



*Հեղաղորակյալն իւմքի ղեկավար՝  
ԱՐՄԵՆ ՔԹՈՅԱՆ  
յնտրեսագիտոյթյան թեկնածու, դոցենտ*

*Հեղաղորակյալն իւմքի անդամներ՝  
ԵԼԵՆԱ ՄԱՆՈՒԿՅԱՆ  
յնտրեսագիտոյթյան թեկնածու, դոցենտ  
ԱՆՈՒԹ ՇԻՐԻՆՅԱՆ  
յնտրեսագիտոյթյան թեկնածու, դոցենտ  
ԱՆՆԱ ՄԱՏԻՆՅԱՆ  
ՀՊՏՀ վիճակագրոյթյան ամբիոնի ասիստենտ  
ՄԱՐԻԱՄ ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ  
ՀՊՏՀ կառավարման ամբիոնի հայցորդ  
ՏԻԳՐԱՆ ՂԱԼԱՅԱՆ  
ՀՊՏՀ վիճակագրոյթյան ամբիոնի մագիստրանտ*

**ԻՆԺԵՆԵՐԱԿԱՆ ԷԿՈՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ ԵՎ  
ԱՐԴՅՈՒՆԱԲԵՐՈՒԹՅԱՆ ՄԵԶ  
ՆՈՐԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԽԹԱՆՈՒՄ.  
ՄԻԶԱԶԳԱՅԻՆ ՓՈՐՁ, ՕՐԵՆՍԴՐԱԿԱՆ  
ԴԱՇՏ, ԶԱՐԳԱՅՄԱՆ ՄԻՏՈՒՄՆԵՐ**

DOI: 10.52174/978-9939-61-253-9

**Ե Ր Ե Վ Ա Ն**  
«ՏՆՏԵՄԱԳԵՏ» ՀՐԱՏԱՐԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆ  
2022

ՀՏԴ 502/504:338.45  
ԳՄԴ 20.1+65.30  
Ի 559

*Հրապարակության է երաշխավորել  
ՀՊՏՀ գիտական խորհուրդը*

**Մասնագիտական խմբագիր՝**

**Գ. Թովմասյան**

տ.գ.թ., դոցենտ

**Գրախոսներ՝**

**Լ. Գրիգորյան**

տ.գ.դ., դոցենտ

**Ա. Պետրոսյան**

տ.գ.թ., դոցենտ

**Խմբագրական խորհուրդ՝**

**Դ. Գալոյան**

տ.գ.դ., պրոֆեսոր

**Թ. Մկրտչյան**

տ.գ.դ., դոցենտ

**Դ. Հախվերդյան**

տ.գ.դ., պրոֆեսոր

**Գ. Նազարյան**

տ.գ.թ., դոցենտ

Ի 559 Ինժեներական էկոհամակարգեր և արդյունաբերության մեջ նորարարությունների խթանում. միջազգային փորձ, օրենսդրական դաշտ, զարգացման միտումներ / Ա. Քթոյան և ուրիշներ.- Եր.: Տստեսագետ, 2021.- 178 էջ .- («Ամբերդ» մատենաշար 56):

Հետազոտության շրջանակներում ուսումնասիրվել են տարբեր տարածաշրջաններում և երկրներում ինժեներական էկոհամակարգի առանցքային բնութագրիչներն ու բաղադրիչները, զարգացման միտումներն ու առանձնահատկությունները, ինչպես նաև նորագույն տեխնոլոգիաների առանցքային ոլորտներում իրավահարաբերությունների կարգավորման միջազգային փորձը: Բացահայտվել են արդյունաբերությունում նորարարությունների խթանման պետական քաղաքականության՝ զարգացող երկրների համար բնութագրական առանձնահատկությունները, առավել լայն կիրառություն ունեցող գործիքները, հետազոտվել է տարբեր երկրներում նորարարությունների խթանման ինստիտուցիոնալ կառույցների ձևավորման և գործարկման փորձը: Բացի այդ, մշակվել է արդյունաբերական կազմակերպությունների նորարարականության մակարդակի գնահատման մեթոդական մոտեցում, որը կարելի է կիրառել արդյունաբերության նորարարականության մակարդակի չափման, ոլորտում նորարարությունների խթանմանը միտված քաղաքականության գործիքների թիրախայնության և արդյունավետության գնահատման ու մշտադիտարկման համակարգի ձևավորման համար:

ՀՏԴ 502/504:338.45

ԳՄԴ 20.1+65.30

ISBN 978-9939-61-253-9

© «Ամբերդ» հետազոտական կենտրոն, 2022

© «Տստեսագետ» հրատարակչություն, 2022

**Ներածություն**..... 5

**Գլուխ 1. ԷԿՈՇԱՄԱԿԱԳԻ ԷՈՒԹՅՈՒՆԸ, ԻՆԺԵՆԵՐԱԿԱՆ ԵՎ ՆՈՐԱՐԱՐԱԿԱՆ ԷԿՈՇԱՄԱԿԱՐԳԻ ԲՆՈՒԹԱԳՐԻՉՆԵՐՆ**

- ՈՒ ՏԱՐԱՏԵՍԱԿՆԵՐԸ**..... 7
- 1.1. Էկոհամակարգի էությունը, սահմանումները ..... 7
- 1.2. Ինժեներական և նորարարական էկոհամակարգեր..... 10

**Գլուխ 2. ԻՆԺԵՆԵՐԱԿԱՆ ԵՎ ՆՈՐԱՐԱՐԱԿԱՆ ԷԿՈՇԱՄԱԿԱՐԳԵՐԻ ԱՌԱՆՁԻՆ ՏԱՐԱՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՄԻՏՈՒՄՆԵՐԸ**

- ԵՎ ԲՆՈՒԹԱԳՐԻՉՆԵՐԸ**..... 16
- 2.1. Տեխնոլոգիական-նորարարական գոտիների ստեղծման և գործարկման միջազգային փորձը ..... 16
- 2.2. Ստարտափ էկոհամակարգերի զարգացման համաշխարհային միտումները ..... 23
- 2.3. «Խելացի քաղաքների» զարգացման միջազգային փորձը..... 27

**Գլուխ 3. ՆՈՐԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՆ ՈՒ ՆՈՐԱԳՈՒՅՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԸ, ԳՐԱՆՑ ԳԵՐԸ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐՈՒՄ ՈՒ ԱՐԳՅՈՒՆԱԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ, ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՔԱՂԱՔԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԵՎ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐԸ**..... 30

- 3.1. Նորագույն տեխնոլոգիաներ. դրանց կառուցվածքը, հիմնական բաղադրիչները..... 30
- 3.2. Նորագույն տեխնոլոգիաների ազդեցությունը տնտեսության և արդյունաբերության վրա ..... 36
- 3.3. Արդյունաբերությունում նորարարությունների խթանման քաղաքականության ընդհանուր նկարագիրը և հիմնական առանձնահատկությունները զարգացող տնտեսությամբ երկրներում..... 44
- 3.4. Արդյունաբերությունում նորարարության խթանման քաղաքականության գործիքները..... 48
- 3.5. Նորարարությունների խթանման գործակալություններն առանձին երկրներում..... 60

<b>Գլուխ 4. ՆՈՐԱԳՈՒՅՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ԻՐԱՎԱԿԱՐԳԱՎՈՐՄԱՆ ՄԻՋԱԶԳԱՅԻՆ ՓՈՐՁԸ.....</b>	<b>61</b>
4.1. ԱԹՄ-ների իրավակարգավորումների միջազգային փորձը և կիրառելի դրույթները .....	61
4.2. Բլոկչեյն տեխնոլոգիաների իրավակարգավորումները .....	69
4.3. Արհեստական բանականության իրավակարգավորումները .....	77
4.4. Նորագույն տեխնոլոգիաների իրավակարգավորման ՀՀ առկա իրավիճակը.....	81
<b>Գլուխ 5. ԱՐԴՅՈՒՆԱԲԵՐՈՒԹՅԱՆ ՆՈՐԱՐԱՐԱԿԱՆ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՔԱՂԱՔԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԱՌԱՆՁԻՆ ՄՈՏԵՑՈՒՄՆԵՐ, ԱՐԴՅՈՒՆԱԲԵՐՈՒԹՅԱՆ ՆՈՐԱՐԱՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԵԹՈԴ.....</b>	<b>85</b>
5.1. Արդյունաբերության նորարարական զարգացման քաղաքականության կառուցակարգերը .....	85
5.2. Արդյունաբերության վրա նորարարությունների խթանման քաղաքականության ազդեցության գնահատման մեթոդական առաջարկություններ.....	90
5.3. Արդյունաբերության ոլորտում գործունեություն ծավալող ընկերությունների նորարարական ակտիվության գործոնների որոշման մեթոդի պիլոտային կիրառման արդյունքները .....	91
<b>Եզրակացություն.....</b>	<b>97</b>
<b>Օգտագործված գրականություն .....</b>	<b>104</b>
<b>Հավելված .....</b>	<b>107</b>
<b>Համառոտագրեր .....</b>	<b>148</b>

Համաշխարհային տնտեսական համակարգում տեղի ունեցող գործընթացներից դուրս չմնալու հրամայական անհրաժեշտությունը վկայում է հայաստանյան արդյունաբերության ճյուղային կառուցվածքի վերակազմավորման, դրանում բարձր տեխնոլոգիական, գիտատար ոլորտների մասնաբաժնի ավելացման կարևորության մասին: Ակնհայտ է, որ այդ ամենում առանձնահատուկ դեր է վերապահվում պետությանը:

Նորարարությունների վրա հիմնված արդյունաբերական քաղաքականության արդյունավետ իրագործումը պահանջում է երկրում ձևավորել մի համակարգ, որի շրջանակներում նոր գիտելիքներն արդյունավետ կերպով կձևափոխվեն նոր տեխնոլոգիաների, ապրանքների և ծառայությունների, որոնք իրենց իրական գնորդներին կգտնեն հայրենական, տարածաշրջանային ու համաշխարհային շուկաներում:

Արդյունաբերությունում նորարարական համակարգի կազմավորման գործում պետության դերակատարությունը կարող է լինել ինչպես պասիվ՝ սահմանափակվելով միայն համապատասխան օրենսդրական բարեփոխումների իրականացմամբ, այնպես էլ ակտիվ՝ օրենսդրական փոփոխություններից բացի, ենթադրելով նորարարական ենթակառուցվածքների, նոր ինստիտուցիոնալ միավորների հիմնադրման գործընթացին ակտիվ մասնակցությունն ու մասնավոր ներդրողների հետ գործընկերային հարաբերությունների հաստատումը:

Ներկայացվող հետազոտության հիմնական նպատակը տարբեր տարածաշրջաններում և երկրներում ինժեներական էկոհամակարգի առանցքային բնութագրիչների և զարգացման միտումների ուսումնասիրությունն է, նորագույն տեխնոլոգիաների զարգացման առանձին ուղղություններում իրավահարաբերությունների կարգավորման միջազգային փորձի հետազոտությունը, արդյունաբերությունում նորարարությունների կիրառման խթանման խնդիրների վերհանումն ու դրանց լուծմանը միտված առաջարկությունների ներկայացումը:

Այս նպատակի իրագործման համար առաջադրվել են հետևյալ խնդիրները.

- հետազոտել ինժեներական էկոհամակարգի առանցքային բնութագրիչները, առանձնահատկությունները, զարգացման միտումները տարբեր տարածաշրջաններում և առանձին երկրներում,
- ուսումնասիրել նորագույն տեխնոլոգիաների զարգացման որոշակի ուղղություններում (արհեստական բանականություն, բլոկչեյն տեխնոլոգիաներ, անօդաչու թռչող սարքեր, անվարորդ մեքենաներ և այլն) իրավահարաբերությունների կարգավորման լավագույն միջազգային փորձը,
- հետազոտել իրավակարգավորումների ազդեցությունն առանձին ուղղություններով նորագույն տեխնոլոգիաների զարգացման վրա,
- հետազոտել արդյունաբերությունում նորարարությունների կիրառման խթանման քաղաքականության մշակման և իրականացման միջազգային փորձը,

- մշակել ՀՀ արդյունաբերության առանձին ճյուղերում նորարարությունների կիրառման խթանման քաղաքականության բարելավմանը միտված առաջարկություններ:

Հաշվետվությունում ամփոփվել են ինժեներական և ինովացիոն էկոհամակարգի էության, բնութագրիչների վերլուծության, տարատեսակների զարգացման ընդհանուր միտումների և օրինակների դիտարկման արդյունքները: Բացի այդ, բացահայտվել են արդյունաբերությունում նորարարությունների խթանման պետական քաղաքականության՝ զարգացող երկրների համար բնութագրական առանձնահատկությունները, առավել լայն կիրառություն ունեցող գործիքները, նաև մի շարք երկրներում նորարարությունների խթանման ինստիտուցիոնալ կառույցների ձևավորման և գործարկման փորձը:

Ներկայացվել են նորագույն տեխնոլոգիական առանձին ուղղություններում իրավակարգավորումների առանձնահատկությունների ուսումնասիրության արդյունքներն ըստ տարբեր երկրների, ինժեներական էկոհամակարգի որոշ տարատեսակների կազմավորման քաղաքականության բնութագրիչները, ուսումնասիրվել այս ոլորտում առկա իրավակարգավորումները: Քննարկվել են մի շարք երկրներում, այդ թվում՝ նաև ՀՀ-ում ինժեներական էկոհամակարգի առանձին ինստիտուցիոնալ միավորների կազմավորման ընթացքը, արդյունքները:

Ի հավելումն և ի կատարումն հետազոտության կարևորագույն ուղղություններից մեկի՝ ներկայացվել է մեթոդական մոտեցում, որը նպատակահարմար է կիրառել արդյունաբերական կազմակերպությունների նորարարականության մակարդակի գնահատման ու դրա հիման վրա՝ արդյունաբերության նորարարականության մակարդակի չափման, ոլորտում նորարարությունների խթանմանը միտված քաղաքականության գործիքների թիրախայնության, նպատակայնության և արդյունավետության հետազոտման, գնահատման ու մշտադիտարկման համակարգի ձևավորման համար:

**ԷԿՈՇԱՄԱԿԱԳԻ ԷՈՒԹՅՈՒՆԸ,  
ԻՆԺԵՆԵՐԱԿԱՆ ԵՎ ՆՈՐԱՐԱՐԱԿԱՆ  
ԷԿՈՇԱՄԱԿԱՐԳԻ ԲՆՈՒԹԱԳՐԻՉՆԵՐՆ ՈՒ  
ՏԱՐԱՏԵՍԱԿՆԵՐԸ**

**1.1 Էկոհամակարգի էությունը, սահմանումները**

Ներկայումս պահանջվում են կազմակերպական և կառավարման սկզբունքորեն նոր մոտեցումներ և մոդելներ, որոնք կազմակերպություններին թույլ կտան խթանել նորարարական գործունեությունը, ինչպես նաև կազմակերպել տեխնոլոգիաների, բիզնես գործընթացների նախագծերի նախաձեռնում և իրականացում: Վերոնշյալ գործընթացների կազմակերպմամբ պայմանավորված՝ կարևորվել է «*Էկոհամակարգ*» եզրույթի օգտագործումը:

*Էկոհամակարգի* գաղափարն առաջարկել է Արթուր Թենսլին՝ 1935 թ.<sup>1</sup> դա մեկնաբանելով որպես կենսահամակարգ, որը բաղկացած է մի շարք կենդանի օրգանիզմներից, հաղորդակցման համակարգերից, որոնք նյութեր կամ էներգիա են փոխանակում միմյանց միջև: Կենսաբանական համակարգերի նմանությամբ՝ սոցիալ-տնտեսական համակարգերի վերլուծության մոտեցումը գրավել է բազմաթիվ հետազոտողների ուշադրությունը: Այժմ այս մոտեցումը դարձել է նորարարական գործընթացների կառավարման նոր մոդելների ձևավորման հիմնաքարը: Գ. Կլեյները *Էկոհամակարգը* բնորոշում է որպես կազմակերպությունների տեղայնացված համակարգեր, բիզնես գործընթացներ, նորարարական նախագծեր և ենթակառուցվածքային համալիրներ, որոնք կարող են երկար ժամանակ գործել ռեսուրսների և տարբեր ապրանքների շրջանառության հաշվին<sup>1</sup>:

*Էկոհամակարգն* առավել ընդհանուր տեսքով՝ «բնության կենդանի և անկենդան տարրերի համեմատաբար կայուն համակարգ է, որոնց միջև առկա է նյութերի անընդհատ շրջանառություն, և նրանց միջև նյութափոխանակության գործընթացների հատկությունները կայուն են»:

Ժամանակի ընթացքում «*Էկոհամակարգ*» եզրույթի օգտագործումը դարձավ նպատակահարմար՝ գործառույթներով և կառուցվածքներով բնութագրվող համակեցությունների նկարագրման համար: Հետևաբար՝ կենսաբանական էկոհամակարգի գաղափարները սկսեցին կիրառվել նաև տնտեսական գիտություններում<sup>2</sup>: Այս հայեցակարգը տնտեսության համար կարող է կիրառվել միայն այն

<sup>1</sup> Толстых Т. О., Экосистемная модель развития предприятий в условиях цифровизации / Т. О. Толстых, А. М. Агаева // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2020, № 1 (33), с. 37–49/ с. 38, <https://cyberleninka.ru/article/n/ekosistemnaya-model-razvitiya-predpriyatiy-v-usloviyah-sifrovizatsii/viewer>

<sup>2</sup> Зубенкова В. С., Инновационная экосистема регионального уровня / Техносфера и инновационные технологии предприятий Беларуси/ Секция VII/ с . 274, <https://core.ac.uk/download/pdf/212971887.pdf>

դեպքում, եթե տնտեսական էկոհամակարգը հիմնված է նաև դրա մասնակիցների համագործակցության և մրցակցության սկզբունքների վրա: Մեկ այլ ձևակերպմամբ՝ էկոհամակարգը ծառայություն մատուցողների, կարգավորող մարմինների և սպառողների միջև փոխգործակցության համակարգ է, որը ներառում է ինչպես մրցակցություն, այնպես էլ համագործակցություն՝ օգտագործողին որոշակի ծառայություն մատուցելու համար<sup>3</sup>:

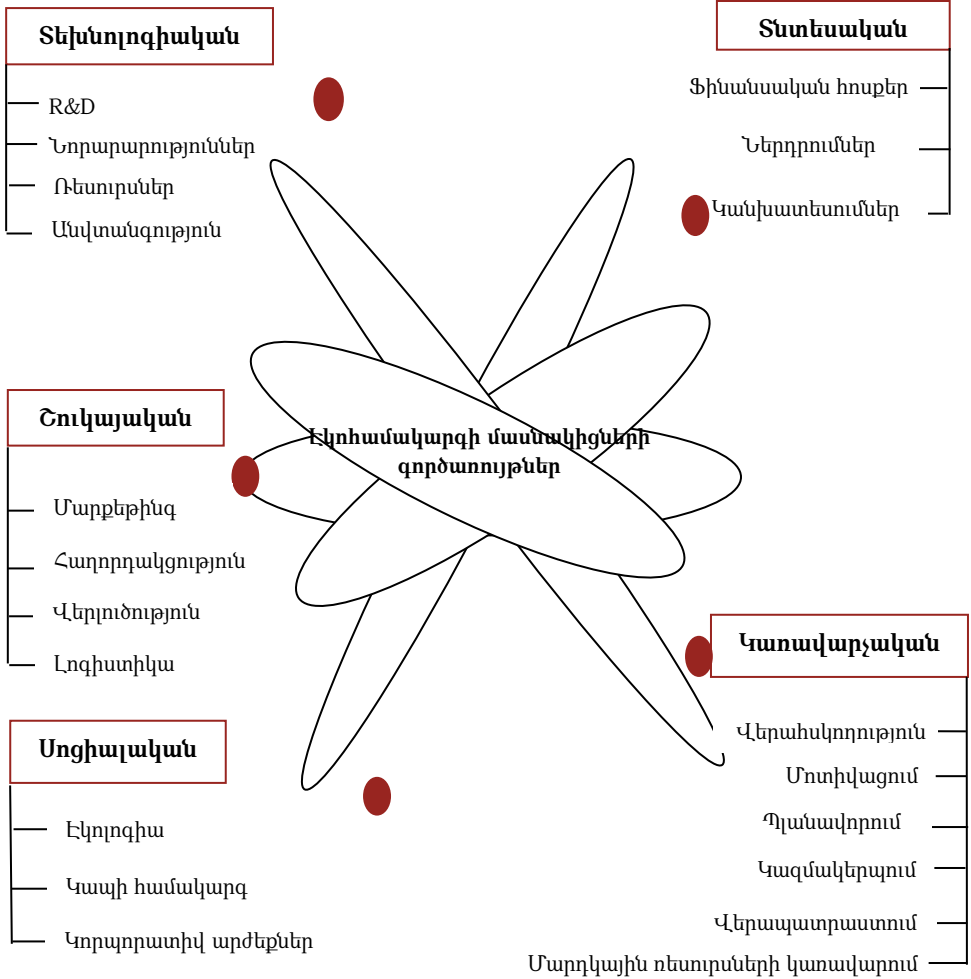
Ըստ Լ. Բերտալանֆիի՝ *էկոհամակարգը* բարդ ինքնակազմակերպվող, ինքնակարգավորվող և ինքնազարգացող բաց համակարգ է, որը բնութագրվում է նյութի ու էներգիայի մուտքային և ելքային հոսքերով:

Էկոհամակարգի կառուցվածքն ուսումնասիրելիս ենթադրվում է, որ անհրաժեշտ է այն դիտարկել երեք մակարդակում՝ ըստ մասնակիցների (դերակատարների), միկրո- և մակրոմակարդակներում: Մասնակցի ֆունկցիոնալ (գործառական) կառուցվածքը (գծապատկեր 1.1) ձևավորում է բիզնես գործընթացներ, որոնք, երբ մասնակիցն ընդգրկվում է էկոհամակարգում, կարող են ազդել համակարգի մյուս գործընթացների մասնակիցների վրա, ինչն իր հերթին ռիսկեր է պարունակում ինչպես անհատ մասնակցի, այնպես էլ ամբողջ համակարգի համար:

Ներկայացված հայեցակարգային մոդելը կառուցվում է ներքին բաղադրիչների և դրանց ինքնավար փոխազդեցության շնորհիվ: Մասնակիցների միավորումն ինքնակազմակերպման սկզբունքների հիման վրա ներկայացնում է էկոհամակարգը միկրոմակարդակում: Ակնհայտ է, որ էկոհամակարգի կառուցվածքը այն խմբերի հարաբերակցությունն է, որոնք էկոհամակարգում որոշակի դերեր են ստանձնում: Տարբեր մասնակիցներ փոխազդում են էկոհամակարգի ներսում կազմելով դրա միջավայրը և հոսքերը (ցանցեր, շղթաներ)՝ ներկայացված ուղղակի և հետադարձ կապերի բարդ սխեմայով: Էկոհամակարգի մասնակիցների միջև կապերը կարող են լինել տարբեր՝ ֆինանսական, բաշխիչ, հետազոտական, տեղեկատվական, պաշտպանական (անվտանգություն), արտադրական և առևտրային:

<sup>3</sup> Халин В. Г., Чернова Г. В., Калайда С. А., Экономические экосистемы и их классификация/ Управленческое консультирование. № 2., 2021, с. 43, 45, <https://www.acjournal.ru/jour/article/viewFile/1644/1376>





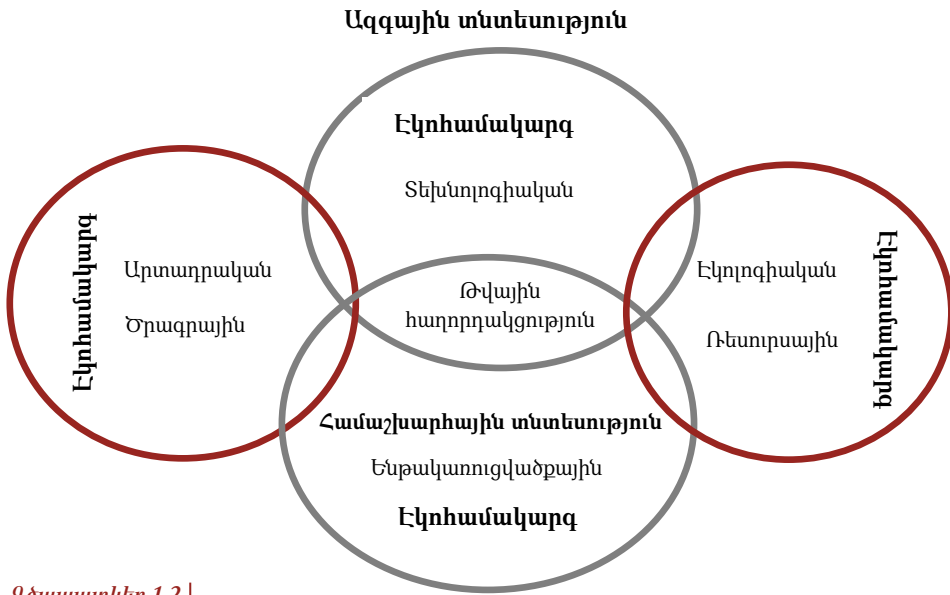
**Գծապատկեր 1.1**

Էլեկտրոնային մասնակիցների կառուցվածքը և դրա ֆունկցիոնալ բաղադրիչները<sup>4</sup>

Մակրոմակարդակում էլեկտրոնային ինտեգրվում է այլ էլեկտրոնային զե-րի հետ՝ ընդհանուր նպատակներին հասնելու համար:

<sup>4</sup> Толстых Т. О., Экосистемная модель развития предприятий в условиях цифровизации / Т. О. Толстых А. М., Агаева // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе, 2020, № 1 (33), с. 37–49/с. 41

<https://cyberleninka.ru/article/n/ekosistemnaya-model-razvitiya-predpriyatij-v-usloviyah-tsifrovizatsii/viewer>



**Գծապատկեր 1.2**

Էկոհամակարգի կառուցվածքը մակրոմակարդակում և դրա համագործակցության արդյունքները<sup>5</sup>

Էկոհամակարգը միկրո- և մակրոմակարդակում ընդգրկում է բազմաթիվ մասնակիցների, որոնք ազատորեն փոխազդում են որոշակի սահմաններում (ինստիտուցիոնալ, ծրագրային, և այլն), և այս փոխազդեցությունների ընթացքում էլ ստեղծվում է էկոհամակարգի նոր կազմակերպական կառուցվածքը: Արձագանքելով հետադարձ կապերին՝ մասնակիցները հարմարվում են առաջացած կառուցվածքին: Այս տեսակի խմբերի փոխգործակցության շնորհիվ ապահովվում է էկոհամակարգի հիմնական հատկություններից մեկը՝ ինքնազարգացման հնարավորությունը:

## 1.2

### **Ինժեներական և նորարարական էկոհամակարգեր**

Ուսումնասիրության մեջ առանձնահատուկ տեղ են զբաղում *ինժեներական և նորարարական էկոհամակարգերը*:

Տնտեսագետներ Մեթթալֆը և Ռամլոգանը նորարարական էկոլոգիան սահմանում են որպես այն անհատների ամբողջություն, որոնք գոյություն ունեցող կամ նոր գիտելիքների գեներատորներ են: Այստեղ հիմնական դերակա-

<sup>5</sup> Տե՛ս նախորդ հոդումը, էջ 42:

տարներ կարող են լինել շահույթ ստանալու նպատակ հետապնդող կազմակերպությունները, համալսարանները, խորհրդատվական ընկերությունները և պետական ու մասնավոր հատվածում հետազոտությունների վրա հիմնված այլ ընկերություններ<sup>6</sup>:

Մեկ այլ մոտեցմամբ՝ «*նորարարական էկոհամակարգ*» եզրույթը դիտարկվում է որպես ձեռնարկությունների հաջող ներդրումն ու զարգացումն ապահովող պայմանների ամբողջություն: Նորարարական էկոհամակարգի սուբյեկտներն են հետազոտողներն ու գիտնականները, գիտական հանրությունը, նորարարական կառավարիչները և ներդրողները: Հավելենք, որ նորարարական էկոհամակարգի գաղափարը բնութագրվում է դրա գործառույթների միջոցով (գաղափարների փոխանակում և քննադատություն, ներդրողների որոնում, նորարարությունների առևտրայնացում կամ այդ նորարարությունները կյանքի կոչող կառույցների ստեղծում)<sup>7</sup>:

Այսպիսով՝ նորարարական էկոհամակարգերը դիտվում են որպես համագործակցության կառուցակարգեր, որոնց միջոցով շուկայի մասնակիցները համատեղում են իրենց անհատական առաջարկները՝ կառուցելու նախագծային և հաճախորդների վրա հիմնված կայուն կապեր՝ եզակի և առանցքային առավելությունների հասնելու համար:

*Նորարարական էկոհամակարգերը* դիսամիկ կառույցներ են, որոնք չեն կարող որոշիչ կերպով ղեկավարվել պետական քաղաքականության կողմից, բայց դրանք զարգանում են՝ կախված շուկայի փոփոխվող պայմաններից: Գիտելիքի վրա հիմնված տնտեսության մեջ մրցունակությունն ուժեղացնող քաղաքականություններ և ինստիտուցիոնալ շրջանակներ հաստատելու մղումը համընդհանուր է: Այդ նպատակով մի շարք առաջատար տնտեսությունների քաղաքական որոշումներ ընդունողներ որդեգրել են նորարարական էկոհամակարգերի մոտեցումը՝ միավորելով ջանքերը իրենց համապատասխան տնտեսություններում գիտելիքի հոսքին աջակցելու և կենտրոնացնելու ուղղությամբ:

Այս մոտեցմամբ վերլուծվում են ոչ միայն տարածաշրջանային գոյություն ունեցող ինստիտուտները, ինչպիսիք են համալսարանները, հետազոտական պարկերը, փոքր ստարտափ ընկերությունները, այլև դրանց՝ միմյանց հետ փոխգործակցության շարժընթացը: Տարածաշրջանային նորարարական համակարգերը տեղափոխվում են «կենտրոններ» կամ «նորարարության համայնքներ», ինչը թույլ է տալիս առավել արագ կերպով արձագանքել փոփոխվող

<sup>6</sup> Birol Mercan, Deniz Göktas- Components of Innovation Ecosystems:A Cross-Country Study /International Research Journal of Finance and Economics - Issue 76 (2011) / 102-112 pages / p. 106, [https://www.researchgate.net/publication/283797767\\_Components\\_of\\_Innovation\\_Ecosystems\\_A\\_Cross-Country\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/283797767_Components_of_Innovation_Ecosystems_A_Cross-Country_Study)

<sup>7</sup> В. С. Зубенкова, Инновационная экосистема регионального уровня / Техносфера и инновационные технологии предприятий Беларуси/ Секция VII/ с. 274, <https://core.ac.uk/download/pdf/212971887.pdf>

տեխնոլոգիային և շուկայի պայմաններին<sup>8</sup>: Այս դեպքում էկոհամակարգերը նկարագրում են անհատների միջև փոխազդեցության էվոլյուցիոն առանձնահատկությունները, նրանց փոխհարաբերությունները նորարարական գործունեության և շրջապատող միջավայրի հետ: Նորարարական համակարգերն այն կառույցներն են, որտեղ փոխգործակցում են փոքր և միջին ձեռնարկությունները, համալսարանները, հասարակական կազմակերպությունները՝ տարածաշրջանում կամ երկրում գիտելիք «արտադրելու» և նոր տեխնոլոգիաներ զարգացնելու նպատակով: Փոխազդեցությունները կարող են ունենալ տեխնոլոգիական, առևտրային, իրավական, սոցիալական և ֆինանսական տեսանկյուններ, որոնց նպատակն է զարգացնել նոր տեխնոլոգիաներ, ֆինանսավորել և ներդնել նոր նախագծեր:

Քանի որ էկոհամակարգի ձևավորման նպատակը նորարարական ակտիվ ընկերությունների ստեղծումն ու զարգացումն է, անհրաժեշտ է հասկանալ դրանց տեղը յուրաքանչյուր մակարդակում<sup>9</sup>:

1. *Կորպորացիայի մակարդակ*. նորարարական էկոհամակարգի բոլոր գործառույթներն իրականացնում են ընկերության ներքին ստորաբաժանումները, ուստի նորարարական ակտիվ ընկերությունները կարող են գոյություն ունենալ որպես «ձեռքբերված» և հետագայում դառնալ դուստր ձեռնարկություններ:

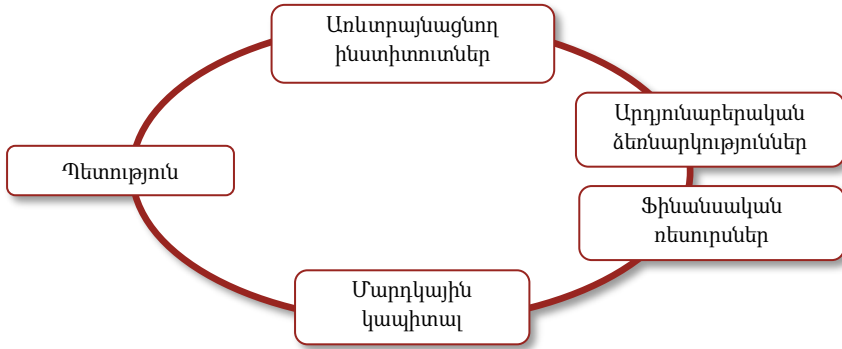
2. *Տարածաշրջանային էկոհամակարգի մակարդակ*. սուբյեկտներն են նորարարական կառավարիչները, ներդրողները, հետազոտողները և գիտնականները: Նորարարական ձեռնարկությունները համարվում են գաղափարների կրողներ և նորարարական էկոհամակարգի աշխատանքի արդյունք:

3. *Ազգային (պետական) էկոհամակարգի մակարդակ*. նորարարական ակտիվ ձեռնարկություններն առկա են միայն պետության մաս կազմող կորպորատիվ կամ տարածաշրջանային նորարարական էկոհամակարգերի մեջ գտնվելու միջոցով: Ազգային մակարդակում նորարարական էկոհամակարգերի հաջողված օրինակներ են Ֆինլանդիայի, ԱՄՆ-ի, Կանադայի, Ճապոնիայի նորարարական համակարգերը, տարածաշրջանային մակարդակում՝ MIT-ը (Մասաչուսեթսի համալսարան), Սիլիկոնային հովիտը (Սթենդֆորդի համալսարան), Նյու Ջերսին (Փրինսթոնի համալսարան), կորպորատիվ մակարդակում՝ IBM-ը, Microsoft-ը, Google-ը և այլն:

Ինչպես նշվեց, նորարարական մոդելներից մեկը *տարածաշրջանային էկոհամակարգն* է, որի կազմակերպական կառուցվածքը ներկայացված է գծապատկեր 1.3-ում:

<sup>8</sup> Bramwell, Hepburn and Wolfe-Growing innovation ecosystems/ University of Toronto, Canada/ May 15, 2012/ 62 pages/ p. 49, [https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/80099/2/Bramwell%20et%20al\\_2012\\_Growing%20Innovation%20Ecosystems.pdf](https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/80099/2/Bramwell%20et%20al_2012_Growing%20Innovation%20Ecosystems.pdf)

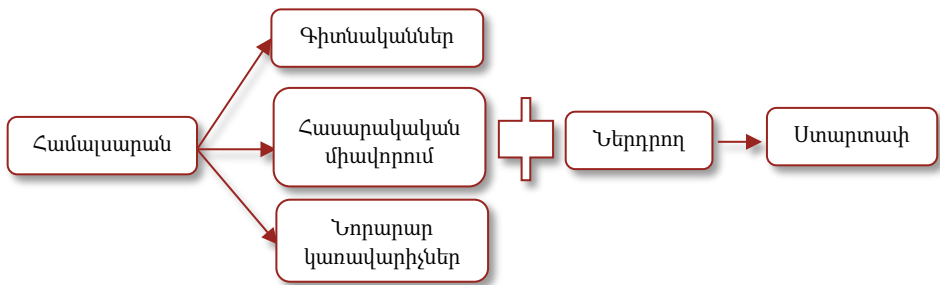
<sup>9</sup> Зубенкова В. С., Инновационная экосистема регионального уровня / Техносфера и инновационные технологии предприятий Беларуси/ Секция VII/ с. 274, <https://core.ac.uk/download/pdf/212971887.pdf>



**Գծապարկեր 1.3** | Տարածաշրջանային նորարարական էկոհամակարգի տարրերը<sup>10</sup>

Տարածաշրջանային էկոհամակարգը կարող է սահմանվել որպես փոխկապակցված կազմակերպությունների շարք, որը զբաղվում է գիտելիքի, տեխնոլոգիաների արտադրությամբ և առևտրով՝ տարածաշրջանի սահմաններում: Փոխկապակցված կազմակերպությունները կարող են լինել փոքր և մեծ ընկերություններ, համալսարաններ, տեխնոպարկեր, ինկուբատորներ:

Համալսարանը, էկոհամակարգի տեսանկյունից, գործում է որպես օղակ, որը թույլ է տալիս հավաքագրել գիտելիքի փոխանցման համար անհրաժեշտ ռեսուրսներ, ինչպես նաև սովորեցնել ընկերություններին ստեղծել իրենց սեփական էկոհամակարգերը: Միջազգային փորձը վկայում է, որ արդյունավետ նորարարական էկոհամակարգը կառուցվում է համալսարանի հիմքի վրա (գծապատկեր 1.4):



**Գծապարկեր 1.4** | Համալսարանի դերը նորարարական էկոհամակարգի ձևավորման գործում<sup>11</sup>

<sup>10</sup> Ланская Д.В., Зубенко Н.В., Инновационная экосистема как благоприятная среда для обеспечения экономического развития / Инновационная экономика и менеджмент: Методы и технологии: Сборник материалов II Международной научно-практической конференции, Москва, 26 октября 2017 г. МГУ имени М.В. Ломоносова / Под ред. О.А. Косорукова, В.В. Печковской, С.А. Красильникова. М.: Издательство «Аспект Пресс», 2018., с. 398, 560 с., [https://hsmi.msu.ru/sites/hsmi.msu.ru/files/attachments/maket\\_2\\_konferenciya.pdf](https://hsmi.msu.ru/sites/hsmi.msu.ru/files/attachments/maket_2_konferenciya.pdf)

<sup>11</sup> Նույն տեղում, էջ 399:

Ուսումնասիրվող էկոհամակարգերի դասակարգման մեջ նոր զարգացող ճյուղ է համարվում **ինժեներական էկոհամակարգը**: Հասարակական, հումանիտար, ինչպես նաև բնական գիտությունները կարող են նույնքան կարևոր լինել էկոլոգիական համակարգերի ուսումնասիրության փորձում, որքան դասական ինժեներական հմտությունները: Սրանով պայմանավորված՝ ներկայումս էկոհամակարգերի ուսումնասիրման լայն ոլորտ է համարվում էկոլոգիական ինժեներիան:

**Ինժեներական էկոհամակարգերն** առավել պատկերավոր ներկայացնելու համար կարող են դասակարգվել որպես՝

1. ինժեներական քաղաքներ,
2. ինժեներական կենտրոն, գիտության և տեխնիկայի ու տիեզերքի թանգարաններ,
3. ինժեներական գրադարան և համատեղ աշխատանքային տարածք,
4. ինչպես նաև գրասենյակային, արտադրական, այլ ոլորտային շենքեր և շինություններ:

ՀՀ կառավարության 2020 թվականի հուլիսի 16-ի N 1218-Լ որոշմամբ<sup>12</sup> նախատեսվում է քաղաք Երևանում «**Ինժեներական քաղաք**» ներդրումային ծրագրի իրականացումը:

«**Ինժեներական քաղաքն**» (այսուհետ՝ «**ԻՔ**») ընդգրկելու է ինժեներական բիզնես արքսելերատոր, գրասենյակային տարածքներ, արտադրական շենքեր, այլ շինություններ և կառույցներ:

Տվյալ ներդրումային ծրագրի իրականացման արդյունքում նախատեսվում է ստեղծել նոր ձևաչափի էկոհամակարգ, որտեղ ինժեներական և բարձր տեխնոլոգիաների ոլորտի ընկերությունները հնարավորություն կունենան արդիական ենթակառուցվածքների կիրառմամբ մշակելու և իրագործելու նորարարական գաղափարներ՝ տեղական ու միջազգային շուկաներում բարձր տեխնոլոգիական լուծումների առաջադրման նպատակով: Ծրագիրը թույլ կտա մեկ վայրում համախմբել ինժեներական էկոհամակարգի հիմնական մասնակիցներին:

«**ԻՔ**» ծրագրի նպատակներն են՝

1. Հայաստանում ձևավորել ինժեներական և բարձր տեխնոլոգիական (այսուհետ՝ ԻԲՏ) քլաստեր՝ աջակցելով ոլորտի մասնակիցների միջև համագործակցությանն ու նպաստել համատեղ արտադրության (ռեսուրսային) լաբորատորիաների գործարկմանը.
2. Խթանել ԻԲՏ ընկերությունների ստեղծումը, ինժեներական և բարձր տեխնոլոգիական ոլորտի կայուն աճը.
3. Հայաստանը դարձնել ԻԲՏ ապրանքների և ծառայությունների՝ համաշխարհային շուկաներ արտահանող երկիր, ինչպես նաև նորարարական ինժեներական լուծումների տարածաշրջանային հանգույց:

<sup>12</sup> ՀՀ կառավարության որոշում, N1218-Լ, 16.07.2020, <https://www.arlis.am/DocumentView.aspx?DocID=144660>

Նշված նպատակներին հասնելու համար «ԻԶ» ծրագիրը նախատեսում է մշակել և գործադրել 2 բաղադրիչ՝ ենթակառուցվածքային ու բովանդակային.

1. ենթակառուցվածքային բաղադրիչի ներքո «ԻԶ» ծրագիրը նախա-տեսում է ստեղծել արդիական և գործուն ենթակառուցվածք՝ ներառելով, սակայն չսահմանափակվելով, ինժեներական բիզնես աքսելերատոր և համատեղ աշխատանքային տարածք, ինժեներական կենտրոն, գիտության, տեխնիկայի և տիեզերքի թանգարաններ, ինժեներական գրադարան և հարակից ենթակառուցվածքներ.
2. բովանդակային բաղադրիչի ներքո «ԻԶ» ծրագիրը ներառում է 4 ուղղություն՝ լաբորատորիաների, արհեստանոցի և արտադրամասի ծրագիր, աքսելերացիոն ծրագիր, վերապատրաստման դասընթացներ<sup>13</sup>:

*Ինժեներական քաղաքում* գործունեության հիմնական ոլորտներն են՝

- անվարորդ տեխնոլոգիաների առաջատար լաբորատորիա,
- 5G հեռագոտական լաբորատորիա,
- իրերի ինտերնետ /IOT/ արդյունաբերական լաբորատորիա,
- կիսահաղորդիչների թեստավորման լաբորատորիա,
- ռադիոհաճախականության և միկրոալիքների լաբորատորիա,
- մեքենաների լաբորատորիա (Machine Lab),
- չափման լաբորատորիաներ (Measurement Labs):

Այսպիսով՝ էկոհամակարգերը սոցիալ-տնտեսական համատեքստում օժտվում են մի շարք առաքելություններով. խթանել նորարարական գործունեությունը, մասնակիցների միջև ձևավորել փոխհարաբերություններ, ինչպես նաև կազմակերպել տեխնոլոգիաների, բիզնես գործընթացների ստեղծման նախագծերի նախաձեռնում և իրականացում՝ հոգուտ հասարակության և ամբողջ տնտեսության:

<sup>13</sup> Տե՛ս նախորդ հղումը:

**ԻՆՏԵՆՏԻՐԱԿԱՆ ԵՎ ՆՈՐԱՐԱՐԱԿԱՆ  
ԷԿՈՇԱՄԱԿԱՐԳԵՐԻ ԱՌԱՆՁԻՆ  
ՏԱՐԱՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ  
ՄԻՏՈՒՄՆԵՐԸ ԵՎ ԲՆՈՒԹԱԳՐԻՉՆԵՐԸ**

**2.1 Տեխնոլոգիական-նորարարական գոտիների  
ստեղծման և գործարկման միջազգային փորձը**

Աշխարհի տարբեր երկրներում արդյունաբերական ու նորարարական ենթակառուցվածքների ստեղծման փորձը և նորարարական ու արդյունաբերական համակարգերի տարբեր մոդելների օգտագործումը կարող են հիմք հանդիսանալ ինժեներական էկոհամակարգի զարգացման միտումների ուսումնասիրման համար:

ԱՄՆ-ում նորարարական գործունեության և ենթակառուցվածքների զարգացումը սկսվեց 20-րդ դարի 50-ական թթ.<sup>14</sup>: Այս ժամանակաշրջանը բնութագրվում է օտարերկրյա ձեռնարկությունների կողմից բարձր տեխնոլոգիաների ոլորտում մրցակցության ի հայտ գալով: Նորարարական ենթակառուցվածքի ստեղծումն ուղղված էր գիտական և տեխնոլոգիական արդյունքների կիրառման արդյունավետության բարձրացմանը՝ շահույթ ստանալու համար:

Այլ երկրներում նորարարական գործունեությունը ձևավորվեց ավելի ուշ. Բելգիայում և Ֆրանսիայում՝ 1970-ական, Հնդկաստանում, Չինաստանում, Ճապոնիայում, Գերմանիայում, Կանադայում, Բրազիլիայում, Սինգապուրում, Ավստրիայում՝ 1980-ական թվականներին:

Տարբեր երկրներում նորարարական համակարգերի կազմակերպման և գործարկման սկզբունքները կարող են տարբեր լինել՝ չնայած առկա ընդհանուր կառուցվածքային օրինաչափություններին: Նորարարական համակարգի կառուցվածքը և դրանում ներառված բաղադրիչները կարող են տարբերվել՝ կախված ազգային ռեսուրսներից, հասարակության սոցիալ-մշակութային ցուցանիշներից, երկրի դեկավարության առջև դրված խնդիրներից, ազգային կառավարման տեսակից և նորարարական զարգացման մոդելից:

Տարբերում են ազգային նորարարական համակարգի զարգացման 3 հիմնարար մոդելներ.

1. ամերիկյան (ԱՄՆ, Մեծ Բրիտանիա),
2. ճապոնական (Ճապոնիա, Հարավային Կորեա, Հոնկոնգ, Չինաստան),
3. խառը (ԵՄ երկրներ):

<sup>14</sup> Инфраструктура нововведений: учебное пособие: Т. П. Дьячкова, Е. А. Буракова. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014, с. 5. <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2014/dyachkova.pdf>



**Ամերիկյան մոդել:** ԱՄՆ-ում և Մեծ Բրիտանիայում նորարարական ենթակառուցվածքի բնութագրիչ կազմակերպություններ են գիտական պարկերը: Առանձնացվում է այդպիսի պարկերի 3 տեսակ.

- գիտական պարկեր՝ նեղ իմաստով,
- հետազոտական պարկեր,
- ինկուբատորներ:

Գիտական պարկը ստորաբաժանումների համալիր է, որը տեղակայված է համալսարանական տարածքում և պայմաններ է ապահովում առաջատար տեխնոլոգիաների ոլորտում հետազոտությունների ու մշակումների զարգացման համար՝ միավորելով համալսարանների լաբորատորիաներն ու հետազոտական թիմերը և գիտատար ճյուղերում մասնագիտացած արդյունաբերական ձեռնարկությունները:

Հետազոտական պարկերը գիտականներից տարբերվում են նրանով, որ դրանցում նորությունները մշակվում են միայն մինչև տեխնոլոգիական նախատիպը: Ինկուբատորները տարածքներ են տրամադրում նոր կազմակերպված նորարարական ձեռնարկություններին, հնարավորություն են ընձեռնում արտոնյալ պայմաններով օգտվելու լաբորատոր սարքավորումներից և խորհրդատվական ծառայություններից:

**Ճապոնական մոդելին** բնութագրական է հատուկ պահանջներով, ամբողջովին նոր ինժեներական քաղաքների կառուցումը: Օրինակ՝ Ճապոնիայում նման ինժեներական քաղաքը պետք է մոտ գտնվի ոչ միայն կազմակերպիչ քաղաքին (ճանապարհի տևողությունը՝ ոչ ավելի, քան 30 րոպե), այլև մայրաքաղաքին կամ այլ խոշոր կենտրոնի, որի բնակչության թվաքանակը պետք է գերազանցի 200 հազար մարդը (ճանապարհի տևողությունը՝ ոչ ավելի, քան մեկ ժամ): Ինժեներական քաղաքները (տեխնոպոլիսները) ներառում են նորարարական ծառայությունների, ինկուբատորների և քաղաքի կյանքն ապահովող տարբեր կազմակերպությունների համալիր իրացումն ապահովող տեխնոպարկեր: Բացի թվարկված կառույցներից, ինժեներական քաղաքները ներառում են նաև հետազոտական ինստիտուտներ և համալսարաններ՝ սոցիալ-մշակութային զարգացած ենթակառուցվածքներով: Տեխնոպոլիսների աստիճանակարգային կառուցումը հիմնված է մոդուլային սկզբունքի վրա, որտեղ հիմնական տարրը համատեղ հետազոտությունների և վենչուրային բիզնեսի ինկուբատորն է:

**Խստոր մոդելին** բնութագրական է ամերիկյան և ճապոնական մոդելների առանձնահատկությունների համադրությունը: Այս մոդելի հիմնական տարբերություններն են.

- առանձին տարածաշրջանների տնտեսությունների կառուցվածքային վերակազմավորումը,
- տեխնոպարկերի ձևավորման մասնակիցներ են համալսարանները, բանկերը, մասնավոր ընկերությունները և մասամբ միայն՝ պետությունը,

- տեխնոպարկի հաջողությունը պայմանավորված է մանրակրկիտ պլանավորման ամփոփությամբ, տարածաշրջանային խնդիրների լուծման վրա կենտրոնացմամբ, համալսարաններում գիտահետազոտական բարձր ներուժով և արդյունավետ ենթակառուցվածքներով:

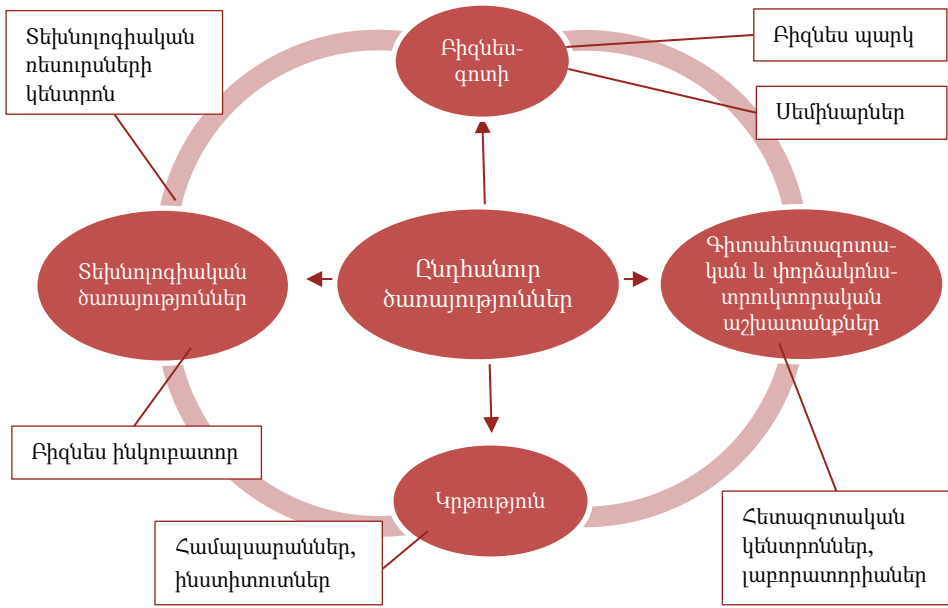
Տեխնոպարկերը նորարարական տնտեսության և նորարարական քլաստերների ձևավորման կարևորագույն գործիքներից են, ինչի մասին վկայում է կուտակված միջազգային փորձը: Առաջին տեխնոպարկերը հայտնվեցին 1950-ականներին, սակայն դրանց կազմավորման ակտիվացումը սկսվեց 1960-ականներին, երբ ԱՄՆ-ում, ԽՍՀՄ-ում և Ճապոնիայում շեշտը դրվեց նոր և բարձր տեխնոլոգիական արդյունաբերության զարգացման, գիտական պարկերի և տեխնոպոլիսների ստեղծման վրա՝ որպես գիտատեխնոլոգիական առաջընթացի գործիքներ:

Տեխնոպարկը շինություններով և բարձրակարգ պայմաններով տարածք է՝ նախատեսված ընկերությունների, գիտահետազոտական ինստիտուտների և լաբորատորիաների տեղակայման, գիտական հետազոտությունների անցկացման և տեխնոլոգիաների մշակման համար՝ դրանց արդյունքներն առևտրայնացնելու նպատակով: «Տեխնոպարկ» եզրույթը կարող է կրել հավաքական բնույթ և ներառել բարձր տեխնոլոգիական պարկերի տարբեր տեսակներ՝ տեխնոպոլիս, գիտական պարկ, գիտական քաղաք, կիբեռպարկ, բարձր տեխնոլոգիական պարկ, նորարարական կենտրոն, գիտահետազոտական պարկ, համալսարանական-հետազոտական պարկ, հետազոտական և տեխնոլոգիական պարկ, բիզնես ինկուբատոր: Դրանց միջև տարբերությունները մեծ չեն և կապված են մասնակից ընկերությունների տեսակի և չափի, հետազոտական կենտրոնից հեռավորության աստիճանի, հաստատված տեխնոլոգիաների քանակի (մեկ կամ շատ), կառավարման առանձնահատկությունների (կառավարող մեկ ընկերություն կամ փորձագետների խումբ), առևտրային կամ ոչ առևտրային բնույթի, համալսարանին լրիվ կամ մասնակի պատկանելության հետ<sup>15</sup>:

Եթե նկատի ունենանք տերմինաբանական նրբությունները, ապա ԱՄՆ-ում գերակշռում են հետազոտական պարկերը, Մեծ Բրիտանիայում՝ գիտական պարկերը, Գերմանիայում՝ նորարարական կենտրոնները, Չինաստանում՝ բարձր տեխնոլոգիական և արդյունաբերական զարգացման համայնքները (քաղաքները):

Տեխնոպարկի հայեցակարգը հակիրճ ներկայացված է գծապատկեր 2.1-ում:

<sup>15</sup> Маркова Н.И., Мухутдинов Л.К. Технопарки различных стран мира или международный опыт. Аллея науки. 2020. Т. 2. № 1 (40). С. 378-382.



**Գծապարկեր 2.1** | Տեխնոպարկի հայեցակարգը<sup>16</sup>

Ավելի հաճախ տեխնոպարկը ստեղծվում է «արդյունաբերություն – համալսարան - գիտահետազոտական ինստիտուտ - ընկերություն» մոդելի համաձայն, ինչը նպաստում է տարածաշրջանի և ամբողջ երկրի արդյունաբերությունն ու տնտեսությունը խթանելու նպատակով գիտական հետազոտությունների անցկացմանը, տեխնոլոգիաների և նորարարությունների մշակմանն ու ներդրմանը, այդ թվում՝ արդյունաբերության, համալսարանների և գիտահետազոտական ինստիտուտների միջև փոխադարձ կապերի շրջանակներում՝ շնորհիվ առավելագույնի հասցնելու սիներգետիկ էֆեկտի:

Համաձայն Գիտական պարկերի միջազգային ասոցիացիայի տվյալների<sup>17</sup> բոլոր գիտական պարկերի 75%-ը տեղակայված է քաղաքներում, 24%-ն էլ՝ քաղաքների մերձակայքում (25 կմ-ից ոչ հեռու): Ինչ վերաբերում է տեղակայման քաղաքների չափսերին, ապա գերակշռում են ինչպես խոշոր՝ 1 մլն-ից ավելի բնակչությամբ (40%), այնպես էլ ոչ մեծ՝ 500 հազարից պակաս բնակչությամբ (39%) քաղաքները: 500 հազարից 1 մլն բնակչությամբ միջին քաղաքների բաժինը 18% է: Բացառություն են Եվրոպայի երկրները, որտեղ գիտական պարկեր ամենից առաջ ստեղծվում են ոչ մեծ քաղաքներում: Գիտական պարկերի մեծամաս-

<sup>16</sup> Костюнина Г.М., Технопарки в зарубежной и российской практике / Г.М. Костюнина, В.И. Баронов // Вестник МГИМО-Университета. 2012, № 3. С. 91-99.

<sup>17</sup> <https://www.iasp.ws>

նությունը տեղակայված է համալսարանական տարածքներից դուրս և համալսարանների սեփականությունը չհանդիսացող տարածքներում, դրանց մասնաբաժինը 53% է: Համալսարանական և համալսարանների սեփականություն հանդիսացող տարածքներում գտնվող գիտական պարկերի մասնաբաժինը 36% է:

Գիտական պարկերի բնութագրական առանձնահատկություններից մեկը կապված է բիզնես ինկուբատորների զարգացման հետ, որոնց մասնաբաժինն աշխարհի տարբեր երկրների գործունեության բոլոր տեսակի և ուղղվածության պարկերի մեջ հասնում է 78%-ի: Ընդ որում, աշխարհի գիտական պարկերի 41%-ն իր տարածքում ունի մեկ կամ մի քանի բիզնես ինկուբատոր:

Մեծ հետաքրքրություն է ներկայացնում գիտական և տեխնոլոգիական պարկերի տարածքում գրանցված ընկերությունների քանակի վերաբերյալ տվյալների վերլուծությունը: Աշխարհի բոլոր տեսակի պարկերի կեսն ունի 100-ից քիչ, 16%-ը՝ 100-200, իսկ 20%-ը՝ 200-ից ավելի ռեզիդենտ ընկերություն: Փոքր մաս են կազմում շատ մեծ թվով գրանցված ընկերություններ ունեցող պարկերը. 600-1000 ընկերություն ունեցող պարկերի մասնաբաժինը ընդամենը 1% է, իսկ 1000-ից ավելի ընկերություն ունեցողներինը՝ 3%:

Գիտատեխնոլոգիական պարկերի զարգացման համաշխարհային միտումներն ամփոփված են աղյուսակ 2.1-ում:

Ժամանակակից գիտատեխնոլոգիական պարկերի հիմնական համաշխարհային միտումներն ու բնութագրերը<sup>18</sup> *Աղյուսակ 2.1*

Բնութագրիչներ	Վիճակագրություն
Աշխարհում պահպանվում են տեխնոպարկերի քանակի աճի բարձր տեմպերը:	Գիտական և տեխնոլոգիական պարկերի գրեթե 50%-ը ստեղծվել է 90-ականներին, իսկ այս դարի միայն 3 տարիների ընթացքում արդեն ստեղծվել է նոր տեխնոլոգիական պարկերի 18%-ը:
Տեխնոլոգիական պարկերի ստեղծման հիմնական նպատակը տարածաշրջանային և տեղական զարգացումն է:	Հետազոտությունների համաձայն՝ տեխնոպարկերի 45%-ի հիմնական նպատակը տարածաշրջանային և տեղական զարգացումն է, 40%-ը ստեղծվել է համալսարանի և արդյունաբերության կապն ամրապնդելու, և միայն 10%-ը՝ ազգային զարգացման նպատակով:
Աշխարհի տեխնոպարկերի միայն մեկ երրորդն է ստեղծվում պետական մարմինների կողմից:	Աշխարհի տեխնոպարկերի 33%-ը կազմակերպվում է իշխանությունների և հասարակական ինստիտուտների կողմից, դրանց գերակշիռ մասը ստեղծվել է տարածաշրջանային և տեղական, իսկ միայն 26%-ը՝ կենտրոնական իշխանությունների կողմից:

<sup>18</sup> Աղբյուրը՝ <http://tehsocvet.ru/404/413.html>

Առավել տարածված սեփականության ձևը խառն է:

Տեխնոպարկերի 45%-ում առկա է խառը սեփականություն (դրանց 73%-ում գերակշռում է պետական գույքը, 23%-ում մասնավոր սեփականությունը, և միայն 4%-ն ունի պետական և մասնավոր սեփականության հավասար բաժնեմասեր): Տեխնոպարկերի 38%-ը պետական, 17% -ը՝ մասնավոր սեփականություն է:

Տեխնոպարկերի գործունեության գնահատման հիմնական չափանիշն աշխատատեղերի ստեղծումն է:

50% դեպքերում իշխանությունները գնահատում են տեխնոպարկերի արդյունավետությունն ըստ ստեղծված աշխատատեղերի քանակի (հետևաբար՝ աշխարհի տեխնոպարկերի 71% -ն իրենց հիմնական նպատակը համարում են աշխատատեղերի ստեղծումը), 17% դեպքերում՝ ըստ ստեղծվող նոր ընկերությունների քանակի, 16% դեպքերում՝ տեխնոպարկում տեղակայված ընկերությունների քանակի, 6% դեպքերում՝ ըստ զանգվածային լրատվամիջոցներում տեխնոպարկի գործունեության վերաբերյալ կարծիքների:

Տեխնոպարկերի մեծ մասը ստեղծվել է սեփական (տեղական) ընկերություններին ներգրավելու համար:

Տեխնոպարկերի 66%-ն իրեն համարում է տարածաշրջանային, այսինքն՝ ստեղծվել են տեղական ընկերություններին ներգրավելու համար, և միայն 15%-ն է կենտրոնացած այլ տարածաշրջաններից ընկերություններ ներգրավելու վրա:

Տեխնոպարկերի մեծ մասը հույսը դնում է օտարերկրյա ներդրումներ ներգրավելու վրա:

Տեխնոպարկերի 61%-ն իր գործունեության հիմնական նպատակներից է համարում օտարերկրյա ներդրումների ներգրավումը, 29%-ը դա չի համարում գլխավոր նպատակ:

Աշխարհի տեխնոպարկերի կեսը վերագրվում է փոքր տեխնոպարկերին՝ ըստ տարածքի մեծության և աշխատատեղերի քանակի:

Տեխնոպարկերի 50%-ը փոքր է՝ ըստ տարածքի մեծության (մինչև 20 հա): Տեխնոպարկերի 41%-ն ապահովում է 300-ից պակաս աշխատատեղ: Սակայն, տեխնոպարկերի 21%-ն ապահովում է ավելի քան 3000 աշխատատեղ: Աշխարհի տեխնոպարկերի միայն 4%-ն է միավորում ավելի քան 400 ընկերությունների:

Տեխնոպարկերի մեծ մասն ունի բավական փոքր մշտական կառավարման անձնակազմ՝ մինչև 10 մարդ:

Աշխարհի տեխնոպարկերի 64%-ում մշտական կառավարման անձնակազմը չի գերազանցում 10 մարդը: Տեխնոպարկերի 22%-ում այն չի գերազանցում 20 մարդը:

Տեխնոպարկերի ճնշող մեծամասնությունը քաղաքային կառույց է: Դրանք գրեթե հավասարապես տեղակայված են մեծ և փոքր քաղաքներում:

Աշխարհի տեխնոպարկերի 75%-ը տեղակայված է քաղաքում, 24%-ը՝ քաղաքի մերձակայքում՝ 25 կմ-ից ոչ հեռու, և միայն 1%-ն է գտնվում քաղաքից 25 կմ-ից ավելի հեռավորության վրա: Քաղաքային տեխնոպարկերի 56%-ը ստեղծվել է մեծ, իսկ 44%-ը՝ փոքր քաղաքներում:

Գիտատեխնոլոգիական պարկերի կեսը գտնվում է համալսարանի տարածքում:

Համաաշխարհային գիտական և տեխնոլոգիական պարկերի 48%-ը գտնվում է ամիջապես համալսարանի տարածքում, 28%-ը՝ դրանից ոչ ավելի, քան 5 կմ, և միայն 11%-ը՝ 5-ից 20 կմ հեռավորության վրա:

Աշխարհի գիտատեխնոլոգիական պարկերի կեսից ավելին իրական «կանաչ» տարածք է:

Տեխնոպարկերի 58%-ը շատ և բավականաչափ «կանաչ» է, ինչը չի կարելի ասել մնացածի մասին, որոնցից 23%-ը դասվում է որպես ոչ բավարար «կանաչ»:

Աշխարհի տեխնոպարկերի ճնշող մեծամասնությունն ունի բիզնես ինկուբատոր:

Տեխնոպարկերի 88%-ն ունի մեկ կամ ավելի բիզնես ինկուբատոր: Տեխնոպարկերի 58%-ն ունի կրթական ծրագրեր:

Համալսարանի և գիտատեխնոլոգիական պարկի համագործակցության ամենատարածված ձևը ենթակառուցվածքների և ծառայությունների համատեղ օգտագործումն է:

Տեխնոպարկերի 68%-ը համալսարանի հետ կապեր է հաստատում ծառայությունների և ենթակառուցվածքների համատեղ օգտագործմամբ: 31% դեպքերում համալսարանն ունի տեխնոլոգիայի փոխանցման իր ստորաբաժանումը, որը գտնվում է տեխնոպարկում:

Ընդհանուր պարկերի տոկոսն աստիճանաբար նվազում է: Տեխնոլոգիական պարկերի գրեթե կեսն ի սկզբանե ստեղծվել է որպես ընդհանուր, բայց աստիճանաբար դրանք մասնագիտացել են գործունեության որոշակի տեսակների մեջ:

Տեխնոպարկերի 48%-ը կարելի է անվանել «նպատակալաց ընդհանուր», այսինքն՝ դրանք աստիճանաբար ընդհանուրից վերածվում են մասնագիտացածի: Տեխնոպարկերի 27%-ն ընդհանուր է, իսկ 25%-ը՝ մասնագիտացած: Միաժամանակ, տեխնոպարկերի 67%-ն արտոնագրման և լիցենզավորման ծառայություններ է մատուցում: Աշխարհի տեխնոպարկերի միայն 30%-ն է կենտրոնացած ռազմական պատվերների վրա:

Եթե անփոփենք միջազգային առաջադեմ փորձը, ապա տեխնոլոգիական պարկերի հաջողության հիմնական գործոնները հետևյալն են.

- տեխնոպարկը ստեղծվում է առնվազն հինգ համալսարանների մոտակայքում,
- տեխնոպարկի կառուցման ժամկետը չպետք է գերազանցի 3.5 տարին՝ շինարարության պլանավորման պահից մինչև դրա շահագործումը,
- տեխնոպարկի տարածքում նոր քաղաքի կառուցման ժամկետը չպետք է գերազանցի 5-10 տարին,
- տեխնոպարկը հիմնադրվում է քաղաքում կամ քաղաքամերձ տարածքում,
- պետությունն գերակշիռ դեր ունի տեխնոպարկի ֆինանսավորման գործում:

Իհարկե, յուրաքանչյուր տեխնոպարկ իր կազմակերպման և գործունեության ճանապարհին բախվում է նաև որոշակի խնդիրների: Դրանցից հիմնականներն են.

- «տեխնոլոգիա – բիզնես – ֆինանսավորում» շղթայի անբավարար մշակումը, ինչը բացասաբար է անդրադառնում տեխնոլոգիաների առևտրայնացման վրա (որը, օրինակ, բնորոշ է Հնդկաստանի տեխնոպարկերին),
- տեխնոպարկի և համալսարանների միջև թույլ կապը, այդ թվում՝ երիտասարդ գիտնականների ներգրավման և գիտական կենտրոններից նորարարական ընկերություններին գիտելիքների փոխանցման հարաբերություններում,
- վենչուրային ֆինանսավորման գործիքների թուլությունը,
- տեխնոպարկում ներդրումային նախագծերի արդյունավետության գնահատման հստակ չափորոշիչների բացակայությունը,

- նորարարությունների վերարտադրության և զարգացման խնդիրը, որը հանգեցնում է տեխնոպարկում միայն մեկ հաջողակ բիզնեսի ձևավորմանը (Nokia ընկերության փորձը Ֆինլանդիայում),
- որակավորված կառավարիչների պակասը (օրինակ՝ Իսրայելում),
- օտարերկրյա ներդրումների մեծ տեսակարար կշիռը,
- պետական վերահսկողության կառուցակարգերի թուլությունը:

## 2.2

### Ստարտափ էկոհամակարգերի զարգացման համաշխարհային միտումները

Ներկայումս նորարարական զարգացման հեռանկարային ուղղություններից են ստարտափների ստեղծումն ու զարգացումը: Համաշխարհային ստարտափ տնտեսությունն անշեղորեն աճում է: ԱՄՆ-ի Startup Genome միջազգային կազմակերպությունը համաշխարհային ստարտափ տնտեսության ծավալը գնահատում է 30 տրիլիոն դոլար, որը կրկնակի ավելի է, քան հինգ տարի առաջ<sup>19</sup>:

Համաձայն Startup Genome-ի կողմից հրատարակվող համաշխարհային ստարտափ էկոհամակարգերի վերաբերյալ ամենամյա զեկույցի (The Global Startup Ecosystem Report 2020)<sup>20</sup> 2020 թ.-ին աշխարհի 30 լավագույն ստարտափ էկոհամակարգերի վարկանշային աղյուսակն ավանդաբար գլխավորում է ԱՄՆ-ն, սակայն, միաժամանակ, արձանագրվել է նաև Ասիայի նշանակալի առաջընթացը: Վերջինիս բաժին է ընկնում վարկանշային ցուցակում ներառված քաղաքների 30%-ը: Համեմատության համար նշենք, որ 2012 թ.-ին, երբ թողարկվել է Startup Genome-ի առաջին վարկանիշը, այն կազմում էր ընդամենը 20%:

Էկոհամակարգերի վարկանշավորման համար գնահատվել են մի շարք ցուցանիշներ՝ ներառյալ արտադրողականությունը, ֆինանսավորումը, բացությունը և զարգացման ներուժը: Առաջին տասնյակի մեջ մտել են Սիլիկոնյան հովիտը, Նյու Յորքը, Լոնդոնը, Պեկինը, Բոսթոնը, Թեյ Ավիվը, Լոս Անջելեսը, Շանհայը, Սիեթլը, Ստոկհոլմը:

2020 թ.-ին՝ երկրորդ տարին անընդմեջ, 7 լավագույն էկոհամակարգերը մտնում են անփոփոխ, իսկ լավագույն 30-ի մեջ առաջին անգամ մտել են Տոկիոն (15-րդ տեղ), Մեուլը (20-րդ տեղ), Շենչժենը (22-րդ տեղ), Հանչժոյը (28-րդ տեղ), Սան Պաուլոն (30-րդ տեղ):

Լավագույն ստարտափ էկոհամակարգերով առաջին տեղում ԱՄՆ-ն է՝ 14, 2-րդ տեղում Չինաստանը՝ 4, իսկ 3-րդ տեղում՝ Կանադան՝ 3 քաղաքով:

<sup>19</sup> <https://startupgenome.com>

<sup>20</sup> The Global Startup Ecosystem Report, GSER 2020. The New Normal for the Global Startup Economy and the Impact of COVID-19. 2020 Startup Genome LLC. <https://startupgenome.com/report/gser2020>

Ըստ Startup Genome-ի՝ 2020 թ.-ին 80-ից ավելի էկոհամակարգեր դարձել են «միանեղջյուրներ» (ավելի քան 1 միլիարդ դոլար արժողությամբ ստարտապիններ): 2013 թ.-ին այդպիսի էկոհամակարգերի թիվն ընդամենը 4-ն էր: StartupBlink շվեդ-իսրայելական հետազոտական կենտրոնը ևս կազմում է համաշխարհային ստարտապի էկոհամակարգերի ամենամյա վարկանիշ՝ հսկայական տվյալների բազայի հիման վրա, որտեղ ներառված են 100 երկիր և 1000 քաղաք, 70 հազար ստարտապի, 2 հազար քովորքինգ (coworking), 800 արսելերատոր (արագացուցիչ): Գնահատման հիմքում ցուցանիշների երեք խումբ է.

