

한국은행의 CBDC 정책연구 결과 및 시사점

강환구 실장
(한국은행 경제연구원)

지급결제제도 컨퍼런스

CBDC 정책연구 결과 및 시사점

2022. 11. 8

강환구 실장
(경제연구원 금융통화연구실)



THE BANK OF KOREA

Content

I. CBDC 정책연구 의의

II. CBDC 정책연구 내용

1. CBDC 발행의 의의 및 필요성: 지급결제시스템을 중심으로
2. CBDC 발행이 통화정책 파급경로에 미치는 영향:
DSGE 모형을 통한 분석
3. CBDC 도입이 지준시장 및 중앙은행 B/S에 미치는 영향
4. CBDC 발행이 금융산업 및 거시경제에 미치는 영향

III. CBDC 정책연구 시사점

I. CBDC 정책연구 의의

THE BANK OF KOREA

◆ CBDC 도입 설계 방안 검토, 모의실험 등

- 금융결제국 중심
- 유관부서 CBDC T/F 논의

◆ CBDC 도입이 통화정책, 금융안정 등 에 미치는 영향 연구

- 경제연구원 주도
- CBDC 도입이 각 부서별 정책에 미치는 영향 평가
- 정책체계에 대한 위험, 왜곡 요인 최소화
- CBDC 도입 효과 극대화

I. CBDC 정책연구 의의

THE BANK OF KOREA

◆ What is Money?

◆ Island (Yap) of Stone Money



Content

II. CBDC 정책연구 내용

1. CBDC 발행의 의의 및 필요성

: 지급결제시스템을 중심으로

2. CBDC 발행이 통화정책 파급경로에 미치는 영향

: DSGE 모형을 통한 분석

3. CBDC 도입이 지준시장 및 중앙은행 B/S에 미치는 영향

4. CBDC 발행이 금융산업 및 거시경제에 미치는 영향

II.1 CBDC 발행의 의의 및 필요성(1)

THE BANK OF KOREA

1. 경제의 디지털 전환과 통화제도

◆ 빅테크, 핀테크 등 민간 주도 디지털 전환 가속화

- 스마트폰 확산, 빅데이터, 분산원장기술 등 신기술 발전
- 모바일 지급결제 관련 소비자보호 등 측면에서 리스크 수시 발생
- 스테이블코인은 관련 규제체계 미비 ⇒ 소비자 피해 가능성이 증대

◆ 디지털 환경에서 편의성, 안전성, 신뢰성 갖춘 법정통화 필요

- 이중 통화제도(dual monetary system): 중앙은행 + 민간은행
- 민간부문: 다양성, 혁신 & 중앙은행: 안정성, 효율성
- 과거 은행권의 역사: 상품화폐에서 태환가능한 민간 은행권으로 이행

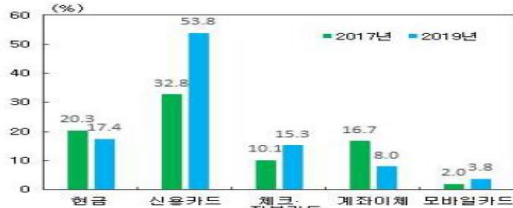
II.2 CBDC 발행의 의의 및 필요성(2)

THE BANK OF KOREA

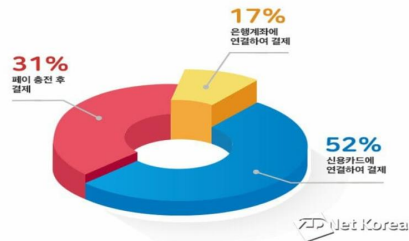
2. 경제의 디지털 전환과 지급결제환경 변화

- ◆ 현금 사용 지속적 감소, 현금 사용 관련 인프라 축소, 신용카드/간편 결제 사용 증가

지급수단별 이용비중 (금액 기준)



간편결제 연결수단 선호도 (자료: 지다코퍼레이, 마켓링크, 단위 %)



은행권 점포 감소현황

(단위: 개)

구분	'15말(A)	'16말	'17말	'18말	'19말	'20말	'21.6월말
시중은행	4,314	4,144 (△170)	3,861 (△283)	3,834 (△27)	3,784 (△50)	3,546 (△238)	3,492 (△54)
지방은행	964	967 (+3)	952 (△15)	933 (△19)	933 (-)	889 (△44)	874 (△15)
특수은행	2,003	1,990 (△13)	1,976 (△14)	1,999 (+23)	1,992 (△7)	1,970 (△22)	1,960 (△10)
합계	7,281	7,101 (△180)	6,789 (△312)	6,766 (△23)	6,709 (△57)	6,405 (△304)	6,326 (△79)

전국 은행 현금자동인출기(ATM) 설치 대수 현황



II.2 CBDC 발행의 의의 및 필요성(3)

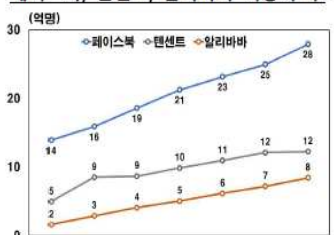
THE BANK OF KOREA

2. 경제의 디지털 전환과 지급결제환경 변화

- ◆ 빅테크의 시장지배력 확대 및 데이터 집중

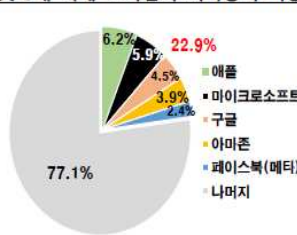
- 검색, 쇼핑, 소셜미디어 플랫폼 기반 빠르게 성장
- DNA 순환사업 모델 기반 금융서비스 산업까지 진출
- 높은 수수료, 개인정보의 상업적 이용, 진입장벽 형성
⇒ 데이터 사일로(silo)화 ⇒ 혁신 저해, 독과점 구조 고착화 가능성

