականացման կարևորությունը, ինչը շատ հաճախ, պարադոքսալ կերպով, անտեսվում է աղքատության չափման

մեթոդաբանություններում: Այնուամենայնիվ, ըստ ներկայիս մասնագիտական գրականության, նույնականացման փուլում անորոշության կիրառում առաջարկող միջոցները խախտում են աղքատության չափման որոշ հիմնական հատկանիշներ, ինչպիսիք են կենտրոնացումն ու տեղափոխումը, և կարող են պահանջել զգայունությանն ու հուսալիությանն առնչվող վերլուծությունների լայն տեսականի: Այսպիսով, դեռևս տեղ կա անորոշ բազմությունների կիրառմամբ չափումների հետագա զարգացման համար: Այդ մեթոդը կարող է նույնականացման մեջ անորոշություն կիրառել՝ հաշվի նստելով հիմնական հատկանիշների հետ: Այս պահին չափման ճշգրիտ մոտեցումները սովորաբար աղքատների նույնականացման երկիմաստության հարցերը լուծում են՝ տրված սահմանագծերում ստուգելով չափման տոկոսությունը փոփոխությունների նկատմամբ, ինչպես խորհուրդ է տրվում վարվել ԱՖ մեթոդաբանություն կիրառելիս (որին մանրամասնորեն անդրադառնում ենք 5-րդ գլխում): Հետևյալ բաժնում առավել մանրամասնորեն են քննարկվում աքսիոմատիկ մոտեցումների վրա հիմնված չափումները:

3.6 Աքսիոմատիկ չափումներ

Բազմաչափ աղքատության չափման աքսիոմատիկ մոտեցումը վերաբերում է այն միջոցներին, որոնք, հաշվի առնելով իրենց մաթեմատիկական կառուցվածքը, բավարարում են որոշակի սկզբունքների կամ աքսիոմների, այլ կերպ ասած, կանխատեսելի ձևով են իրենց պահում: 2-րդ գլխում ներկայացվել և քննարկվել են բազմաչափ աղքատության չափմանն առնչվող գրականության մեջ առաջարկված տարբեր հատկանիշները և դրանց նորմատիվային հիմնավորումը: Դիտարկվել է, որ ոչ մի միջոց չի կարող բավարարել բոլոր աքսիոմներին, քանի որ դրանցից մի քանիսը ֆորմալ կերպով միմյանց հակասում են: Այս բաժինը հակիրճ կերպով ուսումնասիրում է բազմաչափ աղքատության առանցքային չափման միջոցները, որոնք առաջարկվել են, ինչպես նաև հատկանիշների տարբեր ենթախմբերը, որոնց կարող է բավարարել դրանցից յուրաքանչյուրը: Չափման միջոցի ընտրության վերաբերյալ որոշումը հաճախ վերաձվում է քննարկման այն մասին, թե ո՞ր աքսիոմային շարքերն են առավել ցանկալի: Այս գնահատումը իրագործելիության

Նկատառումների հետ համատեղելու համար կարելի է հետևել Ալքայրին և Ֆոսթերին (2013 թ.)՝ օրդինալության հատկանիշի օգնությամբ արքսիոմատիկ գնահատման մեջ ներմուծելով չափման ցուցիչային սանդղակներ⁴⁹: Հարկ է նշել, որ արքսիոմատիկ մոտեցման բոլոր միջոցները համապատասխանում են աղքատության չափման երկու՝ նույնականացման և միախմբման փուլերին (Sen 1976):

Արքսիոմատիկ մոտեցմանն առնչվող գրականության մեջ կիրառվել է նույնականացման երկու ընդարձակ մեթոդ. **համատեղ ձեռքբերումների մոտեցումը** և **«գրաքննված» ձեռքբերումների մոտեցումը**: Երկուսն էլ նկարագրված են Գլուխ 2-ում: «Գրաքննված» ձեռքբերումների մոտեցման շրջանակներում կիրառված հայտնի մեթոդ է հաշվարկային մոտեցումը: Հաշվարկային մոտեցումը ենթադրում է զրկանքի z_j սահմանագիծ՝ յուրաքանչյուր j չափողականության համար, այնպես որ յուրաքանչյուր անձ յուրաքանչյուր չափականությունում սահմանվի որպես զրկանք կրող կամ չկրող՝ նրա չափականային ձեռքբերումը համեմատելով համապատասխան զրկանքային սահմանագծի հետ: Ֆորմալ առումով, եթե $\text{if } x_{ij} < z_j, i$ անձը համարվում է j չափականությամբ զրկանք կրող, և հաստատված $g_{ij}^0 = 1$, հակառակ դեպքում՝ i անձը համարվում է զրկանք չկրող և հաստատված $g_{ij}^0 = 0$: Ապա, յուրաքանչյուր w_j չափականության համար կշիռ է սահմանվում, և զրկանքային c_i միավորը հաշվարկվում է այնպես, որ $c_i = \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^0$: Այլ կերպ ասած՝ c_i - ն զրկանքների կշռված գումարն է: Երբ չափականությունները հավասար կշիռ ունեն, զրկանքային միավորը հավասար է լինում զրկանքների թվին: Չրկանքային միավորը համեմատվում է k -ով (Alkire and Foster 2011a) նշագրված աղքատության սահմանագծի հետ, որն այն նվազագույն միավորն է, որը մարդը պետք է ունենա աղքատ համարվելու համար: Անձը համարվում է աղքատ, եթե $c_i \geq k$: Աղքատության k սահմանագիծը կարող է տատանվել միավորման չափանիշից մինչև հատման չափանիշ: Միավորման չափանիշը պահանջում է, որ $k \in (0, \min_j (w_j))$, և

⁴⁹ Նույնիսկ եթե արքսիոմատիկ չափումները բավարարում են համապատասխան հատկանիշներին, դրանց իրականացման և վերլուծության ընթացքում պետք է լուծվեն Էմպիրիկ, նորմատիվային և ոլորտային քաղաքականությանն առնչվող այլ հարցեր, ինչպես պարզաբանվում է 6-8-րդ գլուխներում:

անձին ճանաչում է որպես աղքատ, եթե նա զրկանք է կրում *որևէ* չափականությունում: Հատման չափանիշը պահանջում է, որ $k=dj=1w_j$ և անձին ճանաչում է որպես աղքատ, միայն եթե նա զրկանք է կրում դիտարկված *բոլոր* չափականություններում: Այս երկու ծայրահեղ չափանիշների միջև նաև տեղ կա միջանկյալ չափանիշների համար: Պետք է նկատի ունենալ, որ, եթե միավորման չափանիշը չօգտագործվի, ինչ-որ մեկը կարող է որոշակի զրկանքներ կրել, սակայն չճանաչվել որպես աղքատ: Աղքատ ճանաչված անձանց զրկանքներն այնուհետև միախմբվում են՝ աղքատության չափման միջոց ստանալու համար: Իր հերթին, միացյալ ձեռքբերումների մոտեցման շրջանակներում էլ, միախմբման f_s գործառույթը չափականություններում կիրառվում է ձեռքբերումների նկատմամբ, այնպես, որ յուրաքանչյուր անձ ստանա ընդհանուր կամ միախմբված ձեռքբերման f_s (x_i ; w) արժեք: Նույն գործառույթը կիրառվում է նաև չափականային զրկանքների սահմանագծերի պարագայում՝ աղքատության միացյալ f_s (z ; w) շեմ ստանալու համար: Անձը ճանաչվում է որպես աղքատ, երբ նրա միացյալ ձեռքբերումը ցածր է լինում աղքատության միացյալ շեմից: Սա հիշեցնում է միաչափականության օրինակը: Ֆորմալ առումով, i անձը ճանաչվում է որպես աղքատ, եթե $f_s(x_i; w) < f_s(z; w)$, իսկ հակառակ դեպքում՝ ոչ աղքատ: Աղքատների բարեկեցության ամփոփ չափումներն այնուհետև միախմբվում են՝ աղքատության չափման միջոց ստանալու համար:

Նույնականացման այս երկու մոտեցումների հիմնական տարբերությունն այն է, որ հաշվարկային մոտեցումը զրկանքներից յուրաքանչյուրին առանձին նշանակություն է հաղորդում: Սա նորմատիվային առումով տեղին է, եթե զրկանք չկրելն իր ներքին արժեքն ունի. օրինակ, չի կարելի մարդու՝ խոշտանգումներից զերծ մնալու իրավունքի ոտնահարումը փոխհատուցել՝ առաջարկելով մեկ այլ իրավունք, ինչպիսին է, օրինակ, ավելի շատ աշխատանքային հնարավորությունների տրամադրումը աշխատանքի իրավունքի շրջանակում: Ինչ վերաբերում է աղքատությանը, խիստ թերսնված երեխայի ապագան խաթարվում է, և թերսնուցումն այստեղ ուղղակի ազդեցություն ունի: Այն չի կարող փոխհատուցվել, օրինակ, երեխային ավելի լավ հագուստ տալով:

Համաձայն այդ պահանջների, հաշվարկային մոտեցումը թույլ չի տալիս, որ

զրկանք չկրելու չափականությունը փոխհատուցի զրկանք կրելու չափականությանը, մինչդեռ միացյալ ձեռքբերումների մոտեցումը թույլատրում է այդպիսի փոխհատուցում: Այսպիսով, միացյալ ձեռքբերումների մոտեցումը կարող է խախտել զրկանքների կենտրոնացման հատկանիշը:

Նախքան նույնականացման յուրաքանչյուր մեթոդի շրջանակում առաջարկվող տարբեր միջոցները ներկայացնելը, ցույց տանք ամենաառաջնային միջոցը, որը կիրառվել է բազմաչափականության համատեքստում՝ բազմաչափ թվաքանակային համամասնությունը⁵⁰: Չափման այս միջոցը կարող է կիրառվել նույնականացման տարբեր մեթոդների օգնությամբ: Հիշեք, որ q -ն աղքատ ճանաչված մարդկանց թիվն է՝ անկախ նույնականացման մեթոդից, այսինքն, դա վերաբերում է բոլոր i մարդկանց, այն դեպքում, երբ $i \in Z$: Բազմաչափ թվաքանակային համամասնությունը ներկայացված է այսպես.

$$P_H = \frac{q}{n}. \quad (3.23)$$

Այլ կերպ ասած, թվաքանակային համամասնությունը (կամ աղքատության ընդգրկումը) բնակչության այն մասն է, որը ճանաչվել է որպես աղքատ: Թվաքանակային համամասնությունը վերաբերում է սանդղակային ցանկացած տիպի ցուցիչներին: Այն բավարարում է համաչափությանը, ռեպլիկացիայի անփոփոխությանը, սանդղակային անփոփոխությանը, աղքատության կենտրոնացմանը, և, կախված կիրառված նույնականացման մեթոդից, կարող է նաև բավարարել զրկանքների կենտրոնացմանը: Բացի այդ, այն բավարարում է թույլ չափականային միօրինակությանը, թույլ միօրինակությանը, թույլ փոխանցմանը և թույլ վերադասավորմանը: Սակայն, այն չի բավարարում նախորդ հատկանիշների ուժեղ տարբերակներից որևէ մեկին: Այն լիովին կարող է ենթարկվել ենթախմբային տարրալուծման, սակայն, կարևորն այն է, որ չի կարող բավարարել չափականային բաժանմանն ու շարունակականությանը:

⁵⁰ 4-րդ գլխում գտեք թվաքանակային համամասնության, ինչպես նաև հաշվարկային մոտեցումների օրինակներ, որոնք կիրառվում են բազմաչափության համատեքստում աղքատներին նույնականացնելու համար:

3.6.2 ՀԱՇՎԱՐԿԱՅԻՆ ՄՈՏԵՑՄԱՆ ՎՐԱ ՀԻՄՆՎԱԾ ԶԱՓՈՒՄՆԵՐ

Աքսիոմատիկ մոտեցման մեջ ներառված բազմաչափ աղքատության չափումների մեծ մասն աղքատներին նույնականացնելու համար հաշվարկային մոտեցում են կիրառում: Մեծամասնությունն օգտվում է միավորման չափանիշից, այսինքն՝ ցանկացած մեկ կամ մի քանի չափականությամբ զրկանք կրող անձը համարվում է բազմաչափ աղքատ: Այս բաժնում ներկայացված չափումները կարող են հաշվարկվել 2-րդ գլխում ներկայացված «գրաքննված» ձեռքբերումների $\tilde{X}$ մատրիցի օգնությամբ, այնպես, որ $\tilde{x}_{ij} = x_{ij}$, եթե $x_{ij} < z_j$ իսկ հակառակ դեպքում $\tilde{x}_{ij} = z_j$: Այլընտրանքորեն, նրանք կարող են հաշվարկվել Գլուխ 2-ում ներկայացված տարբեր կարգերի նորմալացված խորությունային մատրիցների օգնությամբ: Մասնավորապես, չափումները, որոնք վերաբերում են կամ շարքային, կամ կարդինալ սանդղակների չափականություններին, կիրառում են g^0 զրկանքային մատրիցը⁵¹: Չափումները, որոնք վերաբերում են միայն կարդինալ բնույթ ունեցող չափականություններին, կարող են կիրառել α կարգի ցանկացած նորմալացված խորությունային մատրից, որը համապատասխանում է $\tilde{X}$ -ին, որպես g^α , որտեղ դրա բնորոշ i -րդ տարրը $g_{ij}^\alpha = (g_{ij})^\alpha$ է, որտեղ $g_{ij} = (z_j - \tilde{x}_{ij})/z_j$, իսկ $\alpha > 0$, ինչպես սահմանված է 2.2.1 բաժնում: Այլ կերպ ասած, բնորոշ տարրը նորմալացված խորությունն է՝ հաշվի առնելով զրկանքային z_j սահմանագիծը բոլոր $j = 1, \dots, d$ չափողականությունների և բոլոր $i = 1, \dots, n$ մարդկանց համար: Ակնհայտ է, որ նորմալացված խորությունների մեծությունը կախված է զրկանքային ձեռքբերումների ու զրկանքային սահմանագծի հեռավորությունից: Պետք է նշել, որ զրկանք չկրելու ցանկացած ձեռքբերման դեպքում $\tilde{x}_{ij} = z_j$, և, բնականաբար, $g_{ij} = 0$: α -ի արժեքը կախված է գերիշխող հատկությունների տեսակից՝ միօրինակությունից կամ փոխանցումից, որոնց անհրաժեշտ է բավարարել: Հաջորդ բաժիններում կդասակարգենք այն չափումները, որոնք աղքատներին նույնականացնելու համար կիրառում են հաշվարկային մոտեցում՝ ըստ օրդինալության հատկանիշի, սկսելով նրանցից, որոնք կարող են կիրառվել միայն այն դեպքում, երբ բոլոր ցուցիչները

⁵¹ Չափման սանդղակներին առնչվող քննարկումներին ծանոթանալու համար տե՛ս 2.3 բաժինը:

կարդինալ են, ապա անցում կատարելով նրանց, որոնք թույլատրում են շարքային բնույթի ցուցիչներ:

3.6.1.1. Կարդինալ փոփոխականների պարագայում կիրառելի չափումներ

Եկեք նախ ներկայացնենք բազմաչափ աղքատության հիմնական չափման միջոցները, որոնք նույնականացման համար հաշվարկային մոտեցում են կիրառում, օգտվենք միավորման չափանիշից՝ ընդունելով, որ դրանց հիմքում ընկած փոփոխականները կարդինալ են: Առաջին աքսիոմատիկ բազմաչափ չափումներն առաջարկել են Չակրավարտին, Մուխերջին ու Ռանադեն (1998): Դրանք ընդհանուր ձևով սահմանվում են որպես

$$P_{CMR}(X; z) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d w_{ij} f\left(\frac{\tilde{x}_{ij}}{z_j}\right), \quad (3.24)$$

որտեղ f -ը շարունակական է, ոչ աճող և ուռուցիկ այն դեպքում, երբ $f(0)=1$ և $f(1)=0$: Պետք է նկատի ունենալ, որ $f(1)$ -ը ստացվում է, երբ $\tilde{x}_{ij} = z_j$, ինչը նշանակում է, որ i անձը j չափողականությամբ զրկանք չի կրում: Մյուս կողմից, $f(0)$ -ն ստացվում է, երբ $\tilde{x}_{ij} = 0$: Չափումը բավարարում է 2.5 բաժնում ներկայացված հատկանիշներից շատերին: P_{CMR} -ը, մասնավորապես, բավարարում է համաչափությանը, ռեպլիկացիայի անփոփոխությանը, սանդղակային անփոփոխությանը, աղքատության կենտրոնացմանը, զրկանքների կենտրոնացմանը, թույլ միօրինակությանը, չափականային միօրինակությանը, թույլ տեղափոխմանը, թույլ զրկանքային վերադասավորմանը, բնակչության ենթախմբի տարրալուծմանը, չափականությունների խզմանը, նորմալացմանը, ոչ-տրիվիալությանը և շարունակականությանը: Այնուամենայնիվ, չափման այդ միջոցը չի բավարարում ուժեղ զրկանքային վերադասավորման հատկանիշին:

Չակրավարտին, Մուխերջին և Ռանադեն (1998), որպես օրինակ, առաջարկում են f -ի մի քանի ձևակերպումներ: Դրանցից երկուսը հետևյալն են. (i) $f(\cdot) = 1 - (\tilde{x}_{ij}/z_j)^\alpha$, $0 \leq \alpha \leq 1$ -ի համար և ((ii) $f(\cdot) = g_{ij}^\alpha$, $\alpha \geq 1$ -ի համար: $f(\cdot)$ -ի գործառնության ձևը (i) – ում ներշնչված է Չակրավարտիի (1983 թ) միաչափ աղքատության չափումից, և հետևաբար, ցուցիչը հետևյալն է.

$$P_{CMR1}(X; z) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d w_j \left[1 - \left(\frac{\tilde{x}_{ij}}{z_j} \right)^\alpha \right]. \quad (3.25)$$

P_{CMR1} -ը աճում է α -ի աճմանը զուգահեռ: Երբ $\alpha \rightarrow 0$, $P_{CMR1} \rightarrow 0$, իսկ երբ $\alpha=0$, $P_{CMR1} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}$: (ii)–ի ֆունկցիոնալ ձևը ներշնչված է Ֆոսթերի, Գրիորի և Թորբեկի (1984) միաչափ աղքատության չափումից, ուստի ցուցիչը հետևյալն է.

$$P_{CMR2}(X; z) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^\alpha. \quad (3.26)$$

Պետք է նկատի ունենալ, որ $\alpha = 1$ -ի համար՝ $P_{CMR1} = P_{CMR2}$, որը միջին նորմալացված զրկանքային խորությունն է չափականությունների ու մարդկանց միջև: P_{CMR} ինդեքսների կարգը ստեղծվել է՝ նպատակ ունենալով բավարարել չափականային բաշխման հատկանիշին: Ինչպես քննարկվել է 2.5 բաժնում, այս հատկանիշն անհամատեղելի է վերադասավորման հատկանիշների ուժեղ տարբերակների հետ (Alkire and Foster 2013): Մնացած չափումները մշակվել են, որպեսզի զգայուն լինեն չափականությունների միջև կապերի նկատմամբ: Օրինակ՝ Ցուին (2002) առաջարկել է աղքատության բազմաչափ ցուցիչների երկու տարբեր դասեր: Մեկը հիմնված է Չակրավարտիի (1983 թ) կողմից առաջարկված միաչափական չափման վրա: Մյուսն էլ հիմնված է Ուոթսի (1968) կողմից առաջարկված միաչափականության ինդեքսի վրա⁵²: Ինդեքսների առաջին դասը հետևյալ կերպ է սահմանվում.

$$P_{T1}(X; z) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left[\prod_{j=1}^d \left(\frac{\tilde{x}_{ij}}{z_j} \right)^{-a_j} - 1 \right], \quad (3.27)$$

որտեղ $a_j \geq 0$ բոլոր j -ի համար, և a_j -ը պետք է այնպես ընտրել, որ $\prod_{j=1}^d (\tilde{x}_{ij}/z_j)^{-a_j}$ -ն

⁵² Ցուին (2002 թ.) ներկայացրել է աղքատության երեք այլ բազմաչափ ինդեքսներ: Դրանցից մեկը մշակվել է ոչ դրական արժեք ունեցող չափողականությունները դիտարկելու համար, իսկ մյուս երկու ինդեքսները մշակվել են 2.5.1 բաժնում քննարկված տեղափոխության անփոփոխության հատկանիշը բավարարելու համար: Ցուինի (2002 թ.), ինչպես նաև Չակրավարտիի, Մուխերջիի և Ռանադեի (1998) կողմից առաջարկված չափումներին առնչվող հետագա քննարկումները կարող են գտնել Չակրավարտիի աշխատությունում (2009):

ուռուցիկ լինի իր փաստարկներում: Ուռուցիկության պահանջը երաշխավորում է, որ չափման միջոցը բավարարում է 2.5.2 բաժնում նշված փոխանցման սկզբունքին: P_{T1} -ը բավարարում է համաչափությանը, ռեպլիկացիայի անփոփոխությանը, սանդղակային անփոփոխությանը, աղքատության կենտրոնացմանը, զրկանքների կենտրոնացմանը, թույլ միօրինակությանը, չափականային միօրինակությանը, թույլ տեղափոխմանը, թույլ զրկանքային վերադասավորմանը (ընդունելով, որ ձեռքբերումները փոխարինող են), բնակչության ենթախմբի տարրալուծմանն ու շարունակականությանը: Այն չի բավարարում չափականությունների բաշխմանը և Նորմալացմանը, քանի որ առավելագույն արժեքը չի սահմանափակվում 1-ով: Սակայն չափումը սահմանափակվում է 0-ով, այսինքն՝ $P_{T1} = 0$, երբ հասարակության մեջ աղքատ չկա: P_{T1} -ը բավարարում է ոչ- տրիվիալությանը, երբ առնվազն մեկ $a_j > 0$, ինչպես նաև ուժեղ զրկանքների վերադասավորմանը, երբ $a_j > 0$ բոլոր j -ի համար:

Ցուկի (2002 թ.) առաջարկած ինդեքսների երկրորդ խումբը հետևյալ կերպ է ներկայացված.

$$P_{T2}(X; z) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d \alpha_j \ln \left(\frac{z_j}{\tilde{x}_{ij}} \right), \quad (3.28)$$

որտեղ $a_j > 0$, բայց պարտադիր չէ, որ մեկի հասնի: Այնուամենայնիվ, $a_j / \sum_{j=1}^d a_j$ -ը կարելի է հասկանալ որպես j չափականությանը վերագրվող հարաբերական կշիռ: Հարկ է նշել, որ P_{T2} -ը, իրականում, պատկանում է P_{CMR} -ի ընդհանուր դասին: P_{T2} -ը բավարարում է համաչափությանը, ռեպլիկացիայի անփոփոխությանը, սանդղակային անփոփոխությանը, աղքատության կենտրոնացմանը, զրկանքային կենտրոնացմանը, թույլ միօրինակությանը, չափականային միօրինակությանը, թույլ տեղափոխությանը, թույլ զրկանքային վերադասավորմանը, բնակչության ենթախմբերի տարրալուծմանը, չափականության բաժանմանն ու շարունակականությանը: Սակայն չափման այս միջոցը չի բավարարում ուժեղ զրկանքային վերադասավորման հատկանիշին: Նորմալացման հատկանիշը չի բավարարվում, քանի որ դրա վերին սահմանը հավասար չէ մեկի:

Բազմաչափ աղքատության ինդեքսների հաջորդ երկու կարգերն առաջարկել են

Բուրգինյոնն ու Չակրավարտին (2003): Ինդեքսների առաջին դասը ցուցիչների միաչափական խմբի ուղղակի ընդլայնում է՝ Ֆոսթերի, Գրիրի և Թորբեկի (1984) կողմից: Չափումների կարգը սահմանվում է հետևյալ կերպ.

$$P_{BC1}(X; z) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^{\alpha_j}; \quad \text{with } \alpha_j \geq 1. \quad (3.29)$$

(3.29)-ի ինդեքսների դասը, իր կառուցվածքով, նույնական է (3.26)-ի ինդեքսների դասին, ուստի, բավարարում է նույնատեսակ հատկանիշներին: Բուրգինյոնն ու Չակրավարտին (2003) ընդլայնեցին Ցուկի աշխատությունը (2002), որը վերաբերում էր աղքատության ինդեքսի զգայունությանը չափականությունների միջև կապի նկատմամբ, այն պարագայում, երբ ձեռքբերումները կարող են լրացումներ համարվել: Բուրգինյոնի և Չակրավարտիի առաջարկած չափումների երկրորդ դասը հետևյալն է.

$$P_{BC2}(X; z) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^{\beta} \right]^{\alpha/\beta}, \quad (3.30)$$

որտեղ $\beta > 1$, իսկ $\alpha \geq 0$: Պետք է նկատի ունենալ, որ (3.30)-ի ցուցիչների դասը ունի երկու պարամետր՝ α և β : Այս երկու պարամետրերի միջև հարաբերությունը որոշում է, թե աղքատությունը պետք է աճի՞, թե՞ նվազի՝ կապված նվազող կապի վերադասավորումների հետ: Երբ չափականությունները փոխարինող են, $\alpha > \beta$ և P_{BC2} -ն բավարարում են թույլ վերադասավորմանը: Մյուս կողմից, երբ չափականությունները լրացնող են, $\alpha < \beta$ և P_{BC2} -ը բավարարում են հակադարձ թույլ վերադասավորմանը⁵³:

Բուրգինյոնի և Չակրավարտիի (2003 թ.) չափման միջոցները (3.30) գործածվել են Մասսումիի և Լուգոյի կողմից (2008 թ.)՝ որպես **տեղեկատվության տեսության մոտեցման** չափում (տե՛ս Ներդիր 3.2-ը՝ այս մոտեցման ներըմբռնողական

⁵³ Պետք է նշել, որ Բուրգինյոնն ու Չակրավարտին (2003) չեն ուսումնասիրել զրկանքների վերադասավորման հատկանիշները: Հետագա ուսումնասիրության առարկա կարող է լինել այն հարցը, արդյո՞ք այդ չափումները թեթևակիորեն կամ ճշգրտորեն բավարարում են զրկանքների վերադասավորման հատկանիշներին:

ասպեկտը ճանաչելու համար): Այդ արտահայտությունը մասերի բաժանելու դեպքում (3.30) կարելի է նկատել, որ, առաջին հերթին, նորմալացված զրկանքների խորությունները միավորվում են չափականություններում, այն պարագայում, երբ յուրաքանչյուր անձ կիրառում է, այսպես կոչված, « β կարգի ընդհանրացված միջինը», որը ներկայացված է 2.2.5 բաժնում (տես նաև Ներդիր 2.2):

Մասսումին և Լուգոն (2008 թ.) տեղեկատվության տեսության մոտեցման շրջանակներում նաև մեկ այլ չափման միջոց են առաջարկել: Չափումը կարող է հաշվարկվել ըստ ձեռքբերումների գրաքննված $\tilde{X}$ մատրիցի.

$$P_{ML1}(X; z) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left[\frac{\mu_{\beta}(z; w) - \mu_{\beta}(\tilde{x}_i; w)}{\mu_{\beta}(z; w)} \right]^{\alpha}, \quad (3.31)$$

որտեղ μ_{β} -ը 2.2.5 բաժնում սահմանված ընդհանրացված միջինի գործառույթն է, իսկ դիապագնում պարամետրի արժեքն է $\beta < 1$, $\alpha \geq 1$ և $\sum_{i=1}^d w_j = 1$: Ընդհանրացված միջինը հաշվարկում են՝ կիրառելով տարբեր չափականային զրկանքների սահմանագծեր, այնպես, որ $\beta \neq 0$. $\mu_{\beta}(z; w) = (\sum_{j=1}^d w_j (z_j)^{\beta})^{1/\beta}$, և կիրառելով տարբեր «գրաքննված» չափողականային ձեռքբերումներ, այնպես որ $\mu_{\beta}(\tilde{x}_i; w) = (\sum_{j=1}^d w_j (\tilde{x}_{ij})^{\beta})^{1/\beta}$: Իսկ $\beta=0$ -ի դեպքում $\mu_{\beta}(z; w) = \prod_{j=1}^d z_j^{w_j}$ և $\mu_{\beta}(\tilde{x}_i; w) = \prod_{j=1}^d (\tilde{x}_{ij})^{w_j}$: Չափման միջոցը համանման է 2.1 բաժնում ներկայացված ՖԳԹ միաչափական չափմանը: Այս միջոցը բավարարում է համաչափությանը, ռեպլիկացիային և սանդղակային անփոփոխությանը, զրկանքների կենտրոնացմանը, աղքատության կենտրոնացմանը, միօրինակությանը և թույլ տեղափոխմանը: Հետաքրքիր է, որ երբ $\beta = 0$, իսկ $w_j = -a_j$, P_{ML1} չափումը Ցուլիի P_{T1} չափման միօրինակ փոխակերպումն է՝ ներկայացված (3.27)-ում:

Մինչ այժմ ներկայացված բոլոր չափումները բավարարում են սանդղակային անփոփոխության հատկանիշին, ինչը նշանակում է, որ դրանք ավտոմատ կերպով բավարարում են նաև 2.5.1 բաժնում ներկայացված միավորային կայունության հատկանիշին: Վերջերս Չակրավարտին ու Դևմբրոզին (2013) առաջարկեցին ինդեքսների կարգ, որը բավարարում է միավորային կայունության հատկանիշին, իսկ սանդղակային անփոփոխության հատկանիշին բավարարում է միայն որոշակի

պարամետրային սահմանափակումներով: Չափման միջոցը կարող է արտահայտվել որպես

$$P_{CDU}(X; z) = \frac{\alpha \prod_{j=1}^d z_j^{\beta}}{n} \sum_{i=1}^n \left[1 - \prod_{j=1}^d \left(\frac{\tilde{x}_{ij}}{z_j} \right)^{a_j} \right], \quad (3.32)$$

որտեղ β -ն իրական թիվ է, իսկ α և a_j պարամետրերը պետք է ընտրվեն այնպես, որ $aa_j > 0$ բոլոր $j = 1, \dots, d$ -երի համար: Չափման միջոցը բավարարում է համաչափությանը, ռեպլիկացիայի անփոփոխությանը, միավորային կայունությանը, աղքատության կենտրոնացմանը, զրկանքների կենտրոնացմանը, միօրինակությանը, չափականային միօրինակությանը, բնակչության եկթախմբերի տարրալուծմանը և շարունակականությանը: Այն նաև բավարարում է այլ հատկանիշների, որոնք հիմնված են պարամետրային շարքի սահմանափակումների վրա: Նախ, P_{CDU} -ն բավարարում է սանդղակային անփոփոխությանը, երբ $\beta = 0$: Երկրորդ, այն բավարարում է ուժեղ զրկանքների վերադասավորմանը, երբ $aa_j a_{j'} > 0$ բոլոր $j \neq j' = 1, \dots, d$ -երի համար, ինչպես նաև բավարարում է հակադարձ ուժեղ զրկանքների վերադասավորմանը, երբ $aa_j a_{j'} < 0$ բոլոր $j \neq j' = 1, \dots, d$ -երի համար: Երրորդ, երբ կա երկու չափականություն ($d = 2$), հեղինակները ցույց են տալիս, որ թույլ փոխանցման հատկանիշի բավարարման համար անհրաժեշտ և բավարար պայման է, երբ $aa_1 (a_1 - 1)$ և $a_1 a_2 (1 - a_1 - a_2) < 0$: Ավելի մեծ թվով չափականությունների համար պարամետրային պայմաններ դուրս չեն բերվում, քանի որ դրանք բավականին բարդանում են:

Վերջապես, Ալքայրը և Ֆոսթերն (2007, 2011 ա) առաջարկել են մի խումբ չափումներ, որոնցից մի քանիսը կիրառելի են միայն այն դեպքում, երբ փոփոխականները կարդինալ են, և որոնցից մեկը կարող է կիրառվել ինչպես կարդինալ, այնպես էլ շարքային փոփոխականների օգնությամբ: ԱՖ չափումների խմբին առնչվող մանրամասները բացատրված են 5-րդ գլխում: Այստեղ մենք ներկայացնում ենք ընդհանրացված ձևակերպումներ: Պետք է նշել, որ ԱՖ մեթոդաբանությունը, սույն բաժնում ներկայացված այլ չափումների պես, աղքատներին նույնականացնելու համար հաշվարկային մոտեցում է կիրառում: Սակայն այն զերծ է մնում լոկ միավորման չափանիշը դիտարկելուց և, իրականում,

ընդունում է նույնականացման տարբեր հնարավոր սահմանագծեր՝ միավորումից մինչև հատում, այսինքն՝ $0 < k \leq \sum_{j=1}^d w_j$: Անձը ճանաչվում է որպես աղքատ, եթե $c_i \geq k$: Պետք է նկատի ունենալ, որ, երբ աղքատներին նույնականացնելու համար կիրառվում է միջանկյալ չափանիշ (ոչ միավորում, ոչ էլ հատում), յուրաքանչյուր չափմանը վերագրված կշիռները սկսում են կարևոր դեր խաղալ ոչ միայն միախմբման, այլև նույնականացման դեպքում, ինչպես մինչ այժմ ներկայացված է արքիոմատիկ չափման միջոցներում: Հետևաբար, ձեռք է բերվում α -գրկանքային խորությունների «գրաքննված» $g^a(k)$ մատրիցը, այնպես որ բնորոշ տարր $g_{ij}^a(k) = g_{ij}^a$ եթե $c_i \geq k$, և $g_{ij}^a(k) = 0$, եթե $\sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^0 < k$: Այլ կերպ ասած, աղքատ չճանաչված անձանց գրկանքները փոխարինվում են զրոյով, իսկ աղքատ ճանաչվածների գրկանքները մնում են անփոփոխ: Ալբայրի և Ֆոսթերի կողմից առաջարկված չափումների խումբը (2007, 2011 ա) կարող է արտահայտվել հետևյալ կերպ⁵⁴.

$$P_{AF}(X; z) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^a(k); \alpha \geq 0. \quad (3.33)$$

P_{AF} խմբի բոլոր չափման միջոցները բավարարում են համաչափությանը, ռեպլիկացիայի անփոփոխությանը, սանդղակային անփոփոխությանը, աղքատության կենտրոնացմանը, գրկանքների կենտրոնացմանը, չափականային միօրինակությանը, բնակչության ենթախմբերի տարրալուծմանը, չափականային բաժանմանը և գրկանքների թույլ վերադասավորմանը: $\alpha = 0$ -ի համար, ԱՖ խմբի չափման միջոցը կոչվում է «ճշգրտված թվաքանակային համամասնություն», որն ավելի մանրամասն քննարկվելու է հաջորդ բաժնում. այն հարմար է կիրառել, երբ դիտարկվող ցուցիչների շարքում կան շարքային փոփոխականներ: $\alpha > 0$ -ի համար, չափման միջոցները պահանջում են, որ բոլոր ցուցիչները կարդինալ լինեն: Երբ $\alpha = 1$, չափման միջոցը կոչվում է «աղքատության ճշգրտված խորություն»: Այն, ինչպես նաև $\alpha > 0$ -ով ցանկացած անդամ բավարարում են միօրինակության չափանիշին: Երբ $\alpha = 2$, չափման միջոցը հիշատակվում է որպես «աղքատության ճշգրտված

⁵⁴Ալբայրը և Ֆոսթերը (2011ա) չափումների խումբը մատնանշելու համար կիրառում են « M_a » նշումը, որն օգտագործվում է 5-րդ գլխից սկսած: Այս գլխում նշումների կիրառման միատեսակությունը պահպանելու համար մենք այդ նշումն օգտագործում ենք P_{AF} -ից սկսած:

խորության քառակուսի արժեք», որը բավարարում է թույլ տեղափոխման չափանիշին, ճիշտ ինչպես $\alpha \geq 1$ -ով ցանկացած անդամ: Երբ նույնականացման համար կիրառվում է միավորման չափանիշը, և $\alpha > 0$, չափման միջոցները բավարարում են շարունակականության չափանիշին:

Ի վերջո, տարբեր բանաձևեր համեմատելով, կարելի է չափումների միջև զուգադիպություններ գտնել: Օրինակ, երբ $\alpha = 1$, և կիրառվում է միավորման չափանիշը, $P_{CMR1} = P_{CMR2} = P_{AF}$: Նմանապես, եթե բոլոր j -ի համար $a_j = \alpha \geq 1$, և նույնականացման համար կիրառվում է միավորման չափանիշը, ապա $P_{BC1} = P_{CMR2} = P_{AF}$:

3.6.1.2. Շարքային փոփոխականների նկատմամբ կիրառելի միջոցներ

(3.24)-ից մինչև (3.33) բաժիններում նշված չափումները ենթադրում են, որ դիտարկվող ցուցիչները կարդիսալ են: Սակայն այն ցուցիչները, որոնցում արտահայտվում են բազմաթիվ չափականությունների ձեռքբերումներ, շատ հաճախ շարքային բնույթ ունեն: Այսպիսով, հետևյալ չափումները մշակվել են շարքային փոփոխականների պարագայում կիրառելու համար: Մասնավորապես, ձեռքբերումները բաժանվում են զրկանք կրողների և չկրողների, այսինքն՝ գործածվում են զրկանքային g^0 մատրիցի տարրերը (որտեղ $g_{ij}^0 = 1$, երբ $x_{ij} < z_j$, իսկ այլ դեպքում $g_{ij}^0 = 0$):

Վերջերս Աաբերժն ու Պելուզոն (2012) առաջարկել են բազմաչափ աղքատության չափման մի միջոց, որը կարող է լուծել շարքային ցուցիչների խնդիրը: Պարզ ասած՝ ընդունում ենք, որ բոլոր չափականությունները հավասար կշիռ ունեն, այսինքն՝ $w_j = 1$ բոլոր j -ի համար և, այդպիսով, $c_i = \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^0$ -ը i անձի զրկանքների քանակն է: Եկեք $\bar{\pi}_j$ -ով նշենք հենց j թվով զրկանքներ կրող մարդկանց համամասնությունը: Օրինակ, $\bar{\pi}_d$ -ն ցույց է տալիս միաժամանակ բոլոր d չափականություններում զրկանք կրող մարդկանց համամասնությունը, որտեղ $\bar{\pi}_0$ -ն ցանկացած չափականությունում զրկանք չկրող մարդկանց համամասնությունն է: Աաբերժի և Պելուզոյի (2012 թ.) առաջարկած չափման միջոցը հետևյալն է.

$$P_{AP}(X; z) = d - \sum_{j'=0}^{d-1} \bar{\Gamma} \left(\sum_{\bar{j}=0}^{j'} \bar{\pi}_{\bar{j}} \right), \quad (3.34)$$

որտեղ $\bar{\Gamma}$ -ն իր փաստարկներն ամրապնդում է $\bar{\Gamma}(0) = 0$ -ով և $\bar{\Gamma}(1) = 1$ -ով: Երբ հասարակության մեջ չկա աղքատ մարդ, $\bar{\pi}_0 = 1$ և $\bar{\pi}_j = 0$ ՝ բոլոր $j = 1, \dots, d$ -երի համար: Հետևաբար, $\bar{\Gamma}(\cdot) = 1$ բոլոր $j = 0, \dots, d$ -երի համար, այնպես որ, $P_{AP} = 0$: Մյուս կողմից, եթե հասարակության մեջ բոլորը աղքատ են, ապա $\bar{\pi}_d = 1$ և $\bar{\pi}_{j'} = 0$ բոլոր $j' = 0, \dots, d - 1$ -երի համար: Այսպիսով, $\bar{\Gamma}(\cdot) = 0$ բոլոր j' -ի համար, այնպես որ $P_{AP} = d$: P_{AP} չափման միջոցը բավարարում է համաչափությանը, ռեպլիկացիայի անփոփոխությանը, սանդղակային անփոփոխությանը, աղքատության կենտրոնացմանը, գրկանքների կենտրոնացմանը, օրդինալությանը, չափականային միօրինակությանը, թույլ գրկանքների վերադասավորմանը և նորմալացմանը (եթե չափումը կարող է բաժանվել $d - 1$ -ի)⁵⁵: Այնուամենայնիվ, չափումների այս կարգը չի բավարարում հավելյալ տարրալուծմանն ու ենթախմբերի կայունությանը, եթե միայն $\bar{\Gamma}$ -ը աֆին ձևափոխությունն չէ: Այս կարգի չափման ոչ մի միջոց չի բավարարում չափականային տարրալուծման հատկանիշին:

Չակրավարտին և ԴԱմբրոզիոն (2006), որպես սոցիալական բացառման ինդեքս, շարքային փոփոխականների համար կիրառելի մեկ այլ միջոց են առաջարկել՝

$$P_{CD}(X; z) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n f \left[\sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^0 \right], \quad (3.35)$$

որտեղ $f(0) = 0$, և f -ն ամրապնդում է իր փաստարկներն ու ուռուցիկ է: Չափման էմպիրիկ կիրառման ժամանակ նրանք գործածում են f -ի հետևյալ ֆունկցիոնալ ձևակերպումը.