- քանակական՝ ստարտապինների, քովորքինգային տարածքների, արսելերատորների, ստարտապիններին նվիրված միջոցառումների քանակը,
- որակական՝ բոլոր էկոհամակարգերում 70000-ից ավելի օբյեկտների ներգրավվածությունը, միջազգային տեխնոլոգիական ընկերությունների մասնաճյուղերի և հետազոտական կենտրոնների առկայությունը, մեկ ստարտապին ընկնող զբաղվածների թվաքանակը և այլն,
- գործարար միջավայր՝ գործարարությամբ զբաղվելու դյուրինության վարկանիշը (Doing Business), ինտերնետի հասանելիությունը և արագությունը, գիտահետազոտական և փորձանախագծային աշխատանքներում ներդրումները և այլն:

Համաձայն գեկույցի (The Global Startup Ecosystem Index 2021)<sup>21</sup>՝ 2021 թ.-ին լավագույն ստարտապի էկոհամակարգերի առաջատար հնգյակը կազմել են ԱՄՆ-ը, Մեծ Բրիտանիան, Իսրայելը, Կանադան և Գերմանիան, որոնք բոլորը նախորդ տարվա համեմատ պահպանել են իրենց դիրքերը: Այնուամենայնիվ, նկատելի են նաև որոշ խորքային փոփոխություններ և հետաքրքիր փաստարկներ:

Նախ՝ ԱՄՆ-ը նշանակալիորեն գերազանցում է 2-րդ հորիզոնականում գտնվող Մեծ Բրիտանիային, որը ծավալում է ուժեղ և գերիշխող նորարարական գործունեություն վարկանշային սանդղակում ներառված ԱՄՆ 267 քաղաքներում: Անցյալ տարի Միացյալ Թագավորությունը համեմատաբար մեծ առավելություն ուներ 3-րդ տեղում գտնվող Իսրայելի նկատմամբ, սակայն այդ տարբերությունն այժմ զգալիորեն նվազել է, և Մեծ Բրիտանիան ու Իսրայելը համաթվի մեծությամբ գրեթե հավասարվել են:

6-րդ հորիզոնականում հայտնվել է Շվեդիայի հասուն և հաջողակ էկոհամակարգը, որը, տպավորիչ ցատկ կատարելով 4 կետով, այժմ դասվում է որպես ԵՄ երկրորդ լավագույն երկիր՝ Գերմանիայից հետո: Շվեդիան, ինչպես և Իսրայելը, ցույց է տալիս, որ համեմատաբար փոքր երկիրը կարող է դառնալ միջազգային խոշոր խաղացող:

Առաջատար երկրների հետ ճեղքվածքը փակելու հարցում ապշեցուցիչ է Չինաստանի աշխատանքը, որը, բարձրանալով 7 կետով, հայտնվել է 7-րդ տեղում:

<sup>21</sup> The Global Startup Ecosystem Index 2021. StartupBlink.  
<https://www.startupblink.com/startupecosystemreport.pdf>



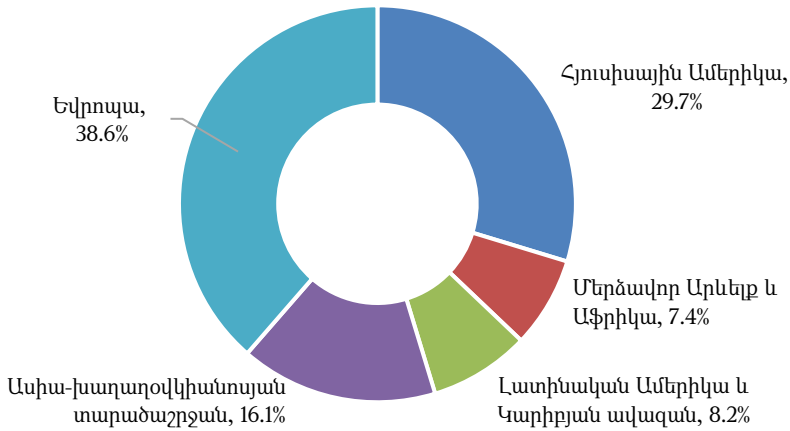
Լավագույն ստարտափ էկոհամակարգերի առաջատար տասնյակը եզրափակում են Շվեյցարիան, Ավստրալիան և Մինգապուրը:

2021 թ.-ին, ինչպես և նախորդ տարի, լավագույն ստարտափ էկոհամակարգեր ունեցող քաղաքների վարկանշային աղյուսակը գլխավորում են Սան Ֆրանցիսկոն և Նյու Յորքը: Սան Ֆրանցիսկոն ստարտափ էկոհամակարգերի գերառաջատարն է, ինչի մասին վկայում է նրա ընդհանուր գնահատականը, որը գրեթե 3 անգամ գերազանցում է Նյու Յորքի ցուցանիշը: Սակայն, այս տարբերությունը նվազման միտում ունի՝ 2019 թ.-ին կազմելով 5 անգամ, իսկ նախորդ տարի՝ 4 անգամ: Համաշխարհային վարկանշային սանդղակի 3-րդ հորիզոնականում հայտնվել է Պեկինը, իսկ 4-րդում՝ Լոս Անջելեսը, քաղաք, որը դառնում է շատ ավելին, քան զվարճանքի կենտրոնը և այժմ իսկապես հզոր տեխնոլոգիական առաջատար է՝ գերազանցելով այնպիսի էկոհամակարգերի, ինչպիսիք են Լոնդոնը և Բոստոնը: Լավագույն տասնյակը եզրափակում են Շանհայը, Թեյ Ավիվը, Մոսկվան և Բանգալորը:

Ստարտափ էկոհամակարգերի համաշխարհային վարկանշում այս տարի Հայաստանը վատթարացրել է իր դիրքը՝ 8 կետով նահանջելով մինչև 65-րդ տեղը: Իր հերթին, մայրաքաղաք Երևանն իր դիրքը զիջել է 73 կետով և այժմ 282-րդ տեղում է: Նշենք նաև, որ Երևանը դասակարգման աղյուսակում միակ հայկական քաղաքն է:

Բացի ստարտափ էկոհամակարգեր ունեցող քաղաքների դասակարգումից, StartupBlink հետազոտական կենտրոնը ներկայացնում է նաև տարածաշրջանային վերլուծություն՝ յուրաքանչյուր խոշոր տարածաշրջանում առաջատար դիրքեր զբաղեցնող լավագույն երկրների և քաղաքների դասակարգմամբ: Ստարտափ էկոհամակարգերի տարածաշրջանային բաշխումը ներկայացված է գծապատկեր 2.2-ում:

Նախորդ տարի Հյուսիսային Ամերիկային բաժին էր ընկնում քաղաքների 41.2%-ը, որն այս տարի կազմել է 29.7%: Այս նվազման հիմնական պատճառը մի փոքր տեխնիկական է: 2021 թ.-ին Միացյալ Նահանգներում վարկանշավորման նոր գործընթացի շրջանակներում տասնյակ ստարտափ էկոհամակարգեր միավորվեցին: Այս խմբավորումը հանգեցրեց Հյուսիսային Ամերիկայի վարկանշային սանդղակում քաղաքների թվի նվազմանը, բայց նաև բարձր մակարդակի քաղաքների արտադրանքի ավելացմանը, որոնք լրացուցիչ խթան են ստանում իրենց քլաստերում գտնվող քաղաքներից: Արդյունքում, Հյուսիսային Ամերիկայի քաղաքների թիվը համաշխարհային 100-ում մնացել է նույնը՝ 40: Ավելի ճիշտ, կանադական երկու քաղաք դուրս է մնացել լավագույն հարյուրյակից, մինչդեռ ԱՄՆ-ի երկու քաղաք ներառվել է:



**Գծապարկեր 2.2**

Ստարտափ էկոհամակարգերի տարածաշրջանային բաշխումը<sup>22</sup>

1000 քաղաքի մեջ ամենաշատը եվրոպական տարածաշրջանի քաղաքներն են՝ 2021 թ.-ին՝ 386 քաղաք կամ քաղաքների ընդհանուր թվի 38.6%-ը՝ 2020 թվականի 339 քաղաքի կամ 33.9%-ի համեմատ: Սա վկայում է Եվրոպայում տեխնոլոգիական կենտրոնների բազմազանության մասին: Այնուամենայնիվ, Եվրոպայի պատկերը ամբողջովին դրական չէ. վարկանշում ներառված եվրոպական 44 երկրից միայն 11-ն է այս տարի բարելավել իր դիրքերը, իսկ 25-ը՝ վատթարացրել:

Ասիա-խաղաղօվկիանոսյան տարածաշրջանում դիտվում է Եվրոպայի հակառակ միտումը. այս տարածաշրջանի 19 երկրից միայն մեկն է՝ Ավստրալիան, որ վարկանշում վատթարացրել իր դիրքը, իսկ երկու երկիր՝ Չինաստանը և Սինգապուրը, մտել են համաշխարհային լավագույն տասնյակ: Սա, կարծես, ուժի փոփոխություն լինի Եվրոպայի և Ասիա-խաղաղօվկիանոսյան տարածաշրջանի միջև, քանի որ Չինաստանը և Սինգապուրը փոխարինել են եվրոպական երկու երկրի՝ Նիդերլանդներին և Իսպանիային: Ասիա-խաղաղօվկիանոսյան տարածաշրջանի դրական աճի տեմպը դրսևորվում է նաև 1000 քաղաքների վարկանշում՝ քաղաքների թվով, որը անցյալ տարվա 118-ից այս տարի հասել է 161-ի: Այս աճը, սակայն, դեռևս չի վերափոխում աշխարհի լավագույն 100 քաղաքների դասակարգումը, որտեղ Ասիա-խաղաղօվկիանոսյան տարածաշրջանի ներկայացվածությունը նվազել է՝ անցյալ տարվա 21-ի փոխարեն այս տարի կազմելով 20:

<sup>22</sup> Աղբյուրը՝ <https://www.startupblink.com/startupcosystemreport.pdf>

### 2.3

## «Խելացի քաղաքների» զարգացման միջազգային փորձը

21-րդ դարի սկզբից քաղաքների զարգացման գլխավոր միտումներից է դարձել «խելացի քաղաք» հայեցակարգի իրացումը, որը բնութագրվում է տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաների օգտագործմամբ և նորարարական լուծումներով:

Խելացի քաղաքները տնտեսապես, էկոլոգիապես և սոցիալապես կայուն տարածքային կազմավորումներ են, որոնք, իրենց հերթին, գրավիչ են տաղանդավոր մասնագետների և նորարարությունների համար: Այս ուղղությամբ հատկապես ակտիվ են Հյուսիսային Ամերիկայի, Արևմտյան Եվրոպայի և Հարավարևելյան Ասիայի արդյունաբերական զարգացած երկրները:

Լայն իմաստով, «խելացի քաղաք» հասկացությունը ենթադրում է կյանքի ժամանակակից որակի ապահովում նորարարական տեխնոլոգիաների կիրառմամբ, որոնք նախատեսում են քաղաքային կենսազործունեության համակարգերի խնայողական և բնապահպանական օգտագործում<sup>23</sup>:

«Խելացի քաղաքներ» կամ Smart City ստեղծելու խնդիրը ներկայումս բավական արդիական է ինչպես «նոր ուրբանիզացիայի» ընդհանուր հայեցակարգում, այնպես էլ քաղաքային միջավայրում նորարարական տեխնոլոգիաների կիրառման փորձի տեսանկյունից: Այսօր աշխարհի ավելի քան 2500 քաղաքներում իրականացվում է «խելացի քաղաքի» հայեցակարգը: Այնպիսի մեզապոլիսներ, ինչպիսիք են Ստոկհոլմը, Մեուլը, Վաթերլոն, Օստարիոն, Թայբեյը, Գլազգոն, Նյու Յորքը, Սինգապուրը, Բարսելոնան, քայլ առ քայլ ներդնում են նորարարական էկոհամակարգեր: Պետական ծառայություններն անցնում են էլեկտրոնային հաղորդակցության, հեռահաղորդակցության ծառայությունները դառնում են թվային, ներդրվում են կառավարման ավտոմատ համակարգեր:

Այս բոլոր նորարարություններն ունեն մեկ նպատակ՝ հեշտացնել քաղաքացիների կյանքը: Ընդ որում, ամեն մի շրջանում առաջնահերթությունները տարբեր են: Ինչ-որ քաղաքում առաջնահերթ է «խելացի» լուսավորումը, մեկ այլ տեղում՝ «խելացի» ջրամատակարարումը, մյուսում՝ բնապահպանական վիճակի բարելավումը:

Հայտնի ուղղություններից մեկը, որը պահանջված է մի շարք խոշոր քաղաքներում, «խելացի» փողոցային երթևեկության և հանրային տրանսպորտի մշակումն է: Օրինակ՝ Իսպանիայի Սանտանդեր քաղաքում տեղադրվել է շուրջ 20 հազար սենսոր, որը կապում է շենքերը, ենթակառուցվածքները, տրանսպորտը, հաղորդակցությունը: Սենսորները վերահսկում են աղտոտվածության, աղմուկի

<sup>23</sup> Луценко, С. И. Международный опыт развития "умных городов": обзор / С. И. Луценко // Цифровая экономика. – 2019. – № 2(6). – С. 58-62.

մակարդակը, ճանապարհային երթևեկությունը և կայանումները, իսկ տվյալները հավաքվում և մշակվում են միասնական կենտրոնում:

Քաղաքային օբյեկտների ու ենթակառուցվածքի, քաղաքային համայնքների ստեղծման համար նորարարական տեխնոլոգիաների կիրառումն իրականացվում է երկու ուղղությամբ: Առաջինը գոյություն ունեցող քաղաքների արդիականացումն է (օրինակ՝ Waterfront Toronto (Կանադա), Cyberport (Մինգապուր), Multimedia Super Corridor (Մալայզիա) միջազգային նախագծեր), ինչպես նաև այնպիսի քաղաքների վերափոխումը, ինչպիսիք են Բեռլինը, Բարսելոնան, բրազիլական Կուրիտիբան:

Երկրորդը «խելացի քաղաքի» ստեղծման հավակնոտ նախագծերի քիչ թե շատ հաջող իրացումն է՝ «գրոյից» սկսած: Առավել ցայտուն օրինակը Արաբական Միացյալ Էմիրություններում գտնվող Մասդարն է՝ աշխարհում առաջին քաղաքը, որն ապահովված է արևային էներգիայով, վերականգնվող էներգիայի այլ աղբյուրներով և ունի կայուն բնապահպանական միջավայր՝ մթնոլորտում ածխաթթու գազի նվազագույն արտանետումներով, ինչպես նաև քաղաքային գործունեության արդյունքում առաջացած թափոնների ամբողջական վերամշակման համակարգ: Նման նախագծեր են ներառում նաև Ջազան (Սաուդյան Արաբիա), PlanIT (Պորտուգալիա), Լավասա (Հնդկաստան), Սոնգոդո (Հարավային Կորեա), Իսկանդար (Մալայզիա) և այլ քաղաքներ:

Վերլուծաբանների տվյալներով՝ մեծ թվով երկրներ են սկսել գումարներ չինայել նոր տեսակի «խելացի» քաղաքի կառուցման համար: Թվային փոխակերպումների ընթացքը լավագույնս արտացոլված է թվերում: IDC խորհրդատվական ընկերության տվյալներով<sup>24</sup>, 2020 թ.-ին «խելացի քաղաքի» տեխնոլոգիաների վրա աշխարհում ծախսվել է 124 մլրդ դոլար՝ նախորդ տարվա համեմատ աճելով 18.9%-ով: Ծախսերի ավելի քան մեկ երրորդը բաժին է ընկել էներգիային և ենթակառուցվածքներին, ինչպիսիք են խելացի ցանցերը: Միաժամանակ, ընկերությունը կանխատեսում է, որ 2021 թ.-ին Միացյալ Նահանգներին, Արևմտյան Եվրոպային և Չինաստանին բաժին կընկնի «խելացի քաղաքների» համաշխարհային ծախսերի ավելի քան 70%-ը, իսկ Լատինական Ամերիկան և Ճապոնիան կունենան «խելացի քաղաքների» ծախսերի ամենաարագ աճը:

IMD շվեյցարական բիզնես դպրոցը (Institute for Management Development), Մինգապուրի տեխնոլոգիաների և դիգայնի համալսարանի հետ համատեղ, կազմում է «խելացի քաղաքների» համաշխարհային վարկանիշ (Smart City Index)՝ ուսումնասիրելով 109 քաղաք<sup>25</sup>: 2020 թ.-ին վարկանշային աղյուսակի առաջին

<sup>24</sup> <https://www.idcsmartcity.com>

<sup>25</sup> <https://www.imd.org/smart-city-observatory/smart-city-index/>

տեղը երկրորդ տարին անընդմեջ զբաղեցրել է Մինգապուրը, երկրորդը՝ Հելսինկին, երրորդը՝ Ցյուրիխը: Նրանց հաջորդում են Օքլենդն ու Օսլոն, իսկ լավագույն տասնյակը եզրափակում է Նյու Յորքը<sup>26</sup>:

Քաղաքները գնահատվել են ըստ հինգ ուղղության՝ առողջություն և անվտանգություն, շարժունակություն, ակտիվություն, հնարավորություններ և կառավարում: Մեգապոլիսների բնակիչների հարցումները վերաբերել են առկա տեխնոլոգիաներին և դրանց հասանելիությանը:

Հետազոտության հեղինակները պարզել են, որ զարգացող երկրների բնակիչներն առավել հաճախ, որպես լուրջ խնդիրներ, նշում են օդի աղտոտվածությունն ու ճանապարհային խցանումները, ինչպես նաև անվտանգությունն ու կոռուպցիան: Զարգացած երկրների քաղաքներն այլ խնդիրներ ունեն, ինչպիսիք են գործազրկությունը, կրթությունն ու սոցիալական շարժունակությունը: Բացի այդ, ամբողջ աշխարհում դժվարություններ կան՝ կապված բնակարանային մատչելիության հետ:

2020 թ.-ի ուսումնասիրությունը կենտրոնացած էր նաև COVID-19 նոր կորոնավիրուսային համավարակի վրա՝ գնահատելով, թե ինչպես են «խելացի քաղաքների» ենթակառուցվածքներն օգնում հիվանդության տարածման իրավիճակներում: Շատ երկրներ հիվանդության դեմ պայքարելու համար դիմել են տարբեր տեխնոլոգիաների: «Լավագույն տեխնոլոգիաներ ունեցող քաղաքներն ավելի լավ են հաղթահարում համաճարակը: «Խելացի քաղաքները» խնդրի լուծում չեն, բայց տեխնոլոգիան օգնում է», - ասվում է զեկույցում:

Ընդհանուր առմամբ, տարբեր տարածաշրջաններում և երկրներում ինժեներական և նորարարական էկոհամակարգերի առանձին տարատեսակների, դրանց բնութագրիչների, զարգացման միտումների ուսումնասիրությունը հատուկ կարևորություն ունի նորարարական զարգացման հեռանկարային ուղղությունների հստակեցման, միջնաժամկետ և երկարաժամկետ հատվածներն ընդգրկող կանխատեսումների ու համապատասխան ռազմավարությունների մշակման համատեքստում: Կարևոր նշանակություն ունի այն արձանագրումը, որ նորարարական և ինժեներական էկոհամակարգի բոլոր բաղադրիչները պետք է ձևավորվեն համաչափորեն, գտնվեն համակարգային ամբողջականության մեջ, նաև՝ կարող են արտացոլել գործարարության կազմակերպման ու վարման, «կրթություն-գիտություն-գործարարություն», շղթային տարբեր օղակներում ի հայտ եկող ազգային առանձնահատկությունները: Չափազանց կարևոր է վերջինները ձևավորվող համակարգերում այնպես ներկառուցել, որ դրանք վերածվեն մրցակցային առավելությունների և ոչ թե համալրեն համակարգային «նեղ տեղերի» շարքը:

<sup>26</sup> Smart City Index 2020. A tool for action, an instrument for better lives for all citizens. A collaboration between: IMD World Competitiveness Center, Singapore University of Technology and Design.

**ՆՈՐԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՆ ՈՒ ՆՈՐԱԳՈՒՅՆ  
ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԸ, ԴՐԱՆՑ ԴԵՐԸ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ  
ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐՈՒՄ ՈՒ  
ԱՐԴՅՈՒՆԱԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ, ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ  
ՔԱՂԱՔԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ  
ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԵՎ ՀԻՄՆԱԿԱՆ  
ԳՈՐԾԻՔՆԵՐԸ**

**3.1 Նորագույն տեխնոլոգիաներ. դրանց  
կառուցվածքը, հիմնական բաղադրիչները**

Նորագույն են կոչվում այն տեխնոլոգիաները, որոնց զարգացումը և գործնական կիրառությունը, թեև ահռելի են, սակայն դեռ ամբողջությամբ բացահայտված չեն: Այս տեխնոլոգիաներն, ընդհանուր առմամբ, նոր են, բայց ներառում են նաև համեմատաբար հին տեխնոլոգիաներ, որոնք դեռևս զարգացման մեծ ներուժ ունեն (օրինակ՝ գենային թերապիան, որը թվագրվում է 1990 թ.): *Համարվում է, որ նորագույն տեխնոլոգիաներն ունակ են փոխելու սրատուրքվոն հնչյալս իրենց դրոբրում, այնպես էլ ամբողջ աշխարհում:*

Նորագույն տեխնոլոգիաները բնութագրվում են արմատական նորույթների արագ աճով, ժամանակայնությամբ, զգալի ազդեցությամբ, սակայն, միաժամանակ, անորոշությամբ և երկիմաստությամբ: Այլ կերպ ասած, նորագույն տեխնոլոգիան կարող է սահմանվել որպես *արմատապես նոր և համեմատաբար արագ զարգացող տեխնոլոգիա, որը բնութագրվում է ժամանակայնությամբ և կարող է զգալի ազդեցություն ունենալ սոցիալ-տնտեսական փոփոխության վրա:*

Նորագույն տեխնոլոգիաները ներառում են կրթական, տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ, նանոտեխնոլոգիաներ, կենսա(բիո)տեխնոլոգիաներ, ճանաչողական տեխնոլոգիաներ (cognitive technologies), ռոբոտաշինությունը և արհեստական բանականությունը: Նորագույն տեխնոլոգիաներն այն տեխնիկական նորամուծություններն են, որոնք լուրջ առաջընթաց են ցուցադրում մրցակցային առավելությունների տիրույթում<sup>27</sup>:

**1. Արհեստական բանականություն և մեքենայական ուսուցում (Artificial intelligence (AI) and machine learning)**

*Արհեստական բանականությունը (ԱԲ)* կամ արհեստական ինտելեկտը վերջին տասնամյակում արդեն մեծ աղմուկ է բարձրացրել, սակայն այն շարունակում է մնալ նոր տեխնոլոգիական միտումներից մեկը, քանի որ դրա նշանակալի ազդեցությունը մեր ապրելակերպի վրա դեռևս վաղ փուլում է: ԱԲ-ն արդեն իսկ հայտնի է պատկերների և խոսքի ճանաչման, երթևեկության ուղղորդման,

<sup>27</sup> Rotolo D., Hicks D., Martin B. R., What is an emerging technology? //Research policy. 2015, T. 44, № 10. p. 9.

սմարթֆոնների անձնական օգնականների և այլ բազմաթիվ գործառույթների արդյունավետ կատարմամբ: Բացի այդ, ԱԲ-ն տվյալների վերլուծությամբ կարող է օգտագործվել փոխազդեցությունների վերլուծություններում, հիվանդանոցային ծառայությունների պահանջարկի կանխատեսումներում, հաճախորդների վարքի օրինաչափությունների ուսումնասիրություններում: Այդ կերպ կբարձրանա ինչպես ծախսերի արդյունավետությունը, այնպես էլ կմեծանան եկամուտները:

Ակնկալվում է, որ մինչև 2025 թվականը արհեստական բանականության ոլորտը կաճի մինչև 190 միլիարդ ԱՄՆ դոլար, իսկ 2021 թվականին ճանաչողական և ԱԲ համակարգերի վրա համաշխարհային ծախսերը կկազմեն ավելի քան 57 միլիարդ ԱՄՆ դոլար: Քանի որ ԱԲ-ն լայն տարածում է գտնում տարբեր ոլորտներում, նոր աշխատատեղեր կստեղծվեն զարգացման, ծրագրավորման, թեստավորման, աջակցության և տեխնիկական սպասարկման բնագավառներում: Բացի այդ, ԱԲ-ն աշխատուժի միջազգային շուկայում այսօր առաջարկում է բարձր աշխատավարձեր՝ տարեկան ավելի քան 125,000-ից (մեքենայական ուսուցման ինժեներ) մինչև 145,000 ԱՄՆ դոլար (ԱԲ ճարտարապետ (AI Arcitech)):

*Մեքենայական ուսուցումը՝* արհեստական բանականության ենթաճյուղը, նույնպես կիրառելի է բոլոր ոլորտներում՝ ստեղծելով հմուտ մասնագետների հսկայական պահանջարկ: Համաձայն Forrester-ի կանխատեսման՝ մինչև 2025 թվականը արհեստական բանականությունը, մեքենայական ուսուցումը և ավտոմատացումը ԱՄՆ-ում կապահովեն նոր աշխատատեղերի 9 տոկոսը<sup>28</sup>:

## **2. Անվարորդ մեքենավարում, ինքնակառավարվող ավտոմեքենաներ**

Ինքնակառավարվող ավտոմեքենաներն այս օրերին դարձել են ինտենսիվ քննարկման առարկա: Վերջիններիս զանգվածային կիրառությունը կարող է մեծ հեղաշրջում առաջացնել: Առանց վարորդի մեքենաները կարող են լուծել այնպիսի խնդիրներ, ինչպիսիք են երթևեկի ձգձգումները և վարորդների սխալների հետևանքով առաջացած ճանապարհատրանսպորտային բախումները: Ինքնավար մեքենաները նոր շունչ կհաղորդեն նաև բեռնափոխադրումների, ուղևորափոխադրումների և արտակարգ իրավիճակային փոխադրումների ոլորտներին:

Չնայած վարորդների աջակցության առաջադեմ համակարգերը (ADAS-Advanced driver-assistance systems) ապահովում են անվտանգության կարևոր այնպիսի գործառույթներ, ինչպիսիք են նախնական բախման նախազգուշացումները, դեկի կարգավորումը և ավտոմատ արգելակումը, սակայն ինքնակառավարվող ավտոմեքենաներն այս տեխնոլոգիաները հասցնում են առավելագույն մակարդակի՝ ամբողջությամբ վերացնելով վարորդի կարիքը: Ինքնակառավարման մակարդակները *զրոյից հինգ* են.

<sup>28</sup> <https://www.simplilearn.com/top-technology-trends-and-jobs-article>

**Մակարդակ 0:** Ավտոմատացված համակարգը վերահսկողություն չունի ավտոմեքենայի նկատմամբ, սակայն կարող է վարորդին հուշել առաջացող վտանգների մասին:

**Մակարդակ 1:** Վարորդը և ավտոմատացված համակարգը կիսում են ավտոմեքենայի կառավարումը: Դրա օրինակները կարելի է գտնել ADAS-ով հագեցած ավտոմեքենաների մեծ մասում:

**Մակարդակ 2:** Ավտոմատացված համակարգն ի վիճակի է լինում վերահսկելու ավտոմեքենան. այնուամենայնիվ, վարորդը պետք է պատրաստ լինի միջամտելու, եթե համակարգը չճանաչի հնարավոր վտանգը:

**Մակարդակ 3:** Ավտոմատացված համակարգը լիովին վերահսկում է ավտոմեքենան, և ուղևորը կարող է ապահով կերպով ուշադրությունը շեղել մեքենավարման գործընթացից, թեև երբեմն կարող է առաջանալ միջամտության կարիք:

**Մակարդակ 4:** Վարորդը լիովին կարող է մեքենավարումը վստահել ավտոմատացված համակարգին: Այս հնարավորությունը ներկայումս սահմանափակված է որոշակի տարածքներով և կիրառելի միայն վերջիններիս սահմաններում:

**Մակարդակ 5:** Մարդկային որևէ միջամտության կարիք չկա<sup>29</sup>:

### 3. Բլոկչեյն (Blockchain) տեխնոլոգիաներ

Բլոկչեյն տեխնոլոգիան առաջացել է 2009 թվականին: Այդ ժամանակից ի վեր այն կիրառվում է բազմաթիվ ոլորտներում՝ մանրածախ առևտրից մինչև անշարժ գույքի, առողջապահության և բժշկության բնագավառներ: Բլոկչեյն տեխնոլոգիան ներթափանցել է արդյունաբերության տարբեր ճյուղեր՝ արդյունքում դառնալով ամենաշատ որոնվող հիմնաբառերից/բանալի բառերից մեկը<sup>30</sup>:

Բլոկչեյնի տեխնոլոգիան հաճախ նույնականացվում է բիթքոինի կամ այլ կրիպտոարժույթների հետ, սակայն այն, նախևառաջ, տեղեկությունների գրանցման համակարգ է, որը դժվար կամ համարյա անհնար է դարձնում համակարգը փոխելը կամ կոտրելը: Այն, ըստ էության, գործարքների թվային հաշվիչ է, որը կրկնօրինակում և տարածում է այդ գործարքները բլոկչեյնի տվյալ շղթայի համակարգերի ամբողջ ցանցում: Շղթայի յուրաքանչյուր բլոկ պարունակում է մի շարք գործարքներ, և ամեն անգամ, երբ բլոկչեյնում նոր գործարք է տեղի ունենում, այդ գործարքի գրառումն ավելացվում է յուրաքանչյուր մասնակցի «գրանցամատյանում» (ledger): Բազմաթիվ մասնակիցների կողմից կառավարվող ապակենտրոնացված տվյալների բազան հայտնի է որպես Distributed Ledger Technology (DLT):

Այս համակարգի կիրառությամբ ստեղծվել է այժմ ամենահայտնի կրիպտոարժույթը՝ բիթքոինը: Նախկինում եղել են թվային արժույթ/փող ստեղծելու բազմաթիվ փորձեր, սակայն դրանք միշտ ձախողվել են: Հիմնական պատճառը եղել

<sup>29</sup> <https://www.landmarkdividend.com/self-driving-car/>

<sup>30</sup> <https://www.mobileappdaily.com/top-emerging-blockchain-trends>



է վստահության պակասը: Բիթքոինը նախագծվել է այս խնդիրը լուծելու համար՝ օգտագործելով հատուկ տիպի տվյալների բազա՝ բլոկչեյն տեխնոլոգիայով: Ավանդական տվյալների բազաների մեծամասնությունը, օրինակ՝ SQL տվյալների բազան, ունենում է պատասխանատու, որը կարող է փոխել գրառումները: Բիթքոինի դեպքում պատկերն այլ է, քանի որ ոչ ոք պատասխանատու չէ տվյալների համար, և համակարգը դեկավարում են օգտատերերը: Ավելին, բիթքոինը չի կարող կեղծվել, հաքերային հարձակման ենթարկվել կամ կրկնակի ծախսվել, այնպես որ, մարդիկ, որոնք այն ձեռք են բերում, վստահ են, որ տիրապետում են արժեք ունեցող ակտիվի<sup>31</sup>:

#### 4. Իրերի համացանց (Internet of things) (IoT)

Նոր տեխնոլոգիայի մեկ այլ խոստումնալից միտում է IoT-ը: Շատ «իրեր» այժմ գործարկվում են համացանցին միացմամբ, ինչը նշանակում է, որ դրանք կարող են միացված լինել միմյանց: Այս ամենի վրա էլ հենց հիմնվում է իրերի համացանցը: Իրերի համացանցն արդեն իսկ հնարավորություն է տվել սարքերին, կենցաղային տեխնիկային, մեքենաներին և շատ ավելիին միանալու ընդհանուր համակարգին և փոխանակելու տվյալները համացանցի միջոցով: Սպառողները կարող են կողպել դռները, կարգավորել տան ջերմաստիճանը, գործարկել կենցաղային տեխնիկան հեռավար կերպով՝ օգտագործելով IoT տեխնոլոգիան: Այն կարող է օգտագործվել նաև բիզնեսում՝ տեղեկությունների հավաքագրման և վերլուծության դեպքում:

Այս համակարգը դեռևս զարգացման սկզբնական փուլում է: Համաձայն կանխատեսումների՝ մինչև 2030 թվականը մոտ 50 միլիարդ IoT սարքեր կօգտագործվեն ամբողջ աշխարհում՝ ստեղծելով փոխկապակցված սարքերի հսկայական ցանց՝ սնարթֆոններից մինչև խոհանոցային տեխնիկա: Իրերի համացանցի համաշխարհային ծախսերը 2022 թվականին կկազմեն 1,1 տրիլիոն ԱՄՆ դոլար: Ակնկալվում է, որ, 5G տեխնոլոգիայի հետ համատեղ, IoT-ը ստանձնելու է համաշխարհային շուկայի շարժիչ ուժի դերը, քանի որ համակարգի սահմանափակումները բավական քիչ են, իսկ տեղեկությունների փոխանակումը տեղի է ունենում մարդկային նվազագույն միջամտության պայմաններում<sup>32</sup>:

#### 5. Անօդաչու թռչող սարքեր (Drones)

Անօդաչու թռչող սարքերը (ԱԹՍ) նախատեսված են առաջադրանքներ կատարելու համար: Դրանք լինում են ինչպես պարզ, ամենօրյա, այնպես էլ ծայրահեղ վտանգավոր: Այս ոտբոտանման մեքենաները կարող են հայտնվել շվեյցարական Ալպերում՝ ձնահոսքի զոհերին փրկելու առաջադրանքով, որոշներն էլ կարող են զբաղվել սննդի առաքմամբ: ՀՀ-ում առավել տարածված է միջոցառումների նկարահանումը ԱԹՍ-ներով, մինչդեռ այլ երկրներում այս սարքերն արդեն իսկ իրենց տեղն են գրավել բարձր տեխնոլոգիաների ոլորտում: Ի սկզբանե մշակված լինելով ռազմական և տիեզերագնացության ոլորտների

<sup>31</sup> <https://www.euromoney.com/learning/blockchain-explained/what-is-blockchain>

<sup>32</sup> <https://www.simplilearn.com/top-technology-trends-and-jobs-article>

համար՝ անօդաչու թռչող սարքերը, անվտանգության և արդյունավետության շնորհիվ, ընդլայնել են իրենց օգտագործման շրջանակը: Այս ոռոքոտացված անօդաչու թռչող սարքերը գործում են առանց օդաչուի և ինքնավարության տարբեր մակարդակներով: Անօդաչու թռչող սարքի ինքնավարության մակարդակը կարող է տատանվել. հեռակա կառավարում (մարդը վերահսկում է իր շարժումները) կամ նույնիսկ զարգացած ինքնավարություն, ինչը նշանակում է, որ ԱԹՍ-ի շարժումը հաշվարկելու համար օգտագործվում են հատուկ սենսորներ և LIDAR դետեկտորների համակարգ:

Տարբեր անօդաչու թռչող սարքեր ունակ են ճանապարհորդելու տարբեր բարձունքներով և հեռավորություններով: Ամենափոքր հեռահարությամբ անօդաչու թռչող սարքերը, սովորաբար, մինչև երեք մդոն (մոտ 5 կմ) ճանապարհ անցնելու հնարավորություն ունեն և հիմնականում օգտագործվում են սիրողական մակարդակում: Փոքր հեռահարությամբ ԱԹՍ-ները մոտ 30 մդոն (մոտ 48 կմ) ճանապարհ անցնելու կարողություն ունեն, կարճ տարածության համար նախատեսվածները՝ մինչև 90 մդոն (մոտ 145 կմ), միջին հեռավորության դեպքում՝ 400 մդոն (մոտ 640 կմ) և կարող են օգտագործվել հետախուզության, գիտական ուսումնասիրությունների և օդերևութաբանական հետազոտությունների համար: Ամենադիմացկուն ԱԹՍ-ները կարող են կիրառվել ավելի քան 1 կմ բարձրության վրա և անցնել ավելի քան 400 մդոն երկարությամբ ճանապարհ:

Քանի որ անօդաչու թռչող սարքերը կարող են կառավարվել հեռավար և կատարել թռիչքներ տարբեր հեռավորությունների և բարձունքների վրա, նրանք կատարյալ թեկնածուներ են աշխարհի ամենադժվար աշխատանքները ստանձնելու համար: Նրանց կարելի է հանդիպել ինչպես տարերային աղետներից հետո փրկվածների որոնումներ իրականացնելիս, իրավապահ մարմիններին և զինվորականներին մարտական առաջադրանքի կատարման ժամանակ աջակցություն տրամադրելիս, այնպես էլ գիտական հետազոտությունների շրջանակներում մոլորակի ծայրահեղ անբարենպաստ կլիմայական և աշխարհագրական պայմաններում տեղություններ հավաքագրելիս: Բացի բարդ առաջադրանքների կատարումից, ԱԹՍ-ները կարող են իրականացնել նկարահանումներ, առաքումներ և այլ առօրյա գործողություններ<sup>33</sup>:

## **6. Նորագույն տեխնոլոգիաների այլ տեսակներ**

### ***5G տեխնոլոգիաներ***

5G տեխնոլոգիայի մուտքը տեխնոլոգիական շուկա ոլորտի շատ փորձագետներ գնահատել են որպես շրջադարձային քայլ դեպի կապի ոլորտի ապագա: Ինչպես նշում է Huawei կազմակերպությունը, 5G անլար ցանցերը կարող են ավելի քան 1000 անգամ ավելացնել թողունակությունն առնվազն 100 միլիարդ սարքավորումների համար և ստեղծել 10 ԳԲ/վ արագություն անհատ օգտատերերի համար: Այս ցանցերի տեղադրումը ակնկալվում է մինչև 2030 թվականը:

<sup>33</sup> <https://builtin.com/drones>

5G-ի ամենաակնառու ձեռքբերումը կլինի դրա արագությունը, որը, ինչպես սպասվում է, կհասնի մինչև 20 ԳԲ/վ-ի: Համեմատելու համար դիտարկենք մեկ օրինակ. ենթադրենք՝ ներբեռնում եք 5 ԳԲ կշռով ֆայլ՝ միջինը 50 ՄԲ/վ արագությամբ, ինչի համար կպահանջվի մոտ 13 րոպե: Մինչդեռ նույնը ֆայլը 5G-ի առավելագույն արագությամբ ներբեռնելու դեպքում կպահանջվի 2 վայրկյանից ոչ ավելի:

***Գործընթացների խելացի մեքնայացում (Intelligent Process Automation)***

Այս նորարարության, ինչպես և ոռոքոտային ավտոմատացման հիմքում այն գաղափարախոսությունն է, որ այն, ինչը հնարավոր է մեքենայացնել, պետք է մեքենայացվի: Դա թույլ է տալիս բոտերին օգտվել արհեստական բանականության, մեծ տվյալների (Big Data), մեքենայական ուսուցման ունակություններից, ինչը նշանակում է, որ նրանք կարող են սովորել և կատարելագործվել ժամանակի ընթացքում: Սա օգնում է այս խելացի բոտերին զարգանալ՝ հիմք համարելով՝ «Եթե-այս-ապա-այն» կանոնը: Կանխատեսվում է, որ մինչև 2025 թվականը գործընթացների խելացի ավտոմատացման ներդրումները կկազմեն 232 միլիարդ ԱՄՆ դոլար:

Այժմ այս ոլորտում ներդրումներ են իրականացնում այնպիսի կազմակերպություններ, ինչպիսիք են Microsoft-ը, KPMG-ն, AWS-ը:

***Շոշափելի վիրտուալ իրականություն (Tactile Virtual Reality)***

Նորարար տեխնոլոգիաներն ավելի ու ավելի իրական զգացողություններ են առաջարկում ժամանցի ոլորտի սիրահարներին: Այդպիսի տեխնոլոգիաներ են ընդլայնված իրականությունը (AR-ը՝ Augmented reality) և վիրտուալ իրականությունը (VR-ը՝ Virtual reality): Վիրտուալ իրականությունն օգտագործողին ընկղմում է մոդելավորված միջավայր, ընդլայնված իրականությունը տեխնոլոգիայի ուղղակի մասնակցությունն է իրական աշխարհում կատարվող երևույթներին՝ հիմնականում վիզուալ: CISCO-ն 2020 թվականի դրությամբ կանխատեսել է, որ, գլոբալ առումով, AR-ի և VR-ի մասնակցությունը ժամանցի բոլոր ոլորտներում մինչև 2022 թվականը կաճի 12 անգամ:

Հպումն ավելի խոր պատկերացում է տալիս այն բաների մասին, որոնք լիովին հնարավոր չէ զգալ տեսողությամբ կամ լսողությամբ: Հենց այս գաղափարի հիմքի վրա էլ ի հայտ է գալիս շոշափելի վիրտուալ իրականությունը: Այստեղ համակցվում են մի քանի տիպի տեխնոլոգիաներ, կիրառվում հատուկ սենսորներ և լինզաներ, որոնք առավել շոշափելի են դարձնում վիրտուալ և փոփոխված իրականությունը<sup>34</sup>:

Հարկ է առանձին խոսել նաև *վիրտուալ և ընդլայնված իրականության (VR, AR)* մասին: Այստեղ առկա է նաև ընդլայնված իրականության (Extended Reality (ER)) տեխնոլոգիան: Չնայած այս տեխնոլոգիական միտումը մինչ այժմ հիմնականում օգտագործվում էր համակարգչային խաղերի ոլորտում, այն նաև կիրառվում է ուսուցման համար՝ ինչպես VirtualShip-ի դեպքում, որը սիմուլյացիոն

<sup>34</sup> <https://www.edureka.co/blog/top-10-trending-technologies/>

ծրագրակազմ է և օգտագործվում է ԱՄՆ-ի ռազմածովային ուժերի, բանակի և առափնյա պահպանության նավերի նավապետներին պատրաստելու համար: Ապագայում մենք կարող ենք ակնկալել, որ տեխնոլոգիաների այս ձևերը հետագայում կներառվեն մեր կյանք: Դրանք մեծ ներուժ ունեն ժամանցի, կրթության, մարզումների, մարքեթինգի, բժշկության ոլորտներում, կարող են թույլ տալ վիրաբույժներին իրականացնել վիրահատությունների պարապմունքներ, ավելացնել թանգարանների և թեմատիկ այգիների/միջոցառումների ընձեռած հնարավորությունները: Ուշագրավ է, որ 2019 թվականին վաճառվել են 14 միլիոն AR և VR սարքավորումներ: Ակնկալվում է, որ մինչև 2022 թվականը AR և VR հաճախարհային շուկան կաճի՝ հասնելով 209,2 միլիարդ ԱՄՆ դոլարի<sup>35</sup>:

### 3.2

## Նորագույն տեխնոլոգիաների ազդեցությունը տնտեսության և արդյունաբերության վրա

Նորագույն տեխնոլոգիաները, ինչպիսիք են արհեստական բանականությունը (AI), բլոկչեյն տեխնոլոգիաները, 5G-ն, կրիպտոարժույթները և իրերի ինտերնետը (IoT), ունակ են բարելավելու հաղորդակցության և տեղեկատվության փոխանակման եղանակները: Առանձին-առանձին և հաճախ համակցված՝ այդ գործիքները փոխում են նաև առևտրի և արտադրության որոշակի օրինաչափություններ: Գլխավոր մտավախությունը եղել և մնում է աշխատատեղերի նվազեցումը՝ պայմանավորված մեքենաների և տեխնոլոգիաների առավել արդյունավետ և վերահսկելի աշխատանքով: Այնուամենայնիվ, բազմաթիվ փորձագետներ վկայում են, որ թեև մեքենաներն արտադրողական են և կարող են ունանց թողնել առանց աշխատանքի, սակայն պահանջվելու են աշխատակիցներ, որոնք պետք է գործարկեն և շահագործեն այդ մեքենաները: Ի վերջո, կարելի է նշել, որ տեղի է ունենալու աշխատուժի շարժ մեկ ոլորտից դեպի մյուսը: Այս ամենն ընդունված է անվանել մարդ-մեքենա համագործակցություն, որն ունի մի շարք առանձնահատկություններ: Վերոնշյալը դրանցից մեկն է: Այս հարցի շուրջ հետազոտություններ են անցկացվել Dell Technologies-ի և Institute for the Future-ի կողմից: Ըստ զեկույցի՝ այժմ տեղի են ունենում միաժամանակ երեք առանցքային սոցիալ-տնտեսական տեղաշարժեր, որոնք ակնկալվում է, որ կշարունակվեն մինչև 2030 թվականը:

**Առաջին տեղաշարժը** տեղի կունենա դեպի ինքնավար առևտուր, որի միջոցով մեքենաները կկարողանան գնահատել սպառողների և/կամ ձեռնարկությունների կարիքները և ընդունել առևտրային որոշումներ ամենաձախարհորեն արդյունավետ տարբերակներով: Օրինակ՝ կենցաղային տեխնիկան ինքնավար

<sup>35</sup> <https://www.simplilearn.com/top-technology-trends-and-jobs-article>

կերպով կորոշի աշխատանքների իրականացման ամենաարդյունավետ հերթականությունը կամ կիրականացնի ամենաէներգատար աշխատանքն այն ժամին, երբ էլեկտրաէներգիայի սակագինն ամենաէժանն է:

Երբ առաջանան տեխնիկական սպասարկման և վերանորոգման հետ կապված խնդիրներն, մեքենան ինտերնետի միջոցով կապ կհաստատի սպասարկող անձի հետ՝ խնդիրը լուծելու համար՝ էլեկտրոնային եղանակով կամ տնային այցի միջոցով: Խելացի պայմանագրերը կկնքվեն բլոկչեյն հարթակներում և կվճարվեն կրիպտոարժույթներով:

**Երկրորդ տեղաշարժը**, որը մեջբերված է զեկույցում, վերաբերում է կանխատեսվող արտադրությանը, որի միջոցով միկրոարտադրության ավտոմատացումը մեծացնում և որոշ դեպքերում փոխարինում է ավանդական զանգվածային արտադրությանը: Երբ սպառողը հայտնի ապրանք ձեռք բերելու մտադրության մասին, ընկերությունները կկարողանան օգտագործել նոր տեխնոլոգիաները՝ արագորեն բավարարելու այս պահանջարկը՝ ազատվելով իրացման հետ կապված անորոշությունից և ռիսկերից: Այսպես՝ որպես օրինակ կարելի է դիտարկել 3D տպիչով պատրաստվող դետալների շուկան: Հաճախորդը կարող է հայտնել համապատասխան դետալի պահանջարկի մասին և ավտոմատացված համակարգն անմիջապես կստեղծի այն:

**Երրորդ տեղաշարժը** առանձին «համայնքների» ստեղծումն է, որպես աշխարհի ավելի փոքր տնտեսություններ, որոնք դուրս են պահպանողական համակարգերի շրջանակներից: Օրինակ՝ բլոկչեյն հարթակներում հնարավոր կլինի օգտվել ֆինանսական նոր գործիքներից, ունենալ նույնականացման տվյալներ, հաշիվներ և կառավարել այս ամենը բջջային հեռախոսի միջոցով: Սա ուղղված է բարելավելու այն մարդկանց կյանքը, որոնք ցանկանում են օգտվել տեխնոլոգիաների թոխչքաձև զարգացման ամենաառաջադեմ գործիքներից՝ ստեղծելով իրենց «համայնքները» (կարելի է դիտարկել որպես Էկոհամակարգի օրինակ)<sup>36</sup>:

Այս փոփոխություններն օր օրի ավելի իրատեսական են դառնում՝ իրենց տեղը գտնելով ինչպես գործարարության մեջ, այնպես էլ առօրյա կյանքում:

**ԱԹՄ-ների ազդեցությունը տնտեսության վրա**

Քանի որ տեխնոլոգիաները շարունակում են աճել՝ մեծացնելով իրենց դերը կյանքում, արտադրությունը նույնպես փոփոխվում և հարմարվողականություն է դրսևորում: Համացանցի ամենուրեք հասանելիության արդյունքում արագորեն զարգանում են առցանց ծառայությունները: Այսպիսով՝ առցանց ընկերությունները նվազեցնում են ֆիզիկական խանութների շահագործման հետ կապված ընդհանուր ծախսերը, ներառյալ վարձավճարը և աշխատավարձը: Չնայած առցանց խանութներն ավելի հարմար են, այնուամենայնիվ, կատարված գնումները ենթակա են առաքման: Առաքումների և փոխադրումների ոլորտում լուրջ տեղա-

<sup>36</sup> <https://www.delltechnologies.com/en-us/perspectives/how-emerging-tech-will-reshape-our-economy-in-the-next-decade/>

շարժ տեղի ունեցավ Amazon Prime Air ծառայության ներդրմամբ: Այն ԱԹՍ-ներով առաքումներ իրականացնելու ծառայություն է, որի միջոցով առաքանիները գնորդին են հասնում 30 րոպեից ավելի քիչ ժամանակահատվածում:

Աշխարհում նկատվում է տեխնոլոգիաների արագացված զարգացման միտում, ինչի շնորհիվ հասարակ սպառողները հնարավորություն են ստացել ձեռք բերելու գերժամանակակից սարքավորումներ՝ բավական մատչելի գներով: Նախկինում ԱԹՍ տեխնոլոգիաները կիրառվում էին ռազմարդյունաբերության մեջ՝ բարձր ծախսերի և տեխնիկական բարդության պատճառով, իսկ այժմ գնորդներն առօրյա օգտագործման համար կարող են անօդաչու թռչող սարք ձեռք բերել անգամ 100 ԱՄՆ դոլարից էլ ցածր գնով: Amazon-ի Prime Air ծառայությունը որոշ իրավական հարցերի լուծումից հետո<sup>37</sup> առաջարկելու է մինչև 2,3 կգ (5lbs) քաշ ունեցող ապրանքների առաքման ծառայություններ՝ մինչև 30 րոպե ժամանակում: Google-ը նույնպես օգտագործում է ԱԹՍ-ներ՝ դեղորայքի փոխադրման և շրջակա միջավայրի պահպանման նպատակներով:

Շրջակա միջավայրի վրա նույնպես կարող է լինել դրական ազդեցություն: Մարտկոցներով աշխատող անօդաչու սարքերն էկոլոգիապես ավելի մաքուր են, քան առաքող բեռնատարները: Եթե առաքման անօդաչու թռչող սարքերը լայն կիրառություն ունենան, դա կնվազեցնի տրանսպորտային միջոցներից կախվածությունը շատ ընկերությունների համար: Սա բացասաբար կանդրադառնա ավտոմեքենաների արտադրողների վրա, սակայն, շրջակա միջավայրի առումով, ազդեցությունը մեծ կլինի:

Առևտրում, արտադրությունում օգտագործվող անօդաչու թռչող սարքերի տնտեսական արդյունքն անհերքելի է: Անօդաչու թռչող սարքերի շուկան գնահատվում է 127 միլիարդ ԱՄՆ դոլար: Հատկանշական է, որ առևտրային անօդաչու թռչող սարքերի օգտագործումը առավելապես կազդի գյուղատնտեսության և ենթակառուցվածքների վրա, քան առևտրի: Մեծ տարածքներ ծածկելու ունակության շնորհիվ՝ գյուղատնտեսության մեջ անօդաչու թռչող սարքերի օգտագործումը թույլ կտա արդյունավետորեն սնուցել բույսերը՝ միաժամանակ նվազեցնելով մարդկային գործուժը և հիվանդությունների տարածումը:

Մակրոտնտեսության տեսանկյունից, անօդաչու թռչող սարքերի ինտեգրումը կարող է ստեղծել ավելի քան 100,000 աշխատատեղ: 10-ամյա կտրվածքով՝ անօդաչու թռչող սարքերի օգտագործումից աշխատատեղերի ստեղծումը հիմնականում բաղկացած կլինի արտադրական աշխատատեղերից և անօդաչու թռչող սարքերի օպերատորներից: Ակնհայտ է, որ պետությունները կշահեն հարկերի եկամուտներից, որոնք բխում են տնտեսական ակտիվության աճից: Առևտրային ԱԹՍ-ները թույլ կտան ձեռնարկություններին/արդյունաբերողներին խնայողություններ կատարել գույքագրման և բեռնափոխադրման ծախսերի նվազեցման

<sup>37</sup> Իրավական հարցերը կապված են ԱԹՍ-ների լայնածավալ օգտագործման անվտանգության և որոշակի անձնական տվյալների գաղտնիության հետ:

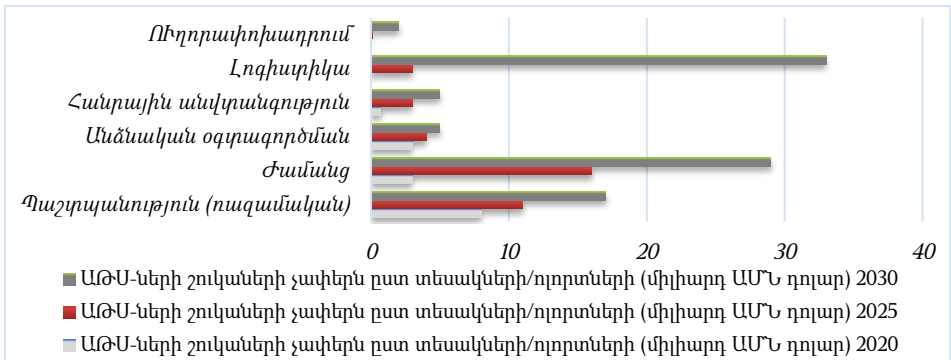
հաշվին, ինչը կարող է նախանշել որոշ ոլորտներում ապրանքների գների նվազում<sup>38</sup>:

Համաձայն կանխատեսումների՝ 2020, 2025 և 2030 թվականներին ակնկալվող ցուցանիշները ներկայացված են աղյուսակ 3.1-ում և գծապատկեր 3.1-ում:

*Աղյուսակ 3.1*

**ԱԹՄ շուկաների չափերն ըստ տեսակների/ոլորտների (մլրդ ԱՄՆ դոլար)**

<i>Ոլորտ/Տարի</i>	<i>2020</i>	<i>2025</i>	<i>2030</i>
<i>Պաշտպանություն (ուսզամական)</i>	8	11	17
<i>Ժամանց</i>	3	16	29
<i>Անձնական օգտագործում</i>	3	4	5
<i>Հանրային անվտանգություն</i>	0.7	3	5
<i>Լոգիստիկա</i>	<0.1	3	33
<i>Ուղևորներ</i>	<0.1	0.1	2



**Գծապատկեր 3.1**

*ԱԹՄ-ների շուկաների չափերն ըստ տեսակների/ոլորտների (միլիարդ ԱՄՆ դոլար)*

**Արհեստական բանականության ազդեցությունը տնտեսության և արդյունաբերության վրա**

Հաշվողական հզորությունների և կապի արագ աճը հնարավորություն տվեց հավաքելու արժեքավոր տվյալների մեծ ծավալներ, որոնք այժմ ավելի մատչելի և հասանելի են բաց հարթակներում, քան երբևէ: Այս ամենի հետ մեկտեղ, զարգացում է ապրում նաև արհեստական բանականությունը: Ուսումնասիրությունների մեծ մասում շեշտվում է, որ ԱԲ-ն զգալի տնտեսական ազդեցություն կունենա: Accenture խորհրդատվական ընկերությունն իրականացրել է հետազոտություն, ըստ որի՝ մինչև 2035 թվականն արհեստական ինտելեկտը կարող է կրկնապատկել համաշխարհային տնտեսական աճի տարեկան տեմպերը:

<sup>38</sup> <https://www.investopedia.com/articles/investing/010615/how-drones-are-changing-business-world.asp>

**Նախևառաջ** դա կհանգեցնի աշխատանքի արտադրողականության ավելացմանը մինչև 40%-ով՝ նորարարական տեխնոլոգիաների շնորհիվ, որոնք հնարավորություն կտան իրականացնելու աշխատաժամանակի ավելի արդյունավետ կառավարում: **Երկրորդ**՝ ԱԲ-ն կստեղծի նոր վիրտուալ աշխատուժ, որը գեկույցում նկարագրված է որպես «խելացի ավտոմատացում», ինչը կարող է լուծել խնդիրներ և կատարելագործվել (ինքնակրթություն կամ self learning): **Երրորդ**՝ տնտեսությունը նույնպես կշահի նորարարության տարածումից, քանի որ այն կազդի տարբեր ոլորտների վրա և կստեղծի եկամուտների նոր հոսքեր:

PricewaterhouseCoopers-ի (PwC) ուսումնասիրության համաձայն՝ համաշխարհային ՀՆԱ-ն կարող է աճել մոտ 14%-ով (համարժեք 15,7 տրիլիոն ԱՄՆ դոլարի)՝ մինչև 2030 թվականը՝ ԱԲ-ի զարգացման և ինտեգրման շնորհիվ: Զեկույցում ենթադրվում է, որ թվային հեղափոխության հաջորդ ալիքը պետք է մեկնարկի «Իրերի ինտերնետի» կողմից (IoT) գեներացված տվյալների օգնությամբ, որոնք, ամենայն հավանականությամբ, շատ անգամ ավելի շատ կլինեն, քան ներկայում «Մարդկանց ինտերնետի» կողմից գեներացվածը: Դա կլիթանի ստանդարտացումը և, հետևաբար, ավտոմատացումը, ինչպես նաև կբարձրացնի արտադրանքի և ծառայությունների անհատականացման մակարդակը: PwC-ն տեսնում է երկու հիմնական ուղի, որի միջոցով ԱԲ-ն կազդի համաշխարհային տնտեսության վրա: Առաջինը ներառում է արհեստական բանականության կիրառումը, որն առաջիկայում կհանգեցնի արտադրողականության բարձրացման՝ ըստ սովորական առաջադրանքների ավտոմատացման, ինչն ամենայն հավանականությամբ կազդի այնպիսի կապիտալատար ոլորտների վրա, ինչպիսիք են արտադրությունը և տրանսպորտը: Սա կներառի այնպիսի տեխնոլոգիաների երկարատև օգտագործում, ինչպիսիք են ռոբոտները և ինքնավար մեքենաները: Արտադրողականությունը կբարելավվի նաև այն պատճառով, որ ձեռնարկությունները կլրացնեն բացերը և կօժանդակեն իրենց առկա աշխատուժին ԱԲ տեխնոլոգիաներով: Սա կպահանջի ներդրումներ ծրագրային ապահովման, համակարգերի և մեքենաների առումով: Այսպիսով՝ ոչ միայն աշխատուժին հնարավորություն կընձեռվի ավելի լավ և արդյունավետ կերպով կատարել իրեն առաջադրված խնդիրները, այլև կստեղծի հավելյալ ժամանակ, որը դրական ազդեցություն կթողնի արտադրական գործընթացների վրա:

McKinsey Global Institute-ը կանխատեսում է, որ ընկերությունների մոտ 70%-ը մինչև 2030 թվականը կներդնի (կհարմարեցնի) ԱԲ առնվազն մեկ տեսակ, մինչդեռ խոշոր ընկերությունները կներդնեն ԱԲ ամբողջական համակարգեր: McKinsey-ի գնահատմամբ՝ մինչև 2030 թվականն արհեստական բանականությունը կարող է ապահովել լրացուցիչ 13 տրիլիոն ԱՄՆ դոլարի լրացուցիչ տնտեսական արտադրանք՝ համաշխարհային ՀՆԱ աճը տարեկան ավելացնելով մոտ 1,2%-ով: Վերոնշյալ կանխատեսումը հիմնականում կպայմանավորվի ավտոմատացմամբ: Մյուս կողմից, արհեստական բանականությունը, ամենայն հավանա-



կանությամբ, ցնցում կստեղծի աշխատաշուկայում: Այս ցնցումը հանդես կգա բացասական արտաքին գործոնների ազդեցություններով, օրինակ՝ գործազրկության պատճառով ներքին սպառման կրճատմամբ: Եթե իսկապես տեխնոլոգիաները, ինչպիսիք են արհեստական բանականությունը, ռոբոտաշինությունը և ավտոմատացումը լայնորեն կիրառվեն ամբողջ տնտեսության մեջ, տեղի կունենա աշխատատեղերի ստեղծում (այս ոլորտներում պահանջարկի առաջացման արդյունքում), ինչպես նաև աշխատատեղերի ոչնչացում/սվագում (մարդկանց փոխարինում տեխնոլոգիաներով): Համաձայն Բրյուզելի վերլուծական կենտրոնի կանխատեսման՝ ԵՄ-ում աշխատատեղերի 54%-ը «վտանգված» է և առաջիկա 20 տարվա ընթացքում կարող է փոխարինվել տեխնոլոգիաներով: Ազդեցությունը, ամենայն հավանականությամբ, կլինի ավելի համակողմանի, և, կարծես, կա միակամություն փորձագետների միջև այն մասին, որ տեղի կունենան աշխատուժի զգալի տեղաշարժեր տնտեսության բոլոր ոլորտներում՝ ուղեկցվելով աշխատատեղերի բնույթի, գործառույթների և բովանդակության փոփոխություններով, որոնք կպահանջեն մասնագիտական վերազինում: Բացի այդ, հավանական է աշխատանքի հետագա բևեռացումը: Ցածր վարձատրվող և ցածր որակավորում պահանջող աշխատանքները պարունակում են արհեստական բանականությամբ և ավտոմատացմամբ փոխարինման ամենաբարձր ռիսկը, մինչդեռ մասնագիտական լուրջ գիտելիք պահանջող աշխատանքները, որոնք, սովորաբար, պահանջում են արտասովոր հմտություններ, ապագայում ավելի մեծ պահանջարկ կունենան: Նախորդ արդյունաբերական հեղափոխությունների օրինաչափությունների ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, որ կարճաժամկետ և, հնարավոր է, միջնաժամկետ հեռանկարում աշխատատեղերի ոչնչացումն ավելի հուժկու կլինի, մինչդեռ աշխատատեղերի ստեղծումը կվերապահվի ավելի երկարաժամկետ հեռանկարին<sup>39</sup>:

**Բլոկչեյնի ազդեցությունը տնտեսության և արդյունաբերության վրա**

Համաձայն PwC-ի 2020 թվականի վերլուծության՝ բլոկչեյն տեխնոլոգիան հաջորդ տասնամյակում կարող է բարձրացնել համաաշխարհային համախառն ներքին արդյունքը (ՀՆԱ) 1.76 տրիլիոն ԱՄՆ դոլարով: Սա PwC-ի նոր՝ «Վստահության ժամանակը. բլոկչեյնը վերափոխատավորելու տրիլիոն դոլար արժողությամբ պատճառը» (Time for trust: The trillion-dollar reason to rethink blockchain) զեկույցի առանցքային գաղափարն է: Իրականացվել է ուսումնասիրություն բլոկչեյնի լավագույն հինգ գործածության վերաբերյալ՝ ըստ տնտեսական արժեք ստեղծելու կարողության: Իրանում դիտարկվել են այնպիսի ոլորտներ, ինչպիսիք են կառավարությունը (government), առողջապահությունը և հանրային ծառայությունները, արտադրությունը, ֆինանսները, լոգիստիկան և մանրածախ առևտուրը:

<sup>39</sup> [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/637967/EPRS\\_BRI\(2019\)637967\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/637967/EPRS_BRI(2019)637967_EN.pdf)

«Բլոկչեյն տեխնոլոգիան վաղուց կապված է այնպիսի կրիպտոարժույթների հետ, ինչպիսին է բիթքոինը, բայց այն կարող է առաջարկել շատ ավելին, մասնավորապես՝ թե ինչպես են հանրային և մասնավոր կազմակերպություններն ապահովում (անվտանգության տեսանկյունից), կիսում և օգտագործում տվյալները», - մեկնաբանում է PwC- ներկայացուցիչ Սթիվ Դեյսը<sup>40</sup>:

*Բլոկչեյնի կիրառման առանցքային ոլորտները*

Զեկույցը բացահայտում է բլոկչեյնի կիրառման հինգ հիմնական ոլորտներ և գնահատում դրանց տնտեսական ներուժը՝ տնտեսության և արդյունաբերության հետազոտություններ կատարելու միջոցով: Համաձայն վերլուծության՝ շրջադարձային կետը դառնալու է 2025 թվականը, երբ այս և բազում այլ տեխնոլոգիաներ գանգվածայնորեն կընդունվեն համաշխարհային տնտեսության մեջ:

Ապրանքներին և ծառայություններին հետևումը (Tracking and tracing), որն այժմ համարվում է առաջնահերթություն բազմաթիվ ընկերությունների մատակարարման ցանցերի համար, ունի ամենամեծ տնտեսական ներուժը (962 մլրդ ԱՄՆ դոլար): Բլոկչեյնի կիրառումը կարող է լինել լայնածավալ և աջակցել ընկերություններին՝ սկսած ծանր արդյունաբերությունից և վերջացրած թեթև և տեքստիլ արդյունաբերությամբ՝ ամենուրեք, որտեղ անհրաժեշտ է հետևել մատակարարումների ընթացքին .

