



1. 경제예측 기초
2. 예측시스템
3. 예측종류 및 평가
4. 예측사례 1 -한국 GDP 예측 평가-
5. 예측사례 2 -경제충격의 영향-



(1) 경제예측이란?

- 미래에 도래할 주요 경제여건에 대한 체계적 추론
- 경제이론이나 가설을 수리적으로 모형화 → 모형의 타당성을 통계적 검정으로 확인
→ 검증된 분석결과를 토대로 예측

(2) 예측의 필요성

- 정책입안자, 기업가, 소비자 등 경제주체들이 경제예측을 필요로 하는 이유는 다양한 의사결정에 경제예측이 필수적이기 때문

(3) 예측방법

- 단기, 중기, 장기 예측
- 특정 사건이 발생할 지에 대한 예측(event outcome forecasts),
특정 사건이 발생할 시기에 대한 예측(event timing forecast)
미래 시기에 대한 일련의 시계열자료에 대한 구체적인 수치 예측(time series forecast)



- 예측시스템은 모형수립단계(model building stage) 및 예측단계(forecasting stage)로 구성됨

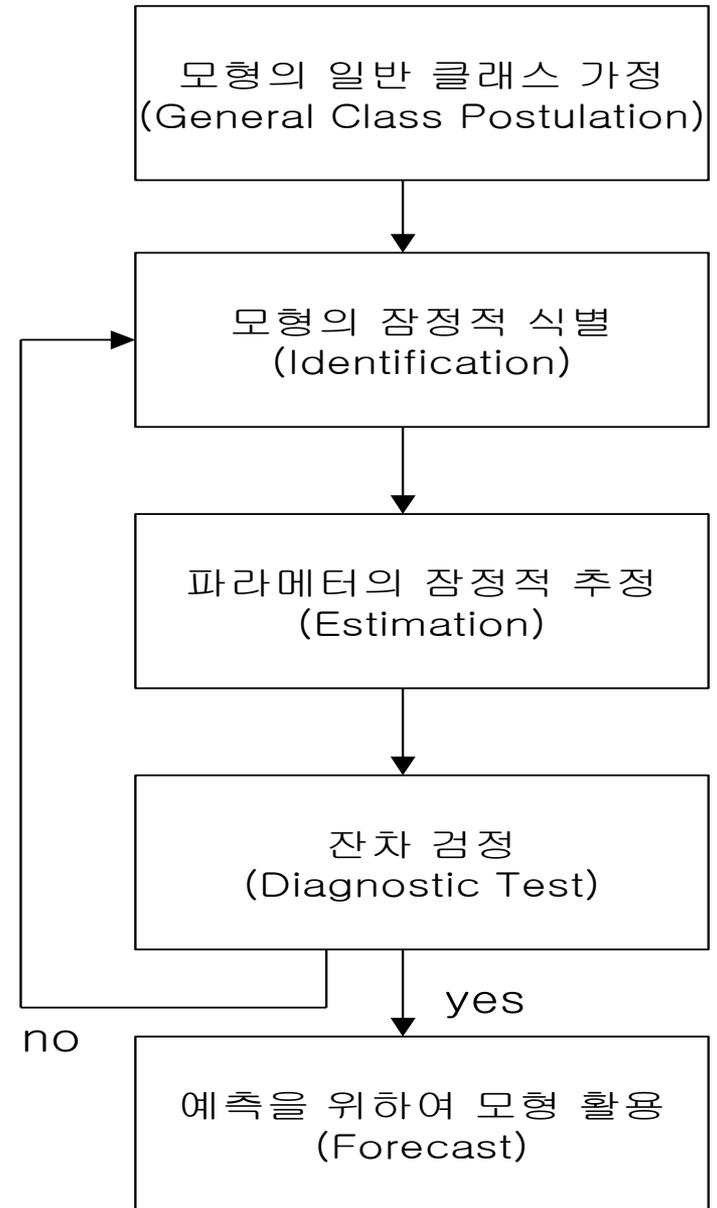
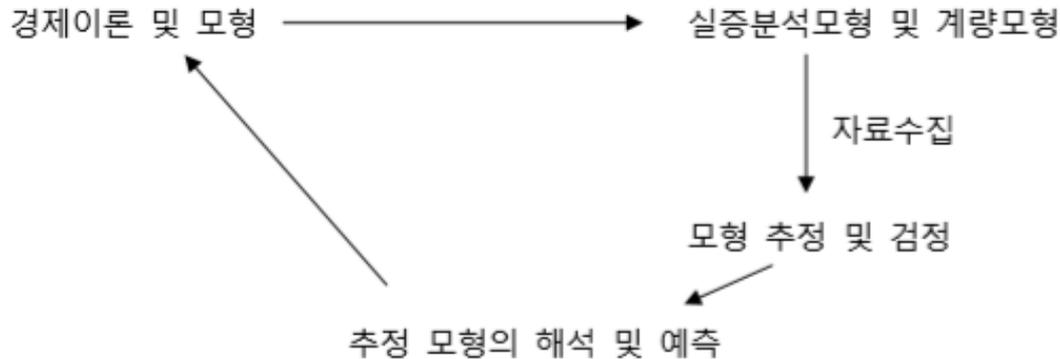
(1) 모형수립단계

