

## 상용SW 유지관리 요율 상향에 따른 일자리 창출 효과 분석\*

임규건\*\* · 노종화\*\*\*

### An Analysis of Job Creation Effects by Increasing Commercial Software Maintenance Rate\*

Gyoo Gun Lim\*\* · Jong Hwa Noh\*\*\*

#### ■ Abstract ■

The prolonged coronavirus 19 (COVID-19) has caused serious problems such as job losses and youth unemployment, but as the fourth industrial revolution and digital transformation accelerate, the importance of SW is highlighted and more qualified jobs are expected in the SW industry. However, domestic SW companies are having difficulties in not properly recognizing the value of SW products. Among many related issues, commercial SW maintenance-related issues are representative, and the main problem is the difference in the maintenance fee rates between domestic and foreign SW.

In this study, the expected job creation effect when the SW maintenance rate is raised was analyzed using data related to the SW industry and commercial software. As a result of the analysis, the amount required to raise the commercial SW maintenance rate by 1% is 162 billion won. If all of these are used for employment, the expected new job creation effect is 3,240 jobs per year, and 15,451 jobs are created per year when calculated and estimated as the effect of increasing sales through the employment inducement coefficient. In addition, the amount required to raise the current average maintenance rate of 11.1% to 15% is 631.9 billion won, and it was possible to estimate the effect of creating jobs for 12,648 people based on the simple average wage and 60,259 people from the sales increase effect.

Keyword : SW Industry, Commercial SW, Job Creation, Job Creation Effects, Maintenance Fee Rate

Submitted : August 20, 2021

Accepted : August 23, 2021

\* 본 연구는 2021년 수행한 한국소프트웨어산업협회 보고서 “상용SW 유지관리 요율 상향에 따른 일자리 창출 효과 분석”에서 제시한 자료를 일부 참조하여 보완, 작성하였음. 자료 협조 등 많은 도움을 주신 김문수 팀장님, 주재영, 임채성 선임님께 감사드립니다.

\*\* 한양대학교 경영대학 교수

\*\*\* 한양대학교 경영대학 석사과정

## 1. 서 론

코로나19(COVID-19)가 장기화 되면서 국가 경제 전반에 막대한 영향을 끼치고 있다. 그중 일자리 감소와 청년 실업 장기화 등의 문제가 심각한 상황이며, 이로 인해 국가에서도 일자리 회복을 국정의 최우선 과제로 하여 경제 위기를 극복하고 일자리 창출을 위해 다양한 정책을 제시하고 있다.

그중에서도 근래 4차 산업혁명과 디지털 전환이 가속화되면서 AI(인공지능), 5G, IOT(사물인터넷), 클라우드 등의 근간이 되는 기술인 소프트웨어(이하 SW)의 중요성이 부각 되고 있다(정준화, 2020). 4차 산업혁명의 핵심 요소인 SW산업에서 경제 성장을 이끌며 양질의 일자리 창출이 이루어지기를 기대하는 상황이다(Sabbagh et al., 2013). SW산업이란 SW의 개발, 제작, 생산, 유통 등과 이에 관련된 서비스 및 정보시스템의 구축·운영 등과 관련된 산업을 의미한다(노규성, 2012; 이주석 외, 2012; 최진호 외, 2014; 이지윤, 2018, 임규건 외, 2019). 여기서 말하는 정보시스템이란 정보의 수집·가공·저장·검색·송신·수신 및 활용과 관련되는 기기와 SW의 조직화 된 체계를 의미한다. 즉, SW산업은 SW 개발 단계부터 최종 소비자(개인·기업·정부 등)가 사용하기까지 SW 공급과 관련된 모든 생산적 활동 전반을 포함한다(소프트웨어정책연구소, 2020).

그럼에도 불구하고 SW 제품의 가치를 제대로 인정받지 못하고 있는 국내 SW기업들은 어려움을 겪고 있다. 그중 상용SW 유지관리 관련 이슈가 대표적이며 이는 국산 SW와 외산 SW 간의 유지관리

요율 차이가 가장 주된 문제라고 볼 수 있다(임규건, 노종화, 2021). IT DAILY와 컴퓨터월드가 실시한 ‘가장 해결이 시급한 SW 업계 이슈 설문조사’ 결과에 따르면 ‘저가낙찰 방지 및 기술평가 차등 점수 도입’에 이어 ‘SW 하자보수/유지보수 기준 정립 및 유지관리 요율 문제’가 20%로 많은 선택을 받았다(IT DAILY, 2021). 이와 같이 국산 상용SW 유지관리 요율은 외산 대비 현저히 낮아 제값을 받지 못해 국내 상용SW 기업들의 성장이 더딘 상황에 놓여있다.

해외 주요 SW기업들은 자체적으로 유지관리 요율을 책정하여 정해진 요율 이상을 제시해도 수용하지만, 국내 SW기업들은 ‘SW사업 대가산정 가이드’에 기재되어 있는 SW 유지관리 등급별 적용 요율에 부합한 유지관리 요율을 제시해도 오히려 요율 인하 요청을 받는 상황이다(IT DAILY, 2021). 이렇게 국산 SW는 외산 SW에 비해 적절한 유지관리 요율을 받지 못하는 부당한 대우를 받고 있는 것이 현실이다. 또한, 정부가 매년 한국소프트웨어산업협회(이하 KOSA)를 통해 ‘SW사업 대가산정 가이드’를 개선하여 적정한 유지관리 요율을 반영한 관련 예산을 편성하겠다는 계획을 제시했지만, 이는 현실성과는 거리가 멀다고 보고 있다(IT DAILY, 2021).

