

## 민간투자형 소프트웨어 시장 활성화를 위한 민간주도 디지털 플랫폼 사례 연구

### A Case Study on Private Led Digital Platform for Activating the Private Investment Software Market

정윤모<sup>1\*</sup>, 박혜진<sup>2</sup>, 전규일<sup>3</sup>

Yoon-Mo Jung<sup>1\*</sup>, Hye-Jin Park<sup>2</sup>, Kyu-li Jeon<sup>3</sup>

#### 〈Abstract〉

In the case of a government's digital platform, that is exploring public software for the first time through private investment, it's important to conduct a feasibility analysis and select appropriate methods before promoting digital projects. Looking ahead, it's crucial to provide direction for the private-invested public software market to enter the global software market.

*Keywords : Digital Platform, Digital Government, Private Investment Software, Private Led*

---

1\* 제1저자, 식품의약품안전처 정보화담당관  
교신저자, 고려대학교, 과학기술학 박사  
E-mail: yoonquite@naver.com

2 제2저자, 한국직업능력연구원  
E-mail: jeane@hanmail.net

3 제3저자, 식품의약품안전처 정보플랫폼계

1\* Ministry of food and drug Director for ICT Management, ICT  
Director

2 Korea Research Institute for Vocational Education & Training

3 Ministry of food and drug information platform division,  
Assist manager

### 1. 서론

2011년 6월 NIA전략연구회에서 국가 ICT 민간투자 기반의 정보화 플랫폼 구축 과제를 발표<sup>1)</sup> 하였다. 그 내용에는 국가 정보화 사업의 민간투자 방식을 통해 정부와 민간과의 협업 플랫폼 모델을 만들고, 민간 주도로 공공 정보화 사업을 나아갈 수 있게 하는 공공과 민간의 협업모델이 제시되었다. 이것을 근간으로 산·학·연과의 논의를 통해 2020년 12월 소프트웨어진흥법에는 건물, 도로 등의 시설을 수반하지 않는 소프트웨어 사업에도 민간투자가 가능하도록 개정 되었다. 민간투자형 소프트웨어에 대한 개정 내용으로는 소프트웨어진흥법 제40조(민간투자형 소프트웨어 사업)를 반영하였고, 소프트웨어진흥법 시행령 제32조(민간투자형 소프트웨어사업의 요건 등), 제33조(민간부문의 제안에 따른 민간투자형 소프트웨어 사업)을 반영하여 개정되었다. 이에 맞춰 2022년 11월 과학기술정보통신부와 한국지능정보사회진흥원(NIA)에서는 민·관 협력 공공정보화사업 추진을 위해서 민간투자형 소프트웨어 사업의 세부 절차, 서식 등을 정리한 민간투자형 소프트웨어 추진 가이드 1.0을 발간하였다. 식품의약품안전처의 민간주도 디지털 정부 플랫폼의 최초 사례인 스마트 어린이 급식관리시스템을 구축하기 위해 민간투자 소프트웨어 타당성 분석 방법(기술성, 경제성, 정책성)을 설명하고, 현장에서 민간투자를 통한 소프트웨어 구축 사업의 성공적인 추진을 위해 민간투자형 소프트웨어(SW) 사업 추진 사례를 살펴보고자 한다.

1) 공공부문 디지털을 통해 민간투자 사업을 적용 방법과 공공과 민간의 협력 해외 개발방법을 NIA 정운모 책임연구원이 발표하였다.

