

# 2016년도 산업핵심기술개발사업 기획대상과제 사전경제성분석

나노

## 나노소재를 활용한 레이저프린터용 고효율 발열 히터 모듈 개발

# Contents

I

과제의 개요

II

사전경제성 분석

III

사전경제성 분석결과

# 1. 과제 개요

## 과제 개요

### 개발 기술

- 나노소재를 활용한 저전력 구동이 가능한 발열 시트 히터 소재 및 모듈 개발
  - 저전압 구동이 가능한 고효율 나노탄소, 금속계 물질을 포함한 발열 소재 기술
  - 저전력 회로 설계 및 배선 기술
  - 시트 히터 다층 설계 및 다층 레이어 제조 공정기술
  - 고효율 시트형 히터 모듈을 레이저프린터에 장착한 완제품

### 적용 가능 대상

- 레이저 프린터
  - 레이저 프린터의 보급률이 상승하면서 가정이나 사무실에서도 레이저 프린터를 많이 사용하고 있음
  - 에너지 절감 및 친환경적 고효율 히터의 필요성 증가, 프린터기기뿐만 아니라 자동차 및 산업용 고효율 히터 등으로도 적용 가능



### 연관 산업 및 시장

- 산업 : 프린터
  - 프린터시장은 보통 잉크젯 프린터와 레이저 프린터 두 종류를 의미함
  - 가정과 사무실에 꾸준히 수요가 있으며, 디지털 인화를 위한 프린터, 초소형 프린터 등 기능성 프린터들이 출시 되고 있음
- 시장 : 레이저 프린터
  - 카트리지에 있는 가루 상태의 잉크를 레이저 광선으로 회전하는 원통 위에 주사한 뒤, 가열된 롤러를 사용하여 종이 위에 고착 시키는 프린터
  - 기존에는 가격 때문에 사무실에서 사용하였으나, 현재 가정에서도 사용 할 정도로 가격대가 낮아졌으며, PC 보급률과 함께 꾸준히 성장하고 있음

## 2.1 산업 동향

PC 보급률뿐만 아니라 스마트 폰 등과 연동되는 기능성 프린터 성장과 함께 프린터 산업의 규모가 증가하고 있으며 복사기 기반 복합기의 성장과 함께 발전하고 있음

### 프린터 산업 동향 및 규모

#### 프린터 산업 동향

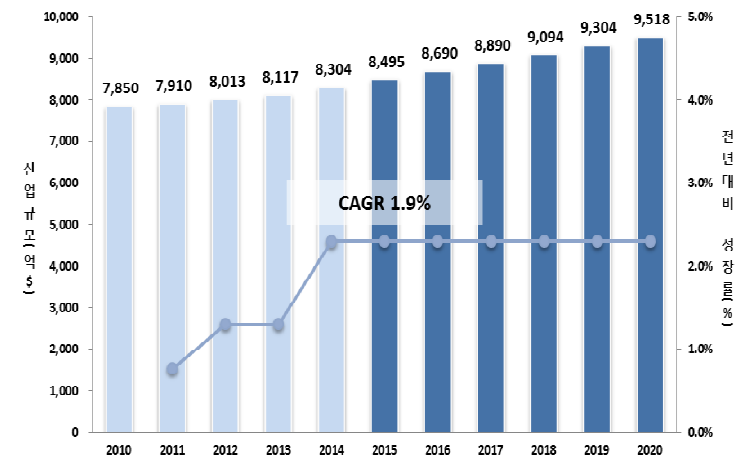
##### 산업의 특징

- 1980년대 도트 프린터로 대표되었던 프린터 산업은 지속적인 신기술 개발과 그에 따른 제품 발표로 새로운 성장 산업으로 변함
- 컴퓨터 산업의 성장과 함께 빠르게 성장해왔고, 기술 주도적인 특징이 있음
- 핵심 기술을 가지고 있는 기업이 산업을 주도 하고 있음

