

2016년도 산업핵심기술개발사업 기획대상과제 사전경제성분석

나노

나노기술 기반 생체 저분자 물질 정량 표면 분석기술 개발



Contents

I

과제의 개요

II

사전경제성 분석

III

사전경제성 분석결과

1. 과제 개요

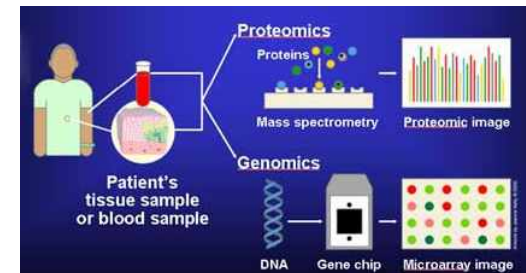
과제 개요

개발 기술

- 나노·소재 시료의 절대 정량 정보를 얻을 수 있는 나노구조체 기반 질량분석장비 시스템 상용화 플랫폼 개발
 - 나노구조 표면을 이용한 시료판 기술 개발: 비결정질 실리콘 웨이퍼를 기반으로 다양한 나노구조를 적용하여 재현성이 확보된 레이저 탈착 이온화용 시료판 기술
 - 매트릭스 보조 레이저 탈착 이온화법 (Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization, MALDI)의 정량화 기술

적용 가능 대상

- 분자진단
 - MALDI 분석법은 고감도 질량분석관 및 실시간 레이저제어기술 등 소프트웨어와 하드웨어가 유기적으로 연계된 설계/제조/응용 기술개발이 가능한 산·학·연 융합 R&D가 필요하고 기술적 파급효과가 큼
 - 나노공정 산업체, 반도체, 그리고 제약회사의 생산품 QC 등과 같은 정량분야에 적용가능



연관 산업 및 시장

- 산업 : 의료기기
 - 사람 또는 동물에게 단독 또는 조합하여 사용되는 기구·기계·장치·재료 등으로 질병의 진단·치료 또는 예방, 구조, 기능의 검사·대체, 변형의 목적으로 사용되는 제품을 의미함
 - 의료기기 제품 군은 점차 복잡화 및 다양화 되고 있는 추세임
- 시장 : 분자진단
 - 질병 감염 여부 등을 판정할 목적으로 혈액, 뇨, 타액 등 인체에서 유래하는 검체로부터 감염물질의 유전 정보를 담고 있는 유전자를 검사하는 방법
 - 질병, 감염 단순 진단부터 암을 비롯한 다양한 질병의 조기진단 및 맞춤형 치료가 가능하여, 미래 질병 진단 방식으로 빠르게 성장하고 있음

2.1 산업 동향

인구 고령화, 경제성장에 따른 평균 수명 증가 등으로 인하여 의료기기 산업의 규모가 증가하고 있으며, 의료산업과 진단기기 시장의 거듭된 발전이 성장을 촉진하고 있음

의료기기 산업 동향 및 규모

의료기기 산업 동향

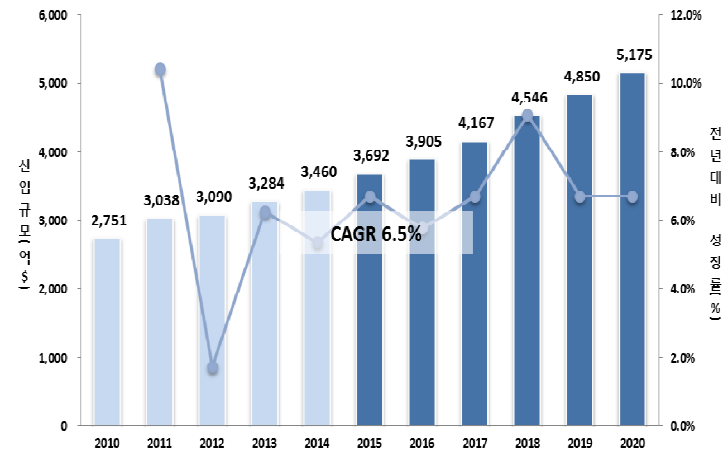
산업의 특징

- 의료기기는 다양한 제품군으로 구성되며, 기술발전에 따라 점차 복잡해지고, 다양화되는 추세임
- 다품종 소량생산 산업으로 고가의 첨단 고부가 제품은 대기업이 주도하고 있음
- 제품의 개발부터 생산까지 약 3~5년 정도의 기간이 소요되어 비용 회수 기간이 길다는 특징이 있음