페이스북, 텐센트, 알리바바 이용자 수¹⁾

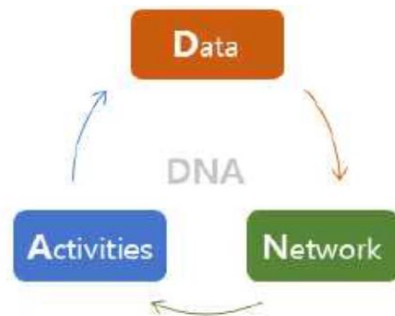


주: 1) 한달중 1회 이상 해당 서비스를 이용한 이용자(중복제외)의 수(MAU; Monthly Active Users) 기준
자료: 각사 IR

美 5대 빅테크 기업의 시가총액 비중¹⁾



주: 1) S&P500(2021.8.31일) 기준
자료: Investopedia



자료: Carstens et al.(2021)

II.2 CBDC 발행의 의의 및 필요성(4)

THE BANK OF KOREA

2. 경제의 디지털 전환과 지급결제환경 변화

◆ 우리나라 소수 상위 빅테크 업체 시장 점유율 확대

- 소수 상위 빅테크 업체(예: 카카오페이, 네이버페이 등)의 시장점유율이 더욱 확대
 - 2020년 중 전자금융업자 간편결제 이용금액 중 상위 3개 업체 비중: 2019년 55.7% → 2020년 65.3%
- 빅테크 플랫폼과 금융산업이 융합되어 활성화될 경우 경제력 집중문제
 - 빅테크 디지털 플랫폼 사용자: 카카오 4.7천만명, 네이버 4.1천만명, 쿠팡 2.6천만명(2021.3분기 기준)

→ 빅테크 플랫폼의 금융서비스 제공은 산업 단위 독과점 기준을 크게 넘어서는 경제력 집중 문제 발생

II.2 CBDC 발행의 의의 및 필요성(5)

THE BANK OF KOREA

2. 경제의 디지털 전환과 지급결제환경 변화

◆ 민간 디지털화폐 확산

- 테더 이후 다양한 스테이블코인 등장, 암호자산 시장 규모 확대, DeFi 활성화 등 배경으로 빠르게 성장
- 빅테크의 광범위한 네트워크 ⇒ 스테이블코인 안정적 사용 기반
- 스테이블코인 관련 사용자 데이터 DNA 순환 강화 ⇒ 빅테크 경제력 집중 가속화 ⇒ 독자적 경제생태계 구축('walled garden')

스테이블코인 발행 규모



주: 1) 9.23일 기준
자료: IMF(2021)

주요 스테이블코인 개요

구분	발행 연도	발행국 (발행사)	담보
Tether	2014	홍콩 (테더리미티드)	미달러화, 예금 등
USDC	2018	미국 (서클)	미달러화, 예금 등
BUSD	2019	홍콩(바이낸스), 미국(팍소스)	미달러화, 예금 등
DAI	2017	(MakerDAO)	이더리움, USDC 등

자료: CoinMarketCap

3. CBDC의 필수적 역할

◆ 디지털 형태 법정화폐 인프라 구축

- 현금 관련 인프라 축소 ⇒ 현금 접근성 제약
⇒ 금융시스템에 대한 신뢰 저하, 은행부문 역할 축소

◆ 개방형 공공 화폐시스템 통한 경쟁, 혁신 촉진

- 고비용 신용카드 중심 지급서비스 시장 ⇒ 경쟁 약화, 혁신 저해

◆ 사용자 데이터 및 프라이버시 보호

- CBDC는 소비자 지급결제데이터를 민간기업으로부터 보호

◆ 디지털 경제에서 공적 신뢰를 지닌 보편적 지급수단

- CBDC는 신용위험이 완전히 제거된 저비용 디지털 지급수단
- 공공재의 속성(비배제성, 비경합성), 개방형 플랫폼으로 역할
- 디지털경제에서 '국도'와 같은 역할

Content

II. CBDC 정책연구 내용

1. CBDC 발행의 의의 및 필요성

: 지급결제시스템을 중심으로

2. CBDC 발행이 통화정책 파급경로에 미치는 영향

: DSGE 모형을 통한 분석

3. CBDC 도입이 지준시장 및 중앙은행 B/S에 미치는 영향

4. CBDC 발행이 금융산업 및 거시경제에 미치는 영향

II.2 CBDC 발행이 통화정책 파급경로에 미치는 영향(1)

THE BANK OF KOREA

1. 개요

- CBDC 도입에 따른 통화정책 파급경로 영향
 - 금리경로 : 예금금리/대출금리의 decoupling
 - 신용경로 : 대출과 예금 총량의 변화
 - CBDC 도입 전후 장단기 균형 변화
 - 장기변화 : steady state 비교
 - 단기변화 : 충격반응 분석
 - 기존연구(GE 모형)
 - 화폐 중심 이론모형(Kwon et al. 2020; Chiu et al. 2021)
 - 은행 중심 모형(Andolfatto, 2021)
- 중앙은행 정책분석 모형과 상이



II.2 CBDC 발행이 통화정책 파급경로에 미치는 영향(2)

THE BANK OF KOREA

1. 개요

- New Keynesian DSGE + 민간은행 + 화폐(현금, 요구불예금, CBDC)
 - CBDC는 현금과 요구불예금의 불완전 대체재
 - 은행부문은 불완전경쟁 : 완전경쟁과 독점의 경우 분석
- Key Idea : CBDC 발행이 통화정책 파급경로 변화를 통해 실물경제에 영향을 미칠 가능성
 - CBDC 사용비중 증가 → 요구불/저축성 예금, 대출 총량 변화
→ 실질 예금/대출금리 변화
 - CBDC 금리 상승 → 예대금리 불완전 전가
→ 실질 예금/대출금리 변화
- 실질효과의 크기는 은행산업 경쟁정도에 의존

II.2 CBDC 발행이 통화정책 파급경로에 미치는 영향(3)

THE BANK OF KOREA

통화정책의 파급 경로



자료: 한국의 통화정책(2017)

II.2 CBDC 발행이 통화정책 파급경로에 미치는 영향(4)