- Վճարումներ և ֆինանսական ծառայություններ, ներառյալ թվային արժույթների օգտագործումը կամ ֆինանսական գործունեության/հասանելիության ապահովումը միջսահմանային վճարումների և դրամական փոխանցումների միջոցով (ներուժը՝ 433 մլրդ ԱՄՆ դոլար):
- Ինքնության կառավարում (ներուժը՝ 224 մլրդ ԱՄՆ դոլար), ներառյալ անձնական ID-ները, մասնագիտական հավատարմագրերը և վկայականները՝ խարդախության և «ինքնության գողության» դեպքերի զսպմանն աջակցելու համար:
- Բլոկչեյնի կիրառումը պայմանագրերում և վեճերի լուծման մեջ (ներուժը՝ 73 միլիարդ ԱՄՆ դոլար), ինչպես նաև հաճախորդների ներգրավումը (ներուժը՝ 54 միլիարդ ԱՄՆ դոլար), ներառյալ՝ հավատարմության ծրագրերում (loyalty programmes), ինչը հետագայում կարող է ընդլայնել բլոկչեյնի ներուժն արդյունաբերության, պետական/հանրային և մասնավոր ոլորտների շատ ավելի լայն շրջանակներում:

*Օգուրներն ըստ տարածաշրջանների*

Բլոկչեյնի հաջողությունը տվյալ տարածաշրջանում կախված կլինի քաղաքական միջավայրից, բիզնեսի էկոհամակարգից, եթե այն պատրաստ է շահագործելու տեխնոլոգիայի նոր հնարավորությունները, և արդյունաբերության ուղղվածությունից:

<sup>40</sup> <https://www.pwc.com/gx/en/news-room/press-releases/2020/blockchain-boost-global-economy-track-trace-trust.html>

Բոլոր մայրցամաքներում, ըստ կանխատեսման, Ասիան առավել նշանակալի տնտեսական օգուտներ կստեղծի բյուջեյն տեխնոլոգիայից: Առանձին երկրների առումով, բյուջեյնը կարող է ունենալ հնարավոր ամենաբարձր զուտ օգուտը Չինաստանում (440 մլրդ ԱՄՆ դոլար) և ԱՄՆ-ում (407 մլրդ ԱՄՆ դոլար): Հետևյալ 5 երկրները՝ Գերմանիան, Ճապոնիան, Մեծ Բրիտանիան, Հնդկաստանը և Ֆրանսիան, նույնպես կունենան 50 մլրդ ԱՄՆ դոլարից ավելի զուտ օգուտներ:

Այնուամենայնիվ, յուրաքանչյուր երկրի օգուտները տարբերվում են, քանի որ արդյունաբերության վրա կենտրոնացած տնտեսությունները, ինչպիսիք են Չինաստանը և Գերմանիան, ավելի շատ օգուտ են քաղում ծագումից և հետագծելիությունից (provenance and traceability), մինչդեռ ԱՄՆ-ն առավելապես կշահի անվտանգության ապահովման և վճարումների, ինչպես նաև ինքնության (identity), հավատարմագրերի կիրառման մեջ:

*Օգուտներն ըստ ոլորտների*

Ոլորտային մակարդակում, ըստ ամենայնի, ամենամեծ շահառուները կլինեն հանրային կառավարման, կրթության և առողջապահության ոլորտները: PwC-ն ակնկալում է, որ այս ոլորտները մինչև 2030 թվականը «կշահեն» մոտավորապես 574 միլիարդ ԱՄՆ դոլար՝ կապիտալացնելով ինքնության և հավատարմագրերի ոլորտում բյուջեյն տեխնոլոգիաների ընձեռած հնարավորությունները:

Բիզնես, հաղորդակցման և մեդիա ծառայությունները, ինչպես նաև արտադրությանը, արդյունաբերությանը և շինարարությանը զբաղվող կազմակերպությունները կշահեն ապրանքների ծագման բացահայտման և հետագծին հետևելու միջոցով հաճախորդների ներգրավման հաշվին:

Բյուջեյնի ներուժը, որպես կազմակերպությունների ապագա ռազմավարության բաղկացուցիչ մաս, հիմնավորվում է PwC-ի կողմից բիզնեսների ղեկավարների հետ կատարված հետազոտություններով, որոնք ցույց են տվել, որ գործադիր տնօրենների գրեթե երկու երրորդը (61%-ը) հայտարարել է, որ հիմնական բիզնես գործունեության և գործընթացների թվային փոխակերպումը (թվայնացումը) համարում են իրենց գլխավոր առաջնահերթություններից մեկը՝ հաշվի առնելով գործունեության փոխակերպումները՝ COVID-19-ով պայմանավորված<sup>41</sup>:

<sup>41</sup> <https://www.pwc.com/gx/en/news-room/press-releases/2020/blockchain-boost-global-economy-track-trace-trust.html>

3.3

**Արդյունաբերությունում նորարարությունների  
խթանման քաղաքականության ընդհանուր  
նկարագիրը և հիմնական  
առանձնահատկությունները զարգացող  
տնտեսությամբ երկրներում**

Արդյունաբերությունում նորարարությունների խթանման քաղաքականությունը զարգացող և զարգացած երկրների տնտեսական ռազմավարությունների կարևոր բաղադրիչն է, որտեղ կենտրոնական դիրք են զբաղեցնում գործարար նորարարության խոչընդոտների վերացումը և տեխնոլոգիական առաջընթացի խթանումը: Մակայն, զարգացող երկրներում նորարարական քաղաքականությունը, որպես կանոն, հատվածային բնույթ է կրում՝ հաճախ ընդօրինակելով առավել առաջադեմ տնտեսությունների քաղաքականությունների պայմանները և դրույթները, որոնք կարող են նաև չհամապատասխանել ազգային նորարարական հնարավորություններին: Ուստի այդ քաղաքականությունների արդյունավետության մակարդակի բարձրացումը չափազանց կարևոր է՝ հատկապես տեխնոլոգիական արագ փոփոխությունների և թվայնացման ներկա պայմաններում: Քաղաքականություն մշակողները հաճախ բավվում են տեղեկությունների պակասի և հստակության բացակայության հետ, թե ինչն է աշխատում, և ինչը՝ ոչ, նորարարական որ գործիքներն են առավել արդյունավետ զարգացման տարբեր փուլերում: Այս հարցերի հստակեցումն օրակարգային նշանակություն ունի արդյունաբերությունում՝ նորարարության խթանման առավել արդյունավետ քաղաքականության մշակման համար:

Նորարարությունն ավելի ու ավելի կարևոր է դառնում էական և արագ տեխնոլոգիական փոփոխությունների ենթարկվող աշխարհում՝ վերափոխելով ապրանքների և ծառայությունների արտադրության եղանակը: Այս վերափոխումն ընդունված է անվանել չորրորդ արդյունաբերական հեղափոխություն, որին բնորոշ է արմատապես տարբեր մի քանի նորարարական տեխնոլոգիաների համաժամանակյա զարգացումը, ինչպիսիք են արհեստական բանականությունը, ռոբոտաշինությունը, ամպային տեխնոլոգիաներն ու մեծ տվյալները, քվանտային հաշվողական տեխնոլոգիաները, եռաչափ տպագրությունը, մեքենայական ուսուցումը և այլն: Մինչ արտադրական գործընթացները դեռ անցում են կատարում այս նոր տեխնոլոգիական ռեժիմին, արդեն իսկ տեղի է ունենում բիզնեսի և արտադրական գործառույթների թվայնացման զգալի աճ, որի արդյունքում առաջանում են նոր բիզնես մոդելներ և տնտեսական գործունեության տեսակներ: Ոմանք այս նոր հարացույցը դիտարկում են որպես զարգացող երկրների ձեռնարկությունների համար հնարավորություն՝ «ցատկելու» զարգացման փուլերը և միանալու տեխնոլոգիական սահմանների առաջատարներին: Բայց ավելի

հավանական է, որ զարգացող և զարգացած երկրների միջև տեխնոլոգիական ճեղքվածքը և եկամուտների անհավասարաչափ բաշխումն ավելի կընդլայնվեն<sup>42</sup>: Թեև տեխնոլոգիաների ներդրումը (զարգացող երկրների համար նորարարության հիմնական ձևը) տարբեր երկրներում արագացել է, երկրների ներսում ներդրման ինտենսիվությունը տարբեր է, ինչը նշանակում է, որ զարգացող երկրների ձեռնարկությունների մեծ մասը կարող է ավելի ու ավելի հետ մնալ: Այս նոր տեխնոլոգիաները, ամենայն հավանականությամբ, ավելի պահանջկոտ կլինեն ձեռնարկություններում արդյունավետ ներդրմանն անհրաժեշտ որոշ լրացուցիչ գործոնների տեսանկյունից, ինչպիսիք են առողջ ենթակառուցվածքը, բարենպաստ բիզնես միջավայրը, աշխատուժի հմտությունները և ձեռնարկության հիմնական բիզնես գործունեության հետ կապված կարողությունները՝ ներառյալ շուկայավարման և կառավարման հմտությունները:

«Տեխնոլոգիական ցատկը» զարգացող երկրների համար բարդ հեռանկար է, և հաջողության կհասնեն միայն այն երկրները, որոնք ունեն լավ մշակված քաղաքականություն և նոր տեխնոլոգիաների ներդրման աջակցության լավ համակարգ: Ուստի նոր տեխնոլոգիաների ներդրման հիմնական մարտահրավերներին հասցեագրված արդյունավետ նորարարական քաղաքականության անհրաժեշտությունն անքննելի է:

Նորարարությունն իր բնույթով ռիսկային է և անորոշ: Արդյունաբերական ձեռնարկությունները կարող են կիրառել ավելի քիչ նորարարություն, քան պետք է, կամ պակաս արդյունավետ, քան կարող են: Սա հատկապես բնորոշ է զարգացող երկրներին, որտեղ համատարած են շուկայական և համակարգային խափանումները, որոնք կանխում են նորարարական գործունեության մեջ ներդրումների իրականացումը: Հետազոտության որակը հաճախ անբավարար է, հմտությունների բազան՝ շատ նեղ, գործարար միջավայրը՝ ծախսատար և անբարենպաստ, սպառողների գնողունակությունը՝ ցածր: Այս իրավիճակը նորարարական քաղաքականություն մշակողներին կանգնեցնում է կարևոր երկրնատրանքի առջև՝ ինչպես կառավարել քաղաքականությունը պետական սակավ հնարավորությունների պայմաններում<sup>43</sup>:

Արդյունաբերությունում նորարարությունների խթանման քաղաքականության գործիքների ընտրությունն ուղղորդող շրջանակներից մեկը կարողությունների «շարժասանդուղքն» է (capabilities escalator): Յուրաքանչյուր երկրի համար տեխնոլոգիական հնարավորությունների համադրությունները տարբերվում են ըստ ձեռնարկությունների և ոլորտների: Ուստի չկա մի ընդհանրական քաղաքականություն, որը կարող է իրականացվել բոլոր երկրներում: Այս համատեքստում կարողությունների «շարժասանդուղքը» հնարավորություն է տալիս, ազգային

<sup>42</sup> Comin, Diego, and Marti Mestieri. 2018. “If Technology Has Arrived Everywhere, Why Has Income Diverged?” *American Economic Journal: Macroeconomics* 10 (3): 137–78.

<sup>43</sup> Cirera, X., and W. F. Maloney. 2017. *The Innovation Paradox: Developing-Country Capabilities and the Unrealized Promise of Technological Catch-Up*. Washington, DC: World Bank.

նորարարական համակարգի (ԱՆՀ) կայացման աստիճանից կախված, կիրառելի քաղաքականության գործիքների որոշակի փաթեթ (գծապատկեր 3.2):



Գծապատկեր 3.2

Նորարարական քաղաքականության առաջնահերթությունների փոփոխությունն ըստ կարողությունների «շարժասանդուղքի»<sup>44</sup>

Ինչպես երևում է գծապատկերից, կարողությունների զարգացման գործընթացը բաժանվում է երեք փուլի: 1-ին փուլում ձեռնարկությունները կուտակում են հիմնականում արտադրական և կառավարման կարողություններ, որոնք թույլ են տալիս առավել արդյունավետ կառավարել բազային նորարարական գործընթացները և ներդնել բազային տեխնոլոգիաներ: 2-րդ փուլում ձեռնարկությունները սկսում են կուտակել տեխնոլոգիական այն կարողությունները, որոնք հեշտացնում են տեխնոլոգիաների և ավելի բարդ, որպես կանոն, ձեռնարկության համար նոր արտադրանքների ու գործընթացների ներդրումը: Վերջապես, 3-րդ փուլում այդ կարողություններն ընդլայնվում են՝ հնարավորություն տալով վերարտադրելու առավել բարդ նորարարություններ և նույնիսկ ստեղծելու աշխարհում նոր արտադրանքներ ու գործընթացներ, այսինքն՝ գյուտեր և նոր տեխնոլոգիաներ:

Ձեռնարկությունների՝ կարողությունների «շարժասանդուղքով» բարձրանալուն նպաստող քաղաքականության գործիքների տարբեր համակցությունների հաջորդականությունը սահմանելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել երկրի

<sup>44</sup> Աղբյուրը՝ Cirera, X., and W. F. Maloney. 2017. The Innovation Paradox: Developing-Country Capabilities and the Unrealized Promise of Technological Catch-Up. Washington, DC: World Bank.

տեխնոլոգիական հասունության աստիճանը և նորարարական ներուժը: Ձեռնարկության զարգացման փուլերը կարելի է նկարագրել ազգային նորարարական համակարգի հասունության համատեքստում: Այս առումով, նորաստեղծ ազգային նորարարական համակարգում, ինչպես ցածր եկամուտ ունեցող շատ երկրներում է, կլինեն բազմաթիվ ձեռնարկություններ, որոնք ունեն 1-ին փուլի կարողություններ, ինչպես նաև բացակայող մեծ թվով լրացուցիչ կարևոր գործոններ և ինստիտուցիոնալ խոչընդոտներ: Հասունացող նորարարական համակարգում հիմնականում կլինեն 1-ին և 2-րդ փուլի կարողություններ ունեցող ձեռնարկություններ և շատ քիչ ձեռնարկություններ, որոնք ունեն 3-րդ փուլի առաջադեմ կարողություններ: Սա միջին եկամուտ ունեցող շատ երկրների դեպքում է: Վերջապես, հասուն ազգային նորարարական համակարգը կունենա ավելի շատ 2-րդ և 3-րդ փուլերի կարողություններով ձեռնարկություններ, ավելի լավ ինստիտուցիոնալ համակարգ և լրացուցիչ գործոնների հասանելիություն: Սովորաբար, սա վերաբերում է զարգացած տնտեսություններին:

Չնայած երկրները կարող են ունենալ տարբեր փուլերի կարողություններով օժտված ձեռնարկություններ, այնուամենայնիվ, կարողությունների «շարժասանդուղք» օգտակար է նորարարական քաղաքականության գործիքների համադրությունների կառուցմանը և հաջորդականության սահմանմանը, որոնք առավել համապատասխան են ոչ միայն ձեռնարկություններում առկա կարողություններին աջակցելու, այլև կառավարություններում ավելի բարդ գործիքներ ներդնելու համար (գծապատկեր 3.2):

Նոր ձևավորվող ազգային նորարարական համակարգերի ձեռնարկություններում նորամուծության ներդրումը հաճախ պահանջում է լրացուցիչ ջանքեր՝ ներառյալ կառավարման և կազմակերպչական կարողությունների ձևավորում, բազային տեխնոլոգիաների կիրառում, գիտական, տեխնոլոգիական, ինժեներական, մաթեմատիկական հմտությունների ամրապնդում և այլն: Նորարարական քաղաքականության միջոցառումները պետք է ուղղված լինեն ձեռնարկությունների կլանող կարողությունների ամրապնդմանը, գիտելիքները նորարարության ներդրման համար կիրառելու հնարավորությունների մեծացմանը: Հաշվի առնելով նորարարության համար բարդ շուկայական պայմանները՝ նորարարական գործունեությունը շուկայական հնարավորությունների հետ կապող գործիքները (օրինակ՝ արտահանումը և մատակարարման շղթայի զարգացումը) կարող են ավելի արդյունավետ լինել, քան պարզապես նորարարության «մղող» գործիքները:

Հետևաբար՝ նորարարական քաղաքականության գործիքները նպատակ ունեն աջակցելու ոչ միայն հետազոտությունների ու մշակումների, այլև ձեռնարկությունների նորարարական կարողությունների ընդլայնմանը:

Մեկ այլ տարածված համոզմունք է, որ զարգացող երկրների արդյունաբերական ձեռնարկությունները պատրաստ չեն օգուտ քաղելու նորարարական քաղաքականության ծրագրերից, հատկապես այն պատճառով, որ դրանք գործում

են այնպիսի միջավայրերում, որտեղ բացակայում են անհրաժեշտ կառուցվածքային հիմքերը (օրինակ՝ մտավոր սեփականության մասին օրենքների և արտադրանքի որակի կանոնների բացակայություն): Այնուամենայնիվ, փորձնական տվյալները վկայում են, որ զարգացող երկրների շատ ձեռնարկություններ իսկապես դրական արդյունք են ստանում նորարարական գործունեության մեջ կատարած ներդրումներից, չնայած դրանք հիմնականում ցածր են լինում շուկայետերական տեսությամբ կանխատեսված խոշոր եկամուտներից<sup>45</sup>: Ինչպես քննարկվեց, դա պայմանավորված է ձեռնարկությունների և ազգային մակարդակներում «գործոնների փոխլրացման» բացակայությամբ՝ ներառյալ ձեռնարկությունների կառավարման կարողությունները, հմտությունների առկայությունը, գիտական ենթակառուցվածքի որակը կամ մտավոր սեփականության կարգավորումները:

Մեկ այլ տարածված մոլորություն է այն, որ նորարարության համար բավարար է միայն արդյունաբերական ենթակառուցվածքների ստեղծումը: Արդ, ցածր և միջին եկամուտ ունեցող շատ երկրներ չափից ավելի կենտրոնանում են գիտատեխնիկական կոշտ ենթակառուցվածքների ստեղծման վրա, ինչպիսիք են գիտական պարկերը, տեխնոլոգիաների փոխանցման գրասենյակները, ինկուբատորները և նորարարության հետ կապված այլ ենթակառուցվածքներ՝ անտեսելով փափուկ ենթակառուցվածքները: Գիտական պարկերը պահանջում են հետազոտական և համալսարանական լավ ստորաբաժանումներ, ինչպես նաև մենթորական ծրագրեր, իսկ տեխնոլոգիաների փոխանցման գրասենյակները՝ մտավոր սեփականության պաշտպանություն, հետազոտությունների խթաններ և կիրառական առևտրային հետազոտություններ: Ուստի նորարարական քաղաքականություն մշակելիս անհրաժեշտ է ցուցաբերել առավել համակարգված մոտեցում, քանի որ միայն ենթակառուցվածքների ստեղծումը բավարար չէ:

### 3.4

#### Արդյունաբերությունում նորարարության խթանման քաղաքականության գործիքները

*Քաղաքականության գործիքն* այն կառուցակարգն է, որի միջոցով հանրային քաղաքականությունը փորձում է լուծել նորարարությանն առնչվող որոշակի խնդիր: Մովորաբար, դա պահանջում է պետական մարմինների գործողություններ, այդ թվում՝ պետական սուբսիդիաների և հարկային արտոնությունների տեսքով պետական ծախսեր, ինչպես նաև այլ միջամտություններ, ինչպիսիք են կանոնակարգերի մշակումը, խորհրդատվական ծառայությունների և տարբեր տեսակի ենթակառուցվածքների ապահովումը:

<sup>45</sup> Cirera, X., and S. Muzi. 2016. “Measuring Firm-Level Innovation Using Short Questionnaires: Evidence from an Experiment.” Policy Research Working Paper 7696, World Bank, Washington, DC.

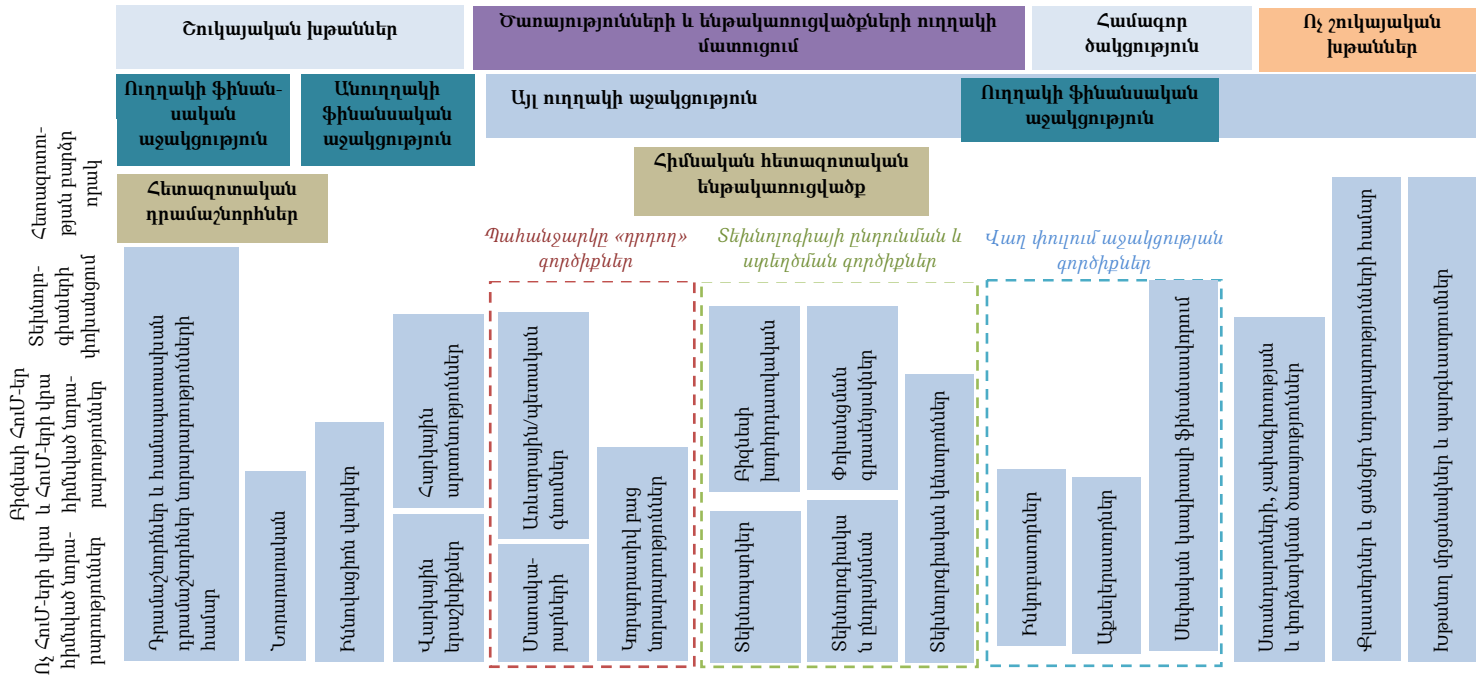


Ստորև նկարագրված է արդյունաբերությունում նորարարական քաղաքականությունների ամփոփ պատկերը (գծապատկեր 3.3): Ուղղահայաց առանցքը ցույց է տալիս վերջինիս տարբեր նպատակները՝ գիտելիքի և հետազոտության մատակարարումից մինչև ընկերությունների հետազոտություններ ու մշակումներ (այսուհետ՝ ՀուՄ(R&D)) և անցում ոչ ՀուՄ ինովացիոն գործունեության: Հորիզոնական առանցքը ցույց է տալիս աջակցության տեսակներ, ներառյալ՝ անուղղակի և ուղղակի, ֆինանսական և ոչ ֆինանսական: Ավելին, գծապատկերն ընդգծում է աջակցությունը, որը ներառում է ծառայությունների և ենթակառուցվածքների անմիջական մատուցում, կարգավորող պահանջներ և համագործակցության, շահերի պաշտպանության մակարդակի բարձրացմանն ուղղված ջանքեր: Շրջանառվում են նաև գործիքների ընտանիքներ, որոնք ուղղված են ձեռնարկատիրության վաղ փուլին, տեխնոլոգիայի ստեղծմանը կամ նորարարության սկստմամբ պահանջարկի ավելացմանը:

Ընդհանուր առմամբ, արդյունաբերությունում նորարարությունների խթանման քաղաքականության առավել տարածված գործիքների շրջանակը ներառում է.

1. դրամաշնորհներ, այդ թվում՝ նորարարական և/կամ ՀուՄ նախագծերի համար,
2. նորարարության և համագործակցության վաուչերներ,
3. վարկեր և երաշխիքներ նորարարության համար,
4. հարկային արտոնություններ ՀուՄ-երի համար,
5. պահանջարկը «դրդող» գործիքներ,
6. տեխնոլոգիայի ընդունման և ստեղծման գործիքներ,
7. վաղ փուլում աջակցություն նորարարական ձեռնարկություններին,
8. խթանող գործիքներ,
9. որակի ենթակառուցվածք, ներառյալ ստանդարտներ, չափագիտություն և փորձարկումներ,
10. քլաստերներ և ցանցեր նորարարությունների համար:

Այս գործիքները ներկայացնում են տարբեր կառուցակարգեր՝ դրամաշնորհներ, վարկեր, խորհրդատվական ծառայություններ, հարկային արտոնություններ, այլ ծառայություններ և ենթակառուցվածքներ՝ տարբեր տեսակի բիզնես նորարարություններին աջակցելու հատուկ նպատակով: Հնարավոր են նաև գործիքների այլ տիպաբանություններ, բայց այս տիպաբանությունը ներառում է գործարար նորարարություններին աջակցող գործիքների գրեթե ամբողջ փաթեթը և լայնորեն կիրառվում ինչպես քաղաքականություն մշակողների, այնպես էլ գիտնականների կողմից:



**Գծապատկեր 3.3**

Նորարարական քաղաքականության տարածման շրջանակները<sup>46</sup>

<sup>46</sup> A Practitioner’s Guide to Innovation Policy/ Instruments to build firm capabilities and accelerate technological catch-up in developing countries/2020 The World Bank/page 86 <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/33269/A-Practitioners-Guide-to-Innovation-Policy.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

Այժմ համառոտ ներկայացնենք յուրաքանչյուր գործիքի ամփոփ նկարագիրը, դրա առավելություններն ու թերությունները:

**1. Դրամաշնորհներ և համապարտասիան դրամաշնորհներ նորարարական և/կամ ՀուՄ նախագծերի համար**

Այս գործիքը համարվում է ամենատարածված տեսակը, որն օգտագործվում է բիզնեսի ՀուՄ և ոչ ՀուՄ նորարարական գործունեությանն անմիջական աջակցություն տրամադրելու համար: Բարդության առումով, այն մեծապես տարբերվում է՝ կախված ֆինանսավորվող նորարարական ծրագրի նպատակներից և վերաբերում է միայն դրամաշնորհներին, որոնք օգտագործվում են նորարարական և/կամ ՀուՄ ծրագրի աջակցման համար՝ անհատապես կամ համագործակցությամբ:

**Դրամաշնորհները** պետական գերատեսչություններից ֆինանսավորման ուղղակի տեղաբաշխում են ինովացիոն դերակատարներին՝ նորարարական ծրագրի ամբողջ կամ մի մասի ֆինանսավորման համար: Համապատասխան դրամաշնորհների դեպքում պետական գերատեսչությունները համապատասխանեցնում են հայտատուի կողմից կատարված ծրագրի տոկոսային աջակցությունը՝ ապահովելով դիմումատուի(ների) պարտավորվածությունը գործունեությանը: Դրամաշնորհների սխեմաները լայնորեն տարբերվում են և ունեն քաղաքական տարբեր նպատակներ: Դրամաշնորհները կարող են դասակարգվել ըստ ընտրության կառուցակարգի, չափի, համապատասխանության պահանջի, տևողության, գործունեության տեսանկյան (օրինակ՝ ՀուՄ, առևտրայնացում, համատեղ նորարարություն և սարքավորումների կամ ծառայությունների գնում): Դրանք տատանվում են փոքր ից (օրինակ՝ երիտասարդ ընկերություններին վճարվող ծառայություններից մինչև ներդրումային պատրաստականության վերաբերյալ խորհրդատվություն) մինչև խոշոր հետազոտական ծրագրերի ֆինանսավորումը, որոնք կարող են իրականացվել մի քանի տարվա ընթացքում: Շատ հաճախ դրամաշնորհները տրամադրվում են նորարարական գործիքների այլ տեսակների հետ միասին՝ ապահովելու ֆինանսական խթաններ որոշակի քաղաքական նպատակների հասնելու համար:

**Առավելություններ.** *ընտրողականություն:* Թիրախային չեզոք գործիքների համեմատ, որոնցից են հարկային արտոնությունները, դրամաշնորհները կարող են համապատասխանեցվել որոշակի ոլորտներին, որտեղ նորարարությունը կարող է հասնել ավելի երկարաժամկետ սոցիալական նպատակների:

*Համեմատաբար հեշտ է իրականացնել:* Դրամաշնորհային սխեմաները համեմատաբար հեշտ են իրագործվում, հատկապես, երբ համեմատվում են ավելի բարդ գործիքների հետ, ինչպիսիք են պետական գնումները: Այնուամենայնիվ, որոշ նորարարական դրամաշնորհային ծրագրեր կարող են լինել շատ

բարդ, մասնավորապես՝ համագործակցային դրամաշնորհային ծրագրերը, որոնք ներառում են բազմաթիվ նախագծեր և շահագրգիռ կողմեր:

*Ճկունություն և վերահսկողություն:* Դրանք կարող են կիրառվել նորարարության տարբեր փուլերում՝ հիմնականից մինչև կիրառական հետազոտություններ, առևտրայնացում և այլն:

**Թերություններ.** *կառավարման և բյուրոկրատական ծախսեր:* Դրամաշնորհային ծրագրերի վարչական ծախսերը կարող են բարձր լինել, հաշվի առնելով, որ հայտերի և ընտրության գործընթացները, դրամաշնորհների կառավարումը, մշտադիտարկումը պահանջում են հատուկ աշխատակազմ:

*Հարրության կողմնակալության ավելի բարձր ռիսկեր:* Հաշվի առնելով դրամաշնորհային սխեմաների ընտրողականությունը՝ գործակալությունները պետք է վճիռ կայացնեն այն մասին, թե ինչ ընկերություններ պետք է աջակցեն: Կա նաև շահառուների ընտրության գործընթացում քաղաքական միջամտության հավանական ռիսկ:

## 2. Նորարարության և համագործակցության վաուչերներ

**Վաուչերները** փոքր, չվերադարձվող, իրավունքի վրա հիմնված դրամաշնորհներ են, որոնք պահանջում են թեթև կառավարում՝ արդյունավետ վերահսկողությամբ: Նորարարական վաուչերները ներառում են փոքր դրամաշնորհների տարբեր և, սովորաբար, տրվում են ՓՄՁ-ներին՝ արտաքին «գիտելիքներ» տրամադրողներից ծառայություններ գնելու համար: Հիմնական նպատակն է դրդել նորարարություն չցուցաբերող ՓՄՁ-երին՝ սկսելու համագործակցել կազմակերպությունների և «գիտություն» տրամադրողների հետ՝ նորարարական նախագծեր մշակելու համար: Վաուչերները կարող են օգտագործվել նաև նորարարական ՓՄՁ-երին խրախուսելու և դրդելու համագործակցել այլ ընկերությունների և «գիտություն» տրամադրողների հետ:

**Առավելություններ.** *պարզություն:* Վաուչերային սխեմաները նորարարական քաղաքականության ամենապարզ գործիքներից են՝ նախագծման, իրականացման և գնահատման համար, որոնք դրամաշնորհային սխեմաների համեմատ ներառում են ավելի քիչ բյուրոկրատիա:

*Ճկունություն:* Դրամաշնորհների այլ տեսակների համեմատ, նորարարական վաուչերներն ավելի քիչ պարտադիր են: Ստացողները զգալի ազատություն ունեն որոշելու, թե ինչպես օգտագործել դրանք:

*Պահանջարկի կողմնորոշում:* Վաուչերներով աջակցվող նախագծերը սահմանվում են ըստ ՓՄՁ-ների իրական կարիքների, ինչը նպաստում է գիտելիքների արդյունավետ փոխանցմանը և ռեսուրսների բաշխմանը՝ չենթադրելով երրորդ կողմերի (օրինակ՝ ընտրող հանձնաժողովների) օգտագործումը նախագծերի հարաբերական հնարավոր արժեքը որոշելու համար:

**Թերություններ.** *մեկնազամյա գործարքների ռիսկ:* Վաուչերային սխեմաներով աջակցվող նախագծերի մեծամասնությունը նշանակում է, որ կա

վտանգ, որ համագործակցությունը չի հանգեցնի նորարարական վարքագծի և գործելակերպի ավելի երկարաժամկետ փոփոխության:

*Խորհրդարավական ծառայությունների վարչ մատակարարում:* ՓՄՁ-ները կարող են սահմանափակվել ծառայությունների մատուցման հարցում հետազոտական և խորհրդատվական հատվածի կարողությունների ու հետաքրքրության մակարդակով:

*Միեւնանների խարդախ օգրագործում:* Վաուչերային սխեմաները կարող են շատ ճկուն կերպով ձևավորվել և իրականացվել, ինչը ենթադրում է պետական միջոցների սխալ տեղաբաշխման ավելի մեծ ռիսկ:

### **3. Վարկեր և վարկային երաշխիքներ նորարարության համար**

*Վարկերը և վարկային երաշխիքները* պարտքի ֆինանսավորման գործիքներ են՝ բիզնես նորարարությունների աջակցման համար: Վարկերը, որոնք ուղղակիորեն տրամադրվում են կառավարության կողմից կամ միջնորդավորված եղանակով, ուղղակի ֆինանսական քաղաքականության գործիքներ են, իսկ երաշխիքները՝ ֆինանսական քաղաքականության անուղղակի գործիքներ: Վարկերը կարող են օգտագործվել նորարարական սախագծերի գործունեության լիարժեք կամ մասնակի ֆինանսավորման, օրինակ՝ սարքավորումների և տեխնոլոգիաների գնման համար: *Վարկային երաշխիքային սխեմաները* նպատակ ունեն ծածկելու վարկատուների կրած վարկերի դեֆոլտի ժամանակ հնարավոր կորուստների մի մասը:

*Առավելություններ.* *հարմարեցում որոշակի քաղաքական նպատակներին:* Վարկերը կարող են նախատեսվել նորարարության հատուկ խնդիրները լուծելու համար: Օրինակ՝ նորարար ՓՄՁ խմբերը կարող են թիրախավորվել ըստ ֆինանսավորվող նախագծերի տեսակի, չափի, ոլորտի կամ կատարողականի՝ այլ ցուցանիշների վրա չափանիշներ սահմանելով:

*Առկա ֆինանսական ենթակառուցվածքի օգրագործում:* Ստեղծված ֆինանսական կազմակերպությունների միջոցով տրամադրվող վարկերը կարող են օգտագործել տվյալ ենթակառուցվածքի ուսումնասիրության գործընթացների համար և այլն:

*Թերություններ.* *կառավարության ձախողումը, երբ իրականացվում է ուղղակի վարկավորում պետական հասարակությունների կողմից:* Պետական մարմինները կարող են չունենալ փորձ և հմտություններ՝ ուղղակի վարկավորման արդյունավետ կառավարման համար: Ընդհանուր նպատակներով պետական հատվածի վարկավորումը հաճախ ունեցել է չվերադարձման բարձր մակարդակ:

*Նորարարական ընկերությունների բացահայտման և թիրախավորման դժվարություն:* Այստեղ կարող են լինել դժվարություններ՝ որոշելու, թե արդյոք ընկերությունները կամ նախագծերը իսկապես նորարարական են, թե ոչ:

Արդյունքում, վարկային սխեմաները կարող են չհամապատասխանել նորարարական կամ սոցիալապես արդյունավետ ձեռնարկություններին:

*Նորարարական արդյունքների մշտադիտարկման իրականացման դժվարություն:* Մշտադիտարկող գործակալությունները նորարարական նախագծերի առաջընթացին հետևելը և դա հասկանալը համարում են բավական դժվար գործընթաց: Սովորաբար, վարկատուներին հետաքրքրում է՝ արդյոք իրենց գումարները կվերադարձվեն, այլ ոչ թե այն, որ նախագիծը հաջողված է:

#### **4. Հարկային արտոնություններ ՀուՄ-երի համար**

Հարկային արտոնությունները ՀուՄ-երի զարգացման թերևս ամենաընդհանուր անուղղակի գործիքն են և օգտագործվում են նորարարությունը խրախուսելու համար՝ առնվազն բարձր և միջին եկամուտ ունեցող երկրներում: ՀուՄ-երի հարկային արտոնությունները նվազեցնում են այն ընկերությունների հարկային բեռը, որոնք ներդրումներ են կատարում ՀուՄ-երի գործունեության մեջ, ինչը ներկայացվում է որպես ՀուՄ-երի՝ ներդրումներին աջակցելու անուղղակի միջոց:

*Առավելություններ. պարզ իրականացում:* Հարկային սխեմաներն ավելի պարզ իրականացվող են, քան ուղղակի աջակցությունը, քանի որ դրանք կարող են մատուցվել կորպորատիվ հարկային համակարգի միջոցով:

*Շահատուների համար նախագծերի ընտրության ճկունություն:* Հարկային արտոնությունները թույլ են տալիս ընկերությանն ընտրել ՀուՄ-երի բնագավառում ամենանեկամտաբեր ներդրումները՝ ապահովելով ավելի մեծ արդյունավետություն:

*Ներդրումներ ներգրավելու միջոց:* Հարկային արտոնությունները կարող են խրախուսել բազմազգ ձեռնարկություններին՝ զարգացնելու նորարարական գործունեությունը երկրում, քանի դեռ կան տեղական հետազոտական լավ հիմք և սպասարկման մեծ շուկաներ:

*Թերություններ. բյուջեային անորոշություն:* Հարկային արտոնությունների ծախսերը կարող են լինել մեծ և նախապես դժվարկանխատեսելի:

*Մահմանափակ թիրախավորում:* Հարկային արտոնությունները, սովորաբար, նախատեսված են ՀուՄ-երով զբաղվող ավելի մեծ գործող ընկերություններին օգնելու համար: *Վարչական կոշտություն:* Սովորաբար, հարկային արտոնությունները օրինականացվում են որպես հարկային օրենսգրքի մի մաս, ինչը դժվարացնում է դրանց բարելավումը և փոփոխումը:

#### **5. Պահանջարկ խթանող գործիքներ**

Դիտարկվում են չորս գործիքներ, որոնք հիմնված են պահանջարկի՝ որպես նորարարական ներդրումների խթանման գործոնի օգտագործման վրա: *Առևտրային/պետական գնումները* նպատակաուղղված են առևտրայնացման

տարբեր մակարդակներում հատուկ նորարարության և գիտահետազոտական նախագծերի զարգացմանը: *Մատակարարների զարգացման ծրագրերն* աջակցում են ընկերություններին արտադրանքի որակի և գործընթացների առաջնդման հարցերում: *Կորպորատիվ բաց ինովացիոն գործիքները* պայմանավորում են մատակարարների զարգացման ծրագրերի փոփոխությունները՝ մատակարարման շղթայի նոր հնարավորությունների բացահայտման և դրանք հնարավոր մատակարարների հետ կապելու միջոցով:

**Առավելություններ.** *դրական արտաքին գործոնների սրտեղծում և ուսգամավարական ներդրումների ուղղորդում:* Համեմատած ուղղակի ՀուՄ-երի զարգացմանն ուղղված սուբսիդիաների հետ՝ առևտրային գնումներն ավելի հստակորեն ուղղված են հասարակության մարտահրավերներին և պետական ծառայություններին, ինչպիսիք են առողջապահությունը, շրջակա միջավայրը, անվտանգությունը և այլն:

*Անապահով խմբերին աջակցություն:* Տրամադրվում են անապահով կարգավիճակ ունեցող կանանց կամ փոքրամասնությունների խմբերի անդամների կողմից ղեկավարվող բիզնեսներին՝ ավելի մեծ շուկա մուտք գործելու համար:

**Թերություններ.** *իրականացման բարդություն:* Կոմերցիոն գնումները տեխնոլոգիական, կազմակերպչական և կառավարման առումով բարդ և ռիսկային գործընթաց են: Հաճախ պետական գերատեսչություններում պահանջվում է ընդունակությունների բարձր մակարդակ այնպիսի խնդիրների լուծման համար, ինչպիսիք են կարիքների հստակեցումը, շուկայի հետախուզությունը, առաջարկությունների գնահատումը, ռիսկերի կառավարումը:

*Առևտրայնացման բացակայության վրանգ:*

## **6. Տեխնոլոգիայի ընդունման և սրտեղծման գործիքներ**

Այս գործիքները ներառում են բիզնեսի խորհրդատվական ծառայություններ, տեխնոլոգիայի ընդլայնման ծառայություններ, տեխնոլոգիական կենտրոններ, տեխնոպարկեր և տեխնոլոգիայի փոխանցման գրասենյակներ: Դրանք բոլորը հիմնված են ծառայությունների և ենթակառուցվածքների տրամադրման վրա, որոնք կարող են օգտագործվել թվային և այլ տեխնոլոգիաների առանձին տեսակների զարգացման մեջ: Այստեղ կառավարության խնդիրն է ուղղակիորեն աջակցել ձեռնարկությունների՝ տեխնոլոգիաների ընդունման, փոխանցման և առևտրայնացման քայլերին՝ մատուցելով մի շարք ծառայություններ, տեխնոլոգիական աջակցություն և ֆինանսներ:

**Առավելություններ.** *նորարարության սրտեղծմանն ու փարսածմանն աջակցելը:* Տեխնոլոգիական կենտրոնները կարող են հանդես գալ և՛ որպես նորարարության շարժիչ ուժ, և՛ իբրև նոր և գոյություն ունեցող տեխնոլոգիաների տարածման կառուցակարգեր:

*Նոր շուկաների ստեղծում:* Տեխնոլոգիական կենտրոնները կարող են հանդես գալ որպես շուկա մշակողներ, որոնք որոշում և մատուցում են նոր ծառայություններ:

*Նոր ապրանքների և գործընթացների առևտրայնացման արագացում:* Օգնում են հետազոտողներին բացահայտել իրենց գյուտերը և մտածել դրանց առևտրայնացման ներուժի մասին՝ հասկացությունների և նախատիպերի ապացույցների միջոցով:

**Թերություններ.** *չեն անդրադառնում հետազոտության որակի խնդրին:* Հաճախ հետազոտության առևտրայնացումը և արդյունքները չեն հաջողում, քանի որ չկան բարձրորակ կիրառական հետազոտությունների խթաններ և/կամ կան մտավոր սեփականության հետ կապված բազում խնդիրներ:

*Տեխնոլոգիայի փոխանցման գրասենյակների ձախողում,* երբ գիտելիքների ստեղծումը ցածր մակարդակում է: Բազմաթիվ զարգացող երկրներում պետական և մասնավոր ներդրումները բավարար չեն գիտելիքների և հետազոտությունների զարգացման համար:

### **7. Վաղ փուլում աջակցություն նորարարական ձեռնարկություններին**

Նորարարության խթանումը պահանջում է գործող ձեռնարկություններում նորարարական ներդրումների ավելացում, ինչպես նաև նոր ինովացիոն ձեռնարկությունների ստեղծում: Տվյալ գործիքները (ինկուբատորներ և արքսելերատորներ, ինչպես նաև սեփական կապիտալի ֆինանսավորում) նախատեսված են հաստատուն պարբերաշրջանի սկզբնական փուլերի համար:

*Բիզնես ինկուբացիան* գործընթաց է, որն ուղղված է նոր և վաղ փուլում գտնվող ձեռնարկությունների զարգացմանն աջակցելուն: Ինկուբատորները ձգտում են ձեռնարկատերերի համար ապահովել նպաստավոր միջավայր ձեռնարկատիրական գործունեության սկզբնական փուլում, նվազեցնել ձեռնարկության ստեղծման ծախսերը, բարձրացնել ձեռնարկատիրոջ վստահությունն ու կարողությունները:

**Առավելություններ.** *նախնական փուլերում բարձր որակային ներդրումների ազդանշանավորում և հնարավորություն ընձեռնում:* Շուկայի և արդյունաբերության այլ դերակատարների վերաբերյալ ինկուբացիոն սկսնակ ձեռնարկություններին տրվում են ազդանշաններ, որ բիզնեսն ընդունվել/ավարտվել է ինկուբացիոն կամ արքսելերացիոն ծրագրով, ինչը նրանց համար ավելի հեշտ է դարձնում իրենց ծրագրերի համար հետագա ներդրումների ներգրավումը:

*Խորհրդարարական օգնություն:* Անձնակազմի անդամները և մենթորները հաճախ տալիս են շարունակական խորհուրդներ, տեղեկություններ բիզնեսի հարցերի լայն շրջանակի վերաբերյալ՝ շուկայավարումից մինչև բիզնեսի ընդլայնում և ֆինանսների հասանելիություն:



**Թերություններ.** գործող ծրագրերի բարձր գին և սահմանափակ շփումներ: Ինկուբատորների ստեղծումը և կառավարումը ծախսատար են, ինչի մասին վկայում է աջակցություն ստացող ձեռնարկությունների փոքր թիվը:

**Սահմանափակ ուշադրություն աճի փուլերի նկատմամբ:** Ինկուբատորները հիմնականում կենտրոնանում են ձեռնարկության ներդրման փուլի վրա, սակայն բիզնեսի աճի փուլն ամենադժվարինն է: Արդյունքում, երբ ինկուբատորները չեն համալրվում լավ գործարար միջավայրով և աճի փուլերին լրացուցիչ աջակցությամբ, աճող ընկերությունների ստեղծման հաջողությունները կարող են սահմանափակվել:

**Ֆինանսական կայունության չհասնելու ռիսկեր:** Ինկուբատորները, որոնք ֆինանսապես կայուն լինելու նպատակ ունեն, պետք է կարողանան ստեղծել իրենց ամբողջ եկամուտը՝ շատ դեպքերում ապավինելով ընթացիկ ֆինանսական աջակցությանը կամ սուբսիդիաներին (օրինակ՝ շենքի անվճար տրամադրում):

### **8. Խթանող գործիքներ**

Խթանող գործիքները, ներառյալ մրցանակները, մրցույթները, քրատու-տրսինգը, համեմատաբար նոր կառուցակարգեր են նորարարության խթանման և հատուկ տեխնոլոգիական լուծումների մշակման համար: Դրանք նպատակ ունեն խթանելու մրցակիցների լրացուցիչ ջանքերը՝ լուծելու հստակ կանխորոշված խնդիրներ/մարտահրավերներ: Դրանք հակված են համեմատաբար ցածր ծախսերով կառավարման և հիմնված են բաց նորարարության շրջանակների վրա՝ խթանելով նորարարությունը, որոնելով ընկերությունից դուրս գաղափարներ և ստիպելով տարբեր դերակատարների համագործակցել կամ նույնիսկ մրցել՝ հստակ սահմանված խնդիրների լուծումներ գտնելու համար:

**Առավելություններ.** բացություն: Խթանող գործիքները կարող են ներգրավել նորարարական լուծումներ ոչ ավանդական տարածքներից, ինչը առավելություն է նախապես ընտրված նպատակային խմբեր ունեցող այլ տեսակի գործիքների նկատմամբ: Օրինակ՝ դրամաշնորհները, սովորաբար, սահմանափակվում են ավանդական կամ պրոֆեսիոնալ դերակատարներով:

**Հրապարակայնություն:** Հրապարակայնությունը կարող է հանգեցնել վենչուրային կապիտալի, դրամաշնորհների տեսքով աջակցությանը, որը կօգնի նորարարությունների հետագա զարգացմանը: Ավելին, մրցանակի դափնեկիրների հետ կապված գիտական պատմությունները և նրանց հաջողությունները կարող են անգնահատելի ազդեցություն ունենալ երիտասարդների ու այլ ոլորտների վրա:

**Թերություններ.** Խթանման սխեմաները հաճախ ժամանակավոր են՝ տեխնոլոգիական պահանջների և առաջադրված թիրախային խմբերի առումով:

*Ռիսկի և անարդյունավետության փոխանցում:* Մրցանակները կարող են չափազանց մեծ ջանքերի ուղղորդել և ռիսկ ստեղծել նորարար լուծումներ մշակողների համար՝ հաշվի առնելով, որ թիմերի մեծ մասը կարող է չստանալ արտադրված նորարարության դիմաց հատուցում:

**9. Որակի ենթակառուցվածք, ներառյալ սրանդարտներ, չափագիրություն և փորձարկումներ**

Գործիքների այս տեսակները ենթադրում են ծառայություններ և տեխնիկական աջակցություն որակին, փորձարկմանը և ստանդարտացմանն աջակցելու համար: Օրինակ՝ համապատասխանության գնահատումը (փորձարկումը) այն ընթացակարգերի խումբն է, որն օգտագործվում է գնահատելու համար, թե արդյոք ապրանքը, գործընթացը կամ ծառայությունը համապատասխանում են որոշակի չափանիշների: Այս ընթացակարգերը ներառում են մի քանի գործողություններ՝ փորձարկում և ստուգում, չափագրում և սերտիֆիկացում:

*Առավելություններ.* մրցակցության մակարդակի բարձրացում: Այն շուկայական նախապատվությունների բաց տարածումը, որոնք նախկինում կոդավորված էին տեխնիկական բնութագրերում, արտադրողներին տալիս են արդարացի հասանելիություն շուկայական տեղեկատվությանը՝ նպաստելով հավասար մրցակցային պայմանների ստեղծմանը:

*Նորարարական գործընթացների միջազգայնացմանն աջակցություն:* Սահմաններից դուրս տեխնոլոգիական տեղեկությունների տարածմամբ՝ երկրներն ու ընկերությունները հնարավորություն են ունենում մրցակցելու միջազգային նոր շուկաներում:

*Ծառայում են որպես նորարարական կարողությունների սպեղծման միավորում:* Ստանդարտների ներդրումը ֆիրմայում կարող է նպաստել ոչ միայն բարդ նորարարական կարողությունների ձևավորմանը, այլև հանդես գալ որպես ինովացիաների այլ ձևերի մշակման հիմք:

*Թերություններ.* խոչընդոտող պահանջների և տեխնոլոգիական արգելափակման պարտադրում: Երբ տեխնիկական կանոնակարգերը «վերնից» են պարտադրվում շուկայական համակարգին, դրանք, ամենայն հավանականությամբ, խոչընդոտներ են ստեղծում մասնավոր բիզնեսի համար:

*Չափանիշներին համապատասխանության ծախսեր:* Ստանդարտացման գործընթացների բարձր ծախսերը կարող են խոչընդոտել հետազոտողների և նրանց կազմակերպությունների մասնակցությունը դրանց: Ստանդարտացման գործընթացները ժամանակատար են, ուստի կարող են որոշակի ուշացում առաջացնել տվյալներ փոխանցելիս:

### **10. Արդյունաբերական քլաստերներ և ցանցեր նորարարությունների համար**

Ինչպես զարգացած, այնպես էլ զարգացող երկրներում քաղաքականություն մշակողները խրախուսել և աջակցել են այնպիսի կառույցների ստեղծմանը, որոնք հնարավորություն են տալիս զարգացնելու փոխազդեցություն ձեռնարկությունների խմբերի (և հարակից շահագրգիռ կողմերի) միջև: Այդ կառույցները կարող են թիրախավորել որոշ ոլորտների և աշխարհագրական առումով մոտ ընկերությունների (քլաստերների) դինամիկ հարաբերությունները, կապերը (ցանցերը)՝ նորարարության և մրցունակության հետագա խթանման նպատակով: *Քլաստերը*, դասական սահմանմամբ, փոխկապակցված ընկերությունների և հաստատությունների աշխարհագրական կենտրոնացում է որոշակի ոլորտում, մինչդեռ *նորարարական ցանցը* վերաբերում է տարբեր կողմերի ֆորմալ կամ ոչ ֆորմալ համագործակցությանը՝ ընդհանուր նպատակներին միտված նորարարություններ ստեղծելու և մրցակցության մակարդակը բարձրացնելու միջոցով:

**Առավելություններ.** *քաղաքականության արդյունավետության մակարդակի բարձրացում:* Նորարարական քաղաքականության մեջ քլաստերների օգտագործումը կարող է բարելավել այդ քաղաքականության արդյունավետությունը՝ օգտվելով ընկերությունների հետ գոյություն ունեցող կապերից և նորարարական նախագծեր մշակելու համար տնտեսական գործունեության՝ նախկինում գոյություն ունեցող կենտրոնացումներից:

**Խաչաձև աջակցություն:** Քլաստերները կարող են խթանել նորարարական նախագծերը՝ նպաստելով դրանց տարածմանը տեխնոլոգիաների և ձեռնարկությունների մակարդակով:

**Թերություններ.** *արդյունավետության գնահատման դժվարություն:* Քլաստերները կարող են դիտարկվել որպես չափազանց բարդ՝ լինելով ինքնին բազմազան: Արդյունքում, քլաստերների միջոցով գործող նորարարական քաղաքականությունները նույնպես համարվում են բազմազան՝ շատ դժվար դարձնելով դրանց արդյունավետության գնահատումը:

**Բարդություն:** Իրենց բնույթով ձևավորում են բարդ համակարգ, քանի որ ներառում են մի շարք դերակատարների միջև համագործակցության և փոխադարձ գործունեության ստեղծում՝ ապավինելով քլաստերային կառավարիչներին (համակարգման և շուկայավարման հմտություններով), որոնց շատ դեպքերում հեշտ չէ գտնել:

### 3.5

## Նորարարությունների խթանման գործակալություններն առանձին երկրներում

Յուրաքանչյուր նորարարական համակարգ (ՆՀ) յուրահատուկ է. կառավարման և միջավայրի առանձնահատկություններից ելնելով՝ միևնույն գործիքների կիրառմամբ նույն ներգործության ապահովումը երաշխավորված չէ:

Ջարգացող երկրներում, որոնց շարքին է դասվում նաև Հայաստանը, նորարարությունների արդյունավետ առաջնորդումը խոչընդոտում են նաև ինստիտուցիոնալ կարողությունների ոչ բավարար մակարդակը, սահմանափակ հնարավորությունները, համակարգման պակասը, ներդրումների սակավությունը:

Ջարգացող երկրներից շատերը նորարարություններում նշանակալի ներդրումներ չեն կատարում, քանի որ բավարար կարողություններ/հնարավորություններ չունեն խնդիրների ճիշտ ախտորոշման, արդյունավետ լուծումներ առաջարկելու և քաղաքականության միջոցով ներգործություններ իրականացնելու համար: Առաջանում է նորարարության պարադոքս՝ մի իրավիճակ, որի դեպքում այն երկրները, որոնք առավելագույնս կշահեին արտադրողականության աճից, սովորաբար, ամենաքիչն են ներդնում<sup>47</sup>:

Արդյո՞ք պետությունն ինքը պետք է առաջ մղի նորարարությունները, թե՞ պատվիրակի դա նորարարության մեջ մասնագիտացած առանձին միավորի՝ գործակալությանը: Աներկբա պատասխան չկա, քանի որ ինստիտուցիոնալ մոտեցումները և լուծումները, որոնք հաջողությամբ կիրառվում են մի երկրում, կարող են տեղայնացման խնդիրներ ունենալ մեկ այլ երկրի պարագայում և պարզապես չաշխատել: Ինստիտուցիոնալ լուծումները պետք է սպասարկեն որոշակի երկրի ազգային նորարարական համակարգին բնորոշ կարիքները և բխեն վերջինիս առանձնահատկություններից:

Նորարարությունը խթանող գործակալություններ կամ նորարարական գործակալություններ (ՆԳ-ներ) կան թե՛ բարձր եկամուտ ունեցող, թե՛ զարգացող երկրներում: Կազմավորման տեսակով, կառուցվածքով և քաղաքականության մեջ ունեցած ներգործությունների տեսանկյունից, ուսումնասիրված ՆԳ-ները տարբեր են: Դրանց մի մասը կենտրոնացած է առանձին ոլորտներում նորարարությունների խթանման վրա, մյուսներն ուղղված են ամբողջ երկրի նորարարական միջավայրը բարելավելուն: Հավելված 1-ում ամփոփված են զարգացող երկրների օրինակով ՆԳ-ների ձևավորման մոդելները և գործառնությունները՝ հասկանալու համար, թե ինչպես են դրանք գործում, և որոնք են դրանց թույլ և ուժեղ կողմերը: Դիտարկվում ու համեմատական վերլուծության է ենթարկվում նաև Հայաստանի փորձը:

<sup>47</sup> Cirera, Xavier, and William F. Maloney. 2017. Innovation Paradox: Developing country capabilities and the unrealized potential of technological catch-up. Washington, D.C.: The World Bank Group.

## ՆՈՐԱԳՈՒՅՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ԻՐԱՎԱԿԱՐԳԱՎՈՐՄԱՆ ՄԻՋԱԶԳԱՅԻՆ ՓՈՐՁԸ

### 4.1 ԱԹՄ-ների իրավակարգավորումների միջազգային փորձը և կիրառելի դրույթները

Նորագույն տեխնոլոգիաներն օր օրի ավելի մեծ տեղ են զբաղեցնում ժամանակակից աշխարհում: Մարդիկ ամեն օր առնչվում են նորանոր տեխնոլոգիական մոտեցումներ առաջարկող ապրանքների և ծառայությունների, հետևաբար՝ այս ամենն ունի իրավական կարգավորման և վերահսկման կարիք: Հետազոտության այս բաժնում անդրադարձ է կատարվել ԱԹՄ տեխնոլոգիաների իրավական կարգավորման միջազգային փորձին:

Անօդաչու թռչող սարքերի տեխնոլոգիան, ինչպես արդեն արձանագրեցինք, ունի բազմակի կիրառություն ինչպես պետական, այնպես էլ մասնավոր հատվածներում, ինչպես գիտության, անվտանգության, այնպես էլ ծառայությունների և առևտրի ոլորտներում: Եթե դիտարկենք ԱՄՆ-ի մոտեցումները, մասնավորապես՝ 39th Digital avionics systems conference<sup>48</sup>-ի արդյունքում վերահանված հարցերը, ապա կարձանագրենք, որ անգամ ԱՄՆ-ի պես զարգացած տնտեսությունում առկա է որոշակի իրավական «բաց»՝ պայմանավորված այս տեխնոլոգիայի սրընթաց զարգացմամբ: Ոլորտի զարգացման տեմպը հաճախ գերազանցում է իրավական համակարգի արձագանքման արագությանը, ինչի արդյունքում օրենսդրական դաշտը «հնանում» է՝ սահմանափակելով առկա հնարավորությունները:

ԱՄՆ-ում լրջորեն պատրաստվում են կատարելագործել անօդաչու թռչող սարքերի երթևեկության կառավարման (Unmanned aircraft system Traffic Management - UTM) իրավական դաշտը՝ կարգավորելու պատասխանատվության և հաշվետվողականության հետ կապված հիմնահարցերը: Իրավական շրջանակի ձևավորման գլխավոր նպատակները տեխնոլոգիայի տարածումը, շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության նվազեցումը և ԱԹՄ-ների հետ կապված գործունեությունների անվտանգության բարձրացումն են:

Իրավական կարգավորումը չափազանց կարևոր է ոչ միայն վերոնշյալ պատճառներով: ԱԹՄ-ներ արտադրողների և իրենց գործունեությունն այս տեխնոլոգիային սերտորեն կապող կազմակերպությունների տեսանկյունից, կանխատեսելի իրավական շրջանակը նվազեցնում է անորոշությունը և ներդրումների ռիսկայնությունը՝ թույլ տալով այս նորարարությանը իրացնել իր

<sup>48</sup> 39th Digital avionics systems conference, Sep 2020, USA, The Legal Framework of UTM for UAS, [https://dSPACE.lib.cranfield.ac.uk/bitstream/handle/1826/16118/The\\_legal\\_framework\\_of\\_UTM\\_for\\_UAS-2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dSPACE.lib.cranfield.ac.uk/bitstream/handle/1826/16118/The_legal_framework_of_UTM_for_UAS-2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

ներուժը: Միաժամանակ, կարևոր է փաստել, որ իրավական դաշտն ամբողջական լինելուց բացի, պետք է լինի նաև ճկուն, հասկանալի և չխոչընդոտի նոր խաղացողների շուկա մուտք գործելը: Հաշվի առնելով այն, որ ԱԹՍ-ները սկզբունքայնորեն տարբերվում են օդաչուներով կառավարվող ինքնաթիռներից, նպատակահարմար է համարվում առանձնացնել ԱԹՍ իրավակարգավորումներն ավիացիան կարգավորող առկա օրենսդրությունից:

ԱԹՍ-ների իրավակարգավորումն ուղղորդելու նպատակով FAA-ն (Federal Aviation Administration) NASA-ի հետ համատեղ, ինչպես նաև EASA-ն (European Union Aviation Safety Agency) մշակել են հարցերի շրջանակ, որտեղ հետևյալ դրույթներն են .

- ինչպե՞ս կարգավորել/թույլ տալ քաղաքացիական փոքր ԱԹՍ-ների լայնածավալ օգտագործումը համեմատաբար ցածր բարձրության վրա,
- ի՞նչ է U-space-ը (այն տարածությունը, որը նախատեսված է *անօդաչու* թռչող սարքերի թռիչքների համար),
- ինչո՞ւ օգտագործել առանձին U-space կարգավորումներ՝ առկա օրենքների փոխարեն,
- ինչպե՞ս կարելի է հիմնել U-space,
- ԱԹՍ ոլորտի ո՞ր ծառայություններն ունեն կարգավորման կարիք: Բացի վերոգրյալը, կարևորվում է նաև, որ իրավական շրջանակը.
- սահմանել, թե ինչ է ԱԹՍ-ն,
- համահունչ լինել գործող կանոնադրական շրջանակներին,
- սահմանել բոլոր շահագրգիռ կողմերի դերերը և պարտականությունները,
- սահմանել տեղեկատվության փոխանակման առանձնահատկությունները և ծրագրային ապահովման գործառնությունները (software functions),
- սահմանել անհրաժեշտ ենթակառուցվածքները,
- հաստատել և նույնականացնել ծառայությունները, ինչպես նաև սահմանել անօդաչու օդային տարածքի (U-space) վերաբերյալ իրավահարաբերությունները<sup>49</sup>:

ԱՄՆ-ի մոտեցումները ցույց են տալիս, որ երկրում ոլորտի զարգացումն այնքան արագորեն է տեղի ունեցել, որ անհրաժեշտություն է առաջացել մշակելու համապատասխան իրավական դաշտ՝ արդեն իսկ կայացած շուկան կարգավորելու նպատակով: Միաժամանակ, շեշտադրում է կատարվել այնպիսի օրենսդրության ստեղծման վրա, որը թույլ կտա օգտագործել այս տեխնոլոգիայի ամբողջ ներուժն ու խուսափել անհարկի սահմանափակումներից:

<sup>49</sup> 39<sup>th</sup> Digital avionics systems conference, Sep 2020, USA, The Legal Framework of UTM for UAS, [https://dspace.lib.cranfield.ac.uk/bitstream/handle/1826/16118/The\\_legal\\_framework\\_of\\_UTM\\_for\\_UAS-2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.lib.cranfield.ac.uk/bitstream/handle/1826/16118/The_legal_framework_of_UTM_for_UAS-2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Պատկերացումներն ավելի լայնացնելու և անհաջող կարգավորման օրինակներ բերելու նպատակով դիտարկվել են նաև Հնդկաստանի և Թաիլանդի փորձը, գործող իրավական կարգավորումները և առանձնահատկությունները:

### Հնդկաստան

Հնդկաստանում ԱԹՍ-ների իրավակարգավորումների մեկնարկային կետը եղել է 2014 թվականի մայիսին, երբ տեղի է ունեցել մի ուշագրավ իրադարձություն: Մումբայի՝ խցանումներով լի փողոցներից խուսափելու նպատակով հանրային սննդի ոլորտի կազմակերպություններից մեկը որոշել է պատվերն առաքել անօդաչու թռչող սարքի միջոցով: Այս իրադարձությունն առաջ է քաշել նմանատիպ գործունեության օրինական լինելու հարցը: Քանի որ այդ պահին Հնդկաստանում առկա չէր ոլորտի իրավակարգավորում, հետևաբար՝ պատասխանատվության ենթարկելու անհրաժեշտության առաջացման դեպքում ի հայտ կգային բազմաթիվ օրենդարական բացեր, որոնք կարող էին առաջացնել անպատժելիության վտանգ: Բացի այդ, մի քանի ամիս անց հայտարարվել էր, որ Մումբայ և Բանգալոր քաղաքներում Amazon-ը կիրականացնի փորձնական առաքումներ ԱԹՍ-ներով: Այս հայտարարությունից կարճ ժամանակ անց՝ 2014 թվականի հոկտեմբերին, Հնդկաստանի քաղաքացիական ավիացիայի գլխավոր տնօրինությունը (DGCA) հրապարակել է ծանուցում այն մասին, որ ոչ մի *ոչ պետական կազմակերպություն կամ անհատ* Հնդկաստանի օդային տարածքում չի գործարկի ԱԹՍ՝ անկախ նպատակից, մինչև DGCA-ն չմշակի և չհրապարակի ԱԹՍ-ների սերտիֆիկացման և գործարկման կարգավորումները: 2016 թվականի ապրիլի 21-ին DGCA-ն հրապարակել է անձնական նույնականացման համար ստանալու և քաղաքացիական անօդաչու օդանավային համակարգի (Unmanned Aircraft System (UAS)) շահագործման ուղեցույցների վերաբերյալ նախագիծ:

Չնայած նրան, որ այդ պահի դրությամբ Հնդկաստանում վաղուց արդեն ԱԹՍ-ներն օգտագործվում էին տարբեր նպատակներով (ջրհեղեղների բացահայտում, որսագողության դեմ պայքար, քաղաքային ոստիկանություն, դեղորայքի առաքում դժվարանցանելի գոտիներ և այլն), վերոնշյալ հայտարարությունը որոշակի սահմանափակումներ մտցրեց: Այսպես՝ DGCA-ն որոշում ընդունեց, որ թռիչքների իրականացումը հնարավոր կլինի միայն թույլտվությունների առկայության դեպքում, ընդ որում, իրենց թույլտվությունը պետք է տային ինչպես մի շարք պետական կառավարման մարմիններ, այնպես էլ բոլոր այն շինությունների սեփականատերերը, որոնց օբյեկտների վրայով պետք է տեղի ունենար թռիչքը: Այսպիսով՝ ԱԹՍ-ների օգտագործման թույլտվություն ստանալը դարձել էր բավական բարդ և երկարատև գործընթաց: Այս ամենը կարելի է պայմանավորել նաև այն հանգամանքով, որ մինչև հայտարարության հրապարակումը Հնդկաստանում տեղի են ունեցել ԱԹՍ-ներին նվիրված ընդամենը 2 պետական մակարդակի կոնֆերանսներ՝ 2009 և

2011 թվականներին, ինչը վկայում է այն մասին, որ ոլորտի արդյունավետ կարգավորմանը Հնդկաստանը դեռևս պատրաստ չէր: 2016 թվականին հրապարակված՝ ոլորտը կարգավորող նախագիծը չէր պարունակում մանրամասն դասակարգումներ և հավասարապես սահմանափակում էր բոլոր տեսակի ԱԹՄ-ների օգտագործումը: Այսպիսի խիստ կարգավորումները զգալիորեն թուլացրին ոլորտի զարգացման տեմպերը Հնդկաստանում: Օրինակ՝ ընտանեկան միջոցառման նկարահանման համար թույլտվության ստացումն իր տևողությամբ և թղթաբանությամբ կարելի էր համեմատել օդաչուի լիցենզիայի ստացման գործընթացի հետ: Սպառողներին և ԱԹՄ-ներին առնչվող ծառայություններ մատուցողների համար անչափ կարևոր էր առավել մանրամասն և ազատական կարգավորումների շուտափույթ ներդրումը:

Ներկայում, շնորհիվ 2021 թվականի հուլիսին հրապարակված նոր կարգավորումների նախագծի, ոլորտը դրական միտում է գրանցել: Կառավարությունը ծանուցել է ԱԹՄ-ների նոր կանոնների (the Drone Rules 2021) մասին, որոնք սահմանում են առավել ազատական ռեժիմ: Համաձայն փաստաթղթի՝ մի շարք խոչընդոտներ կվերանան՝ պարզեցնելով ԱԹՄ-ների օգտագործման իրավակարգավորումները:

Ստորև ներկայացված են գլխավոր փոփոխությունները.

- ԱԹՄ-ի գործարկման համար անհրաժեշտ ձևաթղթերի (forms) քանակը նախկին 25-ի փոխարեն դարձել է 5, իսկ առանձին վճարներ 72-ից նվազել են՝ դառնալով 4,
- պահանջվող տարբեր հաստատումների (օրինակ՝ եզակի նախատիպի նույնականացման համար (unique prototype identification number), արտադրության և պիտանելիության սերտիֆիկատ, սպասարկման վկայական, ներմուծման թույլտվություն, օպերատորի թույլտվություն, օդաչուի լիցենզիա, օդաչուի հեռավար հրահանգչի լիցենզիա և այլն) անհրաժեշտությունը վերացել է,
- նախկինում լիցենզիաների համար վճարվող գումարը կապված էր ԱԹՄ-ի չափի հետ, մասնավորապես՝ մեծ չափի ԱԹՄ-ների դեպքում դա 3000 Rs էր՝ մոտ 40 ԱՄՆ դոլար, իսկ այժմ, անկախ չափից, արժեքը նվազեցվել է՝ հասնելով 100 RS-ի՝ մոտ 1,33 ԱՄՆ դոլար:

Քաղաքացիական ավիացիայի նախարարությունը հայտարարել է նաև, որ ստեղծվելու է «մեկ պատուհանի» սկզբունքով աշխատող «Թվային երկինք» (Digital Sky) հարթակ, որտեղ տեղադրվելու է ինտերակտիվ քարտեզ՝ կարմիր, դեղին և կանաչ գոտիների սահմանազատմամբ: Այս գոտիները պետք է ցույց տան, թե որտեղ է կարելի և որտեղ չի կարելի գործարկել ԱԹՄ-ներ: Նախկինում օդանավակայաններից 45 կմ հեռավորության վրա սկսվում էր դեղին գոտին (ենթադրում է թույլտվության առկայություն), իսկ այժմ կա-



նաչ գոտին հասանելի է մինչև 12 կիլոմետր հեռավորությունը, այսինքն՝ կարելի է գործարկել առանց թույլտվության: Կարմիր գոտում ԱԹՄ գործարկումն արգելված է:

Որոշ պարզեցումներ առկա են նաև անվտանգության պահանջների տեսանկյունից: Նախկինում բոլոր ԱԹՄ-ների գործարկման համար անհրաժեշտ էին անվտանգության ստուգում և համապատասխան փաստաթղթի առկայություն (security clearance): ԱԹՄ-ներով ծառայություններ մատուցող կազմակերպություններին այժմ թույլատրվել է ունենալ օտարերկրյա (համա)սեփականատերեր:

«Անօդաչու թռչող սարքերի նոր կանոնները նշանակալի են Հնդկաստանի տնտեսության այս ոլորտի համար: Կանոնները հիմնված են վստահության և ինքնակարգապահության վրա: Պահանջները և խոչընդոտները զգալիորեն նվազել են», - գրել է Հնդկաստանի վարչապետ Նարենդրա Մոդին՝ Թվիթերում:

«Անօդաչու թռչող սարքերի նոր կանոնները մեծապես կօգնեն սկսնակ գործարարներին և այս ոլորտում աշխատող մեր երիտասարդներին: Սա նոր հնարավորություններ կբացի նորարարության և բիզնեսի համար, կօգնի օգտագործել նորարարության, տեխնոլոգիաների և ճարտարագիտության ոլորտում Հնդկաստանի ուժեղ կողմերը՝ Հնդկաստանը դարձնելով անօդաչու թռչող սարքերի հանգույց (hub)», - նշել է նա:

### **Թաիլանդ**

Թայլանդը 2004 թվականին սկսեց տեղական ԱԹՄ-ների մշակում՝ անօդաչու թռչող սարքերի հետազոտության և զարգացման ծրագրի շրջանակներում: Ոլորտի զարգացմանը համընթաց, կրթական հաստատությունները և մասնավոր կազմակերպությունները նույնպես սկսեցին ներդրումներ կատարել այս տեխնոլոգիայի ներդրման համար՝ ժամանցի, մեդիաարտադրության, անվտանգության և այլ նպատակներով: Հաշվի առնելով ոլորտի աշխուժացումը և քաղաքացիական ԱԹՄ-ների լայն կիրառությունը՝ 2015 թվականի օգոստոսին Թաիլանդի տրանսպորտի նախարարը հայտարարություն տարածեց, համաձայն որի՝ «ոչ ոք չի կարող գործարկել *անօդաչու օդանավ* (pilotless Aircraft) կամ բաց թողնել պարաշյուտ, եթե նախարարը գրավոր թույլտվություն չի տվել և նախարարի սահմանած պայմանները չեն պահպանվել»:

Նշված կարգավորումն ունի զգալի բացթողում, մասնավորապես՝ հստակ սահմանված չէ, թե որն է համարվում անօդաչու օդանավ: Այնուամենայնիվ, որոշակի դասակարգում նույնպես սահմանվել է, որը ներկայացված է ստորև.