- Box-Jenkins 3단계

- 1단계 : 모형의 식별(model identification)
- 2단계 : 모형의 추정(model estimation)
- 3단계 : 모형의 진단(model diagnostic checking)

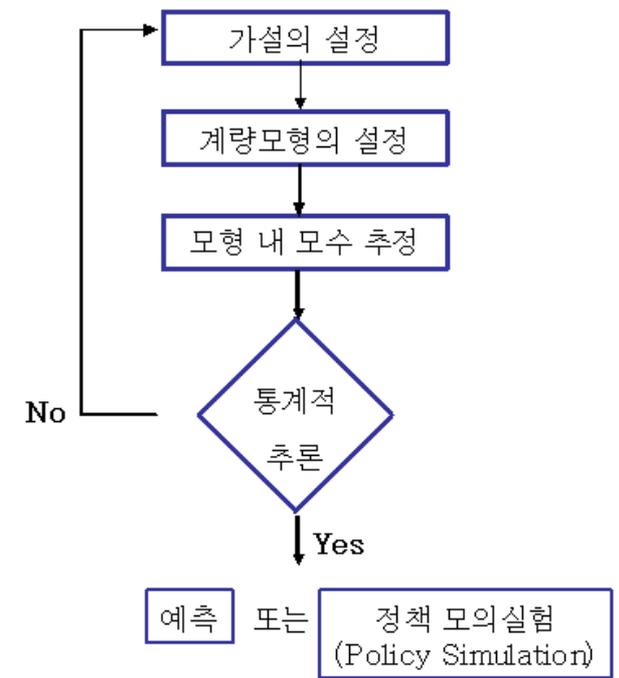
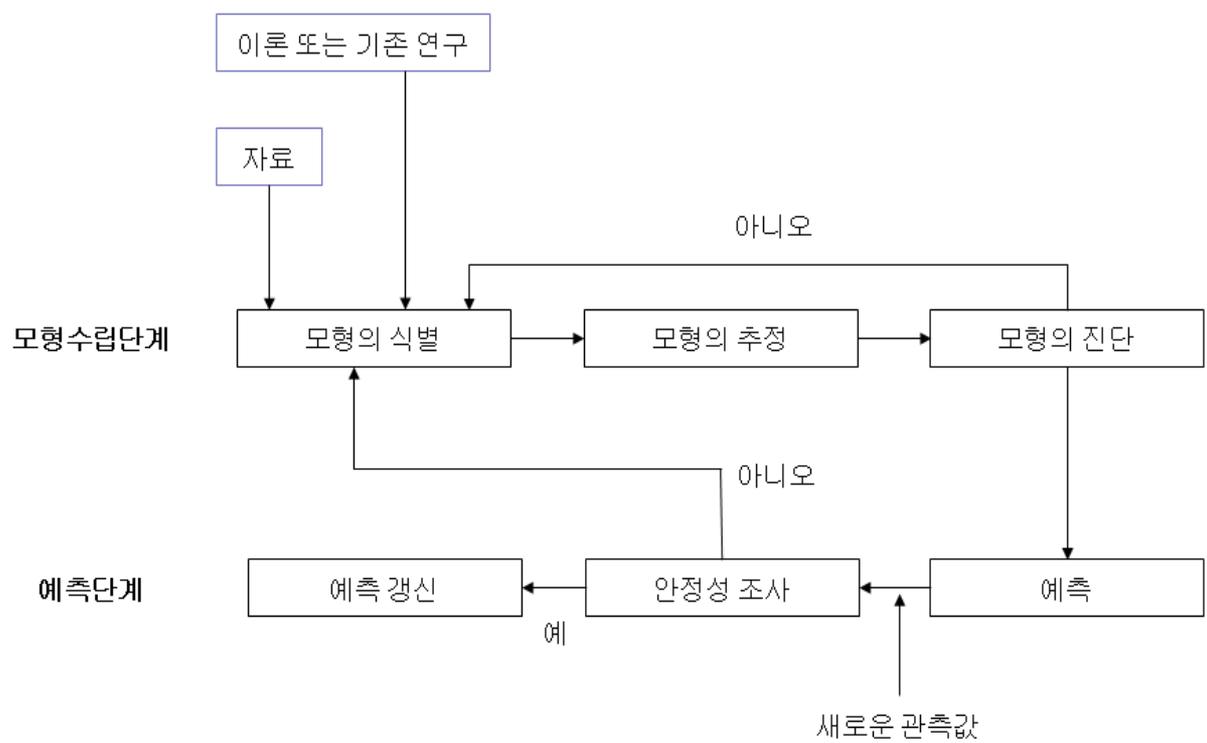
- Box-Jenkins 5단계