산업 현황

- 의료기기 산업은 정부의 의료정책 및 관리제도와 밀접한 관련성이 있으며, 국민의 건강증진 및 건강권 확보 등에 직간접적 영향을 받기 때문에 정부의 인허가 등 규제를 받고 있음
- 의료기기 산업은 자본/기술에 의존적인 산업으로 제품의 개발부터 생산까지 약 3~5년 정도의 기간이 소요되어 비용 회수 기간이 길다는 특징이 있음
- 병원이 주요 수요처로 한정적인 시장구조임

의료기기 산업 규모



출처 : Worldwide Medical Market Forecast to 2018, Espicom, (주)이노싱크 컨설팅재구성

- 의료기기 산업은 연평균 6.5%의 성장률을 보이며, 2014년 3,460억 달러에서 2020년 약 5,175 억 달러 규모의 시장을 형성할 것으로 전망됨

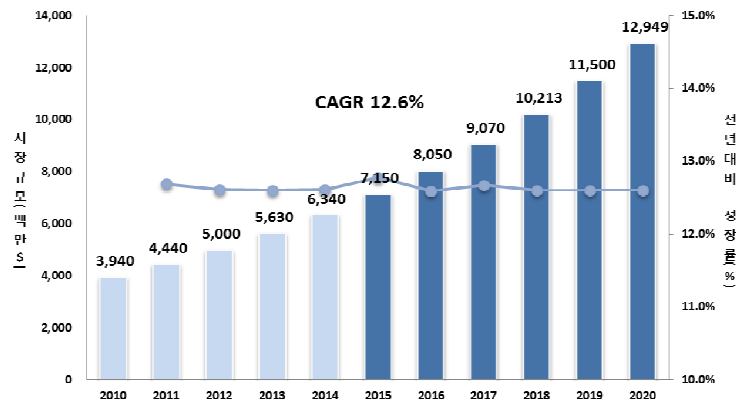
2014년 산업 규모	향후 5년 간 평균 성장률
3,460억 \$	7.4%

2.2 시장 규모 및 성장률

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

세계 및 국내 시장 규모 및 성장률

세계 시장 규모 및 전망



출처 : Analysis of The Global In Vitro Diagnostics Market, Frost & Sullivan, 2013, ㈜이노싱크컨설팅재구성

- 세계 분자진단 시장은 2014년 63억 달러에서 12.6%의 연평균 성장률을 보이며 2020년에는 129억 달러에 이르는 시장을 형성할 것으로 전망됨
- 세계적으로 노령인구 증가와 맞춤형 진료에 따라 분자진단 시장은 꾸준히 성장할 것으로 예상됨

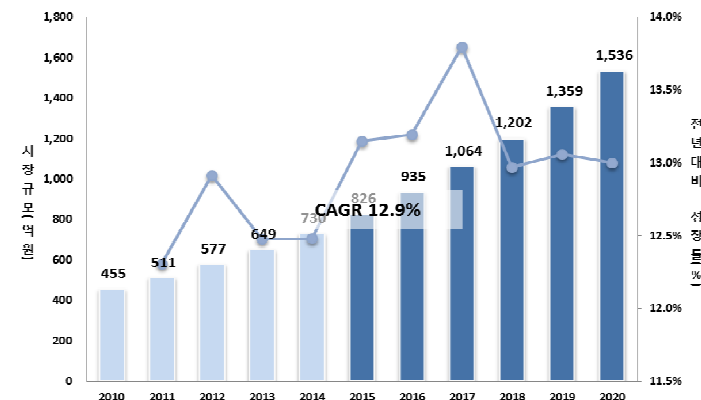
2014년 세계 시장 규모

63억 \$

향 후 5년 간 평균 성장률

12.6%

국내 시장 규모 및 전망



출처 : Analysis of The Global In Vitro Diagnostics Market, Frost & Sullivan, 2013, ㈜이노싱크컨설팅재구성

- 국내 분자진단 시장은 2014년 730억 원에서 12.9%의 연평균 성장률을 보이며 2020년에는 1,536억 원에 이르는 시장을 형성할 것으로 전망됨
- 국내 분자진단 시장 역시 국내 노령인구 증가에 따라, 분자진단 시장은 계속해서 성장할 것을 예상됨