##### 산업 현황

- 현재 3D 프린터가 각광 받고 있지만 여전히 잉크젯 프린터와 레이저 프린터가 산업의 대부분을 차지 하고 있음
- 보통 잉크젯 프린터는 가정용, 레이저 프린터는 사무용으로 쓰이는데, 기술 혁신 등을 통해 레이저 프린터의 가격이 낮아지는 추세로 최근 가정용으로도 많이 쓰이고 있음
- PC 이외 스마트 폰, 카메라와 바로 연동하여 사용 가능한 기능성 프린터 제품들도 계속 해서 출시 되고 있음

#### 프린터 산업 규모



출처 : Global print markets to 2016, Pira international ,2011, Global Printers Market 2015-2019, Technavio. 2015, (주)이노싱크컨설팅재구성

- 프린터 산업은 연평균 1.9%의 성장률을 보이며, 2014년 8,304억 달러에서 2020년 약 9,518억 달러 규모의 시장을 형성할 것으로 전망됨

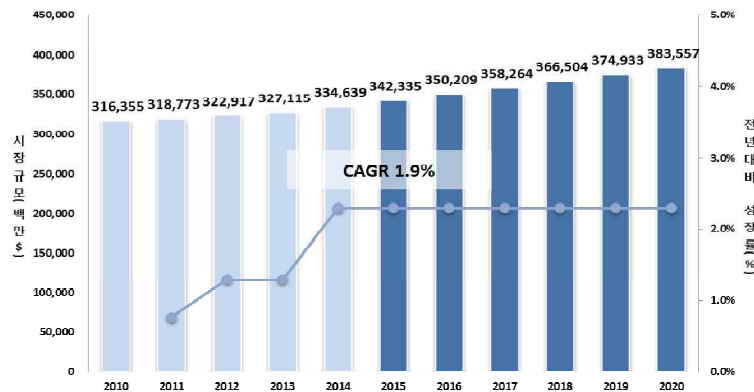
2014년 산업 규모	향후 5년 간 평균 성장률
8,304억 \$	2.3%

## 2.2 시장 규모 및 성장률

대상기술의 목표시장을 레이저 프린터 시장으로 선정하고 이에 대한 세계 및 국내 시장 규모와 성장률을 제시함

### 세계 및 국내 시장 규모 및 성장률

#### 세계 시장 규모 및 전망



출처 : Worldwide Quarterly Hardcopy Peripheal Tracker. IDC, 2014, (주)이노싱크컨설팅재구성

- 레이저 프린터 시장은 2014년 3,346억 달러에서 1.9%의 연평균 성장률을 보이며 2020년에는 3,835억 달러에 이르는 시장을 형성할 것으로 전망됨
- 레이저 프린터 시장은 충분한 시장을 형성 하고 있으며, 새로운 기술이 적용된다면 현재 보다 큰 폭으로 성장 할 것으로 예상됨

