

2016년도 산업핵심기술개발사업 기획대상과제 사전경제성분석

지식서비스

데이터기반 제조현장 상황분석 및 최적 의사결정 지원 SW 라이브러리 및 서비스 시스템



Contents

I

과제의 개요

II

사전경제성 분석

III

사전경제성 분석결과

1. 과제 개요

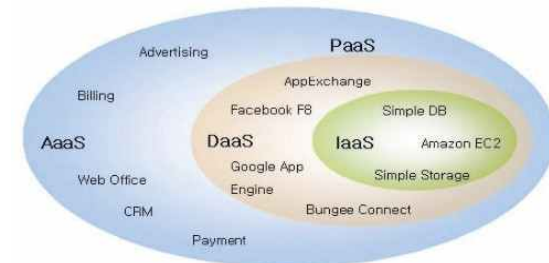
과제 개요

개발 기술

- 제조기업의 제조 데이터 분석 및 최적 의사결정을 지원하는 산업용 솔루션 라이브러리 및 활용 플랫폼 개발
 - 제조 현장의 자원 및 운영관리 관련 의사결정문제 유형과 비즈니스 모델 개발
 - 문제 유형별 데이터분석 및 최적화 솔루션 라이브러리 구축과 활용 플랫폼 개발
 - 솔루션 라이브러리와 플랫폼 기술의 산업현장 적용 및 검증개발

적용 가능 대상

- AaaS/SaaS 비즈니스 모델을 고려한 산업현장 적용
 - 기존 시스템과의 인터페이스, 데이터 수집-저장 인프라, 연계 시나리오 및 적용 기술 등에 적용
 - 사업자 주도로 BM 관련 시범적용을 통한 솔루션 라이브러리 및 플랫폼 검증으로 비용 및 분석시간의 효율성 향상 가능



연관 산업 및 시장

- 산업 : SI(제조, 정보화)
 - SI(제조, 정보화)는 기업이 필요로 하는 정보시스템에 관한 기획에서부터 개발과 구축, 나아가서는 운영까지의 모든 서비스를 제공하는 산업임
 - 컴퓨터 제조회사, 정보처리 서비스회사, 소프트웨어 개발회사, 부가가치 통신망 사업자, 컨설턴트 회사 등 선진국형 지식기반 고부가가치 산업에 해당함
- 시장 : MES, SCM, ERP(최적의사결정을 포함)
 - 목표시장은 MES(통합 생산관리시스템), SCM(공급망 관리), ERP(전사적자원관리) 시장을 통합한 시장으로 제조 산업이 성장하면서 각 산업분야가 서로 연결되어 제조기업의 데이터 분석 및 최적의 의사결정을 위한 정보를 제공하는 시장임

2.1 산업 동향

IoT 보급·확산에 따라 제조현장의 데이터 생산량이 급격히 늘어나면서 SI(제조, 정보화) 산업의 규모가 증가하고 있으며, 제조산업 내에 지식기반 시스템 통합산업의 다변화로 지속적으로 성장을 촉진하고 있음

SI(제조, 정보화) 산업 동향 및 규모

SI(제조, 정보화) 산업 동향

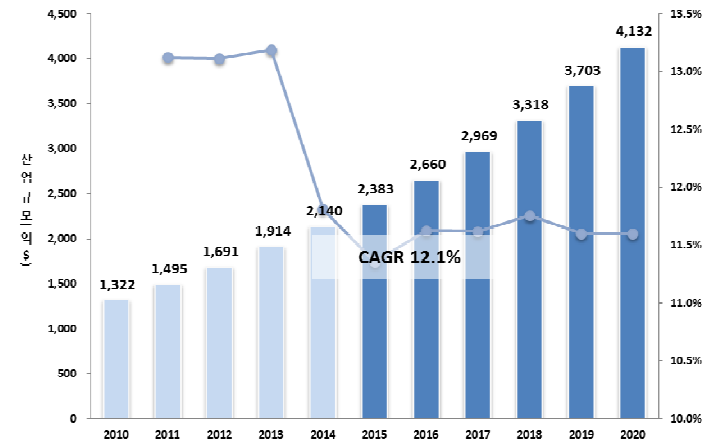
산업의 특징

- 시스템통합(SI)은 제조·정보시스템에 관한 기획에서부터 개발과 구축에 기여하고 제조 데이터분석 분야에 활용도가 높음
- 데이터분석 및 최적화 기법을 활용한 과학적 의사결정은 최근 제조기업의 차별화된 경쟁력으로 부각되지만, 제조 현장의 기술역량 부족으로 아직 접근이 어려움 실정임

