



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

경영학박사 학위논문

R&D 중심 광전자산업 중소기업 비즈니스  
혁신전략개발 사례연구

A Case study on the Development of Business Innovation Strategy for  
Opto-electronic Industry SMEs



2019 년 2월

한국해양대학교 대학원

해운경영학과  
정 민 의



경영학박사 학위논문

R&D 중심 광전자산업 중소기업 비즈니스  
혁신전략개발 사례연구

A Case study on the Development of Business Innovation Strategy for  
Opto-electronic Industry SMEs



지도교수 유성진

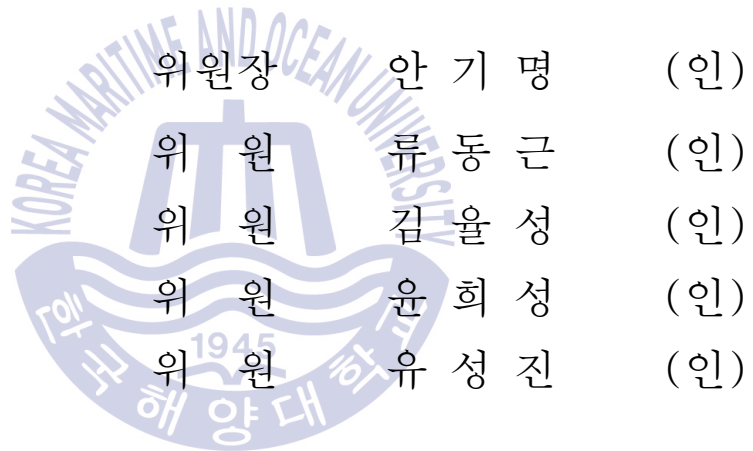
2019 년 2월

한국해양대학교 대학원

해운경영학과  
정 민 의



본 논문을 정민이의 경영학박사 학위논문으로 인준함.



2018년 12월

한국해양대학교 대학원



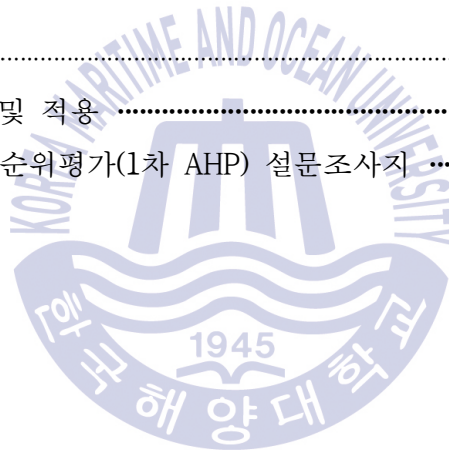
# 목 차

List of Tables .....	iv
List of Figures .....	vi
Abstract .....	viii
<b>제 1 장 서론 .....</b>	<b>1</b>
1.1 연구의 배경 및 필요성 .....	1
1.1.1 연구의 배경 .....	1
1.1.2 연구 필요성 .....	5
1.2 연구목적 및 범위 .....	7
1.2.1 연구 목적 .....	7
1.2.2 연구 범위 .....	7
1.3 연구 추진내용 및 체계도 .....	9
1.3.1 단계별 주요 추진내용 및 방법론 .....	9
1.3.2 연구 체계도 .....	10
<b>제 2 장 이론적 고찰 .....</b>	<b>12</b>
2.1 선행연구 고찰 .....	12
2.1.1 중소기업 혁신전략 선행연구 .....	13
2.1.2 중소기업 역량분석 및 비즈니스 모델 진단 연구 .....	15
2.1.3 Business Model Canvas 활용 기업 진단·평가 연구 .....	19
2.1.4 선행연구 시사점 도출 .....	21
2.2 혁신전략 도출 방법론 .....	23
2.2.1 벤치마킹 전략 .....	23
2.2.2. Growth Spread Matrix .....	24
2.2.3 균형성과표(BSC) .....	25



2.2.5 SWOT 분석 .....	27
2.2.6 가치사슬분석 .....	28
2.2.7 Business Model Canvas .....	29
<b>제 3 장 광전자산업 현황분석 .....</b>	<b>34</b>
3.1 광전자산업 정의 및 범위 .....	34
3.1.1 광전자산업 개요 .....	34
3.1.2 광전자산업 분류 .....	36
3.2 광전자산업 환경분석 .....	39
3.2.1 정책 동향 .....	39
3.2.2 시장·산업 동향 .....	46
3.2.3 주요기술 동향 .....	53
3.2.4 광전자산업 R&D동향 .....	58
3.3 시사점 도출 .....	60
<b>제 4 장 연구모형설계 .....</b>	<b>65</b>
4.1 비즈니스 혁신전략 도출 방법론 선정 .....	65
4.1.1 방법론 선정기준 도출 .....	65
4.1.2 방법론우선순위평가(1차 AHP) .....	69
4.2 기존 방법론 활용사례 .....	73
4.2.1 샤오미 사례 .....	73
4.2.2 콘샷스 사례 .....	75
4.2.3 아프리카TV 사례 .....	77
4.2.4 사례 시사점 .....	79
4.3 연구모형 설계 .....	80
4.4 혁신전략 도출 프로세스 .....	82
4.4.1 [1단계] 기존 요소 통합 및 응용 .....	82
4.4.2 [2단계] 비즈니스 혁신전략 모델 설계 .....	90

제 5 장 실증분석 .....	92
5.1 대상기업 적용 .....	92
5.1.1 대상기업 개요 .....	92
5.1.2 [3단계] 모델 적용 및 분석 .....	96
5.2 혁신전략 우선순위 평가 .....	113
5.2.1 [4단계] 혁신전략(안) 도출 및 전략방향성 연계 .....	113
5.2.3 [5단계] 전략우선순위평가(2차 AHP) .....	115
5.3.3 [6단계] 전략실행방안(As-is/To-be) .....	122
제 6 장 결 론 .....	124
참 고 문 헌 .....	128
[부록 1] AHP 이론 및 적용 .....	135
[부록 2] 방법론우선순위평가(1차 AHP) 설문조사지 .....	139



## List of Tables

Table 1 연구내용 및 방법론 .....	9
Table 2 광전자산업 분류 .....	38
Table 3 광융합산업진흥법 개요 .....	40
Table 4 광산업육성 및 집적화사업 추진체계 .....	41
Table 5 국내 광전자산업 업체 현황(2017) .....	46
Table 6 국내 광전자산업 종사자현황(2016~2018) .....	47
Table 7 연도별 광융합산업 국내시장 규모 .....	47
Table 8 국내 LED 시장 규모 및 전망 .....	48
Table 9 광산업 세계 시장 전망 .....	49
Table 10 광통신 글로벌 시장동향 .....	49
Table 11 광정밀기기 글로벌 시장동향 .....	50
Table 12 광소재 글로벌 시장동향 .....	51
Table 13 디스플레이 글로벌 시장동향 .....	52
Table 14 광학기기 글로벌 시장동향 .....	52
Table 15 수요자 연계형 LED조명 글로벌 사업화기반 구축사업 비전체계도	58
Table 16 OLED 조명 산업 클러스터 조성사업 주요내용 .....	59
Table 17 SWOT분석을 통한 전략방향 도출 .....	63
Table 18 비즈니스 모델 정의 및 핵심키워드 .....	66
Table 19 혁신전략 도출 방법론 선정기준 .....	69
Table 20 혁신전략 도출 방법론 선택결과 요약(AHP) .....	72
Table 21 9-block model(Xiaomi) .....	74
Table 22 9-block model(Cornsox) .....	76
Table 23 9-block model(Afreeca TV) .....	78
Table 24 비즈니스 모델 혁신의 구심점 .....	84
Table 25 회사 연혁 .....	93

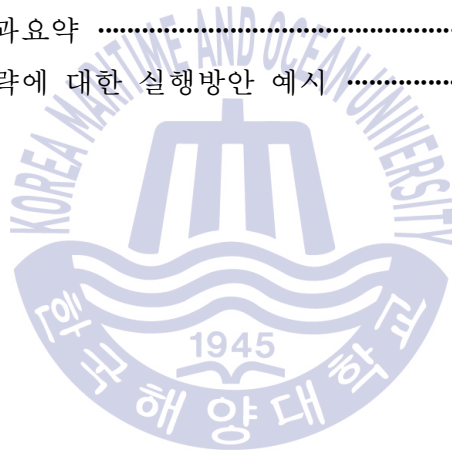
Table 26 기술이전 현황 .....	100
Table 27 대상기업 인적자원 현황 .....	103
Table 28 대상기업 장비(물리적 자원)현황 .....	104
Table 29 대상기업 지적재산권 현황 .....	105
Table 30 대상기업 R&D자원현황 .....	106
Table 31 대상기업 연구개발사업 참여현황 .....	107