### 2. 민간투자형 소프트웨어

공공에서의 민간투자의 목적은 사회기반시설에 대한 민간의 투자를 촉진하여 창의적이고 효율적인 사회기반시설의 확충, 운영을 도모함으로써 국민 경제의 발전에 이바지를 목적으로 한다(민간투자법, 2011). 민간투자형 소프트웨어는 공공 소프트웨어 사업의 기획, 구축, 운영 등에 직접 참여하고 국민 생활의 편익을 증진하기 위하여 민간의 자본과 기술을 활용하며 공공과 민간이 협력하여 소프트웨어 개발을 추진하는 사업이라 본다(소프트웨어진흥법, 2021). 해외의 민간투자형 소프트웨어 사례를 살펴보면, 싱가포르 TradeNet은 수입, 수출 등 신고 기능을 전자통관망을 통한 소프트웨어 구축한 사업으로 민간이 시스템 운영, 관리하여 서비스 제공 수수료로 수익을 창출하는 방식이다. 뉴욕시 LinkNYC는 노후된 공중 전화 부스를 Link 부스로 전환하여 공공wifi, 지리정보 등 정보서비스를 제공하고 민간이 소유권, 운영, 관리하고 광고 수익으로 운영하는 민간투자형 소프트웨어 사업이다(2019, SPRi). 국내에서는 안산시에서 CCTV 설치, 운영을 민간투자 방식으로 진

Table 1. The difference between public software system project and privately funded software project

공공SW형 사업	민간투자형 SW사업
정보화전략계획(ISP) 수립 의무	정보화전략계획(ISP) 수립 불필요
대기업 하한제 적용	대기업 참여 허용
공공 예산을 통한 공공 주도	민간투자를 통한 민간 주도
시스템 구축 (정부 예산)	시스템 구축 (전체 사업비의 50% 이상-민간투자) 시스템 운영, 유지관리 (임대료 - 정부 예산)
시스템 운영, 유지관리 (정부 예산)	

행하였고, 중앙정부 최초로 식약처에서는 민간투자형 소프트웨어사업으로 전국구 스마트 어린이 급식관리시스템 구축을 추진한다. Table 1과 같이 공공 소프트웨어 사업을 민간 투자 방식으로 전환하여 공공과 민간이 협력하고 대기업이 함께 참여하여 정부 예산을 효과적으로 활용할 수 있는 사례가 될 수 있다. 그에 따른 공공에서의 기대효과와 민간에서의 수익창출 효과가 발생한다는 점에서 민간 소프트웨어 시장의 활성화를 기대할 수 있다.

### 3. 민간투자 소프트웨어 사업 타당성 분석 방법

#### 3.1 기술성 분석

첫째, 기술성 분석은 기술적합성, 중복 연계성, 실현 가능성의 3가지 관점으로 민간투자 소프트웨어 기술 타당성 분석을 평가하고, 사회 기술적 환경 변화에 따른 확장성과 수요자 입장의 업무 특성에 맞춘 기술목표 수준 달성을 판단한다. 추가적으로 정보공유 계획과 서비스 안정성에 대한 위험관리 대응 방안 구성을 평가분석 한다. 스마트 어린이 급식관리시스템은 어린이 급식을 효과적으로 관리하고 식중독 예방을 위해 기술적 요소를 현 시장 환경에 적절하게 대응하는지를 제시해야 하고, (1)인공지능(AI)-AI영양사, (2)사물인터넷(IoT)-급식정보 자동센싱, (3)클라우드-민간 클라우드 등 최첨단 기술 적용으로 민간투자 소프트웨어의 사업 목표를 달성할 수 있는지를 파악한다. (1)AI영양사 구현을 위해 인공지능 학습용 데이터 구축 체계와 대규모 학습데이터를 확보하여 인공지능 알고리즘 학습시키고, 인공지능 모델 성능을 향상시키기 위한 활동을 파악한다. (2)급식정보 자동센

싱은 음식, 냉장고, 세척수 등 센싱 대상의 정보를 실시간으로 정보 수집하고, 위해정보를 상시적으로 모니터링하여 즉시 수요자에게 알릴 수 있도록 기술 적용이 가능한지를 분석한다. (3)알레르기 어린이와 지역별 식단재료의 다양성에 대해 데이터를 구분하고 검색할 수 있는 기술 적용이 가능

