

계량경제모형(NSO-06)

2006. 8.



통 계 청
통 계 분 석 과

문의사항이 있으시거나 상세한 내용을 원하시는 분은
통계분석과(☎042-481-2215, 2119)로 연락하여 주시기
바랍니다.

통계분석과장 : 정 창 호

담당사무관 : 박 원 란

담 당 자 : 정 선 경 (모형설계 및 운용)

: 임 대 환 (모형설계 및 운용)

: 임 성 자 (소비자전망조사 실시 및 분석)

차 례

I. 모형의 개요	
1. 모형의 개정배경	1
2. 모형의 연혁	2
II. 모형의 특징과 구조	
1. 모형의 특징	7
2. 모형의 구조	11
III. 모형의 추정	
1. 모형의 추정방법	23
2. 모형의 적합도 평가	24
IV. 모형의 정책모의실험	
1. 세계수입량이 1% 증가할 경우	27
2. 원/달러환율이 1% 상승할 경우	28
3. 국제유가가 1% 상승할 경우	29
4. 콜금리를 25bp 인상할 경우	30
5. 정부지출이 1조 증가할 경우	31
V. 요약 및 향후과제	32
<부록>	
1. 모형의 방정식 체계	37
2. 변수일람표	53
3. 역사적 시뮬레이션 결과도	56
4. 정책모의실험 결과	60

I. 모형의 개요

1. 모형의 개정배경

오늘날을 흔히 불확실성의 시대라고 한다. 그만큼 현재나 미래가 유동적이고 불안정하다는 의미일 것이다. 급속하게 진행되고 있는 자본의 글로벌화, 초국적 기업의 부상, 정보통신망의 발전으로 인한 시공 개념의 축소 등은 불확실성을 더욱 가속화시키고 있다. 따라서 사람들은 합리적인 경제활동을 영위하기 위해서 과거보다 더 많은 정보를 필요로 하게 되었다.

계량경제모형은 이러한 복잡다기하고 불확실한 현실의 경제구조를 연립회귀방정식으로 단순화하여 구현한 가상의 모형으로 경제를 예측하거나 변화된 경제정책이나 여건이 경제에 미치는 영향을 파악하기 위한 유용한 도구로 사용되고 있다.¹⁾

이에 우리청은 1992년에 처음으로 중장기 경제전망을 위한 계량경제모형(NSO-92)을 개발하였으며 이후에도 변화된 경제여건을 반영하기 위해 두 차례에 걸쳐 모형을 수정·보완해 왔다.²⁾ 또한 외환위기 이후 진행된 대외개방, 금융과 기업에 대한 구조조정 등을 겪으면서 변화된 경제구조를 반영하여 모형을 다시 개정할 필요성이 제기되어 왔으나 외환위기 이후의 축적된 시계열 기간이 짧아 그 동안 모형 개정작업이 지연되어 왔다.

그러나 최근 들어 2000년 기준 국민계정 시계열 자료가 발표되고, 외환위기 이후의 시계열도 점차 축적됨에 따라 NSO-96모형 이후에 변경된 주요 경제지표의 기준년도 및 편제기준³⁾ 등을 반영한 새로운 모형 구축이 가능해짐에 따라 모형의 개정작업을 착수하게 되었다.

- 1) 거시계량경제모형에 대한 이론적·실증적인 여러 비판이 제기되고 있음에도 불구하고 미국, 영국 등 주요 선진국들은 대규모 계량모형을 운용하면서 경제예측을 비롯한 각종 경제분석에 폭넓게 활용하고 있다. 이는 장단기 경제예측이나 정책효과분석을 체계적이고 일관적으로 수행할 수 있는 방법으로서 계량모형을 대체할 수 있는 충분한 수단이 현실적으로 없다는 데 기인하고 있는 것으로 판단된다.
- 2) 최초의 NSO-92 모형 및 NSO-95 모형은 1985년 기준 시계열을, NSO-96 모형은 1990년 기준 시계열을 사용하여 그 동안의 변화된 경제구조를 모형에 반영해 왔다.
- 3) 국제수지 편제 기준 변경(1998), 무역지수 기준년 변경(2000), 소비자물가지수 기준년 개편(2002), 산업생산지수 기준년 개편(2002), 수출입물가지수 기준년 개편(2003), 생산자물가지수 기준년 개편(2003), 통화지표 편제 기준 변경(2003), 국민계정 기준년 개편(2004년) 등

2. 모형의 연혁

(1) 거시계량경제모형(NSO-92)

우리 청에서는 국내 경기변동의 측정 및 예측을 위해 1981년 3월부터 매월 경기종합지수(Composite Index : CI)를 작성하여 왔으나 다양한 요인에 의해 발생하는 경기변동을 보다 정도 높고 합리적으로 예측하기 위하여 기존의 경기지표 등과 함께 보완적으로 활용할 수 있는 거시계량모형을 개발할 필요가 있는 것으로 판단되었다.

우리청의 경우 중앙통계기관으로서 다양한 기초통계를 생산하고 있는 동시에 가장 광범위하고 체계적으로 정비된 데이터베이스를 보유하고 있어 각종 통계자료의 신속한 수집 및 이용이 가능하며, 경기종합지수의 개발 및 작성과정에서 얻어진 시계열분석과 경기분석 경험을 축적하고 있어 거시계량경제모형을 개발하고 지속적으로 발전시키는데 매우 유리한 여건을 보유하고 있다. 또한 외국의 경우에도 경기종합지수 등 주요 경기지표를 작성하는 정부기관에서 거시계량모형을 함께 운용하여 종합적으로 활용하고 있으므로 이러한 점 등을 고려하여 모형개발을 시도하게 되었다.

이에 따라 1988년에 모형에 관한 이론, 모형의 기본구조 설계 및 추정 등 모형개발에 필요한 기초연구를 시작하였으며, 1989년 9월부터 연세대학교 서승환 교수의 도움을 받아 본격적으로 개발작업을 추진하여 1992년 NSO-92 모형을 완성하였다.

동 모형은 경제부문을 대외거래, 총수요 및 물가, 생산, 임금 및 고용, 재정 등 6개 부문으로 나누고 있으며, 53개의 개별회귀방정식과 43개의 항등식 등 총 방정식 96개의 연립방정식체계로 이루어져 있다.

NSO-92 모형의 특징을 개괄적으로 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 동모형은 기본적으로 케인지안 이론에 기반을 둔 단기(분기)모형으로 경기에측에 중점을 두어 가능한 한 외생변수의 수를 최소화하였으며, 아울러 경제이론적인 면에서 개별회귀방정식의 정식화와 통계적 적합성을 높여 정책효과 해석에도 유용하게 이용될 수 있도록 하였다. 정책변수의 변화에 대한 주요 경제변수의 반응도 분석에서 모형의 안정성이 높은 것으로 평가되었다.

둘째, 우리경제의 여건을 감안하여 대외거래부문과 총수요부문을 강조하였

다. 대외거래부문에서는 수출입이 우리나라 경제성장과 안정에 미치는 영향이 지대하다는 점을 감안하였으며, 총수요부문에서는 소비를 내구재소비와 비내구재소비로 나누었고, 투자를 주택투자, 기타건설투자, 기계 및 운수장비 투자로 나누었다. 즉 소비를 분리추정 함으로써 내구재소비와 비내구재소비의 한계소비성향의 차이나 결정요인의 차이를 파악하는데 유용하게 이용될 수 있게 하였고, 또한 투자를 분리추정 함으로써 과도한 주택투자가 경제에 미치는 영향이나 사회간접자본에 대한 집중적인 투자 등을 모형에서 고려할 수 있게 하였다.

셋째, 금리의 가격기능을 반영하기 위하여 투자함수에 이자율을 설명변수로 포함시켜 금융부문과 실물부문을 연결하였고 대외개방에 따른 환율변동의 시장조절기능을 반영하기 위해 이를 내생화하여 대외거래부문과 총수요 부문을 연결하였다.

본 모형은 53개의 개별회귀방정식과 43개의 항등식으로 구성된 거시계량 모형으로서 모형의 크기로 보아 중간규모 정도의 모형이다.

(2) 거시계량경제모형(NSO-95)

NSO-95모형은 1990년대의 경제여건 변화를 잘 반영할 수 있도록 NSO-92 모형의 일부 방정식을 수정·보완하여 개정한 것이다. 모형의 추정에 사용된 자료는 1979년 1/4분기에서 1992년 4/4분기까지의 분기별 자료이다. 월별 자료인 경우에는 분기별 자료로 전환하여 사용하였으며 모든 자료는 계절성을 제거하기 위해 X11ARIMA/88에 의해 계절조정된 후 추정에 이용하였다.

본 모형을 NSO-92모형과 비교해 볼 때 다음과 같은 특징을 가지고 있다.

첫째, 케인지안 이론에 기반을 둔 기존 총수요모형⁴⁾을 그대로 유지하면서 대외거래부문과 총수요부문을 강화하였다. 대외거래부문에서는 환율을 통한 상대가격체계의 가격기능을 살리기 위해 대미달러환율 이외에 엔/달러환율을 설명변수로 추가하였다. 총수요부문에서는 건설경기의 특성을 더 자세히 반영하기 위해 건설투자를 주거용건물, 비주거용건물, 기타 구축물 및 낙농축으로 세분화하였다.

둘째, 예측모형으로서의 기능을 강화하기 위해 복잡한 모형구조를 단순화

4) 대외거래, 총수요 및 물가, 생산, 임금 및 고용, 금융, 재정

시켰다. 대미달러환율 추정 시 오차수정모형을 배제하고 차분변수의 선형회귀방정식으로 전환시켰으며 경상 상품수출입(BOP기준)은 통관기준 상품수출입에 단순화하였다. 그리고 소비부문의 추정을 용이하게 하고 예측정도를 높이고자 내구재소비 및 비내구재소비로 나누어 추정하였던 민간소비를 단일회귀방정식으로 통합하였다. 한편 가치분소득은 국민총생산에 대해 단순회귀추정하였으며, 고정자본소모방정식을 삭제함으로써 고정자본소모를 추정하는데 필요하였던 각종 환가지수방정식을 삭제하였다. 또한 변동이 심한 제고증가는 예측할 때 교란요인으로 작용하므로 외생변수로 처리하였다.

셋째, 물가방정식을 동태적이고 정교한 방정식으로 보완하였다. 일반물가인 GNP디플레이터 추정 시 공공요금을 포함한 3차 산업의 서비스물가를 반영하기 위해 사회간접자본 및 기타서비스 산업생산 환가지수를 설명변수로 추가하였다. 그리고 소비자물가 및 생산자물가 추정 시에는 인플레이션 가변성을 설명변수로 추가하여 동태적이고 정교한 방정식을 구성하였다.

넷째, 시계열의 성격이 변화되거나 단절된 경우 방정식을 삭제하거나 기율기가변수를 사용하였다. 금융부문에서의 사채이자율은 금융실명제 이후 시계열의 성격이 변화되었으며 재정부문의 방위세는 1992년 이후 시계열이 단절되었으므로 이들 방정식을 삭제하였다. 그리고 임금 추정 시에는 임금결정의 구조적 변화에 따른 시계열의 성격을 반영하기 위해 기율기가변수를 사용하였다.

(3) 거시계량경제모형(NSO-96)

기존의 NSO-92, NSO-95모형은 1985년 기준 시계열을 사용하여 구축된 모형이므로 1994년부터 발표되는 1990년 기준 GDP 및 경기지표 등을 이용하기가 어렵다. 따라서 1990년 기준 시계열을 사용하여 모수를 재추정하였다. 재추정시 그동안 변화된 국내의 경제여건을 반영하여 일부 방정식을 다시 수정·보완하여 NSO-96모형으로 공표하게 되었다.

기존 모형(NSO-92, NSO-95)의 개발·개정작업은 주로 거시경제변수의 예측에 중점을 두었으나 이번 개정작업은 정책효과와 분석기능을 강화하는 방향으로 진행하였다. 특히 최근 경제환경 및 규모변화를 최대한 반영하기 위해 대외거래부문, 총수요부문, 금융부문, 재정부문을 크게 보완하였다. 그 결

과 총 87개 방정식(44개 회귀식, 43개 항등식)으로 구성된 새로운 모형(NSO-96)을 개발하였으며 주요 특징을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 케인지안이론에 기반을 둔 총수요모형으로서 6개 부문으로 구성된 기존의 틀을 그대로 유지하면서 부문별로 조정하였다. 즉 기존모형의 총수요 및 물가, 생산, 임금 및 고용을 새로운 모형에서는 총수요, 생산 및 고용, 임금 및 물가 부문으로 조정하였다. 조정내용을 보면 지출측면의 GDP를 결정하는 총수요부문을 물가와 분리시키고 물가는 임금과 같이 묶어 가격기능으로서의 역할을 담당하게 하였다. 그리고 생산요소에 해당하는 고용부문은 생산부문과 같이 묶어 생산측면의 GDP를 산출할 수 있도록 하였다.

둘째, 대외개방 및 자본자유화의 진전 등에 따른 무역환경 변화와 소득규모 증대에 따른 국내 경제환경 변화를 최대한 반영하였다. 즉 대외거래 부문에서 환율방정식에 자본수지를 설명변수로 추가함으로써 자본자유화에 따른 해외자본 유입의 영향을 분석할 수 있게 하였다. 총수요부문에서 소비를 내구재소비와 비내구재소비로 세분화하고 내구재소비에 이자율을 설명변수로 추가함으로써 할부구매 등의 신용구매형태를 반영하였다.

셋째, 통화수요 모형을 통화공급 모형으로 전환하여 금융정책의 효과분석 기능을 강화하였다. 즉 통화승수 방정식을 추가하고 이를 이용하여 총통화(M2)를 추정함으로써 통화공급을 내생화하였다. 그리고 통화승수의 설명변수로 요구불예금 지급준비율, 재정수지차 등의 정책변수를 사용하여 정책시뮬레이션을 가능하게 하였다.

넷째, 세입은 물론 세출도 내생화하여 재정부문의 정책효과분석을 보다 효율적으로 할 수 있도록 하였다. 특히 재정수지차를 환율 및 통화승수방정식에 설명변수로 사용함으로써 재정정책이 대외거래 및 금융부문에 미치는 영향을 보다 쉽게 파악할 수 있도록 하였다.

다섯째, 다항분포시차를 이용하여 방정식을 추정하는 경우 기존모형보다 다항분포시차에 대한 제약이 많이 완화하였다.

새로운 모형은 대외거래, 총수요, 생산 및 고용, 임금 및 물가, 금융, 재정 등의 6개 경제부문이 유기적으로 영향을 주고받는 상호관계를 요약하여 보여주고 있다. 즉 총수요부문에서는 GDP가 결정되며 대외거래, 물가, 금융, 재정부문 등에 영향을 준다. 생산 및 고용부문에서는 생산활동 수준과 고용

량이 결정된다. 대외거래부문에서는 수출·입과 국제수지가 결정되고 교량방정식을 통해 총수요부문과 연결된다. 금융거래부문에서는 통화량과 이자율이 결정되어 총수요, 임금 및 물가, 생산 및 고용에 영향을 주고 있다. 그리고 물가는 통화량, 임금, 수입물가 등에 의해 영향을 받는다.

<통계청 거시계량경제모형의 비교>

	NSO-92	NSO-95	NSO-96
목 적	경제예측	경제예측	경제예측 정책효과분석
표본기간	1979. I ~ 1989. IV	1979. I ~ 1992. IV	1983. I ~ 1994. IV
계절조정	X-11ARIMA	X11ARIMA/88	X11ARIMA/88
방정식수	96개(53개 회귀식)	77개(38개 회귀식)	87개(43개 회귀식)
모 형 의 조 구	대외거래, 총수요 및 물가, 생산, 임금 및 고용, 금융, 재정 (6개 부문)	대외거래, 총수요 및 물가, 생산, 임금 및 고용, 금융, 재정 (6개 부문)	대외거래, 총수요, 생산 및 고용, 임금 및 물가, 금융, 재정 (6개 부문)
비 고	1985년 기준	1985년 기준	1990년 기준

II. 모형의 특징과 구조

1. 모형의 특징

NSO-06 모형은 최근의 변화된 경제여건을 잘 반영할 수 있도록 기존 NSO-96 모형의 일부 방정식을 수정·보완하여 개정한 것이다.

새로운 모형의 주요 특징을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 기본적으로 소득·지출이론을 중시하는 케인지안 체계에 기반을 둔 일반균형모형을 그대로 유지하면서 기존 NSO-96 모형의 6개 부문 중에서 재정부문을 제외하고 총수요, 국외거래, 물가 및 임금, 고용, 통화 및 금융 등 5개 부문 28개 행태식과 15개 정의식을 포함하는 총 43개의 연립방정식 체계로 구성하였다. 재정자료에 대한 시의성 있는 시계열 확보가 어려운 상태이므로 우선 재정부문을 일시 제외하였으나 향후 자료수집이 용이해지면 다시 검토할 필요가 있다.

둘째, 외환위기 이후 진행된 경제구조 및 경제행태 변화를 최대한 반영하기 위해 종합주가지수, 기업경기실사지수, 주택가격지수, 신용판매액, 교역조건 변화에 따른 실질 무역손익 및 콜금리 등 새로운 설명변수를 추가하였으며 2005년 4/4분기까지의 최근 자료를 사용하여 모형을 구축하였다.

셋째, 총수요부문에서는 내구재소비와 비내구재소비로 나누어 추정했던 민간소비를 유동성제약과 장래소득의 불확실성 등을 반영한 판매신용 및 실업률 등을 설명변수로 추가하여 직접 추정하였다. 건설투자는 국내총생산과 이자율 이외에 주택매매지수 및 주택전세지수 등을 설명변수로 추가하였으며 설비투자는 투자에 대한 기업가의 심리적 요인을 고려하여 기업경기실사지수를 설명변수로 추가하였다. 또한 교역조건 변화에 따른 실질 무역손익을 통하여 지표경기와 체감경기 간의 괴리를 설명하도록 GNI를 설명변수로 채용하였다.

넷째, 국외거래부문은 통관자료를 기초로 한 NSO-96모형과는 달리 국제수지표의 상품 및 서비스 수출입을 국외거래계정의 상품 및 서비스의 수출입 디플레이터 자료로 실질화하여 상품 및 서비스의 수출입 행태를 회귀식으로 추정하였다.⁵⁾

다섯째, 노동부에서는 실업률을 정의식 형태로 추정하지 않고 오쿤의 법칙을 활용하여 직접 회귀식으로 추정하였으며 노동생산성은 근로자 1인이 단위시간당 창출한 부가가치로 정의하여 임금에 영향을 주도록 하였다.

