

# 우리나라 총생산함수의 특징 분석과 정책적 시사점

- 경제성장 제약 요인 진단과 건설투자의 새로운 패러다임 모색 -

2020.5

김정주

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| ■ 서론 .....                            | 4  |
| ■ 선행연구 검토와 본 연구의 의의 .....             | 7  |
| ■ 활용 데이터와 분석 방법론 .....                | 9  |
| ■ 분석 결과와 해석 .....                     | 14 |
| ■ 우리나라 경제 시스템의 문제점 진단과 개선 방향 모색 ..... | 27 |
| ■ 결론 .....                            | 33 |



- 본 연구에서는 경제학에서 사용하는 생산함수접근법과 다변량 시계열 분석 기법을 사용해 우리나라 총생산함수의 특징을 분석해 보고자 하였음.

  - 우리 경제가 장기 저성장 국면에 진입할 우려가 커지고 있음. 특히 최근 경제의 흐름은 우리 경제 시스템 속에 정상적인 경제성장을 제약하는 구조적 문제점이 존재할 가능성을 시사함.
  - 반면 기존 선행연구들은 잠재경제성장률이나 총요소생산성을 추정하는 것에 내용이 집중되어 있어, 우리 경제 시스템의 특징과 내부적 문제점을 제대로 진단하지 못하고 있음.
  - 본 연구에서는 선행연구의 이러한 한계와 관련해 정량적인 증거를 토대로 우리 경제 시스템의 문제점을 진단하고 그에 대한 개선 방향을 도출해 보고자 하였음.
  
- 실제로 본 연구에서 이루어진 분석 결과로부터 우리 경제 시스템이 가진 다음과 같은 문제점들을 확인할 수 있었음.

  - ① 우리나라 제조산업의 경쟁력은 점차 약화되고 있고, 건설투자나 R&D 투자의 증가가 제조 부문의 설비투자 확대에 이어지지 못하는 문제점이 관찰됨. 이는 우리 제조산업이 최근 각광받고 있는 신산업 분야로 적극적으로 나아가지 못하면서 성장이 정체되고 있는 현실과 관련되는 것으로 볼 수 있음.
  - ② 이원화된 노동시장 구조로 인해 전반적인 임금 상승과 그와 연계된 생산성 향상 효과는 대기업 중심의 1차 노동시장에 국한되고, 국민경제의 상당 부분을 차지하는 중소기업과 건설산업 부문에 대해서는 임금 인상이 오히려 부정적인 효과를 가져다주는 것으로 나타남.
  - ③ 우리 경제 시스템의 전반적인 효율성 정도를 나타내는 총요소생산성의 증가가 각종 자본과 노동 등 투입요소의 지속적인 양적 확대에 이어지지 못하는 문제점이 있는 것으로 나타남. 이는 국내 경제 시스템 속에서 기술발전 등을 통한 생산성·효율성 향상이 경제 전반으로 확산되지 못하도록 하거나, 총요소생산성의 증가를 임금 인상이 빠르게 상쇄시키는 구조적인 문제점이 존재할 가능성을 시사함.
  
- 이러한 문제 진단을 토대로 본 연구에서는 향후 정부의 경제정책 추진과 관련해 다음과 같은 정책적 개선 방향을 제시하였음.

  - ① 경쟁력이 약화되고 있는 제조산업 부분에서의 구조 전환과 투자환경 개선이 필요함. 주력 제조산업의 비중을 4차 산업혁명의 핵심 기술 부문 중심으로 전환시켜 나가야 하며, 기존 제조 부문에서는 고부가가치 제품 개발을 위한 원천기술 확보에 노력을 경주할 필요가 있음. 아울러 범국가 차원에서 규제 개선이 필요한 핵심 분야를 선정하고, 이들 분야에 대한 규제 개선 작업을 지속해 나가는 것이 필요할 것임.
  - ② 미래 전략산업 중심으로 공공 그리고 민간 R&D 투자를 확대하는 한편, 투자의 효율성 역시 높일 필요가 있음. 성과에 대한 끊임없는 문제 제기가 이루어지고 있는 중소기업과 지역에 대한 공공 부문 R&D의 효율성을 강화하는 한편, 현 정부 주도의 R&D를 민간 주도로 전환해 나가야 함.
  - ③ 건설투자의 확대는 단기적으로 총생산을 확대시킬 뿐만 아니라, 설비투자와 R&D 투자를 함께 촉진시키는 긍정적인 효과가 있음. 따라서 최근 4차 산업혁명으로 대변되는 급격한 기술변화 속에서 새로운 기술 실험의 테스트 베드로서 건설산업을 적극 활용하는 방안을 모색해야 함.
  - ④ 우리 경제 시스템의 전반적인 효율성을 떨어뜨리는 요인으로 추정되는 국내 노동시장에 대한 구조개선 작업이 이뤄져야 함. 단순히 해고를 자유롭게 하는 방식보다는 근로시간과 임금을 유연화시켜 기업 부담을 줄여주는 동시에, 비정규직에 대한 고용안정을 통해 시장 구분에 따른 노동생산성과 임금 사이의 인위적 격차를 축소해 나감으로써 노동시장의 구조를 개선하고 전반적인 탄력성을 높일 필요가 있을 것임.

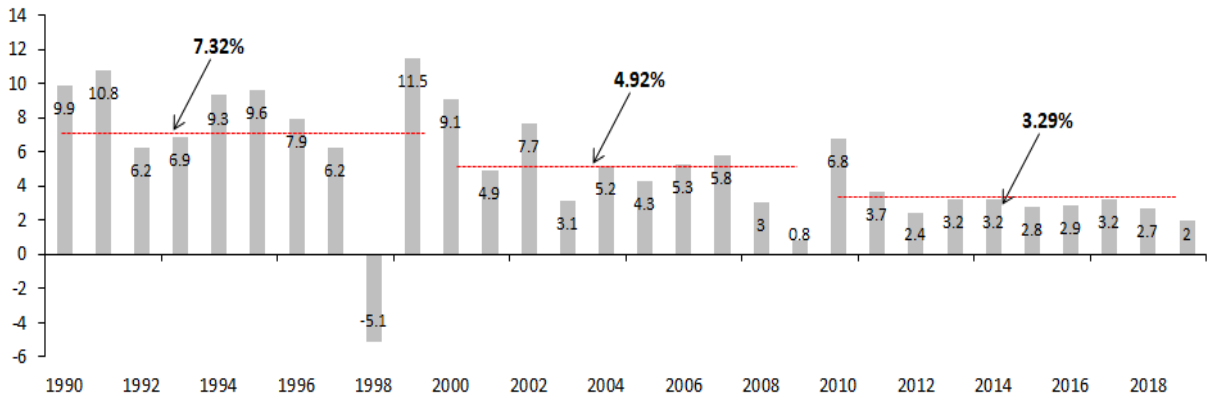
# I 서론

## ■ 글로벌 금융위기 이후 우리나라 경제의 저성장 기조가 고착화되고 있음.

- 우리나라 경제성장률은 1990년대 평균 7.32% 수준이었으나, 외환위기 이후 경제성장률이 크게 낮아져 2000년대에는 평균 4.92% 수준으로 떨어짐. 글로벌 금융위기 이후에는 경제성장률이 더욱 낮아져 2010년부터 2019년까지 최근 10년간 평균 경제성장률은 3.29%에 머무름.

〈그림 1〉 국내 경제성장률 변화 추이

(단위 : %)



주 : 점선 및 bold체의 숫자는 1990년대-2000년대-2010년대의 10년간 평균 경제성장률을 나타냄.  
 자료 : 한국은행 경제통계시스템 자료 가공.

## ■ 저성장 추세로의 전환은 일견 자연스러운 측면이 있으나, 최근 경제성장률 흐름은 우리 경제 시스템 내에 어떤 구조적 문제가 존재할 가능성을 시사함.

- 우리 경제가 성숙함에 따라 임금 수준이 지속적으로 상승하고 건설, 설비 등 물적 자본에 대한 신규 투자가 감소하면서, 과거와 같은 투입 중심의 고도 경제성장을 지속하는 것은 분명한 한계가 있음.
- 하지만 최근 경제성장 흐름을 살펴보면 글로벌 금융위기 이후 타 국가들에 비해 상대적으로 더욱 부진한 성장 흐름을 이어왔으며, 이러한 추세는 2015년 이후 더욱 두드러짐이 확인됨.

〈표 1〉 OECD 국가 평균 경제성장률과 우리나라 경제성장률 추이 비교

| 구분                | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| OECD 평균(%)        | 3.0  | 2.1  | 1.3  | 1.6  | 2.2  | 2.6  | 1.8  | 2.7  | 2.3  |
| 우리나라(%)           | 6.8  | 3.7  | 2.4  | 3.2  | 3.2  | 2.8  | 2.9  | 3.2  | 2.7  |
| OECD 국가 중 우리나라 순위 | 2위   | 10위  | 10위  | 7위   | 9위   | 15위  | 11위  | 15위  | 18위  |

자료 : OECD 통계 자료 가공.

## ■ 실제로 기존 연구들에서 ① 혁신과 투자를 저해하는 기업환경, ② 경직적인 노사관계,

③ 고용 없는 성장과 사회안전망 부족에 따른 가계부채 증가, ④ 경기 불확실성하에서의 소비 위축 등이 우리나라의 경제성장을 제약하는 구조적인 요인으로 지목되어 옴.<sup>1)</sup>

- 2019년도 기준 IMD 국가경쟁력 평가에서 우리나라는 전체 63개 대상 국가 중 28위를 차지했으나, '기업 관련 규제'(50위), '노동 개방성'(61위) 등 기업환경 부문에서는 하위권을 기록함. 이처럼 불리한 기업환경은 궁극적으로 민간 기업들의 국내 투자 감소와 해외 투자 확대로 이어지고 있음.<sup>2)</sup>
- 산업구조의 변화로 노동집약적 제조업종의 성장이 정체되면서 경제성장의 효과가 고용 창출로 이어지지 못하는 가운데, 경제를 성장시키고 양질의 일자리를 창출할 수 있는 신산업 발굴 역시 늦춰지고 있음. 이는 청년 실업을 상승과 부모 고령 세대의 재무적 여건(즉 가계부채)에도 악영향을 미치고 있음.<sup>3)</sup>
- 경기 불확실성하에서 민간 소비가 지속적으로 위축되고 있고,<sup>4)</sup> 글로벌 금융위기 이후 불리한 대외 여건 속에서 수출 중심의 성장 역시 제약되는 문제가 발생하고 있음.<sup>5)</sup> 특히 최근에는 인구 고령화와 생산인구 감소가 본격화되면서 우리 경제의 성장세가 더욱 약화될 것으로 예상됨.<sup>6)</sup>

❖ 결국 저조한 경제성장 추세를 근본적으로 전환시키기 위해서는 획기적인 경제·사회 시스템 개혁이 필요함. 하지만 이러한 개혁이 지연됨으로써 우리 경제의 장기저성장 가능성에 대한 우려의 목소리가 커지고 있음.

- 1990년대 후반 외환위기 이후 주기적으로 발생하고 있는 경제위기는 단기적 위기극복을 위한 대규모 재정 지출과 함께, 경쟁력 강화를 위한 구조조정을 지연시키는 요인으로 작용해 옴.
- 이는 결과적으로 노동시장의 경직성 심화, 투자·고용부진, 신성장 동력 부재로 이어져 우리 경제의 장기 저성장 가능성에 대한 우려를 높이고 있음.<sup>7)</sup>

❖ 이에 본 연구에서는 경제성장 이론의 관점에서 국내 생산구조의 특징을 분석하고, 그로부터 일정한 시사점을 도출해 보고자 하였음.

- 경제성장 이론인 Solow 모형, 최적 성장이론, 내생적 성장이론 등을 종합하면 한 국가의 총생산은 노동과 자본 등 요소 투입과 기술 수준 등 경제 시스템의 내재적 효율성 정도에 의해 그 크기가 결정되기 때문에, 경제성장을 역시 이들 변수의 변화에 의해 결정되는 것으로 볼 수 있음.

1) 광영훈(2013), 「韓·日の 저성장 비교 : 日本化 경계 필요」, 하나금융정보, 하나금융경영연구소 ; 홍준표·민지원 (2019), 「잠재 성장률 하락의 원인과 제고방안」, 경제주평, 현대경제연구원 등의 내용을 참조.  
 2) 기획재정부(2019.5), 「2019년 IMD 국가경쟁력 평가 순위 28위」, 보도자료, 한겨레, “10년간 국내기업 해외투자 증가 속도가 국내투자의 2.7배”, 2019.6.27 등 참조.  
 3) 한국은행(2018), 「통화신용정책보고서」, pp.40~42 ; 홍준표·오준범 (2018), 「청년층 경제 활용 제약의 5대 특징과 시사점 - 벼랑(Cliff) 끝 위기의 한국청년」, 경제주평, 현대경제연구원 내용 참조.  
 4) 한국은행 경제통계시스템 자료를 살펴보면 전년 대비 민간최종소비지출 증가율은 2000년 14.1%였으나, 이후 하락세를 보였으며, 2018년에는 4.1% 수준에 그친 것으로 나타남.  
 5) 연합뉴스, 「[불안한 수출] 세계 6위의 이면... 성장기여도 감소에 우려」, 2018.3.11 참조.  
 6) 디지털타임스, 「[사설] 인구감소 본격화... 선별적 이민정책 논의할 때다」, 2020.1.30 참조.  
 7) 한국경제, 「이공계 CEO·석학들의 경고 '한국경제, 10년 이상 장기침체」, 2019.7.3 참조.

- 다만 이들 변수는 서로 독립적인 외생변수가 아니고, 서로 영향을 주고받는 내생변수로서의 성격을 가짐. 따라서 변수들 사이의 관계에 대한 완화된 가정을 통해 우리나라 총생산함수의 특징을 살펴볼 때, 어떠한 요인이 성장을 제약해 왔고, 반대로 어떠한 요인이 성장을 촉진해 왔는지를 확인해 볼 수 있을 것임.
- 또한 지난 글로벌 금융위기의 극복 과정에서 정부 주도의 건설투자가 경제성장의 대부분을 견인해 왔고, 최근에 다시 경기부양을 위한 정부의 대규모 공공투자 확대가 이루어지고 있음. 그런데 성장이론의 관점에서 바라봤을 때 이러한 정부의 정책추진이 과연 타당한 것인지, 그리고 만약 타당하다면 보완될 부분은 없는지에 주안점을 두고 분석을 진행하였음.

**■ 본 연구의 구성은 다음과 같음.**

- 먼저 2장에서는 그동안 경제성장 이론의 관점에서 국내 경제 시스템의 특성을 분석한 선행연구들의 내용을 살펴보고 이들의 한계점에 대해 언급함.
- 3장에서는 건설투자가 가진 경제 시스템 내에서의 효과에 대한 이론적 프레임과 함께 분석 방법론을 제시함.
- 4장에서는 실제 데이터를 활용한 분석 결과와 함께, 기존 선행연구들의 연구 결과와 연계해 우리나라 총생산함수의 특징에 대한 해석을 시도함.
- 5장에서는 4장에서의 분석 결과 및 해석을 토대로 우리나라 경제 시스템이 가진 문제점을 진단하고 그에 대한 개선 방향을 도출·제시함.
- 6장에서는 앞서 제시된 연구 결과를 요약하면서 논의를 마무리함.

## II 선행연구 검토와 본 연구의 의의

- 경제성장 이론 관점에서 우리나라의 생산구조를 분석한 선행연구들은 ① 국가 전체 또는 특정 부문(산업)별 성장요인을 분석하거나, ② 잠재성장률(potential growth rate) 또는 총요소생산성(Total Factor Productivity)을 추정하는 것을 주된 내용으로 함.