THE BANK OF KOREA

경로	관련 변수	CBDC 발행이 미칠 영향
금리경로	시장금리 여수신금리	[여수신금리 상승] CBDC가 예금을 대체 → 은행 자금조달금리 ↑ → 대출금리 ↑
		[강화] 이자지급시, CBDC금리라는 새로운 금리정책수단 확보(Barrdear & Kumhof 2021) CBDC금리를 정책금리에 연동할 경우, 금리 민감도 ↑ (∵ CBDC금리가 여수신금리의 floor 역할, Davoodalhosseini et al. 2020)
신용경로	대출가용량 담보가치	Case I) 은행산업= 완전경쟁: [대출규모 위축] CBDC로 저비용의 대출자원(예금) 상실 → 신용공급능력 약화 → 대출 ↓ (BIS CPMI-MC 2018, Kim & Kwon 2019, Auer et al. 2021)
		Case II) 은행산업= 독점: [대출규모 확대도 가능] 경쟁촉진 → 예금금리 ↑, 예금규모 ↑ (기존/신규고객) → 대출 ↑ (Andolfatto 2021, Chiu et al. 2021)
		<ul style="list-style-type: none"> 중양은행이 상업은행의 예금 감소분만큼 자금을 공급해 준다면 부정적 효과 상쇄 가능(Brunnermeier & Niepelt 2019; Kim & Kwon 2019) vs. 그러나 이는 시장원리에 위배(Schilling et al. 2020)

II.2 CBDC 발행이 통화정책 파급경로에 미치는 영향(5)

THE BANK OF KOREA

2. 모형

- NK DSGE* augmented by

* Smets & Wouters 2007: Modern workhorse model for policy analysis

+ 민간은행

+ 화폐(현금, 요구불예금, CBDC) 도입

- 기준금리(i^{RS}), 예금금리(i^D), 대출금리(i^L) 분리 → **금리경로**
(CBDC금리(i^H)도 모형화, 단 $i^H = 0$ for baseline)

- 은행 B/S → **신용경로**

대출(L) + 지준(RS)* = 요구불예금(CH) + 저축성예금(D) + 자기자본(CA)

* 지급준비율 요건 ($RS \geq 0.07 \times CH$)

II.2 CBDC 발행이 통화정책 파급경로에 미치는 영향(6)

THE BANK OF KOREA

2. 모형(가계)

- CBDC(h): 현금 및 요구불예금(m)의 대체제
- 가계의 효용함수(CES, Money-In-the-Utility)

$$U(C_t, m_t, h_t) = \Psi_t(\ln C_t + b \ln X_t),$$

$$X_t = \left[ah_t^{\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}} + (1-a)m_t^{\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}} \right]^{\frac{\varepsilon}{\varepsilon-1}}$$

거래적목적의 화폐

CBDC

m=현금(cu) + 요구불예금(ch)

If $\varepsilon \rightarrow \infty$: h 와 m 은 완전 대체제 (선형의 무차별 곡선)

If $\varepsilon = 1$: h 와 m 은 완전 보완제 (레온티에프 효용함수)

$\varepsilon = 2$ (Benchmark; but robust when $1.1 \leq \varepsilon \leq 3$)

II.2 CBDC 발행이 통화정책 파급경로에 미치는 영향(7)

THE BANK OF KOREA

2. 모형(경제주체)

가계

· Money in the utility
· 노동은 외생적으로 공급하고 임금 수취. 은행과 기업을 소유
· 소비하고 남은 소득 => 저축(저축성예금) or 화폐로 보유(현금-요구불예금-CBDC)

은행

가계의 예금(요구불+저축성)을 토대로 기업에 대출을 실행하여 이윤을 창출
(완전경쟁, 독점 모두를 고려)

기업

· 최종재생산기업: 중간재를 취합하여 최종재(GDP) 생산(일반적 NK 모형 형태)
· 중간재생산기업: 노동·자본을 토대로 중간재 공급(독점적 경쟁, Calvo Pricing => NKPC)
· 자본대여기업: 은행대출 받아 자본을 중간재기업에 공급(자본조정비용, 투자조정비용)

중앙은행

· 테일러 준칙에 따라 정책금리를 설정

정부

· 정부 예산제약식 고려(재정정책은 단순화를 위해 고려하지 않음)

II.2 CBDC 발행이 통화정책 파급경로에 미치는 영향(8)

THE BANK OF KOREA

2. 모형(균형식)

$$\text{필립스곡선} \quad \hat{\pi}_t = \beta \delta_1 E_t \hat{\pi}_{t+1} + \beta(1 - \delta_1) \hat{\pi}_{t-1} + \kappa \hat{Y}_t \quad (50)$$

$$\text{자원제약식} \quad Y_t = C_t + I_t + G_t + \zeta(Z_t)K_{t-1} \quad (51)$$

$$\text{소비 오일러} \quad 1 = E_t \left[\beta \frac{C_t^\varphi C_{t+1}^{-1}}{C_{t-1}^\varphi C_t^{-1}} \frac{1 + i_t^D}{1 + \pi_{t+1}} \right] \quad (52)$$

$$\text{자본임대기업 1} \quad U_{C_t} = q_t \left(1 - S_t - S'_t \frac{I_t}{I_{t-1}} \right) + \beta E_t \left[q_{t+1} S'_{t+1} \left(\frac{I_{t+1}}{I_t} \right)^2 \right] \quad (53)$$

$$\text{자본스톡} \quad K_t = K_{t-1} - \delta K_{t-1} + (1 - S_t)I_t \quad (54)$$

$$\text{자본임대기업 2} \quad q_t = \beta E_t [U_{C_{t+1}} ((r_t^K + \delta)Z_{t+1} - \zeta(Z_{t+1})) + q_{t+1}(1 - \delta)] \quad (55)$$

$$\text{테일러준칙} \quad \hat{i}_t^{RS} = \bar{r}^{RS} + \rho(\hat{i}_{t-1}^{RS} - \bar{r}^{RS}) + (1 - \rho)(\psi_\pi \hat{\pi}_t + \psi_Y \hat{Y}_t) + \epsilon_t^{RS} \quad (56)$$

$$\text{CBDC금리} \quad \hat{i}_t^H = \bar{r}^H + \rho(\hat{i}_{t-1}^H - \bar{r}^H) + \epsilon_t^H \quad (57)$$

$$\text{예금금리} \quad \hat{i}_t^D = \hat{i}^D(\hat{i}_t^{RS}, \hat{i}_t^H) = s^D + \mu^D \hat{i}_t^{RS} + \nu^D \hat{i}_t^H \quad (58)$$

$$\text{대출금리} \quad \hat{i}_t^L = \hat{i}^L(\hat{i}_t^{RS}, \hat{i}_t^H) = s^D + \mu^L \hat{i}_t^{RS} + \nu^L \hat{i}_t^H \quad (59)$$