여섯째, 금융부문에서는 금융기관유동성이 스톡변수이므로 차분하여 추정하였으며 회사채수익률은 중앙은행의 기준금리 변화가 경제에 미치는 영향을 파악할 수 있도록 콜금리를 설명변수로 추가하였다.

일곱째, NSO-06모형에 대한 개정작업은 주요 거시경제변수에 대한 예측뿐만 아니라 주요 관심변수 변화가 우리경제에 미치는 파급효과분석을 목적으로 진행하였다.

기존 NSO-96모형⁵⁾에 비해 모형의 규모가 축소되었으나 모형의 적합성은 상당히 향상되었다고 할 수 있다. 대규모 모형의 구축 및 유지에는 많은 인력과 시간이 소요되지만 모형에 투입할 수 있는 인적자원이 제약되어 있는 현실을 감안하여, 모형의 예측력을 저해하지 않는 범위 내에서 주어진 인력과 시간으로 경제예측 및 정책효과분석이 가능하도록 필수적인 회귀식(정의식 포함)과 최소한의 외생변수를 중심으로 모형을 구축하게 되었다. 주요 내생변수의 평방근평균제곱오차(RMSE%)를 비교한 결과를 다음에 제시하였다.

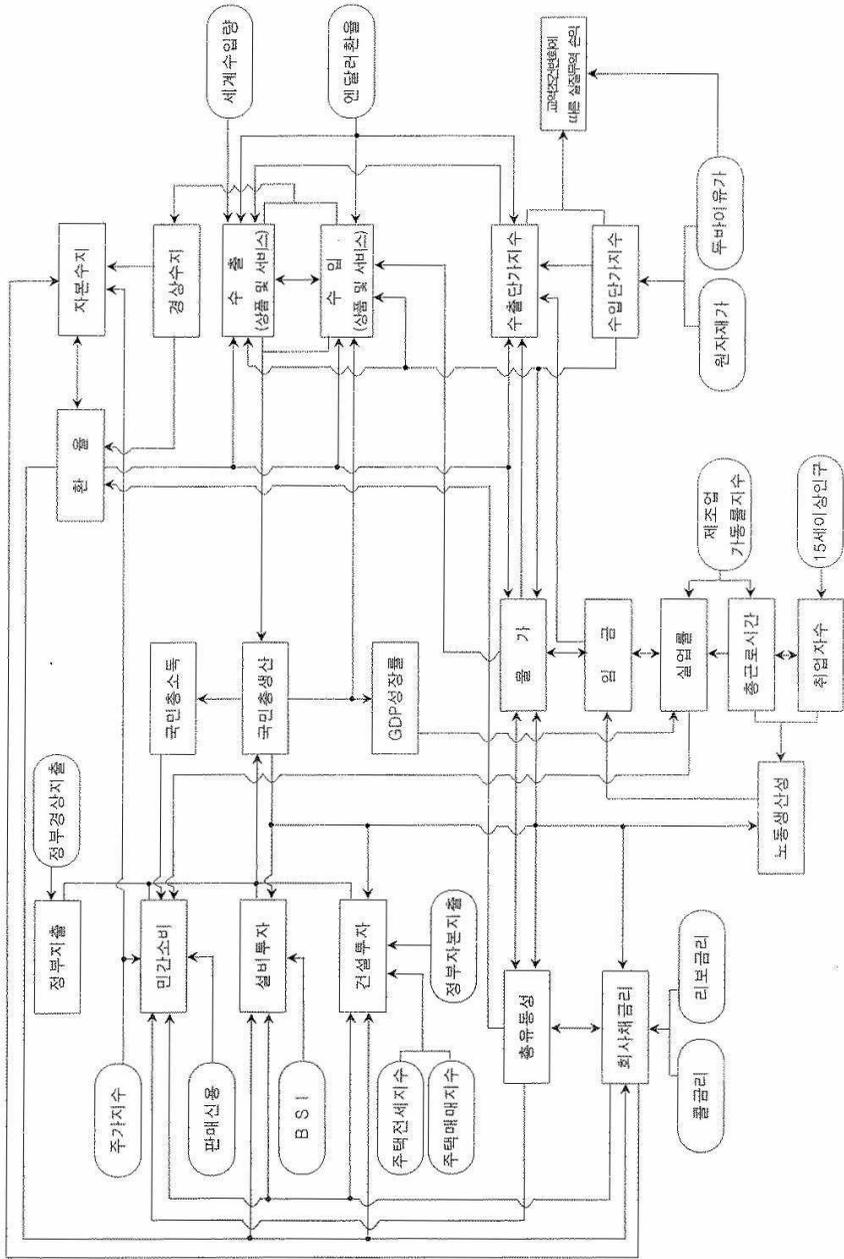
<계량경제모형의 적합도 비교>

	국내총생산	환율	소비자물가	실업률	금융기관 ⁶⁾ 유동성
NSO-96	1.88	1.91	0.54	11.88	4.54
NSO-06	1.05	2.70	0.57	5.84	0.77

5) 민정삼, 『한국의 국외거래모형』, 통계청

6) 44개의 행태방정식과 43개 내외의 정의식을 포함한 87개 방정식으로 구성

7) 한국은행이 2006년 6월에 통화지표를 개편하면서 광의유동성(L)을 신규편제하고, 기존의 '총유동성(M3)'은 '금융기관유동성(Lf, Liquidity Aggregates of Financial Institutions)'으로 명칭을 변경함



2. 모형의 구조

(1) 총수요 부문

국민경제의 총수요측면은 국민계정의 국내총생산에 대한 지출을 보면 알 수 있다. 국내총생산에 대한 지출은 크게 최종소비지출, 총고정자본형성, 총수출 및 총수입 등으로 구성되며 각각 소비수요, 투자수요, 수출수요 및 수입수요 등을 나타낸다고 할 수 있다. 본 모형에서는 이 중에서 소비수요와 투자수요를 추정하였으며 수출수요와 수입수요는 교량방정식을 통해 국외거래부문의 달러기준 수출과 수입을 원화로 전환하여 이용하였다.

총수요 부문은 6개의 회귀식과 6개의 정의식으로 구성하였다.

1) 소비함수

소비는 경제주체별로 크게 민간소비와 정부소비로 나누어지고, 민간소비는 다시 가계소비와 민간비영리단체소비로, 가계소비는 다시 소비재 형태별로 내구재소비, 준내구재소비, 비내구재소비, 서비스 및 기타 가계소비로 나누어진다.

NSO-96 모형에서는 소비재 형태별로 한계소비성향이 상이하다는 판단 아래 가계소비를 내구재소비(준내구재소비 포함)와 비내구재소비(서비스 및 기타 가계소비 포함)로 분리하여 추정하였으나 본 모형에서는 모형의 규모를 줄이기 위해서 내구재소비, 비내구재소비 및 기타소비를 민간소비로 통합하여 회귀식으로 직접 추정하였다.⁸⁾

소비함수는 항상소득가설⁹⁾ 및 생애주기가설¹⁰⁾에 따라 소비는 소득과 부의

8) 민간소비를 직접 추정한 결과 모형의 예측력은 다소 하락하였으나 정책효과분석결과에는 거의 차이가 나타나지 않았다.

9) 소득을 정기적이고 확실한 항상소득과 임시적 수입인 임시소득으로 구분할 때 항상소득의 일정비율은 소비되며, 변동소득은 저축으로 돌려지는 경향이 강하다. 그 때문에 소득에서 차지하는 항상소득의 비율이 클수록 소비성향이 높고 저축성향은 낮아진다. 이에 의하여 불황기에 임시소득의 비율이 작아지고 소비성향이 커지는 현상, 또 고소득자일수록 임시소득이 크고 소비성향이 작아지는 경향이 설명되는 등 단기적 소비함수와 장기적 소비함수를 통일적으로 설명하는 이론으로 미국의 경제학자 M.프리드먼이 제창한 소비함수이론이다.

10) 앤도(A. Ando)와 모딜리아니(F.Modigliani) 등에 의해 제창된 소비이론이다. 이 가설에 의하면 사람들은 대체로 남은 평생을 염두에 두고 현재의 소비를 결정한다. 여성 동안 얻을 수 있는 총소

함수로 추정을 하였다. 소득의 대리변수로 국민총소득을 사용하였으며 부의 대리변수로는 실질화한 금융기관유동성을 사용하였다. 그리고 최근의 가계부채 증가로 인한 유동성제약¹¹⁾을 명시하기 위하여 실질화한 판매신용을 설명변수로 추가하였으며 장래소득의 불확실성을 반영하기 위하여 실업률을 설명변수로 추가하였다. 마지막으로 소비자는 규모가 큰 내구재의 경우 보통 할부로 구매하는 성향이 있어 이를 반영하기 위해 시장금리의 대응변수로 회사채수익률을 사용하였다.

추정결과 국민총소득의 한계소비성향은 0.250로 나타났으며 실질화한 금융기관유동성의 승수는 0.021로, 실질화한 판매신용의 승수는 0.160으로 나타났다. 실업률의 승수는 -1281.233으로 추정되었으며 금리의 승수는 -168.228로 추정되었다.

정부소비함수는 중앙정부의 경상지출을 GDP디플레이터로 실질화하여 추정하였다. 추정결과 실질화한 경상지출의 승수는 0.392로 나타났다. 내생변수의 자기시차 계수¹²⁾가 0.951로 크게 추정되었으나 설명변수로 추가할 만한 적절한 변수가 없는데다 잔차에 대한 분석결과 자기상관이나 이분산이 나타나지 않아서 그대로 추정하였다.

2) 투자함수

투자는 고정투자와 재고투자로 나누어지는데 고정투자는 다시 형태별로 설비투자자와 건설투자자로 나누어진다. 건설투자는 다시 주거용 건물 건설투자, 비주거용 건물건설투자 및 토목 건설투자로 구분하여 추정하였다. 본 모형에서 설비투자자와 건설투자를 내생화하고 재고투자는 외생으로 처리하였다.

투자이론에 따르면 투자는 소득의 증가함수이자 이자율의 감소함수이다.¹³⁾

다음 노동소득과 자산 소득으로 나누면 소비는 이 두 소득의 선형함수로 표시할 수 있다.

- 11) 유동성제약(liquidity constraint)이란 미래소득을 담보로 차입이 제약되어 있는 상태를 일컫는다.
- 12) 이론적으로 정립된 기준은 없으나 경험상 내생변수 자기시차의 계수는 0.70에서 0.85사이의 값을 가질 때에 정책모의실험에서 내생변수들의 반응도가 안정된 방향성을 띠는 것으로 알려져 있다.
- 13) 투자가 어떻게 결정되는가에 대하여 여러 가지 이론이 있는데, 그 중에서 대표적인 이론으로는 기대수익에 의한 투자결정이론과 가속도원리, 자본스톡 조정모형 등이 있다. 기대수익에 의한 투자결정이론에는 현재가치법과 내부수익률법이 있다. 현재가치법과 내부수익률법의 투자 결정방법은 상이하지만 두 이론 모두 투자가 이자율의 감소함수라는 결론은 동일하다. 가속도의 원리는 소비의 변동으로 인하여 높은 비율의 유발투자의 변동을 초래한다고 보는 이론

설비투자는 소득의 대응변수로 국내총생산율, 이자율의 대응변수로 인플레이션을 차감한 회사재수익률을 사용하였다. 그리고 투자결정에 대한 기업가의 심리적 요인과 미래에 대한 불확실성을 고려하여 기업경기실사지수(BSI)를 설명변수로 추가하였다.

또한 투자의 결정요인으로 소득과 금리 이외에 환율을 고려하였다. 그런데 환율이 투자에 미치는 영향은 두 가지 측면에서 고려될 수 있다. 수입측면에서는 환율이 평가절하될 때 원자재가격, 기계류 수입액, 내수용 자본재 수입액 등 수입가격 상승으로 이어져 결국 투자가 감소된다고 볼 수 있으나, 수출측면에서 바라 볼 때 환율이 평가절하 되면 수출가격이 하락하여 수출이 증대되고 대외수지가 개선되며 결국 국민총생산의 증가로 이어져 투자가 활성화된다고 볼 수 있다. 따라서 환율이 투자에 미치는 영향은 수출측면에서는 양의 방향, 수입측면에서는 음의 방향을 띄게 된다. 결국 환율은 투자에 있어 상반된 효과를 동시에 가져오게 된다.

추정결과 국내총생산의 승수는 0.081로 나타났으며 실질이자율의 승수는 -149.172로 추정되었다. 그리고 기업경기실사지수의 승수는 117.198이었으며 t 값은 12.12로 상당히 유의한 수치를 보였다. 투자는 소득과 이자율과 같은 경제관련 변수뿐만 아니라 투자심리도 설비투자에 미치는 영향이 큰 것으로 나타났다. 환율의 승수는 음의 값인 -5.487로 추정이 되어 환율은 자본재 수입 등을 통해 투자에 부의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

주거용건물 건설투자는 소득이 늘어남에 따라 건설투자수요가 증가한다고 보고 국내총생산율 소득의 대응변수로 사용하였으며 통상적인 투자이론과 같이 이자율이 투자에 미치는 영향을 고려하기 위하여 이자율의 대응변수로 인플레이션율을 차감한 실질금리를 사용하였다. 그리고 주택매매가격의 변동이 주거용건물 건설투자에 미치는 영향을 고려하기 위해 소비자물가지수로 실질화한 주택매매지수를 설명변수로 추가하였다. 추정결과 국내총생산의 승수는 0.022, 실질금리의 승수는 -238.714, 주택매매지수의 승수는 55.515로 추정되었다.

비주거용건물건설투자는 영업용 건물에 대한 통계자료가 없어서 주택전세

이다. 유발투자란 소득수준의 변화에 따라 증감하는 투자이다. 소득이 증가하면 소비가 증가하고, 소비의 증가는 생산증가를 초래하고 생산증가는 다시 투자수요의 증가를 초래한다. 따라서 소득과 투자는 양의 관계에 있다고 볼 수 있다.

지수를 임대수익의 대응변수로 사용하였으며 국내총생산, 실질금리, 환율을 설명변수로 사용하였다. 추정결과 국내총생산의 승수는 0.029, 주택전세지수의 승수는 75.318, 실질금리의 승수는 -60.120, 환율의 승수는 -4.078로 추정되었다.

토목 건설투자는 도로, 항만, 공항, 철도, 지하철 등의 교통관련 사회간접자본시설과 전력, 통신, 상하수도 등 기타 사회간접자본시설을 포괄하며 기타 토지거래 부대비용, 과수 등이 포함된다. 토목 건설투자는 GDP 디플레이터로 실질화한 중앙정부의 자본지출을 이용하여 추정하였다. 추정결과 실질화한 정부자본지출의 승수는 0.378로 나타났다.

3) 국내총생산 및 국민총소득 항등식

총수요 부분을 완결 짓기 위해서는 국내총생산 항등식을 모형에 도입하여야 한다. **지출측면에서 정의되는 국내총생산의 항등식**은 아래와 같다.

$$\text{국내총생산} = \text{민간소비} + \text{정부소비} + \text{설비투자} + \text{건설투자} + \text{무형고정투자} \\ + \text{재고증감} + \text{총수출} - \text{총수입} + \text{통계상불일치}$$

앞서 살펴보았듯이 위 항등식에서 민간소비, 정부소비, 설비투자는 개별 방정식으로 추정하여 내생화하였으며 건설투자는 주거용건설 건물투자, 비주거용건물 건설투자 및 토목 건설투자의 합으로 정의 된다. 그리고 국외거래 부문에서 추정한 달러기준 상품 및 서비스의 수출입을 원화표시로 전환하여 총수출과 총수입에 대입하였다. 마지막으로 무형고정투자 및 재고증감은 외생처리 하였다.

국내총생산(GDP)이 생산활동의 수준을 측정하는 생산지표인 반면 국민총소득(GNI)은 생산활동을 통하여 획득한 소득의 구매력을 나타내기 위하여 수출입 가격 변화에 따른 실질소득의 국내외 유출입을 반영한 소득지표로서 국민총소득의 항등식은 아래와 같다.

$$\text{국민총소득} = \text{국내총생산} + \text{교역조건 변화에 따른 실질무역손익} \\ + \text{국외 순수취요소소득}$$

(2) 국외거래 부문

국제수지표의 상품 및 서비스 수출입은 경상금액자료이다. 이를 국외거래 계정의 상품 및 서비스의 수출입 디플레이터 자료로 실질화한 후에 상품 및 서비스의 수출입 행태를 회귀식으로 모형화하였다. 국외거래 부문은 13개 회귀식과 7개 정의식으로 구성하였다.

1) 수출함수

상품수출은 수출수요의 대응변수로 세계수입량을, 가격요인으로 수출단가 및 세계수입물가 그리고 수입단가를, 주요 해외시장에서 일본제품과 경쟁대 상인 것을 감안하여 원/달러 및 엔/달러 환율을 설명변수로 추가하였다.

추정결과 세계수입량의 탄력도는 1보다 큰 1.396으로 매우 탄력적인 것으로 추정되었다. 반면에 원/달러 및 엔/달러 환율의 탄력도는 0.061로 비탄력적으로 나타났다. 이는 과거에는 가격경쟁력을 통한 수출의 증가를 꾀했다면 최근에는 수출기업이 채산성 개선을 위한 노력뿐만 아니라 기술개발, 품질향상 등 비가격 경쟁력을 높이기 위한 노력에도 더욱 중점을 두고 있기 때문인 것으로 보인다. 가격요인은 수출단가와 세계수입물가의 비율로 상대가격을 설명변수로 사용하였고 추정결과 탄력도는 -0.234로 나타났다.

서비스수출은 상품의 수출 및 수입량에 영향을 받는다. 즉 상품의 수출 및 수입량이 증가하게 되면 이에 수반되는 보험, 금융, 항만 서비스 등도 증가한다. 따라서 서비스수출에서 수요요인의 대응변수로 수출입의 합을 설명변수로 추가하였다. 가격요인인 서비스수출 디플레이터와 세계소비자물가의 비율인 상대가격을 PDL함수를 이용하여 추정하였다.

추정결과 상품수출입 합의 탄력도는 0.359로, 가격요인인 서비스수출 디플레이터와 세계소비자물가의 비율의 탄력도는 -0.903으로 추정이 되었다.

2) 수입함수

상품수입은 그 나라의 소득과 국내상품, 수입상품 간의 상대가격 등에 영향을 받는다. 소득이 증가하면 소비수요가 증가하여 수입수요도 증가하게 된

다. 또한 수입물가보다 국내물가가 낮으면 수입수요는 감소하고 수입물가보다 국내물가가 높으면 수입수요가 증가한다. 소득의 대응변수로 국내총생산을, 가격의 대응변수로 생산자물가 및 수입단가를, 환율의 변동에 따른 가격변동을 반영하기 위해 원/달러 및 엔/달러 환율을 고려하였다.