KOSA에서 실시한 상용SW 유지관리 요율 조사 결과(공공/민간분야) <표 1>에 따르면 공공분야의 경우, 외산 SW 유지관리 평균 요율은 14.6%로 국산 SW 평균 요율 11.3%보다 3.8% 높게 나타나고 있다. 이는 오라클, 마이크로소프트, 시스코 등 해외 주요 SW기업들이 응답하지 않은 데이터로 실체는 더 큰 차이를 보일 것으로 예측된다.

<표 1> 상용SW 유지관리 요율 조사 결과(공공/민간분야)

(단위 : 건, %)

| 구분   | 2019년 |      |       |      | 2020년 |      |       |      |
|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|      | 국산 SW |      | 외산 SW |      | 국산 SW |      | 외산 SW |      |
|      | 계약건수  | 평균요율 | 계약건수  | 평균요율 | 계약건수  | 평균요율 | 계약건수  | 평균요율 |
| 전체   | 1,164 | 11.2 | 69    | 13.0 | 835   | 11.3 | 70    | 14.6 |
| 공공분야 | 693   | 10.7 | 44    | 13.5 | 522   | 10.8 | 37    | 14.6 |
| 민간분야 | 471   | 12.1 | 25    | 12.3 | 313   | 12.1 | 33    | 14.6 |

출처 : KOSA, 상용SW 유지관리 요율 조사(2020).

<표 2>는 분야별 상용SW 유지관리 계약 건수와 평균 요율(7개 분야)을 보여주고 있는데, ‘유틸리티 및 기타 SW’ 분야는 외산 SW가 국산 SW 제품 대비 9.3% 높게 나타나고 있어 유지관리 요율이 배 이상 차이가 난다.

이러한 문제를 인식하고 해결하기 위해 SW의 가치를 인정해주고 국산 상용SW의 유지관리 요율을 상향하여 제값 받기를 현실화하는 것이 필요하다. 이러한 제값 주기 정책 마련을 통해 SW기업의 성장을 촉진하며, 현재 문제가 되고 있는 SW산업의 인재난을 해소하고 일자리를 확보할 수 있도록 해야 한다.

본 연구에서는 이러한 상용SW의 유지관리 요율의 현실화를 위해 상용SW 유지관리 요율의 상향 시에 발생하는 일자리 창출 효과에 대해서 예측, 분석하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 2장에서는 SW 시장 현황, SW산업의 경제적 효과, SW산업의 고용 효과에 대한 고찰을 한다. 제 3장에서는 상용SW 유지관리 요율 상향 시에 필요한 금액을 도출한다. 제 4장에서는 일자리 창출 효과 분석에 활용한 데이터 설명과 산출 값을 보여주고 이를 토대로 일자리 창출 효과를 분석한다. 제 5장에서는 논문의 전체 내용 요약과 결론 및 시사점을 제시한다.

## 2. 선행연구

### 2.1 SW 시장 현황

세계 SW 시장 규모와 국내 SW 시장 규모를 SW산업 분류에 따라 패키지SW(응용SW, 시스템 SW), IT서비스(컴퓨터 시스템 구축 및 관리, 주문형SW 개발 등), 게임SW(온라인 모바일 게임SW, 기타 게임 SW 등)로 구분하여 현황을 분석하였다.

#### 2.1.1 세계 SW 시장 규모

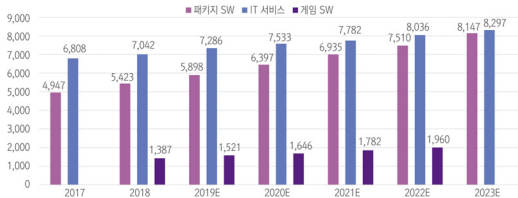
[그림 1]을 보면 세계 SW 시장은 IT서비스, 패키지SW, 게임SW 순으로 규모가 크다는 것을 알 수 있다. 2019 SW산업 연간보고서(2020)에 따르면 2019년 세계 IT서비스 시장 규모는 7,286억 달러로 2018년 7,042억 달러에 비해 약 3.5% 증가했다. 다음으로 2019년 세계 패키지SW 시장 규모는 5,898억 달러로 2018년 5,423억 달러에 비해 약 8.8% 증가했다. 마지막으로 2019년 세계 게임SW 시장 규모는 1,521억 달러로 2018년 1,387억 달러에 비해 약 9.7% 증가했다. 세계 SW 시장 규모는 매년 성장하여 IT서비스 시장은 8,297억 달러(2023년), 패키지SW 시장은 8,147억 달러(2023년), 게임 SW 시장은 1,960억 달러(2022년)가 될 것으로 예측된다(소프트웨어정책연구소, 2020; ISC, 2021).

<표 2> 분야별 상용SW 유지관리 요율 조사 결과(7개 분야)

(단위 : 건, %)

| 구분               | 전체   |      | 국산 SW |      | 외산 SW |      |
|------------------|------|------|-------|------|-------|------|
|                  | 계약건수 | 평균요율 | 계약건수  | 평균요율 | 계약건수  | 평균요율 |
| 전체               | 499  | 11.1 | 462   | 10.8 | 37    | 14.6 |
| 데이터베이스 및 경영관리SW  | 58   | 10.6 | 52    | 10.5 | 6     | 11.5 |
| 멀티미디어 저작 및 그래픽SW | 3    | 10.0 | 2     | 10.0 | 1     | 10.0 |
| 보안 및 백신SW        | 238  | 10.3 | 237   | 10.3 | 1     | 6.2  |
| 사무용SW            | 24   | 12.8 | 23    | 12.9 | 1     | 10.5 |
| 산업 및 응용과학SW      | 37   | 15.1 | 25    | 14.2 | 12    | 16.9 |
| 유틸리티 및 기타SW      | 63   | 10.6 | 53    | 9.1  | 10    | 18.4 |
| 통신 및 인터넷SW       | 76   | 12.0 | 70    | 12.2 | 6     | 9.7  |

출처 : KOSA, 상용SW 유지관리 요율 조사(2020).