$$P_{CD1}(X; z) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^0 \right]^\beta, \quad (3.36)$$

որտեղ $\beta \geq 1$. P_{CD1} չափումը կիրառվել է Ջայարաջի և Սուբրամանյանի կողմից (2009 թ.)՝ Հնդկաստանում բազմաչափ աղքատությունը վերլուծելու համար: P_{CD1} -ը

⁵⁵ Սիլբերը և Յալոնեցկին (2013) Աբբեթի և Պելուզոյի չափումը ներկայացրել են՝ բաժանելով d չափականությունների ընդհանուր թվին, այնպես, որ չափումը գտնվի 0-ի և 1-ի միջև:

բավարարում է համաչափությանը, ռեպլիկացիայի անփոփոխությանը, սանդղակային անփոփոխությանը, աղքատության կենտրոնացմանը, զրկանքների կենտրոնացմանը, օրդինալությանը, չափականային միօրինակությանը, չափականային փոխանցմանը, զրկանքների թույլ վերադասավորմանը, նորմալացմանը և բնակչության ենթախմբերի տարրալուծմանը: Այն չի բավարարում չափականային բաժանման հատկանիշին:

Այս խմբի չափման երրորդ միջոցը Բոսսերտի, Չակրավարտիի և ԴԱմբրոզիոյի (2013) բազմաչափական չափումների «ընտանիքն» է.

$$P_{BCD}(X; z) = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^0 \right]^\beta \right)^{1/\beta}, \quad (3.37)$$

որտեղ $\beta \geq 1$: Պետք է նկատի ունենալ, որ այս խումբը մարդկանց զրկանքների միախմբման համար նաև կիրառում է ընդհանրացված միջինի ձևակերպումը, և, իրականում, P_{BCD} -ն P_{CD1} -ի միօրինակ փոխակերպումն է: P_{BCD} -ի չափման միջոցը բավարարում է համաչափությանը, ռեպլիկացիայի անփոփոխությանը, սանդղակային անփոփոխությանը, աղքատության կենտրոնացմանը, զրկանքների կենտրոնացմանը, օրդինալությանը, չափականային միօրինակությանը, թույլ զրկանքների վերադասավորմանը, նորմալացմանը և ենթախմբերի կայունությանը: Այն չի բավարարում բնակչության ենթախմբերի տարրալուծման և չափականային բաժանման աքսիոմներին:

Ի վերջո, պետք է շեշտել, որ նախորդ բաժնում ներկայացված ԱՖ խմբի չափումներից մեկը կիրառելի է շարքային փոփոխականների ճշգրտված թվաքանակային համամասնության համար: Համաձայն (3.33)-ի, չափման միջոցը կարող է արտահայտվել հետևյալ կերպ⁵⁶.

$$P_{AF0}(X; z) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^0(k).^{56} \quad (3.38)$$

⁵⁶ Ալքայրը և Ֆոսթերը (2011ա) ճշգրտված թվաքանակային համամասնությունը մատնանշելու համար կիրառում են «M₀» նշումը, որն օգտագործվում է 5-րդ գլխից սկսած: Այս գլխում նշումների կիրառման միատեսակությունը պահպանելու համար մենք այդ նշումն օգտագործում ենք P_{AF0} - ից սկսած:

Չափման այս միջոցը բավարարում է համաչափությանը, ռեպլիկացիայի անփոփոխությանը, սանդղակային անփոփոխությանը, աղքատության կենտրոնացմանը, զրկանքների կենտրոնացմանը, օրդինալությանը, չափականային միօրինակությանը, թույլ միօրինակությանը, նորմալացմանը, ոչ- տրիվիալությանը, թույլ վերադասավորմանը, բնակչության ենթախմբերի տարրալուծմանը և չափականությունների բաժանմանը: Սակայն այն չի բավարարում միօրինակությանը, թույլ փոխանցմանը և ուժեղ վերադասավորմանը: Պետք է նշել, որ P_{AF0} չափումը համընկնում է ինչպես P_{CD1} -ի, այնպես էլ P_{BCD} -ի հետ՝ $\beta = 1$ -ի պարագայում, երբ աղքատներին նույնականացնելու համար միավորման չափանիշն է կիրառվում (տես Գլուխ 5):

Հարկ է նշել, որ, ինչպես (3.23)-ի բազմաչափ թվաքանակային համամասնությունը, այնպես էլ (3.34) - (3.38)-ի չափումները կիրառելի են շարքային փոփոխականների համար, բայց նրանք նաև ավելի վեր են (3.23)-ի չափումներից, քանի որ բավարարում են չափականային միօրինակությունը: Բացի այդ, (3.38)–ի ճշգրտված թվաքանակային համամասնությունը բավարարում է չափականային բաժանման հատկանիշին:

3.6.3 ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՁԵՌՔԵՐՈՒՄՆԵՐԻ ՄՈՏԵՑՈՒՄԸ ԿԻՐԱՌՈՂ ՉԱՓՈՒՄՆԵՐ

Ընդհանուր ձեռքբերումների գծային մոտեցման մեջ կարելի է գտնել Մաասումիի և Լուգոյի (2008 թ.) կողմից մշակված չափման միջոցը՝ այսպես կոչված, տեղեկատվության տեսության մոտեցման շրջանակներում (տե՛ս Ներդիր 3.2)⁵⁷: Պետք է նկատի ունենալ, որ այդ չափումները կարողինալ ցուցիչներ են պահանջում: Չափման միջոցը սահմանվում է հետևյալ կերպ.

$$P_{ML2}(X; z) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left[\max \left\{ \frac{\mu_{\beta}(z; w) - \mu_{\beta}(x_i; w)}{\mu_{\beta}(z; w)}, 0 \right\} \right]^{\alpha}, \quad (3.39)$$

որտեղ μ_{β} -ը 2.2.5 բաժնում սահմանված ընդհանրացված միջինի գործառույթն է,

⁵⁷ Դրանք հիմնված են Մաասումիի (1986թ.) անհավասարության բազմաչափ չափման վրա:

իսկ դիապագնում պարամետրերի արժեքներն են $\beta < 1$, $\alpha \geq 1$, և $\sum_{i=1}^d w_j = 1$: Ընդհանրացված միջինը հաշվարկվում է՝ կիրառելով տարբեր չափականային զրկանքների սահմանագծեր, այնպես, որ $\beta \neq 0$: $\mu_\beta(z;w) = (\sum_{j=1}^d w_j (z_j)^\beta)^{1/\beta}$, ինչպես նաև տարբեր չափականային ձեռքբերումներ, այնպես, որ $\mu_\beta(x_i;w) = (\sum_{j=1}^d w_j (x_{ij})^\beta)^{1/\beta}$: $\beta = 0$ -ի համար՝ $\mu_\beta(z;w) = \prod_{j=1}^d z_j^{w_j}$ և $\mu_\beta(x_i;w) = \prod_{j=1}^d (x_{ij})^{w_j}$: Առավելագույն գործառույթը ենթադրում է, որ ընդհանուր ձեռքբերման $\mu_\beta(x_i;w)$ արժեքի և աղքատության ընդհանուր $\mu_\beta(z;w)$ սահմանագծի միջև նորմալացված խորությունը դրական է բոլորի համար, ովքեր աղքատության ընդհանուր սահմանագծի ներքևում ընդհանուր ձեռքբերման արժեք ունեն, իսկ հակառակ պարագայում՝ զրո է: Չափման այս միջոցը նույնպես համանման է ՖԳԹ միաչափական չափմանը:

Պետք է նշել, որ (3.39)-ի P_{ML2} չափումը թույլ է տալիս աղքատության շեմից ցածր գտնվող ձեռքբերումները փոխհատուցել աղքատության շեմից բարձր գտնվող ձեռքբերումներով: Փոխհատուցման կամ փոխարինման աստիճանը որոշվում է β պարամետրով, որտեղ $1 / (1 - \beta)$ -ը փոխարինման ստանդարտի առաձգականությունն է: Այլ կերպ ասած, P_{ML2} -ը բավարարում է աղքատության կենտրոնացման հատկանիշին, սակայն չի բավարարում զրկանքների կենտրոնացման հատկանիշին (քանի որ աղքատ մարդկանց համապատասխան զրկանքային սահմանագծի վերևում գտնվող ձեռքբերումների փոփոխությունները կարող են նվազեցնել աղքատության չափումները): Չափման միջոցը նաև բավարարում է համաչափությանը, ռեպլիկացիային և սանդղակային անփոփոխությանը, միօրինակությանը և փոխանցմանը: Չափման միջոցը կարող է բավարարել վերադասավորման հատկանիշներին՝ կախված պարամետրային արժեքներից: P_{ML2} -ը կարող է տարանջատվել՝ ըստ բնակչության ենթախմբերի, սակայն դա չի բավարարի չափականային բաժանման հատկանիշին:

ՆԵՐՂԻՐ 3.2 ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՉԱՓՄԱՆ ՄԻՋՈՑՆԵՐ

Մաասումիի և Լուգոյի (2008 թ.)՝ աղքատության բազմաչափ չափման միջոցներն ի հայտ են եկել, այսպես կոչված, **տեղեկատվության տեսության մոտեցումից**: Մոտեցումը կոչվում է «տեղեկատվության տեսություն», քանի որ այն փոխառվել է ճարտարագիտության հետ առնչվող իրադարձությունների հետ կապված տեղեկատվության չափումներից (Shannon 1948): Մոտեցումը կառուցված է երեք հիմնական հասկացությունների շուրջ. (1) տեղեկատվական բովանդակություն, (2) Էնտրոպիական չափում և (3) Էնտրոպիայի շեղման չափում կամ հարաբերական Էնտրոպիա՝ երկու հավանականությունների բաշխման միջև:

(1) Տեղեկատվական բովանդակություն. Ենթադրենք, որ գոյություն ունեն մի շարք հնարավոր իրադարձություններ, որոնցից յուրաքանչյուրն ունի առաջացման ուղեկցող հավանականություն: Տեղեկատվական բովանդակությունն այն մասին, որ տեղի է ունեցել որոշակի իրադարձություն, այնքանով է մեծ, որքանով որ ցածր է դրա առաջացման հավանականությունը: Այլ կերպ ասած, իրադարձության առաջացման տեղեկատվական բովանդակությունը հակադարձ կապ ունի դրա առաջացման հավանականության հետ: Եթե շատ հավանական էր, որ իրադարձությունը տեղի է ունենալու, ապա տեղեկատվությունն այն մասին, որ դա տեղի է ունեցել, այնքան էլ հետաքրքիր չէ, քանի որ խիստ սպասելի էր: Ընդհակառակը, եթե իրադարձությունը քիչ հավանական էր, ապա նրա տեղի ունեցած լինելու մասին տեղեկությունն իսկապես շատ հետաքրքիր կլինի:

(2) Էնտրոպիական չափում. հաշվի առնելով ո հնարավոր արդյունքների փորձը, Էնտրոպիան սահմանվում է որպես սպասվող տեղեկատվական բովանդակություն, այսինքն՝ յուրաքանչյուր իրադարձության տեղեկատվական բովանդակության հանրագումար՝ կշռաչափված իր հավանականությամբ: Էնտրոպիան կարելի է հասկանալ որպես բաշխման հետ կապված անորոշության, խառնաշփոթի կամ անկայունության չափման միջոց (Maasoumi 1993: 141): Որքան խտացված է մի իրադարձության առաջացման հավանականությունը, այնքան ավելի ցածր կլինի Էնտրոպիան. այսինքն, ցածր կլինի սպասվող տեղեկատվության

բովանդակությունը՝ ելնելով այդ հնարավոր արդյունքներից, քանի որ մեկ կոնկրետ արդյունքը խիստ կանխատեսելի է: Մյուս կողմից, երբ բոլոր իրադարձությունները հավասարապես հավանական են, Էնտրոպիան ավելի բարձր է. այսպիսով, անորոշությունը շատ է:

(3) Էնտրոպիայի շեղման չափում կամ հարաբերական Էնտրոպիա. հաշվի առնելով երկու հավանականությունների բաշխումը, նրանց մեջ Էնտրոպիայի շեղման կամ հարաբերական Էնտրոպիայի չափումը գնահատում է, թե երկու բաշխումները միմյանցից ինչով են տարբերվում (Kullback and Leibler 1951):

Տեղեկատվական տեսության հասկացություններն առաջին անգամ կիրառվել են բաշխման վերլուծության մեջ, Թեյլի կողմից (1967)՝ Եկամտային անհավասարությունը չափելու համար: Դիտարկենք Եկամտային (ձեռքբերումային) x բաշխումը՝ ըստ n Եկամուտների: Այստեղ Եկամտային յուրաքանչյուր արժեք «իրադարձություն» է համարվում: Եկամտային մասնաբաժինների բաշխումը, որտեղ յուրաքանչյուր մասնաբաժին ներկայացված է $\frac{x_i}{\sum_{i=1}^n x_i}$ - ով, կարող է մեկնաբանվել որպես հավանականության բաշխում: Եթե բոլոր Եկամուտները միայն մեկ անձ է ստանում (այսինքն, մեկ մասնաբաժինը հավասար է 1-ի, իսկ մնացածը՝ 0-ի), դա ամենացածր Էնտրոպիայի իրավիճակն է: Անկասկած, դա նաև ամենաբարձր անհավասարության իրավիճակն է: Մյուս կողմից, եթե յուրաքանչյուր մարդ ստանում է Եկամտի նույն բաժինը ($1 / n$), դա ամենաբարձր Էնտրոպիայի իրավիճակն է: Անկասկած, դա նաև ամենացածր անհավասարության իրավիճակն է: Այսպիսով, անհավասարությունը կարելի է դիտարկել որպես Էնտրոպիայի լրացում: Համարժեքորեն, անհավասարության չափում կարելի է ստանալ՝ կիրառելով Էնտրոպիայի շեղման չափանիշը, որտեղ անհավասարությունը ներկայացվում է կատարելապես հավասար բաշխման հավանականության (որտեղ յուրաքանչյուր հավանականությունը $1 / n$ է) և փաստացիորեն դիտարկված Եկամտային բաշխման (որտեղ յուրաքանչյուր հավանականություն յուրաքանչյուր անձի իրական Եկամտային մասնաբաժինն է) միջև եղած տարբերությամբ: Թեյլն առաջարկել է Եկամտային անհավասարության չափման երկու միջոց, որոնք, ըստ Էոլթյան, ներկայացնում են «իդեալական» (կատարելապես հավասար) բաշխման և

դիտարկված բաշխման միջև եղած նվազագույն հնարավոր հեռավորությունը (Maasoumi and Lugo 2008):

Չնայած իրենց ոչ դյուրին մեկնաբանելիությանը՝ Թեյլի ինդեքսները դառնում են անհավասարության գրավիչ չափումներ, քանի որ դրանք բավարարում են անհավասարության չափման համար անհրաժեշտ չորս էական հատկանիշներին (Atkinson 1970; Foster 1985; Foster and Sen 1997), ինչպես նաև կարող են հավելյալ կերպով տարանջատվել, ինչը նշանակում է, որ դրանք կարող են արտահայտվել անհավասարության արժեքների կշռաչափված հանրագումարի տեսքով՝ հաշվարկված բնակչության ենթախմբերի համար (խմբային անհավասարության սահմաններում)՝ գումարած ենթախմբային միջինների տարբերություններից բխող ներդրումը (Shorrocks 1980: 613): Հաշվի առնելով դրանց գրավչությունը՝ Շորոքսը (1980), Քաուելլը (1980) և Քաուելլ և Կուգան (1981) չափման այս միջոցները տարածեցին-դարձրին պարամետրային մի խումբ, որը կոչվում է «ընդհանրացված Էնտրոպիայի (ԸԷ) չափումներ»:

Հարկ է ընդգծել, որ ընդհանրացված միջոցների արտահայտումները (ինչպես նկարագրված է 2.2.5 բաժնում) սերտորեն կապված են տեղեկատվական տեսության չափումների հետ: Իրականում, պարզվել է, որ ընդհանրացված միջոցների արտահայտումն այնպիսին է, որ այն նվազագույնի է հասցնում Էնտրոպիայի շեղումը կամ երկու բաշխումների միջև հարաբերական Էնտրոպիան (Maasoumi 1986; Maasoumi and Lugo 2008):

3.6.4 ՔՆՆԱԴԱՏԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ

Աքսիոմատիկ չափումները մի շարք հարմարավետ հատկանիշներ են ներկայացնում: Նախ, դրանք համապատասխանում են աղքատության չափման երկու անհրաժեշտ քայլերին. աղքատների նույնականացում և տեղեկատվության միախմբում ու մեկ ընդհանուր թվով ներկայացում: Երկրորդ, ակսիոմատիկ չափումների փաթեթը ներառում է այնպիսի չափումներ, որոնք կիրառվում են միայն այն ժամանակ, երբ ցուցիչները կարողինալ են, բայց նաև ներառում է այնպիսի միջոցներ, որոնք կիրառվում են, երբ ցուցիչները շարքային են: Երրորդ, սույն

բաժնում նկարագրված աքսիոմատիկ չափումները, ի տարբերություն վահանակային և կոմպոզիտային ինդեքսների, և՛ նույնականացման, և՛ միախմբման փուլում կարող են օգտվել ձեռքբերումների համատեղ բաշխումից: Աղքատներին նույնականացնելու համար միավորման չափանիշով հաշվարկի մոտեցում կիրառող չափումները նույնականացման փուլում չեն ներառում համատեղ զրկանքներ: Այնուամենայնիվ, նման միջոցները կարող են իրականացվել այլ չափանիշով, որը, որպես սահմանափակում, համատեղ զրկանքներ կպահանջի: Միախմբման տեսանկյունից՝ միայն բազմաչափ աղքատության թվաքանակային համամասնությունն է անզգա համատեղ բաշխման նկատմամբ: մյուս չափումները բավարարում են չափականային միօրինակությանը, իսկ ոմանք նաև բավարարում են վերադասավորման հատկանիշների խիստ տարբերակներին:

Աքսիոմատիկ միջոցառումների չորրորդ առավելությունն այն է, որ հնարավոր է հստակ իմանալ, թե ինչպես են նրանք «իրենց պահում» տվյալների տարբեր փոխակերպումների դեպքում: Այսպիսով, քաղաքականություն մշակողները և հետազոտողները կարող են ընտրել որոշակի չափանիշ՝ ելնելով այն հատկանիշներից, որոնց այն բավարարում է, ինչպես նաև տվյալային պահանջներից, մասնավորապես, արդյո՞ք այն պահանջում է, որ փոփոխականները լինեն կարդիսալ: Ինչպես նշվել է 2.5 բաժնում հատկանիշները ներկայացնելիս՝ որոշ հատկանիշներ անհամատեղելի են. չափման որևէ միջոց կարող է բավարարել մեկին կամ մյուսին, բայց ոչ՝ երկուսին էլ, այսինքն, կա փոխզիջում: Հնարավոր աքսիոմատիկ չափումներին առնչվող հիմնական կայացնելիք որոշումն այն է, թե ո՞ր հատկանիշներին է պետք առավելություն տալ:

Օրինակ, կարդիսալ փոփոխականների առկայության դեպքում, գուցե ցանկություն առաջանա առավելություն տալ չափականային բաժանմանը և, այդպիսով, չափման միջոց ընտրել Ալքայրի և Ֆոսթերի (2011 ա) չափումների ընտանիքից: Որպես այլընտրանք, գուցե, ցանկություն առաջանա առավելություն տալ չափականությունների միջև փոխկապակցվածությունների նկատմամբ զգայունությանը (ուժեղ վերադասավորություն), վերոհիշյալ չափականային բաժանմանը և, այդպիսով, ընտրել Բուրգինյոնի ու Չակրավարտիի (2003) խմբին պատկանող P_{BC2} չափումը կամ Էլ Ֆուկի (2002) առաջարկած P_{T1} չափումը: Միևնույն

Ժամանակ, պարզ է նաև, որ, քանի դեռ դիտարկվող չափականություններից մեկը չափվում է շարքային ցուցիչով, կիրառվող չափումների շարքն էապես կրճատվում է, սակայն գործնական օգուտը՝ մեծապես ընդլայնվում, ուստի, կրկին պետք է որոշումներ կայացնել: Եթե գրկանքների ուժգնությունը (չափականային միօրինակությունը), չի մտահոգում, այդ դեպքում կգործի բազմաչափ աղքատության թվաքանակային համամասնությունը: Եվ հակառակը, եթե ցանկություն կա կիրառել չափման միջոց, որը զգայուն է ուժգնության նկատմամբ և ոլորտային քաղաքականության խթաններ է տրամադրում բարձր գրկանքային միավոր ունեցողների հարցը դիտարկելու համար, կարելի է ընտրել Ալքայրի և Ֆոսթերի (2011 ա) խմբի P_{AF0} չափումը, Բոսսերտի, Չակրավարտիի և ԴԱմբրոզիոյի (2013) կողմից առաջարկված P_{BCD} չափումը կամ Էլ Չակրավարտիի և ԴԱմբրոզիոյի (2006) կողմից առաջարկված P_{CD1} չափումը: Սակայն, եթե ինչ-որ մեկը ցանկանա, որ այդ չափումը բավարարի նաև չափականային բաժանմանը, ապա ոչ P_{BCD} չափումը, ոչ էլ P_{CD1} չափումը կիրառելի չեն, չնայած P_{AF0} -ն կիրառելի է: Պետք է նկատի ունենալ, որ որոշ հատկանիշային փոխզիջումների վերաբերյալ որոշումների այս տեսակներն աննշան խնդիրներ չեն, քանի որ դրանք ուղղակիորեն ազդում են ոլորտային քաղաքականության մշակման ու գնահատման վրա: Ի վերջո, այս որոշումներն արտացոլում են այն հատկանիշները, որոնք հետազոտողը կամ ոլորտային քաղաքականություն իրականացնողը համարում են այնքան կարևոր, որ դրանք դառնում են աքսիոմներ, այսինքն՝ չափման միջոցի ցուցաբերած անվիճելի հատկանիշներ:

Աքսիոմատիկ հատկանիշների վրա հիմնված չափումների մշակումը մի քանի առավելություն ունի: Նախ, աղքատության ցանկացած ինդեքսի պարագայում կարևոր է հասկանալ, թե ինչպես է չափման միջոցն «իրեն պահում» տվյալների տարբեր վերափոխումների նկատմամբ: Չափման միջոցը, որը չի բավարարում հիմնարար համարվող որոշակի հատկանիշների, ասենք՝ թույլ մոնոտոնիզմին, ոլորտային քաղաքականությանն առնչվող լուրջ հետևանքների կարող է հանգեցնել: Չնայած աղքատության աքսիոմատիկ չափումների առավելություններին, դրանք ունեն նաև սահմանափակումներ, ինչպես ցանկացած չափման մեթոդաբանության դեպքում: Նախ, արդեն նշված պատճառներով, ոչ մի չափորոշիչ չի կարող

միաժամանակ բավարարել 2-րդ գլխում ներկայացված բոլոր հատկանիշներին: Այսպիսով, մեկ չափման նախընտրությունը մյուսի նկատմամբ միշտ ներառում է նորմատիվային փոխգիշումներ: Սակայն, քանի դեռ այդպիսի գործողությունները բացահայտ են, և հիմնավորումներ են ներկայացվում, դա ոչ մի դեպքում չպետք է ետ պահի աքսիոմատիկ չափումների կիրառումից: Երկրորդ, սույն բաժնում ներկայացված չափումները պահանջում են, որ նույնականացման յուրաքանչյուր միավորի համար տվյալները հասանելի լինեն միևնույն աղբյուրից: Սա կարող է նվազեցնել այդ չափումների կիրառելիությունը այն դեպքում, երբ հնարավոր չէ նման տվյալներ ձեռք բերել: Սակայն, քանի որ տվյալների հավաքագրման գործընթացը շարունակում է բարելավվել, այս դժվարությունն աստիճանաբար կնվազի: Երրորդ, ինչպես նշվեց գերակայության մոտեցմանն առնչվող բաժնի վերջում, աքսիոմատիկ չափումները կարող են քննադատության արժանանալ աղքատության արժեքների միջև ամբողջական կարգուկանոն ու կարդինալ առումով իմաստալից հեռավորություններ ապահովելու համար՝ կամայական կառուցվածք պարտադրելու գնով: Այնուամենայնիվ, ոչ միայն այդ հատկանիշներն են ցանկալի ոլորտային քաղաքականության և գործնական տեսանկյունից, այլև աքսիոմատիկ չափումներն են թափանցիկ իրենց պարտադրած կառուցվածքի նկատմամբ:

Չնայած այդ սահմանափակումներին, մենք գտնում ենք, որ աքսիոմատիկ չափումները բազմաչափ աղքատության չափման համար հզոր գործիքներ են առաջարկում. առավելություններն ավելի շատ են, քան հնարավոր թերությունները: Սակայն այս գլխում ներկայացված աղքատության չափման բազմաթիվ այլ մեթոդաբանություններ կարող են անգնահատելի փոխլրացնող գործիք հանդիսանալ, ինչպես կտեսնենք հետագայում:

Մեթոդ	Կարողանում է արտահայտել գրկանքների համատեղ բաշխումը, պահանջում է միկրոտվյալներ	Աղքատների նույնականացում	Աղքատությունը գնահատելու համար կարդինալ ինդեքս է տրամադրում
Վահանակներ	Ոչ	Ոչ	Ոչ
Կոմպոզիտային ինդեքսներ	Ոչ	Ոչ	Այո
Վեննի դիագրամներ	Այո	Հնարավոր է	Ոչ
Գերակայության մոտեցում	Այո	Այո	Ոչ
Վիճակագրական մոտեցումներ	Այո	Հնարավոր է	Հնարավոր է

Անորոշ բազմություններ
Աքսիոմատիկ մոտեցումներ

Այո
Այո

Այո
Այո

Այո
Այո

Նշում. «հնարավոր է»-ն նշանակում է, որ այդ չափանիշին համապատասխանությունը կախված է տվյալ մոտեցման շրջանակում կիրառվող կոնկրետ մեթոդից:

Այս գլուխը ներկայացնում է այն մեթոդաբանությունները, որոնք կիրառվում են աղքատության բազմաչափ չափման կամ վերլուծության համար՝ առանց լուսաբանելու հաշվարկային մոտեցումը, որին մենք շուտով կանդրադառնանք: Գլխում նկարագրված են այդ մեթոդաբանությունների հիմնական բնութագրերը, կիրառման ոլորտներն ու սահմանափակումները: Աղյուսակ 3.2-ը ներկայացնում է ուսումնասիրված մեթոդաբանության սխեմատիկ ամփոփումը՝ երեք հիմնական հատկանիշների տեսանկյունից. արդյոք մեթոդաբանությունն ի վիճակի՞ է արտացոլել զրկանքների համատեղ բաշխումը, արդյոք այն նույնականացնում է աղքատներին (այսինքն՝ բնակչությունը բաժանում է աղքատների ու ոչ աղքատների, առանձնացնում է աղքատների բազմություն), և արդյոք այն մեկ կարդինալ ցուցիչ ապահովում է աղքատությունը գնահատելու համար:

Այս գլխում նկարագրված մեթոդաբանություններից շատերը հիմնվում են այն ենթադրության վրա, որ բոլոր չափողականությունների տվյալները կարդինալ են: Մյուսները կիրառվում են օրդինալ տվյալների պարագայում, սակայն լուրջ ենթադրություններ են արվում, որ օրդինալ ինֆորմացիան կարող է կարդինալին համարժեք դիտարկվել: Սակայն հաշվարկային մոտեցման վրա հիմնված աղքատության չափումները նման ենթադրություններ չեն անում, այլ բավարարում են օրդինալության հատկանիշներին: 5-10-րդ գլուխների ուշադրության կիզակետում Ալքայրի և Ֆոսթերի (2011) կողմից առաջարկված աղքատության չափման կոնկրետ մեթոդաբանությունն է, որը հիմնված է հաշվարկային մոտեցման վրա: Նախքան աղքատության չափման այս հատուկ մեթոդաբանությունն արտացոլելը՝ մենք 4-րդ գլխում մի քայլ ետ կգնանք, որպեսզի ներկայացնենք հաշվարկային մոտեցմանն առնչվող պատմական ակնարկ, որը վերաբերում է աղքատների նույնականացմանը և աշխարհի տարբեր մասերում այդ մոտեցման կիրառման ձևերին:

5. ԱԼԲԱՅՐ-ՖՈՍՔԵՐԻ ՀԱՇՎԱՐԿԻ ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Այս գլխում ներկայացված է Ալբայրի և Ֆոսթերի (2007, 2011a) բազմաչափ չափման մեթոդաբանության համակարգված ակնարկը՝ հատուկ ուշադրություն դարձնելով այդ դասի առաջին չափման՝ Աղքատության ճշգրտված գործակցի (ԱՃԳ) կամ M_0 -ի վրա: Այն հիմնվում է նախորդ գլուխների վրա, որոնք ցույց տվեցին բազմաչափ մոտեցումը որդեգրելու կարևորությունը (Գլուխ 1), ներկայացրին ընդհանուր շրջանակը (Գլուխ 2) և քննարկեցին բազմաչափ չափման և վերլուծության այլընտրանքային մեթոդները (Գլուխ 3): 3-րդ գլխում ընդգծվեց նաև որոշ աքսիոմատիկ չափումների առավելությունները, որոնք հաշվի են առնում զրկանքների համատեղ բաշխումը և առանձնանում են թափանցիկությամբ և կանխատեսելիությամբ՝ տարբեր տիպի փոխակերպումների նկատմամբ: Չորրորդ գլուխը անդրադարձավ աղքատներին հայտնաբերելու հաշվարկի մեթոդներին (Գլուխ 4), որոնք հաճախ օգտագործվում են աքսիոմատիկ չափումների ժամանակ:

Ինչո՞ւ կենտրոնանալ Ալբայր-Ֆոսթերի (այսուհետ՝ ԱՖ) մեթոդաբանության և մասնավորապես M_0 -ի վրա: Ինչպես ներկայացված է 1.3 բաժնում, մենք կենտրոնանում ենք ԱՖ-ի այս մեթոդաբանության վրա մի շարք տեխնիկական և գործնական պատճառներով: Տեխնիկական տեսանկյունից, լինելով աքսիոմատիկ չափումների համակարգ, ԱՖ չափումները համապատասխանում են սույն գլխում մանրամասն ներկայացված՝ 2.5 բաժնում շարադրված մի շարք ցանկալի հատկություններին: Գործնական տեսանկյունից, ԱՖ չափումների համակարգն օգտագործում է աղքատներին հայտնաբերելու ինտուիտիվ հաշվարկման մոտեցում և հստակորեն հաշվարկում զրկանքների համատեղ բաշխումը: ԱՖ չափումների շարքում M_0 չափումը հատկապես կիրառելի է օրդինալ կամ բինար տվյալները հետևողական օգտագործելու ունակության շնորհիվ, ինչպես նաև այն պատճառով, որ չափումը և դրա կայուն ենթահիմքերը ինտուիտիվ են: M_0 -ի տեխնիկական և գործնական առավելություններն այն աղքատության չափման քաղաքականության մշակման համար տեղեկություններ հավաքելու գրավիչ տարբերակ են դարձնում:

Սկզբից հարկ է նշել, որ ԱՖ մեթոդաբանությունը բազմաչափ աղքատության

չափման *ընդհանուր շրջանակ* է, չնայած այն հարմար է նաև այլ երևույթների չափման համար (Alkire and Santos 2014): ԱՖ մեթոդը կարևոր շատ որոշումների կայացումը թողնում է օգտագործողին: Դրանք ներառում են չափման նպատակի, տարածքի, վերլուծության միավորի, չափականության, գրկանքների շեմերի (որոշելու, թե երբ է մարդը գրկված համարվում տվյալ չափականությունում), կշիռների կամ արժեքների (տարբեր գրկանքների հարաբերական կարևորությունը ցույց տալու համար) և աղքատության շեմի (որոշելու գրկանքների շրջանակը, համաձայն որի անձն աղքատ է համարվում) ընտրություն: Այս ճկունությունը մեթոդաբանությանը բազմատեսակ կիրառության հնարավորություն է տալիս: Հատուկ չափումների մշակումը, որը ներառում է արժեքային դատողությունները, քննարկվում են 6-րդ գլխում:

Ինչպես նկարագրված է 2.2.2 բաժնում, բազմաչափ աղքատության չափման մեթոդաբանությունը բաղկացած է նույնականացումից և համախմբման մեթոդից (Sen 1976): Այս գլուխը նախ նկարագրում է, թե ինչպես է ԱՖ մեթոդաբանությունը մարդկանց ճանաչում աղքատ, օգտագործելով «**երկակի շեմի**» հաշվարկի մեթոդը, հիմնվելով հաշվարկի ավանդական մոտեցումների վրա, որոնք երկար ժամանակ օգտագործվել են քաղաքականության մշակման մեջ (Գլուխ 4): Համախմբման մեթոդը հիմնված է աղքատության միաչափ աքսիոմատիկ չափումների վրա և ուղղակիորեն գործարկում է 2.1 բաժնում ներկայացված՝ Ֆոսթեր-Գրիդր-Թորբեկե (ՖԳԹ) դասի աղքատության չափումները: Այս գլխի հիմնական առանցքը Աղքատության ճշգրտված գործակիցն է (M_0), որն արտացոլում է աղքատության հաճախականությունը և աղքատության ինտենսիվությունը, և նկարագրում է գրկանքների համատեղ բաշխումը: Այստեղ ներկայացված է, թե ինչպես կարելի է «փորփրել» M_0 -ն՝ ամփոփ չափման մեջ ներառված տեղեկատվության ինտուիցիան և շերտերը (ինչպիսիք են ենթախմբի մակարդակներում աղքատությունը և դրա կազմը ըստ չափականության) բացահայտող տարբերակիչ մասնակի ինդեքսները վերհանելու համար: Օրինակները ներկայացնում են մեթոդաբանությունը, ինչպես նաև ստանդարտ աղյուսակներ և գծապատկերներ, որոնք օգտագործվում են արդյունքները ներկայացնելու համար:

Այս գլխում շարադրված է հետևյալը՝ 5.1 բաժնում ներկայացված է աղքատության

չափումների ԱՖ դասի ընդհանուր նկարագիրը և գործնականությունը՝ կենտրոնանալով հատկապես Աղքատության ճշգրտված գործակցի վրա: Բաժին 5.2-ը սահմանում է, թե ով է աղքատը՝ օգտագործելով երկակի շեմի մոտեցումը: Բաժին 5.3-ում ներկայացվում է Աղքատության ճշգրտված գործակցից կառուցելու համար օգտագործվող համախմբման մեթոդը: Բաժին 5.4-ը շարադրում է Աղքատության ճշգրտված գործակցի տարբերակիչ բնութագրերը, իսկ 5.5 բաժնում ներկայացվում է դրա օգտակար մասնակի ինդեքսները՝ 5.5.1 բաժնում ցույց տալով ԱՃԳ հաճախականությունն ու ինտենսիվությունը, իսկ 5.5.2 և 5.5.3 բաժիններում՝ ԱՃԳ կայուն ենթահինդեքսները: 5.6 բաժնում ներկայացված է Աղքատության ճշգրտված գործակցի դեպքի ուսումնասիրություն՝ գլոբալ Բազմաչափ աղքատության ինդեքսի օգտագործմամբ: 5.7 բաժնում կծանոթանանք ԱՖ չափումների դասի բաղադրիչներին, որոնք կարող են մշակվել ոչ սովորական իրավիճակներում, երբ տվյալները կարդինալ են՝ դրանց հատկությունների և մասնակի ինդեքսների հետ միասին: Վերջապես, 5.8 բաժինը զննում է ԱՖ մեթոդաբանության որոշ էմպիրիկ կիրառություններ:

5.1 Աղքատության չափումների ԱՖ դաս. ակնարկ և գործնականություն

Բազմաչափ աղքատության չափման ԱՖ մեթոդաբանությունը ստեղծում է չափումների մի դաս, որոնք բնական եղանակով հիմնվում են ինչպես հաշվարկի մոտեցման, այնպես էլ ՖԳԹ չափումների դասի վրա: Նախքան ԱՖ մեթոդաբանության ավելի պաշտոնական նկարագրությանն անցնելը, մենք նախ աստիճանական՝ սինթետիկ և ինտուիտիվ ներկայացնում ենք, թե ինչպես ստանալ Աղքատության ճշգրտված գործակիցը (M_0), որը մեր առանցքային չափումն է: Այս ակնարկի մեջ անձը ներկայացված է որպես նույնականացման միավոր: Այստեղ կներկայացվի նաև աղքատության ճշգրտված *բացը* (M_1) և աղքատության ճշգրտված *բացի* (կամ ՖԳԹ) չափման քառակուսին (M_2): Հստակության համար առանձնացում ենք **նույնականացմանը** և **համախմբմանը** պատկանող քայլերը:

Այս M_α չափումների կառուցումը ներառում է հետևյալ բաղադրիչները.

Նույնականացում

1. Ցուցանիշների ամբողջության որոշում, որը կոդիտարկվի բազմաչափ չափման մեջ: Նույն անձի համար պետք է մատչելի լինեն բոլոր ցուցանիշների մասով տվյալները:

2. Յուրաքանչյուր ցուցանիշի համար գրկանքների շեմի սահմանում, այն է՝ բավարար (նորմատիվային) համարվող ձեռքբերման մակարդակը՝ յուրաքանչյուր ցուցանիշում գրկված չլինելու համար:

3. Շեմերի կիրառում՝ յուրաքանչյուր ցուցանիշի մասով յուրաքանչյուր անձի գրկված կամ չգրկված լինելը պարզելու համար:

4. Յուրաքանչյուր ցուցանիշի հարաբերական կշռի կամ արժեքի ընտրություն՝ այնպես, որ դրանց հանրագումարը հավասար լինի մեկի⁵⁸:

5. Յուրաքանչյուր անձի համար գրկանքների կշռված գումարի հստակեցում, որը կարելի է անվանել տվյալ անձի «գրկանքների միավոր»:

6. Աղքատության շեմի (նորմատիվ առումով) որոշում, այն է՝ բազմաչափ աղքատ համարվելու համար տվյալ անձի կշռված գրկանքների համամասնությունը, և յուրաքանչյուր անձի նույնացում որպես բազմաչափ աղքատ կամ ոչ աղքատ՝ աղքատության ընտրված շեմին համապատասխան:

Համախմբում

7. Ոչ աղքատների գրկանքների փոխարկում և բնակչության շրջանում բազմաչափ աղքատ ճանաչված մարդկանց համամասնության հաշվարկ: Սա բազմաչափ աղքատության՝ *H-ի աղքատության* [մարդաքանակի] **գործակիցն** է, որը կոչվում է նաև բազմաչափ աղքատության **հաճախականություն** [ընդգրկույթ]:

8. Այն կշռված ցուցանիշների միջին մասնաբաժնի հաշվարկ, որոնց մասով աղքատ մարդիկ գրկված են: Այս նպատակով աղքատների գրկանքների միավորները գումարվում են, ապա բաժանվում աղքատների ընդհանուր թվի վրա: Սա

⁵⁸ Մենք այստեղ հետևում ենք «նորմալացված» նշմանը. այլ նշումների համար տե՛ս 5.2.2 բաժինը և 5.7 ներդիրը:

բազմաչափ աղքատության միջին **ինտենսիվությունն** է (A), որը երբեմն կոչվում է նաև աղքատության **ամպլիտուդ**:

9. M_0 չափման հաշվարկ՝ որպես նախորդ երկու մասնակի ինդեքսների արտադրյալ. $M_0 = H \times A$: Նմանապես, M_0 -ն կարելի հաշվարկել որպես զրկանքների փոխարկված միավորների վեկտորի միջին, ինչը նաև աղքատ մարդկանց կշռված զրկանքների հանրագումարն է՝ բաժանած ընդհանուր բնակչության վրա:

Երբ բոլոր ցուցանիշները հարաբերակցության սանդղակում են, M_1 և M_2 հաշվարկելը ներառում են հետևյալ բաղադրիչները.