Թույլտվություն	Առանձնահատկություններ
Գրավոր թույլտվություն	Սիրողական, ժամանցի համար օգտագործվող կամ սպորտային ԱԹՍ-ներ՝ մինչև 2 կգ քաշով:
Գրանցված թույլտվություն	Սիրողական, զվարճանքի համար օգտագործվող կամ սպորտային ԱԹՍ-ներ՝ 2-25 կգ քաշով կամ այլ, օրինակ՝ լրատվական հեռարձակումների, նկարահանումների, ուսումնասիրությունների համար նախատեսված ԱԹՍ-ներ՝ 25 կգ-ից ոչ ավելի քաշով:
Հատուկ թույլտվություն՝ կախված դեպքից	25 կգ-ն գերազանցող յուրաքանչյուր ԱԹՍ-ի օգտագործում՝ ցանկացած նպատակով:

Այժմ անձնական օգտագործման ԱԹՍ-ները Թաիլանդում կարգավորվում են՝ համաձայն հետևյալ դրույթների .

- բոլոր ԱԹՍ-ները, որոնք ունեն տեսախցիկ և կշռում են 2 կամ ավելի կգ, պետք է գրանցվեն,
- 25 կգ-ն գերազանցող ԱԹՍ-ները պետք է գրանցված լինեն տրանսպորտի նախարարությունում,
- ԱԹՍ-ի օպերատորը (պիլոտը) գործարկման ողջ ընթացքում պետք է սարքը պահպանի իր տեսադաշտում,
- ԱԹՍ-ն չի կարող գործարկվել մարդու կողմից դեկավարվող օդանավի հարևանությամբ կամ օդային տարածքում,
- արգելվում է գործարկել ԱԹՍ-ներ մարդկանցից, մեքենաներից կամ շինություններից 30 մետրից պակաս (հորիզոնական) հեռավորության վրա,
- ԱԹՍ-ները չպետք է գործարկվեն օդանավակայաններին ավելի մոտ, քան 9 կմ հեռավորությունն է,
- արգելվում է գործարկել ԱԹՍ 90 մ-ից ավելի բարձրության վրա:

**Իրավակարգավորումները որոշ երկրներում**

Ուսումնասիրության արդյունքում առանձնացվել են հետևյալ առանցքային դրույթները, որոնք առավել հաճախ են հանդիպում ԱԹՍ-ների օրենսդրական կարգավորումներում: Ուշագրավ է, որ ժամանցի համար օգտագործվող ԱԹՍ-ների համար սահմանափակումները զգալիորեն ավելի քիչ են:

Սովորաբար, որպես թռիչքի թույլատրելի առավելագույն բարձրություն սահմանվում է 120 մետրը: Համարվում է, որ այս բարձրության վրա ԱԹՍ-ն չի կարող խանգարել որևէ այլ թռչող օբյեկտի: Արգելվում է սարքերը գործարկել մարդկանց կամ ամբոխի գլխավերևում՝ հնարավոր ռիսկերից խուսափելու նպատակով: Չի կարելի թռչող սարքերը վարել հոգեմետ դեղերի կամ ակոհոլի ազդեցությամբ: ԱԹՍ-ն միշտ պետք է պահել տեսադաշտում և թռիչքներ իրականացնել միայն օրվա լուսավոր ժամերին:

Կոմերցոն նպատակներով կիրառվող ԱԹՄ-ների դեպքում գլխավոր կարգավորումը վերաբերում է օդանավերի հետ օդային տարածքն արդյունավետորեն կիսելուն, սակայն նախորդ դրույթները նույնպես անհրաժեշտ է պահպանել:

Հավաքագրվել են տեղեկություններ նաև ՀՀ հարևան երկրներում, ինչպես նաև ՌԴ-ում մասնավոր ԱԹՄ-ների գործարկման հիմնական գործող կանոնների մասին<sup>50</sup>:

### **Ադրբեջան**

- Անօդաչու թռչող սարքերին արգելվում է թռչել ակտիվորումի կամ օդանավակայանի երթևեկության գոտում, եթե, իհարկե, առկա չէ օդային երթևեկության հսկողության (Air traffic control) համապատասխան ստորաբաժանման կամ պատասխանատու անձի թույլտվությունը:
- ԱԹՄ-ները չպետք է թռչեն գետնից 400 ֆուտ (մոտ 122 մ) ավելի բարձրության վրա:
- Գործարկողները (պիլոտները) պետք է ԱԹՄ-ն պահպանեն տեսադաշտում՝ դրա գործարկման ողջ ընթացքում:
- ԱԹՄ-ները չպետք է գործարկվեն որևէ քաղաքին կամ շինությանը, մարդաշատ վայրերին ավելի մոտ, քան 150 մետր հեռավորությունն է:
- ԱԹՄ-ները մարդկանց, մեքենաների կամ շինությունների նկատմամբ չպետք է թռչեն ավելի մոտ, քան 50 մետրը:
- Վայրէջքի ժամանակ ԱԹՄ-ն որևէ անձի չպետք է ավելի մոտ լինի, քան 30 մետրը, իհարկե, եթե այդ անձն ԱԹՄ-ն գործարկող անձնակազմից չէ:

### **Վրաստան**

- Կարգավորումները չեն տարածվում 250 գրամից թեթև ԱԹՄ-ների վրա:
- 13 տարեկան և ավելի փոքր երեխաները չեն կարող գործարկել ԱԹՄ, սակայն, սկսած 14 տարեկանից, երեխաները կարող են գործարկել ԱԹՄ՝ մեծահասակի ներկայությամբ/օգնությամբ:
- Արգելվում է գործարկել ԱԹՄ-ներ շինությունների, ամբոխի վրայով, ավտոմոբիլային երթևեկության և բարձր լարման հաղորդալարերի հարևանությամբ:
- Գործարկման ողջ ընթացքում պիլոտը պետք է տեսադաշտում պահի ԱԹՄ-ն:
- Արգելվում է գերազանցել 400 ֆուտ (122 մ) բարձրությունը ցանկացած ֆիզիկական տեղանքի կամ ջրավազանի վրայով թռչելիս:
- Արգելվում է գործարկել ԱԹՄ օդանավերի կամ օդանավակայանների հարևանությամբ, նվազագույն հորիզոնական հեռավորությունը՝ 6 կմ:

<sup>50</sup> <https://uavcoach.com/drone-laws/>

- Արգելվում է օգտագործել ԱԹՄ-ներ հանցագործ գործունեություն իրականացնելու համար:
- Արգելվում է անօդաչու թռչող սարքի օգտագործումը հանրային կամ մասնավոր սեփականության օդային լուսանկարման համար: Գաղտնիության իրավունքի և անձնական տվյալների խախտումները ենթակա են հետապնդման Վրաստանի օրենսդրությամբ:
- ԱԹՄ-ի գործարկումը պետք է ուղեկցվի պատավորությունների (liability) ապահովագրությամբ:
- ԱԹՄ-ները չպետք է գերազանցեն 25 կգ-ն և 54 կմ/ժ արագությունը:

### **Թուրքիա**

- Բոլոր անձինք, որոնք ցանկանում են գործարկել 500 գրամից ծանր ԱԹՄ, պետք է գրանցվեն համապատասխան պետական մարմնում:
- Կոմերցիոն թռիչքների համար անհրաժեշտ է վերոնշյալ մարմնի հրահանգը:
- ԱԹՄ-ներին արգելվում է թռչել 120 մետրից ավելի բարձրության վրա:
- Անձնական թռիչքների համար նախատեսված ԱԹՄ-ները չեն կարող կշռել 4 կգ-ից ավելի:

### **Ռուսաստանի Դաշնություն**

- 250 գրամը գերազանցող բոլոր ԱԹՄ-ները պետք է գրանցված լինեն:
- Թույլատրվում է ԱԹՄ գործարկել միայն ցերեկը, պարզ եղանակին և տեսանելիության առկայության դեպքում:
- Գործարկողները (պիլոտները) պետք է պահպանեն ԱԹՄ-ն տեսադաշտում՝ դրա գործարկման ողջ ընթացքում:
- Արգելվում է թռչել մարդկանց կամ մարդաշատ վայրերի վրայով:
- Արգելվում է թռչել այնպիսի հատուկ գոտիների վրայով, ինչպիսին են, օրինակ, զորամասերը:
- Մոսկվայում արգելվում է թռչել Կրեմլի և Կարմիր հրապարակի վրայով:

**Իրանի Իսլամական Հանրապետությունում** ԱԹՄ-ների մասնավոր օգտագործումն արգելված է:

Հատկանշական է, որ ԱԹՄ-ների իրավական կարգավորման մասին բոլոր երկրների վերաբերյալ տեղեկություններ պարունակող <https://uavcoach.com/> կայքում նշված է, որ **ՀՀ-ում անկա չէ ոլորտը կարգավորող օրենսդրական դաշտը** և օտարերկրացիներին խորհուրդ չի տրվում ՀՀ փոխադրել կամ երկրի տարածքում օգտագործել ԱԹՄ-ներ՝ հնարավոր տուգանքներից խուսափելու նպատակով:

## 4.2

### Բլոկչեյն տեխնոլոգիաների իրավակարգավորումները

Բլոկչեյնը թեկուզև նոր տեխնոլոգիա է, բայց և այնպես դրանով իրականացվող գործարքները նոր չեն: Այս տեխնոլոգիան, իհարկե, ունակ է լուրջ փոփոխությունների ենթարկելու տնտեսության մի շարք ճյուղեր և ոլորտներ, սակայն պարտադիր չէ, որ այն առաջ քաշի ամբողջապես նոր, նախկինում գոյություն չունեցող գործարքներ/գործառնություններ: Ըստ էության, մեծապես, բլոկչեյն համակարգերն ինտեգրվում են արդեն իսկ առկա գործարքներում և գործընթացներում՝ փոփոխելով և պարզեցնելով դրանք: Հետևաբար՝ այս տեխնոլոգիայի իրավակարգավորումների մշակման կամ դիտարկման համատեքստում, համաձայն ֆունկցիոնալ մոտեցման<sup>51</sup> (functional approach), կարևոր է հասկանալ, թե ինչն է կարգավորման առարկան՝ հենց բուն տեխնոլոգիան, թե դրա միջոցով իրականացվող գործարքները: Այս համատեքստում կարևոր է պատասխանել հետևյալ հարցերին՝

1. արդյո՞ք առկա իրավական շրջանակը կարգավորում է այդ գործարքները,
2. արդյո՞ք անհրաժեշտ է իրավական կարգավորման ենթարկել հենց բլոկչեյն արձանագրությունը (blockchain protocol<sup>52</sup>):

Ըստ ֆունկցիոնալ մոտեցման՝ բոլոր այն գործարքները, որոնք այժմ կարող են իրականացվել բլոկչեյնի միջոցով, արդեն իսկ ենթարկվում են իրավական կարգավորման, քանի որ փոփոխվել են ոչ թե գործարքները, այլ դրանց կատարման գործիքները: Այլ կերպ ասած՝ փողերի լվացման, հարկերից խուսափելու, խարդախության, մտավոր սեփականության, ֆիզիկական անձանց գաղտնիության իրավունքների և այլնի դեմ պայքարի իրավական դրույթները ենթադրաբար պետք է հոգ տանեն կողմերի միջև գործարքների և ընդհանրապես փոխգործակցության իրավաչափության մասին: Այսինքն՝ այն փաստը, որ այս գործողություններն իրականացնելու համար այժմ օգտագործվում է նոր տեխնոլոգիա, չպետք է փոխի դրանց իրավական դաշտը: Բանի որ բլոկչեյնը չի ստեղծում գործարքների նոր տեսակներ, վերջինիս իրավակարգավորման սկզբնական փուլում գոյություն ունեցող շրջանակը կարող է բավարար լինել: Բլոկչեյնում կատարվող գործարքները պետք է կարգավորվեն նույն իրավական կանոններով, եթե դրանք իրականացվելին բլոկչեյնից դուրս:

<sup>51</sup> Marina Fyrigou-Koulouri, Blockchain Technology: An Interconnected Legal Framework for an Interconnected System, 9 Case W. Res. J.L. Tech. & Internet 1 (4th) (2018), <https://scholarlycommons.law.case.edu/jolti/vol9/iss1/7>

<sup>52</sup> Արձանագրությունները բլոկչեյն տեխնոլոգիաների կարևոր բաղադրիչներն են, որոնք հնարավորություն են տալիս տեղեկությունն ավտոմատ կերպով տարածելու ցանցերում՝ ապահով և հուսալիորեն: Հաշվարկների ոլորտում արձանագրությունները հիմնականում կանոններ են, որոնք սահմանում են, թե ինչպես է թույլատրվում տվյալների փոխանցումը տարբեր համակարգչային համակարգերի միջև:

**Դրա համար անհրաժեշտ է, որ կարգավորումները վերաբերեն հենց գործարքին՝ անկախ դրա իրականացման համար կիրառվող տեխնոլոգիական գործիքակազմից:**

Այսպես օրինակ՝ կազմակերպությունը, որն իրականացնում է դրամական փոխանցումներ բացառապես բլոկչեյն տեխնոլոգիայի միջոցով, այսպես թե այնպես պետք է գրանցված լինի որպես դրամական փոխանցումներ իրականացնող կազմակերպություն, հետևաբար՝ պետք է գործունեություն ծավալի առկա իրավական դաշտի շրջանակներում: Այս տեսակետի կենսունակության օգտին, որպես փաստարկ, կարող է հանդես գալ ԱՄՆ-ի ֆինանսների նախարարության կազմում գտնվող ֆինանսական հանցագործությունների դեմ պայքարի ցանցի (The Financial Crimes Enforcement Network) մոտեցումը, համաձայն որի՝ բիթքոյն-ԱՄՆ դոլար փոխարկումներ կամ կրիպտոարժույթով գործարքներ իրականացնող կազմակերպությունները պետք է գրանցված լինեն ոլորտը կարգավորող օրենսդրության շրջանակներում՝ ներառյալ հաճախորդների ինքնության, գործունեության վերաբերյալ տեղեկությունների և հաշվետվությունների տրամադրման պահանջները:

Այսինքն, համաձայն ֆունկցիոնալ մոտեցման, անհրաժեշտ է հիմնվել գոյություն ունեցող իրավակարգավորումների վրա՝ անհրաժեշտության դեպքում դրանք հարմարեցնելով առկա տեխնոլոգիական մարտահրավերներին: Միաժամանակ, եթե իրավակարգավորման ենթարկվեն բլոկչեյնով իրականացվող այնպիսի գործարքներ, որոնք ավանդաբար կարգավորման չեն ենթարկվել, կարող են առաջանալ անհավասար պայմաններ: Հետևաբար՝ անհրաժեշտ է իրավակարգավորումների ենթարկել գործարքները, այլ ոչ թե դրանց իրականացման ձևը (բլոկչեյնով կամ ավանդական տեխնոլոգիաներով):

Չնայած նրան, որ բլոկչեյն տեխնոլոգիաների միջոցով իրականացվող գործարքները նոր չեն, այնուամենայնիվ, ստեղծված նորարարական լուծումները կարող են լինել դժվարվերահսկելի: Նախ՝ դրանք հիմնականում կապված են վիրտուալ տիրույթի հետ, դժվարկարգավորելի է գործարքների գտնվելու վայրը, հետևաբար՝ բարդ է բացահայտել, թե որ երկրի օրենսդրության կարգավորման տիրույթում են դրանք գտնվում: Երկրորդ խանգարող հանգամանքը տեխնոլոգիայի նորությունը և պետությունների իրավական համակարգերի ցածր հարմարվողականությունն է՝ կապված ժամանակի անբավարարության հետ: Այսպիսով՝ տեխնոլոգիական զարգացման այս փուլում առավել նպատակահարմար է սահմանել մի շարք առանցքային չափանիշներ, որոնց հիման վրա պետությունը հետագայում կկարողանա ձևավորել իրավական կարգավորումների համակարգը: Առաջարկվող հիմնական սկզբունքները (principals) հետևյալն են.

1. Այնպիսի պարզ և հստակ կարգավորումների հիմնում, որ դրանց առկայությունը չխոչընդոտի այս տեխնոլոգիայի ներուժի բացահայմանը: Այսպիսով՝ անհրաժեշտ է սահմանել, թե ինչ է բլոկչեյնը, որն է դրա կիրառման շրջանակը և հետո միայն ստեղծել իրավական կարգավորման

համապատասխան համակարգ: Իրավական դաշտի ձևավորման բոլոր փուլերում կարևոր է մշտադիտարկումը՝ համոզվելու համար, որ նոր մոտեցումները չեն խոչընդոտում տեխնոլոգիական էկոհամակարգի առողջ զարգացումը:

2. Սկզբունքներից մյուսը ֆունկցիոնալ մոտեցման ստուգումն է և ըստ այդմ՝ իրավակարգավորումների հետագա ձևավորումը: Այսինքն՝ նոր տեխնոլոգիան պետք է գործի առկա կարգավորումների շրջանակներում: Այս ամենը ենթադրում է, որ բլոկչեյն տեխնոլոգիայի միջոցով կատարված յուրաքանչյուր գործարք պետք է կարգավորվի այնպես, ինչպես այն կկարգավորվեր ավանդական կամ այլ տեխնոլոգիայի կիրառությամբ տեղի ունեցող գործարքի դեպքում:
3. Օրենսդրական դաշտի կայունության ապահովման համար կարևոր սկզբունք է սահմանումների, իրավական ուժի և իրավունքների հստակ ձևակերպումն ինչպես տեխնոլոգիաները ստեղծողների (developers), այնպես էլ օգտագործողների համար:
4. Կարևոր սկզբունք է գաղտնիության (privacy) և անվտանգության (security) ստանդարտների սահմանումը: Չնայած նրան, որ կան անանուն բլոկչեյն ցանցեր (anonymous networks), այս տեխնոլոգիան թույլ է տալիս նաև նույնականացված օգտագործում: Այսպիսով՝ նույնականացման և թափանցիկության ստանդարտների և իրավական պահանջների սահմանումն առանցքային դեր կարող է ունենալ:

Ֆունկցիոնալ մոտեցման սկզբունքների ներդրումը կարող է դառնալ առաջին քայլը՝ ուղղված բլոկչեյն տեխնոլոգիաներն իրավական տեսանկյունից կառավարելի դարձնելուն: Ինչպես արհեստական բանականության, այնպես էլ այս նորագույն տեխնոլոգիայի դեպքում առավել հաջողված է Եվրամիության որդեգրած քաղաքականությունը՝ իրենց թվային ռազմավարության<sup>53</sup> շրջանակներում: Ինչպես արդեն նշվեց, բլոկչեյն տեխնոլոգիաների իրավակարգավորման հարցում գլխավոր խոչընդոտը վերջինիս ապակենտրոնացված բնույթն է: Այս համատեքստում կարող են առաջանալ դժվարություններ որոշելու համար, թե ով է տիրապետում ցանցին և դրանում պարունակող տեղեկություններին, և հետևաբար՝ ով է պատասխանատու հնարավոր իրավախախտումների համար: Եվրամիության առաջարկված մոտեցումները կարող են օրինակելի լինել նաև Հայաստանի համար:

Բլոկչեյն տեխնոլոգիաները հաճախ առաջարկում են կեղծանունների և անանունության (pseudonymity and anonymity) կիրառմամբ գործիքներ, ինչը բարդացնում է որոշելը, թե ով է իրական օգտատերը և ինչ նպատակով է օգտագործում տեխնոլոգիան: Մա կարող է առաջացնել բարդություններ՝ այս համակարգերի կառավարելիության և համապատասխան քաղաքականության մշակման տեսանկյունից: Բացի այդ, քանի որ բլոկչեյն տեխնոլոգիան,

<sup>53</sup> <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en>

համաձայն իր գլխավոր առանձնահատկություններից մեկի, չի կարող փոփոխվել գործարքի իրականացումից հետո և պահպանում է բոլոր գործընթացները, կարող են ի հայտ գալ իրավական խնդիրներ՝ տվյալների գաղտնիության (data privacy) և հաճախորդների պաշտպանության տեսանկյունից:

Բլոկչեյնի կիրառմամբ իրականացված գործարքներին իրավական կարգավիճակ շնորհելու համար ԵՄ-ն առանձնացնում է հետևյալ նախադրյալները՝

- բլոկչեյնի վրա հիմնված ստորագրությունների (blockchain-based signatures) ճանաչումը և հավաստագրումը,
- ժամանակի դրոշմանիշերը (timestamps), որոնք ներկայացնում են, թե երբ է կատարվել գործարքը,
- վավերացումները (validations), այսինքն՝ թե ով է վավերացրել գործարքները,
- «փաստաթղթերը» (documents), այսինքն՝ գործարքի կամ պայմանագրի հետ կապված տվյալների (Data) ամբողջությունը:

Համաձայն էլեկտրոնային նույնականացման, անտենտիֆիկացման և վստահության ծառայությունների (eIDAS <sup>54</sup>՝ electronic Identification, Authentication and trust Services) մոտեցումների՝ թվային փաստաթղթերը չեն կարող գրկվել իրավական ուժից զուտ այն պատճառով, որ դրանք էլեկտրոնային են: Այս համատեքստում բլոկչեյն տեխնոլոգիաներով իրականացվող ռեեստրային գործիքների առջև բացվում է լայն հորիզոն: Միաժամանակ, երբ խոսքը վերաբերում է էլեկտրոնային ստորագրություններին կամ կնիքներին, իրավական պարտադիր պայման է, որ գործարքը փաստաթղթավորված լինի՝ համաձայն բարձրագույն ստանդարտների, այսինքն՝ գործընթացների կազմակերպման ժամանակ պետք է օգտվել ճանաչված հավաստարմագրային ծառայություններ մատուցող (Trust Service Provider<sup>55</sup>) կազմակերպություններից:

Բլոկչեյն տեխնոլոգիայի կիրառությունը **ռեգիստրների ստեղծման և սպասարկման** հարցում կարելի է համարել տեխնոլոգիայի իրավական ճանաչման լուրջ քայլ: Այս առումով, ուշագրավ է Ֆրանսիայի փորձը: 2016 թվականին Ֆրանսիան ընդունեց բլոկչեյն տեխնոլոգիաների հիման վրա «մինի-բոնների»<sup>56</sup> ռեեստրի վարման մասին որոշում: 2017 թվականին հրապարակվեց նաև երկրորդ որոշումը, որը թույլ էր տալիս ընդլայնել բլոկչեյն տեխնոլոգիաների միջոցով վարվող ֆինանսական գործիքների ռեեստրների ցանկը:

<sup>54</sup> <https://www.cryptomathic.com/products/authentication-signing/digital-signatures-faqs/what-is-eidas>

<sup>55</sup> Հավաստարմագրային ծառայություններ մատուցողը ֆիզիկական կամ իրավաբանական անձ է, որը տրամադրում և պահպանում է թվային վկայագրեր էլեկտրոնային ստորագրությունների ստեղծման և ստուգման, ինչպես նաև ստորագրողների և, ընդհանրապես, կայքերի իսկությունը հաստատելու համար:

<sup>56</sup> Ֆրանսիայում կիրառելի արժեթղթերի տեսակ:



### **Տեղակայվածության (Territoriality) հիմնահարցերը**

Ինչպես արդեն նշվեց, բազմաթիվ բլոկչեյն հարթակներ չունեն որևէ հստակ տեղակայման վայր (երկիր կամ տարածաշրջան), ինչը նշանակում է, որ ցանկացած ոք, ով ունի համապատասխան հնտություններ և տեխնիկական ապահովվածություն, կարող է միանալ հանգույցին: Քանի որ համակարգն ապակենտրոնացած է, և դրա հանգույցները գործում են իրարից անկախ, կարող են բարդություններ առաջանալ իրավական պատասխանատվության բացահայտման հարցում: Օրինակ՝ ֆինանսական ծառայությունների դեպքում, հատկապես երբ առկա է «իմացիր քո հաճախորդին» (know your customer (KYC)) և/կամ փողերի լվացման կանխարգելման (anti money laundering (AML)) կարգավորումների կարիք, կարող են ի հայտ գալ բարդություններ:

Սա առաջացնում է միջիրավական ներդաշնակեցման (cross-jurisdictional harmonisation) անհրաժեշտություն, ինչը նշանակում է, որ պետությունները պետք է համագործակցեն իրավական և կարգավորման ռեժիմների ձևավորման հարցում: Առաջարկվում է մենաշտրիների և շուկայական մանիպուլյացիաների ռիսկերի կառավարման շուրջ քայլերի համատեղ մշակում: Նմանատիպ բարդություններ կարող են առաջանալ նաև վեճերի կարգավորման ժամանակ: Եվրամիությունում, համաձայն ԵՄ բրյուսելյան I ռեժիմի (EU Brussels I regime), վեճի լուծման համար պատասխանատու (competent) դատարանը որոշվում է՝ համաձայն հնարավոր վնասը հասցնելու վայրի: Հաշվի առնելով բլոկչեյն տեխնոլոգիաների առանձնահատկությունները՝ հաճախ կարող է դժվար լինել վնաս հասցնելու վայրի բացահայտումը, ինչն էլ կառաջացնի անպատասխան հարցեր, թե որ պետության դատական համակարգի շրջանակներում պետք է լուծվի վեճը: Հենց այս խնդիրների արդյունավետ լուծման նպատակով էլ առաջարկվում է միջպետական իրավական համագործակցություն բլոկչեյն տեխնոլոգիաների իրավական կարգավորման հարցում:

### **Կիրառելիություն (Enforceability)**

Օրենքները կարող են լինել արդյունավետ միայն այն դեպքում, երբ կա պարտադրման կառուցակարգ, ինչպես նաև խախտումների դեպքում՝ տուգանքների համակարգ: Բլոկչեյն տեխնոլոգիաների պարագայում հաճախ բարդ է իրավախախտողների նույնականացումը, ինչը կարող է թուլացնել համակարգի արդյունավետությունը: Բազմաթիվ են կարծիքներն այն մասին, որ մասնակի և ամբողջական անանոնության առկայությունը կարող է բարենպաստ պայմաններ ստեղծել ապօրինի գործունեության ծավալման համար: ԵՄ-ի կողմից պատրաստված զեկույցում<sup>57</sup> անդրադարձ է կատարվել նաև այս հարցին:

<sup>57</sup> BLOCKCHAIN FOR GOVERNMENT AND PUBLIC SERVICES, An initiative of the a thematic report prepared by THE EUROPEAN UNION BLOCKCHAIN OBSERVATORY AND FORUM LEGAL AND REGULATORY FRAMEWORK OF BLOCKCHAINS AND SMART CONTRACTS, September 2019.

Առաջին հերթին, անդրադարձ է կատարվել **թույլտվությամբ** մասնավոր/հանրային բլոկչեյն հարթակներին (private/corporate permissioned blockchain): Թույլտվությամբ հարթակների առանձնահատկությունն այն է, որ դրանցից կարող են օգտվել միայն նույնականացված օգտատերերը, ինչն արդեն իսկ բացառում է վերոնշյալ ռիսկերի առկայությունը:

Ինչ վերաբերում է **առանց թույլտվության** բլոկչեյններին (permissionless blockchains), ապա չնայած նրան, որ անանունության պատճառով գործարքի պահին կարող է հնարավոր չլինել իրավախախտողի ինքնության բացահայտումը, սակայն, բլոկչեյն համակարգի անփոփոխության շնորհիվ, համապատասխան ժամանակի և միջոցների տրամադրման դեպքում գործարքների կողմերը կարող են բացահայտվել և հսկվել: Այսինքն՝ ԵՄ գեկույցում նշվում է, որ ամբողջական անպատժելիությունն իրականությանը չի համապատասխանում:

Այնուամենայնիվ, արձանագրվել են նաև այնպիսի հարթակներ, ինչպիսիք են Monero-ն և Zcash-ը, որոնք կարող են ապահովել ամբողջական անանունություն, սակայն արձանագրված է, որ այժմ անանուն գործարքները լայնորեն կիրառելի չեն, քանի որ դրանք նվազեցնում են անվտանգությունը գործարքի կողմերի համար նույնպես: Ընդ որում, ամենաճանաչված Bitcoin և Ethereum հարթակները չեն աշխատում անանունության պայմաններում:

Ամեն դեպքում, եթե անանուն բլոկչեյն գործարքների պահանջարկը սկսի աճել, կարիք կառաջանա լրջորեն զբաղվելու այս հարցի իրավական կարգավորմամբ և վերահսկմամբ:

### **Կարգավորման ենթակա հնարավոր շրջանակը (կարգավորման ենթարկվող մասնակիցները)**

ԵՄ գեկույցում մատնանշվում են բլոկչեյն տեխնոլոգիաների հետ առնչվող այն սուբյեկտները, որոնք կարող են առավել արդյունավետ կերպով իրենց վրա կրել ոլորտի իրավական կարգավորումները: Ստորև ներկայացված են այդ սուբյեկտները և դրանց առանձնահատկությունները:

#### **Ինտերնետ պրովայդերներ**

Բլոկչեյնի, արհեստական բանականության և նմանատիպ այլ առաջադեմ տեխնոլոգիաների առաջացումը ժամանակակից աշխարհում, ըստ դրանց ստեղծած արդյունքի և ակնկալվող ազդեցության, հաճախ նմանեցնում են համացանցի լայնորեն տարածմանը: Ինչպես և համացանցի դեպքում, այնպես էլ հիմա, նոր տեխնոլոգիան լայն հնարավորություններից բացի, որոշ ռիսկեր և մտահոգություններ է առաջացնում իրավական տեսակյունից: Այսպիսով՝ պետական կարգավորման մարմինները ինտերնետ պրովայդերների համար կարող են սահմանել պահանջների շրջանակ՝ կասեցնելու կամ արգելափակելու անցանկալի հավելվածները, գործարքները կամ հանգույցները՝ այդ կերպ նվազեցնելով դրանց հասանելիությունը երկրի տարածքում: Ամեն դեպքում VPN ծրագրերի օգտագործումը կարող է թույլ տալ խուսափել

սահմանափակումներից, սակայն կարգավորման այս մոտեցումն առնվազն ենթակա է դիտարկման:

### **Մայնինգով զբաղվողներ (Miners)**

Կրիպտոարժույթների մայնինգ իրականացնելու համար անհրաժեշտ են զգալի ռեսուրսներ: Կարծիքն այն մասին, որ սա պարզ գործընթաց է և կարող է իրականացվել համարյա յուրաքանչյուր անձի կողմից, այդքան էլ ճիշտ չէ՝ առնվազն հաշվի առնելով նմանատիպ գործընթացների բարձր էներգատարությունը: Հետևաբար՝ այսպիսի «գործարանները» այս կամ այն կերպ կառավարելի են և ենթակա են նույնականացման: Հաշվի առնելով բյուջեյն ցանցերում այս խաղացողների զգալի ազդեցությունը՝ նրանք դառնում են տեխնոլոգիայի իրավակարգավորման արդյունավետ «թիրախ»: Տեսականորեն պետությունը կարող է պարտադրել նրանց ենթարկվել խաղի սահմանված կանոններին, իրականացնել միայն իրավաչափ գործարքներ և այլն: Իրավախախտումների կամ անընդունելի գործունեության ծավալման դեպքում առնվազն կարելի է զրկել այդպիսի «գործարաններին» էլեկտրական հոսանքի սնուցումից:

### **Ծրագրային ապահովման նախագծողներ (software developers)**

Բյուջեյն համակարգերի մեծամասնությունը հիմնված է ծրագրային ապահովման նախագծող կազմակերպությունների վրա, որոնք էլ հենց ունեն ամենամեծ ազդեցությունը բյուջեյն պրոտոկոլի (blockchain protocol) նախագծման, զարգացման, պահպանման վրա: Բացառությամբ բիթքոինի՝ մնացած խոշոր հարթակների նախագծողները հիմնականում նույնականացված և հանրայնորեն ակտիվ են, հետևաբար՝ նույնպես կարող են դառնալ իրավական կարգավորման արդյունավետ «թիրախ»: Այնուամենայնիվ, նախագծողները կարող են փոփոխել իրենց տեղակայման երկիրը՝ հիմնվելով առավել նախընտրելի իրավական դաշտի առկայության վրա:

### **Վերջնական օգտագործողներ (End users)**

Բյուջեյն համակարգերի օգտագործողների վերաբերյալ առկա է թյուր կարծիք, որ նրանք անանում են և, հետևաբար, անպատժելի: Իրականում բավականաչափ աշխատանք և ջանք գործադրելու դեպքում մեծ է գործարքների կողմերի ինքնուրույն բացահայտման հնարավորությունը: Այս ամենը վերաբերում է նաև բիթքոինին, որը չի ապահովում անանումություն, սակայն որում գործում է կեղծանունների կիրառման համակարգը: Ի տարբերություն նախագծող-ծրագրավորողների, վերջնական օգտագործողները հիմնականում ցանկություն չունեն փոփոխել իրենց տեղակայման վայրը՝ գտնելու լավագույն կարգավորումները, հետևաբար՝ բավական արդյունավետ սուբյեկտներ են իրավակարգավորման համար: Փաստացի՝ նրանք արդեն իսկ ենթարկվում են որոշակի կարգավորման, չէ որ ապօրինի բովանդակության բեռնումը բյուջեյնով նույնքան անօրինական է, որքան և դրա բեռնումը ցանկացած այլ հար-

թակի միջոցով: Համապատասխան կարգավորող մարմինը կարող է սահմանել արգելված հավելվածների կամ գործարքների ցանկ, ինչը թույլ կտա խուսափել անցանկալի գործունեությունից:

Միաժամանակ, վերջնական օգտագործողներին կարգավորելը կարող է բարդ լինել, հաշվի առնելով այն, որ, ի տարբերություն նշված նախորդ սուբյեկտների, օգտագործողները բազմաթիվ են: Կարևոր է, որ վերջնական օգտագործողները պատասխանատվություն կրեն իրենց կատարած գործարքների համար, սակայն, որպես իրավակարգավորման սուբյեկտ, նրանք չեն կարող մեծ ազդեցություն ունենալ *հարթակի ուղղակի գործունեության կարգավորման վրա*: Վերջինիս իրականացման համար առավել նախընտրելի են թվարկված նախորդ սուբյեկտները:

### **Կառավարությունը՝ որպես բլոկչեյնի մասնակից**

Կառավարությունները կարող են անձամբ մուտք գործել բլոկչեյն ոլորտ՝ մասնակցելով տեխնոլոգիայի էկոհամակարգի ստեղծմանը և զարգացմանը: Նրանք կարող են գործարկել սեփական հարթակները, ցանցերը, կրիպտոարժույթները կամ «մայնինգ գործարանները»: Կարելի է իրականացնել շուկայական ինտերվենցիաներ՝ պետական գնումների քաղաքականության վերանայմամբ կամ սուբսիդիաների տրամադրմամբ՝ հօգուտ նախընտրելի հարթակների, կարելի է ստեղծել հարկային համակարգ՝ «մայնինգ գործարանների» եկամուտները հարկելու նպատակով:

Ինչպես և արհեստական բանականության, այնպես էլ բլոկչեյնի իրավակարգավորումների մշակման և գործարկման հարցում առաջադեմ դիրքում է Եվրամիությունը: Տեխնոլոգիան նոր է, և ԵՄ-ն առաջինն է, որ առաջարկում է կարգավորման լուրջ մոտեցումներ իր թվայնացման ռազմավարության շրջանակներում: Կարևոր է ևս մեկ անգամ վկայել, որ, հաշվի առնելով այս տեխնոլոգիայի առանձնահատկությունները, անչափ կարևոր է միջպետական իրավական ներդաշնակեցումը:

Հստակ և բավականաչափ պարզ իրավական դաշտի ստեղծումը կարող է երկիրը դարձնել նախընտրելի միջավայր ոլորտի զարգացման և առաջադեմ խաղացողների՝ ՀՀ-ում տեղակայման համար, սակայն անհրաժեշտ է հաշվի առնել նաև վերոնշյալ ռիսկերը, որոնք բավարար կերպով չնախապատրաստված համակարգում կարող են դառնալ դժվարկատավարելի:

### 4.3

## Արհեստական բանականության իրավակարգավորումները

Արհեստական բանականության տեխնոլոգիան բացառիկ է: Այն արդեն իսկ զգալի փոփոխություններ է մտցրել բազմաթիվ մարդկանց, կազմակերպությունների և նույնիսկ պետությունների կյանքում՝ ավելի հեշտացնելով որոշումների կայացումը, ավտոմատացնելով և պարզեցնելով արտադրությունը կամ գործընթացների վերահսկողությունը: Հատկանշական է, որ այս նոր և արագ զարգացող տեխնոլոգիան դեռևս չի ենթարկվում լուրջ իրավակարգավորման:

Միջազգային փորձում ուշագրավ են ԵՄ-ի կողմից իրականացվող նպատակաուղղված քայլերը ԱԲ-ն իրավական կարգավորման դաշտ բերելու ուղղությամբ: Այսպես՝ 2021 թվականի ապրիլի 21-ին Եվրոպական հանձնաժողովը ներկայացրել է «Կարգավորման առաջարկ» (a proposal of regulation), որը ձևավորում էր իրավական շրջանակ ԱԲ համակարգերի մշակման և օգտագործման վերաբերյալ: ԵՄ-ն առաջինն է, որ միջազգային հանրությանն է ներկայացրել ԱԲ լուրջ իրավակարգավորման առաջարկ: Այս կարգավորումների մշակումը եղել է ԵՄ օրակարգում վերջին տարիների ընթացքում և բխում է ԵՄ «Թվային ապագայի ձևավորման» լայն ռազմավարությունից: Վերջինիս նպատակն է միասնական այնպիսի շուկայի ձևավորումը, որտեղ կտիրի իրավական հստակություն ԱԲ համակարգերի հետ կապված բոլոր գործընթացների մասով: Լավ աշխատող կարգավորումը, ակնկալվում է, որ կհանգեցնի ԱԲ-ի նկատմամբ հանրային վստահության բարձրացմանը և, հետևաբար, կխթանի այս տեխնոլոգիայի զարգացումն ու օգտագործումը:

ԵՄ-ն ԱԲ իրավակարգավորման անհրաժեշտությունը հիմնավորում է մի շարք փաստարկներով, որոնք կարելի է ընդունելի համարել այլ երկրների, այդ թվում նաև Հայաստանի համար: Արհեստական բանականության առաջարկվող կանոնակարգն ուղղված է երաշխավորելու, որ ԵՄ ռեզիդենտները կարող են վստահել ԱԲ համակարգերին և դրանց ստեղծած արդյունքներին: Թեև ԱԲ համակարգերի մեծ մասը սահմանափակվում է առանց ռիսկի և կարող է օգտագործվել բազմաթիվ սոցիալական մարտահրավերներ լուծելու համար, որոշ արհեստական համակարգեր ստեղծում են ռիսկեր, որոնք պետք է հաշվի առնվեն անցանկալի հետևանքներից խուսափելու համար: Օրինակ՝ հաճախ անհնար է պարզել, թե ինչու է արհեստական բանականության համակարգը որոշում կայացրել կամ կանխատեսում իրականացրել՝ ստեղծելով որոշակի անցանկալի կամ անբացատրելի արդյունք: Այսպիսով՝ կարող է ստեղծվել այնպիսի իրավիճակ, երբ ինչ-որ մեկն անարդարացիորեն անբարենպաստ իրավիճակում է հայտնվել, ինչպես, օրինակ, աշխատանքի ընդունման որոշման կայացման կամ որոշակի աջակցություն ստանալու հայտերի

գնահատման ժամանակ: Առկա օրենսդրությունը չի կարող բավարարել ԱԲ մարտահրավերները, և առաջարկվում է կանոնակարգերի հետևյալ համակարգը.

- անդրադառնալ արհեստական բանականության կիրառման հատուկ ռիսկերին,
- առանձնացնել բարձր ռիսկային հավելվածների (applications) ցանկ,
- սահմանել հստակ և խիստ պահանջներ բարձր ռիսկային հավելվածների համար,
- առանձնացնել հատուկ պատասխանատվությունների շրջանակ ԱԲ օգտագործողների և բարձր ռիսկայնությամբ հավելվածների արտադրողների համար,
- մինչև կիրառումը կամ շուկա մուտք գործելը՝ նախատեսել առկա կարգավորումներով սահմանված պահանջներին համապատասխանության գնահատում,
- կիրառել օրենքի պարտադրող ուժ նմանատիպ տեխնոլոգիաների՝ շուկայում տեղակայելուց առաջ և հետո,
- սահմանել կառավարման կառուցվածք ինչպես ԵՄ, այնպես էլ պետական մակարդակում:

Իրավակարգավորման տարածման շրջանակը բավական լայն է: Այն պետք է վերաբերի հանրային և մասնավոր այն կազմակերպություններին, որոնք ԵՄ շուկայում տեղակայում/գործարկում են արհեստական բանականության համակարգեր, ինչպես նաև ԵՄ-ում տեղակայված արհեստական համակարգերի օգտագործողներին և ԵՄ-ից դուրս տեղակայված արհեստական համակարգերի մատակարարներին և օգտագործողներին այն դեպքում, երբ համակարգի ստեղծած վերջնարդյունքն օգտագործվում է ԵՄ տարածքում:

Կարգավորումը ԱԲ-ն սահմանում է որպես ալգորիթմների համակարգ, որը ներառում է նաև այնպիսի գործիքներ, ինչպիսիք են որոշումների ծառը, որոնման մեթոդները (search methods) և մեքենայական ուսուցումը: Մոտեցումը հիմնված է ռիսկայնության վրա՝ ըստ չորս մակարդակի՝ **անընդունելի, բարձր, ցածր և նվազագույն ռիսկ:**

Ռիսկայնությունն ըստ մակարդակների տարանջատվում է՝ համաձայն հետևյալ չափորոշիչների.

**Անընդունելի ռիսկային** են համարվում մարդու հիմնարար իրավունքների (անձնական տեղեկություններ, ինքնության բացահայտում և այլն) նկատմամբ վտանգ առաջացնող ԱԲ համակարգերը: Արգելվում են արհեստական բանականության այն համակարգերը, որոնք կարող են ազդել մարդկային ենթագիտակցության վրա կամ օգտագործել մարդու համար խոցելի տեղեկություն, օրինակ՝ տարիքը՝ վերջինիս վարքը փոփոխելու համար, ինչը հնարավոր է, որ կարող է առաջացնել անցանկալի հետևանքներ:

Արհեստական բանականության կանոնակարգը վերաբերում է նաև հասարակական վայրերում իրավապահ մարմինների կողմից հեռավար կենսաչափական նույնականացման համակարգերի կիրառմանը: Վերջինս նույնպես արգելված է, սակայն կան բացառություններ: Դրանք ներառում են հանցագործության կոնկրետ գոհերի (օրինակ՝ անհայտ կորած անձանց) որոնումը, անձանց կյանքին կամ անվտանգությանը սպառնացող հատուկ, էական և անմիջական վտանգի կամ ահաբեկչության կանխարգելումը կամ հանցագործի/կասկածյալի հայտնաբերումը:

**Բարձր ռիկային** համարվող ԱԲ համակարգերը ԵՄ շուկայում հայտնվելուց առաջ պետք է ենթարկվեն խիստ ընթացակարգերի, որոնք: ներառում են ռիսկերի կառավարման համակարգի ստեղծում և ներդրում, որը պետք է պահպանվի տվյալ համակարգի ողջ կենսափուլի ընթացքում: Կարևորվում են նաև հետևյալ գործոնները.

- Համակարգի գործունեության ավտոմատ գրանցում (recording)՝ ԱԲ համակարգի վերահսկելիությունն ապահովելու նպատակով:
- ԱԲ-ն օգտագործողների համար կիրառության պարզ և թափանցիկ տեղեկատվության ապահովում:
- Մանրամասն փաստաթղթային փաթեթի առկայություն և տրամադրում համապատասխան պետական մարմին, ինչը թույլ կտա ստանալ համակարգի վերաբերյալ անհրաժեշտ տեղեկատվությունը և որոշել, թե որքանով է թույլատրելի վերջինիս կիրառությունը:
- Ռիսկերը նվազեցնելու նպատակով մարդկային վերահսկման համապատասխան գործողությունների իրականացում:
- Նման համակարգերի ճշգրտության, անվտանգության և վստահելիության բարձր մակարդակի ապահովում:

**Բարձր ռիսկային** են համարվում հետևյալ համակարգերը կամ գործընթացները.

- ԱԲ կիրառությունն տրանսպորտային ենթակառուցվածքներում, քանի որ վերջիններս կարող են վտանգի ենթարկել քաղաքացիների կյանքը,
- կրթական կամ մասնագիտական հմտությունների բարելավման ոլորտներում, քանի որ կարող են բերել պայմանների անհավասարության, օրինակ՝ քննությունների գնահատման ժամանակ,
- բժշկության ոլորտում, օրինակ՝ վիրահատությունների ժամանակ ԱԲ-ով աշխատող ռոբոտների օգտագործման դեպքում,
- մարդկային ռեսուրսների կառավարման և աշխատանքի ընդունելության գործընթացներում ԱԲ կիրառումը, օրինակ՝ CV-ների ընտրության և դասակարգման ժամանակ,

- վարկային հայտերի վերաբերյալ որոշումների (հաստատում կամ մերժում) կայացման ժամանակ կամ վարկառուների վարկանշավորման գործընթացներում ԱԲ կիրառումը,
- մարդկային հիմնարար իրավունքների հետ կապված ԱԲ տեխնոլոգիաների կիրառմամբ գործընթացները,
- միգրացիայի, ապաստան տրամադրելու կամ սահմանային վերահսկման հետ կապված գործընթացներում ԱԲ կիրառումը,
- իրավական և ժողովրդավարական գործընթացների կառավարման ընթացքում ԱԲ կիրառումը:

**Ցածր և նվազագույն ռիսկային** համակարգերի համար պահանջներն ավելի մեղմ են, և դրանց հիմնական շեշտադրումը թափանցիկության վրա է: Այս կատեգորիայի համակարգերը հիմնականում առնչվում են մարդկանց, բացահայտում նրանց զգացմունքները, սոցիալական շերտերը՝ ելնելով կենսաչափական տվյալներից կամ գեներացնում բովանդակություն (content)՝ ելնելով տվյալ օգտատիրոջ տվյալներից կամ նախընտրություններից: **Նվազագույն ռիսկայնությամբ** ԱԲ համակարգերի ազատ և լայն կերպով օգտագործումը, համաձայն կարգավորման, խրախուսվում է, ընդ որում, Հանձնաժողովն արձանագրել է, որ առկա համակարգերի մեծ մասը համապատասխանում է հենց այս կատեգորիային:

Նոր կարգավորումները խիստ կլինեն նաև տուգանքների տեսանկյունից: Կազմակերպության կողմից վճարվող տուգանքի չափը կարող է հասնել ընդհուպ 30 մլն եվրոյի կամ նախորդ ֆինանսական տարվա տարեկան շրջանառության 6%-ին: Այս դեպքում ընտրվում է վերոնշյալ արժեքներից ավելի մեծը:

Համաձայն կարգավորումների՝ յուրաքանչյուր անդամ պետություն պետք է ձևավորի համապատասխան պետական կառույց՝ վերահսկելու Կանոնակարգի կիրառումը և իրականացումը: Այդ կառույցը պետք է ներկայացված կլինի նաև «Արհեստական բանականության Եվրոպական խորհրդում» (European Artificial Intelligence Board), որը կստեղծվի Կանոնակարգի համաձայն: Այս խորհուրդը կաջակցի Եվրոպական հանձնաժողովին Կանոնակարգի ներդրման և կիրարկման հարցում:

ԵՄ խորհրդարանը և անդամ պետությունները պետք է ուսումնասիրեն առաջարկը: Սպասվում է, որ դա որոշակի ժամանակ կպահանջի՝ հաշվի առնելով Կանոնակարգի էական ազդեցությունը ոլորտի վրա: Վերջնական կանոնակարգի ընդունումից հետո այն ուղղակիորեն կիրառելի կդառնա ամբողջ ԵՄ-ում: Ակնկալվում է, որ օրենսդրությունն ուժի մեջ կմտնի մոտ երկու-երեք տարվա ընթացքում:

Այս կարգավորումներով ԵՄ-ն ստանձնում է ԱԲ իրավակարգավորումների ներդրման առաջամարտիկի դերը, սակայն գործընթացը, ենթադրաբար, երկար կտևի, քանի որ մինչև գործարկումը պետք է հարմարեցվի անդամ երկրների կողմից:



#### 4.4

### Նորագույն տեխնոլոգիաների իրավակարգավորման ՀՀ առկա իրավիճակը

Հայաստանի Հանրապետությունում նորագույն տեխնոլոգիաների առկա կարգավորումների վերաբերյալ ուսումնասիրության արդյունքում պարզ է դարձել, որ առանձնակի ուշադրություն է դարձվում *տեղեկատվական տեխնոլոգիաների* ոլորտին, որի խթանման նպատակով ՀՀ-ում գործում է պետական աջակցության կառուցակարգ՝ հաստատված օրենքով: Այսպես՝ 2014 թվականի դեկտեմբերի 17-ին ընդունվել է «Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ոլորտի պետական աջակցության մասին» ՀՀ օրենքը, որի շրջանակներում աջակցության ենթակա գործունեություններ են համարվում *ծրագրային ապահովման մշակումը, խորհրդատվական գործունեությունը համակարգչային տեխնոլոգիաների բնագավառում, համակարգչային համակարգերի կառավարման գործունեությունը, տվյալների մշակումը, վեբ-պորտալների հետ կապված գործողությունները և տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ոլորտում կրթական, հեռագրական ծրագրերի իրականացումը*: Արհեստական բանականության, բլոկչեյն տեխնոլոգիաների հետ կապված կարգավորումներ ՀՀ-ում առկա չեն ինչպես այս, այնպես էլ այլ իրավական ակտերի շրջանակներում:

Միաժամանակ, 2018 թվականի փետրվարի դրությամբ parliament.am կայքում շրջանառվել է «Թվային տեխնոլոգիաների զարգացման մասին» ՀՀ օրենքի նախագիծը<sup>58</sup>, որը, սակայն, չի ընդունվել: Օրենքի նախագիծն ուղղված էր *կրիպտոարժույթների մայնինգի* կարգավորմանը և պետք է կարգավորեր «Հայաստանի Հանրապետության վարչական տարածքում Հայաստանի Հանրապետության ռեզիդենտ և ոչ ռեզիդենտ ֆիզիկական և իրավաբանական անձանց կողմից կրիպտոարժույթի մայնինգով (այսուհետ՝ մայնինգ) զբաղվելուն առնչվող իրավահարաբերությունները»<sup>59</sup>:

Բացի վերոգրայից, օրենքի նախագծում առկա էին նաև հետևյալ սահմանումները<sup>60</sup>.

- «Կրիպտոարժույթ»՝ բացառապես թվային եղանակով հասանելի ակտիվ:
- «Կրիպտոարժույթի մայնինգ»՝ գործողություններ, որոնց արդյունքում կրիպտոարժույթի ձեռքբերման գործարքն ստուգվում և գրանցվում է բլոկչեյնում կամ թողարկվում է նոր կրիպտոարժույթ:

<sup>58</sup> [http://www.parliament.am/drafts.php?sel=showdraft&DraftID=9504&Reading=0&fbclid=IwAR07Ok\\_a0yB1ENjT4Ijf2tZfXSKCsf5BcrHUq2OwHThtarK3SpvTPA9sbQQ](http://www.parliament.am/drafts.php?sel=showdraft&DraftID=9504&Reading=0&fbclid=IwAR07Ok_a0yB1ENjT4Ijf2tZfXSKCsf5BcrHUq2OwHThtarK3SpvTPA9sbQQ)

<sup>59</sup> Օրենքի նախագծի հոդված 1՝ օրենքի կարգավորման առարկան:

<sup>60</sup> Օրենքի նախագծի հոդված 3՝ սույն օրենքում կիրառվող հիմնական հասկացությունները:

- «Բլոկչեյն»՝ թվային ապակենտրոնացած հանրայնորեն հասանելի ռեզիստր, որտեղ մայնինգով զբաղվող անհատները ժամանակագրական հաջորդականությամբ գրանցում են կրիպտոարժույթի հետ կապված բոլոր գործարքները:

Որպես լիազոր մարմին՝ առաջարկվում էր դիտարկել ՀՀ կենտրոնական բանկը:

Ընդհանուր առմամբ, օրենքի նախագիծը բավական հակիրճ էր և, բացի վերոգրյալ տեղեկությունից և «եզրափակիչ և անցումային դրույթներից», պարունակում էր նաև հետևյալ կարգավորիչ սկզբունքները<sup>61</sup>.

- Հայաստանի Հանրապետությունում մայնինգով կարող է զբաղվել 18 տարին լրացած յուրաքանչյուր ֆիզիկական, ինչպես նաև իրավաբանական անձ:
- Մայնինգով զբաղվելու համար որևէ նախնական կամ այլ թույլտվություն, ինչպես նաև լիցենզիա չի պահանջվում:
- Մինչև սույն օրենքն ուժի մեջ մտնելը, ինչպես նաև դրա ուժի մեջ մտնելու պահից մինչև 2023 թվականի դեկտեմբերի 31-ը մայնինգով զբաղվելը որևէ տեսակի հարկով հարկման ենթակա չէ:
- Մայնինգով զբաղվող անձանց համար Հայաստանի Հանրապետության օրենսդրությամբ կարող են սահմանվել հարկային, մաքսային կամ այլ արտոնություններ՝ պայմանով, որ մայնինգի շուկայում մայնինգով զբաղվող սուբյեկտների միջև հավասար տնտեսական մրցակցությունը չխաթարվի:

Հաշվի առնելով ոլորտի առանձնահատկությունները և առկա ռիսկերը, որոնց մասին բազմիցս խոսվել է հետազոտության նախորդ բաժիններում, կարելի է արձանագրել, որ ոլորտի արդյունավետ կարգավորման համար անհրաժեշտ է կիրառել առավել համակողմանի մոտեցում:

Միաժամանակ, անդրադառնալով ՀՀ կենտրոնական բանկի մոտեցումներին, նշենք, որ 2018 թվականի մայիսին տարածվել է «ՀՀ կենտրոնական բանկի հայտարարությունը «կրիպտոակտիվների» վերաբերյալ»<sup>62</sup>, որն ունի նախազգուշական բնույթ: Այստեղ, «կրիպտոարժույթ» կատեգորիայի փոխարեն, կիրառված է «կրիպտոակտիվ» կատեգորիան՝ հղում կատարելով Արժույթի միջազգային իմաստաբանի, Համաշխարհային բանկի, ինչպես նաև ֆինանսական ոլորտը կարգավորող այլ հեղինակավոր կառույցների դիրքորոշմանը, համաձայն որի՝ *կրիպտոարժույթները դիտարկվում են որպես կրիպտոակտիվներ*, քանի որ չունեն այն բոլոր հատկանիշները, որոնք թույլ կտային դրանց դասել արժույթների շարքում: Բացի այդ, փաստաթղթում նշված են նաև կրիպտոակտիվների ռիսկայնության մասին վկայող մի քանի դրույթներ,

<sup>61</sup> Օրենքի նախագծի հոդված 4՝ մայնինգի վերաբերյալ օրենսդրության սկզբունքները:

<sup>62</sup> <https://www.cba.am/Storage/AM/downloads/warnings/%D5%AF%D6%80%D5%AB%D5%BA%D5%BF%D5%B8-%D5%A1%D5%AF%D5%BF%D5%AB%D5%BE%D5%B6%D5%A5%D6%80.pdf>

որոնք առավելապես վերաբերում են վերջիններիս ցածր կայունությանն ու ապահովվածությանը, իրավաբանական պատասխանատվության հարցերին, փողերի լվացման և ահաբեկչության ֆինանսավորման հնարավոր ռիսկերին, օգտատերերի օրինական իրավունքների պաշտպանության կառուցակարգերի բացակայությանը և այլն:

Այս հայտարարությունից մոտ մեկ ամիս առաջ՝ 2018 թ. ապրիլի 22-ին, ՀՀ-ում՝ ԹՈՒԲՈ կենտրոնում, տեղի է ունեցել Հայկական առաջին բլոկչեյն ֆորումը (Armenian Blockchain forum)<sup>63</sup>, որին մասնակցել են ավելի քան 600 ոլորտային մասնագետներ՝ աշխարհի տարբեր երկրներից (Հայաստան, ԱՄՆ, Ռուսաստան, Ուկրաինա, Կանադա, Վրաստան և այլն): Գլխավոր թեման եղել է բլոկչեյն ոլորտի ռազմավարության մշակումը ՀՀ-ում և ամբողջ աշխարհում: Երկրորդ հայկական բլոկչեյն ֆորումը դեռևս տեղի չի ունեցել:

ՀՀ կառավարության 2021 թվականի փետրվարի 11-ի N 183-Լ որոշմամբ հաստատված «Հայաստանի թվայնացման ռազմավարության (2021-2025)»<sup>64</sup> մեջ նույնպես անդրադարձ չի կատարվել բլոկչեյն տեխնոլոգիաներին: Մակայն, այնուամենայնիվ, հիշատակվել է արհեստական բանականության՝ պետական կառավարման համակարգում ներդրման հնարավորությունը: Մասնավորապես՝ ռազմավարության «III. Թվայնացման ռազմավարական ուղղություններ» գլխի «2. Պետական կառավարման ներքին համակարգերի թվայնացում» բաժնում նշվում է հետևյալը. «Ներկայումս կարիք կա ստեղծել ամբողջությամբ թվայնացված փաստաթղթաշրջանառության համակարգ, որտեղ փաստաթղթերը կլինեն ամբողջությամբ էլեկտրոնային՝ DOC, PDF (կամ համարժեք) ձևաչափերի փոխարեն կիրառելով ամբողջական թվային, կառուցվածքային փաստաթուղթ (JSON, XML), որը հեշտությամբ հնարավորություն կտա տեղեկատվություն ստանալու փաստաթղթի պարունակության մասին (նույնպես, հեղինակ, ստացողներ, տեքստային բովանդակությունը **արհեստական բանականության միջոցով**, մասնավորապես բնական լեզուների մշակում (natural language processing), մետա տեղեկատվություն, կարգավիճակ, փոփոխությունների պատմություն և այլն): Նման համակարգը թույլ կտա մեկ մակարդակ ևս բարձրացնել փաստաթղթերի կառավարման թվայնացման աստիճանը և, մասնավորապես, թույլ կտա ավելի սերտորեն ինտեգրել փաստաթղթաշրջանառության համակարգն այլ համակարգերի (ենթահամակարգերի) հետ, **ինչպես նաև արհեստական բանականության միջոցով օգնել որոշումների կայացմանը**: Թվային փաստաթղթի ստեղծումը նաև ենթադրում է փաստաթղթերի բազայի, հետագայում նաև դրանց արխիվացման ենթակառուցվածքի ստեղծում»:

<sup>63</sup> <https://mineconomy.am/en/news/927>

<sup>64</sup> <https://www.arlis.am/DocumentView.aspx?docID=149957>

ԱԹՍ տեխնոլոգիաների վերաբերյալ ՀՀ-ում նույնպես առկա չեն իրավական կարգավորումներ: Առկա է իրավական ակտ, որը Եվրասիական տնտեսական միության երկրների համագործակցության համատեքստում վերաբերում է «*Անօդաչու թռչող ապարատների*» կամ դրանց պահեստամասերի մաքսային սակագներին<sup>65</sup>, ինչը, սակայն, ոչ մի կերպ չի կարգավորում այս տեխնոլոգիայի կիրառումը և/կամ զարգացումը ՀՀ-ում:

Ընդհանուր առմամբ, ՀՀ-ում ԱԹՍ տեխնոլոգիան նախնատաջ զուգորդվում է ռազմարդյունաբերության ոլորտի հետ: Դեռևս 2011 թվականից ՀՀ սպառազինության մեջ իր տեղն է գրավել տեղական արտադրության «Կոունկ» ԱԹՍ-ն<sup>66</sup>: Համաձայն ՀՀ բարձր տեխնոլոգիական արդյունաբերության նախարար Հակոբ Արշակյանի հայտարարության<sup>67</sup>՝ ռազմարդյունաբերական համալիրում մշակումների և փորձնական գնումների համար պետբյուջեից 2017 թվականին հատկացվել էր 1,6 միլիարդ, 2018-ին՝ 2,4 միլիարդ, 2019-ին՝ 3,8 միլիարդ, իսկ 2020-ին՝ 6,7 միլիարդ դրամ: Բաց աղբյուրներում առկա տեղեկությունները վկայում են այն մասին, որ թեպետ քաղաքացիական հանրության շրջանում ԱԹՍ-ների տարածումը գնալով ընդլայնվում է՝ կիրառվելով ժամանցի ապահովման կամ միջոցառումների նկարահանման համար, այնուամենայնիվ, հաշվի առնելով վերջին տարիների ընթացքում ՀՀ անվտանգային հիմնահարցերի սրման հանգամանքը, պետական ուշադրությունը մեծապես սևեռված է ռազմական ԱԹՍ-ների ոլորտի զարգացմանը:

<sup>65</sup> Եվրասիական տնտեսական հանձնաժողովի կոլեգիայի որոշում N64, 9 հունիսի, 2015 թվական:

<sup>66</sup> <https://news.am/arm/news/121584.html>

<sup>67</sup> <https://www.azatutyun.am/a/31093856.html>

ԱՐԴՅՈՒՆԱԲԵՐՈՒԹՅԱՆ ՆՈՐԱՐԱՐԱԿԱՆ  
ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՔԱՂԱՔԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ  
ԱՌԱՆՁԻՆ ՄՈՏԵՑՈՒՄՆԵՐ,  
ԱՐԴՅՈՒՆԱԲԵՐՈՒԹՅԱՆ  
ՆՈՐԱՐԱՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ  
ՄԵԹՈԴ

**5.1 Արդյունաբերության նորարարական  
զարգացման քաղաքականության  
կառուցակարգերը**

Հետազոտության շրջանակներում ներկայացրել ենք արդյունաբերական ձեռնարկությունների նորարարական զարգացման քաղաքականության մշակման ալգորիթմ, որտեղ առանձնացված են նորարարական զարգացման հիմնական փուլերը, դրանցում իրականացվող միջոցառումները և տեղեկությունների հավաքագրման ու մշակման ձևերը, եղանակներն ու մեթոդները: Ներկայացված ալգորիթմի հիմնական առանձնահատկությունը ձեռնարկությունների նորարարական ակտիվության մակարդակի գնահատման համար հատուկ ցուցանիշների կիրառումն է, որոնք հաշվարկվում են հաշվապահական և վիճակագրական հաշվետվությունների տվյալների, փորձագիտական գնահատումների արդյունքների հիման վրա և բնութագրում նորարարական գործունեության զարգացումն ըստ հիմնական փուլերի՝ նորարարությունների ստեղծում, ներդրում և օգտագործում (աղյուսակ 5.1):

Աղյուսակում ներկայացված ալգորիթմը հնարավորություն է տալիս ձեռնարկությունների նորարարական ակտիվության գնահատման հիման վրա որոշելու նորարարական զարգացման ռազմավարական ուղղությունները: Առանձնացրել ենք ձեռնարկությունների նորարարական զարգացման հետևյալ ռազմավարական ուղղությունները.

- նորարարական առաջատարի ռազմավարություն,
- նորարարական կախվածության ռազմավարություն,
- նորարարական գործունեության ընդլայնման ռազմավարություն,
- կատարելագործման ռազմավարություն,
- նորարարական գործունեության ակտիվացման ռազմավարություն:

Ձեռնարկությունների նորարարական զարգացման քաղաքականության մշակման ալգորիթմ

Հիմնական փուլերը	Միջոցառումները	Կիրառվող մեթոդները
<b>1. Ձեռնարկությունների նորարարական ակտիվության գնահատման ցուցանիշների որոշում</b>		
<p>1.1 Ձեռնարկությունների նորարարական ներուժի հետազոտում</p>	<p>Ձեռնարկությունների նորարարական ներուժի վերլուծություն և գնահատում՝</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ձեռնարկության արտադրական բլոկի վիճակի վերլուծություն և գնահատում,</li> <li>2. ձեռնարկության գործառնական բլոկի վիճակի վերլուծություն և գնահատում,</li> <li>3. ձեռնարկության ռեսուրսային բլոկի (սյուժատեխնիկական, աշխատանքային, տեղեկատվական, ֆինանսական ռեսուրսների առկայության) վիճակի վերլուծություն և գնահատում,</li> <li>4. ձեռնարկության կառավարչական բլոկի վերլուծություն և գնահատում:</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ձեռնարկությունների նորարարական ներուժի վիճակի ամփոփ ցուցանիշների հաշվարկ</li> <li>• Ձեռնարկությունների նորարարական ներուժի փորձագիտական գնահատում</li> </ul>
<p>1.2 Ձեռնարկությունների նորարարական մթնոլորտի հետազոտում</p>	<p>Ձեռնարկությունների նորարարական մթնոլորտի վերլուծություն և գնահատում՝</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ձեռնարկության մակրոմիջավայրի գնահատում (քաղաքական, տնտեսական, սոցիալական, տեխնոլոգիական գործոններ),</li> <li>2. ձեռնարկության միկրոմիջավայրի գնահատում (մրցակցության մակարդակը, սպառողների և գործընկերների հետ հարաբերությունները, ներդրումային շուկան, հումքի և նյութատեխնիկական ռեսուրսների շուկան, վառելիքաէներգետիկ ռեսուրսների շուկան, աշխատուժի շուկան):</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STEP վերլուծություն</li> <li>• Ձեռնարկության մակրո- և միկրոգործոնների փորձագիտական գնահատում</li> </ul>
<p>1.3 Ձեռնարկությունների նորարարական ակտիվության հետազոտում</p>	<p>Ձեռնարկությունների նորարարական գործունեության ինտենսիվության վերլուծություն և գնահատում՝</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. նորարարությունների ստեղծման ինտենսիվության ցուցանիշների գնահատում,</li> <li>2. նորարարությունների ներդրման ինտենսիվության ցուցանիշների գնահատում,</li> <li>3. նորարարությունների օգտագործման ինտենսիվության ցուցանիշների գնահատում:</li> </ol>	<p>Նորարարությունների ստեղծման, ներդրման և օգտագործման ինտենսիվության հատուկ ցուցանիշների հաշվարկ</p>

<b>2. Ձեռնարկությունների նորարարական ակտիվության գործոնների որոշում</b>		
2.1 Նորարարությունների ներդրման պատրաստակամության հետազոտում	Ձեռնարկությունների ղեկավարների՝ նորարարությունների ներդրման պատրաստակամության մակարդակի և նրանց բնորոշ բնութագրերի որոշում՝ հարցումների հիման վրա	Դիսկրիմինանտային վերլուծության իրականացում՝ կիրառական ծրագրային փաթեթների օգտագործմամբ
2.2 Ձեռնարկությունների նորարարական ակտիվությունը խոչընդոտող գործոնների որոշում	Ըստ փորձագիտական հարցումների՝ առանձնացվում են այն հիմնական գործոնները, որոնց վրա անհրաժեշտ է կենտրոնացնել ուշադրությունը	Փորձագիտական գնահատման տվյալներով գործոնային վերլուծության իրականացում
2.3 Ձեռնարկությունների հիմնական քլաստերների որոշում՝ պետական աջակցության գործիքների օգտագործման համար	Փորձագիտական հարցումների հիման վրա որոշվում են ձեռնարկությունների հիմնական քլաստերները՝ պետական աջակցության գործիքների (ուղղակի և անուղղակի) օգտագործման համար	Փորձագիտական գնահատման տվյալներով քլաստերային վերլուծության իրականացում
<b>3. Ձեռնարկություններ նորարարական ներուժի որոշում</b>		
3.1 Շուկայի հիմնական մասնաբաժինը կազմող ձեռնարկությունների նորարարական ակտիվության հետազոտում	Շուկայի հիմնական մասնաբաժինը կազմող ձեռնարկությունների նորարարական ակտիվության վերլուծություն և գնահատում	Նորարարական ակտիվության գործակիցների հաշվարկ
3.2 Ձեռնարկություններ նորարարական ներուժի հետազոտում	Ձեռնարկությունների նորարարական ներուժի վերլուծություն և գնահատում՝ 3.1 միջոցառման արդյունքում ստացված տվյալների հիման վրա	Նորարարական ներուժի հաշվարկ
<b>4. Ձեռնարկությունների նորարարական զարգացման ռազմավարության բնութագրում</b>		
4.1 Ձեռնարկությունների նորարարական զարգացման ռազմավարական ուղղությունների որոշում	Ձեռնարկությունների նորարարական զարգացման առավել արդյունավետ ռազմավարության բնութագրում՝ 3.2 միջոցառման արդյունքում ստացված տվյալների հիման վրա	Մատրիցային վերլուծության իրականացում
<b>5. Նորարարական զարգացման ռազմավարության միջոցառումների իրացում</b>		

Նորարարական առաջատարի ռազմավարությունը ենթադրում է ձեռնարկություններում սեփական հետազոտական ստորաբաժանումների ստեղծում, հետազոտությունների և մշակումների ֆինանսավորում և համալսարանների հետ համատեղ ձեռնարկությունների ստեղծում, անձնակազմի շարունակական վերապատրաստում, շուկայի փորձարկում և նորարարությունների առևտրայնացում, մտավոր սեփականության պաշտպանություն և վաճառք, ձեռնարկության նորարարական ենթակառուցվածքի զարգացում:

Նորարարական կախվածության ռազմավարության հիմնական միջոցառումներն են՝ առաջատարներից նորարարությունների ձեռքբերում և յուրացում, ուսուցում, բեռնարքինգ:

Նորարարական գործունեության ընդլայնման ռազմավարությունը ենթադրում է նոր շուկաների և հետազոտությունների ու մշակումների նոր թեմատիկ ուղղությունների որոնում, գիտահետազոտական և փորձանախագծային աշխատանքների արդյունքների առևտրայնացման համար մասնաճյուղ-ընկերությունների ստեղծում, ձեռնարկության նորարարական ենթակառուցվածքի, այդ թվում՝ վենչուրային ֆոնդերի զարգացում:

Կատարելագործման ռազմավարության հիմնական միջոցառումներն են՝ քիզնես գործընթացների, նյութատեխնիկական բազայի մոդեռնացում, անձնակազմի վերապատրաստում, հումքի և նյութերի նոր աղբյուրների որոնում, մատակարարների հետ համագործակցության զարգացում:

Նորարարական գործունեության ակտիվացման ռազմավարության դեպքում շեշտը դրվում է նորարարական գործունեության աճի համար պահուստային միջոցների ձևավորման վրա (ռեսուրսների ազատում, ձեռնարկության համար անարդյունավետ տնտեսական գործունեության տեսակների դադարեցում):

Նորարարական գործունեության ռազմավարական կառավարումը թույլ է տալիս բացահայտել ձեռնարկության նորարարական գործունեության «թույլ» և «ուժեղ» կողմերը, այն գործոնները, որոնք պայմանավորում են նպատակների և առկա արդյունքների միջև «բացերի» առաջացումը՝ դրանց համապատասխան ընդունելով արդյունավետ կառավարչական որոշումներ նորարարությունների ոլորտում:

Ձեռնարկության նորարարական քաղաքականության արդյունավետ իրացման համար անհրաժեշտ է համապատասխան կազմակերպչական միջոցառումների իրականացում՝

- կազմակերպչական կառուցվածքի ձևավորում, ավելի ճիշտ՝ ձեռնարկության կազմակերպչական կառուցվածքում համապատասխան ծառայությունների և ստորաբաժանումների ներառում (գիտահետազոտական և փորձանախագծային աշխատանքների, նախագծման և դիզայնի, ռազմավարական զարգացման և նորարարությունների բաժիններ, գիտական լաբորատորիաներ և կենտրոններ և այլն),



- ձեռնարկության նորարարական ենթակառուցվածքի զարգացում (օրինակ՝ տեխնոլոգիաների փոխանցման կենտրոնների, ընկերության ներսում վեճաբարձր հիմնադրամների ստեղծում և այլն),
- ձեռնարկության անձնակազմի նորարարական ակտիվության բարձրացման շահադրդման համակարգի ձևավորում՝ ներառելով ինչպես նյութական խթաններ (առաջարկված նորամուծության ներդրումից ստացված եկամտից մասնաբաժին), այնպես էլ բարոյական,
- համապատասխան նորարարական մշակույթի ձևավորում,
- նորարարությունների ոլորտում ստանդարտների և կանոնակարգերի մշակում:

Բացի այդ, ձեռնարկության նորարարական գործունեության կառավարման կարևոր տեսանկյուն է կայուն հարաբերությունների ձևավորումը.

