價格規制下에서 公企業의 硏究開發

전 영 서*
한 상 렬**

〈 목 차 〉

Ⅰ. 서 론
Ⅱ. 우리나라의 公企業의 營業實績과 硏究開發現況
Ⅲ. 公企業의 生産과 硏究開發에 관한 最適條件
Ⅳ. 模型의 實證分析
Ⅴ. 결 론

Ⅰ. 서 론

민간부문경제의 自生的 存立能力이 缺如되었던 60년대부터 우리 나라의 公企業[1]은 사회간접자본의 形成과 국민의 기본적 便益서비스의 공급에 있어 지배적 독점자로서 중요한 역할을 擔當하였다. 특히, 1960年代에서 80年代에 이르기까지 公企業 部門은 공공부문 고정자본형성의 60% 이상을 점하였으며, 높은 前·後方 關聯效果를 제공하였다는 측면에서 公企業部門이 한국경제의 구조적 변화에 決定的 影響을 끼치었다고 볼 수 있다.

이와 같이 1960年代에 수행한 第 1次 經濟開發 5個年 計劃 이후 年平均 8% 以上의 높은 성장률로 公企業부문은 量的擴大와 構造的 高度化를 달성할 수 있었지만 80年代 중반부터 對內外的 開放化 壓力은 통신부문을 포함한 公企業部門에 自生的인 경쟁력 강화에 대한 필요성이 認識되어 왔다. 이에 따라 오랜 기

* 한양대학교 상경대학 경제학과 조교수
** 한양대학교 상경대학 경제학과 석사 졸업생

1) 公企業은 中央政府 또는 地方自治團體 등 公權力 組織이 所有하고 있는 企業으로 정의한다.

간 동안 政府保護下에서 심각한 외부적 도전없이 안이하게 팽창해 오던 公企業은 民營化, 民間經濟部門과의 業種調整, 人爲的 진입장벽의 除去 등 公企業의 存在樣式에 커다란 변화를 경험하게 됨에 따라 個別 公企業에 대한 經營評價 와 內部的 非效率및 경직적 운영에 대한 批判이 提起되었다.

따라서 90年代에 들어와 우리 나라의 公企業은 對內外的 經濟環境變化에 적극적으로 對應하면서 公企業의 운영과정에서 內在되었던 부정적 요소를 과감히 제거하는 민영화,및 대내개방정책실시에 직면하게 되었으며, 이러한 정책은 情報社會의 進展, 技術開發의 急速한 推進, 소비자들의 多樣한 需要 등을 적극적으로 수용하는 유인정책으로 등장하게 되었다. 만약 이러한 정책을 公企業이 등한시하면 公企業의 시장은 民間企業部門에 의해 蠶食될 뿐만 아니라 公企業의 存立基盤마저 威脅받게 될 것이다.

本 연구에서는 정부가 실시하고 있는 公企業에 대한 價格規制가 公企業이 기업 효율 개선및 제품개발 노력에 어떠한 영향을 미치는가를 분석하여 정부規制로 경제적 비효율성을 평가하고자 하며, 이를 위하여 먼저 公企業에 부과된 價格規制하에서 公企業은 생산과 硏究開發에 대해 어떠한 最適條件을 갖고 있는지를 이론적으로 분석한 이후에 유도한 最適條件을 公企業의 營業實績및 硏究開發實績에 근거하여 실증적으로 분석하고자 한다. 마지막으로 이론적으로 유도된 最適條件式을 실증자료를 검증하는 과정에서 價格規制가 公企業의 생산과 硏究開發에 어떠한 영향을 미치였는가를 나타내는 주요변수들, 즉 價格規制가 갖는 암묵적 가치, 硏究開發의 비용 彈力性및 價格彈力性 등을 계산한 후에 현재 우리 나라 公企業들이 이론적으로 구한 적정硏究開發수준을 수행하고 있는지 검토해 보고자 한다.

본 연구에서 사용한 방법론은 먼저 公企業에 대하여 정책적으로 정한 이윤수준을 만족시키면서 정부가 社會的 厚生을 극대화하는 公企業제품의 최적價格및 公企業의 최적 硏究開發投資를 유도하는 조건을 램지형 최적화 이론에 근거하여 理論的으로 유도한 후 製造業 性格이 강한 우리 나라 13개 公企業을 대상으로 회귀분석방법을 이용하여 最適條件式을 검증하였으며, 정부가 부과한 價格規制가 어떠한 정태적인 비효율성을 나타내고 있는지를 계산해 보고자 한다.

實證分析에서는 現在 24個 公企業中 한국전력공사 등 製造業 性格이 강한 13個 公企業을 분석대상으로 選定하였고, 實證分析資料는 經濟企劃院과 科學技術處에서 발표한 公企業의 總資出額, 總製造原價, 總資本 및 硏究開發費등의 자료

를 使用하였다. 특히 公企業에 대한 영업및 硏究開發 자료의 희소성으로 말미암아 1984-1985年의 기간과 1987-1989年의 기간까지 總 5個年度의 時系列·橫斷面 資料를 pooling하여 사용하였다.

본 연구에서 유도한 연구결과로는 公企業의 이윤제약조건으로 말미암아 정부가 社會的 厚生을 극대화하는 생산량보다 작게 생산됨을 분석할 수 있었다. 더구나 硏究開發에 대한 最適條件式에서는 총비용에 대한 硏究開發費 비중이 硏究開發에 대한 비용함수의 彈力性과 같다는 조건식을 유도할 수 있었다. 다른 한편, 실증연구를 통하여 우리 나라 公企業의 평균이윤율이 26.85%가 됨을 계산하였고, 硏究開發에 대한 비용함수의 彈力性이 0.063이므로 公企業의 硏究開發費가 총매출액에서 차지하는 비중이 4.89% 정도에 접근하는 것이 최적임을 보여주고 있다. 특히 우리 나라 公企業의 연구개발비율이 현재 0.5%에서 3.7% 로 분포되어 있는 상황을 감안해 볼 때 우리 나라 공기업들이 정부규제와 보호하에서 기술개발에 무관심을 나타내고 있음을 단적으로 읽을 수 있다. 따라서, 향후 公企業의 연구개발에 대한 노력을 법제화할 때 연구개발비율을 적정수준 이상으로 향상시키도록 법제화할 필요성이 있다.마지막으로 이윤제약식에 대한 社會的 限界厚生인 라그랑지 승수가 0.4695으로서 0 보다 큰 값을 나타내므로 현재 정부는 限界費用에 근거한 價格規制보다 작게 생산함에 따라 예로서 기업의 이윤이 100원 증대하였을 때 47원만이 社會的 厚生으로 전환되고, 나머지는 경제적인 비효율성으로 계산되었다.

本 연구는 크게 네 부분으로 나누어 지는데 Ⅱ장에서는 公企業의 營業實績과 硏究開發實績 등을 살펴보고, Ⅲ장에서는 정부의 價格規制하에서 公企業이 선택한 硏究開發투자와 이윤-비용비율간의 상관관계를 이론적으로 提示하고자 하였다. Ⅳ 장에서는 公企業의 매출액, 당기 순이익및 硏究開發實績에 근거하여 Ⅲ 장에서 구한 이론적 조건식을 實證的으로 分析하였으며, 마지막으로 Ⅴ장에서는 結論을 내리고자 한다.

Ⅱ. 우리 나라 公企業의 營業實績과 硏究開發現況 [2]

60년 초부터 시작한 政府主導의 經濟政策에 따라 정부는 公企業部門에 대한

2) 우리나라 公企業의 現況은 經濟企劃院에서 발간한 公企業白書 (1989.4)의 第2篇 우리 나라의 公企業 現況을 補充하여 再作成하였다.

투자를 늘리기 시작하여 1972年에는 公企業의 數가 108個로 증가하였다. 公企業들의 생산이 GDP(Gross Domastic Products)에 차지하는 比重은 1972년 당시에 8.0%로 높아졌으며, 한국경제의 성장과정에서 公企業部門이 先導的 役割을 擔當하였음을 보여주고 있다. 그러나 그 이후 公企業에 대한 投資는 계속 줄어 들기 시작하여 1981年의 公企業體數는 76個로 줄어 들었으나 1990年에는 政府企業 4개, 政府投資機關 24개, 政府投資機關의 出資會社 75개, 政府出資機關 6개로 모두 110개로 증가하였다. 1990年末을 기준으로 公企業中 정부기업의 總賣出額은 1조 5528억원, 總資産은 10조 4408억원이며, 政府投資機關의 總賣出額은 26조 6781억원, 總資産은 88조 8160억원에 달하고 있다.

우리 나라의 公企業中 政府企業, 政府投資機關, 政府投資機關의 出資會社, 政府出資機關의 營業實績및 研究開發現況을 살펴보기로 한다.

가. 公企業의 營業實績

1. 政府企業

먼저 政府企業은 通信事業, 鐵道事業, 調達事業 및 糧穀管理事業 등 特別會計로 運營되는 4개 政府事業을 말한다.[3)]

[表 2-1]에서 나타나는 바와 같이 1991年 政府企業의 總豫算規模는 2조 8454억원이며, 資本金은 6,970억원에 이르고 있다. 이중 자본금규모나 예산규모로

〈表 2-1〉 1991년도 政府企業의 規模

(單位 : 억원)

구 분	자 본 금	예 산 규 모
통 신 사 업	522	9,670
철 도 사 업	6,381	18,074
조 달 사 업	66	439
양곡관리사업	1	242
계	6,970	28,425

資料 : 經濟企劃院, 1991년 豫算槪要.

3) 우리 나라 企業豫算會計法 第1條 및 第2條에서 [기업형태로 운영하는 政府事業으로 鐵道事業, 遞信事業, 糧穀管理事業, 調達事業]으로 規定하고 있다.

볼 때, 철도사업이 4개 정부기업 중 가장 큰 사업규모를 갖고 있으며, 다음으로 통신사업, 조달사업,및 양곡관리사업 순이다.

예산규모나 자본금 규모면에서 가장 큰 鐵道事業의 損益推移를 보면 當期 純損失額이 1985년 103억원에서 1989년까지는 23억원으로 減少趨勢를 보이다가 다시 1990년도에 60억원으로 增加하여 收支均衡을 達成하지 못하였는데 그 이유는 人件費 등 其他費用이 增加되었기 때문이다.

다음으로 通信事業을 살펴보면, 통신사업특별회계는 원래 통신사업과 우정사업을 包含하고 있었으나 통신사업이 分離되어 韓國電氣 通信公社(현재 한국통신)로 獨立됨에 따라 현재는 郵政事業만 남아 있으며, 우정사업은 郵便事業과 遞信金融事業을 주로 擔當하고 있다.

[표 2-3] 과 같이 遞信事業에 대한 損益現況을 살펴보면 當期純利益은 1984년 이후 減少趨勢를 보이다가 1987년에는 609억원이라는 大規模 이익을 發生하였으나, 1989年에는 人件費와 物件費의 增加로 말미암아 262억원으로 減少하였고, 1990年에는 33억원으로 減少하였는데 그 主要原因은 他輸送手段에 비해 輸送分擔率이 낮기 때문이다.

〈表 2-2〉 鐵道事業의 損益推移

(單位 : 억원)

구 분	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
수 익	5,295	6,013	6,474	6,814	7,370	8,370	7,961
비 용	6,043	6,116	6,542	6,851	7,340	8,393	8,021
당기순이익	-118	-103	-68	-37	-30	-23	-60

資料 : 財務部, 「決算槪要」, 各年度.

〈表 2-3〉 遞信事業의 損益推移

(單位 : 억원)

구 분	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
수 익	2,878	3,020	4,225	5,434	6,455	6,678	7,119
비 용	2,801	3,013	4,163	4,825	6,141	6,416	7,086
당기순이익	78	7	62	609	314	262	33

資料 : 財務部, 「決算槪要」, 各年度.

〈表 2-4〉 調達事業의 損益推移

(單位 : 억원)

구 분	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
수 익	174	129	143	213	240	243	246
비 용	96	107	116	127	141	173	208
당기순이익	78	22	27	86	99	70	38

資料 : 財務部, 「決算概要」, 各年度

다음으로 調達事業 賣出額은 1984년 174억원에서 매년 減少하다가, 1987年부터 213억원으로 증가하였으며, 1990年에는 243억원으로 증가하였다. 調達事業의 損益推移를 살펴보면 [표 2-4]와 같다. 조달사업의 당기순이익은 1987년과 1988년에 각각 86억및 99억을 기록하였으나 이후 점차 감소하여 1990년도에는 38억으로 감소하였다. 그 이유는 外資購買 및 備蓄物資 取扱收益이 감소한 반면, 人件費,物件費 등 營業費用의 上昇에 기인한다.

糧穀管理事業은 政府가 糧穀을 買入, 保管, 販賣하는 機能을 수행하는 것으로서, 농가로부터의 糧穀收買, 不足한 糧穀의 輸入, 그리고 糧穀의 加工, 保管 등 諸操作機能과 소비지시장으로의 糧穀放出機能으로 大別할 수 있다. 양곡관리특별회계의 糧穀買入 및 販賣에 따른 收入과 支出現況을 살펴보면, 1987년의 總支出은 1조 8,780억원이며 이 중 糧穀買入費가 8,747억원이고, 나머지 1조 33억원은 양곡증권상환 및 其他資産이다. 1989年에는 總收入이 174억원에 總費用 170억원이 발생하여 4억원의 當期 純利益이 발생하였는 데 1988년의 當期純損失 9억 6300만원에 비해 4억원의 당기순이익으로 전환된 이유는 양곡관리기금으로부터의 轉入金이 增加한데 있다.

2. 政府投資機關

政府投資機關은 정부가 50%以上의 株式을 所有하고 있는 公企業으로서 대체로 特殊公共事業을 수행하기 위한 特別法에 의하여 設立되어 運營되고 있으며 1990년 현재 한국조폐공사 등 24個 政府投資機關으로서 [표 2-5] 와 같다.

政府投資機關은 政府投資 管理基本法에 適用받기 때문에 ① 任員의 名稱·任期·任命方法이 統一되어 있으며 ② 정부의 經營實積評價를 받으며 ③ 監査院法의 규정에 의하여 그 會計는 必要的 檢查事項으로 되어 있다.

24個 政府投資機關의 1990年度 總收入은 20조 3561억원이고, 總費用은 18조 9990억원으로 純利益이 1조 3571억원이 發生하였다. [表 2-5]에서 나타난 바와 같이 1990年度 納入資本金은 11조 3535억원이며 總雇傭人員은 16만 4028명에

〈表 2-5〉 政府投資機關 現況

(單位 : 억원)

구 분	雇 傭 (천명)	納入資本金 (억원)	정부지분율 (%)
1. 한국산업은행	2339	12,420	100.0
2. 한국주택은행	10131	690	92.7
3. 중소기업은행	9705	2,170	100.0
4. 국민은행	14445	960	72.6
5. 한국담배인삼공사	9200	13,806	100.0
6. 한국조폐공사	2932	66	100.0
7. 한국전력공사	27635	30,417	77.8
8. 대한주택공사	3394	11,437	99.9
9. 대한석탄공사	12338	1,290	96.3
10.대한광업진흥공사	495	1,093	97.6
11.한국석유개발공사	474	421	53.0
12.한국종합화학공업(주)	18	878	5.0
13.한국수자원공사	2133	7,002	95.6
14.한국토지개발공사	2271	6,500	92.8
15.대한무역진흥공사	586	5	100.0
16.한국도로공사	3477	7,220	98.4
17.농어촌진흥공사	2064	264	100.0
18.농수산물유통공사	783	260	100.0
19.한국전기통신공사	55448	14,396	100.0
20.한국관광공사	938	309	53.1
21.한국해외개발공사	180	9	100.0
22.국정교과서(주)	547	82	50.0
23.근로복지공사	1659	986	100.0
24.한국가스공사	836	854	50.2
計	164028	113,535	90.8

資料 : 經濟企劃院, 1991年度 政府投資機關 예산개요, 1990.

이르고 있다.

政府投資機關은 대체로 獨占公企業으로 構成되어 있으며, 24個 投資機關이 75個의 子會社들을 거느리고 있다. 1990년 당시 政府投資機關중 대표적인 公企業으로 韓國電力公社와 韓國電氣通信公社를 들 수 있는데 이들 두 投資機關의 經營規模는 우리 나라 5대 民間企業을 다 합쳐도 못 미칠 정도로 거대한 公企業이다.

[表 2-6]에서 우리 나라 2대 政府投資機關과 5대 民間企業間의 경영규모의 比較를 살펴보면, 賣出額에 있어서 2대 政府投資機關이 5개 民間企業의 31.6%에 불과하지만 當期純利益, 總資産, 人員面에 있어서는 2대 政府投資機關이 5개 民間企業의 699.3%, 222.6%, 137.1% 를 나타내고 있다. 이는 2대 政府投資機關이 民間企業部門보다 더 많은 獨占利潤을 얻고 있으며 경제의 波及效果도 훨씬 크다는 것을 보여주고 있다.

다음으로 政府投資機關中 本 硏究에서 분석하고자 하는 政府投資機關의 1989

〈表 2-6〉 2대 政府投資機關과 5대 民間企業의 經營規模 比較(1990)

(單位 : 억원, 명, %)

구 분	매 출 액	당기순이익	총 자 산	인 원	이 윤 율
한국전력공사	50,319	6,058	138,435	32,921	12.03
한국전기통신공사	35,082	4,437	75,728	55,457	12.65
計 (A)	85,401	10,497	214,163	88,378	12.29
삼성물산	79,516	125	6,247	5,040	0.16
(주)대우	52,458	531	39,529	11,818	1.01
럭키금성	30,093	46	7,642	4,216	0.15
현대종합상사	63,283	69	2,224	804	0.11
삼성전자	45,117	730	40,572	42,559	1.62
計 (B)	270,467	1,501	96,214	64,437	0.55
比率 (A/B)	31.6	699.3	222.6	137.1	22.34

資料 : 經濟企劃院, 정부투자기관 결산개요, 1991.
每日經濟新聞社, 會社年鑑, 1991.
韓國企業財務總鑑, 1991.

년도 資産 및 損益現況을 살펴보면 [表 2-7]과 같다. 1989년 당시 정부투자기관 중 總資本規模 및 資出規模面에서 큰 公企業들은 한국전력공사, 한국전기통신공사, 한국담배인삼공사 順이며 資出額 對比 純利益에서 큰 公企業은 대한주택공사(24.6%), 한국전력공사(19.5%), 한국토지개발공사(19.5%), 한국전기통신공사(12.2%)의 順으로 되어있다.

3. 政府出資機關

國營企業中에 정부가 納入資本金의 50% 以上을 出資한 기업체를 지칭하는 政府投資機關外에 정부지분율이 50% 以下인 政府出資機關이 6個 있다. 政府出資機關은 정부지분율이 50%이하이지만 政府投資의 지분율이 높은 까닭에 實質的으로 정부지분율이 높은 國營企業임을 알 수 있다. 이러한 정부출자기관에는 1991年 현재 外換銀行, 浦港製鐵, 韓國鑑定院, 輸出入銀行, 韓國技術開發(株)과 民資驛舍가 있다. 이 가운데 金融業務를 담당하는 外換銀行과 輸出入銀行을 除外한 3개 기관 浦港製鐵, 韓國鑑定院 및 韓國技術開發(株)들이 技術開發과 관련있는 기업들로서 특히 포항제철과 한국가술개발(주)은 技術開發活動이 매우 活

〈表 2-7〉 1989년도 政府投資機關의 資産 및 損益現況

(單位 : 억원)

구 분	매 출 액	매 출 원 가	총 자 본	당기순이익
한국조폐공사	927	764	966	107
한국토지개발공사	7,133	4,224	9,846	1,393
한국도로공사	2,837	823	6,785	40
한국전기통신공사	29,048	29,148	32,119	3,548
국정교과서(주)	317	270	182	4
한국가스공사	3,462	2,847	1,333	330
한국석유개발공사	250	200	539	50
한국수자원공사	6,635	4,689	11,723	991
대한주택공사	7,670	6,182	14,886	1,884
한국담배인삼공사	22,790	20,880	15,730	547
한국전력공사	45,682	30,417	69,843	8,914l

資料 : 經濟企劃院, 政府投資機關 決算書, 1989.

發한 企業들로서 본 연구의 분석對象企業으로 포함하였다.

4. 政府投資機關의 出資會社 (間接投資機關)

政府投資機關의 出資會社는 政府投資機關이 다시 투자한 기관으로 정부의 觀點에서 볼 때에는 間接的으로 출자한 公企業들로서 1991年 현재 89개에 이르고 있다. 이는 政府投資機關이 지분참여를 통한 기업통제를 目的으로 출자한 회사들이다.

政府投資機關의 出資會社는 [表 2-8]에서 보여지는 것처럼 韓國産業銀行이 28個로 가장 많이 保有하고 있으며, 다음으로 國民銀行(15개), 韓國通信(7개)등의 順이다. 다음으로 政府投資機關의 持分率別 出資會社 現況을 보면 純計 75개 出資會社 중 政府投資機關이 50% 이상 持分을 소유하고 있는 회사가 41個이고, 50% 未滿의 지분을 所有하고 있는 회사는 34個이다.

政府投資機關의 出資會社는 政府投資機關 管理基本法에 적용 받지 않으므로 任員의 名稱·任期·任命方法 등은 商法의 규정에 의하며, 정부의 경영實績평가를 받지 않고 母會社의 統制만 받는다.

