

WP 22-29

주택가격 상승이 출산율 하락에 미치는 동태적 영향 연구

박진백 부동산시장연구센터 부연구위원 (makinoid@krihs.re.kr)



※ 이 Working Paper의 내용은 국토연구원의 공식 견해가 아니며, 저자 개인의 의견입니다. 연구 내용에 대하여 궁금한 점은 저자의 이메일로 문의하여 주시고, 인용 시에는 저자 및 출처를 반드시 밝혀주시기 바랍니다.

차례

01 연구배경	05
02 연구설계	09
03 실증분석 결과	15
04 결론 및 향후 과제	23

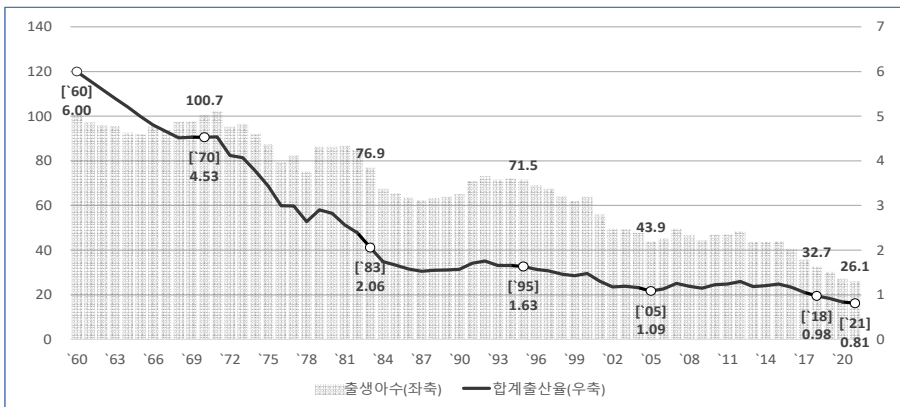
01 연구배경

■ 우리나라 합계출산율은 1960년 6.0명에서 가파르게 감소하여 1983년은 인구대체수준인 2.06명에 도달하였고, 이후 1명대에서 완만하게 감소한 이후 2018년에는 1명대 밑으로 떨어졌고, 2021년에는 0.81명을 기록하였음

- 1950~1960년대 우리나라는 한국전쟁 이후 자녀출산이 급격히 증가하는 베이비붐 시대였으며, 합계출산율은 6명 수준으로 세계적으로 매우 높은 수준이었음
- 1960년대 경제개발 5개년 계획에 따라 산업화와 도시화가 시작되었고, 정부가 급격한 인구증가를 경제성장률을 떨어뜨리는 요인으로 판단하여 경제정책의 일환으로 1961년 출산억제정책을 실시, 이후 합계출산율은 지속 감소하여 출산억제정책을 폐지한 1995년에는 1.63명 수준이었음(박진백 2021)
- 외환위기를 거치면서 경제적인 이유로 결혼과 출산의 포기, 만혼 등이 심화됨에 따라 합계출산율은 지속적으로 감소했고, 정부는 이와 같은 저출산 문제에 대응하기 위해 2005년에는 「저출산·고령사회기본법」을 제정하고 저출산·고령사회 기본계획 수립 등의 노력을 함
- 이후 1명대를 유지하였던 합계출산율은 2016년 이후 다시 감소하여 2018년에는 1명대 밑으로 떨어졌고, 2021년에는 0.81명으로 합계출산율이 매우 낮은 상황임

그림 1 1970~2021년 출생아 수 및 합계출산율 추이

(단위: 좌축 만 명, 우축 명)



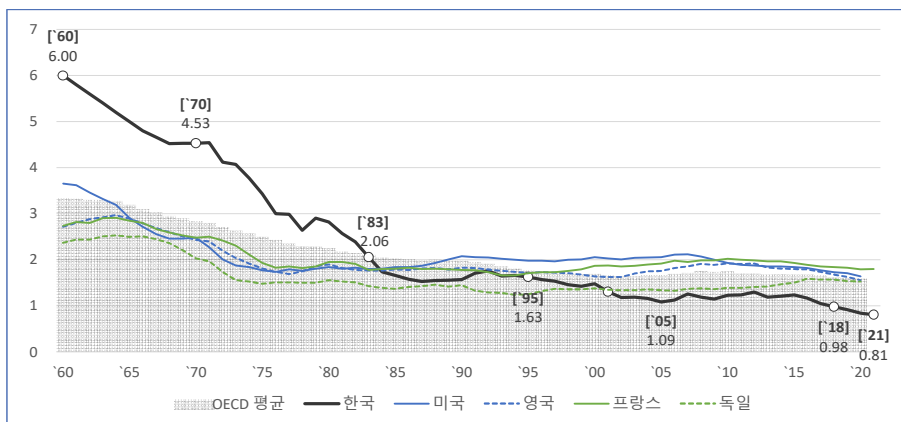
출처: 통계청 출생통계를 바탕으로 저자 정리.

■ 우리나라의 합계출산율은 전 세계에서 가장 낮은 상황으로 출산율 감소에 따른 중장기적인 인구 감소, 사회의 지속가능성 훼손 등을 극복하기 위한 방안 마련이 시급한 상황

- OECD 주요국의 합계출산율 통계를 보면, 전후 개발 초기인 1960년대 우리나라 합계출산율은 평균 5.2명 수준인 반면, 현재 OECD는 평균 3.2명(2021년 OECD 회원국 기준)으로 우리나라의 출산율이 상대적으로 높았음
- 개발 초기 우리나라 정부는 높은 출산율은 부양부담을 높이기 때문에 경제발전을 위해 출산억제정책을 채택하였음(김종민·이시백 1984). 이와 같은 출산억제정책으로 인구 증가속도가 둔화되면 경제성장률 측정 지표인 1인당 GDP는 상대적으로 커질 수 있어 수치적으로 경제성장률이 높게 측정될 수 있음(박진백 2021)
- 우리나라는 출산억제정책의 영향으로 우리나라의 합계출산율은 다른 국가에 비해 가파르게 감소하였고, 1983년에는 OECD 평균 수준인 2.1명에 도달했음. 인구학에서는 합계출산율 2.1명이 인구가 더 늘지도 더 줄지도 않는 수준인 인구대체수준으로 정의하며, 2.1명 미만은 저출산으로 정의함(이소영 외 2019)
- 우리나라는 인구대체수준에 도달했음에도 출산억제정책이 유지되었고, 정책적으로 출산억제정책이 폐지된 1995년에는 1.63명으로 저출산 상태였으며, 2021년 우리나라는 전 세계에서 합계출산율이 가장 낮은 초저출산 국가가 되었음
- 저출산에 따라 우리나라는 중장기적으로 인구가 지속적으로 감소할 것으로 전망됨. 이에 따라 사회의 지속가능성을 유지하기 위해서 저출산의 원인 진단과 해결 방안 등에 대한 지속적인 연구가 필요한 상황

그림 2 OECD 주요국 합계출산율 추이

(단위: 명)



출처: OECD 합계출산율 통계를 바탕으로 저자 정리.