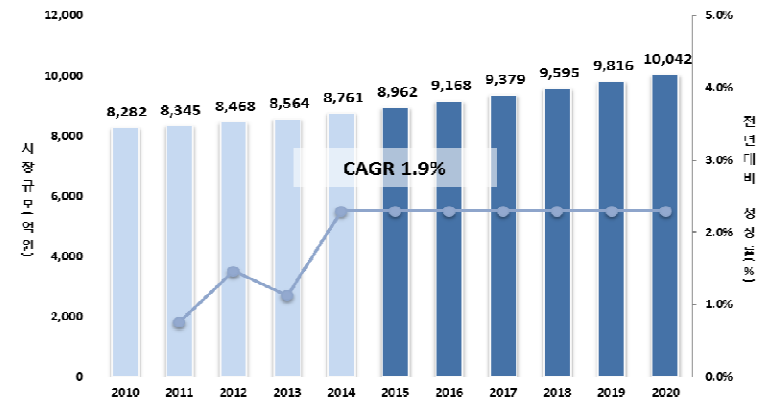
2014년 세계 시장 규모

3,346억 \$

향 후 5년 간 평균 성장률

2.3%

#### 국내 시장 규모 및 전망



출처 : 국내 프린터, 복합기 시장 분석 및 전망보고서, IDC, 2013, (주)이노싱크컨설팅재구성

- 국내 레이저 프린터 시장은 2014년 8,761억 원에서 1.9%의 연평균 성장률을 보이며 2020년에는 1조 42억 원에 이르는 시장을 형성할 것으로 전망됨
- 국내 레이저 프린터 시장은 세계 시장과 마찬가지로 충분한 시장을 형성 하고 있으며, 꾸준히 성장 할 것으로 예상 됨

2014년 국내 시장 규모

8,761 억 원

향 후 5년 간 평균 성장률

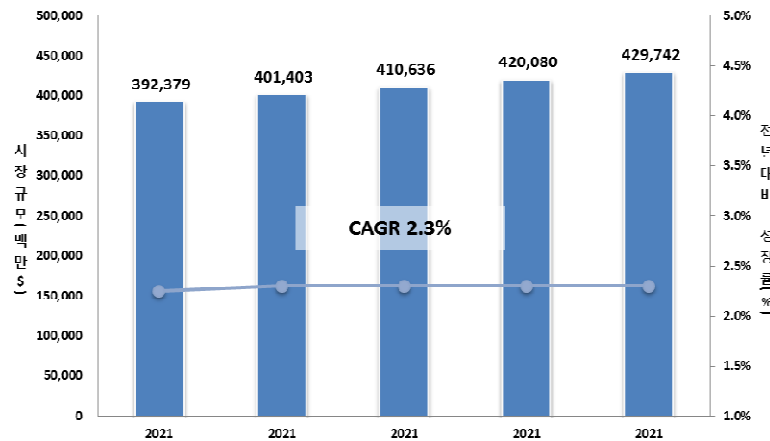
2.3%

## 2.3 매출액 발생 후 5년 간 평균시장규모 및 성장률

해당 기술은 개발 기간 3년, 사업화 소요기간 2년 미만이 예상되는 만큼, 사업화 완료 후 매출액이 발생하  
는 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 레이저 프린터 시장은 2021년 약 3,923억 달러에서 2.3%의 연평균 성장률을 보이며 2025년에는 4,297억 달러에 이르는 시장을 형성할 것으로 전망됨
- 개인 PC 보급과 스마트 폰, 카메라 등 프린터를 사용하는 기기의 보급에 따라 레이저 프린터의 수요는 꾸준히 증가 할 것으로 예상됨

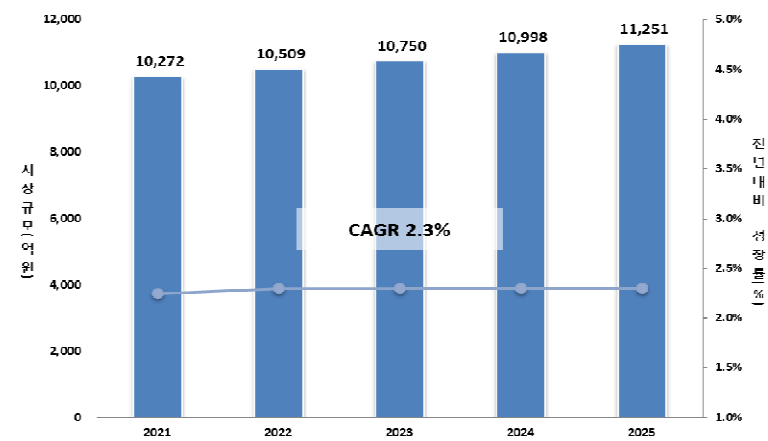
매출액 발생 후 5년 간  
세계 평균시장규모

4,108억 \$

매출액 발생 후 5년 간  
세계 평균시장성장률

2.3%

#### 매출액 발생 후 국내 시장 규모 및 전망



- 국내 레이저 프린터 시장은 2021년 약 1조 272억 원에서 2.3%의 연평균 성장률을 보이며 2025년에는 1조 1,251억 원에 이르는 시장을 형성할 것으로 전망됨
- 국내 레이저 프린터는 사무용으로 많이 쓰였으나 기술력 발전으로 가격이 낮아져 가정용으로도 많이 보급되고 있으며, 공공기관 등의 수요가 높아지면서 증가 할 것으로 예상됨