## List of Figures

Fig.1 광전자산업의 타산업 파급력 .....	4
Fig.2 연구 체계도(프로세스) .....	10
Fig.3 Business Model Canvas 개념도 .....	29
Fig.4 광전자산업 정의 .....	34
Fig.5 광전자산업 범위 .....	35
Fig.6 광융합 원천기술개발 플랫폼 구축 사업(' 18~' 25) .....	42
Fig.7 전파진흥기본계획(' 14~' 18) .....	43
Fig.8 광기술 발전과정 .....	53
Fig.9 경영(전략)방법론 평가기준 연계 .....	68
Fig.10 AHP응답자 통계 .....	69
Fig.11 방법론 선택 AHP(1차) 분석결과(1) .....	70
Fig.12 방법론 선택 AHP(1차) 분석결과(2) .....	71
Fig.13 Business Model Canvas(Xiaomi) .....	73
Fig.14 Business Model Canvas(Cornsox) .....	75
Fig.15 Business Model Canvas(Afreeca TV) .....	77
Fig.16 연구모형 .....	80
Fig.17 비즈니스 모델 진단 프레임워크 .....	85
Fig.18 주요제품 분석모듈 개념도 .....	86
Fig.19 대상고객 분석모듈 개념도 .....	87
Fig.20 핵심자원 분석모듈 개념도 .....	88
Fig.21 재무구조 분석모듈 개념도 .....	89
Fig.22 비즈니스 혁신전략 모델 개념도 .....	90
Fig.23 9개 블록 기반 4개 통합모듈 구성 .....	96
Fig.24 주요제품 분석모듈 결과요약 .....	99
Fig.25 대상고객 분석모듈 결과요약 .....	101
Fig.26 핵심자원 분석모듈 결과요약 .....	108

Fig.27 안전성 지표 분석결과 .....	109
Fig.28 수익성 지표 분석결과 .....	110
Fig.29 성장성 지표 분석결과 .....	111
Fig.30 재무구조 분석모듈 결과요약 .....	112
Fig.31 통합된 모듈에 의한 혁신전략도출 및 전략방향 연계 .....	113
Fig.32 AHP 분석소프트웨어( 'I MAKE IT' ) .....	115
Fig.33 본 연구의 계층화 구조 .....	116
Fig.34 AHP분석(2차) 결과(1) .....	118
Fig.35 AHP분석(2차) 결과(2) .....	119
Fig.36 전략방향과의 연계성 검토결과 .....	120
Fig.37 민감도분석 결과요약 .....	121
Fig.38 최우선 추진전략에 대한 실행방안 예시 .....	122





# A Case study on the Development of Business Innovation Strategy for Opto-electronic Industry SMEs

Jeong, Min Eui

Department of Shipping Management  
*Graduate School of*  
*Korea Maritime and Ocean University*



Abstract

본 연구는 대기업 중심의 국내 산업구조로 자본, 인적자원, 브랜드파워, 마케팅, 시장장악력 등 대부분의 지표에서 대기업에 비해 미흡한 중소기업의 다양한 문제점을 개선하기 위해 수행되었다. 중소기업의 경영활동 개선을 위해 실제적인 혁신전략 마련을 위해 기존 대기업 중심의 비즈니스 모델 혁신방법론에 대해 중소기업 측면의 응용·적용연구가 요구되고 있다.

광전자산업은 미래산업 및 기술개발 영역에서 핵심적인 역할을 담당하고 있으며 4차 산업혁명으로 대두되는 첨단 정보화 시대에 필수적인 요소라고 할 수 있다. 특히, 정보통신(IT)산업의 핵심이자 생명기술(BT), 나노기술(NT), 환경기술(ET) 등 미래 유망분야와 국방, 생산가공 및 측정 등 다양한 분야의 기반을 이루고 있다. 광전자산업은 기초기술과 고급인력을 근간으로 하는 연구개발(R&D)이 중시되는 기술집약적 산업임과 동시에 아이디어 및 기술력의 비중이 크며 원자재와 인건비 부담이 적은 지식기반형 산업이다. 우리나라는 광전자산업 육성을 위



해 클러스터를 조성하여 현재 광주지역은 ‘광 기반 융합 R&BD 중심지’로 도약하고 있다. 그러나 광주 연구개발특구는 세계적 광전자산업 클러스터로 성장하고 있으나 여전히 업체들은 대내·외 여건에 쉽게 흔들리는 취약한 경영구조에 머물러 있고, 몇몇 강소기업이 있으나 기업 규모의 특성상 중소 영세업체가 대부분이다.

본 연구에서는 광전자산업에 대해 정책, 시장·산업, 기술동향을 조사하여 SWOT분석 기반거시적 측면의 전략방향으로 ① 핵심제품 가치제공을 통한 경쟁력 강화달성 전략, ② 고객 및 파트너 확보/관리를 통한 이해관계자(협력) 중심 전략, ③ 핵심자원(인적/물적) 기반 지속적인 수익창출 가능 전략 등 3가지를 제시하였다. 또한 본 연구에서 기반 모델로 활용할 경영전략에 대해 전문가 의견수렴을 수행하였는데, 경영전략 선택을 위한 기준을 광전자산업 특성분석 및 환경분석, 이론적 고찰 결과를 활용하여 주요 키워드를 통해 4가지 평가기준을 도출하였다. 전문가집단(학회) 및 컨설턴트를 통한 설문조사를 실시하여 AHP분석한 결과, 기준의 중요도는 ‘다양성’이 0.53305로 가장 높게 나타났으며, ‘민첩성’ 0.23994, ‘적용성’ 0.16182, ‘연계성’ 0.06519 순으로 나타났다. 각 기준에 따른 대안(비즈니스 모델 방법론)의 중요도 분석결과, Business Model Canvas가 가장 높은 중요도를 나타냈다. Business Model Canvas의 9개 요소블록을 대상기업에 커스터마이징하여 ‘주요제품 분석모듈’, ‘대상고객 분석모듈’, ‘핵심자원 분석모듈’, ‘재무구조 분석모듈’로 구성된 4개 통합모듈을 마련하였고, 이를 기반으로 연구모형을 설계하였다. 4개 통합모듈을 기반으로 대상기업의 각 부문을 진단·평가하여 문제점을 도출하여 비즈니스 혁신을 위한 다양한 후보전략을 도출하였다. 기존의 9개 블록에서 불필요한 요소를 제거하고 중요한 요소를 중심으로 진단하였고, 4대 전략부문과 도출한 전략(안)을 가지고, 대상기업 임원진 및 기업 컨설턴트를 대상으로 심층인터뷰(Focus Group Interview)를 진행하였고, 총 11개 혁신전략 및 3개 전략방향을 확정하였다. 4개 통합모듈로의 구성을 위해서 Business Model Canvas 활용사례를 검토하고, 전술한 이론적 고찰 및 환경분석 내용을 바탕으로 응용하였다.

내부 임직원 그룹을 대상으로 기업에서 추진할 혁신전략의 우선순위를 도출하였는데 ‘핵심자원 확보/활용’분야 0.48516, ‘핵심제품 가치확대’ 0.34974, ‘건전한 재무구조’ 0.11849, ‘대상고객관계관리’ 0.04661 순으로 중요도가 도출되었다. 최종적으로 ‘핵심자원 확보/활용’ 분야가 R&D 중심의 광전자산업 분야 중소기업 측면에서 가장 중요한 요소로 도출되었으며, 우선 추진되어야 할 혁신전략은 ‘우수인력확보’, ‘핵심자원 확보전략’, ‘연구장비 활용전략’ 순으로 나타났다. 또한 민감도 분석으로 모형의 안정성을 검토하고 As-is/To-be모형을 통해 구체적 전략실행방안을 최우선 전략을 대상으로 도출하였다. 본 연구는 대상산업과 대상기업의 특성을 기반으로 기존의 방법론을 검토·응용하여 실제적인 전략도출 프로세스를 제시하였고, 중소기업이 실행할 수 있는 맞춤형 전략제시 및 중요도 평가를 통한 전략수행의 우선순위를 제시하였고, 이러한 실제 기업적용 사례연구를 통해 他산업 및 新산업에 대응한 전략도출 사례(practice)를 제시하였다.

본 연구를 통해 대상기업에 맞춤형 혁신전략 도출프로세스 및 프레임워크를 제시하였으나 광전자산업 혹은 중소기업 전체에 대한 일반화가 부적절하다는 한계점이 있다. 그러나 기존의 방법론을 기반으로 실제 적용할 수 있는 응용모형을 제시하였고, 대상기업 사례연구를 통해 혁신전략 및 전략의 우선순위를 도출할 수 있었다. 연구의 결과는 他분야 및 산업의 중소기업들이 각자의 처한 환경에 따라 응용·적용할 수 있는 사례(practice)로 활용될 수 있으며, 전략이 부재한 중소기업 측면에서 전사경영전략 및 미래방향성(비전) 도출 등에 활용할 수 있을 것으로 판단된다. 특히, 단계별로 기업이 추진해야할 프로세스를 제공하여 가이드라인으로 활용하여 각 기업 맞춤형 전략도출을 위해 적용할 가치가 있다고 사료된다.



# R&D 중심 광전자산업 중소기업 비즈니스 혁신전략개발 사례연구

정 민 의

한국해양대학교 대학원

해운경영학과

Abstract

This study starts with various problems of SMEs, which are insufficient compared to large corporations in most indices such as capital, human resources, brand power, marketing, and market power. In order to improve the management activities of SMEs, application and application studies of existing methodologies are needed to develop practical innovation strategies.

