

산업안전디자인의 경제적 성과측정 모델 연구

안진호*

목 차

요약	3.3. 가설 검증
1. 서론	3.4. 측정지표 개발
2. 이론 및 문헌연구	4. 경제적 성과측정 모델 정의
2.1. 산업안전관리와 산업안전디자인	5. 결론
2.2. 산업안전 분야의 경제적 성과 측정	5.1. 결론
3. 경제적 성과 측정 모델 개발	5.2. 추후 연구 방향
3.1. 사용자 의견 설문 조사	Reference
3.2. 델파이 조사	Abstract

요 약

본 연구는 산업현장 요양재해율 증가 및 중대재해처벌법 시행에 따라 산업재해 예방 대책의 필요성 차원에서 부각되고 있는 산업안전디자인의 도입시 경제적 성과를 측정하기 위한 모델을 개발하는 연구이다. 이를 위해서 이론 및 문헌연구 차원에서 산업안전관리와 산업안전디자인의 개념과 산업안전 분야에서의 경제적 성과 측정에 관한 연구를 수행하였다. 이론 및 문헌연구를 기반으로 사용자 의견 설문을 통하여 관련한 지표들의 초안에 대한 의견을 수렴하고, 전문가들을 대상으로 포커스그룹 인터뷰와 델파이기법을 수행하면서, 모델을 고도화하는 연구를 진행하였다. 객관성 확보를 위하여 회귀분석으로 산업안전디자인의 도입과 비용절감효과, 매출증대효과와의 인과관계를 검증하였다. 이와 같은 단계를 거쳐서, 최종적으로 1단계 재해손실 비용 절감 효과 기반의 모델과 2단계 매출액 증대 효과 기반의 2가지 산업안전디자인의 경제적 성과측정 모델을 개발하였다. 실제 산업현장에 적용하기 위해서는 단순한 체크리스트를 넘어서는 산업안전디자인의 서비스 수준 계약 정도에 대한 표준으로써 제시될 수 있어야 한다.

표제어: 산업안전디자인, 서비스디자인가치측정, 안전디자인적용수준, 산업안전디자인성과측정, 안전디자인가치

접수일 (2023년 02월 16일), 수정일 (1차: 2023년 02월 23일), 게재확정일 (2023년 02월 26일)

* ㈜아이디이노랩 대표, pibuchi@gmail.com

1. 서론

최근 산업현장 요양재해율 증가 및 중대재해처벌법 시행에 따라 산업재해 예방 대책이 필요하다. 점차 감소 되던 산업현장 요양재해율은 2018년 이후 0.50 이상으로 증가하였으며, 최근 발생한 산업현장 사고로 산업 안전에 대한 국민적 관심이 고조되고 있다. 2022년 1월 27일부터 시작되고 있는 중대재해처벌법에 따라 근로자 안전 보호와 작업환경 개선의 중요성이 증대되고 있다.

안전 관련 투자 어려운 소규모 사업장의 산업재해 감소 방안이 필요하다. 산업재해 통계에 따르면 2020년 산업 전체 요양재해율*은 0.57%, 10인 미만 소규모 사업장은 0.92%로 안전 관련 투자가 어려운 소규모 사업장의 요양재해율이 높게 나타나고 있다 (Park and Lee, 2018). 제조업은 10인 미만 사업장의 요양재해율은 제조업 평균 대비 약 1.7배이다. 요양재해율이 특히 높은 지역에 대한 우선적인 감소 방안이 필요하다.

본 연구의 목적은 안전서비스디자인의 현장 적용 실증을 통한 비즈니스모델의 효과지수를 개발하는 것이다. 안전서비스디자인 현장 적용 실증을 통해 효율성, 사고저감을 통한 생산성 증대, 감소 가능한 경제적 손실액을 추정하여 적용 전/후의 경제적 효과를 측정하고자 한다.

