



유해위험방지계획서 적용에 따른 업종별 비용편익효과 분석

이기백 · †백종배

한국교통대학교 화공생물공학과, †한국교통대학교 안전공학과
(2012년 12월 4일 접수, 2012년 12월 26일 수정, 2012년 12월 26일 채택)

Cost-Benefit Analysis of Risk Assessment Regulation in Manufacturing Industries

Gibaek Lee · †Jong-bae Baek

Dept. of Chemical and Biological Engineering, Korea National University of Transportation, Chungbuk 380-702, Korea

†Dept. of Safety Engineering, Korea National University of Transportation, Chungbuk 380-702, Korea

(Received December 4, 2012; Revised December 27, 2012; Accepted December 27, 2012)

요약

주요 설비를 설치·이전하거나 구조부분을 변경하기 전에 안전성을 심사확인하여 이들에 대한 근원적인 안전성을 확보하기 위해 고용노동부는 제조업 유해·위험방지계획서 제도를 1982년부터 시행하고 있다. 그러나 주요 산업재해를 발생시키고 있는 취약업종이 제도 적용 대상에서 제외되어 근원적인 재해예방에 한계가 있다.

이러한 제도의 한계를 해결하고자 유해·위험설비의 대상업종 8개를 선정하여 이에 따른 비용편익을 분석하였다. 비용편익 분석방법은 정책 실행수단을 선택하거나 정책의 기대효과를 추정하기 위한 가장 기초적인 분석 방법으로, 규제 실행의 정당성을 입증해 주는 기본 자료로서 활용하였다. 분석 결과 1차 금속 제조업의 편익이 가장 크게 나타났으며 다음으로 자동차 및 트레일러 제조업, 기타 제품 제조업, 기타 기계 및 장비제조업, 목재 및 나무제품 제조업, 고무제품 및 플라스틱 제조업, 식료품 제조업, 가구 제조업 순으로 높게 나타났다.

따라서 국가경쟁력을 강화하며 근로자의 신체와 생명을 보호하고, 재해나 사망으로 발생하는 사회적 비용을 저감시켜 국가 전체의 후생수준을 증대시키기 위해 8개 업종으로 유해·위험방지계획서의 작성을 확대할 필요가 있다.

Abstract - From 1982, the Korean Ministry of Employment and Labor has executed the risk assessment regulation for manufacturing industries. When a manufacturing company install, transfer, or modify the major facilities, the program inspects and verifies safety of the working place to ensure safety against risks. This study performed cost-benefit analysis of the program for the eight industrial categories that were free from the program. The cost-benefit analysis is the basic method to estimate the effect of the policy execution, and used to justify the policy effectiveness. As a result, there is the biggest benefit in the manufacture of basic metal products and then motor vehicles, trailers and semitrailers, other manufacturing, other machinery and equipment, wood products of wood and cork, rubber and plastic products, food products, furniture in order. Thus the hazard prevention program should be applied into the 8 industrial categories in order to strengthen national competitiveness, protect labors's safety, reduce the social cost and improve the welfare.

Key words : risk assessment regulation, cost-benefit analysis

†Corresponding author:jbbaek@ut.ac.kr

Copyright © 2012 by The Korean Institute of Gas

I. 서론

주요 설비를 설치·이전하거나 구조를 변경하기 전에 안전성을 심사·확인하여 이들에 대한 근원적인 안전성을 확보하기 위해 제조업 유해·위험방지 계획서 제도가 1982년부터 도입되었으나, 기업활동 규제완화에 관한 특별조치법에 의하여 1997년에 면제된 후 2009년부터 2개 업종(금속가공제품제조, 비금속광물제품제조)에 대하여 규제가 복원되었다. 그러나 주요 산업재해를 발생시키는 많은 취약업종과 유해·위험설비가 복원대상에서 일부가 제외되어 근원적인 재해예방에 한계가 상존하고 있다.

이러한 제도의 한계를 해결하고자 재해율이 높은 제조업종에 대해 유해·위험방지계획서 제출 제도의 실행 필요성에 대해 분석하였다. 이 연구에서 사용한 분석방법은 정책 실행수단을 선택하거나 정책의 기대효과를 추정하기 위한 가장 기초적인 분석방법으로, 규제 실행의 정당성을 입증해 주는 기본 통계자료로서 활용되는 비용편익 분석방법이다.

II. 업종별 비용편익 효과 분석

2.1. 우리나라의 산업재해 현황

사망 만인율을 기준으로 볼 때 일본은 0.23, 독일은 0.20, 미국은 0.38 수준이나 우리나라는 1.07 수준으로 타 선진국과 비교해 매우 높은 수준이다[1]. 사망 만인율이 높다는 것은 재해의 강도가 매우 크고 그 사회적 파급효과도 매우 부정적이라는 것을 의미한다. 또한 재해율을 산업 유형별로 살펴보면 제조업의 재해율이 가장 높다.

전체산업 영역의 재해율 0.70% 수준에 비해 제조업 영역의 재해율이 1.08% 수준으로 매우 큰 비중을 차지하고 있다(<Table 1>). 뿐만 아니라 사망 만인율 역시 제조업 영역(1.88)이 타 산업(1.64)에 비해 매우 높은 수준이다.

Table 1. The difference of accident rates between the entire industry and manufacturing industry

업종	근로자수	재해자	재해율(%)	사망자	만인율
전체 산업	13,857,887	97,424	0.70	2,268	1.64
제조업 평균	3,183,700	34,523	1.08	597	1.88

2.2. 비용편익 측정 기준 및 방법

(1) 제도 도입의 효과성 측정 기준 및 방법

제도의 도입은 편익과 비용을 동시에 발생시킨다. 편익과 비용을 고려하여 제도의 도입여부를 결정하는 것은 주로 비용 편익 분석에서 논의가 이루어지지만 제도 도입에 따른 효과는 주로 효과성 평가를 통해 이루어진다.

효과성 평가는 특정 제도가 도입되었을 경우 도입하고자 했던 목표를 얼마나 달성하고 있는지를 평가하는 것으로서 사후적 평가의 성격이 강하다. 제조업 유해·위험방지계획서의 작성은 궁극적으로 해당 분야의 재해율을 감소시킨다는 목적을 갖기 때문에, 이 제도의 도입 목적은 재해율의 감소를 의미한다.

그러나 정책은 본질적으로 공익의 성격을 갖고 있기 때문에 단순히 재해자수의 감소 등에 기초해 도출된 결과가 정책의 목표로 환원되기는 어렵다. 일반적으로 공익이라 함은 사회다수의 이익과 직결되는 것으로서 특정 제도의 도입은 정치, 경제, 사회, 문화적으로 순기능적 역할을 담당해야 한다[2]. 이를 위하여 이 연구는 재해자수 감소율뿐만 아니라 사회적 비용의 감소까지 고려해 분석하였다. 사회적 비용은 주로 산업 재해 발생에 따른 비용을 의미한다. 산업재해는 그 유형에 따라 보험지급 기준이 다른데, 예를 들면 재해자수는 동일하다 할지라도 사망자수가 감소하여 지급 보험액이 감소하였다면 감소된 비용만큼 사회적 후생이 증진될 수 있기 때문이다. 따라서 사회적 후생을 고려하여 분석하는 것이 정책의 효과성을 평가하는 방법론으로서 타당성을 갖는다.

특정제도의 도입 효과는 대응표본 t 검정, 독립표본 t 검정 등을 이용하여 측정될 수 있으나 이 연구처럼 제도 도입에 따른 측정 가능한 효과가 2년 정도로 짧은 경우 이용하기 어렵다는 한계를 갖는다. 그러나 일반적으로 모집단의 속성이 변화되지 않는다고 가정할 경우에는 대응표본 t 검정을 이용하는 것이 바람직하다. 대응표본 t 검정은 주어진 제도의 효과를 분석하는데 있어 환경적인 조건을 충실히 고려할 수 없다는 한계를 갖는다. 따라서 대응표본 t 검정을 수행하기 위해서는 종측과 횡측을 고려한 분석이 이루어져야 한다. 주로 횡측에서는 전체 제조업 산업의 추세를 고려하고, 종측에서는 제도 도입이 이루어진 산업 영역에서의 효과 추세를 고려하여 분석한다.

종측에 대한 분석결과 차이가 존재한다면, 제도의 효과가 있다고 설명되는 것이 일반적이다[3]. 즉, 만약 종측에서 유의한 재해율의 감소나 비용의 감소가 이루어졌다면 제도의 효과는 충분히 존재한다고

설명할 수 있다. 그러나 만약 종속에서 유의한 효과가 없다고 해서 제도 도입의 효과가 전혀 없다고 설명하지는 않는다. 이러한 경우에는 횡축을 고려해서 효과를 분석해야 한다. 예를 들어, 제도 도입이 이루어진 영역의 재해율과 비용이 전체 제조업의 재해율과 비용에 비하여 감소되었다면, 이 역시 제도 도입의 효과라고 판단하는 것이 통계적으로 타당한 추정이다[4].

한편 대응표본 t 검정을 위해서는 제도 도입 이전과 이후의 년도가 동일해야 한다. 이를 위하여 2007년과 2008년을 제도 도입 이전 년도로, 2009년과 2010년을 제도 도입 이후 년도로 설정해 분석하였다.

(2) 제도 도입 이전과 이후의 효과성 평가

대응표본 t 검정을 시행하기 이전에 유해·위험방지 제도 도입 이전과 이후의 특성을 살펴보았다(<Table 2>). 먼저 금속가공제품 제조업의 사망자수는 해마다 증가하고 있는데 반해 재해자수와 사망자수는 제도도입 이후에 근소하게 감소하는 것으로

나타났다. 2008년에 해당업종 전체 근로자수 중 재해자 비중은 2.45%였는데, 제도 도입 년도인 2009년에는 2.20%로 전년대비 0.25%p 감소되는 것으로 나타났다. 제도 도입 이후 2년의 재해율뿐만 아니라 사망률 역시 제도 도입 이전에 비해 감소하는 결과를 보이는 것으로 나타났다. 제도 도입 이전과 이후의 각각 2년간 평균 사망률 역시 감소되는 모습을 보이고 있는데, 제도 도입 이전 2년의 평균 사망률은 0.0308%이고, 제도 도입 이후 2년의 평균 사망률은 0.0302%로 제도 도입 이후 사망률은 0.0006%p가량 감소되는 것으로 나타났다.

비금속 광물제조업의 사업장 수 역시 해마다 증가하고 있는데 반해 재해자수와 사망자수는 제도도입 이후에 근소하게 감소하는 것으로 나타났다. 제도 도입 전에는 평균 재해율이 1.64%였던 것이 제도 도입 이후에는 1.61%로 제도 도입에 따라 0.03%p 가량 감소되는 것으로 나타났다. 그러나 사망률은 오히려 증가되는 것으로 나타났다. 비록 재해율은 낮아졌다 할지라도 사망률이 증가되었다는 것은 해당 업종의 위험 속성 등을 고려해 판단해야 하지만

Table 2. Injury rates, mortality rates, and the amount of compensation before and after the regulation's implementation

구분	년도	재해자수/근로자수	사망자수/근로자수	재해자당 보상금액(원)	사망자당 장례비보상금액(원)	보상금액 증감율	장례비 증감율
금속가공제품 제조업	2007	2.47%	0.0320%	24,221,934	8,919,097	-	-
	2008	2.45%	0.0297%	24,943,118	9,612,908	0.02977	0.07779
	2009	2.20%	0.0279%	27,227,065	8,360,801	0.09157	-0.13025
	2010	2.25%	0.0325%	31,516,029	10,347,588	0.15753	0.23763
비금속 광물제품 제조업	2007	1.57%	0.0649%	38,981,446	9,173,913	-	-
	2008	1.70%	0.0577%	38,130,757	9,234,679	-0.02182	0.00662
	2009	1.66%	0.0621%	39,538,412	9,452,190	0.03692	0.02355
	2010	1.56%	0.0709%	42,923,832	9,819,416	0.08562	0.03885

Table 3. T-test results before and after the program's introduction

구분	대응차			t	유의확률 (양쪽)
	평균	표준편차	평균의 표준오차		
재해자비율	-0.11713	0.13009	0.02655	-4.41086	0.000
사망자비율	-0.00413	0.02345	0.00479	-0.86173	0.398
인당재해보상비용(원)	-3,496,074	8,220,755	1,678,055	-2.08341	0.049
인당 사망보상비용(원)	-769,088	684,723	142,775	-5.38672	0.000

현재보다 더욱 강한 규제를 도입할 필요가 있음을 반증하는 것이라 하겠다. 따라서 비록 사망률이 감소되지는 않았다 할지라도 지속적인 규제를 통해 재해율과 사망률을 함께 감소시키는 방향으로 정책방향을 잡아야 할 것이다.

두 업종(금속가공제품제조업과 비금속광물제품제조업)에 도입된 제도의 효과를 각각 구분하여 분석한 결과 재해율은 모두 감소되었고 금속가공제품의 경우 사망률까지 함께 감소되었으나 비금속광물제품제조업의 경우 사망률은 근소하게 증가된 것으로 나타났다.

제도 도입의 효과가 통계적으로 유의한지 확인하기 위해 과거의 시계열 자료인 2007년과 2008년의 평균을 이용하여 대응표본 t 검정을 실시하였다. 분석 결과, 정책 도입 이후 재해자비율과 인당재해보상비용 그리고 인당 사망보상 비용의 감소가 존재하는 것으로 나타났다(<Table 3>).

2.3. 업종별 비용-편익 분석

(1) 비용과 편익의 정의

계획서 비용에는 계획서를 마련하기 위해 투입되는 인력의 인건비와 사무비용 등 일반관리비들이 포함된다. 계획서의 작성은 해당 기관마다 심사의 대상이 다르긴 하지만 선행 연구들에서는 일반적으로 계획서 작성 일수를 8일로 규정하고 있다[5]. 그러나 현실적으로 8일은 너무 짧고, 계획서의 충실성이 보

장되기 위해서는 심도 있는 분석이 필요하기 때문에 적어도 1개월가량은 필요하다. 이 연구에서는 2010년 제조업 근로자 평균 임금의 1개월 투입 분을 작성 인건비로 설정하였다. 그리고 일반관리는 작성을 위해 투입된 인력의 부가 비용으로 이 인력이 사용하는 유형·무형의 비용을 의미한다. 일반적으로 일반관리비는 기본급의 30%를 설정하고 있기 때문에 이를 준용하였다.

규제 실행 기관에서의 비용 역시 제도 도입의 목적을 충분히 달성할 수 있도록 관리하고 운영해야 하는 비용으로 포함되어야 한다. 이는 관리비용과 심사비용으로 구분되는데, 먼저 심사비용은 2010년도 제조업·유해방지계획서 1개당 심사비용을 이용하였다. 한편 관리비용은 심사비용 이외에 제도가 충실히 실행될 수 있도록 지원 및 관리하는 역할에 투입되는 재원으로 박사급 인력의 2개월 투입인건비로 선정하였다.

우리는 2009년부터 도입된 2개 업종의 효과를 분석하였는데, 위의 분석 결과를 기초로 편익을 측정할 수 있다. 즉, 제도 도입 이전인 2008년 재해율과 2010년 재해율을 비교하여 재해율의 감소율을 재해의 편익 기준으로 설정하였고, 제도 도입 이전인 2008년 사망률과 2010년 사망률을 비교하여 사망률의 감소수준을 사망의 편익 기준으로 설정하였다.

앞에서 설명한 비용과 편익을 Table 4에 정리하였다.

Table 4. The evaluation of cost and benefit

비용과 편익	측정방법	금액
규제실행 및 관리비용	계획서 검토 및 심사비용	2010제조업 유해 위험방지계획서 심사 및 확인 수수료(심사 및 확인 비용/심사 및 확인건수) 24,775,000원 ÷ 806건 = 30,738원
	계획서 검토 지원 전담 인력 (박사급 인력 2개월 이용)	- 한국학술진흥재단 박사급 인력(책임연구원) 2개월 100% 이용 - 1,682,246원 × 2개월 × 100% = 3,364,492원
유해·위험방지계획서 작성비용	계획서 작성 비용 (1개월 전담 직원 이용)	- 2010년 제조업 부문 평균 임금(기본급+수당) - 1,446,000원 + 244,000원 × 1개월 = 1,690,000원
	일반 관리비	- 기본급의 30% - 1,446,000원 × 30% × 2개월 = 867,600원
합계		6,210,173원
편익	재해 감소에 따른 재해보상비용 감소	- (제도 도입 이후 재해 감소율 × 2010년도 전체 업종 인당 재해보상비용*5 - 0.0522 × 32,741,560원 × 5 = 8,544,067원
		- (제도 도입 이후 재해 감소율 × 2010년도 전체 업종 인당 사망보상비용*5 - 0.0522 × 8,749,501원 × 5 = 2,283,224원
합계		10,827,291원

*개별 업종의 비용편익 분석을 실시할 때에는 개별 업종의 금액을 그대로 이용하되, 8개 전체 업종의 비용편익 분석을 실시할 때에는 8개 전체 업종의 평균값을 적용

(2) 분석 방법 및 기본 가정

일반적으로 규제에 의한 효과를 분석하기 위해서는 순현재가치 적용에 따른 비용편익 분석이 가장 많이 이용된다. 순현재가치 적용에 따른 비용편익 분석은 미래에 발생하는 모든 비용과 편익을 현재 가치로 환산하여 비용대비 편익의 수준을 판단하여 분석하는 방법으로 가장 명료하다는 장점을 갖는다 [6]. 그러나 미래의 비용이나 편익을 현재가치로 환산하기 위해 사용하는 할인율(discount rate)을 어떻게 설정하느냐에 따라 비용 또는 편익이 과대 또는 과소 추정될 가능성이 있다. 따라서 이 연구에서는 할인율을 정교하게 설정하기 위해 한국개발연구원(KDI)에서 적용하는 5.5%를 적용하였다[7].

III. 비용-편익 분석 결과

3.1. 8개 업종 전체에 대한 비용-편익 분석 결과

고용노동부 통계자료에 따르면 현재 적용제의 업종 중 제조업 평균 재해율 이상인 업종은 목재 및 나무제품제조업 등 9개 업종이다. 이중 기타운송장비제조업은 조선업 안전보건 이행 평가제를 실시하고 있어 대상 업종으로 하는 것이 큰 의미가 없기 때문에 이를 제외하면 8개 업종으로 축소된다.

편익으로는 8개 전체 업종의 평균 합계를 이용하였으며, 비용편익 분석 결과 20년 동안 비용의 총합은 166백만원인 반면 편익은 289 백만원으로 편익 비용의 차는 123백만원이고, 편익 비용 비율은 1.743

수준으로 비용대비 편익 수준이 1을 넘어 규제의 실효성이 존재할 것으로 판단된다(<Table 5>).

Table 5. The results of cost-benefit analysis for eight industrial categories

연 도	비용(a)	편익(b)
0년	6,210,173	10,827,291
1년	5,886,420	10,262,835
2년	5,579,545	9,727,806
3년	5,288,668	9,220,669
4년	5,012,956	8,739,971
5년	4,751,617	8,284,332
6년	4,503,902	7,852,448
7년	4,269,102	7,443,078
8년	4,046,542	7,055,051
9년	3,835,585	6,687,252
10년	3,635,625	6,338,627
15년	2,781,742	4,849,901
20년	2,128,406	3,710,826
총합	166,314,875	289,966,084
편익-비용비율	1.743	
편익-비용 차(b-a)	123,651,209	

Table 6. Industrial categories and their benefits

구 분	재해자 1인당 보상금액(원)	재해감소 편익(원)	사망자 1인당 보상금액(원)	사망감소 편익(원)	보상금액 감소(원)	총편익 (하인리히 법칙 적용)
기타 기계 및 장비 제조업	32,466,061	1,694,728	10,538,945	550,133	2,244,861	11,224,306
자동차 및 트레일러 제조업	37,189,825	1,941,309	10,018,850	522,984	2,464,293	12,321,464
식품품 제조업	24,249,285	1,265,813	9,288,561	484,863	1,750,676	8,753,377
고무 제품 및 플라스틱 제품 제조업	28,065,960	1,465,043	9,735,689	508,203	1,973,246	9,866,230
목재 및 나무제품 제조업 (가구제외)	29,333,141	1,531,190	9,248,595	482,777	2,013,967	10,069,833
기타 제품 제조업	33,672,815	1,757,721	9,895,687	516,555	2,274,276	11,371,379
1차 금속 제조업	49,077,163	2,561,828	10,756,284	561,478	3,123,306	15,616,529
가구 제조업	27,878,230	1,455,244	513,400	26,799	1,482,043	7,410,215
합계	261,932,481	20,561,700	69,996,012	3,653,792	17,326,667	86,633,336
평균	32,741,560	2,570,212	8,749,501	456,724	2,165,833	10,829,167

Table 7. The cost-benefit ratio of the eight industrial categories

구 분	편익-비용비율	편익-비용 차
1차금속제조업	2.515	251,911,989
자동차및트레일러제조업	1.984	163,666,717
기타제품제조업	1.831	138,222,451
기타기계및장비제조업	1.807	134,283,698
목재및나무제품제조업	1.622	103,365,701
고무제품및플라스틱제품제조업	1.589	97,913,009
식품제조업	1.41	68,109,663
가구제조업	1.193	32,138,381

3.2. 개별 업종별 비용-편익 분석

8개 업종에 대하여 제조업 유해·위험방지기획서 제출제도를 도입할 경우 발생될 수 있는 비용과 편익을 업종별로 분석하였다. 먼저 비용은 앞에서 논의한 바와 같다. 그러나 편익은 각 업종별 재해자 1인당 보상금액과 사망자 1인당 보상금액이 다르기 때문에 이를 각각 계산하여야 한다. 각 업종별로 편익을 계산하면 Table 6과 같다.

업종별로 재해자 1인당 보상금액을 제도 도입에 따른 편익이라 가정하여 비용편익 분석을 실시한 결과 1차 금속 및 제조업종의 비용편익 비율이 2.515로 가장 높게 나타났고, 그 다음은 자동차 및 트레일러 제조업종으로 비용편익 비율이 1.984 수준으로 나타났다. 반면에 가구제조업은 비용편익 비율이 1.193 수준으로 가장 낮았고, 그 다음으로는 식품제조업이 1.410 수준으로 두 번째로 낮게 나타났다.

그러나 비록 새롭게 적용될 필요가 있는 8가지 업종별 비용 편익 비율의 수준은 차등화 되어 있다 할지라도 비용편익 비율이 모두 1을 넘어서게 됨으로써 제도를 도입함으로써 인해 얻게 되는 편익이 비용보다 클 것으로 예상된다.

제도 확대에 대한 공감대가 형성된 후 간과할 수 없는 중요한 작업은 제도를 어떻게 확대해야 하는지에 대한 검증이다. 이를 위하여 8개 업종별 비용 편익 분석을 실시하였다. 분석 결과 1차 금속 제조업, 자동차 및 트레일러 제조업, 기타 제품 제조업 등의 순서로 비용 대비 편익이 높은 것으로 나타났다 (<Table 7>). 따라서 제도의 확산을 위해서는 비용 대비 편익이 높은 순서에 따라 이를 전략적으로 실행할 필요가 있다.

IV. 결 론

먼저 유해·위험방지기획서 제출대상에서 제외된 8개 업종에 대한 비용편익 분석결과 1차 금속 제조업의 편익이 가장 크게 나타났으며 다음으로 자동차 및 트레일러 제조업, 기타제품제조업, 기타기계 및 장비제조업, 목재 및 나무제품제조업, 고무제품 및 플라스틱제조업, 식품제조업, 가구제조업 순으로 높게 나타났다.

이 연구의 대상이 되는 제조업 유해·위험방지기획서는 이미 두 가지 업종을 대상으로 실시해 왔기 때문에 이에 대한 정책 효과 평가를 통해 정책의 지속 및 확대 필요성을 도출할 수 있다. 분석결과, 제도 도입에 따라 재해율이 저감되고 이에 따른 보상비용 역시 통계적으로 유의하게 저감되는 것으로 나타났다. 특히, 재해자비용과 인당재해보상비용 그리고 인당 사망보상 비용이 감소하는 것으로 나타났다. 그러므로 사회적 후생 감소를 막고, 개인의 생명과 신체를 보호하기 위하여 유해·위험 방지기획서 제도의 확대 및 적극적 실행이 필요하다.

따라서 국가경쟁력을 강화하며 근로자의 신체와 생명을 보호하고, 재해나 사망으로 발생하는 사회적 비용을 저감시켜 국가 전체의 후생수준을 증대시키기 위해, 현재 제외된 8개 업종으로 유해·위험방지기획서의 작성을 확대할 필요가 있다.

감사의 글

이 논문은 2012년도 한국교통대학교 교내학술연구비의 지원을 받아 수행한 연구임

참고문헌

[1] OECD, 2008 OECD Health Data, (2008)
 [2] Kim, D.-K., Cost Benefit Analysis, Pakyoungsa, Seoul, (1999)
 [3] Rho, W.-J., Theories of Policy Analysis, Pakyoungsa, Seoul, (1997)
 [4] Park, K.-K., "A Benefit-Cost Analysis of the Michigan Bottle Bill", *Journal of Korean Association of Public Administration*, 26(3), 859-873, (1992)
 [5] Lee, Y. S., A Study on the Improvement of the Effectiveness of the Risk Assessment Regulation, Korea ministry of employment and labor, (2010)
 [6] Elsholz, G., Cost-Benefit Analysis. Kriterien der Wirtschaftlichkeit öffentlicher Investitionen, In Ortlieb, H.-D. and B. Molitor, *Hamberger Jahrbuch*

fur Wirtschafts und Gesellschaftspolitik:12, 286-301,
Satz und Druck Hanseatische Druckanstalt
GmbH, Hamburg-Wandsbek, (1967)

[7] Korea Development Institute, *A Study on the
General Guide for the Pre Feasibility Study*, 5th ed.,
(2008)