■ 기존 연구들을 살펴보면, 저출산 원인에 대한 이론 및 실증 연구는 시도되었으나 장기적인 관점에서 구조의 전환이나 충격반응함수 등 동태적인 영역의 연구는 시도되지 않았음

- (저출산 원인의 전환) 전후 개발 초기부터 1990년대 중반까지는 경제성장을 수치 제고를 위한 출산억제정책의 영향으로 출산율이 하락한 반면, 1990년 후반 외환위기를 거치면서 경제적인 이유에서 출산 기피가 심화(박진백 2021)
- (출산의 장애요인) 저출산의 원인으로는 경제적 장애요인, 사회적 장애요인, 보건학적 장애요인 등이 제시되었으며, 경제적 장애요인은 고액의 주택가격, 고비용 교육구조, 고용 불안정 등이 핵심적으로 제기되었음(이삼식 외 2005; 박진백·이재희 2016; 김민영·황진영 2016; 저출산고령사회위원회 2020; 강동익 2022)
- (주택가격과 저출산 현상 국제적 증거) 1985~2014년까지 OECD 19개국을 대상으로 패널회귀분석을 한 결과 주택가격 상승은 출산율을 인과적으로 하락시키는 것으로 분석되었음(박진백·이재희 2016)
- (주택가격과 저출산 현상 국내 증거) 2009~2013년까지 우리나라 16개 광역지자체를 대상으로 분석한 결과 주택가격 상승은 출산율을 낮춤(김민영·황진영 2016). 2009~2020년까지 우리나라 16개 광역지자체를 대상으로 분석한 결과 주택가격과 전세가격 상승은 출산율을 낮춤(박진백 2021)
 - 특히, 사교육비 지출 부담의 증가가 주택가격과 상호작용을 하여 출산 기피를 심화시키는 것으로 분석된 결과도 제시되었음(Park and Na 2020; 박진백 2021)
- (종합) 개발 초기 우리나라는 수치적으로 경제성장률을 높이기 위해 경제정책의 일환으로 출산억제정책이 실시되어 출산율이 하락하고 저출산 국가에 진입했음. 출산억제정책 폐지 이후에는 경제위기 시기를 거치면서 경제적인 이유에서 출산 기피가 심화되었으며, 핵심요인 중 하나가 주택가격 상승이었던 것으로 분석됨
- (차별점 도출) 기존 연구들은 대부분 패널회귀모형에 기초하여 회귀계수의 부호와 유의성을 검증하는 형태로 연구가 이루어졌음. 현실에서 주택가격의 영향력이 일시적이지 않고, 상당기간 사람들의 의사결정에 영향을 미칠 유인이 있지만, 이와 같은 동태적인 영향에 대한 연구는 시도되고 있지 않았음. 특히 주택가격의 시간가변 영향력(time-varying effect)에 대한 연구 없이 구조전환에 대한 논의를 하고 있으며, 주택가격 상승 충격에 따라 향후 얼마나 출산율이 하락할 것인지 등에 대한 충격반응을 추정하지 않았음. 이에 이 연구에서는 주택가격과 합계출산율 간 시간가변성과 충격반응함수를 추정하기 위하여 TVP-VAR 모형(Time-Varying Parameter VAR Model), 국소투영법(Local Projection Method)을 활용하고자 함

■ 연구 목적 및 범위

- (연구 목적) 주택가격 충격 이후 출산율 반응의 장기적인 구조 변화와 주택가격 충격이 출산율 하락에 미치는 동태적인 영향을 분석하는 것을 목적으로 함
- (공간적 범위) 전국, 16개 광역지자체
- (분석대상 주택) 종합주택¹⁾(한국부동산원 전국주택가격동향조사 기준)
- (시간적 범위) 1992년 1월~2022년 9월(시간가변모수 VAR 모형 분석), 2009~2021년(동태패널회귀분석 및 국소투영법)
- 내용적 범위
 - (시간가변적인 관계 분석) 1992년 1월부터 2022년 9월까지 30년 9개월을 대상으로 시간가변모수 VAR의 충격반응함수 분석을 통해 장기적인 관점에서 주택가격이 출산율에 미치는 영향 구조를 분석
 - (동태패널회귀분석) 2009년~2021년까지 16개 광역지자체를 대상으로 주택가격이 합계출산율에 미치는 영향을 분석
 - (국소투영법 분석) 주택가격 충격이 발생할 때 합계출산율에 미치는 충격반응함수를 추정

표 1 연구내용 범위

구분	분석내용
시간가변적인 관계 분석	TVP-VAR 모형으로 주택가격 충격의 조출생률에 대한 시점별 충격반응함수를 추정
동태패널회귀 분석	합계출산율의 결정요인 분석
국소투영법 분석	동태패널회귀 모형에 기초한 국소투영법으로 주택가격 충격이 합계출산율에 미치는 충격반응함수를 추정

출처: 저자 작성.

1) 한국부동산원 전국주택가격동향조사의 조사대상 주택은 아파트, 단독주택, 연립주택이며, 종합주택은 이 유형을 종합하여 생산한 통계를 의미함.

02 연구설계²⁾

1) 개관

- 이 연구는 주택가격이 출산율에 미치는 영향을 파악하기 위해 다음의 분석을 수행하고자 함
- 첫째, 장기적인 관점에서 주택가격과 출산율의 시간가변적인 관계 분석
 - 시간가변모수 벡터자기회귀모형 분석을 통해 시점별 충격반응함수를 추정하여 장기적인 관점에서 구조 추이를 분석
 - 주택가격은 한국부동산원 전국주택가격동향조사의 종합주택 기준 전국 매매가격을 이용
 - 출산율은 연 단위 데이터인 합계출산율을 대신하여 월별로 제공되는 인구 1천 명당 출생아 수를 나타내는 조출생률을 이용
- 둘째, 합계출산율의 결정요인 분석
 - 2009~2021년까지 16개 광역자치체(세종시 제외)를 대상으로 패널자료를 구축하고, 기존 주요 연구에서 제시되었던 핵심 결정요인 모형을 구축
 - 주택가격은 한국부동산원 전국주택가격동향조사의 종합주택 기준 전국 매매가격을 이용
 - 출산율은 가임기 여성(15~49세)이 평생 출산할 것으로 기대되는 평균 출생아 수를 의미하는 합계출산율을 이용
 - 출산율이 전년도 출산율에 강한 영향을 받을 수 있기 때문에 출산율의 과거값을 회귀모형에 포함하는 동태패널모형을 적용
- 셋째, 합계출산율의 결정요인의 동태적 영향력
 - 이 연구에서 구축한 동태패널모형에 기초하여 주택가격 충격이 향후 합계출산율에 미치는 영향을 국소투영법으로 추정

2) 연구설계 파트는 박진백(2022), “주택가격에 대한 금리의 시간가변적인 영향 연구”의 연구설계 파트에 기초함.

2) 시간가변모수 벡터자기회귀 모형(Time-Varying Parameter VAR Model)

- (개관) TVP-VAR 모형은 MCMC(Markov Chain Monte Carol) 시뮬레이션에 기초하여 특정 시점의 충격반응함수를 추정하는 모형
 - 일반적인 VAR 모형은 모든 시기에 공통적으로 적용 가능한 충격반응함수를 추정하므로 특정 시점에 영향력이 변화한다면 해당 영향력을 제대로 포착하지 못함
 - TVP-VAR 모형은 특정 시점의 충격반응함수를 추정할 수 있기 때문에 주택가격의 시간가변적인 영향력과 구조전환 특성을 확인할 수 있음
 - TVP-VAR 모형은 베이지안 통계추론인 MCMC 시뮬레이션 중 깃스 샘플링에 기초하여 시간가변적인 영향력을 분석하는 기법임
- (모형) TVP-VAR(Primiceri 2005)
 - 모형의 이해를 위해 다음의 n 변수 VAR모형을 도입하도록 함

$$Y_t = c_t + \sum_{k=1}^K B_{k,t} Y_{t-k} + u_t \quad (1)$$

- 여기서 Y_t 는 $(n \times 1)$ 내생변수의 행렬이고, k 은 시차를 나타내며, B_k 는 $(n \times n)$ 시간가변 계수 행렬, u_t 는 분산공분산행렬이 Ω_t 인 이질적인 미관측 충격을 나타내며, 분산-공분산행렬은 다음과 같이 분해될 수 있다고 가정함

$$Var(u_t) = \Omega_t = A_t^{-1} \Sigma_t \Sigma_t' (A_t^{-1})' \quad (2)$$

- 식(2)에서 A_t 는 다음의 하방 삼각행렬로 구성되며

$$A_t = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \cdots & 0 \\ \alpha_{21,t} & 1 & \ddots & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & 0 \\ \alpha_{n1,t} & \cdots & \alpha_{nn-1,t} & 1 \end{bmatrix} \quad (3)$$