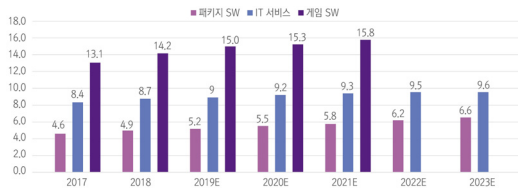


출처 : 2019 SW산업 연간보고서(2020).

[그림 1] 세계 주요 SW 시장 규모 및 추이

### 2.1.2 국내 SW 시장 규모

[그림 2]를 보면 국내 SW 시장은 게임SW, IT서비스, 패키지SW 순으로 규모가 크다는 것을 알 수 있다. 2019 SW산업 연간보고서(2020)에 따르면 국내 게임SW 시장 규모는 15조 원으로 2018년 14.2조 원에 비해 약 5.1% 증가했다. 다음으로 2019년 국내 IT서비스 시장 규모는 9조 원으로 2018년 8.7조 원에 비해 약 3.0% 증가했다. 마지막으로 2019년 국내 패키지SW 시장 규모는 5.2조 원으로 2018년 4.9조 원에 비해 약 5.7% 증가했다. 국내 SW 시장 규모 역시 매년 성장하여 게임SW 시장은 15.8조 원(2021년), IT서비스 시장은 9.6조 원(2023년), 패키지SW 시장은 6.6조 원(2023년)이 될 것으로 예측된다(소프트웨어정책연구소, 2020; ISC, 2021).



출처 : 2019 SW산업 연간보고서(2020).

[그림 2] 국내 주요 SW 시장 규모 및 추이

## 2.2 SW산업의 경제적 효과

### 2.2.1 SW산업 부가가치율

‘부가가치’란 구매한 원재료에 자본과 노동을 투입하여 창출한 제품이나 서비스 등에 새로 덧붙인 가치로서 실질적 수익 개념의 척도가 된다. ‘부가가치율’은 일정 기간 동안 창출한 부가가치액을 총 투입액(매출액)으로 나눈 비율로, 부가가치율이 높다는 것은 제품 생산에 따라 발생하는 부가가치가 크

다는 뜻이다(소프트웨어정책연구소, 2020).

소프트웨어정책연구소의 <표 3> 자료에 따르면 2018년 기준 SW산업의 부가가치율은 69.7%로서 제조업 부가가치율 29.6%보다 40.1%p 높다(약 2.35배). SW산업 부가가치율은 전체산업 평균 부가가치율의 43.2%보다 약 1.61배 높으며, 서비스업의 56.3%보다 높은 부가가치율을 보이고 있는 고부가가치 산업이다.

<표 3> SW산업 및 타 산업 부가가치율(%)

| 구분   | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|------|------|------|------|------|
| SW산업 | 66.0 | 69.0 | 68.4 | 69.7 |
| 제조업  | 28.3 | 29.7 | 29.9 | 29.6 |
| 서비스업 | 57.0 | 57.0 | 56.5 | 56.3 |
| 전체산업 | 42.7 | 43.8 | 43.5 | 43.2 |

출처 : 소프트웨어정책연구소, 주요경제지표(2021).

### 2.2.2 SW산업 부가가치 유발계수

‘부가가치 유발계수’란 해당 산업(품목)에 대한 최종 수요가 한 단위 발생할 경우 국민경제 전체에서 직·간접적으로 유발되는 부가가치 단위를 나타내는 계수이다(김상기, 임효정, 2014). 예를 들어, SW산업의 부가가치 유발계수가 0.894인 것은 SW산업의 산출이 1원 증가할 때, 전 산업에서 직·간접적으로 유발되는 부가가치액이 0.894원임을 의미한다(소프트웨어정책연구소, 2020).

소프트웨어정책연구소의 <표 4> 자료에 따르면 2018년 기준 SW산업의 부가가치 유발계수는 0.894로 제조업 0.654보다 약 1.37배 높다. 전체 산업 부가가치 유발계수 0.760보다도 약 1.18배 높으며, 서비스업의 부가가치 유발계수인 0.866보다 조금 높다.

<표 4> SW산업 및 타 산업 부가가치유발계수

| 구분    | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| SW산업  | 0.887 | 0.894 | 0.886 | 0.894 |
| 제조업   | 0.663 | 0.683 | 0.668 | 0.654 |
| 서비스업  | 0.871 | 0.878 | 0.871 | 0.866 |
| 전체 산업 | 0.770 | 0.786 | 0.773 | 0.760 |

출처 : 소프트웨어정책연구소, 주요경제지표(2021).