II.2 CBDC 발행이 통화정책 파급경로에 미치는 영향(9)

THE BANK OF KOREA

3. Calibration

우리나라 2000-2020년 분기데이터, 기존문헌의 파라미터 등 적용

- $(C/Y) = 0.512, (I/Y) = 0.317, (I/K) = 0.2450, \pi = 0.02(2\%)$
- $\mu^D = \mu^L = 1$
- $r^D = 0.0145, r^L = 0.0341, g = 0.0281, \rho = 0.01 (\beta = 0.99), \varphi = 0.8384, \delta = 0.08, K/Y = 3.0149$
- $\varepsilon = 2$

II.2 CBDC 발행이 통화정책 파급경로에 미치는 영향(10)

THE BANK OF KOREA

4. 결과 (1)

무이자 CBDC 비중이 증가하는 경우 실물경제에 미치는 영향
(CBDC 비중이 20%인 균제상태를 0인 균제상태와 비교한 결과)

⇒ CBDC가 **현금만 대체**하는 경우 실물경제 영향 없음

⇒ CBDC가 **요구불예금도 일부 대체**하는 경우

은행산업이 독점: 예금금리 상승으로 예금 대체 상쇄

→ 기존 대출규모 유지 → **실물경제 영향 없음**

* 기존문헌: 경쟁촉진으로 예금금리 ↑, 예금규모 ↑ (기존/신규고객)

→ 대출 ↑ → **실물경제 긍정적 영향**

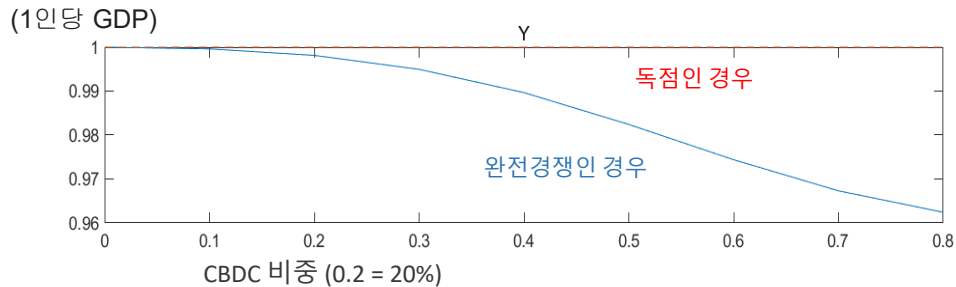
은행산업이 완전경쟁: 예금 감소 → 예금금리 상승 → 대출

금리 상승 → **실물경제 소폭 부정적 영향**

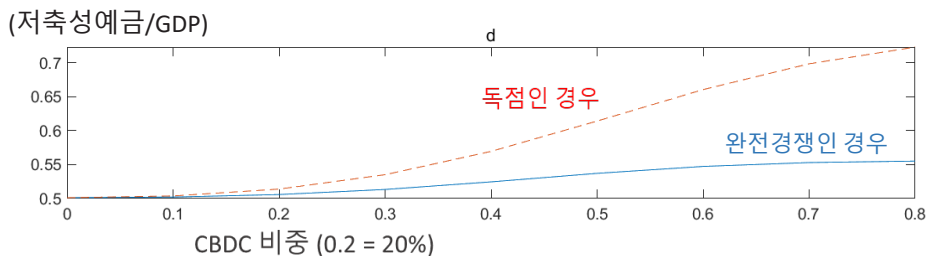
II.2 CBDC 발행이 통화정책 파급경로에 미치는 영향(11)

THE BANK OF KOREA

4. 결과 (1)



- CBDC가 현금과 요구불예금을 20% 대체할 경우, GDP 0.0~0.19% 위축 가능
- 우리나라 은행산업을 완전경쟁으로 보기 어렵고, 새로운 균제상태로의 이행에는 장기간 소요
- 부정적 효과의 크기가 우려할 만한 수준은 아닌 것으로 판단



II.2 CBDC 발행이 통화정책 파급경로에 미치는 영향(12)

THE BANK OF KOREA

4. 결과 (2)