매출액 발생 후 5년 간  
국내 평균시장규모

1조 756억 원

매출액 발생 후 5년 간  
국내 평균시장성장률

2.3%

## 2.4 시장 진입장벽 및 경쟁강도

국내외 레이저 프린터 시장의 특성, 관련 업계 동향 등을 종합적으로 고려하여 나노소재를 활용한 레이저 프린터용 고효율 히터 모듈 개발의 목표시장인 레이저 프린터 시장의 경쟁현황을 검토함

### 시장진입 장벽

#### 시장 진입 장벽

시장  
진입  
장벽

- 레이저 프린터 시장은 기술 주도적인 특징을 갖는 시장임
- 핵심 기술을 보유 하고 있는 HP와 캐논 등이 글로벌 시장에서 50%이상 점유하고 있음
- 국내에 삼성, LG 등 대기업이 제작 및 판매하고 있음
- 현재 프린터 시장은 프린트 기능 이외, 스캐너, 팩시밀리, 복사기 기능이 추가된 복합 제품을 출시하고 있으며, 스마트 폰, 카메라 연동 등 기능성 제품이 출시되고 있음
- 프린터 시장은 기술 주도적이고, 핵심 기술을 빨리 확보하기 어려움
- 따라서 기존 업체들의 점유율이 높아 시장 프린터 시장 진입 장벽은 높다고 판단됨

구분	시장진입장벽
분석 결과	높음

### 시장 경쟁 강도

#### 국내 경쟁 강도 : 시장집중도(CR3)

- 기술의 적용제품인 레이저 프린터 분야는 신표준산업코드(SIC)를 기반으로 '사무용 기계 및 장비 제조업'으로 분류

신표준산업코드(SIC)	국내-시장집중도(CR3)	경쟁 강도
C29180	55%	보통

- CR3 분석 결과, '사무용 기계 및 장비 제조업'의 경쟁구조는 55%의 보통으로 보이는 독점 시장임

#### 해외 경쟁 강도 : 허핀달 지수(HHI)

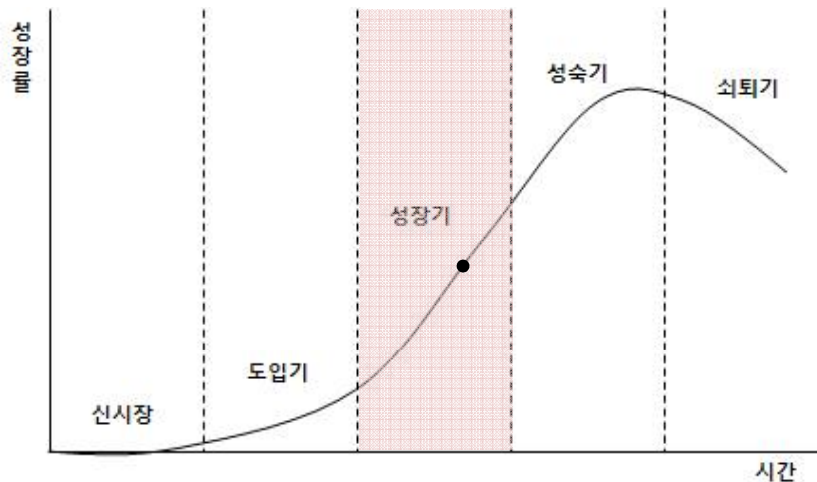
산업	시장	주요업체	기술점유율
프린터	레이저 프린터	RICOH CO LTD	21.0696
		CANON KK	18.16716
		BOEING CO	8.707337
		BROTHER KOGYO KK	5.267401
		FUJIFILM CORP	3.869927
HHI지수		98.15	