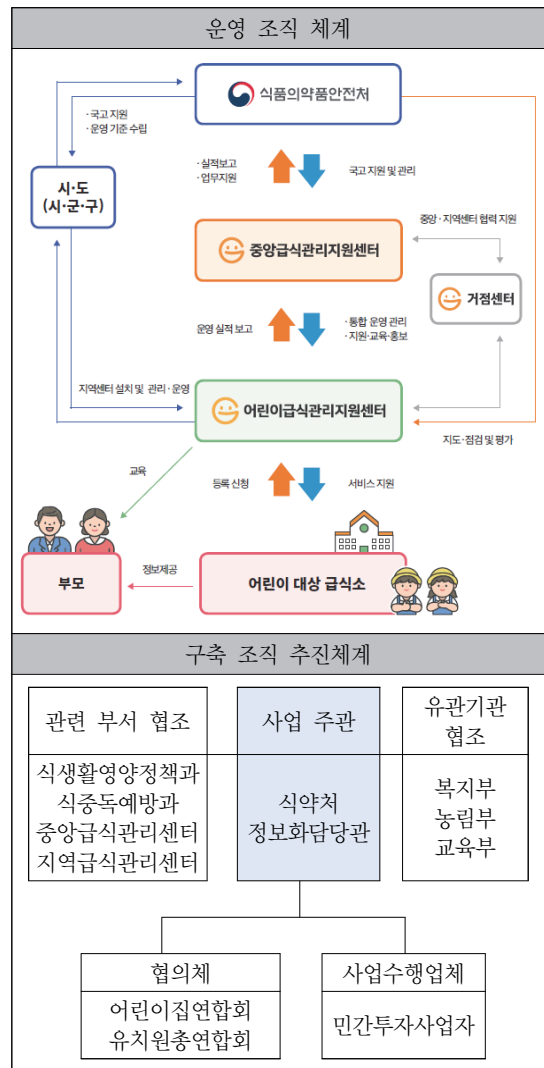


Fig. 1 Organizational structure for the establishment and operation of privately funded smart children's meal system

한지를 분석하고, 민간 클라우드를 도입하여 민관과의 협력적 데이터를 공유하도록 클라우드 기술의 적합성을 판단한다. 두 번째, 스마트 어린이 급식관리시스템의 중복 연계성을 볼 때 유관기관 시스템에 대한 중복성 여부를 조사하고, 관련 시스템과의 연계를 통해 정보 수집 활용이 가능하도록 제시해야 한다. 세 번째 실현 가능성은 조직, 인력, 일정 등 사업관리 관점에서 사업의 성공적인 이행 가능성을 분석한다. Fig. 1은 어린이급식 운영조직과 민간투자 스마트 어린이 급식관리시스템 구축 추진을 위해 실현 가능한 조직 구성을 제시하였다. 스마트 어린이 급식관리시스템 구축을 위한 조직 체계는 사업 추진체계와 시스템 운영체계 관점에서 조직 운영을 구성하여 2년 민간투자 구축, 5년 운영 조직 관리 방안의 적합성을 판단한다.

### 3.2 경제성 분석

스마트 어린이 급식관리시스템의 경제성 분석은 비용 추정과 편익 추정으로 구분하며 (1)비용 추정 방법으로는 소프트웨어 개발비 산정의 적정성을 판단한다. SW사업 대가산정가이드(2022년 개정판)를 준용하여 이행과제별 비용산정 방식을 추정한다. 소프트웨어 개발비 산정을 위해 이행과제별 비용산정 방식을 기능점수와 인력투입공수 산정방식으로 분석할 경우 IoT 급식안전, AI영양사식단, 안전정보 포털 등 시스템 구축은 기능점수로 산정하여 소프트웨어 개발 규모를 추정하고, 어린이급식 DB구축은 인력별 월평균 임금을 월단위 인력투입 공수를 적용하여 소프트웨어 개발비를 추정한다. 운영, 유지관리비는 민간클라우드 서비스, 통신회선, 콜센터 사용료를 서비스 견적서를 적용하여 비용을 추정하고, 유지관리비는 유지관리요율 계산식  $10 + [5 \times (TMP \div 100)]$ 을 활용하여 최종 요율을 산정한다. 그 이외 정보시스