추정결과 국내총생산의 탄력도는 2.692로 매우 탄력적으로 나타났다. 가격요인인 생산자물가의 탄력도는 0.917인 반면에 수입단가의 탄력도는 -0.051로 상당히 비탄력적일 뿐더러 유의성도 낮게(t통계량 수치가 -0.89) 나타났다. 결국 수입단가보다 국내물가가 상품수입에 더 많은 영향을 끼치는 것으로 나타났다. 그리고 원/달러 환율의 탄력도는 -0.440, 엔/달러 환율의 탄력도는 0.254로 추정이 되었다.

서비스수입은 소득의 대응변수로 국민총소득을 사용하였고 서비스수입의 일부는 상품수출입과 더불어 이루어지는 경제활동이므로 상품수출입의 합을 변수로 추가하였다. 또한 상대가격 요인으로 서비스수입 디플레이터와 GDP 디플레이터의 비를 변수로 사용하였다.

추정결과 국민총소득의 탄력도는 0.852로 추정이 되었고 상품수출입의 합 탄력도는 0.317, 상대가격 요인인 서비스수입 디플레이터와 GDP 디플레이터의 비의 탄력도는 -1.264로 추정되었으며 환율의 탄력도는 -0.660으로 나타났다.

3) 수출·입 단가지수

수출단가에 영향을 주는 요인으로는 국내물가와 해외물가를 들 수 있다. 국내물가로써는 생산자물가지수를 사용하였고 해외물가의 대리변수로는 수입단가지수를 사용하였다. 그리고 환율변동에 의하여 수입품목의 가격변화를 고려하기 위하여 원/달러를 추가하였으며 국내 상품의 해외 가격경쟁력을 반영하기 위하여 엔/달러 환율을 고려하였다.

추정결과 생산자물가의 탄력도는 0.227로, 수입단가지수의 탄력도는 0.691로 나타났다. 따라서 수출단가는 국내물가보다 해외물가에 보다 민감하게 반응한다고 볼 수 있다. 이는 수출품 생산에 투입되는 원자재 중 수입원자재 및 수입부품의 비중이 여전히 크기 때문인 것으로 추측된다. 특히 최근에 대기업을 중심으로 정보통신산업이 가공·조립 위주의 성장에 주력해 왔으며,

정보통신 관련 핵심 기술수준이 미약하여 소재부품산업의 발전으로 확대되지 못하여 대부분의 부품을 수입에 의존하기 때문으로 보인다. 그리고 원/달러의 탄력도는 -0.103, 엔/달러의 탄력도는 -0.118로 추정되었고 임금의 탄력도는 0.167로 나타났다.

수입단가는 가격요인으로 국제유가, 국제원자재가격지수(원유제외)를 사용하였고 수요요인으로 세계소비자물가로 실질화한 세계수입량을 설명변수로 사용하였다. 추정결과 국제원자재가격지수의 탄력도는 0.757로 나타났고, 두바이유가가격의 탄력도는 0.170, 실질화한 세계수입량의 탄력도는 0.110으로 추정되었다.

4) 수출·입 디플레이터

앞에서 추정한 상품 및 서비스의 수출입 함수는 실질금액으로 추정한 방정식이다. 국제수지표 상의 경상수지가 결정되기 위해서는 이들 실질 수출입을 경상가격 수출입으로 변환할 수 있는 디플레이터가 필요하다.

상품 및 서비스의 수출입 디플레이터는 각각 수출·입단가지수를 주요 설명변수로 사용하여 회귀식을 추정하였다.

5) 경상수지 및 자본수지

경상수지는 상품수지, 서비스수지, 소득수지 및 경상이전수지를 더하는 정의식으로 설정하였으며 그 중 상품수지 및 서비스수지는 내생화하고 소득수지 및 경상이전수지는 외생화하였다.

상품 및 서비스수지는 경상 상품 및 서비스 수출액에서 수입액을 차감하는 정의식을 설정하였으며 경상 상품 및 서비스 수출입액은 앞에서 구한 실질 상품 및 서비스 수출입에 수출·입 디플레이터를 곱하는 정의식으로 설정하였다.

자본수지¹⁴⁾는 경상수지, 추가지수, 국내외 금리차 및 환율 등을 설명변수로 하여 회귀식으로 추정하였다. 경상수지가 적자이면 외환보유가 감소하게

14) 자본수지는 외국인의 국내 주식과 채권의 매입 및 매도, 우리나라 기업의 해외 직접투자, 외상 수출입의 채권 및 채무 등과 같은 거래로 발생하는 자본의 유출과 유입의 차를 나타낸다.

되고 이를 보전하기 위해 외화차입이나 외화증권을 발행하여 해외로부터 자본을 도입하게 되므로 자본수지는 흑자가 되고, 반대로 경상수지가 흑자이면 차관상환 등으로 외화가 유출되므로 자본수지는 적자가 된다. 결국 자본수지와 경상수지는 부의 관계를 나타낸다. 또한 국내 금리가 오르면 외국인의 국내투자가 증가하여 자본수지는 흑자가 되고, 반면에 해외 금리가 오르면 국내자본이 해외로 유출되어 자본수지는 흑자가 된다. 경상수지 이외에 자본자유화 이후 국내 주식시장에 대한 외국인 투자의 영향을 반영하기 위해 주가지수를 설명변수로 추가하였다.

추정결과 국내외 금리차의 탄력도는 1.354, 경상수지의 탄력도는 -0.265, 주가지수의 탄력도는 0.340으로 나타났다.

6) 환율

환율은 경상수지 이외에 자본수지 및 금융기관유동성 등을 설명변수로 사용하였다. 경상수지가 개선되면 외환의 초과공급이 발생하여 환율이 하락하게 되고 반대로 경상수지가 악화되면 외환의 초과수요가 발생하여 환율이 상승하게 된다. 금리격차로 발생하는 국제금융자본의 유출입을 통하여 변동하는 환율의 움직임을 포착하기 위해 자본수지를 사용하였다. 예를 들어 자국의 이자율 증가는 타국의 자본을 국내로 이동시켜 자본수지가 흑자가 되므로 외환공급이 증가하여 환율은 하락하게 된다.

과도한 국내통화량의 증가로 발생할 수 있는 원화의 평가절하를 반영하기 위해 금융기관유동성을 추가하였다. 국내통화량이 증가할 경우 화폐의 공급이 수요를 초과하여 이자율이 하락할 것이고 결국 국내자본이 해외로 유출되어 환율은 상승하게 될 것이다.

환율 방정식은 대수변환 후에 추정을 했기 때문에 음의 값을 갖는 변수는 사용할 수 없다. 그런데 자본수지와 경상수지는 음의 값을 가질 수 있기 때문에 각 수치에 10000을 더한 수치로 변환하여 추정하였다.

예상했던 바와 같이 추정결과 자본수지와 경상수지의 탄력도는 음의 값으로 나타났다. 경상수지의 탄력도는 -0.136, 자본수지의 탄력도는 -0.355로 추정이 되었는데, 자본수지가 경상수지보다 환율변동에 더 큰 영향을 끼치는 것으로 나타났다. 그리고 금융기관유동성의 탄력도는 0.165로 나타났다.

7) 교역조건 변화에 따른 실질 무역손익¹⁵⁾

교역조건 변화에 따른 실질 무역손익은 수출입 상품간의 교환비율을 의미하는 교역조건으로 수출단가지수/수입단가지수를, 국제유가가 교역조건에 미치는 영향을 고려하여 두바이원유가격을 각각 설명변수로 추정하였다.

추정결과, 교역조건(수출단가/수입단가)의 승수는 155.045, 국제유가의 승수는 288.611로 추정되어 국제유가의 변동에 더 큰 영향을 받는 것으로 나타났다.

(3) 물가·임금 부문

물가·임금 부문은 4개 회귀식과 1개의 정의식으로 구성하였다.

① 물가

국내물가는 수요측면과 비용측면의 변수를 각각 설명변수로 사용하였다.

생산자물가는 소비자물가와 GDP 디플레이터에 영향을 주도록 추정하였다. 생산자물가는 수요측면의 대응변수로 금융기관유동성을, 비용측면의 충격을 반영하기 위해 수입단가와 환율을 설명변수로 사용하였다.

추정결과 금융기관유동성의 탄력도는 -0.028, 환율의 탄력도는 -0.033, 수입단가지수의 탄력도는 -0.068로 추정이 되었다. 생산자물가지수는 해외물가요인에 가장 많이 영향을 받은 것으로 나타났다.

소비자물가는 수요측면의 물가상승 압력의 대응변수로 국내총생산과 금융기관유동성을 사용하였고 소비재의 비용 상승 요인의 대응변수로 생산자물가와 임금을 설명변수로 사용하였다.

추정결과 국내총생산의 탄력도는 0.129로, 금융기관유동성의 탄력도는 0.044로, 임금의 탄력도는 0.121로 추정되었으며 생산자물가지수의 탄력도가 0.622로 다른 변수에 비하여 가장 크게 추정이 되었다.

GDP디플레이터는 국민경제의 일반적인 물가수준으로서 총수요측면의 물가라고 할 수 있다. 대표적인 물가변수인 소비자물가지수와 생산자물가지수

15) 교역조건 변화에 따른 실질 무역손익은 국가간의 거래에서 교역조건이 변화함에 따라 발생하는 실질소득의 국외유출 또는 국내유입을 의미하며 지표경기(실질GDP 성장률)와 체감경기(실질GNI 증감률) 간의 주된 괴리요인으로 작용한다.(한국은행, 「알기쉬운 경제지표해설」)

를 설명변수로 사용하였고 비용측면의 대표변수로 임금을 사용하였다.

추정결과 소비자물가지수의 탄력도는 0.506, 생산자물가지수의 탄력도는 0.190, 임金的 탄력도는 0.098로 추정되었다.

실질금리를 계산하기 위한 인플레이션율은 GDP디플레이터의 전년동기 대비 증가율로 정의하였다.

2) 임금

임금은 물가, 노동생산성 및 실업률을 설명변수로 사용하였다. 임금은 노동의 수요와 공급에 의하여 결정된다. 노동의 공급측면은 적당한 대응변수를 찾지 못하였기 때문에 노동수요의 대응변수인 노동생산성만을 수요측 변수로 사용하였다. 노동생산성은 국민총생산을 취업자수를 곱한 근로시간으로 나누어 산출한 지수이다. 일반적으로 근로자가 시간당 생산하는 산출물이 증가할수록 임금은 상승할 것이다. 그리고 물가상승이 명목임금에 반영되는 것을 나타내기 위하여 소비자물가지수를 설명변수로 추가하였다. 마지막으로 실업률을 임금의 설명변수로 도입하였다. 일반적으로 임금상승률과 실업률은 음의 상관관계를 가진다.¹⁶⁾

추정결과 소비자물가의 탄력도는 1.353, 노동생산성의 탄력도는 0.509로 나타났다으며 실업률의 탄력도는 -2.747로 나타났다.

(4) 노동 부문

노동 부문은 3개 회귀식과 1개 정의식으로 구성하였다.

1) 고용함수

취업자수는 노동수요의 대응변수로 국내총생산과 노동공급의 대응변수로 15세이상인구를 설명변수로 사용하였고 근로시간을 설명변수로 추정하였다. 근로시간은 노동공급측면에서 근로와 여가의 선택문제로 접근할 수도 있다.

16) 영국의 경제학자 필립스는 영국경제에 관하여 명목임금상승률과 실업률 사이에 음의 관계가 있다는 것을 실증적으로 증명하였다.

노동자는 주어진 가용시간을 노동하는데 더 많이 배분하면 여가시간이 줄어들고, 반대로 여가를 즐기는데 더 많이 배분하면 노동시간이 줄어 소득이 줄어 들것이다. 결국 근로시간과 고용은 음의 관계를 갖게 될 것이다.¹⁷⁾

추정결과 15세이상인구의 탄력도는 0.430, 국민총생산의 탄력도는 0.625, 근로시간의 탄력도는 -0.324로 예상했던 바와 같이 음수로 추정이 되었다.

실업률은 취업자수와 실업자수를 추정한 후 정의식의 형태로 추정하지 않고 오쿤의 법칙¹⁸⁾을 활용하여 직접 회귀식으로 추정하였다. 오쿤의 법칙에 따라 국내총생산의 성장률을 설명변수로 사용하였으며 노동수요의 대응변수로 제조업가동률 변수를 사용하였고 소비자물가지수로 실질화한 임금을 설명변수로 사용하였다.

추정결과 경제성장률의 탄력도는 -0.070, 제조업 가동률지수의 탄력도는 -0.047, 실질임금의 탄력도는 0.014로 추정되었다.

전산업 총근로시간은 국내총생산과 제조업가동률 지수 그리고 취업자수를 설명변수로 하여 회귀식으로 추정하였다.

추정결과 국내총생산의 탄력도는 0.491, 제조업가동률의 탄력도는 0.072 그리고 취업자수의 탄력도는 -0.909로 추정되었다.

2) 생산함수

노동생산성은 투입된 일정한 노동력과 그것에 의하여 생산된 산출물과의 비율이다. 본 모형에서는 노동생산성을 근로자 1인이 단위시간당 창출한 부가가치로 정의하고 국내총생산, 취업자수 및 총근로시간을 사용하여 정의식으로 처리하였으며 임금이 영향을 주도록 모형을 구축하였다.

(5) 금융 및 통화 부문

금융 및 통화부문은 2개의 회귀식으로 구성하였다.

17) 그러나 아직까지는 고용수준과 근로시간은 기업의 선택변수이며 근로자는 기업이 결정한 근로조건을 받아들이는 측면으로 바라보는 것이 타당하다.

18) 미국의 경제학자 오쿤이 실업률과 경제성장률 간의 부의 상관관계가 있음을 실증적으로 분석하여 제시한 것이 오쿤의 법칙(Okun's law)이다.

주요 통화량 지표인 금융기관유동성은 국내총생산, GDP디플레이터 및 회사채수익률을 설명변수로 하여 추정하였으며, 금융기관유동성은 스톡변수이고 다른 설명변수는 플로우변수인 점을 고려하여 차분하여 회귀식으로 추정하였다.

시장금리¹⁹⁾의 대응변수인 회사채수익률은 자금수요를 반영하여 국내총생산, 자금공급의 대응변수로 금융기관유동성을 이용하였으며, 그 외 콜금리, 리보금리, 환율 등을 설명변수로 하여 회귀식으로 추정하였다.

추정결과 국내총생산의 탄력도는 2.139로 탄력적으로 나타났으며 금융기관유동성의 탄력도는 -1.004, 콜금리의 탄력도는 0.754, 리보금리의 탄력도는 0.098, 원/달러 환율의 탄력도는 0.624로 추정이 되었다.

19) 우리나라는 1994년 1월 101개 금융기관(은행, 증권, 저금, 투신 등)으로 국제인수단을 구성하고 국채를 경쟁입찰 발행방식으로 발행하기 시작하면서 국고채수익률이 시장금리지표로서의 기능을 하기 시작하였으며 1998년 하반기 이후 경기활성화 및 구조조정을 위한 적자재정 운영, 채권시장 활성화 정책 등으로 국채발행규모가 대폭 증대하여 지금은 회사채 발행액을 초과할 정도로 늘어남. 가장 대표적인 지표는 3년 만기로 시장에서 거래가 가장 활발하다.

III. 모형의 추정

1. 모형의 추정방법

(1) 추정자료

모형의 추정기간은 1990년 1/4분기부터 2005년 4/4분기까지의 최대 64개 분기자료를 사용하였다. 추정자료는 대부분 통계청과 한국은행 데이터베이스에 수록된 자료를 이용하였으며, 분기자료의 시계열이 짧은 경우 다소 시계열이 짧더라도 이용 가능한 자료만을 사용해서 회귀식으로 추정하였다.

또한 추정에는 X-12ARIMA 방법을 이용하여 계절성을 제거한 계절조정계열을 이용하였다. 계절조정계열을 이용할 경우에는 시계열 자체가 평활화되어 회귀계수 추정이 용이하고 계절가변수를 고려할 필요가 없다.

(2) 추정방법

기본적으로 통상최소자승법(OLS)을 이용하여 추정하였다. 통상최소자승법 이외에 다양한 추정법이 있으나 추정절차가 복잡하고 모형개발 및 운용에 많은 인력이 필요한데 비해 추정기법의 개선을 통해 얻는 실익이 크지 않다고 판단하여 가능한 단순하게 모형을 구성하였다.

오차항에 계열상관이 나타날 경우에는 내생시차 등을 포함하여 1차 자기상관을 수정하였다. 또한, 비교적 긴 시차를 도입할 경우 다중공선성의 문제를 피하기 위해 다항분포시차(PDL) 함수를 이용하였다.

개별 회귀식의 통계적 적합성을 검정하는 통계량으로는 결정계수(또는 수정결정계수), 회귀식의 표준오차 및 잔차항의 1차 자기상관을 검정하는 DW 통계량 이외에 고차자기상관을 검정하기 위한 Q통계량과 LM통계량, 이분산을 검정하기 위한 ARCH통계량 등을 사용하였다.

회귀식의 추정 및 시뮬레이션의 실시는 Eviews5 프로그램을 이용하였다.

2. 모형의 적합도 평가

모형의 적합성 검정이란 각각 개별적으로 적합하게 추정된 회귀방정식들이 전체 모형의 체계에서도 적합성을 계속 유지하는가를 검정하는 것이다. 회귀식 추정단계에서 개별 회귀식들이 적합하게 잘 추정되었다고 하더라도 이들을 모형 전체 내에서 연립방정식으로 풀어 구한 내생변수의 추정치와 실적치를 비교했을 때 과잉반응을 보일 수 있다. 이러한 현상은 개별 회귀식에서 추정치를 구할 때는 모든 설명변수들을 외생으로 간주되었으나 전체 모형에서 추정치를 구할 때는 일부 설명변수들이 내생적으로 결정되어 서로 영향을 주고받기 때문에 발생한다.

따라서 연립방정식체계 내에서 전체적으로 모형의 적합성을 판단할 수 있는 방법이 필요하며 이는 역사적 시물레이션을 통해 파악할 수 있다. 역사적 시물레이션은 모형 전체를 풀어서 구한 내생변수의 추정치들이 그 변수의 과거 실적치를 시간경로를 따라 얼마나 잘 추적하는가를 평가하여 모형의 동태적 안정성²⁰⁾을 파악하는 방법으로 결국 추정오차의 상대적 크기를 비교하는 방법으로 귀착된다.

추정오차의 크기를 측정하는 척도로는 일반적으로 평방근평균제곱오차(RMSE% : Root Mean Squared Error%)가 주로 이용되고 있다. 평방근평균제곱오차가 작을수록 모형의 적합성이 우수하다.