10. Աղքատության միջին *բացի* կամ G -ի հաշվարկ բոլոր այն դեպքերում, երբ աղքատ մարդիկ զրկված են: Սա ենթադրում է նորմալացված (զրկանքների) *բացի* հաշվարկում, ինչպես ներկայացված է (2.2) հավասարումում՝ $g_{ij} = \frac{z_j - \tilde{x}_{ij}}{z_j}$, որտեղ $\tilde{x}_{ij}$ -ը փոխարկվում է z_j -ում՝ յուրաքանչյուր անձի և ցուցանիշի համար: Այլ կերպ ասած. որևէ ցուցանիշով զրկված անձի համար նորմալացված *բացը* զրկանքի շեմի և ցուցանիշի մասով անձի ձեռքբերման միջև տարբերությունն է՝ բաժանած դրա զրկանքի շեմին. եթե անձի ձեռքբերումը ցածր չէ զրկանքի շեմից, ապա նորմալացված *բացը* զրո է: Աղքատության միջին *բացը* աղքատ մարդկանց կշռված նորմալացված զրկանքների *բացերի* միջինն է այն չափականություններում, որոնցում աղքատ մարդիկ զրկված են. այն նաև մասնակի ինդեքսներից մեկն է: Բազմաչափ աղքատության այս **խորությունը** նշվում է G -ով:

11. M_1 չափման հաշվարկ՝ որպես երեք մասնակի ինդեքսների արտադրյալ. $M_1 = H \times A \times G$: Նմանապես, M_1 -ը կարելի է ստանալ որպես աղքատ մարդկանց կշռված զրկանքների *բացերի* հանրագումար՝ բաժանած ընդհանուր բնակչության վրա:

12. Չրկանքների միջին ուժգնության կամ S -ի հաշվարկ բոլոր այն դեպքերի մասով, երբ աղքատները զրկված են: Սա ենթադրում է (զրկանքի) *բացի* քառակուսու հաշվարկ, այսինքն՝ 10-րդ քայլում հաշվարկված՝ նորմալացված յուրաքանչյուր *բացի* քառակուսու հաշվարկում: Չրկանքների միջին ուժգնությունը աղքատ մարդկանց կշռված *բացերի* քառակուսու միջինն է այն չափականություններում, որոնցում նրանք զրկված են: Բազմաչափ աղքատության **ուժգնությունը** նշվում է S -ով:

13. M_2 չափման հաշվարկ՝ որպես հետևյալ մասնակի ինդեքսների արտադրյալ.

$M_2 = H \times A \times S$: Նմանապես, M_2 -ը կարելի է հաշվարկել որպես աղքատ մարդկանց կշռված զրկանքների *բացերի* քառակուսիների հանրագումար՝ բաժանած ընդհանուր բնակչության վրա:

Պետք է նկատի ունենալ, որ բոլոր երեք դեպքերում (M_0 , M_1 և M_2) զրկանքները, որոնք կրել են աղքատ չհամարվող մարդիկ (այսինքն նրանք, ում զրկանքների միավորը ցածր է աղքատության շեմից) փոխարկվում են, հետևաբար չեն ներառվում. ոչ աղքատների զրկանքների այս փոխարկումը համահունչ է «աղքատության վրա բևեռված» հատկանիշի հետ, որի համաձայն, ինչպես միաչափության պարագայում, աղքատության չափումը պետք է կախված չլինի ոչ աղքատների ձեռքբերումներից: Ավելի մանրամասն տե՛ս Ալքայր և Ֆոսթեր (2011a):

ԱՖ ընտանիքի այս երեք չափումները, ինչպես նաև այդ ընտանիքի ցանկացած այլ չափում, բավարարում են 2.5 բաժնում ներկայացված ցանկալի շատ հատկությունների: Որոշ հատկություններ առանցքային են քաղաքականության համար: Առաջինը տրոհումն է, որը թույլ է տալիս ինդեքսը մասնատել ըստ բնակչության ենթախմբի (օրինակ՝ տարածաշրջան կամ էթնիկ պատկանելիություն)՝ յուրաքանչյուր խմբի համար բազմաչափ աղքատության բնութագրերը ցույց տալու համար: ԱՖ բոլոր չափումները համապատասխանում են **բնակչության՝ ըստ ենթախմբի տրոհման** հնարավորության պահանջին: Այսպիսով, հասարակության աղքատության մակարդակը, ինչպես չափվում է ցանկացած M_α -ով, համարժեք է ենթախմբերի աղքատության մակարդակների՝ բնակչության կշռված հանրագումարին, որտեղ ենթախմբերը միմյանց բացառող են և հավաքական առումով սպառիչ են բնակչության համար:

ԱՖ բոլոր չափումները կարող են նաև բացվել՝ ցանկացած խմբի աղքատության առավելագույնս նպաստող չափական զրկանքները բացահայտելու համար: Այս երկրորդ հիմնական հատկությունը՝ նույնականացմանը հաջորդող **չափականության բացվածքը** (բաժին 2.2.4) մատչելի չէ ստանդարտ աղքատության գործակցի դեպքում և հատկապես օգտակար է քաղաքականության մշակման համար:

ԱՖ չափումները համապատասխանում են նաև **չափականության միօրինակությանը**, ինչը նշանակում է, որ ամեն անգամ, երբ աղքատ մարդը որևէ

չափականության մասով դառնում է չգրկված, աղքատությունը նվազում է: Մինչդեռ աղքատության գործակիցը չի արտահայտում նման կապ: Չափականության միօրինակությունը և բացվածքը ապահովելը հնարավոր է, քանի որ բոլոր ԱՖ չափումներն ուղղակիորեն ներառում են ինտենսիվության մասնակի ինդեքսը:

Նախքան քաղաքականության վերջին հիմնական հատկությանն անդրադառնալով՝ մի քանի մեկնաբանություն ԱՖ դասի վերաբերյալ: ԱՖ բոլոր չափումները ունեն նաև ինտուիտիվ մեկնաբանություններ: Աղքատության ճշգրտված գործակիցը (M_0) արտացոլում է աղքատների՝ կշռված գրկանքների կշռի համամասնությունը գրկանքների այն ամբողջ կշռում, որը կարող է կրել հասարակությունը, եթե բոլոր մարդիկ աղքատ լինեին և գրկված՝ բոլոր չափականություններում: Աղքատության ճշգրտված բացը (M_1) արտացոլում է աղքատների՝ գրկանքների կշռված բացը գրկանքների այն ամբողջ կշռում, որը կարող էր կրել հասարակությունը (որը միջին կշռված գրկանքների բացի միջինի առավելագույն հնարավոր արժեքն է, երբ H -ը, A -ն և G -ն 100% են): Աղքատության ճշգրտված բացի չափման քառակուսին (M_2) արտացոլում է միջին կշռված քառակուսի բացը կամ աղքատության ուժգնությունը, որն կրում են աղքատները գրկանքների այն ամբողջ կշռում, որը կարող էր կրել հասարակությունը: Բոլոր դեպքերում «ճշգրտված» տերմինը վերաբերում է այն փաստին, որ բոլոր չափումները ներառում են բազմաչափ աղքատության ինտենսիվությունը, ինչն առանցքային է դրանց հատկությունների համար:

Բացի այդ, չնայած ԱՖ բոլոր չափումները ենթադրում են բազմաչափ աղքատության ամփոփ վիճակագրություն, դրանք կապված են մի շարք կայուն և ինտուիտիվ մասնակի ինդեքսների հետ, մասնավորապես՝ աղքատության հաճախականություն (H), ինտենսիվություն (A), ինչպես նաև ենթախմբերի աղքատության մի շարք գնահատումների և չափականության գրկանքների ինդեքսների (որոնք M_0 չափման դեպքում կոչվում են **աղքատության փոխարկված գործակիցներ**) և դրանց համապատասխան տոկոսային մասնաբաժինների հետ: Յուրաքանչյուր M_α չափում կարող է բաժանվել տեղեկատվություն տվող ինդեքսների համապարփակ շարքի:

ԱՖ դասի չափումների շարքում M_0 չափումը հատկապես կարևոր է, քանի որ այն կարող է իրականացվել օրդինալ տվյալներով: Սա առանցքային է իրական

կիրառման առումով: Այն կիրառելի է, երբ աղքատությունը դիտարկվում է կարողությունների տեսանկյունից, օրինակ, քանի որ շատ հիմնական կենսագործունեության բնութագրիչներ սովորաբար չափվում են՝ օգտագործելով օրդինալ փոփոխականներ: *Mo* չափումը բավարարում է 2.5.1 բաժնում ներկայացված **օրդինալության** հատկությունը: Սա նշանակում է, որ օրդինալ փոփոխականի և փոխկապակցված շեմի ցանկացած միօրինակ փոխակերպման համար *Mo*-ով գնահատվող ընդհանուր աղքատությունը չի փոխվի: Ավելին, *Mo*-ն բնականորեն մեկնաբանվում է որպես «անազատության» չափում և գեներացնում է մասնակի հերթակարգ, որն ընկած է առաջին և երկրորդ կարգի գերակայությունների միջև (Գլուխ 6): Այս գիրքը հիմնականում կենտրոնացնում է *Mo*-ի վրա՝ ելնելով վերջինիս հատկություններից և գործնականությունից:

Մնացած բաժիններ ԱՖ մեթոդը ներկայացնում են ավելի ճշգրիտ, հուսանք նաև՝ ինտուիտիվ կերպով:

5.2 Աղքատների նույնականացում. երկակի շեմի մոտեցումը

Աղքատության չափման համար անհրաժեշտ է նույնականացման գործառույթ, որով որոշվում է տվյալ անձի աղքատ համարվելը: Նույնականացման միաչափական ձևը, որը քննարկվել է 2.1.1 բաժնում, ներառում է մի շարք ենթադրություններ, որոնք սահմանափակում են դրա գործնական կիրառելիությունը և սկզբունքային առումով ցանկալիությունը⁵⁹: Հնարավորությունների մոտեցման տեսանկյունից, բազմաչափ աղքատությունը միաչափ ուսանյակի միջոցով դիտելու հիմնական հայեցակարգային

⁵⁹ Ընդունված ենթադրություն է, որ գները գոյություն ունեն և չափականության համարժեք նորմատիվային կշիռներ են. մինչդեռ, ինչպես նշում է Ցուին (2002), այս ենթադրությունը կասկածի տեղիք է տալիս: Գները կարող են ճշգրտվել՝ արտաքին գործոնների ազդեցությամբ, սակայն փոխանակման արժեքները չեն տալիս և «իսկապես չեն կարող տալ... բարեկեցության կամ առավելության միջանձնային համեմատություններ» (Sen 1997: 208): Աղքատության սուբյեկտիվ գծերը չեն կարող փոխարինել գներին բոլոր հատկանիշներով, և շուկաները կարող են գոյություն չունենալ կամ անկատար լինել (Bourguignon and Chakravarty 2003; Tsui 2002): Գործնականում, եկամուտը կարող է օգտագործվել կամ չօգտագործվել հիմնական հնարավորություններն ընդլայնելու համար (Ruggeri Laderchi, Saith, and Stewart 2003; Sen 1980): Վերջապես, չափականությունների շրջանում համախմբումը ենթադրում է կարդինալության և համադրելիության վերաբերյալ ծանրակշիռ դիտարկումներ, որոնք գործնական չեն, երբ տվյալներն օրդինալ են (Sen 1997):

խնդիրը չափականություններին ներհատուկ թերությունների վերաբերյալ տեղեկության կորուստն է. իրոք, մինչ նույնականացումը համախմբում իրականացնելը չափական ձեռքբերումները փոխակերպում է միմյանց միջև՝ առանց հաշվի առնելու չափականություններին ներհատուկ շեմերը: Այն իրավիճակներում, երբ չափականությունները, ըստ էության, գնահատվում են, իսկ չափականության զրկանքներն ի սկզբանե անցանկալի են, միաչափ մոտեցումների շրջանակից դուրս՝ չափական թերությունների վրա կենտրոնացող նույնականացման մեթոդների վերհանման ծանրակշիռ պատճառներ կան:

Բազմաչափ չափման պայմաններում, որտեղ կան բազմաթիվ փոփոխականներ, նույնականացումը էապես ավելի դժվար վարժություն է: Ինչպես ներկայացվել է 2.2.2 բաժնում, աղքատության բազմաչափ չափման ժամանակ նույնականացման համար կարող են օգտագործվել մի շարք մեթոդներ: Այստեղ մենք հարում ենք **ձեռքբերումների փոխարկված մոտեցմանը**: Այս մոտեցմամբ նախ պահանջվում է որոշել, թե յուրաքանչյուր չափականությունում ով է զրկված՝ համեմատելով անձի ձեռքբերումը համապատասխան զրկանքի շեմի հետ և այդպիսով աղքատների նույնականացման համար հաշվի առնել միայն անհասանելի ձեռքբերումները (և անտեսելով կամ մասնակի ճշգրտելով զրկանքների շեմից բարձր գտնվող ձեռքբերումները): Ձեռքբերումների փոխարկված մոտեցման շրջանակներում օգտագործված ակնառու մեթոդներից է **հաշվարկի մոտեցումը**, որը, ի թիվս այլոց, հենց նույնականացման մոտեցումն է՝ որդեգրված ԱՖ մեթոդաբանության կողմից (Գլուխ 4):

Ինչպես տեսանք, հաշվարկի մոտեցումը նախ պարզում է՝ յուրաքանչյուր չափականությունում անձը զրկված է, թե ոչ, այնուհետև միայն նրան ճանաչում աղքատ՝ ըստ նրա կրած զրկանքների թվի (հաշվարկի): Նշենք, որ նշված «թիվը» ունի լայն իմաստ, քանի որ չափականությունները կարող են տարբեր կերպ կշռվել: Ինչպես նշվել է 4-րդ գլխում, աղքատության բազմաչափ չափման մեջ նույնականացման մոտեցման կիրառումը նոր չէ: Այնուամենայնիվ, ԱՖ մեթոդաբանության ավելացված արժեքը եռակի է: Առաջին հերթին, ԱՖ մեթոդաբանությունը նույնականացման հաշվարկի մոտեցումը վերաձևակերպել է **երկակի շեմի մոտեցման**՝ հստակեցնելով, որ բազմաչափ համատեքստում

աղքատությունը սահմանելու համար անհրաժեշտ է երկու առանձին շեմերի խումբ: Մեկը **գրկանքների շեմերի** խումբն է, որով որոշվում է, թե արդյոք անձը գրկված է յուրաքանչյուր չափականության առումով: Մյուսը **աղքատության (մեկ) շեմով** իրականացվող սահմանազատումն է, որը որոշում է, թե որքանով պետք է անձը գրկված լինի՝ աղքատ համարվելու համար:

Երկրորդը, երկակի շեմի մոտեցման կիրառման արդյունքում, ԱՖ մեթոդաբանությունը **գրկանքների համատեղ բաշխումը** հաշվի է առնում **նույնականացման փուլում**, այլ ոչ միայն համախմբման փուլում, ինչպես իրականացվում էր նախորդ մեթոդաբանություններում (գրեթե բոլոր հաշվարկ չկիրառող մեթոդաբանություններն օգտագործում էին միասնական չափանիշը): Երրորդը՝ ԱՖ մեթոդաբանությունը նույնականացման հաշվարկի մոտեցումը ինտեգրել է համախմբման մեթոդաբանության հետ, որը ընդլայնում է ՖԳԹ միաչափ չափումները՝ հաղթահարելով **աղքատության գործակցի սահմանափակումները** (որն օգտագործվում են հաշվարկի մեթոդների մեծ մասում)՝ զուգահեռ տալով ինտուիտիվ մեկնաբանությունների հնարավորություն⁶⁰:

Այսպիսով, բազմաչափ աղքատությունը գնահատելու համար ԱՖ մեթոդաբանությունը միավորում է հաշվարկի ավանդույթներն (որոնք հայտնի են իրենց գրավչությամբ՝ գործնական և քաղաքականության ձևավորման առումով) ու լայնորեն օգտագործվող ՖԳԹ դասի աքսիոմատիկ չափումները, և խարսխված է այդ երկու ավանդույթների վրա:

5.2.1 ԶՐԿԱՆՔՆԵՐԻ ՇԵՄԵՐ. ԶՐԿԱՆՔՆԵՐԻ ՆՈՒՅՆԱԿԱՆԱՑՈՒՄԸ ԵՎ ԶՐԿԱՆՔՆԵՐԻ ՄԻԱՎՈՐՆԵՐԻ ՍՏԱՑՈՒՄԸ

Բուրգիսյոնը և Չակրավարտին (2003) պնդում են, որ «աղքատության բազմաչափ մոտեցումն անհատի բարեկեցության ցանկացած չափականության շեմի չբավարարումը սահմանում է որպես աղքատություն»⁶¹: Հետևելով նրանց և նկատի

⁶⁰ «Մեթոդաբանություն» բառի օգտագործումը ԱՖ-ի համատեքստում նշանակում է, որ այն պարունակում է և՛ նույնականացման, և՛ համախմբման մեթոդները:

⁶¹ Այս կետի վերաբերյալ տե՛ս նաև Chakravarty et al. (1998) և Tsui (2002):

ունենալով 4-րդ գլխում ներկայացված հաշվարկի մեթոդների բազմությունը՝ ԱՖ չափումներում յուրաքանչյուր չափականության համար կիրառվում են զրկանքների շեմեր, որոնք սահմանվում և կիրառվում են՝ ինչպես նկարագրված է այս բաժնում:

Ինչպես նշվել է 2.2 բաժնում, աղքատության բազմաչափ չափման բազային տեղեկատվությունը, որպես կանոն, ներկայացվում է $n \times d$ չափականության ձեռքբերումների X մատրիցով, որտեղ x_{ij} -ը i անձի ձեռքբերումն է j չափականությունում: Պարզության համար, ինչպես դա արվում է 2.2 բաժնում, ենթադրվում է, որ ձեռքբերումները կարող են ներկայացվել ոչ բացասական իրական թվերով (այսինքն՝ $x_{ij} \in \mathbb{R}_+$), և որ ավելի բարձր ձեռքբերումները գերադասելի են ցածրերից:

Յուրաքանչյուր j չափականության համար z_j շեմը սահմանվում է որպես նվազագույն ձեռքբերում՝ զրկված չհամարվելու նպատակով: Այս շեմը կոչվում է զրկանքների շեմ: Զրկանքների շեմերը հավաքվում են d -չափականության վեկտորում $z = (z_1, \dots, z_d)$: Հաշվի առնելով յուրաքանչյուր անձի ձեռքբերումը յուրաքանչյուր չափականությունում x_{ij} , եթե i -րդ անձի ձեռքբերման մակարդակը տվյալ j չափականությունում պակաս է z_j համապատասխան զրկանքի շեմից, ապա համարվում է, որ անձը զրկված է այդ չափականությունում (այսինքն, եթե $x_{ij} < z_j$): Եթե անձի մակարդակը, գոնե, նույնքան է, որքան զրկանքների շեմը, ապա այդ չափականությունում մարդը զրկված չէ:

Ինչպես ներկայացվեց 2-րդ գլխում, X ձեռքբերումների մատրիցից և z զրկանքների շեմերի վեկտորից կարելի է ստանալ զրկանքի մատրից g^0 -ն այնպես, որ $g^0_{ij} = 1$, երբ $x_{ij} < z_j$ և $g^0_{ij} = 0$ ՝ բոլոր դեպքերում, երբ $j = 1, \dots, d$ և բոլոր դեպքերում, երբ $i = 1, \dots, n$: Այլ կերպ ասած, եթե i անձը զրկված է j չափականությունում, ապա անձին տրվում է 1, իսկ հակառակ դեպքում՝ 0 **զրկանքի կարգավիճակ**: g^0 մատրիցն ամփոփում է X մատրիցի բոլոր չափականություններում բոլոր անձանց զրկանքների կարգավիճակը: g^0_i ՝ վեկտորն ամփոփում է i անձի զրկանքների կարգավիճակները բոլոր չափականություններում, իսկ g^0_j վեկտորն՝ ամփոփում է բոլոր անձանց զրկանքների կարգավիճակները j չափականությունում:

Բոլոր d չափականություններում զրկված լինելը կարող է չունենալ նույն հարաբերական նշանակությունը: Այսպիսով, **կշիռների** կամ **զրկանքների**

արժեքների վեկտոր $w = (w_1, \dots, w_d)$ կիրառվում է յուրաքանչյուր չափականությունում զրկանքի հարաբերական նշանակությունը ցույց տալու համար: j չափականությանը տրված զրկանքի արժեքը նշվում է հետևյալ կերպ՝ $w_j > 0$: Եթե յուրաքանչյուր զրկանք դիտվում է որպես հավասարապես կարևոր, ապա սա «հաշվարկի» ելակետային դեպք է: Եթե զրկանքները դիտվում են որպես տարբեր կարևորության աստիճաններ ունեցող, ապա կիրառվում են ընդհանուր կշիռներ՝ օգտագործելով տարբերվող տվյալներ պարունակող կշռող վեկտոր, որտեղ ավելի մեծ կշիռները ենթադրում են ավելի մեծ հարաբերական արժեք:

Կշռման բարդ համակարգերը մեկնաբանման խնդիրներ են ստեղծում, ուստի կարելի է ընտրել այնպիսի չափականություններ, որոնցում բնական կշիռները մոտավորապես հավասար են, կամ չափականությունները խմբավորել ըստ մոտավորապես հավասար կշիռ ունեցող կատեգորիաների (Atkinson 2003): Չրկանքի արժեքները ներազդում են նույնականացման վրա, քանի որ դրանք են որոշում մարդուն աղքատ ճանաչելու համար անհրաժեշտ՝ զրկանքների նվազագույն համակցությունները: Դրանք նաև ներազդում են համախմբման վրա՝ ընդհանուր աղքատության վրա զրկանքների հարաբերական ազդեցությունները փոփոխելու միջոցով (կշիռների մասին ավելին իմանալու համար տե՛ս 6-րդ գլուխը): Սակայն, ինչը կարևոր է, զրկանքների արժեքները չեն գործում որպես կշիռներ, որոնք կարգավորում են հարաբերակցությունների սանդղակի ձեռքբերումների մակարդակների յուրաքանչյուր հնարավոր համադրության համար չափականությունների միջև փոխանակումները, ինչպես գործում են ավանդական համահավաք ինդեքսում: Քանի որ յուրաքանչյուր զրկանքի կարգավիճակ բինար արժեք է ստանում, զրկանքների արժեքների դերը տարբերվում է ավանդական համահավաք ինդեքսներում կշիռների դերից:

Կախված զրկանքների պրոֆիլից, յուրաքանչյուր անձ ստանում է զրկանքների միավոր, որն արտացոլում է յուրաքանչյուր անձի զրկանքների ամպլիտուդը բոլոր չափականություններում: Յուրաքանչյուր անձի զրկանքների միավորը նրա կշռված զրկանքների հանրագումարն է: Պաշտոնապես, զրկանքի միավորը հաշվում են հետևյալ կերպ՝ $c_i = \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^0 = \sum_{j=1}^d \bar{g}_{ij}^0$: Միավորը մեծանում է, երբ անձի զրկանքների թիվն է մեծանում, և հասնում առավելագույնին, երբ անձը զրկված է բոլոր

չափականություններում: Անձը, որը զրկված չէ որևէ չափականությունում, ունի 0-ին հավասար զրկանքի միավոր: Անձ i -ի զրկանքի միավորը նշվում է c_i -ով, իսկ բոլոր անձանց համար զրկանքների միավորների վեկտորը՝ $c = (c_1, \dots, C_n)$ -ով:

5.2.2. ԱՅԼԸՆՏՐԱՆՔԱՅԻՆ ՆՇԱԳՐՈՒՄՆԵՐԸ ԵՎ ՆԵՐԿԱՅԱՑՈՒՄԸ

Կարելի է օգտագործել հստակ այլընտրանքային նշաններ՝ կշիռները, զրկանքների միավորները, զրկանքների միավորների վեկտորը, աղքատության շեմը, աղքատության չափումները և մասնակի ինդեքսները նշելու համար: Ըստ էության, այլընտրանքային նշանները նույնական են նրանով, որ յուրաքանչյուրը ճշգրտորեն նույն անձանց է ճանաչում որպես աղքատ և գեներացնում է աղքատության չափման նույն արժեքն ու նույնական մասնակի ինդեքսները: Տարբերվում են միայն կշիռների, զրկանքների միավորների և աղքատության շեմի թվային արժեքները: Դիդակտիկ նպատակներով այստեղ բացատրվում է դրանց հիմնական տարբերակները՝ տարատեսակ պայմանական նշաններ օգտագործող հետազոտողների շրջանում շփոթությունից խուսափելու նպատակով:

Այլընտրանքային նշագրումները բխում են երկու որոշումից: Առաջին որոշումն այն է, թե արդյոք պետք է սահմանել կշիռներ, որոնց գումարը հավասար է մեկի, այն է՝ $\sum_j w_j = 1$, թե սահմանել կշիռներ, որոնք հավասար են դիտարկվող չափականությունների թվին՝ $\sum_j w_j = d$: Առաջինը կոչվում է **նորմալացված կշիռներ**, իսկ երկրորդը՝ **չնորմալացված կամ թվային կշիռներ**: Չափականության նորմալացված կշիռը արտացոլում է որոշակի չափականությանը տրված ընդհանուր կշռի բաժինը (կամ տոկոսը): Չրկանքի միավորը այնուհետև ցույց է տալիս այն կշռված չափականությունների տոկոսը, որոնցում անձը զրկված է, և գտնվում է 0-ից 1-ի սահմաններում: Թվային դեպքում զրկանքների միավորները տատանվում են 0-ից մինչև d : Եթե i անձը զրկված է բոլոր չափումներում, ապա $c_i = d$: Կախված կշռման կառուցվածքից, այս տարբերակներից մեկը կարող է մյուսից ավելի ինտուիտիվ լինել: Օրինակ, եթե չափականությունները հավասարաչափ կշռված են, զրկանքների հաշվարկի վեկտորը ցույց է տալիս այն չափականությունների քանակը, որոնցում յուրաքանչյուր անձ զրկված է: Այսպիսով, մինչ նորմալացված դեպքում

կարելի է ասել, որ անձը գրկված է կշռված չափականությունների 43% -ում, չնորմալացված դեպքում ասում են, որ անձը գրկված է յոթ չափականություններից երեքում, ինչն ավելի ինտուիտիվ է: Այնուամենայնիվ, եթե չափականությունները հավասարաչափ կշռված չեն, ապա նորմալացված կշիռները կարող են ավելի ինտուիտիվ լինել: Ենթադրենք, թե կան յոթ չափականություններ, և անձը գրկված է դրանցից երկուսում՝ համապատասխանաբար 25% և 10% կշիռներով: Նրանց թվային գրկանքների միավորը կլինի $2.45 = (0.25 * 7 + 0.10 * 7)$: Այս համանուն իրավիճակը կարելի է ներկայացնել ավելի ինտուիտիվ՝ ասելով, որ այդ անձը գրկված է կշռված չափականությունների 35% -ում:

Երկրորդ որոշումն այն է, թե ցանկանում ենք բանաձևերն արտահայտել օգտագործելով գրկանքի մատրից g^0 -ն և կշռող վեկտոր w -ն՝ ամբողջությամբ առանձին եղանակով, թե դրանք արտահայտել **կշռված գրկանքների մատրիցով**, որը կշվում է g^0 -ով այնպես, որ $g^0_{ij} = w_j$, եթե $g^0_{ij} = 1$, և $g^0_{ij} = 0$ -ի, եթե $g^0_{ij} = 0$: Այս երկու որոշումները հանգեցնում են չորս հնարավոր, սակայն միանգամայն համարժեք կշռումների, ինչպես մանրամասն նկարագրված է Ներդիր 5.7-ում: Այս գլխում և այս գրքի մեծ մասում օգտագործվում են նորմալացված կշիռներ, իսկ բանաձևերը ներկայացվում են՝ օգտագործելով գրկանքների մատրիցն ու կշռի վեկտորը: Այս տարբերակը I մեթոդն է: II մեթոդը նորմալացված կշիռներն օգտագործում է կշռված գրկանքների մատրիցի հետ: III մեթոդն օգտագործում է չնորմալացված կշիռները, իսկ բանաձևերը ներկայացնում է օգտագործելով գրկանքների մատրիցն ու կշռի վեկտորը: II և III մեթոդներն այլևս չեն քննարկվում այս գլխում, սակայն բոլոր բանաձևերը բերված են Ներդիր 5.7-ում: Վերջապես, IV մեթոդը օգտագործում է չնորմալացված կշիռներ, իսկ բանաձևերը ներկայացնում է օգտագործելով կշռված գրկանքների մատրիցը, որը համահունչ է Ալքայր և Ֆոսթերի (2011a) աշխատությունում օգտագործված կշռումներին, որոնք ներկայացված են 5.3, 5.6 և 5.7 ներդիրներում: IV մեթոդի էլեգանտությունն այն է, որ ԱՖ չափումները կարող են արտահայտվել որպես համապատասխան գրկանքների փոխարկված մատրիցի միջին, ինչը կմանրամասնենք հետագայում:

5.2.3 ԵՐԿՐՈՐԴ ՇԵՄ. ԱՂՔԱՏՆԵՐԻ ՆՈՒՅՆԱԿԱՆԱՑՈՒՄԸ

Ի լրումն z_j զրկանքների շեմերի, ԱՖ մեթոդաբանությունը կիրառում է երկրորդ շեմ՝ բազմաչափ աղքատներին նույնականացնելու համար: Սա կոչվում է **աղքատության շեմ** և նշվում է k -ով: Աղքատության շեմը զրկանքների նվազագույն միավորն է, որը պետք է բավարարի անձը, որպեսզի ճանաչվի աղքատ: Աղքատության այս շեմը որոշվում է ρ_k **նույնականացման գործառույթի** միջոցով, որը կախված է յուրաքանչյուր մարդու x_i ձեռքբերումների վեկտորից, z զրկանքների շեմի վեկտորից, w կշռի վեկտորից և k աղքատության շեմից: Եթե անձն աղքատ է, նույնականացման գործառույթը ստանում է 1 արժեքը: Եթե անձն աղքատ չէ, նույնականացման գործառույթն ունի 0 արժեքը: Պայմանական նշաններով ներկայացրած, նույնականացման գործառույթը որոշվում է որպես՝ $\rho_k(x_i, z) = 1$ եթե $c_i \geq k$, կամ $\rho_k(x_i, z) = 0$ ՝ այլ դեպքերում: Այլ կերպ ասած, ρ_k -ն i անձին ճանաչում է աղքատ, երբ նրա զրկանքների միավորը առնվազն k է: Եթե զրկանքների միավորը k շեմից ցածր է, ապա i անձն աղքատ չէ՝ ըստ ρ_k -ի: Զանի որ ρ_k -ն կախված է ինչպես *ներչափական* z զրկանքների շեմերից, այնպես էլ *միջչափական* k շեմից, ρ_k -ն անվանում են նույնականացման երկակի շեմի մեթոդ, կամ, երբեմն՝ «միջանկյալ» մեթոդ:

Նույնականացման հաշվարկի մոտեցման շրջանակում առավել հաճախ օգտագործվող բազմաչափ նույնականացման ռազմավարությունը **միասնական չափանիշն** է⁶²: 3-րդ գլխում քննարկված աղքատության ինդեքսների մեծ մասում օգտագործվում է միասնական չափանիշը, որով i անձը ճանաչվում է բազմաչափ աղքատ, եթե զրկված է առնվազն մեկ չափականությունում ($c_i > 0$): Դրա հակառակ բևեռում է գտնվում նույնականացման մեկ այլ՝ **տրամախաչման չափանիշը**, որով i անձը ճանաչվում է աղքատ միայն այն դեպքում, եթե զրկված է բոլոր չափականություններում ($c_i = 1$): Երկու մոտեցումների առավելությունն այն է, որ հնարավորություն է տալիս՝ որպես աղքատ նույնականացնելու նույն անձանց՝ անկախ չափականությունների հարաբերական կշիռներից: Սակայն առանձին

⁶² Ատկինսոնը (2003) «միասնական» և «տրամախաչման» եզրույթները կիրառել է բազմաչափ աղքատության համատեքստում:

վերցված դեպքում աղքատի նույնականացումը չափազանց զգայուն է չափականության ընտրությունից: Նաև, այս ռազմավարությունները կարող են չափազանց ոչ ճշգրիտ լինել քաղաքականության մշակման առումով. շատ դեպքերում միասնական չափանիշով նույնականացման արդյունքում աղքատ է ճանաչվում բնակչության շատ մեծ մաս, մինչդեռ տրամախաչման մոտեցման դեպքում նույնացված աղքատների թիվը չնչին է լինում: Այդ երկուսի բնական միջինը ստանալու այլընտրանք է c_i համար միջանկյալ շեմի մակարդակի կիրառումը, որը գտնվում է միասնական և տրամախաչման ծայրագույն մոտեցումների միջև:

ԱՖ կրկնակի շեմի նույնականացման ռազմավարությունը տալիս է ընդհանուր շրջանակ, որը ներառում է միասնական և տրամախաչման չափանիշների երկու ծայրագույն, ինչպես նաև միջանկյալ հնարավորությունների շրջանակը⁶³: Պետք է նշել, որ ρ_k -ն միասնական և տրամախաչման մեթոդները ներառում է որպես հատուկ դեպքեր: Միասնական մեթոդի դեպքում աղքատության շեմը փոքր է կամ հավասար նվազագույն կշիռ ունեցող չափականությանը՝ $0 < k \leq \min\{w_1, \dots, w_d\}$: Մինչդեռ տրամախաչման մեթոդի դեպքում աղքատության շեմը վերցնում է իր հնարավոր առավելագույն արժեքը՝ $k = 1$: Ներդիր 5.1-ում օրինակների միջոցով ներկայացած են նույնականացման տարբեր ռազմավարություններ:

ՆԵՐԴՐ 5.1 ՆՈՒՅՆԱԿԱՆԱՑՄԱՆ ՏԱՐԲԵՐ ՈԱԶՄԱՎԱՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ.

ՄԻԱՍՆԱԿԱՆ, ՏՐԱՄԱԽԱՉՄԱՆ ԵՎ ՄԻՋԱՆԿՅԱԼ ՇԵՄ

Ենթադրենք, որ կա հիպոթետիկ հասարակություն կազմված չորս մարդուց, իսկ բազմաչափ աղքատությունը վերլուծվում է չորս չափականությունների միջոցով. կենսամակարդակ՝ չափված եկամտով, գիտելիքների մակարդակ՝ չափված կրթության տարիներով, սնուցման կարգավիճակ, և հանրային ծառայությունների մատչելիություն՝ չափված բարելավված սանիտարական պայմանների հասանելիությամբ: Այս 4×4 X մատրիցը պարունակում է չորս անձի ձեռքբերումները չորս չափականություններում. պարզության նպատակով 0-1 ցուցանիշների համար գրված է «այո» կամ «ոչ»:

⁶³ k -ի (և z -ի) ընտրության հարցում տե՛ս 6-րդ գլուխը:

	Եկամուտ	Կրթության տարիները	Թերսնուց ված	Բարելավված սանիտարական պայմանների մատչելիություն	
	700	14	Ոչ	Այո	Անձ 1
,	<u>300</u>	13	Ոչ	<u>Ոչ</u>	Անձ 2
=	<u>400</u>	<u>3</u>	<u>Այո</u>	<u>Ոչ</u>	Անձ 3
	800	<u>1</u>	Ոչ	Այո	Անձ 4

Օրինակ, 3-րդ անձի եկամուտը 400 միավոր է. մինչդեռ 4-րդ անձինը՝ 800: 1-ին անձը ստացել է տասնչորս տարվա դպրոցական ուսուցում, մինչդեռ 2-րդ անձը ստացել է տասներեք տարվա ուսուցում: 3-րդ անձը միակ անձն է չորսից, որը թերսնուցված է: Մեր օրինակում երկու անձի հասանելի են բարելավված սանիտարական պայմաններ: Այսպիսով, X մատրիցի յուրաքանչյուր տող պարունակում է տվյալ անձի ձեռքբերումները չորս չափականություններում, մինչդեռ մատրիցի յուրաքանչյուր սյունակը պարունակում է չորս անձանց ձեռքբերումները չորս չափականություններից յուրաքանչյուրում: Բոլոր չափականությունները հավասարաչափ կշռված են, ուստի կշռի վեկտորը հետևյալն է՝ $w = (0.25, 0.25, 0.25, 0.25)$: Չրկանքի շեմի վեկտորը նշվում է հետևյալ կերպ՝ $z = (500, 5, \text{չթերսնված, բարելավված սանիտարական պայմանների հասանելիությամբ})$, որն օգտագործվում է յուրաքանչյուր չափականությունում գրկվածներին նույնացնելու համար: Ձեռքբերումների X մատրիցում երեք անձ գրկված է (տե՛ս ընդգծված գրառումները) մեկ կամ ավելի չափականություններում: 1-ին անձն ընդհանրապես գրկանք չունի:

Չրկանքների կարգավիճակի հիման վրա կառուցվում է g^0 զրկանքների մատրիցը, որտեղ որևէ չափականությունում գրկված անձին տրվում է զրկանքի կարգավիճակ 1, իսկ հակառակ դեպքում՝ զրկանքի կարգավիճակ 0:

Չափականություններ	Չրկանքի միավորի վեկտոր (c)
$g^0 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ $w = [0.25 \quad 0.25 \quad 0.25 \quad 0.25]$	0 0.5 1 0.25
Չափականության զրկանքների կարգավիճակների կշռված հանրագումարը յուրաքանչյուր անձի զրկանքի միավորն է (c_i): Օրինակ՝ առաջին անձը զրկանք չունի, ուստի զրկանքի միավորը 0 է, իսկ երրորդ անձը զրկված է բոլոր չափականություններում, հետևաբար ունի առավելագույն զրկանքի միավոր՝ 1: Նմանապես, երկրորդ անձի զրկանքների միավորը 0.5 է ($= 0.25 + 0.25$): Միասնական նույնականացման ռազմավարությունը անձին ճանաչում է աղքատ, եթե անձը զրկված է չորս չափականություններից որևէ մեկում: Այդ դեպքում չորս անձանցից երեքը ճանաչվում են աղքատ: Մյուս կողմից, տրամախաչման նույնականացման ռազմավարությամբ անձը աղքատ է ճանաչվում, եթե զրկված է բոլոր չափականություններում: Այս դեպքում չորս անձանցից միայն մեկն է ճանաչվում աղքատ: Միջանկյալ մոտեցումը շեմ է սահմանում միասնական և տրամախաչման չափանիշների միջև, օրինակ՝ $k = 0,5$, ինչը հավասարագոր է չորս հավասարապես կշռված չափականություններից երկուսում զրկված լինելուն: Այս ռազմավարությամբ անձը ճանաչվում է աղքատ, եթե զրկված է կշռված չափականությունների թվի կեսում կամ ավելիում, ինչն այս դեպքում նշանակում է, որ չորս անձանցից երկուսը ճանաչվում են աղքատ:	

Երկակի շեմի նույնականացման գործառույթն ունի հիշատակման արժանի մի շարք բնութագրեր: Նախ, այն «աղքատության վրա բևեռված» է այն առումով, որ ոչ աղքատ անձի x_{ij} ձեռքբերումների մակարդակի աճի դեպքում դրա արժեքն անփոփոխ է մնում: Երկրորդ, այն «զրկանքների վրա բևեռված» է այն առումով, որ ցանկացած

$x_{ij} \geq z_j$ չզրկված չափականությունում ձեռքբերման աճի դեպքում նույնականացման գործառույթի արժեքը անփոփոխ է մնում. այլ կերպ ասած, անձի աղքատության

կարգավիճակը չի փոխվում այն չափականություններում ձեռքբերումների մակարդակների փոփոխությունների արդյունքում, որոնցում անձը զրկված չէ: Այս վերջին հատկությունն առանձնացնում է ρ_k -ն «համախմբված ձեռքբերման» մոտեցումից, որը թույլ է տալիս, որ մի չափականությունում ձեռքբերման ցածր մակարդակը «փոխհատուցվի» մեկ այլ չափականությունում ձեռքբերումների ավելի բարձր մակարդակով: Ամփոփելով, երկակի շեմի նույնականացման մեթոդը կարող է իմաստալից օգտագործվել օրդինալ տվյալների հետ, քանզի անձի աղքատության կարգավիճակն անփոփոխ է մնում, երբ ձեռքբերումների մակարդակի և դրան փոխկապակցված շեմի նկատմամբ կիրառվում է թույլատրելի վերափոխում:

5.2.4 ԵՐԿԱԿԻ ՇԵՄԻ ՄՈՏԵՑՈՒՄԸ ԵՎ ՓՈԽԱՐԿՈՒՄԸ

Նույնականացումից համախմբման քայլի անցումն առավել դյուրին հասկանալի կլինի մատրիցների պրոգրեսիան ուսումնասիրելու միջոցով: Նույնականացումը ենթադրում է երկու տեսակի փոխարկում, որոնցից յուրաքանչյուրը հաջորդում է երկու՝ զրկանքների և աղքատության շեմերի կիրառմանը: Ձեռքբերումների X մատրիցի վրա կիրառելով զրկանքների շեմերը, մենք կառուցեցինք g^0 զրկանքների մատրիցը՝ X -ում 1 արժեք տալով յուրաքանչյուր նշմանը, որը ցածր է համապատասխան z_j զրկանքի շեմից և 0 արժեք տալով զրկանքների շեմից ցածր չգտնվող յուրաքանչյուր նշմանը: Սա առաջին փոխարկումն է, քանի որ զրկանքների շեմից այն կողմ ձեռքբերումների ցանկացած մակարդակ անտեսվում է: Չրկանքների մատրիցը հակիրճ ներկայացնում է, թե ով որ չափականությունում է զրկված:

Հաջորդը, աղքատները նույնացվում են՝ կիրառելով k աղքատության շեմը, որի արդյունքում զրկանքների մատրիցից կարելի է ստանալ նոր՝ զրկանքների փոխարկված մատրից, որը նշվում է $g^0(k)$ - ով: $g^0(k)$ -ում յուրաքանչյուր տարր ստացվում է g^0 -ում համապատասխան տարրը նույնականացման գործառնությունով (x_i, z) բազմապատկելու միջոցով: Ֆորմալ առումով, $g_{ij}^0(k) = g_{ij}^0 \times \rho_k(x_i; z)$ բոլոր i - երի և բոլոր j - երի համար: Ի՞նչ է սա նշանակում: Եթե i անձը աղքատ է և, այդպիսով, $\rho_k(x_i, z) = 1$, ապա յուրաքանչյուր չափականությունում անձի զրկանքի կարգավիճակը, ինչպես նաև նրա զրկանքների մասին տեղեկատվությունն պարունակող տողը մնում

են անփոփոխ: Եթե i անձն աղքատ չէ, այսինքն՝ $\rho_k(x_i, z) = 0$, ապա նրանց զրկանքի կարգավիճակը յուրաքանչյուր չափականությունում դառնում է 0, ինչը հավասարագոր է ոչ աղքատ անձանց զրկանքների փոխարկմանը: Փոխարկման այս երկրորդ փուլը առանցքային է ԱՖ մեթոդաբանության համար: Ինչպես կոտեսները հետագա բաժիններում, զրկանքների փոխարկված մատրիցները մարմնավորում են նույնականացման փուլը և ծառայում են որպես համախմբման փուլում օգտագործվող հենակառույցներ:

Չրկանքների փոխարկված միավորի վեկտորը կարելի է ստանալ զրկանքների միավորների սկզբնական վեկտորից՝ յուրաքանչյուր նշումը բազմապատկելով նույնականացման գործառույթով: Որպես այլընտրանք, այն կարող է ստացվել անմիջապես զրկանքների փոխարկված մատրիցից: Չրկանքների փոխարկված միավորը i անձի համար նշվում է $c_i(k)$ -ով, և այն կարելի է ստանալ որպես $c_i(k) = \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^0(k)$: Չրկանքների փոխարկված միավորի վեկտորը նշվում է $c(k)$ - ով:

Պետք է նկատի ունենալ, որ ի սկզբանե, $c(k)$ -ը փոխարկվել է բոլոր զրկանքների մասով, որոնք k - ի արժեքից փոքր են: Այսպիսով, երբ $c_i \geq k$, ապա $c_i(k) = c_i$ (անձի զրկանքի միավոր), սակայն եթե $c_i < k$, ապա $c_i(k) = 0$ ⁶⁴: Կա մի դեպք, երբ երկրորդ փոխարկումը նշանակություն չունի. երբ k աղքատության շեմը համապատասխանում է միասնական մոտեցմանը, ապա ցանկացած չափականությունում զրկված ցանկացած անձ համարվում է աղքատ, իսկ փոխարկված և օրիգինալ մատրիցները, ինչպես և միավորները, նույնական են:

Չնայած փոխարկված մատրիցները օգտագործվում են աղքատության բազմաչափ չափումներ մշակելու համար, սկզբնական զրկանքների մատրիցը, այնուամենայնիվ, օգտակար տեղեկություններ է տալիս, ինչպես կոտեսները հետագայում՝ ըստ չափականության «հում» կամ աղքատության չփոխարկված զրկանքների գործակիցների մշակման և ժամանակի ընթացքում դրանց

⁶⁴ Չրկանքի միավորների դեպքում աղքատության նույնականացման նպատակով աղքատության շեմն ամրագրում է զրկանքների նվազագույն մակարդակ: Այն տարբերվում է միաչափ համատեքստից, որտեղ անձը ճանաչվում է աղքատ, եթե նրա ձեռքբերումներն աղքատության գծից ցածր են:

փոփոխությունների վերլուծության ժամանակ:

Նախքան Աղքատության ճշգրտված գործակիցը ստանալու համար համախմբման քայլին անցնելը, 5.2 ներդիրում բերենք մի օրինակ, թե ինչպես ձեռքբերումների մատրիցից կարելի է ստանալ գրկանքների փոխարկված միավորի վեկտորը:

ՆԵՐԴԻՐ 5.2 ՁԵՌՔԲԵՐՈՒՄՆԵՐԻ ՄԱՏՐԻՑԻՑ ՉՐԿԱՆՔՆԵՐԻ ՓՈԽԱՐԿՎԱԾ ՄԻԱՎՈՐԻ ՎԵԿՏՈՐԻ ՍՏԱՑՈՒՄԸ

Կրկին դիտարկենք 5.1 ներդիրում ներկայացված $4 \times 4 \times X$ ձեռքբերումների մատրիցը և z գրկանքների շեմի վեկտորը: Ինչպես նշվեց, չորս չափականություններից յուրաքանչյուրն ստանում է 0.25-ին հավասար կշիռ, իսկ կշիռների հանրագումարը 1 է: Այս դեպքում ենթադրենք, որ անձը ճանաչվում է աղքատ, եթե գրկված է հավասարապես կշռված չորս չափականությունների թվի կեսում կամ ավելիում, այսինքն $k = 0,5$:

Ձեռքբերումների X մատրիցում ներկայացված են երեք անձ, որոնք գրկված են մեկ կամ մի քանի չափականություններում: Չրկանքի կարգավիճակի հիման վրա կառուցվում է g^0 գրկանքների մատրից, որում անձին տրվում է գրկանքի կարգավիճակի 1 արժեք, եթե նա գրկված է որևէ չափականությունում, իսկ հակառակ դեպքում՝ 0 արժեք: Այս կարգավիճակի արժեքների կշռված հանրագումարը յուրաքանչյուր անձի գրկանքների c_i միավորն է:

Նշենք, որ երկու անձանց (երկրորդ և երրորդ) գրկանքների միավորները մեծ են կամ հավասար 0,5-ի: Նրանք համարվում են աղքատ ($c_i \geq k$), ուստի նրանց վերաբերյալ նշումները գրկանքների փոխարկված մատրիցում նույնն են, ինչ գրկանքների մատրիցում: Մինչդեռ չորրորդ անձն ունի մեկ գրկանք, ուստի աղքատ չէ: Այս եզակի գրկանքը փոխարկվում է գրկանքների փոխարկված մատրիցում, որտեղ ներկայացվում են միայն աղքատների գրկանքները, ինչպես պատկերված է ստորև⁶⁵:

⁶⁵ Այս օրինակը բոլոր չափականություններում ունի նույնական հարաբերական կշիռ. ընդհանուր դեպքն ենթադրում է նույնականացման մոտեցումների մեծ բազմազանություն: Օրինակ, եթե մի

Չափականություններ	Չրկանքների փոխարկված միավոր ($c(k)$)
$g^0(k) = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$	0
$w = \begin{bmatrix} 0.25 & 0.25 & 0.25 & 0.25 \end{bmatrix}$	<u>0.5</u>
	<u>1</u>
	0

5.3 Համախմբում. Աղքատության ճշգրտված գործակիցը

Մեր մեթոդաբանության մեջ համախմբման քայլը հիմնված է աղքատության միաչափ չափումների ՖԳԹ դասի վրա և, այդպիսով, գեներացնում չափումների հարաչափական դաս: Այս բաժինը մանրամասն ներկայացնում է Աղքատության ճշգրտված գործակիցը: ԱՖ դասի մյուս չափումները ներկայացված են 5.7 բաժնում: Ճիշտ այնպես, ինչպես յուրաքանչյուր ՖԳԹ չափում կարող է դիտվել որպես սկզբնական տվյալների հիման վրա կառուցված և աղքատության գծի միջոցով փոխարկված համապատասխան վեկտորի միջին, այնպես էլ $M_0(X, z)$ -ով նշվող Աղքատության ճշգրտված գործակիցը զրկանքների փոխարկված միավորի վեկտորի միջինն է:

$$M_0 = \mu(c(k)) = \frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^n c_i(k). \tag{5.1}$$

M_0 -ն դիտարկելիւ երկրորդ եղանակը մասնակի ինդեքսների միջոցով է՝ չափումներ, որոնք հիմնարար տեղեկատվություն են տրամադրում աղքատության մեկ հայեցակետի վերաբերյալ: Աղքատության ճշգրտված գործակիցը կարող է նշվել նաև որպես երկու մասնակի ինդեքսների արտադրյալ: Առաջին մասնակի ինդեքս H -

չափականությունը գերակա նշանակություն ունենար, և դրա հարաբերական կշիռը սահմանվեր k - ից բարձր կամ հավասար, ապա այդ չափականությունում զրկված ցանկացած անձ կհամարվեր աղքատ:

ը աղքատ բնակչության տոկոսն է կամ **բազմաչափ աղքատության գործակիցը**, կամ՝ աղքատության **հաճախականությունը**: Երկրորդ ինդեքսը՝ A - ն, աղքատության **ինտենսիվությունն** է, ուստի.

$$M_0 = H \times A. \quad (5.2)$$

Աղքատության գործակիցը կամ աղքատության ինտենսիվությունը $H = H(X, z)$ սահմանվում է որպես $H = q / n$, որտեղ q - ն երկակի շեմի մոտեցումը կիրառելով արդյունքում աղքատ ճանաչված անձանց թիվն է⁶⁶:

Իր հերթին, աղքատության ինտենսիվությունը (A) աղքատների շրջանում **գրկանքների միջին միավորն** է: Հետաքրքրական է, որ գրկանքների փոխարկված միավոր $c_i(k)$ -ը ներկայացնում է i աղքատ մարդու կրած հնարավոր գրկանքների բաժինը: Այսպիսով, աղքատների շրջանում գրկանքների միջին միավորը ստացվում է այսպես՝ $A = \sum_{i=1}^q c_i(k) / q$: Եկամտային աղքատության մեջ աղքատության *բացի* վերաբերյալ տեղեկատվության նման, այս մասնակի ինդեքսը նույնպես համապատասխան տեղեկատվություն է փոխանցում բազմաչափ աղքատության ինտենսիվության մասին, այն է՝ աղքատ անձինք, ովքեր միաժամանակ գրկանքներ ունեն չափականությունների ավելի մեծ մասում, ունեն աղքատության ավելի մեծ ինտենսիվություն, ուստի ավելի աղքատ են, քան աղքատության ավելի ցածր ինտենսիվություն ունեցողները: Ամփոփելով, կստանանք հետևյալը.

$$\begin{aligned} M_0(X; z) &= \mu(c(k)) = H \times A = \frac{q}{n} \times \frac{1}{q} \sum_{i=1}^q c_i(k) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n c_i(k) \\ &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^0(k). \end{aligned} \quad (5.3)$$

⁶⁶ Տեղեկատվական լինելով հանդերձ, այս չափումը ինքնուրույն ինդեքս լինելու համար բավարար չէ երկու պատճառով: Նախ, եթե աղքատ մարդը գրկվում է նոր չափականությունում, H -ը մնում է անփոփոխ՝ խախտելով չափական միօրինակության հատկությունը: Երկրորդ, H -ն չի կարող էլ ավելի բացվել՝ ցույց տալու համար, թե յուրաքանչյուր չափականություն որքանով է նպաստում աղքատությանը:

Որպես H և A երկու մասնակի ինդեքսների պարզ արտադրյալ, M_0 չափումը զգայուն է բազմաչափ աղքատության հաճախականության և ինտենսիվության նկատմամբ: Այն հստակորեն բավարարում է չափականության միօրինակությանը, քանզի երբ աղքատ մարդը զրկվում է լրացուցիչ չափականությունում, ապա A -ն, ինչպես և M_0 -ն, բարձրանում են: M_0 -ի մեկ այլ մեկնաբանությունն այն է, որ այն տալիս է աղքատների կշռված զրկանքների բաժինը՝ բաժանած առավելագույն հնարավոր զրկանքների վրա, որը հնարավոր է [կրի հասարակությունը], եթե բոլոր մարդիկ աղքատ լինեին և զրկված՝ բոլոր չափականություններում:

Բերենք մի օրինակ, օգտագործելով նույն զրկանքների փոխարկված մատրիցը և զրկանքների փոխարկված միավորի վեկտորը, ինչպես տրված էր Ներդիր 5.2-ում:

Չափականություն $c(k)$

$$g^0(k) = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 0.5 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Աղքատության գործակիցը (H) աղքատ մարդկանց համամասնությունն է, որոնք վերոնշյալ աղյուսակում չորսից երկուսն են: Ինտենսիվությունը (A) աղքատների շրջանում միջին զրկանքների մասնաբաժինն է, որն այս օրինակում 0,5-ի և 1-ի միջինն է, այսինքն՝ 0,75 է: Աղքատության ճշգրտված գործակիցը հեշտ է հաշվարկել օգտագործելով $M_0 = H \times A$ հավասարումը: Այս օրինակում $H = 0,5$ և $A = 0,75$, ուստի $M_0 = 0,375$: Այն կարող է նաև հաշվարկվել որպես զրկանքների փոխարկված միավորի վեկտորի $c(k)$ բոլոր տարրերի միջին, այսինքն՝ $M_0 = (0 + 0,5 + 1 + 0) / 4 = 0,375$: Բացի այդ, M_0 -ն կարող է հաշվարկվել որպես աղքատների զրկանքների կարգավիճակների կշռված գումար՝ բաժանած մարդկանց ընդհանուր թվին. $M_0 = (0,25 \times 2 + 0,25 \times 1 + 0,25 \times 1 + 0,25 \times 2) / 4 = 0,375$:

ՆԵՐՂԻՐ ԱՂՔԱՏՈՒԹՅԱՆ ՃՉԳՐՏՎԱԾ ԳՈՐԾԱԿԻՑԻ ԱՅԼԸՆՏՐԱՆՔԱՅԻՆ

5.3 ՆԵՐԿԱՅԱՑՈՒՄԸ ՉՆՈՐՄԱԼԱՑՎԱԾ ԿՇԻՌՆԵՐԻ ՄԻՋՈՑՈՎ

Այստեղ ներկայացվում է Աղքատության ճշգրտված գործակիցը հաշվարկելու այլընտրանքային մոտեցում այն դեպքում, երբ կշիռները նորմալացված չեն այնպես, որ $w_j > 0$ և $\sum_{j=1}^d w_j = d$, այն է՝ ավելացնելով չափականությունների ընդհանուր թվին, ինչպես տրված է Ալքայրի և Ֆոսթերի (2011a) աշխատությունում. այլընտրանքային նշագրումների համար տե՛ս Ներդիր 5.7: Այս կերպ վարվելու համար մենք պետք է ներդնենք **գրկանքների կշռված մատրիցը**: Չրկանքների մատրիցից կարելի է կառուցել գրկանքների կշռված մատրիցը՝ գրկված անձի գրկվածության կարգավիճակը փոխարինելով համապատասխան չափականությանը տրված արժեքով կամ կշռով: Որպես կանոն, գրկանքների կշռված մատրիցը նշում են g^0 -ով այնպես, որ $\bar{g}_{ij}^0 = w_j$ եթե $g_{ij}^0 = 1$, և $\bar{g}_{ij}^0 = 0$ եթե $g_{ij}^0 = 0$: Չրկանքների փոխարկված մատրիցի նման, փոխարկված գրկանքների կշռված մատրից $g^0(k)$ -ը կարող է կառուցվել այնպես, որ $\bar{g}_{ij}^0(k) = \bar{g}_{ij}^0 \times p_k(x_{i.}; Z)$ բոլոր i -ի և j -ի համար: $g^0(k)$ գրկանքների կշռված մատրիցից Աղքատության ճշգրտված գործակիցը կարող է սահմանվել որպես

$$M_0 = \mu(\bar{g}^0(k)). \quad (5.4)$$

Այսինքն՝ M_0 -ն կշռված գրկանքների փոխարկված մատրիցի միջինն է: Այսպիսով, Աղքատության ճշգրտված գործակիցն աղքատների կշռված գրկանքների փոխարկված կարգավիճակների հանրագումարն է կամ՝ $\sum_{i=1}^q \sum_{j=1}^d \bar{g}_{ij}^0(k)$, բաժանած ամենաբարձր հնարավոր գումարի, կամ $n \times d$:

Եկեք օրինակ բերենք և ցույց տանք, թե ինչպես է հաշվարկվում Աղքատության ճշգրտված գործակիցը՝ օգտագործելով այս մոտեցումը: Պետք է վերհիշել գրկանքների մատրիցը 5.1 ներդիրում: Ենթադրենք, որ այդ օրինակում չափականություններն անհավասար են կշռված, իսկ կշռի վեկտորը նշվում է $w = (1.5, 1, 1, 0.5)$ -ով: Նշենք, որ կշիռներն հավասարվում են չափականությունների թվին: Այս օրինակի համար g^0 գրկանքների կշռված մատրիցը կարող է ներկայացվել հետևյալ կերպ.

Չափականություն	Չրկանքների միավոր (c)
$\bar{g}^0 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1.5 & 0 & 0 & 0.5 \\ 1.5 & 1 & 1 & 0.5 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ \underline{2} \\ \underline{4} \\ 1 \end{matrix}$
Յուրաքանչյուր անձի զրկանքների միավորը ստացվում է կշռված զրկանքներն ամփոփելով: Օրինակ, երրորդ անձը զրկված է բոլոր չափականություններում, ուստի նրա զրկանքի միավորը չորս է: Նմանապես, չորրորդ անձը զրկված է միայն երկրորդ չափականությունում, որին տրված է 1 կշիռ և, հետևաբար, նրա զրկանքի միավորը 1 է: Եթե աղքատության շեմը $k = 2$ է, ապա աղքատ են ճանաչվում միայն երկու անձ: Փոխարկված զրկանքների կշռված մատրիցը կարելի է ստանալ զրկանքների փոխարկված մատրիցից, ինչպես բերված է ստորև.	
Չափականություն	Չրկանքների փոխարկված միավոր (c(k))
$\bar{g}^0(k) = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1.5 & 0 & 0 & 0.5 \\ 1.5 & 1 & 1 & 0.5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ \underline{2} \\ \underline{4} \\ 0 \end{matrix}$
Աղքատների զրկանքների կշռված կարգավիճակների հանրագումարը 6 է: Չրկանքների կշռված կարգավիճակների հնարավոր ամենաբարձր գումարը $4 \times 4 = 16$ է: Այսպիսով՝ $M_0 = 6/16 = 0.375$:	

ՆԵՐՂԻՐ 5.4 ՆՈՒՅՆԱԿԱՆԱՑՄԱՆ ԳՈՐԾԱՌՈՒՅԹԻ ԱՅԼԸՆՏՐԱՆՔԱՅԻՆ ՆՇԱԳՐՈՒՄԸ

Վիճակագրությանն ավելի վերաբերելի լինելու համար նույնականացման գործառույթը կարող է համարժեքորեն արտահայտվել որպես $I(c_i \geq k)$, որտեղ $I[\cdot]$ -ը **նույնականացման գործառույթ** է, որը վերցնում է 1 արժեքը, եթե նշված $(c_i \geq k)$

պայմանը ճշգրիտ է i -երորդ անձի համար. հակառակ դեպքում այն վերցնում է 0 արժեքը:

Այս նշման մեջ i -երորդ անձի նույնականացման գործառույթը բազմապատկվում է i -երորդ անձի c_i զրկանքների կշռված միավորով: Սա փոխարկում է (փոխարինում է 0-ով) ոչ աղքատների զրկանքները: Չրկանքների միավորների հանրագումարը, որն այսպիսով փոխարկվել է նույնականացման գործառույթով, բաժանած $n \times d$ - ի, տալիս է այլընտրանքային սահմանումը.

$$M_0(X; z) = \frac{1}{nd} \sum_{i=1}^n \left[\mathbb{I}(c_i \geq k) \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^0(x_{ij}) \right] \quad (5.5)$$

Աղքատության գործակիցը կամ բազմաչափ աղքատության հաճախականությունը (H) նույնպես կարող են արտահայտվել այս այլընտրանքային նշագրման միջոցով.

$$H(X; w) = \frac{\sum_{i=1}^n \mathbb{I}[c_i \geq k]}{n}. \quad (5.6)$$

Մյուս մասնակի ինդեքսները, ինչպիսիք են ինտենսիվությունը կամ h_i աղքատության փոխարկված գործակիցները, որոնք ներկայացված են 5.5.3 բաժնում, նույնպես կարող են արտահայտվել այս նշագրման միջոցով:

5.4 Աղքատության ճշգրտված գործակցի տարբերակիչ բնութագրերը

5.3 բաժնում նկարագրված M_0 չափումն ունի մի քանի բնութագրեր, որոնք հատուկ ուշադրության են արժանի: Նախ, այն կարող է իրականացվել օրդինալ մասշտաբի ցուցիչներով, որոնք սովորաբար առաջանում են բազմաչափ պայմաններում: Ֆորմալ առումով, M_0 - ն բավարարում է 2.5 բաժնում ներկայացված օրդինալության հատկությունը: Օրդինալության հատկությունը սահմանում է, որ այն դեպքում, երբ փոփոխականները (և, հետևաբար, նրանց համապատասխան զրկանքների շեմերը) փոխակերպվում են այնպես, որ դրանց մասշտաբները

պահպանվեն, ինչը 2.3 -րդ բաժնում սահմանվել է որպես թույլատրելի փոխակերպում, աղքատության արժեքը չպետք է փոխվի⁶⁷:

Այս հատկությունը նույնականացման և համախմբման մեթոդի համադրման արդյունք է: Քանի որ նույնականացումն իրականացվում է հաշվարկի մոտեցման միջոցով, որը ձեռքբերումները բաժանում է ըստ զրկվածների և չզրկվածների, փոփոխականների մասշտաբների համարժեք վերափոխումները չեն ազդում աղքատ ճանաչված մարդկանց խմբի վրա: Պետք է նկատի ունենալ, որ զրկանքներին տրված կշիռներն անկախ են ցուցանիշների սանդղակից և կիրառվում են զրկվածության կարգավիճակը որոշվելուց հետո:

Սա հստակորեն տեղին է օրդինալ ցուցանիշներ կիրառող քաղաքականությունների կամ ծրագրերի հետևողական թիրախավորման համար: Իր հերթին, M_0 չափումը ստանալու համար համախմբումը կատարվում է զրկանքների փոխարկված մատրիցի միջոցով, որը ներկայացնում է յուրաքանչյուր աղքատ անձի զրկանքի կարգավիճակը յուրաքանչյուր չափականությունում և օգտագործում է նաև 0–1 բաժանումը: Համախմբման ընթացակարգում աղքատների զրկանքները կշռվում են, սակայն, կրկին, կշիռներն անկախ են ցուցանիշների սանդղակից և կիրառվում են աղքատների զրկանքի կարգավիճակի որոշումից հետո: Այսպիսով, փոփոխականների սանդղակների համարժեք վերափոխումները չեն ազդում աղքատների համախմբման վրա և, հետևաբար, չեն ազդում աղքատության ընդհանուր արժեքի վրա:

Այն փաստը, որ M_0 -ն բավարարում է օրդինալության հատկությանը, հատկապես վերաբերելի է, երբ աղքատությունը դիտարկվում է կարողությունների տեսանկյունից, քանի որ շատ հիմնական կենսագործունեության բնութագրիչներ սովորաբար չափվում են օրդինալ (կամ դասակարգված կատեգորիկ) փոփոխականների միջոցով: Գործնականում գրականության մեջ սահմանված բոլոր

⁶⁷ Աղքատների խումբը և աղքատության չափված արժեքը, հետևաբար, իմաստային առումով ընկալելի են ըստ Ռոբերթսի (1979): Պետք է նկատել, որ M_0 -ն կարող է կիրառվել նաև կատեգորիկ փոփոխականների դեպքում (որոնք պարտադիր չէ, որ ենթարկվեն ըստ կատեգորիաների յուրահատուկ դասակարգմանը)՝ պայմանով, որ ձեռքբերումները կարելի է բաժանել զրկված և չզրկված խմբերի:

այլ բազմաչափ մեթոդաբանությունները (ներառյալ M_1 , M_2 և, ընդհանրապես, $\alpha > 0$ -ով $M\alpha$ չափումները, որոնք սահմանված են 5.7 բաժնում) չեն բավարարում օրդինալության հատկությանը: Մինչ $\alpha > 0$ -ով $M\alpha$ չափումների դեպքում աղքատ ճանաչված անձանց խումբը չի փոխվում փոփոխականների համարժեք նշումների ներքո, այնուհանդերձ ազդեցություն է կրում համախմբման ընթացակարգը, քանի որ այն այլևս հիմնված է ոչ թե զրկանքների փոխարկված մատրիցի, այլ մի այլ մատրիցի վրա, որը հաշվի է առնում զրկվածության խորությունը յուրաքանչյուր չափականությունում: Այլ չափումներում օրդինալության խախտումը տեղի է ունենում նույնականացման փուլում: Ավելին, չափումների մեծ մասի համար չի պահպանվում նույնիսկ ելակետային դասակարգումը, այսինքն՝ աղքատության աճը կարող է դառնալ նվազում՝ զուտ նշումները փոխելու միջոցով: Պետք է հատուկ ուշադրություն դարձվի այն բանին, որ չկիրառվեն այն չափումները, որոնց աղքատության գնահատումներն անիմաստ են (այսինքն՝ հետադարձելի են համարժեք նշումների միջոցով) օրդինալ փոփոխականների դեպքում:

Դիտարկենք մի մեթոդաբանություն, որը համատեղում է ρ_k ԱՖ չափումներում օգտագործվող նույնականացման մեթոդն աղքատության գործակցի հետ՝ որպես համախմբման չափում. $\mathcal{M}(\rho_k, H)$: Այս մեթոդաբանությունը, որն օգտագործվել է 4 -րդ գլխում ուսումնասիրված նախկին հաշվարկի չափումներում, բավարարում է օրդինալության հատկությանը: Բայց դա տեղի է ունենում, ի թիվս այլ հատկությունների, չափականական միօրինակությունը խախտելու հաշվին: Ի հակադրություն վերջինիս, մեթոդաբանությունը, որը միավորում է նույնականացման հաշվարկի մոտեցումը և M_0 -ն որպես համախմբման չափում, այն է՝ $\mathcal{M}(\rho_k, M_0)$, ապահովում է և՛ իմաստալից համեմատությունները, և՛ բարենպաստ աքսիոմատիկ հատկությունները, ինչպես նաև համարվում է ավելի լավ ընտրություն՝ օրդինալ տվյալների դեպքում:

Երկրորդ, այն դեպքում, երբ այլ չափումներն ունեն համախմբված արժեքներ, որոնք միայն կարող են հարաբերական համարվել այլ արժեքների նկատմամբ, M_0 -ն թափանցիկ կերպով շոշափելի տեղեկատվություն է փոխանցում աղքատների զրկանքների մասին: Ինչպես նշվում է 5.3 բաժնում, այն կարող է մեկնաբանվել կամ որպես աղքատության հաճախականություն՝ «ճշգրտված» աղքատության

ինտենսիվությամբ, կա՛մ որպես աղբատների զրկանքների համախմբված արդյունք՝ որպես համամասնություն զրկանքների այն առավելագույն շրջանակի, որը կարող էր առաջանալ, եթե հասարակության բոլոր անդամները զրկված լինեին բոլոր չափականություններում: Ինչպես կտեսնենք 5.5.3 բաժնում, M_0 չափման համահավաք կառուցվածքը թույլ է տալիս այն բացել ըստ չափականությունների և բնակչության ենթախմբերի՝ մասնավորապես քաղաքականության մշակման նպատակներով լրացուցիչ արժեքավոր տեղեկություններ ստանալու համար:

Երրորդ, աղբատության ճշգրտված մեթոդաբանությունը հիմնովին կապված է ազատության մասին աքսիոմատիկ գրականության հետ: Այս թեմայով առանցքային փաստաթղթում Պատանայեկը և Շյուն (1990) ուսումնասիրում են ազատության չափման հաշվարկի մոտեցումը, որը դասակարգում է հնարավորությունների խմբերն ըստ իրենց պարունակած (հավասարապես կշռված) տարբերակների քանակի: Ենթադրենք, որ X ձեռքբերումների մատրիցը նորմատիվորեն կառուցված է այնպես, որ յուրաքանչյուր չափականություն իրենից ներկայացնում է հավասարապես գնահատված կենսագործունեության բնութագրիչ: Այդ դեպքում տվյալ չափականությունում զրկված լինելը ենթադրում է կարողություններից զրկում, իսկ քանի որ M_0 -ն հաշվում է այդ զրկանքները, այն կարող է դիտվել որպես «անազատության» չափում ըստ Պատանայեկի և Շյունի: Իրավացիորեն, $M(\rho_k, M_0)$ -ի և անազատության միջև կապը հնարավոր է հստակեցնել՝ տալով մի արդյունք, որը միաժամանակ բնութագրում է ρ_k և M_0 -ն՝ օգտագործելով Պատանայեկի և Շյունի ներկայացրած աքսիոմները⁶⁸: Այս ընդհանուր մոտեցումը նաև գրավիչ գործնականություն ունի. ըստ Անանդի և Սենի (1997), զրկանքների մի փոքր խմբի դիտարկումը կարող է ավելի իրագործելի լինել, քան ձեռքբերումների մեծ փաթեթի ուսումնասիրությունը:

⁶⁸ Ավելի ամբողջական տեղեկության համար տե՛ս Alkire and Foster (2007):

5.5 Աղքատության ճշգրտված գործակցի մասնակի և հետևողական ենթաինդեքսների խումբը

Աղքատության ճշգրտված գործակիցն իր մեջ պարունակում է համապարփակ տեղեկություններ: Այն կարող է բացվել ոչ միայն աղքատության մակարդակները, այլև տարբեր երկրներում, ինչպես նաև դրանց ներսում, աղքատության ծավալային կազմը համեմատելու համար՝ ըստ էթնիկական խմբերի, քաղաքային ու գյուղական վայրերի և տնային տնտեսության ու համայնքային այլ հիմնական բնութագրիչների: Սա է պատճառը, որ երբեմն M_0 -ն նկարագրվում է որպես աղքատության վերհանման բարձր լուծաչափության ուսակյակ. այն կարող է օգտագործվել որպես վերլուծական գործիք՝ ճշգրիտ որոշելու, թե ովքեր են աղքատները և ինչով են նրանք աղքատ: Այս բաժինը ներկայացնում է այն մասնակի ինդեքսները և հետևողական կիրառվող ենթաինդեքսները, որոնք նպաստում են բազմաչափ աղքատության բացահայտմանը՝ քաղաքականության մշակման նպատակներով:

5.5.1 ԱՐՔԱՏՈՒԹՅԱՆ ՀԱՃԱԽԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԻՆՏԵՆՍԻՎՈՒԹՅՈՒՆ

5.3 բաժնում արդեն ներկայացվեց, որ M_0 չափումը բարձր տեղեկատվական արժեք ունեցող երկու մասնակի ինդեքսների՝ բազմաչափ աղքատության գործակցի կամ աղքատության հաճախականության (H) և աղքատների շրջանում զրկանքների միջին մասնաբաժնի կամ աղքատության միջին ինտենսիվության (A), արտադրյալն է: Երկուսն էլ կարևոր են և տեղեկատվություն պարունակող, ուստի M_0 -ն գեկուցելիս դրանք ներկայացնելն օգտակար կլինի: Ներդիր 5.5 -ում ներկայացվում է մի օրինակ՝ ցույց տալու համար, որ երկու հասարակություններ կարող են ունենալ նույն Աղքատության ճշգրտված գործակիցը, սակայն դրանցում առկա լինի աղքատության հաճախականության և ինտենսիվության էապես տարբեր մակարդակներ:

ՆԵՐԴԻՐ	ՆՈՒՅՆԱԿԱՆ M_0 , ՍԱԿԱՅՆ ՀԱՃԱԽԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԵՎ
5.5	ԻՆՏԵՆՍԻՎՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐԲԵՐՎՈՂ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔ
Ենթադրենք, X (ինչպես ներդիր 5.1 -ում) և X' երկու հասարակություններում էլ առկա է չորս անձ և բազմաչափ աղքատությունը վերլուծվում է չորս	

չափականության միջոցով, որոնք հավասարապես կշռված են: Մարդը ճանաչվում է աղքատ, եթե զրկված է բոլոր կշռված ցուցանիշների կեսից ավելիի դեպքերում ($k = 0,5$): Երկու հասարակությունների 4×4 ձեռքբերումների մատրիցներն են.

Չափականություններ

Չափականություններ

$$X = \begin{bmatrix} 700 & 14 & \text{No} & \text{Yes} \\ \underline{300} & 13 & \text{No} & \underline{\text{No}} \\ \underline{400} & \underline{3} & \underline{\text{Yes}} & \underline{\text{No}} \\ 800 & \underline{1} & \text{No} & \text{Yes} \end{bmatrix} \quad X' = \begin{bmatrix} 700 & 14 & \text{No} & \text{Yes} \\ \underline{300} & 13 & \text{No} & \underline{\text{No}} \\ \underline{400} & \underline{3} & \text{No} & \text{Yes} \\ 800 & \underline{1} & \underline{\text{Yes}} & \text{Yes} \end{bmatrix}$$

իսկ զրկանքների կրճատման վեկտոր $z = (500, 5, \text{ոչ թերսնուցված}, \text{բարելավված սանիտարական պայմանների մատչելիություն})$: Համապատասխան զրկանքի մատրիցները նշվում են հետևյալ կերպ.

Չափականություններ

Չափականություններ

$$g^0 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad g^{0'} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$w = [0.25 \quad 0.25 \quad 0.25 \quad 0.25] \quad w = [0.25 \quad 0.25 \quad 0.25 \quad 0.25]$$

Չրկանքի միավորի սյունակի վեկտորները (ցուցադրված չեն) համապատասխանաբար $c = (0, 0.5, 1, 0.25)$ և $c' = (0, 0.5, 0.5, 0.5)$ են: Ակնհայտ է, որ X - ում աղքատ են համարվում երկրորդ և երրորդ անձինք, իսկ X' - ում՝ երկրորդ, երրորդ և չորրորդ անձինք: Համապատասխան զրկանքների փոխարկված մատրիցները հետևյալն են.

Չափականություններ

Չափականություններ

$$g^0(k) = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad g^{0'}(k) = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$w = [0.25 \quad 0.25 \quad 0.25 \quad 0.25] \quad w = [0.25 \quad 0.25 \quad 0.25 \quad 0.25]$$

Այնուհետև, օգտագործելով $M_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^0(k)$, բանաձևը, մենք ստանում ենք

$M_0(X; z) = M_0(X'; z) = 3/8$: Երկու հասարակություններն էլ ունեն նույն մակարդակի Աղքատության ճշգրտված գործակից: Այնուամենայնիվ, եթե M_0 -ն բաժանում ենք հաճախականության և ինտենսիվության, տեսնում ենք, որ $H = 1/2$ և $H' = 3/4$, մինչդեռ $A = 3/4$ և $A' = 1/2$: Ակնհայտորեն, X - ն ունի աղքատության ավելի ցածր գործակից, սակայն աղքատները միջինում ավելի մեծ զրկանքների են ենթարկվում:

M_0 -ի՝ H -ի և A -ի բաժանումը կարող է օգտակար պատկերացումներ տալ քաղաքականության մշակման տեսանկյունից: Քաղաքականություն մշակողը, որը շահագրգռված է նվազեցնել ընդհանուր աղքատությունը, երբ այն գնահատվում է Աղքատության ճշգրտված գործակցով, կարող է դա անել տարբեր եղանակներով: Այսպես, եթե M_0 -ն կրճատվի՝ կենտրոնանալով այն աղքատների վրա, որոնք ունեն աղքատության ավելի ցածր ինտենսիվություն, ապա մեծ կրճատում կլինի H -ում: Սակայն միջին ինտենսիվության (A) զգալի նվազում կարող է չլինել: Մյուս կողմից, եթե քաղաքականության թիրախում են ամենաաղքատները, ապա M_0 -ի ընդհանուր նվազումը կարող է իրականացվել ոչ թե H -ի, այլ A -ի ավելի մեծ կրճատմամբ: Այսպիսով, աղքատության նվազեցումը մշտադիտարկելիս հնարավոր է տեսնել, թե ինչպես է կրճատվել ընդհանուր աղքատությունը:

Պետք է նշել, որ H - ն և A - ն նաև այլ՝ $M\alpha$ չափումների մասնակի ինդեքսներ են: Բացի այդ, M_1 - ը և M_2 -ի նման այլ չափումները նույնպես ունեն այլ տեղեկատվական մասնակի ինդեքսներ, որոնք քննարկվել են 5.1 բաժնում:

5.5.2 ԸՍՏ ԵՆԹԱԽՄԲԻ ՏՐՈՅՈՒՄԸ

Բազմաչափ մեթոդներ մշակելիս ցանկալի չի կորցնել այն օգտակար հատկությունները, որոնք տարիների ընթացքում հաջողությամբ կիրառել են միաչափական մեթոդները: Դրանցից առաջնայինը **բնակչության՝ ըստ ենթախմբի տրոհման** մեթոդն է, որը, ինչպես նշվում է 2.5.3 բաժնում, սահմանում է, որ ընդհանուր աղքատությունը ենթախմբերի աղքատության մակարդակների՝

բնակչության ընդհանուր մասնաբաժնում կշռված հանրագումարն է: Այս հատկությունը մեծապես օգտակար է եղել աղքատության՝ ըստ տարածաշրջանների, եթնիկ խմբերի և տարատեսակ ձևերով սահմանված այլ ենթախմբերի վերլուծության գործում⁶⁹: M_0 չափումը, ինչպես նաև $M\alpha$ մյուս չափումները, բավարարում են բնակչության՝ ըստ ենթախմբի տրոհման հատկությունը, մի հատկություն, որն ուղղակիորեն ժառանգվել է ՖԳԹ ինդեքսների դասից (Foster, Greer, and Thorbecke 1984):

Բնակչության՝ ըստ ենթախմբի տրոհումը մեզ թույլ է տալիս հասկանալ և վերահսկել ենթախմբերի M_0 մակարդակները և դրանք համեմատել համախմբված M_0 -ի հետ: Բնակչության մասնաբաժինը և ℓ ենթախմբի ձեռքբերումների մատրիցը նշվում են համապատասխանաբար $v^\ell = n^\ell/n$ և X^ℓ -ով: Ընդհանուր M_0 -ն այստեղ արտահայտվում է հետևյալ կերպ.

$$M_0(X) = \sum_{\ell=1}^m v^\ell M_0(X^\ell). \quad (5.7)$$

Հաշվի առնելով հավասարման համահավաք ձևը (5.7), հնարավոր է նաև հաշվարկել յուրաքանչյուր ենթախմբի ներդրումը ընդհանուր աղքատության մեջ: Եկեք ℓ ենթախմբի ներդրումը ընդհանուր աղքատության մեջ նշենք $\mathbb{D}_\ell^0$ -ով, որի բանաձևն է՝

$$\mathbb{D}_\ell^0 = v^\ell \frac{M_0(X^\ell)}{M_0(X)}. \quad (5.8)$$

Նկատի ունեցեք, որ ℓ ենթախմբի ներդրումը ընդհանուր աղքատության մեջ կախված է ինչպես ℓ ենթախմբում աղքատության մակարդակից, այնպես էլ ենթախմբի՝ ընդհանուր բնակչության մեջ ունեցած մասնաբաժնից: Երբ որևէ տարածաշրջանի կամ որևէ այլ խմբի աղքատության մեջ ներդրումը զգալիորեն գերազանցում է նրա բնակչության մասնաբաժինը, դա վկայում է այն մասին, որ

⁶⁹ Բնակչության՝ ըստ ենթախմբի տրոհման չափումները բավարարում են ենթախմբի մասով հետևողականությունը, սակայն հակառակը՝ ոչ: Այս և այլ հատկությունների մասին լրացուցիչ մանրամասների համար տե՛ս բաժին 2.5 -ը:

երկրում աղքատությունը խիստ անհավասար է բաշխված, և որոշ տարածաշրջաններ կամ խմբեր աղքատության անհամաչափ մասնաբաժին են կրում: Բնականաբար, բոլոր խմբերի ներդրումների հանրագումարը պետք է լինի 100%⁷⁰:

5.5.2.1 Աղքատության ճշգրտված գործակցի (M_0)՝ ըստ ենթախմբի տրոհումը

Եկեք դիտարկենք 5.1 ներդիրում ներկայացված ենթադրյալ հասարակության օրինակը և ցույց տանք, թե ինչպես է հաշվարկվում ենթախմբերի «ներդրումը» ընդհանուր Աղքատության ճշգրտված գործակցի մեջ: Վերցնենք որոշակի կշռման կառուցվածք և աղքատության որոշակի շեմ՝ պարզելու համար, թե տվյալ չորս անձից ով է աղքատ: Ենթադրենք, եկամտին տրված է 40% կշիռ, կրթության տարիներին՝ 25%, թերսնմանը՝ 25%, իսկ մնացած 10%-ը՝ բարելավված սանիտարական պայմանների մատչելիությանը: Այսպիսով, կշռի վեկտորը $w = (0.40, 0.25, 0.25, 0.10)$ է: Անձը համարվում է աղքատ, եթե գրկված է կշռված ցուցանիշների 40% կամ ավելի մասում, այսինքն՝ $k = 0.40$:

⁷⁰ Նկատի ունեցեք, որ 5.7 բաժնում քննարկվող ԱՖ դասի այլ չափումները նույնպես բավարարում են բնակչության՝ ըստ ենթախմբի տրոհման հատկությունը, և (5.7) և (5.8) հավասարումները հավասարապես կիրառելի են այդ չափումների նկատմամբ:

Աղյուսակ 5.1 **Ենթադրյալ հասարակության ենթախմբերի ձեռքբերումների մատրիցները**

	Եկամուտ	Կրթության տարիները	Թերսուլցված (1=ոչ)	Բարելավված սանիտարական պայմանների մատչելիություն (1=այո)	
X^1 =	700	14	1	1	Անձ 1
	300	13	1	0	Անձ 2
	800	1	0	1	Անձ 4
X^2 =	400	3	0	0	Անձ 3
	500	5	1	1	
$Z=$					

Աղյուսակ 5.2 **Ենթախմբերի զրկանքների (փոխարկված) մատրիցները**

	Եկամուտ	Կրթության տարիները	Թերսուլցված	Բարելավված սանիտար. պայմանների մատչելիությ.	Զրկանքի միավոր (c)
$g_{0,1=}$	0	0	0	0	Անձ 1 0
	1	0	0	1	Անձ 2 0.50
	0	1	1	0	Անձ 4 0.50
$g_{0,2=}$	1	1	1	1	Անձ 3 1
w =	0.40	0.25	0.25	0.10	

Ենթախմբի տրոհման նպատակով X -ի ամբողջ բնակչությունը բաժանում ենք երկու ենթախմբի: 1-ին ենթախումբը բաղկացած է երեք անձից, մինչդեռ 2-րդ ենթախումբը բաղկացած է միայն մեկ անձից, ինչպես ներկայացված է Աղյուսակ 5.1-ում: Նկատի ունեցեք, որ 2-րդ ենթախմբի անձը զրկված է բոլոր չափականություններում: 1 -ին ենթախմբի ձեռքբերման մատրիցը նշում ենք X^1 - ով, իսկ 2 -րդ ենթախմբինը՝ X^2 - ով:

Երկու ենթախմբերի զրկանքների մատրիցները և զրկանքների միավորները ներկայացված են Աղյուսակ 5.2-ում: 1-ին անձը զրկված չէ որևէ չափականությունում, ուստի ունի զրկանքի 0 միավոր: 2-րդ անձը զրկված է երկու չափականությունում՝ եկամուտ և բարելավված սանիտարական պայմանների մատչելիություն, հետևաբար նրա զրկանքների միավորը 0.5 է: Նմանապես, 4-րդ անձի զրկանքի միավորը 0.5 է, իսկ 3-րդ անձինը՝ 1: Այժմ, $k = 0.4$ դեպքում, 2-րդ և 4-րդ անձինք աղքատ են 1-ին ենթախմբում, իսկ 3-րդ անձն աղքատ է 2-րդ ենթախմբում: Երկու ենթախմբերում էլ զրկվածները համարվում են աղքատ, ուստի այստեղ փոխարկման հնարավորություն չկա: Տվյալ դեպքում երկու խմբերի համար զրկանքների փոխարկված մատրիցները նույնն են, ինչ համապատասխան զրկանքների մատրիցները:

Այսպիսով, $M_0(X^1) = (0 + 0.50 + 0.50)/3 = 0.33$ և $M_0(X^2) = 1$: Ընդհանուր Աղքատության ճշգրտված գործակիցը $M_0(X) = (0 + 0.50 + 0.50 + 1)/4 = 0.5$ է: Հստակորեն կարելի է հաստատել, որ ենթախմբերի Աղքատության ճշգրտված գործակիցների՝ բնակչության մասով կշռված հանրագումարը հավասար է ընդհանուր Աղքատության ճշգրտված գործակցին: 1-ին ենթախմբի բնակչության մասնաբաժինը $v^1 = 3/4$ է, իսկ 2-րդ ենթախմբինը՝ $v^2 = 1/4$ է: Հետևաբար, $v^1 M_0(X^1) + v^2 M_0(X^2) = 3/4 \times 0.33 + 1/4 \times 1 = 0.5 = M_0(X)$:

Հատկանշական է, որ 2-րդ ենթախմբի Աղքատության ճշգրտված գործակիցն ավելի քան երեք անգամ գերազանցում է 1-ին ենթախմբի Աղքատության ճշգրտված գործակցին: Արդյո՞ք սա նշանակում է, որ 2-րդ ենթախմբի ներդրումը նույնպես երեք անգամ ավելի մեծ է, քան 1-ին ենթախմբի ներդրումը: Ոչ, չի նշանակում: Հիշեցնենք, որ ենթախմբի ներդրումը ընդհանուր աղքատության մեջ կախված է նաև այդ ենթախմբի՝ ընդհանուր բնակչության մեջ ունեցած մասնաբաժնից: Մեր օրինակում,

1-ին ենթախմբի ներդրումը ընդհանուր Աղքատության ճշգրտված գործակցում $D_{\ell}^0 = (3/4 \times 0.33) / 0.5 = 0.5$ կամ 50% է: 2-րդ ենթախմբի ներդրումը ընդհանուր աղքատության գործակցում կազմում է $D_{\ell}^0 = (1/4 \times 1) / 0.5 = 0.5$ կամ 50%: Հարկ է նշել, որ այս դեպքում բնակչության 2-րդ ենթախումբը իրականում կրում է աղքատության անհամաչափ բեռ, քանի որ, չնայած լինելով ընդհանուր բնակչության ընդամենը 25% -ը, իր մեջ ներառում է ընդհանուր աղքատության 50%-ը: Քանի որ ընդհանուր բնակչության մեջ ունեցած մասնաբաժինները ներազդում են մեկնաբանման վրա, ըստ ենթախմբերի տրոհումները ցույց տվող աղյուսակների կազմման գործին կնպաստի դրանցում յուրաքանչյուր ենթախմբի համար ընդհանուր բնակչության մեջ ունեցած մասնաբաժնի, ինչպես նաև աղքատության թվերի ներառումը:

5.5.3 ՀԱՍՏԱՎԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԲԱՑՎԱԾՔԸ

Ինչպես քննարկվեց 2.5 բաժնում, աղքատության բազմաչափ չափումը, որը բավարարում է ըստ չափականության բացվածքի հատկությունը, կարող է արտահայտվել նույնականացումից հետո չափականության զրկանքների կշռված գումարով: M_0 -ն բավարարում է ըստ չափականության բացվածքի հատկությունը, ուստի նույնպես կարող է արտահայտվել որպես նույնականացմանը հաջորդող չափականության զրկանքների կշռված գումար, որը կոնկրետ M_0 -ի դեպքում անվանում ենք **աղքատության փոխարկված գործակիցներ**:

Ինչու՞ է այս հատկությունը օգտակար: Այն թույլ է տալիս վերլուծել բազմաչափ աղքատության կազմը: Օրինակ՝ Ալքայրը և Ֆոսթերը (2011a), Միացյալ Նահանգներում ընդհանուր աղքատությունը ըստ Էթնիկ խմբերի տրոհելուց հետո, բացել են այդ խմբերի աղքատությունը ըստ չափականությունների և ուսումնասիրել, թե ինչպես է ստացվում, որ տարբեր Էթնիկ խմբեր ունեն չափականության տարբեր զրկանքներ, այսինքն՝ աղքատության տարբեր կազմեր:

Չափականության **աղքատության [մարդաքանակի] փոխարկված գործակիցը** սահմանվում է որպես բնակչության այն տոկոսը, որը բազմաչափ աղքատ է և միաժամանակ զրկված է այդ չափականությունում: Ֆորմալ առումով,

$g^0(k)$ զրկանքների փոխարկված մատրիցի j -րդ սյունակը նշում ենք $g_j^0(k)$ -ով, իսկ սյունակի միջինն այդ ընտրված չափականության համար՝ $h_j(k) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n g_{ij}^0(k)$ -ով: Այդ դեպքում

$h_j(k)$ -ը պարզապես j չափականության աղքատության փոխարկված գործակիցն է: Ապա ո՞րն է $h_j(k)$ -ի մեկնաբանությունը: Աղքատության փոխարկված գործակից $h_j(k)$ -ն այն բնակչության մասնաբաժինն է, որը նույնականացվել է որպես աղքատ ($c_i \geq k$) և զրկված է j չափականությունում:

M_0 չափման համահավաք կառուցվածքը թույլ է տալիս այն արտահայտել որպես աղքատության փոխարկված գործակիցների կշռված գումար, որտեղ j չափականության կշիռը w_j է, այն է՝ այդ չափականությանը տրված հարաբերական կշիռը: Արդեն (5.3) հավասարումում տեսանք, որ $M_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^0(k)$: Այս հավասարումը կարելի է վերաձևակերպել հետևյալ կերպ՝

$$M_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^0(k) = \sum_{j=1}^d w_j \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n g_{ij}^0(k) \right] = \sum_{j=1}^d w_j h_j(k). \quad (5.9)$$

Աղքատության փոխարկված գործակիցների հիման վրա կատարված վերլուծություններին կարելի է հետաքրքրական կերպով օժանդակել՝ դիտարկելով ընդհանուր աղքատության մեջ յուրաքանչյուր չափականության **տոկոսային «ներդրումը»**: Աղքատության փոխարկված գործակիցը ցույց է տալիս աղքատների շրջանում զրկանքների չափը, բայց ոչ չափականությունների հարաբերական արժեքը: Երկու չափականություններ կարող են ունենալ նույն աղքատության փոխարկված գործակիցը, սակայն նրանց «ներդրումն» ընդհանուր աղքատության մեջ կարող է շատ տարբեր լինել: Դա պայմանավորված է նրանով, որ այդ «ներդրումը» կախված է ոչ միայն աղքատության փոխարկված գործակցից, այլև յուրաքանչյուր չափականությանը տրված կշռից կամ արժեքից: Եկեք j չափականության ներդրումը M_0 -ում նշենք ϕ_j^0 - ով, որտեղ

$$\phi_j^0(k) = w_j \frac{h_j(k)}{M_0}, \quad (5.10)$$

յուրաքանչյուր $j=1, \dots, d$ -ի համար: Ամեն անգամ, երբ որոշակի ցուցանիշի՝ աղքատության մեջ «ներդրումը» զգալիորեն գերազանցում է դրա կշիռը, այդ ցուցանիշն ունենում է համեմատաբար բարձր աղքատության փոխարկված գործակից: Աղքատների զրկված լինելն այս ցուցանիշում ավելի շատ հավանական է, քան մյուսներում: Բնականաբար, բոլոր ցուցանիշների ներդրումների հանրագումարը կազմում է 100%⁷¹: Աղքատության փոխարկված գործակիցները և տոկոսային ներդրումները քաղաքականության մշակման առումով էական դեր են խաղում տարբեր տարածաշրջաններում աղքատության կազմը պարզելու համար: Գլուխ 9-ը նկարագրում է, թե դրանք ինչպես կարող են օգտագործվել բազմաչափ աղքատության և տոկոսային ներդրումների միջժամանակային փոփոխությունները վերլուծելու համար:

Հափականության՝ **աղքատության չփոխարկված (հում) գործակիցը** սահմանվում է որպես այդ չափականությունում զրկված բնակչության համամասնություն: Այն համախմբում է աղքատների (փոխարկված մարդաքանակ) և ոչ աղքատների զրկանքները: j չափականության՝ աղքատության չփոխարկված գործակիցը հաշվարկվում է g^0 (չփոխարկված) զրկանքների մատրիցից՝ որպես j -րդ սյունակի g^0_j վեկտորի միջին: Հետևաբար, $h_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n g_{ij}^0$ -ը j չափականության՝ աղքատության չփոխարկված (հում) գործակիցն է:

Աղքատության փոխարկված գործակիցը հիմնականում տարբերվում է աղքատության չփոխարկված (հում) գործակցից, բացառությամբ, երբ օգտագործվում է *միասնական* նույնականացման չափանիշը: Այս դեպքում անձը համարվում է աղքատ, եթե զրկված է որևէ չափականությունում, ուստի որևէ զրկանք չի փոխարկվում: Այս դեպքում աղքատության փոխարկված գործակիցը և աղքատության չփոխարկված (հում) գործակիցը նույնական են:

⁷¹ Նկատի ունեցեք, որ եթե է M_0 - ով չափվող աղքատությունը շատ ցածր է, ապա աղքատության փոխարկված գործակիցները նույնպես ցածր են, ուստի «ներդրումների» հաշվարկը կշռադատված մեկնաբանության կարիք ունի: Մեկ ցուցանիշը կարող է 80% ներդրում ունենալ ոչ այն պատճառով, որ այդ ցուցանիշի մասով առկա են զանգվածային զրկանքներ, այլ որ դա այն սակավաթիվ ցուցանիշներից է, որն ունի զրոյից տարբեր՝ աղքատության փոխարկված նիշ, որն էլ հիմնականում բացատրում է (շատ ցածր) աղքատությունը:

Աղյուսակ Ենթադրյալ հասարակության գրկանքների մատրիցը

5.3

	Եկամուտ	Կրթության տարիներ	Թերսուլցված	Բարելավված սանիտար. պայմանների մատչելիություն.	Չրկանքի միավոր (c)
	0	0	0	0	0
g	1	0	0	1	- 0.50
$^0=$	1	1	1	1	- 1
	0	1	0	0	0.25
w					]
$=$	0.40	0.25	0.25	0.10	
h					]
$=$	0.50	0.50	0.25	0.50	

5.5.3.1 Աղքատության փոխարկված և չփոխարկված գործակիցները և սոկոսային «ներդրումներ»

Օգտագործելով ենթադրյալ պատկեր՝ այժմ ցույց կտանք, թե ինչպես են հաշվարկվում աղքատության փոխարկված և չփոխարկված գործակիցները, այնուհետև կհաշվարկենք յուրաքանչյուր չափականության «ներդրումը» Աղքատության ճշգրտված գործակցում: Եկեք դիտարկենք ձեռքբերումների նույն մատրիցն ու կշռի նույն վեկտորը, ինչ նախորդ ենթաբաժնում, որը բաղկացած է չորս անձից և չորս չափականություններից:

Նախ ներկայացնում ենք, թե ինչպես կարելի է հաշվարկել **աղքատության չփոխարկված գործակիցը**: g^0 գրկանքների մատրիցը ստանալու համար օգտագործվում են ձեռքբերումների X մատրիցը և գրկանքների շեմի z վեկտորը, ինչպես ներկայացված է 5.3 աղյուսակում: Ցանկացած j չափականության՝ աղքատության չփոխարկված գործակիցը $h_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n g_{ij}^0$ է: Եկամուտի չափականության աղքատության չփոխարկված գործակիցը $(0 + 1 + 1 + 0)/4 = 0.5$ է:

Այլ կերպ, բնակչության 50% -ը զրկված է եկամուտի չափականությունում: Նմանապես, աղքատության չփոխարկված գործակիցը կրթության տարիների չափականությունում կազմում է 50%, սնուցման կարգավիճակի չափականությունում՝ 25%, և բարելավված սանիտարական պայմանների մատչելիության չափականությունում՝ 50%: Աղքատության չփոխարկված գործակիցները (ամփոփված h վեկտորով) ներկայացված են աղյուսակի ներքևի տողում:

Այնուհետև ցույց ենք տալիս, թե ինչպես կարելի է հաշվարկել **աղքատության փոխարկված գործակիցը**: Անձին համարում ենք աղքատ, եթե նա զրկված է կշռված ցուցանիշների 40% -ում, այսինքն՝ $k=0.4$: Նույնականացման գործառույթի կիրառմամբ կառուցում ենք զրկանքների փոխարկված մատրիցը, որը ներկայացված է Աղյուսակ 5.4-ում: Նշենք, որ 4-րդ անձի զրկանքները փոխարկում ենք և փոխարինում 0-ով, չնայած որ նա զրկված է կրթության չափականությունում: Ինչու՞ ենք այդպես անում: Նման մոտեցում ենք որդեգրում, քանզի 4 -րդ անձի զրկանքների միավորը կազմում է ընդամենը 0,25, ինչը պակաս է $k = 0,4$ աղքատության շեմից, և, հետևաբար, 4 -րդ անձը աղքատ չէ: Այստեղ կարելի է հեշտությամբ հաստատել, որ M_0 չափումը 0.375 է:

Աղյուսակ 5.4 **Ենթադրյալ հասարակության զրկանքների փոխարկված մատրիցը**

	Եկամուտ	Կրթության տարիներ	Թերսնուցված	Բարելավված սանիտար. պայմանների մատչելիությ.	Չրկանքի միավոր (c)
g^0 (k)=	0	0	0	0	0
	1	0	0	1	- 0.50
	1	1	1	1	- 1
	0	0	0	0	0
$w=$	0.40	0.25	0.25	0.10	]

$h(k)$					
=	0.50	0.25	0.25	0.50	$M_0 = 0.375$
$\varphi^0(k)$					
=	53.3%	16.7%	16.7%	13.3%	

Եկեք ավարտենք այս օրինակը՝ ցույց տալով, թե ինչպես կարելի է հաշվարկել չափականության «ներդրումն» Աղքատության ճշգրտված գործակցում: Մենք արդեն գիտենք, որ Աղքատության ճշգրտված գործակիցը 0.350 է, և որ տոկոսային ներդրումը $\varphi_j^0(k) = w_j h_j(k) / M_0$ է: Եկեք դիտարկենք եկամտի չափականությունը, որի աղքատության փոխարկված գործակիցը 0.50 է իսկ կշիռը՝ 0.40: Այս դեպքում չափականության ներդրումն Աղքատության ճշգրտված գործակցում կազմում է $0.40 \times 0.50 / 0.375 = 0.533$ կամ 53.3%: Նմանապես, կրթության չափականության ներդրումը կազմում է $0.25 \times 0.25 / 0.375 = 0.167$ կամ 16.7%: Ուշադրության է արժանի այն, որ բարելավված սանիտարական պայմանների մատչելիության չափականության՝ աղքատության փոխարկված գործակիցը նույնն է, ինչ եկամտի չափականությանը, սակայն դրա ներդրումը Աղքատության ճշգրտված գործակցում ընդամենը 13,3% է, ինչը եկամտի չափականության ներդրման մեկ քառորդն է: Պատճառն այն է, որ եկամտի չափականությանը կցված կշիռը չորս անգամ գերազանցում է բարելավված սանիտարական պայմանների մատչելիության չափականության կշիռը:

5.6 Դեպքի ուսումնասիրություն. գլոբալ բազմաչափ աղքատության ինդեքս (ԲԱԻ)

Այժմ, երբ մենք սովորեցինք, թե ինչպես հաշվարկել Աղքատության ճշգրտված գործակիցը և դրա մասնակի ինդեքսները, մենք կներկայացնենք մի օրինակ, որը ցույց է տալիս M_0 չափման մեկ կարևոր կիրառում՝ գլոբալ Բազմաչափ աղքատության ինդեքսի (ԲԱԻ) հաշվարկը: Գլոբալ ԲԱԻ-ն մշակվել է Ալքայրի և Սանթոսի կողմից (2010)՝ ՄԱԿ-ի Մարդկային զարգացման զեկուլյցի գրասենյակի հետ և 2010 թ.-ից սկսած ամեն տարի ներառվում է Մարդկային զարգացման

զեկույցում⁷²: Ինդեքսը բաղկացած է տասը ցուցանիշներից, որոնք խմբավորված են երեք չափականություններում, ինչպես նշված է Աղյուսակ 5.5 -ում:

Նկատի ունեցեք, որ ինդեքսը օգտագործում է ներկառուցված կշիռներ: Կշիռները բաշխված են այնպես, որ առաջին սյունակում նշված յուրաքանչյուր չափականությունն ստանում է հավասար 1/3 կշիռ, իսկ կշիռը հավասարաչափ բաժանվում է յուրաքանչյուր չափականության ցուցանիշների միջև (այստեղ ուշադիր եղեք ցուցանիշ և չափականություն եզրույթների տարբերության միջև): Այսպիսով, կրթության և առողջության յուրաքանչյուր ցուցանիշ ստանում է ավելի մեծ կշիռներ, քան կենսամակարդակի ցուցանիշները: Յուրաքանչյուր ցուցանիշի կշիռները ներկայացված են երրորդ սյունակում: Չրկանքների շեմերը շարադրված են վերջին սյունակում: Տվյալ ցուցանիշում գրկված է համարվում տնային տնտեսությունում ապրող ցանկացած անձ, ով չի բավարարում չրկանքների շեմերը: Երկրորդ սյունակի յուրաքանչյուր ցուցանիշին տրվել է հապավում, որը օգտակար կլինի հաջորդ աղյուսակի ներկայացման համար:

⁷² Տե՛ս նաև Alkire and Santos (2014), որտեղ ԲԱԻ-ն ներկայացվում և մանրագլխին ստուգվում է բազմաթիվ ճշգրտող թեստերով:

**Աղյուսակ
5.5**

Գլոբալ ԲԱԻ-ի չափականություններ, ցուցանիշներ, գրկանքի շեմեր և կշիռներ

Չափականություն	Ցուցանիշ	Կշիռ (w)	Զրկանքի շեմ (z)
Կրթություն	Կրթության տարիներ (ԿՏ)	1/6	Տնային տնտեսության (SS) ոչ մի անդամ չի ավարտել հնգամյա դպրոցական կրթությունը:
	Կրթական հաստատության հաճախելիություն (Հճխ.)	1/6	SS-ի որևէ դպրոցահասակ երեխա դպրոց չի հաճախում մինչև 8-րդ դասարան:*
Առողջություն	Մնուցում (Մնց.)	1/6	SS-ում որևէ մեծահասակ կամ երեխա, որի վերաբերյալ առկա է սնուցման տեղեկություն, թերսնվում է:**
	Մահացություն (Մհց.)	1/6	Որևէ երեխա մահացել է տվյալ SS-ում: ***
Կենսամակարդակ	Էլեկտրաէներգիա (Էլ.)	1/18	SS-ն չունի էլեկտրաէներգիա:
	Սանիտարական պայմաններ (Սանիտ.)	1/18	SS-ի սանհանգույցը բարելավված չէ կամ այն համոզագործվում է այլ SS-ների հետ:
	Զուր (Զր)	1/18	SS-ն չունի անվտանգ խմելու ջրի հասանելիություն կամ անվտանգ ջրի հասանելիությունը քայքայված ավելի քան 30 րոպեի ճանապարհի է (երկու ուղղությամբ):
	Հատակ (Հտկ)	1/18	SS-ի հատակը հող է, ավազ կամ գոմաղբ:
	Սննդի պատրաստման վառելիք (Վռլք)	1/18	SS-ում սնունդ են պատրաստում՝ որպես վառելիք օգտագործելով գոմաղբ, փայտ կամ փայտածուխ:
	Գույք (Գյք)	1/18	SS-ն ունի հետևյալներից առավելագույնը մեկ գույք՝ ռադիո, հեռախոս,

հեռուստացույց, հեծանիվ, մոտոցիկլետ կամ սառնարան և չունի
ավտոմեքենա կամ բեռնատար ավտոմեքենա:

Աղբյուր՝ Alkire and Santos (2010, 2014); cf. Alkire, Roche, Santos, and Seth (2011) and Alkire, Conconi, and Roche (2013)

* Եթե SS-ն չունի դպրոցահասակ երեխաներ, ապա այն համարվում է չգրկված:

**18.5 մ/կգ² -ից ցածր մարմնի զանգվածի ինդեքս ունեցող չափահասը համարվում է թերսնված: Երեխան համարվում է թերսնված, եթե նրա մարմնի քաշը, տարիքին համապատասխան, ավելի քան երկու ստանդարտ շեղումով պակաս է, քան վերաբերելի բնակչության միջինը:

*** Եթե SS-ի որևէ անդամից չի ճշտվել այս տեղեկությունը, ապա SS-ն համարվում է չգրկված:

Աղյուսակ 5.6-ը ներկայացնում է չորս տնային տնտեսություններում ապրող մարդկանց հիպոթետիկ օրինակ, որը կօգնի բացատրել, թե ինչպես է կառուցված ԲԱԻ-ն: Առաջին երկու տնային տնտեսություններն ապրում են քաղաքային, իսկ երրորդը և չորրորդը՝ գյուղական վայրերում: Այս պատկերում տնային տնտեսությունները հավասար չափի չեն: Տնային տնտեսությունների չափերը ներկայացված են աղյուսակի երրորդ սյունակում: Չրկանքի մատրիցը (g^0) ներկայացված է 4-ից 13-րդ սյունակներում: Ըստ ստանդարտ նշման, 1-ը ցույց է տալիս, որ տնային տնտեսությունը զրկված է համապատասխան ցուցանիշում, իսկ 0-ն՝ որ այդ ցուցանիշում SS-ն զրկված չէ: Օրինակ, առաջին տնային տնտեսությունը զրկված է միայն մահացության (Մհց.) և սննդի պատրաստման վառելիքի (Վռք) ցուցանիշներում, մինչդեռ չորրորդ տնային տնտեսությունը զրկված է հինգ ցուցանիշներում՝ կրթության տարիների (ԿՏ), մահացության (Մհց.), էլեկտրաէներգիայի (Էլ.), սննդի պատրաստման վառելիքի (Վռք), և գույքի (Գք) ցուցանիշներում:

Եկեք հասկանանք, թե ինչպես է հաշվարկվում յուրաքանչյուր անձի զրկանքի միավորը (c_i): Նկատի ունեցեք, որ այս օրինակում տնային տնտեսության բոլոր անձանց տրվում է զրկանքի նույն միավորը, որը տնային տնտեսության առջև ծառացած զրկանքների կշռված հանրագումարն է: Օրինակ, առաջին տնային տնտեսության յուրաքանչյուր անձի զրկանքի միավորը հետևյալն է՝

$$c_1 = \left(1 \times \frac{1}{6}\right) + \left(1 \times \frac{1}{18}\right) = 0.22.$$

Չրկանքների միավորները ներկայացված են 14-րդ սյունակում: Երկրորդ, երրորդ և չորրորդ տնային տնտեսությունների զրկանքների միավորները, համապատասխանաբար, 0.72, 0.39 և 0.50 են: Այսպիսով, երկրորդ տնային տնտեսությունն ունի զրկանքների ամենամեծ միավորը, իսկ առաջինը՝ ամենացածրը:

Աղյուսակ 5.6 Չրկանքների մատրիցը և աղքատների նույնականացումը

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
			Կրթություն		Առողջա- պահություն		Կենսամակարդակ								
Բնակավայր	SS թիվը	SS չափը	ԿՏ	Հճխ.	Մնց.	Մհց.	Էլ.	Սանիտ.	Ջր	Հտկ	Վոլք	Գյք	c	Աղքատ	c(k)
Զաղաքային	1	4	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0.	Ոչ	0
												22			
Գյուղական	2	7	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0.	Այո	0.7
												72			2
	3	5	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0.	Այո	0.3
												39			9
	4	4	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0.	Ոչ	0.5
												50			
Կշիռ (w)			1	1	1	1	1	1/1	1	1	1	1	1		
			/6	/6	/6	/6	/18	8	/18	/18	/18	/18			
Աղքատության չփոխարկված գործակից			0	0	0	0	0	0.2	0	0	1	0			
			.55	.35	.25	.75	.80	5	.60	.00	.00	.55			
Աղքատության փոխարկված գործակից			0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0			
			.55	.35	.25	.55	.80	5	.60	.00	.80	.55			
Տոկոսային (տոկոսով)	ներդրում		2	1	9	2	1	3	7	0	1	7			
			0	3		0	0				0				

Գլոբալ ԲԱԻ-ի հաշվարկում անձը համարվում է աղքատ, եթե անձի զրկանքի միավորը հավասար է 1/3-ի կամ ավելին է: 14 -րդ սյունակից ակնհայտ է դառնում, որ առաջին տնային տնտեսության զրկանքի միավորը 1/3 -ից պակաս է, մինչդեռ երեք մյուս տնային տնտեսությունների զրկանքների միավորները գերազանցում են 1/3-ը: Հետևաբար, առաջին տնային տնտեսության բոլոր անձինք համարվում են ոչ աղքատ, մինչդեռ վերջին երեք տնային տնտեսությունների բոլոր մյուս անձինք համարվում են բազմաչափ աղքատ: 15 -րդ սյունակում տնային տնտեսությունները դասակարգվում են որպես բազմաչափ աղքատ կամ ոչ աղքատ: Բազմաչափ աղքատության գործակիցը կամ աղքատության հաճախականությունը (H) (հուշում. օգտագործել SS-ի չափը) հետևյալն է՝

$$H = \frac{q}{n} = \left(\frac{7 + 5 + 4}{4 + 7 + 5 + 4} \right) = 0.80.$$

Այսպիսով, բնակչության 80%-ը աղքատ է: Մենք արդեն քննարկել ենք, որ բազմաչափ աղքատության գործակիցը (H) չի բավարարում չափականության միօրինակության հատկությունը, ուստի այն չի փոխվի, եթե երեք աղքատ տնային տնտեսություններից որևէ մեկը զրկանք ունենա լրացուցիչ չափականությունում: Այս սահմանափակումը հաղթահարվում է Աղքատության ճշգրտված գործակցով (M_0), որն այս օրինակում կոչվում է ԲԱԻ: Չրկանքների փոխարկված միավորները ներկայացված են 16-րդ սյունակում, որտեղ ոչ աղքատ տնային տնտեսության զրկանքների միավորը փոխարկվել է՝ միավորը փոխարինելով 0-ով: ԲԱԻ-ն զրկանքների փոխարկված միավորների վեկտորի միջինն է և կարող է հաշվարկվել (5.3) հավասարման միջոցով (հուշում. օգտագործել SS-ի չափը), հետևյալ կերպ՝

$$MPI = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n c_i(k) = \frac{(4 \times 0) + (7 \times 0.72) + (5 \times 0.39) + (4 \times 0.50)}{4 + 7 + 5 + 4} = 0.450.$$

Կարող է անհրաժեշտ լինի հաշվարկել, թե որքան աղքատ են աղքատները, կամ բազմաչափ աղքատության ինտենսիվությունը: Աղքատության ինտենսիվությունը կարելի է հաշվարկել որպես՝

$$A = \frac{1}{q} \sum_{i=1}^q c_i(k) = \frac{(0.72 \times 7) + (0.39 \times 5) + (0.50 \times 4)}{(7 + 5 + 4)} = 0.563.$$

Այսպիսով, միջինում աղքատները գրկված են կշռված ցուցանիշների 56,3% -ում: Կարելի է հեշտությամբ հաստատել, որ ԲԱԻ-ն աղքատության հաճախականության և ինտենսիվության արտադրյալն է, այսինքն՝ $ԲԱԻ = H \times A = 0.8 \times 0.563 = 0.450$:

Եկեք այժմ ցույց տանք, թե ինչպես կարող է օգտագործվել ըստ ենթախմբի տրոհման հատկությունը՝ ընդհանուր բազմաչափ աղքատության մեջ ենթախմբերի ներդրումը հասկանալու նպատակով: Օգտագործելով նույն վերոնշյալ գործընթացը, բնակչության յուրաքանչյուր ենթախմբի համար հնարավոր է հաշվարկել ԲԱԻ-ն, H -ը և A - ն: Երկու քաղաքային տնային տնտեսությունների ԲԱԻ-ն 0.46 է, որը կարելի է ստանալ կամ յուրաքանչյուր SS-ի՝ ընդհանուր բնակչության մեջ ունեցած մասնաբաժնով կշռված՝ գրկանքների փոխարկված միավորների ամփոփմամբ, կամ որպես $H=0.64$ -ի և $A=0.72$ -ի արտադրյալ: Երկու գյուղական տնային տնտեսությունների ԲԱԻ- ն 0.44 է, մինչդեռ $H = 1$ և $A = 0.44$: Իրոք, գյուղական տնային տնտեսություններում աղքատության հաճախականությունը ավելի բարձր է, քանի որ բոլոր անձինք համարվում են բազմաչափ աղքատ, մինչդեռ դա այդպես չէ քաղաքային տնային տնտեսությունների դեպքում: Այնուհանդերձ, ԲԱԻ-ները համեմատելիս մենք տեսնում ենք, որ քաղաքային տնային տնտեսություններն ավելի բարձր աղքատություն ունեն, քանի որ ինտենսիվությունն ավելի բարձր է: Քաղաքային տնային տնտեսությունները կազմում են ընդհանուր բնակչության 55% - ը, իսկ գյուղականները՝ 45% -ը: Այսպիսով, (5.7) հավասարման տրոհման բանաձևի համաձայն, կարելի է հաստատել, որ ընդհանուր ԲԱԻ-ն $0.55 \times 0.46 + 0.45 \times 0.44 = 0.45$ է: Կրկին, օգտագործելով (5.8) հավասարումը, կարելի է փաստել, որ քաղաքային SS-ների ներդրումը ընդհանուր ԲԱԻ-ում կազմում է 56%, մինչդեռ գյուղական SS-ներինը ընդամենը 44% է:

Հաջորդը, օգտագործելով 5.6 աղյուսակի վերջին տողերը, մենք ցույց ենք տալիս, թե ինչպես է օգտագործվում ըստ չափականության բացվածքի հատկությունը: Հավասարում (5.9)-ում տեսանք, որ ընդհանուր M_0 - ն կարող է արտահայտվել որպես աղքատության փոխարկված գործակիցների կշռված միջին: Ինչպե՞ս են աղյուսակ

5.6-ում հաշվարկվում աղքատության փոխարկված գործակիցները: Կրթության տարիների ցուցանիշի համար աղքատության փոխարկված գործակիցը հավասար է $(7+4)/20=55\%$ -ի: Նմանապես, սննդի պատրաստման վառելիքի ցուցանիշի աղքատության փոխարկված գործակիցը $(7+5+4)/20=80\%$ է: Նկատի ունեցեք, որ առաջին տնային տնտեսությունն աղքատ չի համարվում, ուստի դրա նշումը փոխարկված է: Ահա թե ինչու աղքատության փոխարկված գործակիցները տարբերվում են վերևի շարքում ներկայացված աղքատության չփոխարկված գործակիցներից: Փոխարկված թվերին նայելով տեսնում ենք, որ այս հասարակության աղքատների զրկանքի ամենաբարձր մակարդակը Էլեկտրաէներգիայի և սննդի պատրաստման վառելիքի հասանելիության դաշտում է, որին հաջորդում են (թեև շատ ավելի ցածր աղքատության գործակցով) սանիտարական պայմանները, կրթության տարիները, մահացությունը և գույքը: Ցուցանիշների տոկոսային ներդրումները, որոնք հաշվարկվում են (5.10) հավասարման միջոցով, ներկայացված են աղյուսակի վերջին սյունակում: Ակնհայտ է, որ ո՛չ Էլեկտրաէներգիան, ո՛չ սանիտարական պայմանները, և ո՛չ էլ գույքն ամենաբարձր ներդրումը չունեն ընդհանուր ԲԱԻ-ում: Ինչո՞ւ: Զանի որ այս ցուցանիշներին վերագրվող կշիռներն ավելի ցածր են, քան կրթության տարիներին և մահացությանը տրված կշիռները:

Այժմ ներկայացնենք հետևյալ օրինակը՝ ցույց տալու համար, թե ինչպես են գործնականում օգտագործվում աղքատության փոխարկված գործակիցը և չափականության տոկոսային ներդրումը: Օրինակը, որը վերցրել ենք Ալբայրի, Ռոշի և Սեթի (2011) աշխատությունից, տեղեկատվություն է տրամադրում երկու վարչական շրջանների վերաբերյալ՝ ԲԱԻ-ի համապետական կիրառման համար: Այս երկու շրջաններն ունեն մոտավորապես նույն M_0 մակարդակները, որոնք ներկայացված են Աղյուսակ 5.7 -ի վերջին շարքում: M_0 չափումն ըստ չափականությունների բացելով տեսնում ենք, թե ինչպես է երկու երկրներում զրկանքների հիմքում ընկած կառուցվածքը տարբերվում տասը ցուցանիշների մասով⁷³: Չի գուրիչորում (վարչական շրջան Սենեգալում) բազմաչափ աղքատության

⁷³ Տվյալները վերցված են Բանգլադեշի (2007) և Սենեգալի (2005) Ժողովրդագրական և

մեջ ամենամեծ ներդրումն ունեն մահացության մասով զրկանքները, մինչդեռ Բարիսալում (վարչական շրջան Բանգլադեշում) սնուցման զրկանքների հարաբերական ներդրումը շատ ավելի մեծ է, քան, ասենք, կրթական հաստատություն հաճախելու հետ կապված զրկանքների կշիռը: Չնայած *Mo*-ով չափվող՝ աղքատության ընդհանուր մակարդակները շատ նման են, չափականության բացվածքը բացահայտում է աղքատության հիմքում ընկած կառուցվածքի լուրջ տարբերությունները, ինչն իր հերթին կարող է տարբերվող քաղաքականությունների մշակման ազդակ հանդիսանալ:

Աղյուսակ 5.7

Նույն ԲԱԻ-ն ունեցող երկու ներպետական շրջանների աղքատության տարբերվող կառուցվածքները

Չափականություն	Ցուցանիշներ	Չիգուլինչոր (Սենեգալ)		Բարիսալ (Բանգլադեշ)	
		Աղքատության փոխարկված գործակից	Տոկոսային ներդրում	Աղքատության փոխարկված գործակից	Տոկոսային ներդրում
Կրթություն	Կրթության տարիներ	0.165	8.6%	0.214	11.2%
	Կրթական հաստատություններին հաճախելիություն	0.180	9.4%	0.095	5.0%
Առողջություն	Մահացություն	0.429	22.4%	0.242	12.7%
	Սնուցում	0.103	5.4%	0.427	22.4%
Կենսամակարդակ	Էլեկտրաէներգիա	0.563	9.8%	0.532	9.3%
	Սանիտարական պայմաններ	0.597	10.4%	0.458	8.0%
	Ջուր	0.534	9.3%	0.023	0.4%

	Հատակ	0.448	7.8%	0.612	10.7%
	Սննդի պատրաստման վառելիք	0.643	11.2%	0.630	11.0%
	Գույք	0.333	5.8%	0.538	9.4%
ԲԱԻ		0.319		0.318	
H		62.7%		65.1%	
A		50.7%		48.9%	

Աղբյուր՝ Alkire, Roche, and Seth (2011)

5.7 Կարդինալ փոփոխականների օգտագործմամբ ԱՖ դասի չափումները

Այս գլխում մեր քննարկումը կենտրոնացած է Աղքատության ճշգրտված գործակցի վրա, քանի որ գործնականում աղքատության շատ ցուցանիշներ օրդինալ են: Մինչդեռ, եթե բոլոր ցուցանիշները կարդինալ են, մենք կարող ենք Աղքատության ճշգրտված գործակցից անցում կատարել այն չափումներին, որոնք լրացուցիչ կերպով արտացոլում են զրկանքների այն խորությունը, որն աղքատ մարդիկ կրում են յուրաքանչյուր չափականությունում՝ զրկանքի շեմից ցածր գտնվելու դեպքում: Նույնականացման փուլն ընթանում է ճիշտ այնպես, ինչպես M_0 -ի դեպքում: Տարբերությունը համախմբման փուլում է: Այս բաժինը ներկայացնում է Նորմալացված բացերի մատրիցը, որն օգտագործվում է $\alpha > 0$ ցուցիչով բոլոր $M\alpha$ չափումների դասերի համախմբման փուլի համար: Բաժինը նաև ներկայացնում է $\alpha > 0$ ցուցիչով $M\alpha$ դասի երկու ամենատարածված բաղադրիչները՝ M_1 -ը և M_2 -ը:

5.7.1 ՆՈՐՄԱԼԱՑՎԱԾ ԲԱՑԵՐԻ ՄԱՏՐԻՑԸ

Կարդինալ տվյալների վրա հիմնված չափումների հիմնական մատրիցը **Նորմալացված բացերի մատրիցն** է, որը, ինչպես և զրկանքների մատրիցը, կառուցված է ձեռքբերումների մատրիցից և զրկանքների շեմերի վեկտորից: Նորմալացված բացերի մատրիցում նշագրումներն արտահայտում են զրկված մարդկանց ձեռքբերումներում առկա թերությունները կամ բացերը՝ արտահայտված որպես համապատասխան զրկանքների շեմի համամասնություն:

g^1 **Նորմալացված բացերի մատրիցում** բնորոշ տարրը սահմանվում է $g_{ij}^1 = g_{ij}^0 \times (z_j - x_{ij}) / z_j$ -ով: Այլ կերպ ասած, Նորմալացված բացերի մատրիցը X -ում յուրաքանչյուր զրկանքի նշագրումը փոխարինում է համապատասխան Նորմալացված բացով և յուրաքանչյուր նշագրումը, որն իր զրկանքի շեմից ցածր չէ, փոխարինում է 0-ով: Նորմալացված բացերի մատրիցը պատկերում է յուրաքանչյուր անձի զրկանքների խորությունը յուրաքանչյուր չափականությունում:

g^2 բացերի քառակուսու մատրիցը X -ում յուրաքանչյուր զրկանքի նշագրումը փոխարինում է նորմալացված բացի քառակուսիով և յուրաքանչյուր նշագրումը, որն իր զրկանքի շեմից ցածր չէ, փոխարինում է 0-ով: Այսպիսով, բացերի քառակուսու մատրիցի բնորոշ տարրը $g^2_{ij}=g^0_{ij} [(z_j - x_{ij})/z_j]^2$ է: Նորմալացված բացերի քառակուսին ստանալն առավել շեշտադրում է ավելի մեծ զրկանքները: Ընդհանրացնելով վերը նշվածը, մենք կարող ենք սահմանել $\alpha > 0$ կարգի նորմալացված բացերի մատրիցը՝ նորմալացված բացերը բարձրացնելով α հզորության և դա նշել g^α -ով, որի բնորոշ տարրը $g^\alpha_{ij} = g^0_{ij} [(z_j - x_{ij})/z_j]^\alpha$ է: Ակնհայտ է, որ բացերի քառակուսու և նորմալացված բացերի մատրիցները, համապատասխանաբար, համապատասխանում են $\alpha=2$ -ի և $\alpha=1$ -ի, մինչդեռ g^0 զրկանքների մատրիցը ձեռք է բերվում այն սահմանաչափում, երբ α -ն ձգտում է զրոյի:

Նորմալացված բացերի մատրիցներում մենք կիրառում ենք նույնականացման նույն ρ_k գործառույթը՝ α կարգի $g_\alpha(k)$ նորմալացված բացերի փոխարկված մատրիցը ստանալու համար՝ այնպես, որ $g^a_{ij}(k) = g^a_{ij} \times \rho_k(x_i, z)$: Հիշեցնենք, որ ρ_k նույնականացման գործառույթը հիմնված է c կշռված զրկանքների հաշվարկի վեկտորի (որը ստացվում է, ինչպես վերևում, g^0 մատրիցից և կշիռների վեկտորից) և k աղքատության շեմի վրա: Նույնականացման գործառույթը ոչ աղքատների բոլոր զրկանքների նշագրումները փոխարինում է 0-ով, իսկ աղքատների զրկանքների նշագրումները թողնում է անփոփոխ: Նորմալացված բացերի փոխարկված մատրիցը մենք նշում ենք $g^1(k)$ -ով, իսկ բացերի քառակուսու փոխարկված մատրիցը՝ $g^2(k)$ -ով:

5.7.2 ԱՐՔԱՏՈՒԹՅԱՆ ՃՇԳՐՏՎԱԾ ԲԱՅԸ, ՃՇԳՐՏՎԱԾ ՖԳԹ-Ն ԵՎ MA ՉԱՓՈՒՄՆԵՐԸ

$M_1(X; z)$ աղքատության ճշգրտված բացի չափումը կարող է սահմանվել որպես

$$M_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d w_j g^1_{ij}(k). \quad (5.11)$$

Այլ կերպ ասած, աղքատության ճշգրտված *բացը* աղքատների կշռված նորմալացված *բացերի* հանրագումարն է կամ $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^1(k)$ ՝ բաժանած բնակչության (n) վրա: M_1 -ը դիտարկելու մեկ այլ եղանակը մասնակի ցուցանիշների միջոցով է. M_1 -ը H (հաճախականություն) և A (ինտենսիվություն) արտադրյալն է (որն իր հերթին M_0 -ն է), *ինչպես նաև* աղքատների զրկանքների միջին *բացն* է՝ G -ն: Այսինքն՝

$$M_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^1(k) = \frac{q}{n} \times \frac{\sum_{i=1}^q \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^0(k)}{q} \times \frac{\sum_{i=1}^q \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^1(k)}{\sum_{i=1}^q \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^0(k)} = H \times A \times G. \quad (5.12)$$

Այլ կերպ ասած, G -ն բոլոր այն դեպքերի նորմալացված *բացերի* միջինն արժեքն է, որոնցում որևէ աղքատ մարդ զրկված է (և, հետևաբար, փոխարկված նորմալացված *բացը* դրական է): Այսպիսով, G -ն տեղեկություն է տրամադրում բոլոր աղքատ և զրկված իրավիճակների զրկանքների միջին խորության վերաբերյալ:

Ինչպես M_0 -ի դեպքում, մասնակի ինդեքսները մեծապես օգնում են բազմաչափ աղքատությունը ժամանակի և տարածության մեջ համեմատելու գործում: Ենթադրենք, օրինակ, որ M_1 -ը մի տարածաշրջանում ավելի բարձր է, քան մյուսում: Օգտակար կլինի ուսումնասիրել, թե որքանով է տարբերությունը պայմանավորված ավելի բարձր H -ով, և A -ի կամ G -ի ավելի բարձր արժեքներով: Հնարավոր է նաև ուսումնասիրել յուրաքանչյուր չափականության միջին *բացերը*՝ պարզելու այն չափականությունները, որոնցում նորմալացված *բացերը* ավելի մեծ լինելու օրինաչափություն ունեն:

Համաձայն (ρ_k, M_1) մեթոդաբանության, եթե աղքատ անձի զրկանքն ավելի է խորանում որևէ հարթությունում, ապա համապատասխան $g_{ij}^1(k)$, հետևաբար և M_1 -ը, կբարձրանան: Հետևաբար, (ρ_k, M_1) -ը բավարարում է միօրինակության հատկությունը:

Աղքատների միջև անհավասարությանը զգայունություն հաղորդելու համար, ինչը ենթադրվում է 2.5 -րդ բաժնում սահմանված փոխանցման հատկությամբ, մենք դիմում ենք նորմալացված թերությունների քառակուսու $g^2(k)$ փոխարկված

մատրիցին: Ճշգրտված *բացերի* քառակուսու չափումը կամ $M_2(X; z)$ ճշգրտված ՖԳԹ չափումը կարելի է սահմանել հետևյալ կերպ՝

$$M_2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^2(k). \quad (5.13)$$

Ճշգրտված *բացերի* քառակուսին աղքատների՝ կշռված նորմալացված *բացերի* քառակուսիների հանրագումարն է, կամ $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^2(k)$, բաժանած բնակչության (n) վրա: M_2 -ը կարող է արտահայտվել նաև մասնակի ինդեքսների տեսքով՝ որպես H (հաճախականություն) և A (ինտենսիվություն), *ինչպես նաև* միջին S ուժգնության արտադրյալ: Այն է՝

$$M_2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^2(k) = \frac{q}{n} \times \frac{\sum_{i=1}^q \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^0(k)}{q} \times \frac{\sum_{i=1}^q \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^2(k)}{\sum_{i=1}^q \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^0(k)} = H \times A \times S. \quad (5.14)$$

S -ը միջին *բացերի* քառակուսին է (կամ ուժգնությունը) բոլոր այն դեպքերի համար, որտեղ աղքատը զրկված է (և, հետևաբար, որտեղ փոխարկված *բացերի* քառակուսին դրական է): Նորմալացված *բացերի* քառակուսին վերցնելով՝ S -ն առավելապես կենտրոնանում է ավելի մեծ *բացերի* վրա: Հետևաբար, (ρ_k, M_2) -ի դեպքում, որքան մեծ լինի սկզբնական զրկանքի մակարդակը, այնքան աղքատի զրկանքների՝ տվյալ չափով աճն էլ ավելի մեծ ազդեցություն կունենա: Հետևաբար, մեթոդաբանությունը բավարարում է թույլ փոխանցման հատկությունը և զգայուն է այն անհավասարության նկատմամբ, ըստ որի զրկանքները բաշխված են աղքատների միջև:

Մենք ընդհանրացնում ենք M_0 -ն, M_1 -ը և M_2 -ն աղքատության բազմաչափ չափումների $M_\alpha(X, z)$ դասի հետ, որը փոխկապված է միաչափ ՖԳԹ դասի հետ: Աղքատության բազմաչափ չափումների՝ ճշգրտված ՖԳԹ դասը կարող է սահմանվել որպես

$$M_\alpha = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^\alpha(k); \quad \alpha \geq 0. \quad (5.15)$$

Այլ կերպ ասած, $M\alpha$ -ն $g_\alpha(k)$ մատրիցի նշագրումների կշռված հանրագումարն է կամ $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^\alpha(k)$, բաժանած բնակչության (n) վրա: Ալքայր և Ֆոսթերի (2011a) աշխատությունում օգտագործված նշագրման մեջ (M_0 -ի մասով Մեթոդ IV, Ներդիր 5.7), և ինչպես նկարագրված է ստորև՝ 5.6 ներդիրում, $M\alpha$ ինդեքսը $g_\alpha(k)$ կշռված փոխարկված մատրիցի միջինն է:

Ընդհանուր մեթոդաբանությունը, որն օգտագործում է ρ_k երկակի շեմի գործառույթը և $M\alpha$ ճշգրտված ՖԳԹ չափումը, նշվում է $\mathcal{M}_{k\alpha} = (\rho_k, M_\alpha)$ -ով: Կարևոր է ամբողջապես սահմանել ԱՖ մեթոդաբանությունը՝ ինչպես երկակի շեմի նույնականացման ռազմավարությունը, այնպես էլ աղքատության չափումները, քանի որ հենց այս համակցված մեթոդաբանությունն է ապահովում, որ արդյունքում ստացված չափումները բավարարեն այստեղ նշված սկզբունքները:

Ինչպես նշվում է 3.6.1 բաժնում, և որպես այս գլուխն ամփոփելու միջոց, հարկ է հիշել, որ ԱՖ ընտանիքի բոլոր չափումները բավարարում են համաչափության, կրկնօրինական կայունության, մասշտաբի կայունության, աղքատության վրա բևեռման, զրկանքների վրա բևեռման, նորմալացման, մանրուքների կարևորման, թույլ և չափական միօրինակության, բնակչության՝ ըստ ենթախմբերի տրոհման, թույլ զրկանքների վերադասավորման և չափականության բացվածքի պահանջները: $\alpha=0$ -ի դեպքում չափումը բավարարում է օրդինալության հատկությունը՝ դարձնելով այն հարմար իրականացման համար, երբ օգտագործված ցուցանիշներից գոնե որոշները օրդինալ կարգի են: $\alpha>0$ -ի դեպքում չափումները պահանջում են, որ բոլոր ցուցանիշները լինեն կարդինալ: Երբ $\alpha>0$, չափումները բավարարում են միօրինակությունը: Երբ $\alpha\geq 1$, չափումները բավարարում են թույլ փոխանցման պահանջը: Երբ նույնականացման համար օգտագործվում է միասնական չափանիշը և $\alpha>0$, չափումները բավարարում են շարունակականությունը:

Ներդիր 5.6 Չնորմալացված կշիռների կիրառմամբ $M\alpha$ չափումների այլընտրանքային ներկայացումը

Այս գլխում մենք բանաձևերը ներկայացրել ենք նորմալացված կշիռների տեսքով (M_0 -ի մասով I մեթոդը 5.7 ներդիրում), սակայն դրանք կարող են արտահայտվել նաև չնորմալացված կշիռների միջոցով, այնպես, որ $w_j > 0$ -ից բոլոր j -երի համար և $\sum_{j=1}^d w_j = d$, այնպես, որ դրանք ավելացնեն չափականությունների ընդհանուր քանակը (Մեթոդ IV, Ներդիր 5.7): Դա անելու համար մենք ներկայացնում ենք կշռված նորմալացված բացերի մատրիցները: Ինչպես g^{-0} գրկանքների կշռված մատրիցը, որը մենք ավելի վաղ սահմանել էինք 5.3 ներդիրում, մենք կարող ենք նաև α կարգի կշռված նորմալացված բացերի մատրիցը սահմանել որպես $g^{-\alpha}$ այնպես, որ $\tilde{g}_{ij}^{\alpha} = w_j g_{ij}^{\alpha}$: Այլ կերպ ասած, կշռված նորմալացված բացերի մատրիցներում X -ի յուրաքանչյուր գրկանքի նշագրում փոխարինվում է α կարգի համապատասխան նորմալացված բացով՝ բազմապատկած իր հարաբերական քաշով, իսկ յուրաքանչյուր նշագրում, որն իր գրկանքի շեմից ցածր չէ, փոխարինվում է 0-ով: $\alpha=1$ -ի համար g^{-1} -ը կշռված նորմալացված բացերի մատրիցն է, որի բնորոշ տարրը $\tilde{g}_{ij}^1 = w_j g_{ij}^1$ է: Նմանապես, $\alpha=2$ -ի համար, g^{-2} -ը կշռված բացերի քառակուսու մատրիցն է՝ $\tilde{g}_{ij}^2 = w_j g_{ij}^2$:

α կարգի կշռված նորմալացված բացերի փոխարկված մատրիցը կարելի է ստանալ որպես $g^{-\alpha}(k)$ այնպես, որ $\tilde{g}_{ij}^{\alpha}(k) = \tilde{g}_{ij}^{\alpha} \times \rho_k(x_i, z)$: Այսպիսով, $g^{-1}(k)$ -ը կշռված նորմալացված բացերի փոխարկված մատրիցն է, իսկ $g^{-2}(k)$ -ը՝ կշռված նորմալացված բացերի քառակուսու փոխարկված մատրիցը: Ինչպես ցանկացած փոխարկված մատրիցի դեպքում, այս մատրիցները ստացվում են կշռված գրկանքների մատրիցի նշագրումները բազմապատկելով ρ_k նույնականացման գործառնությամբ:

Աղքատության բազմաչափ չափումների ճշգրտված ՖԳԹ դասը կարող է սահմանվել որպես

$$M_{\alpha} = \mu(\tilde{g}^{\alpha}(k)); \alpha \geq 0. \quad (5.16)$$

Այս դեպքում, $M\alpha$ -ն կշռված փոխարկված մատրիցի նշագրումների հանրագումարն է

$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d \tilde{g}_{ij}^{\alpha}(k)$ ՝ բաժանած այս գումարի հնարավոր առավելագույն արժեքի վրա, կամ $n \times d$:

Ըստ (5.16) հավասարման, աղքատության ճշգրտված բացերի $M_1(X; z)$ չափումը կշռված նորմալացված բացերի փոխարկված մատրիցի միջինն է և կարող է սահմանվել որպես

$$M_1 = \mu(\bar{g}^1(k)). \quad (5.17)$$

Այսպիսով, աղքատության ճշգրտված *բացը* աղքատների կշռված նորմալացված *բացերի* հանրագումարն է, կամ $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d \bar{g}_{ij}^1(k)$, բաժանած կշռված նորմալացված *բացերի* հնարավոր առավելագույն գումարի վրա, կամ $n \times d$:

Նմանապես, ճշգրտված *բացերի* քառակուսին կամ ճշգրտված ՖԳԹ չափումը ներկայացվում է հետևյալն կերպ՝

$$M_2 = \mu(\bar{g}^2(k)). \quad (5.18)$$

Այսպիսով, M_2 -ը աղքատների կշռված նորմալացված *բացերի* քառակուսու հանրագումարն է կամ $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d \bar{g}_{ij}^2(k)$, բաժանած կշռված նորմալացված *բացերի* քառակուսու հնարավոր առավելագույն գումարի վրա, կամ $n \times d$:

5.8 ԱՖ մեթոդաբանության որոշ կիրառումներ

Ինչպես նշվեց 1-ին գլխում, իր ստեղծման պահից սկսած, բազմաչափ աղքատության նկատմամբ Ալքայր-Ֆոսթերի մոտեցումը գործնական հետաքրքրություն առաջացրեց: Օրինակները ներառում են գլոբալ ԲԱԻ-ի գնահատումն ավելի քան 100 զարգացող երկրների համար⁷⁴, ինչպես նաև ազգային մակարդակով պաշտոնական աղքատության բազմաչափ չափումները Մեքսիկայում, Կոլումբիայում, Բուրանդում, Զիլիում և Ֆիլիպիններում, ինչպես նաև ընթացիկ բազմաթիվ այլ տարածաշրջանային, ազգային և ենթազգային չափումները⁷⁵: Մեթոդաբանության ադապտացիաները ներառում են Բուրանդի թագավորական կառավարության կողմից կիրառվող՝ երջանկության ազգային համախառն ինդեքսը (Ura et al. 2012) և Գյուդատնտեսության ոլորտում կանանց հզորացման ինդեքսը (Alkire, Meinzen-Dick, et al. 2013): Մի քանի ակադեմիական ուսումնասիրություններ կիրառել են ԱՖ մոտեցումն աղքատության չափման տարբեր նպատակների համար

⁷⁴ UNDP (2010a); Alkire and Santos (2010, 2014); Alkire, Roche, Santos, and Seth (2011); Alkire, Conconi, and Roche (2013); Alkire, Conconi, and Seth (2014a):

⁷⁵ Այս փորձառությունները փաստաթղթավորված են հաճախակի թարմացվող www.mppn.org կայքում:

և աշխարհի տարբեր մասերում: Դրանք ամփոփված են Աղյուսակ 5.8-ում:

Այլ աշխատությունները ուղղակիորեն չեն կիրառում ԱՖ մեթոդաբանությունը, սակայն առնչվում են դրա հետ տարբեր ձևերով: Դրանցից են՝ Ferreira (2011), Ravallion (2011b) and others in the Journal of Economic Inequality, vol. 9 (2011), Ferreira and Lugo (2013), Foster et al. (2010), Betti et al. (2012), Cardenas and Carpenter (2013), Larochelle (2014), Berenger et al. (2013), Siminski and Yerokhin (2012), and Smith (2012):

Հաջորդիվ, Գլուխ 6-ում բացատրվում են այն նորմատիվ որոշումները, որոնք անհրաժեշտ են աղքատության բազմաչափ չափման ԱՖ շրջանակն էմպիրիկ եղանակով կիրառելու համար: Ներկայացվում են պահանջվող տարբեր որոշումները, սահմանվում դրանց նորմատիվ բովանդակությունը և հիմնական նկատառումները, ինչպես նաև ներկայացվում են այլընտրանքային գործողությունների ուղիները:

Աղյուսակ 5.8		ԱՖ մեթոդաբանությունը կիրառած հետազոտությունների ցանկ		
Հեղինակներ	Տարեթիվ	Աշխատության անվանումը	Կիրառում է ԱՖ մեթոդը հետևյալ նպատակով.	Երկիրը կամ տարածաշրջանը, որտեղ կիրառվել է
Alkire, Apablaza, and Jung	2014 b	Multidimensional Poverty Measurement for EU-SILC Countries	Փորձնական չափումների մշակում՝ օգտագործելով 2006–12թթ. EU-SILC տվյալները և ըստ երկրների, սեռի, տարիքի և չափական կազմի վերլուծություն	Եվրոպա
Alkire and Seth	2013 a	Identifying BPL Households: A Comparison of Methods	Թիրախավորման վրա հիմնված պարզ մեթոդի համեմատում՝ Հնդկաստանի BPL (Աղքատության գծից ներքև) ծրագրի համար աղքատներին թիրախավորելու որոշ առաջարկված մեթոդների հետ	Հնդկաստան
Alkire and Seth	2013 b	Multidimensional Poverty Reduction in India between 1999 and 2006: Where and How?	Հնդկաստանում բազմաչափ աղքատության նվազեցման դիտարկում և ուսումնասիրություն	Հնդկաստան

Alkire and Seth c	2013	Selecting a Targeting Method to Identify BPL Households in India	Հնդկաստանի BPL ծրագրի համար հաշվարկների վրա հիմնված թիրախավորման մեթոդաբանության ներկայացում	Հնդկաստան
Arndt et al.	2012	Ordinal Welfare Comparisons with Multiple Discrete Indicators: A First-Order Dominance Approach and Application to Child Poverty	Մանկական աղքատության՝ ժամանակային կտրվածքով և շրջանների միջև համեմատության իրականացում	Վիետնամ, Մոզամբիկ
Azevedo and Robles	2013	Multidimensional Targeting: Identifying Beneficiaries of Conditional Cash Transfer Programmes	Թիրախավորման մեթոդի ներկայացում	Լատինական Ամերիկա
Batana	2013	Multidimensional Measurement of Poverty Among Women in Sub-Saharan Africa	Աֆրիկայի ենթասահարյան տասնչորս երկրներում կանանց շրջանում բազմաչափ աղքատության չափում	Ենթասահարյան Աֆրիկա
Battiston et al.	2013	Income and Beyond: Multidimensional Poverty in Six Latin American	Լատինական Ամերիկայի վեց երկրներում բազմաչափ աղքատության չափում և 1992–	Լատինական Ամերիկա

		Countries	2006 թվականներին դրա նվազեցման դիտարկում	
Beja and Yap	2013	Counting Happiness from the Individual Level to the Group Level	Խմբի մակարդակով երջանկության գնահատում օգտագործելով հաշվարկի չափումը	Ֆիլիպիններ
Castro, Baca, Ocampo	2012	(Re)counting the Poor in Peru: A Multidimensional Approach	Պերուի շրջաններում 2004-2008 թվականների ընթացքում դրամական և բազմաչափ աղքատության գործակիցների համեմատություն	Պերու, Լատինական Ամերիկա
Gradín	2013	Race, Poverty and Deprivation in South Africa	Ապարտեյդից հետո հարավաֆրիկացիների շրջանում աղքատության ու նյութական զրկանքների և ռասայական բացի չափում	Հարավային Աֆրիկա
Mitra	2013	Towards a Multidimensional Measure of Governance	Աֆրիկայի ենթասահարյան երկրների համար կառավարման ինդեքսի մշակում	Ենթասահարյան Աֆրիկա
Mitra, Posarac,	2013	Disability and Poverty in	Հաշմանդամություն ունեցող	Բուրկինա Ֆասո,

and Vick		Developing Countries: A Multidimensional Study	անձանց (18–65 տարեկան) տնտեսական պրոֆիլի ձեռքբերում: Աղքատության բազմաչափ վերլուծությունը կատարվում է հաշմանդամություն ունեցող և չունեցող անձանց համար	Գանա, Զենիա, Մալավի, Մավրիկիոս, Չամբիա և Չիմբաբվե. Բանգլադեշ, Լաոսի ԺԴՀ, Պակիստան և Ֆիլիպիններ. Բրազիլիա, Դոմինիկյան Հանրապետություն, Մեքսիկա և Պարագվայ
Mitra, Jones, et al.	2013	Implementing a Multidimensional Poverty Measure Using Mixed Methods and a Participatory Framework	Հոգեբուժական ախտորոշում ունեցող մարդկանց բազմաչափ աղքատության չափում	ԱՄՆ
Nicholas and Ray	2011	Duration and Persistence in Multidimensional Deprivation: Methodology and Australian Application	Չրկանքների դինամիկ չափումների մշակում և բազմակի չափականություններում զրկանքների տևողության	Ավստրալիա

			գնահատում	
Notten and Roelen	2012	A New Tool for Monitoring (Child) Poverty: Measures of Cumulative Deprivation	Նյութական, կուտակային զրկանքների և երեխաների աղքատության չափում	Մեծ Բրիտանիա, Գերմանիա, Ֆրանսիա, Նիդերլանդներ
Nussbaumer et al.	2012	Measuring Energy Poverty: Focusing on What Matters	Էներգետիկ աղքատության բազմաչափ ինդեքսի (MEPI) վերհանում	Անգոլա, Բենին, Բուրկինա Ֆասո, Կամերուն, Կոնգո Բրազավիլ, Կոնգոյի Ժողովրդավարական Հանրապետություն, Եգիպտոս, Եթովպիա, Գանա, Գվինեա, Զենիա, Լեսոտո, Լիբերիա, Մադագասկար, Մալավի, Մալի, Մարոկկո, Մոզամբիկ, Նամիբիա, Նիգեր, Նիգերիա, Ռուանդա, Սենեգալ, Սիերա

				Լեոնե, Սվագիլենդ, Տանզանիա, Ուգանդա, Չամբիա, Չիմբաբվե	
Peichl and Pestel	a	2013	Multidimensional Affluence: Theory and Applications to Germany and the US	Գերմանիայում և ԱՄՆ -ում բարվոքությունը ուսումնասիրելու համար աղքատության փոխարեն բարվոքության ինդեքսի մշակում	Գերմանիա, ԱՄՆ
Peichl and Pestel	b	2013	Multidimensional Well-Being at the Top: Evidence for Germany	Գերմանիայում բարեկեցությունը ուսումնասիրելու նպատակով բարեկեցության ինդեքսի մշակում	Գերմանիա
Roche		2013	Monitoring Progress in Child Poverty Reduction: Methodological Insights and Illustration to the Case Study of Bangladesh	Բանգլադեշում երեխաների բազմաչափ աղքատության չափում և աղքատության նվազեցման օրինաչափությունների վերլուծություն	Բանգլադեշ, Հարավային Ասիա
Santos		2013	Tracking Poverty Reduction in Bhutan: Income Deprivation Alongside	Բութանում բազմաչափ աղքատության չափում և 2003-2007 թվականներին դրա	Բութան, Հարավային Ասիա

		Deprivation in Other Sources of Happiness	միտումների հետագծում	
Siegel and Waidler	2012	Migration and Multidimensional Poverty in Moldovan Communities	2011 թվականին Մոլդովայի 180 համայնքներում բազմաչափ աղքատության ուսումնասիրություն	Մոլդովա, Արևելյան Եվրոպա
Siani Tchouametieu	2013	Has Poverty Decreased in Cameroon between 2001 and 2007? An Analysis Based on Multidimensional Poverty Measures	2001-2007 թվականներին Կամերունում բազմաչափ աղքատության փոփոխության վերլուծություն	Կամերուն, Ենթասահարյան Աֆրիկա
Tonmoy	2014	An Exercise to Evaluate an Anti-Poverty Program with Multiple Outcomes Using Program Evaluation	Ծրագրի գնահատում՝ օգտագործելով «տարբերություն տարբերության մեջ» համընկնման գնահատիչներով աղքատության բազմաչափ չափումները	Բանգլադեշ
Trani Cannings	and 2013	Child Poverty in an Emergency and Conflict Context: A Multidimensional Profile and an Identification	Մանկական աղքատության չափում	Դարֆուր, Սուդան

		of the Poorest Children in Western Darfur		
Trani, Biggeri, and Mauro	2013	The Multidimensionality of Child Poverty: Evidence from Afghanistan	Աֆղանստանում երեխաների աղքատության չափում	Աֆղանստան
Yu	2013	Multidimensional Poverty in China: Findings Based on the CHNS	Չինաստանում բազմաչափ աղքատության չափում և 2000- 2009 թվականներին դրա միտումների հետազոծում	Չինաստան
Wagle	2014	The Counting-Based Measurement of Multidimensional Poverty: The Focus on Economic Resources, Inner Capabilities, and Relational Resources in the United States	ԱՖ մեթոդի և չափական մոտեցման երկաստիճան գործընթացի համեմատություն	ԱՄՆ

ՆԵՐՂԻՐ 5.7 ԱՖ ՄԵԹՈԴԻ ԱՅԼԸՆՏՐԱՆՔԱՅԻՆ ՆՇԱԳՐՈՒՄՆԵՐԸ				
Նորմալացված կշռման կառուցվածք			Չնորմալացված կշռման կառուցվածք	
Հարաբերական արժեքներ և կշիռներ	$w_j > 0$ and $\sum_{j=1}^d w_j = 1$		$w_j > 0$ and $\sum_{j=1}^d w_j = d$	
Մեթոդներ	Մեթոդ I	Մեթոդ II	Մեթոդ III	Մեթոդ IV (AF 2011a)
Զրկանքի կարգավիճակը	$g_{ij}^0 = \begin{cases} \text{երթե զրկված է} \\ \text{այլ դեպքում} \end{cases}$	$\bar{g}_{ij}^0 = \begin{cases} \text{երթե զրկված է} \\ \text{այլ դեպքում} \end{cases}$	$g_{ij}^0 = \begin{cases} \text{երթե զրկված է} \\ \text{այլ դեպքում} \end{cases}$	$\bar{g}_{ij}^0 = \begin{cases} \text{երթե զրկված է} \\ \text{այլ դեպքում} \end{cases}$
i անձի զրկանքի միավորը	$c_i = \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^0; 0 \leq c_i \leq 1$	$c_i = \sum_{j=1}^d \bar{g}_{ij}^0; 0 \leq c_i \leq 1$	$c_i = \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^0; 0 \leq c_i \leq d$	$c_i = \sum_{j=1}^d \bar{g}_{ij}^0; 0 \leq c_i \leq d$
Զրկանքի շեմը	$0 < k \leq 1$ $0 \leq c_i(k) \leq 1$	$0 < k \leq 1$ $0 \leq c_i(k) \leq 1$	$0 < k \leq d$ $0 \leq c_i(k) \leq d$	$0 < k \leq d$ $0 \leq c_i(k) \leq d$
i անձի համար զրկանքի փոխարկված միավորի նշումը	$H = q/n,$	$H = q/n,$	$H = q/n,$	$H = q/n,$
Աղքատության գործակիցը	$A = \frac{1}{q} \sum_{i=1}^n c_i(k)$	$A = \frac{1}{q} \sum_{i=1}^n c_i(k)$	$A = \frac{1}{q} \sum_{i=1}^n c_i(k)/d$	$A = \frac{1}{q} \sum_{i=1}^n \mu(\bar{g}_i^0(k))$
Ինտենսիվությունը	$M_0 = H \times A$	$M_0 = H \times A$	$M_0 = H \times A$	$M_0 = H \times A$
M_0 -ն որպես հաճախ. և ինտենս. արդյունք	$M_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^0(k)$	$M_0 = \mu(\bar{g}^0(k)) \times d = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d \bar{g}_{ij}^0(k)$	$M_0 = \frac{1}{nd} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^0(k)$	$M_0 = \mu(\bar{g}^0(k)) = \frac{1}{nd} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d \bar{g}_{ij}^0(k)$
M_0 -ն զրկանքների փոխարկված մատրիցի տեսքով	$M_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n c_i(k)$ $M_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^0(k) \right]$	$M_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n c_i(k)$ $M_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d \bar{g}_{ij}^0(k)$	$M_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{c_i(k)}{d}$ $M_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left[\frac{1}{d} \sum_{j=1}^d w_j g_{ij}^0(k) \right]$	$M_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{c_i(k)}{d}$ $M_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \mu(\bar{g}_i^0(k))$
M_0 -ն զրկանքների փոխարկված միավորների				

տեսքով

M_0 -ն որպես յուրաքանչյուր
անձի զրկանքի միավորի միջին

j չափականության
աղքատության փոխարկված
գործակիցը

M_0 -ն որպես աղքատության
փոխարկված գործակիցների
կշռված հանրագումար

J չափականության տոկոսային
ներդրումը M_0 -ում

$$h_j(k) = \mu(g_j^0(k))$$

$$h_j(k) = \frac{\mu(\tilde{g}_j^0(k))}{w_j}$$

$$h_j(k) = \mu(g_j^0(k))$$

$$h_j(k) = \frac{\mu(\tilde{g}_j^0(k))}{w_j}$$

$$M_0 = \sum_{j=1}^d w_j h_j(k) = \sum_{j=1}^d w_j \mu(g_j^0(k)) \quad M_0 = \sum_{j=1}^d w_j h_j(k) = \sum_{j=1}^d \mu(\tilde{g}_j^0(k)) \quad M_0 = \sum_{j=1}^d \frac{w_j}{d} h_j(k) = \sum_{j=1}^d \frac{w_j}{d} \mu(g_j^0(k)) \quad M_0 = \sum_{j=1}^d \frac{w_j}{d} h_j(k) = \frac{1}{d} \sum_{j=1}^d \mu(\tilde{g}_j^0(k))$$

$$w_j \times \frac{\mu(g_j^0(k))}{M_0}$$

$$\frac{\mu(\tilde{g}_j^0(k))}{M_0}$$

$$\frac{w_j}{d} \times \frac{\mu(g_j^0(k))}{M_0}$$

$$\frac{\mu(\tilde{g}_j^0(k))}{d \times M_0}$$

Նշում. I մեթոդը հիմնականում օգտագործվում է այս գլխում: IV մեթոդը նկարագրված է 5.3 և 5.6 ներդիրներում և կիրառում է Ալքայի և Ֆոսթերի (2011a) նշագրումները: II մեթոդը I մեթոդի տարբերակ է, որը համարժեք է IV մեթոդին այն առումով, որ կշիռները ներառված են մատրիցի գրառումների մեջ՝ ստեղծելով կշռված զրկանքների մատրից, ուստի հստակորեն չեն հայտնվում բանաձևերում: III մեթոդը IV մեթոդի փոքր տարբերակն է, և համարժեք է I մեթոդին այն առումով, որ կշիռները պահվում են զրկանքների մատրիցից դուրս, ուստի հստակորեն հայտնվում են բանաձևերում:

ՀԱՎԵԼՎԱԾ

Աղքատության ճշգրտված գործակից (M_0). մեկնաբանություն

Չրկանքների համամասնությունը, որ կրում են հասարակության աղքատ մարդիկ, որպես այն ամբողջ զրկանքների մասնաբաժին, որոնք կկրեն բոլորը, եթե լինեին աղքատ և զրկված աղքատության բոլոր չափականություններում: M_0 -ն երկու ինտուիտիվ մասնակի ինդեքսների՝ Հաճախականության և Ինտենսիվության ($H \times A$) արտադրյալն է:

Աղքայր-Ֆոսթերի մեթոդաբանություն

ԱՖ մեթոդաբանությունը կիրառում է երկակի շեմեր՝ որոշելու համար, թե ով է աղքատ՝ ըստ անձի «համատեղ» զրկանքների կշռված գումարի, և աղքատությունը չափում է օգտագործելով ՖԳԹ ընդլայնված չափումները: ԱՖ չափումները համահունչ են այն ենթաինդեքսներին, որոնք ցույց են տալիս հաճախականությունն ու ինտենսիվությունը և աղքատության չափականական կազմը, իսկ կարդինալ փոփոխականների դեպքում՝ յուրաքանչյուր չափականությունում զրկանքների խորությունն ու ուժգնությունը: ԱՖ մեթոդաբանությունը կարող է օգտագործվել տարբեր ցուցանիշների, կշիռների և շեմերի կիրառմամբ՝ տարբեր հասարակությունների և իրավիճակների համար չափումներ մշակելու համար:

Աղքատության փոխարկված գործակից

Մարդկանց համամասնությունը, որը բազմաչափ աղքատ է և զրկված է տվյալ ցուցանիշում:

Փոխարկում

Սա աղքատության (զրկանքների) շեմին չհամապատասխանող անձանց զրկանքները (ձեռքբերումները) չդիտարկելու և բազմաչափ աղքատ (զրկված) անձանց վրա բևեռվելու գործընթացն է:

Տրոհում

Աղքատության չափումների մասնատման գործընթաց՝ տարբեր խմբերի աղքատությունը ցուցադրելու նպատակով: Այդ խմբերը կարող են ներառել երկրներ, վարչական շրջաններ, էթնիկ խմբեր, քաղաքային և գյուղական վայրեր, բաշխվել ըստ սեռի, տարիքի կամ մասնագիտական դասակարգման, ինչպես նաև ներառել ցանկացած այլ խումբ:

Չրկանքի շեմեր (z_j)

Տվյալ չափականությունում ձեռքբերումների մակարդակները, որից ներքև անձը համարվում է զրկված տվյալ չափականությունում կամ ցուցանիշում:

Չրկված [անձ]

Անձը համարվում է զրկված, եթե նրա ձեռքբերումը հստակորեն ավելի ցածր է, քան որևէ չափականության համար սահմանված զրկանքի շեմը:

Կենսագործունեության բնութագրիչներ

Կենսագործունեության բնութագրիչներն «այն տարբեր բաներն են, որոնք անելն ու որպիսին լինելն անձը գնահատում է» (Sen 1999:75): Այլ կերպ ասած,

կենսագործունեության բնութագրիչներն այն արժեքավոր գործողություններն ու կենսավիճակներն են, որոնք կազմում են մարդկանց բարեկեցությունը, ինչպես օրինակ՝ լինել առողջ և լավ սնված, ապահով լինել, կրթված լինել, ունենալ լավ աշխատանք և կարողանալ այցելել սիրելիներին: Դրանք կապված են ռեսուրսների և եկամտի հետ, սակայն նկարագրում են, թե դրանցով [դրանք ունենալով] ինչ կարող է անել կամ լինել մարդը՝ հաշվի առնելով այդ ռեսուրսները կենսագործունեության բնութագրիչների վերածելու նրանց ներհատուկ ունակությունը:

Հաճախականություն (H)

Մարդկանց համամասնությունը (տվյալ բնակչության շրջանում), որը բազմաչափ աղքատության կրողն է: Սա կոչվում է նաև «բազմաչափ աղքատության գործակից» կամ պարզապես «աղքատության գործակից»: Երբեմն այն կոչվում է աղքատության «մակարդակ» կամ «հաճախականություն»: Դա աղքատ մարդկանց q թիվն է՝ բաժանած n ընդհանուր բնակչության թվաքանակի վրա:

Ինտենսիվություն (A)

Աղքատ անձանց (տվյալ բնակչության շրջանում) զրկանքների միջին մասնաբաժինը կամ աղքատների զրկանքների միջին միավորը: Ինտենսիվությունը զրկանքների միավորների հանրագումարն է՝ բաժանած աղքատ մարդկանց թվաքանակի վրա:

Յուրաքանչյուր ցուցանիշի տոկոսային «ներդրում»

Յուրաքանչյուր կշռված ցուցանիշի ներդրման չափն ընդհանուր աղքատության մեջ:

Աղքատ

Անձը համարվում է աղքատ, եթե նրա զրկանքների միավորը (կշռված զրկանքների հանրագումարը) առնվազն այնքան է, որքան աղքատության շեմը:

Աղքատության շեմ (k)

Սա այն սահմանագիծն է կամ միջչափական շեմը, որն օգտագործվում է բազմաչափ աղքատներին նույնականացնելու համար: Այն արտացոլում է այն կշռված չափականությունների համամասնությունը, որում անձը պետք է զրկված լինի՝ աղքատ համարվելու համար: Քանի որ ավելի շատ զրկանքներ ունենալը (զրկանքների ավելի բարձր միավոր) նշանակում է ավելի վատթար աղքատություն, բոլոր աղքատ անձանց զրկանքների միավորը հավասար է կամ գերազանցում է աղքատության շեմը:

Աղքատության չփոխարկված կամ հում գործակիցներ

Յուրաքանչյուր ցուցանիշում զրկվածության մակարդակները, որոնք ներառում են բոլոր զրկվածներին, անկախ նրանց՝ բազմաչափ աղքատ լինելու կամ չլինելու հանգամանքից:

7. Տվյալներ և վերլուծություն

6-րդ գլխում անդրադարձ կատարվեց չափման մեթոդաբանության ընտրության (3-5-րդ գլուխներ) դիտարկումներից մինչև աղքատության դեմ պայքարը լուրջ հենքի վրա դնելու և ուժգնացնելու իրական միջոցների իրագործման ընթացքում ծագած խնդիրներին: Այնտեղ հպանցիկ անդրադարձ կատարվեց նաև ցուցանիշների «տեխնիկապես կայուն» լինելու պահանջվող չափանիշին, որը ենթադրում է բնութագրիչների և էմպիրիկ տեխնիկաների լուրջ դիտարկում: Հիմնվելով վերոնշյալի վրա, այժմ կկենտրոնանանք աղքատության էմպիրիկ չափման *պրակտիկայի* վրա: Մասնավորապես, այս գլխում ներկայացված են այն էմպիրիկ խնդիրները, որոնք ներհատուկ են հաշվարկի վրա հիմնված՝ աղքատության բազմաչափ գնահատման մեթոդաբանություններին: Նոր խնդիրների շարքից է ցուցանիշների՝ ոչ միայն միջինացված, այլև անհատական մակարդակում զրկանքների հստակ արտացոլման պահանջը. նաև, բոլոր ցուցանիշները պետք է փոխակերպվեն՝ նույնականացվող տվյալ միավորի (անձ, տնային տնտեսություն) համար զրկանքների շրջանակն արտացոլելու համար:

Այս գլուխը սպառնիչ չէ: Այն ենթադրում է, որ կարդացողը լավ պատկերացում ունի տնային տնտեսությունների (SS) շրջանում իրականացվող հարցումներից ստացվող տվյալների և դրանց քանակական վերլուծությունների, ինչպես նաև ցուցանիշների հիմնավոր լինելն երաշխավորող տարբեր գնահատումների վերաբերյալ: Այս գլուխը ակնկալվող ամուր հիմքը լրացնում է նոր տարրերով, որոնք մասնավորապես առնչվում են բազմաշերտ աղքատության չափման մշակմանն ու վերլուծությանը⁷⁶: Ավելի լայն և մանրամասն տարբերակը հասանելի է www.multidimensionalpoverty.org կայքում:

7.1 բաժինը շատ հակիրճ ներկայացնում է մատչելի տվյալների աղբյուրների տարբեր տեսակները, այն է՝ մարդահամարները, վարչական գրանցամատյանները և տնային տնտեսությունների շրջանում իրականացվող հարցումները: 7.2 բաժնում քննարկվում են այն խնդիրները, որոնք պետք է հաշվի առնվեն աղքատության բազմաչափ չափման մեջ ներառվելիք ցուցանիշները ընտրելիս: Իսկ 7.3 բաժնում ներկայացված են մի քանի նկարագրական-վերլուծական հիմնական գործիքներ, որոնք կարող են օգտակար լինել տարբեր ցուցանիշների միջև կապերը ուսումնասիրելու և չափումների մշակման գործընթացի տեղեկատվական ապահովման համար: Ներդիր 7.1-ում քննարկվում են այն տարբեր ճակատները, որոնց մասով տվյալների հավաքագրումը առաջիկայում պետք է բարելավվի, որպեսզի հնարավորություն ստեղծվի աղքատության հաղթահարման ավելի արդյունավետ չափումներ մշակել:

⁷⁶ Դիթոնի (1997) աշխատությունը, մեր կարծիքով, բոլոր վերլուծաբանների համար շարունակում է լինել անգերազանցելի և հիմնական ուղեցույց:

7.1 Աղքատության բազմաչափ չափման համար անհրաժեշտ տվյալները

Ինչպես նշվեց 1-ին գլխում, աղքատության չափման համար առաջնային քայլը, անգամ նախքան նույնականացումը, վերլուծության հարթության (ռեսուրսներ, կարողություններ, բարիքներ) և ստեղծվելիք չափումների նպատակի ընտրությունն է: Հարթության ընտրությունը, ինչպես նաև չափումների մշակման նպատակահարմար տարբերակներն անխուսափելիորեն պայմանավորված են լինելու առկա տվյալներից: Այստեղ հակիրճ ներկայացված է բազմաչափ չափումների համար կիրառվող տվյալների հիմնական տեսակները և դրանցից յուրաքանչյուրի ընտրության դիտարկումները:

Բազմաչափ աղքատությունը չափվում է *միկրոտվյալների* օգտագործմամբ: *Միկրոտվյալներ* ասելով հասկանում ենք միավորի մակարդակով ստացված տվյալները, որոնք պարունակում են վերլուծության ենթարկված յուրաքանչյուր միավորից (ինչպես օրինակ՝ անձ կամ տնային տնտեսություն) ստացված պատասխանները: Դրա հակադիրը *մակրոտվյալներն* են՝ համախմբված ցուցանիշներն ու մարգինալ չափումները, ինչպես օրինակ՝ մահացության, գրագիտության ցուցանիշները, տնային տնտեսության միջին եկամուտը, կամ միջնակարգ կրթական հաստատություն հաճախելու գործակիցը, որոնք ամփոփում են հասարակության ձեռքբերումները: Մակրոտվյալների ձեռքբերման երեք առավել ընդունված աղբյուրներն են **մարդահամարները, տնային տնտեսությունների շրջանում իրականացվող հարցումները և վարչական մարմինների կողմից վարվող գրանցամատյանները**, որոնց անվանում են նաև գրանցված տվյալներ: Արագորեն ավելանում են անհրաժեշտ տվյալների ձեռքբերման այնպիսի նոր աղբյուրներ, ինչպիսիք են բջջային հեռահաղորդակցությունն ու արբանյակային տեսապատկերումը, որոնք ապագայում էականորեն կհարստացնեն աղքատության բազմաչափ վերլուծության հնարավորությունները:

Մարդահամարը կոնկրետ ժամանակահատվածում հստակ սահմանված տարածքում գտնվող բոլոր տնային տնտեսությունների հաշվառումն է (Mather 2007): Ներպետական մարդահամարները սովորաբար իրականացվում են յուրաքանչյուր հինգից տասը տարին մեկ և պարունակում են խիստ սահմանափակ քանակի փոփոխականների վերաբերյալ տեղեկատվություն՝ ժողովրդագրական փոփոխականներ, ինչպիսիք են ազգությունը, տարիքը, սեռը, ընտանեկան կարգավիճակը, ծննդյան վայրը, գտնվելու վայրը, էթնիկ պատկանելությունը կամ կրոնը, և լեզուն. սոցիալական փոփոխականներ, ինչպիսիք են գրագիտությունը, կրթության մակարդակը և բնակարանային պայմանները. և տնտեսական փոփոխականներ, ինչպիսիք են գործունակությունը և զբաղվածությունը (UN 2008: 112–13, table 1): Որոշակի ծրագրեր թիրախավորելու և վերահսկելու համար կարող են անցկացվել հատուկ մարդահամարներ՝ կրկին օգտագործելով մի քանի պարզ փոփոխական:

Մարդահամարները ներկայացնում են նմուշառման աննշան սխալով տեղեկատվություն (ամբողջ բնակչությունն է դիտարկվում)՝ խիստ տարանջատված մակարդակներում (համայնքներ-թաղամասեր): Մարդահամարի փոփոխականներն օգտագործվում են բազմաչափ աղքատության քարտեզների կազմման ժամանակ՝

օգտագործելով M_0 -ն (և նախկինում օգտագործվել են չբավարարված հիմնական կարիքների ավանդական գնահատման շրջանակում, օրինակ՝ Կոլումբիայի, Մեքսիկայի և Հարավային Աֆրիկայի կառավարությունների կողմից): Նաև, մարդահամարի տվյալները անհրաժեշտ են անհատներին կամ տնային տնտեսություններին ուղղված բազմաչափ չափումների համար: Մարդահամարների թերություններն են՝ ա) ցածր հաճախականություն, բ) տեղեկատվություն են տալիս ցուցանիշների փոքր շրջանակի վերաբերյալ, և գ) միկրոտվյալները կարող են մատչելի չլինել հետազոտողների համար:

Վարչական տվյալներն իրենցից ներկայացնում են տեղեկատվություն, որը սովորաբար հավաքվում է պետական կազմակերպության կամ գործակալության կողմից՝ հիմնականում վարչարարության նպատակներով (ծննդյան գրանցում, մաքսային վարչարարություն, սոցիալական աջակցության տրամադրում և այլն): Ակնառու օրինակներից մեկը քաղաքացիական կացության ակտերի գրանցման համակարգի միջոցով կազմված բնակչության ռեգիստրներն են (UN 2001): Բնակչության [պետական] ռեգիստրում հաշվառված է տվյալ երկրի ռեզիդենտ բնակչության յուրաքանչյուր անդամ, որոնց անձնական հաշվառման տվյալները (ծնունդներ, մահեր, որդեգրումներ, ամուսնություններ, ամուսնալուծություններ և այլն) մշտապես լրացվում և փոփոխվում են (UN 2001): Այլ օրինակներ են հարկային, կրթական, ոստիկանության և առողջապահության ոլորտներում իրականացվող հաշվառումները:

Վարչական տվյալների շտեմարանների օգտագործման որոշ առավելություններն են՝ ա) դրանք, որպես կանոն, շարունակաբար ընդգրկում են հետաքրքրություն ներկայացնող բնակչության գրեթե 100% -ի տվյալներ, բ) տվյալների հավաքագրման լրացուցիչ ծախսեր չկան, գ) կան տվյալներ այն անձանց մասով, ովքեր կարող են սովորաբար չպատասխանել հարցումներին, և դ) վարչական տվյալները, միավորի մակարդակով ստացվող տվյալների այլ աղբյուրների հետ համադրելիս, բազմաչափ աղքատության գնահատման համար հզոր ռեսուրս կարող են հանդիսանալ: Այնուամենայնիվ, դրանք ունեն նաև որոշ թերություններ՝ ա) գրանցամատյաններում առկա տեղեկատվությունը սահմանափակ է և կարող է չհամընկնել հետազոտության նպատակների հետ, բ) տվյալների հավաքագրման ընթացակարգերի կամ մշակվող տվյալների տեսակի ցանկացած փոփոխություն ժամանակի ընթացքում կարող է խոչընդոտել դրանց համադրելիությանը, գ) տվյալների որակի լուրջ խնդիրները կարող են վտանգել ճշգրտությունը, դ) մետատվյալները սովորաբար մատչելի չեն⁷⁷, ե) վարչական (միկրո)տվյալների հասանելիությունը տարբեր է ըստ երկրի, և գ) տվյալների աղբյուրների փոխկապակցումը հազվադեպ է դյուրին լինում:

ՆԵՐՈՒՐ 7.1	ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ՀԱՎԱՔԱԳՐՄԱՆ ԱՌԱՋԱԴԻՄԱԿԱՆ ՄՈՏԵՑՈՒՄՆԵՐԸ
Ինչպես նշվեց 1-ին գլխում, 1940-ականներից ի վեր աշխարհում հսկայական առաջընթաց է գրանցվել տվյալների հավաքագրման ոլորտում: Միջազգային հաստատությունները, համալսարանները, վիճակագրության ազգային ինստիտուտները և մարդահամար իրականացնող գրասենյակները կարևոր դեր են	

⁷⁷ Մետատվյալները տվյալների բազայի վերաբերյալ համապարփակ տեղեկատվությունն է (բնակչություն, որի մասով հավաքվել են տվյալները, փոփոխականների սահմանում և այլն):

խաղացել այս առաջընթացի ապահովման գործում: Այժմ աշխարհի գրեթե բոլոր երկրները պարբերական մարդահամար են անցկացնում, վարում են վարչական տվյալներ և իրականացնում առնվազն մեկ, իսկ սովորաբար ավելի, բազմաբնույթ հարցում տնային տնտեսությունների շրջանում, որը նույնպես պարբերական բնույթ է կրում: Այնուամենայնիվ, դեռ երկար ճանապարհ կա անցնելու: Տվյալները շարունակում են մնալ սահմանափակ՝ հաճախականության, բնակչության ծածկույթի, չափականության առումով ծածկույթի, խոցելի ենթախմբերի ներկայացվածության, միջազգային մակարդակով համադրելիության, փոխկապակցվածության և վերլուծության միավորի տեսանկյունից:

Հաճախականության առումով աղքատության մասին տվյալները շարունակում են հետ մնալ տնտեսական այլ տեղեկությունների մեծ մասից: Հաճախ ստացվող տվյալների բացակայությունը անհնար է դարձնում սպասարկել այն քաղաքականությունները, որոնք կոչված են արձագանքելու աղքատների վրա այնպիսի իրադարձությունների ազդեցությանը, ինչպիսիք են ֆինանսական ճգնաժամերն ու բնական աղետները:

Բնակչության ծածկույթի տեսանկյունից, տնային տնտեսությունների շրջանում հարցումները սովորաբար դուրս են թողնում որոշ խմբերի, ինչպիսիք են քոչվոր ազգերը, նոր կամ անօրինական միգրանտները կամ փախստականները և անօթևանները, ինչպես նաև ինստիտուցիոնալացված խմբերի, ինչպիսիք են բանտարկյալները, հոսպիտալացված պացիենտները կամ ծերանոցների բնակիչները, զինվորականները և կրոնական միաբանությունների անդամները: Հարցումները կարող են անտեսել նաև տնային տնտեսությունների տարեց անդամներին: Չհաշվառված որոշ խմբերը հատկապես կարող են մարգինալացված լինել, ուստի պետք է հաշվի առնվեն աղքատության չափումների շրջանակում:

Այլ, սակայն հարակից մեկ այլ խնդիր է տնային տնտեսությունների շրջանում հարցումների հետագա փուլերի ընթացքում **արձագանքման գործակցի** անկումը, անգամ եթե դրանք պանելային հարցումներ չեն: Նման խնդիր նկատվում է որոշ զարգացած երկրներում, ինչպիսին է Մեծ Բրիտանիան, մասնավորապես՝ հարստությանը կամ ակտիվներին վերաբերող ցուցանիշների մասով: Չնայած նման խնդիրը կարող է մասամբ հաղթահարվել՝ ընտրանքային խմբի շրջանում կրկնակի ուսումնասիրության միջոցով, դա հարցի իդեալական լուծում չէ, ուստի անհրաժեշտ կլինի արձագանքման գործակցի նվազման խնդրի լուծման ստեղծագործական ուղիներ մշակել:

Չափականության ծածկույթը սահմանափակ է, սակայն հաճախ համեմատաբար հեշտ լուծման հնարավորությամբ: Աղքատության ուսումնասիրությունների համար կարևոր՝ սովորաբար բացակայող չափականությունները ներառում են առողջական կենսագործունեության բնութագրիչները, բռնությունից պաշտպանությունը, աշխատանքի որակը, հզորացումը, սոցիալական կապը և պոտենցիալ ժամանակի օգտագործումը: Չափականության առումով սահմանափակ ծածկույթը խոչընդոտում է **փոխկապակցվածության** ուսումնասիրություններին, այն իմաստով, որ այն թույլ չի տալիս հետազոտողներին վերլուծել բռնության չափականության և աղքատության այլ չափականությունների համատեղ բաշխվածությունը, ինչպես նաև որոշել դրանց միջև բարձր ազդեցություն ունեցող քաղաքականությունների հերթականությունն ու պատճառահետևանքային կապերը:

Բազմաթիվ հետազոտություններ նպատակ ունեն սահմանել տնային տնտեսությունների մակարդակում ձեռքբերումները, սակայն չեն անդրադարձնում ներընտանեկան անհավասարություններին, գենդերային և տարիքային անհավասարություններին, ինչպես նաև չեն ընդգրկում անտեսված թեմաները, ինչպիսիք են սոցիալական հոգաժության ծառայությունները և տնային տնտեսության պարտականությունները:

Հավաքվող **ցուցանիշների բնույթը** մեկ այլ ոլորտ է, որը հնարավոր է բարելավել: Վերաշարադրելով *Տնտեսական ցուցանիշների և սոցիալական առաջընթացի չափման վերաբերյալ հանձնաժողովի զեկույցը* (Stiglitz, Sen, and Fitoussi 2009), ժամանակն է *ռեսուրսների* հարթությունից տեղափոխվել *կենսագործունեության բնութագրիչների* հարթություն: Կենսագործունեության բնութագրիչները, ինչպես պնդում է Սենի կարողությունների մոտեցումը, առերևույթ առանցքային են աղքատության հաղթահարման հարցում և ունեն ներքին նշանակություն: Այնուամենայնիվ, նույնիսկ այնպիսի հիմնական չափիչը, ինչպիսին է առողջական կենսագործունեության բնութագրիչը, բացակայում է եկամուտների կամ սպառման վերաբերյալ տվյալներ հավաքող որակյալ հարցումների մեծ մասում:

Եվ վերջինը, բայց ոչ պակաս կարևորը, հաշվի առնելով, որ նպատակը մնում է աղքատությունը նվազեցնելը, այլ ոչ թե այն չափելը, մարդահամարներից, գրանցամատյաններից, տնային տնտեսությունների շրջանում հետազոտություններից ստացվող և այլ տեղեկությունների (ինչպիսիք են արբանյակային և բջջային տվյալները) **փոխլրացումը** բարելավելուն միտված ուղիներ են անհրաժեշտ տվյալների հավաքագրման և կազմման ինտեգրված ծրագիր ստեղծելու ուղղությամբ առաջ շարժվելու համար: Բնապահպանական պայմանների վերաբերյալ GIS տվյալների՝ տնային տնտեսությունների շրջանում հետազոտությունների հետ համադրումը, օրինակ, մեծապես ուժեղացնում է աղքատության չափումը և աղքատության հաղթահարման կայուն ծրագրերի դիտանցումը և ազդեցության գնահատումը: Ամփոփելով նշենք, որ չնայած տվյալների հավաքագրման գործում անհավանական առաջընթացին, դեռևս մեծ աշխատանք է պետք կատարել, որպեսզի աղքատության նվազեցման հիմքում գործածվող տվյալները պարունակեն բավարար խորություն և հաճախականություն, ինչպես դա արվում է հասարակության մյուս գերակա ոլորտներում:

Աղքատության ուսումնասիրության համար տվյալների ստացման ամենատարածված աղբյուրներից են **տնային տնտեսությունների շրջանում իրականացվող հարցումները**: Դրանք հավաքվում են բնակչության մի ընտրանքային խմբից կամ ենթաշերտից: Ընտրանքային խումբը կարող է ներկայացնել հետաքրքրության առարկա բնակչությանը, որը կարող է լինել ինչպես երկրի կամ դրա որոշակի շրջանի ընդհանուր բնակչությունը, այնպես էլ մինչև 15 տարեկան երեխաները կամ որևէ այլ խումբ:

Հարցման մասնակիցները ընտրվում են այսպես կոչված «շրջանակից» կամ ցանկից, որը սովորաբար վերցվում է ամենաթափարմ մարդահամարի տվյալներից և, որպես կանոն, տնային տնտեսությունների ցանկ է հանդիսանում: Բնակչության ներկայացվածությունը ապահովելու համար օգտագործվում են խմբերի ընտրանքի տարբեր մեթոդներ, ինչպիսիք են պարզ պատահական ընտրանքի և բարդ բազմափուլ ընտրանքի մեթոդները: Յուրաքանչյուր մեթոդի մասին օգտակար

նկարագրություններ կարելի է գտնել Դիթոնի (1997) աշխատությունում⁷⁸:

Տնային տնտեսությունների շրջանում առաջին հարցումները կատարվել են դեռևս 18-րդ դարում Անգլիայում (Stigler 1954): Երկրորդ համաշխարհային պատերազմից հետո տնային տնտեսությունների շրջանում հարցումները տարածում գտան ամբողջ աշխարհով մեկ. այն իրականացնողների շրջանում առաջատարը դարձավ Հնդկաստանը: 1970-ականներից ի վեր մի շարք միջազգային ծրագրեր նպաստում և աջակցում էին զարգացող երկրներում տնային տնտեսությունների շրջանում հետազոտության տվյալների հավաքագրմանը: Դրանք ներառում են Համաշխարհային պտղաբերության հետազոտությունները, որոնք ներդրվել են 1970-ականներին և 1984 թվականին դարձել Ժողովրդագրական և առողջապահական հարցերի հետազոտություն (ԺԱՀ), ինչպես նաև Համաշխարհային բանկի կենսամակարդակի չափման ուսումնասիրության (LSMS) հետազոտական ծրագիրը, որը իրականացվում է 1980 թվականից (Grosh and Glewwe 2000: 6): 1995 թվականին ՄԱԿ-ի Մանկական հիմնադրամը (UNICEF) մեկնարկեց իր Բազմակի ցուցանիշների կլաստերային հետազոտությունները (MICS), իսկ 2000 թվականին Համաշխարհային բանկը գործարկեց Բարեկեցության առանցքային ցուցանիշների հարցաթերթը (CWIQ): Համաշխարհային բանկը նաև ինտենսիվորեն աջակցել է տնային տնտեսությունների բյուջեի հարցումների և եկամուտների ու ծախսերի հարցումների մշակմանը և տարածմանը, որոնք օգտագործվում են եկամտային և սպառման աղքատության չափումների համար և կարող են պարունակել նաև այլ թեմաներ: Աղքատության բազմաչափ չափումները սովորաբար հիմնվում են տնային տնտեսությունների շրջանում իրականացվող բազմաթիվ թեմաների հետազոտությունների վրա, որոնք տեղեկատվություն են հավաքում մեկ հետազոտության գործիքով՝ օգտագործելով օրինակելի շրջանակ, որը նախագծված է տարաբնույթ թեմաների հավաքման համար⁷⁹:

⁷⁸ Ամեն անգամ, երբ ընտրանքի ընթացակարգը հեռանում է պարզ պատահական ընտրանքից, վերլուծության ենթարկվող բնակչության ներկայացվածությունը ապահովվելու համար պետք է կիրառվեն ուսումնասիրության կշիռները: Հետազոտության կառուցվածքը և օգտագործվող կշիռները մանրամասն հասկանալու համար պետք է օգտվել մետատվյալներից:

⁷⁹ 20-րդ դարի վերջին տնային տնտեսությունների շրջանում հարցումների տվյալների հավաքագրման զգալի աճը մաս է կազմել մի գործընթացի, ինչը Ռավալիոնը (2011b) անվանել է «Աղքատության մասին իրազեկվածության երկրորդ փուլ» («Աղքատության մասին իրազեկվածության առաջին փուլ»-ը տեղի է ունեցել 18-րդ դարի վերջին):

7.2 Գուցանիշների մշակման խնդիրները

Տվյալների ցանկացած աղբյուր, որքան էլ որ հարուստ լինի, որոշակիորեն սահմանափակում է աղբատության չափման և վերլուծության իրականացումը: Այդ խնդիրը շրջանցվում է մի շարք կարևոր որոշումների միջոցով, որոնք կայացվում են աղբատության բազմաչափ չափումներ մշակելիս և դրա բաղադրիչ ցուցանիշները ընտրելիս: Հետևյալ ենթաբաժիններում անդրադարձ է կատարվում «նոր» էմպիրիկ նկատառումներին, որոնք կարևոր են ինչպես բազմաչափ աղբատության դեմ նոր հետազոտություններ մշակելու, այնպես էլ առկա տվյալների օգտագործմամբ *Mo*-ի չափումներ իրականացնելու ժամանակ:

7.2.1 ՄԻԱՎՈՐԻ ՄԱԿԱՐԴԱԿՈՒՄ ՑՈՒՑԱՆԻՇԻ ՃՇՋՐՏՈՒԹՅՈՒՆԸ

Հաշվարկի վրա հիմնված աղբատության բազմաչափ չափումների առաջին հիմնական և տարբերակիչ չափանիշն այն է, որ յուրաքանչյուր ցուցանիշ պետք է, ինչպես ներկայացված է այս բաժնում, համեմատաբար ճշգրիտ արտացոլի յուրաքանչյուր նույնականացվող միավորի ձեռքբերումները՝ համապատասխան ժամանակահատվածում, այլ ոչ պարզապես ինչ-որ խմբի կողմից «միջինում» ունեցած ձեռքբերումները:

Նույնականացվող միավոր նշանակում է այն միավորը, որը նույնացվում է որպես աղբատ կամ ոչ աղբատ (աղբատության կարգավիճակի որոշում). այն սովորաբար անհատն է կամ տնային տնտեսությունը: Աղբատության չափման գրականության մեջ այն սովորաբար անվանում են վերլուծության միավոր: Այնուամենայնիվ, նույնականացվող միավոր եզրույթը ավելի ճշգրիտ է, քանի որ նույնականացումը կարող է տեղի ունենալ ավելի համախմբված մակարդակում, իսկ վերլուծությունը կարող է իրականացվել ավելի տարանջատված մակարդակում: Օրինակ, եթե նույնականացվող միավորը տնային տնտեսությունն է, վերլուծությունների միջոցով հնարավոր է ստանալ նաև աղբատ բնակչության տոկոսը:

Տնային տնտեսությունների շրջանում հարցումները սովորաբար նախատեսված են այնպիսի ցուցանիշների ստացման համար, որոնք հետազոտության իրականացման պահին ներկայացնում են բնակչության որոշ ենթախմբերի շրջանում (ինչպես, օրինակ, պետությունների կամ եթնիկ խմբերի) ձեռքբերումները և /կամ [գրկանքների] բաշխվածությունը: Օրինակ, կան սովորաբար հավաքվող ցուցանիշներ, որոնք ունեն ցուցանիշի ճշգրտությունը բարձրացնելու արդիականության կարճ ժամանակահատված և գնահատվում են որպես «միջին» ճշգրիտ (Deaton and Kozel 2005): Ակնառու օրինակներից են՝ վերջին յոթ օրվա ընթացքում սպառումը, վերջին երկու շաբաթվա ընթացքում հիվանդությունը և վերջին քսանչորս ժամվա ընթացքում ժամանակի օգտագործումը: Ենթադրությունն այն է, որ հաշվետու ժամանակահատվածում անսովոր բարձր սպառում/առողջական խնդիրներ ունեցող մարդիկ հավասարակշռելու են անսովոր ցածր ցուցիչներով անձանց, որտեղ միջինը (և որոշ դեպքերում՝ [գրկանքների] բաշխվածությունը) ենթադրվում է, որ մեկ ցուցանիշի մակարդակով ճշգրիտ է ներկայացուցչական միավորի համար: Սակայն ձեռքբերումների մասով պատկերը կարող է ճշգրիտ չլինել *անհատական* մակարդակում: Օրինակ, եթե վերջին յոթ օրվա ընթացքում

ընտանիքում սպառումը «ներառել» է հարսանիք, եթե վերջին երկու շաբաթվա ընթացքում հարցվողը գրիպի հազվագյուտ և կարճ շրջան է ունեցել, կամ եթե վերջին քսանչորս ժամվա ընթացքում տեղի է ունեցել մեծ պետական տոն, ապա անձի պատասխանը չի ապահովի վերջին տարվա ընթացքում նրա միջին սպառման, հիվանդացության կամ ժամանակի օգտագործման իրական ցուցանիշ: Ի հակադրություն, մարդկանց կամ տնային տնտեսությունների գնահատման համար օգտագործվող ցուցանիշները *միշտ* պետք է ճշգրիտ լինեն անհատական մակարդակում:

Բազմաչափ չափումների համար պահանջվում է, որ *գրկանքների համատեղ բաշխվածությունը* միջին հաշվով ճշգրիտ լինի: Դա հստակ կարելի է ապահովել, եթե, ինչպես թիրախավորման դեպքում, յուրաքանչյուր ցուցիչ ճշգրտորեն բացահայտի յուրաքանչյուր անձի գրկանքները, և այդպիսով գրկանքների միավորները, որոնք արտացոլում են *համատեղ գրկանքները* և որոշելու են՝ արդյոք անձը աղքատ է ճանաչվում, թե ոչ, նույնքան ճշգրիտ են անհատական մակարդակում: Ընտրված ցուցանիշները իդեալականորեն հավասարակշռում են ցուցիչի ճշգրտությունը և միավորի մակարդակի ճշգրտությունը՝ արդարացնելու համար այն ենթադրությունը, որ պատասխաններն արտացոլում են համապատասխան ժամանակահատվածում անհատական կամ տնային տնտեսության ձեռքբերումների կամ գրկանքների կարգավիճակը: Դրան կապակցված պահանջներից մեկն (որն առաջանում է, երբ աղքատության բազմաչափ չափումները (և, ի դեպ, այլ չափումները) կիրառվում են ժամանակի ընթացքում աղքատության միտումները հետազոտելու նպատակով) այն է, որ ցուցանիշներն իդեալականորեն արտացոլեն անհատական ձեռքբերումների մակարդակները համապատասխան ժամանակահատվածում այնպես, որ համեմատությունները անհարկի չաղավաղվեն սեզոնային կամ կարճաժամկետ ցնցումների ազդեցությունից:

Այս առումով շատ ցուցանիշներ համեմատաբար խնդրահարույց չեն: Այնպիսի ցուցանիշները, ինչպիսիք են երեխաների պատվաստումը, կրթության տարիների քանակը, երեխաների մահացությունը, շինակյութերը, քրոնիկ անաշխատունակությունը կամ երկարատև գործազրկությունը, օրինակ, հիմնականում ճշգրտորեն արտացոլում են անհատական կամ տնային տնտեսության ձեռքբերումները: Ավելին, աղքատության կրճատմանն ուղղված ոչ միասնական նույնականացման ռազմավարությունը կարող է մասամբ, ինչպես ներկայացվեց 6-րդ գլխում, տվյալները «մաքրել» սխալներից:

Չնայած դրան, այլ՝ մասնավորապես հղման կարճ ժամանակահատվածով ցուցանիշների դեպքում, իդեալական արդյունքի հասնելը գուցե ավելի դժվար լինի: Գործնականում, առաջնային տվյալներ ստանալու նպատակով հարցաշար կազմելիս պետք է հաշվի առնել միավորի մակարդակով ճշգրտության հարցը: Երկրորդական տվյալներ օգտագործելիս, տարբեր ցուցանիշների միջև ընտրության հարցում հիմք կարող է ընդունվել միավորի մակարդակով ճշգրտությունը, եթե դա հնարավոր է:

7.2.2 ՆՈՒՅՆԱԿԱՆԱՑՄԱՆ ՄԻԱԿՈՐԻՆ ՀԱՄԱՊԱՏԱՍԽԱՆԵԼՈՒ ՆՊԱՏԱԿՈՎ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՎԵՐԱՓՈԽՈՒՄԸ [ՓՈԽԱՐԿՈՒՄԸ]

Ալքայր-Ֆոսթերի աղքատության բազմաչափ չափումները արտացոլում են գրկանքների համատեղ բաշխումը՝ նույնականացման տվյալ միավորի համար:

Չնայած այս և հարակից մոտեցումների առավելությունները շատ են քննարկվել 3-րդ գլխում, դրա էմպիրիկ իրականացման համար իրականում նոր տեխնիկաներ են անհրաժեշտ: Մասնավորապես, անհատներին, տնային տնտեսություններին և, գուցե, նաև համայնքային մակարդակին վերաբերող համապատասխան տվյալները կարող են մատչելի լինել: Սակայն անհրաժեշտ է վերափոխել բոլոր ցուցանիշներն այնպես, որ դրանք արտացոլեն նույնականացման սոսկ մեկ (ընտրված) միավորի զրկանքները: Միավորի մակարդակով համատեղ զրկանքների պրոֆիլի դիտարկման արդյունքում է վերջինս ճանաչվում աղքատ կամ ոչ աղքատ (աղքատության շեմի և զրկանքների գնահատման հիման վրա), որի արդյունքում էլ իր զրկանքները ներառվում կամ փոխարկվում են ստացվող բազմաչափ աղքատության չափման մեջ:

Դիտարկենք տարրական դեպք՝ մանկական աղքատության հաղթահարման չափում, որն ընդգրկում է 6-12 տարեկան երեխաների: Ենթադրենք, որ առկա են տվյալներ երեխաների կրթության, առողջության և սնուցման վերաբերյալ, տնային տնտեսությունների մակարդակով տվյալներ եկամուտների և բնակարանային պայմանների վերաբերյալ, և գյուղի մակարդակով տվյալներ տարրական կրթական հաստատությունների որակի վերաբերյալ: Ձեռքբերումների $n \times d$ մատրիցում յուրաքանչյուր երեխա, բնականաբար, կունենա առողջության, կրթության և սնուցման իր ձեռքբերումների մակարդակը: Նույն տնային տնտեսության բոլոր երեխաների վրա կարող են տարածվել SS-ի եկամտի և բնակարանային պայմանների ցուցանիշները: Իսկ նույն գյուղի բոլոր դպրոցահասակ երեխաները կարող են ունենալ նույն ձեռքբերումները դպրոցական հաստատությունների որակի առումով: Տնային տնտեսության և համայնքի մակարդակի տվյալների առաջարկվող վերափոխումները ենթադրում են, որ տնային տնտեսության և համայնքի մակարդակի փոփոխականները յուրաքանչյուր երեխայի վրա նույն կերպ են ազդում, ինչը կարող է հիմնավորման կարիք ունենալ: Այս մատրիցում կներառվեն յուրաքանչյուր ցուցանիշի մասով զրկանքների շեմերը, և բոլոր երեխաները կնույնացվեն որպես զրկված կամ ոչ զրկված՝ յուրաքանչյուր ցուցանիշի մասով, և հետևաբար, ելնելով նրանց զրկանքի կշռված ցուցանիշից, որպես աղքատ կամ ոչ աղքատ: Այսպիսով, յուրաքանչյուր երեխայի զրկանքների պրոֆիլը կհիմնվի անհատական, տնային տնտեսության և համայնքի մակարդակի աղբյուրներից ստացված տվյալների վրա: Այս դեպքում, տնային տնտեսությունների և համայնքների մակարդակի ցուցանիշները կարող են պատշաճ կերպով «վերափոխվել» այնպես, որ օգտագործվեն յուրաքանչյուր երեխայի զրկանքների պրոֆիլում: Այդուհանդերձ, շատ դեպքերում ամեն ինչ այսքան պարզ չի: Հաջորդ բաժնում ներկայացված է, թե ինչպես վարվել նման դեպքերում:

7.2.3 ՆՈՒՅՆԱԿԱՆԱՑՎՈՂ ՄԻԱՎՈՐԸ ԵՎ ԿԻՐԱՌԵԼԻ ԲՆԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆԸ

Սկսենք մի կարևոր սահմանումից: Որոշակի ձեռքբերման գնահատման մասով **կիրառելի բնակչություն** նշանակում է այն մարդկանց խումբը, որի համար այդպիսի ձեռքբերումը վերաբերելի է, այսինքն՝ այն կարող է չափվել և արդյունավետ չափվել է, այս պարագայում՝ աղքատության չափումներում օգտագործվելու համար: Ի դեպ, բնակչության խմբի կիրառելիության համար անհրաժեշտ է պահպանել *երկու* պայմաններն էլ⁸⁰: Որոշ դեպքերում ձեռքբերումը հայեցակարգային առումով

⁸⁰ Նշենք, որ «կիրառելի բնակչությունը» տարբերվում է «համապատասխանող բնակչությունից»,

կիրառելի է ամբողջ բնակչության համար (տարիքային խմբին կամ սեռին համապատասխան՝ ընդունելի համարվող որոշակի ճշգրտմամբ): Սակայն տվյալները, որպես կանոն, չեն հավաքվում անհատական մակարդակում: Դրա օրինակն է մարդաչափական ցուցանիշների (սնուցման ցուցանիշների) դեպքը: Չնայած այն հանգամանքին, որ մարդաչափական ցուցանիշներն առկա են բոլոր տարիքային խմբերի և սեռերի համար, դրանք հաճախ հավաքվում են միայն 5 տարեկանից ցածր երեխաների և վերարտադրողական տարիքի կանանց համար: Հետևաբար, այդ մարդաչափական ցուցանիշների մասով բնակչության մնացած խմբերը կիրառելի չեն՝ տվյալների սահմանափակ լինելու պատճառով: Այլ դեպքերում, ձեռքբերումը հայեցակարգային առումով կիրառելի չէ բնակչության որոշակի խմբերի համար, ինչպես, օրինակ, նորածինների եկամուտի դեպքում: Երկու դեպքում էլ, ոչ կիրառելի բնակչության առկայությունը խնդիր է, որը պետք է հասցեագրվի աղքատության չափումները մշակելիս, եթե այդ չափումը պետք է նաև արտացոլի նրանց աղքատությունը:

Նույնականացման միավորի ընտրությունը և ոչ կիրառելի բնակչության տվյալների մշակումը հաճախ սահմանափակվում են տվյալների մատչելիությամբ: Հաճախ, նույնականացման համար լավագույն միավորն անհատն է. մյուս՝ սովորաբար օգտագործվող միավորը տնային տնտեսությունն է: Նույնականացվելիս տնային տնտեսությունը գնահատվում է որպես աղքատ կամ ոչ, և արդյունքում միայն որոշվում, որ դրա բոլոր անդամները աղքատ են: «Բարօրության տնտեսագիտության և բարեկեցության չափման ստանդարտ ապարատը վերաբերում է անհատների բարեկեցությանը: Այնուամենայնիվ, տվյալների մեծ մասը պետք է հավաքվեն տնային տնտեսություններից...» (Deaton 1997: 23): Երկու միավորներն էլ ունեն իրենց առավելությունները, ինչպես ներկայացվեց 6-րդ գլխում:

Եթե աղքատների նույնականացման միավորը անհատն է, ապա բոլոր դիտարկվող ձեռքբերումները պետք է հասանելի լինեն անհատական մակարդակում, հետևաբար բոլոր ձեռքբերումները պետք է կիրառելի լինեն այն ամբողջ բնակչության նկատմամբ, որի համար սահմանված է աղքատության չափումը: Եթե նույնականացման միավորը տնային տնտեսությունն է, ապա տնային տնտեսության բոլոր անդամների համար ընդհանուր ձեռքբերումներին, ինչպիսիք են բնակարանային պայմաններն ու ջեռուցումը, կարող է տրվել տվյալների մեկ միավոր: Սակայն ոչ բոլոր դիտարկվող ձեռքբերումներն են հավասարապես կիրառելի ամբողջ բնակչության համար. նման օրինակ է եկամուտը (տե՛ս ստորև, այս բաժինը): Այս առումով հարկավոր է որոշակի (բացահայտ) ենթադրություններ կատարել տնային տնտեսության որոշակի անդամների՝ մյուսների նկատմամբ ձեռքբերումների բաշխման և ազդեցության հետ կապված: Այլ ձեռքբերումները, ինչպիսին են առողջության վիճակը կամ կրթական մակարդակը, անհատական են, չնայած դրանք կարող են ազդեցություն ունենալ նաև տան մյուս անդամների վրա:

Ըստ Էուլթան, տնային տնտեսության մակարդակի ցուցանիշներից քչերն են կիրառելի դրա յուրաքանչյուր անդամի համար: Դրանց մեծ մասը տարբերվում են ըստ տարիքի, իսկ մյուսները՝ ըստ սեռի: Իսկ բնակարանային պայմանները կիրառելի

որը տնային տնտեսությունների շրջանում հարցումների մետատվյալների մեջ հաճախակի օգտագործվող եզրույթ է, և որը վերաբերում է այն բնակչությանը, որը համապատասխանում է որոշակի հետազոտության գործիքում որոշակի ցուցանիշի (օրինակ՝ սնուցման) վերաբերյալ տեղեկատվություն հավաքելու համար ներկայացվող պահանջներին:

բնակչության «համընդհանրությունը» բավարարող ցուցանիշների օրինակ են: Ցանկացած անձ, անկախ տարիքից և սեռից, խմելու ջրի մաքուր աղբյուրի, պատշաճ հատակի, պատերի ու տանիքի, սննդի պատրաստման համար մաքուր վառելիքի և պատշաճ սանիտարական պայմանների կարիք ունի: Նշված բնակարանային պայմաններից համատեղ օգտվում են տնային տնտեսության բոլոր անդամները: Տնային տնտեսությունների շրջանում իրականացվող հարցումները տեղեկություններ են հավաքում բնակելի պայմանների վերաբերյալ, իսկ աղքատության վերլուծության համատեքստում ենթադրվում է, որ բոլոր անդամները հավասարապես օգտվում են դրանցից, չնայած որ դա կարող է այդպես լինել կամ չլինել:

Բոլոր մարդկանց համար վերաբերելի և կիրառելի մեկ այլ համընդհանուր ցուցանիշ, որը հաշվարկվում է անհատական մակարդակում, սնուցման կարգավիճակն է: Այս դեպքում պետք է համադրել առնվազն երկու ցուցանիշ՝ մեկը 5 տարեկանից ցածր երեխաների սնուցման կարգավիճակի համար (որը կարող է լինել քաշ/տարիք, քաշ/հասակ կամ հասակ/քաշ համադրությամբ), իսկ մյուսը մեծահասակների սնուցման կարգավիճակի համար, որը սովորաբար Մարմնի զանգվածի ինդեքսն է (ՄՁԻ)⁸¹:

Սննդամթերքի սպառումը ևս մեկ համընդհանուր ցուցանիշ է: Չնայած սնուցման պահանջները զգալիորեն տարբերվում են կախված տարիքից և սեռից, այնուամենայնիվ, յուրաքանչյուր անձի համար հնարավոր է սահմանել սպառման համապատասխան տիրույթ⁸²: Այդուհանդերձ, տվյալների մատչելիությունը սովորաբար սահմանափակումներ է առաջացնում. «Տնային տնտեսությունների շրջանում հարցումները գրեթե միշտ հավաքում են տնային տնտեսության, այլ ոչ թե անհատական, սպառման (կամ գնումների) մասին տվյալներ, ուստի չեն կարող մեզ ուղղակի տեղեկություն տալ այն մասին, թե ով ինչ է ստանում» (Deaton 1997: 205): Այսպիսով, չնայած հայեցակարգային տեսանկյունից սնունդը մասնավոր սպառման ապրանք է, որը կիրառելի է բնակչության յուրաքանչյուր անդամի համար, գործնականում հաճախ ենթադրվում է, որ ընդհանուր սպառումը տնային տնտեսությունում բաշխվում է համամասնորեն՝ ըստ յուրաքանչյուր անդամի սնուցման պահանջների: Այս ենթադրությունը կարող է ճշգրիտ լինել կամ ոչ:

Եկամուտը համընդհանուր ցուցանիշ չէ, քանի որ այն կիրառելի չէ այն մարդկանց համար, ովքեր չունեն եկամուտներ աշխատանքին չառնչվող աղբյուրներից, ինչպիսիք են ֆինանսական ակտիվները կամ եկամուտ չեն ստանում (օրինակ՝ նորածիններ և երեխաներ, տնային տնտեսուհիներ, չաշխատող ուսանողներ և որոշ տարեցներ) կամ ուղղակի գործազուրկ են: Ստանդարտ եկամտային աղքատության չափումները համախմբում են տնային տնտեսության անդամների բոլոր տեսակի եկամուտները (աշխատավարձ կամ կապիտալ) և բաժանում ընտանիքի ընդհանուր չափի վրա (ներառյալ այն անդամները, ովքեր եկամուտ չեն վաստակում)՝ տնային տնտեսության մեկ շնչի հաշվով եկամուտը հաշվարկելու համար: Տնային տնտեսություններում մեծահասակների համարժեք եկամուտը հաշվարկելու համար

⁸¹ Ավելի մեծ երեխաների և դեռահասների (5–19 տարեկան երեխաներ) սնուցման կարգավիճակը կարելի է չափել ըստ հասակ/տարիք կամ ՄՁԻ/տարիք համադրությամբ:

⁸² Սնուցման պահանջների տարբերությունները հիմք են հանդիսանում մեծահասակների համարժեքության սանդղակների մշակման համար: Այս թեմայով առկա է գրականություն լայն ցանկ, այդ թվում՝ Deaton and Muellbauer (1980), OECD (1982), Morales (1988), Browning (1992), Nelson (1993), Hagenaars et al. (1994), Lanjouw and Ravallion (1995), Ravallion (1996) և Deaton (1997):

կարող են կիրառվել համարժեքության սանդղակներ: Մեկ շնչի հաշվով կամ մեծահասակի համարժեք եկամուտը համեմատվում է աղքատության գծի հետ, և տնային տնտեսությունը ճանաչվում է որպես աղքատ կամ ոչ, և, հետևաբար, այդպիսին են ճանաչվում նրա բոլոր անդամները: Այստեղ, ինչպես սպառման դեպքում, ենթադրվում է, որ բաշխումը տեղի է ունեցել հավասարության կամ համամասնության սկզբունքով:

Աղքատության չափման կարևոր այլ ցուցանիշների, որոնք կիրառելի չեն որոշակի խմբերի համար, շարքից են երեխաների պատվաստումը (մեծահասակները և համապատասխան տարիքային խմբից բարձր երեխաները չեն հաշվարկվում), մանկական մահացությունը (երեխաներ չունեցող անձինք չեն հաշվարկվում) և զբաղվածության կարգավիճակը: Նույնիսկ կրթությունը, որը չափվում է, օրինակ, կրթական հաստատություն հաճախելու տարիներով, համընդհանուր կիրառելիություն չունի, քանի որ տարրական կրթական հաստատություն հաճախելու համար նախատեսված պաշտոնական պարտադիր տարիքից ցածր երեխաները չեն կարող հաշվարկվել:

Հաշվի առնելով, որ աղքատության չափման համար կարևոր որոշ ձեռքբերումներ կան հայեցակարգային, կան էմպիրիկ առումով կիրառելի են միայն բնակչության որոշակի խմբերի համար, ցուցանիշների ընտրությունն ու սահմանումը կարող են ներառել հետևյալ երեք տարբերակներից մեկը՝ կախված չափման նպատակից: Դրանք կարող են նաև լրացնող չափումներ լինել: Տարբերակները հետևյալն են⁸³.