템 감리비는 정보시스템 감리대가 산정 기준에 따라 비용을 추정하고 전산장비는 상용소프트웨어 서비스 견적서와 하드웨어 조달단가 중 최저 가격을 적용하여 추정한다.

(2)편익 추정 방법으로는 민간투자형 스마트 어린이 급식관리시스템을 통해서 비용 절감, 품질 개선이 되고 수요자의 경제적 효과를 판단하는 직접편익을 원칙으로 고려한다. 디지털 사업을 이용하여 업무 처리 시간 절감과 생산성이 증가 하는 효과가 발생하는 유형편익을 원칙으로 고려한다. 스마트 어린이 급식관리시스템은 다수 기관의 정보시스템과 연계를 통한 현재(As-IS)와 미래·개선(To-Be) 차이에 대한 증분편익을 고려해야 한다. 스마트 어린이 급식관리시스템의 이행과제별 편익 항목은 식단작성, 데이터관리, 위생점검, 교육일지 작성 등의 시간 감소 편익효과를 인건비와 업무시간 편익으로 산정하여 미래에 발생할 비용과 편익을 기준연도의 현재가치로 환산하여 편익의 현재가치를 비용의 현재가치로 나눈 값으로, 비용편익이 1.0 보다 크면(비용편익 비율  $\geq 1.0$ ) 경제성이 있다고 본다.

### 3.3 정책성 분석

민간투자형 디지털 소프트웨어 사업의 정책적 분석 방법으로는 스마트 어린이 급식관리시스템 사업 추진을 위한 법, 제도적 부합성을 검토한다. 법적 근거로는 어린이 식생활안전관리 특별법 제5장 어린이급식관리지원센터 제21조(어린이급식관리지원센터 등 설치, 운영)로 어린이급식관리지원센터의 통합운영과 어린이 단체급식의 위생, 영양관리 개선에 대한 업무를 수행한다고 명시되어 있다. 제21조의2(급식소의 등록) 제21조의3(어린이급식관리지원센터 등에 대한 감독, 지도)와 제26조(어린이 식생활 안전관리종합계획 수립)에 어린이 기호식품

과 단체급식의 안전 및 영양관리에 대한 식품의 안전과 영양수준 개선을 위한 정책 방향을 제시할 수 있도록 명시하고 있어 법, 제도상의 부합성이 있다. 이에 어린이, 학부모, 급식 담당자 등 서비스 수혜자들에게 서비스 편익을 얻을 수 있는 공공성과 AI 영양식단 개선과 어린이 급식의 자동 모니터링 과정들이 정보기술의 혁신성을 갖추고 있어 서비스의 품질을 개선할 수 있을 것으로 예상된다.

#### 4. 민간주도 디지털 플랫폼 사례 연구

민간투자형 소프트웨어 사업은 전액을 국고로만 추진하던 공공분야 소프트웨어 사업에서 민간투자를 허용한 것으로 시스템 구축을 할 때 민간의 자본과 기술을 활용하여 공공과 민간이 협력하여 추진하는 민·관 협력형 소프트웨어 사업이다(과기부, 2022). 2022년 9월 디지털 플랫폼 정부위원회는 국민체감형 선도프로젝트 추진을 위해 편안한 국민을 위한 과제, 혁신하는 기업을 위한 과제, 과학적인 정부를 위한 과제로 3가지 유형으로 발표를 하였다. 그 중 국민체감 선도과제로 민간투자형 스마트 어린이 급식관리시스템 구축을 선정하고 민간투자형 소프트웨어 사업 활성화와 편안

