ҚАЗАҚСТАН ҰЛТТЫҚ БАНКІ

Цифрлық теңгені енгізу туралы шешім қабылдау моделі

МАЗМҰНЫ

Қысқартулар	3
Қысқаша түйіндеме	4
Халықаралық жобаларға шолу	5
ЦТ-ні енгізу туралы шешім қабылдау моделі	10
Сипаттама	11
Талдау және күтілетін нәтижелер	15
Бағалау нәтижелерін түсіндіру	34
Қосымшалар	36
Әдебиеттер тізімі	62

ҚЫСҚАРТУЛАР

ХЕБ – Халықаралық есеп айырысу банкі

ШКОБ – Шығыс Кариб орталық банкі

ХВҚ – Халықаралық валюта қоры

Модель – Цифрлық теңгені енгізу туралы шешім қабылдау моделі

ҚРҰБ/ҚҰБ – Қазақстан Республикасының Ұлттық Банкі/ Қазақстан Ұлттық Банкі

ССК – Сауда-сервистік кәсіпорындар

ОБ – Орталық банк(тер)

ОБЦВ – Орталық банктердің цифрлық валютасы(лары)

ЦТ – Цифрлық теңге

ТҚТДО – Төлем және қаржылық технологияларды дамыту орталығы

DeFi – decentralized finance, орталықтандырылмаған қаржы

DSGE – dynamic stochastic general equilibrium, жалпы тепе-теңдіктің динамикалық стохастикалық моделі

MVP – minimum viable product, минималды өміршең өнім

ҚЫСҚАША ТҮЙІНДЕМЕ

2021 жылдан бастап Қазақстан Республикасының Ұлттық Банкі қаржы нарығының қатысушылармен, сарапшылар қоғамдастығымен және халықаралық әріптестермен тығыз ынтымақтастықта ұлттық цифрлық валютаны енгізу қажеттілігі туралы мәселені зерделеп келеді.

Өткен жылы ЦТ тұжырымдамасының жұмыс істеу қабілетін эксперимент арқылы растау мақсатында ЦТ платформасының прототипі әзірленді, оның технологиялық іске асырылу мүмкіндігі дәлелденді. Сонымен бірге, ЦТ-нің экономикаға, қаржылық тұрақтылыққа және ақша-кредит саясатына әсерін бағалаудың бастапқы моделі әзірленді, сондай-ақ реттеудің ықтимал тәсілдері айқындалды. Өткен жылғы зерттеу нәтижелері тиісті баяндамада қол жетімді .

Ұлттық цифрлық валютаны енгізу республикадағы іскерлік айналымның барлық қатысушыларына, сондай-ақ төлем экожүйесіне, қаржылық тұрақтылыққа және жалпы экономикаға елеулі әсер етуі мүмкін. Сонымен қатар, орталық банктердің осы тақырыпқа деген жоғары қызығушылығына қарамастан, ОБЦВ-н мемлекет деңгейінде енгізу тек үш юрисдикцияда ғана жүзеге асырылды. Жоғарыда баяндалғанды ескере отырып, 2022 жылы Ұлттық Банкі ЦТ-ні енгізу мүмкіндігінің пайдасы мен шығындарын кешенді зерттеуді жалғастырды.

Осы құжатта Қазақстан Республикасы орталық банкінің цифрлық валютасын енгізу туралы шешім қабылдау моделі (бұдан әрі – Модель) ұсынылған. Модельді әзірлеу кезінде халықаралық ұйымдар (Халықаралық Валюта Қоры, Дүниежүзілік экономикалық форум) ұсынған құралдар және шетелдік реттеушілердің тәсілдері ескерілді.

Ұсынылып отырған Модель халықаралық ұйымдардың ұсынымдарына негізделеді, бірақ қазақстандық жобаның ерекшелігін де ескереді. Модель құрылымында сұрақтар инновациялық жобаларды бағалаудың әр түрлі құралдарын қолдана отырып зерттеледі.

Модель нәтижелерін түсіндіру зерттеу қорытындысын жан-жақты бағалауға негізделеді. Объективті талдау мақсатында нәтижелерді түсіндіруге тәуелсіз халықаралық сарапшылар, сондай-ақ халықаралық қаржы ұйымдарының қызметкерлері қатарынан ЦТ жобасының Консультативтік кеңесінің қатысушылары шақырылды.

2022 жылдың соңына дейін технологиялық бағалауды, экономикалық модельдеуді, экожүйені реттеу және дамыту мәселелерін пысықтауды қоса алғанда, Модельдің бағалау көрсеткіштерін алу үшін бірқатар зерттеу жұмыстары жоспарланған.

ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ЖОБАЛАРҒА ШОЛУ

Қазіргі уақытта кемінде үш орталық банк ұлттық цифрлық валютаны толыққанды төлем құралы ретінде енгізді, 70-тен астамы ОБЦВ-н зерттеумен және енгізуімен айналысады [1]. Бұл жобалардың барлығы бір-бірінен бірқатар параметрлермен ерекшеленеді, нәтижесінде олар шешім қабылдау стратегиясына және іске асырудың болжамды тәсілдеріне әсер етеді. Әр түрлі орталық банктердің алдына қойған мақсаттары мен міндеттері ең маңызды айырмашылықтардың бірі болып табылады. 2021 жылғы ХЕБ пікіртерімінің деректері бойынша, ОБ ынталандыруы **ОБЦВ-н енгізетін ел экономикасының даму деңгейінің типіне** (көтерме немесе бөлшек) және **цифрлық валютаны енгізу сатысына** байланысты болады [2]. Сонымен қатар, әр түрлі ОБ-де **ОБЦВ-ның әр түрлі компоненттерін енгізудің жоспарланған мерзімі** мен **басымдылығы** ерекшеленеді. Бұл айырмашылықтар төменде егжей-тегжейлі талқыланатын болады.

Зерделенетін ОБЦВ-ның типі және ел экономикасының даму деңгейі

ХЕБ сауалнамасының деректері бойынша, дамыған елдерде бөлшек цифрлық валюталарды енгізу кезіндегі ОБ-тің негізгі мақсаттары ішкі төлем жүйелерінің тиімділігін, төлемдердің қауіпсіздігін және қаржы жүйесінің тұрақтылығын қамтамасыз ету болып табылады. Бұл ретте дамушы елдер ОБЦВ-ның осындай түрінен қаржылық инклюзивтілік деңгейін жоғарылату және ақша-кредит саясатының жаңа тетіктерін енгізу мүмкіндігін көреді. Алайда олар ел ішіндегі төлем жүйелерінің тиімділігін арттыруға мүдделі болып отыр. Көтерме цифрлық валюталар ұқсас сипаттамаларға ие, бірақ бұл жағдайда дамыған және дамушы елдер трансшекаралық төлемдерді жақсартуға деген жоғары қызығушылықты көрсетеді. Әр түрлі юрисдикциялардағы зерттелетін цифрлық валюта түрі мен ОБ-дің мотивациясының өзара байланысы туралы толығырақ ақпаратты 1-қосымшадан табуға болады.

Цифрлық валютаны енгізу сатысы

ХЕБ деректері сонымен қатар цифрлық валютаны енгізудің әр түрлі кезеңдерінде ОБ өз назарын әр түрлі мақсаттарға аударатындығын дәлелдеп отыр. Атап айтқанда, пилоттық сатыға жеткен жобалар, ең алдымен, қауіпсіздік пен істен шығуға төзімділіктің қажетті деңгейін қамтамасыз етуге бағдарланады, ал әлі де болса алдын ала зерттеу сатысында тұрған жобаларда трансшекаралық та, ел ішіндегі де төлемдерді тиімді жүргізуге көбірек көңіл бөлінеді. Енгізу сатысының мақсаттарға әсері туралы толық ақпарат 1-қосымшада берілген.

Зерделеу және енгізу мерзімдері

ОБЦВ-н зерделеу мен енгізудің жоспарланған және нақты мерзімдері тағы бір маңызды айырмашылық болып табылады. Мұндай айырмашылықтың ең көрнекті мысалдарына Швеция мен Нигерия Орталық банкінің тәсілдері жатады. Мысалы, Нигерияның цифрлық валютасы е-найрды әзірлеу 2017 жылы басталды, ал 2021 жылы ол төлем құралы ретінде ресми түрде іске қосылды [3]. Қазіргі уақытта Нигерияның цифрлық валютасының көмегімен жасалған қаражаттың жалпы айналымы 190 миллион найрдан асты [4]. Әзірлеудің осындай салыстырмалы түрде қысқа мерзімін идеядан пилоттық жобаға дейін және екі жыл ішінде іске асырылған Багам аралдарындағы SandDollar-дан да байқауға болады [5].

Швед ОБЦВ-ның е-кронасын енгізу әлеуетін зерттеу бойынша алғашқы жұмыстар 2017 жылы басталды. 2020 жылы қажетті техникалық платформаны құруға бағытталған пилоттық жоба жүзеге асырылды, бірақ е-кронамен жұмыс (оның ішінде цифрлық валютаны енгізудің орындылығы туралы зерттеулер) әлі де жалғасуда [6]. Жобаның ресми аяқталу күні, сондай-ақ оны іске асыру туралы соңғы шешім әлі жарияланған жоқ. Осыған ұқсас жағдай 2014 жылдан бері зерттеліп келе жатқан, бірақ әлі күнге дейін айналысқа шығарылмаған Қытай Халық Республикасының цифрлық валютасы жағдайында да байқалады [7].

ОБЦВ-ның әр түрлі компоненттерінің басымдылықтарын белгілеу

ОБЦВ-н іске асырудың әр түрлі құрамдас бөліктеріне назар аудару – цифрлық валюталардың кейбір жобаларын басқаларынан ажырататын тағы бір факторы болып табылады. Жоғарыда аталған е-кронаның жобасы іргелі зерттеуді ескере отырып жасалған және қаржылық тұрақтылықты қамтамасыз етуге, сондай-ақ әр түрлі технологиялық платформалардың жұмысқа қабілеттілігін тексеруге баса назар аударады [6]. Нигериялық ОБ жобаны жүзеге асырудың біршама қысқа мерзіміне байланысты бастапқыда әрі қарай жұмыс істеу үшін тиісті нормативтік-құқықтық базаны құра отырып, қажетті технологиялық платформаны жобалауға және орналастыруға назар аударды [3]. Кейбір ОБ де экономикалық аспектілерді зерттейді. Мысалы, Канада Банкінің, Нидерланд банкінің, Ресей Банкінің және Англия Банкінің сарапшылары микро- және макроэкономикалық зерттеулерді қамтитын ОБЦВ-сы бойынша көптеген зерттеулер жүргізеді [8-11].

Жоғарыда аталған барлық факторлардың жиынтығы **ОБЦВ-н енгізудің орындылығы туралы шешім қабылдау үшін әмбебап құрал жасаудың түбегейлі түрде мүмкін еместігін көрсетеді**. Мұның дәлелін тәжірибесі қазақстандық ЦТ моделін құру кезінде пайдаланылған Нигерияда, Багам аралдарында және Шығыс Кариб мемлекеттерінде іске қосылған цифрлық валюталарды егжей-тегжейлі қарау кезінде де көруге болады.

Нигерия

Жоғарыда аталған е-найра жобасы «...үй шаруашылықтары мен бизнеске орнықты, инновациялық, инклюзивті және бәсекеге қабілетті төлем жүйесінің көмегімен пайда алуға мүмкіндік беретін жылдам, тиімді және сенімді төлемдерге қол жеткізуді қамтамасыз ету» мақсатымен іске қосылды.

Жоба тұжырымдамалық дизайн кезеңінен бастап жұмыс сервисіне дейін бар болғаны 4 жыл ішінде жасалды, бірақ осы уақытқа дейін белгілі бір негізгі функцияларды енгізу жалғасуда. Мысалы, смарт-келісімшарттар, RTGS және оффлайн төлемдер арқылы көтерме транзакциялар әлі іске асырылған жоқ [3].

Мұндай тәсілді COVID-19 пандемиясы жағдайында қаржылық инклюзивтілік деңгейін жедел арттыруды және мемлекеттік төлемдер жүйесін жедел орналастыруды басым бағыттар ретінде таңдау арқылы түсіндіруге болады [3].

Багам аралдары

2020 жылғы қазанда SandDollar пилоттық жобадан сәтті шығып, ресми іске қосылған әлемдегі алғашқы цифрлық валюта болды [5]. Бұл ОБЦВ-н шығарылғаннан кейін Багам аралдарының барлық азаматтары үшін қолжетімді болды, бірақ коммерциялық банк жүйесімен ықпалдасу біртіндеп жүзеге асырылып, әлі де жалғасуда.

Багам аралдары ОБ-нің жобасы туралы мәлімдемесінде ол «бір уақытта цифрлық валютаның жаңа қағидаларын әзірлеуге және тұтынушыларды, әсіресе деректерді қорғау стандарттарына қатысты қорғауды күшейтуге ықпал ететінін» атап өтті [5]. Екі жыл ішінде тұжырымдамалық дизайн, пилоттық жоба және айналысқа шығару сатысынан өткен SandDollar ОБЦВ-н ең жылдам енгізілу мысалы ретінде қарастырылуы мүмкін.

Шығыс кариб елдері

Антигуа мен Барбуда, Доминика, Гренада, Монтсеррат, Сент-Китс және Невис, Сент-Люсия, Сент-Винсент және Гренадин Шығыс Кариб мемлекеттерінің ұйымына кіреді және Сент-Китс аралында бірыңғай ОБ (Шығыс Кариб ОБ, ШКОБ) шығаратын бірыңғай валютаға ие. Нигерия жағдайындағыдай, Шығыс Кариб елдерінде ОБЦВ-н енгізу жобасы сәтті іске қосылды деп саналады.

2021 жылғы наурызда басталған Dcash пилоттық режимде 12 ай жұмыс істеуге бағытталған [12]. ШКОБ-нің алғашқы мәлімдемелеріне сүйене отырып, жоба 4000 соңғы пайдаланушылар мен 35 сауда-сервистік кәсіпорындарға қол жеткізген жағдайда сәтті болып саналар еді, бірақ қалыптасқан жағдайларға байланысты бұл жоспарға түзетулер енгізілді. COVID-19 пандемиясы онлайн-сауда сервистерінің танымалдылығының күрт өсуін туындатты және халықтың Dcash-ке қызығушылығының артуына әкелді. 2021 жылы Сент-Винсент пен Гренадинде болған жанартау атқылауы ШКОБ-ті тағы бір төлем тетігіне қол жетімділік ұсыну арқылы тезірек қалпына келтіру үшін зардап шеккен аудандағы пилоттық жобаны жылдамдатуға итермеледі. Қазір ШКОБ-нің басты назарында банктермен және бизнеспен өзара іс-қимылды кеңейту мәселесі тұр [13].

Цифрлық валютасын ел ауқымында сәтті енгізген ОБ-дің мысалдарымен қатар, ұзақ уақыт бойы ОБЦВ-н енгізу мәселесін зерделеумен айналысатын, бірақ әлі түпкілікті шешімге келмеген елдердің мысалдарына назар аудару маңызды. Қытай мен Ресей – осындай тәсілдің барынша көрнекті мысалы (қосымша – 1).

Осы елдер мен ОБЦВ-н енгізіліп қойған елдердің тәжірибесін талдау цифрлық валютаны әзірлеу мен енгізуге әр түрлі факторлардың әсері туралы жоғарыда сипатталған тезистерді растайды, сондай-ақ мынадай қорытынды жасауға мүмкіндік береді:

- ОБЦВ бойынша одан әрі жұмыс істеу туралы шешім қабылдау **ОБ қойған бастапқы мақсаттар мен міндеттерге** байланысты, ал олар өз кезегінде **енгізілетін ОБЦВ түріне, ел экономикасының даму деңгейіне және енгізу/зерделеу сатысына** байланысты болады. Шешім қабылдау процесіне әсер ететін маңыздылығы төмен емес факторлар – **ОБЦВ-н зерделеу және енгізу мерзімі, сондай-ақ цифрлық валютаны сатудың қандай да бір құрамдас бөліктерін** басымдықты ретінде таңдау.
- Цифрлық валютаның ең жарқын және табысты жобалары **бастапқыда қандай да бір іргелі мақсатқа ие болды**, ол мақсатқа эксперименттер мен пилоттық жобалар барысында белгілі бір дәрежеде қол жеткізіліп, содан кейін басқа аспектілерге (Швеция) назар аударылды не **қарапайым KPI-дан** (мысалы, соңғы пайдаланушылар саны) туындады, бірақ одан кейінгі жұмыс барысында бұл көрсеткіштер сыртқы факторлардың әсерінен **қайта қаралды** (Шығыс Кариб бассейні елдері).
- Уәждемелік факторлардың айырмашылығы, іске асыру мерзімдерінде және бөлінген ресурстардың көп таралуы, сондай-ақ әр түрлі ОБ-дің ерекшеленетін тәсілдері мен стратегиялары **шешім қабылдау үшін бірыңғай ортақ модельді құруға мүмкіндік бермейді.**

ЦТ-НІ ЕНГІЗУ ТУРАЛЫ ШЕШІМ ҚАБЫЛДАУ МОДЕЛІ

Халықаралық тәжірибені, ХВҚ, ДЭФ құралдарын (қосымша – 2) және ОБЦВ-ның саласындағы басқа да зерттеулерді шолуды ескере отырып, Қазақстан Республикасында ұлттық цифрлық валютасын енгізу қажеттілігі туралы шешім қабылдау моделі әзірленді.

3.1 Сипаттама

ХВҚ мен ДЭФ ұсынылатын құралдары зерттеуді бастау үшін қолайлы тұжырымдамалар болып табылады, бірақ олар ОБЦВ-ның дизайнын қалыптастыру үшін шеңберлер мен базалық өлшемшарттарды, сондай-ақ әрбір ел үшін ОБЦВ-н қолданылуын бағалау параметрлерін айқындамайды (қосымша – 3). Осыны ескере отырып, ұсынылған ЦТ-ні енгізудің орындылығы туралы модельге халықаралық ұйымдардың ұсынымдары ғана енгізіліп қана қоймай, сонымен қатар қазақстандық жобаның ерекшелігін ескеретін өзіндік мынадай параметрлер де айқындалған:

1. Модельдің құрылымы ДЭФ және ХВҚ құралдарынан ерекшеленеді;
2. ЦТ-нің дизайнын айқындау өлшемшарттары ЦТ-ні ҚР-да енгізуі табысты болу факторларын ескереді;
3. Модельде ЦТ-мен қолданылуын бағалау құралдары нақтыланады;
4. Аспектілерді зерттеудің қатаң кезеңділігі жоқ, мәселелерді қатар талдау мүмкін;
5. Модель статикалық болып табылмайды, қандай да бір аспектілерді қайта қарау мүмкін;
6. Талдау бағыттары әр түрлі аспектілерді кешенді бағалауды қамтиды

1. Модель құрылымы

Модельдің құрылымы ДЭФ мен ХВҚ құралдарынан ерекшеленеді және талдау мәселелері мен өлшемшарттарын логикалық түрде 4 деңгейге топтастырады:

- ЦТ-нің дизайнын айқындайтын негізгі параметрлер;
- сәулет және экономикалық мәселелерді ескере отырып, ЦТ-нің дизайнын айқындау;
- таңдалған ЦТ-нің дизайнының қолданылуын бағалау;
- тұжырымдамалық операциялық және реттеуші модельдерді талдау.

2. Дизайнды айқындау өлшемшарттары

Егер ХВҚ мен ДЭФ бастапқы кезеңде дизайнның негізгі өлшемшарттарын анықтау үшін ОБЦВ-н енгізу мақсатын қарастырса, онда Модельге дизайнды қалыптастыру үшін ОБЦВ-н енгізудің халықаралық қағидаттары мен ҚР-ның жергілікті қағидаттарын ескере отырып, енгізудің табыстылық өлшемшарттары қосылған. ХВҚ мен ДЭФ-ға қарағанда, экожүйені дамыту мәселелері цифрлық валюта жүйесінің дизайнынан және басқаруынан бөлек ЦТ-ні енгізудің табысты өлшемшарттары ретінде қарастырылады.

Осы аспектіні Модельдің толыққанды бөлімі ретінде енгізу себебі ДЭФ және ХВҚ әдіснамаларында ОБЦВ-н енгізу мәселесін неғұрлым біржақты қарастырудан тұрады. ХВҚ ОБЦВ-ның дизайны мәселесі шеңберінде түпкілікті пайдаланушылардың

мүдделеріне назар аударады, ал ДЭФ мүдделі тараптардың пікірлерін ескере отырып, бірлесіп әзірлеуден бастап шығаруға дейін жүргізілетін басқаруға (governance) көбірек назар аударады. Алайда біріншілері де, екіншілері де экожүйені дамыту мәселесін толық көлемде қозғамайды.

Мәселен, Эквадордың тәжірибесі технологияның өздігімен валютаның кең таралуын қамтамасыз етпейтінін көрсетті [27]. Экожүйеге қатысушылардың қолдауы мен қызығушылығы ОБЦВ-н дамуының табысты болуында шешуші мәні зор, өйткені бағдарламаны тоқтата тұру себептерінің бірі пайдаланушылардың валютаның жаңа мүмкіндіктерін түсінбеуі, сондай-ақ банк секторы мен ОБ-нің мүдделерінің айырмашылығы болды.

ХВҚ және ДЭФ құралдары ОБЦВ-ның дизайнының аспектілерін нақты шарттарға байланыстырмай сипаттаса, Модельде олардың барлық аспектілері ескеріледі, сондай-ақ ҚР-дағы бизнес-талаптарды ескере отырып, ЦТ-нің дизайнының негізгі параметрлері таңдап алынады.

3. ЦТ-нің қолданылуын бағалау құралдары

ЦТ-нің дизайнының қолданылуын бағалау пилоттағы эксперименттік бағалау, экономикалық модельдеу, нарықпен талқылаулар сериясы, басқа жобалардың нәтижелері және т.б. инновациялық жобаларды талдаудың әр түрлі құралдарын қолдана отырып іске асырылады.

Цифрлық валюталар баламасы жоқ жаңа құралдар болып табылады

Жаңа құралдардың қосымша әсерлерін ескеретін тікелей пайда мен шығынды бағалаудың дәстүрлі әдістері жаһандық пайдалану деңгейінің көлемі, әлеуетті желілік әсерлері және түрлі факторлар белгісіздігінің ұзақ уақыттық ауқымы бар осындай жаңа төлем құралдарын бағалауға жарамайды. Сондай-ақ инновациялық жобаларды бағалау әдістерінің жіктемесіне сәйкес пайда мен шығынды бағалаудың дәстүрлі әдісі экономикалық аспектілерді бағалау үшін ғана қолданылатынын, ал Модельде технологиялық және реттеуші мәселелер де есепке алынатынын ескеру қажет.

Осыған байланысты зерттеу кезеңінде инновацияларды бағалау кезінде тек болжамды көрсеткіштер жасауға, алынатын пайда мен шығын туралы қорытынды дайындауға болады. ЦТ-нің әрбір аспектісін талдау нәтижелерін бағалау мақсатында әр түрлі сандық және сапалық көрсеткіштер әзірленді, олар пайда мен шығынды болжауға, зерттеуді жалғастыру қажеттілігі туралы шешім қабылдауға көмектеседі.

Құралдар комбинациясы

Инновациялық жобаларды бағалау құралдарын талдау негізінде, эксперименттер жүргізу мүмкіндіктеріне, деректердің қолжетімділігіне және т.б. байланысты бағалаудың көптеген әдістері бар. ЦТ-нің жобасы шеңберінде модельдерді әзірлеу үшін технологиялық эксперименттер, экономикалық зерттеулер, дизайн-сессиялар және т.б. іске асырылады.

Жұмыстың барлық осы бағыттары практикадан мысалдар, қоғамдық құндылықтар картасын жасау, сапалы салыстырмалы талдау, бенчмаркинг, сараптамалық бағалау, экономикалық шығын мен пайданы талдау, модельдеу, пилоттық жобалау және нәтижелердің кейінгі мониторингі, жоспарлаудың бейімдеу әдістері, болашаққа бағдарланған бағалау, жүйелі шолулар мен мета-бағалаулар сияқты түрлі құралдарды пайдалануға мүмкіндік береді (қосымша – 3).

Оның үстіне, ОБЦВ-н енгізудің түрлі факторларының себеп-салдарлық байланыстарын бағалаудың күрделілігі пилоттық жобалар түрінде эксперименттік бағалауды қолдану себепті байланыстарды бағалау әрекеттерімен салыстырғанда неғұрлым оңтайлы шешім болып табылады деп болжайды (қосымша – 3).

4. Талдау кезеңділігі

Цифрлық валютаны енгізуді зерделеудің барлық аспектілері өзара тәуелді, бірақ бұл ретте белгілі бір аспектілерді синхронды түрде қарау мүмкіндігі бар. Егер мақсаттарды айқындау және сәулет дизайнын жобалау сияқты кезеңдерді дәйекті зерделеуде логика болса, онда операциялық модельді реттеу және анықтау мәселелері бір мезгілде зерттелуі мүмкін. Бұл Модельде логикалық бөлінген мәселелерді зерделеудің қатаң кезеңділігі жоқ екенін мәлімдеуге мүмкіндік береді.

5. Итеративті тәсіл

Инновациялық жобаларды бағалау практикаларына, сондай-ақ ХВҚ және ДЭФ ұсынымдарына сәйкес, ОБЦВ-н зерттеу кезінде бейімделу әдісін ұстану қажет, яғни басқа тәуелді аспектілерді зерделеу шамасына қарай бұрын алынған нәтижелерді қайта қарау кезінде икемді болу қажет, бұл өз кезегінде Модельде де көрініс табады (қосымша-3).

6. Талдау бағыттары

Модельде технологиялық іске асырылуын, әлеуетті экономикалық пайда мен шығынды, жүйені реттеу мүмкіндіктерін, сондай-ақ экожүйені дамыту әлеуетін бағалау бойынша зерттеулер көзделген.

1 ЦТ-нің дизайнын айқындайтын негізгі параметрлер

1.1 ЦТ-ні енгізудің мақсаттары мен міндеттері

1.2 ҚР-ның жергілікті қағидаттарын ескеретін енгізудің табыстылық өлшемшарттары

1.3 ОБЦВ-н енгізудің халықаралық қағидаттары

2 ЦТ-нің дизайнын анықтау

3 Өміршеңдікті бағалау

Пайда мен шығындарды талдау

- Технология
- Экономика
- Экожүйе

4 Операциялық модель және реттеу

Нәтижелерді кешенді бағалау

- ҚРҰБ
- Консультативтік кеңес

Ұсынымдар

ИӘ? → Жол картасы

4.2 Талдау және күтілетін нәтижелер

Бұдан әрі Модельмен жұмыстың егжей-тегжейлі сипаттамасы ұсынылады:

- ЦТ-нің дизайнын анықтайтын негізгі параметрлер;
- архитектураны және экономикалық мәселелерді ескере отырып, ЦТ-нің дизайнын анықтау;
- таңдалған ЦТ-нің дизайнының қолданылуын бағалау.

1. ЦТ-нің дизайнын анықтайтын негізгі параметрлер

Модельдің бұл бөлігінде мақсаттар мен міндеттер, сондай-ақ бұдан әрі ЦТ-нің дизайнын айқындайтын ЦТ-ні енгізудің негізін қалайтын қағидаттар қаралады.

ЦТ-ні енгізудің мақсаттары мен міндеттері

2021 жылғы жобаның екі баяндамасында Қазақстанда ЦТ-ні енгізудің негізгі міндеттері сипатталды:

Ел ішінде қаржы нарығындағы бәсекелестікті арттыру

ЦТ-ні енгізу нарыққа қатысушылардың «смарт-келісімшарттар» тетігін (төлем процесін бағдарламалау мүмкіндігі) пайдалана отырып, жаңа төлем сервистерін құруды қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Бұл төлем қызметтері нарығында ұсыныстың өсуіне алып келеді, отандық қаржы технологияларының нарығы үшін кең мүмкіндіктер ашады және бәсекелестіктің сапалық және сандық өсуіне оң ықпал етеді.

Қолма-қол ақшасыз төлемдердің енуін ұлғайту

ЦТ-мен интернетке қосылмай төлем жасау (оффлайн-төлемдер) мүмкіндігінің арқасында өңірлер арасында цифрлық алшақтықты еңсерудің негізгі құралдарының бірі бола алады.

Ұлттық төлем жүйесінің үздіксіз жұмыс істеуін қамтамасыз ету

Жеке ұйымдар орнықты жұмыс істей алмайтын шекті сценарийлер жағдайында ЦТ Ұлттық төлем жүйесінің үздіксіз жұмыс істеуін қамтамасыз етеді.

Мемлекет қатысатын төлемдердің тиімділігін ұлғайту

Мемлекеттік төлемдердің тиімділігін арттыруда ЦТ-нің елеулі әлеуеті айқын көрінеді. Атап айтқанда, «смарт-келісімшарттар» технологиясы қолданыстағы электрондық мемлекеттік сатып алу жүйесінің, сондай-ақ экономиканы фискалдық ынталандыру тетіктерінің тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. ЦТ-мен пайдаланудың ықтимал сценарийлерінің бірі цифрлық әлеуметтік әмиян болуы мүмкін, ол мемлекеттің әлеуметтік міндеттемелерін жедел төлеуді немесе әлеуметтік төлемдер шеңберіндегі шығыстардың атаулы болуын бақылауды қамтамасыз етеді.

Экономиканың әр түрлі секторлары мен басқа елдердің ойыншыларына қатысты қаржы нарығының бәсекеге қабілеттілігін арттыру

Қашықтықтан биометриялық сәйкестендіруді және «смарт-келісімшарттар» технологиясын одан әрі дамыту мәмілеге қатысушылар бірқатар талаптарды сақтаған жағдайда «көрінбейтін төлемдерге» байланысты бірқатар сервистерді құру үшін мүмкіндіктер ашады. Бұдан басқа, ЦТ-нің басқа цифрлық платформалармен жіксіз ықпалдасуы түбегейлі жаңа төлем және қаржы өнімдерін (мәмілелерді «төлемге қарсы жеткізу» режимінде есептеу) құруды қамтамасыз ете алады. Мұндай инфрақұрылымға қол жеткізу қаржы нарығына қатысушыларға экономиканың әр түрлі секторлары мен басқа да елдердің ойыншыларына қатысты бәсекеге қабілетті болып қалуға мүмкіндік береді.

Орталықсыздандырылған қаржы индустриясының (бұдан әрі – DeFi) және цифрлық активтердің даму серпінін, сондай-ақ дәстүрлі қаржы инфрақұрылымы мен DeFi арасындағы реттеу мен өзара іс-қимыл сын-қатерлерін ескере отырып, «Орталықсыздандырылған қаржы және цифрлық активтер: реттеу үшін сын-қатерлер» шолу баяндамасында сипатталған сын-қатерлер мен міндеттерді шешу үшін ЦТ--нің инфрақұрылымын пайдалану мүмкіндігі қаралатын болады.

Технологияға қарамастан, ЦТ-нің дизайны ҚР-да жаңа төлем құралын енгізудің табыстылық өлшемшарттарына, сондай-ақ ОБЦВ-н енгізудің халықаралық қағидаттарына сәйкес келуі тиіс.

ҚР-ның жергілікті қағидаттарын ескере отырып, енгізудің табыстылық өлшемшарттары

ЦТ-ні енгізу қажеттілігінің ең басты көрсеткіші технологиялық дизайн нұсқаларына және ОБЦВ-ның басқа аспектілеріне енгізілген нарықтық ынталандырулар мен динамиканы бағалау болып табылады. Осыған байланысты, ЦТ Моделінде жоғарыда айтылғандай, ХВҚ және ДЭФ құралдарына қарағанда бұл мәселеге ерекше назар аударылады. Дизайнға сәйкес соңғы пайдаланушылардың қалауын зерттеу ғана емес, сонымен қатар желілік әсерлерді бағалауды қоса алғанда, тұтас экожүйенің даму әлеуетін талдау өте маңызды. ЦТ-ні енгізу туралы шешім қабылдауға нарық пен сарапшыларды белсенді тарту ЦТ-нің оңтайлы операциялық моделін айқындау кезінде нарық қатысушыларының мүдделерін ескеруге мүмкіндік береді. Басқаша айтқанда, нарықтық механизмдерге сәйкес қағидаттар ЦТ экожүйесінің дамуына ықпал етуі керек:

1. цифрлық валютаны пайдалануға, сондай-ақ әкімшілік-командалық әдістерді ғана қолданбай ЦТ-мен жаңа сервистер мен өнімдерді құруға нарықтың қызығушылығының табиғи дамуы;
2. ЦТ жүйесіне тең қол жеткізуді қамтамасыз ету;
3. сатып алушыға назар аудару-тұтынушылардың мүдделерін қорғау.

ОБЦВ-н енгізудің халықаралық қағидаттары

Сондай-ақ, ЦТ-нің дизайны G7 («Үлкен жетілік» елдері) әзірлеген халықаралық қағидаттарды ескеретінін атап өткен жөн. Жеке ОБЦВ үшін мемлекеттік саясаттың осы қағидаттары ХЕБ ұсынған базалық қағидаттардың жалғасы болып табылады.

G7 қағидаттары екі санатқа бөлінген:

1) ОБЦВ-н енгізудің негізін қалайтын қағидаттар:

- заңды және реттеуші шектеулердің болуы;
- деректерді қорғау;
- жұмыс істеп тұрған төлем жүйелерімен бірге қолданылуы;
- операциялық орнықтылық және киберқауіпсіздік;
- заңға қайшы қаржы қызметіне кедергі жасау;
- халықаралық монетарлық және қаржы жүйелерінің тұрақтылығы;
- экологиялық тұрғыдан пайдалану.

2) ОБЦВ-ның қосымша мүмкіндіктері:

- цифрлық экономикада инновацияларды қолдау;
- қаржы инклюзивтілігін арттыру;
- мемлекеттік сектордағы төлемдер;
- кросс-шекаралық төлемдер;
- халықаралық дамуды қолдау.

2021 жылы дизайнның мынадай негізгі параметрлері анықталды:

1. тұтынушыларға қолжетімділік – бөлшек валюта;
2. қол жеткізу технологиясының дизайны – токен;
3. технологиялық инфрақұрылымды ұйымдастыру тәсілі – орталықтандырылған және орталықтандырылмаған жүйелерді араластыру;
4. архитектураны іске асыру тәсілі – гибридті.

2022 жылы дизайнның қалған параметрлері (анонимділік, оффлайн-төлемдер, әмияндарды басқару және т.б.; бұл параметрлер төменде толығырақ қаралады) зерттеліп, анықталады. Бұдан басқа, ЦТ-ні енгізудің нарықтық тетіктерін қамтамасыз ету үшін нарыққа қатысушылардың мүдделерін ескере отырып, операциялық модель нақтыланатын болады.

2. ЦТ-нің дизайнын анықтау

ЦТ-ні енгізудің мақсаттары мен міндеттері, ҚР жергілікті қағидаттарын ескеретін табысты енгізу өлшемшарттары, ОБЦВ-н енгізудің халықаралық қағидаттары ЦТ дизайны үшін бизнес-талаптарды жинақтап қалыптастырады.

№	ЦТ-нің дизайнын айқындайтын негізгі параметрлер	Сипаттамасы	ЦТ дизайнына және ЦТ-нің басқа аспектілеріне әсері
1	**ЦТ-ні енгізудің мақсаттары мен міндеттері**	– ел ішінде қаржы нарығындағы бәсекелестікті арттыру – қолма-қол ақшасыз төлемдердің енуін ұлғайту – ұлттық төлем жүйесінің үздіксіз жұмыс істеуін қамтамасыз ету – мемлекет қатысатын төлемдердің тиімділігін ұлғайту – экономиканың әр түрлі секторлары мен басқа елдердің ойыншыларына қатысты қаржы нарығының бәсекеге қабілеттілігін арттыру	**Технологиялық функционал** – бағдарламалауға; – икемділікке; – оффлайн-төлемдерді іске асыруға қатысты. **Операциялық модель** – жүйені басқару; – шотты басқару ; – экожүйені кеңейту; – процестерді жалпы басқару
2	**ҚР-ның жергілікті қағидаттарын ескеретін енгізудің табыстылық өлшемшарттары**	нарықтық механизмдерге сәйкес қағидаттар – цифрлық валютаны пайдалануға, сондай-ақ әкімшілік-командалық әдістерді ғана қолданбай ЦТ-мен жаңа сервистер мен өнімдерді құруға нарықтың қызығушылығының табиғи дамуы; – ЦТ жүйесіне тең қол жеткізуді қамтамасыз ету; – сатып алушыға назар аудару-тұтынушылардың мүдделерін қорғау.	**Операциялық модель** – жүйені басқару; – шотты басқару ; – экожүйені кеңейту; – процестерді жалпы басқару
3	**ОБЦВ-н енгізудің халықаралық қағидаттары**	– ОБЦВ-н енгізудің негізін қалайтын қағидаттар; – ОБЦВ-ның қосымша мүмкіндіктері.	**Технологиялық функционал** **Операциялық модель** **ЦТ-нің дизайнындағы қасиеттер-экономикалық аспектілер** **Реттеу**

ЦТ-нің дизайны бойынша барлық мәселелерді алдыңғы бөлімде сипатталған мақсаттар мен міндеттерге қол жеткізуге мүмкіндік беретін технологиялық архитектура мен ЦТ-нің қасиеттерінің әсеріне байланысты екі санатқа бөлуге болады:

- архитектураға әсер ететін технологиялық функционал және операциялық модель;
- ЦТ-нің қасиеттеріне әсер ететін экономикалық аспектілер (пайыздар мен лимиттер).

Операциялық модель сұрақтары

- жүйені басқару (инфрақұрылымның негізгі бөлігін (core ledger) жүргізу)
- әмиянды және шотты басқару (негізгі жүйедегі қызметтерді өңдеу және шоттарды басқару)
- экожүйені кеңейту (қаржылық қызметтердің неғұрлым кең спектрі)
- жалпы басқару (ОБЦВ-ның жүйелерінің құрылымы, мүмкіндіктері және техникалық сипаттамалары туралы шешімдер қабылданатын процестер).

Экожүйені дамытудың табыстылық өлшемшарттарына сәйкес операциялық модельде қаралатын негізгі сұрақтар:

1. Желілік ықпал етуді дамыту үшін технология дизайнына қандай да бір талап қойылды ма?
2. Жүйені реттеу бойынша ойыншыларға қойылатын қандай да бір талап бар ма?
3. Тұтынушылар үшін ЦТ-нің қолжетімділігін қамтамасыз ету үшін кедергілер бар ма?
4. ЦТ-нің өнімдері мен сервистерін ұсыну мүмкіндігін алу үшін сауда-сервистік кәсіпорындар үшін қосымша шығын бар ма?

Операциялық модельдің сұрақтарына жауаптар нарыққа қатысушылармен, ҚРҰБ-мен, Қаржылық мониторинг агенттігімен талқылаулардың нәтижелері бойынша қалыптастырылатын болады.

Операциялық модель бойынша сұрақтар санаттары

	Санаттар	Не?
	Жүйені басқару	*Инфрақұрылымның негізгі бөлігін (core ledger) жүргізу Негізгі инфрақұрылыммен және оның қосалқы функцияларымен байланыс*
	Әмиянды және шотты басқару	*Негізгі жүйедегі қызметтерді өңдеу және шоттарды басқару*
	Экожүйені кеңейту	*Қаржылық қызметтердің неғұрлым кең ауқымы, мысалы, сауда қызметтері, төлем шлюздері, бағдарламаланатын немесе жекелендірілген қызметтер*
	Басқару	*ОБЦВ жүйелерінің құрылымы, мүмкіндіктері және техникалық сипаттамалары туралы шешімдер қабылданатын процестер*

Экономикалық сұрақтар

- Қаржылық тұрақтылықты қамтамасыз ету үшін ЦТ-нің дизайнында қандай қасиеттер болуы керек?

Пайдалар мен шығындарды талдау таңдалған ЦТ-нің дизайнының, тұжырымдамалық операциялық және реттеуші модельдердің өміршеңдігін бағалау нәтижелері бойынша іске асырылады.

3. Таңдалған ЦТ дизайнының өміршеңдігін бағалау

Шешім қабылдау критерийлері:

1. Технологиялық әсер
2. Технологиялық және кибер тәуекелдер
3. Экономикалық тиімділік
4. Экономикалық тәуекелдер
5. Нарық пен тұтынушылардың дайындығы.

4. Тұжырымдамалық операциялық және реттеуші модельдерді талдау

6. Реттеушілік ықпал ету
7. Операциялық модель шеңберіндегі пайдалар мен шығындар

3 Өміршеңдікті бағалау

- Технология
- Экономика
- Экожүйе

Шешім қабылдау критерийлері

01 Технологиялық әсер
02 Технологиялық және кибер тәуекелдер
03 Экономикалық тиімділік
04 Экономикалық тәуекелдер
05 Нарық пен тұтынушылардың дайындығы

4 Операциялық модель және реттеу

06 Реттеушілік ықпал ету
07 Операциялық модель бойынша пайдалар мен шығындар

Нәтижелерді кешенді бағалау

ҚРҰБ

Консультативтік кеңес

Жол картасы ← ИӘ?

Ұсынымдар

1. Технологиялық әсер

Сипаттамасы

Модельде технологиялық әсер ЦТ дизайнына енгізілген ЦТ технологиясының қажетті функционалдығын валютаны енгізудің мақсаттары мен міндеттеріне байланысты технологиялық іске асыру ретінде анықталады. ЦТ жобасының бұл параметрі әзірленген дизайнның келесі үш аспектісі үшін және технологиялық шанышқыларды ескере отырып бағаланатын болады (толығырақ 2-ақпаратты қосымшадан):

- бағдарламалау мүмкіндігі (атап айтқанда – смарт-келісімшарттарды іске асыру);
- икемді жүйе (ЦТ мен өзге де төлем жүйелерінің/қаржы тетіктері – биржалардың, маркетплейстердің және т.б. тиімді өзара іс-қимыл жасау мүмкіндігімен бірге интероперабельділіктің жоғары деңгейі);
- оффлайн-төлемдерді іске асыру.

Өлшемді бағалауға арналған сұрақтар

Ең аз қолданылатын өнімді (MVP) әзірлеу барысында алынған деректер мынадай өлшемшарттар бойынша бағалануға тиіс:

- Дайын шешімнің болуы (Нарықта қандай өнімдер/технологиялар бар? Оларды іске асыру үшін қосымша зерттеу жұмысы қажет пе немесе нарықта бар өнімді/технологияны сатып алу жеткілікті ме?)
- Қауіпсіздіктің, өткізу мүмкіндігінің және ауқымдылықтың жүйелік талаптарына сәйкестігі (Өнім/технология барлық бизнес-талаптарды қанағаттандыру үшін жеткілікті түрде қауіпсіз/қуатты/ауқымды болып табыла ма? Базалық MVP деңгейінде жүйені пайдалану сценарийлері қалай іске асырылады?)

Талдау құралдары, зерттеу фазалары

Технологияның қолданылуын тексерудің негізгі құралы пилоттық платформа болады, ол екі режимде жұмыс істейді:

- платформаның функционалдылығын ЦТ-ні шығарудан бастап оны өтеуге дейін толығымен тестілеу үшін тұтынушылар мен ССК-дың шектеулі тізбесі бар шектеулі аумақтағы пилоттық жоба;
- ілгерінді функционалдылықтың қолданылуын зерттеу және бағалау үшін жабық тест ортасы («технологиялық арнайы реттеу ортасы»).

Нақты ССК мен тұтынушылардың болжамды қатысуына байланысты, ҚРҰБ "реттеуші құмсалғышы" шеңберінде жобаны толассыз тестілеуді іске асыру көзделіп отыр. "Технологиялық құмсалғышта" оффлайн төлемдер тізбегін әзірлеуді қоса алғанда, смарт-келісімшарттарды пайдалана отырып, әр түрлі сценарийлер пысықталатын болады. Сондай-ақ сыртқы қатысушыларды қосу және Digital Tenge Hub базасында бірлескен сценарийлерді іске асыру жоспарлануда.

Аяқтау нысандары-жауап нұсқалары

Осыдан кейін төменде көрсетілген сипаттама негізінде таңдалған тәсілдерге баға беру қажет болады:

«A» бағасы (осы аспект технологиялық тұрғыдан іске асырылады, оны іске асыру қосымша зерттеулерді және/немесе ресурстарды қажет етпейді);

«B» бағасы (қазіргі кезде осы аспект технологиялық тұрғыдан іске асырылады, бірақ оны іске асыру кейбір қосымша талдамалық-зерттеу жұмысын және/немесе ресурстардың елеусіз көлемін талап етуі мүмкін);

«C» бағасы (қазіргі кезде осы аспект технологиялық тұрғыдан іске асырылады, бірақ оны іске асыру жеке қосымша зерттеуді және/немесе ресурстардың шағын көлемін талап етуі мүмкін);

«D» бағасы (қазіргі кезде осы аспект технологиялық тұрғыдан іске асырылады, бірақ оны іске асыру жеке іргелі зерттеуді және/немесе ресурстардың орташа көлемін талап етуі мүмкін);

«F» бағасы (қазіргі кезде осы аспект қажетті шешімдердің болмауына және/немесе ресурстардың өте үлкен көлемінің қажеттілігіне байланысты технологиялық тұрғыдан іске асырылмайды).

Жоғарыда келтірілген бағалар мүмкін нәтижелердің келесі үш тобына сәйкес келеді:

"A" бағасы – «Іске асырылатын технологиялық әсерлер»

"B", "C", "D“ бағалары – «Қосымша зерттеу қажет»

"F" бағасы – «Технологиялық әсерлер іске асырылмайды»

Түпкілікті шешім жоғарыда аталған бағалардың негізінде ғана емес, есеп айырысулар мен түсіндірмелермен ұсынылған құжаттарды ескере отырып шығарылатынын атап өткен жөн (жоғарыда көрсетілген үш өлшемшарттың әрқайсысын бағалау процесі баяндама жасаумен аяқталуы тиіс, онда қандай да бір баға беру қадамдары егжей-тегжейлі сипатталады).

2. Технологиялық тәуекелдер және кибер тәуекелдер

Сипаттамасы

Ақпараттық қауіпсіздік мәселесіне ерекше назар аударылуы тиіс. Дұрысында функционалды емес талап бола отырып, бұл аспект төлем тетіктерінің өміршеңдігін қарастырған кезде өте маңызды аспектілердің бірі болып әбден дәлелді саналады. MVP-мен жұмыс істеу барысында соңғы екеуіне басымдық бере отырып, әкімшілік, логикалық (бағдарламалық) және физикалық деңгейлерде қауіпсіздік тетіктерін зерделеу және кейіннен енгізу жоспарлануда. Сондай-ақ кейіннен аудит пен тест өткізе отырып, ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің қажетті саясаттары әзірленетін болады. Барлық осы шаралардың жиынтығы цифрлық теңге жүйесінің құпиялылығының, тұтастығы мен қолжетімділігінің қажетті деңгейін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Өлшемді бағалауға арналған сұрақтар

- Белгілі бір тәуекелдердің болуы (таңдалған тәсілде қандай тәуекелдер/осалдықтар бар? Оларды табу үшін қосымша зерттеу жұмыстары қажет пе?)
- Митигация мүмкіндігі (анықталған тәуекелдерді митигациялау мүмкін бе? Олай болса, дәл қалай?).
- Митигацияның құны (митигациялық шаралар қанша тұрады? Бұл қызметтің негізгі параметрлері мен негізгі функцияларына қалай әсер етеді? Қандай шектеулер және қандай процестер қолданылуы керек?)

Талдау құралдары, зерттеу фазалары

Технологияның қолданылуын тексерудің негізгі құралы пилоттық платформа болады, ол екі режимде жұмыс істейді:

- платформаның функционалдылығын ЦТ-ні шығарудан бастап оны өтеуге дейін толығымен тестілеу үшін тұтынушылар мен ССК-дың шектеулі тізбесі бар шектеулі аумақтағы пилоттық жоба;
- ілгерінді функционалдылықтың қолданылуын зерттеу және бағалау үшін жабық тест ортасы («технологиялық арнайы реттеу ортасы»).

Аяқтау нысандары-жауап нұсқалары

Осыдан кейін келесі сипаттама негізінде таңдалған тәсілдерді бағалау қажет болады:

"А" бағасы (осы тәсілдің технологиялық тәуекелдері немесе елеусіз, немесе оларды митигациялау қосымша зерттеулерді және/немесе ресурстарды талап етпейді)

“В" бағасы (осы тәсілдің технологиялық тәуекелдерін митигациялау кейбір қосымша талдамалық-зерттеу жұмысын және/немесе ресурстардың елеусіз көлемін талап етуі мүмкін)

"C" бағасы (осы тәсілдің технологиялық тәуекелдерінің митигациясы жеке қосымша зерттеуді және/немесе ресурстардың аз көлемін талап етуі мүмкін) "D" бағасы (осы тәсілдің технологиялық тәуекелдерінің митигациясы жеке іргелі зерттеуді және/немесе ресурстардың орташа көлемін талап етуі мүмкін)

"F" бағасы (осы тәсілдің технологиялық тәуекелдерін митигациялау мүмкін емес)

Жоғарыда келтірілген бағалар мүмкін нәтижелердің келесі үш тобына сәйкес келеді:

"A" бағасы – "технологиялық тәуекелдер митигирленеді"

“B", “C”, “D" бағалары– "қосымша зерттеу қажет"

"F" бағасы – "тәуекелдерді азайтуға болмайды"

3. Экономикалық тиімділік

Сипаттамасы

ЦТ-ні енгізу стейкхолдерлердің барлық негізгі топтары: тұтынушылар, қаржы ұйымдары және мемлекеттік институттар (қорытынды баяндамада толығырақ) пайдалана алатын мүлдем жаңа цифрлық мүмкіндіктер мен артықшылықтардың тұтас қатарын ықтимал әкеледі. Дегенмен, ЦТ-ге әлеуетті сұранысты, сондай-ақ экономикалық агенттерді бөлудегі әлеуетті пайданы бағалау қиын.

Өлшемді бағалауға арналған сұрақтар

- ЦТ-ге сұраныс қандай болады?
- ЦТ-ні енгізуден қоғамның әл-ауқаты қалай өзгереді?

Талдау құралдары, зерттеу фазалары

Талдау құралдары сауалнама, микроэкономикалық зерттеу, DSGE модельдері, сарапшылармен талқылаулардан алынған тұжырымдар болады.

Деректер жинау үшін сауалнама жүргізу жоспарлануда. Микроэкономикалық зерттеу-бұл эконометриялық модель арқылы оның жақын баламаларымен (қолма-қол ақшамен және ағымдағы шоттардағы қаражатпен) салыстырғанда ЦТ-ге ықтимал сұранысты болжау құралы. ЦТ-ге ықтимал сұранысты бағалау сандық валютаның банк өнімдеріне әсерін және елдегі сандық валютаны пайдалану әлеуетін түсіну үшін маңызды. Қолданыстағы өнімдер туралы сұрау деректеріне құрылымдық сұраныс моделін қолдана отырып, атрибуттарға қатысты үй шаруашылықтарының артықшылықтарын бағалау жүргізіледі. Егер ЦТ шығарылғаннан кейін болжамды артықшылықтар өзгеріссіз қалса, ЦТ-ге сұранысты оның ЦТ дизайнының атрибуттары (сипаттамалары) негізінде болжауға болады (пайдалану құны, пайдалану қарапайымдылығы/ыңғайлылығы, қауіпсіздік, анонимділік, бюджеттің пайдалылығы және т. б.) және үй шаруашылықтары әр атрибутты қаншалықты бағалайтынын және оны қалай зерттейтінін білуге болады. ЦТ сұранысына дизайнның әртүрлі атрибуттары әсер етеді.

Осылайша, Қазақстанда цифрлық валютаға сұранысты зерделеу үшін, біріншіден, үй шаруашылықтарының ЦТ-ге қатынасын зерделеу, екіншіден, үй шаруашылықтары үшін ақша нысандарының қандай сипаттамаларын тартымды ететінін анықтау, үшіншіден, халықтың әртүрлі топтарының ЦТ-ні пайдалануға көңіл-күйін зерделеу қажет. Сондай-ақ, эмпирикалық деректер болмаған кезде адамдардың мінез-құлқын бағалаудың әдіснамалық тәсілдеріне сәйкес, сауалнама жүргізу, модельдеу адамдардың жаңа валютаға деген сұранысының мүмкін болатын бағалау параметрлерін береді.

Макроэкономикалық модельдің нәтижелері бұдан әрі DSGE моделінде балама техникалық сипаттамалары бар ЦТ болмаған және болған кезде үй шаруашылықтарының әл-ауқатын бағалау үшін пайдаланылатын болады. Модель барлық басқа параметрлер өзгермеген кезде ЦТ ықтимал іске қосылғаннан кейін негізгі макроэкономикалық айнымалылардың теңгерімді өсу траекториясының қалай өзгеретінін бағалайды. Қазақстан үшін ашық экономика моделі отандық экономиканың ерекше сипаттамаларын қамтиды: мұнай секторы, фискалдық қағидалар, ақша-кредит саясаты.

Сонымен қатар, талдау нәтижелері сарапшылармен талқылаулардан алынған қорытындыларды қамтиды. Жұмыс құжатының соңғы нұсқасын барлық жағынан басқа орталық банктердің зерттеулерімен салыстыруға болады.

Аяқтау нысандары-жауап нұсқалары

Сауалнама деректерін қолдана отырып, микроэкономикалық бағалауларға сүйене отырып, бұл мақала келесі сұрақтарға эмпирикалық түрде жауап береді:

- ЦТ-ге сұраныс қандай болады?
- ЦТ дизайнының қандай атрибуттары (сипаттамалары), мысалы, пайдалану құны, пайдаланудың қарапайымдылығы/ыңғайлылығы, қауіпсіздік, анонимділік, бюджеттің пайдалылығы және т. б. сұранысқа әсер етеді?
- ЦТ қолма-қол ақшаға және ағымдағы шоттардағы қаражатқа деген сұранысқа қаншалықты әсер етеді?

DSGE моделі де эндогенді түрде анықталады:

- үй шаруашылықтарының бірінші ретті оңтайлы теңдеуі арқылы ЦТ-ге сұраныс;

- ЦТ-ні енгізу кезінде үй шаруашылықтарының әл-ауқатының өзгеруі.

Экономикалық талдау нәтижелерін талдау жауаптарды келесі санаттарға жіктеуге мүмкіндік береді: **оң/бейтарап әсер, қол жетімді емес, әрі қарай зерттеу қажет.**

4. Экономикалық тәуекелдер

Сипаттамасы

ОБЦВ аспектілерінде сипатталғандай (2-қосымша) әлеуетті пайдалармен қатар ЦТ-ні енгізуден экономикалық тәуекелдер бар: макроэкономикалық параметрлердің өзгеруі, қаржылық тұрақтылыққа әсер ету.

Өлшемді бағалауға арналған сұрақтар

- Макроэкономикалық айнымалылар ЦТ-нің әртүрлі қасиеттеріне қалай өзгереді?
- ЦТ-нің ақша-кредит саясатына әсері қандай болады?
- ЦТ-ні енгізудің әртүрлі ережелері банктік несиелеуге және экономикадағы несиелер бойынша қызметке қалай әсер етеді?

Талдау құралдары, зерттеу фазалары

Талдау құралдары макроэкономикалық модельдің нәтижелері, екі DSGE моделі, сарапшылармен талқылаулардан алынған тұжырымдар болады.

Макроэкономикалық модельдің нәтижелері бұдан әрі екі DSGE модельдерінде қолданылады. Бірінші DSGE моделі ақша-кредит саясаты және ЦТ сияқты фискалдық ережелерді қамтиды.

Барлық осы сипаттамалардың үйлесуі ЦТ-нің болуы ЖІӨ-нің, инфляцияның және басқа да негізгі макроэкономикалық ауыспалылардың экзогенді шоктарға (мысалы, мұнай бағасына шок, мемлекеттік шығыстарға шок) импульстік жауаптарына қалай әсер ететінін зерттеуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, ЦТ-мен оңтайлы ақша-кредит саясатын талдауға болады.

Модельді ЦТ болмаған және болған кезде экономикадағы инфляцияның тұрақты мәндерін және пайыздық мөлшерлемелерді талдау үшін де пайдалануға болады. Бұл өте маңызды, өйткені барлық басқа параметрлер өзгермеген кезде ЦТ ықтимал іске қосылғаннан кейін негізгі макроэкономикалық айнымалылардың теңгерімді өсу траекториясы қалай өзгеретінін түсіну қажет.

Жоғарыда аталған барлық талдауларды жүргізе отырып, экономикалық теорияның бірінші қағидаттарынан шығарылған қазақстандық экономиканың жалпы тепе-теңдік моделінің негізінде ЦТ-нің жалпы әсерінің нақты экономикалық негіздемесі пайда болады. Қазіргі уақытта ОБЦВ-ның қаржылық тұрақтылыққа әсері туралы көбірек әдебиеттер бар [30-35]. Бұл зерттеулер ОБЦВ-ның коммерциялық банктердің қызметіне (несиелеу және қарыз алу) әсерін зерттеу арқылы қаржылық тұрақтылыққа әсерін талдайды.

Қаржылық тұрақтылық проблемалары банктік депозиттерден ОБЦВ-на салымдардың жаппай кету қаупімен байланысты, бұл банк жүйесінде қаражаттың жетіспеушілігі әкелуі мүмкін. Алайда, бұл зерттеулердің көпшілігі теориялық немесе жартылай теңдік модельдері болып табылады, олар жалпы болып табылады. ЦТ-ге осы тәуекелді митигациялау мақсатында пайыздар есептелмейді (қорытынды баяндамада толығырақ).

ЦТ-нің қаржылық тұрақтылыққа әсерін бағалау үшін Қазақстан үшін ЦТ жүйесінің, қаржылық үйкеліс пен шектеулердің, сондай-ақ банктердің болуын ескеретін DSGE екінші моделі әзірленетін болады. Жоғарыда келтірілген талдау қазақстандық экономиканың жалпы тепе-теңдік моделінің микроэкономикалық теориясына негізделген ЦТ-нің жалпы әсерін нақты түсінуге мүмкіндік береді.

Сондай-ақ экономикалық тәуекелдердің жалпы талдауында жоғарыда сипатталған тарауға сәйкес халықаралық зерттеулерден алынған тұжырымдар ескерілетін болады.

Аяқтау нысандары-жауап нұсқалары

Бірінші DSGE моделі төмендегілерді бағалайды :

- макроэкономикалық айнымалылардың жауаптары экономикада ЦТ болған және болмаған кезде экзогендік соққыларға қалай өзгереді;
- цифрлық валютаның әртүрлі қасиеттері үшін макроэкономикалық айнымалылар (ЦТ шығарылымының тіркелген немесе өзгермелі көлемі);
- оңтайлы ақша-кредит саясатының қалай өзгеруі мүмкін немесе ЦТ-ні енгізу кезінде ақша-кредит саясаты қалай өзгеруі мүмкін.

Екінші DSGE моделі зерттеуге мүмкіндік береді

- ЦТ-ні енгізудің әртүрлі ережелері банктік несиелендіруге және экономикадағы несие қызметіне қалай әсер етеді. Түрлі күйзелістерге (мысалы, сұраныс пен технологиялардың күйзелістеріне) байланысты тәуекелдердің қаржылық тұрақтылыққа ықтимал әсері зерделенетін болады.

Экономикалық тәуекелдердің нәтижелерін талдау жауаптарды келесі санаттарға жіктеуге мүмкіндік береді: **тәуекелдерді азайтуға болады, тәуекелдерді азайтуға болмайды, қосымша зерттеу қажет.**

5. Нарық пен тұтынушылардың дайындығы

Сипаттамасы

Жобаның аса маңызды драйвері қаржы нарығының қатысушыларымен ЦТ айналасында экожүйе құру болып табылады (2-қосымшадағы экожүйені дамытудың өзектілігі туралы толығырақ). Ол үшін инфрақұрылымдық ойыншыларды, халықаралық серіктестерді, нарық өкілдері мен тұтынушыларды дизайн-сессиялар процесіне және ЦТ платформасымен интеграцияны әзірлеуге қосу үшін Digital Tenge Hub құру жоспарлануда. Бұл өз кезегінде нарық пен тұтынушылардың ЦТ-ні енгізуге дайындығын бағалауға мүмкіндік береді.

Өлшемді бағалауға арналған сұрақтар

1. Нарық қатысушыларын жоба тақырыбына енгізу және ашық мәселелерді шешудің оңтайлы тәсілдерін әзірлеуге тарту (нарық қатысушылары ЦТ тұжырымдамасын қаншалықты жақсы түсінеді? Олар ЦТ-ні одан әрі дамытуға қаншалықты мүдделі?)
2. Тұтынушылар үшін өзекті сценарийлердің тізімін бірлесіп құру, инновациялық ақылды келісімшарттарды әзірлеу үшін нарық қатысушыларын оқыту және сертификаттау (оқыту мен сертификаттау қалай және қаншалықты жақсы ұйымдастырылады? DT Hub аясында сценарийлердің қанша пайызын өңдеуге болады?)

Талдау құралдары, зерттеу фазалары

Нарық пен тұтынушылардың дайындығын тексерудің негізгі құралдары DT Hub аясында өзара іс-қимыл тәжірибесін талдау болады:

- ЦТ-ні одан әрі дамыту мен пайдалануға байланысты негізгі тақырыптар бойынша нарыққа қатысушылар мен тұтынушыларға сауалнама жүргізу;
- DT Hub шеңберіндегі әртүрлі стартаптардың/бірлескен жобалардың жұмыс тәжірибесін бағалау.

Аяқтау нысандары-жауап нұсқалары

Осыдан кейін төменде көрсетілген сипаттама негізінде нарық пен тұтынушылардың дайындығын бағалау қажет болады:

"A" бағасы (нарық пен тұтынушылар ЦТ-ні енгізуге және одан әрі дамытуға дайын және мүдделі)

"B" бағасы (нарыққа қатысушылар мен тұтынушылардың басым бөлігі ЦТ-ні енгізуге және одан әрі дамытуға дайын және мүдделі)

"C" бағасы (нарыққа қатысушылар мен тұтынушылардың жартысынан көбі ЦТ-ні енгізуге және одан әрі дамытуға дайын және мүдделі)

"D" бағасы (нарыққа қатысушылар мен тұтынушылардың жартысынан азы ЦТ-ні енгізуге және одан әрі дамытуға дайын және мүдделі)

"F" бағасы (нарық пен тұтынушылар ЦТ-ні енгізуге және одан әрі дамытуға дайын емес және мүдделі емес)

Жоғарыда келтірілген бағалар мүмкін нәтижелердің келесі үш тобына сәйкес келеді:

"A", "B" бағалары – "жоғары дайындық»

"C" бағасы - "орташа дайындық"

"D", "F" бағалары – "төмен дайындық"

4. Тұжырымдамалық операциялық және реттеуші модельдерді талдау

Пилоттың нәтижелері операциялық модельге талдау жасау және реттеу үшін жеткіліксіз, өйткені ұшқышта барлық мәселелер қарастырылмайды – болашақта шығындар бойынша болжамды бағалау және т.б. қажет.

6. Реттеушілік ықпал ету

Сипаттамасы

Таңдалған операциялық модельге сәйкес белгілі бір дизайндағы ЦТ-ден ықтимал артықшылықтардың іске асырылуы белгілі бір елдің реттелуіне байланысты: ағымдағы нормалар ЦТ жүйесіндегі рөлдерді ұсынылған бөлуді ұйымдастыруға қаншалықты мүмкіндік береді, деректердің құпиялылығын басқарудың жаңа тетіктерін пайдалануға қаншалықты рұқсат етіледі, әртүрлі ойыншылардың мүдделері қалай қамтамасыз етіледі және жалпы басқару жүзеге асырылады (қосымша-2).

Өлшемді бағалауға арналған сұрақтар

Осы кезеңде зерттелетін негізгі мәселелер:

- Операциялық модельді басқару және қадағалау қалай жүзеге асырылады?
- Деректердің құпиялылығын қамтамасыз етуге бағытталған заңнамадағы қандай өзгерістер қажет?
- Тұтынушыларды қорғауды қамтамасыз ету үшін қандай өзгерістер қажет (қауіпсіздік, алаяқтық)?
- Әр түрлі ойыншылардың қайшылықты мүдделері қалай реттеледі?
- Экономикалық тәуекелдер қалай реттеледі?
- Экожүйенің дамуын ынталандыруды реттеуге бола ма?

Талдау құралдары, зерттеу фазалары

Реттеу мәселелері бойынша нормативтік-құқықтық актілерді, халықаралық зерттеулерді талдау **DT Hub** базасында талқылау жүргізіледі.

Аяқтау нысандары-жауап нұсқалары

2022 жылы ЦТ-нің реттеуші фреймворкі әзірленетін болады. Талдау нәтижелері бойынша мынадай аспектілер пысықталатын болады:

- ЦТ-ні анықтау;
- деректер қауіпсіздігі мәселесі;
- қатысушылардың рөлі және ҚРҰБ;

- қатысушыларға қойылатын әкімшілік талаптар;
- мақсатты платформаның техникалық талаптары.

Талдау нәтижелері таңдалған операциялық модельге сәйкес ЦТ-ні енгізуге және қажетті функционалды толыққанды іске асыруға мүмкіндік беретін нормативтік-құқықтық актілердегі ұсынылатын өзгерістерді ескере отырып, реттеушілік шығындарды бағалау болып табылады.

Жоғарыда сипатталған талдау жауаптың мынадай нұсқаларын алуға мүмкіндік береді: **төмен реттеушілік шығындар, артық реттеу талап етіледі**.

7. Операциялық модель шеңберіндегі пайдалар мен шығындар

Сипаттамасы

Барлық операциялық артықшылықтар экономикалық талдауда қарастырылмайды, олар нарық қатысушыларының микро деңгейінде көбірек бағаланады. ЦТ-ні шығару жүйенің барлық қатысушылары үшін жүйені өрістету және қолдау кезінде инфрақұрылымдық шығыстарға байланысты мәселелерді пысықтауды талап етеді. Алдымен барабар дамыған технологиялық инфрақұрылымның болуын бағалау қажет. ЦТ инфрақұрылымын өрістетудегі маңызды стратегиялық мәселе ЦТ-нің ішкі әлеуеті мен сыртқы жеткізушілер арасындағы теңгерімді айқындау болып табылады. Әдетте, сәтті инфрақұрылымдық жобалар ішкі тәжірибені арттыра отырып, жеткізушілермен өзара әрекеттесуді қамтиды. Бұл түпкілікті өнімді жақсы түсінуге, жеткізушімен байланыстыруды азайтуға және нарықтағы жауапкершілікті бөлуді жеңілдетуге көмектеседі.

Өлшемді бағалауға арналған сұрақтар

Таңдалған операциялық модельден жүйенің қатысушылары үшін қандай артықшылықтар бар?

- Шешімді сатып алу/іске асыру құны, инфрақұрылымға, байланысты жұмыстарға және таңдалған кезеңге қолдау көрсетуге қажетті жабдықтың құнымен бірге (өнім/технология + инфрақұрылымға арналған жабдық + жұмыс + ҚРҰБ, банктер, қаржытех - және төлем ұйымдары үшін жеке қолдау қанша тұрады?
- Нақты хостинг біліктілігінің болжамды эволюциясы, инфрақұрылымды физикалық басқаруды сертификаттау және аудит бағдарламасы қандай болады?
- Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу, қызмет көрсету және басқару тәсілдері қандай болады?
- Ұзақ мерзімді перспективада жүйені өсіп келе жатқан шығындарсыз қолдау қаншалықты мүмкін болады?
- Нарық қатысушылары үшін реттеуші нормативтерге, техникалық талаптарға және т. б. сәйкестігін қамтамасыз ету қанша тұрады (мысалы, киберқауіпсіздік тұрғысынан)?

Талдау құралдары, зерттеу фазалары

Операциялық модель сұрақтарына жауаптар DT Hub базасында нарық қатысушыларымен талқылау, халықаралық зерттеулерді талдау нәтижелері бойынша қалыптастырылатын болады.

Аяқтау нысандары-жауап нұсқалары

Жұмыс нәтижелері бойынша нарыққа қатысушылар үшін жаңа жүйені өрістету, қолдау бойынша операциялық пайдалар мен шығындарды жаңа технологиялық және реттеушілік талаптарға сәйкестігі тұрғысынан талдау алынады деп күтілуде. Жауаптарды жіктеуге болады: **пайда > шығындар, пайда < шығындар.**

Барлығы 3 нұсқасы бар 5 критерий, 2 жауап нұсқасы бар 2 критерий, барлық жұмыстардың нәтижелері бойынша 972 мүмкін жауаптар жиынтығы болуы мүмкін.

Әр критерий бойынша мүмкін болатын жауап нұсқалары

Технологиялық әсер	Технологиялық тәуекелдер және кибертәуекелдер	Экономикалық тиімділік	Экономикалық тәуекелдер
іске асырылатын технологиялық әсерлер	тәуекелдерді азайтуға болады	оң/бейтарап	тәуекелдерді азайтуға болады
қосымша зерттеу қажет	қосымша зерттеу қажет	қосымша зерттеу қажет	қосымша зерттеу қажет
технологиялық әсерлер іске асырылмайды	тәуекелдерді азайтуға болмайды	әсер қол жетімді емес	тәуекелдерді азайтуға болмайды

Нарық пен тұтынушылардың дайындығы	Реттеушілік ықпал ету	Операциялық модель шеңберіндегі пайдалар мен шығындар
жоғары	төмен реттеушілік шығындар	пайда шығындардан асып түседі
орташа	артық реттеу талап етіледі	шығындар пайдадан асып түседі
төмен		

Қазақстан Республикасында цифрлық теңге енгізу қажет пе?

Іскерлік айналымның қатысушылары қандай әлеуетті пайда ала алады?

2021 жылы прототипті әзірлеу аясында технологиялық дәлелденген

ОБЦВ мүмкіндіктеріне шолу

Іске асырылған жағдайда қандай ықтимал тәуекелдер жоғары болуы мүмкін?

2021 white paper көрсетілген, DT Hub шеңберінде өзектендіріледі

ОБЦВ тәуекелдеріне,шығындарына шолу

ЦТ-ні енгізудің мақсаттары мен міндеттері

2021 жылы зерттеу аясында айқындалған

ЦТ-ні енгізудің табыстылық өлшемшарттары

2021 жылы зерттеу аясында жолданған, DT Hub жұмыстары аясында өзектеледі

ОБЦВ-н енгізудің халықаралық қағидаттары

G7 ұсыныстарына сәйкес

ЦТ дизайнына арналған бизнес-талаптар

ЦТ қауіптерді азайтуды ескере отырып, мәлімделген мақсаттарға жету үшін қалай жобалануы керек?

ЦТ дизайнын қалыптастыру

Ішінара 2021-да зерттеу аясында жолданған, DT Hub және MVP аясында жаңартылады

Әзірленген дизайнды ескере отырып, платформаның жұмыс істеуін қамтамасыз ету болады ма?

ЦТ дизайнының өміршеңдігін бағалау

MVP шеңберіндегі технологиялық пилот, экономикалық модельдеу және сауалнамалар, 2022 жылы реттеуші әсерді талдау

Технология | Экономика | Экожүйе

Тұжырымдамалық операциялық және реттеуші модельдерді талдау

3.3 Бағалау нәтижелерін түсіндіру

Қорытындылай келгенде, Модель келесі басты сұраққа жауап беруі керек – **«Қазақстанда ЦТ-ні енгізу қажет пе?».** Бұл үшін басқа екі сұраққа декомпозиция жасалады- **«Іскерлік айналымға қатысушылар қандай әлеуетті пайда ала алады?»** және **«Іске асырылған жағдайда қандай ықтимал тәуекелдердің ықтималдығы жоғары?»**. Оларға жауаптар ОБЦВ мүмкіндіктеріне шолу және тиісінше тәуекелдер мен шығындарға шолу болады. Өз кезегінде бұл шолулар ЦТ-ні енгізудің мақсаттары мен міндеттерін, ЦТ-ні енгізудің табыстылық критерийлерін айқындауға мүмкіндік береді, сондай-ақ оларды ОБЦВ-н енгізудің халықаралық қағидаттарымен салыстыруға мүмкіндік береді. ЦТ-ні енгізудің жоғарыда аталған барлық аспектілерін талдау келесі сұраққа жауап беріге мүмкіндік береді **«ЦТ тәуекелдерді азайтуды ескере отырып, мәлімделген мақсаттарға жету үшін қалай жобалануы керек?»**. Осы талаптардың негізінде ЦТ дизайны жобаланатын болады, ол өз кезегінде технология, экономика және экосистема өміршеңдігі тұрғысынан бағалаудан өтетін болады-яғни, **«Таңдалған дизайнды ескере отырып, платформаның жұмыс істеуін қамтамасыз ету шынайы ма?»**. Таңдалған дизайнның өміршеңдігі туралы алынған ақпарат одан әрі қажетті реттеушілік әсерді бағалау үшін пайдаланылатын болады. Өміршеңдікті тексеру MVP және технологиялық құмсалғыш шеңберіндегі тәжірибелік тәсілді қолдану арқылы жүзеге асырылады. Бағалау барысында 2021 жылғы жобаның тәжірибесі де, сондай-ақ MVP іске асыру барысында тікелей алынған деректер де пайдаланылатын болады.

Жоғарыда аталған барлық талдау нәтижелерінен алынған ақпарат кейіннен түпкілікті шешім шығару үшін бірыңғай бағалау құжатына біріктіріледі. Бағалауды түсіндіру үшін тәуелсіз сараптамалық топ – жобаны іске асыру тәсілдерін, сондай-ақ оның нәтижелерін бағалау жөніндегі консультативтік кеңес құру жоспарлануда. Топ құрамына халықаралық және қазақстандық сарапшылар кіреді, бұл ОБЦВ-ның түрлі мәселелерінде оңтайлы шешімдерді кешенді бағалауды және айқындауды қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Ұсынылатын шешім дауыс беру нәтижесінде алынған Консультативтік кеңестің ұстанымы және модель бойынша бағалау нәтижелеріне сілтеме жасай отырып, ҚРҰБ қорытындысы негізге алына отырып әзірленетін болады.

Жобаны бағалау барысында негізгі басымдық **ЦТ-нің көрсетілген іргелі мақсаттары мен міндеттеріне жиынтық қол жеткізу мәселесін қарауға жасалатын болады**. Басымдық бойынша аспектілерді одан әрі саралауды сол немесе өзге басымдықты беру себептерін міндетті түрде түсіндіре отырып, сарапшылардың өздері орындайды. Бағалаудың аралық қорытындылары ҚРҰБ ресми сайтында жарияланатын болады. Digital Tenge Hub алаңында модель шеңберінде мәселелерді бірлесіп пысықтау үшін дизайн-сессиялар ұйымдастырылады.

Қазақстанда ұлттық цифрлық валютаны енгізу мәселелерін табысты және толық пысықтау үшін Digital Tenge Hub, ЦТ-нің барлық аспектілерін бірлесіп зерттеу үшін барлық мүдделі тараптарды біріктіретін «Цифрлық теңге» пилоттық жобасының коллаборативті алаңы құрылды.

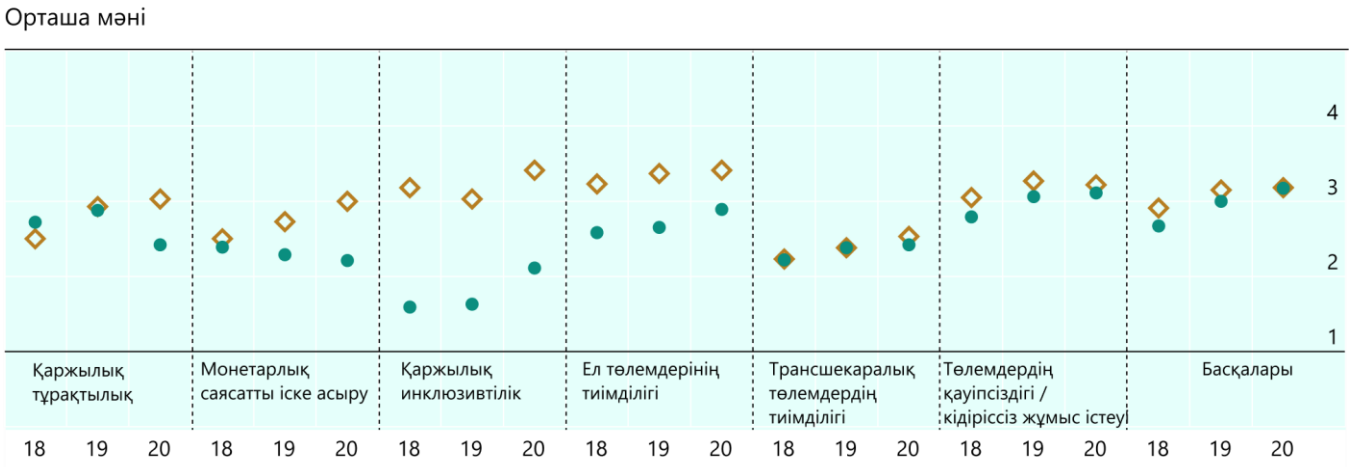
Digital Tenge Hub тіркелу сілтемесі

ҚОСЫМША – 1
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ЖОБАЛАРҒА ШОЛУ

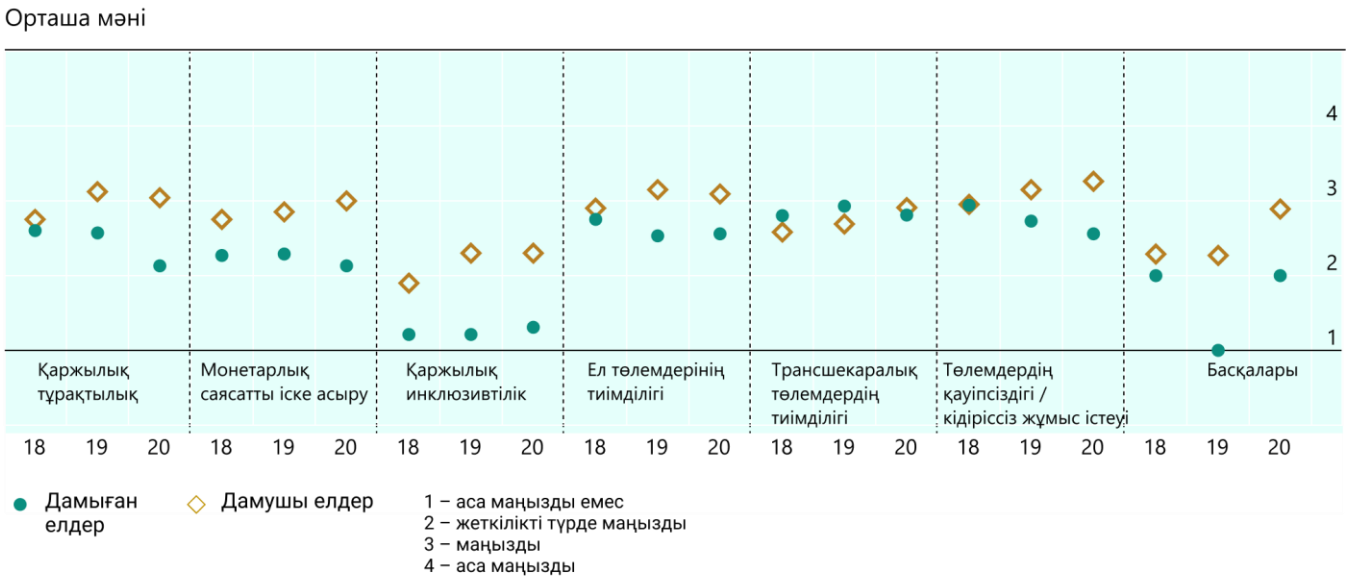
Қазіргі уақытта кемінде үш орталық банк ұлттық цифрлық валютаны толыққанды төлем құралы ретінде енгізді, 70-тен астамы ОБЦВ-н зерттеумен және енгізуімен айналысады [1]. Бұл жобалардың барлығы бір-бірінен бірқатар параметрлермен ерекшеленеді, нәтижесінде олар шешім қабылдау стратегиясына және іске асырудың болжамды тәсілдеріне әсер етеді. Атап айтқанда, түрлі орталық банкте ОБЦВ-н енгізудің мақсаттары мен міндеттері, қолжетімді технологиялар деңгейі және енгізудің жоспарланған мерзімі ерекшеленеді. Бұл айырмашылықтар төменде жан-жақты талқыланатын болады.

Әр түрлі орталық банктердің алдына қойған мақсаттары мен міндеттері ең маңызды айырмашылықтардың бірі болып табылады. 2021 жылғы ХЕБ пікіртерімінің деректері бойынша, ОБ ынталандыруы ОБЦВ-н енгізетін ел экономикасының даму деңгейінің типіне (көтерме немесе бөлшек) және цифрлық валютаны енгізу сатысына байланысты болады [2].

Цифрлық валютаның бөлшек модельді енгізу бойынша ОБ ынталандыруы туралы пікіртерім деректері (орташа алынған мәндер) [2]



Цифрлық валютаның көтерме модельді енгізу бойынша ОБ ынталандыруы туралы пікіртерім деректері (орташа алынған мәндер) [2]



Кестелерден көріп отырғанымыздай, дамыған елдерде бөлшек цифрлық валюталарды енгізу кезінде ОБ-дің негізгі мақсаттары ішкі төлем жүйелерінің тиімділігін, төлемдердің қауіпсіздігін және қаржы жүйесінің тұрақтылығын қамтамасыз ету болып табылады. Сонымен бірге, дамушы елдер ОБЦВ-ның ұқсас типін қаржылық инклюзивтілік деңгейін жоғарылату және ақша-кредит саясатының жаңа тетіктерін енгізу мүмкіндігі деп санайды. Алайда олар ел ішіндегі төлем жүйелерінің тиімділігін арттыруға мүдделі. Көтерме цифрлық валюталар ұқсас сипаттамаларға ие, бірақ бұл жағдайда дамыған және дамушы елдер трансшекаралық төлем жүйелерін жақсартуға деген жоғары қызығушылықты көрсетеді.

Орталық банктің әр түрлі кезеңдерде цифрлық валютаны енгізу бойынша ОБ ынталандыруы туралы пікіртерім деректері [2]

1 = аса маңызды емес 2 = жеткілікті түрде маңызды 3 = маңызды 4 = аса маңызды

Жоғарыда келтірілген диаграммада ОБ-дің цифрлық валютасын енгізудің әр түрлі кезеңдерінде өз назарын әр түрлі мақсаттарға аударатыны көрсетілген. Атап айтқанда, пилоттық кезеңге жеткен жобалар, ең алдымен, қауіпсіздік пен кідіріссіз жұмыс істеуге қажетті деңгейді қамтамасыз етуге бағдарланады, ал алдын ала зерттеу сатысында тұрған жобаларда трансшекаралық төлемдерді, сол сияқты ел ішіндегі төлемдерді тиімді жүргізуге көп көңіл бөлінеді.

ОБЦВ-н зерделеу мен енгізудің жоспарланған және нақты мерзімдері тағы бір маңызды айырмашылық болып табылады. Мұндай айырмашылықтың ең көрнекті мысалдарына Швеция мен Нигерия Орталық банкінің тәсілдері жатады. Мысалы, Нигерияның цифрлық валютасы е-найрды әзірлеу 2017 жылы басталды, ал 2021 жылы ол төлем құралы ретінде ресми түрде іске қосылды [3]. Қазіргі уақытта Нигерияның цифрлық валютасының көмегімен жасалған қаражаттың жалпы айналымы 190 миллион найрдан асты [4]. Әзірлеудің осындай салыстырмалы түрде қысқа мерзімін идеядан пилоттық жобаға дейін және екі жыл ішінде іске асырылған Багам аралдарындағы SandDollar-дан да байқауға болады [5].

Қытай

Цифрлық юаньді зерделеу туралы алғашқы мәліметтер 2014 жылдан басталады, алайда e-CNY-ді төлем құралы ретінде әзірлеудің басталуы 2017 жыл деп атау қабылданған. Цифрлық валютаның зерттеу институты сол кезде ашылған [7,14]. Қалай болғанда да, Қытай Халық банкі ұзақ уақыт бойы ОБЦВ-н іске асыру мәселесін зерделеумен айналысады деп айтуға болады.

Цифрлық юаньді енгізудің негізгі себептері мынадай төрт аспект болып есептеледі: халыққа цифрлық ақша ұсыну, тиімді және қауіпсіз төлем сервистерімен қатар адал бәсекелестікті қолдау, трансшекаралық төлемдердің тиімділігін арттыру және қаржылық инклюзивтілікке оң ықпал ету [14].

ОБЦВ-н жоғарыда аталған мақсаттарға жету қабілетін тестілеу және жеке сценарийлерді тексеру үшін 2020 жылы төрт өңірде пилоттық жоба іске қосылды. Алайда 2021 жылы зерттеу географиясы он өңірге дейін кеңейді, уақыт өте келе цифрлық юань барған сайын бүкіл ел аумағында қолжетімді бола бастады.

Бұл өз кезегінде қаражаттың көлеміне және олардың айналысына әсер етеді, 2021 жылы Қытай Халық банкінің ОБЦВ жүйесіндегі жалпы айналым 35 млрд юаньға жетті. Қазіргі уақытта банктік сервистерді e-CNY жүйесімен интеграциялау бойынша жұмыстарды жүргізу, сондай-ақ оффайн-төлемдердің әр түрлі нұсқаларын әзірлеу және сынау (атап айтқанда, тек қана ОБЦВ-н сақтауға және кейіннен төлеуге арналған, арнайы әзірленген құрылғылардың көмегімен) туралы белгілі [14]. Сонымен бірге, Қытай Халық банкі цифрлық юаньді іске қосудың жоспарланған күні туралы хабарламайды. Керісінше, ресми тұлғалар «соңғы іске қосу үшін белгіленген кесте жоқ» деп мәлімдейді.

Ресей

Цифрлық рубльді құру мәселесі 2020 жылдың соңында талқылана бастады, алайда Ресейдің орталық банкі алғашқы зерттеулерді 2019 жылы жүргізіп қойған еді [15, 16]. Енгізудің негізгі мақсаты қаржы жүйесінің тұрақтылығын арттыру, қаржы институттары арасында бәсекелестікті дамыту, төлем қызметтері мен аударымдардың құнын кейіннен төмендету, сондай-ақ цифрлық экономиканы дамыту үшін инновацияларды ынталандыру болып есептеледі [15]. Сонымен қатар қауіпсіз төлем жүйесін құру қажеттілігі және оффайн-төлемдерді іске асыру атап өтіледі.

2021 жылғы желтоқсанда прототипті әзірлеу аяқталып, қазіргі уақытта Ресейдің 12 банкімен ынтымақтастықта цифрлық рубльдің жабық сынақтары өтуде, оның барысында мобильді банктік қосымшалар арқылы ОБЦВ көмегімен қаражатты онлайн-аудару мүмкіндігін тексеру жоспарланып отыр [18]. Келесі кезеңде тауарлар мен қызметтерге ақы төлеу операцияларын, мемлекеттік қызметтер үшін төлемдерді және смарт-келісімшарттарды іске асыруды тестілеу көзделіп отыр. Кейіндеу перспектива ретінде – оффлайн-төлемдерді іске асыру, басқа цифрлық платформалармен өзара іс-қимыл жасау және бейрезидент клиенттерге цифрлық рубльді пайдалануға мүмкіндік беру. E-CNY жағдайындағы сияқты цифрлық рубль жобасының да мәлімделген іске асыру мерзімі жоқ, тек зерттеулер мен эксперименттер жүргізу туралы ғана белгілі.

Сонымен қатар Модель бойынша жұмыс барысында ОБЦВ-н енгізудің соңғы сатыларындағы (Камбоджа, Ямайка, араб елдері) не зерттеу жұмыстары барысында алған релеванттық ақпараттың едәуір көлеміне ие (Швеция, ЕО, Тайланд) басқа елдердің тәжірибесі қолданылғанын айта кету керек).

ҚОСЫМША -2
ОБЦВ ЗЕРДЕЛЕУ АСПЕКТІЛЕРІ

Жоғарыда баяндалған халықаралық тәжірибеге шолу қазіргі уақытта ОБЦВ-н енгізудің орындылығы мәселесін толыққанды шешу үшін әмбебап құрал жоқ екенін көрсетеді. Әрбір ОБ цифрлық валютасын зерттеуде өзінің әдіснамалық тәсілдерін әзірлеумен айналысады, бұл ретте әр түрлі елдердің ОБ-тері зерделеудің әр түрлі кезеңдерінде ОБЦВ-н енгізудің түрлі аспектілерін басымдыққа алады.

Мұндай тәсілдің қажеттілігін ДЭФ және ХВҚ сияқты халықаралық ұйымдар да атап өтеді. Олар құралдар ретінде мәселелерді құрылымдаудың өз алгоритмдерін ұсынады, бірақ сарапшылар әр түрлі ОБ-тің цифрлық валюталарын зерделеуінің әр түрлі міндеттері мен сатыларына байланысты әмбебап тәсіл жоқ екенін де мойындайды [19, 20]. Бұған қоса, олар аталған құралдар шеңберіндегі әзірленген тетіктер толық емес екенін және ОБЦВ-н талдау саласында қолданыстағы әдебиетті толықтыруға арналғанын атап өтті. Цифрлық валютаны енгізу тақырыбының ДЭФ және ХВҚ ұсынған құралдармен кеңінен қамтылуына байланысты оларды егжей-тегжейлі қарастыру керек.

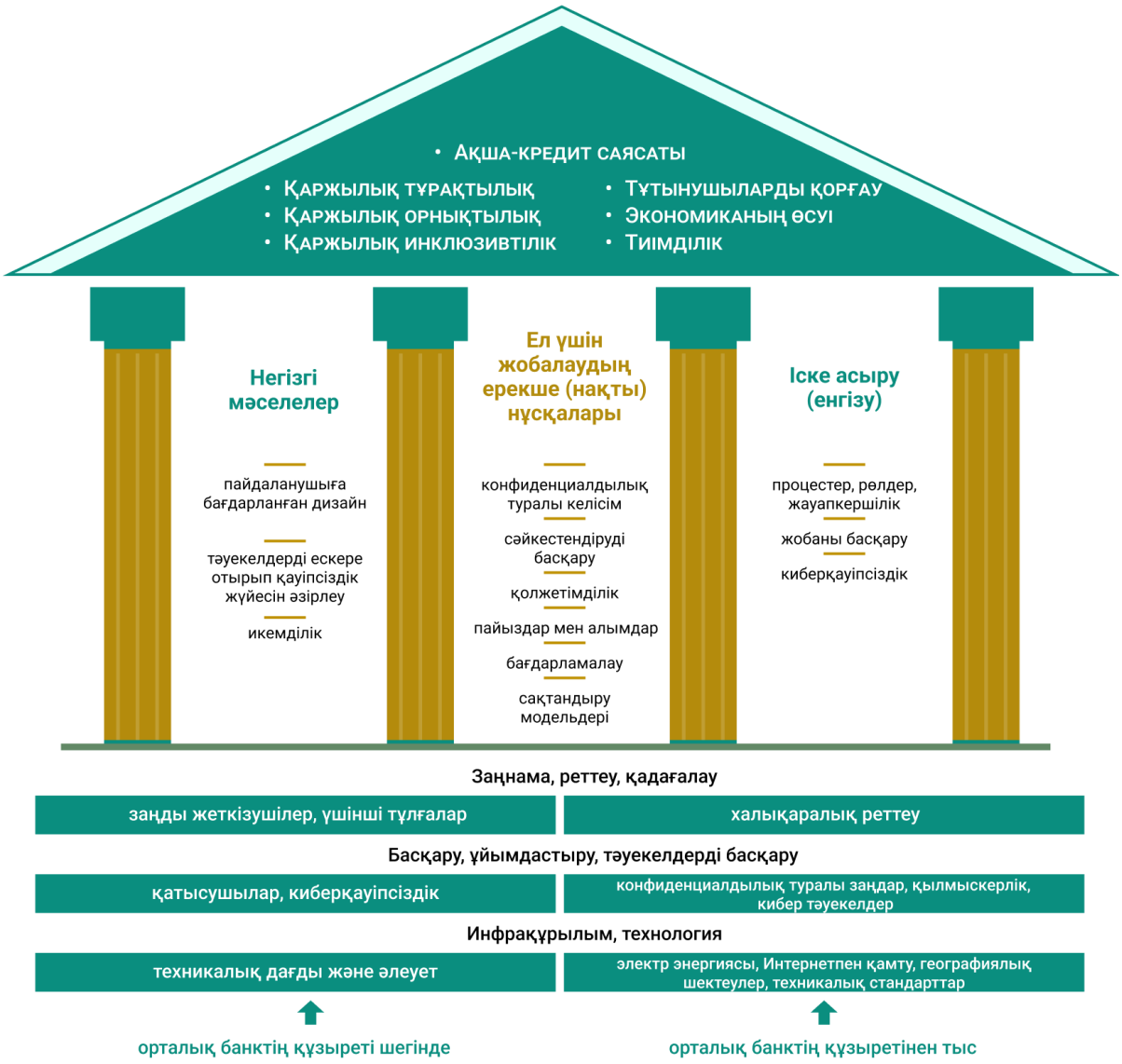
2020 жылы IMF Working Papers бағдарламасы шеңберінде одан әрі талқылау үшін шығарылған «Орталық банктің бөлшек цифрлық валютасын зерттеулерге шолу» (A Survey of Research on Retail Central Bank Digital Currency) директивалық органдарға ОБЦВ-н шығару туралы шешім қабылдау үшін белгілі бір фреймворк ұсыну бойынша жасалған алғашқы әрекеттердің бірі болып табылады.

Атап айтқанда, авторлар ОБЦВ-н енгізу мәселелерінде agile-тәсілдің қажеттілігін дәлелдейді (енгізу мақсаттарын әр түрлі кезеңдерде қайта бағалау мүмкіндігімен бірге итеративті әзірлеу), цифрлық валютаны бөлудің әр түрлі түрлерінің артықшылықтары мен кемшіліктерін қарастырады, сондай-ақ ОБЦВ-ның жұмыс істеуі үшін қажетті нормативтік құқықтық базаны құрудағы ықтимал мәселелер егжей-тегжейлі баяндайды.

ХВҚ логикалық түрде 5 негізгі деңгейге бөлінетін ОБЦВ-ның мынадай аспектілерін қарастырады [19]:

1. Мақсат
2. Дизайн әзірлеу
3. Құқықтық реттеу
4. Платформаға қойылатын жүйелік талаптар
5. Технологияның инфрақұрылымы

ХВҚ-ның ОБЦВ саласындағы саясатты әзірлеушілерге арналған құралдары: зерделеу аспектілері



«ОБЦВ саласындағы саясатты әзірлеушілерге арналған құрал! (Central Bank Digital Currency Policy-Maker Toolkit)» блокчейн платформасы және ДЭФ-тың Төртінші өнеркәсіптік революция орталығының бөлінген тізілімі шеңберінде әзірленді. Бұл құжаттың негізгі міндеттері – технология туралы жалпы түсінік беру, ықтимал мәселелер мен ымыраларды көрсету, сондай-ақ ОБЦВ-н енгізу мәселесін зерделеуге мүдделі директивалық органдар үшін болжамды әрекеттер жиынтығын ұсыну. Алдыңғы жұмыстан айырмашылығы, бұл құжат мәселені терең зерттеуге бағытталған академиялық басылым емес, белгілі бір қағидалар мен нұсқаулар жиынтығы болып табылады. Алайда, екі жағдайда да қаралған мәселелер мен тұжырымдар сәйкес келеді.

ХВҚ-ның ОБЦВ саласындағы саясатты әзірлеушілерге арналған құралдары: зерделеу кезеңдері

Негізгі сұрақтар

- ОБЦВ-ны шығару мақсаты/мақсаттары қандай? Барлық басқа нұсқалар қарастырылды ма? Іс жүзіндегі мақсаттармен өзара іс-қимыл?
- Құқықтық/реттеуші/қадағалаушы/база септігін тигізе ме? Тиісті инфрақұрылым бар ма?
- Барлық тәуекел (мысалы, макроэкономикалық тәуекел, ақша-кредит саясатын іске асыру тәуекелі, қаржылық тұрақтылық, киберқауіпсіздік тәуекелі) айқындалып, ескерілді ме?
- Негізгі мүдделі тараптар тартылды ма? Жобаны тиісінше басқару қағидаттары мен практикасы сақталады ма?

ДЭФ әдістемесі мәселелерді кезең-кезеңімен бес кезеңді фаза бойынша қарайды [20]:

1-фаза. Алдын ала талдау: мүдделі тараптарды ескере отырып және жобаны бастапқы басқаруды сипаттай отырып, баламалы шешімдер шеңберінде ОБЦВ-ның мақсаттары мен міндеттерін айқындау.

2-фаза. Цифрлық төлемдер ландшафтын және ОБЦВ-ның гибридті нысанын бағалауды ескере отырып, ОБЦВ-ның нысанын айқындау.

3-фаза. Операциялық мәселелерді, қаржылық қолжетімділікті, деректерді қорғауды, экономикалық аспектілерді ескере отырып, тәуекелдерді бағалау.

4-фаза. ОБЦВ-ның дизайнын жобалау: технологиялық платформа құру, қажетті инфрақұрылымды өрістету, жұмыс істеу циклын басқару мәселелері (governance), оның ішінде нормативтік құқықтық актілер көмегімен реттеу.

5-фаза. Енгізу стратегиясы: қамтуды кеңейту үшін инфрақұрылымды одан әрі басқару және өрістету.

ДЭФ-ның ОБЦВ саласындағы саясатты әзірлеушілерге арналған құралдары: зерделеу аспектілері, кезеңдері

Модельдің құрылымында мынадай үш негізгі блокқа логикалық түрде топтастырылған ДЭФ және ХВҚ құралдарының барлық талданатын аспектілері ескерілген:

- ОБЦВ-ның дизайнын айқындайтын негізгі параметрлер;
- ОБЦВ-ның дизайнын айқындау;
- таңдалған ОБЦВ-ның дизайнының жұмыс істеу қабілетін бағалау.

1. ОБЦВ-ның дизайнын айқындайтын негізгі параметрлер

ХЕБ, ДЭФ және ХВҚ атап өткендей, көптеген ОБ-тер мақсаттар мен әлеуетті пайданы айқындаудан цифрлық валюталарды зерттеуді бастайды. ДЭФ ОБЦВ үшін сегіз түрлі, бірақ өзара байланысты саяси мақсаттарды, сондай-ақ әрбір мақсатқа қол жеткізу үшін технологияға қойылатын талаптарды сипаттайды [20]:

1. ОБ-тің ақшасына қолжетімділік ұсыну
2. Қаржылық инклюзивтілік
3. Төлем жүйесінің тиімділігі (ішкі немесе трансшекаралық)
4. Төлем жүйесінің қауіпсіздігі мен орнықтылығы
5. Валютаны ауыстыру тәуекелін төмендету
6. Төлемдерді жүргізу тиімділігін және банктердің бәсекеге қабілеттілігін жақсарту
7. Тиімді ақша-кредит саясатын жүргізу
8. Үй шаруашылықтарының фискалдық трансферттері

Сондай-ақ, ОБЦВ-н енгізу саяси мақсаттарға жетуге өзі әкеп соқпайтынын атап өткен жөн. Бұл үшін міндеттерді кешенді орындау үшін нормативтік-құқықтық базаға және саясатқа өзгерістер қажет болуы мүмкін.

2. ОБЦВ-ның дизайнын айқындау

Мақсаттар ОБЦВ-ның техникалық тұрғыдан қалай жобаланатынын түсінудің негізін қалайды. Дегенмен, әрбір ОБ елдің мақсаттарына, талаптарына және заңдық шектеулеріне сәйкес келетін бірегей технологиялық шешімдер әзірлейді. Бұдан басқа, дизайнға технологиялық мүмкіндіктермен және экономикалық тәуекелдермен, сондай-ақ нарыққа қатысушылармен өзара іс-қимылдың операциялық моделін таңдаумен байланысты бірқатар мәселелер әсер етеді.

Технологияның әлеуетіне тікелей байланысты мәселелер бағдарлануды, жаңа міндеттерді орындау үшін жүйені қайта теңшеудің икемділігін, оффлайн-төлемдерді жүргізуді және т.б. қамтиды. Oliver Wyman және Amazon Web Services (AWS) форумы өз зерттеулерінде қалаған атрибуттарды (деректердің құпиялылығы сияқты) қалыптастыруға негізгі технологиялық шешімдерден басқа жүйелік дизайн конфигурациясы әсерін тигізетінін атап көрсетуде [21].

Бірқатар экономикалық мәселелер де валютаның сипаттамаларын анықтауға ықпал етеді: мысалы, пайыздарды есептеу. Сонымен қатар, жеке сектордың жаңа өнімдер мен ОБЦВ-ның сервистерін ұсынудағы қолжетімді рөліне байланысты цифрлық валюта жүйесінің операциялық моделі құрылады. Юрисдикциялардағы айырмашылықтар да дизайн конфигурациясына әсер етуде: мысалы, смарт-келісімшарттарды іске асыру елдің заңнамалық базасына байланысты шектелуі мүмкін.

Бүгінгі таңда бөлінген тізбелер мен дәстүрлі орталықтандырылған жүйелер технологиялары арасында таңдау талқылануда. **Көптеген ОБ-тер үшін осы екі нұсқаның комбинациясы саяси қажеттіліктердің кең ауқымын қанағаттандыруы мүмкін.** Сонымен бірге архитектурасы мен дизайнын таңдау (мысалы, қатысушылар арасындағы рөлдер мен ақпараттық ағымдар) саяси шешімдерге неғұрлым байланысты және жобалау процесінің бастапқы сатыларында нақтылауды талап етеді. Бір мезгілде түсініксіз немесе өзгермелі саяси мақсаттарға сәйкес келу үшін жеткілікті түрде икемді болып табылатын және бұл ретте жеткілікті оңтайландырылған нәтиже беретін техникалық шешімдерді құру пилоттық ортада терең пысықтауды талап етеді. Эксперименттер жүргізу мүмкіндігін қамтамасыз ету және одан әрі итеративті тәсілді іске асыру үшін архитектуралық дизайнға икемділік дәрежесін енгізу қажет.

Барынша ерте назарға алынуы және ОБЦВ-н енгізу мақсаттары мен міндеттерін ескере отырып назарға алынуы тиіс технологиялық айырмашылықтар қарастыру үшін аса маңызды мәселе болып табылады.

ОБЦВ-н жобалауға және енгізуге арналған дереккөздер мен материалдарды талдау цифрлық валюта дизайнын әзірлеу кезінде сақталуы тиіс бірқатар технологиялық айырмашылықтар мен келісуді білдіреді. Төменде осындай келісуге жататын мәселелер тізімі берілген [22]:

1. Жаңа функционалдық мүмкіндіктер vs Инклюзивтілік

Жаңа мүмкіндіктерді қосу пайдаланушылардан қымбат тұратын жабдықтарды: мысалы, белгілі бір сипаттамалары немесе жабдықталуы бар смартфондарды міндетті түрде пайдалануды талап етуі мүмкін. Бұл оффлайн-төлем тәсілдерінің бірінің мысалында анық байқалады. Кейбір дизайндар бұзуға және физикалық әсерге төзімді кастомдық құрылғыларды пайдаланады. Алайда мұндай құрылғылардың құны өте жоғары болуы мүмкін, бұл өз кезегінде оффлайн-төлемдерге қолжетімділігі бар адамдар тобын шектейді.

2. Қолжетімділік vs Қайшылықтардың пайда болу қаупі

Төлем жүйелері қауіпсіздігінің жоғары деңгейін қамтамасыз етуге әр түрлі сәйкестендіру (KYC) және верификациялық тетіктердің (пароль, SMS бойынша қолжеткізу және т.б.) көмегімен қолжеткізіледі. Алайда мұндай шараларды енгізу сервистердің қолжетімділігіне сөзсіз әсер етеді. Мысалы, SMS-кодтың көмегімен транзакцияны растау қажет болған кезде GSM-қамтылымның әлсіз аймағындағы пайдаланушылардың жүйеге қолжеткізуі шектеледі.

3. Қолжетімділік vs Қайшылықтардың пайда болу қаупі

Бірінші ымыраға келу жағдайын мысалға алсақ, мәселені ең жақсы сипаттауы оффлайн-төлемдер болып табылады. Қазіргі кезде оффлайн-төлемдердің толық қорғалған тетігін жасау мүмкін емес, ал тәуекелдерді азайтуға бағытталған шаралар (мысалы, төлемдердің ең жоғары сомасын шектеу, транзакция кезінде жеке басын

растау қажеттілігі және т.б.) мұндай төлемдерді пайдалану сценарийлерінің санын сөзсіз қысқартады.

4. Қалпына келтіру vs Анонимдік

Мұндай ымыраға келуді блокчейн технологиясын қолданатын ең танымал криптовалюталардың бірі – биткоинның мысалынан анық көруге болады. Қаражатқа қолжеткізу шот иесінің өзіне ғана белгілі пароль көмегімен жүзеге асырылады. Қадағалаушы немесе бақылаушы органның болмауы толық анонимдікті қамтамасыз етуге мүмкіндік береді (пайдаланушының өзі ғана шотқа қолжеткізе алады және тек пайдаланушы ғана өзіне қандай шот тиесілі екенін біледі). Алайда, қолжетімділікті жоғалтқан жағдайда, (мысалы, егер пайдаланушы есепшотты бұрыннан пайдаланбаса және парольді ұмытса) барлық қаражаты бар шот пайдаланушы үшін мәңгі қолжетімсіз болады. Жоғары тұрған инстанцияның болуы (мысалы, ҚРҰБ) шотқа қолжетімділікті қалпына келтіруге мүмкіндік береді, алайда пайдаланушы туралы ақпараттың рұқсатсыз таралу тәуекелін (мысалы, хакерлік шабуыл нәтижесінде) туындатады.

5. Кеңінен мәселесіз пайдалану vs Бақылау мүмкіндігі

Бақылау шараларын енгізу сөзсіз транзакциялар жылдамдығының төмендеуіне және қосымша кідірістің пайда болуына әкеледі. Екінші жағынан, бақылаудың болмауы хакерлік шабуыл барысында қаражатты күрт шығару және бүкіл қаржы жүйесінің кейіннен тұрақсыздануы сияқты теріс салдарға әкеп соғуы мүмкін.

6. Дербес деректерді қорғау vs Заңдылықты қорғау

Заңсыз практикаларды (мысалы, ақшаны жылыстату) қадағалау және кейіннен құқық бұзушылықтарды болдырмау үшін транзакциялық ағындарды қадағалау және осындай практикаларға қатысатын пайдаланушыларды сәйкестендіру мүмкіндігінің болуы қажет. Алайда, бұл өз кезегінде дербес деректердің таралып кету қаупін туындатады.

7. Қаржы қызметтеріне қолжеткізуді кеңейту vs Деректерді монополиялардан қорғау

Қатардағы пайдаланушыға қолжетімді қаржылық қызметтер ауқымының кеңеюі қандай да бір жеке деректердің (мысалы, телефон нөмірі, басқа жүйелер арқылы аударымдар үшін шот сәйкестендіргіші немесе биржаға қолжетімділік) таралуына әкеледі. Алайда бұл компаниялар мен пайдаланушылардың мұндай ақпаратпен бөліспеу құқығы бойынша қайшылықтар туындатады, сондай-ақ деректерге монополиясы бар компаниялардың пайда болу мүмкіндігін арттырады.

8. Басқа жүйелермен қатар жұмыс істеу мүмкіндігі vs Интеграцияның төмен күрделілігі

Әр түрлі төлем жүйелерінің қатар жұмыс істеуі қаражатты бір жүйеден екіншісіне аудару мүмкіндігін қамтамасыз ету үшін аралық шешімдерді құру қажеттілігіне әкеп соғады. Бірақ мұндай аралық шешімдердің болу фактісінің өзі сервистерді интеграциялау идеясына қайшы келеді.

9. Орталықсыздандыру vs Есеп беру

Орталықсыздандыру техникалық ақаулардан кейін жоғары қалпына келтіру деңгейі бар тұрақты жүйелер құруға мүмкіндік береді. Алайда орталықсыздандырылған тәсілді пайдаланған жағдайда, басқару, жауапкершілікті бөлу және пайдаланушылардың мүдделерін қорғау мәселелерінің бір мәнді шешімі жоқ болып табылады.

10. Кеңею мүмкіндігі vs Операциялық орнықтылық

ОБЦВ-ның қандай да бір функцияларын бағдарламалау мүмкіндігі көрсетілетін қызметтер ауқымын кеңейту үшін керемет мүмкіндіктер туындатады. Сонымен қатар, жаңа өнімдер мен сервистер жаңа осалдыққа ие болады, бұл өз кезегінде операциялық орнықтылыққа теріс әсер етеді.

11. Конфиденциалдылық vs Тиімділік

Конфиденциалдылықты қамтамасыз ету белгілі бір қорғау шараларын (мысалы, хабарларды шифрлау, ақпараттың түпнұсқалығын тексеру шараларын қосу және басқаларды) талап етеді. Алайда, мұндай шаралардың кез келгені жүйенің бірқатар параметрлеріне (атап айтқанда, жауап беру жылдамдығына, сұратуларға жауаптардың кідіруіне және жүйенің кеңею мүмкіндігіне) кері әсерін тигізеді.

12. Интероперабельділік vs Стандарттау

Интероперабельділік – бұл жүйенің басқа сервистермен тиімді бірлескен жұмысты қамтамасыз ету мүмкіндігі. Өкінішке орай, әр түрлі тәсілдер мен қолданылатын технологиялардың көптігіне байланысты интероперабельділік стандарттауды жояды. Сондықтан басқалармен өзара іс-қимыл жасауға қабілетті жүйе құру немесе бүкіл қызмет көрсету нарығы үшін бірыңғай стандарт енгізу қажет.

3. ОБЦВ-ның таңдалған дизайнының қолданылуын бағалау

ОБЦВ-ның дизайны анықталғаннан кейін экожүйенің технологиялық іске асырылуын, экономикалық тәуекелдерін, реттеуді, даму әлеуетін бағалау қажет.

Технологиялық іске асырылуы

ОБЦВ-ның платформасына қойылатын жүйелік талаптар

ДЭФ саяси мақсаттарға және байланысты технологиялық конфигурацияларға қарамастан, болашақта қоғамдық пайдалану үшін болжанатын кез келген ОБЦВ-ның платформасын өрістету үшін өте маңызды техникалық талаптар бар екенін атап өтуде [20]:

- Киберқауіпсіздіктің жоғары деңгейі, техникалық тұрақтылық және орнықтылық
- Ұтымды техникалық басқару

Істен шығуға төзімділік, жүйенің өткізу қабілеті, интероперабельділігі (басқа жүйелермен тиімді өзара әрекет ету мүмкіндігі), ауқымдылығы мен қауіпсіздігі кез келген ақпараттық жүйелерді талдаудың маңызды құрамдас бөлігі болып табылады.

ОБЦВ-н енгізу үшін АҚШ Ұлттық стандарттар және технологиялар институты (NIST) жариялаған немесе «STRIDE» моделі сияқты киберқауіпсіздіктің үздік практикалары қолданылатын болады деп болжануда [23]. Ұтымды техникалық басқару ОБЦВ-ның желісі мен инфрақұрылымын реттеу, деректерді орналастыру, құқық қорғау органдарының артықшылықтары және т.б. мәселелерін қарауды қамтиды. Ақпаратты қауіпсіз және сенімді сақтау да ОБЦВ үшін шешуші мәнге ие. Мысалы, мобильді телефонды немесе кез келген басқа физикалық сақтау құрылғысын жоғалтқан, ұрлаған немесе бүлдірген жағдайда, пайдаланушылар өз қаражатына қолжеткізуін жоғалтпауы тиіс. Басқарудың қосымша техникалық аспектілері қолданыстағы құқықтық базамен үйлесімділікті және транзакциялар аудиті мен заңнамадағы ықтимал өзгерістермен үйлесімділікті қамтамасыз ету үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді жаңарту мүмкіндігін қамтуы тиіс.

ОБЦВ-ның инфрақұрылымын өрістету

ОБЦВ шығару жүйені өрістету және қолдау кезінде инфрақұрылымдық шығыстарға байланысты мәселелерді пысықтауды талап етеді. Мәні бойынша, Модельдің осы аспектісін қарау кезінде ұзақ мерзімді перспективада жүйені өсіп келе жатқан шығынсыз қаншалықты қолдау мүмкін болады деген сұраққа жауап беру қажет.

Алдымен барабар дамыған технологиялық инфрақұрылымның болуына бағалау жүргізу қажет. ОБЦВ-ның жүйесін қолдау электр желісі, мобильді желі, интернет-қамтылым сияқты жалпы инфрақұрылымның қолжетімділігі мен орнықтылығының жоғары деңгейін қамтамасыз етуді талап етеді.

ОБЦВ-ның инфрақұрылымын өрістетудегі неғұрлым стратегиялық маңызды мәселе ОБ мен сыртқы өнім берушілердің ішкі әлеуеті арасындағы теңгерімді айқындау болып табылады. Әдетте, табысты инфрақұрылымдық жобаларда ішкі тәжірибені бір мезгілде арттыру кезінде жеткізушілермен өзара іс-қимыл көзделеді. Бұл түпкілікті өнімді жақсы түсінуге, жеткізушіге байланысты болуды барынша азайтуға және міндеттерді тиісті бөлуді жеңілдетуге көмектеседі.

Экономикалық тәуекелдер

Зерттеушілердің бір бөлігінің ОБЦВ-ның дизайнына байланысты банктік депозиттердің ағынына әлеуетті әсеріне қатысты пікірлері әр түрлі, бірақ барлық сарапшылар қаржы нарығындағы бәсекелестікті арттыруға қатысты бір пікірде. Көптеген экономисттер ОБЦВ-на сыйақы болмаған жағдайда, ОБЦВ-дағы ағымдағы шоттардан қаражаттың кетуі маңызды емес деп санайды. Бұл ретте көптеген зерттеушілер тіпті пайыздық мөлшерлемелер болған кезде де ОБЦВ-ның оң әсерін көреді.

CPMI-MC, Fernandez-Villaverde, Keister және Sanches және т.б. зерттеулері

ОБЦВ-ның өтімділік пен қолайлылыққа қатысты депозиттермен тең жағдайларға ие болуына байланысты коммерциялық банктерге қолжетімді депозиттік қаражат көлемін құрылымдық түрде азайтатынын көрсетеді [24]. Оның үстіне ОБЦВ көбінесе актив ретінде бағаланатын болады. Chiu, Kumhof, Noone және т.б. кері пікірде: ОБЦВ-ның

депозиттер нарығында балама нұсқа ретінде болуы банктерді өз депозиттерін сақтау үшін ОБЦВ мөлшерлемесіне сәйкестендіруге ынталандырады. Нәтижесінде бұл жинақ ақшаның өсуіне ықпал етеді. Andolfatto ОБЦВ үшін пайыздық мөлшерлемелер қолма-қол ақшаға сұранысты азайтып, банк секторында бәсекелестік деңгейінен төмен жүйелерде қаржылық қызметтердің қолжетімділігін жақсартады деп ойлайды.

Кейбір зерттеулерде салымшылардың жалпы базасын ұлғайту үшін ОБЦВ құратын бәсекелестікті күшейту әлеуеті байқалады, бұл өз кезегінде несиелендіру көлемін кеңейтіп, қарыздар бойынша шығындарды азайтады. Andolfatto депозиттер бойынша неғұрлым жоғары мөлшерлемелер депозиттік базаны ұлғайтып, қарыздар бойынша мөлшерлемелерді төмендетуі мүмкін, сол арқылы банктерді несиелендіру көлемін кеңейтеді дейді [24].

ХЕБ соңғы зерттеулеріне сәйкес, қаражаттың ОБЦВ-на ауысу тәуекелдерін жою үшін ұсынылып отырған шаралар екі санатқа топтастырылады, олар: сандық және бағалық.

ОБЦВ-н жобалау нұсқалары			
Сандық шаралар/шектеулер	Ең көп сақтау лимиті	Сараланған лимиттер	Транзакцияларға арналған лимиттер
Баға көрсеткіштері/ сыйақы	Сыйақысыз/Теріс сыйақы		Көп деңгейлі сыйақы
Дағдарысқа қарсы шаралар	Аралық/конвертациялау лимиті		Банктік қолдау

ОБЦВ-ны реттеу

Таңдалған операциялық модельге сәйкес белгілі бір дизайндағы ОБЦВ-нан әлеуетті пайданы іске асыру белгілі бір елді реттеуге байланысты: ағымдағы нормалар ОБЦВ жүйесіндегі рөлдерді бөлуді ұйымдастыруға қаншалықты мүмкіндік береді, деректердің конфиденциалдылығын басқарудың жаңа тетіктерін пайдалануға қаншалықты рұқсат етіледі, әр түрлі ойыншылардың мүдделері қалай қамтамасыз етіледі және жалпы басқару қалай жүзеге асырылады.

ЦТ жұмыс істеуі үшін нормативтік-құқықтық базаның тұтастығын қамтамасыз ету, оның ішінде оны анықтау және төлем айналымына қатысушылардың осыдан туындайтын міндеттемелері туралы сұрақтарға жауап беру маңызды. Бұдан басқа, реттеу парадигмасы, ұлттық цифрлық валюта дизайнының элементтерін, мысалы, ЦТ-ге конвертациялауға арналған лимиттерді, қызметтің үздіксіздігін қамтамасыз ету процестерін және т. б. көрсетуі тиіс.

ОБЦВ-ның жүйесі пайдаланушылардың болашақ қажеттіліктерін қанағаттандыру және жүйенің саяси мақсаттары мен тұрақтылығына қол жеткізе отырып, жаңа және қолданыстағы жүйелермен және тетіктермен өзара іс-әрекет жасау үшін икемді болуы тиіс. Сондықтан, ОБ-дің жүйесінде рөлдерді бөлу кезінде жүйені өз қызметі арқылы немесе қадағалау өкілеттіктері арқылы өзгерте алуы тиіс. Цифрлық валютасының кез-келген жүйесінде ОБ маңызды рөл атқарады және ресурстарды тиісті түрде бөлетін мүмкіндігі болуы тиіс. Функцияларды бөлу ОБЦВ-на қоғамның игілігі ретінде оның сенімін және тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін мұқият басқарылуы тиіс.

ХВҚ ОБЦВ-ның механизмін төлем жүйесі ретінде сипаттауға бола ма, жоқ па, ал егер сипаттауға болатын болса, оның жүйелік маңызы бар ма, соны анықтау өте маңызды болады деп болжайды. Егер уағдаластық «қатысушылар мен уағдаластықты басқаратын ұйымды қоса алғанда, қатысушылар арасында қаражатты аудару үшін құралдар, рәсімдер мен ережелер жиынтығын» білдірсе, цифрлық валюта төлем жүйесі ретінде сипатталуы мүмкін [23]. Жүйелік маңыздылықты айқындау қаржы жүйесіндегі ықтимал рөлді ескере отырып, шешуші мәнге ие болады. Негізгі критерийлер өңделетін транзакциялардың саны мен құнын, қатысушылардың саны мен типін, қызмет көрсетілетін нарықтарды, өзара байланыстылықты және кез келген қолжетімді баламаларды қоса алғанда, жеке төлем жүйелеріне арналған критерийлер сияқты болуы мүмкін.

Алайда, қоғамның ОБЦВ-нан күтетін үлкен үмітін ескере отырып, ОБЦВ тетігі оның ағымдағы және әлеуетті көлеміне қарамастан, жүйелік маңызды деп танылуы әбден мүмкін. Мәселен, егер ОБЦВ-ның тетігі жүйелік маңызды төлем жүйесі ретінде белгіленетін болса, онда ол барынша қатаң реттелуі, қадағалануы және бақылануы тиіс.

Цифрлық валюталарға арналған жаһандық және инновациялар үшін қолайлы нормативтік-құқықтық және саяси базаны әзірлеу күрделі міндет болып табылады. ДЭФ ОБЦВ-ның саясатын әзірлеушілерге кездесетін үш негізгі талапты айқындайды [19]:

- Тез өзгеретін технологиялар мен қағидалар әзірлеудің реактивті процесі арасындағы қақтығыстар;
- Қаржылық қызметтер саласында шешім қабылдайтын органдар арасында үйлесімнің болмауы;
- Цифрлық валюталар неге арналған деген сұрақта, әсіресе қазіргі баламаларымен салыстырғанда консенсустың болмауы.

Бұл мәселелер операциялық модельді қоса алғанда, архитектура дизайнын анықтағаннан кейін зерттеу кезеңінде пысықталады.

Экожүйені дамыту

ОБЦВ-ның технологиялық дизайнының нұсқаларына және басқа да аспектілеріне салынған нарықтық ынталандырулар мен динамиканы бағалау ОБЦВ-н енгізу қажеттілігінің ең басты көрсеткіші болып табылады. Осыған байланысты жоғарыда айтылып өткен ХВҚ және ДЭФ құралдарына қарағанда ЦТ моделінде осы мәселеге жеке назар аударылады. Соңғы пайдаланушылардың артықшылықтарын дизайнға сәйкес зерделеу ғана емес, сонымен қатар желілік әсерлерді бағалауды қоса алғанда, тұтас экожүйенің даму әлеуетін талдау да өте маңызды.

Көптеген ОБ-тер жеке сектордың ОБЦВ-ның өнімдері мен сервистерін ұсынудағы рөлін қарау кезінде қаржы мекемелерімен және басқа да мүдделі тараптармен ынтымақтасады. Саясат пен технологияны таңдау әр түрлі субъектілердің қандай функцияларды орындай алатынын, ақпарат алмасудың қалай болатынын және қызмет көрсетушілердің цифрлық валюта жүйесіне қалай қол жеткізетінін анықтайтын болады. Нәтижесінде әр түрлі техникалық шешімдер бәсекелестіктің әр түрлі динамикасына және қандай да бір деректердің қолжетімділігіне негізделген ерекше желілік әсерлерге әкеледі [20, 23].

Осылайша, ОБЦВ-ның дизайнының нұсқаларын бағалау кезінде жеке сектор қаржылық қызметтер саласындағы инновациялар мен бәсекелестікке қандай ынталандырулар мен бизнес-модельдердің қолайлы жағдай жасайтынын талдаудың аса маңызды қатысушысы ретінде қабылдануға тиіс, бұл ретте жүйенің жұмысқа жарамдылығын, оның орнықтылығын және одан әрі дамуын қолдау үшін ең жақсы мүмкіндіктерді қамтамасыз етеді.

Сондай-ақ, ХЕБ қандай да бір юрисдикцияда жалпы мақсаттағы ОБЦВ-н қабылдау мен пайдаланудың ажырамас бөліктері пайдаланушылардың жылдам өзгеретін төлем ландшафтындағы ағымдағы және болашақ қажеттіліктерін түсіну және қанағаттандыру болатынын баса көрсетеді. Пайдаланушылардың цифрлық төлем қызметтерін қабылдауын айқындайтын факторлар бар. Мысалы, ХЕБ ОБЦВ үшін үш факторды бөліп көрсетеді:

- пайдаланушылардың қанағаттандырылмаған қажеттіліктерін ОБ-дің ақшасының бірегей артықшылықтары (есептердің түпкілікті болуы, өтімділік, сенімділік) арқылы өтеу;
- желілік әсерлер (саудагерлер ОБЦВ-н қабылдауға дайын болған кезде ғана, оны тұтынушылар пайдаланатын болады);
- жаңа құрылғыларды сатып алудың қажет болмауы (егер ОБЦВ дайын технологияға сүйенетін болса, онда пайдаланушыларға ОБЦВ сақтау үшін пайдаланатын шотты, қызметті, қосымшаны немесе құрылғыны теңшеу оңай болады[25]).

Осы себептен индикативтік көрсеткіштер, болжамды бағалау мен талқылаулар негізінде нарықтың жаңа валютаны қабылдауға дайын болу деңгейін бағалау қажет. Жобаның ерте кезеңдерінде экожүйені дамыту мәселесін қараудың шешуші мәні бар. Мысалы, бастау үшін сценарийлерді анықтау кезінде нарыққа қатысушыларды тарту соңғы пайдаланушылардың қажеттіліктерін түсіну үшін, сондай-ақ ойыншылардың жаңа жүйеге қосылуға дайын болуын бағалау үшін өте маңызды болып табылады.

ОБЦВ-н енгізу кезіндегі ықтимал тәуекелдер және оларды жою әдістері

ОБЦВ-н табысты енгізу үшін іске асырудың сыни элементтеріне тұрақты фокус және тәуекелдерді басқару үшін шаралар кешені, сондай-ақ оларды жою әдістері қажет. Енгізудің ықтимал тәуекелдері өзіне мыналарды қосуы мүмкін:

ОБЦВ-н енгізу тәуекелдері	ЦТ үшін жою әдістері
Киберқауіпсіздік тәуекелдерін, банктік қосымшаларға енгізу мәселелерін, сондай-ақ AML және CFT тексерулерін жүзеге асыруды қамтитын технологиялық іске асыру тәуекелдері.	▪ Қауіпсіздік және масштабтау аспектілерін егжей-тегжейлі пысықтаумен және тестілеумен ЦТ платформасын кезең-кезеңімен енгізу; ▪ Ерте сатыда технологиялық аспектілерді пысықтауға сыртқы қатысушыларды белсенді тарту.
Ұйымдастырушылық тәуекелдер іске асыру үшін құзыреттер мен ресурстардың жетіспеушілігін қамтуы мүмкін.	▪ Бастамаларды іске асыруды қолдау үшін сыртқы сараптама мен ресурстарды тарту; ▪ Индустриядан сегменттің ерекшелігін білетін қызметкерлерді тарту және кадрларды қайта даярлау.
Экономикалық тәуекелдер – ОБЦВ -ненгізу өтімділіктің ағылуына әкелуі және ақша агрегаттарының көлемінің, жылдамдығының және мультипликациясының сипаттамаларына әсер етуі мүмкін.	▪ Банктер үшін баланстардағы ақшаны ретке келтірілген алмастыру үшін қосымша құралдар жасау; ▪ Егер ақша айналымының жылдамдығы тым жоғарылап кетсе, қайта қаржыландыру арқылы операцияларды түзету және нарықтағы артық өтімділікті абсорбциялауға дайын болу; ▪ Лимиттерді ЦТ-дегі қаражатты айырбастау көлемін реттеудің қосымша құралы ретінде пайдалану мүмкіндігін қарастыру.
Тұтынушылар мен қаржылық ойыншылар тарапынан сұраныстың жеткіліксіздігін қосатын тарату тәуекелдері, ОБЦВ-мен пайдалануға қатысты қаржылық сауаттылықтың төмен деңгейі.	▪ Халықтың және бизнестің ЦТ-ні пайдалануға қатысты қаржылық сауаттылығын арттыру бойынша іс-шаралар өткізу; ▪ Қаржы нарығына қатысушыларды ЦТ-ні пысықтау мен пилоттаудың ерте кезеңдеріне белсенді тарту.
Қазақстан Республикасында пайдаланылуы басқа валюталарға тәуелділіктің ұлғаюына әкеп соғуы мүмкін басқа елдердің ОБЦВ-ның трансшекаралық есептесулердегі рөлінің күшеюіне байланысты жаһандық тәуекелдер.	▪ Трансшекаралық есептесулерде ЦТ-мен пайдалану бойынша пилоттық жобаларды іске асыру; ▪ Халықаралық ұйымдармен және басқа елдердің орталық банктерімен кооперация және ынтымақтастық.

ҚОСЫМША – 3
ИННОВАЦИЯЛЫҚ ЖОБАЛАРДЫ БАҒАЛАУ

Инновациялық жобаларды жіктеуге сәйкес цифрлық валюталар 20% талдау нәтижелерді бағалаудың қазіргі әдістеріне негізделетін жобалар санатына жатады, ал 80% жаңа тәсілдерді әзірлеуді талап етеді. Қазақстан моделінде инновациялық жобаларға келетін әр түрлі құралдардың комбинациясы қолданылады, сондай-ақ жаңа бағалау көрсеткіштері әзірленді.

Инновациялық жобаларды жіктеу

	Scale Engine масштабтау технологиясы	Transfer Engine беру технологиясы	Test Engine тестілеу технологиясы
	Анықталған қажеттіліктер Тексерілген гипотеза Бастапқы әсерін растау Дәлелдеу базасын кеңейту Әсерді бағалауға инвестициялау Серіктестерге беруге инвестициялау	Талаптардың ерекшелігін анықтау Гипотезаларды тұжырымдау Бастапқы деректерді әзірлеу/жинау Тұжырымдамаға тестілеу сынақтарын жүргізу Тоғыспалы енгізуге және қажеттіліктерді бағалауға инвестициялау	Белгісіз қажеттіліктер Жаңа шешімдер Гипотезаларды тұжырымдау Жаңа ынтымақтастыққа инвестициялау Серіктестермен R&D дамыту
Фокус	40%	40%	20%
	40% төмен тәуекел Қолданыстағы шешімдерді итерациялау және масштабтау – 2-5 жыл	40% орташа тәуекел Қолданыстағы шешімдерді бейімдеу – 1-2 жыл	Жаңа модельдер – 12 ай
	Бағалаудың қолданыстағы бағыттары мен әдістері		
Деректер базасы	Нәтижелері туралы деректері бар бастамалар ғана	Бағалау әдістерінің кемінде 80%-ы бастапқы деректерге және нәтижелерді бағалау жүйесіне негізделуі тиіс	Бағалау әдістерінің кемінде 20%-ы базалық деректерге және нәтижелерді бағалау жүйесіне негізделуі тиіс

«Кәсіби» және ұтымды стандарттарға сәйкес келу ниеті

Көбінесе зерттеушілер объективті тиімсіз және/немесе қисынсыз құралдық практикаларға күмән келтірмейді, оларды бейтарап әрі заңды деп болжайды [26]. Мысалы, инновациялық саясат саласында «ұтымды дизайнға» жалпы қабылданған сенім мен түбегейлі қате болуы мүмкін саясаттың келісімі бар. Экономикалық ынтымақтастық және даму ұйымының (ЭЫДҰ) басқаруымен мемлекеттік сектордың Инновациялық обсерваториясы екі сипаттамаға – бағыт пен белгісіздікке негізделген модельді ұсынды [26]. Мемлекеттік сектордағы инновациялар белгісіздіктің әр түрлі деңгейлерінде туындайды, өйткені әр түрлі контексттер әр түрлі стратегияларды, жұмыс әдістерін және басқа салаларға таралу мен ену типтерін талап етеді.

Осы екі фактордың негізінде төрт аспектіні бөліп көрсетуге болады:

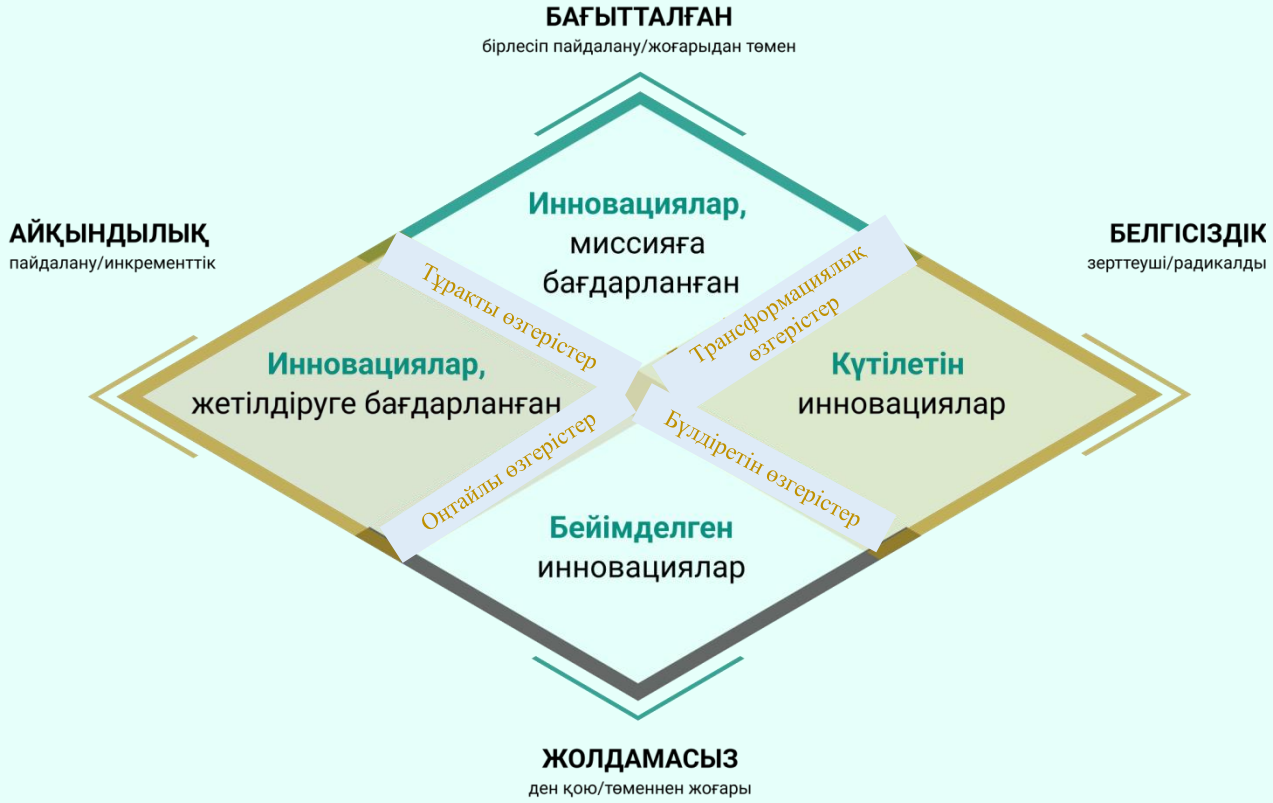
1. Жетілдіруге бағытталған инновациялар (Enhancement-oriented innovation) практиканы жаңғыртуға, тиімділік пен үздік нәтижелерге қол жеткізуге шоғырланады және қолданыстағы құрылымдарды негізге алады. Бұл жағдайда инновацияларды бағалау тиімділік пен нәтижелілікке шоғырланған, бағалаудың дәстүрлі тәсілдері де қолданылуы мүмкін.

2. Миссияға бағдарланған инновациялар (Mission-oriented innovation) нақты нәтижені немесе жан-жақты толық мақсатты білдіреді. Оған қол жеткізудің нақты тәсілдері белгісіз болған күнде де, нақты бағыты бар. Миссияға бағдарланған инновацияларды бағалау жүйелік перспективаны ескеруге тиіс және «шығындар - шығарылым» желілік құралдарына сүйене алмайды.

3. Бейімделген инновация (Adaptive innovation) кезінде жаңа мағлұматтар немесе сыртқы ортаның өзгеруі арқылы туындайтын ашылу процесінің өзі мақсаты болуы мүмкін. Инновацияларды (жаңа технологияны, бизнес-модельді немесе практиканы) енгізу салдарынан қоршаған орта өзгерген кезде, өзгерістерге бейімделуге көмектесетін инновациялар арқылы жаңа талаптарға жауап беру қажеттілігі туындауы мүмкін. Бейімделген инновацияларға бағалау жүргізу өте қиын, өйткені экономика саласында кез келген инновацияны әзірлеу – бұл көптеген түрлі факторлар кездесетін белгісіз процесі. Инновациялардың бұл түрін инновациялардың өздері арқылы емес, олардың енгізілуіне және қызметіне ықпал ететін факторлар арқылы бағалаған дұрыс.

4. Күтілетін инновацияларға (Anticipatory innovation) болашақ басымдықтар мен міндеттемелерді анықтай алатын, туындайтын мәселелерді зерттеу мен оларды шешу кіреді. Олар қазіргі парадигмаларды бұзуы мүмкін. Жаңа идеялардың қолданылып жүрген есептіліктің құрылымдарымен және жұмыс барысымен үйлесуі сирек кездеседі. Инновациялық қызметтің бұл түрі – айтарлықтай белгісіз және болашаққа бағдарланған (опциондар теориясы), сондықтан оны бағалаудың базалық әдістері мен тәсілдерін қолдану қажет. Бұл сондай-ақ қазіргі жүйемен кері байланыстың объективті бағалауды қамтамасыз ету үшін белгілі бір дәрежеде еленбеуі тиіс екенін білдіруі мүмкін.

Екі сипаттама - бағыт және белгісіздік негізіндегі инновация түрлері



Әрбір аспектінің өзіндік ерекшеліктері ОБЦВ жаңа сын-қатерлерге бейімделу құралы болып табылатын ОБЦВ-ның жобаларын бейімделу инновациясына жатқызуға мүмкіндік береді. Бағалаудың жаңа тәсілдерін қолданған жөн.

Инновацияларды бағалауға арналған құралдар, әдістер мен тәсілдер (Модельде қолданылатындары боялған)

Тиімділікті және нәтижелерді бағалау

Әсерді бағалау Нәтижелер картасын жасау Салымды талдау **Тәжірибеден алынған мысалдар** Бағалау парақтары **Қоғамдық құндылықтар картасын жасау** **сапалы салыстырмалы талдау** **Бенчмаркинг** **Сараптамалық бағалар**	**Экономикалық бағалау** **Шығындар мен пайданы талдау** Залалсыздықты талдау Инвестициялардың әлеуметтік рентабельділігі (SROI) Актуарлық бағалау	**Эксперимент схемасы** РКИ **Прототиптер, пилоттар** Квазиэксперменттік әдістер Уақыт қатарлардың үзік конструкциялары Регрессияның үзіліс дизайны	Аудиттер	Логикалық модельдеу	Теориялық тәсілдер

Бірлесіп және пайдаланушыға бағдарланған бағалау

- Барлық тараптарды бірлесіп бағалау
- Ең елеулі өзгеріс

Жоба ішінде

- **Мониторинг**
- Оқытудың күн тәртібі
- Жылдам эксперименттеу
- **Жоспарлаудың бейімделген әдістері**

Бағалаудың автоматтандырылған/цифрлық құралдары

- Үлкен деректер және мәтіндік майнинг
- Ақпарат панельдері және деректерді көзбен шолу
- Азаматтық сарапшылар және P2P дәлелдемелер

Болашаққа бағдарланған бағалау құралдары

- **тәуекелді талдау**
- **стратегиялық бағалау**
- **болжамдық бағалау**
- **аумақты сканерлеу**

Жүйелі шолулар және мета-бағалау

Бағалаудың жүйелі бағдарланған тәсілдері

Триангуляция және аралас әдістер

Өзгермелі мәнмәтіндегі инновацияларды бағалау

Инновацияларды бағалау үздіксіз процесі болуы тиіс, себебі мақсаттар мен тәсілдер өзгерістерге ұшырайды және тұрақты ретроспективаға негізделген практика инноваторларды оқыту үшін алдын ала анықталған критерийлерге қарағанда көбірек пайда әкелуі мүмкін. Эволюциялық перспективада барлық субъектілер (оның ішінде саясатты әзірлеушілер де, инноваторлар да) өткен тәжірибеден сабақ алады және уақыт өте келе оқу нәтижесінде пайда болатын мінез-құлықтағы өзгерістер себеп-салдарлық байланыстарды бағалау әрекеттерін қиындатуы мүмкін [28].

Бірінші кезекте инновацияларды қайта бағалау белгісіздікпен, тәуекелмен және сәтсіз нәтижелердің мүмкіндігімен байланысты. Бұл жерде тәуекелдің белгісіздікке тең еместігін түсіну маңызды. Соңғысы азайтуға келеді, бірақ оны тәуекел сияқты бағалау және есептеу мүмкін емес. Демек, әсер тек жаңа әдістер мен тәсілдерді қолданғанда ғана айқын болады. Сондықтан сәтсіз жобаларға уақыт пен ресурстарды жұмсамау үшін «сәтсіздікке ұшырауға тым үлкен» (too big to fail) болмауы үшін мемлекеттік сектордағы жобаларды тұрақты бағалау қажет.

Алайда мұндай талдауды жүргізу өте қиын, өйткені инновациялық практика өзін көрсетуі және талап етілетін ықпалы өтуі үшін уақыт қажет болуы мүмкін. Бұл кері байланыс пен оқыту уақытылы өтуі үшін бағалау инновациялардың өмірлік циклының барлық кезеңдерінде жүргізілуі тиіс дегенді білдіреді. Осыған байланысты ОБЦВ-ның жобаларын зерттеу кезеңінде кезең-кезеңмен итеративті оқытуды қарастыру қажет [29].

Уақыттағы белгісіздік – болашақтағы нәтижелер

ОБЦВ-ның толыққанды әлеуетін болашақта ғана бағалауға болады. Зерттеу кезеңінде уақыт шегінің белгісіздігі стандартты әдістерді қолдануды қиындатады, яғни нәтижелерді қайта бағалауға итеративті тәсіл талап етіледі.

Бағаланатын қатысулар бағалау процесінің өзі сияқты тұрақты өзгерістерге және белгісіз салдарға ұшырайды, сондықтан статикалық бағалау өте серпінді және белгісіз жағдайда жұмыс істемейді [27]. Инновациялар туралы сөз болғанда тұрақты өзгерістер бағалауда бейімделгіш түрде ескерілуі тиіс. Құралдар уақыт пен кеңістікте қатты өзгеруі мүмкін, «не жұмыс істейді» деген ұтымды мета-бағалау әрекеттері ең қарапайым әрекеттерден басқа барлық қатысулар үшін мәнін жоғалтады. Compendium инновациялық саясаты бойынша, нақты деректерге манчестерлік шолу инновациялық саясатты бағалаудың зерделенген құралдарының қандай да бір класы түрлі уақыт кезеңдері мен жергілікті жерлерде бірдей тиімді жұмыс істейтіндігіне нақты дәлел таппады. Uyarra және Ramlogan қандай да бір саясатты енгізу нәтижелерінде айтарлықтай айырмашылықтар тапты, олар тек мақсаттар мен іске асырудағы айырмашылықтармен ғана емес, сол сияқты осы тақырыпқа тән институционалдық конфигурациялар мен тәуелділіктерге де байланысты.

Экономикалық талдауда адамдардың қалауларын бағалаудың күрделілігі

ОБЦВ жағдайында зерттеу кезеңінде тұтынушылардың қалауларымен айқындалатын инновациялық қызметтер мен өнімдерге әлеуетті сұранысты айқындау қиын. Тұтынушылар мен мемлекеттің ұзақ уақыт бойы қандай да бір инновациялармен өзара іс-қимылы туралы неғұрлым терең білу қажет. Экономикалық агенттердің уәждері мен іс-қимылдарын түсіну «нарративті тәсілді» талап етеді, ол әрекет ететін адамдарды бақылайды және оқиғалардың жүйелігін шарасыздық деп қарамай, нақты уақыттағы процестерді зерделейді [27].

Инновация типін анықтау

Инновацияларды зерттеу санының өсуіне қарамастан, жалпы мұндай қызмет бір типті қызмет ретінде қарастырылады. Дегенмен, көптеген зерттеулер инновациялардың әр түрлі өлшем типтерін бөлу жаңа практикаларды енгізумен айналысатын ұйымдардың әрекетін түсіну үшін қажет, өйткені олардың әр түрлі сипаттамалары мен ұйымдастырушылық реакциялары бар. Мысалы, олардың динамикалық дамуына және желілік дамымауына байланысты интуитивті түсіну үшін қиындық туғызатын «күрделі инновациялар» бар. Бұл оларға инновацияның басқа түрлерінен ерекшелейтін бірегей қасиеттер береді. Басқа зерттеушілер инновациялардың радикалды немесе инкрементaлды дихотомиясын қолданады: радикалды инновациялар (оларға ОБЦВ-ларды жатқызуға болады) нарық табиғатын түбегейлі өзгертеді, бұл ретте оларды енгізу нәтижелерін болжау өте қиын [27].

Бастаманың нәтижелері себептілікті бағалау әрекетінен әлдеқайда жақсы

Қиын жағдайларда қандай да бір жобалардың табыстылығының себептерін анықтау процесі өте мәселелі болуы және жаңылыстыруы мүмкін [28]. Оның үстіне, күрделі жүйелер туралы ғылым (complexity science) бағаланатын жағдайлардың әрқашан желілі емес екендігін және кері байланыстың көптеген тізбектерін қамтитынын көрсетеді. Дегенмен, инновациялық жобаларды бағалау жөніндегі мамандар әлі де қоғам мен инновациялардың өзара іс-қимылын бақылаумен, сондай-ақ зерттеулердің осындай өзара іс-қимылдарға тікелей әсерін мониторингтеумен айналысады. Осылайша, көбінесе жобаларды бағалау тым шектеулі болып қалады және ол, мәселен, жалпы ұйым есебінен қосалқы жүйені жақсарту сияқты субоптимизацияға әкелуі мүмкін. Мұндай жағдайларда эксперименттік бағалау – пилоттық жобалар немесе прототиптер – себеп-салдарлық байланыстың барлық ықтимал және барынша толық индикативтік көрсеткіштерін береді [28].

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

[1] Central Bank Digital Currency tracker, Atlantic Council, June 2022. [Online]. Available: https://www.atlanticcouncil.org/cbdctracker/. [Accessed: 04-Jun-2022].

[2] C. Boar, A. Wehrli & Bank for International Settlements. Ready, steady, go? Results of the third BIS survey on central bank digital currency, BIS Working Papers, no. 114. January 2021. [Online]. Available: https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap114.pdf. [Accessed: 04-Jun-2022].

[3] DESIGN PAPER FOR THE eNAIRA, Central Bank of Nigeria, n.d. [Online]. Available: https://www.atlanticcouncil.org/cbdctracker/. [Accessed: 04-Jun-2022].

[4] U. J. Ifeanyi, CBN says Enaira has completed N188 million worth of transactions, Nairametrics, December 2021. [Online]. Available: https://nairametrics.com/2021/12/12/cbn-says-enaira-has-completed%E2%80%AFn188-million-worth-of-transactions/. [Accessed: 04-Jun-2022].

[5] PROJECT SAND DOLLAR: A Bahamas Payments System Modernisation Initiative, Central Bank of the Bahamas, December 2019. [Online]. Available: https://www.centralbankbahamas.com/viewPDF/documents/2019-12-25-02-18-11-Project-Sanddollar.pdf/. [Accessed: 04-Jun-2022].

[6] Riksbank, Read about the Riksbank's e-krona Project, The e-krona – state money in digital form | Sveriges Riksbank. [Online]. Available: https://www.riksbank.se/en-gb/payments--cash/e-krona/. [Accessed: 04-Jun-2022].

[7] T. Benzmiller, China's progress towards a central bank digital currency, China's Progress Towards a Central Bank Digital Currency | Center for Strategic and International Studies, May 2022. [Online]. Available: https://www.csis.org/blogs/new-perspectives-asia/chinas-progress-towards-central-bank-digital-currency. [Accessed: 06-Jun-2022].

[8] J. Li, Predicting the demand for Central Bank Digital Currency: A structural analysis with survey data, Bank of Canada, December 2021. [Online]. Available: https://www.bankofcanada.ca/2021/12/staff-working-paper-2021-65/. [Accessed: 06-Jun-2022].

[9] K. Huynh, J. Molnar, O. Shcherbakov, and Q. Yu, Demand for payment services and Consumer Welfare: The introduction of a Central Bank Digital Currency, Bank of Canada, March 2020. [Online]. Available: https://www.bankofcanada.ca/2020/03/staff-working-paper-2020-7/. [Accessed: 06-Jun-2022].

[10] M. Bijlsma, C. van der Cruijsen, N. Jonker, and J. Reijerink, What triggers consumer adoption of Central Bank Digital Currency?, SSRN Electronic Journal, April 2021.

[11]. V. Grishchenko, A. Ponomarenko, and S. Seleznev, Projecting household demand for CBDC in Russia, CBR official site, April 2022. [Online]. Available: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/135940/press_20042022_2.pdf. [Accessed: 06-Jun-2022].

[12] G. Soderberg et al. Behind the Scenes of Central Bank Digital Currency: Emerging Trends, Insights, and Policy Lessons, FinTech Notes, no.004, issue A001. January 2022. [Online]. Available: https://www.elibrary.imf.org/view/journals/063/2022/004/article-A001-en.xml [Accessed: 04-Jun-2022].

[13] ECCB, Largest Indigenous Bank in the ECCU joins dcash pilot: Eastern Caribbean Central Bank, Largest Indigenous Bank in the ECCU Joins DCash Pilot | Eastern Caribbean Central Bank, n.d. [Online]. Available: https://www.eccb-centralbank.org/news/view/largest-indigenous-bank-in-the-eccu-joins-dcash-pilot. [Accessed: 06-Jun-2022].

[14] E. J. Fullerton and P. J. Morgan, The People's Republic of China's Digital Yuan: Its environment, design, and implications, Asian Development Bank, February 2022. [Online]. Available: https://www.adb.org/publications/the-peoples-republic-of-chinas-digital-yuan-its-environment-design-and-implications. [Accessed: 14-Jun-2022].

[15] Bank of Russia, A digital ruble, A Digital Ruble | Bank of Russia, October 2020. [Online]. Available: https://www.cbr.ru/eng/analytics/d_ok/dig_ruble/. [Accessed: 14-Jun-2022].

[16] A. Kiselev, Есть ли будущее у цифровых валют центральных банков?, (in Russian), Bank of Russia, April 2019. [Online]. Available: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/71328/analytic_note_190418_dip.pdf. [Accessed: 14-Jun-2022].

[17] Bank of Russia, Концепция цифрового рубля, (in Russian), A Digital Ruble | Bank of Russia, April 2021. [Online]. Available: https://cbr.ru/Content/Document/File/120075/concept_08042021.pdf/. [Accessed: 14-Jun-2022].

[18] Bank of Russia, Цифровой рубль: старт тестирования, (in Russian), Цифровой рубль: старт тестирования | Банк России, February 2022. [Online]. Available: https://www.cbr.ru/press/event/?id=12685. [Accessed: 14-Jun-2022].

[19] J. Kiff, J. Alwazir, S. Davidovic, A. Farias, A. Khan, T. Khiaonarong, M. Malaika, H. Monroe, N. Sugimoto, H. Tourpe, and Z. Zhou, A survey of research on Retail Central Bank Digital Currency, SSRN Electronic Journal, June 2020.

[20] WEF, Central Bank Digital Currency Policy-Maker Toolkit, World Economic Forum Official Site, January 2020. [Online]. Available: https://www.weforum.org/whitepapers/central-bank-digital-currency-policy-maker-toolkit. [Accessed: 06-Jun-2022].

[21] Oliver Wyman Forum and AWS, Retail Central Bank Digital Currency: From vision to design, Celent, March 2022. [Online]. Available: https://www.celent.com/insights/889504242. [Accessed: 06-Jun-2022].

[22] Tribe Accelerator, Global CBDC Challenge Problem Statements - Tribe, Tribe Accelerator Official Site, June 2021. [Online]. Available: https://tribex.co/wp-content/uploads/2021/06/Global_CBDC_Challenge_Problem_Statements.pdf. [Accessed: 06-Jun-2022].

[23] WEF, CBDC technology considerations - world economic forum, WEF Official Site, November 2021. [Online]. Available: https://www3.weforum.org/docs/WEF_CBDC_Technology_Considerations_2021.pdf. [Accessed: 06-Jun-2022].

[24] BIS, Central Bank Digital Currencies, BIS, Sep-2021. [Online]. Available: https://www.bis.org/publ/othp42_fin_stab.pdf. [Accessed: 15-Jun-2022].

[25] BIS, Central Bank Digital Currencies, BIS Official Site, September 2021. [Online]. Available: https://www.bis.org/publ/othp42_user_needs.pdf. [Accessed: 06-Jun-2022].

[26] Observatory of Public Sector Innovation, Evaluating public sector innovation: Support or hindrance to innovation? (Innovation Lifecycle 5A/6), Observatory of Public Sector Innovation, April 2022. [Online]. Available: https://oecd-opsi.org/publications/lifecycle-5a/. [Accessed: 06-Jun-2022].

[27] A. Arauz, R. Garratt, Diego F. Ramos F., Dinero Electrónico: The rise and fall of Ecuador's central bank digital currency, Latin American Journal of Central Banking, vol. 2, issue 2, June 2021. [Online]. Available: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666143821000107#fig0001 [Accessed: 06-Jun-2022].

[28] J. de Haan, How emergence arises, Ecological Complexity, vol. 3, no. 4, pp. 293–301, December 2006.

[29] РГУ НБРК, Программа развития национальной платежной системы в Республике Казахстан до 2025 года, 2020 г.

[30] Agur, I., A. Ari, D. Giovanni. (2022). Designing central bank digital currencies. Journal of Monetary Economics. Vol. 125:62-79.

[31] Andolfatto, D. (2018). Assessing the impact of central bank digital currency on private banks. Federal Reserve Bank of St. Louis Working Papers, No. 2018-25.

[32] Bindseil, U. (2019). Tiered CBDC and the financial system. ECB Working Paper, No. 2351.

[33] Chiu, J., M. Davoodalhosseini, J. H. Jiang, and Y. Zhu. (2019). Central bank digital currency and banking. Bank of Canada Staff Working Papers, No. 19-20.

[34] Kim, Y. S. and O. Kwon. (2022). Central bank digital currency, credit supply, and financial stability. Journal of Money, Credit and Banking. Vol. 00.

[35] Kumhof, M. and C. Noone. (2021). Central bank digital currencies – Design principles for financial stability. Economic Analysis and Policy. Vol. 71, pp. 553-572.