



Սոցիալական արդարությունը՝ Հայաստանի կրթության համակարգում

Հետազոտության համար հիմք
են ծառայել 2003-2015
թվականների TIMSS
ստուգատեսից ստացված
փաստական տվյալներ

Հեղինակներ՝

Դենիել Կարո, Հի Զիա

25 ապրիլի, 2018 թ.

Սույն հետազոտությունը հնարավոր է դարձել Բաց հասարակության հիմնադրամներ - Հայաստանի ֆինանսական օժանդակության:

Աշխատությունում տեղ գտած վերլուծություններն արտահայտում են հեղինակների տեսակետը և կարող են չհամընկնել Բաց հասարակության հիմնադրամներ - Հայաստանի ղիրքորոշումների ու տեսակետների հետ:

Բովանդակություն

Ներածություն	5
Նպատակները	7
ՄՏԿ-ի չափումը Հայաստանում	9
ՄՏԿ-ի սահմանումը և կիրառությունը	9
ՄՏԿ-ի կազմի մեջ մտնող բաղադրիչները	9
ՄՏԿ չափման մեթոդաբանությունը	10
ՄՏԿ-ն և աղքատությունը	11
Մոցիալական արդարությունը կրթության ոլորտում. վերլուծություն	13
ՄՏԿ-ի և սովորողների ձեռքբերումների միջև փոխկապակցվածությունը	13
Վարկածը	13
Վիճակագրական մոդելը	13
Արդյունքները	14
ՄՏԿ-ի ձեռքվածքի կառուցվածքի վերլուծությունը՝ ըստ ընտանիքին և դպրոցին առնչվող գործոնների	19
Վարկածը	19
Վիճակագրական մոդելը	20
Արդյունքները	20
Առաջադիմության ձեռքվածքը՝ քաղաքային և գյուղական դպրոցների միջև	23
Վարկածը	23
Վիճակագրական մոդելը	23
Արդյունքները	24
Քաղաք-գյուղ ձեռքվածքի բացատրությունը՝ ըստ դպրոցի ունեցած ռեսուրսների	25
Վարկածը	25
Վիճակագրական մոդելը	25
Արդյունքները	26
Քաղաք-գյուղ ձեռքվածքի բացատրությունը՝ ըստ դպրոցի ՄՏԿ-ի	27
Վարկածը	27
Վիճակագրական մոդելը	27

Արդյունքները	27
Վերլուծություններ, պետական քաղաքականությանն առնչվող մտահանգումներ	29
Օգտագործված գրականության ցանկ	33
A հավելված. TIMSS տվյալների փաթեթը	36
Ընտրանքը	36
Փոփոխականները	36
Նկարագրական վիճակագրությունը	40
Հավելված B. Լրացուցիչ արդյունքները	47

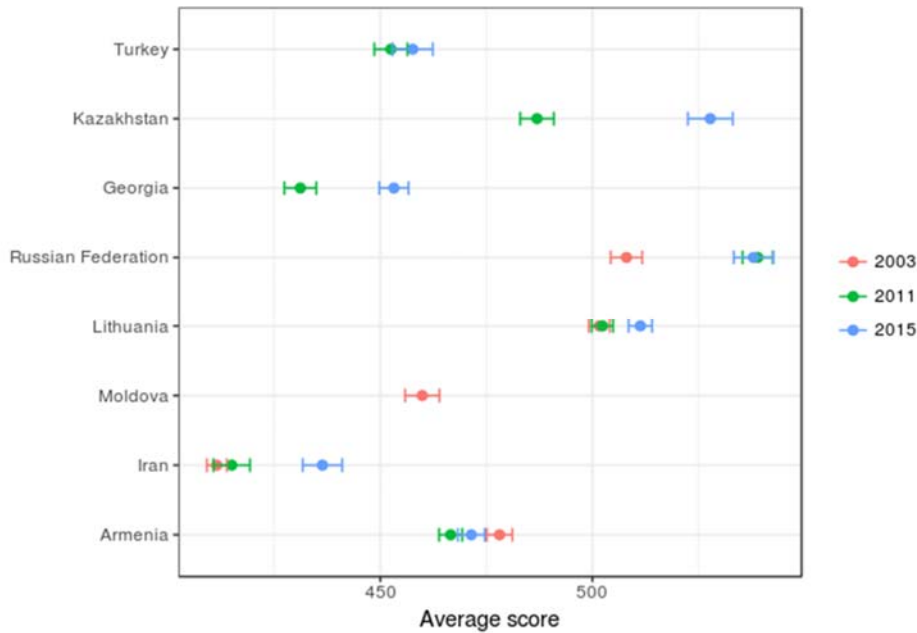
Ներածություն

Կրթությունը սոցիալ-տնտեսական տարբերությունները հաղթահարելու լավագույն միջոցն է: Կրթության որակը և սոցիալական արդարությունը հանդիսանում են աղքատությունը վերացնելու և համընդհանուր բարեկեցությունն իրականություն դարձնելու կարևորագույն նախադրյալներ (Bowles, Gintis, & Osborne 2005; Goldthorpe, 2013): Բոլոր սովորողների համար որակյալ կրթություն ստանալու հավասար հնարավորության երաշխավորումը դեռևս լուրջ մարտահրավեր է բազմաթիվ պետությունների՝ ներառյալ Հայաստանի համար (e.g., Gorard & Smith, 2004; van Damme & Bellens, 2017):

Թեպետ Հայաստանի օրենսդրությամբ էական իրավական հիմքեր են նախատեսված կրթության իրավունքի իրացման հավասար հնարավորությունների և կրթության հասանելիության ապահովման, կրթության որակի ու սոցիալական արդարության երաշխավորման համար, սակայն, դատելով ներպետական և միջազգային վերջին հետազոտությունների արդյունքներով (Dye, 2003; OSF, 2017) կարելի է եզրակացնել, որ ստեղծված իրավական հիքերի առկայությունը դեռևս բավարար չէ:

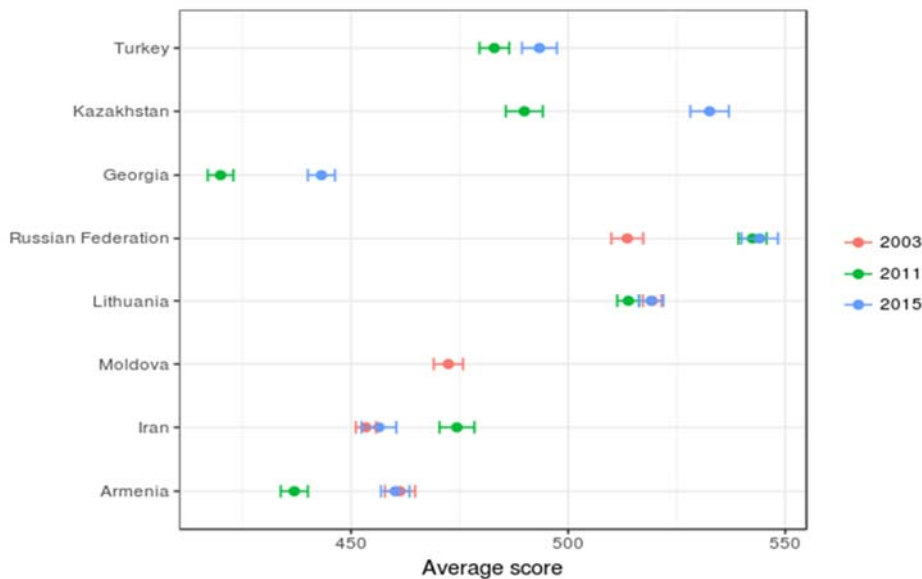
Կրթության որակին, ապա միջազգային ստուգատեսներում հայաստանցի աշակերտների ցուցաբերած արդյունքները վկայում են տարածաշրջանի այլ պետությունների համեմատ Հայաստանի կրթական համակարգի հարաբերականորեն ցածր որակի և արդյունավետության մասին, որը մտահոգություն է առաջացնում կրթական ձեռքբերումների կայունության և տնտեսական զարգացման վերաբերյալ: Գծապատկեր 1-ում և 2-ում ներկայացված է Մաթեմատիկայի և Բնագիտության միջազգային միտումների (TIMSS) ստուգատեսի շրջանակում Հայաստանի և ընտրված մի քանի ուղենշային պետությունների 8-րդ դասարանի աշակերտների առաջադիմությունը՝ մաթեմատիկայի և բնագիտական առարկաների ուղղությամբ (TIMSS; Mullis, Martin, Gonzalez & Chrostowski, 2004; Mullis, Martin, Foy & Arora, 2012): Հայաստանը հետ է մնում միջազգային միջին ցուցանիշից (սահմանված է 500 միավոր). մասնավորապես մաթեմատիկայի և բնագիտական առարկաների ստուգատեսներում զիջում է ընտրված ուղենշային պետություններին՝ Ղազախստանին, Լիտվային և Ռուսաստանին: Ավելին, նշված երկու առարկաների առումով Հայաստանի աշակերտների արդյունքները համեմատաբար անփոփոխ են մնացել կամ անգամ վատթարացել են 2003-ից 2015 թվականների ընթացքում, մինչդեռ Ղազախստանի և Ռուսաստանի ցուցանիշները հիշյալ նույն ժամանակահատվածում բարելավվել են: Ընդհանուր առմամբ Հայաստանի 8-րդ դասարանի աշակերտների 21%-ի արդյունքները ցածր են եղել 2015-ի՝ TIMSS-ով սահմանված արդյունքային նվազագույն մակարդակից, մինչդեռ Ռուսաստանի Դաշնությունում և Ղազախստանում այդ մակարդակին չեն հասել աշակերտների համապատասխանաբար ընդամենը 5%-ը և 2%: Դա վկայում է Հայաստանում կրթության որակի լճացման մասին և էլ ավելի առաջնահերթ դարձնում ստեղծված իրավիճակի պատճառների և դրանց հաղթահարման ուղիների վերլուծության հրատապությունը:

Գծապատկեր 1. Մաթեմատիկայի արդյունքների միջին ցուցանիշները TIMSS-ում



Ծանոթագրություն. կետերով նշված են միջին արժեքները, գծերով՝ ստանդարտ շեղումները: Այդ արժեքները ներկայացված են «Ա» հավելվածում՝ Ա2 աղյուսակում:

Գծապատկեր 2. Բնագիտության արդյունքների միջին ցուցանիշները TIMSS-ում



Ծանոթագրություն. կետերով նշված են միջին արժեքները, գծերով՝ ստանդարտ շեղումները: Այդ արժեքները ներկայացված են «Ա» հավելվածում՝ Ա2 աղյուսակում:

Ինչ վերաբերում է սոցիալական արդարությանը, ապա 2011 թվականի՝ TIMSS-ի արդյունքները ցույց են տալիս, որ բոլոր երկրների պարագայում ընտանիքում առկա ռեսուրսները ազդում են աշակերտների ձեռքբերումների վրա, այդ թվում՝ նաև Հայաստանում (օրինակ, տե՛ս Mullis et al, 2012): Հետևաբար, հաջողության հասնելու հարցում տարբերա սոցիալ-տնտեսական խմբերի աշակերտների հնարավորությունները նույնը չեն (Parcel & Dufur, 2001): Հայաստանում՝ ծնողների

շրջանում, վերջերս իրականացված սոցիոլոգիական հարցման ազգային տվյալները բացահայտել են, որ ապահովված ընտանիքների երեխաների համեմատ աղքատ ընտանիքների՝ զգալիորեն քիչ թվով երեխաներ են ստացել գերազանց գնահատականներ, և որ կրթական ձեռքբերումներում էական տարբերություններ կան քաղաքային և գյուղական բնակավայրերի միջև (ԲՀՀ, 2017 թ.): Հետազոտություններից մեզ հայտնի է, որ դպրոցական տարիներին սոցիալական անարդարության և անհավասարության դրսևորումները երկարաժամկետ հետևանքներ են ունենում կրթական և սոցիալ-տնտեսական հաջողությունների վրա: Այսպես, օրինակ, սոցիալապես խոցելի կամ աղքատ ընտանիքների երեխաները, ոչ միայն դպրոցում, այլ նաև հետագա ուսումնառության ընթացքում սովորաբար չեն դրսևորում բարձր առաջադիմություն, ինչի արդյունքում արդեն իսկ կանխավ կորցնում են չափահաս տարիքում աշխատաշուկայում համեմատաբար բարձր եկամուտ վաստակելու հավանականությունը (Kerckhoff, Raudenbush, & Glennie 2001; Rumberger, 2010): Ուստի՝ էականորեն կարևորվում է դպրոցներում սոցիալական անարդարության դրսևորումները կրճատելուն ուղղված հետազոտությունների և քաղաքականության անհրաժեշտությունը:

Վերջին տարիներին հանրակրթական ոլորտում կյանքի են կոչվել տարաբնույթ ծրագրեր, որոնք նպատակաուղղված են եղել Հայաստանում կրթության որակի բարելավմանը: Սակայն, որակյալ հանրակրթության ոչ բավարար հասանելիությունը սովորողների տարբեր խմբերի համար գնալով ավելի վտանգավոր խնդիրներ է ստեղծում: Օրինակ, Հայաստանի նախորդ կառավարությունը ակտիվորեն աջակցում էր Կրթության գերազանցության ազգային ծրագրի իրականացմանն ու ավագ դպրոցներում Արարատյան բակավարիատ ներդրմանը: Ազգային նման քաղաքականությունն ու ծրագրերի օժանդակությունը նպատակաուղղված էր, ըստ ՀՀ կրթության և գիտության նախարարության, «համակարգի արդյունավետության և արդյունավորության, ինչպես նաև յուրաքանչյուր քաղաքացուն՝ իր հավակնություններին և կարողություններին համապատասխան, կրթության հավասար հասանելիության ապահովմանը» (ՀՀ կրթության և գիտության նախարարություն, 2015 թ., էջ 9): Հիշյալ հնարավորությունները, սակայն, հիմնականում հասանելի էին միայն քաղաքային բնակավայրերում ապրող սովորողներին: Այս հանգամանքը հուշում է, որ հանրակրթության ոլորտում որդեգրվել էր էլիտիստական կրթության մի ռազմավարություն, որը կարող է միայն խորացնել գոյություն ունեցող սոցիալական բևեռացումը և աղքատությունը (ԲՀՀ, 2017 թ.):

Հետազոտության նպատակը

Սույն զեկույցի նպատակն է պատասխանել Հայաստանում կրթության մեջ սոցիալական արդարությանն առնչվող քաղաքականության հիմնական հետազոտական հարցադրումներին՝ օգտագործելով TIMSS-ի՝ 2003, 2011 և 2015 թվականների տվյալները:¹ Սոցիալական արդարությունը՝ որպես հասկացություն, դիտարկվում է *հնարավորությունների հավասարության* տեսանկյունից:² Հետազոտության հիմքում

¹ Հայաստանը մասնակցել է նաև 2007 թվականի TIMSS-ին, սակայն արդյունքները բացառիկ բարձր են եղել և չեն համարվում վավերական (Khachatryan, Petrosyan, Terzyan, 2013):

² Կրթության մեջ սոցիալական արդարության հասկացությունը կարող է դիտարկվել տարբեր տեսանկյուններից, որոնք ունեն նորմատիվային և չափումային տարբեր հետևանքներ (Strietholt & Borgna, 2016): Հնարավորության հավասարության տեսանկյունից զատ՝ կարող է որդեգրվել նաև էգալիտար տեսանկյունը կամ կարողությունների մոտեցումը: *Էգալիտար տեսանկյունը* ենթադրում է, թե կրթության վերջնարդյունքների բոլոր անհավասարություններն անարդար են, և ուստի՝ սոցիալական արդարությունը չափվում է պարզ ցրվածության ցուցանիշներով (օրինակ՝ ակադեմիական ձեռքբերման ստանդարտ շեղումով): *Կարողությունների մոտեցման*

ընկած նորմատիվային ենթադրությունն այն է, որ սոցիալ-տնտեսական կարգավիճակով պայմանավորվող սոցիալական անհավասարությունն անարդար է և կարող է չափվել ընտանիքի սոցիալ-տնտեսական կարգավիճակը հարաբերելով սովորողի ձեռքբերումներին: Հայաստանում սոցիալ-տնտեսական կարգավիճակի չափման միավոր մշակելու համար օգտագործվել են նախկինում իրականացված նմանատիպ հետազոտությունները (Caro & Cortés, 2012) և կրթության մեջ սոցիալական արդարությանն առնչվող հետազոտական հարցադրումների ուսումնասիրությունները (Caro & Lenkeit, 2012): Սոցիալական արդարության հայաստանյան արդյունքները համեմատվել են 2003-ից մինչև 2015 թվականներն ընկած ժամանակահատվածում, ինչպես նաև ընտրված ուղենշային կրթական համակարգերի համեմատությամբ ³ (Վրաստան, Իրան, Ղազախստան, Լիտվա, Մոլդովա, Ռուսաստան և Թուրքիա):

Սույն վերլուծությամբ անդրադարձ է կատարվել հետազոտական հետևյալ հարցադրումների հասցեագրմանը.

