

**ԹՎԱՅԻՆ ՍԵՐՈՒՆԴՆԵՐԻ ԻՆՏԵՐՈՒՄ ԵՎ
ՀԱՄԱԳՈՐԾԱԿՑՈՒԹՅՈՒՆ ԹՎԱՅԻՆ ԲԱՆԿԱՅԻՆ
ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ԴԱՐԱՇՐՋԱՆՈՒՄ ***

ՀՏԴ 336.7

DOI: 10.52063/25792652-2025.2.25-292

ԱՇՈՏ ՄԱՐԴՈՅԱՆ

Հայաստանի պետական տնտեսագիտական համալսարանի
ֆինանսական շուկաների և ինստիտուտների ամբիոնի վարիչ,
տնտեսագիտության թեկնածու, դոցենտ
ք. Երևան, Հայաստանի Հանրապետություն

ashot.mardoyan80@gmail.com

ORCID: [0000-0001-7304-5267](https://orcid.org/0000-0001-7304-5267)

ՀԱՅԿ ՍԱՐԳՍՅԱՆ

Հայաստանի պետական տնտեսագիտական համալսարանի
ֆինանսական շուկաների և ինստիտուտների ամբիոնի դասախոս,
տնտեսագիտության թեկնածու, դոցենտ
ք. Երևան, Հայաստանի Հանրապետություն

hayk.sargsyan@asue.am

ORCID: [0000-0002-1720-4603](https://orcid.org/0000-0002-1720-4603)

Թվային տեխնոլոգիաների զարգացման ներկա փուլը նոր որակի փոխհարաբերություններ է ձևավորում սերունդների և թվային ֆինանսական ծառայությունների զարգացման համար: Հետազոտության նպատակը կենսաչափական նույնականացման տեխնոլոգիաների կիրառելիության և արդյունավետության գնահատումն է՝ թվային ինքնության նույնականացման հաստատման, կիբերանվտազության ապահովման և հանրային ծառայությունների մատուցման համատեքստում:

Հիմնական խնդիրներն են՝ բացահայտել սերունդների թվային վարքագծի առանձնահատկությունները, վերլուծել կենսաչափական նույնականացման մեթոդների՝ մասնավորապես՝ դեմքի, մատնահետքի և ցանցաթաղանթային սքանավորման տեխնոլոգիաների հնարավորությունները՝ որպես նույնականացման հաստատման և թվային միջավայրում մուտքի հավաստիացման և վճարման հաստատման գործիք, ինչպես նաև գնահատել դրանց կիրառելիությունը թվային ներառման ընդլայնման տարբեր սերունդների ինտեգրման պայմաններում, ծառայությունների դիվերսիֆիկացիայի և տեխնոլոգիական նորարարությունների փոփոխման համատեքստում:

Ուսումնասիրությունն իրականացվել է վերլուծական, համադրման, ինդուկցիայի, պատմահամեմատական և նկարագրական մեթոդների օգնությամբ:

Վերլուծության են ենթարկվել Հնդկաստանի, Եթովպիայի, Կոնգոյի և Կոլումբիայի նույնականացման ազգային ծրագրերը, ինչպես նաև ԵՄ իրավական նորմերը և ՀՀ «Ես եմ» հարթակը:

* Հոդվածը ներկայացվել է 07.08.2025թ., գրախոսվել՝ 05.09.2025թ., տպագրության ընդունվել՝ 30.09.2025թ.:

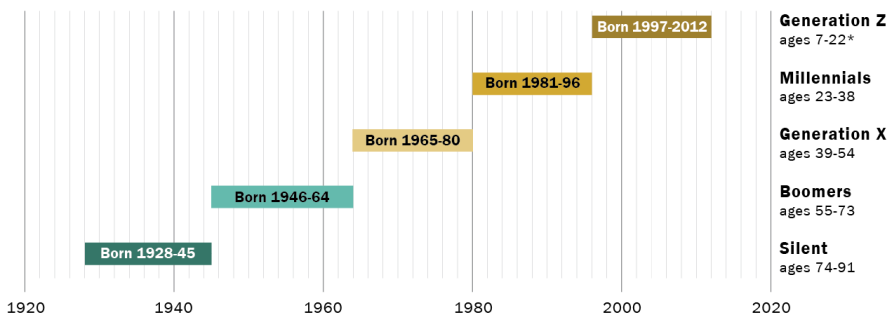
Սույն ուսումնասիրությամբ եզրակացնում ենք, որ կենսաչափական նույնականացման տեխնոլոգիաները բարձրացնում են նույնականացման ճշգրտությունն ու տեղեկատվական անվտանգությունը, նվազեցնում վավերացման ռիսկերը և կարող են արդյունավետորեն աջակցել թվայնացման ազգային ռազմավարություններին՝ ապահովելով թվային ծառայությունների մատչելիություն, թվային ներառում, կիբերանվտագության ապահովում և տեխնոլոգիական վստահություն տարբեր սերունդների համար:

Հիմնաբառեր՝ կենսաչափական նույնականացում, թվային ինքնություն, սերունդներ, թվային բանկինգ, ֆինանսական գրագիտություն, թվային ներառում, կիբերանվտանգություն, թվայնացում, տեխնոլոգիական ինտեգրում:

Ներածություն

Ժամանակակից թվային տեխնոլոգիաների արագ զարգացումը էապես փոփոխություններ է մտցրել սերունդների սոցիալ-տնտեսական, մշակութային և ֆինանսական վարքագծերում: Միլենիալներից մինչև Generation Alpha և Beta սերունդներ, յուրաքանչյուրն առանձնանում է իր թվային հմտություններով և պահանջմունքներով, որոնք ուղղորդում են թվային բանկային ծառայությունների զարգացումը: Այս սերունդների փոխգործակցությունը և ինտեգրումը համաշխարհային թվային միջավայրում պահանջում են նորարար մոտեցումներ՝ հարմարեցված տեխնոլոգիական լուծումներով, որոնք հնարավորություն կտան ապահովելու ոչ միայն բարձրակարգ ծառայություններ, այլև կիթանեն ֆինանսական գրագիտությունը:

Pew Research Center-ի կողմից 2019թ. հրապարակված «Where Millennials End and Generation Z Begins» վերլուծական հոդվածում ներկայացված է սերունդների սահմանման մեթոդաբանությունը, որն ուղղված է սոցիալական, տնտեսական և տեխնոլոգիական փոփոխությունների պայմաններում սերունդների համեմատական ուսումնասիրությանը: Այս կազմակերպությունն ավելի քան տասնամյակ ուսումնասիրել է միլենիալներին (Millennials), սակայն 2018թ. որոշեց հստակ սահմանել այդ սերնդի վերջնակետը՝ սահմանելով 1996թ.՝ որպես վերջին ծննդյան տարեթիվ: Այսպիսով՝ միլենիալներ են համարվում 1981–1996թթ. ծնված անձինք, իսկ 1997թ.-ից սկսվում է Նոր Z սերունդը (Dimock 2019):



Գծապատկեր 1. Սերունդների դասակարգման չափանիշները

Սակայն նման սերունդաբանական տարանջատումները չպետք է ընկալվեն որպես կոշտ գիտական դասակարգումներ, այլ անհրաժեշտ է դիտարկել որպես վերլուծական գործիքներ: Այդուհանդերձ, սերունդների ձևավորումը հիմնվում է համակողմանի վերլուծության վրա՝ ներառելով քաղաքական, սոցիալ-տնտեսական և մշակութային ազդակները, որոնք իրենց ազդեցությունն են թողնում անհատի ձևավորման ժամանակ: Միլենիալներն, օրինակ, մեծացել են համացանցի,

սոցիալական ցանցերի և սմարթֆոնների զարգացման փուլում, մինչդեռ Z սերունդը համարվում է թվային բնիկ՝ արդեն ձևավորված թվային միջավայրում ապրող սերունդ: Հետազոտության մեջ նշվում է, որ Z սերունդը գտնվում է մշակութային նոր միտումների առաջնագծում՝ ի տարբերություն միլենիալների, որոնց ձևավորող գործոնների մեջ էին 2008թ. համաշխարհային տնտեսական ճգնաժամը և դրանից բխող ֆինանսական դժվարությունները:

Z սերունդը ձևավորվում է արդեն հետճգնաժամային և համավարակային պայմաններում, երբ փոփոխվող աշխարհակարգը բերում է նոր սպառնալիքներ և հնարավորություններ: Ժողովրդագրական առումով Z սերունդն առավել բազմազգ է, քան նախորդները, ինչը համարվում է մշակութային բազմազանության և ներառականության խթանող: Google Trends-ի տվյալների համաձայն՝ “Generation Z” հասկացությունը գերիշխող է դարձել նաև հանրային որոնումներում՝ համեմատած նման այլ եզրույթների՝ “iGeneration”, “Homelanders” և այլն: Սա վկայում է հանրային գիտակցության ձևավորման և նոր սերնդի մասին պատկերացումների հաստատման գործընթացի մասին:

Ավելի նորարար սերունդ է Generation Alpha-ն կամ *Ալֆա* սերունդը, որը ծնվել է մոտավորապես 2010թ.-ից սկսած, բնութագրվում է տեխնոլոգիական բարձր հմտություններով, զլոբալ մտածողությամբ և սոցիալական պատասխանատվությամբ: Այս սերունդը մեծացել է թվային միջավայրում՝ համացանցային սարքերով և սոցիալական մեդիայով շրջապատված: Նրանց կրթական մոտեցումները ներառում են ինտերակտիվ և տեսողական ուսուցում, ինչը պահանջում է նոր մեթոդներ և ռազմավարություններ կրթական ոլորտում: Նրանց սոցիալական վարքագիծը և արժեքները ձևավորվում են տարբեր մշակութային ազդեցություններով, ինչը կարևոր է հաշվի առնել շուկայավարման և կրթական ծրագրերի մշակման ժամանակ: Այս մասին քննարկվել է «A systematic literature review of education for Generation Alpha» (Höfrová, Balidemaj, & Small 2024) աշխատանքում, որտեղ ներկայացվում է սերունդ *Ալֆայի* կրթության վերաբերյալ համակարգված մոտեցումներ: Այստեղ վերլուծվել են 83 ուսումնասիրություններ՝ դասավորված չորս հիմնական կատեգորիաներով՝ ուսուցիչների դերը, նոր մոտեցումները կրթության մեջ, ուսուցման գործիքները և համակցված/օնլայն ուսուցումը: Սերունդ Ալֆան առաջինն է, որը մեծանում է թվային տեխնոլոգիաների լիակատար ներգրավվածությամբ: Սակայն, ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ, չնայած հաճախ օգտագործվող «սերունդ Ալֆա» տերմինին, քիչ են այն ուսումնասիրությունները, որոնք փաստում են սերունդների միջև իրական տարբերությունները:

Ըստ Yurtseven-ի և Karadeniz-ի (2020)՝ Ալֆա սերնդի երեխաները մեծանում են թվային տեխնոլոգիաների հետ ինտեգրված միջավայրում, որտեղ նրանք զարգացնում են առաջադեմ մետա-մտածողություն և ստեղծագործական մոտեցումներ ուսուցման նկատմամբ: Հեղինակները նշում են, որ այս սերնդի հետ արդյունավետ աշխատանքը ուսուցիչներից պահանջում է նոր հմտություններ՝ հարմարեցված թվային դարաշրջանին և երեխաների յուրահատուկ կրթական կարիքներին (Yurtseven & Karadeniz 2020):

Ա. Նուր Ալշա Ռուսնային քննարկում է թվային գրագիտության շարժման կարևորությունը Ալֆա սերնդի համար՝ որպես հաջորդ սերնդի դերը երկրի զարգացման գործում: Հոդվածում շեշտադրվում է թվային հմտությունների անհրաժեշտությունը՝ թվային սարքերի ճիշտ և խելացի օգտագործման համար: Հեղինակը նշում է, որ թվային գրագիտության շարժումը կարող է նպաստել Ալֆա սերնդի թվային հմտությունների զարգացմանը՝ ապահովելով նրանց պատրաստվածությունը թվային դարաշրջանում:

Ալֆա սերունդը, որը բնութագրվում է որպես թվային բնիկ սերունդ, մեծացել է տեխնոլոգիաների խորը ինտեգրմամբ և մշտական թվային ներկայությամբ (Ollerton 2025): Այս սերունդը բնութագրվում է թվային հմտությունների բարձր մակարդակով և

ինտերակտիվ տեխնոլոգիաների բնական օգտագործմամբ, ինչը փոխակերպում է կրթական, սոցիալական և ֆինանսական սպասարկման ձևերը: Աշխատության մեջ կարևորվում է, որ կրթական և ֆինանսական ինստիտուտները պետք է հարմարվեն այս նոր իրողություններին՝ առաջարկելով անհատականացված և տեխնոլոգիապես օպտիմալացված լուծումներ՝ նպաստելով Ալֆա սերնդի անդամների ֆինանսական գրագիտության և ինքնուրույն ֆինանսական վարքի զարգացմանը: Այս համատեքստում թվային բանկային ծառայությունները ձեռք են բերում նոր նշանակություն: Նրանք ոչ միայն ապահովում են արագ և հարմար վճարային լուծումներ, այլ նաև աշխատում են որպես կրթական հարթակներ՝ նպաստելով ֆինանսական հասկացությունների հասանելիությանը և կիրառությանը (Ollerton 2025):

Իսկ Generation Beta սերունդը, որը ծնվելու է մոտավորապես 2025թ.-ից սկսած, ավելի ինտեգրված կլինի արհեստական ինտելեկտի, ավտոմատացման և թվային տեխնոլոգիաների հետ: Նրանք կբախվեն գլոբալ մարտահրավերների՝ կլիմայական փոփոխությունների և ժողովրդագրական տեղաշարժերի տեսքով: Նրանց կրթական և սոցիալական միջավայրը կպահանջի նոր մոտեցումներ, որոնք հաշվի կառնեն այս մարտահրավերները և հնարավորությունները:

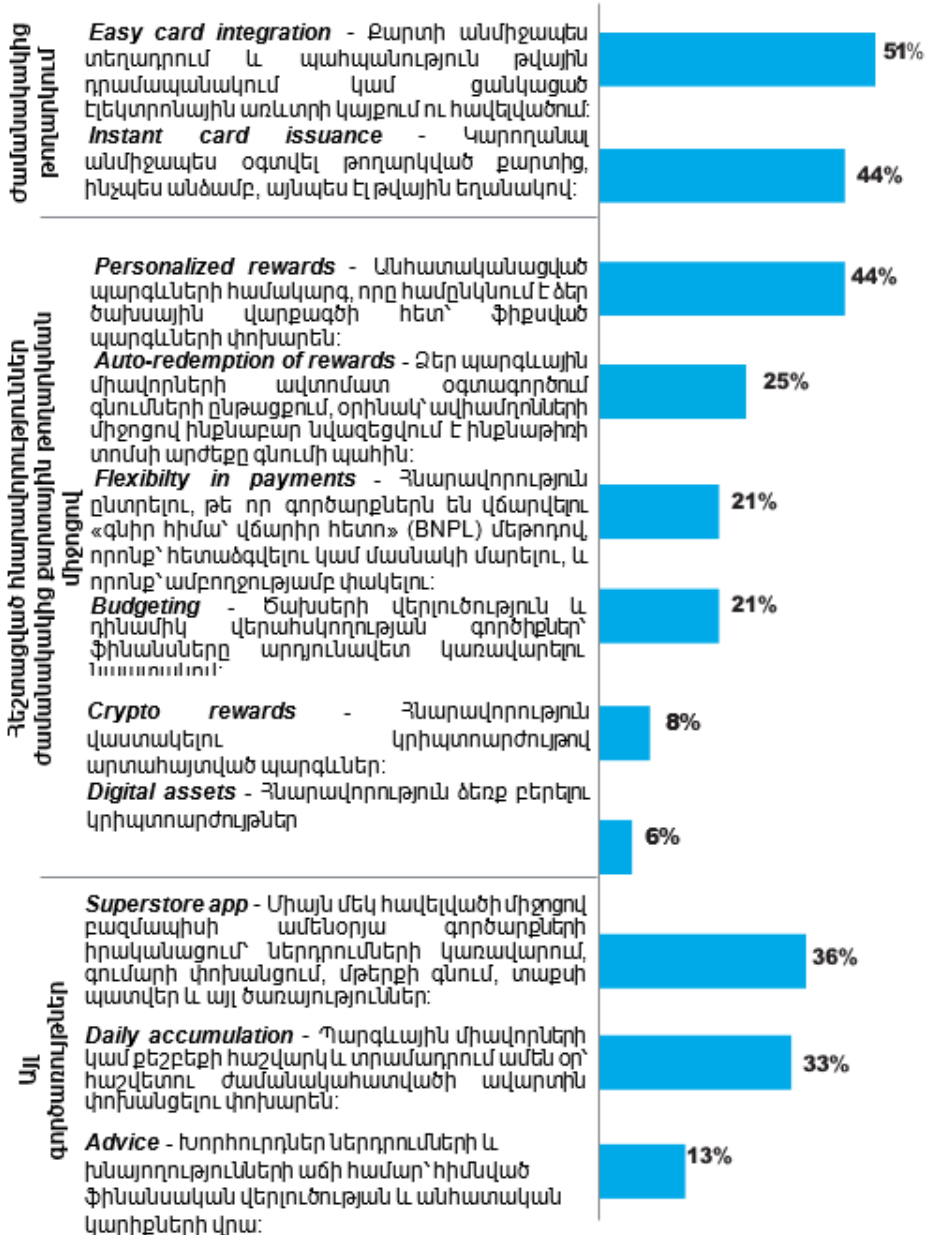
Ըստ Jen Basco-ի (2025), ով մանրամասնորեն անդրադարձել է Generation Beta-ի առանձնահատկություններին իր «Generation Beta Characteristics» հոդվածում, այս սերունդը, որը ծնվելու է մոտավորապես 2025թ.-ից սկսած, լիովին ինտեգրված կլինի արհեստական ինտելեկտի, ավտոմատացման և թվային տեխնոլոգիաների հետ (Basco 2025): Բետա սերունդը կդառնա առաջին սերունդը, որը կշահագործի ԱԲ և վիրտուալ իրականության տեխնոլոգիաները առօրյա կյանքում՝ ներառյալ կրթության, աշխատանքի և սոցիալական շփումների ոլորտներում: Այդ սերունդի ներկայացուցիչները կունենան բարձր մակարդակի գլոբալ մտածողություն և բազմակրոն մշակութային զգայունություն՝ համաշխարհային թվային հարթակների ազդեցությամբ, ինչը խթանում է ներառականությունը և հաղորդակցությունը տարբեր մշակույթների միջև: Basco-ն ընդգծում է, որ այս առանձնահատկությունները պահանջում են նոր մոտեցումներ կրթության, սոցիալական քաղաքականության և շուկայավարման ոլորտներում՝ հաշվի առնելով սերնդի տեխնոլոգիական և մշակութային առանձնահատկությունները:

Թվային տեխնոլոգիաների արագ զարգացումը զգալիորեն ձևավորում է ոչ միայն սերունդների միջև փոխգործակցությունն ու կրթական մոտեցումները, այլև փոխակերպում է նրանց ֆինանսական վարքագիծը: Յուրաքանչյուր սերունդ՝ Millennials, Gen Z, Generation Alpha և առաջիկա Generation Beta, յուրովի է օգտագործում թվային ծառայություններ, ինչի արդյունքում փոխվում են նաև վճարումների և ֆինանսական գործարքների ձևերը:

Թվային վճարումների զարգացումը

COVID-19 համավարակը զգալիորեն արագացրեց թվային վճարումների ներդրումը ամերիկացիների առօրյա կյանքում: Ըստ ուսումնասիրության՝ 2025թ. ԱՄՆ-ում կոնտակտային բջջային վճարումների օգտագործողների թիվը կհասնի 125 միլիոնի՝ 2021թ. 101.2 միլիոնի դիմաց: Մասնավորապես, 70% քարտապաններ իրենց սմարթֆոններն օգտագործել են անձնական փոխանցումների և էլեկտրոնային առևտրի գնումների համար, իսկ 60%-ը՝ մթերք գնելու նպատակով: Թվային վճարումների աճող կիրառումը և ինտեգրումը առևտրային հարթակներում հանգեցրել է նոր վարքագծային միտումների: Օրինակ՝ որոշ հավելվածներ ապահովում են մեկ հպումով վճարում՝ քարտի կամ թվային դրամապանակի նախապես պահպանված տվյալների միջոցով: Այդպիսին է, օրինակ, Toast հարթակը, որն առաջարկում է QR-կոդի միջոցով սեղմ ու արագ պատվերներ ռեստորաններում: Amazon Go-ի նման հարթակները ամբողջությամբ վերացրել են վճարման

ավանդական ընթացակարգը: Այս համատեքստում վճարումների «առաջնային քարտի» կարգավիճակն առավել մրցակցային է դարձել, և թողարկողներն այժմ ձգտում են բարձրացնել քարտերի արժեքը՝ օգտատիրոջ փորձի ողջ փուլերում թվայնացված լուծումներ առաջարկելով՝ սկսած դիմումից մինչև պարգևների մարում: Deloitte Development LLC (2022) զեկույցը Elevating the Payments Experience, մանրամասն ներկայացնում է ժամանակակից քարտային թողարկման լուծումների ազդեցությունը թվային վճարումների ոլորտում և ֆինանսական հաստատությունների հետագա զարգացման վրա: Ներկայիս թվային միջավայրում հաճախորդների պահանջներն ու ակնկալիքները շատ արագ են փոփոխվում, ինչը բանկերին և վճարային համակարգերին դրդում է կատարել նորարարություններ՝ առաջարկելով ավելի հարմար, անվտանգ և անհատականացված ծառայություններ:



Գծապատկեր 2. Ժամանակակից քարտային թողարկման ազդեցությունը քարտապանների բավարարվածության բարձրացման վրա՝ վճարային փորձի համատեքստում: Ընտրեք այն երեք ամենակարևոր հնարավորությունները, որոնք, ըստ Ձեզ, կբարձրացնեն ձեր բավարարվածությունը վճարումների փորձից: Տոկոսները ներկայացնում են այն հարցվողների մասնաբաժինը, ովքեր տվյալ հատկությունը նշել են որպես իրենց առաջնահերթ երեքից մեկը:

IMARC Group-ի վերջին զեկույցի համաձայն՝ բջջային վճարումների շուկան աշխարհում մեծ արագությամբ զարգանում է՝ պայմանավորված տեխնոլոգիական առաջընթացով և սպառողների վճարումների նոր հարմարությունների պահանջարկով: Այս տեխնոլոգիաները բարելավում են ֆինանսական ծառայությունների հասանելիությունը և արագությունը՝ նպաստելով թե՛ անհատական, թե՛ բիզնես հաճախորդների թվային ֆինանսական էկոհամակարգի արդյունավետությանը:

Ըստ զեկույցի՝ մոբայլ վճարումների օգտագործումը համաճարակի հետևանքով կտրուկ աճ է գրանցել, ինչը էապես փոխել է սպառողական վարքագիծը՝ խրախուսելով անփորձիլային և արագ վճարումների մեթոդների ավելի լայն ընդունումը: Շուկայի այս աճը պայմանավորված է ինչպես տեխնոլոգիական նորարարություններով, այնպես էլ 5G կապի, NFC և QR կոդերի կիրառությամբ:

Չեկույցը շեշտում է, որ բանկերն ու վճարային ծառայություններ մատուցող ընկերությունները պետք է մշտապես հարմարվեն այս փոփոխություններին՝ առաջարկելով անվտանգ, հարմար և ինտեգրված վճարային լուծումներ: Նոր սերունդների՝ հատկապես թվային բնիկների՝ մեծացվող մասնակցությունը շուկայում ուժեղացնում է այս պահանջը՝ դարձնելով բջջային վճարումները ֆինանսական ծառայությունների ապագան (IMARC Group 2024):

Թվային բանկային տեխնոլոգիաների զարգացման համատեքստում սերունդների ֆինանսական վարքագիծը զգալիորեն տարբերվում է՝ ներկայացնելով յուրօրինակ պահանջներ և սպասելիքներ: Ըստ Finance Magnates-ի վերլուծության՝ յուրաքանչյուր սերունդ ունի իր «ֆինանսական ԴՆԹ»-ն, որը պայմանավորված է տեխնոլոգիական միջավայրով, սոցիալ-տնտեսական պայմաններով և կրթության մակարդակով: Մինչ ավագ սերունդները նախընտրում են ավանդական բանկային ծառայությունները՝ ապահովված անվտանգության և վստահության պատճառով, նոր սերունդները՝ Millennials և Gen Z, առավել խոցելի են նորարար թվային ծառայությունների, ավտոմատացման և անհատականացված ֆինանսական լուծումների նկատմամբ: Այս միտումները ստիպում են ֆինանսական ինստիտուտներին վերաձևակերպել իրենց ռազմավարությունը՝ ներդնելով հարմարեցված թվային փորձառություններ, որոնք համադրում են արագություն, մատչելիություն և բարձրակարգ անվտանգություն: Հետևաբար՝ սերունդների տարբերությունները ֆինանսական ինտերակտիվության և տեխնոլոգիական ընդունման հարցում կարևոր են բանկային ծառայությունների զարգացման և հաճախորդների հավատարմության ապահովման տեսանկյունից (Finance Magnates 2023):

Global Banking & Finance-ի զեկույցում շեշտադրվում է ֆինանսական հաստատությունների համար անհրաժեշտությունը՝ անհապաղ հարմարվել նոր սերունդների՝ հատկապես Z և Ալֆա սերունդների սպասումներին: Այս թվային բնիկ սերունդները առաջնահերթություն են տալիս հարթ, անհատականացված և շարժական ծառայություններին, ինչը պարտադրում է բանկերին կատարել նորարարություններ ավանդական մոդելներից դուրս: Հոդվածում նշվում է արհեստական բանականության, մեքենայական ուսուցման և տվյալների վերլուծության նշանակությունը՝ ֆինանսական ծառայություններն ավելի հարմարեցված դարձնելու նպատակով: Նպատակն է նաև ուժեղացնել ֆինանսական կրթությունը և թվային գրագիտությունը՝ հաճախորդներին օգնելով կայացնելու որոշումներ: Ներկայումս տեխնոլոգիաների և սերունդների հոգեբանության

համադրման միջոցով հնարավոր է ձևավորել երկարաժամկետ հավատարմություն և մրցակցային առավելություն ֆինանսական ոլորտում: Բանկերի համար կարևորվում է ոչ միայն նորարարական լուծումներ առաջարկելը, այլև վստահություն և թափանցիկություն ապահովելը՝ բարձրակարգ օգտագործողական փորձի ստեղծմամբ:

Թվային ինքնության հաստատման նույնականացման համակարգեր

Գաղտնիք չէ, որ բանկային ոլորտը շատ մրցակցային է, և ամեն օր հայտնվում են նոր բանկեր, որոնք առաջարկում են ավելի լավ հավելվածներ, ծառայություններ կամ հաճախորդների սպասարկման ավելի բարձր որակ: Եվ որքան շատ են նոր մրցակիցները, այնքան ավելի պարտավորեցնող է դառնում առաջատար դիրք զբաղեցնելը: Այս ամենին համընթաց քայլելու համար բանկերը մեծ ներդրումներ են կատարում տեխնոլոգիաներում, օգտատերերի փորձառության լավացման և անվտանգային գործիքների մեջ: Թվային ինքնությունը հնարավորություն է տալիս արագ և արդյունավետ կազմակերպելու նույնականացման գործընթացը թվային հարթակներում՝ միևնույն ժամանակ ապահովելով օգտատերերի անվտանգությունը և սեփական տվյալների տնօրինման հնարավորությունը: Ըստ կանխատեսումների՝ այն երկրները, որոնք արդյունավետ թվային ինքնություն ունեն, կարող են իրենց ՀՆԱ-ն ավելացնել 3-6%-ով մինչև 2030թ.: Իսկ սա խոսում է թվային ինքնության հսկայական պոտենցիալի մասին: Թվային ինքնության տեխնոլոգիայի մատակարարները կենտրոնանալով են ID դրամապանակների և դրանց լայն տարածման վրա: Շվեյցարիան արդեն իսկ աշխատանքներ է տանում էլեկտրոնային ինքնության (electronic ID) զարգացման ուղղությամբ: Նախնական տվյալներով e-ID-ն կներկայացվի 2026թ.-ին:

Այսօրվա թվայնացած աշխարհում կենսաչափական տեխնոլոգիաներն իրենց հաստատուն տեղն են զբաղեցրել ինքնության կառավարման համակարգերում՝ պայմանավորված իրենց բարձր արդյունավետությամբ և ճշգրտությամբ: Անվտանգության ոլորտում աճող ռիսկերը՝ ներառյալ տվյալների չարտոնված հասանելիությունն ու ինքնության գողությունը, բերում են այն անհրաժեշտությանը, որ անձի նույնականացումը հիմնվի առավել հուսալի և դժվարությամբ կեղծվող մեթոդների վրա: Կենսաչափական տվյալները՝ այդ թվում դեմքի, մատնահետքերի, ձայնի, ափի, աչքի ցանցաթաղանթի և այլ ֆիզիոլոգիական առանձնահատկություններ, համարվում են գրեթե բացառիկ՝ յուրաքանչյուր անհատի համար, ինչն էլ դրանք դարձնում է ինքնության հաստատման արդյունավետ միջոց:



Պատկեր 3. Կենսաչափական նույնականացումը դեմքի միջոցով, աչքի ցանցաթաղանթի և մատնահետքի

Ի տարբերություն ավանդական նույնականացման միջոցների՝ ինչպես օգտանուններն ու գաղտնաբառերը, որոնք ենթակա են կոտրման և փոխանցման, կենսաչափական ճանաչումը հիմնվում է ոչ փոխանակելի տվյալների վրա: Սա ոչ միայն ապահովում է ավելի բարձր մակարդակի պաշտպանություն, այլև պարզեցնում է օգտատերերի համար մուտքի գործընթացը՝ բարելավելով օգտագործման հարմարավետությունը տարբեր համակարգերում, ինչպիսիք են ֆինանսական գործարքները կամ տվյալների անվտանգ պահպանումը: Կենսաչափական տեխնոլոգիաների առավելություններն առավել ակնառու են դառնում լայնածավալ կիրառությունների դեպքում: Մասնավորապես՝ պետական և կորպորատիվ

կազմակերպությունները մեծապես ապավինում են այս համակարգերին՝ ազգային նույնականացման քարտերի տրամադրման, սահմանային հսկողության, աշխատակիցների մուտքի վերահսկման և այլ կարևոր ոլորտներում: Այս համակարգերի միջոցով նույնականացման գործընթացը ոչ միայն դառնում է ավելի արագ և ճշգրիտ, այլև նվազեցնում է վարչարարական ծախսերն ու մարդկային սխալների հավանականությունը:

Բացի այդ, կենսաչափական նույնականացումը դարձել է ժամանակակից կիրառական տեխնոլոգիաների զարգացման և կառավարությունների առանցքային բաղադրիչներից մեկը: Այն ապահովում է մուտքի բազմաշերտ վերահսկողություն՝ սահմանափակելով առանց լիազորման հասանելիությունը կենսական կարևորության ունեցող տեղեկատվությանը և ենթակառուցվածքներին:

Կենսաչափական տեխնոլոգիաների ակտիվ զարգացումը կարևոր առաջընթաց է ապահովել ինքնության կառավարման և վավերացման համակարգերում, ինչը հանգեցրել է առաջին ազգային մակարդակի ծրագրերի ստեղծմանը՝ այս նորարար տեխնոլոգիայի կիրառմամբ: Հայտնի ու օրիգինալ նախաձեռնություններից է Հնդկաստանի կառավարության՝ 2009թ. գործարկած «Աադիար» ծրագիրը, որը յուրաքանչյուր քաղաքացին համալրում է յուրահատուկ 12-անիշային նույնականացման համարով՝ հիմնված կենսաչափական և ժողովրդագրական տվյալների վրա:



Կենսաչափական տվյալներ՝ ինչպիսիք են մատնահետքերը և աչքի ձգուկների սկանավորումները, ապահովում են անհատականության ճշգրտությունն ու բացառիկությունը Հնդկաստանի մեծաթիվ բնակչության մեջ: «Աադիար»-ը ոչ միայն համակողմանիորեն օպտիմալացրել է կառավարության ծառայությունների անվտանգ մուտքը, այլև խթանել է ֆինանսական ներառականությունը՝ դառնալով բազմաթիվ սոցիալական բարեկեցության և ֆինանսական ծրագրերի հիմնասյուն: Ծրագրի հաջողությունը դարձել է մի խոշոր ազդակ՝ նմանատիպ նախաձեռնությունների համար ողջ աշխարհում, որտեղ կառավարություններն սկսել են ակտիվորեն օգտագործել կենսաչափական տեխնոլոգիաները ազգային ինքնության նախագծերում: 2023թ. սեպտեմբերի դրությամբ Աադիար համակարգում գրանցվել է ավելի քան 1,38 միլիարդ օգտատեր (UIDAI 2023):

«TECH5» ընկերությունը, որը հիմնադրվել է կենսաչափական ոլորտի փորձառու մասնագետների կողմից, ունեցել է գլխավոր դեր աշխարհի խոշորագույն կենսաչափական ծրագրերի մշակման և ներդրման մեջ: Ընկերության թիմը ակտիվ մասնակցություն է ունեցել Հնդկաստանի «Աադիար» (2009) և Ինդոնեզիայի ազգային ID (2011) ծրագրերի, ինչպես նաև ավելի վաղ իրականացված նախաձեռնությունների, այդ թվում՝ Սաուդյան Արաբիայի աչքի ցանցաթաղանթի գրանցման (2002), ՄԱԿ-ի փախստականների գրանցման (UNHCR 2003), Աֆղանստանի ընտրությունների (2007) և Կոնգոյի Դեմոկրատական Հանրապետությունում գլխիկների ձեռքբերման (UNDP/World Bank 2006) ծրագրերի մշակման և իրականացման մեջ:

Կենսաչափական հիմքով հիմնարար նույնականացման (Foundational ID) ծրագրերը ներկայացնում են ինքնության վավերացման և հաստատման նորարարական մոտեցում, որը արմատապես փոխում է անհատների նույնականացման և ճանաչման գործընթացը տարբեր համատեքստերում: Այս ծրագրերն օգտագործում են կենսաչափական տվյալներ՝ անձանց համար ստեղծելով միանշանակ թվային ինքնություններ: Կենսաչափական ID-ների առավելություններից են դրանց բարձր ճշգրտությունն ու անվտանգությունը, քանի որ դրանք գրեթե անհնար է կեղծել կամ ենթարկել մանիպուլյացիայի: Բացի այդ, տվյալ համակարգերն ապահովում են օգտատիրոջ համար հարմարավետություն՝ հեշտությամբ

ինտեգրվելով տարբեր ոլորտների ծառայությունների մեջ, ներառյալ՝ պետական, ֆինանսական և առողջապահական համակարգերը:



Գծապատկեր 4. Եթովպիայի հիմնարար նույնականացման ծրագրի նույնականացման քայլերը

Եթովպիայի հիմնարար նույնականացման ծրագիրը՝ Foundational ID-ն, հանդիսանում է հաջող օրինակ TECH5 ընկերության կենսաչափական և թվային նույնականացման տեխնոլոգիաների կիրառման՝ ազգային մակարդակի նախագծում: 2021թ. Եթովպիայի Ազգային ինքնության Ծրագիրը՝ NIDP Ethiopia-ը համագործակցեց TECH5 ընկերության հետ՝ նպատակ ունենալով ներդնելու դեմքի, մատնահետքի և իռիսի կենսաչափական նույնականացման հիման վրա կառուցված համակարգ: Այս համագործակցությունը նախատեսում էր ինչպես կենսաչափական նույնականացում, կրկնվող գրանցումների բացառում (de-duplication), այնպես էլ բնակիչների հիմնարար ID-ների թողարկում և վավերացում՝ օգտագործելով T5-Digital ID պլատֆորմը:

2022թ. Եթովպիան պաշտոնապես իրականացրեց իր առաջին Foundational ID նախագիծը՝ նախնական փորձարկման փուլում հիմնելով արտադրական համակարգ: Ծրագիրն ուղղված է թվային նույնականացման գործընթացի ոլորացմանը, «սմարթ» քարտերից կախվածության նվազեցմանը, Նոր ID-ների բաշխման և օգտագործման պարզեցմանը, ինչպես նաև նույնականացման ժամանակ թանկարժեք սարքավորումների պահանջարկի կրճատմանը:

Համակարգը նախագծված է ինչպես առցանց, այնպես էլ անցանց վավերացման հնարավորություններով՝ խթանելով մատչելիությունն ու արդյունավետությունը:



Եթովպիայի ազգային թվային նույնականացման ծրագիրը՝ Fayda Digital ID-ը, դարձել է երկրի թվայինացման ռազմավարության առանցքային հենասյուներից մեկը՝ նպատակ ունենալով մինչև 2027թ. ընդգրկել առնվազն 90 միլիոն քաղաքացի: Ազգային ինքնության ծրագրի (NIDP) գործադիր տնօրեն Ցողահե Չեմիխայեի խոսքով՝ այս ծրագիրը պարտադիր է երկրի

սոցիալական, ֆինանսական և վարչարարական համակարգերի կայուն զարգացման համար, այլ ոչ թե պարզապես հավակնոտ նախաձեռնություն: 2025թ. հունիսի 4-ի դրությամբ արդեն իսկ 16.4 միլիոն մարդ գրանցվել է Fayda համակարգում, ինչը վկայում է գործընթացի առաջընթացի մասին: Ծրագիրը հիմնված է բազմաշերտ և համապարփակ ռազմավարության վրա, որը ներառում է բնակչության սեզմենտացիա՝ ըստ սոցիալ-տնտեսական խմբերի: Այս մոտեցմամբ մասնավորապես թիրախավորվում են SIM քարտերի բաժանորդները (որոնք կազմում են շուրջ 80 միլիոն ակտիվ միավոր), բանկային հաշիվ ունեցողները (ավելի քան 40 միլիոն մարդ), առողջապահական ապահովագրության համակարգում ընդգրկվածները (մոտ 55

միլիոն), ինչպես նաև գյուղատնտեսական և պետական աշխատակիցները: Այս խմբերի միջոցով իրականացվում է զանգվածային մոբիլիզացիա և գրանցում: Բացի տեխնիկական առաջընթացից, իշխանությունները կիրառում են կարգավորող մեխանիզմներ՝ թվային ID-ի պարտադիր օգտագործումն ապահովելու նպատակով: Օրինակ՝ 2024թ. հունվարից Ադիս Աբեբայում նոր բանկային հաշիվ բացելու համար պահանջվում է Fayda ID, և այս քաղաքականությունը կկիրառվի ամբողջ երկրով մեկ՝ առաջիկա ամիսների ընթացքում՝ հետագայում ընդգրկելով նաև արդեն գործող հաշիվները:

Կենսաչափական տեխնոլոգիաների կիրառությունն այսօր դարձել է առանցքային գործոն հանրային անվտանգության ապահովման գործում: Դեմքի, մատնահետքի և ցանցաթաղանթի (իրիսի) նույնականացման համակարգերը հանդիսանում են հուսալի մեխանիզմներ անհատների նույնականացման համար՝ Եական դեր ունենալով ազգային անվտանգության երաշխավորման գործընթացում: Իրավապահ մարմինները և սահմանային վերահսկողության ծառայությունները լայնորեն կիրառում են այս տեխնոլոգիաները՝ հնարավոր սպառնալիքներ ներկայացնող անձանց արագ և ճշգրիտ նույնականացնելու և հետևելու նպատակով: Բացի այդ, կենսաչափական համակարգերը նպաստում են կորած անձանց հայտնաբերմանը և ընտանիքներին վերամիավորմանը՝ նպաստելով հանրային անվտանգության մակարդակի ընդհանուր բարձրացմանը: Կենսաչափական վավերացման մեթոդները նաև Եական են մուտքի վերահսկման համակարգերում՝ կարևոր ենթակառուցվածքների, պետական շենքերի և ապահով գոտիների չարտոնված մուտքի կանխման նպատակով:

TECH5-ի համահիմնադիր, նախագահ և տեխնիկական տնօրեն Ռահուլ Պարթեն Նշել Է. «Անձանց նույնականացումը տարբեր կենսաչափական մեթոդներով կարող է զգալիորեն բարձրացնել ռազմավարական առաքելությունների արդյունավետությունն ու նպաստել ազգային անվտանգությանը: Մեր փորձառությամբ և նորարարական մոտեցումներով ուրախ ենք նպաստել այս կարևոր ծրագրին»:

Կոլումբիայում հանրային անվտանգության ապահովման նպատակով TECH5 ընկերությունը համագործակցել է պետական Indumil ձեռնարկության հետ՝ բարելավելու զենք կրելու և պահելու թույլտվությունները թվային նույնականացման տեխնոլոգիաներով: Այս համագործակցությունը ներառում է TECH5-ի T5-Cryptograph տեխնոլոգիայի ներդրում՝ ապահովելով անձի կենսաչափական և դեմոգրաֆիկ տվյալների անվտանգ պահպանում և արագ նույնականացում: T5-Cryptograph-ը թույլ է տալիս իրավապահ մարմիններին իրականացնել նույնականացում՝ նույնիսկ առանց ինտերնետ կապի՝ օգտագործելով միայն սմարթֆոն: Այս նոր համակարգը նախատեսում է ավելի քան 700,000 թույլտվությունների թողարկում՝ ներառելով ինչպես կրողներին, այնպես էլ զենքի սեփականատերերին: Համակարգը նախատեսում է նաև էլեկտրոնային ձևաչափով թույլտվություններ՝ հեշտացնելով դրանց տարածումը և օգտագործումը: Այս նախաձեռնությունը կարևոր քայլ է Կոլումբիայի հանրային անվտանգության ամրապնդման և զենքի օգտագործման վերահսկման ուղղությամբ:

TECH5 ընկերությունն իր գործընկեր Sycamore-ի հետ համատեղ նախաձեռնել է թվային ուսանողական ID համակարգի կիրառումը Կոնգոյի Դեմոկրատական Հանրապետությունում: Ներկայացված լուծումը նույնպես օգտագործում է TECH5-ի T5-Cryptograph տեխնոլոգիան՝ ուսանողների դեմքի կենսաչափական տվյալների կոդավորված և գաղտնագրված պահպանման համար:

TECH5-ի վաճառքի և բիզնես զարգացման վերնախափի փոխնախագահ Ամեյա Բիզակաուր Նշում է, որ այս նախագիծը կարևոր քայլ է դեպի հաջորդ սերնդի թվային ID լուծումների իրականացում՝ մատչելի և արդյունավետ եղանակով: Գործընկեր Sycamore-ի փոխտնօրեն Միշել Գամբրոն հույս է հայտնում, որ

համագործակցությունը ընդլայնվելու է՝ ընդգրկելով պետական և ձեռնարկատիրական ոլորտներում այլ թվային ինքնության նախագծեր:

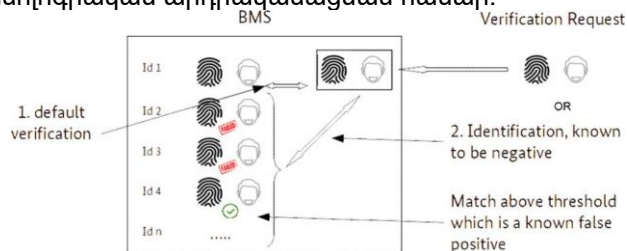
Այժմ անդրադառնանք Եվրոպական միության երկրների պարագայում ներդրված բիոմետրիկ նույնականացման ազգային ընթացակարգերին, որոնք Եվրոպական Հանձնաժողովի կիրառական 2019/329 որոշման շրջանակում ընդունվել են 2019թ. փետրվարի 25-ին և հրապարակվել պաշտոնական տեղեկագրում 2019թ. փետրվարի 26-ին, սահմանում է կենսաչափական տվյալների՝ մատնահետքերի և դեմքի պատկերի որակի, լուծաչափի և օգտագործման տեխնիկական բնութագրերը, որոնք պարտադիր են Եվրոպական Միության Մուտքի/Ելքի Համակարգի (Entry/Exit System, EES) շրջանակներում (European Commission 2019):

Որոշման հիմնական դրույթներն ընդգրկում են հետևյալը՝

- ✓ Եվրամիության EES համակարգը նախատեսված է երրորդ երկրների քաղաքացիների մուտքի և ելքի տվյալների էլեկտրոնային գրանցման, ինչպես նաև նրանց թույլատրված մնալու տևողության վերահսկման համար:
- ✓ Համակարգը նպատակ ունի ուժեղացնելու արտաքին սահմանի վերահսկողությունը, կանխելու ապօրինի միգրացիան և աջակցելու ահաբեկչական ու ծանր հանցագործությունների կանխարգելմանն ու բացահայտմանը:
- ✓ Որոշումը շեշտում է, որ կենսաչափական տվյալների՝ հատկապես մատնահետքերի և դեմքի պատկերի որակը և հուսալիությունը վճռորոշ նշանակություն ունեն համակարգի հաջող իրականացման համար: Կենսաչափական տվյալները կարող են վերցվել ինչպես տեղում կենդանի եղանակով (live capture), այնպես էլ էլեկտրոնային ճանապարհով՝ էլեկտրոնային մեքենայով ընթեռնելի ճանապարհային փաստաթղթից (eMRTD):
- ✓ Սահմանված բնութագրերը հիմնված են ICAO միջազգային չափանիշների վրա և չեն ներկայացնում նոր ստանդարտներ, այլ ապահովում են համադրելիություն՝ գոյություն ունեցող համաեվրոպական և միջազգային համակարգերի հետ:
- ✓ Որոշման իրականացման շրջանակում նպատակադրվել է նաև տեխնիկական պահանջների հիման վրա զարգացնել EES համակարգի ճարտարապետությունը, կապի ենթակառուցվածքները և ապահովել իրավապահ մարմինների հասանելիությունը համակարգին՝ ըստ սահմանված պայմանների:

Որոշումը ներառում է նաև հատուկ դրույթներ մի շարք ԵՄ անդամ և ասոցացված պետությունների վերաբերյալ՝ (Դանիա, Միացյալ Թագավորություն, Իռլանդիա, Շվեյցարիա, Նորվեգիա, Լիխտենշտեյն), կապված իրենց պարտավորությունների և իրավական ներգրավվածության հետ:

Այս որոշումը կարևոր նախադրյալ է ստեղծում ԵՄ միգրացիոն վերահսկողության թվայնացման, անվտանգության բարելավման և բարդ իրավական համակարգերի տեխնոլոգիական արդիականացման համար:



Գծապատկեր 5. Եվրոպական միության մուտքի/ելքի համակարգի կենսաչափական նույնականացման հավաստման գործընթացի նկարագիր

Եվրոպական միության մուտքի/ելքի համակարգում (Entry/Exit System – EES) կենսաչափական նույնականացման գործընթացը ներառում է երկու հիմնական կենսաչափական մոդալության՝ մատնահետքերի և դեմքի պատկերի օգտագործում՝ անձի ինքնությունը հաստատելու նպատակով: Համակարգը նախատեսված է ու թվով անձանց կենսաչափական շաբլոնները պահելու և համապատասխանեցման համար օգտագործելու համար:

Նախապես սահմանված չափման գործընթացը բաղկացած է հետևյալ հիմնական փուլերից.

1. Կենսաչափական նմուշի ներկայացում. Հանձնագրված անձը EES-ում գրանցման նպատակով ներկայացնում է իր կենսաչափական նմուշներից մեկը կամ երկուսը՝ մատնահետքեր կամ դեմքի պատկեր:

2. Նույնականացման ստուգում. Իրականացվում է կենսաչափական ստուգում՝ ներկայացված նմուշը համեմատելով տվյալ անձի նույնականացման հետ՝ կապված կենսաչափական հղման տվյալների հետ: Այս փուլը ներկայացված է որպես «լռայան ստուգում»:

3. Թեստային նույնականացում՝ բացասական արդյունքով. Այնուհետև նույն անձից ստացվում է երկրորդ կենսաչափական մոդալության նմուշ՝ կամ միաժամանակ, կամ արդեն առկա հղման տվյալներից: Այս երկու մոդալությունները համադրվում են, և իրականացվում է նույնականացման գործընթաց՝ ամբողջ շտեմարանի վրա՝ բացառելով տվյալ անձի կենսաչափական տվյալները: Այս փուլը, որը հայտնի է որպես «նույնականացում, որի արդյունքը նախապես բացասական է հայտնի», նպատակ ունի համակարգի սխալ դրական նույնականացման հավանականությունը գնահատելու:

Եթե տվյալ մոդալությունն ընդգրկում է մատնահետք, ապա նույնականացումը կրկնվում է նույն պայմաններում՝ մատնահետքերի ճշգրտության գնահատման համար:

4. Սխալ դրական նույնականացում. Եթե նույնականացման արդյունքում վերադարձվում է կենսաչափական նմուշ, որը գերազանցում է շեմային արժեքը, սակայն չի պատկանում համեմատվող անձին, ապա այն համարվում է սխալ դրական նույնականացում (false positive match):

Պետք է նշել, որ 1-ին և 2-րդ փուլերը ներառվում են EES-ի նույնականացման գործընթացի շրջանակում, մինչդեռ 3-րդ և 4-րդ փուլերը իրականացվում են բացառապես կենսաչափական համակարգի ճշգրտության վերլուծության և գնահատման նպատակով:

Ինչ վերաբերում է ՀՀ քաղաքացիներին, ապա մեր դեպքում գործում է «Ես եմ» ազգային նույնականացման հարթակը, որը անձի նույնականացման գործիքների հավաքակազմ է, որը ներառում է նույնականացման քարտով, բջջային հեռախոսով և սմարթ սարքով մուտքի լուծումները: Էլեկտրոնային ծառայություն մատուցողները իրենց «հաճախորդներին» նույնականացնելու նպատակով ինտեգրվում են միասնական հարթակին, և հարթակը վերադարձնում է հաջող նույնականացումն անցած «հաճախորդի» հանրային ծառայությունների համարանիշը, որը ծառայում է որպես անձի հիմնական նույնականացուցիչ:

Քաղաքացիների համար ծառայությունների մատուցման Էջերում «Մուտք» կոճակը սեղմելով՝ անհրաժեշտ է վերահասցեագրվել նույնականացման միասնական համակարգ՝ nida.gov.am, որտեղ հնարավորություն կլինի ընտրելու նույնականացման հետևյալ եղանակներից որևէ մեկը՝

- ✓ Նույնականացման քարտով մուտք. Այս տարբերակի դեպքում անհրաժեշտ է ունենալ նույնականացման քարտ (ID card), որը քաղաքացիները ստացել են 2023թ. փետրվարի 15-ից առաջ, ինչպես նաև քարտ կարդացող սարք:

- ✓ Բջջային նույնականացման քարտով մուտք. Անհրաժեշտ է, որ բջջային հեռախոսակապի օպերատորից, քաղաքացիները ձեռք բերեն բջջային ID SIM քարտ և ակտիվացնեն ծառայությունը:
- ✓ Կոնտակտային տվյալների տրամադրմամբ մուտք (ոչ խիստ նույնականացում). Տարբերակն առկա է միայն այն էլեկտրոնային ծառայություն մատուցողների հարթակում, որոնք ծառայությունը մատուցելու համար անձի խիստ նույնականացում չեն պահանջում:

Այս տարբերակի պարագայում անհրաժեշտ կլինի տրամադրել անձնական տվյալներ՝ անուն, ազգանուն, անձը հաստատող փաստաթղթի համար և գործող էլեկտրոնային փոստի հասցե, որի հավաստման համար փոստից ստացված կոդը անհրաժեշտ կլինի հավաքել մուտք գործելու համար:



Գծապատկեր 6. Նույնականացման քարտի կիրառմամբ՝ էլեկտրոնային թվային ստորագրություն և բջջային էլեկտրոնային թվային ստորագրություն

«Ես եմ» հարթակի գործարկման իրավական հիմքերն, ինչպես նաև պետական մարմինների կայքերում գործիքակազմի ինտեգրման պահանջները սահմանված են ՀՀ կառավարության 2017թ. մայիսի 25-ի N 572-Ն որոշմամբ:

«Ես եմ»-ը մուտքի մեկ միասնական միջոց է թվային բոլոր ծառայություններից օգտվելու համար, որոնք մատուցվում են ինչպես պետական, այնպես էլ մասնավոր հատվածի կողմից:

«Ես եմ» հարթակը նախագծվում է թվային նույնականացման միջազգային լավագույն ստանդարտներին՝ եվրոպական eIDAS 2.0 կանոնակարգին համապատասխան՝ էլեկտրոնային ինքնության բաց Էկոհամակարգի ստեղծմամբ: Սա ապահովելու է անվտանգության բարձրագույն մակարդակ և հետագա հուսալի փոխգործելիություն միջազգային գործընկերների հետ:

Թվային բանկային տեխնոլոգիաների զարգացման հետ մեկտեղ սերունդների միջև փոխգործակցությունն ու համատեղ աճը դառնում են հիմնարար նախապայմաններ ժամանակակից ֆինանսական ծառայությունների արդյունավետության համար: Նորարար թվային սերունդների առանձնահատկությունները և պահանջները պետք է հաշվի առնվեն՝ ապահովելու համար ինտեգրված, անհատականացված և անվտանգ բանկային լուծումներ, որոնք կնպաստեն թվային ներառմանը և ֆինանսական ինքնուրույնության զարգացմանը: Այս գործընթացում կարևոր է տեխնոլոգիական առաջընթացի և մշակութային բազմազանության համադրումը՝ բանկային համակարգերի կայուն ու արդյունավետ զարգացման համար:

Եզրահանգումներ

Ժամանակակից թվային տեխնոլոգիաների ինտենսիվ զարգացումը հանգեցրել է սերունդների սոցիալ-տնտեսական և մշակութային վարքագծերի փոփոխությանը՝ ազդեցություն ունենալով ֆինանսական ծառայությունների պահանջարկի և սպառման ձևերի վրա: Հետազոտության արդյունքում պարզ դարձավ, որ Millennials, Generation Z, Alpha և Beta սերունդները զգալի տարբերություններ ունեն թվային գրագիտության մակարդակով, տեխնոլոգիական ակնկալիքներով և ֆինանսական վարքագծով: Այս սերունդների արդյունավետ ինտեգրումը թվային բանկային համակարգում պահանջում է տարբերակված մոտեցումներ, որոնք կհիմնվեն տեխնոլոգիական նորարարությունների, միջսերունդային վստահության և ֆինանսական ներառականության սկզբունքների վրա: Հետազոտությունը փաստում է, որ սերունդաբանական առանձնահատկությունները բանկային թվային

ծառայությունների նախագծման և մատուցման փուլերում կարող են զգալիորեն բարձրացնել օգտատերերի ներգրավվածությունն ու վստահությունը:

Մյուս կողմից՝ կենսաչափական նույնականացման տեխնոլոգիաները, ինչպիսիք են դեմքի, մատնահետքի և ցանցաթաղանթի վերլուծությունը, դարձել են թվային ինքնության վավերացման և պաշտպանության արդի գործիքներ: Դեպքի ուսումնասիրությունների և համեմատական վերլուծության միջոցով բացահայտվեց, որ տվյալ տեխնոլոգիաները էապես նվազեցնում են նույնականացման սխալները, բարձրացնում են անվտանգությունը և խթանում թվային ներառումը: Հնդկաստանի, Եթովպիայի, Կոնգոյի և Կոլումբիայի ազգային նույնականացման ծրագրերի համատեքստում վեր հանվեցին լավագույն փորձեր, որոնք կարող են կիրառելի լինել նաև ՀՀ-ում՝ «Ես եմ» հարթակի զարգացման և ազգային ռազմավարությունների իրականացման շրջանակներում: Այսպիսով՝ կենսաչափական տեխնոլոգիաները կարող են կարևոր դեր ունենալ թվայնացման գործընթացում՝ միաժամանակ ապահովելով միջսերունդային համերաշխություն, բարձրացնելով ծառայությունների մատչելիությունը և ամրապնդելով հանրային թվային վստահությունը:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. «Ինչպես են թվային բանկերը ազդել ֆինթեքի զարգացման վրա: Թվային բանկինգ, վերլուծություն, վճարային համակարգեր». *Fintech.am* (2024, September 5). <https://www.fintech.am/digitalbanks-fintech/>: Մուտք՝ 04.06.2025:
2. «Էլեկտրոնային կառավարման ենթակառուցվածքների ներդրման գրասենյակ». *eSEM Էլեկտրոնային ստորագրության կառավարման համակարգ*, 2025, <https://www.ekeng.am/hy/esem>: Մուտք՝ 12.06.2025:
3. Basco, Jen. *Generation Beta Characteristics*. Goodlife. 2025 Retrieved from <https://www.goodliife.com/blog/generation-beta-characteristics/>. Accessed: 16.06.2025
4. Deloitte Development LLC. *Elevating the payments experience: How modern card issuing can unlock deeper financial relationships with cardholders*. Deloitte, 2022. <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/financial-services/articles/elevating-the-digital-payment-experience.html> Accessed: 18.06.2025
5. Dimock, Michael (2019, January 17). Where Millennials end and Generation Z begins. Pew Research Center. Retrieved May 22. <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2019/01/17/where-millennials-end-and-generation-z-begins> Accessed: 18.06.2025
6. European Commission. (2019). Commission Implementing Decision (EU) 2019/329 of 25 February 2019 laying down the specifications for the quality, resolution and use of fingerprints and facial image for biometric verification and identification in the Entry/Exit System (EES). Official Journal of the European Union, L 57, 18–26. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32019D0329> Accessed: 16.06.2025
7. Finance Magnates. (2023). Gen Smart Banking: Decoding the Financial DNA of Each Generation. Retrieved May 13, 2025, from <https://www.financemagnates.com/fintech/gen-smart-banking-decoding-the-financial-dna-of-each-generation/> Accessed: 10.06.2025
8. Global Banking & Finance. (2024). Next-Gen Banking: How Financial Institutions Can Boost Engagement Now. Retrieved May 24, 2025, from <https://www.globalbankingandfinance.com/next-gen-banking-how-financial-institutions-can-boost-engagement-now> Accessed: 20.06.2025
9. Höfrová, Alena, Balidemaj, Venera, & Small, Mark (2024). A Systematic Literature Review of Education for Generation Alpha. *Discover Education*, 3(1), 125. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00218-3> Accessed: 16.06.2025

10. IMARC Group. (2024). Mobile Payment Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2024-2029. <https://www.imarcgroup.com/mobile-payment-market> Accessed: 25.06.2025
11. Mehra, Kajal (2023, October 13). TECH5 awarded U.S. Army BEC-1 biometric contract with Leidos. TimesTech. <https://timestech.in/tech5-awarded-u-s-army-bec-1-biometric-contract-with-leidos/> Accessed: 16.06.2025
12. National ID Program Ethiopia. Authentication <https://id.gov.et/authentication> Accessed: 16.06.2025
13. National ID Program Ethiopia. (2024, June). Ethiopia's digital ID chief lays out roadmap for reaching 90M enrollments by 2027. <https://id.gov.et/updates/News/Ethiopia%E2%80%99s-digital-ID-chief-lays-out-roadmap-for-reaching-90M-enrollments-by-2027> Accessed: 25.06.2025
14. Ollerton, Niamh (2025). Generation Alpha: The new digital natives and their influence on education and financial services. QS Insights Magazine. <https://magazine.qs.com/qs-insights-magazine-17/gen-alpha> Accessed: 27.05.2025
15. Rusnali, Nur Aisyah (2021). Alpha Generation and Digital Literacy for the Future of the Nation. Palakka: Media and Islamic Communication, 2(2), 110–119. ISSN: 2746-4687. <https://www.jurnal.iain-bone.ac.id/index.php/palakka/article/view/2302/1053> Accessed: 21.06.2025
16. TECH5. (2022, May 23). TECH5 implements its digital identification technologies in Colombia in order to help guarantee public security in the country. <https://tech5.ai/digital-id-colombia-public-security/> Accessed: 12.06.2025
17. TECH5. (2023, May 15). TECH5, DRC partner to offer digital student ID across Congo. <https://idtechwire.com/tech5-drc-partner-to-offer-digital-student-id-across-congo/> Accessed: 12.06.2025
18. Unique Identification Authority of India. (2023). About UIDAI. <https://www.uidai.gov.in/en/about-uidai/unique-identification-authority-of-india.html/> Accessed: 12.06.2025
19. Yurtseven, Nihal, & Karadeniz, Sirin (2020). An overview of Generation Alpha (Chapter 1). In The Teacher of Generation Alpha. Peter Lang Publishing. https://www.researchgate.net/publication/349180864_The_Teacher_of_Generation_Alpha_Chapter_1 Accessed: 21.05.2025

WORK CITED

1. Elektronayin karavaruman entakarrucvacqneri nerdrman grasenyak. (2025). eSEM` elektroniakan storagrutyan karavarum [eSEM: Electronic Signature Management System]. <https://www.ekeng.am/hy/esem> Accessed: 04.06.2025 (in Armenian)
2. Fintech.am. (2024, September 5). Inchpes en t'vayin bankery azdel fintech-i zargacman vra: tvayin banking, verluc'utyun, vcharayini hamakarger [How Digital Banks Impacted Fintech Development: Digital Banking, Analysis, Payment Systems]. <https://www.fintech.am/digitalbanks-fintech/> Accessed: 12.06.2025 (in Armenian)

INTEGRATION AND COLLABORATION OF DIGITAL GENERATIONS IN THE FIELD OF DIGITAL BANKING TECHNOLOGIES

ASHOT MARDOYAN

*Armenian State University of Economics,
Chair of Financial Markets and Institutions, Head
Ph.D. in Economics, Associate Professor
Yerevan, the Republic of Armenia*

HAYK SARGSYAN

*Armenian State University of Economics,
Department of Financial Markets and Institutions, Lecturer
Ph.D. in Economics, Associate Professor
Yerevan, the Republic of Armenia*

The current stage of digital technology development shapes new forms of interaction between generations and the development of digital financial services. The aim of the study is to assess the applicability and effectiveness of biometric identification technologies in the context of digital identity protection, cybersecurity assurance, and the provision of public services. The main objectives include revealing the digital behavior characteristics of generations, analyzing the applied potential of biometric methods – specifically facial recognition, fingerprint, and retinal scanning technologies - as tools for identity verification and access and payment authentication in digital environments, as well as evaluating their role in expanding digital inclusion amid the integration of different generations, service diversification, and technological innovation.

The study employs analytical, comparative, inductive, historical-comparative, and descriptive methods. National identification programs of India, Ethiopia, Congo, and Colombia, as well as EU legal regulations and the Republic of Armenia's "ES EM" digital platform, were analyzed.

The study concludes that biometric identification technologies increase identification accuracy and information security, reduce validation risks, and can effectively support national digitalization strategies by ensuring the accessibility of digital services, digital inclusion, cybersecurity, and technological trust across diverse generations.

Keywords: *biometric identification, digital identity, generations, digital banking, financial literacy, digital inclusion, cybersecurity, digitalization, technological integration.*

ИНТЕГРАЦИЯ И СОТРУДНИЧЕСТВО ЦИФРОВЫХ ПОКОЛЕНИЙ В ОБЛАСТИ ЦИФРОВЫХ БАНКОВСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

АШОТ МАРДОЯН

*заведующий кафедрой финансовых рынков и институтов
Армянского государственного экономического университета,
кандидат экономических наук, доцент
г. Ереван, Республика Армения*

ԱԿՍԱՐԳՅԱՆ

*преподаватель кафедры финансовых рынков и институтов
Армянского государственного экономического университета,
кандидат экономических наук, доцент
г. Ереван, Республика Армения*

Современный этап развития цифровых технологий формирует новые виды взаимодействия между поколениями и развитием цифровых финансовых услуг.

Цель исследования – оценить применимость и эффективность биометрических технологий идентификации в контексте защиты цифровой идентичности, обеспечения кибербезопасности и предоставления общественных услуг.

Основные задачи включают выявление особенностей цифрового поведения поколений, анализ прикладного потенциала биометрических методов, - в частности, технологий распознавания лиц, отпечатков пальцев и сканирования сетчатки глаза как инструментов подтверждения личности и аутентификации доступа и платежей в цифровой среде, а также оценку их роли в расширении цифровой инклюзии при интеграции различных поколений, диверсификации услуг и технологических инновациях.

Исследование проведено с использованием аналитических, компаративных, индуктивных, историко-сравнительных и описательных методов. Проанализированы национальные программы идентификации Индии, Эфиопии, Конго и Колумбии, а также нормативные акты ЕС и цифровая платформа Республики Армения «ЕС ЕМ».

По результатам исследования сделан вывод о том, что биометрические технологии идентификации повышают точность идентификации и уровень информационной безопасности, снижают риски фальсификаций и могут эффективно поддерживать национальные стратегии цифровизации, обеспечивая доступность цифровых услуг, цифровую инклюзию, кибербезопасность и технологическое доверие для различных поколений.

Ключевые слова: *биометрическая идентификация, цифровая идентичность, поколения, цифровой банкинг, финансовая грамотность, цифровая инклюзия, кибербезопасность, цифровизация, технологическая интеграция.*