以上에서 살펴본 바와 같이 政府企業 中 철도사업은 赤字가 발생하여 收支均衡도 達成하지 못하고 있으며, 그 밖의 정부투자기업들도 利潤이 매년 減少하고

〈表 2-8〉 1990년도 政府投資機關의 出資會社 現況

투 자 기 관	出資會社數	지 분 율	
		50% 이상	50% 미만
한국산업은행	28	10	18
국민은행	15	10	5
한국전력공사	5	3	2
한국전기통신공사	7	5	2
중소기업은행	6	2	4
기 타	28	11	17
총 계	89	41	48
순 계	75	41	34

資料 : 經濟企劃院, 정부투자기관 결산개요, 1991.

있는 것을 감안하여 볼 때 이들 公企業들은 향후 經營構造를 改善하여야 할 뿐만 아니라 利潤減少要素를 效率的으로 除去할 수 있도록 생산성을 향상시켜 나가야 할 것이다. 또한 政府投資機關이나 政府出資機關은 정부의 保護下에서 독점기업으로 영업활동을 하고 있으므로 경영 비효율을 내재적으로 안고 있으므로 公共性과 이윤추구를 同時에 考慮한 보다 效率的인 規制제도가 강구되어야 할 것이다.

나. 公企業의 硏究開發投資現況

우리 나라의 公企業들이 國際化·開放化時代에 대비하여 國際競爭力을 提高시키기 위한 방안으로 기술개발에 얼마나 노력하고 있는지를 公企業들의 硏究開發現況을 통해 분석해 보기로 한다. 그러나, 모든 公企業들이 價格規制라는 정부보호속에서 경제적 비효율을 개선하기 위해 硏究開發노력을 보이는 것이 아니므로 本 연구에서는 政府投資機關 中 기술개발활동에 적극적인 公企業이라고 評價되는 한국전기통신공사, 한국전력공사 等 製造業性格이 强한 13個 公企業들의 硏究開發 投資規模을 [표 2-9]를 통해서 살펴보기로 한다.

政府投資機關에서 매출액 중 硏究開發投資比率이 機關別로 큰 差異를 나타내고 있는데 그 이유는 개별 公企業의 성격상 硏究開發에 대한 중요성이 인식상 차이를 보이는 데에도 그 原因이 있겠지만 기술개발투자를 適正水準으로 維持하기 위한 制度的 裝置가 없는데도 원인이 있다고 할 수 있다.

[表 2-9]에서는 主要 政府投資機關의 1989년도의 매출액 대비 總硏究開發 投資規模를 나타내고 있으며, 각 政府投資機關別로 硏究開發投資比率이 0.03% 부터 3.7%에 이르기 까지 큰차이를 나타내고 있다. 1989年을 기준으로 한국가스공사, 한국조폐공사, 그리고 한국전기통신공사 등은 賣出額 對比 硏究開發投資比率이 各各 3.4%, 3.7%, 그리고 3.6%로서 상당히 높은 硏究開發活動을 보여주고 있는 반면, 토지개발공사, 국정교과서, 담배인삼공사등은 그 比率이 0.5%, 0.3%, 0.4% 로서 낮은 수준에 머물고 있다.

一般的으로 大部分의 政府投資 公企業들이 私企業에 비해 硏究開發活動에 있어서 적은 노력을 보이고 있는데 그 이유는 政府投資機關들이 生産獨占을 維持할 수 있도록 정부規制하에서 정부보호를 받기 때문에 同種의 私企業에 比해 연구개발노력을 작게 나타내는 것으로 평가된다.

政府投資機關 혹은 政府出資機關 중에서 硏究開發 중요성이 높은 6개 公企業

〈表 2-9〉 1989년도 政府投資機關의 賣出額 對比 硏究開發投資費

(單位: 억원, %)

구 분	1 9 8 9		
	매 출 액 (A)	硏 究 開 發 투자 (B)	B / A
한국담배인삼공사	22,790	90	0.4
한국조폐공사	884	33	3.7
한국도로공사	2,837	28	1.1
한국전기통신공사	29,048	971	3.3
한국토지개발공사	7,133	38	0.5
국정교과서	317	0.87	0.3
대한석탄공사	2,454	34	1.4
한국수자원공사	6,635	46	0.7
한국전력공사	45,682	375	0.8
한국석유개발공사	250	1.4	0.6
대한주택공사	7,670	55	0.7
한국가스공사	3,462	118	3.4
포항종합제철	43,642	505	1.2

資料 : 經濟企劃院, 政府投資機關 決算書.
科學技術處, 1989, 1990年度.
每日經濟新聞社, 회사년감 1989, 1990년도.

들 중심으로 년도별 硏究開發推移를 賣出額에 對比하여 살펴보면 [表 2-10]와 같다.

[表 2-10]에 의하면 1989年을 基準으로 한국조폐공사, 그리고 한국전기통신공사의 賣出額 對比 硏究開發投資比率이 各各 3.7%, 3.3% 로서 높은 硏究開發活動을 보여주고 있는 반면, 토지개발공사, 대한주택공사 등은 그 比率이 0.5%, 0.7% 로서 낮은 水準에 머무르고 있다.

더구나 80年代 後半부터 통신부문을 비롯한 公企業의 對內外的 開放促進趨勢는 公企業部門의 自生的 競爭力 强化에 대한 필요성이 대두됨에 따라 公企業部門의 硏究開發投資가 급격히 擴大되어 왔음을 볼 수 있는데 이것은 정부가 公企

〈表 2-10〉 主要 公企業의 년도별 研究開發現況

(單位: 억원)

구 분	년 도	1984	1985	1986	1987	1988	1989
한 국	매출액(A)	31,841	34,253	36,491	40,064	44,212	45,862
전 력	研究開發費(B)	95	102	363	320	220	375
공 사	B/A	0.3	0.3	1.0	0.8	0.5	0.8
한 국	매출액(A)	13,881	16,056	19,084	22,164	25,983	29,048
통 신	研究開發費(B)	406	496	589	940	780	971
	B/A	2.9	3.0	3.2	4.2	3.0	3.3
한 국	매출액(A)	468	467	1,005	1,152	1,289	884
조 폐	研究開發費(B)	15	16	17	59	28	33
공 사	B/A	3.4	3.4	1.7	5.2	2.2	3.7
토 지	매출액(A)	1,810	3,994	3,284	3,804	4,794	7,133
개 발	研究開發費(B)	11	9	12	16	21	38
공 사	B/A	0.6	0.2	0.4	0.4	0.4	0.5
대 한	매출액(A)	4,912	4,561	6,362	6,550	10,893	7,670
주 택	研究開發費(B)	22	28	32	30	41	55
공 사	B/A	0.45	0.6	0.5	0.4	0.4	0.7
포 항	매출액(A)	19,626	20,452	22,416	27,438	29,168	43,642
종 합	研究開發費(B)	55	57	195	338	383	505
제 철	B/A	0.3	0.3	0.9	1.2	1.3	1.2

資料 : 經濟企劃院, 1991年度 政府投資機關 예산개요, 1990

業에 대한 研究開發의 필요성을 制度的 裝置로 마련하였기 때문이라고 평가된다. 예를들면, 한국전기통신공사의 境遇 매출액 중 技術開發에 比率을 法制化하여 韓國電氣通信公社法 施行令 第 11條 3項에 따라 "會計年度마다 賣出額의 1/100 以上 5/100 以下의 금액을 예산에 計上한다."라고 規定하고 있다. 研究開發투자액이 매출액에서 차지하는 比率을 살펴보면, 84年 以前에는 3% 未滿이던 것이 85年 以後부터는 3%를 넘어서고 있으며 1989년에는 매출액 대비 3.6%로 증가하였다. 한편 韓國電力公社의 경우, 研究開發充當金이라는 別途의 計定을 설치하여 매년 매출액의 0.3%에 該當하는 금액을 同計定에 積立하는 것으로 會社規程에 定하여 施行해 왔으나, 1986년 12월 3일 同規程의 改正으로 研究開發充當金은 매년 매출액의 1%로 上向調整되었다. 이러한 上向調整의 결과로 1985年 對比 1986年의 研究開發충당금이 360억원에 달하였으며 1989年에는

375억원이 實質研究開發投資費로 사용되었다.

政府出資機關으로 국민경제에 대한 波及效果가 큰 浦港綜合製鐵의 경우, 1985年의 매출액 對比 연구·기술개발투자비율이 0.3%에 불과하였으나, 88年에는 1.3%로 상향조정되었으며, 89年에는 1.2%로 조정되었다. 한편, 韓國電力公社의 出資會社인 韓國電力技術株式會社의 研究開發投資는 매우 활발하게 전개되어 1984年 以來로 資出額의 10%를 연구기술개발부문에 투자하고 있다.

III. 公企業의 생산과 研究開發에 관한 最適條件

앞에서 살펴본 바와 같이 정부가 개별公企業에게 資出額中의 一定部分을 사내유보하여 研究開發자금으로 활용하도록 법제화하였다고 가정하자. 개별 公企業들이 研究開發자금을 효율적으로 운용하여 공정효율을 개선하는 데 투입하며, 이로 인하여 개별 公企業들의 製造原價와 제품價格이 下落하였다고 가정하자. 개별 公企業의 費用函數를

$$C = C(X)Q$$

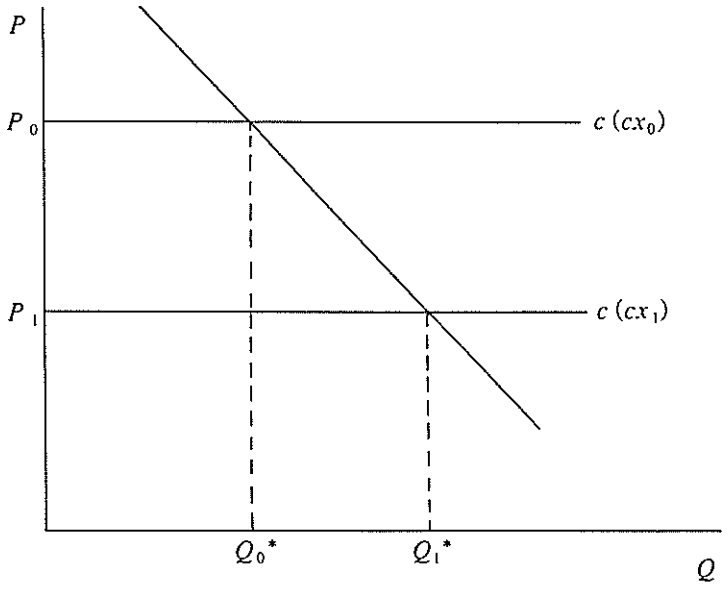
로 가정하고, 平均費用 $C(X)$ 은 研究開發자금 X 가 증가함에 따라 감소하는 미분가능한 함수라고 가정하자. 즉,

$$\frac{\partial C}{\partial X} < 0$$

만약 정부가 公企業의 경제적 이윤수준을 제한하면서 公企業의 價格을 規制한다면 研究開發費를 감안한 公企業의 이윤함수는

$$\pi_0 = PQ - C(X)Q - X$$

와 같다. 여기에서, Q 는 公企業의 生産量을, P 는 公企業 제품의 價格을, π_0 는 정부가 책정한 公企業의 경제적 이윤수준을 나타낸다. 만약 정부가 公企業의 이윤수준 π_0 을 規制하기보다 이윤율 α 를 規制하면, 즉 公企業들의 제품價格을 평균원가에 정부가 이윤율을 規制하면서 公企業 제품價格을 책정한다면, 公企業



〈그림 3-1〉 연구개발과 비용

의 이윤제약식은 다음과 같다.

$$PQ = [C(X)Q + X](1+\alpha)$$

公企業의 이윤을 제약하면서 정부가 社會的 厚生을 극대화하는 생산량과 硏究開發자금을 유도하고자 한다면, 公企業의 이윤제약식하에서 정부의 社會的 厚生함수를 극대화하는 문제는 다음과 같다.

$$Max\ W = \int_0^Q P(Q)dQ - P(Q)\cdot Q + \pi \qquad (1)$$

제약조건 : $PQ = [C(X)Q + X](1+\alpha)$ (2)

식 (1)과 (2)를 라그랑지 함수로 표현하면,

$$L = \int_0^Q P(Q)dQ - P(Q)Q + \{PQ - C(X)Q - X\} \qquad (3)$$
$$+ \lambda\{[C(X)Q + X](1+\alpha) - PQ\} = 0$$

여기에서는 라그랑지 승수로서 정부가 책정한 公企業의 이윤수준이 한 단위 증가함에 따라 부가적으로 얻어질 社會的인 限界厚生을 나타낸다. 식 (3)을 정리하면,

$$L = \int_0^Q P(Q)dQ - C(X)Q - X + \lambda\{[C(X)Q+X](1+\alpha) - PQ\} = 0 \qquad (4)$$

이 된다.

식 (4)를 생산량과 硏究開發費용에 관하여 편미분하면, 公企業의 생산량과 硏究開發자금에 대한 最適條件式을 유도할 수 있다. 즉,

$$\frac{\partial L}{\partial Q} = P(Q) - C(X) + \lambda\{C(X)(1+\alpha) - P'(Q)Q - P\} = 0 \qquad (5)$$

위 식을 정리하면,

$$P(Q) - C(X) + \lambda\{C(X)(1+\alpha) - \frac{dP}{dQ}Q - P\} \qquad (5\text{-}1)$$

가 되고, 양변을 P로 나누면,

$$\frac{P(Q) - C(X)}{P} = -\lambda\{\frac{C(X)[1+\alpha]}{P} - \frac{dP}{dQ}\frac{Q}{P} - 1\} \qquad (5\text{-}2)$$

가 된다. 價格彈力性이 $\eta_p = -dQ/dP \cdot P/Q$ 로 정의되므로 식(5-2)는

$$\frac{P(Q) - C(X)}{P} = \lambda(1 + \frac{1}{\eta_P}) - \lambda(1+\alpha)\frac{C(X)Q}{PQ} \qquad (5\text{-}3)$$

로 정리할 수 있다. 式(5-3)는 公企業의 價格-費用 마진율이 총매출액에서 비용이 차지하고 있는 比重에 반비례하고 있음을 나타내고 있다. 여기에서, 만약 $\lambda = 0$ 이면, $P = C$ 가 되므로 정부規制價格은 社會的 厚生을 극대화하는 限界費用價格에 해당된다. 그러나, $\lambda > 0$ 이 되면, 정부規制價格은 社會的 厚生을 극대화하는 수준보다 높은 $P > C$ 가 된다.

다음으로 硏究開發費(X)에 대해서 社會的 厚生수준, W, 를 극대화하는 최적조건식을 다음과 같이 유도할 수 있다.

$$\frac{\partial L}{\partial X} = -C'(X)Q - 1 + \lambda [C'(X)Q + 1](1+\alpha) = 0 \qquad (6)$$

정리하면,

$$-\frac{\partial L}{\partial X} Q = 1 \qquad (6\text{-}1)$$

된다. 式(6-1)의 左邊에 $X/C \cdot C/X$를 곱하면

$$-\frac{\partial L}{\partial X} \frac{X}{C} \frac{C}{X} = \frac{1}{C} \qquad (6\text{-}2)$$

이 되고, 費用에 대한 硏究開發費의 彈力性이 $\eta_{cx} = -\frac{dC}{dX}\frac{X}{C}$로 정의되므로 式(6-2)는

$$\eta_{cx} \cdot \frac{C}{X} = \frac{1}{Q} \text{ 혹은}$$

$$\eta_{cx} = \frac{X}{C}$$

된다. 위식은 총비용에서 硏究開發이 차지하고 있는 비중이 비용에 대한 硏究開發費의 彈力性과 같아짐을 나타낸다. 가격규제하에서 공기업의 최적연구개발규모는 위식의 양변에 X를 곱하고, P로 나누면 다음과 같은 조건식으로 유도할 수 있다.

$$\frac{C}{P} = \frac{X}{\eta_{cx} PQ}$$

가 된다. 그리고, 양변에 -1 을 더하면,

$$\frac{P(Q) - C(X)P}{P} = 1 - \frac{1}{\eta_{cx}} \frac{X}{PQ} \qquad (6\text{-}3)$$

가 된다. 式(6-3)을 살펴보면 公企業의 價格-費用 마진율이 매출액에서 硏究開發費가 차지하고 있는 비중에 반비례함을 나타내고 있다. 식 (6-3)은 公企業들이 硏究開發費증을 크게 하면 할수록 價格-비용 마진율이 감소함을 나타내고 있다.

마지막으로 라그랑지 승수, λ, 에 관한 最適條件式은

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = [C(X)Q + X](1+\alpha) - PQ = 0 \tag{7}$$

으로서 公企業의 이윤제약식과 같게 된다.

위의 式(5-3), (6-3), 그리고 (7)에 포함된 계수값들 λ, η_p, α 및 η_{cx} 를 국내 公企業들의 영업자료와 硏究開發자료를 통하여 추정하기 위하여 다음과 같은 실증적인 추정방정식을 설정하였다.

$$PM = \alpha_0 + \alpha_1 CS \tag{8}$$

$$PMX = \beta_1 SRD \tag{9}$$

$$SALE = \gamma_1 XCOST \tag{10}$$

위 식들에서 價格-비용 마진율을 $PM = (P - C)/P$으로 , 매출액에서 비용이 차지하고 있는 비중을 $CS = C(X)Q/PQ$ 로, 매출액에서 硏究開發이 차지하고 있는 비중을 $SRD = X/PQ$ 로, $PMX = 1 - (P - C)/P$ 로, $SALE = PQ$ 로, $XCOST = C(X)Q + X$ 로 추정방정식을 만들기 위해 변수를 다시 정의하였다.

한편, 式(8)의 추정模型에서는 $I = (P - C)/P$ 과 $CS = C/P$ 가 선형종속관계를 나타내므로 회귀방정식을 추정한 결과 多重共線性이 발생한다. 변수간의 선형종속관계를 해결하기 위하여 식(5-3)을 式(6-3)에 대입하면

$$\lambda(1+\frac{1}{\eta_p}) - \lambda(1+\alpha)\ \frac{X)Q}{PQ} = 1 - \frac{1}{\eta_{cx}} \bullet \frac{X}{P \bullet Q}$$

위 식을 硏究開發 集約度 (X/PQ)로 다시 정리하면

$$\frac{X}{PQ} = \eta_{cx} - \lambda\eta_{cx}(1+\frac{1}{\eta_p}) + \lambda(1+\alpha)\,\eta_{cx}\frac{C(X)Q}{PQ} \tag{11}$$

가 된다. 따라서, 式(11)의 추정 방정식을 다음과 같이 설정할 수 있다.

$$SRD = \delta_0 + \delta_1 CS \tag{12}$$

Ⅳ. 模型의 實證分析

정부가 책정한 公企業의 이윤제약하에서 본 연구에서는 公企業의 생산및 研究開發에 대한 最適條件式을 製造業性格이 강한 13개 公企業을 대상으로 실증분석을 遂行하고자 한다. 여기에서 연구대상으로 삼은 公企業은 제조업성격이 강한 公企業으로 선택하였는데 이들 公企業들은 생산성 향상 및 제품개발에 대한 技術開發노력을 보였고, 이들 公企業들중 研究開發활동을 법적으로 부과하였기 때문이다.

먼저 實證分析의 대상으로 삼은 13個 公企業의 實證資料는 매출액, 제조원가, 총자본의 경우 經濟企劃院에서 發刊한 정부투자기관 豫算·決算槪要와 매일경제신문사에서 發刊한 會社年監에서 자료를 수집하였으며, 研究開發 投資額은 과학기술처에서 발간한 자료를 중심으로 使用하였다. 분석기간은 1984-1985年의 二個 년도와 1987-1989年의 三個년도인 總 5 個 年度의 時系列·橫斷面資料를 pooling 하여 사용하여 단순 다중회귀방법에 의거하여 식(9),(10),(12)을 추정하였고, 추정결과는 [표 4-1] 과 같다.

〈表 4-1〉 생산및 研究開發에 관한 最適條件式의 推定結果

從屬變數 / 說明變數	식 (9)	식 (10)	식 (12)
	PMX	*SALE*	*SRD*
상수	$1-\frac{PQ}{P}$	PQ	−0.0125 (−0.79)
$CS=\frac{CQ}{PQ}$			0.037 (1.888)
$SRD=\frac{X}{PQ}$	15.849 (5.7872)		
$XCOST=CQ+X$		1.2685 (42.067)	
R^2	0.0552	0.9471	0.0552
$D-W$	0.7165	2.141	2.1562

( )는 推定値의 t값을 나타낸다.

먼저, 式(9)를 推定한 결과는

$$PMX = 15.849\ SRD \qquad (13)$$
$$(5.7872)$$
$$R^2 = 0.0552$$
$$D.W. = 0.7165$$

와 같다. (9)式을 다시 정리하면,

$$PM = 1 - 15.849\ SRD \qquad (13\text{-}1)$$

가 된다. 식(13-1)은 硏究開發 集約度(*SRD*)가 1% 높아지면, 公企業의 價格-비용 마진율이 15.85% 감소한다는 것을 나타내고 있다. 이것은 公企業에서 수행하고 있는 硏究開發이 公企業의 이윤율에 부의 효과를 제공하고 있음을 실증적으로 증명하고 있을 뿐만 아니라 價格과 硏究開發이 경제적 비효율성을 나타내고 있다. 식(13-1) 로부터

$$1/\ \eta_{cx} = 15.849$$

이므로 우리 나라 公企業들의 硏究開發費의 비용함수에 대한 彈力性

$$\eta_{cx} = 0.063$$

이 됨을 계산할 수 있다. 즉 公企業이 硏究開發費를 10% 증가할 경우 公企業의 제조원가가 0.6% 하락함을 나타내고 있다. 그리고, $\eta_{cx} = 0.063$ 으로부터 公企業의 제조원가에서 차지하는 최적 연구개발비율이 6.3% 가 됨을 계산할 수 있으며, 매출액 대비 최적 연구개발비율, 즉 연구개발집약도는 4.89% 가 된다. 특히 현재 우리 나라 公企業의 연구개발비율이 0.5%에서 3.7% 로 분포되어 있는 상황을 감안하여 볼 때 공기업이 정부규제와 보호하에서 기술개발에 무관심을 보이고 있음을 단적으로 읽을 수 있다. 따라서, 향후 公企業의 연구개발에 대한 노력을 법제화할 때 연구개발비율을 적정수준이상으로 향상시키도록 법제화할 필요성이 있다.

다음으로 式(10)을 추정해 본 결과는

$$SALE = 1.2884\ XCOST \qquad (14)$$

(42.652)

$R^2 = 0.9485$

$D.W. = 2.1050$

로 추정된다. 추정결과식을 살펴볼 것 같으면, 公企業의 매출액은 硏究開發費를 감안한 製造費用와 비례관계를 갖고 있음을 실증적으로 분석할 수 있다. 더 나아가서 정부가 조사대상의 公企業들에게 策定한 平均 利潤率이

$\alpha = 0.2685$

이 됨을 추정할 수 있다. 정부가 책정한 13개 公企業들의 평균이윤율 26.85%은 [표 2-6]에서 살펴본 바와 같이 90년도 5개 민간기업의 이윤율이 0.55% 보다 무려 49배나 높게 정부가 책정한 것으로 나타나고 있다.

다음으로 식(12)를 추정해본 결과

$$SRD = -0.0125 + 0.037\ CS \qquad (15)$$

$$(-0.79)\quad (1.888)$$

$R^2 = 0.0552$

$D.W. = 2.1562$

가 된다. 식(12) 와 (15)로부터

$$\eta_{cx} - \eta_{cx}\lambda\left(1 + \frac{1}{\eta_p}\right) - 0.0125$$
$$- \lambda(1+\alpha)\ \eta_{cx} = 0.0375$$

이 성립되며, α 와 η_{cx} 로부터

$\lambda = 0.4695$

$\eta_p = 0.6441$

를 계산할 수 있다. 위의 결과는 이윤제약식에 대한 社會的 限界厚生인 라그랑지 승수가 0.4695으로서 0보다 큰 값을 나타내므로 公企業이 社會的 厚生을 극대화하는 價格정책을 수행하고 있지 않음을 나타내고 있다. 특히 라그랑지 승수가 갖고 있는 의미는 기업의 이윤이 100원 증대하였을 때 47원만이 社會的 厚生으로 전환됨으로 경제적인 비효율성이 발생한다는 것을 계산할 수 있었다.

V. 결 론

민간부문경제의 自生的 存立能力이 缺如되었던 60년대부터 우리 나라의 公企業은 사회간접자본의 形成과 국민의 기본적 便益서비스의 공급에 있어 지배적 독점자로서 중요한 역할을 擔當하였다. 특히, 1960年代에서 80年代에 이르기까지 公企業 部門은 공공부문 고정자본형성의 60% 이상을 점하였으며, 높은 前·後方 關聯效果를 제공하였다는 측면에서 公企業部門이 한국경제의 구조적 변화에 決定的 影響을 끼치었다고 볼 수 있다.

이와 같이 1960年代에 수행한 第 1次 經濟開發 5個年 計劃 이후 年平均 8% 以上의 높은 성장률로 公企業부문은 量的擴大와 構造的 高度化를 달성할 수 있었지만 80年代 중반부터 對內外的 開放化 壓力은 통신부문을 포함한 公企業部門에 自生的인 경쟁력 강화에 대한 필요성이 認識되어 왔다. 이에 따라 오랜 기간 동안 政府保護下에서 심각한 외부적 도전없이 안이하게 팽창해 오던 公企業은 民營化, 民間經濟部門과의 業種調整, 人爲的 진입장벽의 除去 등 公企業의 存在樣式에 커다란 변화를 경험하게 됨에 따라 個別 公企業에 대한 經營評價 와 內部的 非效率 및 경직적 운영에 대한 批判이 提起되었다.

따라서 90年代에 들어와 우리 나라의 公企業은 對內外的 經濟環境變化에 적극적으로 對應하면서 公企業의 운영과정에서 內在되었던 부정적 요소를 과감히 제거하는 민영화,및 대내개방정책실시에 직면하게 되었으며, 이러한 정책은 情報社會의 進展, 技術開發의 急速한 推進, 소비자들의 多樣한 需要 등을 적극적으로 수용하는 유인정책으로 등장하게 되었다. 만약 이러한 정책을 公企業이 등한시하면 公企業의 시장은 民間企業部門에 의해 蠶食될 뿐만 아니라 公企業의 存立基盤마저 威脅받게 될 것이다.

本 연구에서는 公企業 내부의 비효율성과 비생산성을 탈피할 수 있는 방안의 하나로서 公企業에 대한 價格規制가 公企業이 기업 효율개선및 제품개발 노력에 어떠한 영향을 미치는가를 분석하고자 하며, 이를 위하여 먼저 公企業에 부과된 價格規制하에서 公企業은 생산과 研究開發에 대해 어떠한 最適條件을 갖고 있는지를 이론적으로 분석하고, 유도된 이론적 결과를 公企業의 營業實績및 研究開發實績에 근거하여 실증분석을 수행하고자 하였다. 마지막으로 이론적으로 유도된 最適條件式을 실증자료로 검증하는 과정에서 價格規制가 公企業의 생산과 研究開發에 어떠한 영향을 미치었는가를 나타내는 주요변수들, 즉 價格

規制의 암묵적 가치, 研究開發의 비용彈力性및 價格彈力性등을 계산하고자 하였다.

이론적 분석에 들어가기 전에 公企業의 營業現況및 研究開發實績등에 대하여 살펴보았다. 우리 나라 公企業은 1990年을 기준으로 政府企業 4개, 政府投資機關 24개, 政府投資機關의 出資會社 75개, 政府出資機關 6개 등이 있으며, 1990年末을 기준으로 公企業 中 정부기업의 總資出額은 1조 5528억원, 總資産은 10조 4408억원이며, 政府投資機關의 總資出額은 26조 6781억원, 總資産은 88조 8160억원, 總雇傭人員은 16만 4028명에 달하고 있다. 또한 90년도 현재 우리 나라의 2대 政府投資機關과 5대 民間企業間의 경영규모를 比較해 보면, 資出額에 있어서는 公企業部門이 民間企業部門의 31.6%에 불과하지만 當期純利益, 總資産, 人員面에 있어서는 公企業部門이 民間企業部門의 699.3%, 222.6%, 137.1% 를 나타내고 있어 公企業部門이 民間企業部門보다 더 많은 獨占利潤을 얻고 있음을 분석하였다.

연구결과로는 公企業의 이윤제약조건하에서 정부가 公企業이 생산하는 재화를 통한 社會的 厚生을 극대화하는 생산의 最適條件에서 公企業에 대한 價格規制로 말미암아 公企業은 厚生극대화하는 생산량보다 작게 생산됨을 증명할 수 있다. 더구나 연구개발에 대한 最適條件에서는 총비용에 대한 研究開發費 비중이 研究開發에 대한 비용함수의 彈力性과 같아진다는 조건을 유도할 수 있었다. 실증연구를 통하여 우리 나라 公企業의 평균이윤율이 26.85%가 됨을 계산하였고, 研究開發에 대한 비용함수의 彈力性이 0.06301이므로 研究開發費가 총매출액에서 차지하는 비중이 4.89% 정도로 접근하는 것이 최적이 됨을 보여주고 있다. 특히 우리 나라 公企業의 연구개발비율이 현재 0.5%에서 3.7% 로 분포되어 있는 상황을 감안해 볼 때 우리 나라 공기업들이 정부규제와 보호하에서 기술개발에 무관심을 나타내고 있음을 단적으로 읽을 수 있다. 따라서, 향후 公企業의 연구개발에 대한 노력을 법제화할 때 연구개발비율을 적정수준이상으로 향상시키도록 법제화할 필요성이 있다. 다음으로,이윤제약식에 대한 社會的 限界厚生인 라그랑지 승수가 0.4695으로서 0보다 큰 값을 구하였으며, 이에 따라 라그랑지 승수의 의미를 기업의 이윤이 100원 증대하였을 때 47원이 社會的 厚生으로 전환되는 것으로 해석할 수 있었다.

마지막으로 本 研究에서는 公企業의 特殊性으로 인한 資料上의 限界로 영업자료나 研究開發투자액을 84-84년 과 87-89년도로 불연속적인 연도별 자료를 통

하여 실증분석을 하였기 때문에 研究開發이 원가에 미치는 동태적인 과정을 모형에 포함시키지 못하였다.

參考文獻

〈 國內文獻 〉

강신일, 우리 나라 公企業의 投資形態分析, 韓國開發研究院, 1986.

강신일, "公企業 民營化와 政府規制緩和", 韓國開發研究, 제 9권 제 4호 1987년 겨울호.

科學技術處, 科學技術年監, 各年度.

經濟企劃院, 公企業白書, 1988.

_____, 政府投資機關 經營實績 報告書, 1989.

_____, 政府投資機關 豫算概要, 各年度.

_____, 政府投資機關 決算概要, 各年度.

공병호, 研究開發投資와 國際競爭力, 한국경제연구원, 1990.

김적교 · 조병택, 研究開發과 市場構造 및 生産性, 한국개발연구원, 1989.

每日經濟新聞社, 會社年監, 各年度.

박영범, 政府投資機關의 投資效率性 分析, 産業研究院, 1987.

송대희, "公共性의 意義와 公企業 관리정책 방향", 韓國開發研究, 제 8권 제 3호, 韓國開發研究院, 1986년 가을호.

송대희 · 이정구 · 김상기 · 유홍재, 公企業 經營評價의 理論的 背景과 技法 : 政府投資機關 경영평가를 중심으로, 韓國開發研究院, 1987. 5.

안용식, 現代公企業論, 박영사, 1984.

兪 熹, 國營企業의 技術開發活性化方案에 관한 研究, 科學技術處, 1987.

유 훈, 公企業論, 법문사, 1986.

財務部, 決算概要, 各年度.

全永瑞, " 政府 R & D 投資規模 적정화 방안-대체에너지기술 개발을 중심으로", 제 2권 제 1,2 합본호, 과학기술정책, 1990.12.

全永瑞, "石炭産業 補助金 適定化 方案에 관한 研究", 자원연구 3권 1호, 1991년 봄호.

全永瑞, " 原價에 의한 價格의 經濟的 非效率性에 관한 研究 : 石炭産業 中心으

로" 資源經濟硏究, 1989년 3월.
정갑영, "市場構造와 技術革新, 産業과 經營", 第24卷 第2號, 1987.
한국산업기술진흥협회, 産業技術主要統計要覽, 1988, 1989.

〈 外國文獻 〉

Arrow, K. J., *Economic welfare and the allocation of resouces for invention*, in National Bureau of Economic Research, The rate and direction of inventive activity, Princeton N. H., Princeton U. P., 1962.

Averch and L. Johnson, "Behavior of the Firm under Regulatory Constraint," *American Economic Review* December, 1962.

Baumol,W. J., E. E. Bailey and R. D. Willig, "Weak invisible hand theorems on the sustainability of multiproduce natural monopoly," *American Economic Review* Vol.67, 1977.

Baumol,W. J., and D. F. Bradford, "Optimal Departures from marginal cost pricing," American Economic Review Vol.60, 1970.

Craig H. Petersen, *Business and Government*, second edition, New York : Harper, 1985.

Crew M.A.and P. R. Kleindorfer, *The Economics of Public Utility Regulation*, MIT Press, 1986.

Dasgupta, P. and Stiglitz, J., "Industrial structure and the nature of innovative activity," *Economic Journal*, 90, 1980a.

Dasgupta, P. and Stiglitz, J., "Uncertainty, industrial structure and the speed of R&D," *Bell Journal of Economics*, 11, 1980b.

Friedmann W., The Public Corporation : *A Comparative Symposium*, Toronto : Carewell Co., 1954.

Griliches, Z., "Returns to Research and Development Expenditures in the Private Sector," in J. W. kendrick B.K. Vaccara (eds), *New Developments in Productivity Measurement and Analysis*, University of Chicago Press, 1980.

Jones, Leory P., *Public Enterprise and Economic Development : The Korean case*, KDI, Seoul, 1975.

Kamien, M. I and Schwartz, N., "Potential rivalry, monopoly profit and the race of inventive activity," *Review of Economic Studies*, Vol.45, 1978.

Kamien, M. I. and Schwartz, N., "Market structure and innovaation : A survey," *Journal of Economic Literature*, 1975.

Kamien, M. I. and Schwartz, N., Market structure and innovation, 1982.

Lorry, G. C., "Market structure and innovation," *Quarterly Journal of Economics*, 93, 1979.

Mazzolini Renato, *Govement Controlled Enterprise*, Wiley, 1979.

Means, G. C., "The Administered-Price Thesis Reconfirmed," *American Economic Review*, June 1, 1972.

Nelson, R. R. and Witer, S. G., "Dynamic competition and technical progress," in B. Balassa and R. Nelson(eds), *Economic Progress, . . in honor of William Fellner*, Amsterdam : North Holland, 1977.

Nelson, R. R. "The Role of Knowledge in R & D Efficeiency," *Quarterly Journal of Economics*, vol. 96, 1982.

Nelson R. R., "Regulation, Capital vintage and Technical change in the Electric utility industry," *The Review of Economics and Statistics*, 1983.

Ramsey R., "A Contribution to the theory of taxation," *Economic Journal*, Vol.37, 1927.

Renato Mazzolini, *Government Controlled Enterprises*, New York : Wiley, 1979.

Scherer F. M., Industrial Market Structure and Economic Performance, 1st, ed., Rand McNally, 1970.

Stewart, M., "Noncooperative Oligapoly and preemptive innovation without winner take all," Quarterly Journal of Economics, 1983.

Terlkectcyj, N. E., "Research Expenditures and Growth Accounting," In B. R. Williams (ed), Science and Technology in Economic Growth, John Wiley & Sons, 1981.