

韓國製造業에서 實物資本과 R&D資本의 報酬率의 測定에 관한 研究

나 호 수*

〈目 次〉

- | | |
|----------------------|-------------------|
| I. 서론 | IV. 실증결과 및 정책적 함의 |
| II. 모형의 구성 | V. 결론 |
| III. 자료의 구성 및 모형의 추정 | |

I. 서론

韓國經濟는 지난 30여년 동안에 海外需要에 의존하는 外向的 開發戰略을 통하여 괄목할만한 양적 성장을 이룩해 왔고 이에 따라 製造業도 비약적인 성장을 이룩해 왔다.¹⁾ 이러한 과정에서 제조업의 輸出主種商品도 점차 輕工業製品에서 重化學製品으로 전환되어 왔고 미래에 있어서는 첨단적인 航空宇宙 및 情報通信産業으로의 전환이 모색되고 있는 실정이다. 이러한 산업의 발달과정에서 볼때 競爭力을 갖는 상품은 경제발전의 정도에 따라 변화되고 있으며 한국경제는 점차 선진국과 同種商品을 생산하여 경쟁하여야 하는 시점에 도달되고 있다.

이러한 시점에서 한국제조업상품의 경쟁력을 제고하는 가장 좋은 방법은 技術開發投資를 크게 확대함으로써 가능하다고 생각되고 있다. 즉 低賃金과 低價格을 바탕으로한

* 본 대학교 무역학과 부교수(경제학)

1) 일본 및 대만 경제와 비교하여 한국경제의 성장과정 및 그 요인에 대한 설명은 Kuznets(1988)를 참조할 것.

商品競爭力 확보의 시대는 지나갔으며, 이제는 高賃金下에서 高附加價值商品을 만들어 경쟁해야 하는 실정에 처해 있는 것이다. 따라서 한국경제는 R&D투자의 확대를 통한 高品質, 高附加價值商品의 개발하여 세계시장에 대한 潛在力을 신장시켜야 할 시점에서 있는 것이다. Nadiri and Prucha(1986)와 Mohen, Nadiri and Prucha(1986)²⁾ 등에 의하면 歐美先進國들의 産業에 비하여 日本産業이 고속으로 성장해 온 것은 바로 이 R&D투자에 기초하고 있다는 분석을 제시하고 있다. 이러한 사실에도 불구하고 한국제조업은 R&D투자가 지니는 不確實性으로 인하여 충분한 양으로 R&D투자를 확대시키지 못하고 있다. 이는 한국의 각 기업들은 이 투자의 모험적 성격에 의존하여 이윤을 늘리기 보다는 이미 선진국에서 개발된 확실한 종류의 제품생산에 길들여진 때문으로 해석될 수있고 따라서 한국의 각 기업들은 利潤을 極大化하는 시간의 범주가 너무 短期에 국한되고 있으며 長期的인 측면에서 이윤을 극대화하지 못하고 있다고 해석될 수 있을 것이다. 즉 너무 단기적이고 안정적인 이윤증가에 몰두해 왔으며 정부의 보호우산의 틀 아래에서 안주하려는 경향을 한국기업들은 지니게 된 것으로 파악될수 있을 것이다. 그러나 한국의 기업은 이제 상당히 오랜기간 생명력이 지속된다는 전제하에서 이윤극대화를 추구해야만 하고 따라서 이 R&D투자가 말로 장기적 이윤극대화의 첩경임을 인식해야할 시점에 있다.

최근 한국의 기업들은 점차적으로 이러한 인식을 갖게 되었고 기술혁신의 중요성을 강조하고 있다. 그러나 이러한 강조만으로는 실질적인 R&D투자의 증가가 이루어질 수는 없을 것이다.아직도 많은 기업들이 정책당국이 제공하는 이익에 의존하려는 경향은 지속되고 있으며 이러한 행동양식의 전환이 이루어져 한국기업의 생존전략을 심각하게 고려하여 기술개발에 대한 R&D투자를 자발적으로 늘려 나갈 때 비로소 한국의 기업들이 새로운 변화에 보다 능률적으로 대응해 나갈 수 있을 것이다.

이러한 시점에서 본 논문에서는 한국제조업에서 실물자본과 R&D자본의 보수율(rates of return) 어느 정도의 수준이며 또한 이 두가지 자본의 보수율의 차이는 어느정도 차이가 나는지를 파악해 보고자 한다. 이를 위하여 보다 현실에 가까운 가정에 기초한 모형을 설정한다. 즉 한국기업이 직면하는 시장을 불완전 경쟁시장으로 가정하고 또한 기업의 이윤극대화의 과정을 장기와 단기의 구분을 통하여 분석하게 될 것이다.따라서 이 R&D투자의 분석모형은 動學的 模型으로 구성된다. 또한 각 기업은 준고정요소(quasi-fixed factors)의 존재로 인하여 생산요소조정의 비용을 지불한다고 가정한다.이러한 동학

2) 이 논문에 의하면 60년중반에서 70년 중반까지 일본의 R&D자본의 내부보수율(Internal rates of return)이 독일과 미국에 비해 상당히 높다는 측정 결과를 보여주고 있다. 이는 일본의 R&D투자가 미국과 독일에 비해 매우 이윤이 높은 산업분야에 더 큰 비중을 두는 것과 관련된다는 점을 지적하고 있다. 따라서 일본기업은 상당히 위험이 적은 산업분야에 이 R&D투자가 많이 이루어지고 있다고 해석할 수있다.

모형의 필요성에도 불구하고 한국제조업에는 이러한동학모형에 기초한 심도있는 실증적 연구는 이루어지지 못해왔다.

이러한 동학모형의 대부분은 생산요소의 조정에는 조정비용이 수반되며 기업은 합리적인 의사결정을 하고 있다는 가정을 하고 있다. 특히 동학모형에서 실물자본과 R&D자본의 의 실증분석을 행한 연구로는 앞서 언급된 Nadiri and Prucha(1986-a, 1986-b), Mohen, Nadiri and Prucha(1986), Nadiri(1993) 등이 있다.

동학적인 모형에서 기업의 비용 및 생산구조를 연구한 모형은 크게 두가지 유형으로 분류될 수 있다. 그 하나는 連續的인 模型(Continuous Model)이고 다른 하나는 離散的 模型(Discrete Model)이다. 연속적인 모형에서는 경제자료가 연속적으로 주어진다라는 가정하에 모형을 설정한다. 이러한 유형의 연구로는 Denny, Fuss and Waverman(1981), Morrison and Berndt(1981), Pyndick and Rotemberg(1983-a), Nakamura(1991), Nadiri(1993) 등이 있다. 이에 대하여 경제자료가 이산적으로 존재한다는 가정하에 구성된 이산적 모형의 연구로는 Mohen, Nadiri and Prucha(1986), Nadiri and Prucha(1986), Lee, Nah and Lee(1991) 등이 있다. 본 연구에서는 Pyndick and Rotemberg(1983-a), Nakamura(1991), Nadiri(1993)와 유사하게 연속적인 모형을 구성한다.

본연구는 II장에서는 한국제조업의 실물자본과 R&D자본의 보수율을 측정하기 기본 모형을 구성하고 또한 보수율의 측정식을 도출한다. III장에서는 자료의 구성과 추정된 결과를 제시한다. IV장에서는 실증결과를 제시하고 이에 대한 경제적 해석을 한다. V장에서는 요약과 결론이 제시된다.

II. 모형의 구성

본 研究에서는 韓國제조業의 1971년에서 1991년까지의 여러가지 統計資料를 수집하여 이를 최근의 動學的 經濟模型에 적용하고자 한다. 제조업의 생산구조를 측정하는 분석으로는 두가지의 모형이 고려될 수 있다. 그 하나는 超越代數函數(Translog Functions)나 레온티에프함수(Leontief Functions)와 같은 신축적인 함수(Flexible Functions)를 이용하지만 장기와 단기의 구분이 없는 靜態的 模型(Static Model)이고 다른 하나는 이 시간의 흐름에 따르는 이윤극대화를 모형화하는 動學的 模型(Dynamic Model)이다. 이 동학모형에서는 生産要素間의 代替性, 總生産性 增加의 要因別 寄與度 그리고 規模의 經濟는 물론이러니와 R&D效果 및 準固定要素의 調整費用效果 등이 측정될 수 있다. 그리고 이 준고정요소의 총생산성에 대한 영향도 측정할 수 있다. 본 연구에서는 동학모형을 技術變化와 불완전경쟁시장의 가정이 도입될 수 있는 모형을 설정한다.

본 연구에서 動學模型을 구성하기 위해서 우선 기업이 현재에서부터 미래에 예상되는 비용의 흐름을 最小化하는 것으로 가정하고 상품시장은 불완전경쟁시장으로, 각 생산요소의 시장은 完全競爭시장으로 가정한다. 또한 각 生産要素의 調整에는 비용이 수반되지 않는 가변요소와 비용이 수반되는 準固定要素(Quasi-fixed factors)의 두 종류가 존재한다고 가정한다. 우리는 可變要素(Variable Factors)를 勞動(L), 中間財(M)로 가정하고 準固定要素는 資本(K)과 R&D스톡(R)가 존재한다고 가정한다. 가변비용함수는 超越代數函數(Translog Functions)를 가정한다. 따라서 총산출을 Y, 기술수준의 지수를 T, 가변비용을 VC, 그리고 노동의 임금율과 중간재 가격수준을 W_L 과 W_M 이라 할때 가변비용함수(Variable cost function)는 다음으로 주어진다.

$$\begin{aligned} \ln VC = & \alpha_0 + \alpha_L \ln W_L + \alpha_M \ln W_M + \alpha_K \ln K + \alpha_R \ln R + \alpha_Y \ln Y + \alpha_T \ln T \\ & + \frac{1}{2} \{ \alpha_{LL} (\ln W_L)^2 + \alpha_{MM} (\ln W_M)^2 + \alpha_{KK} (\ln K)^2 + \alpha_{RR} (\ln R)^2 + \alpha_{YY} (\ln Y)^2 \\ & + \alpha_{TT} T^2 \} + \alpha_{LM} \ln W_L \ln W_M + \alpha_{LK} \ln W_L \ln K + \alpha_{LR} \ln W_L \ln R \\ & + \alpha_{MK} \ln W_M \ln K + \alpha_{MR} \ln W_M \ln R + \alpha_{KR} \ln K \ln R + \alpha_{LY} \ln W_L \ln Y \\ & + \alpha_{MY} \ln W_M \ln Y + \alpha_{KY} \ln K \ln Y + \alpha_{RY} \ln R \ln Y + \alpha_{LT} \ln W_L \ln T \\ & + \alpha_{MT} \ln W_M \ln T + \alpha_{KT} \ln K \ln T + \alpha_{RT} \ln R \ln T + \alpha_{YT} \ln Y \ln T \quad (1) \end{aligned}$$

식 (1)에서 각 요소가격에 대해 가변비용함수의 1차동차를 가정하면 다음과 같은 조건이 성립된다.

$$\begin{aligned} \alpha_M = 1 - \alpha_L, \quad \alpha_{MM} = -\alpha_{LL}, \quad \alpha_{LM} = -\alpha_{LK}, \quad \alpha_{MR} = -\alpha_{LR}, \\ \alpha_{MY} = -\alpha_{LY}, \quad \alpha_{MT} = -\alpha_{LT} \end{aligned} \quad (2)$$

그리고 두가지의 준고정요소 자본과 R&D스톡에 대한 조정비용이 존재한다고 가정하고 그 조정비용의 식은 다음으로 가정한다.

$$C(\Delta K, \Delta R) = \frac{1}{2} \{ \beta_{KK} (\Delta K)^2 + \beta_{KR} \Delta K \Delta R + \beta_{RR} (\Delta R)^2 \} \quad (3)$$

여기에서 ΔK 와 ΔR 은 자본과 R&D스톡의 순투자액이다. 조건식(2)를 식(1)에 대입하여 정리하면 다음의 식이 된다.

$$\begin{aligned}
 \ln VC &= \alpha_0 + \alpha_L \ln W_L + \alpha_M \ln W_M + \alpha_K \ln K + \alpha_R \ln R + \alpha_Y \ln Y + \alpha_T \ln T \\
 &+ \frac{1}{2} \{ \alpha_{LL} (\ln W_L/W_M)^2 + \alpha_{KK} (\ln K)^2 + \alpha_{MM} (\ln R)^2 + \alpha_{YY} (\ln Y)^2 + \alpha_{TT} T^2 \} \\
 &+ \alpha_{LK} \ln (W_L/W_M) \ln K + \alpha_{LR} (\ln W_L/W_M) \ln R + \alpha_{KR} \ln K \ln R + \alpha_{LY} \ln (W_L/W_M) \ln Y \\
 &+ \alpha_{KY} \ln K \ln Y + \alpha_{RY} \ln R \ln Y + \alpha_{LT} \ln (W_L/W_M) \ln T + \alpha_{KT} \ln K \ln T \\
 &+ \alpha_{RT} \ln R \ln T + \alpha_{YT} \ln Y \ln T
 \end{aligned} \tag{4}$$

식(1)에 셰퍼드정리(Shephard's Lemma)를 적용하고 식(2)를 대입하여 정리하면 다음식이 얻어진다.

$$S_L = \alpha_L + \alpha_{LL} (\ln W_L/W_M) + \alpha_{LK} \ln K + \alpha_{LR} \ln R + \alpha_{LY} \ln Y + \alpha_{LT} \ln T \tag{5}$$

이식에서 $S^L = (W_L L)/VC$ 로서 노동의 가변비용에서 차지하는 비용분배몫이다.

그리고 가변비용과 조정비용의 합인 비용을 최소화시키는 자본과 R&D자본의 해를 구하는 오일러 식(Euler's Equations)은 다음의 식으로 주어진다.³⁾

$$\begin{aligned}
 -S_K &= \alpha_K + \alpha_{KK} \ln K + \alpha_{LK} (\ln W_L/W_M) + \alpha_{KR} \ln R + \alpha_{KT} \ln T \\
 &+ \beta_{KK} \Delta K (K/VC) + \beta_{KR} \Delta R (R/VC)
 \end{aligned} \tag{6}$$

$$\begin{aligned}
 -S_R &= \alpha_R + \alpha_{RR} \ln R + \alpha_{LR} (\ln W_L/W_M) + \alpha_{KR} \ln K + \alpha_{RT} \ln T \\
 &+ \beta_{RR} \Delta R (R/VC) + \beta_{KR} \Delta K (K/VC)
 \end{aligned} \tag{7}$$

이 식들에서 S_K 와 S_R 은 실물자본과 R&D스톡의 서비스비용의 가변비용에 대한 비율이다.

즉 $S_K = (W_K \times K)/VC$ 와 $S_R = (W_R \times R)/VC$ (W_K, W_R 은 실물자본과 R&D자본의 사용자비용)이다.

그리고 상품시장은 불완전경쟁적이라고 가정하고 이 제조산업이 직면하는 역수요함수(Inverse demand function)를 다음으로 가정한다.

$$\ln (P_Y/W_M) = \beta_0 + \beta_Y \ln Y + \beta_G \ln PCGDP \tag{8}$$

3) 이 식에 관하여는 Pindyck and Rotemberg(1983-a)와 Nadiri(1993)을 참조하라.

여기에서 PCGDP는 일인당 소득수준이다.

(8)식에서 $MR=MC$ 조건을 이용하여 다음과 같은 수입비중식(Revenue share equation)을 얻을 수 있다.

$$S_Y = (1+\beta_Y)^{-1} \{ \alpha_Y + \alpha_{YY} \ln Y + \alpha_{LY} \ln (W_L/W_M) + \alpha_{KY} \ln K + \alpha_{RY} \ln R + \alpha_{TY} \ln T \} \quad (9)$$

여기에서 $S_Y=P_Y Y/VC$ 로서 收入과 可變費用의 比率이다.

실증분석에서는 (4)-(9)식을 한 체계의 방정식(a system of equations)으로서 추정하여야 한다. 추정된 파라미터들을 이용하여 여러가지의 관심사를 측정할 수 있다. 본 연구에 관련되는 주요한 측정식을 도출하면 다음과 같다. 우선 마크업(Mark-up rate) (g)는 다음식으로 얻어진다.

$$g=(P_Y-MC)/P_Y = -\beta_Y/(1+\beta_Y) \quad (10)$$

그리고 $P_Y=(1-g)MC$ 이다. 그리고 실물자본(K), R&D자본(R), 산출(Y), 그리고 기술(T)의 탄력성(ε_{CK} , ε_{CR} , ε_{CY} , ε_{CT})은 가변비용함수를 각 변수로 미분하여 얻어진다.

그리고 규모의 경제(EOS)는 다음의 식으로 측정가능하다.

$$EOS = (1-\varepsilon_{CK}-\varepsilon_{CR})/\varepsilon_{CY} \quad (11)$$

다음으로 보수율을 측정하는 식은 다음으로 주어진다. 실물자본의 보수율(r_K)와 R&D자본의 보수율(r_R)은 각각 다음의 식으로 정의될 수 있다.

$$r_K = -\varepsilon_{CK} / P_K \quad (12)$$

$$r_R = -\varepsilon_{CR} / P_R \quad (13)$$

III. 자료의 구성 및 모형의 추정

1. 자료의 구성

모형에 이용된 자료중 총생산액, 중간재, 자본(토지제외), 노동자수, 임금액등은 1971

년에서 1991년 까지의 “광공업센서스”의 자료를 이용하였다. 그리고 각종 디플레이터로서는 “경제통계연보”의 자료를 이용하였다. 총생산액의 가격은 전산업의 도매물가지수, 자본의 가격은 자본재 도매물가지수, 중간재의 가격은 원자재 도매물가지수를 이용하였고, 임금은 총인건비를 종업원수로 나누어 이를 이용하였다. 그리고 자본의 사용자비용은 자본재가격지수에 이자율과 감가상각율의 합을 곱하여 구하였고, 여기에서 이자율은 기업의 회사채수익율을, 감가상각율은 균등하게 0.10으로 가정하였다. R&D투자액은 “과학기술연감”에서 구하였고 초기R&D자본스톡을 구하기 위하여 적절한 가정을 하여 초기연도의 R&D투자의 불변가액을 감가상각율과 총산출의 증가율의 합으로 나누어서 이를 구하고 각년도의 R&D자본스톡은 이 초기의 R&D자본스톡에 R&D순투자자를 더하여 구하였다. 여기에서 감가상각율은 0.10으로 가정하였다. 그리고 R&D자본스톡의 사용자비용은 R&D자본이자율(0.20으로 가정)과 감가상각율의 합을 GDP디플레이터에 곱하여 이를 이용하였다.

위의 자료 이외에 역수요함수에서 일인당소득은 불변GDP를 총인구수로 나누어 구하였다. 실물자본의 비중(share)에서는 자료의 추세에 과도한 변동이 있어 이를 적절한 가정을 하여 이를 조정하였다.⁴⁾

2. 모형의 추정

우리의 모형은 6개의 연립방정식으로 구성되어 있으며 이 식들간에 상호 연관되어 있다. 따라서 이 식들을 한 체계로서 동시추정을 하여야 한다. 본 연구의 추정은 TSP (TIME SERIES PROCESSOR)의 통계패키지를 이용하였다. 추정방식은 비선형 최소자승법(Nonlinear least squares method)을 이용하였다. 각 파라미터의 추정결과는 (표 1)과 같다.

추정결과를 살펴보면 전반적으로 추정계수의 t값이 양호하고 R²도 모두 0.980이상으로 매우 높게 나타나고 있어서 적합도(degree of fitting)가 매우 높다는 것을 알 수 있다. 그리고 더빈-왓슨의 값(Durbin-Watson statistics)은 모든 식에서 2이하로 나타나고 있고 그 값도 모두 1이하로 나타나 잔차항의 양의 계열상관이 존재한다고 할 수 있다. 따라서 위의 추정파라미터는 이 자기상관(autocorrelation)을 제거할 필요성이 있을 것으로 보여진다.⁵⁾

이 표에서 β_r 는 음의 값이 추정되었고 β_s 는 양의 값이 추정되어 수요함수의 통상적인

4) 자본스톡의 요소비중(SK)의 자료계산에서 1971년부터 1974년까지 과도하게 큰 값이 계산되어 이들 값들을 노동과의 비율이 1975년과 같다고 가정하여 이 기간의 자료를 조정하였다.

5) 자기상관의 제거는 단일 방정식의 경우에는 다양한 방식이 제시될 수 있겠으나, 이러한 연립방정식 모형에서는 계산상의 어려움이 있을 것으로 생각된다.

부호와 일치된다. 그러나 몇가지의 추정치는 이론과는 다른 부호를 갖는 추정치도 나타나고 있다.

〈표 1〉 모형의 파라미터 추정결과

파라미터	추정치	파라미터	추정치	파라미터	추정치
α_0	-2.876(-11.896)	α_{YY}	-0.243 (-5.856)	α_{KT}	0.001(1.946)
α_L	0.106(3.862)	α_{TT}	-0.021 (-13.712)	α_{RT}	-0.001(-3.000)
α_K	-0.316(-2.708)	α_{LK}	-0.020 (-2.653)	α_{YT}	0.030(5.154)
α_R	0.009(1.286)	α_{LR}	-0.0004(0.595)	β_{KK}	-0.060(-0.769)
α_Y	0.551(5.232)	α_{KR}	0.0003(0.174)	β_{KR}	-0.003(-0.710)
α_T	0.357(13.923)	α_{LY}	-0.028 (-3.310)	β_{RR}	-0.022(-12.000)
α_{LL}	0.062(-10.875)	α_{KY}	0.017 (0.681)	β_0	-0.041(-2.856)
α_{KK}	-0.066(-2.050)	α_{RY}	0.010 (5.442)	β_Y	-0.173(-5.279)
α_{RR}	-0.003(-4.556)	α_{LT}	0.002 (1.742)	β_S	0.315(5.196)

우도함수값 : 410,565

식명	R ²	D-W 값	식명	R ²	D-W 값
VC의 식	0.997	0.847	S _R 의 식	0.985	0.469
S ^L 의 식	0.998	0.753	S _L 의 식	0.998	0.748
S ^K 의 식	0.986	0.901	S _L 의 식	0.999	0.842

주 : ()안의 값은 근사적 t값(asymptotic t-value)임.

주 : R²값은 1-(잔차제곱합/종속변수제곱합)으로 계산된 값임.

IV. 실증결과 및 정책적 함의

II절에서 제시된 측정식을 이용하여 추정된 파라미터로부터 계산된 값들이 (표2)에 제시되어 있다. 여기에서 얻어진 결과를 요약해 보면 다음과 같다.

〈표 2〉 탄력성, 마크업, 규모의 경제, 그리고 보수율

(단위 : %)

	ϵ_{CK}	ϵ_{CR}	ϵ_{CY}	ϵ_{CT}	g	EOS	Γ_K	Γ_R
72-80	-0.134	-0.010	1.112	0.173	0.209	1.030	0.3066	0.0515
81-91	-0.104	-0.010	1.132	0.010	0.209	0.985	0.1174	0.0126
72-91	-0.118	-0.010	1.123	0.083	0.209	1.005	0.2025	0.0301

첫째, 준고정요소인 실물자본과 R&D자본의 가변비용에 대한 탄력성은 모두 음의 값으로 나타나고 있는 데 이는 이론과 일치한다. 왜냐하면 준고정요소의 증대는 생산성의 증대로 가변비용의 감소를 초래하기 때문이다. 그런데 그 값은 매우 낮게 나타나고 있다. 특히 R&D자본은 실물자본의 10분의 1수준의 탄력성을 지니고 있다. 이러한 결과로 볼 때 준고정요소의 증가로 인한 가변비용의 감소효과는 비교적 적은 것으로 해석할 수 있다.

둘째, 산출의 비유탄력성은 1을 초과하고 있고 70년대 보다 80년대에 약간 증가하고 있다. 이는 정태적인 모형에서는 이 값이 1보다 작을 때 규모의 경제가 있는 것으로 해석하므로 이 기준으로 보면 규모의 불경제에 가까운 것으로 해석된다. 물론 우리의 모형에서는 규모의 경제의 효과기 70년대에는 1.030으로 규모의 경제가 존재했으나, 80년대에는 미미한 규모의 불경제가 있었음을 보여주고 있다. 전기간을 평균하면 1.005로서 거의 규모에 대한 수익불변에 가까움을 알 수 있다.

셋째, 자본의 보수율은 70년대에는 약 30.66%로 대단히 높았고 80년대에 들어서는 11.735%로 3분의 1 수준으로 감소하였다. 전기간으로는 20.251%로서 상당히 높은 보수율을 보여주고 있다.

넷째, R&D자본의 보수율은 70년대에는 5.154%로 자본의 보수율의 5분의 1수준에 있었다. 그리고 80년대에는 1.261%로 70년대의 4분의 1수준으로 감소하였고 자본의 보수율의 거의 10분의 1로 감소되어 버렸다. 그리고 전기간으로는 3.012%로 자본의 7분의 1 수준에 머무르고 있다. 이런 결과를 볼 때 한국제조업에서 자본의 보수율은 상당히 높았으나 R&D의 보수율은 상당히 낮다는 것을 알 수 있다. 이러한 결과는 한국제조업은 R&D투자보다는 실물자본의 증가에 더 의존하여 성장을 이룩해 왔다고 추측할 수 있다. 그리고 이 두 고정요소의 보수율이 80년대에 급격히 낮아지고 있다는 점에 유의해야 한다. 이는 한국의 제조업의 상품의 경쟁력의 악화가 80년대 급격하게 나타난 현상과 관련된다고 생각된다.

다섯째, 기술변화는 양의 값으로 나타나 기술변화로 오히려 비용이 증대된 것으로 나타나고 있다. 이는 특히 70년대에는 0.173으로 매우 컸으나 80년대에는 0.010으로 거의 0에 근접하고 있다. 따라서 한국제조업이 점차 기술진보의 방향으로 접근하고 있다고 해석될 수 있다.

V. 결 론

우리는 지금까지 한국제조업의 1971년과 1991년 사이의 자료를 보다 현실적인 가정에 기초한 모형에 적용하여 여러가지의 실증적인 결과를 얻었다. 지난 20여년동안에 한국의 정책당국은 저개발상태를 벗어나기 위한 양적인 성장정책에 치중되어 왔고 R&D투자의 증대를 통한 질적인 성장정책을 추구한 현상은 비교적 최근의 일이며 따라서 지난 20여년동안 R&D투자의 보수율도 매우 낮았으리라는 추측을 할 수있으며 이러한 추측은 본연구의 연구결과에서도 나타나고 있다.그리고 지난 20여년동안 한국제조업의 성장은 자본증대에 크게 의존하여 주로 이루어져 왔음을 짐작할 수 있다. 또한 한국제조업의 규모의 경제의 효과는 감소되어 왔음을 알 수 있었다. 그리고 기술의 변화는 총생산성의 감소를 초래하였으나 80년대 후반부터 급격히 개선되었음을 알 수 있었다.

이러한 결과에서 볼 때 한국제조업의 R&D투자의 절대적 수준을 높여야 할 것으로 보인다. 과거의 축적된 R&D자본이 그 수준에 있어서 절대적인 소규모의 현상을 빨리 탈피해야 할 것으로 보인다. 이를 위해서는 R&D투자의 위험성을 고려하여 정책당국은 이 기술개발투자의 위험을 담보할 수 있는 정책적인 유인이 제공해야 할 것으로 보인다. 특히 이 R&D투자의 단순한 양적인 성장을 추구해서는 안되며 보다 기술개발의 가능성이 큰 기업에 보다 쉽게 자원이 배분될 수 있는 경제구조로의 전환이 시급히 요청된다고 할 것이다. 오늘날 한국상품이 직면하고 있는 대외경쟁력의 약화는 그 무엇보다도 기술개발투자의 과소에 기인되고 있다는 점을 인식해야 할 것으로 생각된다.

본 연구의 얻어진 결과는 여러가지 점에서 보완할 필요성이 있다.

첫째, 모형추정에서 자기상관의 문제점을 해소할 필요성이 있다.

둘째, 준고정요소의 사용자비용을 측정하는 데 비교적 단순한 가정하에 계산되었다. 이에 대한 개선이 이루어져야 할 것이다.

셋째, 각종자료의 신뢰성에 대한 문제점도 지적할 수 있다. 특히 R&D투자자료의 신뢰성의 제고가 필요하며 특히 R&D자본스톡의 정확한 측정방법이 연구되어야 할 것으로 생각된다.