

산업분류 재구성을 통한 SW산업의 경제적 파급효과 분석에 관한 연구

장정환* · 이두용* · 장청윤* · 조용철** · 이춘섭*** · 임동기*** · 이창호*
*인하대학교 산업공학과 · **한국항만연수원 인천연수원 · ***인천정보산업진흥원

A Study on Economic Effect of SW Industry through Reconstruction of Industry Classification

Jung-Hwan Jang* · Doo-Yong Lee* · Jing-Lun Zhang* · Yong-Chul Jho**
Choon-Seop Lee*** · Dong-Gi Im*** · Chang-Ho Lee*

*Department of Industrial Engineering, INHA University

Korea Port Training Institute Incheon · *Incheon IT Promotion Agency

Abstract

SW industry is important at entire industry in Korea and also one of new growth engine industry. This paper deals with the economic effect of SW industry through input-output analysis. We reconstruct the SW industry by extracting and combining SW portion from other industries of the inter-industry relation table. We obtain that production inducement coefficients, value added inducement coefficients, employment inducement coefficients, and job position inducement coefficients are higher than average inducement coefficients of all industries.

Keywords: SW industry, economic effect, Input-Output analysis

1. 서론

SW산업은 매우 빠르게 성장하고 있으며 대표적인 지식산업이면서 동시에 개인, 기업 및 정부에 이르는 각 경제주체의 지식 창출과 활용 그리고 파급에 있어서 핵심적인 역할을 하는 21세기 지식정보화 시대의 기간산업이라 할 수 있다. 또한 SW는 컴퓨터와 시스템에 탑재되어 제품과 서비스의 부가가치를 높이는 핵심기술로써 기기·서비스·사람을 연결시켜 산업과 국가의 경쟁력을 향상시키는 성장엔진으로 평가된다. 이러한 SW는 기술적·기능적으로 임베디드SW, 시스템

SW, 온라인 서비스 SW, 지능형 SW, 실감미디어 SW 등으로 분류되고 있으며 최근 스마트폰 열풍으로 SW의 중요성이 한층 강조되고 있다[3][4].

2011년 국내 SW 생산액은 28조 4,607억 원으로 2010년 대비 8.0% 증가하였으며 임베디드SW 포함한 SW 시장 규모는 240억 달러로 2010년 대비 4.3% 성장하였다. SW산업은 자체 시장만으로도 IT 산업 뿐만 아니라 우리나라 전체 산업에서 중요한 위치를 차지하고 있으며, 신성장동력 산업으로서의 SW산업 육성의 당위성을 가진다[5]. 하지만 우리나라는 '정보기술(IT) 강국'이 아니라 'IT 소비 강국'에 불과한 실정이다.

† 본 연구는 지식경제부 지원에 의하여 연구되었음(12-정책-19).

† 교신저자: 이창호, 인천시 남구 용현동 253, 인하대학교 산업공학과

M · P: 010-3761-2995, E-mail: lch5601@inha.ac.kr

2012년 10월 20일 접수; 2012년 12월 7일 수정본 접수; 2012년 12월 12일 게재확정

실제 우리나라 IT산업구조는 반도체·디스플레이·휴대폰 등 하드웨어 부문의 3대 품목에 지나치게 편중됐다는 지적이 많다. 이들 분야는 IT 전체 수출의 71.3%, IT 하드웨어 생산액의 61.6%를 차지하며, 하드웨어 위주다 보니 SW산업 경쟁력은 자연스럽게 취약해졌다. 따라서 SW산업 육성을 위한 정부의 체계적인 지원이 필요한 상황이다[1].

본 논문에서는 SW산업이 국내 경제에 미치는 영향을 정량적으로 파악하여 SW산업 육성의 당위성, 필요성을 확인하고자 한다. 이를 위해 SW산업을 정의하고 한국은행이 2011년 발행한 ‘2009 산업연관표’에서 산업분류를 재구성하여 국내 SW산업의 경제적 파급효과를 도출하였다.