산업 현황

- 국내 시스템통합(SI) 산업에서 해당기술의 기반이 상대적으로 취약한 제조 데이터 분석을 위해 제조부문 데이터 특성과 데이터 마이닝·통계분석·수리적 최적화 기술 역량의 융·복합에 대한 투자가 지속되고 있음
- 시스템통합(SI) 산업에 정보화시스템의 체계적 구축은 다양한 현장 의사결정문제를 유형별로 분석·최적화한 기술을 내장한 라이브러리 개발을 통해 데이터-현장 연계 전문인력 부족 문제를 극복하고 데이터기반 최적 운영 실현에 기여할 수 있을 것으로 전망됨

SI(제조, 정보화 등) 산업 규모



출처 : MarketsandMarkets(2013), (주)이노싱크컨설팅 재구성

산출근거: 산업은 제조, 정보화 등을 포함하는 시스템 통합(SI)산업을 말하며 세부적으로는 inc. ALM, Building Management System, C2/C4isr, Cloud Integration (IAAS), Data 등을 포함하는 광범한 산업임

- SI(제조, 정보화 등) 산업은 연평균 12.1%의 성장률을 보이며, 2014년 2,140억 달러에서 2020년 약 4,132억 달러 규모의 시장을 형성할 것으로 전망됨

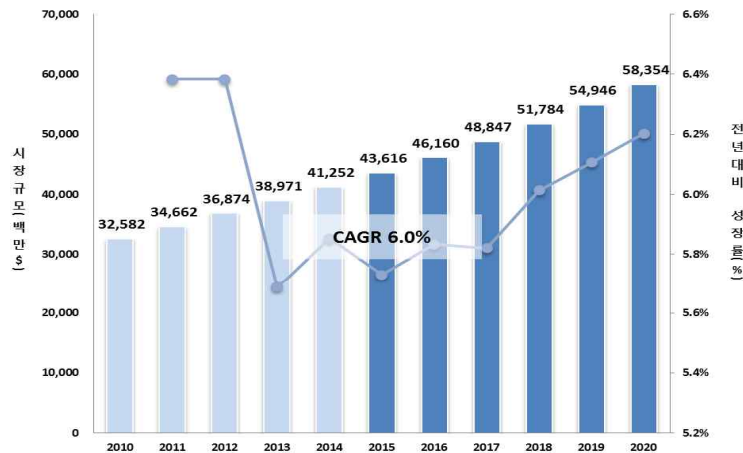
2014년 산업 규모	향후 5년 간 평균 성장률
2,140억 \$	11.6%

2.2 시장 규모 및 성장률

대상기술의 목표시장을 MES, SCM, ERP(최적의사결정 포함) 시장으로 선정하고 이에 대한 세계 및 국내 시장 규모와 성장률을 제시함

세계 및 국내 시장 규모 및 성장률

세계 시장 규모 및 전망



출처 :1) MES: MarketsandMarkets, Manufacturing Execution System Market by Applications and Geography - Global Trends & Forecasts to 2014 - 2020, 2) SCM: IDC 2013 3) ERP: Gartner 2014, (주)이노싱크컨설팅 재구성

- 세계 MES, SCM, ERP(최적의사결정 포함) 시장은 2014년 41,252백만 달러에서 6.0%의 연평균 성장률을 보이며 2020년에는 58,354백만 달러에 이르는 시장을 형성할 것으로 전망됨