- 잠재성장률이란 한 국가 내에 존재하는 토지, 노동, 자본 등을 가장 효율적으로 활용했을 때 달성 가능한 성장률을 말함.
- 그런데 이러한 잠재성장률의 변화 추세는 특정 국가의 향후 성장 가능성을 보여주며, 거시경제정책의 방향을 결정하는 지표로 활용되기 때문에 학문적·정책적으로 주요 관심 대상이 됨. 다만 잠재성장률은 실질 경제성장률과 달리 직접 관찰되지 않기 때문에 시계열 분석기법 등을 활용해 간접적으로 추정하는 작업이 필요한데, 기존의 상당수 연구들이 이러한 기술적 문제를 주제로 하여 분석을 수행함.
- 총요소생산성은 한 경제의 전반적인 생산성을 나타내는 지표임. 총요소생산성 역시 경험적 관찰이 불가능하며 대신 생산요소의 투입에 따른 국내 총생산의 변화를 제외한 나머지 총생산 변화분으로 사후적으로 측정됨. 상당수의 기존 국내 연구들이 이러한 총요소생산성의 측정 문제와 함께 추정값에 대한 사후적 해석을 주된 내용으로 하여 수행되어 옴.
- 참고로 우리나라 또는 특정 부문(산업)의 성장요인을 분석한 연구로는 곽노선(2007)<sup>8)</sup>, 김동석 외(2012)<sup>9)</sup>, 조태형(2016)<sup>10)</sup> 등이 있고, 잠재성장률 또는 총요소생산성을 추정한 연구로는 이승석(2019)<sup>11)</sup>, 권규호(2019)<sup>12)</sup>, 전병목·김학수·오정현(2018)<sup>13)</sup>, 권지호 외(2019)<sup>14)</sup> 등을 들 수 있음.

- 이들 선행연구는 대부분 특정 형태의 총생산함수를 전제로 한 ‘생산함수 접근법’(production function approach)에 기반하고 있음.

- 동 접근법에서는 주로 신고전학파의 경제성장 이론인 Solow 모형의 가정에 따라 우리 경제의 총생산함수를 1차 동차생산함수의 형태로 가정한 뒤, 투입요소와 기술변화가 총생산(GDP)에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하는 과정을 거침.<sup>15)</sup>

- 참고로 최근 연구들의 내용은 (주로 글로벌 금융위기를 전후로 한) 우리나라 잠재성장

8) 곽노선(2007), 「성장회계를 이용한 외환위기 전후의 성장요인 분석과 잠재성장률 전망」, 경제학연구 55(5), 한국경제학회.

9) 김동석·김민수·김영준·김승주(2012), 「한국경제의 성장요인 분석 : 1970-2010」, 연구보고서 2012-08, 한국개발연구원.

10) 조태형(2016), 「한국의 경제성장 및 실질소득 증가요인 분해 : 1970~2014」, 박사학위 논문, 중앙대학교.

11) 이승석(2019), 「우리경제의 잠재성장률 추정 및 시사점」, KERI 정책제언 19-06, 한국경제연구원.

12) 권규호(2019), 「글로벌 금융위기 이후 우리 경제의 성장률 둔화와 장기전망」, KDI경제전망, 한국개발연구원.

13) 전병목·김학수·오정현(2018), 「저성장시대의 조세정책 방향 - 생산성, 투자, 고용을 중심으로」, 연구보고서 18-01, 한국조세재정연구원.

14) 권지호·김도완·지정구·김건·노경서(2019), 「우리나라의 잠재성장률 추정」, 조사통계월보 2019년 8월호, 한국은행.

15) 이에 관해서는 다음 장에서 좀 더 자세하게 기술하기로 함.

률의 변화 정도와 원인을 분석하고, 성장잠재력을 제고하기 위한 경제정책 방향을 제시하는 것에 집중되고 있음.

- 이들 연구에서 공통적으로 도출되고 있는 결론은 과거에 비해 총요소생산성과 물적 자본, 노동의 성장기여도가 감소하는 것으로 나타나 우리 경제의 잠재성장률이 떨어지고 있다는 것이며, 경제성장률을 높이기 위해 규제개혁, 노동시장 유연화, 기술혁신 촉진 등 근본적인 구조개혁이 필요하다는 정책 제언을 도출하고 있음.

■ 그런데 이들 선행연구는 노동-자본 등으로 투입요소를 집계화해 분석하고 있고, 투입요소와 총요소생산성 사이의 관련성을 고려하지 않는 특징이 있음.

- 개념적으로 노동과 자본은 상호보완적 또는 대체적 관계가 있을 수 있으며, 이는 시간 경과에 따라 그 양태가 달라질 수 있음.
- 자본의 경우에도 시설자본과 건설자본, 지식자본은 서로 성질이 다르기 때문에 이들을 좀 더 세분화해 분석할 경우 기존 연구들과는 다른 결론이 도출될 가능성이 있음. 가령 건설(인프라) 투자는 물류비용을 낮춰 국내 산업의 효율성을 높이고, 설비투자를 촉진할 가능성이 있음.
- 총요소생산성으로 대변되는 우리 경제의 전반적인 생산성 역시 투입요소들의 투입량과 조합방식에 따라 영향을 받을 것으로 충분히 예상해 볼 수 있음. 하지만 기존의 연구 중에서 이러한 가능성을 고려해 분석을 시도한 연구를 발견하기는 어려움.

■ 때문에 선행연구에서는 다양한 투입요소들과 총요소생산성 사이의 동태적 관계를 분석해 내지 못하는 한계점이 발견됨.

■ 이에 본 연구는 (기본적으로 ‘생산함수 접근법’에 기반하되) 투입요소인 자본을 그 특성에 따라 좀 더 세분화한 뒤, 총요소생산성과 투입요소 간의 동태적 상관관계를 시계열 분석기법을 통해 살펴보고자 하였음.

- 이를 통해 그동안 알려지지 않았던 국내 생산구조하에서 각 투입요소 사이의 관계 구조를 명확하게 이해하고, 이로부터 향후 경제정책의 수립 및 운용과 관련해 새로운 시각을 제시해 볼 수 있기를 기대하였음.



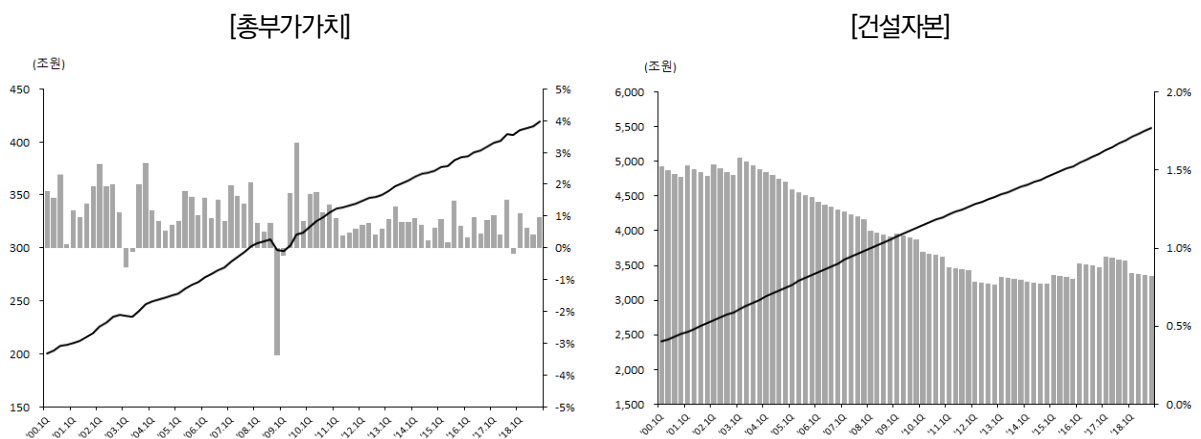
### Ⅲ 활용 데이터와 분석 방법론

#### 1. 활용 데이터

■ 본 연구에서는 한국은행 경제통계시스템에서 제공하는 총부가가치(기초가격 기준), 생산자본스톡 데이터, 통계청 경제활동인구조사에서 제공되는 취업자 수 데이터와 자체 계산한 노동생산성·비용지수를 활용하였음.

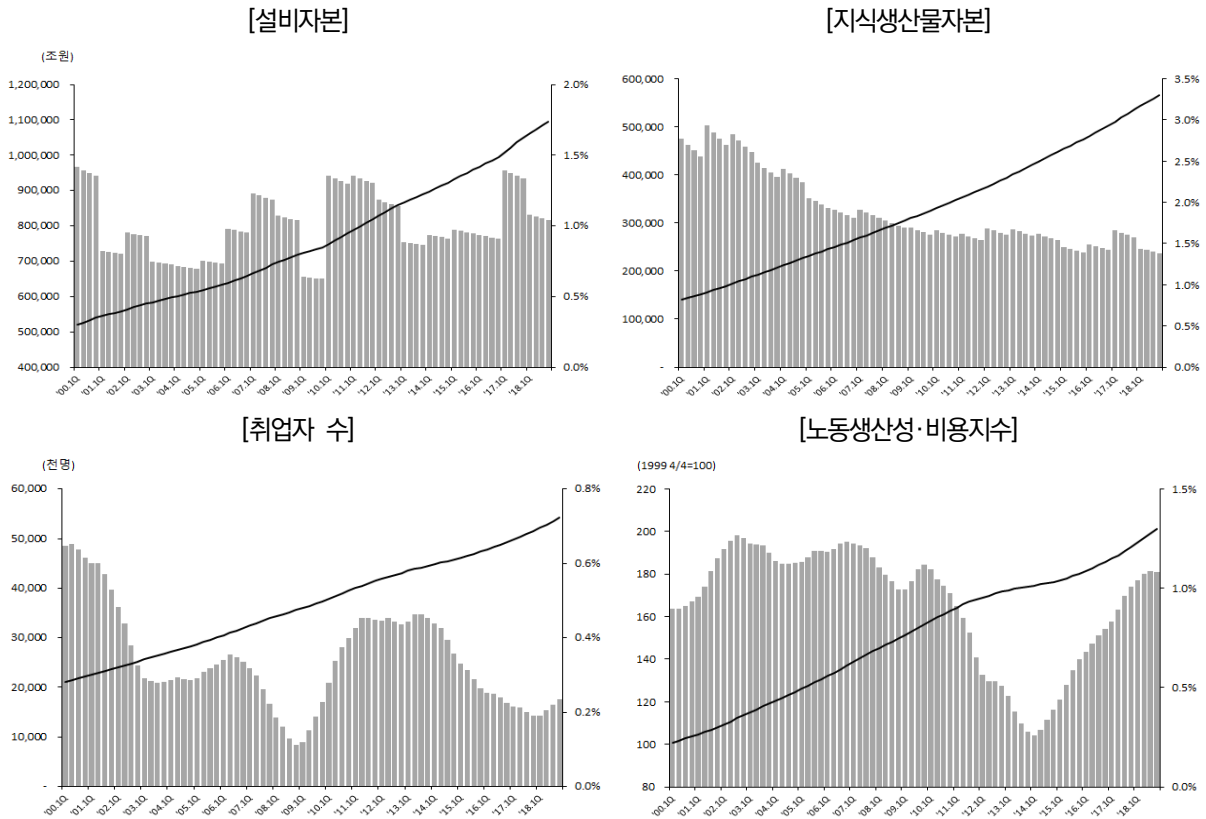
- 총부가가치와 생산자본스톡은 모두 '실질' 데이터를 활용하였음. 생산자본스톡 데이터는 연구의 목적을 고려해 건설자본, 설비자본, 지식생산물자본의 3가지로 구분해 분석에 활용하였음.
- 한편 총부가가치 데이터는 분기 단위로도 데이터가 제공되나, 생산자본스톡 데이터는 연간 단위로만 데이터가 제공됨. 따라서 충분한 시계열의 확보를 위해 선행보간을 통해 생산자본스톡 데이터를 분기별 데이터로 전환해 사용하였음.
- 취업자 수 데이터는 강한 계절성을 보이기 때문에 Hodrick-Prescott filter를 사용해 계절성을 제거하였음. 또한 본 연구에서는 '노동생산성·비용지수'<sup>16)</sup>를 '총부가가치/(취업자 수 × 주당 평균 취업시간)×100'의 산식으로 별도 계산해 분석에 활용하였음.<sup>17)</sup> 이때 통계청이 제공하는 '주당 평균 취업시간' 역시 강한 계절성을 보여 Hodrick-Prescott filter를 사용해 계절성을 제거하였음.
- 분석에 활용한 데이터는 이들 시계열의 '분기별 증감률' 데이터임. 분석 기간은 1990년대 후반 발생한 외환위기 이후 변화된 우리나라의 경제구조를 감안해, 2000년 1분기부터 2018년 4분기까지 총 76개 분기로 설정하였음. 아래의 그림은 동 기간 중 개별 변수들의 시계열 흐름을 보여줌.

〈그림 2〉 활용 데이터의 시계열 도표



16) 이와 유사한 개념의 노동생산성지수를 한국생산성본부에서 분기별로 데이터로 제공하고 있으나, 2011년 이전 자료는 존재하지 않음. 따라서 본 연구에서는 별도로 지수를 산출해 분석에 활용하였음.

17) 1999년 4분기를 100으로 하였음.



주 : 실선은 원 시계열 값, 세로 막대는 전 분기 대비 증감률을 나타냄  
 자료 : 한국은행 경제통계시스템, 통계청 국가통계포털 데이터 가공.

- 한 가지 주의할 점은 본 연구에서 사용된 노동생산성·비용지수는 투입된 노동의 물량 대비 산출된 부가가치의 상대적 크기를 나타내기 때문에, 실제 분석 결과에 대한 해석 과정에서 노동의 효율성과 비효율성의 2가지 방향으로 모두 해석될 수 있다는 점임. 즉 투입되는 노동량에 비해 산출의 크기가 클 경우 투입된 노동이 효율적이라고 볼 수 있으나, 반대의 경우라면 노동이 비효율적이라고 볼 수 있을 것인데,<sup>18)</sup> 이에 대한 단서를 이후의 분석 결과를 통해 확인해 보고자 하였음.<sup>19)</sup>

## 2. 분석 방법론

❖ 위 데이터를 활용해 우리나라의 총요소생산성을 추정해 낸 뒤, 총요소생산성과 위 시계열 사이의 관련성을 다변량시계열 분석기법을 활용해 살펴보고자 하였음.

18) 노동이 효율적인지 비효율적인지에 대한 어떤 확정된 기준을 사전적으로 제시하기는 어려움.  
 19) 실제로 우리나라의 경제 시스템 속에서 투입 노동이 효율적인지 비효율적인지는 경험적으로 확인되어야 할 부분으로 생각되는데, 기존 연구들에서는 노동의 가격이 투입된 노동의 한계생산성과 일치한다는 가정을 적용하고 있기 때문에 투입된 노동의 상대적 '질'이 경제 시스템 속에서 어떠한 영향을 미치고 있는지를 분석하는 데 한계를 보임. 그런데 우리나라 고용시장의 특수한 상황이 임금과 투입요소로서의 생산성 간에 괴리를 가져올 가능성이 크고, 이는 노동의 물적 투입량과 우리나라 총생산 사이의 관계에 일정한 영향을 미칠 가능성이 있음. 따라서 노동생산성·비용지수를 별도로 산정해 분석에 반영하였음.

- 앞서 언급한 바와 같이 중요소생산성이란 (노동, 자본 등 물적 투입이 아닌) 무형적 기술 진보나 제도적 효율성이 한 국가의 경제성장에 미치는 효과의 크기를 말함.<sup>20)</sup> 개념적으로 이러한 중요소생산성은 한 국가의 총생산량의 크기를 결정할 뿐만 아니라, 투입요소의 효율성 및 투입요소의 양에도 영향을 미칠 것으로 예상해 볼 수 있음.
- 따라서 본 연구에서는 중요소생산성 시계열을 먼저 추출해 낸 뒤, 이 시계열과 (총생산의 투입요소로 생각해 볼 수 있는) 건설자본, 시설자본, 지식생산물자본, 취업자 수, 노동생산성·비용의 5가지 시계열(증감률) 사이의 관련성에 대한 분석을 시도하였음.