2. 이론적 배경

2.1 SW산업의 정의 및 분류

SW산업은 전통적으로 패키지SW, IT서비스, 임베디드SW 등 3개 분야로 독립형(패키지SW)이자, 중간재(임베디드SW)이며, 서비스형 IT서비스 산업으로 분류된다. 통계청에서는 SW산업의 분류를 더욱 세분화하여 표준산업분류에 제시하고 있다. 표준산업분류에 따라 SW산업을 분류하면 소프트웨어의 개발 제작, 생산, 유통 등과 이와 관련된 서비스 활동은 소프트웨어 개발 및 공급업(J582)으로 분류되며, 정보시스템 구축, 운영 등과 관련된 산업은 컴퓨터프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업(J62), 호스팅 및 관련 서비스업(J6311)으로 분류되며 단순히 소프트웨어의 도소매를 주된 활동으로 하는 경우에는 소프트웨어 산업 범위에서 제외된다. 이러한 분류를 세세분류로 나누어 보면 시스템 소프트웨어 개발 및 공급업(J58221), 응용 소프트웨어 개발 및 공급업(J58222), 컴퓨터 프로그래밍 서비스업(J62919), 컴퓨터시스템 통합 자문 및 구축 서비스업(J62021), 컴퓨터 시설 관리업(J62022), 기타 정보기술 및 컴퓨터 운영관련 서비스업(J62090), 자료처리업(J63111), 호스팅 및 관련 서비스업(J63112)으로 구분된다[5].

2.2 산업연관표

한 국가 경제에서 각 산업들은 생산활동을 위해 상호간에 재화와 서비스를 구입·판매하는 과정을 통해 직접 또는 간접적으로 서로 관계를 맺게 된다. 산업연관표는 일정기간(보통 1년) 동안의 이러한 산업간 거래관계를 일정한 원칙에 따라 행렬형식으로 기록한 통계표이다. 산업연관분석(inter-industry analysis) 또는 투입산출

분석(input-output analysis)은 산업연관표를 바탕으로 하여 산업간 상호연관관계를 수량적으로 분석하게 된다.

$$\text{총투입액} = \text{중간투입액} + \text{부가가치} \quad (\text{투입구조})$$

$$\text{총산출액} = \text{중간수요액} + \text{최종수요액} - \text{수입액} \quad (\text{배분구조})$$

총수요액(=총공급액)

$$\text{총투입액} = \text{총산출액}$$

재화와 서비스의 산업부문 상호간의 거래인 중간수요와 중간투입을 기록하는 부분을 내생부문이라 하고 최종수요와 부가가치를 기록하는 부분을 외생부문이라고 하며 외생부문은 내생부문과 관계없이 모형 밖에서 값이 결정되는 부분으로 이 외생부문 값의 변동이 국민경제에 어떠한 파급효과를 미치는가를 알아보는 것이 산업연관분석의 기본 틀이라 할 수 있다[10][12][13].

2.2.1 생산유발계수

투입계수는 재화나 서비스에 대한 최종수요가 발생하였을 때 각 산업부문으로 파급되는 생산유발효과 크기를 계측하는데 이용되는 매개변수이지만 산업부수가 많은 경우에는 투입계수를 이용하여 무한히 계속되는 생산파급효과를 계측하는 것은 매우 어렵기 때문에 역행렬이라는 수학적 방법으로 생산유발계수를 도출하여 이용한다. $(I - A^d)^{-1}$ 형은 국산과 수입을 구분하는 비경쟁수입행표의 투입계수로부터 도출되는 생산유발계수표이다. 최종수요 발생에 따른 국내생산유발효과를 보다 더 정확하게 분석하기 위해서는 국산거래표로부터 도출한 $(I - A^d)^{-1}$ 형의 생산유발계수표를 이용하는 것이 더 바람직하다고 할 수 있다. 따라서 본 논문에서는 국내 SW산업의 생산유발효과를 보다 정확히 파악가능한 $(I - A^d)^{-1}$ 형을 사용하였다[10][12][13].

2.2.2 부가가치유발계수

산업연관표에서는 공급능력이나 노동력 등은 충분하다는 암묵적 가정 하에 최종수요의 변동이 국내생산의 변동을 유발하고, 생산 활동에 의해서 부가가치가 창출되므로 결과적으로 최종수요의 변동이 부가가치 변동의 원천이라고 간주한다. 따라서 산업연관표를 이용하면 최종수요와 생산수준간의 연관관계뿐만 아니라 부가가치와의 기능적인 관계도 파악할 수 있다.

최종수요 발생에 의해 생산이 유발되고 이 과정에서 부가가치도 창출되기 때문에 최종수요의 발생이 부가가치 창출의 원천이라고 할 수 있다. 이러한 관계를 통하여 최종수요 발생에 의한 부가가치유발 효과도 파악할 수 있다[10][12][13].

2.2.3 노동유발계수

노동유발계수는 생산의 파급과정에서 직·간접적으로 유발되는 노동량을 계량적으로 표시한 것으로 어느 산업부문의 생산물 한 단위(산출액 10억 원) 생산에 직접 필요한 노동량, 즉 노동계수 뿐만 아니라 생산파급과정에서 간접적으로 필요한 노동량까지 포함하는 개념이다. 노동유발계수는 노동계수와 생산유발계수를 기초로 산출되며 노동계수가 취업계수인지 고용계수인지에 따라 취업자수(피용자와 자영업주 및 무급가족종사자 포함)를 기준으로 한 취업유발계수와 피용자수를 기준으로 한 고용유발계수로 구분 된다[10][12][13].

3. SW산업의 경제적 파급효과 분석

산업연관표는 한국은행이 1960년에 최초로 작성한 이래 2009년까지 총 25회 발행하였으며 3~5년의 주기를 가지고 있다. 가장 최근에 산업연관표는 2011년에 발행된 2009산업연관표가 있다. 본 논문에서는 2009년 산업연관표를 활용하여 산업연관표 상의 산업 분류를 재구성하여 생산유발계수, 부가가치유발계수 등의 계산을 통해 SW산업의 경제적 파급효과를 파악하였다.

3.1 산업연관표의 재구성

SW산업은 패키지SW, IT서비스, 임베디드SW 세 개의 분야로 분류하는 방식과 통계청의 표준산업분류 방식, 한국은행의 산업연관표에서 SW산업의 분류 방식은 상이하다. 산업연관표 상의 SW산업의 정의는 산업연관표 통합소분류 168부문분류에서 153부문 컴퓨터관련서비스와 이를 세분화한 기본부문 403부문분류에서 366부문 소프트웨어개발공급과 367부문 컴퓨터관련서비스로 <Table 1>과 같이 정의 된다. 산업연관표 기본부문 403부문분류에서 366부문인 소프트웨어개발공급은 컴퓨터 소프트웨어를 제작 또는 공급하는 산업 활동으로서 불특정 다수에게 판매 및 사용될 수 있도록 정형화된 형태로 제작된 패키지소프트웨어 및 수요자의 특수한 요구에 맞게 제작된 주문 소프트웨어와 같은 구입 소프트웨어와 수요자가 스스로의 필요에 의해서 제작한 자가계정 소프트웨어를 포괄한다. 산업연관표 기본부문 403부문분류에서 367부문인 컴퓨터관련서비스는 컴퓨터 수리와 관련된 유지수리서비스 및 기타 컴퓨터 운영 관련업을 포괄하고 있다.

<Table 1> 산업연관표의 SW산업 분류

통합 대분류 (28부문)	통합 중분류 (78부문)	통합소분류 (168부문)	기본부문 (403부문)	
24	부동산	65 부동산	147 부동산	354 주거서비스
				355 부동산임대 및 공급
				356 부동산관련서비스
	부동산	66 연구기관	148 연구기관	357 연구기관(국공립)
				358 연구기관(비영리)
			149 기업내 연구개발	359 연구기관(산업)
	부동산 및 사업 서비스	67 사업 관련 전문 서비스	150 사업관련 전문서비스	361 법무 및 회계서비스
			151 광고	362 시장조사 및 경영컨설팅
			152 건축 및 공학관련서비스	363 광고
			153 컴퓨터관련 서비스	364 건축공학관련서비스
				365 기타공학관련서비스
				366 소프트웨어개발공급
				367 컴퓨터관련서비스
	부동산	68 기타 사업 서비스	154 기타사업서비스	368 기계장비 및 용품임대
				369 청소 및 소독서비스
				370 인력공급 및 알선
				371 기타 사업서비스

2005년 산업연관표에서 기본부문 403부문분류에서 366부문 소프트웨어개발공급과 367부문 컴퓨터관련서비스의 산출액 추계방식을 보았을 때 임베디드SW의 산출액이 포함되지 않았을 것이라 예상하였으며 2009년 산업연관표에서도 이에 대한 다른 언급이 없어 추계방식에 변화는 없는 것으로 예상하였다.

이와 같은 산업연관표에서의 SW산업의 분류는 타 기관과 분류 체계가 다르기 때문에 전기 및 전자 등과 같은 제조업에 사용되는 임베디드SW의 산출액은 확인할 수 없으므로 정확한 경제적 파급효과를 계산하기 위한 산업연관표 상의 SW산업을 재분류할 필요가 있다. 따라서 본 논문에서는 산업연관표에서 제조업 중에 포함되어 있는 임베디드SW와 기본부문(403분류)의 소프트웨어개발공급(366), 컴퓨터관련서비스(367)를 통합대분류(28분류)에 SW산업(29번)으로 새로운 항목으로 통합하여 <Table 2>와 같이 재분류 하였다.

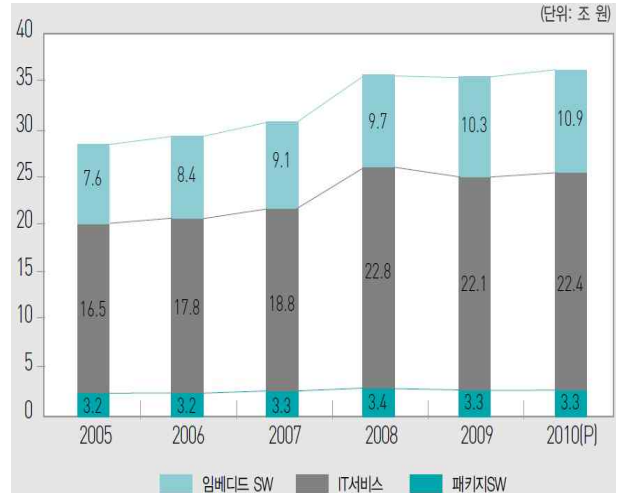
<Table 2> 산업부문 분류

NO.	산업연관표 분류	본 논문에서의 분류
1	농림어업	농림어업
2	광업	광산품
3	음식료품	음식료품
4	섬유 및 가죽제품	섬유 및 가죽제품
5	목재 및 종이제품	목재 및 종이제품
6	인쇄 및 복제	인쇄 및 복제
7	석유 및 석탄제품	석유 및 석탄제품
8	화학제품	화학제품
9	비금속광물제품	비금속광물제품
10	제1차 금속제품	제1차 금속제품
11	금속제품	금속제품
12	일반기계	일반기계
13	전기 및 전자기기	전기 및 전자기기
14	정밀기기	정밀기기
15	수송장비	수송장비
16	기타 제조업제품	기타 제조업제품
17	전력, 가스 및 수도	전력, 가스 및 수도
18	건설	건설
19	도소매	도소매
20	음식점 및 숙박	음식점 및 숙박
21	운수 및 보관	운수 및 보관
22	통신 및 방송	통신 및 방송
23	금융 및 보험	금융 및 보험
24	부동산 및 사업서비스	부동산 및 사업서비스
25	공공행정 및 국방	공공행정 및 국방
26	교육 및 보건	교육 및 보건
27	사회 및 기타서비스	사회 및 기타서비스
28	기타	기타
29	-	SW산업

3.2 SW산업의 산출액 추계 방법

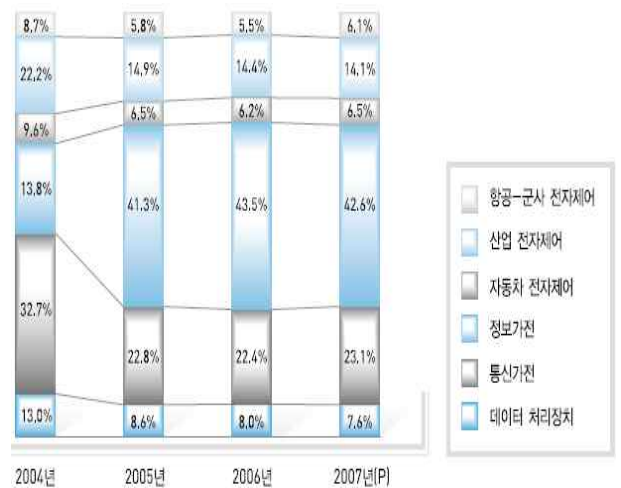
산업연관표 기본부문(403부문)상에서 SW산업 분류인 소프트웨어개발공급(366), 컴퓨터관련서비스(367)의 산출액은 산업연관표에 제시된 액수를 그대로 사용하게 되면 타 부문에 포함된 임베디드SW의 산출액을 포함하지 않기 때문에 SW산업 전체의 정확한 경제적 파급효과를 파악하기에는 무리가 있다. 따라서 타 부문에서 임베디드SW가 차지하고 있는 산출액을 파악하기 위해 정보통신산업진흥원에서 발행한 2008년과 2010년 소프트웨어산업백서의 SW산업 현황을 이용하였다.

2010년 소프트웨어산업백서에 따르면 2009년 국내 소프트웨어 산출액은 35조7천억 원이며 그 중 임베디드SW 산출액은 [Figure 1]과 같이 10조 3천억 원으로 조사되었다.



[Figure 1] 국내 전체 SW 산출액

임베디드SW 산출액은 파악되었지만 산업연관표 상의 타 부문에서 산출액을 가져오기 위해서는 산업 부문별 임베디드SW가 차지하고 있는 비중이 필요하다. 2008년 소프트웨어산업백서에서는 [Figure 2]와 같이 전체 임베디드SW의 부문별 산출액 비중을 2004년부터 2007년 까지 보여주고 있다. 이를 활용하여 2009년의 비중을 항공-군사 전자제어 4%, 산업 전자제어 8.6%, 자동차 전자제어 4.2%, 정비가전 63.7%, 통신가전 15.1%, 데이터 처리장치 4.4%로 예측하였다.



[Figure 2] 임베디드SW의 산업별 비중

6가지 분야의 임베디드SW를 산업연관표 국산거래표 28부문에 13번 전기 및 전자기기와 15번 수송장비에서 각각에 해당하는 산출액을 차감하여 신설된 29번 SW 산업으로 통합하였다. 여기서 국산거래표를 사용한 이유는 수입, 수출을 배제한 정확한 국내의 SW산업의 파급효과를 파악하기 위함이다.

3.3 SW산업의 경제적 파급효과

3.3.1 SW산업의 생산유발계수

생산유발계수는 특정산업에서 최종수요가 1단위 증가하였을 경우 직·간접적으로 파급되는 생산단위를 나타내는 것으로 생산유발계수행렬 $[(I - A^d)^{-1}]$ 의 열합(column sum)을 이용하여 도출하였다[2][11]. 국내 산업별 생산 유발계수를 보면 제조업 중 금속제품이 2.457로 가장 높았고 다음으로 일반기계 2.374, 제1차 금속제품 2.353 순이었으며 전산업 평균은 1.923으로 나타났다. SW산업의 생산유발계수는 1.951로 28개 분류에서 14번째에 위치하고 있으며 전산업 평균인 1.923 보다는 높은 것으로 나타났다. 또한 제조업 보다는 생산유발계수가 작게 나왔지만 큰 차이가 없으며 타 업종 보다는 큰 것으로 나타났다. 이러한 결과는 SW산업에서 산출액이 1원 증가하였을 때 SW산업을 제외한 타 산업에서 1.923원의 산출액이 유발된다고 할 수 있다.

3.3.2 SW산업의 부가가치유발계수

국내 산업별 부가가치 유발계수를 보면 서비스업 중 금융 및 보험이 0.913으로 가장 높았고 다음으로 부동산 및 사업서비스 0.907, 공공행정 및 국방 0.871 순이었으며 전산업 평균은 0.724로 나타났다. SW산업의 부가가치 유발계수는 0.721로 28개 분류에서 13번째에 위치하고 있으며 전산업 평균인 0.688보다는 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 SW산업에서 산출액이 1원 증가하였을 때 SW산업을 제외한 타산업에서 0.721원의 부가가치가 유발된다고 할 수 있다.

3.3.3 SW산업의 노동유발효과

노동유발효과는 해당 산업부문의 최종수요가 10억 원 증가하는 경우 해당분과 기타 다른 부문에서 직·간접적으로 유발되는 취업자 수, 피용자 수를 말한다 [8][9][14].

산업별 평균 취업유발계수는 15.05(명/10억 원)으로 농림어업을 제외한 나머지 부문에서 서비스업 중 음식 및 숙박(43.5), 도소매(38.03), 사회 및 기타서비스업(29.65) 순으로 나타났으며 SW산업은 17.41로 8번째에 위치하고 있다.

산업별 평균 고용유발계수는 10.19(명/10억 원)으로 고용유발계수는 취업유발계수와 마찬가지로 서비스업종이 높은 것으로 나타났고 음식 및 숙박(21.10), 교육 및 보건(20.25), 도소매(18.12)순으로 나타났으며 SW산업은 16.50으로 6번째에 위치하고 있다. 취업, 고용유발계수 모두 우리나라의 주력산업인 제조업과 비교하였을 때는 약 두 배 이상의 취업유발효과를 보여주고 있다.