- նոր տեխնոլոգիաներ ստեղծող շուկայի սուբյեկտների հետ՝ մտավոր սեփականության օբյեկտների նկատմամբ իրավունքների ձեռքբերման ոլորտում,
- ապրանքների և ծառայությունների շուկայի սուբյեկտների հետ՝ նոր ապրանքների և ծառայությունների նկատմամբ կայուն սպառողական պահանջարկի ձևավորման ոլորտում,
- ֆինանսական շուկայի սուբյեկտների հետ՝ նորարարություններ ներդնելիս ձեռնարկության կապիտալի ձևավորման ոլորտում,
- արտադրության գործոնների շուկայի սուբյեկտների հետ՝ նորարարությունների ներդրման նյութատեխնիկական բազայի ձևավորման ոլորտում,
- աշխատաշուկայի սուբյեկտների հետ՝ նորարարությունների մշակման և իրականացման համար մարդկային ռեսուրսների ստեղծման ոլորտում,
- կրթական ծառայությունների շուկայի սուբյեկտների հետ՝ նոր գաղափարների ստեղծման համար անհրաժեշտ ինտելեկտուալ կապիտալի զարգացման ոլորտում:

Տարբեր սուբյեկտների հետ համագործակցության ստեղծումը և կայուն հարաբերությունների պահպանումը զգալիորեն մեծացնում են ձեռնարկության նորարարական գործունեության իրականացման արդյունավետությունը, քանի որ դա թույլ է տալիս ձեռնարկության նորարարական զարգացման համար ձևավորել կապիտալ՝ «արդյունք/ծախս» օպտիմալ հարաբերակցության տեսանկյունից:

Բացի այդ, նորարարության հաջող կառավարման և նորարարական ներուժի զարգացման համար ձեռնարկությունների ղեկավարներին նպատակահարմար է մասնակցել նորարարությունների պետական աջակցության ծրագրերին, օգտվել նորարարական ենթակառուցվածքի ծառայություններից (օրինակ՝ քիզնես ինկուբատորներ, տեխնոլոգիական պարկեր, ինովացիոն

կենտրոններ, տեխնոլոգիաների փոխանցման կենտրոններ, վենչուրային հիմնադրամներ, խորհրդատվական ընկերություններ և այլն), մասնակցել արդյունաբերական ձեռնարկությունների քլաստերացման ծրագրերին և համագործակցության կապեր հաստատել: Լրացուցիչ ռեսուրսների ներգրավումն այս դեպքում թույլ է տալիս զգալիորեն արագացնել ձեռնարկության նորարարական գործընթացները և, հետևաբար, բարձրացնել նաև դրանց արդյունավետությունը:

## 5.2

### **Արդյունաբերությունում նորարարությունների խթանմանը միտված քաղաքականության գնահատման մեթոդական մոտեցում**

Ընդհանուր առմամբ, արդյունաբերությունում նորարարությունների խթանմանը միտված քայլերի արդյունավետության կամ ազդեցության գնահատման առավել թիրախային մեթոդական մոտեցումը ենթադրում է շահառու կազմակերպությունների նորարարականության մակարդակի գնահատում և մշտադիտարկում, որոնք կարևորվում են անհրաժեշտ տեղեկությունների ստացման, արդյունաբերության նորարարականության մակարդակի վրա հանրային կառավարման մարմինների կողմից իրականացվող քաղաքականության ուղղակի ազդեցության գնահատման տեսանկյունից: Արդ, մեր համոզմամբ, ինչպես նաև նմանօրինակ մեթոդական մոտեցումների լավագույն փորձի հետազոտության արդյունքների վրա հիմնվելով, առաջարկում ենք ներդնել արդյունաբերական կազմակերպությունների նորարարականության մակարդակի գնահատման համար անհրաժեշտ տեղեկությունների հավաքագրման և մշակման համակարգ: Դրա ելակետային բաղադրիչը պետք է լինի համապատասխան տեղեկության ստացման կառուցակարգը, որը հնարավոր կլինի գործարկել արդյունաբերական կազմակերպությունների համար միասնականացված ցուցանիշների համակարգ կիրառելու պարագայում:

Հավելված 2-ում ներկայացված է արդյունաբերական կազմակերպությունների նորարարականության աստիճանի գնահատման համար իրականացվելիք հետազոտության հարցաթերթ: Դրանում ներառվել են այնպիսի հարցեր, որոնց պատասխանների ամփոփման և վիճակագրական համապատասխան մշակումների արդյունքում հնարավոր կլինի բացահայտել արդյունաբերական կազմակերպությունների և արդյունաբերության՝ ընդհանուր առմամբ, նորարարականության գնահատման նպատակով պահանջվող ցուցանիշները:

Հավելված 3-ում արտացոլվել է հարցաթերթի կիրառմամբ հավաքագրվելիք տվյալների ընդհանրական, միասնական ցուցանիշների համակարգի դուրսբերման մեթոդական մոտեցում, ըստ որի՝ ամբողջացվում է կազմակերպություններում նորարարությունների ազդեցության, այդ թվում՝ իրավակարգավորումների ներգործության գնահատման մեթոդական համակարգը:

### 5.3

#### **Արդյունաբերության ոլորտում գործունեություն ծավալող ընկերությունների նորարարական ակտիվության գործոնների որոշման մեթոդի պիլոտային կիրառման արդյունքները**

Հետազոտության այս փուլում իրականացրել ենք ՀՀ արդյունաբերական ընկերությունների (ձեռնարկությունների) նորարարական գործունեության վրա ազդող գործոնների ուսումնասիրություն՝ առաջադրելով հետևյալ խնդիրները.

- արդյունաբերական ձեռնարկությունների և դրանց ղեկավարների հիմնական բնութագրիչների որոշում, որոնք պատրաստ են կամ պատրաստ չեն ներդնելու նորարարություններ,
- ձեռնարկության նորարարական գործունեությունը խթանող գործոնների բացահայտում,
- ձեռնարկության նորարարական գործունեության աջակցության և զարգացման ծրագրերի մշակման համար թիրախային միջոցառումների որոշում:

Առաջադրված խնդիրների լուծման համար նպատակահարմար է կիրառել հետազոտության նախորդ փուլում ներկայացված՝ արդյունաբերական ձեռնարկությունների նորարարական զարգացման քաղաքականության մշակման ալգորիթմը, որտեղ առանձնացրել էինք նորարարական զարգացման հիմնական փուլերը, դրանցում իրականացվող միջոցառումները և տեղեկությունների հավաքագրման ու մշակման ձևերը, եղանակները և մեթոդները: Ըստ այդմ՝ ձեռնարկությունների նորարարական ակտիվության գործոնների որոշման համար առաջարկվել էր կիրառել դիսկրիմինանտային, գործոնային և քլաստերային վերլուծության մեթոդները (աղյուսակ 5.2):

Ձեռնարկությունների նորարարական ակտիվության գործոնների որոշման փուլերը և մեթոդները

<i>Ձեռնարկությունների նորարարական ակտիվության գործոնների որոշում</i>		
<i>Հիմնական փուլերը</i>	<i>Միջոցառումները</i>	<i>Կիրառվող մեթոդները</i>
1. Ձեռնարկությունների՝ նորարարությունների ներդրման պատրաստակամության հետազոտում	Ձեռնարկությունների ղեկավարների՝ նորարարությունների ներդրման պատրաստակամության մակարդակի և դրանց բնորոշ բնութագրերի որոշում՝ հարցումների հիման վրա	Դիսկրիմինանտային վերլուծության իրականացում՝ կիրառական ծրագրային փաթեթների օգտագործմամբ
2. Ձեռնարկությունների նորարարական ակտիվությունը խոչընդոտող գործոնների որոշում	Փորձագիտական հարցումների հիման վրա առանձնացվում են այն հիմնական գործոնները, որոնց վրա անհրաժեշտ է կենտրոնացնել ուշադրությունը	Փորձագիտական գնահատման տվյալներով գործոնային վերլուծության իրականացում
3. Ձեռնարկությունների հիմնական քլաստերների որոշում՝ պետական աջակցության գործիքների օգտագործման համար	Փորձագիտական հարցումների հիման վրա որոշվում են ձեռնարկությունների հիմնական քլաստերները՝ պետական աջակցության գործիքների (ուղղակի և անուղղակի) օգտագործման համար	Փորձագիտական գնահատման տվյալներով քլաստերային վերլուծության իրականացում

Հաշվարկների կատարման համար անհրաժեշտություն է համարվում ձևավորել տվյալների առաջնային հավաքագրման կառուցակարգեր, որոնց թվում կարևորել ենք շահառուների շրջանում հարցումների անցկացումը: Արդ, կատարված աշխատանքների շրջանակներում մշակվել ենք հարցաթերթ, որի հիմքի վրա նպատակահարմար է հարցումներ անցկացնել արդյունաբերական ձեռնարկությունների ղեկավար անձնակազմի շրջանում:

Ի հավելումն, հարցաթերթի փորձարկման նպատակով առանձնացրել ենք ձեռնարկությունների նորարարական ակտիվության գործոնների որոշմանը վերաբերող հարցերի շրջանակ, որի հիման վրա անցկացվել է պիլոտային հարցում, որը նպատակ ունի շտկելու հարցաթերթերի հնարավոր անհարթություններն ու բացերը, նաև շոշափելու շահառուների վերաբերմունքը նմանօրինակ հարցումների նկատմամբ:

Հարցումը կատարել ենք էլեկտրոնային եղանակով. հարցաթերթն ուղարկվել է կազմակերպության էլ. փոստի հասցեով, ներկայացվել հարցման նպատակը: Ուղարկված հարցաթերթերի 24 տոկոսի պարագայում ստացել ենք պատասխան, ինչը նմանօրինակ հարցումների համար միջին արդյունք է: Արդյունքները ներկայացված են հավելված 4-ում:

Պիլոտային հարցման արդյունքների համաձայն՝ հարցմանը մասնակցած ղեկավարների 52%-ը պատրաստ է եղել ներդնելու նորարարություն, իսկ 48%-ը՝ ոչ: Նորարարությունների ներդրման պատրաստակամության (VAR1, այո՝ 1, ոչ՝ 2) բնութագրիչ հատկանիշների բացահայտման համար կիրառվել է

դիսկրիմինանտային վերլուծություն, իսկ որպես անկախ փոփոխականներ՝ դիտարկվել են.

- VAR2՝ ղեկավարի տարիքը, տարի,
- VAR3՝ աշխատանքային փորձը, տարի,
- VAR4՝ ձեռնարկության չափը (պայմանական խոշոր (50-ից ավելի աշխատող ունեցող)՝ 1, միջին (10-50 աշխատող)՝ 2, փոքր՝ 3),
- VAR5՝ նորարարական գործունեության հատուկ ստորաբաժանումների առկայությունը (այո՝ 1, ոչ՝ 2),
- VAR6՝ իրականացված նորարարական նախագծերի և ծրագրերի քանակը, միավոր,
- VAR7՝ իրացված նորարարությունների շահութաբերությունը, %:

Ստացված արդյունքները ցույց են տալիս, որ նորարարությունների ներդրման պատրաստականություն հայտնաձև ղեկավարների միջին տարիքը 50-ն է, շուկայում գործունեության միջին փորձը՝ 13 տարի, ղեկավարում են 50-ից ավելի աշխատող ունեցող ձեռնարկություններ, որոնք ունեն նորարարական գործառնություններ իրականացնող ստորաբաժանումներ կամ պարզապես պատասխանատուներ, ինչպես նաև նորարարական նախագծերի և ծրագրերի իրացման հաջողված փորձ: Ձեռնարկությունների ղեկավարները, որոնք պատրաստ չեն նորարարություններ ներդնելու, միջին հաշվով 46 տարեկան են՝ 10 տարուց ոչ ավելի աշխատանքային փորձով, ղեկավարում են փոքր և միջին ձեռնարկություններ, որոնք չունեն նորարարական գործառնություններ կատարող ստորաբաժանումներ և նորարարական նախագծերի ու ծրագրերի իրացման հաջողված փորձ (աղյուսակ 2):

Առանձնացված խմբերում էական տարբերություններ են նկատվել ձեռնարկության չափի, նորարարական գործունեության հատուկ ստորաբաժանման առկայության, իրականացված նորարարական նախագծերի քանակի և իրացված նորարարությունների շահութաբերության գծով, ինչի մասին վկայում են F-չափանիշի նշանակալիությունները:

Վերլուծության արդյունքում նշանակալի կապ է բացահայտվել ղեկավարի տարիքի ու աշխատանքային փորձի (0.647) և իրականացված նորարարական նախագծերի և ծրագրերի քանակի ու շահութաբերության միջև:

Ձեռնարկության նորարարական ակտիվության վրա ազդող առավել էական գործոնները բացահայտելու նպատակով կիրառվել է գործոնային վերլուծությունը, որի համար առանձնացվել է 14 գործոն.

- $X_1$ ՝ ֆինանսական ռեսուրսների անբավարարություն,
- $X_2$ ՝ նորարարությունների ներդրմանը նպաստող սարքավորումների բացակայություն,
- $X_3$ ՝ ժամանակի անբավարարություն,
- $X_4$ ՝ մտավոր սեփականության պաշտպանության խնդիրներ,

- X<sub>5</sub>' նորարարական տեխնոլոգիաների ներդրման և մշակման վերաբերյալ տեղեկատվության բացակայություն,
- X<sub>6</sub>' նորարարությունների ներդրման և իրականացման ոլորտի մասնագետների բացակայություն,
- X<sub>7</sub>' երկրում նորարարական զարգացման իրավակարգավորումների անբավարարություն,
- X<sub>8</sub>' նորարարական գաղափարների փնտրման հարցում շուկայի սուբյեկտների հետ փոխգործակցության բացակայություն,
- X<sub>9</sub>' նորարարությունների ներդրման դեպքում հարկային արտոնությունների բացակայություն,
- X<sub>10</sub>' ստեղծագործական ներուժի օգտագործման համար՝ աշխատակիցների շահադրդման համակարգի բացակայություն,
- X<sub>11</sub>' նորարարությունների ներդրման բարձր ծախսեր,
- X<sub>12</sub>' պետության կողմից աջակցության բացակայություն,
- X<sub>13</sub>' վախեր, որ նորարարությունների ներդրումը չի արդարացնի սպասելիքները,
- X<sub>14</sub>' համալսարանների և այլ գիտահետազոտական ինստիտուտների հետ համագործակցության բացակայություն:

Բոլոր փոփոխականները գնահատվել են ձեռնարկությունների ղեկավարների կողմից՝ 10 միավորային համակարգով:

Գործոնային վերլուծությունը կատարվել է գլխավոր բաղադրիչների եղանակով: Հավելված 4-ում ներկայացված աղյուսակներում ամփոփված են գործոնային վերլուծության արդյունքները:

Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ 5 բաղադրիչի պարագայում սեփական արժեքը մեծ է 1-ից, ապա կարող ենք հետևություն անել, որ ցուցանիշների նկարագրված կազմի չափողականությունը կարող ենք նվազեցնել մինչև 5-ի: Ըստ այդմ՝ վերլուծության համար ընտրվել է 5 գործոն. առաջինը բացատրում է ընդհանուր դիսպերսիայի 25.9%-ը, երկրորդը՝ 20.5%-ը, երրորդը՝ 13.8%-ը, չորրորդը՝ 10.0%-ը, հինգերորդը՝ 9.1%-ը, իսկ 5 գործոնները միասին՝ ընդհանուր դիսպերսիայի 79.3 %-ը:

Գործոնային վերլուծության արդյունքների մեկնաբանման հաջորդ քայլը գործոնային գործակիցների շրջված մատրիցի (Rotated Component Matrix) դիտարկումն է: Տվյալ աղյուսակը գործոնային վերլուծության հիմնական արդյունքն է, որտեղ արտահայտվում են փոփոխականների դասակարգման արդյունքներն ըստ գործոնների:

Ինչպես երևում է ստացված արդյունքներից, 14 ուսումնասիրվող փոփոխականները դասակարգվել են ըստ 5 գործոնի, ընդ որում, առաջինում կարելի է ընդգրկել 5, երկրորդում՝ 4, երրորդում՝ 2, չորրորդում՝ 1 և հինգերորդում՝ 2 փոփոխական:

Այսպիսով՝ ձեռնարկությունների նորարարական ակտիվության վրա ազդող գործոնները հինգն են, որոնք պայմանականորեն անվանել ենք.

- նորարարությունների ներդրման ռիսկեր, որոնք առավել սերտորեն կապված են հետևյալ փոփոխականների հետ.  $X_8$ ՝ նորարարական գաղափարների փնտրման հարցում շուկայի սուբյեկտների հետ փոխգործակցության բացակայություն,  $X_{11}$ ՝ նորարարությունների ներդրման բարձր ծախսեր,  $X_{13}$ ՝ վախեր, որ նորարարությունների ներդրումը չի արդարացնի սպասելիքները,  $X_{14}$ ՝ համալսարանների և այլ գիտահետազոտական ինստիտուտների հետ համագործակցության բացակայություն,
- ձեռնարկությունների նորարարական ներուժ, որն առավել սերտորեն կապված է հետևյալ փոփոխականների հետ.  $X_1$ ՝ ֆինանսական ռեսուրսների անբավարարություն,  $X_2$ ՝ նորարարությունների ներդրմանը նպաստող սարքավորումների բացակայություն,  $X_6$ ՝ նորարարությունների ներդրման և իրականացման ոլորտի մասնագետների բացակայություն,  $X_{10}$ ՝ ստեղծագործական ներուժի օգտագործման համար աշխատակիցների շահադրդման համակարգի բացակայություն: Բացասական գործակիցները վկայում են, որ ֆինանսական ռեսուրսների, սարքավորումների, նորարարության ոլորտի մասնագետների առկայության դեպքում ձեռնարկության նորարարական ակտիվությունը կավելանա,
- նորարարությունների ներդրման պետական աջակցություն, որը ներառում է ցուցանիշները.  $X_7$ ՝ երկրում նորարարական զարգացման իրավակարգավորումների անբավարարություն,  $X_9$ ՝ նորարարությունների ներդրման դեպքում հարկային արտոնությունների բացակայություն,  $X_{12}$ ՝ պետության կողմից աջակցության բացակայություն,
- մտավոր սեփականության պաշտպանություն ( $X_4$ ),
- տեղեկատվության ստացման և մշակման արագություն, որը սերտ կապի մեջ է հետևյալ փոփոխականների հետ.  $X_3$ ՝ ժամանակի անբավարարություն և  $X_5$ ՝ նորարարական տեխնոլոգիաների ներդրման և մշակման վերաբերյալ տեղեկատվության բացակայություն:

Արդյունաբերական ձեռնարկությունների նորարարական գործունեության աջակցության և զարգացման ծրագրերի մշակման թիրախային միջոցառումների որոշման համար կիրառվել է քլաստերային վերլուծության մեթոդը, որը հնարավորություն է տվել խմբավորելու ձեռնարկությունները 3 քլաստերում: Առաջին քլաստերում, որն ընդգրկում է ձեռնարկությունների 46%-ը, ներառվել են խոշոր և միջին ձեռնարկություններ, որոնք ունեն բարձր և միջին նորարարական ներուժ՝ գիտահետազոտական և փորձակոնստրուկտորական աշխատանքներ իրականացնող աշխատողներ և նորարարական նախագծերի իրացման փորձ: Այս քլաստերում բավական բարձր է ֆինանսական

ռեսուրսներով, նորարարությունների ներդրմանը նպաստող սարքավորումներով ապահովվածության, բուհերի և գիտահետազոտական ինստիտուտների հետ համագործակցության մակարդակը: Ձեռնարկությունները հիմնականում կենտրոնացած են սեփական մշակումների առևտրայնացման վրա, ուստի այս ձեռնարկությունների համար առավել կարևոր է մտավոր սեփականության պաշտպանության և սեփական մշակումների առևտրայնացման ոլորտում աջակցությունը՝ գերազանցապես աջակցության անուղղակի մեթոդների օգտագործմամբ (սեփական մշակումները առևտրայնացնող ձեռնարկությունների համար հարկային արտոնությունների համակարգի զարգացում):

Երկրորդ քլաստերում, որն ընդգրկում է ձեռնարկությունների 40%-ը, ներառվել են խոշոր և միջին ձեռնարկություններ, որոնք, որպես կանոն, չունեն զարգացած նորարարական ներուժ և, հետևաբար, կենտրոնացած են նոր տեխնոլոգիաների, նոր սարքավորումների սպառման և յուրացման վրա: Այս քլաստերի ձեռնարկությունները ունակ են զարգացնելու իրենց նորարարական ներուժը նոր տեխնոլոգիաների փոխառության հիման վրա՝ պետական աջակցության զարգացած գործիքների (ուղղակի և անուղղակի) և բարենպաստ ինովացիոն միջավայրի ու շուկայական պայմանների դեպքում:

Երրորդ քլաստերում, որն ընդգրկում է ձեռնարկությունների 14%-ը, ներառվել են ձեռնարկություններ, որոնք ավելի զգայուն են շուկայական բարենպաստ պայմանների նկատմամբ: Այս խմբի ձեռնարկությունների համար պետական աջակցությունը խթանիչ գործոն չէ, քանի որ նորարարությունների մշակման և իրականացման որոշումները կայացվում են՝ ելնելով, առաջին հերթին, սպառողների կողմից նորարարական արտադրանքի կայուն պահանջարկի առկայությունից, ինչպես նաև նորարարությունների նկատմամբ նրանց ընկալումներից:

Այսպիսով՝ ստացված քլաստերները նշանակալիորեն տարբերվում են միմյանցից, ինչը նշանակում է, որ արդյունաբերական ձեռնարկությունների նորարարական գործունեության խթանման համար պետությունը պետք է մշակի տարբեր ծրագրեր և միջոցառումներ՝ կիրառելով ոչ միայն ուղղակի, այլև անուղղակի գործիքներ:



Կենսաբանական համակարգերի նմանությամբ, սոցիալ-տնտեսական համակարգերի վերլուծության մոտեցումը գրավել է բազմաթիվ հետազոտողների ուշադրությունը: Այժմ այս մոտեցումը դարձել է հիմնարար նորարարական գործընթացների կառավարման նոր մոդելների ձևավորման գործում:

«Նորարարական էկոհամակարգ» եզրույթը կարելի է դիտարկել որպես ձեռնարկությունների հաջող ներդրումն ու զարգացումն ապահովող պայմանների ամբողջություն: Նորարարական էկոհամակարգի սուբյեկտներն են հետազոտողներն ու գիտնականները, գիտական հանրությունը, նորարար կառավարիչներն ու ներդրողները: Նորարարական էկոհամակարգի գաղափարը բնութագրվում է դրա գործառույթների միջոցով (գաղափարների փոխանակում և քննադատություն, ներդրողների որոնում, նորարարությունների առևտրայնացում կամ այդ նորարարությունները կյանքի կոչող կառույցների ստեղծում):

Նորարարական էկոհամակարգերը դինամիկ կառույցներ են, որոնք չեն կարող որոշիչ կերպով ղեկավարվել պետական քաղաքականության կողմից, բայց դրանք զարգանում են՝ կախված շուկայի փոփոխվող պայմաններից: Գիտելիքի վրա հիմնված տնտեսության մեջ մրցունակությունն ուժեղացնող քաղաքականություններ և ինստիտուցիոնալ շրջանակներ հաստատելու մղումը համընդհանուր է: Այդ նպատակով մի շարք առաջատար տնտեսությունների քաղաքական որոշումներ ընդունողները որդեգրել են նորարարական էկոհամակարգերի մոտեցումը՝ միավորելով ջանքերը համապատասխան տնտեսություններում գիտելիքի հոսքին աջակցելու և դրա կենտրոնացման ուղղությամբ:

Արդյունաբերությունում նորարարությունների խթանման քաղաքականությունը զարգացող և զարգացած երկրների տնտեսական ռազմավարությունների կարևոր բաղադրիչն է, որտեղ կենտրոնական դիրք են զբաղեցնում գործարար նորարարության խոչընդոտների վերացումը և տեխնոլոգիական առաջընթացի խթանումը: Սակայն, զարգացող երկրներում նորարարական քաղաքականությունը, որպես կանոն, հատվածային բնույթ է կրում՝ հաճախ ընդօրինակելով առավել առաջադեմ տնտեսությունների քաղաքականությունների պայմանները և դրույթները, որոնք հնարավոր է՝ չհամապատասխանեն ազգային նորարարական հնարավորություններին: Ուստի այդ քաղաքականությունների արդյունավետության մակարդակի բարձրացումը չափազանց կարևոր է ներկա պայմաններում, հատկապես՝ տեխնոլոգիական արագ փոփոխությունների և թվայնացման պարագայում: Քաղաքականություն մշակողները հաճախ բախվում են տեղեկությունների պակասի և դրանց հստակության բացակայության հետ, թե ինչն է աշխատում, և ինչը՝ ոչ, նորարարա-

կան որ գործիքներն են առավել արդյունավետ զարգացման տարրեր փուլերում: Այս հարցերի հստակեցումը օրակարգային նշանակություն ունի արդյունաբերությունում նորարարության խթանման առավել արդյունավետ քաղաքականության մշակման համար:

Արդյունաբերությունում նորարարական քաղաքականության ձախողման ռիսկը նվազագույնի հասցնելու համար անհրաժեշտ է.

- գտնել նորարարական քաղաքականության ճիշտ ուղղվածություն և համադրություն՝ կիրառելով փուլային, աստիճանական մոտեցում և առաջնահերթություն տալով նորարարական կարողությունների զարգացմանը,
- մեծացնել պետական հնարավորություններն ու կարողությունները՝ գործընթացների և ինստիտուտների բարելավմամբ,
- վերացնել տեղեկատվական բացն այն մասին, թե ինչն է աշխատում, ինչը՝ ոչ և որ համատեքստում:

Նորարարական քաղաքականության բարելավումը սկսվում է մասնավոր հատվածի համապատասխան հնարավորությունների հստակեցմամբ: Նորարարության և արտադրողականության վրա զգալի ազդեցություն ունենալու համար զարգացող երկրներում նորարարական քաղաքականությունը պետք է նպատակ ունենա առաջին հերթին ապահովելու ձեռնարկությունների՝ նորարարություն ներդնելու կամ մրցակցային առավելությունները պահպանելու կարողություններ:

Զարգացող երկրներում արդյունաբերությունում նորարարությունների խթանման քաղաքականությունը պահանջում է նաև հատուկ ուշադրություն դարձնել կառավարման և կազմակերպչական փորձի ձևավորմանը՝ նորարարության համար անհրաժեշտ գիտելիքների կառավարման ու կուտակման և բիզնես գործընթացների կազմակերպման համար: ՀուՄ նախագծերի կառավարումը կամ նոր գործընթացների արդյունավետ և հաջող ներդրումը պահանջում է մարդկային ռեսուրսների արդյունավետ օգտագործում, շուկայավարման ռազմավարությունների արդյունավետ կիրառում և այլ կարևոր բիզնես գործառույթների արդյունավետ իրականացում:

Արդյունաբերությունում նորարարությունների խթանման քաղաքականության գործիքների ընտրությունն ուղղորդող շրջանակներից մեկը կարողությունների «շարժասանդուղք» է (capabilities escalator): Յուրաքանչյուր երկրի համար տեխնոլոգիական հնարավորությունների համադրությունները տարբերվում են ըստ ձեռնարկությունների և ոլորտների: Ուստի չկա մի ընդհանրական քաղաքականություն, որը կարող է իրականացվել բոլոր երկրներում: Այս համատեքստում կարողությունների «շարժասանդուղք» հնարավորություն է տալիս, ազգային նորարարական համակարգի կայացման աստիճանից կախված, կիրառելու քաղաքականության գործիքների որոշակի փաթեթ:

Հասունացող ազգային նորարարական համակարգ ունեցող երկրներում, ձեռնարկությունների զարգացմանը զուգահեռ, նորարարական գործունեության ինտենսիվությունը մեծանում է, և ներդրվող նորարարության տեսակները միտում են ունենում դառնալու ավելի բարդ և որակյալ: Որոշ դեպքերում այս զարգացումը հանգեցնում է գործնային ծախսերի ավելացմանը, ինչպիսիք են աշխատանքի վարձատրության և ենթակառուցվածքների ծախսերը, որոնք, իրենց հերթին, բերում են արտադրողականության բարձրացման: Որոշ ոլորտներում բարելավումները հանգեցնում են ՀուՄ ծախսերի ավելացմանը և գործարար նորարարության ավելի բարդ տեսակների ներդրմանը: Այս անցումային փուլում ավելի կարևոր են դառնում այն գործիքները, որոնք աջակցում են ՀուՄ նախագծերին, ձեռնարկությունների, ձեռնարկությունների և գիտելիքների մատակարարների համագործակցությանը:

Ընդհանուր առմամբ, արդյունաբերությունում նորարարությունների խթանման քաղաքականության առավել տարածված գործիքների շրջանակը ներառում է.

1. դրամաշնորհներ և համապատասխան դրամաշնորհներ նորարարական և/կամ ՀուՄ նախագծերի համար,
2. նորարարության և համագործակցության վաուչերներ,
3. վարկեր և երաշխիքներ նորարարության համար,
4. հարկային արտոնություններ ՀուՄ-երի համար,
5. պահանջարկը «դրդող» գործիքներ,
6. տեխնոլոգիայի ընդունման և ստեղծման գործիքներ,
7. վաղ փուլում աջակցություն նորարարական ձեռնարկություններին,
8. խթանող գործիքներ,
9. որակի ենթակառուցվածք, ներառյալ ստանդարտներ, չափազիտություն և փորձարկումներ,
10. քլաստերներ և ցանցեր նորարարությունների համար:

### ***Առաջարկություններ՝ միջազգային փորձի հիման վրա ԱԹՄ տեխնոլոգիաներ***

Ինչպես արդեն նշվեց հետազոտության մեջ, UAV Coach հեղինակավոր կայքում ասվում է, որ ՀՀ-ում գոյություն չունեն ԱԹՄ իրավակարգավորումներ, ինչը սակ հաստատվեց ՀՀ իրավիճակի ուսումնասիրությամբ: Այնուամենայնիվ, միջազգային փորձի ուսումնասիրությունը ցույց տվեց, որ ԱԹՄ կարգավորումներ ունեցող երկրների մեծ մասում առկա է սահմանափակումների և նորմերի նույնական շրջանակ: Դրանք հիմնականում վերաբերում են անվտանգությանը և լիցենզավորմանը: Իրենց բովանդակությամբ և բնույթով այդ կարգավորումները կարող են հեշտությամբ տեղայնացվել ՀՀ-ում, հաշվի առնելով նաև այն, որ ՀՀ հարևան բոլոր երկրներում (բացի Իրանից, որտեղ քաղաքացիների կողմից արգելված է ԱԹՄ-ների գործարկումը), ինչպես նաև

Ռուսաստանի Դաշնությունում արդեն իսկ գործում է կարգավորման համա-  
նման շրջանակ: Հիմք ընդունելով վերոգրյալը՝ առաջարկում ենք դիտարկել  
ՀՀ-ում հետևյալ դրույթների սահմանման նպատակահարմարությունը.

- արգելել ԱԹՍ թռիչքներն օդանավակայանների հարևանությամբ (ոչ ավելի մոտ, քան 10 կմ-ը),
- արգելել ԱԹՍ թռիչքները հատուկ նշանակության այնպիսի օբյեկտ-  
ների վրայով, ինչպիսիք են գործարանները, էլեկտրակայանները և այլն,
- արգելել ԱԹՍ գիշերային և երեկոյան թռիչքները, թույլատրել դրա գոր-  
ծարկումը միայն բարձր տեսանելիության առկայության պայմաննե-  
րում,
- արգելել ԱԹՍ գործարկումը մարդաշատ վայրերում, 100 մետրից ավելի  
բարձրության վրա: Թույլատրել ԱԹՍ գործարկումը մադկանցից, շի-  
նություններից և մեքենաներից առնվազն 30 մետր հորիզոնական հե-  
ռավորության վրա,
- սահմանել տարիքային սահմանափակում ԱԹՍ գործարկման համար  
(օրինակ՝ Վրաստանում երեխաներին թույլատրվում է է ԱԹՍ գործար-  
կել՝ սկսած 14 տարեկանից, սակայն միայն մեծահասակի օգնու-  
թյամբ/ներկայությամբ),
- անհրաժեշտ է ԱԹՍ գործարկման ողջ ընթացքում դա պահպանել տե-  
սադաշտում,
- արգելել ԱԹՍ գործարկումը մասնավոր սեփականության նպատակա-  
դրված նկարահանման համար կամ սահմանել կարգավորումներ ԱԹՍ  
գործարկմամբ անձնական գաղտնիության իրավունքների խախտման  
վերաբերյալ,
- սահմանել լիցենզավորման անհրաժեշտություն կոմերցիոն նպատակ-  
ներով կիրառվող ԱԹՍ-ների համար,
- կիրառել ԱԹՍ դասակարգում՝ ըստ քաշի, արագության կամ այլ տեխ-  
նիկական բնութագրիչի (օրինակ՝ տարբեր երկրներում գործում է տաս-  
տիճան դասակարգում՝ մինչև 250-գրամանոց ԱԹՍ-ները ենթակա չեն  
գրանցման, 250 գրամից 25 կգ քաշով ԱԹՍ-ները պետք է գրանցվեն,  
իսկ 25 կգ-ից ծանր ԱԹՍ-ներն արգելվում են կամ կիրառելի են միայն  
հատուկ դեպքերում և հատուկ նպատակներով, ինչպես նաև կարգա-  
վորվում են այլ իրավական ակտերով):

Հաշվի առնելով միջազգային փորձի ուսումնասիրության արդյունքները,  
առաջարկում ենք ձևավորել համապատասխան լիազոր մարմին, որի կազմը  
և գործառնությունները կարող է սահմանել ՀՀ քաղաքացիական ավիացիայի կո-  
միտեն՝ ՀՀ բարձր տեխնոլոգիական արդյունաբերության նախարարության  
հետ համատեղ՝ անհրաժեշտության դեպքում ներգրավելով նաև այլ շահա-  
գրգիռ գերատեսչությունների:

Վերոնշյալ ցանկում առաջարկվող թվային տվյալները ենթակա են փոփոխության համապատասխան մասնագիտական խմբերի, փորձագետների և/կամ լիազոր մարմինների հետ քննարկումների անցկացման արդյունքում:

### **Բլոկչեյն տեխնոլոգիաներ**

Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ բլոկչեյն տեխնոլոգիաների իրավական կարգավորումը դեռևս ամբողջ աշխարհում նախնական փուլում է, առաջարկվում է ՀՀ-ում կիրառել ֆունկցիոնալ մոտեցումը, որը թույլ կտա դիտարկել բլոկչեյն տեսակի գործարքներն առկա իրավական համակարգի շրջանակներում: Այս համատեքստում առաջարկում ենք.

- իրավական տեսանկյունից, սահմանել և ամրագրել «բլոկչեյն», «մայնինգ», «կրիպտոարժույթ», «բլոկչեյն ենթակառուցվածք», «բլոկչեյն գործարք» հասկացությունները,
- բլոկչեյն գործարքների իրավական կարգավորումը համապատասխանեցնել միևնույն գործարքի՝ այլ տեխնոլոգիական գործիքակազմով իրականացման դեպքում գործող օրենսդրությանը (պայմանագրերի կնքում, ռեեստրների վարում, ֆինանսական գործարքներ և այլն),
- բլոկչեյն գործարքների վերահսկման համար սահմանել նորմատիվներ բլոկչեյն կնիքների, ստորագրությունների և ժամանակի դրոշմանիշների (timestamps) վավերացման համար, այսինքն՝ վերջիններիս իրավական ուժ հաղորդել միայն համապատասխան վավերացնող փաստաթղթի կամ հավատարմագրի առկայության դեպքում, որը պետք է տրամադրված լինի միջազգայնորեն ճանաչված կամ ՀՀ լիազոր մարմնի կողմից ընդունելի համարվող Trust Service Provider-ի կողմից,
- սահմանել իրավակարգավորման ենթակա բլոկչեյն մասնակիցների շրջանակը, որը կարող է ներառել ինտերնետ պրովայդերներին, մայնինգով զբաղվողներին, ծրագրային ապահովման նախագծողներին, վերջնական օգտագործողներին և այլ շահագրգիռ կողմերի:

Հաշվի առնելով այն, որ Եվրամիությունը զգալի քայլեր է իրականացնում բլոկչեյն համակարգերի իրավակարգավորման ուղղությամբ՝ առաջարկում ենք նաև ԹՎԻՆԻՆԳ գործիքի կիրառման նպատակահարմարության դիտարկումը: «ԹՎԻՆԻՆԳը ինստիտուցիոնալ հզորացման գործիք է, որը շահառու երկրի պետական մարմնի և ԵՄ անդամ պետության նմանատիպ հաստատության միջև որևէ ոլորտում ԵՄ օրենսդրության կիրարկման ազգային փորձի փոխանակման հնարավորություն է ընձեռում: ԹՎԻՆԻՆԳի նպատակն է կատարելագործել և արդիականացնել շահառու երկրի վարչական և իրավական մարմինները (կենտրոնական, մարզային և տեղական մակարդակներում) ԵՄ օրենսդրության կիրարկման համար՝ ուսուցումների, վերակազմակերպման, ինչպես նաև ԵՄ համընդհանուր օրենսդրության հիման վրա համապատասխան օրենքներ և կանոնակարգեր մշակելու միջոցով»<sup>68</sup>:

<sup>68</sup> <https://mineconomy.am/page/776>

### **Արհեստական բանականություն**

Մինևույն ԹՎԻՆԻՆԳ գործիքի կիրառումը կարող է նպատակահարմար լինել նաև արհեստական բանականության իրավակարգավորման համար՝ հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ այս տեխնոլոգիան էլ ավելի նախնական կարգավորման փուլում է, քան բլոկչեյնը և նույնպես մեծ ուշադրության է արժանանում ԵՄ-ի կողմից:

Այնուամենայնիվ, միջազգային փորձի ուսումնասիրության արդյունքում մշակվել են առաջարկություններ նաև այս տեխնոլոգիայի համար: Դրանք հիմնականում նպատակադրված են առավել խորապես բացահայտելու այս տեխնոլոգիայի կիրառմամբ ստեղծվող արդյունքը (պրոդուկտը) և դրա ռիսկայնությունը: Նախևառաջ, կարևոր է ուշադրություն դարձնել հետևյալին.

- անդրադարձ կատարել արհեստական բանականության կիրառմանը բնորոշ ռիսկերին, դրանից հետո միայն թույլ տալ արդյունքի մուտքը ՀՀ շուկա,
- առանձնացնել բարձր ռիսկային հավելվածների կամ արդյունքների ցանկ և սահմանել հստակ ու խիստ պահանջներ,
- առանձնացնել հատուկ պատասխանատվության շրջանակ ԱԲ օգտագործողների և դրա միջոցով ստեղծվող արդյունքների մատակարարների համար:

Արհեստական բանականությամբ աշխատող տեխնոլոգիական արդյունքները ՀՀ շուկայում տեղակայելու թույլտվություն տալուց առաջ կարևոր է հաշվի առնել դրանց ռիսկայնությունը և ազդեցությունը մարդու հիմնարար իրավունքների վրա:

Առաջարկում ենք սահմանել ռիսկայնության երեք մակարդակ՝ հետևյալ կերպ.

**Անթույլատրելի ռիսկային.** ԱԲ օգտագործում անձնական տվյալների և ինքնության բացահայտման, ենթագիտակցության վրա ազդեցության (հատկապես խոցելի տարիքային խմբերում), հեռավար կենսաչափական նույնականացման նպատակներով (բացառությամբ իրավապաշտպան մարմինների կողմից հանցագործությունների կամ սահաբեկչությունների բացահայտման և/կամ կանխարգելման դեպքերը):

**Բարձր ռիսկային.** ԱԲ օգտագործում տրանսպորտային ենթակառուցվածքներում, բժշկության մեջ, վիրահատությունների ընթացքում, տարբեր որոշումներ կայացնելիս (աշխատանքի ընդունում, պետական աջակցության շահառության համապատասխանության որոշում և այլն), լիցենզիաներ տրամադրելիս, որակավորման գնահատումներ կատարելիս, իրավական որոշումներ ընդունելիս:

**Ցածր ռիսկային.** մարդկանց զգացմունքների, սոցիալական շերտի, հետաքրքրությունների բացահայտում և վերջիններիս հիման վրա բովանդակության ստեղծում:

Ըստ վերոնշյալ առաջարկությունների՝ հնարավոր կլինի ՀՀ-ում ձևավորել նորագույն տեխնոլոգիաների իրավական կարգավորման համար անհրաժեշտ նախնական կայուն հիմք՝ միջազգային լավագույն փորձին համահունչ: Ստեղծվող իրավական շրջանակի պահպանման և զարգացման համար անհրաժեշտ կլինի ինչպես իրավական դաշտի և ազդակիր հանրության շարունակական մշտադիտարկումը, այնպես էլ ոլորտի առաջատար երկրների հետ իրավական ներդաշնակեցման գործընթացների շուտավույթ մեկնարկը:

1. «Ինովացիոն գործունեությանը պետական աջակցության մասին» ՀՀ օրենք՝ ընդունված 2006 թ. մայիսի 23-ին:
2. ՀՀ կառավարության որոշում, N 1218-Լ, 16.07.2020:
3. Andrews M., Pritchett L., Woolcock M. Escaping capability traps through problem driven iterative adaptation (PDIA) //World Development. – 2013. – p. 234-244.
4. Aridi A., Kapil N. Innovation Agencies. – 2019. Cases from Developing Countries. Washington, DC: World Bank.
5. Bell M., Figueiredo P. N. Innovation capability building and learning mechanisms in latecomer firms: recent empirical contributions and implications for research //Canadian Journal of Development Studies/Revue canadienne d'études du développement. – 2012. 33(1). – p. 14-40.
6. Bergen S. D., Bolton S. M., Fridley J. L. Design principles for ecological engineering //Ecological Engineering. – 2001, 18(2), 201-210.  
[https://www.researchgate.net/publication/222565367\\_Design\\_principles\\_for\\_ecological\\_engineering](https://www.researchgate.net/publication/222565367_Design_principles_for_ecological_engineering)
7. Bramwell A., Hepburn N., Wolfe D.A. Growing innovation ecosystems: University-industry knowledge transfer and regional economic development in Canada. University of Toronto. Final Report. May 15. Final Report. 2012. p. 62.  
[https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/80099/2/Bramwell%20et%20al\\_2012\\_Growing%20Innovation%20Ecosystems.pdf](https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/80099/2/Bramwell%20et%20al_2012_Growing%20Innovation%20Ecosystems.pdf)
8. Cirera X. and Maloney W.F., 2017. The innovation paradox: Developing-country capabilities and the unrealized promise of technological catch-up. World Bank Publications.
9. Cirera X. and Muzi S., 2016. Measuring firm-level innovation using short questionnaires: evidence from an experiment. World Bank Policy Research Working Paper, (7696).
10. Cirera X., Frias J., Hill J. and Li Y., 2020. A Practitioner's Guide to Innovation Policy: Instruments to Build Firm Capabilities and Accelerate Technological Catch-Up in Developing Countries. World Bank.
11. Comin D. and Mestieri M., 2018. If technology has arrived everywhere, why has income diverged?. American Economic Journal: Macroeconomics, 10(3), pp. 137-78.
12. Hadjinicolaou J. – Ecological Engineering in the Urban Environment //Sustainable Built Environment. – 2003.  
<https://www.eolss.net/sample-chapters/C15/EI-32-07-05.pdf>
13. Koulouri-Fyrigou M., 2018. Blockchain Technology: An Interconnected Legal Framework for an Interconnected System. Case W. Res. J.L Tech. & Internet, 9, p.1.  
<https://scholarlycommons.law.case.edu/jolti/vol9/iss1/7/>
14. Lyons T., Courcelas L., & Timsit K. (2019, September). Legal and regulatory framework of blockchains and smart contracts. In thematic report for The European Union Blockchain Observatory and Forum. Published (Vol. 27).  
[https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/report\\_legal\\_v1.0.pdf](https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/report_legal_v1.0.pdf)
15. Mercan B., Goktas D. Components of innovation ecosystems: a cross-country study //International research journal of finance and economics. – 2011. 76(16) – p. 102-112.



- [https://www.researchgate.net/publication/283797767\\_Components\\_of\\_Innovation\\_Ecosystems\\_A\\_Cross-Country\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/283797767_Components_of_Innovation_Ecosystems_A_Cross-Country_Study)
16. Mitsch W. J., Jørgensen S. E. Ecological engineering: a field whose time has come // Ecological engineering. – 2003. 20(5) – p. 363-377.  
[https://ewrel.fiu.edu/wp-content/uploads/2011/10/EcolEng\\_Mitsch-Jorgensen\\_2003.pdf](https://ewrel.fiu.edu/wp-content/uploads/2011/10/EcolEng_Mitsch-Jorgensen_2003.pdf)
  17. Nugraha, R.A., Jeyakodi, D. and Mahem, T., 2016. Urgency for legal framework on drones: lessons for Indonesia, India, and Thailand. Indon. L. Rev., 6, p.137.  
[https://www.researchgate.net/publication/309198142\\_Urgency\\_for\\_Legal\\_Framework\\_on\\_Drones\\_Lessons\\_for\\_Indonesia\\_India\\_and\\_Thailand](https://www.researchgate.net/publication/309198142_Urgency_for_Legal_Framework_on_Drones_Lessons_for_Indonesia_India_and_Thailand)
  18. Smart City Index 2020. A tool for action, an instrument for better lives for all citizens. A collaboration between: IMD World Competitiveness Center, Singapore University of Technology and Design.
  19. The Global Startup Ecosystem Report, GSER 2020. The New Normal for the Global Startup Economy and the Impact of COVID-19. 2020 Startup Genome LLC.  
<https://startupgenome.com/report/gser2020>
  20. Зубенкова, В. С. Инновационная экосистема регионального уровня. 2015.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/212971887.pdf>
  21. Нурулин, Ю. Р. (2011). Инфраструктура нововведений: учебное пособие.  
<http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2014/dyachkova.pdf>
  22. Зубенко, Н. В., Ланская, Д. В. Инновационная экосистема как благоприятная среда для обеспечения экономического развития. Инновационная экономика и менеджмент: Методы и технологии. 2018.  
[https://hsmi.msu.ru/sites/hsmi.msu.ru/files/attachments/maket\\_2\\_konferenciya.pdf](https://hsmi.msu.ru/sites/hsmi.msu.ru/files/attachments/maket_2_konferenciya.pdf)
  23. Луценко, С. И. Международный опыт развития "умных городов": обзор / С. И. Луценко // Цифровая экономика. – 2019. – № 2(6). – С. 58-62.
  24. Маркова, Н. И., Мухутдинов, Л. К. Технопарки различных стран мира или международный опыт. Аллея науки. 2020. Т. 2. № 1 (40). С. 378-382.
  25. Толстых, Т. О. Экономическая модель развития предприятий в условиях цифровизации / Т. О. Толстых, А. М. Агаева // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2020. – № 1 (33). – С. 37-49./с. 38  
<https://cyberleninka.ru/article/n/ekosistemnaya-model-razvitiya-predpriyatiy-v-usloviyah-tsfrovizatsii/viewer>
  26. Халин, В. Г., Чернова, Г. В., Калайда С. А.- Экономические экосистемы и их классификация/ Управленческое консультирование. № 2 . 2021/ с. 43,45.  
<https://www.acjournal.ru/jour/article/viewFile/1644/1376>
  27. 39th Digital avionics systems conference, Sep 2020, USA, The Legal Framework of UTM for UAS,  
[https://dspace.lib.cranfield.ac.uk/bitstream/handle/1826/16118/The\\_legal\\_framework\\_of\\_UTM\\_for\\_UAS-2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.lib.cranfield.ac.uk/bitstream/handle/1826/16118/The_legal_framework_of_UTM_for_UAS-2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  28. International guidelines for industrial parks/cross-disciplinary team on industrial parks/2019 United Nations Industrial Development Organization/ p.27/ 129 pages  
[https://www.unido.org/sites/default/files/files/2019-11/International\\_Guidelines\\_for\\_Industrial\\_Parks.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/files/2019-11/International_Guidelines_for_Industrial_Parks.pdf)
  29. Regulatory reform and innovation/ organisation for economic co-operation and development/ p.11 / 36 pages.

- <https://www.oecd.org/sti/inno/2102514.pdf>
30. Explained: How India's new drone rules have been liberalised  
<https://indianexpress.com/article/explained/india-drone-rules-2021-explained-7471914/>
  31. Master List of Drone Laws (Organized by State & Country)  
<https://uavcoach.com/drone-laws/>
  32. Towards a european legal framework for the development and use of artificial intelligence  
<https://www.stibbe.com/en/news/2021/july/towards-a-european-legal-framework-for-the-development-and-use-of-artificial-intelligence>
  33. World Economic Outlook Database  
<https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2021/October>
  34. UIS Database  
<http://data.uis.unesco.org/>
  35. Global Innovation Index 2021  
[https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2021.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021.pdf)
  36. The Global Competitiveness Report 2019  
[http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf)
  37. Biotechnology industry research assistance council  
<https://birac.nic.in/>
  38. Bio-Sciences to Bio-Economy  
[https://birac.nic.in/webcontent/1614762659\\_BIRAC\\_Compendum\\_2021.pdf](https://birac.nic.in/webcontent/1614762659_BIRAC_Compendum_2021.pdf)
  39. Georgia's Innovation and Technology Agency  
<https://grants.gov.ge/en>
  40. Rwanda Development Board  
<https://rdb.rw/>
  41. Innpulsa Colombia  
<https://innpulsacolombia.com/>
  42. ALDEA Experimenta Avanzado  
<https://www.ccc.org.co/landing/acelera/>
  43. Innpulsa Colombia Startup Lab  
<https://innpulsacolombia.com/convocatorias/laboratorio-startup>
  44. HAMAG BICRO  
<https://en.hamagbicro.hr/about-us/mission-vision-objectives-values/>
  45. Ձեռնարկությունների ինկուբատոր հիմնադրամ  
<https://www.eif.am/arm/projects/>
  46. The Innovation Fund of the Republic of Serbia  
<http://www.inovacionifond.rs/en/programs>
  47. Technology Development Foundation of Turkey  
<https://www.ttgvt.org.tr/en/program-activities>
  48. Xnovate. Hack the process. Empower the team. <https://www.xnovate.org/>

**Նորարարությունների խթանման գործակալություններն առանձին երկրներում**

Յուրաքանչյուր նորարարական համակարգ (ՆՀ) յուրահատուկ է. կառավարման և միջավայրի առանձնահատկություններից ելնելով՝ միննույն գործիքների կիրառմամբ նույն ներգործության ապահովումը երաշխավորված չէ: Ջարգացող երկրներում, որոնց շարքին է դասվում նաև Հայաստանը, նորարարությունների արդյունավետ առաջնորումը խոչընդոտում են ինստիտուցիոնալ կարողությունների ոչ բավարար մակարդակը, սահմանափակ հնարավորությունները, համակարգման պակասը, ներդրումների սակավությունը:

Ջարգացող երկրներից շատերը նորարարություններում նշանակալի ներդրումներ չեն կատարում, քանի որ բավարար կարողություններ/հնարավորություններ չունեն խնդիրները ճիշտ ախտորոշելու, արդյունավետ լուծումներ առաջարկելու և քաղաքականության միջոցով ներգործելու համար: Առաջանում է նորարարության պարադոքս՝ մի իրավիճակ, որի դեպքում այն երկրները, որոնք առավելագույնս կշահեին արտադրողականության աճից, սովորաբար, ամենաքիչն են ներդնում<sup>69</sup>:

Արդյո՞ք պետությունն ինքը պետք է առաջ մղի նորարարությունները, թե՞ պատվիրակի դա նորարարության մեջ մասնագիտացած առանձին միավորի՝ գործակալությանը: Աներկբա պատասխան չկա, քանի որ ինստիտուցիոնալ մոտեցումները և լուծումները, որոնք հաջողությամբ կիրառվում են մի երկրում, կարող են տեղայնացման խնդիրներ ունենալ այլ երկրի պարագայում և պարզապես չաշխատել: Ինստիտուցիոնալ լուծումները պետք է սպասարկեն որոշակի երկրի ազգային նորարարական համակարգին բնորոշ կարիքները և թխեն վերջինիս առանձնահատկություններից:

Նորարարությունը խթանող կամ նորարարական գործակալություններ (ՆԳ-ներ) կան թե՛ բարձր եկամտու ունեցող, թե՛ զարգացող երկրներում: Կազմավորման տեսակով, կառուցվածքով և քաղաքականության մեջ ունեցած ներգործությունների տեսանկյունից, ուսումնասիրված ՆԳ-ները տարբեր են: Նրանց մի մասը կենտրոնացած է առանձին ոլորտներում նորարարությունների խթանման վրա, մյուսներն ուղղված են ամբողջ երկրի նորարարական միջավայրի բարելավմանը: Ստորև կամփոփենք ՆԳ-ների ձևավորման մոդելները և գործառնությունները զարգացող երկրների օրինակով՝ հասկանալու համար, թե ինչպես են դրանք գործում և որոնք են դրանց թույլ և ուժեղ կողմերը:

**1. Հնդկաստան. Biotechnology Industry Research Assistance Council (BIRAC)<sup>70</sup>**

Գլխավոր գրասենյակ	Նյու Դելի, Հնդկաստան
Հիմնադրման տարի	2012
Մոդել	Պետական ոչ առևտրային ձեռնարկություն՝ Հնդկաստանի գիտության և տեխնոլոգիաների նախարարության ենթակայությամբ
Հիմնական շահառուներ	Բիոտեխնոլոգիական արդյունաբերություն, ՓՄՁ, ստարտափ
Աշխատակազմ	60 աշխատող
Տարեկան բյուջե	18.2 մլն ԱՄՆ դոլար

<sup>69</sup> Cirera, Xavier, and William F. Maloney. 2017. Innovation Paradox: Developing country capabilities and the unrealized potential of technological catch-up. Washington, D.C.: The World Bank Group.

<sup>70</sup> Հիմնական տեղեկատվական հենքը՝ BIRAC <https://birac.nic.in/> պաշտոնական կայքէջում գետեղված տեղեկությունը, BIRAC [Innovation Prospects 2021](#) հրապարակումը, ինչպես նաև Արիդի և Կապիլի (2019) աշխատությունը:

Ներքին շուկայի ծավալ	1.4 մլրդ մարդ (2020, IMF)
<i>Երկրի նկարագիր</i>	
ՀՆԱ, ԳՀ՝ ճշգրտված	8,907 մլրդ միջազգային դոլար (2020, IMF)
ՀՆԱ՝ մեկ շնչի հաշվով, ԳՀ՝ ճշգրտված	6,461 միջազգային դոլար (2020, IMF)
Համախառն ծախսեր R&D-ին (GERD)	ՀՆԱ-ի 0.65% (2018, UNESCO)
Նորարարության ցուցիչ (GII)	48/131 (2020, WIPO)
Մրցունակության ցուցիչ (GCI)	68/141 (2019, WEF)
Նորարարական ներուժ (Innovation Capability)	35/141 (2019, WEF)

Աղբյուրը՝ ԱՄՀ (WEO Apr-21), UNESCO (Science, Technology and Innovation Mar-21), WEF, WIPO, [BIRAC](#):

Մոտ 70 միլիարդ ԱՄՆ դոլար գնահատվող բիոտեխնոլոգիաների ոլորտը չափազանց կարևոր է Հնդկաստանի համար: Բիոտեխնոլոգիաների գծով երկիրը համարվում է 12 առաջատար ուղղություններից մեկը՝ զբաղեցնելով համաշխարհային բիոարդյունաբերության մոտ 3 տոկոսը: 2024-2025 թվականներին Հնդկաստանն իր բիոոլորտը ցանկանում է ընդլայնել՝ հասցնելով 150 միլիարդ ԱՄՆ դոլարի: Հնդկաստանում բիոտեխնոլոգիական մատչելի պրոդուկտների (ապրանքների, ծառայությունների) մշակման/գարգացման, ոլորտային համագործակցության և նորարարական հետազոտությունների խթանման համար ստեղծվել է **BIRAC-ը**:

**Ոլորտը**

BIRAC-ը գործում է բիո- և բժշկական տեխնոլոգիաների ներդրման բոլոր ոլորտներում. Բիոֆարմացևտիկա, բիոծառայություններ, բիոարդյունաբերություն, բիոգյուղատնտեսություն, բիոտեղեկատվական համակարգեր:

**Նպատակը**

- Աջակցություն և մենթորություն՝ միտված բիոտեխնոլոգիաների ոլորտում նորարարական գաղափարների ձևավորմանը և դրանց վերափոխմանը՝ որպես բիոտեխնոլոգիական արդյունք (ապրանքներ, ծառայություններ),
- ակադեմիական շրջանակների և բիոտեխնոլոգիական արդյունաբերության միջև համագործակցության խթանում,
- միջազգային կապերի ձևավորում,
- տեխնոլոգիական ձեռներեցության խթանում և աջակցություն բիոտեխնոլոգիաների ոլորտում կենսունակ ձեռնարկությունների ստեղծմանն ու կայունությանը:

**Բիզնես մոդելը**

BIRAC-ը գործում է հետևյալ երեք ծրագրային ուղղություններով.

1. **Ներդրումային սխեմաներ**, որոնք ֆինանսական աջակցություն են տրամադրում ձեռներեցներին, ստարտափներին, ՓՄՁ-ներին և բիոտեխնոլոգիաներում ներկայացված կազմակերպություններին՝ արդյունքի ստեղծման արժեքային շղթայի բոլոր փուլերում՝ գաղափարի ձևավորումից մինչև հայեցակարգի հիմնավորում:
2. **Ձեռնարկատիրության զարգացում**, որը, ֆինանսական աջակցությունից բացի, ներառում է ենթակառուցվածքների տրամադրում, մենթորություն և ցանցերի ներգրավում, աջակցություն տեխնոլոգիաների փոխանցման և լիցենզավորման, մտավոր սեփականության ձևակերպման գործընթացներում:
3. **Ռազմավարական գործընկերություն**, որը ներգրավում է ներքին և արտաքին ցանցերի ռեսուրսները և փորձառությունը (կառավարություն, նախարարություններ, ոլորտային կազմակերպություններ, միջազգային գործակալություններ, բարեգործական կազմակերպություններ և կորպորացիաներ):

## Ծրագրեր

Ֆինանսավորման տարբեր սխեմաների միջոցով BIRAC-ը աջակցում է արդյունքների ստեղծման յուրաքանչյուր փուլում՝ գաղափար, հայեցակարգի հիմնավորում, վաղ/ուշ փուլերում վավերացում, արդյունքի ստացում: Ֆինանսավորումը հիմնականում տրամադրվում է դրամաշնորհի տեսքով, նախագծերի ավարտական փուլերում տրվում են ռոյալթիներ, ինչը մեծացնում է ներդրողների վստահությունը և մեղմացնում ռիսկերը:

### • Ինկուբացիոն

BioNEST (Biocubators Nurturing Entrepreneurship for Scaling Technologies), որի շրջանակներում ստեղծվել է 60 բիոինկուբատոր՝ 7.3 հեկտար ընդհանուր տարածքով:

### • Գաղափարի մշակման սկզբնական փուլերում

BIG (Biotechnology Ignition Grant)՝ մինչև 70 հազ. ԱՄՆ դոլար,

SITARE (Students Innovations for Translation & Advancement of Research Explorations)՝ մինչև 20 հազ. ԱՄՆ դոլար,

E-YUVA (Empowering Youth for Undertaking Value Added Innovative Translational Research) մասնակցում են 5 համալսարանի ուսանողներ՝ BioNEST-ում ընդգրկված ինկուբատորի մենթորության ներքո:

### • Գաղափարի մշակման հետագա փուլերում

BIPP (Biotechnology Industry Partnership Programme) աջակցում է բարձրիսկային առաջանցիկ զարգացման տեխնոլոգիաների մշակմանը, հատկապես բարձր տնտեսական ներուժ ունեցող ֆուտուրիստիկ տեխնոլոգիաներին, կենտրոնացած է մտավոր սեփականության ստեղծման վրա:

SBIRI (Small Business Innovation Research Initiative) բիոտեխնոլոգիաների ոլորտում պետություն-մասնավոր հատված համագործակցությունն է, որը ֆինանսավորում է հայեցակարգի հիմնավորման (proof-of-concept) փուլն անցած բարձրիսկային R&D նորարարությունները:

### • Կիրառական հետազոտություններ

PACE-ն (Promoting Academic Research Conversion to Enterprise) ունի երկու բաղադրիչ AIR (Academic Innovation Research) և CRS (Contract Research Scheme). AIR-ն աջակցում է հայեցակարգի հիմնավորման, իսկ CRS-ը՝ վավերացման փուլում:

### • Ներդրումային ֆոնդեր

SEED Fund-ը (Sustainable Entrepreneurship and Enterprise Development Fund) նպատակ ունի ֆինանսապես կայունացնելու ստարտափներն ու ինկուբատորները: Եթե ինկուբատորները ստարտափներին աջակցում են «ստարածք, ծառայություն, գիտելիք» հարթության մեջ, ապա SEED հիմնադրամի ֆինանսական աջակցության նպատակն է ստարտափը հասցնել մի մակարդակի, երբ այն կկարողանա ինքնուրույն ներդրումներ ներգրավել (angel/venture) կամ վարկ վերցնել առևտրային բանկերից, ֆինանսական կազմակերպություններից: Ըստ այդմ՝ BioNEST-ին մասնակից ինկուբատորներից, ըստ որոշակի չափանիշների, ընտրվում են մի քանիսը, որոնցից յուրաքանչյուրին տրամադրվում է մինչև 270 հազ. ԱՄՆ դոլար: Յուրաքանչյուր ինկուբատորն ինքն է ընտրում ստարտափները և դրանց շնորհիվ ֆինանսավորման տարբերակը (ուղղակի ներդրում կամ արքսելերացիոն ծրագիր): Մինչ այժմ ծրագրին մասնակցել են 16 ինկուբատոր, 66 ստարտափ, որոնց միջինում տրվել է մինչև 4 հազ. ԱՄՆ դոլար աջակցություն: Առևտրայնացվել է 55 արդյունք:

LEAP Fund-ի (Launching Entrepreneurial Driven Affordable Products) տարբերությունը SEED հիմնադրամից ավելի մեծ չափով աջակցությունն է. յուրաքանչյուր ինկուբատորի տրամադրվում է մինչև 680 հազ. ԱՄՆ դոլար, իսկ յուրաքանչյուր ստարտափի՝ մինչև 135 հազ. ԱՄՆ դոլար:

ACE Fund-ը (Accelerating Entrepreneurs) հիմնադրամ է՝ կազմված մասնավոր դուստր հիմնադրամներից, որոնք ռիսկային կապիտալ են տրամադրում ստարտափներին՝ նորարարական բիոտեխնոլոգիաների խթանման համար հետևյալ ոլորտներում՝ առողջապահություն, դեղագործություն, բժշկական սարքավորումներ, գյուղատնտեսություն և կոյուղի: Յուրաքանչյուր դուստր հիմնադրամի տրամադրվում է մինչև 4 մլն ԱՄՆ դոլար, իսկ յուրաքանչյուր ստարտափի՝ մինչև 950 հազ. ԱՄՆ դոլար:

- **Սոցիալական նորարարություն**  
SIPP (Social Innovation Immersion Program)  
SPARSH (Social Innovation programme for Products: Affordable & Relevant to Societal Health)
- **Ռազմավարական հետազոտությունների ֆինանսավորում**  
Banana Fortification
- Արդյունքների **առևտրայնացման** ծրագիր՝ Product Commercialization Program Fund

**Հիմնական ձեռքբերումները**

Գործունեության 9 տարում BIRAC-ը մոտ 1,000 ձեռներեցի և ստարտափի (նորաստեղծ ընկերությունների) տրամադրել է շուրջ 251 մլն ԱՄՆ դոլարի ֆինանսավորում, աջակցել ավելի քան 270 նոր պատենտի, 165 արդյունքի և տեխնոլոգիայի մշակմանն ու առևտրայնացմանը: Ֆինանսավորված նախագծերը ստեղծել են մոտ 10,000 նոր աշխատատեղ: Աջակցություն է ստացել 200-ից ավելի կին ձեռներեց:

**2. Վրաստան. Georgia’s Innovation and Technology Agency (GITA)<sup>71</sup>**

<i>Գլխավոր գրասենյակ</i> <i>Հիմնադրման տարի</i>	<i>Թրիխիսի, Վրաստան</i> <i>2014</i>
Մոդել	Պետական գործակալություն՝ Վրաստանի Էկոնոմիկայի և կայուն զարգացման նախարարության ենթակայությամբ
Հիմնական շահառուներ	Ուսանողներ, ստարտափներ, տեխնոլոգ. կազմակերպություններ, SS մասնագետներ
Աշխատակազմ	32 աշխատող
Տարեկան բյուջեն	700 հազ. ԱՄՆ դոլար
Ներքին շուկայի ծավալ	3.7 մլն մարդ (2020, IMF)
<i>Երկրի նկարագիր</i>	
ՀՆԱ, ԳՀ՝ ճշգրտված	55.3 մլրդ միջազգային դոլար (2020, IMF)
ՀՆԱ՝ մեկ շնչի հաշվով, ԳՀ՝ ճշգրտված	14,918 միջազգային դոլար (2020, IMF)
Համախառն ծախսեր R&D-ի (GERD)	ՀՆԱ-ի 0.28% (2018, UNESCO)
Նորարարության ցուցիչ (GII)	63/131 (2020, WIPO)
Մրցունակության ցուցիչ (GCI)	74/141 (2019, WEF)
Նորարարական ներուժ (Innovation Capability)	91/141 (2019, WEF)

Աղբյուրը՝ ԱՄՀ (WEO Apr-21), UNESCO (Science, Technology and Innovation Mar-21), WEF, WIPO, [GITA](#):

**Նպատակը**

Խթանել նորարարության և տեխնոլոգիաների ոլորտը՝ երկրում ընդհանուր կենսամակարդակը բարելավելու համար:

**Բիզնես մոդելը**

GITA-ն գործում է հետևյալ ուղղություններով.