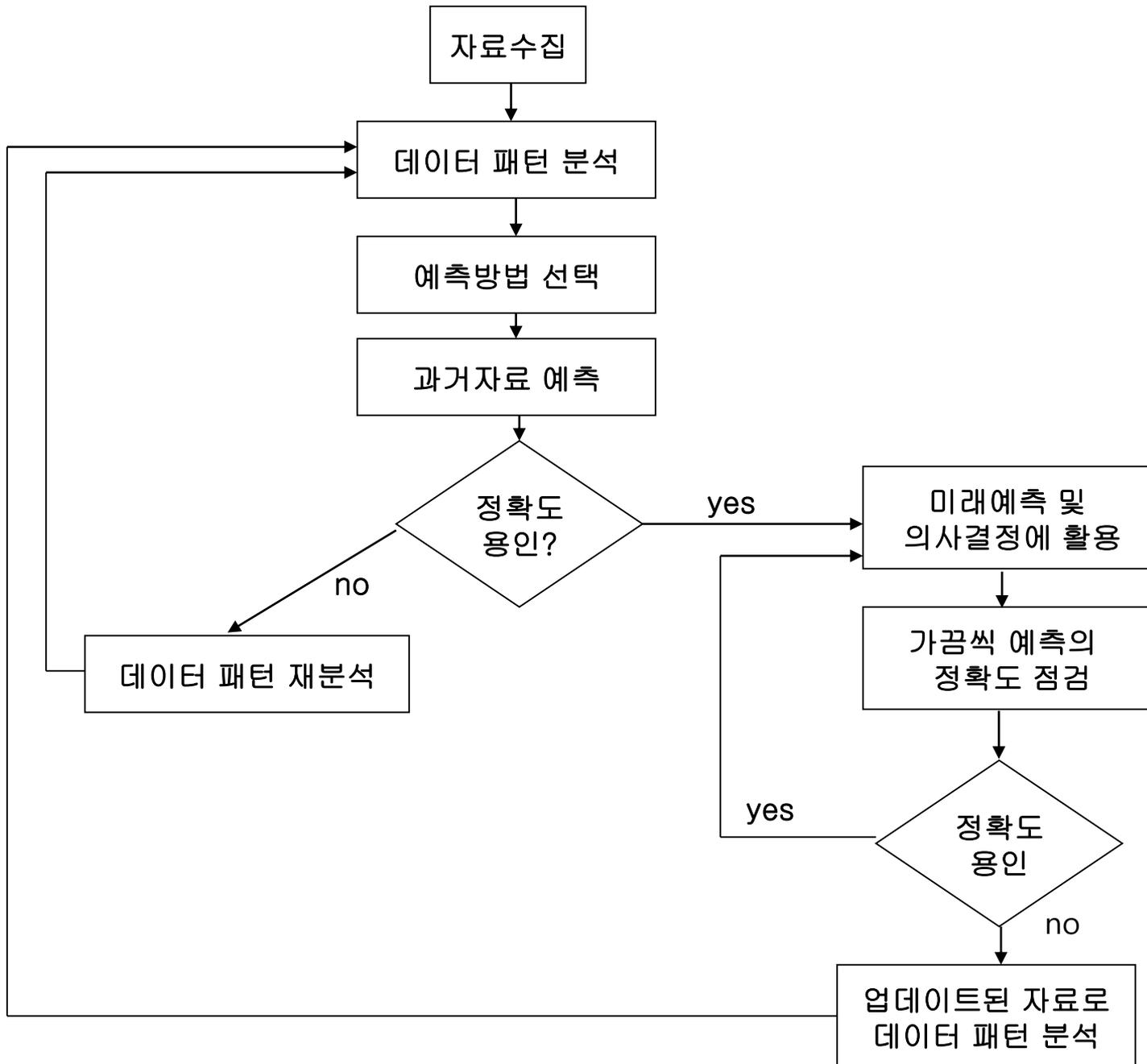
- 모형의 일반 클래스 가정
- 모형의 잠정적 식별
- 모형의 잠정적 추정
- 잔차 검정
- 모형을 이용한 예측



