

# ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ՈԼՈՐՏՈՒՄ ԱՊԱԳԱ ՀՄՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԿԱՐԻՔՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

Ամփոփ գրություն

## Հրաժարում պատասխանատվությունից

Այս համառոտ գրությունը կազմվել է երկրի ամբողջական զեկույցից հիմնական տեղեկատվություն քաղելու միջոցով, որը պատրաստվել է Fondazione Giacomo Brodolini srl SB և Erre Quadro srl-ի կողմից ԵՌԻՀ-ի համար 2022 թվականի դեկտեմբերին:

Չեկույցի բովանդակությունը հանդիսանում է բացառիկ հեղինակների պատասխանատվությունն և պարտադիր չէ, որ արտացոլի ԵՌԻՀ-ի կամ ԵՄ կառույցների տեսակետները:

© Եվրոպական կրթական հիմնադրամ, 2023

Վերարտադրությունը թույլատրվում է պայմանով որ աղբյուրը տեղեկացված է:

# ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Հմտությունները կարող են շարժիչ կամ զսպող ուժ հանդիսանալ տնտեսական աճի և հասարակության զարգացման համար: Երբ հմտությունները լավ են համապատասխանում պահանջարկին, դրանք կարող են նպաստել աճին, բայց երբ առկա են անհամապատասխանություններ (որքան էլ սահմանված լինեն), դրանք կարող են խոչընդոտել տնտեսական զարգացմանը և սահմանափակել անհատների կենսական հնարավորությունները: Սա ծանր բեռ է դնում հմտությունների ակնկալիքների համակարգերի վրա՝ բացահայտելու առաջացող հմտությունների կարիքները: Խնդիր, որն ավելի բարդ է դարձել կանաչ և թվային տեխնոլոգիաներին անցումների պատճառով, որոնք ունեն աշխատանքի աշխարհը փոխակերպելու ներուժ՝ փոխելով առկա աշխատատեղերի հմտությունների բովանդակությունը և ստեղծելով նորերը, որոնք պահանջում են նոր հմտություններ: Հմտությունների հնացումն էլ է վտանգ, որն իր առավել սարսափելի ճևռվ հանգեցնում է աշխատանքի կորստի: Նույնիսկ այն երկրներում, որտեղ կա ազատ մուտք հմտությունների վերաբերյալ տվյալների լայն շրջանակ, կանաչ և թվային տեխնոլոգիաներին անցումների հետ կապված հմտությունների կանխատեսումը դժվար է փոփոխությունների տեմպերի պատճառով:

Եվրոպական կրթական հիմնադրամը (ԵԿՀ) մշակել է հմտությունների կանխատեսումների նոր մոտեցում, որը միավորում է քանակական մոտեցումները, ներառյալ մեծ տվյալների վերլուծությունը, որակական մեթոդների հետ՝ ապահովելու յուրահատուկ և ժամանակին պատկերացումներ ինչպես ընթացիկ, այնպես էլ զարգացող ոլորտի հմտությունների կարիքների վերաբերյալ: Այս մոտեցումը կիրառվել է տարբեր երկրներում՝ և՛ բարձր, և՛ միջին եկամուտ ունեցողներում՝ մանրամասն պատկերացում կազմելու համար այն մասին, թե ինչպես են նոր տեխնոլոգիաները ստեղծում հատուկ հմտությունների պահանջարկ:

Այս ամփոփումը վկայում է Հայաստանի շինարարության ոլորտում առաջացող հմտությունների կարիքների մասին՝ օգտագործելով ԵԿՀ-ի հմտությունների ակնկալիքի նոր մոտեցումը: Այն հիմնված է երկրի ամբողջական ուսումնասիրության վրա, որն իրականացվել է 2022 թվականի մարտից դեկտեմբեր ընկած ժամանակահատվածում: Ուսումնասիրությունը միավորում է գրասեղանային ուսումնասիրությունները, արտոնագրերի և մատենագիտական տվյալների բազաների մեծ տվյալների վերլուծությունը և որակական հետազոտությունը (ֆոկլոս խմբեր և հարցազրույցներ) հիմնական շահագրգիռ կողմերի հետ՝ ապահովելու այն հմտությունների մանրամասն գնահատականը, որոնք անհրաժեշտ կլինեն երկրի շինարարության ոլորտում կարճաժամկետ և միջնաժամկետ ժամանակահատվածում: Ուսումնասիրությունը նաև քննարկում է Նորարարության և հմտությունների զարգացման ճանապարհին կանգնած խոչընդոտները, որոնք պետք է հաղթահարվեն, եթե ոլորտը ցանկանում է օգտվել նոր տեխնոլոգիաներից, որոնք ավելի ու ավելի տարածված են դառնում համաաշխարհային շինարարության ոլորտում: Դրանց թվում են ոլորտի ածխածնի հետքը նվազեցնելու համար օգտագործվողները:

Չեկոյցն ամբողջությամբ <sup>1</sup>տես այստեղ. [Հայաստանում շինարարության ոլորտում ապագա հմտությունների կարիքները: | ԵԿՀ \(europa.eu\)](#)

# ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

---

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ	3
----------------------------------	---

---

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ	4
-----------------	---

---

<b>ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ՈԼՈՐՏԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ</b>	<b>5</b>
Ոլորտում հմտությունների պահանջարկը	5
Ապագա հմտությունների պահանջարկի շարժիչ ուժերը	6
Շինարարական տեխնոլոգիաների ներդրում	8
Չարգացող հմտությունների կարիքներ	9
Ոլորտային նորարարությանը խոչընդոտող գործոններ	10
Առաջարկություններ շահագրգիռ կողմերին	11