### 2.3 SW산업의 고용 효과

#### 2.3.1 SW산업 취업유발 효과

‘취업유발계수’는 특정한 산업에서 최종 수요가 10억 원 발생할 경우, 해당 산업 및 관련 산업에서 유발되는 취업자(사업주 및 무급종사자 포함) 수를 나타내는 계수이다. 즉, 10억 원을 투입할 때 늘어나는 일자리 수를 의미한다. 예를 들어, SW산업의 취업유발계수가 8.5라는 것은 SW산업의 매출이 10억 원 증가할 경우, 신규 취업자가 8.5명 창출됐음을 의미한다(소프트웨어정책연구소, 2020).

소프트웨어정책연구소의 <표 5> 자료에 따르면 2018년 기준 SW산업의 취업유발계수는 8.5로 제조업 7.8의 약 1.1배로, 10억 원의 최종 수요가 발생할 때 SW산업은 제조업보다 취업자 수가 약 1.1배 많이 발생한다는 뜻이다. 이는 동일한 금액을 투자하면 SW산업이 제조업보다 더 많은 일자리를 발생시킬 수 있다는 것을 의미한다(임규진 외, 2017).

<표 5> SW산업 및 타 산업 취업유발계수

(단위 : 명/10억 원)

| 구분    | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|-------|------|------|------|------|
| SW산업  | 9.5  | 8.9  | 8.5  | 8.5  |
| 제조업   | 8.7  | 8.6  | 8.2  | 7.8  |
| 서비스업  | 15.5 | 15.0 | 14.5 | 13.7 |
| 전체 산업 | 12.0 | 11.7 | 11.3 | 10.8 |

출처 : 소프트웨어정책연구소, 주요경제지표(2021).

#### 2.3.2 SW산업 고용유발 효과

‘고용유발계수’는 특정한 산업에서 최종 수요가 10억 원 발생할 경우, 해당 산업 및 관련 산업에서 유발되는 고용자 수를 나타내는 계수이다. 즉, 10억 원 투입할 때 늘어나는 고용자 수를 의미한다. 예를 들어, SW산업의 고용유발계수가 7.2라는 것은 SW산업의 매출이 10억 원 증가할 경우, 고용이 7.2명 발생함을 의미한다(소프트웨어정책연구소, 2020).

소프트웨어정책연구소의 <표 6> 자료에 따르면 2018년 기준 SW산업의 고용유발계수는 7.2로 제조업 5.8의 약 1.2배이다. 즉, 10억 원의 최종 수요가 발생할 때 SW산업은 제조업보다 취업자 수가 약

1.2배 많이 발생한다는 것이다. 이는 동일한 금액을 투자할 경우, SW산업은 제조업보다 더 많은 일자리를 발생시킬 수 있다는 것을 의미하며 SW산업의 고용유발계수는 전체 산업의 평균 고용유발계수 7.5보다는 낮다(소프트웨어정책연구소, 2020).

<표 6> SW산업 및 타 산업 고용유발계수

(단위 : 명/10억 원)

| 구분    | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|-------|------|------|------|------|
| SW산업  | 8.0  | 7.5  | 7.2  | 7.2  |
| 제조업   | 6.5  | 6.4  | 6.1  | 5.8  |
| 서비스업  | 11.2 | 10.9 | 10.4 | 9.9  |
| 전체 산업 | 8.4  | 8.3  | 7.9  | 7.5  |

출처 : 소프트웨어정책연구소, 주요경제지표(2021).

## 3. 연구방법론

본 연구는 상용SW 유지관리 효율을 상향하는 정책을 적용할 경우 제값 받기 현실화를 통한 일자리 창출 효과를 분석하고자 한다. 우선, 공공부문 상용SW 관련 도입 비용, 운영기간, 효율 등의 현황을 파악하고 이를 활용하여 유지관리 효율 상향 시 필요한 예산을 산출한다. 다음으로 앞서 산출한 데이터와 매출액 대비 영업이익, 고용유발계수 데이터를 활용하여 고용유발계수 활용 단순 일자리 창출 효과 산출, 매출액 증가 효과 반영 산출, 단순 평균임금 효과 산출 등의 일자리 창출 효과를 분석한다.

### 3.1 유지관리 효율 상향 시 필요금액 도출

상용SW 유지관리 효율을 상향했을 경우의 필요금액을 도출하기 위해 활용한 데이터는 <표 7>과 같으며, 각 데이터에 대한 설명 및 산출 값은 다음과 같다.

<표 7> 필요금액 도출에 활용한 데이터

| 구분 | 내용                            |
|----|-------------------------------|
| A  | 공공부문 상용SW 도입 비용               |
| B  | 공공부문 상용SW 연평균 도입 비용           |
| C  | ‘20년도 공공분야 상용SW 평균 유지관리 계약 효율 |
| D  | 공공분야 평균 상용SW 유지관리기간           |
| E  | 공공분야 평균 상용SW 유지관리기간 투입 비용     |