1. Ի՞նչ կապ գոյություն ունի սոցիալ-տնտեսական կարգավիճակի (USԿ) և ակադեմիական առաջադիմության միջև: Ինչպե՞ս է այն փոխվել ժամանակի ընթացքում:
2. Ընտանիքի USԿ-ից զատ՝ սովորողի ցուցաբերած արդյունքների մեջ դերակատարում ունի՞ արդյոք դպրոցի USԿ-ն: Այլ կերպ ասած՝ ցածր USԿ ունեցող սովորողներն արդյո՞ք *կրկնակի վտանգված* չեն ցածր USԿ ունեցող ընտանիքներից լինելու և միննույն ժամանակ ցածր USԿ-ով դպրոցներ հաճախելու պատճառով:
3. Ինչպիսի՞ն է սովորողների ցուցաբերած արդյունքների տարբերությունը (ձեռքվածքը) քաղաքային և գյուղական բնակավայրերի միջև: Ինչպե՞ս է այն փոխվել ժամանակի ընթացքում:
4. Քաղաք-գյուղ տարբերությունը (ձեռքվածքը) բացատրվո՞ւմ է արդյոք սովորողների դասավանդման համար դպրոցի ռեսուրսների առկայությամբ:
5. Քաղաք-գյուղ տարբերությունը (ձեռքվածքը) բացատրվո՞ւմ է արդյոք դպրոց ընդունվող սովորողների USԿ կազմով:

Զեկույցի կառուցվածքը հետևյալն է. հաջորդ բաժնում ներկայացված է Հայաստանում USԿ-ն չափելու մեթոդաբանությունը: Հիմնվելով Հայաստանում սոցիալ-տնտեսական տարբերությունների կառուցվածքի վրա՝ USԿ միավորը հաշվարկվում է Հայաստանի և ուղենշային կրթական համակարգերի յուրաքանչյուր սովորողի համար 2003, 2011 և 2015 թվականների տվյալներով: Այնուհետև, ըստ Caro-ի և Lenkeit-ի (2012) հետազոտության մեթոդաբանության, հետազոտության յուրաքանչյուր հարցի համար ներկայացված են հիմքային վարկածը, վիճակագրական մոդելը և արդյունքները: Վերջին բաժնում քննարկվում են հիմնական եզրակացությունները և դրանց նշանակությունը քաղաքականության տեսակետից:

Տվյալների առանձնահատկությունները՝ ներառյալ ընտրանքների մեծությունը, փոփոխականները, նկարագրական վիճակագրությունը և բացակայող տվյալները,

շրջանակում ակնկալվում է կրթական ձեռքբերումների որոշակի նվազագույն մակարդակ, ուստի՝ անհավասարությունները կարող են չափվել, օրինակ, նրանով, թե սովորողների քանի տոկոսն է հասնում տարրական գրագիտության մակարդակի (օրինակ՝ Սովորողների միջազգային գնահատման ծրագրի (PISA) թեստում առաջադիմության 2-րդ մակարդակից բարձր առաջադիմություն արձանագրող սովորողները):

³ TIMSS-ին մասնակցող պետությունների ցանկը կարելի է գտնել այստեղ՝ 2003, 2011 և 2015: Հարկ է հաշվի առնել, որ համեմատությունները Ադրբեջանի հետ հնարավոր չեն, քանի որ Ադրբեջանը չի իրականացրել TIMSS ստուգատեսը 8-րդ դասարանի համար:

ներկայացված են Ա հավելվածում: Վերլուծություններում հաշվի է առնված տվյալների բազմաշերտ կառուցվածքը (այսինքն՝ դպրոցներում աշակերտների բաշխվածությունը) և թեստի մշակման հերթափոխային կառուցվածքը (այսինքն՝ աշակերտների ցուցաբերած արդյունքների հավաստի/վստահելի արժեքները) TIMSS ստուգատեսում՝ օգտագործելով վիճակագրական վերլուծության հեղինակային «intsy R»-փաթեթը (Caro & Biecek, 2017):

USԿ-ի չափումը Հայաստանում

Այս բաժնում ներկայացված է Հայաստանում USԿ-ի չափման միավոր հաշվարկելու այնպիսի մեթոդաբանություն, որը համադրելի է ուղենշային պետությունների և կիրառելի 2003-2015թթ. ժամանակահատվածում ընկած համեմատական վերլուծությունների համար:

USԿ-ի սահմանումը և կիրառությունը

USԿ-ն որպես կանոն սահմանվում է ըստ անհատի կամ ընտանիքի՝ հիերարխիկ հասարակական կառուցվածքում ունեցած հարաբերական դիրքի, որի համար հիմք են ընդունվում նրանց համար հարստության, հեղինակության և իշխանության հասանելիության կամ թվարկվածների նկատմամբ նրանց վերահսկողության աստիճանը (Mueller & Parcel, 1981): USԿ-ի համաթվերի մեջ ավանդաբար օգտագործվում են ծնողների կրթության մակարդակը, ծնողների աշխատանքի հեղինակությունը և կենցաղային գույքը բնորոշող չափման միավորները (Buchmann, 2002; Caro & Cortés, 2012): Այնուամենայնիվ չկա կոնսենսուս առ այն, թե ինչպես կարող է իրականացվել USԿ-ի ստանդարտ չափումը, քանի որ միաժամանակ գոյություն ունեն տարբեր սահմանումներ և կիրառման ընթացակարգեր (Caro, Sandoval-Hernandez, & Lüdtke, 2014): Որոշ ուսումնասիրություններում, օրինակ, USԿ-ի փոխարեն հիշատակվում են մշակութային և տնտեսական կապիտալի հասկացությունները, կան նաև ուսումնասիրություններ, որոնցում, օրինակ, տվյալների սահմանափակ լինելու պատճառով որպես USԿ-ի միակ ցուցիչ օգտագործվում է տանն ունեցած գրքերի թիվը: Ակնհայտ է, որ USԿ-ի կիրառման ընթացակարգերը որոշ չափով կախված են տվյալների առկայությունից: Սույն ուսումնասիրության մեջ, հիմնվելով TIMSS-ում առկա տվյալների վրա, փորձ է արվում ընդգրկել USԿ-ի տարբեր բաղադրիչները և Հայաստանի և համադրելի պետությունների համար հաշվարկել USԿ-ի բաղադրյալ միավորը:

USԿ-ի կազմի մեջ մտնող բաղադրիչները

Ստացված USԿ չափման միավորը հիմնվում է USԿ-ի ավանդական բաղադրիչների միջոցով TIMSS-ում առկա այն տվյալների վրա (օրինակ՝ ծնողների կրթության մակարդակ, ծնողների զբաղվածություն և կենցաղային գույք), որոնք հետևողականորեն չափման են ենթարկվել 2003, 2011 և 2015 թվականներին. այդ կերպ փորձ է արվում ստանալ USԿ-ի չափման՝ ժամանակի մեջ համեմատելի միավորը: Ծնողների կրթության, տանը համակարգչի և գրասեղանի առկայության և տանն ունեցած գրքերի թվի վերաբերյալ տվյալները հետևողականորեն գրանցվել են բոլոր շրջափուլերում: Եվ քանի որ ծնողների զբաղվածության վերաբերյալ տվյալներ չեն հավաքվել TIMSS-ում, այդ իսկ պատճառով USԿ-ն չափելու համար դիտարկվել են հետևյալ բաղադրիչները:

Ծնողների կրթությունը (PARED). Ծնողներից մեկնումեկի ունեցած կրթության ամենաբարձր աստիճանը (1. Տարրականից ցածր կամ թերի միջնակարգ կրթություն, 2.

Թերի միջնակարգ կրթություն, 3. Միջնակարգ կրթություն, 4. Հետ-դպրոցական, բայց ոչ բուհական կրթություն, 5. Բուհական կամ ավելի բարձր կրթություն):

Գրքերի թիվը (BOOKS). տանն ունեցած գրքերի թիվը (1. չկան կամ շատ սակավաթիվ են [0-10 գիրք], 2. մեկ դարակ [11-25 գիրք], 3. մեկ գրապահարան [26-100 գիրք], 4. երկու գրապահարան [101-200 գիրք], 5. երեք կամ ավելի գրապահարան [200-ից ավելի գիրք]):

Կենցաղային գույքը (HOME). տանն ունեցած համակարգիչ և/կամ գրասեղան (0%. չկա համակարգիչ կամ գրասեղան, 50%. տանն ունեցած համակարգիչ կամ գրասեղան, 100%. տանն ունեցած համակարգիչ և գրասեղան):

Սանդղակի միջոցով USԿ-ի չափման մեթոդաբանությունը

Հետևելով կիրառության ստանդարտ ընթացակարգերին (օրինակ՝ Caro & Cortés, 2012)՝ USԿ-ի բաղադրիչները (այսինքն՝ ծնողների կրթությունը, գրքերի թիվը և կենցաղային գույքը) ամփոփվել են USԿ-ի մեկ սանդղակի մեջ՝ իրականացնելով գլխավոր կամ էական բաղադրիչների վերլուծություն (ԳԲՎ): ԳԲՎ-ն կիրառվել է USԿ-ի ստանդարտացված բաղադրիչների վրա՝ ըստ պետության և ըստ TIMSS-ի շրջափուլի: Ստացված գործոնային միավորները ներկայացված են Աղյուսակ 1-ում:

Աղյուսակ 1. USԿ-ի գործոնային միավորները

	2003			2011			2015		
	PARED	BOOKS	HOMEPOS	PARED	BOOKS	HOMEPOS	PARED	BOOKS	HOMEPOS
Հայաստան	0.60	0.62	0.51	0.59	0.59	0.55	0.63	0.62	0.47
Վրաստան				0.58	0.61	0.54	0.63	0.64	0.43
Իրան	0.59	0.58	0.56	0.60	0.55	0.58	0.62	0.58	0.53
Ղազախստան				0.56	0.59	0.58	0.56	0.62	0.54
Մոլդովա	0.60	0.63	0.49	0.56	0.59	0.58			
Լիտվա	0.60	0.58	0.54	0.67	0.65	0.37	0.68	0.68	0.27
Ռուսաստան	0.59	0.59	0.55	0.62	0.60	0.51	0.68	0.67	0.31
Թուրքիա				0.58	0.57	0.58	0.61	0.60	0.52

Ծանոթագրություն. գործոնային միավորները փոխկապակցվել են Հայաստանի՝ 2015 թվականի արժեքների հետ (ընդգծված են):

Գործոնային միավորները շատ չեն տարբերվել կրթական համակարգերի միջև և ժամանակի ընթացքում: Ծնողների կրթության և գրքերի գործոնային միավորները (այսինքն՝ միավորները USԿ-ի չափման մեջ) հարաբերականորեն ավելի բարձր են եղել, քան կենցաղային գույքի գործոնային միավորը: Այդ արդյունքը համահունչ է նախկին հետազոտություններին, որոնք ցույց են տվել, որ USԿ-ի մեջ տնտեսական և մշակութային կապիտալի ցուցանիշները (օրինակ՝ ծնողների կրթությունը և գրքերը) ամենակարևորն են սոցիալական շերտավորման, այսինքն՝ USԿ-ի մակարդակների որոշման համար: 2003, 2011 և 2015 թվականների՝ TIMSS-ում ներառված կենցաղային գույքի երկու տեսակները (գրասեղան և համակարգիչ) կենցաղային գույքի թույլ ցուցիչներ են: Ուստի, USԿ-ի համար կենցաղային գույքի ունեցած չափավոր միավորը հասկանալի է: Հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ երկրի տնտեսական զարգացման մակարդակին համաքայլ նվազում է կենցաղային գույքի միավորի դերը սոցիալական շերտավորման մեջ (Caro & Cortés, 2012):

Ժամանակի ընթացքում և տարբեր պետությունների հետ USԿ-ի չափման համեմատելի ցուցանիշ դուրս բերելու համար գործոնային միավորները հաշվարկվել են Հայաստանի 2015 թվականի ցուցանիշների նկատմամբ: Հաշվի առնելով, որ գործոնային միավորները կրթական համակարգերի միջև և ժամանակի ընթացքում էականորեն չեն տատանվում, գործոնային միավորների հաշվարկումը Հայաստանի 2015 թվականի ցուցանիշների նկատմամբ արդարացվում է: Յուրաքանչյուր սովորողի համար (կրթական համակարգի ներսում) և TIMSS-ի յուրաքանչյուր t շրջափուլի համար հաշվարկվել է USԿ մեկ միավոր:

$$SES_{ijt} = \alpha_1 PARED_{ijt} + \alpha_2 HOMEPOS_{ijt} + \alpha_3 BOOKS_{ijt} \quad \dots(1)$$

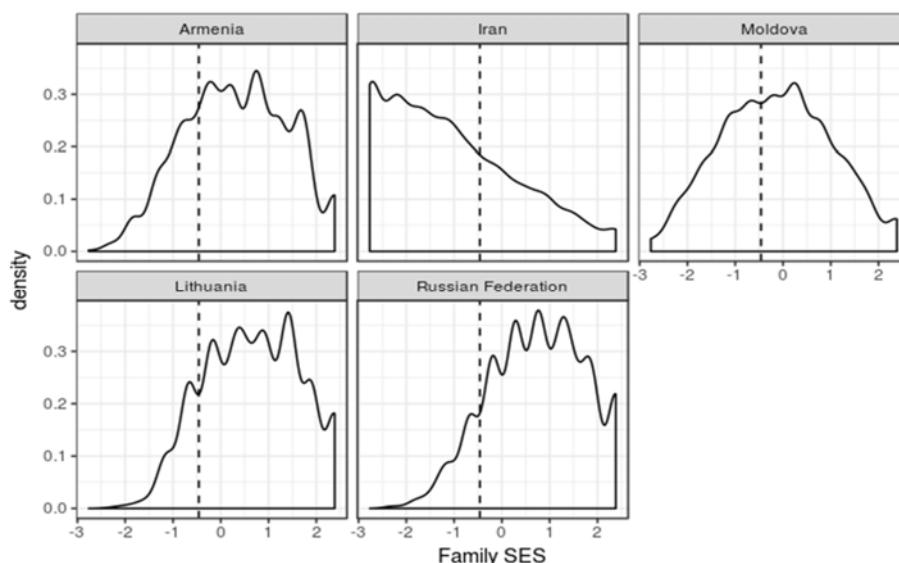
Գործոնային միավորները (α_s) ներկայացված են Աղյուսակ 1-ում: Ստացված USԿ-ի միավորը միջինացվել է Հայաստանի 2015 թվականի սովորողների USԿ-ի միջին միավորի հարաբերությամբ:

USԿ-ն և աղքատությունը

Հայաստանի բնակչության մոտ 30%-ն ապրում է աղքատության շեմից ներքև (տե՛ս, օրինակ, Համաշխարհային բանկ և Կենտրոնական հետախուզական գործակալություն): Աղքատության մեջ ապրողների մոտ 19%-ն աղքատ է, 8%-ը՝ շատ աղքատ, իսկ 2%-ը՝ ծայրահեղ աղքատ (Հայաստանի Հանրապետության ազգային վիճակագրական ծառայություն, 2016 թ.): Աղքատության ցուցանիշներն հարաբերականորեն նույնանման են գյուղական և քաղաքային բնակավայրերում: Ճիշտ է, Հայաստանը կարողացել է նվազեցնել աղքատության մակարդակը, որը 1998 թվականին 54% էր, սակայն աղքատության մակարդակը 2008 թվականի համաշխարհային ճգնաժամից ի վեր մնացել է անփոփոխ մոտ 30%:

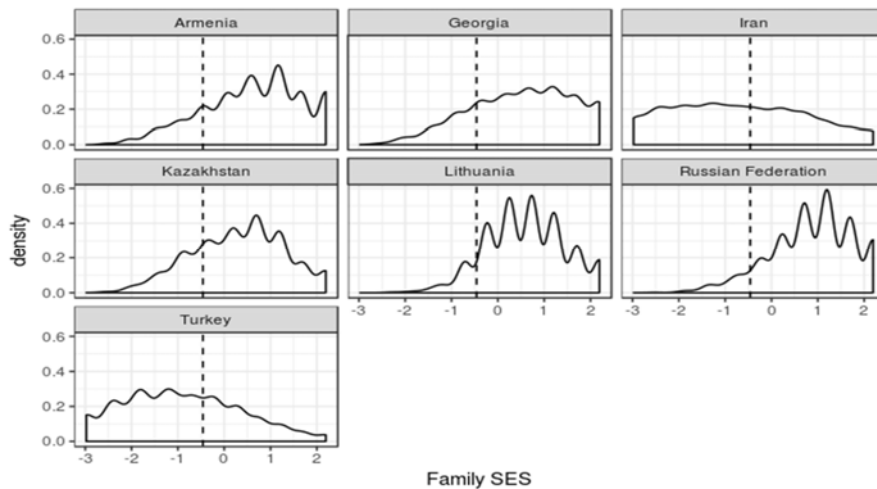
USԿ-ի և աղքատության չափումները նույնը չեն, սակայն կարող են փոխհարաբերվել՝ դիտարկելով USԿ-ի միավորների բաշխվածությունը: Գծապատկերներ 3-ում, 4-ում և 5-ում ներկայացված է պետությունների միջև USԿ-ի բաշխվածությունը՝ 2003, 2011 և 2015 թվականներին:

Գծապատկեր 3. USԿ-ի բաշխվածությունը 2003 թվականին



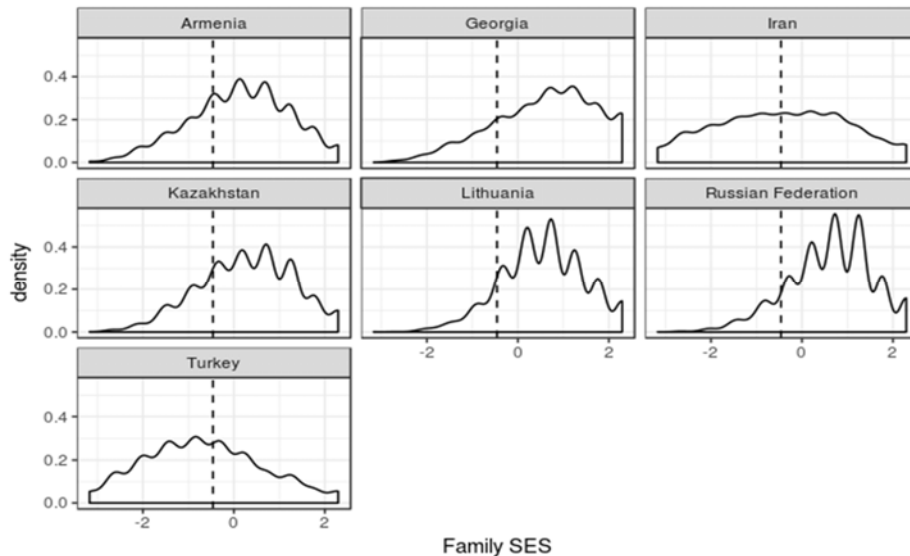
Ծանոթագրություն. USԿ-ի -0,46 միավորի ուղղահայաց կետագիծը համարժեք է Հայաստանում 2015 թվականին USԿ-ի 30-րդ տոկոսակետին:

Գծապատկեր 4. USԿ-ի բաշխվածությունը 2011 թվականին



Ծանոթագրություն. USԿ-ի $-0,46$ միավորի ուղղահայաց կետագիծը համարժեք է Հայաստանում 2015 թվականին USԿ-ի 30-րդ տոկոսակետին:

Գծապատկեր 5. USԿ-ի բաշխվածությունը 2015 թվականին



Ծանոթագրություն. USԿ-ի $-0,46$ միավորի ուղղահայաց կետագիծը համարժեք է Հայաստանում 2015 թվականին USԿ-ի 30-րդ տոկոսակետին:

USԿ-ի $-0,46$ միավորի վրա (որն համարժեք է Հայաստանում 2015 թվականին USԿ-ի 30-րդ տոկոսակետին) անցկացվել է ուղղահայաց գիծ: Աղքատության մեջ գտնվողները, այսինքն՝ սովորողների ընդհանուր թվի 30%-ը, ունեցել են USԿ-ի $-0,46$ -ից ցածր միավոր: $-0,46$ արժեքը ցույց է տալիս USԿ-ի աղքատության շեմը: Ռուսաստանի Դաշնությունում և Լիտվայում սովորողների ճնշող մեծամասնության միավորը բարձր է եղել Հայաստանի USԿ-ի աղքատության շեմից: Սովորողների այդ խմբի դեպքում USԿ-ի տարբերությունների պատճառը ոչ միշտ է եղել USԿ-ն: Այսինքն, ցածր USԿ ունեցող սովորողները, ըստ հայաստանյան չափանիշների, աղքատության մեջ ապրողներ չեն եղել: Հաջորդ բաժիններում, սակայն, երբ հայաստանյան սովորողների ձեռքբերումների տարբերությունները համեմատում ենք ըստ USԿ-ի, պետք է նկատի ունենանք, որ USԿ-ի ձեռքբաժքը կարող է արտացոլել աղքատության մեջ ապրողների և աղքատության մեջ չապրողների միջև գոյություն ունեցող տարբերությունները:

Ինչպես տեսնում ենք, USԿ-ի սանդղակի միավորները լիովին շարունակական չեն եղել: Պատճառն այն է, որ USԿ-ի բաղադրիչները պարունակել են ավելի փոքր թվով հերթական հնարավոր տարբերակներ, այսինքն՝ հինգ հերթական խմբեր՝ ծնողների կրթության և գրքերի դեպքում, և երեք հերթական խմբեր՝ կենցաղային գույքի դեպքում: USԿ-ի փոփոխականների սահմանափակ քանակը պայմանավորված է TIMSS-ում առկա սովյալների նեղ շրջանակով: Երբ ժամանակի ընթացքում ավելանան USԿ-ի՝ հետևողականորեն չափման ենթարկվող բաղադրիչները, կընդգրկվի USԿ-ի ավելի մեծ տեսականի, այսինքն՝ USԿ-ի չափման այնպիսի միջոց, որում առավել ճշգրտորեն կերևան սովորողների միջև առկա տարբերությունների մանրամասները:

Կրթության մեջ սոցիալական արդարության վերլուծություն

USԿ-ի և սովորողների արդյունքների փոխկապակցվածությունը

Հետազոտության առաջին և կարևորագույն հարցադրումը վերաբերում է USԿ-ի և սովորողների ձեռքբերումների միջև գոյություն ունեցող ընդհանուր փոխկապակցվածությանը՝ ասոցացմանը, և 2003-ից 2015 թվականներին դրա փոփոխության միտումներին:

Վարկածը

Մեծածավալ հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ USԿ-ն դրական համահարաբերության (կոռելյացիոն կապ) մեջ է սովորողների առաջադիմության հետ, այսինքն՝ ցածր USԿ ունեցող սովորողները հակված են ավելի ցածր առաջադիմություն ունենալու դպրոցում, քան այն սովորողները, ում ընտանիքների USԿ-ն բարձր է (Sirin, 2005; White, 1982): Հայաստանում ևս USԿ-ի և սովորողների առաջադիմության միջև գոյություն ունի դրական համահարաբերություն:

Վիճակագրական մոդելը

USԿ-ի և սովորողների ձեռքբերումների միջև գոյություն ունեցող հարաբերակցությունը կարելի է նկարագրել սոցիալ-տնտեսական գրադիենտային հատկանիշներով (Caro & Lenkeit, 2012; Willms, 2006): Սոցիալ-տնտեսական գրադիենտը հաշվարկվում է հետևյալ ռեգրեսիոն մոդելով.

$$y_{ij} = \beta_0 + \beta_i SES_{ij} + e_{ij} \quad \dots(2)$$

j դպրոցի յուրաքանչյուր i սովորողի համար y -ը մաթեմատիկայի/գիտության համապատասխան միավորն է, SES -ը՝ USԿ-ի սանդղակում ունեցած միավորը, իսկ e -ն՝ սխալի չափը: Յուրաքանչյուր երկրի համար հաշվարկվել է առանձին մոդել: β_0 և β_1 գործակիցները կրիտիկական տեղեկություններ են պարունակել կրթական համակարգերի կատարողականի, մասնավորապես՝ կատարողականի արդյունավետության և սոցիալական արդարության վերաբերյալ:

Հատող β_0 գործակցի ցուցանիշները ցույց են տալիս միջին ձեռքբերումը զրոյական USԿ-ի դեպքում: Հաշվի առնելով, որ USԿ-ն միջինացվել է Հայաստանի՝ 2015 թվականի միջին USԿ-ի շուրջ, USԿ-ի սանդղակում զրոն ցույց է տալիս Հայաստանի միջին USԿ-ն: Պետությունների կատարողականը կարող է տարբերվել՝ ըստ սովորողների՝ տարբեր USԿ մակարդակների: Կատարողականի ընդհանուր հաշվարկները (օրինակ՝ կրթության գլոբալ ռեյթինգային գնահատականներում) հաշվի չեն առնվել. կրթական

համակարգերը սպասարկել են սովորողների, որոնց ընտանիքների ՄՏԿ-ները կարող են էականորեն տարբեր եղած լինել (օրինակ՝ Հայաստանի և Նորվեգիայի համեմատությունը): β_0 պարամետրի հաշվարկները մեզ թույլ են տվել պետությունների կատարողականները համեմատել՝ անկախ ՄՏԿ-ների մակարդակների տարբերություններից: Այդ հաշվարկներով հնարավոր է եղել հաշվարկել կատարողականը ճշգրտված ըստ ՄՏԿ-ների մակարդակների: Այսպիսով՝ դրանք ավելի ճշգրիտ պատկերացում են տալիս սովորողների կատարողականի՝ պետությունների միջև արվող համեմատությունների համար: Կատարողականի նման չափումները կրթության հետազոտություններում կոչվում են *կատարողականի արդյունավետության չափումներ* (Creemers & Kyriakides, 2008):

β_1 կորի հաշվարկները ցույց են տալիս ՄՏԿ-ի և սովորողների ձեռքբերումների միջև կապակցվածությունը: Մասնավորապես այդ հաշվարկներով չափվել են յուրաքանչյուր երկրում ՄՏԿ-ի մեկ միավորով փոփոխվելու դեպքում տվյալ երկրում կրթական ձեռքբերումների փոփոխությունները: Դրական արժեքները ցույց են տալիս, որ ավելի բարձր ՄՏԿ ունեցող սովորողների առաջադիմությունն ավելի բարձր է, քան ավելի ցածր ՄՏԿ ունեցողների: Բացասական արժեքները ցույց են տալիս, որ ավելի ցածր ՄՏԿ ունեցող սովորողների առաջադիմությունն է ավելի բարձր, քան ավելի բարձր ՄՏԿ ունեցողների: β_1 պարամետրը հանդիսացել է *առաջադիմության մեջ սոցիալական արդարության* հաշվարկման չափանիշ: Իր հերթին, առաջադիմության մեջ սոցիալական արդարությունն ուղղակիորեն ենթադրում է կրթության մեջ հավասար հնարավորություններ: Գրականության համաձայն՝ ակնկալվել են β_1 պարամետրի դրական և վիճակագրական տեսանկյունից նշանակալի արժեքներ:

Արդյունքները

Աղյուսակ 2-ում ներկայացված են ՄՏԿ-ի գործակիցները (β_1), որոնք հաշվարկվել են մաթեմատիկայի և բնագիտության՝ ՄՏԿ-ի նկատմամբ ռեգրեսիոն վերլուծությունների միջոցով:

Աղյուսակ 2. Մաթեմատիկայի և գիտության առաջադիմության ռեգրեսիան՝ ըստ ՄՏԿ-ի (ոչ ստանդարտացված գործակիցներ)

Կրթական համակարգ	Մաթեմատիկա			Բնագիտություն		
	2003	2011	2015	2003	2011	2015
Հայաստան	15.89	25.10	20.25	15.16	23.02	20.88
Վրաստան		34.53	26.59		27.50	26.63
Իրան	17.88	29.96	27.09	14.60	26.99	26.38
Ղազախստան		21.70	13.19		25.07	14.34
Լիտվա	33.94	40.09	32.23	24.30	37.94	33.07
Մոլդովա	16.61			15.99		
Ռուսաստան	25.80	26.65	18.62	24.34	27.64	20.61
Թուրքիա		40.84	35.77		34.15	31.15

Ծանոթագրություն. մգացված գործակիցները վիճակագրական տեսանկյունից նշանակալի են ($p < 0.05$):

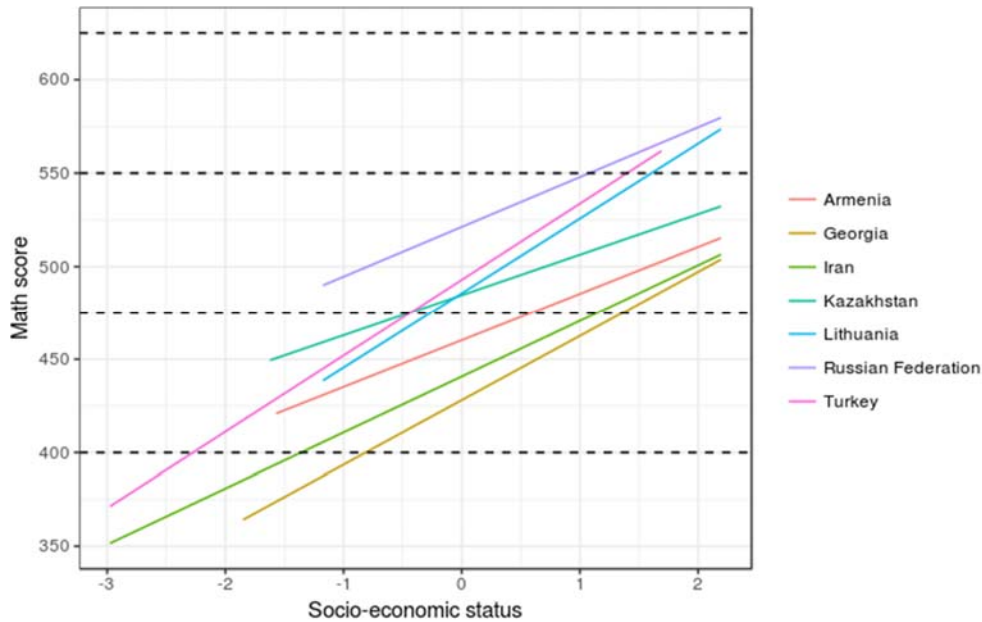
Մեր առաջադրած վարկածին համահունչ՝ բոլոր պետությունների դեպքում և ժամանակի մեջ գործակիցները եղել են դրական և վիճակագրական տեսանկյունից նշանակալի:

Գծապատկերներ 6-ում և 7-ում ներկայացված են 2011 և 2015 թվականների՝ մաթեմատիկայի սոցիալ-տնտեսական գրադիենտային գծերը, իսկ գծապատկերներ 8-ում և 9-ում՝ 2011 և 2015 թվականների՝ գիտության սոցիալ-տնտեսական գրադիենտները (TIMSS 2003 սոցիալ-տնտեսական գրադիենտների համար տե՛ս B1 և B2 գծապատկերները B հավելվածում): x-երի և y-ների առանցքները համապատասխանաբար պատկերում են USԿ-ի և սովորողների ձեռքբերումների միավորները: Կետագծերով պատկերված են առաջադիմության միջազգային հենանիշները, որոնք սահմանված են TIMSS-ով. միջազգային ցածր հենանիշը՝ 400 միավոր, միջազգային միջին հենանիշը՝ 475 միավոր, միջազգային բարձր հենանիշը՝ 550 միավոր, և միջազգային առաջադեմ հենանիշը՝ 625 միավոր:

Գրադիենտի կորի թեքությամբ պատկերված է առաջադիմության սոցիալական արդարության մակարդակը, իսկ ռեգրեսիոն գծերի ընդհատումներով՝ կատարողականի արդյունավետությունը: Մաթեմատիկայի և գիտության՝ 2015 թվականի գրադիենտի կորի ամենամեծ թեքություններն արձանագրվել են Լիտվայում (32 և 33 միավոր) և Թուրքիայում (36 և 31 միավոր) (տե՛ս Աղյուսակ 2):

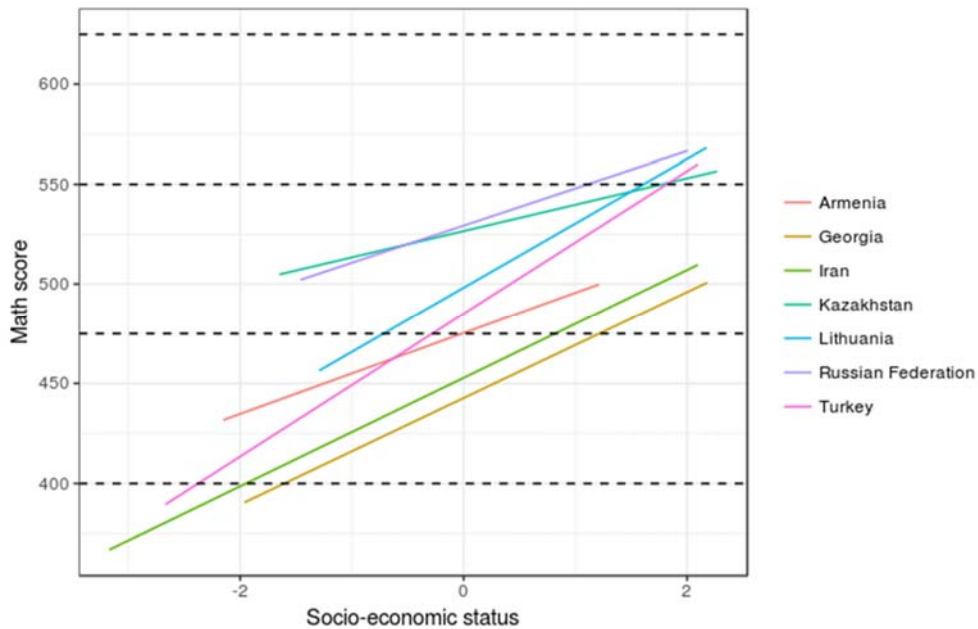
Արդյունավետությունը գնահատվել է՝ x-երի առանցքում անցկացնելով ուղղահայաց գիծ գրոյի վրա, այսինքն՝ Հայաստանի՝ 2015 թվականի միջին USԿ-ի վրա: USԿ-ի այդ մակարդակում Հայաստանի, Վրաստանի և Իրանի սովորողներն իրենց կատարողականով զիջել են այլ պետությունների սովորողներին, իսկ Ռուսաստանի, Թուրքիայի և Լիտվայի սովորողներն ավելի բարձր կատարողական են ունեցել, քան մնացածները: Այսինքն՝ Հայաստանի, Վրաստանի և Իրանի կրթական համակարգերը հարաբերականորեն ավելի անարդյունավետ են ծառայել USԿ-ի ցածր մակարդակ ունեցող սովորողներին: Խնդիրն էլ ավելի է բարդացել, քանի որ նշված երկրների սովորողների մոտ արձանագրվել է նաև առաջադիմության ցածր մակարդակ: Համեմատության համար կարելի է նշել, որ USԿ-ի համարժեք մակարդակ ունեցող սովորողներն իրենց կատարողականով գերազանցել են այլ պետությունների սովորողներին: Ռուսաստանում, Ղազախստանում և Թուրքիայում կատարողականի բարձր արդյունավետություն է արձանագրվել: Այնուհանդերձ, ինչպես նշվեց, սոցիալական անարդարության դրսևորումները համեմատաբար մեծ են եղել Թուրքիայում:

Գծապատկեր 6. TIMSS 2011. մաթեմատիկայի սոցիալ-տնտեսական գրադիենտները



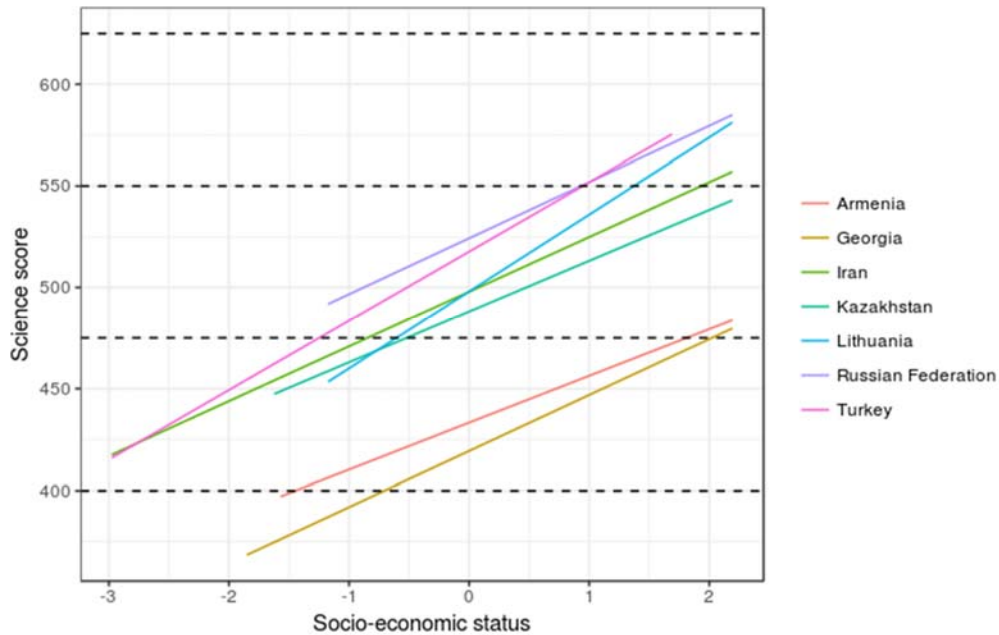
Ծանոթագրություն. կետագծերով պատկերված են առաջադիմության մակարդակները՝ սահմանված TIMSS-ով. միջազգային ցածր հենանիշը՝ 400 միավոր, միջազգային միջին հենանիշը՝ 475 միավոր, միջազգային բարձր հենանիշը՝ 550 միավոր, և միջազգային առաջադեմ հենանիշը՝ 625 միավոր:

Գծապատկեր 7. TIMSS 2015. մաթեմատիկայի սոցիալ-տնտեսական գրադիենտները



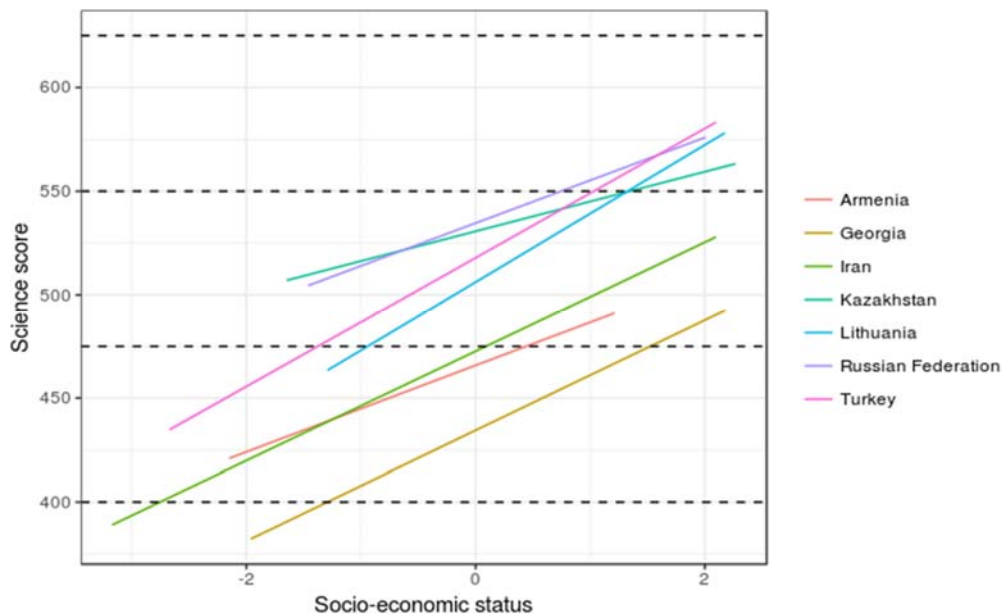
Ծանոթագրություն. կետագծերով պատկերված են առաջադիմության մակարդակները՝ սահմանված TIMSS-ով. միջազգային ցածր հենանիշը՝ 400 միավոր, միջազգային միջին հենանիշը՝ 475 միավոր, միջազգային բարձր հենանիշը՝ 550 միավոր, և միջազգային առաջադեմ հենանիշը՝ 625 միավոր:

Գծապատկեր 8. TIMSS 2011. գիտության սոցիալ-տնտեսական գրադիենտները



Ծանոթագրություն. կետագծերով պատկերված են առաջադիմության մակարդակները՝ սահմանված TIMSS-ով. միջազգային ցածր հենանիշը՝ 400 միավոր, միջազգային միջին հենանիշը՝ 475 միավոր, միջազգային բարձր հենանիշը՝ 550 միավոր, և միջազգային առաջադեմ հենանիշը՝ 625 միավոր:

Գծապատկեր 9. TIMSS 2015. գիտության սոցիալ-տնտեսական գրադիենտները

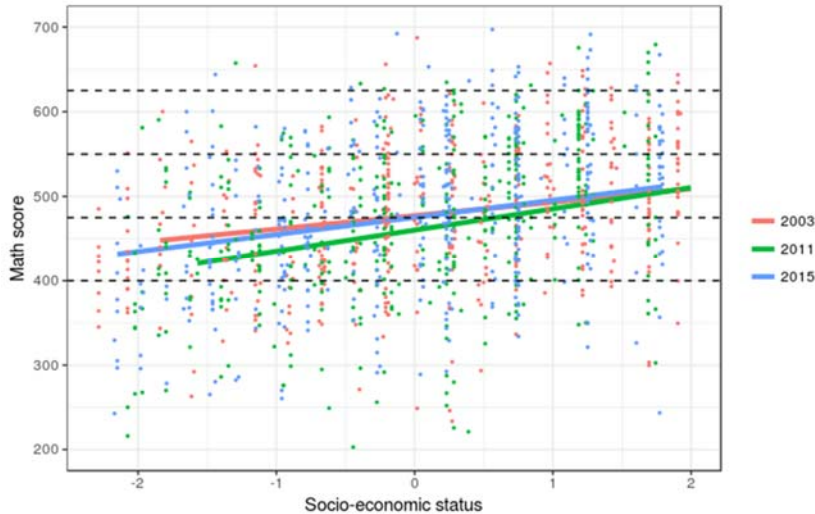


Ծանոթագրություն. կետագծերով պատկերված են առաջադիմության մակարդակները՝ սահմանված TIMSS-ով. միջազգային ցածր հենանիշը՝ 400 միավոր, միջազգային միջին հենանիշը՝ 475 միավոր, միջազգային բարձր հենանիշը՝ 550 միավոր, և միջազգային առաջադեմ հենանիշը՝ 625 միավոր:

Գծապատկերներ 10-ում և 11-ում պատկերված են Հայաստանում մաթեմատիկայի և գիտության սոցիալ-տնտեսական գրադիենտները: Գրադիենտային գծերից զատ՝ կետերով պատկերված են սովորողների պատահական ընտրանքի փաստացի առաջադիմությունը և USԿ-ի միավորները յուրաքանչյուր տարում, իսկ կետագծերով՝ առաջադիմության միջազգային հենանիշները:

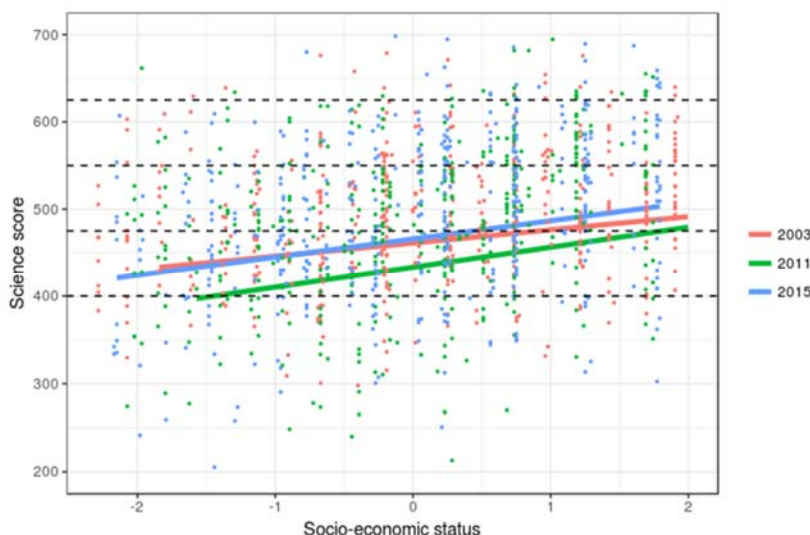
Մոցիալական անարդարության դրսևորումները Հայաստանում՝ չափված գրադիենտի թեքությամբ, 2003-ից 2015 թվականներին ավելացել են թե՛ մաթեմատիկայի (16-ից մինչև 20 միավոր), թե՛ գիտության (15-ից մինչև 21 միավոր) կատարողականի պարագայում (տե՛ս նաև Աղյուսակ 2): Այսինքն՝ ՄՏԿ-ի ճեղքվածքը կազմել է սովորողների առաջադիմության ստանդարտ շեղման մոտ 20%-ը:

Գծապատկեր 10. Մաթեմատիկայի սոցիալ-տնտեսական գրադիենտները Հայաստանում



Ծանոթագրություն. Կետերով պատկերված են 500 սովորողների պատահական ընտրանքի դիտարկված տվյալները միավորներով 2003, 2011 և 2015 թվականների համար, իսկ կետագծերով՝ TIMSS-ով սահմանված առաջադիմության մակարդակները. միջազգային ցածր՝ հենանիշը՝ 400 միավոր, միջազգային միջին՝ հենանիշը՝ 475 միավոր, միջազգային բարձր՝ հենանիշը՝ 550 միավոր, և միջազգային առաջադեմ՝ հենանիշը՝ 625 միավոր:

Գծապատկեր 11. Գիտության առաջադիմության սոցիալ-տնտեսական գրադիենտները Հայաստանում



Ծանոթագրություն. Կետերով պատկերված են 500 սովորողների պատահական ընտրանքի դիտարկված տվյալները միավորներով 2003, 2011 և 2015 թվականների համար, իսկ կետագծերով՝ TIMSS-ով սահմանված առաջադիմության մակարդակները. միջազգային ցածր՝ հենանիշը՝ 400 միավոր, միջազգային միջին՝ հենանիշը՝ 475 միավոր, միջազգային բարձր՝ հենանիշը՝ 550 միավոր, և միջազգային առաջադեմ՝ հենանիշը՝ 625 միավոր:

Սոցիալ-տնտեսական գրադիենտային գծերն ամփոփում են կապը USԿ-ի և սովորողների առաջադիմության միջև: Ավելին, դիտարկված տվյալները ցույց են տվել, որ սովորողների կատարողականի զգալի տարբերություններ կան, որոնք չեն բացատրվում USԿ-ով: Օրինակ, ցածր USԿ ունեցող բազմաթիվ սովորողների կատարողականը ռեգրեսիոն գծերի հիման վրա ակնկալվածից ավելի ցածր էր, իսկ բարձր USԿ ունեցող բազմաթիվ սովորողների մոտ՝ ավելի բարձր: USԿ-ի համադրելի մակարդակներ ունեցող սովորողների կատարողականի տարբերությունները, հնարավոր է, պայմանավորված են, USԿ-ից գատ, այլ՝ ընտանիքին և դպրոցին առնչվող գործոններով: Դիտարկված տվյալները ցույց են տվել նաև, որ ցածր USԿ ունեցող բազմաթիվ սովորողներ չեն հասել TIMSS-ով սահմանված առաջադիմության նվազագույն մակարդակին:

USԿ-ի ճեղքվածքի կառուցվածքի վերլուծությունը՝ ըստ ընտանիքին և դպրոցին առնչվող գործոնների

Հետազոտության երկրորդ հարցադրումը վերաբերում է նրան, թե որքանով է USԿ-ի ճեղքվածքը պայմանավորված դպրոցների և ընտանիքների դերակատարմամբ:

Վարկածը

Հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ ընտանիքի USԿ-ից ավելի շատ սովորողների վերջնարդյունքների վրա ազդում է դպրոցի USԿ-ի կազմը, որը չափվում է դպրոցում սովորողների միջին USԿ-ով: Դպրոցի USԿ-ի կազմի ազդեցությունը բացատրում է դպրոցի ուսումնական միջավայրի ազդեցությունը սովորողների վերջնարդյունքների վրա: Այդ ազդեցությունը սովորաբար վկայում է կրթական համակարգի ներսում դպրոցների միջև առկա տարանջատվածության մասին, ինչպես, օրինակ, պետական և մասնավոր, տարբեր վարչական շրջաններում գործող դպրոցների (օրինակ՝ քաղաքային և գյուղական բնակավայրեր), նաև դպրոցական տարբեր հոսքերի (օրինակ՝ ակադեմիական և մասնագիտական) (Dupriez, Dumay, & Vause, 2008):

Դպրոցի USԿ-ի կազմի ազդեցությունը հնարավոր է ստանալ՝ սովորողների և դպրոցի USԿ-երի նկատմամբ սովորողների առաջադիմության ռեգրեսիոն վերլուծությամբ: Դպրոցի USԿ-ի գործակիցն արտահայտում է դպրոցի USԿ-ի կազմի ազդեցությունը: Մետավերլուծության արդյունքները ցույց են տալիս, որ այդ գործակիցը դրական է ($r = 0.32$; van Ewijk & Sleegers, 2010): USԿ-ի կառուցվածքի ազդեցությունն ըստ էության արտացոլում է հավասար USԿ ունեցող երկու ընտանիքների երկու տարբեր սովորողների առաջադիմության մեջ հնարավոր տարբերությունը, եթե նրանք հաճախում են USԿ-ի տարբեր կառուցվածք ունեցող տարբեր դպրոցներ (Caro & Lenkeit, 2012; Willms, 2010): Դրական թվերը վկայում են այն մասին, որ հավասար USԿ ունեցող երկու ընտանիքների երկու տարբեր սովորողների պարագայում նա, ով հաճախում է սոցիալապես առավել խոցելի դպրոց, ունի ցածր առաջադիմություն ունենալու ավելի բարձր հավանականություն: Սոցիալական խտրականությանը վերաբերող գրականության մեջ այդ երկշերտ խոցելիությունը սովորաբար կոչվում է *կրկնակի վտանգվածություն* (անգլ.՝ *double jeopardy*, տե՛ս Willms 2006, 2010): Մեր վարկածի համաձայն՝ Հայաստանում ցածր USԿ ունեցող ընտանիքների երեխաները, ովքեր խոցելի են և միաժամանակ հաճախում են ցածր USԿ ունեցող դպրոցներ, *վտանգված են կրկնակի*:

Վիճակագրական մոդելը

Դպրոցի USԿ-ի կազմի ազդեցությունը կարող է ներկայացվել հավասար ռեգրեսիայի երկու մոդելներով.

$$y_{ij} = \beta_0 + \beta_1(SES_{ij} - \underline{SES}_j) + \beta_2\underline{SES}_j + e_{ij} \quad \dots(3)$$

$$y_{ij} = \beta_0 + \beta_1SES_{ij} + \beta_2\underline{SES}_j + e_{ij} \quad \dots(4)$$

SES -ը սովորողների միջին USԿ-ն է յուրաքանչյուր j դպրոցում: Հավասարում 3-ում սովորողների USԿ-ն կենտրոնացված է դպրոցի USԿ-ի միջինի շուրջ: Այսպես, β_1 -ով չափվում է USԿ-ի ազդեցությունը զուտ և բացառապես դպրոցի ներսում, β_2 -ով՝ USԿ-ի ազդեցությունը դպրոցների համեմատությամբ, իսկ $\beta_2 - \beta_1$ -ով չափվում է USԿ-ի կառուցվածքի ազդեցությունը: Հավասարում 4-ում β_2 -ով չափվում է USԿ-ի կառուցվածքի ուղղակի ազդեցությունը: Այսինքն՝ կապը դպրոցի USԿ-ի հետ սովորողի USԿ-ի նկատմամբ վերահսկում իրականացնելուց հետո: $\beta_2 - \beta_1$ -ը Հավասարում 3-ում և β_2 -ը Հավասարում 4-ում USԿ-ի կառուցվածքի ազդեցությունը չափող հավասար միջոցներ են:

Արդյունքները

Աղյուսակ 3-ում և 4-ում ներկայացված են β_1 -ի (սովորողների USԿ) և β_2 -ի (դպրոցի USԿ-ի կազմ) արժեքները՝ ըստ Հավասարում 4-ի՝ համապատասխանաբար մաթեմատիկայի և գիտության առաջադիմության:

Աղյուսակ 3. Մաթեմատիկայի առաջադիմության ռեգրեսիան սովորողների USԿ-ի և դպրոցի USԿ-ի նկատմամբ

Կրթական համակարգ	2003		2011		2015	
	Սովորողների USԿ	Դպրոցի USԿ	Սովորողների USԿ	Դպրոցի USԿ	Սովորողների USԿ	Դպրոցի USԿ
Հայաստան	11.75	17.15	20.46	17.47	19.80	1.93
Վրաստան			27.67	17.97	21.41	18.04
Իրան	5.09	30.28	11.61	37.36	9.06	40.70
Ղազախստան			13.26	23.50	7.78	14.10
Լիտվա	25.50	30.12	29.50	39.43	22.8	34.10
Մոլդովա	9.98	22.69				
Ռուսաստան	16.11	25.27	16.86	28.72	13.57	18.52
Թուրքիա			27.22	29.51	18.33	37.88

Ծանոթագրություն. մզացված գործակիցները վիճակագրական տեսանկյունից նշանակալի են ($p < 0.05$):

Աղյուսակ 4. Գիտության առաջադիմության ռեզրեսիան սովորողների ՄՏԿ-ի և դպրոցի ՄՏԿ-ի նկատմամբ

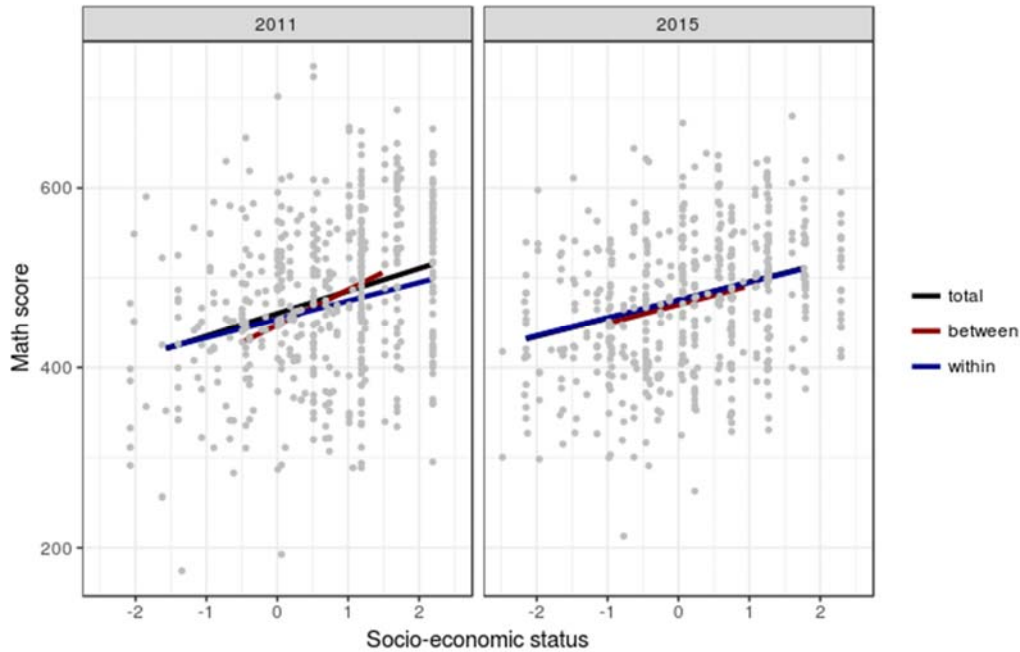
	2003		2011		2015	
	Սովորողների ՄՏԿ	Դպրոցի ՄՏԿ	Սովորողների ՄՏԿ	Դպրոցի ՄՏԿ	Սովորողների ՄՏԿ	Դպրոցի ՄՏԿ
Հայաստան	10.99	17.29	20.87	8.10	21.39	-2.15
Վրաստան			25.02	6.49	22.75	13.51
Իրան	4.54	23.82	11.33	31.88	10.61	35.58
Ղազախստան			12.53	34.89	7.03	19.07
Լիտվա	18.96	19.07	28.68	34.49	24.24	31.93
Մոլդովա	12.31	12.59				
Ռուսաստան	16.26	21.05	20.88	19.82	15.78	17.72
Թուրքիա			23.03	24.09	16.58	31.65

Ծանոթագրություն. մզացված գործակիցները վիճակագրական տեսանկյունից նշանակալի են ($p < 0.05$):

Սովորողների և դպրոցի կառուցվածքի ՄՏԿ-ի գործակիցները բոլոր պետությունների համար 2013 թվականին դրական են եղել և վիճակագրական տեսանկյունից նշանակալի: Արդյունքները բոլոր երկրների պարագայում ցույց են տվել, որ դպրոցի ՄՏԿ-ի կազմը պայմանավորված է եղել մաթեմատիկայի և գիտության առաջադիմությամբ՝ անկախ ընտանիքի ՄՏԿ-ից: Այլ կերպ ասած, եթե վերցնում ենք ընտանիքի ՄՏԿ-ով հավասար երկու սովորողների, որոնցից մեկը հաճախում է ավելի բարձր ՄՏԿ ունեցող սովորողների ընդունող դպրոց, իսկ մյուսը՝ ավելի ցածր, ապա ավելի բարձր ՄՏԿ-ով դպրոց հաճախողի պարագայում ավելի բարձր կլինի գիտության և մաթեմատիկայի ավելի բարձր առաջադիմության հավանականությունը: Հաշվարկները հաստատել են *կրկնակի վտանգվածության* վարկածը:

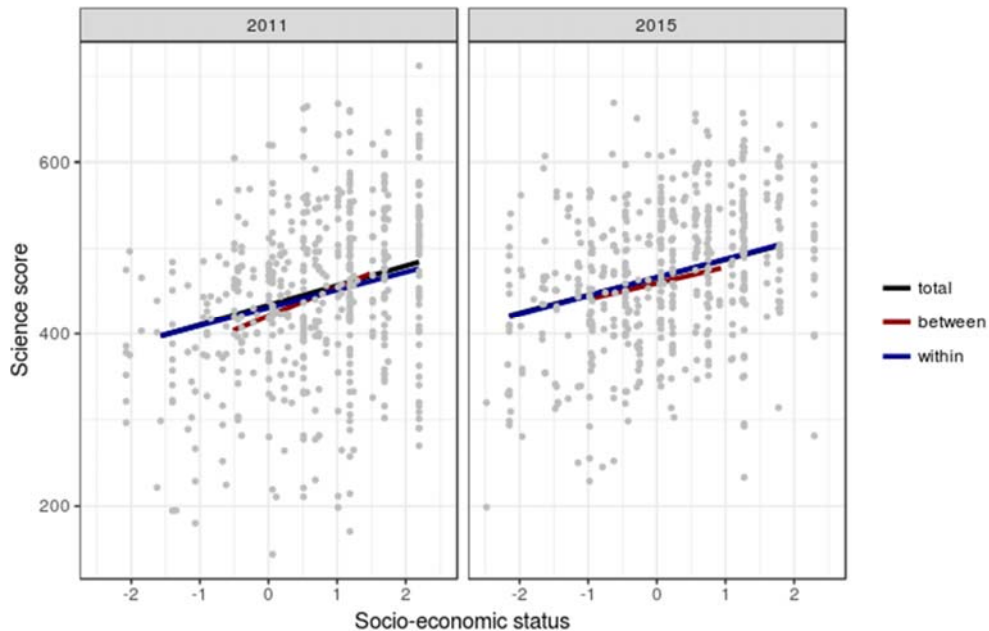
Գծապատկերներ 12-ում և 13-ում պատկերված են Հայաստանում գիտության և մաթեմատիկայի ընդհանուր կապը ՄՏԿ-ի հետ, կապը դպրոցների ներսում և դպրոցների միջև: Ընդհանուր կապը բխեցվել է Հավասարում 2-ից: Դպրոցների միջև և ներսում կապը ՄՏԿ-ի հետ բխեցվել է Հավասարում 3-ից: Դպրոցի և սովորողների գրադիենտային գծերի թեքության տարբերություններն արտացոլում են ՄՏԿ-ի կազմի ազդեցությունը ($\beta_2 - \beta_1$ Հավասարում 3-ում):

Գծապատկեր 12. Հայաստանում մաթեմատիկայի առաջադիմության սոցիալ-տնտեսական գրադիենտները դպրոցների միջև և ներսում



Ծանոթագրություն. կետերով պատկերված են 500 սովորողների պատահական ընտրանքի դիտարկված տվյալները միավորներով 2011 և 2015 թվականների համար:

Գծապատկեր 13. Հայաստանում գիտության առաջադիմության սոցիալ-տնտեսական գրադիենտները դպրոցների միջև և ներսում



Ծանոթագրություն. կետերով պատկերված են 500 սովորողների պատահական ընտրանքի դիտարկված տվյալները միավորներով 2011 և 2015 թվականների համար:

2011 և 2015 թվականներին 2013-ի համեմատ արձանագրվել են հետաքրքիր տարբերություններ: Ինչպես արդեն նշվեց, ՄՏԿ-ի ձեռքավածքը մեծացել է 2003-ից 2011/2015 թվականների ընթացքում: Ավելին. այս վարկածի արդյունքները վկայում են, որ ՄՏԿ-ի կազմի ազդեցությունը 2003 թվականին հրական և նշանակալի է եղել