구체적으로 산업안전디자인 경제 효과지수 개발을 위하여, 효과지수 측정방법에 대한 사례조사와 효과지수개발을 위한 국내외 선행 조사를 진행한다.

안전디자인 효과지수를 개발하는데, 경제효과 측정지수와 근로, 생산 효과 등의 측정지수 및 지수별 측정 항목 및 평가방법(산식) 제시하고자 한다.

마지막으로 사업장 적용을 통한 효과지수 분석을 위한 시범테스트를 진행한다. 실증사업장을 대상으로 효과지수를 측정하고 분석한다.

* 요양재해율: 요양재해자수/근로자x100

2. 이론 및 문헌연구

2.1. 산업안전관리와 산업안전디자인

2.1.1. 산업안전관리의 개념

산업안전보건법에서 정의하는 “산업재해”란 노무를 제공하는 사람이 업무에 관계되는 건설물·설비·원재료·가스·증기·분진 등에 의하거나 작업 or 그 밖의 업무로 인하여 사망 or 부상하거나 질병에 걸리는 것을 말한다.

중대재해의 의미는 산업재해 중 사망 등 재해 정도가 심하거나 다수의 재해자가 발생한 경우로서 고용노동부령으로 정하는 재해를 말한다. 산업안전보건법은 산업안전·보건에 관한 기준을 확립하고 그 책임의 소재를 명확하게 하여 산업재해를 예방하고 쾌적한 작업환경을 조성함으로써 근로자의 안전과 보건을 유지·증진함을 목적으로 한다(Son, 2021).

2.1.2. 산업재해의 정의 및 산정 기준

산업재해 비용에 대한 계산 모델에서 보면 이전의 기업의 손실을 계산하던 방식부터 최근 근로자 및 사회적 비용까지 산정하는 방식까지 재해를 개념화할 때 무상해 사고를 포함하고 있다.

Tab. 2-1. Disaster definition by country

국가	재해 정의
미국	사망시, 의식 상실 발생하는 경우, 1일 넘는 손실일수 발생하는 경우, 업무적 활동과 이동 제한의 경우, 응급처치 넘는 의사진료시
독일	사망시, 4일 넘는 휴업 상해일 경우, 업무상 질병 발생하는 경우
일본	1일 이상 휴업 재해, 4일 이상 휴업재해
영국	사고 : 휴업 or 작업 제한 4일 이상, 질병, 중대 재해
한국	사망, 4일 이상 요양을 필요로 하는 재해, 4일 이상 요양을 필요로 하는 질병, 중대재해

가장 대표적인 하인리히 모델에서 ILO 등에서 이용하는 재해 손실비용계산시 포함되는 비용항목에 대한 연구 및 정의는 다음과 같다(Oh et al., 2020).

Tab. 2-2. Disaster Loss Cost Calculation

모델	포함되는 비용
하인리히	상해보상비, 재료 또는 기계, 설비 등의 물적 손실과 가동정지에서 오는 생산 손실과 작업하지 않았어도 지급한 임금 손실
시몬즈	재해/무상해사고 포함하는 비용
HSE (영국)	재해/무상해사고 포함하는 비용
NSC (미국)	미국노동부보고재해 및 물적 손실비용을 포함
EU	근로자 개인, 사업장 손실, 사회전체 비용을 포함
OSHA	미국노동부보고재해
ILO	근로자손실, 생산과정에서 손실, 사회적비용을 포함

2.1.3. 산업안전디자인의 개념

산업안전디자인은 근로과정 전반(근로 전, 중, 후)에 (근로자 중심의 맥락적 리서치* 방법을 활용하여) 디자인방법을 적용하여 환경, 커뮤니케이션, 제품 등 다양한 분야의 디자인을 포괄하는 근로자 중심의 안전을 위한 디자인을 의미한다.