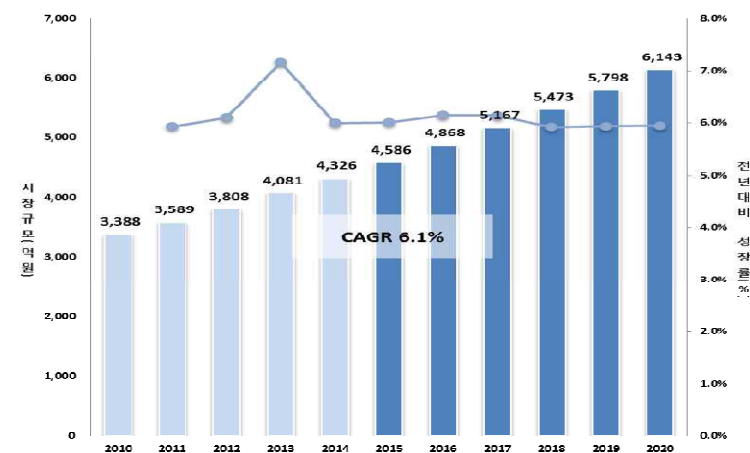
2014년 세계 시장 규모

43,252백만 \$

향 후 5년 간 평균 성장률

6.0%

국내 시장 규모 및 전망



출처: 1) MES: MarketsandMarkets, Manufacturing Execution System Market by Applications and Geography - Global Trends & Forecasts to 2014 - 2020, 2) SCM: IDC 2013 3)ERP: IDC 2013, (주)이노싱크컨설팅 재구성

- 국내 MES, SCM, ERP(최적의사결정 포함) 시장은 2014년 4,326억 원에서 6.1%의 연평균 성장률을 보이며 2020년에는 6,143억 원에 이르는 시장을 형성할 것으로 전망됨

2014년 국내 시장 규모

4,326억 원

향 후 5년 간 평균 성장률

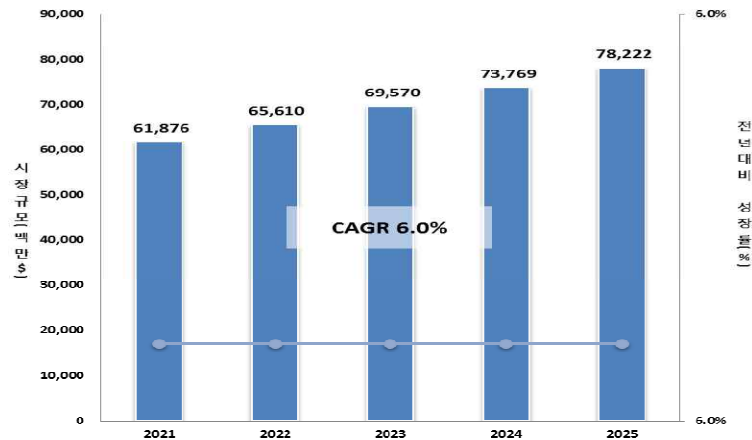
6.0%

2.3 매출액 발생 후 5년 간 평균시장규모 및 성장률

해당 기술은 개발 기간 3년, 사업화 소요기간 2년 이상이 예상되는 만큼, 사업화 완료 후 매출액이 발생하는 2021년부터 향후 5년 간(2025년까지) 예상되는 세계 및 국내 평균시장규모 및 성장률을 제시함

매출액 발생 후 세계 및 국내 평균시장규모 및 성장률

매출액 발생 후 세계 시장 규모 및 전망



- 세계 MES, SCM, ERP(최적의사결정 포함) 시장은 2021년 약 61,876백만 달러에서 6.0%의 연평균 성장률을 보이며 2025년에는 78,222백만 달러에 이르는 시장을 형성할 것으로 전망됨
- 세계 시장은 광범위한 아웃소싱 활동 중 제조업을 포함한 다른 기능의 경영활동을 지원하며 전체 산업의 경쟁력 강화 증가될 것으로 전망됨