մաթեմատիկայի և գիտության համար, բայց ոչ միշտ, օրինակ, հենց 2011 և 2015 թվականներին (տե՛ս Աղյուսակներ 3 և 4): Դպրոցի ՄՏԿ-ի գիծը սովորողների ՄՏԿ-ի գծից ավելի մեծ թեքություն ունեցել է միայն մաթեմատիկայից 2011 թվականին, սակայն ոչ մաթեմատիկայից 2015 թվականին և բնագիտությունից 2011 և 2015 թվականներին (տե՛ս Գծապատկերներ 12 և 13): Այսինքն՝ 2011 և 2015 թվականներին դպրոցի ՄՏԿ-ի կառուցվածքի ազդեցությունը հաստատող լուրջ տվյալներ չկան: Դա չի նշանակում, թե դպրոցի ՄՏԿ-ի և սովորողների կատարողականի միջև գոյություն չի ունեցել ուժեղ կապ: Կապն ակնհայտորեն դրական էր, ինչպես երևում է Գծապատկերներ 12-ից և 13-ից (տե՛ս ազդեցությունը՝ դպրոցների միջև համեմատությամբ): Դա վկայում է այն մասին, որ դպրոցի ՄՏԿ-ի և սովորողների կատարողականի միջև կապը հիմնականում բացատրվել է դպրոցի ներսում ընտանիքների ՄՏԿ-ի տարբերություններով, սակայն ոչ դպրոցների միջև առկա ՄՏԿ-ի տարբերություններով: Այլ կերպ ասած՝ 2011 և 2015 թվականների առաջադիմության ճեղքվածքը բացատրելու համար ՄՏԿ-ի տարբերությունը դպրոցի ներսում նույնքան կարևոր է, որքան ՄՏԿ-ի տարբերությունը դպրոցների միջև:

Առաջադիմության ճեղքվածքը՝ քաղաքային և գյուղական դպրոցների միջև

Հետազոտության երրորդ հարցադրումը վերաբերում է սովորողների կատարողականի ճեղքվածքին՝ պայմանավորված քաղաք-գյուղ տարբերություններով:

Վարկածը

Հետազոտությունները փաստում են տալիս, որ զարգացող երկրներում գյուղական դպրոցներում սովորողներն ավելի վատ կատարողական են ունենում, քան քաղաքայիններում սովորողները: Գյուղական վայրերում ավելի ցածր կատարողականը հաճախ պայմանավորված է կենտրոնացվածության բարձր մակարդակով և շրջանների միջև գոյություն ունեցող սոցիալ-տնտեսական տարբերություններով (Caro & Lenkeit, 2012, Geske, Grinfelds, & Zhang, 2006): Միջազգային փորձը ցույց է տալիս, որ քաղաք-գյուղ ճեղքվածքը որպես կանոն նվազում է երկրի զարգացմանը զուգընթաց՝ հավանաբար պայմանավորված նրանով, որ զարգացած երկրների խոշոր քաղաքներ են տեղափոխվում այլ շրջանների և այլ պետությունների՝ աշխատանք փնտրող և ավելի ցածր ՄՏԿ ունեցող բնակիչները (Caro & Lenkeit, 2012): Այսինքն՝ զարգացած երկրներում նվազում է քաղաքային բնակավայրերում սովորողների ունեցած ՄՏԿ-ի առավելությունը: Սույն հետազոտության առաջադրած վարկածն այն է, որ Հայաստանում գյուղական բնակավայրերում սովորողների կատարողականը զիջում է քաղաքային բնակավայրերում սովորողների կատարողականին:

Վիճակագրական մոդելը

Վարկածը գնահատվում է հետևյալ ռեգրեսիոն մոդելով.

$$y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \text{URBAN}_{ij} + e_{ij} \quad \dots(5)$$

β_1 -ի հաշվարկային մեծությունն արտահայտում է քաղաքաբնակ և ոչ քաղաքաբնակ սովորողների կատարողականների միջև առկա ճեղքվածքը: Դրական հաշվարկային մեծությունը նշանակում է, որ քաղաքային դպրոցներում սովորողների կատարողականն ավելի բարձր է, քան ոչ քաղաքային դպրոցներում սովորողներինը: Բացասական հաշվարկային մեծությունը վկայում է այն մասին, որ քաղաքային դպրոցներում սովորողների կատարողականն ավելի ցածր է, քան ոչ քաղաքային

դպրոցներում սովորողներին: Հայաստանի պարագայում ակնկալվում է դրական հաշվարկային մեծություն:

Արդյունքները

Աղյուսակ 5-ում արձանագրված են ռեգրեսիոն գործակիցները (β_1), որոնք ցույց են տալիս մաթեմատիկայի և գիտության առաջադիմության քաղաք-գյուղ ճեղքվածքը: Ընդհանուր առմամբ ճեղքվածքը տարբեր պետությունների դեպքում դրական մեծություն է ունեցել: Այսինքն՝ քաղաքային բնակավայրերում սովորողների կատարողականն ավելի բարձր է եղել, քան ոչ քաղաքային դպրոցներում սովորողներին: 2011 և 2015 թվականներին առաջադիմության ամենամեծ ճեղքվածքն արձանագրվել է Իրանում, ամենափոքրը՝ Ռուսաստանում:

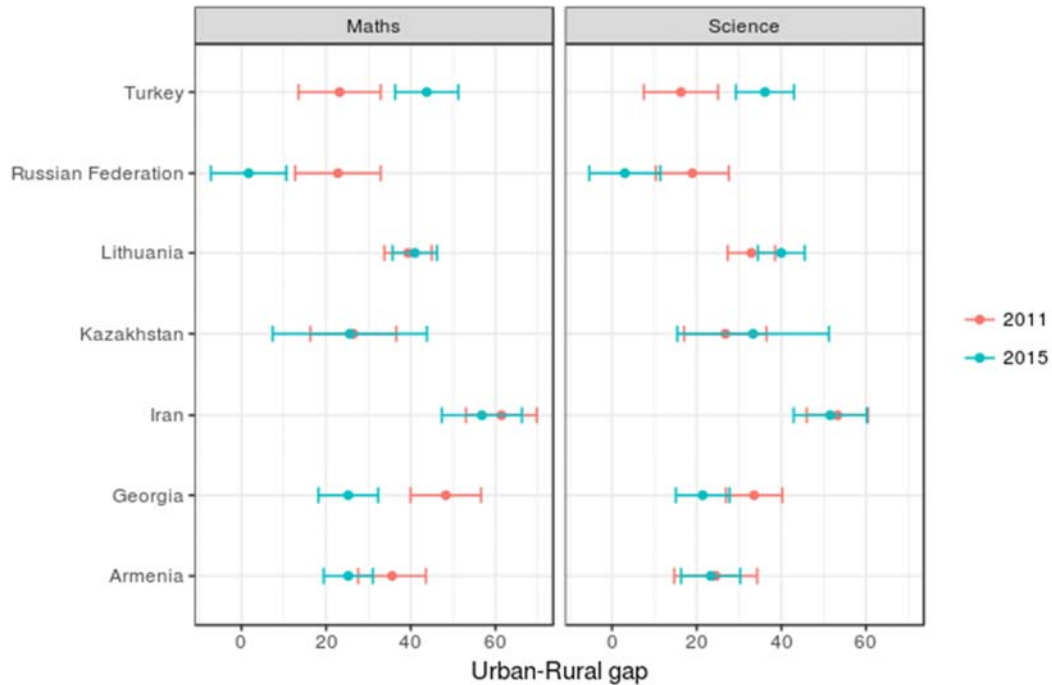
Աղյուսակ 5. Մաթեմատիկայի և գիտության առաջադիմության՝ քաղաք-գյուղ ճեղքվածքը

Կրթական համակարգ	Մաթեմատիկա		Բնագիտություն	
	2011	2015	2011	2015
Հայաստան	35.57	25.23	24.50	23.30
Վրաստան	48.28	25.23	33.60	21.40
Իրան	61.41	56.80	53.24	51.53
Ղազախստան	26.44	25.60	26.77	33.32
Լիտվա	39.37	40.95	32.92	39.98
Ռուսաստան	22.79	1.69	18.98	3.02
Թուրքիա	23.20	43.77	16.30	36.12

Ծանոթագրություն. մգացված գործակիցները վիճակագրական տեսանկյունից նշանակալի են ($p < 0.05$):

Գծապատկեր 14-ում ներկայացված են քաղաք-գյուղ ճեղքվածքը (β_1) և նրա հետ կապված ստանդարտ շեղումը տարբեր պետություններում 2011 և 2015 թվականներին: Դրական մեծությունը վկայում է ոչ քաղաքային բնակավայրերում սովորողների ավելի ցածր կատարողականի մասին: Հայաստանի պարագայում մաթեմատիկայի առաջադիմության ճեղքվածքը մնացել է հարաբերականորեն կայուն (տե՛ս նաև Աղյուսակ 5): Այնուամենայնիվ, մաթեմատիկայի առաջադիմության ճեղքվածքը 2011-ից 2015 թվականներին նվազել է: Տվյալները հաստատում են վարկածը:

Գծապատկեր 14. Սովորողների առաջադիմության ճեղքվածքը քաղաքային և ոչ քաղաքային դպրոցների միջև



Ծանոթագրություն. գծապատկերում ներկայացված են β_1 -ի հաշվարկային մեծությունները (կետերով) և դրանց համապատասխանող ստանդարտ շեղումները (շեղման սյունակներ):

Քաղաք-գյուղ ճեղքվածքի բացատրությունը՝ ըստ դպրոցի ունեցած ռեսուրսների

Հետազոտության այս հարցադրմամբ գնահատվում է, թե արդյոք դպրոցների ռեսուրսներն օգնում են գյուղական և քաղաքային բնակավայրերում գործող դպրոցների միջև առկա կատարողականի տարբերությունները բացատրելուն: Նախքան քաղաք-գյուղ ճեղքվածքի պատճառների մեջ դպրոցի ռեսուրսների դերն ուսումնասիրելը, սակայն, գնահատում ենք, թե արդյոք դպրոցի ունեցած ռեսուրսները կապի մեջ են սովորողների առաջադիմության հետ:

Վարկածը

Թեպետ տնտեսապես զարգացած երկրներում (օրինակ՝ Ֆինլանդիայում) հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ դպրոցի ունեցած ռեսուրսների ազդեցությունը սովորողների առաջադիմության վրա սահմանափակ է (Häkkinen, Kirjavainen, & Uusitalo, 2003), սակայն որոշ այլ ուսումնասիրություններ էլ վկայում են, որ դպրոցի ունեցած ռեսուրսները զարգացող երկրներում ունենում են նպաստող ազդեցություն (օրինակ՝ León & Valdivia, 2015), հատկապես եթե դրանք փոփոխություններ են առաջացրել երեխաների առօրյա փորձառության մեջ դպրոցում (օրինակ՝ Greenwald, Hedges, & Laine, 1996; Ganimian, & Murnane, 2016): Ըստ այդմ՝ ենթադրվում է, որ Հայաստանում դպրոցի ունեցած ռեսուրսները (օրինակ՝ դասավանդման համար օգտագործվող ռեսուրսները) կապի մեջ են սովորողների ավելի բարձր առաջադիմության հետ:

Վիճակագրական մոդելը

Վարկածը ստուգվել է մաթեմատիկայի և գիտության դասավանդման համար դպրոցի ունեցած ռեսուրսների առկայությունը բնորոշող սանդղակների (RESM և RESS) միջոցով:

Սանդղակների հիմքում դրվել են դպրոցի ընդհանուր ռեսուրսների առկայության (օրինակ՝ դպրոցի շենքերի, տարածքների, ջեռուցման համակարգերի վիճակը) և առանձին առարկաների դասավանդման համար անհրաժեշտ ռեսուրսների ներկայության (օրինակ՝ համակարգչային տեխնիկան և ծրագրային ապահովումը, մասնագիտացված ուսուցիչները) վերաբերյալ տնօրեններից ստացված պատասխանները: Սանդղակների բաղադրիչները և մշակման մեթոդները նկարագրված են A հավելվածում: Սանդղակները հասանելի չեն եղել 2003 թվականի TIMSS-ում, ուստի վարկածը ստուգվել է 2011 և 2015 թվականների տվյալներով:

Հետևյալ ռեգրեսիոն մոդելով գնահատվում է կապը մաթեմատիկայի առաջադիմության և RESM-ի միջև.

$$y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 RESM_{ij} + e_{ij} \quad \dots(6)$$

Նմանատիպ մոդել է հաշվարկվել գիտության առաջադիմության համար՝ *RESM*-ը փոխարինելով *RESS*-ով: β_1 պարամետրով չափվում է կապը սովորողների առաջադիմության և դպրոցի ունեցած ռեսուրսների միջև: Ակնկալվում են դրական հաշվարկային մեծություններ:

Արդյունքները

Աղյուսակ 6-ում ներկայացված են սովորողների առաջադիմության (այսինքն՝ մաթեմատիկայի և գիտության ուղղությամբ) և դասավանդման համար առկա ռեսուրսների (այսինքն՝ RESM-ի և RESS-ի) միջև կապի ռեգրեսիոն գործակիցները (β_1):

Աղյուսակ 6. Սովորողների առաջադիմության ռեգրեսիան՝ ըստ դպրոցի ունեցած դասավանդման ռեսուրսների

	Մաթեմատիկա		Բնագիտություն	
	2011	2015	2011	2015
Կրթական համակարգ				
Հայաստան	4.16	1.76	3.74	2.39
Վրաստան	4.73	2.44	1.97	2.42
Իրան	12.08	10.37	10.13	9.46
Ղազախստան	3.23	-0.95	2.48	-2.42
Լիտվա	3.32	-1.56	2.47	-1.68
Ռուսաստան	3.15	3.83	3.83	3.76
Թուրքիա	13.31	6.32	11.07	5.03

Ծանոթագրություն. մզացված ռեգրեսիոն գործակիցները վիճակագրական տեսանկյունից նշանակալի են ($p < 0.05$):

Հայաստանում դպրոցի ռեսուրսների առկայությունը պոզիտիվ կապի մեջ է եղել մաթեմատիկայի և գիտության ուղղությամբ կատարողականի հետ: Այնուհանդերձ գործակիցները վիճակագրական տեսանկյունից նշանակալի չեն: Մաթեմատիկայի և գիտության ուղղությամբ դպրոցի ռեսուրսների հետ կապը վիճակագրական տեսանկյունից նշանակալի դրական մեծություն է եղել Իրանի և Թուրքիայի պարագայում: Ռուսաստանի Դաշնությունում այն վիճակագրական տեսանկյունից նշանակալի է եղել գիտության առաջադիմության առումով:

Հաշվի առնելով, որ դպրոցի ռեսուրսների հետ կապը վիճակագրական տեսանկյունից նշանակալի չի եղել Հայաստանի պարագայում, մենք չենք անցել հաջորդ քայլին և չենք գնահատել, թե արդյոք դպրոցի ռեսուրսները որոշակիորեն նպաստել են սովորողների կատարողականի՝ քաղաք-գյուղ ճեղքվածքի առաջացմանը: Սույն զեկույցում չարտացոլված վերլուծությունները, սակայն, ցույց են տվել, որ քաղաք-գյուղ ճեղքվածքը դպրոցի ռեսուրսները հաշվի առնելու դեպքում կայուն է մնում Հայաստանի և անգամ Իրանի և Թուրքիայի պարագայում, որոնցում դպրոցի ռեսուրսների հետ կապը վիճակագրական տեսանկյունից նշանակալի է եղել: Այսինքն՝ առկա տվյալներով չի հիմնավորվել մեր առաջադրած վարկածը:

Քաղաք-գյուղ ճեղքվածքի բացատրությունը՝ ըստ դպրոցի ՄՏԿ-ի

Հետազոտության հինգերորդ և վերջին հարցադրմամբ գնահատվել է, թե որ չափով է քաղաք-գյուղ ճեղքվածքը պայմանավորված ՄՏԿ-ով:

Վարկածը

Ինչպես բացատրվեց, հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ սովորողների առաջադիմության՝ քաղաք-գյուղ ճեղքվածքները մասամբ բացատրվում են միջշրջանային սոցիալ-տնտեսական տարբերություններով, մասնավորապես՝ զարգացող երկրներում, որտեղ քաղաքային բնակավայրերում ՄՏԿ-ն ավելի բարձր է, իսկ գյուղական վայրերում՝ ավելի ցածր: Ըստ այդմ՝ ակնկալում ենք, որ քաղաք-գյուղ ճեղքվածքը մասամբ կբացատրվի սովորողների և դպրոցի ՄՏԿ-ներով:

Վիճակագրական մոդելը

Վարկածը գնահատվում է հետևյալ ռեգրեսիոն մոդելով.

$$y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \text{RURAL}_{ij} + \beta_2 \text{SES}_{ij} + \beta_3 \text{SES}_j + e_{ij} \quad \dots(7)$$

Մասնավորապես 5-րդ և 7-րդ հավասարումներում համեմատում ենք β_1 -ի հաշվարկային մեծությունները ՄՏԿ-ն հաշվի առնելուց հետո: Վարկածը հիմնավորվում է, եթե 5-րդից 7-րդ հավասարումներում β_1 -ը նվազում է: Այսինքն՝ եթե քաղաք-գյուղ ճեղքվածքը նվազում է ՄՏԿ-ն հաշվի առնելու արդյունքում:

Արդյունքները

Աղյուսակ 7-ում արձանագրված են β_1 -ի հաշվարկային մեծությունները՝ ըստ 7-րդ հավասարման, այսինքն՝ քաղաք-գյուղ ճեղքվածքի այն մասը, որը պայմանավորված չէ ՄՏԿ-ով: Գծապատկեր 15-ում ներկայացված են β_1 -ի հաշվարկային մեծությունները և նրա հետ կապված ստանդարտ շեղումը:

2011 թվականին չեն արձանագրվել ՄՏԿ-ն հաշվի առնելու պարագայում գյուղական բնակավայրերի թերկատարողականի մասին վկայող տվյալներ: Այսինքն՝ քաղաք-գյուղ ճեղքվածքը բոլոր պետություններում՝ ներառյալ Հայաստանում, լիովին բացատրվել է ՄՏԿ իրավիճակով: Ստացված տվյալներով հիմնավորվում է մեր վարկածը: Մասնավորապես քաղաք-գյուղ ճեղքվածքը շրջվել է և զգալիորեն ավելի շահեկան դարձել Թուրքիայի գյուղական դպրոցների համար: Այլ կերպ ասած՝ Թուրքիայում գյուղական դպրոցների կատարողականը շատ ավելի բարձր է եղել, քան համադրելի ՄՏԿ իրավիճակում գտնվող քաղաքային դպրոցներինը:

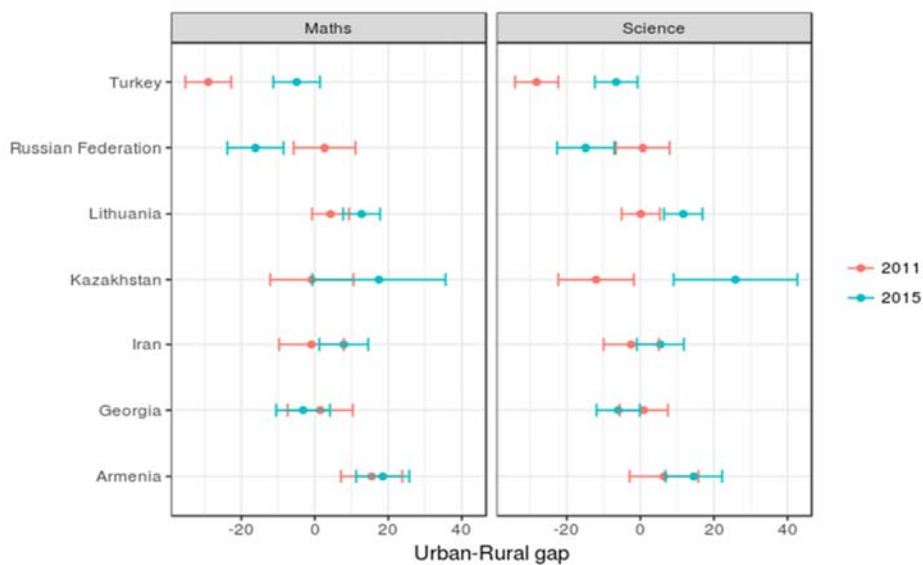
Աղյուսակ 7. Քաղաք-գյուղ ձեռքբերվածք՝ սովորողների և դպրոցի ՄԿ-ն հաշվի առնելուց հետո