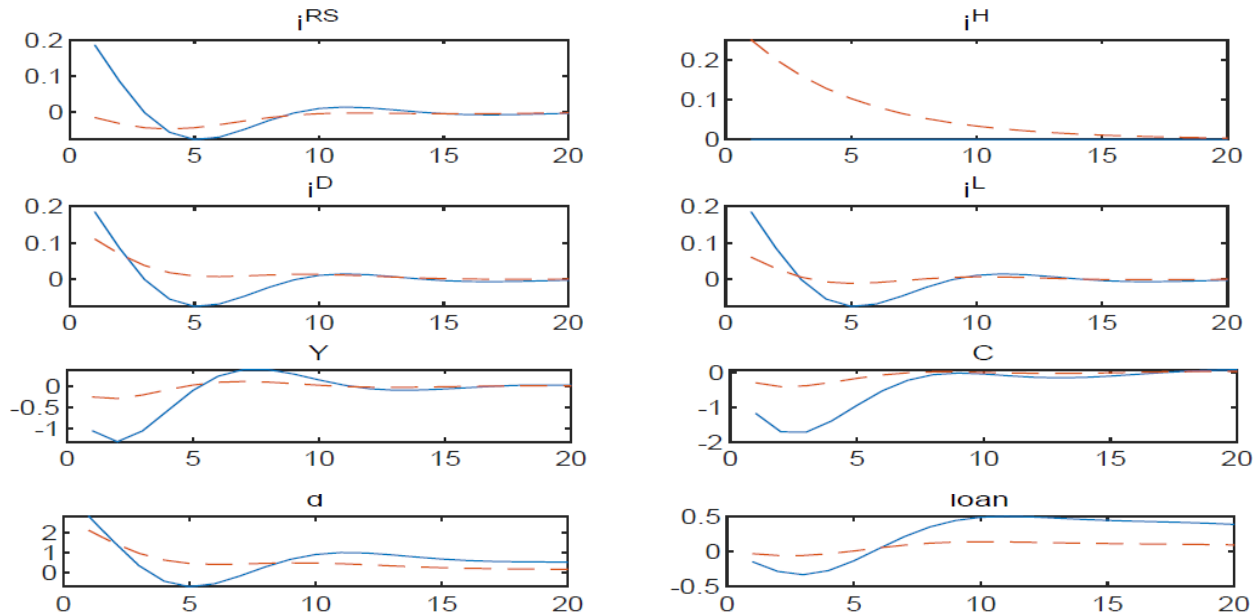
CBDC에 이자 지급 시 금리정책 효과

- ⇒ 기준 금리의 조정 : CBDC 도입 전후 차이 없음
- ⇒ CBDC 금리의 조정 : 기준금리보다 약한 실물효과
 - * CBDC 금리 변화는 예대금리에 비대칭적 영향
- ⇒ CBDC 금리는 독립적인 정책수단으로 기능 가능
- ⇒ 은행산업 독점/완전경쟁에 따라 정책효과 다름
 - * 은행산업이 독점적일수록 CBDC 도입의 효과는 긍정적

II.2 CBDC 발행이 통화정책 파급경로에 미치는 영향(13)

THE BANK OF KOREA

4. 결과 (2)



빨간 점선이 CBDC 금리인상, 파란 실선이 기준금리 인상 효과

II.2 CBDC 발행이 통화정책 파급경로에 미치는 영향(14)

THE BANK OF KOREA

5. 종합

(논문의 의의)

- ▶ 정책효과 분석의 대표모형인 Smets & Wouters(2007)에 CBDC를 도입한 모델을 제시
- ▶ 우리나라에 대해 CBDC 발행의 효과를 DSGE로 정량적 분석을 시도한 최초의 연구

(-) 측면	(+) 측면
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 예금 대체, 은행 대출 위축 (→ GDP 소폭 위축 효과) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지급결제의 편의성/안정성 제고 (효용함수에만 간접 반영, MIU) ▪ 은행의 경쟁촉진, 온라인 거래 활성화 (→ GDP 증대 효과) ▪ 이자지급시, 새로운 정책수단 확보

시사점: CBDC 운영방식 설계, 도입시기, 제도적 준비 사항

(한계 / 향후 과제)

- 독점/완전경쟁을 넘어 불완전경쟁의 모형화, 정교한 calibration
- 자산가격경로/환율경로 x
- 다양한 금융자산의 도입

Content

II. CBDC 정책연구 내용

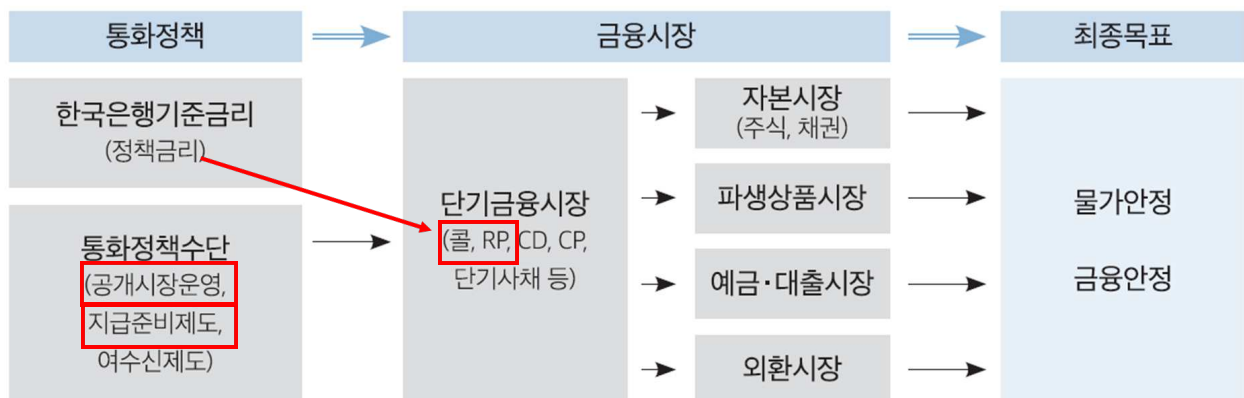
1. CBDC 발행의 의의 및 필요성
: 지급결제시스템을 중심으로
2. CBDC 발행이 통화정책 파급경로에 미치는 영향
: DSGE 모형을 통한 분석
3. CBDC 도입이 지준시장 및 중앙은행 B/S에 미치는 영향
4. CBDC 발행이 금융산업 및 거시경제에 미치는 영향

II.3 CBDC 도입이 지준시장 및 중앙은행 B/S에 미치는 영향(1)

THE BANK OF KOREA

1. 개요

➤ 금융시장과 통화정책 파급경로



II.3 CBDC 도입이 지준시장 및 중앙은행 B/S에 미치는 영향(2)

THE BANK OF KOREA

1. 개요

중앙은행 대차대조표 (단위 : 조원)				민간은행 대차대조표 (단위 : 조원)			
자산		부채		자산		부채	
자산매입	410	통화안정증권	170	통화안정증권	170	예금	1800
		지급준비금	90	지급준비금	90		
		실물화폐	150	대출	1540		
		CBDC	0				
		시노리지	4.9				

II.3 CBDC 도입이 지준시장 및 중앙은행 B/S에 미치는 영향(3)

THE BANK OF KOREA

1. 개요

중앙은행 대차대조표 (단위 : 조원)				민간은행 대차대조표 (단위 : 조원)			
자산		부채		자산		부채	
자산매입	410	통화안정증권	170	통화안정증권	170	예금	1800
		지급준비금	90	지급준비금	90		
		실물화폐	150	대출	1540		
		CBDC	0				
		시노리지	4.9				

