

公教育費가 地域間 所得・教育費의 衡平性に 미치는 效果: 多地域 CGE 模型分析*

池 海 明**

논문 초록 대리인의 학력차이를 수용한 다지역 CGE 모형의 분석 결과 기존 부가가치 배분구조가 유지된다면 중앙정부 공교육비 지출 증가는 총교육비 지출의 형평성 제고 및 지역간 경제력 격차 해소에는 기여하지만 교육부문은 고학력자의 고용비중이 다른 산업에 비해서 높기 때문에 저학력자의 소득을 상대적으로 낮춤으로써 소득 분배의 악화와 사교육비 지출의 불평등 심화를 초래하게 된다. 공교육비의 재분배효과를 높이기 위해서는 저학력가구주 자녀에 대한 지원방안 등이 모색되어야 할 것이다. 지자체의 공교육비 부담비율 증가시에도 형평성간 상충관계가 나타나며, 지역간 경제력 격차는 더욱 심화된다. 따라서 지자체의 부담비율 설정에서는 지역별 소득분배 구조와 지역간 경제력 격차가 고려되어야 할 것이다.

핵심주제어: 공교육비, 소득분배, 다지역 CGE

경제학문헌목록 주제분류: R0

* 본 논문을 읽고 유익한 논평을 해주신 익명의 두 논평자들에게 감사를 드립니다.

** 산업연구원 부연구위원, E-mail: hmj@kiet.re.kr

I. 서론

총교육비에서 사교육비가 차지하는 비중이 높아질수록 교육기회의 형평성은 낮아질 것이므로 공교육비 지출을 증가시킴으로써 교육기회의 형평성을 높이는 것이 교육부문 정부개입의 논리가 될 것이다.¹⁾ 한국의 경우에는 정부의 다른 기능에 비해 공교육비는 비교적 세계적인 지출규모에 접근하고 있다는 연구(박정수·안종석, 1996)가 있는 반면 교육개혁위원회(1998)의 교육재정개혁안을 보면 공교육비 지출규모가 OECD에 비해 뒤져 있으므로 공교육비 규모를 증가시켜야 하며, 중앙정부 주도의 교육비 조달체계에서 벗어난, 즉 지방정부의 공교육비 부담비율을 높여야 한다고 제안하고 있다.²⁾ 정부에서도 교육투자 규모를 확충하겠다는 입장을 보이고 있다.³⁾

공교육비의 변화는 요소소득의 변화를 초래함으로써 소득분배에 영향을 미치며, 이는 사교육비의 변동을 초래하게 된다. 공교육비가 사교육비와 대체관계에 있는지, 혹은 공교육비가 형평성 제고에 기여하는 효과가 사교육비의 효과보다 크다면 총교육비 지출의 형평성을 높이는 데에 기여할 수 있을 것이다. 그렇지만 공교육비 지출변화가 소득에 미치는 효과는 지역간·학력간에 차이가 있을 수 있으며, 또한 가계집단간 소득과 교육비지출의 순위(rank)가 다를 수 있으므로 변수들의 형평성간에 상충관계도 나타날 수 있다.

기존의 연구를 보면 Gloman and Ravikumar(1992)는 공교육체제와 소득 불균등도는 부(-)의 관계를 가지고 있다는 가설을 제기하였다. 사교육체제에서는 인적 자본축적이 부모로부터의 유증(bequeath)에 의존하는바, 유증의 경우 편차가 크기 때문에 불평등도를 높이게 되는 반면, 공교육체제에서는 인적자본의 축적이 유증에 의해서 영향을 받지 않는다. 인적자본의 축적과 소득과 정(+)의 관계를 설정하고 있으므로 이들은 공교육체제가 사교육체제에 비해서 소득 불균등도를 낮춘다는 견해를 보이고 있다. Jung(1994)은 연산일반균형모형을 이용한 인도네시아 교육비 지출 시뮬레이션 결과 공교육비가 증가하게 되면 도·농간, 소득계층간 소득의 격

1) Poterba(1994) 참조.

2) 교육개혁위원회(1998)는 2001년까지 중앙 및 지방정부 공교육비를 포함한 총공교육비 규모를 GNP의 약 5.5%로 증가시키며, 지방정부의 초·중·고등학교 공교육비 부담비율을 2013년까지 약 20% 정도로 높일 것을 제안하고 있다.

3) 기획예산처(2000).

차가 초래되어, 소득분배상태가 악화된다는 결론을 제시하였다. 김홍균·백승훈(1999)의 연구에서는 공교육비를 증가시킬 때 부모의 교육수준이 낮은 계층에서는 사교육비를 감소시키는 반면, 교육수준이 높은 계층에서는 사교육비를 감소시키지 않으므로 공교육비의 증가로 인해서 계층간 총교육비의 격차가 더욱 확대되며, 따라서 소득불균등이 초래될 가능성이 높다는 연구결과를 제시하고 있다.

Gloman and Ravikumar(1992)와 김홍균·백승훈(1999)은 체화된 인적 자본을 소득불균등도를 높이는 주된 요인으로 거론하고 있지만 실제 모형내에서는 대리인의 학력격차(heterogeneity)⁴⁾에 따라 나타나게 되는 소득불균등도의 분석은 이루어지지 않고 있으며, Jung(1994)에서는 인적 자본의 격차가 소득불균등도를 높이는 요인으로 설정되어 있지 않다는 점에서 보다 진전된 연구가 필요하다고 판단한다. 나아가 지역별로 인적 자본 측면에서의 이질성을 가진 대리인간의 소득, 사교육비, 총교육비 지출순위의 차이에 의해 나타나게 되는 형평성간 상충관계 역시 검토되어야 할 것으로 생각된다.

본 논문에서는 지역별 부가가치 배분구조가 단기적으로는 안정적이라는 가정하에 기존연구에서 간과되고 있는 논점, 즉 지역별로 체화된 인적 자본(학력)의 격차에 따라 발생하게 되는 지역별·학력별 소득격차, 소득의 변화에 의해서 초래되는 지역별·학력별 사교육비·총교육비의 변화를 분석하고자 한다. 재원조달방안에서 지방정부의 공교육비 부담비율의 증가는 지자체의 다른 지출을 감소시킬 것이며, 지역별로 경제력 및 조세기반(tax base)이 다르므로 지역간 소득·교육비지출의 격차를 확대시킬 가능성도 있다.⁵⁾ 따라서 공교육비의 지출변화 방향(시뮬레이션의 준거)은 교육개혁위원회의 교육재정개혁안(1998)에서 제안하고 있는 대로 공교육비의 지출증대와 지방정부의 초·중·고 공교육비 부담비율 증가로 설정하였다.

공교육비의 지출이 소득분배 및 교육비지출의 형평성에 미치는 효과를 보기 위하여 다지역 연산일반균형모형(Multiregional Computable General Equilibrium Model) 내에 교육서비스 부문을 독립된 산업으로 정식화하였다. 모형 내에는 중앙정부, 6개의 지방정부,⁶⁾ 중졸이하, 고졸, 대졸이상 학력별로 분류된 6개 지역별 노동자군

4) 이질성(Heterogeneity)에 관해서는 Tamura(1991) 참조.

5) Poterba(1994)와 Benabou(1996)는 초·중등교육을 지역정부의 재원에만 의존할 경우에는 지역별 교육기회의 불균등도가 발생할 수 있다는 연구결과를 제시한 바 있다.

6) 지역은 6개의 권역으로 구분되었으며, 수도권(서울, 인천, 경기도), 강원권(강원도), 충청권(대전, 충청남·북도), 호남권(광주, 전라남·북도, 제주도), 대구권(대구, 경상북도), 부

(학력별 가계 혹은 가구)이 설정되어 있으며, 지역별 노동자의 비율에 따라 분류된 중학교 이하 재학생, 고등학생, 대학생이 포함되어 있다. 현 한국의 교육체제에서는 정부의 지원비율은 다르지만 국·공립·사립 초·중·고교가 모두 중앙정부 및 지방정부의 지원을 받고 있으며, 국립·사립대학교 역시 중앙정부로부터 재정지원을 받고 있기 때문에 국·공립 및 사립학교를 모두 포괄하고 있다. 따라서 시뮬레이션의 결과는 국립(공립)과 사립학교의 평균적인 결과로 간주할 수 있을 것이다.