2014년 국내 시장 규모

730억 원

향 후 5년 간 평균 성장률

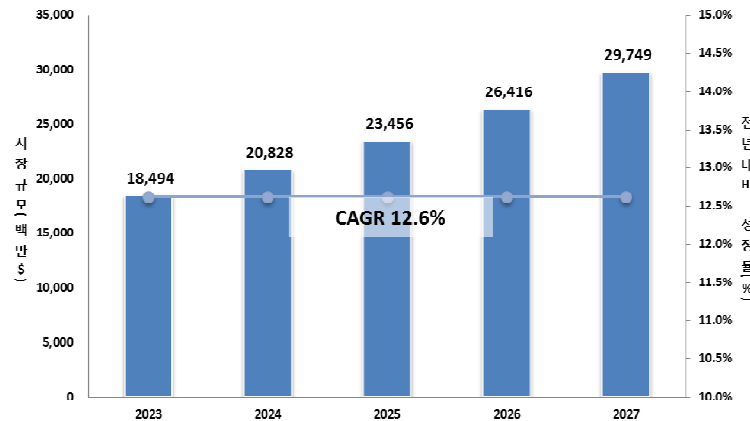
12.9%

2.3 매출액 발생 후 5년 간 평균시장규모 및 성장률

해당 기술은 개발 기간 4년, 사업화 소요기간 3년 미만이 예상되는 만큼, 사업화 완료 후 매출액이 발생하는 2023년부터 향후 5년 간(2027년까지) 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 분자진단 시장은 2023년 약 184억 달러에서 12.6%의 연평균 성장률을 보이며 2027년에는 297억 달러에 이르는 시장을 형성할 것으로 전망됨
- 분자진단은 개인 맞춤형 진료가 가능하며, 의료시장이 맞춤형 의료서비스를 제공하는 방향으로 전환됨에 따라 분자진단 시장의 수요가 증가될 것으로 전망됨

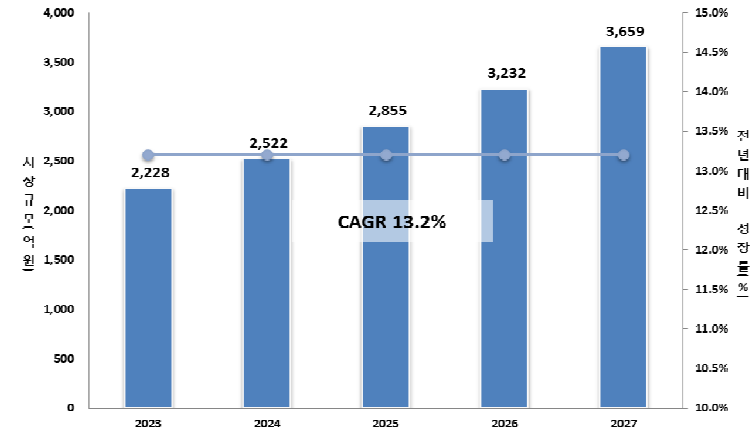
매출액 발생 후 5년 간
세계 평균시장규모

237억 \$

매출액 발생 후 5년 간
세계 평균시장성장률

12.6%

매출액 발생 후 국내 시장 규모 및 전망



- 국내 분자진단 시장은 2023년 약 2,228억 원에서 13.2%의 연평균 성장률을 보이며 2026년에는 3,659억 원에 이르는 시장을 형성할 것으로 전망됨
- 국내 분자진단 시장은 삶의 질 향상 및 질병 예방에 대한 관심 증대 등으로 인해 보건 시설/서비스가 계속해서 확대될 것으로 전망되는 만큼 지속적인 시장 확대가 예상됨

매출액 발생 후 5년 간
국내 평균시장규모

2,899 억원

매출액 발생 후 5년 간
국내 평균시장성장률

13.2%

2.4 시장 진입장벽 및 경쟁강도

국내외 분자진단 시장의 특성, 관련 업계 동향 등을 종합적으로 고려하여 나노기술기반 초고감도 정량분석 분자진단 플랫폼 기술의 목표시장인 분자진단 시장의 경쟁현황을 검토함

시장진입 장벽

시장 진입 장벽

시장
진입
장벽

- 현재 분자진단 시장은 핵심기술을 보유하고 있는 소수의 글로벌 기업이 시장을 과점하고 있는 상황임
- 세계 시장 점유율 1위인 Roche Diagnostics사는 세계 시장의 25%, 아시아 시장의 46%를 차지하고 있으며, 특히 아시아 시장에서는 'Roche Diagnostics', 'abbott Laboratories', 'Qiagen'의 3개 글로벌 기업이 전체 시장의 73%를 차지하고 있음
- 국내 시장은 씨젠, 바이오니아, 진매트릭 등이 분자진단 시장에서 성과를 보이고 있으며, 해외 진출도 진행하고 있음
- 소수의 기업들이 기기 및 제품을 출시하여 시장을 점유하고 있으며, 높은 기술력을 요하기 때문에 진입장벽은 매우 높은 것으로 판단됨

구분	시장진입장벽
분석 결과	매우 높음

시장 경쟁 강도

국내 경쟁 강도 : 시장집중도(CR3)