The opto-electronics industry plays a key role in the future industry and technology development. And it is an essential element in the advanced information age represented by the fourth industrial revolution. In particular, the optoelectronics industry is at the core of the information-technology(IT) industry and forms the basis of future promising fields such as bio-technology(BT), nano-technology(NT) and environmental-technology(ET). The opto-electronics industry is a technology-intensive industry that focuses on research and development(R&D) based on basic technology and advanced

manpower. It is also a knowledge-based industry with a high proportion of ideas and technology, and low burden on raw materials and labor costs. Korea has established a cluster to foster the opto-electronics industry and is now fostering Gwangju as the 'center of optical fusion R&BD'. However, companies still remain vulnerable to internal and external conditions, and there are some Jiangsu enterprises. The business innovation capability of these individual SMEs and the efforts and performance of their self-sustaining business operations are needed to make a breakthrough in the aspect of SMEs in order to improve the situation.

In this study, SWOT analysis was conducted by examining policies, markets, industries, and technology trends in the optoelectronics industry. Three strategic directions have been derived through these efforts: Achievement of competitiveness through provision of core product value, cooperation through acquisition and management of customers and partners, and continuous profit generation based on core resources (human / material). In addition, in this study, expert opinion was gathered about management strategy to be used as an underlying model. Four criteria were set based on key keywords of optoelectronics industry characteristics, environmental analysis and theoretical review results. As a result of the AHP analysis through the questionnaire survey conducted by the professional group and the consultant, 'diversity' was the highest with 0.53305, 'agility' 0.23994, 'applicability' 0.16182, 'connectivity' 0.06519. As a result of analysis of importance of alternative (business model methodology) according to each standard, Business Model Canvas showed the highest importance. Business Model Canvas has been integrated into four integrated modules composed of 'Major Product Analysis Module', 'Target Customer Analysis Module', 'Core Resource Analysis Module', and 'Financial Structure Analysis Module' Based on this, a research model was designed. Based on the four integrated modules, each part of the target

company was diagnosed and evaluated to draw up problems. In addition, various candidate strategies for business innovation were derived. We removed unnecessary elements from the existing 9 blocks and diagnosed the important factors. We conducted a Focus Group Interview based on the 4 strategic areas and the derived strategy. A total of eleven innovation strategies and three strategic directions were confirmed through FGI for employees. In order to construct the four integrated modules, the Business Model Canvas application case was reviewed and the application based on the theoretical review and the environmental analysis contents were applied.

The priority of the innovation strategy to be pursued by the company was derived for the internal executives and employees. 0.48516 for 'core resource acquisition/utilization', 0.34974 for 'core product value expansion', 0.11849 for 'sound financial structure', and 0.04661 for 'target customer relationship management'. Finally, 'securing / exploiting core resources' is one of the most important factors for SMEs in optoelectronics industry, centering on R&D. Innovation strategies to be pursued are 'securing excellent manpower', 'strategy for securing core resources' Utilization strategy'. In addition, we examined the stability of the model by sensitivity analysis and derived a concrete strategy implementation strategy through the As-is/To-be model.

Based on the characteristics of the target industries and target firms, this study reviews and applies the existing methodologies and presents a practical strategy derivation process. In this paper, we present a case study of strategies for new industries and new industries by presenting customized strategy that can be implemented by SMEs and prioritizing strategy execution through importance assessment.



# 제 1 장 서 론

제 1 장은 본 연구의 배경과 필요성을 비롯하여, 전체적인 연구의 구성에 대한 내용으로 구성되어 있다. 연구의 필요성, 범위, 관련 선행연구 검토를 통한 본 연구의 차별성을 확보하고, 전체 연구 추진내용과 구성 등을 서술한다.

## 1.1 연구의 배경 및 필요성

### 1.1.1 연구의 배경

우리나라는 대기업 중심의 산업구조로 자본, 인적자원, 브랜드파워, 마케팅, 시장장악력 등 대부분의 지표에서 대기업에 비해 중소기업은 미흡하며, 이로 인해 다양한 문제점이 제기되고 있다. 특히 중소기업은 대기업에 비해 연구개발 역량을 비롯하여 생산성, 혁신성이 미흡하다고 판단되는데, 대기업 대비 중소기업의 R&D 투자 비중은 2009년도 기준으로 41%에서 2013년 31%로 지속적으로 감소하고 있으며, 생산성은 대기업 대비 중소기업은 31%, 기술경쟁력은 선진국 대비 75.4% 수준으로 미흡한 실정이다. 이러한 대·중소기업 간 보유 역량의 격차 심화로 양극화 해소가 필요하며, 중소기업의 비즈니스 경쟁력과 혁신역량을 제고하기 위한 연구가 시급한 실정이다. 과학기술정책연구원(STEPI)과 중소기업기술통계조사에 따르면 2014년 기준 우리나라 총 연구개발비 63조7341억원 중 대기업을 포함한 기업이 연구개발(R&D)에 투입한 비용은 전체의 77.5%인 49조 8545억 원에 달했다(한국개발연구원, 2016). 연구개발에 투입되는 비용은 증가하고 있지만 전체 기업 R&D 투자액에서 중소기업이 차지하는 비중은 2009년 15.9%, 2011년 13.7%, 2013년 12.6%, 2014년 11.9% 등으로 매년 감소하고 있는 실정이다(디지털타임스, 2017).

최근 최저임금 인상 등 가격 경쟁력 상실로 기술 경쟁력이 압도적이지 못한 중소기업들은 도산할 수밖에 없는 지경에 이르렀다. 중소기업 및 산업전문가들은 제조 경쟁력 하락과 내수 부진을 주요 이유로 꼽고 있으며, 기술과 가격 양



측면에서 발생하는 경쟁력 약화로 전체적인 중소기업의 경쟁력이 악화되었다고 평가하였다. 또한 전문가들은 대다수 영세한 중소기업은 최저임금 수준의 월급을 책정하고 있으나 現정부의 최저임금 상승으로 중소기업 사업자들은 추가적인 30%의 인건비를 부담하게 되었다고 판단하고 있다(중앙일보, 2018). 이러한 문제를 개선하기 위해서는 정부측면에서의 규제완화, 고임금 및 법인세 안정화 등 친화적인 경영환경을 조성해야할 필요가 있으며, 중소기업 측면에서는 스스로 경쟁력 강화를 위한 기업경영 체질개선, 경쟁력 강화노력 등이 요구되고 있다. 특히, 산업 간 융합을 통한 새로운 기술의 등장과 경영환경의 급속한 변화는 기업들에게 산업의 경계를 뛰어넘는 새로운 서비스와 고유영역을 구분할 수 없는 창조적 가치창출 제품을 요구하고 있으며, 기술혁신의 중요성이 더욱 부각되고 있다. 기업의 지속적인 성장을 위해서는 열린 사고와 협력을 통해 보다 적극적인 기술혁신 활동을 수행해야 한다(Chesbrough, 2003). 기술혁신은 기업의 경쟁우위를 결정할 수 있는 매우 중요한 요소이며, 이러한 경쟁우위는 시간이 흐름에 따라 타기업에 의해 모방되어 결국 경쟁우위가 사라져 범용적 제품·서비스로 전락하게 된다면 가격경쟁(출혈경쟁)에 몰두할 수 밖에 없는 문제가 발생하게 될 것이다.

중소기업의 기술개발, 핵심부품, 납품 등 핵심역할이 요구되는 산업군은 자동차부품산업, 통신모듈산업, 의료기기산업, 광전자산업 등 매우 다양하며, 특히 광전자 분야는 미래 정보화 사회실현과 매우 밀접한 관계를 가지고 있다. 광전자산업은 급증하는 인터넷 통신의 수요로 인해 대용량의 정보를 초고속으로 송수신하고자 광통신 기술이 접목되어 비약적으로 발전하게 되었고, 빛을 특성에너지와 운동을 가지는 입자로 취급하는 포톤(photon)의 성질을 이용하므로 광자기술산업 즉, 포토닉스(photonics) 산업이라 부르기도 하고, 광 소자와 전자 소자를 모듈화한 집적회로를 의미하는 옵토 일렉트로닉(Opto-electronic) 즉, 광전자(공학)산업이라고 지칭하기도 한다(신용진, 2015). 광전자산업은 미래산업 및 기술개발 영역에서 핵심적인 역할을 담당하고 있으며 4차 산업혁명으로 대두되는 첨단 정보화 시대에 필수적인 요소라고 할 수 있다. 특히, 정보통신(IT) 산업의 핵심이자 생명기술(BT), 나노기술(NT), 환경기술(ET) 등 미래 유망분야

와 국방, 생산가공 및 측정 등 다양한 분야의 기반을 이루고 있다. 광전자산업은 기초기술과 고급인력을 근간으로 하는 연구개발(R&D)이 중시되는 기술집약적 산업임과 동시에 아이디어 및 기술력의 비중이 크며 원자재와 인건비 부담이 적은 지식기반형 산업이다. 또한 타산업에 비해 라이프 싸이클이 짧아 새로운 기술의 창출이 끊임없이 이루어져야 하며 단기간 내에 후발국이 선발국을 추월할 수 없는 산업으로 장기적인 계획과 투자가 요구된다는 특징을 갖고 있다. 또한, 범용 제품의 대량 생산보다는 기술적, 산업적인 수요에 적합한 주문형 생산방식이 필요하며, 업체 간 연계와 협력에 의해 시너지를 극대화시킬 수 있기 때문에 기동성 있는 벤처·중소기업의 역할이 중요하다(한국광산업진흥회, 2015).