한 국민을 위한 단기적 개선효과를 함께 체감할 수 있는 선도 프로젝트로 선정되었다. 스마트 어린이 급식관리시스템의 주요 서비스로는 인공지능 식단 구성, 식재료의 보관에서 조리 과정까지의 IoT위생 점검 자동 기록화(Fig. 2와 같이 자동 온·습도 센싱→식재료 보관, 자동 가열, 소독, 염도 센싱→식재료조리 등 IoT 장비를 도입하여 급식 위생안전관리를 자동화 한다), RPA (Robotic Process Automation) 기반 행정 서비스 등이 있다.

민간투자형 소프트웨어 사업을 추진하기에 앞서, 이해관계자와의 충분한 협의가 필요하다. 민간투자형 소프트웨어 사업의 성공적인 추진을 위해 사전 검토해야 할 사항은 첫째, 전액 국고 예산을 지원 받는 공공 주도로 소프트웨어 사업을 추진할 것인지, 민간투자를 통해 민간 주도로 소프트웨어 사업을 추진할 것인지에 대해 선택적 판단을 해야 한다. 민간투자형 소프트웨어 사업의 스마트 어린이 급식관리시스템을 볼 때 전액 국고 예산을 지원 받아서 공공 주도의 소프트웨어 사업을 추진하기 어렵고, 매년 어린이집 급식의 지역별 특성, 어린이 체질 등 환경 변화에 대해 민첩하게 수요자 요구에 맞춘 신기술 적용이 어렵다. 어린이 급식을 전국망으로 운영하기 위해서는 업무와 기술적 경험과 자본력을 갖춘 사업자가 참여를 해야 하고 매년 소규모 국고 예산 지원을 통해서서는 어린이집 급식 환경에 대응하기에는 한계가 있다. 급변하는 디지털 환경과 수요자의 요구에 공공 담당자들이 직접 디지털 기획과 운영을 하는 것에 긍정적인 답변을 얻기에는 어려움이 있다고 보여진다. 디지털 환경 변화에 민간이 주도하면 신기술을 반영하고 수요자 요구에 신속하게 디지털 서비스 반영이 가능하다고 본다. 아래 Table 2에서 스마트 어린이 급식관리시스템 사례를 공공 소프트웨어(SW) 발주 사업과 민간투자형 소프트웨어(SW) 사업으로 추진할 경우를 비교해 보면 구축 기간과 디지털 서비스를 신속하게 적용할 수 있고

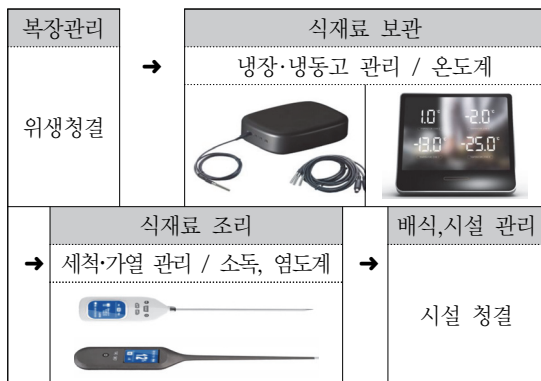


Fig. 2 IoT Hygiene inspection management

**Table 2. Comparative analysis of public sector software development and privately-funded software projects**

구분	공공SW 사업 발주 시	민간투자형 SW 사업 발주시
구축 기간	5년 구축, 운영 추가 발주 시스템 시범 구축, 시스템 통합 오픈	2년 구축, 5년 운영 시스템 단계별 오픈
사업자 유형	주사업자, 컨소시엄, 하도급 매년 입찰로 사업자 변경 가능	SPC(특수목적법인) 7년 사업자 유지
사업 기획	공공 담당자 사업 기획 (공공 서비스 관점으로 접근)	민간 기업 사업 기획 (민간 시장, 수요자 관점으로 접근)
데이터	공공 데이터	공공데이터, 민간데이터
활성화	어린이 중앙급식센터 중심으로 홍보	기존 민간 유사 서비스를 기반으로 홍보

민간의 기존 서비스를 활용할 수 있다는 장점을 가지고 있다.