- 식(2)에서 Σ_t 는 분산의 대각행렬로 구성된다고 하면,

$$\Sigma_t = \begin{bmatrix} \sigma_{1,t} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \sigma_{2,t} & \ddots & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & 0 \\ 0 & \cdots & 0 & \sigma_{n,t} \end{bmatrix} \quad (4)$$

- $\epsilon_t = I_n$ 로 정의하면, 식(1)의 잔차는 $u_t = A_t^{-1} \Sigma_t \epsilon_t$ 로 정의할 수 있으므로 식(1)은 다음의 식(5)와 같이 표현이 가능함

$$Y_t = c_t + \sum_{k=1}^K B_{k,t} Y_{t-k} + A_t^{-1} \Sigma_t \epsilon_t \quad (5)$$

- TVP-VAR의 가장 큰 특징은 계수값이 시간에 따라 변화하는 것으로 임의보행과정에 따른 확률과정(stochastic process)을 가정함

$$B_t = B_{t-1} + \kappa \nu_t \quad (6)$$

$$\alpha_t = \alpha_{t-1} + \kappa \zeta_t \quad (7)$$

$$\log \sigma_t = \log \sigma_{t-1} + \kappa \eta_t \quad (8)$$

- 식(1)과 식(2)에서 도출된 잔차 구성요소 ϵ_t 는 단위행렬이고, 시간가변 계수 행렬 B_t 의 오차 $\kappa \nu_t$, 분산공분산 구성요소 α_t , σ_t 의 오차 $\kappa \zeta_t$, $\kappa \eta_t$ 는 모두 확률과정이며, 추정 파라미터수를 줄이기 위해 임의보행과정으로 모형화함
- 일반적인 선형의 VAR모형은 $\kappa = 0$ 인 경우로 모든 시기 분산이 동일한 반면, TVP-VAR에서는 $\kappa = 1$ 로 오차가 확률과정으로 정의함
- 이를 통해 TVP-VAR 시스템은 1개의 단위행렬과 3개의 확률오차 벡터로 구성되어 공동정규분포(jointly normally distribution)하는 다음의 분산공분산 행렬을 가정함

$$V = \text{Var} \left(\begin{bmatrix} \epsilon_t \\ \nu_t \\ \zeta_t \\ \eta_t \end{bmatrix} \right) = \begin{bmatrix} I_n & 0 & 0 & 0 \\ 0 & Q & 0 & 0 \\ 0 & 0 & S & 0 \\ 0 & 0 & 0 & W \end{bmatrix} \equiv \begin{bmatrix} I_n & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \Sigma_\beta & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \Sigma_a & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \Sigma_\eta \end{bmatrix} \quad (9)$$

- 깃스 샘플링(Gibbs Sampling)을 이용한 시간가변적인 사후분포 추정
 - TVP-VAR 모형은 충격발생 시 시간가변적인 영향을 추정하기 위한 모형이지만, 시간가변적인 영향은 잔차구조에서 분해해내기 어렵고, 실제 관측되지 않는 문제가 있어 수학적으로 사후 밀도함수를 정리하기가 어렵고, 표준적인 분포로 도출하지 못해 사후분포를 추론할 수 없는 상황임
 - 베이지안 추론법은 이와 같은 미관측 파라미터를 확률변수로 취급하며, 특히 분석대상이 다차원 파라미터 공간(high dimensional parameter space)일 때, 사후 분포(posterior distributions)를 수치적으로 최대화하는 방법으로 MCMC 방법이 최적인 것으로 알려져

있으며 대표적인 시뮬레이션 방법은 깃스 샘플링임

- 선형회귀식에서 회귀계수벡터는 β , 잔차항의 분산이 σ^2 라고 가정할 경우, σ^2 가 알려져 있다면, $\beta|Y, \sigma^2$ 로부터 β 를 추출할 수 있으며, 사후분포가 다변량 정규 분포임을 증명할 수 있음. 반대로 β 가 알려져 있는 경우라면, $\sigma^2|Y, \beta$ 로부터 σ^2 를 추출할 수 있으며, 이 경우 사후분포는 역감마분포임(강규호 2016).
- 예를 들어, 깃스 샘플링은 이와 같은 $\beta|Y, \sigma^2$ 와 $\sigma^2|Y, \beta$ 를 반복하여 충분히 많은 샘플을 추출하는 기법이며, 이와 같이 추출한 샘플은 파라미터의 분포의 사후 평균, 사후 분산 공분산도 추정할 수 있음. TVP-VAR 모형은 이와 같은 깃스 샘플링 기법을 이용하여 파라미터의 사후분포를 추정해내는 추정방법임
- 사후분포 분석 알고리즘
 - 이 연구는 MCMC 방법 중 깃스 샘플링을 적용하며 추론을 위해 식(9)의 Q, S, W 의 hyperparameter³⁾의 분포를 역Wishart⁴⁾로 가정함
 - 깃스 샘플링은 관측된 데이터와 나머지 파라미터에 따라 시간 변동 계수(B^T), 동시관계(A^T), 변동성(Σ^T), 하이퍼파라미터(V)를 차례대로 추정하며, $p()$ 는 밀도함수를 나타냄
 - 초기값은 사전샘플을 이용하여 VAR에 의해 추정된 OLS 계수값으로 설정함

$$A^T, \Sigma^T, s^T, V \text{ 초기값 설정} \quad (10)$$

- 최초 초기값에 기초하여 다음의 샘플링을 수행함

$$p(B^T|y^T, A^T, \Sigma^T, V) \rightarrow B^T \quad (11)$$

$$p(A^T|y^T, B^T, \Sigma^T, V) \rightarrow A^T \quad (12)$$

$$p(\Sigma^T|y^T, A^T, B^T, s^T, V) \rightarrow \Sigma^T \quad (13)$$

$$p(s^T|y^T, A^T, \Sigma^T, V) \rightarrow s^T \quad (14)$$

- 식(15)에서는 식(11)~식(14)까지 추출한 값을 이용하여 Q, W, S 를 추출하여 V 을 추출한 이후 다시 식(10)번으로 돌아가서 표본을 재추출하며, 이 연구는 이 과정을 1만 번 반복 수행하고자 함

3) hyperparameter: 사전분포(prior)에 대한 파라미터로, 베이زي안 통계에서 분석의 대상이 되는 모델에서 정의되는 "파라미터"와 구분하기 위해 하이퍼파라미터로 표기함.

4) 역Wishart분포(IW): 다변량 정규확률분포의 켈레사전확률분포(conjugate prior probability distribution)로 베이زي안의 사전분포에 자주 활용함. 여기서 Wishart분포(W)는 다차원 카이제곱확률 분포를 의미하며, 켈레는 수학에서 두 개의 점, 선, 수 등이 서로 특수한 관계에 있어 바꾸어 놓아도 그 성질의 변화가 없는 경우를 나타냄.

$$\begin{aligned}
 p(Q, W, S|y^T, B^T, A^T, \Sigma^T) &= p(Q|y^T, B^T, A^T, \Sigma^T) \cdot \\
 p(W|y^T, B^T, A^T, \Sigma^T) &\cdot p(S_1|y^T, B^T, A^T, \Sigma^T) \cdot \\
 \cdots \cdot p(S_{n-1}|y^T, B^T, A^T, \Sigma^T) &\rightarrow V
 \end{aligned} \tag{15}$$

3) 동태패널모형(Dynamic Panel Regression Model)

- 출산율에 대한 실증연구는 패널회귀모형에 기초하였으나(김민영·황진영 2016; 박진백·이재희 2016; 이재희·박진백 2020a; 이재희·박진백 2020b; Park and Na 2020), 출산율의 자기상관성을 고려하여 동태패널모형 분석을 이용하여 분석할 필요성이 제기되었음(송헌재·우석진 2015; 박진백 2021)
- 동태패널모형은 종속변수의 과거값이 설명변수로 포함되기 때문에 다음과 같은 형태의 회귀식으로 표현하게 됨

$$F_{it} = \beta_0 + \beta_1 F_{it-1} + \beta_2 HP_{it-1} + \gamma' X + \alpha_i + \epsilon_{it} \tag{16}$$

