



# 중앙정부정책이 전라북도에 미치는 경제적 파급효과 분석 모형 개발





# 중앙정부정책이 전라북도에 미치는 경제적 파급효과 분석 모형 개발

2010

**국립중앙도서관 출판시도서목록(CIP)**

중앙정부정책이 전라북도에 미치는 경제적 파급효과 분석  
모형 개발 / 김시백. -- 전주 : 전북발전연구원, 2010  
p. ; cm. -- (Jthink ; 2010-BR-07)

참고문헌 수록  
ISBN 978-89-6612-002-4 93320 : 비매품

지역 경제 [地域經濟]  
전라북도 [全羅北道]

322.1191-KDC5  
338.9519-DDC21

CIP2011000407

## 연구진

---

연구책임 김시백 · 전북발전연구원 부연구위원

---

연구자문 윤갑식 · 동아대학교 교수  
주수현 · 부산발전연구원 연구위원

---

연구관리 코드 : 10GI13

이 보고서의 내용은 연구진의 견해로서  
전라북도의 정책과는 다를 수도 있습니다.



# 목 차

제 1 장 서론 .....	3
1. 연구 배경 및 목적 .....	3
가. 연구 배경 .....	3
나. 연구 목적 .....	5
2. 연구의 내용 및 범위 .....	7
가. 연구의 내용 .....	7
나. 연구의 범위 .....	9
제 2 장 경제적 파급효과 분석 모형 개요 .....	13
1. 소득기반모형 .....	13
2. 투입-산출모형 .....	14
가. 정의 .....	14
나. 구조 .....	16
3. 사회회계행렬(SAM) .....	17
가. 정의 .....	17
나. 구조 .....	19
4. 연산일반균형모형(CGE) .....	20
가. 정의 .....	20
나. 유형 .....	22
다. 적용분야 .....	23
5. 소결 .....	25
제 3 장 전라북도 CGE모형의 기본구조 .....	29
1. 모형 개관 .....	29
가. 경제 주체 설정 .....	29
나. 생산요소 흐름 .....	33
다. 재화 흐름 .....	35
2. 부문별 모형 구조 .....	37
가. 생산활동 부문 .....	37
나. 재화 부문 .....	40
다. 가계 및 정부 부문 .....	42
라. 자본시장 부문 .....	44
마. 시장균형 부문 .....	45

제 4 장 분석 자료 구축 .....	51
1. 전라북도 SAM 구축 .....	51
가. 개요 .....	51
나. 작성 방법 .....	52
2. 파라미터 도출 .....	54
 제 5 장 모형 평가 및 정책 시뮬레이션 .....	 61
1. 기본모형의 결과 및 평가 .....	61
2. 정책시나리오 설정 .....	64
가. 산업용지 공급정책 .....	64
나. 관세 인하 .....	66
3. 정책시나리오 분석 .....	67
가. 산업용지 공급정책 .....	67
나. 관세 인하 .....	68
 제 6 장 결론 .....	 73
1. 연구의 요약 .....	73
2. 연구의 한계 및 향후 연구과제 .....	76
 참고문헌 .....	 81

## 표 목 차

〈표 1〉 연구 대상지역의 공간적 구분 .....	9
〈표 2〉 무역정책 분야 CGE 모형 이용 연구 .....	23
〈표 3〉 공공정책 분야 CGE 모형 이용 연구 .....	24
〈표 4〉 환경 분야 CGE 모형 이용 연구 .....	25
〈표 5〉 경제 분석 모형 비교 .....	26
〈표 6〉 연구 대상지역의 공간적 구분 .....	29
〈표 7〉 산업 재분류 .....	31
〈표 8〉 사회회계행렬 개요 .....	53
〈표 9〉 CET 및 CES 함수의 탄력성 .....	55
〈표 10〉 자본구성계수행렬(1) .....	56
〈표 11〉 자본구성계수행렬(2) .....	56
〈표 12〉 자본구성계수행렬(3) .....	56
〈표 13〉 지역별 인구 자연 증가율 .....	57
〈표 14〉 지역별 고용-임금 탄력성 .....	57
〈표 15〉 전라북도 CGE 모형의 기본해(1) .....	62
〈표 16〉 전라북도 CGE 모형의 기본해(2) .....	63
〈표 17〉 전라북도 CGE 모형의 기본해(3) .....	64
〈표 18〉 산업용지를 1% 늘려 공급할 경우의 전라북도 경제 효과 .....	68
〈표 19〉 관세를 없앨 경우 전라북도 경제 효과 .....	69
〈표 20〉 전라북도 CGE 모형의 기본해 요약 .....	74
〈표 21〉 산업용지를 1% 늘려 공급할 경우 효과가 큰 산업 .....	75
〈표 22〉 관세를 없앨 경우 효과가 큰 산업 .....	75

## 그림 목차

---

〈그림 1〉 연구 흐름도 .....	8
〈그림 2〉 투입 배분 과정 .....	14
〈그림 3〉 산업연관표 개요 .....	15
〈그림 4〉 사회회계행렬 개요 .....	18
〈그림 5〉 CGE 모형 개념 비교 .....	21
〈그림 6〉 토지 공급 흐름도 .....	33
〈그림 7〉 자본 흐름도 .....	34
〈그림 8〉 노동 공급 흐름도 .....	35
〈그림 9〉 재화흐름도 .....	36
〈그림 10〉 산업용지 공급에 따른 경제 효과 .....	65
〈그림 11〉 관세 인하로 인해 발생하는 경제 효과 .....	66



# 제 1 장

## 서 론

1. 연구 배경 및 목적
2. 연구 내용 및 방법



# 제1장 서론

## 1. 연구 배경 및 목적

### 가. 연구 배경

지역 경제 성장은 지역이 지니고 있는 사회, 경제적 요소들의 상호작용으로 발생한다. 이러한 요소들의 공간적 분포의 차이로 인해 지역 경제는 각 지역마다 다른 양상으로 성장하고 공간적인 불균형을 가져온다. 이러한 공간적 불균형상태에 대해서 지역경제학에서는 두 가지 견해를 보이고 있다.

첫 번째는 신고전학파적인 견해로 지역간 불균형이 존재하더라도 시장의 자유경쟁원리에 의해 다시 균형이 성립된다는 지역간 균형이론이 있다. 지역 경제 불균형은 경제 요소의 이동으로 인해 발생한다. 자본은 보다 높은 수익을 얻을 수 있는 곳으로 투자가 되고, 노동은 보다 높은 임금을 받을 수 있는 지역으로 이동하여 지역 경제 불균형을 초래한다. 신고전 경제학적 관점에서 수요에 비해 공급이 많아지게 되면 가격 하락을 초래하고 이는 수요 증가 혹은 공급 감소를 통해 균형 상태로 돌아간다고 보고 있다. 이를 지역 경제에 적용하면, 자본이나 노동도 역시 이윤이 높은 지역으로 이동하게 되어 지역내의 공급 증가를 가져오지만, 이는 가격 하락을 초래하여 이윤 하락을 가져와 다시 외부로 빠져나가 결국은 지역간 지역 경제는 균형상태에 도달하게 될 것이라고 볼 수 있다.

두 번째는 지역간 격차는 장기적으로 볼 때 시장의 자유경쟁원리에 의해서 더욱더 커진다는 불균형이론이다. 이 이론에 따르면 중심지역에서 기술과 자본이 축적되어 지역간 성장능력의 격차가 발생하고 지역간 불균형이 더 심화된다. 이 불균형을 해소하기 위해서는 정부의 개입이 필요하다고 한다.

현실세계에서 중앙 정부는 국가 전체의 경제 성장 뿐만 아니라 지역

간 불균형 해소라는 과제를 동시에 해결할 수 있는 정책들을 실행하고 있다. 예를 들어 투자 정책으로는 지방의 대규모 산업단지 혹은 주거단지 개발사업과 기반시설 건설사업을 들 수 있으며, 재정적 정책으로는 R&D 지원이나 가계 소득 지원 정책을 들 수 있다. 또한 지방 정부 입장에서도 지역 경제 성장을 위해 가계 지원 정책, 기업 지원 정책 혹은 토지 용도를 변경하여 개발을 유도하는 정책을 실시하여 고용창출 효과를 얻고자 한다.

1970년대부터 성장거점전략을 기반으로 둔 국토개발정책을 실시하여 1990년대 초반까지 수도권과 동남권에 많은 인구와 산업이 집중하게 되었다. 이 당시만 하더라도 지역의 균형 발전보다는 국가 전체의 경제 성장이 우선시되었기 때문에 형평성보다는 효율성을 따진 정책이라고 볼 수 있다.

하지만, 풀뿌리 지방자치시대가 시작한 지 근 20년이 지난 민선 5기에 들어선 지금은 지방정부에서도 지역 경제 성장을 우선시하게 되면서 중앙정부 역시 효율성보다는 형평성에 가까운 국토개발정책을 수립하고 있다. 앞서 설명한 신고적학과적인 견해에서 지역의 경제 성장은 시장경쟁원리에 의해 다시 균형을 찾아간다고 보고 있지만 아직까지도 수도권으로의 집중화 현상은 지속되고 있으며 오히려 더 심화되고 있는 상황이다.

여기에서 문제가 되는 것은 양적 집중 뿐만 아니라 질적 집중화도 심해지고 있다는 점이다. 예를 들어, 교육 측면에서 볼 때, 비수도권 소재 대학에서는 특정 학과를 제외하고는 정원 미달 사태가 벌어지고 있으며, 소위 명문대라고 칭할 수 있는 대학들은 거의 대부분 수도권에 소재하고 있다. 또한 국내 100대 기업들 중 60% 이상이 수도권에 있다. 즉, 지방의 우수한 인재들이 수도권 소재 대학에 진학하기 위해 수도권으로 오게 되고, 대학 졸업 후 취직을 수도권에서 하게 되는 현상이 발생하고 있다. 즉, 시장경쟁논리에 의해 지역경제 성장의 원동력이 되는 생산요소들이 불균형적인 공간 이동을 하게 됨에 따라 더욱 지역 불균형 현상은 심화되고 있는 것이다. 이를 해결하기 위해서

중앙 정부는 1990년대에는 수도권 규제 정책으로, 2000년대에는 기업 도시, 혁신도시와 같은 지방 분산화 정책과 같은 토지 공급 정책과 지역별 전략 산업을 지정하여 투자 지원을 해주는 정책을 시행해왔다.

지금까지 지역 경제 균형을 달성하기 위해 시행되어 왔던 중앙정부의 정책들이 막연하게 지역 경제에 도움을 줄 것이라는 기대를 가져왔다. 이러한 기대를 가져오게 한 요인은 정부에서 시행하는 사업들에 의해 발생하는 지역경제 과급효과를 산술적으로 계산하여 제시하였고 그 결과를 제대로 검증할 수 없었기 때문에 지역에서는 그 결과를 믿을 수 밖에 없는 상황이었기 때문이다.

현재 이들 연구에서 사용되고 있는 방법론 특히 산업연관분석 방식은 간단하게 계산할 수 있다는 장점을 가지고 있지만, 부분균형모형을 가정하고 있기 때문에 여러 가지의 지역 경제 성장 정책의 결과로 나타나는 생산과 소비의 대체효과나 가격효과 등 다양한 경제 변화 요인을 고려하지 못한다는 한계를 가지고 있다. 그리고 산업연관분석 방식은 정책효과를 산업별 재화 수요의 변화량으로 계산하기 때문에 정부 정책으로 인해 투입되는 비용이 많으면 많을수록 효과는 그 만큼 상승하는 것으로 나타나고 부작용을 파악하기에는 한계가 있다.

따라서 중앙 정부의 정책이 지역 경제에 미치는 영향을 분석할 수 있는 지방 정부 차원의 모형 개발이 필요하며, 모형을 통해 정책 분석 시뮬레이션을 거쳐 중앙 정부나 지방 정부의 정책의 효과성을 검증하는 사전 평가가 이루어질 필요가 있다.

## 나. 연구 목적

지역 경제에 미칠 수 있는 중앙정부의 정책은 여러 가지가 있다. 최근 이슈가 되고 있는 외국과의 FTA 협상 체결에 따른 관세 철폐, 수도권 규제 완화, 산업용지 공급 정책 등 수없이 많다. 이들 정책에 대한 지역경제 과급효과를 분석하기 위해 사용되는 산업연관분석은 여러 가지 한계점을 가지고 있으며, 일부 정책에 대해서는 분석이 불가능한

경우가 있다.

그 외에 사용될 수 있는 여러 가지 경제적 과급효과 분석 모형들은 대부분 부분 균형 상태를 가정하고 있다. 다시 말해 공급이 이루어지면 그만큼 수요가 발생한다고 보는 것이다. 하지만 현실적으로 공급이 늘어난다고 해서 그 만큼 수요가 증가하는 것이 아니라 균형 상태를 찾아 가는 과정을 거쳐 수요가 결정된다. 예를 들어 한 지역에서 인구 이동으로 인해 노동 공급이 늘어난다고 그 만큼 노동 수요가 늘어나는 것은 아니다. 늘어난 노동 공급으로 인한 노동 임금 하락으로 생산자 입장에서 최적 상태의 조건을 선택할 것이고, 이는 노동 뿐만 아니라 다른 생산 요소로의 대체도 이루어지기 때문에 수요는 그 만큼 증가하지 않는다. 따라서 기존의 부분 균형 상태를 가정하는 모형에서 벗어나 완전 균형 상태를 가정하는 모형을 구축할 필요가 있다.

그리고 특정 산업에 대한 투자가 늘어날 경우 그 산업에 대한 전후방산업의 생산량이 늘어날 수 있지만, 이는 그 특정 산업으로의 투입이 증가하는 반면에 다른 산업으로의 투입량 감소를 초래하여 다른 산업의 쇠퇴를 야기할 수 있다. 하지만 기존의 방식은 부분 균형을 가정하기 때문에 특정 산업과 전후방산업을 제외한 나머지 산업의 생산량 변동은 없다고 보고 있기 때문에 실제 과급효과는 과다 추정될 가능성이 높다.

마지막으로 기존 분석 방식들은 시간에 대한 고려가 불가능하여 시간이 흐름에 따른 산업의 동태적 변화를 분석할 수 없다는 단점을 가지고 있다. 하지만 정책은 단기간에 효과가 발생하고 그치는 것이 아니라 장기간동안 효과가 지속되기 때문에 정책의 효과를 제대로 검증하기 위해서는 시간 변화에 따른 효과를 분석할 수 있어야 한다.

기존의 지역 경제 분석 방법인 산업연관분석 방식의 한계를 극복하고 이론적인 배경에서 종합적으로 분석할 수 있는 연산일반균형모형(Computabel General Equilibrium Model : CGE Model)의 개발이 이루어지기 시작하였다.

따라서 본 연구는 중앙 정부의 정책이 지역 경제에 미치는 효과를

검증하기 위해 전라북도 연산일반균형모형을 개발하여, 여러 가지 정책에 따른 지역 경제 변화를 예측하고자 한다. 아울러 향후 중앙정부나 지방정부의 정책을 시행하기에 앞서 정책 효과를 사전에 검토하여 정책 실효성을 판단하는 정책 수단으로서 활용하고자 한다.

## 2. 연구의 내용 및 범위

### 가. 연구의 내용

본 연구는 크게 두 개의 연구 파트로 구성되어 있다. 첫 번째는 지역 경제 분석 모형에 대한 이론적 고찰, 두 번째는 다지역 연산일반균형 모형을 개발하여 정책 시나리오별 경제적 변화를 분석하고 평가하는 것이다.

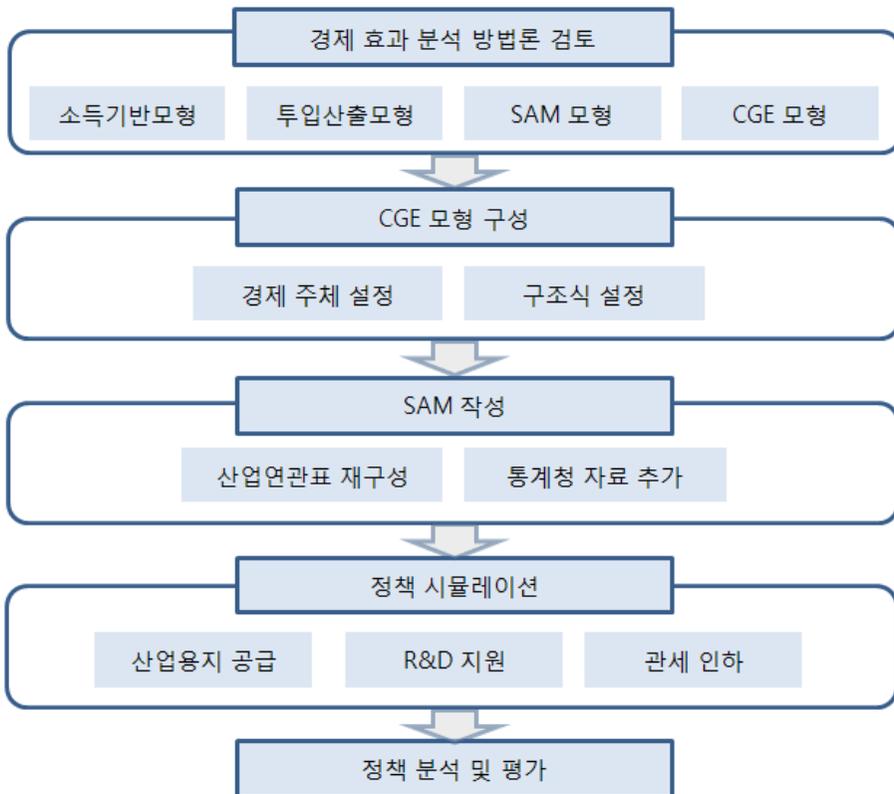
2장에서는 지역 경제 성장 정책들의 효과 분석에 관한 방법론들을 검토하고, 장단점을 분석한다. 또한 연산일반균형모형을 이용한 연구들을 정리하여 전라북도 연산일반균형모형의 기본 구조를 수립하는 이론적 근거를 두었다.

3장에서는 2장의 결과를 토대로 전라북도 연산일반균형모형의 구조식들을 설정하였다. 여기에서 전라북도 특성과 연구 목적에 맞게 지역 및 산업 구분을 재조정하고 모형의 특징, 재화의 흐름을 개괄적으로 설명하였다. 그리고 재화의 생산, 소비, 배분, 수출입, 타지역과의 교역 등의 경제 활동을 함수 형태로 설정하고 경제주체들의 활동을 나타내는 방정식 체계를 도출하였다.

4장에서는 연산일반균형모형의 기초자료로 활용되는 사회회계행렬을 작성하는 과정으로 한국은행의 산업연관표와 통계청의 자료를 활용하여 작성하였으며, 사회회계행렬에서 표시되는 각 주체들은 앞선 3장에서 수정된 구조식에 맞춰 재조정하였다. 그리고 사회회계행렬을 작성한 이후 정산과정을 통해 CGE 모형에 포함되는 파라미터 값을 도출하였다.

5장에서는 4장의 결과로 나온 사회회계행렬 자료를 토대로 3장의 연산 일반균형모형 구조식을 GAMS(General Algebraic Modeling System) 프로그램을 통해 실행시켜 기본 모형 및 균형해를 찾고 모형해의 정확성 평가를 통해 안정성 평가를 실시하였다. 그리고 3가지의 정책 시나리오를 설정하여 시나리오별 정책효과를 분석하였다. 정책 효과 분석은 정책과 관련된 파라미터 값을 조정하거나 외생변수의 변화로 인한 내생변수의 변화 결과를 도출하는 작업으로 이 때 나타난 내생변수들의 값과 기본모형의 균형해와 비교하여 정책의 효과를 평가하는 과정이다. 본 연구에서는 산업용지 공급, 관세 인하의 두 가지 방향의 정책 시나리오를 설정하여 그 효과를 분석하였다.

마지막으로 6장에서는 연구의 결과를 요약하고 향후 연구 방향을 제시하였다.



〈그림 1〉 연구 흐름도

## 나. 연구의 범위

### 1) 공간적 범위

분석 대상이 되는 우리 나라의 지역은 6개 권역으로 구분하여 설정하였다. CGE 모형의 기초 자료가 되는 한국은행의 “2005년 지역산업연관표”는 16개 시도로 구분되어 있지만, 본 연구에서는 전라북도를 중심으로 지역경제분석 모형을 만들어 전라북도에 미치는 경제적 효과를 분석하는 것을 목적으로 하고 있기 때문에 굳이 16개 시도로 만들 필요가 없으며 모형의 안정성을 확보하기 위해 지역을 6개 권역으로 줄여 분석하였다. 그리고 현재 중앙 정부의 국토개발정책이 5+2 광역권을 중심으로 하고 있기 때문에 5개 권역에서 전라북도를 분리하는 것이 타당하다고 판단된다. 권역 구분은 다음의 <표 1>과 같다.

<표 1> 연구 대상지역의 공간적 구분

구분	해당 행정구역
수도권	서울특별시, 인천광역시, 경기도
중부권	대전광역시, 강원도, 충청북도, 충청남도
전라권	광주광역시, 전라남도, 제주도
전라북도	전라북도
경북권	대구광역시, 경상북도
경남권	부산광역시, 울산광역시, 경상남도

먼저 수도권은 경우 우리 나라의 50% 이상의 경제 활동이 이루어지는 지역이다. 또한 나머지 지역으로부터의 인구 유입 현상이 발생하는 지역이기도 한다. 중부권은 1990년대 수도권 규제에 의해 수도권으로 진입하지 못한 기업들이 대신 입지하는 경우가 많았던 지역이고 최근 행정중심복합도시 등 여러 개발사업이 활발하게 이루어지고 있어 최근에 인구 유입 현상이 두드러지는 지역이다. 호남권은 과거부터 인구 유출 현상이 지속되는 지역이고 다른 지역에 비해 상대적으로 낙후되어 있다고 평가받는 지역이다. 경북권과 경남권은 제조업을 중심으로 산업이 집적되어 있는 지역이지만, 최근에 지역경제 쇠퇴현상을 보이고 있는 지역이다.

## 2) 시간적 범위

지역간 연산일반균형 모형을 구축하기 위한 자료는 2009년에 발행한 한국은행의 2005년 지역 산업연관표를 토대로 구축하였다. 사회회계행력 작성 상에서 산업연관표를 통해 구할 수 없는 자료들은 2005년 기준의 통계청 자료를 활용하여 재조정하는 과정을 거쳤다.

연산일반균형 모형에서 사용되는 계수 중 산업간 투입계수의 경우, 시기에 따라 변화하기 때문<sup>1)</sup>에 고정된 투입계수로는 장기 예측은 문제가 있다고 판단된다. 물론 투입계수를 예측하여 이를 모형에 적용할 수 있지만, 이를 추정하기 위한 1년 단위의 다기간의 투입산출표가 현재 국내에 구축되어 있지 않기 때문<sup>2)</sup>에 현실적으로 불가능하다. 따라서 동태적 지역간 인구 이동 연산일반균형 모형을 통해 시나리오별 예측은 2005년을 기준으로 두 시점에 대해 실시하였다.

- 
- 1) 투입계수란 특정 산업에서 한 단위의 재화를 생산하기 위해 투입되는 다른 산업의 재화량인데, 이는 생산 기술의 발전이나 가계 소비 구조의 변화로 인해 시기마다 달라진다. 특히 첨단제조업이나 신규 산업의 경우 그 변화를 예측하기란 대단히 어렵다.
  - 2) 현재 우리나라에서는 한국은행이 전국단위로 1970년부터 5년마다 실측 산업연관표를, 중간 3년차에 RAS 방식으로 예측한 연장 산업연관표를 발표하고 있다. 하지만, 지역을 구분한 지역간 산업연관표는 2007년에 처음으로 발표하였다. 본 연구에서는 지역간 산업연관표의 투입계수를 사용하기 때문에 이를 예측하기 위한 기본 자료는 전무한 실정이다.

# 제 2 장



## 경제적 파급효과 분석 모형 개요

1. 소득기반모형
2. 투입-산출모형
3. 사회회계행렬(SAM)
4. 연산일반균형모형(CGE)
5. 소결



## 제2장 경제적 파급효과 분석 모형 개요

### 1. 소득기반모형

경제 분석을 위해 사용되는 기법들은 수출기반모형과 변이할당모형, 입지계수법 등 여러 가지가 있으나 이들 방법들을 제한된 자료를 활용하여 쉽게 계산할 수 있다는 장점을 가지고 있지만, 분석방법이 엄청 단순하여 복잡한 지역 경제 분석을 분석하는 데에는 한계가 있다. 이러한 한계를 극복하기 위해 여러 경제 변수들을 내생화하는 작업이 이루어졌고 그 중 하나가 소득기반모형이다. 이 소득기반모형의 단점을 보완·확장하여 투입산출모형, SAM모형, 연산일반균형모형을 발전하게 되었다.

소득기반모형은 순수 케인지안 도시 성장 모형의 하나이다. 앞에서 말한 간단한 분석 모형들은 하나의 변수만을 대상으로 성장효과를 추정한다<sup>3)</sup>. 이에 반해 소득기반모형은 순수 케인지안 도시 성장 모형의 하나로 지역 성장이 수출 뿐만 아니라 지역 자본 투자, 정부 지출 등에 의해 발생한다고 가정하고 있다.

이 모형에서는 임금과 가격이 고정되어 있다고 보고 있기 때문에 총 소득 증가는 노동 수요 증가를 의미한다. 지역 총 소득은 지역 가계 소비, 투자, 정부 지출과 수출입의 차이의 합으로 결정된다. 지역 가처분 소득은 지역 총 소득에서 세금을 뺀 값이며, 이는 또한 노동 소득과 비노동소득의 합이기도 한다. 소비, 투자, 수입은 소득과의 선형식으로 표현된다. 위 식을 풀면, 지역 총 소득은 내생변수로 표현할 수 있다. 이 모형은 다음의 식들로 구성되어 있다.

---

3) 한 예로 수출기반모형은 지역 성장을 수출로만 설명하고 있으며, 변이할당모형은 주로 고용자 증가로 지역 성장을 설명하고 있음

$$\begin{aligned}
 Y(t) &= C(t) + I(t) + G(t) + X(t) - M(t) \\
 YPD(t) &= Y(t) - D(t) \\
 C(t) &= \alpha_0 + \alpha_1 YPD(t) + \alpha_2 YPD(t-1) \\
 YL(t) &= \beta_0 + \beta_1 Y(t) + \beta_2 t \\
 YPD(t) &= YL(t) + YNL(t) \\
 I(t) &= \gamma_0 + \gamma_1 YNL(t) + \gamma_2 YNL(t-1) + A(t) + \gamma_3 A(t-1) \\
 M(t) &= \delta_0 + \delta_1 Y(t)
 \end{aligned}$$


---

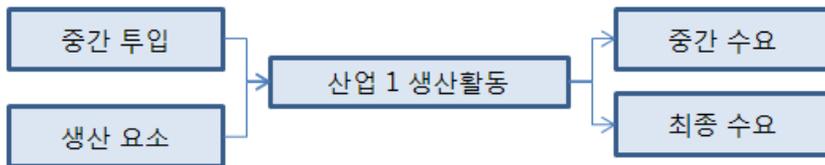
$Y(t)$ : 지역총소득     $C(t)$ : 지역소비     $I(t)$ : 지역투자     $G$ : 정부지출  
 $X(t)$ : 지역수출     $M(t)$ : 지역수입     $YPD(t)$ : 지역가처분소득     $D(t)$ : 세금  
 $YL(t)$ : 가처분노동소득     $YNL(t)$ : 가처분비노동소득     $A(t)$ : 독립적인투자

소득기반모형은 앞서 말한 여러 모형들에 비해 다양한 경제 주체들의 활동을 반영한 모형으로 다양한 측면에서의 정책 효과를 분석할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 하지만, 이 모형은 단일산업 체계에서만 가능하기 때문에 산업간 관계를 설명할 수 없다는 단점을 가지고 있다.

## 2. 투입-산출모형

### 가. 정의

투입 산출 모형은 특정 지역의 관찰된 경제 자료로부터 만들어진 산업연관표를 이용하여 경제를 분석하는 모형으로 생산활동을 통해 이루어지는 지역내외 산업간의 상호 연관관계를 수량적으로 분석하는 방법이다.



〈그림 2〉 투입 배분 과정

산업연관표는 일년동안 이루어진 산업간 거래를 포함한 경제주체들 사이의 거래를 일관된 방법으로 정리하여 기록한 것이며 사회회계행렬 작성의 출발점이라고 할 수 있다. 산업연관표가 중점을 두고 있는 것은 ‘산업연관’이라는 말이 의미하듯이 산업간의 거래이다. 산업별로 총산출을 생산하기 위하여 각 산업으로부터 상품을 얼마나 구입하여 중간재로 투입하였는가를 밝힘으로써 생산된 상품들이 어떤 용도로 어디에 사용되었는가를 파악하고 있다. 이러한 의미에서 산업연관표는 생산경제에 초점을 맞추고 있다고 볼 수 있으며 오로지 생산계정과 다른 계정들사이의 관계만을 나타낸다.

		중간수요				최종수요					수입공제		총산출
		산업1	산업2	산업3	중간수요계	민간소비	정부소비	투자	수출	최종수요계	수입	관세	
중 간 투 입	산업1	20	15	55	90	20	0	10	5	35	10	0.5	114.5
	산업2	50	12	20	82	8	2	5	15	30	5	0.05	106.95
	산업3	10	40	10	60	20	10	30	10	70	15	1.5	113.5
	중간투입계	80	67	85	232	48	12	45	30	135	30	2.05	334.95
부 가 가 치	피용자보수	15	25	10	50								
	영업잉여	15.5	11.95	13.5	40.95								
	간접세	4	3	5	12								
	감가상각	0	0	0	0								
	부가가치계	34.5	39.95	28.5	102.95								
총투입	114.5	106.95	113.5	334.95									

〈그림 3〉 산업연관표 개요

소득 기반 모형의 경우 생산활동의 산출물은 전부 최종 수요(가계 소비, 정부 지출, 투자, 수출)가 된다고 보고 있지만, 투입 산출 모형에서는 최종 수요 뿐만 아니라 다른 산업의 중간 투입이 되는 중간 수요를 생산한다고 본다. 따라서 투입 산출 모형은 산업간 관계를 고려한 소득 기반 모형의 일종이라고 볼 수 있다.

투입산출모형의 장점은 기존 산업들의 관계를 바탕으로 한 분석으로서 단순 선형성을 가정하는 것으로 단순성과 계산이 편리하다는 점이지만, 국내재와 수출재, 국내재와 수입재 등과 같이 경제가 내재적으로 가지고 있는 비선형성을 반영하지 못하고 최종수요를 외생변수로 가정하기 때문에 경제환경의 변화에 따른 가격과 수량조정과정에서 나타나는 환류효과(feedback effects)를 고려하지 못한다는 단점을 가지고 있다. 뿐만 아니라 기존 산업들의 관계를 기본 축으로 하고 있어 산업들간의 관계는 변화시킬 수 없다.

## 나. 구조

투입 산출 모형은 총투입과 총산출이 서로 동일하다는 가정으로 두 가지의 균형 방정식을 구할 수 있다. 첫 번째 균형 방정식은 총공급과 총수요가 동일하다는 의미를 가지는 식이다. 이는 투입 산출표의 행으로부터 얻을 수 있다. 산업의 총공급은 생산량과 수입의 합이 되며, 총수요는 중간 수요와 최종 수요의 합이다. 여기에서 중간 수요는 다른 산업으로의 중간 투입량의 총합이다. 이를 식으로 표현하면 다음과 같다.

$$X_i + M_i = \sum_j ID_{ij} + F_i$$

$X$  : 산업 생산량     $M$  : 수입     $ID$  : 중간 투입     $F$  : 최종 수요

두 번째 균형 방정식은 산업의 총생산이 총투입과 동일하다는 의미를 가지는 식으로 투입 산출표의 열로부터 얻을 수 있다. 산업의 총투입은 다른 산업으로부터 들어오는 중간 투입의 총합과 부가가치(노동, 자본)의 합이 된다.

$$X_j = \sum_i ID_{ij} + VA_j$$

$VA$  : 부가가치

투입 산출 모형은 중간 투입의 규모는 총생산의 규모에 비례한다고 보고 그 비율을 투입산출계수라고 하여  $ID_{ij} = a_{ij}X_i$ 로 계산한다. 만약  $n$  개의 산업이 존재한다면, 위 식은  $n \times n$  행렬로 이루어지며 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$X + M = AX + F$$

$$(I - A)X = F - M = VA$$

$$X = (I - A)^{-1}VA$$

위 식을 통해  $i$ 산업의 최종 수요의 변화에 따른 모든 산업의 총생산

변화량을 구할 수 있게 된다.

### 3. 사회회계행렬(SAM)

#### 가. 정의

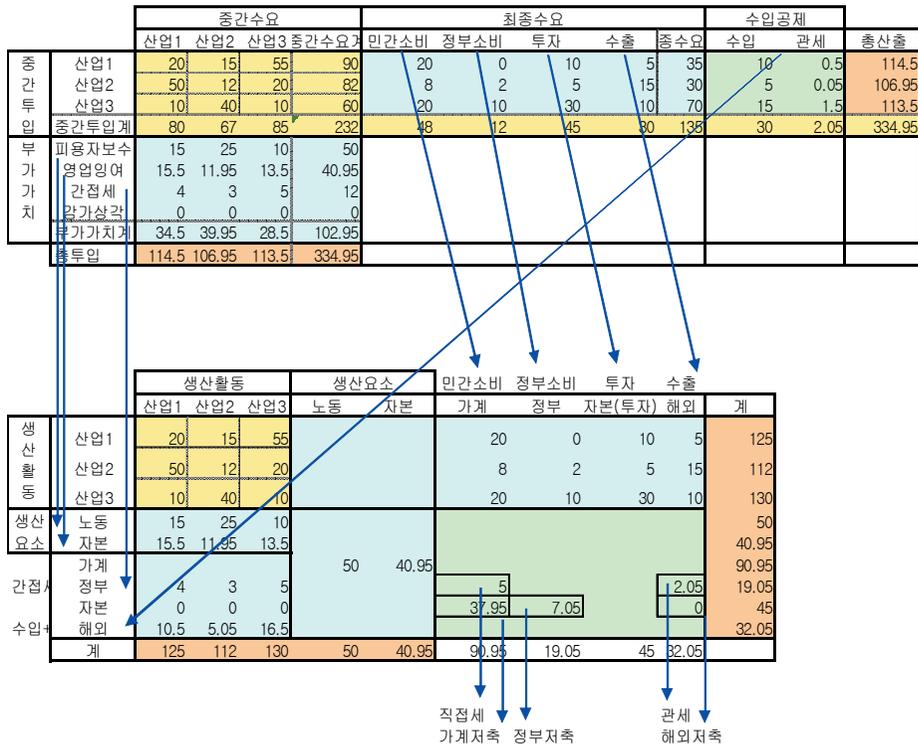
사회회계행렬은 특정국가 혹은 특정지역에서 발생한 특정연도의 생산, 소비 및 축적과 관련된 거래들을 행(row)과 열(column)이 동일한 계정들로 구성된 행렬회계(matrix accounting)형식을 이용하여 각 행의 합이 해당 열의 합과 일치하도록 정리한 표이며 행은 수취계정을, 열은 지출계정을 나타낸다. 일반회계에서는 복식부기(double entry book-keeping)의 원리에 따라 거래가 두 번 기록되나 사회회계행렬과 같은 행렬회계에서는 거래가 지출계정과 수취계정이 만나는 한 셀에만 기록되어 거래금액이 어느 계정에서 지출되어 어느 계정이 수취하게 되는가를 명료하게 보여 준다.

사회회계행렬은 특정국가 혹은 지역의 특정연도에 획득할 수 있는 통계자료의 기반위에 작성되며 그 국가 혹은 지역의 현존하는 다양한 통계자료들을 포괄하여 통합하는 계정체제로서 통계자료들사이의 상충이나 일관성결여를 찾아내는 목적으로 사용되거나 혹은 조사되지 않는 통계자료를 논리적으로 ‘생성’해 내는 방법으로 사용될 수 있다. 이것은 곧 사회회계행렬의 작성이 국가통계조사의 범위를 결정하고 통계조사자료의 개념정의와 분류의 정확성을 높일 수 있으며 통계조사방법을 개선하는 목적에도 사용될 수 있음을 의미한다.

국민계정체계로서 사회회계행렬을 작성하는 목적은 첫째 특정국가 혹은 특정지역의 사회경제적 구조에 관한 정보를 일관된 방법과 조직으로 정리하는 것이며 둘째 그 국가 혹은 지역의 경제가 어떻게 작용하는가를 밝히는 계산모형의 통계적 기반을 제공하는 것이다. 이러한 목적에 적합하도록 사회회계행렬은 통계자료의 취합하고 조직하는데 있어서 유연성을 가지고 있으며 다양한 분석용도에 사용될 수 있다는

장점을 가지고 있다.

부분균형분석인 투입-산출분석(input-output analysis)을 위해서는 대부분의 경우 산업연관표 이외의 자료가 요구되지 않는다. 그러나 산업간 상품의 유출입뿐만 아니라 자원배분, 소득분배, 국제무역 등의 문제를 일반균형론적 접근방법으로 분석하기 위해서는 산업연관표의 내용과 구조만으로 부족하다. 이러한 문제들을 해결하기 위해서는 산업연관표를 확장하여 보다 많은 자료들을 수용하면서 이 추가적인 자료들과 산업연관표가 일관되게 연결된 사회경제계정체계(system of socio-economic accounts)가 필요하게 된다. 이러한 필요를 충족시키는 것이 바로 사회회계행렬이라고 할 수 있다.



〈그림 4〉 사회회계행렬 개요

사회회계행렬은 투입-산출모형과 비교하였을 때 기존의 외생부문을 내생화시켰다는 점에서 보다 이론적이고 정확한 결과를 도출할 수 있

을 뿐만 아니라 보다 다양한 측면에서 분석이 가능하다는 장점을 가지고 있다. 하지만, 투입-산출모형과 동일하게 부분균형모형이라는 측면에서 가격과 수량조정과정에서 나타나는 환류효과(feedback effects)를 고려하지 못한다는 단점을 가지고 있으며 장기균형을 가정하고 있기 때문에 시간이라는 개념을 가지고 있지 못하고 분석자의 주관적인 판단에 따라 결과가 크게 변화할 수 있기 때문에 신뢰성이 떨어질 수 있다는 단점을 가지고 있다.

## 나. 구조

사회회계행렬의 세 가지 기본요소는 제도부문(institutions), 자산(assets), 거래(transactions)이다. 제도부문(혹은 경제주체)은 자산을 소유하고 채무를 발행하며 시장에서 거래를 하는 법적 주체를 말한다. 사회회계행렬에 나타나는 경제주체는 크게 가계(households), 기업(enterprises), 정부(government) 그리고 해외부문(foreign sector)으로 나눌 수 있다. 가계는 필요에 따라 소득계층별로 나누거나 도시가계 및 농촌가계로 세분화될 수 있으며 기업도 특정국가 혹은 지역경제의 특수한 상황에 따라 세분화될 수 있다. 예를 들어 산유국의 경우 원유생산기업과 비원유생산기업으로 구분할 수 있다. 정부도 필요에 따라 중앙정부와 지방정부로 세분화될 수 있으며 국가내 특정지역의 지역사회회계행렬(regional SAM)을 작성하는 경우에는 해외부문과 함께 국가내 다른 지역을 독립된 제도부문으로 다룰 수도 있다. 사회회계행렬에서 제도부문을 정의하는데 가장 중요한 것은 모든 제도부문들이 빠짐없이 망라되어야 하며 상호 겹치지 말아야 한다는 것이다.

사회회계행렬에서의 자산은 크게 실물자산(real assets)과 금융자산(financial assets)으로 나눌 수 있다. 실물자산은 실물자본, 원자재, 자연자원, 인간자본을 말하며 금융자산은 화폐, 주식, 채권등을 말한다. 경제전체의 순가치(net worth)는 실물자산과 해외부문에 대하여 가지고 있는 순 금융자산(net financial claims)의 합계가 된다. 실물자산중 자연자원은 공기, 물, 경치 등 자연이 가지고 있는 가치를 말하며 최근

논의되고 있는 Green GNP의 개념과 같이 산업생산에 따른 환경과피를 자연자원에 대한 감가상각으로 평가하여 사회회계행렬에 반영할 수 있다. 인간자본도 경제학적으로 개념이 정립되어 있기는 하지만 실제로 측정상의 문제가 많다. 그동안의 연구결과를 감안한다면 아직 자연자원과 인간자본까지 사회회계행렬에 반영할 수 있는 단계까지 와 있지는 못하다.

사회회계행렬에 기록되는 거래는 크게 재화와 서비스의 거래, 금융자산의 거래 및 이전거래로 나눌 수 있다. 이들 모든 거래의 특징은 2개의 제도부문이 관여된다는 것과 화폐로 평가될 수 있다는 것이다. 사실 사회회계의 기본은 모든 거래를 현금거래로 보는 것이다. 상품의 거래나 금융자산의 거래에서는 현금흐름의 반대방향으로 상품 혹은 금융자산이 흐르게 되나 이전거래(unrequited transfers)에서는 현금 혹은 실물이 한 방향으로만 흐르게 된다. 이전거래의 대표적인 예로는 정부의 사회보장수혜금이나 직접세 등을 들 수 있다. 경제전체적으로 이전수입, 재화와 서비스의 판매수입 및 금융자산의 판매수입의 합계는 이전지출, 재화와 서비스에 대한 지출액 및 수취한 금융자산액의 합계는 일치하게 된다.

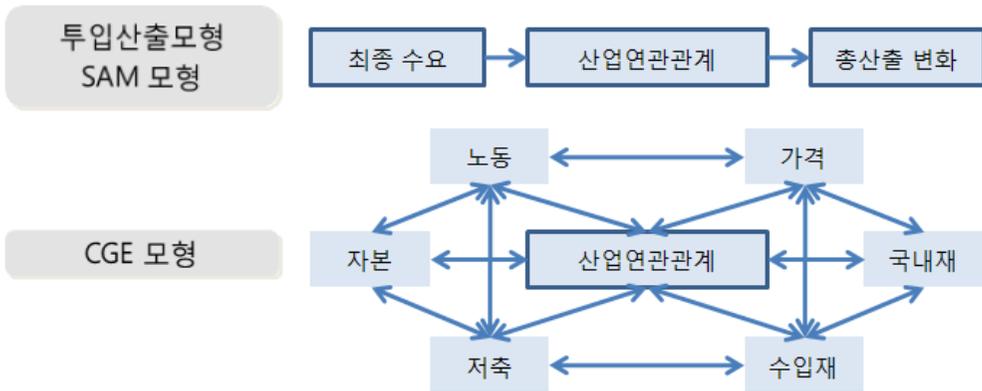
#### 4. 연산일반균형모형(CGE)

##### 가. 정의

앞에서 열거한 투입산출모형과 사회회계행렬 모형은 두 가지의 문제를 가지고 있다. 첫 번째는 이들 모형들은 가격을 고정되어 있다고 가정하고 있기 때문에 공급이 늘어나면 수요도 역시 그 만큼 늘어나는 부분균형상태에서만 적용이 가능하고 물량 측면에서 바라봐야 한다는 단점을 가지고 있다. 즉, 어느 한 변수 예를 들어 최종 수요를 고정된 외생변수로 가정하기 때문에 경제환경의 변화에 따른 가격과 수량 조정과정에서 나타나는 환류효과를 고려하지 못한다.

두 번째는 모형내의 함수들이 선형을 가정하고 있다는 점이다. 함수 관계가 선형이라고 가정하는 것은 분석상의 단순성과 계산상의 편리성이 있다는 장점을 가지고 있는 반면, 경제가 내재적으로 가지고 있는 비선형성을 반영하지 못하기 때문에 현실과 동떨어진 결과를 낳을 위험성을 가지고 있다.

이를 보완하는 모형으로 1980년대부터 가격<sup>4)</sup>을 반영한 연산일반균형 모형이 제시되어 다양한 형식으로 개발되어 왔다. 연산일반균형 모형은 생산 기술, 선호관계, 생산요소부존량, 정부의 경제정책 등에 관한 구체적인 가정을 통하여 경제의 일반균형을 묘사하는 방정식체계를 설정함으로써 정부 정책의 변화나 경제 외부의 변화가 가져오는 일반균형적인 효과를 분석할 수 있다.



〈그림 5〉 CGE 모형 개념 비교

CGE 모형을 이용한 분석의 출발점은 사회회계행렬의 작성이다. 사회회계행렬은 CGE모형의 통계적 기반이며 정책이슈의 내용과 분석목적에 따라 설정된 CGE모형의 가정들을 반영하는 구조를 갖게 된다. CGE 모형은 관찰된 특정연도의 내생변수들이 일반균형값으로 계산되는 방정식체계로 구성된다. CGE 모형은 경제학에서 일반적으로 가정하는 각 경제주체들의 목적함수를 가정하고 있다. 가계는 효용함수를 극대화하며 생산자들은 이윤을 극대화하며 정부의 행태도 방정식으로

4) 여기에서 말하는 가격이란, 제화 가격 뿐만 아니라 생산요소(노동, 자본 등)의 가격을 포함한 가격이다.

묘사된다. CGE모형은 계산모형이므로 이들 목적함수를 구체적으로 가정한다. 예를 들어 가계의 효용함수는 Cobb-Douglas형이나 LES형<sup>5)</sup>으로 가정하며 생산기술도 Leontief 생산기술과 CES형을 가정한다. 따라서 CGE 모형의 균형방정식체계는 정의식, 목적함수 극대화를 위한 필요조건식, 시장청산식들로 구성되어 있다.

CGE 모형에서 가정되는 함수들은 모수(parameter)들을 가지고 있으며 이 모수들의 값은 CGE 모형이 관찰된 기준연도의 내생변수값들을 CGE 모형이 계산한 일반균형이 재생할 수 있어야 한다. CGE 모형에서 관찰된 자료들을 이용하여 이 모수들의 값을 결정하거나 가정하는 것을 모형의 보정(model calibration)이라고 한다. 모형의 보정에 사용되는 기본통계자료체계가 바로 사회회계행렬인 것이다. CGE모형에 사용되는 목적함수들의 형태와 가정에 따라 동일한 사회회계행렬과 일관된 여러 개의 모형체계가 존재할 수 있다.

## 나. 유형

CGE 모형은 분석대상지역과 분석기간에 따라 유형이 구분된다.

분석대상지역을 기준으로 구분하면 단일지역 CGE 모형과 다지역 CGE 모형으로 구분된다. 단일지역 CGE 모형은 특정 지역에 한정해서 정책의 효과를 분석하는 데 초점을 맞추어 다른 지역에서 생산되는 생산량은 외생적으로 결정된다. 따라서 타지역에서 발생하는 정책 변수의 영향을 고려할 수 없다는 단점을 가지고 있다. 이에 반해 다지역 CGE 모형은 지역간 연관관계, 즉 생산요소와 재화의 지역간 이동을 모형내에서 구체적으로 반영하는 모형으로 타지역에서의 정책이 분석 대상 지역에 미치는 효과를 분석할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 하지만 단일지역 CGE 모형에 비해 자료를 구축하는 작업이 까다롭고 자료의 규모나 값에 따라 다른 분야를 축소해야 하는 단점을 가지고 있다.

---

5) 선형지출함수(linear expenditure system)

분석기간에 의해서는 정태모형과 동태모형으로 구분된다. 정태모형은 시간을 고려하지 않은 모형으로 단일 시점에 대한 효과를 분석할 수 있다. 시간에 따라 발생하는 효과를 분석하기 위해서는 다른 외생변수가 시간에 따라 변화하는 정도를 예측하여 그 변수를 모형에 대입하여 구하는 방식으로 측정할 수 있다. 동태모형은 시간의 경과에 따른 정책 효과를 분석할 수 있는 모형으로 정책실행에 따른 경제 성장 경로 변화를 예측할 수 있는 장점을 가지고 있다.

## 다. 적용분야

CGE 모형을 이용하여 무역정책, 환경, 공공투자정책 등 다양한 정부 정책에 대한 영향 분석을 할 수 있으며, 각 연구마다 분석하고자 하는 대상에 맞춰 모형을 조정해왔다.

### 1) 무역정책

최근 무역자유화와 국제경제 통합화의 추세가 강해지면서 세계 경제 차원에서 정책 분석을 하기 위해 개발한 CGE 모형 연구들이 활발하게 이루어지고 있다. 이 중에서 가장 많이 사용되는 모형이 GTAP(Global Trade Analysis Project)로 50여개국의 국가의 60개 산업을 기반으로 구축되어 FTA 협정을 통한 경제 통합효과등을 분석하는데 많이 사용되고 있다. 국내에서 대외경제정책연구원, 경기개발연구원에서 사용하고 있는 모형이 바로 GTAP이다.

〈표 2〉 무역정책 분야 CGE 모형 이용 연구

유형	연구자	분석 대상
국가모형	이원형(1990)	환율 및 관세율 조정 효과
국가간모형	정인교·표학길(1996)	WTO 체제하 무역자유화 효과
국가모형	신동천(2005)	관세폐지에 따른 계층별 소득분배 효과
국가간모형	고종환(2006)	한·ASEAN FTA 체결에 따른 효과
국가간모형	정인교(2007)	한·중 FTA 체결에 따른 효과
국가모형	정재호(2008)	관세율 조정 효과
국가간 모형	조경엽·송원근	한·EU FTA 체결에 따른 효과

## 2) 공공정책

공공정책 중에서 토목 분야, 교육 분야, 관광분야 등의 분야에서 정부의 투자가 이루어질 경우 지역 경제 변화와 가계 소득 분배구조를 분석하는 연구들과 기업이나 가계에 대한 세율을 조정하여 발생하는 경제적 효과를 분석하는 연구들이 주를 이루고 있다. 뿐만 아니라 2000년대 중반이전에는 국가 단위의 단일모형을 기반으로 한 CGE 모형 연구들이 주를 이루어졌지만, 그 이후에는 지역연구원을 중심으로 해당 지역을 중심으로 한 다지역 CGE 모형을 개발하여 지역내에서 발생하는 정책이나 국가 단위의 정책이 해당 지역에서 발생하는 경제 효과를 분석하는 연구들이 이루어지고 있다.

〈표 3〉 공공정책 분야 CGE 모형 이용 연구

유형	연구자	분석 대상
국가모형	김성배·김창현(1994)	보유세, 토지공급에 따른 효과
국가모형	김의준(1994)	SOC 투자 효과
국가모형	신동천·이영선(1997)	대북투자사업의 효과
지역간모형	고석남(1998)	간접세율 변화에 따른 효과
국가모형	안석환 외 3인(1998)	부가가치세율과 특별소비세율 조정에 따른 효과
지역모형	이세구(2000)	서울시 공공투자에 따른 효과
지역간모형	지해명(2001)	공교육정책의 효과
국가모형	이총기 외 3인(2004)	월드컵 개최 효과
지역모형	김의준(2005)	공공기관 이전 효과
지역간모형	김홍배·임재영(2005)	토지공급에 따른 효과
지역간모형	임재영(2005)	주5일제 시행에 따른 효과
지역모형	임재영·신동호(2006)	충청남도 토지공급에 따른 효과
지역간모형	김군수 외 3인(2007)	수도권 규제정책에 따른 효과
지역모형	주수현(2007)	부산시 대외여건변화에 따른 효과
국가모형	김덕기·최승묵(2008)	관광정책의 효과

## 3) 환경 분야

CGE 모형에 환경요소를 반영한 연구는 1980년대부터 이루어지기 시작하였고 국내에서는 2000년대 중반부터 이루어지기 시작하였다. 주로 CGE 모형의 기본 모형에서 생산 활동에 따른 오염물질 배출, 오염물

질 통제 비용을 반영한 식을 추가하여 분석한 연구들로 우리 나라의 환경 정책의 효과를 평가하였다.

〈표 4〉 환경 분야 CGE 모형 이용 연구

유형	연구자	분석 대상
국가모형	강상인·김종호(2004)	환경 경제 통합 분석
국가모형	김충실·이상호(2004)	배출권 거래제의 효과
국가모형	윤갑식(2004)	배출권 거래제의 효과
국가간모형	임재규(2004)	기후변화협약 시행에 따른 효과
다지역모형	배정환·조경엽(2007)	수소에너지 보급의 효과
국가모형	김재현 외 2인(2008)	배출권 거래제도에 따른 전력산업 변화

## 5. 소결

경제 효과를 분석하기 위해 소득기반모형에서 이론적, 기술적 보완을 거쳐 CGE 모형까지 발전하였으나, CGE 모형도 아직까지는 많은 문제점을 안고 있다. 경제 분석을 위해 CGE 모형을 구축하는 작업이 상당히 시간이 걸리고 많은 시행착오 과정을 거치기 때문에 비용 대비 효과가 다른 분석 모형에 비해 낮을 수 있다.

투입산출모형의 경우 한국은행의 산업연관표를 이용하여 간단하게 계수값을 구할 수 있고 그 값을 통해 생산액, 고용, 부가가치 증가 규모를 추정할 수 있기 때문에 짧은 시간안에 결과를 얻고자 한다면 CGE 모형보다는 투입산출모형을 사용하는 것이 타당하다.

하지만, 투입산출모형의 경우 정부 정책에 따른 산업에 대한 투입 규모를 파악해야 하며, 이를 통해 산업별 최종 수요 규모를 계산해야 하는데, 이를 계산하기 위해서는 사업의 구체적인 내용을 파악해야 하며, 사업비용까지 계산이 되어야 한다. 즉 중앙 정부의 정책 중에서 공공투자사업에 대해서만 효과를 분석할 수 있으며, FTA나 조세 정책 등의 비재정사업에 대해서는 효과를 분석할 수 없다는 단점을 가지고 있다. 그리고 투입산출모형을 통해서 나오는 결과는 산업별 생산액 및 고용의 규모 증가 수준이며, 정부의 재정수입이나 가계소득의 변화를

예측할 수 없다는 단점을 가지고 있다.

사회회계행렬의 경우 투입산출모형에서 외생화하고 있는 변수들을 내생화하여 이들 변수의 변동값을 구할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 즉, 다양한 경제 주체의 경제적 효과를 분석할 수 있다. 하지만 투입산출모형과 마찬가지로 분석에 투입되는 변수가 산업의 최종 수요 규모이기 때문에 중앙 정부 정책으로 인해 발생하는 산업별 최종 수요를 계산해야 하는 과정을 거쳐야 하기 때문에 비재정사업에 대해서는 효과를 분석할 수 없다.

따라서 보다 다양한 정책의 효과를 분석하기 위해서는 CGE 모형의 개발이 필요하며, 중앙 정부 정책이 전라북도에 미치는 영향을 파악하기 위해서는 전라북도를 대상으로 하는 지역 CGE 모형 구축이 선행되어야 한다.

〈표 5〉 경제 분석 모형 비교

모형	장점	단점
소득기반모형	* 여러 경제 주체의 변화를 고려	* 단일산업 체계에서만 가능 * 산업간 관계를 고려하지 않음
투입산출모형	* 산업간 관계 고려 * 단순한 계산 과정	* 경제 현상의 비선형성 반영 못함 * 가격 변동을 설명하지 못함 * 산업간 관계 고정 * 다양한 정책의 효과를 설명하지 못함
사회회계행렬	* 외생부문을 내생화 * 경제 주체별 효과 설명	* 경제 현상의 비선형성 반영 못함 * 가격 변동을 설명하지 못함 * 산업간 관계 고정 * 자료의 구축이 힘들 * 주관적인 결과 가능
CGE 모형	* 외생부문을 내생화 * 경제 현상의 비선형성 반영 * 가격 변동 설명 가능 * 다양한 정책에 대한 효과 분석 가능	* 모형의 안정성 확보 힘들 * 자료의 구축이 힘들 * 파라미터의 값에 따라 결과 변동이 큼

# 제 3 장



## 전라북도 CGE모형의 기본구조

1. 모형 개관
2. 부문별 모형 구조



# 제3장 전라북도 CGE모형의 기본구조

## 1. 모형 개관

### 가. 경제 주체 설정

#### 1) 지역

분석 대상이 되는 우리 나라의 지역은 6개 권역으로 구분하여 설정하였다. CGE 모형의 기초 자료가 되는 한국은행의 “2005년 지역산업연관표”는 16개 시도로 구분되어 있지만, 본 연구에서는 전라북도를 중심으로 지역경제분석 모형을 만들어 전라북도에 미치는 경제적 효과를 분석하는 것을 목적으로 하고 있기 때문에 굳이 16개 시도로 만들 필요가 없으며 모형의 안정성을 확보하기 위해 지역을 6개 권역으로 줄여 분석하였다. 그리고 현재 중앙 정부의 국토개발정책이 5+2 광역권을 중심으로 하고 있기 때문에 5개 권역에서 전라북도를 분리하는 것이 타당하다고 판단된다. 권역 구분은 다음의 <표 9>와 같다.

<표 6> 연구 대상지역의 공간적 구분

구분	해당 행정구역
수도권	서울특별시, 인천광역시, 경기도
중부권	대전광역시, 강원도, 충청북도, 충청남도
전라권	광주광역시, 전라남도, 제주도
전라북도	전라북도
경북권	대구광역시, 경상북도
경남권	부산광역시, 울산광역시, 경상남도

먼저 수도권의 경우 우리 나라의 50% 이상의 경제 활동이 이루어지는 지역이다. 또한 나머지 지역으로부터의 인구 유입 현상이 발생하는 지역이기도 한다. 중부권은 1990년대 수도권 규제로 인해 수도권으로 진입하지 못한 기업들이 대신 입지하는 경우가 많았던 지역이고 최근 행정중심복합도시 등 여러 개발사업이 활발하게 이루어지고 있어 최

근에 인구 유입 현상이 두드러지는 지역이다. 호남권은 과거부터 인구 유출 현상이 지속되는 지역이고 다른 지역에 비해 상대적으로 낙후되어 있다고 평가받는 지역이다. 경북권과 경남권은 제조업을 중심으로 산업이 집적되어 있는 지역이지만, 최근에 지역경제 쇠퇴현상을 보이고 있는 지역이다.

## 2) 산업

산업 분류는 한국은행 산업연관표의 통합대분류(28부문)과 중분류(78부문)을 기준으로 전라북도 특성에 맞춰 타지역에 비해 특화되었다고 볼 수 있는 산업과 그렇지 않은 산업으로 재분류하는 작업을 거쳤다. 특화정도를 파악하기 위해 LQ지수를 사용하여 28개의 대분류 기준에서 중분류내에서 특화되지 않은 산업을 2단계에서 거쳐 기타제조업 혹은 기타제조업으로 분류하였다.

1단계 재분류 과정에서 대분류체계인 수송장비 제조업에서 중분류로 나누었을 때 자동차 제조업만 특화된 것으로 나타나 자동차 제조업만 남기고 나머지 수송장비 제조업은 기타 제조업으로 분류하였다. 그리고 LQ값이 1을 넘지 않아 특화되지 않았다고 평가되는 산업 중에서 전라북도가 향후 전략산업으로 성장할 수 있다고 판단되는 산업(화학제품, 금속기계, 도소매, 통신 및 금융, 사업서비스)에 대해서는 따로 구분하였다. 그리고 대분류 체계에서는 같은 부문에 속해 있지만, 서로 차이가 존재하는 산업(부동산 및 사업서비스, 교육 및 보건)에 대해서는 중분류체계에 맞춰 구분하여 분류하였다.

2단계 재분류 과정에서는 SAM을 만드는 과정에서 셀 값이 음의 값이 나오는 경우가 발생하여 부득이하게 통합하는 과정을 거쳤다. 종이제품의 경우 특정 산업으로의 연관관계에서 음의 값을 가지고 있어 기타 제조업으로 통합하였으며, 화학제품의 경우도 마찬가지로 현상이 발생하여 비금속광물제품과 통합하여 화학·비금속 산업으로 분류하였다. 운송서비스의 경우 생산세 부문에서 음의 값을 가져 기타서비스로 통합하였다.

그 결과 전라북도 SAM을 구축하기 위해 재분류한 산업은 총 15개가 되었다.

〈표 7〉 산업 재분류

대분류(28개)	중분류(78개)	LQ	재분류1(18개)	재분류2(15개)
농림수산물	농산물	3.96	1차산업(1)	1차산업(1)
	축산물	3.88		
	임산물	3.26		
	수산물	0.91		
	농림어업서비스	2.16		
광산품	석탄 및 원유	0.00	1차산업(1)	1차산업(1)
	금속광석	0.08		
	비금속광물	1.36		
음식료품	육류 및 낙농품	3.10	음식료품(2)	음식료품(2)
	수산가공품	0.65		
	정곡 및 제분	5.05		
	기타식료품	2.09		
	음료품	3.06		
	사료	4.34		
	담배	2.59		
섬유 및 가죽제품	섬유사 및 직물	0.53	기타제조업(8)	기타제조업(6)
	의복 및 섬유제품	0.79		
	가죽제품	0.12		
목재 및 종이제품	목재 및 목제품	3.13	종이제품(3)	기타제조업(6)
	펄프 및 종이제품	3.01		
인쇄 및 복제	인쇄 및 복제	0.21	기타제조업(8)	기타제조업(6)
석유 및 석탄제품	석탄제품	0.05		
	석유제품	0.01		
화학제품	기초화학제품	0.36	화학제품(4)	화학,비금속(3)
	합성수지 및 합성고무	1.98		
	화학섬유	3.62		
	비료 및 농약	2.81		
	의약품 및 화장품	2.53		
	기타 화학제품	1.85		
	플라스틱제품	0.67		
	고무제품	0.31		
비금속광물제품	유리제품	2.95	비금속광물제품(5)	화학,비금속(3)
	도자기 및 점토제품	0.94		
	시멘트 및 콘크리트제품	1.16		
	기타 비금속광물제품	3.29		

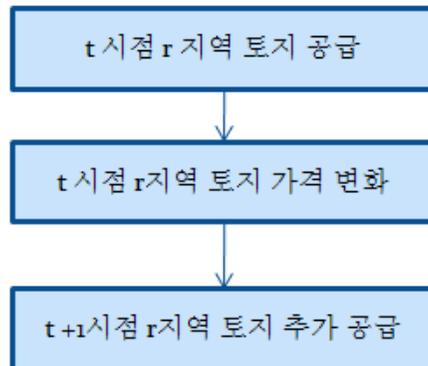
대분류(28개)	중분류(78개)	LQ	재분류1(18개)	재분류2(15개)
제1차 금속제품	선철 및 조강	0.58	금속기계(6)	금속기계(4)
	철강 1차제품	0.15		
	비철금속괴 및 1차제품	0.27		
금속제품	금속제품	0.33		
일반기계	일반목적용 기계 및 장비	0.49		
	특수목적용 기계 및 장비	0.49		
전기 및 전자기기	전기기계 및 장치	0.41	기타제조업(8)	기타제조업(6)
	전자기기부분품	0.23		
	영상, 음향 및 통신기기	0.01		
	컴퓨터및사무기기	0.02		
	가정용 전기기기	0.39		
정밀기기	정밀기기	0.06		
수송장비	자동차	2.31	자동차(7)	자동차(5)
	선박	0.06	기타제조업(8)	기타제조업(6)
	기타 수송장비	0.16		
기타제조업제품	가구	0.84		
	기타 제조업제품	0.89		
전력,가스및수도	전력	0.12	기타서비스(18)	기타서비스(15)
	도시가스 및 수도	0.45		
건설	건축건설	0.90	건설(9)	건설(7)
	토목 및 특수건설	1.91		
도소매	도소매	0.81	도소매(10)	도소매(8)
음식점 및 숙박	음식점 및 숙박	1.00	음식숙박(11)	음식숙박(9)
운수 및 보관	육상운송	1.23	운송서비스(12)	기타서비스(15)
	수상 및 항공운송	0.13		
	운수관련서비스	0.73		
통신 및 방송	통신	0.92	통신 및 금융(13)	통신 및 금융(10)
	방송	0.47		
금융 및 보험	금융 및 보험	0.86		
부동산 및 사업서비스	부동산	0.87	부동산(14)	부동산(11)
	연구기관	0.29	사업서비스(15)	사업서비스(12)
	사업관련 전문서비스	0.24		
	기타사업서비스	0.38		
공공행정 및 국방	공공행정 및 국방	1.58	기타서비스(18)	기타서비스
교육 및 보건	교육서비스	1.51	교육(16)	교육(13)
	의료 및 보건	1.53	의료복지(17)	의료복지(14)
	사회복지사업	1.86		
	위생서비스	1.33		

대분류(28개)	중분류(78개)	LQ	재분류1(18개)	재분류2(15개)
사회 및 기타서비스	출판 및 문화서비스	0.40	기타서비스(18)	기타서비스(15)
	오락서비스	0.64		
	사회단체	1.32		
	기타서비스	1.12		
기타	기타	1.03		

## 나. 생산요소 흐름

### 1) 토지

토지의 경우 다른 생산요소와 달리 지역간 이동이 이루어지지 않는 고정 자본 성격을 가지고 있다. 그리고 공급도 시장경제원리에 따라 이루어지지 않고 정부의 토지개발 정책에 따라 다르게 이루어지기 때문에  $t+1$  시점의 토지 공급 규모는 외생적으로 결정된다고 가정하였다.

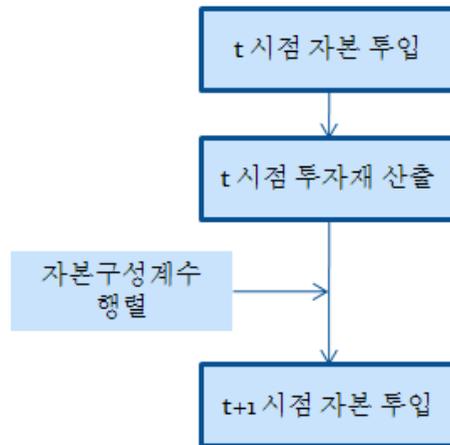


〈그림 6〉 토지 공급 흐름도

### 2) 자본

국가 총 자본 규모는 경제 주체들(가계, 지방정부, 중앙정부)의 총 저축량에 의해 결정된다. 일반적인 연산일반균형 모형에서는 투자재의 소비량이 총 저축량과 같다는 균형 조건을 부여하게 되고, 소비된 투자재는 자본구성계수 행렬에 의해 다음 년도의 각 산업의 신규 자본으로 투입된다. 하지만 다지역 연산일반균형 모형에서는 국가 총 자본이 지역별로 배분되는 과정이 설명되어야 한다. 지역내 총 저축량이

지역내 투자재 소비량과 같다는 식으로 풀 수도 있지만, 이럴 경우 자본의 지역간 흐름이 존재하지 않는다는 가정이 필요하다. 본 연구에서는 자본의 지역간 흐름이 존재한다고 가정하고 국가 총 저축량 만큼 국가 총 투자재가 소비되고 지역별 투자재 소비 비율은 고정되어 있는 것으로 간주하였다.



〈그림 7〉 자본 흐름도

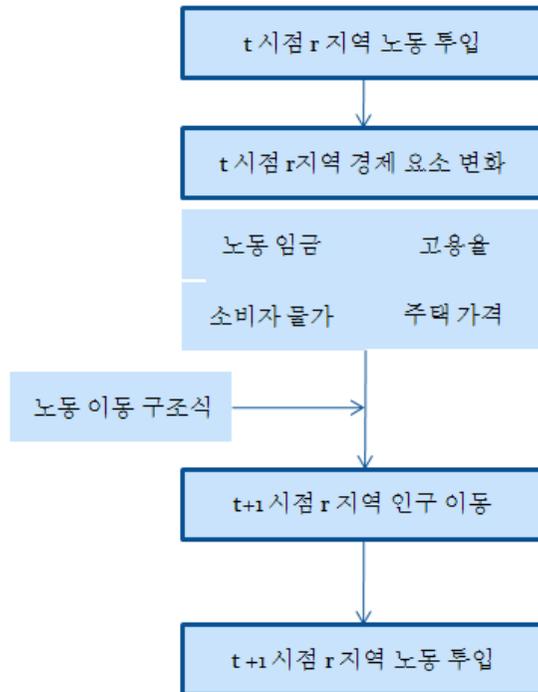
지역내 신규 자본 투자량은 해당 시점에서 생성되는 투자재 소비량에 의해 결정된다.  $t$  시점에 자본이 투입되면, 지역재 생산량이 결정된다. 앞서 얘기한 재화 흐름 과정을 거쳐 최종 소비재 규모가 결정되며, 국가 총 저축량 대비 지역 투자 비율만큼 지역내 투자재 소비량이 결정된다. 산업별로 소비되는 투자재는 자본구성계수 행렬<sup>6)</sup>에 의해  $t+1$  시점의 지역내 각 산업의 신규 자본으로 투입된다<sup>7)</sup>.

6) 자본구성계수란 특정 산업에서 사용되는 자본 1단위를 생산하기 위해 투입되는 재화의 양을 의미한다. 현재 국내에서 한국은행이 산업연관표와 함께 자본구성계수표를 발표하고 있다. 하지만 이 자본구성계수표는 스톡의 개념이 아니라 유량의 개념(자본 서비스)으로 구성되어 있다는 한계를 가지고 있다. 신동천(1999)는 자본 서비스는 자본에 정비례한다고 가정한다면 자본서비스와 자본을 같은 의미로 사용할 수 있기 때문에 한국은행의 자본구성계수표를 사용해도 무방하다고 말한다. 실질적인 자본구성계수를 구하기 위해서는 국부 통계를 이용하여 매년 산업별 자본 스톡을 추정해야 한다. 하지만 지역별 자본구성계수의 경우는 자료의 부족으로 인해 구하기가 힘들다. 따라서 본 연구에서는 한국은행의 자본구성계수표를 이용하여 지역별 자본구성계수행렬을 구하였다..

7) 본 연구에서는 자본의 지역간 이동은 투자재 소비의 변화로 이루어진다고 가정하였다.

### 3) 노동

노동은 시점별로 지역간 인구 이동과 지역내 자연 증가율에 의해 변화한다.  $t$  시점  $r$  지역에 노동공급이 이루어진다면, 임금과 고용률이 변화하게 되고, 부가가치 변동으로 인해 지역 공급재량이 변화하게 되어 가격이 달라지게 된다. 이들을 변수로 하는 인구 이동 구조식에 의해  $t+1$  시점의 인구 유입, 유출량이 결정되며, 기존의 인구의 자연 증가분과 합쳐져 노동 투입량이 결정된다.



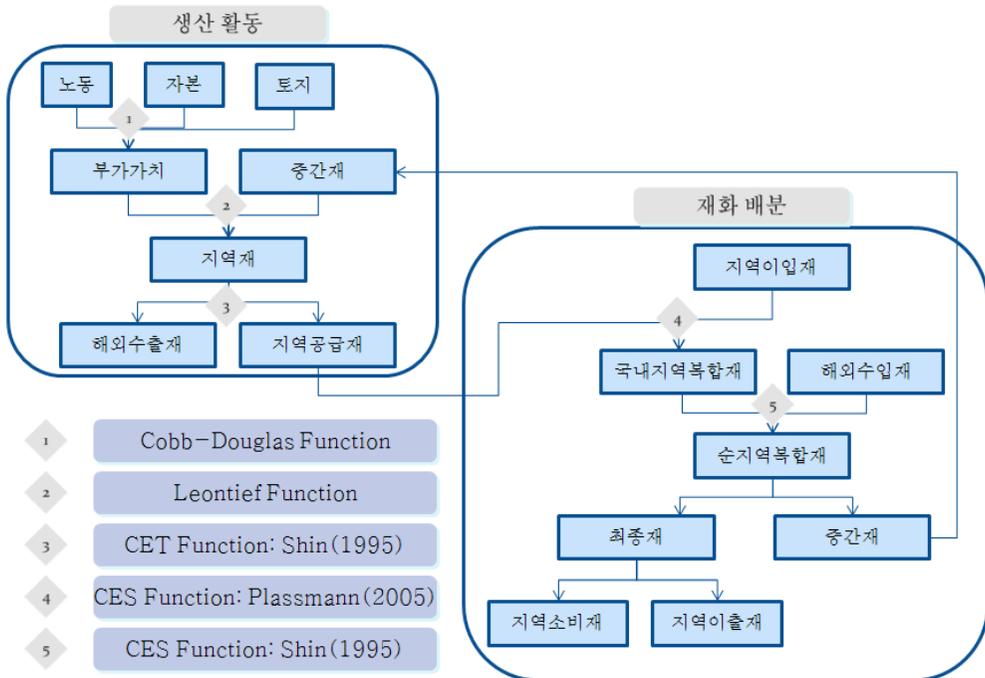
〈그림 8〉 노동 공급 흐름도

### 다. 재화 흐름

국내에서 유통되는 재화(상품 및 서비스)의 흐름은 지역에서 생산되는 재화를 의미하는 지역재와 소비 활동에서 유통되는 복합재의 생산 및 배분으로 구성된다. 지역재는 중간재와 부가가치(노동, 자본, 토지)의 결합으로 인해 생성되며, 이는 수출재와 지역 공급재로 배분된다.

복합재는 세 단계의 생산 및 배분 과정을 거친다. 첫 번째는 지역재으로부터 배분되는 지역공급재가 타지역으로 들어오는 이입재와 결합하여 국내 지역 복합재가 되는 과정이다. 두 번째 단계는 첫 번째 단계에서 생산되는 국내 지역 복합재가 해외 수입재와 결합하여 순지역복합재가 되는 생산단계<sup>8)</sup>를 거쳐 최종재와 중간재로 분배되는 단계이다. 마지막으로 최종재는 지역소비재와 타지역으로의 이출재로 배분된다. 지역소비재는 가계 소비, 지방정부 소비, 중앙정부 소비, 투자재 소비로 구분된다. 이출재는 타지역에서 지역이입재로 전환된다.

이 재화 흐름은 한국은행의 지역간 산업연관표를 기반으로 하고 있으며, 이후 사회회계행렬도 역시 이를 바탕으로 구축하였다.



〈그림 9〉 재화흐름도

8) 김홍배(2007)에서는 복합재는 국내재의 국내소비와 수입재로 이루어진다고 하였는데, 이 경우는 국가 단위로 분석할 경우에 해당한다. 본 연구는 지역간 교류도 역시 포함되어야 하기 때문에 지역 복합재는 지역 공급재, 해외 수입, 국내 타지역으로부터의 수입으로 구성되어 있어, 복합재를 결합단계별로 국내지역복합재, 순지역복합재로 구분하였다.

## 2. 부문별 모형 구조

### 가. 생산활동 부문

이 부문은 산업별로 재화 생산과정에 이루어지는 생산 요소의 흐름을 표현한 부문으로 생산과정으로의 투입 과정과 생산과정으로부터의 배분 과정으로 구분하여 표현하였다.

완전 경쟁 시장 아래에서 기업은 0의 이윤 조건을 만족시켜야 한다. 따라서 지역재 생산의 투입과정에서의 균형 조건은 판매 수입은 투입 비용과 같아야 한다는 점이다. 기업의 판매 수입은 지역재 생산량과 가격의 곱에 정부에 내는 생산세<sup>9)</sup>를 뺀 금액이며, 투입 비용은 중간투입물에 지출하는 비용과 부가가치 생산 비용이다. 이는 다음과 같이 표현된다.

$$(1 - idtr_{i,r}) \cdot XD_{i,r,t} \cdot PXD_{i,r,t} = \sum_j PX_{j,r,t} \cdot ID_{j,i,r,t} + PV_{i,r,t} \cdot VA_{i,r,t}$$

$i, j$  : 산업     $r, g$  : 지역     $t$  : 시점

$idtr$  : 생산세율

$XD$  : 지역재     $PXD$  : 지역재 가격

$ID$  : 중간투입물     $PX$  : 순지역복합재 가격

$VA$  : 총부가가치     $PV$  : 부가가치 가격

#### 1) 투입 과정

지역재의 생산 기술은 중간투입물과 부가가치는 서로 완전 보완관계에 있다고 가정하여 레온티에프 함수 형식으로 결정된다고 가정하였다<sup>10)</sup>.

9) 생산세란 제품 한 단위 생산할 때마다 부과하는 세금으로 간주하였다.

10) 산업연관표상의 투입 산출 개념을 그대로 적용하였다.

$$XD_{i,r,t} = Min \left[ \frac{ID_{1i,r,t}}{a_{1i,r}}, \frac{ID_{2i,r,t}}{a_{2i,r}}, \dots, \frac{ID_{mi,r,t}}{a_{mi,r}}, \frac{VA_{i,r,t}}{av_{i,r}} \right]$$

$a$  : 투입계수       $av$  : 부가가치계수

부가가치 규모 결정은 Cobb-Douglas함수나 CES(Constant Elasticity of Substitution)함수의 식으로 결정된다. Cobb-Douglas함수는 노동과 자본간의 대체탄력성이 1이라고 가정하는 경우이고 CES함수는 대체탄력성이 1이 아닌 경우에 사용되는 경우이다. 본 연구에서는 대체탄력성을 산업별로 직접 추정하지 않고 SAM을 통해 추정하는 방식을 사용하였기 때문에 대체탄력성을 1이라고 가정하였고 따라서 Cobb-Douglas 함수형식으로 표현하였다. 여기에서 자본은 토지를 제외한 고정자본과 토지로 구성되었다.

$$VA_{i,r,t} = A_{i,r} \cdot (L_{i,r,t})^{\alpha_{i,r}} \cdot (K_{i,r,t})^{\beta_{i,r}} \cdot (R_{i,r,t})^{\gamma_{i,r}}$$

$A$  : 총 요소생산성     $L$  : 노동자수     $K$  : 자본     $R$  : 토지

또한 부가가치 총량은 총 노동 비용과 총 자본 비용의 합으로 다음과 같다.

$$VA_{i,r,t} \cdot PV_{i,r,t} = L_{i,r,t} \cdot wL_{i,r,t} + K_{i,r,t} \cdot wK_{i,r,t} + R_{i,r,t} \cdot wR_{i,r,t}$$

$wL$  : 임금       $wK$  : 자본수입률       $wR$  : 토지임대수익률

임금, 자본수익률과 토지임대수익률은 기업이 이윤 극대화를 목적으로 활동한다고 가정하였을 때 한계 부가가치량과 한계 생산요소량이 동일한 시점에서 결정된다고 볼 수 있다. 따라서 앞의 두 식을 L과 K로 편미분하면 임금과 자본수익률과 토지임대수익률을 구할 수 있다.

$$wL_{i,r,t} = PV_{i,r,t} \cdot \frac{\partial VA_{i,r,t}}{\partial L_{i,r,t}} = PV_{i,r,t} \cdot \alpha_{i,r} \cdot \frac{VA_{i,r,t}}{L_{i,r,t}}$$

$$wK_{i,r,t} = PV_{i,r,t} \cdot \frac{\partial VA_{i,r,t}}{\partial K_{i,r,t}} = PV_{i,r,t} \cdot \beta_{i,r} \cdot \frac{VA_{i,r,t}}{K_{i,r,t}}$$

$$wR_{i,r,t} = PV_{i,r,t} \cdot \frac{\partial VA_{i,r,t}}{\partial R_{i,r,t}} = PV_{i,r,t} \cdot \gamma_{i,r} \cdot \frac{VA_{i,r,t}}{R_{i,r,t}}$$

## 2) 배분 과정

생산된 지역재는 지역 공급재와 수출재로 배분되기 때문에 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$XD_{i,r,t} \cdot PXD_{i,r,t} = XRS_{i,r,t} \cdot PXRS_{i,r,t} + E_{i,r,t} \cdot PE_{i,t}$$

$XRS$  : 지역공급재       $PXRS$  : 지역공급재 가격

$E$  : 수출재               $PE$  : 수출재 가격

지역 공급재와 수출재는 서로 차별화된 상품으로 보며, 각각의 생산량은 상대적 가격에 의해 결정된다. 이윤을 극대화하는 방향으로 한계변환율이 수출재와 지역 공급재의 상대가격과 일치하도록 각각의 생산량이 결정된다. 본 연구에서는 한계변환율이 고정되어 있다고 가정한 CET(Constant Elasticity of Transformation)함수를 사용하였다. 그 식은 다음과 같다.

$$XD_{i,r,t} = AT_{i,r} \left\{ h_{i,r} \cdot (XRS_{i,r,t})^{\sigma_{i,r}} + (1-h_{i,r}) \cdot (E_{i,r,t})^{\sigma_{i,r}} \right\}^{\frac{1}{\sigma_{i,r}}}$$

$AT$  : CET함수의 규모 계수       $h$  : CET함수의 배분 계수

$$\sigma = (1 + \epsilon) / \epsilon \quad (\epsilon : \text{불변변환탄력성})$$

제약된 지역재의 생산량이 주어진 상황에서 수익을 극대화하는 조건을 만족시키기 위해 위 식을 정리하여 다음과 같은 식을 도출할 수 있다. 이 식을 통해 지역공급재와 수출재의 배분 규모를 결정할 수 있다.

$$\frac{E_{i,r,t}}{XRS_{i,r,t}} = \left\{ \frac{h_{i,r} \cdot PE_{i,t}}{(1-h_{i,r}) \cdot PXRS_{i,r,t}} \right\}^{\frac{1}{\sigma_{i,r}-1}}$$

본 연구에서는 소국가 경제를 가정하여 국제수출가격은 국내 재화 가격 변화의 영향을 받지 않는다고 가정하여 수출재 가격을 외생변수로 간주하였다. 따라서 수출재 가격은 국제수출가격의 국내 환율로 계산된 값이다.

$$PE_{i,t} = e_t \cdot PWE_{i,t}$$

$e$  : 환율

$PWE$  : 국제수출가격

## 나. 재화 부문

복합재는 3단계의 투입 및 배분 과정을 거친다. 첫 번째는 국내지역 복합재로의 투입 과정이고, 두 번째는 순지역복합재의 투입 및 배분과정 그리고 마지막으로 최종재의 배분과정이다.

### 1) 국내지역복합재

국내지역복합재는 지역 공급재와 다른 지역으로부터 들어오는 지역 이입재의 결합을 통해 생산된다.

$$XS_{i,r,t} \cdot PXS_{i,r,t} = XRS_{i,r,t} \cdot PXR_{i,r,t} + \sum_s RT_{i,sr,t} \cdot PX_{i,s,t}$$

$XS$  : 국내지역복합재

$PXS$  : 국내지역복합재 가격

$RT$  지역이입재

지역공급재와 지역이입재간의 관계는 일종의 국내생산재와 수입재간의 관계와 유사한 성격을 가지고 있다. 즉 지역별로 생산되는 재화는 차별화되어 있다고 가정할 수 있으며, 이는 가격에도 반영된다. 따라서 지역별 재화의 가격 차이가 지역공급재와 지역이입재의 규모를 결정하게 된다. 본 연구에서는 이 관계를 국제 무역에서 수입재와 국내재간에 대체 탄력성이 존재하며 그 값은 고정되어 있다는 Armington 가정을 채택하여 CES 함수 형식으로 표현하였다.

$$XRS_{i,r,t} = BTR_{i,r} \cdot \left\{ br1_{i,r} \cdot (XRS_{i,r,t})^{-\delta_{i,r}} + \sum_g br2_{i,r} \cdot (RT_{i,gr,t})^{-\delta_{i,r}} \right\}^{\frac{-1}{\delta_{i,r}}}$$

$BTR$  : 지역 CES 함수의 규모 계수     $br$  : 지역 CES 함수의 배분 계수

$$\delta = (1 - \rho) / \rho \quad (\rho : \text{불변대체탄력성})$$

주어진 국내지역복합재를 생산하기 위해 기업 입장에서 비용을 최소화 하는 조건을 만족시키기 위해서 위 식을 정리하여 다음과 같은 식을 도출할 수 있다. 이 식을 통해 지역공급재와 지역이입재의 투입 규모를 결정할 수 있다<sup>11)</sup>.

$$\frac{RT_{i,gr,t}}{XRS_{i,r,t}} = \left\{ \frac{br2_{i,r} \cdot PXRS_{i,r,t}}{br1_{i,r} \cdot PX_{i,g,t}} \right\}^{\frac{1}{1+\delta_{i,r}}}$$

## 2) 순지역복합재

순지역복합재는 국내지역복합재와 수입재의 결합을 통해 생산되며, 이는 다시 최종재와 중간재로 배분된다. 따라서, 순지역복합재의 총가치는 국내지역복합재의 총가치와 수입재의 총가치의 합과 같게 된다.

$$X_{i,r,t} \cdot PX_{i,r,t} = XS_{i,r,t} \cdot PXS_{i,r,t} + M_{i,r,t} \cdot PM_{i,t}$$

$X$  : 순지역복합재     $PX$  : 순지역복합재 가격

$M$  : 수입재     $PM$  : 수입재 가격

국내지역복합재와 수입재간의 관계는 일반적인 CGE 모형에서 채택하고 있는 Armington 가정<sup>12)</sup>을 채택하여 CES 함수를 사용하였다.

11) 한편으로, 지역간 교역량(지역이출재의 규모)는 지역소비재와 지역이출재간의 관계는 국제 무역에서의 지역공급재와 수출재간의 관계와 유사하다고 볼 수 있다는 관점에서 CET 함수 형식으로 표현할 수도 있다. 이 경우 최종재의 지역소비재와 지역이출재간의 배분비율을 구할 수 있다. 지역간 교역량을 구하기 위해 이 두 함수를 모두 사용할 경우 해를 구하지 못하는 경우가 발생할 가능성이 있기 때문에 본 연구에서는 Armington 함수만을 사용하였다.

12) Armington 가정은 지역별, 국가별로 상품이 차별화되어 있다고 가정하고 있으며, 수입

$$X_{i,r,t} = BT_{i,r} \cdot \left\{ b_{i,r} \cdot (XS_{i,r,t})^{-\delta_{i,r}} + (1-b_{i,r}) \cdot (M_{i,r,t})^{-\delta_{i,r}} \right\}^{\frac{-1}{\delta_{i,r}}}$$

$BT$  : CES 함수의 규모 계수     $b$  : CES함수의 배분 계수

$$\delta = (1-\rho)/\rho \quad (\rho : \text{불변대체탄력성})$$

주어진 순지역복합재를 생산하기 위해 기업 입장에서 비용을 최소화하는 조건을 만족시키기 위해서 위 식을 정리하여 다음과 같은 식을 도출할 수 있다. 이 식을 통해 국내지역복합재와 수입재의 투입 규모를 결정할 수 있다

$$\frac{M_{i,r,t}}{XS_{i,r,t}} = \left\{ \frac{(1-b_{i,r}) \cdot PXS_{i,r,t}}{b_{i,r} \cdot PM_{i,t}} \right\}^{\frac{1}{1+\delta_{i,r}}}$$

본 연구에서는 소국가 경제를 가정하여 국제수입가격은 국내 재화 가격 변화의 영향을 받지 않는다고 가정하여 수입재 가격을 외생변수로 간주하였다. 따라서 수출재 가격은 국제수입가격의 국내 환율에 관세를 포함한 가격이다.

$$PM_{i,t} = e_t \cdot (1+trf_{i,t}) \cdot PWM_{i,t}$$

$trf$  : 관세율     $PWM$  : 국제수입가격

## 다. 가계 및 정부 부문

### 1) 가계

#### (1) 소득 부문

가계의 총 소득은 생산활동에서 얻어지는 노동 및 자본 비용과 정부로부터 들어오는 지원금으로 구성되어 있다. 이 중 정부에 내는 세금을 제외하면 가처분 소득이 결정된다. 정부에 내는 세금은 중앙정부에 내는 국세, 지방정부에 내는 지방세로 구분되며, 지방세는 소득에 관련

---

제와 지역제간에 대체탄력성이 존재한다고 보고 있다.

된 소득세와 1인당 일정하게 내는 인두세로 구성되어 있다.

$$Y_{r,t} = \sum_i (wL_{i,r,t} \cdot L_{i,r,t} + wK_{i,r,t} \cdot K_{i,r,y,t} + wR_{i,r,t} \cdot R_{i,r,y,t}) + SD_{r,t}$$

$$YD_{r,t} = (1 - cdtr_{r,t}) \cdot Y_{r,y,t} - rotr_{r,t} \cdot LS_{r,t}$$

$Y$  : 가계 총 소득                       $YD$  : 가처분소득

$cdtr$  : 소득세율                       $rotr$  : 지방세 인두세율

$SD$  : 정부 지원금

## (2) 지출 부문

가계의 지출 규모는 가처분 소득과 동일하며, 저축과 재화 소비로 구성되어 있다. 저축은 지역마다 소득에 따라 일정하다고 가정하였다.

$$HS_{r,t} = hsr_r \cdot YD_{r,t}$$

$$(1 - hsr_{r,t}) \cdot YD_{r,t} = \sum_i CD_{i,r,t} \cdot PX_{i,r,t}$$

$HS$  : 가계 총 저축                       $hsr$  : 가계 저축률

산업별 재화 소비 규모는 가계의 재화 소비 효용 함수를 Cobb-Douglas 형식으로 표현하고 효용 극대화를 달성한다는 조건을 만족시키기 위해 이를 각각 편미분하였을 경우 다음과 같은 식을 도출할 수 있다.

$$CD_{i,r,t} = \lambda_{i,r,y} \cdot \frac{YD_{r,t}}{PX_{i,r,t}}$$

$\lambda$  : 가계 효용함수의 산업별 효용 계수

## 2) 정부 부문

### (1) 소득 부문

정부의 재정 소득은 가계로부터 받는 세금, 기업의 생산활동에서 발생하는 생산세, 재화의 수입으로부터 발생하는 관세, 인두세로 구성되어 있다

$$CGR_t = \sum_r cdtr_t \cdot Y_{r,y,t} + \sum_r \sum_i idtr_{i,r,t} \cdot X_{i,r,t} \cdot PX_{i,r,t} + \sum_r \sum_i trf_{i,t} \cdot M_{i,r,t} \cdot PWM_{i,t}$$

$CGR$  : 중앙정부 총 재정 수입

## (2) 지출 부문

정부의 저축은 재정 소득에 비례하며, 그 비율은 고정되어 있다고 가정하였다.

$$CGS_t = cgsr_t \cdot CGR_t$$

$CGS$  : 중앙정부 저축

정부의 재정 지출은 재화 지출과 가계 지원으로 구성되며 다음과 같이 표현한다.

$$CGR_t - CGS_t = \sum_r (SD_{r,t} + CGD_{i,r,t} \cdot PX_{i,r,t})$$

중앙정부나 지방정부 모두 재화 지출 규모는 가계의 경우와 마찬가지로 재화 소비 효용 함수를 Cobb-Douglas 형식으로 표현하고 효용 극대화를 달성한다는 조건을 만족시키기 위해 이를 각각 편미분하였을 경우 다음과 같은 식을 도출할 수 있다.

$$CGD_{i,r,t} = \mu_{i,r} \cdot \frac{CGR_{r,t} - CGS_{r,t}}{PX_{i,r,t}}$$

$\mu$  : 정부 효용함수의 산업별 효용 계수

## 라. 자본시장 부문

### 1) 저축 부문

총 저축은 가계 저축, 중앙정부 저축 그리고 무역 적자 수치<sup>13)</sup>로 구성되어 있다.

$$TS_t = \sum_r hsr_r \cdot YD_{r,y,t} + CGS_t + OSS_t$$

$$OSS_t = \sum_i \sum_r (M_{i,r,t} \cdot PWM_{i,t} - E_{i,r,t} \cdot PE_{i,t})$$

$TS$  : 총 저축액       $OSS$  : 무역적자수지

## 2) 투자 부문

국내 총 저축은 지역별로 투자되는데, 그 투자 비율은 고정적이라고 가정한다. 투자재 지출은 투자액에 가격을 나눈 값으로 구할 수 있다.

$$Z_{i,r,t} =izr_{i,r,t} \cdot TS_t$$

$$ZD_{i,r,t} = \frac{Z_{i,r,t}}{PX_{i,r,t}}$$

$Z$  : 지역별 산업별 투자액       $izr$  : 지역,산업 투자비율

## 마. 시장균형 부문

### 1) 노동 부문

인구 변화는 기존 인구의 자연 증가와 지역간 인구 이동에 따른 사회적 증가량의 합이다. 지역간 인구 이동은 인구 이동 구조 모형을 통해 구한 이주 선택율, 지역 선택율에 의해 구할 수 있다.

$$NLS_{r,t} = (1 + dr_r) \cdot LS_{r,t} + \sum_s (RLM_{sr,t} - RLM_{rs,t})$$

$$RLM_{sr,t} = pmc_s \times pmd_{sr} \times LS_{s,t}$$

$NLS$  : 다음연도 지역 인구       $LS$  : 기준 시점 지역 인구

13) 중앙은행의 외환보유고가 고정적이라고 가정하여 무역 적자 수지가 클 경우 해외 자본의 유입을 통해 상쇄된다. 해외 자본의 유입은 외국의 저축이 국내에 투자되는 것으로 보아 무역 적자 수지는 해외저축에 해당된다고 볼 수 있다.

$dr$  : 자연 증가율

$RLM$  : 지역간 인구 이동률

지역내 인구는 노동 공급으로 볼 수 있으며, 산업별 생산활동과정에서 계산되는 노동량은 노동 수요로 볼 수 있다. 만약 완전 고용 상태를 가정한다면 노동 공급과 노동 수요가 일치하여야 하지만, 본 연구에서는 불완전 고용 상태를 가정하여 고용율이 내생변수로 작용한다고 가정하였다. 노동 공급과 노동 수요간의 관계는 지역내 평균 임금에 대한 함수로 표현하였다. 일반적으로 노동 수요가 늘어날수록 평균 임금은 상승하고, 반대로 노동 공급이 늘어날수록 평균 임금은 하락한다. 본 연구에서는 평균 임금의 비율변화는  $\beta \times$ 고용률만큼 발생할 것이라고 가정하였다.

$$\frac{\sum_i L_{i,r,t}}{LS_{r,t}} = \alpha_r \left[ \frac{\sum_i (L_{i,r,t} \times w_{i,r,t})}{\sum_i L_{i,r,t}} \right]^{\beta}$$

## 2) 자본 부문

신규 자본 투입량은 투자재 소비량과 자본 구성 계수 행렬의 곱에 의해 결정된다. 자본의 변화량은 신규 자본 투입량과 기존 자본의 감가상각의 합으로 구한다.

$$NKI_{i,r,t} = \sum_j \Gamma_{ji} \cdot Z_{j,r,t}$$

$$K_{i,r,t} = NKI_{i,r,t} + (1 - \delta) \cdot K_{i,r,t-1}$$

$NKI$  : 신규 자본 투자       $\Gamma$  : 자본구성계수 행렬

$\delta$  : 감가상각률

## 3) 토지 부문

토지의 공급은 산업별로 이루어지지 않고 용도별로 농업, 공업, 상업, 주거용지로 공급하기 때문에 이를 산업별로 배분하는 과정에서 몇 가지 가정을 전제하고 식을 구성하였다.

농업용지의 경우는 1차산업에 대한 토지 사용이 가능하고 공업용지는 제조업 분야만 토지 사용이 가능하며, 상업용지는 부동산을 제외한 서비스산업, 주거용지는 부동산에 대한 토지 사용이 가능하다고 가정하였다.

부가가치를 구성하는 토지에 대한 자본투자는 실제 토지가 아닌 점유면적을 기준으로 계산하였으며, 따라서 용도별 용적율을 지역별로 차등화하여 용도별로 공급되는 점유면적이 해당 산업에서 사용할 수 있는 토지 면적이라고 가정하였다. 이를 식으로 표현하면 다음과 같다.

$$UR_{u,r,t} = \sum_i \frac{R_{i,r,t}}{\kappa_{u,r,t}}$$

$$UR_{u,r,t} = \eta_{u,r,t} \cdot NR_{r,t}$$

$UR_{u,r,t}$ : 용도별 토지     $NR_{r,t}$ : 공급가능 토지

$\kappa_{u,r,t}$ : 용도별 용적율     $\eta_{u,r,t}$ : 용도별 토지공급비율

#### 4) 시장 청산 부문

순지역복합재는 가계 소비, 정부 소비, 투자재, 중간재, 지역이출재로 배분된다. 가계 및 정부의 소비 규모는 각 주체의 제약된 예산 하에서 최대 효용을 얻는 조건에서 결정되며, 투자재 지출 규모는 국가 총 저축의 지역별 및 산업별 투자 비율에 의해 결정된다. 중간재의 규모는 앞서 구한 지역재의 생산 규모에 의해 결정되며, 지역이출재는 다른 지역의 지역공급재의 가격에 따른 불변대체탄력성(지역 Armington 함수)에 의해 결정된다.

$$X_{i,r,t} = CD_{i,r,t} + CGD_{i,r,t} + RGD_{i,r,t} + ZD_{i,r,t} + \sum_j ID_{ij,r,t} + \sum_s RT_{i,rs,t}$$

$CD$  : 가계 소비             $CGD$  : 중앙정부 소비

$RGD$  : 지방정부 소비     $ZD$  : 투자재 지출





# 제4장

## 분석 자료 구축

1. 전라북도 SAM 구축
2. 파라미터 도출



# 제4장 분석 자료 구축

## 1. 전라북도 SAM 구축

### 가. 개요

현재 산업간 재화의 흐름을 알 수 있는 자료는 산업연관표이다. 산업별로 총산출을 생산하기 위해 각 산업에서 상품을 얼마나 구입하여 중간재로 투입하였는지를 알 수 있는 자료이다. 하지만 연산일반균형 모형을 실행하기 위해서는 산업간 재화의 유출입뿐만 아니라 자원배분, 소득분배, 국제무역 등의 경제 전체적인 문제를 다루어야 한다. 산업연관표를 보면 재화 소비의 주체들의 소득이 구체적으로 나타나 있지 않고 투자 수요의 규모 역시 저축이나 해외로부터의 투자 등에 대한 설명이 불충분하다. 따라서 산업연관표는 경제 내 흐름과 구조를 종합적으로 나타내는 통계표로는 한계가 있다.

연산일반균형 모형의 기본 자료로서 활용되는 것이 사회회계행렬이다. 사회회계행렬은 산업부문을 포함한 모든 경제 주체들의 종합적인 거래에 초점을 맞춘 것이다. 투입산출표의 한계를 보완하고 확장한 것으로 특정 년도의 국가의 경제활동과 구조 그리고 소득 및 재화의 흐름 등 경제에 관한 다양한 정보를 체계적으로 조직화한 표이다. 기본적으로 한국은행의 산업연관표에 경제 주체의 소득, 소비 및 저축 활동을 추가하여 만들어지고, 연산일반균형 모형의 구조와 분석의 대상에 따라 산업 분류와 경제 주체의 구분이 달라지게 된다.

모든 시점과 모든 국가 혹은 지역에 적합한 사회회계행렬이란 있을 수 없으며 ‘표준적인’ 사회회계행렬이란 것도 있을 수 없다. 개별 국가나 특정연도의 특수한 경제상황이나 사회회계의 목적에 따라 다양한 사회회계행렬이 작성될 수 있는 것이다. 즉, 국민계정체계와 같이 국가간 비교할 수 있는 계정체계를 갖는 것이 사회회계행렬을 작성하는 주목적이 아닌 것이다. 사회회계행렬의 크기는 얻을 수 있는 통계자료의 제약과 사회회계행렬을 작성하는 동기에 의하여 결정되나 대부분

통계자료의 획득가능성이 사회회계행렬의 크기를 제약하게 된다. 물론 사회회계행렬을 작성하는데 필요한 모든 통계자료를 얻을 수 있다고 하더라도 사회회계행렬을 무조건 크게 작성할 필요는 없다. 사회회계행렬이 CGE 모형과 같은 계산모형을 통한 경제분석의 통계적 기반을 제공하는 것이라면 경제분석의 목적에 적합한 크기의 사회회계행렬을 작성하면 되는 것이다.

일반적으로 사회회계행렬은 생산부문계정, 요소부문계정, 기관부문계정, 자본시장계정 그리고 해외부문계정으로 구성된다.

본 연구에서는 생산부문계정을 생산활동 부문과 재화 부문으로 구분하였고, 각 부문을 15개의 산업으로 구분하였다. 요소부문계정은 자본, 노동과 토지로 구분하였다. 기관부문계정은 가계, 중앙정부로 구분하였다. 다만 여기에서 주의해야 할 것은 중앙정부의 경우 행과 열의 합이 일치하지 않을 수 있다<sup>14)</sup>. 그 이유는 국가 전체적인 관점에서는 중앙정부의 수입과 지출 규모는 동일하지만, 지역별로 구분하였을 경우 재정 수입과 지출이 불일치할 수 있기 때문이다. 자본시장계정과 해외시장계정 역시 지역별로 구분하였을 경우 행과 열의 합이 일치하지 않을 수 있다.

## 나. 작성 방법

기본적인 자료는 한국 은행의 산업연관표에서 구할 수 있지만, 다음의 표에서 칠해지지 않은 부분은 다른 통계자료로부터 구해야 한다.

---

14) 사회회계행렬의 작성에서 기본적인 원칙은 각 경제주체들의 수입과 지출이 일치하면 경제 전체적으로도 수입과 지출이 일치한다는 왈라스 법칙에 따라야 한다는 점이다. 즉, 각 계정의 행과 열의 합이 일치해야 한다.

〈표 8〉 사회회계행렬 개요

	생산 활동	재화	생산 요소	가계	중앙 정부	자본 시장	타지역	해외	합계
생산 활동		지역 공급재						수출재	지역재
재화	중간 투입재			가계 소비	정부 소비	자본재 소비	지역 이출재		순지역 복합재
생산 요소	부가 가치								부가 가치
가계			요소 소득		정부 지원금				가계 소득
중앙 정부	생산세	관세		가계 세금					정부 소득
자본 시장				가계 저축	중앙 정부 저축			무역 수지	자본 축적
타지역		지역 이입재							지역 이입재
해외		수입재							해외 지출
합계	지역재	순지역 복합재	부가 가치	가계 지출	중앙 정부 총지출	자본 투자	지역 이출재	해외 수입	

가계 부문을 보면, 구해야 되는 자료는 수입 부분에서 정부 지원금이고, 지출 부분은 각 정부에 납부하는 세금과 저축이다. 먼저 중앙 정부에 납부하는 국세는 국세청의 2005년도 국세 통계 연보에서 지역별 국세 징수액으로 처리하였다. 가계의 지방세 중에서 직접세는 통계청의 2005년도 시도별 총 세입 중에서 지방세 수입으로 계산하였다. 그러면 가계 부문에서 가계 저축은 저절로 결정된다. 왜냐하면 경제 주체의 소득과 지출은 일치해야 한다는 원칙하에서 가계의 소득은 산업연관표로부터 구할 수 있는 요소소득과 정부 지원금의 합이 되며, 이로 인해 가계의 총 지출을 구할 수 있고 지출 구성 내역 중 저축을 제외한 나머지는 이미 결정되어 있기 때문에 저축도 역시 자동적으로 계산된다.

정부 부문도 역시 마찬가지로 정부 지원금을 구할 수 있기 때문에 저축도 역시 따로 구할 필요가 없게 된다.

이렇게 해서 작성된 사회회계행렬은 <부록 1>에서 볼 수 있듯이 6

개 권역별로 구할 수 있다.

## 2. 파라미터 도출

사회회계행렬을 작성하는 이유 중 하나는 연산일반균형 모형에 포함되어 있는 식들의 계수값들을 쉽게 구하기 위해서이다. 하지만, CES 함수의 불변대체탄력성이나 CET 함수의 불변변환탄력성과 같이 사회회계행렬에서 구할 수 없는 계수들은 통계적 방법으로 추정하거나 기존 연구의 결과에서 가져오는 수 밖에 없다. 본문에서는 사회회계행렬로부터 구할 수 없는 계수들에 대해서만 정리를 하고자 한다.

본 연구의 연산일반균형 모형에서 외부로부터 따로 구해야 하는 계수는 CES와 CET 함수의 탄력성 계수, 자본구성계수 행렬, 지역별 인구 증가율, 노동과 임금간의 탄력성 계수이다.

국제 무역 관계에 대한 CES와 CET함수 계수는 신동천(1999)으로부터 구할 수 있는데, 여기에서는 산업분류를 30개로 분류를 하였기 때문에 재조정해야 한다. 불변변환탄력성의 경우 1차 산업은 3.900이고, 제조업은 2.900이고 서비스산업은 0.700로 계산되었는데, 본 연구의 산업 분류와 거의 유사하게 결과가 구분되어 이 값을 그대로 적용하였다. 다만, 전력, 가스, 수도업의 경우는 그 규모가 지역 경제 규모 대비 비율이 극히 적기 때문에 무시할 수 있다고 판단하였고, 전력, 가스, 수도업을 포함하고 있는 서비스업의 불변변환탄력성은 0.700으로 설정하였다. 불변대체탄력성의 경우는 산업별로 그 값이 다양하여 30개 산업을 본 연구의 산업 분류 기준으로 5개 산업군으로 재조정하고 각 산업군별내의 탄력성 값들의 중간값을 해당 산업군의 불변대체탄력성으로 설정하였다.

국내 지역간 교역 관계에 대한 CES함수 계수 추정과 관련해서는 현재 국내에서는 연구가 진행되지 않았다. 해외 연구 사례 중에서 Plassmann (2005)는 지역간 교역 관계에서 Armington 가정을 채택하여 미국 내 지역간 교역량(재화)에 대한 탄력성을 추정하였다. 그 추정된 탄력성을 바탕

으로 다지역 연산일반균형모형을 구축하여 시뮬레이션한 결과와 지역간 교역 관계는 완전 대체 탄력에 가깝다고 가정하여 탄력성 값을 증가시켰을 때의 시뮬레이션 결과와 비교하면 그 결과가 거의 비슷하다는 것을 발견하였다. 이를 근거로 지역간 교역 관계는 거의 완전 대체탄력 관계에 있다고 주장하였다. 본 연구에서도 이 결과를 반영하여 임의적으로 탄력성을 100으로 설정하였다. 다만, 주택과 같이 재화의 이동이 불가능한 산업이나 재화보다는 서비스를 생산하는 산업의 경우는 국제 무역 관계의 CES함수 계수를 그대로 사용하였다. 이에 대한 산업별 세 가지 함수의 탄력성은 다음의 표와 같이 정리할 수 있다.

〈표 9〉 CET 및 CES 함수의 탄력성

	불변변환탄력성	불변대체탄력성	지역간 불변대체탄력성
1차산업	3.9	1.139	100
제조업	2.9	2.145	100
서비스산업	0.7	2	2

자본구성계수행렬을 구하기 위해 먼저 조사해야 되는 것은 각 산업별 고정자본형성표<sup>15)</sup>이다. 고정자본형성표는 산업을 농림어업 음식숙박 공공자본 등 83개 분야로 나누어 각 분야에 일반기계 금속제품 등의 자본재가 얼마만큼 형성되어 있는지를 보여주는 표이다. 이 고정자본형성표에서 산업과 자본재 부분을 15개 부분으로 재조정하고 각 분야별 자본재의 형성 비율은 지역에 상관없이 고정되어 있다고 가정하고<sup>16)</sup> 사회회

15) 자본 구성 계수를 구할 수 있는 자료는 고정자본형성표와 고정자본스톡표가 있다. 자본 구성 계수에는 고정자본스톡표에 의하여 산출되는 총생산에 대한 자본량의 비율인 평균자본계수( $K/Y$  : Average Capital-Output Ratio)와 고정자본형성표에 의하여 산출할 수 있는 생산량 변동분에 대한 자본의 변동분의 비율인 한계자본계수( $\Delta K/\Delta Y$ : Incremental Capital-Output Ratio)가 있다. 장기경제개발계획 수립을 위한 투자규모 결정시에는 평균자본계수가 중요한 역할을 하는데 우리나라의 경우 공식적인 자본스톡에 대한 통계는 통계청에서 조사하고 있는 국부통계가 유일한 통계이며 동통계는 10년마다 작성하고 있어 평균자본계수를 매년 산출하지 못하고 있다. 현재 한국은행의 2003년도 산업연관표에 고정자본형성표가 포함되어 있는 반면 국부통계는 1997년이 가장 최신의 자료이다. 본 연구의 분석 시점이 2005년이기 때문에 한국은행의 고정자본형성표를 사용하여 자본구성계수행렬을 구하였다.

계행렬에서 구한 지역별 자본 투입량과 투자재 소비행렬을 이용하여 자본구성계수행렬을 구하였다.

〈표 10〉 자본구성계수행렬(1)

	1차산업	음식료품	화학,비금속	금속기계	자동차
1차 산업	0.5484	0.0253	0.0102	0.0018	0.0090
금속기계	0.0386	0.0341	0.1133	0.2372	0.0645
자동차	0.0477	0.0116	0.0639	0.0398	0.0179
기타제조업	0.0185	0.0093	0.0410	0.0590	0.0416
건설	0.0091	0.0135	0.0207	0.0337	0.0229
도소매	0.0321	0.0224	0.0711	0.0814	0.0419
사업서비스업	0.0050	0.0273	0.0329	0.0416	0.0255
기타서비스업	0.0138	0.0265	0.1487	0.2286	0.0201

〈표 11〉 자본구성계수행렬(2)

	기타제조업	건설	도소매	음식숙박	통신금융
1차 산업	0.0104	0.0035	0.0049	0.0068	0.0285
금속기계	0.3355	0.0390	0.0092	0.0076	0.0069
자동차	0.0913	0.0499	0.0730	0.0245	0.0442
기타제조업	0.1629	0.0068	0.0256	0.0320	0.2062
건설	0.0682	0.0107	0.1508	0.1522	0.0510
도소매	0.1645	0.0189	0.0385	0.0331	0.1605
사업서비스업	0.1432	0.0312	0.0675	0.0014	0.2716
기타서비스업	0.0943	0.0607	0.0095	0.0037	0.0185

〈표 12〉 자본구성계수행렬(3)

	부동산	사업서비스	교육	의료복지	기타서비스
1차 산업	0.0044	0.0082	0.0615	0.0088	0.2682
금속기계	0.0047	0.0129	0.0154	0.0060	0.0753
자동차	0.0166	0.0635	0.0445	0.0213	0.3902
기타제조업	0.0054	0.0355	0.0884	0.0532	0.2145
건설	0.0286	0.0411	0.0575	0.0306	0.3091
도소매	0.0082	0.0466	0.0950	0.0497	0.1362
사업서비스업	0.0179	0.0712	0.1346	0.0354	0.0939
기타서비스업	0.0094	0.0089	0.0075	0.0032	0.3467

16) 원칙적으로는 지역별 산업별 자본재의 형성 비율은 달라야 하지만, 현재 취득할 수 있는 고정자본형성표가 전국 단위로 작성되었기 때문에 지역별로는 동일하다고 가정한다.

지역별 인구의 자연 증가율은 1989년부터 2005년까지 6개 권역별로 각 시점별 인구 증가량에서 인구 유출입량을 제외한 값의 평균 증가율을 계산하였다.

〈표 13〉 지역별 인구 자연 증가율

수도권	중부권	전라북도	호남권	경북권	경남권
1.0159	1.0096	1.0050	1.0100	1.0121	1.0130

지역별 고용-임금 탄력성은 1989년부터 2005년까지의 통계 자료를 근거로 SAS 패키지를 통해 추정된 결과, 권역별로 다음과 같은 결과가 나왔다. 중부권에서 노동 수요 증가에 비해 임금 상승 비율이 가장 큰 것으로 나타났고, 전라북도가 가장 낮은 것으로 나타났다.

〈표 14〉 지역별 고용-임금 탄력성

수도권	중부권	전라북도	호남권	경북권	경남권
3.2916	3.9743	2.5987	2.6016	3.35971	3.3643



# 제 5 장



## 모형 평가 및 정책 시뮬레이션

1. 기본모형의 결과 및 평가
2. 정책시나리오 설정
3. 정책시나리오 분석



# 제5장 모형 평가 및 정책 시뮬레이션

## 1. 기본모형의 결과 및 평가

CGE 모형은 모형의 방정식을 통해서 모형에 포함된 변수의 값으로 결정된다. 여기에서 기본 해는 미리 구축한 SAM의 경제 순환 흐름과 동일하게 나타나야 하므로 모든 셀의 값도 일치해야 한다.

뿐만 아니라 CGE 모형에 포함되어 있는 방정식의 개수와 내생변수의 개수가 동일해야 하며 방정식의 개수가 더 많을 경우 기본해가 존재하지 않게 된다. 이럴 경우 빠져 있는 방정식이 존재하며 이를 찾아야 한다.

본 연구에서 구축한 CGE 모형의 방정식 개수는 2,650개이며, 변수의 개수 역시 2,650개이다. 그리고 CGE 모형의 기본해와 SAM에 나타나 있는 값과 비교한 결과 동일한 것으로 나타났고 이는 모형 구축이 적합하였다는 것을 의미한다.

주요 변수들을 중심으로 전라북도 지역 경제 현황을 보면 지역에서 생산되는 재화의 규모는 56조 6,483억원이며, 산업 측면에서는 기타서비스산업, 자동차제조업 그리고 화학비금속의 순으로 비중이 높은 것으로 나타났다.

지역내에서의 소비 규모를 의미하는 순지역복합재의 경우 82조 9,591억원이 되는 것으로 나타났으며 산업별로 보면 기타서비스산업, 화학비금속, 기타제조업의 순으로 나타났다.

전라북도에서 발생하는 부가가치의 규모는 21조 9,422억원이며, 산업별로 보면 기타서비스산업, 1차산업, 건설업의 순으로 부가가치가 많이 발생하는 것으로 나타났다.

〈표 15〉 전라북도 CGE 모형의 기본해(1)

단위 : 백만원

산업	지역재		지역공급재		순지역복합재		부가가치	
1차산업	4,233,958	6	4,213,851	5	5,798,460	7	2,524,672	2
음식료품	5,826,363	4	5,659,914	2	8,003,386	4	771,460	12
화학비금속	5,995,416	3	4,779,348	4	9,511,475	2	1,388,273	9
금속기계	2,210,318	13	1,958,436	13	5,974,392	6	507,740	13
자동차	6,708,751	2	4,184,682	6	6,727,488	5	1,038,093	10
기타제조업	3,826,388	7	2,887,650	8	9,256,613	3	857,926	11
건설	5,181,745	5	5,179,658	3	5,281,599	8	1,992,371	3
도소매	2,365,888	12	2,206,038	12	4,657,340	9	1,428,593	7
음식숙박	1,557,348	14	1,514,819	14	2,552,603	14	454,597	15
통신금융	3,235,455	8	3,206,261	7	4,474,614	10	1,667,162	5
부동산	2,492,345	9	2,487,829	9	3,076,544	11	1,616,964	6
사업서비스	779,562	15	751,203	15	2,568,193	13	506,872	14
교육	2,392,284	11	2,391,514	11	2,656,081	12	1,941,539	4
의료복지	2,452,594	10	2,451,580	10	2,551,963	15	1,418,233	8
기타서비스	7,389,841	1	7,268,558	1	9,868,339	1	3,827,697	1
합계	56,648,256		51,141,341		82,959,088		21,942,193	

지역내에서 생산과 소비를 위해 타지역으로부터 들어오는 재화의 규모를 의미하는 지역이입재의 규모는 25조 6,267억원이며, 기타제조업, 화학비금속과 금속기계가 전라북도로 많이 들어오는 것으로 나타났다.

전라북도에서 생산한 재화가 다른 지역으로 나가는 규모는 22조 527억원이며, 음식료품, 화학비금속과 자동차산업이 많은 규모로 다른 지역으로 전라북도에서 생산된 재화가 이동하는 것으로 나타났다.

수입재의 규모는 6조 1,911억원으로 기타제조업, 화학비금속과 금속기계산업의 재화가 많이 수입되는 것으로 나타났고, 수출재의 규모는 5조 5,069억원으로 자동차, 화학비금속과 기타제조업의 재화가 많이 수출되는 것으로 나타났다.

〈표 16〉 전라북도 CGE 모형의 기본해(2)

단위 : 백만원

산업	지역이입재		지역이출재		수입재		수출재	
1차산업	1,071,488	10	1,806,315	5	513,122	4	20,107	11
음식료품	1,882,203	7	4,519,197	1	461,269	5	166,449	5
화학비금속	3,332,354	2	3,737,621	2	1,399,773	2	1,216,068	2
금속기계	3,154,844	3	1,536,581	7	861,112	3	251,882	4
자동차	2,217,709	6	3,130,567	3	325,097	6	2,524,069	1
기타제조업	4,732,873	1	2,357,937	4	1,636,090	1	938,738	3
건설	100,803	14	24,562	15	1,138	15	2,087	13
도소매	2,426,114	4	1,618,954	6	25,187	12	159,850	6
음식숙박	887,994	11	730,677	9	149,790	9	42,529	8
통신금융	1,148,592	9	660,691	10	119,760	11	29,194	9
부동산	566,666	12	211,010	12	22,048	13	4,516	12
사업서비스	1,566,928	8	171,810	13	250,061	8	28,359	10
교육	144,094	13	374,627	11	120,474	10	770	15
의료복지	94,023	15	123,697	14	6,361	14	1,014	14
기타서비스	2,299,989	5	1,048,472	8	299,792	7	121,283	7
합계	25,626,674		22,052,718		6,191,073		5,506,916	

산업별 생산으로 인해 발생하는 생산세액의 규모는 2조4,170억원으로 음식료품, 건설과 부동산에서 많은 간접세가 발생하는 것으로 나타났다.

전라북도 가계의 소비는 총 16조 851억원이며 기타서비스산업, 기타제조업과 부동산에 대한 소비가 많이 이루어지며, 전라북도에서 발생하는 정부의 소비는 4조 9,901억원으로 교육 및 의료복지에 대한 소비가 이루어지는 것으로 나타났다.

전라북도에서 발생하는 투자의 경우 총 7조 5,416억원의 투자가 발생하며 이 중에서 건설 투자가 매우 높은 비율을 차지하고 있다.

〈표 17〉 전라북도 CGE 모형의 기본해(3)

단위 : 백만원

산업	생산세		가계 소비		정부 소비		자본재 소비	
1차산업	54,118	9	564,109	10	0	5	18,932	8
음식료품	792,523	1	1,658,024	5	0	5	0	10
화학비금속	133,927	6	330,880	12	0	5	0	10
금속기계	17,297	11	88,767	14	0	5	738,827	2
자동차	256,829	4	366,261	11	0	5	265,246	6
기타제조업	130,469	7	2,011,854	2	0	5	709,281	3
건설	381,346	2	0	15	0	5	4,977,821	1
도소매	12,123	12	1,212,513	8	0	5	131,855	7
음식숙박	142,342	5	1,265,038	7	0	5	0	10
통신금융	127,942	8	1,702,540	4	0	5	0	10
부동산	293,122	3	1,881,120	3	0	5	318,807	5
사업서비스	10,535	13	172,840	13	28,954	4	371,599	4
교육	3,948	15	1,286,883	6	955,032	3	0	10
의료복지	6,607	14	1,183,680	9	1,011,624	2	0	10
기타서비스	53,913	10	2,360,541	1	2,994,447	1	9,275	9
합계	2,417,040		16,085,050		4,990,058		7,541,643	

## 2. 정책시나리오 설정

CGE 모형을 통해 여러 가지 경제 여건 변화를 모형내에 변수나 파라미터 값을 조정하여 나타나는 균형해와 기본해와의 차이를 통해 정책이나 특정 상황에 대한 효과를 측정할 수 있다. 본 연구에서는 산업용지를 추가 공급하는 정책, R&D 투자 증대와 관세 인하에 따른 효과를 측정하고자 한다.

### 가. 산업용지 공급정책

산업단지 조성 과 같이 산업용지 공급정책은 한정된 토지에서 산업용지를 공급하기 위해서는 다른 용도로 사용되는 토지의 규모를 줄이고 그 만큼을 산업용지로 공급하거나 산업용지의 용적율을 높이는 방법

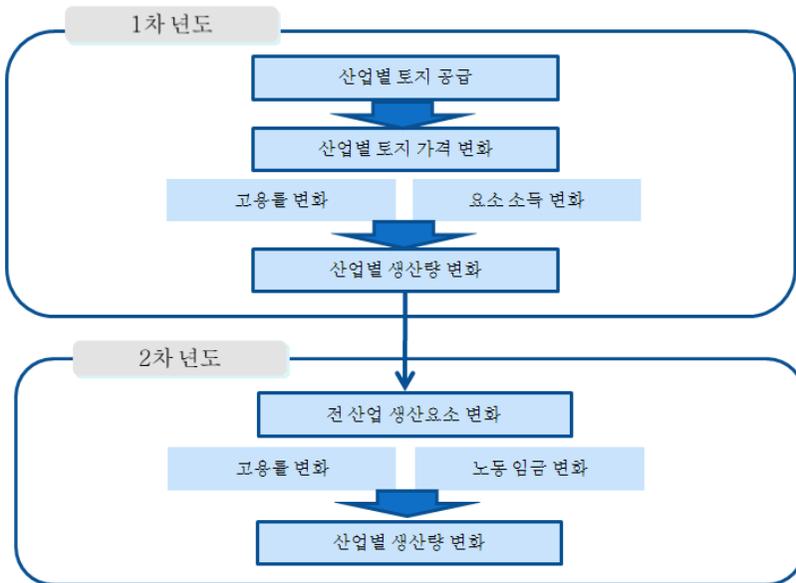
으로 모형에서 구현될 수 있을 것이다. 여기에서는 농업용지의 비율을 줄이고 그 만큼 산업용지의 비율을 높이는 방식의 정책에 대한 효과 분석을 하고자 한다.

$$UR_{u,r,t} = \sum_i \frac{R_{i,r,t}}{\kappa_{u,r,t}}$$

$$UR_{u,r,t} = \eta_{u,r,t} \cdot NR_{r,t}$$

위 식에서 전라북도 산업용지의 토지공급비율을 1% 높이고 반대로 농업용지의 토지공급비율을 1% 낮추어 용도별 공급토지를 조정하였다.

이와 같은 조정을 할 경우 단기적으로는 농업용지의 경우 수요 대비 공급 비율이 낮아져 토지 가격이 상승할 것으로 예상되며, 제조업은 필요한 토지 수요에 비해 공급이 많아져 해당 용지의 토지 가격은 하락할 것으로 예상된다. 그 결과 생산요소간의 대체탄력성에 의해 생산요소간 투입 비율이 조정되며, 그 결과 부가가치와 지역재의 생산규모가 조정될 것이다.

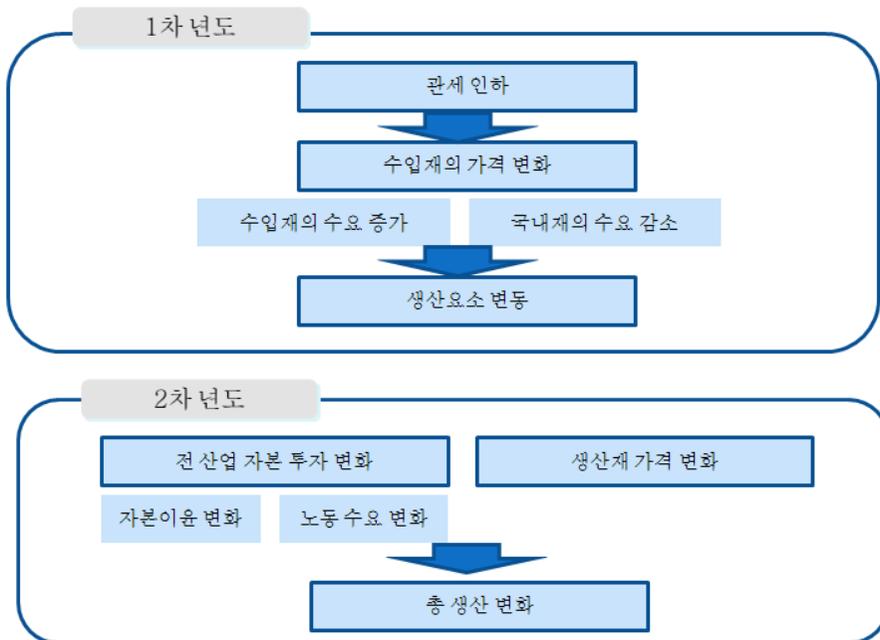


〈그림 10〉 산업용지 공급에 따른 경제 효과

## 나. 관세 인하

한 국가를 대상으로 분석하는 CGE 모형에서 다른 국가에서 생산되는 재화의 가격을 내생적으로 결정할 수 없기 때문에 수입재 가격은 외생변수로 처리한다. 수입재와 국내재와의 배분 비율은 수입재와 국내재의 가격간의 차이에 의한 CES 함수에 의해 결정되는데, 여기에서 수입재의 가격은 외생적으로 결정되는 실제 수입재 가격과 중앙정부에서 수입재에 부과하는 관세가 합쳐진 가격에 환율을 곱한 가격이다. 따라서 CGE 모형을 통해서 관세율 조정과 환율변화에 따른 수입재 가격 변동이 지역 경제에 미치는 영향을 측정할 수 있다. 본 연구에서는 관세율을 철폐할 경우에 대한 경제적 효과를 측정하고자 한다.

$$PM_{i,t} = e_t \cdot (1 + trf_{i,t}) \cdot PWM_{i,t}$$



〈그림 11〉 관세 인하로 인해 발생하는 경제 효과

관세를 철폐함으로써 인해 발생하는 단기적인 효과는 수입재의 가격이 하락함에 따라 국내재와의 가격탄력성에 의해 국내재의 수요가 줄어들고 수입재의 수요가 증가하게 된다. 국내재의 수요가 줄어들게 됨에

따라 국내재를 생산하기 위해 투입되는 생산요소의 규모가 달라지고 이는 생산요소의 가격, 즉 가계 소득에 영향을 주게 될 것으로 예상된다.

### 3. 정책시나리오 분석

#### 가. 산업용지 공급정책

전라북도내 산업용지 비율을 1% 늘리고 농업용지를 1% 낮출 경우 농업을 제외한 전 산업의 생산량이 증가하는 것으로 나타났으며 특히 음식료품과 화학비금속 산업의 생산 증가 효과가 높은 것으로 나타났으며, 부가가치도 역시 비슷한 양상을 보이고 있다. 전반적으로 제조업의 성장 효과가 큰 것으로 나타났는데, 이는 생산요소 중 하나인 토지부문의 투입양을 줄이고 자본 및 노동 분야에 대한 투입양을 늘려 부가가치 및 지역재 생산이 증가한 것으로 나타났다. 소비 측면에서는 전 산업에 대한 소비가 늘어나는 것으로 나타났으며, 가계 소비 역시 전 산업 분야에서 늘어나는 것으로 나타났다.

이와 같은 결과로 미루어보아 산업용지를 추가로 공급하는 것이 지역 경제 성장에 아주 큰 역할을 한다고 볼 수 있다. 하지만, 이와 같은 결론을 도출하기에는 다음과 같은 문제점을 가지고 있다.

먼저 CGE 모형은 완전 균형 상태를 가정하기 때문에 토지 공급에 따라 수요도 맞춰 이루어지는데, 이 때 공급 증가에 따라 가격이 하락하게 된다. 하지만, 현실에서는 토지 가격이 쉽게 하락하지 않는다는 점에서 다른 생산요소로의 대체투입이 쉽게 이루어지지 않고 토지도 미분양이 될 가능성 즉 수요가 공급을 충족시키는 못하는 경우가 발생하기 때문에 분석과 같은 결과만큼 현실에서는 이루어지지 않을 가능성이 높다.

〈표 18〉 산업용지를 1% 늘려 공급할 경우의 전라북도 경제 효과

산업	지역재	순지역복합재	부가가치	가계 소비
1차산업	-0.25%	0.05%	-0.17%	0.02%
음식료품	0.42%	0.31%	0.23%	0.14%
화학비금속	0.34%	0.17%	0.11%	0.08%
금속기계	0.05%	0.05%	0.07%	0.01%
자동차	0.24%	0.13%	0.18%	0.05%
기타제조업	0.12%	0.08%	0.08%	0.04%
건설	0.12%	0.13%	0.14%	0.10%
도소매	0.22%	0.19%	0.23%	0.12%
음식숙박	0.14%	0.11%	0.07%	0.11%
통신금융	0.05%	0.01%	0.08%	0.08%
부동산	0.02%	0.03%	0.00%	0.05%
사업서비스	0.14%	0.12%	0.18%	0.06%
교육	0.08%	0.07%	0.05%	0.04%
의료복지	0.11%	0.05%	0.08%	0.07%
기타서비스	0.16%	0.13%	0.15%	0.11%

## 나. 관세 인하

수입재에 대한 관세를 없앨 경우 1차 산업과 음식료품, 자동차산업에 대한 생산 효과가 감소하는 것으로 나타난 반면에 다른 제조업이나 서비스업의 경우 지역재 생산이 늘어나는 것으로 나타났다. 하지만 소비 측면에서 바라봤을 때 순지역복합재의 생산은 늘어났고 가계 소비는 늘어난 것으로 나타났다. 이는 산업별로 생산되는 재화가 중간재 혹은 최종재의 비중이 높으나에 따라 다른 결과가 나왔다고 볼 수 있는데, 중간재의 비중이 높은 산업의 경우 중간재로서의 국내재와 수입재간의 대체가 이루어져 중간재 수요가 떨어지게 되어 전체적으로 해당 산업의 생산량이 감소했다고 볼 수 있다. 하지만 최종재의 비중이 높은 산업의 경우 수입재의 가격 하락으로 중간재 투입의 과정에서 보다 효율적인 배분이 이루어질 수 있게 되어 전체적인 생산액은 늘

어나게 되어 재화의 가격 하락을 동반하게 되고 이는 가계 소비 증가를 불러 일으키는 결과를 얻었다고 볼 수 있다.

〈표 19〉 관세를 없앨 경우 전라북도 경제 효과

산업	지역재	순지역복합재	부가가치	가계 소비
1차산업	-0.43%	0.11%	-0.42%	0.13%
음식료품	-0.28%	0.02%	-0.24%	0.14%
화학비금속	0.08%	0.05%	0.07%	0.02%
금속기계	0.14%	0.11%	0.08%	0.05%
자동차	-0.11%	0.06%	-0.11%	0.04%
기타제조업	0.21%	0.23%	0.15%	0.03%
건설	0.05%	0.02%	0.04%	0.01%
도소매	0.32%	0.14%	0.07%	0.15%
음식숙박	0.21%	0.11%	0.12%	0.18%
통신금융	0.32%	0.15%	0.21%	0.14%
부동산	0.04%	0.04%	0.07%	0.03%
사업서비스	-0.05%	-0.08%	-0.12%	-0.02%
교육	0.14%	0.15%	0.11%	0.11%
의료복지	0.11%	0.07%	0.10%	0.12%
기타서비스	0.21%	0.18%	0.15%	0.15%



# 제 6 장

## 결 론

1. 연구의 요약
2. 연구의 한계 및 향후 연구과제



# 제6장 결 론

## 1. 연구의 요약

독자적으로 지역 경제 성장을 실행하는 지자체나 재정자립도가 낮아 중앙정부의 지원이 받아야 하는 지자체 모두 정책이나 사업이 지역경제에 미치는 영향을 미리 파악하여 정책의 실효성이나 타당성을 사전에 검증하는 움직임이 보이고 있다. 지금까지 지역경제 분석을 위해 많이 사용되고 있는 여러 가지 모형들이 있는데 분석의 목적, 대상 정책이나 사업의 성격에 따라 분석에 용이하거나 합리적인 결과를 도출할 수 있다.

현재 많이 쓰이고 있으며 계산하기 편리한 경제적 과급효과 분석 모형들은 대부분 부분 균형 상태와 경제 주체간의 선형성을 가정하고 있다. 다시 말해 공급이 이루어지면 그만큼 수요가 발생한다고 보는 것이다. 하지만 현실적으로 공급이 늘어난다고 해서 그 만큼 수요가 증가하는 것이 아니라 균형 상태를 찾아 가는 과정을 거쳐 수요가 결정된다. 예를 들어 한 지역에서 인구 이동으로 인해 노동 공급이 늘어난다고 그 만큼 노동 수요가 늘어나는 것은 아니다. 늘어난 노동 공급으로 인한 노동 임금 하락으로 생산자 입장에서 최적 상태의 조건을 선택할 것이고, 이는 노동 뿐만 아니라 다른 생산 요소로의 대체도 이루어지기 때문에 수요는 그 만큼 증가하지 않는다.

뿐만 아니라 지역 경제에 미칠 수 있는 중앙정부의 정책은 여러 가지가 있다. 최근 이슈가 되고 있는 외국과의 FTA 협상 체결에 따른 관세 철폐, 수도권 규제 완화, 산업용지 공급 정책 등 수없이 많다. 이들 정책에 대한 지역경제 과급효과를 분석하기 위해 사용되는 산업연관분석은 여러 가지 한계점을 가지고 있으며, 일부 정책에 대해서는 분석이 불가능한 경우가 있다.

마지막으로 기존 분석 방식들은 시간에 대한 고려가 불가능하여 시간이 흐름에 따른 산업의 동태적 변화를 분석할 수 없다는 단점을 가

지고 있다. 하지만 정책은 단기간에 효과가 발생하고 그치는 것이 아니라 장기간동안 효과가 지속되기 때문에 정책의 효과를 제대로 검증하기 위해서는 시간 변화에 따른 효과를 분석할 수 있어야 한다.

따라서 본 연구는 중앙 정부의 정책이 지역 경제에 미치는 효과를 검증하기 위해 전라북도 연산일반균형모형을 개발하여, 여러 가지 정책에 따른 지역 경제 변화를 예측하고자 한다. 아울러 향후 중앙정부나 지방정부의 정책을 시행하기에 앞서 정책 효과를 사전에 검토하여 정책 실효성을 판단하는 정책 수단으로서 활용하고자 한다.

본 연구에서 구축한 CGE 모형을 통해 구한 기본해에 따른 전라북도 경제현황은 다음과 같다.

〈표 20〉 전라북도 CGE 모형의 기본해 요약

구분	규모	산업별 규모 순위		
		1	2	3
지역재	56조 6,483억원	기타서비스	자동차	화학비금속
지역공급재	151조 1,413억원	기타서비스	음식료품	건설
순지역복합재	82조 9,591억원	기타서비스	화학비금속	기타제조업
부가가치	21조 9,422억원	기타서비스	1차산업	건설
지역이입재	25조 6,267억원	기타제조업	화학비금속	금속기계
지역이출재	22조 527억원	음식료품	화학비금속	자동차
수입재	6조 1,910억원	기타제조업	화학비금속	금속기계
수출재	5조 5,069억원	자동차	화학비금속	기타제조업
생산세	2조 4,170억원	음식료품	건설	부동산
가계소비	16조 851억원	기타서비스	기타제조업	부동산
정부소비	4조 9901억원	기타서비스	의료복지	교육
투자재	7조 5,416억원	건설	금속기계	기타제조업

전라북도내 산업용지 비율을 1% 늘리고 농업용지를 1% 낮출 경우 농업을 제외한 전 산업의 생산량이 증가하는 것으로 나타났으며 특히 음식료품과 화학비금속 산업의 생산 증가 효과가 높은 것으로 나타났으며, 부가가치도 역시 비슷한 양상을 보이고 있다. 전반적으로 제조

업의 성장 효과가 큰 것으로 나타났는데, 이는 생산요소 중 하나인 토지부문의 투입량을 줄이고 자본 및 노동 분야에 대한 투입량을 늘려 부가가치 및 지역재 생산이 증가한 것으로 나타났다. 소비 측면에서는 전 산업에 대한 소비가 늘어나는 것으로 나타났으며, 가계 소비 역시 전 산업 분야에서 늘어나는 것으로 나타났다.

〈표 21〉 산업용지를 1% 늘려 공급할 경우 효과가 큰 산업

효과 순위	지역재	순지역복합재	부가가치	가계 소비
정 1 순위	음식료품	음식료품	도소매	음식료품
정 2 순위	화학비금속	도소매	음식료품	기타서비스
부 1순위	1차산업	-	1차산업	-

수입재에 대한 관세를 없앨 경우 1차 산업과 음식료품, 자동차산업에 대한 생산 효과가 감소하는 것으로 나타난 반면에 다른 제조업이나 서비스업의 경우 지역재 생산이 늘어나는 것으로 나타났다. 하지만 소비 측면에서 바라봤을 때 순지역복합재의 생산은 늘어났고 가계 소비는 늘어난 것으로 나타났다. 이는 산업별로 생산되는 재화가 중간재 혹은 최종재의 비중이 높느냐에 따라 다른 결과가 나왔다고 볼 수 있는데, 중간재의 비중이 높은 산업의 경우 중간재로서의 국내재와 수입재간의 대체가 이루어져 중간재 수요가 떨어지게 되어 전체적으로 해당 산업의 생산량이 감소했다고 볼 수 있다. 하지만 최종재의 비중이 높은 산업의 경우 수입재의 가격 하락으로 중간재 투입의 과정에서 보다 효율적인 배분이 이루어질 수 있게 되어 전체적인 생산액은 늘어나게 되어 재화의 가격 하락을 동반하게 되고 이는 가계 소비 증가를 불러 일으키는 결과를 얻었다고 볼 수 있다.

〈표 22〉 관세를 없앨 경우 효과가 큰 산업

효과 순위	지역재	순지역복합재	부가가치	가계 소비
정 1 순위	도소매	기타제조업	통신금융	음식숙박
정 2 순위	통신금융	금속기계	기타서비스	기타서비스
부 1순위	1차산업	사업서비스	1차산업	사업서비스

## 2. 연구의 한계 및 향후 연구과제

본 연구는 여러 가지 경제적 여건 변화로 인해 전라북도에 미치는 경제적 파급효과를 분석할 수 있는 CGE 모형을 개발하는 것을 목적으로 하였다. 본 연구를 통해 다양한 정책 시나리오를 설정하여 그 시나리오를 모형에 구현하여 균형해를 찾음으로써 기본해와의 비교를 통해 전라북도에 미치는 효과를 분석할 수 있었다.

하지만 CGE 모형의 특성상 여러 가지 가정을 거쳐 이루어진 모형이기 때문에 현실에서 일어나고 있는 문제점을 제대로 짚어내지 못하는 경우가 많다. 뿐만 아니라 CGE 모형이 주로 실물 부문을 대상으로 구성되어 금융 부문을 제대로 설명하지 못하는 한계를 가지고 있다.

뿐만 아니라 한국은행의 산업연관표에서의 수치가 실제 경제에서 일어날 수 없는 수치로 나타나는 경우가 발생하여 부득이하게 산업 분류를 한국은행의 기준을 따르지 않고 본 연구자의 주관적인 판단에 의해 이루어졌기 때문에 산업간의 관계를 제대로 설명하지 못하는 경우가 있었다.

본 연구의 여러 한계점을 극복하기 위한 향후 후속 연구과제의 방향은 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 사용한 많은 파라미터 값들은 1999년대 기준의 값들이 대부분이고 전국 기준이기 때문에 전라북도 경제 특성을 제대로 살리지 못한 한계점을 가지고 있다. 이러한 한계 이들 값들을 수정해야 할 필요가 있으며 이를 위해서는 지역 경제 특성을 제대로 반영할 수 있는 기초자료를 생성하기 위한 연구를 병행해야 할 것이다.

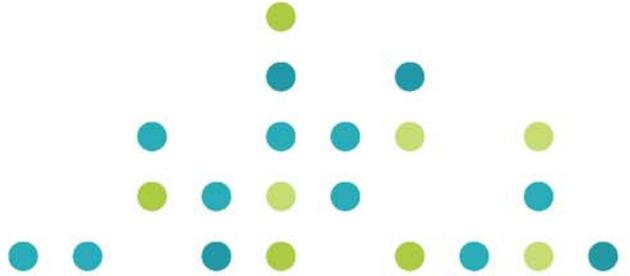
둘째, 본 연구에서는 관광산업의 파급효과를 분석하기에는 취약한 구조를 가지고 있는데, 이는 관광산업이 전라북도의 전략산업 중의 하나라는 점에서 연구 결과의 효과를 극대화할 수 없다는 한계를 가지고 있다. CGE 모형은 분석 대상 및 목적에 따라 분석 구조가 달라지긴 하지만, 기본 자료 베이스인 사회회계행렬이 구축된 만큼 추가적인 계정 작성은 그리 어렵지 않을 것이라고 판단되며, 향후 다양한 목적

으로 사용될 수 있는 가변적인 CGE 모형을 발전시켜야 할 것이다.

셋째, 본 연구는 2개의 시점에 대해서 분석하였으나, 좀더 장기적인 관점에서 효과를 분석할 수 있는 동태모형으로 발전시킬 필요가 있다.

마지막으로 본 연구에서 구축한 CGE 모형은 다지역간 CGE모형으로 전라북도에서 발생하는 경제적인 변화가 다른 지역에 미치는 영향을 분석할 수 있는 장점을 가지고 있지만, 전라북도의 경제 규모가 다른 지역과 비교하였을 때, 오차 범위를 벗어나는 경우가 많아 이번 연구에서는 전라북도에 초점을 맞춰 결과를 제시하였다. 이는 향후 산업 분류를 3~4개로 줄이고 지역을 16개 시도로 나눌 수 있는 방법 등을 통해 모형을 보완하여 개선할 필요가 있다.





## 참고문헌



## 참고문헌

### □ 단행본

- 강상인, 김종호(2004), 환경경제통합계정 개발 및 녹색GDP 작성(II), 환경부
- 김군수 외 3인(2007), 수도권 기업입지규제 개혁에 관한 연구, 경기개발연구원
- 김덕기, 최승묵(2008), 연산일반균형모형을 이용한 관광정책의 경제적 효과 분석, 한국문화관광연구원
- 김성배, 김창현(1994), 토지정책의 시장과급효과 분석을 위한 모형연구, 국토연구원
- 김의준(1994), 공공투자정책의 경제적 분석, 국토연구원
- 김의준(2005), 지역균형정책이 지역 및 국가경제에 미치는 효과분석, 경기개발연구원
- 김재영(2005), 건설경기의 구조적 진단과 대응방안 연구, 국토연구원
- 김홍배(2007), 도시 및 지역경제분석론, 기문당
- 남재량, 이해춘(2007), 노동수요 구조의 변화와 정책과제, 한국노동연구원
- 안석환 외 3인(1998), 일반균형모형에 의한 소비세 개편의 경제적 효과, 한국조세연구원
- 윤갑식, 오동훈(2008), 인천 지역경제 및 정책분석을 위한 연산일반균형모델, 인천발전연구원
- 이세구(2000), 중장기 서울경제모형 구축연구(II)-서울시 연산일반균형모형 개발, 서울시정개발연구원
- 임재영, 신동호(2006), 충남 지역경제 분석 및 정책진단을 위한 모형개발 연구I, 충남발전연구원
- 신동천(1999), 국제무역의 연산균형분석, 세경사
- 정인교(2007), 한중 FTA 체결과 경기도의 거시경제 및 산업별 파급효과분석, 경기개발연구원
- 정인교, 표학길(1996), WTO 무역자유화의 일반균형효과 분석, 대외경제정책연구원
- 정재호(2008), 관세율 체계가 경제에 미치는 영향 분석 : 일반균형계산(CGЕ) 모형 이용, 한국조세연구원
- 조경엽, 송원근(2009), FTA의 경제적 효과 분석을 위한 KERI-CGE 모형 개발 연구 : 한·EU FTA 분석을 중심으로, 한국경제연구원
- 주수현(2007), 부산지역 정책효과분석을 위한 연산일반균형모형, 부산발전연구원

## □ 학회논문

- 고석남(1998), 지방재정정책의 일반균형론적 분석, 경제학 논집 제2권 제1호
- 고종환(2006), 동태 CGE 이용한 한, ASEAN FTA의 경제적 영향 분석, 국제통상연구 제11권 제2호
- 김상열 외 3인(2008), 부산항 신항의 개장과 물동량 증가에 의한 경제적 과급효과 분석 : 다지역 CGE 모형의 응용, 상경연구, 제24권 제1호
- 김성태, 조경엽(2007), 한국 부품소재산업 정책모의실험 분석 : CGE모형을 중심으로, 응용경제, 제9권 제1호
- 김재현 외 2인(2008), 배출권 거래제도 도입의 전력산업 영향분석 : CGE모형 접근, 경상논집, 제35권 제1,2호
- 김충실, 이상호(2004), 동태적 환경일반균형모형을 이용한 국제배출권거래제의 경제 및 환경 효과, 농업경제연구, 제45권 제4호
- 김충실(2008), Dynamic CGE에 의한 한·미 FTA하의 한·EU FTA 영향 분석, 국제경제연구, 제14권 제1호
- 김홍배 외 2인(2004), 동태적 다지역 CGE 모형을 이용한 배출권거래제 운영방안에 관한 연구, 국토계획, 제39권 제4호
- 김홍배, 임재영(2004), Recursive CGE 모형을 이용한 경제성장률과 산업별 토지수요 예측, 국토계획, 제39권 제2호
- 김홍배, 임재영(2005), 토지개발정책과 지역경제 : 동태적 다지역 토지 CGE 모형의 적용, 지역연구, 제21권 제3호
- 김홍배, 임재영(2006), 동태적 다지역 여가 CGE 모형을 이용한 주5일 근무제의 과급효과 분석, 관광연구, 제20권 제3호
- 박재민, 전주용(2006), 과학기술정책의 효과분석을 위한 계량모형 탐색 : 연산일반균형(CGEM) 및 사회계정행렬(SAM)모형을 중심으로, 과학기술정책, 제16권 제1호
- 배정환, 조경엽(2007), 동태 CGE 모형을 활용한 수소에너지 보급의 경제적 영향 추정, 자원, 환경경제연구, 제16권 제2호
- 신동천(1996), 수입재와 국내재의 대체탄력성에 관한 연구, 경제학연구 제44권 제1호
- 신동천(2005), 관세인하의 소득분배효과, 한국경제학보 제12권 제1호
- 신동천, 이영선(1997), 대북투자자와 북한경제: CGE모형을 이용한 분석, 경제학연구 제45권 제2호
- 유대환, 배성일(2007), CGE 자본축적모형을 이용한 한국과 주요 무역상대국의 FTA체결에 대한 경제적 효과 분석, 무역학회지, 제32권 제2호
- 이원형(1990), 관세율 조정의 경제적 효과분석 : 일반균형적 접근, 한국개발연구 제12권 제1호
- 이충기 외 3인(2004), CGE 모델의 시뮬레이션기법을 이용한 관광산업의 경제적 호

과분석 : 월드컵 사례를 중심으로, 관광학연구, 제28권 제3호

- 임재규(2004), 기후변화협약의 경제적 파급효과 및 시사점: Global CGE 모형을 이용한 협상단계별 결과 비교분석, 경제학연구 제52권 제3호
- 지해명(2001), 공교육비가 지역간 소득, 교육비의 형평성에 미치는 효과: 다지역 CGE 모형분석, 경제학연구 제49권 제2호

## □ 학위논문

- 윤갑식(2004), 다지역 환경 CGE 모형을 이용한 배출권거래제의 효과분석, 한양대학교 박사논문



**Jthink 2010-BR-07**

**중앙정부정책이 전라북도에 미치는  
경제적 파급효과 분석 모형 개발**

---

발행인 | 원도연

발행일 | 2010년 12월 31일

발행처 | 전북발전연구원

560-014 전북 전주시 완산구 전라감영로 57(중양동 4가 1)

전화:(063)280-7100 팩스:(063)286-9206

---

ISBN 978-89-6612-002-4 93320

본 출판물의 판권은 전북발전연구원에 속합니다.







전북발전연구원

560-014 전라북도 전주시 완산구 전라감영로 57(중양동 4가 1번지)  
Tel. 063-280-7100 Fax. 063-286-9206  
www.jthink.kr