둘째, 민간투자 소프트웨어 사업으로 추진하는 것이 적합하다고 판단될 때, 민간투자의 소프트웨어 개발형과 소프트웨어 구매형 중 해당 디지털 서비스를 하기 위해 어느 소프트웨어 유형이 적합한지를 선택해야 한다. 스마트 어린이 급식관리시스템의 사례로 볼 때 어린이집과 유치원의 다양한 디지털 서비스 요구가 반영되어야 하고, 신규 어린이 급식의 디지털 서비스를 반영하고 신규 시장에 다양한 기업들의 입찰 참여 기회를 넓히기 위해서는 소프트웨어 구매형 보다는 소프트웨어 개발형이 적합하다. 셋째, 민간기업이 공공 소프트웨어 사업의 기획, 구축, 운영 등에 직접 참여하여 자기자본을 투자하고 구축된 공공 소프트웨어 사용료를 통해서

수익을 창출하는 BTO(Build Transfer Operate, 수익형)와 정부가 지급하는 임대료로 투자금을 회수하는 BTL(Build Transfer Lease, 임대형) 방식 중 선택해야 한다(과기부, 2022). 소규모 어린이집과 유치원에서 스마트 어린이 급식관리시스템을 이용하면서 사용료를 지불하는 것 보다 열악한 환경의 공공 서비스 개선을 위해서는 민간이 자기자본을 투자하고 정부가 임대료를 지급을 하는 방식이 초기 활성화를 위한 민간투자형 모델로 적합하다. 마지막으로 정부가 사업을 계획하여 정부가 고시하는 방법과 민간이 사업을 계획하여 공공기관에 제안하는 민간 제안 방식으로 추진할 지를 사전에 계획해야 한다. 스마트 어린이 급식관리시스템은 민간이 제안하고 공공에서 타당성을 분석하여 추진하는 사업이다. 이는 민간의 혁신적인 아이디어를 활용하고 민간의 우수한 기술과 역량을 이용하여 공공 소프트웨어 산업을 활성화시키고 민간의 디지털 서비스를 공공업무에 반영시키기 위함이다. 민간투자형 소프트웨어 사업은 민간이 주도하여 소프트웨어를 구축하고 이를 기반으로 디지털 플랫폼화를 하는 목적을 가지고 있다. Table 3에서 전통적 정보시스템 구축과 민간투자형 SW구축의 차이를 보면 민간투자자를 통해 37,823개소 소규모 유치원, 어린이집, 236개 어린이급식센터, 103만 여명 어린이를 대상으로 하는 스마트 어린이 급식관리시스템 체계를 구축하는 것이 공공이 주도하여 연도별로 공공의 예산을 확보하고 ISP(정보화전략계획)에서 시스템 구축, 운영 유지관리까지의 전통적 정보시스템 구축과 비교해 볼 때 경제적, 기술적으로 우수한 차이가 있다.

**Table 3. The difference between traditional information system development and privately funded software development**

전통적 정보시스템 구축	민간투자형 SW 구축
ISP, 시스템/DB구축, 운영유지보수 등 각 사업별 매년 추진	정보화계획부터 유지보수 사업까지 통합 추진
발주자 입장 비용산정 대기업 하한제 적용	민간제안자 입장 비용산정, 대기업, 중소기업 참여



## 5. 결론

국내 소프트웨어는 2026년까지 시장별 연평균 6.5%, 9조1천37억원 규모로 성장할 전망이다(Fig 3. Outlook for the domestic software market by sector). 소프트웨어 시장을 어플리케이션(application), AD&D (application development&deployment), SIS(system infrastructure software)로 구분할 때, 비대면 업무 환경 확산에 따른 애플리케이션 수요가 확대되어 성장이 되고, IoT, RPA 등 데이터 처리 수요 증가로 IT 환경을 관리하는 플랫폼이 부각되어 AD&D 시장이 성장이 될 것으로 본다. 또한, SIS는 클라우드 환경 전환에 따라 중소기업 중심으로 성장을 이룰 것으로 본다(한국IDC, 2021).