Grupp and Schmoch(1992)는 과학집약도가 가장 높은 분야로 Laser, Laser medicine, Genetics & Pharmacy, Polyimides, Fuel cells를 꼽았고, 과학집약도가 평균 이상인 분야로 Optics, Image Transmission, Sensors, Coating 등을 제시하였다. 과학집약도 및 미래융합기술적 측면에서 광(光)분야 기술(Laser, Laser medicine, Optics, Image Transmission, Sensors 등)들이 과학적 집중도가 매우 높은 과학기반산업(Science-based Industry)이라 할 수 있다. 광전자산업은 물리학, 광학, 화학 등 자연과학 분야와 전자공학, 기계공학, 재료공학, 화학공학 등의 응용기술 분야에 기반을 두고 있고, 전자산업, 기계 및 자본재 산업, 소재산업, 에너지 및 환경산업, 화학산업, 의료산업 등에 골고루 영향을 미치며 발전하고 있다. 이처럼 융·복합에 특화된 광전자산업은 연구개발, 시험생산, 대량생산, 인력양성 등이 특정지역에 모여야 시너지 효과를 발휘할 수 있기 때문에 미국, 유럽 등 선진국들은 전략적으로 특정 지역에 집적화를 유도하고 있으며, 국내의 경우에는 광주지역(전남)에 광전자산업 클러스터 조성사업을 추진하여 연관 산업의 집적화를 통해, 현재 광주 연구개발(R&D)특구는 ‘광 기반 융합 R&BD 중심지’로 도약하고 있다(김상민, 2009). 그러나 광주지역을 중심으로 광전자산업의 육성과 발전을 위한 정부·지자체·연구자들의 노력으로 광주 연구개발특구는 세계적 광전자산업 클러스터로 성장하고 있으나 여전히 업체들은 대니·외 여건에 쉽게 흔들리는 취약한 경영구조에 머물러 있고, 몇몇 강소기

업이 있으나 기업 규모의 특성상 중소 영세업체가 대부분이다(신용진 외, 2010). 산업 외형적인 성장을 이루었으나 개별 중소기업의 비즈니스 혁신역량, 자생적 기업운영에 대한 노력 및 성과는 미흡한 실정을 개선하기 위해 중소기업 측면에서의 자생적 돌파구가 필요한 시점이다.



Fig.1 광전자산업의 타산업 파급력

### 1.1.2 연구 필요성

과거에는 노동이나 자본 투입량, 기업 규모가 경쟁력을 가르는 결정 요인이었으나, 4차 산업혁명 시대에서는 지식·지능, 기술의 중요성이 커지고 의사결정 유연성과 민첩성이 강조될 것으로 예상된다. 그러므로 대기업에 비해 유연성과 민첩성에 강점이 있는 중소·벤처기업은 수동적 자세가 아닌 적극적으로 4차 산업혁명시대에 대응할 필요가 있다. 중소·벤처기업은 경쟁력 약화, 성장 정체 및 단편적 기업경영 등의 문제점 해결을 위한 자구적 노력으로 기업측면에서의 비즈니스 모델 개선 및 전략도출 등 해결책 마련이 필요하며, 방법론들의 단순 적용을 통한 단편적·이론적 대안제시가 아닌 실질적으로 비즈니스 모델의 혁신을 통한 경쟁력을 확보할 수 있는 모델개발 및 전략도출·실행이 필요하다(오승환 & 김선우, 2018).

본 연구는 연구배경에서 서술한 바와 같이 현재 우리나라 중소기업의 문제점과 그 해결방안 모색에서 필요성이 발생되며, 단순 이론적 모델이 아니라 중소기업의 혁신성, 기술 경쟁력을 고려한 실제적인 기업경영 개선과 비즈니스 모델 혁신전략이 도출될 수 있도록 경영기법(이론)을 기반으로 실제 사례연구를 수행할 필요가 있다. 특히, 물리학, 화학, 전자공학, 기계공학, 재료공학 등 다양한 학문분야에서 광소재, 광소자, 광시스템, 광응용과 같은 광기술을 접목시킬 수 있는 모든 산업분야를 포함하고 있는 미래유망산업이며 민첩한 환경변화 대응, 연구개발의 혁신성 등 중소기업의 혁신강점이 있는 광전자산업 R&D중심 중소기업의 실제 중소기업을 대상으로 사례연구를 수행하였다.

따라서 본 연구의 필요성은,

첫 째, 현재 대기업 중심의 산업구조로 인해 발생하는 중소기업의 경쟁력 약화, 성장정체 및 단편적 기업경영 등 문제점 해결을 위해 거시적 환경을 고려한 중소기업 혁신을 위한 전략방향을 제시해야하며,

둘 째, 기존의 대기업 중심의 비즈니스 모델 개선 및 전략도출과 관련된 방법론들의 단순 적용으로 단편적인 대안제시가 아닌 중소기업의 지속적인 생존

과 자생적 경쟁력을 확보할 수 있는 전략도출 프로세스 수립이 필요하며,

셋 째, 이론적인 모델제안이 아닌, 중소기업의 비즈니스 혁신달성을 위해 응용·적용된 전략도출 프로세스를 기반으로 사례기업에의 실제 적용을 통해 구체적인 혁신전략 도출 및 활용방안 제시가 필요하다.



## 1.2 연구목적 및 범위

### 1.2.1 연구 목적

본 연구의 목적으로,

첫 째, 중소기업 측면의 선행연구 및 기업 비즈니스 모델 진단개선 및 전략 도출 방법론(기법)을 검토하고, 연구의 대상이 되는 산업분야에 대한 환경분석을 통해 해당 산업(광전자산업)의 전략방향을 수립한다. 또한 광전자산업에 속한 대상 중소기업의 진단을 기반으로 혁신전략 도출을 위해 기반 모델의 응용·적용 컨셉(방향)을 설정한다.

둘 째, 기존 경영학 방법론(이론)에 대한 적합성 평가를 통해 대상 중소기업에 적용할 수 있는 기반 모델을 선정하여, 대상기업에 응용·적용된 비즈니스 모델개선 및 혁신전략을 도출할 수 있는 프로세스를 구축한다.

셋 째, 대상 중소기업의 경쟁력 확보 등 비즈니스 혁신을 위한 유의미한 전략도출과 적용을 위한 일련의 프로세스를 실제적으로 사례기업에 적용하여 본 연구를 통해 중소기업에서 활용 가능한 전략도출의 사례(practice)를 제시함을 목적으로 한다.

### 1.2.2 연구 범위

연구 범위는 다음과 같다.

- 시간적 범위: 조사시점 및 분석시점은 2018년을 기준으로 하며, 각종 산업 및 시장분석을 위한 통계자료는 최신자료를 기준으로 하며, 2017년부터 2021년은 예상치를 시간적 범위로 한다.

- 공간적 범위: 국내·외 광전자산업 산업동향을 기반으로 연구를 수행하나 광주연구개발특구 혁신형 중소기업을 대상으로 기업경영실태 및 현황진단, 개발 모델 적용 등을 수행한다.

- 내용적 범위: 광전자산업 현황 및 미래전망 분석, 선행 중소기업 비즈니스 평가 모델, 본 연구에서 제안(개발)한 모델, 개발된 모델적용을 통한 기업의 전략 도출 및 이에 관한 일련의 프로세스를 내용적 범위로 한다.



### 1.3 연구 추진내용 및 체계도

#### 1.3.1 단계별 주요 추진내용 및 방법론

본 연구는 다음과 같이 다섯 단계로 구성되어 있으며, 광전자산업 현황분석부터 최종적으로 기업 역량진단을 통해 대상기업의 혁신전략을 도출해낸다. 각 단계별 추진내용과 주요 방법론은 다음과 같다.

Table 1 연구내용 및 방법론

연구단계	추진내용	주요 방법론
서론 (1장)	- 연구의 배경 및 필요성 - 연구의 목적 및 범위 - 연구의 주요내용 및 체계도	- 서지분석
이론적 고찰 (2장)	- 선행연구 고찰 - 혁신전략 도출 방법론(이론)	- 서지분석
광전자산업 현황분석 (3장)	- 광전자산업 현황분석 - 정보통신산업 현황분석 - 분석결과	- 서지분석 - PEST - SWOT
연구모형 설계 (4장)	- 연구 방법론 선택 - 연구모형 및 논리체계 - 기존 모델 활용사례 - 혁신전략 도출체계 설계	- 서지분석 - AHP - Business Model Canvas
실증분석 (5장)	- 대상기업 분석 - 혁신전략도출 - 전략 우선순위 평가 - 전략실행방안 도출	- 전문가인터뷰 - FGI - AHP - As-is/To-be model
결론 (6장)	- 연구결과 정리 - 연구 한계점 및 향후연구방향	- 종합 리뷰



### 1.3.2 연구 체계도

본 연구는 다음과 같은 연구 체계로 수행된다.