Կրթական համակարգ	Մաթեմատիկա		Բնագիտություն	
	2011	2015	2011	2015
Հայաստան	15.44	18.48	6.41	14.52
Վրաստան	1.48	-3.20	0.92	-6.04
Իրան	-0.91	7.87	-2.51	5.43
Ղազախստան	-0.82	17.44	-12.04	25.86
Լիտվա	4.26	12.71	0.11	11.65
Ռուսաստան	2.66	-16.15	0.64	-14.89
Թուրքիա	-28.98	-4.93	-28.21	-6.59

Ծանոթագրություն. մզացված ռեգրեսիոն գործակիցները վիճակագրական տեսանկյունից նշանակալի են ($p < 0.05$):

2015 թվականին քաղաք-գյուղ ձեռքբերվածքը Հայաստանում և Լիտվայում դրական մեծություն է եղել գիտության առաջադիմության առումով անգամ ՄԿ-ն հաշվի առնելուց հետո (տե՛ս Աղյուսակ 7 և Գծապատկեր 15): Այսինքն՝ գյուղական բնակավայրերում դպրոցների թերկատարողանը պայմանավորված է եղել ոչ թե ՄԿ-ով, այլ դպրոցների այլ հատկանիշներով: Ռուսաստանի Դաշնությունում քաղաք-գյուղ ձեռքբերվածքը բացասական մեծություն է եղել ՄԿ-ն հաշվի առնելուց հետո: Այսինքն՝ գյուղական բնակավայրերում գտնվող դպրոցների կատարողականն ավելի բարձր է եղել, քան համադրելի ՄԿ իրավիճակում գտնվող քաղաքային դպրոցներին:

Գծապատկեր 15. Քաղաք-գյուղ ձեռքբերվածք՝ սովորողների և դպրոցի ՄԿ-ները հաշվի առնելուց հետո



Ծանոթագրություն. գծապատկերում ներկայացված են β_1 -ի հաշվարկային մեծությունները (կետերով) և դրանց համապատասխանող ստանդարտ շեղումները (շեղման սյունակներ):

Վերլուծություններ, պետական քաղաքականությանն առնչվող մտահանգումներ

Հետազոտական հարցադրումներին տրված պատասխանները վերլուծված են ստորև:

1. Ի՞նչ կապ գոյություն ունի ՄՏԿ-ի և ակադեմիական առաջադիմության միջև: Ինչպե՞ս է այն փոխվել ժամանակի ընթացքում:

Հայաստանում ավելի բարձր ՄՏԿ ունեցող ընտանիքների սովորողների առաջադիմությունը մաթեմատիկայի և գիտության ուղղությամբ ավելի բարձր է եղել, քան ավելի ցածր ՄՏԿ ունեցողներինը: Սովորողների առաջադիմության ՄՏԿ-ի ճեղքվածքն ավելացել է 2003-ից 2011-2015 թվականներին: Առաջադիմության ճեղքվածքի մեծացումը ՄՏԿ բոլոր խմբերի պարագայում մտահոգիչ խնդիր է, որն ուշադրության է արժանի պետական քաղաքականություն մշակողների համար: Խնդիրը բարդացել է, քանի որ ՄՏԿ-ի ճեղքվածքն Հայաստանում արտացոլել է ոչ միայն տարբերություններն ավելի ունևոր և պակաս ունևոր ընտանիքների միջև, այլ նաև տարբերություններն աղքատության մեջ ապրողների (30%) և աղքատության մեջ չապրողների (70%) միջև: Աղքատության շեմից ներքև ապրող սովորողների ակադեմիական առաջադիմությունը միջնակարգ դպրոցում ավելի ցածր է եղել, որը տևական ազդեցություն կարող է թողնել չափահաս տարիքում նրանց կրթական և տնտեսական հնարավորությունների վրա: Այդ կերպ սերնդեսերունդ վերարտադրվում են սոցիալական անարդարության դրսևորումները և աղքատությունը:

Սովորողների առաջադիմության և ՄՏԿ-ի միջև կապը, սակայն, կանխորոշիչ չէ, և նույնանման ՄՏԿ ունեցող ընտանիքներից բազմաթիվ սովորողներ շատ տարբեր արդյունքներ են ունենում մաթեմատիկայի և գիտության թեստերից: Այսպիսով՝ ՄՏԿ-ից զատ՝ թերևս գոյություն ունեն այլ մեխանիզմներ, որոնք բացատրում են սովորողների կատարողականի տարբերությունները:

Կրթական համակարգը Հայաստանում տարածաշրջանի այլ պետությունների համեմատ հարաբերականորեն անարդյունավետ է ՄՏԿ-ի տարբեր մակարդակներ ունեցող սովորողներին սպասարկելու առումով: Օրինակ, եթե համեմատենք նույնանման ՄՏԿ ունեցող երկու սովորողների, ովքեր բնակվում են տարբեր պետություններում, Հայաստանում բնակվողի մոտ որպես կանոն ավելի ցածր է մաթեմատիկայի և գիտության կատարողականը, քան Ռուսաստանում, Թուրքիայում կամ Ղազախստանում բնակվող սովորողինը:

2. Ընտանիքի ՄՏԿ-ից զատ՝ սովորողի առաջադիմության մեջ արդյոք դերակատարում ունի՞ դպրոցի ՄՏԿ-ն: Այլ կերպ ասած՝ ցածր ՄՏԿ ունեցող սովորողներն արդյոք *կրկնակի վտանգված* են ցածր ՄՏԿ ունեցող ընտանիքներից լինելու և միևնույն ժամանակ ցածր ՄՏԿ-ով դպրոցներ հաճախելու պատճառով:

Անկախ սովորողի ՄՏԿ-ից՝ դպրոցի ՄՏԿ-ն (այսինքն՝ դպրոց ընդունվող սովորողների սոցիալ-տնտեսական կազմը) որոշակի դեր խաղացել է Հայաստանում սովորողների կատարողականի մեջ: Մասնավորապես ցածր ՄՏԿ ունեցող սովորողները մաթեմատիկայի և գիտության ավելի լավ կատարողական են ունեցել, եթե հաճախել են ավելի բարձր ՄՏԿ ունեցող դպրոց, քան ավելի ցածր ՄՏԿ ունեցող դպրոց հաճախողները: Այդ իմաստով ցածր ՄՏԿ ունեցող սովորողները *կրկնակի վտանգված* են եղել նախ՝ խոցելի ընտանիքից լինելու, և երկրորդը՝ ցածր ՄՏԿ ունեցող դպրոցներ հաճախելու պատճառով: Կրկնակի վտանգվածության վարկածը հաստատող տվյալներն ավելի հիմնավոր են եղել 2003 թվականին, քան 2011 և 2015 թվականներին: Անհրաժեշտ է լրացուցիչ հետազոտություններ կատարել՝ անդրադառնալով այն մեխանիզմներին, որոնք պայմանավորում են դպրոցի ՄՏԿ կազմի ազդեցությունը սովորողների առաջադիմության վրա: Կարևոր է մասնավորապես այն հանգամանքը, որ դրանք կարող են կապված լինել ոչ միայն ունակությունների և դպրոց ընդունվող սովորողների ՄՏԿ բնութագրերի, այլ նաև դպրոցի որակի հատկանիշների (օրինակ՝ դասավանդման մոտեցումներ, դասարանի կառավարում, կարգապահական մթնոլորտ) հետ, որոնք դպրոցից դպրոց տարբերվում են և արտացոլված են դպրոցի ՄՏԿ-ի ազդեցության ցուցանիշներում:

Ինչ վերաբերում է պետական քաղաքականությանը, ապա տվյալներն ընդհանուր առմամբ խոսում են այն մասին, որ ՄՏԿ-ի կենցաղային պայմանների բարելավումը կարևոր է կրթական և տնտեսական մնայուն վերջարդյունքների հասնելու համար: Մասնավորապես սոցիալական արդարության առումով տվյալները ցույց են տալիս, որ ցածր ՄՏԿ ունեցող ընտանիքներին և ցածր ՄՏԿ ունեցող դպրոցները թիրախավորող պետական քաղաքականությունը կնպաստի սովորողների առաջադիմության ճեղքվածքի նվազեցմանը: Եթե Հայաստանը Կովկասյան տարածաշրջանում առաջատարն է ՀՆԱ-ի ցուցանիշով, ապա տարածաշրջանի հետնապահն է կրթության վրա կատարվող ծախսերի ցուցանիշով: Կարելի է ավելի մեծ ջանք գործադրել ծախսարդյունավետ այնպիսի ծրագրերի մշակման և իրագործման ուղղությամբ, որոնցով կթիրախավորվեն սոցիալ-տնտեսապես առավել խոցելի սովորողները և դպրոցները: Փոխաբեր, սակայն, Education for All հրապարակման մեջ ներկայացված ազգային ռազմավարությունը («ապահովել համակարգի արդյունավետությունը և արդյունավորությունը, ինչպես նաև յուրաքանչյուր քաղաքացու հավակնություններին և կարողություններին համապատասխան՝ կրթության հավասար հասանելիությունը») կարող է հակառակ ազդեցություն ունենալ սոցիալական արդարության վրա. արդեն իսկ խոցելի վիճակում գտնվողները (ցածր ՄՏԿ ունեցող ընտանիքները և ցածր ՄՏԿ ունեցող դպրոցները) լուրջ վտանգի առաջ կհայտնվեն, որի հետևանքով կմեծանա առաջադիմության ճեղքվածքը:

3. Ինչպիսի՞ն է սովորողների առաջադիմության տարբերությունը (ճեղքվածքը) քաղաքային և գյուղական բնակավայրերի միջև: Ինչպե՞ս է այն փոխվել ժամանակի ընթացքում:

Հայաստանի գյուղական բնակավայրերում գտնվող դպրոցներում սովորողներն ավելի վատ կատարողական են ցուցադրել մաթեմատիկայի և գիտության ուղղությամբ, քան քաղաքային բնակավայրերում գտնվող դպրոցներում սովորողները: Սովորողների առաջադիմության՝ քաղաք-գյուղ ճեղքվածքը համեմատաբար կայուն է մնացել 2011-ից 2015 թվականներին:

Թեպետ քաղաք-գյուղ ճեղքվածքը 2011-ից 2015 թվականներին չի մեծացել, սակայն այն դեռ զոյություն ունի, և անհրաժեշտ է այն նվազեցնել: Հայաստանի պարագայում ճեղքվածքի պատճառը կարող են լինել դպրոցի մեծությունը և դասավանդման որակի տարբերությունները տարբեր շրջաններում: Նախատեսվող գերազանցության կենտրոնները հեռու են լինելու գյուղական բնակավայրերից, որը կարող է խորացնել ճեղքվածքը: Մոցիալական արդարության ամրապնդման և համընդհանուր առաջընթացի հասնելու հաջողված փորձը, մասնավորապես՝ Չինաստանում Շանհայի փորձը, հուշում է, որ ցանկալի է ձեռքագատվել հանգուցային դպրոցների համակարգերից (այսինքն՝ դպրոցները չափտակավորել՝ ըստ սովորողների առաջադիմության կամ ռեսուրսները չուղղել լավագույն կատարողականն արձանագրող դպրոցներ): Փոխարենը ցանկալի է բարձր կատարողական ունեցող դպրոցները կառավարման վստահելի համակարգի շրջանակում զուգակցել ավելի ցածր կատարողական ունեցող դպրոցների հետ, որպեսզի վերջիններս կարողանան սովորել առաջիններից և առաջ ընթանան նրանց հետ միասին (օրինակ՝ Liang, Kidwai, & Zhang, 2016):

4. Քաղաք-գյուղ տարբերությունը (ճեղքվածքը) բացատրվո՞ւմ է արդյոք սովորողների դասավանդման համար դպրոցի ռեսուրսների առկայությամբ:

Որևէ տվյալով չի հիմնավորվել, որ սովորողների կատարողականը քաղաքային և գյուղական բնակավայրերում պայմանավորված է եղել դասավանդման համար ռեսուրսների առկայությամբ (օրինակ՝ դպրոցական շենքերի վիճակով, գրադարանի նյութերով և համակարգիչներով): Ավելին. ձեռք չեն բերվել ապացույցներ առ այն, որ դպրոցների ռեսուրսները Հայաստանում որոշակիորեն ազդում են սովորողների առաջադիմության վրա: Իրանում և Թուրքիայում դպրոցների ռեսուրսները որոշակիորեն կապված են եղել մաթեմատիկայի եւ գիտության ուղղությամբ սովորողների առաջադիմության հետ: Սակայն նույնիսկ այդ պետություններում դպրոցների ռեսուրսներով չի բացատրվել առաջադիմության ճեղքվածքը գյուղական և քաղաքային բնակավայրերի դպրոցների միջև:

Դպրոցների ռեսուրսների ազդեցության բացակայությունը կարող է պայմանավորված լինել ռեսուրսների առկայության չափման եղանակով: Տնօրեններին ուղղված հարցաշարում հարցերը ձևակերպվել են ըստ այնմ, թե դպրոցում դասավանդելու որակի

վրա որքան է ազդել տարբեր ռեսուրսների բացակայությունը կամ անբավարարությունը: Տնօրենները կարող են տարբեր չափանիշներ ունենալ դասավանդման որակի վրա առկա նյութատեխնիկական բազայի ազդեցություն մակարդակի վերաբերյալ (գյուղական բնակավայրերում դպրոցների տնօրեններն ավելի ցածր ակնկալիքներ և չափանիշներ ունեն քաղաքային բնակավայրերի համեմատությամբ): Ռեսուրսների առկայության ավելի լավ և օբյեկտիվ չափում է անհրաժեշտ՝ առկա արդյունքները հերքելու կամ կրկնելու համար: Հետազոտությամբ պարզվել է, որ դպրոցների ռեսուրսները նպաստում են սովորողների առաջադիմության մակարդակի բարձրացմանը միայն այն պարագայում, երբ այդ ռեսուրսներն իրապես փոխում են սովորողների առօրյա կյանքը (Ganimian, & Murnane, 2016), ուստի՝ Հայաստանի իշխանությունները կարող են դիտարկել այն ռեսուրսները, որոնք դրական ազդեցություն ունեն սովորողների առօրյա կյանքի վրա, և կատարել թիրախավորված հատկացումներ:

5. Քաղաք-գյուղ տարբերությունը (ճեղքվածքը) բացատրվո՞ւմ է արդյոք դպրոց ընդունվող սովորողների ՄՏԿ-ի կազմով:

Մաթեմատիկայի եւ գիտության առաջադիմության՝ քաղաք-գյուղ ճեղքվածքը 2011 թվականին բացատրվել է սովորողների և դպրոցների ՄՏԿ-ներով, իսկ 2015 թվականին մասամբ է բացատրվել նրանց ՄՏԿ-ներով: Այսինքն՝ գյուղական բնակավայրերում սովորողների կատարողականը մաթեմատիկայի եւ գիտության ուղղությամբ ավելի ցածր է եղել՝ ամբողջովին կամ մասամբ պայմանավորված սովորողների եւ դպրոցների ավելի ցածր ՄՏԿ-ով: 2011 թվականին ՄՏԿ-ի համադրելի մակարդակներ ունեցող գյուղական և քաղաքային դպրոցներում սովորողների՝ մաթեմատիկայի և գիտության ուղղությամբ կատարողականը համանման է եղել, սակայն 2015 թվականին ճեղքվածքը դեռևս լիովին չի փակվել: Հետաքրքիր է, որ ՄՏԿ-ն հաշվի առնելու պարագայում Ռուսաստանում և Թուրքիայում քաղաք-գյուղ ճեղքվածքը ավելի շահեկան է գյուղաբնակ սովորողների համար. այսինքն՝ գյուղական դպրոցներում սովորողների կատարողականն ավելի բարձր է եղել, քան ՄՏԿ-ի համադրելի մակարդակ ունեցող քաղաքային դպրոցներում սովորողներինը:

ՄՏԿ-ն ըստ երևույթին համահարթեցնող կարևոր գործոն է Հայաստանում գյուղական և քաղաքային բնակավայրերի դպրոցների միջև առկա առաջադիմության տարբերությունների համար, թեպետ 2015 թվականին ճեղքվածքը դեռևս ամբողջովին չի բացատրվում ՄՏԿ-ով: Այնուամենայնիվ, ինչպես նշվել է, ՄՏԿ-ն կարող է արտացոլել ոչ միայն ընտանիքների և դպրոցների սոցիալ-տնտեսական վիճակը, այլ նաև դպրոցների որակի տարբերությունները ՄՏԿ-ի տարբեր մակարդակներ ունեցող դպրոցներում: Լրացուցիչ հետազոտությունների շնորհիվ և ավելի մանրակրկիտ տվյալների միջոցով կարելի է անդրադառնալ քաղաք-գյուղ ճեղքվածքի այն մասին, որը բացատրվում է ՄՏԿ-ով, ինչպես նաև այն ամենին, ինչը կարող է բացատրվել դպրոցների որակով:

- Bowles, S., Gintis, H., & Osborne, M. (2005). *Unequal chances: Family background and economic success*. New York: Russell Sage.
- Buchmann, C. (2002). Measuring family background in international studies of education: Conceptual issues and methodological challenges. In A. C. Porter & A. Gamoran (Eds.), *Methodological advances in cross-national surveys of educational achievement* (pp. 150–197). Washington, DC: National Academy Press.
- Caro, D. H., & Biecek, P. (2017). intsvy: An R Package for Analyzing International Large-Scale Assessment Data. *Journal of Statistical Software*, 81, doi:10.18637/jss.v081.i07.
- Caro, D. H. & Cortés, D. (2012). Measuring family socioeconomic status: An illustration using data from PIRLS 2006. *IERI Monograph Series: Issues and Methodologies in Large-Scale Assessments*, 5, 9-33.
- Caro, D. H. & Lenkeit, J (2012). An analytical approach to study educational inequalities: 10 hypothesis tests in PIRLS 2006. *International Journal of Research and Method in Education*, 35, 3-30.
- Caro, D. H., Sandoval-Hernandez, A., & Lüdtke, O. (2014). Cultural, Social and Economic Capital Constructs in International Assessments: An Evaluation Using Exploratory Structural Equation Modeling. *School Effectiveness and School Improvement*, 25, 433-450.
- Creemers, B. P. M., & Kyriakides, L. (2008). The dynamics of educational effectiveness. A contribution to policy, practice and theory in contemporary schools. London: Routledge.
- Dupriez, V., Dumay, X., & Vause, A. (2008). How do school systems manage pupils' heterogeneity? *Comparative Education Review*, 52, 245–273.
- Dye, R. (2003). *A quick education sector assessment*. Retrieved from http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnadc195.pdf
- Geske, A., Grinfelds, A., Dedze, I., & Zhang, Y. (2006). Family background, school quality and rural-urban disparities in student learning achievement in Latvia. *Prospects* 36, 419–431.
- Goldthorpe, J. H. (2013). The role of education in intergenerational social mobility: Problems from empirical research in sociology and some theoretical pointers from economics. *Barnett Papers in Social Research, Working Paper* 13-02. Department of Social Policy and Intervention, University of Oxford.
- Gorard, S., & Smith, E. (2004). An international comparison of equity in education systems. *Comparative Education*, 40, 15-28.
- Ganimian, A. J., & Murnane, R. J. (2016). Improving education in developing countries: Lessons from rigorous impact evaluations. *Review of Educational Research*, 86, 719-755.
- Greenwald, R., Hedges, L. V., & Laine, R. D. (1996). The effect of school resources on student achievement. *Review of Educational Research*, 66, 361-396.