---

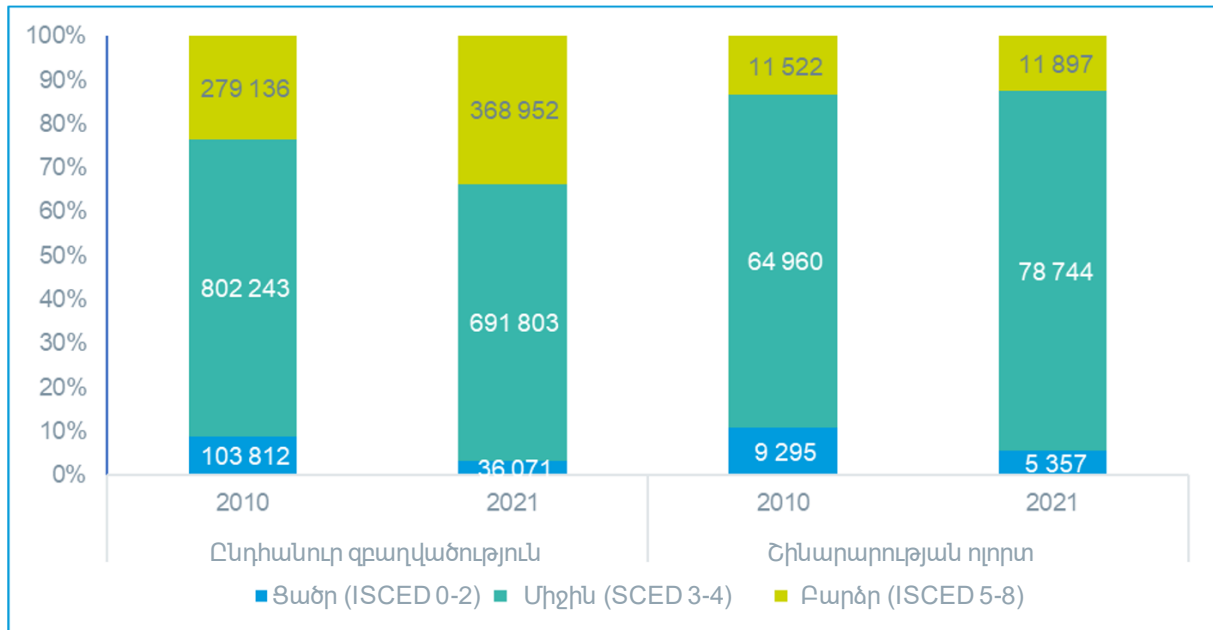
# Շինարարության ոլորտը Հայաստանում

Շինարարության ոլորտն իր արժեքը ձեռք բերելու և ներառում է գործունեության լայն շրջանակ՝ սկսած հումքի արդյունահանումից, մինչև շենքերի նախագծում, շինարարություն և շինարարական արտադրանքի արտադրություն, վերանորոգում, սպասարկում և, ի վերջո, շինարարական թափոնների քանդում և վերամշակում: Այս ոլորտը կարևորներից է Հայաստանում: Այն երկրի ՅՆԱ-ի զգալի մասնաբաժնի (6,5% 2021 թվականին), ինչպես նաև զբաղվածության զգալի մասն է կազմում: 2021 թվականին այնտեղ աշխատում էր շուրջ 96 000 մարդ, ինչը համարժեք է ընդհանուր զբաղվածության 8,8%-ին: Այն նաև դինամիկ զարգացող ոլորտ է, որը արագ աճ է ապրում 2000-ականներին, ինչպես նաև վերջերս, քանի որ համաճարակը չէր հանգեցրել դրա անկմանը: Ներկայումս կան վերականգնման նշաններ, բայց այդ վերականգնումը, ըստ երևույթին, մեծապես կախված է մի շարք շինարարական հմտությունների առկայությունից: Ոլորտի եկամուտների մեծ մասը գալիս է մասնավոր հատվածից, որին հաջորդում են պետությունը, անհատները, համայնքային միջոցները և, վերջապես, մարդասիրական օգնությունը: Ըստ ՏՀԶԿ-ի տվյալների՝ 2021 թվականին Հայաստանում նախատեսված է եղել կամ կառուցվել է 34 խոշոր ենթակառուցվածքային ծրագիր՝ 13,9 մլրդ ԱՄՆ դոլար ընդհանուր արժողությամբ: Կեսից ավելին (51%) եղել են էներգետիկ նախագծեր, որոնց հաջորդել են նախագծերը տրանսպորտի ոլորտում (43%) (ՏՀԶԿ, 2021 թ.):

## Ոլորտում հմտությունների պահանջարկը

Ոլորտի հմտությունների մատակարարման խթանումը բախվում է մի շարք խնդիրների: Հայաստանում աշխատավարձերը, որպես կանոն, համեմատաբար ցածր են՝ համեմատած արտերկրում առկա աշխատավարձերի հետ: Համապատասխանաբար, շինարարության հետ կապված հմտությունների առաջարկի մեծացումը վտանգում է ավելացնել շինարարական հմտությունների մատակարարումը այլ երկրներ, եթե ներքին հատվածում աշխատանքը ավելի գրավիչ չդառնա շինարարության հետ կապված հմտություններ ունեցողների համար: Սակայն ոլորտում կա աշխատուժի և հմտությունների մատակարարումը խթանելու հնարավորություն: Այս նպատակին հասնելու միջոցներից մեկը ոլորտում բազմազանության ավելացումն է: 2021 թվականին, օրինակ, շինարարության աշխատուժի 3%-ը կազմում էին կանայք (մինչդեռ նրանք կազմում էին աշխատուժի 45,4%-ը, ըստ Վիճակագրական կոմիտեի տվյալների), թեև այս ցուցանիշը երկու անգամ ավելի էր, քան 2010-ին, երբ այն կազմում էր 1,3%: Այս ոլորտում աշխատողների ճնշող մեծամասնությունը 25-ից 49 տարեկան է (63%): 50 տարեկանից բարձր մարդիկ կազմում են աշխատուժի 32%-ը, այն ժամանակ, երբ մինչև 25 տարեկանները՝ 5%-ը: Ակնհայտ է, որ միջնաժամկետ հեռանկարում կա աշխատուժի զգալի մասնաբաժնի կենսաթոշակի անցնելու հեռանկար: Այս իրավիճակը այնքան էլ խիստ չի տարբերվում ԵՄ-ից, որտեղ շինարարության աշխատուժի 37%-ը 50 տարեկանից բարձր տարիքի են: Մինչև 25 տարեկան աշխատուժի համեմատաբար փոքր մասնաբաժինը ցույց է տալիս, որ այլ հավասար պայմաններում ոլորտը կարող է խնդիրներ ունենալ ապագայում՝ փոխարինելով ոլորտից դուրս եկածներին թոշակի անցնելու պատճառով:

**Զբաղվածության հմտությունների բաշխում, բոլոր ոլորտները և շինարարության ոլորտը (ևնդ սահմանում), հազ. (Աղբյուր. Վիճակագրական կոմիտե)**



*Աղբյուրը՝ Վիճակագրական կոմիտե*

Ոլորտն ունի բարձր որակավորում ունեցող աշխատատեղերում աշխատող մարդկանց համեմատաբար փոքր մասնաբաժին՝ համեմատած Հայաստանի մնացած տնտեսության կամ ԵՄ շինարարության ոլորտի հետ: Ըստ Վիճակագրական կոմիտեի՝ 2021 թվականին շինարարության ոլորտում զբաղվածների 12%-ը բարձր որակավորում ունեցող աշխատողներ էին՝ համեմատած ընդհանուր տնտեսության 34%-ի հետ: ԵՄ-ում 2020 թվականին շինարարության ոլորտում աշխատողների 22%-ը դասակարգվել է որպես բարձր որակավորում ունեցող (այսինքն՝ որոնք զբաղված են որպես մենեջերներ, մասնագետներ կամ ասոցացված մասնագետներ): Հայաստանի շինարարության ոլորտը համեմատաբար կախված է միջին մակարդակի որակավորում ունեցող աշխատատեղերում աշխատողներից՝ համեմատած ընդհանուր տնտեսության հետ: 2021 թվականին այս աշխատողներին բաժին է ընկել ոլորտում զբաղվածության 82%-ը:

**Այլազգա հմտությունների պահանջարկի շարժիչ ուժերը**

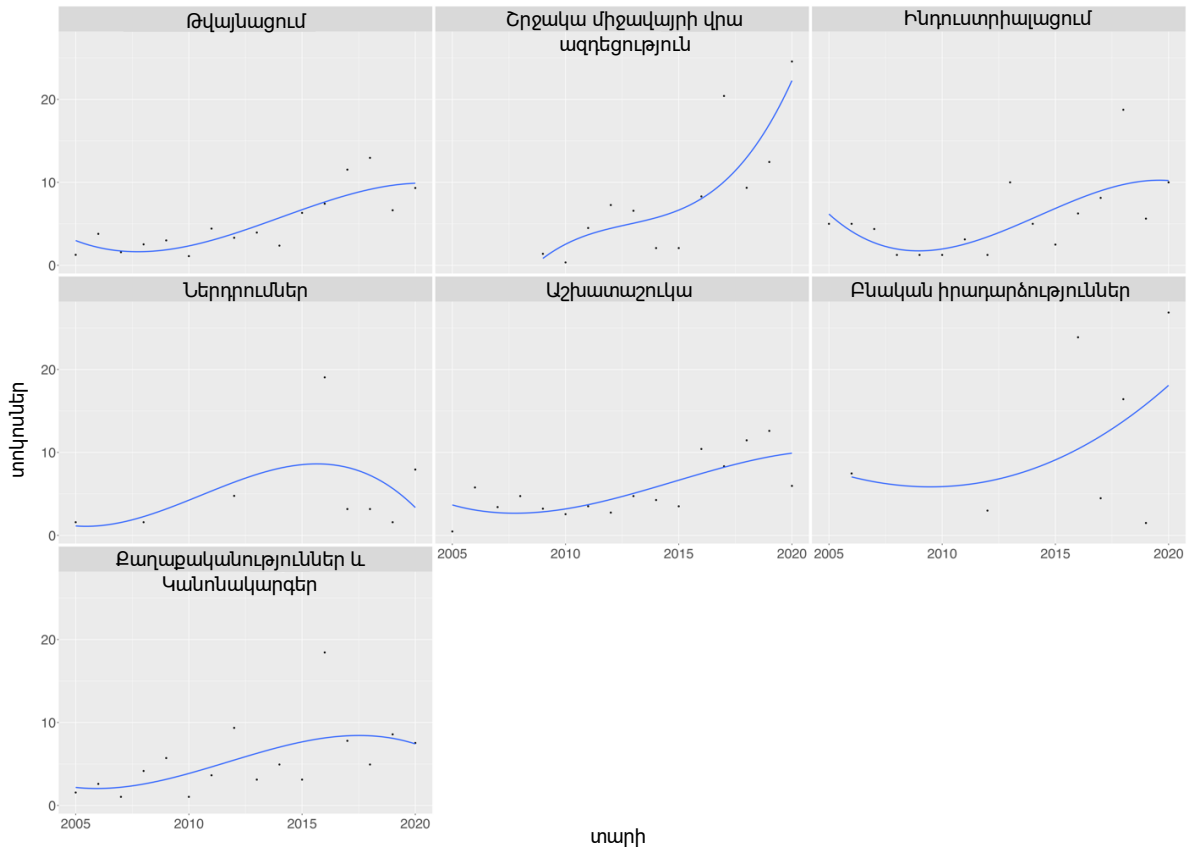
Շինարարության ոլորտն ամբողջ աշխարհում ենթարկվում է տեխնոլոգիական առաջընթացի լայն շրջանակի՝ նախագծային աշխատանքների թվայնացումից մինչև նախապատրաստման տեխնոլոգիաներ: Տեղական և գլոբալ սոցիալ-տնտեսական դինամիկան նույնպես ազդում է ոլորտի զարգացման վրա (օրինակ՝ բնակարանների պահանջարկը): Բոլոր այս գործոնները ազդեցություն ունեն հմտությունների պահանջարկի վրա: Մեծ տվյալների վերլուծության, գրասեղանային հետազոտությունների պատկերացումների և հիմնական շահագրգիռ կողմերի հետ հարցազրույցներից ստացված կարծիքների համակցության շնորհիվ բացահայտվեցին հետևյալ գործոնները, որոնք որոշում են Հայաստանի շինարարության ոլորտում հմտությունների պահանջարկը:

- Կանաչացում:** Շինարարական արդյունաբերությունը արձագանքել է ոլորտի ածխածնի արտանետումները նվազեցնելու ճնշումներին՝ բարելավելով շենքերի էներգաարդյունավետությունը՝ ավելի լավ դիզայնի, համապատասխան նյութերի օգտագործման և վերանորոգման միջոցով: **Կանաչ շինարարության գործունեությունը** և կայուն շինարարությունը պայմանավորված են ինչպես բնապահպանական կանոնակարգերով, որոնք նախատեսված են նվազեցնելու ածխածնի արտանետումները և

կյանքի ցիկլի ընթացքում շրջակա միջավայրի վրա ազդեցությունը, այնպես էլ հաճախորդների՝ ավելի առողջ և էներգասարդյունավետ շենքեր կառուցելու պահանջներով:

- Թվայնացում:** Թվային տեխնոլոգիաները վերափոխում են շինարարության ոլորտի գրեթե բոլոր ասպեկտները: Նախագծման և արժեզրեայի կառավարման փուլերը բարելավվել են Շենքերի տեղեկատվական մոդելավորման (BIM) ծրագրաշարի կիրառմամբ, մինչդեռ Արհեստական ինտելեկտն օգտագործվել է բարելավելու համար, օրինակ, էներգասարդյունավետությունը և սեյսմակայունությունը (ինչը կարևոր է երկրաշարժերի ենթակա տարածքում): Թվային տեխնոլոգիաները նաև անմիջականորեն ներդրված են շենքերում (խելացի շենքերում)՝ Սարքավորումների ինտերնետ լուծումների ընդունման միջոցով. մինչդեռ արտադրական և շինարարական գործընթացներն օգտվում են ռոբոտաշինությունից, անօդաչու թռչող սարքերից, կախվածություն առաջացնող արտադրության տեխնիկայից և վիրտուալ իրականության սարքերից:
- Էքստրեմալ բնական երևույթները** (օրինակ՝ ձնհոսքեր, երկրաշարժեր, անտառային հրդեհներ, ջրհեղեղներ և երաշտ): Հայաստանը ենթարկվում է հաճախակի և հաճախ կործանարար երկրաշարժերի: Վերջին խոշոր երկրաշարժը Սպիտակում 1988 թվականին, իսկ ավելի քան 25 000 մարդու կյանք: Այլ բնական աղետները, մասնավորապես՝ ջրհեղեղները, համեմատաբար տարածված են: Սա հանգեցրել է այն շենքերի պահանջարկի, որոնք ամրապնդված են ազգային կանոնակարգերով, որոնք ընդունում են տեխնոլոգիական լուծումներ՝ նվազեցնելու բնական աղետների տեսակներից բխող ռիսկերը, որոնց ենթարկվում է երկիրը:
- Նոր շինանյութեր և արդյունաբերական արտադրության նոր մոտեցումներ:** Արտադրության նոր մոտեցումների ներդրումը, ներառյալ առաջադեմ նյութերի օգտագործումը, բարձրացնում է ոլորտում արդյունաբերականացման մակարդակը: Նորարարական գործընթացները, ինչպիսիք են մոդուլյարացումը, ավտոմատացված արտահոսքի արտադրությունը և տեղում ավտոմատ հավաքումը, գնալով ավելի ու ավելի տարածված են դառնում ամբողջ աշխարհում: Նյութերի աճող ինքնարժեքը հանդիսացել է որպես կատալիզատոր շինարարական ընկերությունների համար, որպեսզի դրանք կիրառեն ավելի ավտոմատացված արտադրական գործընթացներ՝ շինարարական ծախսերը նվազեցնելու համար:
- Աճող մասնագիտացում:** Զանի որ արտադրության տեխնիկական դառնում է ավելի բարդ, ընկերությունների ավելի ու ավելի լայն շրջանակ է հայտնվում, որոնք աշխատում են մասնագիտացված կիշերում: Սա հետևանքներ է ունենում որակավորման պահանջների և մասնագիտական հմտությունների աճող պահանջարկի վրա:
- Ոլորտի հատուկ քաղաքականությունն և կանոնակարգերը:** Ազգային կանոնակարգերը, ի թիվս այլոց, անդրադառնում են նոր և վերանորոգված շենքերի էներգասարդյունավետության նվազագույն պահանջներին, բնակարանների պահանջարկի բավարարմանը, առողջության և անվտանգության միջոցառումներին, սեյսմիկ ռիսկի նվազեցմանը և այլն: Այս ամենը ազդում է հմտությունների պահանջների վրա:
- Ազգային/միջազգային ներդրումների առկայությունը** ճանաչվում է որպես ձեռնարկվող շինարարական գործունեության մասշտաբի և տեսակի վրա ազդող հիմնական գործոն: Կառավարությունն, օրինակ, ձգտում է բարելավել բնակարանների հասանելիությունը՝ երկարաժամկետ, մատչելի հիփոթեքային բնակարանային վարկերի տրամադրման միջոցով, ինչն, իր հերթին, ազդում է տների/բազմաբնակարան շենքերի պահանջարկի վրա:
- Սահմանափակ ներդրումներ մարդկային կապիտալում:** Բազմաթիվ երկրներում շինարարությունը շարունակում է հիմնականում ձեռագործ գործունեություն մնալ, որտեղ նոր տեխնոլոգիաների համեստ կիրառում կա և սահմանափակ ներդրումներ նման նոր տեխնոլոգիաների օգտագործման համար անհրաժեշտ հմտությունների մեջ: Հայաստանը բացառություն է: Դեռ անհրաժեշտություն կա ոլորտի մարդկային ռեսուրսներում ներդրումներ կատարելու և երկրի հատուկ շինարարական կարիքները բավարարելու համար անհրաժեշտ հմտություններ ձեռք բերելու:

## Փոփոխությունների հիմնական դրդապատճառները հայտնաբերվել են շինարարության ոլորտին առնչվող գիտական աշխատություններում



Նշում. բլոկերում վերջին տարվա արժեքները վերջնական չեն (հղումների և հրապարակման գործընթացի պատճառով): Հետևաբար, այն կարող է չներկայացնել կոնկրետ թեմայի հետ կապված հոդվածների իրական թիվը:  
 Աղբյուրը՝ Հայաստանի շինարարության ոլորտին վերաբերող գիտական աշխատանքների մեծ տվյալների վերլուծություն:

## Շինարարական տեխնոլոգիաների ներդրում

Արտոնագրային վերլուծությունը հնարավորություն է տալիս կանխատեսել տեխնոլոգիական փոփոխությունները, քանի որ դրանք հակված են ներկայացվել նորարարությունները պաշտպանելու համար, որոնք, ամենայն հավանականությամբ, կհայտնվեն առաջիկա մի քանի տարիների ընթացքում: Արտոնագրերն այսպիսով պատկերացում են տալիս հնարավոր վերահաս տեխնոլոգիական փոփոխությունների մասին:

2011 թվականից ի վեր արտոնագրերը Հայաստանի բոլոր ոլորտներում, այդ թվում՝ շինարարությունը, անկում են ապրում: Ընդհանուր առմամբ, երկիրը վերջին 20 տարվա ընթացքում ներկայացրել է 311 արտոնագիր բոլոր ոլորտներում, որոնցից 55-ը շինարարության ոլորտում են: Շինարարական գործունեության հիմնական ենթաոլորտները, որոնց համար արտոնագրեր են ներկայացվել Հայաստանում, հետևյալն են (ըստ նշանակության).

- հակասեյսմիկ շինարարություն և անվտանգության/պաշտպանության այլ միջոցառումներ (օրինակ՝ ապաստարաններ),
- կառուցվածքային տարրեր և շինարարական նյութեր, մասնավորապես, շինարարության ժամանակն արագացնելու համար,
- ջերմային և ձայնային մեկուսացում,
- նախապես պատրաստված շենքեր,
- ճանապարհների ծածկույթների երեսապատում և ճանապարհների շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության նվազեցում,
- ավտոմատացված կայանատեղի,



Ոչ վաղ անցյալում ներկայացված արտոնագրերի սահմանափակ թիվը վկայում է այն մասին, որ երկիրը կախված է երկրի սահմաններից դուրս մշակված տեխնոլոգիաների կիրառումից: Այն օգտագործող է, ոչ թե շինարարական տեխնոլոգիաների նորարար:

Հաշվի առնելով հայկական արտոնագրերի փոքր թիվը, միանգամայն հավանական է, որ Հայաստանի շինարարության ոլորտը զարգացնելու համար անհրաժեշտ նոր տեխնոլոգիաներից շատերը ներմուծվելու են արտերկրից: Դա վերահսկելու համար արտոնագրերի վերլուծությունը տարածվեց 2000-2021 թվականների ընթացքում շինարարության ոլորտում լրացված համաշխարհային արտոնագրերի վրա: Հիմնվելով այս ժամանակահատվածում 190 653 գլոբալ արտոնագրային հայտերի վերլուծության վրա՝ արդյունքները բացահայտում են տասներկու տեխնիկական ոլորտներ, որոնք կարևոր են Հայաստանում ոլորտի ապագայի համար (ըստ կարևորության).

1. շինանյութեր,
2. կառուցվածքային տարրեր,
3. հարդարման տարրեր,
4. կանաչ շինարարություն,
5. հիդրոտեխնիկական շինարարություն,
6. շինարարական հրապարակի գործընթացներ,
7. փողոցային շինարարություն,
8. երկաթուղիների կառուցում,
9. թվային լուծումներ,
10. կամուրջի կառուցում,
11. հավելումների արտադրություն,
12. ռոբոտաշինություն շինարարության մեջ:

Ավելավում է, որ վերը թվարկված ոլորտներում արտոնագրերի ներկայացման հետ կապված տեխնոլոգիական փոփոխությունները ազդեցություն կունենան Հայաստանում շինարարական գործընթացների վրա և, հետևաբար, հմտությունների, որոնք ապագայում ավելի ու ավելի կպահանջվեն ոլորտում: Կամ, այլ կերպ ասած, եթե ոլորտը չկարողանա գործնականում կիրառել այս տեսակի տեխնոլոգիական փոփոխությունները, որոնք կախված կլինեն դրանցից յուրաքանչյուրն իրականացնելու և օգտագործելու համար մատչելի հմտություններ ունենալուց, ապա մեծ վտանգ կա, որ ոլորտը հետ կմնա այդ զարգացումների գնալով ավելի շատ օգտագործումը համաշխարհային շինարարության ոլորտում:

## 2արգացող հմտությունների կարիքներ

Ոլորտի փոփոխության տարբեր գործոնների վերլուծությունից ստացված տվյալները փոխկապակցված են այդ շարժիչների հետ կապված նոր տեխնոլոգիաների օգտագործման համար անհրաժեշտ հմտությունների հետ: Սա իրականացվել է հատուկ նշանակված իմաստաբանական ծրագրաշարի օգտագործման միջոցով: Այս վերլուծության մեջ օգտագործվում է եվրոպական հմտությունների, իրավասությունների և մասնագիտությունների (ESCO) տվյալների բազան՝ բացահայտելու մասնագիտական պրոֆիլները, որոնք կապված են ոլորտի վրա ազդող տարբեր տեսակի տեխնոլոգիական փոփոխությունների հետ:

Առանցքային զբաղմունքները, որոնք, ամենայն հավանականությամբ, ապագայում ավելի մեծ պահանջարկ կունենան, ներառում են հետևյալը.