Tab. 2-3. Industrial safety design definition

기관	산업안전디자인 정의 내용
제2차 국가안전관리기본계획	‘주’ or ‘부’의 기능으로 안전을 포함하는 제품이나 시설 or 공간을 대상으로 안전도를 높이거나 타 기능과 융합으로 궁극적으로 범사회적 안전수준의 향상을 위한 창의적 과학적인 노력

* 맥락적 리서치: 디자이너가 사용자의 공간 안에 들어가서 + 사용자의 행동을 관찰하고 + 공감을 통해 사용자의 숨겨진 니즈를 찾아내는 ‘정성적 조사’ 방법

기관	산업안전디자인 정의 내용
안전보건공단	작업장의 시설, 공간 등을 디자인 시 전체 생애를 고려하여 주 기능의 안전달성도 높이고, 타 기능과의 상승적 연계나 통합으로 안전성, 사용편의성, 사용자 특성 등을 동시에 고려하는 디자인
국회 안전디자인포럼	안전과 디자인이 합쳐진 단어로 안전이 요구되는 사물, 공간, 행위 등에 디자인을 적용 안전하면서 사용하기 쉽고, 쓰기 편하며, 보기 좋고 사용하면서 좋은 느낌을 얻을 수 있게 배려하는 디자인
(사)한국 안전디자인협회	사용자가 직관적으로 위험 인지, 예방하거나, 피해가 최소화되도록 행동을 유도하는 ‘안전 위한 디자인 과정과 행위’
New Zealand Government	설계 중인 제품의 수명 전반에 걸쳐 부상 위험을 제거, 또는 최소화위해 설계 프로세스 초기에 위험 식별과 위험 평가 방법을 통합하는 것으로 프로세스, 시설, 하드웨어, 레이아웃 및 구성 등 포함
Ministry of Social Affairs and Health	작업 설계, 계획시 작업 부하 요인으로 인해 직원의 안전과 건강에 대한 위험이나 위험을 피하고, 줄이려고 직원의 신체적, 정신적 능력 고려
Institute of Civil Engineers	건설 과정 or 구조에 관계된 사람들의 안전, 건강, 웰빙 등에 부정 영향이 없으면서 설계를 구축, 사용, 유지 관리, 철거 가능성을 입증할 수 있는 수단

2.2. 산업안전 분야의 경제적 성과 측정

2.2.1. 경제적 성과 측정의 개념

산업안전디자인의 경제적 파급효과는 산업안전디자인 적용과 기업, 사회가 얻는 경제적 편익 간의 관계 규명할 수 있으며, 경제적 파급효과는 산업안전디자인의 적용이 가져오는 기업의 수익률로 경제적 파급효과로 정의할 수도 있다. 단, 산업안전디자인의 특성상 경제적 파급효과와 비경제적 파급효과 간의 구분이 쉽지 않다(Korea Institute of Design Promotion, 2022).

Tab. 2-4. Economic Performance Measurement

지표 유형	내용
총 고용 창출효과	신기술개발을 통한 새로운 고용창출을 의미하며, 경제적 파급효과 측정 지표로 많이 사용되고 있음. 고용창출 규모 부분은 투입비용, 직접적인 계량적 비교가 불가능한 단점 있음
개인소득 증가 총계	기업수의 증대로 인한 기존 종업원과 새로운 직원 소득 총액 증가 기업의 수익 증대는 급여인상 외의 주주에 대한 배당 및 채투자로도 사용되기 때문에 개인소득증가 합은 실제 값보다 적은 보수적 경제적 파급효과 값이 보여짐
부가가치 창출 효과	GDP or GRP와 유사 조사대상 지역의 임금 소득, 기업의 이윤을 합산한 값으로 실제 파급효과보다 더 큰 값이 나옴
기업 총생산	가장 큰 경제적 파급효과를 측정할 수 있는 방법 기술개발에 대한 비중을 가중치로 검토 직접적 효과에 승수를 곱하면 간접효과 부분도 추정 가능
자산가치 증가	기술개발 성공으로 인한 소득 or 부 창출의 결과로 보여지는 자산가치 증가

산업안전디자인이 생산성에 미치는 영향을 추정하기 위하여 수익률 개념을 토대로 경제적 파급효과 분석과 “산업안전디자인 추진에 따라 산업 차원에서 실현·기대되는 경제적 파급효과”로 개념정의를 할 수 있다(Glen and Burton, 1997).

이러한 개념정의를 종합해보면 산업안전디자인의 경제적 파급효과는 산업안전관리 투자로 인한 광범위한 경제적 수익률의 개선 여부를 추정하는 과정으로 이해할 수 있다.

2.2.2. 산업재해의 경제적 손실

산업재해로 인한 인명피해는 돈으로 헤아리기 측면이 있지만, 산업재해의 심각성을 파악하고 각 분

야별 예방책을 만들기 위해서 산업재해로 인한 경제적 손실의 측정이 필요하다.

영국*, 미국**에서는 매년 산업재해 손실비용을 각 부분별로 추산하고 있으며, 각 기업별 재해 손실비용의 계산 방식도 제시하고 있다(Eom and Hwang, 2020).

우리나라에서는 산업재해로 인한 경제적 손실비용을 따로 추계하지 않고 비용을 직접손실액(산재보험 보상금액)과 간접손실액***으로 구분하고, 이를 합한 금액(산재보험 보상금액 *5)을 산업재해로 인한 경제적 손실비용으로 발표하고 있다. 그러나 직접손실액의 4배를 간접손실액으로 추정하는 하인리히 방식은 1920년대에 주창된 것으로서, 지금도 합리성을 갖고 있다고 보기 어려운 측면이 있다. 외국에서 연구된 간접손실액의 비중을 보면 영국보건안전청은 건설업 11배, 운수업 8배, 낙농업 36배로 산정하며, 미국연방표준 협회는 제조업 9.5배, 건설업10배, 운수업 18배로 공시하고 있는 실정이다(Korea Safety Culture Agency, 2019).

3. 경제적 성과 측정 모델 개발

3.1. 사용자 의견 설문 조사

2022년 10월 24일부터 2022년 12월 4일까지 산업안전디자인 수요기업, 수행한 디자인 전문기업, 안전디자인 이행관계자 등 66명을 대상으로 산업안전디자인의 경제적 성과 측정 모델 개발에 관한 내용을 온라인 설문조사 방법을 활용하여 정량적 조사를 진행하였다.

설문조사 항목은 참여자의 인적사항에 관한 기초 질문, 산업안전디자인 적용에 대한 만족도, 경제적 효과와 매출증가에 관한 질문 등을 조사하였다. 설

* HSE : Health and Safety Executive

** NCS : National Safety Council

*** 하인리히 방식에 의거하여 직접손실액의 4배로 산정

문은 관련자들에게 메일발송과 문자전송을 통하여 진행하였다.

산업안전디자인의 상대적 적용 효과에 대한 질의 결과는 다음과 같다.

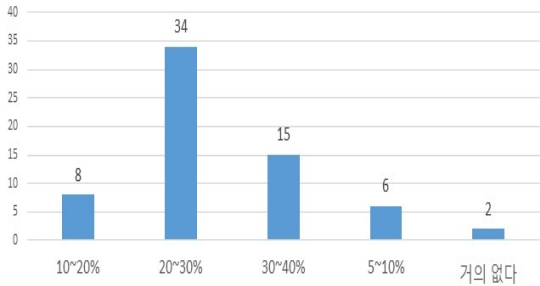


Fig. 3-1. Relative application effect

산업안전디자인의 적용이 회사 매출에 미치는 영향에 대한 질의 결과는 다음과 같다.

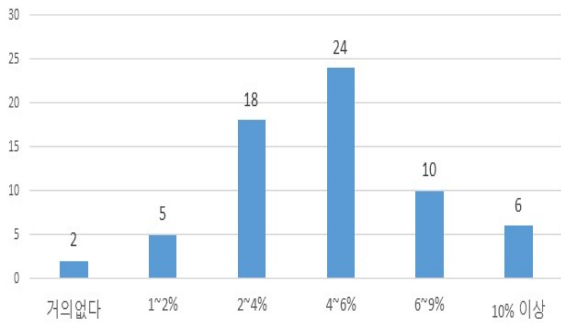


Fig. 3-2. Company Sales Impact Query

3.2. 델파이 조사

본 연구에서는 산업안전디자인의 경제적 성과 측정 모델 개발을 위하여 3단계에 걸쳐 델파이조사를 진행하였다. 델파이 문항개발과 진행에는 총 10명(안전디자인 분야 전문가 그룹 5명, 산업계 중심의 이해관계자 그룹 5명)이 참여하여 델파이 질의에 관한 대안들을 제시 및 진행에 참여하였다.

1단계는 산업안전디자인의 경제적 성과 측정에

필요한 지표들과 요인들을 찾기 위해서 연구자료를 기반으로 후보 추천과 전문가 개인의 의견을 묻는 형식으로 진행되었고, 2단계에서는 1단계에서 추출된 성과 측정지표 및 요인에 대한 전문가의 세부 수치 조정과 적용 방식을 피드백하는 과정으로 산업안전디자인의 경제적 가치평가 모델을 개발, 3단계에서는 최종 개발된 경제적 가치평가 모델에 대한 전문가들의 만족도 평가 중심으로 설문조사와 FGI(Focus Group Interview)가 시행되었다.

인터뷰항목은 산업안전디자인 경제적 성과 측정 모델에 관한 구체적 영향력을 파악하기 위하여 실제 적용 예시를 기준으로 안전디자인 적용 정도, 안전디자인 비용 계수, 안전디자인 매출계수, 이해관계자 영향도, 근로자충성심, 산업 생산성, 기업 브랜드 등등에 대한 적용 수치와 산업안전디자인 적용 수준(service level)에 대한 검증하였다.

3.3. 가설 검증

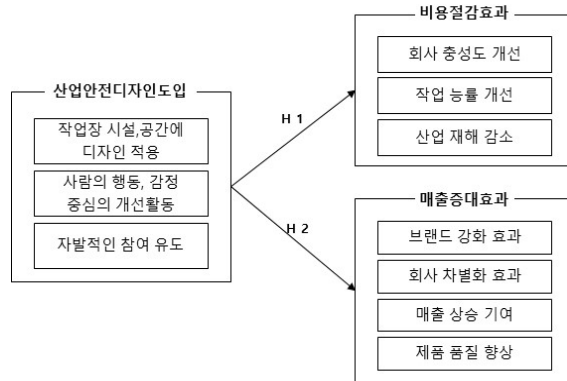


Fig 3-3. Validation Hypothesis Model

본 연구에서는 개발된 산업안전디자인의 가치와 경제적 성과 측정 모델의 신뢰성과 타당성을 확보하기 위하여 위와 같은 모형을 기반으로 통계적 가설 검증을 진행하였다.

요인분석, 상관분석으로 기초 검증을 최종적으로 회귀분석으로 아래 ‘그림 경제적 성과에 대한

효과 검증 가설 모형’ 과 같은 최종적인 효과 검증 하였다.

- H1. 산업안전디자인의 도입은 사업장의 비용 절감에 효과가 있을 것이다.
- H2. 산업안전디자인의 도입은 기업의 매출 증대에 효과가 있을 것이다.

분석에 사용된 데이터의 타당성을 다음과 같은 절차로 수행하였다. 첫째, 내용 타당성 검증은 산업 안전디자인의 가치와 경제적 성과 측정에 관한 다양한 선행연구 및 이론적 고찰과정으로서 대체하였다. 개념 타당성의 검증절차는 SPSS 통계프로그램에서 요인분석으로 수행하였고, 변수의 신뢰성은 크롬바흐 알파 값으로 판단하였다.

Tab. 3-1. Reliability and validity verification

변수명	변수 기호	요인 적재량	공통성	고유향	분산 설명력	크롬바흐 알파
산업 안전 디자인 도입	도입1	.858	.873	2.823	28.624	0.819
	도입3	.852	.854			
	도입2	.843	.846			
비용 절감 효과	비용2	.831	.853	2.231	27.595	0.821
	비용3	.826	.825			
	비용1	.829	.814			
매출 증대 효과	매출2	.797	.837	2.306	26.262	0.853
	매출1	.786	.832			
	매출3	.782	.829			
	매출4	.775	.815			

표준형성 적절성의 Kaiser-Meyer-Olkin 측도= .933 , Bartlett의구형성검정 $\chi^2=23672527$ df=256 p=.001

위와 같은 절차를 통하여 수집된 데이터들에 대한 신뢰성, 타당성, 상관관계를 분석하였고, 최종적

인 가설을 검증하는 방식은 SPSS 통계프로그램의 단일 회귀분석 방식으로 수행하여 다음과 같은 결과를 얻을 수 있었다.

산업안전디자인의 도입은 사업장의 비용 절감에 효과가 있을 것이라는 가설 H1은 t 값이 2.511(p=.000)로 채택하게 되었다.

Tab. 3-2. Regression analysis result 1

종속 변수	독립 변수	표준 오차	베타	t	유의 확률
비용 절감 효과	(상수)	.223		2.621	.000
	산업안전디자인 도입	.061	.651	2.511	.000

R= .632, R 제곱= .562, 수정된 R 제곱= .588 F=152.330, P=.000

산업안전디자인의 도입은 기업의 매출 증대에 효과가 있을 것이라는 가설 H2는 t 값이 2.753(p=.000)도 채택할 수 있었다.

Tab. 3-3. Regression analysis result 2

종속 변수	독립 변수	표준 오차	베타	t	유의 확률
매출 증대 효과	(상수)	.173		2.221	.000
	산업안전디자인 도입	.182	.527	2.753	.000

R= .630, R 제곱= .619, 수정된 R 제곱= .672 F=7.612, P=.000

이와 같은 사용자 의견 설문에 대한 통계적 검증에서 산업안전디자인의 도입은 사업장의 비용 절감과 기업의 매출 증대에 효과가 있다는 부분을 증명할 수 있었다.

3.4. 측정지표 개발

산업안전디자인의 경제적 성과 측정 모델 개발을 위하여 앞에서 제시한 문헌조사, 사용자 의견 설문조사, 델파이조사, 회귀분석 기반의 가설 검증을 거쳐서 tab 4-1과 같은 측정 및 연관 지표와 측정방법을 개발하였다.

본 연구에서의 경제적 성과 측정이란 “산업안전 디자인을 적용하는 고유의 임무 수행 결과가 해당(수해) 기업에 미친 재해손실 비용 절감과 매출액 증대에 미치는 경제적 측면의 효과”를 의미하는 것으로 정의하였다.

Tab. 3-4. Industrial safety design service level

level	1 lv	2 lv	3 lv	4 lv	5 lv
적용 대상 및 영향	근로자 + 사업주	1 lv 대상 + 외부 방문자	2 lv 대상 + 주변 거주민	3 lv 대상 + 구매자	4 lv 대상 + 언론
수준 측정	50% 미만	70%	80%	90%	100%
비용 계수	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3
매출 계수	0	0	0.01	0.03	0.05

안전디자인 적용수준(level)은 작업장에 실제 도입된 산업 안전디자인의 적용수준을 측정하여 1~5(level)로 구분한 지표를 의미한다.

