



*Հերագորական խմբի ղեկավար՝*  
**ԱՐՄԵՆ ԶԹՈՅԱՆ**

*Կնարեսագիտության թեկնածու, դոցենտ*

*Հերագորական խմբի անդամներ՝*  
**ԵԼԵՆԱ ՄԱՆՈՒԿՅԱՆ**

*Կնարեսագիտության թեկնածու, դոցենտ*

**ԱՆՈՒՇ ՇԻՐԻՆՅԱՆ**

*Կնարեսագիտության թեկնածու, դոցենտ*

**ԱՆՆԱ ՄԱՏԻՆՅԱՆ**

*ՀՊՏՀ վիճակագրության ամբիոնի ասիստենտ*

**ՄԱՐԻԱՄ ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ**

*ՀՊՏՀ կառավարման ամբիոնի հայցորդ*

**ԱՆՈՒՇ ԲԱՐՍԵՂՅԱՆ**

*ՀՊՏՀ վիճակագրության ամբիոնի մագիստրանտ*

**ՀՀ ԲԻԶՆԵՍ ՄԻՋԱՎԱՅՐՈՒՄ ԱՌԿԱ  
ՄԱՐՏԱՀՐԱՎԵՐՆԵՐԸ ԹՎԱՅԻՆ  
ՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆՆ ԱՆՑՄԱՆ  
ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ**

DOI: 10.52174/978-9939-61-276-8

**Ե Ր Ե Վ Ա Ն**

**«ՏՆՏԵՍԱԳԵՏ» ՀՐԱՏԱՐԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆ**

**2023**

ՀՏԴ 338:004  
ԳՄԴ 65.05+32.97  
Հ 247

*Հրատարակության է երաշխավորել  
ՀՊՏՀ գիտական խորհուրդը*

**Մասնագիտական խմբագիր՝**

**Գ. Թովմայան**  
տ.գ.թ., դոցենտ

**Գրախոսներ՝**

**Ս. Խաչիկյան**  
տ.գ.թ., դոցենտ  
**Ա. Քարամյան**  
տ.գ.թ.

**Խմբագրական խորհուրդ՝**

**Դ. Գալոյան**  
տ.գ.դ., պրոֆեսոր  
**Թ. Մկրտչյան**  
տ.գ.դ., պրոֆեսոր  
**Դ. Հախվերդյան**  
տ.գ.դ., պրոֆեսոր  
**Գ. Նազարյան**  
տ.գ.թ., դոցենտ

ՀՀ բիզնես միջավայրում առկա մարտահրավերները թվային տնտեսությանն անցման պայմաններում /Ա. Քոչյան և ուրիշներ.- Եր.: Տստեսագետ, 2023. 165 էջ («Ամբերդ» մատենաշար 68):

Հետազոտության մեջ ուսումնասիրվել են թվային տնտեսության խորքային բնութագրիչները, առանձնահատկություններն ու զարգացման միտումները տարբեր երկրներում և տարածաշրջաններում, ինչպես նաև թվային տնտեսությանն անցման քաղաքականությունների մշակման ու կենսագործման, այդ գործընթացում ի հայտ եկող մարտահրավերների հաղթահարման լավագույն միջազգային փորձը:

Անդրադարձ է կատարվել թվային տնտեսությանն անցման պայմաններում ՀՀ առևտրային կազմակերպությունների ուրույն մոտեցումներին ու թվային կերպավորության առանցքային խնդիրներին: Հիմնվելով բազմակողմանի վերլուծությունների արդյունքների վրա՝ կատարվել են Հայաստանի թվայնացման ռազմավարության արդյունավետ կենսագործմանը միտված համապատասխան առաջարկություններ, որոնք կարող են օգտակար լինել թվային ակտիվության մակարդակի բարձրացման առումով:

ISBN 978-9939-61-276-8

ՀՏԴ 338:004  
ԳՄԴ 65.05+32.97

© «Ամբերդ» հետազոտական կենտրոն, 2023  
© «Տստեսագետ» հրատարակչություն, 2023

**Ներածություն** ..... 5

**Գլուխ 1. ԹՎԱՅԻՆ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ԷՈՒԹՅՈՒՆԸ, ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ԳԼՈՐԱԼ ՄԻՏՈՒՄՆԵՐԸ, ԶԵՎԱՎՈՐՄԱՆ ՌԱԶՄԱՎԱՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ**..... 9

- 1.1. Թվային տնտեսության զարգացման միտումները ..... 9
- 1.2. Թվային տնտեսության անցման քաղաքականության և ռազմավարությունների ուսումնասիրությունը ..... 19
- 1.3. Թվային տնտեսության անցման ընթացքում ի հայտ եկող մարտահրավերների հաղթահարման, խնդիրների լուծման փորձի վերլուծությունը ..... 22

**Գլուխ 2. ԹՎԱՅԻՆ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԳՈՐԾԱՐԱՐ ՄԻՋՎԱՅՐԸ, ԻՐՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԵՎ ՀՀ ՄԱՐՏԱՀՐԱՎԵՐՆԵՐԸ** ..... 31

- 2.1. Գործարար միջավայրի առանձնահատկությունները թվային կերպափոխման պայմաններում ..... 31
- 2.2. Թվային տնտեսության պայմաններում գործարար միջավայրի առանձնահատկությունները, թվային փոխակերպման ուղղությունները, խնդիրները, հնարավորությունները ..... 43
  - 2.2.1. Պնդության քաղաքականությունը բիզնեսի թվային կերպափոխության համարեքստում ..... 43
  - 2.2.2. Մարդկային կապիտալը բիզնեսի թվային կերպափոխության համակարգում ..... 46
  - 2.2.3. Գործարարության թվային փոխակերպման վրա ազդող այլ ոչ թվային գործոնները ..... 49
  - 2.2.4. Թվային տնտեսության զարգացման և մոդելների օգտագործումը բիզնեսի կողմից ..... 53
- 2.3. Թվային բիզնես մոդելների և գործընթացների ներդրման խնդիրները որոշ ճյուղերում ..... 54
  - 2.3.1. Արդյունաբերություն ..... 54
  - 2.3.2. Գյուղատնտեսություն ..... 62
- 2.4. Գործարար միջավայրը թվայնացման պայմաններում և բիզնեսի թվային փոխակերպումը. հիմնական խնդիրներ և մարտահրավերներ ..... 64

**Գլուխ 3. ՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ԹՎԱՅԻՆԱՑՈՒՄՆ ՈՒ ԳՈՐԾԱՐԱՐ ՄԻՋՎԱՅՐԸ, ԹՎԱՅԻՆԱՑՄԱՆ ՄԱՐՏԱՀՐԱՎԵՐՆԵՐԸ ՀՀ-ՈՒՄ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ՀԱՂԹԱՀԱՐՄԱՆ ՈՒՂԻՆԵՐԸ, ԲԻԶՆԵՍ ՄՈԴԵԼՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ** ..... 67

- 3.1. Բիզնեսի թվայնացման իրավիճակային հարցումներ ..... 67

3.2. Թվայնացման համար կատարված ծախսերը, թվայնացման արդյունքներն ու գործարար միջավայրը. բազմաչափ վերլուծություն..... 77

3.2.1. Թվայնացման ծախսերի, քանակական և որակական բնութագրիչների ազդեցությունը թվային տնտեսության զարգացման վրա ..... 77

3.2.2. Թվայնացման կատարողականի վրա բիզնես միջավայրի ու այլ գործոնների ազդեցության ներդրումն վերլուծություն ..... 82

3.2.3. Թվայնացման արդյունքային ցուցանիշի վրա գործարար միջավայրի և թվայնացման ներդրանքային բնութագրիչների ազդեցության ներդրումն վերլուծությունը երկրների առանձին խմբերի համար.... 85

3.2.4. Թվայնացման ընդհանրական ցուցիչների դուրսբերումը..... 88

3.2.5. Թվայնացման ծախսերի, քանակական և որակական բնութագրիչների առնչությունների գրաֆիկական վերլուծություն ..... 93

3.2.6. Թվայնացման ինտեգրային արդյունքի վրա գործարար միջավայրի և թվայնացման մասնակի բնութագրիչների ազդեցության ներդրումն վերլուծություն..... 96

3.3. Բիզնեսի թվային կերպավորության ուսումնասիրության շրջանակը և ճանապարհային քարտեզը..... 98

3.3.1. Թվային կերպավորության փուլերը..... 98

3.3.2. Թվային կերպավորության ուսումնասիրության շրջանակը ..... 102

3.4. Թվային փոխակերպման մոդելների ներդրումը..... 107

3.5. Արդյունաբերության թվային փոխակերպման մեթոդաբանական լուծումները..... 115

Եզրակացություն..... 126

Օգտագործված գրականություն ..... 130

Համառոտագրեր..... 133

**Տ**եղեկատվական հասարակության պայմաններում տեղեկատվությունն ու գիտելիքը հանդես են գալիս որպես կարևորագույն տնտեսական բարիք: Տնտեսական գործունեությունը կառուցվում է տեղեկատվության ձեռքբերման, պահպանման, մշակման, օգտագործման, գիտելիքի ստացման և կիրառման, այս հենքի վրա մրցակցային առավելությունների ապահովման, նոր սպառողական պահանջմունքների ձևավորման և բավարարման շուրջ: Այդպիսով՝ տեղի է ունենում տնտեսական գործունեության բնույթի և բովանդակության հիմնարար կերպափոխություն, ինչը համակարգային ձևով արտացոլվում է նոր տիպի տնտեսության ձևավորման մեջ:

Թվային տնտեսությունը կարելի է դիտարկել որպես նոր տնտեսության կազմավորման փուլերից մեկը, որին նախորդում են հետարդյունաբերական տնտեսությունը, տեղեկատվական-սպասարկումային տնտեսությունը, ինտերնետ-տնտեսությունը: Այս մոտեցմամբ նոր տնտեսությունը կարելի է բնութագրել որպես տեղեկատվական-հաղորդակցային տեխնոլոգիաների վրա հիմնված տնտեսական հարաբերությունների համակարգ, որտեղ տեղի ունեցող տնտեսական գործընթացները կառավարվում են թվային մոդելների գործադրմամբ: Այսինքն՝ թվային տնտեսությունը նոր տնտեսության կամ նեոէկոնոմիկայի դրսևորման ձև է:

Թվային տնտեսական համակարգի առանցքային բնութագրիչներն են.

- տնտեսական գործունեությունը, որը գիտելիքի կիրառման արդյունք է, այսինքն՝ գիտելիքն արտադրության գործոն է,
- անցումը նոր, առաջին հերթին՝ տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ամենալայն կիրառության, որը նպաստում է մարդկային մտավոր ռեսուրսի օգտագործման հնարավորությունների բազմապատկմանը տնտեսական գործընթացներում,
- աշխատանքի բնույթի և կառուցվածքի փոփոխությունը՝ պահպանելով ուղղվածությունը դեպի մտավորն ու նորարարականը,
- արտադրական-տնտեսական գործունեության արդյունքների ապանյութականացման միտումները,
- տնտեսական գործունեության գլոբալացումը (համաշխարհայնացումը):

Թվային տնտեսությունում սուբյեկտների արդյունավետ գործունեություն հնարավոր է իրականացնել թվային տեխնոլոգիաների, տեղեկատվական-հաղորդակցային ենթակառուցվածքների ակտիվ կիրառության պարագայում: Վճռական դերակատարում է ստացել տնտեսական համակարգերի տեղեկատվական ապահովումը, որն իրագործվում է տեղեկատվական շուկայի գլոբալ ենթակառուցվածքի շրջանակում: Հենց տեղեկատվական-տեխնոլոգիական ենթակառուցվածքների առկայությամբ է, որ տեղեկատվությունը վե-

րածվում է առանցքային տնտեսական ռեսուրսի և ապրանքի: Տեղեկատվական-տեխնոլոգիական գլոբալ ենթակառուցների ձևավորումը հիմք է հանդիսանում գլոբալ տեղեկատվական շուկաների կազմավորման համար, որոնք էլ, իրենց հերթին, թվային տնտեսության առանցքային բաղադրիչն են:

Շնորհիվ համացանցի՝ կրճատվել են ապրանքների պահպանման և իրացման ծախսերը, շուկաները, ըստ ապրանքային տեսականու, դարձել են չափազանց բազմազանեցված (դիվերսիֆիկացված), և այս գործընթացները դեռևս ակտիվորեն շարունակվում ու խորանում են: Թվային տեխնոլոգիաների զարգացումը հնարավորություն է տալիս շուկա դուրս բերելու այնպիսի ապրանքներ ու ծառայություններ, որոնք կետային պահանջմունք են բավարարում և նախկինում դրանց առաջարկը տնտեսապես նպատակահարմար չէր: Այս գործընթացն անընդհատ ծավալվում է՝ շուկան դարձնելով, ըստ էության, անսահմանափակ՝ տեղեկատվական տնտեսության զարգացմանը համընթաց:

Թվային տնտեսության պայմաններում, ակնհայտ առավելություններից բացի, գործարարությունը բախվում է լրջագույն խոչընդոտների, որոնք, ըստ երկրների, զգալի ընդհանրություններ ունեն, հետևաբար՝ առկա են դրանց հաղթահարման նմանատիպ մոտեցումներ: Մարտահրավերների համակողմանի ուսումնասիրությունը, հայաստանյան իրողություններին համապատասխան՝ դրանց առանձնահատկությունների վերհանումն ու հաղթահարման ուղիների մշակումը ՀՀ տնտեսավարող սուբյեկտների արդյունավետության բարձրացման կարևոր նախադրյալներ են:

Թվային տիրույթում բիզնես գործառնությունների համակարգի զարգացման ու ակտիվացման կարևոր նախապայման է ցանցային պատրաստվածության մակարդակի բարձրացումը: Գոյություն ունեն երկրների ցանցային պատրաստվածության վերլուծության և գնահատման տարբեր մեթոդական մոտեցումներ: Դրանց շարքում իր ընդգրկվածությամբ և խորությամբ առանձնանում է Համաշխարհային տնտեսական համաժողովի (World Economic Forum-WEF) մոտեցումը, որի առանցքում ցանցային պատրաստվածության համալիր գնահատումն է նույնանուն համաթվի (ցանցային պատրաստվածության համաթիվ, անգլ.՝ Networked Readiness Index - NRI) կառուցմամբ ու հաշվարկմամբ: Հաշվարկման արդյունքներն ու դրանց հիման վրա կատարված վերլուծությունները, առաջարկություններն ու եզրահանգումները ամփոփվում են Համաշխարհային տնտեսական համաժողովի՝ Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների համաշխարհային զեկույցում, որը 2001 թ.-ից ի վեր հրապարակվում է տարեկան պարբերականությամբ՝ երկրների ավելի ու ավելի ընդգրկուն խմբերի համար: Վերջին՝ 2021 թ. զեկույցում նե-

բառված են NRI համաթվի գնահատականներն աշխարհի 130 երկրի համար: Ըստ դիտարկվող ցուցանիշի՝ Հայաստանը 60-րդ տեղում է<sup>1</sup>:

Պետք է նկատել, որ ցանցային պատրաստվածության տեսանկյունից, Հայաստանի ձեռքբերումները գլխավորապես պայմանավորված են 1-2 ուղղությամբ ենթակառուցվածքային բարելավումներով, ՏՀՏ ոլորտը կարգավորող օրենքների որակով (և ոչ թե դրանց կիրարկման արդյունավետությամբ), գրագիտության բարձր մակարդակով (ինչն ավանդական դարձած առավելություն է մեզ համար, ընդ որում՝ հիմնականում քանակական և ոչ որակական դիտակետը գնահատող ցուցանիշների վրա հիմնվելով), շահույթի հարկման դրույքաչափի ցածր մակարդակով, նոր բիզնես սկսելու ընթացակարգերի պարզությամբ (որը հետագայում չեզոքացվում է բիզնեսի վարման ընթացքում ի հայտ եկող մեծ թվով օբյեկտիվ և սուբյեկտիվ բարդություններով ու խոչընդոտներով): Ըստ այդմ՝ Հայաստանը բարձր գնահատականներ է ստացել ցանցային պատրաստվածության քանակական կողմը նկարագրող ցուցանիշների մասով: Ինչ վերաբերում է որակական բնութագրիչներին, ապա դրանց պարագայում արդյունքները համեմատաբար ցածր են:

Թվային տնտեսության կայացումը հայաստանյան տնտեսական համակարգի մրցունակության մակարդակի բարձրացման վճռական գործոն կարող է դառնալ, որը հնարավորություն կտա հաղթահարելու տնտեսության զարգացման օբյեկտիվ խոչընդոտներն ու արդեն ավանդական դարձած սահմանափակումները, որոնք, մասնավորապես, պայմանավորված են արտաքին տնտեսական գործունեության համակարգում գործառնական ծախսերի նշանակալի դերակատարությամբ, տրանսպորտային ենթակառուցվածքների թերզարգացմամբ, աշխարհագրական անբարենպաստ դիրքով, ներքին մրցակցային միջավայրում առկա ինստիտուցիոնալ խնդիրներով և այլն: Մյուս կողմից, ՀՀ տնտեսության զարգացման ներքին ներուժային հնարավորությունները և, մասնավորապես, համեմատաբար որակյալ մարդկային կապիտալի առկայությունը թվային բիզնեսի առավելությունները լիարժեքորեն օգտագործելու, գրքավ բիզնես գործընթացներում հարմար կերպով դիրքավորվելու լրջագույն նախադրյալներ են: Այս համատեքստում կարևորվում են ՀՀ-ում թվային տնտեսության կայացման ինստիտուցիոնալ և ենթակառուցվածքային խնդիրների համակողմանի հետազոտումն ու լուծումների առաջադրումը, այս ոլորտում վարվող պետական քաղաքականության առավել ակտիվացումն ու առկա մարտահրավերներին համահունչ կերպափոխումը:

Հետազոտության նպատակը ՀՀ բիզնես միջավայրում թվային տնտեսությանն անցման պայմաններում տնտեսավարող սուբյեկտների առջև ծառայած խնդիրների ու մարտահրավերների վերհանումն է, դրանց համակողմանի հետազոտությունը, ինչպես նաև համապատասխան առաջարկությունների մշակումը:

<sup>1</sup> Stui՝ [Armenia – Network Readiness Index](#)

Նշված նպատակի իրագործման համար առաջադրվել են հետևյալ խնդիրները.

- հետազոտել թվային տնտեսության խորքային բնութագրիչները, առանձնահատկությունները և զարգացման միտումները տարբեր երկրներում ու տարածաշրջաններում,
- հետազոտել թվային տնտեսությանն անցման քաղաքականությունների մշակման և կենսագործման, այդ գործընթացներում ի հայտ եկող մարտահրավերների հաղթահարման լավագույն միջազգային փորձը,
- հետազոտել ընկերությունների թվային կերպավորության առանցքային խնդիրներն ու մարտահրավերները,
- ուսումնասիրել բիզնեսի թվայնացման պայմաններում ընկերության մրցունակության ընդլայնման ուղիներն ու հնարավորությունները,
- կատարել ՀՀ բիզնես միջավայրում թվային տնտեսությանն անցման պայմաններում ի հայտ եկող խնդիրների, մարտահրավերների հաղթահարմանն ուղղված առաջարկություններ՝ հիմնվելով միջազգային փորձի վերլուծության արդյունքների վրա:

Հաշվետվությունում ամփոփված են հետազոտական խմբի կատարած հետազոտությունների արդյունքները նշված խնդիրների շրջանակում:



**ԹՎԱՅԻՆ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ԷՌԻԹՅՈՒՆԸ,  
ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ԳԼՈՒԿԱԼ ՄԻՏՈՒՄՆԵՐԸ,  
ԶԵՎԱՎՈՐՄԱՆ ՌԱԶՄԱՎԱՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ**

**1.1 ԹՎԱՅԻՆ տնտեսության զարգացման  
միտումները**

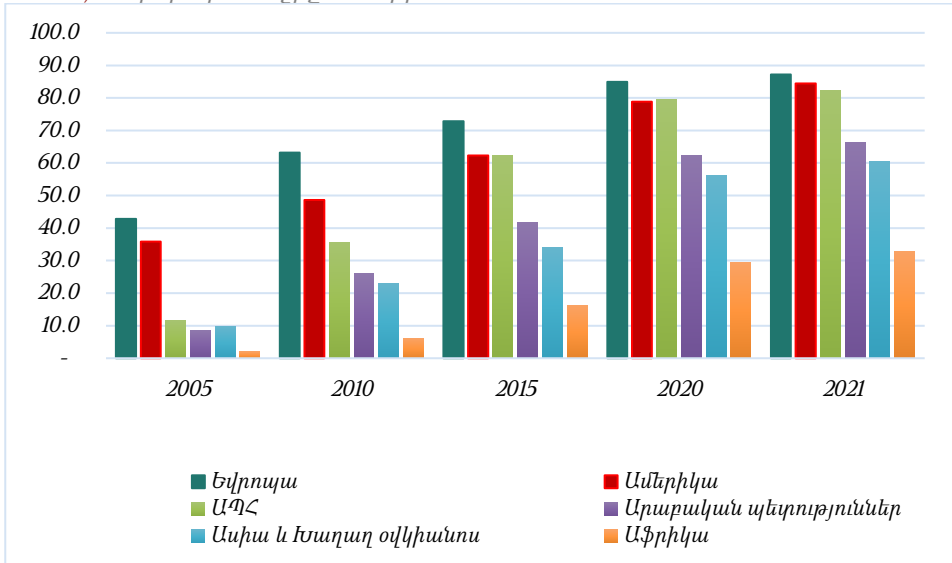
Համաշխարհային տնտեսության թվային վերափոխմամբ առաջանում են տնտեսության նոր ուրվագծեր, որոնք բնութագրվում են տվյալների հոսքերի էքսպոնենցիալ (ցուցային) աճով: Այդ տվյալներն արագորեն զարգացող բոլոր թվային տեխնոլոգիաների՝ տվյալների վերլուծության, արհեստական բանականության, բլոկչեյն տեխնոլոգիաների, իրերի ինտերնետի, ամպային հաշվարկների և ինտերնետի վրա հիմնված այլ ծառայությունների հիմքում են: Տվյալների հոսքերի աճը կարևոր դեր է խաղում կայուն զարգացման գրեթե բոլոր նպատակներին հասնելու գործում: Ուստի անհրաժեշտություն է առաջանում ուսումնասիրելու միջազգային տվյալների հոսքերը տարբեր տեսանկյուններից, վերլուծելու գլոբալ թվային տնտեսության զարգացման միտումներն ու անհավասարությունները:

Վերջին 20 տարվա ընթացքում համացանցից օգտվողների թիվն ավելացել է 18 անգամ: Եթե 2000 թ. այդ թիվը կազմել է 260 մլն, 2005 թ.՝ 1 մլրդ, ապա 2022 թ. հուլիսի դրությամբ հասել է 5.03 մլրդ-ի կամ բնակչության 63.1%-ին: Ըստ այս ցուցանիշի՝ ամենաբարձր մասնաբաժնով առանձնանում են ԱՄԷ-ն (99%), Դանիան և Շվեյցարիան (98%), իսկ հակառակ բևեռում Հյուսիսային Կորեան է, որտեղ բնակչության շրջանում համացանցից օգտվողները գրեթե բացակայում են (ընդամենը՝ 0.08%)<sup>2</sup>:

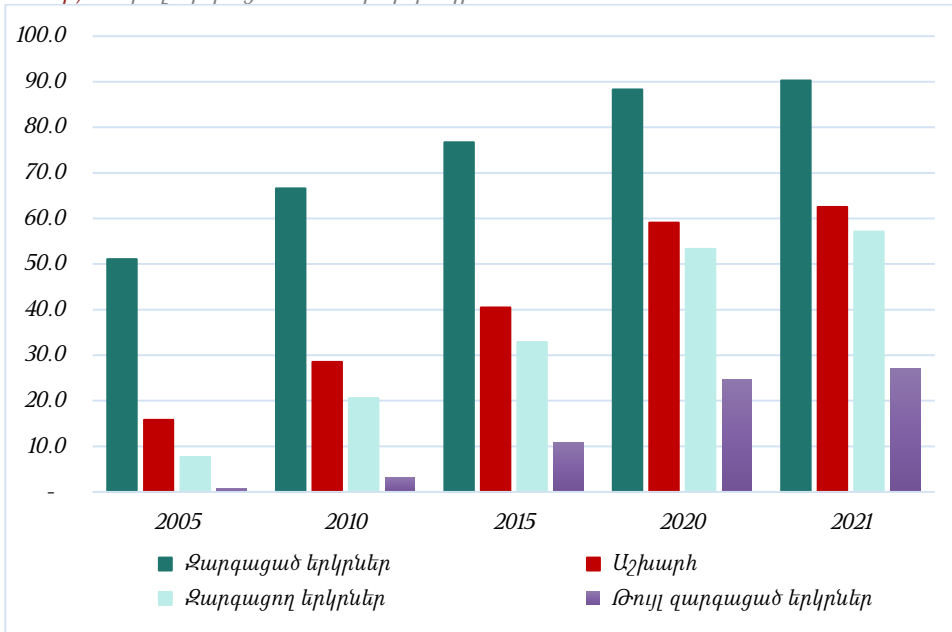
Տարածաշրջանային կտրվածքով 15 տարի շարունակ, ըստ նշված ցուցանիշի, առաջատարներն են Եվրոպան և Ամերիկան (2021 թ. տվյալներով բնակչության շրջանում ինտերնետ է օգտագործում համապատասխանաբար՝ 87%-ը և 84%-ը): Չնայած նրան, որ մյուս տարածաշրջաններում, մասնավորապես՝ Աֆրիկայում և Արաբական պետություններում այս ցուցանիշն աճի ավելի բարձր տեմպ է գրանցել, սակայն, օրինակ, Աֆրիկայում այն կազմել է 33%-ից էլ պակաս (զժ. 1.1):

<sup>2</sup> Աղբյուրը՝ [Digital 2022 July Global Statshot Report \(Jul 2022\) v02 \(slideshare.net\)](https://www.slideshare.net/Digital-2022-Global-Statshot-Report)

ա) Հար տարածաշրջանների



բ) Հար զարգացման մակարդակի



Գծապարկեր 1.1

Համացանցի օգտագործումն ըստ տարածաշրջանների և զարգացման մակարդակի, 2005-2021 թթ., %<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Աղբյուրը՝ [Statistics \(itu.int\)](https://www.itu.int)

Կախված երկրների զարգացման մակարդակից՝ համացանցից օգտվողները զգալիորեն տարբերվում են նաև ըստ իրենց օգտվելու բնույթի: Այսպես՝ եվրոպական երկրներում բնակչության ավելի քան 80%-ը համացանցի միջոցով կատարում է առցանց գնումներ, մինչդեռ թույլ զարգացած շատ երկրներում այդ ցուցանիշը ցածր է 10%-ից (օրինակ՝ Ռուսաստանում 2020 թ. բնակչության միայն 9%-ն է օգտվել համացանցից՝ առցանց ինչ-որ բան գնելու համար):

Համացանցից օգտվողների թվի մեծացումը, ինչպես նաև դրա ընդլայնումն անդրադառնում են օգտագործման հաճախականության վրա. 2020 թ. համացանցի թողունակությունն աճել է 35%-ով, ինչը 2013 թ.-ից ի վեր ամենամեծ տարեկան աճն է: Տեղեկատվական հոսքերի ավելացմանը մեծապես նպաստել է COVID-19 համավարակը՝ խթանելով առցանց գործունեությունը: Կանխատեսումներից մեկի համաձայն՝ 2026 թ. համաշխարհային տեղեկատվական հոսքերի (IP-traffic) ամսական ծավալը կհասնի 780 էքսաբայթի՝ 2020 թ. 230 էքսաբայթի դիմաց՝ գերազանցելով մինչև 2016 թ. եղած հոսքերի ծավալը: Ավելին, IP ցանցերին միացված սարքավորումների թիվը մինչև 2023 թ. ավելի քան երեք անգամ կգերազանցի աշխարհի բնակչության թվաքանակը<sup>4</sup>:

Տեղեկատվական հոսքերի նման արագ աճը հանգեցրել է նրան, որ դրանք սկսել են նույնքան կարևոր դեր խաղալ համաշխարհայնացման գործընթացում, որքան ապրանքների և ծառայությունների միջազգային առևտուրը: Ներկայում աշխարհը թևակոխել է համաշխարհայնացման 4-րդ փուլ, որի կենտրոնում տվյալներն են: Ի տարբերություն ապրանքների, տվյալները ոչ նյութական են և կարող են օգտագործվել բազմակի՝ առանց սպառվելու: Որպես տնտեսական ռեսուրս՝ տվյալները և դրանց միջազգային հոսքերը ավելի ու ավելի կարևոր նշանակություն են ձեռք բերում՝ առաջացնելով դրանց արժեքի գնահատման անհրաժեշտություն: Այս համատեքստում կարևորվում է «տվյալների արժեզրոյակ» հասկացությունը, որը ներկայացնում է չմշակված տվյալների վերափոխման գործընթաց՝ սկսած դրանց հավաքագրումից, մշակումից, վերլուծությունից մինչև թվային բանականություն, որը կարող է առևտրայնացվել կամ օգտագործվել սոցիալական նպատակների համար<sup>5</sup>: Տվյալներն արժեք չունեն, եթե ընդհանրացված և մշակված չեն: Եվ հակառակը, առանց մշակված տվյալների չի կարող լինել թվային բանականություն: Հենց տվյալների ավելացված արժեքի ստեղծումն է նպաստում զարգացման գործընթացում վեր բարձրանալուն:

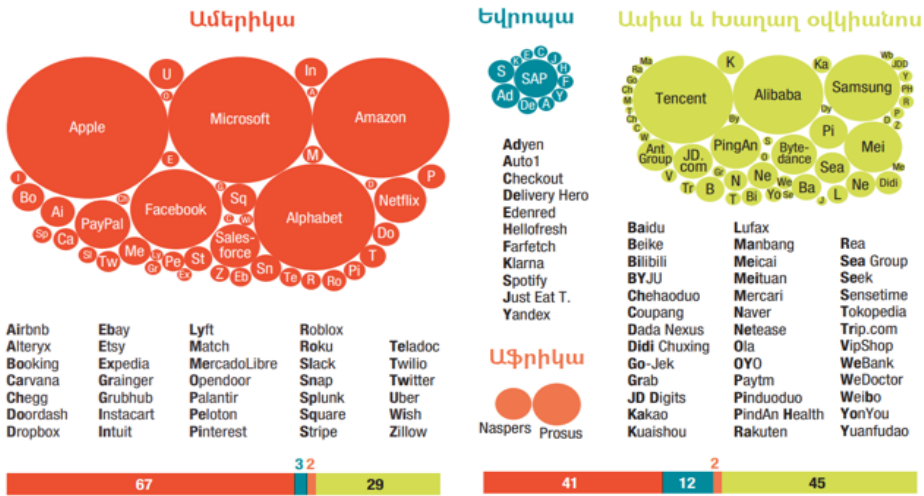
Տվյալների արժեզրոյակի ստեղծման և դրանից օգուտներ քաղելու հնարավորությունների տեսանկյունից, առանձնանում են ԱՄՆ-ը և Չինաստանը, որոնց միասին բաժին են ընկնում տվյալների ստեղծման համաշխարհային

<sup>4</sup> Աղբյուրը՝ [Digital Economy Report 2021 \(unctad.org\)](https://unctad.org/publications/digital-economy-report-2021)

<sup>5</sup> Նույն տեղում:

կենտրոնների կեսը, 5G կապի ներդրման ամենաարագ տեմպը, վերջին 5 տարվա ընթացքում արհեստական բանականության (ԱԲ) ոլորտում ստարտ-ափների ֆինանսավորման ամբողջ ծավալի 94%-ը, ոլորտի առաջավոր գիտնականների 70%-ը և խոշոր համաշխարհային թվային հարթակների շուկայական կապիտալացման գրեթե 90%-ը (գծ. 1.2):

Խոշոր թվային հարթակները, ինչպիսիք են Apple-ը, Microsoft-ը, Amazon-ը, Alphabet-ը (Google), Facebook-ը, Tencent-ը և Alibaba-ն, ավելի ու ավելի շատ ներդրումներ են կատարում տվյալների համաշխարհային արժեզրայի ստեղծման բոլոր օղակներում, ներառյալ՝ տվյալների հավաքագրումը հարթակի ծառայություններից օգտվողների միջոցով, տվյալների փոխանցումը ստորջրյա մալուխներով և արբանյակներով, տվյալների պահպանումը համապատասխան կենտրոններում և տվյալների վերլուծությունը, մշակումն ու օգտագործումը, օրինակ, ԱԲ օգնությամբ:



Մասնաբաժինն ընդհանուրի նկարումն է՝ ըստ տարածաշրջանների, %

Թոփ 100 հարթակների թիվը՝ ըստ տարածաշրջանների

**Գծապատկեր 1.2**

Թոփ 100 համաշխարհային հարթակների տարածաշրջանային բաշխումը, 2021 թ.<sup>6</sup>

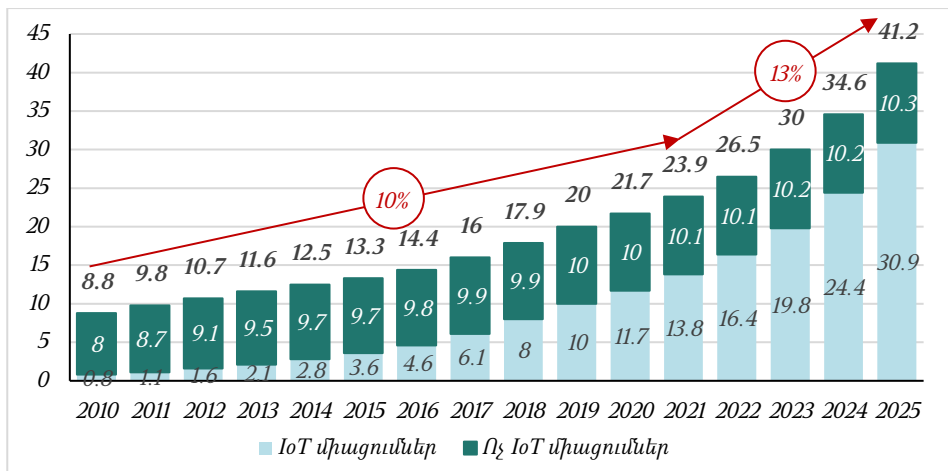
Այս ընկերությունները պարզապես թվային հարթակներ չեն, այլ համաշխարհային թվային կորպորացիաներ, որոնք աչքի են ընկնում ֆինանսական, շուկայական և տեխնոլոգիական հզորությամբ՝ վերահսկելով իրենց օգտատերերի վերաբերյալ գոյություն ունեցող մեծ քանակությամբ զանգվածային տվյալները: Համավարակի ընթացքում, թվայնացման գործընթացի արագացմանը զուգընթաց, դրանց չափերը, շահույթը, շուկայական արժեքը

<sup>6</sup> Աղբյուրը՝ [www.netzoekonom.de/vortraege/#tab-id-1](http://www.netzoekonom.de/vortraege/#tab-id-1)

և գերակայությունը մեծացել են: Օրինակ՝ եթե Նյու Յորքի ֆոնդային բորսայի բաղադրյալ ինդեքսը (NYSE Composite Index) 2019 թ. հոկտեմբերից մինչև 2021 թ. հունվար աճել է 17%-ով, ապա այս առաջատար հարթակների բաժնետոմսերի գներն աճել են՝ ԱՄՆ-ում 55%-ից (Facebook) մինչև 144% (Apple), Չինաստանում 57%-ից (Alibaba) մինչև 147% (Baidu):

2020 թ. իրերի համացանցի համաշխարհային շուկան կազմել է 308.97 մլրդ դոլար: IDC հետազոտական ընկերության կանխատեսումների համաձայն՝ 2021-2028 թթ. այդ շուկան կաճի տարեկան 25.4%-ով և 2028 թ. կհասնի 1.85 տրիլիոն դոլարի: Չինաստանին, Միացյալ Նահանգներին և Արևմտյան Եվրոպային բաժին կընկնի IoT ծախսերի մոտ երեք քառորդը: Սակայն, Չինաստանի ծախսերի աճի տեմպն ավելի բարձր կլինի՝ տարեկան 13.4%, քան մյուս երկու տարածաշրջաններինը, համապատասխանաբար՝ 9.0% և 11.4%, ինչը նրան կդարձնի IoT ծախսերում առաջատար երկիրը: IoT ծախսերի տարեկան ամենաարագ աճի տեմպերը կդիտվեն Մերձավոր Արևելքում և Հյուսիսային Աֆրիկայում (19.0%), Կենտրոնական և Արևելյան Եվրոպայում (17.6%) և Լատինական Ամերիկայում (15.8%):

2020 թ. համաշխարհային IoT միացումները (օրինակ՝ միացված մեքենաներ, խելացի կենցաղային իրեր և միացված արդյունաբերական սարքավորումներ) աճել են 17%-ով և կազմել 11.7 մլրդ՝ առաջին անգամ գերազանցելով ոչ IoT միացումները (սմարթֆոններ, նոութբուքեր, պլանշետներ և համակարգիչներ): Կանխատեսումների համաձայն՝ 2021-2025 թթ. IoT միացումների ընդհանուր թիվը կաճի տարեկան միջին հաշվով 13%-ով՝ հասնելով մինչև 30.9 մլրդ-ի: 2025 թ. մեկ անձի համար միջինում կլինի գրեթե չորս IoT սարք (գծ. 1.3):



Գծապատկեր 1.3

Սարքավորումների միացման ընդհանուր թիվը, 2010-2025 թթ., մլրդ<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Աղբյուրը՝ [State of the IoT 2020: 12 billion IoT connections \(iot-analytics.com\)](https://www.iot-analytics.com/state-of-the-iot-2020)

Ակնկալվում է, որ մինչև 2025 թ. IoT-ի օգտագործումից բիզնեսի օգուտները կհասնեն 3.7 տրիլիոն դոլարի, ինչը կկազմի համաշխարհային ՀՆԱ 3.4%-ը: Միացյալ Նահանգները և Չինաստանն աշխարհում առաջատար են IoT-ից արտադրողականության աճով, որոնց բաժին է ընկնում համաշխարհային օգուտների կեսից ավելին<sup>8</sup>:

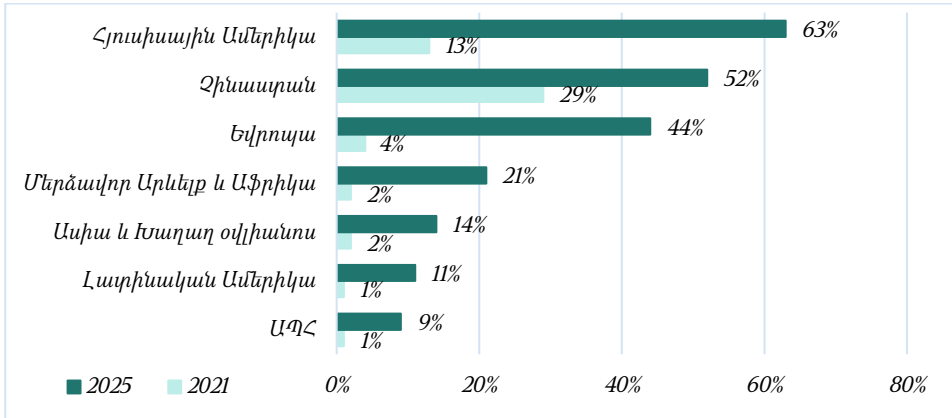
Ոլորտային առումով, մինչև 2025 թ. եկամուտների կեսից ավելին բաժին կընկնի միացված արդյունաբերությանը (connected industry), որին կհաջորդեն խելացի տները՝ 23%, սպառողական էլեկտրոնիկան՝ 15%, իսկ միացված տրանսպորտային միջոցները և խելացի քաղաքները կկազմեն ընդհանուրի համապատասխանաբար՝ 5%-ը և 4%-ը: Արդյունաբերական IoT միացումներն ընդհանուր IoT միացումների աճին կնպաստեն տարեկան միջին հաշվով 21%-ով: Այս զգալի աճի արդյունքում էականորեն կփոփոխվի արդյունաբերության գործունեության բնույթը:

Համաշխարհային որոշ առաջատար թվային հարթակներ, ինչպիսիք են Alphabet-ը (ներառյալ՝ Google-ը), Amazon-ը և Microsoft-ը, նույնպես IoT-ի խոշոր մատակարարներ են, ինչը նրանց հնարավորություն է տալիս ուժեղացնելու տվյալների ոլորտում իրենց առավելությունները: Սա, համադրված IoT-ից ակնկալվող եկամուտներում Աֆրիկայի և Լատինական Ամերիկայի մասնաբաժինների մեծ տարբերության հետ, մատնանշում է, որ IoT-ը նպաստելու է առկա անհամաչափության խորացմանն այնպես, ինչպես շատ այլ թվային տեխնոլոգիաներ: Այս ամենը պահանջում է ռազմավարական միջամտություն՝ առաջացած անհավասարությունները վերացնելու, այդ թվում՝ տվյալների միջսահմանային հոսքերից ստացված եկամուտներն արդարացիորեն բաշխելու համար:

Այն փաստը, որ տվյալները ոչ նյութական են, դեռևս չի նշանակում, որ դրանք ֆիզիկական աջակցության կարիք չունեն: Տվյալները փոխանցվում են ֆիզիկական ենթակառուցվածքների միջոցով և պահվում դրանցում: Այս համատեքստում կարևորվում են 5G անլար տեխնոլոգիաների մշակումն ու կիրառումը, որոնք առանցքային նշանակություն ունեն IoT-ի զարգացման համար՝ շտրիկվ նախորդ սերունդների համեմատ հսկայածավալ տվյալների մշակման ավելի մեծ կարողությունների:

Այս տեխնոլոգիան առևտրային կիրառություն ստացավ 2020 թ.՝ հիմնականում տեղ գտնելով զարգացած և Ասիայի որոշ երկրներում, հատկապես՝ Չինաստանում: Ակնկալվում է, որ նման իրավիճակը կպահպանվի նաև 2025 թ. (գծ. 1.4):

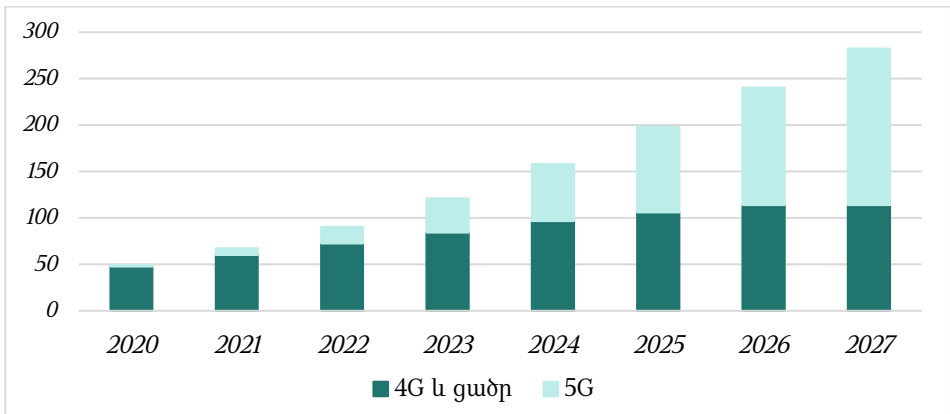
<sup>8</sup> Աղբյուրը՝ The contribution of IoT to economic growth: Modelling the impact on business productivity. GSMA Intelligence, Global System for Mobile Communications Association, London, April:



Գծապատկեր 1.4

5G տեխնոլոգիաների կիրառությունն ըստ տարածաշրջանների, 2021 և 2025 թթ., %-ով՝ ընդհանուր միացումների նկատմամբ<sup>9</sup>

Կանխատեսումների համաձայն, 2026 թ.-ից սկսած, համաշխարհային 5G բջջային տվյալների հոսքերը կգերազանցեն 4G և ցածր տեխնոլոգիաները (գծ. 1.5): Չնայած Հյուսիսային Ամերիկան և Եվրոպան համեմատաբար ցածր մասնաբաժիններ ունեն 5G տեխնոլոգիայի համաշխարհային բջջային բաժանորդագրությունների մեջ<sup>10</sup>, սակայն նրանք ավելի մեծ կշիռ ունեն տվյալների գլոբալ սպառման առումով՝ շնորհիվ արդյունավետ ցանցերի, օգտագործվող բարձրակարգ սարքավորումների և տվյալների՝ հասանելի ու ծավալուն փաթեթների:



Գծապատկեր 1.5

Համաշխարհային բջջային տվյալների հոսքի կանխատեսումն ըստ տեխնոլոգիաների<sup>11</sup>

<sup>9</sup> Աղբյուրը՝ [The Mobile Economy 2022 \(gsma.com\)](https://www.gsmamobile.com/the-mobile-economy-2022):

<sup>10</sup> Աղբյուրը՝ [Ericsson Mobility Visualizer - Mobility Report - Ericsson](https://www.ericsson.com/en/mobility-visualizer)

<sup>11</sup> Նույն տեղում:

Տվյալների հետ աշխատելու մեծ կարողություններով, ինչպես նաև հնարավոր տնտեսական ազդեցությամբ պայմանավորված՝ 5G տեխնոլոգիաները Միացյալ Նահանգների և Չինաստանի միջև տեխնոլոգիական/առևտրային հակամարտությունների հիմնական տարրն են, որի կենտրոնում չինական Huawei ընկերությունն է՝ 5G-ի զարգացման առաջատարը:

Հնայած 5G-ն սկզբնական փուլում է, և տեխնոլոգիայի ողջ ներուժը դեռևս իրացված չէ, բջջային արդյունաբերությունն արդեն պատրաստվում է հաջորդ սերնդին՝ հաշվի առնելով բնորոշ 10-ամյա տեխնոլոգիական պարբերաշրջանը: Թեպետ 5G-ն խոստանում է ներբեռնման շատ ավելի մեծ արագություն, քան 4G LTE ցանցերի կողմից առաջարկվող ընթացիկ արագությունները և զգալիորեն ավելի ցածր սպասման ժամանակը, 6G տեխնոլոգիան պատրաստվում է էլ ավելի բարձրացնել նշանողը՝ նշանակալիորեն մեծ արագությամբ և թողունակությամբ՝ սպառողներին առավել «միացված» պահելու համար, քան երբևէ: Վերջին ամիսներին ոլորտի խաղացողները բռուն քննարկում են 6G, այդ թվում՝ «Կանաչ G» տեխնոլոգիաների (կենտրոնացված էներգաարդյունավետության հասնելու համար) մշակման և ներդրման ճանապարհային քարտեզները<sup>12</sup>:

Տվյալների արժեզրոյի հաջորդ կարևոր օղակը տվյալների պահպանումն է: Ներկայում ամպային տեխնոլոգիաները թույլ են տալիս տվյալները պահպանել զգալիորեն ցածր ծախսերով: Gartner-ի կանխատեսումների համաձայն՝ մինչև 2025 թ. ձեռնարկությունների 80%-ը կփակի տվյալների մշակման ավանդական կենտրոնները և փոխարենը՝ կտեղափոխվի համատեղման և հիպերմասշտաբային կենտրոններ (2019 թ. ձեռնարկությունների 10%-ն արդեն այդպես է վարվել)<sup>13</sup>:

Տվյալների համատեղման կենտրոնները մեծապես կենտրոնացված են զարգացած երկրներում: 2021 թ. հունվարի դրությամբ ընդհանուր 4714 համատեղման կենտրոնների գրեթե 80%-ը տեղակայված էր զարգացած երկրներում, հիմնականում՝ Հյուսիսային Ամերիկայում և Եվրոպայում: Միայն 897-ն է եղել զարգացող երկրներում, մասնավորապես՝ Ասիայում: Միաժամանակ, 119 համատեղման կենտրոններ գտնվել են անցումային տնտեսություններում: Հարկ է նշել, որ թեև ԵՄ-ում և Միացյալ Թագավորությունում կան համապատասխանաբար՝ 1105 և 273 տվյալների համատեղման կենտրոններ, Եվրոպան չի կարողանում օգուտ քաղել տվյալներից այն չափով, որքանով Միացյալ Նահանգները և Չինաստանը (ԱՄՆ-ում՝ 1796, Չինաստանում՝ 154): Սա վկայում է, որ թվային տնտեսության մեջ հաջողության

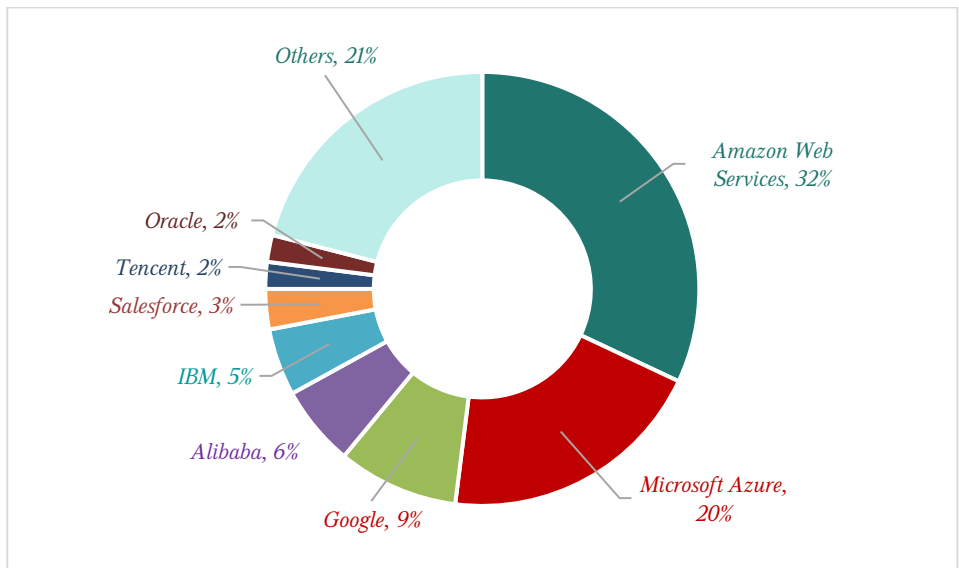
<sup>12</sup> Աղբյուրը՝ [The Mobile Economy 2022 \(gsma.com\)](https://www.gsmamobileeconomy.com/)

<sup>13</sup> Աղբյուրը՝ [The Data Center Is \(Almost\) Dead \(gartner.com\)](https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-08-17-gartner-revises-forecast-for-ai-and-robotics-adoption)



հասնելու համար միայն տվյալների կենտրոններում ներդրումներ կատարելը դեռևս բավարար չէ<sup>14</sup>:

Հիպերմասշտաբային տվյալների կենտրոնների դեպքում առաջատար դիրքը զբաղեցնում է Միացյալ Նահանգները, որին 2020 թ. բաժին է ընկել 597 նման կենտրոնների շուրջ 40%-ը: Վերջինիս հաջորդում են Չինաստանը՝ 10% և Ճապոնիան՝ 6%: 2015 թ.-ից ի վեր այսպիսի կենտրոնների թիվը կրկնապատկվել է: Amazon-ը, Microsoft-ը և Google-ը միասին կառավարում են բոլոր հիպերմասշտաբային տվյալների կենտրոնների կեսից ավելին<sup>15</sup>: Ընդհանուր առմամբ, ինչպես երևում է գծապատկերում, ԱՄՆ-ի երկու ընկերության՝ Amazon-ին և Microsoft-ին բաժին է ընկել ամպային ենթակառուցվածքի ծառայությունների ընդհանուր եկամուտների 52%-ը (գծ. 1.6):



**Գծապատկեր 1.6** | Ամպային ենթակառուցվածքի ծառայությունների եկամուտների ըստ մատակարարների, 2020 թ., %<sup>16</sup>

IoT-ի և 5G-ի կիրառման աճը կարող է զարգացում ապահովել տվյալների կենտրոնների շուկայում՝ հիպերմասշտաբային տվյալների կենտրոնների գերակշռումից մինչև, այսպես կոչված, «ծայրամասային տվյալների կենտրոններ» և բազմաամպային համակարգեր, որոնք միավորում են տվյալների կենտրոնների տարրեր տեսակներ:

<sup>14</sup> Աղբյուրը՝ [Colocation Data Centers \(datacentermap.com\)](http://datacentermap.com)  
<sup>15</sup> Աղբյուրը՝ [Microsoft, Amazon and Google Account for Over Half of Today's 600 Hyperscale Data Centers | Synergy Research Group \(srgresearch.com\)](https://www.srgresearch.com/microsoft-amazon-google-account-for-over-half-of-todays-600-hyperscale-data-centers)  
<sup>16</sup> Աղբյուրը՝ [Cloud Market Ends 2020 on a High while Microsoft Continues to Gain Ground on Amazon | Synergy Research Group \(srgresearch.com\)](https://www.srgresearch.com/cloud-market-ends-2020-on-a-high-while-microsoft-continues-to-gain-ground-on-amazon) և [Chart: Amazon Leads \\$200-Billion Cloud Market | Statista](https://www.statista.com/chart/100000/amazon-leads-200-billion-cloud-market)

Տվյալների արժեքը և օգուտը հիմնականում առաջանում են ԱԲ (արհեստական բանականության) ալգորիթմներում դրանց օգտագործումից՝ տեղեկատվություն տրամադրելու և կանխատեսումներ կատարելու համար: ԱԲ-ն ապահովում է ոչ միայն տնտեսական շահույթ, այլև հսկայական ներուժ և կարողություն՝ վերահսկելու և ձևավորելու տեխնոլոգիական, տնտեսական և հասարակական ապագան: Սա հանգեցնում է ԱԲ առաջատարության համար թե՛ մրցակցային պայքարի աշխարհի երկրների, իսկ մասնավոր հատվածում՝ նաև խոշոր թվային հարթակների միջև:

Երկրների մակարդակով ԱԲ զարգացման առաջամարտիկն ԱՄՆ-ն է, իսկ Չինաստանը հետևում է նրան: 2016-2020 թթ.-ի ընթացքում այս երկու երկրին բաժին է ընկել ԱԲ ոլորտում ստարտափների ֆինանսավորման 94%-ը<sup>17</sup>: ԱԲ զարգացման առումով, անբարենպաստ դիրքերում են զարգացող տնտեսությունները, հատկապես՝ Աֆրիկայի և Լատինական Ամերիկայի երկրները:

Վերջին տասնամյակում համաշխարհային ներդրումներն ԱԲ ընկերություններում կտրուկ կերպով աճել են: Միայն 2021 թ. ԱԲ մասնավոր ընկերությունները ներգրավել են մոտ 94 մլրդ դոլարի բացահայտ կապիտալ ներդրումներ՝ նախորդ տարվա 46 մլրդ դոլարի դիմաց: Քանի որ որոշ գործարքների արժեքը հրապարակայնորեն չի բացահայտվում, դրա ընդհանուր մեծությունը կարող է զգալիորեն ավելի բարձր լինել<sup>18</sup>:

Միացյալ Նահանգներն ունի աշխարհի ամենամեծ ներդրումային շուկան ԱԲ մասնավոր ընկերություններում՝ համաշխարհային ներդրումների ավելի քան 56% մասնաբաժնով: Այդտեղ առանցքային դեր են խաղում համաշխարհային թվային հարթակները՝ հսկայական քանակությամբ տվյալների հասանելիության մեջ իրենց առավելությունների շնորհիվ<sup>19</sup>: Այս ոլորտում սահմանափակ դեր ունեն զարգացող երկրները՝ բացի Չինաստանից, որն ավելի քան 3 անգամ զիջում է ԱՄՆ-ին<sup>20</sup>:

ԱԲ-ն հնարավորություն է տալիս բարելավելու նոր տեխնոլոգիաների արդյունավետությունն ու արտադրողականությունը, սակայն կարող է նաև խորացնել անհավասարությունները՝ խոչընդոտելով ՄԱԿ-ի Կայուն զարգացման նպատակների իրագործմանը: ԱԲ պետական ծախսերի առումով, առաջին տեղը զբաղեցնում է Չինաստանը (մոտ 22 մլրդ դոլար), որին հաջորդում են Սաուդյան Արաբիան, Գերմանիան, Ճապոնիան (բոլորը 4 մլրդ դոլարից ցածր) և Միացյալ Նահանգները (մոտ 2 մլրդ դոլար)<sup>21</sup>:

<sup>17</sup> Տե՛ս [CB Insights - Technology Market Intelligence](#)

<sup>18</sup> Տե՛ս [CSET-Tracking-AI-Investment.pdf \(georgetown.edu\)](#):

<sup>19</sup> Տե՛ս [Investments by Tech Giants In Artificial Intelligence is Set to Grow Further - Unite.AI](#)

<sup>20</sup> Արդյուրը՝ [The AI Index Report – Artificial Intelligence Index \(stanford.edu\)](#)

<sup>21</sup> Տե՛ս [The Global AI Index. Spotlighting the G20 nations - PDF Free Download \(docplayer.net\)](#)

Այսպիսով՝ տվյալների արժեզրկայի ստեղծման բոլոր փուլերում՝ հավաքագրումից մինչև ԱԲ-ում օգտագործում, իրավիճակային վերլուծությունը թույլ է տալիս բացահայտել թվային տնտեսության խզվածքներն ու անհամաչափություններն ինչպես տարածաշրջանների, այնպես էլ որոշակի երկրների միջև, ինչպես նաև բարելավման կարիք ունեցող ոլորտները: Առկա անհավասարություններն էլ ավելի են խորանում՝ թվայնացման արագ տեմպերին զուգընթաց, ինչն ավելի հրատապ է դարձնում թվային տնտեսությունն ազգային, տարածաշրջանային և միջազգային մակարդակներում կարգավորելու հրամայականը՝ դրա օգուտներն առավելագույնի հասցնելու և ռիսկերն ու մարտահրավերները նվազեցնելու տեսանկյունից:

## 1.2

### **Թվային տնտեսության անցման քաղաքականության և ռազմավարությունների ուսումնասիրությունը**

Թվային օրակարգը ԵԱՏՄ առավել լայն օրակարգի կարևոր բաղադրիչներից է: Հայաստանի Հանրապետությունը, որպես ԵԱՏՄ անդամ պետություն, անմիջականորեն մասնակցում է այդ օրակարգի ձևավորմանն ու իրականացմանը: Եվրասիական բարձրագույն տնտեսական խորհրդի 2017 թվականի հոկտեմբերի 11-ի «Մինչև 2025 թվականը ԵԱՏՄ թվային օրակարգի իրագործման հիմնական ուղղությունների մասին» թիվ 12 որոշմամբ թվային տնտեսությունը սահմանվել է որպես տնտեսության մաս, որտեղ արտադրության, բաշխման, փոխանակման և սպառման գործընթացները ենթարկվել են թվային փոխակերպումների՝ տեղեկատվական և հաղորդակցության տեխնոլոգիաների կիրառմամբ<sup>22</sup>:

ՀՀ բարձր տեխնոլոգիական արդյունաբերության նախարարությունը, առաջնորդվելով ՀՀ կառավարության սահմանած առաջնահերթություններով, նախատեսում է իրականացնել ՀՀ կառավարության, տնտեսության և հասարակության թվային փոխակերպումը (թվայնացումը)՝ ՀՀ պետական կառավարման համակարգում նորարարական տեխնոլոգիաների, կիրառական փորձագիտության, թվայնացված միջավայրի ստեղծման, ինչպես նաև թվային տեխնոլոգիաների կիրառմանը նպաստող նախաձեռնությունների և հասարակության կողմից էլեկտրոնային գործիքների օգտագործումը խթանող ծրագրերի մշակման և իրականացման միջոցով:

<sup>22</sup> Աղբյուրը՝ [Решение ВЕЭС №12 Основные направления реализации цифровой повестки ЕАЭС.pdf](https://eurasiancommission.org/)

ՀՀ կառավարությունը 2021 թվականի փետրվարի 11-ի N183-Լ որոշմամբ հաստատեց 2021-2025 թթ. թվայնացման ռազմավարությունը, որը կոչված է նպաստելու պետական ծառայությունների մատուցման բարձր որակի ապահովմանը, պետական կառավարման համակարգի արդյունավետությանն ու թափանցիկությանը, լայնաշերտ կապի և հեռահաղորդակցության ենթակառուցվածքների զարգացմանը, մասնավոր ոլորտի մրցունակության մակարդակի բարձրացմանը, տնտեսական աճի համար անհրաժեշտ տվյալահենք որոշումների կայացմանը և թվային հմտություններով օժտված աշխատուժի զարգացմանը: Այստեղ *թվային տնտեսությունը* սահմանվում է որպես տնտեսության տեսակ՝ ենթակառուցվածքների մեծամասնությամբ հիմնված թվային տեխնոլոգիաների կիրառմամբ աշխատանքի վրա:

Սույն ռազմավարությունը համապարփակ, երկրի ամբողջական զարգացումը թիրախավորող և սոցիալ-տնտեսական բոլոր բնագավառներն ընդգրկող զարգացման պլան է: Այն կառուցված է երեք հիմնական ռազմավարական հենասյուների վրա.