(2) 예측단계

- 모형수립단계를 거쳐 최종적으로 선택된 모형을 이용하여 예측
- 새로운 자료가 관측될 때마다 이를 예측 값과 비교
- 예측시스템 자체의 변화 여부를 통해 안정성을 조사한 후
- 새로운 관측 값과 이전에 구한 예측 값을 이용하여 미래의 예측 값을 갱신

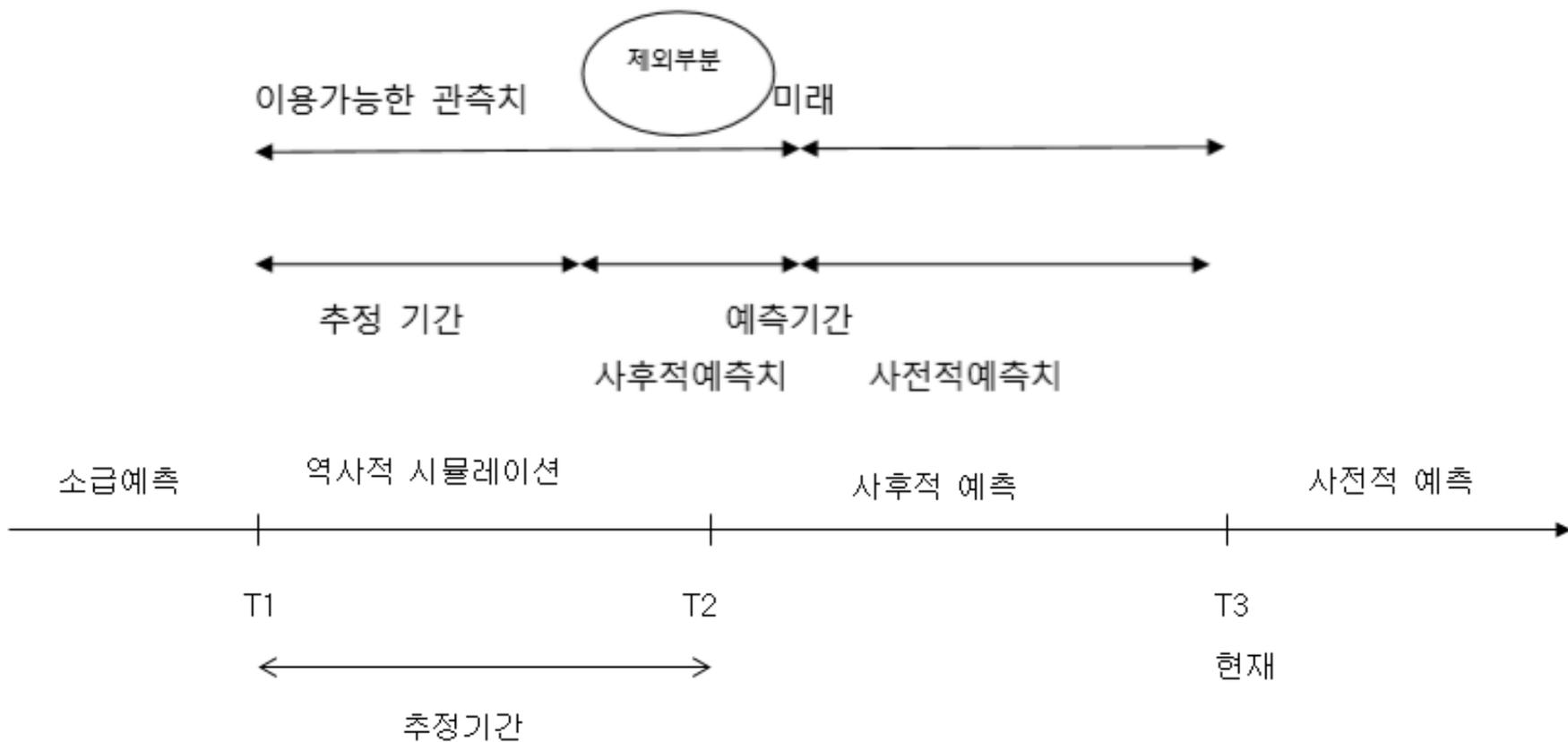






(1) 예측 종류

- 미래 예측치의 정확도에 대한 사전평가가 불가능하므로 추정된 예측모형을 이용하여 실험적 예측치 도출
- 사용할 수 있는 관측치 중 마지막 일부를 제외하고 모형 추정, 즉, 실제값을 알 수 있는 기간에 대한 사후 예측치(Ex post Forecast) 도출
- 실제값과 예측치 비교하여 적합성 기준으로 최적 모형 선택
- 최적 모형을 이용하여 사전 예측치(Ex ante Forecast) 도출 → 이후 시간이 경과한 후 실제값과 비교 → 예측 모형에 대한 재평가 → 필요한 경우 새로운 예측 모형 선택