이와 같이 국내 소프트웨어 시장별 성장 전망을 볼 때 민간투자 공공 소프트웨어 성장이 함께 활성화 될 수 있을 것으로 본다. 본 연구에서는 민간투자형 소프트웨어 타당성 분석 방법과 민간주도 디지털정부 플랫폼 스마트 어린이 급식관리 시스템 사례를 살펴보았다. 민간투자 소프트웨어 시장 활성화를 위해서는 선도적으로 추진한 최초 과제를 성공적으로 완료하여 best practice로 제시하고 민간투자 임대방식 BTL 이외에도 운영 수수료로 통해 수익을 창출 할 수 있도록 민간투자

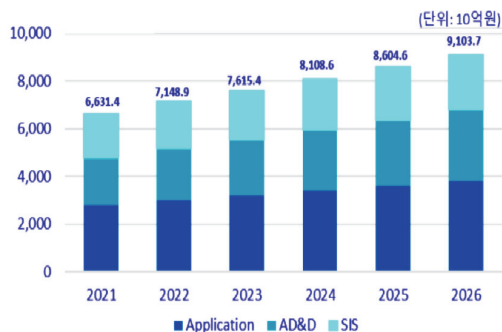


Fig 3. Outlook for the domestic software market by sector

BTO 방식의 수익 모델을 기획하여 확대 추진할 필요가 있다. 국내의 민간투자 공공 소프트웨어 적용하여 글로벌 민간투자 공공 소프트웨어 모델로 확장하여 글로벌 진출이 가능할 수 있는 기반이 될 수 있으리라 본다. 공공 주도의 디지털 ODA를 민간 투자 중심의 민간 주도로 디지털 ODA를 활성화 시키는 것도 개발도상국인 수원국 입장에서 좀 더 효과적인 디지털 전수가 될 수 있는 민관 협력의 신규 비즈니스 모델을 접근하는 방향이라 제언한다.

## 참고문헌

- [1] 한국지능정보사회진흥원(NIA), 2022년 민간투자형 SW사업 적격성 조사, pp.2-184, 2022.
- [2] 한국정보화진흥원, NIA전략연구회 완료보고서, pp.1-114, 2011.
- [3] 과학기술정보통신부, 2022년 국가디지털정책자료집 pp.33-105, 2022.
- [4] 한국지능정보사회진흥원, 민간투자형 SW사업추진 가이드1.0, pp.6-16, 2022.
- [5] Korea IDC, Overview of Korea Software Market 2022-2026 Forecast and 2021 Year-End Review.
- [6] 소프트웨어정책연구소, 민관협력형 SW사업의 가능성과 제도화 방안, 2019-001 ,pp.1-53, 2019.
- [7] 소프트웨어정책연구소, 2023년 SW산업 10대 이슈 전망, pp.1-26, 2022.
- [8] 한국개발연구원, 사회기반시설에 대한 민간투자법 시행령, 민간투자사업기본계획, pp.7-317, 2022.
- [9] 김도일, 김윤식, 현창택, 민간투자사업 혼합방식(BTO+BTL)의 효율성에 관한 연구, pp.55-63, 2012.
- [10] 식품의약품안전처, 스마트 어린이급식관리시스템 구축 사업, pp1-5, 2023.

(접수: 2023.05.15. 수정: 2023.06.12. 게재확정: 2023.06.22.)