- 1) պետական կառավարում,
- 2) տնտեսություն,
- 3) հասարակություն (գծ. 1.7):



**Գծապարկեր 1.7**

ՀՀ թվայնացման ռազմավարական ուղղությունները<sup>23</sup>

<sup>23</sup> ՀՀ կառավարության 2021 թվականի փետրվարի 11-ի N183 -Լ որոշումը « Հայաստանի թվայնացման 2021-2025 թթ. ռազմավարությունն ընդունելու մասին», էջ 15, [https://www.e-gov.am/u\\_files/file/decrees/kar/2021/02/183\\_1.pdf](https://www.e-gov.am/u_files/file/decrees/kar/2021/02/183_1.pdf)

2017 թ. մշակվել է Հայաստանի թվային փոխակերպման 2030 թվականի օրակարգը՝ մի երկարաժամկետ շրջանակային փաստաթուղթ, որը սահմանում է երկրի թվային վերափոխման հիմնական ուղղություններն ու նպատակները: Մինչև 2030 թվականը Հայաստանը նախատեսում է հասնել 100% թվայնացման՝ պետություն-բիզնես հարաբերություններում և 80%՝ քաղաքացիներին մատուցվող ծառայությունների առումով: Բացահայտվել են Հայաստանի թվային զարգացման վեց հիմնական ոլորտներ՝ թվային կառավարում, թվային հմտություններ, ենթակառուցվածքներ, կիրժեռանվտանգություն, մասնավոր հատված և ինստիտուցիոնալ շրջանակ:

Հայաստանում թվային փոխակերպման գործընթացի համար ուրվագծվել են հետևյալ ռազմավարական հեռանկարները.

- 2018-2020 թթ.՝ թվային ցատկ (ենթակառուցվածքների լայնածավալ ներդրման և առկա միջոցների թարմացման շեշտադրում),
- 2021-2025 թթ.՝ թվային արագացում (առավել բարձր արդյունավետություն ապահովելու ուղղությամբ ներդրումներ),
- 2026-2030 թթ.՝ թվայնացմամբ պայմանավորված զարգացում (նորարարությունների շեշտադրում՝ աճի ապահովման ուղղությամբ):

Մինչև 2030 թվականը նախատեսվում է հասնել հետևյալ նպատակներին.

- ✓ ապահովել 100% թվայնացում պետություն-բիզնես հարաբերություններում և 80%՝ քաղաքացիներին մատուցվող ծառայությունների առումով,
- ✓ 50%-ով կրճատել կառավարության վարչական ծախսերը,
- ✓ համաշխարհային մրցունակության ինդեքսում ընդգրկվել թոփ 30-ում,
- ✓ տաղանդների մրցունակության ինդեքսում ընդգրկվել թոփ 30-ում,
- ✓ էլեկտրոնային կառավարման զարգացման ինդեքսում ընդգրկվել թոփ 20-ում:

Ներկայում, սակայն, տվյալ օրակարգի համար ստեղծված Ռազմավարական նախաձեռնությունների կենտրոնը և «Թվային Հայաստան» հիմնադրամը լուծարված են, և այս օրակարգի իրագործումը ևս անորոշ է:

ՀՀ թվայնացման ռազմավարության իրականացման համար սահմանվել են արդյունքային և նպատակային ցուցանիշներ, որոնց պետք է հասնել 5 տարվա ընթացքում: Օրինակ, որպես արդյունքային ցուցանիշ, կարևորվում է էլեկտրոնային կառավարման գործիքների կիրառումը հասցնել մինչև 50%-ի, իսկ որպես նպատակային ցուցանիշ՝ մինչև 2022 թ. ստեղծել Ազգային կիրժեռանվտանգության գերազանցության կենտրոն, որը, իբրև պետական համակարգերի անվտանգության գրավական, կապահովի անձնական տվյալների պաշտպանությունը և կխթանի կիրժեռագրագիտության զարգացումը:

1.3

**ԹՎԱՅԻՆ տնտեսությանն անցման ընթացքում ի հայտ եկող մարտահրավերների հաղթահարման, խնդիրների լուծման փորձի վերլուծությունը**

*Թվային տնտեսությանն անցման խոչընդոտներ ու մարտահրավերներ*

Անցումը թվային տնտեսությանն ուղեկցվում է մարտահրավերների բազմությամբ՝ գլոբալ թվային տարանջատվածությունից մինչև սոցիալական և զարգացման հնարավոր բացասական ազդեցություններ, կիրեռանվտանգությանն առնչվող հարցեր, որոնք պետք է թիրախավորեն քաղաքականություն մշակողները:

Թվային տնտեսությանն անցումը, բոլոր երկրների համար լինելով քաղաքականության կարևոր առաջնահերթություն, հատկապես էական է զարգացող երկրների պարագայում: Վերջիններիս դեպքում դա առաջացնում է և՛ լուրջ մարտահրավերներ, և՛ մեծ հնարավորություններ:

Զարգացող երկրները կարող են նշանակալի տնտեսական օգուտներ քաղել թվային զարգացումից՝ արտասահմանյան շուկաներն արտահանման համար առավել հասանելի դարձնելով, այդ թվում՝ տեղական ընկերությունները և փոքր ու միջին ձեռնարկությունները գլոբալ արժեչաթաներին կապելով: Այդպիսով՝ հնարավոր է ստեղծել նոր շուկաներ (օրինակ՝ գյուղատնտեսության, կրթության, առողջապահության ոլորտներում) կամ հասանելի դարձնել նոր շուկայախորշեր, կիրառել նոր բիզնես մոդելներ և այլն:

Տնտեսության թվային փոխակերպումը կրում է երկակի բնույթ: Մի կողմից այն առաջացնում է հնարավոր խոչընդոտներ հասարակությունում, արտադրության կառուցվածքում և ընդհանրապես տնտեսությունում՝ որակական փոփոխությունների տեսանկյունից՝ տնտեսվարող սուբյեկտներից պահանջելով ձեռնարկել ծախսերի նվազեցման գծով արդյունավետ միջոցներ, իսկ մյուս կողմից՝ ստեղծում է այդ ռիսկերի նվազեցման կառուցակարգ, որի հիմքում թվայնացման գործընթացի կողմից տրամադրվող պրոգրեսիվ հնարավորություններն են: Տնտեսության թվայնացման գործընթացի երկակիությունը դրսևորվում է նոր որակի աշխատուժի ձևավորմամբ և ավանդական հմտություններ ու մասնագիտություններ ունեցող աշխատողների դուրսմղմամբ: Բացի նոր աշխատատեղերի ստեղծումից, թվայնացման գործընթացը նպաստում է նաև սոցիալական վարքի նոր նորմերի ձևավորմանը. նորմեր, որոնք հիմնված են թվային տեխնոլոգիաների օգտագործման վրա,

ինչը թույլ է տալիս հասնել տնտեսավարող սուբյեկտների միջև վստահության ավելի բարձր մակարդակի<sup>24</sup>:

Թվային տնտեսության ներդրումն ամբողջ աշխարհում ենթադրում է հետևյալ *հասարակությունների բացահայտում* և խնդիրների լուծմանն ուղղված միջոցառումների իրականացում.

- տնտեսության գլոբալ մրցունակության աստիճանի բարձրացում և կայուն տնտեսական զարգացում տարածաշրջանային մակարդակում՝ թվային տնտեսության ձևավորմամբ, համապարփակ արդյալականացմամբ և տարածաշրջանային համագործակցությամբ,
- տարածաշրջանային մակարդակում թվայնացման մուլտիպլիկատիվ (բազմարկչի) էֆեկտի, ինչպես նաև թվային տարածքի զրավության սպահովում սպառողների և գործարար սուբյեկտների համար,
- թվային տնտեսությունում աշխատատեղերի քանակի ավելացում,
- թվային, ինչպես նաև ավանդական ապրանքների և ծառայությունների արտահանման ավելացում թվայնացման միջոցով,
- ՏՀՏ (տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաներ) օգտագործման փորձի ընդլայնում պետական մարմինների, ձեռնարկությունների և անհատների միջև՝ միջսահմանային համագործակցության արդյունավետությունը բարձրացնելու նպատակով,
- թվային վճարային համակարգերի և առցանց ծառայությունների մշակում և ընդլայնում:

ՀՀ կառավարությունը, միաժամանակ, նպատակ է դնում արագացնելու տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ոլորտում արձանագրված աճը՝ գիտահետազոտական և մշակման աշխատանքների ֆինանսավորմամբ և նորարարության խթանմամբ:

Թվային տնտեսության ռազմավարության ներդրմամբ ենթադրվում են զարգացման հետևյալ միտումները.

- լայնորեն և ինտենսիվորեն կիրառվող թվային տեխնոլոգիաները դառնում են բնակչության և տնտեսավարող սուբյեկտների տնտեսական, քաղաքական և մշակութային կյանքի ամենօրյա մասը՝ որպես ամբողջություն, հասարակության զարգացման որոշիչ գործոն,
- տեղի է ունենում փաստաթղթերի և գիտելիքի զանգվածային փոխանցում դեպի թվային տարածք, էլեկտրոնային ստորագրությունների լայն կիրառում, քաղաքացիների և պետության միջև հաղորդակցության անցում էլեկտրոնային հարթակի, աշխատանքի և արտադրական գործընթացների կազմակերպման նոր ուղիների մշակում,

<sup>24</sup> ՀՀ տնտեսության թվային փոխակերպումների ինստիտուցիոնալ համակարգի ձևավորման հիմնախնդիրները/Հ. Սարգսյան, Ռ. Գևորգյան, Կ. Մինասյան, Ժ. Մխիթարյան, Հ. Զաքարյան, Եր.: ԵՊՀ հրատ., 2020, էջ 19-20:

- ՏՀՏ-ն (տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաներ), որպես թվային տնտեսության նախադրյալ, դառնում է երկրի տնտեսական զարգացման հիմք՝ ապահովելով աճի նոր աղբյուրների առաջացման նախապայմաններ:

Համաշխարհային բանկի բնորոշմամբ՝ մարտահրավերների մի ամբողջ շարք «կանխում է, որ թվային հեղափոխությունը ցույց տա իր փոխակերպող ներուժը» զարգացող երկրներում: Այսպիսով՝ դիտարկվում են մարտահրավերների հետևյալ խմբերը.

### *Թվային ենթակառուցվածքի մարտահրավերներ*

Թվային ենթակառուցվածքը համընթաց չի քայլում համապատասխան ծառայությունների արագ աճող պահանջարկի հետ, և շատ զարգացող տնտեսություններում կապի ենթակառուցվածքների և թվային հասանելիության անբավարարություն է նկատվում: Նման իրավիճակները երբեմն անվանում են «տեղեկատվական կապիտալիզմի սև խոռոչներ», որոնք պետք է հաղթահարվեն, որպեսզի անցումը թվային տնտեսության անխոչընդոտ լինի:

### *Տեխնիկական ենթակառուցվածքի մարտահրավեր*

Էլեկտրաէներգիայի մատչելիության և հուսալիության բացակայությունը թվային տնտեսության զարգացման հիմնական խոչընդոտն է: Առանց էլեկտրաէներգիայի, իհարկե, չի կարող լինել թվային տնտեսություն: Օրինակ՝ Նիգերիայում էներգիայի արտադրությունը բավարարում է համապատասխան օրական պահանջի միայն 10%-ը, ընդ որում, նիգերիացիների միայն 40%-ն է միացված ազգային ցանցին: Այնտեղ, որտեղ առկա է այս ենթակառուցվածքը, այն դեռևս գործում է որպես կաշկանդող գործոն: Օրինակ՝ շատ զարգացող երկրներում անվտանգ էլեկտրամատակարարումները խոչընդոտում են տեղական տվյալների կենտրոններին միանալու հնարավորությունը և հանգեցնում տվյալների կորստի: Որպեսզի բազային կայանները/շարժական աշտարակները կարողանան անխափան աշխատել, բջջային հեռախոսակապի ընկերությունները պետք է կիրառեն սեփական էներգամատակարարման եղանակը՝ օգտագործելով դիզելային գեներատորներ:

Թեև համացանցին հասանելիությունը թվային տնտեսության զարգացման կարևոր նախապայման է, այնուամենայնիվ, մինչև 2020 թվականն ամենաքիչ զարգացած երկրներին մատչելի ինտերնետով ապահովելու՝ համաշխարհային կայուն զարգացման նպատակը չի իրագործվել (փոխարենը՝ կանխատեսվում է դա ի կատար ածել մինչև 2042 թ.):

### *Սարքավորումների/ծրագրային մարտահրավերներ*

Նույնիսկ այն դեպքում, երբ ենթակառուցվածքային մարտահրավերը հնարավոր է հաղթահարել, օգտվողները պետք է ունենան համապատասխան սարքեր և հավելվածներ, որոնց միջոցով կարող են ներգրավվել թվային տնտեսություններում կամ կառուցել այդպիսի տեղական տնտեսություններ: Մինչդեռ շատ շարժական սարքեր դեռևս համատեղելի են միայն 2G



ցանցի հետ, որը տրամադրում է ձայնային և տեքստային հաղորդագրությունների հիմնական ծառայություններ: Շարժական ինտերնետի և թվային տնտեսության ծառայությունների հասանելիությունը պահանջում է 3G և 4G ցանցերի հետ համատեղելի սարքեր, մասնավորապես՝ սմարթֆոններ: Սակայն, Հնդկաստանի օրինակով (բնակչության միայն երեք տոկոսն ունի սմարթֆոն) կարող ենք ասել, որ աղքատ բնակչության համար այս սարքերն անհասանելի են: Նույնիսկ 20 ԱՄՆ դոլար արժողությամբ հասարակ բջջային հեռախոսը երբեմն ճոխություն է համարվում այն մարդկանց համար, որոնք օրական ունեն 1,25 ԱՄՆ դոլարից պակաս եկամուտ: Նույն կերպ, անհրաժեշտ է գտնել ողջամիտ լուծում հավելվածների և ծրագրային ապահովվածության սակագների վերաբերյալ՝ դրանք դարձնելով իրական ժամանակների պահանջ նաև միջին և ցածր եկամուտ ունեցող անձանց խմբերի համար:

*Մարդկային և ինստիտուցիոնալ ենթակառուցվածքի մարտահրավեր*

Թվային տնտեսության պահանջարկի առումով, որպեսզի մարդիկ դառնան ակտիվ օգտատերեր, նրանք պետք է ունենան գրագիտության երեք շերտ.

- հիմնական գրագիտություն,
- անգլերենի իմացություն, քանի որ առցանց բովանդակության մեծ մասն անգլերեն է,
- թվային գրագիտություն, որը թույլ կտա նրանց օգտագործել սարքեր, ինչպես նաև զարգացնել համացանցի արժեքի ըմբռնումն ու գիտակցումն իրենց առօրյա կյանքում:

Բազմաթիվ զարգացող տնտեսություններում այդ հնարավորությունները հաճախ բացակայում են: Օրինակ՝ մի շարք զարգացող երկրներում ավելի քան 1 միլիարդ մարդ չգիտի կարդալ կամ գրել, և ՏՀՏ հմտությունների բացակայությունը կարևոր գործոն է, որը բացատրում է ինտերնետի դանդաղ ընդունումը, ինչպես նաև թվային տեխնոլոգիաների դանդաղ յուրացման նախադեպ:

Չնայած վերոնշյալ մարտահրավերներին և նոր ստեղծվող հնարավորություններին՝ թվայնացումը հանգեցնում է նաև *խոչընդոտների*, որոնց հաղթահարումը թվային տնտեսության անարգելք ներդրման հիմք կհանդիսանա, մասնավորապես.

1. ուղեղների արտահոսք, այսինքն՝ ՏՀՏ ոլորտում և՛ ձեռնարկատիրական տաղանդի, և՛ աշխատողների ու սպառողների կորուստ, որն ուղեկցվում է իրավասությունների սպառմամբ և չթվայնացված՝ ավանդական ակտիվների արժեզրկմամբ,
2. կառավարության և բիզնես սուբյեկտների մրցունակության մակարդակի նվազում՝ բիզնես գործընթացների թվայնացման և տվյալների տնտեսության ձևավորման համատեքստում,

3. գլոբալ թվային հարթակների և խաղացողների գերակայություն, որը թելադրում է կանոններ և ստեղծում լրացուցիչ խոչընդոտներ ներգրավված և չներգրավված երկրների ու դերակատարների միջև:

Այժմ անդրադառնանք զարգացող երկրներում էլեկտրոնային կառավարման խնդիրներին (որոնք դիտարկվում են նաև որպես մարտահրավերներ), որոնց հաղթահարումը ցանկալի և բավարար պայման է թվային տնտեսության ներդրման տեսանկյունից:

Էլեկտրոնային կառավարման խնդիրները (մարտահրավերները) զարգացող երկրներում<sup>25</sup>

Աղյուսակ 1.1

Տեսակ	Հիմնախնդիր/ մարտահրավեր
Տեխնիկական և ենթակառուցվածքային	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ՏՀՏ ենթակառուցվածքի ցածր մակարդակ (էլեկտրոնային սարքերի և ինտերնետի ներթափանցման դանդաղեցում բնակչության շրջանում)</li> <li>- Տեղեկատվության ավելի վատ որակ և էլեկտրոնային կառավարման ընդհանուր հարթակներ</li> <li>- Գաղտնիության և տեղեկատվական անվտանգության ապահով համակարգի բացակայություն</li> <li>- Բնակչության համակարգչային գրագիտության ցածր մակարդակ</li> </ul>
Ինստիտուցիոնալ կամ կառավարչական	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Էլեկտրոնային կառավարման հստակ ինստիտուցիոնալ մոտեցման բացակայություն (կենտրոնացված կամ ապակենտրոնացված)</li> <li>- Էլեկտրոնային լայնածավալ նախագծերի կառավարման համար անհրաժեշտ ֆինանսական ռեսուրսների բացակայություն</li> <li>- ՏՀՏ ոլորտի որակավորված և հմուտ կադրերի բացակայություն</li> </ul>
Իրավական և կարգավորող	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Էլեկտրոնային կառավարման գաղտնիությունը պահպանելուն և առցանց հանցագործությունը սահմանափակելուն միտված իրավական և կարգավորող նոր դաշտ ստեղծելու ունակության բացակայություն</li> </ul>
Բնապահպանական	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Աշխարհագրական և ժողովրդագրական համատեքստի պատճառով ներառականության բացակայություն (աշխարհագրորեն ցրված բնակչությունը և մեծ տարածքները երբեմն դժվարացնում են ՏՀՏ ենթակառուցվածքի հասանելիությունը)</li> </ul>

Հարկ է նշել, որ ինչպես յուրաքանչյուր այլ լայնածավալ երևույթ, թվային տնտեսության զարգացումը նույնպես կապված է ոչ միայն դրական արդյունքի, այլև տարբեր ռիսկերի ու խնդիրների հետ: Պատճառներից մեկը հետևյալն է. թվային տնտեսությանն անցնելու ընթացքում տեղի է ունենում

<sup>25</sup> Աղբյուրը՝ Kuldosheva, G. 2021. Challenges and Opportunities of Digital Transformation in the Public Sector in Transition Economies: Examination of the Case of Uzbekistan. ADBI Working Paper 1248. Tokyo: p. 10.

ինստիտուցիոնալ վերափոխում, որն ինքնին, անկախ բնույթից, հզոր ապակայունացնող գործոն է կայուն և հաջող սոցիալ-տնտեսական զարգացման համար: Դիտարկենք թվային տնտեսության զարգացման առավել նշանակալի խնդիրներն ու ռիսկերը.

1. կիբեռնահանցագործությունների աճ,
2. թվային ենթակառուցվածքի տեխնոլոգիական խոցելիություն,
3. սարքավորումների արագ հնացում և, որպես հետևանք, դրանց հեռացման խնդրի առկայություն,
4. արտասահմանյան մատակարարներից տեխնոլոգիական կախվածության աճ,
5. տեխնոլոգիական և տնտեսական անվտանգության թուլացում ինչպես ամբողջ երկրի, այնպես էլ որոշակի ոլորտների և ձեռնարկությունների մակարդակով,
6. տվյալ ոլորտում որակավորված մասնագետների պակաս:

Թվային տնտեսության զարգացման վերը նշված և բազմաթիվ այլ խնդիրներ պահանջում են միջոցներ ձեռնարկել դրանք չեզոքացնելու համար: Ցավոք, դա անհնար է անել արագորեն և բացառապես պետական ռեսուրսներով: Համապարփակ ջանքեր են պահանջվում՝ օգտագործելով ինչպես պետական, այնպես էլ մասնավոր ռեսուրսները:

Հաշվի առնելով վերոնշյալ խնդիրներն ու խոչընդոտները՝ միջազգային փորձում առաջարկվում է դրանց հաղթահարման հետևյալ գործողությունները.

- 1) **Թվային տնտեսության հենքի վրա կենտրոնացած բիզնեսի ստեղծման և զարգացման խթանում:** Նման բիզնեսների խնդիրների հաղթահարման ճանապարհին պետությունը ցուցաբերում է նպատակային աջակցություն, տրամադրում բանկային վարկերի երաշխիքներ (այդ թվում՝ արտահանման վարկեր), փոխհատուցում արտոնագրման ծախսերի մի մասը, ձևավորում նպատակային ներդրումային հիմնադրամներ, աջակցություն տրամադրում պետական գնումների կառուցակարգի միջոցով և այլն:
- 2) **Լրացուցիչ աջակցություն փոքր և միջին բիզնեսին թվային տեխնոլոգիաների, հարթակների ստեղծման և համապատասխան ծառայությունների մատուցման ոլորտներում:** Առավել հաճախ դա կատարվում է՝ որոշակի արտոնություններ տրամադրելով համապատասխան ընկերություններին (օրինակ՝ սպահովագրական կամ հարկային վճարների հետ կապված), որոնք մշակում են թվային տեխնոլոգիաներ՝ ստեղծելով առողջ մրցակցություն նմանատիպ ընկերությունների միջև:
- 3) **Տնտեսության հիմնական ճյուղերի համար թվային հարթակների ձևավորում:** Այժմ ԵՄ անդամ երկրներում կան պետական և քաղաքային ծառայությունների մատուցման պորտալներ, վճարումներ կա-

տարելու հարթակներ, սոցիալական վճարումների համար ներդրվում է պլաստիկ քարտերի օգտագործումը:

- 4) **SS մասնագետների վերապատրաստումների ավելացում:**
- 5) **Կիրեռանվտանգության ապահովման ոլորտային, տարածաշրջանային և համապետական համակարգերի ձևավորում:** Սա ներառում է կիրեռահանցագործության դեմ պայքարի օրենսդրության ամբողջականացումը, պաշտպանական ստորաբաժանումների ստեղծումն իրավապահ մարմիններում, անվտանգ տեխնոլոգիական լուծումների մշակումը և համաշխարհային թվային տնտեսության բոլոր մասնակիցների միջև փոխգործակցության ապահովումը՝ միաժամանակ չդանդաղեցնելով տեխնոլոգիաների աճն ու զարգացումը:
- 6) **Երկրի ղեկավարության շահագրգռվածությունը տնտեսության թվայնացման հարցում,** այսինքն՝ տնտեսության թվայնացման սահմանումը որպես երկրի ազգային շահերից մեկը, որն արտացոլված կլինի ազգային ռազմավարություններում և ծրագրային նախաձեռնություններում՝ ապահովելով թվային ՏՀՏ բարենպաստ դիրքն ազգային շուկայում:

Այսպիսով՝ թվայնացումը հանգեցնում է մեծաթիվ օգուտների, որոնք կարող են ոչ միայն արագացնել տնտեսության աճը, մեծացնել աշխատանքի արտադրողականությունը, այլև լուծել կառավարության առաջադրած բազմաթիվ խնդիրներ: Սակայն, այդ գործընթացները պետք է հստակ կերպով կարգավորվեն՝ հնարավոր հիմնահարցերից և ռիսկերից խուսափելու, աճի նոր աղբյուրներ բացահայտելու համար՝ դառնալով երկրի տնտեսական զարգացման հիմք:

Միկրոմակարդակում թվային տնտեսությանը կամ դրան անցման պայմաններում տնտեսավարող սուբյեկտները, վերը նկարագրված ընդհանրական բնույթի խոչընդոտներից ու մարտահրավերներից բացի, բախվում են այլ հիմնախնդիրների ևս, որոնցից կարելի է առանձնացնել.

1. *Թվային կերպավորության մանրամասն ռազմավարության մշակում:* ՄակՔինզի խորհրդատվական ընկերության հետազոտությունները վկայում են, որ թվային տնտեսության պայմաններում ընկերությունների առջև ծառայող կարևորագույն մարտահրավեր է ռազմավարությունում տեղեկատվության ու հստակության պակասը: Ավելին, ընկերության թվային կերպավորության ռազմավարությունում հստակության ավելացումը հետազոտված ընկերությունների ավելի քան 1/4-ի դեպքում հանգեցնում է արդյունքային ցուցանիշների բարելավմանը<sup>26</sup>:
2. *Աշխատակիցների մասնագիտական և հոգեբանական հարմարեցում*

<sup>26</sup> <https://www.mckinsey.com/business-functions/marketing-and-sales/our-insights/the-data-gambit-how-large-companies-can-outmaneuver-startups>

նոր պահանջներին, նաև բիզնեսի կառուցվածքի, կազմակերպական գործընթացների և մշակույթի կերպասիոխություն: Հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ թվային տնտեսության պայմաններում գործունեություն ծավալող ընկերությունների 21%-ը կազմակերպական մշակույթն արտաքին միջավայրին հարմարեցման լրջագույն խոչընդոտ է համարում: Էլ ավելի մեծ թվով ընկերություններ (դիտարկվածի շուրջ 26%-ը) առանցքային մարտահրավեր են համարում աշխատակիցների կարողությունների և հմտությունների անբավարար մակարդակը<sup>27</sup>:

3. *Ճկուն և պատողների փոփոխվող ու անընդհարաբար աճող պահանջմունքներին հարմարվող լինել:* Հատկապես համավարակով պայմանավորված ճգնաժամի հետևանքով սպառողական վարքագծի փոփոխությունները նոր մարտահրավերներ են առաջադրում թվային տնտեսության պայմաններում գործող ըկերություններին: Սպառողներն ընկերություններից ակնկալում են ավելի բարձր մակարդակի անհատականացում, ավելի արագ արձագանք, նաև նախընտրում են ապահովել փոխգործակցություն բազմաչափ կապուղիների գործադրմամբ:
4. *Տեղեկարվական հոսքերից անհրաժեշտ տեղեկատվության վերհանում, վերլուծական կարողությունների արդյունավետ օգտագործում:* Հետաքրքրական է, որ դիտարկված կազմակերպությունների միայն 24%-ն է համարում, որ իր գործունեությունը լիարժեքորեն կառուցված է տվյալների վերլուծության հենքի վրա<sup>28</sup>, իսկ B2B ընկերությունների մոտ 86%-ն ընդունում է, որ առկա տվյալները չեն օգտագործվում լավագույն կերպով<sup>29</sup>:
5. *Հնացած, անարդյունավետ բիզնես մոդելներից և համակարգերից ազատվել:* Յուրաքանչյուր ընկերության գործունեություն հիմնվում է սկզբունքների, գործընթացների վրա, որոնք թույլ են տվել թողարկել ապրանքներ կամ ծառայություններ և փոփոխական հաջողություններով հաղթահարել անցյալի խոչընդոտներն ու հասնել մինչև ներկա: Այնուհանդերձ, նախկինից ժառանգած, նույնիսկ՝ հաղթանակներ ապահոված այդ նույն սկզբունքներն ու գործընթացները երբեմն պետք է դիտարկել ոչ թե որպես ակտիվ, այլ ավելի շատ որպես բեռ: Ավանդական գործառնական մոդելներն ու համակարգերը հաճախ ծախսատար են, դժվարությամբ են հարմարվում հաճախորդների փոփոխվող պահանջմունքներին և, դրանով իսկ, թվային տնտեսու-

<sup>27</sup> <https://www.mckinsey.com/business-functions/people-and-organizational-performance/our-insights/unlocking-success-in-digital-transformations>

<sup>28</sup> <https://venturebeat.com/2021/05/13/data-analytics-and-digital-transformation/>

<sup>29</sup> <https://www.mckinsey.com/business-functions/marketing-and-sales/our-insights/the-data-gambit-how-large-companies-can-outmaneuver-startups>

թյան պայմաններում դառնում գործունեության ակտիվացման խոչընդոտներ:

6. *Կիրեռականության ոլորտի լիարժեք իմաստավորում ու գնահատում:* Կիրեռականացագործությունների հարուցած վնասները տարեց-տարի արագորեն աճում են, իսկ 2025 թ. համաշխարհային գնահատականը գերազանցում է 10 տրիլիոն ԱՄՆ դոլարը<sup>30</sup>: Հատկապես հետհամավարակային շրջանում ընկերությունների շուրջ 94%-ը լրջագույն մտահոգություն և մարտահրավեր է համարում թվային վերափոխումների նախաձեռնությունների անվտանգության ապահովումը<sup>31</sup>:

Հայաստանյան բիզնես միջավայրին հատուկ մարտահրավերների առանձնահատկությունների համակողմանի ուսումնասիրությունը, ինչպես նաև դրանց հաղթահարման ուղիների մշակումը ՀՀ-ում գործող տնտեսավարող սուբյեկտների արդյունավետության բարձրացման կարևոր նախադրյալներ են:

Այդ ամենը նախատեսվում է կատարել հետազոտական աշխատանքի հաջորդ փուլերում:

<sup>30</sup> <https://www.statista.com/statistics/1228924/post-pandemic-cybersecurity-priorities/>

<sup>31</sup> <https://home.kpmg/xx/en/home/services/advisory/management-consulting/kpmg-connected-enterprise/going-digital-faster.htm>

## ԳԼՈՒԽ 2

### ԹՎԱՅԻՆ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԳՈՐԾԱՐԱՐ ՄԻՋԱՎԱՅՐԸ. ԻՐՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԵՎ ՀՀ ՄԱՐՏԱՀՐԱՎԵՐՆԵՐԸ

#### 2.1 Գործարար միջավայրի առանձնահատկությունները թվային կերպափոխման պայմաններում

Ամբողջ աշխարհում թվային տնտեսության ներդրումը ենթադրում է հնարավորությունների բացահայտում և խնդիրների լուծմանն ուղղված միջոցառումների իրականացում, մասնավորապես.

- թվայնացման մուլտիպլիկատիվ (բազմապատկչի) էֆեկտի ապահովում տարածաշրջանային մակարդակում և սպառողների ու գործարար սուբյեկտների համար գրավիչ թվային տարածքի ստեղծում,
- թվային տնտեսությունում աշխատատեղերի քանակի ավելացում,
- թվային, ինչպես նաև ավանդական ապրանքների և ծառայությունների արտահանման ավելացում,
- ՏՀՏ (տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաների) օգտագործման փորձի ընդլայնում պետական մարմինների, ձեռնարկությունների և անհատների միջև՝ միջսահմանային համագործակցության արդյունավետությունը բարձրացնելու նպատակով,
- թվային վճարային համակարգերի ու առցանց ծառայությունների մշակում և ընդլայնում:

Վերոնշյալ խոչընդոտների վերացման և խնդիրների լուծման նպատակով դիտարկենք ՀՀ կազմակերպություններում թվային գործիքների, մեքենայական համակարգերի ներդրման այլընտրանքային տարբերակները՝ ալգորիթմների և մոդելների վերլուծությամբ:

*Թվային փոխակերպումը* ենթադրում է կազմակերպական փոփոխություն՝ թվային տեխնոլոգիաների և նոր բիզնես մոդելների կիրառմամբ՝ արդյունավետությունը բարելավելու համար: Ըստ մեկ այլ սահմանման՝ եթե փորձենք համեմատել «թվային փոխակերպում» և «թվայնացում» հասկացությունները, ապա թվային փոխակերպումը ներառում է ընկերության ներկայիս բիզնես մոդելի, դրա ռազմավարության և արժեքների, փոխգործակցության ուղիների փոփոխություն՝ հաճախորդների և մատակարարների հետ թվային տեխնոլոգիաների կիրառմամբ: Միաժամանակ, եթե թվայնացումը հիմնված է ինչ-որ տեխնոլոգիայի վրա, ապա փոխակերպումը պետք է ուղղված լինի դեպի հաճախորդը:

Գործարար միջավայրի փոխակերպումը թվային բիզնեսի (ԹԲ) առաջին հերթին ենթադրում է գործարար տեղեկատվության թղթային փոխանակումից անցում էլեկտրոնայինի, որի համար օգտագործվում են հետևյալ միջոցները.

- ա) տվյալների էլեկտրոնային փոխանակման համակարգեր (Electronic data exchange (EDI)),
- բ) էլեկտրոնային փոստի կիրառում (e-mail),
- գ) դրամական միջոցների էլեկտրոնային փոխանցում (Electronic fund transfer (EFT)),
- դ) բիզնես հայտարարությունների «էլեկտրոնային ցուցատախտակ» (Electronic bulletin boards),
- ե) ցանցային այլ տեխնոլոգիաների կիրառում:

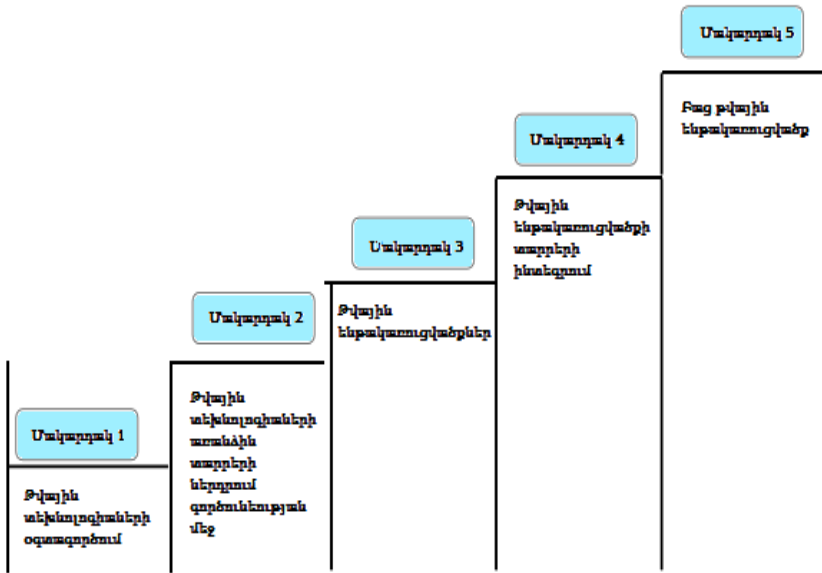
ԹԲ բնորոշ արտաքին կազմակերպական հայտանիշները ևս հիմնված են ՏՀՏ կիրառմամբ ստացվող արդյունքների վրա, որոնք են.

- ա) ծառայությունների 24 ժամ և 7 օր հասանելիությունը,
- բ) վճարումների ոչ կանխիկ համակարգերի կիրառումը, ներառյալ՝ էլեկտրոնային վճարումների տարբեր համակարգերը՝ քարտային և ժամանակակից էլեկտրոնային վճարային,
- գ) մարքեթինգի, ներառյալ՝ գովազդի հնարավորությունների բազմապատկումը,
- դ) հաղորդակցության էական բարելավումը՝ գործընկերների և հաճախորդների հետ արագ, արդյունավետ, հուսալի հաղորդակցության հնարավորություն և արդյունավետ կապուղիների օգտագործումը,
- ե) իրացման (կամ վաճառքի) բարելավումը<sup>32</sup>:

Բիզնեսի թվային վերափոխումն արագացնում է տեմպերը, և փոխակերպման ընթացքում պետք է հետևել և՛ շուկայի փոփոխություններին, և՛ նոր տեխնոլոգիական առաջընթացին:

<sup>32</sup> Նավասարդյան Ա. Էլեկտրոնային կամ թվայնացված բիզնեսի զարգացման հիմնախնդիրներն ու մարտահրավերները// «Այլընտրանք» գիտական հանդես, 2017, #1, հունվար-մարտ, էջեր 32-43:





**Գծապատկեր 2.1**

Բիզնեսի թվային փոխակերպման մակարդակները<sup>33</sup>

Ինչպես երևում է գծապատկեր 2.1-ից, գործարար միջավայրի թվային փոխակերպումը բնութագրվում է 5 մակարդակով: Դրանցից յուրաքանչյուրը կարող է պարունակել նորարարական բիզնես մոդելներ: Կազմակերպություններում թվային տեխնոլոգիաների և արտադրանքի կիրառման փորձի զարգացումը հանգեցնում է մի ամբողջ համակարգի, թվային ենթակառուցվածքի աստիճանական ձևավորմանը, որտեղ վերջին մակարդակում բաց թվային հարթակ է կամ այլ թվային ընկերությունների հետ ինտեգրված ենթակառուցվածք: COVID-19 համավարակը և դրան հաջորդած ամբողջական արգելափակումը, որոնք մարդկանց մեջ ձևավորեցին սովորություն՝ բոլոր ապրանքներն ու ծառայությունները պատվիրելու ինտերնետի միջոցով, խթանեցին բիզնեսի թվային օգտագործմանը մասնակի կամ ամբողջական անցումը՝ 10 անգամ արագացնելով այդ գործընթացը:

Բիզնես համակարգերում օգտագործվում են հետևյալ վիրտուալ տեխնոլոգիաները.

- 1) կապի տեխնոլոգիաներ և ցանցային գիտելիքի ու տեղեկատվության տարածում,
- 2) գիտելիքի ու տեղեկատվության պահպանման տեխնոլոգիաներ,

<sup>33</sup> Контобойцева А., Дьячкова А., Цифровизация бизнеса в России и ее отражение на экономических и социальных процессах.// Российские регионы в фокусе перемен : сборник докладов в двух томах (18-20 ноября 2021 года, Екатеринбург). Том 2. Екатеринбург: УрФУ, 2022. С. 193.

- 3) տվյալների հավաքագրման տեխնոլոգիաներ՝ հետադարձ կապի ապահովմամբ,
- 4) տվյալների մշակման և վերլուծության տեխնոլոգիաներ,
- 5) կառավարման օբյեկտների սցենարային մոդելավորման տեխնոլոգիաներ,
- 6) կառավարման օբյեկտների նախագծման և կառուցման տեխնոլոգիաներ (ներառյալ՝ նախատիպերը),
- 7) վիրտուալ արժեքային շղթաների վրա հիմնված կիրառական տեխնոլոգիաների տեխնոլոգիաներ,
- 8) էլեկտրոնային ապրանքների և ծառայությունների մատուցման տեխնոլոգիաներ (էլեկտրոնային առևտուր):

Բիզնեսի թվային փոխակերպման և դրա ներդրման ընթացքում մեծապես կարևորվում է *բիզնես մոդելների* դերը: Նոր բիզնես մոդելները հաճախորդակենտրոն են, որն ամբողջությամբ սահմանում է դրանց կառուցվածքը՝ սկսած արժեքի առաջարկից, որն ուղղված է հաճախորդների համար կանխատեսված կարիքների լուծմանը, ճիշտ ժամանակին առաքմանը և այլն: Մեծ տվյալների (big data) գերաբազ մշակումը դառնում է արժեքի ստեղծման հիմնական աղբյուր, քանի որ գործարքները կատարվում են իրական ժամանակում և հաճախ՝ միաժամանակ: Անձնական տվյալները դառնում են թվային ընկերությունների հիմնական ակտիվը, և դրանց մեծ քանակությամբ հասանելիությունը մեծացնում է շուկայական արժեքի գնահատումը: Ներկայիս միտումը բաց տվյալների հարթակների զարգացումն է, որը տնտեսության մեջ խթանում է նորարարական բիզնես մոդելների առաջացումը և տարածումը: Ֆինանսական ոլորտում այս հայեցակարգի մարմնավորումն է Open Banking համակարգը, որը երրորդ կողմին հնարավորություն է տալիս վերլուծելու կամ օգտագործելու տվյալներ, ինտեգրելու տարբեր հավելվածներ և ծառայություններ՝ դրանով իսկ բարելավելով սպասարկման որակը: Իրերի ինտերնետի (IOT), մեծ տվյալների (big data), արհեստական բանականության (AI), մեքենայական ուսուցման և այլ թվային տեխնոլոգիաների տարածումը հանգեցրել է բիզնես մոդելների հետևյալ կատեգորիաների զարգացմանը.

- **Թվային հարթակներ**, որոնք ապահովում են անմիջական փոխազդեցություն վաճառողների, գնորդների և մատակարար գործընկերների միջև՝ նվազագույնի հասցնելով գործարքների ծախսերը և ընդլայնելով ապրանքների ու ծառայությունների համատեղ սպառման հնարավորությունները:
- **«Որպես ծառայություն»՝ սպասարկման բիզնես մոդելներ**, որոնք հիմնված են ռեսուրսների օգտագործման վրա (Software-as-a-service (SaaS), Infrastructure-as-a-service (IaaS) և այլն): Ծառայությունների մոդելները նպաստում են ապրանքների և ծառայությունների անհատա-

կանացմանը՝ թույլ տալով հաճախորդին սպառել անհրաժեշտ արտադրանքը՝ ցանկալի արդյունքի հասնելու համար:

- **Crowdsourcing մոդելներ**, որոնք հիմնված են արտաքին ռեսուրսների ներգրավմամբ (փող, մարդիկ, գաղափարներ և այլն) բիզնես գործընթացների (տրարարություն, արտադրանքի մշակում, արտադրություն, շուկայավարում և վաճառք և այլն) վրա:
- **Քիզնես մոդելներ**, որոնք հիմնված են հաճախորդների անձնական տվյալները դրամի վերածելու վրա, երբ օգտատերերի համար անվճար տեղեկատվությունը վաճառվում է սպառողների այլ հատվածների:

Ժամանակակից բիզնես մոդելների ամենակարևոր խնդիրներն են բազմաբովանդակ տարածքի ստեղծումը, տվյալների և տեղեկությունների սխիսրոնացումը (համապատասխանեցումը) փոխգործակցության թվային և ֆիզիկական բոլոր հարթակներում՝ յուրաքանչյուր պահի և յուրաքանչյուր վայրում հաճախորդների կարիքները բավարարելու համար:

Դիտարկենք թվային բիզնես մոդելների առավել օգտագործվող տեսակները.

**1. Գովազդով աջակցվող մոդել (Ad-supported Model)**

Գաղափարն անվճար ծառայություն առաջարկելն է, և այս դեպքում յուրաքանչյուր օգտատեր, որն օգտվում է տվյալ ծառայությունից, արժեքավոր տեղեկություններ է հաղորդում իր մասին: Այդ տվյալների շնորհիվ՝ հնարավոր է հեշտությամբ ցուցադրել գովազդներ, որոնցով կարելի է թիրախավորել օգտվողներին:

**2. Անվճար մոդել (Freemium)**

Հատկապես ծրագրային ապահովման աշխարհում սա ամենատարածվածներից է: Օգտագործողները ստանում են անվճար մուտք դեպի ապրանքի հիմնական տարբերակը (Freemium): Եթե օգտատերը ցանկանում է օգտագործել ավելի շատ հնարավորություններ կամ ռեսուրսներ, նա հնարավորություն ունի փորձարկելու վճարովի տարբերակը (Premium): Այսպիսի մոդել է Spotify-ը: Բոլորը կարող են ծառայությունից օգտվել անվճար (և ստանալ գովազդ), բայց եթե ցանկանում են ունենալ ավելի շատ հնարավորություններ և ապահովել ավելի բարձր որակ, պետք է վճարեն անսակյան բաժանորդագրության համար:

**3. Մոդել՝ ըստ ցանկության (On-Demand Model)**

Սա ենթադրում է ըստ պահանջի բիզնես մոդել, որի ներդրումը հնարավոր է միայն դրա պահանջի ծագման դեպքում:

**4. Էլեկտրոնային առևտրի մոդել ( E-Commerce Model)**

Առցանց խանութի և էլեկտրոնային առևտրի միջոցով ֆիզիկական ապրանքներ վաճառելու հիմքն ամրագրվում է էլեկտրոնային առևտրով և դրան համապատասխան մոդելների ներդրմամբ:

### **5. Շուկայական մոդել (Peer-to-peer, Marketplace Model)**

Վաճառողներն ու գնորդներն օգտագործում են երրորդ կողմի հարթակ (համացանց)՝ իրենց ապրանքներն ու ծառայությունները ներկայացնելու և վաճառելու համար: Այս շուկան կարող է ներառել նաև ծառայություններ (Uber, Upwork և այլն) կամ ապրանքներ (eBay, Etsy, Amazon):

### **6. Հասնօգտագործման մոդել (Access-Over-Ownership Model)**

Այս համակարգը թույլ է տալիս որոշակի ժամանակով վճարել ապրանքի, ծառայության կամ առաջարկի համար՝ առանց դրա սեփականության իրավունքի: Սա կարող է լինել մեքենայի կամ բնակարանի վարձակալություն և այլն: Խոչընդոտող բիզնես մոդելներից մեկն է՝ կապված սեփականության իրավունքի վրա ունեցած ազդեցության և արդյունքում ստացված եկամուտների հետ:

### **7. Բաց կոդով մոդել (Open-Source Model)**

Ներառում է ծրագրային ապահովվածություն: Ծրագիրն անվճար է ներբեռնման ու օգտագործման և բաց՝ ամբողջ աշխարհի համար: Քանի որ մոդելն անվճար է, և շատ մարդիկ նպաստում են դրա զարգացմանը, այն արագորեն տարածվում է և, սովորաբար, ստանում շատ (անվճար) ռեսուրսներ՝ ծրագրաշարը բարելավելու համար:

### **8. Թաքնված եկամուտների ստեղծման մոդել (Hidden revenue generation Model)**

Երբեմն եկամտի ստեղծումն առաջին հայացքից ոչ միշտ է տեսանելի հաճախորդին: Շնորհիվ տվյալների հավաքագրման և վերլուծության՝ հնարավոր են այլ արժեքային հոսքեր: Ընկերությունների դեպքում շատ կարևոր է գիտակցել, թե որոնք են առկա հնարավորությունները և ինչ է ակնկալվում հետագայում՝ լրացուցիչ եկամուտ ստեղծելու տեսանկյունից: Սակայն, թաքնված եկամուտների ստեղծումը կարող է հակադարձ հետևանք ունենալ, հատկապես, երբ գործ ունենք տվյալների և անտեղյակ հաճախորդների հետ:

Թվային բիզնեսի վերափոխման ուսումնասիրության մեջ առանձնացվում են հասունության մոդելները.

- TRL (Technology Readiness Level) – տեխնոլոգիական պատրաստվածության մակարդակ,
- ODMM (Open Digital Maturity Model) - թվային հասունության բաց մոդել,
- CMMI (Capability Maturity Model Integration) - հնարավորությունների հասունության մոդելի ինտեգրում – կազմակերպության կառավարման հասունության մակարդակ,
- DMF (Digital Maturity Framework) - թվային հասունության տարածք:

Հասունության մոդելների կառուցման սկզբունքը գործոնների և չափանիշների մի շարք է, որի արժեքները կախված են ընկերության հասունության

մակարդակից: Հասունության մակարդակը բարձրացնելու համար անհրաժեշտ է կատարել կազմակերպական փոփոխություններ, որոնց ներդրումը կախված է այն բանից, թե տվյալ կազմակերպությունը թվային անցման և տեղեկատվության փոխանցման ինչ աստիճանի վրա է:

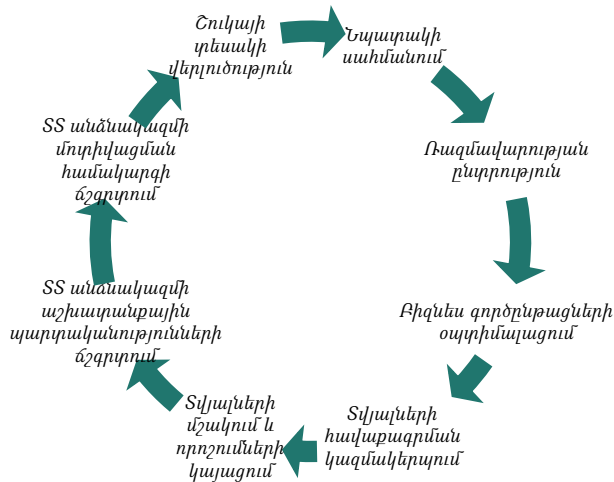
Թվային բիզնեսի հետազոտությունների վերլուծությունը ցույց է տվել, որ կան բազմաթիվ մոտեցումներ և դասակարգումներ, որոնք նկարագրում են ընկերության փոփոխման ոլորտները: Այնուամենայնիվ, ընկերությունում վերափոխումների իրականացման համակարգված ալգորիթմներ չկան, ինչը հանգեցնում է ռեսուրսների անարդյունավետ օգտագործմանը՝ նվազեցնելով արդյունաբերական ձեռնարկությունների մրցունակության մակարդակը: Մինչ ալգորիթմների նկարագրությանն անդրադառնալը՝ դիտարկենք ավանդական տնտեսության բիզնես մոդելի ցուցանիշներ, որոնք վերափոխվում են թվային տնտեսությանն անցման պայմաններում:

Ավանդական և թվային բիզնես մոդելների համեմատական բնութագրիչները<sup>34</sup> | Աղյուսակ 2.1

Ցուցանիշ	Ավանդական բիզնես մոդելներ	Թվային բիզնես մոդելներ
Մոդելավորման սկիզբ	Շուկայական պայմաններ, մրցակցություն	Յուրաքանչյուր մեկնարկային կետ բիզնես գործընթացում
Քանակական չափումներ	Ֆինանսական	Չափումների ամբողջ տեսականին
Ռազմավարության բնարություն	Մոդելավորումը՝ որպես սկզբնական փուլ	Մոդելավորումը՝ որպես արդյունք
Արդյունք	Կազմակերպական կառուցվածք	Տվյալների մոդել և մշակված ալգորիթմ

Ինչպես երևում է աղյուսակում, թվային փոխակերպման ալգորիթմը տարբերվում է ավանդական տնտեսության ալգորիթմից: Դիտարկենք թվային վերափոխման ալգորիթմի ներդրման փուլերը.

<sup>34</sup> Анатольева М. Л., Геннадьева Х. О. Алгоритм цифровой трансформации компаний на основе бизнес-моделей / Развитие бизнеса стратегии, прокты, финансы и коммуникация, стр. 384-389.



**Գծապատկեր 2.2** | ԹՎԱյին տնտեսության ալգորիթմների ներդրման փուլերը<sup>35</sup>

Ինչպես երևում է գծապատկեր 2.2-ում ներկայացված ալգորիթմից, սկսած հիմնական բիզնես գործընթացի օպտիմիզացումից՝ բիզնես մոդել ներդնելիս կան տարբերություններ: Ավանդական շուկաների դեպքում տվյալները մուտքագրվում են ձեռքով, իսկ որոշումներն ընդունվում աշխատակիցների անմիջական մասնակցությամբ: ԹՎԱյին շուկաների պարագայում տվյալները մուտքագրվում են ավտոմատ կերպով, օգտագործվում են սենսորներ, թվային գործիքներ, բիզնես գործընթացի մասնակիցների բացառումով՝ անցում է կատարվում արհեստական բանականության վրա հիմնված որոշումների կայացման համակարգին:

Այժմ անդրադառնանք ներկայում կիրառվող մոդելներին՝ մեքենայական համակարգերին, որոնք հնարավորություն են ընձեռում արտադրական գրեթե բոլոր ոլորտներում ներդնելու արդյունաբերական ավտոմատացման համակարգեր:

Համակարգերից առաջինը **MRP-ն է՝ նյութական ռեսուրսների պահանջների պլանավորման** հայեցակարգը, որը տեղեկատվություն է պահանջում վերջնական արդյունքի, արտադրության կառուցվածքի և տեխնոլոգիաների, առկա պահուստների, ժամանակացույցի, հումքի մատակարարման պայմանագրերի և այլնի մասին: **MRP-ն** էլեկտրոնային տեղեկատվական կառավարման համակարգ է, որի մշակման գործընթացը սկսվել է դեռ 60-ական թթ. սկզբին և ներկայում կիրառվում է ձեռնարկությունների կառավարման տեղեկատվական համակարգերում: Հիմնական նպատակն այն է, որ ռեսուրսի յուրաքանչյուր միավոր պետք է հասանելի/առկա լինի անհրաժեշտ վայ-

<sup>35</sup> Анатольева М. Л., Геннадьева Х. О., Алгоритм цифровой трансформации компаний на основе бизнес-моделей/ Развитие бизнеса стратегии, прокты, финансы и коммуникация, стр. 384-389.

րում և ճիշտ ժամանակին: MRP համակարգն օպտիմիզացնում է արտադրության համար անհրաժեշտ ժամկետները և ծախսերը՝ ավելացնելով արտադրական գործընթացի արդյունավետությունը: Համակարգի կիրառման հիմնական առավելություններն են.

1. նյութերի հասանելիությունն արտադրության պահին,
2. պահեստների օպտիմիզացումը,
3. պատրաստի արտադրանքի հավաքման ընթացքում արտադրական խտտանի կրճատումը,
4. յուրաքանչյուր միավոր նյութի կարգավիճակի հսկման արդյունքում արտադրության համակարգումը, որը հնարավորություն է ընձեռում հետևելու նյութի օգտագործման ողջ պարբերաշրջանին:

Նախկինում MRP համակարգը նախատեսված է եղել պահուստների վերահսկման և լրացման համար: Հետագայում MRP տեխնոլոգիան ընդլայնվել է՝ ընդհուպ արտադրական հզորությունների (CRP՝ Capacity Recourses Planning), ֆինանսական (FRP՝ Finance Requirements Planning) պլանավորման մակարդակ և պլանավորման ամբողջական շղթայի մակարդակ՝ MRPII համակարգի շրջանակում:

MRP դասի պլանավորման համակարգի զարգացման, ֆինանսական վերլուծությունների, կառուցվածքային կառավարման արդյունքում է առաջացել ERP հայեցակարգը: **ERP-ն (Enterprise-wide Recourses Planning)** ձեռնարկության արտադրական ու ֆինանսական ռեսուրսների հաշվառման, հսկման, պլանավորման կառավարման խնդիրների համակարգված լուծման հայեցակարգ է: Բիզնեսի կառավարումը, այսինքն՝ այն բիզնես գործառնությունները, որոնք ապահովում են կառավարման գործընթացի ծրագրավորված նպատակների իրագործումը, տրամաբանորեն փոխկապակցված առաջադրանքների ամբողջություն է, որն ուղղված է կանխորոշված արդյունքի նվաճմանը: ERP-ը՝ ձեռնարկության ռեսուրսների պլանավորման և կառավարման համակարգը, ի տարբերություն հաշվապահական հաշվառման համակարգերի, հնարավորություն է տալիս գրագետ կերպով պլանավորելու ձեռնարկության ռեսուրսները, այսինքն՝ տեղեկատվություն ստանալու ապագա արդյունքների վերաբերյալ<sup>36</sup>: Բիզնեսի կառավարման գործընթացում ERP-ն առանցքային տեղ է զբաղեցնում, քանի որ այն թույլ է տալիս ներգրավել ձեռնարկության բոլոր գործառնությունների լայն շրջանակը և դա ինտեգրել տվյալների մեկ միասնական պահոցում: ERP ձեռնարկության ռեսուրսների պլանավորման համակարգը ներառում է այնպիսի գործառնություններ, ինչպիսիք են.

- ✓ մարդկային ռեսուրսների կառավարումը,
- ✓ մատակարարման շղթայի կառավարումը,

<sup>36</sup> Klaus, Helmut, Rosemann, Michael, & Gable, Guy G. (2000) What is ERP? Information Systems Frontiers, 2(2), pp. 141-162.

- ✓ հաճախորդների հետ հարաբերությունների կառավարումը՝ CRM,
- ✓ ֆինանսների կառավարումը,
- ✓ արտադրության և պահեստի կառավարումը,
- ✓ վաճառքի կառավարումը,
- ✓ սպասարկման կառավարումը,
- ✓ որակի կառավարումը,
- ✓ նախագծերի կառավարումը,
- ✓ լոգիստիկան՝ նյութատեխնիկական ապահովումը:

Բիզնեսի ավտոմատացված համակարգը գործում է հետևյալ կերպ. Պլանավորումից հետո հաջորդ քայլն արտադրության գործընթացն է: Մինչ արտադրությունը սկսելը՝ համակարգում ստեղծվում են անհրաժեշտ հումքի գնման համար «գնման պատվերներ»: Գնման պատվերի հիման վրա մատակարարման ստորաբաժանումը կատարում է անհրաժեշտ գնումները, իսկ համապատասխան աշխատակիցները գնված քանակություններն ընդունում են համապատասխան պահեստ: Այս գործողությունների արդյունքում ERP համակարգում ձևավորվում է հումքի որոշակի պաշար: Արտադրությունը սկսելու համար համակարգում ստեղծվում է «արտադրության պատվեր»: Երբ արտադրական գործընթացն ավարտվում է, արտադրության համար պատասխանատու անձը համակարգում փակում է ստեղծված արտադրության պատվերը, որի արդյունքում համակարգն ավտոմատ կերպով նվազեցնում է հումքի պաշարը և ավելացնում արդեն իսկ արտադրված պատրաստի արտադրանքի պաշարը ERP համակարգում: Արդյունքում համակարգում վաճառքի համար հայտնվում է առկա արտադրանքի որոշակի քանակություն: Հաջորդ քայլում կատարվում են ֆինանսական որոշակի գործողություններ, որոնցից հետո արտադրանքները ստանում են գներ, և հաշվարկվում են այլ ծախսերը: ERP-ի ինտեգրումը B2B և B2C համակարգերին ձեռնարկության ռեսուրսների կառավարման տեխնոլոգիաների զարգացման կարևոր փուլերից է: Մատակարարների և սպառողների ERP համակարգերի փոխկապակցումը միջկորպորատիվ մակարդակում ապահովվում է էլեկտրոնային կառավարման B2B համակարգերի միջոցով.

- ✓ սպառման էլեկտրոնային համակարգ (e-distribution),
- ✓ մատակարարման էլեկտրոնային համակարգ (e-procurement),
- ✓ էլեկտրոնային առևտրային տարածքներ (e-marketplace):

**CRM-ը (Customer relationship management)**՝ հաճախորդների հետ հարաբերությունների կառավարման համակարգը, ներկայացնում է տեղեկատվության հետ աշխատող գործիքների համալիր, որը թույլ է տալիս մեքենայացնել, օպտիմալացնել և բարձրացնել բիզնես գործընթացների արդյունավետությունը: Այդ գործիքները ուղղված են հաճախորդների հետ հարաբերությունների բարելավմանը՝ հաշվի առնելով յուրաքանչյուր հաճախորդի անհատական ցանկությունը: Իսկ **CRM լուծումը** տեղեկատվության հետ աշ-



խատող գործիքների համալիր է, որը ներառում է հաճախորդների վերաբերյալ տվյալների բազա, ինչպես նաև մի շարք մեթոդներ, որոնք թույլ են տալիս համակարգել տվյալները և որոշել դրանց հետ աշխատանքի ճիշտ և արդյունավետ հերթականությունը: CRM-ը համարվում է թվային ֆիրմայի կառավարման չորս գլխավոր համակարգերից մեկը՝ մատակարարման շղթայի/ցանցի կառավարման (SC MS), ձեռնարկությունների կառավարման (EM), գիտելիքի կառավարման (KMS) համակարգերի հետ համատեղ: CRM-ը լայն հասկացություն է, նաև բիզնես ռազմավարություն, որն ընդգրկում է այն միջոցները, որոնք օգտագործում է կազմակերպությունը հաճախորդների հետ հարաբերությունները կառավարելիս:

CRM համակարգի գործողությունների ընթացքն ու զարգացումը բաղկացած են երեք փուլից.

1. հաճախորդների ներգրավում,
2. հաճախորդների շրջանակի մեծացում,
3. հաճախորդների պահպանում:

CRM համակարգի ստեղծման նախադրյալներ են համարվում հետևյալ փաստերը.

- ✓ նոր հաճախորդներ ներգրավելու համար նախատեսվող ծախսերը միջին հաշվով 5 անգամ ավելի են, քան սակա հաճախորդներին պահպանելու համար նախատեսվողները,
- ✓ միջազգային կազմակերպությունների մեծ մասը յուրաքանչյուր 5 տարում կորցնում է իր հաճախորդների 50%-ին,
- ✓ մատուցվող ծառայություններից գոհ հաճախորդը լավ սպասարկման մասին պատմում է միջինում 5, իսկ դժգոհ հաճախորդը՝ առնվազն 10 ծանոթի,
- ✓ 5%-ով մեծացնելով հին հաճախորդներին պահպանելու համար ուղղված ծախսերը՝ 50-100%-ով կանեն կազմակերպության եկամուտները,
- ✓ CRM համակարգի ներդրմամբ ակնկալվում է կազմակերպության եկամտի 10%, իսկ նախագծերի եկամտաբերության՝ 200-800% աճ՝ 2-3 տարվա ընթացքում,
- ✓ ավելի եկամտաբեր հաճախորդների բացահայտումը:

Կարելի է առանձնացնել CRM համակարգի հետևյալ 3 գործառնությունը.

- գործառնության (operational),
- վերլուծական (analytical),
- գործակցային (collaborative):

**Գործառնության** CRM համակարգը կապված է բիզնեսի տիպային գործողությունների հետ, ներառյալ՝ հաճախորդին մատուցվող ծառայությունները, պատվերների կառավարումը, հաշիվ-սպրանքագրերը, ինչպես նաև վաճառքի, մարքեթինգի ավտոմատացումը և կառավարումը:

**Վերլուծական CRM** համակարգը սերտորեն կապված է գործառնությա-  
յին CRM համակարգի հետ՝ ներառելով գործողություններ, որոնց միջոցով  
ձեռք են բերվում, պահպանվում, մշակվում, մեկնաբանվում և օգտվողին են  
տրամադրվում հաճախորդի տվյալները հաշվետվությունների տեսքով, ապա  
դրանք վերլուծվում են ըստ անհրաժեշտության:

**Գործակցային CRM** համակարգը ենթադրում է պատվիրատուների  
հետ որևէ անմիջական կապ, որը կարող է ներառել այցելություններ վեր  
կայք, շփում էլ. փոստով, հեռախոսային կապ և այլն: CRM համակարգի այս  
տեսակը հաճախ անվանում են ինքնասպասարկում, քանի որ դա ատացո-  
լում է, թե երբ է հաճախորդն օգտվում ինտերնետից, էլ. փոստից, հեռախո-  
սից կամ էլ որևէ ավտոմատացված համակարգից՝ տեղեկատվություն ստա-  
նալու կամ գործողություններն ավարտելու համար:

CRM համակարգ օգտագործող առաջատար երկրներն են Գերմանիան,  
Ֆինլանդիան, Շվեդիան, իսկ ERP համակարգից օգտվողները՝ Գերմանիան,  
Ֆինլանդիան, Ֆրանսիան, Կորեայի Հանրապետությունը և այլն:

Վերոնշյալ բոլոր համակարգերն ունեն ինչպես օգտագործման առավե-  
լություններ, այնպես էլ թերություններ:

ERP համակարգի առավելություններից է արտադրական գործընթացնե-  
րի քանակի և արտադրական խոտանի կրճատումը: Որպես թերություն՝ կա-  
րելի է նշել այն, որ պատվիրատուի և մատակարարի տեղեկատվական հա-  
մակարգերի միջև սերտ կապերի բացակայությունը պատվիրատուին թույլ է  
տալիս, առանց որևէ բարդության, փոխել մատակարարին:

CRM համակարգի ներդրման առավելությունները, թե՛ կազմակերպու-  
թյան և թե՛ հաճախորդների տեսանկյունից, կարելի է համակարգել մի քանի  
խմբում՝ կազմակերպության եկամուտների ավելացում, հաճախորդակենտ-  
րոն մոտեցում, նոր հաճախորդների ներգրավում, ծառայությունների և ապ-  
րանքների տրամադրում հաճախորդներին: Որպես թերություն՝ կարելի է  
մատնանշել այն, որ տեղեկատվության հավաքագրման արթյունները դեռևս  
վերջնական տեսքով խմբավորված չեն տվյալների միասնական բազայում:

#### **Ավտոմատացված համակարգերը Հայաստանում:**

Հայաստանում արդեն իսկ նկատվում են CRM համակարգի ներդրման  
ակտիվ միտումներ: Հայաստանյան շուկայում գործող կազմակերպություն-  
ներից CRM համակարգ են ներդրել «Հայկական ծրագրեր» ընկերությունը,  
ԱրմենՏել ՓԲԸ-ն, Ամերիա բանկը, Armenian Datacom Company-ն և այլն: Ընդ  
որում, «Հայկական ծրագրեր» ընկերությունը սկսել է մատուցել հաճախորդ-  
ների հետ հարաբերությունների կառավարման նոր ծառայություն՝ Microsoft  
Dynamics CRM:

Յուրաքանչյուր բիզնեսի զարգացման համար անհրաժեշտ է մշակել  
ճիշտ ռազմավարություն և ունենալ համապատասխան միջոցներ: Հաջող-  
ված բիզնեսի նախապայմաններն են եկամտաբեր հաճախորդների ներ-

գրավումն ու նրանց պահելու կարողությունը: Այս առումով, ՀՀ-ում խրախուսվում է 2 մեքենայական համակարգերի ներդրումը: Օրինակ՝ եթե CRM համակարգ մուտքագրվեն տեղեկություններ հնարավոր հաճախորդների վերաբերյալ, այնուհետև նշվի, թե նրանց հետ ընթացող բանակցությունները որ փուլում են գտնվում, ապա մուտքագրվեն տեղեկություններ բանակցությունների և գործարքների մասին, հնարավոր կլինի վաճառքի կառավարման համակարգում անմիջապես ստանալ վաճառքի մոդել, որն ըստ որոշակի վիճակագրական տվյալների թույլ կտա դեկավարին կանխատեսել վաճառքի ծավալը:

Կառավարման մեքենայական համակարգը կարող է կիրառվել նաև այլ դեպքերի համար. օրինակ՝ դեկավարը յուրաքանչյուր պահի կարող է ստանալ տեղեկություն կազմակերպության իրավիճակի մասին, մասնավորապես՝ որքան գումար կա հաշվեհամարին կամ դրամարկղում, որքան պարտք ունի կազմակերպությունը, որքանով է շահութաբեր այս կամ այն ապրանքատեսակը կամ նախագիծը, որքանով է արդյունավետ այս կամ այն աշխատակցի ծախսած ռեսուրսը և այլն:

Այսպիսով՝ բիզնեսի թվայնացման փոխակերպման մոդելն ապահովում է իրական ժամանակում ամբողջական տեղեկատվության թարմացում:

Վերոնշյալ օրինաչափությունների գիտակցումն ու յուրացումը կօգնեն ՀՀ գործարար ոլորտին դյուրինացնել և հնարավորինս կանոնակարգել գործունեությունը էլեկտրոնային բիզնես հարթակում՝ ընդլայնելով տեղական շուկայի տարբեր հատվածներին բնորոշ սահմանափակ տարողունակությունը:

## 2.2

### **Թվային տնտեսության պայմաններում գործարար միջավայրի առանձնահատկությունները, թվային փոխակերպման ուղղությունները, խնդիրները, հնարավորությունները**

#### **2.2.1. Պեյրության քաղաքականությունը բիզնեսի թվային կերպափոխության համապրեքսում**

ՀՀ կառավարության 2021 թ. փետրվարի 11-ի որոշմամբ ընդունված թվայնացման ռազմավարության մեջ ամրագրված նպատակներում, ինչպես նաև ռազմավարության ուղղություններում կարևորվում են գործարար միջավայրում թվային կերպափոխությունների կիրառումը և գործարար հանրույթի կողմից դրանց համարժեք արձագանքման հենքային պայմանների ստեղծումը:

Այսպես՝ ռազմավարությունում որպես նպատակ է սահմանվում կառավարության, տնտեսության և հասարակության թվային փոխակերպման ապահովումը: Երեք ուղղությունից երկուսն անմիջականորեն կապված է գործարար ոլորտի թվային փոխակերպման հետ: Ի մասնավորի, նկարագրված նպատակն ուղղված է.

- ✓ *թվային հարթակների ու խելացի լուծումների միջոցով փնտրության մասնավոր հատվածի արդիականացմանը և մրցունակության մակարդակի բարձրացմանը:*

Տնտեսության մասնավոր հատվածի զարգացման նպատակով նախատեսվում է մշակել տվյալների քաղաքականություն, զարգացնել տվյալների ենթակառուցվածքները և կիրառական տեղեկության ազգային կենտրոնի միջոցով ապահովել թվային անվտանգ միջավայր.

- ✓ *թվային հմտություններին տիրապետող՝ ապագայի փնտրությանը պատրաստ աշխատուժի ձևավորում և թվային լուծումների լայն կիրառում հանրության կողմից:*

Հանրությանը թվային տնտեսության զարգացումներին հնարավորինս արագորեն ինտեգրելու նպատակով կմշակվեն թվային կարողությունների զարգացմանն ուղղված կրթական ծրագրեր՝ արդյունքում նպաստելով նաև պետական էլեկտրոնային ծառայությունների օգտագործելիության աստիճանի բարձրացմանը:

Ռազմավարության հիմնական թիրախներից են թվային հարթակների ու խելացի լուծումների օգտագործմամբ հայաստանյան մասնավոր հատվածի արդիականացումը, արտադրված հայկական ապրանքների ու ծառայությունների մրցունակության մակարդակի բարձրացումը, արտահանման աճի խթանումը:

Մասնավորապես՝ ռազմավարության կենսագործման՝ գործարար միջավայրին ուղղակիորեն առնչվող ուղղությունների շարքում հարկ է առանձնացնել հետևյալները<sup>37</sup>.

**1. Թվային տեխնոլոգիաների վերաբերյալ իրազեկվածության մակարդակի բարձրացում մասնավոր հատվածում:** Նախատեսվում է մասնավոր ոլորտում իրազեկվածության աստիճանի բարձրացման նպատակով կազմակերպել միջոցառումներ, որոնք ուղղված կլինեն նորարարական լուծումների, մտածողության և թվային գործիքների առավելագույնս ներդրմանը: Խրախուսելու, մոտիվացնելու, լավագույն փորձն ու հմտությունները գործընթացի մասնակիցներին փոխանցելու համար միջոցառումներին կմասնակցեն տեխնոլոգիական ոլորտի առաջատար մասնագետներ, հաջողակ ձեռներեցներ, մենթորներ և այլն:

**2. Թվային լուծումների օգտագործման խրախուսման ծրագիր:** Թվային լուծումների ներդրումը մասնավոր հատվածում խթանելու ծրագիրը կա-

<sup>37</sup> Տե՛ս՝ <https://www.arlis.am/documentview.aspx?docID=149957>

րող է ներառել ինչպես միջոցառումներ (մրցանակաբաշխություն), օրենսդրական խթաններ, խորհրդատվություններ, այնպես էլ հարթակների կամ տեխնոլոգիաների ստեղծմանն աջակցություն:

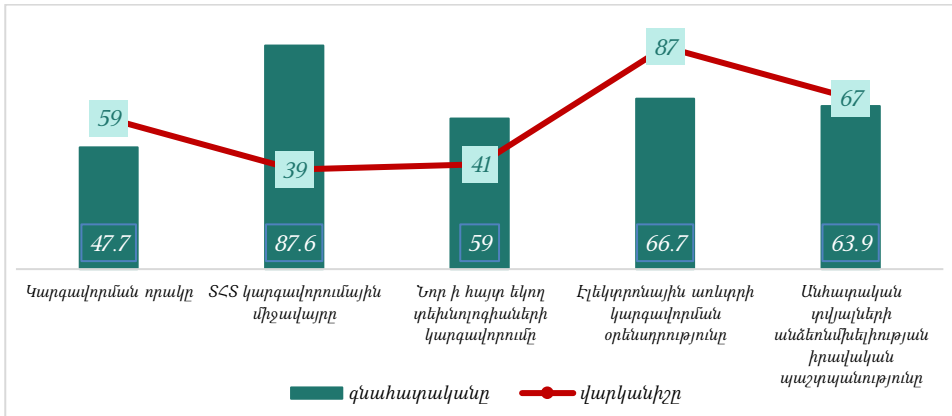
**3. Թվային բիզնեսի վերաբերյալ օրենսդրության վերանայում:** Այստեղ նախատեսվում է առկա օրենսդրական դաշտի խնդիրների վերհանում, ուժեղ և թույլ կողմերի ուսումնասիրություն: Արդյունքում կմշակվեն համապատասխան կառուցակարգեր՝ հնարավորություն տալով ստեղծելու արագ զարգացող թվային տնտեսությանը համարժեք կարգավորիչ և օրենսդրական դաշտ: Հատկապես կկարևորվի վերանայված համակարգի ճկունությունը՝ ապահովելու համար գործընթացների շարունակականությունը, ինչպես նաև հատուկ ուշադրություն կդարձվի անձնական տվյալների պաշտպանությանն ու անվտանգությանը, մտավոր սեփականության իրավունքներին և այլն:

**4. Էլեկտրոնային առևտրի կազմակերպման խրախուսում և խոչընդոտների վերացում:**

**5. Արդյունաբերության թվայնացում:** Արդյունաբերական կազմակերպություններում նորարարական տեխնոլոգիաների կիրառումը թույլ կտա կտրուկ կերպով բարձրացնել մասնավոր հատվածի արտադրողականությունը, հայաստանյան արտադրանքի միջազգային մրցունակությունը և կխթանի տեղական ապրանքների արտահանումը: Արտադրական ընկերությունների թվայնացումը կներառի թե՛ բուն արտադրական գործընթացում ավտոմատացման գործիքների ներդրում, թե՛ ընկերությունների կառավարման համակարգերի թվայնացում: Տնտեսության արդյունաբերական ճյուղի ընկերությունների թվայնացմանը նպաստելու համար կմշակվի համապարփակ ծրագիր, ներառյալ՝ ներկա իրավիճակի և առկա կարիքների ուսումնասիրությունը, հնարավոր ներդրումների ներգրավումը, մասնագիտական կարողությունների ներմուծումը և այլն:

Ռեզիլիենտությունում, որպես ուղենշային, դիտարկվում է թվային արդյունաբերությամբ համաշխարհային առաջատար երկրների փորձը: Ըստ այդմ՝ վերջիններս ձգտում են մեքենայացնել տեխնոլոգիական տարբեր գործընթացներ՝ սկսած ապրանքների ստեղծման գաղափարից մինչև դրանց պատրաստի վիճակը:

Ըստ ցանցային պատրաստվածության համաթվի կարգավորման բաղադրիչի՝ Հայաստանը երկրների վարկանշային աղյուսակում զբաղեցնում է 60-րդ հորիզոնականը՝ 64,98 միավոր գնահատականով: Ընդ որում, ցուցանիշի բաղադրատարրերի մասով գնահատականները միմյանցից զգալիորեն տարբերվում են: Այսպես՝ առավել բարվոք են իրավակարգավորումները ՏՀՏ միջավայրի առումով, իսկ առավել ցածր գնահատականներ առկա են էլեկտրոնային առևտրի օրենսդրական կարգավորման տիրույթում (գծ. 2.3):



Գծապարկեր 2.3

ԹՎային տնտեսության առանձին տեսանկյունների իրավակարգավորման գնահատականն ըստ ցանցային պատրաստվածության համաթվի<sup>38</sup>

### 2.2.2. Մարդկային կապիտալը բիզնեսի թվային կերպավորման համակարգում

Մարդկային կապիտալն առանցքային գործոն է բիզնեսի թվային կերպավորմանը և զարգացմանը: Մարդկային կապիտալի որակը պայմանավորում է բիզնեսի թվային կերպավորմանը կատարելու պատրաստակամությունը, նաև կերպավորմանը արագությունը: Բիզնեսի դեպքում մարդկային կապիտալի որակն ասելով, առաջին հերթին, պետք է հասկանալ աշխատակիցների կարողություններն ու հմտությունները: Բիզնեսի թվային կերպավորմանը ապահովելուն անհրաժեշտ մարդկային կապիտալի առկայության հանգամանքը գնահատող ցուցիչներ են թվային տնտեսությանը համապատասխանող հմտությունների և կարողությունների առկայությունը, դրանց ակտիվ օգտագործումը, ինչպես նաև ամրագրումը մասնագիտական չափորոշիչներում:

Թվային տնտեսության պայմաններում բիզնեսին անհրաժեշտ մարդկային կապիտալի առկայությունը նպատակահարմար է գնահատել երկու հարթությունում.

- ✓ թվային առաջնորդում և ձեռնարկատիրություն,
- ✓ բիզնեսի թվային փոխակերպման համար անհրաժեշտ կադրային ապահովում:

Թվային առաջնորդման և ձեռնարկատիրության ընդհանրական գնահատման համար կարևոր են մարդկային կապիտալի առկայության և վիճակի

<sup>38</sup> Աղբյուրը՝ Network Readiness Index, <https://networkreadinessindex.org/country/armenia/>

մասին ուսումնասիրությունները՝ հետևյալ ցուցանիշների համապատկերում.

✓ *Ճեռնարկատիրության նորարարականության մակարդակը:*

Ճեռնարկատիրության նորարարականության մակարդակը բնութագրելիս լայնորեն կիրառվում են Համաշխարհային ձեռներեցության մշտադիտարկման տարեկան զեկույցում գնահատվող ցուցանիշները, որոնցից է, մասնավորապես, նոր գաղափարների, տվյալ ոլորտում նորույթ հանդիսացող ապրանքի կամ ծառայության արտադրություն հիմնող անձանց տեսակարար կշիռը չափահաս բնակչության կառուցվածքում<sup>39</sup>: Հայաստանը, ցավոք, այս վարկանշում ներառված չէ, և համապատասխան գնահատումները բացակայում են: Համեմատության համար նշենք, որ, ըստ այս ցուցանիշի, առաջատար են Կանադան, Արաբական Միացյալ Էմիրությունները, Նիդերլանդները, իսկ զարգացման միջին մակարդակով երկրների շարքում է, օրինակ, Թուրքիան, որի ցուցանիշը 5-7 տոկոսի տիրույթում է: Կարելի է ենթադրել, որ ՀՀ-ում այս ցուցանիշը որակապես ցածր է և կարող է լավագույն դեպքում համադրելի լինել ՌԴ-ի, Ղազախստանի, Ռումինիայի կամ Սլովակիայի ցուցանիշների հետ (առավելագույնը՝ 1,5-2,5 տոկոս):

✓ *Թվային փոխակերպում կատարելու հարցում կազմակերպության ղեկավարության շահագրգռվածության աստիճանը:*

Թվային փոխակերպում կատարելու հարցում գործարար հանրույթի շահագրգռվածության վերաբերյալ ուսումնասիրություններում պետք է նկատի ունենալ, որ հայաստանյան տնտեսությունում, որտեղ տևական ժամանակ գերիշխել են սահմանափակ մրցունակություն ենթադրող լուծումները, նոր քիզնես մոդելների ստեղծման ու տեղայնացման համար ֆինանսական, ժամանակային, կադրային ռեսուրսների ծախսերը ոչ միշտ են արդարացված համարվում: Առավել տիպական վարքագիծ է հանդիսանում շուկայում տարածված, ինչ-որ առումով՝ ավանդական, նորարարականության նվազագույն մակարդակ ենթադրող մրցակցային մոդելի ընդօրինակումը<sup>40</sup>:

✓ *Թվային փոխակերպման համար պատրաստանապրու, որոշում ընդունող պաշտոնյա ունեցող կազմակերպությունների մասնաբաժինը:*

Հայաստանյան տնտեսության թվայնացման և արդիականացման մակարդակին համահունչ տնտեսական համակարգերում սույն ցուցանիշը գնահատվում է 40-50 տոկոսի շրջանակում: Կարելի է համարել, որ մեզանում դա ոչ միայն չի գերազանցում, այլև զիջում է այս շեմը՝ վերստին հաշվի առնելով ներքին շուկայում մրցակցայնության ոչ բարձր մակարդակը:

✓ *Թվային փոխակերպման համար պատրաստանապրություն կրող, որոշումներ ընդունող անձի կարգավիճակն ու իրավասությունների շրջանակը:*

<sup>39</sup> <https://www.gemconsortium.org/file/open?fileId=50900>

<sup>40</sup> Stu, օրինակ, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/35852/South-Caucasus-GovTech-for-Armenia-A-Whole-of-Government-Approach-as-a-Key-Foundation-for-the-Digital-Economy-in-Armenia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Կազմակերպություններում թվայնացման համար պատասխանատու որոշումներ ընդունող պաշտոնյաների հաստիքները հիմնականում կառավարման կազմակերպական կառուցվածքի բարձրագույն ղեկավարության հարթությունում են: Առավել շատ են հանդիպում թվայնացման գծով տնօրենի տեղակալի, տնօրինության անդամ այլ պաշտոնյայի հաստիքները: Դրանով հանդերձ, պետք է նկատի ունենալ, որ այնպիսի երկրներում, ինչպիսին է մերը, բիզնեսի թվայնացման նորագույն մոդելները ներդրվում են գործունեության ոչ թե հիմնական, այլ հարակից, զուգահեռ տեսակներում: Այդ կերպ փորձ է արվում նվազեցնելու թվային փոխակերպման ռիսկերը, ինչպես նաև որոշումների ընդունման հնարավոր սխալների ազդեցությունը: Մյուս կողմից, այդ փորձը սահմանափակում է թվային փոխակերպման համար պատասխանատու անձի ազդեցությունը կազմակերպությունում:

✓ *Հանրապետությունում թվային փոխակերպման կառավարման ոլորտում մասնագետներ պատրաստող հասարակությունների, կրթական ծրագրերի առկայությունն ու որակը:*

Գլոբալ մրցունակության 2017-2019 թթ. զեկույցներում ՀՀ մասնավոր հատվածի կազմակերպությունների կառավարման արհեստավարժության գնահատականները տատանվել են 4,28-ի տիրույթում (7 բալային համակարգով): Սա, ըստ էության, միջին մակարդակ է, ընդ որում, համադրելի է Վրաստանի արդյունքի հետ (4,2), սակայն ավելի ցածր է, քան, օրինակ, Ադրբեջանի ցուցանիշը (4,78): Եվրոպական երկրներում այս գնահատականի միջին մակարդակը մոտ 5,3 է:

Բիզնեսի թվային փոխակերպման համար անհրաժեշտ կադրերի առկայության և վիճակի ուսումնասիրության ոլորտում հետաքրքրություն կարող են ներկայացնել հետևյալ ցուցանիշները.

✓ *տարբեր ճյուղերի աշխատակիցների թվային կարողունակության մոդելները,*

✓ *ՏՀՏ մասնագետների առկայությունը բիզնեսում:*

Եվրամիության երկրներում ՏՀՏ մասնագետների տեսակարար կշիռը զբաղվածների ընդհանուր թվում վերջին տարիներին միջինում տատանվում է 3,5-5,0 տոկոսի տիրույթում: Հայաստանում այս ցուցանիշը բավական բարձր է և համադրելի՝ վերը նշված մակարդակի հետ: Այսպես՝ 2022 թ. օգոստոսի դրությամբ ՀՀ տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ոլորտում զբաղվածների թիվը կազմել է 30,5 հազար մարդ, ինչն ընդամենը զբաղվածների 4,5 տոկոսն է<sup>41</sup>:

Վերը նկարագրվածով հանդերձ, պետք է նկատի ունենալ, որ ՏՀՏ ոլորտի մասնագետները, որպես կանոն, չեն դիտարկվում որպես թվային բիզնես

<sup>41</sup> ՀՀ սոցիալ-տնտեսական վիճակը 2022 թ. հունվար-սեպտեմբերին, Արմստատ, էջ 125, <https://www.armstat.am/am/?nid=82&id=2522>



մոդելների, որոշակի բիզնես գործընթացների կամ էլ որևէ գործարարության թվային կերպափոխության հետ կապ ունեցողներ:

- ✓ *Պարբերաբար համակարգիչ, համացանց, ծրագրային փաթեթներ օգտագործող աշխատակիցների մասնաբաժինը:*

ԵՄ երկրներում թվային տեխնոլոգիաներ օգտագործող աշխատակիցների տեսակարար կշիռը միջինում գերազանցում է 65-70 տոկոսը: Մեզանում, ինչպես նաև թվային տնտեսության կայացման համահունչ մակարդակ ունեցող այլ երկրներում, դիտարկվող ցուցանիշները որակապես ցածր են և, առավել հաճախ, տատանվում են 30-40 տոկոսի շրջանակում:

- ✓ *ՏՀՏ հմտություններ ուսուցանող ընկերությունների առկայությունը, դրանց մասնաբաժինն ընդհանուրի մեջ:*

Թվային միջավայրում բիզնես գործընթացների խորացումը խոչընդոտող էական հանգամանք է այն, որ մեր հանրապետությունում մասնավոր հատվածի կազմակերպությունները հազվադեպ են կիրառում ՏՀՏ կարողունակության վերարտադրության, խորացման համակարգեր իրենց աշխատակիցների համար: Մեր ոչ խորքային դիտարկումները վկայում են, որ այդպիսի կազմակերպությունների թիվը չի գերազանցում ընդհանուրի 5-7 տոկոսն այն դեպքում, երբ, օրինակ, ԵՄ երկրներում միջին չափի ընկերությունների շուրջ 40 տոկոսը, իսկ խոշորների՝ մոտ 70 տոկոսը պարբերաբար օգտագործում են այդ փորձը:

- ✓ *Թվային կարողություններ և հմտություններ ունեցող անձնակազմի ներգրավման դյուրինությունը:*

Հայաստանում թվային կարողություններ և հմտություններ ունեցող անձնակազմի ներգրավումը չի կարելի հեշտ համարել: Նույնիսկ մակերեսային դիտարկումը առանձին գործընկեր կազմակերպությունների պարագայում ի ցույց է դնում խնդրի սրությունը՝ հատկապես ՏՀՏ պարզ օգտագործողի համեմատությամբ ավելի բարձր կարողունակություն պահանջող կադրերի ներգրավման հարցում: Դիտարկվող կազմակերպությունները սույն խնդրի լուծումը փորձում են գտնել իրենց ռեսուրսներով թվային կարողունակության անհրաժեշտ մակարդակի ձեռքբերման դասընթացների կազմակերպման մեջ, ինչը, սակայն, զանգվածային բնույթ չի կրում, նաև չի բխում այդ կազմակերպությունների հիմնական գործունեության տրամաբանությունից:

### **2.2.3. Գործարարության թվային փոխակերպման վրա ազդող այլ ոչ թվային գործոնները**

Գործարարության թվային փոխակերպման վրա ազդող այլ ոչ թվային գործոններից կարելի է առանձնացնել.

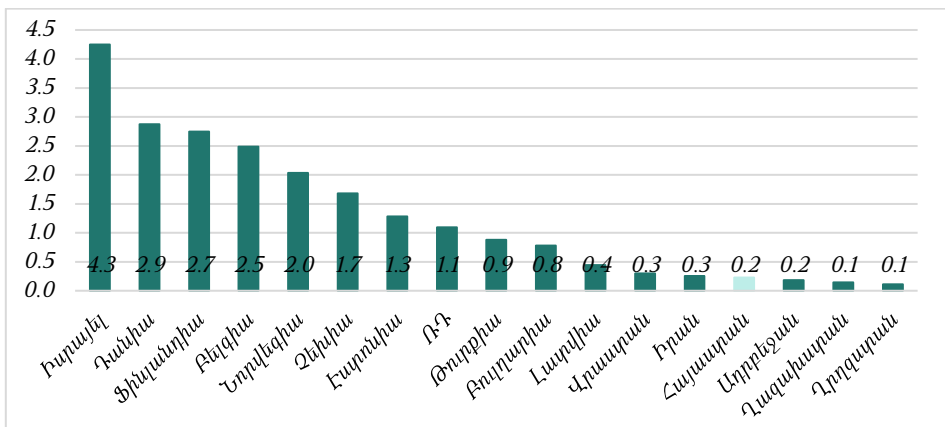
- ✓ *թվային փոխակերպման հետ կապված նորարարական գործունեության համար ֆինանսական ռեսուրսների մատչելիությունը:*

Ֆինանսական ռեսուրսների, դրանց ներգրավման աղբյուրների սահմանափակությունը թվային միջավայրում բիզնեսի վարման և հատկապես՝ բիզնեսի թվային փոխակերպման կարևոր խոչընդոտներից է:



**Գծապարկեր 2.4** | Վնչնության կապիտալի մատչելիությունը<sup>42</sup>

Վնչնության կապիտալի մատչելիության ցուցանիշով Հայաստանը միջինից ցածր մակարդակ է արձանագրում: Չնայած այն համադրելի է Թուրքիայի, Բուլղարիայի, Լատվիայի մակարդակի հետ, սակայն էականորեն զիջում է Ադրբեջանին (գծ. 2.4):

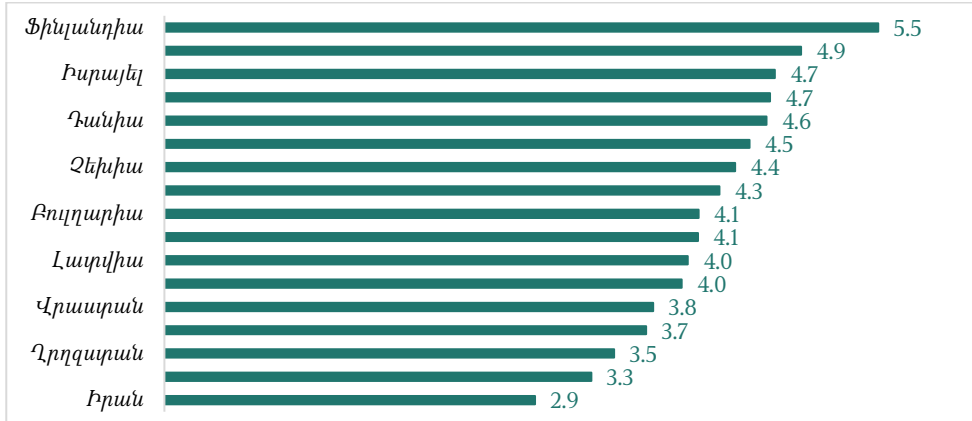


**Գծապարկեր 2.5** | ԳՀՓԿԱ ծախսերը ՀՆԱ-ի նկատմամբ, տոկոս<sup>43</sup>

<sup>42</sup> Աղբյուրը՝ Համաշխարհային մրցունակության զեկույց, 2020, <https://www.weforum.org/publications/the-global-competitiveness-report-2020/>

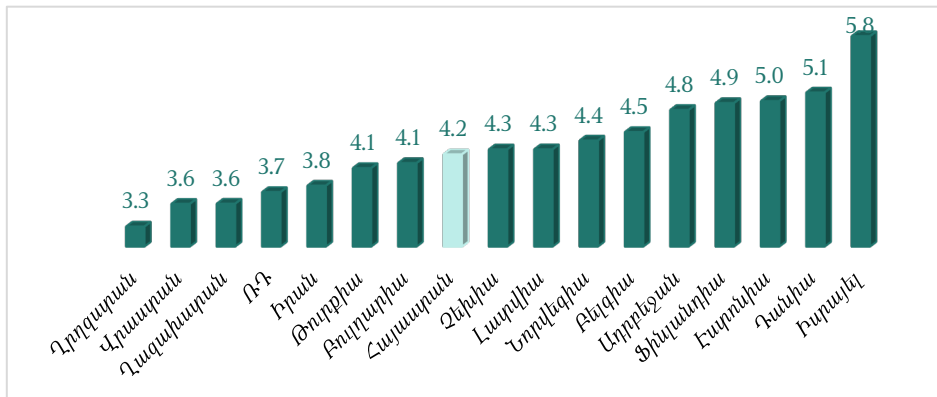
<sup>43</sup> Նույն տեղում:

Արդեն ավանդական է ՀՆԱ կառուցվածքում ԳՀՓԿԱ ծախսերի չափազանց ցածր մասնաբաժինը: Այնուհանդերձ, նույնիսկ այս ավանդական իրողությունը, թվային տնտեսությանն անցման հավակնոտ ռազմավարության թիրախների կենսագործման առումով, էական ռիսկեր է ստեղծում (գծ. 2.5):



Գծապարկեր 2.6 | ՓՄՁ ֆինանսավորման գնահատականը<sup>44</sup>

Եթե վերը նկարագրվածի հետ համադրենք ՓՄՁ ֆինանսավորման գնահատականի առկա մակարդակը, որը ևս թեև միջինի տիրույթում է և բավարար, օրինակ, Վրաստանի, Թուրքիայի, ԵԱՏՄ հիմնական գործընկերների համեմատությամբ, ապա վերստին կտեսնենք, որ այն զգալիորեն ցածր է Ադրբեյջանի ցուցանիշից (գծ. 2.6):



Գծապարկեր 2.7 | Նորարարական կազմակերպությունների աճի գնահատականը<sup>45</sup>

<sup>44</sup> Աղբյուրը՝ Համաշխարհային մրցունակության զեկույց, 2020:

Արդյունքում ունենք նախորդ գծապատկերների յուրօրինակ արտացոլումն ու ընդհանրացումը հանդիսացող պատկեր՝ նորարարական կազմակերպությունների աճի գնահատականի առումով (գծ. 2.7):

- ✓ *Քիզնեսի կողմից թվային նորարարական տեխնոլոգիաների օգտագործմանը և զարգացմանը նպաստող հարկային ռեժիմի առկայությունը:*

Հարկ է նկատել, որ ՀՀ թվայնացման ռազմավարության գերակայությունների, հիմնական ուղղությունների, գործողությունների շրջանակում հարկային ռեժիմի որևէ արտոնություն սահմանված չէ:

- ✓ *Թվային տիրույթում քիզնեսի վարման անվտանգության ապահովումը:*

Մյուս կողմից, հատուկ կերպով շեշտադրվում է թվային տիրույթում քիզնես գործընթացների անվտանգության ապահովումը: Այս ուղղությամբ հետազոտությունները ներառելու է հետևյալ ուղղությունները.

- ✓ *տեղեկատվական անվտանգության ոլորտում հնարավոր խնդիրներին արձագանքման ինստիտուցիոնալ կառույցների առկայություն,*
- ✓ *տեղեկատվական անվտանգության քաղաքականության առկայություն կազմակերպություններում,*
- ✓ *տեղեկատվության պաշտպանության միջոցներ կիրառող կազմակերպությունների առկայություն:*

Թվային տնտեսությանն անցման պայմաններում քիզնեսի արդյունավետ վարման համար չափազանց կարևոր նշանակություն ունի թվային ենթակառուցվածքների առկայությունը: Ենթակառուցվածքի մատչելիությունն է հենց ապահովում թվային տեխնոլոգիաների օգտագործումը և տարածումը: Այն ներառում է լայնաշերտ մուտքի հնարավորություն դեպի համացանց, ամպային հաշվարկների ծառայությունների լայն շրջանակ, որոնք համարվում են համատեղ թվային հարթակների ստեղծման հիմք:

Քիզնեսի թվային փոխակերպման համար կարևոր նշանակություն ունեն համաշխարհային թվային հարթակների առկայությունը, աճն ու մրցունակությունը լրջագույնս խթանող նորագույն թվային տեխնոլոգիաների հնարավորությունների լիարժեք ըմբռնումն ու օգտագործումը:

Վերը նշվածի համատեքստում ՀՀ գործարար միջավայրի թվային փոխակերպման համար անհրաժեշտ թվային ենթակառուցվածքի համալիր վերլուծությունը պետք է հիմնվի հետևյալ ուղղություններով պատշաճ գնահատումների վրա.

- ✓ *լայնաշերտ համացանցի հասանելիությունը,*
- ✓ *ամպային հաշվարկների ծառայություններ օգտագործող կազմակերպությունների մասնաբաժինը,*
- ✓ *տվյալների վերլուծության գործիքներ օգտագործող կազմակերպությունների մասնաբաժինը,*

<sup>45</sup> Նույն տեղում:

- ✓ *բիզնեսում համարել օգտագործվող թվային հարթակների առկայությունը,*
- ✓ *բիզնեսում նոր ձևավորվող թվային տեխնոլոգիաների ներդրումը:*

#### **2.2.4. Թվային տեխնոլոգիաների և մոդելների օգտագործումը բիզնեսի կողմից**

Այս հետազոտության մեջ դիտարկվում է բիզնեսի կողմից թվային տեխնոլոգիաների օգտագործումն ըստ հետևյալ ցուցիչների.

- ✓ *գործարարության մեջ ավանդական ՏՀՏ օգտագործող կազմակերպությունների մասնաբաժինը,*
- ✓ *ձեռնարկությունների առցանց փոխհարաբերությունները պետության հետ,*
- ✓ *էլեկտրոնային առևտրի ինտենսիվությունը, որը ներառում է ՀՆԱ-ում էլեկտրոնային առևտրի, առցանց պարվերներ սրացող և տեղադրող ձեռնարկությունների, էլեկտրոնային վաճառքների ծավալի մասնաբաժիններն ընդհանուր վաճառքի կառուցվածքում:*

Բիզնես գործընթացների բարելավման նպատակով թվային տեխնոլոգիաների օգտագործումը լայնորեն տարածվում է Հայաստանում: Միաժամանակ, ՓՄՁ-ների շրջանում կատարված հարցումները ցույց են տալիս, որ այս ոլորտը դեռևս զարգացման մեծ ճանապարհ ունի անցնելու: Ըստ հետազոտության արդյունքների՝ հայաստանյան ՓՄՁ-ների 34%-ն է գործարկում սեփական կայք, 58%-ն է օգտագործում էլեկտրոնային փոստ՝ հաղորդակցության համար, 59%-ն է ներկայացված սոցիալական մեդիայում, և ընդամենը 12%-ն է կիրառում ամպային տեխնոլոգիաներ: Էլ ավելի սակավադեպ է կառավարչական համակարգերի օգտագործումը՝ ERP՝ 1% և CRM՝ 3%<sup>46</sup>:

Էլեկտրոնային առևտուրը զարգանում է, սակայն դրա տարածվածության աստիճանը թե՛ բիզնեսի, թե՛ հասարակության շրջանում դեռևս շատ ցածր է: Բնակչության միայն 13%-ն է կատարում առցանց գնումներ: Ընդ որում, այս ցուցանիշը 21% է Երևանում, իսկ այլ քաղաքային կամ գյուղական բնակավայրերում 14% և 9%՝ համապատասխանաբար: Ի դեպ, հայաստանյան ՓՄՁ-ների միայն 17%-ն է նշել, որ նախորդ տարվա ընթացքում կատարել է առցանց վաճառք: Նրանց մեծամասնությունը՝ 58%-ը, նշել է, որ առցանց վաճառքի ծավալը կազմել է իրենց ընկերության վաճառքի մինչև 10%-ը<sup>47</sup>:

Արդի թվային տեխնոլոգիաները նպաստում են սկզբունքորեն այնպիսի նոր բիզնես մոդելների առաջացմանը, որոնք բնորոշ են միայն թվային

<sup>46</sup> «Հայաստան. ՏՀՏ օգտագործումը ՓՄՁ-ների շրջանում» հարցում, Համաշխարհային բանկ, 2020

<sup>47</sup> Նույն տեղում:

տնտեսությանը: Ըստ այդմ՝ նախատեսվում է վերլուծել հետևյալ ուղղությունները.

- ✓ միջոցների զանգվածային ներգրավման թվային հարթակների օգտագործում,
- ✓ զանգվածային ներդրման թվային հարթակների օգտագործում,
- ✓ վարկավորման թվային գործիքների կիրառում,
- ✓ արտարժույթի թվային փոխանակության, կրիպտոարժույթների օգտագործման փարսավածություն,
- ✓ ֆինանսական տեխնոլոգիաների ոլորտի մասնաբաժինը շուկայի ընդհանուր կառուցվածքում,
- ✓ թվային վճարային համակարգերի առկայություն և օգտագործում,
- ✓ թվային տեխնոլոգիաների հիման վրա համապետել օգտագործման ուղղությունների զարգացում:

## 2.3

### Թվային բիզնես մոդելների և գործընթացների ներդրման խնդիրները որոշ ճյուղերում

#### 2.3.1. Արդյունաբերություն

Վերջին տարիներին բիզնեսում տարածվել է գործունեության մոդելների փոխակերպման նոր ալիք՝ պայմանավորված արհեստական բանականության, ռոբոտաշինության, իրերի ինտերնետի, անլար կապի տեխնոլոգիաների և նոր սերնդի այլ թվային տեխնոլոգիաների ներդրմամբ: Բիզնես գործընթացների թվայնացման թեման ավելի ու ավելի արդիական է դառնում ձեռնարկությունների ռազմավարական զարգացման օրակարգում: Ներկայում թվային փոխակերպումը կարևոր գործիք է անորոշության պայմաններում ձեռնարկությունների կայուն զարգացումն ապահովելու, նոր արտադրանքի մշակման ծախսերը և շուկա հանելու ժամանակը նվազեցնելու, ըստ գիտատեխնոլոգիական առաջընթացի՝ նոր որակներ ու նոր մոտեցումներ ձևավորելու համար:

Արդյունաբերական ձեռնարկություններն օգտագործում են տարբեր թվային տեխնոլոգիաներ, այդ թվում՝ կիրառական համակարգեր, ամպային հաշվարկներ, իրերի (IoT) և արդյունաբերական իրերի (IIoT) ինտերնետ, արհեստական բանականություն, մեքենայական ուսուցում, թվային երկվորյակներ և այլն:

Թվայնացման գործիքների կիրառման հնարավորությունը գնահատելու համար մեծ նշանակություն է տրվում ձեռնարկությունների թվային հասունության մակարդակի վերլուծությանը, ինչը թույլ է տալիս բացահայտել

թվային փոխակերպման խոչընդոտները և թվային զարգացման ուղղությունները: Թվային հասունությունը բնութագրում է (1) ձեռնարկության թվային փոխակերպման պատրաստակամությունը (կազմակերպական և ռազմավարական) և (2) թվային տեխնոլոգիաների ներդրման մակարդակը կամ ինտենսիվությունը, ինչպես նաև արտադրության գործընթացի, բիզնես մոդելի կառուցվածքի և բովանդակության, որոշումների կայացման գործընթացների որակական բնութագրերի փոփոխությունների խորությունը:

1-ին դեպքում արդյունաբերական ձեռնարկությունների թվային հասունության մակարդակի գնահատման համար հաշվարկվում է հետևյալ ինդեքսը (համաթիվը)։

$$M_D = \frac{\sum_{i=1}^n M_{Dii} \cdot g_{Dii}}{\sum_{i=1}^n g_{Dii}}$$

որտեղ  $M$ -ը հասունությունն է,  $D$ -ն՝ հասունության մոդելի պարամետրը,  $I$ -ը՝ հասունության մոդելի պարամետրի չափման փաստացի ցուցանիշը,  $g$ -ն՝ կշիռը,  $n$ -ը՝ փաստացի ցուցանիշների քանակը<sup>48</sup>:

Այսպես, օրինակ, ձեռնարկության «ռազմավարական հասունություն» պարամետրը ( $D$ ) կարող է չափվել այնպիսի փաստացի ցուցանիշների ( $I$ ) միջոցով, ինչպիսիք են թվայնացման ճանապարհային քարտեզի առկայությունը, ռազմավարության իրացման ռեսուրսների հասանելիությունը, բիզնես մոդելի թվային վերափոխումը և այլն:

2-րդ դեպքում արդյունաբերական ձեռնարկությունների թվային հասունության մակարդակը գնահատվում է ըստ տարբեր կարգային սանդղակների՝ կախված կիրառվող մոդելից: Օրինակ՝ Մասաչուսեթսի տեխնոլոգիական ինստիտուտի թվային բիզնես կենտրոնի և Capgemini Consulting ընկերության մոդելի համաձայն՝ ձեռնարկությունների թվային հասունությունը գնահատվում է երկու պարամետրով՝ թվային տեխնոլոգիաների կիրառման ինտենսիվություն և կառավարման ռազմավարության վերափոխման ինտենսիվություն: Ըստ այդմ՝ ձեռնարկությունները դասակարգվում են հետևյալ կերպ՝ սկսնակներ, պահպանողականներ, ժամանակակից միտումներին հետևողներ և թվայնացվածներ<sup>49</sup>:

Ներկայում գոյություն ունեն ձեռնարկությունների թվային հասունության գնահատման բավականաչափ շատ մոդելներ, որտեղ կիրառվող ցուցանիշները կարող են կենտրոնացած լինել ձեռնարկության թվային վերափոխման արդյունքները պայմանավորող ներքին կամ արտաքին գործընթացների վրա: Այսպես՝ Deloitte-ի թվային հասունության մոդելն օգտագործում է ավելի քան 170 ցուցանիշ՝ հինգ ուղղությամբ՝ հաճախորդներ, ռազմավարություն,

<sup>48</sup> Евдокимова Е. Н. и др. Цифровая трансформация промышленности: проблемы управления, методология оценки: монография //Рязань: ОГБУ ДПО «Рязанский институт развития образования. 2020, с. 46.

<sup>49</sup> Remane, G. etc. Digital Maturity in Traditional Industries – An Exploratory Analysis // Proceedings of 25th European Conference on Information Systems (ECIS 2017). [ResearchGate](#)

տեխնոլոգիա, արտադրության կառուցվածք և կորպորատիվ մշակույթ: Թվային հնարավորությունների գնահատման մոդելը (Digital Business Aptitude) ենթադրում է այնպիսի ցուցանիշների փորձագիտական գնահատում, ինչպիսիք են «թվային տաղանդները», «հիմնական թվային գործընթացները» և այլն: «Թվային դաշնամուրի» մոդելն ուսումնասիրում է արժեշոթայի ստեղծման առավել կարևոր յոթ տարր՝ բիզնես մոդել, կազմակերպական կառուցվածք, աշխատակիցներ, գործընթացներ, ՏՏ հնարավորություններ, առաջարկներ, փոխազդեցության մոդել<sup>50</sup>:

Այսպիսով՝ ձեռնարկությունների թվային հասունության տարբեր մոդելների ընդհանրությունն այն է, որ ցուցանիշները գնահատվում են ըստ որոշակի հավասարակշռված համակարգի, որը, ընդհանուր առմամբ, թույլ է տալիս վերլուծել ձեռք բերված արդյունքները:

### *Արդյունաբերության թվայնացման հիմնահիմքերը և դրանց հաղթահարման ուղիները*

Թեև թվային տեխնոլոգիաների լայնածավալ ներդրումը ձեռնարկությունների համար բացում է բազմաթիվ նոր հնարավորություններ և հեռանկարներ՝ դառնալով մրցակցային առավելությունների հիմնական աղբյուր, սակայն, միաժամանակ, նրանք բախվում են աճող անորոշությանը՝ պայմանավորված առավել բարդ և փոփոխվող գործարար միջավայրով: Թվային փոխակերպումը ենթադրում է մի շարք սպառնալիքներ, որոնք կարող են կապված լինել ինչպես ներքին, այնպես էլ արտաքին միջավայրի հետ:

Ձեռնարկությունները թվային նախաձեռնություններ են իրականացնում՝ ելնելով իրենց սեփական նպատակներից և խնդիրներից, սահմանելով կառավարման սկզբունքներ, առաջնահերթություններ և մոտեցումներ՝ սեփական ռազմավարական տեսլականի համատեքստում: Այս առումով, նպատակահարմար է դիտարկել թվային փոխակերպման ներքին ռիսկերը, որոնք կարելի է դասակարգել երեք խոշոր խմբերում՝ տնտեսական (ֆինանսական ռեսուրսներ, ներդրումներ), տեխնիկական (ենթակառուցվածքներ, ստանդարտներ, տեխնիկական բարդություններ) և կազմակերպական (կորպորատիվ մշակույթ, հմտություններ):

<sup>50</sup> Гилева Татьяна Альбертовна. Цифровая зрелость предприятия: методы оценки и управления // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика 2019. №1 (27). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-zrelost-predpriyatiya-metody-otsenki-i-upravleniya>



Արդյունաբերական ձեռնարկությունների թվային փոխակերպման ներքին ռիսկերի դասակարգումը<sup>51</sup>

Տարեսական ռիսկեր	Տեխնիկական ռիսկեր	Կազմակերպական ռիսկեր
<ul style="list-style-type: none"> <li>• թվային փոխակերպման առաջնահերթությունների որոշման բարդություն</li> <li>• ներդրումների տնտեսական հետևանքների գնահատման բարդություն</li> <li>• թվային տեխնոլոգիաներում ներդրումների վերադարձի երկար ժամկետներ</li> <li>• բյուջետային սահմանափակումներ</li> <li>• ներդրումների նպատակահարմարությունը հաստատող հստակ տնտեսական հիմնավորման բացակայություն</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• տեխնոլոգիաների ներդրման և ինտեգրման տեխնիկական բարդություն</li> <li>• տեխնիկական համակարգերի, ՏՏ ենթակառուցվածքի և ծրագրային ապահովման անհամապատասխանություն կամ անհամատեղելիություն</li> <li>• կախվածություն տեխնիկական և ծրագրային լուծումների որոշ մատակարարներից</li> <li>• չափորոշիչների բացակայություն</li> <li>• թվային տեխնոլոգիաների ներդրման/աջակցության ոլորտում հմտությունների և փորձի բացակայություն</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• գործող բիզնես մոդելի անհամապատասխանություն սպառողների կարիքներին</li> <li>• բիզնես նպատակներին համահունչ թվային վերափոխման ռազմավարության բացակայություն</li> <li>• անձնակազմի ՏՀՏ հմտությունների անբավարար/ցածր մակարդակ</li> <li>• թվային փոխակերպման կառավարման հմտությունների բացակայություն</li> <li>• կորպորատիվ մշակույթի և կազմակերպական կառուցվածքների միջև անհամապատասխանություն</li> <li>• նորարարական մշակույթի բացակայություն</li> </ul>

Աճի տեմպերն արագացնելու և արտադրողականությունը բարձրացնելու նպատակով ձեռնարկությունները ներդրումներ են կատարում նոր տեխնոլոգիաների մեջ, որոնք ունեն հսկայական տնտեսական ներուժ և լայն հնարավորություններ են բացում տարբեր գործընթացների և, ընդհանուր առմամբ, ձեռնարկությունների շարունակական կատարելագործման համար: Միաժամանակ, թվային և ցանցային տեխնոլոգիաների, բարդ մեքենաների և համակարգերի ներդրումը պահանջում է ֆինանսական մեծ ներդրումներ, որոնք որոշում են ռիսկերի գնահատման անհրաժեշտությունը՝ կապված թվային տեխնոլոգիաներում ներդրումների վերադարձի (փոխհատուցման) երկար ժամկետների, տնտեսական հետևանքների գնահատման բարդության, բյուջետային սահմանափակումների, ինչպես նաև ներդրումների նպատակահարմարությունը հաստատող հստակ տնտեսական հիմնավորման բացակայության հետ: Անհրաժեշտ է հաշվի առնել նաև նոր զարգացող տեխնոլոգիաներում (որոնք դեռևս լուծումների փուլում են) ներդրումներ կատարելու ռիսկը::

Արդյունաբերական ձեռնարկություններում թվային տեխնոլոգիաների ներդրման տեմպերի վրա ազդում են ինչպես ներքին հնարավորությունները

<sup>51</sup> Աղյուսակը՝ Лопатова Н. Г., Риски цифрового преобразования предприятия //Экономическая наука сегодня, 2021, №. 13. С. 112-118.

(մարդկային ռեսուրսներ, արտադրության տեխնոլոգիական մակարդակ և այլն), այնպես էլ արտաքին գործոնները (մրցակցության մակարդակ, տեխնոլոգիաների և կապիտալի հասանելիություն, օրենսդրական դաշտ և այլն):

Արդյունաբերական արտադրության մեջ թվայնացման հնարավորությունները սահմանափակող առավել նշանակալի գործոններն են.

- արտադրական գործընթացների ավտոմատացման ցածր մակարդակը,
- թվայնացման համար SS լուծումների բարձր արժեքը,
- արդյունաբերական ձեռնարկությունների անձնակազմի թվային հմտությունների և SS գրագիտության անբավարար մակարդակը,
- անձնակազմի անվստահությունն ու դիմադրությունը թվայնացման նկատմամբ,
- թվայնացմանն ուղղված ներդրումային ռեսուրսների բացակայությունը:

Արդյունաբերական ձեռնարկությունների ղեկավարները էական խոչընդոտ են համարում տվյալների կառավարման փորձի ցածր մակարդակը: Որպես կանոն, ձեռնարկություններում տվյալները հավաքագրվում, մշակվում և օգտագործվում են համեմատաբար փոքր ծավալներով, և դրանցից հնարավոր չի լինում ստանալ օգտակար տեղեկատվություն:

Թվային փոխակերպման խոչընդոտներից է նաև որոշ ոլորտների պահպանողական բնույթը: Օրինակ՝ ռազմարդյունաբերության ոլորտում նման փոփոխությունները կատարվում են աստիճանաբար և շատ զգուշորեն, քանի որ սխալի դեպքում պատասխանատվությունն ու արժեքը չափազանց մեծ են լինելու:

Այս խնդիրների լուծման հիմնական ուղիներն են.

- ✓ կադրերի վերապատրաստում թվային ծառայությունների հետ կապված աշխատանքում և համակարգչային հմտությունների կատարելագործում: Շատ ձեռնարկություններ ստիպված են փոխել ինժեներական անձնակազմի կառուցվածքը, մասնավորապես՝ փոխարինել ավանդական ինժեներական անձնակազմը տեխնոլոգիական մեծ փորձ ունեցող աշխատողներով, օրինակ՝ ծրագրային ապահովման և IoT բնագավառներում: Հաշվի առնելով նաև այն հանգամանքը, որ թվային տեխնոլոգիաները շատ արագորեն են փոխվում, անհրաժեշտ է մշտապես թարմացնել անձնակազմի թվային հմտությունները,
- ✓ արդյունաբերական ձեռնարկություններին աջակցության ցուցաբերում ինչպես պետության, այնպես էլ շահագրգիռ այլ օղակների կողմից: Արդյունաբերությունը ներառում է բազմաթիվ ճյուղեր, որոնք միմյանցից տարբերվում են կիրառվող բիզնես մոդելներով, տեխնոլոգիական մակարդակով և թվային հասունությամբ, փոփոխությունների պատրաստակամությամբ, տնտեսական իրավիճակով և այլ չա-

փանիշներով: Սա պահանջում է թվային փոխակերպման պետական աջակցության տարբերակված մոտեցումներ՝ հաշվի առնելով ճյուղերից յուրաքանչյուրի առանձնահատկությունները,

- ✓ արդյունաբերական ձեռնարկությունների կողմից թվայնացման համալիր ռազմավարական ծրագրերի մշակում,
- ✓ արդյունաբերության թվային վերափոխման նորմատիվաիրավական կարգավորումների արդիականացում, մասնավորապես՝ նոր ստանդարտների ներդրում, ինչը հնարավորություն կտա համակարգելու իրերի ինտերնետի և արդյունաբերական իրերի ինտերնետի տարբեր համակարգերի նախագծման և զարգացման գործողությունները:

Հարկ է նշել, որ շատ դեպքերում բիզնեսի թվային փոխակերպումը, որպես կանոն, դրական արդյունք է տալիս ոչ թե անմիջապես, այլ երկարաժամկետ հեռանկարում, քանի որ տեխնոլոգիական և դրանց հետ կապված փոփոխությունները կապված են հսկայական ծախսերի հետ, որոնք կփոխհատուցվեն տևական ժամանակահատվածում: Այս համատեքստում կարևորվում է ձեռնարկությունների ղեկավարների դերը, ինչը հաստատվում է նաև Capgemini Consulting ընկերության և Մասաչուսեթսի տեխնոլոգիական ինստիտուտի կառավարման դպրոցի (MIT Sloan School of Management) համատեղ հետազոտության մեջ: Ինչպես ցույց են տվել հետազոտության արդյունքները, թվային փոխակերպման անտեսումը կհանգեցնի շահույթի նվազմանը՝ մրցակիցների համեմատ միջին հաշվով 24%-ով: Թվային վերափոխումներ կատարած ձեռնարկությունների արդյունքները կախված են եղել այն հանգամանքից, թե որքանով են այդ վերափոխումներն ուղեկցվել կառավարման բարելավմամբ: Այսպես՝ եթե տեխնոլոգիաներն ու կառավարման նոր մեթոդները կիրառվեն միասին, ձեռնարկությունների շահույթը միջինում կաճի 26%-ով, իսկ եթե բարելավվի միայն կառավարումը, առանց թվային տեխնոլոգիաների կիրառման, ապա աճը կկազմի 9%: Եթե ներդրումներ կատարվեն միայն տեխնոլոգիաների մեջ, մոռանալով կառավարման ոլորտի անհրաժեշտ փոփոխությունների մասին, ապա շահույթը ոչ թե կաճի, այլ կնվազի 11%-ով:

Արդյունաբերական ձեռնարկություններում թվային տեխնոլոգիաների ներդրման արդյունքները<sup>52</sup>

Աղյուսակ 2.3

Տարբերակ	Տեխնոլոգիաներ	Կառավարման նոր մեթոդներ	Շահույթի փոփոխություն (%)
1	-	-	-24
2	+	-	-11
3	-	+	+9
4	+	+	+26

<sup>52</sup> Աղբյուրը՝ MIT Sloan Management Review, Strategy, Not Technology, Drives Digital Transformation – Becoming a Digitally Mature Enterprise. – 2015.

Ժամանակի ընթացքում նկատելի է տեխնոլոգիական առաջընթացի «խտացման» աճի միտում. եթե անցյալ դարում նոր տեխնոլոգիաների առաջանալու միջակայքը 7–10 տարի էր, ապա ներկայում այդ ժամանակահատվածը չափվում է ամիսներով: Մա ցույց է տալիս, որ բիզնեսի թվային փոխակերպման տեմպն արագանում է, և ձեռնարկության ղեկավարները պետք է ուշադիր հետևեն ինչպես շուկայի փոփոխություններին, այնպես էլ տեխնոլոգիական զարգացումներին, որոնք կարող են այս կամ այն կերպ ազդել նրանց գործունեության ոլորտի վրա:

Բիզնեսի թվային վերափոխման գործընթացը բաղկացած է որոշակի փոխկապակցված փուլերից: Համաձայն Մասաչուսեթսի տեխնոլոգիական ինստիտուտի թվային բիզնեսի կենտրոնի գիտնականների կատարած հետազոտության, հիմնված 15 երկրից 50 ընկերության 157 ղեկավարի շրջանում անցկացված հարցումների վրա, շարժը դեպի թվային փոխակերպում տեղի է ունենում երեք հիմնական ոլորտներում՝ հաճախորդների սպասարկման որակի բարձրացում, գործառնական գործընթացների ձևափոխում և բիզնես մոդելի փոխակերպում: Այս երեք ոլորտից յուրաքանչյուրը բաժանված է երեք տարրի. դրանք էլ հենց բիզնեսի թվային վերափոխման կառուցողական խմբերն են:

Բիզնեսի թվային վերափոխման մոդելը<sup>53</sup> | Աղյուսակ 2.4

<i>Հաճախորդների հետ աշխարհում</i>		
1. Հաճախորդների առավել խորքային ճանաչում	2. Եկամուտների ավելացում	3. Փոխգործակցության նոր կետերի որոնում
<i>Գործառնական գործընթացներ</i>		
4. Արտադրական գործընթացների մեքենայացում	5. Աշխատակիցների ստեղծագործական ներուժի իրացում	6. Արտադրողականության կառավարում՝ հիմնված զանգվածային տվյալների վրա
<i>Բիզնես մոդել</i>		
7. Նոր տեխնոլոգիաների ներդրում	8. Նոր՝ նախկինում գոյություն չունեցող բիզնես-մոդելների ներդրում	9. Թվային գործալացում

Այսպիսով՝ թվային փոխակերպման ծրագրերի ներդրումը պահանջում է համակարգային մոտեցում՝ դրանք դիտարկելով ոչ թե առանձին, այլ միմյանց հետ գործառնական փոխկապվածության մեջ: Բիզնեսի փոխակերպման ներկայացված մոդելի կիրառումը թույլ է տալիս համակարգված և ներդաշնակորեն մոտենալ թվային վերափոխման գործընթացի կազմակերպմանը՝ ընտրելով թվային տեխնոլոգիաների ներդրման հիմնական ոլորտները, որոնք ներառում են ձեռնարկության ներքին և արտաքին միջավայրի տարրեր, ինչպես նաև դրանցում «ներթափանցող» բիզնես գործընթացներ:

<sup>53</sup> Աղբյուրը՝ MIT Sloan Management Review, Strategy, Not Technology, Drives Digital Transformation – Becoming a Digitally Mature Enterprise. 2015.

Մեր կարծիքով, կարելի է առանձնացնել բիզնեսի թվային վերափոխման գործընթացի իրականացման սկզբունքորեն տարբեր երկու մոտեցում:

1. Առաջին մոտեցման համաձայն՝ նախ կատարվում է ձեռնարկության գործունեության վերլուծություն, փաստացի տվյալների հիման վրա բացահայտվում են արժեշտայի ստեղծման «խոցելի կողմերը», բիզնես մոդելի տարրերը, որոնք պահանջում են անհապաղ բարելավում (օրինակ՝ հաճախորդների հետ հարաբերությունները կամ արտադրական գործընթացը): Ապա ուսումնասիրվում են գոյություն ունեցող տեխնոլոգիաները, որոնք կլուծեն բացահայտված խնդիրները, և ընտրվում է տվյալ ձեռնարկության համար օպտիմալ տարբերակ՝ հաշվի առնելով նոր տեխնոլոգիաների կիրառմամբ արժեքի ստեղծման երկրորդական կամ ոչ անհրաժեշտ փուլերի վերացման հնարավորությունը: Այս մոտեցումը կարող է բնորոշվել որպես «ձեռնարկություն-տեխնոլոգիաներ» սխեմա:

2. Երկրորդ մոտեցման համաձայն՝ սկզբում նոր տեխնոլոգիաները վերլուծվում են՝ դասակարգվելով երկու խմբում՝ մատչելի և կապիտալատար: Այնուհետև ընտրված տեխնոլոգիաների ներդրման համար դիտարկվում են հարմար բիզնես գործընթացները և վերլուծվում դրանցում նոր տեխնոլոգիաների կիրառման արդյունավետությունը (մատչելի տեխնոլոգիաների համար՝ փորձնական կիրառում, կապիտալատար տեխնոլոգիաների համար՝ կիրառման տնտեսական ազդեցության համապարփակ հաշվարկ): Այս մոտեցումը կարող է բնորոշվել որպես «տեխնոլոգիա-ձեռնարկություն» սխեմա, որտեղ մեկնարկային կետը նոր տեխնոլոգիաներն են, իսկ ձեռնարկությունն այն օբյեկտն է, որտեղ հնարավոր է ներդնել այդ տեխնոլոգիաները<sup>54</sup>:

Թվային տեխնոլոգիաների ներդրման առումով, հիմնական մոտեցումը պետք է լինի «ձեռնարկություն-տեխնոլոգիաներ» սխեման, որտեղ թվայնացումը դիտարկվում է որպես ձեռնարկության ռազմավարական կառավարման անբաժանելի տարր, նրա գործունեության արդյունավետությունը բարելավելու գործիք: Սկզբունքորեն հակառակ մոտեցումը հարմար է ոչ թե ձեռնարկության կառավարման բարելավման, այլ նոր թվային տեխնոլոգիաների մշակման համար, որոնք դեռ բավականաչափ փորձարկված չեն: Դա միշտ չէ, որ հանգեցնում է ձեռնարկության գործունեության օպտիմալացմանը՝ ամբողջությամբ վերցրած, քանի որ համակարգի առանձին տարրերի օպտիմալացում դեռևս չի նշանակում ամբողջ համակարգի օպտիմալացում:

<sup>54</sup> Տե՛ս, օրինակ, Kraus S., Durst S., Ferreira J, Veiga P., Kailer N., Weinmann A. Digital transformation in business and management research: An overview of the current status quo// International Journal of Information Management 63 (2022). PP. 1-18:

### 2.3.2. Գյուղատնտեսություն

ԹՎային տեխնոլոգիաների ներդրումը հանգեցրել է գյուղատնտեսական համակարգի բոլոր մասնակիցների համար կարևորություն ներկայացնող տեղեկատվության և գիտելիքի քանակի որակական աճին:

Օրինակ՝ ԱԹՄ կիրառությամբ հնարավորություն է ընձեռնվում հեռավար կերպով դետալացված տեղեկատվություն ստանալու հողատարածքի վերաբերյալ, վերահսկելու մշակաբույսերի հիվանդությունները, հողի խոնավությունը, այլ պարամետրեր:

ԹՎային հարթակները գյուղատնտեսությամբ զբաղվող անձանց թույլ են տալիս արդյունավետ կերպով վարձակալել գյուղտեխնիկա, արագորեն կապ հաստատել գնորդների կամ վաճառողների հետ: ԹՎային տեխնոլոգիաները նաև հեշտացնում են ֆինանսական ռեսուրսների ներգրավումը, գյուղատնտեսական արտադրության ապահովագրությունը:

Գյուղատնտեսական արտադրության կառավարման ինտեգրացված և հեռավար մշտադիտարկման ու ախտորոշման թվային համակարգերը, համալիր գոնդավորման տեխնոլոգիաները, կլիմայական ռիսկերի կառավարումը ու այլ թվային լուծումներ աջակցում են ջրային և հողային ռեսուրսների արդյունավետ օգտագործմանը, գյուղատնտեսական արտադրության տեխնոլոգիական պահանջների պահպանմանը, վնասատուների դեմ պայքարին և այլն:

Չնայած գյուղատնտեսական արտադրությունում թվային մոդելների և գործընթացների ներդրման ակնհայտ առավելություններին, նաև այս ուղղությամբ վերջին տարիներին մասնավորապես՝ ՀՀ էկոնոմիկայի նախարարության կողմից գործադրվող ջանքերին, այնուհանդերձ, գյուղացիական տնտեսությունների շարքում աննշան թիվ են կազմում նորագույն թվային լուծումներից և մոդելներից օգտվողները<sup>55</sup>:

Այս առումով, խթանող քաղաքականության միջոցառումների շարքում կարևորվում են ոլորտի թվայնացման և դրա ծավալների ընդլայնման խնդիրների համակողմանի ուսումնասիրությունը, դրանց լուծման համակարգված մոտեցումների առաջադրումը:

Ըստ այդմ՝ դիտարկվող ոլորտում թվային մոդելների կիրառման գործընթացում ի հայտ եկող խնդիրներից կարելի է առանձնացնել հետևյալները.

1. ԹՎային գյուղատնտեսության համակարգում հնարավոր շահառուների փոխգործակցության ցածր մակարդակը: Այստեղ հարկ է դիտարկել շահառուների ավանդականից տարբերվող շրջանակ՝ գյու-

<sup>55</sup> Կիրառվող գործիքների պարագայում շահառուների թիվը չի գերազանցում 1-2 տասնյակը (տե՛ս գյուղատնտեսության ոլորտի պետական օժանդակության ծրագրեր, ՀՀ էկոնոմիկայի նախարարության հաշվետվությունները, <https://mineconomy.am/page/1338>), ինչը գյուղատնտեսության ոլորտում արտադրությամբ զբաղվող տնտեսությունների թվի նկատմամբ աննշան մեծություն է:

ղացիական տնտեսություններ, գյուղմթերքի մշակմամբ զբաղվող արտադրական ձեռնարկություններ, ծառայությունների մատակարարներ, հեռահաղորդակցային ընկերություններ, թվային լուծումների մատակարարներ, տրանսպորտային և լոգիստիկական օպերատորներ, ֆինանսական տեխնոլոգիաների, զբոսաշրջության և հարակից այլ ոլորտներում լուծումներ տրամադրող կազմակերպություններ:

2. Տվյալների ենթակառուցվածքի զարգացման ցածր աստիճանը: Ընդ որում, նշվածը վերաբերում է տվյալների համատեղելիության ապահովման ինստիտուցիոնալ կառուցակարգերին, տեխնոլոգիաների չափորոշիչներին: Միաժամանակ, նկատվում է տվյալների արդյունավետ հավաքագրմամբ, պահպանմամբ, կառավարմամբ և վերլուծությամբ զբաղվող որակավորված մասնագետների անբավարարություն:
3. Գյուղացիական տնտեսությունների, գյուղատնտեսական ապրանքների արտադրությամբ զբաղվող տնտեսավարող սուբյեկտների փոխգործակցության, դրանց միջև տեղեկատվության արդյունավետ փոխանակության բաց թվային հարթակների գրեթե բացակայությունը կամ զարգացման չափազանց ցածր մակարդակը:
4. Գյուղացիական արտադրությամբ զբաղվող տնտեսություններում թվային տեխնոլոգիաների ներդրման համար անհրաժեշտ ֆինանսավորման կառուցակարգերի անբավարարությունը, գործարկման ցածր արդյունավետությունը:
5. Գյուղատնտեսությունում զբաղվածների թվային հմտությունների և կարողությունների ցածր մակարդակը, թվային գործիքների ու մոդելների յուրացման բարդությունները:
6. Գյուղատնտեսության ոլորտում տարածաշրջանային և համաշխարհային թվային նախաձեռնություններին ՀՀ մասնակցության ոչ բավարար մակարդակը:

## 2.4

### **Գործարար միջավայրը թվայնացման պայմաններում և բիզնեսի թվային փոխակերպումը. հիմնական խնդիրներ և մարտահրավերներ**

Տնտեսական հարաբերությունների և կառուցակարգերի թվայնացման, գործարար միջավայրում թվային մոդելների ու լուծումների հիմքում դրված նորագույն տեխնոլոգիաները, ինչպես, օրինակ, իրերի համացանցը, մեծ տվյալների վերլուծությունը, քվանտային հաշվարկները, արհեստական բանականությունը, ռոբոտատեխնիկական, բլոկչեյն տեխնոլոգիաները և այլն, էականորեն փոխելով բիզնես մոդելները, միաժամանակ, լրջագույն մարտահրավեր են երկրի ինստիտուցիոնալ համակարգի համար՝ ամենատարբեր մակարդակներում: Արդ, կարևոր նշանակություն են ստանում կառավարման տարբեր հարթություններում թվայնացման տնտեսական և սոցիալական օգուտների կորզման արդյունավետ, իրականությանը համարժեք ռազմավարության մշակումն ու կենսագործումը: Այդ ռազմավարությունը պետք է նպատակաուղղված լինի նորամուծությունների ներդրման, արդյունավետ կառավարման կառուցակարգերի մշակման, ռազմավարական պլանավորման, ինստիտուցիոնալ ճկունության ապահովման, համապատասխան իրավանդմատիվային հենքի ձևավորման համար նպաստավոր պայմանների ստեղծմանը: Լավագույն միջազգային փորձը վկայում է տնտեսության տարբեր ոլորտներում թվային տեխնոլոգիաների օգտագործման անհրաժեշտության մասին, առաջին հերթին՝ նորարարական էկոհամակարգի ամրապնդման, խթանումային և մրցակցային քաղաքականությունների միջև օպտիմալ հավասարակշռվածության հաստատման միջոցով: Ոչ պակաս կարևոր նշանակություն ունեցող խնդիրներ են բիզնեսի թվայնացման ֆինանսական ռեսուրսների մատչելիությունը, թվային փոխակերպումների համար անհրաժեշտ նոր հմտությունների ու կարողությունների զարգացումը:

Թվայնացման գործընթացների ակտիվացմանն ու խորացմանը զուգահեռ, թվային հարթակները վերածվում են գործարարության թվային փոխակերպմանը, միջնորդային ինտեգրմանը, թվային էկոհամակարգի արդյունավետությանը, արագագործ կապի հաստատմանը նպաստող կարևորագույն գործիքի: Թվային հարթակների գործարկումը կենսական նշանակություն ունի հանրային գործունեության բոլոր մակարդակներում:

Հայաստանում, ընդհանուր առմամբ, որոշակի քայլեր են կատարվել բիզնես միջավայրի թվային փոխակերպման ինստիտուցիոնալ և, առաջին հերթին, իրավական հենքն ապահովելու ուղղությամբ: Բացի այդ, պետք է



նշել թվային ենթակառուցվածքի որոշակի տարրերի զարգացման բավական ընդունելի մակարդակի մասին:

Այնուհանդերձ, հայաստանյան գործարար հանրույթը դեռևս բավական հեռ է մնում թվային տեխնոլոգիական առաջավոր լուծումների յուրացման, ներդրման հարցում, ինչն ակնառու է հատկապես տնտեսության ավանդական համարվող ճյուղերում:

Լրջագույն խնդիր է բիզնեսի թվային փոխակերպման գործընթացում նորարարական էկոհամակարգի տարրեր մասնակիցների ջանքերի ոչ բավարար ինտեգրումը: Մասնավորապես՝ արդյունաբերություն – գիտական հաստատություններ (ինստիտուտներ) կապը թույլ է արտահայտված: Այսպես՝ գծապատկեր 2.8-ում ակնառու է, որ ՀՀ կատարողականը միջինից ցածր տիրույթում է, և չնայած այն համադրելի է տարածաշրջանի առանձին երկրների արդյունքի հետ, սակայն զգալիորեն հեռ է մնում Ադրբեյջանի մակարդակից, ինչը կարելի է դիտարկել ընդհուպ մինչև անվտանգային հավելյալ ռիսկերիառաջացման սպառնալիք:



**Գծապատկեր 2.8**

Արդյունաբերություն – գիտակրթական հաստատություններ փոխգործակցությունը ՀուՄ ոլորտում (գնահատականը՝ 7 բալային համակարգով, 7-ը՝ լավագույն մակարդակ)<sup>56</sup>

Գործարար միջավայրի թվային փոխակերպումն արդյունավետ կերպով կազմակերպելու և իրագործելու համար անխուսափելի են հետևյալ խնդիրների դիտարկումն ու դրանց լուծման կառուցակարգերի ներդրումը.

- տնտեսության տարրեր ոլորտների թվային էկոհամակարգերի հիմնական մասնակիցների, առանցքային շահառուների փոխգործակցության ցածր մակարդակը,

<sup>56</sup> Արդյունը՝ Համաշխարհային մրցունակության զեկույցի տվյալների բազաներ, [WEF GCI 4.0 2019 Dataset.xlsx \(live.com\)](http://www.wefgci.com)

- գիտական և գործարար հանրույթների միջև թույլ կապի առկայությունը,
- ռեսուրսների ներգրավման գերակայությունների անհատակությունը,
- թվային տեխնոլոգիաներում, ԳՀՓԿԱ-ներում ներդրումների ակտիվացման հարկային և այլ խթանների թերօգտագործումը,
- գործող բիզնես մոդելների վրա նոր տեխնոլոգիաների ազդեցության լիարժեք պատկերացման բացակայությունը,
- ոլորտային զարգացման և նույն ոլորտների թվային փոխակերպման ռազմավարությունների, գործողությունների, միջոցառումների ներդաշնակեցվածության ոչ բավարար մակարդակը,
- վենչուրային և այլ ֆինանսավորման անբավարար մակարդակը, աճի դանդաղումը,
- նորարարական արտադրանքի նկատմամբ պահանջարկի խթանման գործիքակազմի թերօգտագործումը:

Ընդհանուր առմամբ, ըստ կատարված վերլուծությունների և բիզնես միջավայրի թվային փոխակերպման, թվայնացման պայմաններում ծագող խնդիրների, կարելի է կատարել հետևյալ եզրահանգումները.

- տնտեսության որոշակի ոլորտների, գործարար միջավայրի ոչ թվային հիմքի կայունության, ամրության, նաև ճկունության անբավարար մակարդակ,
- գործարար միջավայրի թվային հիմքի թուլություն և առաջին հերթին՝ ենթակառուցվածքների ոչ բավարար զարգացվածություն,
- թվային փոխակերպման էկոհամակարգի ամրապնդման անհրաժեշտություն (կառավարության, մասնավոր հատվածի, գիտակրթական հանրույթի միջև թույլ փոխգործակցությունը նվազեցնում է թվային փոխակերպման ինտենսիվությունը, խոչընդոտում գործարար հանրույթի կողմից նոր թվային բիզնես մոդելների ներդրումը, անվտանգային, տնտեսական, քաղաքական, տեխնոլոգիական ցնցումներին, ճգնաժամերին համարժեք կերպով արձագանքելը, կրճատում նորարարությունների ներդրման արագությունը),
- թվային կարողունակության ցածր մակարդակ, համապատասխան որակավորում ունեցող մարդկային ռեսուրսի սակավություն:

**ՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ԹՎԱՅՆԱՅՈՒՄՆ ՈՒ  
ԳՈՐԾԱՐԱՐ ՄԻՋԱՎԱՅՐԸ, ԹՎԱՅՆԱՑՄԱՆ  
ՄԱՐՏԱՀՐԱՎԵՐՆԵՐԸ ՀՀ-ՈՒՄ ԵՎ ԴՐԱՆՑ  
ՀԱՂԹԱՀԱՐՄԱՆ ՈՒՂԻՆԵՐԸ.  
ԲԻԶՆԵՍ ՄՈԴԵԼՆԵՐ ԵՎ  
ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ**

**3.1 Բիզնեսի թվայնացման իրավիճակային  
հարցումներ**

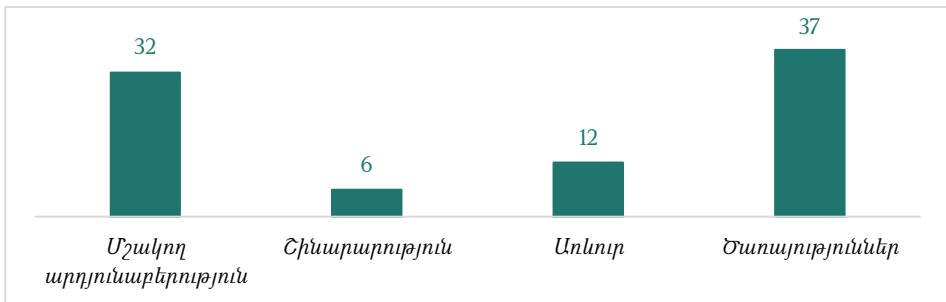
Իրավիճակային հարցումները կարևոր դերակատարում ունեն առանձին ոլորտներում առկա խնդիրների վերհանման, դրանց մշտադիտարկման, նաև այդ խնդիրների լուծման ուղղությամբ ձեռնարկված միջոցառումների թիրախայնության և արդյունավետության գնահատման համար: Այս տեսանկյունից, թվային տնտեսությանն անցման պայմաններում տնտեսավարող սուբյեկտների գործունեության համակողմանի ուսումնասիրության, թվայնացման խնդիրների հետազոտության, առավել էական խոչընդոտների վերհանման, բիզնեսի առջև թվայնացման պայմաններում ծառայած հիմնական մարտահրավերների հաղթահարման ուղիների նախանշման համատեքստում, գործարարության թվային կերպավորության, ռազմավարության, թվային գործիքների, կառուցակարգերի գործադրման և նմանատիպ այլ ուղղություններով իրավիճակային հարցումների անցկացման անհրաժեշտությունը դժվար կլինի գերազնահատել:

Հետազոտական ծրագրի կատարման շրջանակում անցկացրել ենք ՀՀ-ում գործող առևտրային կազմակերպությունների ընտրանքային հարցում, որի նպատակը թվային տնտեսությանն անցման պայմաններում դրանց գործունեության առանձնահատկությունների վերհանումն է, մասնավորապես՝ թվային ակտիվության, թվային գործիքների կիրառման խնդիրների, թվայնացման ռազմավարության մշակման, թվային կերպավորության փուլի և նմանօրինակ այլ հարցերի դիտարկումն ու գնահատումը: Հարկ է հստակեցնել, որ հարցումը փորձնական բնույթ ունի, և դրա խնդիրը մեթոդաբանության ճշգրտումն է, թվայնացման գործընթացում առկա հիմնահարցերի դիտարկումը, հարցումը պարբերական դարձնելու հնարավորությունների քննարկումը, նաև կազմակերպությունների՝ նմանօրինակ հարթությունում շահառու լինելու հանգամանքի լիարժեք գիտակցման ու համագործակցության պատրաստականության աստիճանի գնահատումը:

Իրավիճակային դիտարկումը կատարվել է հարցաթերթային մեթոդով: Հարցաթերթն ուղարկվել է ըստ պատահական ընտրանքի՝ շուրջ 400 առևտ-

րային կազմակերպությունների էլեկտրոնային հասցեներով: Համարժեք արձագանք՝ լիարժեքորեն լրացված և հետ ուղարկված հարցաթերթի տեսքով, ստացվել է 87 կազմակերպությունից: Ըստ այդմ՝ արձագանքման գործակիցը գերազանցում է 20 տոկոսը, ինչը բավական լավ արդյունք է: Մյուս կողմից, հարկ է արձանագրել, որ արձագանքի նման մակարդակի ստացման վրա որոշակի ազդեցություն է թողել կապի լրացուցիչ միջոցների գործադրումը: Այնուհանդերձ, քանի որ հարցումը փորձնական նպատակ է հետապնդում, կարծում ենք՝ ստացված արդյունքների հիման վրա ընդհանրական դատողություններ կառուցելու կամ առնվազն որոշ խնդիրներ վերհանելու համար ընտրանքի շրջանակը որոշակիորեն բավարար է: Հետագայում, իրավիճակային հարցումն ինստիտուցիոնալացնելով, հնարավոր կլինի ընդլայնել ընտրանքը, նաև գործադրել առաջնային տեղեկատվության ստացման ավելի ճկուն գործիքներ:

Գծապատկեր 3.1-ում ներկայացված է ընտրանքում ներառված առևտրային կազմակերպությունների բաշխվածությունն ըստ տնտեսական գործունեության խոշորացված ոլորտների:



**Գծապատկեր 3.1** | Ընտրանքում ներառված կազմակերպությունների թիվն ըստ ոլորտների

Հարցման համար կիրառվելիք ցուցանիշների ընտրությունը կատարվել է՝ հաշվի առնելով նմանատիպ խնդիրների լուծման համար առաջադրվող չափանիշները: Այսպես՝ օգտագործվելիք ցուցանիշները պետք է.

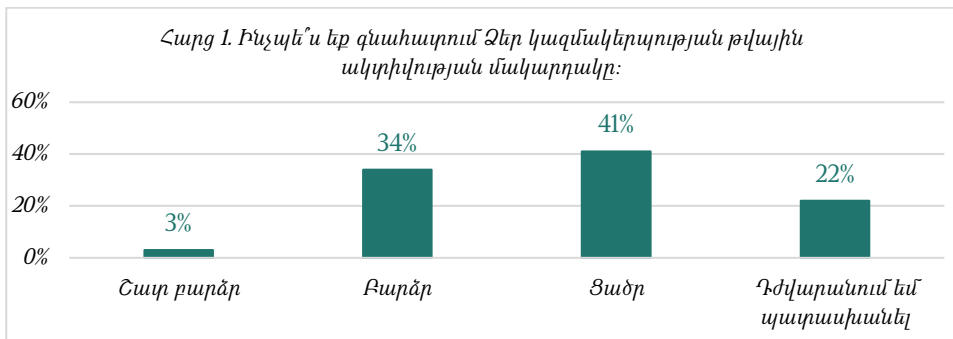
- արտացոլեն բիզնեսում թվային գործունեության մակարդակն ու միտումները,
- լինեն պարզ, թիրախային խմբերի համար՝ հասկանալի և ճանաչելի,
- խմբավորվեն ըստ Հայաստանի թվային զարգացման ռազմավարությանը սահմանված գերակայությունների, ոլորտների, ուղղությունների առանձնացման ընդհանուր տրամաբանության,
- լինեն հստակորեն չափելի, համապատասխանեն թվային կերպավորությունների ոլորտում օգտագործվող միջազգային եզրաբանության հիմնարար ընկալումներին:

Հարկ է արձանագրել, որ հարցման փորձնական բնույթը ենթադրում է, որ դրա մեթոդաբանությունը պարբերաբար վերանայման, բարելավման կարիք ունի: Պետք է նաև հաշվի առնել, որ հարցաթերթը ցուցանիշներով ավելորդ ծանրաբեռնելու պարագայում հարցման անցկացումը լրացուցիչ խոչընդոտների կրախվի, ուստի պետք է, բիզնեսի թվայնացման ընդհանուր մակարդակից ելնելով, մի կողմից՝ հաշվի առնել առաջնահերթ նշանակություն ունեցող հարցերի շրջանակը, մյուս կողմից էլ՝ համակերպվել անհրաժեշտ դետալացմամբ առաջնային տվյալների ներգրավման՝ սկզբնական փուլում անհնարինության հետ:

Առևտրային կազմակերպությունների թվային ակտիվության չափման առավել կարևոր ուղղություններից հարկ է առանձնացնել հետևյալները.

- ընկերություններում օգտագործվող կամ օգտագործման համար պլանավորվող թվային տեխնոլոգիաները, դրանց պահանջվածությունը,
- թվայնացմամբ ակնկալվող օգուտների ստացման համար անհրաժեշտ մարդկային ռեսուրսներն ու դրանց կարողունակության պահանջները,
- թվային տեխնոլոգիաների օգտագործման նպատակները, ուղղությունները և հաճախականությունը,
- թվային տեխնոլոգիայի, համապատասխան լուծումների ինտեգրումը բիզնես գործընթացներում,
- թվայնացման խոչընդոտները:

Այս տրամաբանությունից ելնելով էլ՝ մշակվել է առևտրային կազմակերպություններում թվայնացման իրավիճակային հետազոտության պիլոտային հարցման հարցաթերթը: Հարցաթերթի բովանդակային հարցերին հարցմանը մասնակցած առևտրային կազմակերպությունների կողմից տրված ամփոփ պատասխանները ներկայացված են ստորև բերված գծապատկերներում:



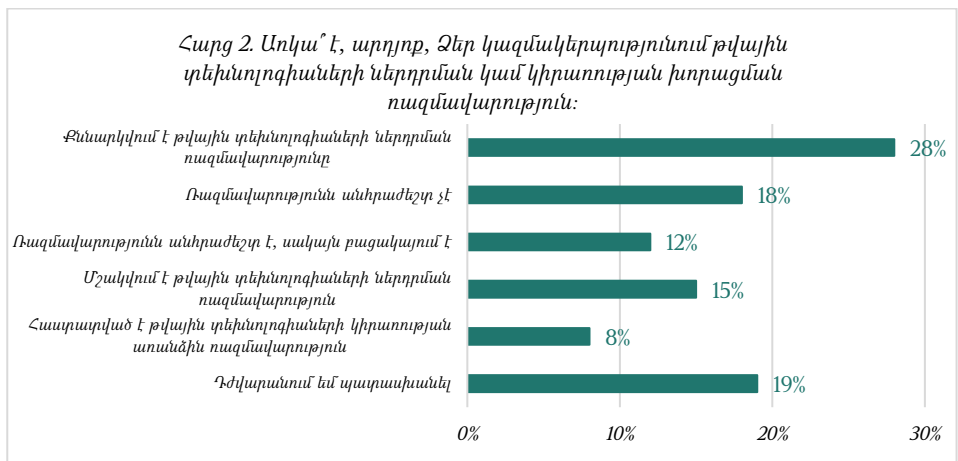
**Գծապատկեր 3.2**

Կազմակերպության թվային ակտիվության մակարդակի գնահատականի բաշխվածությունը<sup>57</sup>

<sup>57</sup> Սույն բաժնում գծապատկերներն արտացոլում են աշխատանքային խմբի կատարած պիլոտային հարցման արդյունքները:

Ըստ այդմ՝ թվային ակտիվությունը շատ բարձր է գնահատել հարցվածներից ընդամենը 3%-ը, ևս 34%-ը գնահատել է բարձր: Այնուհանդերձ, հարցված կազմակերպությունների շուրջ 2/3-ը զերծ է մնացել դրական գնահատումից (գծ. 3.2):

Թվայնացման ռազմավարություն առկա է հարցված կազմակերպություններից ընդամենը 8-ում, ևս 27 տոկոսի պարագայում դա մշակվում է կամ էլ առնվազն գիտակցվում դրա մշակման անհրաժեշտությունը: Դրական կարելի է համարել այն փաստը, որ ռազմավարության բացարձակապես ոչ անհրաժեշտ լինելու մասին կարծիք է հայտնել հարցվածների միայն 18%-ը (գծ. 3.3):



**Գծապատկեր 3.3**

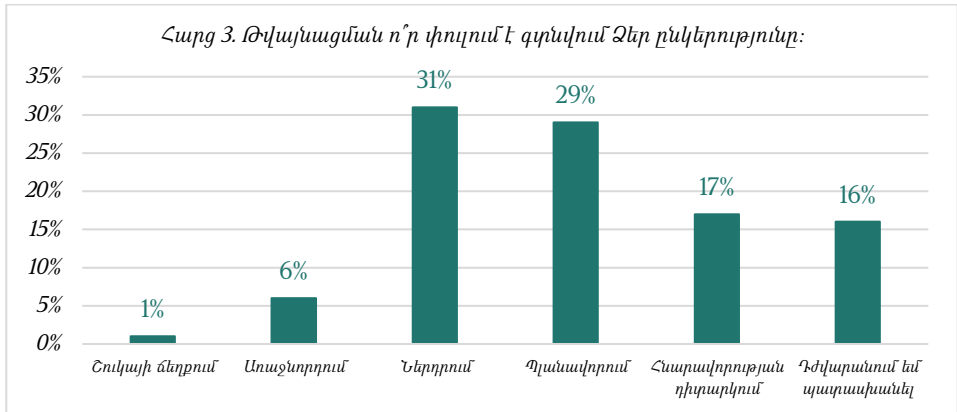
Թվայնացումն ըստ ռազմավարության, առկայություն և անհրաժեշտություն

Կարևոր նշանակություն ունի թվայնացման փուլի ամրագրումը: Հարցման ընթացքում դիտարկել ենք թվայնացման 5 փուլ.

1. Շուկայի ճեղքում. իրագործվում են թվային կերպավորության նախաձեռնություններ, որոնք արմատապես փոխում են բիզնեսի վարման մեթոդները, ապահովում կայուն և բարձր արդյունք:
2. Առաջնորդում. առկա են թվային կերպավորության կարևոր նախաձեռնություններ, որոնք մշակված ռազմավարության շրջանակում բիզնեսի համար ապահովում են նշանակալի արդյունք:
3. Ներդրում. մեկնարկել են թվային կերպավորության որոշ ծրագրեր, որոնք առաջին արդյունքներն են ապահովում:
4. Պլանավորում. ծրագրված են թվայնացման որոշ նախաձեռնություններ, որոնք ներկառուցված են համապատասխան ռազմավարության մեջ:

5. Հնարավորության դիտարկում. ծրագրված են թվայնացման որոշ միջոցառումներ, նախաձեռնություններ, փորձնական նախագծեր, և դիտարկվում է գործարարությունում դրանց ներդրման հնարավորությունը:

Հարցված կազմակերպությունների կեսից ավելին թվային նախաձեռնությունների ներդրման և պլանավորման փուլում է: Շուկայի ճեղքման և առաջնորդման փուլում է հարցվածների ընդամենը 7 տոկոսը, ինչը նշանակում է, որ, թվային կերպավորությունների առումով, դեռևս գերիշխող մոտեցում է հետևորդի և ոչ թե նախաձեռնողի վարքագիծը:

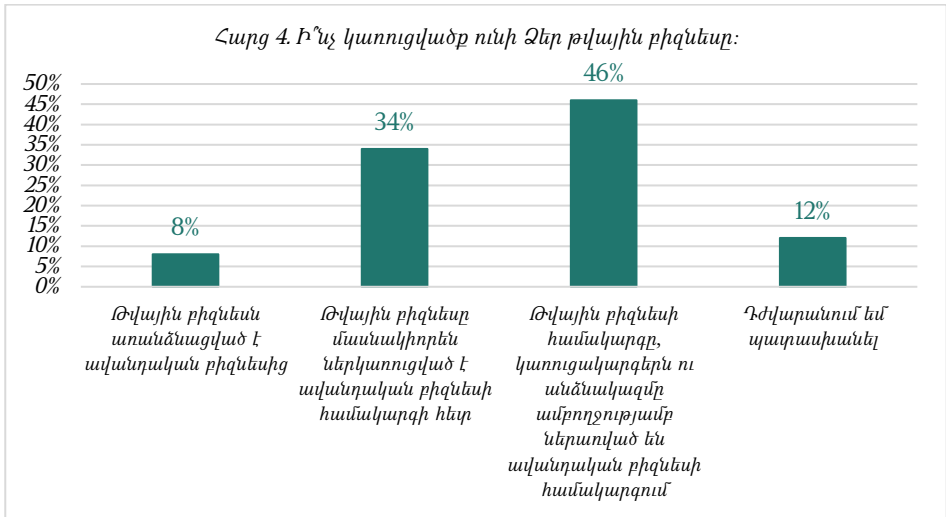


**Գծապարկեր 3.4**

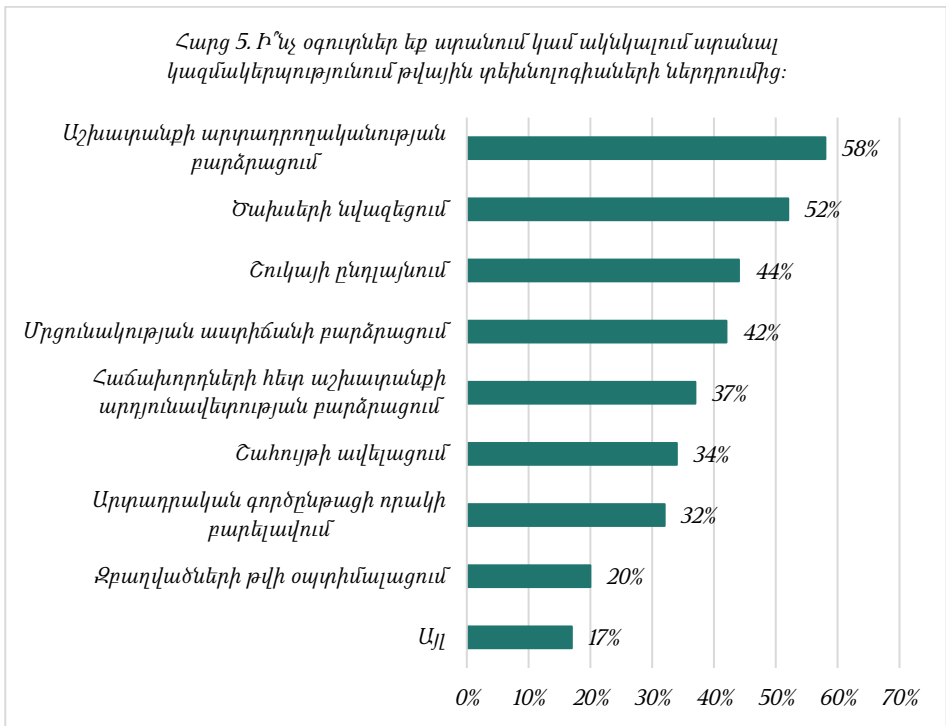
**Թվայնացման փուլի գնահատումը**

Թվային լուծումներ կիրառող կազմակերպությունների զգալի մասը նախընտրում է թվային բիզնեսի բաղադրիչները ներկատուցել ավանդական համակարգում (գծ. 3.5): Այս մոտեցումը լիովին տրամաբանական համարելով հանդերձ (այն կարճաժամկետ հատվածում թույլ է տալիս ապահովել գործընթացի սահունությունը, նվազեցնել գործառնական ռիսկերը), միջնաժամկետ և երկարաժամկետ հատվածում կազմակերպության ընդհանուր գործունեության համար լուրջ ռիսկերի աղբյուր կարող է հանդիսանալ:

Հարցվածների մեծ մասն արտադրական և բիզնես գործընթացների թվայնացումից ակնկալում է աշխատանքի արտադրողականության բարձրացում և ծախսերի նվազեցում (գծ. 3.6): Հաջորդիվ կարևորվում են շուկայի ընդլայնումը, ընկերության մրցունակության աստիճանի բարձրացումը: Շեշտադրվում է նաև թվային լուծումների կիրառմամբ հաճախորդների հետ աշխատանքի արդյունավետության բարձրացումը:



Գծապարկեր 3.5 | Թվային բիզնեսի (բաղադրիչի) կառուցվածքը

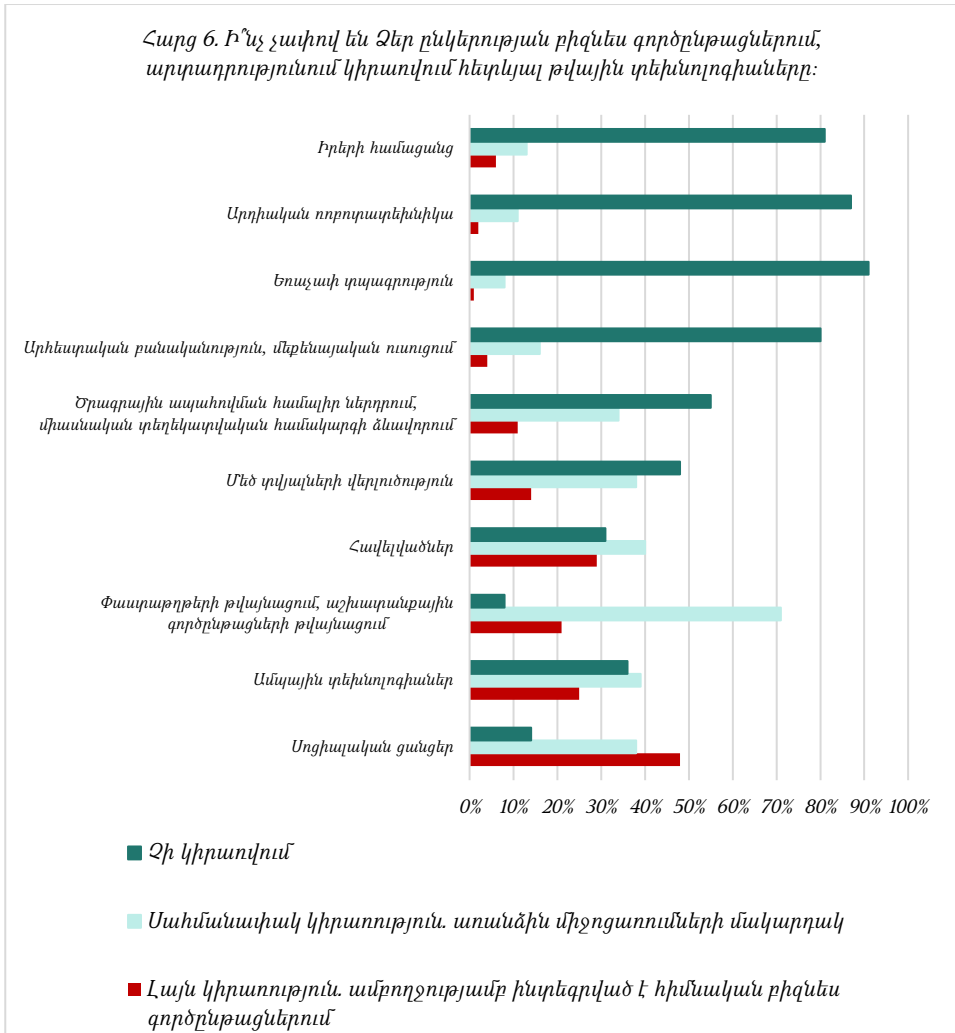


Գծապարկեր 3.6 | Թվայնացումից օգուտները



Հարցված կազմակերպություններում թվային տեխնոլոգիաների շարքում առավել լայն կիրառություն ունեն սոցիալական տարատեսակ հարթակները, ամպային տեխնոլոգիաները, աշխատանքային գործընթացների և փաստաթղթաշրջանառության թվայնացումը, նաև բջջային հավելվածներն ու դրանց հարակից տեխնոլոգիական լուծումները:

Պետք է արձանագրել, որ առավել արդիական և բիզնես գործընթացների արդյունավետության բարձրացման առավել մեծ ներուժային հնարավորություն պարունակող թվային տեխնոլոգիաները դեռևս ունեն կիրառության չափազանց սահմանափակ շրջանակ (գծ. 3.7):



Գծապատկեր 3.7

Թվային տեխնոլոգիաների կիրառությունը

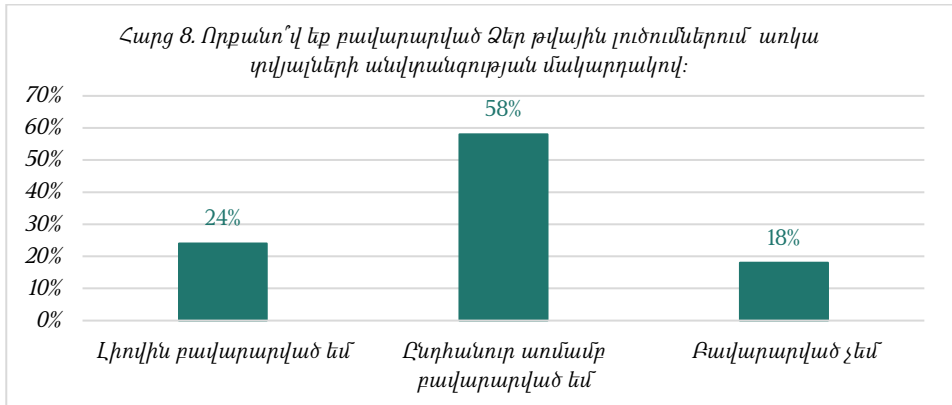
Հարցվածների գերակշռող մեծամասնությունը թվային տեխնոլոգիաների ներդրման առանցքային սահմանափակում է համարում ֆինանսական միջոցների անբավարարությունը: Հաջորդիվ նշվում է թվայնացումը խթանող կամ թվայնացման ընդլայնման համար շարժառիթներ պարունակող նպաստավոր գործարար միջավայրի բացակայության մասին (հարցվածների 44%-ը): Որպես խոչընդոտներ են դիտարկվում արտադրական գործընթացների ճկունության ցածր մակարդակն ու ընդհանրապես՝ կազմակերպություններում գործող արտադրական և բիզնես համակարգերի հնացած լինելը: Ավելի քիչ են կարևորվել իրավակարգավորումներում առկա խնդիրները, մշակութային ոչ բավարար ճկունությունը, թվային ուղղմամբ բացակայությունը (գծ. 3.8):



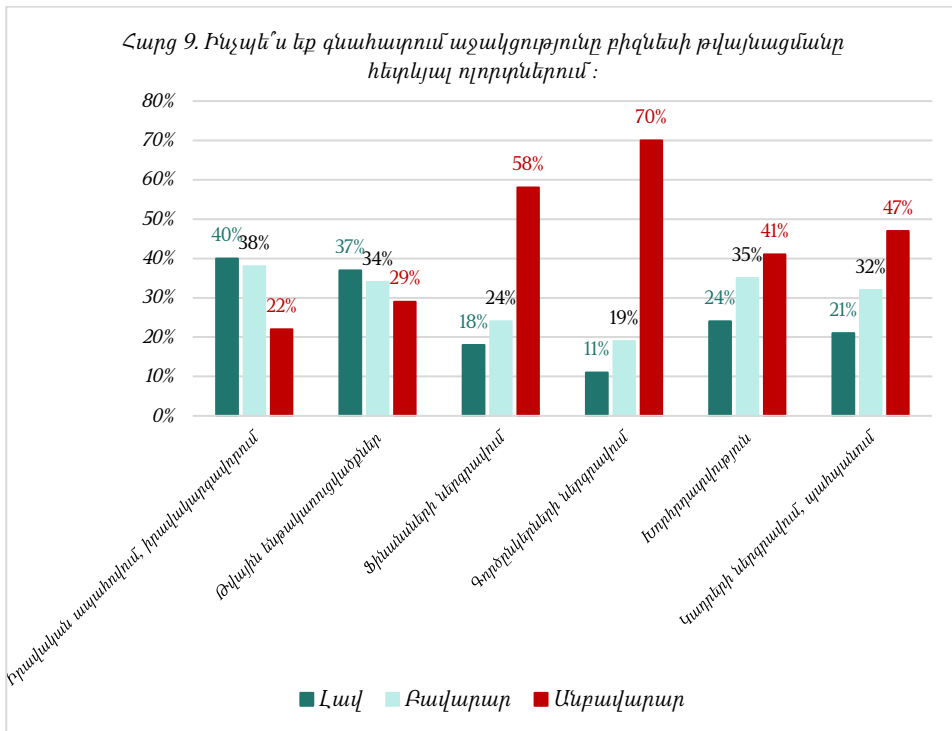
**Գծապարկեր 3.8**

Բիզնեսի թվայնացման խոչընդոտները

Դիտարկվող կազմակերպություններում թվային անվտանգության մակարդակը, ընդհանուր առմամբ, մեծ մտահոգություն չի առաջացնում. հարցվածների միայն 18 տոկոսն է անհանգստանում թվային լուծումներում առկա տվյալների անվտանգության համար (գծ. 3.9):



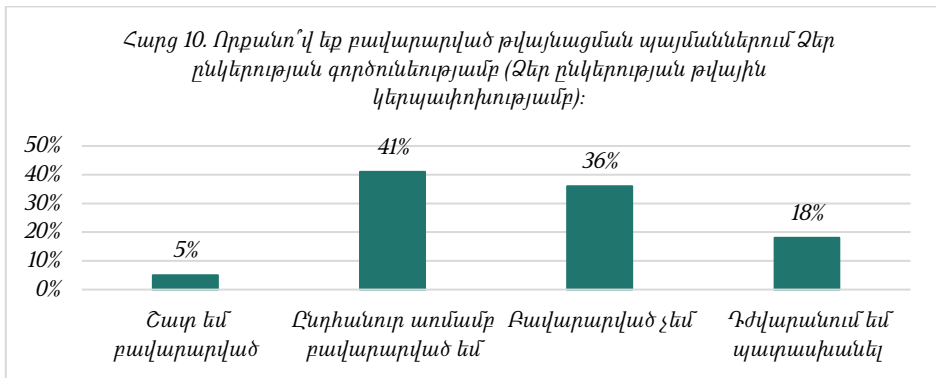
**Գծապատկեր 3.9** | Թվային անվտանգության մակարդակը



**Գծապատկեր 3.10** | Թվայնացման աջակցության սուբյեկտիվ գնահատումը

Բիզնեսի թվայնացման գործընթացում հարցվածներն ավելի նշանակալի աջակցություն են ստանում փաստացի իրավական ապահովման և թվային ենթակառուցվածքների առումով: Ի հակադրություն դրա, վատագույն գնահատականներ են տրվել գործընկերների ներգրավման ու ֆինանսական ռեսուրսների հայթայթման ուղղություններում աջակցությանը: Բացի այդ, հարցված կազմակերպություններում թվայնացման գործընթացները լրացուցիչ աջակցության կարիք ունեն կադրերի ներգրավման տեսանկյունից (գծ. 3.10):

Ընդհանուր առմամբ, դիտարկվող առևտրային կազմակերպությունների գրեթե կեսը բավարարված է թվայնացման տեմպերով, մակարդակով կամ գործընթացներով (գծ. 3.11): Մի կողմից՝ այս պատկերը լավատեսական կարելի է համարել, մյուս կողմից՝ սա վկայում է ինչպես բիզնես գործընթացների ամբողջական թվայնացման կարևորության որոշակի թերագնահատման, այնպես էլ առկա իրողությունների գերագնահատման մասին:



**Գծապատկեր 3.11**

Բիզնեսի թվայնացման ընթացքից և մակարդակից բավարարվածությունը

Ընդհանուր առմամբ, կատարված պիլոտային հարցմամբ փորձ է արվել ամրագրելու առևտրային կազմակերպություններում բիզնես գործընթացների թվայնացման ընթացիկ վիճակն ու միտումները, ինչպես նաև բացահայտելու առկա խնդիրները՝ որպես Հայաստանի թվայնացման ռազմավարությունում ամրագրված թիրախներ:

Պիլոտային հարցման արդյունքները վկայում են այս գործընթացի ինստիտուցիոնալացման անհրաժեշտության մասին՝ ավելի մեծաթիվ ցուցանիշների ընդգրկմամբ:

### 3.2

## ԹՎԱՅՆԱԳՄԱՆ ԽԱՄԱՐ ԿԱՏԱՐՎԱԾ ԾԱԽՍԵՐՐ, ԹԹՎԱՅՆԱԳՄԱՆ ԱՐՊՅՈՒՆՔՆԵՐՆ ՈՒ ԳՈՐԾԱՐԱՐ ՄԻՋՎԱՅՐՐ. ԲԱԳՄԱՀԱՓ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ

### 3.2.1. ԹՎԱՅՆԱԳՄԱՆ ԾԱԽՍԵՐԻ, քանակական և որակական բնութագրիչների ազդեցությունը թվային տնտեսության զարգացման վրա

Թվայնացման ոլորտի ծախսերի, արդյունքային գնահատականների և գործարար միջավայրի բնութագրիչների միջև կապը բացահայտելու նպատակով կատարել ենք մի քանի հետազոտություն՝ հիմնվելով երեք խումբ ցուցանիշների վրա.

1. նորարարությունների, թվայնացման ծախսային ցուցանիշներ (ծախսերի հարաբերական կամ բացարձակ մեծություններ),
2. գործարար միջավայրի բնութագրիչներ,
3. թվայնացման վիճակը բնութագրող արդյունքային ցուցիչներ:

Աղյուսակ 3.2.1-ում նկարագրված են սույն բաժնում կատարված հետազոտություններում օգտագործված ցուցանիշները: Նախ՝ նշված է, թե այդ ցուցանիշները մոդելներում և վերլուծություններում ինչ տառային նշանակումներով են հանդես եկել, հաջորդիվ՝ դրանց անգլերեն ու հայերեն նշանակությունները, նաև սկզբնաղբյուրը՝ հղման տեսքով:

Աղյուսակ 3.2.1

Հետազոտություններում օգտագործված ցուցանիշները

Նշանակումը	Լրիվ անվանումը	Հայերեն համարժեքը
E_Gov_Ind	E-Government Index	Էլեկտրոնային կառավարության զարգացման ցուցիչ <sup>58</sup>
E_Part_Ind	E-Participation Index	Էլեկտրոնային մասնակցության ցուցիչ <sup>59</sup>
Online_Service_Ind	Online Service Index	Առցանց ծառայությունների ցուցիչ <sup>60</sup>
HDI	Human Capital Index	Մարդկային կապիտալի ցուցիչ <sup>61</sup>
Telecommunic_Infr_Ind	Telecommunication Infrastructure Index	Հեռահաղորդակցության ենթակառուցվածքի ցուցիչ <sup>62</sup>
DRI	Digital Readiness Index	Թվային պատրաստվածության ցուցիչ <sup>63</sup>
Ease_of_DB	Ease of Doing Business	Գործարարությամբ զբաղվելու դյուրինություն <sup>64</sup>

<sup>58</sup> Աղբյուրը՝ <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data-Center>

<sup>59</sup> Աղբյուրը՝ նույն տեղում:

<sup>60</sup> Աղբյուրը՝ նույն տեղում:

<sup>61</sup> Աղբյուրը՝ նույն տեղում:

<sup>62</sup> Աղբյուրը՝ նույն տեղում:

<sup>63</sup> Աղբյուրը՝ [https://www.cisco.com/c/m/en\\_us/about/corporate-social-responsibility/research-resources/digital-readiness-index.html#/](https://www.cisco.com/c/m/en_us/about/corporate-social-responsibility/research-resources/digital-readiness-index.html#/)

GII	Global Innovation Index	Համաշխարհային նորարարության ցուցիչ <sup>65</sup>
Instit_1	Institutions	Ինստիտուտներ <sup>66</sup>
Business_envir_1_3	Business environment	Գործարար միջավայր <sup>67</sup>
Infr_3	Infrastructure	Ենթակառուցվածքներ <sup>68</sup>
Business_soph_5	Business sophistication	Գործարար կատարելագործվածություն <sup>69</sup>
Exp_on_educ_2_2_1	Expenditure on education, % GDP	Կրթության համար կատարված ծախսերի մասնաբաժինը ՀՆԱ-ում <sup>70</sup>
Gross_Expend_om_RD_2_3_2	Gross expenditure on R&D (GERD)	Նորամուծությունների և զարգացման ծախսերի մասնաբաժինը ՀՆԱ-ում <sup>71</sup>
Exp_by_business_5_1_3	GERD performed by business enterprise	Ձեռնարկությունների կողմից նորամուծությունների և զարգացման ծախսերի մասնաբաժինը ՀՆԱ-ում <sup>72</sup>
Exp_fin_by_business_5_1_4	GERD financed by business enterprise	Ձեռնարկությունների կողմից ֆինանսավորվող նորամուծությունների և զարգացման ծախսերի մասնաբաժինը <sup>73</sup>

*Առաջին հեղափոխություն 1*

Հետազոտության այս հատվածում փորձել ենք բացահայտել թվայնացման ոլորտի ծախսային և արդյունքային գնահատականների միջև կապը: Այդ նպատակով երկրները խմբավորել ենք ըստ ծախսային բնութագրիչների և թվայնացման ոլորտի արդյունքային գնահատականների: Որպես ծախսային բնութագրիչներ՝ դիտարկել ենք ՀՆԱ-ում կրթության, նորամուծությունների և զարգացման համար կատարված համախառն ծախսերի մասնաբաժին, ինչպես նաև գործարար հատվածի կողմից ֆինանսավորվող նորամուծությունների և զարգացման ուղղությամբ կատարված համախառն ծախսերի մասնաբաժնի ցուցանիշները: Իսկ որպես թվայնացման ոլորտի արդյունքային բնութագրիչներ՝ դիտարկել ենք թվայնացման ոլորտի առավել ընդհանրական գնահատականները՝ թվայնացման պատրաստվածության, էլեկտրոնային կառավարության զարգացման և հեռահաղորդակցության ենթակառուցվածքի ցուցիչները:

Խմբավորումը կատարվել է քլաստերային վերլուծության մեթոդով:

<sup>64</sup> Աղբյուրը՝ նույն տեղում:

<sup>65</sup> Աղբյուրը՝ <https://www.globalinnovationindex.org/analysis-indicator>

<sup>66</sup> Աղբյուրը՝ նույն տեղում:

<sup>67</sup> Աղբյուրը՝ նույն տեղում:

<sup>68</sup> Աղբյուրը՝ նույն տեղում:

<sup>69</sup> Աղբյուրը՝ նույն տեղում:

<sup>70</sup> Աղբյուրը՝ նույն տեղում:

<sup>71</sup> Աղբյուրը՝ նույն տեղում:

<sup>72</sup> Աղբյուրը՝ նույն տեղում:

<sup>73</sup> Աղբյուրը՝ նույն տեղում:

Հետազոտության օբյեկտ է դարձել զարգացման տարբեր մակարդակ ունեցող 127 երկիր: Քլաստերային վերլուծության արդյունքներից բխում է, որ նպատակահարմար է դիտարկել երկրների 5 խումբ:

Աղյուսակ 3.2.2

Քլաստերների վերջնական կենտրոնները

	Կլաստեր				
	1	2	3	4	5
DRI	.46	1.02	-.11	1.12	-.52
Telecommunic_Infr_Ind	.71	.82	.58	.87	.46
E_Gov_Ind	.76	.85	.63	.86	.54
Exp_on_educ_2_2_1	4.47	4.78	4.54	3.11	3.36
Exp_fin_by_business_5_1_4	36.28	53.85	15.70	74.60	1.59
Gross_Expend_om_RD_2_3_2	.94	1.60	.39	2.67	.27

Աղյուսակ 3.2.3

Երկրների քլաստերային պատկանելությունը

Առաջին քլաստեր	Երկրորդ քլաստեր	Երրորդ քլաստեր	Չորրորդ քլաստեր	Հինգերորդ քլաստեր	
Ադրբեջան	Ավստրիա	Արգենտինա	Չինաստան	Ալբանիա	Մավրիտանիա
Բելառուս	Բելգիա	Հայաստան	Գերմանիա	Ալժիր	Մոնղոլիա
Բոսնիա և Հերցեգովինա	Բրազիլիա	Բոսնիան	Ճապոնիա	Ավստրալիա	Մոզամբիկ
Բուլղարիա	Կոլումբիա	Բուրլինա Ֆաստ	Կորեա	Բանգլադեշ	Մյանմար
Կանադա	Իսնիա	Կամպուչիա	Շվեյցարիա	Բենին	Նեպալ
Չինի	Ֆինլանդիա	Գվատեմալա	Թաիլանդ	Բոլիվիա	Նիգեր
Խորվաթիա	Ֆրանսիա	Հոնդուրաս	ԱՄԷ	Կամերուն	Նիգերիա
Կիպրոս	Հունգարիա	Լատվիա		Կոդ դ'Իվուար	Պակիստան
Չեխիա	Իռլանդիա	Մեքսիկա		Կոստա Ռիկա	Պանամա
Սալվադոր	Իտալիա	Մոնտենեգրո		Դոմինիկյան Հանրապետություն	Պարագվայ
Էստոնիա	Ղազախստան	Նամիբիա		Էկվադոր	Պերու
Հունաստան	Լյուքսեմբուրգ	Մոլդովա		Եգիպտոս	Քատար
Իսլանդիա	Մալայզիա	Սերբիա		Եթովպիա	Ռումանոլա
Հնդկաստան	Մալթա	Թունիս		Վրաստան	Սաուդյան Արաբիա
Իսրայել	Նիդերլանդներ			Գանա	Սենեգալ
Լիտվա	Լեհաստան			Գվինեա	Տաջիկստան
Մարոկկո	Պորտուգալիա			Ինդոնեզիա	Տոգո
Նորվեգիա	Մինգապուր			Իրան	Տրինիդադ և Տոբագո
Ռուսաստան	Սլովակիա			Հորդանան	Ուրուգվայ
Շրի Լանկա	Իսպանիա			Քուվեյթ	Ջամբիա
Ուկրաինա	Շվեդիա			Ղրղզստան	
	Թուրքիա			Լիբանան	
	Մեծ Բրիտանիա			Մալի	
	ԱՄՆ				

Վերլուծությունից պարզ է դառնում, որ երկրները նշանակալիորեն տարբերվում են ինչպես ծախսային (հատկապես՝ ըստ գործարար հատվածի կողմից ֆինանսավորվող նորամուծությունների և զարգացման ուղղությամբ կատարված համախառն ծախսերի մասնաբաժնի ցուցանիշի), այնպես էլ արդյունքային բնութագրիչներով: Այսպես՝ ծախսային բոլոր ցուցանիշներով ամենացածր գնահատականներ ունեցող երկրների խումբն ամենացածր մակարդակն է արձանագրել նաև թվայնացման ոլորտի արդյունքային գնահատականներով:

Նույն տրամաբանությամբ, գրեթե բոլոր ծախսային բնութագրիչներով ամենաբարձր արդյունք արձանագրած երկրների խումբն ամենաբարձր արդյունքն է արձանագրել նաև թվայնացման պատրաստվածության, էլեկտրոնային կառավարության զարգացման և հեռահաղորդակցության ենթակառուցվածքի ցուցիչներով:

Արդյունքներից կարելի է եզրակացնել, որ այն երկրները, որոնք նշանակալի միջոցներ են ուղղում կրթության, նորարարության և զարգացման ոլորտներ, ինչպես պետական, այնպես էլ մասնավոր հատվածում բարձր արդյունք են արձանագրում թվայնացման ոլորտի ընդհանրական ցուցիչների բարելավման առումով:

Հարկ է նշել, որ գրեթե բոլոր ցուցանիշներով ամենացածր արդյունքն արձանագրած երկրների խումբն ամենամեծն է:

Երկրների կազմի վերլուծությունից կարելի է նկատել, որ, ըստ թվայնացման ոլորտի բնութագրիչների, ամենաբարձր արդյունք արձանագրած երկրների խմբերում տեղ են գտել սոցիալ-տնտեսական զարգացման համեմատաբար բարձր մակարդակ ունեցողները, որոնք մեծ միջոցներ են հատկացնում նորարարության և կրթության ոլորտներին: Մինչդեռ թվայնացման ոլորտի ընդհանրական գնահատականների ցածր արդյունք են արձանագրել հիմնականում թույլ զարգացած տնտեսությամբ երկրները, որոնք փոքր միջոցներ են տրամադրում ոլորտի զարգացմանը և հետևապես՝ այս առումով ավելի քիչ հնարավորություններ ունեն:

Նշենք, որ Հայաստանը հայտնվել է երկրների երրորդ խմբում, որն աչքի է ընկնում ծախսային բնութագրիչների և ցանցային պատրաստվածության համեմատաբար ցածր մակարդակով: Ուշադրության է արժանի այն հանգամանքը, որ թեև թվայնացման ոլորտի ընդհանրական գնահատականներով Հայաստանը գերազանցում է խմբային միջինը, այնուամենայնիվ, ծախսային գնահատականներից երկուսով, մասնավորապես՝ ՀՆԱ-ում կրթության, նորամուծությունների և զարգացման համար կատարված համախառն ծախսերի մասնաբաժնի ցուցանիշներով այն զիջում է խմբային միջինը:

#### *Երկրորդ հետազոտություն*

Սույն հատվածում 127 երկիր խմբավորվել է ըստ գործարար միջավայրի և թվայնացման արդյունքային գնահատականների: Որպես գործարար



միջավայրի բնութագրիչներ՝ դիտարկվել են գործարարությանը զբաղվելու դյուրինության և գործարար կատարելագործվածության ցուցիչները: Այստեղ ևս, որպես թվայնացման ոլորտի արդյունքային բնութագրիչներ, առանձնացվել են թվայնացման պատրաստվածության, էլեկտրոնային կառավարության զարգացման և հեռահաղորդակցության ենթակառուցվածքի ցուցիչները:

Քլաստերների վերջնական կենտրոնները | Աղյուսակ 3.2.4

	Կլաստեր				
	1	2	3	4	5
Ease_of_DB	.40	-.54	.00	1.29	.98
DRI	.45	-.65	-.20	1.78	1.11
E_Gov_Ind	.78	.52	.61	.91	.85
Telecommunic_Infr_Ind	.73	.44	.54	.92	.84
Business_soph_5	33.68	17.06	23.68	61.90	49.47

Երկրների քլաստերային պատկանելությունը | Աղյուսակ 3.2.5

Սոսիս քլաստեր	Երկրորդ քլաստեր	Երրորդ քլաստեր	Չորրորդ քլաստեր	Հինգերորդ քլաստեր	
Բրազիլիա	Ալժիր	Ալբանիա	Մակեդոնիա	Ֆինլանդիա	Ավստրալիա
Բուլղարիա	Բանգլադեշ	Արգենտինա	Օման	Իսրայել	Ավստրիա
Կանադա	Բենին	Հայաստան	Պակիստան	Ճապոնիա	Բելգիա
Չինաստան	Բոսնիա և Հերցեգովինա	Ադրբեջան	Պարագվայ	Լյուքսեմբուրգ	Կիպրոս
Կոլումբիա	Կամպուչիա	Բելառուս	Կատար	Նիդերլանդներ	Չիլի
Էստոնիա	Եգիպտոս	Բոլիվիա	Մոլդովա	Կորեա	Չեխիա
Հունգարիա	Գանա	Խորվաթիա	Ռուանդա	Սինգապուր	Ֆրանսիա
Հնդկաստան	Ինդոնեզիա	Էկվադոր	Սերբիա	Շվեդիա	Գերմանիա
Իտալիա	Իրան	Վրաստան	Շրի Լանկա	Շվեյցարիա	Իսլանդիա
Լատվիա	Ղրղզստան	Հունաստան	Թուրքիա	ԱՄՆ	Մալթա
Նոր Զելանդիա	Մալի	Գվատեմալա	Ուրուգվայ		Նորվեգիա
Լեհաստան	Մարոկկո	Գվինեա	Զամբիա		Սլովենիա
Պորտուգալիա	Մոզամբիկ	Հորդանան			ԱՄԷ
Պերու	Տաջիկստան	Ղազախստան			Մեծ Բրիտանիա
Ֆիլիպիններ	Նամիբիա	Քենիա			
Ռումինիա	Սենեգալ	Լատս			
Ռ-Ռ	Թունիս	Մեքսիկա			
Սաուդյան Արաբիա	Տանզանիա	Մոնղոլիա			
Իսպանիա	Ուզբեկստան	Նեպալ			
Ուկրաինա	Եմեն	Նիգերիա			

Քլաստերային վերլուծության արդյունքներից բխում է, որ բոլոր ցուցանիշների պարագայում տարբերությունները նշանակալի են:

Ուշագրավ է, որ պատկերն օրինաչափ է և՛ գործարար միջավայրի բնութագրիչների, և՛ թվայնացման ընդհանրական ցուցիչների դեպքում: Այսպես, ըստ գործարար միջավայրի գնահատականների, ամենաբարձր արդյունք արձանագրած երկիրների խումբն աչքի է ընկնում թվայնացման պատրաստվածության, էլեկտրոնային կառավարության զարգացման և հեռահաղորդակցության ենթակառուցվածքների ցուցչի բարձր մակարդակով: Նույն տրամաբանությամբ, գործարարությամբ զբաղվելու դյուրինության և գործարար կատարելագործվածության ցուցիչների ամենացածր արդյունք արձանագրած երկրների խումբը բնութագրվում է նաև թվայնացման ընդհանրական գնահատականների ամենացածր մակարդակով:

Երկրների խմբի կազմի ուսումնասիրությունից կարելի է նկատել, որ ամենաբարձր արդյունք արձանագրած քլաստերում տեղ են գտել գործարար միջավայրի զարգացման բարձր մակարդակ ունեցող և թվայնացման ոլորտի զարգացման ուղղությամբ նշանակալի արդյունք արձանագրած երկրները: Միաժամանակ, ամենացածր բնութագրիչներ ունեցող երկրների խմբում տեղ են գտել սոցիալ-տնտեսական զարգացման ցածր մակարդակ ունեցող երկրները, որտեղ գործարար միջավայրի բարելավման և թվայնացման ոլորտում զարգացմանն ուղղված լայնածավալ վերափոխումների անհրաժեշտություն կա:

Նշենք, որ վերլուծության շրջանակում Հայաստանը հայտնվել է երրորդ քլաստերում, որը երկրորդ ամենավատ արդյունք արձանագրած երկրների խումբն է: Ուշագրավ է այն հանգամանքը, որ բոլոր ցուցանիշների տեսանկյունից, Հայաստանը գերազանցում է խմբային միջինը:

### ***3.2.2. Թվայնացման կարարողականի վրա բիզնես միջավայրի ու այլ գործոնների ազդեցության ռեգրեսիոն վերլուծություն***

Այս հատվածում կատարել ենք թվայնացման ոլորտի առկա ընդհանրական գնահատականի և քանակական ու որակական բնութագրիչների ազդեցության բազմագործոն ռեգրեսիոն վերլուծություն: Որպես կախյալ փոփոխական՝ դիտարկել ենք թվայնացման ոլորտի ընդհանրական գնահատականներից թվայնացման պատրաստվածության ցուցիչը, իսկ որպես կախյալ փոփոխականներ՝ ՀՆԱ-ում նորամուծությունների և զարգացման համար կատարված համախառն ծախսերի մասնաբաժնի, գործարար կատարելագործվածության, ինստիտուտների և ենթակառուցվածքների որակի գնահատականները:

Ռեգրեսիոն վերլուծության արդյունքները

Մոդելի արդյունքները

Մոդել	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> նշգրտ.	Սյր. սիսայ
1	.956 <sup>a</sup>	.914	.911	.27456

Գործոններ (հաստատուն), Gross\_Expend\_om\_RD\_2\_3\_2, Telecommunic\_Infr\_Ind, Instit\_1, Business\_soph\_5

ANOVA<sup>a</sup>

	Մոդել	Քստ. գումար	df	Միջին քստ.	F	Նշ.
1	Ռեգրեսիա	97.228	4	24.307	322.454	.000 <sup>b</sup>
	Մնացորդ	9.197	122	.075		
	Ամբողջը	106.424	126			

a. Կախյալ փոփ. DRI

b. Գործոններ. (հասարարուն), Gross\_Expend\_om\_RD\_2\_3\_2, Telecommunic\_Infr\_Ind, Instit\_1, Business\_soph\_5

Գործակիցները<sup>a</sup>

	Մոդել	Չարանդարության գործակիցներ		Սյր. գործակիցներ	t	Նշ.
		B	Սյր. սիսայ	Բնորս		
1	(հաստատուն)	-2.639	.141		-18.649	.000
	Telecommunic_Infr_Ind	2.325	.178	.584	13.072	.000
	Instit_1	.013	.003	.201	3.951	.000
	Business_soph_5	.017	.003	.252	4.881	.000
	Gross_Expend_om_RD_2_3_2	.002	.044	.002	.051	.960

a. Կախյալ փոփոխական: DRI

Ռեգրեսիոն վերլուծության արդյունքներից ակնհայտ է դառնում, որ դիտարկվող 127 երկրում<sup>74</sup> թվայնացման ոլորտի պատրաստվածության մակարդակի բարձրացման վրա առավել նշանակալի ազդեցություն են ունեցել հեռահաղորդակցության ենթակառուցվածքի, ինստիտուտների որակի և գործարար կատարելագործվածության գնահատականները: Հատկանշական է, որ ցածր նշանակալիություն ունի ՀՆԱ-ում նորամուծությունների և զարգացման համար կատարված համախառն ծախսերի մասնաբաժնի ցուցանիշը:

Ընդհանուր առմամբ, վերոնշյալ չորս գնահատականը, միասին վերցրած, պայմանավորել են թվայնացման պատրաստվածության ցուցչի տատանումների մոտ 91 տոկոսը:

Նշենք, որ ստացված ռեգրեսիոն մոդելի շրջանակում, տեղադրելով Հայաստանի համապատասխան ցուցանիշները, կստանանք թվայնացման պատրաստվածության ցուցչի 0.13 արժեքը, մինչդեռ Հայաստանի համար թվայնացման պատրաստվածության ցուցչի փաստացի արժեքը (0.16) գերազան-

<sup>74</sup> Երկրների շրջանակը նույն է, ինչ քլաստերային վերլուծության դեպքում:

ցում է նշվածը, ինչը վկայում է ներուժի յուրացման բարձր մակարդակի մասին: Հետաքրքրական է նաև համաշխարհային նորարարության ցուցչի և գործարար միջավայրի բնութագրիչների միջև կախվածության բացահայտումը:

**Աղյուսակ 3.2.7**

**Ռեգրեսիոն վերլուծության արդյունքները**

*Մոդելի արդյունքները*

Մոդել	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ճշգրտ.	Մր. սիսայ
1	.925 <sup>a</sup>	.856	.853	4.77327

a. Գործոններ (հաստատուն), Business\_soph\_5, Business\_envir\_1\_3, Ease\_of\_DB

**ANOVA<sup>a</sup>**

	Մոդել	Քառ. գումար	df	Միջին քառ.	F	Նշ.
1	Ռեգրեսիա	16678.141	3	5559.380	244.002	.000 <sup>b</sup>
	Մնացորդ	2802.448	123	22.784		
	Ամբողջը	19480.589	126			

a. Կախյալ փոփ. GII

b. Գործոններ (հաստատուն), Business\_soph\_5, Business\_envir\_1\_3, Ease\_of\_DB

*Գործակիցները*

Մոդել	Չարանդարության գործակիցներ	Մր. գործակիցներ		t	Նշ.
		B	Մր. սիսայ Beta		
1	(հաստատուն)	6.511	3.195	2.038	.044
	Ease_of_DB	4.611	.721	6.392	.000
	Business_envir_1_3	.158	.050	3.187	.002
	Business_soph_5	.502	.044	11.496	.000

a. Կախյալ փոփ. GII

Կատարված ռեգրեսիոն վերլուծության արդյունքներից պարզ է դառնում, որ համաշխարհային նորարարության ցուցչի և գործարար միջավայրի, գործարարությամբ զբաղվելու դյուրինության և գործարար կատարելագործվածության գնահատականների միջև գոյություն ունի բավական նշանակալի կապ: Ընդ որում, գործարար միջավայրի վերոնշյալ երեք բնութագրիչը, միասին վերցրած, բացատրում են համաշխարհային նորարարության ցուցչի տատանումների մոտ 85 տոկոսը:

Արդյունքները վկայում են, որ գործարար միջավայրի բարելավմանն ուղղված միջոցառումներն էապես նշանակալի ազդեցություն են ունեցել համաշխարհային նորարարության մակարդակի բարձրացման վրա:

Ստացված ռեգրեսիոն մոդելը կիրառելով Հայաստանի համար՝ ստացել ենք համաշխարհային նորարարության համաթվի 31.9 արժեքը, ինչը մոտ է համապատասխան փաստացի արժեքին (32.6):

**3.2.3. Թվայնացման արդյունքային ցուցանիշի վրա գործարար միջավայրի և թվայնացման ներդրանքային բնութագրիչների ազդեցության ռեգրեսիոն վերլուծությունը երկրների ստանձին խմբերի համար**

Հետազոտության այս հատվածում կատարել ենք երկրների խմբավորում՝ ըստ թվայնացման պատրաստվածության ցուցչի: Համապատասխանաբար՝ առանձնացվել են հետևյալ խմբերը.

1. մինչև -0.25 (43 երկիր),
2. -0.24-ից մինչև 0.42 (42 երկիր),
3. 0.43-ից բարձր (42 երկիր):

Այնուհետև խմբերից յուրաքանչյուրի համար իրականացրել ենք բազմագործոն ռեգրեսիոն վերլուծություն՝ բացահայտելու թվայնացման ծախսային և որակական բնութագրիչների (ՀՆԱ-ում նորամուծությունների և զարգացման համար կատարված համախառն ծախսերի մասնաբաժնի, գործարար կատարելագործվածության, ինստիտուտների և ենթակառուցվածքների որակի գնահատականների) ազդեցությունը թվայնացման պատրաստվածության ցուցչի վրա:

Ներկայացնենք բազմագործոն ռեգրեսիոն վերլուծության արդյունքներն ըստ առանձին խմբերի:

**Առաջին. մինչև -0.25 (43 երկիր)**

Աղյուսակ 3.2.8

Ռեգրեսիոն վերլուծության արդյունքները

Մոդելի արդյունքները

Մոդել	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ճշգրտ.	Մը.սիսայ
1	.791 <sup>a</sup>	.625	.586	.23734

a. Գործոններ (հաստատուն), Gross\_Expend\_om\_RD\_2\_3\_2, Business\_soph\_5, Telecommunic\_Infr\_Ind, Instit\_1

ANOVA<sup>a</sup>

	Մոդել	Քառ. գումար	df	Միջին քառ.	F	Նշ.
1	Ռեգրեսիա	3.569	4	.892	15.839	.000 <sup>b</sup>
	Մասցորդ	2.140	38	.056		
	Ամբողջը	5.709	42			

a. Կախյալ փոփ. DRI

b. Գործոններ (հաստատուն), Gross\_Expend\_om\_RD\_2\_3\_2, Business\_soph\_5, Telecommunic\_Infr\_Ind, Instit\_1

Գործակիցներ<sup>a</sup>

Մոդել	Չափանդարդացված գործակիցներ	Մը. սիսայ		t	Նշ.
		B	Քերտ		
1	(հաստատուն)	-1.225	.250	-4.895	.000
	Instit_1	-.011	.005	-.260	.021
	Telecommunic_Infr_Ind	1.700	.244	.716	6.981
	Business_soph_5	.013	.006	.239	2.372
	Gross_Expend_om_RD_2_3_2	.308	.157	.215	1.961

a. Կախյալ փոփ. DRI

Այս խմբի դեպքում բազմագործոն ռեգրեսիոն վերլուծության արդյունքներից երևում է, որ համապատասխան երկրներում թվայնացման պատրաստվածության մակարդակի բարձրացման համար նշանակալի են ինչպես ինստիտուտների և ենթակառուցվածքների որակի բարելավումը, այնպես էլ գործարար կատարելագործման ցուցանիշի ու ՀՆԱ-ում նորամուծությունների և զարգացման ծախսերի մասնաբաժնի ավելացումը: Ընդհանուր առմամբ, վերոնշյալ չորս գնահատականը, միասին վերցրած, պայմանավորել է թվայնացման պատրաստվածության ցուցչի տատանումների մոտ 59 տոկոսը:

**Երկրորդ. -0.24 ից մինչև 0.42 (42 երկիր)**

Աղյուսակ 3.2.9

Ռեգրեսիոն վերլուծության արդյունքները

*Մոդելի արդյունքները*

Մոդել	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> նշգրտ.	Սյր. սիսայ
1	.805 <sup>a</sup>	.647	.609	.12279

a. Գործոններ (հասարակություն), Gross\_Expend\_om\_RD\_2\_3\_2, Instit\_1, Telecommunic\_Infr\_Ind, Business\_soph\_5

ANOVA<sup>a</sup>

Մոդել	Քառ. գումար	Df	Միջին քառ.	F	Նշ.	
1	Ռեգրեսիա	1.024	4	.256	16.977	.000 <sup>b</sup>
	Մնացորդ	.558	37	.015		
	Ամբողջը	1.582	41			

a. Կախյալ փոփ. DRI

b. Գործոններ (հասարակություն), Gross\_Expend\_om\_RD\_2\_3\_2, Instit\_1, Telecommunic\_Infr\_Ind, Business\_soph\_5

Գործակիցներ<sup>a</sup>

Մոդել	Չափանդարդացված գործակիցներ	Սյր. գործակիցներ		t	Նշ.	
		B	Սյր. սիսայ			Beta
1	(հաստատուն)	-1.493	.252		-5.921	.000
	Instit_1	.008	.004	.235	2.307	.027
	Telecommunic_Infr_Ind	1.574	.234	.734	6.731	.000
	Business_soph_5	.002	.004	.071	.588	.560
	Gross_Expend_om_RD_2_3_2	-.030	.051	-.072	-.586	.562

a. Կախյալ փոփ. DRI

Ստացված արդյունքներից բխում է, որ թվայնացման ծախսային և որակական բնութագրիչները, միասին վերցրած, բացատրում են այս խմբի երկրների թվայնացման պատրաստվածության ցուցչի տատանումների մոտ 61 տոկոսը:

Ուշադրության է արժանի այն հանգամանքը, որ գործարար կատարելագործման և ՀՆԱ-ում նորամուծությունների ու զարգացման ծախսերի մասնաբաժնի ցուցանիշների բարելավումը թվայնացման պատրաստվածության մակարդակի բարձրացման նշանակալի գործոն է:

**Երրորդ. 0.43-ից բարձր (42 երկիր)**

Աղյուսակ 3.2.10

Ռեգրեսիոն վերլուծության արդյունքները

**Մոդելի արդյունքները**

Մոդել	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ճշգրտ.	Սլո. սիսայ
1	.886 <sup>a</sup>	.785	.761	.26210

a. Գործոններ (հասարայուն), Telecommunic\_Infr\_Ind, Gross\_Expend\_om\_RD\_2\_3\_2, Instit\_1, Business\_soph\_5

**ANOVA<sup>a</sup>**

	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Ռեգրեսիա	9.259	4	2.315	33.697	.000 <sup>b</sup>
	Մասցորդ	2.542	37	.069		
	Անբողջը	11.801	41			

a. Կախյալ փոփ. DRI

b. Գործոններ (հասարայուն), Telecommunic\_Infr\_Ind, Gross\_Expend\_om\_RD\_2\_3\_2, Instit\_1, Business\_soph\_5

**Գործակիցներ<sup>a</sup>**

Մոդել		Չար. գործակիցներ		Սլո. գործ.	t	Նշ.
		B	Սլո. սիսայ	Beta		
1	(հաստատուն)	-4.263	.621		-6.869	.000
	Instit_1	.031	.007	.436	4.290	.000
	Business_soph_5	.010	.006	.232	1.735	.091
	Gross_Expend_om_RD_2_3_2	-.046	.054	-.095	-.845	.403
	Telecommunic_Infr_Ind	3.042	.755	.424	4.028	.000

a. Կախյալ փոփ. DRI

Առավել բարձր արդյունք արձանագրած երկրների խմբի համար կատարված բազմագործոն ռեգրեսիոն վերլուծության արդյունքներից պարզ է դառնում, որ, մյուս երկու խմբի համեմատ, դիտարկվող կախյալ փոփոխականները, միասին վերցրած, պայմանավորում են թվայնացման պատրաստվածության ցուցչի տատանումների ավելի մեծ մասը (76 տոկոս):

Ուշագրավ է, որ այս խմբի երկրների դեպքում ՀՆԱ-ում նորամուծությունների և զարգացման ծախսերի մասնաբաժնի ավելացումը թվայնացման պատրաստվածության ցուցչի մակարդակի բարձրացման նշանակալի գործոն չէ: Այս համատեքստում, անդրադառնալով նախորդ երկու խմբում արձանագրված արդյունքներին, կարող ենք վկայել, որ, թվայնացման պատրաստվածության մակարդակի բարձրացմանը զուգընթաց, ՀՆԱ-ում նորամուծությունների և զարգացման ծախսերի մասնաբաժնի ավելացումը թվայնացման պատրաստվածության մակարդակի վրա ազդող նշանակալի գործոն չէ: Նշենք, որ, ըստ թվայնացման պատրաստվածության մակարդակի, Հայաստանը հայտնվել է երկրների երկրորդ խմբում: Որպեսզի պարզենք, թե Հայաստանն իր ներուժն ինչքանով է օգտագործում խմբի միջինի նկատմամբ, առկա ցուցանիշները տեղադրել ենք խմբի համար ստացված ռեգրեսիոն հավասարման մեջ: Արդյունքում ստացվել է թվայնացման պատրաստվածության ցուցչի 0,09 արժեքը: Հաշվի առնելով, որ Հայաստանի համար

թվայնացման պատրաստվածության ցուցչի փաստացի արժեքը կազմել է 0.16, կարող ենք վկայել, որ Հայաստանն իր ներուժն ավելի լավ է օգտագործել խմբի միջինի նկատմամբ:

### 3.2.4. Թվայնացման ընդհանրական ցուցիչների դուրսբերումը

#### Թվայնացման ինտեգրալային ցուցչի հաշվարկման մեթոդաբանությունը

Հետագոտության այս փուլում ներկայացնենք թվայնացման ինտեգրալային ցուցչի կառուցման մեթոդաբանությունը: Վերլուծության ելակետային քայլը թվայնացման ոլորտը բնութագրող գնահատականների միավորումն է թվայնացման ինտեգրալային ցուցչում: Առանձնացվել են թվայնացման ոլորտի վեց ընդհանրական գնահատականներ.

1. էլեկտրոնային կառավարության զարգացման ցուցիչ,
2. էլեկտրոնային մասնակցության ցուցիչ,
3. առցանց ծառայությունների ցուցիչ,
4. հեռահաղորդակցության ենթակառուցվածքի ցուցիչ,
5. թվային պատրաստվածության ցուցիչ,
6. համաշխարհային նորարարության ցուցիչ:

Այս առումով, կարևորագույն խնդիրը ցուցչի բաղադրիչների տեսակարար կշիռների որոշումն է: Խնդիրը լուծել ենք գործոնային վերլուծության գործիքակազմի կիրառմամբ: Մասնավորապես՝ ընդհանրությունների աղյուսակի ցուցանիշներն օգտագործել ենք թվայնացման ինտեգրալային ցուցչի բաղադրիչների տեսակարար կշիռները դուրս բերելու համար: Այս մոտեցումը հնարավորություն է տալիս ստանալու թվայնացման ինտեգրալային ցուցչի բաղադրիչներից յուրաքանչյուրի հարաբերական կարևորությունն արտացոլող կշռային գործակիցներ:

Աղյուսակում ամփոփ կերպով ներկայացված են թվայնացման ինտեգրալային ցուցչի բաղադրիչները, դրանց կշռային գործակիցները:

#### Աղյուսակ 3.2.11

Թվայնացման ինտեգրալային ցուցչի (DII)<sup>75</sup> բաղադրիչների հարաբերական կարևորությունն արտացոլող կշռային գործակիցները

E_Gov_Ind	0.18
E_Part_Ind	0.16
Online_Service_Ind	0.16
Telecommunic_Infr_Ind	0.17
DRI	0.17
GII	0.16

<sup>75</sup> Թվայնացման ոլորտի գնահատման առաջարկվող մեթոդաբանության շրջանակում կիրառվում են տարբեր ընդհանրական ցուցանիշներ: Շարադրանքում դրանք միմյանցից հստակորեն առանձնացնելու համար թվայնացման ինտեգրալային ցուցիչը նշանակել ենք DII հապավումով (Digital Integral Index):



Այնուհետև թվայնացման պատրաստվածության և համաշխարհային նորարարության ցուցիչների ելակետային արժեքները նորմավորել ենք 0-ից 1 միջակայքում: Բաղադրիչների նորմավորված արժեքների և դրանց համապատասխան կշռային գործակիցների արտադրյալը հանրագումարի բերելով՝ ստացել ենք թվայնացման ինտեգրալային ցուցիչը՝ 127 երկրի համար:

Աղյուսակ 3.2.12

Թվայնացման ինտեգրալային ցուցիչը (DII)՝ 127 երկրի համար

Երկիր	DII Արժեք	DII Տեղ	Երկիր	DII Արժեք	DII Տեղ	Երկիր	DII Արժեք	DII Տեղ
Ամերիկայի Միացյալ Նահանգներ	0.936	1	Սլովակիա	0.676	44	Էլ Սավվադոր	0.485	87
Դանիա	0.935	2	Թուրքիա	0.666	45	Գանա	0.478	88
Կորեայի Հանրապետություն	0.929	3	Ռումինիա	0.661	46	Մարոկկո	0.474	89
Սինգապուր	0.928	4	Հունգարիա	0.658	47	Բոլիվիա	0.455	90
Միացյալ թագավորություն	0.913	5	Արգենտինա	0.658	48	Քենիա	0.437	91
Շվեդիա	0.908	6	Թաիլանդ	0.656	49	Նամիբիա	0.432	92
Ֆինլանդիա	0.898	7	Լատվիա	0.653	50	Եգիպտոս	0.430	93
Շվեյցարիա	0.897	8	Բելառուս	0.649	51	Բոտսվանա	0.421	94
Նիդերլանդներ	0.896	9	Օման	0.648	52	Ճամայկա	0.417	95
Էստոնիա	0.887	10	Բրազիլիա	0.648	53	Ռուանդա	0.411	96
Նոր Զելանդիա	0.873	11	Սաուդյան Արաբիա	0.643	54	Գվատեմալա	0.411	97
Ճապոնիա	0.867	12	Սերբիա	0.637	55	Հորդանան	0.399	98
Ավստրալիա	0.862	13	Կատար	0.629	56	Կամբոջա	0.398	99
Իսլանդիա	0.849	14	Մակեդոնիա	0.621	57	Բանգլադեշ	0.396	100
Նորվեգիա	0.844	15	Կոստա Ռիկա	0.621	58	Լիբանան	0.369	101
Ավստրիա	0.834	16	Մեքսիկա	0.619	59	Սենեգալ	0.358	102
Ֆրանսիա	0.821	17	Կոլումբիա	0.614	60	Հոնդուրաս	0.358	103
Արաբական Միացյալ Էմիրություններ	0.815	18	Ալբանիա	0.612	61	Նեպալ	0.358	104
Լյուքսեմբուրգ	0.814	19	Հայաստան	0.601	62	Կոտ դ'Իվուար	0.356	105
Կանադա	0.814	20	Վիետնամ	0.598	63	Զիմբաբվե	0.356	106
Կիպրոս	0.810	21	Ուկրաինա	0.596	64	Տանզանիա	0.356	107
Իռլանդիա	0.803	22	Վրաստան	0.587	65	Ուգանդա	0.349	108
Գերմանիա	0.798	23	Հարավային Աֆրիկա	0.585	66	Պակիստան	0.347	109
Իսպանիա	0.789	24	Մոլդովա	0.582	67	Նիգերիա	0.332	110
Մալթա	0.779	25	Պերու	0.582	68	Ալժիր	0.321	111

Իսրայել	0.778	26	Մոնտենեգրո	0.582	69	Տոգո	0.317	112
Չինաստան	0.764	27	Ֆիլիպիններ	0.581	70	Բենին	0.315	113
Լեհաստան	0.759	28	Ադրբեջան	0.573	71	Տաջիկստան	0.305	114
Սլովենիա	0.753	29	Էկվադոր	0.556	72	Բուրկինա Ֆասո	0.303	115
Պորտուգալիա	0.742	30	Ուգբեկստան	0.550	73	Կամերուն	0.298	116
Իտալիա	0.734	31	Ինդոնեզիա	0.547	74	Մյանմար	0.290	117
Լիտվա	0.733	32	Հնդկաստան	0.547	75	Մոզամբիկ	0.283	118
Չեխիայի Հանրապետություն	0.724	33	Դոմինիկյան Հան- րապետություն	0.547	76	Ջամբիա	0.277	119
Մալայզիա	0.719	34	Թունիս	0.545	77	Մալավի	0.263	120
Ուրուգվայ	0.711	35	Պանամա	0.541	78	Մալի	0.254	121
Չիլի	0.709	36	Պարագվայ	0.536	79	Լատու	0.213	122
Բելգիա	0.703	37	Տրինիդադ և Տոբագո	0.535	80	Եթովպիա	0.203	123
Բուլղարիա	0.701	38	Մավրիկիոս	0.533	81	Գվինեա	0.202	124
Ռուսաստանի Դաշնություն	0.699	39	Մոնղոլիա	0.531	82	Մադագասկար	0.194	125
Խորվաթիա	0.683	40	Ղրղզստան	0.531	83	Եմեն	0.191	126
Քուվեյթ	0.682	41	Շրի Լանկա	0.523	84	Նիգեր	0.150	127
Ղազախստան	0.680	42	Բոսնիա և Հերցե- գովինա	0.516	85			
Հունաստան	0.677	43	Իրան	0.500	86	Մավադոր		

Ստացված արդյունքներից ելնելով, ըստ թվայնացման ինտեգրալային ցուցչի, առաջատարն ԱՄՆ-ն է, որին հաջորդում են Դանիան և Հվ. Կորեան:

Հայաստանը 127 երկրի ցանկում զբաղեցնում է 62-րդ տեղը՝ առաջ անցնելով հարևան Վրաստանից, Ադրբեջանից, Իրանից: Նշենք, որ թվայնացման ինտեգրալային ցուցչով Հայաստանը զիջում է ԵԱՏՄ անդամ բոլոր երկրներին, բացառությամբ Ղրղզստանի:

### Ծախսերի ինտեգրալային ցուցչի հաշվարկման մեթոդաբանությունը

Հետազոտական հետաքրքրություն է ներկայացնում նաև ծախսերի ինտեգրալային ցուցչի դուրսբերումը՝ որպես թվայնացման ոլորտի ծախսային ընդհանրական բնութագրիչ: Ծախսերի ինտեգրալային ցուցիչը միավորում է ծախսային 4 ցուցանիշ.

1. կրթության համար կատարված ծախսերի մասնաբաժինը ՀՆԱ-ում,
2. նորամուծությունների և զարգացման համար կատարված համախառն ծախսերի մասնաբաժինը,
3. գործարար հատվածի կողմից նորամուծությունների և զարգացման համար կատարված համախառն ծախսերի մասնաբաժինը ՀՆԱ-ում,

4. գործարար հատվածի կողմից ֆինանսավորվող նորամուծությունների և զարգացման համար կատարված համախառն ծախսերի տեսակարար կշիռը:

Ծախսերի ինտեգրալային ցուցչի դուրսբերման համար ևս կիրառել ենք նույն մեթոդաբանական մոտեցումը, ինչ թվայնացման ինտեգրալային ցուցչի հաշվարկման դեպքում: Մասնավորապես՝ ծախսերի ինտեգրալային ցուցչի բաղադրիչներից յուրաքանչյուրի տեսակարար կշիռը նույնպես որոշվել է գործոնային վերլուծությամբ:

Աղյուսակ 3.2.13

Ծախսերի ինտեգրալային ցուցչի (EII) <sup>76</sup> բաղադրիչների հարաբերական կարևորությունն արտացոլող կշռային գործակիցները	
Exp_on_educ_2_2_1	0.08
Exp_fin_by_business_5_1_4	0.25
Gross_Expend_om_RD_2_3_2	0.34
Exp_by_business_5_1_3	0.33

Ինչպես նախորդ պարագայում, այստեղ ևս ելակետային ցուցանիշները նորմավորվել են 0-ից 1 միջակայքում: Այնուհետև, ծախսային ցուցանիշների նորմավորված արժեքների և դրանցից յուրաքանչյուրի տեսակարար կշռի արտադրյալը հանրագումարի բերելով, ստացել ենք ծախսերի ինտեգրալային ցուցիչը:

Աղյուսակ 3.2.14

Ծախսերի ինտեգրալային ցուցիչը (EII) 127 երկրի համար

Երկիր	DII Արժևք	DII Տևյ	Երկիր	DII Արժևք	DII Տևյ	Երկիր	DII Արժևք	DII Տևյ
Ամերիկայի Միացյալ Նահանգներ	0.936	1	Սլովակիա	0.676	44	Էլ Սավվադոր	0.485	87
Դանիա	0.935	2	Թուրքիա	0.666	45	Գանա	0.478	88
Նորեայի Հանրապետություն	0.929	3	Ռումինիա	0.661	46	Մարոկկո	0.474	89
Սինգապուր	0.928	4	Հունգարիա	0.658	47	Բոլիվիա	0.455	90
Միացյալ թագավորություն	0.913	5	Արգենտինա	0.658	48	Քենիա	0.437	91
Շվեդիա	0.908	6	Թաիլանդ	0.656	49	Նամիբիա	0.432	92
Ֆիլիպինյան Հանրապետություն	0.898	7	Լատվիա	0.653	50	Եգիպտոս	0.430	93
Շվեյցարիա	0.897	8	Բելառուս	0.649	51	Բոտսվանա	0.421	94
Նիդերլանդներ	0.896	9	Օման	0.648	52	Ճամայկա	0.417	95
Էստոնիա	0.887	10	Բրազիլիա	0.648	53	Ռուանդա	0.411	96
Նոր Զելանդիա	0.873	11	Սաուդյան Արաբիա	0.643	54	Գվատեմալա	0.411	97
Ճապոնիա	0.867	12	Սերբիա	0.637	55	Հորդանան	0.399	98
Ավստրալիա	0.862	13	Կատար	0.629	56	Կամբոջա	0.398	99
Իսլանդիա	0.849	14	Մակեդոնիա	0.621	57	Բանգլադեշ	0.396	100

<sup>76</sup> Ծախսերի բաղադրիչի գնահատման առաջարկվող մեթոդաբանության շրջանակում կիրառվում են տարբեր ելակետային ցուցանիշներ: Շարադրանքում դրանք միմյանցից հստակորեն առանձնացնելու համար ծախսերի ինտեգրալային ցուցիչը նշանակել ենք EII հասպատմով (Expenditure Integral Index):

Նորվեգիա	0.844	15	Կոստա Ռիկա	0.621	58	Լիբանան	0.369	101
Ավստրիա	0.834	16	Մեքսիկա	0.619	59	Սենեգալ	0.358	102
Ֆրանսիա	0.821	17	Կոլումբիա	0.614	60	Հոնդուրաս	0.358	103
Արարական Միացյալ Էմիրություններ	0.815	18	Ալբանիա	0.612	61	Նեպալ	0.358	104
Լյուքսեմբուրգ	0.814	19	Հայաստան	0.601	62	Կոտ դ'Իվուար	0.356	105
Կանադա	0.814	20	Վիետնամ	0.598	63	Զիմբաբվե	0.356	106
Կիպրոս	0.810	21	Ուկրաինա	0.596	64	Տանզանիա	0.356	107
Իռլանդիա	0.803	22	Վրաստան	0.587	65	Ուգանդա	0.349	108
Գերմանիա	0.798	23	Հարավային Աֆրիկա	0.585	66	Պակիստան	0.347	109
Իսպանիա	0.789	24	Սոդոմա	0.582	67	Նիգերիա	0.332	110
Մալթա	0.779	25	Պերու	0.582	68	Ալժիր	0.321	111
Իսրայել	0.778	26	Մոնտենեգրո	0.582	69	Տոգո	0.317	112
Չինաստան	0.764	27	Ֆիլիպիններ	0.581	70	Բենին	0.315	113
Լեհաստան	0.759	28	Ադրբեջան	0.573	71	Տաջիկստան	0.305	114
Սլովենիա	0.753	29	Էկվադոր	0.556	72	Բուրկինա Ֆասո	0.303	115
Պորտուգալիա	0.742	30	Ուզբեկստան	0.550	73	Կամերուն	0.298	116
Իտալիա	0.734	31	Ինդոնեզիա	0.547	74	Մյանմար	0.290	117
Լիտվա	0.733	32	Հնդկաստան	0.547	75	Մոզամբիկ	0.283	118
Չեխիայի Հանրապետություն	0.724	33	Դոմինիկյան Հանրապետություն	0.547	76	Զամբիա	0.277	119
Մալայզիա	0.719	34	Թունիս	0.545	77	Մալավի	0.263	120
Ուրուգվայ	0.711	35	Պանամա	0.541	78	Մալի	0.254	121
Չիլի	0.709	36	Պարագվայ	0.536	79	Լատու	0.213	122
Բելգիա	0.703	37	Տրինիդադ և Տոբագո	0.535	80	Եթովպիա	0.203	123
Բուլղարիա	0.701	38	Մավրիկիոս	0.533	81	Գվինեա	0.202	124
Ռուսաստանի Դաշնություն	0.699	39	Մոնղոլիա	0.531	82	Մադագասկար	0.194	125
Խորվաթիա	0.683	40	Ղրղզստան	0.531	83	Եմեն	0.191	126
Քուվեյթ	0.682	41	Շրի Լանկա	0.523	84	Նիգեր	0.150	127
Ղազախստան	0.680	42	Բոսնիա և Հերցեգովինա	0.516	85			
Հունաստան	0.677	43	Իրան	0.500	86	Սալվադոր		

Աղյուսակում ամփոփված արդյունքներից երևում է, որ ծախսերի ինտեգրալային ցուցչի ամենաբարձր արժեքն արձանագրել է Հվ. Կորեան, որին հաջորդում են Իսրայելը և Ճապոնիան:

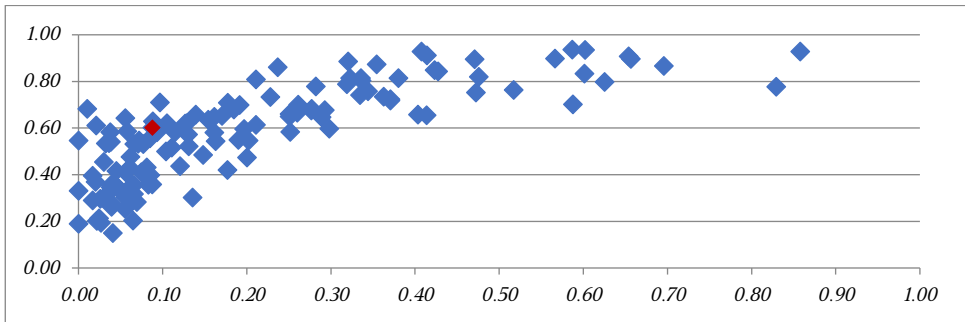
Հայաստանն այս ցուցանիշով զբաղեցնում է 77-րդ տեղը՝ զիջելով ԵԱՏՄ անդամ Բելառուսին, Ռուսաստանին, Ղազախստանին:

### 3.2.5. Թվայնացման ծախսերի, քանակական և որակական բնութագրիչների առնչությունների գրաֆիկական վերլուծություն

Հետազոտության այս հատվածում փորձ է արվել դիտարկելու թվայնացման ոլորտում ծախսային բնութագրիչների տարբեր մակարդակների դեպքում թվայնացման ինտեգրալային ցուցչի մակարդակները: Այսպիսի մոտեցումը հնարավորություն է տալիս բացահայտելու երկրի ռեսուրսային կարողության, թվայնացման ոլորտում քանակական և որակական ցուցիչների և ոլորտի ընդհանրական գնահատականի մակարդակներում առկա առնչությունները:

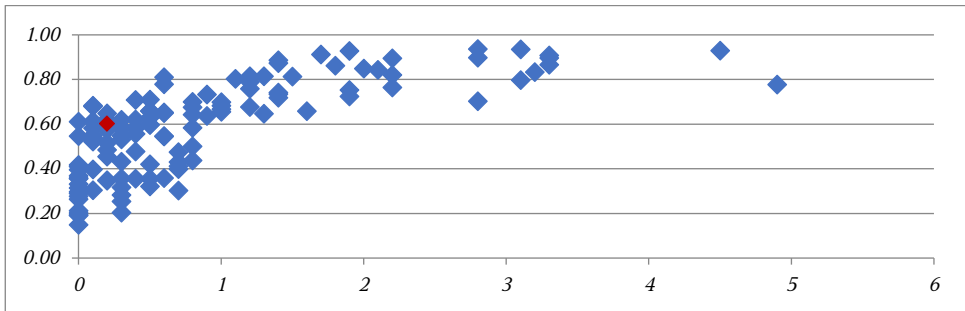
Առանձնակի կարևորություն ունի թվայնացման ոլորտի զարգացման մակարդակը բնութագրող և ոլորտում կատարված ծախսային ընդհանրական գնահատականների տարբեր մակարդակներում առկա առնչությունների բացահայտումը:

**Թվայնացման ոլորտի քանակային և որակական բնութագրիչները թվայնացման ինտեգրալային ցուցչի տարբեր մակարդակների դեպքում**



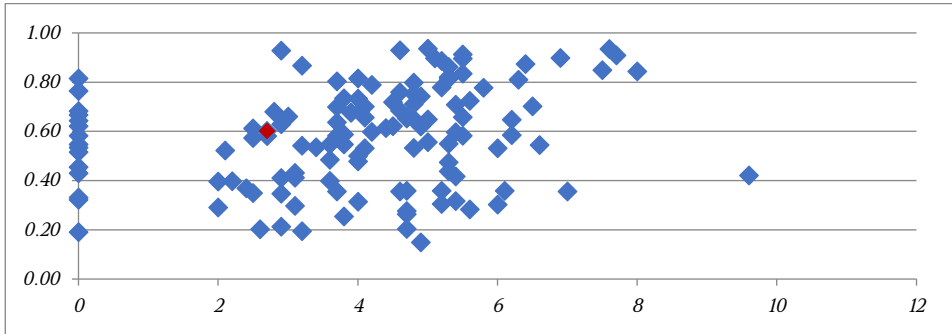
Գծապարկեր 3.11

Ծախսերի ինտեգրալային ցուցիչը



Գծապարկեր 3.12

ՀՆԱ-ում նորամուծությունների և զարգացման համար կատարված համախառն ծախսերի մասնաբաժինը



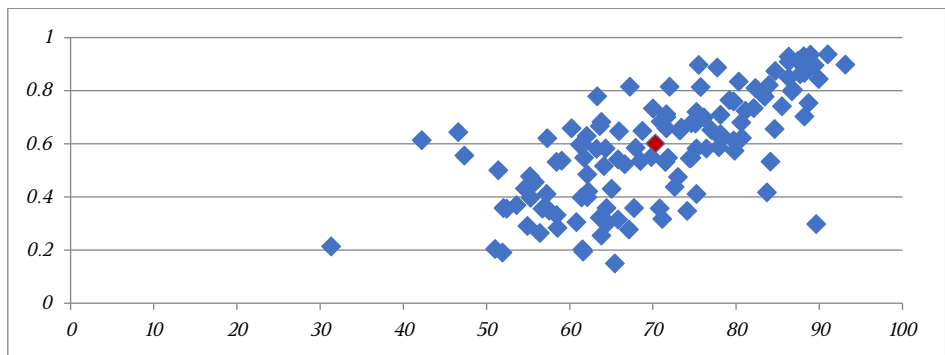
**Գծապատկեր 3.13**

ՀՆԱ-ում կրթության համար կատարված համախառն ծախսերի մասնաբաժինը

Գծապատկերներ 3.11-3.13-ում երևում է, որ ծախսերի ինտեգրալային ցուցիչը կոռելացված է թվայնացման ինտեգրալային ցուցչի հետ հիմնականում դրա ցածր մակարդակի դեպքում: Ծախսերի ինտեգրալային ցուցչի 0.6 արժեքից սկսած՝ դա դադարում է համարվել թվայնացման ինտեգրալային ցուցչի վրա ազդող նշանակալի գործոն:

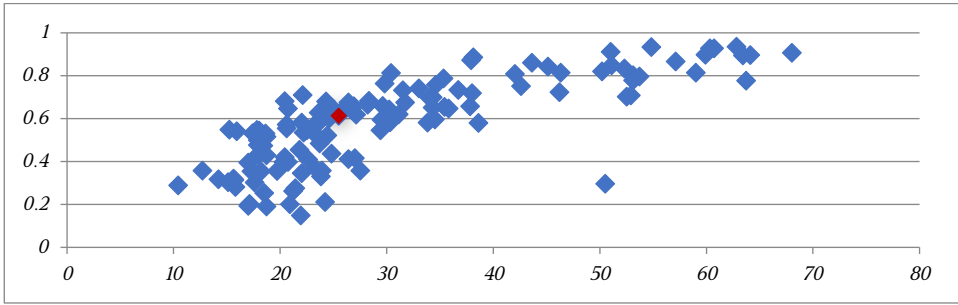
Դրական կորագծային կապ է դիտվում նաև ըստ ծախսային առանձին ցուցանիշի, մասնավորապես՝ ըստ ՀՆԱ-ում նորամուծությունների և զարգացման համար կատարված համախառն ծախսերի մասնաբաժնի: Վերջինս կոռելացված է թվայնացման ինտեգրալային ցուցչի հետ ՀՆԱ-ում նորամուծությունների և զարգացման համար կատարված համախառն ծախսերի մասնաբաժնի ցածր (մինչև 3.5%) մակարդակների դեպքում:

Այլ է պատկերը ՀՆԱ-ում կրթության համար կատարված համախառն ծախսերի մասնաբաժնի պարագայում: Նկատելի է, որ վերջինս թվայնացման ինտեգրալային ցուցչի ավելացման նշանակալի գործոն չէ:



**Գծապատկեր 3.14**

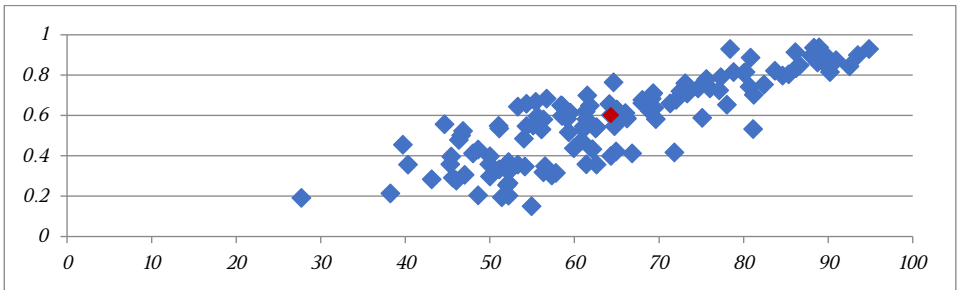
Գործարար միջավայրի ցուցիչը



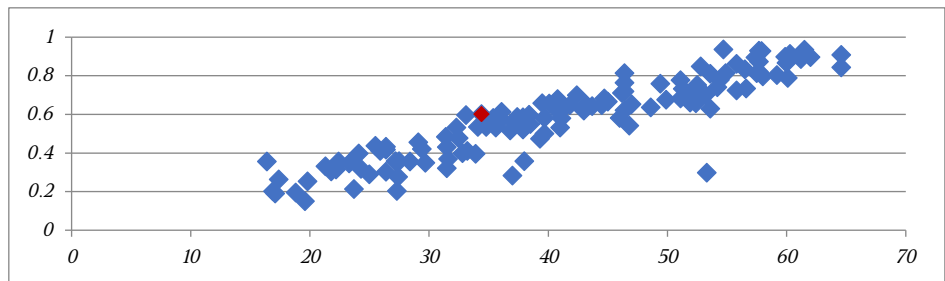
**Գծապարկեր 3.15** | Գործարար կատարելագործվածության ցուցիչը

Գծապատկերներ 3.14-3.15-ում ակնառու է, որ թվայնացման ինտեգրալային ցուցչի ավելացման նշանակալի գործոն են գործարար միջավայրը բնութագրող ընդհանրական ցուցանիշները: Մասնավորապես՝ գծային կապ է արձանագրվում գործարար միջավայրի և թվայնացման ինտեգրալային ցուցիչների միջև, ընդ որում, դրանց առավել բարձր մակարդակների դեպքում:

Դրական կորագծային կապ գոյություն ունի նաև գործարար կատարելագործվածության և թվայնացման ինտեգրալային ցուցիչների միջև: Ընդ որում, գործարար կատարելագործվածության ցուցչի միջին մակարդակների դեպքում դա թվայնացման ինտեգրալային ցուցչի ավելացման նշանակալի գործոն է:



**Գծապարկեր 3.16** | Ինստիտուտների ցուցիչը



**Գծապարկեր 3.17** | Ենթակառուցվածքների ցուցիչը

Հետազոտական տեսանկյունից, նպատակահարմար է նաև ինստիտուտների և ենթակառուցվածքների որակը բնութագրող այնպիսի բաղադրիչների դիտարկումը, ինչպիսիք են համապատասխան ցուցիչները: Ուշագրավ է, որ և՛ ինստիտուտների, և՛ ենթակառուցվածքների ցուցիչների դեպքում գծային կապ է դիտվում դրանցից յուրաքանչյուրի և թվայնացման ինտեգրալային ցուցչի միջև: Ընդ որում, գծապատկեր 3.16-ում և 3.17-ում երևում է, որ ինստիտուտների և ենթակառուցվածքների ցուցիչները թվայնացման ինտեգրալային ցուցչի ավելացման նշանակալի գործոն են միջին և բարձր մակարդակների դեպքում:

### 3.2.6. Թվայնացման ինտեգրալային արդյունքի վրա գործարար միջավայրի և թվայնացման մասնակի բնութագրիչների ազդեցության ռեգրեսիոն վերլուծություն

Հետազոտության տեսանկյունից, առանձնակի կարևորություն ունի մեր մշակված թվայնացման ինտեգրալային ցուցչի և թվայնացման ոլորտի ծախսային, քանակական և որակական բնութագրիչների միջև առկա ռեգրեսիոն կապի բացահայտումը: Մասնավորապես, որպես կախյալ փոփոխականներ, դիտարկել ենք ինչպես ՀՆԱ-ում նորամուծությունների և զարգացման համար կատարված համախառն ծախսերի մասնաբաժնի, այնպես էլ գործարար կատարելագործվածության, ինստիտուտների և ենթակառուցվածքների որակի գնահատականները:

Աղյուսակ 3.2.15

Ռեգրեսիոն վերլուծության արդյունքները

Մոդելի ամփոփումը

Մոդել	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ճշգրտ.	Սյր. սխալ
1	.952 <sup>a</sup>	.907	.904	.06254

a. գործոններ (հասարակոն), Gross\_Expend\_om\_RD\_2\_3\_2, Telecommunic\_Infr\_Ind, Instit\_1, Business\_soph\_5

ANOVA<sup>a</sup>

	Մոդել	Քառ. գումար	df	Միջին քառ.	F	Նշ.
1	Ռեգրեսիա	4.668	4	1.167	298.360	.000 <sup>b</sup>
	Մնացորդ	.477	122	.004		
	Ընդ.	5.145	126			

a. Կախյալ փոփ. DII

b. Գործոններ (հասարակոն), Gross\_Expend\_om\_RD\_2\_3\_2, Telecommunic\_Infr\_Ind, Instit\_1, Business\_soph\_5

Գործակիցները<sup>a</sup>

	Մոդել	Չարանդ. գործ.		Սյր. գործ. Բևրա	t	Նշ.
		B	Սյր. սխալ			
1	(հաստատուն)	-.013	.032		-.403	.688
	Telecommunic_Infr_Ind	.578	.041	.659	14.251	.000
	Instit_1	.002	.001	.164	3.111	.002
	Business_soph_5	.003	.001	.181	3.390	.001
	Gross_Expend_om_RD_2_3_2	.005	.010	.023	.459	.647

a. Կախյալ փոփ. DII



Ելնելով այդուսակներում ամփոփված բազմագործոն ռեգրեսիոն վերլուծության արդյունքներից՝ կարելի է եզրակացնել, որ թվայնացման ոլորտի ծախսային, որակական գնահատականները, միասին վերցրած, պայմանավորում են թվայնացման ինտեգրալային ցուցչի տատանումների մոտ 90 տոկոսը: Ընդ որում, առավել նշանակալի է հեռահաղորդակցության ենթակառուցվածքի, ինստիտուտների որակի և գործարար կատարելագործվածության գնահատականների ազդեցությունը:

Ուշադրության է արժանի այն հանգամանքը, որ ՀՆԱ-ում նորամուծությունների և զարգացման համար կատարված համախառն ծախսերի մասնաբաժնի ցուցանիշը թվայնացման ինտեգրալային ցուցչի վրա ազդող նշանակալի գործոն է:

Հետազոտական հետաքրքրության տիրույթում է նաև գործարար միջավայրի և թվայնացման ոլորտի ընդհանրական գնահատականների միջև առկա կապի բացահայտումը: Այս նպատակով կատարել ենք բազմագործոն ռեգրեսիոն վերլուծություն:

Աղյուսակ 3.2.16

Ռեգրեսիոն վերլուծության արդյունքները

Մոդելի ամփոփումը

Մոդել	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ճշգրտ.	Սյր. սիսայ
1	.880 <sup>a</sup>	.774	.768	.09729

a. Գործոններ (Constant), Business\_soph\_5, Business\_envir\_1\_3, Ease\_of\_DB

ANOVA<sup>a</sup>

Մոդել	Քառ. գումար	df	Միջին քառ.	F	Նշ.
1	Ռեգր.	3.981	1.327	140.177	.000 <sup>b</sup>
	Մացորդ	1.164	.009		
	Ընդ.	5.145	126		

a. Կախյալ փոփ. DII

b. Գործոններ (հաստատուն), Business\_soph\_5, Business\_envir\_1\_3, Ease\_of\_DB

Գործակիցներ<sup>a</sup>

Մոդել	Չափանդ. գործ.		Սյր. գործ.	t	Նշ.	
	B	Սյր. սիսայ	Բևերա			
1	(հաստատուն)	.260	.065		3.994	.000
	Ease_of_DB	.117	.015	.494	7.969	.000
	Business_envir_1_3	.002	.001	.113	1.877	.063
	Business_soph_5	.005	.001	.378	6.107	.000

a. Կախյալ փոփ. DII

Աղյուսակներում ամփոփված արդյունքներից կարելի է նկատել, որ գործարար միջավայրի զարգացման մակարդակը բնութագրող որոշակի ընդհանրական գնահատականների և թվայնացման ոլորտի ինտեգրալային ցուցչի միջև կապը բավական նշանակալի է: Ուշագրավ է, որ գործարար միջավայրի, գործարարությամբ զբաղվելու դյուրինության և գործարար կատարելագործվածության գնահատականները բացատրում են թվայնացման ինտեգրալային ցուցչի վարիացիայի մոտ 77 տոկոսը:

### 3.3

## Բիզնեսի թվային կերպափոխության ռազմավարության շրջանակը և ճանապարհային քարտեզը

### 3.3.1. Թվային կերպափոխության փուլերը

Բիզնեսի թվային կերպափոխությունը փուլային գործընթաց է, որի մեկնակետը և արդյունավետությունը կախված են նրանից, թե գործընթացի որ փուլում է գտնվում սուբյեկտը: Ամենատարբեր կազմակերպությունների թվային հասունության մակարդակի, կերպափոխության ընթացքի վերլուծության արդյունքների դիտարկման հիման վրա հնարավոր է առանձնացնել թվային կերպափոխության հասունության հետևյալ 6 փուլը.

