

# «ԽԵԼԱՑԻ ՔԱՂԱՔ». ՕԳՈՒՏ, ԹԵ՛ ՎՆԱՍ

DOI: 10.52174/2579-2989\_2022.3-69

**Հիմնաբառեր.** «Խելացի քաղաք» հայեցակարգ, խելացի լուծումներ, դրական արդյունքներ, բացասական հետևանքներ

Ներկայում ուրբանիզացման բարձր արագացումը բազում հիմնախնդիրների ի հայտ գալու պատճառ են դառնում քաղաքային բնակավայրերում: Այդ հիմնախնդիրների լուծումը հնարավոր է «Խելացի քաղաք» հայեցակարգի ներդրմամբ, որն արդեն իսկ կիրառվում է աշխարհի մի շարք քաղաքներում: Պետք է նշել, որ թեպետ վերոնշյալ հայեցակարգի ներդրումը մի շարք օգուտներ է ապահովում, բայց ունի նաև բացասական կողմեր: Հոդվածում ներկայացվում են հայեցակարգի ներդրման արդյունքում ապահովվող օգուտները, ինչպես նաև այն, թե ինչ բացասական հետևանքների է դա հանգեցնում:

«Խելացի քաղաք» հայեցակարգը ոլորտային բազում ուղղություններ ունի, որոնցից յուրաքանչյուրն ապահովում է որոշակի դրական արդյունք: «Խելացի քաղաքի» լուծումներն ընդգրկում են տարբեր ոլորտներ՝ շարժունակություն, անվտանգություն, առողջապահություն, էներգիա, ջուր, թափոններ, տնտեսական զարգացում, ներգրավում (engagement) և համայնք: Փորձենք ներկայացնել «Խելացի քաղաք» հայեցակարգի որոշ ոլորտային լուծումներ և դրանց ներդրման արդյունքում ապահովվող օգուտները:

Այսպես՝ խելացի լուծումներն արդյունավետ են դարձնում թափոնների կառավարման գործընթացը, որը բաղկացած է տարբեր փուլերից՝ հավաքում, տեղափոխում, վերամշակում, հեռացում, կառավարում և վերահսկում, որոնք բոլորն էլ պահանջում են զգալի ժամանակ, աշխատուժե և ֆինանսական ռեսուրսներ: Թափոնների խելացի կառավարումը կարող է օգնել կրճատել համապատասխան ծախսերը, աղբարկղերում տեղադրված սեն-



## Արաքսյա ԲԱՐՍԵՂՅԱՆ

ՀՊՏՀ ասպիրանտ

2019 թ. գերազանցությամբ ավարտել է ՀՊՏՀ-ն՝ ստանալով կառավարման մագիստրոսի ասպիրանտ: 2019 թ.-ից մինչ օրս սովորում է ՀՊՏՀ ասպիրանտուրայում՝ «Տնտեսության, նրա ոլորտների տնտեսագիտություն և կառավարում» մասնագիտությամբ: 2022 թ.-ից աշխատում է «Ամբերդ» հեղափոխական կենտրոնում՝ որպես կրթություն հետազոտող:

 <https://orcid.org/0000-0002-0078-8470>

սորների միջոցով ավելի վերահսկելի դարձնել դրանց դատարկման գործընթացը: Աղբարկղերն այս դեպքում դատարկվում են ոչ թե ըստ ստանդարտ ժամանակացույցի՝ անկախ դրանց լցված լինելու հանգամանքից, այլ միայն այն ժամանակ, երբ ամբողջությամբ լի են աղբով: Հետևաբար՝ դրանք դատարկվում են ավելի հազվադեպ: Այս ծրագրի երկրորդային ազդեցությունն այն է, որ ավելի քիչ աղբատար մեքենաներ են երթևեկում, ինչը նվազեցնում է ինչպես երթևեկության խցանումները, այնպես էլ հանգեցնում օդում աղմուկի, աղտոտման և արտանետումների կրճատմանը<sup>1</sup>:

Մեկ այլ հետաքրքրական նախագիծ է «խելացի լուսավորությունը», որը գործարկվում է միաժամանակ մի քանի ուղղություններով: Լուսացույցները հագեցած են LED տեխնոլոգիայով, ինչը ներառում է սենսոր, որը որոշում է օդի ջերմաստիճանը, խոնավությունը, աղմուկը և աղտոտվածությունը: Սրանք նաև ունեն WiFi ռոուտեր՝ ապահովելու համար ինտերնետի հասանելիությունը քաղաքում: Այս տեխնոլոգիայի ներդրմամբ միաժամանակ նվազեցվում է էլեկտրաէներգիայի սպառումը՝ լուսավորության վերահսկողությամբ (օրինակ՝ առանց հետիոտների կամ առանց երթևեկության փողոցներում լույսերն ավտոմատ կերպով անջատվում են):

Շարժունակության խելացի լուծումները նույնպես բազում հնարավորություններ են ընձեռում: Այսպես՝ քաղաքային տարբեր ենթակառուցվածքներում տեղադրված սենսորները թույլ են տալիս բարելավել հասարակական տրանսպորտի և երթևեկության գործընթացները: Քաղաքացիները տեղեկություն են ստանում ժամանող ավտոբուսների վերաբերյալ՝ արդյունավետ կերպով պլանավորելով իրենց ժամանակը: Կայանման խելացի լուծումները վարորդներին տեղեկացնում են առկա ազատ կայանատեղերի մասին, որը, միաժամանակ, մի քանի օգուտ է ապահովում. վարորդները, տեղեկանալով ազատ կայանատեղերի վերաբերյալ, կարողանում են արագորեն կայանել, ինչի շնորհիվ բարելավվում է երթևեկությունը, քանի որ

նվազում է այն մեքենաների քանակը, որոնք փնտրում են ազատ կայանատեղեր, բացի այդ, կրճատվում են մթնոլորտային օդ արտանետվող թունավոր գազերի քանակը և վարորդների կողմից կայանման վրա ծախսվող ժամանակը: Տեղադրված սենսորային սարքերը զգալի ծավալով տեղեկություններ են հաղորդում երթևեկության վերաբերյալ, մասնավորապես՝ որոշակի ժամանակահատվածում գրանցում են խաչմերուկը հատող մեքենաների քանակը: Օգտագործելով տրանսպորտային միջոցների այս հաշվարկը՝ մասնագետները համապատասխան մոդելների միջոցով հնարավորություն են ունենում կատարելու կանխատեսումներ խաչմերուկում երթևեկության հաճախականության վերաբերյալ՝ նպաստելով դրա արդյունավետ կառավարմանը: Քաղաքացիներն էլ, իրենց հերթին, կարողանում են պլանավորել ճանապարհորդությունը՝ խուսափելով խցանված, խնդրահարույց խաչմերուկից: Ընդհանրացնելով կարող ենք նշել, որ շարժունակության հավելվածները հիմնականում նախատեսված են երթևեկության վրա ծախսվող ժամանակի կրճատման համար, իսկ որոշ գործիքներ, ինչպիսիք են խելացի ճանապարհային ազդանշանները և խցանումների «գնագոյացման» լուծումները, ստեղծված են ջերմոցային գազերի արտանետումների, ճանապարհատրանսպորտային պատահարների նվազեցման նպատակով: Իսկ ահա մեքենաների փոխանակման հավելվածների կիրառումը կարող է նպաստել բնակչության ֆինանսական միջոցների խնայողությունների ավելացմանը, քանի որ մարդիկ այլևս ստիպված չեն լինի ունենալ սեփական ավտոմեքենա և հետևապես՝ կատարել դրա հետ կապված ծախսեր:

Հարկ է նշել, որ «խելացի քաղաք» հայեցակարգի լուծումները մի շարք դեպքերում հասցեագրված են հասարակության որոշակի խմբերի: Մասնավորապես՝ հարուստներն ավելի հեշտությամբ են ձեռք բերում խելացի տեխնոլոգիաներ, օրինակ՝ անձնական զգոնության կրելի սարքեր, տան անվտանգության համակարգեր, տնային մեքենայացված համակարգեր՝ վիրտուալ

<sup>1</sup> Արաքսյա Բարսեղյան, «խելացի քաղաք» հայեցակարգի էությունը և կառավարման արդյունավետության առանձնահատկությունները, «Հանրային կառավարում» գիտական հանդես, 2/2021, էջ 26:

օգնականներով և երթևեկության էլեկտրոնային հավելվածներ: Նրանք ավելի լավ դիրքում են նաև այնպիսի խելացի լուծումների դեպքում, ինչպիսիք են խցանումների «գնագոյացումը» (congestion pricing) և էլեկտրաէներգիայի դինամիկ «գնագոյացումը»:

Որոշ խելացի լուծումների կիրառում հատկապես շահեկան կարող է լինել հասարակության այնպիսի խոցելի խմբերի համար, ինչպիսիք են հաշմանդամություն ունեցող անձինք և տարեցները: Այսպես՝ Սինգապուրում Green Man+ նախաձեռնությունը տարեցներին կամ հաշմանդամության արտոնության քարտ ունեցողներին թույլ է տալիս երկարաձգել հետիոտնային անցումով անցնելու ժամանակը՝ քարտն ընթերցող սարքին հպելով: Wayfinder հավելվածն օգնում է տեսողության խնդիրներ ունեցողներին ազատորեն տեղաշարժվել Լոնդոնի մետրոյում: Հավելվածը, սմարթֆոնների միջոցով որոշելով նրանց գտնվելու վայրը, տալիս է ճշգրիտ ձայնային հրահանգներ ճանապարհը գտնելու համար: Բացի այդ, տեխնոլոգիան նաև այլ հնարավորություններ է ընձեռում տարեցներին. օրինակ՝ սոցիալական մեդիա ցանցերը, վիդեո (տեսա-) չատերը և նույնիսկ վիրտուալ իրականությունն այնպիսի ծրագրերի միջոցով, ինչպիսիք են մենթորությունը և ուսուցումը (tutoring), կարող են օգնել նրանց առավել ներգրավված լինել հասարակությունում, նպաստել սերունդների միջև կապերի ձևավորմանը: Կարիերայի էլեկտրոնային հարթակները կարող են թոշակառուներին ապահովել իրենց հմտություններն օգտագործելու հնարավորություններով: Իսկ ահա առողջապահության ոլորտի այնպիսի ծրագրեր, ինչպիսիք են հեռաբժշկությունը և հիվանդների հեռավար վերահսկողությունը, դրական ազդեցություն կարող են գործել հասարակության ինչպես տարեց, այնպես էլ աղքատ խմբերի և հաշմանդամություն ունեցող անձանց վրա: Մասնավորապես՝ հեռաբժշկությունը կարող է ունենալ բազմաթիվ դրական ազդեցություններ. խնայել հիվանդների՝ ճանապարհների և սպասելու վրա ծախսվող

ժամանակը, ֆինանսական միջոցները և նպաստել առողջության վիճակի բարելավմանը:

Մկինզի գլոբալ ինստիտուտի (McKinsey Global Institute) ուսումնասիրություններից պարզ է դարձել, որ խելացի լուծումների ներդրմամբ կարող է ապահովվել քաղաքացիների կյանքի որակի մի շարք ցուցանիշների՝ 10-30% բարելավում: Խելացի լուծումները հնարավորություն են տալիս լավացնելու շրջակա միջավայրի որակը, մասնավորապես՝ կրճատելու ջերմոցային գազերի արտանետումների քանակը 10-15%-ով, ջրի սպառումը՝ 20-30%-ով, չվերականգնվող կամ չվերամշակված թափոնները՝ 10-20%-ով: Անվտանգության ոլորտում հնարավոր է դառնում կրճատել հանցագործությունների քանակը 30-40%-ով, դժբախտ պատահարներից կամ բռնություններից մահացությունների թիվը՝ 8-10%-ով, արտակարգ իրավիճակներում արձագանքման ժամանակը՝ 20-35%-ով: Խելացի տեխնոլոգիական լուծումների ներդրմամբ կարելի է նաև նվազեցնել հիվանդացությունների քանակը (8-15%-ով), բնակիչների առողջապահական ծախսերը (1-3%-ով), իսկ պաշտոնական զբաղվածության ցուցանիշը բարձրացնել 1-3%-ով:

Խելացի տեխնոլոգիաների շնորհիվ, միաժամանակ, 15-20%-ով կարելի է կրճատել երթևեկության ընթացքում ծախսվող և 45-65%-ով՝ քաղաքային իշխանությունների և առողջապահական կազմակերպությունների հետ փոխազդեցության արդյունքում ծախսվող ժամանակը<sup>2</sup>:

Խելացի լուծումներն օգտակար են նաև գործարար հատվածի, ընդ որում, ոչ միայն տեխնոլոգիական ընկերությունների համար: Այսպես՝ մանրածախ առևտրով զբաղվողները և լոգիստիկ ընկերությունները այդ ազդեցությունը կզգան տարանջման նոր եղանակների, փոխադրման քաղաքականության փոփոխության և այնպիսի նորարարությունների միջոցով, ինչպիսիք են խելացի ծանրոցների պահպանները և քաղաքային համախմբման կենտրոնները (Urban consolidation centers): Իսկ ահա դեղատների ցանցերը դառնում են հեռաբժշկության մատակարարներ, ավտոմոբիլ-

<sup>2</sup> McKinsey Global Institute, Smart Cities: Digital Solutions for a more Livable Future, McKinsey & Company, 2018, p. 5.