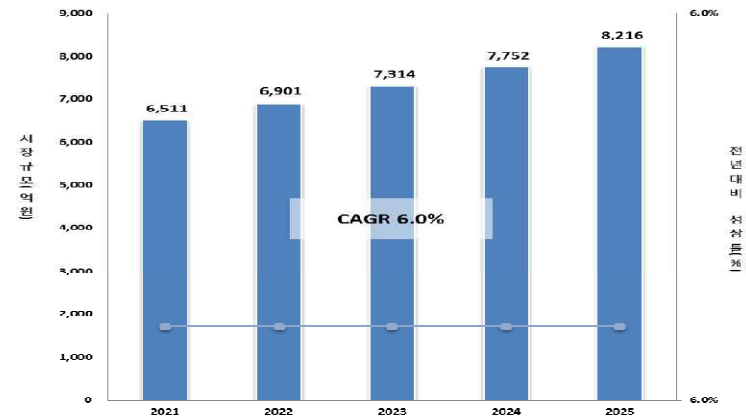
매출액 발생 후 5년 간
세계 평균시장규모

69,810백만 \$

매출액 발생 후 5년 간
세계 평균시장성장률

6.0%

매출액 발생 후 국내 시장 규모 및 전망



- 국내 MES, SCM, ERP(최적의사결정 포함) 시장은 2021년 약 6,511억 원에서 6.0%의 연평균 성장률을 보이며 2025년에는 8,216억 원에 이르는 시장을 형성할 것으로 전망됨
- 국내 MES, SCM, ERP 시장 내에 제조데이터 분석 및 최적의 의사결정을 지원하는 산업용 솔루션 라이브러리 및 활용 플랫폼 변화에 유연하게 대처할 수 있는 형태의 시장이 발전할 것으로 예상됨

매출액 발생 후 5년 간
국내 평균시장규모

7,339억 원

매출액 발생 후 5년 간
국내 평균시장성장률

6.0%

2.4 시장 진입장벽 및 경쟁강도

국내외 MES, SCM, ERP시장의 특성, 관련 업계 동향 등을 종합적으로 고려하여 실시간 다중 분석 및 제어 시스템 기술의 목표시장인 MES, SCM, ERP시장의 경쟁현황을 검토함

시장진입 장벽

시장 진입 장벽

시장
진입
장벽

- MES, SCM, ERP시장 내에 제조산업 데이터 분석/최적의사결정 솔루션 기반 기술은 전 세계적으로 미국 SAS가 80%, AssA/SasS서비스 플랫폼 설계구현 기술은 미국 IBM이 선점하고 있음
- 한국아이비엠(주), 한국마이크로소프트, (주)케이지이니스 등 국내 기업들도 응용소프트웨어 개발에 대한 경쟁력을 갖추고 있으며 향후 상당한 성장이 기대됨
- MES, SCM, ERP 시장 내의 해당기술은 제품 기반으로 판매하는 시장이 아닌 제조에 대한 이해와 IT응용기술, 분석기술이 융합된 사업으로 기술의 난이도는 높으나 오랜 경험과 지식을 가진 데이터 분석/마이닝 전문가들이 현재 시장을 대체할 수 기술력을 확보하고 있으며, 시장진입장벽은 보통임

구분	시장진입장벽
분석 결과	보통

시장 경쟁 강도

국내 경쟁 강도 : 시장집중도(CR3)

- 기술의 적용제품인 MES, SCM, ERP 분야는 신표준산업 코드(SIC)를 기반으로 '포털 및 기타 인터넷 정보매개 서비스업'으로 분류

신표준산업코드(SIC)	국내-시장집중도(CR3)	경쟁 강도
J63120	79%	과점

- CR3 분석 결과, '포털 및 기타 인터넷 정보매개 서비스업'의 경쟁구조는 79%의 시장집중도를 보이는 과점 시장임

해외 경쟁 강도 : 허핀달 지수(HHI)

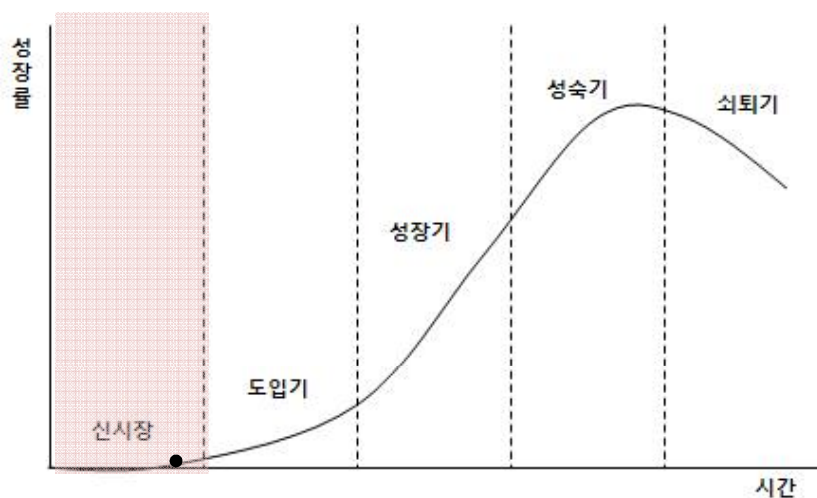
산업	시장	주요업체	기술점유율
SI(제조, 정보화)	MES, SCM, ERP (최적의사결정을 포함)	MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING LLC	69.44
		INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORP	52.16
		FUJITSU LTD	4.94
		HITACHI LTD	4.94
		KAWAI MUSICAL INSTRUMENT MFG CO LTD	2.80
HHI 지수		193.21	