1. բիզնեսն իր սովորական կերպարում,
2. թվայնացման փորձարկում, գիտելիքի կուտակում,
3. թվայնացման համակարգում, ռազմավարության մեջ ներառում,
4. ընդօրինակում՝ որպես կենսունակության գրավական,
5. թվային կերպափոխում,
6. նորարարականություն՝ որպես կենսունակության վճռական գործոն:

Բիզնեսի թվային կերպափոխման հասունության գործընթացի որոշակի փուլի գնահատման համար անհրաժեշտ է հստակեցնել դրա բնութագրիչները: Վերջինները հնարավորություն կտան նույնականացնելու կազմակերպության թվային կերպափոխման վիճակն ու մակարդակը՝ սահմանելով թիրախներ հետագա գործողությունների համար:

Արդ, թվային կերպափոխության հասունության **առաջին՝ «Բիզնեսն իր սովորական կերպարում» փուլի** բնութագրիչներից կարելի է առանձնացնել.

- բիզնեսն անտեսում է կամ անտեսյակ է թվային էվոյուցիոն զարգացման ռիսկերից ու հնարավորություններից և սովորականի պես շարունակում է իր ընթացքը,
- կազմակերպական մշակույթը հակամետ է ռիսկ պարունակող կամայական առաջարկությանը, գաղափարին և աջակցում է բացառապես այն ծրագրերին, որոնք տեղավորվում են բիզնեսի ավանդական շրջանակում,
- թվային ամեն ինչը չէ, որ մերժված է, սակայն թվային լուծումներն ավելի շատ բացառություն են, քան թվային կերպափոխության համակարգի մաս,
- կազմակերպությունն առաջնորդվում է տարիների հնություն ունեցող տեխնոլոգիական լուծումներով և ճանապարհային քարտեզներով,

- թվային ենթակառուցվածքները, համապատասխան լուծումների լիարժեք ըմբռնումը բացակայում են կամ թերզարգացած են (բացակայում է թվայնացման ազդեցության համարժեք ընկալումը շուկաների, սպառողների, աշխատողների կողմից),
- մարքեթինգային գործունեությունը վարվում է սոցիալական, թվային, ավանդական բազմաթիվ կապուղիներով, և դրանց միջև փոխգործակցության մակարդակը ցածր է,
- զարգացման ռազմավարությունները գլխավորապես հենվում են ավանդական մոտեցումների վրա՝ առանց հաշվի առնելու նոր ցանցերն ու հարթակները,
- տվյալները հավաքվում և պահպանվում են տարբեր տիրույթներում՝ առանց փոխազդեցության որևէ հնարավորության:

## **Փուլ 2. Թվայնացման փորձարկում, գիտելիքի կուտակում**

Հիմնական բնութագրիչներն են.

- Ընկերության որոշ ստորաբաժանումներում սկսում է խորանալ այն գիտակցումը, որ ընկերության գործերն առաջվա նման սահուն չեն ընթանում, անհրաժեշտ է փորձարկել թվային տեխնոլոգիաներ, կուտակել թվային կոմպետենցիաներ, գիտելիք:
- Թվային, մոբայլ, սոցիալական և այլ ճեղքումային տեխնոլոգիաները նոր հնարավորություններ են տալիս փորձարկումների և ուսուցման համար: Ընկերության փոփոխության ջատագովները սկսում են ակտիվորեն գործել, սակայն ոչ անհրաժեշտաբար դա կարող է լինել կենտրոնացված կամ համակարգված:
- Մյուս կողմից, փոփոխությունների ջատագովները, ընկերության նախկին փորձի վերլուծությունից, թերացումներից, ձախողումներից ելնելով, կարողանում են հիմնավորել թվային լուծումների համակարգված ներդրման անհրաժեշտությունը:
- Ընկերությունները փորձում են հասկանալ, թե ինչպես է հնարավոր լավագույնս ուսումնասիրել հնարավոր հաճախորդի վարքագիծը, այդ նպատակով սկսում են ներդրումներ կատարել նոր հետազոտություններում, ուսումնասիրություններում, որոնք գլխավորապես ուղղված են հարմարավետության գոտուց դուրս գալու հնարավորությունների հիմնավորմանը, ուղիների նախանշմանը:

## **Փուլ 3. Թվայնացման համակարգում, ռազմավարության մեջ ներառում**

Այս փուլի բնութագրիչներն են.

- Թվային կերպափոխությունը սկսում է խթանել ռազմավարական ներդրումները մարդկանց, գործընթացների, տեխնոլոգիաների մեջ:

Կազմակերպությունը դառնում է ավելի «խելացի»: Փոփոխությունների առաջամարտիկներին տեսանելի է լինում ավելի լավ ապագա, որին հասնելու համար գործադրվում են ձևային ընթացակարգեր:

- Նախորդ փուլը թեստավորում է նոր հնարավորությունները, իսկ այս փուլում ընկերությունները ներդրումներ են կատարում՝ հասկանալու, թե զարգացման հնարավոր ուղղություններից որոնք են ունակ ավելի մեծ արդյունք ապահովելու:
- Թվային գրագիտության խթանումն առաջնահերթություն է դառնում, որն ունակ է նպաստելու նոր թվային ոլորտներում շահառուների մասնագիտական կարողությունների հզորացմանը:
- Աշխատանքային խմբերը, թիմերը ավելի շատ են ձգտում ձևային մոտեցումների՝ մոդելների կիրառմամբ ապահովելով ջանքերի ու ռեսուրսների օպտիմալություն: Թիմերը նաև ապահովում են տեխնոլոգիական ներդրումներ, կենսագործում համագործակցության նախագծեր՝ փորձնական լուծումների, հնարավորությունների ընդլայնման նկատառումով:
- Ներդրվում է թվային սպառողի մոտեցումը, իսկ դրա բարելավումը դառնում է թվային կերպափոխության շարժիչ՝ կապակցվելով բիզնեսի նպատակների և վերջնարդյունքի հետ:
- Տվյալները դառնում են ավելի հիմնարար՝ ընկերությանը համապարփակ տեղեկություններ տրամադրելով սպառողական նախասիրությունների, վարքագծի, անհատական հետաքրքրությունների մասին:
- Նոր մոտեցումները պարտադիր են դառնում կազմակերպության ստորաբաժանումների կամ թվային կերպափոխության թիմի համար՝ կազմակերպական կառուցվածքում սահմանելով նոր դերեր և բաշխելով պատասխանատվություն:

**Փուլ 4. Ընդօրինակումը և հարմարեցումը՝ որպես կենսունակության գրավական:**

- Կազմակերպությունը սկսում է գիտակցել և արժևորել թվայնացման ուղղությամբ փոփոխությունների անհրաժեշտությունը, դրանց բովանդակությունը:
- Կազմակերպությունը դառնում է ավելի դիմակայուն: Թվային կերպափոխությանն ուղղված ջանքերն ավելի թիրախային են՝ հազեցած կարճաժամկետ ու երկարաժամկետ հստակ նպատակներով, ինչպես նաև ենթակառուցվածքներում ներդրումային պատշաճ աջակցությամբ: Թվայնացման ուղղությամբ ջանքերը ներառում են ոչ միայն վաճառքը, սպասարկումը, մարքեթինգը, այլև մարդկային ռեսուրսների կառավարումը, ապրանքների մշակումն ու արտադրությունը և այլ ոլորտներ:

- Մարդկանց, գործընթացների, տեխնոլոգիաների մեջ կատարվող ներդրումները ձևայնացված են՝ օպտիմալացնելով գոյություն ունեցող կամ նոր մտտեցումները թվային սպառողի հայեցակարգային ընկալումներում:
- Նոր տվյալների ներդրումը թույլ է տալիս դիտարկել կատարողականը և բացահայտել հնարավորությունների նոր ոլորտներ: Գործիքներն ու տվյալների համակարգերը պատշաճ կերպով ինտեգրված են՝ թույլ տալով ստեղծել սպառողի միասնական պատկեր՝ ամենատարբեր դիտակետերից:

### **Փուլ 5. Թվային կերպափոխում**

- Թվային կերպափոխությունն ընկերության մշակույթի և ռազմավարության բաղադրիչ է, որը դառնում է հաստատուն:
- Նախորդ փուլերի գործողությունները հանգեցնում են ընկերության էական ձևափոխության՝ ստեղծելով նոր մոդելներ, գործառնական չափորոշիչներ, ներգործելով մարդկանց, գործընթացների, տեխնոլոգիաների վրա: Կազմակերպությունը թվային կերպափոխությանն ուղղված ջանքերը դարձնում է ավելի միասնականացված, կառավարչական մարմինների կողմից ուղղորդվող, համակարգվող:
- Ընկերության յուրաքանչյուր գործառույթ և բիզնես միավոր թվային կերպափոխության կառավարչական ուղղություն են: ՏՏ և այլ առանցքային գործառույթներ ներդրվում են կազմակերպության դինամիկ կառուցվածքում և տեխնոլոգիական կառուցակարգերում՝ օպտիմալացնելու փոփոխության գործընթացը և խթանելու նոր մոդելների հարմարեցման ընթացքը:
- Թվային տեղաշարժերն առաջնորդման նոր ուղղություններ են ամրագրում՝ ձևավորելով նոր օրակարգ կազմակերպական մշակույթի, նպատակների, սպագայի շուրջ:
- Թվայնացման առաջամարտիկ մասնագետները դառնում են ընկերության թվային և այլ համակարգերի կառավարիչներ:
- Մարքեթինգային ռազմավարություններում տեղաշարժեր են կատարվում դեպի հրնթացս, օրական կտրվածքով ծրագրավորում, ռեսուրսներ, հարթակներ, չափումներ ու տվյալներ:
- Մշակվում է թվայնացման ներդաշնակեցված ռազմավարություն, որն առնչվում է յուրաքանչյուր տարրի: Դրա կատարման, չափման հարթություններում նորարարությունները շարունակում են առաջ մղել թվայնացումը, բարձրացնել կազմակերպության գործունեության արդյունավետությունը յուրաքանչյուր ուղղությունում՝ առնչվելով ու աջակցելով սպառողի և աշխատողի էկոհամակարգերի յուրաքանչյուր բաղադրիչի:

**Փուլ 6. Նորարարականությունը՝ որպես կենսունակության վճռական գործոն:**

- Նորարարության մշակույթը դառնում է գերիշխող: Նոր մոդելները, դերերը, ներդրումները տեղաշարժվում են դեպի նորարարություններ՝ արագացնելով թվային կերպավորությունը և բացահայտելով աճի նոր հնարավորություններ:
- Թվային կերպավորության և տեխնոլոգիաների ներդրման համար ձևավորված աշխատանքային խմբերն իրենց ուշադրությունը տեղափոխում են դեպի նորարարություններ: Նորարարական կենտրոնները կամ թիմերը ձևավորվում են նոր տաղանդների ներգրավման, նոր տեխնոլոգիաների նույնականացման հնարավորությունների հայտնաբերման, նաև կարճաժամկետ ու երկարաժամկետ հատվածներում թվային կերպավորության գործընթացը կայուն և ներկայացված դարձնելու միջոցառումների կենսագործման համար:
- Նոր գաղափարները դիտարկվում են որպես ամենօրյա կառավարման ենթակառուցվածքային համակարգի մաս:
- Աշխատանքային ժամանակացույցերում նախատեսվում են ուսումնառության, նոր գաղափարների մշակման և ներդրման հնարավորություններ ստեղծող բաղադրիչներ:

**3.3.2. Թվային կերպավորության ռազմավարության շրջանակը**

Թվային կերպավորության ռազմավարության շրջանակը կարող է կիրառելի լինել ամենատարբեր ոլորտներում գործունեություն ծավալող, կազմակերպաիրավական տարբեր կարգավիճակ ունեցող և այլ չափանիշների համապատասխանող կազմակերպությունների համար: Ըստ այդմ՝ դա ներառում է նմուշներ, գործողություններ, մտեցումներ, տարբեր միջոցառումներ, որոնք կարելի է տարանջատել հետևյալ կերպ.

- թվային ռազմավարությանը հարմարեցված ներքին վերապատրաստումային ծրագրի մշակման նմուշ,
- թվային հասունության մակարդակի չափման գործիք,
- թվային հասունության օպտիմալ աստիճանի հասնելու պահանջի գնահատման և գործողությունների մշակման գործիք,
- թվային կերպավորության ռազմավարական շրջանակ (ըստ տարրերի և փուլերի),
- թվային կերպավորության ռազմավարության հաշվեկշռային գնահատական:

*Թվային կերպափոխության ռազմավարական շրջանակի մշակման փուլերը*

Թվային կերպափոխության ռազմավարական շրջանակի մշակումը կարելի է դիտարկել ըստ հետևյալ փուլերի հաջորդականության.

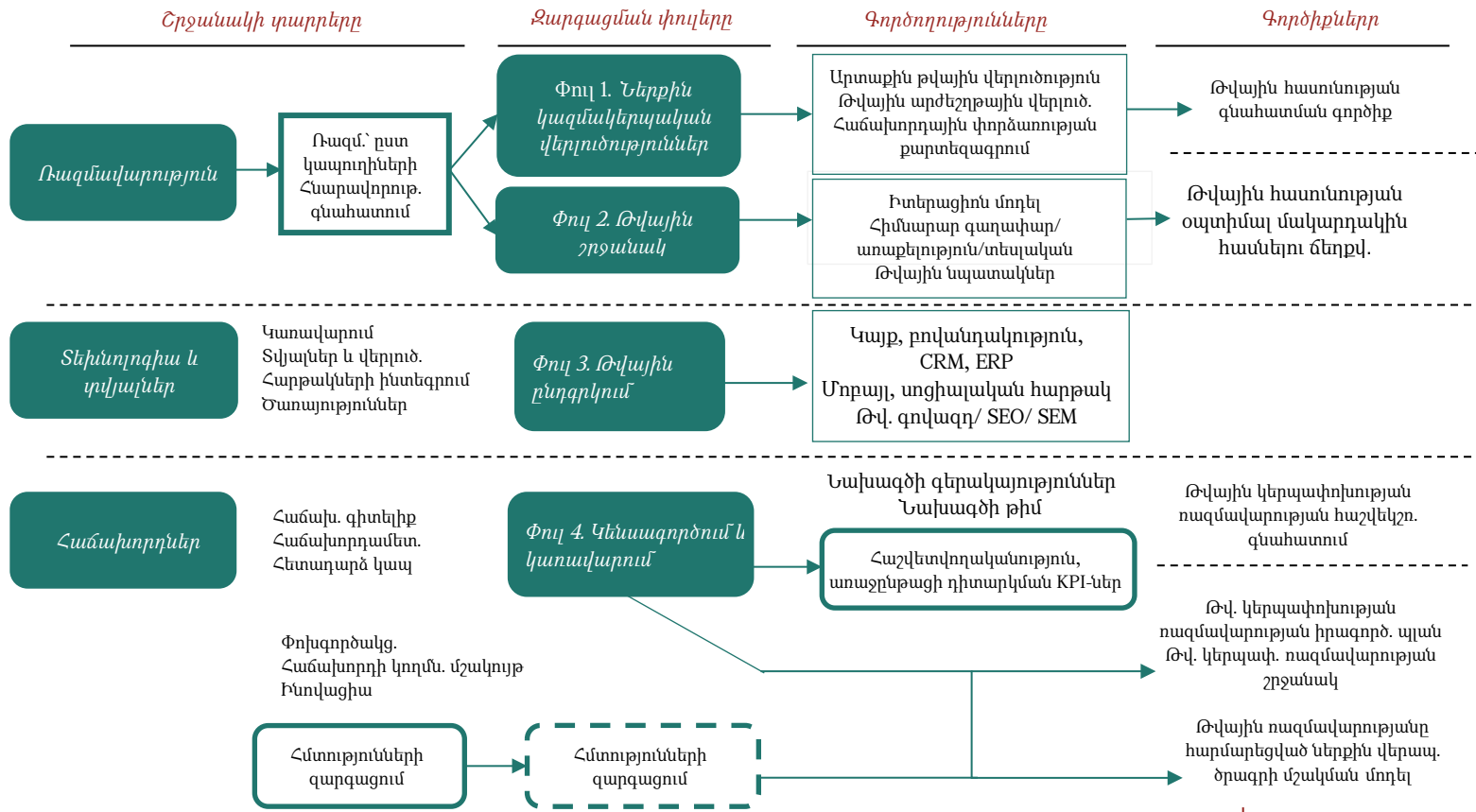
- **Փուլ 1. Ներքին կազմակերպական վերլուծություններ:** Թույլ են տալիս հասկանալ ընկերության թվային կերպափոխության հիմքում գտնվող հաճախորդների, բաժնետերերի, աշխատակիցների և կառավարիչների կարիքներն ու գերակայությունները: Դիտարկվում են ներքին գործառնությունները, վաճառքի տվյալները, կազմվում է հաճախորդի հետ հարաբերության քարտեզ, կատարվում թվային արժեշղթային վերլուծություն:

- **Փուլ 2. Թվային շրջանակ:** Ստեղծվում է մեկ ընդհանուր շրջանակ, որն ընկերությանը թույլ է տալիս հասցեական թիրախավորել թվային նպատակներն ու խնդիրները, ներառյալ՝ իտերացիոն մոդելի մշակումը, առաքելության, տեսլականի, թվային թիրախների սահմանումը, ապրանքի կամ ծառայության առանձնահատկությունների, մյուս մրցակիցներից տարբերությունների ամրագրումը:

- **Փուլ 3. Թվային ընդգրկում:** Հստակեցվում են ընկերության մոտեցումները թվայնացման առանցքային ոլորտներում՝ յուրաքանչյուր ուղղությունում ընդհանրացնելով նպատակը, խնդիրները, առանցքային նախաձեռնությունները և մարտահրավերները, ներառյալ՝ համացանցը, առցանց բովանդակությունը, թվային գովազդը, CRM, ERP, սոցիալական և մոբայլ հարթակները, SEM-ը, SEO-ն և այլն:

- **Փուլ 4. Կենսագործում և կառավարում:** Սահմանվում են ծրագրի գերակայությունները՝ հաշվի առնելով առավել հրատապ և կարևոր կարիքները, ընթացիկ ռեսուրսները, բյուջեն, ժամանակային սահմանափակումները: Թվային բիզնես մոդելների առանձնահատկություններով պայմանավորված՝ անհրաժեշտություն է առաջանում մշակելու իտերացիոն պլաններ: Այլ կերպ՝ ավանդական բիզնես պլանավորումը՝ 3-5 տարվա հեռանկարով, իրատեսական չէ և չի կարող ճշգրիտ բյուջետավորվել: Այս փուլի գործիքներ են նախագծային գերակայությունները, նախագծի թիմերը, հաշվետվողականությունը, առաջընթացի հաշվետվությունը, կատարողականի ցուցիչները (KPI):

Ըստ նմուշների, գործողությունների և չափման գործիքների՝ նկարագրված փուլերի բովանդակությունը ներկայացված է գծապատկեր 3.18-ում:



Թվային կերպափոխության ռազմավարական շրջանակը **Գծապատկեր 3.18**



*Թվային հասունության մակարդակի գնահատման գործիքները*

Թվային կերպավորության ռազմավարության արդյունավետությունը, միջոցառումների թիրախայնությունը մեծապես պայմանավորված են ընկերության թվային հասունության գնահատման համապատասխանությամբ: Այս տեսանկյունից, թվային հասունության համակարգային գնահատումը, թվային կերպավորության ռազմավարության կենսագործման առումով, կարևորագույն նշանակություն է ստանում:

Նպատակահարմար է դիտվում ընկերության թվային հասունության գնահատումը՝ հիմնվելով հետևյալ չորս ուղղության վրա.

1. կազմակերպական կառուցվածք,
2. տեխնիկական և տեխնոլոգիական գործոններ,
3. համագործակցություն,
4. մշակույթ:

Ուղղություններից յուրաքանչյուրում ընդհանրական գնահատականների կառուցումը հնարավոր է դառնում հետևյալ մասնակից ցուցանիշների դիտարկմամբ, հաշվարկմամբ և ընդհանրացմամբ.

*Կազմակերպական կառուցվածքին առնչվող ցուցանիշների շրջանակ՝*

- ՏՀՏ զարգացման համար կազմակերպության կողմից ռեսուրսների բաշխման ինտենսիվություն,
- ՏՀՏ ինտեգրում կազմակերպության գործընթացներին, տեսլականին, ռազմավարությանը,
- ՏՀՏ արդյունավետ օգտագործման համար շարունակական կրթության կարևորում կազմակերպության կողմից,
- անհրաժեշտ հմտությունների ձեռքբերման համար ընկերության կողմից ներդրումների կատարման չափ,
- տեղեկատվության կառավարման ոլորտում դերերի և պատասխանատվության հստակ սահմանում և բաշխում ընկերության ներսում,
- հաղորդակցային ընթացակարգերի առումով, ընկերության և գործընկերների միջև պայմանագրային հարաբերությունների հաստատում:

*Տեխնիկական և տեխնոլոգիական գործոններ՝*

- ՏՀՏ գործիքներն ամենօրյա առևտրային գործառնությունների մաս են,
- ծրագրային գործիքների կիրառմամբ ամբողջ տեղեկատվությունը թվային տեսքով պահպանվում է՝ հասանելի ու խմբագրման ենթակա լինելով այլոց կողմից,
- ընկերությունն օգտագործում է տեխնոլոգիական գործիքների լայն շրջանակ,
- ընկերության տեղեկատվական համակարգերի միջև հնարավոր է տեղեկությունների փոխանակում՝ առանց միջամտության,

- ընկերության ընթացակարգերը մշակվում են բաց չափորոշիչների հենքի վրա:

*Փոխգործակցություն՝*

- ընկերությանը հայտնի է, թե ինչ ՏՀՏ գործիքներ և չափորոշիչներ են օգտագործում գործընկեր ֆիրմաները,
- հաղորդակցային ընթացակարգերը սահմանվում են բաց հաղորդակցային չափորոշիչներին համապատասխան,
- տարբեր աշխատանքային ընթացակարգերում պահպանվող տեխնիկական տեղեկատվությունը բազմակի օգտագործման է,
- ներքին և արտաքին գործող անձինք համաժամանակյա աշխատում են մոդելի վրա՝ տեղեկություններ փոխանակելով նախագծի կենսապարբերաշրջանի բոլոր փուլերում (նախագծում, շինարարություն, գործառնություն):

*Մշակույթ՝*

- աշխատակիցներն աջակցում են միմյանց թվային տեղեկատվության փոխանցման ընթացքում,
- աշխատողները տեղեկացված են թվային տեղեկատվության փոխանակության արդյունքում ստեղծվող արժեքի չափի մասին,
- ընկերությունը խթանում է անհրաժեշտ հմտությունների ձևավորումը թվային տեղեկատվությունն արդյունավետ կերպով փոխանակելու համար,
- ընկերությունը ֆիզիկական գործընթացներն ակտիվորեն կերպափոխում է թվայինի,
- աշխատողների համար ընդունելի է տեղեկատվության ստացման և շրջանառության եղանակը՝ այնպես, որ մյուսները կարող են հասկանալ դա և նորից օգտագործել:

*Հաճախորդներ՝*

- ընկերությունն օգտագործում է տեղեկատվություն՝ ակնկալելով, որ դա համապատասխանում է հաճախորդի կարիքներին,
- ընկերությունը տվյալներ է ստանում արտաքին աղբյուրներից՝ կատարելով նախնական վերլուծություն,
- ընկերությունը խմբավորում է ներքին տեղեկատվությունը, օրինակ՝ հետևյալ խմբերում. հաճախորդի ակտիվություն ընկերության կայքում, հավատարմության ծրագրեր, սոցիալական մեդիա,
- ընկերությունը լսում է հաճախորդներին, օպերատիվ կերպով արձագանքում է ինչպես նրանց դրական, այնպես էլ բացասական դիտարկումներին,
- ընկերությունը հասկանում է, թե ինչպես են հաճախորդները հարաբերվում միմյանց հետ և ուշադրություն է դարձնում այն փոփոխություններին, որոնք միտումների են վերածվում,

- ընկերությունն ունակ է նույնականացնելու իր ուժեղ կողմերը, մասնավորապես՝ հաճախորդի բավարարվածության մեծացմանը նպաստող գործոնները,
- ընկերությունն անհատականացնում է հաճախորդին, ընդլայնում վերջինիս պահանջմունքները հաշվի առնելու կարողությունները,
- ընկերությունը ներգրավում է հաճախորդին, դարձնում նրան բիզնեսի ակտիվ մաս՝ տարբեր կապուղիների, առաջարկների շնորհիվ, նպատակ ունենալով ամրապնդելու հավատարմությունն ընկերության նկատմամբ:

Վերը նկարագրված ցուցիչների ընդհանրացմամբ գնահատվում է ընկերության թվային հասունությունը, որն առանցքային դերակատարում պետք է ունենա թվային կերպավորվածության ռազմավարության հիմնարար ուղենիշների հստակեցման գործում:

Թվային հասունության գնահատականի հենքի վրա անցումը թվային ռազմավարության ուղենիշների հստակեցմանը կատարվում է հետևյալ աստիճանական տրամաբանությամբ.

1. կառավարչական թիմի ներսում քննարկումների խթանում ընկերության թվային առավելությունների և թերությունների, ուժեղ և թույլ կողմերի վերաբերյալ,
2. ընկերության թվային և տեխնոլոգիական ճանապարհային քարտեզի հետ կապված պլանավորման տարրերի ամրագրում,
3. ընկերության կենսագործունեության բաղադրիչների կառուցում ընդհանուր տեսլականի շուրջ,
4. բարձր և միջին ազդեցության նախագծերի նույնականացում:

### 3.4 | Թվային փոխակերպման մոդելների ներդրումը

Կան թվային փոխակերպման տարատեսակ մոդելներ, որոնցից հայաստանյան իրողություններին, հենքային պայմաններին ու կարիքներին առավելագույնս համապատասխանում են հետևյալները<sup>77</sup>.

*Արդյունաբերության 4.0 մոդել:* Այս մոդելը կենտրոնանում է առաջադեմ տեխնոլոգիաների ինտեգրման վրա, ինչպիսիք են IoT-ը, մեծ տվյալները, ամ-

<sup>77</sup> Stu, օրինակ, Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. *Research Policy*, 48(8). Baskerville, R., Myers, M., & Yoo, Y. (2019). Digital first: The ontological reversal and new challenges for is research. *EBCS Articles*. Retrieved from [https://scholarworks.gsu.edu/ebsc\\_articles/9](https://scholarworks.gsu.edu/ebsc_articles/9); Hinings, B., Gegenhuber, T., & Greenwood, R. (2018). Digital innovation and transformation: An institutional perspective. *Information and Organization*, 28(1), 52–61; Leonardi, P. M., & Treem, J. W. (2020). Behavioral visibility: A new paradigm for organization studies in the age of digitization, digitalization, and datafication. *Organization Studies*, 41(12), 1601–1625.

պային հաշվարկն ու բլոկչեյնն արտադրական և արդյունաբերական ոլորտներում՝ արդյունավետությունն ու մրցունակությունը բարելավելու համար:

*Smart City մոդել:* Այս մոդելի հիմքում թվային տեխնոլոգիաների օգտագործումն է քաղաքներում կյանքի որակը, մասնավորապես՝ քաղաքային ծառայությունների կառավարումը (տրանսպորտ, հասարակական անվտանգություն և այլն) բարելավելու համար:

*Էլեկտրոնային կառավարման մոդել:* Այս մոդելը կենտրոնանում է քաղաքացիներին թվային տեխնոլոգիաների օգտագործմամբ պետական ծառայությունների մատուցման գործընթացը բարելավելու վրա՝ դա դարձնելով ավելի մատչելի, արդյունավետ և թափանցիկ:

*Տվյալների վրա հիմնված մոդել:* Այս մոդելի առանցքում տեղեկությունների և վերլուծական տվյալների օգտագործմամբ որոշումների ընդունման, նորարարության խթանման գործընթացների, ինչպես նաև գործարարության բարելավումն է:

*Հաճախորդակենտրոն մոդել:* Այս մոդելը միտված է թվային տեխնոլոգիաների օգտագործմամբ հաճախորդների փորձի բարելավմանը և նրանց կարիքների ու նախասիրությունների հիման վրա նոր ապրանքների և ծառայությունների ստեղծմանը:

Կարևոր է նշել, որ վերոնշյալ մոդելները միմյանց չեն բացառում և շատ անգամ կարող են համակցվել՝ ցանկալի արդյունքի հասնելու համար:

Թվային փոխակերպման մոդելների առանձնահատկությունները և դրանց կարևորությունը հաշվի առնելով՝ կարելի է ձևակերպել երկու հետազոտական վարկածներ.

**Վարկած 1.** Թվային փոխակերպման նպատակները որոշում են դրա կապը կորպորատիվ և մրցակցային ռազմավարության հետ:

**Վարկած 2.** Թվային փոխակերպման մոդելի առանձնահատկությունը որոշում է հստակ հեռանկարների ռազմավարական առաջնահերթությունները:

Վերոնշյալ վարկածներն ընդունելու կամ հերքելու համար անհրաժեշտ է ձևակերպել թվային ռազմավարության իրականացման սկզբունքորեն մի քանի տարբեր մոտեցումներ.

**Մոտեցում 1.** Թվային ռազմավարությունը դիտվում է որպես անկախ ֆունկցիոնալ ռազմավարություն, ընդհանուր կորպորատիվ ռազմավարության մաս: Ինտեգրվելով ընդհանուր կորպորատիվ ռազմավարությանը՝ յուրաքանչյուր ընկերության թվային ռազմավարություն դառնում է եզակի:

**Մոտեցում 2.** Թվային ռազմավարությունն առանձնացված չէ որոշակի ռազմավարական պլանով: Թվայինացման գործընթացների ազդեցությունն արտացոլվում է հատուկ ֆունկցիոնալ ռազմավարություններում:

**Մոտեցում 3.** Ընկերության ռազմավարությունը չի ենթադրում զարգացման ռազմավարական ծրագիր կամ միջոցառումների մշակում, այլ բա-

ցառապես ձևակերպվում է ըստ հիմնական կատարողականի ցուցանիշների: Այս մոտեցման դեպքում թվային ռազմավարություն չի մշակվում:

Թվային վերափոխման, մասնավորապես՝ թվային ռազմավարության ձևավորման գործընթացում որոշիչ գործոնը թվային նախագծերի իրագործման շրջանակում ընկերության կողմից ընդունված մոդելն է: Առաջարկում ենք առանձնացնել թվային փոխակերպման գործնականում նշանակալի հետևյալ մոդելները:

**Մոդել 1**

***Թվային գործիքների ներդրում հիմնական բիզնես գործընթացների մակարդակում***

Ենթադրում է թվային գաղափարախոսության վերջնական ներթափանցում գործող բիզնես: Այս մոդելն ամենաադիսկայինն է, որը կարող է հանգեցնել ընդհուպ մինչև բիզնեսի ամբողջական կորստի:

**Մոդել 2**

Առաջարկվում է *թվային նախագծերի պորտֆելի սրելոնում* առանց ազդելու հիմնական բիզնես գործընթացների վրա: Միաժամանակ, նախագծերը կարող են կա՛մ անմիջապես ներառվել ընկերության հիմնական բիզնես գործընթացներում (մոդել 2.1), կա՛մ բաժանվել առանձին գործարար միավորների:

Մոդելը, արժեքի կորստի տեսանկյունից, ամենաանվտանգներից է, քանի որ.

- ✓ ենթադրում է տեխնոլոգիաների փուլային ներդրում,
- ✓ որոշակի բիզնես գործընթացի վրա կենտրոնանալու շնորհիվ, համեմատած այլ մոդելների, թույլ է տալիս ավելի ճշգրիտ կերպով գնահատել ազդեցությունը: Նախագծից դուրս գալու արժեքը նախապես գրեթե միշտ հայտնի է և հավասար բիզնես միավորի թվայնացման ներդրումների չափին:

Թվային նախագծերի տեղաբաշխումն ըստ առանձին բիզնես միավորների բնորոշ է հիմնականում հանքարդյունաբերության և արդյունաբերության ոլորտներին՝ արտադրության թվայնացման մակարդակում, ինչպես նաև հեռահաղորդակցության ոլորտին և ֆինանսական հաստատություններին՝ ծառայությունների թվայնացման մակարդակում: Հարկ է նշել, որ հիմնական գործարար ոլորտներում պիլոտային նախագծերի հաջող իրականացման դեպքում որոշակի բիզնես միավորների (բիզնես գործընթացների) թվայնացումից տրամաբանական անցում է կատարվում լիովին թվային ընկերության ստեղծմանը:

### Մոդել 3

Առաջարկվում է *բիզնեսի արեղծում ամբողջությամբ թվային միջավայրում*: Այս ընկերություններն ավելի շատ են համահունչ թվային փոխակերպման միտումներին՝ ստեղծելով արժեք՝ հիմնված հարթակի բիզնես մոդելների վրա:

Աղյուսակ 3.4.1

Թվային փոխակերպման մոդելները ռազմավարության քարտեզի շրջանակում

Ցուցանիշ	Մոդել 1	Մոդել 2		Մոդել 3
		2.1	2.2	
Ֆինանսներ	Ընկերության բյուջե	Ընկերության բյուջե	Ծրագրի բյուջե	Ընկերության բյուջե
Անձնակազմ	Թվայնացման գործընթացներում բարձր ներգրավվածությամբ հաստիքային անձնակազմ	Թվային նախագծի համար հատկացված լրիվ դրույթով անձնակազմ	Թվային իրավասությունները տրվում են նախագիծ իրականացնող անձնակազմին	Թվային իրավասություններով օժտված անձնակազմ
Գործընթացներ	Բիզնեսի շրջանակում բոլոր գործընթացները	Բիզնես գործընթացների շրջանակում թվայնացման գործընթացները	Թվայնացման գործընթացները բաժանված են ըստ առանձին նախագծերի	Բոլոր գործընթացները հիմնական (թվային) գործունեության շրջանակում
Հաճախորդներ	Ընկերության բոլոր հաճախորդների խմբերը	Ընկերության հաճախորդների կամ հնարավոր նոր հաճախորդների ընտրություն	Հնարավոր նոր հաճախորդների որոշակի հատված	Ընկերության բոլոր հաճախորդների խմբերը
Տեխնոլոգիաներ	Ներառված է հիմնական գործընթացներում	Ներառված է թվայնացման գործընթացում՝ որպես հիմնական գործընթացների մաս	Ներդրված է թվային նախագծում՝ առանց ազդելու հիմնական գործընթացների վրա	Ներդրված է հիմնական (թվային) գործընթացներում

Առաջարկված մոդելներից յուրաքանչյուրը տարբերվում է մի շարք բնութագրերով՝ սկսած անհատական ֆունկցիոնալ կարևորությունից մինչև ընկերությունների որոշակի խմբին պատկանող բիզնես: Ուսումնասիրության այս փուլում նպատակահարմար է ստուգել 1-ին վարկածն այն մասին, թե ինչպես են կապված ընկերությունների շուկայական վարքագծի թիրախային պարամետրերը և նրանց ընտրած թվային փոխակերպման ռազմավարությունները:

Ուսումնասիրված մոդելների օրինաչափությունը հիմք է հանդիսանում դիտարկելու հետևյալ առաջարկությունը. այն է՝ դիտարկել հարթակային տնտեսությունը՝ որպես թվային տեխնոլոգիաների զարգացման կարևորագույն ոլորտներից մեկը: Հարթակային տնտեսությունը դիտարկվում է որպես ընկերությունների համախումբ, որն օգտագործում է արտաքին թվային հարթակներ, որոնք իր սեփականությունը չեն և իր կողմից չեն վերահսկվում՝ գործելով բիզնես էկոհամակարգերի միջավայրում:

Թվային հարթակների՝ որպես նոր բիզնես մոդելների լայն տարածման երևույթը հանգեցնում է ոլորտների և շուկաների վերափոխմանը, արժեքա-

յին շղթաների և սպառման ձևերի փոփոխմանը, բազմաթիվ հարցեր առաջացնում հետազոտողների համար՝ հայեցակարգային ապարատի հստակեցումից մինչև գնահատման, մրցակցության կառուցակարգերի վրա ազդեցության, գործառնական սխեմաների նկարագրության, կառավարման մեթոդական առաջարկությունների մշակման վերաբերյալ: ՏՏ տեխնոլոգիաների ոլորտում հարթակները հասկացվում են որպես ծրագրային արտադրանք, որ կարող է առաջարկվել սպառողներին: Արդյունաբերական շուկաների տեսության մեջ հարթակը դիտվում է որպես հաղորդակցման և գործարքային միջավայր, որի մասնակիցները շահում են միմյանց հետ փոխգործակցությունից:

Ստորև ներկայացված է, թե ինչ կտա կազմակերպություններին հարթակների ներդրումը.

- Բազմակողմ հարթակների բաց լինելը, ի տարբերություն ներքին հարթակների փակ բնույթի, նշանակում է, որ դրանք կարող են օգտագործվել արտաքին դերակատարների կողմից: Այլ կերպ ասած՝ հարթակը դառնում է մասնակիցների բազմակողմ գործընկերության զարգացման կարևոր կառուցակարգ և կազմակերպական ձև՝ նոր և լրացուցիչ ապրանքների ու ծառայությունների ստեղծման ակնկալիքով:
- Քանի որ հարթակը ցանցային կառույց է, բնականաբար, առաջացնում է ցանցային էֆեկտներ՝ ներգրավելով ավելի շատ մասնակիցների և այլն: Որքան ավելի մեծ է հարթակի մասնակիցների ցանցը, այնքան ավելի շատ տեղեկություններ են հասանելի սպառողների խնդիրների լուծման համար:
- Հարթակների զարգացման կարևոր ռեսուրս են դրանց այն մասնակիցների ակտիվները, որոնք ներգրավված են լրացուցիչ ապրանքների և ծառայությունների ստեղծման մեջ: Ռեսուրսների նման փոխանակումը հնարավոր է դարձել թվային տեխնոլոգիաների շնորհիվ, որոնք թույլ են տալիս աշխարհագրորեն ցրված ընկերություններին և մարդկանց խմբերին ներգրավվել ապրանքների ու ծառայությունների համատեղ արտադրության, փոխանակման և սպառման մեջ՝ դարձնելով այդ գործընթացները պարզ և հարմարավետ, զգալիորեն նվազեցնելով ծախսերն ու ռիսկերը: Լծակների միջոցով ռեսուրսների փոխանակումը ստեղծում է սիներգետիկ էֆեկտ:
- Հարթակների մասնակիցների համատեղ գործունեությունը խթանում է նորարարական զարգացումը: Բնականաբար, դա տեղի է ունենում տեղեկատվության բաց լինելու և թվային տեխնոլոգիաների ներդրման հիման վրա<sup>78</sup>:

<sup>78</sup> Вызовы цифровой трансформации и бизнес высоких технологий / Н.А. Кравченко, В.Д. Маркова, Н.П. Балдина и др. / под ред. д.э.н. Н.А. Кравченко, д.э.н. В.Д. Марковой. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2019, 352 с.

Չորրորդ արդյունաբերական հեղափոխության տեխնոլոգիական առաջընթացը մեծ ազդեցություն է թողել բիզնես միջավայրի և դրա մասնակիցների վրա, որոնք ամբողջովին անցել են թվային տեխնոլոգիաների օգտագործմանը՝ արդյունաբերական տեխնոլոգիաները կապելով թվայինի հետ:

«Թվայնացումն» իր ազդեցությունն է ունեցել.

- նախ՝ բիզնեսի կազմակերպման և վարման ուղիների, դրա մարքեթինգային ռազմավարությունների վրա,
- երկրորդ՝ բիզնեսի ռեսուրսաապահովվածության վրա,
- երրորդ՝ արտադրության և շարունակականության վրա,
- չորրորդ՝ ցանցային էֆեկտի և տնտեսությունների վրա, որոնք դառնում են գլոբալ:

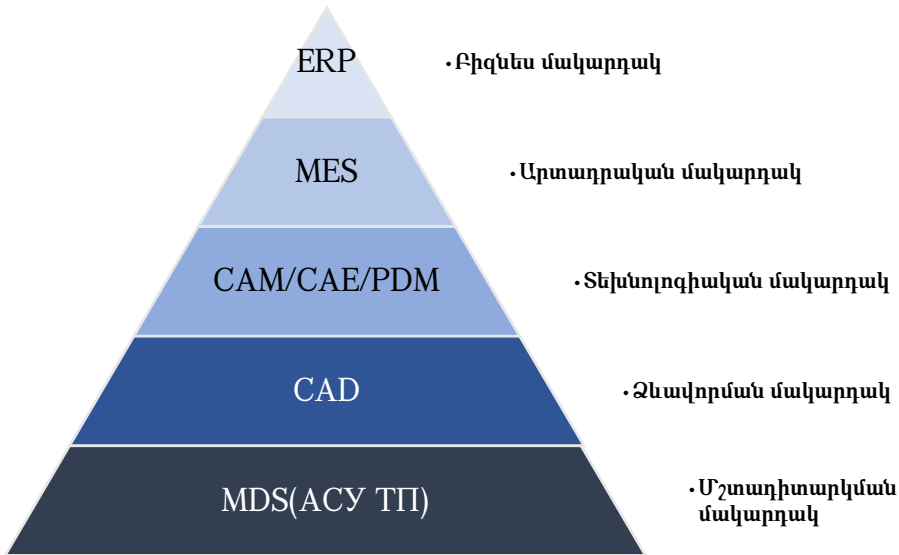
*Հաջորդ առաջարկությունը վերաբերում է ՀՀ-ում համապատասխան մարմինների կողմից թվայնացման ծրագրի մշակմանը, որի շրջանակում նախատեսվում է վարկային համաֆինանսավորում տրամադրել ձեռնարկությունում արտադրական գործընթացների օպտիմալացման նպատակով՝ նախատեսված թվային և տեխնոլոգիական լուծումների ներդրմանն ուղղված նախագծերի համար:* Այս առումով, պետությունը պարտավոր է նշանակալի դեր ունենալ թվային տնտեսության զարգացման գործում՝ երկրի արդյունաբերական ձեռնարկություններում ներդնելով թվային տեխնոլոգիաներ, ինչպես նաև ստեղծելով համապատասխան էկոհամակարգ:

Թվային ռազմավարությունն իրագործելիս, ինչպես ցույց են տալիս որոշ հետազոտությունների արդյունքներ, ընկերությունները չպետք է անտեսեն թվային փոխակերպումը, քանի որ այդպիսով, մրցակիցների համեմատ, կնվազեցնեն իրենց շահույթը տարեկան 24%-ով: *Հետևաբար՝ ընկերությունների շահույթն աճում է միջինը 26%-ով, եթե տեխնոլոգիաները և կառավարման նոր մեթոդները կիրառվում են միասին:* Եթե միայն բարելավվում է կառավարումը, առանց թվային տեխնոլոգիաների կիրառման, ապա ֆիրմաների շահույթն աճում է 9%-ով: Եթե կատարվում են ներդրումներ միայն տեխնոլոգիաների մեջ՝ մոռանալով կառավարման ոլորտի փոփոխությունների մասին, ապա շահույթն ընդհանրապես չի աճում, այլ նվազում է 11%-ով<sup>79</sup>:

Թվային անցումը ենթադրում է ձեռնարկության բոլոր աշխատատեղերի միավորում մեկ տեղեկատվական ցանցում: Նպատակը բոլոր կառավարման մեքենայական համակարգերի, ինչպես նաև սարքավորումների միջև օբյեկտիվ տվյալների ժամանակին փոխանակումն է, ինչը պետք է հանգեցնի ձեռնարկության էկոհամակարգի բոլոր մասնակիցների արդյունավետության բարձրացմանը: Նման անցումը ենթադրում է մեկ տեղեկատվական տարածքի ստեղծում, որն առաջարկվում է իրագործել՝ համաձայն ներկայացվող գծապատկերում նշված մակարդակների.

<sup>79</sup> Руководство по цифровой трансформации производственных предприятий/ Autodesk, Inc. © /Москва 2019.





*Գծապատկեր 3.19*

Ժամանակակից ձեռնարկության տեղեկատվական «ճարտարապետությունը»

Բիզնեսի վերին մակարդակը ERP համակարգն է, որի հիման վրա հաշվարկվում են նյութերի կարիքը, արտադրական հզորությունները, ձևավորվում գնման և արտադրության պատվերներ: Դրան հաջորդում է արտադրության մակարդակը, որտեղ, օգտագործելով MES համակարգը, կազմվում է սարքավորումների բեռնման ժամանակացույց և կատարվում արտադրության պլանավորում: Երրորդ մակարդակը PDM համակարգում տեխնոլոգիական զարգացումն է: Արտադրանքի մոդելը մշակվել է CAD/CAE համակարգում՝ նախագծման մակարդակով: Իսկ բուրգի վերջին՝ հիմնական մակարդակը, տեխնիկայի և անձնակազմի աշխատանքի մշտադիտարկումն է: Այս մակարդակների համակցված կիրառումը կհանգեցնի թվային տնտեսության ներդրմանը:

Թվային փոխակերպման մի շարք արդիական խնդիրներ կապված են նպատակների, ինչպես նաև պետության ոչ հստակ սահմանման հետ, ինչը հետագայում կարող է տարանջատել տարածաշրջանային և մունիցիպալ մակարդակները:

***Խնդիր 1. Թիրախային վիճակի նկարագրության բացակայություն պե-րական մակարդակում:***

Դեռևս գոյություն չունի բազմամակարդակ պետական ռազմավարություն, և թվային փոխակերպումը հիմնականում հանդես է գալիս իբրև ինքնաբերական գործունեություն:

***Խնդիր 2. Թվային փոխակերպման անբավարար ֆինանսական աջակցություն մարզերում:***

Մուրսիդավորվող մարզերում բյուջետային միջոցների ստացումն ու ծախսումը կապված են մեծ թվով սահմանափակումների հետ, որոնք էլ ավելի են դժվարացնում ծրագրի իրականացումը: Արդյունքում մարզերը չունեն բավարար ֆինանսավորում՝ նախատեսված միջոցառումների համար, դժվարությունների են հանդիպում տարվա ընթացքում ֆինանսավորումն ու գործունեության պլանը փոխելիս: Իրավիճակից ելք կարող է լինել արտաբյուջետային ֆինանսավորման աղբյուրների ներգրավումը:

***Խնդիր 3. Թվայնացման ժամանակ մեթոդական աջակցության բացակայություն:***

Թվային փոխակերպման նախագծերի իրականացման համար անհրաժեշտ չափորոշիչների, ուղեցույցների, ալգորիթմների, ձևանմուշների և գործիքների բացակայությունը մեծապես բարդացնում է թվայնացման աշխատանքը բոլոր մակարդակներում: Այսպիսով՝ պետական և տարածաշրջանային ներկայացուցչությունները համաժամանակյա չեն, և չի գործում հետադարձ կապի կառուցակարգը:

***Խնդիր 4. Թվային փոխակերպման համար որակավորված մասնագետների և իրավասությունների բացակայություն:***

***Խնդիր 5. Ոլորտում աշխատողների ծանրաբեռնվածություն:***

Կազմակերպությունների բոլոր մակարդակներում աշխատակիցները հաճախ ծանրաբեռնված են ընթացիկ աշխատանքով, հանձնարարականներով և առօրյա խնդիրներով, այդ թվում՝ տեղեկատվական համակարգում աշխատանքի հետ կապված: Դա չի կարող խթանել աշխատողների կողմից համատեղ նախագծեր մշակելու և իրականացնելու ցանկությունը:

***Խնդիր 6. Թվային լուծումների ցածր հասանելիություն:***

Թվային փոխակերպումն ուղեկցվում է մշտական փոփոխություններով, որոնց արագությունն ու թիվը շեշտակիորեն աճել են 2020 թվականին՝ COVID-19 համավարակի պատճառով: Ընդհանուր իրավիճակի մշտական անկայունությունն ու անկանխատեսելիությունը հանգեցնում են լարվածության աճի և դժվարացնում բազմաթիվ քաղաքացիների կյանքը: Միաժամանակ, որոշումները հաճախ ընդունվում են՝ առանց այլընտրանքային տարբերակներ ուսումնասիրելու և ռիսկերը գնահատելու:

***Խնդիր 7. Տվյալների վրա հիմնված որոշումների ընդունման սխալ մշակույթ:***

Մարզերում և գերատեսչություններում տեղեկատվական հասարակության զարգացման գործընթացում ստեղծվել են իրար հետ ոչ կապակցված բազմաթիվ տեղեկատվական համակարգեր (ՏՀ): Որպես կանոն, այս համակարգերը փոխկապակցված չեն և նույնիսկ անհամատեղելի են միմյանց հետ, ինչն անհնարին է դարձնում իրավիճակի մասին ընդհանուր պատկե-

րացում կազմելը: Հաճախ իշխում է այն թյուր կարծիքը, որ բավական է ստեղծել բազա, տվյալները և բոլոր փաստաթղթերը վերածել էլեկտրոնային ձևի: Նախ և առաջ, պետք է փոխել տվյալների հետ աշխատելու սկզբունքները, որպեսզի հնարավոր լինի օգտագործել թվային համակարգերը և դրանցից ստացված տվյալները ներմուծել տեղեկատվական համակարգ վայրկյանների ընթացքում:

***Խնդիր 8. Գործնական կիրառման և փորձի փոխանակման կառուցակարգերի բացակայություն:***

Կազմակերպություններում հիմնականում բացակայում են գործնական փորձերի և դրանց կիրառման հնարավորությունները, լավագույն փորձի փոխանակման փոխազդեցության կառուցակարգերը, երկրի որոշակի շրջաններում փորձարկված ծավալային լուծումները:

Նկարագրված խնդիրները կուտակվել են երկար տարիների ընթացքում և այժմ ուղղակիորեն արտացոլվում են թվայնացման և թվային փոխակերպման ոլորտի ռազմավարական պլանավորման մեջ<sup>80</sup>:

**3.5**

**Արդյունաբերության թվային փոխակերպման մեթոդաբանական լուծումները**

Թվային տեխնոլոգիաների զարգացումը վերափոխող ազդեցություն է ունենում տնտեսական հարաբերությունների կառուցվածքի, արտադրության ավանդական մեթոդների, լոգիստիկ գործընթացների, ֆինանսական գործառնությունների, մարդկային ռեսուրսների, աշխատանքի արտադրողականության և այլնի վրա՝ ստիպելով ընկերություններին ավելի ու ավելի շատ ապավինել արհեստական բանականությանը: Ուստի ժամանակակից պայմաններում ձեռնարկության գործունեության հիմնական ուղղություններից է մրցունակության կառավարումը: Ձեռնարկության մրցունակությունը հիմնականում որոշվում է արտադրական ներուժի օգտագործման արդյունավետությամբ, ֆինանսական գործունեության հաջողությամբ, արտադրանքի որակով և մարքեթինգային գործունեության արդյունավետությամբ: Այս համատեքստում առանձնակի կարևորվում են արդյունաբերության թվային փոխակերպման գործընթացները՝ որպես արդյունաբերական արտադրանքի մրցունակության մակարդակի բարձրացման հիմնական երաշխիքներ:

ՀՀ արդյունաբերության թվային փոխակերպման համար կան մի շարք խոչընդոտներ՝ կապված, առաջին հերթին, արդյունաբերական արտադրու-

<sup>80</sup> Стратегия цифровой трансформации: написать, чтобы выполнить / под ред. Е. Г. Потаповой, П. М. Потеева, М. С. Шклярук. М.: РАНХиГС, 2021. 184 с.

թյան զարգացման տեխնոլոգիական ցածր մակարդակի հետ: Հարկ է ընդգծել, որ թվային տնտեսությունը, որպես ինքնուրույն ոլորտ, գոյություն չունի, կա նյութական տնտեսության թվային հատված՝ իրականը լրացնող վիրտուալ (թվայնայ) միջավայր: Թվային տնտեսությունը տնտեսության նյութական հատվածի ենթակառուցվածքային վերնաշենքն է, որը նախատեսված է արդյունաբերական արտադրանքի արտադրության և վաճառքի գործընթացների մասնակիցների միջև փոխգործակցության արդյունավետությունը բարձրացնելու համար: Հետևաբար՝ եթե թվային տեխնոլոգիաների ներդրումն իրականացվի առանց նյութական արտադրության համաչափ զարգացման, թվայնացման ընդհանուր տնտեսական էֆեկտը որոշիչ չի լինի մենք կշարունակենք «թվայնացնել» տեխնոլոգիական հետամնացությունը:

Թվային տնտեսության զարգացման մակարդակն ուղղակիորեն փոխկապակցված է նյութական ոլորտի զարգացման մակարդակի հետ. թվային հատվածի զարգացումն առավել նպատակահարմար է միայն այն դեպքում, երբ արդյունաբերական համալիրում ձևավորված է բարձր տեխնոլոգիական հատված: Մակայն, վստահորեն կարելի է պնդել նաև հակառակը. որքան շատ գործընթացներ թվայնացվեն և վիրտուալացվեն, այնքան ավելի ակտիվորեն կզարգանան ծառայությունների և արտադրության ավանդական տեսակները:

**ԹՎԱՅՆԱՑՄԱՆ ՀԻՆԳԵՐՈՐԴ ԱՍՏԻՃԱՆ**  
*Արդյունաբերական իրերի ինտերնետ*

**ԹՎԱՅՆԱՑՄԱՆ ՉՈՐՐՈՐԴ ԱՍՏԻՃԱՆ**  
*Տեղեկատվական և հաղորդակցության տեխնոլոգիաների և սարքավորումների արտադրություն*

**ԹՎԱՅՆԱՑՄԱՆ ԵՐԿՐՈՐԴ ԱՍՏԻՃԱՆ**  
*Հարուկ ծրագրային ապահովման օգրագործում*

**ԹՎԱՅՆԱՑՄԱՆ ԵՐԿՐՈՐԴ ԱՍՏԻՃԱՆ**  
*Տվյալների էլեկտրոնային փոխանակում արտաքին գործընկերների հետ*

**ԹՎԱՅՆԱՑՄԱՆ ԱՌԱՋԻՆ ԱՍՏԻՃԱՆ**  
*Տեղեկատվության և հաղորդակցության առաջնային թվայնացում*

**Գծապարկեր 3.20**

Արդյունաբերական համալիրի թվայնացման գործընթացի բուրգը<sup>81</sup>

<sup>81</sup> Գծապատկերը կազմել են հեղինակները:

Արդյունաբերության թվային փոխակերպման գործընթացը պետք է ներառի որակական փոփոխությունների մի շարք հաջորդական փուլեր, ինչը թույլ կտա հարմարվել թվային տնտեսության ժամանակակից պայմաններին և ամրապնդել մրցակցային առավելությունները: Չափազանց կարևորվում են այդ փուլերի համակարգումը, որակական և քանակական բնութագրերի հիմնավորումը, փուլից փուլ անցման օրինաչափությունների և պայմանների բացահայտումը:

Արդյունաբերական համալիրի յուրաքանչյուր փոխակերպում որակական փոփոխությունների դիսկրետ գործընթաց է, որը հանգեցնում է էական կառուցվածքային փոփոխությունների և ինստիտուցիոնալ վերափոխումների: Որակական փոփոխությունների փուլային գնահատման անհրաժեշտության հետ կապված՝ առանձնացվում են արդյունաբերական համալիրի փոխակերպման աստիճանները, որոնցից յուրաքանչյուրն ունի «թվայնացման որոշակի գեներացիա»: Դրանք կարելի է ներկայացնել ստորև բերված բուրգի տեսքով.

Արդյունաբերության թվային փոխակերպման առաջին աստիճանը տեղեկատվության և հաղորդակցության առաջնային թվայնացումն է: Այս մակարդակը ենթադրում է համակարգչայնացում՝ բառի լայն իմաստով, էլեկտրոնային հաշվիչ մեքենաների լայնածավալ ներմուծում արդյունաբերության տարբեր ճյուղերի արտադրության ոլորտ: Արդյունաբերության համակարգչայնացումը դիտարկվում է որպես համակարգիչների ներդրման և տեխնիկական արդիականացման գործընթաց, որն ավտոմատացնում է արդյունաբերական ձեռնարկությունների տեղեկատվական գործընթացները (օրինակ՝ տեխնոլոգիական գործընթացների, էներգիայի արտադրության ու փոխանցման և այլ արտադրական գործընթացների վերահսկման, բարդ օբյեկտների նախագծման, վիճակագրական տվյալների պլանավորման, հավաքագրման և մշակման, կազմակերպական և վարչական կառավարման, գիտահետազոտական և փորձագիտանախագծային աշխատանքների և այլնի համար): Համակարգիչների օգտագործումն արդյունաբերական արտադրության և կառավարման տարբեր ոլորտներում, դրանց տեխնիկական բազայի բարելավումը և ժամանակակից հաղորդակցման գործիքներով հագեցումը մեծացնում են տեղեկատվության կուտակման և մշակման օպերատիվությունը, դառնում կառավարչական փոխազդեցությունների արդյունավետության, ինչպես նաև արդյունաբերական զարգացման նախագծերի տեխնիկատնտեսական հիմնավորումների հուսալիության մակարդակի բարձրացման գործոն:

Թվայնացման այս մակարդակը բնութագրող ցուցանիշների թվին են դասվում անհատական համակարգիչներ, սերվերներ, տեղային ցանցեր, էլեկտրոնային փոստ, համաշխարհային տեղեկատվական ցանցեր, ինտերնետային կայքեր, ամպային ծառայություններ, շարժական ինտերնետ հասանելիության հատուկ տեխնիկական միջոցներ (սմարթֆոններ, պլանշետներ,

GSM/GPRS/UMTS/CDMA/3G/LTE մոդեմներ) օգտագործող ձեռնարկությունների մասնաբաժիններն ինչպես ամբողջ արդյունաբերության, այնպես էլ դրա առանձին ճյուղերի համար:

Արդյունաբերության թվային փոխակերպման երկրորդ աստիճանը տվյալների էլեկտրոնային փոխանակումն է արտաքին գործընկերների հետ (Electronic Data Interchange - EDI), ինչը հնարավորություն է տալիս իրական ժամանակում կատարելու էլեկտրոնային գործարքներ և դրանով իսկ զգալիորեն արագացնելու մատակարարների, կապալառուների, գործարարների և սպառողների միջև փոխգործակցության գործընթացները: Առևտրային տեղեկատվության (արտադրության պատվերներ, առաքումներ, հաշիվ-ապրանքագրեր, դրամական փոխանցումներ և այլն) էլեկտրոնային փոխանակումը մեծացնում է տվյալների հավաքման արագությունն ու բարելավում ճշգրտությունը:

Թվայնացման այս մակարդակը բնութագրող ցուցանիշների թվին են դասվում.

