
ԹՎԱՅՆԱՑՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՆԵՐԸ ԵՎ ՖԻՆԱՆՍԱԿԱՆ ԿԱՅՈՒՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

ՌՈՒԲԵՆ ԳԵՎՈՐԳՅԱՆ, ԿԱՐԻՆԵ ՄԻՆԱՍՅԱՆ, ՀՐԱՉՅԱ ԶԱՔԱՐՅԱՆ

Այս աշխատանքում փորձ է արված ներկայացնելու թվային ձևափոխումների ընթացքը տարբեր երկրներում և այդ փոփոխությունների ազդեցությունը ֆինանսական կայունության ցուցանիշների վրա:

Երկրների թվայնացման մակարդակները: Երկրների թվայնացման մակարդակը գնահատելու համար գոյություն ունեն մի շարք ցուցանիշներ: Մենք կօգտագործենք ամենահայտնի և ընդունված ցուցանիշներից մեկը՝ Համաշխարհային բանկի մշակած թվային տեխնոլոգիաների տարածման ինդեքսը՝ ԹՏԻ (Digital Adoption Index - DAI)¹: Շատ կարևոր է, որ այս ինդեքսը կառուցված է երեք ենթաինդեքսների հիման վրա, որոնք բնութագրում են թվայնացման գործընթացների երեք տարբեր ոլորտներ.

1. բնակչության շրջանում թվային տեխնոլոգիաների տարածում (ԲԹՏ),
2. պետական գործընթացների թվայնացման մակարդակ (ՊԳԹՄ),
3. բիզնես գործընթացների թվայնացման մակարդակ (ԲԳԹՄ):

Այսպիսի բաժանումը թույլ է տալիս առավել ընդգրկուն պատկեր ստանալ երկրների թվայնացման մակարդակի վերաբերյալ: Հասկանալի է, որ այս երեք ոլորտներում թվային տեխնոլոգիաների ներթափանցման մակարդակը կարող է տարբեր լինել: Ինդեքսի այսպիսի կառուցվածքը թույլ է տալիս առանձին գնահատել ոլորտները և գաղափար կազմել դրանց անհամաչափ զարգացման մասին: Նշենք, որ թվայնացման վերջնական ինդեքսը հաշվարկվում է որպես վերը նշված երեք բաղադրիչների պարզ միջին թվաբանական:

DAI ինդեքսը հաշվարկվում է շուրջ 180 երկրների համար և 0-ից 1-ի միջակայքում ընկած թիվ է: Որքան մեծ է այդ թիվը, այնքան ավելի բարձր է թվայնացման մակարդակը տվյալ երկրում: Ինդեքսը հաշվարկված է 2014 թ. և 2016 թ. համար: Հայաստանը թվային տեխնոլոգիաների տարածման մակարդակով 2016 թ. աշխարհի 183 երկրների շարքում զբաղեցնում էր 60-րդ, իսկ 2014 թ.՝ 50-րդ տեղը: 2016 թ. դրությամբ առաջատարներն են Մերձբալթյան երկրները և Ռուսաստանը, իսկ վերջին տեղերն զբաղեցնում են Ուզբեկստանը, Տաջիկստանը և Թուրքմենստանը:

¹ Տե՛ս <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2016/Digital-Adoption-Index>

Աղյուսակ 1-ում բերված է թվային տեխնոլոգիաների տարածման ինդեքսի ընդհանուր և ըստ ոլորտների աճը 2016 թ. 2014 թ. համեմատ:

Աղյուսակ 1

Թվային տեխնոլոգիաների տարածման ինդեքսի աճը 2016 թ.

	ԹՏՏԻ %	ԲԳԹՄ %	ԲԹՏՏ %	ՊԳԹՄ %
Էստոնիա	8.56	12.04	9.02	4.91
Լիտվա	6.20	4.61	11.96	2.91
Չեխիա	4.59	4.41	3.59	5.87
Լատվիա	5.80	10.31	12.52	-4.12
ՌԴ	8.10	10.24	15.49	0.95
Լեհաստան	6.08	3.42	6.30	9.21
Սլովակիա	6.78	9.93	13.30	-2.33
Սլովենիա	10.95	3.68	6.81	27.46
Հունգարիա	8.53	14.13	7.21	3.79
Ղազախստան	5.76	11.70	7.52	0.80
Ռումինիա	4.21	1.83	12.03	0.73
Հայաստան	2.33	5.58	16.25	-8.47
Սերբիա	13.52	6.10	12.89	20.92
Թուրքիա	6.05	6.30	14.26	1.83
Խորվաթիա	10.83	7.51	8.01	18.34
Բուլղարիա	10.48	3.23	8.18	23.93
Վրաստան	6.24	2.78	18.32	1.99
Մոլդովա	8.88	3.25	23.41	4.08
Ադրբեջան	8.02	7.14	3.12	12.37
Բոսնիա և Հերցեգովինա	9.38	7.17	12.69	9.41
Մոնտենեգրո	13.12	12.93	15.59	10.36
Ալբանիա	11.77	12.07	19.82	7.02
Բելառուս	11.62	5.88	16.05	16.30
Հյուս. Մակեդոնիա	13.34	7.66	7.07	28.42
Ուկրաինա	19.21	10.20	24.00	29.14
Ղրղզստան	16.75	24.86	13.98	10.38
ԻԻՀ	22.16	25.10	69.83	-2.17
Ուզբեկստան	29.85	39.63	43.49	17.69
Տաջիկստան	13.12	9.52	20.09	13.11
Թուրքմենստան	13.53	8.46	27.39	0.14

Աղյուսակում մգացված են 20% և ավելի աճ գրանցած երկրները ըստ ոլորտների կամ համախառն ինդեքսի: Դրանք հիմնականում այն երկրներն են, որոնք ցածր տեղ են զբաղեցնում թվայնացման մակարդա-

կով: Սա նշանակում է, որ ընդհանուր առմամբ տեղի է ունենում թվային տեխնոլոգիաների զարգացման մակարդակի հավասարեցում: Արժե նան նշել Հայաստանի պետական գործընթացներում թվային տեխնոլոգիաների օգտագործման ինդեքսի նվազումը: Այս ոլորտում ինդեքսի անկումով է հիմնականում բացատրվում Հայաստանի՝ 2016 թ. թվային տեխնոլոգիաների տարածման ինդեքսով զբաղեցրած տեղով նահանջը:

Հետազոտությունը ցույց է տալիս, որ Հայաստանը միջին դիրք է զբաղեցնում տարածաշրջանի և անցումային երկրների շարքում ինդեքսի բացարձակ արժեքով և ոլորտների հավասարաչափ զարգացմամբ:

Ֆինանսական ոլորտում թվայնացման մակարդակը: Ֆինանսական ոլորտում թվային տեխնոլոգիաների տարածման մակարդակը գնահատելու համար օգտագործում ենք Համաշխարհային բանկի Global Findex Database² (GFD) տվյալների շտեմարանը: Այդտեղ հավաքված է 700-ից ավելի փոփոխական, որ բնութագրում են աշխարհի ավելի քան 140 երկրների տվյալները: Դրանք բացահայտում են ֆինանսական շուկաներում տեղի ունեցող գործընթացները, մասնավորապես՝ խնայողությունների կուտակումները, ֆինանսական ծառայություններից օգտվողների բնութագրերը, այդ ծառայությունների ոլորտում բնակչության ներգրավման մակարդակը, ռիսկերի կառավարմանը վերաբերող հիմնախնդիրները և այլն: Այս տվյալներից մենք ընտրել ենք ֆինանսական շուկաներում թվային տեխնոլոգիաների տարածումը բնութագրողները: Ներկայումս GFD տվյալներ կան երեք տարվա համար՝ 2011 թ., 2014 թ. և 2017 թ.:

Ֆինանսական ոլորտում տեխնոլոգիաների տարածումը բնութագրող ցուցանիշներն են (չափահաս բնակչության % բացի 4-րդ ցուցանիշից)․

1. վերջին տարում օգտագործել է ինտերնետը գնումներ կատարելու համար,
 2. վերջին տարում օգտագործել է դեբետային կամ կրեդիտային քարտ,
 3. վերջին տարում գործածել է բջջային հեռախոսը կամ ինտերնետը ֆինանսական ինստիտուտում իր հաշիվն օգտագործելիս,
 4. վերջին տարում գործածել է բջջային հեռախոսը կամ ինտերնետը ֆինանսական ինստիտուտում իր հաշիվն օգտագործելիս (այդ ինստիտուտում հաշիվ ունեցողների %),
 5. կրեդիտային քարտ ունեցողները,
 6. վերջին տարում կատարել է կամ ստացել է թվային փոխանցում,
 7. ունի Mobile փողի հաշիվ,
 8. առցանց վճարել է ինտերնետով գնումների համար,
 9. վերջին տարում օգտագործել է կրեդիտային քարտը:
- Վերը նշված ցուցանիշներից վերջին 3-ն ունեն բաց թողնված բազ-

² Տե՛ս <https://microdata.worldbank.org/index.php/catalog/global-findex/about>

մաթիվ տվյալներ: Այդ պատճառով մեր հետագա վերլուծություններում կօգտագործենք մյուս 6 ցուցանիշները, որոնք բնութագրում են ֆինանսական շուկաներում թվայնացման տեխնոլոգիաների տարածման տարբեր գործոններ: Աղյուսակ 2-ում բերված են 2017 թ. դրությամբ ֆինանսական շուկաներում թվայնացման գործընթացների տարածման ցուցանիշներով Հայաստանի տեղը 144 տնտեսությունների համախմբում և այդ ցուցանիշների արժեքը:

Աղյուսակ 2

2017 թ. դրությամբ ֆինանսական շուկաներում թվային գործընթացների տարածման ցուցանիշներով Հայաստանի դիրքը 144 տնտեսությունների համախմբում և ցուցանիշի արժեքը (չափահաս բնակչության % բացի 4-րդ ցուցանիշից)

N	Ցուցանիշի անվանում	Դիրք	Արժեք
1	Վերջին տարում օգտագործել է ինտերնետը գնումներ կատարելու համար	78	9
2	Վերջին տարում գործածել է բջջային հեռախոսը կամ ինտերնետը ֆինանսական ինստիտուտում իր հաշիվն օգտագործելիս	86	7
3	Վերջին տարում գործածել է բջջային հեռախոսը կամ ինտերնետը ֆինանսական ինստիտուտում իր հաշիվն օգտագործելիս (այդ ինստիտուտում հաշիվ ունեցողների %)	93	16
4	Կրեդիտային քարտ ունեցողները	81	8
5	Վերջին տարում օգտագործել է դեբետային կամ կրեդիտային քարտ	90	12
6	Վերջին տարում կատարել է կամ ստացել է թվային փոխանցում	82	42

Աղյուսակից երևում է, որ Հայաստանը բոլոր ցուցանիշներով զբաղեցնում է միջին դիրքեր՝ զգալիորեն հետ մնալով առաջատար երկրներից:

Հետագա վերլուծություններն իրականացնելու համար GFD տվյալների բազայից առանձնացրել ենք անցումային երկրների և տարածաշրջանի երկրների տվյալները:

Այս ցուցանիշների հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ նախորդ տարում ինտերնետի միջոցով գնումներ իրականացրած բնակչության տոկոսը 2017 թ. դրությամբ անցումային մի շարք երկրներում գերազանցել է 40 %-ը: Առաջատարներն են Չեխիան, Լեհաստանը և Էստոնիան, իսկ Ուզբեկստանը, Թուրքմենստանը և Դրոգստանն զբաղեցնում են վերջին տեղերը: Հայաստանում այս ցուցանիշը 2017 թ. եղել է ավելի քան 4 անգամ ցածր անցումային երկրների առաջատարների ցուցանիշներից և կազմել 9 %:

Նախորդ տարում կրեդիտային կամ դեբետային քարտ օգտագործած բնակչության տոկոսը 2017 թ. դրությամբ ցուցանիշի դեպքում առաջատար երկրների և Հայաստանի միջև ցուցանիշների տարբերությունն ավելի մեծ է: Պետք է նշել, որ դա խոսում է այն մասին, որ առաջատար անցումային երկրների հետ համեմատած՝ Հայաստանում ցածր է անկանխիկ գործարքների քանակը, ինչն ուղղակի կապ ունի ֆինանսական կայունության ցուցանիշների հետ:

Ընդհանուր առմամբ, 2017 թ. դրությամբ անցումային և տարածաշրջանային երկրների շարքում ֆինանսական ոլորտում թվային տեխնոլոգիաների տարածմամբ Հայաստանը գրավում էր ցածր դիրքեր: Միաժամանակ Հարավային Կովկասի բոլոր երեք երկրները բնութագրվում են ֆինանսական ոլորտում թվային տեխնոլոգիաների տարածման համեմատաբար ցածր մակարդակով:

Ֆինանսական կայունության ցուցանիշներ: Այս բաժնում կդիտարկենք երկրների ֆինանսական կայունությունը բնութագրող հետևյալ 6 հիմնական ցուցանիշները, որոնք հրապարակվում են Արժույթի միջազգային հիմնադրամի կողմից³.