※HHI 지수가 10,000에 가까울 수록 시장(기술)의 독점도가 높으며, 1에 가까울 수록 낮음

2.5 시장 경쟁자 수

‘제조 소프트웨어 강화를 위하여 제조관련 데이터의 분석 및 최적 의사결정을 지원하는 라이브러리 서비스 플랫폼’의 목표시장인 MES, SCM, ERP 시장은 경쟁자가 존재하지 않는 신시장의 시장으로 판단됨

경쟁자 수(수명주기)



단계	설명
신시장	아직 관련 제품이 출시되거나 시장이 형성되지 않아, 잠재적인 경쟁자를 제외한 선발진입자(경쟁자)가 존재하지 않음
도입기	신제품이 처음 시장에 선을 보이는 단계로 수요가 적고 비용이 가장 많이 요구되는 단계이며 경쟁자의 수가 증가하기 시작함
성장기	점차 구매 고객이 증가하는 단계로 순이익이 발생하기 시작하는 단계로써 시장진입이 활발해지며 가장 많은 경쟁자가 존재
성숙기	시장이 포화상태에 있게 되며 신규고객이 감소함에 따라 시장 경쟁구도가 고착화 되고 경쟁자가 감소하기 시작하는 단계임
쇠퇴기	제품의 진부함이나 소비자의 기호 변화 등으로 인해 제품의 판매량이 감소하기 시작하는 단계로써 시장퇴출 기업이 증가함에 따라 경쟁자수 감소가 빠르게 진행됨

- MES, SCM, ERP시장의 경우 IBM사, SAS사 등 글로벌 업체들이 기술력을 바탕으로 시장을 선점하고 있음
- 국내에서는 자체 투자여력 및 기술력이 부족한 중소 제조 기업들의 경쟁력 향상을 위하여 최적 의사결정을 지원하는 솔루션 라이브러리 및 활용 플랫폼의 개발과 보급·확산을 지원하는 단계이므로 MES, SCM, ERP 시장은 신시장에 진입한 것으로 판단됨
- 대상기술 다양한 현장 의사결정문제의 유형별로 분석·최적화 기술을 내장한 라이브러리의 개발을 통해 데이터-현장 연계 전문인력 부족 문제의 극복과 데이터기반 최적 운영의 실현에 기여할 것으로 예상됨
- 특히, MES, SCM, ERP은 제조업 전반에 걸친 솔루션 라이브러리 활용도를 평가하기 위해 제조업 내 라이브러리 적용 기업의 산업군인 자동차 부품, 전자 부품, 중공업에 활용될 수 있음

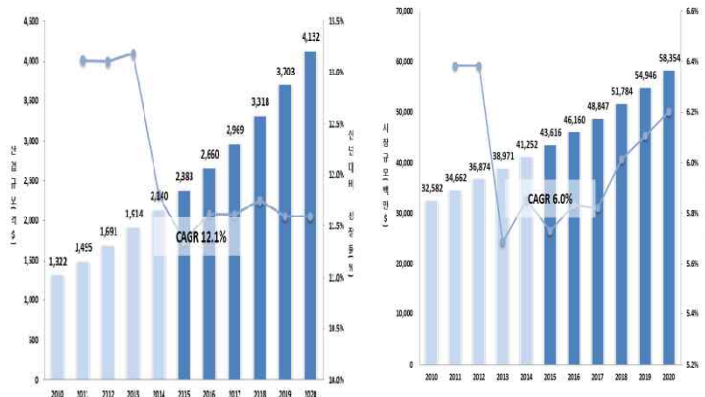
구분	제품 수명 주기
분석 결과	신시장

2.6 시장매력도 및 기술의 경제적 수명

SI(제조, 정보화) 산업 대비 MES, SCM, ERP 시장의 시장매력도는 매우 낮은 것으로 나타났으며, 해당 기술의 경제적 수명은 특허인용수명 지수에 따라 약 6년으로 분석됨