- էլեկտրոնային տվյալներ փոխանակող ձեռնարկությունների մասնաբաժինը,
- մատակարարների հետ փոխհարաբերություններում համացանցից օգտվող ձեռնարկությունների մասնաբաժինը (ապրանքների (ծառայությունների) և դրանց մատակարարների մասին տեղեկատվության ստացում, ապրանքների (ծառայությունների) վերաբերյալ ձեռնարկությունների կարիքների մասին տեղեկատվության տրամադրում, ապրանքների (ծառայությունների) պատվերների կատարում, մատակարարված ապրանքների (ծառայությունների) վճարում և այլն),
- սպառողների հետ փոխհարաբերություններում համացանցից օգտվող ձեռնարկությունների մասնաբաժինը (ձեռնարկության, նրա ապրանքների (ծառայությունների) մասին տեղեկատվություն տրամադրում, ապրանքների (ծառայությունների) պատվերների ընդունում, սպառողների հետ էլեկտրոնային հաշվարկների իրականացում և այլն):

Արդյունաբերության թվային փոխակերպման երրորդ աստիճանը հատուկ ծրագրային ապահովման օգտագործումն է, որը կիրառվում է որոշակի դասի խնդիրների լուծման համար: Թվայնացման այս մակարդակը սերտորեն կապված է լայնորեն իրականացվող ավտոմատացման գործընթացի հետ, որն օգտագործում է ինքնակարգավորվող տեխնիկական միջոցներ և մաթեմատիկական մեթոդներ՝ մարդուն էներգիայի, նյութերի, արտադրանքի կամ տեղեկատվության ստացման, փոխակերպման, փոխանցման և օգտագործման գործընթացներին մասնակցելուց ազատելու կամ գոնե այդ մասնակցության աստիճանը կամ կատարված գործողությունների բարդությունը զգալիորեն նվազեցնելու համար:

Թվայնացման այս մակարդակը բնութագրող ցուցանիշներից է այն արդյունաբերական ձեռնարկությունների մասնաբաժինը, որոնք օգտագործում են հատուկ ծրագրային ապահովում.

- գիտական հետազոտությունների,
- նախագծման,
- ավտոմատացված արտադրության և (կամ) անհատական գործընթացների կառավարման,
- CRM, ERP, SCM համակարգերի,
- կազմակերպական, կառավարչական և տնտեսական խնդիրների լուծման,
- ապրանքների (ծառայությունների) առք ու վաճառքի կառավարման,
- էլեկտրոնային եղանակով ֆինանսական հաշվարկների իրականացման համար:

Արդյունաբերության թվային փոխակերպման չորրորդ աստիճանը տեղեկատվական և հաղորդակցության տեխնոլոգիաների ու սարքավորումների արտադրությունն է, ինչն արդյունաբերությունն էլ ավելի է մոտեցնում «թվային» կարգավիճակին: Այն բնութագրում է տեղեկատվական և հաղորդակցության տեխնոլոգիաների արդյունքների պարզ սպառումից անցումը դեպի դրանց արտադրություն, էլեկտրոնային բաղադրիչների և սարքավորումների ներքին շուկայի լայնածավալ զարգացում:

Արդյունաբերության թվայնացման չորրորդ աստիճանի պատասխանատուն էլեկտրական, էլեկտրոնային և օպտիկական սարքավորումների արտադրության ոլորտն է: Թվայնացման այս մակարդակը բնութագրող հիմնական ցուցանիշն է ՏՀՏ-ին առնչվող սեփական արտադրության ապրանքների (ծառայությունների) տեսակարար կշիռը շրջանառության ընդհանուր ծավալում՝ ինչպես ամբողջությամբ վերցրած, այնպես էլ՝ ըստ ՏՀՏ սարքավորումների (ներառյալ՝ համակարգիչները և պերիֆերիկ սարքավորումները), ծրագրային ապահովման, տվյալների բազաների, համակարգչային, տեղեկատվական ռեսուրսների, ՏՀՏ-ի հետ կապված ծառայությունների տեսակների:

Արդյունաբերության թվային փոխակերպման հինգերորդ աստիճանը ռոբոտների և սենսորների արտադրությունն ու օգտագործումն է (արդյունաբերական իրերի ինտերնետ): Այս մակարդակը ենթադրում է թվայնացում՝ ամենալայն իմաստով: Արդյունաբերական իրերի ինտերնետի հիմնական բաղադրիչներն են խելացի սենսորները, որոնք կարողանում են տվյալներ հավաքել հենց արտադրության ընթացքում, արդյունաբերական օբյեկտի որոշակի հանգույցներում տեղադրված կարգավորիչները, հավաքագրված տվյալների փոխանցման միջոցները, ամպային ծառայությունները, ստացված տեղեկատվության մեկնաբանման հզոր վերլուծական գործիքները:

Ըստ ներկայացված բուրգի՝ ՀՀ արդյունաբերական համալիրի թվայնացման վերլուծությունը հնարավորություն է տալիս ոչ միայն գնահատելու արդյունաբերության թվային փոխակերպման գործընթացի ներկա մակարդակը, այլև կանխատեսելու ոլորտի թվայնացման հեռանկարները: Ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ ՀՀ արդյունաբերությունն ունի առաջնային համակարգչայնացման բավական բարձր մակարդակ. արդյունաբերական ձեռնարկությունների ավելի քան 90%-ն օգտագործում է անհատական համակարգիչներ, էլեկտրոնային փոստ, համաշխարհային տեղեկատվական ցանցեր: Միաժամանակ, չենք կարող ասել, որ 100%-ին մոտեցող առաջնային համակարգչայնացումն ապահովում է առաջնային թվայնացման բարձր տեմպեր: Հաճախ անհատական համակարգիչները կատարում են միայն գրամեքենայի գործառույթ՝ գրասենյակային պարզ ծրագրերի միջոցով:

ՀՀ արդյունաբերական ձեռնարկությունների՝ արտաքին գործընկերների հետ էլեկտրոնային տվյալների փոխանակման («թվայնացման բուրգի» երկրորդ աստիճան) գործընթացների ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս մի հետաքրքիր պարադոքս. ձեռնարկություններն ավելի ինտենսիվորեն ներգրավված են «թվային» փոխանակման մեջ մատակարարների հետ, քան սպառողների, ինչը հաստատում է արդյունաբերական ձեռնարկությունների վաճառքի շուկաներից մեկուսացված լինելու փաստը:

Եթե նախորդ երկու մակարդակում կարելի էր խոսել ցանցային թվային փոխհարաբերություններում ՀՀ արդյունաբերական ձեռնարկությունների բավական բարձր պատրաստվածության մասին, ապա հատուկ ծրագրային ապահովման օգտագործման («թվայնացման բուրգի» երրորդ աստիճան) ցուցանիշները նշանակալիորեն ցածր են: Չնայած այն հանգամանքին, որ հատուկ ծրագրային ապահովում օգտագործող արդյունաբերական ձեռնարկությունների մասնաբաժինը մեծ է, սակայն կիրառվող ծրագրերի կազմում գերակշռում են կազմակերպական, կառավարչական և տնտեսական խնդիրների լուծման (հաշվապահություն, իրավական շրջանակներ և այլն) ծրագրային գործիքները: Միաժամանակ, չափազանց ցածր է գիտական հետազոտությունների և նախագծման համար ծրագրային ապահովում օգտագործող արդյունաբերական ձեռնարկությունների մասնաբաժինը:

Ինչպես արդեն նշվեց, թվայնացման երրորդ մակարդակն ուղղակիորեն կապված է արտադրության ինտեգրման և աշխատուժի ու ֆինանսական ռեսուրսների կառավարման համակարգերի (ERP համակարգեր), ինչպես նաև հաճախորդների հետ փոխհարաբերությունների կառավարման ավտոմատացված համակարգերի (CRM համակարգեր) օգտագործման հետ: Այս առումով, ՀՀ արդյունաբերական համալիրը մեկնարկային փուլում է:

Տեղեկատվական և հաղորդակցության տեխնոլոգիաների և սարքավորումների սեփական արտադրության («թվայնացման բուրգի» չորրորդ աստիճան) ծավալներն ամեն մի երկրի զարգացման ընդհանուր տեխնոլոգիա-



կան մակարդակի կարևորագույն ցուցիչ են: Հայաստանում էլեկտրական, էլեկտրոնային և օպտիկական սարքավորումների արտադրության մասնաբաժինն ամբողջ արդյունաբերական արտադրության ծավալում 2%-ից էլ պակաս է<sup>82</sup>:

Հայաստանում ռոբոտաշինությունը («թվայնացման բուրգի» հինգերորդ աստիճան) երկրի ապագա տեխնոլոգիական և տնտեսական զարգացման կարևորագույն ճյուղերից է: Ռոբոտներն ակտիվորեն օգտագործվում են արդյունաբերության, բանակի, ուժային մարմինների կողմից, գիտական հետազոտությունների և կրթության ոլորտներում: Մակայն, Հայաստանում ռոբոտների և սենսորների արտադրության ու օգտագործման ծավալները դեռևս բավարար չեն թվայնացման հինգերորդ մակարդակի մասին խոսելու համար:

Այսպիսով, ըստ ներկայացված բուրգի, ՀՀ արդյունաբերական համալիրի թվայնացման վերլուծությունը թույլ է տալիս պնդել, որ թեև ձեռնարկություններն աչքի են ընկնում առաջնային համակարգչայնացման բավական բարձր մակարդակով, ներգրավված են մատակարարների և սպառողների հետ «թվային» փոխանակման մեջ, սակայն արդյունաբերության թվային փոխակերպումը սկզբնական փուլում է, և առկա են խնդիրներ առանձնացված բոլոր մակարդակներում, հատկապես՝ «թվայնացման բուրգի» վերին աստիճաններում:

Ինչպես արդեն նշվեց, արդյունաբերության թվայնացումը ենթադրում է արդյունաբերության մեջ մի շարք տեխնոլոգիաների ստեղծում և տարածում, այդ թվում՝ մեծ ծավալի տվյալների մշակում, արդյունաբերական իրերի ինտերնետ, ռոբոտացում, տվյալների հավաքման և մշակման ավտոմատացում, հատուկ սենսորներ և այլն: Նման տեխնոլոգիաները պահանջում են նախնական կանխատեսումների, անորոշությունների բացատրման և առավել հիմնավոր որոշումներ ընդունելու գործիքների կիրառում արդյունաբերության մեջ: Այս կապակցությամբ առանձնացրել ենք հետևյալ հիմնական ուղղությունները.

**1. Արդյունաբերական թվային հարթակների փնտրեսամաթեմատիկական մոդելավորում:** Արդյունաբերության թվային հարթակը հանդես է գալիս որպես զարգացած էկոհամակարգ՝ հիմնված արդյունաբերական բաղադրատարրերի (արտադրական ձեռնարկություններ, մատակարարներ, դիլերներ, հետազոտական կենտրոններ, համալսարաններ և այլն) թվային միջավայրում ձևավորվող փոխհարաբերությունների վրա: Դրանք կարելի է դասակարգել ըստ երկու տիպի:

Առաջին տիպի թվային արդյունաբերական հարթակը թվային էկոհամակարգ է, որը կենտրոնացած է արդյունաբերական արտադրության մեջ արժեք ստեղծելու վրա՝ գնորդի և մատակարարի միջև ուղղակի փոխազդեցու-

<sup>82</sup> Աղբյուրը՝ ՀՀ ՎԿ տվյալների բազաներ, [PX-Web - Select table \(armstat.am\)](http://PX-Web - Select table (armstat.am)):

թյան, ինչպես նաև նրանց միջև թվային գործարքների կատարմամբ: Այն ներառում է.

- ✓ տեղեկատվական և հաղորդակցության հարթակ, որն ապահովում է տեղեկատվության փոխանակում և հաղորդակցությունն արդյունաբերական շուկայի մասնակիցների միջև,
- ✓ գործարքային հարթակ, որն ապահովում է համապատասխան գործարքների հաղորդակցային, ֆինանսական և իրավական աջակցություն:

Առաջին տիպի հարթակները հիմնված են թվային հաղորդակցությունների, գործարքների և տվյալների էլեկտրոնային փոխանակման վրա՝ արտաքին ցանցային գործընկերների հետ: Ուստի այսպիսի հարթակների ձևավորումը և զարգացումը ՀՀ արդյունաբերական ձեռնարկություններին հնարավորություն կտան բարելավելու իրենց դիրքը «թվայնացման բուրգի» ստորին երկու աստիճանում:

Երկրորդ տիպի թվային արդյունաբերական հարթակը փոխկապակցված թվային տեխնոլոգիաների համալիր է, որն ապահովում է արտադրանքի թվային կենսափուլը՝ հիմնված արդյունաբերական իրերի ինտերնետի և թվային երկվորյակների մոդելավորման վրա: Այն, ըստ էության, արտադրանքի թվային բիզնես մոդել է, որի բոլոր փուլերը ենթադրում են արտադրանքի մշակման և արտադրության մոդելավորման հատուկ ծրագրակազմի օգտագործում: Այս հարթակներն առնչվում են արտադրության ինտեգրման և աշխատուժի ու ֆինանսական ռեսուրսների կառավարման համակարգերին (ERP համակարգեր), ինչպես նաև հաճախորդների հետ փոխհարաբերությունների կառավարման ավտոմատացված համակարգերի (CRM համակարգեր) օգտագործմանը: Հետևաբար՝ նման հարթակների ձևավորումը և զարգացումը հնարավորություն կտան ՀՀ արդյունաբերական ձեռնարկություններին բարելավելու իրենց դիրքը «թվայնացման բուրգի» տարբեր աստիճաններում:

**2. Տեխնոլոգիական մակարդակի և թվային հասունության գնահատում:** Թվային փոխակերպումը պահանջում է նոր տեխնոլոգիաների զարգացում և համապատասխան բիզնես գործընթացների վերակառուցում: Առաջադեմ լուծումներին անցումը պետք է տեղի ունենա աստիճանաբար և հնարավոր է միայն թարմացված նյութատեխնիկական բազայի առկայության դեպքում: Եթե թվային տեխնոլոգիաները ներդրվեն առանց նյութական արտադրության համաչափ զարգացման, թվայնացման ընդհանուր տնտեսական էֆեկտը որոշիչ չի լինի. մենք կշարունակենք «թվայնացնել» տեխնոլոգիական հետամնացությունը:

**3. Ձեռնարկությունների՝ փոփոխություններ կատարելու պարբերականության աստիճանի բարձրացում:** Արդյունաբերությունում թվային տեխնոլոգիաների ներդրումը հաճախ սահմանափակվում է առկա լուծումների և

դրանց կիրառման հնարավոր հետևանքների մասին ցածր տեղեկացվածությամբ: Թվային փոխակերպման պատրաստակամությունը մեծապես պայմանավորված է տնտեսական խթաններով, այդ թվում՝ մրցակցության սրություն, հատկապես՝ ոչ գնային մրցակցություն, գործունեության արդյունավետությունը բարելավելու հնարավորություններ, ներառյալ՝ աշխատանքի արտադրողականության բարձրացումը, ինչպես նաև թուփ մենեջերների և ընկերությունների սեփականատերերի կենտրոնացումը տեխնոլոգիական նորարարությունների վրա:

**4. Տվյալների կառավարման փորձի զարգացում:** Որպես կանոն, ՀՀ արդյունաբերական ձեռնարկություններում տվյալները հավաքագրվում, մշակվում և օգտագործվում են համեմատաբար փոքր ծավալներով, և դրանցից հնարավոր չի լինում ստանալ օգտակար տեղեկատվություն: Անգամ առաջատար երկրներն են մշակում տվյալների հետ աշխատելու որոշակի ռազմավարություններ (օրինակ՝ Մեծ Բրիտանիայում՝ National Data Strategy, Գերմանիայում՝ Data Strategy of the German Federal Government, ԵՄ-ում՝ European Data Strategy):

**5. Կարգավորումների մշակում:** Արդյունաբերության տարբեր ճյուղերում առաջադեմ տեխնոլոգիաների տարածման շարժընթացը, որպես կանոն, գերազանցում է նորմատիվաիրավական դաշտի փոխակերպման տեմպերը: Այստեղ երկակի խնդիր կա. մի կողմից՝ անհրաժեշտ է ստեղծել թափանցիկ և կայուն «խաղի կանոններ», իսկ մյուս կողմից՝ ապահովել կարգավորման ճկունություն և դրա համապատասխանություն արագ փոփոխվող միջավայրում: Ելնելով դրանից՝ պայմանականորեն կարելի է տարբերակել կարգավորման մշակման երկու մոտեցում՝ ոչ թե միմյանց բացառող, այլ, ընդհակառակը, հաճախ փոխլրացնող:

Առաջին մոտեցումն ուղղված է թվայնացման ոլորտում հարաբերությունների կարգավորման կայուն համակարգի ձևավորմանը՝ իրավական խոչընդոտների վերացման, շուկայի մասնակիցների համար ռիսկերը նվազագույնի հասցնելու, ՏՏ ընկերությունների հարկման և խթանման արդյունավետ կառուցակարգերի ստեղծման, թվային տեխնոլոգիաների ոլորտում ստանդարտների մշակման և հարմարեցման միջոցով: Երկրորդ մոտեցումը ենթադրում է ճկուն կերպով կարգավորվող կառուցակարգերի ստեղծում, որի շնորհիվ՝ արդյունաբերությունում կարգապահ թվային լուծումների փորձարկման և առևտրայնացման գործընթացները:

Թվային տեխնոլոգիաների արմատական և արագ փոփոխությունները ստեղծում են կարգավորիչ մարտահրավերներ, որոնք առնչվում են բոլոր ոլորտներին: Այստեղ խոսքը և՛ ազգային անվտանգության, և՛ անձնական տվյալների պաշտպանության, և՛ էթիկական խնդիրների մասին է, որոնք, ի թիվս այլ բաների, կապված են արհեստական բանականության տարածման հետ: Այս երկրնորանքի շրջանակում կարգավորող պայմանները կարող են

կա՛մ խթանել, կա՛մ արգելափակել որոշ ոլորտների զարգացումը: Այսպես՝ աշխարհում տեսախցիկների տվյալներ մշակելիս ձևավորվում են երկու հակադիր ուղղություններ՝ քաղաքացիների դեմքի ճանաչման համակարգչային տեսողության տեխնոլոգիաների լայնածավալ օգտագործում (Չինաստան) և դեմքի ճանաչման ամբողջական արգելք (Սան Ֆրանցիսկո):

**6. Կադրերի վերապարասարում թվային ծառայությունների հեղաշարժումը և համակարգչային հմտությունների կատարելագործում:** Շատ ձեռնարկություններ ստիպված են փոխել ինժեներական անձնակազմի կառուցվածքը, մասնավորապես՝ ավանդական ինժեներական անձնակազմը փոխարինել տեխնոլոգիական մեծ փորձ ունեցող աշխատողներով, օրինակ՝ ծրագրային ապահովման և IoT բնագավառներում: Հաշվի առնելով նաև այն հանգամանքը, որ թվային տեխնոլոգիաները շատ արագորեն են փոխվում, անհրաժեշտ է մշտապես թարմացնել անձնակազմի թվային հմտությունները:

**7. Արդյունաբերական ձեռնարկություններին աջակցության ցուցաբերում ինչպես պետությունից, այնպես էլ շահագրգիռ կողմերից:** Արդյունաբերությունը ներառում է բազմաթիվ ճյուղեր, որոնք միմյանցից տարբերվում են կիրառվող բիզնես մոդելներով, տեխնոլոգիական մակարդակով և թվային հասունությամբ, փոփոխությունների պատրաստակամությամբ, տնտեսական իրավիճակով և այլ պարամետրերով: Սա պահանջում է թվային փոխակերպման պետական աջակցության տարբերակված մոտեցում՝ հաշվի առնելով ճյուղերից յուրաքանչյուրի առանձնահատկությունները:

**8. Ցանցային արդյունաբերական քաղաքականության ձևավորում:** Սա ենթադրում է արդյունաբերական քաղաքականության ձևավորում՝ հիմնված ինքնազարգացման, ինքնակարգավորման, բաշխման և ցանցակենտրոնության սկզբունքների վրա:

Տնտեսական զարգացման նոր մոդելին անցումը ենթադրում է արդյունաբերական զարգացման ինստիտուտների վերափոխում և արդյունաբերական քաղաքականության կատարելագործում: Թվայնացման համատեքստում առանձնահատուկ դեր է ստանում արդյունաբերական քաղաքականության կարգավորիչ և ինքնակարգավորման սկզբունքների փոխհամաձայնությունը: Արդյունաբերական քաղաքականության ինստիտուտի կարգավորիչ ազդեցությունը բավական արդյունավետ կերպով դրսևորվել է արդյունաբերական կազմակերպման ավանդական ձևի պայմաններում: Սակայն, երբ արդյունաբերական համալիրի կազմակերպման ձևը շարժվում է դեպի հարաբերությունների ցանցային ձևի գերակայություն, ի հայտ է գալիս ինքնակազմակերպման միջոցառումների մի խումբ՝ բնորոշ ցանցային ձեռնարկություններին: Այս դեպքում հնարավոր է ներդաշնակեցնել գործընթացների մասնակիցների շահերը, բարելավել ցանցային համագործակցության արդյունավետությունը: Պետությունը պետք է նախաձեռնի համապատասխան փոփոխություններ, այդ թվում՝ ցուցադրական նախագծերի իրականացմամբ,

սակայն ժամանակի ընթացքում պետք է նաև «մի կողմ կանգնի»՝ թույլ տալով, որը շուկայական կառուցակարգերն ընտրեն արդյունավետ լուծումներ:

**9. Տեխնոլոգիական վերափոխման հետևանքների գնահատում և կանխարեւում:** Արդյունաբերական նոր տեխնոլոգիաները, օժտված լինելով տեխնոլոգիական զարգացման ուղղությունը փոխելու հսկայական ներուժով, միաժամանակ, ունենում են ոչ միատեսակ սոցիալական և բնապահպանական հետևանքներ: Եվ սա դառնում է ևս մեկ մարտահրավեր, որի լուծման համար պահանջվում է մշակել արդյունաբերական համալիրի տեխնոլոգիական վերափոխման ռիսկերի կառավարման համապատասխան կառուցակարգեր:

Հայաստանում, թվային տնտեսությանն անցման տեմպերի արագացման առումով, կարևոր նշանակություն ունեն թվային ենթակառուցվածքների զարգացմանը միտված ներդրումների խրախուսումը և թվային տնտեսության ոչ թվային հիմքերի ամրապնդմանը նպաստող ծրագրերի մշակումն ու իրականացումը:

Տնտեսության թվայնացման հետագա հնարավորությունների, նաև ճգնաժամերի արդյունավետ կառավարումը պահանջում է երկբևեռ առաջնորդում՝ պետության և մասնավոր հատվածի ներգրավմամբ ու սերտ փոխգործակցությամբ: Դա ենթադրում է իրավական ճկուն հենքի ձևավորում, նորարարությունների և թվային լուծումների կլանման փոխկապված ու հարմարվողականության բարձր աստիճանով օժտված ինստիտուտների ձևավորում՝ ուղղված թվային նորարարությունների խթանմանը, տաղանդների ստեղծմանը, զարգացմանը, նպատակային ներդրումների ներգրավմանը: Այս առումով, կարևորվում է.

- փորձել կանխատեսել, թե առաջիկայում որ թվային տեխնոլոգիաներն ինչ դերակատարում կունենան, դիտարկել այս կամ այն տեխնոլոգիայի առաջացման ու զարգացման հնարավորությունը՝ դրանցից յուրաքանչյուրի պարագայում մշակելով քաղաքականության համապատասխան սցենար,
- ակտիվացնել պետական և մասնավոր փոխգործակցությունը, բացահայտել թվայնացման քաղաքականության կենսագործման առավել խնդրահարույց տեղերը, մշակել դրանց հաղթահարման ճկուն կառուցակարգեր: Հանրային կառավարման մակարդակում դիտարկել նախագծերի կառավարման հորիզոնական ճկուն համակարգերի ձևավորման հնարավորությունը՝ թվային տնտեսության որոշակի տարրերի զարգացումը խոչընդոտող բյուրոկրատական կառույցների փոխարեն,
- հանրային կառավարման համակարգում ձևավորել արագ արձագանքման ինստիտուցիոնալ համակարգեր,
- վերանայել նոր թվային տեխնոլոգիաների ներդրումը, նոր բիզնես մոդելների կիրառումը, թվային տեխնոլոգիաների՝ տարբեր ոլորտներ ներթափանցելուն խոչընդոտող իրավական կարգավորումները,
- վերանայել տնտեսական մրցակցության պաշտպանության քաղաքականությունը՝ շեշտադրելով նոր բիզնես մոդելներ կիրառող, թվային հարթակների ստեղծում ենթադրող, տվյալների արագ փոխանակության վրա հիմնված մրցակցության խթանման տրամաբանությունը,
- ամրապնդել թվային նորարարությունների էկոհամակարգը, խթանել վենչուրային ներդրումների, նորարարական ստարտափների ֆի-

նանսավորման թվային կառուցակարգերի կիրառությունը, վերանայել ֆինանսական ռեսուրսների համախմբման, մասնակցային ֆինանսավորման կառուցակարգերը,

- խթանել թվային տնտեսության կադրային ապահովման ուղղությամբ կատարվող ներդրումները, նոր աշխատատեղերի պահանջարկի մշտադիտարկման, գնահատման, դրանց համապատասխան կրթական ծրագրերի արագ փոփոխության համակարգերի ներդրումը,
- ներդնել և շարունակաբար կատարելագործել թվային տնտեսության ներգործության ազդեցության մեթոդական գործիքակազմը:

***Թվայնացման պայմաններում Հայաստանի արդյունաբերության ոլորտում գործարար միջավայրի բարելավման առաջարկություններ***

- *Թվային արդյունաբերության զարգացման համալիր ռազմավարության մշակում և կենսագործում:* Ռազմավարությունը պետք է միտված լինի ավանդական մրցունակ ճյուղերի ռազմավարական դիրքավորման ամրապնդմանը, նաև առաջանցիկ աճի հատվածների համար զարգացման խթանների ստեղծմանը: Անհրաժեշտ է մշակել «Արդյունաբերություն 4.0» համազգային նախաձեռնություն՝ հիմնվելով Հայաստանի արդյունաբերության բնութագրիչների և մրցակցային առավելությունների մանրակրկիտ վերլուծության ու գնահատման վրա, միավորելով պետական և մասնավոր հատվածների, ակադեմիական հանրային, հետազոտական կառույցների շահառուներին, ներառելով որոշակի նպատակներ և նպատակային ճյուղեր, հիմնվելով ՓՄՁ ոլորտի կայուն աճի վրա:
- *Թվային արդյունաբերության էկոհամակարգի զարգացում՝ դրա մասնակիցների (ՓՄՁ, խոշոր կազմակերպություններ, հանրային հարված, կրթական հաստատություններ, հեղափոխական կենտրոններ) փոխգործակցության ապահովման համար:* Էկոհամակարգի շրջանակում կիրառական գործիքները կարող են ներառել համատեղ լուծումների մշակման ու իրագործման համար կոնսորցիումների ձևավորումը, նոր տեխնոլոգիաների կիրառման իրավական հենքի առաջանցիկ մշակումը, ենթակառուցների համատեղ օգտագործման հեշտացումը, խոշոր նախագծերի մշակումն ու իրականացումը, համատեղ կրթական ծրագրերի կատարումը, տեխնոլոգիական ստարտափներում ներդրումների խթանումը:
- *Կրթական նախաձեռնություններին աջակցություն՝ թվային արդյունաբերության ոլորտում հմտությունների ու կարողությունների զարգացման համար:*
- *Երկակի նշանակության տեխնոլոգիաներում ներդրումների կատարում, տեխնոլոգիաների ոլորտային անցումների պարզեցում:*

- Արդյունաբերության ավանդական և նոր ճյուղերի միջև սերտ կապերի հաստատում՝ ավանդական ճյուղերում նորարարական լուծումների կիրառության խթանման, թվային հենք ունեցող ոլորտների արդյունքի նկատմամբ ավանդական ճյուղերում պահանջարկի ավելացման գործիքների ներդրման և այլ եղանակներով:
- Նորարարությունների նկատմամբ պահանջարկի մեծացում՝ թվային արդյունաբերությունում նորամուծությունների, ստարտափների, կորպորատիվ վենչուրային հիմնադրամների, բիզնես ինկուբատորների, թվային գործարանների հիմնադրմամբ:
- Արդյունաբերությունում թվայնացման մշակույթի տարածում, արդյունաբերական ձեռնարկություններում թվային լուծումների հաջողության պատմությունների լայնորեն լուսաբանում:

***Թվայնացման պայմաններում Հայաստանի գյուղատնտեսության ոլորտում գործարար միջավայրի բարելավման առաջարկություններ***

- Խելացի գյուղատնտեսության միասնական ռազմավարության մշակում:
- Թվային գյուղատնտեսության էկոհամակարգի շրջանակում բոլոր մասնակիցների (ֆերմաներ, արդյունաբերական կազմակերպություններ, ծառայությունների մատակարարներ, թվային լուծումների մատակարարներ, հեռահաղորդակցային ընկերություններ, տրանսպորտային և լոգիստիկական օպերատորներ, ֆինանսական, զբոսաշրջային ոլորտներում թվային լուծումների մատակարարներ) փոխգործակցության ամրապնդում և զարգացում:
- Տվյալների ենթակառուցվածքի զարգացում. թվային ենթակառուցվածքներ, տվյալների հավաքագրման, մշակման, տրամադրման կառուցակարգեր, կադրային ապահովում:
- Գյուղատնտեսության ոլորտում գործունեություն ծավալող տնտեսությունների համար բաց թվային հարթակների մշակում, զարգացում, ազատ մուտքի խթանում:
- Գյուղացիական տնտեսություններում թվային տեխնոլոգիաների ներդրման ֆինանսավորման կառուցակարգերի ստեղծում:
- Կրթական նախաձեռնությունների իրագործում՝ գյուղատնտեսական արտադրությունում ընդգրկված անձանց թվային վերապատրաստումների, թվային գործիքների կիրառման հմտությունների ձևավորման և զարգացման համար:
- Գյուղատնտեսական ստարտափներում ներդրումների խթանում, փորձնական նորարարական ծրագրերի մշակման, կենսագործման ինստիտուցիոնալ կառուցակարգերի ձևավորում:



***Տարեսության թվայնացման կայուն բարձր արժեքերի ապահովումը պահանջում է գործարար միջավայրի բարելավում՝ հերկյալ ուղղություններով.***

- տնտեսության ոչ թվային հիմքի ամրապնդում՝ իրավական ճկունության բարձրացում, կառավարման ճկուն հորիզոնական կառուցակարգերի ներդրում,
- թվային ենթակառուցվածքների զարգացում, թվային որակական առաջընթացի հնարավորություն ունեցող խելացի, անվտանգ, համընդգրկուն ենթակառուցվածքներում ներդրումների խթանում,
- թվային կերպավորվածության էկոհամակարգի հորիզոնական և ուղղաձիգ կառավարման ամրապնդում,
- թվային կարողությունների և հմտությունների զարգացում,
- մշակութային կերպավորվածության խթանում:

Բիզնեսի թվայնացման ընդլայնման գերակայությունների շարքում հարկ է առանձնացնել.

- արդյունաբերության ավանդական ճյուղերի թվայնացման արագացումը,
- նոր տեխնոլոգիաների ոլորտում ԳՀՓԿԱ խթանում,
- թվային կերպավորվածությունների տիրույթում նորարարությունների և ձեռնարկատիրության խթանումը,
- տարածքային համաչափ թվային զարգացման ապահովումը,
- բիզնեսի թվային կերպավորվածության արդյունավետ իրագործման նկատմամբ շահագրգռվածության աստիճանի բարձրացումը՝ ներքին շուկայում համապատասխան կառուցակարգերի ներդրմամբ:

1. Գյուղատնտեսության ոլորտի պետական օժանդակության ծրագրեր, ՀՀ էկոնոմիկայի նախարարության հաշվետվություններ, <https://mineconomy.am/page/1338>
2. ՀՀ կառավարության 2021 թվականի փետրվարի 11-ի N 183 -Լ որոշում, Հայաստանի թվայնացման ռազմավարություն 2021-2025 թթ.:
3. Նավասարդյան Ա., Էլեկտրոնային կամ թվայնացված բիզնեսի զարգացման հիմնախնդիրներն ու մարտահրավերները. «Այլընտրանք» գիտական հանդես, 2017, #1, հունվար-մարտ, էջ 32-43:
4. Авцинова Г.И., Политика цифровизации в современной России: особенности формирования и перспективы развития. PolitBook – 2019-4, стр. 1-2.
5. Альбертовна Г. Т., Цифровая зрелость предприятия: методы оценки и управления // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика 2019. №1 (27). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-zrelost-predpriyatiya-metody-otsenki-i-upravleniya>
6. Евдокимова Е. Н. и др., Цифровая трансформация промышленности: проблемы управления, методология оценки: монография. Рязань: ОГБУ ДПО «Рязанский институт развития образования, 2020.
7. Карпович О., Карипов Б., Ногмова А., Развитие цифровой экономики Казахстана, 2020; 7(4), 485-494.
8. Лопатова Н. Г., Риски цифрового преобразования предприятия //Экономическая наука сегодня. 2021, № 13. С. 112-118.
9. Стрелкова И., Цифровая экономика: новые возможности и угрозы для развития мирового хозяйства, Экономика. Налоги. Право, №2, 2018, стр. 19.
10. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение Ч-80 [Текст]: докл. к XX Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, М., 9–12 апр. 2019 / Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М., Изд. дом Высшей школы экономики, 2019.
11. Цифровая экономика [Электронный ресурс]: учеб.-метод. комплекс / Г. Г. Головенчик. Минск: БГУ, 2020.
12. Ценжарик М. К., Крылова Ю. В., Стешенко В. И. (2020), Цифровая трансформация компаний: стратегический анализ, факторы влияния и модели. Вестник Санкт Петербургского университета. Экономика. Т. 36, вып. 3, с. 390–420.
13. Цифровая повестка Евразийского экономического союза до 2025 года: перспективы и рекомендации.
14. Шульцева В., Цифровая экономика Китая: «Ассимиляция! Соппротивление бесполезно!» // Первая миля. 2015. № 4.  
URL: <http://www.lastmile.su/journal/article/4702>
15. Baskerville, R., Myers, M., & Yoo, Y. (2019). Digital first: The ontological reversal and new challenges for is research. EBCS Articles.  
[https://scholarworks.gsu.edu/ebsc\\_articles/9](https://scholarworks.gsu.edu/ebsc_articles/9)
16. Business innovation statistics and indicators - OECD
17. Davidson A., Commerce Department Digital Economy Agenda 2016 / Department of Commerce, United States of America. May 2016.  
URL: [https://www.ntia.doc.gov/files/ntia/publications/alan\\_davidson\\_digital\\_economy\\_agenda\\_deba\\_presentation\\_051616.pdf](https://www.ntia.doc.gov/files/ntia/publications/alan_davidson_digital_economy_agenda_deba_presentation_051616.pdf)
18. Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy, R. Bukht, R. Heeks, September 2018International Organisations Research Journal 13(2):143-172, p. 149-153.

19. Digital Economic Development and Its Impact on Economic Growth in China: Research Based on the Perspective of Sustainability, Shuaitao Jiao, Qiubi Sun School of Economics & Management, Fuzhou University, Fuzhou 350108, China.
20. Digital Adoption Index (DAI): Measuring the Global Spread of Digital Technologies // World Development Report 2016: Digital Dividends. World Bank Group, 2016. 376 p., ISBN 10: 1464806713
21. Digital Economy Policy in Developing Countries RUMANA BUKHT & RICHARD HEEKS, 2018/ Centre for Development Informatics Global Development Institute, SEED
22. Global Cybersecurity Index 2017. Geneva, Switzerland : International Telecommunication Union, 2017, 78 p.
23. Global Competitiveness Reports, 2019-2021, WEF
24. Hinings B., Gegenhuber, T., & Greenwood, R. (2018). Digital innovation and transformation: An institutional perspective. *Information and Organization*, 28(1), 52–61.
25. International Federation of Robotics (ifr.org)
26. Leonardi, P. M., & Treem, J. W. (2020). Behavioral visibility: A new paradigm for organization studies in the age of digitization, digitalization, and datafication. *Organization Studies*, 41(12), 1601–1625.
27. Mary K. Pratt – DEFINITION digital economy, 2017
28. Measuring the Information Society Report 2017. Vol. 1. Geneva, Switzerland: International Telecommunication Union, 2017, 170 p.
29. MIT Sloan Management Review, Strategy, Not Technology, Drives Digital Transformation – Becoming a Digitally Mature Enterprise. 2015.
30. Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. *Research Policy*, 48(8).
31. Network Readiness Index, <https://networkreadinessindex.org/country/armenia/>
32. Pocket Data Book / G. Abdrakhmanova, A. Demyanova, S. Fridlyanova et al.; L. Gokhberg (ed.); National Research University Higher School of Economics. Moscow: HSE, 2020, 112 p.
33. Remane, G. etc. Digital Maturity in Traditional Industries – An Exploratory Analysis // Proceedings of 25th European Conference on Information Systems (ECIS 2017). ResearchGate.
34. The contribution of IoT to economic growth: Modelling the impact on business productivity. GSMA Intelligence, Global System for Mobile Communications Association, London, April.
35. The Digital Economy: Approaches to the Definition and the Regional Dimension- Nataliya Puzina\*, Irina Reutova, Nataliya Leshenko, Svetlana Khobotova, and Nataliya Katunina Dostoevsky Omsk State University, 644077 Omsk, Russia, 2021.
36. The Network Readiness Index. Accelerating Digital Transformation in a post-COVID Global Economy. Washington, DC : Portulans Institute, 2020. 330 p.
37. UK Digital Strategy 2017 / Department for Digital, Culture Media & Sport. 1 March 2017. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/uk-digital-strategy/uk-digital-strategy>
38. United Nations E-Government Surveys: 2020. Digital Government in the Decade of Action for Sustainable Development. New York : United Nations, 2020.
39. Watanabe C., Naveed K., Tou Y., Neittaanmäki P., Measuring GDP in the digital economy: Increasing dependence on uncaptured GDP, *Technological Forecasting & Social Change*, Volume 137, December 2018.
40. <https://www.gemconsortium.org/file/open?fileId=50900>

41. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/35852/South-Caucasus-GovTech-for-Armenia-A-Whole-of-Government-Approach-as-a-Key-Foundation-for-the-Digital-Economy-in-Armenia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
42. [gsmaintelligence.com](https://gsmaintelligence.com)
43. [stats.oecd.org](https://stats.oecd.org)
44. [Digital 2022 July Global Statshot Report \(Jul 2022\) v02 \(slideshare.net\)](https://www.slideshare.net)
45. [Statistics \(itu.int\)](https://www.itu.int)
46. [THE UNCTAD B2C E-COMMERCE INDEX 2020, Spotlight on Latin America and the Caribbean](https://www.unctad.org)
47. [Digital Economy Report 2021 \(unctad.org\)](https://www.unctad.org)
48. [www.netzoekonom.de/vortraege/#tab-id-1](https://www.netzoekonom.de/vortraege/#tab-id-1)
49. [Yahoo Finance - Stock Market Live, Quotes, Business & Finance News](https://finance.yahoo.com)
50. [State of the IoT 2020: 12 billion IoT connections \(iot-analytics.com\)](https://www.iot-analytics.com)
51. [GSMA | The GSMA Guide to the Internet of Things | Internet of Things](https://www.gsma.com)
52. [research-file-download \(gsmaintelligence.com\)](https://gsmaintelligence.com)
53. [The Mobile Economy 2022 \(gsma.com\)](https://www.gsma.com)
54. [Ericsson Mobility Visualizer - Mobility Report - Ericsson](https://www.ericsson.com)
55. [2019-submarine-cables.pdf \(itif.org\)](https://www.itif.org)
56. [ITU Interactive Terrestrial Transmission/ESCAP Asia-Pacific Information Superhighway Maps](https://www.itu.int)
57. [The Data Center Is \(Almost\) Dead \(gartner.com\)](https://www.gartner.com)
58. [Colocation Data Centers \(datacentermap.com\)](https://www.datacentermap.com)
59. [Microsoft, Amazon and Google Account for Over Half of Today's 600 Hyperscale Data Centers | Synergy Research Group \(srgresearch.com\)](https://www.srgresearch.com)
60. [Cloud Market Ends 2020 on a High while Microsoft Continues to Gain Ground on Amazon | Synergy Research Group \(srgresearch.com\)](https://www.srgresearch.com) [IoChart: Amazon Leads \\$200-Billion Cloud Market | Statista](https://www.statista.com)
61. [CB Insights - Technology Market Intelligence](https://www.cbinsights.com)
62. [CSET-Tracking-AI-Investment.pdf \(georgetown.edu\)](https://www.georgetown.edu)
63. [The AI Index Report – Artificial Intelligence Index \(stanford.edu\)](https://www.stanford.edu)
64. [Investments by Tech Giants In Artificial Intelligence is Set to Grow Further - Unite.AI](https://www.unite.ai)
65. [The AI Index Report – Artificial Intelligence Index \(stanford.edu\)](https://www.stanford.edu)
66. [The Global AI Index. Spotlighting the G20 nations - PDF Free Download \(docplayer.net\)](https://www.docplayer.net)
67. <https://www.mckinsey.com/business-functions/marketing-and-sales/our-insights/the-data-gambit-how-large-companies-can-outmaneuver-startups>
68. <https://venturebeat.com/2021/05/13/data-analytics-and-digital-transformation/>
69. <https://www.statista.com/statistics/1228924/post-pandemic-cybersecurity-priorities/>
70. <https://home.kpmg/xx/en/home/services/advisory/management-consulting/kpmg-connected-enterprise/going-digital-faster.htm>

*Руководитель исследовательской группы*

**АРМЕН КТОЯН**

*кандидат экономических наук, доцент*

*Состав исследовательской группы*

**ЕЛЕНА МАНУКЯН**

*кандидат экономических наук, доцент*

**АНУШ ШИРИНЯН**

*кандидат экономических наук, доцент*

**АННА МАТИНЯН**

*асистент кафедры статистики, АГЭУ*

**МАРИАМ АРУТЮНЯН**

*соискатель кафедры управления, АГЭУ*

**АНУШ БАРСЕГЯН**

*магистрант кафедры статистики, АГЭУ*

***ВЫЗОВЫ БИЗНЕС-СРЕДЫ РА В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К  
ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ***

DOI: 10.52174/978-9939-61-276-8

**В** условиях информационного общества информация и знания являются важнейшим экономическим благом. Экономическая деятельность строится вокруг получения, хранения, обработки, использования информации, приобретения и применения знаний, обеспечения на этой основе конкурентных преимуществ, формирования и удовлетворения новых потребительских спросов. Таким образом, происходит коренная трансформация характера и содержания экономической деятельности, что находит свое системное отражение в формировании экономики нового типа.

Цифровую экономику можно рассматривать как один из этапов формирования новой экономики, которому предшествуют постиндустриальная экономика, информационно-сервисная экономика, интернет-экономика. При таком подходе новую экономику можно охарактеризовать как систему экономических отношений, основанную на информационно-коммуникационных технологиях, в которой управление происходящими экономическими процессами осуществляется с помощью цифровых моделей. Другими словами, цифровая экономика — это проявление новой экономики или неэкономии.

Ключевыми характеристиками цифровой экономической системы являются:

- ✓ экономическая деятельность как результат применения знаний, то есть знания являются фактором производства;
- ✓ осуществляется переход к новому, прежде всего, широкому использованию информационных технологий, что способствует увеличению возможностей использования интеллектуальных ресурсов человека в экономических процессах;

- ✓ меняется характер и структура работы при сохранении ориентации на интеллектуальное и инновационное;
- ✓ результаты производственно-хозяйственной деятельности демонстрируют тенденции дематериализации;
- ✓ глобализация экономической деятельности.

Эффективная экономическая деятельность субъектов цифровой экономики возможна при активном использовании цифровых технологий, информационных и коммуникационных инфраструктур. Определяющую роль сыграло информационное обеспечение экономических систем, реализуемое в рамках глобальной инфраструктуры информационного рынка. Именно при наличии инфраструктуры информационных технологий информация превращается в ключевой экономический ресурс и товар. Формирование глобальных информационно-технологических инфраструктур является основой формирования глобальных информационных рынков, которые, в свою очередь, являются ключевым компонентом цифровой экономики.

Благодаря Интернету сократились затраты на хранение и реализацию товаров, рынки становятся высоко диверсифицированными по ассортименту, и этот процесс до сих пор активно продолжается и углубляется. Развитие цифровых технологий позволяет выводить на рынок такие товары и услуги, которые удовлетворяют точечный спрос, и их предложение ранее было экономически нецелесообразно. Этот процесс постоянно расширяется, делая рынок, по сути, неограниченным, вместе с развитием информационной экономики.

Помимо очевидных преимуществ в условиях цифровой экономики бизнес сталкивается с серьезными препятствиями, имеющими значительные общие черты в зависимости от страны, поэтому существуют и схожие подходы к их преодолению. Всестороннее изучение вызовов, выделение их особенностей в соответствии с армянскими реалиями, а также разработка путей их преодоления являются важной предпосылкой повышения эффективности хозяйствующих субъектов в Армении.

Повышение уровня сетевой готовности является важной предпосылкой развития и активации системы бизнес-операций в цифровом пространстве. Существуют разные методологические подходы к анализу и оценке сетевой готовности стран. Среди них по охвату и глубине выделяется подход Всемирного экономического форума (World Economic Forum-WEF), основой которого является комплексная оценка готовности сети посредством построения и расчета одноименного индекса (Network Readiness Index). Результаты расчетов и основанные на них анализ, рекомендации и выводы обобщаются в отчете Всемирного экономического форума по информационным технологиям, который ежегодно публикуется с 2001 года для все более обширной группы стран. Последний отчет за 2021 год включает Индекс готовности сети (NRI) в 130 странах мира. Согласно рассматриваемому показателю Армения находится на 60-м месте.

Следует отметить, что достижения Армении с точки зрения сетевой готовности в основном обусловлены улучшением инфраструктуры по 1-2 направлениям, качеством законов, регулирующих сектор ИКТ (а не эффективностью их исполнения), высоким уровнем грамотности (что является для нас традиционным преимуществом и основывается главным образом на количественных, а не качественных показателях), низкой ставкой налога на прибыль, простотой процедур открытия нового бизнеса (что впоследствии нейтрализуется большим количеством объективных и субъективных

сложностей и препятствий, возникающих в процессе ведения бизнеса). Соответственно, Армения получила высокие оценки по показателям, характеризующим количественный аспект сетевой готовности. Что касается качественных характеристик, то результаты в их случае относительно низкие.

Создание цифровой экономики в РА может стать решающим фактором повышения конкурентоспособности экономической системы Армении. С одной стороны, это даст возможность преодолеть объективные препятствия и уже ставшие традиционными ограничения развития экономики РА, обусловленные, в частности, значительной ролью операционных расходов в системе внешнеэкономической деятельности, неразвитостью транспортной инфраструктуры, невыгодным географическим положением, институциональными проблемами в отечественной конкурентной среде и др. С другой стороны, внутренние потенциальные возможности развития экономики Армении и, в частности, наличие относительно качественного человеческого капитала, являются серьезной предпосылкой для полноценного использования преимуществ цифрового бизнеса и удобного позиционирования в глобальных бизнес-процессах. В этом контексте для создания цифровой экономики в РА важно всестороннее исследование институциональных и инфраструктурных проблем и предложение их решений, большая активизация государственной политики в этой сфере и ее трансформация в соответствии с существующими вызовами.

Целью исследования является освещение проблем и вызовов, с которыми сталкиваются хозяйствующие субъекты в бизнес-среде РА в условиях перехода к цифровой экономике, комплексное исследование и разработка рекомендаций, направленных на их преодоление.

Для реализации данной цели были поставлены следующие задачи:

- исследовать глубинные характеристики, особенности и тенденции развития цифровой экономики в разных странах и регионах;
- исследовать лучший мировой опыт разработки и реализации политики перехода к цифровой экономике, преодоления возникающих в этом процессе вызовов;
- исследовать ключевые вопросы и проблемы цифровой трансформации компаний;
- изучить пути и возможности повышения конкурентоспособности компании в условиях цифровизации бизнеса;
- на основе результатов анализа международного опыта дать рекомендации, направленные на преодоление вызовов и возникающих проблем в бизнес-среде РА в условиях перехода к цифровой экономике.

#### *Суть цифровой экономики, мировые тенденции развития, стратегии формирования*

В результате цифровой трансформации мировой экономики формируются новые контуры цифровой экономики, характеризующиеся экспоненциальным ростом потоков данных. Эти данные лежат в основе всех быстро развивающихся цифровых технологий: анализа данных, искусственного интеллекта, технологий блокчейна, Интернета вещей, облачных вычислений и других интернет-сервисов. Увеличение потоков данных играет важную роль в достижении практически всех целей в области устойчивого развития. Стремительный рост информационных потоков привел к тому, что они ста-

ли играть не менее важную роль в процессе глобализации, чем международная торговля товарами и услугами. В настоящее время мир вступил в 4-ю стадию глобализации, в центре которой находятся данные. В отличие от товаров, данные не материальны и могут использоваться многократно, не потребляя их. Как экономический ресурс данные и их международные потоки приобретают все большее значение, что вызывает необходимость оценки их ценности. Важным понятием в этом контексте является цепочка данных, что представляет собой процесс трансформации необработанных данных из сбора, обработки и анализа в цифровой интеллект, который можно коммерциализировать или использовать в социальных целях. Данные не имеют ценности, если они не обобщены и обработаны. И наоборот, без необработанных данных не может быть цифрового интеллекта. Именно создание добавленной стоимости данных способствует продвижению в процессе разработки.

На всех этапах создания цепочки данных, от сбора данных до использования в ИИ, ситуационный анализ позволил выявить, что в целом во всем мире заметна тенденция быстрого распространения современных технологий. Однако уровни развития цифровой экономики и возможности извлечения из нее выгоды в странах значительно различаются. Существующее неравенство усугубляется быстрыми темпами цифровизации, что делает еще более актуальной необходимость регулирования цифровой экономики на национальном, региональном и международном уровнях с целью максимизации ее преимуществ и снижения связанных с ней рисков и проблем.

Изучение международного опыта разработки и реализации политики перехода к цифровой экономике и преодоления возникающих в этом процессе вызовов показало, что в ряде случаев государство является основным автором разработки и дальнейшей реализации политики цифровизации. Во многом это связано с тем, что власти рассматривают цифровизацию как один из важнейших инструментов обеспечения своей деятельности в рамках оказания государственных услуг. В связи с этим наблюдение за некоторыми особенностями и закономерностями государственной политики в изучаемой сфере представляет особый практический интерес, особенно в контексте взаимосвязи перспектив развития цифровых технологий и способности государства их регулировать.

Следует отметить, что развитие цифровой экономики связано не только с положительными последствиями, но и с различными рисками и проблемами. Одна из причин заключается в следующем: при переходе к цифровой экономике происходит институциональная трансформация, которая сама по себе, вне зависимости от ее причин и характера, является мощным дестабилизирующим фактором для устойчивого и успешного социально-экономического развития. Среди негативных проблем развития цифровой экономики можно выделить:

1. рост киберпреступлений;
2. технологическая уязвимость цифровой инфраструктуры;
3. быстрое устаревание оборудования и, как следствие, проблема его вывоза;
4. растущая технологическая зависимость от зарубежных поставщиков;
5. ослабление технологической и экономической безопасности как на уровне всей страны, так и отдельных отраслей и предприятий;
6. нехватка квалифицированных специалистов в этой области.



Что касается микроуровня, то хозяйствующие субъекты в условиях цифровой экономики или при переходе к ней, помимо описанных выше препятствий и вызовов общего характера, сталкиваются и с другими проблемами, среди которых можно выделить основные:

1. разработка подробной стратегии цифровой трансформации;
2. профессиональная и психологическая адаптация сотрудников к новым требованиям, а также трансформация структуры бизнеса, организационных процессов и культуры;
3. быть гибким и адаптироваться к меняющимся и постоянно растущим запросам потребителей;
4. извлекать необходимую информацию из информационных потоков, эффективно использовать аналитические способности;
5. избавиться от устаревших, неэффективных бизнес-моделей и систем;
6. полное осмысление и оценка рисков кибербезопасности.

Всестороннее изучение особенностей описанных проблем в бизнес-среде Армении, а также разработка путей их преодоления являются важной предпосылкой повышения эффективности деятельности субъектов предпринимательства в Армении.

#### ***Цифровая экономика и бизнес-среда: реалии и вызовы РА***

В современных быстро меняющихся условиях актуальным является вопрос эффективности управленческих решений, принимаемых в целях повышения конкурентоспособности страны. Поэтому важно регулярно проводить анализ бизнес-среды и выявлять конкурентные преимущества, что позволит создать основу для разработки эффективных мер развития, поскольку бизнес-среда является главной предпосылкой развития бизнеса и повышения конкурентоспособности страны. В этом контексте были изучены особенности бизнес-среды в условиях цифровой экономики, направления цифровой трансформации бизнеса, проблемы, возможности использования новых цифровых моделей.

В условиях перехода к цифровой экономике наличие цифровой инфраструктуры крайне важно для эффективного управления бизнесом. Именно доступность обеспечивает использование и распространение цифровых технологий, что включает в себя широкополосный доступ в Интернет, а также наличие широкого спектра сервисов облачных вычислений, которые являются основой для создания совместных цифровых платформ.

В указанном контексте комплексный анализ наличия цифровой инфраструктуры, необходимой для цифровой трансформации бизнес-среды РА, должен основываться на проведении соответствующих оценок по следующим направлениям:

- ✓ широкополосный доступ в Интернет;
- ✓ доля организаций, использующих сервисы облачных вычислений;
- ✓ доля организаций, использующих инструменты анализа данных;
- ✓ наличие общих цифровых платформ в бизнесе;
- ✓ внедрение новых цифровых технологий в бизнес.

Для комплексного анализа использования цифровых технологий бизнесом используется ряд показателей, из которых были выделены:

- ✓ доля организаций, использующих традиционные ИКТ для ведения бизнеса;
- ✓ онлайн-отношения предприятий с государством;

- ✓ интенсивность электронной торговли, которая включает в себя долю электронной торговли в ВВП, предприятий, принимающих и размещающих онлайн-заказы, объема электронных продаж в общей структуре продаж.

В последние годы распространилась новая волна трансформации бизнес-моделей в связи с появлением цифровых технологий нового поколения: искусственный интеллект, робототехника, Интернет вещей, технологии беспроводной связи и др. Тема цифровизации бизнес-процессов становится все более актуальной в повестке стратегического развития предприятий. В настоящее время цифровая трансформация в условиях неопределенности является важным инструментом обеспечения устойчивого развития предприятий, сокращения затрат на разработку новых продуктов и времени их вывода на рынок, внедрения современных подходов к формированию новых качеств в соответствии с тенденциями научно-технического развития.

Хотя масштабное внедрение цифровых технологий открывает перед предприятиями множество новых возможностей и перспектив, становясь основным источником конкурентного преимущества, в то же время они сталкиваются с растущей неопределенностью в связи с усложнением и изменением бизнес-среды. Цифровая трансформация влечет за собой ряд угроз, которые могут быть связаны как с внутренней, так и с внешней средой. Внешние угрозы в основном обусловлены геополитическими, макроэкономическими, демографическими и экологическими факторами, которые могут прямо или косвенно влиять на деятельность компании.

Предприятия реализуют цифровые инициативы, исходя из собственных целей и задач, определяя принципы управления, приоритеты и подходы в контексте собственного стратегического видения, сопоставляя влияние рисков с возможностями роста, стремясь изменить свои подходы к управлению рисками с учетом новых угроз, возникающих в процессе цифровой трансформации. В связи с этим целесообразно рассмотреть внутренние риски цифровой трансформации, которые можно разделить на три большие группы: экономические (финансовые ресурсы, инвестиции), технические (инфраструктура, стандарты, технические сложности) и организационные (корпоративная культура, навыки).

Модель цифровой трансформации бизнеса

Таблица 1

<b>Работа с клиентами</b>		
1. Более глубокое понимание клиентов	2. Увеличение выручки от существующих клиентов	3. Поиск новых точек взаимодействия с клиентами
<b>Операционный процесс</b>		
4. Автоматизация производственных процессов	5. Реализация творческого потенциала сотрудников	6. Управление производственностью на основе анализа «больших данных»
<b>Бизнес-модель</b>		
7. Точечное внедрение новых технологий	8. Внедрение новых, ранее не существовавших, цифровых бизнес-моделей	9. Цифровая глобализация

Процесс цифровой трансформации бизнеса состоит из отдельных взаимосвязанных фаз. Движение к цифровой трансформации происходит по трем основным направлениям: повышение качества обслуживания клиентов, трансформация опера-

ционных процессов и трансформация бизнес-модели. Каждая из этих трех областей разбита на три элемента, которые вместе образуют строительные блоки цифровой трансформации бизнеса.

Таким образом, внедрение программ цифровой трансформации требует системного подхода, рассматривая их не по отдельности, а в функциональной взаимосвязи друг с другом. Это позволит системно и гармонично подойти к организации процесса цифровой трансформации, выбрав основные направления внедрения цифровых технологий, а также «проникающие» в них бизнес-процессы.

Цифровизация экономических отношений и структур, новейшие технологии, лежащие в основе цифровых моделей и решений в бизнес-среде, такие как Интернет вещей, анализ больших данных, квантовые вычисления, искусственный интеллект, робототехника, блокчейн-технологии и др., существенно меняющие бизнес-модели, в то же время являются серьезными вызовами для институциональной системы страны на различных уровнях. Следовательно, разработка и реализация эффективной, реалистичной стратегии извлечения экономических и социальных выгод от цифровизации на различных уровнях управления имеет большое значение.

Эта стратегия должна быть направлена на создание благоприятных условий для внедрения инноваций, разработку эффективных механизмов управления, стратегического планирования, обеспечение институциональной гибкости, формирование соответствующей нормативно-правовой базы. Передовой международный опыт свидетельствует о необходимости поддержки использования цифровых технологий в различных отраслях экономики, в первую очередь за счет укрепления инновационной экосистемы, установления оптимального баланса между политикой продвижения и конкуренции. Не менее важным вопросом является повышение доступности финансовых ресурсов для цифровизации бизнеса, развитие новых навыков и умений, необходимых для цифровых трансформаций. Все это эффективно и целенаправленно при адекватном решении задач обеспечения национальной безопасности и защиты персональных данных, разработки и применения действенных инструментов защиты интересов потребителей и прав интеллектуальной собственности.