(2) 예측 평가

- 예측시 발생하는 예측오차는 예측방법의 신뢰성을 평가하는 기준으로 활용

- 평균오차(ME: Mean of Errors) : 실제값과 예측값의 차이의 합을 예측기간 수로 나눔

$$ME = \frac{\sum_{t=1}^k \varepsilon_t}{k} = \frac{\sum_{t=1}^k (Y_t - \hat{Y}_t)}{k}$$

- 평균절대오차(MAE: Mean of Absolute Errors) : 실제값과 예측값의 절대값 차이의 합을 예측기간 수로 나눔

$$MAE = \frac{\sum_{t=1}^k |\varepsilon_t|}{k} = \frac{\sum_{t=1}^k |Y_t - \hat{Y}_t|}{k}$$

- 평균절대값퍼센트오차(MAPE: Mean of Absolute Percentage Errors) : 실제값에 대한 MAE 비율

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^k \frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t} * 100}{k}$$

- 평균자승오차(MSE: Mean of Squared Errors) : 실제값과 예측값의 차이의 제곱을 합하여 예측기간으로 나눔

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^k \varepsilon_t^2}{k}$$

- 평균자승오차제곱근(RMSE: Root Mean of Squared Errors) : MSE의 제곱근

$$RMSE = \sqrt{MSE} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^k \varepsilon_t^2}{k}}$$

- Theil의 U통계량 : 분모의 예측값을 현재값 그대로 사용하는 단순예측치와 비교한 상대적인 예측의 정확도

$$\text{Theil's } U = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^k \left(\frac{Y_{t+1} - \hat{Y}_{t+1}}{Y_t}\right)^2}{\sum_{t=1}^k \left(\frac{Y_{t+1} - Y_t}{Y_t}\right)^2}} \quad U=0(\text{완전예측}), U=1(\text{단순예측치 수준 정확도}), U<1(\text{단순예측보다 정확}), U>1(\text{단순예측보다 부정확})$$