ա) դիտարկումներում հաշվի առնել միայն համընդհանուր կիրառելի ձեռքբերումները.

բ) մշակել խմբերին ներհատուկ աղքատության չափումներ.

գ) համատեղել այն չափումները, որոնք համընդհանուր կիրառելի չեն, և ստուգել տնային տնտեսությունների ներսում բաշխման և (կամ) ազդեցության վերաբերյալ ենթադրությունները:

ա) Համընդհանուր չափումներ

Տարբերակներից մեկը միայն «համընդհանուր» ձեռքբերումները հաշվի առնելն է, այսինքն՝ ձեռքբերումներ, որոնք կիրառելի են ամբողջ բնակչության համար: Այս մոտեցումը նեղացնում է հնարավոր ցուցանիշների շարքը, սակայն ներառում է բնակարանային պայմանները, սպառումը, սնուցումը և ծառայությունների մատչելիությունը, եթե տվյալները հասանելի են:

բ) Խմբերին ներհատուկ չափումներ

Երկրորդ տարբերակը յուրաքանչյուր թիրախային խմբի համար աղքատության տարբեր չափումների մշակումն է, ինչպիսիք են երեխաների աղքատության չափումները կամ կանանց և տարեցների աղքատության չափումները: Սա գրավիչ տարբերակ է և համապատասխանում է այնպիսի խմբերի մակարդակում չափումների քաղաքականությանը, ինչպիսին են երեխաները, կանայք կամ տարեցները:

Այնուամենայնիվ, այստեղ պետք է դիտարկել երեք խնդիր: Նախ՝ խմբերի միջև

⁸³ Զանի որ աղքատության բազմաչափ չափումն արագորեն ընդլայնվող ոլորտ է, առաջիկայում հետազոտողները կարող են այլ նորարարական տարբերակներ մշակել:

տարբերակում դնելը կարող է նվազեցնել, բայց չվերացնել կիրառելիության խնդիրները: Օրինակ՝ համապատասխան սնուցման ցուցանիշները փոխվում են 5 տարեկանում, մինչդեռ դպրոցական կրթությունը սովորաբար դառնում է պարտադիր 6 կամ 7 տարեկան հասակում, իսկ պատվաստումների ստացման տարիքն էլ տարբեր է: Այսպիսով, ոչ մի խումբ կատարյալ միատարր չէ, և կարող է անհրաժեշտություն առաջանալ, որ ցուցանիշները ճշգրտվեն բնակչության ենթախմբերի մակարդակով: Երկրորդ, հնարավոր է բնակչության ենթախմբերի աղքատության մանրամասն վերլուծությունների առկայության անհրաժեշտություն առաջանալ, որոնք կարող են համապարփակ տեղեկություններ տրամադրել խմբերի մակարդակով անհրաժեշտ քաղաքականությունների մասին: Սակայն, ազգային մակարդակով աղքատությունը վերհանելու կամ տնային տնտեսությունների շրջանում գնահատումների համար կարող են պահանջվել նաև «ընդհանուր» չափումներ: Եվ վերջապես, աղքատության չփոխկապակցված չափումների կիրառումը բնակչության տարբեր ենթախմբերի համար կարող է չհասցեագրել անապահով խմբերի միջև համընկնումները և հնարավորություն չտալ առավելագույնս օգուտ քաղել քաղաքականության մշակման հնարավոր սիներգիաներից:

գ) Համակցված միջոցառումներ

Երրորդ, տարբերակը տնային տնտեսությունների անդամների ենթատեսակի մասով ստացված ձեռքբերումներն օգտագործելը (կամ նույնականացման այլ միավոր) և այդ ձեռքբերումների բաշխվածության և ներտնային դրական կամ բացասական հնարավոր լրացուցիչ ազդեցությունների վերաբերյալ հստակ ենթադրություններ կատարելն է:

Գլոբալ Բազմաչափ աղքատության ինդեքսը (ԲԱԻ) մշակելիս (Alkire and Santos 2010, 2014) ընտրվել է այս տարբերակը: Ենթադրենք, օրինակ, որ ցուցանիշների ցանկում պետք է ներառել սնուցումը, սակայն տեղեկատվությունը հավաքվել է միայն մինչև 5 տարեկան երեխաների և վերարտադրողական տարիքի կանանց մասով: Տվյալների այս սահմանափակումների առկայության դեպքում տնային տնտեսության սնուցման առումով զրկանքների ցուցանիշը կարող է սահմանվել որպես «[SS-ում] առնվազն մեկ երեխայի կամ կնոջ թերսնուցում»: Հետևաբար, տան ցանկացած անդամ համարվում է թերսնված, եթե, անկախ իր՝ լավ սնված լինելուն, որևէ երեխա կամ կին իր SS-ում անբավարար սնունդ է ստացել: Նմանապես, եթե աղքատության չափման մեջ պետք է ներառել երեխաների մահացության ցուցանիշը, ապա այն հաշվարկելու տարբերակ է տնային տնտեսության բոլոր անդամներին զրկված համարելը, եթե տան մեջ նույնիսկ մեկ երեխա մահացել է: Նմանապես, տնային տնտեսության բոլոր անդամներին կարելի է զրկանք կրող համարել, եթե դրանում կա դպրոցական տարիքի գեթ մի երեխա, ով դպրոց չի հաճախում: Վերոնշյալ երեք օրինակներն էլ ակնհայտորեն ենթադրում են բացասական ազդեցություն տնային տնտեսության ներսում, որն առաջանում է թերսնված անձի առկայության, երեխայի մահվան դեպքի կամ երեխայի՝ դպրոց չհաճախելու հետևանքով: Հնարավոր են նաև տնային տնտեսության ներսում դրական ազդեցություն ենթադրող ցուցանիշների առկայություն: Օրինակ, ինչպես նշվում է Բասուի և Ֆոսթերի աշխատությունում (1998), գլոբալ ԲԱԻ-ում տնային տնտեսության բոլոր անդամները համարվում են զրկանք չկրող, եթե նրանցից գոնե մեկն ունի հինգ տարվա դպրոցական կրթություն՝ պայմանով, որ տան մեջ կան նորմալ փոխհարաբերություններ և ճանաչողական հմտությունների երկկողմանի փոխանակում:

Համակցված միջոցառումները հաշվարկելու համար պետք է դիտարկել երկու գործնական իրավիճակ: Նախ, կան տնային տնտեսություններ, որոնցում չկա նույնիսկ մեկ անձ, որը համապատասխանում է դիտարկվող ձեռքբերման առումով: Օրինակ, տնային տնտեսությունում կարող է չլինել համապատասխան տարիքային շեմի երեխա: Ի՞նչ ցուցանիշ օգտագործել նման տնային տնտեսություններում գրկանքները սահմանելու համար: Դրա համար կատարյալ ընթացակարգ գոյություն չունի: Եթե այս տնային տնտեսություններին հանենք ընտրանքային խմբից, դա կազդի գնահատման վրա, քանի որ որոշակի ձեռքբերումների կիրառելի չլինելը բնակչության կոնկրետ ենթախմբի համար հազվադեպ հանդիպող խնդիր չէ, ուստի առանց այդ բնակչության ենթախմբի տնային տնտեսությունները համակարգված կերպով դուրս կմնան ուսումնասիրությունից⁸⁴: Որևէ ցուցանիշի չհաշվարկումը, որի կիրառելիության ենթակա անձ առկա չէ տնային տնտեսությունում, և մնացած ցուցանիշների վերակշռումը կխախտի չափականության բացվածքը և կխաթարի մարդկանց միջև համադրելիությունը: Կենսունակ տարբերակը համապատասխան տվյալներ չունեցող բոլոր տնային տնտեսությունները տվյալ ցուցանիշի մասով չգրկված (կամ գրկված) համարելն է՝ հաջորդիվ այս ենթադրությունը մանրագնին ուսումնասիրելու պայմանով: Օրինակ՝ դպրոցական տարիքի երեխա չունեցող տնային տնտեսությունը չի կարող գրկված համարվել կրթական հաստատություն հաճախելու առումով, ուստի այս ցուցանիշով նրանք կարող են համարվել գրկանք չունեցող:

Մեկ այլ իրավիճակ է, երբ հարցման շրջանակում տեղեկատվությունը չի հավաքվել բոլոր կիրառելի մասնակիցներից: Վերոնշյալ՝ սնուցման հետ կապված օրինակը նկարագրում է այս դեպքը: Սնուցման ցուցիչը կիրառելի է տան բոլոր անդամների համար, սակայն որոշ հետազոտություններ տեղեկատվություն են հավաքում միայն երեխաների և վերարտադրողական տարիքի կանանց վերաբերյալ: Այսինքն, այն տնային տնտեսությունների մասով, որոնք չունեն երեխաներ կամ վերարտադրողական տարիքի կանայք, առհասարակ տվյալների պակաս կա: Ինչպես վերևում, այստեղ էլ բոլոր այդպիսի տնային տնտեսություններն այդ ցուցանիշով կարող են համարվել որպես գրկանք չունեցող (կամ գրկված): Իհարկե, նրանց որպես գրկանք չունեցող համարելը «հերոսական» ենթադրություն է, քանի որ դա պարզ չէ տեղեկատվության բացակայության պատճառով: Դա կարող է ընկալվել որպես «պահպանողական» մոտեցում (իրավական ոլորտում «անմեղության կանխավարկածի» սկզբունքի ոգով), և կհանգեցնի աղքատության «ստորին սահմանի» գնահատմանը: Այսինքն՝ այն կներկայացնի նվազ սնունդ ունեցող տնային տնտեսություններում բնակվող մարդկանց մասնաբաժնի նվազագույն հնարավոր ցուցանիշը, որը հետագայում կարող է բարելավվել:

Բնականաբար, չափումների մշակման մեջ օգտագործվող ենթադրությունները պետք է ուսումնասիրվեն ինչպես էմպիրիկ մակարդակով, այնպես էլ քննարկվեն նորմատիվ հարթությունում: Չափումների մշակման և վերլուծության զարգացման համար պետք է դիտարկվեն գնահատումից դուրս թողնված բնակչության (օրինակ՝ տարեցների) շրջանում հատուկ ուսումնասիրությունները, ներառյալ որակական ուսումնասիրությունները, իսկ արդյունքները պետք է համեմատվեն խմբերի

⁸⁴ Հենց այն պատճառով, որ միևնույն հատկանիշներով (օրինակ՝ երեխաների բացակայություն) մի խումբ տնային տնտեսություններ դուրս են մնում ուսումնասիրությունից, ընտրանքային խմբի վերակշռումը չի լուծի խնդիրը: Չափումն է դառնում խմբին ներհատուկ աղքատության չափման ձև:

կտրվածքով ստացված արդյունքների հետ՝ եզրակացությունների խաչաձև ստուգման նպատակով:

7.2.4 ՀԱՄԱԿՑՎԱԾ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ

Աղքատության բազմաչափ չափումների մեծ մասը **համակցված չափումներ** են, ուստի վերլուծություն կատարելու համար արվում են որոշ ենթադրություններ: Այս բաժինը նկարագրում է, թե ինչպես գնահատել հիմնական ենթադրությունները: Հատկապես կարևոր են վերլուծության երկու կոնկրետ տեսակները: Առաջինը վերաբերում է տնային տնտեսության կազմի ազդեցությանը. երկրորդը՝ կապված է ցուցանիշների առկայության հետ:

Նախ, եթե ներառվում են որոշակի խմբերին ներհատուկ ձեռքբերումներին առնչվող ցուցանիշներ (օրինակ՝ դպրոց հաճախելը), ապա տնային տնտեսության կազմը ազդում է SS-ի՝ աղքատ ճանաչվելու հավանականության վրա: Ծայրահեղ մոտեցման դեպքում, եթե աղքատության չափման *բոլոր* ցուցանիշները վերաբերում են զրկանքներին, որոնք կարող են առաջանալ *միայն* երեխաների շրջանում, ապա ակնհայտ է, որ երեխաներ չունեցող տնային տնտեսությունները երբեք աղքատ չեն ճանաչվի: Ակնհայտ է, որ թիրախ բնակչության մասով դիտարկվող ձեռքբերումների հավասարակշռություն է անհրաժեշտ: Տնային տնտեսության կազմի հնարավոր ազդեցությունը չպետք է կանխի ցուցանիշի ներառումը, եթե վերջինիս կարևորությունը նորմատիվ առումով հստակ է: Օրինակ, հնարավոր է, որ ներպետական մակարդակով մտահոգություններ կան երեխաների սնուցման հետ կապված: Նման ցուցանիշների ներառումը կարող է կատարվել, պայմանով, որ՝ ա) աղքատության չափման ոչ բոլոր ցուցանիշներն են վերաբերում միայն որոշակի խմբին (եթե այդպես է, ապա խմբին ներհատուկ աղքատության չափումը ավելի լավ այլընտրանք է). բ) հատուկ խումբը, որին վերաբերելի է տվյալ ձեռքբերումը, բավականաչափ մեծ է՝ այնպես, որ տնային տնտեսությունների հայտնի և զգալի մասն ունի առնվազն մեկ անդամ, որին վերաբերելի է տվյալ ձեռքբերումը. և գ) իրականացվում է տնային տնտեսության կազմի ազդեցության էմպիրիկ գնահատում՝ չափման զգայունությունը իր իսկ բնութագրիչների առումով ստուգելու համար:

Օրինակ՝ աղքատ լինելու հավանականության վրա տնտեսությունների կազմի ազդեցության վերաբերյալ Ալքայրը և Սանթոսը (2014) իրենց աշխատությունում վերլուծության երկու տարբերակ են ներկայացնում: Առաջինը միջոցների տարբերության վարկածի թեստերն են: Յուրաքանչյուր երկրում նրանք ստուգում են ԲԱԻ-ով աղքատ տնային տնտեսություններին ըստ հետևյալ չափանիշների՝ էապես տարբերվող միջին չափսեր, 5 տարեկան երեխաների միջին թվաքանակ, կանանց թիվ, 50 տարեկան և ավելի բարձր անդամների թիվ, կին գլխավոր ունեցող տնային տնտեսությունների տարածվածություն, և դպրոցահասակ երեխաների մասնաբաժինը SS-ում՝ համեմատելով այս տվյալները ոչ աղքատ տնային տնտեսությունների հետ: Երկրորդ վերլուծությունը յուրաքանչյուր երկրի ընդհանուր ԲԱԻ-ն բաժանում է ըստ տարիքի ու սեռի և համեմատում ամբողջ երկրի կտրվածքով ենթախմբերի ԲԱԻ-ի մակարդակում իրականացված վստահելի զույգային համեմատությունների վարկանիշային աղյուսակները, փոխկապակցվածությունները և համամասնությունը:

Ինչ վերաբերում է «բ» պահանջին, ապա որոշ զրկանքներ էականորեն կարևոր են,

սակայն դրանք կամ հազվադեպ են, կամ վերաբերում են բնակչության այնպիսի ենթախմբերին, որոնք շատ փոքր են, ուստի տնային տնտեսության անդամի առկայությունը, որին առնչվում է զրկանքը, շատ քիչ հավանական է: Նման պայմաններում լավագույն տարբերակն այս ցուցանիշը աղքատության բազմաչափ չափումներից առանձին կիրառելն է: Նման ցուցանիշների օրինակները տարբեր են ըստ համատեքստի, սակայն կարող են ներառել հղի կանանց վրա ազդող հազվագյուտ պայմանների առկայություն:

7.2.5 ԲԱՑԱԿԱՅՈՂ ԱՐԺԵՔՆԵՐԻ ԽՆԴԻՐԸ

Վերը նկարագրված տնային տնտեսությունների անդամների ենթատեսակին վերաբերող տվյալներից տնային տնտեսության փոփոխականների մշակումը, օրինակ, միանգամայն տարանջատված է բացակայող արժեքներին անդրադառնալու անհրաժեշտությունից, որն էլ մենք այժմ կանենք:

Բացակայող արժեքները հատուկ դեպքեր են, որոնց համար հետազոտության արդյունքում ստացված փոփոխական հասանելի չէ: Օրինակ, եթե կա վերարտադրողական տարիքի կին, որի համար, հաշվի առնելով հետազոտության կառուցվածքը, պետք է հավաքվեր տեղեկատվություն ՄԶԻ-ի վերաբերյալ, սակայն նման տեղեկությունը փաստացի մատչելի չի, ապա սա հենց բացակայող արժեքի դեպք է: Բացակայող արժեքները պահանջում են ուշադրություն աղքատության բոլոր չափումների ժամանակ. աղքատության բազմաչափ չափումների առավելությունը ավելի քիչ փոփոխականներ օգտագործելն է՝ ի տարբերություն շատ դրամական չափումների, սակայն բացակայող արժեքների խնդիրը նույնպես փոքր-ինչ տարբերվում է:

Ըստ էության, բացակայող արժեքների հետ վարվելու երկու եղանակ կա: Մեկն այն է, որ այդ դիտարկումը չկիրառվի ամբողջ ընտրանքի նկատմամբ: Այսինքն, եթե նույնականացման միավորը տնային տնտեսությունն է, ապա բազմաչափ չափման *ցանկացած* ցուցանիշի մասով բացակայող արժեք ունեցող տնային տնտեսությունները դուրս են մնում ընտրանքային խմբից:

Մյուս տարբերակը բացակայող տվյալների համար արժեք սահմանող կանոնի մշակումն է, մասնավորապես՝ համակցված չափման մեջ, որում, օրինակ, տվյալները բացակայում են միայն որոշ անհատների համար, որոնց մասով կիրառելի է ցուցանիշը: Օրինակ, գլոբալ ԲԱԻ-ի դեպքում, եթե առնվազն մեկ անդամ ունի հինգ և ավելի տարվա կրթություն (չնայած մյուս անդամների մասով բացակայում են արժեքները), ապա տնային տնտեսությունը դասվում է զրկանք չունեցողների շարքին: Եթե տեղեկությունները առկա էին տան անդամների առնվազն երկու երրորդի վերաբերյալ, որոնցից յուրաքանչյուրը հինգ տարուց պակաս կրթություն ուներ, ապա տնային տնտեսությունը դասվում էր որպես զրկված. հակառակ դեպքում այն հանվում էր ընտրանքային խմբից (Alkire and Santos 2014):

Եթե բացակայող արժեքներով դիտարկումները համակարգված կերպով տարբերվում են դիտարկված արժեքներ ունեցողներից, ընտրանքի կրճատումը հանգեցնում է կողմնակալ գնահատականների: Որպեսզի գնահատվի, թե արդյոք ընտրանքի կրճատումը ստեղծում է կողմնակալ գնահատականներ, բացակայող արժեքներով խումբը համեմատվում է մնացածի հետ՝ օգտագործելով այն ցուցանիշները, որոնց համար արժեքներն առկա են երկու խմբերի մասով: Եթե երկու

խմբերը (վիճակագրորեն) էապես տարբեր չեն, ապա կարելի է շարունակել գնահատման գործընթացը՝ հիմնվելով կրճատված ընտրանքի վրա: Եթե դրանք (վիճակագրորեն) զգալիորեն տարբեր են, ապա ամեն դեպքում կարելի է օգտագործել կրճատված ընտրանքը՝ հստակ ներկայացնելով՝ արդյոք կողմնակալ վերլուծության արդյունքների հիման վրա (Alkire and Santos 2014) աղքատության գնահատումը ձգտում է դեպի «ստորին», թե «վերին» սահմանին⁸⁵:

Կարելի է բացակայող արժեքով ուսումնասիրության նկատմամբ կիրառել իմպուտացիա (բացակա տվյալների լրացում)՝ դրան տալով դիտարկվող ցուցանիշի *գնահատված* արժեք: Սովորաբար դա արվում է եկամտային աղքատության չափման ժամանակ, սակայն նախքան այն բազմաչափ չափումներում կիրառելը լրացուցիչ հետազոտության անհրաժեշտություն կլինի: Իմպուտացիայի մեթոդները ենթադրում են այն դիտարկումների օգտագործումը, որոնց մասով տեղեկություններն առկա են՝ գնահատելու դիտարկվող ձեռքբերում ներառող մոդելը որպես կախյալ փոփոխական՝ մի շարք բացատրական փոփոխականների նկատմամբ: Այնուհետև գնահատված պարամետրերն օգտագործվում են բացակայող արժեքներ ունեցող դեպքերի ձեռքբերումները կանխատեսելու համար՝ հաշվի առնելով դրանց արժեքները բացատրական փոփոխականներում: Այնուամենայնիվ, իմպուտացիայի մեթոդները զերծ չեն խնդիրներից: Առաջինը, գնահատված մոդելը պետք է ճշգրիտ լինի: Երկրորդ, աղքատության բազմաչափ չափման դեպքում բացակայող արժեքների հարցը բազմապատկվում է, քանի որ հետաքրքրություն ներկայացնող *յուրաքանչյուր անձի զրկանքների համատեղ բաշխվածությունն է*: Սա իմպուտացիայի համար լուրջ մարտահրավեր է: *Յուրաքանչյուր* ցուցանիշի համար կարելի էր տարբեր մոդել ընտրել: Այնուամենայնիվ, երբ ընդունվում է այդ տարբերակը, այն, ամենայն հավանականությամբ, Էնդոգենության խնդիրներ է առաջացնում: Ավելին, այս տարբերակը հաշվի չի առնում համատեղ զրկանքների տարբերվող պրոֆիլները: Ավելի ճշգրիտ մոտեցում կլինե՞ր ընտրել մի մոդել, որը կարող էր կանխատեսել զրկանքների վեկտորը: Նման իմպուտացիան պետք է կատարվեր այնպես, որ ճշգրիտ լինե՞ր նույնականացման *յուրաքանչյուր* միավորի համար, այլ ոչ միայն միջինում: Սակայն նման մոտեցում դեռևս չի կիրառվել: Երրորդ, և որը փոխկապված է նախորդ մոդելի հետ, հարկ է նաև նշել, որ իմպուտացիայի տեխնիկան չի կարող լուծել ոչ կիրառելի բնակչության խնդիրը, քանի որ չկան մոդելը գնահատելու համար կիրառելի ուսումնասիրություններ: Օրինակ, հնարավոր չէ իմպուտացնել տարեց մարդկանց ՄՉԻ-ն՝ օգտագործելով հարցում, որը ՄՉԻ մասին տեղեկատվություն է հավաքում միայն վերարտադրողական տարիքի կանանց համար: Աղքատության բազմաչափ չափման դաշտի զարգացմանը համընթաց այս համատեքստում կարող են մշակվել համապատասխան իմպուտացիայի մեթոդներ:

7.3 Ցուցանիշների փոխկապակցվածությունը

Նախքան որևէ չափման փորձարկումը օգտակար կլինի նույնացնել այն

⁸⁵ Բնականաբար, պետք է ներկայացվեն ընտրանքային խմբի պահպանված չափերը, իսկ ներկայացուցչականության և ընտրանքի կշիռների խնդիրները վերագնահատվեն:

փոփոխականները, որոնք կարող են մուտքագրվել չափման մեջ՝ դիտարկելով միափոփոխական և երկփոփոխական վիճակագրությունը, ինչպիսիք են կենտրոնական միտման, ցրման և փոխկապակցման չափումները: Բազմաթիվ չափականությունների առկայության պարագայում օգտակար է դիտարկել դրանց համատեղ բաշխվածությունը՝ չափականությունների միջև փոխադարձ կապը մանրագնին ուսումնասիրելու կամ գոյություն ունեցող նմանություններն ու կրկնությունները հետազոտելու համար⁸⁶: Նման վերլուծությունը կարող է հանգեցնել նրան, որ ցուցանիշը հանվի կամ վերակշռվի, ցուցանիշների մի քանի խումբ միավորվի մեկ ենթահնդեքսի ներքո, կամ միավորվի կամ ցուցանիշների դասակարգումը հարմարեցվի չափականությունների մեջ: Այն կարող է նաև տեղեկություն տրամադրել ցուցանիշների ընտրության և դրանց կայունության ստուգումների, զրկանքների արժեքների սահմանման և արդյունքների մեկնաբանման մասին:

Վիճակագրական մոտեցումները կարևոր են աղքատության բազմաչափ չափումների համար, սակայն, ինչպես ներկայացվում է 6-րդ գլխում, արժեքների դիտարկումները նույնպես նախնական հիմնարար տարր են հանդիսանում: Այսպիսով, ցուցանիշների միջև փոխհարաբերությունների վերաբերյալ տեղեկատվությունն օգտագործվում է ոչ թե չափման կառուցվածքը որոշելու, այլ բարելավելու համար: Օրինակ, եթե որևէ տվյալների շտեմարանում ցուցանիշները շատ են փոխկապված, դա բավարար հիմք չէ մեխանիկորեն հրաժարվել որևէ ցուցանիշից. երկուսն էլ կարող են պահպանվել այլ պատճառներով, օրինակ՝ եթե դրանց կրճատման հաջորդականությունը ժամանակի ընթացքում տարբերվում է, կամ եթե երկուսն էլ կարևոր են քաղաքականության տեսանկյունից: Այսպիսով, նորմատիվ որոշումը կարող է լինել պահպանել երկու ցուցանիշները՝ դրանց կշիռների ճշգրտամամբ կամ առանց, սակայն հավելուրդային ցուցանիշների վերլուծությունը կպարզեր դրանց կիրառման ու տնօրինման անհրաժեշտությունը:

Ցուցանիշների միջև փոխհարաբերությունները գնահատելու համար սովորաբար օգտագործվող մեթոդները ներառում են 3.4 բաժնում արդեն ներկայացվածներից շատերը, այսինքն՝ հիմնական բաղադրիչի վերլուծություն (PCA), բազմակի համապատասխանության վերլուծություն (MCA), գործոնային վերլուծություն (FA), կլաստերի վերլուծություն և հաստատող կառուցվածքային հավասարության մոդելներ, ինչպես նաև խաչաձև աղյուսակներ և համահարաբերակցություններ (կորելացիաներ): Այս բաժնում ներկայացված է զրկանքների միջև համահարաբերակցությունների վերլուծության սահմանափակումների բացատրությունը և հավելուրդի տարբերվող ցուցանիշը: Սրանք երկուսն էլ հիմնվում են 2.2.3 բաժնում ներկայացված հավանականային աղյուսակների վրա: Այն հետագայում սահմանափակվում է նրանով, որ մենք տեղեկատվությունը սահմանափակում ենք զրկանքների երկփեղկված մատրիցով՝ յուրաքանչյուր ցուցանիշի համար օգտագործելով միայն աղքատության չփոխարկված կամ փոխարկված գործակիցներ:

⁸⁶ Մանրամասների համար տե՛ս Alkire and Ballon (2012) աշխատությունը, որի վրա հիմնված է այս բաժինը:

7.3.1 ԽԱՉԱՁԵՎ ԱՂՅՈՒՍԱԿՆԵՐ

Ինչպես արդեն նշվել է ավելի վաղ, խաչաձև կամ հավանականային աղյուսակները հիմնական տարբերակն են՝ երկու երկփեղկված փոփոխականների համատեղ բաշխվածությունը տեսնելու համար: Մենք վերադառնում ենք դրանց՝ համահարաբերակցության և հավելուրդի հարցերը դիտարկելու համար: Երկկողմանի հավանականային աղյուսակը (Աղյուսակ 7.1) տեղեկատվություն է տրամադրում երկու տեսակի համընկնումների վերաբերյալ.

P_{00}^{ij} ՝ Ցանկացած երկու j և j ցուցանիշներով միաժամանակ *չգրկված* մարդկանց տոկոսը,

P_{11}^{ij} ՝ Ցանկացած երկու j և j ցուցանիշներով միաժամանակ *գրկված* մարդկանց տոկոսը:

Այն նաև ցույց է տալիս երկու տեսակի չհամընկնումներ.

P_{10}^{ij} ՝ j ցուցանիշով գրկված, իսկ j ցուցանիշով չգրկված մարդկանց տոկոսը,

P_{01}^{ij} ՝ j ցուցանիշով գրկված, իսկ j ցուցանիշով չգրկված մարդկանց տոկոսը:

Նաև, այն ցույց է տալիս սահմանային բաշխումները որպես $P_{+1}^{j'}$ և այլն: Պետք է նշել, որ այդ մարգինալներից [սահմանային ցուցիչներից] երկուսը համապատասխանում են երկու ցուցանիշների աղքատության չփոխարկված կամ փոխարկված գործակիցներին:

Աղյուսակ 7.1		Երկու ցուցանիշով գրկանքների հավանականային աղյուսակ		
Չափականություն j				
		Չգրկված	Չրկված	Ընդամենը
Չափականություն j	Չգրկված	$P^{j\prime}_{00}$	$P^{j\prime}_{01}$	P^{j}_{0+}
	Չրկված	$P^{j\prime}_{10}$	$P^{j\prime}_{11}$	P^{j}_{1+}
	Ընդամենը	$P^{j\prime}_{+0}$	$P^{j\prime}_{+1}$	1

Բոլորին ծանոթ կառուցվածքով այս աղյուսակն ընթերցողներին կհիշեցնի, որ երկփեղկային փոփոխականների միջև փոխհարաբերությունները, որոնք գեներացնում են նույն գործակիցը, ինչ Cramer's V -ին, հիմնված են խաչաձև աղյուսակի բոլոր տարրերի վրա՝ համընկնումներ, չհամընկնումներ և մարգինալ նշումներ: Այլ բառերով, համահարաբերակցությունը համընկնումների և չհամընկնումների արտադրյալների տարբերությունն է՝ բաժանած մարգինալի արտադրյալի քառակուսի արմատին:

$$\text{Cramer's } V = \frac{\left(P_{00}^{jj'} \times P_{11}^{jj'} \right) - \left(P_{10}^{jj'} \times P_{01}^{jj'} \right)}{\left[P_{+1}^{jj'} \times P_{1+}^{jj'} \times P_{+0}^{jj'} \times P_{0+}^{jj'} \right]^{1/2}} \quad (7.1)$$

Կարևոր է նկատել, որ համահարաբերակցության վրա ազդում է ինչպես փոփոխականների միջև զրկանքների համընկնման աստիճանը (որն առանցքային է հավելուրդի համար), այնպես էլ աղքատության գործակիցների արժեքները և դրանց տարբերությունը: Սա, ինչպես կտեսնենք, որոշակիորեն թուլացնում է հավելուրդի այն գնահատականները, որոնք առաջանում են համահարաբերակցությունների արդյունքում՝ այնպես, որ համահարաբերակցության գործակիցները լավագույնս մեկնաբանվեն հավանականային աղյուսակում՝ յուրաքանչյուր ցուցանիշային զույգի մասով: Նմանապես, PCA-ն, MCA-ն և FA- ն կրում են նաև խաչաձև աղյուսակի բոլոր տարրերը:

Միայն համահարաբերակցությունը (Cramer's V) օգտագործելու փոխարեն, մենք առաջարկում ենք փոխկապակցման մեկ այլ չափում, որն ունի հավելուրդի ուղղակի գնահատման որոշ գրավիչ բնութագրիչներ⁸⁷: Այս չափումը ցույց է տալիս զրկանքների միջև համընկնումները՝ որպես զրկանքների մարգինալ չափերի նվազագույնի համամասնություն: Եթե զրկանքների երկու չափումներ անկախ չեն, և եթե աղքատության գործակիցներից առնվազն մեկը զրո չէ, ապա հավելուրդի չափումը կամ R^0 ավելցուկը սահմանվում է որպես՝

$$R^0 = P_{11}^{jj'} / \min(P_{+1}^{jj'}, P_{1+}^{jj'}), \quad 0 \leq R^0 \leq 1. \quad (7.2)$$

Այսինքն՝ հավելուրդի չափումը ցույց է տալիս այն դիտարկումների քանակը, որոնք երկու փոփոխականներում ունեն զրկանքի միևնույն կարգավիճակը, որն արտացոլում է համատեղ բաշխումը՝ որպես աղքատության չփոխարկված կամ փոխարկված գործակիցների նվազագույնի համամասնություն: Հայտարարում օգտագործելով աղքատության չփոխարկված կամ փոխարկված գործակիցների նվազագույնը, մենք ապահովում ենք, որ R^0 -ի առավելագույն արժեքը 100% է:

Աղյուսակ 7.2 Հավանականային աղյուսակ Մոզամբիկի և Բանգլադեշի համար				
Պանել 1. Մոզամբիկ		Հաճախելիություն		
		Զգրկված=0	Զրկված=1	Ընդամենը
Կրթության տարիներ	Զգրկված =0	47.15%	14.52%	61.68%
	Զրկված =1	22.05%	16.27%	38.32%

⁸⁷ Թե՛ փոխկապակցման, և թե՛ նմանության չափումների կառուցողական գնման համար տե՛ս Ալքայր և Բալլոն (2012): Կոնկրետ այս չափումն առաջին անգամ առաջարկել է Սիմփսոնը (1943):

Ընդամենը		69.20%	30.80%	100.00%
Պատկեր 2. Բանգլադեշ		Հաճախելիություն		
		Չգրկված=0	Չգրկված=1	Ընդամենը
Կրթության տարիներ	Չգրկված =0	71.07%	9.43%	80.49%
	Չգրկված =1	13.76%	5.75%	19.51%
	Ընդամենը	84.82%	15.18%	100.00%

Եթե R^0 -ն հավասար է 80%-ի, ապա դա ցույց է տալիս, որ այն անձանց 80%-ը, ովքեր համարվում են զրկված ցածր մարզինալ աղքատության գործակից ունեցող ցուցանիշով, զրկված են նաև մյուս ցուցանիշով: Այսպիսով R^0 -ի բարձր մակարդակն ավելի անմիջական ազդանշան է, որ համահարաբերակցության չափումից զատ անհրաժեշտ է հավելյալ լրացուցիչ գնահատում:

Հետևյալ օրինակը կպարզաբանի և կամփոփի այս բաժինը:

Դիտարկենք 7.2 աղյուսակի I և II պատկերների հավանականային աղյուսակները, որոնք հիմնված են յուրաքանչյուր երկրի վերաբերյալ 2011 թ. ԺԱՀ հետազոտությունների վրա: Մոզամբիկում բնակչության 38%-ը զրկված է կրթության տարիների առումով, իսկ 31%-ը՝ հաճախելիության առումով: Երկու ցուցանիշներով զրկված է միայն 16%-ը: Բանգլադեշում 20%-ը և 15%-ը զրկված են կրթության տարիների և դպրոց հաճախելու առումով, համապատասխանաբար, իսկ 6%-ը՝ երկու առումով էլ: Ինչպե՞ս ենք գնահատում այդ ցուցանիշների կապը: Նախ դիտարկում ենք համահարաբերակցությունը կամ Cramer's V գործակիցները, դրանք հաշվարկելով (7.1) հավասարման միջոցով: Օգտագործելով Աղյուսակ 7.2-ում բերված արժեքները, կարելի է հեշտությամբ ստուգել, որ հաճախելու և կրթության տարիների միջև Cramer's V-ն 0.199 է՝ Մոզամբիկի, և 0.196՝ Բանգլադեշի համար: Դրանք բավականին նման են իրար: Սակայն, երբ մենք հաշվում ենք R^0 չափումը՝ (7.2) հավասարման միջոցով, մենք տեսնում ենք, որ հնարավոր համընկնող զրկանքների 52.8%-ն է փոխհամընկնում է Մոզամբիկի դեպքում, մինչդեռ միայն 37.9%-ն է համընկնում Բանգլադեշի դեպքում: R^0 -ն կենտրոնանում է հետաքրքրություն ներկայացնող ընտրանքի փոխկապակցվածության վրա:

Աղյուսակ 7.3-ում ներկայացվում են Մոզամբիկի մասով երեք զույգ ցուցանիշների համար Cramer's V-ները (համահարաբերակցության գործակիցներ) և փոխհամընկնման/հավելյալ չափումները: Հավելյալ առավելագույն արժեքները համապատասխանում են սննդի պատրաստման վառելիքի և այլ ցուցանիշների միջև առկա արժեքներին: Դրանք չափազանց բարձր են, ուստի կարելի է ենթադրել, որ սննդի պատրաստման վառելիքն ավելի է այս տվյալների շտեմարաններում, եթե այն չի պահպանվում այլ նորմատիվային պատճառներով (հաջորդականություն, քաղաքականություն): Մինչդեռ, սննդի պատրաստման վառելիքի և այլ չափականությունների միջև Cramer's V գործակիցն առանձնապես բարձր չէ և չի ցույց տալիս, որ ջրի մատչելիության և կրթության տարիների միջև համահարաբերակցությունը շատ ավելի բարձր է: Ինչպես բացատրվեց, այս երկու

արժեքների միջև տարբերությունն էլ հենց արտացոլում է խաչաձև աղյուսակի տարբեր բաղադրիչները, որոնց վրա դրանք հիմնված են: Չնայած համահարաբերակցությունները հաճախ են օգտագործվում, մենք համարում ենք, որ համընկնման չափումն է տրամադրում այն պարզ և ճշգրիտ տեղեկությունը, որն, այլ տեղեկություններին զուգահեռ, պետք է դիտարկվի ցուցանիշի հավելուրդի գնահատման ժամանակ:

Աղյուսակ 7.3	Համահարաբերակցության մատրիցը և փոխհամընկնման չափումը Մոզամբիկի համար		
Cramer's V			
	Կրթությունը	Հաճախելիությունը	Ջրի մատչելիությունը
Հաճախելիությունը	0.199	1.000	
Ջրի մատչելիությունը	0.330	0.188	1.000
Սննդի պատրաստման վառելիքը	0.139	0.111	0.201
Փոխհամընկնման/հավելուրդի չափումը			
	Կրթությունը	Հաճախելիությունը	Ջրի մատչելիությունը
Հաճախելիությունը	0.529		
Ջրի մատչելիությունը	0.776	0.708	
Սննդի պատրաստման վառելիքը	0.999	0.997	0.999

8-րդ գլուխն անդրադառնում է կայունության վերլուծությանը և վիճակագրական եզրակացությանը, որոնք անհրաժեշտ են աղքատության գնահատված չափումների հիման վրա եզրակացություններ անելու կամ քաղաքականությունները ուղղորդելու համար: