

# 측정표준의 국내 산업성장에 대한 기여도 분석

- 측정기기산업의 분석을 중심으로 -

A study on the Economic Impact of Measurement Standards  
on the Advancement of Korean Industry

- with case study on measuring equipment industry -

안응환(Ung Hwan Ahn)\*, 박병선(Byoung Sun Park)\*\*, 조연상(Youn Sang Cho)\*\*\*

## 목 차

- |                  |                    |
|------------------|--------------------|
| I. 서론            | IV. 한국의 산업구조 변화    |
| II. 선행연구         | V. 측정표준 투입의 생산유발효과 |
| III. 측정기기 산업의 현황 | VI. 결론             |

## 국 문 요 약

측정이란 측정기기를 가지고 계량하는 것을 의미하며, 측정표준 보급은 측정기기의 보급 및 확산과 밀접한 관계를 갖고 있다. 따라서 측정기기산업의 분석을 통하여 측정표준 보급의 영향을 살펴볼 수 있는 바, 본 연구에서는 측정기기의 산업부문별 생산유발기여도를 도출하여 산업구조 변화와의 관계를 분석하였다. 분석 결과에 의하면, 측정표준의 대용변수(Proxy variable)라고 할 수 있는 측정기기의 투입은 각 산업에 생산유발을 주고, 이러한 생산유발 기여가 해당 부문의 생산을 증가시키는데 기여하는 것으로 나타났다.

핵심어 : 국가표준, 측정표준 보급, 경제적 효과, 산업연관표, 생산성

\* 한국표준과학연구원 지적자원경영팀 선임연구원, uhahn@kriss.re.kr, 042-868-5413

\*\* 충북대학교 자연과학대학 정보통계학과, bsunpark@chungbuk.ac.kr, 043-261-2255

\*\*\* 목원대학교 경상학부 디지털경제학과 교수, younscho@mokwon.ac.kr, 042-829-7753

## ABSTRACT

---

As the Korea's economy grows bigger and its industrial structure advances, demands of high quality product become increasing. And the technology becomes to be more important factor than labor power and capital.

And, the development of technology plays the key role in promoting the competitiveness of a nation. Measurement means "Measuring with instrument", dissemination of measurement standards related with dissemination and distribution of measuring instrument. Measurement technology has been known to be the main factor of economic growth and technological development. National measurement standards is one of these factors of measurement technology. Therefore, in order to enhance dissemination of measurement standards to industry, we have to define its economic impact.

We analysed the economic impact of measurement standards in terms of its contribution to the product induction of industry and management results using I-O Table with the quantitative data. The results from this study show that the increasement of measurement standards dissemination is in complementary relation with the productivity of various industries, assembly manufacturing, in particularly.

Key Words : National Measurement Standards, Measurement Standards Dissemination, Economic effect, I-O Table, Productivity

---

## I. 서론

한국의 경제규모가 확대되고 소득수준 향상과 더불어 삶의 질이 높아짐에 따라 고품질 제품에 대한 수요가 빠르게 늘어나고 있으며, 제조업 등 산업부문에서도 초정밀도의 가공을 필요로 하는 부문이 증가하고 있어, 고급고정밀제품을 생산하는 산업에서는 측정표준에 대한 수요가 점증하고 있다. 이에 측정표준 보급의 중요성은 날로 커지고 있고, 특히 첨단 부문인 나노기술과 바이오기술 및 IT기술은 측정표준의 보급 없이는 더 이상 발전이 어려운 것이 현실이다. 즉, 정밀산업을 중심으로 고부가가치산업의 성장속도는 다른 산업에 비해 빠른 성장을 나타내고 있고, 이들 산업의 측정기기 수요와 측정인력 수요가 더욱 커질 것으로 전망되고 있다. 그러나 아직까지 측정표준 기술보급과 관련하여 산업별 성장요인 분석이 체계적으로 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 따라서 측정표준 보급이 산업별 성장에 어떻게 어느 정도 기여했는지 혹은 산업구조 변화에 어떤 기여를 했는지를 분석모형을 통해 추정할 필요성이 절실해지고 있다.

여기서 측정표준(Measurement Standards)은 성문표준, 참조표준 등의 3가지 영역의 국가표준 중 하나로 분류되는데, 물리적 양의 크기를 나타내기 위해 국제 공통으로 사용하고 있는 국제단위계(SI)의 기본단위 및 이들의 조합으로 이루어진 유도단위와 특수 단위를 현시하기 위한 방법, 절차, 설비에 대한 기준을 말하며 모든 과학기술계 표준의 기본이 되고 있다. 나아가, 측정 및 표준 기술은 정확한 측정값을 얻고 그 결과를 표준으로 정하여 측정의 신뢰성과 호환성을 제공하는 핵심 공동기반 기술이라고 정의할 수 있다. 따라서 측정표준기술은 과학기술연구개발, 계측기기 및 측정원기개발뿐만 아니라 생산활동, 무역, 서비스, 교육, 문화 등 각 분야에 광범위하게 준용하는 기준을 제공함으로써 국민경제의 효율성을 향상시키고 나아가서는 국제교역을 촉진하는 국가 및 공공적 인프라의 성격을 띠고 할 수 있다.

측정이란 측정기기를 가지고 계량하는 것을 의미하며, 측정표준 보급은 측정기기의 보급 및 확산과 밀접한 관계를 갖고 있다. 따라서 본 연구에서는 측정기기산업을 분석함으로써 측정표준 보급의 영향을 살펴볼 수 있다고 판단하여, 이러한 측정기기 투입이 생산요소의 한 형태로서 산업성장에 중요한 기여를 수행하고 있음을 증명하고자 하였다. 즉, 본 연구는 산업부문별 성장요인들을 정량적으로 분석해내고 이를 토대로 측정기기 투입에 대한 기여도를 정량적으로 분석하고자 하는데 최종 목표를 두고 있다.

## II. 선행연구

본 연구의 목적을 달성하기 위해 측정기기 투입이 경제성장 전체 및 각 산업부문별로 기여한 정도를 분석할 수 있는 분석모형은 다양한 데, 여기서는 총요소생산성(Total Factor Productivity: TFP)모형과 산업연관 분석모형을 검토하였다.

총요소생산성 모형을 산업성장 요인분석에 사용한 최근의 국내연구로는 전인우배세영(2000), 심승진(1998), 박승영(1997) 등의 연구가 있다. OECD에서는 총요소생산성 접근법에 의해 OECD회원국의 인적자본에 의한 경제성장 기여도를 측정하고 있다<sup>1)</sup>. 그러나 측정표준 보급과 관련한 경제성장 기여도를 추정한 사례는 아직까지 극히 드문 실정이다. 측정활동과 관련하여 TFP모형을 적용하여 분석한 연구는 최근 영국의 측정표준기관인 NMS(1999)에 의해 이루어진 것이 거의 유일한데, 이 연구기관에서 이러한 총요소생산성 접근방법을 통해 추정한 결과 GDP 성장의 약 20~25%가 기술변화 또는 총요소생산성 성장으로부터 발생하는 것으로 분석되었다<sup>2)</sup>. 또한 가용 지식의 약 40%가 해외 원천으로부터, 60%가 국내 원천으로부터 발생하는 것으로 조사되었으며, 전체 특허의 약 10%가 측정과 관련(UK Foresight에서는 19%)된 것으로 파악되었다. 결론적으로 1990~1998년 기간에 총 측정활동은 GDP의 약 50억 파운드 규모의 기여를 한 것으로 추정되었으며, 이는 GDP의 약 0.8% 규모이다.

산업연관 분석모형을 산업성장 요인분석에 사용한 국내연구로는 조병도손정열Geoffrey J. D. Hewings(2001) 등이 있다. 무역연구소(2003)의 최근 연구에서는 한국은행의 산업연관표(I-O Table)를 이용하여 각 산업의 수출이 국민경제에 어떤 영향을 미쳤는가를 분석하고 있다. 산업연관표를 이용하여 측정기기산업의 경제성장 기여효과를 분석한 연구는 조연상김동진박종찬(1996)<sup>3)</sup>의 연구가 아마도 최초일 것으로 추정된다. 동 연구에서는 산업연관표를 중심으로 측정기기의 수요예측 및 수요 요인을 분석하였는데, 산업발전을 통해 경제성장이 이루어지고 1인당 국민소득이 증가할수록 고품질의 상품수요가 증대하며 이에 따라 측정기기에 대한 수요가 급증할 것이라는 결과를 내놓았다. 측정표준의 성장기여에 관한 유사한 연구는 최근 안병덕·남경희·안용환·김동진·조연상(2002)의 연구인데, 여기서는

1) OECD, *Convergence in the OECD*, December 19, 2001

2) Department of Trade and Industry, National Measurement System Policy Unit- *Review of the Rationale for and Economic Benefit of the UK Measurement System*, 15 Nov. 1999

3) 조연상·김동진·박종찬, 「측정기기의 수요예측 및 수요 요인 분석-산업연관표를 중심으로」, 「기술혁신연구」, 제4권제1호, 기술경영경제학회STEPI, 1996.10.30., pp. 147-64.

산업연관표를 이용하여 '99년의 측정기기산업의 총 부가가치유발액이 1조 8,653억원에 이를 것으로 추정하였다.

본 연구는 산업구조 변화에 측정표준 투입이 어떤 기여를 했는가를 분석하는 것이 주목적이기 때문에, 측정기기 투입이 각 산업부문의 성장에 어떤 기여를 했는가를 실증적으로 분석하였다. 따라서 본 연구에서는 산업연관표를 이용하면 생산유발계수 등 각 산업부문이 산업성장에 어떤 기여를 했는가를 분석하기 쉽기 때문에, 각 산업부문 간의 연관관계를 분석하기 위해 산업연관표를 이용한 분석모형을 설정하기로 하였다. 또한 각 산업부문에 투입되고 있는 측정기기가 어떤 경로를 통해 각 산업부문에 기여하고 있는가를 분석하고, 측정기기 생산유발기여도와 측정기기 투입계수 및 외생변수인 최종수요 변화와의 관계를 추정하기 위해 회귀분석(Regression Analysis) 모형을 채택하여 분석하였으며, 그 결과로서 각각의 탄력성을 구할 수 있었다.

### Ⅲ. 측정기기 산업의 현황

#### 1. 측정기기 산업의 개요<sup>4)</sup>

국가표준은 정확한 측정에 의해 완성도를 높일 수 있으며, 정확한 측정을 위해서는 측정을 가능케 하는 측정기기산업의 발전이 필수적 요건이라고 할 수 있다.

측정기기 산업은 모든 사물의 객관적이고 정량적 및 물리적 측정치를 제공하는 기기를 생산하는 산업을 말한다. 즉 계량측정기란 길이(m), 질량(kg), 시간(s), 전류(A), 온도(K), 광도(cd), 물질의 양(mol) 등 7개의 측정 기본단위와 평면각(rad), 입체각(sr) 등 2개의 보조단위 그리고 넓이, 밀도, 부피, 속도 등 많은 유도단위와 경도, 충격치 등의 수많은 특수단위를 측정하기 위해 생산하는 측정기기를 총칭하고 있다.

측정기기산업은 자연의 사물의 양을 측정하는데 있어서 수치와 단위로 표시되는 측정기기를 이용하여 자연현상을 탐구하고 정량적 감각능력을 확대해 감으로써 자연의 진리를 정복케 하며 산업문명의 발달을 가능케 하는 기능을 하고 있다. 따라서 앞에서 언급한 바와 같이 측정기술 수준의 발전은 바로 과학기술 발전수준과 궤를 같이 하게 된다.

4) 한국표준과학연구원, 「한국산업의 정밀측정기술 선진화방안 연구 - 측정기기 수요예측을 중심으로」, 공업진흥청, 1995, p. 173.

또한 정밀측정기기는 높은 정밀도를 요하는 기술집약적 산업으로 전자, 전기, 정밀가공, 컴퓨터 관련 기술의 복합체이며 반도체, 정보통신, 신소재, 생명공학 등 부가가치가 높은 첨단산업의 기반이 되는 산업이다. 정밀측정기기는 다양한 규격과 기능이 요구되어 소량다품종 주문생산체제로 운영되며 제품에 대한 신뢰도가 매우 중요하다는 특성을 가지고 있다.

이와 같은 특성을 가진 측정기기는 여러 가지의 용도로 사용되는데, 이를 사용처에 따라 분류하면 다음의 <표 1>과 같으며, 이 같은 측정기기의 산업에서의 역할은 연구개발 및 실험에 있어서는 그 연구결과에 대한 질적 판정을 결정하는데 사용되며, 산업의 생산제조에 있어서는 가공정밀도와 공정관리, 품질관리의 질적 수준을 측정하는데 사용함으로써 제품의 불량감소와 자원절약적 에너지 절감을 통한 생산성의 증대를 도모한다고 할 수 있다. 또한 실험실습장비의 70% 이상이 측정장비라고 볼 수 있는 과학기술계열 교육기관의 측정기기 및 장비는 과학기술의 교육성과를 크게 좌우한다고 볼 수 있으며, 공업구조면에 있어서도 공장의 생산자동화를 위한 모든 단계에 걸쳐 측정기기를 통한 기반기술의 확립을 유지할 수 있다.

<표 1> 정밀측정기기의 용도별 분류

대 분류	소 분류	주요 용도
전기계기	지시계기, 전력량계	전류, 전압, 전력 등의 전기량을 측정
전자측정기	오실로스코프, 스펙트럼분석기, IC 테스터 등	직류·교류의 전압, 전류, 저항치 등의 전기 신호에 포함되어 있는 성분 등을 분석
전자응용 측정기	온도, 시간, 습도, 변위, 압력계 및 수분조절기 등	초음파, 광, 레이저 응용 계측, 전자물리량 측정, 기상 및 의료측정 등
공업계기	유량계기, Process용 분석계기 등	산업의 Process를 측정
계량기기	천평, 체중계, 요금계, 가스미터 등	질량, 생활중량을 측정
방사선계측기	검출기, 방사선측정기 등	방사선의 종류 및 양 측정
환경·공해 계측기	대기오염측정기, 진동계측기	대기, 수질, 토양 등의 오염도 측정
분석기기	질량분광계, 수분습도분석기 등	이화학분석, 전기화학 등의 분석·측정

자료 : 통상산업부, 「계측기기 산업발전 5개년 계획」 1995.

측정기기의 주요 응용분야를 보면, 정밀측정기기의 준용은 공산품을 생산하는 것으로부터 비롯하여 과학기술개발, 국방 및 무기생산, 일반 상거래, 일상생활, 그리고 상이한 문명의 상호 교류에 이르기까지 실로 다양하게 활용되고 있다. 특히 기술집약적인 중화학공업 및 국방분야, 첨단산업의 경우 보다 높은 정밀정확도를 요구하고 있어 측정기기의 활용가치는 점점 높아지고 있다고 볼 수 있다. 나아가서 측정기기의 정밀정확도의 향상은 국제공인력을 향상시킴으로써 수출증대에 기여하며, 중소기업의 체계적인 육성이나 시장에서의 공정거래의 질서를 확립하는데 필수적인 요소가 된다. 이와 같은 이유로 측정기기의 정밀도와 측정표준의 확립은 경제활동의 객관적인 준수기준이 되며 이의 국가 전체에의 준용은 경제발전에 필수적인 요건이 된다.

## 2. 국내 측정기기 산업의 구조적 특성

국내 측정기기산업은 70년대 초반 방위산업의 추진과 함께 시작되었다. 이후 중화학공업, 특히 전자공업의 급속한 발전으로 품질관리 등을 위한 고정밀도의 측정기기 수요가 크게 늘고 이의 확산을 통하여 산업 전반에 걸쳐 수요가 크게 증가하여 왔다. 이에 따라 측정기기산업은 80년대에 국산화에 착수하여 현재 분광분석기 등 일부 측정기기를 개발생산하는 등 양적인 측면에서 높은 성장세를 보여 왔다.

〈표 2〉에서 보는 바와 같이 이러한 추세를 반영하여 측정기기산업의 생산이 제조업에서 차지하는 비중은 1985년 0.11%에서 계속 증가하여 1996년에는 0.58%로 정점을 이루다가 그 이후 감소하면서 2002년에는 0.30%로 크게 감소하였다. 이러한 사실에서 측정기기는 아직까지 주변기술로 인식되어 1998년의 IMF 경제위기에서 우선적으로 수요가 감소하면서 생산도 감소하여 그 영향이 잔존해 있는 것으로 해석된다. 이와 같이 산업 성장에 비해 측정기기산업의 성장이 저조한 이유는 측정기기라는 산업이 고도의 기술을 요하는 기술집약적 특성 때문에 현재 한국의 기술수준으로는 극복하기 어려운 현실 때문으로 풀이된다. 이러한 상황은 사업체 수 및 종업원 수에 있어서도 나타나는데, 측정기기산업이 제조업에서 차지하는 비중은 1985년의 각각 0.3%, 0.21%에서 2002년에는 0.75%, 0.57%로 2000년 이후 지속적인 감소세를 유지하고 있다. 그러나 생산액의 비중에 비해 사업체수 및 종업원 규모의 비중이 높은 것은 한국 측정기기산업이 기업규모의 영세성과 노동집약적인 생산 구조를 가지고 있다고 평가할 수 있다.

이러한 이유는 국내 측정기기공업의 국내시장이 아직 협소하고 다수의 미세부품 조립에

의한 다품종소량생산의 특성으로 인하여 참여업체가 극히 제한되므로 중소기업이 주종을 이루고 있다. 따라서 아직 한국의 측정기기산업은 생산규모에서도 극히 부진한 상태인데, 더욱 심각한 것은 대부분의 영세업체에서 생산되는 측정기기는 교정이 필요하지 않는 하위의 측정기기를 생산하고 있다는 점을 들 수 있다. 이러한 상황에서 볼 때 자본금이 취약한 영세 중소기업이 측정기기 기술개발에 투자지출을 하는 것은 무리일 것으로 보이며, 결국 정부주도의 국산화개발에 의존하지 않을 수 없는 실정이다.

〈표 2〉 제조업 중 측정기기산업의 비중

(단위 : 10억원, 개, 명, %)

	생산액			사업체수			종업원수		
	제조업(A)	측정기기 산업(B)	B/A	제조업(A)	측정기기 산업(B)	B/A	제조업(A)	측정기기 산업(B)	B/A
1985	77,032	82	0.11	44,037	134	0.30	2,437,997	5,068	0.21
1988	134,331	424	0.32	59,928	279	0.47	3,120,486	13,301	0.43
1991	205,699	806	0.39	72,213	466	0.65	2,918,015	16,015	0.55
1994	299,246	1,415	0.47	91,372	713	0.78	2,929,898	20,808	0.71
1996	401,952	2,244	0.58	97,144	888	0.91	2,897,672	23,086	0.79
1998	425,007	1,830	0.43	79,545	751	0.94	2,323,893	17,485	0.76
2000	564,834	2,651	0.46	98,100	913	0.93	2,652,590	20,300	0.76
2001	583,792	1,857	0.31	98,110	815	0.83	2,652,520	15,961	0.60
2002	633,389	1,887	0.30	110,463	831	0.75	2,693,362	15,458	0.57

자료 : 1) 통계청, 『광공업통계조사보고서』, 각년도  
 2) 한국기계산업진흥회, 『기계산업 무역통계 연보』, 각년도

#### IV. 한국의 산업구조 변화

##### 1. 산업구조의 변화

〈표 3〉에서 나타나 있듯이, 우리나라의 국내총산출액은 불변가격기준으로 2000년 1,392조 9,278억원으로 1990년(666조 1,487억원)의 2.1배(경상가격기준: 3.2배)이다. 1990~2000년 중 국내총산출액은 연평균 7.7% 증가하였다.



산업별 총산출액 비중 추이를 보면, 제조업의 산출액 비중은 조립가공업을 중심으로 1990년 43.1%에서 2000년 46.5%로 3.4%포인트 상승하였다. 조립가공업이 제조업에서 차지하는 비중은 1990년 24.6%에서 2000년 41.3%로 급격히 높아지고 있다. 이 중 측정기기 제조업의 비중 또한 조금씩 상승하는 것으로 나타났다.

한편, 서비스업의 산출액 비중은 불변가격기준으로 1990년 33.6%에서 2000년 39.0%로 5.4%포인트 상승하였으나, 농림수산업, 광업, 전력가스수도 및 건설업의 불변가격기준 산출액 비중은 1990~2000년 중 하락하였다. 이로써 1990~2000년 중 우리나라의 산업구조 변화 형태는 서비스업의 산출액 비중 증가세가 확대되고 있는 가운데 제조업의 산출액 비중이 완만하게 상승하는 모습을 나타냈다.

〈표 3〉 산업구조 변화 추이

단위: 10억원, %

부 문	1990				1995				2000	
	경 상	구성비	불 변	구성비	경 상	구성비	불 변	구성비	경 상	구성비
농 립 어 업	21,465.5	5.0	35,268.3	5.3	32,109.8	3.7	40,367.6	3.9	38,286.6	2.7
광 업	2,222.0	0.5	3,210.0	0.5	3,255.6	0.4	3,671.6	0.4	2,648.2	0.2
제 조 업	207,048.8	48.3	287,296.8	43.1	401,116.8	46.6	473,432.2	45.6	647,344.4	46.5
소 비 재 업 종	72,857.2	17.0	112,613.8	16.9	105,827.1	12.3	130,528.6	12.6	142,723.1	10.2
기 초 소 재 업 종	70,592.8	16.5	104,153.9	15.6	146,056.0	17.0	190,478.0	18.3	237,644.0	17.1
조 립 가 공 업 종	63,598.8	14.8	70,529.1	10.6	149,233.7	17.3	152,425.6	14.7	266,977.4	19.2
일 반 기 계	13,287.8	3.1	17,731.6	2.7	29,885.4	3.5	34,559.5	3.3	43,132.0	3.1
전 기 전 자 기 기	26,544.5	6.2	24,875.5	3.7	66,158.1	7.7	58,069.1	5.6	142,426.7	10.2
측 정 기 기	1,743.7	0.4	2,618.0	0.4	4,378.7	0.5	5,240.3	0.5	6,805.0	0.5
수 송 장 비	22,022.7	5.1	25,304.0	3.8	48,811.5	5.7	54,556.7	5.3	74,613.7	5.4
전 력 가 스 수 도 및 건 설	50,942.8	11.9	100,640.8	15.1	97,835.9	11.4	140,598.5	13.5	130,757.0	9.4
서 비 스 업	137,816.0	32.1	223,888.8	33.6	307,373.0	35.7	355,966.6	34.3	543,909.3	39.0
기 타	9,355.3	2.2	15,844.0	2.4	19,293.7	2.2	24,858.5	2.4	29,982.3	2.2
국 내 총 산 출 액	428,850.4	100.0	666,148.7	100.0	860,984.8	100.0	1,038,895.1	100.0	1,392,927.8	100.0

## 2. 산업연관효과의 변화

### 1) 최종수요와 생산유발

〈표 4〉에서 살펴보면, 최종수요 1단위당 생산유발효과를 의미하는 생산유발계수는 불변 가격기준으로 1990년 1.740에서 1995년 1.679, 2000년 1.659로 하락하였다. 이는 전반적으로 우리나라 산업의 우회생산정도가 낮아지고 있음을 나타낸다. 최종수요 항목별 생산유발계수를 보면 수출이 1.87~2.07로 가장 크며, 투자 1.58~1.62, 소비 1.57~1.70으로 비교적 작게 나타났다.

최종수요 항목별 생산유발계수 추이는 먼저 소비의 생산유발계수가 1990년 1.696에서 2000년 1.573으로 하락하였다. 또한 수출의 생산유발계수도 주력 수출상품인 전기전자기기 등 조립가공제품의 중간투입을 하락으로 1990년 2.073에서 2000년 1.870으로 하락하였다. 투자의 생산유발계수도 1990년 1.609에서 2000년 1.583으로 하락추세이다.

〈표 4〉 최종수요의 생산유발액, 계수, 의존도 추이

단위: 10억원, %

	생산유발액1)					생산유발계수2)					생산유발의존도3)				
	1990		1995		2000	1990		1995		2000	1990		1995		2000
	경상	불변	경상	불변	경상	경상	불변	경상	불변	경상	경상	불변	경상	불변	경상
소 비	203,561	320,140.8	396,878.3	475,944.4	651,368.2	1.707	1.696	1.591	1.613	1.573	47.5	48.1	46.1	45.8	46.8
민간소비	173,433.3	270,781.4	336,260.3	400,714.5	556,481.1	1.716	1.713	1.590	1.615	1.579	40.4	40.6	39.1	38.6	40.0
정부소비	30,128.1	49,359.4	60,618.0	75,229.9	94,887.1	1.657	1.609	1.599	1.603	1.539	7.0	7.4	7.0	7.2	6.8
투 자	119,364.3	195,303.4	253,580.5	317,971.5	298,391.7	1.723	1.609	1.662	1.616	1.583	27.8	29.3	29.5	30.6	21.4
민간투자	99,608.5	161,087.6	212,343.8	262,399.9	240,784.2	1.682	1.580	1.618	1.578	1.542	23.2	24.2	24.7	25.3	17.3
정부투자	17,666.4	31,577.4	35,144.9	48,035.5	60,323.5	1.927	1.700	2.012	1.846	1.963	4.1	4.7	4.1	4.6	4.3
재고증감	2,089.4	2,638.4	6,091.9	7,536.0	2,716.0	2.343	3.196	1.585	1.676	1.765	0.5	0.4	0.7	0.7	0.2
수 출	105,924.7	150,704.4	210,526.0	244,979.2	443,167.9	1.983	2.073	1.842	1.927	1.870	24.7	22.6	24.5	23.6	31.8
계 평 균	428,850.4	666,148.7	860,984.8	1,038,895.1	1,392,927.8	1.773	1.740	1.668	1.679	1.659	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주: 1) 생 산 유 발 액 = 생산유발계수 × 최종수요액(국산)

2) 생산유발계수 = 최종수요 항목별 생산유발액/항목별 최종수요액(국산+수입)

3) 생산유발의존도 = (최종수요 항목별 생산유발액 / 총산출액) × 100

한편, 총산출액 대비 최종수요 항목별 생산유발액을 의미하는 생산유발의존도를 불변가 격기준으로 보면, 수출에 대한 생산유발의존도는 1990년 22.6%에서 1995년 23.6%, 2000년 31.8%로 상승하였다. 반면, 소비에 대한 생산유발의존도는 1990년 48.1%에서 2000년에는 46.8%로 하락하였으며, 투자에 대한 생산유발의존도도 1990년 29.3%에서 2000년 21.4%로 크게 하락하였다. 이로써 수출이 우리나라 경제에 미치는 영향이 커지고 있는 것으로 나타났다.

생산유발계수를 산업별로 보면 제조업의 생산유발계수는 1990~2000년 중 2.0~2.1수준으로 전산업 평균보다 높았다. 반면 서비스업의 생산유발계수는 1.6수준으로 전산업 평균보다 낮게 나타났다.

산업별 생산유발계수 추이를 <표 5>에서 살펴보면, 먼저 제조업의 생산유발계수가 1990년 2.132에서 1995년 1.976, 2000년 1.959로 하락하였다. 이는 기술진보에 따른 제품의 고부가가치화 등으로 기초소재업, 조립가공업 등의 단위당 중간투입 비중이 하락하고 부가가치율이 상승한 데 기인한다. 제조업 업종별로 보면 기초소재업(1990년: 1.985→1995년: 1.880→2000년: 1.877)과 조립가공업(1990년: 2.327→1995년: 2.078→2000년: 1.970)의 생산유발계수가 하락하였다. 한편, 서비스업의 생산유발계수는 1990년 1.600에서 1995년 1.624로 상승하였으나 반전하여 2000년 1.581로 하락하였다.

<표 5> 산업별 생산유발계수 추이

부 문	1990		1995		2000
	경 상	불 변	경 상	불 변	경 상
농 립 어 업	1.594	1.627	1.573	1.602	1.642
광 업	1.575	1.626	1.540	1.611	1.588
제 조 업	2.057	2.132	1.934	1.976	1.959
소 비 재 업 종	2.136	2.145	1.967	1.998	2.074
기초소재 업 종	1.993	1.985	1.922	1.880	1.877
조립가공 업 종	2.039	2.327	1.923	2.078	1.970
일 반 기 계	2.055	2.134	2.005	2.046	2.140
전기전자기기	1.927	2.401	1.738	1.987	1.712
측 정 기 기*	1.918	1.922	1.935	1.929	2.013
수 송 장 비	2.173	2.431	2.124	2.208	2.361
전력가스수도및건설	1.913	1.706	1.963	1.825	1.872
서 비 스 업	1.592	1.600	1.568	1.624	1.581
기 타	2.859	2.838	2.702	2.737	2.559
전 산 업 평 균	1.773	1.740	1.668	1.679	1.659

2) 최종수요와 수입유발

〈표 6〉에서 나와 있듯이, 최종수요의 수입유발계수는 불변가격기준으로 1990년 0.229에서 1995년 0.281, 2000년에는 0.286으로 상승하였고, 항목별 수입유발계수는 투자(0.25~0.35)와 수출(0.31~0.37)이 비교적 크게, 소비는 0.19~0.23으로 비교적 작게 나타났다.

최종수요 항목별 수입유발계수 추이를 보면 먼저 소비의 수입유발계수는 최종소비재의 수입증대와 산업별 중간재 수입비중의 상승으로 1990년 0.187에서 1995년 0.233으로 상승한 반면 2000년에는 0.211로 하락하였다. 투자의 수입유발계수는 조립가공업, 기초소재업 등 제조업의 중간재 수입비중 상승에 기인하여 1990년 0.245에서 1995년 0.305, 2000년 0.346으로 상승하였다. 수출의 수입유발계수도 원자재의 수입비중이 높은 조립가공업제품의 수출 증가로 1990년 0.314에서 1995년 0.357, 2000년 0.367로 상승하였다. 이로써 1990~2000년 중 수출이 수입에 미치는 영향이 커지고 있는 것으로 나타났다.

총수입액대비 최종수요 항목별 수입유발액인 수입유발의존도를 불변가격기준으로 보면 수출에 대한 수입유발의존도가 1990년 26.0%에서 2000년 36.3%로 상승하였다. 반면, 소비(1990년: 40.2%→2000년: 36.5%)와 투자(1990년: 33.9%→2000년: 27.2%)에 대한 수입유발의존도는 낮아졌다.

〈표 6〉 최종수요의 수입유발액, 계수, 의존도 추이

단위 : 10억원, %

	수입유발액1)					수입유발계수2)					수입유발의존도3)				
	1990		1995		2000	1990		1995		2000	1990		1995		2000
	경상	불변	경상	불변	경상	경상	불변	경상	불변	경상	경상	불변	경상	불변	경상
소 비	22,822.1	35,230.0	49,036.9	68,642.6	87,496.8	0.191	0.187	0.197	0.233	0.211	38.4	40.2	37.4	39.4	36.5
민간소비	20,261.1	30,979.2	44,431.0	61,892.7	80,651.7	0.201	0.196	0.210	0.249	0.229	34.1	35.3	33.9	35.6	33.6
정부소비	2,561.0	4,250.8	4,606.0	6,749.8	6,845.1	0.141	0.139	0.122	0.144	0.111	4.3	4.8	3.5	3.9	2.9
투 자	19,874.2	29,703.9	47,338.8	60,013.7	65,254.9	0.287	0.245	0.310	0.305	0.346	33.5	33.9	36.1	34.5	27.2
민간투자	18,436.2	27,622.2	43,550.9	54,926.5	57,655.8	0.311	0.271	0.332	0.330	0.369	31.0	31.5	33.2	31.6	24.0
정부투자	1,643.8	2,527.3	2,725.0	3,827.9	5,511.5	0.179	0.136	0.156	0.147	0.179	2.8	2.9	2.1	2.2	2.3
재고증감	-205.	-445.7	1,062.8	1,259.3	2,087.6	-0.23	-0.540	0.276	0.280	1.356	-0.3	-0.5	0.8	0.7	0.9
수 출	16,699.7	22,793.1	34,611.8	45,405.6	87,036.5	0.313	0.314	0.303	0.357	0.367	28.1	26.0	26.4	26.1	36.3
계 평 균	59,395.9	87,727.0	130,987.5	174,061.9	239,788.3	0.246	0.229	0.254	0.281	0.286	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주 : 1) 수 입 유 발 액 = 생산유발계수 × 최종수요액(국산)  
 2) 수입유발 계수 = 최종수요 항목별 생산유발액 / 항목별 최종수요액(국산++수입)  
 3) 생산유발의존도 = (최종수요 항목별 생산유발액 / 총산출액) × 100

산업별 수입유발계수를 <표 7>에서 보면, 제조업의 수입유발계수가 전산업 평균을 상회하여 가장 높았다. 반면 서비스업의 수입유발계수는 전산업 평균보다 낮은 0.110~0.132의 수준이었다.

<표 7> 산업별 수입유발계수 추이

부 문	1990		1995		2000
	경 상	불 변	경 상	불 변	경 상
농 립 어 업	0.080	0.085	0.087	0.105	0.108
광 업	0.085	0.099	0.076	0.115	0.101
제 조 업	0.334	0.341	0.316	0.360	0.373
소 비 재 업 종	0.273	0.247	0.264	0.264	0.266
기 초 소 재 업 종	0.401	0.402	0.357	0.411	0.422
조 립 가 공 업 종	0.329	0.399	0.313	0.380	0.387
일 반 기 계	0.307	0.338	0.286	0.323	0.296
전 기 전 자 기 기	0.391	0.513	0.357	0.477	0.459
측 정 기 기	0.320	0.318	0.235	0.245	0.339
수 송 장 비	0.268	0.338	0.278	0.326	0.307
전 력 가 스 수 도 및 건 설	0.166	0.131	0.166	0.173	0.203
서 비 스 업	0.103	0.110	0.098	0.132	0.114
기 타	0.234	0.222	0.268	0.291	0.301
전 체 평 균	0.246	0.229	0.254	0.281	0.286

3) 국산화율<sup>5)</sup>

〈표 8〉 상품별 국산화율\* 추이

단위: %

부 문	1990		1995		2000
	경 상	불 변	경 상	불 변	경 상
농 립 수 산 품	76.4	76.2	74.6	70.7	71.3
광 산 품	73.7	71.9	75.9	68.1	72.3
공 산 품	54.9	54.9	54.1	49.6	48.4
소 비 제 제 품	63.4	65.5	61.8	61.4	62.7
기 초 소 재 제 품	47.5	44.9	49.1	41.2	41.6
조 립 가 공 제 품	53.5	52.7	53.5	50.1	46.9
일 반 기 계	54.2	52.5	56.6	52.4	57.3
전 기 전 자 기 기	47.0	47.7	46.2	42.2	36.8
측 정 기 기	54.0	53.0	65.0	61.7	54.4
수 송 장 비	60.9	57.9	60.4	55.8	59.6
전 력 가 스 수 도 / 건 설	68.6	68.0	70.8	65.9	63.3
서 비 스	72.7	71.5	74.2	69.4	72.3
전 체 평 균	61.1	61.6	61.8	57.3	56.7

\* 국산화율 : 직수입된 중간재와 국산중간재의 생산에 투입된 수입중간재도 고려한 광의의 중간재

$$\text{국산화율} = 1 - [ (\text{수입중간투입액} + \text{국산 중간투입에 의해 유발된 수입액}) / \text{총중간투입액} ]$$

〈표 8〉에서 나와 있듯이, 생산에 투입된 중간재의 국산화율은 불변가격기준으로 1990년 61.6%에서 1995년 57.3%, 2000년 56.7%로 하락하였다. 상품별 국산화율을 보면 공산품의 국산화율이 1990~2000년 중 50%대로 가장 낮았으며 농림수산물, 서비스의 국산화율은 70%로 높게 나타났다. 공산품 중에서는 소비재제품의 중간재 국산화율이 가장 높았으며

5) 직수입된 중간재와 국산중간재의 생산에 투입된 수입중간재도 고려한 광의의 중간재 국산화율 = 1 - [(수입중간투입액 + 국산 중간투입에 의해 유발된 수입액) / 총중간투입액]

기초소재제품의 중간재 국산화율이 가장 낮았다. 서비스의 국산화율은 1990년 71.5%에서 1995년 69.4%로 하락하였으나 2000년 72.3%로 상승하였다. 이는 통신 및 방송을 중심으로 총중간투입액이 크게 늘어난데 다 자부문 투입의 증가로 중간재 수입이 감소한 데 기인하였다.

## V. 측정표준 투입의 생산유발효과

### 1. 측정기기의 산업부문별 생산유발기여도

#### 1) 측정기기의 산업부문별 생산유발계수

측정기기산업의 생산유발계수는 측정기기산업의 최종수요가 1단위 증가할 때 국내 전산업에서 직간접적으로 유발되는 산출액의 크기를 나타낸다. 이를 식으로 표시하면 다음과 같다.

$$\text{최종수요 항목별 생산유발액} = (I - A^d)^{-1} Y^d$$

$$\text{최종수요 항목별 생산유발계수} = \{(I - A^d)^{-1} Y^d\} / (\text{항목별 최종수요액})$$

단,  $A^d$  = 국내거래표의 투입계수행렬

$Y^d$  = 국내 최종수요(소비, 투자, 수출) 벡터임

여기서, 산업부문별 생산유발계수는  $(I - A_i^d)^{-1}$ 의  $28 \times 28$  행렬 중 해당 산업부문의 열(column)합계를 의미한다. 따라서  $(I - A_i^d)^{-1}$ 의  $j$ 번째 열의  $i$ 번째 요소는  $t$ 년도  $j$  산업부문의 생산유발효과 중  $i$  부문의 생산유발기여도를 나타낸다.

〈표 9〉에서 측정기기의 산업부문별 생산유발기여도를 살펴보면, 연도에 따라 다소 차이는 있지만, 2000년도를 기준으로 할 때, 측정기기산업에서의 측정기기 생산유발기여도가 1.0867로서 가장 높은 것으로 나타났고, 다음으로는 일반기계, 수송 장비, 전기 및 전자기산업의 순으로 측정기기의 생산유발기여도가 큰 것으로 조사되었다. 이처럼 측정기기의 생산유발기여도가 큰 업종은 주로 중화학공업에 해당하는 산업부문임을 확인할 수 있었다. 제조업부문 외에서는 교육 및 보건, 건설, 공공행정 및 국방의 순으로 측정기기의 생산유발기여도가 높게 나타나고 있다.

〈표 9〉 측정기기의 산업부문별 생산유발계수

부 문	1990	1995	1998	2000
농림수산물	0.0013	0.0021	0.0011	0.0014
광산물	0.0013	0.0010	0.0008	0.0009
음식료품	0.0011	0.0012	0.0007	0.0010
섬유 및 가죽제품	0.0010	0.0009	0.0006	0.0009
목재 및 종이제품	0.0010	0.0007	0.0007	0.0011
인쇄, 출판 및 복제	0.0010	0.0011	0.0008	0.0013
석유 및 석탄제품	0.0006	0.0007	0.0006	0.0007
화학제품	0.0018	0.0017	0.0011	0.0019
비금속광물제품	0.0012	0.0012	0.0010	0.0013
제1차금속	0.0012	0.0013	0.0010	0.0015
금속제품	0.0040	0.0024	0.0014	0.0023
일반기계	0.0079	0.0116	0.0090	0.0135
전기 및 전자기기	0.0092	0.0048	0.0038	0.0060
측정기기	1.0510	1.0459	1.0533	1.0867
수송 장비	0.0058	0.0062	0.0097	0.0123
가구 및 기타제조업제품	0.0016	0.0012	0.0010	0.0014
전력, 가스 및 수도	0.0030	0.0023	0.0019	0.0020
건설	0.0026	0.0027	0.0020	0.0031
도소매	0.0011	0.0011	0.0005	0.0009
음식점 및 숙박	0.0008	0.0008	0.0005	0.0007
운수 및 보관	0.0014	0.0012	0.0009	0.0011
통신 및 방송	0.0030	0.0015	0.0012	0.0018
금융 및 보험	0.0006	0.0005	0.0003	0.0004
부동산 및 사업서비스	0.0018	0.0017	0.0009	0.0012
공공행정 및 국방	0.0123	0.0029	0.0021	0.0025
교육 및 보건	0.0072	0.0065	0.0033	0.0049
사회 및 기타서비스	0.0016	0.0020	0.0010	0.0023
기타	0.0033	0.0044	0.0024	0.0039

## 2) 측정기기의 산업부문별 생산유발액

〈표 10〉을 살펴보면, 측정기기의 산업부문별 생산유발액의 절대규모가 큰 부문은 연도 별로 다소 차이가 있지만, 2000년을 기준으로 볼 때, 측정기기산업에서의 측정기기 생산유발액이 4조 907억원으로 가장 큰 것으로 나타났으며, 다음으로는 전기 및 전자기기(6,141억원), 수송장비(6,062억원), 일반기계(3,208억원)의 순으로 측정기기의 생산유발액 규모가 큰 것으로 나타났다.

표에 제시되고 있듯이 측정기기의 산업부문별 생산유발액의 절대규모가 큰 부문은 제조업 가운데 조립가공업종에 집중되어 있으며, 2000년의 경우 측정기기의 조립가공업종 생



산유발액만 하더라도 5조 6,318억원에 달하고 있다. 제조업부문 외에서는 교육 및 보건(2,873억원), 건설(2,825억원), 공공행정 및 국방(1,106억원)의 순으로 측정기기의 생산유발액 규모가 큰 것으로 조사되었다.

〈표 10〉 산업부문별 측정기기의 생산유발액

단위 : 백만 원

부 문	1990	1995	1998	2000
농림수산물	9,398	30,462	14,108	18,247
광 산 품	- 7	34	-72	-12
제 조 업	1,286,770	3,731,651	4,197,038	5,798,589
기초소재업종	29,850	54,583	58,771	84,968
석유 및 석탄제품	1,279	4,970	9,216	18,003
화학제품	12,787	29,002	28,417	43,866
비금속광물제품	193	936	533	1,335
제1차금속	2,590	6,208	11,846	12,633
금속제품	13,001	13,466	8,759	9,130
조립가공업종	1,210,185	3,609,371	4,087,569	5,631,839
일반기계	73,418	200,033	152,568	320,762
전기 및 전자기기	140,086	219,560	267,408	614,131
측정기기	915,026	2,980,072	3,329,432	4,090,700
수송장비	81,655	209,706	338,161	606,246
소비재업종	46,734	67,697	50,698	81,782
음식료품	22,442	33,452	23,144	38,038
섬유 및 가죽제품	17,748	23,382	19,094	28,571
목재 및 종이제품	1,583	1,296	1,532	2,511
인쇄, 출판 및 복제	928	2,519	1,970	3,160
가구및기타제조업제품	4,033	7,048	4,957	9,502
전력,가스,수도 및 건설	107,420	211,352	188,729	302,678
전력, 가스 및 수도	4,693	8,547	12,015	20,140
건설	102,727	202,805	176,714	282,537
서 비 스	337,905	437,209	342,244	678,625
도소매	17,676	36,938	19,009	39,962
음식점 및 숙박	1,244	2,574	2,939	19,624
운수 및 보관	14,133	24,987	27,396	40,757
통신 및 방송	4,371	6,391	10,726	26,100
금융 및 보험	1,558	5,473	3,815	9,904
부동산 및 사업서비스	22,895	50,249	38,616	84,927
공공행정 및 국방	167,896	75,339	71,771	110,607
교육 및 보건	98,689	209,536	150,991	287,304
사회 및 기타서비스	9,442	25,722	16,981	59,440
기타	2,246	13,822	9,827	6,854
전 산 업	1,743,732	4,424,530	4,751,873	6,804,980

## 2. 측정기기 생산유발효과의 원천

### 1) 모형의 설정

본 절에서는 측정기기의 산업부문별 생산유발액의 크기가 어떤 요소에 의해 얼마만큼 영향을 미치느냐 하는 것을 분석하였다. 우선 우리는 측정기기의 산업부문별 생산유발액은 산업부문별 측정기기 투입계수와 해당산업의 최종수요의 크기에 따라 달라진다고 생각할 수 있다. 이를 함수관계로 나타내면 다음과 같다.

$$M = f(C_m, Y)$$

단,  $M$  = 측정기기의 산업부문별 생산유발액

$C_m$  = 산업부문별 측정기기 투입계수

$Y$  = 해당 산업의 최종수요

이제 구체적으로 이들 변수들의 관계를 추정하기 위해, 우리는 측정기기의 산업부문별 생산유발액이 산업부문별 측정기기 투입계수와 해당 산업의 최종수요 간에 다음과 같은 관계를 갖는다고 가정하여 이들 변수들의 관계를 추정하기 위해, 회귀분석모형을 설정하였다.

$$M = a_0 C_m^{a_1} Y^{a_2}$$

이들 양변에 Log를 취하면 다음과 같은 식으로 전환된다.

$$LM = a_0 + a_1 LC_m + a_2 LY$$

이러한 함수관계가 실제로 성립하고 있는지를 추정하기 위해, 본 연구에서는 회귀분석을 실시하였다.

### 2) 측정기기 투입계수의 영향

분석 결과, 1990년에는 측정기기 투입계수가 1% 변화하면 측정기기의 산업부문별 생산유발액이 0.158% 변화하는 추세를 보이다가, 1995년 이후에는 측정기기 투입계수가 1% 변화하면 측정기기의 산업부문별 생산유발액이 0.6% 이상씩 변화하는 높은 영향력을 나타내고 있다. 즉 1995년 이후에는 측정기기 투입계수를 1% 높이면 측정기기의 산업부문별 생산유발액이 0.6% 이상 높아진다는 것이다.

### 3) 최종수요 변화의 영향

분석 결과를 <표 11>에서 살펴보면, 최종수요 변화가 측정기기의 산업부문별 생산유발

액에 미치는 영향 분석한 결과 전 기간 동안 최종수요가 1% 증가하면 측정기기의 산업부  
 문별 생산유발액이 0.8% 이상 높아지는 것으로 나타났다. 따라서 우리는 측정기기의 산업  
 부문별 생산유발액의 크기는 측정기기 투입계수의 변화와 산업부문별 최종수요의 변화에  
 의해 결정되며, 각각의 탄력성은 0.6과 0.8로서 최종수요 변화효과가 더 큰 영향을 미치고  
 있지만, 측정기기 투입계수의 변화에도 민감한 변화를 나타내고 있다고 결론지을 수 있다.

〈표 11〉 회귀분석 결과

	1990	1995	1998	2000
$a_0$	-1.0739	-0.0050	0.4549	0.5031
$t$ 값	-3.8080	-0.0054	1.4544	1.6941
$a_1$	0.1580	0.6091	0.6837	0.6590
$t$ 값	3.0761	6.2930	7.7675	7.9391
$a_2$	0.8447	0.8557	0.8042	0.8140
$t$ 값	25.193	7.3022	36.365	39.318
$R^2$	0.9630	0.8414	0.9842	0.9864
$\bar{R}^2$	0.9600	0.8287	0.9829	0.9853
$F$ 값	325.37	66.230	778.30	907.74
유의수준	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

### 3. 측정기기와 산업구조 변화의 관계

〈표 12〉 산업부문별 측정기기의 생산유발액 비중

단위 : %

부 문	1990	1995	1998	2000
농림수산물	0.54	0.69	0.30	0.27
광 산 품	0.00	0.00	0.00	0.00
제 조 업	73.8	84.3	88.3	85.2
소비재업종	2.7	1.5	1.1	1.2
기초소재업종	1.7	1.2	1.2	1.2
조립가공업종	69.4	81.6	86.0	82.8
일반기계	4.21	4.52	3.21	4.71
전기 및 전자기기	8.03	4.96	5.63	9.02
측정기기	52.48	67.35	70.07	60.11
수송 장비	4.68	4.74	7.12	8.91
서 비 스	19.4	9.9	7.2	10.0
기 타	0.13	0.31	0.21	0.10
전 산 업	100.00	100.00	100.00	100.00

본 절에서는 산업부문별 측정기기의 생산유발액이 전산업에서는 어떤 비중을 갖는가를 살펴봄으로써, 측정기기의 투입이 결과적으로 산업구조 변화와 어떤 관계를 갖는가를 분석해 보았는데, <표 12>의 분석결과를 살펴보면, 측정기기의 생산유발기여도 즉, 각 산업부문의 생산유발액에 대한 해당 부문의 측정기기 생산유발액의 비중은 측정기기와 일반기계, 수송 장비, 전기 및 전자기기 등 주로 조립가공업종에서 높은 비중을 차지하는 것으로 나타났다. 따라서 측정기기의 생산유발기여도는 제조업종이 가장 크고, 그중에서도 조립가공업종에서 가장 크게 나타나는 것으로 분석되었다. 또한 산업부문별 측정기기의 생산유발액은 전산업 가운데, 측정기기산업의 비중이 60% 이상을 차지하고 있으며, 2000년을 기준으로 볼 때, 전기 및 전자기기, 수송 장비, 일반기계, 교육 및 보건, 건설 등의 산업부문 순으로 그 비중이 높게 나타났다.

지금까지의 분석 결과를 요약하면 다음과 같다.

- 우리나라 산업구조는 제조업의 생산구조가 소비재업 위주에서 조립가공업 위주로 고도화되었다.
- 산업부문별 생산유발액 증가와 해당 산업의 생산 증가액 혹은 산업부문별 생산유발액 증가율과 해당 산업의 생산액 증가율은 매우 밀접한 관련을 갖고 있다.
- 산업부문별 생산유발액에서 차지하는 측정기기의 생산유발기여도는 조립가공업종에서 높게 나타났으며, 그 중에서도 측정기기 제조업에서 가장 높게 나타났다.
- 또한 측정기기의 생산유발액의 비중이 큰 부문도 조립가공업종이다.
- 측정기기의 생산유발기여도는 측정기기 투입계수와 외생변수인 최종수요의 함수로 표시될 수 있으며, 분석 결과 정(+)의 관련을 갖고 있다.

## VI. 결 론

본 연구에서는 측정기기의 산업부문별 생산유발기여도를 도출하여 산업구조 변화와의 관계를 분석하였는데, 측정표준의 대용변수(Proxy variable)라고 할 수 있는 측정기기의 투입은 각 산업에 생산유발을 주고, 이러한 생산유발 기여가 해당 부문의 생산을 증가시키는데 기여하는 것으로 나타났다.

우리나라의 산업구조는 조립가공업종의 상대적 비중이 높아지는 방향으로 고도화되고 있다. 이들 조립가공업종은 측정기기 투입계수가 상대적으로 높은 부문이며, 측정기기의

생산유발기여도도 높은 업종이다. 측정기기는 기술변화를 의미하는 측정기기 투입계수의 변화와 외생변수인 최종수요의 변화를 통해 이들 조립가공업종의 생산유발을 촉진함으로써 조립가공업종 중심의 산업구조 고도화를 주도하고 있는 것으로 분석되었다. 그러나 측정기기의 수입유발계수(0.339)가 전산업 평균치(0.286)보다 높고, 국산화율(54.4%)은 전산업 평균치(56.7%)보다 낮아서, 향후 산업구조가 더욱 고도화됨에 따라 측정기기의 수요 증대가 예상되는 만큼 측정기기의 국산화가 정책적 과제로 남아 있다고 하겠다.

측정기기 투입의 영향을 분석한 결과 1990년에는 측정기기 투입계수가 1% 변화하면 측정기기의 산업부문별 생산유발액이 0.158% 변화하는 추세를 보이다가, 1995년 이후에는 측정기기 투입계수가 1% 변화하면 측정기기의 산업부문별 생산유발액이 0.6% 이상씩 변화하는 높은 영향력을 나타내고 있다. 이를 달리 표현하면, 측정기기의 산업부문별 생산유발액의 측정기기 투입계수 탄력성이 1995년에는 0.158에 불과했으나, 1995년 이후에는 0.6 이상으로 높아지고 있다. 즉 1995년 이후에는 측정기기 투입계수를 1% 높이면 측정기기의 산업부문별 생산유발액이 0.6% 이상 높아진다는 것이다. 최종수요 변화가 측정기기의 산업부문별 생산유발액에 미치는 영향은 산업부문별 최종수요가 1% 변화하면 측정기기의 산업부문별 생산유발액이 0.8% 이상 변화하는 것으로 파악되었다.

따라서 우리는 측정기기의 산업부문별 생산유발액의 크기는 측정기기 투입계수의 변화와 산업부문별 최종수요의 변화에 의해 결정되며, 각각의 탄력성은 0.6과 0.8로서 최종수요 변화효과가 더 큰 영향을 미치고 있지만, 측정기기 투입계수의 변화에도 민감한 변화를 나타내고 있다고 할 수 있다.

## 참고문헌

- 곽승영, “한국 제조업부문 생산성의 성장기여도 및 결정요인 분석”, 산업연구(KIET), 1997.
- 무역연구소, “수출이 2002년 국민경제에 미친 효과”, 2003. 4.
- 심승진, “중간재무역과 총요소생산성 변화”, 1997.
- 안병덕·남경화·안용환·김동진·조연상, “측정표준의 국민경제 기여효과 분석”, 「기술혁신학회지」 제5권 제2호, 기술혁신학회, 2002. 7.
- 전인우·배세영, “한국산업의 총요소생산성 분석- 자동차, 반도체, 정밀화학산업을 대상으로,”

- 한국국민경제학회, 「경제학논집」, 제9권제2호, 2000.
- 조병도·손정열·Geoffrey J. D. Hewings, “산업연관표를 이용한 한국의 산업구조 변화 분석 (1975-95년)”, 「경제분석」, 한국은행, 2001.
- 조연상·김동진·박종찬, “계측기기의 수요예측 및 수요 요인 분석-산업연관표를 중심으로”, 「기술혁신연구」, 제4권제1호, 기술경영경제학회·STEPI, 10.30., pp.147-64, 1996.
- 한국은행, 1975년-1980년-1985년 접속산업연관표, 1990년 및 1995년 산업연관표, 각년도.
- 한국은행, 「2000년 산업연관표로 본 우리나라의 경제구조」, 2003. 9.
- 한국표준과학연구원, 「국가표준의 기여도 분석에 관한 연구」, 2004.
- 한국표준과학연구원, 「한국산업의 정밀측정기술 선진화방안 연구 - 측정기기 수요예측을 중심으로」, 공업진흥청, 1995, p. 173.
- NMS, *Review of the Rationale for and Economic Benefit of the UK Measurement System*, Department of Trade and Industry, National Measurement System Policy Unit, 15 Nov. 1999.

---

### 안용환

" 경북대학교 통계학과를 졸업, 서울대학교 계산통계학과에서 석사과정을 이수하고, 충남대학교에서 "단속적 검사에서 한계가 있는 램프형 스트레스시험의 비모수적 추정방법"로 박사학위를 취득하였으며, 한국표준과학연구원 지적자원경영팀에서 선임연구원으로 활동하고 있다. 연구 분야는 신뢰성분석, 품질경영, 통계조사분석, 데이터마이닝 등이다."

---

### 박병선

" 충북대학교에서 "6시그마를 위한 벡터공정능력지수에 대한 보다 효율적인 근사 신뢰영역"로 박사학위를 취득하고 한국표준과학연구원 표준품질팀에서 신진연구원 및 위촉연구원으로 활동하였으며, 현재 충북대학교 정보통계학과에서 연구 활동을 하고 있다. 연구 분야는 6시그마 품질경영, 측정표준 및 신뢰성, 붓스트랩, 데이터마이닝 등이다."

---

### 조연상

" 고려대학교에서 "공해문제의 경제이론적 배경"으로 석사학위를, "한국의 재정구조와 재정정책에 관한 연구"로 박사학위를 취득하고, 현재는 목원대학교 디지털경제학과에서 교수로 재직하고 있다. 연구 분야는 재정정책을 비롯한 경제정책 분야, 산업경제, 지역경제 등이다 "