1. դրամաշնորհային/վարկային սխեմաներ,
2. ենթակառուցվածքների տրամադրում,
3. ձեռնարկատիրության զարգացում,
4. վերապատրաստումներ:

**Ծրագրեր**

- **Բիզնես ինկուբատոր**

Business Incubator ծրագիրը ստեղծվել է բիզնես գաղափարը մեկ տարվա ընթացքում շուկա դուրս բերելու համար: Հետագայում ժամկետը մեկ տարուց կրճատվել է 6 ամսի: Դրամաշնորհը

<sup>71</sup> Հիմնական տեղեկատվական հենքը՝ GITA <https://www.gita.gov.ge/eng>, <https://grants.gov.ge/en/main> պաշտոնական կայքէջում գետեղված տեղեկությունը, Արիդի և Կապիլի (2019) աշխատությունը:

ծածկել է շուկա ինտեգրվելու, սակայն չի ընդգրկել բիզնես վարելու ծախսերը: Ծրագրի շրջանակում շուրջ 60 անհատի և 20 խմբի շնորհիվ են մոտ 128 հազ ԱՄՆ դոլարի դրամաշնորհներ, յուրաքանչյուր մասնակցին՝ մոտ 1,600 ԱՄՆ դոլար:

- **Բիզնես արևելահատր**

Bisness Accelerator ծրագրի նպատակն էր համալսարանների բիզնես գաղափարներ ունեցող ուսանողներին աջակցել բիզնեսի գնահատման հարցերում՝ հետագայում Business Incubator ծրագրին դիմելու համար: Ծրագիրը փակվել է հաջողություն չունենալու պատճառով:

- **Startup Georgia**

Ծրագրի նպատակն է խթանել նորարարական բիզնես-գաղափարներ՝ դիրքավորելով միջազգային շուկայում: Վարկավորման այս սխեման իրականացվում է պետական Georgian Partnership Fund-ի հետ համատեղ: Ֆինանսավորվում են հետևյալ ուղղությունների նախագծերը՝ ավիատիեզերական արտադրություն, արհեստական բանականություն, ավտոմեքենաներ, բիոտեխնոլոգիաներ, բիոինֆորմատիկա, համակարգչային էնջինիրինգ, համակարգչային էլեկտրամագնետիկ ճառագայթում, ռոբոտաշինություն, կիսահաղորդիչներ: Մասնակիցներին տրվում է մինչև 35 հազար ԱՄՆ դոլար վարկ: Հաջողակ նախագծերը ներկայացվում են Միլիկոյան հովտի ներդրողներին: 7 տարի ժամկետով GITA-ն 5 տոկոս բաժնեմասի սեփականատեր է: Վարկային ժամկետի ավարտին Startup Georgia-ն հետ է ստանում կամ վարկի ամբողջ գումարը, կամ բիզնեսի արժեքի 5 տոկոսը (երկուսից ավելի մեծը): Ծրագրի շրջանակներում վարկավորվել է 20 ստարտափ:

- **Դրամաշնորհային սխեմաներ**

Small Grants Program-ը (Prototype) մինչև 5 հազ. ԱՄՆ դոլար դրամաշնորհ է տրամադրում անհատներին և ձեռներեցներին թվային ծառայությունների նախատիպ (prototype) ստեղծելու համար: Նպատակն է աջակցել նորարարությունների իրականացմանը, թեստավորմանը և կատարելագործմանը հետագա առևտրայնացման նպատակով:

Startup Matching Grants. մինչև 35 հազ ԱՄՆ դոլար դրամաշնորհ է տրամադրում ձեռներեցներին՝ հետևյալ սխեմայով. դիմորդը ներկայացնում է նախագծի բյուջեն: GITA-ն առավելագույնս տրամադրում է հայցվող բյուջեի 90 տոկոսին համարժեք ֆինանսավորում, մինչդեռ դիմորդը պետք է ապահովի ներկայացված բյուջեի 10 տոկոսին համարժեք ֆինանսական միջոցների առկայություն (մասնավոր աղբյուրներից, առանց պետական դրամաշնորհային միջոցների): Մասնակցել կարող են սկսնակ, մասնավոր, փոքր ձեռնարկությունները՝ մինչև 2 տարվա գործունեությամբ: Տևողությունն է 12 ամիս: Ծրագրի հայտադիմումներն ընդունվում են տարեկան երկու անգամ: Յուրաքանչյուր մրցույթի ընդհանուր բյուջեն 650 հազ. ԱՄՆ դոլար է:

Innovation Matching Grants. 45 հազ. ԱՄՆ դոլարից մինչև 210 հազար ԱՄՆ դոլար դրամաշնորհ է տրամադրում ձեռնարկություններին՝ հետևյալ սխեմայով. դիմորդը ներկայացնում է նախագծի բյուջեն: GITA-ն առավելագույնս տրամադրում է հայցվող բյուջեի 50 տոկոսին համարժեք ֆինանսավորում, մինչդեռ դիմորդը պետք է ապահովի ներկայացված բյուջեի 50 տոկոսին համարժեք ֆինանսական միջոցների առկայություն (մասնավոր աղբյուրներից, առանց պետական դրամաշնորհային միջոցների): Մասնակցել կարող են առնվազն 51 տոկոսով մասնավոր, առավելագույնը 10 մլն ԱՄՆ դոլարի տարեկան շրջանառությամբ ձեռնարկություններն առնվազն 1 տարվա գրանցմամբ: Տևողությունն է 24 ամիս: Ծրագրի հայտադիմումներն ընդունվում են տարեկան երկու անգամ: Յուրաքանչյուր մրցույթի ընդհանուր բյուջեն 650 հազ. ԱՄՆ դոլար է:

- **Ենթակառուցվածքների տրամադրման սխեմաներ**

Տեխնոպարկեր (Թբիլիսի, Ջուրջիդի և Թելավի) և նորարարական կենտրոններ (Ալամետա և Ռուլի):

Քովորքինգի (co-working) ծառայությունների տրամադրում ստարտափներին:

FabLab (Factory Lab) լաբորատորիաները ձեռներեցներին և ինժեներներին տրամադրում են ենթակառուցվածքներ՝ մոդելներ և նախատիպեր ստեղծելու համար, ձևավորում են փոխգործակցության միջավայր, որտեղ ձեռներեցները կարող են ամփոփական կապ հաստատել ինժեներների հետ, դրոնք բիզնես-գաղափարը կվերափոխեն արդյունքի:

ILabs (Innovative Labs) – GeoLab, Gamelab Iliani, CG multilab GIPA:

- **Վերապատրաստման ծրագրեր**  
Startup Beats, IT Trainings, IT Specialists, Innovative Boot Camp:
- **GENIE – National Innovation Ecosystem project:**

Ծրագրի իրականացման համար Վերակառուցման և զարգացման միջազգային բանկը (IBRD) Վրաստանի կառավարությանը տրամադրել է 40 մլն ԱՄՆ դոլարի դրամաշնորհ (2016-2021 թվականների համար): Ծրագրի նպատակն է ֆիրմաների և անհատների նորարարական գործունեության ակտիվացումը և մասնակցությունը թվային տնտեսությանը: Նախատեսվում է համայնքային կենտրոնների ստեղծում՝ սոցիալապես խոցելի ընտանիքների և փոքր բիզնեսի համար՝ ինտերնետ հասանելիությունը բարձրացնելու, ձեռներեցների թվային գիտելիքների զարգացման, բարձր տեխնոլոգիական և նորարարական ստարտափներին ֆինանսավորում տրամադրելու համար: Ծրագրով նախատեսվում է 50 նորարարական կենտրոնների, 8 նորարարական հանգույցների (innovation hubs) ստեղծում: Ծրագրի շահառու կլինեն մոտ 10,000 խոցելի ընտանիք, 3,000 ՓՄՁ:

**Հիմնական ձեռքբերումները**

2014-ից ի վեր GITA-ն ֆինանսավորել է ավելի քան 350 ձեռներեցի և վերապատրաստել 1,500-ից ավելի անհատների՝ տեխնոլոգիաների յուրացման և զարգացման թեմաներով:

**3. Ռուանդա. Rwanda Development Board (RDB)<sup>72</sup>**

Գլխավոր գրասենյակ Հիմնադրման տարի	Կիզայի, Ռուանդա 2008
Մոդել	Պետական գործակալություն է՝ երկրի նախագահի աշխատակազմի վերահսկողության ներքո, որը կառավարում է միջազգային փորձագետ/ձեռներեցներից կազմված տնօրենների խորհուրդը:
Հիմնական շահառուներ	Նորարարական էկոհամակարգի բոլոր մասնակիցները, ներառյալ ստարտափները և միջազգային տեխն. կազմակերպությունները
Աշխատակազմ	200 աշխատող
Տարեկան բյուջե	Տեղությունը բացակայում է
Ներքին շուկայի ծավալ	12.7 մլն մարդ (2020, IMF)
<i>Երկրի նկարագիր</i>	
ՀՆԱ, ԳՀ՝ ճշգրտված	29.6 մլրդ միջազգային դոլար (2020, IMF)
ՀՆԱ՝ մեկ շնչի հաշվով, ԳՀ՝ ճշգրտված	2,337 միջազգային դոլար (2020, IMF)
Համախառն ծախսեր R&D-ի (GERD)	ՀՆԱ-ի 0.65% (2016, UNESCO)
Նորարարության ցուցիչ (GII)	91/131 (2020, WIPO)
Մրցունակության ցուցիչ (GCI)	100/141 (2019, WEF)
Նորարարական ներուժ (Innovation Capability)	100/141 (2019, WEF)

Աղբյուրը՝ ԱՄՀ (WEO Apr-21), UNESCO (Science, Technology and Innovation Mar-21), WEF, WIPO, [RDB](#):

**Նպատակը**

Խթանել երկրի տնտեսական զարգացումը՝ շնորհիվ մասնավոր հատվածի աճի: Բիզնեսի և ներդրումների համար ապահովել մեկ պատուհանի սկզբունքը:

**Բիզնես մոդելը**

8 պետական հիմնարկների միաձուլումից առաջացած RDB-ն գործում է հետևյալ ուղղություններով.

<sup>72</sup> Հիմնական տեղեկատվական հենքը՝ RDB, <https://rdb.rw/> պաշտոնական կայքէջում գետեղված տեղեկությունը, Արիդի և Կապիլի (2019) աշխատությունը:



1. ներդրումների խթանում, ներդրումային գործարքների բանակցում,
2. արտահանման խթանում և հատուկ տնտեսական գոտիների զարգացում,
3. տուրիզմ և շրջակա միջավայրի պահպանություն,
4. կարողությունների զարգացում, որակավորման բարձրացում,
5. մեկ պատուհանի ծառայություններ (քիզնեսի և ներդրումների գրանցում, վիզայի ստացման դյուրինացում, հարկային արտոնությունների տրամադրում և այլն):

### Ծրագրեր

- **Kigali Innovation City (KIC)**

Ծրագիրը նախատեսում է Կիգալի մայրաքաղաքը վերածել տեխնոլոգիական պարկի՝ միջավայրի, որտեղ համատեղ կգործեն միջազգային մակարդակի համալսարանները, ստարտափ ինկուբացիոն և արտելեբացիոն ծրագրերը, SS և կապի ոլորտի տեղական կազմակերպությունները, ոլորտային հմտությունների ակադեմիան, մասնագիտական ծառայությունների քլաստերը, Ռուանդայի Innovation Fund ծրագիրը: Ծրագրի գործարկումից առաջ իրականացվել է պիլոտային ծրագիր՝ ICT Tech Part, որը գրասենյակային տարածքներ էր տրամադրում տեղեկատվական, հեռահաղորդակցության տեխնոլոգիաների ընկերություններին, պետություն-մասնավոր հատված համագործակցությունը ներկայացնող նախաձեռնություններին: Ծրագիրն իրականացվում է Կիգալիում գտնվող հատուկ տնտեսական գոտու (KSEZ) տարածքում:

Բացի ենթակառուցվածքների զարգացումից, այն կունենա մարդկային կապիտալի առաջանցիկ աճի ազդեցություն:

- **Ձեռնարկատիրության աջակցության ծրագրեր**

Kigali Special Economic Zone (KSEZ) գոտում կարող են աշխատանքներ ծավալել լիցենզիա ստացած մասնավոր, պետական, կամ պետական-մասնավոր հատվածի համագործակցություն ներկայացնող նախաձեռնությունները: Հատուկ տնտեսական գոտու 276 հեկտար մակերեսով տարածքն ապահովված է ճանապարհներով, էլեկտրականությամբ, խմելու ջրով և կոյուղով, օպտիկական մալուխային ցանցով, հրշեջ ծառայությամբ:

kLab ստարտափների ինկուբացիոն կենտրոն,

FabLab Rwanda (Factory Lab) լաբորատորիա:

- **Առողջապահության ոլորտի ծրագրեր**

TRACnet, OpenMRS, Zipline:

- **Գյուղատնտեսություն**

eSoko. քջջային հեռախոսների միջոցով գյուղմթերքի գները տրամադրում է ֆերմերներին և գործակալներին՝ ՀԲ ծրագրի շրջանակներում:

- **Հեռահաղորդակցություն և ենթակառուցվածքներ**

4G LTE. քնակչության 95 տոկոսին 2017-ի տարեվերջին ապահովել է 4G ծածկույթով: National Backbone Network, National Data Center:

- **Պետական էլեկտրոնային ծառայություններ**

iRembo. պետական ծառայություններին հասանելիություն ապահովող միասնական հարթակ է՝ պետություն-մասնավոր հատված համագործակցության արդյունքում:

- **Կրթություն**

One Laptop per Child (OLPC). ավելի քան 110,000 համակարգիչ է տրամադրել 150 տարրական դպրոցների:

ICT Bus Project, Positivo BGH:

- **Ներդրումների խթանում՝ One Stop Center**

Ներդրումային ծրագրերին ներկայացվող պահանջներն են՝ ոչ առևտրային գործունեություն, որակյալ աշխատատեղերի ստեղծում, գիտելիքի և կարողությունների փոխանցում, տեղական հումքի օգտագործում, արտահանման հնարավորություն, նորարարություն և ստեղծագործ մոտեցում, ուղիղ և ինտադարձ կապերի ստեղծման հնարավորություն:

Գործում են խթանների սխեմաներ՝ ոչ ֆիսկալ և ֆիսկալ:

Ոչ ֆիսկալ բնույթի խթաններից են՝

- վիզաների և աշխատանքի թույլտվության ստացման աջակցություն,
- շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատում,

- աջակցություն հարկերի/արտոնությունների հետ կապված ծառայություններում,
- հողի ձեռքբերման և շինարարության թույլտվության ստացման աջակցություն,
- ենթակառուցվածքների (ջուր/էլեկտրականություն) մատչելիություն,
- նոտարական ծառայություններ,
- աջակցություն նախագծի, ներդրումների գրանցման հարցերում:

Ֆինսկալ բնույթի խթանները կիրառելու համար սահմանված են հատուկ չափանիշներ, օրինակ՝ ներդրման սահմանաչափ, տեղացի աշխատուժի կարողությունների մեծացում, տեխնոլոգիաների փոխանցում, Ռուանդայում տարեկան ծախսվող գումարի սահմանաչափ և այլն: Այդ խթաններից են՝

- 0 տոկոս, 15 տոկոս կորպորատիվ եկամտահարկի դրույքաչափը,
- մինչև 5 տարի, մինչև 7 տարի հարկային արձակուրդների տրամադրումը,
- մաքսատուրքից, մաքսային վճարներից ազատում,
- կապիտալի հավելանքից հարկից ազատում,
- ԱԱՀ վերադարձ,
- արագացված ամորտիզացում,
- ներգաղթելու դյուրինացում:

**Հիմնական ձեռքբերումները**

Նորարարական պետական-մասնավոր համագործակցությամբ ընկերությունների միջոցով RDB-ն ապահովել է SS և հեռահաղորդակցության առաջավոր տեխնոլոգիաների ներդրումը կրթության, գյուղատնտեսության, առողջապահության և պետական ծառայությունների ոլորտներում:

**4. Կոլումբիա. INNpuls<sup>73</sup>**

Գլխավոր գրասենյակ Հիմնադրման տարի	Բոզոյա, Կոլումբիա 2012
Մոդելը	Պետական գործակալություն՝ Կոլումբիայի Առևտրի, արդյունաբերության և տուրիզմի նախարարության ենթակայությամբ
Հիմնական շահառուներ	Ամբողջ նորարարական էկոհամակարգը՝ ՓՄՁ, սթարթ-ափ, ձեռներեցներ
Աշխատակազմ	70 աշխատող
Տարեկան բյուջեն	26.1 մլն ԱՄՆ դոլար
Ներքին շուկայի ծավալ	50.9 մլն մարդ (2020, IMF)
<i>Երկրի նկարագիր</i>	
ՀՆԱ, ԳՀ՝ ճշգրտված	728.8 մլրդ միջազգային դոլար (2020, IMF)
ՀՆԱ՝ մեկ շնչի հաշվով, ԳՀ՝ ճշգրտված	14,324 միջազգային դոլար (2020, IMF)
Համախառն ծախսեր R&D-ին (GERD)	ՀՆԱ-ի 0.23% (2018, UNESCO)
Նորարարության ցուցիչ (GII)	68/131 (2020, WIPO)
Մրցունակության ցուցիչ (GCI)	57/141 (2019, WEF)
Նորարարական ներուժ (Innovation Capability)	77/141 (2019, WEF)

Աղբյուրը՝ ԱՄՀ (WEO Apr-21), UNESCO (Science, Technology and Innovation Mar-21), WEF, WIPO, INNpuls:

**Նպատակը**

Կոլումբիան դարձնել Լատինական Ամերիկայի երեք առավել նորարարական և մրցունակ տնտեսություններից մեկը՝ շնորհիվ տեխնոլոգիապես հագեցած և դիվերսիֆիկացված արտադրության:

<sup>73</sup> Հիմնական տեղեկատվական հենքը՝ INNpuls <https://innpulsacolombia.com/> պաշտոնական կայքէջում գետնեղված տեղեկությունը, Արիդի և Կապիլի (2019) աշխատությունը:

## Բիզնես մոդելը

INNpalsa-ն գործում է հետևյալ ուղղություններով.

1. ձեռնարկատիրության խթանում,
2. էկոհամակարգում կապերի ուժեղացում, գիտելիքի փոխանցման միջավայրի ձևավորում:

## Ծրագրեր

INNpalsa-ն չունի հատուկ առանձնացված ֆինանսական աջակցության ծրագրեր: Ձեռնեղենների ժամանակ առ ժամանակ ներկայացվում են նախաձեռնություններ՝ առաջարկելով յուրահատուկ ռեսուրսներ և գործիքակազմ: Հետաքրքրությունների հայտեր ներկայացնելու առաջարկը գործում է որոշակի ժամանակի ընթացքում կամ մինչև առաջարկվող ռեսուրսների սպառվելը: Նման նախաձեռնությունները չունեն մշտական բնույթ, հայտնի չէ, թե նմանատիպ ռեսուրսը կամ գործիքակազմը հետագայում երբ է հասանելի լինելու, ինչպես դա տեղի կունենար, եթե գործիքներն ու ռեսուրսները հատկացվեին առանձին ծրագրի շրջանակներում: Այսպես, INNpalsa-ն նախատեսում է անցնել գործիքների մշտական ապահովման սխեմային:

### • Նորարարական ձեռնարկատիրության խթանում

Acclera Region ծրագրի նպատակն է խթանել Կոլումբիայի շրջաններում գործող նորարարական ընկերությունների աճը: Մասնակցել կարող են մինչև 5 տարվա գործունեությամբ, տարեկան 5-ից 400 մլն դոլար վաճառքի ծավալներ ունեցող ընկերություններ: Ամեն շրջանից ընտրվում են որոշակի թվով մասնակիցներ, որոնց հետ անցկացվում են վերապատրաստման դասընթացներ հետևյալ թեմաներով՝ ֆինանսների ներգրավում, բիզնես մոդել, թվային մարքեթինգ, ապրանքի/ծառայության նախատիպի ստեղծում և վավերացում, առաջնորդություն: Ավարտին կընտրվի ամեն շրջանի լավագույն մասնակիցը, որի համար կմշակվի 12-ամսյա զարգացման պլան՝ հստակ գործողություններով, որոնք կնպաստեն ձեռնարկության աճի արագացմանը:

ALDEA ծրագրի նպատակն է խթանել տնտեսության վրա մեծ ազդեցություն ունեցող ձեռներեցությանը: Մասնակցել կարող են նորարարական բիզնես մոդել կամ աճի բարձր ներուժ ունեցող մինչև 7 տարվա գործունեությամբ, տարեկան առավելագույն 100 մլն դոլար վաճառքի ծավալներ ունեցող ընկերությունները: Ծրագիրն օգնում է գտնել աճը խոչընդոտող/սահմանափակող գործոնները, ստանալ մասնագիտական խորհրդատվություն՝ հայտնաբերված խնդիրների շտկման նպատակով, ստանալ 5, 10 կամ 15 հազար ԱՄՆ դոլարին համարժեք վաուչերներ, որոնք կարող են օգտագործվել մասնագիտական խորհրդատվություններ ստանալու համար:

Empodera ծրագրի նպատակն է աջակցել այն նորարարական ընկերությունների կառավարչական կարողությունների զարգացմանը, որոնց կառավարման խմբում ընդգրկված են տարբեր սեռերի ներկայացուցիչներ: Թեմաներն են՝ առաջնորդություն, ֆինանսներ, առևտրայնացման ռազմավարություն, բանակցություններ, ինքնագնահատում: Ծրագրի միջոցով ակնկալվում է խթանել ընկերություններում կանանց մասնակցությունը, բարձրացնել կառավարման գործընթացներում կանանց ընդգրկվածության մակարդակը, տեսանելի դարձնել կանանց դերն ընկերություններում:

### • Սոցիալական ձեռնարկատիրության աջակցություն

Nucleo E Mujer ծրագրի նպատակն է աջակցել քաղաքային և գյուղական համայնքների կանանց տնտեսապես ուժեղացմանը, հատուկ մշակված գործիքակազմի միջոցով մեծացնել արտադրական և առևտրային կարողությունները, ստեղծել կապ շուկաների հետ, դարձնել արտադրանքը տեխնոլոգիապես ավելի հագեցված, մեծացնել վաճառքի ծավալները: Ներկա փուլում ծրագիրը դեռ նախագծվում է: Իրականացվում է գյուղական համայնքներում կանանց ձեռնարկությունների/կազմակերպությունների քարտեզագրումը (առավելագույն 2 տարի գործունեությամբ), որոնք ավելացված արժեք են ստեղծում գյուղատնտեսության, ագրոարդյունաբերական և արհեստագործական ոլորտներում:

AFEP 2020, Moda Inn:

### • Startup LAB

Նպատակ ունի 140 թվային ընկերությունների տրամադրելու տեխնոլոգիական և կորպորատիվ աջակցություն՝ կարողությունների ընդլայնման, մասնավորապես՝ նրանց կողմից մշակված թվային արդյունքների բարելավման շրջանակներում: Գործընթացը բաղկացած է 4 փուլից.

Ախտորոշում, համահարթեցում, ռազմավարության մշակում և ռազմավարության իրագործում: Մասնակիցները կատանան խորհրդատվություն, մենթորություն, կմասնակցեն գործնական և վերապատրաստման դասընթացներին և այլն:

- **Heroes Fest**

Heroes Fest-ը ներկայացնում է հրավիրյալ խոսնակներով թեմատիկ զրույցների, գիտելիքի փոխանակման հանդիպումների շարք: 2021-ին ունեցել է երեք բաղադրիչ՝ EXMA Humanos, Game Changers, Somos Visionarios: EXMA Humanos բաղադրիչով քննարկվել են տեխնոլոգիական մտածելակերպ, առաջնորդություն, տարբերվող մտածելակերպ, գիտակցական մտածելակերպ, ստեղծագործ մտածելակերպ և նորարարական մտածելակերպ թեմաները:

- **Super Mentors**

Նպաստակ ունի ընտրելու 60 մենթորի, որոնք առանց որևէ վարձատրության իրենց փորձը, հաջողություններն ու ձախողումները, տեսակետը պատրաստ են ներկայացնելու Heroes Fest-ում:

### Հիմնական ձեռքբերումներ

Կարողությունների ընդլայնման ծառայությունների շնորհիվ աջակցել է ավելի քան 2,000 բիզնեսի: Խթանել է բիզնես էկոհամակարգը՝ իրականացնելով բարձրակարգ միջոցառումներ և իրազեկման գործողություններ:

### 5. Սերբիա. Innovation Fund (IF)<sup>74</sup>

Գլխավոր գրասենյակ Հիմնադրման տարի	Քեղաք, Սերբիա 2011
Մոդել	Պետական գործակալություն, դոնոր համաֆինանսավորմամբ
Հիմնական շահառուներ	Ստարտափներ, արդյունաբերություն-գիտություն համայնք, տեխնոլոգ. փոխանցման գրասենյակներ (TTO)
Աշխատակազմ	20 աշխատող
Տարեկան բյուջե	9.5 մլն ԱՄՆ դոլար
Ներքին շուկայի ծավալ	6.9 մլն մարդ (2020, IMF)
<i>Երկրի նկարագիր</i>	
ՀՆԱ, ԳՀ՝ ճշգրտված	132.8 մլրդ միջազգային դոլար (2020, IMF)
ՀՆԱ՝ մեկ շնչի հաշվով, ԳՀ՝ ճշգրտված	19,168 միջազգային դոլար (2020, IMF)
Համախառն ծախսեր R&D-ին (GERD)	ՀՆԱ-ի 0.92% (2018, UNESCO)
Նորարարության ցուցիչ (GII)	54/132 (2021, WIPO)
Մրցունակության ցուցիչ (GCI)	72/141 (2019, WEF)
Նորարարական ներուժ (Innovation Capability)	59/141 (2019, WEF)

Աղբյուրը՝ UUS (WEO Oct-21), UNESCO (Science, Technology and Innovation Mar-21), WEF, WIPO, IF:

#### Նպատակը

Նպաստել երկրի տնտեսական զարգացմանը՝ աջակցելով նորարարությանը, ամրապնդելով գիտության և տնտեսության միջև կապը, ինչպես նաև տարբեր ֆինանսական գործիքների միջոցով ստեղծելով նոր և գործող նորարարական ներուժ ունեցող ընկերություններ:

#### Բիզնես մոդելը

Սերբիայի ներդրումների հիմնադրամը (IF) գործում է հետևյալ ուղղություններով.

1. տեխնոլոգիական ոլորտում ներդրումների խթանում,
2. ՏՏ ոլորտում ստարտափների և կայացած ձեռնարկությունների կարողությունների զարգացում, որակավորման բարձրացում,

<sup>74</sup> Հիմնական տեղեկատվական հենքը՝ <http://inovacionifond.rs/> պաշտոնական կայքէջում գետեղված տեղեկությունը, Արիդի և Կապիլի (2019) աշխատությունը:

3. դրամաշնորհներով և մի շարք այլ միջոցներով աջակցում երկրի նորարարական ներուժին,
4. R&D համայնքին ֆինանսական և մենթորական աջակցության ապահովում:

### **Ծրագրեր**

#### **• Mini Grants**

Mini Grants ծրագիրն ուղղված է մասնավոր երիտասարդ ձեռնարկություններին, որոնք զբաղվում են տեխնոլոգիական նորարարությունների մշակմամբ՝ հստակ շուկայական կարիքներով: Այս ծրագիրը կոչված է աջակցելու ընկերությունների գոյատևմանը հետազոտության և զարգացման կարևոր փուլում և թույլ տալու սերը ձեռներեցներին զարգացնել արդյունավետ բիզնես կարողություններ, ինչը հնարավորություն կտա ներկայացնելու իրենց նորարարությունները շուկայում:

Նախագիծը ֆինանսավորում է.

- մինչև 80,000 եվրո կամ հաստատված ծրագրի ընդհանուր բյուջեի մինչև 70%-ը,
- ծրագրի համար ընդհանուր հաստատված բյուջեի նվազագույնը 30%-ը պետք է հատկացնի հայտ ներկայացնող անձը մասնավոր հատվածի այլ աղբյուրներից՝ անկախ նորարարական հիմնադրամից:

Ծրագրի տևողությունը 12 ամիս է:

#### **• Matching Grants**

Mini Grants ծրագիրը նախատեսված է ձեռնարկությունների համար, որոնց անհրաժեշտ է զգալի ֆինանսավորում հետազոտության և զարգացման առևտրայնացման համար: Ծրագրի նպատակն է խթանել նորարարական ձեռնարկությունների հետագա զարգացումը, խրախուսել միջազգային գործընկերների հետ մասնագիտական հարաբերությունների հաստատումը և ավելացնել SS ընկերությունների թիվը:

Նախագիծը ֆինանսավորում է.

- մինչև 300,000 եվրո կամ միկրո- և փոքր ձեռնարկությունների ընդհանուր հաստատված ծրագրի բյուջեի մինչև 70%-ը կամ միջին ձեռնարկությունների համար՝ 60%-ը,
- ծրագրի ընդհանուր հաստատված բյուջեի առնվազն 30%-ը կամ 40%-ը պետք է տրամադրի ձեռնարկությունը:

Ծրագրի տևողությունը՝ մինչև 24 ամիս:

#### **• Collaborative Grant Scheme**

Համագործակցային դրամաշնորհային ծրագիրը կոչված է խրախուսելու մասնավոր հատվածի ընկերություններին և հանրային հատվածի գիտահետազոտական և մշակման կազմակերպություններին՝ ներգրավվելու համատեղ զարգացման նախագծերում՝ նպատակ ունենալով ստեղծել նոր ապրանքներ և ծառայություններ, ինչպես նաև զգալի շուկայական ներուժ ունեցող նորարարական տեխնոլոգիաներ:

Նախագիծը ֆինանսավորում է.

- մինչև 300,000 եվրո կամ ընդհանուր հաստատված ծրագրի բյուջեի մինչև 70%-ը այն նախագծերի համար, որոնց առաջատար դիմորդը միկրո- կամ փոքր ընկերություն է, կամ ծրագրի ընդհանուր հաստատված բյուջեի մինչև 60%-ը՝ այն նախագծերի համար, որոնց գլխավոր հայտ ներկայացնող անձը միջին չափի ընկերություն է,
- ծրագրի ընդհանուր հաստատված բյուջեի նվազագույնը 30%-ը այն նախագծերի համար, որոնց գլխավոր հայտատուն միկրո- կամ փոքր ընկերություն է, կամ ընդհանուր հաստատված ծրագրի բյուջեի նվազագույնը 40%-ը այն նախագծերի համար, որոնց գլխավոր հայտատուն միջին չափի ընկերություն է, պետք է տրամադրի Դիմորդը մասնավոր հատվածի այլ աղբյուրներից՝ անկախ նորարարական հիմնադրամից:

Ծրագրի տևողությունը՝ մինչև 24 ամիս:

#### **• Innovation Vouchers**

Նորարարական վաուչերը պարզ ֆինանսական խթան է, որը միկրո-, փոքր և միջին ձեռնարկություններին հնարավորություն է տալիս օգտվելու գիտահետազոտական ոլորտի ծառայություններից՝ իրենց արտադրանքի նորարարության մակարդակը բարձրացնելու և շուկայում ավելի մրցունակ դառնալու համար: Դրանք նախատեսված են այն ընկերությունների համար, որոնք

գիտահետազոտական կազմակերպությունների ծառայությունների կարիքն ունեն իրենց բիզնեսում հանդիպող տեխնիկական/տեխնոլոգիական խնդիրները լուծելու կամ ընկերության համար նոր գիտական, տեխնոլոգիական կամ նորարարական ծառայությունների փոխանցման համար:

Նախագիծը ֆինանսավորում է.

- մինչև 7,000 եվրո՝ յուրաքանչյուր անհատական վաուչերի համար, այսինքն՝ ծառայության ընդհանուր արժեքի 60%-ը՝ առանց ավելացված արժեքի հարկի (ԱԱՀ),
- առնվազն 40%-ը տրամադրում է հայտատուն՝ հիմնադրամից անկախ այլ աղբյուրներից:

Վաուչերի վավերականությունը՝ 6 ամիս վերջինիս տրամադրման և օգտագործման մասին համաձայնագրի ստորագրման օրվանից:

• **Catapult**

Աքսելերացիոն ծրագիրը նախատեսված է այն նորաստեղծ ընկերությունների համար, որոնք արտադրանքի մշակման և շուկայի դիրքավորման վաղ փուլում (Ideation) են, ինչպես նաև շուկայում արդեն հաստատված ընկերությունների համար, որոնք նպատակ ունեն արագացնելու իրենց աճը և ներգրավելու լրացուցիչ ֆինանսական ռեսուրսներ (Scale-up): Catapult-ը բաղկացած է եռամսյա ինտենսիվ վերապատրաստման ծրագրից՝ ստարտափների հնարավորինս արագ զարգացման և դրանց արագ աճի համար պայմանների ստեղծման համար: Դասընթացը կազմակերպվում է տեղական և միջազգային փորձագետների, հաջողակ ստարտափների հիմնադիրների և ներդրողների մենթորության միջոցով, և ամեն ինչ հարմարեցված է աքսելերացիոն ստարտափների հատուկ կարիքներին:

Նախագիծը տրամադրում է.

- մուտքի դրամաշնորհ՝ 20,000-50,000 եվրո, ստարտափների համար, որոնք կմասնակցեն աքսելերացիոն ծրագրին,
- համատեղ ներդրումային դրամաշնորհ, որը համարժեք է մինչև 300,000 եվրո որակավորվող ներդրմանը յուրաքանչյուր ստարտափի համար (չհաշված ստացված At-Entry Grant-ի գումարը), որը կարող է օգտագործվել 12-24 ամիսների ընթացքում: Մասնակից ընկերությունները կարող են դիմել և ստանալ դրամաշնորհն աքսելերացիոն ծրագրի ընթացքում ցանկացած ժամանակ և իրենց պարբերաշրջանի ավարտից ինը ամիս հետո:

• **Proof of Concept**

Proof of Concept ծրագիրը նախատեսված է արտադրանքի մշակմամբ զբաղվող հետազոտողների համար: Ծրագիրը մասնավորապես առաջարկում է ֆինանսական և մենթորական աջակցություն՝ փորձարկելու գաղափարները, վարկածները կամ ենթադրությունները, որոնք տեխնիկապես իրագործելի լինելու պարագայում հիմք կհանդիսանան իրենց հետազոտությունների վրա հիմնված ապրանքների համար:

Նախագիծը ֆինանսավորում է մինչև 20,000 եվրո՝ ներառյալ ավելացված արժեքի հարկը (ԱԱՀ): Ծրագիրը ծածկում է ընդհանուր ծախսերի 100%-ը:

Ծրագրի տևողությունը՝ մինչև 12 ամիս:

• **Technology Transfer (TT)**

Տեխնոլոգիաների փոխանցման ծրագիրը (TT Program) օգնում է հետազոտական և զարգացման տեղական կազմակերպություններին (R&D), ինչպես նաև նորարարությանն աջակցող այլ կազմակերպությունների՝ նպատակ ունենալով բարձրացնելու նրանց ներուժն ու արդյունավետությունը գյուտերի առևտրայնացման գործում:

TT ծրագիրը նախատեսված է Սերբիայի R&D համայնքի համար: Այն օգնում է տեղական TTO-ներին և այլ R&D կազմակերպություններին բացահայտել առևտրային ներուժ ունեցող հետազոտությունները և կենտրոնանալ տեխնոլոգիաների փոխանցման գործարքային ասպեկտի վրա:

• **Serbia Accelerating Innovation and Growth Entrepreneurship (SAIGE)**

Համաշխարհային բանկը և Սերբիայի Հանրապետությունը պայմանավորվել են 43 միլիոն եվրոյի վարկ տրամադրել Սերբիայի նորարարության և աճի արագացման ձեռներեցության նախագիծը (SAIGE) ֆինանսավորելու համար: SAIGE ծրագրի նպատակն է բարելավել գիտական

հետազոտությունների արդիականությունն ու գերազանցությունը, ինչպես նաև խթանել գիտահետազոտական կազմակերպությունների կարողությունները, նորարարական ձեռներեցությունը և ֆինանսավորման հասանելիությունն ընկերության աճի համար, ինչն իր հերթին կնպաստի Սերբիայի տնտեսության և մրցունակության աճին:

• **Increased innovation capacity and technological readiness of SMEs**

Ուղղակի դրամաշնորհի այս նախագիծը ստորագրվել է Նորարարական հիմնադրամի (IF) և ֆինանսների նախարարության միջև: Ծրագրի ընդհանուր բյուջեն 20 մլն եվրո է, որից 15 մլն եվրոն՝ 2018 թ.-ի ԵՄ նախընտրական աջակցության (IPA 2018) և 5 մլն եվրոն՝ Սերբիայի Հանրապետության կրթության նախարարության գծով, գիտություն և տեխնոլոգիական զարգացման բյուջեից:

Ուղղակի դրամաշնորհի այս համաձայնագրով ֆինանսավորվող Mini Grants, Matching Grants և Collaborative Grant Scheme ծրագրերի շրջանակներում հաստատված ծրագրերի ֆինանսավորման համար հատկացված գումարը 18 միլիոն եվրո է:

• **Western Balkan Enterprise Development and Innovation Facility (WB EDIF)**

WB EDIF-ը խթանում է նորարարական և բարձր ներուժ ունեցող ընկերությունների հիմնադրումն ու աճը, ինչպես նաև նպաստում վենչուրային կապիտալի տարածաշրջանային շուկայի ստեղծմանը: EC-ն, միջազգային ֆինանսական հաստատությունները, շահառու տնտեսությունների կառավարությունները և երկկողմ դոնորները հավաքել են այս ծրագրի սկզբնական կապիտալը՝ 145 միլիոն եվրո, ինչը կարող է վերածվել մոտ 300 միլիոն եվրո ուղղակի ֆինանսավորման՝ հասանելի տարածաշրջանի ՓՄՁ-ներին:

• **TAFTIE**

2013 թվականից ի վեր Նորարարական հիմնադրամը (IF) Նորարարական գործակալությունների եվրոպական ասոցիացիայի (TAFTIE) անդամ է: Եվրոպական 28 երկրների 30 կազմակերպություններից բաղկացած այս խումբը ինտենսիվ համագործակցություն է հաստատել ազգային տեխնոլոգիական ծրագրերի իրականացման ոլորտում: TAFTIE ասոցիացիան թույլ է տալիս ազգային կազմակերպություններին յուրացնել այլ անդամների գործունեության փորձը: Այն նաև անդամներին եվրոպական մակարդակով համագործակցելու հնարավորություն է տալիս:

**Հիմնական ձեռքբերումները**

Սերբիայի նորարարական հիմնադրամը (IF) Սերբիայի ինովացիոն էկոհամակարգի առաջատար դերակատարն է, որը նպաստել է տեխնոլոգիական ընկերությունների ստեղծմանը, հաջող գործունեություն ծավալելուն և գաղափարական արդյունքի արտահանմանը:

**6. Խորվաթիա. Agency for SMEs, Innovations, and Investments (HAMAG-BICRO)<sup>75</sup>**

<i>Գլխավոր գրասենյակ Հիմնադրման տարի</i>	<i>Ջազրեք, Խորվաթիա 2014</i>
Մոդել	Պետական գործակալություն՝ Խորվաթիայի Էկոնոմիկայի և կայուն զարգացման նախարարության ենթակայությամբ
Հիմնական շահառուներ	ՓՄՁ, գիտնականներ, R&D համայնք, արտաքին ներդրողներ
Աշխատակազմ	112 աշխատող
Տարեկան բյուջե	12 մլն ԱՄՆ դոլար
Ներքին շուկայի ծավալ	4 մլն մարդ (2020, IMF)
<i>Երկրի նկարագիր</i>	
ՀՆԱ, ԳՀ՝ ճշգրտված	113.3 մլրդ միջազգային դոլար (2020, IMF)
ՀՆԱ՝ մեկ շնչի հաշվով, ԳՀ՝ ճշգրտված	28,029 միջազգային դոլար (2020, IMF)
Համախառն ծախսեր R&D-ին (GERD)	ՀՆԱ-ի 0.97% (2018, UNESCO)

<sup>75</sup> Հիմնական տեղեկատվական հենքը՝ HAMAG-BICRO, <http://hamagbicro.hr/> պաշտոնական կայքէջում գետեղված տեղեկությունը, Արիդի և Կապիլի (2019) աշխատությունը:

Նորարարության ցուցիչ (GII)	42/132 (2021, WIPO)
Մրցունակության ցուցիչ (GCI)	63/141 (2019, WEF)
Նորարարական ներուժ (Innovation Capability)	73/141 (2019, WEF)

Աղբյուրը՝ *ԱՄՀ (WEO Oct-21), UNESCO (Science, Technology and Innovation Mar-21), WEF, WIPO, HAMAG-BICRO:*

**Նպատակը**

- ՓՄՁ-ների համար ստեղծել նպաստավոր և խթանող միջավայր, որտեղ վերջիններս կկարողանան իրականացնել որակյալ ներդրումային ծրագրեր՝ հանգեցնելով զբաղվածության մակարդակի բարձրացմանը, արտահանման մրցունակությանը և ողջ տնտեսության զարգացմանը:
- Խրախուսել Խորվաթիայում տարածաշրջանների հավասարակշռված զարգացումը և նպաստել ՓՄՁ-ների, ինչպես նաև ամբողջ ազգային տնտեսության առավել արագ աճին:

**Բիզնես մոդելը**

HAMAG-BICRO-ն գործում է հետևյալ ուղղություններով.

1. ՓՄՁ-ներին բանկային վարկերի երաշխիքների տրամադրում,
2. ՓՄՁ-ներին վարկերի տրամադրում,
3. դրամաշնորհային սխեմաների իրականացում,
4. համաֆինանսավորման խորհրդատվական ծառայությունների տրամադրում,
5. ներդրումների խթանում:

**Ծրագրեր**

Որակի երաշխիքային ծրագրերով, դրամաշնորհների, իրավասու բիզնես խորհրդատուների համակարգի ձևավորմամբ, շրջակա միջավայրի պահպանության և էներգախնայողության ոլորտում հետազոտությունների և խորհրդատվության սուբսիդավորման, ինչպես նաև ձեռներեցության ոլորտում ներդրումների խթանման և ներգրավման միջոցով HAMAG-BICRO-ն խրախուսում է Խորվաթիայի տարածաշրջանների համաչափ զարգացումը և նպաստում ՓՄՁ-ների և ազգային տնտեսության առավել արագ աճին:

• **Դրամաշնորհներ**

Որպես երկրորդ մակարդակի միջանկյալ մարմին՝ HAMAG-BICRO-ն, Էկոնոմիկայի և կայուն զարգացման նախարարության (առաջին մակարդակի միջանկյալ մարմին) հետ մեկտեղ, մասնակցում է ընթացակարգերի նախապատրաստմանը և դրամաշնորհային փուլերի իրականացմանը: HAMAG-BICRO-ն ստուգում է ծախսերի հավաստիությունը և լիովին պատասխանատու է հատուկ նպատակների համար դրամաշնորհային պայմանագրերի իրականացման վերահսկման համար:

• **Բիզնեսի զարգացման աջակցություն**

HAMAG-BICRO-ն աջակցություն է տրամադրում փոքր և միջին ձեռնարկություններին (ՓՄՁ) բիզնեսի տարբեր բնագավառներում:

**Network of Entrepreneurial Support Institutions (MPPI)**, ուղղված է ցանցային PPI-ների միջոցով Խորվաթիայի տարածքում առաջարկվող մասնագիտական ծառայությունների ամրապնդմանը՝ ՓՄՁ-ներին զարգացման բոլոր փուլերում ինտեգրված օգնություն տրամադրելու համար, ինչպես նաև բիզնես գիտելիքների և հնտությունների, ծառայությունների և գործընկերների մասին տեղեկատվության համընդհանուր հասանելիության ապահովմանը:

**BIOCentre-ը** միտված է գիտական խմբերի և արդյունաբերության միավորմանը՝ տեխնոլոգիաների առևտրայնացման նպատակով: Այն հնարավորություն է ընձեռում վարձակալելու լաբորատորիաներ, գերժամանակակից սարքավորումներ և այլ անհրաժեշտ տարածքներ: Ինչպես նաև տրամադրում է կենսագիտության ոլորտում բիզնես զարգացնելուն անհրաժեշտ խորհրդատվություն:

**Student Entrepreneurship Incubator Network (MSPI)**-ը վիրտուալ հարթակ է, որի միջոցով ուսանողները մենթորների օգնությամբ զարգացնում են իրենց բիզնես գաղափարները: Կայքը տեղեկատվության և խորհրդատվության փոխանակման, ինչպես նաև գործնական կապերի



հաստատման հնարավորություն է տալիս: Կայքի փակ հատվածում յուրաքանչյուր ուսանող, իր նախընտրած մենթորների հետ համատեղ, հնարավորություն ունի ստուգելու և զարգացնելու իր քիզնես գաղափարը:

**Business Organisations Network Development (BOND)** ծրագրի ընդհանուր նպատակն է քիզնես կազմակերպությունների միջոցով ուժեղացնել Խորվաթիայում մասնագիտական ծառայությունների առաջարկը ձեռնարկատերերի համար՝ ՓՄՁ-ների զարգացման բոլոր փուլերում ինտեգրված օգնություն տրամադրելու նպատակով: Նախագիծը ձգտում է նվազեցնել տարածաշրջաններում առկա անհավասարությունները, ինչպես նաև քիզնեսի աճին և զարգացմանն անհրաժեշտ տեղեկությունները, գիտելիքները և հմտությունները դարձնել հանրամատչելի:

Ձեռնարկատիրական գործունեությունն ավելի արդյունավետ դարձնելու նպատակով HAMAG-BICRO-ն առաջարկում է հետևյալ փորձնական ծառայությունները.

- ստարտափների համար խորհրդատվական ծառայությունների ստանդարտացում,
- քիզնես կազմակերպությունների միջոցով HAMAG-BICRO-ի ծառայությունների ապակենտրոնացում,
- ձեռներեցների համար մենթորների ցանցի ստեղծում,
- սոցիալական ձեռներեցության ոլորտում քիզնես կազմակերպություններին աջակցության և խորհրդատվության ապահովում,
- ձեռնարկատերերի նորարարության գնահատման այնտորոշիչ գործիք:

Ի հավելումն այս փորձնական ծառայությունների՝ BOND ցանցի անդամ բոլոր քիզնես կազմակերպությունների համար անցկացվել է անվճար մասնագիտական վերապատրաստում: Ծրագրի առաջին փուլում՝ երեք ամսվա ընթացքում, 20 մասնագետ կազմակերպել է ուսուցում 626 մասնակցի համար:

**Enterprise Europe Network (EEN)**-ը աջակցում է ՓՄՁ-ներին Եվրոպական միասնական շուկայում մրցունակ լինելու հարցում՝ Եվրամիության տնտեսական աճի և զբաղվածության բարձր ցուցանիշների ապահովման նպատակով: EEN-ի ծառայությունները հասանելի են նաև բոլոր այլ տեսակի քիզնեսների, համալսարանների և հետազոտական կենտրոնների համար: Բոլոր ցանցային ծառայությունները լիովին անվճար են: Ծառայությունների ցանկը ներառում է.

- քիզնեսի միջազգայնացում,
- տեխնոլոգիաների փոխանցում,
- ֆինանսական տվյալների հասանելիություն,
- հետազոտությունների ֆինանսավորում,
- ԵՄ օրենսդրության և ստանդարտների վերաբերյալ խորհրդատվություն,
- մտավոր սեփականության պաշտպանություն և արտոնագրերի վերաբերյալ խորհրդատվություն,
- Եվրոպական հանվածոթղթի հետ կապի հաստատման աջակցում:

**HORIZON 2020**-ը Եվրամիության՝ հետազոտության և նորարարության համար նախատեսված հիմնական ֆինանսավորման ծրագիրն է՝ 95,5 միլիարդ եվրո բյուջեով: Այն պայքարում է կլիմայի փոփոխության դեմ, օգնում հասնել ՄԱԿ-ի Կայուն զարգացման նպատակներին և խթանում ԵՄ մրցունակությունն ու աճը: Ծրագիրն ամրապնդում է հետազոտության և նորարարության ազդեցությունը ԵՄ քաղաքականության մշակման և իրականացման գործում, աջակցում և նպաստում է գերազանց գիտելիքների և տեխնոլոգիաների ստեղծմանն ու տարածմանը: Այն նաև ստեղծում է աշխատատեղեր, խթանում տնտեսական աճը, արդյունաբերական մրցունակությունը, ինչպես նաև օպերիմալացնում ներդրումների ազդեցությունը Եվրոպական հետազոտական տարածաշրջանում:

• **Միջազգային համագործակցություն**

HAMAG-BICRO-ն 2013 թվականից ի վեր նորարարական գործակալությունների միջազգային ասոցիացիայի (TAFTIE) լիիրավ անդամ է: Այս անդամակցությունը, փորձի փոխանակման հետ մեկտեղ, TAFTIE անդամ նորարարական գործակալություններին նորարարության ոլորտում մի շարք գործընթացների համեմատության հնարավորություն է ընձեռում:

**Border Regions in Europe for Social Entrepreneurship (BRESE)** ծրագիրը միտված է խոչընդոտների վերացմանը, իրագրելության բարձրացմանը և սոցիալական ձեռնարկությունների բիզնես աջակցության սխեմաների բարելավմանը: Ծրագրի նպատակն է օգտագործել տարածաշրջանային օրենսդրության տարբեր գործիքներ ու շրջանակներ և վերացնել ձեռնարկությունների համար խոչընդոտները, ինչպես նաև համեմատել, ընդլայնել և կատարելագործել սոցիալական ձեռնարկությունների բիզնեսի աջակցության գործիքները՝ վերջիններիս բերելով քաղաքական դաշտ:

**Building the blue biotechnology community in the Mediterranean (B-Blue).** Միջասիական-յին համագործակցության ծրագրի չորրորդ առաջնահերթության ռազմավարական նախագիծ է՝ Interreg Mediterranean թեմայի շուրջ: Նախագծի հիմնական նպատակներն են.

- կապույտ կենսատնտեսական տարածքներում համակարգված կարողությունների զարգացում,
- կապույտ կենսատեխնոլոգիայի համակարգում նորարարությունների ստեղծում:

Ծրագիրը միտված է նախագծել, զարգացնել ու ամրապնդել տեղական, տարածաշրջանային, ազգային և միջազգային շրջանակների կարողությունները, համակարգել Միջերկրական ծովի կապույտ տեխնոլոգիաների (BBt) ոլորտում տարբեր շահագրգիռ կողմերին՝ ընդհանուր խնդիրների լուծման նպատակով:

B-Blue-ի վերջնական նպատակն է Մերձավոր Արևելքի և Հյուսիսային Աֆրիկայի (MENA) երկրների հետ համատեղ ստեղծել ընդհանուր համակարգ, որը հասանելի կդարձնի BBt համայնքի նոր բիզնես հնարավորություններն ու նախաձեռնությունները:

**CEUP 2030**-ը համազգային համագործակցության ծրագիր է, որը միտված է Կենտրոնական Եվրոպայում առաջադեմ արտադրության (Industry 4.0) ոլորտում քաղաքականությունների ստեղծմանը: Ծրագրի հայեցակարգը նախատեսված է Կենտրոնական Եվրոպայում բարձրորակ նորարարական նոու-հաուի կարիքները բավարարելու համար: Մասնավորապես՝ ներկա իրավիճակը վկայում է համագործակցության և քաղաքականությունների մշակման մակարդակում հավելյալ արժեքների ձեռքբերման պակասի, ինչպես նաև հարակից տարածաշրջանների մրցակցային ներքին սահմանափակ լինելու մասին:

CEUP 2030-ը միտված է ստեղծելու քաղաքականության մշակման համապարփակ նորարարական համակարգ՝ նպատակ ունենալով ձևավորելու լավագույն ծրագրերը (Trend and Innovation Networks, RIS3 Round Tables) և գործընթացները (Policy Learning Labs, Policy Intelligence Dashboard) երկարաժամկետ արժեքների սահմանման համար (Policy Framework 2021-2027):

Horizon 2020 և CE երեքական նախագծերի արդյունքները նպաստում են ազդեցիկ քաղաքականությունների և ռազմավարությունների արդիականացմանը, ինչպես նաև կառուցվածքների, գործիքների մշակմանը և բարձր մակարդակի ծրագրերի իրականացմանը:

CEUP 2030 ծրագիրը սահմանում է եզակի նորարարական համակարգի մոտեցում տարածաշրջանային և համազգային քաղաքականության մշակման համար:

**Open Data for European Open iNovation (ODEON)** նախագիծն օգտագործում է հանրամատչելի տվյալներ (Open Data) թվային պլանավորման, էլեկտրոնային կառավարման ռազմավարության, բազմամակարդակ տվյալների բաց հարթակների և Open Data-ի առկայության միջև կապն ամրապնդելու համար՝ աջակցելով նորարարության գործընթացին Interreg միջերկրածովյան տարածքում: ODEON նախագծի հիմնական նպատակն է ստեղծել և փորձարկել տվյալ մոդելին անհշիտ մոդելներ և հիմնադրել նորարարական տվյալների համակարգ, որը բաղկացած կլինի ՓՄՁ-ներից, ստարտափներից և հետազոտական ինստիտուտներից: Քլաստերի նպատակն է զարգացնել Open Data-ի ձեռնարկատիրական, շուկայական և սոցիալական արժեքը: Ծրագրի գործընկերները պատրաստ են աջակցելու ՓՄՁ-ներին բաց տվյալների ոլորտում նոր ապրանքների և ծառայությունների խթանման գործում, ինչպես նաև հիմնել Տվյալների Էկոնոմիկայի աջակցման տեղի կենտրոններ (Data HUBs):

**Knowledge & Innovation Strategies involving SME in the context of INTERREG (KISS ME)** նախագիծը նախատեսում է ուժեղացնել ՓՄՁ-ների նորարարական կարողությունները՝ համեմատելով չորս սահմանամերձ շրջանների մոտեցումները և փոխանակելով գործիքներ՝ ուղղված

յուրաքանչյուր տարածաշրջանի ՓՄՁ-ներում նորարարության խթանմանը և քաղաքականության գործիքաշարի բարելավմանը: Ծրագրի արդյունքում յուրաքանչյուր մերձսահմանային տարածաշրջանում տեղի կունենա նորարարական նորագույն գործիքների ներմուծում, որի արդյունքում մի շարք ՓՄՁ-ներ կշահեն ծրագրի միջոցով մշակված լավագույն փորձից:

**MEETings for Innovation Growth in SMEs (MEET.IN.G)** նախագծի նպատակն է խթանել ՓՄՁ-ների Բաց նորարարության (Open Innovation-OI) գործածումը՝ վերջիններիս և նորարարական ստարտափների միջև համագործակցությունն ուժեղացման նպատակով: Մասնավորապես, ծրագրով նախատեսվում է բարձրացնել բոլոր եվրոպական նորարարական գործակալությունների կարողությունները՝ տրամադրելու արդյունավետ ինովացիոն աջակցության ծառայություններ՝ որպես օգնություն ՓՄՁ-ներին OI կիրառման հարցում:

**Հիմնական ձեռքբերումները**

Գործակալությունը նպաստել է Խորվաթիայում նորարարական էկոհամակարգի զարգացմանը, ստեղծել է ավելի քան 500 նոր աշխատատեղ, ինչպես նաև ներգրավել մոտ 25 միլիոն ԱՄՆ դոլարի համարժեք մասնավոր հատվածի ներդրումներ:

**7. Թուրքիա. Technology Development Foundation of Turkey (TTGV)<sup>76</sup>**

Գլխավոր գրասենյակ Հիմնադրման տարի	Անկարա, Թուրքիա 1991
Մոդել	Շահույթի ստացում չհետապնդող պետություն-մասնավոր հատված համագործակցություն
Հիմնական շահառուներ	Տեխնոլոգիական կազմակերպություններ, մասնավորապես՝ ՓՄՁ-ներ
Աշխատակազմ	28 աշխատող
Տարեկան բյուջե	4 մլն ԱՄՆ դոլար
Ներքին շուկայի ծավալ	83.6 մլն մարդ (2020, IMF)
<i>Երկրի նկարագիր</i>	
ՀՆԱ, ԳՀ՝ ճշգրտված	2,545.9 մլրդ միջազգային դոլար (2020, IMF)
ՀՆԱ՝ մեկ շնչի հաշվով, ԳՀ՝ ճշգրտված	30,449 միջազգային դոլար (2020, IMF)
Համախառն ծախսեր R&D-ին (GERD)	ՀՆԱ-ի 0.96% (2017, UNESCO)
Նորարարության ցուցիչ (GII)	41/132 (2021, WIPO)
Մրցունակության ցուցիչ (GCI)	61/141 (2019, WEF)
Նորարարական ներուժ (Innovation Capability)	49/141 (2019, WEF)

Աղբյուրը՝ *ՄՄՀ (WEO Oct-21), UNESCO (Science, Technology and Innovation Mar-21), WEF, WIPO, [TTGV](#)*:

**Նպատակը**

Խթանել և աջակցել Թուրքիայում մասնավոր ձեռնարկությունների կողմից հետազոտություններին և զարգացմանը (R&D), տեխնոլոգիական զարգացմանը և նորարարական գործունեությանը:

**Բիզնես մոդելը**

TTGV հիմնադրամը գործում է հետևյալ ուղղություններով.

1. SS ոլորտում ներդրումների խթանում,
2. տեղի ներուժի կարողությունների զարգացում, որակավորման բարձրացում,
3. միջազգային շուկայում մրցունակ կազմակերպությունների ստեղծում և վերապատրաստում,
4. առողջապահության, գյուղատնտեսության, կրթության, SS ոլորտներում ստարտափներին աջակցություն:

<sup>76</sup> Հիմնական տեղեկատվական հենքը՝ TTGV, <https://ttgv.org.tr/en> պաշտոնական կայքէջում գետնելված տեղեկությունը, Արիդի և Կապիլի (2019) աշխատությունը:

## Ծրագրեր

- **IDEAPORT**

Ideaport-ը TTGV ծրագիր է, որը համախմբում է տարբեր ոլորտների մասնագետներին տեխնոլոգիական ոլորտում մասնագիտացած անձանց հետ՝ իրազեկության բարձրացման և տեխնոլոգիական առաջընթացին մասնավոր հատվածի հարմարեցումն առավել հարմարավետ դարձնելու վերաբերյալ: Ծրագրի նպատակն է բարձրացնել Թուրքիայում վերջին տեխնոլոգիական զարգացումների մասին իրազեկվածության մակարդակը, որի համար համայնքում սինթեզված տեղեկատվությունը հետագայում հարստացվում և հրապարակվում է: **XNOVATE**

XNOVATE-ը Թուրքիայի տեխնոլոգիաների զարգացման հիմնադրամի՝ նորարարության վրա հիմնված ծրագիրն է: Այն տեխնոլոգիաների և նորարարության կառավարման մասնագետների համար փորձի փոխանակման հարթակ է: Նախագիծը կարևորում է շահագրգիռ կողմերի՝ համայնքային տարբեր մոդելների միջոցով համագործակցությունը տարբեր կազմակերպությունների ներքում, փորձի, մասնագիտական մարտահրավերների և գաղափարների փոխանակման շուրջ: Ծրագիրը հեշտացնում է կառավարման նոր և առաջադեմ տեխնիկայի ու գործիքների տարածումը՝ համայնքի ակտիվ ներգրավվածության շտրիկով:

- **HIT**

HIT-ը հատուկ ուղղահայաց տեխնոլոգիական շուկաներում անցկացվող վենչուրային զարգացման ծրագիր է, որն աջակցություն է տրամադրում ստարտափներին և նոր ձեռներեցներին: Ծրագիրն առաջին անգամ կիրառվել է առողջապահության ոլորտում և շուտով կներմուծվի կրթության, գյուղատնտեսության, ինչպես նաև cleantech ոլորտներ: HIT ծրագիրը թարգմանչական զարգացման/ներդրումային մոդել է, որտեղ TTGV-ն իր ներդրումային ծրագրերը հասանելի է դարձնում խոստումնալից ձեռներեցների համար:

- **IDEANEST**

IDEANEST-ը TTGV-ի առաջին՝ «Տեխնոլոգիա և հասարակություն» ծրագիրն է: Այն նվիրատվությունների վրա հիմնված քրաուդֆանդինգի հարթակ է, որը տրամադրում է տեխնոլոգիական գաղափարների վաղ ֆինանսավորում՝ ծրագրի կարիքների համար հայեցակարգի ապացույցի ցուցադրմամբ: Ծրագիրը պատրաստական դոնորներին կապակցում է high-impact տեխնոլոգիական ծրագրերի հետ: Հարթակը թույլ է տալիս նախագծի սեփականատերերին ամբողջապես պահպանել IP-ի սեփականությունը և բարձր տեսանելիություն ապահովել հնարավոր ներդրողների շրջանում:

- **PACPORT**

Ծրագրի նպատակն է ստեղծել նոր հեռանկարներ և լուծումներ՝ համախմբելով դրական կայուն ազդեցություն հետապնդող տարբեր շահագրգիռ կողմերի, ինչպես նաև շեշտադրել բարդ խնդիրների լուծման մեջ SS ոլորտի փոխակերպող դերը: Pactport-ը թուրքական բարեգործական էկոհամակարգի ուղադրության է ներկայացնում համաշխարհային փորձի նմուշները և ռեսուրսների բաշխումը, լուծումները և ազդեցության չափումը, ոլորտներում նորարարական մոդելների և կառուցվածքների մշակման ագրեգատոր լինելու նպատակ է հետապնդում:

- **MAKE TOMORROW**

Ծրագրի նպատակն է ստեղծել հավասար հնարավորություններ ուսուցիչների և ուսանողների թիրախային խմբերի համար՝ աջակցելով հնտությունների զարգացմանը, և հեշտացնել անցումը դեպի թվային փոխակերպում: Ծրագիրն առցանց դասընթացներ է առաջարկում էլեկտրոնիկա, ծրագրավորում, դիզայն և նախագծերի կառավարում ոլորտներում, ինչպես նաև տեխնոլոգիայի միջոցով սոցիալական խնդիրներին ստեղծագործական լուծումներ գտնելու համար նախատեսված «Ինչպանի մտածողության» անվճար դասընթացներ՝ Arduino, Raspberry Pi և սենսորային փաթեթների միջոցով: Ծրագիրը մինչ այժմ ներգրավել է ավելի քան 1400 ուսուցիչ և 10000 աշակերտի Թուրքիայի տարբեր քաղաքներին:

- **EXPLORE INVESTMENT**

Explore Investment-ը ներդրումային ծրագիր է, որը կենտրոնանում է առաջնահերթ ոլորտներում տեխնոլոգիական արտադրանք ունեցող ընկերությունների՝ դեպի միջազգային շուկա մուտքն արագացնելու վրա: Ծրագրի նպատակն է բավարարել ընկերությունների ռազմավարական ուղղորդման և ֆինանսավորման կարիքները միջազգայնացման գործընթացներում:

Ծրագրի շրջանակներում նախատեսվում է բաժնետեր ընկերություններին միջազգային շուկաներում տրամադրել կայուն վաճառքի արդյունքներ և արտաքին շուկայում մեծացնել նրանց մասնաբաժինը:

- **Green Technology Projects (YETEP)**

YETEP ծրագրի հիմնական նպատակն է աջակցել մաքուր տեխնոլոգիաների արտադրության, զարգացման և առևտրայնացման նախագծերին, ինչպես նաև ռեսուրսների արդյունավետության շրջանակներում սատարել տնտեսական արժեք ունեցող տեխնոլոգիական նորարարություններին, որոնք ուղղված են էներգիայի, ջրի և հումքի ռեսուրսների նվազագույն օգտագործմանը և նվազագույն թափոնների արտադրմանը:

**Հիմնական ձեռքբերումները**

Թուրքիայի տեխնոլոգիաների զարգացման հիմնադրամը (TTGV) կապակցող օղակ է կառավարության, մասնավոր հատվածի և ակադեմիական շրջանակների միջև: Իր տիրապետման տակ ունեցել է ավելի քան 5 միլիոն ԱՄՆ դոլարին համարժեք միջոցներ, որոնց 80%-ը հատկացվել է Թուրքիայի ՓՄՁ-ներին:

**8. Հայաստան. Enterprise Incubator Foundation (EIF)<sup>77</sup>**

Գլխավոր գրասենյակ	Երևան, Հայաստան
Հիմնադրման տարի	2002
Մոդել	Պետություն-մասնավոր հատված համագործակցություն՝ հանրային և մասնավոր հատվածների, ինչպես նաև ակադեմիական խորհրդի ներկայացչությամբ
Հիմնական շահառուներ	Աջակցվում են 600 ընկերություններ, այդ թվում՝ մասնավոր ընկերություններ, սթարթ-ափներ, համալսարաններ, ներդրողներ, պետական կառույցներ և միջազգային կազմակերպություններ
Աշխատակազմ	80 աշխատող
Տարեկան բյուջե	1 մլն ԱՄՆ դոլար
Ներքին շուկայի ծավալ	3 մլն մարդ (2020, IMF)
<i>Երկրի նկարագիր</i>	
ՀՆԱ, ԳՀ՝ ճշգրտված	39.5 մլրդ միջազգային դոլար (2020, IMF)
ՀՆԱ՝ մեկ շնչի հաշվով, ԳՀ՝ ճշգրտված	13,329 միջազգային դոլար (2020, IMF)
Համախառն ծախսերը R&D-ին (GERD)	ՀՆԱ-ի 0.19% (2018, UNESCO)
Նորարարության ցուցիչ (GII)	69/132 (2021, WIPO)
Մրցունակության ցուցիչ (GCI)	69/141 (2019, WEF)
Նորարարական ներուժ (Innovation Capability)	62/141 (2019, WEF)

Աղբյուրը՝ ԱՄՀ (WEO Oct-21), UNESCO (Science, Technology and Innovation Mar-21), WEF, WIPO, EIF :

**Նպատակը**

Հայաստանի և վերջինիս տեխնոլոգիական հատվածի տնտեսական աճի խթանում՝ տեղեկատվական և բարձր տեխնոլոգիաների տեղական ձեռնարկություններին նպատակային աջակցության տրամադրման , ինչպես նաև հնտությունների զարգացման և ստարտափների ձևավորման միջոցով:

**Բիզնես մոդելը**

EIF-ը գործում է հետևյալ ուղղություններով.