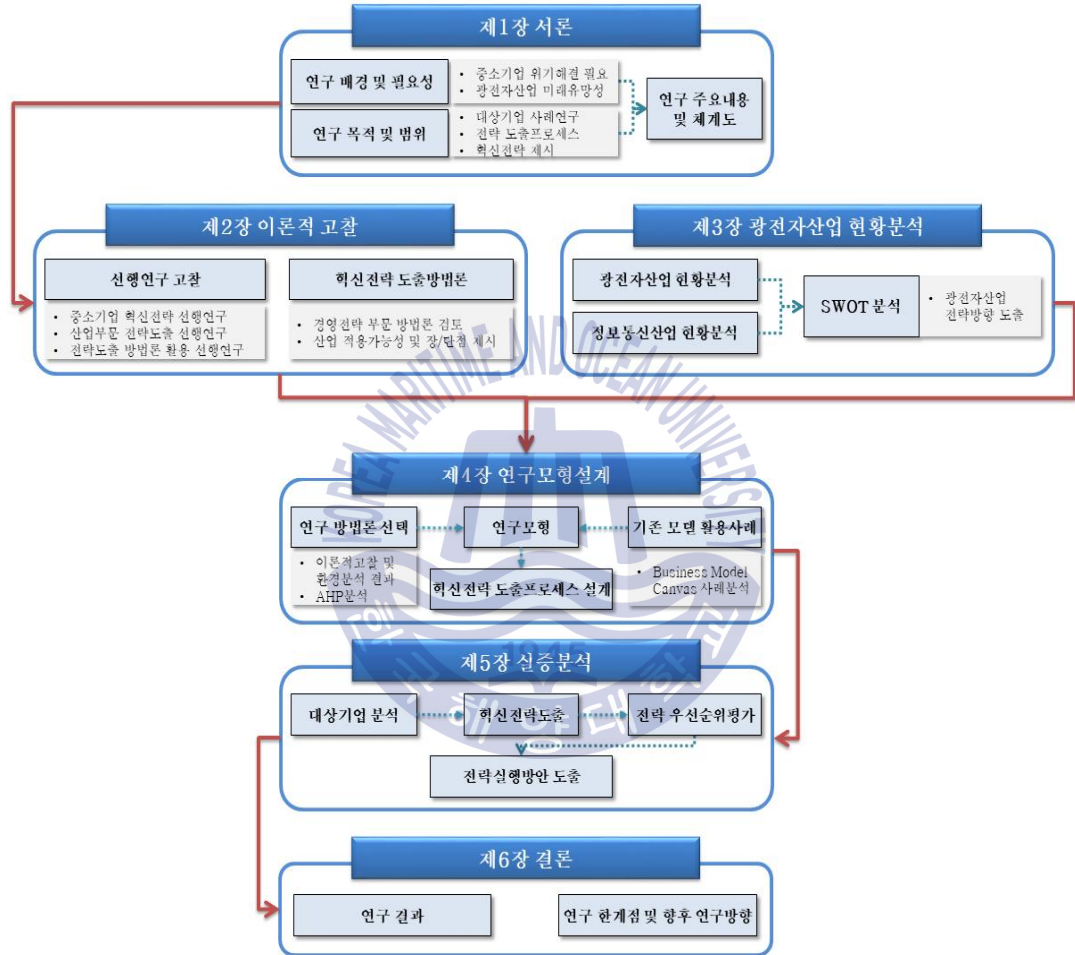


Fig.2 연구 체계도(프로세스)

본 연구는 다음과 같이 구성되었다.

제1장에서는 본 연구의 배경과 필요성, 범위와 구성에 대해 개괄적인 서론을 서술한다.

제2장에서는 중소기업의 혁신전략 개발, 산업발전을 위한 전략개발, 전략도출

을 위한 방법론을 활용한 국내·외 선행연구를 고찰하고, 혁신전략 도출을 위한 방법론(이론)에 대해 검토를 수행한다.

제3장에서는 본 연구의 대상산업이 되는 광전자산업 실태조사를 수행하고 SWOT분석을 통해 거시적 관점에서의 전략방향을 도출한다.

제4장에서는 경영전략 방법론을 검토 및 전문가 대상 AHP를 통해 중소기업 비즈니스 혁신전략 도출을 위한 기반 이론을 채택하고, 연구모형 설계 및 Business Model Canvas 방법론을 활용한 사례를 검토하여 본 연구의 차별화된 응용방안을 제시한다.

제5장에서는 광전자산업 대상 중소기업에 대해 실제 적용과 이를 통한 혁신 후보전략을 도출하고 대상기업 임직원 대상 AHP분석을 통해 우선순위 혁신전략을 도출한다. 추가적으로 As-is/To-be모형을 활용한 최우선추진전략 실행방안을 제시(활용예시)한다.

제6장에서는 본 연구의 결론으로 중소기업에 적용 가능한 혁신전략 프로세스와 실행가이드 제시 및 한계점, 향후 연구방향을 제시한다.

## 제 2 장 이론적 고찰

제 2 장에서는 본 연구와 유사한 주제에 대한 선행연구를 검토하고 본 연구의 차별성을 도출한다. 또한 중소기업의 혁신전략을 도출하기 위한 방법론(이론)에 대한 개념과 산업 및 기업분석을 통한 전략도출에 있어서의 장·단점 및 적용가능성 등을 진단한다.

### 2.1 선행연구 고찰

본 연구는 중소기업 비즈니스 모델을 진단하여 개선점에 대한 해결방안 즉, 혁신전략을 실제적으로 도출하는 과정과 결과를 제시하고자 한다. 먼저 ‘비즈니스 모델’에 대해 Timmers(1988)는 ‘비즈니스와 관련된 모든 이해관계자들과 그들의 역할을 포함하는 제품, 서비스, 정보 흐름의 구조와 이러한 이해관계자들이 얻는 잠재적인 혜택과 수익 원천’으로 정의하였고, Amit and Zott(2001) 연구에서는 ‘비즈니스 기회의 개발을 통하여 가치를 창출하도록 설계된 내용 및 구조와 거래의 체제’, ‘가치창출을 위해 마련된 거래의 내용, 구조, 지배를 묘사한 것’으로 비즈니스 모델 정의의 범위를 확대하였다. 특히 최근에서는 기업의 비즈니스 모델을 Osterwalder(2005)는 ‘어떻게 조직이 가치를 창출하고, 전달하고, 획득하는지에 대한 논리적인 서술’, Teece(2010)는 ‘고객에 대한 가치제안, 경제적으로 유리한 수익 및 비용구조 간의 논리적이고 객관적인 연계’를 비즈니스 모델로 정의하였고, Osterwalder(2011)는 ‘하나의 조직이 어떻게 가치를 창조하고 전파하며 포착해내는지를 합리적이고 체계적으로 묘사해낸 것’으로 정의하는 등 중소기업의 ‘가치창출’, ‘가치혁신’, ‘가치획득’에 포커스를 맞추고 있다. 특히, Osterwalder는 기업이나 조직은 항상 변화하므로 어떤 비즈니스 모델도 영원히 고정될 수는 없으며 지속적인 변화와 혁신이 필요하다고 강조하였다.

이러한 비즈니스 모델을 개선하고 지속적인 성장을 위한 전략도출을 위해 다양한 연구들이 수행되었는데 ‘중소기업 혁신전략’, ‘중소기업 역량분석 및

비즈니스 모델 진단’, ‘Business Model Canvas 활용’ 연구분야 3가지 중점분야에 대한 선행연구를 검토하였다.

### 2.1.1 중소기업 혁신전략 선행연구

중소기업의 혁신을 통한 성장전략을 제시하기 위한 선행연구는 혁신형 기업, R&D 기업, 히든챔피언 기업 등 중소벤처기업을 대상으로 성장을 위한 전략 및 전략도출을 위한 단계 등을 제시하였다. 실제기업 사례, 설문조사 등의 방법론을 활용하여 큰 방향에서의 중점전략을 도출한 경우가 많았고 BSC 방법론을 활용하여 기업적용 사례연구도 있었다. 선행연구들은 중소벤처기업들이 추진할 수 있는 성장전략을 넓은 범위로 제시한 경우가 대부분이었고 기업의 내외부 현황을 진단하고 개선점에 대한 구체적 해결전략을 제시하지 못한다는 한계점이 있었다.

#### 2.1.1.1 혁신형 중소기업의 신사업 진출 전략에 관한 연구<sup>1)</sup>

본 선행연구는 중소기업의 창업 이후 성장발전 단계에 따른 지속성장 전략으로써 신사업 진출 전략에 대한 실증적 검토를 수행하였다. 국내외 환경 변화에 대응하여 중소기업 경쟁력 확보와 지속성장을 위한 신사업 진출에 대한 유형과 종류, 성공사례를 검토하고, 이를 기반으로 신사업 탐색 및 추진전략을 정리하여 제시하였다. 기업경영활동에 대한 선행연구를 인용하여, ‘목표 설정 단계’, ‘전략 수립 단계’, ‘실행 단계’, ‘실행 후 관리단계’에 따른 핵심 성장인자를 제시하였으며, 혁신형 중소기업 미래 성장 전략 대안으로 ① 혁신적 제품/서비스 개발, ② 선도 기술을 위한 R&D, ③ 새로운 비즈니스 모델 개발, ④ 기업의 합병/인수(Merger & Acquisition), ⑤ 신사업 진출 등 5가지를 선정하였다. 결론적으로 혁신형 중소기업 신사업 진출을 통한 지속 성장전략을 택할 수 있는 전략적 대안(Strategic Option)관점으로 고객, 제품/서비스, 기술, 비즈니스 모델, 기업, 신사업, 경쟁기업, 타 산업의 기업, 신사업/신시장 등을

1) 조성재, 「혁신형 중소기업의 신사업 진출 전략에 관한 연구」, (한양대 석사학위논문, 2011)

고려해야하며 신사업의 진출을 통한 성장전략을 제시하였다.