- 기술의 적용제품인 분자진단 분야는 신표준산업코드(SIC)를 기반으로 '의료, 정밀 및 과학기술 도매업'으로 분류

신표준산업코드(SIC)	국내-시장집중도(CR3)	경쟁 강도
G46592	18%	매우 낮음

- CR3 분석 결과, '의료, 정밀 및 과학기술 도매업'의 경쟁 구조는 18%의 시장집중도를 보이는 매우 낮은 시장임

해외 경쟁 강도 : 허핀달 지수(HHI)

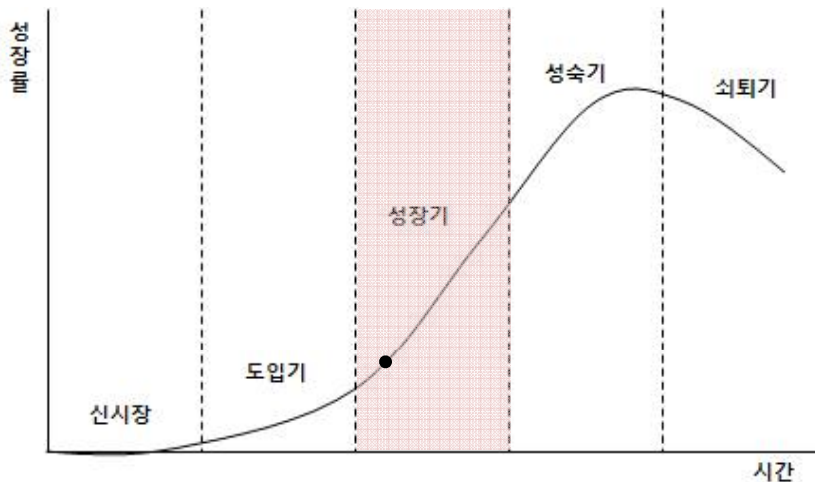
산업	시장	주요업체	기술점유율
의료기기	분자진단	DH TECHNOLOGIES DEVELOPMENT PTE LTD	67.82007
		AGILENT TECHNOLOGIES INC	54.06574
		HITACHI HIGH TECHNOLOGIES CORP	25
		SHIMADZU CORP	25
		THERMO FINNIGAN LLC	14.61938
HHI지수		264.36	

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

2.5 시장 경쟁자 수

‘나노기술기반 초고감도 정량분석 분자진단 플랫폼 기술 개발’의 목표시장인 분자진단 시장은 향후 높은 성장세를 유지할 것으로 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

- 세계 분자진단 시장은 Roche Diagnostics, Abbott Laboratories, Qiagen 등 다국적 글로벌 기업들이 주도하는 시장임
- 국내에서는 바이오니아, 진매트릭스, 씨젠 등이 성과를 내고 있으며, 해외 진출을 진행 중임
- 분자진단 시장은 혁신적인 원천기술 확보와 진단 제품의 가격 경쟁력 구축, 진단제품의 임상적 중요성, 구매 후 관리 서비스, 사용자 친화적 진단기기의 구성 및 방법 등에 대한 경쟁력 확보가 시장 확대의 중요 요소임
- 개인에 있어 신약의 치료 효과를 높이고 부작용을 최소화 하는 맞춤형 의료에 대한 수요 증가로 분자 진단 시장은 도입기를 지나 성장기에 진입한 시장으로 판단됨

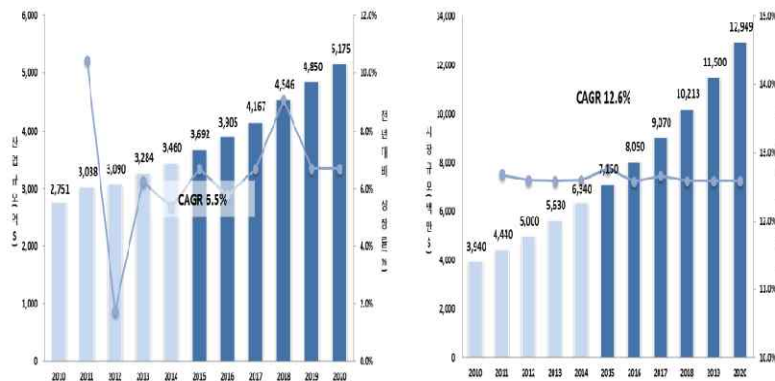
구분	제품 수명 주기
분석 결과	성장기

2.6 시장매력도 및 기술의 경제적 수명

의료기기 산업 대비 분자진단 시장의 시장매력도는 매우 높은 것으로 나타났으며, 해당 기술의 경제적 수명은 특허인용수명 지수에 따라 약 9년으로 분석됨