평방평균제곱백분율오차는 임의의 변수를 X_t , 모형의 의한 추정치를 FX_t , 표본의 크기를 N 이라 할 때 다음과 같이 정의된다.

$$(식1) \quad RMSE\% = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N \left(\frac{FX_t - X_t}{X_t} \right)^2} \times 100$$

본 모형에서는 가우스-자이텔(Gauss-Seidel)방법²¹⁾에 의해 2001년 1/4분기부터 2005년 4/4분기까지 5년을 대상으로 시물레이션을 실시하였으며 모형의 적합성을 시각적으로 파악할 수 있도록 <부록3>에서 주요 내생변수에 대

20) 동태적 안정성이란 시물레이션을 할 때 내생변수들의 시차변수들에 대해서 그 초기값은 실적치를 대입하지만 그 이후에는 모형에서 구한 추정치를 이용한다는 것을 의미한다.

21) Gauss-Seidel법은 우선 연립 1차 방정식의 해를 초기값으로 두고, 반복계산에 따라 해를 수렴시키는 방법이다.

한 역사적 시뮬레이션 결과를 그림으로 나타내었다. 그림을 살펴보면 전반적으로 시뮬레이션의 추정치가 실적치를 비교적 잘 설명하고 있는 것으로 보인다.

또한 주요 내생변수들의 평방근평균제곱오차를 계산한 결과를 살펴보면 실업률과 회사채수익률을 제외한 대부분의 변수에 대한 평방근평균제곱오차가 5% 이내로 추정되어 모형 전체의 적합성이 우수한 것으로 나타났다.

<표> 모형의 적합성 검정 결과

변수명	RMSE%	변수명	RMSE%
GDP	1.05	환 율	2.70
민 간 소 비	1.00	소비자물가	0.57
설 비 투 자	2.18	임 금	0.69
건 설 투 자	1.84	실 업 률	5.84
상품수출 (불변)	3.29	회사채수익률	6.53
상품수입 (불변)	2.92	총 유 동 성	0.77

IV. 모형의 정책모의실험

모형이 구축되면 경제정책의 변화나 해외요인의 변화가 어떠한 경로를 거쳐 국민경제에 어떻게 영향을 미치는가를 알아보기 위해 정책효과분석을 실시하며 이는 정책모의실험을 통해서 이루어진다. 여기서 정책모의실험이란 주요 정책변수 또는 외생변수의 변화가 국내총생산, 물가, 경상수지 등의 주요 거시경제변수들에 미치는 가상적 파급효과의 크기와 그 시간경로를 분석하는 과정을 말한다.

정책효과의 크기는 모형을 풀어 구한 정책 실시 이전의 추정치를 FX_t , 정책 실시 이후의 추정치를 SX_t 라 할 때 다음과 같이 정의하였다.

$$(식2) \text{ 정책효과}(\%) = \frac{SX_t - FX_t}{FX_t} \times 100$$

모의실험을 통해 우리는 각 경제정책의 효과를 가상적으로 미리 실험해 봄으로써 최적의 정책조합을 찾아내거나 국제유가의 급등과 같은 외부적 충격이 경제 전체에 미치는 영향을 사전에 파악함으로써 그에 맞는 적절한 대책을 마련할 수 있게 된다.

본 모의실험에서는 세계수입량 증가, 국제유가 상승, 원/달러환율 상승, 콜금리 인상 및 정부지출의 증가가 국내총생산, 경상수지, 소비자물가 등의 주요 내생변수들에 미치는 파급효과와 시간경로를 파악하였다.

충격은 2001년 1/4분기부터 4년 동안 지속적으로 실제치보다 증가(감소)시키는 것을 가정하였으며 정책효과는 2001년 1/4분기부터 2004년 4/4분기를 대상으로 추정하였다. 내생변수에 대한 정책효과를 백분율(%)로 표시하였으며 경상수지와 자본수지는 금액으로 추정하였다.

① 세계수입량이 1% 증가할 경우

세계수입량이 증가하면 일차적으로 수출이 증가하여 경상수지가 개선되고 유입된 외화를 운용하는 과정에서 자본유출이 발생하여 자본수지는 악화될 것으로 예상된다. 그리고 수출증가로 소비와 투자가 증가하여 국내총생산도 증가할 것으로 보인다. 한편 생산증가로 소득이 증가하여 수입이 증가하고 총수요 증가에 따른 물가상승 압력으로 물가가 상승하면서 소비 및 투자 증가가 점차 둔화되어 국내총생산 증가세도 둔화될 것으로 예상된다.

모의실험 결과, 세계수입량이 1% 증가할 경우 상품수출이 증가하고 이에 따른 소득증가로 인해 상품수입도 증가하지만 수입수요 증가를 상회하는 수출증가로 경상수지가 연간 약 8.7억불 개선되는 것으로 나타났다. 그리고 소비와 투자가 증가하여 국내총생산이 0.29% 증가하고 수요증가로 소비자물가가 0.06% 상승하는 것으로 나타났다.

장기적으로는 환율하락으로 수출단가가 상승하면서 수출물량 증가폭이 둔화되었으나 가격효과로 인해 경상수지는 약 11억불 개선되는 것으로 나타났다. 또한 총수요 압력 증가로 소비자물가는 0.08% 증가하고, 물가상승에 따른 소비증가 둔화와 수입물량 증가로 국내총생산은 0.33% 증가하는 것으로 나타났다.

<표> 세계수입량 1% 증가의 파급효과

	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	평균
국내총생산 (%)	0.29	0.27	0.30	0.33	0.30
경상수지 (억불)	8.74	8.97	9.66	10.97	9.59
소비자물가 (%)	0.06	0.07	0.07	0.08	0.07

한국은행(BOK-04)²²⁾에 따르면 세계수입량이 1% 증가할 경우 국내총생산은 1차년도에 0.48% 증가하고 3차년도에는 0.62%까지 증가하였으며, 경상수지 흑자는 1차년도에 11.9억불에서 2차년도에 8.4억불로 줄었다가 3차년도에는 다시 11.8억불로 확대되었다. 소비자물가는 1차년도에 0.16% 상승하고 3차년도에는 0.44%까지 상승하는 것으로 나타났다.

22) 한국은행 계량경제모형(2005)은 주요 관심변수를 3년간 실제치보다 증가시키거나 감소시킬 경우에 파급효과를 2001년 1/4분기부터 2003년 4/4분기까지 시산하였다.

2. 원/달러 환율이 1% 상승할 경우

원/달러 환율 상승은 일차적으로 수출을 증가시키고 수입을 감소시켜 경상수지를 개선할 것으로 보인다. 한편 수출증가는 소득증대를 통해 소비와 투자 증가로 이어져 국내총생산을 증가시킬 것으로 보인다. 그러나 총수요압력 증가에 따른 물가상승으로 소비와 투자에 대한 효과가 점차 둔화되어 국내총생산 증가세는 점차 둔화될 것으로 예상된다.

모의실험 결과, 원/달러 환율이 1% 상승하면 수출이 증가하고 수입이 감소하여 경상수지가 약 2.6억불 개선되는 것으로 나타났다. 그리고 소비와 투자가 증가하여 국내총생산은 0.08% 증가하고, 소비자물가는 0.05% 증가시키는 것으로 나타났다.

장기적으로 수입단가 상승과 총수요 증가로 소비자물가 상승폭이 0.12%까지 확대되었으며, 국내총생산은 물가상승으로 인해 소비와 투자 등 내수부문이 위축되면서 증가세가 점차 둔화되어 0.05% 증가하는 것으로 나타났다. 한편 경상수지는 내수위축으로 수입수요가 감소하여 약 6.5억불 정도 개선되는 것으로 나타났다.

<표> 원/달러 환율 1% 상승의 파급효과

	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	평균
국내총생산 (%)	0.08	0.05	0.04	0.05	0.05
경상수지 (억불)	2.60	4.53	5.60	6.51	4.81
소비자물가 (%)	0.05	0.09	0.11	0.12	0.09

한국은행의 경우 원/달러 환율이 1% 상승할 때 국내총생산은 1차년도에 0.07% 증가하고 3차년도에는 0.06% 증가하여 다소 증가세가 둔화되었으며. 경상수지 흑자는 1차년도 5.8억불에서 2차년도 4.5억불로 감소하였다가 3차년도에 다시 5.8억불로 개선되는 것으로 나타났다. 소비자물가 상승폭은 1차년도에 0.08%에서 3차년도에는 0.11%까지 확대되는 것으로 나타났다.

3. 국제유가가 1% 상승할 경우

국제유가가 상승하면 수입단가가 상승하고 수입단가 상승은 수출단가 상승으로 이어져 수출이 감소하면서 경상수지는 악화될 것으로 예상된다. 그리고 수출감소로 생산활동이 둔화되어 소비와 투자가 위축되고 국내총생산도 감소할 것으로 예상된다. 한편 소비자물가는 수입단가 상승으로 인한 비용증가로 상승할 것으로 보인다.

모의실험 결과, 국제유가가 1% 상승할 경우 경상수지는 수입물량 감소에도 불구하고 수입단가가 상승하여 연간 약 1억불 악화되는 것으로 나타났다. 수출감소는 소득을 감소시켜서 소비와 투자 등 내수가 위축되어 국내총생산이 0.03% 감소하고 소비자물가는 수입단가 상승으로 0.005% 상승하는 것으로 나타났다.

장기적으로는 경상수지 적자에 따른 환율상승과 지속적인 수입물량 감소로 경상수지 적자는 0.7억불 정도로 줄어드는 것으로 나타났다. 국내총생산은 수출감소로 소비와 투자가 지속적으로 줄어 0.05% 감소하고 소비자물가는 수입단가 상승 지속과 환율하락 등으로 0.03% 상승하는 것으로 나타났다.

<표> 국제유가 1% 상승의 파급효과

	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	평균
국내총생산 (%)	-0.03	-0.04	-0.05	-0.05	-0.04
경상수지 (억불)	-1.02	-0.91	-0.80	-0.65	-0.85
소비자물가 (%)	0.005	0.02	0.03	0.03	0.02

한국은행은 국제유가가 1% 상승할 경우 국내총생산의 감소폭이 1~3차년도 중 0.02%를 계속 유지하는 것으로 나타났다. 경상수지 적자는 1차년도 1.8억불에서 3차년도 2억불로 다소 확대되었으며 소비자물가지수는 1차년도에 0.02% 상승하고 3차년도에는 0.05%까지 상승하는 것으로 나타났다.

4. 콜금리가 25bp 인상할 경우

콜금리를 인상하는 경우 시장금리가 상승하면서 통화량이 감소하고 소비 및 투자 등 총수요가 위축되면서 국내총생산이 감소하고 물가는 하락하는 것으로 보인다. 그리고 경상수지는 총수요 위축으로 수입이 감소하면서 흑자를 나타낼 것으로 예상된다.

모의실험 결과 콜금리를 25bp 인상할 경우 금리상승으로 통화량이 감소하여 소비 및 투자수요가 감소하면서 국내총생산은 0.03% 감소하고, 소비자물가도 총수요 위축으로 0.01% 하락하는 것으로 나타났다. 경상수지는 소득감소에 따른 수입수요 감소로 1.1억불 개선되는 것으로 나타났다.

금리상승은 2차년도 이후 소비 및 투자 등 총수요를 더욱 위축시켜서 장기적으로 국내총생산은 0.06% 감소하고, 수요위축과 환율하락으로 소비자물가는 0.04% 하락하며, 경상수지는 수입물량 감소가 지속되면서 2.9억불 개선되는 것으로 나타났다.

<표> 콜금리 25bp 인상의 파급효과

	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	평균
국내총생산 (%)	-0.03	-0.06	-0.07	-0.06	-0.06
경상수지 (억불)	1.13	2.09	2.55	2.90	2.17
소비자물가 (%)	-0.01	-0.03	-0.04	-0.04	-0.03

한국은행 모형에 의하면 콜금리가 25bp 인상될 경우 국내총생산은 1차년도에 0.09%에서 3차년도에 0.14%까지 감소하고 경상수지는 1차년도에 2.8억불 개선되고 3차년도에는 4.3억불까지 개선되는 것으로 나타났다. 소비자물가지수는 1차년도 0.06%에서 3차년도 0.13%까지 하락폭이 확대되는 것으로 나타났다.

5. 정부지출이 1조 증가할 경우

정부경상지출이 1조 증가할 경우 일차적으로 정부소비 및 국내총생산이 증가하여 소비 및 투자를 증가시킬 것으로 예상된다. 또한 소득증가에 따른 총수요 확대로 소비자물가가 오르고 수입수요가 증가하여 경상수지는 악화될 것으로 보인다.

모의실험 결과 정부지출이 1조 증가할 경우 소비 및 투자가 증가하여 국내총생산이 0.02% 증가하고 소비자물가는 0.004% 상승하여 상승폭이 미미하며, 경상수지는 수입수요 증가로 0.8억불 악화되는 것으로 나타남

장기적으로 소비 및 투자 증가세가 지속되면서 국내총생산이 0.06% 증가하고 총수요압력 상승으로 소비자물가는 0.01% 상승하는 것으로 나타났다. 그러나 경상수지는 수입수요가 지속적으로 증가하여 3.7억불 악화되는 것으로 나타났다.

<표> 정부경상지출 1조 증가의 파급효과

	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	평균
국내총생산 (%)	0.02	0.04	0.06	0.06	0.05
경상수지 (억불)	-0.76	-1.71	-2.70	-3.75	-2.23
소비자물가 (%)	0.004	0.01	0.01	0.01	0.01

한국은행에서는 정부경상지출이 1조원 증가할 경우 국내총생산은 1차년도에 0.04%에서 3차년도에는 0.11%까지 증가세가 확대되는 것으로 나타났다. 경상수지는 1차년도에는 1.5억불 3차년도에는 4.6억불까지 악화되었으며 소비자물가지수 상승폭은 1차년도 0.01%에서 3차년도 0.04%까지 확대되는 것으로 나타났다.

V. 요약 및 향후과제

우리 청에서는 1989년 이후 계량경제모형 개발에 착수하여 1992년 처음으로 통계청 계량경제모형(NSO-92)을 개발하였으며 변화된 경제현실을 모형에 반영하기 위해 두 차례에 걸쳐 모형을 개정하여 왔다. 한편 외환위기 이후 우리경제가 전 부문에 걸쳐 급격한 구조변화를 겪게 됨으로써 이를 반영한 새로운 모형이 요구되었으나 시계열 자료 부족 등으로 그동안 모형 개정작업이 지연되어 오다가 여러 여건이 충족됨에 따라 모형개정을 완료하기에 이르렀다.

본 모형은 기본적으로 케인지안 이론에 기반을 둔 단기모형으로 경제예측 및 정책효과분석 기능을 강화하기 위해 외환위기 이후 경제여건과 경제구조 변화 등을 반영하기 위해 노력을 하였다.

모형의 추정에는 1990년부터 2005년 4/4분기까지의 시계열 자료를 이용하였고 추정방법으로는 통상최소자승법(OLS)을 적용하였다. 추정된 계수에 대해서는 t 검정을 실시하였으며, 구축된 모형에 대해서는 안정성 검정과 정책 시뮬레이션을 실시하였다. 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 행태방정식의 계수들은 기대된 부호로 추정되었으며, 수정결정계수(Adj-R²)와 더빈-왓슨통계량(D.W.)으로 볼 때 개별 방정식들의 적합성은 비교적 우수한 것으로 보인다. 대부분의 내생변수들의 평방근평균제곱오차(RMSE%)도 5% 내외로 추정된 점으로 미루어 모형의 적합성도 우수한 것으로 판단된다.

둘째, 세계수입량 증가, 국제유가 상승, 원/달러환율 상승, 콜금리 인상 및 정부지출이 각각 증가하였을 경우 국내총생산, 경상수지, 소비자물가 등의 주요 내생변수들에 미치는 파급효과를 파악한 결과 대체로 경제이론이나 선행적 기대에 부합하는 방향으로 나타났다.

그러나 일단 모형이 적합하게 구축되었다고 하더라도 경제구조가 변화하여 새로운 변수를 고려할 필요가 있거나 새로운 시계열 자료가 추가될 경우 모형을 지속적으로 보완하여 모형의 예측력 및 설명력 제고를 위해 노력하여야 한다.

따라서 NSO-06 모형에 대한 앞으로의 개선방향을 짚어보면 다음과 같다.

첫째, 모형의 전반적인 구조면에서 볼 때 재정, 생산 및 자산 부문에 대한 고려가 부족한 점이 있으므로 관련 이론에 대한 연구 및 시계열 자료의 확보 등을 통해 이들 부문에 대한 보완이 필요하다.

둘째, 정책모의실험에서 세계수입량 및 정부지출 충격에 대한 파급효과의 크기가 한국은행 등 다른 기관의 모형에 비해 비교적 작게 나타나므로 추가적인 검토가 요구된다.

셋째, 현재 사용하고 있는 통상최소자승추정법(OLS) 이외에 VAR모형이나 VRIMA모형과 같은 비구조적 모형을 도입하여 기존 모형의 한계를 보완하고 합리적 기대형성이론 등 최근의 경제이론 및 분석기법을 적극 반영하여야 할 것이다.

마지막으로 향후 우리 청 모형이 다른 전망기관의 모형과 경쟁하기 위해서는 다른 모형과의 차별화를 통하여 청내·외부로부터의 경제예측 및 분석 수요를 창출하는 것이 시급하다고 할 수 있겠다.