<sup>77</sup>Հիմնական տեղեկատվական հենքը՝ EIF <https://eif.am/> պաշտոնական կայքէջում գետեղված տեղեկությունը, Արիդի և Կապիլի (2019) աշխատությունը:

1. տեղեկատվական և բարձր տեխնոլոգիաների ոլորտի արդյունավետ ենթակառուցվածքների ստեղծում,
2. SS ոլորտում օտարերկրյա ուղղակի ներդրումների խթանում,
3. դրամաշնորհային սխեմաների իրականացում,
4. հայկական ձեռնարկություններին աջակցում՝ համաշխարհային շուկայում վերջիններին մրցունակության մակարդակի բարձրացման նպատակով,
5. Հայաստանում ստարտափների ստեղծման և հետագա զարգացմանն աջակցում:

### **Ծրագրեր**

- **Engineering City**

Engineering City ծրագրի նպատակն է Հայաստանում ինժեներական քաղաքի հիմնման միջոցով նպաստել ինժեներական և բարձր տեխնոլոգիաների (ԻԲՏ) ոլորտի հետագա զարգացմանը՝ խթանելով տնտեսության մրցունակության և արտադրողականության մակարդակի բարձրացումը: Ծրագրի շրջանակներում նախատեսվում են մի շարք միջոցառումներ, այդ թվում՝ աշխարհահռչակ տեխնոլոգիական համալսարանների հետ համատեղ հետազոտական ծրագրերի իրականացում և համագործակցության խթանում:

- **CyHub Armenia**

CyHub Armenia ծրագրի նպատակն է բարձրացնել ՀՀ տնտեսության մրցունակության աստիճանը՝ ստեղծելով կիբեռանվտանգության ինկուբատոր և Հետազոտությունների ու մշակումների լաբորատորիա՝ կիբեռանվտանգության ոլորտի նորարարական լուծումներ գտնելու, ինչպես նաև որակյալ մասնագետներ պատրաստելու համար կարողությունների զարգացման միջոցով: Նախաձեռնությունը նախատեսում է նաև Հայաստանում բարձրացնել կիբեռանվտանգության մակարդակը՝ ստեղծելով կիբեռանվտանգության demo և հետազոտական լաբորատորիա, որը կնպաստի ստարտափների համար ինկուբացիայի և աքսելերացման ծրագրերի իրականացմանը:

- **Armenian National Supercomputing Center (ANSCC)**

Հայաստանում ազգային գերհամակարգչային կենտրոնի ստեղծման հիմնական նպատակը բարձր տեխնոլոգիաների ոլորտում Հայաստանի տնտեսության մրցունակության բարձրացման ապահովումն է՝ բարձր արտադրողականությամբ հաշվողական (ԲԱՀ) սարքավորումների, ամպային տեխնոլոգիաների, մեծ տվյալների, լայնածավալ տվյալների վերլուծության և արհեստական բանականության ոլորտներում մասնագիտացած նորարարական լուծումներ ստեղծելու, ինչպես նաև որակավորված մասնագետներ պատրաստելու համար հմտությունների զարգացումը խթանելու միջոցով:

- **Դրամաշնորհային ծրագրեր, Innovation Matching Grants (IMG)**

EIF-ը, կարևորելով տեղական ընկերությունների ստեղծումը և մարգային տեխնոլոգիական ապակենտրոնացումը, իրականացնում է համաֆինանսավորվող դրամաշնորհների մի շարք ծրագրեր: Դրամաշնորհային ծրագրերի նպատակը նոր լուծումների, արդյունքների, ծառայությունների կամ գործընթացների հարմարեցմանը, բարելավմանը և (կամ) զարգացմանն աջակցելն է, ինչը կնպաստի մասնավոր հատվածում տեխնոլոգիաների ներդրման ու կիրառման, տեխնոլոգիաների փոխանցման, նորարարության զարգացման և առևտրայնացման խթանմանը, գիտահետազոտական կենտրոնների և արդյունաբերության ճյուղերի միջև համագործակցության խրախուսմանը, նոր տեխնոլոգիաներով աշխատող ընկերությունների ստեղծմանն ամբողջ Հայաստանում՝ հատկապես նպաստելով տեխնոլոգիական ոլորտում կենսունակ ձեռնարկությունների զարգացմանը ՀՀ մարզերում:

- **PMI Science R&D Center Armenia**

EIF-ը PMI Science-ի հետ համագործակցության շրջանակում 2018 թ.-ից իրականացնում է Հայաստանում հետազոտությունների ու մշակումների (R&D) էկոհամակարգի զարգացման մի շարք ծրագրեր: Նման ծրագրերի առկայությունն էական դեր է խաղում գիտական տարբեր բնագավառներում (կիրառական մաթեմատիկա ու ֆիզիկա, կենսաբժշկություն, արհեստական բանականություն, մեքենայական ուսուցում և այլն) զգալի աճ գրանցելու ուղղությամբ:

Մասնավորապես՝ իրականացվում են հետևյալ ծրագրերը՝

- ֆակուլտետային հետազոտական աշխատանքների ֆինանսավորման ծրագիր,

- ասպիրանտների աջակցության ծրագիր,
- ԵՊՀ «Տվյալների գիտությունը բիզնեսում» մագիստրոսական ծրագիր,
- ՀԱՊՀ «Արդյունաբերական և համակարգային ինժեներություն» մագիստրոսական ծրագիր,
- ինկուբացիոն ծրագիր,
- դասընթացներ, համաժողովներ, դասախոսություններ, հանդիպումներ և այլն:
- **Ձեռներեց կանանց հնարավորությունների ընդլայնումն ու առաջխաղացումը բարձր տեխնոլոգիաների ոլորտում**

Ծրագիրը նպատակ ունի խթանելու կանանց ներգրավվածությունը ձեռներեցության ոլորտում, ինչպես նաև օգնելու գնահատել նորարարական և բարձր տեխնոլոգիական լուծումների դերը բիզնեսի զարգացման և ընդլայնման մեջ: Այն բաղկացած է 4-7-շաբաթյա Բուքբենմի և 12-շաբաթյա քաբելերացիոն բաղադրիչներից:

WIDS Armenia ծրագրի շրջանակում Վանաձորի տեխնոլոգիական կենտրոնում իրականացվել է «Տվյալների բացահայտում՝ նոր հորիզոնների համար» խորագրով գիտաժողով, որի ընթացքում ներկայացվել են տվյալագիտության ոլորտի լավագույն փորձը, նախաձեռնություններն ու նոր գործիքների ներդրումը ոչ տեխնոլոգիական ոլորտներում: WIDS Armenia գիտաժողովին մասնակցել են տվյալագիտության, արհեստական բանականության, մեքենայական ուսուցման և այլ ոլորտների մի շարք ընկերություններ ու կառույցներ, հնչել են մասնագիտական զեկույցներ, կազմակերպվել պանելային քննարկումներ, ինչպես նաև ցուցահանդես, որտեղ մասնակից կազմակերպությունները ներկայացրել են իրենց լուծումներն ու արտադրանքը:

- **«Full Stack ծրագրավորում» դասընթաց՝ Արցախյան վերջին պատերազմի մասնակիցների կամ նրանց ընտանիքների 18 տարին լրացած անդամների համար**

Դասընթացն իրականացվում է Ամերիկահայ ճարտարագետների և գիտնականների միության հյուսիսարևելյան հատվածի անդամների ֆինանսական աջակցությամբ՝ անվճար հիմունքներով:

Հիբրիդային ձևաչափով դասընթացը ներառում է՝

- HTML, CSS,
- JavaScript,
- Node.js,
- QA (Quality assurance),
- System administration,
- պորտֆոլյոների և CV-ների կազմում:

Դասընթացի ավարտին լավագույն ուսանողները կունենան փորձառության և աշխատանքի հնարավորություն:

- **Innovative Solutions and Technologies Center (ISTC)**

ISTC-ի առաքելությունն է զարգացնել և ամրապնդել SS ոլորտում ՀՀ բարձրագույն ուսումնական հաստատությունների կրթական կարողությունները, կրթական ոլորտում խորացնել հետազոտական ներուժը, ինչպես նաև ստեղծել բարենպաստ միջավայր կայուն բիզնեսի զարգացման համար: Հարկ է նշել, որ ISTC կենտրոնի ծրագրային և նյութատեխնիկական միջոցները, ինչպես նաև կենտրոնի թիմի և IBM-ի փորձագետների աջակցությունը հասանելի են պրոֆեսորադասախոսական կազմին, ինչպես նաև Հայաստանի բոլոր համալսարանների ուսանողներին և մասնավոր հատվածի ներկայացուցիչներին:

- **Gyumri Technology Center (GTC)**

GTC-ի առաքելությունն է Գյումրի քաղաքը վերածել տեղեկատվական և բարձր տեխնոլոգիաների տարածաշրջանային և միջազգային կենտրոնի՝ ստեղծելով հնարավորությունների և ծառայությունների այնպիսի զարգացող միջավայր, որը կնպաստի աշխատատեղերի ստեղծմանը, կաջակցի տաղանդավոր երիտասարդներին և ընկերություններին կյանքի կոչել նորարար բիզնես գաղափարներ՝ նպաստելով տարածաշրջանի կայուն զարգացմանը: Կենտրոնը միտված է տարածաշրջանում գրոծարարության խթանմանը, կրթական լայնածավալ ծրագրերի իրականացմանը և մի շարք լաբորատորիաների շահագործմանը:

- **Vanadzor Technology Center (VTC)**

VTC-ն ուղղված է Հայաստանում ՏՏ ոլորտի զարգացմանը, քաղաքի ընդհանուր առաջընթացին, ինչպես նաև ներդրումային գրավության բարելավմանը: Կենտրոնի գործունեության հիմնական ուղղություններն են տեխնիկական և գործարար հմտությունների զարգացմանը, տեխնոլոգիական ձեռներեցության խթանումը, տեղեկատվական և բարձր տեխնոլոգիաների ոլորտում նորարար գիտահետազոտական աշխատանքների առևտրայնացումը, նոր տեխնոլոգիական ընկերությունների ձևավորումը և արտասահմանյան ներդրումների ներգրավում:

- **Armenian National Engineering Laboratories (ANEL)**

ANEL ծրագրի հիմնական նպատակն է բավարարել ճարտարագիտական ոլորտում առկա ժամանակակից պահանջների համապատասխան տեխնիկական կրթություն ունեցող որակյալ մասնագետների և շրջանավարտների պահանջարկը, լրացնել Հայաստանի բարձր տեխնոլոգիաների ոլորտում գործող ընկերություններում առկա աշխատակիցների պակասը, ինչպես նաև նպաստել նորարար բիզնես գործունեության զարգացմանը՝ այդպիսով բարձրացնելով հայաստանյան ընկերությունների միջազգային մրցունակությունը: ANEL-ը միավորում է ավելի քան 30 մասնագիտացած և ունիվերսալ ուսումնական ու գիտահետազոտական լաբորատորիաներ: Ուսումնական և գիտահետազոտական լաբորատորիաների համակցությունը թույլ է տալիս ապահովել ուսանողների մասնակցությունը գիտական նախագծերին, որոնց զարգացումը հնարավոր է ապահովել ժամանակակից սարքավորումներով և ծրագրային ապահովմամբ: **Հայհնդկական ՏՀՏ գերազանցության կենտրոն (AITC)**

AITC-ի հիմնական նպատակն է Հայաստանի ՏՏ մասնագետների վերապատրաստման համար ստեղծել ժամանակակից ենթակառուցվածքներ և ապահովել ուսումնական ծրագրերի ու գիտահետազոտական աշխատանքներին անհրաժեշտ արագագործ սարքավորումներ: AITC-ն կազմակերպում է ՏՀՏ ոլորտի կարճաժամկետ և երկարաժամկետ նեղ մասնագիտական դասընթացներ, իրականացնում գիտահետազոտական աշխատանքներ, ինչպես նաև հավաստագրում և խորհրդատվություն տարբեր թեմաներով:

- **Microsoft Innovation Centers (MIC)**

Կենտրոնի հիմնական նպատակն է աջակցել տեղական ՏՏ համայնքի զարգացմանն ու ընդլայնմանը և օգնել դառնալ ավելի մրցունակ: Կենտրոնն ուսանողներին, ձեռնարկություններին և ստարտափներին տրամադրում է համաշխարհային մակարդակի ռեսուրսներ և աջակցություն ծրագրավորման ոլորտում՝ հմտությունների և տեղական ու միջազգային շուկայում պահանջարկ ունեցող արտադրանքի/ծառայության մշակման ուղղությամբ:

MIC-ի կողմից առաջարկվող վերապատրաստման դասընթացները 2011 թվականից ի վեր հնարավորություն են տալիս մասնակիցներին բարելավելու իրենց ծրագրավորման գիտելիքները, ձեռք բերելու գործնական փորձառություն և գտնելու բարձր վարձատրությամբ աշխատանք:

MIC փորձառության ծրագիրը կազմակերպվում է հայաստանյան առաջատար ՏՏ ընկերությունների հետ համատեղ: Մասնակցելով ինտենսիվ դասընթացների՝ ուսանողները հնարավորություն են ունենում ոչ միայն ստանալու ծրագրավորման ոլորտում հիմնարար գիտելիքներ և հմտություններ, այլև աշխատելու հնարավոր գործատուների առաջարկած իրական ծրագրերի վրա: Հարկ է նաև նշել, որ ծրագրին մասնակցած ուսանողների 90%-ը փորձառության ավարտին անմիջապես անցել է աշխատանքի:

Microsoft BizSpark ծրագիրը նախատեսված է նորարարական գաղափարներ ունեցող սկսնակ ընկերությունների համար: 12 շաբաթ տևողությամբ ծրագրում ներգրավվում են մասնագետներ Միլիկոնե հովտից, Իսրայելից, Ավստրալիայից, Ռուսաստանից, որոնք մեծ փորձառություն ունեն գաղափարը բիզնեսի վերածելու գործում: Ծրագիրը եզրափակվում է «Դեմո օր» միջոցառմամբ, որի ժամանակ մասնակից ստարտափ թիմերն իրենց վերջնական արտադրանքը ներկայացնում են ՏՏ ոլորտի միջազգային մասնագետների, հավանական ներդրողների և ձեռներեցների դատին:



MIC-ի կողմից կազմակերպվող Հեքլթոն մրցույթը հնարավորություն է տալիս մասնակից թիմերին 24 ժամվա ընթացքում մշակելու լուծումներ տեղական և միջազգային տարբեր խնդիրների համար, հաստատելու կապեր ոլորտի մասնագետների հետ և շահելու բազմաթիվ արժեքավոր մրցանակներ:

- **mLab ECA**

Մոբայլ լուծումների տարածաշրջանային լաբորատորիայի ծրագիրը (mLab ECA) հնարավորություն է Հայաստանի և տարածաշրջանի մոբայլ ծրագրերի ոլորտը զարգացնելու և համաշխարհային շուկաներում ոլորտի մրցունակությունը բարձրացնելու համար: mLab-ը մատուցում է նորարարության զարգացմանն աջակցող մի շարք ծառայություններ, այդ թվում՝ վերապատրաստման դասընթացներ, բիզնես մենթորություն, հատկացնում է գաղափարի ձևավորման և համաֆինանսավորվող դրամաշնորհներ: Լաբորատորիան շուտով կտրամադրի նաև նոր մոբայլ աշխատածրագրերի թեստավորման միջավայր:

- **SMEDIA ծրագիր**

SMEDIA ծրագրի նպատակն է խթանել տեխնոլոգիաների յուրացման ընթացքն ու գիտական հետազոտությունների արդյունքների առևտրայնացումը, ինչպես նաև խրախուսել համագործակցությունը գիտության և մասնավոր հատվածի, հատկապես հայաստանյան ՓՄՁ-ների միջև: Ծրագրի շրջանակներում կիրականացվեն գիտատեխնիկական ոլորտում ձեռնարկատիրական գործունեությանն ու նորարարություններին ուղղված համաֆինանսավորվող դրամաշնորհային նոր մրցույթներ՝

- նորարարությանն ուղղված համաֆինանսավորվող դրամաշնորհներ,
- գիտատեխնիկական ոլորտում ձեռնարկատիրական գործունեությանն ուղղված դրամաշնորհներ:

Մրցույթները դրամաշնորհառուներին կաջակցեն նաև նախնական ֆինանսավորման տրամադրմամբ, ինչպես նաև հնարավոր ներդրողների հետ մենթորության և կապերի հաստատման հնարավորության տրամադրմամբ:

- **Artsakh Information Technologies Center (AITC)**

Արցախի տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կենտրոնի առաքելությունն է նպաստել ու աջակցել ԼՂՀ տնտեսության զարգացմանն ու բարգավաճմանը՝ բացահայտելով և սատարելով սկսնակ և գործող տեխնոլոգիական ընկերություններին, որոնք բարձրակարգ մասնագետներին կապահովեն աշխատանքով և տարածաշրջանում կայատրաստեն մրցունակ աշխատուժ: Կենտրոնի հիմնումը Արցախում SS ոլորտի զարգացման առաջնային խթան է՝ երկրում ապահովելով աշխատատեղեր, որոնք կսահմանափակեն բնակչության արտագաղթն ու կնվազեցնեն գործազրկությունը:

- **ArmTech համաժողով**

ArmTech-ի նպատակն է լուսաբանել Հայաստանի բարձր տեխնոլոգիաների ոլորտի աճը՝ այն դարձնելով գլոբալ առումով ճանաչելի: Միջոցառման հիմնական խնդիրն է լուսաբանել Հայաստանի ներկայիս և ապագա մասնակցությունը դիսաբիլ զարգացող գլոբալ տնտեսությունում՝ շեշտը դնելով բարձր տեխնոլոգիաների ոլորտի և հարակից բիզնեսների վրա: Համաժողովը աննախադեպ հնարավորություն է տալիս հայտնաբերելու գործարար և ներդրումային նոր աղբյուրներ, ստեղծելու նոր կապեր ոլորտի համաշխարհային ներկայացուցիչների, կառավարական օղակների, ֆինանսական և ծառայությունների ոլորտների, ինչպես նաև առաջատար գիտակրթական հաստատությունների կարևորագույն ներկայացուցիչների հետ: Համաժողովն ամեն տարի հյուրընկալում է մասնակիցների Հայաստանից, ԱՄՆ-ից, Ռուսաստանից, Եվրոպայի, Միջին Արևելքի և Հյուսիսային Աֆրիկայի, ԱՊՀ և այլ երկրներից:

- **STEP ծրագիր**

STEP ծրագրի նպատակն է օգնել ճարտարագետներին, հետազոտողներին և գիտնականներին ներկայացնել իրենց նորարարական ապրանքները շուկայում, ստեղծել նոր վենչուրային ձեռնարկություններ և արդյունավետ համագործակցություն ծավալել գործող ընկերությունների հետ: STEP ծրագիրը նպաստում է նաև տնտեսության զարգացմանը՝ օգնելով հայ գիտնականներին կապեր հաստատել տեղական և միջազգային ընկերությունների հետ, ինչը կարող է փոխառաջնություն համագործակցության սկիզբ հանդիսանալ:

- **Տեղեկատվական և բարձր տեխնոլոգիաների խթանման հայ-ամերիկյան նախաձեռնություն**

Հայաստան-ԱՄՆ ՏՏ ոլորտի արքեպիսկոպոսի ծրագիրը ներառում է սեմինարներ, մենթորություն, ինչպես նաև Հայաստանում ու ԱՄՆ-ում գործարար կապեր հաստատելու հնարավորություն: Ծրագրով նախատեսված մոտեցումը կապահովի հատուկ խթանման և խորհրդատվության ծառայությունների տրամադրում արտահանմանը պատրաստ հայկական ՏՏ սկսնակ/գործող ընկերություններին, աջակցություն մարքեթինգային ռազմավարության մշակման, արքեպիսկոպոսի/ նախնական ֆինանսավորման ծրագրերին դիմելու, ինչպես նաև հատուկ միջոցառումների և ներկայացումների կազմակերպման հարցում:

- **ICT Stat համակարգ**

ICT Stat ծրագրի նպատակն է Հայաստանի ՏՏ ընկերությունների ընդհանուր տվյալների շտեմարանի ստեղծումը, որը թույլ կտա կատարել ոլորտի և ընկերությունների գործունեության արդյունավետ վերլուծություն, ինչպես նաև մշակել տնտեսական գործունեության մասին հաշվետվությունների ներկայացման կատարելագործված կառուցակարգեր հայկական ՏՏ ձեռնարկությունների համար:

- **Computer for all ծրագիր**

«Համակարգիչ բոլորի համար» ծրագրի նպատակն է բարձրացնել բնակչության կողմից համակարգիչների և արտոնագրված համակարգչային ծրագրերի օգտագործման մակարդակը՝ առաջարկելով մատչելի գներով ժամանակակից և հուսալի համակարգիչներ ու ծրագրային ապահովում:

- **Sun Microsystems լաբորատորիա**

Ծրագիրը նպատակ ունի նաև կատարելագործելու բուհերի շրջանավարտների կարողությունները և բարձրացնելու ծառայությունների արտադրողականությունը հայկական ՏՏ ոլորտում: ԶԻՀ-ի հարուստ փորձն ու կարողությունները և «ՄԱՆ մայքրոսիսթեմս» ընկերության ահռելի տեխնոլոգիական բազան և հայկական շուկայի հանդեպ հետաքրքրվածությունը թույլ են տալիս ծրագրի շրջանակում ստեղծել նոր տեխնոլոգիական ընկերություններ և մշակել նոր բուհական ծրագրեր: Վերոնշյալ ծրագրի շրջանակում կազմակերպվող դասընթացները տալիս են Հայաստանի ՏՏ ոլորտում աշխատանքային կարիերա ձևավորելու ժամանակակից գիտելիքներ, հատկապես Java տեխնոլոգիաների և Linux համակարգի վերաբերյալ, որոնք երկուսն էլ ոլորտում ունեն բազմակողմանի կիրառություն:

Ծրագրի՝ Լուծումների մշակման կենտրոնի նպատակն է մասնավոր ընկերություններին, տարբեր հաստատություններին և անհատներին տրամադրել համապատասխան միջավայր տարբեր լուծումներ մշակելու համար: Այն համախմբում է պատվիրատուներին, գործընկերներին, ճարտարագետներին և տեխնոլոգիական ոլորտի մասնագետներին՝ միասին պլանավորելու, մշակելու և փորձարկելու լուծումները ՄԱՆ ընկերության տեխնոլոգիաներով՝ նախքան պատվիրատուները տեխնոլոգիաները կներդնեն իրենց բիզնեսում:

- **CISCO ցանցային ակադեմիա**

Cisco ցանցային ակադեմիան գործում է 2010 թ.-ից՝ նպատակ ունենալով ստեղծելու ՏՏ ոլորտի աշխատուժի զարգացման արդյունավետ ծրագրեր և բարձրացնելու Հայաստանի գործարար և կրթական ոլորտներում համակարգիչների և առաջատար ծրագրային ապահովումների ներդրման մակարդակը: Ներկայումս ակադեմիայում անցկացվում են մասնագիտական կատարելագործման երկարաժամկետ CCNA (Cisco Certified Networking Associate) և CCNP (Cisco Certified Networking Professional) դասընթացներ: Այս դասընթացների մասնակիցներին տրվող վկայագրերն ունեն համաշխարհային ճանաչում և ստեղծում են մասնագիտական առաջխաղացման նոր հնարավորություններ:

- **Դպրոցական համակարգիչ և համակարգիչ ուսուցիչների համար**

«Դպրոցական համակարգիչ» փորձնական ծրագրի շրջանակում 2011 թ. Երևանում Իսթելի կրթական ծրագրերի կառավարիչ կողմից անցկացվել է «Աշխատանք «1 աշակերտ - 1 համակարգիչ» ուսումնական մոդելով» սերտիֆիկացված դասընթացը՝ հայաստանյան 25 դպրոցների ուսուցիչների համար: Դասընթացի նպատակն էր մշակել դպրոցի ուսումնակրթական գործընթացում դպրոցական «ClassmatePC» համակարգիչ ներդրման ընթացակարգը՝ հաշվի առնելով

տարբեր խմբերի ներկայացուցիչների շահերը (աշակերտներ, ծնողներ, ուսուցիչներ, դպրոցի սնօրինություն): Պիլոտային ծրագրում ներգրավված կրթահամալիրներից մեկի կողմից կազմակերպվել է «Դասարան անիվների վրա» նախագիծը՝ Երևան-Եղեգնաձոր-Գորիս-Շուշի-Ստեփանակերտ-Ամարաս-Գանձասար երթուղով, որի ընթացքում մարզային և արցախյան դպրոցներում ծրագրի շրջանակում իրենց տրամադրված ուսումնական գործիք նախարարությունը ներկայացվել է նախագիծը:

• **Gyumri Information Technologies Center (GITC)**

ԳՏՏԿ-ն ստեղծվել է զարգացնելու համար ՏՏ ոլորտի ներուժը Հայաստանի մարզերում, ինչը կօգնի ստեղծել ավելի մեծ թվով աշխատատեղեր և կնպաստի տեղի մասնագետների ներուժի օգտագործմանը: Կենտրոնում առաջարկվող դասընթացները պատրաստում են բարձրակարգ մասնագետների, որոնք կարող են աշխատել միջազգային ծրագրերում: ԳՏՏԿ-ն օգնում է զարգացնել ՏՏ ոլորտը Գյումրիում՝ օգտագործելով ուսուցման առաջադիմական մեթոդներ, ստեղծելով աշխատատեղեր:

Կենտրոնում գործում են երկու լաբորատորիաներ, այդ թվում՝ ՄԱՆ-ի ուսումնական լաբորատորիան: Երևանից Գյումրի են ժամանում առաջատար կրթական հաստատությունների և մասնավոր ընկերությունների բարձրակարգ մասնագետները՝ դասավանդելու շաբաթական վեց անգամ կազմակերպվող դասընթացներում: Ուսումնական բոլոր ծրագրերն անցկացվում են երկու տարի տևողությամբ: Այսօր շրջանավարտների 75%-ն աշխատանքի է անցել ՏՏ ոլորտում:

2009 թվականի հունվարին ԳՏՏԿ-ում հիմնադրվեց առաջին ինկուբացիոն կենտրոնը: Մինչ օրս Գյումրիում մասնաճյուղեր են բացել տարբեր ՏՏ ընկերությունները, որտեղ աշխատում են ԳՏՏԿ շրջանավարտները:

• **ՀՀ գյուղերում անլար ինտերնետ ցանցի սարքերի տեղադրում**

Ծրագրի շրջանակում 2015 թ. հունվարի 1-ից ՀՀ հեռավոր, սահմանամերձ, բարձրլեռնային, լեռնային, մինչև 1000 բնակիչ ունեցող 344 գյուղական բնակավայրերի հանրային վայրերում (գյուղապետարանների, ակումբների, դպրոցների պատերին) տեղադրվել են անլար (Wi-Fi երթուղի) ինտերնետ սարքեր, որոնցով տրամադրում է անվճար ինտերնետ: Ծրագրի հիմնական նպատակն էր ապահովել ինտերնետային հասանելիությունը և բարձրացնել դրա կիրառելիության մակարդակը Հայաստանի գյուղական բնակավայրերում:

• **Grantus Ventures**

Grantus Ventures-ը Հայաստանի առաջին վենչուրային ընկերությունն է, որն ապահովում է ֆինանսավորում, խորհրդատվություն, ինչպես նաև կապերի լայն ցանց է տրամադրում Հայաստանում հիմնված կամ գործունեություն ծավալող նորաստեղծ և խոստումնալից տեխնոլոգիական ընկերություններին:

Հիմնադրամի գործունեության գլխավոր ուղղությունն է կատարել ներդրումներ տեխնոլոգիական և նորարարական ընկերություններում, որոնք արդյունավետ գործում են ինչպես առաջատար՝ ՏՀՏ (ծրագրային ապահովում, ինտերնետ, թվային մեդիա, մրբայլ տեխնոլոգիաներ), ճարտարագիտության (սարքավորումներ, ծրագրային ապահովում և էլեկտրոնիկա), մաքուր տեխնոլոգիաների և այլ ոլորտներում: Հիմնադրամը կատարում է ներդրումներ այն նորաստեղծ ընկերություններում, որոնք իրենց հիմնական գործունեությունն իրականացնում են Հայաստանում:

• **Information Technologies Development Support Council (ITDSC)**

Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների զարգացմանն աջակցող խորհուրդը ստեղծվել է Հայաստանի Հանրապետությունում տեղեկատվական տեխնոլոգիաների զարգացմանն աջակցելու նպատակով: Խորհրդի նպատակն է աջակցել Հայաստանի Հանրապետության տեղեկատվական տեխնոլոգիաների զարգացմանը ու համաշխարհային շուկայում մրցունակ և ներդրումների համար բարենպաստ ոլորտի ստեղծմանը, ինչպես նաև նպաստել տեղեկատվական տեխնոլոգիաների մասնագետների պատրաստմանը և վերապատրաստմանը, նրանց աշխատանքի արդյունավետության բարձրացմանը:

• **Հիմնական ձեռքբերումները**

Ձեռնարկությունների ինկուբատոր հիմնադրամը (EIF) նպաստել է Հայաստանում նորարարության արագացմանը՝ ձեռնարկություններին տրամադրելով նոր տեխնոլոգիաների առևտրային անցման համար անհրաժեշտ ֆինանսավորում և ծառայություններ:

**Հավելված 2**

**Արդյունաբերության նորարարությունների խթանման քաղաքականության ազդեցության գնահատման մեթոդական առաջարկություններ**

Ստորև ներկայացված է արդյունաբերական կազմակերպությունների նորարարականության աստիճանի գնահատման համար իրականացվելիք հետազոտության հարցաթերթը: Հարցաթերթում ներառվել են այնպիսի հարցեր, որոնց պատասխանների ամփոփման և վիճակագրական համապատասխան մշակումների արդյունքում հնարավոր կլինի դուրս բերել արդյունաբերական կազմակերպությունների և արդյունաբերության՝ ընդհանուր առմամբ, նորարարականության գնահատման համար պահանջվող ցուցանիշները:

*Կազմակերպությունների նորարարականության հետազոտության հարցաթերթ*

**Ֆինանսական ռեսուրսներ**

1. Օգտագործելով սանդղակ 1-ը, գնահատեք խնդրեմ, թե ապրանքների և ծառայությունների թողարկման և իրացման ընդհանուր ծախսերի կառուցվածքում ի՞նչ մասնաբաժին ունեն հետևյալ ծախսերը.

**Սանդղակ 1**

0-1%	2-3%	4-5%	6-7%	8-10%	10-30%	>30%	դժվարանում եմ պատասխանել
1	2	3	4	5	6	7	0
<b>Հարցը</b>							<b>Արժեքը (ըստ սանդղակ 1-ի)</b>
1.1	Տեխնոլոգիական (ապրանքային, գործընթացային) նորարարությունների ծախսերը						
1.2	Մարքեթինգային նորարարությունների ծախսերը						
1.3	Կազմակերպական նորարարությունների ծախսերը						
1.4	Գիտական հետազոտությունների և մշակումների ներքին ծախսերը						
1.5	Գիտական հետազոտությունների և մշակումների արտաքին ծախսերը						
1.6	Նորարարությունների հետ առնչություն ունեցող անձնակազմի ուսուցման և վերապատրաստման ծախսերը						
1.7	Տեղեկատվական և հաղորդակցային տեխնոլոգիաների ծախսերը						

**Մարդկային ռեսուրսներ**

2. Գնահատեք աշխատակիցների ընդհանուր թվաքանակում հետևյալ խմբերի մասնաբաժինները, օգտագործելով սանդղակ 2-ը:

**Սանդղակ 2**

0-14%	15-29%	30-44%	45-59%	60-74%	75-89%	90-100%	դժվարանում եմ պատասխանել
1	2	3	4	5	6	7	0
<b>Հարցը</b>							<b>Արժեքը (ըստ սանդղակ 2-ի)</b>
2.1	Բարձրագույն մասնագիտական կրթություն ունեցող աշխատակիցներ						
2.2	Գիտական աստիճան ունեցող աշխատակիցներ						
2.3	Նորարարական գործունեության մեջ ներգրավված աշխատակիցներ						
2.4	ՏՀՏ օգտագործող աշխատակիցներ						

2.5	Կառավարչական գործառնություններ իրականացնող աշխատակիցներ	
2.6	Տեխնիկական գործառնություններ իրականացնող աշխատակիցներ	
2.7	Բարձրագույն մասնագիտական կրթություն ունեցող աշխատակիցներ, որոնք Ձեր կազմակերպությունում աշխատելու նպատակով փոխել են իրենց մշտական բնակության վայրը (մարզը)	
2.8	Գիտական աստիճան ունեցող աշխատակիցներ, որոնք Ձեր կազմակերպությունում աշխատելու նպատակով փոխել են իրենց մշտական բնակության վայրը (մարզը)	
2.9	Տեխնիկական գործառնություններ իրականացնող աշխատակիցներ, որոնք Ձեր կազմակերպությունում աշխատելու նպատակով փոխել են իրենց մշտական բնակության վայրը (մարզը)	

3. Արդյո՞ք կազմակերպության աշխատակիցները մասնակցում են որակավորման բարձրացման ծրագրերին

Այո	Ոչ	Չգիտեմ

**Տեխնոլոգիական ռեսուրսներ**

4. Գնահատեք, խնդրեմ, տեխնոլոգիաների հետևյալ տեսակների արդիականության աստիճանը Ձեր կազմակերպությունում՝ օգտագործելով սանդղակ 3-ը.

**Սանդղակ 3**

Դժվարանում եմ պատասխանել	Հնացած է	ՀՀ տնտեսության ճյուղի միջին մակարդակի վրա է	Նոր է երկրում	Նոր է արտասահմանում	Սկզբունքորեն նոր է
0	1	2	3	4	5
<b>Հարցը</b>					<b>Արժեքը (ըստ սանդղակ 3-ի)</b>
4.1	Նախագծում և ինժեներինգ				
4.2	Արտադրություն, մշակում և հավաքում				
4.3	Նյութերի և դետալների ավտոմատացված փոխադրում, ինչպես նաև ավտոմատացված բեռնման-բեռնաթափման գործառնությունների իրականացում				
4.4	Ավտոմատացված դիտարկման և/կամ հսկողության սարքավորում				
4.5	Կապ և կառավարում				
4.6	Արտադրական տեղեկատվական համակարգ				
4.7	Ինտեգրացված կառավարում և հսկողություն				

**Տեղեկատվական ռեսուրսներ**

5. Օգտագործելով սանդղակ 4-ը, գնահատեք հետևյալ տեղեկատվական և հաղորդակցային ռեսուրսներով աշխատակիցների հագեցվածության մակարդակը.

**Սանդղակ 4**

Դժվարանում եմ պատասխանել	Բացակայում է	Անբավարար	Բավարար	Օպտիմալ	Ավելցուկային
0	1	2	3	4	5

	<i>Հարցը</i>	<i>Արժեքը (ըստ սանդղակ 4-ի)</i>
5.1	Անհատական համակարգիչներ	
5.2	Ինտերնետ, էքստրանետ, Ինտրանետ	
5.3	Էլեկտրոնային փոստ	
5.4	Ծրագրային ապահովում գիտական հետազոտությունների համար	
5.5	Ծրագրային ապահովում նախագծման համար	
5.6	Ծրագրային ապահովում արտադրության կառավարման համար	
5.7	Ծրագրային ապահովում կազմակերպական և կառավարչական խնդիրների լուծման համար	
5.8	Ծրագրային ապահովում վաճառքի ու գնումների կառավարման համար	
5.9	Ծրագրային ապահովում ֆինանսական հաշվարկների համար	
5.10	Հատուկ ուսուցողական ծրագրեր	

6. Օգտագործելով սանդղակ 5-ը, գնահատեք խնդրեմ, թե ստորև թվարկված տեղեկատվության աղբյուրները ինչպիսի՞ կարևորություն են ունեցել վերջին երեք տարիների ընթացքում Ձեր կազմակերպության նորարարական քաղաքականության ձևավորման համար.

**Սանդղակ 5**

Դժվարանում եմ պատասխանել	Չկիրառվող	Անշան կամ քիչ էական	Նշանակալի	Հիմնական կամ վճռական
0	1	2	3	4

	<i>Հարցը</i>	<i>Արժեքը (ըստ սանդղակ 5-ի)</i>
6.1	Կազմակերպության ներքին աղբյուրները	
6.2	Հիմնադրի (հիմնադիրների) մյուս կազմակերպությունները	
6.3	Մատակարարները	
6.4	Ճյուղում գործող մրցակիցները	
6.5	Ապրանքների, ծառայությունների, աշխատանքների սպառողները	
6.6	Խորհրդատվական, տեղեկատվական գործակալությունները	
6.7	Գիտական կազմակերպությունները, համալսարանները կամ այլ բուհերը	
6.8	Գիտատեխնիկական գրականությունը և ինտերնետը	
6.9	Մասնագիտական ասոցիացիաները (միավորումները)	
6.10	Ոչ ձևային կապերը	

7. Օգտագործելով սանդղակ 6-ը՝ գնահատեք մտավոր սեփականության պաշտպանության՝ ստորև թվարկված մեթոդների նշանակալիությունը Ձեր կազմակերպության համար (վերջին երեք տարիների ընթացքում)։

**Սանդղակ 6**

Դժվարանում եմ պատասխանել	Չկիրառվող	Աննշան կամ քիչ էական	Նշանակալի	Հիմնական կամ վճռական
0	1	2	3	4
<b>Հարցը</b>				<b>Արժեքը (ըստ սանդղակ 6-ի)</b>
7.1	Գյուտերի, արդյունաբերական նմուշների, օգտակար մոդելների արտոնագրում			
7.2	Գոյություն ունեցող արտոնագրերի պահպանում			
7.3	Ապրանքային նշանի գրանցում			
7.4	Հեղինակային իրավունքների պաշտպանություն			
7.5	Գաղտնիության պահպանման մասին համաձայնագրեր			
7.6	Առևտրային գաղտնիքի, նոու – հաուի պահպանում			
7.7	Արտադրանքի նախագծման բարդացում			
7.8	Ապրանքների, աշխատանքների, ծառայությունների մշակման ու թողարկման ժամկետներում մրցակիցների նկատմամբ առավելությունների ապահովում			

**Նորարարական ունակություններ**

8. Օգտագործելով սանդղակ 7-ը՝ գնահատեք Ձեր կազմակերպության ինովացիոն գործունեության ֆինանսավորման վերաբերյալ հետևյալ պնդումների առնչությամբ Ձեր վերաբերմունքը (համաձայն լինել - չլինելը)

**Սանդղակ 7**

Կտրականապես համաձայն չեմ	Հիմնականում համաձայն չեմ	Դժվարանում եմ պատասխանել	Հիմնականում համաձայն եմ	Ամբողջովին համաձայն եմ
1	2	3	4	5
<b>Հարցը</b>				<b>Արժեքը (ըստ սանդղակ 7-ի)</b>
8.1	Կազմակերպությունն ինովացիաների իրականացման համար ֆինանսական ռեսուրսների անբավարարություն չունի			
8.2	Նորարարական գործունեության մեջ ներդրումների աճի տեմպը համապատասխանում է կազմակերպության զարգացման նպատակային ցուցանիշներին			
8.3	Կազմակերպությունն արդյունավետ կերպով օգտագործում է նորարարական գործունեության ֆինանսավորման տարբեր աղբյուրներ, ներառյալ՝ պետական աջակցությունը			
8.4	Ֆինանսական միջոցները արդյունավետ կերպով բաշխվում են կազմակերպության գործառնության ստորաբաժանումների միջև			
8.5	Ինովացիաների պլանավորված բյուջեի մեծությունը, որպես կանոն, բավարարում է առաջադրված խնդիրների կատարման համար			
8.6	Նորարարությունների բյուջեն լրիվությամբ օգտագործվում է			
8.7	Նորարարությունների բյուջեն հավասարաչափ օգտագործվում է հաշվետու ժամանակահատվածի ընթացքում			
8.8	Նորարարությունների բյուջեում նշանակալի մասնաբաժին ունեն վեներաբային ներդրումները			

9. Որքանո՞վ եք համաձայն Ձեր կազմակերպությունում նորարարական գործունեության մարդկային ռեսուրսների առնչությամբ հետևյալ պնդումների հետ.

	Հարցը	Արժեքը (ըստ սանդղակ 7-ի)
9.1	Կազմակերպությունում բարեհաջող կերպով կենսագործվում են աշխատակիցների զարգացման և առաջխաղացման ծրագրեր	
9.2	Աշխատակիցների ուսուցման և որակավորման բարձրացման համակարգը նպաստում է նորարարական զարգացմանը	
9.3	Կազմակերպական մշակույթը աշխատակիցներին թույլ է տալիս իրացնել իրենց ստեղծագործական ներուժը	
9.4	Աշխատակիցների որակավորումների բազմազանությունը թույլ է տալիս կատարել նորարարական զարգացման բոլոր անհրաժեշտ խնդիրները	
9.5	Անձնակազմի կառուցվածքը հավասարակշռված է՝ ըստ որակյալ կադրերով համալրվածության	
9.6	Կազմակերպության կազմակերպական մշակույթը խրախուսում է տարբեր ռեսուրսների ոչ ձևային փոխգործակցությունը և ինտեգրումը	
9.7	Կազմակերպության յուրաքանչյուր աշխատակցի զարգացումը պլանավորվում է ինչպես բուն աշխատողի, այնպես էլ նրա ղեկավարության կողմից	
9.8	Աշխատակիցների աշխատանքային գրաֆիկը թույլ է տալիս հավասարաչափ բաշխել օրվա ընթացքում կատարվող պաշտոնական պարտականությունները	
9.9	Աշխատակիցներին առանձին ժամանակ է տրամադրվում նորարարական գաղափարների որոնման և զարգացման համար	

10. Որքանո՞վ եք համաձայն Ձեր կազմակերպությունում նորարարական գործունեության տեխնոլոգիական բաղադրիչին առնչվող հետևյալ պնդումների հետ.

	Հարցը	Արժեքը (ըստ սանդղակ 7-ի)
10.1	Կազմակերպությունում ներդրվում են նորարարական զարգացումը արագացնող ժամանակակից տեխնոլոգիաներ և սարքավորումներ	
10.2	Տարբեր ստորաբաժանումների տեխնոլոգիական հնարավորությունները հավասարակշռված են	
10.3	Կազմակերպության՝ տեխնոլոգիաների կիրառման գործառության հնարավորությունները համապատասխանում են իր պահանջմունքներին	
10.4	Կազմակերպության տեխնոլոգիական հենքի զարգացումը պլանավորվում է առաջադրված նպատակներին համապատասխան	
10.5	Կազմակերպությունում ներդրված առաջավոր տեխնոլոգիաների մեծ մասը արդյունավետ կիրառվում են	
10.6	Կազմակերպության սարքավորումները օգտագործվում են լրիվ հզորությամբ	



11. Որքանո՞վ եք համաձայն Ձեր կազմակերպության ինովացիոն գործունեության տեղեկատվական բաղադրիչի վերաբերյալ հետևյալ պնդումների հետ.

	Հարցը	Արժեքը (ըստ սանդղակ 7-ի)
11.1	Կազմակերպությունում ներդրվում են առաջադեմ տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ	
11.2	Կազմակերպությունում ներդրված են գիտելիքի և կոմպետենցիաների ստեղծման ու զարգացման մեթոդներ	
11.3	Գոյություն ունեցող կառավարչական ընթացակարգերն ու գործընթացները նպաստում են ինովացիոն գաղափարների որակական հոսքի ձևավորմանը	
11.4	Կազմակերպությունում ստեղծվում և պաշտպանվում են մտավոր սեփականության օբյեկտները	
11.5	Կազմակերպությունում ներդրված հաղորդակցության միջոցները ինովացիոն գործընթացի մասնակիցներին թույլ են տալիս արդյունավետ կերպով փոխգործակցել	
11.6	Կազմակերպության բոլոր ստորաբաժանումները օժտված են բարձր մասնագիտական գիտելիքներով ու կոմպետենցիաներով, իսկ դրանց փոխգործակցությունը թույլ է տալիս հասնել ցանկալի արդյունքի	
11.7	Նորարարական գաղափարների մեծամասնությունը զարգանում ու ֆինանսավորվում է նորարարական նախագծերի շրջանակներում	
11.8	Մտավոր սեփականության օբյեկտներն ակտիվորեն օգտագործվում են կազմակերպության գործունեության մեջ	
11.9	Գիտելիքն ու կոմպետենցիաները ամբողջությամբ կիրառվում են գործառնական գործընթացներում	
11.10	Ներդրված տեղեկատվական տեխնոլոգիաները անբավարար են օգտագործվում դրանց հետ աշխատանքի համար անհրաժեշտ գիտելիքի և փորձի անբավարարության պատճառով	
11.11	Տեղեկատվական ռեսուրսների ծավալի և որակի պլանավորումը բխում է կազմակերպության նորարարական զարգացման խնդիրներից	

12. Որքանո՞վ եք համաձայն Ձեր կազմակերպությունում առկա կազմակերպական ունակությունների վերաբերյալ հետևյալ պնդումներին.

	Հարցը	Արժեքը (ըստ սանդղակ 7-ի)
12.1	Կազմակերպությունում ստեղծվում և զարգացվում են նորարարական գործունեության բոլոր անհրաժեշտ ռեսուրսները	
12.2	Ռեսուրսները հավասարակշռված կերպով բաշխվում են տարբեր ստորաբաժանումների ու նախագծերի միջև, որից հետո արդյունավետ կերպով ինտեգրվում են՝ նորարարական զարգացման խնդիրների իրագործման համար	
12.3	Նորարարական գործունեության բոլոր ռեսուրսները արդյունավետ կերպով կիրառվում են կազմակերպության գործառնական գործունեության մեջ	
12.4	Պլանավորման գործընթացը թույլ է տալիս ձևավորել նորարարական գործունեության խնդիրների իրագործման համար անհրաժեշտ բոլոր ռեսուրսները	

**Կազմակերպության գործունեության արդյունքները**

13. Կազմակերպության կողմից արտադրանքի թողարկման (աշխատանքների կատարման, ծառայությունների մատուցման) ֆիզիկական ծավալներն ընթացիկ տարում՝ նախորդ տարվա համեմատ

Աճել են 50% և ավելի տեմպով	Աճել են 0-49% տեմպով	Մնացել են անփոփոխ	Նվազել են 0-49% չափով	Նվազել են 50% և ավելի տեմպով	Դժվարանում են պատասխանել
----------------------------	----------------------	-------------------	-----------------------	------------------------------	--------------------------

14. Որքա՞ն է կազմել հաշվետու տարվա ընթացքում կազմակերպության արտադրանքի իրացման կառուցվածքում ՀՀ ներքին շուկայի մասնաբաժինը \_\_\_\_\_%

15. Մրցակիցների համեմատ ի՞նչ դիրք է զբաղեցնում Ձեր կազմակերպությունն ըստ հետևյալ բնութագրիչների (գնահատե՛ք՝ օգտագործելով սանդղակ 8-ը).

**Սանդղակ 8**

Դժվարանում են պատասխանել	Միջինից ցածր	Միջին	Առաջատար
0	1	2	3
<b>Հարցը</b>			<b>Արժեքը (ըստ սանդղակ 8-ի)</b>
15.1	Նորարարական արտադրանքի մասնաբաժինը վաճառքի ընդհանուր ծավալում		
15.2	Ապրանքների, ծառայությունների տեսականու թարմացման տեմպերը		
15.3	Արտադրության ծախսերի կրճատման տեմպերը		
15.4	Վաճառքի ծավալների աճի տեմպերը		
15.5	Շահութաբերության մակարդակը		

**Կազմակերպության վերաբերյալ տվյալներ**

<b>Ցուցանիշը</b>	<b>Արժեքը</b>
Ապրանքների և ծառայությունների իրացման ծավալը, հաշվետու տարվա ընթացքում, մլրդ դրամ	
Աշխատակիցների թվաքանակը	
Ընդհանուր ակտիվների մեծությունը, մլրդ դրամ	
Ընդհանուր պարտավորությունների մեծությունը, մլրդ դրամ	
Կանոնադրական կապիտալի մեծությունը, մլրդ դրամ	
Կանոնադրական կապիտալում օտարերկրյա մասնակցի (մասնակիցների) գումարային մասնաբաժինը, %	
Հաշվետու տարվա ընթացքում իրականացված կապիտալ ներդրումների մեծությունը, մլրդ դրամ	
որից՝ ոչ հայաստանյան աղբյուրներից, մլրդ դրամ	
Կազմակերպության գործունեության տարիների թիվը, տարի	

Հավելված 3

Կազմակերպությունների հարցումների արդյունքում ստացված տվյալների վիճակագրական մշակումը և նորարարականության գնահատման մեթոդը

Տվյալների վիճակագրական մշակումը պետք է իրականացնել ցուցանիշների արժեքների նորմավորմամբ: Այնուհետև ընդհանրական համաթվի կառուցման համար անհրաժեշտ է կիրառել ազդեցական այնպիսի մոտեցում, որը, առաջին հերթին, թույլ կտա հաշվի առնել համաթվի բաղադրիչների հարաբերական կարևորությունը: Ըստ այդմ՝ անհրաժեշտ է կիրառել այնպիսի մեթոդական մոտեցում, որի գործադրմամբ հնարավոր կլինի դուրս բերել բաղադրիչ ցուցանիշների հարաբերական կարևորությունն արտացոլող կշռային գործակիցներ:

Նկարագրված խնդրի լուծման համար առաջարկվում է օգտագործել առաջին գլխավոր բաղադրիչի ձևափոխված մեթոդը: Դրա ընթացակարգը նկարագրված է ստորև:

Դիտարկվող կազմակերպությունների նորարարականության աստիճանի գնահատման համար անհրաժեշտ է նախևառաջ դուրս բերել դրա հենասյուներից յուրաքանչյուրը գնահատող  $Z_q$  ( $q=1,2,\dots,5$ ) համաթվերը, որոնք ներկայացնում են որոշակի մասնակի չափանիշների ամփոփման միջոցով ստացված գնահատականներ: Այսինքն՝

$$Z_q = f\left(x_{ij}^q\right), q=1,2,\dots,5, \tag{1}$$

որտեղ  $x_{ij}^q$ -ն  $i$ -րդ մարզի  $j$ -րդ մասնակի չափանիշն է (ընդ որում՝  $j=1,2,\dots,p$ ;  $i=1,2,\dots,n$ ):

Տվյալ դեպքում մասնակի չափանիշների տակ պետք է հասկանալ որոշակի վիճակագրական ցուցանիշներ, որոնք բնորոշում են նոր տնտեսության համաթվի հենասյուների բնութագրիչները, որոնք էլ կիրառվում են այդ հենասյուների (ուղղությունների) գնահատման նպատակով: Այսինքն՝ մասնակի ցուցանիշների արժեքները համարվում են տրված:

Ներկայացնենք  $Z_q$  համաթվերի ստացման մեթոդաբանությունը:

Առաջին հերթին, տեսական եզրահանգումների, փորձագիտական վերլուծությունների հիման վրա ընտրվում են որոշակի թվով (որքան հնարավոր է՝ շատ) ելակետային չափանիշներ, որոնք ենթադրվում է, որ բնորոշում են տվյալ  $Z_q$  ինտեգրալային ցուցանիշը, այսինքն՝ նոր տնտեսության համաթվի տվյալ հենասյունը: Համաթիվը ոչ էական ցուցանիշներով չծանրաբեռնելու համար ելակետային չափանիշների բազմությունից դուրս են թողնվում ավելորդները, և մնում են այն ցուցանիշները, որոնց միջոցով հնարավոր է ավելի ճշգրիտ կերպով գնահատել վերլուծվող ինտեգրալային չափանիշը, և որոնք, իրենց հերթին, կրում են նաև բազմությունից դուրս մնացող ցուցանիշների ներգործությունը. այսինքն՝ «մնացող» ցուցանիշները պետք է նկարագրեն թե՛ իրենց, թե՛ «դուրս մնացածներին»:

Ցուցանիշների լայն բազմության կրճատումը իրականացվում է հետևյալ սկզբունքով: Առաջին հերթին, իրականացվում է այդ բազմության մեջ մտնող մասնակի չափանիշների բազմակուլիներության վերլուծություն: Այդ նպատակով հաշվարկվում են ցուցանիշների կոռելյացիայի գործակիցները՝ ըստ բոլոր զույգերի և յուրաքանչյուր առանձին ցուցանիշի՝ բազմության մեջ ներառված մյուս ցուցանիշներից կախվածությունը բնութագրող դետերմինացիայի գործակիցները: Ստացված թվային բնութագրիչների վերլուծությունը հնարավորություն է ընձեռում առանձնացնելու միմյանց հետ տերտորեն կապված ցուցանիշների զույգեր, եղյակներ կամ ավելի մեծ խմբեր և յուրաքանչյուր այդպիսի խմբից վերցնելու մեկ՝ առավել մեծ տեղեկատվություն պարունակող ցուցանիշ:

Արդյունքում ստացվում է մասնակի չափանիշների ավելի փոքր, բայց առավել տեղեկատվական հավաքածու: Ընդ որում, ցուցանիշների  $X_1, X_2, \dots, X_p$  հավաքածուից ընտրված

$x^1, x^2, \dots, x^s$  ( $s < p$ ) հավաքածուն կկոչվի առավել մեծ տեղեկատվական, եթե՝

$$\sum_{l=1}^p R^2(x^1; (x^{1^0}, \dots, x^{1^s})) = \max_{l_1, \dots, l_s} \sum_{l=1}^p R^2(x^1; (x^{l_1}, \dots, x^{l_s})), \quad (2)$$

որտեղ  $R^2(y; (x^1, \dots, x^s))$  -ը  $y$  կախյալ փոփոխականի դետերմինացիայի գործակիցն է ըստ  $x^1, \dots, x^s$  բացատրող փոփոխականների:

Ակնհայտ է, որ այս եղանակով ընտրված առավել մեծ տեղեկատվություն պարունակող մասնակի չափանիշները կարող են ունենալ միմյանցից տարբերվող ուղղվածության և չափողականության արժեքներ, ուստի համապատասխան հաշվարկներում դրանք ներառելուց առաջ անհրաժեշտ է իրականացնել որոշակի նորմավորում:

Այսինքն՝ բոլոր մասնակի  $x_i$  չափանիշները պետք է բերել ընդհանուր հայտարարի՝ դրանցից յուրաքանչյուրի դեպքում ձևափոխության այնպիսի սկզբունք կիրառելով, որի արդյունքում ստացված բոլոր ցուցանիշների չափողականությունը կհամընկնի արդյունքային համաթվի չափողականության հետ: Տվյալ դեպքում, եթե որպես նոր տնտեսության համաթվի արժեքների տիրույթ վերցնենք  $[0;1]$  միջակայքը, ապա բոլոր մասնակի ցուցանիշները ևս պետք է բերվեն այդ միջակայքին: Ընդ որում, ձևափոխված ցուցանիշի 0 արժեքը պետք է համապատասխանի նվազագույն, իսկ 1 արժեքը՝ առավելագույն որակի՝ ըստ տվյալ գ-րդ հատկանիշի:

Նորմավորող ձևափոխության որոշակի սկզբունքի ընտրությունը կախված է նրանից, թե վերլուծվող ցուցանիշի և նոր տնտեսության գնահատականի միջև առնչությունն ինչպիսի ուղղվածություն ունի:

Այսպես՝ եթե ելակետային  $x$  ցուցանիշը համապատասխան  $z$  չափանիշի հետ կապված է մոնոտոն աճող կախվածությամբ (այսինքն՝ որքան մեծ է  $x$ -ը, այնքան բարձր է գնահատականը), ապա  $x_N$  նորմավորված փոփոխականը կհաշվարկվի հետևյալ բանաձևով.

$$X_N = \frac{X - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}}, \quad (3)$$

որտեղ  $X_{\min}$  -ը և  $X_{\max}$  -ը ելակետային  $x$  ցուցանիշի համապատասխանաբար՝ նվազագույն (վատագույն) և առավելագույն (լավագույն) արժեքներն են:

Եթե ելակետային  $x$  ցուցանիշը վերլուծվող  $z$  ինտեգրալային չափանիշի հետ կապված է մոնոտոն նվազող կախվածությամբ, այսինքն՝ որքան մեծ է  $x$ -ը, այնքան ցածր է գնահատականը, ապա  $X_N$  նորմավորված չափանիշը կարելի է հաշվարկել հետևյալ կերպ.

$$X_N = \frac{X_{\max} - X}{X_{\max} - X_{\min}}: \quad (4)$$

Հնարավոր են այնպիսի իրավիճակներ, երբ մասնակի  $x$  ցուցանիշը նոր տնտեսության համաթվի բաղադրիչ  $z$  ինտեգրալային ցուցանիշի հետ կապված լինի ոչ մոնոտոն կախվածությամբ, այսինքն՝  $X_{\min}$  և  $X_{\max}$  արժեքների միջև գոյություն ունենա առավելագույն որակին համապատասխանող որոշակի  $X_{opt}$  արժեք: Օրինակ՝ այդպիսի հատկություն ունեն գործազրկության մակարդակը, բնակչության հավելաճը և որոշ այլ ցուցանիշներ:

Այս դեպքում նորմավորումը կարելի է իրականացնել հետևյալ բանաձևի կիրառմամբ.

$$X_N = 1 - \frac{|X - X_{opt}|}{\max\{(X_{\max} - X_{opt}), (X_{opt} - X_{\min})\}}: \quad (5)$$

(3)-(5) ձևափոխությունների իրականացման համար անհրաժեշտ է գնահատել  $x$  չափանիշի  $X_{opt}$ ,  $X_{min}$  և  $X_{max}$  արժեքները: Այստեղ առավել նպատակահարմար է կիրառել էմպիրիկ մոտեցումը. օրինակ՝ որպես  $X_{min}$  և  $X_{max}$  վերցնել  $x$  փոփոխականի համապատասխանաբար՝ նվազագույն և առավելագույն (կամ էլ դրանց մոտ գտնվող) արժեքները՝ ըստ բոլոր դիտարկումների:

Այսպիսով՝ նորմավորման արդյունքում ստացվում է ցուցանիշների մի համախումբ, որի կշռված միջինը կրնուի օգտագործել նոր տնտեսության համաթվի  $Z_q$  բաղադրիչը, այսինքն՝

$$Z_q = \sum_{j=1}^{Pq} W_{qj} X_{ij}^q, \quad (6)$$

որտեղ՝

$X_{ij}^q$ -ն նորմավորված մասնակի չափանիշն է<sup>78</sup> ( $i=1,2,\dots,n$ ;  $q=1,2,\dots,5$ ),

$W_{qj}$ -ն՝ մասնակի չափանիշների համապատասխան կշռային գործակիցները: Ընդ որում՝

$$W_{qj} \geq 0, \quad \sum_{j=1}^{Pq} W_{qj} = 1:$$

Այսինքն, այս պահից սկսած,  $Z_q$  համաթվերի ստացումը հանգում է միայն  $W_{qj}$  կշիռների գնահատման խնդրին, որի լուծումը կարելի է ստանալ  $X_1, X_2, \dots, X_p$  նորմավորված մասնակի չափանիշների ձևափոխված առաջին գլխավոր բաղադրիչի օգնությամբ: Վերջինիս կառուցման ընթացակարգը հիմնված է հետևյալ առանցքային սկզբունքի վրա. նոր տնտեսության համաթվի վերլուծվող հենասյան ընդհանրական չափանիշը բնութագրող բոլոր սկայյար փոփոխականներից ընտրվում է այն մեկը, որի արժեքներով, գծային ռեգրեսիայի համապատասխան մոդելների օգնությամբ, հնարավոր է առավել մեծ ճշտությամբ վերականգնել դիտարկվող բոլոր մասնակի  $X_1, X_2, \dots, X_p$  ցուցանիշների արժեքները: Ինչպես հայտնի է, այդպիսի հատկությամբ է օժտված նորմավորված մասնակի չափանիշներով կառուցված առաջին գլխավոր բաղադրիչը:

Ինչպես ցույց են տվել վիճակագրական մոդելավորման հիման վրա իրականացված հաշվարկները, գործնականում նմանատիպ հատկություններով է օժտված նաև, այսպես կոչված, ձևափոխված առաջին գլխավոր բաղադրիչը, որը որոշվում է (6) հարաբերակցությամբ, որտեղ որպես կշիռներ օգտագործվում են  $X_1, X_2, \dots, X_p$  փոփոխականների կովարիացիոն մատրիցի առավելագույն սեփական արժեքին համապատասխանող սեփական վեկտորի համապատասխան բաղադրիչի քառակուսիները:

Ընդհանուր դեպքում, մասնակի չափանիշների կշռային գործակիցների գնահատման և կազմակերպության նորարարականությունը բնութագրող 5 հենասյուներից յուրաքանչյուրի համար համապատասխան ընդհանրական համաթվի կառուցման ընթացակարգը ներկայացնում է հետևյալ փուլերի հաջորդականությունը:

Դիցուք՝ նորարարականության հենասյունը բնութագրելու համար ունենք նորմավորված ելակետային ցուցանիշների բազմություն.

<sup>78</sup> Շարադրանքը չճանրաբեռնելու նպատակով նորմավորված մասնակի չափանիշների համար, այս պահից սկսած, հատուկ նշանակում չի դրվի, քանի որ այսուհետ ենթադրվում է, որ բոլոր չափանիշներն արդեն նորմավորված են:

$$X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ip}, i = 1, 2, \dots, n :$$

Առաջին փուլում որոշվում է բազմաչափանիշային տարածության չափողականությունը, այսինքն՝ որոշվում է, թե նորարարականության ցուցանիշի տվյալ հենասայան ընդհանրական գնահատականն իր հերթին քանի բաղադրիչ-չափանիշներից է բաղկացած:

Այդ նպատակով, նախ, կառուցվում է փոփոխականների կովարիացիաների մատրիցը.

$$\mathbf{cov}(\mathbf{x}) = \begin{vmatrix} \mathbf{cov}(x_1; x_1) & \mathbf{cov}(x_1; x_2) & \dots & \mathbf{cov}(x_1; x_p) \\ \mathbf{cov}(x_2; x_1) & \mathbf{cov}(x_2; x_2) & \dots & \mathbf{cov}(x_2; x_p) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \mathbf{cov}(x_p; x_1) & \mathbf{cov}(x_p; x_2) & \dots & \mathbf{cov}(x_p; x_p) \end{vmatrix} :$$

Այնուհետև որոշվում են  $\mathbf{cov}(x)$  մատրիցի  $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_p$  արժեքները՝ որպես հետևյալ բնութագրիչ հավասարման լուծումներ.

$$\det(\mathbf{cov}(x) - \lambda I_p) = 0,$$

որտեղ  $I_p$ -ն  $p$  չափողականությամբ միավոր մատրից է:

Այս հաշվարկներից հետո, այսպես կոչված, «ենթաբաղադրիչների»  $m_0$  թիվը որոշվում է հետևյալ պայմանից.

$$m_0 = \min_{1 \leq m \leq p-1} \left\{ m; \frac{\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_m}{\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_p} \geq 0.55 \right\} : \quad (7)$$

Երկրորդ փուլում  $X_1, X_2, \dots, X_p$  չափանիշների բազմությունը բաժանվում է հարաբերականորեն չհատվող  $m_0$  թվով խմբերի, ընդ որում, մասնակի չափանիշի պատկանելությունը որևէ  $M_k, k=1, 2, \dots, m_0$  խմբի որոշվում է երկու պահանջներից ելնելով: Առաջին հերթին, դրանք պետք է բնութագրեն նոր տնտեսության ընդհանրական գնահատականի տվյալ բաղադրիչի որևէ մեկ ուղղություն կամ բնագավառ և բացի այդ, միաժամանակ պետք է ունենան փոխադարձ կոռելացվածության բարձր մակարդակ (որպես կանոն, սակայն ոչ միշտ, այս երկրորդ պահանջն առաջինի հետևանք է):

Երրորդ փուլում  $M_1, M_2, \dots, M_{m_0}$  խմբերից յուրաքանչյուրում ներառված մասնակի չափանիշների համար կառուցվում է ձևափոխված առաջին գլխավոր բաղադրիչը: Դա իրականացվում է հետևյալ կերպ.

ընդունենք  $M_k$  խմբում ներառված մասնակի չափանիշների քանակը  $p_k$  է՝

$$x_1(M_k), x_2(M_k), \dots, x_{p_k}(M_k); k=1, 2, \dots, m_0,$$

ընդ որում, ակնհայտ է, որ.

$$\sum_{k=1}^{m_0} p_k = p :$$

Կառուցվում է  $X(M_k) = (x_1(M_k), x_2(M_k), \dots, x_{p_k}(M_k))^T$  ցուցանիշների վեկտորի կովարիացիոն մատրիցը.

$$\text{cov}(X(M_k)) = \begin{vmatrix} \text{cov}(x_1(M_k); x_1(M_k)) & \text{cov}(x_1(M_k); x_2(M_k)) & \dots & \text{cov}(x_1(M_k); x_p(M_k)) \\ \text{cov}(x_2(M_k); x_1(M_k)) & \text{cov}(x_2(M_k); x_2(M_k)) & \dots & \text{cov}(x_2(M_k); x_p(M_k)) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \text{cov}(x_p(M_k); x_1(M_k)) & \text{cov}(x_p(M_k); x_2(M_k)) & \dots & \text{cov}(x_p(M_k); x_p(M_k)) \end{vmatrix}$$

Այստեղտեսն որոշվում են  $\text{cov}(X(M_k))$  մատրիցի  $\lambda_1(M_k), \lambda_2(M_k), \dots, \lambda_p(M_k)$  սեփական արժեքները՝ հետևյալ բնութագրիչ հավասարման լուծման արդյունքում.

$$\det(\text{cov}(X(M_k)) - \lambda(M_k)I_{p_k}) = 0: \tag{8}$$

Հաջորդ քայլում (8) հավասարման լուծումներից առավելագույնն օգտագործվում է  $\text{cov}(X(M_k))$  մատրիցի  $\ell(M_k) = (\ell_1(M_k), \ell_2(M_k), \dots, \ell_{p_k}(M_k))^T$  սեփական վեկտորի հաշվարկման համար, ինչն իրականացվում է հետևյալ հավասարումների համակարգի լուծման արդյունքում.

$$(\text{cov}(X(M_k)) - \lambda_1(M_k)I_{p_k}) \times \ell(M_k) = 0: \tag{9}$$

Ստացված  $\ell(M_k)$  սեփական վեկտորի արժեքները, կարելի է ասել, որոշակի մոտավորությամբ գնահատում են  $M_k$  խմբում ներառված մասնակի չափանիշների տեսակարար կարևորությունը կամ կշիռները, այսինքն՝ սեփական վեկտորի արժեքների քառակուսիների նորմավորված մեծությունները կարելի է ընդունել որպես մասնակի չափանիշների կշիռներ: Այդ նպատակով անհրաժեշտ է, առաջին հերթին, նորմավորել  $\ell(M_k)$  վեկտորի արժեքների քառակուսիները.

$$\tilde{\ell}_v(M_k) = \frac{\ell_v^2(M_k)}{\sum_{v=1}^{p_k} \ell_v^2(M_k)}, \tag{10}$$

որտեղ  $\tilde{\ell}_v(M_k)$  -ն ( $v = 1, 2, \dots, p_k$ )  $\ell^2(M_k)$  վեկտորի նորմավորված արժեքներն են: Ընդ որում, ակնհայտ է, որ՝

$$\sum_{v=1}^{p_k} \tilde{\ell}_v(M_k) = 1, \tilde{\ell}_v(M_k) \geq 0, v = 1, 2, \dots, p_k:$$

Այս բոլոր հաշվարկներից հետո արդեն կարելի է դուրս բերել  $M_k$  խմբի մեջ մտած մասնակի չափանիշների  $Y_k$  ձևափոխված առաջին գլխավոր բաղադրիչի արժեքները: Դա կատարվում է հետևյալ բանաձևի միջոցով.

$$Y_{ik} = \sum_{v=1}^{p_k} \tilde{\ell}_v(M_k) x_{iv}, i=1, 2, \dots, n: \tag{11}$$

Նշենք, որ հնարավոր են այնպիսի դեպքեր, որ  $M_k$  խումբը բաղկացած լինի միայն մեկ՝  $x_1(M_k)$  ցուցանիշից: Այդ դեպքում, բնականաբար,  $Y_k$  ինտեգրալային բնութագրիչի արժեքները կորոշվեն այդ ցուցանիշի արժեքներով, այսինքն՝

$$y_{ik} = x_{i1}(M_k), i=1, 2, \dots, n:$$

Այսպիսով՝  $Y_k$  ձևափոխված առաջին գլխավոր բաղադրիչների արժեքների ստացմանը ձևափոխությունների առաջին մակարդակն ավարտվում է, որի արդյունքում  $p$  թվով

$X_1, X_2, \dots, X_p$  մասնակի չափանիշներից դուրս են բերվում  $m_0$  թվով  $Y_1, Y_2, \dots, Y_{m_0}$  մեծություններ ( $m_0 \leq p$ ):

Երկրորդ մակարդակի ձևափոխություններում կառուցվում են արդեն նորարարականության ընդհանրական ցուցանիշի հենասյուների գնահատականները, ընդ որում, ընդհանուր սկզբունքը նույնն է, ինչ նախորդ մակարդակի ձևափոխությունների դեպքում: Այսինքն, առաջին հերթին, կառուցվում է  $Y = (Y_1, Y_2, \dots, Y_{m_0})^T$  ցուցանիշների վեկտորի կովարիացիոն մատրիքը.

$$\text{cov}(Y) = \begin{vmatrix} \text{cov}(Y_1; Y_1) & \text{cov}(Y_1; Y_2) & \dots & \text{cov}(Y_1; Y_{m_0}) \\ \text{cov}(Y_2; Y_1) & \text{cov}(Y_2; Y_2) & \dots & \text{cov}(Y_2; Y_{m_0}) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \text{cov}(Y_{m_0}; Y_1) & \text{cov}(Y_{m_0}; Y_2) & \dots & \text{cov}(Y_{m_0}; Y_{m_0}) \end{vmatrix} :$$

Որոշվում են  $\text{cov}(Y)$  մատրիքի  $\lambda_1(Y), \lambda_2(Y), \dots, \lambda_{m_0}(Y)$  սեփական արժեքները՝ հետևյալ հավասարման լուծումից.

$$\det(\text{cov}(Y) - \lambda(Y)I_{m_0}) = 0 : \tag{12}$$

$\text{Cov}(Y)$  մատրիքի առավելագույն  $\lambda_1(Y)$  սեփական արժեքի միջոցով հաշվարկվում է  $\ell(Y) = (\ell_1(Y), \ell_2(Y), \dots, \ell_{m_0}(Y))^T$  սեփական վեկտորը՝ որպես հետևյալ հավասարումների համակարգի լուծում՝

$$(\text{cov}(Y) - \lambda_1(Y)I_{m_0}) \times \ell(Y) = 0 : \tag{13}$$

(13) համակարգի լուծման արդյունքում ստացված  $(\ell_1(Y), \ell_2(Y), \dots, \ell_{m_0}(Y))$  սեփական վեկտորի արժեքների քառակուսիները նորմավորվում են այնպես, ինչպես (10)-ում.

$$\tilde{\ell}_k(Y) = \frac{\ell_k^2(Y)}{\sum_{k=1}^{m_0} \ell_k^2(Y)}, \tag{14}$$

որտեղ  $\tilde{\ell}_k(Y) \cdot Y$  ( $k = 1, 2, \dots, m_0$ )  $\ell^2(Y)$  վեկտորի նորմավորված արժեքներն են: Ինչպես նախորդ դեպքում, այստեղ ևս տեղի ունեն հետևյալ պայմանները.

$$\sum_{k=1}^{m_0} \tilde{\ell}_k(Y) = 1, \tilde{\ell}_k(Y) \neq 0, k = 1, 2, \dots, m_0 :$$

Օգտագործելով  $\tilde{\ell}_k(Y)$  ցուցանիշները՝ կարող ենք հաշվարկել արդյունաբերական կազմակերպության նորարարականության ցուցանիշի հենասյուների գնահատականները: Դրանցից յուրաքանչյուրի գնահատման  $Z_q$  չափանիշները կարելի է ներկայացնել հետևյալ բանաձևի միջոցով.

$$Z_q = \sum_{k=1}^{m_0} \tilde{\ell}_{kq}(Y) Y_k, q=1, 2, \dots, 5: \tag{15}$$

(15) և (11) արտահայտությունների համադրությամբ կստացվի.



$$Z_q = \sum_{k=1}^{m_0} \tilde{l}_{kq}(Y) \times \left( \sum_{v=1}^{p_k} \tilde{l}_v(M_k) \times X_{vq} \right) \quad (16)$$

կամ, որ նույնն է՝

$$Z_q = \sum_{j=1}^{p_q} w_{qj} x_{qjk}, \quad q=1,2,\dots,5; \quad k=1,2,\dots,m_0, \quad (17)$$

որտեղ՝

$$w_{qj} = \tilde{l}_j(M) \times \tilde{l}_{kq}(Y): \quad (18)$$

Այսինքն,  $Z$  ինտեգրալային ցուցանիշի և  $X_1, X_2, \dots, X_p$  ելակետային ցուցանիշների միջև կապն արտահայտվում է առաջին և երկրորդ մակարդակներին համապատասխան նորմավորված սեփական վեկտորների բաղադրիչների արտադրյալի միջոցով:

**Պիլոտային հարցման արդյունքները, ամփոփ  
Գիսկրիմինանդային վերլուծության արդյունքները**

VAR1		Mean	Std. Deviation
1.00	VAR2	50.4615	5.20177
	VAR3	12.9615	7.05680
	VAR4	1.1538	.36795
	VAR5	1.8462	.36795
	VAR6	1.2692	.77757
	VAR7	13.4615	11.26492
	2.00	VAR2	46.3333
VAR3		9.9167	6.90253
VAR4		1.8750	.79741
VAR5		1.0000	.00000
VAR6		.0417	.20412
VAR7		.7500	3.67423
Total	VAR2	48.4800	6.13534
	VAR3	11.5000	7.08044
	VAR4	1.5000	.70711
	VAR5	1.4400	.50143
	VAR6	.6800	.84370
	VAR7	7.3600	10.59411

Pooled Within-Groups Matrices							
		VAR2	VAR3	VAR4	VAR5	VAR6	VAR7
Correlation	VAR2	1.000	-	-	-	-	-
	VAR3	.647	1.000	-	-	-	-
	VAR4	-.367	-.088	1.000	-	-	-
	VAR5	.119	.133	-.305	1.000	-	-
	VAR6	.281	.187	-.291	.553	1.000	-
	VAR7	.119	.144	-.218	.413	.761	1.000

**Tests of Equality of Group Means**

	Wilks' Lambda	F	Sig.
VAR2	.885	6.256	.016
VAR3	.953	2.373	.130
VAR4	.735	17.298	.000
VAR5	.275	126.720	.000
VAR6	.461	56.160	.000
VAR7	.633	27.791	.000

**Գործոնային վերլուծության արդյունքները**

**Communalities**

	<i>Initial</i>	<i>Extraction</i>
X1	1.000	.880
X2	1.000	.913
X3	1.000	.565
X4	1.000	.943
X5	1.000	.729
X6	1.000	.885
X7	1.000	.753
X8	1.000	.515
X9	1.000	.682
X10	1.000	.864
X11	1.000	.762
X12	1.000	.806
X13	1.000	.917
X14	1.000	.884

**Գործոնային վերլուծության արդյունքները.  
 բացարձակ ընդհանուր վարիացիան**

	<i>Initial Eigenvalues</i>		
	<i>Total</i>	<i>% of Variance</i>	<i>Cumulative %</i>
1	3.622	25.872	25.872
2	2.868	20.482	46.354
3	1.932	13.799	60.153
4	1.403	10.020	70.173
5	1.274	9.101	79.274
6	.886	6.325	85.600
7	.679	4.852	90.452
8	.401	2.864	93.316
9	.329	2.351	95.667
10	.231	1.652	97.319
11	.120	.856	98.176
12	.114	.812	98.987
13	.087	.618	99.605
14	.055	.395	100.000

**Բաղադրիչների շրջված մատրիցը**

	<i>Component</i>				
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
X1	0.493	-0.732	-0.088	-0.328	-0.040
X2	0.475	-0.791	-0.191	0.094	0.107
X3	0.372	-0.103	0.081	0.086	<b>0.646</b>
X4	0.034	0.157	-0.268	-0.912	-0.033
X5	0.040	0.212	-0.193	-0.008	<b>0.804</b>
X6	0.106	-0.758	-0.311	0.427	-0.106
X7	0.574	-0.036	<b>0.628</b>	0.018	-0.222
X8	<b>0.558</b>	0.209	-0.382	0.300	-0.346
X9	0.067	-0.333	-0.639	-0.206	0.073
X10	-0.279	-0.689	-0.520	-0.198	-0.014
X11	<b>0.776</b>	0.408	0.051	-0.183	-0.047
X12	0.522	-0.297	<b>0.648</b>	0.053	0.096
X13	<b>0.788</b>	0.326	-0.365	0.108	-0.041
X14	<b>0.879</b>	0.048	-0.261	0.134	0.034

*Руководитель исследовательской группы*

**АРМЕН КТОЯН**

Кандидат экономических наук, доцент АГЭУ

*Состав исследовательской группы*

**ЕЛЕНА МАНУКЯН**

Кандидат экономических наук, доцент АГЭУ

**АНУШ ШИРИНЯН**

Кандидат экономических наук, доцент АГЭУ

**АННА МАТИНЯН**

Ассистент кафедры статистики АГЭУ

**МАРИАМ АРУТЮНЯН**

Соискатель кафедры управления АГЭУ

**ТИГРАН ГАЛАЯН**

Магистрант кафедры статистики АГЭУ

***ИНЖЕНЕРНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ И СОДЕЙСТВИЕ ИННОВАЦИЯМ В  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ: МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ,  
ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЕ ПОЛЕ, ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ***

DOI: 10.52174/978-9939-61-253-9

***ВВЕДЕНИЕ***

Важность реорганизации отраслевой структуры промышленности Армении и увеличения в ней доли высокотехнологичных и научных составляющих обусловлена необходимостью участия в процессах мировой экономической системы. Очевидно, что особая роль в этом деле отводится государству.