시장매력도 및 기술의 경제적 수명

연관 산업 및 목표 시장 성장률



- 의료기기 산업의 향후 5년 간 평균성장률 대비 분자진단 시장의 향후 5년 간 평균성장률 비교 결과, 시장매력도가 매우 높은 것으로 평가됨
 - 의료기기 산업의 평균 성장률은 7.3%로 전망되며, 분자진단 시장의 평균 성장률은 약 12.6%로 양자의 격차가 5.3%p로 나타남

향후 5년 간 평균 산업성장률	향후 5년 간 평균 시장성장률	시장매력도
7.3%	12.6%	3% 이상(5.3%)

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 9년으로 판단됨

특허인용수명 지수 (중앙값)	9년
대표 IPC	G01N-027/62
Title	재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석

2.7 사업화 요구자원 및 연관업종 영업이익률

해당기술의 목표시장인 바이오공정장비 시장에 진입하기 위해 **약 3년 미만의 사업화 소요기간** 및 **100억 원 미만의 사업화 비용**이 필요할 것으로 판단되며 **약 5.33%의 매출액영업이익률**을 가짐

사업화 요구자원 및 연관업종 영업이익률

사업화 소요기간 및 비용

사업화 소요기간

- 사업화 소요기간 3년 미만
 - 해당 기술은 기술개발 기간 동안 대상 제품에 적용 가능하도록 개발이 진행될 것으로 예상되며, 이에 **약 3년 미만의 사업화 소요기간이 필요**할 것으로 판단됨

사업화 비용

- 사업화 비용 100억 원 미만
 - 나노기술기반 초고감도 정량분석 분자진단 플랫폼 기술 개발하는데 **약 20억 원 미만** 정도의 사업화 비용이 필요할 것으로 판단됨

연관업종 매출액영업이익률

- 해당기술의 목표시장은 분자진단시장임
- 신표준산업코드(SIC)중 해당기술의 목표시장 연관업종에 대한 검토 결과 '의료, 정밀 및 과학 기기 도매업'이 적합하다고 판단됨
- 2013년 분석 자료에 따르면 '의료, 정밀 및 과학 기기 도매업'의 2013년 매출액은 9,324,930백만 원이며, 영업이익은 497,024백만 원으로 나타남
- '의료, 정밀 및 과학 기기 도매업'의 2013년 매출액영업이익률은 약 5.33%로 제시됨

구분	사업화 소요기간	사업화 소요비용
분석 결과	3년 미만	100억 원 미만

기술의 목표시장	연관 업종	매출액영업이익률
분자진단	의료, 정밀 및 과학 기기 도매업 (G45692)	5.33%

2.8 파급효과 분석

기획대상과제가 목표로 하는 기술·제품에 대한 사회적 파급효과 분석 결과, **부가가치 유발계수는 0.638**, **취업유발계수는 8.8**, **기술의 응용분야는 6개**인 것으로 나타남

파급효과 분석

부가가치 창출효과

- 기술의 적용제품인 분자진단 분야는 2013 산업연관표의 소분류 상 '의료 및 측정기기' 품목으로 분류됨
- '의료 및 측정기기'품목의 부가가치 유발계수는 0.638로 도출됨

산업연관표상 품목	부가가치 유발계수
의료 및 측정기기	0.638

* 부가가치 유발계수 산업 전체 평균값 : 0.659

고용 창출효과

- 기술의 적용제품인 분자진단 분야는 2013 산업연관표의 중분류 상 '정밀기기' 품목으로 분류됨
- '정밀기기'품목의 취업유발계수는 8.8로 도출됨

산업연관표상 품목	취업유발계수
정밀기기	8.8

* 취업유발계수 산업 전체 평균값 : 12.6

기술의 응용분야

- 해당기술의 IPC분류코드 상위 4자리를 기준으로 그룹핑 한 결과, 아래와 같이 총 6개의 응용분야가 도출되었으며, IPC 상위 5개 응용분야는 아래와 같음

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

IPC	응용분야
H01J	전자관 또는 방전램프
B01D	분리
G01N	재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석
G06F	전기에 의한 디지털 데이터처리
G01R	전기변량의 측정; 자기변량의 측정

구분	부가가치 창출효과	고용창출효과	기술의 응용분야
분석결과	0.638	8.8	6개

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 : 264.36				
	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 : 0.638				
	고용창출 효과	취업 유발계수	취업 유발계수 : 8.8				
	기술의 응용분야	기술의 적용 가능분야	기술의 응용분야 : 6개				