II.3 CBDC 도입이 지준시장 및 중앙은행 B/S에 미치는 영향(4)

THE BANK OF KOREA

1. 개요

➤ 지준시장 수요

- By 지급준비제도 : 은행예금 x 지급준비율

변경일	지급준비율			변경 배경
	요구불예금	저축성예금	목적부예금	
1997.2.23	5.0	2.0	1.0	- 은행의 수지기반 확충 및 자금운용의 자율성 제고 - 은행,비은행금융기관 간 공정경쟁여건 조성
2006.12.23	7.0	2.0	0.0	- 주택가격 상승기대에 따른 대출수요 급증, 해외차입 증가 등으로 인한 금융기관의 급속한 여신 팽창에 대응하여 금리정책의 유효성을 보완

II.3 CBDC 도입이 지준시장 및 중앙은행 B/S에 미치는 영향(5)

THE BANK OF KOREA

1. 개요

➤ 지준시장 공급

- 정부부문
- 민간부문
- 국외부문
- 기타부문
- 화폐발행액(-)

정부부문
정부대출금
보유국고채
정부예금(-)
민간부문
금융중개지원대출
회사채·CP 매입기구(SPV) 출자 등
자금조정(순)예금(-)
국외부문
해외순자산
당행개입
외화자산운용수익
외환평가조정금(-)
KIC이전(-)
외화예수금(-)
기타부문
외화자산운용수익(-)
외환평가조정금
KIC이전
통안증권, 통안계정, RP매각 이자
이익잉여금 및 법인세 납부
화폐발행액(-)

II.3 CBDC 도입이 지준시장 및 중앙은행 B/S에 미치는 영향(6)

THE BANK OF KOREA

2. 지준과 중앙은행 대차대조표

➤ 통화창조 과정 (CB controls H)

- C : 민간보유화폐
 - D : 예금은행 예치 예금
 - R : 지급준비금
 - H : 본원통화 ($\equiv C + R$)
 - M : 통화량 ($\equiv C + D$)
- $k \equiv \frac{C}{D}$: 현금-예금 비율

$z \equiv \frac{R}{D}$: 지급준비율

➔

$\Delta D = \frac{1}{k+z} \Delta H$

$\Delta M = \frac{k+1}{k+z} \Delta H$

II.3 CBDC 도입이 지준시장 및 중앙은행 B/S에 미치는 영향(7)

THE BANK OF KOREA

2. 지준과 중앙은행 대차대조표

자산매입 (A)	민간보유현금 (C)	예금 (D)	지급준비금 (R)	대출 (L)	본원통화 ($H = C + R$)	통화량 ($M = C + D$)
A	$\frac{k}{1+k} A$	$\frac{1}{1+k} A$	$\frac{z}{1+k} A$	$\frac{1-z}{1+k} A \equiv L_1$		
	$\frac{k}{1+k} L_1$	$\frac{1}{1+k} L_1$	$\frac{z}{1+k} L_1$	$\frac{1-z}{1+k} L_1 \equiv L_2$		
	$\frac{k}{1+k} L_2$	$\frac{1}{1+k} L_2$	$\frac{z}{1+k} L_2$	$\frac{1-z}{1+k} L_2 \equiv L_3$		
	⋮	⋮	⋮	⋮		
A	$\frac{k}{k+z} A$	$\frac{1}{k+z} A$	$\frac{z}{k+z} A$	$\frac{1-z}{k+z} A$	A	$\frac{k+1}{k+z} A$

II.3 CBDC 도입이 지준시장 및 중앙은행 B/S에 미치는 영향(8)

THE BANK OF KOREA

3. CBDC 도입 영향

➤ CBDC 도입 ① : $k \uparrow$ or \downarrow ?, 화폐관리비 \downarrow

- **실물화폐를 대체하는 경우**

비용측면 (Baumol & Tobin 모형 : 재고이론적 접근)

화폐전환 거래비용(b ; shoe leather cost) \downarrow

\Rightarrow 화폐인출 빈도 \uparrow 및 평균화폐보유수요 $\downarrow \Rightarrow k \downarrow$

- **시중은행 요구불예금을 대체하는 경우**

편익 측면

지급결제 및 거래 편의성 \uparrow

\Rightarrow 화폐보유수요 $\uparrow \Rightarrow k \uparrow$

II.3 CBDC 도입이 지준시장 및 중앙은행 B/S에 미치는 영향(9)

THE BANK OF KOREA

3. CBDC 도입 영향

➤ CBDC 도입 ① : $k = k_0(\text{실물화폐}) + k_1(\text{CBDC})$

자산매입 (A)	민간보유실물화폐 (C_0)	CBDC (C_1)	예금 (D)	법정지급준비 금 (R_0)	초과지급준비금 (R_1) (=유동성조절규모)	대출 (L)	본원통화 ($H = C + R_0$)	통화량 ($M = C + D$)
A	$\frac{k_0}{1+k}A$	$\frac{k_1}{1+k}A$	$\frac{1}{1+k}A$	$\frac{z_0}{1+k}A$	$\frac{z_1}{1+k}A$	$\frac{1-z}{1+k}A \equiv L_1$		
	$\frac{k_0}{1+k}L_1$	$\frac{k_1}{1+k}L_1$	$\frac{1}{1+k}L_1$	$\frac{z_0}{1+k}L_1$	$\frac{z_1}{1+k}L_1$	$\frac{1-z}{1+k}L_1 \equiv L_2$		
	$\frac{k_0}{1+k}L_2$	$\frac{k_1}{1+k}L_2$	$\frac{1}{1+k}L_2$	$\frac{z_0}{1+k}L_2$	$\frac{z_1}{1+k}L_2$	$\frac{1-z}{1+k}L_2 \equiv L_3$		
	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots		
A	$\frac{k_0}{k+z}A$	$\frac{k_1}{k+z}A$	$\frac{1}{k+z}A$	$\frac{z_0}{k+z}A$	$\frac{z_1}{k+z}A$	$\frac{1-z}{k+z}A$	$\frac{k+z_0}{k+z}A$	$\frac{k+1}{k+z}A$