4. 경제적 성과측정 모델 정의

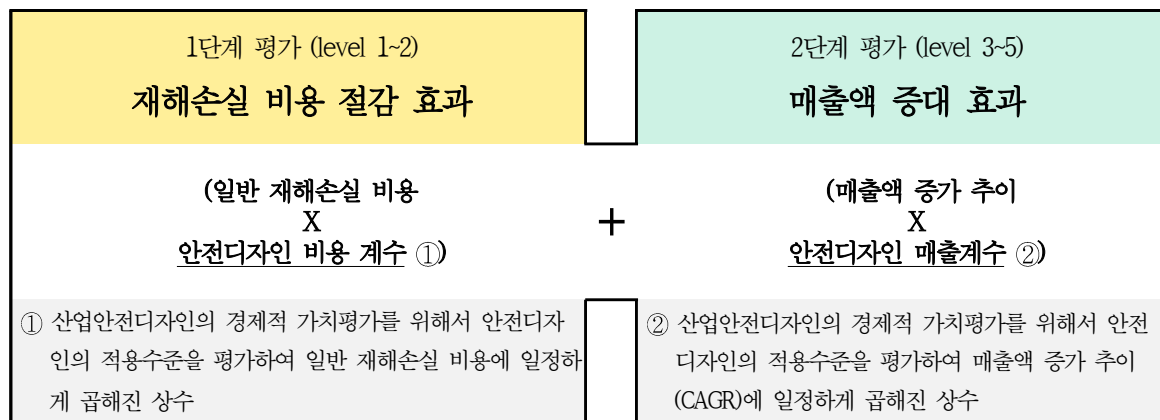
일반적으로 디자인은 정량적 가치보다는 정성적 가치를 중요시하기에 경제적 성과 등과 같은 수치화된 측정이 쉽지가 않다. 그 때문에 산업안전디자인 도입 효과의 객관적 성과 측정을 위하여 문헌연구, 전문가 및 사용자 의견을 수렴하여 개발하였다.

본 연구에서는 산업안전디자인이라는 정성적 가치가 중요한 부분에 대한 경제적 성과 측정을 위하여 단순한 계량경제학적 모델링 대신 문헌분석, 사용자 의견수렴과 델파이 기법을 이용하여 종합적으로 산업안전디자인의 경제적 성과를 측정하는 방법을 적용하였다.

이는 아직은 생소한 산업안전디자인이라는 분야에 대하여 도입 효과 등의 결과 부분이 설득력 있게 전달되기 위해서는 일반 국민의 수준에서 쉽게 이해 가능한 방법이 바람직하다는 판단을 하였기 때문이다.

본 연구에서 말하는 경제적 성과 측정이라는 것은 산업안전디자인의 적용에 따르는 경제적 관점의 성과와 영향이 나타났는지 아닌지를 파악하고, 성과 관리 측면에서 효과를 거둘 수 있었던 요인까지를 종합적으로 평가하는 것을 의미한다.

Tab. 4-1. Industrial safety design economic performance measurement model



5. 결론

5.1. 결론

본 연구에 대하여 다음과 같은 결론을 제시한다. 개발된 경제적 성과 측정지표 인정을 위한 홍보 활동이 필요하다. 지속해서 관련된 논문을 발표하고 언론 홍보 등으로 신뢰성과 타당성에 대한 확보 차원의 노력을 해야 한다.

산업안전디자인의 적용수준을 점검할 수 있는 가이드라인 개발이 필요하다. 실제 산업현장에 적용하기 위해서는 단순한 체크리스트를 넘어서는 산업안전디자인의 서비스 수준 계약 정도에 대한 표준으로 제시될 수 있어야 한다.

기업의 실제 데이터를 적용하여 지속해서 개선하고 적용 범위를 넓히는 그것이 필요하다. 현재의 지표 값이 모든 산업의 경우에 적합하다고 아직은 할 수 없다. 그 때문에 제시된 경제적 성과 측정을 위한 산업안전디자인의 비용 계수, 매출계수의 꾸준한 고도화가 필요하다. 산업안전디자인의 경제적 성과를 측정하기 위해서는 다양한 변수(노동자의 숙련도, 정규/비정규직 비율, 전체 인원 등)에 대한 고려가 꾸준히 필요하다.