- 여기서 F_{it} 는 지역 i 의 t 시점의 합계출산율을 의미하며, 분석지역 i 는 분석시계열이 총 분하지 않은 세종을 제외한 16개 광역지자체로 설정하며, 분석시계열 t 는 2009년부터 2021년까지 13년으로 설정
- 주요 설명변수인 HP_{it-1} 는 1년전 주택가격을 나타내며, 매매가격을 고려하고자 함. 모형 설정에 있어 매매가격과 전세가격은 변수간 상관성이 매우 높기 때문에(이광택 1996; 손재영 2000; 임재만 2004; 이용만·이상한 2004; 박진백 외 2022), 하나의 회귀식에서 분석할 경우 추정값이 편의추정량이 될 유인이 있는 것으로 알려져있음(박진백 2021). 이에 이 연구는 매매가격을 대상으로 분석하고자 함
- 통제 벡터인 X 는 기존 연구들에 기초하여 1인당 사교육비, 지역 경제성장률, 실업률, 소득변동률, 여성의 경제활동참가율로 결정(하준경 2012; 송헌재·우석진, 2015; 김경근 2016; 박진백·이재희 2016; 김민영·황진영 2016; 이재희·박진백 2020a; 이재희·박진백 2020b; 박진백 2021)

4) 국소투영법(Local Projection Method)

- 국소투영법은 설명변수와 종속변수 간 충격반응함수를 추정하는 방법임
 - 충격반응함수 추정에 관한 기존 연구는 대부분 VAR모형에 기초하여 분석을 하고 있음. VAR모형은 분석자료의 자료생성과정(Data Generating Process)이 내생변수들의 과거 값으로 구성된다는 가정하에서 구축되어 있음. 즉, DGP가 VAR 과정을 따르지 않을 경우 설정오류로 적절한 충격반응함수를 도출할 수 없음(Jordà 2005)
 - 국소투영법은 향후 미래에 대해 1개 시점씩 가산하여 h개의 회귀방정식을 구성하고, 해당 회귀식의 계수값을 충격반응값으로 해석하는 방식이며, 국소투영법에 의한 충격 반응함수는 조건이 맞을 경우 VAR에 의한 충격반응함수와 동일함
 - 식(17)은 t시점의 주택가격 충격이 t+h시점의 합계출산율과 어떤 관계를 갖는지를 분석하는 국소투영법 모형임

$$F_{it+h} = \beta_0 + \beta_1 F_{it-1+h} + \zeta_h HP_{it} + \gamma' X + \alpha_i + \epsilon_{it+h} \quad (17)$$

$$h = 1, 2, \dots, 8$$

- 주택가격 충격 발생이 사람들이 출산의 의사결정에 미치는 것은 일시적이지 않고, 장기적으로 영향을 미칠 수 있다고 가정하며, 분석시차는 최대 8년까지로 설정

5) 분석데이터

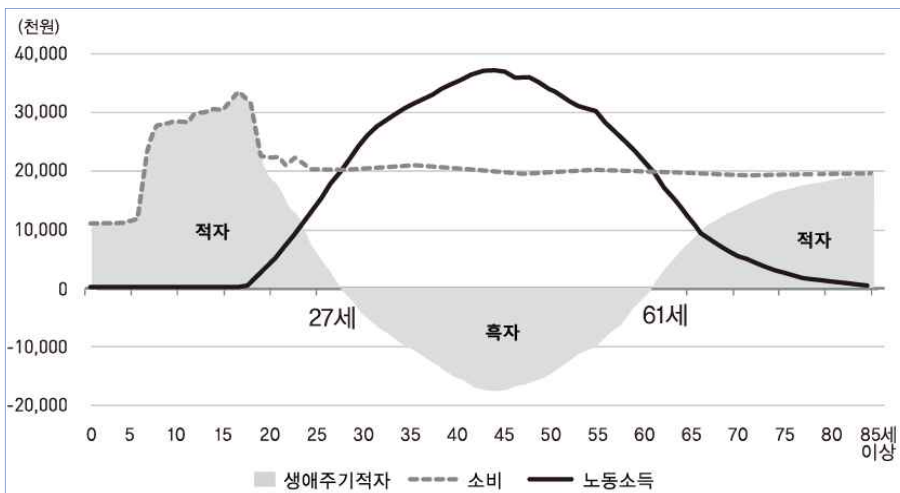
- 이 연구는 주택가격 상승이 출산율 하락에 미치는 동태적 영향 분석을 하는 것을 목적으로 하며, 분석을 위해 사용하는 데이터는 다음과 같음
 - 주택가격은 한국부동산원 전국주택가격동향조사의 종합주택기준 주택가격지수를 사용하며, TVP-VAR 모형에서는 전월 대비 변동률로 자료를 변환하여 사용하며, 동태패널모형 및 국소투영법 모형에서는 자연로그로 변환한 값을 사용함
 - 사교육비는 통계청의 초중고 사교육비조사의 조사자료를 이용하며, 분석자료는 통계청 MDIS에서 제공하는 원시자료를 이용함
 - 경제성장률은 통계청의 시도 경제성장률 통계를 이용함. 경제성장률은 지역 내 총생산의 전년 대비 증감률을 의미함
 - 실업률은 통계청 경제활동인구조사에서 제공하는 자료를 이용하며, 수준값(%)을 분석에 사용함
 - 소득은 통계청 지역소득의 1인당 개인소득자료를 이용하며, 전년 대비 증감률로 변환하여 활용함

03 실증분석 결과

1) 국민이전계정을 통한 자녀 출산의 경제적 비용 검토

- 국민이전계정이란?
 - 소비와 소득에 기초하여 한 국가의 연령간 경제적 자원의 흐름을 나타내는 통계로 연령별 생애주기적자⁵⁾ 구조를 파악할 수 있음
- 2020년 생애주기적자 구조
 - 2020년 기준, 우리나라 생애주기적자 구조는 27세 이전까지는 소비가 노동소득보다 많아서 적자이며, 27세부터 61세까지 흑자를 보인 이후 적자로 전환됨
 - 세대 간 자원의 흐름은 27세부터 61세까지의 노동 소득이 27세 이전의 자녀, 61세 이후의 부모에게 이전되는 것으로 이해할 수 있음
 - 5세 이후 생애주기적자가 계단식으로 급증하는 것은 국민이전계정에서는 5세까지는 교육비가 발생하지 않으나 6세부터 교육비가 발생한다고 가정하고 있기 때문임

그림 3 생애주기적자 구조



출처: 통계청(2022), 2020년 국민이전계정, 통계청 보도자료 p.8.

5) 소비에서 노동소득을 뺀 값으로 0보다 크면 적자, 0보다 작으면 흑자로 정의함(통계청 2022).

- 27세 미만 자녀 1명에 대한 이전금액
 - 2020년 통계청 국민이전계정에 따르면 27세 미만 연령에게 이전되는 금액은 연령별 소비 합계액 기준으로 1명당 6억 1,583만 원으로 평가됨
 - 이는 2020년 기준으로 자녀 1명을 출산하여 26세까지 키우는 데 발생하는 비용이 1명당 6억 1,583만 원을 의미하는 것이며, 정부 등 공공부문이 2억 6,662만 원, 개인이 3억 4,921만 원을 지불하는 것으로 이해할 수 있음
 - 자녀를 2명 출산하면, 출산 이후 27세 미만까지 12억 3,166만 원의 이전금액이 발생하는 것으로 추정되며, 이 중 개인은 6억 9,842만 원, 공공은 5억 3,324만 원을 이전해야 하는 것으로 이해할 수 있음

표 2 27세 미만의 생애주기적자 구조

(단위: 만원)

	5세 이하	6~10세	11~15세	16~20세	21~26세	합계
생애주기적자(A-B)	6,824	13,612	15,335	12,379	4,922	53,072
- 소비(A=a+b)	6,824	13,612	15,335	13,397	12,415	61,583
· 공공소비(a)	2,877	8,391	8,104	4,517	2,773	26,662
· 민간소비(b)	3,947 (3,947)	5,221 (5,221)	7,231 (7,231)	8,880 (7,862)	9,642 (2,149)	34,921 (26,410)
- 노동소득(B)	0	0	0	1,018	7,493	8,511

주: ()안은 민간소비(b)에서 노동소득(B)를 제외한 순민간소비를 의미함.