Наряду с активизацией и углублением процессов цифровизации цифровые платформы превращаются в важный инструмент цифровой трансформации бизнеса, межотраслевой интеграции, повышения эффективности цифровой экосистемы, способствуют налаживанию быстрой коммуникации. Внедрение цифровых платформ имеет жизненно важное значение на всех уровнях общественной деятельности, поскольку правительство рассматривается как цифровая платформа, где цифровые услуги предоставляются всем заинтересованным сторонам. На таких решениях строятся отраслевые цифровые платформы, в промышленности формируются так называемые цифровые фабрики, аналогичные процессы происходят в сельском хозяйстве и сфере услуг. Запуск цифровых платформ в социальной сфере повышает эффективность оказания медицинских, образовательных и социальных услуг, существенно способствуя развитию человеческого ресурса, наделенного высоким уровнем цифровых способностей.

В Армении в целом предприняты определенные шаги в направлении обеспечения институционального и в первую очередь правового обеспечения цифровой трансфор-

магии бизнес-среды. Кроме того, следует отметить достаточно приемлемый уровень развития отдельных элементов цифровой инфраструктуры.

Однако бизнес-сообщество Армении по-прежнему отстает в освоении и внедрении передовых цифровых технологических решений, что особенно проявляется в традиционно рассматриваемых отраслях экономики.

Серьезной проблемой является недостаточная интеграция усилий разных участников инновационной экосистемы в процессе цифровой трансформации бизнеса. В частности, довольно слаба связь между промышленностью и научными учреждениями (институтами).

Для эффективной организации и реализации цифровой трансформации бизнес-среды неизбежно рассмотрение следующих проблем и внедрение механизмов их решения:

- ✓ низкий уровень взаимодействия между основными участниками и ключевыми бенефициарами цифровых экосистем различных секторов экономики;
- ✓ наличие слабой связи между научным и деловым сообществами;
- ✓ неопределенность приоритетов привлечения ресурсов;
- ✓ недоиспользование налоговых и других стимулов для активизации инвестиций в цифровые технологии, в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах;
- ✓ отсутствие полного понимания влияния новых технологий на существующие бизнес-модели;
- ✓ недостаточная гармонизация стратегий, действий, мер отраслевого развития и одних и тех же секторов цифровой трансформации;
- ✓ недостаточный уровень венчурного и другого финансирования, замедляющий рост;
- ✓ недоиспользование инструментов стимулирования спроса на инновационную продукцию.

В целом анализ цифровой трансформации бизнес-среды, деятельности эффективной адаптации проблем больших групп в условиях цифровизации приводит к следующему:

- ✓ недостаточный уровень устойчивости, прочности и гибкости нецифровых основ экономики, отдельных секторов, бизнес-среды;
- ✓ слабость цифровых основ бизнес-среды и в первую очередь недостаточное развитие инфраструктуры;
- ✓ необходимость укрепления экосистемы цифровой трансформации. Низкая эффективность взаимодействия государства, частного сектора, научного и образовательного сообщества снижает интенсивность цифровой трансформации, препятствует внедрению бизнес-сообществом новых цифровых бизнес-моделей, не позволяет адекватно реагировать на вопросы безопасности, экономики, политики, технологические потрясения и кризисы, снижает скорость внедрения инноваций;
- ✓ низкий уровень цифровой компетентности, дефицит человеческих ресурсов соответствующей квалификации;

- ✓ адаптация к культурным и мировоззренческим изменениям, неизбежно сопровождающим цифровые трансформации, эффективное управление ими, преодоление возможных противоречий.

***Цифровизация экономики и бизнес-среды, вызовы цифровизации в РА и пути их преодоления: бизнес-модели и рекомендации***

С целью выявления особенностей деятельности коммерческих организаций, действующих в РА в условиях перехода к цифровой экономике, было проведено выборочное исследование, позволившее наблюдать и оценить цифровую деятельность организаций, проблемы использования цифровых инструментов, разработку стратегии цифровизации, этап цифровой трансформации и другие подобные вопросы.

Среди важнейших направлений измерения цифровой деятельности коммерческих организаций были выделены следующие:

- цифровые технологии, используемые или планируемые к использованию в компаниях, их востребованность;
- необходимые человеческие ресурсы и требования к их потенциалу для получения ожидаемых выгод от цифровизации;
- цели, направления и периодичность использования цифровых технологий;
- интеграция цифровых технологий, соответствующих решений в бизнес-процессы;
- препятствия цифровизации.

Исходя из этой логики, была разработана анкета пилотного опроса конъюнктивного исследования цифровизации в коммерческих организациях.

По результатам опроса только 3% респондентов оценили цифровую активность очень высоко, еще 34% - высоко. Однако около 2/3 опрошенных организаций воздержались от положительной оценки.

Стратегии цифровизации есть только в 8 опрошенных организациях, еще у 27% случаев она разрабатывается или, по крайней мере, осознается ее необходимость. Положительным можно считать тот факт, что мнение об абсолютной ненужности стратегии высказали только 18% респондентов.

Важное значение имеет фиксация этапа цифровизации. В ходе исследования рассматривались 5 этапов цифровизации:

1. Прорыв на рынке: реализуются инициативы цифровой трансформации, которые радикально меняют способ ведения бизнеса, обеспечивают устойчивые и превосходные результаты.
2. Лидерство: существуют важные инициативы цифровой трансформации, которые приносят существенные результаты бизнесу в рамках разработанной стратегии.
3. Инвестиции: запущены некоторые программы цифровой трансформации, которые дают первые результаты.
4. Планирование: некоторые инициативы по цифровизации запланированы и включены в соответствующую стратегию.
5. Рассмотрение возможности: планируются некоторые мероприятия по цифровизации, инициативы, пилотные проекты и рассматривается возможность их внедрения в бизнес-процессы.

Более половины опрошенных организаций находятся в процессе реализации и планирования цифровых инициатив. Лишь 7% респондентов находятся в стадии рыночного прорыва и лидерства, а это означает, что с точки зрения цифровой трансформации доминирующим подходом по-прежнему остается поведение последователя, а не инициатора.

Значительное количество организаций, использующих цифровые решения, предпочитают встраивать цифровые бизнес-компоненты в традиционную систему. Такой подход вполне логичен, так как в краткосрочной перспективе позволяет обеспечить плавность процесса, снизить операционные риски, но в среднесрочной и долгосрочной перспективе может стать источником серьезных рисков для всей деятельности организации.

Большинство опрошенных от цифровизации производства и бизнес-процессов ожидают повышения производительности труда и снижения затрат. Также было отмечено расширение рынка, повышение конкурентоспособности компании, а также повышение эффективности работы с клиентами с помощью цифровых решений.

Среди цифровых технологий в опрошенных организациях наибольшее распространение получили различные социальные платформы, облачные технологии, цифровизация рабочих процессов, цифровизация документооборота, а также мобильные приложения и связанные с ними технологические решения. Следует отметить, что цифровые технологии, которые являются более современными и обладают наибольшим потенциалом в плане повышения эффективности бизнес-процессов, пока имеют крайне ограниченную сферу применения.

Подавляющее большинство опрошенных считают ключевым ограничением для внедрения цифровых технологий отсутствие финансовых ресурсов. Далее упоминается отсутствие благоприятной бизнес-среды, способствующей цифровизации или содержащей мотивы для расширения цифровизации (44% опрошенных). Важным препятствием считается низкий уровень гибкости производственных процессов и в целом устаревание производственных и бизнес-систем, действующих в организациях. Наименьшее значение придавалось проблемам правового регулирования, недостаточной культурной гибкости, отсутствию цифровой стратегии.

Уровень цифровой безопасности в наблюдаемых организациях в целом не вызывает особых опасений: только 18 процентов респондентов выразили неудовлетворенность уровнем безопасности данных в цифровых решениях.

В процессе цифровизации бизнеса респонденты фактически получают наиболее существенную поддержку в плане правовой безопасности и цифровых инфраструктур. Наоборот, худшие оценки были даны поддержке в направлениях привлечения партнеров и финансовых ресурсов. Кроме того, процессы цифровизации в опрошенных организациях нуждаются в дополнительной поддержке с точки зрения вовлечения персонала.

Около половины наблюдаемых коммерческих организаций довольны темпами, уровнем или процессами цифровизации. С одной стороны, эту картину можно считать оптимистичной, с другой стороны, это свидетельствует как об определенной недооценке важности полной цифровизации бизнес-процессов, так и о переоценке существующих реалий.

В целом в ходе проведенного пилотного исследования была предпринята попытка определить текущее состояние и тенденции цифровизации бизнес-процессов в коммерческих организациях, а также выявить проблемы для эффективной реализации целей, поставленных в стратегии цифровизации РА.

Результаты пилотного исследования указывают на необходимость институционализации этого процесса с включением более широкого набора показателей.

Следует отметить, что в большинстве случаев цифровая трансформация бизнеса, как правило, дает положительные результаты не сразу, а в долгосрочной перспективе, так как первоначальные инвестиции в технологические и сопутствующие изменения связаны с колоссальными затратами, которые компенсируются в течение длительного периода времени.

С этой точки зрения представляет большой аналитический интерес оценка влияния затрат на цифровизацию, количественных и качественных характеристик на развитие цифровой экономики. В этом направлении был проведен ряд исследований, позволивших выявить взаимосвязь между стоимостными и результативными оценками сектора цифровизации и характеристиками бизнес-среды.

### *Исследование 1*

В этой части исследования была проведена многомерная группировка стран в соответствии с характеристиками расходов и оценками выпуска сектора цифровизации, используя инструмент кластерного анализа. В качестве стоимостных характеристик рассматривались показатели доли валовых расходов на образование, инновации и разработки в ВВП, а также долю валовых расходов на инновации и разработки, финансируемых бизнес-сектором. В качестве результативных характеристик рассматривались наиболее обобщенные оценки сферы цифровизации: показатели готовности к цифровизации, развития электронного правительства и телекоммуникационной инфраструктуры.

В результате анализа было выделено 5 кластеров, из которых в первый кластер вошли 26 стран, во второй кластер - 28 стран, в третий кластер - 14 стран, в четвертый кластер - 7 стран, в пятый кластер - 52 страны .

Результаты анализа показывают, что страны существенно различаются как по стоимостным (особенно по показателю доли валовых расходов на инновации и разработки, финансируемых бизнес-сектором), так и по результативным характеристикам. Так, группа стран с самыми низкими оценками по всем расходным показателям зафиксировала и самый низкий уровень в оценках результатов сферы цифровизации.

Следуя той же логике, группа стран, зафиксировавшая самые высокие результаты почти по всем расходным характеристикам, также продемонстрировала самые высокие результаты по показателям готовности к цифровизации, развитию электронного правительства и телекоммуникационной инфраструктуры.

Исходя из результатов, можно сделать вывод, что страны, выделяющие значительные средства на развитие сферы образования, НИОКР как со стороны государственного, так и частного секторов, фиксируют высокий результат по улучшению обобщенных показателей области цифровизации.

Следует отметить, что группа стран с самыми низкими результатами по всем показателям является самой большой.

Из анализа состава кластеров можно заметить, что страны с относительно высоким уровнем социально-экономического развития, выделяющие большие средства на развитие инноваций и образования, входят в группы стран с наиболее высокими результатами в области цифровизации. При этом страны со слаборазвитой экономикой, выделяющие небольшие средства на развитие цифрового сектора и, следовательно, имеющие меньше возможностей для его развития, зафиксировали низкий результат обобщенных показателей области цифровизации.

Следует отметить, что Армения находится в третьей группе стран, которая отличается относительно низким уровнем стоимостных характеристик и сетевой готовности. Примечательно, что хотя в обобщенных оценках цифрового сектора Армения превосходит среднегрупповой показатель, в двух стоимостных оценках она уступает среднегрупповому, в частности, по показателям доли валовых расходов на образование, инновации и разработки в ВВП.

### *Исследование 2*

В этой части исследования 127 стран были сгруппированы в соответствии с бизнес-средой и результативными показателями цифровизации. В качестве характеристики бизнес-среды были рассмотрены показатели лёгкости ведения бизнеса и совершенствования бизнеса. Здесь также в качестве результативных характеристик были выделены показатели готовности к цифровизации, развития электронного правительства и телекоммуникационной инфраструктуры.

В результате анализа было выделено 5 кластеров, из которых в первый кластер вошли 26 стран, во второй кластер - 31 страна, в третий кластер - 43 страны, в четвертый кластер - 10 стран, в пятый кластер - 17 стран.

Примечательно, что ситуация является закономерной как для характеристик бизнес-среды, так и для обобщенных показателей цифровизации. Так, группа стран с наивысшими оценками бизнес-среды выделяется высоким уровнем готовности к цифровизации, развитием электронного правительства и телекоммуникационной инфраструктуры. По той же логике группа стран, зафиксировавшая самый низкий результат показателя лёгкости ведения бизнеса и совершенствования бизнеса, характеризуется и самым низким уровнем обобщенных оценок цифровизации.

Из анализа состава кластеров можно заметить, что страны с высоким уровнем развития бизнес-среды и значительными результатами в развитии сектора цифровизации находятся в кластере с наивысшими результатами. В тоже время, в группе стран с самыми низкими характеристиками входят страны с низким уровнем социально-экономического развития, где есть необходимость в масштабных преобразованиях, направленных на улучшение бизнес-среды и развитие в сфере цифровизации.

Следует отметить, что в рамках проведенного анализа Армения оказалась в третьем кластере, то есть во второй группе стран с худшими результатами. Примечательно, что по всем показателям Армения превосходит среднегрупповой показатель.

### *Исследование 3*

В этой части исследования был проведен многомерный регрессионный анализ текущей общей оценки сектора цифровизации и влияния количественных и качественных характеристик. В качестве зависимой переменной из общих оценок сектора циф-



ровизации рассматривался показатель готовности к цифровизации, а в качестве зависимых переменных – оценки доли валовых расходов на инновации и разработки в ВВП, развитость бизнеса, качество институтов и инфраструктур.

По результатам регрессионного анализа становится очевидным, что оценки телекоммуникационной инфраструктуры, качества институтов и совершенствования бизнеса оказали наиболее существенное влияние на повышение цифровой готовности в наблюдаемых странах. Примечательно, что валовые расходы на НИОКР имеют низкую значимость.

В целом, четыре вышеперечисленные оценки вместе обусловили около 91 процента вариаций в показателях готовности к цифровизации.

Следует отметить, что, разместив соответствующие показатели Армении в рамки полученной регрессионной модели, мы получили значение индикатора готовности к цифровизации 0,13, тогда как фактическое значение индикатора для Армении превышает его (0,16), что свидетельствует о высоком уровне потенциальной ассимиляции.

#### *Исследование 4*

По результатам регрессионного анализа становится очевидным, что существует значительная взаимосвязь между Глобальным инновационным индексом и бизнес-средой, лёгкости ведения бизнеса и совершенствования бизнеса. Более того, три вышеуказанные характеристики бизнес-среды в совокупности объясняют около 85% вариаций Глобального инновационного индекса.

Результаты свидетельствуют, что меры по улучшению бизнес-среды оказали существенное влияние на повышение уровня глобальных инноваций.

Применив полученную регрессионную модель к Армении, мы получили значение Глобального инновационного индекса 31,9, что близко к фактическому значению индикатора (32,6).

#### *Исследование 5*

В этой части исследования страны были сгруппированы по индикатору готовности к цифровизации, соответственно были выделены следующие группы:

1. до -0,25 (43 страны);
2. с -0,24 до 0,42 (42 страны);
3. выше 0,43 (42 страны).

Затем для каждой из групп был проведен многофакторный регрессионный анализ, чтобы выявить влияние стоимостных и качественных характеристик цифровизации (доля валовых расходов на инновации и разработки в ВВП, совершенствование бизнеса, оценки качества институтов и инфраструктуры) на индикатор готовности к цифровизации.

Представим результаты многофакторного регрессионного анализа по отдельным группам.

##### **1. до -0,25 (43 страны)**

По результатам многомерного регрессионного анализа, проведенного для этой группы, видно, что для повышения уровня готовности к цифровизации в соответствующих странах являются значимыми как улучшение качества институтов и инфраструктур, так и увеличение индекса совершенствования бизнеса и доли затрат

на инновации и разработки в ВВП. . Более того, вышеприведенные три характеристики в совокупности обуславливают около 59 процентов вариаций показателя готовности к цифровизации.

### **2. с -0,24 до 0,42 (42 страны)**

Результаты многофакторного регрессионного анализа свидетельствуют о том, что стоимостные и качественные характеристики цифровизации в совокупности объясняют около 61 процента вариаций показателя готовности к цифровизации стран этой группы.

Следует обратить внимание на то, что улучшение показателей совершенствования бизнеса и доли затрат на инновации и разработки в ВВП не являются значимыми факторами повышения уровня готовности к цифровизации.

### **3. выше 0,43 (42 страны)**

Из результатов многофакторного регрессионного анализа для группы стран с наивысшими результатами видно, что по сравнению с двумя предыдущими группами рассматриваемые зависимые переменные в совокупности обуславливают большую часть вариаций показателя готовности к цифровизации (76%).

Примечательно, что для данной группы стран увеличение доли затрат на инновации и разработки в ВВП не является значимым фактором повышения уровня показателя готовности к цифровизации. В этом контексте, ссылаясь на результаты, зафиксированные в двух предыдущих группах, можно засвидетельствовать, что наряду с повышением готовности к цифровизации увеличение доли затрат на инновации и разработки в ВВП не является значимым фактором, влияющим на уровень готовности к цифровизации.

Следует отметить, что Армения находится во второй группе стран по уровню готовности к цифровизации. Чтобы узнать, насколько Армения использует свой потенциал по сравнению со средним показателем по группе, мы разместили показатели Армении в уравнение регрессии, полученное для этой группы. В результате значение Индекса цифровой готовности составило 0,09. Принимая во внимание, что фактическое значение Индекса цифровой готовности для Армении составило 0,16, можно отметить, что Армения использовала свой потенциал лучше, чем в среднем по группе.

Таким образом, проведенные исследования позволили выявить взаимосвязь между стоимостными и результативными оценками цифрового сектора и характеристиками бизнес-среды. Кроме того, проведенные регрессионные анализы позволили оценить влияние стоимостных и качественных характеристик цифровизации на Индекс цифровой готовности как в целом, так и по отдельным группам стран.

### ***Рекомендации, направленные на преодоление проблем эффективной реализации стратегии цифровизации Армении***

С точки зрения ускорения перехода к цифровой экономике в Армении важно поощрять инвестиции, направленные на развитие цифровой инфраструктуры, с одной стороны, разрабатывать и реализовывать программы, направленные на укрепление нецифровых основ цифровой экономики, с другой стороны.

Эффективное управление дальнейшими возможностями, а также кризисами цифровизации экономики требует биполярного лидерства с привлечением государственного и частного секторов и тесным взаимодействием. Это подразумевает формирование гибкой правовой базы, институтов, наделенных высокой степенью адаптации и

взаимосвязанности для абсорбции инноваций и цифровых решений, направленных на продвижение цифровых инноваций, создание и развитие талантов, привлечение целевых инвестиций. В связи с этим важно:

- Спрогнозировать, какие цифровые технологии будут играть роль в ближайшем будущем, рассмотреть возможность появления и развития той или иной технологии, разработать для каждой из них соответствующий сценарий политики.
- Активизировать государственное и частное сотрудничество, выделить наиболее проблемные области реализации политики цифровизации, разработать гибкие структуры и механизмы их преодоления. На уровне государственного управления рассмотреть возможность формирования горизонтальных гибких систем управления проектами вместо бюрократических структур, сдерживающих развитие отдельных элементов цифровой экономики.
- Сформировать институциональные системы оперативного реагирования в системе государственного управления.
- Пересмотреть правовые нормы, препятствующие внедрению новых цифровых технологий, использованию новых бизнес-моделей, проникновению цифровых технологий в различные сферы.
- Пересмотреть политику защиты экономической конкуренции, подчеркнув логику развития конкуренции, основанную на быстром обмене данными, применении новых бизнес-моделей, предполагающих создание цифровых платформ.
- Укрепить экосистему цифровых инноваций, содействовать использованию цифровых механизмов финансирования венчурных инвестиций, инновационных стартапов, пересмотреть структуры консолидации финансовых ресурсов, партисипативного бюджетирования.
- Содействовать инвестициям, осуществляемым в направлении кадрового обеспечения цифровой экономики, внедрению систем мониторинга и оценки спроса на новые рабочие места, систем быстрой смены соответствующих образовательных программ.
- Внедрять и постоянно совершенствовать методологический инструментарий влияния воздействия цифровой экономики.

***Рекомендации по улучшению бизнес-среды в промышленности Армении в условиях цифровизации***

- Разработка и реализация комплексной стратегии развития цифровой индустрии. Стратегия должна быть направлена на усиление стратегического позиционирования традиционно конкурентоспособных отраслей, а также на создание стимулов развития секторов поступательного роста. Необходимо разработать общенациональную инициативу «Индустрия 4.0», основанную на тщательном анализе и оценке характеристик и конкурентных преимуществ промышленности Армении, объединяющую бенефициаров государственного и частного секторов, академического сообщества, научно-исследовательских институтов, включая конкретные цели и целевые секторы, исходя из устойчивого роста сектора МСП.

- Развитие экосистемы цифровой индустрии для обеспечения взаимодействия ее участников (МСП, крупные организации, государственный сектор, образовательные учреждения, исследовательские центры). Прикладные инструменты в рамках экосистемы могут включать формирование консорциумов для разработки и реализации совместных решений, поступательное развитие правовой базы использования появляющихся технологий, содействие совместно использованию инфраструктур, разработку и реализацию крупных проектов, реализацию совместных образовательных программ, продвижение инвестиций в технологические стартапы.
- Поддержка образовательных инициатив по развитию навыков и возможностей в цифровой индустрии.
- Осуществление инвестиций в технологии двойного назначения, упрощение отраслевых переходов технологий.
- Установление тесных связей между традиционными и новыми отраслями промышленности путем стимулирования использования инновационных решений в традиционных отраслях, применения инструментов повышения спроса в традиционных отраслях на продукцию цифровых отраслей и другими способами.
- Повышение спроса на инновации: продвижение инноваций, стартапов в цифровой индустрии, содействие созданию корпоративных венчурных фондов, бизнес-инкубаторов, цифровых фабрик.
- Распространение культуры цифровизации в промышленности, широкое освещение историй успеха промышленных предприятий с использованием цифровых решений.

***Рекомендации по улучшению бизнес-среды в аграрном секторе Армении в условиях цифровизации***

- Разработка единой стратегии умного сельского хозяйства.
- Укрепление и развитие взаимодействия всех участников (фермерских хозяйств, промышленных организаций, поставщиков услуг, поставщиков цифровых решений, телекоммуникационных компаний, транспортных и логистических операторов, финансовых, туристических поставщиков цифровых решений) в экосистеме цифрового сельского хозяйства.
- Развитие инфраструктуры данных: цифровые инфраструктуры, механизмы сбора, обработки, предоставления данных, кадровое обеспечение.
- Разработка, развитие и продвижение свободного доступа к открытым цифровым платформам для фермерских хозяйств, работающих в сфере сельского хозяйства.
- Разработка механизмов финансирования внедрения цифровых технологий в аграрных хозяйствах.
- Реализация образовательных инициатив по цифровому обучению лиц, вовлеченных в сельскохозяйственное производство, формирование и развитие навыков использования цифровых инструментов.
- Привлечение инвестиций в сельскохозяйственные стартапы, разработка пилотных инновационных программ, формирование институциональных структур жизнеобеспечения.

**Обеспечение стабильно высоких темпов углубления цифровизации экономики требует улучшения бизнес-среды по следующим направлениям:**

- укрепление нецифровых основ экономики: повышение юридической гибкости, внедрение гибких горизонтальных механизмов управления;
- развитие цифровых инфраструктур, продвижение инвестиций в умные, безопасные, комплексные инфраструктуры, обеспечивающие качественный цифровой прогресс;
- укрепление горизонтального и вертикального управления экосистемы цифровой трансформации;
- развитие цифровых способностей и навыков;
- содействие культурным изменениям.

Среди приоритетов расширения цифровизации бизнеса следует выделить:

- ускорение цифровизации традиционных отраслей промышленности;
- содействие развитию НИОКР в сфере новых технологий;
- содействие инновациям и предпринимательству в сфере цифровой трансформации;
- обеспечение территориально-пропорционального цифрового развития;
- повышение степени заинтересованности в продвижении и эффективной реализации цифровой трансформации бизнеса за счет внедрения соответствующих механизмов на отечественном рынке.

### *Head of research team*

**ARMEN KTOYAN**

*PhD in Economics, Associate Professor*

### *Members of research team*

**YELENA MANUKYAN**

*PhD in Economics, Associate Professor*

**ANUSH SHIRINYAN**

*PhD in Economics, Associate Professor*

**ANNA MATINYAN**

*Assistant Professor of the Chair of Statistics, ASUE*

**MARIAM HARUTYUNYAN**

*PhD Student of the Chair of Management, ASUE*

**ANUSH BARSEGHYAN**

*MA Student of the Chair of Statistics, ASUE*

## ***CHALLENGES IN THE RA BUSINESS ENVIRONMENT IN CIRCUMSTANCES OF TRANSITION TO DIGITAL ECONOMY***

DOI: 10.52174/978-9939-61-276-8

In circumstances of the information society, information and knowledge act as the most important economic good. Economic activity is built around acquisition, storage, processing and use of information as well as acquisition and application of knowledge in order to gain a competitive advantage and to create and meet new consumer demand. Thus, a fundamental transformation in the nature and essence of economic activity is taking place with a systemic influence on the formation of a new type of economy.

The digital economy can be considered as one of the stages in the formation of a new economy following the stages of post-industrial economy, information and service economy, and the Internet economy. With this approach, the new economy can be characterized as a system of economic relations based on information and communication technologies, in which the management of ongoing economic processes is carried out using digital models. In other words, the digital economy is a manifestation of the new economy or neo-economy.

The key characteristics of the digital economic system are as follows

- economic activity is the result of the application of knowledge, which is a factor of production
- there is a transition to new, first of all, the widespread use of information technologies, which contributes to the multiplication of opportunities for the use of human intellectual resources in economic processes
- the nature and structure of work is changing, while maintaining the orientation towards the intellectual and innovative
- results of production and economic activities demonstrate dematerialization trends
- economic activity takes place on a global scale.

Effective economic activity of subjects of the digital economy is possible with the active use of digital technologies, information and communication infrastructures.

The information provision of economic systems, which is implemented within the framework of the global infrastructure of the information market, has played a decisive role. It is with the availability of information technology infrastructure that information turns into a key economic resource and commodity. The formation of global information-technological infrastructures is the basis for the formation of global information markets, which, in turn, are a key component of the digital economy.

Thanks to the Internet, the costs of storing and selling goods have been reduced, the markets are becoming highly diversified according to the product range, and this process is still actively continuing and deepening. The development of digital technologies enables the launch of new products and services that satisfy point demand and the offer of which was not economically feasible before. This process is constantly unfolding, in fact, making the market unlimited, along with the development of the information economy.

In circumstances of the digital economy, business, alongside the obvious advantages is also forced to face serious obstacles. The latter, according to the countries, have significant commonalities, apparently, there are also similar approaches to overcoming them. The comprehensive study of the challenges, highlighting their features in accordance with Armenian realities and also developing ways to overcome them are an important prerequisite for increasing the efficiency of business entities operating in Armenia.

Increasing the level of network readiness is an important prerequisite for the development of the business operations system in the digital domain, the activation of its operation. There are different methodological approaches to analyzing and evaluating the network readiness of countries. Among them, the approach of the World Economic Forum (WEF) stands out for its coverage and depth, the core of which is the comprehensive assessment of network readiness through the construction and calculation of the Network Readiness Index (NRI). The results of the calculation and the analysis, recommendations and conclusions based on them are summarized in the World Economic Forum's World Report on Information Technology, which has been published annually since 2001, for an increasingly comprehensive group of countries. The latest the report of 2021 includes estimates of the NRI ratio for 130 countries around the world. According to the observed index, Armenia is the 60th.

It should be noted that Armenia's achievements from the point of view of network readiness are mainly due to infrastructural improvements in 1-2 directions, the quality of laws regulating the ICT sector (and not the effectiveness of their enforcement), a high level of literacy (which is a traditional advantage for us, and mostly based on quantitative and not qualitative indicators), low profit tax rate, simplicity of procedures for starting a new business (which is later neutralized by a large number of objective and subjective complications and obstacles that appear during business). Accordingly, Armenia achieved high score in terms of indicators describing the quantitative aspect of network readiness. As for qualitative characteristics, the results are relatively low.

The establishment of the digital economy in the RA can be a decisive factor in increasing the competitiveness of the Armenian economic system. On the one hand, it will provide an opportunity to overcome the objective obstacles and already traditional limitations of the development of the RA economy, which are, in particular, due to the

significant role of operating costs in the system of foreign economic activity, underdevelopment of transport infrastructure, unfavorable geographical location, institutional problems in the domestic competitive environment, etc. On the other hand, the internal potential opportunities for the development of the Armenian economy and, in particular, the availability of relatively high-quality human capital, are a serious prerequisite for fully using the advantages of digital business and for positioning ourselves conveniently in global business processes. In this context, there is a need for comprehensive research of the institutional and infrastructural problems of the establishment of the digital economy in the RA and the proposal of their solutions, the greater activation of the state policy in this field and its transformation in line with the existing challenges .

The purpose of the research is to highlight the problems and challenges faced by business entities in the RA business environment in the context of the transition to digital economy, comprehensive research and elaboration of recommendations aimed at overcoming them.

To achieve this goal, the following tasks were set:

- to explore the profound characteristics, features and development trends of the digital economy in different countries and regions
- to research the best international practices in the development and implementation of policies for the transition to digital economy and overcoming the underlying challenges
- to explore the key issues and challenges of digital transformation of companies
- to study the ways and possibilities of expanding the competitiveness of the company in circumstances of digitalization of business.
- to research recommendations aimed at overcoming the challenges of problems arising in circumstances of the transition to digital economy in the RA business environment, based on the results of the analysis of international practices.

***The nature of the digital economy, global development trends, formation strategies***

As a result of the digital transformation of the global economy, new contours of the digital economy are emerging, which are characterized by the exponential growth of data flows. Such data are core to all fast-emerging digital technologies, such as data analytics, artificial intelligence (AI), blockchain, Internet of Things (IoT), cloud computing and other Internet-based services. Increasing data flows play an important role in achieving almost all of the Sustainable Development Goals. The rapid growth of information flows has led to the fact that they began to play no less important role in the globalization process than the international trade of goods and services. Currently, the world has entered the 4th stage of globalization, in which data have a central rope. Data are intangible and non-rival, which means that many people can use the same data simultaneously, or over time, without them being depleted. As the role of data as an economic resource, as well as that of cross-border data flows, has become more relevant, new dimensions of the digital divide have emerged, in connection with the “data value chain”. This concept is key for the estimation of data value. Value emerges in the process of transformation of raw data – from data collection, through analysis and processing into digital intelligence – that can be monetized for commercial purposes or used for social objectives. Individual data are of no value unless they are aggregated and processed. And vice versa, there cannot be digital intelligence without the raw data. For value creation and capture, both raw data and capacities to



process them into digital intelligence are needed. Adding value to data is what contributes to moving up in the development process.

In the different stages of data value chain, from data collection to use in AI, the situational analysis allowed to reveal that, on the whole, the trend of rapid diffusion of modern technologies is noticeable throughout the world. However, the levels of development of the digital economy and the opportunities to benefit from it vary significantly between and within countries. Existing inequalities are deepening with the rapid pace of digitization, making it imperative to regulate the digital economy at the national, regional and international levels even more urgent in order to maximize its benefits and minimize its risks and challenges.

The study of the international experience of developing and implementing policies for the transition to digital economy, and overcoming the underlying challenges, has shown that in a number of cases, the state is the main actor/agent in the development and further implementation of digitalization policies. This is largely due to the fact that the authorities consider digitization as one of the most important tools to ensure their activities within the framework of public service provision. In this regard, the observation of certain features and patterns of state policy in the studied area is of special practical interest, particularly, in the context of the relationship between the prospects for the development of digital technologies and the state's ability to regulate them.

It should be noted that the development of the digital economy is connected not only with positive consequences, but also with various risks and problems. One of the reasons is the following: during the transition to the digital economy, an institutional transformation takes place, which in itself, regardless of its reasons and nature, is a powerful destabilizing factor for sustainable and successful socio-economic development. Among the negative consequences of digital economy development, the following can be distinguished:

1. Growth of cybercrimes
2. Technological vulnerability of the digital infrastructure
3. Rapid obsolescence of equipment and, as a result, the problem of their disposal
4. Increasing technological dependence on foreign suppliers
5. Weakening technological and economic security both at the level of the whole country and individual sectors and enterprises
6. Lack of qualified specialists/professionals in the given field.

As for the micro level, economic entities in digital economy or in transition to it, besides the overall challenges described above, face other problems as well, the main ones of which are as follows:

1. developing a detailed digital transformation strategy.
2. the professional and psychological adaptation of employees to new requirements, as well as to transformation of business structure, organizational processes and culture.
3. flexibility and adaptability to changing and constantly growing consumer demands. extracting necessary information from the information flows for the effective employment of analytical abilities.
4. getting rid of outdated, inefficient business models and systems.
5. full understanding and assessment of cyber security risks.

The comprehensive study of the features of the AR business environment challenges , as well as the developing ways to overcome the latter, are an important prerequisite for increasing the efficiency of business entities in Armenia.

***The digital economy and the business environment. realities and challenges of the RA***

In today's fast changing circumstances , the question of the effectiveness of managerial decisions taken in order to increase the country's competitiveness is a topical issue. Therefore, it is important to regularly analyze the business environment and identify competitive advantages, which will allow to elaborate effective development measures, as the business environment is the main prerequisite for promoting business and increasing the country's competitiveness. In this context, the features of the business environment in circumstances of digital economy, the directions of the digital transformation of business, the problems, the possibilities of using new digital models have been studied.

In transition to digital economy, the presence of digital infrastructure is extremely important for effective business management. The availability of infrastructure is the key factor that ensures the use and spread of digital technologies. It includes the possibility of broadband access to the Internet, as well as the availability of a wide range of cloud computing services, which are crucial for creating joint digital platforms.

In this context, the complex analysis of the availability of the digital infrastructure required for the digital transformation of the RA business environment should be based on the implementation of proper assessments in the following directions:

- broadband Internet access
- share of organizations using cloud computing services
- proportion of organizations using data analytics tools
- availability of shared digital platforms in business
- implementation of emerging digital technologies in business.

In order to comprehensively analyze the use of digital technologies by business, a number of indicators are used, such as :

- share of organizations using traditional ICT for business
- online relations of enterprises with the state
- the intensity of e-commerce, which includes the share of e-commerce in GDP, the share of enterprises receiving and placing online orders, the share of the volume of e-sales in the total sales structure.

In recent years, a new wave of business model transformation has spread due to the emergence of a new generation of digital technologies: artificial intelligence, robotics, the Internet of Things, wireless communication technologies, etc. The topic of digitalization of business operations/activities is becoming more and more relevant in the strategic development agenda of enterprises. Currently, digital transformation is an important tool to ensure the sustainable development of enterprises in terms of uncertainty, to reduce the costs of developing new products and the time to bring them to the market, to introduce modern approaches to the formation of new qualities and to meet the trends of scientific and technological development.

While the large-scale implementation of digital technologies opens up many new opportunities and perspectives for enterprises, becoming a major source of competitive advantage, at the same time, they face increasing uncertainty due to a more complex and

changing business environment. Digital transformation entails a number of threats that can be related to both internal and external environments. External threats are mainly caused by geopolitical, macroeconomic, demographic and environmental factors that can directly or indirectly affect the company's activities.

Enterprises implement digital initiatives based on their own goals and objectives, defining management principles, priorities and approaches in the context of their own strategic vision, comparing the impact of risks with growth opportunities, seeking to change their approaches to risk management, taking into account new threats arising in the process of digital transformation. In this regard, it is appropriate to consider the internal risks of digital transformation, which can be classified into three large groups: economic (financial resources, investments), technical (infrastructure, standards, technical complexities) and organizational (corporate culture, skills).

The process of digital transformation of a business consists of separate/individual interrelated phases. The drive towards digital transformation is taking place in three main areas: customer experience, operational processes and business models. Each of these three areas is broken down into three elements. These nine elements form a set of building blocks for digital transformation.

**Table 1**  
Building blocks of the digital transformation

<i>Customer Experience</i>		
1. Customer understanding	2. Top line growth	3. Customer touch points
<i>Operational Process</i>		
4. Process digitization	5. Worker enablement	6. Performance management
<i>Business Model</i>		
7. Digitally-modied business	8. New digital business	9. Digital globalization

Thus, for the implementation of digital transformation programs, it is necessary to apply a systemic approach, considering them not separately, but in a functional relationship with each other. It will allow a systematic and harmonious approach to the organization of the digital transformation process, choosing the main areas of implementation of digital technologies, as well as the business processes that "penetrate" them.

Digitization of economic relations and structures, the latest technologies underlying digital models and solutions in the business environment, such as the Internet of Things, big data analysis, quantum computing, artificial intelligence, robotics, blockchain technologies, etc., significantly changing business models, at the same time, they are serious challenges for the country's institutional system at various levels. Therefore, the development and implementation of an effective, realistic strategy for extracting economic and social benefits from digitization at various levels of management has a great importance.

It should be aimed at creating favorable conditions for the introduction of innovations, the development of effective management mechanisms, strategic planning, ensuring institutional flexibility, and the formation of an adequate legal and normative basis. The best international practice shows the need to support the use of digital technologies in various sectors of the economy, first of all, by strengthening the innovation ecosystem, establishing an optimal balance between promotion and competition policies. Increasing the availability of financial resources for business digitalization, developing new skills and abilities necessary for digital transformations is an equally important issue. All this is

effective and targeted in case of adequate solution to the problems of ensuring national security and personal data protection, development and application of effective tools for protection of consumer interests and intellectual property rights.

Along with the activation and deepening of digitalization processes, digital platforms are becoming an important tool for digital transformation of business, cross-industry integration, increasing the efficiency of the digital ecosystem, and contributing to the establishment of fast communication. The implementation of digital platforms is vital at all levels of public activity, based on the view of government as a digital platform where digital services are provided to all stakeholders. Branch or sector digital platforms are based on such solutions. so-called digital factories are being formed in industry, similar processes are taking place in agriculture and services. The launch of digital platforms in the social sphere increases the effectiveness of the provision of health, educational, and social services, significantly contributing to the development of a human resource endowed with a high level of digital ability.

In Armenia, in general, certain steps have been taken in the direction of ensuring the institutional, and first of all, legal support for the digital transformation of the business environment. , Moreover, it is necessary to reach the acceptable level of development of individual elements of the digital infrastructure.

However, the Armenian business community is still lagging behind in the assimilation and implementation of advanced digital technological solutions, which is especially evident in the traditionally considered branches of the economy.

A serious problem is the insufficient integration of the efforts of different participants of the innovation ecosystem in the process of digital transformation of business. In particular, the connection between industry and scientific institutions is quite weak.

For the effective organization and implementation of the digital transformation of the business environment, it is inevitable to consider the following problems and introduce mechanisms for their solution:

- the low level of interaction between the main participants and key beneficiaries of the digital ecosystems of various sectors of the economy,
- the presence of a weak connection between the scientific and business communities,
- uncertainty of resource allocation priorities,
- underutilization of tax and other incentives for the activation of investments in digital technologies, in R&D,
- lack of full/complete understanding of the impact of new technologies on existing business models,
- insufficient harmonization of strategies, actions, measures of sectoral development and digital transformation of the same sectors,
- inadequate level of venture and other sources of funding, slowing growth,
- underuse of tools for stimulating demand for innovative products.

The analysis of the large groups of problems of digital transformation of the business environment, effective adaptation of activities in the conditions of digitization leads to the following:

- insufficient level of stability, strength, and flexibility of the non-digital foundations of the economy, individual sectors, business environment,

- the weakness of the digital foundations of the business environment and, first of all, the insufficient infrastructure development,
- the need to strengthen the digital transformation ecosystem is also a serious problem and challenge. The low efficiency of interaction between the government, the private sector, the scientific and educational community reduces the intensity of digital transformation, hinders the introduction of new digital business models by the business community, does not allow to adequately respond to security, economic, political, technological shocks and crises, reduces the speed of introducing innovations,
- the low level of digital competence, the scarcity of human resources with appropriate qualifications,
- adapting to the cultural and ideological changes that inevitably accompany digital transformations, their effective management, overcoming possible contradictions.

***Digitalization of the economy and business environment, digitalization challenges in the RA and ways to overcome them. Business models and recommendations***

In order to identify the characteristics of the activities of commercial organizations operating in the RA in terms of the transition to digital economy, a sample/ (maybe) experimental survey was conducted, which made it possible to observe and evaluate the digital activity of organizations, the problems of using digital tools, the development of digitalization strategy, the stage of digital transformation and other similar issues.

Among the most important directions of measuring the digital activity of commercial organizations, the following was distinguished:

- digital technologies used or planned for use in companies and their demand,
- the necessary human resources and their capacity requirements for obtaining the expected benefits of digitization,
- the goals, directions and frequency of using digital technologies,
- integration of digital technology, relevant solutions in business processes
- digitalization obstacles.

By this logic, the questionnaire of the pilot survey of the conjunctive study of digitization in commercial organizations has been developed.

According to the results of the survey, only 3% of respondents rated digital activity very highly, and another 34% rated it highly. However, about 2/3 of the surveyed organizations refrained from expressing a positive assessment.

Only 8 of the surveyed organizations have a digitization strategy, in the case of the other 27 percent, it is being developed or at least they are aware of its necessity. It can be considered positive that only 18% of the respondents expressed the need for the strategy to be absolutely unnecessary.

Fixing the digitization phase is important. During the survey, we considered 5 stages of digitization:

1. market breakthrough: digital transformation initiatives are implemented that radically change the way business is conducted, ensure sustainable and superior results,
2. leadership: there are important digital transformation initiatives that deliver significant results to the business within the framework of the developed strategy,

3. investment: some digital transformation programs have been launched and are starting to show the first results,
4. planning: some digitization initiatives are planned and embedded in the relevant strategy,
5. feasibility consideration: some digitization measures, initiatives, pilot projects are planned and the possibility of their implementation in business processes is considered.

More than half of the organizations surveyed are in the process of implementing and planning digital initiatives. Only 7 percent of respondents are in the market penetration and leading stage, which means that the behavior of the follower rather than the initiator is still dominant in terms of digital transformation.

A significant number of organizations using digital solutions prefer to embed digital business components in the traditional system. While considering this approach as completely logical (in the short term, it allows to ensure the smoothness of the process, reduce operational risks), but in the medium and long term, it can be a source of serious risks for the overall activity of the organization.

Firstly, most of the respondents expect from the digitization of production and business processes an increase in labor productivity and reduction in costs. Secondly, the expansion of the market and the increase of the company's competitiveness are important. Another priority is, increasing the efficiency of work with clients using digital solutions.

Among the digital technologies in the surveyed organizations, various social platforms, cloud technologies, digitalization of work processes, digitalization of document circulation, as well as mobile applications and their related technological solutions are most widely used.

It should be noted that the most up-to-date and digital technologies with the greatest potential for increasing the efficiency of business processes still have a very limited scope of application.

The overwhelming majority of the respondents consider the lack of financial resources to be a key limitation for the implementation of digital technologies. Besides, the absence of a favorable business environment promoting digitalization or containing motivations for the expansion of digitalization is mentioned (44% of the respondents). The low level of flexibility of production processes and, in general, the obsolescence of production and business systems operating in organizations are also considered an important obstacle.

The least importance was given to the problems in legal regulations, insufficient cultural flexibility, lack of digital strategy.

The level of digital security in the observed organizations, generally, does not raise many concerns; only 18 percent of respondents expressed dissatisfaction with the level of data security in digital solutions.

In the process of digitalization of business, respondents feel or actually receive the most significant support in terms of legal security and digital infrastructures. On the contrary, the worst evaluations were given to the support in the directions of attracting partners and raising financial resources. In addition, digitization processes in the surveyed organizations need additional support in terms of personnel involvement/recruitment.

About half of the observed commercial organizations are satisfied with the pace, level or processes of digitization. On the one hand, this picture can be considered rather

optimistic, on the other hand, this indicates both a certain underestimation of the importance of complete digitization of business processes, and an overestimation of the existing realities.

In general, the conducted pilot survey aims to determine the current state and trends of digitalization of business processes in commercial organizations, as well as to highlight the problems, which is an important circumstance/prerequisite for the effective implementation of the targets set in the digitalization strategy of the AR.

The results of the pilot survey indicate the need for its institutionalization by including a wider and targeted set of indicators.

In most cases, the digital transformation of a business gives positive results not immediately, but in the long term, because technological and accompanying changes are associated with huge costs that are compensated over a long period of time. From this point of view, it is of great analytical interest to assess the impact of digitization costs, quantitative and qualitative characteristics on the development of the digital economy. Several studies have been conducted to reveal the relationship between the cost and outcome estimates of the digitalization sector and the characteristics of the business environment.

### ***Research 1***

In this part of the study, we tried to identify the relationship between the cost and outcome estimates of the digitalization sector. For this purpose, we have carried out a multivariate grouping of countries according to the cost characteristics and the outcome estimates of the digital sector, using the cluster analysis tool. As cost characteristics, we considered the share of Expenditure on education in GDP, Gross expenditure on R&D (GERD), as well as the GERD on R&D financed by the business enterprise. And as the outcome characteristics of the digital sphere, we considered the most general assessments of the digital sphere: Digital Readiness Index, E-Government Index and Telecommunication Infrastructure Index.

The objects of research are 127 countries with different levels of development.

As a result of the analysis, 5 clusters were distinguished, of which 26 countries were included in the first cluster, 28 countries in the second cluster, 14 countries in the third cluster, 7 countries in the fourth cluster, and 52 countries in the fifth cluster.

From the analysis of the results, it becomes clear that the countries are significantly different in terms of both expenditure (especially according to the GERD financed by business enterprise) and output characteristics. Thus, the group of countries with the lowest evaluations in terms of all expenditure indicators also recorded the lowest level in the outcome estimates of the digital sector.

By the same logic, the group of countries that recorded the highest results with almost all spending characteristics also recorded the highest results with Digital Readiness Index, E-Government Index and Telecommunication Infrastructure Index.

From the results, it can be concluded that those countries that direct significant funds to the development of the education, R&D sector, both by the public and private sectors, record a high result in improving the general indicators of the digital sector.

It should be noted that the largest number of countries are in the group of countries with the lowest results in almost all indicators.

From the analysis of the membership of the clusters, it can be inferred that the countries with a relatively high level of socio-economic development, which allocate large funds to the development of innovation and education, are among the groups of countries that recorded the highest results in terms of the characteristics of the digitalization sector. Meanwhile, countries with less developed economies, which allocate little funds for the development of the digital sector, and therefore have the fewest opportunities to develop the sector, recorded a low result of the general assessments of the digital sector.

It should be noted that Armenia is in the third group of countries, which is notable for its relatively low level of cost characteristics and network readiness. It is worth noting the fact that although Armenia surpasses the group average in the general assessments of the digital sector, it is still below the group average in two of the cost assessments, in particular, in terms of the share of Expenditure on education in GDP, Gross expenditure on R&D.

### ***Research 2***

In this part of the study, 127 countries have been grouped according to business environment and digital performance scores. Indicators of ease of doing business and business sophistication have been considered as characteristics of the business environment. Here, too, Digital Readiness Index, E-Government Index and Telecommunication Infrastructure Index were identified as the outcome characteristics of the digital sector.

As a result of the analysis, 5 clusters have been distinguished, of which 26 countries were included in the first cluster, 31 countries in the second cluster, 43 countries in the third cluster, 10 countries in the fourth cluster, and 17 countries in the fifth cluster.

It is noteworthy that the picture is consistent with both the characteristics of the business environment and the general indicators of digital. Thus, the group of countries with the highest score in terms of business environment evaluations stands out for its high level of digital readiness, e-government development and telecommunication infrastructure indicators. By the same logic, the group of countries that recorded the lowest result of the indicator of ease of doing business and business sophistication is also characterized by the lowest level of general assessments of digitalization.

From the analysis of the membership of the clusters, it can be inferred that the countries with a high level of development of the business environment and significant results in the development of the digitalization sector are in the cluster with the highest results. On the contrary, in the group of countries with the lowest characteristics, there are countries with a low level of socio-economic development, where there is a need for large-scale transformations aimed at improving the business environment and development in the field of digitalization.

It should be noted that within the framework of the analysis, Armenia appeared in the third cluster, which is the group of countries with the second worst results. It is noteworthy that Armenia exceeds the group average in terms of all indicators.

### ***Research 3***

In this part of the study, we have carried out a multivariate regression analysis of the existing general assessment of the digital sector and the impact of quantitative and qualitative characteristics of the sector. The Digital Readiness Index from the general assessments of the digitalization industry has been considered a dependent variable, and



the Gross expenditure on R&D, Business sophistication, Telecommunication Infrastructure Index and Institutions have been considered independent variables.

From the results of the regression analysis, it becomes obvious that the influence of telecommunication infrastructure, quality of institutions and business sophistication assessments have the most significant impact on the improvement of the digital readiness in the observed countries. It is noteworthy that the Gross expenditure on R&D has a low significance.

In total, the above four assessments together explain about 91 percent of the variation in the Digital Readiness Index.

It should be noted that by placing the relevant indicators of Armenia within the framework of the obtained regression model, we will get the value of the digital readiness indicator of 0.13, while the actual value of the Digital Readiness Index for Armenia exceeds it (0.16), which indicates a high level of potential assimilation.

#### ***Research 4***

It is also interesting to reveal the relationship between the Global Innovation Index and the characteristics of the business environment.

From the results of the regression analysis, it becomes clear that there is a significant relationship between the Global Innovation Index and the business environment, ease of doing business, and business sophistication ratings. Moreover, the above three characteristics of the business environment together explain about 85 percent of the variation in the Global Innovation Index.

The obtained results prove that the measures aimed at improving the business environment have had a significant impact on increasing the level of global innovation.

Applying the obtained regression model, we will get the Global Innovation Index value of 31.9 for Armenia, which is close to the actual value of Armenia according to the Global Innovation Index (32.6).

#### ***Research 5***

In this part of the study, we have grouped countries by the Digital Readiness Index, according to which the following groups were distinguished:

1. up to -0.25 (43 countries)
2. from -0.24 to 0.42 (42 countries)
3. above 0.43 (42 countries).

Further, for each of the groups, a multivariate regression analysis has been carried out to reveal the influence of the cost and quality characteristics of digitization (the Gross expenditure on R&D, business sophistication, quality assessments of institutions and infrastructure) on the Digital Readiness Index.

Let us present the results of multivariate regression analysis by individual groups.

##### ***1. Up to -0.25 (43 countries)***

From the results of the multivariate regression analysis conducted for this group, it can be seen that both the improvement of the quality of institutions and infrastructures, as well as the increase of the index of business sophistication and the Gross expenditure on R&D are significant for increasing the level of digital readiness in the countries of this group. In total, the above four assessments together explain about 59 percent of the variation in the Digital Readiness Index.

##### ***2. From -0.24 to 0.42 (42 countries)***

The obtained results show that the cost and quality characteristics of digitization together explain about 61 percent of the variation in the Digital Readiness Index of this group of countries.

It is worth paying attention to the fact that the improvement of indicators of business sophistication and the Gross expenditure on R&D are not significant factors for increasing the level of digital readiness.

### ***3. Above 0.43 (42 countries)***

From the results of the multivariate regression analysis for the group of countries with the highest result, it becomes clear that compared to the other two groups, the considered dependent variables together explain a greater part of the variation in the Digital Readiness Index (76 percent).

It is noteworthy that for this group of countries, the increase in the Gross expenditure on R&D is not a significant factor in increasing the level of the Digital Readiness Index. In this context, referring to the results recorded in the previous two groups, we can state that along with the increase in digital readiness, the increase in the Gross expenditure on R&D is not a significant factor affecting the level of the Digital Readiness Index.

It should be noted that Armenia is in the second group of countries in the level of digitization readiness. In order to find out how much Armenia uses its potential compared to the average of the group, we put Armenia's indicators in the regression equation obtained for that group. As a result, a value of 0.09 for the Digital Readiness Index has been obtained for Armenia. Taking into account that the actual value of the Digital Readiness Index for Armenia was 0.16, it can be stated that Armenia used its potential better than the average of the group.

Thus, the conducted researches helps to reveal the relationship between the cost and result estimates of the digital sector and the characteristics of the business environment. In addition, the performed regression analyzes made it possible to assess the influence of the cost and quality characteristics of digitization on the Digital Readiness Index both in general and by individual groups of countries.

### ***Recommendations aimed at overcoming the challenges of effective implementation of Armenia's digitalization strategy***

In terms of speeding up the transition to the digital economy in Armenia, it is important to encourage investments aimed at the development of digital infrastructure, on the one hand, and to develop and implement programs aimed at strengthening the non-digital foundations of the digital economy, on the other.

Effective management of the future possibilities of digitalization of the economy, as well as crises, requires bipolar leadership, with the involvement of the state and private sectors and close interaction. It implies the formation of a flexible legal base, the formation of institutions endowed with a high degree of adaptation and interrelation for the absorption of innovations and digital solutions, aimed at the promotion of digital innovations, the creation and development of talents, and the attraction of targeted investments. In this regard, it is important:

- to predict which digital technologies will play a role in the near future, consider the possibility of the emergence and development of this or that technology, developing an appropriate policy scenario for each of them,

- to activate public and private cooperation, to highlight the most problematic areas of digitalization policy implementation, to develop flexible structures and mechanisms to overcome them. At the level of public administration, consider the possibility of forming horizontal flexible systems of project management, instead of bureaucratic structures that hinder the development of individual elements of the digital economy,
- to form institutional systems of rapid response in the public administration system,
- to review the legal regulations hindering the introduction of new digital technologies, the use of new business models, the penetration of digital technologies in various fields,
- to revise the policy of economic competition protection, emphasizing the logic of promoting competition based on rapid data exchange, applying new business models, implying the creation of digital platforms,
- to strengthen the ecosystem of digital innovations, promote the use of digital mechanisms for financing venture investments, innovative startups, review the structures of financial resources consolidation, participatory financing,
- to promote the investments made in the direction of staffing of the digital economy, to promote the introduction of systems for monitoring and evaluating the demand for new jobs, and the rapid change of their corresponding educational programs,
- to introduce and continuously improve the methodological toolkit for the influence of the digital economy.

***Recommendations for improving the business environment in the industry of Armenia in circumstances of digitization***

- Development and implementation of a complex strategy for the development of the digital industry. The strategy should be aimed at strengthening the strategic positioning of traditionally competitive branches, as well as at creating development incentives for progressive growth sectors. It is necessary to develop a nationwide initiative "Industry 4.0" based on a thorough analysis and assessment of the characteristics and competitive advantages of Armenia's industry, uniting the beneficiaries of the public and private sectors, the academic community, research institutions, including specific goals and target sectors, based on the sustainable growth of the SME sector.
- Development of digital industry ecosystem to ensure interaction of its participants (SMEs, large organizations, public sector, educational institutions, research centers). Applied tools within the ecosystem can include the formation of consortia for the development and implementation of joint solutions, the progressive development of the legal basis for the use of emerging technologies, the facilitation of the joint use of infrastructures, the development and implementation of large projects, the implementation of joint educational programs, the promotion of investments in technological startups.
- Supporting educational initiatives to develop skills and capabilities in the digital industry.
- Implementation of investments in dual-purpose technologies, simplification of sector transitions of technologies.

- Promotion of close ties between traditional and new branches of industry by promoting the use of innovative solutions in traditional branches, using tools to stimulate demand in traditional branches for products of digital-based industries, and other ways.
- Creation of demand for innovations: promotion of innovations, startups in the digital industry, promotion of creation of corporate venture funds, business incubators, digital factories.
- Spreading the culture of digitization in the industry, wide coverage of success stories in industrial enterprises using digital solutions.

***Recommendations for improving the business environment in the agricultural sector of Armenia in circumstances digitization***

- Development of a unified strategy for smart agriculture.
- Strengthening and development of interaction of all participants/farms, industrial organizations, service providers, digital solution providers, telecommunications companies, transport and logistics operators, financial, tourism digital solution providers/ within the digital agriculture ecosystem.
- Development of data infrastructure. digital infrastructures, structures of data collection, processing, provision, personnel support.
- Developing, developing and promoting free access to open digital platforms for farms operating in the field of agriculture.
- Introduction of financing mechanisms for the implementation of digital technologies in agricultural farms.
- Implementation of educational initiatives for digital training of persons involved in agricultural production, formation and development of skills in using digital tools.
- Promotion of investments in agricultural start-ups, development of pilot innovative programs, formation of institutional structures of livelihood.

***Ensuring a stable high rate of deepening of the digitalization of the economy requires improvement of the business environment in the following directions:***

- Strengthening the non-digital foundations of the economy: increasing legal flexibility, introducing flexible horizontal management mechanisms.
- Development of digital infrastructures, promotion and implementation of investments in smart, safe, comprehensive infrastructures that enable qualitative digital progress.
- Horizontal and vertical strengthening of digital transformation ecosystem.
- Development of digital abilities and skills.
- Promotion of cultural change.

***Among the priorities of expanding business digitalization, the following should be highlighted:***

- acceleration of digitization of traditional industry branches,
- promoting the development of new technologies in the field of new technologies,
- promotion of innovation and entrepreneurship in the field of digital transformation,
- provision of territorial proportional digital development,
- increasing the interest in the promotion and effective implementation of the digital transformation of business through the introduction of appropriate mechanisms in the domestic market.

*Հեղազոտրական խմբի ղեկավար՝*

**ԱՐՄԵՆ ՔԹՈՅԱՆ**

*փնտրեսագիտության թեկնածու, դոցենտ*

*Հեղազոտրական խմբի անդամներ՝*

**ԵԼԵՆԱ ՄԱՆՈՒԿՅԱՆ**

*փնտրեսագիտության թեկնածու, դոցենտ*

**ԱՆՈՒՇ ՇԻՐԻՆՅԱՆ**

*փնտրեսագիտության թեկնածու, դոցենտ*

**ԱՆՆԱ ՄԱՏԻՆՅԱՆ**

*ՀՊՏՀ վիճակագրության ամբիոնի ասիստենտ*

**ՄԱՐԻԱՄ ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ**

*ՀՊՏՀ կառավարման ամբիոնի հայցորդ*

**ԱՆՈՒՇ ԲԱՐՍԵՂՅԱՆ**

*ՀՊՏՀ վիճակագրության ամբիոնի մագիստրանտ*

**ՀՀ ԲԻԶՆԵՍ ՄԻԶԱՎԱՅՐՈՒՄ ԱՌԿԱ**

**ՄԱՐՏԱՀՐԱՎԵՐՆԵՐԸ ԹՎԱՅԻՆ**

**ՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆՆ ԱՆՑՄԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ**

Խմբագիր՝ *Սպենիկ Արաբերյան*

Տեխնիկական խմբագիր

և ձևավորող՝ *Նաիրա Խչեյան*

Էջադրումը՝ *Սյուզաննա Բոյաջյանի*

Չափս՝ 70×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>:

10.25 տպ. մամուլ:

Տպաքանակ՝ 100:

---

ՀՊՏՀ «ՏՆՏԵՍԱԳԵՏ» հրատարակչություն

Երևան, Նալբանդյան 128

010 59 34 37