**❖ 중요소생산성 산출을 위해 생산함수접근법을 활용하였음.<sup>21)</sup>**

- 생산함수접근법은 ‘성장회계방식’이라고도 불림. 선행연구들에서는 통상 동 방식을 사용함에 있어 총 생산을 노동과 자본이라는 투입요소의 1차 동차생산함수로 가정한 뒤, 이들 투입요소가 총생산에 미치는 영향을 제외한 나머지 잔차값으로 중요소생산성을 추정하는 방식을 취함.<sup>22)</sup>

**〈통상적인 생산함수접근법에 의한 중요소생산성 산출과정〉**

① 특정 기간( $t$ ) 내 한 국가의 총생산(또는 총 부가가치)( $Y_t$ )은 해당 기간 내 투입된 노동( $L_t$ ), 자본( $K_t$ )과 기술변화( $A_t$ )의 함수이며, 동 함수는 노동과 자본 투입량에 대한 1차 동차생산함수(즉 콥-더글라스 생산함수)의 형태를 띠는 것으로 가정함.

$$Y_t = A_t \times f(L_t, K_t) = A_t L_t^\alpha K_t^{1-\alpha} \quad \text{----- (1)}$$

참고로 위 식에서 ( $\alpha, 1 - \alpha$ )는 각각 총생산물(또는 부가가치)이 노동과 자본의 소득으로 귀속되는 노동(자본) 소득분배율을 나타냄.<sup>23)</sup>

② 노동소득분배율( $\alpha$ )을 (근로자 평균임금×총 근로시간)/총생산(또는 총부가가치) 등의 산식을 통해 계산함으로써 추정치( $\hat{\alpha}$ )를 구함.<sup>24)</sup>

③ 위 (1)식의 양변에 자연로그 취한 뒤 미분을 하면 아래의 식 (3)이 구해지고, 이를 식 (4)로 전환해 중요소생산성의 증감률( $\frac{dA_t}{A_t}$ )을 통상최소자승법을 통해 추정해 냄. 참고로 아래 식에서 식 (3)을 ‘성장회계방정식’(growth accounting equation)이라고 부름.

20) 서로 다른 국가가 비슷한 노동과 자본량을 생산요소로 사용하더라도 산출물의 크기에는 차이가 발생함. 이처럼 노동과 자본의 투입량에 의해 설명될 수 없는 산출물의 크기를 ‘중요소생산성’ 또는 ‘다요소생산성’(multi-factor productivity)이라고 부름(주원·오준범(2013), 「중요소생산성(TFP) 영향요인의 국제 비교」, VIP 리포트 526, 현대경제연구원 p.1 참조). 그런데 중요소생산성이 실질적인 개념으로 정립되고 여러 나라에서 측정되기 시작한 것은 1950~1960년대에 Solow, Kendrick, Denison 등이 이에 대한 이론적 기반과 구체적인 측정방법을 제시하면서부터인 것으로 알려져 있음.

21) 장인성(2013), 「중요소생산성의 추이와 성장률 변화요인 분석」, 국회예산정책처 p.25 참조.

22) 생산함수접근법에서는 1차 동차생산함수와 완전경쟁시장의 가정하에서 노동과 자본의 소득분배율을 관련 거시경제지표들로부터 사전적으로 계산해 내고, 이로부터 총생산 증가율에서 이들 투입량이 기여한 부분을 제함으로써 중요소생산성을 계산하게 됨. 이러한 방식은 해외에서도 중요소생산성을 측정하기 위한 방법론으로 널리 활용되고 있으며, 국내에서도 한국생산성본부가 동 방식에 입각해 우리나라와 주요 국가들의 중요소생산성을 산출해 공표하고 있음(국내·외에서의 중요소생산성 측정 동향과 관련해서는 표학길 외(2018), 「2017 중요소생산성 국제비교」, 한국생산성본부 p.11 이하를 참고할 수 있음).

$$\begin{aligned} \text{식 (1)의 양변에 자연로그} \rightarrow \ln(Y_t) &= \ln(A_t) + \alpha \ln(L_t) + (1 - \alpha) \ln(K_t) & \text{----- (2)} \\ \text{식 (2)를 미분} \rightarrow \frac{dY_t}{Y_t} &= \frac{dA_t}{A_t} + \hat{\alpha} \frac{dL_t}{L_t} + (1 - \hat{\alpha}) \frac{dK_t}{K_t} & \text{----- (3)} \\ \frac{dA_t}{A_t} &= \frac{dY_t}{Y_t} - \hat{\alpha} \frac{dL_t}{L_t} - (1 - \hat{\alpha}) \frac{dK_t}{K_t} & \text{----- (4)} \end{aligned}$$

- 본 연구에서는 이러한 성장회계방식을 활용하되 ① 국내 총생산이 3가지 자본량과 노동의 물적 투입량, 그리고 노동생산성(비용)에 의해 결정되며, 총생산의 증감률이 이들 5개 투입요소 증감률의 선형 함수 형태를 띠는 것으로 가정해 중요소생산성을 추출하였음.

**<본 연구에서 활용한 성장회계방정식>**

$$\frac{dY_t}{Y_t} = \frac{dA_t}{A_t} + \hat{\alpha}_1 \frac{dCK_t}{CK_t} + \hat{\alpha}_2 \frac{dFK_t}{FK_t} + \hat{\alpha}_3 \frac{dKK_t}{KK_t} + \hat{\alpha}_4 \frac{dL_t}{L_t} + \hat{\alpha}_5 \frac{dLp_t}{Lp_t} \quad \text{----- (5)}$$

여기서  $CK_t$  : 건설자본  
 $FK_t$  : 시설자본  
 $KK_t$  : 지식생산물자본  
 $L_t$  : 노동(= 취업자 수)  
 $Lp_t$  : 노동생산성·비용지수<sub>t</sub>

- 다만 이 과정에서 통계이론적 관점에서 다소 문제가 있는 부분들을 수정 또는 보완해 기존의 방식과는 다른 방식으로 중요소생산성을 추출했는데, 이에 관해 간략히 언급하면 다음과 같음.<sup>25)</sup>
- 먼저 통상적인 성장회계방식에서 가정하는 ‘규모에 대한 수익 불변’(constant returns to scale)의 가정<sup>26)</sup>과 ‘완전경쟁시장’(perfect competition)의 가정을 배제함으로써 각 투입요소의 증감에 따른 산출량의 탄력성 계수<sup>27)</sup>를 아무런 제약 없이<sup>28)</sup> 추정해 냄.

23) 완전경쟁시장의 가정하에서 노동과 자본 투입의 산출 탄력성( $\epsilon_t^L = \frac{\partial Y_t}{\partial L_t} \times \frac{L_t}{Y_t}$ ,  $\epsilon_t^K = \frac{\partial Y_t}{\partial K_t} \times \frac{K_t}{Y_t}$ ,  $\epsilon_t^L, \epsilon_t^K$ 는 각각 노동과 자본의 산출탄력성)은 각각 노동과 자본의 소득분배율 ( $\alpha, 1 - \alpha$ )의 값과 동일해짐.  
 24) 장인성(2013), 「중요소생산성의 추이와 성장률 변화요인 분석」, 국회예산정책처 p.27 ; 유동훈(2018), 「노동소득분배율 추계」, 국제노동브리프, 한국노동연구원 p.57을 참조.  
 25) 중요소생산성의 통상적인 추정방법이 가진 문제점과 관련해서는 김석현(2005), 「중요소생산성과 기술혁신」, 과학기술정책 155, 과학기술정책연구원의 내용을 참조.  
 26) 규모에 대한 수익불변이란 모든 투입 생산요소가 동일한 m의 비율로 증가할 경우 산출물 역시 m의 비율로 증가하는 관계를 말함.  
 27) 본 연구에서는 우리 경제에 대해 완전경쟁시장의 가정을 적용하지 않았음. 때문에 각 투입요소의 증감률에 대한 회귀계수 추정치는 이들 요소의 투입에 대한 산출탄력성으로만 해석할 수 있으며, 소득분배율로서의 의미는 가지지 않음.  
 28) 참고로 기존의 성장회계방식에서 모수( $\alpha$ )에 특정 값을 부여하는 것은 통계학적으로 일부 모수의 값을 제약한 제약된 회귀모형(restricted model)을 추정하는 것과 같음. 그런데 이러한 제약이 데이터의 본래 생성구조(data generating process)가 가진 특성을 제대로 반영하는 것이 아닌 경우에는 회귀모형에서 나머지 모수들의 추정치에 편향(bias)을 초래하고 추정치의 효율성을 떨어뜨리게 됨. 한편 위 첫 번째 box 의 식 (3)과 (4)를 회귀식으로 가정할 경우 중요소생산성의 증감률  $\frac{dA_t}{A_t}$ 는 식 (4)에서 잔차 계열(residual series)을 통해 추정되는데, 이 역시 편향된 모수 추정값의 함수이기 때문에 그 값을 신뢰하기 어려워짐. 일부 모수가 잘못 제약된 경우 발생하는 문제에 대해서는

- 이는 첫 번째 가정이 경험적으로 확인될 필요성이 있는 확인되지 않은 사실이며, 두 번째 가정은 대기업 중심의 산업구조, 그리고 경직적인 노동시장이라는 우리나라의 현실에 부합하지 않는다는 판단 때문임.
- 또한 아래 성장회계방정식을 추정함에 있어 5개 투입요소를 원 시계열 데이터 대신, '그람슈미트 방식'(Gram-Schmidt process)을 응용<sup>29)</sup>해 '직교화'시킨 시계열을 활용해 총요소생산성을 추정하였음.<sup>30)</sup>
- 한편 추출된 총요소생산성 계열은 이론적으로 투입요소의 양과 질에 영향을 미칠 수 있음.<sup>31)</sup> 그런데 이는 통계학에서 통상적으로 언급되는 '내생성'(endogeneity)의 문제이며, 실제 내생성의 문제가 발생할 경우 추출된 총요소생산성의 값 역시 믿을 수 없게 됨.<sup>32)</sup>
- 따라서 본 연구에서는 아래의 추정된 성장회계방정식에서 내생성의 문제가 발생하는지를 통계적으로 검정했으며, 검정결과를 반영해 '2단계 최소제곱법'(2 stage least square)으로 최종적으로 총요소 생산성을 추출하였음.

#### 이렇게 추출된 총요소생산성과 앞서 제시된 5개 원 시계열을 활용해 다변량 시계열 분석과 그에 따른 해석을 시도하였음.

- 2단계 최소제곱법을 통해 추출된 총요소생산성은 개별 투입요소들의 원 시계열과도 근사적인 '직교성'(orthogonality)을 보였으며, 이에 본 연구의 분석 틀 하에서 총요소생산성과 투입요소 시계열 사이에는 '동시적 상관관계'(contemporaneous correlation)가 존재하지 아니하는 것으로 판단하였음.
- 하지만 이들 변수는 시차를 두고 서로에게 영향을 미칠 것을 예상해 볼 수 있음.<sup>33)</sup> 때문에 먼저 대상 변수들 사이에 존재하는 경험적 인과관계를 확인하기 위해 '그랜저 검정'을 실시했으며, '벡터오차수정모형'(Vector Error Correction Model, 이하 VECM)을 추정해 변수들 사이의 동태적 상관관계를 살펴보았음.

Toro-Vizcarrondo, C and T. D. Wallace(1968), 「A Test of the Mean Square Error Criterion for Restriction in Linear Regression」, Journal of the American Statistical Association 63(322), pp.558~572 ; Wallace, T. D.(1972), 「Weaker Criteria and Tests for Linear Restrictions in Regression」, Econometrica 40, pp.689~698 등을 참고할 수 있음.

- 29) 통상적인 그람슈미트 방식에서는 임의로 한 변수 a를 택해 다른 변수 b에 회귀시켜 직교화된 잔차시계열 b\*를 구하고, 다시 새로운 변수 c를 a와 b\*에 회귀시켜 직교화된 잔차시계열 c\*를 구하는 순차적(recursive) 방식으로 진행된다. 그런데 이 경우 변수의 선택 순서에 따라 직교화된 시계열의 값들이 달라지는 문제점이 존재함. 이에 본 연구에서는 각 변수를 다른 변수에 모두 회귀시켜 각 변수들에 대응되는 잔차시계열을 구하는 방식을 취하였음. 또한 이러한 직교화 과정에서 산출된 시계열의 평균값과 분산이 원래 변수의 평균, 분산값과 동일해질 수 있도록 재척도화(rescale) 과정을 한 번 더 거침으로써 추정된 회귀계수(탄력성)에 대한 해석이 용이해질 수 있도록 하였음.
- 30) 이는 투입요소들이 생산과정 속에서 일정 부분 '상호보완성' 또는 '대체성'을 가질 것을 예상할 수 있기 때문인데, 이 방식을 사용할 경우 산출되는 총요소생산성 값에는 변화가 없으면서도 각각의 투입요소들의 변화가 순수하게 총산출에 미치는 영향을 보다 엄밀히 확인해 볼 수 있다는 장점이 있음.
- 31) 총요소생산성은 경제 전반의 생산성에 영향을 미치는 기술변화 또는 경제·산업구조의 효율성을 반영함. 그런데 총요소생산성의 변화는 각 투입요소의 양과 질에 영향을 미칠 것으로 충분히 예상해 볼 수 있고, 실제로 총요소생산성과 요소 투입을 엄밀하게 분리할 수 있는 것인지에 대한 이론적 논의도 존재함. 이러한 논의에 대해서는 표학길 외(2017), 「생산성혁신을 통한 한국경제의 재도약」, 한국경제포럼 10(1) pp.4~5를 참조할 수 있음.
- 32) 내생성이 가져오는 문제점에 대해서는 Vogelvang, B(2005), 「Econometrics, Prentice Hall」, pp.77 이하를 참고할 수 있음.
- 33) 생산성과 기술, 노동, 자본 축적의 영향력을 분석한 기존 선행연구에서 이들 변수 간에 시차적 관계가 존재할 가능성을 확인할 수 있음. 참고로 이러한 단서는 R&D나 인적자본 투자와 기업 또는 산업의 생산성 관계를 분석한 연구들에서 흔히 발견됨. 이와 관련해 김석현(2006), 「산업별 연구개발투자의 생산성 기여」, 정책연구 2006-18, 과학기술정책연구원 ; 박구도·조범준(2011), 「총요소생산성의 고용에 대한 영향 분석」, Monthly Bulletin, 한국은행 ; 이동렬(2013), 「산업부문별 노동생산성 결정요인 분석」, BOK 경제연구 2013-22 등의 연구를 참고할 수 있음.

## IV 분석 결과와 해석

### 1. 성장회계방정식 추정 및 중요소생산성 추출 결과

■ 먼저 직교화된 투입변수 증감률들을 활용해 총산출(총부가가치) 증감률과 이들 사이의 관계를 추정하였음.

- 아래의 <표 2>는 통상최소자승법에 따른 추정 결과임. 그런데 이 표로부터 투입변수 대부분이 총산출에 양(+의 영향을 미치나, 설비자본의 경우 음(-)의 영향을 미치는 것으로 나타남. 아울러 모든 변수에서 통상적인 통계적 유의미성이 관찰되지 않음.

<표 2> 성장회계방정식 추정 결과

| 구분       | 계수      | 표준 오차  | t 통계량   | P-값 <sup>주1)</sup> |
|----------|---------|--------|---------|--------------------|
| 건설자본     | 0.6825  | 0.4651 | 1.4675  | 0.2022             |
| 설비자본     | -0.9640 | 0.5114 | -1.8852 | 0.1181             |
| 지식생산물자본  | 0.2733  | 0.2411 | 1.1339  | 0.3083             |
| 노동       | 0.9224  | 1.2595 | 0.7323  | 0.4968             |
| 노동생산성·비용 | 0.4131  | 0.5586 | 0.7396  | 0.4928             |

주 : 1) 양측검정 결과로 ‘\*\*\*’는 유의수준 0.01 이하, ‘\*\*’는 유의수준 0.05 이하, ‘\*’는 유의수준 0.10 이하, ‘.’는 유의수준 0.20 이하에서 유의미함을 각각 의미함(이하 동일).

2)  $R^2 = 0.6419$

■ 이에 투입변수들의 1기 시차값과 절편을 ‘도구변수’(instrument variables)로 하여 ‘하우즈만의 내생성 검정’(Hausman’s Specification test)<sup>34)</sup>을 실시한 결과, 추정된 성장회계방정식 내 내생성의 문제가 존재하는 것으로 확인됨.

- 하우즈만 검정을 실시하기 전에 먼저 설정된 도구변수들이 도구변수로서의 타당성을 지니는지를 ‘도구변수의 타당성 검정’(Sargan’s Validity Test for Instruments)<sup>35)</sup>을 통해 확인했으며, 다음 단계에서 수행된 내생성 검정 결과로부터 위 추정식에서 내생성의 문제가 강하게 나타나고 있음이 확인됨.

<표 3> 도구변수의 타당성 및 내생성 검정 결과

| 구분                          | 검정통계량 값                | P-값        |
|-----------------------------|------------------------|------------|
| 도구변수의 타당성 검정 <sup>주1)</sup> | 0.0040 <sup>주2)</sup>  | 1.0000     |
| 내생성 검정                      | 30.2306 <sup>주3)</sup> | 0.0000 *** |

주 : 1) 귀무가설은 “활용한 도구변수가 타당하다”는 것임.

2) 자유도가 6인 카이제곱분포를 따름.

3) 자유도가 6인 t분포를 따름.

34) 동 검정법에 관해서는 Hausman, J. A.(1976), 「Specification Tests in Econometrics」, Econometrica 46, pp.1251~1271을 참고할 수 있음.

35) 동 검정법에 관해서는 Gujariti, D. N.(2003), 「Basic Econometrics(4th)」, McGRAW-HILL, p.713을 참고할 수 있음.



■ **내생성으로 인한 추정 회귀계수값의 편의 문제를 해결하기 위해 2단계 최소제곱법을 활용해 성장회계방정식을 재추정하였음.**

- 도구변수는 앞서 도구변수 타당성 검정에 활용된 도구변수들을 그대로 활용하였음. 또한 잔차 검정<sup>36)</sup> 결과 자기상관과 이분산이 존재하지 않는 것으로 확인하기 어려워,<sup>37)</sup> Newey-West 추정량을 사용해 각 추정회귀계수의 표준오차를 재계산한 뒤 유의성 검정을 실시하였음.
- 재추정 결과에서는 총생산 변화에 가장 크게 양(+)의 영향을 미치는 요소는 건설자본 증감(즉 건설투자)인 것으로 확인되며, 설비자본의 증감(설비투자)은 오히려 총생산에 음(-)의 영향을 미치는 것으로 나타남. 나머지 3가지 투입요소는 총생산에 양(+)의 효과를 미치는 것으로 나타나, 통계적으로 유의미하지는 않은 것으로 나타남.

〈표 4〉 성장회계방정식 재추정 결과

| 구분       | 계수      | 표준 오차  | t 통계량   | P-값        |
|----------|---------|--------|---------|------------|
| 건설자본     | 1.1227  | 0.4184 | 2.6830  | 0.0091 *** |
| 설비자본     | -1.4824 | 0.5146 | -2.8804 | 0.0053 *** |
| 지식생산물자본  | 0.2311  | 0.2129 | 1.0852  | 0.2815     |
| 노동       | 0.9751  | 1.4998 | 0.6502  | 0.5177     |
| 노동생산성·비용 | 0.5022  | 0.4430 | 1.1336  | 0.2608     |

주 :  $R^2 = 0.6609$

■ 〈그림 3〉은 이러한 과정을 통해 추출된 총요소생산성 증감률의 변동 추이를 보여줌.

- 먼저 총요소생산성 증감률 추이를 살펴보면, 2009년 이전까지 총요소생산성 증감률이 등락을 거듭하다 글로벌 금융위기가 발생한 2008년 하반기를 기점으로 큰 폭으로 하락한 뒤 다시 큰 폭의 반등 및 하락을 보인 것으로 나타남.
- 2011년을 지나면서 2017년 1분기까지 점차 총요소생산성이 회복되는 모습을 보였으나,<sup>38)</sup> 2017년 2분기를 지나면서 다시 총요소생산성이 비교적 크게 둔화하는 모습을 보임.<sup>39)</sup>

36) 2단계 최소제곱법에 따른 추정 결과를 토대로 통상적인 통계적 추론을 수행하기 위해서는 잔차에 자기상관의 문제가 존재하지 않아야 함. 만약 자기상관의 문제가 존재한다면 ‘최우추정법’을 통해 방정식을 추정하는 방법을 생각해 볼 수 있고, 자기상관과 이분산 문제가 모두 있는 경우라면 일반화최소제곱법(Generalized Least Square)을 적용해 추정식을 재추정하거나, 추정회귀계수의 분산공분산 행렬에 대한 ‘이분산-자기상관 일치 추정량’을 사용해야 함.

37) 잔차 검정은 ‘화이트 검정’(White’s Test)과 ‘BG 검정’(Breusch-Godfrey Test)을 활용하였음. 아래의 표는 잔차 검정 결과임.

〈잔차 검정 결과〉

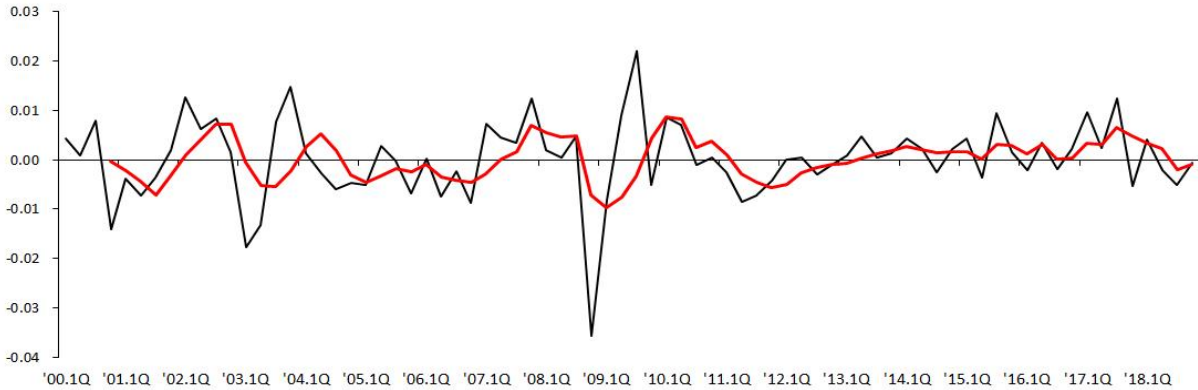
| 구분                     | 검정통계량 값 | P-값      |
|------------------------|---------|----------|
| 자기상관 검정 <sup>주1)</sup> | 7.6910  | 0.1036   |
| 이분산 검정 <sup>주2)</sup>  | 32.0389 | 0.0429 * |

주 : 1) 귀무가설은 “자기상관이 존재하지 않는다”는 것임. 참고로 검정통계량의 시차는 데이터가 분기 데이터임을 고려해 4차까지 적용했으며, 따라서 검정통계량은 자유도가 4인 카이제곱분포를 따름.

2) 귀무가설은 “이분산이 존재한다”는 것임. 설명변수(투입요소)들의 교차항을 포함해 검정통계량을 계산했으며, 따라서 검정통계량은 자유도가 20인 카이제곱분포를 따름.

38) 이로부터 동 기간 중 발생한 유럽재정위기, 세월호 사건, 메르스 사태 등 일련의 사건들에도 불구하고 국내 경제 시스템의 효율성은 비교적 안정적으로 개선되어 왔던 것으로 해석해 볼 수 있을 것임.

〈그림 3〉 추출된 중요소생산성 증감률 변동 추이



주 : 검은 실선은 중요소생산성 증감률, 붉은 실선은 중요소생산성 증감률의 4기간 이동평균을 보여줌.

## 2. 투입요소와 중요소생산성 간 동태적 상관관계 분석 결과

■ 중요소생산성과 투입요소는 총생산물 산출 과정에서 다양한 방식으로 상호작용하는 관계일 것으로 예상해 볼 수 있으나, 이에 관한 이론이나 경험적 근거는 부재함.

■ 이에 본 연구에서는 이론적 가정이 최소화된 형태로 이들 변수 사이에 존재할 수 있는 시차적 상관관계를 ‘그랜저 검정’을 통해 분석해 보고자 하였음.

- 본 절에서 사용된 데이터는 앞서 3장 1절에서 제시된 투입요소 시계열의 분기별 증감률 원 데이터와 앞 절에서 추출된 중요소생산성 증감률 데이터임. 그런데 이들 시계열의 안정성 여부를 확인하기 위해 ‘단위근 검정’(Augmented Dickey-Fuller Test)을 실시한 결과 다수에서 ‘불안정성’(non-stationarity)이 확인됨. 이에 전체 시계열을 1차 차분해 안정화시켰음. 아래의 표는 원 시계열 값과 차분된 시계열 값 각각에 대해 단위근 검정을 실시한 결과를 보여줌.

〈표 5〉 개별 시계열에 대한 단위근 검정 결과

| 구분       | 원 시계열   |            | 차분된 시계열 |            |
|----------|---------|------------|---------|------------|
|          | 검정통계량 값 | P-값        | 검정통계량 값 | P-값        |
| 총요소생산성   | -7.1291 | 0.0000 *** | -7.5202 | 0.0000 *** |
| 건설자본     | -0.9490 | 0.9442     | -8.2265 | 0.0000 *** |
| 설비자본     | -3.1714 | 0.0257 **  | -8.5420 | 0.0000 *** |
| 지식생산물자본  | -1.7058 | 0.7391     | -8.8024 | 0.0000 *** |
| 노동       | -2.7146 | 0.2343     | -2.8904 | 0.0044 *** |
| 노동생산성·비용 | -2.8277 | 0.1925     | -2.1859 | 0.0287 **  |

주 : 원 시계열의 경우 추세와 상수를 포함해 단위근 검정을 실시함. 차분된 시계열의 경우 모든 시계열에서 추세가 관찰되지 않고, 평균값이 0에 근접하게 나타나 추세와 절편이 포함되지 않은 형태로 단위근 검정을 수행함. 최대시차는 데이터가 분기 데이터임을 고려해 8로 설정하였음.

39) 2017년 2분기 이후 중요소생산성의 둔화는 이 시기부터 시작된 고용시장 및 부동산시장과 기업을 대상으로 한 정부의 강화된 규제가 영향을 미친 것으로 판단됨.



- 이처럼 안정화된 시계열을 활용해 ‘그랜저 검정’을 실시하였음. 참고로 각 시계열이 일정한 시차를 두고 서로에게 영향을 미칠 것으로 생각되어, 먼저 적정 시차로 판단되는 8시차<sup>40)</sup>까지의 벡터자기회귀 모형(Vector Auto Regression Model)을 추정한 뒤 검정을 수행했으며, 어느 특정 변수에 대해 개별 변수가 미치는 순수한 효과의 정도를 함께 살펴보고자 ‘Pair-Wise Granger Causality Test’ 대신 ‘Block Granger Causality Test’를 실시하였음.

〈표 6〉 그랜저 검정 결과

| 종속 내생변수    | 설명 내생변수    | 검정통계량 값 <sup>주1)</sup> | 유의확률       | 검정통계량 값 <sup>주2)</sup> | 유의확률       |
|------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|
| △ 총요소생산성   | △ 건설자본     | 4.8009                 | 0.7786     | 20.1438                | 0.9963     |
|            | △ 설비자본     | 3.1487                 | 0.9247     |                        |            |
|            | △ 지식생산물자본  | 4.2202                 | 0.8367     |                        |            |
|            | △ 노동       | 6.1355                 | 0.6321     |                        |            |
|            | △ 노동생산성·비용 | 3.2146                 | 0.9202     |                        |            |
| △ 건설자본     | △ 총요소생산성   | 17.8354                | 0.0225 **  | 38.9176                | 0.5189     |
|            | △ 설비자본     | 11.8950                | 0.1560 ·   |                        |            |
|            | △ 지식생산물자본  | 11.1241                | 0.1948 ·   |                        |            |
|            | △ 노동       | 10.7929                | 0.2137     |                        |            |
|            | △ 노동생산성·비용 | 6.8458                 | 0.5534     |                        |            |
| △ 설비자본     | △ 총요소생산성   | 15.1504                | 0.0563 *   | 106.0222               | 0.0000 *** |
|            | △ 건설자본     | 13.6931                | 0.0901 *   |                        |            |
|            | △ 지식생산물자본  | 22.2227                | 0.0045 *** |                        |            |
|            | △ 노동       | 15.2561                | 0.0544 *   |                        |            |
|            | △ 노동생산성·비용 | 8.7419                 | 0.3645     |                        |            |
| △ 지식생산물자본  | △ 총요소생산성   | 8.7672                 | 0.3623     | 73.8368                | 0.0009 *** |
|            | △ 건설자본     | 7.2511                 | 0.5098     |                        |            |
|            | △ 설비자본     | 2.6184                 | 0.9560     |                        |            |
|            | △ 노동       | 10.8229                | 0.2119     |                        |            |
|            | △ 노동생산성·비용 | 2.5501                 | 0.9594     |                        |            |
| △ 노동       | △ 총요소생산성   | 6.5745                 | 0.5832     | 66.1558                | 0.0058 *** |
|            | △ 건설자본     | 12.3806                | 0.1350 ·   |                        |            |
|            | △ 설비자본     | 5.3904                 | 0.7151     |                        |            |
|            | △ 지식생산물자본  | 12.2894                | 0.1388 ·   |                        |            |
|            | △ 노동생산성·비용 | 5.1022                 | 0.7466     |                        |            |
| △ 노동생산성·비용 | △ 총요소생산성   | 15.3166                | 0.0533 *   | 187.7328               | 0.0000 *** |
|            | △ 건설자본     | 20.7679                | 0.0078 *** |                        |            |
|            | △ 설비자본     | 32.3848                | 0.0001 *** |                        |            |
|            | △ 지식생산물자본  | 16.7441                | 0.0329 **  |                        |            |
|            | △ 노동       | 33.6165                | 0.0000 *** |                        |            |

주 : 1) 개별 설명내생변수에 대한 검정통계량 값을 나타냄.  
 2) 전체 설명내생변수에 대한 결합(joint) 검정통계량 값을 나타냄.  
 3) 귀무가설은 “설명 내생변수가 종속 내생변수에 시차를 두고 영향을 미치지 않는다”는 것임.  
 4) 위의 표에서 인과관계의 방향성은 “설명내생변수→종속내생변수”임.

40) 차분된 시계열을 활용해 여러 시차의 벡터자기회귀모형을 추정하였는데, Schwarz 정보기준 외 다른 모든 정보기준에서 최적 시차가 9차를 넘게 나타남. 그러나 이 경우 추정모수의 개수가 너무 많아져 모형이 불안정해지는 문제가 발생함. 이에 모형이 불안정해지지 않으면서 관련 변수들 사이의 동학(dynamics)을 최대한 포착할 수 있는 것으로 생각되는 8시차를 적정 시차로 판단하였음.

- 그랜저 검정 결과 중요소생산성과 건설투자는 각 변수들 사이의 직접적인 시차 상관관계에서 외생변수인 반면 나머지 변수들은 내생변수로서의 속성을 강하게 가지는 것으로 판단됨.
- 설비자본 경우, 중요소생산성, 건설투자, 지식생산물투자, 노동증가로부터 유의미한 영향을 받는 것으로 나타나나, 노동생산성·비용으로부터는 큰 영향을 받지 않는 것으로 나타남.
- 노동생산성·비용은 중요소생산성과 건설투자, 설비투자, 지식생산물투자, 노동량 증감에 유의미한 영향을 받는 것으로 나타남.
- 반면 지식생산물투자와 노동량 증감의 경우 개별 내생·외생 변수들의 효과를 구분해 확인하기 어려운 데, 이는 두 내생변수에 대해서는 다른 변수들이 상호 작용하면서 영향을 미치고 있으나, 개별 변수의 영향을 통계적으로 구분해 확인하기는 쉽지 않음을 알 수 있음.<sup>41)</sup>

**■ 다음 단계로 분석 대상 시계열들을 활용해 벡터오차수정모형을 추정한 뒤, 추가적인 분석을 시도하였음.**

- 그랜저 검정을 통해서는 각 변수들의 직접적인 시차 상관관계만을 분석할 수 있고, 변수 간 관계의 방향성(즉 양(+) 또는 음(-))을 확인하기 어려움. 때문에 시간 경과에 따라 각 변수들이 서로 어떠한 방식으로 영향을 주고받으며 변화하는지를 살펴보기 위해서는 벡터자기회귀모형을 활용해 볼 필요가 있음.
- 그런데 앞서 확인한 바와 같이 (차분된 시계열이 아닌) 원 변수 시계열들 중 상당수가 단위근이 존재하는 적분 시계열로 확인됨. 때문에 이들 시계열들 사이에 장기적인 균형관계가 존재할 가능성이 있으며, 실제로 ‘요한슨 공적분 검정’(Johansen’s Co-integration Test)을 실시한 결과,<sup>42)</sup> 이들 변수 간 공적분 관계가 존재함이 확인됨.

〈표 7〉 공적분 검정 결과

| 검정방법      | 공적분 방정식의 수 | 검정통계량 값 <sup>주</sup> | P-값        |
|-----------|------------|----------------------|------------|
| Trace 검정  | 4          | 26.10137             | 0.0035 *** |
|           | 5          | 0.55802              | 0.4551     |
| 최대 고유치 검정 | 4          | 25.54335             | 0.0024 *** |
|           | 5          | 0.55802              | 0.4551     |

주 : 귀무가설은 “대상 시계열들 사이에서 공적분 방정식의 개수가 좌측 열에 제시된 수 이하이다”임.

- 따라서 벡터자기회귀 모형 대신 벡터오차수정모형을 활용해 대상 변수 간의 동태적 상관관계를 살펴 보았음. 다음의 〈표 8〉, 〈표 9〉, 〈표 10〉은 각각 추정된 공적분 방정식, 오차수정계수 그리고 차분된 시차변수들에 대한 회귀계수 값을 각각 요약한 것임.

41) 이는 일종의 다중공선성 문제로 볼 수도 있음.

42) 〈표 8〉의 검정 결과는 시계열 내 1차 확정추세항, 그리고 공적분 방정식 내 절편과 1차 확정추세항이 포함된 오차수정항을 차분 시계열에 대한 VAR(8) 모형에 추가시켜 검정한 결과임. 참고로 이러한 공적분 검정의 조건은 여타 공적분 검정 조건 중 AIC와 SC 기준 측면에서 가장 우수한 것으로 판단되는 VECM 모형을 기준으로 한 것임. 아울러 동일한 공적분 조건하에서 모형 내 추가되는 차분 시차계열을 7차까지로 한 VECM 모형과 8차까지로 한 VECM 모형을 각각 추정한 뒤 우도비 검정을 수행한 결과 8차가 적절한 것으로 판단하여 이를 최종모형으로 결정하였음. 참고로 추정 모형에 대한 잔차 검정 결과 이분산과 자기상관은 존재하지 않는 것으로 확인되었음.

〈표 8〉 추정된 공적분 방정식

| 변수           | 공적분 방정식 1 | 공적분 방정식 2 | 공적분 방정식 3 | 공적분 방정식 4 | 공적분 방정식 5 |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 총요소생산성(-1)   | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 건설자본(-1)     | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         |
| 설비자본(-1)     | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         |
| 지식생산물자본(-1)  | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         |
| 노동(-1)       | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         |
| 노동생산성·비용(-1) | 0.2898    | 0.2262    | -0.8492   | -0.5088   | -0.1447   |
| 추세항          | 0.0000    | 0.0001    | -0.0001   | 0.0001    | 0.0000    |
| 절편           | -0.0035   | -0.0189   | 0.00356   | -0.0179   | -0.0013   |

주 : 맨 좌측 각 변수명 옆 (-1)은 1기 전기값을 나타냄. 우측에 제시된 수치는 표준화된 계수값임.

〈표 9〉 추정된 오차수정계수

| 종속 내생변수    | 공적분 방정식 1 | 공적분 방정식 2 | 공적분 방정식 3 | 공적분 방정식 4 | 공적분 방정식 5 |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| △ 총요소생산성   | -9.8318   | -14.0995  | -0.6985   | 2.7186    | -12.6588  |
| △ 건설자본     | 0.0073    | -1.0660   | -1.0799   | 0.2925    | 1.0457    |
| △ 설비자본     | 0.0282    | -1.7646   | -1.1013   | 0.6156    | -2.4425   |
| △ 지식생산물자본  | -0.0991   | -0.5494   | -0.3202   | 0.0956    | 0.3528    |
| △ 노동       | -0.0358   | -0.1011   | 0.0539    | 0.1287    | -0.3955   |
| △ 노동생산성·비용 | 0.0322    | -0.0244   | -0.1162   | 0.0315    | 0.0088    |

주 : △는 차분값을 나타냄.

〈표 10〉 차분된 시차변수들의 추정 회귀계수값

| 시차 설명 내생변수   | 종속 내생변수   |             |           |           |            |            |
|--------------|-----------|-------------|-----------|-----------|------------|------------|
|              | △ 총요소생산성  | △ 건설자본      | △ 설비자본    | △ 지식생산물자본 | △ 노동       | △ 노동생산성·비용 |
| △ 총요소생산성(-1) | 8.2479 *  | -0.0097     | -0.0496   | 0.0989    | 0.0327 *** | -0.0371    |
| △ 총요소생산성(-2) | 7.5684 *  | -0.0107     | -0.1087   | 0.0848    | 0.0274 **  | -0.0392    |
| △ 총요소생산성(-3) | 6.5024 *  | -0.0247     | -0.0890   | 0.0546    | 0.0224 **  | -0.0369    |
| △ 총요소생산성(-4) | 5.0721 ·  | -0.0363     | -0.0679   | 0.0143    | 0.0173 **  | -0.0315    |
| △ 총요소생산성(-5) | 3.6503 ·  | -0.0205     | -0.0940   | -0.0188   | 0.0122 **  | -0.0251    |
| △ 총요소생산성(-6) | 2.3865 ·  | -0.0128     | -0.0100   | -0.0214   | 0.0075 **  | -0.0125    |
| △ 총요소생산성(-7) | 1.2426    | -0.0175     | 0.0265    | -0.0307   | 0.0044 *   | -0.0025    |
| △ 총요소생산성(-8) | 0.4046    | -0.0044     | 0.0007    | -0.0101   | 0.0018     | -0.0005    |
| △ 건설자본(-1)   | 7.8305    | -0.7813 **  | 1.7516 ·  | -0.0634   | 0.1009 *** | -0.0413    |
| △ 건설자본(-2)   | 7.5306    | -1.1173 *** | 1.5460 ·  | -0.5709   | 0.0605 *   | -0.0335    |
| △ 건설자본(-3)   | 6.9405    | -1.2601 *** | 2.1686 ** | -1.2211 * | 0.0073     | 0.0376     |
| △ 건설자본(-4)   | 4.3731    | -0.9639 *   | 4.3052 ** | -0.8534   | 0.0137     | 0.1119     |
| △ 건설자본(-5)   | 9.6903    | -0.8956 ·   | 3.4339 *  | -1.4181   | -0.0178    | 0.1466     |
| △ 건설자본(-6)   | 7.3375    | -0.3687     | 2.9598 *  | -0.5503   | 0.0344     | -0.0620    |
| △ 건설자본(-7)   | 24.2489 · | -0.3521     | 3.1382 ** | -0.1620   | 0.0116     | -0.0016    |
| △ 건설자본(-8)   | 14.0577   | -0.4810     | 0.7460    | -0.4181   | -0.0018    | 0.0363     |
| △ 설비자본(-1)   | -0.3971   | 0.9121 ***  | 0.6617    | 0.4354    | -0.0431 ·  | 0.1014     |
| △ 설비자본(-2)   | 1.4775    | 0.7746 **   | 0.4563    | 0.3303    | -0.0385 ·  | 0.1055     |
| △ 설비자본(-3)   | 2.8208    | 0.7707 ***  | 0.1379    | 0.3090    | -0.0292    | 0.0336     |
| △ 설비자본(-4)   | 6.1333    | 0.7139 ***  | -0.1416   | 0.2948    | -0.0234    | 0.0243     |

|               |           |           |            |          |             |           |
|---------------|-----------|-----------|------------|----------|-------------|-----------|
| △ 설비자본(-5)    | 7.1868    | 0.4772 ** | 0.1645     | 0.1911   | -0.0126     | -0.0022   |
| △ 설비자본(-6)    | 7.5589    | 0.4054 ** | -0.1104    | 0.1050   | -0.0124     | -0.0422   |
| △ 설비자본(-7)    | 8.8130    | 0.3950 ** | -0.2064    | 0.0292   | -0.0199     | -0.0601   |
| △ 설비자본(-8)    | 7.3898    | 0.2557    | -0.4984    | 0.0764   | -0.0238     | 0.0310    |
| △ 지식생산물자본(-1) | -0.9745   | 0.3914    | 0.0187     | -0.4539  | -0.1219 *** | 0.0280    |
| △ 지식생산물자본(-2) | -0.3927   | 0.6715 ·  | 0.2448     | -0.1978  | -0.1043 **  | 0.0372    |
| △ 지식생산물자본(-3) | 2.4047    | 0.7827 *  | 0.3207     | 0.1468   | -0.0809 *   | 0.0620    |
| △ 지식생산물자본(-4) | 4.2698    | 0.6105 *  | -0.1316    | 0.1104   | -0.0530 ·   | -0.0084   |
| △ 지식생산물자본(-5) | 10.9451   | 0.4904 ** | 0.1057     | 0.4424   | -0.0378 *   | -0.0670   |
| △ 지식생산물자본(-6) | 15.9026 * | 0.3111 ·  | -0.3555    | 0.1539   | -0.0401 *   | -0.0666   |
| △ 지식생산물자본(-7) | 14.0998 * | 0.2288    | -0.2415    | 0.0283   | -0.0307 *   | -0.0714   |
| △ 지식생산물자본(-8) | 7.7631    | 0.1541    | -1.1183 *  | -0.3022  | -0.0305 ·   | 0.0325    |
| △ 노동(-1)      | 3.9760    | 2.4049    | -11.5453   | 0.2220   | 0.7819 **   | -0.5110   |
| △ 노동(-2)      | 15.1079   | -4.3250   | 12.8798    | -5.3701  | 0.4761      | 0.4898    |
| △ 노동(-3)      | -10.3842  | 0.9405    | 14.7160    | 8.1861   | 0.4374      | -1.2871   |
| △ 노동(-4)      | 107.8973  | 0.1545    | -24.5228 * | -3.6707  | 0.1076      | 0.4434    |
| △ 노동(-5)      | -45.3838  | -6.3181   | 26.7367 *  | -3.1283  | -0.1201     | 1.3817    |
| △ 노동(-6)      | -94.2095  | 1.0352    | -14.4478   | 1.0714   | 0.2217      | -1.2769   |
| △ 노동(-7)      | 83.6675   | -0.5797   | -4.2651    | -3.2345  | -0.2523     | -0.1631   |
| △ 노동(-8)      | -54.6217  | -0.6033   | 19.5613 ·  | 0.7431   | 0.6866 *    | 0.8100    |
| △ 노동생산성(-1)   | 57.0970 · | 0.4798    | -3.4543    | -0.6705  | -0.1714 *   | 0.9016 ** |
| △ 노동생산성(-2)   | -55.1634  | -1.4289   | 2.6109     | -0.5323  | 0.2499 **   | -0.2265   |
| △ 노동생산성(-3)   | 13.5286   | -0.0411   | 2.4094     | -0.2658  | 0.0287      | -0.1949   |
| △ 노동생산성(-4)   | 10.1451   | 0.6612    | -5.5157 *  | 0.7422   | 0.0468      | -0.0079   |
| △ 노동생산성(-5)   | 12.6642   | -0.5482   | 4.1856     | -0.1175  | -0.0258     | -0.1873   |
| △ 노동생산성(-6)   | -6.3630   | 0.5623    | -1.9653    | 0.5564   | 0.0711      | 0.4422    |
| △ 노동생산성(-7)   | -3.9557   | -0.4595   | 0.4142     | -0.2626  | 0.0871      | -0.4757 · |
| △ 노동생산성(-8)   | 14.9944   | 0.5905    | -0.9563    | 1.3060   | 0.0190      | -0.0288   |
| 절편            | 0.0467    | -0.0004   | 0.0059     | -0.0027  | 0.0000      | -0.0001   |
| 추세항           | -0.0008   | 0.0000    | -0.0001    | 0.0000   | 0.0000      | 0.0000    |
| $R^2$         | 0.8571    | 0.9012    | 0.9474     | 0.8811   | 0.9985      | 0.9931    |
| AIC           | -6.60508  | -13.9684  | -11.637    | -12.5334 | -18.6871    | -15.9949  |
| SC            | -4.79526  | -12.1586  | -9.8272    | -10.7236 | -16.8773    | -14.1851  |

주 : 맨 좌측 각 변수명 우측의 (-n)은 해당 변수의 n기 전기값을 나타냄.

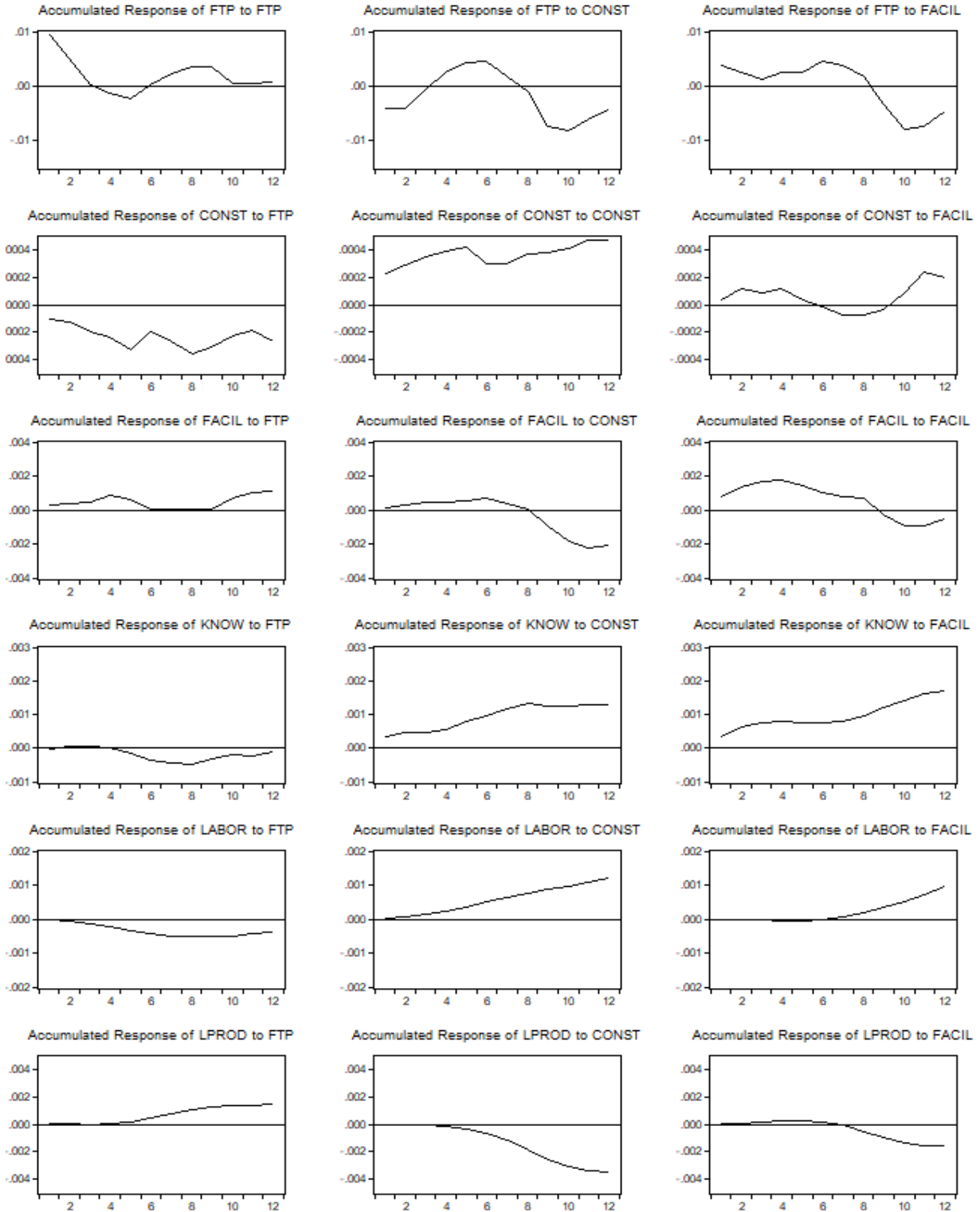
### ■ 위 추정 결과를 토대로 먼저 ‘충격반응분석’(Impulse-Response Analysis)을 실시하였음.

- 최대 예측 시차는 12차(즉 3년)까지로 하였으며, 변수의 배치 순서에 따라 충격반응분석 결과가 달라지는 것을 막기 위해 Pearson and Shin(1998)<sup>43)</sup>이 제안한 ‘일반화된 충격’(generalized impulse)을 활용해 각 변수의 1 표준편차 변화가 다른 변수에 가져다주는 ‘누적 효과’(accumulated effect)<sup>44)</sup>를 추정하였음.

43) Pearson, M. H. and Y. Shin(1998), 「Generalized Impulse Response Analysis in Linear Multivariate Models」, Economics Letters, 58, pp.17~29을 참조.

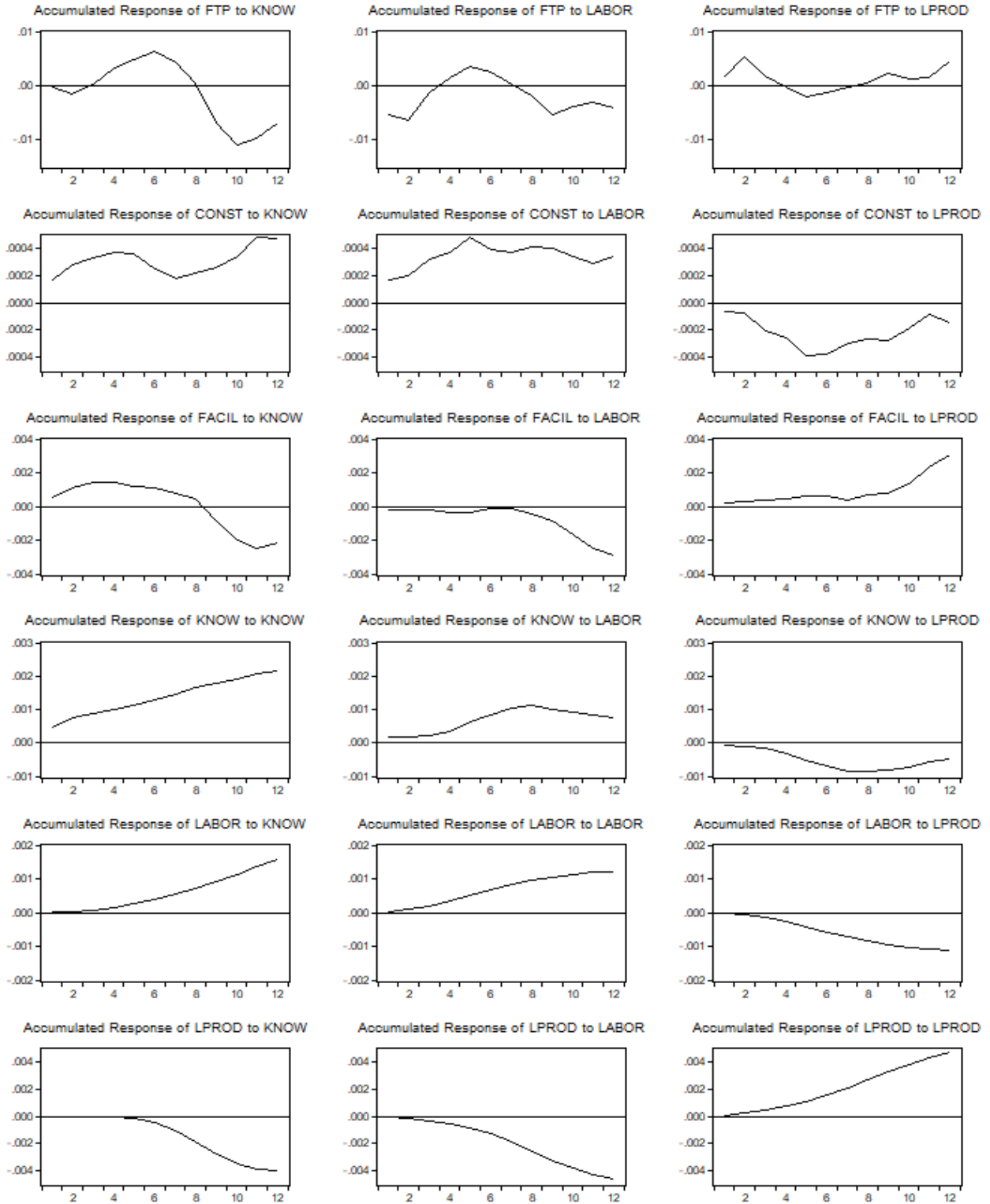
44) 이하 그림은 모두 누적효과를 보여 줌.

〈그림 4〉 충격반응분석 결과 (1)



주 : 위 그림에 FTP는 총요소생산성, CONST는 건설투자, FACIL는 시설투자, KNOW는 지식생산물투자, LABOR는 노동투입, LPROD는 노동생산성·비용을 각각 나타냄(이하 동일).

〈그림 5〉 충격반응분석 결과 (2)



#### 4. 분석 결과의 해석

❖ <표 4>로부터 국내 총생산에 가장 직접적이고 유의미한 영향을 미치는 변수가 건설자본의 증가, 즉 건설투자임을 알 수 있음.

- 이는 그동안 다수의 선행연구들에서 주장되어 온 건설투자의 경제적 효과를 뒷받침함.<sup>45)</sup> 반면 설비투자는 오히려 총생산을 감소시키는 효과가 있는 것으로 분석됨. 이는 기존 연구들<sup>46)</sup>에서 주장되어 온 국내 주력 제조산업 내 과잉 설비의 존재 가능성<sup>47)</sup>을 경험적으로 뒷받침함.<sup>48)</sup> 노동투입량 및 노동생산성·비용이 산출량에 미치는 효과에 대한 통계적인 유의미성은 확인되지 않음.<sup>49)</sup>

❖ <표 6>으로부터 총요소생산성과 건설투자가 국내 총생산구조 속에서 외생적인 변수로서의 특성을 가지는 반면, 다른 변수들은 내생변수로서의 특성을 가지는 것으로 판단됨.

- 먼저 총요소생산성은 분석 대상 기간 중 모든 투입요소의 양적 변화에 직접적으로 영향을 받지 않는 것으로 나타남. 이는 우리나라의 총요소생산성이 본원적 기술발전보다는 정부 정책, 외부 거시경제 환경, 투입요소 결합방식의 조정 등 외부적 요인들에 의해 주로 결정되고 있음을 의미함.<sup>50)</sup>
- 반면 총요소생산성은 설비투자, 지식생산물투자(즉 R&D), 노동투입량, 노동생산성·비용에 모두 유의미한 영향을 미침. 건설투자와 관련해서도 개별 설명 내생변수 차원에서는 총요소생산성의 유의미성이 확인되나, 여타 투입변수들을 고려했을 때에는 유의미성이 관찰되지 않아, 일관된 결론을 내리기 어려움.
- 건설투자가 설비투자와 노동생산성·비용에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타나, 여타 변수에 미치는 영향은 그랜저 검정 결과만으로는 확인하기 어려움.
- 내생변수인 설비투자, 지식생산물투자, 노동투입량, 노동생산성·비용 간 관계와 관련해, 설비투자와 노동생산성·비용에 대해서는 다른 내생변수들의 효과가 비교적 명확하게 나타나, 지식생산물투자와 노동투입량에 대해서는 다른 내생변수의 효과를 명확히 식별해 내기 어려움. 이는 국내 R&D 투자 시장이 가진 정부 주도적 특성,<sup>51)</sup> 그리고 노동시장이 가진 제도적 경직성으로 인해 경제적으로 최적화된 투입요소 간 결합이 제대로 이루어지지 못하고 있을 가능성을 시사하는 것으로 해석됨.

45) 기존 연구 중 건설투자의 효과를 주제로 한 다수의 연구를 발견할 수 있음. 최근에 이루어진 대표적인 연구로 강경우·국우각(2001), 「도로 투자에 대한 지역의 직·간접적 경제적 효과」, 국토계획 36(5), 대한국토·도시계획학회 ; 최천운·유정석(2012), 「대형 국책사업을 통한 건설투자의 경기부양 효과」, 서울도시연구 13(2), 서울연구원 ; 나경연·박철한(2017), 「인프라투자의 지역경제 파급효과 분석」, 연구보고서, 한국건설산업연구원 ; 김소연·유수열(2018), 「패널 VAR 모형을 이용한 지역주택투자와 지역경제성장 간의 인과관계 분석」, 한국지역경제연구 16(3), 한국지역경제학회 등을 들 수 있음. 이들 연구의 일관적인 결론은 건설투자 확대가 경제성장 및 고용 창출에 유의미한 영향을 미친다는 것임.

46) 정민(2016), 「설비투자 부진의 구조적 원인과 시사점」, 현안과 과제 16-10, 현대경제연구원 ; 한정민·민성환(2018), 「최근 설비투자 부진의 원인과 시사점」, 산업경제 11월호, 산업연구원 등을 참고할 수 있음.

47) 이는 2000년대 이후 신흥국들의 급격한 부상으로 국내 주력 산업들의 국제 경쟁력이 점차 약화되고 있는 것과 관련됨.

48) 이는 2000년대 이후 국내 기업들의 해외 직접 투자가 급격히 증가하고 있는 것과도 관련되는 것으로 판단됨. 참고로 국내 기업의 해외직접투자 금액은 신고기준 2000년의 62억 달러에서 2019년에는 845억 달러로 13.5배 증가한 것으로 나타남(통계청 e-나라지표 검색 결과).

49) 이는 얼마 전까지 논란이 되어 소득주도성장론이 경험적으로 뒷받침되지 못함을 의미함.

50) 이러한 해석은 아직까지 우리나라의 경제성장이 질적 성장보다는 요소 투입 중심의 양적 성장이라는 한국생산성본부 보고서의 결론과 맥락을 같이 하는 것으로 볼 수 있음(표학길 외(2018), 「2017 총요소생산성 국제비교」, 한국생산성본부 pp.90~91 ; 표학길 외(2019), 「2017 총요소생산성 국제비교」, 한국생산성본부 p.128 참조).

51) 조선비즈, 「R&D 투자 1위인데 혁신은 최하위... 정부 주도 방식 때문」, 2019.8.19.



■ <표 10>과 <그림 4>, <그림 5>를 근거로 **총요소생산성을 포함한 각 투입요소 간의 관계에 관해 다음과 같은 해석을 시도해 볼 수 있음.**

① **총요소생산성 증가의 효과**

- 총요소생산성의 증가는 설비투자와 노동생산성·비용을 향상시키는 효과가 있으나 그 크기가 크지 않고, 지속성도 떨어지는 것으로 나타남.
- 특이한 점은 총요소생산성이 증가할 경우 약하나마 노동투입량이 감소하고 노동생산성·비용은 증가하는 것으로 나타난다는 것임. 반대로 건설투자는 크게 감소하는 것으로 나타남.
- 이로부터 우리나라의 총요소생산성 변화가 노동시장과 밀접한 관련성을 가지고 있음을 짐작할 수 있음. 특히 총요소생산성의 증가에 따른 긍정적 효과가 빠르게 임금 인상에 의해 잠식되는 메커니즘이 경제 내에 존재할 가능성이 의심됨. 즉 총요소생산성이 증가할 경우 임금이 상승하는데 제조 부문에서는 노동의 (임금 대비) 생산성을 향상시키는 효과가 존재해 투자를 촉진하는 효과를 가지는 반면, 건설 부문에서는 생산성 향상보다는 임금 상승의 효과가 커서 반대로 투자를 위축시키는 효과를 가져다주는 것으로 해석해 볼 수 있음.
- 참고로 산업 부문에 따른 이러한 상반된 효과는 제조 부문에 속한 인력과 건설 부문에 속한 인력의 질적 수준과 임금 수준 사이의 관계, 두 산업 부분에서의 고용구조 차이를 반영하는 것으로 판단됨.<sup>52)</sup>

② **건설투자 확대의 효과**

- 건설투자 확대는 지식생산물 투자와 노동투입을 확대시키나, 노동생산성·비용은 오히려 떨어뜨리는 것으로 나타남. 한편 건설투자가 설비투자를 확대시키는 효과가 다소 존재하나, 효과의 크기가 유의미하다고 보기는 어려우며 효과의 지속성 역시 떨어지는 것으로 나타남.
- 건설투자가 지식생산물 투자를 크게 촉진시키는 것으로 나타나는 것은 건설투자의 기술축진·지식창출 효과를 확인시켜 주는 것임.<sup>53)</sup> 이는 건설산업을 단순히 노동투입 위주의 저부가가치 산업으로 바라보는 기존의 정부, 그리고 일반인들의 시각이 수정될 필요성이 있음을 시사함.
- 건설투자가 노동투입을 증가시키는 것으로 나타나는 것은 아직까지 많은 작업이 건설 기능인력의 수작업으로 이루어지는 생산공정의 특성을 감안할 때 당연한 결과임. 반면 건설투자 확대로 노동생산성·비용이 떨어지는 것으로 나타나는 것은 건설현장에 투입되는 노동력의 질이 높지 않고 동시에 타 부문에 비해 건설 노동자들에서 상대적으로 저임금이 지급되는 현실을 반영하는 것으로 해석됨.
- 마지막으로 건설투자 확대가 설비투자의 충분한 확대로 이어지지 못하는 것은 국내 제조산업 부문이 처한 현실을 반영함. 즉 건설투자를 통해 물적 인프라를 구축해 주는 경우에도 여타 투자여건이 뒷받침되지 못함으로써 기업 입장에서 설비투자를 확대할 유인이 크지 않음을 반영하는 것으로 볼 수 있음.

52) 이에 대해서는 아래 ⑥에서 좀 더 자세히 기술하기로 함.

53) 일반인들은 건설산업을 기술혁신과는 무관한 ‘토목사업’ 또는 ‘땅장사’ 정도로 인식하는 경향이 강함. 하지만 건설산업의 생산과정은 다양한 산업에 속한 기업들이 공동 참여하는 복합생산의 과정임. 때문에 건설투자의 확대가 다양한 참여자들의 지식축적과 기술발전에 영향을 미치는 것이 당연하다고 볼 수 있으며, 이러한 효과는 최종 생산물인 건물 또는 시설물에 요구되는 성능 또는 기술 수준이 높아질수록 더욱 커질 것으로 예상해 볼 수 있음.



### ③ 설비투자 확대의 효과

- 설비투자 확대는 지식생산물투자와 노동투입량의 증가를 가져오는 것으로 확인됨. 이는 설비자본과 이를 운용하는 노동력 사이의 보완적 관계를 고려했을 때 당연한 결과로 볼 수 있음.
- 한편 설비투자 확대가 건설투자의 확대로 이어지는 효과는 미미한 것으로 판단됨. 이는 2000년대 이후 IT 산업 중심으로 산업구조가 변화하면서 설비투자가 대규모 시설 구축으로 이어지는 과거의 경향이 약화된 것과 관련되는 것으로 보임.<sup>54)</sup>
- 설비투자가 노동생산성·비용에 미치는 효과는 단기적으로는 유의하지 않으나 시간이 지나면서 노동생산성·비용을 감소시키는 것으로 나타남. 이는 국내 기업들이 보유한 설비 운용을 통해 제조 부분 인력들의 임금 또는 생산성이 향상되는 효과가 거의 존재하지 않는 반면, 설비 노후화로 인력들의 생산성이 하락하는 효과가 시간 경과에 따라 가시화되는 특성이 있는 것으로 해석해 볼 여지가 있음.

### ④ 지식생산물 투자 확대의 효과

- 지식생산물 투자(즉 R&D 투자) 확대는 건설투자와 노동투입 확대, 노동비용 감소 등 우리 경제의 여러 가지 측면에서 긍정적인 효과를 가져다주는 것으로 나타남. 이는 우리 경제가 과거 투입 위주의 경제에서 지식기반 경제로 점차 변화해 온 것과 관련이 있을 것임.
- 그런데 R&D 투자가 설비투자 확대로 이어지는 단기 효과가 존재하지만 효과의 지속성은 떨어지는 것으로 나타남. 이는 앞서 언급한 우리 제조산업의 구조적 문제점과 관련되는 것으로 해석해 볼 수 있음.
- 또한 2000년대 이후 중소기업들의 R&D 투자가 양적으로 크게 확대되었음에도 불구하고 이것이 중소기업들의 설비투자 확대로 제대로 이어지지 못하고 있을 가능성을 예상해 볼 수 있음. 이는 상당수의 중소기업들이 대기업의 하청업체로 기능하고 있어, 대기업의 투자 부진이 중소기업들의 투자 부진으로 이어지고 있을 가능성, 중소기업이 창출한 특허 등 지식생산물에 대한 법·제도적 보호 장치가 미흡한 현실 등과 관련되는 것으로 생각됨.<sup>55)</sup> 또한 R&D 투자 확대는 신산업 성장의 동력으로 작용하면서 노동수요를 확대시키는 긍정적인 효과를 가져다준 것으로 판단됨.
- 다만 R&D 투자 확대시 노동생산성·비용은 오히려 감소하는 것으로 나타남. 이는 대상 기간 중 중소기업(벤처기업, 중견기업 포함)의 R&D 투자 비중이 지속적으로 증가해 온 것과 관련되는 것으로 판단됨.<sup>56)</sup> 즉 R&D 투자의 확대가 (대기업에 비해 상대적으로) 저임금이 적용되는 노동자의 고용을 촉진함으로써 전반적인 노동비용을 낮추는 효과를 가져왔던 것이 분석 결과에 영향을 미친 것으로 생각됨.

### ⑤ 노동투입 확대의 효과

- 노동투입 확대는 아직까지 노동집약적 성격이 강한 건설 부문에서의 투자 확대로 이어지는 효과가 있는

54) 최용재(2007), 「최근 설비투자동향과 시사점」, KIET 산업경제 2007년 6월호 등 관련 문헌 참조.

55) 법률신문, 「중소기업 기술탈취」, 2018.9.3 ; 환경경영신문, “중소기업 기술 유출진수 해마다 증가-대기업보다 3배나 많아”, 2018.10.9 등 언론기사 참조.

56) 1992년 기준 민간 R&D에서 중소기업이 차지하는 비중은 17% 정도였으나, 2018년에는 36%로 2배 이상 비중이 커짐. 또한 절대적인 규모에서도 대기업의 R&D 투자 금액은 2014년 이후 하락 또는 정체 수준을 보이고 있는 반면, 중소기업의 R&D 투자 금액은 지속적으로 증가하고 있음[통계청 e-나라지표 데이터(민간기업 연구개발비 현황) 검색 결과].

것으로 나타남. 또한 국내 산업구조가 이미 지식기반 중심으로 전환된 상태에서 노동투입 증가는 R&D 투자를 단기적으로 증가시키는 효과도 있는 것으로 확인됨. 다만 이러한 효과가 지속적이지는 않음.

- 반면 노동투입 확대는 설비투자의 위축으로 이어지며, 노동생산성·비용의 감소를 초래하는 것으로 나타남. 이는 경직적인 국내 임금 구조하에서 고용 증가로 인한 비용 인상 효과가 노동투입에 따른 생산 확대 효과를 상쇄하는 정도가 더 크고, 노동투입 증가분 중 고임금 시장에서 소화되는 투입분 보다는 저임금 시장에서 소화되는 투입분의 크기가 훨씬 큼을 시사함.

### ⑥ 노동생산성·비용 증가의 효과

- 2장에서도 언급한 바와 같이 본 연구에서 사용된 ‘노동생산성·비용’은 투입된 노동의 물량에 대비한 총산출의 크기를 나타내기 때문에, 여타 관련 변수에 미치는 영향의 방향성에 따라 노동투입의 생산성 정도 그리고 고용과 관련해 기업이 부담하게 되는 비용의 정도 모두를 나타낼 수 있는 지표가 됨.
- 그런데 이러한 노동생산성·비용의 증가는 건설투자자 R&D 투자, 노동투입량을 모두 위축시키는 반면, 설비투자는 촉진시키는 효과를 가져오는 것으로 나타남.
- 이러한 결과는 이원화된 국내 고용시장 및 산업구조에서 기인하는 것으로 생각해 볼 수 있음. 참고로 국내 노동시장의 구조는 대기업·공공 부문 중심의 1차 노동시장과 중소기업·비정규직 중심의 2차 노동시장으로 이분화되어 있고, 두 시장 간 인력 이동이 원활하지 아니함.<sup>57)</sup> 특히 1차 시장에서는 정부의 강한 규제가 적용되는 반면, 2차 시장에서는 정부의 개입 수준이 낮고 고용 주체의 낮은 수익성과 외국인 근로자 등 내국인을 대체할 수 있는 노동공급원이 존재하기 때문에 생산성에 비해 낮은 임금이 적용되는 특징이 있음.
- 그런데 2차 시장에서의 생산성과 임금 수준 사이의 차이는 동 시장에서의 고용 주체(기업)들이 가진 낮은 수익성과 낮은 임금지급능력에 의해 결정되는 특징이 있음. 때문에 저임금, 비정규직 노동자들이 주로 종사하는 중소기업이나 건설 부문에서는 노동자의 임금이 상승할 경우 곧바로 이들 기업의 투자가 위축되는 효과가 발생할 것으로 예상해 볼 수 있음. 그리고 이는 노동생산성·비용의 증가가 건설투자자 R&D 투자 감소로 이어지는 현상을 설명해 줌.
- 반면 제조 부문의 노동시장은 1차 시장에 가까워 노동생산성이 비교적 생산성에 가깝게 결정됨으로써, 노동생산성·비용의 증가가 결과적으로 우수한 인재의 시장 진입을 유도하고 결과적으로 설비투자를 촉진하는 효과를 가져다주는 것으로 해석해 볼 수 있을 것임.
- 마지막으로 노동생산성·비용의 증가는 전반적으로 노동투입의 감소를 초래하는 것으로 나타남. 이는 국내 경제에서 1차 시장에 종사하는 노동자에 비해 2차 시장에 종사하는 노동자의 비중이 훨씬 큰 것과 관련되는 것으로 판단됨.<sup>58)</sup> 즉 2차 시장에서의 노동생산성·비용의 증가는 국내 경제 시스템 속에서 생산성 향상에 따른 총생산 증가로 이어지기보다는 기업 부담 증가로 이어져 고용을 감소시키는 효과를 초래하는 것으로 해석해 볼 수 있음.

57) 시사경제신문, 「(기획) 한국 사회 양극화 진단 ②노동시장의 이중화」, 2019.6.13 내용 참조.

58) 2017년 기준으로 전 산업 종사자 중 대기업 종사자 비중은 10.2%, 중소기업 종사자 비중은 89.8%인 것으로 나타남(중소벤처기업부 중소기업통계 데이터 참조).

## V 우리나라 경제 시스템의 문제점 진단과 개선 방향 모색

### 1. 문제점에 대한 진단

#### ❖ 위 분석 결과는 현재 우리 경제 시스템의 문제점에 대한 중요한 시사점들을 제공함.

- 우리나라 제조산업의 경쟁력이 점차 약화되고 있고, 건설투자나 R&D 투자의 증가가 제조 부문의 설비투자 확대로 제대로 이어지지 못하는 문제점이 관찰됨. 이는 우리 제조산업의 질적 도약이 정체되고 있는 현실과 관련되는 것으로 볼 수 있음.<sup>59)</sup>
- 이원화된 노동시장 구조로 인해 전반적인 임금 상승 및 그와 연계된 생산성 향상 효과는 대기업 중심의 1차 노동시장에 국한되고, 국민경제의 상당 부분을 차지하는 중소기업과 건설산업 부문에 대해서는 임금 인상이 부정적인 효과를 가져다주는 것으로 판단됨.
- 총요소생산성의 증가가 각종 자본과 노동 등 투입요소의 양적 확대로 지속적으로 이어지지 못하는 특징이 있는 것으로 나타남. 이는 총요소생산성의 변화가 본원적 기술향상보다는 노동 등 투입요소의 양과 투입 구조 변화에 주로 영향을 받고 있어 파급효과가 크지 않고 지속성도 떨어지는 것으로 볼 수 있음.

#### ❖ 이러한 문제점들은 기존 경제 시스템 내에 존재하는 여러 가지 제도적 제약사항들과 관련되는 것으로 볼 수 있음.

- 그동안 많은 선행연구에서 과도한 기업(시장)규제와 그로 인한 높은 투자비용, 경직적인 노동시장 구조가 경제성장을 저해하는 우리 경제 시스템의 가장 근본적인 문제점으로 지목되어 옴.
- 그런데 이러한 주장의 타당성은 앞서 제시된 본 연구의 분석 결과에서도 어느 정도 뒷받침됨. 특히 앞서 제시된 분석 결과로부터 국내 노동시장의 문제점이 총요소생산성을 포함한 여타 투입요소 간의 긍정적인 상승작용을 억제하는 구조적 제약요인으로 작용하고 있을 가능성을 엿볼 수 있음.

#### ❖ 또한 위 분석 결과로부터 향후 우리 경제정책의 방향 설정과 관련해 참고할 만한 일부 단서를 확인할 수 있음.

- 건설투자 확대가 총생산을 단기적으로 크게 늘리는 효과가 있고, 국내 R&D 투자와 노동투입(즉 고용) 확대에도 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타남. 따라서 향후 우리 경제의 양적 축소 억제와 질적 개선을 위해 건설투자를 전략적으로 활용해 볼 가능성을 확인할 수 있음.
- R&D 투자는 건설투자와 설비투자를 모두 확대시키는 효과가 있는 것으로 나타남. 이는 정부의 R&D 투자 지원이 지식기반 산업 중심으로 이루어질 필요가 있으며, 특히 중소기업들의 R&D 투자가 설비투자로 원활히 이어질 수 있도록 하기 위한 지원 방안 마련이 필요함을 의미함.

59) 김중기(2019), 「신용합시대 유망 신산업의 국내 성장역량 현황과 과제」, KIET 산업경제 2019년 1월호, 산업연구원 내용 참조.

- 임금이 상승할 경우 국내 중소기업 부문의 R&D 투자와 건설투자, 그리고 고용이 크게 줄어드는 효과가 발생하는 것으로부터 정부가 노동 시장에 개입 하는 것에 신중해야 할 필요성이 있음을 확인할 수 있음.

■ 이하에서는 이러한 점들에 주안점을 두고 향후 정부의 경제정책 운용과 관련한 일련의 개선 방향을 도출·제시해 보기로 함.

## 2. 개선 방향 모색

### (1) 구조 전환과 규제 개혁을 통한 제조 부문에서의 투자환경 개선

■ 국내 제조업의 글로벌 경쟁력 제고는 우리 경제의 지속적인 성장을 위해 매우 중요함.

- 제조업은 2017년도 기준 우리나라의 명목 GDP에서 31.9%를 차지할 정도로 국내 경제에 매우 큰 영향을 미침. 참고로 우리나라의 이러한 제조업 비중은 주변 국가들의 제조업 비중에 비해 훨씬 높은 수치이며, 다른 국가들과는 달리 경제에서 제조업이 차지하는 비중이 시간 경과에 따라 더욱 커지는 경향을 보임.

〈표 11〉 주요 국가들의 명목 GDP 대비 제조업 부가가치의 비중(2017년도 기준) (단위 : %)

| 한국   | 캐나다  | 미국   | 독일   | 영국  | 프랑스  | 이탈리아 | 일본   | 중국   |
|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 31.9 | 10.5 | 11.1 | 24.1 | 9.1 | 11.5 | 16.8 | 21.7 | 31.2 |

자료 : 산업통계종합포털(ISTANS) 자료 정리.

■ 하지만 앞의 분석 결과로부터 국내 제조 부문의 문제점을 확인할 수 있으며, 이러한 부분은 기존의 다른 선행연구들에서도 동일하게 확인됨.

- 기존 연구들<sup>60)</sup>에서는 공통적으로 정유, 화학, 철강, 자동차 등 기존 주력 제조산업이 글로벌 경쟁력을 점차 잃어가는 가운데, 대기업과 중소기업 모두에서 원활하게 설비투자가 이루어지지 못함으로써 우리나라의 경제성장률이 점차 둔화되는 결과를 초래하고 있는 것으로 진단함.
- 그런데 이러한 현상이 발생하고 있는 이유는 글로벌 시장 변화 속에서 국내 산업의 구조 변화가 원활하게 이루어지지 못하고 있고, 과도한 규제 등 불리한 투자환경으로 인해 국내 투자의 한계 편익 매우 낮기 때문임.

60) 김봉기·김정훈(2006), 「설비투자행태의 구조변화 분석」, 조사통계월보, 한국은행 ; 이찬영(2010), 「설비투자 부진요인 및 시사점 - 구조적 요인을 중심으로」, SERI 경제 포커스 제274호, 삼성경제연구소 ; 김민정(2012), 「설비투자 부진 지속과 파급 영향」, 경제주평 제504호, 현대경제연구원 등을 참조.

❖ 결국 국내 제조 부문의 투자 촉진 및 활성화를 위해서는 제조산업 부문의 신속한 구조 전환과 함께, 기업 투자를 억제하는 규제를 과감히 개혁해 나감으로써 기업 투자환경을 개선해 나가는 것이 필요할 것임.

- 국내 주력 제조산업의 비중을 4차 산업혁명의 핵심 기술 부문 중심으로 전환시켜 나가야 하며, 기존 제조 부문에서는 고부가가치 제품 개발을 위한 원천기술 확보에 주력해야 함.
- 이를 위해 국가 차원에서 산업구조 전환의 컨트롤타워를 마련하는 한편, 중장기적인 전략을 수립해 체계적으로 실행해 나가는 것이 필요할 것임.
- 범국가 차원에서 규제 개선이 필요한 핵심 분야를 선정하고, 이들 분야에 대한 규제 개선 작업을 지속해 나가는 것이 필요할 것임. 아울러 규제 샌드박스 등 최근 도입된 새로운 규제 개선 프로그램의 실효성을 지속적으로 높여 나가려는 노력도 함께 이루어져야 할 것임.

## (2) 미래 전략산업 중심의 R&D 투자 효율·활성화

❖ 위 분석 결과에 따르면 지식생산물 자본의 증가, 즉 R&D 투자는 국내 경제 시스템 내에서 일종의 선순환 구조를 가져다주는 것으로 이해됨.

- R&D 투자 확대는 건설투자와 설비투자를 견인하는 효과가 있는 것으로 나타남. 다만 설비투자의 촉진효과는 지속성이 떨어지는 것으로 나타나는데, 이는 앞서 언급한 국내 기업 투자환경이 가진 문제점과 관련되는 것으로 생각됨.

❖ 따라서 우리 경제의 지속적인 성장을 위해서는 기업들의 R&D 투자에 대한 지원 강화와 함께 효율적인 기술투자가 이루어질 수 있는 제도적 여건을 조성해 나가야 할 것임.

- 참고로 우리나라 GDP 대비 R&D 투자금액의 비중은 2018년도 기준 4.81%로 세계 1위 수준임.<sup>61)</sup> 하지만 양적 투자 규모에 비해 질적 성과가 낮다는 주장이 끊임없이 제기되어 왔으며, 공공 또는 정부 주도로 이루어지는 R&D 사업들의 비효율성이 그 주된 이유로 지목됨.<sup>62)</sup>
- 따라서 정부 주도의 R&D를 민간 주도로 전환하는 것과 함께, 주로 중소기업을 대상으로 하는 정부 R&D 지원 프로그램의 효율성을 높일 필요가 있을 것임.
- 또한 중소기업들의 R&D가 설비투자로 이어질 수 있도록 이들이 생산한 지적생산물에 대한 권리 보호 강화, 기업 간 거래환경 개선, 해외 판로 구축, 인력과 금융지원 등 간접적 지원 프로그램이 보강될 필요가 있을 것임.

61) 서울경제, 「한국, GDP 대비 연구개발(R&D) 비중 세계 최고」, 2019.12.18 참조.

62) 과학기술정보통신부(2017.3.6), 「사람중심 정부 R&D 혁신전략」, 4차 산업혁명특별위원회 보고자료 ; 한국일보, 「연 3조원 중소기업 R&D 지원금 '밑 빠진 독 물 붓기」, 2018.4.12 등 참조.

■ 아울러 전략적인 육성이 필요한 신산업 부분을 선정해 이들 부문에서의 공공 R&D 확대와 더불어 민간 R&D를 촉진·보완하는 것이 필요할 것임.

- 이를 위해 핵심 미래 신산업 중심으로 R&D 예산을 투입하고, 대신 중소기업, 지역주도 R&D 등 정치적 고려에 입각해 배분되는 R&D 예산 규모는 축소하는 방안을 고민할 필요가 있을 것임.
- 또한 정부 또는 공공 R&D가 미래 신산업 부문에서의 기술개발을 주도하는 과정에서 민간 R&D를 구축 (crowd-out)하는 효과가 발생하지 않도록 민간 R&D 투자와의 선순환적인 관계를 설정해 나가는 것에 대해 고민해야 할 것임.

### (3) 건설산업의 혁신 플랫폼화

■ 앞서 제시된 결과는 건설투자 확대가 단기적으로 총생산을 크게 늘리는 효과 외에도 설비투자과 R&D 투자를 촉진하는 효과를 함께 가지고 있음을 보여줌.

- 이는 그동안 많은 선행연구들에서 지속적으로 언급되어 온 건설산업의 높은 ‘전후방 효과’와 관련되는 것으로 볼 수 있음.
- 또한 건설투자가 우리나라의 생활 및 경제 기반시설 확충을 통해 전반적인 생산비용을 낮추고, 동시에 변화된 기술에 대한 수요처로서도 기능해 왔음을 의미함.

■ 특히 R&D 투자 확대가 건설투자를 촉진하는 것으로 나타나는 것은 그동안 건설 자재와 공법의 질적 변화가 적지 않았고, 이러한 변화가 다시 수요자들의 니즈를 변화시켜 건설 수요를 창출해 온 측면도 있는 것으로 이해할 수 있음.

■ 따라서 향후 우리 경제의 질적인 도약을 촉진하기 위한 매개체로서 건설산업을 적극 활용하는 방안에 대해 고민해 볼 필요가 있음.

- 참고로 4차 산업혁명으로 일컬어지는 최근의 급격한 기술변화는 건설산업을 새로운 기술 실험의 ‘테스트베드’로서 활용해 볼 가능성을 높여주고 있음.
- 가령 최근 정책적 화두가 되고 있는 ‘스마트시티’ 사업은 제조·정보통신 분야에서 개발된 신기술을 건설사업을 통해 구현하는 과정으로 이해할 수 있음.
- 그런데 이처럼 다양한 기술적 실험이 적용된 하나의 대형 건설프로젝트가 성공적으로 수행될 경우, 그 과정에서 수많은 건설·비건설 부문 참여자들이 새로운 기술의 타당성을 확인하고, 실적과 노하우를 축적할 수 있는 기회가 생김.
- 동시에 건설사업이 추진되는 과정에서 자재 또는 기술공급자 입장에서는 자연히 판로가 확보되는 긍정적 효과도 기대해 볼 수 있음.



❖ 따라서 미래 선도기술과 건설사업을 전략적으로 결합해 건설사업 수행에 따른 경제적 효과를 극대화하는 방안을 모색할 필요가 있을 것임.

- 가령 정부가 추진코자 하는 대형 국책사업의 경우 사전 성능 요건을 고도화하고 미래 선도 필요 기술의 적용 가능성을 고려해 사업 참여자의 구성을 구조화함으로써, 건설투자와 기술투자가 병행적으로 이루어질 수 있도록 하는 방안을 모색할 수 있을 것임.
- 아울러 공공과 민간 부분에서 이루어지는 다양한 건축·시설물에 대한 구축·보강작업을 단순히 시공 과정이 아닌, 신기술의 흡수·적용 과정으로 전환시키기 위한 고민도 필요함.
- 이를 위해 가령 공공부문에서 공사 예정 시설·건축물의 물적 성능 목표 또는 기준을 강화하는 한편, 기술력 중심으로 입찰제도를 운영하는 방안을 모색해 볼 필요가 있을 것임.
- 또한 최근 정책적 이슈가 되고 있는 노후 공공·민간 시설·건축물에 대해서도 강화된 성능기준을 적용하고 이에 소요되는 적정 공사비를 보장·지원해 줄 수 있는 방안이 마련될 경우 국내 건설산업을 다양한 부분에서 기술혁신의 촉매제로서 활용해 볼 수 있을 것임.

#### (4) 노동시장의 구조 개선

❖ 위 분석 결과에 따르면 우리나라 노동시장 구조는 경제 시스템의 전반적인 효율성을 떨어뜨리는 중요한 요인인 것으로 추정됨.<sup>63)</sup>

- 우리나라 총요소생산성은 주로 노동투입 구조의 변화와 밀접하게 관련되는 것으로 생각됨.
- 총요소생산성 증가가 경제 전반의 효율성을 높여 총생산을 증가시키기보다는 임금 인상으로 이어지는 경향이 커서 시간이 지남에 따라 고용 자체를 감소시키는 효과를 초래하고 있을 가능성이 예견됨.
- 또한 대기업-중소기업, 정규직-비정규직으로 단절된 국내 노동시장의 구조 속에서, 특히 2차 시장 내 노동생산성과 임금 수준 간 괴리가 큼. 이러한 괴리가 시간 경과에 따라 줄어들지 않음으로써 산업 전반의 고도화를 저해하는 요인으로 작용하고 있는 것으로 판단됨.
- 예를 들어 건설투자나 지식생산물 투자가 확대될 경우 고용은 급격히 증가하나 경제 전반적인 노동비용(즉 임금) 수준은 떨어지는 것으로 나타나는 점, 경제 전반의 임금 수준이 증가할 경우 (상대적으로 인건비에 민감하게 반응할 수밖에 없는) 건설투자와 지식생산물투자가 크게 줄어드는 것으로 나타나는 것 등이 모두 국내 노동시장이 가진 특징과 관련되는 것으로 해석됨.

❖ 결국 우리 경제의 질적 개선을 위해 국내 노동시장의 구조 개선은 피할 수 없는 과제로 볼

63) 참고로 이러한 가능성은 최근 발표된 세계경제포럼(WEF)의 국가경쟁력 평가 결과에서도 확인됨. 2019년 세계경제포럼의 국가경쟁력 평가 결과에 따르면 우리나라의 종합 순위는 141개국 중 13위로 상위권이나, 모든 평가부문 중 노동시장 부문에서 51위로 가장 낮은 평가를 받은 것으로 나타남. 특히 세부 평가항목 중 이직의 용이성(70위), 정리해고의 비용(116위), 고용·해고의 유연성(102위), 노사협력(130위) 등에서 하위권에 머무른 것으로 나타남.(기획재정부(2019.10.9), 「2019년 세계경제포럼(WEF) 국가경쟁력 평가 결과」, 보도자료 내용 참조.)

**수 있고, 이에 대한 점진적인 개선 노력이 수반되어야 할 것임.**

- 국내 노동시장의 근본적인 문제점은 정규직에 대한 과도한 보호와 경직적인 임금체계에서 주로 기인함. 이는 1990년대 후반 발생한 외환위기 이후 1차 노동시장을 중심으로 지속적으로 강화되어 온 고용규제 강화의 결과로 단기간에 개선이 어려움.
- 그런데 현재 노동시장 구조는 시장을 이분화하는 한편, 경기 변동과정에서 상대적으로 저임금을 받으면서 고용이 안정되지 못하는 2차 노동시장에 속한 노동자들의 비중을 높이고, 이들의 생산성 역시 떨어뜨리는 결과를 초래하고 있음.<sup>64)</sup> 이러한 현상은 앞서 제시된 분석 결과에 대한 해석을 뒷받침함.
- 따라서 우리나라의 현실에 맞는 새로운 노동시장의 유연화 방안을 모색해 나가야 함. 단순히 해고를 자유롭게 하는 방식보다는 근로시간과 임금을 유연화시킴으로써 기업부담을 줄여주는 동시에, 비정규직에 대한 고용안정을 통해 시장 구분에 따른 노동생산성과 임금 사이의 인위적 격차를 축소해 나감으로써 사회 전반적으로 노동시장의 탄력성을 높일 필요가 있을 것임.

64) 오호영(2015), 「노동의 미래와 노동시장 유연성」, 정책연구 15-02, 한국경제연구원 ; 타이쿤포스트, 「한국 경제가 안 풀리는 진짜 이유, 노동시장 경직성」, 2018.8.20 등 참조.



## VI 결론

- ❑ 최근 우리 경제는 장기 저성장 국면에 진입할 우려가 커지고 있음. 경제가 성숙함에 따라 저성장 추세로의 전환은 일견 자연스러운 측면이 있으나, 최근 우리 경제의 흐름은 우리 경제 시스템 속에 어떠한 구조적 문제점이 존재할 가능성을 시사함.
- ❑ 이에 본 연구에서는 경제학에서 사용하는 생산함수접근법과 다변량 시계열 분석 기법을 사용해 국내 총생산함수의 특징을 분석해 보고자 하였음.

  - 그동안 일부 선행연구가 우리 경제 시스템의 생산구조를 주제로 하여 수행되었으나, 잠재경제성장률이나 총요소생산성을 추정하는 것에 내용이 집중되어 있음.
  - 때문에 선행연구 중 총생산함수를 구성하는 총요소생산성과 개별 투입요소 사이의 관계에 대한 정량적인 분석 결과를 제시한 연구는 발견하기 어려우며, 이는 결과적으로 우리 경제 시스템이 가진 특징과 문제점을 제대로 진단하지 못하는 문제점을 초래하고 있음.
- ❑ 실제로 본 연구에서 이루어진 분석 결과로부터 우리 경제 시스템이 가진 다음과 같은 문제점들을 확인할 수 있었음.

  - ① 먼저 우리나라 제조산업의 경쟁력은 점차 약화되고 있고, 건설투자나 R&D 투자의 증가가 제조 부문의 설비투자 확대에 이어지지 못하는 문제점이 관찰됨. 이는 국내 제조산업이 최근 각광받고 있는 신산업 분야로 적극적으로 나아가지 못하면서 성장이 정체되고 있는 현실과 관련되는 것으로 볼 수 있음.
  - ② 이원화된 노동시장 구조로 인해 전반적인 임금 상승과 그와 연계된 생산성 향상 효과는 대기업 중심의 1차 노동시장에 국한되고, 국민경제의 상당 부분을 차지하는 중소기업과 건설산업 부문에 대해서는 임금 인상이 부정적인 효과를 가져다주는 것으로 나타남.
  - ③ 우리 경제시스템의 전반적인 효율성 정도를 나타내는 총요소생산성의 증가가 각종 자본과 노동 등 투입요소의 양적 확대에 제대로 이어지지 못하는 특징을 가지고 있는 것으로 나타남. 이는 국내 경제시스템 속에서 기술발전 등을 통한 생산성·효율성 향상이 경제 전반으로 확산되지 못하도록 하거나, 총요소생산성의 증가를 임금 인상이 빠르게 상쇄시키는 구조적인 문제점이 존재할 가능성을 시사함.
- ❑ 아울러 이러한 문제 진단을 토대로 본 연구에서는 향후 정부의 경제정책 추진과 관련하여 다음과 같은 정책적 개선 방향을 제시하였음.

- ① 경쟁력이 약화되고 있는 국내 제조산업 부분에서의 구조 전환과 투자환경 개선이 필요함. 주력 제조산업의 비중을 4차 산업혁명의 핵심 기술 부문 중심으로 전환시켜 나가야 하며, 기존 제조 부문에서는 고부가가치 제품 개발을 위한 원천기술 확보에 노력을 경주할 필요가 있음. 아울러 범국가 차원에서 규제 개선이 필요한 핵심 분야를 선정하고, 이들 분야에 대한 규제 개선 작업을 지속해 나가는 것이 필요할 것임.
- ② 미래 전략산업 중심으로 공공 그리고 민간 R&D 투자를 확대하는 한편, 투자의 효율성 역시 높일 필요가 있음. 성과에 대한 끊임없는 문제 제기가 이루어지고 있는 중소기업과 지역에 대한 공공 부문 R&D의 효율성을 강화하는 한편, 현 정부 주도의 R&D를 민간 주도로 전환해 나가야 함.
- ③ 건설투자의 확대는 단기적으로 총생산을 확대시킬 뿐만 아니라, 설비투자과 R&D 투자를 함께 촉진시키는 긍정적인 효과가 있음. 따라서 최근 4차 산업혁명으로 대변되는 급격한 기술변화 속에서 새로운 기술 실험의 테스트 베드로서 건설산업을 적극 활용하는 방안을 모색해야 함.
- ④ 마지막으로 우리 경제 시스템의 전반적인 효율성을 떨어뜨리는 것으로 추정되는 국내 노동시장에 대한 구조개선 작업이 이뤄져야 함. 단순히 해고를 자유롭게 하는 방식보다는 근로시간과 임금을 유연화시켜 기업부담을 줄여주는 동시에, 비정규직에 대한 고용안정을 통해 시장 구분에 따른 노동생산성과 임금 사이의 인위적 격차를 축소해 나감으로써 노동시장의 구조를 개선하고 전반적인 탄력성을 높일 필요가 있을 것임.

- 최근 발생한 코로나19 사태로 상당 기간 전 세계적인 경기불황이 예상됨. 대외 의존도가 높은 우리나라는 내부적인 코로나19 유행뿐만 아니라, 주요 해외 거래 대상국의 경기침체로 인해 보다 심각한 경제적 타격을 받을 가능성이 있음.
- 이에 정부는 ‘한국형 뉴딜’ 사업의 추진을 천명하는 등 최근 적극적인 경기부양에 나서고 있음.<sup>65)</sup> 하지만 이러한 정부 주도의 투자 확대가 장기적인 효과를 가지기 위해서는 우리 경제 시스템이 가진 문제점에 대한 근본적 개선작업이 수반되어야 할 것임.
- 본 연구가 포스트 코로나 시대에 우리 경제를 새롭게 도약시키기 위한 작은 지적 기반이 될 수 있기를 기대하며 글을 마치기로 함.

김정주(연구위원·kjj@cerik.re.kr)

65) NEWSIS, 「한국형 뉴딜 추진 TF Kick-off 회의」, 2020.5.12 참조.