〈표 8〉 SW 유형별 공공분야 도입 현황

| 기관유형          |            | 운영체제   | 정보보호   | WEB /WAS | DBMS   | 관계     | 백업     | 기타 <sup>1)</sup> | 합계      |         |
|---------------|------------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|------------------|---------|---------|
| 중앙<br>행정기관    | 수량         | 19,085 | 21,889 | 12,458   | 6,576  | 3,556  | 21,045 | 17,216           | 101,825 |         |
|               | 도입비        | 5,091  | 29,805 | 16,558   | 13,402 | 5,998  | 27,371 | 17,141           | 115,366 |         |
| 입사헌법/<br>독립기관 | 수량         | 297    | 390    | 160      | 116    | 398    | 159    | 494              | 2,014   |         |
|               | 도입비        | 33     | 49     | 17       | 28     | 22     | 21     | 80               | 251     |         |
| 지방<br>자치단체    | 광역<br>자치단체 | 수량     | 2,560  | 1,225    | 2,015  | 1,865  | 432    | 413              | 2,497   | 11,007  |
|               |            | 도입비    | 384    | 399      | 391    | 771    | 201    | 152              | 1,067   | 3,366   |
|               | 기초<br>자치단체 | 수량     | 8,211  | 3,390    | 5,200  | 5,912  | 776    | 696              | 6,238   | 30,423  |
|               |            | 도입비    | 866    | 886      | 651    | 1,589  | 270    | 179              | 2,143   | 6,585   |
| 공공기관          |            | 수량     | 12,477 | 7,296    | 6,046  | 5,064  | 2,969  | 2,169            | 11,771  | 47,792  |
|               |            | 도입비    | 1,926  | 2,285    | 1,163  | 2,186  | 706    | 535              | 5,067   | 13,868  |
| 합 계           |            | 수량     | 42,630 | 34,190   | 25,879 | 19,533 | 8,131  | 24,482           | 38,216  | 193,061 |
|               |            | 도입비    | 8,300  | 33,425   | 18,781 | 17,976 | 7,198  | 28,257           | 25,498  | 139,434 |

주) 1) 클러스터, EAI/ESB, 가상화SW, 검색엔진, 그래픽툴, 메일, 리포팅툴 등.  
출처 : 행정안전부, 2020년 공공부문 정보자원 현황 통계보고서(2020), p. 60.

‘A’는 공공분야의 상용SW 도입 비용으로 <표 8>에 따르면 15~19년도 누적 금액이 13조 9,434억 원이다.

‘B’는 공공분야의 상용SW 연평균 도입 비용으로 ‘A’의 15~19년도 누적 금액을 5년으로 나누어 계산하면(B=A/5) 연평균 도입 비용은 2조 7,887억 원이다.

‘C’는 2020년 공공분야의 상용SW 평균 유지관리 계약 효율로 KOSA에서 실시한 상용SW 유지관리 효율 조사 결과 <표 9>에 따르면 공공분야의 평균 유지관리 효율이 11.1%이고, 민간분야의 평균 유지관리 효율이 12.4%로 공공분야보다 1%가량 높다.

〈표 9〉 상용SW 유지관리 효율 조사 결과

(단위: %)

| 구분   | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|------|------|------|------|------|------|
| 전체   | 10.4 | 10.6 | 11.6 | 11.3 | 11.6 |
| 공공분야 | 10.4 | 10.6 | 11.0 | 10.8 | 11.1 |
| 민간분야 | -    | -    | 12.2 | 12.1 | 12.4 |

출처 : KOSA, 상용SW 유지관리 효율 조사(2020).

‘D’는 공공분야의 평균 상용SW 유지관리 기간으로 행정안전부의 2020년 공공부문 정보자원 현황 통계보고서에 따르면 SW 유형별 운영기간 현황은 <표 10>과 같다. ‘D’를 계산하기 위한 식은 ‘평균 유지관리 기간 = (각 운영기간\*각 기간별 수량)/총 수량’이며, 운영기간이 3년 미만은 2, 3~5년 미만은 4, 5~8년 미만은 6.5, 8~10년 미만은 9, 10년 이상은 10으로 계산했다. 그 결과, 5.81년이라는 값이 산출된다.

‘E’는 공공분야에서 평균적으로 상용SW 유지관리 기간 동안 투입하는 비용이며, ‘E=B\*C\*D’ 계산식에 따라 1조 7,984억 원이라는 값이 산출된다.

위에서 제시한 A~E의 산출 값을 기반으로 <표 11>의 ‘F : 상용SW 유지관리 효율 1% 상향 시 필요금액’과 ‘G : 상용SW 유지관리 효율을 15%로 상향 시 필요금액’을 산출하면 다음과 같다.

‘F’를 산출하기 위한 계산식은 ‘F={E\*(C+1%)/C}-E’로 이에 대한 결과 값은 1,620억 원이다.

다음으로 ‘G’를 산출하기 위한 계산식은 ‘G={E\*(C+15%)/C}-E’로 이에 대한 결과 값은 6,319억 원이다.

<표 10> SW 유형별 운영기간 현황

(단위 : 개, %)

| 구 분              |    | 3년 미만   | 3~5년 미만 | 5~8년 미만 | 8~10년 미만 | 10년 이상  |
|------------------|----|---------|---------|---------|----------|---------|
| 운영체제             | 수량 | 8,628   | 7,065   | 7,828   | 4,862    | 10,865  |
|                  | 비율 | (21.98) | (18.00) | (19.94) | (12.39)  | (27.68) |
| DBMS             | 수량 | 2,939   | 2,888   | 3,886   | 2,612    | 5,995   |
|                  | 비율 | (16.04) | (15.76) | (21.21) | (14.26)  | (32.72) |
| WEB/WAS          | 수량 | 5,236   | 4,694   | 4,436   | 2,692    | 5,651   |
|                  | 비율 | (23.06) | (20.67) | (19.53) | (11.85)  | (24.88) |
| 백업               | 수량 | 4,213   | 715     | 1,010   | 667      | 1,643   |
|                  | 비율 | (51.08) | (8.67)  | (12.25) | (8.09)   | (7.24)  |
| 정보보호             | 수량 | 8,182   | 6,010   | 5,597   | 2,583    | 4,427   |
|                  | 비율 | (30.53) | (22.43) | (20.89) | (9.64)   | (16.52) |
| 관계               | 수량 | 1,054   | 712     | 1,666   | 856      | 1,881   |
|                  | 비율 | (17.09) | (11.54) | (27.01) | (13.88)  | (30.49) |
| 기타 <sup>1)</sup> | 수량 | 17,322  | 14,058  | 7,100   | 4,311    | 8,920   |
|                  | 비율 | (33.50) | (27.19) | (13.73) | (8.34)   | (17.25) |
| 총 합계             | 수량 | 47,574  | 36,142  | 31,523  | 18,583   | 39,382  |
|                  | 비율 | (27.47) | (20.87) | (18.20) | (10.73)  | (22.74) |

※ 도입년도가 미입력된 SW 수(19,857개)를 제외하여 실제 SW 수(193,061개)보다 적음.  
출처 : 행정안전부, 2020년 공공부문 정보자원 현황 통계보고서(2020), p.64.

<표 11> 유지관리 효율 상향 시 필요금액산출 데이터

| 구분 | 내 용                          |
|----|------------------------------|
| F  | 상용SW 유지관리 효율 1% 상향 시 필요금액    |
| G  | 상용SW 유지관리 효율을 15%로 상향 시 필요금액 |

'H'는 상용SW분야의 연평균 매출액 대비 영업이익률이다. <표 13>은 상장 패키지SW 63개 사의 2019년 3분기(누적) 실적 현황으로 '연평균 매출액 대비 영업이익률 = 영업이익(2018년 3분기(누적) + 2019년 3분기(누적))/매출액(2018년 3분기(누적) + 2019년 3분기(누적))'로 계산한 결과 값은 7.55%가 된다.

## 4. 일자리 창출 효과 분석

### 4.1 일자리 창출 효과 분석용 데이터

일자리 창출 효과를 분석하기 위해 활용한 데이터는 <표 12>와 같으며, 각 데이터에 대한 설명 및 산출 값은 다음과 같다.

<표 12> 일자리 창출 효과 분석에 활용한 데이터

| 구 분 | 내 용                     |
|-----|-------------------------|
| H   | 상용SW분야 연평균 매출액 대비 영업이익률 |
| I   | SW분야 고용유발계수             |

<표 13> 2019년 3분기(누적) 상장 패키지SW 기업 실적 현황

| 구 분 | 매출액(억 원)      |               |      | 영업이익(억 원)     |               |       |
|-----|---------------|---------------|------|---------------|---------------|-------|
|     | 2018 3분기 (누적) | 2019 3분기 (누적) | 증가율  | 2018 3분기 (누적) | 2019 3분기 (누적) | 증가율   |
| 합 계 | 29,783        | 30,256        | 1.6% | 2,091         | 2,441         | 16.7% |

출처 : 소프트웨어정책연구소, 2020년 SW산업 전망(2020).

'I'는 SW분야의 고용유발계수로 '2.3.2 SW산업 고용유발 효과'에서 제시한 <표 6>에 따르면 2018년 기준으로 7.2이다.

## 4.2 일자리 창출 효과 분석

본 연구에서는 일자리 창출 효과를 투입금액을 고용유발계수에 단순 적용한 ‘고용유발계수 활용 단순 일자리 창출 효과’, 매출액 증가 효과를 고려하여 고용유발계수를 적용한 ‘매출액 증가 효과 산출’, 투입금액을 전체 고용에 활용한다고 가정한 ‘단순 평균 임금 효과 산출’ 등으로 나누어 분석하였다. 이를 통해 <표 14>의 ‘J : 상용SW 유지관리 요율 1% 상향 시 예상되는 신규 고용 인원’과 ‘K : 상용SW 유지관리 요율을 15%로 상향 시 예상되는 신규 고용 인원’을 분석한 결과는 다음과 같다.

<표 14> 일자리 창출 효과 분석 데이터

| 구분 | 내용                                    |
|----|---------------------------------------|
| J  | 상용SW 유지관리 요율 1% 상향 시 예상되는 신규 고용 인원    |
| K  | 상용SW 유지관리 요율을 15%로 상향 시 예상되는 신규 고용 인원 |

### 4.2.1 고용유발계수 활용 단순 일자리 창출 효과 산출

추가 투입 금액에 대해 고용유발계수에 단순 적용하여 일자리 창출 효과를 계산하였을 때, ‘J’의 계산식은  $J = F \times I / 10$ 이다. 상용SW 유지관리 요율을 1% 상향시키기 위해 필요한 금액은 1,620억 원이며 이를 SW분야 고용유발계수인 7.2와 곱하여 계산하면 예상되는 일자리 창출 효과는 1년에 1,167명으로 추정할 수 있다.

‘K’의 계산식은  $K = G \times I / 10$ 이다. 현재 11.1%인 상용SW 평균 유지관리 요율을 15%로 상향시킨다고 가정할 때, 이에 필요한 금액은 6,319억 원이며 이를 SW분야 고용유발계수인 7.2와 곱하여 계산하면 예상되는 일자리 창출 효과는 1년에 4,550명으로 추정할 수 있다.

### 4.2.2 매출액 증가 효과 산출

고용유발계수를 활용한 고용 창출을 계산할 때 투입금액은 생산액 또는 매출액이다. SW 유지관리 요

율을 상향할 때 생기는 금액은 모두 순이익이 되므로, 영업이익률을 활용하여 매출액 증액 효과를 추정해 볼 수 있다. 매출액 대비 영업이익률을 활용하여 매출 증가 금액을 계산하였을 때 ‘J’의 계산식은  $J = F \times I / H / 10$ 이다. 상용SW 유지관리 요율을 1% 상향시키기 위해 필요한 금액은 1,620억 원을 SW분야 고용유발계수인 7.2와 곱하고, 상용SW분야 연평균 매출액 대비 영업이익률인 7.55%로 나누어 계산하면 예상되는 일자리 창출 효과는 1년에 15,451명으로 추정할 수 있다.