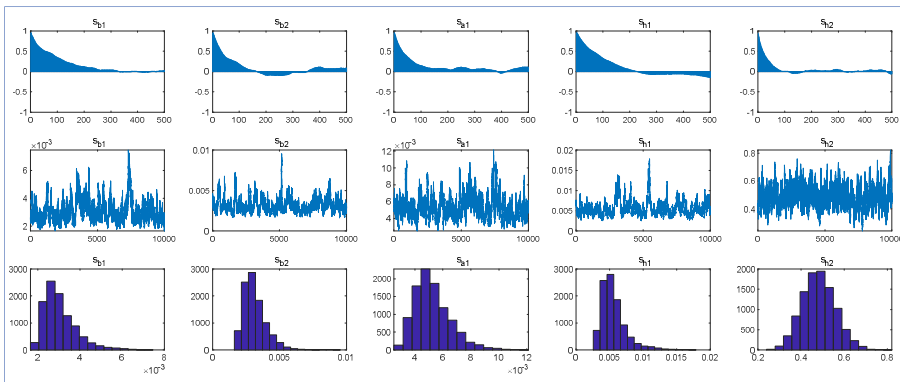
출처: 2020년 국민이전계정 자료를 이용하여 저자가 작성.

- 자녀출산 포기의 경제적 이득 가능성
 - 자녀를 출산하지 않는다면, 이와 같은 비용이 발생하지 않는 것이기 때문에 <그림 3>의 생애적자구조에서 27~61세까지의 흑자폭이 커질 수 있는 것임
 - 출산을 담당하는 가계는 대체로 생애주기적자의 흑자폭이 확대되고 있는 연령대임. 자산 가격 상승기에는 자녀를 출산하지 않는다면 자산투자를 통해 흑자폭을 확대할 수 있기 때문에 출산 기피 유인이 존재함
 - 또한, 우리 사회가 자녀 출산이 자녀 교육에 대한 의무로 받아들이는 인식이 매우 강하기 때문에 미래 발생할 교육비에도 민감할 수 있음(김경근 2016; 박진백 2021a). 출산을 하지 않는다면, 이와 같은 비용이 발생하지 않으므로 출산을 경제적 이득 관점에서 바라보는 경향이 강해질수록 출산 기피가 강해질 유인이 존재함

2) 주택 매매가격과 출산율의 시간가변적인 관계 분석

- 시간가변모수 벡터자기회귀모형 분석을 통해 시점별 충격반응함수를 추정하여 장기적인 관점에서 주택가격과 출산율 관계의 구조 추이를 분석하였음
- 사후분포 수렴성 검증
 - 먼저 깃스샘플링을 통해 추론한 추정값이 유효한 값인지를 확인할 수 있는 사후분포 수렴성 검증 결과를 확인해야 함. 이 연구는 샘플 자기상관성, 샘플경로, 사후분포 밀도 검증 순서로 결과를 제시하도록 함
 - <그림 4>는 깃스샘플링 사후분포에 대한 분석 결과를 나타냄. 분석결과를 살펴보면, 샘플은 자기상관성이 발견되지 않고, 샘플경로에서도 일정한 패턴이 보이지 않으며, 밀도함수 역시 정규분포 형태의 모습을 보이는 것으로 분석됨

그림 4 깃스샘플링 사후분포



주: 첫 번째 줄 그래프는 자기상관, 두 번째 줄 그래프는 샘플 경로, 세 번째 줄 그래프는 사후분포 밀도를 나타냄.
출처: TVP-VAR 모형으로 저자가 추정.

- 깃스샘플링으로 추출한 사후표본의 분포가 사후분포로 수렴했다는 귀무가설을 5% 유의수준에서 받아들이는 것으로 분석되었음

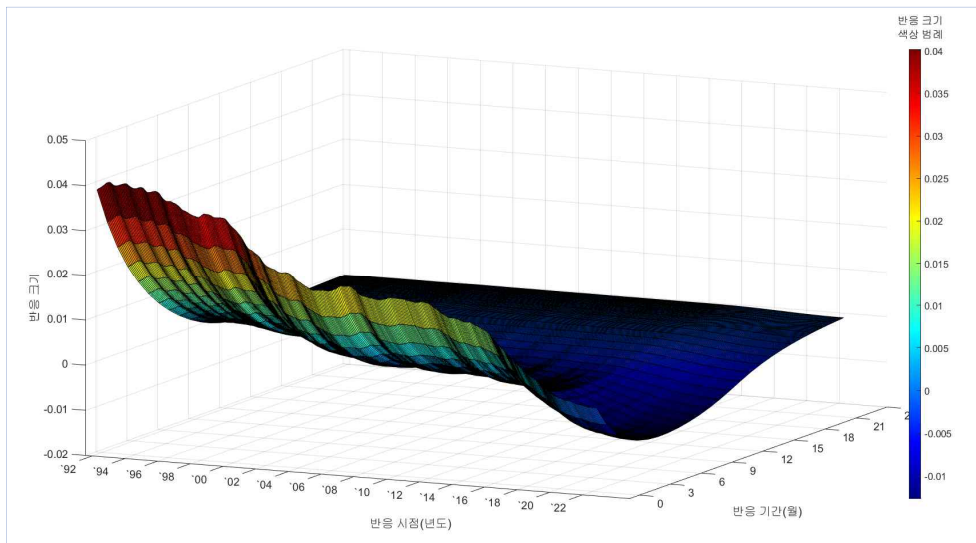
표 3 깃스샘플링 유효성 검증 결과

Parameter	Mean	SD	95%U	95%L	Geweke	Inefficiency
S_{b1}	0.0030	0.0008	0.0020	0.0051	0.391	137.60
S_{b2}	0.0032	0.0009	0.0020	0.0052	0.311	85.50
S_{a1}	0.0052	0.0013	0.0033	0.0083	0.835	94.84
S_{h1}	0.0056	0.0019	0.0033	0.0109	0.051	133.69
S_{h2}	0.4814	0.0767	0.3369	0.6418	0.496	51.36

출처: TVP-VAR 모형으로 저자가 추정.

- 주택가격과 출산율의 시간가변적인 관계 분석
 - 분석 결과를 살펴보면, 시기에 상관없이 주택가격 상승 충격이 발생하면 일정한 시차를 두고 출산율이 하락하는 반응을 보이는 것으로 분석되었음
 - 1990년대~2000년대 초반까지는 3개월 이내에는 주택가격 상승 충격에 대응하여 출산율이 상승하는 반응을 보였고, 출산율이 하락 반응이 나타날 때까지는 약 10개월 정도가 소요되는 것으로 분석되었음
 - 2000년대 초반 이후부터 2010년대 중반까지는 주택가격 상승 충격 발생 이후 단기적인 출산율 상승 반응은 앞선 시기보다 약화되었고, 출산율 하락 반응이 나타나는 시간 역시 감소한 것으로 분석되었음
 - 2010년대 중반부터는 주택가격 상승 충격이 발생 이후 출산율이 하락하는 반응이 매우 빨라진 것으로 분석되었음
 - 이를 통해서 주택가격과 출산율의 관계는 2010년대 중반 이전에는 주택가격 상승 충격이 발생하면 출산율은 단기적으로는 상승 반응을 보인 이후 하락하는 패턴을 보였으나 시간이 지남에 따라 이 영향력은 지속적으로 약화되었으며, 2010년대 중반 이후부터는 주택가격 상승 충격에 대해 출산율이 빠른 속도로 하락하는 패턴으로 구조가 전환된 것을 알 수 있음