시장매력도 및 기술의 경제적 수명

연관 산업 및 목표 시장 성장률



- SI(제조, 정보화 등) 산업의 향후 5년 간 평균성장률 대비 대비 MES, SCM, ERP 시장의 향후 5년 간 평균성장률 비교 결과, 시장매력도가 매우 낮은 것으로 평가됨
- SI(제조, 정보화 등)의 평균 성장률은 11.6%로 전망되며, MES, SCM, ERP 시장의 평균 성장률은 약 6.0%로 양자의 격차가 -5.6%p로 나타남

향후 5년 간 평균 산업성장률	향후 5년 간 평균 시장성장률	시장매력도
11.6%	6.0%	-3% 이하(-5.6%)

기술의 경제적 수명

- 해당기술의 적용 시장에 대한 키워드 검색을 수행한 후 특허들의 대표 IPC 코드를 특허인용수명(TCT) 지수에 매칭한 결과, 해당 기술의 경제적 수명은 약 6년으로 판단됨

특허인용수명 지수 (중앙값)	6년
대표 IPC	G06F 17/00
Title	디지털 컴퓨팅 또는 데이터 프로세싱 장비

2.7 사업화 요구자원 및 연관업종 영업이익률

해당기술의 목표시장인 MES, SCM, ERP 시장에 진입하기 위해 약 2년의 사업화 소요기간 및 20억 원 미만 정도의 사업화 비용이 필요할 것으로 판단되며 약 5.66%의 매출액영업이익률을 가짐

사업화 요구자원 및 연관업종 영업이익률

사업화 소요기간 및 비용

사업화 소요기간

- 사업화 소요기간 2년 이상
 - 해당 기술은 기술개발 기간 동안 대상 제품에 적용 가능하도록 개발이 진행될 것으로 예상되며, 이에 약 2년의 사업화 소요기간이 필요할 것으로 판단됨

사업화 비용

- 사업화 비용 20억 원 미만
 - 제조기업의 제조 데이터 분석 및 최적 의사결정을 지원하는 산업용 솔루션 라이브러리 및 활용 플랫폼 개발하는데 약 20억 원 미만 정도의 사업화 비용이 필요할 것으로 판단됨

연관업종 매출액영업이익률

- 해당기술의 목표시장은 MES, SCM, ERP 시장임
- 신표준산업코드(SIC)중 해당기술의 목표시장 연관업종에 대한 검토 결과 '포털 및 기타 인터넷 정보매개 서비스업'이 적합하다고 판단됨
- 2013년 분석 자료에 따르면 '포털 및 기타 인터넷 정보매개 서비스업'의 2013년 매출액은 2,799,401 백만 원이며, 영업이익은 679,183백만 원으로 나타남
- '포털 및 기타 인터넷 정보매개 서비스업'의 2013년 매출액영업이익률은 약 24.26%로 제시됨

구분	사업화 소요기간	사업화 소요비용
분석 결과	2년 이상	20억 원 미만

기술의 목표시장	연관 업종	매출액영업이익률
MES, SCM, ERP	포털 및 기타 인터넷 정보매개 서비스업 (J63120)	24.26%

2.8 파급효과 분석

기획대상과제가 목표로 하는 기술·제품에 대한 사회적 파급효과 분석 결과, 부가가치 유발계수는 0.825, 취업유발계수는 13.9, 기술의 응용분야는 11개인 것으로 나타남

파급효과 분석

부가가치 창출효과

- 기술의 적용제품인 MES, SCM, ERP 분야는 2013 산업연관표의 소분류 상 '소프트웨어개발공급' 품목으로 분류됨
- '소프트웨어개발공급' 품목의 부가가치 유발계수는 0.825로 도출되었음