‘K’의 계산식은  $K = G \times I / H / 10$ 이다. 현재 11.1%인 상용SW 평균 유지관리 요율을 15%로 상향시킨다고 가정할 때 필요한 금액 6,319억 원을 SW분야 고용유발계수인 7.2와 곱하고 상용SW분야 연평균 매출액 대비 영업이익률인 7.55%로 나누어 계산하면 예상되는 일자리 창출 효과는 60,259명으로 추정할 수 있다.

### 4.2.3 단순 평균임금 효과 산출

SW산업의 전문 인력 단순 평균임금을 5천만 원/인으로 계산하였을 때, ‘J’의 계산식은  $J = F / 0.5$ 이다. 상용SW 유지관리 요율을 1% 상향시키기 위해 필요한 금액은 1,620억 원이며 이를 모두 고용에 활용한다면 예상되는 신규 고용 창출 효과는 연봉 5천만 원으로 계산 시 1년에 3,240명의 일자리가 창출되는 효과이다.

‘K’의 계산식은  $K = G / 0.5$ 이다. 현재 11.1%인 상용SW 평균 유지관리 요율을 15%로 상향시킨다고 가정할 때, 이에 필요한 금액은 6,319억 원이며 그에 따른 일자리 창출 효과는 12,648명으로 추정할 수 있다.

## 5. 결 론

코로나19(COVID-19) 장기화로 일자리 감소와 청년 실업 등의 문제가 심각한 수준이지만, 이로 인해 4차 산업혁명과 디지털 전환이 가속화되면서 근간이 되는 SW의 중요성이 부각 되고 있으며 핵심



요소인 SW산업에서 일자리 창출이 기대되고 있다. 하지만 국내 SW기업들은 SW 제품의 가치를 제대로 인정받지 못하는 상황에 어려움을 겪고 있고, 이와 관련된 여러 이슈 중 상용SW 유지관리 관련 이슈가 대표적이며 이는 국산 SW와 외산 SW 간의 유지관리 효율 차이가 가장 주된 문제이다.

이에 본 연구에서는 SW산업 및 상용SW 관련 데이터를 활용하여 SW 유지관리 효율을 상향 시에 기대되는 일자리 창출 효과를 분석하였다. 분석한 결과 상용SW 유지관리 효율을 1% 상향시키기 위해 필요한 금액은 1,620억 원이다. 이를 전부 고용에 활용한다면 예상되는 신규 고용 창출 효과는 1년에 3,240명의 일자리가 창출되며, 고용유발계수를 통한 매출 증대 효과로 산출하여 추정하면 1년에 15,451명의 일자리가 창출되는 효과(매출액 증가 효과 산출 기준)를 보였다.

또한, 현재 평균 유지관리 효율인 11.1%를 15%로 상향시키는데 필요한 금액은 6,319억 원이며, 단순 평균임금으로 계산하면 12,648명, 매출 증대 효과로 추정하면 60,259명의 고용 창출 효과를 추정할 수 있었다.

물론 본 연구 결과는 투입금액이 고용 및 생산에 전적으로 활용된다는 전제에서이다. 고용 창출 효과를 보장하기 위해서는 본 연구에서 분석한 유지관리 효율 상향이 고용 창출로 직결될 수 있도록 관련 제도 정비 및 고용조건부 요율 상향 적용 등의 현실적인 실행 조치가 필요할 것이다.

현재 외산 SW 유지관리 효율이 국산 SW보다 높은 점은 주요 시스템에 활용되고 있는 상황에서 해당 제품을 대체하기가 어렵기 때문이다. 하지만 두 부류의 SW 제품들을 비교해 보면 이러한 효율의 격차만큼 기술 격차가 있지는 않다고 업계 관계자들은 공감하고 있다. 따라서, 이러한 가격차별과 오해를 방지하기 위해서도 유지관리 효율 상향이 필요해 보인다. 앞으로 SW산업 대가산정 가이드에 기재되어 있는 효율이 국내 SW기업에 실제로 지급될 수 있도록 SW 제값 받기를 현실화하는 것에 대한 정부의 적극적인 정책 지원이 필요하다.

또한, 정부가 일방적으로 유지관리 효율을 책정하는 것이 아니라 실태조사, SW기업들과의 공청회를 통한 의견 수렴 등을 실시하여 사회적 논의와 합의를 이루면서 현실을 반영한 효율을 적용하는 것이 필요하다. 이러한 방법을 통해 정부에서 차년도 예산을 수립할 때 국산 SW의 유지관리 효율을 상향시키며 적절한 조치를 취한다면 상용 SW기업의 전문 인력 고용 문제도 해결하고 양질의 일자리를 창출하여 국가 경제 전반에 걸쳐 긍정적인 효과를 기대할 수 있을 것이다.

본 연구에서 활용한 데이터들은 정부 및 관련 기관에서 도출한 결과들을 활용하였다. 특정 외산 SW 기업들의 조사 응답 거부로 데이터 수집에 어려움이 있는데 이러한 문제를 해결하기 위해서는 향후 공공에서 구매하는 모든 SW에 대해 관련 데이터를 축적하는 것이 필요하다.