<Table 4> SW산업의 유발계수

업종	본 연구에서의 분류	생산유발계수	부가가치유발계수	취업유발계수	고용유발계수
농림어업	농림어업	1.875	0.817	61.07	7.16
광업	광산물	1.731	0.816	8.37	7.91
제조업	음식료품	2.128	0.703	6.17	4.49
	섬유 및 가죽제품	2.049	0.651	13.86	11.42
	목재 및 종이제품	1.997	0.599	8.09	7.06
	인쇄 및 복제	2.078	0.766	20.60	15.19
	석유 및 석탄제품	1.170	0.259	2.61	2.61
	화학제품	2.039	0.499	3.96	3.82
	비금속광물제품	1.926	0.631	6.09	5.74
	제1차 금속제품	2.353	0.461	1.83	1.77
	금속제품	2.457	0.637	12.80	10.96
	일반기계	2.374	0.651	9.62	9.00
	전기 및 전자기기	1.923	0.502	4.12	4.00
	정밀기기	2.104	0.624	11.61	11.06
	수송장비	2.294	0.605	5.62	5.50
기타 제조업제품	2.242	0.663	14.40	11.09	
제조업 평균	2.081	0.589	8.67	7.41	
전력·가스·수도 및 건설업	전력, 가스 및 수도	1.483	0.452	1.60	1.60
	건설	2.129	0.749	18.50	17.63
	전력·가스·수도 및 건설업 평균	1.806	0.601	10.05	9.62
서비스업	도소매	1.678	0.865	38.03	18.12
	음식점 및 숙박	2.065	0.779	43.50	21.10
	운수 및 보관	1.593	0.576	15.89	10.85
	통신 및 방송	1.867	0.836	10.69	10.44
	금융 및 보험	1.734	0.913	9.25	9.18
	부동산 및 사업서비스	1.559	0.907	10.98	10.06
	공공행정 및 국방	1.561	0.871	12.71	12.71
	교육 및 보건	1.589	0.868	22.47	20.25
	사회 및 기타서비스	1.908	0.842	29.65	17.96
	서비스업 평균	1.728	0.829	21.46	14.52
전산업 평균	1.923	0.688	15.05	10.19	

4. 결론 및 향후 연구

본 논문은 SW산업이 우리나라에 미치는 정량적인 경제적 파급효과를 도출하여 SW산업 육성의 당위성, 필요성을 확인하고 SW산업 육성을 위한 지원 사업 마련에 활용하고자 연구하였다. 이를 위해 SW산업을 정의하고 한국은행이 2011년 발행한 '2009 산업연관표'에서 제시한 SW산업의 산출액과 임베디드SW의 산출액을 추산하여 국내 SW산업의 경제적 파급효과를 도출하였다.

국내 SW산업의 경제적 파급효과의 도출결과 생산유발계수(1.951), 부가가치유발계수(0.721), 취업유발계수(17.41), 고용유발계수(16.50) 모두 중 상위권에 위치한 것을 확인 하였으며 우리나라 주력산업인 제조업과 비교해봤을 때는 생산유발계수가 근소한 차이로 작게 나왔지만 나머지 부가가치유발계수, 취업유발계수, 고용유발계수 모두 상당히 높은 것을 확인하였다.

이러한 결과를 통해 SW산업 발전이 우리나라 경제에 미치는 영향을 예상할 수 있었고 제조업에 치우친 우리나라의 산업이 SW산업과 같은 부가가치가 높은 산업 육성의 당위성을 확인할 수 있었다.

하지만 본 연구에서 SW산업의 산업연관분석 과정에서 SW산업의 산출액을 추계하는 데에 문제점이 확인되었다. SW산업은 산업분류 상에서는 몇 가지 업종으로 분류 되지만 실상은 산업 분류 모두에 SW의 산출액이 포함되어 있다고 해도 과언이 아니다. 거의 모든 산업에서 SW를 사용하고 있으며 필요에 의해 직접 개발하기도 하지만 SW산업으로 분류된 산출액 이외에는 제시된 자료가 아직 없는 것으로 파악되었다. 또한 산업연관표가 실시간 자료가 아닌 2~3년 정도의 과거 자료이기 때문에 분석 시점의 경제 상황과 맞지 않은 문제점이 있다.