그림 5 주택 매매가격이 출산율에 미치는 시간가변적인 영향

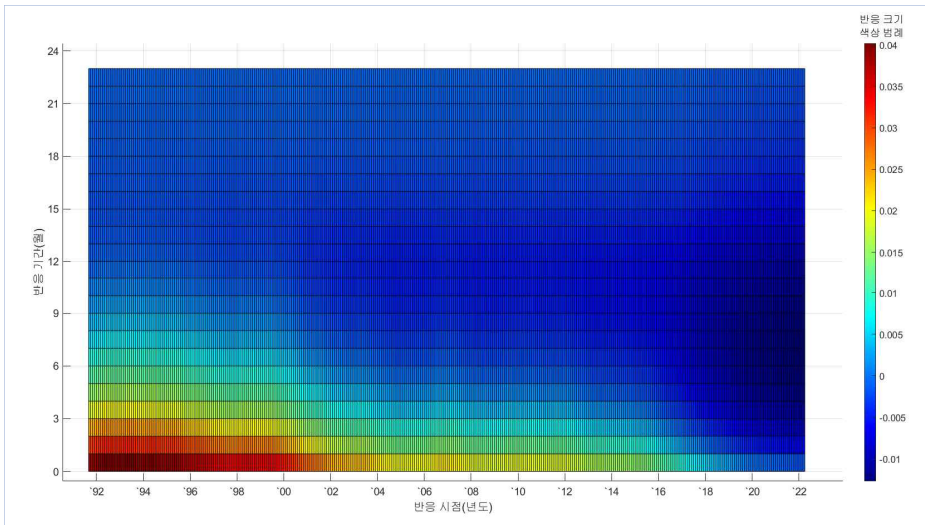


주: x축은 '92~'22년까지 반응 시점, y축은 주택가격 충격 발생 이후 반응 기간(월), z축은 반응 크기를 나타내며, 그래프의 색상이 파란색이 진해질수록 출산율 하락이 심화됨을 의미함.

출처: TVP-VAR 모형으로 저자가 추정.

- 〈그림 6〉은 〈그림 5〉 그래프를 위에서 바라본 모습이며, 주택 매매가격 상승 충격에 대한 출산율의 하락 반응은 그래프상 색깔과 색깔의 농도를 통해 파악할 수 있음
- 1990년대는 주택 매매가격 충격이 발생하면 10개월 이후 출산율이 하락하는 것으로 분석되었음. 이는 임신기간이 10개월인 점과 기간이 유사하며, 자녀출산에 대한 의사결정을 할 때 과거 1~2년의 주택시장 상황을 고려하는 것으로 이해됨
- 2000년대에는 1990년대에 비해 그래프의 파란색 부분이 아래로 내려온 것을 확인할 수 있음. 이는 주택 매매가격 충격에 대해 출산율의 반응이 과거보다 조금 더 빨라진 것을 의미함. 이는 매매가격 충격에 대해 다수의 사람이 출산을 포기하는 경향이 심화되었음을 의미하며, 이 패턴은 2010년대 중반까지 유지되었음
- 2010년대 중반부터는 주택 매매가격 충격 발생에 대해 출산율의 하락 반응은 매우 즉각적으로 나타나는 것으로 분석되었음. 이와 같은 영향력은 약 1년간 강하게 유지되는 것으로 분석되었음. 주목해야 할 것은 이 시기는 우리나라가 저금리로 통화를 운용하여 주택가격이 많이 상승했으며, 특히 2030세대를 중심으로 겹투자 등 자산 매입이 크게 늘었던 시기라는 점임
- 2010년대 중반 이후 주택 매매가격 충격이 출산을 억제하는 요인으로 강화된 것은 자녀출산에 따른 비용과 주택가격과 같은 경제적 비용 간의 상충관계가 매우 심화된 결과로 이해할 수 있음(박진백 2021a)

그림 6 주택 매매가격이 출산율에 미치는 시간가변적인 영향



주: x축은 '92~'22년까지 반응 시점, y축은 주택가격 충격 발생 이후 반응 기간(월)을 나타내며, 반응 크기는 그래프의 색상으로 표현하였으며 파란색이 진해질수록 출산율 하락이 심화됨을 의미함.

출처: TVP-VAR 모형으로 저자가 추정.

2) 합계출산율의 결정요인 분석

- 모형 채택 검정
 - (하우스만 검정) 고정효과 모형에서 하우스만 검정은 귀무가설을 기각하여 고정효과모형을 채택하는 것이 바람직한 것으로 분석되었음. 이에 표에는 고정효과모형에 의한 분석결과만 제시하였음
 - (동태패널 모형 검정⁶⁾) 동태패널 모형 추정을 위해 도입한 도구변수가 과대식별 제약조건이 적절한지를 검정하는 Sargan Test는 귀무가설을 받아들여 적절한 것으로 분석되었고, 종속변수의 시계열 자기상관은 1년 전 값으로 분석되었음

표 4 합계출산율의 결정요인 분석 결과

	(1) 고정효과 모형	(2) 동태패널 모형
전년도 합계출산율	0.755*** (0.060)	0.930*** (0.023)
전년도 매매가격 로그값	-0.181*** (0.046)	-0.202*** (0.042)
전년도 1인당 사교육비 로그값	-0.291*** (0.081)	-0.138*** (0.025)
전년도 지역 경제성장률	0.003 (0.002)	0.004** (0.002)
전년도 실업률	-0.015 (0.013)	-0.011 (0.008)
전년도 소득변동률	-0.000 (0.002)	-0.002 (0.002)
전년도 여성경제활동참가율	-0.011*** (0.003)	-0.003 (0.004)
분석 지역 수	16	16
관측점	192	192
Hausman Test	27.81*** [0.000]	-
Sargan Test		[0.101]
AR1 Test		[0.001]***
AR2 Test		[0.501]

주1: 분석에는 상수와 지역별 고정효과가 포함되었으나 표에는 표기하지 않음.

주2: () 안은 표준오차, [] 안 p-value를 나타냄. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

출처: 저자 작성.

6) 동태패널모형은 종속변수의 과거값을 설명변수로 포함하기 때문에 다른 설명변수들과의 독립성이 성립하지 않는 내생성 문제가 발생함. 이 문제를 통제하기 위해 도입한 도구변수의 수가 설명변수의 수보다 많기 때문에 과대식별 문제가 발생하는지를 검토해야 함. Sargan 검정은 “과대식별 제약조건이 적절하다”는 귀무가설을 채택하는지 여부를 검토해야 함. 시계열 자기상관 검정은 “종속변수는 p년 전과 자기상관이 없다”는 귀무가설을 검정하며, 종속변수의 적정 시차를 설정하는 근거가 됨.