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

## 2.5 시장 경쟁자 수

‘나노소재를 활용한 레이저프린터용 고효율 히터 모듈 개발’의 목표시장인 레이저 프린터 시장은 향후 구매 고객이 증가하는 단계로 예상되는 **성장기**의 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

- 레이저 프린터 시장의 경우 HP, 캐논 등 글로벌 업체들이 기술력을 바탕으로 점유율 50% 이상으로 시장을 선점하고 있음
- 국내에서는 삼성전자와 LG전자 등이 글로벌 시장에서 점유율을 조금씩 늘려가고 있으며, 사진 인화, 소형 프린터기 등 기능성 제품들이 계속 출시 됨에 따라 도입기를 지나 성장기로 판단됨
- 대상기술에 따른 제품은 시장의 친환경성, 에너지 절감 등 시장의 니즈를 반영하여, 기존의 히팅 모듈 제품을 대체하는 새로운 성장동력으로 작용할 수 있을 것으로 기대됨
- 특히, 레이저 프린터 제품은 PC 산업과 함께 성장하였으며, 현재는 스마트 폰, 카메라 등의 산업과 성장하고 있기 때문에 새로운 기술이 적용 및 출시를 통한 제품에 대한 선호도와 수요가 꾸준히 늘어날 것으로 예상 됨

구분	제품 수명 주기
분석 결과	성장기

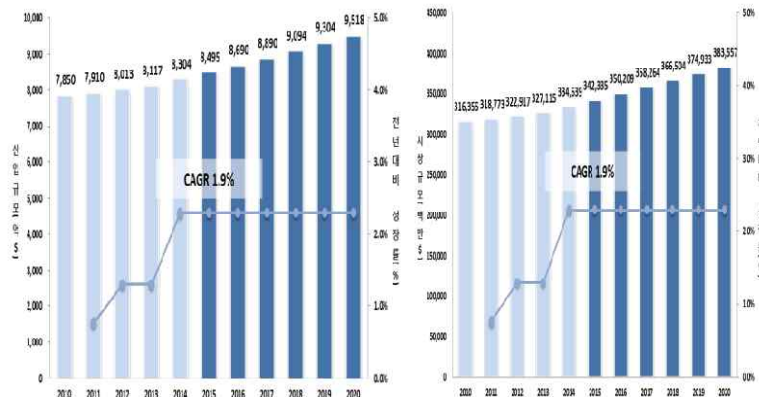


## 2.6 시장매력도 및 기술의 경제적 수명

프린터 산업 대비 레이저 프린터 시장의 시장매력도는 보통으로 나타났으며, 해당 기술의 경제적 수명은 특허인용수명 지수에 따라 약 8년으로 분석됨

### 시장매력도 및 기술의 경제적 수명

#### 연관 산업 및 목표 시장 성장률



- 프린터 산업의 향후 5년 간 평균성장률 대비 레이저 프린터 시장의 향후 5년 간 평균성장률 비교 결과, 시장매력도가 보통으로 평가됨
- 프린터 산업의 평균 성장률은 2.3%로 전망되며, 의료치과용 3D 프린터 시장의 평균 성장률은 약 2.3%로 양자의 격차가 0.0%p로 나타남

향후 5년 간 평균 산업성장률	향후 5년 간 평균 시장성장률	시장매력도
2.3%	2.3%	± 1%(0%)

#### 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 8년으로 판단됨

특허인용수명 지수 (중앙값)	8년
대표 IPC	H05B-003/14
Title	전기가열; 달리 분류되지 않는 전기조명

## 2.7 사업화 요구자원 및 연관업종 영업이익률

해당기술의 목표시장인 레이저 프린터 시장에 진입하기 위해 **약 2년 미만의 사업화 소요기간** 및 **50억 원 미만의 사업화 비용**이 필요할 것으로 판단되며 **약 2.51%의 매출액영업이익률**을 가짐