1. Ինժեներ-մեխանիկ	11. Արդյունաբերական ինժեներ
2. Բետոնի հարդարիչ	12. Ռոբոտաշինության ինժեներ-տեխնիկ
3. Զաղաքացիական ինժեներ	13. Թվային տպիչ
4. Բետոնի պոմպի օպերատոր	14. Տանիքագործ
5. Ինժեներ-էներգետիկ	15. 3D տպագրության տեխնիկ
6. Շինարարական աշխատող	16. Լազերային արտադրության մեքենայի օպերատոր
7. Վերամբարձ տեխնիկ	17. Ռիզեր
8. Նախապատրաստման տեխնիկ	18. Արևային էներգիայի ինժեներ
9. Բետոնի հարդարման հսկիչ	19. Աղյուսագործ
10. Շարժական կռունկի օպերատոր	20. Թերթավոր ապակիների տեղադրող

Ավելի ուշադիր սայելով հմտությունների պահանջարկի տեսակներին, որոնք, հավանաբար, կառաջանան ապագայում, դրանք կարելի է բաժանել երեք հիմնական տեսակների.

1. բարձր որակավորում ունեցող տեխնիկական զբաղմունքներ (օրինակ՝ *ինժեներ-շինարարները*),
2. միջին և ցածր որակավորում ունեցող տեխնիկական զբաղմունքներ (օրինակ՝ *կռուկների տեխնիկներ*), և
3. բիզնես ծառայությունների հետ կապված զբաղմունքներ (օրինակ՝ *Էներգետիկ մենեջերներ, վաճառքի անձնակազմ և այլն*):

Այս աշխատանքներից ոչ բոլորն են կոնկրետ վերաբերվում շինարարությանը: Էներգետիկ հատվածից ուժեղ անցում կա, հաշվի առնելով, որ Հայաստանում շատ շինարարական ծրագրեր Էներգետիկայի հետ կապված են, և աշխատանքի պրոֆիլները, ինչպիսիք են *Էներգետիկ ինժեները, արևային Էներգիայի ինժեները և Էներգետիկայի մենեջերը*, կարևոր տեղ են զբաղեցնում հիմնական աշխատանքի պրոֆիլների ցանկում, որոնք, ամենայն հավանականությամբ, ապագայում պահանջարկ կունենան: Սա արտացոլում է կայունության, Էներգաարդյունավետության և շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության կարևորությունը շինարարության նախագծման գործընթացներում:

Թվայնացումն ու ավտոմատացումը նույնպես ակնհայտ են այնպիսի աշխատատեղերի մեջ, որոնք, ամենայն հավանականությամբ, ավելի ու ավելի մեծ պահանջարկ ունեն: Սա արտացոլում է ծրագրային լուծումների կարևորությունը, որոնք հաճախ կապված են շինարարության գործընթացում կայունության և շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության հետ: Սա արտացոլվում է աշխատանքի նոր պրոֆիլների առաջացման մեջ, ինչպիսիք են *3D տպագրության տեխնիկը, 3D մոդելավորողը, տվյալների վերլուծաբանը և լազերային մակնշման մեքենայի օպերատորը*:

Նոր մասնագիտությունների առաջացումը կարևոր բացահայտում է, սակայն անհրաժեշտ է նկատի ունենալ, որ ոլորտը կշարունակի կախված մնալ ավանդական շինարարական աշխատանքներում կիրառվող ավանդական շինարարական հմտություններից: Դրանք, սակայն, ամման չեն մնա նախորդ բաժնում նկարագրված ոլորտի վրա ազդող փոփոխությունների տեսակներից: Այս աշխատատեղերի վրա նույնպես կազդի թվայնացումը (օրինակ՝ ծրագրային հավելվածների օգտագործման աճող պահանջարկը) կամ նոր կյուլթերի կամ գործընթացների հետ աշխատելու անհրաժեշտությունը (օրինակ, երբ օգտագործվում են մոդուլային շինարարական կամ հավելումների կառուցման գործընթացներ): Իր հերթին, սա կարող է հետևանքներ ունենալ առողջության և անվտանգության, ինչպես նաև ինչպես դրա իրականացման և վերահսկողության վրա: Սա վկայում է ավանդական շինարարական աշխատանքներում ներկայումս աշխատողների որակավորման բարձրացման և հմտությունների վերապատրաստման էական անհրաժեշտության մասին:

## Ոլորտային նորարարությանը խոչընդոտող գործոններ

Հնարավոր է եղել բացահայտել այն հիմնական տեխնոլոգիաները, որոնք ձևավորում են շինարարության ոլորտի ապագան Հայաստանում և այլուր, և հմտության կարիքները, որոնք, հավանական է, կարող են առաջանալ: Սակայն գոյություն ունեն մի շարք գործոններ, որոնք կարող են խոչընդոտել նոր տեխնոլոգիաների և նոր շինարարական գործընթացների կիրառմանը: Սեմինարների և ընկերությունների և շահագրգիռ կողմերի հետ երկկողմանի հարցազրույցների ընթացքում ստացված պատկերացումները որպես ոլորտում նորարարության խոչընդոտող գործոններ բացահայտեցին հետևյալը:

- **Վերապատրաստման գործնականում կիրառելու սահմանափակ հնարավորություններ:** Մասնագիտական ուսուցման մեծ մասն անցկացվում է դասասենյակներում: Ուսանողները հնարավորություն չունեն տեղում՝ նախքան շինարարությունում աշխատելը, փորձ ձեռք բերել: Շատ դեպքերում, կրթություն տրամադրող հաստատությունները ունեն հնացած վերապատրաստման ենթակառուցվածքներ, որը թույլ չի տալիս ուսանողներին արդյունավետ կիրառել տեսական գիտելիքները գործնականում: Թեև

