

IMF

# World Economic Outlook October 2021

2021. 11.



kipf

본 보고서는 IMF에서 발표(2021.10.12)한  
“World Economic Outlook October 2021: Recovery During a Pandemic” 보고서를 요  
약함.  
보다 자세한 내용은 원문 보고서를 참고 바람.

## 연구진

- 송경호 부연구위원
- 김은숙 선임연구원
- 이정은 선임연구원
- 배소민 위촉연구원

● 목 차 ●

**I. 세계 경제전망과 정책**

1. 코로나19 재유행과 단기적 회복 .....	1
2. 노동시장과 생산량, 그리고 인플레이션 .....	5
3. 국제무역과 경상수지 .....	7
4. 전망에 대한 불확실성 .....	8
5. 회복을 위한 정책권고 .....	9

**II. 인플레이션 위험**

1. 서론 .....	13
2. 유희경제력과 인플레이션 전망-피랍스 곡선 활용 .....	15
3. 인플레이션 기대치에 대한 앵커링의 역할 .....	18
4. 부문별 충격과 인플레이션 전망 .....	22
5. 결론 .....	26

**III. 연구 및 혁신 : 팬데믹에 대한 대응과 장기 성장 촉진**

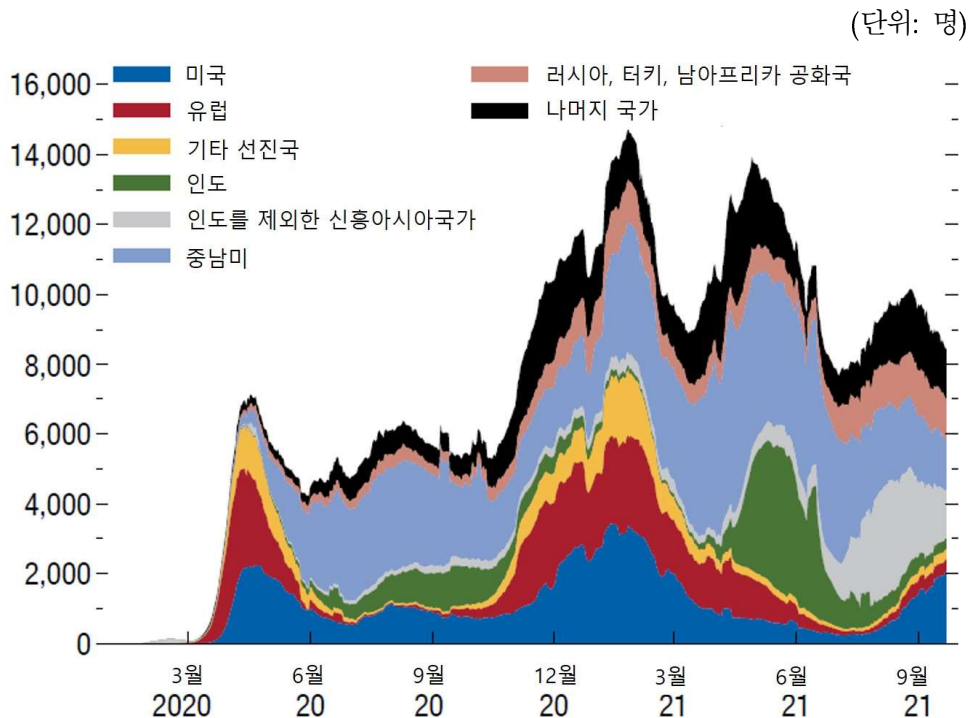
1. 서론 .....	28
2. 기초과학과 성장의 연결 .....	28
3. 정책 분석 .....	32
4. 결론 .....	35

## I. 세계 경제전망과 정책

### 1. 코로나19 재유행(resurge)과 회복

- (경제전망) 2021년 세계 경제는 5.9%, 2022년에는 4.9% 성장할 것으로 예상되며, 2021년 전망치는 7월 세계경제전망 보고서에 비해 0.1%p 하향 조정됨
- 많은 국가들이 경기부양책을 지속하고, 사람들이 바이러스의 확산 방지를 위한 제한 조치에 익숙해지면서, 2021년 1분기 세계 GDP는 예상보다 강한 회복세를 보임
  - 2분기에는 많은 신흥시장 및 개발도상국에서 확진자 수가 증가하고, 글로벌 공급사슬이 와해되면서 회복세가 약해졌으나, 3분기부터 경기는 조금씩 회복되기 시작함

[그림 I-1] 코로나19로 인한 사망자 수



주: 2021년 9월 22일 기준 데이터로, 코로나19 바이러스는 2020년 여름 이후 다시 재확산하기 시작함

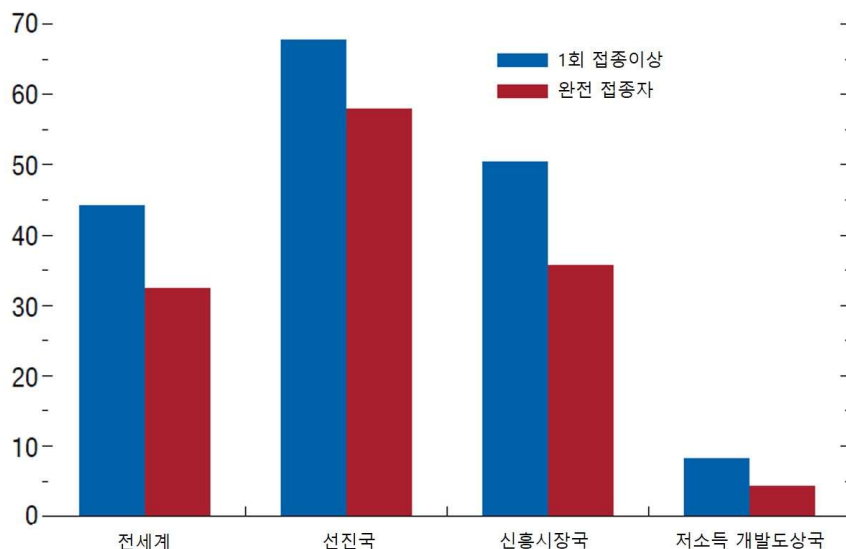
출처: IMF, *World Economic Outlook October 2021*, Figure 1.1.

- (백신) 백신 접종은 경제 활동 재개 및 경제 회복의 주요 요인으로 여겨지며, 이에 따라 많은 선진국들이 백신 접종에 속도를 내고 있음

- (백신 접종) 선진국 인구의 약 58%가 백신 접종을 완료했으나, 신흥시장국은 약 36%, 저소득 개발도상국은 약 5%미만의 인구만이 백신 접종을 마침([그림 I-2] 참고)
- (백신 효과) 백신으로 바이러스를 완전히 차단할 수는 없지만, 치료제 및 효과적인 예방조치와 함께 사용되는 경우 입원 및 사망률을 현저히 낮출 수 있음
- (공급 불균형) 전 세계적으로 백신 공급의 불균형 문제가 매우 심각하며, 이로 인한 국가별 의료격차 및 경제 불평등 또한 심화될 것으로 예상됨
  - 세계보건기구는 저소득국가의 낮은 접종률이 변이에 취약한 환경을 만들어 코로나19 종식을 지연시킬 수 있다고 경고

[그림 I-2] 백신 격차(Vaccination Divide)

(단위: 인구 비율)



주: 2021년 9월 21일 기준 데이터로, '완전 접종자'는 각각의 백신을 필요 접종 횟수에 따라 2회 혹은 1회 접종을 완료한 경우를 의미함

출처: IMF, *World Economic Outlook October 2021*, Figure 1.4.

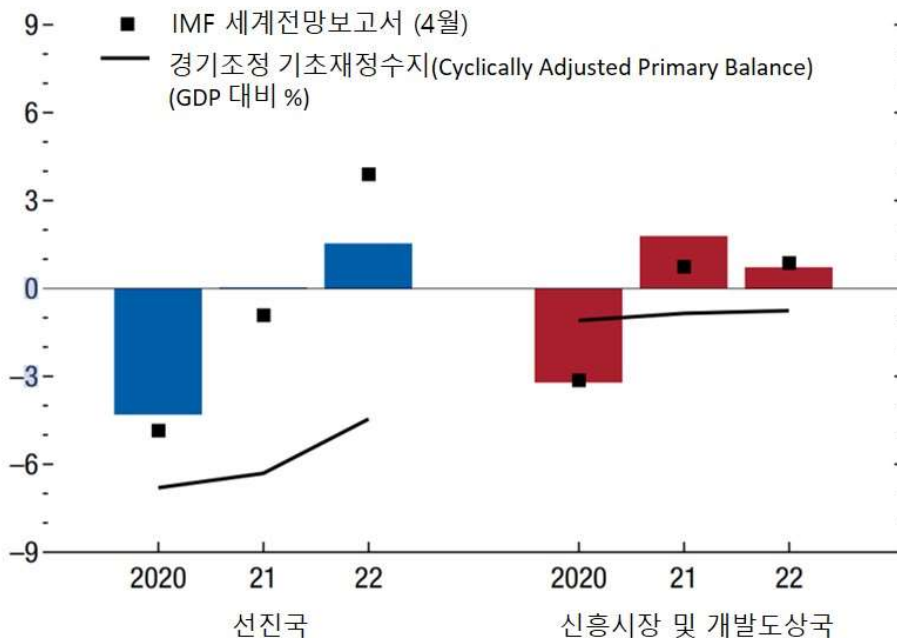
- (경제회복) 선진국에서는 상당한 규모의 재정지원이 계속되고 있으나, 많은 신흥시장 경제국들은 재정여력이 부족하여 재정지원을 줄이고 있음([그림 I-3] 참고)
- 부양책은 가계와 기업에 보증을 제공하여 회복기에 민간수요를 견인할 수 있어

국가별 회복 격차가 더욱 커질 것으로 예상되며, 향후 통화정책 기조는 아래와 같이 예상됨

- (선진국) 선진국의 중앙은행들은 2022년 말까지 정책금리를 변경하지 않을 것으로 예상되며, 일부는 그 전에 자산매입축소를 진행할 것으로 예측됨
- (신흥개도국) 한편 브라질, 칠레, 멕시코 등 신흥시장 중앙은행은 2022년 정책기조를 2021년에 비해 덜 완화적으로 전환할 것으로 전망

[그림 I -3] 재정정책기조(fiscal stance), 2020-22년

(단위: GDP 대비 기초재정수지의 비율)



주: 막대그래프는 국내총생산 대비 기초재정수지의 비율을 의미하며, 네모 표식은 동 비율의 'IMF 세계 전망보고서 4월호 기준 수치를 의미

출처: IMF, *World Economic Outlook October 2021*, Figure 1.4.

■ (국가별 전망) 국가별 경제는 코로나 확산, 백신접종, 정책지원, 수출 등 다양한 사회·경제적 요인에 따라 다르게 전망됨

○ (선진국) 2021년 경제전망은 5.2%로 하향조정되었는데, 이는 미국의 공급망 차질, 소비둔화 등으로 인한 성장률 대폭하락, 독일의 제조업 중간재 부족, 일본의 코로나 확산에 기인함

○ (신흥개도국) 중국의 예상보다 강력한 긴축재정, 아세안의 코로나 확산에도 불구하고

하고 라틴아메리카와 중동, 중앙아시아, 아프리카 등의 원자재 수출증가로 소폭 상승하여 6.4%로 전망

- (저소득 개발도상국) 백신접종 지연이 회복을 늦추고 있어 저소득 개발도상국의 성장률은 7월에 비해 0.6%p 감소한 3.3%로 전망

<표 I -1> 세계 경제 전망

(단위: % change)

	실적치	전망치		'21년 7월 전망 대비 차이 <sup>a)</sup>		'21년 4월 전망 대비 차이 <sup>b)</sup>	
	2020	2021	2022	2021	2022	2021	2022
<b>세계경제</b>	-3.1	5.9	4.9	-0.1	0.0	-0.1	0.5
<b>선진국</b>	-4.5	5.2	4.5	-0.4	0.1	0.1	0.9
미국	-3.4	6.0	5.2	-1.0	0.3	-0.4	1.7
유로지역	-6.3	5.0	4.3	0.4	0.0	0.6	0.5
독일	-4.6	3.1	4.6	-0.5	0.5	-0.5	1.2
프랑스	-8.0	6.3	3.9	0.5	-0.3	0.5	-0.3
이탈리아	-8.9	5.8	4.2	0.9	0.0	1.6	0.6
스페인	-10.8	5.7	6.4	-0.5	0.6	-0.7	1.7
일본	-4.6	2.4	3.2	-0.4	0.2	-0.9	0.7
영국	-9.8	6.8	5.0	-0.2	0.2	1.5	-0.1
캐나다	-5.3	5.7	4.9	-0.6	0.4	0.7	0.2
기타선진국 <sup>2)</sup>	-1.9	4.6	3.7	-0.3	0.1	0.2	0.3
<b>신흥개도국</b>	-2.1	6.4	5.1	0.1	-0.1	-0.3	0.1
신흥개도국 아시아	-0.8	7.2	6.3	-0.3	-0.1	-1.4	0.3
중국	2.3	8.0	5.6	-0.1	-0.1	-0.4	0.0
인도 <sup>3)</sup>	-7.3	9.5	8.5	0.0	0.0	-3.0	1.6
아세안-5 <sup>4)</sup>	-3.4	2.9	5.8	-1.4	-0.5	-2.0	-0.3
신흥개도국 유럽	-2.0	6.0	3.6	1.1	0.0	1.6	-0.3
유럽 연합 <sup>5)</sup>	-5.9	5.1	4.4	0.4	0.0	0.7	0.5
저소득 개도국	0.1	3.0	5.3	-0.9	-0.2	-1.3	0.1
<b>세계 무역(재화 및 서비스)</b>	-8.2	9.7	6.7	0.0	-0.3	1.3	0.2
수입 - 선진국	-9.0	9.0	7.3	-0.7	-0.3	-0.1	0.9
신흥개도국	-8.0	12.1	7.1	0.7	0.0	3.1	-0.3
수출 - 선진국	-9.4	8.0	6.6	0.0	0.0	0.1	0.2
신흥개도국	-5.2	11.6	5.8	0.8	-0.9	4.0	-0.2
<b>상품 가격 (미 달러)</b>							
오일 <sup>6)</sup>	-32.7	59.1	-1.8	2.5	0.8	17.4	4.5
비연료(세계 상품 수입 가중치에 기반한 평균)	6.7	26.7	-0.9	0.2	-0.1	10.6	1.0
<b>소비자 가격</b>							
선진국	0.7	2.8	2.3	0.4	0.2	1.2	0.6
신흥개도국 <sup>7)</sup>	5.1	5.5	4.9	0.1	0.2	0.6	0.5

참고: 실질실효환율은 2021년 7월 23일부터 8월 20일 기간 동안 일정하게 유지된 것으로 간주

- 주: 1) July 2021 World Economic Outlook Update, April 2021 World Economic Outlook 전망 대비 차이  
 2) G7국가들(캐나다, 프랑스, 독일, 이탈리아, 일본, 영국, 미국)과 유로지역 국가들 제외  
 3) 인도의 실적치, 전망치 데이터는 회계연도 기준이며, 2011년부터 GDP는 2011/12년 회계연도를 기준 년으로 삼은 시장가격 기준 GDP  
 4) 인도네시아, 말레이시아, 필리핀, 태국, 베트남  
 5) April 2020 WEO부터 영국은 유럽 연합에서 제외  
 6) 영국 브렌트(Brent), 두바이(Dubai), 미 서부텍사스의 중질유(Intermediate crude oil)의 단순평균가격. 2020년 원유의 평균가격은 배럴당 41.29달러, 선물시장에 기초한 원유가격은 2021년 65.68달러, 2022년은 64.52달러로 가정  
 7) 베네수엘라 제외

출처: IMF, *World Economic Outlook October 2021*, Table 1.1. 편집

## 2. 노동시장과 생산량, 그리고 인플레이션

■ (노동시장) 코로나19의 세계적 대유행으로 줄어든 노동시간은 2억 5,500만개의 정규직 일자리가 사라진 수준과 비슷하며, 일자리 손실 정도는 분야별로 상이함

○ (고용) 전 세계 고용률은 저생산, 접촉 집약적 부문의 감염 위험, 코로나19로 인한 가정교육 등의 이유로 팬데믹 이전 수준으로 회복하지 못하고 있음

- 선진국보다도 신흥시장 및 개발도상국의 노동시장이 더욱 큰 타격을 입었으며, 그 가운데서도 청년 및 저숙련 노동자, 여성이 매우 취약함

○ (생산) 대부분의 국가들이 2022년까지 코로나19 이전 생산수준을 되찾을 수 있을 것으로 예상되지만, 국가들 중 3분의 2만이 초기 고용수준을 회복할 것으로 전망

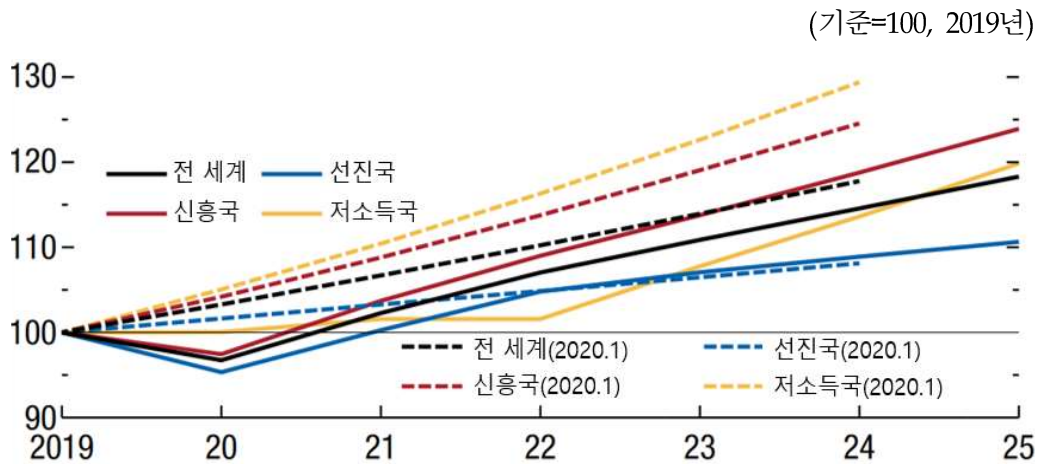
- 생산량 및 고용률 회복간의 차이는 코로나19로 인한 불평등 및 사회적 긴장 (social tension)을 심화시킬 수 있음

■ (생산량 전망) 선진국은 2022년까지 팬데믹 이전 상태로 회귀할 것으로 예상되며, 이후로는 미국의 추가적인 정책지원으로 소폭 상승할 것으로 전망 ([그림 I-4] 참고)

○ 그러나 그 외 다른 국가들은 향후 3년 동안 이전 생산량으로의 회복이 어려워 보이며, 이는 글로벌 금융위기 때와는 다른 양상을 보임

- 글로벌 금융위기 이후, 선진국들은 큰 타격을 입었고 신흥시장 및 개발도상국들은 빠른 회복세를 보임
- 오늘날은 오히려 많은 선진국들이 광범위한 백신접종과 대규모의 부양책으로 빠르게 회복하고 있음

[그림 I -4] 생산량 전망



주: 실선은 2021년 10월을 기준으로 한 생산량 전망을 보여주며, 점선은 2020년 1월 기준으로 측정되었던 생산량 전망을 보여줌. 즉, 코로나19 바이러스가 확산되기 전인 2019년을 기준선(100)으로 2020년 1월과 2021년 10월 전망을 비교하고 있음

출처: IMF, *World Economic Outlook October 2021*, Figure 1.15.

- (인플레이션) 고용률이 여전히 회복되지 않고 있는 상황에도 불구하고, 최근 몇 달간 전 세계의 물가는 빠르게 증가하고 있음
  - (원인) 팬데믹으로 인한 공급-수요의 불일치, 원자재 가격 상승, 정책 변화(작년 독일의 일시적인 부가가치세 인하 등)는 물가를 상승시킴
  - (공급 병목현상) 코로나19로 인하여 수요가 급격하게 위축된 후 다시 회복되기 시작하였으나, 생산업체가 공급량을 빠르게 증가시킬 수 없게 됨
    - 게다가 코로나19로 주요 항구들이 운영에 차질을 빚고 수에즈 운하가 폐쇄되는 등 글로벌 물류 운송에 문제가 생기며 전 세계적인 배송 지연 문제가 발생
  - (원자재 가격) 원자재 가격은 경제 활동의 회복과 함께 상승하고 있으며, 2021년 유가는 2020년보다 60% 가까이 오를 것으로 기대됨
    - 2021년 비석유(non-oil) 원자재 가격은 2020년보다 약 30% 상승할 것으로 예상되

며, 이로 인한 식량 가격 상승은 사회적 불안을 더욱 가중시킬 수 있음

- (임금) 경제가 코로나19로 인한 충격에서 벗어나 회복세를 보이면서, 일손 부족으로 임금 상승률이 증가하고 있음
  - 여가 및 환대, 소매 및 운송 부문에서 임금이 상승하고 있으며, 특히 소득이 낮거나 교육 수준이 낮은 노동자의 임금은 1년 전에 비해 더욱 상승함
- (전망) 수요와 공급의 불일치가 해소되면, 아래와 같은 이유로 2022년에는 물가 상승률이 팬데믹 이전 수준으로 돌아갈 것으로 예상됨
  - ① 선진국의 경우, 기대인플레이션이 대체로 안정적으로 유지되고 있음
  - ② 경제재개로 인력 수요가 급등했지만 감염, 실업급여, 보육 공백 등의 이유로 인력 충원에 어려움을 겪고 있어 노동시장에 유희생산능력<sup>1)</sup>이 존재함
  - ③ 자동화 도입 속도가 빨라지면 노동시장의 유희규모가 축소되며, 이는 가격 민감도 감소로 이어질 수 있음

### 3. 국제 무역과 경상수지

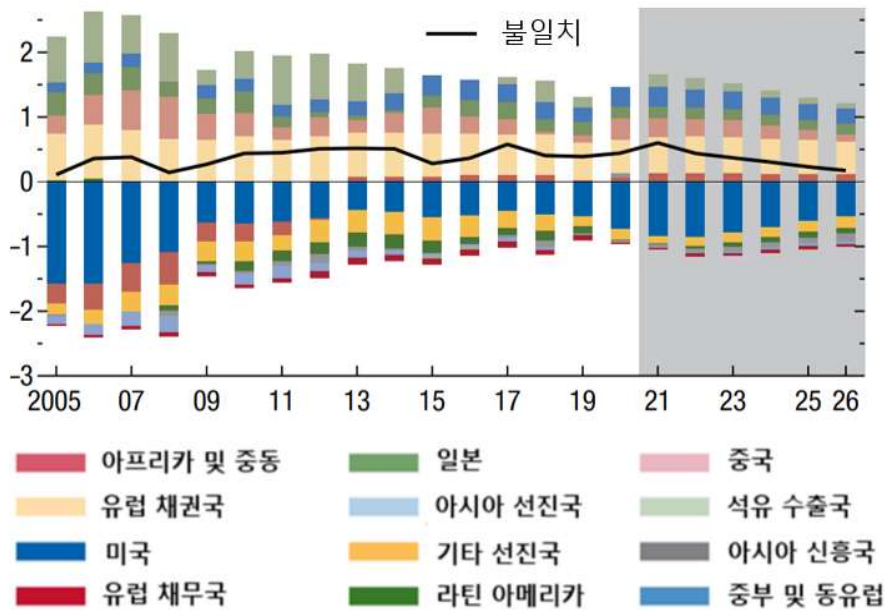
- (국제 무역) 코로나19로 인한 일시적인 공급망 마비<sup>2)</sup>에도 불구하고, 2021년 교역량은 약 10% 증가하였으며 2022년에는 약 7%로 예상됨
  - 관광 및 국경서비스(cross-border services) 부문의 위축으로, 중기적으로는 약 3.5%의 완만한 성장이 예상됨
  - 국내총생산(GDP)에서 관광·여행 산업이 많은 비중을 차지하는 국가들의 경우, 코로나19 이전 보다 경제가 더욱 위축될 것으로 전망
- (경상수지) 2020년 세계 경상수지 흑자는 증가하였으며, 2021년부터 2년간 지속적으로 상승할 것으로 예측
  - (2020년) 2020년 경상수지는 의료장비, 재택근무를 위한 전자제품, 내구소비재(consumer durables) 등 일부 상품의 수출증가와 여행 감소, 그리고 유가하락을 반영함

1) 유희생산능력은 물가상승 압력을 발생시키지 않으면서 생산할 수 있는 추가 생산 여력을 의미함  
 2) 코로나19로 인한 중국·동남아 항만의 일시적인 폐쇄, 미국의 항만 처리능력 한계, 미국 내 물류산업의 인력 부족 등이 주 요인

- (2021년) 2021년 경상수지는 재정지원 확대와 그로 인한 재정적자 증가, 그리고 중국의 흑자 감소를 반영하며, 2022-26년에는 미국의 적자 및 중국의 흑자 감소로 규모가 줄어들 것으로 예상

[그림 1-5] 세계 경상수지

(단위: 세계 GDP 대비 %)



주. 검은 실선의 불일치(discrepancy)는 통계적 불일치를 의미함. 이론적으로는 경상수지의 합이 항상 '0'이 되어야 하지만 현실에서는 장부기재의 오류 등이 있을 수 있어 '0'이 되지 않으며, 이를 통계적 불일치 혹은 조정항목(balancing item)이라고 함. 이 불일치가 5%이하일 때 정밀도가 높은 경상수지로 인식되고 있음

출처: IMF, World Economic Outlook October 2021, Figure 1.17.

#### 4. 전망에 대한 불확실성

■ 단기 및 중기적 전망은 바이러스의 변이, 인플레이션, 세계 금융 상황 등 다양한 요인으로 높은 불확실성을 가지고 있어 상·하방 위험이 혼재

- (하방위험) 변이바이러스의 확산, 공급불안 등의 하방위험이 존재

- (변이 바이러스) 전염성과 사망률이 높은 코로나19 변이는 바이러스의 확산을 가속화하여 팬데믹을 연장시키고 경제활동을 크게 위축시킬 수 있음
- (공급불안) 대유행으로 공급불안이 예상보다 오래 지속되어, 가격압박(price pressure)

과 물가상승이 예상됨

- (금융시장의 변동성) 팬데믹과 코로나19로 인한 정책으로, 투자 심리가 빠르게 변할 수 있어 금융시장의 변동성이 큼
  - (재정축소) 미국 재정부양책의 규모나 구성의 변화는 세계경제 전망과 무역과 터너들의 전망에 영향을 미칠 수 있음
  - (사회불안) 코로나19 대응, 식료품 가격 상승, 고용시장의 불안, 정부기관에 대한 불신으로 사회불안이 가중되고 있으며 이는 회복에도 부담이 될 수 있음
  - (기후변화) 기후변화로 더욱 빈번하고 강도 높은 이상기후와 재난이 발생하고 있으며, 이로 인한 이주 문제와 재정·보건 부담이 심화될 수 있음
  - (무역·기술분쟁) 미국과 중국의 무역 및 기술 분쟁은 투자 및 생산 부문의 부담을 가중시켜 경기회복 과정에서 추가적인 장애물이 될 수 있음
- (상방위험) 백신생산 및 보급 가속화와 코로나19로 인한 자동화 전환 등의 상방위험이 존재
- (백신생산·보급 가속화) 향후 수개월동안 많은 양의 백신이 생산되어 온라인에도 공급될 것으로 예상되며, 이는 백신접종 가속화로도 이어져 경제회복에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음
  - (생산성 증대) 코로나19는 경제의 많은 부문을 자동화시키고 있으며, 자동화로의 전환은 생산성을 빠르게 증대하여 성장 전망에도 긍정적인 영향을 줄 수 있음

## 5. 회복을 위한 정책권고

- (국제공조) 수백만 명의 생명을 구하고 새로운 변이가 출현하는 위험을 낮추기 위해, 전 세계 백신접종률을 높이기 위한 국제공조가 필요함
- (백신공급) 승인된 대부분의 백신은 코로나19로 인한 사망 확률을 현저히 낮추는 효과가 있으며, 광범위한 백신접종은 경제회복에도 긍정적인 영향을 미침
  - 국제통화기금은 2021년까지 전 세계 인구의 40%, 2022년 중반까지 70%가 접종 완료하도록 권고하며, 동시에 백신 공급이 충분한 나라들에게 저소득국을 위한

약 10억분의 백신 기부를 제안

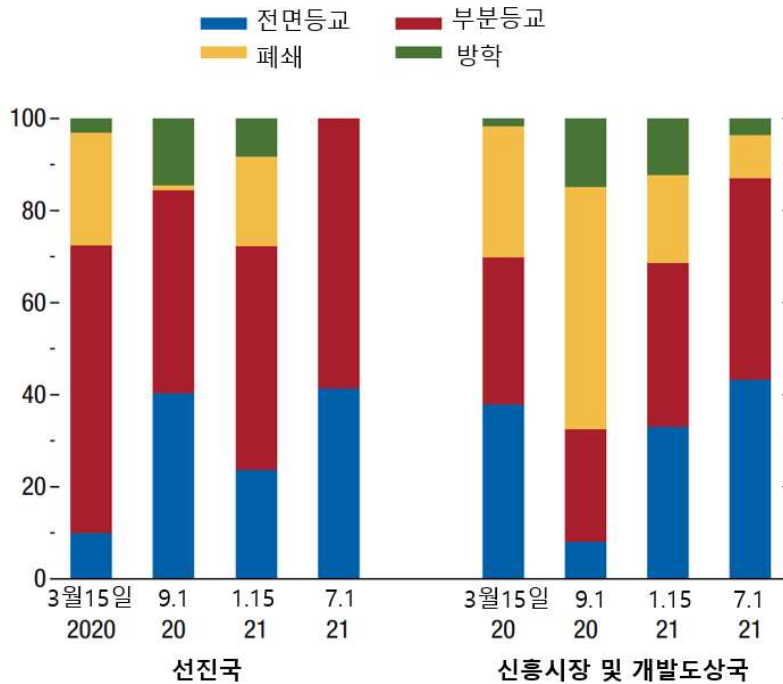
- (기후변화) 지난 몇 달간 캐나다와 미국의 폭염과 산불, 유럽의 높은 강수량과 홍수, 브라질의 가뭄 등 기후변화로 인한 전 세계적인 피해가 계속되고 있음
  - 지구온난화가 가장 극심한 시기에 있는 만큼, 관련 위험을 줄이고 재발을 예방하는 조치를 취해야 함
- (유동성 지원) 국제통화기금의 자금 지원에도 여전히 많은 빈곤국들이 재원 부족을 겪고 있으며 국제사회의 재정 지원 없이는 경제 회복이 어려운 상황에 있음
  - 이를 위해 신설된 새로운 채무재조정을 위한 'DSSI를 넘어선 부채 대응 공동 프레임워크(common framework for debt treatments beyond the DSSI)\*의 빠른 이행을 강조
    - \* 채무상환 유예 이니셔티브(Debt Service Suspension Initiative): 저소득국의 급박한 유동성 수요를 해소하고자 지난 4월에 출범했으며, 최빈곤국의 채무 상환을 2020년 5월 1일에서 2020년 말로, 다시 2021년 6월 30일로 추가 6개월 유예함
- (글로벌 최저법인세) 각 국은 다자간 무역 체제를 강화하기 위해 협력해야 하며, 이를 위해 글로벌 최저법인세(global minimum for corporate taxes)에 대한 합의를 완료해야 함
  - 글로벌 최저법인세\*을 통해 각국 정부는 다국적 대기업의 조세회피를 막고 기업을 끌어들이기 위한 세금 인하 경쟁을 끝낼 수 있게 됨
    - \* 글로벌 최저법인세: 전 세계적으로 최저한세 기준을 정한 후 해외법인의 법인세가 최저한세에 미달하면 차액을 본사 소재지국에 납부하는 제도
- (정책대응) 국가 차원의 신속하고 강력한 정책 대응은 코로나19 확산으로 인한 경제·사회 붕괴를 막고 회복을 촉진시킴
  - (재정정책) 전염병과 경제 상황에 맞춘 접근이 요구되며, 바이러스 확산 억제 및 의료서비스 지원, 그리고 백신공급·검사·치료에 우선순위를 설정해야 함
    - (고용촉진) 또한 충격의 장기화를 막고 경제를 회복시키기 위하여, 자원의 재분배를 위한 근로자 재교육이 중요함
    - (중기재정계획) 큰 불확실성에 노출된 상황인 만큼, 미래의 충격에 대비할 수 있도록 중기 재정계획에 입각한 정책을 세워 재정건전성을 확보해야 함

- (통화정책) 중앙은행은 물가가 정상화 궤도에 오를 때까지 유심히 지켜보아야 하며, 통화정책을 너무 빨리 긴축기조로 전환하지 않는 것이 중요함
  - (경기회복) 경제가 예상보다 빠르게 회복하는 경우, 중앙은행은 신속하게 회복에 필요한 조치를 취할 수 있도록 준비해야 함
  - (통화정책의 정상화) 물가상승 압박이 예상보다 커질 경우, 고용회복이 지연되더라도 불확실성을 낮추고 중앙은행의 신뢰확보를 위해 통화정책의 정상화를 고려해야 함
- (금융정책) 신용 보증, 모라토리엄(moratorium), 유동성 여유분(liquidity buffer) 사용 등 유동성을 지원하기 위한 다양한 조치를 지원할 필요가 있음
  - 건설한 중소기업과 은행에 지원을 집중하고, 선진국의 금리 인상 가능성에 대비하여 부채의 만기 연장 등 대외 건전성을 확보해야 함
- (미래대비 및 투자) 코로나19 바이러스로 인한 불확실성이 높은 상황이지만 포스트코로나 시대의 사회적 특성 및 도전과제를 다각도로 진단하여 향후 직면하게 될 새로운 도전에 대비해야 함
  - (녹색경제·디지털화) 녹색투자(green investment)는 녹색경제로의 전환을 돕고, 건설 및 에너지부문에서의 신성장 기회를 창출할 수 있음
    - 또한 인터넷 보급 확산 위한 광대역 네트워크 투자는 온라인 교육 및 디지털 서비스 활용 증가로 이어질 수 있음
  - (인적자본 축적) 코로나19로 인한 휴교로 전 세계적인 학습손실이 발생하였고 ([그림 1-6] 참고), 이는 개인 소득과 국가의 생산성에 장기간 영향을 미칠 수 있음
    - 이를 회복하기 위해, 향후 수년 간 수업시간 증대, 보충수업을 위한 교사 훈련, 튜터링 프로그램 확대 등 다양한 전략을 시도할 필요가 있음
  - (불평등 완화) 인적자본의 손실은 불평등의 심화로 이어질 수 있으므로, 교육 성취도 개선 정책을 넘어 불평등 완화를 위한 지출 대책을 고안해야 함
    - 지출 대책에는 조건부 현금 지급(conditional cash transfer), 현물 지원, 저소득 가구에 대한 의료비 지원, 사회보험 정책 확대 등이 해당될 수 있음

- (국가채무 부담) 신흥시장 및 개발도상국은 채무부담으로 포스트코로나 시대 대응에 소극적일 수밖에 없음
- 국제사회는 채무 재조정 및 경감을 통해 저소득국의 부담을 경감시키고, 채무가 많은 정부는 소득세 증가, 공제 감소, 과세 기준 확대 등의 세입 대책을 세워야 함

[그림 I -6] 코로나19 이후 등교 현황

(단위: 학생 비율)



출처: IMF, *World Economic Outlook October 2021*, Figure 1.23.

## II. 인플레이션 위험

### 1. 서론

■ 최근 인플레이션 상승 추세가 이어짐에 따라 본 장에서는 인플레이션 전망 및 관련 위험요인 등을 분석

- 팬데믹 기간 동안 인플레이션 추세를 파악하고, 인플레이션과 유희경제력 (economic slack)을 연결하는 필립스 곡선을 활용하여 인플레이션 동인을 분석
- 팬데믹 기간을 포함한 시기 동안 유희경제력과 인플레이션 간 관계에 전반적으로 변화가 있었는지 여부 등을 분석

■ 본 장의 주요 결과는 다음과 같음

- (전망) 인플레이션은 2022년 중반까지 팬데믹 이전 수준으로 회복될 것으로 전망되나 국가 간 차이가 있을 것으로 예상
  - 기준선 전망에 따르면, 선진국의 경우 2021년 정점을 찍고 2022년 중반까지 약 2%로 감소할 것으로 전망
  - 신흥국 및 개도국의 경우, 2021년 후반 6.8%로 정점에 이르고 약 4%로 감소할 것으로 전망
- (위험) 인플레이션 기대치는 지금까지 상대적으로 고정된(anchored) 상태를 유지한 것으로 보이나, 주택 가격 폭등, 공급 부족의 장기화, 식품 가격 압력 지속, 통화 가치 하락 등의 위험 요인이 존재
- (정책적 시사점) 본 장에서 강조된 일부 위험이 동시에 일어날 경우를 대비해 정책 입안자들은 시장 상황을 주시하고 행동할 준비를 갖추는 것이 중요

■ 본 장에서는 최근 인플레이션 상승에 대해 세 가지 광범위한 동인을 고려

- 이연 수요(pent-up demand)<sup>3)</sup> 및 누적된 저축의 소비, 완화적 재정·통화정책에 따

3) pent-up demand: 사회문제 등으로 인해 일정 기간 해소되지 못하였다가 상황이 완화되면서 실제 소비로 이어지는 폭발적인 수요

- 빠르게 상승하는 원자재 가격
  - 투입 부족 및 공급망 중단
- 한편 인플레이션 전망에 대한 상반된 견해가 존재하는데, 특히 전망과 관련된 높은 불확실성을 지적
  - 노동시장의 구조적 변화, 식품 가격 상승 등으로 인해 인플레이션 전망에는 불확실성이 존재
    - 팬데믹 이후 세계 식품 가격은 약 40% 상승하였는데, 이는 소비 바스켓에서 식품 비중이 높은 저소득 국가에서 영향이 클 것으로 보임
  - 노동 수요가 급속히 늘어나면서 일시적으로 부족 현상이 나타나고, 이는 임금과 인플레이션의 악순환을 촉발하는 것이 아닌가 하는 우려 제기
    - 보건 상황이 개선되고 예외적인 소득 지원 조치가 만료되면 특정 부문이 겪고 있는 고용 어려움이 완화될 수 있으나, 기업이 공석을 채울 수 있을지 여부, 인력 부족이 얼마나 오래 지속될지 등에 따라 상당한 불확실성이 남아 있음
  - 팬데믹 위기 동안 식품 및 에너지 이외에 관광, 여행과 같은 부문에서 나타난 가격의 예외적인 변화를 고려하기 위해 절사나 중앙값 활용과 같은 통계적인 조정을 하였는데 이 또한 여러 요인의 향후 추이에 따라 불확실성을 높일 수 있음
    - 즉, 현재 가격 압력 중 일부는 실제로 일시적일 수 있지만 가뭄이나 수출 제한, 식량 비축과 같은 여러 요인에 따라 불확실하다는 것

## 2. 유희경제력(economic slack)과 인플레이션 전망-필립스 곡선 활용

- 본 섹션에서는 인플레이션과 유희경제력 간 관계를 평가하여 수요 확대가 향후 인플레이션에 미칠 수 있는 영향의 정도를 파악
- 실업률 격차와 인플레이션 간 필립스 상관계수를 추정된 결과, 인플레이션과 유희경제력 간에 상충관계가 있음을 확인([그림 II-1] 참고)
  - 2000년에서 2020년까지 전체 국가의 경우, 실업률 격차가 1%p 확대되면(즉, 자연 실업률<sup>4)</sup>보다 실제 실업률이 1%p 높으면) 근원 인플레이션<sup>5)</sup>은 0.22%p 하락하는 것으로 나타남
    - 선진국과 신흥국을 구분하여 분석한 결과에서도 유사한 추정치를 도출하였으나, 신흥국의 추정 계수는 통계적으로 0과 구별되지 않는 것으로 분석
  - 팬데믹 이전(2000년에서 2019년)까지의 기간으로 분석한 결과를 보면, 2020년 봉쇄 및 경제활동 재개로 인해 나타난 유효 잠재 생산량(effective potential output)의 급격한 하락과 반등이 추정에 영향을 미친 것으로 볼 수 있음
    - 선진국의 경우는 전례 없는 팬데믹 상황이 필립스 곡선 관계를 크게 변화시키지는 않은 것으로 보임
    - 반면 신흥국의 경우는 팬데믹 기간이 포함된 분석에서 추정치가 더욱 민감하게 반응한 것으로 나타남

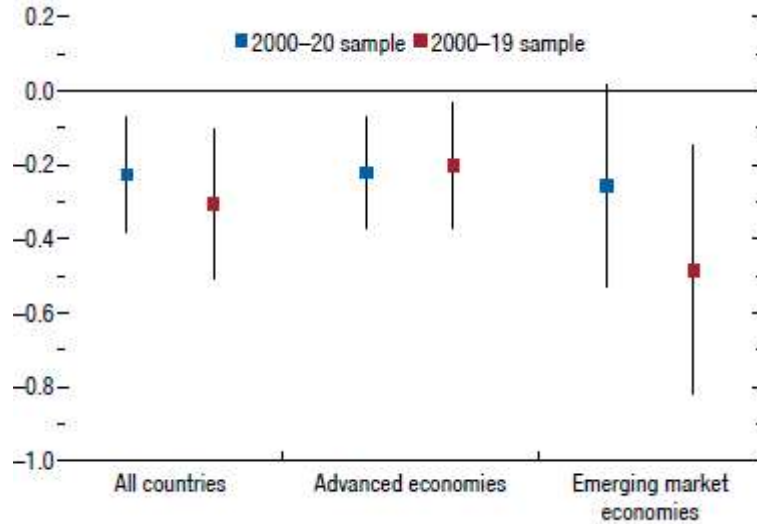
4) natural rate of unemployment: 노동시장이 정상적으로 작동하는 상태에서 정부의 고용 안정화 정책과는 별개로 장기적으로 변하지 않는 실업률

5) core inflation: 헤드라인 인플레이션\*에서 변동성이 큰 유가나 식료품 등 일부를 제외(또는 조정)한 인플레이션을 의미. 본 장에서는 식료품과 에너지를 제외하여 산출

\*headline inflation: 일반적으로 활용하는 물가지수를 의미

[그림 II -1] 실업률 격차와 인플레이션 간 필립스 상관관계 분석

(단위: %p)



주: 사각형은 실업률 격차(실제 실업률과 자연 실업률 간 차이)와 인플레이션 간 필립스 상관관계수 추정치를, 수직선은 90% 신뢰구간을 의미

출처: IMF, *World Economic Outlook 2021 October*, Figure 2.4.

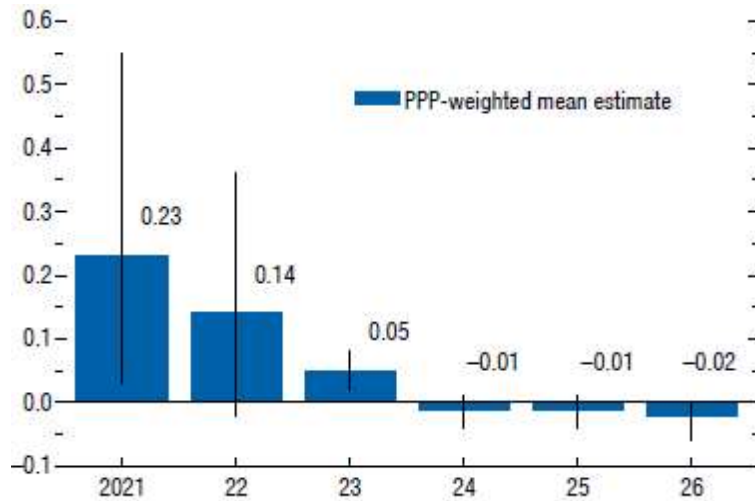
■ 앞서 분석한 인플레이션과 유희경제력 간 인과관계를 활용하여 실업률 격차 축소(수요 확대)가 향후 6년 동안 인플레이션 동화에 미치는 영향을 분석한 결과는 다음과 같음

- 선진국은 수요가 회복되면서 올해와 내년 각각 약 0.23%p, 0.14%p의 완만한 수준의 인플레이션 충격이 예상됨(그림 II-2) 참고
  - 이러한 영향은 2023년과 2024년에 완화되고, 2026년에는 무시할만한 수준의 충격으로 전환이 예상됨
- 신흥국은 2021년 0.5%p에 해당하는 노동시장 회복만으로도 더 강한 인플레이션 충격이 나타나는 것으로 분석
- 잠재적 상흔효과<sup>6)</sup>의 정도와 잠재 생산에 대한 위기의 영향을 정량화 하는 데에는 어려움이 있기 때문에 본 분석 결과에 대한 불확실성은 여전히 존재

6) scarring effect: 어떠한 충격이 단기에 그치지 않고 장기적으로 지속되는 것

[그림 II -2] 유휴경제력으로 인해 발생한 인플레이션 동학 분석(선진국)

(단위: %p)



주: 사각형은 실업률 격차(실제 실업률과 자연 실업률 간 차이)와 인플레이션 간 필립스 상관계수 추정치를, 수직선은 90% 신뢰구간을 의미

출처: IMF, *World Economic Outlook 2021 October*, Figure 2.5.

### 3. 인플레이션 기대치에 대한 앵커링(anchoring)의 역할

■ 본 섹션에서는 인플레이션 기대치의 앵커링<sup>7)</sup>이 해제될 수 있는 상황들을 살펴보고, 팬데믹 기간 동안 인플레이션 기대치의 앵커링에 대해 분석

■ 먼저 인플레이션 기대치의 앵커링에 대해 몇 가지를 언급하면 다음과 같음

○ (앵커링) 인플레이션 기대치는 시간이 지남에 따라 안정적이면 앵커링된 것으로 간주되는데, 분산이 작고 거시경제 뉴스에 둔감하며 중앙은행 목표치에 가까운 특성이 있음

- 선진국은 인플레이션 목표 체제를 조기에 도입하여 지난 20년 동안 비교적 안정적인 수준의 앵커링을 나타냈고, 신흥국은 2000년대 초반부터 상당한 개선을 보임

○ (제도적 특성과 앵커링) 앵커링의 정도는 거시경제 상황과 구조적 특성뿐 아니라 통화-재정정책의 신뢰성과 같은 제도적 특성에도 관련이 있음

- 앵커링 정도의 국가별 편차는 중앙은행의 독립성 정도와 양(+)의 상관관계가, 부도 확률과 음(-)의 상관관계가 있는 것으로 나타남

○ (앵커링의 이점) 인플레이션 기대치가 앵커링되면 중앙은행은 수요를 자극하기 위해 적절한 경기 대응 정책을 보다 폭넓게 펼칠 수 있는 여유가 생김

- 장기적으로 인플레이션 기대치가 앵커링되어 있지 않으면 경제활동을 약화시키는 충격으로 인해 중앙은행이 정책 딜레마\*에 빠질 수 있음

\* 통화완화 정책이 수요를 늘릴 수 있으나 인플레이션 압력을 가속화하고 불확실성을 증가시켜 민간투자자와 고용성장을 억제할 수 있음

■ 과거에 있었던 55번의 인플레이션 에피소드 분석\*을 통해 인플레이션 기대치가 디앵커링되는 상황을 살펴본 결과는 다음과 같음([그림 II-3] 참고)

\* Hausmann, Pritchett, and Rodrik(2005)의 접근방식을 활용하여 인플레이션 전환점(인플레이션 가속화 또는 위험)을 식별

○ 신흥국의 인플레이션 가속은 급격한 환율 하락, 재정수지 및 경상수지 적자와

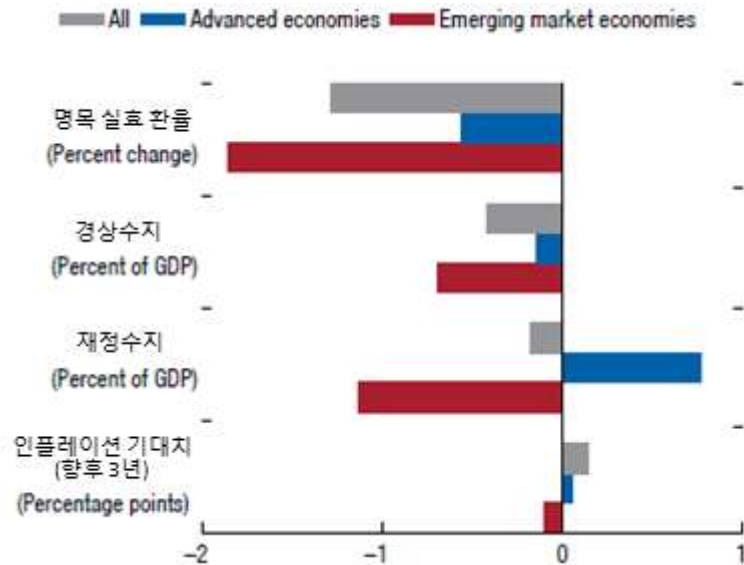
7) anchoring: 인플레이션 기대치가 고정된 수준에 머무르는 것을 의미  
de-anchoring: 인플레이션 기대치가 고정된 수준에서 벗어난다는 것을 의미

관련이 있는 것으로 나타남

- 평균적으로 명목실효환율은 에피소드가 시작된 분기에 약 8% 하락
- 인플레이션 가속에 앞서 재정수지 및 경상수지 적자가 급증
- 전체국가 또는 신흥국을 대상으로 한 분석과는 달리 선진국의 재정수지는 평균적으로 높은 인플레이션 에피소드 이전에 상승
  - 이는 총수요 충격이 선진국의 재정성과와 인플레이션을 주도했을 수 있음을 시사
- 몇 가지 특정 사례 연구를 통해 통계적 분석 결과를 확인하고 추가적인 사항들을 유추
  - 장기 지원 정책(longer-term expenditure commitment)\*은 불안정한 인플레이션 기대치와 관련될 수 있음
    - \* 예: 미국의 1960년대 베트남 전쟁 및 위대한 사회 프로그램<sup>8)</sup> 자금 조달, 2000년대 후반 인도의 빗발치는 보조금 청구서 및 농업 채무 면제
  - 급격한 환율 하락(예: 2000년대 초 브라질)과 결합된 외부 충격은 통화정책 신뢰성이 낮은 국가에서 인플레이션 기대치를 디앵커링하는 원인이 될 수 있음
  - 인플레이션 기대치가 잘 앵커링되어 있더라도 목표치에서 장기간 벗어나면 기대치가 움직일 수 있음(예: 글로벌 금융 위기 이전의 칠레)

8) Great Society programs: 1964년 린든 B. 존슨 대통령이 미국에서 행한 국내 정책으로, 주 목표는 “가난과 인종 차별을 없애는 것”이었으며 이에 따라 1965년 투표법(Voting Rights Act of 1965)이 제정되고, 주택의 공급과 특히 대도시의 빈곤지역의 주택 개량 및 환경개선사업을 담당하는 도시주택부가 창립되었음

[그림 II -3] 인플레이션 에피소드



주: 막대는 인플레이션 가속 에피소드가 시작되기 이전 3분기(t-3~t-1) 평균과 그 이전 6분기(t-9~t-4) 평균의 차를 의미

출처: IMF, *World Economic Outlook 2021 October*, Figure 2.7.

■ 코로나19 팬데믹 기간 동안 인플레이션 기대치의 앵커링이 얼마나 강력했는지 14개 국가를 표본으로 분석([그림 II-4] 참고)

- 인플레이션 기대치가 잘 고정되어 있다면 인플레이션 서프라이즈<sup>9)</sup>에 의해 변동이 되지 않는 특징을 활용해 분석
  - 장기 인플레이션 기대치(일일 시장기반 측정값)는 5년과 10년물의 손익분기인플레이션율<sup>10)</sup>을 활용(14개 국가)하여 측정
  - 인플레이션 서프라이즈는 유가 충격에 의해 결정되는데, 유가 충격은 1년 만기 원유 선물 계약<sup>11)</sup>의 가격 변동으로 측정
- 분석 결과, 인플레이션 기대치에 대한 유가 충격은 작지만 유의한 영향을 미치는 것으로 나타남([그림 II-4]의 패널1)
- 팬데믹 기간 더미와 유가 선물 가격의 교호항을 추가하여 분석한 결과, 정상적인 시기와 비교해 팬데믹 기간 동안 유가 충격과 손익분기인플레이션 간 관계에

9) inflation surprise: 금융시장의 예상보다 인플레이션이 빠르게 상승 또는 하락하는 것

10) breakeven inflation rate: 물가연동국채가 유사 만기의 일반국채와 등가의 수익률을 얻기 위해 필요한 만기까지의 평균 인플레이션율을 의미

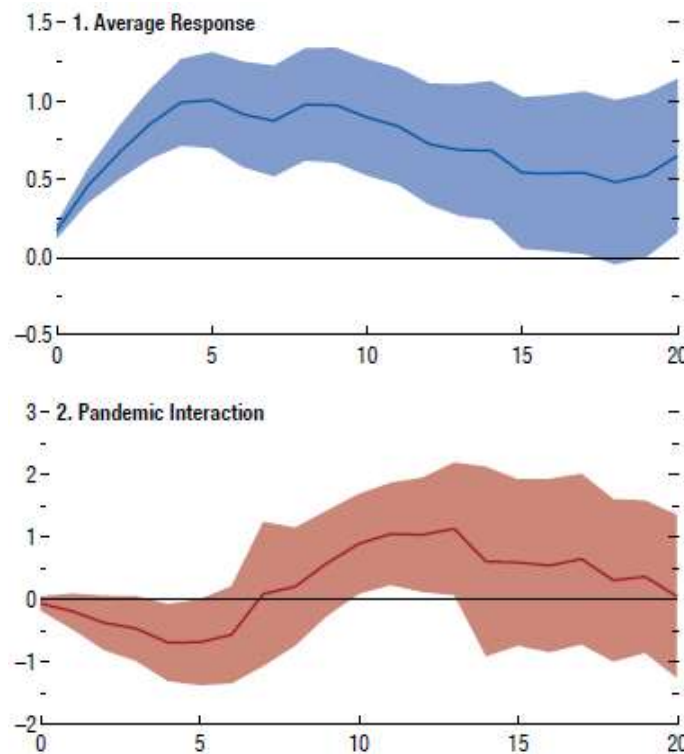
11) future contract: 미래에 매도하거나 매수할 물품의 가격을 현재 시점에서 고정하는 것

유의한 변화는 없었던 것으로 나타남(그림 II-4의 패널2)

- 전반적으로 이러한 결과는 인플레이션 기대치의 앵커링이 팬데믹 위기 시작부터 지금까지 비교적 안정적으로 유지되었음을 시사

[그림 II-4] 원유 가격 충격에 대한 손익분기인플레이션의 반응

(단위: bps)



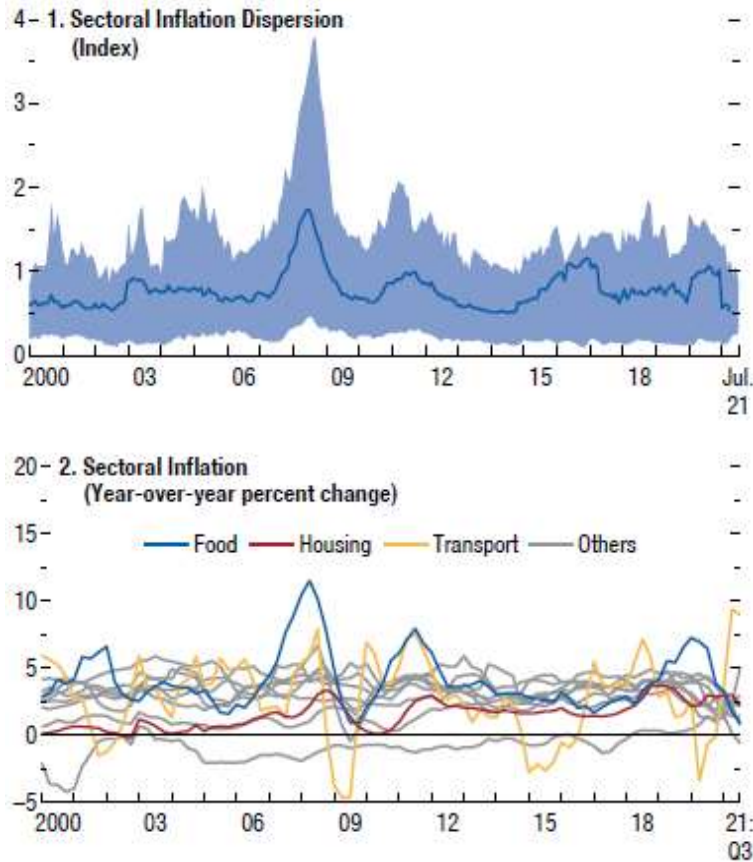
주: 실선은 원유 가격 충격에 대한 손익분기인플레이션 반응 추정치, 음영 영역은 95% 신뢰구간, x축은 충격이 시작된 후의 일 수를 나타냄

출처: IMF, *World Economic Outlook 2021 October*, Figure 2.8.

#### 4. 부문별 충격과 인플레이션 전망

- 코로나19 위기는 운송, 식품, 의류 및 통신과 같은 일부 부문의 물가를 크게 변동시킴
  - 그러나 지금까지 전반적으로 부문별 물가의 분산은 글로벌 금융 위기와 비교할 때 상대적으로 억제된 상태를 유지(그림 II-5) 참고
    - 이는 소비 바스켓의 대표적인 구성요소인 연료(운송), 식품 및 주택 가격이 다소 작고 짧은 변동을 보였기 때문
  - 미국 반도체 산업에 대한 사례 연구를 보면, 반도체 투입 가격이 잠재적으로 두 배 상승하여도 전반적인 물가는 완만하게 증가함을 지적
    - 이는 반도체 투입 가격이 두 배로 증가하였을 때 인플레이션 상승 가능성이 가장 높은 범주가 개인 소비지출에서 차지하는 비중이 매우 작기 때문
    - 그러나 칩이 들어가는 제품 생산량이 적어질 수 있고, 이는 해당 제품이나 대체품의 가격을 높일 수 있음을 주의해야 함

[그림 II -5] 부문별 인플레이션 동학



주: 패널 1에서 실선은 부문별 인플레이션 분산의 국가 간 평균이고, 음영 영역은 10~90 백분위 수 범위를 의미

출처: IMF, *World Economic Outlook 2021 October*, Figure 2.9.

■ 부문별 물가 동학이 인플레이션 전망에 어떤 영향을 미칠 수 있는지 분석

- 전체적으로는 가까운 시일 내에 인플레이션이 급격히 상승할 것으로 보임
  - 선진국의 인플레이션은 2021년 마지막 달에 3.6%로 정점에 이르고, 연말까지 3.2%로 떨어지며, 2022년 중반까지 약 2% 대에 이를 것으로 예상
  - 신흥국 및 개도국의 인플레이션은 2022년 중반까지 약 4% 대로 복귀할 것으로 나타남
- 디앵커링 위험이 거의 없는 장기 인플레이션 기대치는 선진국의 경우, 평균 2%로 점차 감소할 것으로 전망(기준선 전망)
  - 신흥국과 개도국의 경우, 인플레이션 기대치는 중기적으로 앵커링된 상태를 유지할 것으로 예상되나, 2023년 중반부터 평균 예측치가 중앙값을 상회하여 상

승 위험이 있음

○ 부문별 혼란이 인플레이션 전망에 미치는 영향을 분석(그림 II-6) 참고)

- 실현 가능성이 0.01% 미만인 꼬리 위험<sup>12)</sup> 시나리오를 설정하여, 부문별 혼란\*이 회복됨에 따라 지속적인 공급 중단 또는 미스매치의 잠재적 영향을 평가
  - \* 부문별 인플레이션의 분산이 크게 상승하는 것
  - 꼬리 위험 시나리오는 2021년 7월부터 22년 6월까지 12개월 연속으로 상품 가격 및 부문별 인플레이션 분산의 강한 상승(예측 분포 상위 75%)을 가정
- 분석 결과, 인플레이션은 크게 증가하여 선진국은 2022년 중반까지 평균 4.4%, 신흥국은 2022년 초반까지 8.4%에 이를 것으로 나타남
  - 그러나 이러한 극단적인 시나리오에서도 인플레이션은 2024년 초반까지 원래 추세로 회귀
- 인플레이션 기대치는 선진국에서 약 2%의 강한 앵커링이 있고 디앵커링 위험은 거의 없는 것으로 나타남
  - 신흥국 및 개도국의 경우 단기적으로 인플레이션 기대치를 초과 달성하고 있으나 인플레이션 기대치는 중기적으로 앵커링된 상태를 유지할 것으로 예상

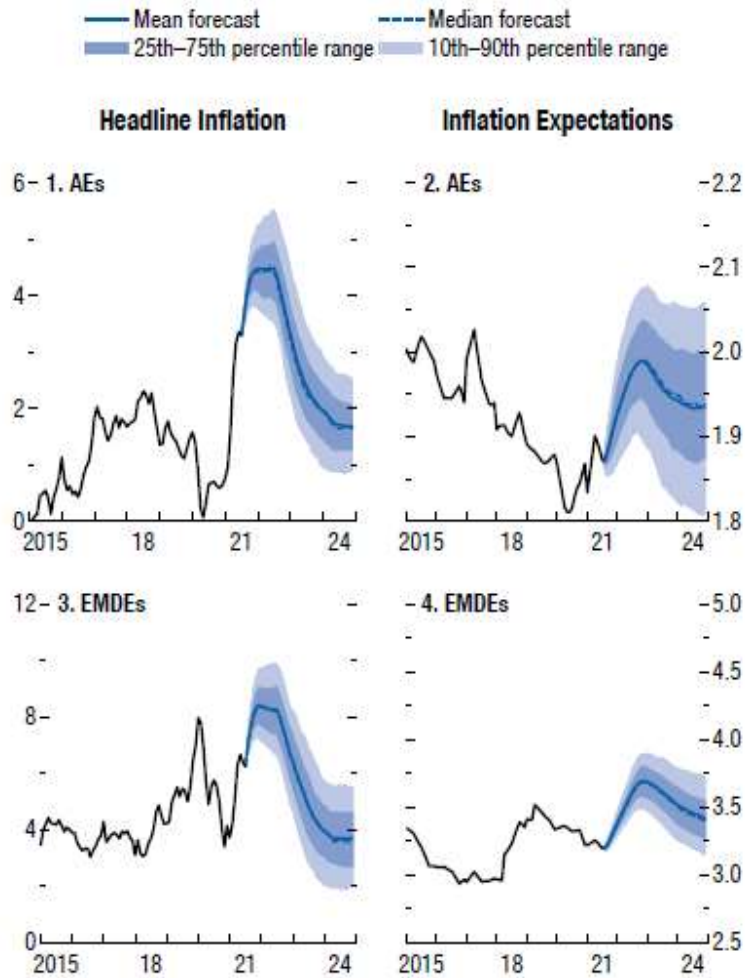
○ 추가적인 디앵커링 충격의 잠재적 영향을 분석

- 인플레이션 기대치가 2021년 7월부터 2022년 6월까지 연속 12개월 동안 기존 3년 예측 기간 대신 1년 예측 인플레이션 기대치에 의해 주도된다고 가정
- 분석 결과, 인플레이션이 상당히 증가하고 더욱 지속적이며 변동성도 커지는 것으로 나타났는데, 이는 인플레이션 기대치가 디앵커링된다는 심각한 의미를 지님

12) tail-risk: 거대한 일회성 사건으로서 발생할 가능성은 극히 낮지만, 일단 발생하게 되면 엄청난 영향을 줄 수 있는 위험을 의미

[그림 II -6] 인플레이션 및 인플레이션 기대치 전망-꼬리 위험 시나리오

(단위: %)



주: 실선은 국가들의 PPP 기준 GDP에 가중치를 둔 평균이고, AE는 선진국, EMDEs는 신흥국 및 개도국을 의미

출처: IMF, *World Economic Outlook 2021 October*, Figure 2.11.

## 5. 결론

- 원자재 가격 상승과 공급망 병목 현상, 수요 회복 가속화 등으로 인플레이션 상승 압력에 대한 우려가 제기되고 있으나, 본 장의 분석은 그렇지 않을 가능성을 시사
  - 분석 결과, 선진국과 신흥국 모두에서 인플레이션 상승이 예상되긴 하나, 2022년 중반까지 팬데믹 이전 수준으로 낮아질 것으로 전망
  - 지속적인 공급 차질, 주택 가격 폭등, 신흥국 및 개도국의 통화 가치 하락, 식품 가격 상승 압력은 인플레이션을 예상보다 오랜 기간 높은 수준으로 유지하게 하는 위험 요인
  
- 본 장의 분석 결과를 통해 정책적인 측면에서 얻을 수 있는 주요 교훈 4가지는 다음과 같음
  - 사례 연구 및 시나리오 분석은 인플레이션 기대치가 디앵커링되면 인플레이션은 빠르게 상승하고 이를 억제하는 데 비용이 많이 들 수 있음을 시사
    - 따라서 정책 입안자는 행동할 준비가 되어 있어야 하고, 더 나아가 건전한 통화 프레임워크가 마련되어 있는지 확인할 필요가 있음
  - 사례 연구에 따르면, 강력한 정책 조치가 인플레이션 기대치를 낮추는 데 성공했으나, 건전하고 신뢰할 수 있는 의사소통 또한 기대치를 앵커링하는 데 중요한 역할을 함
    - 따라서 정책 정상화 기간 동안 선진국 중앙은행의 명확한 포워드 가이드스<sup>13)</sup> 및 의사소통은 긴축 발작<sup>14)</sup>과 같은 시나리오를 피하기 위해 중요
  - 정책 입안자들은 회복 지원을 위해 참을성 있게 행동하는 것과 인플레이션 기대치가 디앵커링 신호를 보일 경우 신속하게 행동하는 것 사이에 균형을 잘 잡아야 할 것임
    - 동시에 중앙은행은 필요시 신속하게 행동할 준비를 하고, 재정정책은 지속 가능한 중기 프레임워크를 준수해야 함

13) forward guidance: 중앙은행이 향후 경제상황에 대한 평가를 토대로 미래의 통화정책 방향을 예고하는 새로운 통화정책 의사소통 수단

14) taper tantrum: 2013년 당시 벤 버냉키 미국 연방준비제도(Fed) 의장이 처음으로 양적완화 종료를 시사한 뒤 신흥국의 통화 가치와 증시가 급락했던 현상을 의미

- 그러나 중기적으로 산출 갭에 대한 불확실성이 여전히 높기 때문에 정책은 잠재 산출 관련 비정상적인 단기 역동성과 불확실성을 고려해야 할 것임
- 인플레이션 전망의 주요 특징은 선진국과 신흥국, 개도국, 심지어 선진국 내에서도 국가 간 차이가 상당하다는 것임
- 따라서 정책 권고는 경제의 특정 취약성 및 경기순환 단계에 맞게 조정되어야 할 것임

### Ⅲ. 연구 및 혁신 : 팬데믹에 대한 대응과 장기 성장 촉진

#### 1. 서론

- 공공정책이 세계적인 팬데믹에서 벗어나는 동안 성장을 촉진하기 위해 기초 과학 연구를 지원해야 하는지 여부를 분석하고, 기초과학과 혁신 및 생산성 증가의 관계, 과학적 통합의 세계적인 경제적 이점, 기초연구 부족에 대해 분석
- 기초과학에서 혁신 및 생산성 증가로의 진행과 기초 과학 지식이 국제적으로 확산되는 방법, 기초연구와 응용연구의 경제적 역할의 차이를 분석
- 과학적 통합(scientific integration)의 세계적인 경제적 이점, 미국과 중국 등 주요국의 과학적 통합의 역전이 세계 성장에 미치는 영향을 분석
- 사회적으로 비효율적인 수준인 기초연구를 바로 잡기 위한 정책 개입 가능 여부, 적절한 정책 조합과 공공 및 민간 기초 연구의 균형, 이러한 정책으로 얻을 수 있는 잠재적인 이익을 분석

#### 2. 기초과학과 성장의 연결

##### 가. 기초 및 응용 지식의 확산

- 미국은 최근 수십 년간 인용된 연구의 주요 출처이나, 2005년 이후 아시아 국가들에서 중국 과학에 대한 인용이 크게 증가함
- Reliance on Science 데이터베이스(RoS, 기본연구) 및 PATSTAT(응용연구)의 특허출원의 국가 간 인용은 지식의 국제적인 전달 요인(driver)에 대한 중요한 단서를 제공
  - RoS 데이터베이스는 약 3,800만건의 미국과 유럽의 특허가 과학 논문에 인용된 것을 추적하는 데이터세트<sup>15)</sup>, 미국 특허청이 발행한 특허에 대한 고유 식별자를 제공함으로써 특허 발명자와 인용된 과학 논문의 저자의 국가를 식별할 수 있음
  - 유럽 특허청에서 관리하는 PATSTAT는 190개 이상의 특허청에서 가져온 1억 500만 건의 기록을 통해 특허출원의 전 세계적인 적용 범위를 제공

15) Marx, Matt, and Aaron Fuegi. 2020. "Reliance on Science: Worldwide Front-Page Patent Citations to Scientific Articles." *Strategic Management Journal* 41 (9): 1572-94.

- RoS의 국경 간 인용을 사용하여 기초 지식의 국제 인용의 주요 패턴을 분석해보면, 최근 수십 년간 미국은 인용된 연구의 주요 출처이나 2005년 이후 아시아 국가들에서 중국 과학에 대한 인용이 크게 증가함

## 나. 시간 및 공간

### ■ 기초 지식은 응용 지식보다 더 멀리 확산되고 관련성이 더 오래 유지됨

- 기초 지식과 응용 지식의 다양한 지리적 장벽에 대한 영향을 분석한 결과, 기초 지식은 응용 지식보다 더 강력하게 확산됨
  - 국경, 공통 언어 사용 여부, 전문분야의 차이 등의 장벽은 응용지식의 확산에 대해 더 부정적인 영향을 미침
  - 지리적 거리의 한계 효과는 기초 지식에 대해서는 부정적이고 응용 지식에 대해서는 효과가 미미하나, 응용 지식에 대한 특허 인용은 치열한 경쟁 등 다른 요인에 더 많이 의존(예. 중국, 유럽 연합, 미국 간의 5G 기술 경쟁)
- 다양한 특허에 인용된 과학 논문 및 특허의 인용 시기 데이터를 이용하여 기초 지식과 응용 지식의 장기적인 영향을 분석한 결과, 기초 지식의 영향이 응용 지식보다 더 오래 지속되는 것으로 나타남

## 다. 지식 스톡과 아이디어 생산 함수

### ■ R&D 스톡이 혁신에 미치는 영향을 분석해보면 국내 기초연구와 응용 연구가 각각 특허 활동에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타남([그림 III-1] Panel 1 참고)

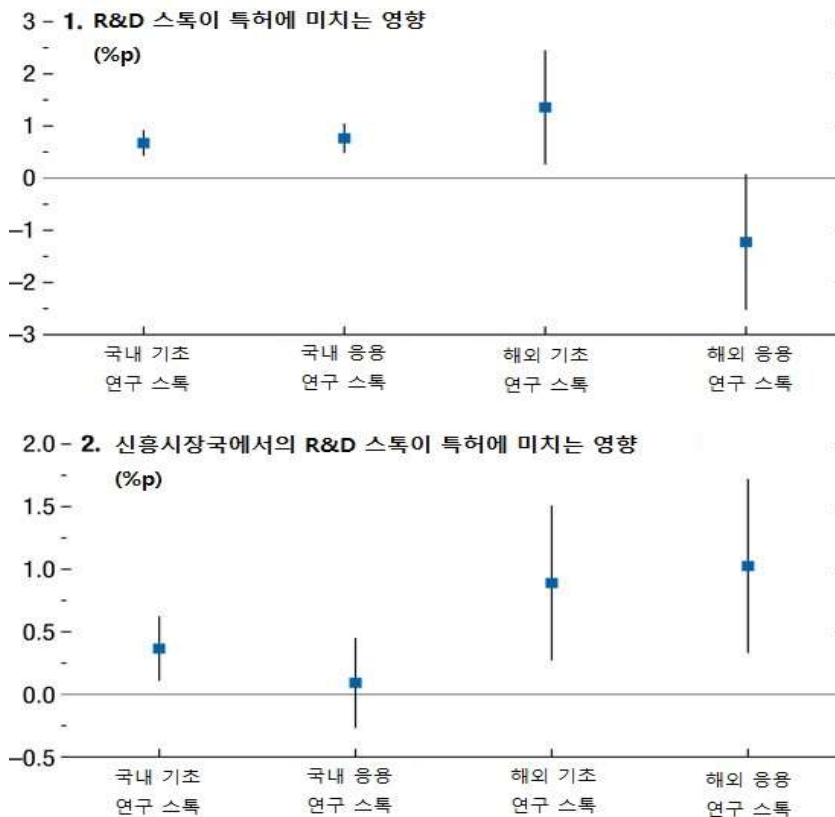
- 아이디어에 대한 경험적 생산함수를 통해 국내외 응용 및 기초연구 스톡이 특허 흐름에 미치는 영향을 분석한 결과, 국내 기초연구의 영향은 0.67%p, 응용연구의 영향은 0.77%p로 비슷한 규모로 특허 활동에 긍정적인 영향을 미침
- 해외 기초 연구의 경우 연간 특허 흐름을 1.36%p 증가시키는 반면, 해외 응용 지식은 특허 활동에 부정적인 영향을 미치는 것으로 추정되나 이는 매우 부정확함

### ■ 선진국과 신흥시장국 및 개발도상국의 차이를 분석한 결과 신흥시장국에서는 해외 연구가 혁신에 미치는 영향이 선진국보다 더 클 것으로 예상되며,

이는 신흥시장국 및 개발도상국에서의 해외 지식의 중요성을 강조함

- 신흥시장국은 응용 연구와 기초 연구 모두 해외 연구가 혁신에 미치는 영향이 선진국보다 더 클 것으로 예상되며, 이는 해외 기술 도입이 선진국보다 신흥시장국에서 더 중요하다는 것을 시사(그림 III-1) Panel 2 참고)
  - 이러한 분석과 일치하게 신흥시장국의 발명가들이 자국 연구를 인용할 가능성도 낮게 나타남
- 혁신에 대한 국내 연구의 영향의 경우 혁신에 대한 응용 연구의 추정 효과는 신흥시장국과 선진국 간의 큰 차이가 없으나, 기초 연구는 신흥시장국에서 더 큰 역할을 하는 것으로 나타남
  - 이는 선진국에서는 주목받지 못하지만 신흥시장국에서는 관련이 있을 수 있는 틈새분야에서 기초과학의 영향이 더 크다는 점을 반영함

[그림 III-1] 아이디어 생산 함수 추정



주1: Panel 1은 95% 신뢰구간에서의 각 변수의 1%p 변화에 대한 특허 수의 %p 변화를 나타냄

주2: Panel 2는 신흥 시장의 혁신에 대한 연구 스톡의 추가 추정 효과를 나타냄

출처: PATSTAT; Penn World Table 10.0; Reliance on Science; World Bank; and IMF staff calculations; IMF World Economic Outlook October 2021, Figure 3.5.

- 혁신과 생산성 사이의 연관성을 추정된 결과, 특히 보유량이 1% 증가하면 근로자 1인당 생산성이 0.04% 증가하는 것으로 나타났으며 이는 국가의 제도적 특성에 따라 상이함
  - 이는 금융시장 발전과 근로자들의 교육 수준이 혁신을 생산성으로 전환하는데 도움이 된다는 견해와 일치하며, 금융이 더 많이 발전하고 교육 기간이 더 긴 국가일수록 연관성이 더 강하게 나타남
  - 이러한 결과는 해외 연구에 대한 강력한 파급효과에 대한 분석 결과와 함께, 금융 시장 및 교육 개혁을 통해 국가가 해외 연구 스톡을 더 잘 흡수할 수 있음을 시사
- 기초 연구 스톡의 증가가 생산성에 미치는 최종 영향을 분석한 결과 국내 기초 연구 스톡 및 해외 기초 연구 스톡의 증가가 생산성을 증가시키는 것으로 추정되며, 기초 연구의 국제적 생산성 파급효과가 더 크게 나타남
  - 한 국가의 기초 연구 스톡이 10% 영구적으로 증가하면 생산성이 0.3% 증가하며, 해외 기초 연구 스톡이 비슷한 수준으로 증가하면 생산성이 약 0.6% 증가하는 것으로 추정
  - 국내 응용 연구가 생산성에 미치는 영향은 국내 기초 연구가 생산성에 미치는 영향과 유사한 수준으로 추정되며, 국제적인 파급 효과는 미미함
  - 기초 연구의 국제적 생산성 파급 효과는 상당하며, 이는 기본 지식이 응용 지식보다 더 광범위하고 더 오랜 시간 확산되고 있음을 시사

#### 라. 미국과 중국의 과학적 디커플링

- 미국과 중국의 과학적 디커플링은 혁신 및 생산성에 부정적인 영향을 미칠 것으로 예상됨
  - 최근 몇 년 동안 중국과 미국 간의 긴장 고조가 기술 디커플링으로 이어져 글로벌 수준의 혁신 역량과 성장에 악영향을 미칠 수 있다는 우려가 커지고 있음
  - 다양한 수준의 과학적 디커플링에 대한 연간 신규 특허 흐름으로 측정된 글로벌

혁신에 대한 예상 영향을 분석한 결과, 미국과 중국의 완전한 과학적 디커플링은 글로벌 특허 흐름을 4.4%, 글로벌 생산성을 0.8% 감소시킬 것으로 추정

- 이러한 추정은 다른 국가의 연구 스톡의 영향을 감안하지 않았고 일반 균형 효과를 포함하지 않는 한 부분적이기 때문에 디커플링 영향의 하한일 가능성이 높음

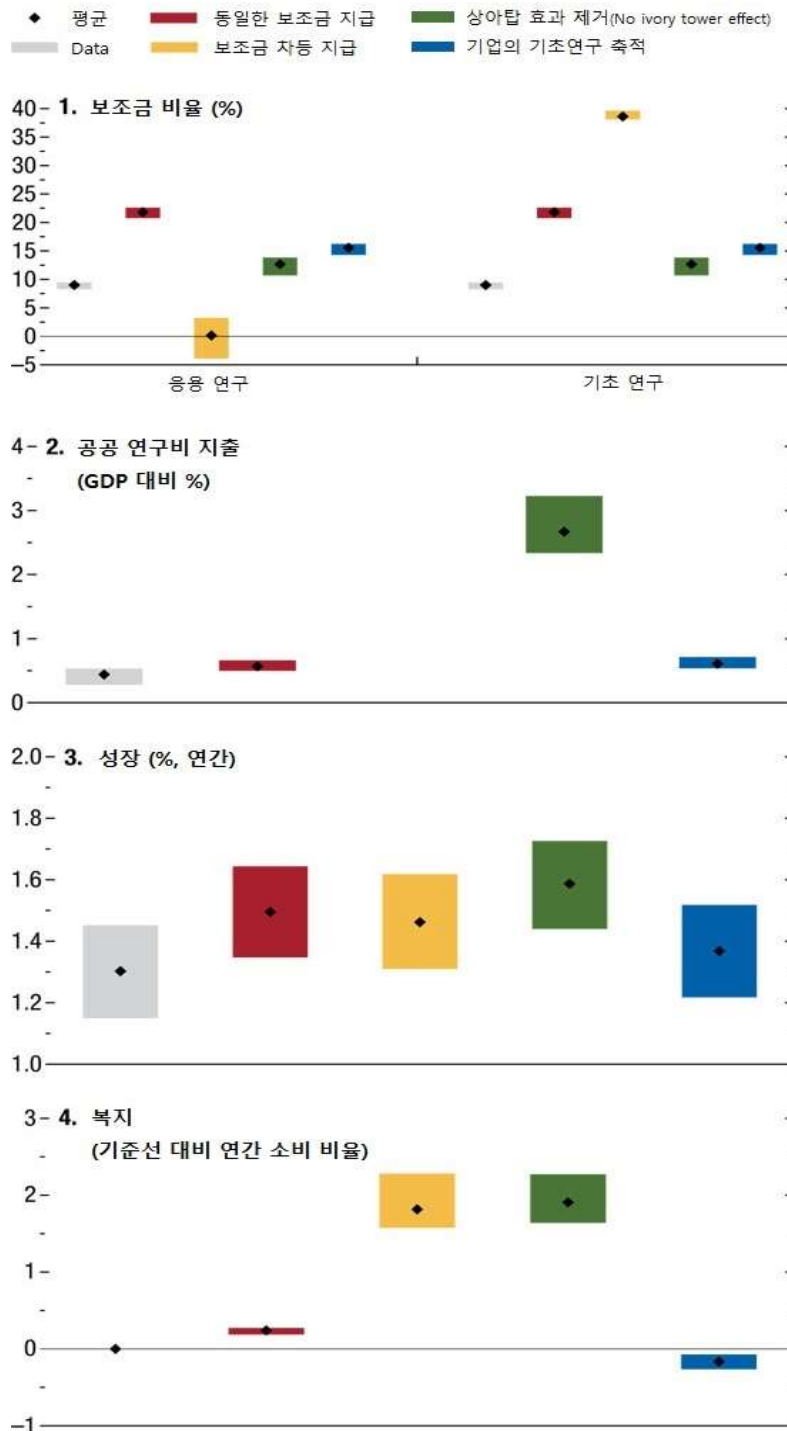
### 3. 정책 분석

#### 가. 최적 정책

- 일반적으로 연구에 대한 자금은 사회적으로 최적 수준 이하로 지원되고 있으므로, 민간 연구에 대한 보조금과 공공연구비를 증가시킬 필요
  - 민간 연구에 대한 보조금과 공공연구비 지출을 늘리면 생산성이 증가할 것으로 예상되며, 실질금리가 낮은 시대에서는 경제성장의 작은 증가가 채무 지속가능성에 큰 영향을 미칠 수 있음
  - 민간연구에 대한 보조금과 공공연구비 지출을 늘릴 경우 응용 지식 스톡과 기초 지식 스톡이 모두 증가할 것이며, 기초 지식 스톡의 증가 규모가 응용 지식의 증가 규모보다 훨씬 클 것으로 예상됨
- 기초 연구와 응용 연구에 대해 상이한 보조금을 지급하는 정책의 경우 다른 정책보다 효과가 크게 나타나며, 이는 정부가 기초 연구에 대한 보조금을 적극적으로 지원해야 함을 시사([그림 III-2] 참고)
  - 이러한 정책 권고는 기초 연구가 생산성 성장의 중요한 결정 요인임을 보여주는 이전의 경험적 증거와 일치함
  - 선별적인 지원이 성장에 미치는 추가 영향은 미미하나, 기초 연구가 응용 연구보다 더 작은 분야이기 때문에 전체 보조금 지출이 줄고 세금이 감소함에 따라 가처분 소득과 소비가 영구적으로 증가할 수 있음
- 기초 연구와 응용 연구에 대한 보조금 차등 지원이 불가능하더라도 공공과 민간 기초 연구자 간 협력을 장려하여 유사한 성과를 달성할 수 있음

- 상아탑 효과를 제거할 경우 최적의 공공 연구비 지출이 GDP 대비 3%로 대폭 증가하며([그림 III-2] Panel 2 참고), 최적의 보조금 비율이 감소하고 성장률은 평균 0.1%p 증가함
  - 공공연구는 상업적 혁신에 도움이 되기 위한 추가적인 작업인 ‘상아탑(ivy tower) 효과’가 필요하며, 이를 제거하면 공공 기초 연구를 보다 쉽게 상업화할 수 있고 민관 협력의 장점이 증가할 수 있음
- 이는 기초 연구와 응용 연구에 대한 보조금 차등 지원이 불가능하더라도 공공과 민간 기초 연구자 간 협력을 장려하여 유사한 성과를 달성할 수 있음을 시사
- 민간 기초 연구 파급 효과가 감소할 경우 연구를 통한 공공 이익이 제한되기 때문에 최적의 공공 보조금 비율의 증가 규모가 작아짐

[그림 III-2] 최적정책



주1: 프랑스, 영국, 미국에 대해 재추정된 모델 전체의 최적 정책을 나타냄

주2: 보조금 차등 지급의 경우, 공공 연구는 Data 수준에서 고정된 것으로 가정함

출처: Organisation for Economic Co-operation and Development; and IMF staff calculations.; IMF World Economic Outlook October 2021, Figure 3.8.

## 나. 정책 결론

- 최적 정책에 대한 분석은 적은 규모의 공적 연구 자금, 연구 유형 구별 능력의 중요성, 공공 및 민간 연구자 간의 협력의 중요성, 기초 연구 파급 효과 감소로 인한 연구의 사회적 이익 감소 등 정책 교훈을 강조
  - 연구에 대한 공적 자금은 현저히 적은 규모로, 더 많은 민간 연구에 보조금을 지급하고 보다 많은 공공 연구를 수행할 필요
  - 다양한 연구를 구별할 수 있는 능력이 매우 중요하며, 다양한 연구를 구별할 수 있는 경우 정부는 절반의 비용으로 기준선과 유사한 성과를 달성할 수 있음
  - 공공 및 민간 연구자 간의 협력 증가는 시행하기 어려울 수 있는 선별적인 보조금 지원을 대체할 수 있을 것
  - 기초 연구의 파급효과가 감소하면 연구로 인한 사회적 이익이 감소하며, 이는 압도적인 시장 지배력 및 지나치게 광범위한 특허를 감소시킬 경우 생산성 및 성장을 촉진할 수 있음 시사

## 4. 결론

- 기초 과학에 대한 투자는 생산성을 높이고 장기적으로 수익을 창출함
  - 성장을 개선하는 것은 팬데믹 이후 경제에 필수적이며 높은 공공 채무와 팬데믹 이후 추가적인 사회적 지출의 재원을 조달하는데 도움이 될 것이므로, 기초연구 비중이 지난 30년간 꾸준히 감소하고 있는 것은 우려스러운 일임
  - 민간 연구에 대한 보조금 증가와 공공 연구 지출을 늘리면 성장을 증가시킬 수 있으며, 선별적인 보조금 지원과 보다 긴밀한 민관 협력은 더 낮은 비용으로 효과를 증가시킬 수 있음
  - 과학적 지식은 시간과 거리를 초월하여 이동하며, 이는 선진국과 신흥시장국 모두에서 과학적 지식이 혁신의 핵심 동인임을 나타냄
    - 선진국에서 신흥시장국으로의 파급효과가 더 크게 나타나며, 금융시장 발전과 더 나은 교육 시스템은 국가 간 기술 채택을 촉진하는 핵심 요소

- 특히 신흥시장국의 경우 국경을 초월한 아이디어의 자유로운 흐름과 과학적 협력을 보장하는 것이 중요함
  - 미국과 중국의 정치적 긴장이 고조될 경우 혁신 및 세계 경제 성장에 악영향을 미치는 과학적 디커플링으로 이어질 수 있음
- 기초과학은 성장에 미치는 영향 외에도 친환경적인 미래에 대한 중요한 기여자가 될 수 있음
  - 기후 변화에 대응하기 위해 새로운 청정 기술이 전 세계 배출량을 대폭 줄이는데 도움이 될 것이며, 자연 과학 및 공학에 대한 투자가 청정 경제로의 전환을 가속화하는데 도움이 될 것