- Häkkinen, I., Kirjavainen, T., & Uusitalo, R. (2003). School resources and student achievement revisited: new evidence from panel data. *Economics of Education Review*, 22, 329-335.
- Kerckhoff, A. C., Raudenbush, S. W., & Glennie, E. (2001). Education, cognitive skill, and labor force outcomes. *Sociology of Education* 74, 1-24.
- Khachatryan, S., Petrosyan, S., Terzyan, G. (2013). *Assessment of teacher professional development and educational content in the context of general education reforms in Armenia*. Barev Scientific Educational NGO: Open Society Foundations-Armenia.
- Kryst, E., Kotok, S., & Bodovski, K. (2015). Rural /urban disparities in science achievement in post-socialist countries: The evolving influence of socioeconomic status. *Global Education Review*, 2, 60-77.
- León, G., & Valdivia, M. (2015). Inequality in school resources and academic achievement: Evidence from Peru. *International Journal of Educational Development*, 40, 71-84.
- Liang,X., Kidwai, H., & Zhang, M. (2016). *How Shanghai does it? Insights and Lessons from the highest-ranking education system in the world*. Washington DC: World Bank Group.
- Martin, M.O., & Mullis, I.V.S. (2013). *Methods and Procedures in TIMSS and PIRLS 2011*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Chestnut Hill.
- Ministry of Education and Science. (2015). Education for All 2015 national review report: Armenia. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002299/229906E.pdf>
- Mueller, C. W., & Parcel, T. L. (1981). Measures of socioeconomic status: Alternatives and recommendations. *Child Development*, 52, 13-30.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Gonzalez, E.J., & Chrostowski, S.J. (2004). *TIMSS 2003 international science report*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Mullis, I. V. S., Martin, M.O., Foy, P., & Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 international results in mathematics*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- National Statistical Service of the Republic of Armenia (2016). Social Snapshot and Poverty in Armenia, 2016. Retrieved on 13 March 2018 from <http://www.armstat.am/en/?nid=80&id=1819>.
- OSF (2017). *On Equity and access to quality education in general education in Armenia*. OSF Working Paper.
- Parcel, T. L., & Dufur, M. J. (2001). Capital at home and at school: Effects on student achievement. *Social Forces*, 79, 881-911.
- Rumberger, R. W. (2010). Education and the reproduction of economic inequality in the United States: An empirical investigation. *Economics of Education Review*, 29, 246-254.
- Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: A meta-analytic review of research. *Review of Educational Research*, 75, 417-453.

- Strietholt, R., & Borgna, C. (2016). *How is inequality measured in international studies on educational achievement?* Paper presented at the CIDER conference, Berlin, January 2016.
- van Damme, J., & Bellens, K. (2017). Countries strive towards more quality and equity in education: Do they show success or failure? Evidence from TIMSS 2003 and 2011 for Grade 4. In Rosén, M., Yang, H. K., & Wolff, U. (eds). *Cognitive abilities and educational outcomes: Methodology of educational measurement and assessment* (pp. 127-148). Cham: Springer.
- van Ewijk, R., & Sleegers, P. J. C. (2010). Peer ethnicity and achievement: a meta-analysis into the compositional effect. *School Effectiveness and School Improvement*, 21, 237-265.
- White, K. R. (1982). The relation between socioeconomic status and academic achievement. *Psychological Bulletin*, 91, 461-481.
- Willms, J. D. (2006). *Learning divides: Ten policy questions about the performance and equity of schools and schooling systems*. Montreal: UNESCO Institute for Statistics.
- Willms, J. D. (2010). School composition and contextual effects on student outcomes. *Teachers College Record*, 112, 1008-1037. Retrieved from <https://www.tcrecord.org/Content.asp?ContentID=15658>

A հավելված. TIMSS տվյալների հավաքածուները

Ընտրանքը

Տվյալները վերցվել են 8-րդ դասարանի՝ 2003, 2011 և 2015 թվականների TIMSS-ից: TIMSS-ի շրջանակում կազմակերպվել են մաթեմատիկայի և գիտության առաջադիմության թեստեր: Ավելին. հարցաշարերի միջոցով տվյալներ են հավաքագրվել սովորողներից, ուսուցիչներից և տնօրեններից: Սույն զեկույցում դիտարկված կրթական համակարգերի ընտրանքների մեծությունը ներկայացված է A1 աղյուսակում:

Աղյուսակ A1. Ընտրանքի մեծությունը՝ ըստ կրթական համակարգի

Կրթական համակարգ	2003	2011	2015
Հայաստան	5726	5846	5060
Վրաստան		4563	4035
Իրան	4942	6029	6130
Ղազախստան		4390	4887
Լիտվա	4964	4747	4347
Մոլդովա	4033		
Ռուսաստան	4667	4893	4780
Թուրքիա		6928	6079

Փոփոխականները

Այս բաժնում նկարագրված են սույն զեկույցում դիտարկված փոփոխականները: Սանդղակի մշակման լրացուցիչ մանրամասների համար տե՛ս Martin and Mullis (2013):

Մաթեմատիկայի ուղղությամբ առաջադիմությունը (MATH). Մաթեմատիկայի գծով սովորողների առաջադիմությունը գնահատվել է ուսումնական ծրագրի շուրջ կառուցված թեստով, որով գնահատվել են բովանդակային չորս ոլորտներ («թվաբանություն», «հանրահաշիվ», «երկրաչափություն» և «տվյալներ ու հավանականություն») և ճանաչողական երեք ոլորտներ (իմացություն, կիրառություն և տրամաբանություն): Սովորողները պատասխանել են մատրիցայով պատրաստված ընտրանքի հիման վրա կազմված ընդհանուր հարցերի որոշակի մասին: Ենթահարցի

պատասխանի տեսության (IRT) սանդղակավորման ընթացակարգով և հնարավոր փոփոխականների մեթոդաբանությամբ հաշվարկվել են մաթեմատիկայի հինգ հնարավոր միավորներ, որոնք արտացոլում են միավորների անհատական հաշվարկի անորոշության աստիճանը: Միավորներին թույլատրվել է տատանողականություն 0-ից 1,000 միջակայքում, սակայն դրանք որպես կանոն գտնվել են 300-ից 700-ի միջակայքում: TIMSS-ի տարբեր շրջափուլերում միավորները համադրելի են: Դրանք սանդղակավորվել են մինչև 500 միջին արժեքը և 100-ի ստանդարտ շեղումը 1995 թվականի TIMSS-ին մասնակցող բոլոր պետությունների համար:

Գիտության ուղղությամբ առաջադիմությունը (SCIENCE). գիտության գծով սովորողների առաջադիմությունը գնահատվել է ուսումնական ծրագրի շուրջ կառուցված թեստով, որով գնահատվել են բովանդակային չորս ոլորտներ (կենսաբանություն, քիմիա, ֆիզիկա և երկրագիտություն) և ճանաչողական երեք ոլորտներ (իմացություն, կիրառություն և տրամաբանություն): Սովորողները պատասխանել են մատրիցայով պատրաստված ընտրանքի հիման վրա կազմված ընդհանուր հարցերի որոշակի մասին: Ենթահարցի պատասխանի տեսության (IRT) սանդղակավորման ընթացակարգով և հնարավոր փոփոխականների մեթոդաբանությամբ հաշվարկվել են գիտության հինգ հնարավոր միավորներ, որոնք արտացոլում են միավորների անհատական հաշվարկի անորոշության աստիճանը: Միավորներին թույլատրվել է տատանողականություն 0-ից 1,000 միջակայքում, սակայն դրանք որպես կանոն գտնվել են 300-ից 700-ի միջակայքում: TIMSS-ի տարբեր շրջափուլերում միավորները համադրելի են: Դրանք սանդղակավորվել են մինչև 500 միջին արժեքը և 100-ի ստանդարտ շեղումը 1995 թվականի TIMSS-ին մասնակցող բոլոր պետությունների համար:

Ընտանիքի սոցիալ-տնտեսական կարգավիճակը (SES). USԿ-ն չափելու մեթոդաբանությունը ներկայացված է սույն զեկույցում: USԿ-ի չափումը սանդղակավորվել է, որպեսզի Հայաստանում 2011-ի TIMSS-ին մասնակցող 8-րդ դասարանի սովորողների համար ունենա 0 միջին մեծություն:

Ծնողների կրթությունը (PARED). ծնողներից մեկնումեկի ունեցած կրթության ամենաբարձր աստիճանը (1՝ որոշ տարրական, ստորին միջնակարգ կամ դպրոցական կրթության բացակայություն, 2՝ ստորին միջնակարգ, 3՝ վերջին միջնակարգ, 4՝ հետմիջնակարգ, բայց ոչ բուհական, 5՝ բուհական կամ ավելի բարձր):

Գրքերի թիվը (BOOKS). տանն ունեցած գրքերի թիվը (1՝ չկան կամ շատ սակավաթիվ են [0-10 գիրք], 2՝ մեկ դարակ [11-25 գիրք], 3՝ մեկ գրապահարան [26-100 գիրք], 4՝ երկու գրապահարան [101-200 գիրք], 5՝ երեք կամ ավելի գրապահարան [200-ից ավելի գիրք]):

Կենցաղային գույքը (HOME). տանն ունեցած համակարգիչ և/կամ գրասեղան (0%՝ չկա համակարգիչ կամ գրասեղան, 50%՝ տանն ունեցած համակարգիչ կամ գրասեղան, 100%՝ տանն ունեցած համակարգիչ և գրասեղան):

Դպրոցի գտնվելու վայրը (URBAN). տնօրեններին խնդրվել է նկարագրել դպրոցի գտնվելու վայրը՝ քաղաքային, արվարձանային, միջին մեծության, փոքր քաղաքի կամ հեռավոր գյուղական: Քաղաքային բնակավայրերում գտնվող դպրոցները դասակարգվել են՝ ստանալով 1-ի արժեք, մյուսները՝ 0: Տվյալ հարցը ներառված չի եղել TIMSS 2003-ում:

Մաթեմատիկայի դասավանդման համար դպրոցի ռեսուրսների առկայությունը (RESM). սանդղակի հիմքում դրված են տնօրենների պատասխաններն այն հարցին, թե որքանով է դպրոցում դասավանդելու որակի վրա ազդում հետևյալի բացակայությունը կամ անբավարարությունը (1՝ բնավ չի ազդում, 2՝ ազդում է մի փոքր, 3՝ ազդում է որոշ չափով, 4՝ ազդում է շատ):

A. Դպրոցի ընդհանուր ռեսուրսները. 1) դասավանդման նյութերը (օրինակ՝ դասագրքերը), 2) գրենական պիտույքները (օրինակ՝ թուղթ, մատիտ), 3) դպրոցի շինությունները և տարածքը, 4) ջեռուցման/հովացման և լուսավորման համակարգերը, 5) դասավանդման տարածքը (օրինակ՝ դասարանները), 6) տեխնոլոգիաներին տիրապետող անձնակազմը:

B. Մաթեմատիկայի դասավանդման համար անհրաժեշտ ռեսուրսները. 1) մաթեմատիկայի մասնագիտացմամբ ուսուցիչները, 2) մաթեմատիկայի դասավանդման համար համակարգիչները, 3) մաթեմատիկայի դասավանդման համար համակարգչային ծրագրային ապահովումը, 4) մաթեմատիկայի դասավանդմանն առնչվող գրադարանային նյութերը, 5) մաթեմատիկայի դասավանդման տեսալսողական ռեսուրսները և 6) հաշվիչները՝ մաթեմատիկայի դասավանդման համար:

Կիրառելով IRT մասնակի կրեդիտային սանդղակավորում՝ պատասխանները դասավորվել են սանդղակի վրա, որը կազմվել է այնպես, որպեսզի TIMSS-ի բոլոր երկրների միջին միավորը լինի 10, իսկ ստանդարտ շեղումը՝ 2 (Martin and Mullis, 2013): Ավելի բարձր արժեքները նշանակում են, որ ռեսուրսների բացակայության կամ անբավարարության ազդեցությունը դպրոցների վրա ավելի փոքր է: Այսինքն՝ որքան ավելի մեծ է արժեքը սանդղակի վրա, այնքան ավելի մեծ է մաթեմատիկայի դասավանդման համար դպրոցի ռեսուրսների առկայությունը:

Գիտության դասավանդման համար դպրոցի ռեսուրսների առկայությունը (RESS). սանդղակի հիմքում դրված են տնօրենների պատասխաններն այն հարցին, թե որքանով է դպրոցի՝ դասավանդելու որակի վրա ազդում հետևյալի բացակայությունը կամ անբավարարությունը. 1՝ բնավ չի ազդում, 2՝ ազդում է մի փոքր, 3՝ ազդում է որոշ չափով, 4՝ ազդում է շատ:

A. Դպրոցի ընդհանուր ռեսուրսները. 1) դասավանդման նյութերը (օրինակ՝ դասագրքերը), 2) գրենական պիտույքները (օրինակ՝ թուղթ, մատիտ), 3) դպրոցի շինությունները և տարածքը, 4) ջեռուցման/հովացման և լուսավորման համակարգերը, 5) դասավանդման տարածքը (օրինակ՝ դասարանները), 6) տեխնոլոգիաներին տիրապետող անձնակազմը:

B. Գիտության դասավանդման համար անհրաժեշտ ռեսուրսները. 1) գիտության մասնագիտացմամբ ուսուցիչները, 2) գիտության դասավանդման համար համակարգիչները, 3) գիտության դասավանդման համար համակարգչային ծրագրային ապահովումը, 4) գիտության դասավանդմանն առնչվող գրադարանային նյութերը, 5) գիտության դասավանդման տեսալսողական ռեսուրսները, 6) հաշվիչները գիտության դասավանդման համար և 7) գիտության տեխնիկական սարքավորումները եւ նյութերը:

Կիրառելով IRT մասնակի կրեդիտային սանդղակավորում՝ պատասխանները դասավորվել են սանդղակի վրա, որը կազմվել է այնպես, որպեսզի TIMSS-ի բոլոր երկրների միջին միավորը լինի 10, իսկ ստանդարտ շեղումը՝ 2 (Martin and Mullis, 2013): Ավելի բարձր արժեքները նշանակում են, որ ռեսուրսների բացակայության կամ անբավարարության ազդեցությունը դպրոցների վրա ավելի փոքր է: Այսինքն՝ որքան ավելի մեծ է արժեքը սանդղակի վրա, այնքան ավելի մեծ է մաթեմատիկայի դասավանդման համար դպրոցի ռեսուրսների առկայությունը:

Նկարագրական վիճակագրություն

Աղյուսակ A2. Միջին արժեքները (mean) և ստանդարտ շեղումները (s.e.)

Կրթական համակարգ	MATH					
	2003		2011		2015	
	Mean	s.e.	Mean	s.e.	Mean	s.e.
Հայաստան	478.13	(3.00)	466.59	(2.73)	471.46	(3.17)
Վրաստան			431.14	(3.76)	453.20	(3.44)
Իրան	411.45	(2.35)	414.96	(4.30)	436.35	(4.64)
Ղազախստան			486.95	(3.97)	527.81	(5.29)
Մոլդովա	459.89	(4.05)				
Լիտվա	501.62	(2.46)	502.37	(2.51)	511.31	(2.77)
Ռուսաստան	508.04	(3.71)	538.98	(3.56)	538.00	(4.65)
Թուրքիա			452.49	(3.90)	457.63	(4.74)

Կրթական համակարգ	SCIENCE					
	2003		2011		2015	
	Mean	s.e.	Mean	s.e.	Mean	s.e.
Հայաստան	461.27	(3.47)	436.92	(3.12)	460.17	(3.28)
Վրաստան			419.94	(2.95)	443.17	(3.12)
Իրան	453.43	(2.33)	474.39	(4.02)	456.42	(4.01)
Ղազախստան			489.91	(4.26)	532.59	(4.45)
Մոլդովա	472.42	(3.37)				
Լիտվա	519.38	(2.14)	513.87	(2.56)	519.11	(2.78)
Ռուսաստան	513.62	(3.68)	542.46	(3.25)	544.12	(4.21)
Թուրքիա			482.99	(3.42)	493.40	(4.02)

Կրթական համակարգ	SES					
	2003		2011		2015	
	Mean	s.e.	Mean	s.e.	Mean	s.e.
Հայաստան	0.28	(0.04)	0.50	(0.03)	0.00	(0.03)
Վրաստան			0.32	(0.04)	0.50	(0.04)
Իրան	-1.12	(0.05)	-0.80	(0.06)	-0.51	(0.06)
Ղազախստան			0.24	(0.04)	0.26	(0.05)
Մոլդովա	-0.22	(0.04)				
Լիտվա	0.56	(0.04)	0.53	(0.03)	0.56	(0.03)
Ռուսաստան	0.69	(0.05)	0.79	(0.04)	0.57	(0.03)
Թուրքիա			-0.88	(0.05)	-0.64	(0.06)

Կրթական համակարգ	HOME					
	2003		2011		2015	
	Mean	s.e.	Mean	s.e.	Mean	s.e.
Հայաստան	41.88	(0.65)	64.97	(0.95)	62.51	(0.66)
Վրաստան			68.35	(0.80)	73.12	(0.94)
Իրան	38.66	(1.26)	55.59	(1.56)	61.66	(1.13)
Ղազախստան			76.80	(1.31)	79.54	(1.09)
Մոլդովա	49.86	(0.84)				
Լիտվա	72.72	(0.85)	97.33	(0.27)	85.54	(0.55)
Ռուսաստան	61.35	(1.06)	92.15	(0.68)	87.51	(0.61)
Թուրքիա			62.11	(1.37)	64.95	(1.31)

Կրթական համակարգ	URBAN			
	2011		2015	
	Mean	s.e.	Mean	s.e.
Հայաստան	0.16	(0.02)	0.20	(0.03)
Վրաստան	0.24	(0.03)	0.31	(0.04)
Իրան	0.29	(0.03)	0.31	(0.03)
Ղազախստան	0.18	(0.03)	0.13	(0.02)
Լիտվա	0.33	(0.03)	0.35	(0.03)
Ռուսաստան	0.18	(0.02)	0.31	(0.03)
Թուրքիա	0.35	(0.02)	0.42	(0.03)

Կրթական համակարգ	RESM				RESS			
	2011		2015		2011		2015	
	Mean	s.e.	Mean	s.e.	Mean	s.e.	Mean	s.e.
Հայաստան	10.58	(0.11)	10.86	0.14	10.52	(0.10)	10.78	(0.13)
Վրաստան	10.18	(0.11)	10.5	0.1	10.11	(0.10)	10.57	(0.12)
Ղազախստան	8.81	(0.09)	9.05	0.1	8.83	(0.09)	9.14	(0.11)
Մոլդովա	10.15	(0.20)	10.2	0.18	10.20	(0.19)	10.29	(0.20)

Լիտվա	10.27	(0.10)	10.22	0.13	10.29	(0.10)	10.16	(0.14)
Ռուսաստան	10.15	(0.13)	10.15	0.09	10.15	(0.13)	10.28	(0.10)
Թուրքիա	8.44	(0.09)	8.42	0.11	8.32	(0.09)	8.42	(0.11)

Աղյուսակ A3. Ծնողների կրթությունը (PARED). յուրաքանչյուր խմբում սովորողների տոկոսաբաժինը (%) և ստանդարտ շեղումը (s.e.)