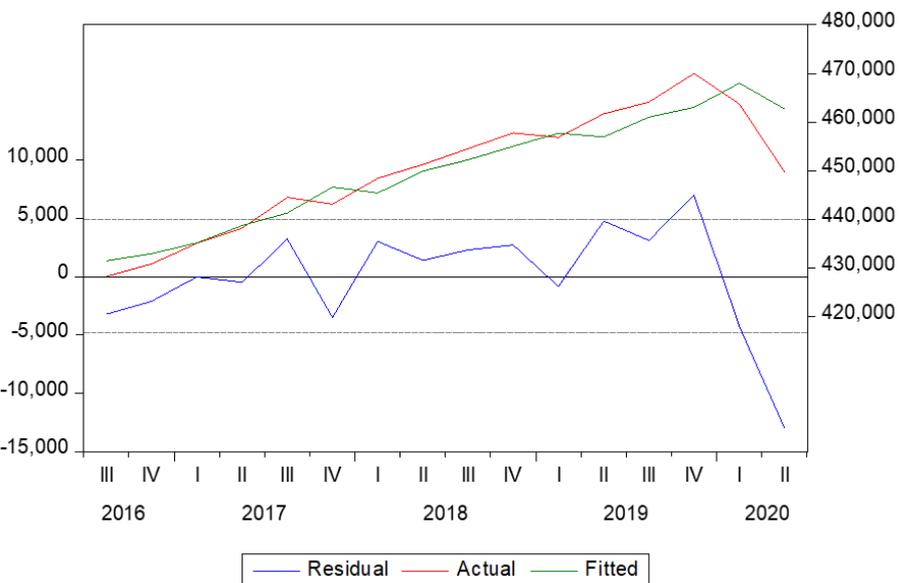
(1) 데이터

● 한국 분기별 GDP

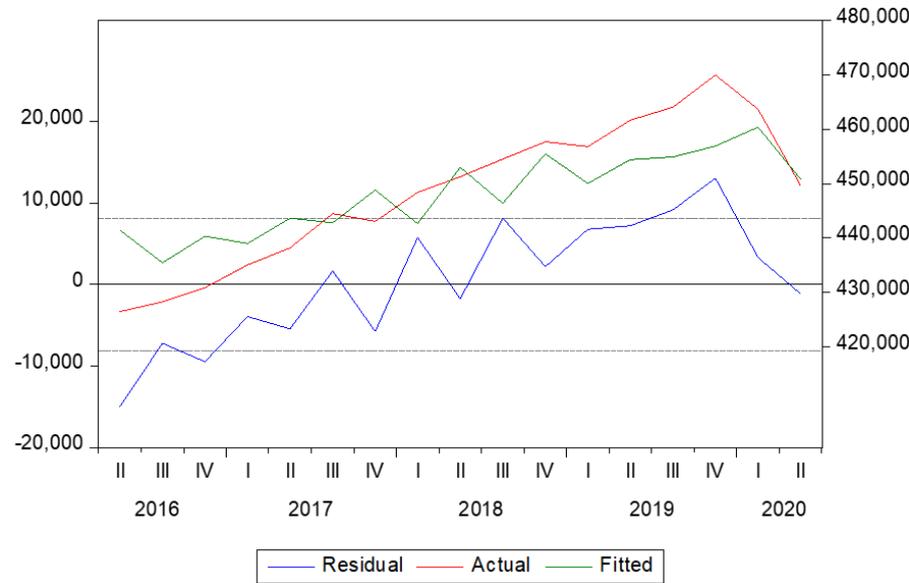
- 표본 : 2016년 2분기(Q2) – 2022년 2분기(Q2)
- 추정 기간 : 2016년 Q2 – 2020년 Q2
- 모형 : AR(1) / MA(1)

(2) Historical simulation

AR(1)



MA(1)



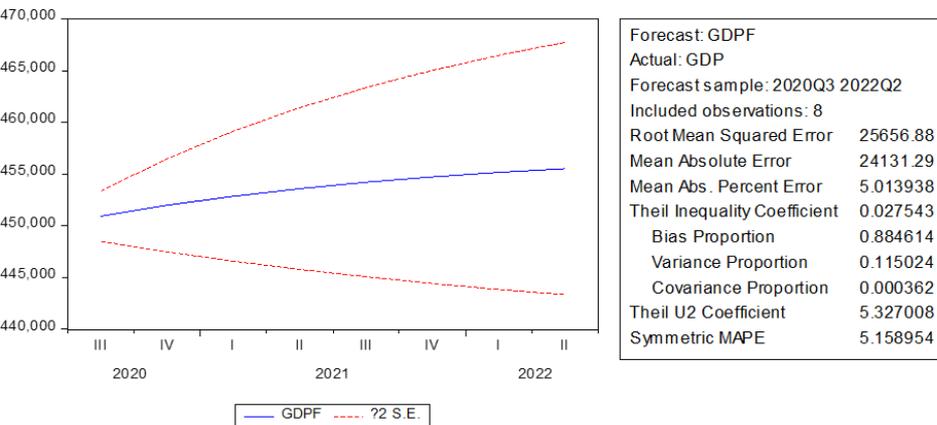
(3) 사후적 예측

- 한국 분기별 GDP
 - 예측 기간 : 2020년 Q3 - 2022년 Q2
 - 모형 : AR(1) / MA(1)

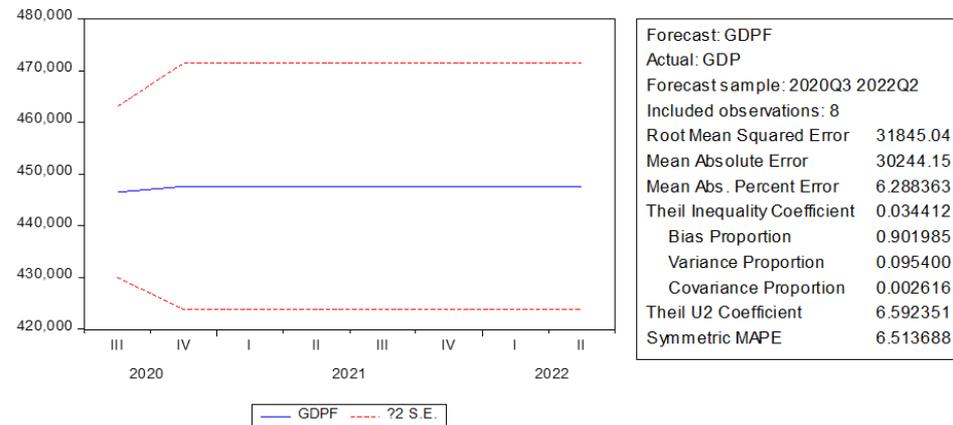
(4) 예측 평가

- 한국 분기별 GDP (실습파일 : GDP_fore.xlsx)
 - 예측 기간 : 2020년 Q3 - 2022년 Q2
 - 모형 : AR(1) / MA(1)
 - RMSE, MAE, MAPE, Theil U 모두 AR(1)이 ma(1) 보다 작음

AR(1)