### 2.1.1.2 중소벤처기업의 경쟁전략과 경영성과 간의 구조적 관계에 관한 실증연구<sup>2)</sup>

본 선행연구는 중소벤처기업을 대상으로 경쟁전략을 제시하기 위해 Porter(1980)가 본원적 전략으로 제시한 집중화전략, 원가우위전략 및 차별화전략을 적용하되 차별화전략은 Miller(1988)가 중소벤처기업의 전략유형으로 재분류한 기술혁신전략과 마케팅차별화전략으로 대체하여 적용하였다. 제조업 영위 266개 업체를 대상으로 특성을 진단하여 경쟁전략 선택에 미치는 내외부환경의 영향력을 분석하였다. 연구결과 ① 산업환경은 벤처기업의 경쟁전략 유형에 영향을 미치지 않으며, ② 자원역량은 대부분의 경쟁전략 유형에 긍정적인 영향을 미치며, ③ 경쟁전략은 재무성과, 시장성과, 기술성성과에 긍정적 영향을 미치고, ④ 기술성과는 시장성과와 재무성과 기여하고 시장성과는 재무성과에 기여하며, ⑤ 자원역량을 경쟁전략의 추진을 통해 간접적으로 시장성과에 영향을 미침을 도출하였다. 이를 기반으로 기업경영을 위해 경쟁전략 수립, 자원역량 확충 및 육성 필요, 기술성과와 시장성과 제고를 통한 장기적 재무성과 제고를 위한 성장기반 구축 등을 시사점으로 제시하였다.

### 2.1.1.3 한국형 히든챔피언 기업의 발전전략에 관한 연구<sup>3)</sup>

본 선행연구는 국내 히든챔피언 61개 기업과 전문가 45명을 대상으로 실증조사를 통하여 한국형 히든챔피언 기업의 지속가능한 성장을 위한 전략을 제안하였다. 이를 위해 기존연구 고찰을 통하여 SWOT요인을 도출하고, 요인들의 중요도를 분석하기 위하여 AHP 분석을 실시하였다. 또한 SWOT에 대한 중소·중견기업의 경쟁력을 파악하기 위하여 경쟁력 분석을 실시하였으며, 분석결과를 토대로 중소·중견기업의 유형별 SWOT분석을 실시하였다. SWOT분석을 통해 히든챔피언 기업이 산업발전에 지대한 영향을 미치고 있으며, 기술적역량 및

2) 고세훈, 「중소벤처기업의 경쟁전략과 경영성과 간의 구조적 관계에 관한 실증연구」, (건국대, 박사학위논문, 2010)

3) 정윤계, 「한국형 히든챔피언 기업의 발전전략에 관한 연구」, (강남대 박사학위논문, 2014)

고객관계 구축역량, 마케팅 역량강화 필요성을 도출하고, 히든챔피언 기업의 발전전략을 제시하였다. ① 지속적인 성장을 위해서 우선적으로 기술역량과 마케팅 역량의 강화 필요, ② 대기업협력회사는 기술개발 중점 전략 필요, ③ 독자 브랜드기업은 마케팅 역량 강화를 고객관계구축 집중, ④ 정부는 중소기업의 성장과 발전을 위한 중소기업육성정책 제시 등을 제안하였다.

#### 2.1.1.4 중소기업의 역량모델 개발 실증연구<sup>4)</sup>

본 선행연구는 전략적 인적자원관리의 기본이 되고 있는 기업의 핵심역량모델 개발에 대하여 실제 컨설팅을 수행한 H중소기업 사례연구를 수행하였다. 역량모델에서 가장 중요한 것이 역량의 신뢰성이므로 해당기업에 적합한 신뢰성 있는 역량 모델을 개발하기 위하여 기업의 전략체계와의 적합도 및 가치창조 기여도, 직무수행 제고 등 3가지 요소를 중점으로 인적자원관리체계 구축을 제시하였다. 역량모델 개발을 위해 McClelland(1973) 방법을 기반으로 우수성과자를 달성하는 데 필요한 요소가 무엇인가를 결정하고, 우수성과자를 파악하며, 그들이 하는 일을 알아내는 역량모델 개발 방법들의 공통된 특성을 도출하고 BSC(Balanced Scorecard) 모델을 기반으로 경영성과를 올리는데 필요한 임직원들의 역량을 체계적으로 업그레이드 시킬 수 있는 역량 모델 개발 및 이를 활용한 전사적 인재육성체계구축을 통하여 회사의 경쟁력을 극대화 시키고자 그 기초가 되는 역량모델 개발을 하였다.

#### 2.1.2 중소기업 역량분석 및 비즈니스 모델 진단 연구

중소기업 비즈니스 모델에 대한 선행연구는 비즈니스 모델 진단을 통한 혁신 성장을 추진할 수 있는 개선방안 또는 전략을 제시한 연구를 중심으로 검토하였다. 특히, 비즈니스 모델을 진단하고 현황을 분석하여 신사업 진출, 글로벌 시장점유, 지속성장 등 비즈니스 전략을 도출하는 연구에 대해 검토하였고, 선행연구들은 해당기업의 혁신역량을 진단·분석하여 외부환경 변화에 대응할 수

4) 양석균, 「중소기업의 역량모델 개발 실증연구 : H기업을 중심으로」, 『기업경영리뷰』, 1권, 1호, (2010), pp.179~200.

있는 전략방향을 제시하였다. 그러나 기업측면에서 실제적으로 활용할 수 있는 세부적 혁신전략 제시는 부재하다는 한계점이 있었다. 선행연구들은 비즈니스 모델 개선을 위한 전략도출이 아닌 비즈니스 모델을 개선하기 위한 역량 진단 방법에 집중되어 있었다.

#### 2.1.2.1 중소 무역업체의 지속성장을 위한 혁신역량 진단모델 연구<sup>5)</sup>

본 선행연구에서는 중소 무역업체의 지속 성장을 위한 혁신역량 도출과 진단 모델 개발 두 가지에 목표를 두었다. 먼저 필수 되는 혁신역량 도출을 위해 문헌조사를 실시하였다. 조사 결과, 중소 무역업체의 지속성장에 필수 되는 역량은 글로벌 리더십 역량, 시장진출 전략 역량, 무역 마케팅 역량, 무역 인적자원 관리 역량, 국내외 네트워크 역량, 외부 자원 활용 역량, 외부 환경 변화 대응 역량 등 총 7가지로 도출되었다. 두 번째로 도출된 혁신역량을 기반으로 진단 모델을 개발하였다. 진단 모델은 임직원 스스로 혁신역량을 진단하고 역량 수준을 파악 할 수 있도록 개발되었으며, 개발된 진단모델을 연구 대상에 적합한 A社의 사례적용을 실시하였다. 이러한 사례연구는 혁신역량을 진단하기 위한 활용법을 제시할 것으로 판단되며 필요한 역량 검비 수준을 간단한 체크를 통해 파악할 수 있다.

#### 2.1.2.2 수출주도형 중소기업의 성장을 위한 혁신역량 진단모델 개발에 관한 연구<sup>6)</sup>

수출주도형 중소기업의 수출 및 글로벌화에 영향을 미치는 혁신역량요인을 파악하고 진단모델 개발을 통해 혁신과제를 제시하는 데 목적이 있는데, 이를 위해 본 연구는 산업구조관점 이론, 자원기반관점 이론, 가치전유관점 이론을 기반으로 수출주도형 중소기업의 성장을 위한 혁신역량을 각각 가치탐색(value observation), 가치창출(value creation), 가치전유(value appropriation)의 관점을

5) 정은총, 「중소 무역업체의 지속성장을 위한 혁신역량 진단모델 연구」, (한양대 석사학위논문, 2015)

6) 이준호, 「수출주도형 중소기업의 성장을 위한 혁신역량 진단모델 개발에 관한 연구」, (한양대 박사학위논문, 2014)

가지고 설계하였다. 선행연구를 통해 도출된 성공요인과 측정지표를 토대로, 사례조사를 실시하여 고성과 기업군과 저성과 기업군의 가장 현저하게 차이가 나는 지표(salient factor) 9가지를 도출하였다. 사례조사 표본은 ‘한국형 히든 챔피언 육성대상기업의 104개 기업을 대상으로 실시하여 수출주도형 중소기업의 9개 지표를 변수로 활용하여 글로벌 진출을 통한 지속 가능한 성장 동력을 확보하기 위한 진단모델을 개발하였다.

### 2.1.2.3 Market orientation, learning orientation and innovation capabilities in SMEs<sup>7)</sup>

본 선행연구는 본 연구는 대기업 중심의 시장-학습-혁신성의 관계 및 모델의 한계를 극복하기 터기 중견기업 운영관리자에 대한 설문조사를 기반(157개)으로 중소기업의 혁신성은 회사 성과에 어떠한 영향을 미치는지, 기업의 전략방향이 기업 성과에 긍정적인 영향력을 극대화하기 위한 방안을 제시하였다. 구조방정식을 활용하여 시장지향적 전략은 기업의 학습방향과 목적에 영향을 미치며, 확고한 학습지향은 기업 시장지향성과 기업혁신성의 관계를 중재하여 기업 성과에 긍정적 영향을 미침을 나타내었다.