բարձրագույն կրթության համակարգում կան լաբորատորիաներ, որտեղ կարելի է զարգացնել բարձր մակարդակի գործնական հմտություններ, ուսանողները համեմատաբար քիչ հնարավորություն ունեն իրենց գիտելիքները գործնականում կիրառելու, քանի որ նորագույն տեխնոլոգիաներ օգտագործող մասնավոր հատվածի ընկերությունների պակաս կա:

- **Տրանսվերսալ հմտությունների բացերը:** Ընկերությունները հաճախ նշում են տրանսվերսալ հմտությունների բացերի մասին, ինչպիսիք են, համապատասխանաբար, թվային և նախագծերի կառավարման հմտությունների հետ կապվածները: Անհրաժեշտություն կա ավելացնելու այս առանցքային հնարավորությունները խթանող հմտությունները:
- **Ոչ գրավիչ հատված երիտասարդների համար:** Ոլորտի ընդհանուր պատկերացումն այնպիսին է, որը պահանջում է տքնաջան աշխատանք՝ համեմատաբար համեստ աշխատավարձի դիմաց: Յետևաբար, դժվար է դարձել երիտասարդներին ներգրավել շինարարության ոլորտում աշխատելու կամ մնալ այնտեղ: Աշխատուժի համեմատաբար մեծ մասնաբաժինը 50 տարեկանից բարձր է, ինչը վկայում է այն մասին, որ ոչ շատ հեռավոր ապագայում կարող են առաջանալ փոխարինման զգալի պահանջարկներ:
- **Միջին և բարձր մակարդակի հմտությունների անբավարար մատակարարում:** Ինչպես նշվել է վերևում, նոր շինարարական գործընթացները պահանջում են նոր հմտություններ ունեցող մարդիկ, հաճախ միջին կամ բարձր մակարդակի: Եթե դիտարկենք ոլորտին պոտենցիալ հասանելի պահուստային աշխատուժի պաշարը, ապա այն ներառում է համեմատաբար ցածր մակարդակի հմտություններ ունեցող մարդկանց: Օրինակ, Յայաստանում գործազուրկների շուրջ 65%-ը չունի որևէ ֆորմալ որակավորում:
- **Պետական և մասնավոր հատվածների միջև թույլ փոխազդեցություն:** Ըստ երևույթին, ընդհանուր առմամբ թույլ փոխգործակցություն է նկատվում պետական և մասնավոր հատվածների, ինչպես նաև կրթություն մատուցող հաստատությունների և գործատուների միջև: Ոլորտում շատ ՓՄՁ-ներ կան: ՄԿՈԲ համակարգով նրանց ներգրավելը հեշտ գործ չէ: Նույնիսկ եռակողմ հանձնաժողովների առկայության դեպքում, որոնք ընդգրկվում են գործատուներ և արհմիություններ, մասնավոր և պետական հատվածների միջև փոխգործակցության և համագործակցության աստիճանը մնում է համեստ:

## Առաջարկություններ շահագրգիռ կողմերին

Ինչպես երևում է մեծ տվյալների վերլուծությունից, շինարարության ոլորտը բախվում է նոր շինարարական գործընթացներին հարմարվելու անհրաժեշտության, որոնք օգտագործում են վերջին տեխնոլոգիական զարգացումները և դիմակայում տևտեսության կանաչացման հետ կապված մարտահրավերներին: Սրանք, իր հերթին, ստեղծում են նոր հմտությունների պահանջարկ: Կրթության և վերապատրաստման համակարգը, ներառյալ ՄԿՈԲ-ն, չի կարող միայնակ ստեղծել բարձր տեխնոլոգիական և բարձր արտադրողականությամբ շինարարական ոլորտ: Այն պահանջում է կառավարության աջակցությունը շինարարության աճը խթանելու և կրթության և ուսուցման ծառայություններ մատուցողների և շինարարական ոլորտի ընկերությունների միջև գործընկերություն ստեղծելու համար: Ընթացիկ ուսումնասիրության բոլոր արդյունքները ցույց են տալիս Յայաստանի շինարարության ոլորտում հմտությունների տրամադրման բարձրացման անհրաժեշտությունը: Սա ներառում է ինչպես սկզբնական, այնպես էլ շարունակական ուսուցման տրամադրման ընդլայնումը:

Ոլորտի ապագա հմտություններին համապատասխանելը Յայաստանում կպահանջի իրականացնել հետևյալ միջոցառումները:

- Ընդլայնել ոլորտում վերապատրաստման ենթակառուցվածքը, այդ թվում՝ ուսումնական հաստատությունների թիվը, որպեսզի շինարարական տարբեր մասնագիտությունների և մասնագիտությունների գծով ուսուցման հասանելիությունը լայնորեն հասանելի լինի ամբողջ երկրում:
- Գնահատել աշխատուժի առկա հմտությունները՝ հաշվի առնելով, որ ոլորտի աշխատուժը զգալի չափով չունի ֆորմալ որակավորում: Սա կպահանջի նախկինում ձեռք բերված

ուսուցման ճանաչում այն աշխատողների համար, ովքեր ձեռք են բերել շինարարության հետ կապված իրենց հմտությունները աշխատանքի ընթացքում սովորելու ճանապարհով:

- Մշակել որակի խիստ չափանիշներ, որոնք պետք է բավարարվեն հավատարմագրված ուսուցում իրականացնելու համար լիցենզավորված ուսուցման մատակարարների կողմից: Վերապատրաստման բոլոր դրույթները պետք է հանգեցնեն ավելի լայն աշխատաշուկայում ճանաչվող որակավորման շնորհմանը:
- Թարմացնել առկա վերապատրաստման ծրագրերն ու դասընթացները, որպեսզի դրանք ավելի լավ բավարարեն տվյալ ոլորտի կարիքները: Սա կպահանջի գործող աշխատողների որակավորումը բարձրացնելու և/կամ վերապատրաստման ծրագրերի թարմացում և/կամ նորերի ձևավորում: Ծրագրերը և դասընթացները պետք է արտացոլեն ամբողջ աշխարհում օգտագործող նորագույն տեխնոլոգիաների օգտագործումը՝ կառուցված միջավայրի որակը բարելավելու համար: Սա կարող է պոտենցիալ ունենալ բարձրացնել ոլորտի գրավչությունը ապագա աշխատողների համար:
- Ապահովել խրախուսանքներ և լրացուցիչ միջոցներ՝ շինարարական դասընթացներում ընկերությունների և անհատների մասնակցությունը մեծացնելու համար: Կարող են տրամադրվել դրամաշնորհներ և սուբսիդիաներ՝ ապահովելու համար, որ նոր տեխնոլոգիաների ուսուցումը ներառի այն տեխնոլոգիաները, որոնք այսօր սովորաբար չեն օգտագործվում, բայց, ամենայն հավանականությամբ, կներդրվեն մոտ ապագայում: Կարող են օգտագործվել պետական գնումները՝ ապահովելու համար, որ շինարարական աշխատուժը պատշաճ կերպով վերապատրաստվի, օրինակ՝ պայմանագրերում վերապատրաստման դրույթներ ընդգրկվելու ճանապարհով:
- Ամրապնդել ինստիտուցիոնալ գործընկերային հարաբերությունները գործատուների, ուսումնական ծառայություններ տրամադրողների և քաղաքականություն մշակողների միջև և խթանել ռեսուրսների բաշխումը կրթական ծառայություններ մատուցողների և գործատուների միջև՝ ոլորտում արդյունավետ հմտությունների ապահովումը բարձրացնելու համար: Օրինակ, շինարարական ընկերությունների անձնակազմը կարող է օգտագործվել ուսուցման ծառայություններ տրամադրողների կողմից՝ ուսուցում իրականացնելու համար: Շինարարական ընկերությունները կարող են նաև սարքավորումները հասանելի դարձնել ուսուցման ծառայություններ մատակարարներին:
- Ուսումնասիրել շինարարության աշխատողների վերապատրաստման միջազգային լավագույն փորձը և օգտագործել գործիքներ և միջոցներ՝ ուսուցում անցկացնելու համար, որոնք, ինչպես համարվում է, լավ են աշխատում այլ երկրներում, օրինակ՝ աշխատանքի վրա հիմնված ուսուցման օգտագործումը, ինչպիսիք են աշակերտությունը, կամ կարճաժամկետ վերապատրաստման կամ աշխատանքի վայրում ուսուցման արդյունքում ձեռք բերված հմտությունների հավատարմագրման համար միկրո հավատարմագրերի օգտագործումը:
- Ապահովել բարելավված կարիերայի ուղղորդում և արդյունավետ խթաններ՝ բարձրացնելու շինարարության ոլորտում աշխատատեղերի գրավչությունը երիտասարդների և, հնարավոր է, մեծահասակների համար, ովքեր ցանկանում են փոխել մասնագիտությունը, որպեսզի նրանք լիովին տեղեկացված լինեն շինարարության ոլորտում աշխատանքի հարաբերական արժանիքների մասին:
- Դիտարկել Զաղաքաշինության կոմիտեի կողմից շինարարական աշխատանքներ իրականացնող ընկերություններին տրված զբաղմունքի լիցենզավորման գործող համակարգը: Որակյալ անձնակազմին կարելի է ներկայացնել ավելի խիստ պահանջներ, և արտոնագրումը կարող է լինել ժամանակային սահմանափակմամբ, այլ ոչ թե անժամկետ: Աշխատանքի պահպանության և անվտանգության ուսուցումը կարող է պարտադիր լինել բոլոր շինարարական աշխատանքների համար:

Այս գեկոյցում հավաքագրված ապացույցները ցույց վկայում են այն մասին, որ որոշակի առաջընթաց է գրանցվել վերոնշյալ նպատակներին հասնելու ուղղությամբ, բայց նաև զգացվում է, որ առաջընթացը դանդաղ է և խոչընդոտվում է, քանի որ շինարարության ոլորտի մեծ հատվածները բնութագրվում են համեմատաբար ցածր որակավորում ունեցող, ցածր աշխատավարձով զբաղվածությամբ: Սա իր հերթին հմուտ երիտասարդներին հետ է պահում

շինարարության ոլորտում կարիերա սկսելուց: Նայելով ապագային՝ ոլորտը պետք է դուրս գա իր ներկայիս դիրքը բնութագրող համեմատաբար ցածր հմտությունների հավասարակշռության վիճակից:

Սա կպահանջի համաձայնեցված գործողություններ՝ միաժամանակ խթանելու ոլորտում բարձր տեխնոլոգիաների աճը և բարձր որակավորում ունեցող մասնագետների, կրտսեր մասնագետների ու հմուտ արհեստավորների մատակարարումը: Վերը ներկայացված մեծ տվյալների վերլուծությունը հստակ ցույց է տալիս այն տեխնոլոգիաները, որոնք ավելի ու ավելի են բնութագրելու շինարարությունը ապագայում: Կարևոր է, որ Հայաստանը կարողանա ներդնել այդ տեխնոլոգիաները և ձեռք բերել դրանց կիրառման հետ կապված հմտություններ: Նոր տեխնոլոգիաների կիրառման ընդլայնումը և ուսուցման ապահովումը պետք է տեղի ունենան միաժամանակ, որպեսզի դրանք սնվեն միմյանցից և մղեն, որ շինարարության ոլորտը լինի բարձր տեխնոլոգիական, բարձր արտադրողականություն ունեցող, որը լավ կծառայի երկրին և կհեշտացնի թվային և կանաչ տեխնոլոգիաներին անցումները: