

국가측정표준대표기관의 표준보급에 대한 경제적 기여도 분석

The Economical Effect Analysis of National Standard
Dissemination of KRISS

안병덕*, 남경희*, 안응환*, 김동진*

* : 한국표준과학연구원 표준조사 그룹

I. 서론

1. 국가측정표준 대표기관의 업무현황

국가측정표준 대표기관인 한국표준과학연구원(이하 “표준원”이라 함)은 국가표준제도와 기초과학의 발전에 필요한 연구개발 및 지원업무를 종합적으로 수행하고, 그 성과를 보급함으로써 경제발전에 기여함을 목적으로 1975년 12월 24일 설립되었다.

산업의 생산활동과 과학기술연구활동에 부합되는 국가측정표준 (통상 “국가표준”이라 함)을 확립하고 새로운 국가표준개발연구를 수행하여 국가표준을 선진국 수준으로 향상 시킴으로써 첨단산업과 과학기술의 발전을 선도하고 있다.

확립된 국가표준은 산업고도화에 부응하는 국가표준기술로서 산업체에 보급되고 있는데, 표준원은 국가표준의 보급을 위하여 구성된 국가표준 교정 시스템의 정점기관으로서의 역할을 수행하고 있다.

국가표준은 이 시스템에 의해 상위기관으로부터 하위기관으로 단계적으로 연결되는 측정기기의 교정 및 시험검사를 통하여 전국적으로 보급되고 있으며, 아울러 인증표준 물질(CRM)과 표준참고자료(SRD)의 보급업무도 수행하고 있다.

산업현장의 애로기술에 대한 표준기술지원과 자문, 산업체의 측정전담인력에게 실시하는 정밀측정표준기술에 대한 교육훈련은 산업발전에 기여하는 표준원의 주요 기능중 하나이다. 이와 함께 각종 기술자료 및 정보제공과 유망중소기업에 대한 기술지원도 수행하고 있다.

2. 국가표준소급 현황 비교분석

선진 외국도 앞에서 언급한 바와 같은 역할과 기능을 하는 국가표준기관을 갖고 있으

며 미국의 국립표준기술연구소(National Institute of Standards and Technology)와 일본의 국립계량연구센터(National Metrology Institute of Japan) 그리고 독일의 물리기술청(Physikalisch-Technische Bundesanstalt)등이 이에 속한다. 이들 선진외국의 표준기관들은 우리나라의 표준원과 마찬가지로 산업체 또는 공공기관들이 의뢰하는 측정기기들의 교정 또는 시험검사를 통하여 국가 표준보급을 수행하고 있다. 여기서 선진 외국의 국가 표준기관과 우리나라의 국가표준기관의 국가표준확립 및 유지실태를 비교해 보기로 하자.

표준원(KRISS)의 경우 약 93개 이상의 측정분야에서 표준확립이 이루어져 있으며, 2005년에는 약 100개 이상의 측정분야에서 표준확립이 이루어질 것으로 예상되고 있으며 정밀도는 향후 5년 간에 각 분야에서 약 10^1 정도 향상될 것으로 예상되고 있다. 또한 국가 간에 동일한 수준의 정밀도를 유지하는 국제표준소급에 있어서도 각 측정분야별로 선진외국의 국가표준기관과 기술교류 및 상호비교교정 등을 통해 국제 수준의 측정정밀도를 유지하고 있으며 선진외국들로부터 표준확립 및 정밀측정기술 수준을 인정 받고 있다.

그러나 산업체 및 공공기관에 대한 국가표준보급실태를 비교해 보면 양상이 매우 달라진다. 국가표준보급은 각 측정분야별로 측정기기의 교정 또는 시험검사를 통하여 높은 정밀정확도를 유지함으로써 이루어진다. 이를 위해서는 각 측정분야별로 국제표준과 일치되는 고정밀 국가표준기 또는 장비를 보유하고 이를 사용하여 산업체 및 공공기관의 측정기기들을 교정하여야 한다. 현재 표준원에서는 각 측정분야별로 국제수준급의 고정밀 국가표준기 및 장비를 보유하고 교정 및 시험검사 업무를 수행해 오고 있다. 그러나 산업체 및 공공기관에서 표준원에 의뢰하는 교정 및 시험검사의 양이 막대하고 해마다 20% 이상 증가하고 있어 표준원에서 감당하기에 어려운 실정이다. 이에 따라 부득이하게 일부에서 교정 및 시험검사의 지체현상이 나타나고 있는 것이 사실이다. 이 같은 현상이 나타난 이유로는 먼저 표준원의 현재의 시설과 장비 그리고 인원으로는 산업체에서 요구하는 교정 및 시험검사 수요를 감당하기가 벅차기 때문이다. 산업체의 요구가 증대되는 이유는 표준원의 교정 및 시험검사에 대한 산업체의 높은 신뢰도와 저렴한 교정 및 시험검사 수수료 때문인 것으로 사료된다.

현재 우리나라에서는 표준원외에도 공공기관 및 산업체들이 산업자원부 표준기술원으로부터 국가교정기관으로 지정을 받아 교정업무를 수행해 오고 있다.

그러나 이들 공공기관 및 산업체들은 대외교정업무를 기피하는 경향을 보이고 있는 바 이는 매우 낮은 교정 수수료에 기인한다.

즉, 비현실적인 교정 수수료로 인하여 교정인원과 장비 등 교정에 투입되는 비용에 비하여 수수료는 이에 따르지 못하고 있기 때문에 대외교정 업무량이 증가할 수록 어려

움은 더욱 가중될 수밖에 없는 상황이다. 특히 국가교정기관으로 지정 받은 산업체들은 대외교정 업무를 기피하고 자체교정과 협력업체들에 대한 교정에만 치중하고 있다. 그리하여 다른 교정기관에서 수행하지 않는 교정대상 기기들이 표준원으로 돌아오기 때문에 교정 업무의 체증이 야기되고 있다.

이와 같은 우리나라의 실정에 비해 선진외국의 실정은 전혀 다르다. 선진외국은 우리나라보다 훨씬 앞선 산업화로 인해 모든 산업분야에서 측정표준의 중요성을 근본적으로 인식하고 있을 뿐만 아니라 측정표준을 위한 투자도 꾸준히 이어져 왔다. 또한 국가표준기관도 우리나라의 표준원에 비해 100년 이상 앞서 설립되어 교정 및 측정표준에 관한 교육 및 기술지원 등을 수행해 오고 있다. 선진외국의 각 산업체에서는 필요로 하는 교정 및 시험을 자체적으로 수행하고 있다. 이는 각 산업체에서 이미 교정 및 시험에 필요한 시설, 장비 및 인력을 갖추고 있으며 유지·운영을 위한 측정관련 투자를 꾸준히 하고 있다는 것을 의미한다. 그러므로 각 산업체에서 국가측정표준기관에 교정을 의뢰하는 측정기기들은 대용량 및 고정밀급으로 산업체의 교정 능력을 벗어나는 기기들이 대부분이다.

현재 선진외국의 국가표준기관에서 담당하는 교정 및 시험의 건수는 우리나라의 표준원에서 수행하는 건수에 비해 분야별로 1/20~1/50의 수준에 불과한 것으로 알려지고 있다. 따라서 선진외국의 국가표준기관은 국제수준의 표준유지와 측정기술개발 등에 주력하고 있는데 비해 우리나라의 표준원은 폭증하는 대외교정 및 시험검사 업무를 수행하고 있는 실정이다.

II. KRISS의 대외지원업무의 경제적 효과

앞에서 언급한 바와 같이 표준원은 산업체에 대한 교정 및 시험을 통해 국가표준보급을 수행하고 있으며 또한 정밀측정기술교육과 산업현장에 대한 측정기술지원을 수행하고 있다. 이와 같이 중요한 많은 양의 업무를 수행하고 있으나 표준원에 대한 정부의 지원은 매우 미흡한 실정이다. 실제로 설립된 지 25년이 넘도록 국가표준유지·보급업무를 수행하는 동안 시설과 장비의 노후화 기술인력의 부족 등으로 인해 원활한 업무수행에 차질을 빚고 있으나 정부의 예산지원은 매우 부족한 편이다.

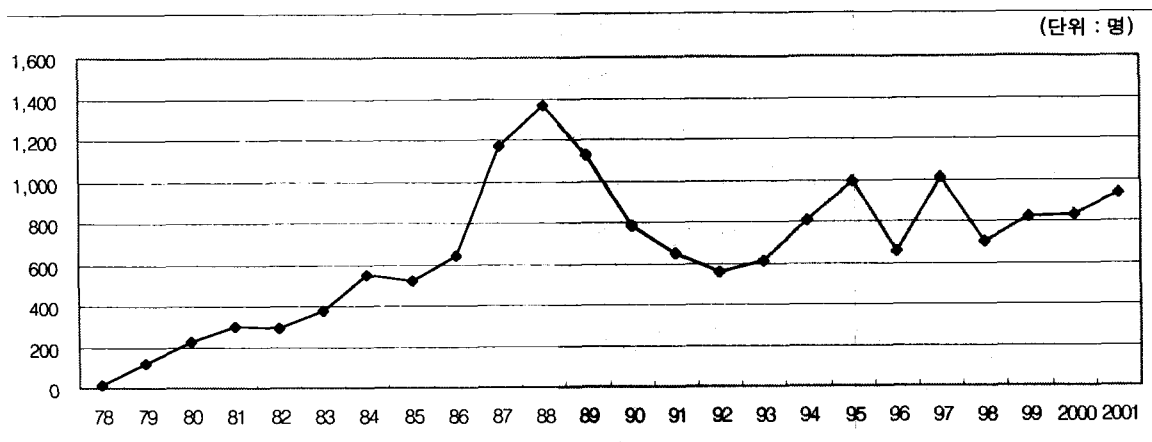
본 절에서는 표준원이 수행하고 있는 대외국가표준지원 업무의 경제적인 기여도를 정량적으로 분석함으로써 표준원의 기여도를 평가하고자 한다.

국가표준의 대외지원업무의 경제적인 기여도를 정량적으로 분석하고 인식시키기 위해서는 본 업무를 수행하고 있는 표준원이 존재하지 않을 경우를 가정해 볼 필요가 있다. 즉, 표준원이 없을 경우 표준원에서 수행하고 있는 산업체 및 공공기관에 대한 고정밀

교정 및 시험 그리고 정밀측정기술 교육훈련을 수행할 수 있는 능력을 갖춘 기관이 현재는 국내에서는 없는 실정이다. 따라서 산업체 및 공공기관에서는 자체적으로 필요로 하는 모든 측정분야의 교정 및 시험을 위해 표준기와 시설 및 기술인력을 확보해야 하며 이는 적게는 수천만 원에서 많게는 수 십억 원의 과중한 투자를 요하는 것으로 현실적으로 실현 가능성이 없다.

따라서 일본, 미국 또는 유럽 등 선진외국의 국가표준기관에서 교정 및 시험을 받을 수밖에 없으며, 이는 과도한 기기의 운반비와 보험료 그리고 교정 및 시험 수수료의 부담을 요하며 더 나아가 교정 및 시험기간이 수개월이 소요되므로 업무의 차질 등 경제적인 부담과 원가 고에 의한 기업의 부담이 매우 크다고 볼 수 있다. 표준원에서 수행하고 있는 대외지원 업무를 선진외국 즉 미국의 국가표준기관인 NIST나 일본의 NMIJ 또는 영국의 NPL 등에 의뢰할 경우 소요되는 경비를 산출하여 비교함으로써 표준과학 연구원이 수행하고 있는 대외지원 업무의 국민 경제적인 기여효과를 파악해 보았다. 이와 같은 간접적인 방법을 사용하는 이유는 아직은 경제적 파급효과분석법이 확립되어 있지 않기 때문이며, 선진외국의 표준기관에서도 이러한 방법으로 국가표준의 국민 경제적 기여효과를 분석하고 있으며, 이러한 분석법을 가상현실에 의한 분석법(counterfactual scenario)라고 하며 기초과학이나 표준활동에 의한 파급효과 등 직접적 및 계량적으로 분석하기가 어려운 분야에서 주로 사용되고 있다. 다음의 표는 표준원 설립 이후 지금까지 수행한 표준보급대의실적 즉, 정밀측정 교육훈련, 측정기기의 교정 및 시험 건수와 교육비 및 수수료 수입실적을 연도별로 집계한 것이다.

표준원의 1978년부터 2001년 말까지의 교육훈련 이수자수의 총합계는 16,115명으로 집계되었으며, 다음의 <그림 1>은 교육훈련 이수자수의 연도별 변화추이를 나타낸 것이다.



<그림 1> 교육훈련 이수자수의 연도별 변화 추이

상기 그림에서 보는 바와 같이 교육훈련 이수자수의 증가는 매우 급증하고 있음을 알 수 있고, 이는 우리나라의 산업체들의 측정관련 기술을 습득하여야 할 필요성이 급증하고 있음을 의미하며 또한 산업의 규모와 측정기술 수준이 점차 높아지고 있음을 나타내고 있다. 또한 교육훈련과목수의 증가도 급증하고 있고, 이는 우리나라의 산업이 해가 갈수록 그 규모가 커지고 산업의 종류가 증가하고 있으며, 점차 다양화·첨단화되고 있음을 의미한다.

다음의 <그림 2>는 표준원의 1979년부터 2001년 말까지의 측정기기의 교정 및 시험검사 실적을 나타낸 것이다.

또한 조사결과 첨단·고정밀을 요하는 교정 및 시험검사의 종류와 건수가 급증하고 있으며, 이는 우리나라의 산업이 점차 선진국형의 첨단산업으로 진입하고 있음을 나타내는 것으로 분석할 수 있다.

다음의 <표 3>과 <표 4>는 표준원의 표준보급활동으로 인해 얻은 수수료의 합계를 2000년 불변가격으로 환산하여 년도별로 나타낸 것이다. 불변가격으로 환산하기 위해 사용된 자료는 <표 1>과 <표 2>에 나타내었다.

<표 1> 년도별 소비자 물가지수(총 지수)

년 도	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1085	1986	1987	1988	1989	1990
총지수	25.8	33.2	40.3	43.2	44.7	45.7	46.8	48.1	49.6	53.1	56.1	60.9
년 도	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	
총지수	66.6	70.8	74.2	78.8	82.3	86.4	90.2	97.0	97.8	100.0	104.1	

자료 : 통계청 경제통계국 물가통계과 「물가연보」 「소비자물가」, 2002.3

교정 및 시험검사 수수료와 교육훈련 수입금과 기타 수입금을 기준 년도(2000년)에 따른 불변가격으로 환산하는 식은 다음과 같다.

$$[\text{당해 년도 수입금} / \text{당해 년도 소비자물가 총 지수}] \times 100$$

또는

$$\text{당해 년도 수입금} \times [100 / \text{당해 년도 소비자물가 총 지수}]$$

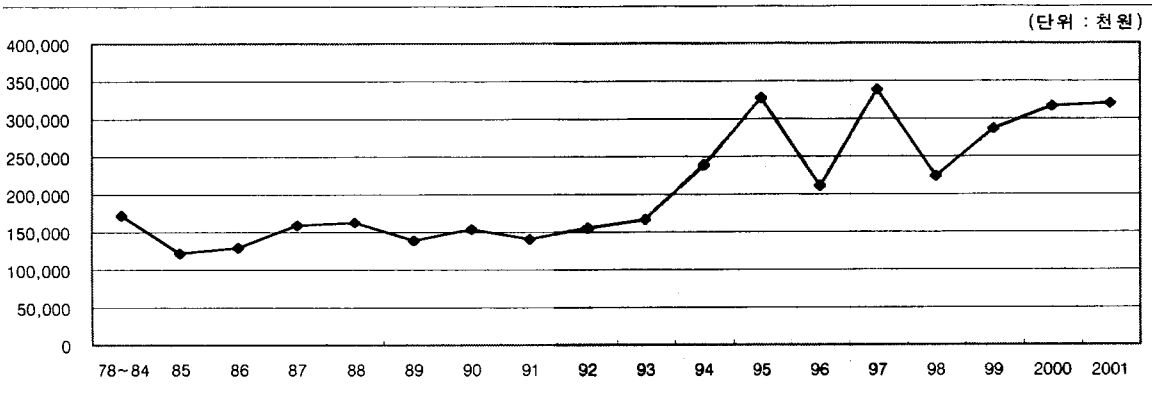
윗 식에 따른 연도별 불변가격 환산을 위한 계수표는 다음과 같다.

<표 2> 불변가격 환산을 위한 계수표

연도	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
환산계수	3.87	3.01	2.48	2.31	2.23	2.18	2.13	2.07	2.01	1.88	1.78	1.64

연도	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
환산계수	1.50	1.41	1.34	1.26	1.21	1.15	1.10	1.03	1.02	1.00	0.96

자료 : 2002년 상반기 <한국 주요 경제지표>, 통계청 2002.3.



<그림 2> 표준원의 표준보급 수수료의 연도별 추이

<표 3> 교육훈련 수수료의 연도별 합계

(단위 : 천 원)

연도	93	94	95	96	97	98	99	2000	2001
합계	166,535	239,619	327,527	211,485	338,613	224,057	287,007	316,690	321,177

연도	78-84	85	86	87	88	89	90	91	92
합계	171,780	122,399	129,807	158,662	162,153	139,761	152,826	141,277	155,751

총계 : 3,767,126천 원

* 2000년도 불변가격

<표 4> 교정 및 시험 수수료의 연도별 합계

(단위 : 천 원)

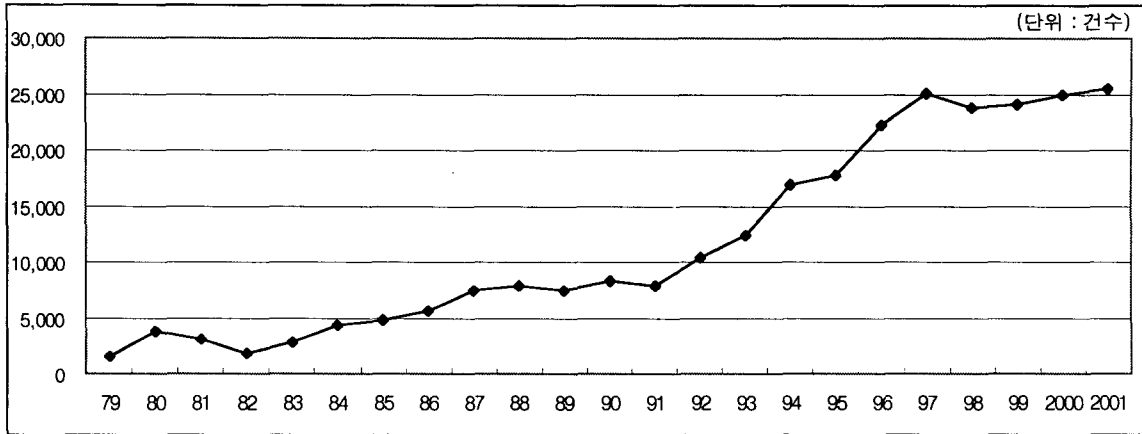
연도	79	80	81	82	83	84	85	86	87
합계	29,795	77,065	94,589	170,011	246,582	405,702	516,371	594,814	700,269

연도	88	89	90	91	92	93	94	95	96
합계	779,267	744,459	829,731	774,684	919,469	1,261,619	1,914,698	1,948,737	2,413,346

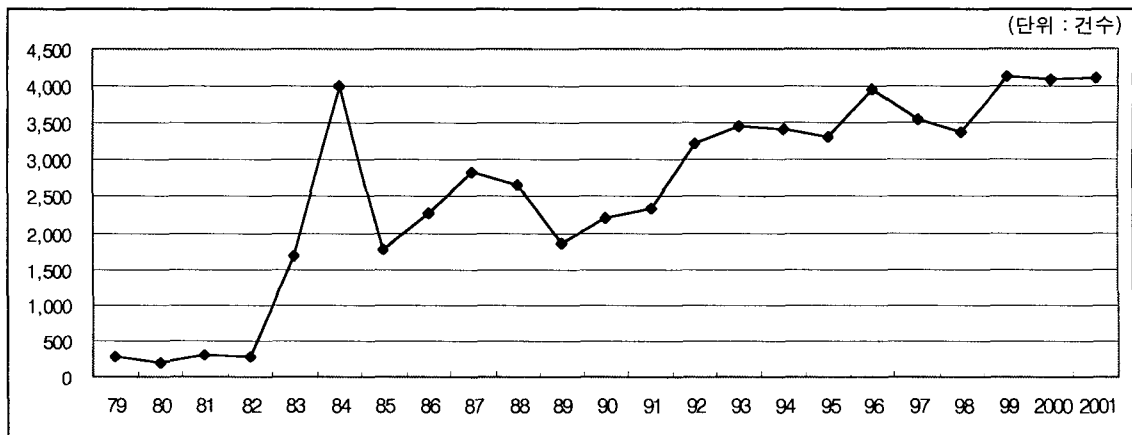
연도	97	98	99	2000	2001
합계	3,006,084	3,040,857	3,543,528	3,723,985	4,360,278

* 총계 : 32,095,940,천 원

다음의 <그림 3>은 교정검사와 시험검사 실적의 연도별 변화추이를 나타낸 것이다.



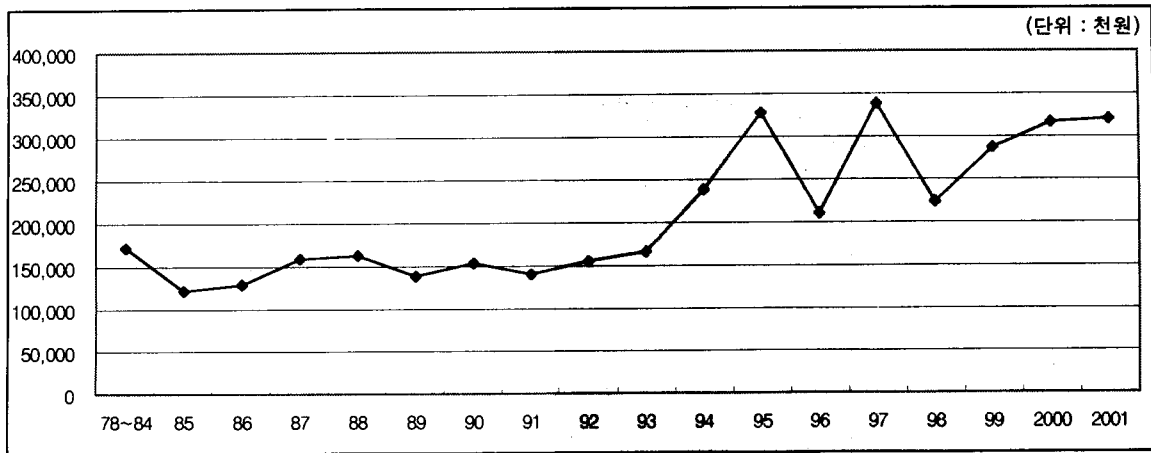
교정의 연도별 실적



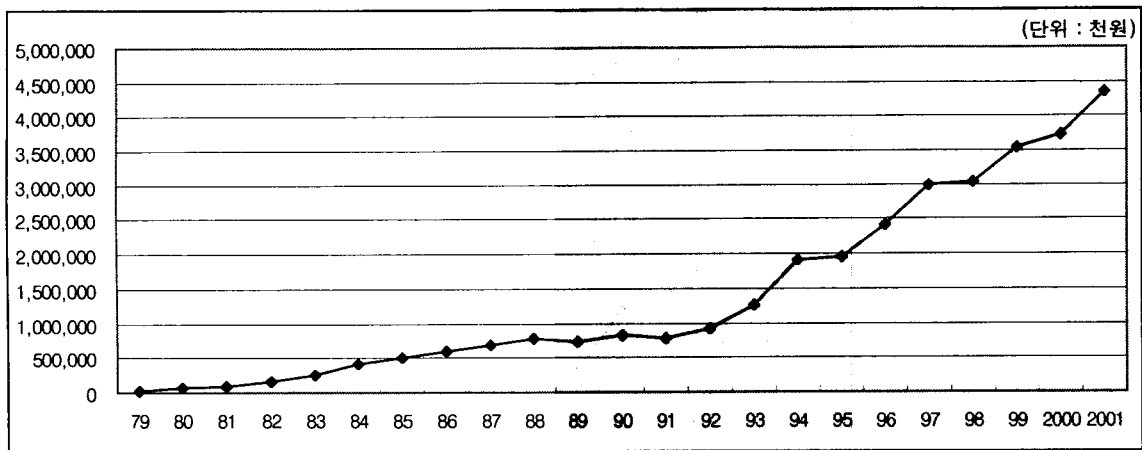
시험의 연도별 실적

<그림 3> 교정 및 시험검사 연도별 실적

다음의 <그림 4>는 교육훈련과 교정 및 시험의 수수료 수입금의 합계를 연도별로 나타낸 것이다.



교육훈련 수수료의 연도별 합계



교정 및 시험 수수료의 연도별 합계

<그림 4> 표준보급 수수료 연도별 합계

<그림 3>과 <그림 4>에서 알 수 있는 바와 같이 '92년도를 기점으로 실적과 수수료 합계가 급격히 증가하고 있으며, 이는 우리나라의 산업이 양적으로나 질적으로 급성장하기 시작한 것으로 사료된다.

다음의 <표 5>는 측정분야별로 선진국 표준기관들의 측정분야별 교정 또는 시험수료를 나타낸 것이다. 각 분야별로 수많은 종류의 교정 및 시험을 각각 종류별로 제시하는 것은 관련 자료의 부족과 더불어 선진국 표준기관의 교정과 시험검사의 내용이 표준원과 서로 상이한 면이 많으므로 불가능하다. 따라서 본 조사에서는 각 측정분야별로 가장 일반적이고 많이 실시되고 있는 교정대상 기기와 시험대상 기기를 대표로 선정하여 수수료를 제시하였다. <표 5>에서 나타낸 선진국의 수수료는 표준원의 수수료와 비교하여 평균적으로 10~20배에서 특수한 기기와 시험의 경우는 100배까지 이르는 것으로 조사되었다.

또한 교육훈련 수수료의 경우도 선진국의 표준기관에서는 표준원에서 해마다 수행하

고 있는 정규교육과정이 없으므로 직접 비교할 방법은 없다. 이런 경우에는 선진국 표준기관에 해당 교육훈련을 의뢰할 경우 지불해야 할 교육비를 추정하여 비교할 수밖에 없으며, 이렇게 할 경우 교육비는 보통 50배에서 특수한 경우는 100배 이상이 소요되는 것으로 추정되었다. 이렇게 큰 차이를 보이는 것은 선진국 표준기관에서 교육훈련을 받을 경우는 비교적 장기간(1~3개월)에 걸친 교육이며, 우리 표준원과 같은 단기간(1~2주)의 교육훈련은 실시하지 않기 때문이다.

다음의 <표 6>은 '78년부터 2001년까지 24년 동안 우리 표준원에서 수행한 표준보급 활동을 표준원이 존재하지 않으므로 인해 선진 외국의 표준기관에 의뢰하여 수행했을 경우를 가상하여 소요된 비용을 측정분야별로 계산한 것이다. 소요 비용은 각 측정분야별로 24년 동안 수행한 교정 및 시험검사건수와 <표 5>에 나타난 해당 측정분야의 선진국 표준기관의 수수료를 곱하여 나타난 값이다.

24년 동안 표준원이 징수한 수수료의 합계와 선진국의 표준기관에 의뢰했을 경우의 수수료의 합계를 비교한 결과 22배의 차이를 나타내었다. 여기서 비용의 단위는 2000년 말 불변가격으로 환산한 값이며, 교육훈련을 위해 선진국표준기관에서 체류하기 위해 필요한 왕복항공료와 체재비와 교정 및 시험을 위해 기기를 운송하고 또는 전문인력을 파견할 경우의 운송료와 파견비용은 제외하였다. 만일 이러한 간접경비까지 계산한다면 선진국표준기관에 의뢰할 경우의 소요경비는 측정분야에 따라서는 2배에서 3배까지 증가하는 것으로 나타났다. 이와 같은 방법은 앞서서도 언급한 바와 같이 가상현실법으로 실제로 일어나지는 않으나, 만일 일어날 경우에 소요되는 비용을 계산한 것이다. 즉 본 분석에서 계산된 소요경비를 표준원이 존재하지 않는다고 해서 개개의 업체와 관련기관에서 반드시 해당 선진국의 표준기관에 의뢰한다고 할 수는 없다. 실제로 표준원이 존재하지 않을 경우 표준원과 같은 기관을 설립하여 해결할 것이며, 그렇지 않을 경우라도 막대한 소요경비를 부담하면서 까지 외국의 표준기관에 의뢰하는 경우는 매우 드물 것이며, 이는 결국 해당 측정분야의 전문인력의 교육훈련과 측정기기의 교정 및 시험을 실시하지 못하게 되어 우리나라의 산업발전에 막대한 지장을 초래하였을 것이다.

따라서 우리 표준원은 우리나라에서 없어서는 안될 필수 국가기관이며 우리나라의 산업발전에 핵심적인 역할을 담당하고 있음을 알 수 있다.

<표 5> 선진 외국의 측정관련 수수료와 표준원의 수수료 비교

(단위 : 천 원, 2000년 불변가격)

측정분야	대표기기 및 시험 명	선진국표준기관의 단가	원화로 환산된 단가(보정치)	'78-2001년 간의 실적 (건수)
길이	게이지블록	67,619₩	683	50,547
음향	pressure response	\$ 4,557	6,043	19,423
진동	진동가속도계	531,080₩	5,361	435
압력	기준액주형압력계	177,900₩	1,796	13,812
진공	이온게이지	\$ 5,906	7,832	1,807
질량	기준분동	79,750₩	805	48,539
힘	토크미터	229,428₩	2,316	8,011
유량	수도용유량계	553,665₩	5,589	14,135
광학(영상)	color temperature standard lamp	\$ 2,996	3,973	36,183
분광	복사파장표준	\$ 5,305	7,035	7,499
고온광계측	광고온계	92,923₩	938	1,547
온도	백금저항온도계	120,476₩	1,216	20,741
습도	노점계	424,794₩	4,288	7,280
전자파	마이크로미터파측정	\$ 3,063	4,062	12,002
전기	표준저항	\$ 1,624	2154	32,630
자기	가우스미터	£ 500	962	5,125
시간주파수	주파수발생기	159,238₩	1,607	12,073
비파괴	CRM	(환산)600,000원	1,000원	1,947
재료강도	재료역학특성평가	256,247₩	2,587	2,187
내구성	충격시험기	275,941₩	2,785	928
재료평가	재료물성평가	×10	2,000	4,143
미세조직	금속미세조직분석	×10	1,000	1,249
계측기기	계측기기교정	×10	1,000	6,743
방사선	軟X선역분광응답	235,923₩	2,381	16,967
방사능	방사능농도측정기	87,266₩	881	91
초전도	초전도물질 성능검사	×10	5,000	730
전산센터	전산지원	×10	5,000	489
유기분석	자동차배기가스분석	×5	1,500	3,120
무기분석	원소분석	×5	7,500	646
전기화학	corrosion	×5	35,000	818
표면분석	X-선 광전자분석	×10	1,000	21
환경계측	대기오염분석기	×10	2,500	1,337
결정구조	극미세구조분석	×10	5,000	301
인간공학	인체영향평가	×10	25,000	2
레이저계측	cw laser power	\$ 2,026	2,687	103

<표 6> 표준원의 교정 및 시험검사 수수료 합계의 선진국과의 비교

(단위 : 천 원, 2000년 불변가격)

측정분야	표준원의 수수료 합계	선진국 표준기관의 수수료 합계
길이	3,358,124	34,182,101
음향	2,309,465	117,373,189
진동	86,341	2,332,035
압력	1,044,603	24,806,352
진공	328,081	14,152,424
질량	1,734,167	39,073,895
힘	2,972,728	18,553,476
유량	1,894,866	79,000,515
광학(영상)	2,557,947	14,375,059
분광	380,808	52,755,465
고온광계측	169,311	1,451,086
온도	2,072,313	25,221,056
습도	795,313	31,216,640
전자파	2,646,901	48,752,124
전기	3,363,315	70,285,020
자기	385,717	4,930,250
시간주파수	807,883	19,401,311
비파괴	227,403	1,947,000
재료강도	424,092	5,657,769
내구성	118,558	2,584,486
재료평가	463,413	8,286,000
미세조직	91,801	1,249,000
계측기기	489,621	6,743,000
방사선	959,035	40,398,427
방사능	150,091	80,171
초전도	58,489	3,650,000
전산센터	45,334	2,445,000
유기분석	1,119,123	4,680,000
무기분석	130,416	4,845,000
전기화학	55,140	28,630,000
표면분석	18,818	210,000
환경계측	585,006	3,342,500
결정구조	11,421	1,505,000
인간공학	867	50,000
레이저계측	28,057	276,761
기타	8,497	84,970
합 계	31,893,065	714,527,076

가상현실법으로 계산한 표준원의 '79년부터 2001년까지의 시험 및 교정검사 수수료의 합계는 <표 6>에서 보는 바와 같이 2001년 말 불변 가격기준으로 약 7,100억 원에 이르

는 것으로 나타났다.

비교에 사용된 환율은 2001년 말 기준으로 아래에 나타내었다.

1\$	1,326.10원
100¥	1,009.40원
1£	1,923.11원

자료 : 2002 상반기(I) 한국주요경제지표, 통계청, 2002.3

또한 <표 3>에서 보는 바와 같이 '78년부터 2000년까지의 교육훈련 수수료의 합계는 약 38억원으로 나타났다. 이 교육훈련수수료를 가상현실법으로 계산하면 앞에서 언급한 바와 같이 선진국에서 교육훈련을 받을 경우 최소 약 50배의 경비가 소요되므로 약 1,900억 원을 산업체에서 부담해야 한다는 결론이 나온다. 따라서 교육훈련과 시험 및 교정검사의 '78년부터 2001년까지의 가상현실법에 의한 경제적 기여도는 약 9,000억 원에 이르는 것으로 평가된다. 그러나 여기서 교육훈련의 경우 전문인력의 해외 교육기관으로의 파견과 이에 따른 왕복항공료와 체재비 그리고 시험 및 교정을 위한 기기의 왕복 운송료와 필요할 경우 전문인력의 파견을 위한 왕복항공료와 체재비를 고려해야 한다. 교육훈련의 경우 1인 당 왕복항공료 약 200만 원과 체재비 즉 2개월 간 및 해외교육훈련 담당 기관의 기숙사에 체류함을 기준으로 할 경우의 비용으로 약 150만원을 합하면 1인 당 350만 원의 비용이 소요되며 '78년부터 2001년까지의 교육훈련 이수자의 총계가 16,115명이므로 교육훈련을 위해 산업체에서 교육비 외에 추가로 부담해야 할 비용은 총 564억 원에 이른다. 또한 기기의 운송을 위한 비용도 교정 및 시험의 실적누계가 333,101건에 이르므로, 보험료와 왕복 운송료를 합하면 적어도 500억 원은 훨씬 초과할 것으로 사료된다. 따라서 표준원의 '78년부터 2001년까지의 교육훈련과 시험 및 교정검사의 산업체 지원을 통한 경제적 기여도는 보수적이고 합리적인 근거에 의한 가상현실법에 따른 계산결과 약 1조 원 이상에 달하는 것으로 조사되었다.

표준원이 '75년부터 2002년까지 정부로부터 지원 받은 출연금 총계는 2000년 불변가격으로 환산하여 4,825억 원으로 나타났다. 출연금은 기획예산처로부터 받은 인건비와 경상비, 고유업무 수행을 위한 기본연구비, 시설비 그리고 일반사업비로 구성되어있다. 본 조사분석에서는 표준원 자체수입 즉 표준보급활동을 통한 수수료 수입과 기타 정부부처 및 산업체로부터 받은 특정 및 수탁연구비는 제외하였다.

이상의 결과에서 보는 바와 같이 표준원의 설립 이후 이제까지의 표준보급활동을 통한 국가경제 및 산업체에 대한 경제적 기여도는 표준원이 존재하지 않을 경우를 가상한 가상현실법에 의하면 표준원이 이제까지 정부로부터 받은 2000년 기준 불변가격으로 환산한 출연금의 총계 4,825억 원의 2.33배에 달하는 것으로 나타났다. 이는 표준원이 지

원받은 정부출연금의 2배 이상의 경제적 기여를 한 것을 의미하며, 국가는 표준원을 설립하고 지원한 결과 기술지원 및 품질향상 등의 효과를 제외하고도 금전적으로만 계산해도 2배 이상의 경제적 이득을 얻은 것으로 볼 수 있다.

또한 2001년 현재 교육훈련과 교정 및 시험검사 수수료 수입금의 합계는 약 47억 원에 이르는 것으로 집계되어 있다. 이를 가상현실법에 의한 가격으로 환산하면 최소 470억 원(배율 ×10 적용)에서 940억 원(배율 ×20)에 이르는 것으로 추정할 수 있다. 이 금액은 표준원이 2002년에 받은 출연금 395억 원을 훨씬 초과하고 있다. 이는 표준원이 표준보급활동만으로도 정부로부터 받는 출연금의 1.1배에서 2.4배 이상의 기여를 해마다 하고 있다는 것을 의미한다.

이상의 결과로부터 다음과 같은 정책적 시사점을 도출해 낼 수 있다.

3. 정책적 시사점

1) 현재 우리나라의 전산업체의 측정관련 기기의 교정과 시험 그리고 기술지원과 자문 등은 표준기급과 교정용 표준기들은 거의 대부분이 본 표준원에서 담당하고 있으며, 이는 표준원이 소화할 수 있는 교정 및 시험 건수를 초과하는 것으로 기간의 장기화에 따른 기업체의 표준유지 및 품질향상에 지장을 초래하고 있다. 선진 외국의 경우 개별 기업체가 대용량 및 초고정밀급 측정기기를 제외하고는 자체적으로 교정 및 시험을 수행하고 있으나 우리나라의 경우는 대기업을 경우는 어느 정도 기본적이고 필수적인 교정과 시험은 자체적으로 수행하고 있으나 고정밀 측정은 거의 대부분을 표준원에 의뢰하고 있으며, 중소기업의 경우는 표준원이 아니고는 고정밀 측정업무는 수행할 수 있는 기관이 거의 없는 형편이다. 따라서 선진 외국의 경우와 달리 우리나라는 산업의 표준유지를 위한 기술지원은 물론 주요 기업들의 측정관련 교정과 시험을 위한 표준보급업무를 전적으로 표준원이 담당할 수밖에 없으며, 이러한 사정은 쉽게 해결될 수 없는 것으로 사료된다. 이를 해결하기 위해서는 표준원의 표준보급담당 전문인력의 대폭적인 증원과 측정분야별 장비와 기기 및 시설이 확충이 필수적이다. 그러나 이를 해결하기 위해서는 교육훈련, 교정 및 시험 수수료를 선진 외국의 수준으로 대폭 인상해야 하나 현실적으로 우리나라의 산업체의 사정으로는 전혀 불가능하다. 그러므로 측정표준보급은 산업의 하부구조를 유지하기 위한 필수 요소이며, 이를 위해서는 표준보급업무를 원활한 수행을 위한 국가 예산당국의 대폭적인 예산증액과 전문인력과 장비 및 시설확충이 필수적이다. 현재의 폭주하는 산업체의 측정지원 요구와 국가경쟁력 강화를 위해 정부 각 부처에서 요구하는 연구업무를 감당하기에는 현재의 표준원의 인력과 장비 그

리고 시설로서는 역부족이다.

2) 본 조사결과에서 볼 수 있는 바와 같이 표준원의 업무는 국가에서 담당해야 하는 기본업무이며 선진 외국도 국가에서 담당하며 전적으로 예산을 지원하고 있다. 그러므로 본 표준원은 다른 연구기관과는 달리 민영화하거나 다른 연구기관과 통폐합할 수 없는 국가고유업무를 담당하는 기관이며 국가가 존재하는 한 필수적으로 존재해야 하는 기관이다. 따라서 정부에서도 표준원의 위상을 다른 출연연구기관과 동격으로 취급하는 사고방식을 탈피하고 매우 중요한 국가필수기관으로 자리매김을 하여야 할 것이다.