լային ընկերությունները՝ ride-sharing օպերատորներ, սոցիալական մեդիա ցանցերը՝ հաղորդակցության և համակարգման կարևոր հարթակներ: Բացի այդ, արդյունաբերական ընկերությունները կարող են դիտարկել իրենց աշխատակիցներին միկրոտրանզիտ տրամադրելը՝ որպես օգուտ կամ փոխել աշխատանքային ժամերը՝ խցանումների «գնագոյացմանը» համապատասխան:

Հարկ է նշել, որ խելացի լուծումների ներդրումը կարող է նաև բացասական հետևանքների հանգեցնել, եթե տեղական ինքնակառավարման մարմինները չձեռնարկեն համապատասխան քայլեր: Խոսքը, մասնավորապես, սոցիալական անհավասարության խնդրի մասին է: Քանի որ խելացի լուծումների ներդրումը ենթադրում է սմարթֆոնների կամ համապատասխան տեխնոլոգիաների կիրառություն, համացանցային կապի առկայություն, ապա հասարակության տարեց և աղքատ խմբերն այս առումով խոցելի են. նրանք ոչ միշտ են ապահովված համապատասխան սարքավորումներով կամ ոչ միշտ են տիրապետում համապատասխան տեխնոլոգիաներին:

Բացի այդ՝ խելացի լուծումների ներդրումը պետք է սկսել, առաջին հերթին, իրազեկման գործընթացից, ինչպես նաև պետք է լսել բնակչության, գործարար հատվածի և այլ շահագրգիռ կողմերի կարծիքներն այս առնչությամբ: Եթե նման մոտեցումն ընդունելի չէ, և այդ լուծումները չեն կարող կիրառվել բնակչության լայն զանգվածների կողմից, ապա գործընթացի նախաձեռնումն անօգուտ է:

«Խելացի քաղաք» հայեցակարգի ներդրման բացասական հետևանքներից հարկ է առանձնացնել տվյալների պաշտպանության խնդիրը: Արդյունավետ որոշումներ ընդունելու և կանխատեսումներ կատարելու համար անհրաժեշտ է հավաքել տարբեր տեսակի տեղեկություններ, որոնք կարող են առնչվել ինչպես քաղաքային տնտեսության տարբեր ոլորտներին, այնպես էլ մարդկանց անձնական տիրույթին, ուստի պետք է իրականացնել

«զգայուն» տեղեկությունների կառավարում: Քաղաքացիների վստահությունը ձեռք բերելու համար «Խելացի քաղաքի» իշխանությունները պետք է կարողանան ապացուցել, որ ի վիճակի են համակարգելու նման տեղեկությունները՝ ապահովելով անվտանգության ամենաբարձր մակարդակը: Նրանք նաև պետք է կարողանան դիմակայել յուրաքանչյուր տեսակի կիրեռհարձակման:

Խելացի լուծումների ներդրման առումով, մտահոգիչ է գաղտնիության խնդիրը, քանի որ անվտանգության տեսախցիկների, դեմքի ճանաչման և այլ տեխնոլոգիաների միջոցով հավաքագրվում են զգալի քանակությամբ անձնական տվյալներ: Ուստի կարևոր է նաև այն, թե ով է մշակում անձնական տվյալները, քանի որ այս մարմինը կարող է մեծ վերահսկողություն ունենալ հանրային կարծիքների և որոշումների վրա՝ նշված տեղեկություններն օգտագործելով այլևայլ նպատակներով<sup>3</sup>:

Ինչպես նշեցինք, «Խելացի քաղաքը» գրեթե ամբողջությամբ հենվում է տեխնոլոգիայի և ցանցերի վրա՝ դրանով իսկ կորցնելով ինքնավարությունը որոշումների ընդունման հարցում, և այն դեպքում, երբ այդ գործիքները հասանելի չեն, քաղաքը կարող է դառնալ ոչ կոմպետենտ՝ արագ արձագանքելու, գործողություն կատարելու<sup>4</sup>:

«Խելացի քաղաք» հայեցակարգի ներդրումը ենթադրում է զգալի ֆինանսական ռեսուրսների առկայություն, մասնավորապես՝ շատ շենքեր պետք է վերանորոգվեն կամ վերազինվեն IoT սենսորներով և գերարագ ինտերնետ կապով, հասարակական տրանսպորտը և ենթակառուցվածքները պետք է համալրվեն խելացի տեխնոլոգիաներով: Այս բոլոր բարելավումները պահանջում են մեծ քանակությամբ ֆինանսական ներդրումներ, հետևապես՝ անհրաժեշտ է պարզել քաղաքի գերակայությունները, հրատապ լուծում պահանջող խնդիրները և դրանց համապատասխան՝ իրականացնել քաղաքային տնտեսության փոխակերպում:

<sup>3</sup> <https://smartcre.com/smartcitycrucialadvantagesanddisadvantages/>  
<sup>4</sup> <https://primestone.com/en/advantagesanddisadvantagesofsmartcities/>

Որպեսզի հայեցակարգի ներդրումը ծանայի իր նպատակին, անհրաժեշտ է բանիմաց, «թվային գրագիտություն» ունեցող աշխատակիցների առկայություն:

Այսպիսով՝ ինչպես պարզ դարձավ, «Խելացի քաղաք» հայեցակարգն իր բազ-

մաթիվ օգուտներով ու հնարավորություններով հանդերձ, պարունակում է որոշակի ռիսկեր, որոնց չհակազդելու դեպքում կարող են ի հայտ գալ բացասական հետևանքներ:

## ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Բարսեղյան Ա., «Խելացի քաղաք» հայեցակարգի էությունը և կառավարման արդյունավետության առանձնահատկությունները, «Հանրային կառավարում» գիտական հանդես, 2/2021, էջ 22-31:
2. McKinsey Global Institute, Smart Cities: Digital Solutions for a more Livable Future, McKinsey & Company, 2018, pp. 140.
3. <https://www.rfwireless-world.com/Terminology/Advantages-and-Disadvantages-of-smart-city.html>
4. <https://www.aplustopper.com/smart-city-advantages-and-disadvantages/>
5. <https://primestone.com/en/advantages-and-disadvantages-of-smart-cities/>
6. <https://www.bbva.ch/en/news/advantages-and-disadvantages-of-smart-cities/>
7. <https://www.myayan.com/advantages-and-disadvantages-of-smart-cities>
8. <https://www.globalsign.com/en/blog/benefits-and-drawbacks-smart-cities>
9. <https://smart-cre.com/smart-city-crucial-advantages-and-disadvantages/>
10. <https://skyfii.io/blog/5-ways-smart-city-technology-benefits-cities-and-residents/>

**Արակսյա ԲԱՐՏԵԳՅԱՆ**

*Младший исследователь исследовательского центра «Амберд», аспирант кафедры управления, АГЭУ*

ГОРОДСКАЯ ЭКОНОМИКА

## «УМНЫЙ ГОРОД»: ПОЛЬЗА ИЛИ ВРЕД?

В настоящее время высокие темпы урбанизации являются причиной многих проблем в городских районах. Решение этих проблем возможно с внедрением концепции «Умный город». Концепция сейчас широко распространена, ее уже внедрили в ряде городов мира. Следует отметить, что внедрение концепции «Умный город» хотя и дает ряд преимуществ, однако имеет и свои недостатки. В данной статье представлены преимущества реализации концепции и ее негативные последствия.

**Ключевые слова:** *концепция «Умный город», умные решения, положительные результаты, отрицательные последствия*

**Araksya BARSEGHYAN**

*Junior Researcher at «Amberd» Research Center, PhD Student of the Chair of Management, ASUE*

URBAN ECONOMY

## «SMART CITY»: BENEFIT OR HARM?

At present, the high rates of urbanization are the cause of many problems in urban areas. The solution to these problems is possible with the introduction of the «Smart City» concept. The concept is now widespread, a number of cities around the world have already introduced it. It should be noted that although the introduction of the «Smart City» concept provides a number of benefits, it also has its downsides. The paper presents the benefits of implementing the concept and its negative consequences.

**Key words:** *«Smart City» concept, smart solutions, positive results, negative consequences*