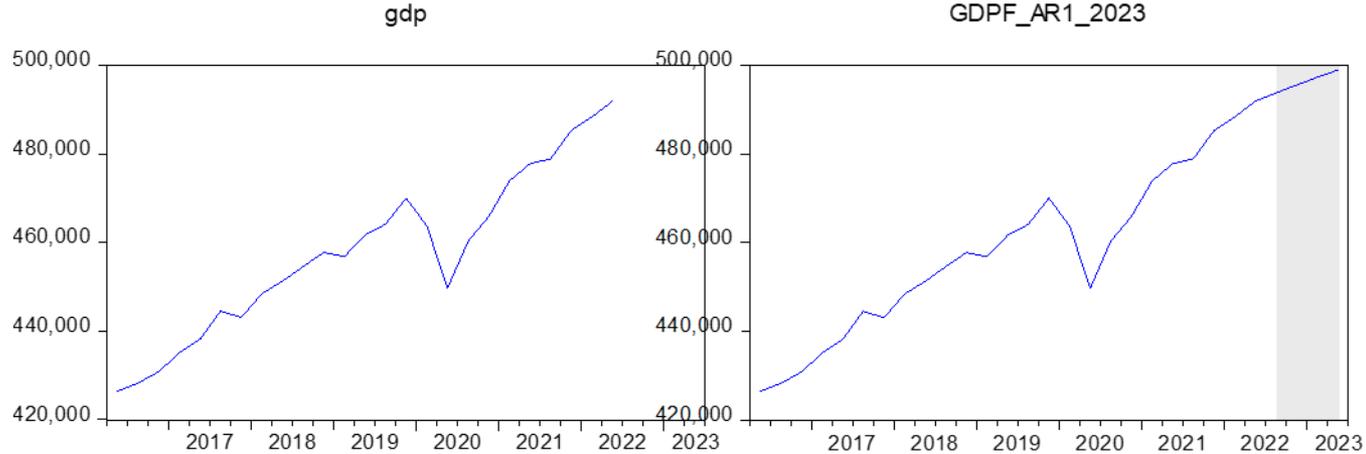


MA(1)



(5) 사전적 예측

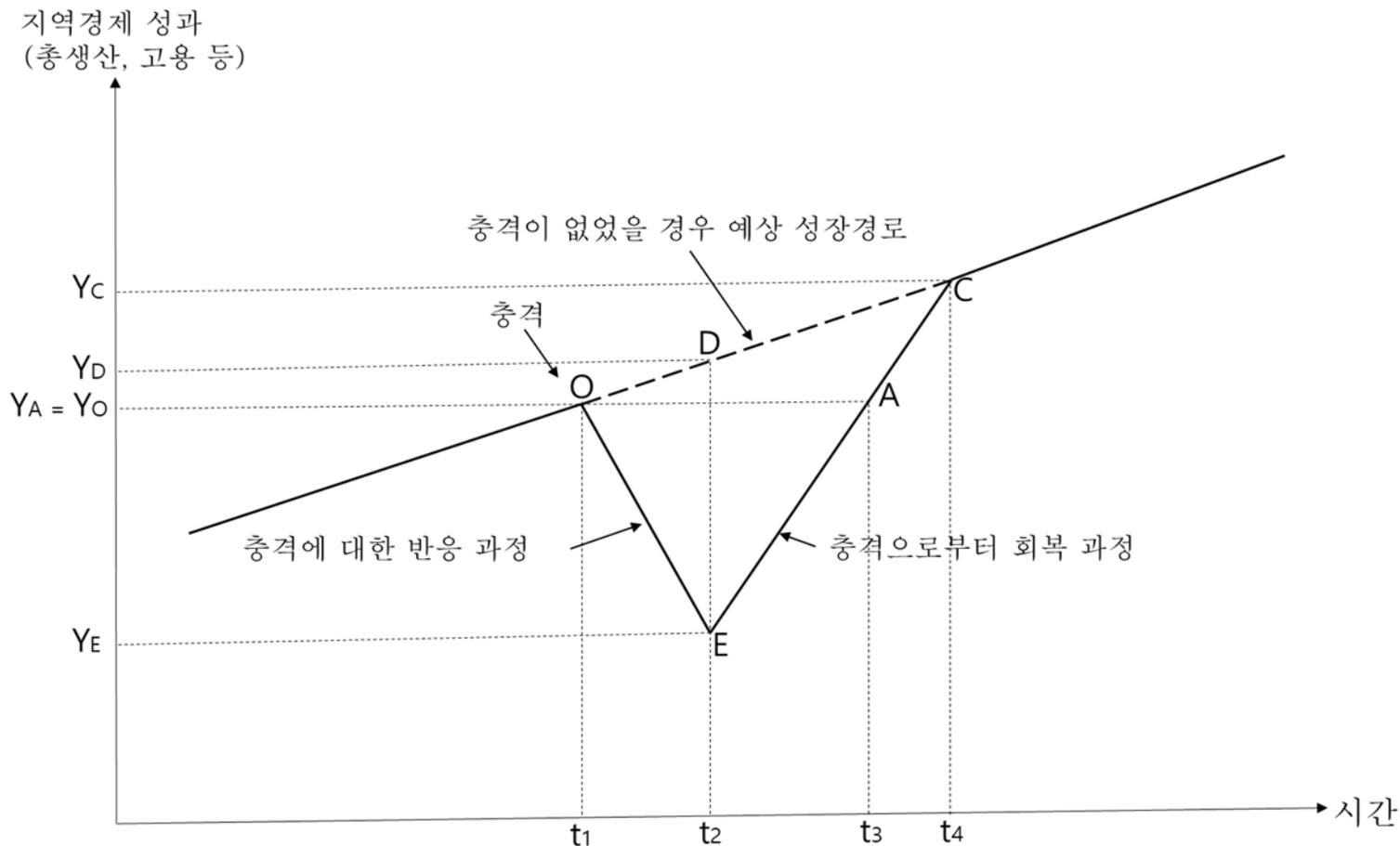
- 한국 분기별 GDP
 - 표본 : 2016년 2분기(Q2) - 2022년 2분기(Q2)
 - 추정 기간 : 2016년 Q2 - 2022년 Q2
 - 예측 기간 : 2022년 Q3 - 2023년 Q2
 - 모형 : AR(1)