II.3 CBDC 도입이 지준시장 및 중앙은행 B/S에 미치는 영향(10)

THE BANK OF KOREA

3. CBDC 도입 영향

➤ **CBDC 도입 ① : $k = k_0(\text{실물화폐}) + k_1(\text{CBDC})$**

중앙은행 대차대조표		민간은행 대차대조표	
매입자산 (A)	통화안정증권 등 $(MSB = \frac{z_1}{k+z}A)$	통화안정증권 등 $(MSB = \frac{z_1}{k+z}A)$	예금 $(D = \frac{1}{k+z}A)$
	법정지급준비금 $(R_0 = \frac{z_0}{k+z}A)$	법정지급준비금 $(R_0 = \frac{z_0}{k+z}A)$	
	민간보유실물화폐 $(C_0 = \frac{k_0}{k+z}A)$	대출 $(L = \frac{1-z}{k+z}A)$	
	CBDC $(C_1 = \frac{k_1}{k+z}A)$		
본원통화(H)			

II.3 CBDC 도입이 지준시장 및 중앙은행 B/S에 미치는 영향(11)

THE BANK OF KOREA

3. CBDC 도입 영향

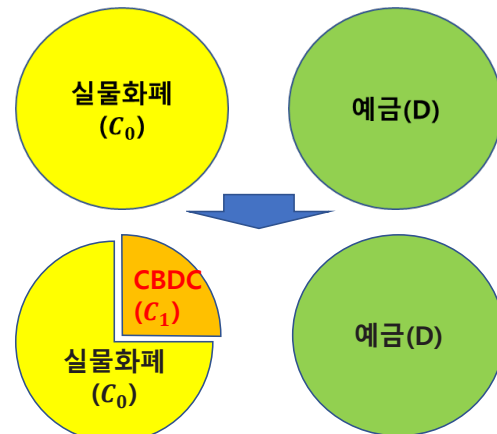
➤ **CBDC 도입 ① : 실물화폐만 대체**

$$dM \geq 0 \Leftrightarrow dz_1 \leq -\frac{1-z_0-z_1}{1+k_0+k_1}(dk_0+dk_1)$$

- CBDC가 실물화폐만 대체하는 경우

$$dk_0 + dk_1 = 0 \text{ (총화폐수요 불변)}$$

$$dz_1 = 0 \text{ (초과지준 불변)}$$



II.3 CBDC 도입이 지준시장 및 중앙은행 B/S에 미치는 영향(12)

THE BANK OF KOREA

3. CBDC 도입 영향

➤ CBDC 도입 ① : 실물화폐만 대체

(Fix A = 410)

중앙은행 대차대조표 (단위 : 조원)				민간은행 대차대조표 (단위 : 조원)			
자산		부채		자산		부채	
자산매입	410	통화안정증권	170	(z1=9.4%)	통화안정증권	170	예금 1800
		법정지준금	90	(z0=5.0%)	법정지준금	90	
		실물화폐	150	(k0=8.3%)	대출	1540	
		CBDC	0	(k1=0.0%)			
		시노리지	4.9				

II.3 CBDC 도입이 지준시장 및 중앙은행 B/S에 미치는 영향(13)

THE BANK OF KOREA

3. CBDC 도입 영향

➤ CBDC 도입 ① : 실물화폐만 대체

(Fix A = 410)

중앙은행 대차대조표 (단위 : 조원)				민간은행 대차대조표 (단위 : 조원)			
자산		부채		자산		부채	
자산매입	410	통화안정증권	170(-)	(z1=9.4%)	통화안정증권	170(-)	예금 1800(-)
		법정지준금	90(-)	(z0=5.0%)	법정지준금	90(-)	
		실물화폐	75(-75)	(k0=4.15%)	대출	1540(-)	
		CBDC	75(+75)	(k1=4.15%)			
		시노리지	4.9(-)				

전체 화폐수요를 실물화폐와 CBDC가 동일하게 나누어가지는 것($C_0 = C_1$)으로 가정
($dk_0 + dk_1 = 0$ 으로 충분)

II.3 CBDC 도입이 지준시장 및 중앙은행 B/S에 미치는 영향(14)

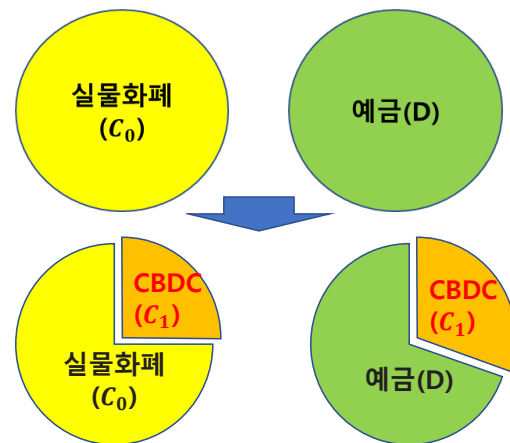
THE BANK OF KOREA

3. CBDC 도입 영향

➤ **CBDC 도입 ② : 실물화폐+예금 대체 (현금보유성향 증가)**

$$dM \geq 0 \Leftrightarrow dz_1 \leq -\frac{1-z_0-z_1}{1+k_0+k_1}(dk_0+dk_1)$$

- CBDC가 **예금** 대체하는 경우
 $dk_0 + dk_1 > 0$ (총화폐수요 증가)
 $dz_1 < 0$ (초과지준 감소)



II.3 CBDC 도입이 지준시장 및 중앙은행 B/S에 미치는 영향(15)

THE BANK OF KOREA

3. CBDC 도입 영향

➤ **CBDC 도입 ② : 실물화폐+예금 대체 (현금보유성향 증가)**

(Fix A = 410)