제Ⅱ절에서는 다지역 연산일반균형모형의 구조를 설명하며, 제Ⅲ절에서는 첫째 중앙정부의 공교육비가 증가되는 경우, 둘째 지방정부의 고등학교 이하 공교육비 부담비율이 증가되는 경우를 상정하고 정책실험의 결과를 제시한다. 제Ⅳ절에서는 연구결과를 요약하는 동시에 보다 깊은 연구가 이루어져야 할 부분과 논문의 한계에 관하여 논의할 것이다.

II. 다지역 연산일반균형모형(Multiregional CGE)의 구조

모형은 상향식 방법론(bottom-up approach)에 따라 구축되었으므로 지역경제의 합이 국가경제로 정의되고 있으며, 하향식 접근방법(top-down approach)에서 흔히 간과되는 지역변수의 독립성⁷⁾이 모형 내에 정식화되어 있다. 모형은 Lewis(1992) 등에서 시도된 바 있는 중립적 모델완결규칙(neutral closure rule)에 따랐으므로 신고전파 및 신케인지안의 모형완결규칙과는 달리 저축 및 투자함수가 모형 내에 정식화되어 있으며, 이자율이 저축과 투자의 균형을 달성하게 하는 변수로서 기능하게 된다.

1. 생산, 상품의 수요와 공급⁸⁾

한 산업은 하나의 상품만을 생산하며, 결합생산(joint production)은 없다고 가정하고 있으므로 한 산업은 하나의 생산기술만을 가지게 된다. 각 산업은 주어진 자

산권(부산, 경상남도)으로 구성되어 있다.

7) Harrigan and McGregor(1989), Bolton(1985) 참조.

8) 방정식, 변수, 파라미터의 정의는 <부록>에 정리되어 있다.

본스톡을 기반으로 하여 지역별 부가가치를 극대화하는 수준에 필요한 복합노동을 고용하며, 이는 캡더글러스 생산함수 형태로 정식화되어 있다. 지역별·산업별 생산량은 복합노동(composite labor)과 자본의 생산탄력성에 따라 달라지게 되는데 이 생산탄력성이 지역별 현행 기술수준을 나타낸다. 외생적인 인적자본은 생산에 정(+)의 외부효과를 주게된다.⁹⁾ Armington(1969)의 접근방법을 적용하여 지역별 상품수요에서는 국내상품과 수입재 간에 불완전한 대체관계가 존재하는 것으로 모형을 구축하였으며, 지역별 수·출입은 연산일반균형모형에서 일반적으로 적용하고 있는 소국가 가정을 수용하였다. 지역별 국내상품에 대한 수요는 자가지역 상품에 대한 수요와 타지역 상품에 대한 수요로 구성되어 있다. 자가지역 상품에 대한 수요는 국가간 수·출입과 마찬가지로 자가지역에 대한 주입으로 작용하며, 타지역 상품에 대한 수요는 타지역으로의 누출이 된다. 국내상품에 대한 수요 중 생산과정에 투입되는 중간수요는 리온티에프 기술구조에 따라서 정식화되었으므로 지역별·산업별 완전보완관계가 유지되고 있다. 반면 최종수요는 지역별 교역계수¹⁰⁾와 지역별 복합상품가격에 의해서 결정된다.¹¹⁾

지역별 생산량은 국내공급재화와 수출로 나누어지며, 이러한 두 범주의 상품군은 주어진 대체탄력성과 쉬프트 파라미터에 기반하여 CET 함수에 의해서 변환된다. 즉, 생산자는 국내상품가격과 외생적으로 주어지는 수출가격 등의 제약조건하에서 이윤극대화를 추구하는바, 이 과정에서 수출함수가 도출되며, 수출은 지역별 공급량, 국내가격, 외생적 수출가격에 따라서 결정된다.

2. 가격체계

지역별 복합상품가격(composite price)은 국내상품가격과 수입가격의 가중평균으

9) Henderson(1986)과 Gemmel(1996) 참조.

10) 지역간 교역에서는 동일한 재화가 지역간에 거래되는 현상(cross-hauling)이 나타나게 된다. 이 현상은 상품 대 산업(U표 혹은 V표) 분류뿐만 아니라 산업 대 산업(industry by industry) 분류에서도 세세분류의 산업을 통합(aggregation)하는 과정에서 일반적으로 발생하는 문제이다. 그렇지만 세세분류상의 상품별 분류를 기본으로 한다고 해도 상품의 질의 차이나 혹은 생산과 소비시점의 차이 등에 의해서 크로스홀링이 나타날 수 있다. Harrigan & McGreger(1988), Jones & Whalley(1989), Round(1985)를 참조할 것.

11) 최종수요가 변화했을 때 지역간 교역계수가 안정적인 관계를 유지하는 조건에 관해서는 Moses(1955), pp. 811~813을 참조.

로서 생산자 및 소비자가 다른 생산자로부터 상품을 구매할 때 지불하는 가격이며, 복합상품가격은 지역별 생산량으로 가중평균한 가격으로, 이는 물가지수를 계산하는 데 이용된다. 생산자가격은 국내상품가격과 수출가격의 가중평균으로서 생산자가 소비자 및 다른 생산자에게 판매할 때 적용되는 가격이다. 수입가격은 외생적인 세계가격, 환율 및 관세율에 의해서 결정되며, 수출가격은 외생적인 세계가격, 환율 그리고 보조율에 의해서 결정된다. 부가가치가격(value-added price)은 생산자가격에서 순간접세와 중간투입비용을 공제한 가격으로 부가가치가격과 생산물의 곱이 부가가치가 되며, 부가가치는 생산에 투입된 요소, 즉 복합노동과 자본에 대한 요소소득으로 귀속된다. 자본재가격은 각 산업에서 보유하고 있는 자본재 복합상품가격을 각 산업으로부터 공급받은 자본재비중으로 가중평균한 가격이다. 지역별·산업별 자본재가격은 감가상각을 계산하는 경우와 다음 기의 자본스톡을 도출하는 과정에서 활용된다. 동 모형에서는 원천투자(investment by sector of origin) 별 복합상품가격, 지역교역계수, 자본계수에 의해서 자본재가격이 도출된다.

지역별·전국 물가지수는 외생적으로 주어지는 산업별 가중치와 복합상품가격의 곱으로 정의되며, 지역별 물가상승률은 일반물가지수와 외생적으로 주어진 이전 기간의 물가로부터 계산된다. 동 모형에서는 화폐를 금융자산에 포함시켰기 때문에 화폐가 단위가격재화(numeraire)로 기능하므로 모든 가격은 전형적인 왈라지안 경제에서의 상대가격뿐만 아니라 절대가격을 가지게 된다.¹²⁾ 지역별 국내가격 결정은 Devarajan, Lewis and Robinson(1994)의 방식을 적용하였다.

3. 노동시장, 가게 및 정부

지역별·산업별 노동수요는 기업 이윤극대화의 일차조건으로부터 도출된다. 학력별 3가지 노동력은 컵더글러스 함수에 의해서 복합노동(composite labor)으로 변환되며 노동력간 대체성은 1이 된다.¹³⁾ 학력별 노동수요는 외생적인 학력별·산업별 임금왜곡지수(wage distortion factor), 산업의 학력별 노동자 비율, 노동보수 등

12) 이 모형에서는 화폐의 중립성이 성립하지 않으며, 화폐수요가 변화되면 실물부문이 영향을 받게 된다. 가격체계의 구조, 실물부분과 금융부분과의 관련성 및 파급효과에 관해서는 Adelman and Robinson(1978)과 Lewis(1992)를 참조할 것.

13) CES함수에 의해서 노동력을 복합노동력으로 변환시키는 방식은 Bowles(1970)의 aggregation method를 적용하였다.

에 의해서 결정된다. 산업별 복합노동에 대한 임금은 물가수준과 노동생산성의 증가율에 따라서 내생적으로 결정된다. 현 모형에서는 근로자계층과 자영업자가 통합되어 있으며, 학력별 임금은 임금왜곡지수와 산업별 임금의 곱으로 정의된다.

가계는 가구주의 학력에 따라서 중졸이하 가구, 고졸자 가구, 대졸이상 가구로 구분되며, 가구주는 본인이 체화하고 있는 학력의 노동을 생산부문에 제공한다. 즉 중졸이하 학력을 가진 가구주는 중졸이하 학력을 가진 노동자로 분류되어 있다. 각 가구의 소득은 노동소득, 자본소득, 그리고 중앙 및 지방정부로부터의 이전소득으로 구성되어 있다. 생산과정에서 창출되는 부가가치 중 노동소득은 생산과정에 고용된 노동자에게 모두 배분되며, 이윤에서 기업의 유보이윤과 법인세를 공제한 부분이 일반가구에 주어지는 자본소득이 된다. 각 가구는 생산부문으로부터 가구별 지분에 따른 자본소득을 받게 된다. 가계는 중앙정부에 대해서 소득세를, 지방정부에 대해서는 지방세를 납부하며 총소득에서 세금을 공제한 부분이 가처분소득이 된다.¹⁴⁾ 가처분소득은 다시 소비기금과 저축으로 나누어진다. 가계의 저축성향은 외생적인 저축이자율과 이자율탄력성에 의해서 내생적으로 결정되며, 저축성향과 가처분소득에 의해서 가계의 저축규모가 결정된다. 가처분소득에서 저축을 제외한 부분이 소비기금이 되며, 캅터글러스 효용함수와 예산제약식에 위해서 가계의 부문별 소비규모가 결정된다.

가계의 사교육비 지출은 교육부문에 대한 가계의 소비지출로 정의되어 있으며, 가계의 학교별 사교육비 지출은 지역별, 학교별 학생수의 비중에 따라서 학교별로 배분된다. 따라서 사교육비 지출은 가계 가처분소득과 이자율에 의해서 내생적으로 결정되는 저축성향에 의존하기 때문에 가계에 소속된 학생들의 인적 자산에 대한 투자와 현기 저축과의 대체관계가 반영되고 있다.

중앙정부의 수입은 가계로부터의 소득세, 기업으로부터의 간접세와 법인세, 해외부문으로부터의 수입세로 구성된다. 중앙정부는 이 세수를 지방정부에 대한 보조금(광의의 보조금), 소비지출, 가계에 대한 이전지출, 그리고 투자지출에 사용한다. 중앙정부의 재정잉여는 중앙은행에 예치되며, 적자는 중앙은행을 통해서 지원을 받는 형식을 모형 내에 수용하였다. 지방정부의 수입은 지역별 가계로부터 징수하는 지방세와 중앙정부로부터의 보조금으로 구성되며, 이 수입은 지자체 소비지

14) 모형의 단순화를 위해서 조세는 간접세, 소득세, 지방세, 법인세, 수입세 등 5가지 형태로 구분되었다.

출, 가계에 대한 이전지출, 그리고 투자로 지출된다. 동 모형에서 지자체의 투자는 수입과 지자체 소비 및 이전지출의 차이로 정의된다.

4. 금융시장

금융부문은 Lewis(1992)의 금융시장 구조를 수용하여 화폐시장과 대부자금시장만이 있는 것으로 단순화하였다. 금융시장에서는 가계, 기업, 지방정부, 중앙은행, 그리고 하나의 예금은행이 상호 기능하게 되며, 화폐는 가계만이 소유하는 것으로 가정하였다. 전체적인 자산조정방식은 과대평가될 가능성을 가지고 있으므로 Fargeix and Sadoulet(1994)의 접근방식에 따라서 부분적으로 자산이 조정되는 방식을 채택하였다. 모형 내에서 기업은 생산부문을 대표하며, 투자와 운전자금(working capital) 용도로 자금을 필요로 한다. 운전자본은 한 기간의 생산에 필요한 노동 및 중간재를 구입하기 위해서 사전에 지불하는 기금이다. 총운전자본은 예금은행에 예치되며, 현기 운전자본수요는 전기생산량의 일정액으로 정의된다. 신용(기업의 부채)은 기업의 운용투자수요와 운전자본수요에서 기업유보이윤, 정부투자, 그리고 감가상각비를 제외한 부분이며, 기업의 총부채는 현기의 신용과 전기의 총부채의 합이다.

가계의 금융자산은 화폐와 예금으로 구성된다. 가계의 저축(실물부문에서의 저축)은 가계 총자산의 증가로 나타나며, 현금과 예금의 형태로 축적된다. 현기 가계의 화폐수요는 케인지안 화폐수요함수, 즉 거래수요와 유동성선호로 구성되어 있으며, 현금수요규모는 화폐수요의 소득탄력성과 이자탄력성에 의해서 결정되며, 저축에서 현금수요를 공제한 부분이 예금은행에 기탁된다. 중앙은행은 지급준비율을 통해서 예금은행을 통제하며, 예금은행에 자금을 대여하는 기능을 수행하게 된다. 중앙은행대부금 규모는 예금은행의 지급준비금, 예금, 그리고 운전자본 규모에 의해서 결정된다. 이 모형에서는 가계의 현금수요 만큼 중앙은행이 화폐를 공급하는 체계를 가정하고 있다. 중앙은행은 중앙정부의 적자를 보전하거나 외환의 증가를 수용하기 위하여 통화공급, 기준율, 외채규모를 조정하는 것이 일반적인 모형정식화 선택이지만 현 모형에서는 화폐공급은 가계의 화폐수요에 의해서 결정되기 때문에 중앙은행의 정책변수로서 기능하지 못한다.

5. 저축·투자, 외환 및 상품시장의 균형

저축은 가계저축, 기업저축, 감가상각비, 중앙 및 지방정부의 투자, 그리고 해외저축으로 구성되어 있다. 지역별·산업별 투자수요는 산업별 부가가치와 대부이자율의 함수인 투자함수에 의해서 결정되며, 이 투자는 지역별·산업별 운용투자로서 자본계수행렬을 통해서 원천투자로 변환된다. 현기의 외환보유는 상품흐름(수출과 수입의 차이)과 외국으로부터의 차입의 차이로 정의된다. 외환시장의 균형은 기본적으로 상품이동과 외국으로부터의 차입, 그리고 환율에 의해서 달성될 수 있지만, 동 모형에서는 환율이 외환시장의 균형을 가져오는 변수로서 설정되었다. 지역별·산업별 상품공급량이 총상품수요, 즉 자გი지역 및 다른 지역으로부터의 중간재수요, 가계, 중앙정부 및 지방정부의 소비지출의 합과 같을 때, 즉 상품별 초과수요가 없어지는 조건하에서 상품시장의 균형이 이루어진다.

Ⅲ. 공교육비 지출의 형평성효과 분석

동 다지역 연산일반균형모형에서 산업별 중간투입 및 부가가치 배분구조가 단기·중기적으로 변화되지 않으며, 공교육비의 지출은 교육산업에서 생산하는 교육서비스를 구매하는 행위로 정식화되어 있다.¹⁵⁾ 주요 외생적인 충격(shock)으로 설정된 공교육비 지출의 변화는 최종수요 및 생산부문에 변동을 초래하므로 요소소득 및 고용에 변화를 초래하여 가계의 소득을 변화시킨다. 따라서 요소소득의 변화가 지역별·학력별 소득불균등을 발생시키는 주요한 요인이 된다. 현 모형에서 총교육비는 공교육비(중앙정부 및 지자체의 교육비 지출)와 사교육비로 구성된다. 공교육비

15) 현 모형에서는 교육산업에 대한 투자는 고정자본형성으로 간주되며 현기에 영향을 미치는 것이 아니라 다음 기 교육부문 생산에 영향을 주는 자본스톡을 증가시키므로 고정자본을 형성하는데 소요되는, 즉 교육산업의 고정자본을 형성하기 위하여 교육부문에 중간재를 공급하는 산업의 현기 수요증가로 나타나게 된다. 교육비지출은 교육서비스의 구입을 의미하므로 공교육비의 지출증가는 최종수요의 증가(소비지출)로서 교육서비스의 구입을 증대시키는 것을 의미한다. 단기적으로는 교육부문에 대한 수요증가는 교육서비스가 더 많이 생산되어야 함을 의미하며, 교육서비스의 공급은 이전 기에 형성되어 있는 인적자본, 자본스톡 등에 의해서 영향을 받게 된다.

는 중앙·지자체의 정책, 사교육비는 가계의 소비성향에 따라서 결정되므로 현 모형에서는 공·사교육비간 직접적인 상관관계는 존재하지 않지만¹⁶⁾ 공교육비의 변화는 소득변화를 통하여 간접적으로 사교육비에 영향을 미치게 된다. 정부의 교육비 지출규모 변화, 가계의 사교육비 변화는 총교육비를 변동시키며, 양자간의 격차에 의해서 교육비의 불균등도가 변화되게 된다. 공교육비의 변화에 따라 유발되는 사교육비지출의 불균등 기여도가 공교육비의 기여도보다 작다면 지출측면에서 본 총교육비 지출의 불균등도는 감소하게 될 것이다.

정책실험은 첫째 중앙정부가 타부문에 사용할 재원을 교육부문에 사용할 경우, 둘째 고졸이하 공교육비의 지자체 부담비율을 높이는 경우에 한해서 분석하기로 한다. 소득 및 교육비지출은 지니계수(Gini coefficient)¹⁷⁾로 불균등 정도를 측정하였다. 소득지니계수는 6개 지역의 3개 학력별 근로자군(가계), 즉 18개 군의 일인당 소득과 가계수를 기초로 하여 분석하였으며, 교육비의 지니계수는 6개 지역 3개 가구 학력별로 분류된 가계군의 학생수와 일인당 교육비를 이용하여 계산하였다. 본 논문에서 이용하고 있는 데이터셋은 1993년 사회계정행렬(Social Accounting Matrix) 및 1985~95년간 자료를 회귀분석하여 구축한 파라미터군이므로 교육비 지출이 형평성에 미치는 영향을 평가하는 데에는 큰 무리가 없을 것으로 판단한다.¹⁸⁾

기준년(base year)의 자료를 보면 지역별·학력별 18개 근로자군의 소득지니계수는 0.194이며, 사교육비의 지출의 지니계수는 중학교 이하 0.154, 고등학교 0.136, 대학교 0.159, 정부의 학생당 공교육비와 사교육비를 포함한 총교육비의 지니계수는 중학교 이하 0.086, 고등학교 0.065, 대학교 0.136로 나타나고 있다. 즉 공교육비로 인해서 교육비 지출의 형평성은 개선되며 사교육비 비율이 높은 대학교 이상의 교육체계에서는 교육비 지출의 형평성이 고등학교군 이하에서 보다 낮은 것으로 나타나고 있다. 본 모형에서는 지역별·가계별 소득의 순위와 사교육비의 지출순위가 다르며, 모든 지역·학교군에서 국립과 사립을 포괄하고 있으므로 사교육비의 지출순위와 공교육비의 지출순위 역시 차이가 나게 된다.

16) 레프리의 지적과도 같이 현실적으로 공교육비와 사교육비간에 상관관계가 존재하지만 현 모형에서는 주로 파라미터 추정의 어려움 때문에 이러한 관계를 정식화하지 못하고 있다.

17) 지니계수 도출과정은 Pyatt, Chen and Fei(1980)를 참조할 것.

18) 사회계정행렬은 산업연관모형을 토대로 하여 구축되며, 현재 이용되고 있는 최근년의 지역산업연관표 작성시점은 1995년이다. 본 논문에서 이용하고 있는 지역산업연관표의 작성시점은 1993년이므로 기술구조상 큰 차이는 없을 것이다.

1. 중앙정부 공교육비 지출 증가

기준년도인 1993년에 중앙정부는 고등학교 이하 공교육비의 86.3%를, 대학이상 공교육비의 100%를 부담하였다. 1993년부터 1995년까지 고등학교이하 공교육비는 연간 약 14%의 비율로 증가된 반면, 대학이상 공교육비는 연간 약 27% 정도 증가되었다. <시나리오 1>에서는 중앙정부 서비스부문 소비지출의 약 5%에 달하는 자금을 교육부에서 전용하는 경우를 가정하였다. 이 자금은 1993~95년간 공교육비 증가율을 적용하여, 고등학교이하 공교육비는 14%, 대학이상 공교육비는 27%씩 증가시키는 경우를 가정하고 있다. <시나리오 2>에서는 중앙정부 서비스부문의 지출은 그대로 유지한 채 중앙정부의 투자재원을 교육비로 활용하는 경우를 가정하였다. 중앙정부의 공교육비 확충 방법에 따라 소득불균등 정도에 달리 영향을 미치게 되므로 이를 감안하기 위하여 두 가지의 시나리오를 설정하였다. 모든 시나리오 분석에서 전체 공교육비는 증가하게 되지만 중앙정부의 총지출규모는 기준년도와 동일하게 유지된다.

<시나리오 1>에서는 중앙정부가 서비스 부문에 지출할 재원을 교육부으로 이전·사용함으로써 GDP가 기준년도에 비해서 약 0.14%가 증가되었다. 이는 교육부문의 부가가치 가격이 높으므로 서비스산업의 부가가치 감소보다는 교육산업의 부가가치 산출효과가 크기 때문에 나타나는 결과이다. 지역별로는 중공업의 비중이 낮은 지역, 즉 강원, 충청, 대구 등 비교적 낙후되어 있는 지역의 소득증가율이 크게 나타나고 있다. 교육산업에서는 대졸 이상 학력을 가진 노동자가 가장 큰 비중을 차지하고 있으므로 공교육비 지출증가는 대졸이상 학력을 가진 가구의 소득을 가장 많이 증가시켰으며, 지역별·가계별 소득의 순위(ranking)는 변화시키지 않았으므로 지역별·학력별 소득지니계수는 0.14% 증가되었다.

소득의 불평등도의 증가와 함께 사교육비의 불평등도도 증가된다. 강원·충청·호남권에서는 고등학교 이하 학력을 가지고 있는 가계에 속한 학생들의 사교육비 지출순위는 낮은바 이러한 계층의 소득감소로 인해서 이 계층에 속한 학생들의 사교육비 지출은 감소한 반면, 사교육비 지출에서 중·상위를 차지하고 있는 학생들의 사교육비는 증가되기 때문에 나타나는 결과이다. 반면 공교육비의 증가는 상대적으로 교육비 지출격차를 감소시키는 동시에 지니계수를 낮추는 방향으로 지역별·가구별 학생당 총교육비의 지출순위를 변동시키기 때문에 총교육비의 불평등도는

〈표 1〉 소득 및 교육비지출 불평등도 분석: 중앙정부 교육비 지출의 변화

(기준년에서의 %변화)

		기준년	시나리오1 (%)	시나리오2 (%)
GDP (기준년=100)		100	0.14	0.38
GRDP (기준년=100)	수도권	100	0.05	0.25
	강원권	100	0.25	0.74
	충청권	100	0.28	0.73
	호남권	100	0.18	0.72
	대구권	100	0.26	0.47
	부산권	100	0.17	0.16
소득지니계수		0.194	0.88	0.96
사교육비 지니계수	중학교이하	0.154	0.52	0.32
	고등학교	0.136	0.67	0.50
	대학이상	0.159	0.51	0.31
총교육비 지니계수	중학교이하	0.086	-3.52	-3.46
	고등학교	0.065	-3.25	-3.06
	대학이상	0.136	-3.06	-3.16

모든 학교군에서 감소하게 된다. 대학의 경우에는 총교육비에서 사교육비가 차지하는 비중이 크기 때문에 감소효과가 고등학교군 이하에 비해서 상대적으로 적게 나타나고 있다.

〈시나리오 2〉에서는 중앙정부의 서비스부문에 대한 지출은 변동이 없는 반면 중앙정부의 투자지출은 감소되었다. 이는 부가가치가격이 높은 교육산업으로 더 많은 재원을 배정하는 결과를 초래하기 때문에 〈시나리오 1〉에 비해서 GDP를 더욱 증가시키고 있다. 지역별로는 총생산 구성비중 중공업의 비중이 낮은 강원, 충청, 호남권 등 낙후되어 있는 지역의 소득증가율을 높임으로서 〈시나리오 1〉에 비해서 지역간 소득격차의 해소에 기여하고 있다. 지역별·가계별로는 고졸이하 학력 근로자의 비중이 높은 농업·제조업의 부가가치를 감소시킴으로써 이들 계층의 요소소득이 상대적으로 적게 상승하는 결과를 초래하여 소득지니계수는 기준년에 비해 0.38% 증가되었다.

〈시나리오 2〉에서는 〈시나리오 1〉에 비해 지역별·계층별 사교육비 지출 차이를 감소시켰으므로 모든 학교군에서 사교육비 지니계수가 〈시나리오 1〉에 비해서 적게 증가되는 결과가 나타나고 있다. 총교육비 측면에서 고등학교 이하에서는 사교육비

지출순위가 총교육비의 형평성을 다소 낮추는 방향으로 변동하였으므로 <시나리오 1>에 비해서 공교육비 지출의 형평성은 다소 낮아졌으며,¹⁹⁾ 대학이상에서는 사교육비의 지출의 격차가 <시나리오 1>에 비해서 감소하였으며 총교육비 지출순위가 변동되지 않았으므로 <시나리오 1>에 비해서 공교육비지출의 형평성이 크게 나타나고 있다.

따라서 중앙정부가 공교육비의 재원을 중앙정부 투자지출 재원에서 확보하는 방안은 공교육비의 재원을 서비스산업에 소요될 재원에서 확보하는 방안에 비해서 지역별·학력별 소득지니계수의 증가율은 높이는 반면 공교육비의 형평성 제고효과는 낮추는 결과를 보이고 있다.

2. 지자체 공교육비 부담비율의 증가

기준년의 고등학교 이하 공교육비의 지자체 부담비율은 13.7%였다. 교육개혁위원회(1998)는 지방정부의 부담률을 2013년까지 20% 정도 올리는 것을 제안하였으므로 모든 시나리오에서 지방정부의 초·중·고교 공교육비 부담비율을 20% 높이는 경우를 가정하였으며, 중앙정부 잉여자금의 사용여부에 따라서 시나리오를 구성하였다. <시나리오 1>에서는 지방정부의 교육비 부담비율은 20%가 증가하는 반면 중앙정부는 이러한 정책에 의해서 확보한 재원을 투자·소비재원으로 활용하지 않는 대신 이를 중앙은행의 정부계정에 예치한다고 가정하였다. <시나리오 2>에서는 중앙정부가 부담하는 공교육비의 감소분을 서비스산업의 지출을 늘리는 데에 사용하는 경우이다. <시나리오 3>에서는 여유재원을 중앙정부의 가계에 대한 이전지출을 늘리는데 사용하는 경우를 가정하였다. 모든 시나리오에서 중학이하, 고등학교, 대학교에서 공교육비는 동일한 수준을 유지하게 되므로 총교육비에서의 변화는 소득변화에 따른 사교육비의 변화만이 반영되고 있다.

지방정부 공교육비 부담비율이 증가될 경우(<시나리오 1>) 지자체의 투자감소와 함께 지역별 투자수요 감소도 나타나²⁰⁾ GDP는 기준년에 비해서 0.42% 감소하였

19) <시나리오 2>에서는 <시나리오 1>에 비교할 때 중학교 이하에서는 충청과 호남지역의 고등학교 학력 가계에 속한 학생들간의 순위변동이, 고등학교에서는 충청지역 중학교 학력 가계와 호남지역 고등학교 학력 가계간에 순위변동이 초래되었다.

20) 투자는 지역·산업별 부가가치와 이자율의 함수로 설정되어 있으므로 부가가치의 감소는 투자수요를 감소시키게 된다.

〈표 2〉 소득 및 교육비지출 불평등도 분석: 지방정부 부담비율의 변화

(기준년에서의 %변화)

		기준년	시나리오 1(%)	시나리오 2(%)	시나리오 3(%)
GDP(기준년=100)		100	-0.42	0.30	0.10
GRDP (기준년=100)	수도권	100	-0.33	0.25	0.10
	강원권	100	-0.66	0.60	0.26
	충청권	100	-0.71	0.56	0.32
	호남권	100	-0.77	0.68	0.30
	대구권	100	-0.46	0.27	0.15
	부산권	100	-0.19	-0.01	-0.21
소득지니계수		0.194	-0.15	0.10	-1.08
사교육비 지니계수	중학교이하	0.154	0.29	-0.25	-1.07
	고등학교	0.136	0.24	-0.20	-1.32
	대학이상	0.159	0.29	-0.26	-1.02
총교육비 지니계수	중학교이하	0.086	-0.04	0.07	-0.57
	고등학교	0.065	-0.19	0.25	-0.48
	대학이상	0.136	0.19	-0.14	-0.86

다. 상대적으로 낙후지역이라고 할 수 있는 강원권, 충청권, 호남권의 투자수요가 더욱 많이 감소하였으므로 지역간 소득격차가 심화되고 있다. 지역별·가구주 학력별로 계산한 소득지니계수는 기준년에 비해서 오히려 0.15% 감소하였다. 이는 자영업자를 포함한 가계별 소득순위에서 하위계층에 속한 수도, 대구, 부산권의 중졸이하 가구주의 소득감소율이 상대적으로 작기 때문에 나타나는 결과이다.

지역별·가구주 학력별 지니계수의 감소에도 불구하고 모든 학교에서 사교육비의 지니계수는 증가하는 현상이 나타난다. 사교육비 지출순위가 낮은 강원, 충청, 호남 지역 중졸이하 가계의 교육비 지출은 상대적으로 많이 감소된 반면 사교육비 지출순위가 높은 수도, 대구, 부산권 중졸이하 가계의 사교육비는 상대적으로 많이 증가되었기 때문에 나타나는 결과이다. 총교육비의 지출 순위가 낮은 부산, 대구지역의 총교육비의 감소율이 낮기 때문에 중학교이하 및 고등학교의 총교육비 지출의 지니계수는 감소하게 된다. 반면에 대학이상에서는 총교육비의 지출순위가 낮은 강원, 충청, 호남 등에서의 교육비가 많이 감소되었으므로 총교육비의 지니계수는 증가하였다.

〈시나리오 2〉에서는 지방정부 투자감소에 의한 농업 및 제조업부문의 부가가치

감소가 초래되었으나 이에 따른 감소효과보다는 중앙정부 서비스부문 소비지출의 증가로 인한 부가가치 증대효과가 더 크기 때문에 기준년에 비해서 GDP가 증가되었다. 지역별로 보면 부산²¹⁾을 제외한 모든 지역에서 GRDP가 증가하고 있으며 강원, 충청, 호남 등 낙후된 지역의 GRDP를 높이므로 지역적 격차를 줄이는 효과를 보이게 된다. 반면에 중졸이하 노동자와 고졸 노동자의 비율이 상대적으로 높은 농업 및 제조업부문의 부가가치 감소, 그리고 대졸자의 비중이 상대적으로 높은 서비스부문의 부가가치 증가로 인해서 대졸이상가구의 소득이 가장 많이 증가되었고, 중졸이하 가구의 소득이 가장 낮게 증가됨으로써 소득분배의 불평등도가 높아지게 된다.

이러한 지역간·가구주 학력간 소득격차의 변화는 <시나리오 1>과 정반대의 결과를 초래하게 되는데, 모든 학교군에서 사교육비의 지니계수는 감소하는 반면 총교육비의 지니계수는 고등학교 이하 학교군에서는 증가하는 반면 대학 이상에서는 감소하는 결과를 보이게 된다.

<시나리오 3>에서 GDP의 증대효과는 <시나리오 2>에 비해서 적지만 소득불평등도를 낮추는 결과를 보이고 있다. 중앙정부의 이전지출의 증가분이 저학력계층에게 더 많이 배분되어 소비지출의 증대를 초래하였고, 따라서 농업·경공업부문에 대한 수요가 더욱 많이 증가하여 양 산업을 성장시켰기 때문이다. 지역별로 부산권은 중공업분야의 수요감소가 주요한 요인으로 작용하여 지역경제가 침체하는 현상이 나타나게 되었지만, 중공업의 비중이 낮은 지역의 소득을 증가시킴으로써 지역간 경제력 격차의 해소에 기여하고 있다. 나아가 저학력계층 근로자의 비중이 높은 농업·경공업 부문의 요소소득 증대는 지역별·학력별 소득불평등도를 낮추는데 기여하고 있다. 교육비 지출측면에서는 중졸이하 계층의 소득이 기준년에 비해서 크게 증가되었으므로 이는 사교육비 지출의 지역별·학력계층별 지니계수를 낮추게 되며, 사교육비 지출의 형평성 제고효과가 충분히 크기 때문에 총교육비 지출의 지니계수 역시 낮아지는 결과가 나타나고 있다.

21) 부산지역은 서비스·교육산업의 생산은 소폭 증가하는 반면 부가가치 가격은 다른 지역에 비해서 큰 폭으로 감소하여 부산지역의 부가가치 총액의 감소를 초래하였다. 부산지역의 경우 타지역에 비해서 제조업의 비중이 높으나 부산지역 및 타지역의 제조업부문에 대한 수요감소(중간수요 및 최종수요)가 초래되어 나타나는 결과이다.

IV. 결론 및 제언

산업연관구조가 안정적이며 부가가치 배분구조가 변화되지 않을 경우 공교육비의 변화는 지역산업구조와 지역·산업별 근로자의 학력별 구성의 차이로 인해서 소득격차를 발생시키게 되며, 소비패턴과 인적 자산 축적에 관한 성향차이 등으로 인해 가계별 사교육비의 지출 격차를 초래한다. Tamura (1991)의 문제제기와 같이 인적 자본 측면에서 지역별로 이질성(heterogeneity)을 가진 대리인을 정식화하게 될 경우 이질성에 의해서 초래되는 소득분배와 교육비지출에서의 형평성간 상충관계가 나타나게 된다.

다지역 CGE 모형을 이용하여 분석한 결과를 보면 교육개혁위원회에서 주장하는 바와 같이 중앙정부의 공교육비 지출이 증가되면 총교육비 지출의 형평성은 개선되며, 지역간 경제력 격차의 해소에는 도움이 되는 것으로 나타나고 있다. 그렇지만 산업별·학력별 고용구조로 볼 때 교육부문은 고학력자의 고용 비중이 다른 산업에 비해서 높기 때문에 현재의 부가가치 배분구조가 유지된다면 저학력 노동자의 소득을 상대적으로 낮춤으로써 소득분배 구조를 악화시키게 되며, 따라서 현행 소비지출 구조가 유지되는 조건하에서 사교육비 지출의 불평등도 역시 심화되는 결과를 보인다. 따라서 공교육비의 재분배효과를 높이기 위해서는 저학력가구주 가구의 자녀들에 대한 지원방안(우대지원, 추가지원 등)이 모색되어야 할 것이다.

둘째, 고등학교 이하 공교육비의 지자체 부담비율이 증가될 경우에도 이러한 상충관계가 나타나고 있다. 중앙정부가 지역간 경제력 격차에 대한 고려 없이 일정한 비율을 지방정부에 대해서 부과할 경우 지자체의 투자감소를 유발하여 지역간 경제력 격차를 더욱 심화시킬 가능성도 있다. 그렇지만 중앙정부가 확보된 재원을 저소득층에 대한 이전지출 증대 등에 사용하면 지역간 경제력 격차를 축소시킬 수 있으므로 지역경제의 시각에서 볼 때에는 지자체의 공교육비 부담비율 결정시에 지역별 소득분배구조나 경제력격차를 감안해야 할 것이다.

현 논문에서는 공교육비 지출비중이 다른 국립과 사립을 포괄하고 있으므로 지역별 국립·사립학교의 차이에 따라 나타날 수 있는 연구결과는 제시하지 못하고 있다. 공교육비와 사교육비간의 상관관계 등을 모형 내에 정식화하지 못한 것은 본 논문의 한계로 지적할 수 있으며, 따라서 공교육비가 증가될 경우 사교육비의 감소가능성을 전혀 고려할 수 없었다. 또한 분석에 사용된 다지역 CGE 모형은 기본적

으로는 산업간 연관관계와 부가가치 배분구조에 바탕을 두고 있으므로 단기·중기적 분석에 국한되며, 따라서 위에서 제시된 결론은 산업연관구조와 부가가치 배분구조가 변화되지 않는다는 조건하에서 타당한 결론임을 지적하고자 한다.

교육의 경우 인적자본을 축적함으로써 장기적인 파급효과를 미친다는 측면에서 본 논문에서 사용된 모형을 동태모형(multi-period model)으로 확장하는 작업이 필요하며, 이는 추후의 연구과제가 될 것이다. 즉 교육비지출이 증가되면 인적자본 구성비율이 달라지게 되며, 인적자본의 변화는 다시 지역·산업별 생산함수에 영향을 미치게 된다. 장기적인 효과를 파악하기 위해서는 자본 및 노동 등의 축적구조뿐만 아니라 인적자본의 효과를 기간간에 연계하는 연관관계(inter-temporal linkage)를 정식화한 함수가 구축·내생화되어야 할 것이다.

■ 참고 문헌

1. 공은배·백성준, "한국교육투자의 실태와 수익률분석에 관한 연구," 한국교육개발원, 1994.
2. 교육개혁위원회, "21세기 한국교육의 발전지표," 1998.
3. 기획예산처, "교육투자확충 및 효율화 방안 수립을 위한 작업계획," 보도자료, 2000. 3. 9.
4. 박정수·안종석, "교육재정의 구조와 재정확충방안," 조세연구원, 1996.
5. 윤건영, "한국교육재정의 현황과 개혁방향," 한국개발연구원, 1994.
6. Adelman, I. and S. Robinson, *Income Distribution Policy in Developing Countries: A Case Study of Korea*, Stanford Univ. Press, 1978.
7. Armington, P., "A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production," *International Monetary Fund Staff Papers*, Vol. 16, 1969, pp. 159~178.
8. Benabou, R., "Workings of a City: Location, Education, and Production," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 108, Aug 3. 1993, pp. 619~652.
9. Bowles, S., "Aggregation of Labor Inputs in the Economic growth and Planning: Experiments with a Two-level CES Function," *Journal of Political Economy*, Vol. 78, No. 1, 1970, pp. 68~81.
10. Epple, D. and T. Romer, "Mobility and Redistribution," *Journal of Political Economy*, Vol. 99, No. 4, 1991, pp. 828~858.
11. Fargeix, A. and S. E. Sadoeet, "A Financial Computable Equilibrium Models for the Analysis of Stabilization Programs," *Applied General Equilibrium and Economic Development*, ed. by Mercenier, J. and T. Srinivasan, The University of Michigan

- Press, 1994, pp. 147~187.
12. Gemmel, N., "Evaluating the Imports of Human Capital Stocks and Accumulation and Economic Growth," *Oxford Bulletin Of Economics and Statistics*, Vol. 58, No. 1, 1996, pp. 9~28.
 13. Gloman, G. and B. Ravikumar, "Public versus Private investment in Human Capital: Endogenous Growth and Income Inequality," *Journal of Political Economy*, Vol. 100, No. 4, 1992, pp. 818~834.
 14. Harrigan, F. and P. McGreger, *Recent Advances in Regional Economic Modeling*, Pion Press, 1989, pp. 178~205.
 15. Henderson, V., "Efficiency of Resources Usage and City Size," *Journal of Urban Economics*, Vol. 19, 1986, pp. 47~70.
 16. Jung, H., *General Equilibrium Analysis and Impact of Public Expenditures on Selected Development Issues*, Unpublished Dissertation, Cornell University, 1994.
 17. Lewis, J., "Financial Repression and Liberalization in a General Equilibrium Model with Financial Markets," *Journal of Policy Modeling*, 14(2), 1992, pp. 135~166.
 18. Poterba, J., *Government Intervention in the Markets for Education and Health Care: How and Why?* NBER Working Paper Series, No. 4916, Nov 1994.
 19. Pyatt, Chen and Fei, "The Distribution of Income by Factor Components," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 95, pp. 451~473.
 20. Shoven, J. and J. Whalley, "Applied General Equilibrium Models of Taxation and International Trade: An Introduction and Survey," *Journal of Economic Literature*, Vol. 22, 1984, pp. 1007~1051.
 21. Tamura, R., "Income Convergence in an Endogenous Growth Model," *Journal of Political Economy*, Vol. 99, No. 3, 1991, pp. 522~540.

〈부록〉 방정식, 변수, 파라미터 정의

— 생산, 상품의 공급 및 수요

- (1) $X_i^R = ax_i^R \cdot e^{\bar{H}^R} \cdot LA_i^R \rho_1^R \cdot \bar{K}_i^R \rho_2^R$
- (2) $Q_i^R = aq_i^R [dq_i^R \cdot IM_i^R^{-\rho q_i} + (1 - dq_i^R) \cdot XD_i^R^{-\rho q_i}]^{-1/\rho q_i}$
- (3) $IM_i^R = \left[\frac{PD_i^R \cdot dq_i^R}{PM_i^R \cdot (1 - dq_i^R)} \right]^{1/(dq_i+1)} \cdot XD_i^R$
- (4) $X_i^R = at_i^R [bt_i^R \cdot EX_i^R \rho t_i + (1 - bt_i^R) \cdot XD_i^R \rho t_i]^{1/\rho t_i}$
- (5) $EX_i^R = \left[\frac{PE^R \cdot (1 - bt_i^R)}{PD_i^R \cdot bt_i^R} \right]^{1/(\rho t_i-1)} \cdot XD_i^R$
- (6) $TOTEX_i = \sum_R EX_i^R$
- (7) $TOTIM_i = \sum_R IM_i^R$

— 가격체계

- (8) $P_i = \sum_R (PR_i^R \cdot Q_i^R) / \sum_R Q_i^R$
- (9) $PR_i = (PD_i^R \cdot XD_i^R + PM_i^R \cdot IM_i^R) / Q_i^R$
- (10) $PM_{iR} = \overline{PRIM}_i^R \cdot EXR(1 + imt_i^R)$
- (11) $PE_i = \overline{PREX}_i \cdot EXR$
- (12) $PXR_i = (PD_i^R \cdot XD_i^R + PE_i \cdot EX_i^R) / X_i^R$
- (13) $PXR_i^R \cdot (1 - tind_i^R) = \sum_G \sum_j ind_{ji}^{GR} \cdot PR_j^G + PVA_i^R$
- (14) $PK_i^R = \sum_G \sum_j (b_{i,i} \cdot ivec_j^{GR} \cdot PR_j^G)$
- (15) $PIND^R = \sum_i \mu_i \cdot PR_i^R$
- (16) $PIND^R = (1 + INF^R) \cdot \overline{LAGPIND}^R$
- (17) $PINDEX = \sum_i \mu_i \cdot P_i$

— 노동시장, 가계, 정부

$$(18) \quad LD_{im}^R = \frac{PVA_i^R \cdot X_i^R \cdot ld_{im}^R \cdot \rho l_i^R}{wdist_{im}^R \cdot WA_i^R}$$

$$(19) \quad TLD_m^R = \sum_i LD_{im}^R$$

$$(20) \quad LA_i^R = \prod LD_{im}^R \cdot id_{im}^R$$

$$(21) \quad WA_i^R = \pi l_i^R \cdot (PIND^R)^{\pi 2_i^R} ((X_i^R / LA_i^R) / (LAGX_i^R / LAGLA_i^R))^{\pi 3_i^R}$$

$$(22) \quad SWAGE_{im}^R = WA_i^R \cdot wdist_{im}^R$$

$$(23) \quad \overline{LS}_m^R = \sum_i LD_{im}^R + LU_m^R$$

$$(24) \quad AWAGE_m^R = \frac{\sum_i LD_{im}^R \cdot SWAGE_{im}^R}{\sum_i LD_{im}^R}$$

$$(25) \quad AAWAGE_m^R = \frac{\sum_R AWAGE_m^R \cdot TLD_m^R}{\sum_R TLD_m^R}$$

$$(26) \quad LSS_m^{SE} = maj_m^R \cdot \frac{TLSS_m}{\left(1 + \sum_R \left(\frac{AWAGE_m^R \cdot TLD_m^R}{AWAGE_m^{SE} \cdot TLD_m^{SE}} \right)\right)}, R \neq SE$$

$$LSS_m^R = maj_m^R LSS_m^{SE} \frac{AWAGE_m^R \cdot TLD_m^R}{AWAGE_m^{SE} \cdot TLD_m^{SE}}, R \neq SE$$

$$(27) \quad MIG_m^R = LSS_m^R - LS_m^R$$

$$(28) \quad Y_h^R = \sum_i fl_{ih}^R \cdot YSEC_i^R + \sum_i fk_{ih}^R \cdot YK_i^R + RTRSH_h^R + CTRSH_h^R$$

$$(29) \quad RTRSH_h^R = ftra_h \cdot \overline{RTRS}^R$$

$$(30) \quad CTRSH_h^R = ftra_h \cdot \overline{CTRS}^R$$

$$(31) \quad YSEC_i^R = \sum_m SWAGE_{im}^R \cdot LD_{im}^R$$

$$(32) \quad YK_i^R = (PVA_i^R \cdot X_i^R - YSEC_i^R - DEP_i^R) \cdot (1 - re_i^R - cort_i^R)$$

$$(33) \quad RETP_i^R = (PVA_i^R \cdot X_i^R - YSEC_i^R - DEP_i^R) \cdot re_i^R$$

$$(34) \quad YD_h^R = (1 - ndt_h^R - rdt_h^R) \cdot Y_h^R$$

$$(35) \quad SV_h^R = kappa0_h^R + kappa1_h \cdot (\overline{TDR})$$

- $$\begin{aligned}
 (36) \quad & CONT_h^R = YD_h^R \cdot (1 - SV_h^R) \\
 (37) \quad & CON_{ih}^R = conh_{ih}^R \cdot CONT_h^R \\
 (38) \quad & NGR = NDT + NIT + NIM + CORP \\
 (39) \quad & NGE = \overline{SUBRG} + \sum_R \sum_i CGCE_i^R + \sum_R \overline{CTRS}^R + \sum_R \overline{CGI}^R \\
 (40) \quad & CGCE_i^R = \overline{CGC}_i^R, \text{ where } CGC_{sens}^R = \overline{TCGC}^R - \overline{CPEC1}^R - \overline{CPEC2}^R \\
 (41) \quad & CEND = NGR - NGE \\
 (42) \quad & NDT = \sum_R \sum_h ndt_i^R \cdot Y_h^R \\
 (43) \quad & NIT = \sum_R \sum_i tind_i^R \cdot PXR_i^R \cdot X_i^R \\
 (44) \quad & NIM = \sum_R \sum_i imt_i^R \cdot \overline{PRIM}_i^R \cdot EXR \cdot IM_i^R \\
 (45) \quad & CORP = \sum_R \sum_i (PVA_i^R \cdot X_i^R - YSEC_i^R - DEP_i^R) \cdot cort_i^R \\
 (46) \quad & RGR^R = RDT^R + srg^R \cdot \overline{SUBRG} \\
 (47) \quad & RGE^R = \sum_i RGCE_i^R + \overline{RTRS}^R \\
 (48) \quad & RGCE_i^R = \overline{RGC}_i^R \\
 (49) \quad & GI^R = RGR^R - RGE^R \\
 (50) \quad & RDT^R = \sum_h rdt_h^R \cdot Y_h^R
 \end{aligned}$$

— 금융시장

- $$\begin{aligned}
 (51) \quad & WC_i^R = worc \cdot \overline{LAGX}_i^R \\
 (52) \quad & WCB = \sum_R \sum_i WC_i^R \cdot \chi_i^R \\
 (53) \quad & CR_i^R = ((INV_i^R - RGINV_i^R - CGINV_i^R - DEP_i^R) \\
 & \quad + WC_i^R) \cdot \chi_i^R \\
 (54) \quad & TCR = \sum_R \sum_i CR_i^R \\
 (55) \quad & FBOR_i^R = CR_i^R + \overline{LAGFBOR}_i^R \\
 (56) \quad & FW_h^R = SAV_h^R + \overline{LAGFW}_h^R
 \end{aligned}$$

$$(57) \quad CD_h^R = curh_0^R \cdot YD_h^R \cdot (1 + \overline{TDR})^{-curh_2^R}$$

$$(58) \quad TD_h^R = SAV_h^R - CD_h^R$$

$$(59) \quad TTD_h^R = TD_h^R + \overline{LAGTD}_h^R$$

$$(60) \quad TOTTD = \sum_R \sum_h TD_i^R$$

$$(61) \quad RR = rrt \cdot (TOTTD + WCB + Comloan)$$

$$(62) \quad TRR = RR + \overline{LAGRR}$$

$$(63) \quad TComloan = Comloan + \overline{LAGLOAN}$$

$$(64) \quad TFR = FR + \overline{LAGFR}$$

$$(65) \quad TFLB = \overline{FLB} + \overline{LAGFLB}$$

$$(66) \quad BR \cdot TCR = \overline{tdr} \cdot (TOTTD + WCB + Comloan)$$

$$(67) \quad CU = \sum_R \sum_h CD_h^R$$

$$(68) \quad Comloan = CU + RR - FR \cdot EXR - \overline{FLB} \cdot EXR + CEND$$