Կրթական համակարգ		2003					2011				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Հայաստան	%	0.83	2.15	24.22	21.76	51.04	0.03	3.32	14.51	23.10	59.05
	s.e.	(0.16)	(0.38)	(1.10)	(0.94)	(1.52)	(0.02)	(0.36)	(0.89)	(0.98)	(1.35)
Վրաստան	%						0.56	4.01	31.67	30.94	32.83
	s.e.						(0.18)	(0.60)	(1.43)	(1.25)	(1.47)
Իրան	%	43.39	21.89	14.53	9.97	10.21	24.99	26.30	12.46	21.09	15.17
	s.e.	(1.64)	(0.80)	(0.81)	(0.74)	(0.76)	(1.28)	(0.97)	(0.68)	(1.12)	(1.18)
Ղազախստան	%						0.10	7.63	22.12	34.59	35.56
	s.e.						(0.05)	(0.67)	(1.05)	(1.10)	(1.55)
Լիտվա	%	0.93	2.04	29.94	30.78	36.32	0.44	6.51	29.20	39.85	23.99
	s.e.	(0.19)	(0.31)	(1.29)	(1.04)	(1.63)	(0.18)	(0.50)	(1.13)	(1.11)	(1.12)
Մոլդովա	%	10.07	16.57	21.30	17.87	34.20					
	s.e.	(0.84)	(0.94)	(1.07)	(1.01)	(1.42)					
Ռուսաստան	%	0.40	6.34	23.54	26.05	43.68	0.24	6.92	12.50	31.21	49.12
	s.e.	(0.12)	(0.52)	(1.20)	(1.51)	(2.26)	(0.15)	(0.58)	(1.04)	(1.02)	(1.54)
Թուրքիա	%						48.88	14.59	23.21	4.74	8.59
	s.e.						(1.59)	(0.59)	(0.86)	(0.38)	(0.98)

Ծանոթագրություն. ծնողների կրթության մակարդակը. 1՝ որոշ տարրական, ստորին միջնակարգ կամ դպրոցական կրթության բացակայություն, 2՝ ստորին միջնակարգ, 3՝ վերջին միջնակարգ, 4՝ հետմիջնակարգ, բայց ոչ բուհական, 5՝ բուհական կամ ավելի բարձր:

Աղյուսակ A4. Տանն ունեցած գրքերի թիվը (BOOKS). յուրաքանչյուր խմբում սովորողների տոկոսաբաժինը (%) և ստանդարտ շեղումը (s.e.)

Կրթական համակարգ		2003					2011					2015				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Հայաստան	%	15.14	23.77	28.12	13.30	19.67	12.39	22.65	32.67	15.60	16.69	11.89	29.22	32.31	14.92	11.66
	s.e.	(0.94)	(0.87)	(0.71)	(0.64)	(1.00)	(0.67)	(0.73)	(0.83)	(0.60)	(0.78)	(0.70)	(0.77)	(0.76)	(0.61)	(0.51)
Վրաստան	%						12.18	23.93	27.16	17.22	19.52	10.32	22.51	27.22	17.98	21.97
	s.e.						(0.97)	(0.93)	(1.11)	(0.76)	(1.13)	(0.89)	(1.12)	(0.92)	(0.93)	(1.15)
Իրան	%	39.33	30.85	17.46	5.11	7.25	33.83	32.52	18.62	6.44	8.59	26.67	32.86	22.07	8.47	9.93
	s.e.	(1.35)	(0.79)	(0.81)	(0.32)	(0.54)	(1.22)	(0.72)	(0.78)	(0.41)	(0.60)	(1.30)	(0.90)	(0.80)	(0.57)	(0.63)
Ղազախստան	%						14.42	39.17	29.26	9.03	8.12	12.62	40.02	28.31	12.01	7.06
	s.e.						(0.97)	(1.26)	(1.07)	(0.61)	(0.82)	(0.94)	(1.92)	(1.41)	(1.21)	(0.84)
Լիտվա	%	10.16	29.58	34.17	14.54	11.55	13.16	29.67	33.42	13.74	10.00	13.13	31.47	31.57	13.59	10.24
	s.e.	(0.70)	(1.12)	(0.91)	(0.68)	(0.81)	(0.66)	(0.84)	(0.91)	(0.59)	(0.72)	(0.68)	(1.03)	(1.01)	(0.82)	(1.03)
Մոլդովա	%	23.35	36.74	23.14	9.11	7.66										
	s.e.	(1.15)	(1.22)	(0.98)	(0.64)	(0.76)										
Ռուսաստան	%	4.20	16.67	32.16	25.86	21.10	6.17	27.29	35.65	17.44	13.45	7.38	30.38	38.51	15.01	8.72
	s.e.	(0.49)	(1.07)	(1.35)	(0.94)	(1.30)	(0.47)	(1.11)	(0.89)	(0.58)	(0.72)	(0.68)	(1.06)	(0.86)	(0.65)	(0.50)
Թուրքիա	%						19.51	36.95	26.60	10.20	6.74	16.35	34.82	30.05	10.61	8.17
	s.e.						(0.93)	(0.97)	(0.66)	(0.62)	(0.59)	(0.81)	(1.20)	(0.83)	(0.70)	(0.68)

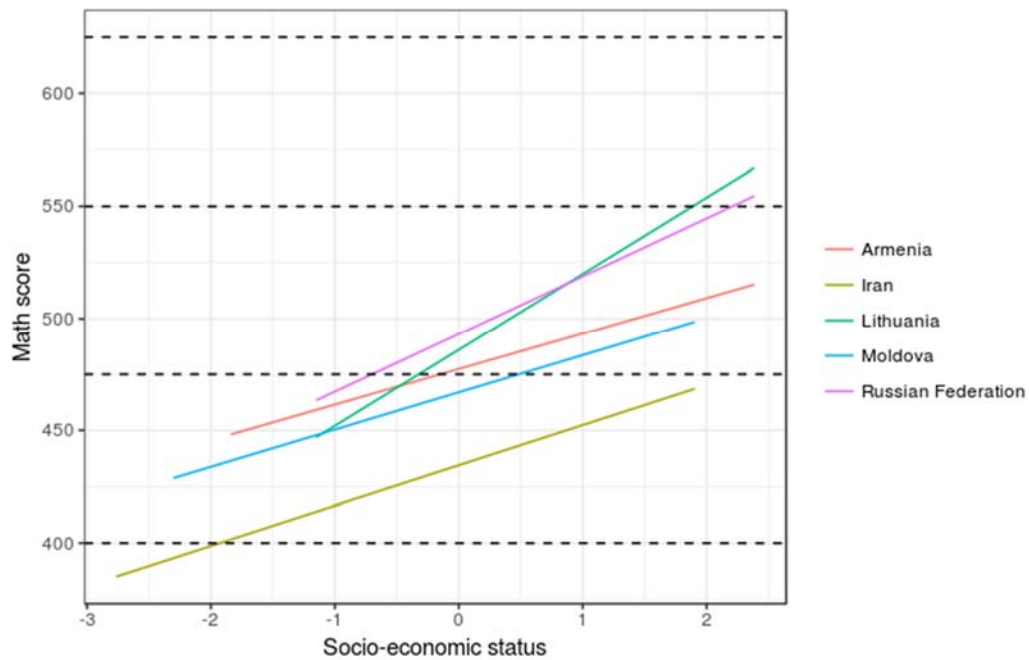
Ծանոթագրություն. տանն ունեցած գրքերի թիվը. 1՝ չկան կամ շատ սակավաթիվ են [0-10 գիրք], 2՝ մեկ դարակ [11-25 գիրք], 3՝ մեկ գրապահարան [26-100 գիրք], 4՝ երկու գրապահարան [101-200 գիրք], 5՝ երեք կամ ավելի գրապահարանի չափով [200-ից ավելի գիրք]:

Աղյուսակ A5. Բացակայող տվյալների վերլուծությունը. բացակայող տվյալների տոկոսաբաժինը

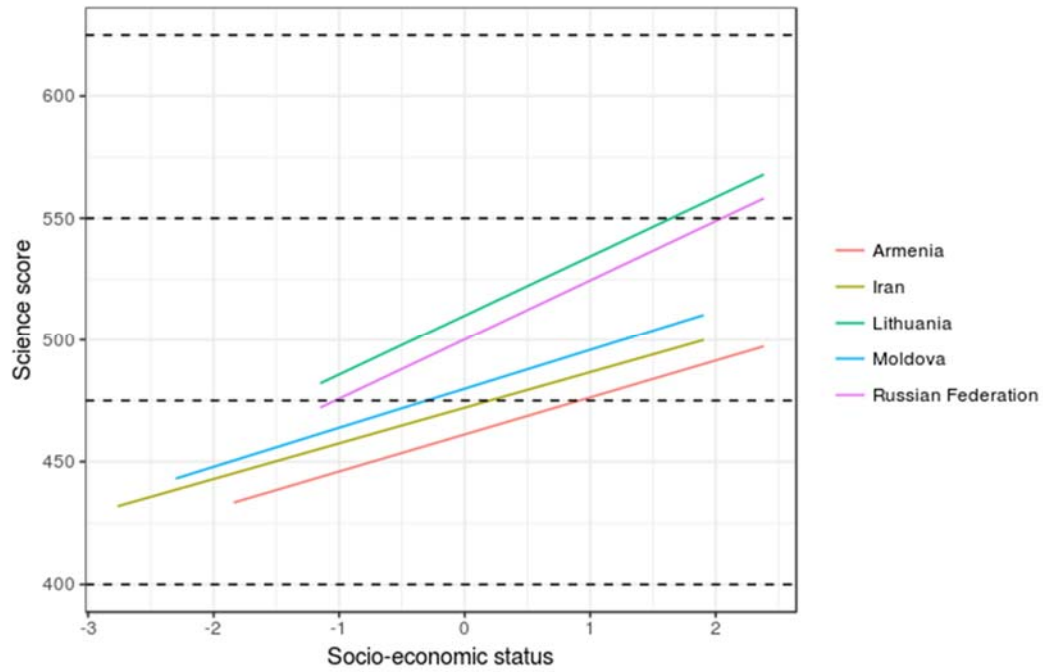
Կրթական համակարգ	SES			URBAN		BOOKS			PARED			HOME			RESM		RESS	
	2003	2011	2015	2011	2015	2003	2011	2015	2003	2011	2015	2003	2011	2015	2011	2015	2011	2015
Հայաստան	13.50	14.49	24.51	1.11	3.99	2.93	1.20	3.26	11.32	13.62	23.64	4.77	0.63	3.36	1.69	4.76	1.69	4.76
Վրաստան		23.25	23.97	4.97	1.16		1.12	0.57		22.05	23.67		0.92	0.55	3.57	2.21	3.57	2.21
Իրան	5.91	4.25	4.68	0.51	0.00	0.91	0.32	0.39	4.11	3.83	3.95	1.74	0.25	0.52	0.35	0.44	0.35	0.44
Ղազախստան		9.00	7.67	0.00	0.27		0.18	0.20		8.59	7.37		0.50	0.20	0.00	0.90	0.00	0.90
Մոլդովա	16.12					0.84			15.17			0.72						
Լիտվա	25.34	20.98	20.31	3.86	0.00	10.17	0.40	0.41	25.14	20.81	20.11	9.97	0.40	0.46	6.53	0.00	6.53	0.00
Ռուսաստան	10.84	10.91	13.28	0.00	0.00	0.26	0.25	0.10	10.37	10.65	13.18	0.60	0.16	0.10	0.00	1.21	0.00	0.82
Թուրքիա		3.93	5.03	1.04	0.00		0.53	0.89		3.49	4.64		0.10	0.48	0.62	0.00	0.62	0.00

Հավելված B. Լրացուցիչ արդյունքները

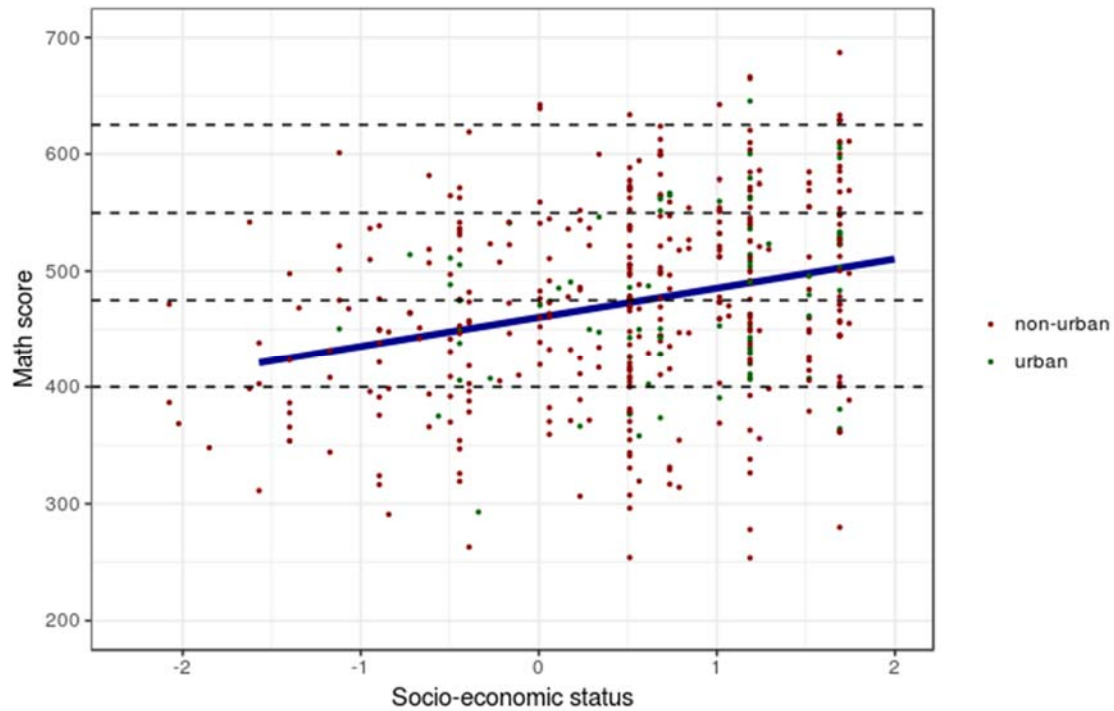
Գծապատկեր B1. TIMSS 2003. Մաթեմատիկայի սոցիալ-տնտեսական գրադիենտները



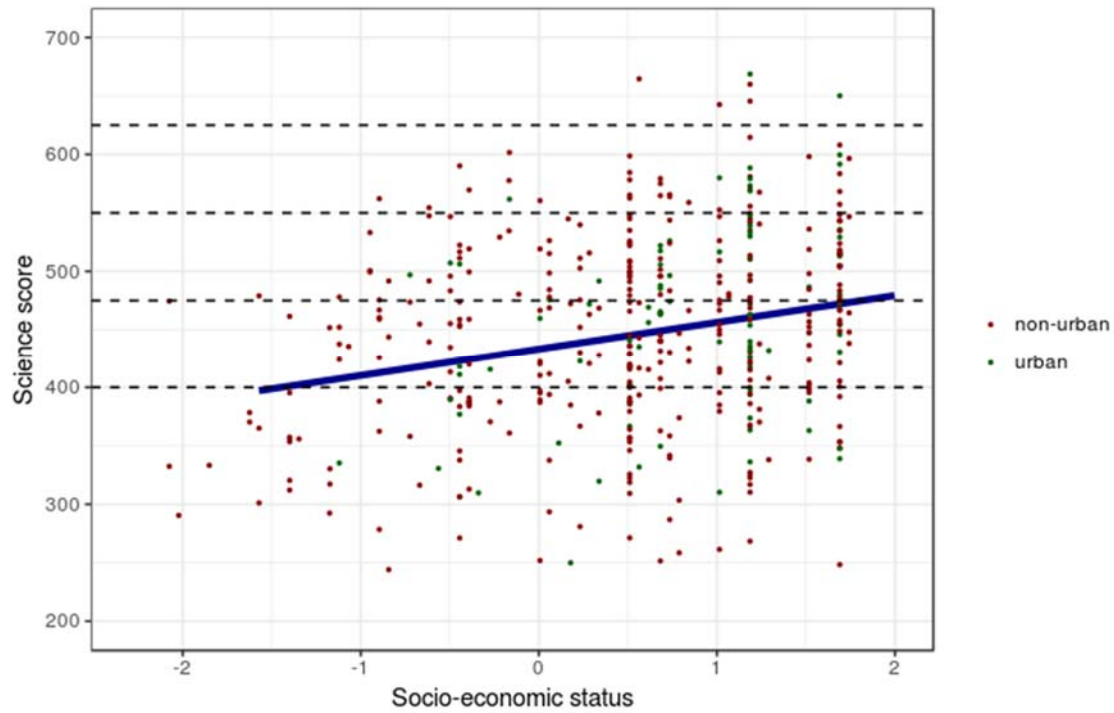
Գծապատկեր B2. TIMSS 2003. գիտության սոցիալ-տնտեսական գրադիենտները



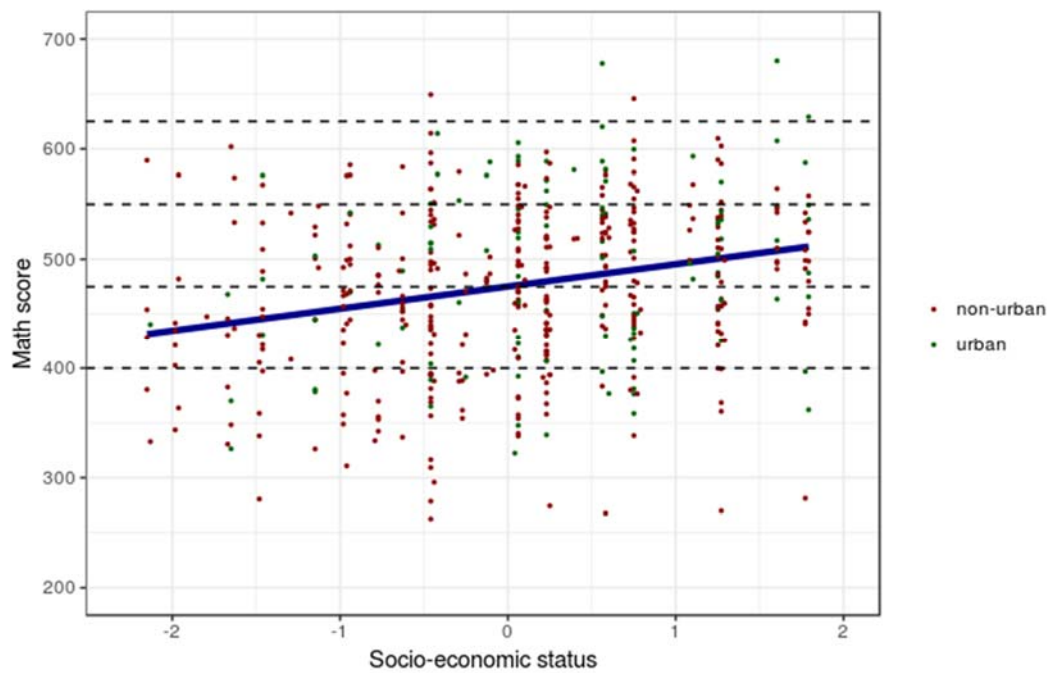
Գծապատկեր A3. TIMSS 2011. մաթեմատիկայի գծով առաջադիմության սոցիալ-տնտեսական գրադիենտները



Գծապատկեր A4. TIMSS 2011. գիտության զծով առաջադիմության սոցիալ-տնտեսական գրադիենտները



Գծապատկեր A5. TIMSS 2015. մաթեմատիկայի զծով առաջադիմության սոցիալ-տնտեսական գրադիենտները



Գծապատկեր A6. TIMSS 2015. գիտության զծով առաջադիմության սոցիալ-տնտեսական գրադիենտները