중앙은행 대차대조표 (단위 : 조원)				민간은행 대차대조표 (단위 : 조원)			
자산		부채		자산		부채	
자산매입	410	통화안정증권	144(-26)	(z1=8.1%)	통화안정증권	144(-26)	예금
		법정지준금	89(-1)	(z0=5.0%)	법정지준금	89(-1)	
		실물화폐	89(-61)	(k0=5.0%)	대출	1540(-)	
		CBDC	89(+89)	(k1=5.0%)			
		시노리지	5.9(+1.0)			예금	1773(-27)

중앙은행의 통화관리와 물가안정책무 수행에 긍정적 효과
 국고로 환입하는 경우, 재정정책 운용여건에도 긍정적 효과(positive fiscal effect)

II.3 CBDC 도입이 지준시장 및 중앙은행 B/S에 미치는 영향(16)

THE BANK OF KOREA

3. CBDC 도입 영향

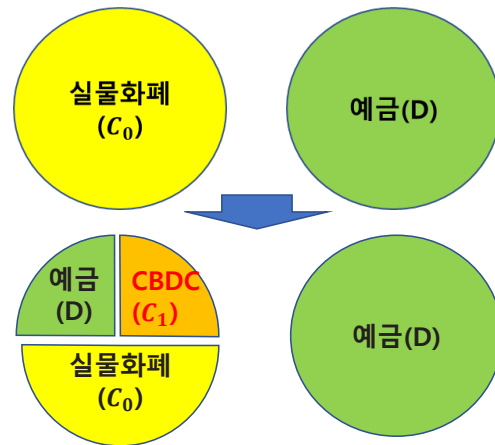
➤ **CBDC 도입 ③ : 실물화폐+예금 대체 (현금보유성향 감소)**

$$dM \geq 0 \Leftrightarrow dz_1 \leq -\frac{1-z_0-z_1}{1+k_0+k_1}(dk_0+dk_1)$$

- CBDC가 **예금**도 대체하는 경우

$$dk_0 + dk_1 < 0 \text{ (총화폐수요 감소)}$$

$$dz_1 > 0 \text{ (초과지준 증가)}$$



II.3 CBDC 도입이 지준시장 및 중앙은행 B/S에 미치는 영향(17)

THE BANK OF KOREA

3. CBDC 도입 영향

➤ **CBDC 도입 ③ : 실물화폐+예금 대체 (현금보유성향 감소)**

(Fix A = 410)

중앙은행 대차대조표 (단위 : 조원)				민간은행 대차대조표 (단위 : 조원)			
자산		부채		자산		부채	
자산매입	410	통화안정증권	208(+38)	z1=11.3%	통화안정증권	208(+38)	예금
		법정지준금	92(+2)	z0=5.0%	법정지준금	92(+2)	
		실물화폐	55(-95)	k0=3.0%	대출	1540(-)	
		CBDC	55(+55)	k1=3.0%			
		시노리지	3.4(-1.5)			예금	1840(+40)

중앙은행의 통화관리와 물가안정책무 수행에 애로요인

국고로 환입하는 경우, 재정정책 운용여건에도 부정적 효과(negative fiscal effect)

II.3 CBDC 도입이 지준시장 및 중앙은행 B/S에 미치는 영향(18)

THE BANK OF KOREA

4. 결론 및 시사점

- CBDC 도입에 따라 무이자부 부채인 현금(실물화폐 및 CBDC)에 대한 보유성향이 늘어나는 경우, 중앙은행의 물가안정 책무 수행에 긍정적 효과가 기대 + 재정 정책에도 긍정적 효과 기대

CBDC의 예금 대체 \Rightarrow 현금보유성향 $\uparrow \Rightarrow$ 초과지준 \downarrow

\Rightarrow 유동성조절 필요규모 \downarrow

\Rightarrow 통화안정증권(이자부 부채) 발행 규모 $\downarrow \Rightarrow$ 통화관리 비용 \downarrow

\Rightarrow 중앙은행 시노리지 및 수지 $\uparrow \Rightarrow$ 긍정적 fiscal effect

- CBDC 도입이 현금(실물화폐 및 CBDC) 보유성향 및 예금수요에 미치는 영향이 미미한 경우,

중앙은행 대차대조표 항목간 이전만 발생할 뿐,

지준시장, 중앙은행 시노리지 및 수지에 미치는 영향이 대체로 중립적(neutral)

Content

I. CBDC 정책연구 의의

II. CBDC 정책연구 내용

1. CBDC 발행의 의의 및 필요성: 지급결제시스템을 중심으로
2. CBDC 발행이 통화정책 파급경로에 미치는 영향:
DSGE 모형을 통한 분석
3. CBDC 도입이 지준시장 및 중앙은행 B/S에 미치는 영향
4. CBDC 발행이 금융산업 및 거시경제에 미치는 영향

III. CBDC 정책연구 시사점

III. CBDC 정책연구 시사점(1)

THE BANK OF KOREA

◆ CBDC의 필요성

- 디지털 경제에서 법정 화폐(monetary anchoring)
- 화폐제도의 역사: 기술발전의 변화 반영
- 공적 화폐제도와 민간 금융제도 발전의 선순환

◆ CBDC 도입의 파급효과

(통화정책/금융시장/지준시장/거시경제)

- 현금만 대체하는 경우 중립적
- 요구불예금을 대체하는 경우 일부 영향
(은행산업구조, 현금보유성향, 예금/대출금 시장 구조)
- 새로운 정책수단 가능성
(금리 지급 여부, 중앙은행과 개인 간 거래 여부)

III. CBDC 정책연구 시사점(2)

THE BANK OF KOREA

◆ CBDC 도입 디자인

- 익명성/프라이버시 보호 정도
- 기술적 보안 문제
- 국제적 거래의 정합성

◆ 과거 사례/외국 사례

- 1990년대 핀란드 Avant, 2014년 에콰도르 Dinero Electronico
- 소규모 저개발국 : 금융중개기능 부재
- 중국(e-CNY) : 프라이버시 보호 문제, 금융시장 발전 저해
- 주요 선진국 : 연구, 모의실험, 지역내 실험, 국가 간 실험

➡ CBDC의 성공적 도입/활용

- 중앙은행의 독립성/신뢰 유지가 중요
- 금융시장 발전/금융중개기능 활성화에 도움