5.2. 추후 연구 방향

추후 산업안전디자인의 진단 및 적용에 대한 가이드라인 개발과 직·간접적 경제적 효과 (비용 절감, 매출 증대, ESG 경영 성과)검증에 대한 연구가 필요하다. 지속적인 경제적 성과 측정지표 고도화를 위한 연구가 필요하다. 또한, 전체 산업군에 경제적 성과 측정지표 적용을 통한 통합 경제적 성과 측정 모델에 대한 지속적인 연구가 필요할 것이다.

-Economic Impact Assessment Analysis of Science and Technology, Korea Institute of Science and Technology Evaluation and Planning.

(엄익천, 황인영(2020), 과학기술의 사회·경제적 파급효과 분석방안 연구, 한국과학기술기획평가원)

[2] Glen. W. and Burton. W. (1997), Measuring Economic Impacts of Projects and Programs, Economic Development Research Group, April.

[3] Korea Institute of Design Promotion (2022), Smart Technology Convergence Manufacturing Workplace Safety Design Policy Study.

(한국디자인진흥원 (2022), 스마트 기술 융합 제조사업장 안전디자인 정책 연구)

[4] Korea Safety Culture Agency (2019), Safety and Health Performance Measurement Guidelines.

(한국안전문화진흥원 (2019), 안전보건 성과측정 가이드라인)

[5] Oh. Y., Kim. E., and Hwang. H. (2020), study on evaluation methods for analyzing the effectiveness of disaster safety projects, Korea Institute of Public Administration.

(오윤경 · 김은주 · 황하 (2020), 한국행정연구원, 재난안전사업의 효과성 분석을 위한 평가방안 연구)

[6] Park. C. and Lee. H. (2018), A Study on the Economic Loss Cost of Industrial Accidents, Korea Labor Institute.

(박찬임, 이해춘 (2018), 산업재해의 경제적 손실비용 관련 연구, 한국노동연구원)

[7] Son. W. (2021), Finding mid- to long-term strategies through industrial accident prevention performance analysis, Korea Occupational Safety and Health Agency.

(손원기, 안전보건연구원 (2021), 산업재해예방 성과분석을 통한 중장기 전략 모색)

References

[1] Eom. I. and Hwang. I. (2020), A Study on the Socio



Ahn, Jin Ho (pibuchi@gmail.com)

Ahn, Jinho is the president of idinno lab, co. ltd, a digital business consulting firm in Korea. he obtained a Bachelor's in Industrial Design, a Master's degree and his Ph.D. degree in Business Administration at the University of Kookmin. His research interest focused on Qualitative data, User eXperience, Service Design and Service System.

A study on the economic performance measurement model of industrial safety design

Jinho, Ahn*

ABSTRACT

This study is a study to develop a model to measure the economic performance when introducing industrial safety design, which is emerging as a necessity for industrial accident prevention measures due to the increase in the industrial site nursing accident rate and the enforcement of the Serious Accident Punishment Act. To this end, studies on the concept of industrial safety management and industrial safety design and economic performance measurement in the field of industrial safety were conducted in terms of theoretical background.

Based on the theoretical background, opinions on drafts of related indicators were collected through user opinion surveys, and focus group interviews and Delphi techniques were conducted with experts, and research was conducted to advance the model. In order to secure objectivity, the causal relationship between the introduction of industrial safety design, cost reduction effect, and sales increase effect was tested through regression analysis.

After going through these steps, two models of economic performance measurement of industrial safety design were finally developed: a model based on the first-stage disaster loss cost reduction effect and a second-stage sales increase effect. In order to be applied to actual industrial sites, it should be able to be presented as a standard for the degree of service level agreement of industrial safety design beyond a simple checklist.

Keywords: Industrial safety design, service design value measurement, safety design application level, industrial safety design performance measurement, safety design value

* idinnolab Inc, CEO