《 부 록 》

<부록1> 모형의 방정식 체계

<부록2> 변수일람표

<부록3> 역사적 시뮬레이션 결과도

<부록4> 정책모의실험 결과

[부록1] 모형의 방정식 체계

1. 총수요 부문

1-1 민간소비

$$\begin{aligned}
 COP_x = & 26107.51 + 0.2496 GNI_x - 1281.233 U_x + 0.1599 \frac{MC_x}{CPI_x} \times 100 \\
 & (4.94) \quad (4.52) \quad (-6.74) \quad (8.62) \\
 & + 0.0214 \frac{LF_x}{CPI_x} \times 100 - 168.2282 RCB_x - 2963.481 SPIKE(98.Q1)^{23}) \\
 & (4.60) \quad (-3.79) \quad (-5.02) \\
 & - 1689.863 PERIOD(02.Q4,03.Q4)^{24}) - 2615.183 PERIOD(04.Q1,04.Q4) \\
 & (-6.76) \quad (-8.03) \\
 & - 1291.095 PERIOD(05.Q1,05.Q2) \\
 & (-3.38)
 \end{aligned}$$

$$adj-R^2 = 0.9975 \quad D.W = 1.9009 \quad LM(1) = 0.9832 \quad LM(4) = 0.4368$$

1-2 정부소비

$$\begin{aligned}
 COG_x = & 611.9257 + 0.0190 \frac{GECUR_x}{PGDP_x} \times 100 + 0.9514 COG_x(-1) \\
 & (2.46) \quad (2.65) \quad (42.76) \\
 & + 212.092 PERIOD(96.Q1,96.Q4) - 579.6362 SPIKE(97.Q1) \\
 & (3.23) \quad (-4.72) \\
 & - 483.1514 SPIKE(00.Q3) \\
 & (-3.97)
 \end{aligned}$$

23)
$$SPIKE(TB) = \begin{cases} 1 & , \quad T = TB \\ 0 & , \quad otherwise \end{cases}$$

24)
$$PERIOD(TB_1, TB_2) = \begin{cases} 1 & , \quad TB_1 \leq T \leq TB_2 \\ 0 & , \quad otherwise \end{cases}$$

1-5 비주거용건물 건설투자

$$INHx = 0.0064 GDPx + 16.7540 \frac{HRLx}{CPLx} \times 100$$

(2.92) (7.31)

$$- 13.3734 (RCBx(-1) - INFx(-1)) - 0.9072 ERx(-1)$$

(-1.00) (-4.32)

$$+ 0.7776 INHx(-1) - 809.0417 PERIOD(92.Q2,92.Q4)$$

(22.93) (-4.90)

adj-R² = 0.9578 D.W = 1.5903 LM(1) = 0.1852 LM(4) = 0.4134

1-6 토목 건설투자

$$IORx = 1448.174 + 0.0531 \frac{GECAPx}{PGDPx} \times 100 + 0.8595 IORx(-1)$$

(2.75) (1.37) (15.87)

$$- 1780.724 SPIKE(98.Q1) + 1164.859 SPIKE(01.Q3)$$

(-4.79) (3.24)

$$- 1394.304 SPIKE(01.Q4) - 877.4538 SPIKE(04.Q1)$$

(-3.81) (-2.45)

adj-R² = 0.9013 D.W = 1.8672 LM(1) = 0.7698 LM(4) = 0.8465

1-7 건설투자

$$ICx = IHx + INHx + IORx$$

1-8 총수출

$$EXx = (EXGBx + EXSBx) * 1130.61 / 1000$$

1-9 총수입

$$IMx = (IMGBx + IMSBx) * 1130.61 / 1000$$

1-10 국내총생산

$$GDPx = COPx + COGx + IEQx + ICx + IMMx + INVx \\ + EXx - IMx + SDIx$$

1-11 국민총소득

$$GNIx = GDPx + TGLx + NFIAx$$

1-12 경제성장률

$$GGDPx = GDPx / GDPx(-4) * 100 - 100$$

2. 국외거래 부문

2-1 상품수출(불변)

$$\begin{aligned} \log EXGBx = & 2.7521 + 1.3964 \log WIMWx + 0.0610 \log \frac{ERx}{USYEx} \\ & (7.79) \quad (15.57) \quad (1.08) \\ & - 0.2345 \log \frac{PVEx}{WCPIx} - 0.5646 \log PVIx \\ & (-3.67) \quad (-4.17) \\ & - 0.1229 PERIOD(94.Q1,98.Q4) - 0.1118 SPIKE(99.Q1) \\ & (-11.08) \quad (-2.80) \\ & + 0.0618 PERIOD(00.Q1,00.Q4) + 0.0771 SPIKE(03.Q4) \\ & (2.95) \quad (2.02) \end{aligned}$$

$$adj-R^2 = 0.9969 \quad D.W = 1.7133 \quad LM(1) = 0.2919 \quad LM(4) = 0.2050$$

2-2 서비스수출(불변)

$$\begin{aligned}
 \log EXSBx &= 2.9523 + 0.1174 \log (EXGBx + IMGBx) \\
 &\quad (5.345) \quad (4.31) \\
 &+ \sum_0^4 \alpha_i \frac{PEXSBx(-i)}{WCPIx(-i)} \times 100 + 0.6734 \log EXSBx(-1) \\
 &\quad (13.29) \\
 &+ 0.0614 PERIOD(90.Q1,97.Q4) + 0.0824 SPIKE(97.Q4) \\
 &\quad (4.06) \quad (2.56) \\
 &- 0.0650 SPIKE(99.Q2) - 0.1371 SPIKE(01.Q4) \\
 &\quad (-2.18) \quad (-4.42) \\
 &- 0.1396 SPIKE(02.Q4) \\
 &\quad (-4.61) \\
 \sum_0^4 \alpha_i &= -0.2949(-6.39) \quad \alpha_0 = -0.6101 \quad \alpha_1 = 0.4602 \quad \alpha_2 = 0.0691 \\
 &\quad \alpha_3 = -0.2194 \quad \alpha_4 = 0.0053 \\
 \text{adj-R}^2 &= 0.9955 \quad \text{D.W} = 1.9412 \quad \text{LM}(1) = 0.9617 \quad \text{LM}(4) = 0.6151
 \end{aligned}$$

2-3 상품수입(불변)

$$\begin{aligned}
 \log IMGBx &= -22.8361 + 2.6919 \log GDPx - 0.4398 \log ERx \\
 &\quad (-10.54) \quad (18.73) \quad (-7.16) \\
 &+ 0.2542 \log USYEx + 0.9166 \log PPIx - 0.0505 \log PVIx \\
 &\quad (5.61) \quad (5.09) \quad (-0.89) \\
 &- 0.0156 Trend - 0.0408 PERIOD(92.Q1,93.Q4) \\
 &\quad (-6.53) \quad (-4.19) \\
 &- 0.0731 SPIKE(95.Q4) - 0.0814 PERIOD(96.Q1,98.Q4) \\
 &\quad (-3.14) \quad (-6.89) \\
 &- 0.0618 PERIOD(01.Q1,02.Q4) - 0.0758 SPIKE(05.Q4) \\
 &\quad (-4.77) \quad (-3.09) \\
 \text{adj-R}^2 &= 0.9972 \quad \text{D.W} = 1.9269 \quad \text{LM}(1) = 0.8565 \quad \text{LM}(4) = 0.8600
 \end{aligned}$$

2-4 서비스수입(불변)

$$\begin{aligned}
 \log \text{IMSBx} &= 0.2820 \log \text{GNLx} + 0.1049 \log (\text{EXGBx} + \text{IMGBx}) \\
 &\quad (4.72) \qquad\qquad\qquad (2.31) \\
 &- 0.4183 \log \frac{\text{PIMSBx}}{\text{PGDPx}} - 0.2184 \log \text{ERx} \\
 &\quad (-4.65) \qquad\qquad\qquad (-4.17) \\
 &+ 0.6691 \log \text{IMSBx}(-1) + 0.0886 \text{SPIKE}(95.Q1) \\
 &\quad (9.80) \qquad\qquad\qquad (2.78) \\
 &- 0.1808 \text{SPIKE}(97.Q4) - 0.0943 \text{SPIKE}(99.Q3) \\
 &\quad (-5.44) \qquad\qquad\qquad (-2.96) \\
 &+ 0.1058 \text{SPIKE}(04.Q4) \\
 &\quad (3.27)
 \end{aligned}$$

$$\text{adj-R}^2 = 0.9956 \quad \text{D.W} = 1.8723 \quad \text{LM}(1) = 0.6163 \quad \text{LM}(4) = 0.4241$$

2-5 수출단가지수

$$\begin{aligned}
 \log \text{PVEx} &= - 0.1029 \log \text{ERx} - 0.1184 \log \text{USYEx} + 0.2269 \log \text{PPIx}(-1) \\
 &\quad (-2.83) \qquad\qquad\qquad (-2.79) \qquad\qquad\qquad (2.69) \\
 &+ 0.1665 \log \text{WAGEx} + 0.6909 \log \text{PVIx} - 0.0163 \text{Trend} \\
 &\quad (4.77) \qquad\qquad\qquad (15.30) \qquad\qquad\qquad (-34.40) \\
 &- 0.0769 \text{PERIOD}(93.Q1,93.Q4) + 0.0515 \text{PERIOD}(95.Q3,95.Q4) \\
 &\quad (-6.64) \qquad\qquad\qquad (3.89) \\
 &- 0.0360 \text{PERIOD}(96.Q2,96.Q4) - 0.0502 \text{PERIOD}(00.Q1,01.Q4) \\
 &\quad (-3.16) \qquad\qquad\qquad (-6.95) \\
 &- 0.0623 \text{SPIKE}(03.Q1) \\
 &\quad (-3.56)
 \end{aligned}$$

$$\text{adj-R}^2 = 0.9950 \quad \text{D.W} = 1.6682 \quad \text{LM}(1) = 0.2342 \quad \text{LM}(4) = 0.1416$$

2-6 수입단가지수

$$\begin{aligned}
 \log PVIx &= 0.4245 \log RAWMATx + 0.0616 \log \frac{WIMWx}{WCPIx} \times 100 \\
 &\quad (10.82) \qquad\qquad\qquad (3.12) \\
 &+ 0.0955 \log DUBAIx + 0.4394 \log PVIx(-1) - 0.0037 Trend \\
 &\quad (8.48) \qquad\qquad\qquad (9.47) \qquad\qquad\qquad (-9.38) \\
 &- 0.0757 SPIKE(90.Q3) - 0.0544 PERIOD(90.Q1,98.Q4) \\
 &\quad (-4.16) \qquad\qquad\qquad (-4.42) \\
 &+ 0.0305 PERIOD(92.Q1,95.Q4) + 0.0604 SPIKE(03.Q1) \\
 &\quad (5.01) \qquad\qquad\qquad (3.62) \\
 &- 0.0539 SPIKE(05.Q4) \\
 &\quad (-3.04)
 \end{aligned}$$

$$adj-R^2 = 0.9815 \quad D.W = 1.8730 \quad LM(1) = 0.7122 \quad LM(4) = 0.1438$$

2-7 상품수출 디플레이터

$$\begin{aligned}
 \log PEXGBx &= 0.5201 \log PVEx + 0.4810 \log PEXGBx(-1) \\
 &\quad (19.97) \qquad\qquad\qquad (18.56) \\
 &+ 0.0181 PERIOD(93.Q3,93.Q4) + 0.0247 PERIOD(96.Q1,96.Q4) \\
 &\quad (3.15) \qquad\qquad\qquad (5.27) \\
 &+ 0.0188 SPIKE(98.Q3) - 0.0165 SPIKE(00.Q3) \\
 &\quad (2.22) \qquad\qquad\qquad (-2.05)
 \end{aligned}$$

$$adj-R^2 = 0.9990 \quad D.W = 1.6444 \quad LM(1) = 0.1507 \quad LM(4) = 0.6157$$

2-8 서비스수출 디플레이터

$$\begin{aligned}
 \log PEXSBx &= \log \sum_0^6 \alpha_i PVEx(-i) + 0.7310 \log (PEXSBx(-1)) \\
 &\qquad\qquad\qquad (16.23) \\
 &+ 0.0038 Trend - 0.0791 SPIKE(96.Q1) \\
 &\quad (6.34) \qquad\qquad\qquad (-4.41)
 \end{aligned}$$

$$- 0.1582 \text{ SPIKE}(97.Q2) - 0.1291 \text{ SPIKE}(97.Q4)$$

$$(-8.71) \quad (-6.89)$$

$$- 0.0477 \text{ SPIKE}(01.Q1) - 0.0474 \text{ SPIKE}(02.Q1)$$

$$(-2.69) \quad (-2.63)$$

$$+ 0.0577 \text{ SPIKE}(04.Q4)$$

$$(3.24)$$

$$\sum_0^6 \alpha_i = 0.2354(5.98) \quad \alpha_0 = 0.5045 \quad \alpha_1 = -0.0479 \quad \alpha_2 = -0.1628$$

$$\alpha_3 = -0.0912 \quad \alpha_4 = 0.0006 \quad \alpha_5 = 0.0307 \quad \alpha_6 = 0.0016$$

$$\text{adj-R}^2 = 0.9772 \quad \text{D.W} = 1.6129 \quad \text{LM}(1) = 0.2227 \quad \text{LM}(4) = 0.1484$$

2-9 상품수입 디플레이터

$$\log \text{PIMGBx} = 0.9630 \log \text{PVIx} + \log \sum_0^6 \alpha_i \text{ERx}(-i)$$

$$(167.85)$$

$$- 0.0207 \text{ SPIKE}(95.Q2) + 0.0524 \text{ PERIOD}(95.Q1,99.Q4)$$

$$(-2.14) \quad (16.29)$$

$$+ 0.0256 \text{ PERIOD}(96.Q3,97.Q2) + 0.0414 \text{ PERIOD}(00.Q1,02.Q1)$$

$$(4.85) \quad (10.54)$$

$$- 0.0188 \text{ PERIOD}(04.Q1,04.Q4)$$

$$(-3.78)$$

$$\sum_0^6 \alpha_i = 0.0188(4.80) \quad \alpha_0 = 0.0526 \quad \alpha_1 = 0.0246 \quad \alpha_2 = 0.0034$$

$$\alpha_3 = -0.0110 \quad \alpha_4 = -0.0185 \quad \alpha_5 = -0.0192 \quad \alpha_6 = -0.0130$$

$$\text{adj-R}^2 = 0.9917 \quad \text{D.W} = 1.5790 \quad \text{LM}(1) = 0.1624 \quad \text{LM}(4) = 0.1552$$

2-10 서비스수입 디플레이터

$$\log PIMSBx = 0.6042 + \log \sum_0^6 \alpha_i PVIx(-i) + \log \sum_0^4 \beta_i WCPIx(-i)$$

(3.46)

$$+ 0.6291 \log PIMSBx(-1) - 0.0314 SPIKE(04.Q2)$$

(6.31) (-3.03)

$$\sum_0^6 \alpha_i = 0.1976(3.19) \quad \alpha_0 = 0.3952 \quad \alpha_1 = -0.0799 \quad \alpha_2 = -0.1284$$

$$\alpha_3 = -0.0293 \quad \alpha_4 = 0.0452 \quad \alpha_5 = 0.0296 \quad \alpha_6 = -0.0349$$

$$\sum_0^4 \beta_i = 0.0416(2.95) \quad \beta_0 = 0.0745 \quad \beta_1 = 0.0232 \quad \beta_2 = -0.0099$$

$$\beta_3 = -0.0248 \quad \beta_4 = -0.0215$$

$$\text{adj-R}^2 = 0.9681 \quad \text{D.W} = 2.1776 \quad \text{LM}(1) = 0.3217 \quad \text{LM}(4) = 0.4025$$

2-11 자본수지

$$\log (NCFABx + 10000) = 7.9281 + 0.3397 \log KOSPIx$$

(6.74) (3.49)

$$+ 1.3545 \log \frac{1 + RCBx(-1)/100}{1 + LIBORx(-1)/100} + 0.2322 \log ERx(-1)$$

(1.53) (1.82)

$$- 0.2647 \log (NCFABx + 10000) - 2.9715 SPIKE(97.Q4)$$

(-4.06) (-18.57)

$$+ 0.3951 SPIKE(00.Q1) - 0.8048 SPIKE(01.Q1)$$

(2.50) (-5.13)

$$- 0.6920 \text{ SPIKE}(04.Q2) + 0.6304 \text{ SPIKE}(04.Q4)$$

$$(-4.40) \qquad (3.95)$$

$$- 0.7226 \text{ SPIKE}(05.Q4)$$

$$(-4.40)$$

$$\text{adj-R}^2 = 0.8992 \quad \text{D.W} = 1.8333 \quad \text{LM}(1) = 0.4593 \quad \text{LM}(4) = 0.1094$$

2-12 환율

$$\log ERx = 1.8115 - 0.0269 \log (\text{NCAB}x + 10000)$$

$$(14.64) \quad (-3.24)$$

$$- 0.0703 \log (\text{NCFAB}x + 10000) + 0.0327 \log LFx$$

$$(-14.66) \qquad (4.62)$$

$$+ 0.8023 \log ERx(-1) + 0.3668 \text{ SPIKE}(98.Q1)$$

$$(27.16) \qquad (20.20)$$

$$+ 0.0526 \text{ PERIOD}(98.Q3,03.Q4) - 0.0709 \text{ SPIKE}(99.Q1)$$

$$(6.81) \qquad (-4.04)$$

$$- 0.0401 \text{ SPIKE}(02.Q3) - 0.0433 \text{ SPIKE}(03.Q1)$$

$$(-2.28) \qquad (-2.45)$$

$$+ 0.0474 \text{ SPIKE}(04.Q1)$$

$$(2.62)$$

$$\text{adj-R}^2 = 0.9944 \quad \text{D.W} = 1.9193 \quad \text{LM}(1) = 0.9191 \quad \text{LM}(4) = 0.3459$$

2-13 교역조건 변화에 따른 실질무역 손익

$$\text{TGL}x = -9720.842 + 155.0448 \frac{\text{PVE}x}{\text{PVI}x} \times 100 - 288.6113 \text{ DUBAI}x$$

$$(-7.52) \qquad (18.08) \qquad (-16.78)$$

$$- 1436.323 \text{ SPIKE}(90.Q2) + 1811.977 \text{ PERIOD}(94.Q4,95.Q4)$$

$$(-1.96) \qquad (4.85)$$

3. 물가 · 임금 부문

3-1 생산자물가지수

$$\log PPIx = 0.0236 \log LFx + 0.0273 \log ERx + 0.0563 \log PVIx$$

(4.05) (3.02) (5.63)

$$+ 0.8326 \log PPIx(-1) - 0.0105 PERIOD(90.Q1,96.Q4)$$

(23.87) (-2.94)

$$+ 0.0739 SPIKE(98.Q1) - 0.0160 SPIKE(99.Q1)$$

(10.36) (-2.59)

$$- 0.0132 SPIKE(01.Q4) + 0.0136 PERIOD(04.Q1,04.Q2)$$

(-2.24) (3.23)

$$\text{adj-R}^2 = 0.9982 \quad \text{D.W} = 1.7144 \quad \text{LM}(1) = 0.2089 \quad \text{LM}(4) = 0.6665$$

3-2 소비자물가지수

$$\log CPIx = - 2.1208 + 0.1294 \log GDPx + 0.0442 \log LFx$$

(-12.75) (3.23) (2.69)

$$+ 0.6224 \log PPIx + 0.1208 \log WAGEx$$

(17.00) (4.00)

$$+ 0.0126 SPIKE(93.Q4) + 0.0169 PERIOD(94.Q1,94.Q4)$$

(2.91) (6.95)

$$+ 0.0181 PERIOD(01.Q2,03.Q4) + 0.0104 PERIOD(98.Q3,99.Q1)$$

(8.21) (3.14)

$$- 0.0145 PERIOD(99.Q4,00.Q3)$$

(-5.52)

$$\text{adj-R}^2 = 0.9992 \quad \text{D.W} = 2.1586 \quad \text{LM}(1) = 0.4654 \quad \text{LM}(4) = 0.3113$$