### 2.1.2.4 기술혁신성공요인, 혁신역량과 기업성과의 관계<sup>8)</sup>

기존의 선행연구들을 바탕으로 기술혁신 핵심성공요인에 관해 분석하였다. 또한 기술혁신프로세스모델 제시와 함께 기술혁신성과에 영향을 미치는 요인들 간의 인과관계를 밝힘으로서 기업들이 기술혁신 실행요인의 전략적 우선순위를 고려한 보다 효율적 기술혁신활동을 실행할 수 있도록 지원하고자 한다. 특히, 정부지원제도 활용의 효과성을 분석하여 기업의 기술혁신성과 개선방안을 모색하였다. 본 선행연구는 기술혁신성공요인 및 혁신역량이 기업성과에 어떤 영향을 미치는 확인하기 위해 기술혁신의 개념을 고찰하고 기술혁신성공요인을 기

7) Keskin,H.(2006),「Market orientation, learning orientation and innovation capabilities in SMEs: An extended model」, 『European Journal of Innovation Management』, vol.9, no.4, pp.396~417.

8) 손현철, 「기술혁신성공요인, 혁신역량과 기업성과의 관계 : 정부지원제도의 조절효과를 중심으로」, (충북대 박사학위논문, 2013)



술혁신성공요인을 최고경영자의지원과 혁신인프라, 혁신인프라를 기업문화와 외부네트워크로 구분하였다. 또한 기업 혁신역량을 기업의 혁신역량으로는 연구개발역량, 전략계획역량, 기술사업화역량으로 세분화하여 국내 제조기업을 대상으로 설문조사를 수행하여 가설검증을 추진하였다.



### 2.1.3 Business Model Canvas 활용 기업 진단·평가 연구

벤처·창업기업 등 중소기업 컨설팅업계에서 활용되고 있는 Business Model Canvas는 이론적 섹체보다 실무적 활용도에 포커스가 맞춰져 있다. 따라서 실제적인 중소기업을 대상으로 비즈니스 모델 진단 및 평가를 통해 혁신을 위한 전략방향, 혹은 세부전략을 도출한 선행연구를 검토하고자 하였다. 그러나 Business Model Canvas를 활용하여 혁신전략을 도출한 선행연구는 없었고, 방법론의 이론적 요소를 단순 적용한 사례분석에 머무르고 있었다.

#### 2.1.3.1 Representing Service Business Models with the Service Business Model Canvas - The Case of a Mobile Payment Service in the Retail Industry<sup>9)</sup>

본 선행연구는 비즈니스 모델 혁신 및 서비스 제공의 주요 동인으로 정보기술(IT)를 지목하고 비즈니스 모델을 제시하는 것은 신규 서비스 및 서비스 비즈니스 모델의 아이디어뿐만 아니라 이러한 개발 사례를 분석하는 데 널리 사용되는 도구로 정의하였다. 현재 비즈니스 모델은 공동 개발과 같은 서비스의 필수 요소를 포착하지 못하는 문제를 개선하기 위해 Business Model Canvas를 활용하여 서비스 비즈니스 모델을 제시하였다. Business Model Canvas의 유용성과 효용성을 독일 소매 업계의 근접식 지불 서비스(a proximity m-payment service, 모바일 태그를 통한 카드결제 서비스를 의미)의 사례 연구를 통해 제시하였다.

#### 2.1.3.2 BMC를 이용한 건강기능식품기업 창업사례 연구<sup>10)</sup>

소규모 창업기업의 비즈니스 모델을 분석하고, 진단할 수 있는 간단한 방법

9) Andreas Zolnowski, Christian Weiß, Tilo Böhmman, 「Representing Service Business Models with the Service Business Model Canvas - The Case of a Mobile Payment Service in the Retail Industry」, 『Conference: Hawaii International Conference on System Sciences(HICSS)』, Vol.47.

10) 표원지, 「BMC를 이용한 건강기능식품기업 창업사례 연구」, (경남과학기술대 석사학위논문, 2015)

으로 Business Model Canvas를 활용하여, 식품창업기업에 대한 컨설팅을 진행하였다. 이론적으로 유용한 BMC를 실제 기업에 적용하고 그 가능성을 확인한 연구이다. 9가지 비즈니스 구성요소(블록)에 사례기업의 현황을 대입하여 진단하고 각 요소별 개선사항을 도출하였다.

### 2.1.3.3 비즈니스모델 수립방법론에 관한 사례 연구<sup>11)</sup>

본 선행연구는 Business Model Canvas를 활용하여, 실제 사례에 적용하는데 초점을 두고 있다. 사례들을 명확히 보여주기 위해 CVCA(Customer Value Chain Analysis, 소비자 가치 사슬 분석) 시각화 방법론이 추가로 사용하였고, ‘에어비엔비’라는 숙박 웨어링 회사, ‘소카’라는 자동차 웨리힐 회사를 대상으로 분석을 진행하였다. 비즈니스 모델 캔버스를 구성하는 9개의 블록을 통해 사례기업의 성공한 이유를 진단하였고, 한계점으로 두 회사에 대한 사례 분석에 활용하여 일반화의 어려움을 제시하였다. 단편적인 사례 적용 수준으로 비즈니스 모델 혁신전략 도출에 접근하기는 어렵다.

### 2.1.3.4 비즈니스 모델 혁신에 대한 사례 연구<sup>12)</sup>

한·미·중 ICT기업을 대상으로, 각 비즈니스 모델의 정형화된 비교 분석을 위해 온톨로지 개념을 적용시키고, 9개 비즈니스 구성요소(블록)를 연구 프로토콜로 사용하였다. 미국과 중국의 ICT기업들을 대상으로 비즈니스 모델을 분석하였으며, 비교를 위해 해당 업종에 맞는 한국의 ICT기업을 분석하였다. 추가로 한·미·중 비즈니스 모델을 비교 분석하여 종합적 결론(전략)을 도출하였다.

---

11) 여철기, 「비즈니스모델 수립방법론에 관한 사례연구」, (한성대 석사학위논문, 2016)

12) 한영미, 「비즈니스 모델 혁신에 대한 사례 연구」, (숙명여대 석사학위논문, 2016)

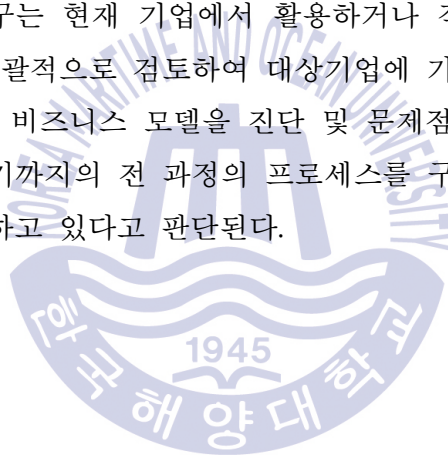
## 2.1.4 선행연구 시사점 도출

본 연구와 연관된 중소기업의 비즈니스 모델 진단·평가, 혁신전략 도출 등 선행연구에 대한 검토를 수행한 결과, 중소기업 측면에서의 혁신전략을 도출하여 비즈니스 모델 개선을 위한 방향을 제시한 연구가 많지 않은 실정임을 도출하였다. 선행연구는 ‘중소기업 혁신전략’, ‘중소기업 역량분석 및 비즈니스 모델 진단’, ‘Business Model Canvas 활용’ 연구분야로 나누어 국내·외 학위논문 및 학술연구를 대상으로 검토하였다.

먼저, 중소기업 혁신전략 연구부문은 중소기업의 혁신을 통한 성장전략을 제시하기 위한 선행연구는 혁신형 기업, R&D 기업, 히든챔피언 기업 등 중소벤처기업을 대상으로 성장을 위한 전략 및 전략도출을 위한 단계 등을 제시하고 있었다. 실제기업 사례연구 등 큰 방향에서 기업의 중점전략을 제시하였으나 중소기업들이 추진할 수 있는 전략을 광범위하게 제시하고 있는 한계점이 있었다. 중소기업 역량분석 및 비즈니스 모델 진단에 대한 연구는 비즈니스 모델 진단을 통한 혁신성장을 추진할 수 있는 개선방안 또는 전략을 제시한 연구가 다수 있었다. 비즈니스 모델을 진단하고 현황을 분석하여 신사업 진출, 글로벌 시장점유, 지속성장 등 비즈니스 전략을 도출하는 연구들이 있었으나 중소기업 측면에서 실제적으로 활용할 수 있는 세부적 혁신전략 제시는 부재하다는 한계점이 있었다. 선행연구들은 비즈니스 모델 개선을 위한 전략도출이 아닌 비즈니스 모델을 개선하기 위한 역량 진단방법에 집중되어 있었다. 벤처·중소기업 비즈니스 모델 진단 및 평가에 활용되고 있는 Business Model Canvas를 활용한 연구분야에서는 실무적 활용도에 포커스가 맞춰져 있었다. 따라서 실제적인 중소기업을 대상으로 비즈니스 모델 진단 및 평가를 통해 혁신을 위한 전략방향, 혹은 세부전략을 도출한 선행연구를 검토하였으나 Business Model Canvas를 활용하여 혁신전략을 도출한 선행연구는 없었고, 방법론의 이론적 요소를 단순 적용한 사례분석에 머무르고 있었다.