### 사업화 요구자원 및 연관업종 영업이익률

#### 사업화 소요기간 및 비용

##### 사업화 소요기간

- 사업화 소요기간 2년 미만
  - 해당 기술은 기술개발 기간 동안 대상 제품에 적용 가능하도록 개발이 진행될 것으로 예상되며, 이에 **약 2년 미만의 사업화 소요기간이 필요**할 것으로 판단됨

##### 사업화 비용

- 사업화 비용 50억 미만
  - 나노소재를 활용한 레이저프린터용 고효율 히터 모듈 개발하는데 **약 50억 원 미만** 정도의 사업화 비용이 필요할 것으로 판단됨

#### 연관업종 매출액영업이익률

- 해당기술의 목표시장은 레이저 프린터 시장임
- 신표준산업코드(SIC)중 해당기술의 목표시장 연관업종에 대한 검토 결과 '사무용 기계 및 장비 제조업'이 적합하다고 판단됨
- 2013년 분석 자료에 따르면 '사무용 기계 및 장비 제조업'의 2013년 매출액은 2,801,064백만 원이며, 영업이익은 70,432백만 원으로 나타남
- '사무용 기계 및 장비 제조업'의 2013년 매출액영업이익률은 약 2.51%로 제시됨

구분	사업화 소요기간	사업화 소요비용
분석 결과	2년 미만	50억 원 미만

기술의 목표시장	연관 업종	매출액영업이익률
레이저 프린터	사무용 기계 및 장비 제조업 (C29180)	2.51%

## 2.8 파급효과 분석

기획대상과제가 목표로 하는 기술·제품에 대한 사회적 파급효과 분석 결과, **부가가치 유발계수는 0.727**, **취업유발계수는 19.1**, **기술의 응용분야는 22개**인 것으로 나타남

### 파급효과 분석

#### 부가가치 창출효과

- 기술의 적용제품인 레이저 프린터 분야는 2013 산업연관 표의 소분류 상 '인쇄 및 복제' 품목으로 분류됨
- '인쇄 및 복제'품목의 부가가치 유발계수는 0.727로 도출되었음

산업연관표상 품목	부가가치 유발계수
인쇄 및 복제	0.727

\* 부가가치 유발계수 산업 전체 평균값 : 0.659

#### 고용 창출효과

- 기술의 적용제품인 레이저 프린터 분야는 2013 산업연관 표의 중분류 상 '인쇄 및 복제' 품목으로 분류됨
- '인쇄 및 복제'품목의 취업유발계수는 19.1로 도출됨

산업연관표상 품목	취업유발계수
인쇄 및 복제	19.1

\* 취업유발계수 산업 전체 평균값 : 12.6

#### 기술의 응용분야

- 해당기술의 IPC분류코드 상위 4자리를 기준으로 그룹핑 한 결과, 아래와 같이 총 22개의 응용분야가 도출되었으며, IPC 상위 5개 응용분야는 아래와 같음

※ IPC분류코드 상위 4자리 기준으로 그룹핑하여, 3건 이상 중복된 IPC를 기술 응용분야로 선정함

IPC	응용분야
B29C	플라스틱의 성형 또는 접합; 가소 상태에 있는 물질의 성형 일반; 성형품의 후처리
G03G	일렉트로그래피; 전자사진; 마그네토그래피
H05B	전기가열; 달리 분류되지 않는 전기조명
B32B	적층체, 즉 평평하거나 평평하지 않은 형상
B41J	타이프 라이터; 선택적 프린팅 기구, 즉 조판 이외의 수단으로 프린팅하는 기구; 오타의 수정

구분	부가가치 창출효과	고용창출효과	기술의 응용분야
분석결과	0.727	19.1	22개

### 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 : 98.15				
	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 : 0.727				
	고용창출 효과	취업 유발계수	취업 유발계수 : 19.1				
	기술의 응용분야	기술의 적용 가능분야	기술의 응용분야 : 22개				