1. բանկերի նորմատիվային կապիտալի հարաբերությունը ռիսկով կշռված ակտիվներին (Bank Regulatory Capital to Risk-Weighted Assets),

2. բանկերի կապիտալի հարաբերությունն ակտիվներին (Bank Capital to Assets),

3. բանկերի չաշխատող վարկերի հարաբերությունն ընդհանուր վարկերին (Bank Non-Performing Loans to Total Loans),

4. բանկերի պահուստները չաշխատող վարկերի համար (Bank Provisions to Non-Performing Loans),

5. բանկերի շահութաբերությունն ըստ ակտիվների (Bank Return on Assets),

6. բանկերի շահութաբերությունն ըստ կապիտալի (Bank Return on Equity):

Նորմատիվային կապիտալի հարաբերակցությունը ռիսկով կշռված ակտիվներին չափում է բանկերի կապիտալի բավարարությունը: Կապիտալի բավարարությունն ու մատչելիությունը որոշում են ֆինանսական հաստատությունների՝ ցնցումներին դիմակայելու կայունության աստիճանը: Հայաստանը դիտարկվող երկրների շարքում այդ ցուցանիշով գրավում է միջինից մի փոքր ցածր դիրք: Փոխարենը Հայաստանը բարձր՝ 3-րդ տեղն է գրավում բանկերի կապիտալի հարաբերությունն ակտիվների նկատմամբ ցուցանիշով, որը ցույց է տալիս բանկային կապիտալի և պահուստների հարաբերակցությունն ընդհանուր ակտիվներին:

³ Տե՛ս <https://data.imf.org/regular.aspx?key=61404589>

Ինչ վերաբերում է ընտրանքի երկրների բանկերի չաշխատող վարկերի հարաբերությանն ընդհանուր վարկերին 2018 թ. համար, ապա ամենից վատ վիճակում են Սան Մարինոն, Ուկրաինան և Հունաստանը, իսկ ամենաբարվոք երկրների եռյակը ձևավորում են Էստոնիան, Շվեդիան և Շվեյցարիան: Հայաստանն այս, ինչպես նաև չաշխատող վարկերի համար բանկերի պահուստների ցուցանիշով ևս գրավում է միջանկյալ դիրք:

Կառուցվածքային հավասարումների մոդելներ: Ակնհայտ է, որ թվայնացման գործընթացները կարող են ազդեցություն ունենալ երկրների ֆինանսական կայունության վրա: Այս փոխկապվածության էմպիրիկ հետազոտությունը, սակայն, բավականին բարդ է, քանի որ թե՛ թվայնացման, թե՛ ֆինանսական կայունության գաղափարները դժվար է բնութագրել ինչ-որ մի չափելի մեծությունով:

Ինչպես համոզվեցինք վերոշարադրյալից, գոյություն ունեն բազմաթիվ փոփոխականներ, որոնք գնահատում են թվայնացման և ֆինանսական կայունության բազմաթիվ գործոններ: Բացի այդ, կան մի շարք փոփոխականներ, որոնք բնութագրում են ֆինանսական շուկաների թվայնացման մակարդակը: Կարելի է ենթադրել, որ այս ցուցանիշներն ավելի մեծ ազդեցություն պետք է ունենան ֆինանսական կայունության մակարդակի վրա: Մյուս կողմից էլ ակնհայտ է, որ ֆինանսական շուկաների թվայնացման մակարդակը մեծապես պետք է կախված լինի երկրի ընդհանուր թվայնացման գործընթացների տարածման մակարդակից, որն իր հերթին կարող է նաև ուղղակիորեն ազդել ֆինանսական շուկաների կայունության ցուցանիշների վրա:

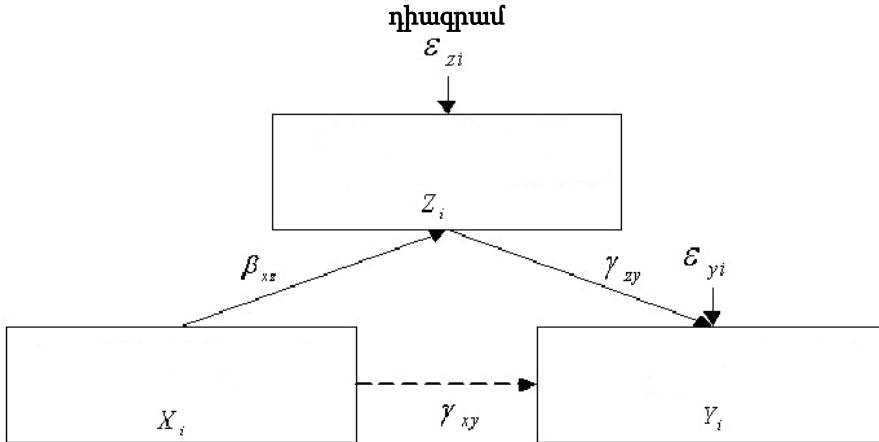
Այս բոլոր լատենտ փոփոխականները և բարդ կապերն արտացոլելու ու գնահատելու նպատակով մենք կօգտագործենք միջնորդություններով կառուցվածքային հավասարումների մոդելները (Mediation Analysis with Structural Equation Modeling)⁴, որոնք շատ հաճախ են կիրառվում մարդու վարքագծային օրինաչափություններն ուսումնասիրելիս: Կիրառենք դրանք երկրների ընդհանուր թվայնացման, ֆինանսական շուկաների թվայնացման և վերջիններիս կայունության մակարդակների փոխկապվածությունները պարզելու համար:

Կառուցվածքային հավասարումների մոդելավորումը (Structural Equations Modeling)⁵ բազմաչափ վիճակագրական մեթոդ է: Այն միաժամանակ օգտագործում է ֆակտորային անալիզի տարրերը և ռեգրեսիոն հավասարումների համակարգերը՝ գեներացնելով լատենտ փոփոխականներ, ինչպես նաև օգտագործելով հետադարձ կապեր:

⁴ Տե՛ս **Preacher, K. J., Rucker, D. D., and Hayes, A. F.** Addressing moderated mediation hypotheses: Theory, methods, and prescriptions. *Multivariate behavioral research*, 42(1), 2007:

⁵ Տե՛ս **Hayes, A. F.** Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach. Guilford Press, New York, 2013:

Միջնորդություններով կառուցվածքային հավասարումների մոդելների



Կառուցվածքային հավասարումների մոդելները հաճախ ներկայացվում են դիագրամների միջոցով⁶, որոնք բաղկացած են լինում հանգույցներից: Դրանք փոփոխականներ են և սլաքներ, որոնք ցույց են տալիս այդ փոփոխականների միջև հարաբերությունները: Ըստ սահմանման՝ այդ գծապատկերներում թաքնված փոփոխականները ներկայացված են լինում շրջանով կամ էլիպսով, իսկ դիտարկելի փոփոխականները ներկայացվում են ուղղանկյան կամ քառակուսիների միջոցով: Սլաքների միջոցով ցույց են տրվում փոփոխականների միջև ազդեցությունների ուղղությունները, իսկ երկկողմանի սլաքներով՝ փոխադարձ ազդեցությունը: Հաճախ այս նույն սկզբունքով ներկայացվում են նաև սխալների մեծությունները:

Գծապատկեր 1-ում բերված է միջնորդություններով կառուցվածքային հավասարումների մոդելների պարզագույն դիագրամի օրինակ, որն ընդգրկում է նաև միջնորդավորող Z փոփոխականը:

Այստեղ ցույց է տրված երեք փոփոխականների միջև պատճառահետևանքային կապի դիագրամը, որում օգտագործվում է միջնորդություններով կառուցվածքային հավասարումների մոդել: Այս օրինակում բոլոր փոփոխականները, որոնց վրա ազդում են այլ փոփոխականներ՝ Z և Y , էնդոգեն են, մինչդեռ մյուսը, որն ազդում է միայն այլ փոփոխականների վրա, էկզոգեն է: Ենթադրվում է, որ այս օրինակում ոչ մի փոփոխական լատենտ չէ, ուստի բոլորը ներկայացվում են ուղղանկյուններով:

Վերը բերված գծապատկերը կարելի է ներկայացնել հետևյալ բանաձևերի համակարգով⁷.

⁶ Տե՛ս **Preacher, K. J.** Advances in mediation analysis: A survey and synthesis of new developments. Annual Review of Psychology, 2015:

⁷ Տե՛ս **Douglas Gunzler, Tian Chen, Pan Wu, Hui Zhang,** Introduction to mediation analysis with structural equation modeling, Shanghai Archives of Psychiatry, Vol. 25, № 6, 2013:

$$z_i = \beta_0 + \beta_{xz} X_i + \varepsilon_{zi}$$

$$y_i = \gamma_0 + \gamma_{zy} z_i + \gamma_{xy} X_i + \varepsilon_{yi}$$

Ենթադրում ենք, որ հավասարումների սխալները կորելացված չեն: Ենթադրվում է նաև, որ սխալներն ունեն բազմաչափ նորմալ բաշխում: Միջնորդություններով կառուցվածքային հավասարումների մոդելներում ընդունված է օգտագործել հետևյալ տերմինները. 1) γ_{xy} – ուղղակի ազդեցության գործակից, 2) $\gamma_{zy} * \beta_{xz}$ – անուղղակի ազդեցության գործակից, 3) $\gamma_{xy} + \gamma_{zy} * \beta_{xz}$ – ընդհանուր ազդեցության գործակից:

Սա միջնորդություններով կառուցվածքային հավասարումների մոդելների ամենաընդհանուր տեսքն է: Տարբեր մեթոդներ կան, որոնց միջոցով կարելի է գնահատել միջնորդություններով կառուցվածքային հավասարումների մոդելները: Դրանցից շատերն իրագործված են համակարգչային տարբեր ծրագրերում: Մոդելները կառուցելու համար այստեղ մենք օգտագործում ենք R ծրագրային փաթեթի lavaan⁸ գրադարանը:

Հաջորդիվ ներկայացված են ֆինանսական կայունության, երկրների ընդհանուր թվայնացման և ֆինանսական շուկաների թվայնացման մակարդակների միջև փոխկապակցվածությունները նկարագրող միջնորդություններով կառուցվածքային հավասարումների մոդելները:

Թվայնացման ցուցանիշներով ֆինանսական կայունության մոդելներ: Մենք արդեն ձևակերպել էինք երկրներում թվայնացման մակարդակի և ֆինանսական կայունության ցուցանիշների միջև կապի վարկածը: Տեսականորեն այդ ցուցանիշների միջև կապի գոյության մի քանի հիմնական բացատրություններ կարող են լինել.

1. Թվայնացման գործիքների կիրառումը բարձրացնում է ֆինանսական ինստիտուտների արդյունավետությունը՝ նվազեցնելով տրանսակցիոն և օպերացիոն ծախսերը: Այս գործոնն ուղղակիորեն կարող է ազդել ֆինանսական ինստիտուտների շահութաբերության և, հետևաբար, ֆինանսական համակարգի ընդհանուր շահութաբերության և կայունության վրա:

2. Թվայնացման գործիքները թույլ են տալիս բանկային ծառայություններն ավելի հասանելի դարձնել լայն հասարակայնությանը: Սա մի կողմից օգնում է ավելացնելու ֆինանսական ծառայություններից օգտվողների թիվը և, հետևաբար՝ բանկերի ընդհանուր հասույթը, մյուս կողմից՝ հաճախորդների ավելի լայն շրջանակի ներգրավումը մեծացնում է վարկային ռիսկը, քանի որ ֆինանսական համակարգը հնարավորություն է ստանում սպասարկելու ավելի ցածր եկամուտներով և ավելի ցածր ֆինանսական գիտելիքներ ունեցող հաճախորդների շրջանակների՝ ավելացնելով չաշխատող վարկերի քանակը ֆինանսական համակարգում:

⁸ St' u Yves Rosseel, Lavaan: An R Package for Structural Equation Modeling, Journal of Statistical Software, Volume 48, Issue 2, May 2012:

3. Թվային տեխնոլոգիաների կիրառումը ֆինանսական ինստիտուտներին հնարավորություն է տալիս կիրառելու ռիսկերի կառավարման նոր մոտեցումներ, որոնք միաժամանակ կարող են հաշվի առնել շատ գործոններ և վերամշակել մեծ քանակությամբ տվյալներ: Մեծ տվյալների և արհեստական բանականության վրա հիմնված սկոռինգային մոդելները կարողանում են շատ ավելի արագ և ճիշտ որոշումներ կայացնել: Այս նույն մոդելները թույլ են տալիս ամբողջությամբ նոր մոտեցումներ կիրառել գործառնական ռիսկերի կառավարման խնդիրները լուծելիս:

4. Թվային տեխնոլոգիաների տարածումը թույլ է տալիս ֆինանսական ինստիտուտներին վերամշակել անհամեմատ ավելի մեծ ծավալի տեղեկատվություն, ինչը բարձրացնում է որոշումների կայացման արդյունավետությունը թե՛ շուկայավարման, թե՛ ֆինանսական նոր գործիքներ մշակելու և հաճախորդներին առաջարկելու գործում: Ֆինանսական ինստիտուտները հնարավորություն են ստանում ստեղծելու կամ միանալու միջազգային առևտրային հարթակներին՝ մեծացնելով իրենց հաճախորդներին տրամադրվող ծառայությունների սպեկտրը: Պետք է նշել նաև, որ այս գործընթացներն առաջացնում են նոր ռիսկեր ինչպես առանձին ֆինանսական ինստիտուտների, այնպես էլ ընդհանուր ֆինանսական համակարգի համար:

5. Թվային տեխնոլոգիաների տարածումն ստեղծում է նոր հնարավորություններ ֆինանսական շուկաները կարգավորող մարմինների համար՝ բարձրացնելով վերամշակվող տեղեկատվության ծավալը և ստեղծելով կարգավորման նոր գործիքներ: Միևնույն ժամանակ, կարգավորող մարմինների համար ստեղծվում են դժվարություններ այն առումով, որ ֆինանսական շուկաներում թվայնացման նոր գործիքների բուռն զարգացումն առաջացնում է բոլոր այդ նորարարություններին ժամանակին և համարժեք արձագանքելու անհրաժեշտություն:

6. Պետք է նաև հաշվի առնել, որ թվայնացման գործընթացները հատուկ են ոչ միայն ֆինանսական, այլ նաև տնտեսության այլ ոլորտներին, որոնք նույնպես առաջացնում են ռիսկեր ֆինանսական համակարգի կայունության համար: Դրանց արձագանքելը շատ ավելի բարդ է ֆինանսական շուկաները կարգավորողների համար, քանի որ այդ ոլորտները հիմնականում իրենց վերահսկողությունից դուրս են:

Վերը նշվածներից բացի՝ կարող են գոյություն ունենալ այլ գործոններ ևս, որոնք ավելի բարդ մեխանիզմներով են պայմանավորում թվայնացման և ֆինանսական շուկաների միջև փոխազդեցությունը: Վերը նշված գործոններն էլ են բավարար հասկանալի դառնալու համար, որ երկրների թվայնացման և ֆինանսական շուկաների կայունության ցուցանիշների միջև կապը կարող է բազմաբնույթ լինել: Հենց այս բազմազանության պատճառով վերոհիշյալ կապերի էմպիրիկ հետազոտությունները կարող են անսպասելի արդյունքներ տալ:

Մոդելները կառուցելու համար մենք միավորել ենք վերևում մանրամասն քննարկված տվյալների երեք բազաները.

1. ֆինանսական կայունության ցուցանիշների տվյալների բազան,
2. ֆինանսական շուկաներում թվայնացման գործընթացների տարածման մակարդակը բնութագրող ցուցանիշների տվյալների բազան,
3. երկրներում ընդհանուր թվայնացման գործընթացները բնութագրող ցուցանիշների տվյալների բազան:

Դրանց միավորմամբ ստացել ենք 50 երկրներից բաղկացած ընտրանք, որի համար բացակայում են բաց թողնված տվյալները բոլոր երեք բազաներում: Մոդելների ընդհանուր տեսքը տրված է գծապատկեր 1-ում: Ֆինանսական կայունության և թվայնացման ցուցանիշների մոդելներում հետևյալ փոփոխականները կդիտարկենք որպես՝

X – երկրների ընդհանուր թվայնացման մակարդակը բնութագրող ցուցանիշներ,

Y – ֆինանսական շուկաների կայունության մակարդակը բնութագրող ցուցանիշներ,

Z – ֆինանսական շուկաներում թվայնացման գործընթացների տարածման մակարդակը բնութագրող ցուցանիշներ:

Մոդելի այսպիսի ձևակերպումը նշանակում է, որ մեր գլխավոր վարկածը թվայնացման և ֆինանսական կայունության ցուցանիշների կախվածության համար կարելի է ձևակերպել հետևյալ կերպ. երկրների ընդհանուր թվայնացումն ազդում է ֆինանսական կայունության ցուցանիշների վրա միջնորդավորված՝ ֆինանսական շուկաներում թվայնացման գործընթացների տարածումը բնութագրող ցուցանիշների միջոցով: Սա չի բացառում ընդհանուր թվայնացման մակարդակը բնութագրող ցուցանիշների ուղղակի ազդեցությունը ֆինանսական կայունության ցուցանիշների վրա: Առաջարկվող մոդելները թույլ են տալիս ստուգել թե՛ հիմնական վարկածը, թե՛ ուղղակի ազդեցության վարկածը:

Նշենք նաև, որ վերջին տվյալները, որոնք հասանելի են բոլոր երեք տվյալների բազաների համար, վերաբերում են 2016 թ.: Այդ իսկ պատճառով բոլոր մոդելները կառուցված են 2016 թ. տվյալների համար:

Մինչև վերջնական մոդելները կառուցելը պետք է հասկանալ իմաստ ունի՝ արդյոք մոդելի ներսում կիրառել գործոնային վերլուծության մեթոդները լատենտ փոփոխականներ ստանալու համար: Այդ նպատակով տվյալների ամեն առանձին խմբի համար կառուցվել են կորելյացիոն մատրիցներ: Մասնավորապես ստացվել է, որ ֆինանսական շուկաներում թվայնացման գործընթացների տարածման մակարդակը բնութագրող ցուցանիշների միջև գոյություն ունի բարձր դրական կորելյացիա: Սա նշանակում է, որ գործոնային վերլուծության մեթոդների կիրառությունը կարող է արդյունավետ լինել ֆինանսական շուկաներում թվայնացման գործընթացների տարածման մակարդակը

բնութագրող լատենտ փոփոխական ստանալու համար:

Ինչ վերաբերում է ֆինանսական շուկաների կայունության մակարդակը բնութագրող ցուցանիշներին, ապա վերջիններիս միջև կորելյացիայի գործակիցների բացարձակ արժեքը ցածր է՝ բացառությամբ բանկային համակարգի եկամտաբերությունն ակտիվների նկատմամբ և բանկային համակարգի եկամտաբերությունը կապիտալի նկատմամբ ցուցանիշների միջև, ինչը շատ սպասելի արդյունք է: Մանշանակում է, որ դիտարկվող ցուցանիշները բնութագրում են ֆինանսական կայունության տարբեր ասպեկտներ և պայմանավորված չեն որևիցե լատենտ փոփոխականով: Այդ իսկ պատճառով հետազոտություն իրականացնելիս ֆինանսական շուկաների կայունության մակարդակը բնութագրող ամեն առանձին ցուցանիշի համար մենք կառուցում ենք 6 տարբեր մոդելներ, այսինքն՝ դիտարկելու ենք 6 մոդել, որտեղ Y-ի փոխարեն վերցնելու ենք ֆինանսական շուկաների կայունության մակարդակը բնութագրող ամեն առանձին ցուցանիշը: Նմանատիպ վերլուծությունները ցույց են տալիս, որ թվայնացման գործընթացները մոդելներում ներկայացնելու համար բավարար է օգտագործել երկրների թվայնացման ընդհանրացված ինդեքսը, և լատենտ փոփոխական ստանալու կարիք այս դեպքում չի առաջանում:

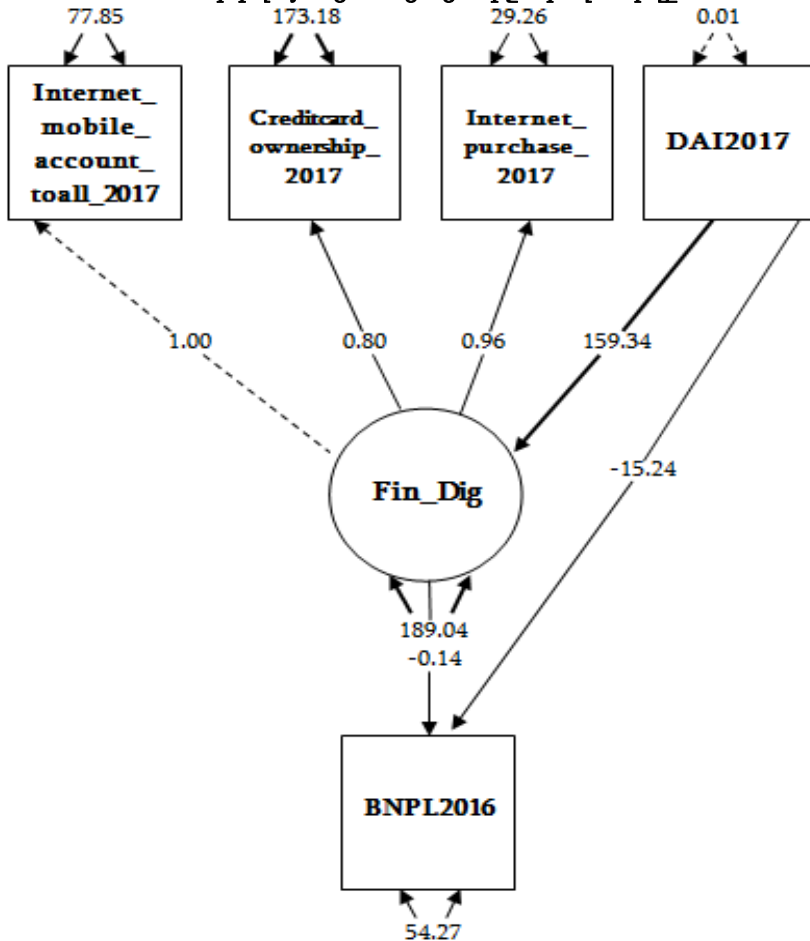
Մոդելների բազմաթիվ տարբերակներ դիտարկելուց հետո լավագույն մոդելը, որը նկարագրում է երկրների թվայնացման և ֆինանսական շուկաներում թվայնացման գործընթացների տարածման մակարդակները բնութագրող ցուցանիշների ազդեցությունները ֆինանսական շուկաների կայունության վրա, նկարագրվում է գծապատկեր 2-ում տրված մոդելով, որտեղ, մասնավորապես, ներկայացված է չափատող վարկերի հարաբերությունն աշխատող վարկերին ցուցանիշի համար կառուցված՝ թվայնացման գործոնները հաշվի առնող մոդելը: Հիշեցնենք, որ ֆինանսական կայունությունը բնութագրող մյուս 5 ցուցանիշների համար կառուցվել են նմանատիպ մոդելներ: Մենք նպատակ էինք դրել գտնելու մոդելների այնպիսի կառուցվածք, որ նույնը լինի ֆինանսական կայունությունը բնութագրող բոլոր 6 ցուցանիշների համար: Գծապատկերում պատկերված է հենց այս պայմանին բավարարող կառուցվածքը: Այսպիսի մոտեցումը թույլ է տալիս ֆինանսական կայունության ցուցանիշները հետազոտել միևնույն տեսանկյունից: Պետք է նշել, որ ֆինանսական կայունությունը բնութագրող ամեն առանձին ցուցանիշի համար հնարավոր էր գտնել հիմնականից մի փոքր տարբերվող ավելի լավ մոդել: Այդուհանդերձ, մենք ընտրեցինք նույն կառուցվածքի մոտեցումը:

Մոդելի գծապատկերը ներկայացված է R ծրագրային փաթեթի lavaan գրադարանի ոճով: Մոդելի ներսում ստեղծվում է մեկ լատենտ փոփոխական՝ Fin-Dig, որը բնութագրում է ֆինանսական շուկաներում թվային տեխնոլոգիաների տարածման մակարդակը տարբեր երկրներ-

րում: Ֆինանսական ոլորտում թվայնացման տեխնոլոգիաների տարածումը բնութագրող 6 ցուցանիշներից լատենտ փոփոխական ստանալու համար մոդելում օգտագործվել են երեքը: Լավագույն արդյունքն ապահովվում է հենց այդ 3 ցուցանիշների համադրությունից: Նկատելի է, որ դրանք ֆինանսական ոլորտում թվայնացման տեխնոլոգիաների տարածման տարբեր ենթաօլորտները բնութագրող ցուցանիշներ են:

Գծապատկեր 2

Չաշխատող վարկերի հարաբերությունն ընդհանուր վարկերին ցուցանիշի համար թվայնացման ցուցանիշներով մոդելը



Այստեղ բերված են ֆինանսական կայունությունը բնութագրող միայն մեկ ցուցանիշի համար ստացված արդյունքները: Աղյուսակ 3-ում ներկայացված են գծապատկեր 2-ում բերված միջնորդություններով կառուցվածքային հավասարումների մոդելի գնահատման արդյունքները կրկին ներկայացված R ծրագրային փաթեթի lavaan գրադարանի ձևաչափով: Գնահատումն իրականացվել է առավել ճշմարտանմանության մեթոդով: Կիրառված օպտիմալացման մեթոդը թույլ է տվել ստանալ բոլոր գործակիցների արժեքները և նշանակալիությունները:

Աղյուսակ 3

Չաշխատող վարկերի հարաբերությունն ընդհանուր վարկերին ցուցանիշի համար թվայնացման ցուցանիշներով մոդելի գնահատման արդյունքները

lavaan 0.6-6 ended normally after 91 iterations

Estimator	ML	
Optimization method	NLMINB	
Number of free parameters	10	
	Used	Total
Number of observations	49	50

Model Test User Model:

Test statistic	8.486
Degrees of freedom	4
P-value (Chi-square)	0.075

Parameter Estimates:

Standard errors	Standard
Information	Expected
Information saturated (h1) model	Structured

Latent Variables:

	Estimate	Std.Err	z-value	P(> z)
Fin_Dig =~				
Intrnt_____2017	1.000			
Crdtcrd_w_2017	0.799	0.103	7.784	0.000
Intrnt_pr_2017	0.981	0.078	12.614	0.000

Regressions:

	Estimate	Std.Err	z-value	P(> z)
BNPL2016 ~				
DAI2017 (c)	-15.243	16.528	-0.922	0.356
Fin_Dig ~				
DAI2017 (a)	159.337	22.118	7.204	0.000
BNPL2016 ~				
Fin_Dig (b)	-0.145	0.081	-1.781	0.075

Variances:

	Estimate	Std.Err	z-value	P(> z)
.Intrnt_____2017	77.851	24.496	3.178	0.001
.Crdtcrd_w_2017	173.181	37.949	4.564	0.000
.Intrnt_pr_2017	29.283	18.673	1.568	0.117
.BNPL2016	54.267	11.051	4.911	0.000
.Fin_Dig	189.040	46.828	4.037	0.000

Defined Parameters:

	Estimate	Std.Err	z-value	P(> z)
ab	-23.075	13.248	-1.742	0.082
total	-38.318	10.632	-3.604	0.000

Կարելի է տեսնել, որ բոլոր գործակիցները, բացառությամբ մեկի, նշանակալի են ստացվել 10 % նշանակալիության մակարդակի վրա: Դա երկրների ընդհանուր թվայնացման գործընթացները նկարագրող DAI փոփոխականի ուղղակի ազդեցության գործակիցն է ֆինանսական շուկաների կայունությունը նկարագրող չաշխատող վարկեր/ընդհանուր վարկեր հարաբերությանը: Այդ ցուցանիշն աղյուսակում նշված է c տառով: Սա նշանակում է, որ ընդհանուր թվայնացման մակարդակն ուղղակիորեն չի ազդում չաշխատող վարկերի հարաբերությունն ընդհանուր վարկերին ցուցանիշի վրա: Մինևույն ժամանակ, ֆի-

նանսական շուկաներում թվայնացման գործընթացները բնութագրող ցուցանիշի ազդեցությունը չաշխատող վարկերի հարաբերությունն ընդհանուր վարկերին ցուցանիշի վրա նշանակալի է և բացասական: Այդ ազդեցությունը բնութագրող գործակիցն աղյուսակում նշանակված է b-ով: Սա նշանակում է, որ որքան բարձր է ֆինանսական շուկաներում թվայնացման մակարդակը, այնքան միջինում ավելի ցածր է չաշխատող վարկեր/ընդհանուր վարկեր հարաբերությունը:

Ինչպես և կարելի էր սպասել, նշանակալի է նաև երկրների ընդհանուր թվայնացման և ֆինանսական շուկաներում թվայնացման գործընթացների տարածման ցուցանիշների միջև կապը բնութագրող գործակիցը: Աղյուսակում այն նշանակված է a տառով: Նշենք նաև, որ սպասվածի համաձայն՝ այդ գործակիցն ունի դրական նշան:

Ամենակարևոր արդյունքը, որ կարող ենք տեսնել աղյուսակից, ab-ով նշանակված գործակիցն է, որը բնութագրում է ընդհանուր թվայնացման գործընթացների միջնորդավորված (ֆինանսական շուկաներում թվայնացման գործընթացների տարածվածությունը բնութագրող լատենտ փոփոխականի միջոցով) ազդեցությունը ֆինանսական կայունության ցուցանիշի վրա: Ինչպես կարող ենք տեսնել, այդ ցուցանիշը նույնպես նշանակալի է և ունի բացասական նշան: Նշանակալի է նաև երկրների թվայնացման ընդհանրացված ազդեցությունը (աղյուսակում նշված է total) չաշխատող վարկեր/ընդհանուր վարկեր հարաբերության վրա:

Կարելի է պնդել, որ երկրների թվայնացման գործընթացներն ազդում են չաշխատող վարկեր/ընդհանուր վարկեր հարաբերության վրա միջնորդավորված՝ ֆինանսական շուկաներում թվայնացման գործընթացները բնութագրող լատենտ փոփոխականի միջոցով: Մոդելը թույլ է տալիս գնահատել այդ միջնորդավորված ազդեցության մասն ընդհանուր ազդեցության մեջ: Այն կազմում է շուրջ 60 % և հաշվարկվում է որպես $ab/total$ հարաբերություն: Հարկ է նշել, որ նշանակալի է նաև Chi-square թեստի արժեքը, ինչը ցույց է տալիս, որ միջնորդությամբ մոդելի օգտագործումն արդարացված է: Հետաքրքիր է, որ եթե հաշվի չառնենք միջնորդավորված ազդեցությունը, ապա թվայնացման ուղղակի ազդեցությունը նշանակալի չէ, մինչդեռ հաշվի առնելու դեպքում տեսնում ենք, որ ընդհանուր ազդեցության մի մասը (ավելի փոքր մասը) կազմում է ուղղակի ազդեցությունը:

Ֆինանսական կայունությունը բնութագրող մյուս ցուցանիշների համար գնահատված մոդելների արդյունքների մասով կարելի է նշել, որ նույն կառուցվածքով մոդելը բանկերի նորմատիվային կապիտալի հարաբերությունն ակտիվներին ցուցանիշի համար չի տալիս որևիցե նշանակալի արդյունք: Փոխարենը բանկերի կապիտալի հարաբերությունն ակտիվներին ցուցանիշի համար մոդելի բոլոր գործակիցները նշանակալի են: Այս դեպքում երկրների թվայնացման ընդհանուր մա-

կարդակն ունի ուժեղ ազդեցություն բանկերի կապիտալի հարաբերությունն ակտիվներին ցուցանիշի վրա: Համաձայն մոդելի՝ մոտ 50 %-ն ուղղակի ազդեցությունն է, և մյուս 50 %-ը՝ միջնորդավորված ազդեցությունը՝ ֆինանսական շուկաներում թվայնացման գործընթացների տարածման մակարդակի միջոցով: Այս ցուցանիշների միջև առկա է հակադարձ կապ. որքան բարձր է թվայնացման մակարդակը, այնքան ավելի ցածր է բանկերի կապիտալի հարաբերությունն ակտիվներին ցուցանիշի արժեքը:

Չաշխատող վարկերի համար բանկերի պահուստները ցուցանիշի՝ նույն կառուցվածքով ստացված մոդելը գնահատված արդյունքներով շատ նման է բանկերի չաշխատող վարկերի հարաբերությունն ընդհանուր վարկերին ցուցանիշի համար կառուցված մոդելին: Այս դեպքում էլ թվայնացման ընդհանուր ցուցանիշների ազդեցությունը ֆինանսական կայունությունը բնութագրող ցուցանիշի վրա նշանակալի չէ, իսկ միջնորդավորված և ընդհանուր ազդեցությունը նշանակալի է: Պարզապես այս դեպքում միջնորդավորված ազդեցության տոկոսը շատ բարձր է՝ գրեթե 99.73 %: Սա նշանակում է, որ բանկերի պահուստները չաշխատող վարկերի համար ցուցանիշի վրա թվայնացման գործընթացներն ազդում են միայն ֆինանսական շուկաների թվայնացման մակարդակի միջոցով: Ընդ որում, այդ ազդեցությունը նույնպես բացասական է. որքան բարձր է երկրներում թվայնացման մակարդակը, այնքան միջինում ավելի ցածր է բանկերի պահուստները չաշխատող վարկերի համար ցուցանիշը:

Բանկերի շահութաբերությունն ըստ ակտիվների և բանկերի շահութաբերությունն ըստ կապիտալի ցուցանիշների համար մոդելների գնահատված արդյունքների համաձայն՝ գրեթե բոլոր գործակիցները նշանակալի չեն, և, հետևաբար, թվայնացման գործընթացները չունեն վիճակագրորեն նշանակալի ազդեցություն բանկային համակարգերի շահութաբերությունը բնութագրող ցուցանիշների վրա: Ամենայն հավանականությամբ, բանկերի շահութաբերությունը բնութագրող ցուցանիշները շատ ավելի ցրված են ըստ երկրների, ինչը թույլ չի տալիս վիճակագրորեն նշանակալի արդյունքներ ստանալ տարածական հետազոտություններով:

Եզրակացություններ: Ֆինանսական կայունությունը երկրների տնտեսությունների բնականոն գործելու կարևորագույն նախապայմաններից է: Պատահական չէ, որ որոշ երկրներում, այդ թվում նաև Հայաստանում, ֆինանսական շուկաների կայունության ապահովումը կենտրոնական բանկերի թիրախներից է:

Թվային հեղափոխության պայմաններում ֆինանսական կայունության ապահովումը մեծապես կախված է լինում թվայնացման գործընթացների տարածման մակարդակից: Թվայնացման գործընթացները բացում են ինչպես նոր հնարավորություններ, այնպես էլ նոր ռիսկեր:

Այս աշխատանքի արդյունքները վկայում են, որ թվայնացման գործընթացները հնարավոր է չափել, ընդ որում կարելի է առանձին չափել ֆինանսական շուկաներում թվայնացման գործընթացների տարածման մակարդակը: Ջարգացած երկրներում և անցումային երկրներում թվայնացման գործընթացների տարածումն էականորեն տարբերվում է: Ցույց է տրված, որ որոշ ցուցանիշներով այդ տարբերություններն առաջատար և հետնապահ երկրների միջև կարող են հասնել մի քանի անգամների:

Հայաստանը թվային տեխնոլոգիաների զարգացումը բնութագրող գրեթե բոլոր ցուցանիշներով զբաղեցնում է միջին դիրքեր անցումային երկրների շարքում: Այդ օրինաչափությունը ճիշտ է ինչպես տնտեսության ընդհանուր թվայնացման մակարդակի ցուցանիշների, այնպես էլ ֆինանսական շուկաների թվայնացման մակարդակը բնութագրող ցուցանիշների համար: Անցումային երկրների շարքում թվայնացման մակարդակով աչքի են ընկնում Մերձբալթյան երկրները:

Թվայնացման գործընթացների ազդեցությունը ֆինանսական կայունության ցուցանիշների վրա հետազոտելու համար կիրառվել են միջնորդություններով կառուցվածքային հավասարումների մոդելներ: Այս մոդելների ընտրության պատճառն այն է, որ թվայնացման գործընթացները կարող են ինչպես ուղղակի ազդեցություն ունենալ ֆինանսական կայունության ցուցանիշների վրա, այնպես էլ միջնորդավորված՝ ֆինանսական շուկաներում թվայնացման գործընթացների փոփոխականների միջոցով: Մոդելների գնահատումները ցույց տվեցին, որ ֆինանսական կայունության այն ցուցանիշները, որոնք վերաբերում են չաշխատող վարկերին, լավ նկարագրվում են միջնորդություններով կառուցվածքային հավասարումների մոդելներով: Լավ արդյունքներ են ստացվում նաև բանկերի կապիտալի հարաբերությունն ակտիվներին ցուցանիշի համար: Այս երեք ցուցանիշների համար ամբողջությամբ հաստատվում է մեր այն վարկածը, որ թվայնացման գործընթացներն ազդում են ֆինանսական կայունության ցուցանիշների վրա հիմնականում ֆինանսական շուկաներում թվայնացման գործընթացները բնութագրող ցուցանիշների միջոցով:

Բանկերի շահութաբերությունը բնութագրող ֆինանսական կայունության ցուցանիշների և նորմատիվային կապիտալի հարաբերությունն ակտիվներին ցուցանիշի համար էմպիրիկ հետազոտության միջոցով հնարավորություն չեղավ գտնելու որևէ կապ թվայնացման մակարդակը բնութագրող ցուցանիշների հետ:

Հետազոտությունը ցույց տվեց, որ ֆինանսական կայունությունն ապահովելու համար կարևոր են թվայնացման գործընթացները, որոնք պետք է լինեն կարգավորողների ուշադրության կենտրոնում ոչ միայն թվայնացման գործընթացների ինքնին կարևոր լինելու, այլ նաև ֆինանսական կայունության ցուցանիշների վրա ազդեցություն ունենալու պատճառով:

Բանալի բառեր - թվայնացում, ֆինանսական կայունություն, ֆինանսական շուկաներ, միջնորդություններով կառուցվածքային հավասարումների մոդելներ, լատենտ փոփոխական

РУБЕН ГЕВОРГЯН, КАРИНЕ МИНАСЯН, ГРАЧЬЯ ЗАКАРЯН – *Processes of digitalization and financial stability.* – Цифровые технологии проникают практически во все сферы повседневной жизни и экономических отношений, меняя характер управления как в государственной сфере, так и в бизнесе. Эти изменения уже давно активно используются на финансовых рынках и в финансовом регулировании. Изучить влияние цифровизации на показатели финансовой устойчивости – важная задача, и она решается, только когда есть возможность измерить уровень цифровизации в разных странах, в частности уровень её проникновения на финансовые рынки. В статье описаны возможности измерения уровня цифровизации в ряде стран, распространённость её инструментов на финансовых рынках. Эмпирические исследования выявили связь между уровнем цифровизации и переменными стабильности финансового рынка.

Ключевые слова: *цифровизация, финансовая стабильность, финансовые рынки, модели опосредованных структурных уравнений, скрытая переменная*

RUBEN GEVORGYAN, KARINE MINASYAN, HRACHYA ZAKARYAN – *Digitization Processes and Financial Stability.* – Digital technologies are evolving very fast and penetrating almost all spheres of daily life and economic relations, changing the management processes both in the field of public administration and in business processes. These changes have long been actively used in financial markets and financial regulation processes. An important task is to study the impact of digitization processes on financial stability indicators, which can be carried out only when it is possible to measure the level of digitization in different countries, the level of penetration of digitization processes in financial markets in particular. The possibilities of measuring the level of digitization processes in countries, the prevalence of digitization tools in financial markets are described. The links between the level of digitization and the variables of financial markets stability have been revealed through empirical research.

Key words: *digitization, financial stability, financial markets, mediation analysis with structural equation modeling, latent variable*

Ներկայացվել է՝ 06.11.2020

Գրախոսվել է՝ 14.12.2020

Ընդունվել է տպագրության՝ 25.12.2020