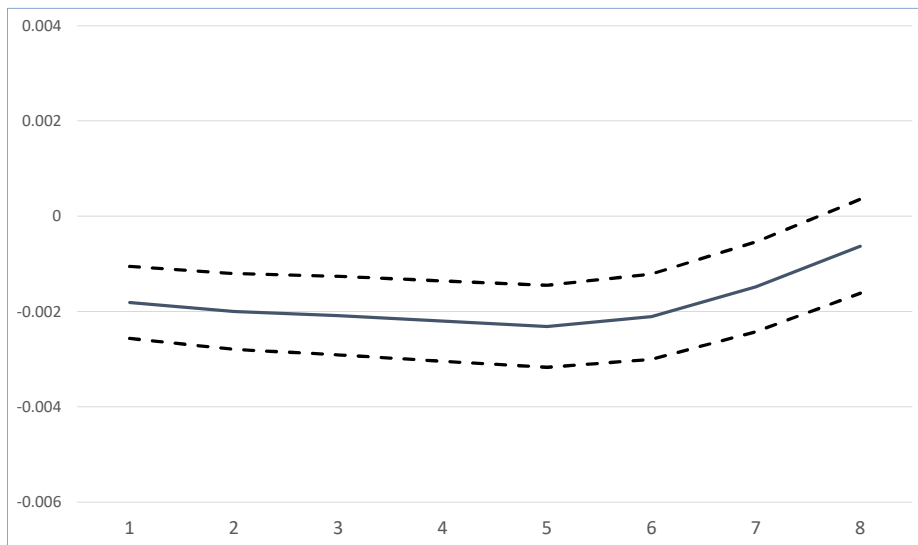
- 회귀분석 결과 검토
 - 핵심적인 분석결과를 살펴보면, 전년도 합계출산율의 상승은 당해연도 합계출산율의 상승과 관계있는 것으로 분석되었음. 이는 출산율을 개선하기 위해서는 단기적인 대책을 통해 출산율을 개선할 경우, 이 영향으로 출산율이 지속적으로 개선될 유인이 있음을 시사함
 - 전년도 주택가격의 상승은 당해연도 합계출산율의 감소와 관계있는 것으로 분석되었음. 동태패널 모형 기준으로 전년도 주택가격 1% 상승할 경우 합계출산율은 0.002명 감소하는 것으로 해석할 수 있음
 - 출산을 담당하는 가계가 자산축적이 적은 사회 초년생들이며, 주택을 매입하기 위해서는 대출이 필요할 뿐만 아니라 상당기간 원리금 상환을 위한 지출이 필요함. 출산 역시 출산 이후 꾸준한 비용이 발생함. 따라서 현재의 주택구입과 현재의 출산에 대한 의사결정은 미래 발생하는 비용과 매우 밀접함
 - 일반적으로 예산제약이 존재하는 보통의 가계는 출산과 주택가격 간에는 상충관계가 될 수밖에 없음. 따라서 주택가격의 상승은 출산율의 하락으로 이어질 수 있는 구조임
 - 출산 이후에 발생하는 대표적인 비용으로 사교육비를 고려할 수 있음. 사교육비 역시 자녀가 태어난 이후 5~10년 이후 발생하게 되는 비용으로 주택가격이나 출산과 같이 미래 발생할 비용과 함께 경합하는 구조가 될 수 있음
 - 특히, 우리나라가 1명 미만의 초저출산 현상을 극복하기 위해서는 1가구에서 2명 이상의 출산이 필요한데, 자녀를 출산한 경험이 있는 가구는 추가적인 출산을 위해 자녀의 교육비를 고려하게 됨(박진백 2021)
 - 따라서 저출산 극복을 위해서는 주택가격의 하향 안정화와 함께 사교육비 부담의 감소가 필요하다고 판단됨
- 모형별 회귀분석 결과의 비교
 - 고정효과 모형과 동태패널 모형에서 추정된 계수값이 부호는 일치하나 계수값의 크기가 차이가 나는 것을 확인할 수 있는데, 이는 종속변수인 합계출산율의 1년 전 값을 설명변수에 포함하면서 설명변수들 간의 독립성이 약화된 결과로 이해됨
 - 전년도 합계출산율은 고정효과 모형에서 0.755인 반면, 동태패널 모형에서는 0.930으로 고정효과 모형에서 과소추정됐으며, 전년도 매매가격 역시 고정효과 모형에서 과소추정된 것을 알 수 있음
 - 전년도 1인당 사교육비는 고정효과모형에서 과대추정된 것으로 분석되며, 전년도 지역 경제성장률은 고정효과 모형에서는 통계적인 유의성이 발견되지 않아 차이가 있음

3) 주택 매매가격 상승의 합계출산율에 대한 동태적 하락 영향

- 주택가격 상승에 따른 합계출산율 하락은 최장 7년간 지속되는 것으로 분석
 - 주택가격 상승 충격이 발생하면 합계출산율은 최장 7년간 그 영향력이 지속되며 주택가격 상승 충격이 발생한 5년 후 영향력이 가장 큰 것으로 추정되었음
 - 충격반응함수 추정 결과, 주택가격 1% 상승에 따라 7년 동안 합계출산율은 약 0.014명이 감소하는 것으로 분석되었음. 예를 들어 주택가격이 5% 상승했다면, 향후 7년간 합계출산율이 0.07명 감소할 것으로 기대할 수 있는 것임
 - 이는 주택가격 상승 충격이 발생하면 그 영향력은 일시적이지 않고, 장기적으로 그 영향력이 유지되는 것을 의미함. 이와 같은 영향력은 주택가격 급등기에 더욱 심화될 유인이 있음

그림 7 주택 매매가격 상승의 합계출산율의 동태적 하락 영향

(단위: 명)



주1: x축은 반응 기간(년), y축은 반응 크기를 나타냄

주2: 국소투영법으로 분석하였으며, 분석한 계수값은 LOWESS 알고리즘으로 평활화했음.

주3: 점선은 95% 신뢰구간을 의미하며, 국소투영법을 통해 추정된 표준오차를 이용하여 계산했음.

출처: 저자 작성.

04 결론 및 향후 과제

1) 분석결과 요약

- **(분석배경)** 2021년 우리나라의 합계출산율은 0.81명으로 전 세계에서 가장 출산율이 낮은 국가로 기록됨에 따라 저출산 극복을 위한 사회적 관심이 높아지는 상황
 - 개발 초기 우리나라는 높은 부양부담을 줄이고 경제발전을 유도하기 위해 경제정책의 일환으로 출산억제정책을 실시하였고, 그 영향으로 출산율이 하락하여 1983년부터는 저출산 국가에 진입하였음
 - 1995년 출산억제정책 폐지 이후에는 경제위기 시기를 거치면서 경제적인 이유에서 출산 기피가 심화되었으며, 주택가격 상승이 주요 핵심요인으로 검토되었음
 - 우리나라는 전 세계에서 가장 빠르게 저출산이 진행되는 상황이기 때문에 인구구조 변화에 따른 사회의 지속가능성이 위협을 받고 있는 상황
 - 이에 저출산의 원인을 검토하고, 이를 극복하기 위한 방안 마련에 사회적 관심이 높아지고 있는 상황임
- **(주요 분석 결과)** 주택가격 상승 충격은 자녀 출산을 포기하게 할 유인이 존재하며, 과거에 비해 최근으로 올수록 이 영향력이 커진 것으로 분석됨
 - (생애주기적자 구조 분석 결과) 27세 미만 자녀에게 이전되는 순이전금액 총액은 1명당 6억 1,583만 원으로 추정되었음. 출산하지 않는다면, 이와 같은 비용이 발생하지 않으므로 출산을 경제적 이득 관점에서만 바라보는 경향이 강해질수록 출산 기피가 강해질 유인이 존재함
 - (주택가격과 출산율의 시간가변적인 관계 분석 결과) 분석 결과를 살펴보면, 주택가격 상승 충격이 발생하면 일정한 시차를 두고 출산율 하락으로 이어지는 것으로 분석되었음. 특히, 2010년대 중반부터는 주택가격 충격에 따른 출산율 하락의 반응이 빨라지고 반응 크기가 커진 것으로 분석되었음
 - (동태패널회귀분석 결과) 전년도 주택가격의 상승은 당해연도 합계출산율의 감소와 관계있는 것으로 분석되었음. 동태패널 모형 기준으로 전년도 주택가격 1% 상승할 경우 합계출산율은 0.002명 감소하는 것으로 분석되었음
 - (국소투영법 분석 결과) 주택가격 상승 충격이 발생하면 합계출산율은 최장 7년간 그 영향력이 지속되며 주택가격 1% 상승에 따라 7년 동안 합계출산율은 약