Эффективная реализация инновационной промышленной политики требует создания в стране такой системы, в рамках которой новые знания могут быть эффективно преобразованы в новые технологии, продукты и услуги, которые найдут своих настоящих покупателей на внутреннем, региональном и глобальном рынках.

Роль государства в формировании инновационной системы в сфере промышленного развития может быть как пассивной, ограничивающейся проведением соответствующих законодательных реформ, так и активной, помимо законодательных изменений предполагающей активное участие в процессе создания инновационной инфраструктуры, новых институциональных подразделений и партнерства с частными инвесторами.

Основной целью данного исследования является изучение ключевых характеристик инженерной экосистемы и тенденций её развития в различных регионах, странах; изучение международного опыта правоотношений по отдельным направлениям развития новейших технологий; выявление проблем, связанных с продвижением инноваций в промышленности и представление предложений, направленных на решение этих проблем.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- изучить ключевые характеристики, особенности, тенденции развития инженерной экосистемы в разных регионах и отдельных странах;

- изучить передовой мировой опыт регулирования правоотношений по отдельным направлениям развития новейших технологий (искусственный интеллект, блокчейн-технологии, беспилотные летательные аппараты, беспилотные транспортные средства и др.);
- изучить влияние правовых норм на развитие новейших технологий в отдельных областях;
- изучить международный опыт разработки и реализации политики продвижения инноваций в промышленности;
- разработать предложения, направленные на совершенствование политики внедрения и продвижения инноваций в отдельных отраслях промышленности Республики Армения.

В отчете обобщены результаты наблюдения сущности инженерно-инновационной экосистемы, анализа характеристик, общих тенденций и примеров развития. Кроме того, были выявлены характеристики государственной политики продвижения инноваций в промышленности для развивающихся стран, наиболее широко используемые инструменты, а также опыт отдельных стран в создании и запуске институциональных структур продвижения инноваций.

Представлены результаты изучения особенностей правового регулирования в сферах применения технологических инноваций в ряде исследуемых стран, а также характеристики политики формирования отдельных видов инженерной экосистемы, изучены существующие в этой сфере правовые нормы. Были обсуждены итоги и процесс формирования отдельных институциональных единиц инженерной экосистемы в ряде стран, в том числе в Республике Армения.

В дополнение к одному из важнейших направлений исследования внедрен методологический подход, который целесообразно использовать для оценки уровня инновационности промышленных организаций и, на основании этого, определения уровня инновационности отрасли; формирования системы исследования, оценки и мониторинга таргетинга, целесообразности и эффективности политических инструментов, направленных на продвижение инноваций в этой сфере.

### ***Сущность экосистемы, характеристика и виды инженерно-инновационной экосистемы***

В настоящее время необходимы организационные и управленческие принципиально новые подходы и модели, которые позволяют организациям продвигать инновационную деятельность, а также создавать и воплощать проекты по внедрению технологий в предпринимательскую деятельность.

Идею экосистемы предложил Артур Тенсли в 1935 г., трактуя ее как биосистему, состоящую из ряда живых организмов, коммуникационных систем, обменивающихся друг с другом веществами или энергией. Г. Кляйнер определяет экосистему как локализованные системы организаций, бизнес-процессы, инновационные проекты, инфраструктурные комплексы, которые могут функционировать длительное время за счет оборота ресурсов и различных товаров. Согласно Л.Берталанфи, экосистема – это сложная самоорганизующаяся, саморегулирующаяся, саморазвивающаяся открытая система, которая характеризуется входящим и выходящим потоками энергии и материи.

При изучении структуры экосистемы предполагается, что её необходимо рассмотреть на трех уровнях, в соответствии с участниками на микро и макроуровнях. Функциональная структура участника формирует бизнес-процессы, которые при интеграции участника в экосистему могут взаимодействовать с участниками других процессов в этой же системе, что в свою очередь несет риски как для отдельного участника, так и для всей системы в целом. Объединение участников на принципах самоорганизации представляет экосистему на микроуровне. Очевидно, что структура экосистемы представляет собой соотношение групп, играющих определенные роли в экосистеме. Различные участники взаимодействуют внутри экосистемы, образуя ее среду и потоки (сети, цепи), представленные сложной схемой прямой и обратной связи. Связи между участниками экосистемы могут быть разными: финансовые, распределительные, исследовательские, информационные, оборонительные, производственно-торговые. На макроуровне экосистема интегрируется с другими экосистемами для достижения общих целей.

Особое место в изучении экосистем занимают *инженерные и инновационные экосистемы*.

Л.Копейкина рассматривает термин «инновационная экосистема» как совокупность условий, обеспечивающих успешное инвестирование и развитие предприятий. Экономисты Меткалф и Рамлоган определяют инновационную экологию как совокупность людей, которые являются генераторами существующих или новых знаний, где основными действующими лицами могут быть коммерческие организации, университеты, консалтинговые фирмы и другие исследовательские компании государственного и частного секторов. Таким образом, инновационные экосистемы рассматриваются как механизмы сотрудничества, с помощью которых участники рынка объединяют свои индивидуальные предложения в создании устойчивых проектных и клиенто-ориентированных отношений для получения уникальных ключевых преимуществ.

Поскольку целью формирования экосистемы является создание и развитие инновационно активных компаний, необходимо понять её значение на каждом уровне.

1. **На уровне корпорации:** все функции инновационной экосистемы выполняются внутренними подразделениями компании, поэтому инновационно активные компании могут существовать как «приобретенные», а впоследствии стать дочерними.
2. **На уровне региональной экосистемы** субъектами считаются инновационные менеджеры, инвесторы, исследователи и ученые. Инновационные предприятия считаются носителями идей и результатом работы инновационной экосистемы.
3. **На уровне национальной (государственной) экосистемы:** инновационно-активные предприятия существуют только за счет вхождения в состав государственных корпоративных или региональных инновационных экосистем. Успешными примерами инновационных экосистем на национальном уровне являются инновационные системы Финляндии, США, Канады, Японии, на региональном уровне – MIT (Массачусетский университет), Силиконовая долина (Стэнфордский университет), Нью-Джерси (Принстонский университет), на уровне корпорации - IBM, Microsoft., Google и т. д.

*Инженерная экосистема* считается новой развивающейся отраслью в классификации экосистем.

*Экологическая инженерия* сосредоточена на улучшении окружающей среды с использованием количественных подходов на основе фундаментальной науки, основным инструментом которой являются самоорганизующиеся экосистемы.

*Экологическая инженерия* - это создание устойчивых экосистем в соответствии с инженерными принципами и наукой, которые интегрируют человеческое общество в его естественную среду.

Экологическая инженерия сочетает в себе фундаментальные и прикладные науки для восстановления, проектирования и строительства экосистем. Целями *экологической инженерии и экотехнологии* являются:

1. восстановление экосистем, значительно нарушенных деятельностью человека;
2. развитие новых устойчивых экосистем, имеющих как человеческую, так и экологическую ценность.

*Инженерные экосистемы* можно разделить на:

1. инженерные города;
2. инженерный центр, музеи науки, техники и космоса;
3. инженерная библиотека и совместное рабочее пространство;
4. а также офисные, производственные и другие здания и сооружения.

Таким образом, экосистемы выполняют ряд функций в социально-экономическом аспекте: способствуют продвижению инновационной деятельности, налаживают отношения между участниками, а также организуют, внедряют и реализовывают проекты по созданию технологий и бизнес-процессов на благо общества и всей экономики.

### ***Тенденции и особенности развития отдельных видов инженерных и инновационных экосистем***

Опыт построения индустриально-инновационной инфраструктуры и использование различных моделей инновационно-промышленных систем в разных странах мира может стать основой для изучения тенденций развития инженерной экосистемы.

Принципы организации и функционирования инновационных систем в разных странах могут различаться, несмотря на общие структурные закономерности.

Выделяют 3 основные модели развития национальной инновационной системы:

1. американская (США, Великобритания),
2. японская (Япония, Южная Корея, Гонконг, Китай),
3. смешанная (страны ЕС).

*Американская модель.* В США и Великобритании научные парки являются отличительной чертой инновационной инфраструктуры. Разделяют 3 вида таких парков:

- научные парки в узком смысле,
- исследовательские парки,
- инкубаторы.

*Японская модель* характеризуется строительством совершенно новых инженерных городов с особыми требованиями.

*Смешанная модель* характеризуется сочетанием особенностей американской и японской моделей.

Накопленный мировой опыт свидетельствует о том, что технопарки являются одним из важнейших инструментов построения инновационной экономики и инновационных кластеров. Первые технопарки появились в мировой практике в 1950-х гг., но их активное формирование началось в 1960-х гг., когда в США, в СССР и в Японии акцент был сделан на развитии новой высокотехнологичной промышленности, на создании технопарков и технополисов как инструментов научно-технического прогресса.

Если обобщить передовой мировой опыт, то основными факторами успеха технопарков являются следующие:

- технопарк создается рядом как минимум с пятью университетами;
- срок строительства технопарка не должен превышать 3,5 года с момента планирования строительства до начала его эксплуатации;
- срок строительства нового города на территории технопарка не должен превышать 5-10 лет;
- технопарк создается в черте города или в пригороде (не более 50 км);
- государство играет доминирующую роль в финансировании технопарка .

Конечно, любой технопарк сталкивается с определенными проблемами в процессе своего становления и деятельности. Основные из них:

- недостаточное развитие цепочки «технологии - бизнес - финансирование», что негативно сказывается на коммерциализации технологий (что, например, характерно для технопарков Индии);
- слабая связь между университетами и технопарком, в том числе в вопросе привлечения молодых ученых из научных центров в инновационные компании;
- слабость инструментов венчурного финансирования;
- отсутствие четких критериев оценки эффективности инвестиционных проектов в технопарке;
- проблема воспроизводства и развития инноваций, приводящая к формированию только одного успешного бизнеса в технопарке (опыт Nokia в Финляндии);
- нехватка квалифицированных менеджеров (например, в Израиле);
- преобладающая доля иностранных инвестиций;
- слабость механизмов государственного контроля.

В настоящее время одним из наиболее перспективных направлений инновационного развития является создание и развитие стартапов. Американский стартап Genome International оценивает вклад стартапов в мировую экономику в \$30 трлн, что вдвое больше, чем пять лет назад. В 2020 году рейтинг 30 лучших стартап-экосистем мира традиционно возглавили США, но в то же время значительный прогресс был отмечен в Азии. На долю Азии приходится 30% городов, вошедших в рейтинговый список. Для сравнения отметим, что в 2012 году, когда вышел первый рейтинг Startup Genome, он составлял всего 20%. По данным Startup Genome, к 2020 году «единорогами» (стартапами с оценкой более \$1 млрд) стали более 80 экосистем. Согласно отчету (The Global Startup Ecosystem Index 2021), в пятерку лучших стартап-экосистем в 2021 году вошли США, Великобритания, Израиль, Канада и Германия, которые по сравнению с предыдущим годом сохранили свои позиции.

С начала 21 века одной из основных тенденций развития городов стала реализация концепции «умный город», для которой характерно использование информационно-



коммуникационных технологий и инновационных решений. На сегодняшний день концепция «умного города» реализуется более чем в 2500 городах мира. По данным консалтинговой компании IDC, в 2020 году на технологии «умного города» во всем мире было потрачено 124 миллиарда долларов, что на 18,9% больше, чем в предыдущем году. Более 1/3 затрат пришлось на энергетику и инфраструктуру, такую как умные сети электроснабжения. При этом компания прогнозирует, что в 2021 году на долю США, Западной Европы и Китая будет приходиться более 70% мировых расходов на «умные города», а в Латинской Америке и Японии будет отмечен самый быстрый рост расходов на «умные города».

### ***Инновации и новейшие технологии, их роль в экономических системах, особенности и основные инструменты политики развития в промышленности***

Исторически технологии представляют собой систематическое развитие техники для выполнения определенных действий или подготовки/создания чего-либо.

Среди технологий выделяются «новейшие технологии», которые отличаются современными передовыми идеями и инновационными решениями. Новейшими технологиями называются технологии, развитие и практическое применение которых широко распространено, но не раскрыто до конца.

Искусственный интеллект (ИИ) наделал много шума за последнее десятилетие, но все ещё остается одной из новых технологических тенденций. Ожидается, что к 2025 году область искусственного интеллекта вырастет до 190 миллиардов долларов, а к 2021 году мировые расходы на системы ИИ превысят 57 миллиардов долларов. Кроме того, в настоящее время ИИ предлагает высокие зарплаты на международном рынке труда: от 125 000 долларов в год (инженер по машинному обучению) до 145 000 долларов в год (AI Arcitech).

Технология блокчейн впервые появилась в 2009 году. Она часто идентифицируется с биткойнами или другими криптовалютами, однако в первую очередь это система регистрации информации, которая затрудняет или почти делает невозможным изменение или взлом системы.

Еще одним многообещающим направлением в сфере новых технологий является Интернет вещей (IoT). Многие «элементы» теперь активируются при подключении к интернету, что означает возможную связь друг с другом. На этом и основан Интернет вещей. По прогнозам, к 2030 году во всем мире будет использоваться около 50 миллиардов устройств IoT, что создаст огромную сеть взаимосвязанных устройств, от смартфонов до кухонной техники. Мировые расходы на Интернет вещей в 2022 году составят 1,1 трлн долларов. Ожидается, что вместе с технологией 5G IoT станет движущей силой глобального рынка.

Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) предназначены для выполнения определённых задач. Дроны с наименьшим радиусом действия, как правило, способны перемещаться на расстоянии до трех миль (около 5 км), а самые прочные дроны могут использоваться на высоте более 1 км для перемещения на расстоянии более 400 миль.

Появление технологии 5G многими отраслевыми экспертами оценивается как серьезный шаг в будущее индустрии связи. По данным Huawei, беспроводные сети 5G могут увеличить пропускную способность более чем в 1000 раз как минимум для 100

миллиардов устройств и создать скорость 10 Гб/с для отдельных пользователей. Установка этих сетей ожидается к 2030 году. Самым очевидным достижением 5G станет его скорость, которая, как ожидается, вырастет до 20 Гб/с.

Еще одной инновацией в сфере новых технологий является интеллектуальная автоматизация процессов (Intelligent Process Automation). Прогнозируется, что к 2025 году инвестиции в интеллектуальную автоматизацию процессов достигнут 232 миллиардов долларов.

Одним из основных показателей, характеризующих инновационную активность, является Глобальный инновационный индекс. Позиция Армении в рейтинге ухудшилась на 8 пунктов по сравнению с прошлым годом и на 10 пунктов по сравнению с 2017 годом. В 2021 году Армения занимает 69-е место среди 132 стран. При этом в рейтинге она занимает едва ли не центральную позицию среди 34 стран группы с доходом выше среднего и 19 стран региона Северной Африки и Западной Азии. Примечательно, что Армения дает больше инновационных результатов при имеющемся уровне инновационных инвестиций, хотя снижение инновационных результатов более очевидно.

*Таблица 1*

**Динамика позиции Армении в ГИИ 2017-2021 гг.**

	2017	2018	2019	2020	2021
Глобальный инновационный индекс	59	68	64	61	69
Инновационный вклад	82	94	85	83	85
Инновационный результат	47	50	50	47	56

❖ *Количество стран: 2017 г.: 127; 2018 г.: 126; 2019 г.: 129; 2020 г.: 131; 2021 г.: 132.*

Анализируя показатели Армении по критериям ГИИ, становится очевидным, что по трем из 7 критериев - институты, создание знаний и технологий, креативные результаты, Армения имеет более высокие значения, чем средние значения группы с верхним доходом, а Северная Африка и Западная Азия соответствуют средним показателям.

Политика продвижения инноваций в промышленности является важной составляющей экономической стратегии развивающихся и развитых стран. Для минимизации риска неудач инновационной политики необходимо:

- найти правильное направление инновационной политики в промышленности и уделение приоритетного внимания развитию инновационных способностей, используя поэтапный подход;
- увеличить возможности и способности государства за счет улучшения процессов и соответствующих институтов;
- восполнить информационный пробел в том, что работает, а что нет и в каком контексте.

Одним из определяющих факторов при выборе инструментов инновационной политики в промышленности является «эскалатор» возможностей (capabilities escalator). Комбинации технологических возможностей для каждой страны различаются в зависимости от предприятия и отрасли, в которой они будут применяться. Поэтому не существует единой политики, которую можно было бы проводить во всех странах. В этом контексте «эскалатор» возможностей позволяет применять определенный пакет инструментов политики в зависимости от уровня развития Национальной инновационной системы (НИС).

Процесс наращивания потенциала делится на три этапа. На первом этапе предприятия в основном накапливают производственно-управленческие возможности, которые позволяют более эффективно управлять базовыми инновационными процессами, внедрять базовые технологии. На втором этапе предприятия начинают накапливать технологические возможности, которые облегчают внедрение технологий, новой продукции и процессов. Наконец, на третьем этапе эти возможности расширяются, давая возможность воспроизводить более сложные инновации, даже создавать новую продукцию и процессы, то есть изобретения и новые технологии.

При определении последовательности использования различных инструментов политики, помогающих компаниям продвигаться по «эскалатору», необходимо учитывать технологическую зрелость страны и её инновационный потенциал. Этапы развития предприятия можно охарактеризовать в контексте зрелости Национальной инновационной системы. В связи с этим в зарождающейся национальной инновационной системе, как и во многих странах с низким уровнем дохода, будет много предприятий с возможностями, предоставляемыми на первом этапе, а также большое количество недостающих дополнительных факторов и институциональных барьеров. В зрелой инновационной системе будут в основном преобладать предприятия с возможностями 1-го, 2-го этапов, очень мало предприятий с передовыми возможностями 3-го этапа. Это относится ко многим странам со средним уровнем дохода. Наконец, зрелая национальная инновационная система будет иметь больше предприятий с возможностями 2-го и 3-го этапа, лучшую институциональную систему и доступ к дополнительным факторам. Как правило, это относится к развитым экономикам.

Однако в странах могут быть предприятия с возможностями, характерными разным этапам, тем не менее «эскалатор» возможностей полезен для построения и определения последовательности внедрения и использования инструментов инновационной политики, которые больше подходят для поддержки существующих возможностей не только предприятий, но и правительств.

В целом наиболее распространенные инструменты продвижения инноваций в промышленности это:

1. гранты, в том числе и на инновационные и/или проекты НИОКР;
2. ваучеры на инновации и сотрудничество;
3. кредиты и гаранты на инновации;
4. налоговые льготы для НИОКР;
5. инструменты, стимулирующие спрос;
6. инструменты для создания и внедрения технологий;
7. поддержка инновационных предприятий на ранней стадии;
8. инструменты стимулирования;
9. инфраструктура качества, включающая стандарты, метрологию и тестирование;
10. кластеры и сети для инноваций.

Эти инструменты представляют собой различные механизмы продвижения инноваций в промышленности с конкретной целью для поддержки различных типов бизнес-инноваций.

Каждая инновационная система уникальна. Из-за специфики управления и среды использование одних и тех же инструментов не гарантирует обеспечение одинакового воздействия.

В развивающихся странах, в том числе в Армении, эффективному продвижению инноваций препятствует недостаточный уровень институционального потенциала, ограниченные возможности, отсутствие координации и инвестиций.

Многие развивающиеся страны не вкладывают значительные средства в инновации, потому что у них нет достаточного потенциала для правильной диагностики проблем, предложения эффективных решений и воздействия на ситуацию посредством инновационной политики. Возникает инновационный парадокс инвестиций, ситуация, при которой страны, которые больше всего могли бы выиграть от роста производительности, обычно инвестируют меньше всего.

Должно ли государство само продвигать инновацию или делегировать ее агентству, специализирующемуся на инновациях? Однозначного ответа нет, так как институциональные подходы и решения, которые успешно применяются в одной стране, могут иметь локализованные проблемы в другой стране и просто не сработают. Институциональные решения должны удовлетворять конкретные потребности Национальной инновационной системы данной страны и должны исходить из её специфики. Поэтому при разработке новых инструментов инновационной политики необходимо правильно оценивать человеческие и финансовые ресурсы, необходимые для их применения, а также четко понимать возможности использования механизмов, используемых в других странах, в отечественной практике и адаптации их к существующим условиям.

### *Практика международного правового регулирования в сфере новейших технологий*

С каждым днем новейшие технологии занимают все большее место в современном мире. Люди ежедневно имеют дело с продуктами и услугами, предлагающими новые технологические подходы, следовательно, все это нуждается в правовом регулировании и контроле. Беспилотные летательные аппараты имеют множество применений как в государственном, так и в частном секторах.

С целью осуществления правового регулирования использования БПЛА, FAA (Федеральное авиационное управление) в сотрудничестве с НАСА, а также EASA (Агентство по авиационной безопасности Европейского Союза) разработало ряд вопросов, которые включают следующие положения:

- Как регулировать/разрешать широкомасштабное использование малых дронов на относительно небольшой высоте?
- Что такое U-space (пространство, предназначенное для полета беспилотных летательных аппаратов)?
- Зачем использовать отдельные настройки U-space вместо существующих правил?
- Как можно создать U-space?
- Какие услуги в сфере применения беспилотных летательных аппаратов нуждаются в регулировании?

В дополнение к вышесказанному также важно, чтобы правовая база:

- определяла, что такое БПЛА;
- соответствовала существующей нормативно-правовой базе;
- устанавливала роли и обязанности всех заинтересованных сторон;
- устанавливала особенности обмена информацией и функции программного обеспечения (software functions);
- создавала необходимые инфраструктуры;
- устанавливала и идентифицировала услуги, а также определяла правоотношения БПЛА с воздушным пространством (U-space).

Примечательно, что на сайте <https://uavcoach.com/>, где размещена информация о правовом регулировании БПЛА, указано, что законодательной базы, регулирующей данный сектор в Армении, нет, поэтому иностранцам не рекомендуется перевозить в Армению или использовать на территории страны беспилотные летательные аппараты, чтобы избежать возможных штрафов.

В контексте разработки или пересмотра законодательства о технологии блокчейна в соответствии с функциональным подходом (functional approach) необходимо понять, что является предметом регулирования, сама технология или осуществляемые с ее помощью транзакции. В этом контексте важно ответить на следующие вопросы:

1. Регулирует ли существующая правовая база эти транзакции?
2. Нужно ли регулировать протокол блокчейна (blockchain protocol)?

Все транзакции, которые можно совершить через блокчейн, уже подлежат правовому регулированию, так как изменились не сами транзакции, а их инструменты. *Для этого необходимо, чтобы регламент относился к самой транзакции, вне зависимости от используемых для ее осуществления технологических инструментов.*

ЕС устанавливает следующие предварительные условия для предоставления юридического статуса транзакциям в блокчейне:

- распознавание и сертификация подписей на основе блокчейна (blockchain-based signatures);
- метки времени (timestamps), которые показывают, когда была совершена транзакция;
- валидация (validations), т.е. проверка и подтверждение транзакции;
- «документы» (documents), т.е. набор данных (Data), относящихся к сделке или договору.

Согласно подходам сервисов электронной идентификации, аутентификации и доверия (eIDAS), электронные документы не могут быть лишены юридической силы только потому, что они электронные. Использование технологии блокчейн при **создании и обслуживании реестров** можно считать серьезным шагом в юридическом признании технологии. В 2016 году во Франции было принято решение о ведении реестра «микроавтобусов» на основе технологии блокчейн. В 2017 году было опубликовано второе решение, позволившее расширить перечень реестров финансовых инструментов, обслуживаемых с помощью технологий блокчейн.

Технология искусственного интеллекта уникальна. Примечательно, что эта новая стремительно развивающаяся технология пока не подлежит серьезному правовому регулированию. Так, 21 апреля 2021 года Европейская комиссия представила «предложение по регулированию» (a proposal of regulation), которое сформировало правовую

основу для разработки и использования систем ИИ. Предлагаемое регулирование ИИ направлено на то, чтобы жители ЕС могли доверять системам ИИ и созданным ими результатам.

Существующее законодательство не может решить вызовы ИИ, и предлагается следующая система регламентов:

- устранение конкретных рисков использования искусственного интеллекта;
- выделить список приложений (applications) с высоким риском;
- установить четкие и строгие требования к приложениям с высоким уровнем риска;
- определить сферу особой ответственности пользователей искусственным интеллектом и производителей приложений с высокой степенью риска;
- оценить соответствие требованиям действующих нормативных актов перед подачей заявки или выходом на рынок;
- обеспечить соблюдение закона до того, как такие технологии появятся на рынке;
- создать структуру управления как на уровне ЕС, так и на государственных уровнях.

Регламент определяет искусственный интеллект как систему алгоритмов, включающую в себя такие инструменты, как дерево решений, методы поиска (search methods) и машинное обучение. Подход основан на четырехуровневом риске: **неприемлемый, высокий, низкий и минимальный риск**.

С этими правилами ЕС берет на себя роль первопроходца в реализации законодательства ИИ, но этот процесс, по-видимому, займет много времени, так как он должен быть адаптирован государствами-членами ЕС, прежде чем сможет быть реализован.

### ***Отдельные подходы к политике инновационного развития промышленности, методика оценки инновационности промышленности***

В целом наиболее целенаправленный методологический подход к оценке эффективности или воздействия шагов по продвижению инноваций в промышленности подразумевает оценку и мониторинг уровня инновационности организаций-бенефициаров. Это важно с точки зрения получения необходимой информации, оценки непосредственного влияния проводимой органами государственного управления инновационной политики. В связи с этим было предложено внедрить систему сбора и обработки информации, необходимой для оценки уровня инновационности промышленных предприятий. Базовым компонентом этой системы должен стать соответствующий механизм получения информации, которую возможно будет внедрить, применяя единую систему показателей для промышленных предприятий.

В рамках данного исследования был предложен алгоритм разработки стратегии инновационного развития промышленных предприятий. Основной особенностью предложенного алгоритма является возможность его использования для оценки уровня инновационной активности специфических показателей, характеризующих динамику инновационной деятельности по основным ее стадиям: создание, внедрение и использование новаций. Предложенный алгоритм позволяет на основе оценки инновационной

активности предприятия определить стратегические направления инновационного развития. Были выделены следующие стратегические направления инновационного развития предприятия:

- стратегия инновационного лидерства;
- стратегия инновационной зависимости;
- стратегия инновационной диверсификации;
- стратегия совершенствования;
- стратегия активации инновационной деятельности.

С целью исследования факторов, влияющих на инновационную активность промышленных предприятий в Республике Армения, были поставлены следующие задачи:

- определение основных характеристик предприятий и их руководителей, которые готовы или не готовы к внедрению инноваций;
- выявление факторов, сдерживающих инновационную активность предприятий;
- определение целевых сегментов для разработки программы поддержки и развития инновационной деятельности предприятий.

Для решения данных задач было предложено использовать методы факторного, дискриминантного и кластерного анализа. Была разработана анкета, на основе которой целесообразно проводить опросы среди руководящих кругов промышленных предприятий. В целях апробации анкеты был выделен ряд вопросов, связанных с определением факторов инновационной активности предприятий, на основе которых был проведен пилотный опрос.

В результате проведенного опроса было выявлено, что 52% респондентов готовы к внедрению нововведений/инноваций, а 48% – не готовы. Полученные результаты показали, что руководители, готовые к внедрению нововведений в своих предприятиях, имеют следующие характерные признаки: средний возраст – 50 лет; средний опыт работы в данной сфере – 13 лет, управляют предприятиями, в которых есть подразделения, выполняющие инновационные функции, а также успешный опыт реализации инновационных проектов и программ; число сотрудников таких предприятий >50. В группу не готовых к внедрению нововведений можно отнести предприятия, средний возраст руководителей которых составляет 46 лет, с опытом работы на рынке не более 10 лет, управляют малыми и средними предприятиями, не имеющими специализированных структурных подразделений, а также положительного опыта реализации инновационных проектов и программ. В результате анализа была выявлена тесная связь между следующими предикторами: «возраст» и «опыт» руководителей предприятий, «количество реализованных инновационных проектов» и «рентабельность внедренных нововведений».

Для определения факторов, оказывающих наиболее существенное влияние на инновационную активность предприятий региона, был использован факторный анализ. К основным переменным были отнесены:

1. недостаток финансовых ресурсов;
2. отсутствие оборудования, способствующего внедрению инноваций;
3. недостаток времени;
4. проблемы защиты интеллектуальной собственности;

5. неосведомленность в вопросах разработки и внедрения инновационных технологий;
6. отсутствие специалистов в области внедрения и реализации инноваций;
7. недостаточная законодательная поддержка развития инноваций в стране;
8. отсутствие взаимодействия с субъектами рынка при поиске инновационных идей;
9. отсутствие налоговых льгот при внедрении инноваций;
10. отсутствие системы мотивации работников для реализации творческого потенциала;
11. высокие затраты по внедрению инноваций;
12. отсутствие поддержки со стороны государства;
13. опасения, что внедрение инноваций не оправдает ожидаемый результат;
14. отсутствие взаимодействия с вузами и НИИ.

Все переменные оценивались руководителями промышленных предприятий по десятибалльной шкале.

В результате исследования было выделено 5 основных факторов, которые определяют инновационную активность промышленных предприятий:

1. риски внедрения нововведений;
2. потенциал предприятий;
3. государственная поддержка внедрения нововведений;
4. защита интеллектуальной собственности;
5. скорость получения и обработки информации.

Для определения целевых сегментов в разработке программы государственной поддержки и развития инновационной деятельности промышленных предприятий был использован кластерный анализ, который позволил выделить 3 кластера промышленных предприятий.

В первый кластер (охватывающий 46% всей совокупности) вошли крупные и средние предприятия, которые обладают высоким и средним инновационным потенциалом; имеют сотрудников, занимающихся научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами и опыт реализации инновационных проектов и программ. Предприятия данного кластера ориентированы преимущественно на коммерциализацию собственных разработок, следовательно, для предприятий данного кластера наиболее востребованной является поддержка в области защиты интеллектуальной собственности и коммерциализации собственных разработок с преимущественным использованием косвенных методов поддержки (развитая система налоговых льгот для предприятий, коммерциализующих собственные разработки).

Во второй кластер (охватывающий 40% всей совокупности) вошли крупные и средние предприятия, не обладающие развитым инновационным потенциалом и, как следствие, ориентирующиеся на приобретение и освоение новых технологий, нового оборудования. Предприятия данного кластера способны развивать инновационный потенциал на основе заимствования новых технологий при наличии развитых инструментов государственной поддержки (прямой и косвенной), благоприятной инновационной среды и конъюнктуры рынка.

В третий кластер (охватывающий 14% совокупности) вошли предприятия, которые более чувствительны к благоприятной конъюнктуре рынка. Для предприятий данного



кластера государственная поддержка не является стимулирующим фактором, поскольку инновационная активность данной группы предприятий определяется, в первую очередь, наличием устойчивого спроса на инновационные товары со стороны потребителей, а также восприимчивостью потребителей к нововведениям.

Полученные кластеры (целевые сегменты) отличаются друг от друга. Это говорит о том, что государству следует разрабатывать различные программы по повышению инновационной активности промышленных предприятий, используя не только методы прямой государственной поддержки инноваций, но и косвенные инструменты.

Представленный методологический подход позволяет проводить комплексное исследование инновационной деятельности промышленных предприятий, в частности:

- получать информацию о различных характеристиках инновационной деятельности предприятий на основе опросов;
- выявлять факторы, сдерживающие инновационную активность предприятий, с использованием статистических инструментов, в частности методов факторного, дискриминантного и кластерного анализа;
- разрабатывать соответствующие правовые нормы для их устранения.

### *Рекомендации, основанные на международном опыте.*

#### **Технологии БПЛА**

Как уже упоминалось в исследовании, авторитетный сайт UAV Coach констатирует, что в Армении отсутствуют правовые нормы, регулирующие использование БПЛА, что также подтвердилось результатом изучения текущей ситуации в Армении. Однако изучение международного опыта показало, что большинство стран, в которых существует правовое регулирование в данной сфере, имеют одинаковый набор ограничений и норм. В основном они относятся к безопасности и лицензированию. По своему содержанию эти положения с легкостью могут быть применены и в Армении с учетом того, что во всех соседних с Арменией странах (кроме Ирана, где эксплуатация БПЛА запрещена гражданам), а также в Российской Федерации, уже есть аналогичный регламент. На основании изложенного предлагаем рассмотреть целесообразность определения в Республике Армения следующих положений:

- Запретить полеты вблизи аэропортов (не ближе 10 км).
- Запретить полеты над объектами специального назначения, такими как воинские части, электростанции и т.д.
- Запретить ночные и вечерние полеты, разрешить работу БПЛА только в условиях повышенной видимости.
- Запретить эксплуатацию в местах массового скопления людей, на высоте более 100 метров. Разрешить работу на расстоянии не менее 30 метров от людей, зданий или транспортных средств.
- Установить возрастное ограничение для эксплуатации БПЛА (например, в Грузии детям разрешается управлять БПЛА с 14 лет, но только с помощью/присутствием взрослого).
- Необходимо держать БПЛА в поле зрения в течение всей операции.
- Запретить использование БПЛА с целью съемки частной собственности или установить правила о нарушении прав на неприкосновенность частной жизни посредством работы БПЛА.

- Установить необходимость лицензирования БПЛА ,используемых в коммерческих целях.
- Использовать классификацию БПЛА по взлетной массе, скорости или другим техническим характеристикам (например, в разных странах существует трехуровневая классификация: БПЛА до 250 грамм регистрации не подлежат, БПЛА массой от 250 кг до 25 кг подлежат регистрации, а БПЛА тяжелее 25 кг запрещены либо применяются только в особых случаях и для особых целей, регулируемых другими правовыми актами).

С учетом результатов изучения международного опыта предлагаем создать соответствующий уполномоченный орган, состав и функции которого могут быть определены Комитетом гражданской авиации РА совместно с Министерством высокотехнологической промышленности РА, привлекая при необходимости и другие заинтересованные ведомства.

Предложенные в приведенном выше списке числовые данные могут быть изменены в результате обсуждений с соответствующими профессиональными группами, экспертами и/или уполномоченными органами.

#### **Технологии блокчейн**

Принимая во внимание тот факт, что правовое регулирование блокчейн-технологий во всем мире все еще находится на начальной стадии, предлагается применить в Армении функциональный подход, который позволит рассматривать блокчейн-транзакции в рамках существующей правовой системы. В этом контексте мы предлагаем:

- С юридической точки зрения определить и зафиксировать понятия блокчейн, майнинг, криптовалюта, инфраструктура блокчейна, транзакция блокчейна.
- Привести правовое регулирование блокчейн-транзакций в соответствие с действующим законодательством в случае осуществления той же транзакции с другими технологическими инструментами (заключение договоров, ведение реестров, финансовые операции и т.д.).
- Для контроля транзакций в блокчейне установить стандарты для ратификации печатей блокчейна, временных меток (timestamps) и подписей, то есть придать последним юридическую силу только при наличии соответствующего удостоверяющего документа или удостоверения, который должен быть предоставлен международно признанным или принятым доверительным органом Республики Армения (Trust Service Provider).
- Определить круг регулируемых участников блокчейна, в который могут входить интернет-провайдеры, майнеры, разработчики программного обеспечения, конечные пользователи и другие заинтересованные стороны.

Учитывая тот факт, что Евросоюз предпринимает значительные шаги по регулированию блокчейн-систем, мы также предлагаем рассмотреть целесообразность использования инструмента Твиннинг. «Твиннинг - это мощнейший инструмент институционального укрепления, который дает возможность государствам-членам ЕС обмениваться национальным опытом реализации проектов в аналогичных областях со странами-бенефициариями. Целью твиннинга является улучшение и модернизация административных и юридических органов страны-бенефициариев (на центральном, регио-

нальном и местном уровне) для реализации законодательства ЕС посредством обучения, реорганизации, а также разработки соответствующих законов и правил на основании общего законодательства ЕС»<sup>79</sup>.

### **Искусственный интеллект**

Использование того же инструмента Твиннинг может оказаться целесообразным для правового регулирования сферы применения искусственного интеллекта, учитывая, что эта технология более продвинутая, чем блокчейн, и также привлекает к себе большое внимание со стороны ЕС.

Однако в результате изучения зарубежного опыта были разработаны рекомендации и для этой технологии. В основном они направлены на более подробное выявление продуктов, созданных с использованием этой технологии, а также их риска. В первую очередь важно обратить внимание на следующее:

- Обратиться к рискам, характерным для использования искусственного интеллекта, только после этого допустить продукцию на рынок РА.
- Определите список приложений или продуктов с высоким уровнем риска, установите четкие и строгие требования.
- Возложить ряд особых обязанностей на пользователей ИИ и распространителей результатов, созданных с их помощью.

Прежде чем разрешить на армянском рынке продажу технологических продуктов на основе искусственного интеллекта, необходимо принять во внимание их риск и влияние на основные права человека.

Мы предлагаем определить три уровня риска следующим образом:

**Недопустимый риск:** ИИ использует персональные данные в целях идентификации, воздействия на подсознание (особенно в уязвимых возрастных группах), дистанционной биометрической идентификации (за исключением случаев выявления и/или предотвращения преступлений или терроризма со стороны правозащитных организаций).

**Высокий риск.** ИИ используется в транспортной инфраструктуре, в медицине, при проведении операций, при принятии различных решений (прием на работу, принятие решений о государственной поддержке и т. д.), при лицензировании, оценке квалификации, при принятии юридических решений.

**Низкий риск.** Генерация контента, выявление чувств людей, социальных слоев, интересов, создание контента на основе этих данных.

На основе вышеуказанных предложений можно будет предварительно сформировать устойчивую основу, необходимую для правового регулирования новейших технологий в Армении, в соответствии с лучшим международным опытом. В целях сохранения и развития существующей правовой базы необходимо будет осуществлять постоянный мониторинг правового поля, а также в скором времени установить гармоничные сотруднические отношения со странами, имеющими значительный опыт в этой области.

<sup>79</sup> <https://mineconomy.am/page/776>

### *Head of research team*

**ARMEN KTOYAN**

PhD in Economics, Associate Professor at ASUE

### *Members of research team*

**YELENA MANUKYAN**

PhD in Economics, Associate Professor at ASUE

**ANUSH SHIRINYAN**

PhD in Economics, Associate Professor at ASUE

**ANNA MATINYAN**

Assistant Professor of the Chair of Statistics at ASUE

**MARIAM HARUTYUNYAN**

PhD Student of the Chair of Management at ASUE

**TIGRAN GHALAYAN**

MA Student of the Chair of Statistics at ASUE

## ***ENGINEERING ECOSYSTEMS AND PROMOTING INNOVATION IN INDUSTRY. INTERNATIONAL EXPERIENCE, LEGISLATION, DEVELOPMENT TENDENCIES***

DOI: 10.52174/978-9939-61-253-9

### ***I***NTRODUCTION

The imperative need not to be left out of the processes taking place in the world economic system testifies the importance of reorganizing the sectoral structure of Armenian industry, increasing the share of high-tech, scientific spheres in it. It is obvious that the state has a special role in that.

Effective implementation of innovation-based industrial policies requires the establishment of a system in which new knowledge can be effectively transformed into new technologies, products and services that will find their true buyers in domestic, regional and global markets.

The role of the state in the formation of an innovative system in industry can be both passive, limited to the implementation of relevant legislative reforms, and active, in addition to legislative changes, assuming active participation in the process of establishing innovative infrastructure, new institutional units and partnerships with private investors.

The main purpose of the presented research is to study the development trends of key characteristics of the engineering ecosystem in different regions, countries, to study the international experience of legal relations in certain directions of development of the latest technologies, to identify the problems of promoting innovations in industry and to present proposals for their solution.

The following tasks have been set for this purpose:

- to study the key characteristics, features, development trends of the engineering ecosystem in different regions and countries,

- to study the best international experience in the regulation of legal relations in different areas of development of the latest technologies (artificial intelligence, blockchain technologies, unmanned aerial vehicles, unmanned vehicles, etc.),
- to study the impact of legal regulations on the development of the latest technologies in certain areas,
- to analyze the international experience in developing and implementing policies to promote innovation in industry,
- to develop proposals aimed at improving the policy of promoting the use of innovations in certain branches of the RA industry.

The report summarizes the results of the observation of the essence of the engineering-innovative ecosystem, the analysis of the characteristics and development tendencies. In addition, the characteristics of the state policy for the promotion of innovation in industry for developing countries, the most widely used tools, as well as the experience of establishing and launching institutional structures for the promotion of innovation in individual countries are presented.

The results of the study of the peculiarities of legal regulations in separate technological directions in different countries are presented. The characteristics of the policy of formation of separate types of engineering ecosystem are presented, the existing legal regulations in this field are studied. The process and results of the formation of separate institutional units of the engineering ecosystem in the Republic of Armenia and in a number of countries are discussed.

In addition to one of the most important areas of research, a methodological approach has been introduced, which should be used to assess the level of innovation of industrial organizations and, based on that, to measure the level of industry innovation and effectiveness of policy tools aimed at promoting innovation.

### *The characteristics and types of ecosystems*

The idea of an ecosystem was proposed by Arthur Tensley in 1935, interpreting it as a biosystem consisting of a number of living organisms, communication systems that exchange substances or energy with each other. The approach to the analysis of socio-economic systems similar to biological systems has attracted many researchers. This approach has now become the cornerstone of developing new models for managing innovative processes. Some authors define the ecosystem as localized systems of organizations, business processes, innovative projects, infrastructure complexes, which can operate for a long time at the expense of resources, circulation of various products.

Over time, the use of the term "ecosystem" became more appropriate for describing communities characterized by functions and structures. Consequently, the ideas of the biological ecosystem began to be applied in the economic sciences as well. This concept can be applied to the economy only if the economic ecosystem is based on the principles of cooperation and competition of its participants. In other words, an ecosystem is a system of interaction between service providers, regulators and consumers, which includes both competition and cooperation to provide a particular service to the user.

When studying the structure of an ecosystem, it is assumed that it is necessary to look at it from the perspective of three levels, according to the participants (actors), at the micro and macro levels. The functional structure of the participant forms business processes that,

when the participant is integrated into the ecosystem, can interact with participants in other processes in the system, which in turn carries risks for both the individual participant and the system as a whole.

The association of participants on the principles of self-organization represents the ecosystem at the micro level. It is obvious that the structure of the ecosystem is the ratio of groups that play certain roles in the ecosystem. Different participants interact within an ecosystem, forming its environment and streams (networks, circuits) represented by a complex scheme of direct feedback. The connections between the participants of the ecosystem can be different: financial, distribution, research, information, defense (security), production-trade. At the macro level, the ecosystem integrates with other ecosystems to achieve common goals.

The ecosystem includes a wide variety of participants at the micro and macro levels, who freely interact with each other within certain frameworks (institutional, software, etc.), and during these interactions a new organizational structure of the ecosystem is created. By responding to feedback, participants adapt to the resulting structure. The interaction of these types of groups provides one of the main features of the ecosystem - the possibility of self-development.

*Engineering* and *innovative* ecosystems have a special place in the study of ecosystems.

Innovative ecosystems are collaboration mechanisms through which market participants combine their individual offerings to build sustainable customer-centric design relationships for unique, key benefits.

*Innovative ecosystems* are dynamic structures that cannot be decisively governed by public policy, but they evolve depending on changing market conditions. In a knowledge-based economy, the drive to establish competitiveness and institutional frameworks is universal. To this end, the policy makers of a number of leading economies have adopted the approach of innovative ecosystems, combining efforts to support and centralize the flow of knowledge in the economies.

This approach analyzes not only the existing regional institutions, such as universities, research parks, small startups, but also the dynamics of their interaction with each other. Regional innovation systems are being moved to "centers" or "innovation communities" that allow them to respond more quickly to changing technology and market conditions.

In this case, ecosystems describe the evolutionary features of the interaction between individuals, their relationship to innovative activity, and their environment. Innovation systems are the structures in which small and medium-sized enterprises, universities, and non-governmental organizations interact to "produce" knowledge in a region or country, to develop new technologies. Interactions can have technological, commercial, legal, social-financial aspects, with the aim of developing new technologies, financing or implementing new projects.

As the goal of ecosystem building is to create and develop innovative active companies, it is necessary to understand their place at every level.

1. *At the corporate level.* All the functions of an innovative ecosystem are performed by the company's internal divisions, so innovative active companies can exist as "acquired" and later become subsidiaries.

2. *At the level of the regional ecosystem*, managers, investors, researchers and scientists are considered to be innovative actors. Innovative enterprises are considered to be the bearers of ideas and the result of the activity of the innovative ecosystem.
3. *At the level of the national (state) ecosystem*, active innovation enterprises exist only through being part of the state-owned corporate or regional innovative ecosystems. Successful examples of innovative ecosystems at the national level are the innovative systems of Finland, USA, Canada, Japan, at the regional level - MIT (University of Massachusetts), Silicon Valley (Stanford University), New Jersey (Princeton University), Microsoft Corporation, Google , and etc.

The engineering ecosystem is considered to be a new emerging branch in the classification of the studied ecosystems. For a more visual representation of engineering ecosystems, they can be classified as:

1. engineering cities,
2. engineering centers, museums of science, technology and space,
3. engineering libraries and joint working areas,
4. as well as other offices, industrial buildings and buildings.

By the decision of the Government of the Republic of Armenia of July 16, 2020 N 1218-L, the implementation of the "Engineering City" investment program in the city of Yerevan is envisaged.

*"Engineering City"* (hereinafter referred to as *"IC"*) will include engineering business accelerator, office premises, production buildings, other buildings and structures.

As a result of the implementation of this investment program, it is planned to create a new ecosystem, where engineering and high-tech companies will have the opportunity to develop and implement innovative ideas using modern infrastructure to provide high-tech solutions in local and international markets. The project will allow to unite the main participants of the engineering ecosystem in one place.

The goals of the "IC" program are:

1. to form an engineering-high-tech (hereinafter referred to as EHT) cluster in Armenia, supporting the cooperation between the participants in the field and promoting the operation of joint production (resource) laboratories,
2. to promote the establishment of EHT companies, the sustainable growth of the engineering and high-tech sector,
3. Make Armenia a country exporting EHT goods and services to world markets, as a regional hub for innovative engineering solutions.

Thus, ecosystems in the socio-economic context are endowed with a number of missions: to promote innovative activities, to establish relations between the participants, as well as to organize the initiation and implementation of technologies, business process creation projects for the benefit of the society and the whole economy.

### ***Innovations and the latest technologies, their role in economic systems and industry development policy features and main tools***

The latest technology can be defined as "radically new", relatively fast-growing technology, characterized by time and having a significant impact on the socio-economic sphere.

The latest technologies include educational, information technologies, nanotechnologies, biotechnologies, cognitive technologies, robotics and artificial intelligence. The latest technologies are the technical innovations that show significant progress in the field of competitive advantage.

The latest technologies, such as artificial intelligence (AI), blockchain technology, 5G, cryptocurrencies, Internet of Things (IoT), are able to improve communication and information exchange methods. Individually, often combined, these tools change certain patterns of trade-production. The main concern was the reduction of jobs due to the more efficient and controlled operation of machines and technologies. However, many experts say that while cars are more productive, they can leave some people without jobs, but it will take employees who have to operate those cars.

By and large, it can be said that there will be a movement of labor from one sphere to another. All this is commonly called human-machine cooperation, which has a number of features. The above is one of them. Research on this issue was conducted by Dell Technologies and Institute for the Future. According to the report, three key socio-economic shifts are taking place at the same time, which are expected to continue until 2030.

**The first shift** will be to autonomous trade, through which machines will be able to assess the needs of consumers and / or businesses and make trading decisions in the most cost-effective ways. For example, household appliances will automatically determine the most efficient sequence of work, or will perform the most energetic work at the time when the electricity tariff is the cheapest. When maintenance or repair problems occur, the machine will contact the service person via the Internet to resolve the issue, electronically, or through a home visit. Smart contracts will be signed on blockchain platforms and will be paid in cryptocurrencies.

**The second shift** concerns projected production, which increases micro-production automation and, in some cases, replaces traditional mass production. When the consumer intends to buy a well-known product, companies will be able to use new technologies to quickly meet this demand, freeing themselves from the risks of sales uncertainty. Thus, as an example, we can consider the market for parts made with 3D printers. The customer can inform about the demand for the relevant part and the automated number will create it immediately.

**The third shift** is the creation of separate "communities". For example, in blockchain platforms it will be possible to use new financial tools, have identification data, accounts and manage all this via mobile phone. All of this is aimed at improving the lives of people who want to take advantage of the cutting-edge technology development tools by creating their own "communities".

These changes are becoming more realistic day by day, finding their place both in business and in everyday life.

### *Overview of industry innovation promotion policy and key features in developing economies*

The policy of promoting innovation in industry is an important component of the economic strategies of developing, developed countries, in which the elimination of barriers to business innovation and the promotion of technological progress are central. In developing countries, however, innovation policies are usually sectoral in nature, often mimicking the



terms of policies of more advanced economies, provisions that may not be in line with national innovation opportunities. Therefore, increasing the effectiveness of these policies is extremely important, especially in the current context of rapid technological change and digitalization.

While the introduction of technology (the mainstay of innovation for developing countries) has accelerated in different countries, the intensity of investment within countries varies, which means that most enterprises in developing countries may lag behind more and more. These new technologies are likely to be more demanding in terms of some of the additional factors necessary for effective investment in enterprises, such as a healthy infrastructure, a favorable business environment, workforce skills, and core business capabilities, including marketing and management skills.

The "technology leap" is a difficult prospect for developing countries; only countries with well-developed policies and a good system to support the introduction of new technologies will succeed. Therefore, the need for an effective innovation policy addressing the main challenges of introducing new technologies is unquestionable.

One of the frameworks that guides the choice of innovation policy tools in the industry is the capabilities escalator. Combinations of technological capabilities for each country vary by enterprise and sector. Therefore, there is no common policy that can be implemented in all countries. In this context, the capabilities escalator allows the application of a set of policy tools, depending on the level of development of the National Innovation System (NIS).

The capacity building process is divided into three stages. In the first stage, enterprises accumulate mainly production-management capabilities, which allow them to more effectively manage basic innovation processes, introduce basic technologies. In the second stage, enterprises begin to accumulate technological capabilities that facilitate the introduction of new technologies and processes, which are usually more complex for the enterprise.

Finally, in phase 3, these capabilities are expanded to allow for more complex innovations, even the creation of new products and processes in the world, that is, inventions and new technologies.

### ***Innovation policy tools in the industry***

*Policy tool* is the mechanism by which public policy tries to solve a certain problem of innovation. This usually requires the actions of government agencies, including government subsidies, government spending in the form of tax breaks, and other interventions, such as regulations, consulting services, and the provision of various types of infrastructure.

In general, the most common tools for promoting innovation in industry include:

1. grants for innovative and / or R&D projects,
2. innovation and cooperation vouchers,
3. loans and guarantees for innovation,
4. tax benefits for R&D,
5. demand "motivating" tools,
6. technology adoption and creation tools,
7. support for innovative enterprises at an early stage,
8. stimulus tools,
9. quality infrastructure, including standards, metrology and testing,

#### 10. clusters and networks for innovation.

These tools represent different mechanisms: grants, loans, consulting services, tax benefits, other services - infrastructure to support different types of business innovation. Other typologies of tools are also possible. But this typology includes almost the entire set of tools that support business innovation, and is widely used by both policymakers and scholars.

#### *The current situation of RA legal regulation of the latest technologies*

As a result of the study on the existing regulations of the latest technologies in the Republic of Armenia, it became clear that special attention is paid to the sphere of information technologies, for the promotion of which there is a state support mechanism in the Republic of Armenia, approved by law. Thus, on December 17, 2014, the RA Law on State Support in the Field of Information Technologies was adopted, within the framework of which the activities to be supported are software development, consulting activities in the field of computer technologies, computer systems management activities, data processing, web portals related activities, implementation of educational and research programs in the field of information technologies. There are no regulations related to artificial intelligence, blockchain technologies in Armenia within the framework of this or other legal acts.

At the same time, as of February 2018, the draft law "On the Development of Digital Technologies" was circulated on parliament.am website, but it was not adopted. The draft law was aimed at regulating the mining of cryptocurrencies.

In addition to the above, the draft law also contained the following definitions:

- "Cryptocurrency" - exclusively digitally available asset.
- "Cryptocurrency mining" - actions as a result of which the cryptocurrency purchase transaction is checked, registered in a blockchain or a new cryptocurrency is issued.
- "Blockchain" - a digitally decentralized publicly accessible register where mining individuals record all cryptocurrency transactions in chronological order.

It was proposed to consider the Central Bank of the Republic of Armenia as an authorized body.

In general, the draft law is quite brief; in addition to the above information, the "final" transitional provisions also contained the following regulatory principles:

- In the Republic of Armenia, any person, over 18 years of age, as well as a legal entity can be engaged in mining.
- No prior or other permit for mining, as no license required.
- Prior to the entry into force of this law, as well as from the moment of its entry into force until December 31, 2023, mining is not subject to any type of tax.
- Other tax, customs or other privileges may be established by the legislation of the Republic of Armenia for persons engaged in mining, provided that equal economic competition between the mining entities in the mining market is not disturbed.

Given the specifics of the sector and the existing risks, which have been repeatedly discussed in previous sections of the study, it can be stated that a more comprehensive approach is needed for effective regulation of the sector.

At the same time, referring to the approaches of the Central Bank of the Republic of Armenia, it should be mentioned that in May 2018, the "Statement of the Central Bank of the Republic of Armenia on "crypto assets" was spread, which has a precautionary nature. The term "cryptoasset" is used instead of "cryptocurrency", referring to the position of the

International Monetary Fund, the World Bank, as well as other reputable financial regulators, according to which cryptocurrencies are considered cryptocurrencies because they do not have all the features that are weak. They would list them as currencies.”

In addition, the document mentions several provisions on the risk of "crypto assets", which mostly relate to their low stability and security, legal liability issues, possible risks of money laundering, terrorist financing, lack of legal protection mechanisms for users, etc.

About a month before this announcement, in 2018, the first Armenian Blockchain forum was held at the TUMO Center in Armenia on April 22, 2010. More than 600 sectoral specialists from different countries of the world (Armenia, USA, Russia, Ukraine, Canada, Georgia, etc.) took part in the event. The main topic was the development of a blockchain strategy in Armenia and around the world.

The "Digitalization Strategy of Armenia (2021-2025)" approved by the RA Government Decision N 183-L of February 11, 2021 also did not refer to blockchain technologies. However, the possibility of introducing artificial intelligence in the public administration system was mentioned. In particular, the Strategy "III. Strategic directions of digitalization "chapter" 2. Digitization of Internal Management Systems in Public Administration" section reads as follows:

"Currently, there is a need to create a fully digital document management system, where documents will be completely electronic, using a complete digital, structured document (JSON, XML) instead of DOC, PDF (or equivalent) format, which will easily provide information about the content of the document (sender, author), recipients, textual content through artificial intelligence, in particular natural language processing, meta information, status, change history, etc.

Such a system would allow the level of digitization of document management to one level, in particular to integrate the document management system more closely with other systems (subsystems), as well as to assist decision-making through artificial intelligence. The creation of a digital document also implies the creation of a database archiving infrastructure in the future.”

There are no legal regulations on UAV technologies in Armenia either. There is a legal act, which in the context of cooperation between the Eurasian Economic Union countries refers to the customs tariffs for "unmanned aerial vehicles" or their spare parts, which, however, does not regulate the use and / or development of this technology in Armenia.

In general, UAV technology in Armenia is first of all associated with the military industry. The locally produced "Crane" UAV has taken its place in the armament of the Republic of Armenia since 2011. According to the information available in the open sources, although the distribution of UAV among the civil society is increasing, being used for entertainment or filming, nevertheless, taking into account the escalation of security issues in recent years, the state's attention is largely focused on military UAV development of the sector.

### ***Approaches to industrial innovation development policy, method of assessing industry innovation***

Within the framework of the research, we have presented an algorithm for developing an innovative enterprise policy, which separates the main stages of innovative development, the activities carried out in them, the methods of collecting and processing information.

The main feature of the presented algorithm is the use of special indicators for assessing the level of innovation activity of enterprises, which are calculated on the basis of accounting, statistical reports, the results of expert assessments, describe the development of innovative activities according to the main stages: creation, implementation and use.

The algorithm allows to determine the strategic directions of innovative development based on the assessment of innovative activity of enterprises. We have singled out the following strategic directions with the innovative development of enterprises:

- innovative leader strategy,
- innovative dependency strategy,
- strategy for expanding innovative activities,
- improvement strategy,
- strategy for activating innovative activities.

The main activities of the innovation dependency strategy are: acquisition of innovations from leaders, mastering, training, benchmarking.

The strategy of expanding innovative activities envisages searching for new markets, new thematic directions of research and development, establishment of branches-companies to commercialize the results of research and experimental projects, development of innovative infrastructure of the enterprise, including venture funds.

The main activities of the improvement strategy are: modernization of business processes, logistics base, staff training, search for new sources of raw materials, development of cooperation with suppliers.

In the case of the innovation activation strategy, the emphasis is on raising reserves for the growth of innovative activities (freeing up resources, ending inefficient economic activities for the enterprise).

Strategic management of innovative activities allows to identify the "weak" or "strong" sides of the innovative activity of the enterprise, to identify the factors that lead to the emergence of "gaps" between the goals and the achieved results, to make effective management decisions in the field of innovation.

In general, the most targeted methodological approach to assessing the effectiveness or impact of steps to promote innovation in industry involves assessing and monitoring the level of innovation of the beneficiary organizations. It may be necessary to obtain the necessary information to assess the direct impact of policies pursued by public authorities on the level of industry innovation.

Therefore, in our opinion, based on the results of the best practice research of such methodological approaches, we propose to introduce a system for collecting and processing information necessary for assessing the level of innovation of industrial organizations. Its starting point should be an appropriate information retrieval mechanism that can be put in place by applying a unified index system for industrial organizations.

The report presents a survey questionnaire to assess the degree of innovation of industrial organizations. The questionnaire included questions that, as a result of summarizing the answers, it would be possible to derive the indicators required for the evaluation of the innovation of industrial organizations and industry in general.

The methodological approach of extracting the system of general, unified indicators to be collected using the questionnaire was also presented. It completes the methodological

system for assessing the impact of innovations in organizations, including the impact of legislation.

### *Recommendations based on international experience*

#### **UAV technologies**

As already mentioned in the research, the authoritative website UAV Coach states that there are no UAV legal regulations in Armenia, which was also confirmed as a result of the study of the current situation in Armenia. However, a study of international experience has shown that most countries with UAV regulations have the same set of restrictions and norms.

They mainly refer to security: licensing. In terms of their content, these regulations can be easily localized in Armenia as well, taking into account that in all neighboring countries of Armenia (except Iran, where the operation of UAV is prohibited by citizens), as well as in the Russian Federation, there is already a similar regulation frame. Based on the above, we suggest considering the expediency of defining the following provisions in the Republic of Armenia:

- Prohibit flights near airports (not more than 10 km).
- Prohibit flights over special purpose facilities such as military units, power plants, etc.
- Prohibit night and evening flights, allow UAV operation only in high visibility conditions.
- Prohibit operation in crowded places, at an altitude of more than 100 meters. Allow operation at least 30 meters horizontally from people, buildings, vehicles.
- Set an age limit for the operation of the UAV (for example, in Georgia children are allowed to operate the UAV from the age of 14, but only with the help / presence of an adult).
- It is necessary to keep the UAV in visual field during the whole operation.
- Prohibit the operation of UAV for the purpose of shooting private property, or establish regulations on the violation of privacy rights through the operation of UAV.
- Identify the need for licensing for commercially used UAV.
- Use UAV classification by weight, speed or other technical characteristics (for example, in different countries there is a three-tier classification: UAV up to 250 grams are not subject to registration, UAV weighing 250 grams to 25 kg must be registered, and over 25 kg UAV are prohibited or applicable only in special cases (for special purposes, as regulated by other legal acts).

Taking into account the results of the study of international experience, we propose to establish an appropriate authorized body, the composition and functions of which can be defined by the RA Civil Aviation Committee together with the RA Ministry of High-Tech Industry, involving other interested departments if necessary.

The numerical data proposed in the above list are subject to change as a result of discussions with relevant professional groups, experts and / or authorized bodies.

#### **Blockchain technologies**

Taking into account the fact that the legal regulation of blockchain technologies is still in the preliminary stage all over the world, it is proposed to apply a functional approach in

Armenia, which will allow to consider blockchain-type transactions within the existing legal system. In this context, we suggest:

- Define from a legal point of view and fix the concepts of blockchain, mining, cryptocurrency, blockchain infrastructure, blockchain transaction.
- To bring the legal regulation of blockchain transactions in line with the current legislation (signing contracts, maintaining registers, financial transactions, etc.) in case of implementation of the same transaction with other technological tools.
- Establish standards for the control of blockchain transactions for the ratification of blockchain seals, signatures, timestamps, i.e. give them legal validity only in the presence of a relevant certification document or credential, which must be provided by an internationally recognized body.
- Define the scope of blockchain participants to be regulated, which may include ISPs, miners, software developers, end users, and other stakeholders.

Given the fact that the European Union is taking significant steps to regulate blockchain systems, we also suggest considering the expediency of using the Twinning tool. Twinning is an instrument of institutional empowerment, which provides an opportunity to exchange national experience in the implementation of EU legislation in the field of the beneficiary country's state body, an institution similar to the EU Member State.

The aim of the twinning is to improve and modernize the administrative and legal bodies of the beneficiary country (at central, regional and local level) for the implementation of EU legislation through training, reorganization, as well as the development of relevant laws and regulations based on EU general legislation.

#### **Artificial intelligence**

The use of the same Twinning tool may be expedient for the legal regulation of artificial intelligence, given that this technology, which is even more advanced than the blockchain, is again receiving a great deal of attention from the EU.

However, as a result of the study of international experience, recommendations have been developed for this technology as well. They are mainly aimed at revealing in more depth the products created using this technology and their risk. First of all, it is possible to pay attention to the following:

- Address the risks inherent in the use of artificial intelligence, only then allow products to enter the RA market.
- Identify a list of high-risk applications or products, define clear and strict requirements.
- Separate the scope of special responsibilities for AI users and distributors of the results created through them.

Before allowing technology products to be marketed through artificial intelligence in the Armenian market, their risk and impact on fundamental human rights can be taken into account. We propose to define three levels of risk as follows:

**Inadmissible risk.** AI uses personal data for the purpose of identifying, influencing the subconscious (especially in vulnerable age groups), remote biometric identification (except for cases of detection and / or prevention of crimes or terrorism by human rights organizations).

**High risk.** AI is used in transport infrastructure, in medicine, during surgeries, in various decision-making (recruitment, state support eligibility decisions, etc.), in licensing, qualification assessment processes, in legal decision-making.

**Low risk.** Generating content, discovering people's feelings, social strata, interests; creating content based on the latter.

Based on the above-mentioned proposals, it will be possible to form a preliminary stable basis necessary for the legal regulation of the latest technologies in Armenia, in line with the best international experience. In order to maintain and develop the existing legal framework, it will be necessary to carry out continuous monitoring of the legal field, the affected public, as well as the early start of legal harmonization processes with the leading countries in the field.

**Հերագորական խմբի ղեկավար՝**

**ԱՐՄԵՆ ՔԹՈՅԱՆ**

*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*

**ՏԻԳՐԱՆ ՂԱԼԱՅԱՆ**

*ՀՊՏՀ վիճակագրության ամբիոնի մագիստրանտ*

**ԻՆԺԵՆԵՐԱԿԱՆ ԷԿՈՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ ԵՎ  
ԱՐԴՅՈՒՆԱԲԵՐՈՒԹՅԱՆ ՄԵԶ  
ՆՈՐԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԽԹԱՆՈՒՄ.  
ՄԻԶԱԶԳԱՅԻՆ ՓՈՐՁ, ՕՐԵՆՍԴԻԱԿԱՆ ԴԱՇՏ,  
ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՄԻՏՈՒՄՆԵՐ**

Խմբագիր՝ *Մաթևոսյան Արավերդյան*

Տեխնիկական խմբագիր

և ձևավորող՝ *Նաիրա Խչեղյան*

Էջադրող և սրբագրող՝ *Ռուզաննա Պեղրոսյան  
Մյուզաննա Բոյաջյան*

Չափս՝ 70×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>:

11.25 տպ. մամուլ:

Տպաքանակ՝ 100:

---

ՀՊՏՀ «ՏՆՏԵՍԱԳԵՏ» հրատարակչություն

Երևան, Նալբանդյան 128

010 59 34 37