3-3 GDP 디플레이터

$$\begin{aligned} \log PGDPx &= 0.5062 \log CPIx + 0.1900 \log PPIx + 0.0984 \log WAGEx \\ &\quad (14.63) \quad (4.98) \quad (10.15) \\ &- 0.0627 PERIOD(93.Q1,93.Q4) - 0.0349 PERIOD(94.Q1,94.Q4) \\ &\quad (-12.17) \quad (-7.34) \\ &+ 0.0408 PERIOD(97.Q4,98.Q1) - 0.0351 PERIOD(05.Q1,05.Q4) \\ &\quad (6.96) \quad (-7.95) \end{aligned}$$

$$\text{adj-R}^2 = 0.9964 \quad \text{D.W} = 1.7178 \quad \text{LM}(1) = 0.3930 \quad \text{LM}(4) = 0.3227$$

3-4 임금

$$\begin{aligned} \log WAGEx &= 1.9623 + 0.4484 \log CPIx + 0.1686 \log POLx \\ &\quad (4.58) \quad (2.71) \quad (2.16) \\ &- 0.9105 \log \left(1 + \frac{Ux}{100}\right) + 0.6686 \log WAGEx(-1) \\ &\quad (-3.37) \quad (8.46) \\ &- 0.0263 SPIKE(95.Q1) - 0.0590 SPIKE(97.Q4) \\ &\quad (-2.25) \quad (-5.05) \\ &- 0.0343 SPIKE(98.Q3) - 0.0208 PERIOD(01.Q1,01.Q4) \\ &\quad (-2.49) \quad (-2.99) \end{aligned}$$

$$\text{adj-R}^2 = 0.9982 \quad \text{D.W} = 2.2147 \quad \text{LM}(1) = 0.3741 \quad \text{LM}(4) = 0.7973$$

3-5 인플레이션을

$$\text{INFx} = \text{PGDPx} / \text{PGDPx}(-4) * 100 - 100$$

4. 노동 부문

4-1 취업자수

$$\begin{aligned}
 \log EPx &= 0.4304 \log POP15x + 0.6246 \log GDPx - 0.3243 \log WHx \\
 &\quad (11.68) \qquad\qquad (23.40) \qquad\qquad (-5.53) \\
 &- 0.0058 Trend + 0.0197 PERIOD(93.Q1,94.Q4) \\
 &\quad (-19.30) \qquad\qquad (6.60) \\
 &+ 0.0116 PERIOD(95.Q1,95.Q2) - 0.0246 PERIOD(98.Q4,99.Q2) \\
 &\quad (2.77) \qquad\qquad\qquad (-6.71) \\
 &- 0.0097 PERIOD(00.Q1,00.Q4) \\
 &\quad (-3.30)
 \end{aligned}$$

$$adj-R^2 = 0.9900 \quad D.W = 1.9695 \quad LM(1) = 0.9545 \quad LM(4) = 0.9701$$

4-2 실업률

$$\begin{aligned}
 \log \left(1 + \frac{Ux}{100}\right) &= -0.0698 \log \left(1 + \frac{GGDPx}{100}\right) - 0.0470 \log ORIx \\
 &\quad (-4.71) \qquad\qquad\qquad (-3.21) \\
 &+ 0.0136 \frac{WAGEx(-1)}{CPIx(-1)} \times 100 + 0.0107 \log WH(-1) \\
 &\quad (4.84) \qquad\qquad\qquad (1.17) \\
 &+ 0.0193 SPIKE(98.Q2) + 0.0343 PERIOD(98.Q3,99.Q4) \\
 &\quad (7.37) \qquad\qquad\qquad (25.65) \\
 &- 0.0065 PERIOD(95.Q1,97.Q4) - 0.0110 SPIKE(99.Q4) \\
 &\quad (-7.77) \qquad\qquad\qquad (-4.32) \\
 &+ 0.0107 PERIOD(00.Q1,00.Q4) + 0.0044 PERIOD(01.Q1,01.Q2) \\
 &\quad (8.05) \qquad\qquad\qquad (2.68)
 \end{aligned}$$

$$adj-R^2 = 0.9781 \quad D.W = 1.7461 \quad LM(1) = 0.3181 \quad LM(4) = 0.1254$$

4-3 총근로시간

$$\begin{aligned} \log WHx &= 8.3763 + 0.4910 \log GDPx + 0.0723 \log ORIx \\ &\quad (13.55) \quad (6.61) \quad (2.24) \\ &- 0.9087 \log EPx - 0.0042 Trend - 0.0211 SPIKE(98.Q1) \\ &\quad (-7.25) \quad (-6.92) \quad (-2.69) \\ &- 0.0321 PERIOD(98.Q4,99.Q1) + 0.0196 PERIOD(99.Q4,00.Q1) \\ &\quad (-5.00) \quad (3.52) \\ &+ 0.0318 SPIKE(01.Q3) \\ &\quad (4.49) \end{aligned}$$

$$\text{adj-R}^2 = 0.8991 \quad \text{D.W} = 1.8541 \quad \text{LM}(1) = 0.8804 \quad \text{LM}(4) = 0.9494$$

4-3 노동생산성

$$\text{POLx} = (\text{GDPx} / \text{EPx} * \text{WHx}) / 0.0333 * 100$$

5. 금융·통화 부문

5-1 금융기관 유동성

$$\begin{aligned} D\log LFx &= 0.0130 + 0.1352 D\log GDPx(-1) + 0.1143 D\log PGDPx(-1) \\ &\quad (9.03) \quad (2.94) \quad (1.71) \\ &- 0.0242 D\log RCBx(-1) + 0.0406 PERIOD(90.Q1,90.Q4) \\ &\quad (-3.33) \quad (9.62) \\ &+ 0.0331 PERIOD(91.Q1,94.Q4) + 0.0223 PERIOD(95.Q1,98.Q4) \\ &\quad (16.50) \quad (12.13) \\ &+ 0.0153 PERIOD(01.Q3,02.Q4) \\ &\quad (6.24) \end{aligned}$$

$$\text{adj-R}^2 = 0.8847 \quad \text{D.W} = 2.0102 \quad \text{LM}(1) = 0.9669 \quad \text{LM}(4) = 0.3277$$

5-2 회사채수익률

$$\begin{aligned} \log RCBx &= -8.9143 + 1.2285 \log GDPx - 0.5765 \log LFx \\ &\quad (-3.23) \quad (3.51) \quad (-4.00) \\ &+ 0.4328 \log CALLx + 0.3582 \log ERx + 0.0565 \log LIBORx \\ &\quad (9.99) \quad (3.88) \quad (1.02) \\ &+ 0.4258 \log RCBx(-1) + 0.2394 \text{PERIOD}(99.Q2,00.Q2) \\ &\quad (5.48) \quad (7.23) \\ &- 0.2007 \text{PERIOD}(04.Q3,04.Q4) \\ &\quad (- 4.30) \end{aligned}$$

$$\text{adj-R}^2 = 0.9834 \quad \text{D.W} = 1.9559 \quad \text{LM}(1) = 0.9646 \quad \text{LM}(4) = 0.6605$$

[부록2] 변수일람표

1. 내생변수

변 수	변 수 명	단 위
COGX	정부소비지출	십억원, 불변
COPX	민간소비지출	십억원, 불변
CPIX	소비자물가지수	2000=100
EPX	취업자수	천명
ERX	원/달러환율	원/달러, 평균
EXGBX	상품수출	백만불, 불변
EXSBX	서비스수출	백만불, 불변
EXX	총수출	십억원, 불변
GDPX	국내총생산	십억원, 불변
GGDPX	GDP 성장률	%
GNIX	국민총소득	십억원, 불변
ICX	건설투자	십억원, 불변
IEQX	설비투자	십억원, 불변
IHX	주거용건물 건설투자	십억원, 불변
IMGBX	상품수입	백만불, 불변
IMSBX	서비스수입	백만불, 불변
IMX	총수입	십억원, 불변
INFX	인플레이션율	%
INHX	비주거용건물 건설투자	십억원, 불변
IORX	토목 건설투자	십억원, 불변
LFX	금융기관유동성	십억원, 평균
NCABX	경상수지	백만불, 경상
NCFABX	자본수지	백만불, 경상
NEXGBX	상품수출	백만불, 경상

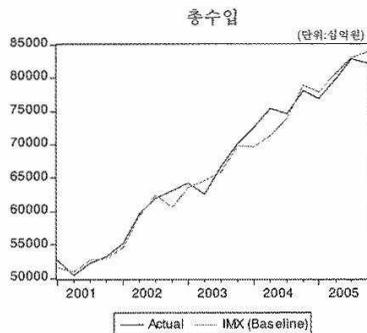
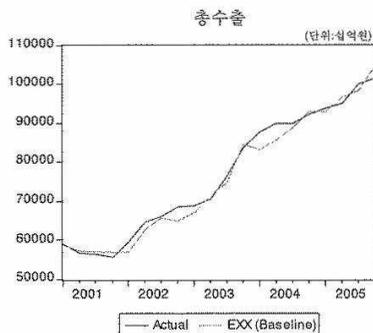
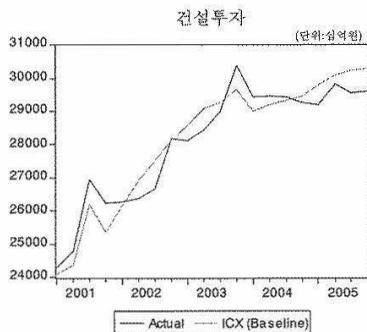
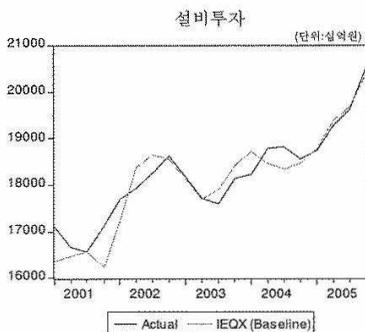
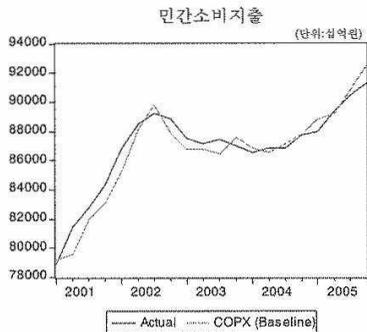
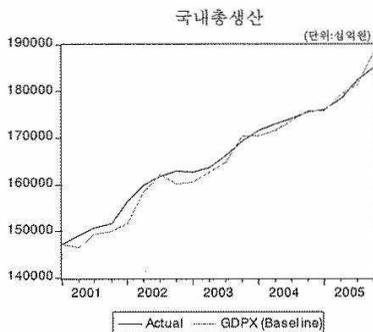
변 수	변 수 명	단 위
NEXSBX	서비스수출	백만불, 경상
NGBX	상품수지	백만불, 경상
NIMGBX	상품수입	백만불, 경상
NIMSBX	서비스수입	백만불, 경상
NSBX	서비스수지	백만불, 경상
PEXGBX	상품수출 디플레이터	2000=100
PEXSBX	서비스수출 디플레이터	2000=100
PGDPX	GDP 디플레이터	2000=100
PIMGBX	상품수입 디플레이터	2000=100
PIMSBX	서비스수입 디플레이터	2000=100
POLX	노동생산성(전산업)	2000=100
PPIX	생산자물가지수	2000=100
PVEX	수출단가지수	2000=100
PVIX	수입단가지수	2000=100
RCBX	회사채수익률	연리, %
TGLX	교역조건 변화에 따른 실질무역손익	십억원, 불변
UX	실업률	%
WAGEX	임금(전산업)	원, 월평균
WHX	총근로시간(전산업)	시간, 월평균

2. 외생변수

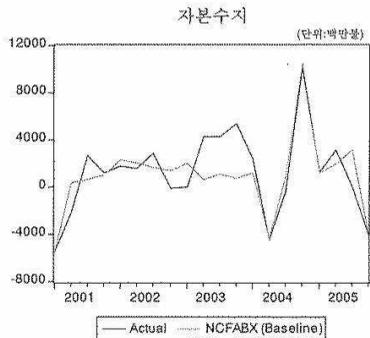
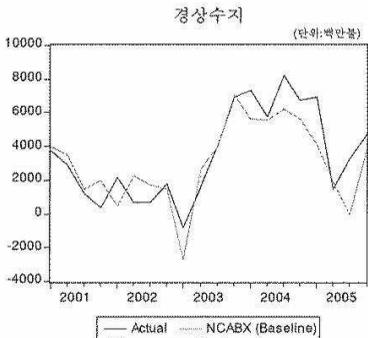
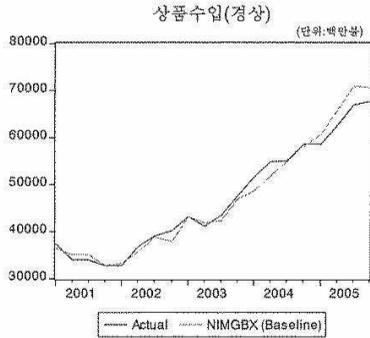
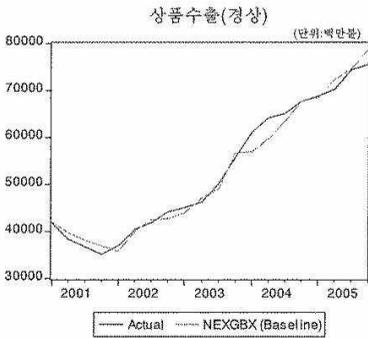
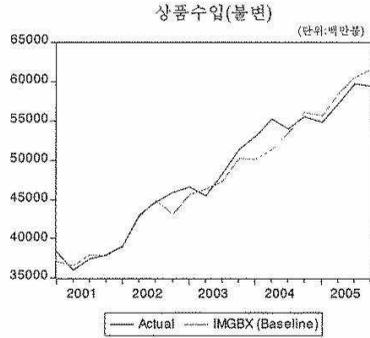
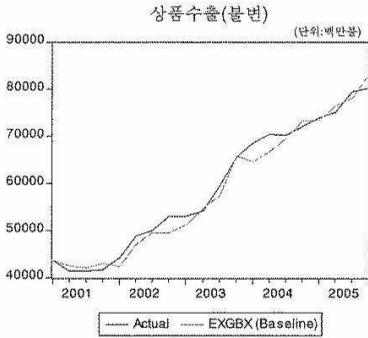
변 수	변 수 명	단 위
BSIX	기업경기실사지수	기준치=100
CALLX	콜금리	연리, %
DUBAIX	국제원유가격	달러/배럴
GECAPX	중앙정부 자본지출	십억원
GECURX	중앙정부 경상지출	십억원
HPIX	주택매매지수	2000=100
HRIX	주택전세지수	2000=100
IMMX	무형고정투자	십억원, 불변
INVX	재고증감	십억원, 불변
KOSPIX	종합주가지수	1980. 1/4분기=100, 평균
LIBORX	리보금리	연리, %
MCX	판매신용	십억원
NFIAX	국외 순수취요소소득	십억원, 불변
NIDBX	소득지급	백만불, 경상
NTBX	경상이전수지	백만불, 경상
ORIX	제조업가동률지수	2000=100
POP15X	15세이상인구	천명
RAWMATX	국제원자재가격지수	2000=100, 원유제외
SDIX	통계상불일치	십억원, 불변
USYEX	엔/달러환율	엔/달러
WCPIX	세계소비자물가지수	2000=100
WIMWX	세계수입량	백만불

[부록3] 역사적 시물레이션 결과도

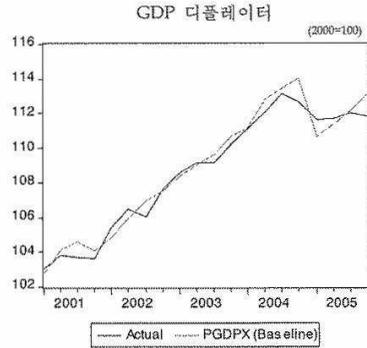
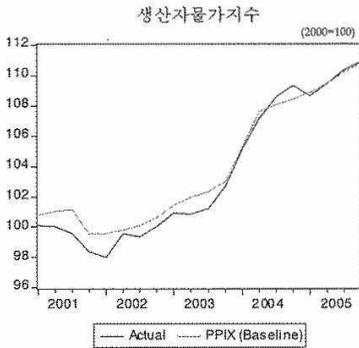
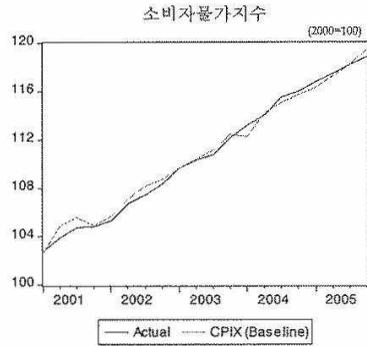
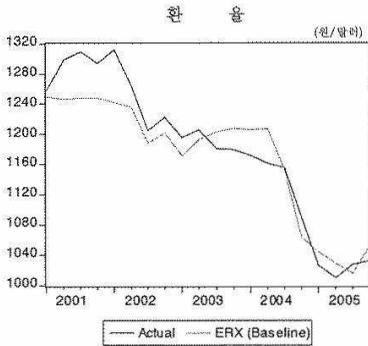
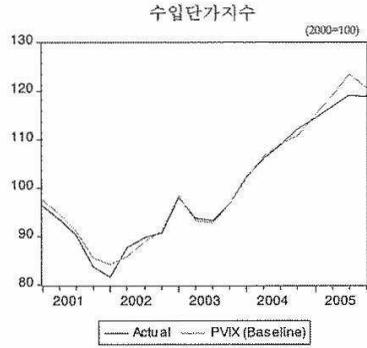
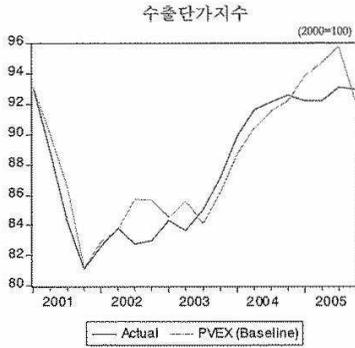
1. 총수요 부문



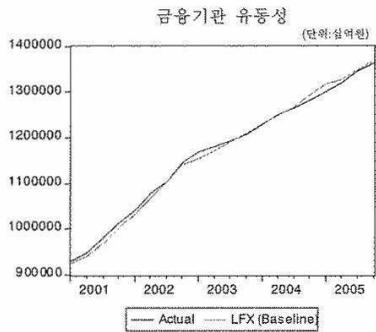
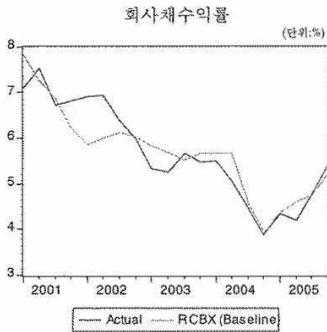
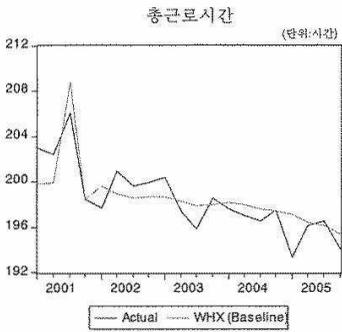
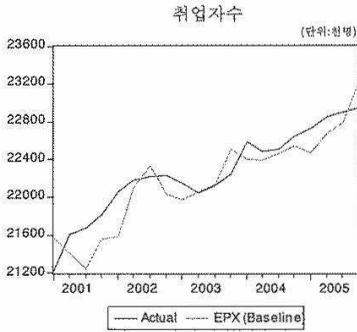
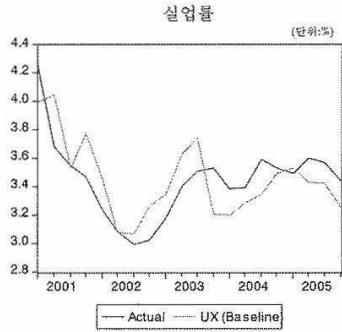
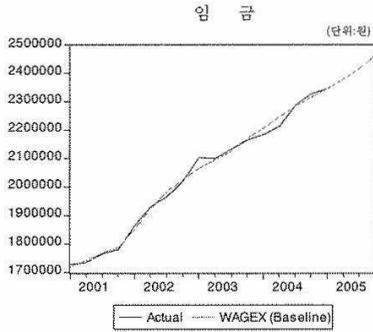
2. 대외거래 부문



3. 물가 부문



4. 노동 · 금융 부문

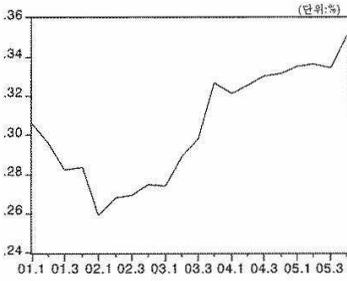


[부록4] 정책모의실험 결과

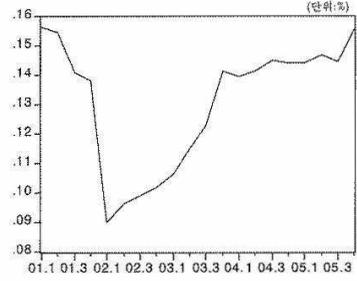
1. 세계수입량이 1%증가할 경우

변수명	단위	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	평균
국민총생산	%	0.29	0.27	0.30	0.33	0.30
민간소비지출	%	0.15	0.10	0.12	0.14	0.13
설비투자	%	0.14	0.19	0.21	0.24	0.20
건설투자	%	0.02	0.04	0.04	0.04	0.04
총수출	%	1.15	1.16	1.17	1.19	1.17
총수입	%	0.72	0.72	0.81	0.89	0.79
상품수출(불변)	%	1.33	1.31	1.30	1.30	1.31
상품수입(불변)	%	0.81	0.76	0.85	0.94	0.84
상품수출(경상)	%	1.39	1.42	1.42	1.42	1.41
상품수입(경상)	%	0.89	0.87	0.96	1.04	0.94
경상수지	억불	8.74	8.97	9.66	10.97	9.59
자본수지	억불	-1.52	-2.29	-2.27	-2.11	-2.05
환율	%	-0.03	-0.06	-0.08	-0.08	-0.06
수출단가지수	%	0.09	0.11	0.12	0.12	0.11
수입단가지수	%	0.09	0.11	0.11	0.11	0.10
생산자물가지수	%	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02
소비자물가지수	%	0.06	0.07	0.07	0.08	0.07
GDP디플레이터	%	0.04	0.05	0.06	0.07	0.05
상품수출디플레이터	%	0.06	0.11	0.11	0.12	0.10
상품수입디플레이터	%	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
임금(전산업)	%	0.12	0.15	0.16	0.18	0.15
노동생산성	%	0.13	0.12	0.13	0.15	0.13
실업률	%p	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01
취업자수	%	0.19	0.18	0.20	0.22	0.20
근로시간	%	-0.03	-0.03	-0.03	-0.04	-0.03
회사채금리	%p	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
금융기관유동성	%	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03

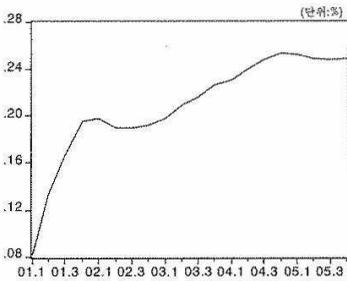
국내총생산



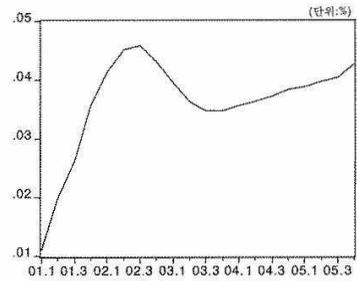
민간소비지출



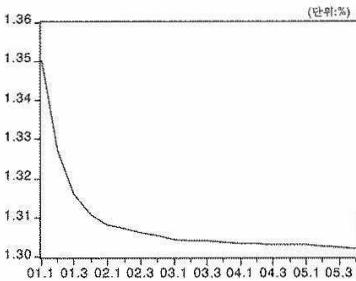
설비투자



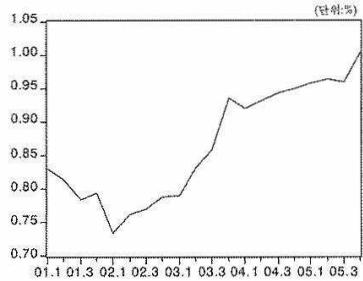
건설투자



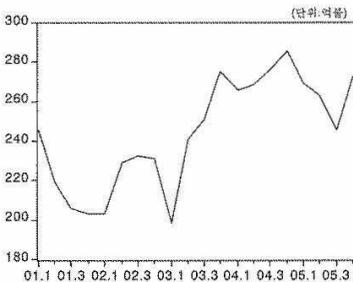
상품수출(불변)



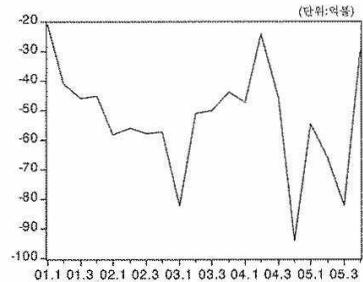
상품수입(불변)



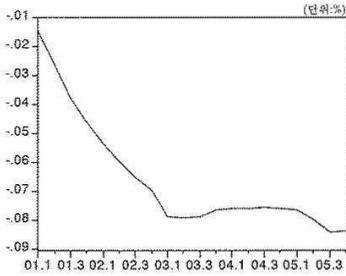
경상수지



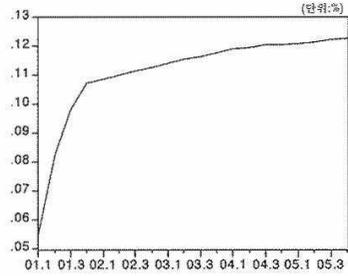
자본수지



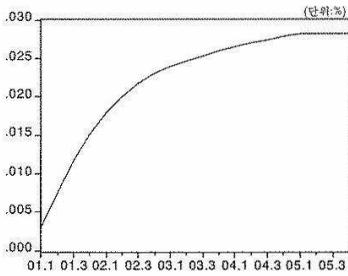
환 율



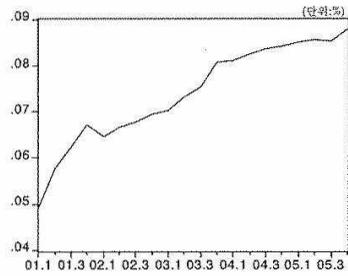
수출단가지수



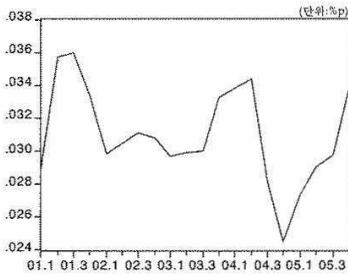
생산자물가지수



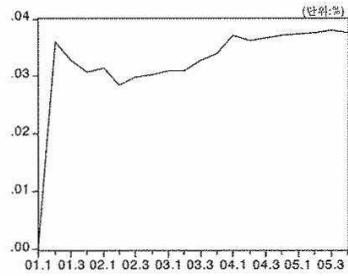
소비자물가지수



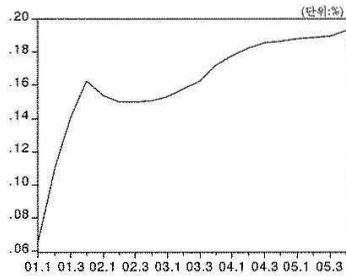
회사채수익률



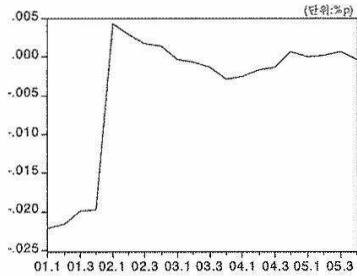
금융기관 유동성



임 금



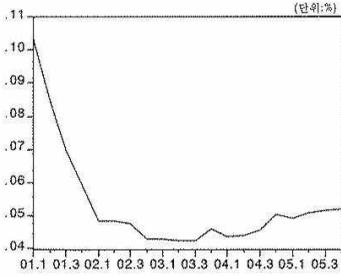
실업률



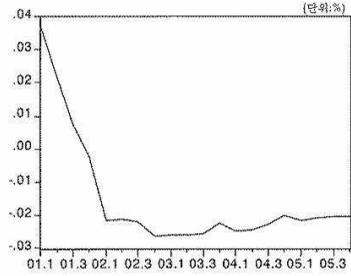
2. 원/달러 환율이 1% 상승할 경우

변수명	단위	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	평균
국민총생산	%	0.08	0.05	0.04	0.05	0.05
민간소비지출	%	0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01
설비투자	%	-0.15	-0.32	-0.35	-0.33	-0.29
건설투자	%	-0.06	-0.16	-0.20	-0.22	-0.16
총수출	%	0.07	0.07	0.07	0.06	0.07
총수입	%	-0.20	-0.26	-0.26	-0.24	-0.24
상품수출(불변)	%	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07
상품수입(불변)	%	-0.17	-0.21	-0.19	-0.18	-0.19
상품수출(경상)	%	0.01	0.01	0.02	0.03	0.02
상품수입(경상)	%	-0.10	-0.18	-0.18	-0.16	-0.15
경상수지	억불	2.60	4.53	5.60	6.51	4.81
자본수지	억불	0.42	0.18	-0.12	0.02	0.12
환율	%	-	-	-	-	-
수출단가지수	%	-0.08	-0.06	-0.05	-0.04	-0.06
수입단가지수	%	-	-	-	-	-
생산자물가지수	%	0.06	0.11	0.14	0.15	0.11
소비자물가지수	%	0.05	0.09	0.11	0.12	0.09
GDP디플레이터	%	0.04	0.08	0.09	0.10	0.08
상품수출디플레이터	%	-0.07	-0.06	-0.05	-0.04	-0.06
상품수입디플레이터	%	0.07	0.03	0.02	0.02	0.03
임금(전산업)	%	0.06	0.11	0.14	0.16	0.12
노동생산성	%	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02
실업률	%p	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
취업자수	%	0.05	0.03	0.03	0.03	0.04
근로시간	%	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01
회사채금리	%p	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04
금융기관유동성	%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

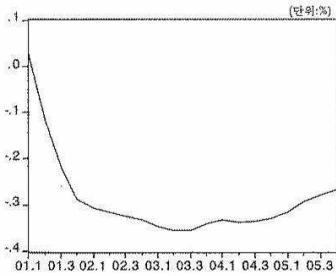
국내총생산



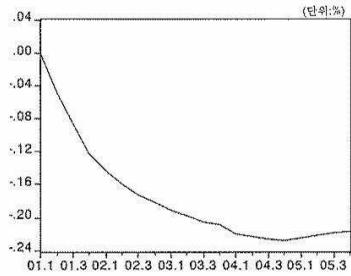
민간소비지출



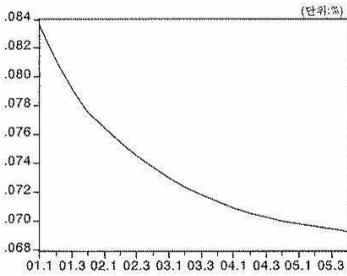
설비투자



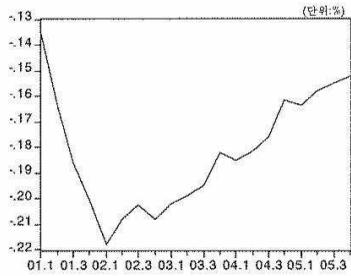
건설투자



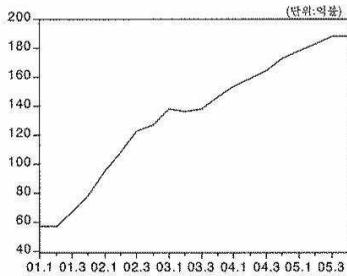
상품수출(불변)



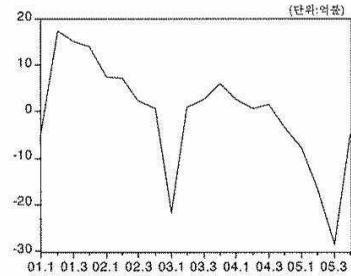
상품수입(불변)



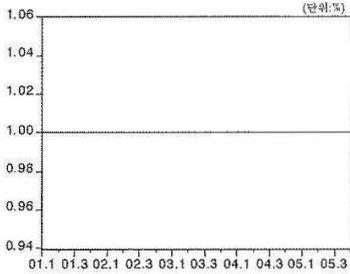
경상수지



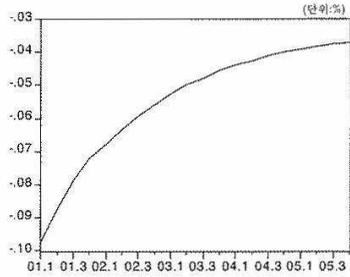
자본수지



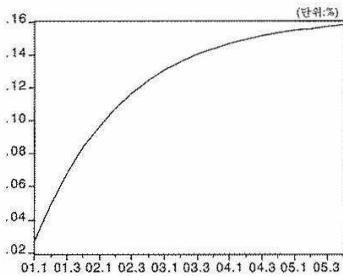
환 율



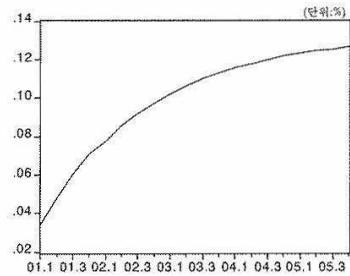
수출단가지수



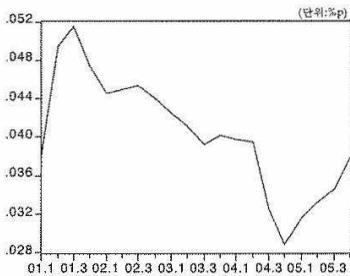
생산자물가지수



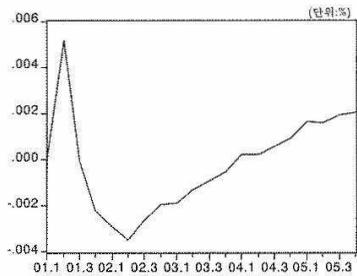
소비자물가지수



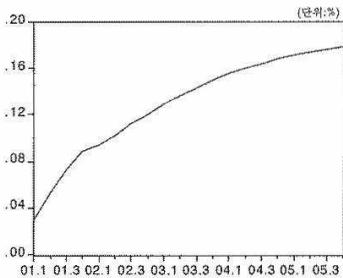
회사채수익률



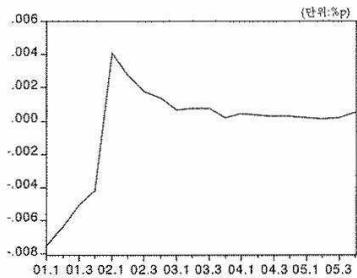
금융기관 유동성



임 금



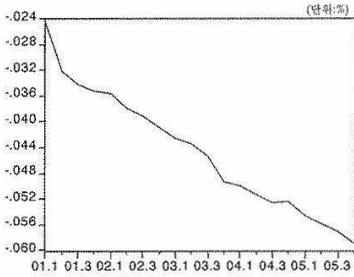
실업률



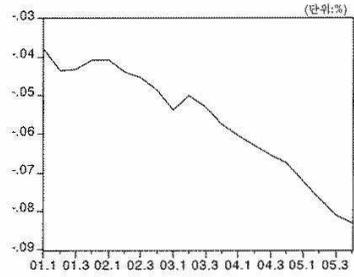
3. 국제유가가 1% 상승할 경우

변수명	단위	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	평균
국민총생산	%	-0.03	-0.04	-0.05	-0.05	-0.04
민간소비지출	%	-0.04	-0.04	-0.05	-0.06	-0.05
설비투자	%	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.02
건설투자	%	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.01
총수출	%	-0.09	-0.12	-0.13	-0.13	-0.12
총수입	%	-0.08	-0.10	-0.11	-0.12	-0.10
상품수출(불변)	%	-0.10	-0.12	-0.13	-0.13	-0.12
상품수입(불변)	%	-0.08	-0.08	-0.09	-0.10	-0.09
상품수출(경상)	%	-0.03	0.00	0.00	0.01	-0.01
상품수입(경상)	%	0.05	0.08	0.07	0.06	0.07
경상수지	억불	-1.02	-0.91	-0.80	-0.65	-0.85
자본수지	억불	0.19	0.23	0.20	0.11	0.18
환율	%	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
수출단가지수	%	0.10	0.12	0.13	0.13	0.12
수입단가지수	%	0.14	0.17	0.17	0.17	0.16
생산자물가지수	%	0.02	0.04	0.05	0.05	0.04
소비자물가지수	%	0.00	0.02	0.03	0.03	0.02
GDP디플레이터	%	0.00	0.02	0.02	0.03	0.02
상품수출디플레이터	%	0.07	0.12	0.13	0.13	0.11
상품수입디플레이터	%	0.13	0.16	0.16	0.16	0.16
임금(전산업)	%	0.00	0.01	0.02	0.02	0.01
노동생산성	%	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
실업률	%p	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
취업자수	%	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
근로시간	%	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
회사채금리	%p	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
금융기관유동성	%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

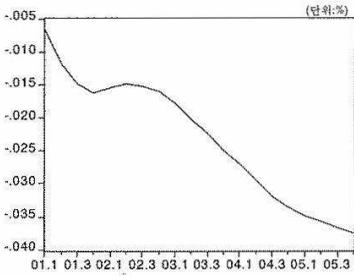
국내총생산



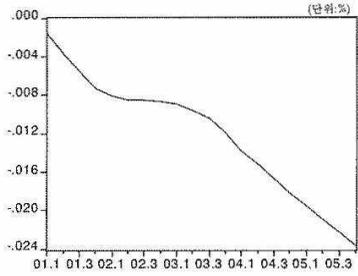
민간소비지출



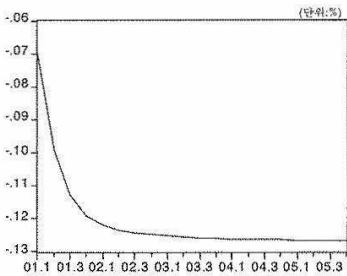
설비투자



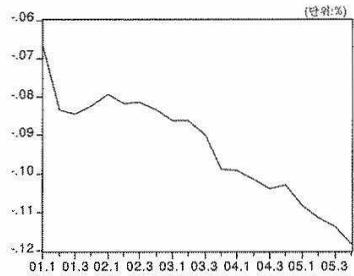
건설투자



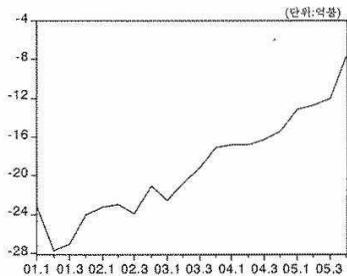
상품수출(불변)



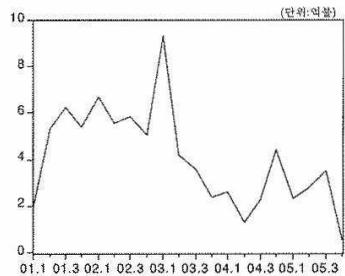
상품수입(불변)

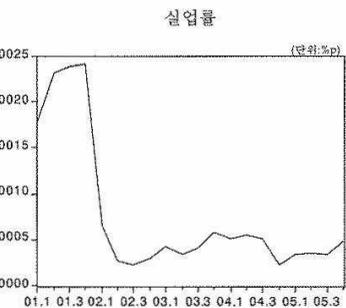
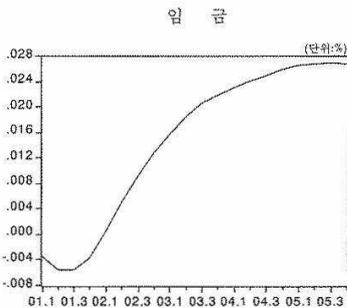
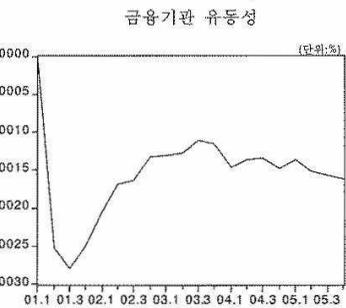
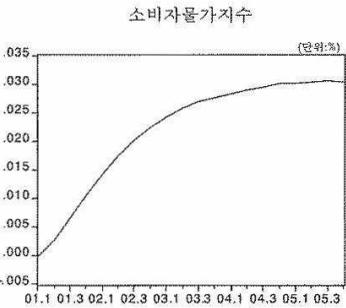
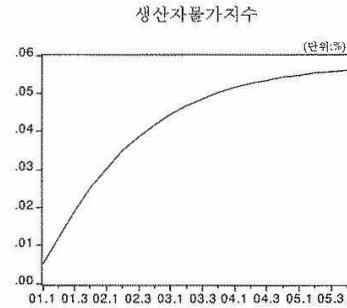
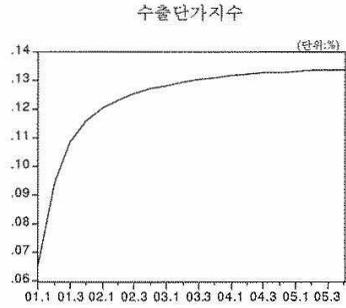
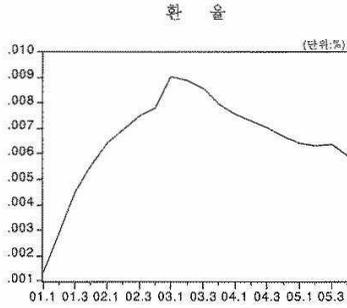


경상수지



자본수지

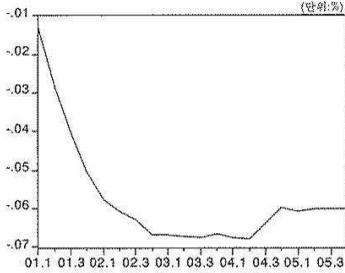




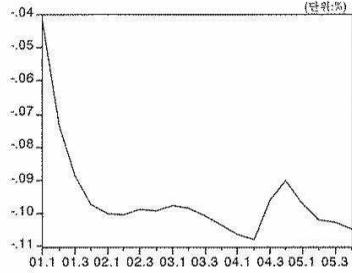
4. 콜금리를 25bp 인상할 경우

변수명	단위	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	평균
국민총생산	%	-0.03	-0.06	-0.07	-0.06	-0.06
민간소비지출	%	-0.08	-0.10	-0.10	-0.10	-0.09
설비투자	%	-0.09	-0.21	-0.23	-0.22	-0.19
건설투자	%	-0.03	-0.14	-0.21	-0.23	-0.15
총수출	%	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
총수입	%	-0.07	-0.12	-0.13	-0.12	-0.11
상품수출(불변)	%	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
상품수입(불변)	%	-0.08	-0.14	-0.15	-0.14	-0.13
상품수출(경상)	%	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
상품수입(경상)	%	-0.08	-0.15	-0.15	-0.15	-0.13
경상수지	억불	1.13	2.09	2.55	2.90	2.17
자본수지	억불	0.60	0.93	0.66	0.83	0.76
환율	%	-0.03	-0.10	-0.13	-0.14	-0.10
수출단가지수	%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
수입단가지수	%	-	-	-	-	-
생산자물가지수	%	0.00	-0.02	-0.03	-0.03	-0.02
소비자물가지수	%	-0.01	-0.03	-0.04	-0.04	-0.03
GDP디플레이터	%	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.02
상품수출디플레이터	%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
상품수입디플레이터	%	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
임금(전산업)	%	-0.01	-0.04	-0.06	-0.07	-0.05
노동생산성	%	-0.01	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
실업률	%p	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
취업자수	%	-0.02	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
근로시간	%	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
회사채금리	%p	0.22	0.26	0.26	0.25	0.25
금융기관유동성	%	-0.06	-0.11	-0.12	-0.13	-0.10

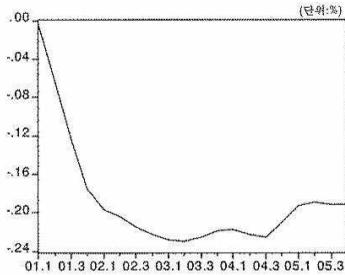
국내총생산



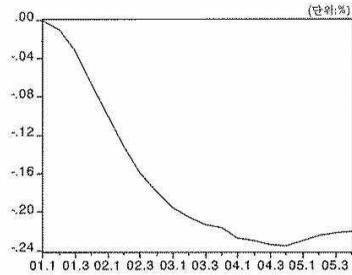
민간소비지출



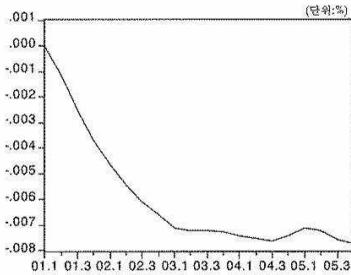
설비투자



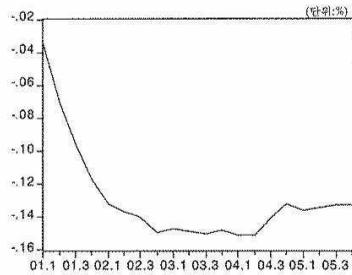
건설투자



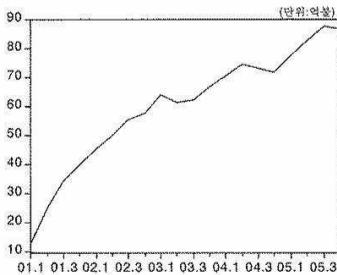
상품수출(불변)



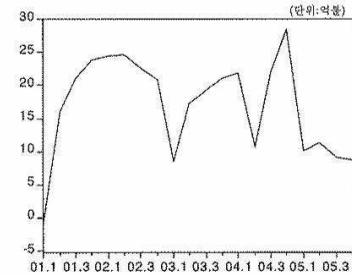
상품수입(불변)



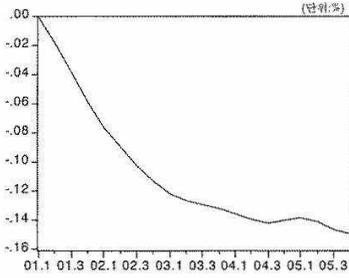
경상수지



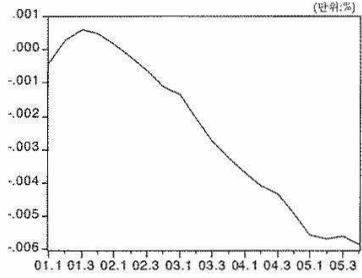
자본수지



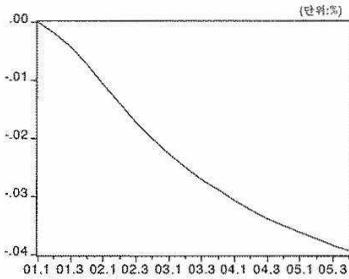
환율



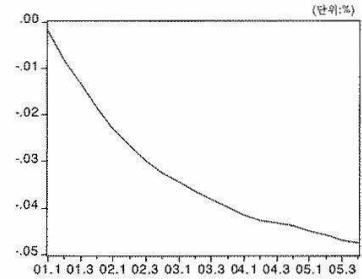
수출단가지수



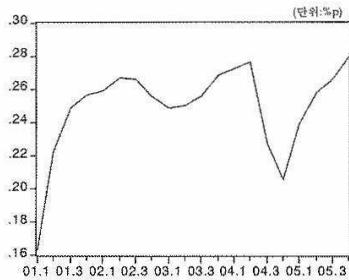
생산자물가지수



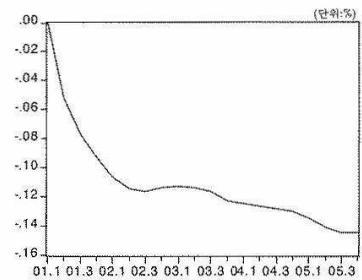
소비자물가지수



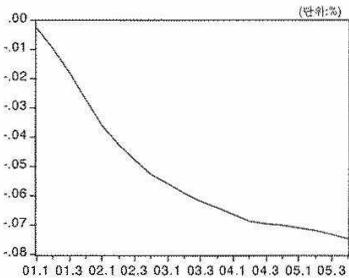
회사채수익률



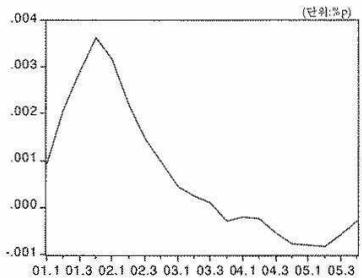
금융기관 유동성



임금



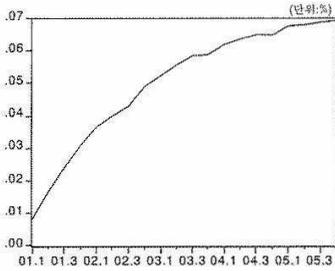
실업률



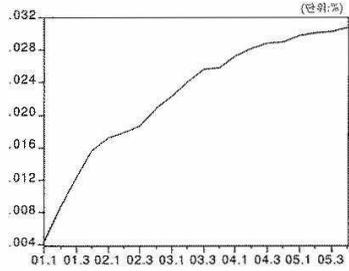
5. 정부지출을 1조원 증가할 경우

변수명	단위	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	평균
국민총생산	%	0.020	0.042	0.056	0.064	0.046
민간소비지출	%	0.010	0.019	0.024	0.028	0.020
설비투자	%	0.008	0.022	0.031	0.036	0.024
건설투자	%	0.001	0.004	0.005	0.004	0.004
총수출	%	0.001	0.002	0.003	0.003	0.002
총수입	%	0.046	0.098	0.131	0.150	0.106
상품수출(불변)	%	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
상품수입(불변)	%	0.053	0.111	0.147	0.167	0.120
상품수출(경상)	%	0.001	0.002	0.003	0.004	0.003
상품수입(경상)	%	0.054	0.112	0.148	0.167	0.120
경상수지	억불	-0.763	-1.715	-2.704	-3.750	-2.233
자본수지	억불	0.175	0.500	0.738	0.844	0.564
환율	%	0.002	0.008	0.015	0.018	0.011
수출단가지수	%	0.001	0.003	0.003	0.004	0.003
수입단가지수	%	-	-	-	-	-
생산자물가지수	%	0.000	0.001	0.002	0.003	0.001
소비자물가지수	%	0.004	0.009	0.012	0.014	0.010
GDP디플레이터	%	0.003	0.006	0.009	0.011	0.007
상품수출디플레이터	%	0.001	0.002	0.003	0.004	0.003
상품수입디플레이터	%	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000
임금(전산업)	%	0.007	0.020	0.028	0.033	0.022
노동생산성	%	0.009	0.019	0.025	0.029	0.021
실업률	%p	-0.001	-0.002	-0.001	0.000	-0.001
취업자수	%	0.013	0.028	0.037	0.042	0.030
근로시간	%	-0.002	-0.005	-0.006	-0.007	-0.005
회사채금리	%p	0.002	0.005	0.007	0.007	0.005
금융기관유동성	%	0.001	0.004	0.006	0.006	0.004

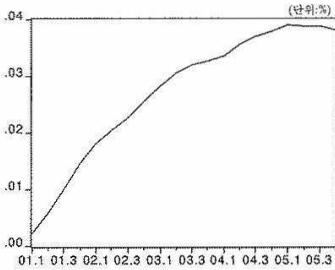
국내총생산



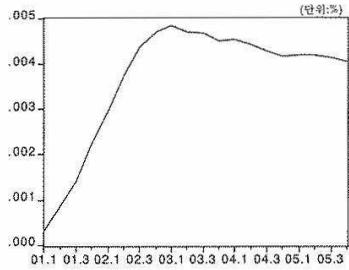
민간소비지출



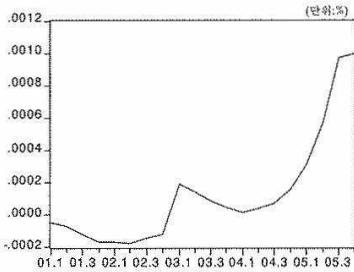
설비투자



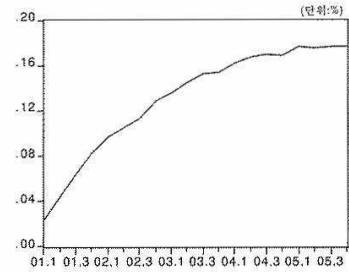
건설투자



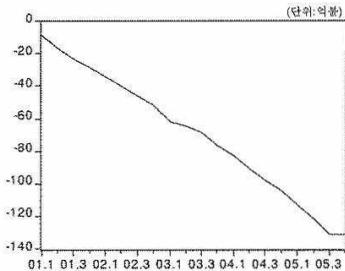
상품수출(불변)



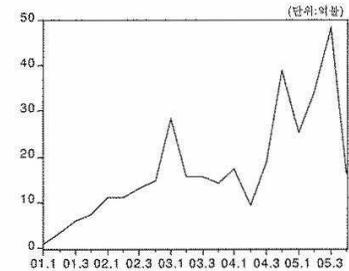
상품수입(불변)



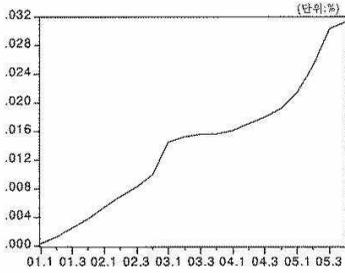
경상수지



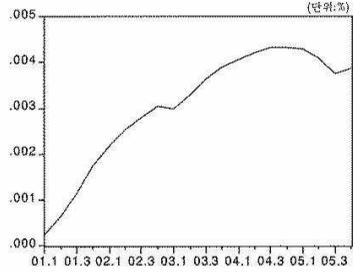
자본수지



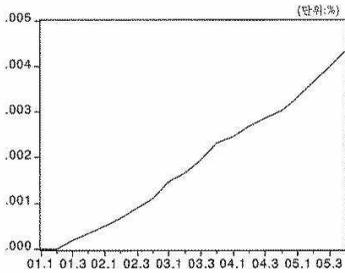
환율



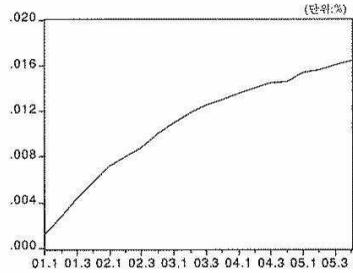
수출단가지수



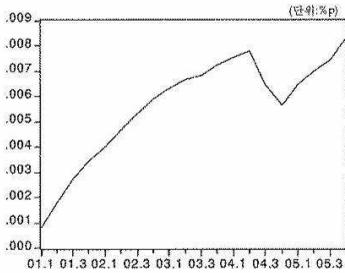
생산자물가지수



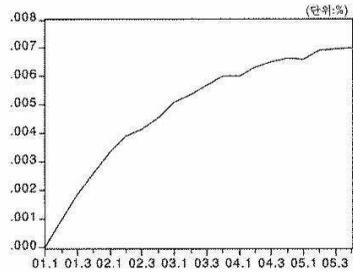
소비자물가지수



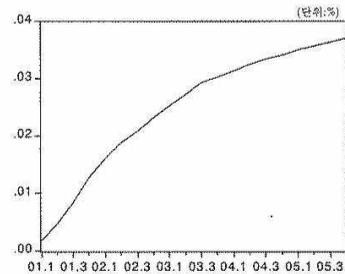
회사채수익률



금융기관 유동성



입금



실업률