0.014명이 감소하는 것으로 분석되었음

2) 향후 과제

- 지속가능한 사회구조 마련을 위해 주택가격은 지불 가능한 수준에서 형성되고, 변동성이 낮게 유지될 수 있도록 정책적 방안 마련이 필요
 - 현재는 과거에 비해 주택가격 충격이 출산을 하락에 미치는 영향력이 강해진 상황임. 주택 투자를 통해 과도한 수익창출이 기대되는 사회는 인구구조적인 측면에서도 지속가능성이 낮아질 것으로 판단됨
 - 이에 주택가격은 매입자의 지불 가능한 수준 범위 내에서 형성되도록 하는 것이 중요하며, 특히 주택가격이 특정 시기에 크게 상승하거나 크게 하락하는 등의 높은 변동성이 발생하지 않도록 정책적 대응이 필요함
 - 특히, 주택 공급 측면에서 시장 수요자들이 부담 가능한 수준의 주택이 지속적으로 공급되도록 정부의 정책적 노력이 필요함
- 임대차가격의 출산율 영향력에 대한 분석 필요
 - 출산을 담당하는 가계가 자산축적이 적은 사회 초년생이 주를 이루며, 이들이 주로 전세, 월세와 같은 임대차 점유를 많이 할 가능성이 높음
 - 자산축적을 위해 자녀 출산을 포기하는 경로에서는 매매가격이 영향을 출산율 하락에 영향을 미칠 유인이 크지만, 매매가격 상승이 임대차가격 상승을 유도할 수 있으며, 따라서 임대차가격 역시 출산율에 영향을 미칠 유인이 있음
- 교육비의 영향력을 동시에 고려한 분석 필요
 - 우리나라는 서울 강남 등 특정 지역에서 주택수요와 교육수요가 동반하여 작동하는 경향이 존재함
 - 이 연구는 전국 내지 광역지자체를 중심으로 연구가 수행되어 이와 같은 동반되는 수요에 의한 영향력을 충분히 고려하지 못하였음
 - 향후 연구에서는 하위지역을 대상으로 주택수요와 교육수요를 식별하여 주택가격 충격뿐만 아니라 교육비 충격의 영향력도 함께 분석할 필요가 있다고 판단됨

참고문헌

- 강규호. 2016. 베이징안 계량경제학. 서울: 박영사.
- 강동익. 2022. 주택가격변동이 혼인율과 출산율에 미치는 영향과 정책적 함의. KIPF 조세재정 브리프 통권 제133호. 세종: 한국조세재정연구원.
- 김경근. 2016. 한국사회 교육열의 동인, 유산, 승화방안에 대한 탐색적 고찰. 교육학연구. 54(1): 229-257.
- 김민영, 황진영. 2016. 주택가격과 출산의 시기와 수준: 우리나라 16개 시도의 실증분석, 보건사회연구. 36(1): 118-142.
- 김종민, 이시백. 1984. 출산억제사업의 출산방지 효과분석 1962-1982. 한국인구학. 7(1): 40-77.
- 박진백, 이재희. 2016. 경기변동에 따른 주택가격변동이 출산율에 미치는 영향. 육아정책연구. 10(3): 51-69.
- 박진백. 2021. 주택가격과 사교육비가 합계출산율에 미치는 영향과 기여율 추정에 관한 연구. 사회보장연구. 37(4): 65-92.
- 박진백. 2022. 주택가격에 대한 금리의 시간가변적인 영향 연구. 국토연구원 워킹페이퍼 WP 22-09. 세종: 국토연구원.
- 박진백, 김지혜, 권건우. 2022. 전세 레버리지 리스크 추정과 정책대응 방안 연구. 국토연구원 수시연구과제 22-08. 세종: 국토연구원.
- 손재영. 2000. 주택매매가격과 전세가격의 상관관계. 건국대학교 사회과학논총. 24: 139-163.
- 송헌재, 우석진. 2015. 보육지원정책이 출산율과 여성 노동시장 참여율에 미친 거시적 성과 실증분석. 재정정책논집. 17(1): 3-36.
- 이광택. 1996. 주택가격과 변동요인 간의 인과성에 관한 실증분석. 부동산학연구. 2: 79-104.
- 이삼식, 신인철, 조남훈, 김희경, 정윤선, 최은영, 황나미, 서문희, 박세경, 전광희, 김정석, 박수미, 윤홍식, 이성용, 이인재, 2005, 저출산 원인 및 종합대책 연구, 한국보건사회연구원 연구보고서 2005-30(2).
- 이소영, 장인수, 이삼식, 이철희, 신순문, 신성호, 박현경, 손인숙, 손호성, 오수영, 최용성. 2019. 출생 및 인구 규모 감소와 미래 사회정책. 한국보건사회연구원 연구보고서 2019-17.01.
- 이용만, 이상한. 2004. 강남지역의 주택가격이 주변지역의 주택가격을 결정하는가?. 국토계획. 39(1): 73-92.
- 이재희, 박진백. 2020a, 주택가격과 주택공급이 출산율에 미치는 영향: 서울시를 중심으로. 한국생활과학회지. 29(5): 765-776.
- 이재희, 박진백. 2020b. 비정규직 고용률과 여성 고용률이 출산율에 미치는 효과: OECD 국가를 중심으로. *The Journal of the Convergence on Culture Technology*. 6(2): 15-23.
- 임재만. 2004. 서울지역 아파트 매매시장과 전세시장의관계에 관한 연구. 감정평가연구. 14(2): 163-177.
- 저출산고령사회위원회. 2020. 제4차 저출산고령사회 기본계획. 서울: 저출산고령사회위원회.

통계청. 2022. 2020년 국민이전계정. 통계청 보도자료.

하준경. 2012. 저출산의 경제적 요인 분석: 소득불평등 및 교육비 부담과의 관계를 중심으로. 사회경제평론. 39: 137-174.

Jordà, Òscar. 2005. Estimation and Inference of Impulse Responses by Local Projections. *American Economic Review*. 95(1): 161-182.

Park, Jinbaek and Wonhee Na. 2020. Does the increase in private education expenditures drive down the total fertility rate?. *Journal of Economic Research*. 25(3): 249-269.

Primiceri, Giorgio E., 2005. Time Varying Structural Vector Autoregressions and Monetary Policy. *Review of Economic Studies*. 72(3): 821-852.

[인터넷 자료]

한국부동산원 전국주택가격동향조사. https://www.reb.or.kr/r-one/statistics/statisticsViewer.do?menuId=HOUSE_21111 (2022년 9월 2일 검색)

통계청 인구동향조사 합계출산율. https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B81A21&conn_path=I3 (2022년 9월 2일 검색)

통계청 MDIS 초중고 사교육비조사. <https://mdis.kostat.go.kr/index.do> (2022년 9월 2일 검색)

통계청 경제성장률. https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1YL20571&conn_path=I3 (2022년 9월 2일 검색)

통계청 경제활동인구조사 실업률. https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1DA7104S&conn_path=I3 (2022년 9월 2일 검색)

통계청 지역소득. https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=INH_1C86_03&conn_path=I3 (2022년 9월 2일 검색)

OECD 합계출산율 통계. <https://data.oecd.org/pop/fertility-rates.htm> (2022년 12월 17일 검색)

국토연구원 Working Paper는 다양한 국토 현안에 대하여 시의성 있고 활용도 높은 대안을 제시할 목적으로 실험정신을 가지고 작성한 짧은 연구물입니다. 투고된 원고는 정해진 절차를 거쳐 발간되며, 외부 연구자의 투고도 가능합니다. 공유하고 싶은 새로운 이론이나 연구방법론, 국토 현안이나 정책에 대한 찬반 논의, 국내외 사례 연구나 비교연구, 창의적 제안 등 국토분야 이론과 정책에 도움이 될 어떠한 연구도 환영합니다.

투고를 원하시는 분은 국토연구원 연구기획·평가팀(044-960-0438, bbmoon@krihs.re.kr)으로 연락주시시오. 채택된 원고에 대해서는 소정의 원고료를 드립니다.

WP 22-29

주택가격 상승이 출산을 하락에 미치는 동태적 영향 연구

연 구 진 박진백
발 행 일 2022년 12월 28일
발 행 인 강현수
발 행 처 국토연구원
홈 페이지 <http://www.krihs.re.kr>

© 2022, 국토연구원

이 연구보고서의 내용은 국토연구원의 자체 연구물로서 정부의 정책이나 견해와는 상관없습니다.

이 연구보고서는 한국출판인협회에서 제공한 KoPub 서체와 대한인쇄문화협회가 제공한 바른바탕체가 적용되어 있습니다.