추후 연구로는 더욱 정확한 SW산업의 경제적 파급효과를 알아보기 위한 전체 SW산업의 산출액 추산 방법에 대한 연구가 필요하다.

5. 참고 문헌

- [1] 고상원, 신일순, 정부연, 안일태, 이은민, "SW산업의 국민경제적 파급효과 분석", 정보통신정책연구원, 2007. 03.
- [2] Doo-Yong Lee, Jung-Hwan Jang, yong-Chul Jho, Young-Woo Nam, Myung-Ho Jung, Yong-Gu Yang, Chang-Ho Lee, "A Study on Economic Effect of Wood Industry for Construction of Industrial Estate on North Port in Incheon", Journal of the Korea Safety Management and Science, 2011. 09.
- [3] 정보통신산업진흥원, "2008 소프트웨어 산업백서", 2008.
- [4] 정보통신산업진흥원, "2010 소프트웨어 산업백서", 2010.
- [5] 정보통신산업진흥원, "2011 소프트웨어 산업 연간보고서" 2011.
- [6] 정보통신산업진흥원, "소프트웨어산업이 지역경제에 미치는 영향 분석, 2010. 12.
- [7] 정현준, "산업연관표를 이용한 IT산업구조 및 파급효과 분석", 정보통신정책연구원, 2008. 03.
- [8] 통계청, "산업별 취업자 통계자료", 2005.
- [9] 통계청, "시도·산업·사업체구분별 사업체수, 종사자수 통계자료", 2010.
- [10] 한국은행, "2005 산업연관표", 2009. 01.
- [11] 한국은행, "2005 지역산업연관표", 2009.
- [12] 한국은행, "2008 산업연관표", 2010. 08.
- [13] 한국은행, "2009 산업연관표", 2011. 09.
- [14] 한국은행, "우리나라의 취업구조 및 노동연관효과-2008년 고용표를 중심으로-", 2010.

저 자 소 개

장 정 환



한라대학교 산업경영공학과 학사 취득. 인하대학교 산업공학과 석사 취득. 현재 동 대학원 산업공학과 박사과정 중.
관심분야 : RFID 관련 물류 관리 시스템 개발, LBS 등

주소: 인천광역시 남구 용현동 253, 인하대학교 산업공학과

이 춘 섭



고려대학교 산업공학과 공학사, 동대학원에서 공학석사 취득. 현재 인천정보산업진흥원 인프라조성본부 본부장으로 재직 중.
관심분야 : 소프트웨어, RFID, 물류시스템, 방통융합, 클라우드, 빅 데이터

주소 : 인천광역시 남구 경인로 229 인천정보산업진흥원

이 두 용



인하대학교 산업공학과 학사 취득. 인하대학교 산업공학과 석사 취득. 현재 동 대학원 산업공학과 박사과정 중.
관심분야 : RFID 기반 물류 관리 시스템, SCM, LBS 등

주소: 인천광역시 남구 용현동 253, 인하대학교 산업공학과

임 동 기



경남대학교 컴퓨터공학과 공학사, 동 대학원에서 공학석사 및 박사 취득.
현재 인천정보산업진흥원 인프라 조성본부 책임으로 재직 중.
관심분야 : 자바가상기계, 스마트 카드, RFID, 임베디드시스템

주소 : 인천광역시 남구 경인로 229 인천정보산업진흥원

장 청 윤



남서울대학교 산업경영공학과 학사 취득. 인하대학교 산업공학과 석사 취득. 현재 동 대학원 산업공학과 박사과정 중.
관심분야 : SCM, ERP, RFID 관련 물류관리 시스템 개발 등

주소: 인천광역시 남구 용현동 253, 인하대학교 산업공학과

이 창 호



인하대학교 산업공학과 학사 취득. 한국과학기술원 산업공학과 석사, 경영과학과 공학박사 취득. 현재 인하대학교 교수로 재직 중.
관심분야 : 물류, RFID, SCM 등.

주소: 인천광역시 남구 용현동 253, 인하대학교 산업공학과

조 용 철



인하대학교 산업공학과 공학사, 공학석사 취득. 동 대학원에서 공학박사 취득. 현재 한국항만연수원 인천연수원 교수로 재직 중.
관심분야 : ERP, SCM, 항만물류, RFID, EPCglobal Network

주소: 인천광역시 중구 항동 7가 1-31 한국항만연수원 인천연수원