또한, 업종별, 품목별, 계약 형태별로 SW 유지관리비와 생명주기가 상이할 수 있다. 보다 정확한 판단 근거를 위해서는 이에 대한 향후 조사와 연구가 지속적으로 이루어져야 할 필요가 있다. 이에 대한 정확한 분석을 통해 SW기업들이 제품에 대한 가치를 인정받고 이로 인해 발생한 수익으로 기업의 경쟁력 확보와 고용 창출 효과 등이 발생할 수 있도록 해야 할 것이다.

## 참고문헌

- 김상기, 임효정, “산업연관분석을 이용한 지식재산 서비스업의 경제적 파급효과 분석”, *지식재산연구*, 제9권, 제1호, 2014, 209-242.
- 노규성, “SW산업의 일자리 창출역량 분석”, *디지털융복합연구*, 제10권, 제6호, 2012, 41-47.
- 노규성, “국산 패키지SW산업 실태와 육성방안”, *디지털융복합연구*, 제10권, 제6호, 2012, 61-69.
- 소프트웨어정책연구소, “2019년 소프트웨어산업 연간보고서”, *과학기술정보통신부, 소프트웨어정책연구소*, 2020.
- 소프트웨어정책연구소, “2020년 소프트웨어산업 전망”,

- 소프트웨어정책연구소, 2020.
- 이주석, 박소윤, “소프트웨어 산업의 경제적 파급효과 분석”, *산업경제연구*, 제25권, 제5호, 2012, 3431-3450.
- 이지운, “SW산업 고용창출 정책 효과에 대한 연구”, *국내박사학위논문 한양대학교 대학원*, 2018.
- 임규건, 노종화, “상용SW 유지관리 효율 상향에 따른 일자리 창출 효과 분석”, *한국소프트웨어산업협회*, 2021.
- 임규건, 이지운, 최진호, “SW일자리 창출을 위한 지속가능성과 개방형 관점에서의 산업클러스터 사례 비교 분석”, *한국경영과학회지*, 제34권, 제2호, 2017, 85-101.
- 임규건, 이지운, “SW산업 일자리 창출효과 모델분석”, *한국IT서비스학회지*, 제18권, 제1호, 2019, 63-78.
- 정보기술산업 인적자원개발위원회(ISC), “2021년 2차 이슈리포트 : 국내 SW 산업부문 인력부족에 따른 해외인력 도입 및 활용 정책”, *정보기술산업 인적자원개발위원회(ISC)*, 2021.
- 정준화, “공공부문 상용소프트웨어 분리발주 제도의 발전방안 연구”, *한국지역정보학회지*, 제23권, 제3호, 2020, 23-41.
- 최진호, 류재홍, 임규건, 신익호, “산업연관표의 재분류를 통한 소프트웨어산업의 노동유발계수 분석에 관한 연구”, *한국IT서비스학회지*, 제13권, 제3호, 2014, 165-181.
- 한국소프트웨어산업협회, “SW사업 대가산정 가이드”, *한국소프트웨어산업협회*, 2021.
- 행정안전부, “공공부문 정보자원 현황 통계보고서”, *행정안전부*, 2020.
- IT daily, “제값 받기 강화로 SW산업 발전 초석 쌓는다”, 2021, URL: <https://www.itdaily.kr/news/articleView.html?idxno=202344>.
- IT daily, “외산과 비교되는 국산 SW 유지보수요금”, 2021, URL: <https://www.itdaily.kr/news/articleView.html?idxno=203261>.
- Sabbagh, K., R. Friedrich, B. El-Darwiche, M. Singh, and A. Koster, “Digitization for economic growth and job creation: Regional and industry perspective”, *The Global Information Technology Report 2013*, 2013, 35-42.

◆ About the Authors ◆



**임 규 건** (gglim@hanyang.ac.kr)

한양대학교 경영대학 임규건 교수는 KAIST 전산학 학사, POSTECH 컴퓨터 석사, KAIST 경영공학 박사학위를 취득하였고, 삼성전자, KT, 국제전자상거래 연구센터(ICEC) 연구위원, 세종대학교 경영학과 교수를 역임하였다. 관심 분야는 혁신 비즈니스모델, IT서비스 혁신, 인공지능과 경영, e-Business 등이며, 2018년 IT서비스 우수연구인상을, 2009년 IT Innovation 유공자 지식경제부장관 표창과 2007년 SW산업발전 유공자 정통부 장관 표창을 수상하였다. 주요 저서로는 '경영을 위한 정보기술', 'e-비즈니스 경영', '디지털경제시대의 경영정보시스템' 등 전문서적과 다수의 논문과 특허가 있다. 또한, 아시아 최초 상용인터넷인 KORNET 상용화, 중국 Shanghai Telecom SI사업전략, 한국영화기술 로드맵, KTI사업전략, 나라장터(G2B) 효과평가, 행정정보화(G4C) 성과분석, 국가정보보호지수개발, 국방정보화 수준평가모형, IT혁신인력 양성종합대책, 국가디지털식별체계(UCI) 개선방안, 저작권정품인증제도, SW사업자신고제도개선, SW기술자신고제도개선 등 다양한 IT혁신 분야의 프로젝트를 수행하였다.



**노 종 화** (jonghwa0315@hanyang.ac.kr)

한양대학교 경영대학 비즈니스인포매틱스학과 석사과정에 재학 중이다. 관심 분야는 빅데이터 분석, 전자상거래와 e-비즈니스, 혁신 비즈니스모델 등이다.