산업연관표상 품목	부가가치 유발계수
소프트웨어개발공급	0.825

* 부가가치 유발계수 산업 전체 평균값 : 0.659

고용 창출효과

- 기술의 적용제품인 MES, SCM, ERP 분야는 2013 산업연관표의 중분류 상 '소프트웨어 개발 및 컴퓨터관리서비스' 품목으로 분류됨
- '소프트웨어 개발 및 컴퓨터관리서비스' 품목의 취업유발계수는 13.9로 도출되었음

산업연관표상 품목	취업유발계수
소프트웨어 개발 및 컴퓨터관리서비스	13.9

* 취업유발계수 산업 전체 평균값 : 12.6

기술의 응용분야

- 해당기술의 IPC분류코드 상위 4자리를 기준으로 그룹핑 한 결과, 아래와 같이 총 11개의 응용분야가 도출됨

IPC	응용분야
G06F	전기에 의한 디지털 데이터처리
G06K	데이터의 인식; 데이터의 표시; 기록매체; 기록매체의 취급
G06Q	관리용, 상업용, 금융용, 경영용, 감독용 또는 예측용으로 특히 적합한 데이터 처리 시스템 또는 방법
H04L	디지털 정보의 전송
H04N	화상통신
G06N	특정 계산모델 방식의 컴퓨터시스템

구분	부가가치 창출효과	고용창출효과	기술의 응용분야
분석결과	0.825	13.9	11개

3.1 사전경제성 분석 결과표

분석 지표	평가항목	세부평가내용	평가 기준				
시장 동향 분석	산업동향	세계 산업규모 ('14년 기준)	\$300억 미만	\$300억 이상	\$500억 이상	\$1,000억 이상	\$2,000억 이상
		'15~'20년 산업 평균 성장률	3% 미만	3% 이상	8% 이상	13% 이상	20% 이상
	시장규모	매출발생 후 5년간 세계 평균 시장규모	\$20억 미만	\$20억 이상	\$50억 이상	\$100억 이상	\$150억 이상
		매출발생 후 5년간 국내 평균 시장규모	₩1,000억 미만	₩1,000억 이상	₩2,000억 이상	₩3,500억 이상	₩5,000억 이상
	시장성장률	매출발생 후 5년간 세계 평균 시장성장률	3% 미만	3% 이상	8% 이상	13% 이상	20% 이상
		매출발생 후 5년간 국내 평균 시장성장률	3% 미만	3% 이상	8% 이상	13% 이상	20% 이상
시장 경쟁 강도	시장진입장벽	진입장벽	매우 높음	높음	보통	낮음	매우 낮음
	시장경쟁구조	시장집중도(CR3)	독점	과점	보통	낮음	매우 낮음
		허핀달 지수(HHI)	허핀달(HHI) 지수 : 193.21				
	경쟁자 수	시장 수명 주기	쇠퇴기	성숙기	성장기	도입기	신시장
	경쟁강도 종합		매우 높음	높음	보통	낮음	매우 낮음
사업성	시장매력도	관련 산업 대비 시장 성장률 ('15~'20 평균 성장률 비교)	-3% 이하	-2% 이하	±1%	2% 이상	3% 이상
	기술의 수명	기술의 경제적 수명 (인용특허수명 지수)	3년 미만	3년 이상	5년 이상	7년 이상	9년 이상
	사업화 요구자원	사업화 소요 기간 (R&D 기간 제외)	기술 개발 종료 후 사업화 소요 기간				
			3년 이상	3년 미만	2.5년 미만	2년 미만	1.5년 미만
	연관업종영업이익률	사업화 소요 비용 (R&D 비용 제외)	₩200억 이상	₩100억 이상	₩50억 이상	₩20억 이상	₩20억 미만
		목표시장 업종 영업이익률	2% 미만	2% 이상	4% 이상	8% 이상	12% 이상
파급 효과	부가가치 창출효과	부가가치 유발계수	부가가치 유발계수 : 0.825				
	고용창출 효과	취업 유발계수	취업 유발계수 : 13.9				
	기술의 응용분야	기술의 적용 가능분야	기술의 응용분야 : 11개				