—저축, 투자, 외환 및 상품시장의 균형식

$$(69) \quad SAV_h^R = SV_h^R \cdot YD_h^R$$

$$(70) \quad DEP_i^R = deprec_i^R \cdot PK_i^R \cdot LAGKS_i^R$$

$$(71) \quad RGINV_i^R = gin_i^R \cdot GI^R$$

$$(72) \quad CGINV_i^R = cgin_i^R \cdot \overline{CGI}^R$$

$$(73) \quad INV_i^R = inv1_i^R \cdot (PVA_i^R \cdot X_i^R)^{inv2_i} \cdot (1 + BR)^{inv3_i}$$

$$(74) \quad RINV_i^R = (RGINV_i^R + CGINV_i^R + RETP_i^R + DEP_i^R \\ + (INV_i^R - RGINV_i^R - CGINV_i^R - RETP_i^R - DEP_i^R) \cdot \chi_i^R)$$

$$(75) \quad ID_i^R = \sum_j b_{ij}^R \cdot RINV_j^R$$

$$(76) \quad TSAV = \sum_R \sum_h SAV_h^R + \sum_R \sum_i RETP_i^R + \sum_R GI^R + \sum_R \overline{CGI}^R \\ + \overline{FLB} \cdot EXR + \sum_R \sum_i DEP_i^R + CEND - FR \cdot EXR$$

$$(77) \quad TINV = \sum_R \sum_i RINV_i^R$$

$$(78) \quad FR = \sum_i \overline{PREX}_i \cdot TOTEX_i + \overline{FLB} - \sum_i \sum_i \overline{PRIM}_i^R \cdot IM_i^R$$

$$(79) \quad Q_i^R = \sum_G (\sum_j ind_{ij}^{RG} \cdot X_j^G) + \sum_h \frac{cvec_{ih}^{RG} \cdot CON_{ih}^G}{PR_i^R} + \frac{ivec_i^{RG} \cdot ID_i^G}{PR_i^R} \\ + \frac{gcvec_i^{RG} \cdot RGCE_i^G}{PR_i^R} + \frac{gcvec_i^{RG} \cdot CGCE_i^G}{PR_i^R}$$

2. 내생 및 외생변수*

—생산, 상품의 수요와 공급

\overline{H}_i^R : 인적자본 스톡

\overline{K}_i^R : 자본스톡

Q_i^R : 상품수요

\overline{LAGX}_i^R : 전기 생산량

X_i^R : 생산량

EX_i^R : 수출

IM_i^R : 수입

XD_i^R : 국내상품 공급

TIM_i : 총수입

\overline{den}^R : 인구밀도

—가격체계

EXR : 환율

P_i : 복합상품가격

\overline{PRIM}_i : 세계시장 수입가격

\overline{PREX}_i : 세계시장 수출가격

PD_i^R : 국내상품가격

PXR_i^R : 생산자가격

PVA_i^R : 부가가치가격

PE_i : 수출가격

PM_i : 수입가격

PK_i^R : 자본재가격

$PINDEX$: 전국 물가지수

$PIND^R$: 지역물가지수

$PINF^R$: 지역 물가상승율

$LAGPXR_i^R$: 전기의 생산자가격

—노동시장, 가격 및 정부

LA_i^R : 복합노동

LD_{im}^R : 학력별 노동수요

TLD_m^R : 학력별 총노동수요

WA_i^R : 복합노동에 대한 임금

$SWAGE_{im}^R$: 산업별 학력별 임금

$YSEC_i^R$: 총노동보수

\overline{LS}_m^R : 학력별 기초 노동자수

* 상첨 “—”는 외생변수임.

LU^R_m : 학력별 실업자수

$AWAGE^R_m$: 학력별 지역별
평균임금

$AAWAGE_m$: 학력별 전국평균임금

MIG^R_m : 학력별 이주자수

LSS^R_m : 이주후 노동자수

LSI^R_m : 신규노동자

Y^R_h : 총소득

YL^R_m : 근로소득

$YSEC^R_i$: 산업별 노동보수

YK^R : 총자본소득

YD^R_h : 가치분소득

$RTRSH^R_h$: 지방정부 이전소득

SAV^R_h : 가계저축

SV^R_h : 가계저축율

$CONT^R_h$: 가계 총소비

CON^R_{ih} : 가계의 산업부문별 소비

$RETP^R_i$: 유보이윤

NGR : 중앙정부 총수입

NGE : 중앙정부 총지출

NDT : 총직접세

NIT : 총부가가치세

NIM : 총수입세

$CORP$: 총법인세

$SUBRG$: 중앙정부 보조금총액

CGC^R_i : 중앙정부 소비

CGI^R : 중앙정부 투자

\overline{CTRS}^R : 중앙정부 가계이전지출

$CEND$: 중앙정부 경상수지

RGR^R : 지방정부 총수입

RDT^R : 지방세

RGE^R : 지방정부 총지출

\overline{RGC}^R_i : 지방정부 소비

\overline{RTRS}^R : 지방정부 가계 이전지출

GI^R : 지방정부 총투자

—금융시장

WC^R_i : 운전자본

WCB : 총기업예금

CR^R_i : 현기 자금수요

TCR : 총자금수요

$FBOR^R_i$: 기업대출

$\overline{LAGFBOR}^R_i$: 전기의 기업대출금 총
액

$TFBOR$: 총기업대출

\overline{LAGWCB} : 전기의 기업총예금

FW^R_h : 가계의 부

\overline{LAGFW}^R_h : 전기 가계의 부

CD^R_h : 화폐수요

TD^R_h : 가계예금

\overline{LAGTD}^R_h : 전기 가계예금

TTD^R_h : 가계의 총저축

$TOTTD$: 현기 총저축

RR : 지급준비금

\overline{LAGRR} : 전기의 지급준비금

TRR : 총지급준비금

FR : 외환

\overline{LAGFR} : 전기의 총외환보유

TFR : 총외환보유

FLB : 현기 해외저축

\overline{LAGFLB} : 전기의 외채총액

$TFLB$: 총외채

$Comloan$: 예금은행 대출

$\overline{LAGLOAN}$: 전기 예금은행 대출

$TComloan$: 총예금은행 대출

CU : 화폐공급

br : 대부이자율

—저축, 투자

DEP^R_i : 감가상각비

INV^R_i : 운용투자

$RGINV^R_i$: 지자체 산업별 투자

$CGINV^R_i$: 중앙정부 산업별 투자

ID^R_i : 산업별 원천투자

3. 파라메타

ax^R_i : 생산함수 쉬프트 파라메터

$\rho 1^R_i$: 생산함수 노동보수 파라메터

$\rho 2^R_i$: 생산함수 자본보수 파라메터

$area^R$: 지역별 면적

aq^R_i : 아밍톤함수 쉬프트 파라메터

δ^R_i : 아밍톤함수 웨어 파라메터

ρc^R_i : 아밍톤함수 대체탄력성 계수

at^R_i : CET 함수 쉬프트 파라메터

β^R_i : CET 함수 웨어 파라메터

ρt^R_i : CET 함수 대체탄력성 계수

tim_i : 관세율(수입세 및 상품세)

ind^{RG}_i : 중간투입계수

$cvec^{RG}_i$: 민간소비지출 배분계수

$gcvec^{RG}_i$: 정부소비지출 배분계수

$ivec^{RG}_i$: 원천투자 배분계수

$tind^R_i$: 부가가치세율

μ_i : 물가지수 가중치

ld^{R}_{im} : 학력별 노동배분비율계수

$wdist^{R}_{im}$: 임금왜곡지수

$\pi 1^R_i$: 임금함수 상수항

$\pi 2^R_i$: 임금함수 가격탄력성

wc^R_i : 운전자본 계수

$epur^{R}_{st}$: 공공교육비 배분계수

$\pi 3^R_i$: 임금함수 노동생산성 탄력성

fl^{R}_m : 노동보수 배분계수

fk^{R}_m : 자본보수 배분계수

$ftra_i$: 정부이전지출 배분계수

re^R_i : 사내유보율

$cort^R_i$: 법인세율

rdt^R_h : 지방세율

ndt_h^R : 직접세율

$kappa0_h^R$: 저축율함수 상수항

$kappa1_h^R$: 저축율함수 기울기

$conh_{ik}^R$: 민간소비 산업별 웨어 파라
메터

gin_i^R : 지방정부 투자 배분계수

$cgin_i^R$: 중앙정부 투자 배분계수

b_{ij}^R : 자본계수

$inv1_i^R$: 투자함수 상수항

$inv2_i^R$: 투자함수 생산성 탄력성

$inv3_i^R$: 투자함수 이자탄력성

$curh0_h^R$: 현금수요함수 상수항

$curh1_h^R$: 현금수요함수 소득탄력성

$curh2_h^R$: 현금수요함수 이자탄력성

tdr : 저축이자율

rrt : 기준율

$deprec_i^R$: 감가상각율

$epir_{st}^R$: 사교육비 배분계수