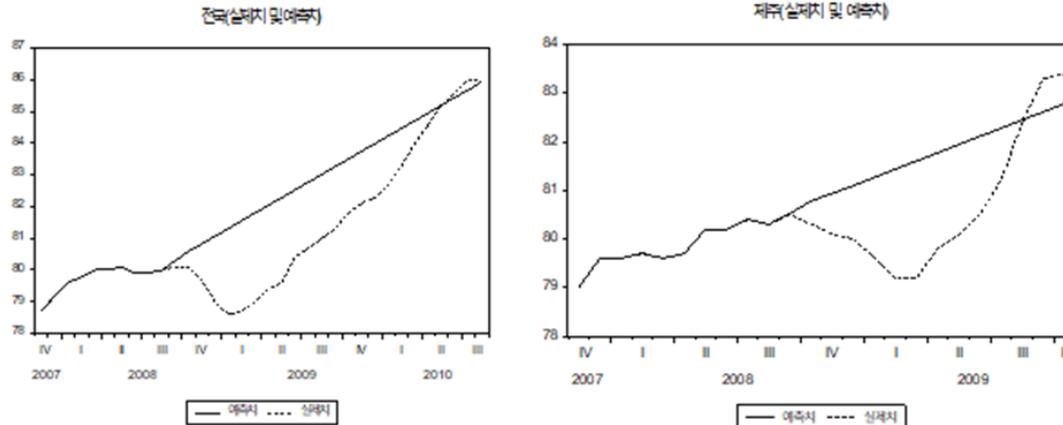
(1) 경제회복력

- 경기순환과 지역경제 회복력의 관계를 이용하여 충격반응력, 충격반동력 및 충격회복력을 측정
 - 충격반응력 : 경기가 외부 충격에 의해 정점을 기점으로 수축 국면으로 전환되어 저점까지 이르는 과정
 - 충격반동력 : 저점을 기점으로 회복 국면으로 전환되어 충격 발생 직전 수준으로 회귀되는 과정
 - 충격회복력 : 저점을 기점으로 회복 국면으로 전환되어 확장 국면을 거쳐 기존의 성장경로로 회복되는 과정



(2) 글로벌 금융위기

- 글로벌 금융위기 이후 기존 성장의 예상경로로 회복이 제주가 전국보다 더 빠른 것으로 나타남
- 전국 : 글로벌 금융위기가 발생한 이후 5개월만인 2009년 1월에 저점에 도달→저점에서 5개월 이후인 2009년 6월 충격 이전 수준으로 회귀→이후 11개월만인 2010년 5월에 기존 성장의 예상경로로 복귀
- 제주 : 글로벌 금융위기가 발생한 이후 7개월만인 2009년 2월에 저점에 도달→저점에서 3개월 이후인 2009년 5월 충격 이전 수준으로 회귀→ 이후 3개월만인 2009년 9월에 기존 성장의 예상경로로 복귀하여 전국보다 8개월 단축



- 코로나19 이후 전국 및 제주는 2021년 4월 현재 기존 성장의 예상경로로 회복되지 못하고 있음