선행연구를 검토한 결과, 중소기업 측면의 비즈니스 모델개선 방안과 이를

위한 혁신전략을 도출하는 것에 포커스를 두고 있는 본 연구는 대내외 환경분석 기반의 거시적인 중소기업 성장전략 방향이나 비즈니스 모델 개선을 위한 역량진단 모델과는 성격이 상이하다고 할 수 있다. 실제 중소기업들이 대내외 환경분석을 통해 개선점을 파악하고, 이를 기반으로 실제적인 혁신전략을 수립·도출할 수 있는 프로세스가 아닌 광범위한 전략 혹은 제언형태의 연구결과는 실무적 활용이 부족하다고 할 수 있다. 또한 최근 창업컨설팅, 중소기업 진단 등에 활용되고 있는 Business Model Canvas를 활용한 기업분석(사례연구) 연구를 검토하였으나 아직 학문적 연구가 부족한 실정이며, 해외에서도 Business Model Canvas의 9개 요소를 사례기업에 적용시켜보고 비교해보는 수준의 연구가 수행되었다. 본 연구는 현재 기업에서 활용하거나 적용가능한 이론적 비즈니스 혁신 방법론을 포괄적으로 검토하여 대상기업에 가장 적합한 기반 방법론을 선택하고, 중소기업 비즈니스 모델을 진단 및 문제점 개선을 위한 혁신전략과 우선순위를 도출하기까지의 전 과정의 프로세스를 구축하는 것으로 기존 연구들과 차별성을 확보하고 있다고 판단된다.



## 2.2 혁신전략 도출 방법론

기업은 조직의 경영 목표를 위해 적절한 비즈니스 모델을 설계하고 효과적인 수행전략 수립 및 타기업과의 차별화된 경쟁우위를 확보한다. 기업의 비즈니스 모델은 사업영역과 기업의 규모, 성격 등에 따라 다르며, 이러한 비즈니스 모델을 진단하고 평가하기 위한 방법론들이 다양하게 개발되어 왔다. 대표적인 방법론 중에서는 벤치마킹 전략, Growth Spread Matrix, BCG Matrix, BSC(균형성과표), GE Matrix, Scenario Method, Core Competency Fit Analysis, 5-Force Model, Value Chain Analysis, SWOT Analysis, The 9-Building Blocks Model, 경쟁환경 분석, 산업진화 분석 등이 있다.

각 방법론에 대한 이론적 정의 및 특징을 검토하여 광전자산업의 중소기업 혁신전략 개발을 위해 활용가능성을 파악한다. 특히, 전략도출에 있어서의 방법론들의 강점과 주요 키워드를 중심으로 살펴본다.

### 2.2.1 벤치마킹 전략

기업에서 경쟁력을 제고하기 위한 방법으로 타사에서 배워오는 혁신 기법이 벤치마킹이다. 벤치마킹은 단순히 경쟁 기업이나 선도 기업의 제품을 복제하는 수준이 아니라 장·단점을 분석해 자사의 제품을 한층 더 업그레이드해 시장 경쟁력을 높이려고 하는 개념으로 벤치마킹은 오늘날 거의 모든 산업 분야에서 활용되고 있다. “경쟁자에게서 배운다”라는 말을 실행 가능하게 만들어 주는 경영 혁신 기법이 벤치마킹이다. 벤치마킹이란 일단 ‘최고 수준은 어떻게 이룩되었나?’에 대한 정보를 파악하고, 이 최고 수준의 정보와 비교할 때 우리의 성취도가 어느 정도인지를 분석한 다음, 우리의 목표를 재설정하고 전략을 수립해 추진하는 것이다. 즉, 최고 수준의 경쟁력을 확보하기 위해 제품, 서비스와 프로세스의 질적 수준을 경쟁업체 또는 업계를 선도하는 선진 기업의 수준과 지속적으로 비교·분석하고 격차 극복을 위한 전략을 수립·실행하는 일련의 개선 활동을 벤치마킹 전략이라고 한다(노규성 & 조남재, 2010).

벤치마킹 전략은 고객의 욕구를 더 정확하게 충족시키고 외부환경과 부합된 관점에 근거한 목표설정을 할 수 있다는 장점이 있으며 정확한 생산성 측정을 결정하고 경쟁적인 위치를 확보하여 해당 분야의 최고의 방식을 탐색하고 인식할 수 있다. 따라서 벤치마킹 전략은 가장 뛰어난 성과조직을 선정하고 벤치마킹 목표 설정 및 최적 모형 구현의 단계로 이루어진다(Camp, Robert C. 1989). 실제 기업적용을 통한 전략도출을 위해서 외부환경과 일관성있는 전략방향 설정이 가능하고 벤치마킹 대상기업의 목표치를 감안한 구체적·단계적 목표치 설정이 가능하다는 장점이 있다. 그러나 단편적으로 성공한(벤치마킹 대상인) 기업의 성공요인에 집중하여 새로운 기회나 선제적 변화대응 등 외부환경의 급격한 변화 대응에 미흡하며 내부의 숨겨진 역량을 제대로 탐색하지 못할 가능성도 배재할 수 없다.

### 2.2.2. Growth Spread Matrix

Growth Spread Matrix는 회사나 사업단위의 성장성과 가치창출을 매트릭스로 나타내는 기법으로 4사분면의 형태로 나타낸다. 제1사분면은 ‘고성장과 동시에 가치를 창출하는 영역’, 제2사분면은 ‘성장은 빠르지만 가치가 파괴되는 영역’, 제3사분면은 ‘성장은 느리지만 가치를 창출하는 영역’, 제4사분면은 ‘성장이 정체되며, 동시에 가치가 파괴되는 영역’으로 정의한다. 가장 이상적인 포지션은 제1사분면 ‘고성장과 동시에 가치를 창출하는 영역’이며, 제4사분면 ‘성장이 정체되며, 동시에 가치가 파괴되는 영역’부터 사업부문을 축소시키거나 매각하고, ‘고성장’과 ‘가치창출’이 기대되는 영역의 사업부문을 강화함으로써 기업 전체의 가치를 증대시키는 방법론이다(Safak Aksoy et al., 2018)

비즈니스 목표인 성장을 통한 수익성 극대화 전략을 결정하기 위한 유용한 방법론으로 마케팅 전략수립에 강점을 나타내고 있으며 특히, 신제품 개발을 통한 시장 침투 전략에 많이 활용되고 있다. 따라서 중소기업의 제품개발에 따른 시장진출 전략수립에는 적절하나 전사적인 혁신전략을 도출하기에는 애로사

항이 있다. Growth Spread Matrix를 기반으로 제품출시에 따른 마케팅 전략을 수립하고, 그 후에 마케팅 전략의 실행을 위한 각 부문별 전략수립을 정렬해야 하는데 이미 마케팅 전략이라는 답을 정한 뒤에 맞춰지는 부문별 전략이라 내부조직의 이해가 결여될 소지가 다분하다고 할 수 있다.

### 2.2.3 균형성과표(BSC)

기업의 비전과 전략을 조직 내외부의 핵심성과지표(KPI)로 재구성하여, 전체 조직이 목표달성을 위한 활동에 집중하도록 하는 전략경영기법으로 1990년대에 들어서 기업들은 재무적인 지표에 기초한 성과측정방법이 진부하다는 판단 하에 Kaplan과 Norton(1992)은 1년간 12개 기업을 대상으로 성과측정 프로젝트를 추진하는 동안 최고경영자들로 하여금 중요한 4가지 관점에서 비즈니스의 성과를 신속하면서도 종합적인 관점에서 측정할 수 있게 도와주는 균형성과표(BSC : Balanced Scorecard)를 개발하였다(Kaplan and Norton, 1992).

균형성과표는 성과측정에 다양한 비재무적 지표를 활용하여 과거, 현재, 미래의 성과 및 가치를 평가한다. 즉 균형성과표는 현재의 경영성과 뿐만 아니라 미래의 성과를 향상시킬 수 있는 역량도 동시에 측정하고 평가할 수 있다. 기존의 기업 경영평가는 재무활동의 결과에 포커스를 두고 있었는데, 기업 재무활동은 기업이 하는 여러 가지 활동 중에 일부분에 해당하는 것으로 이 지표만 가지고 기업활동을 평가하는 한계점이 많았다. 이를 극복하기 위해 기업의 성과를 ‘재무’, ‘고객’, ‘내부 비즈니스 프로세스’, ‘학습과 성장’ 등 4가지 관점으로 균형적으로 평가하는 종합적인 체계가 균형성과지표이다.

균형성과표는 기업의 미션과 전략을 고려하여 관점별 핵심성과지표를 선정하여 명확한 지표에 따른 성과평가 시스템 구축에 탁월한 장점이 있다. 일반적으로 성과지표의 결과는 보상과 연계되므로 구성원들의 주인의식과 목표 달성에 대한 동기를 보다 강하게 부여할 수 있어 기업 전략 방향과 연계된 지표를 설정하게 되면 전사적 목표달성에 강점을 가질 수가 있다. 또한 인과관계를 살펴봄으로써 지금 현재 상태의 결과가 어떠한 원인에 의해 발생한 것인가에 대해



알 수 있다. 즉, 현재의 결과만을 가시적으로 점검하는 것이 아니라 결과에 대한 동인(원인)을 분석함으로써 현재 문제에 대한 해결방안을 제시해 준다(권동식, 2002). 반면 성과지표의 달성을 기반으로 움직이는 시스템이라 지표의 부적절성 문제 혹은 성과지표 달성에 매몰되는 주객전도 현상이 발생할 가능성이 있다. 새로운 도전에 의한 혁신성장이라기 보다 현재의 상황에서의 최적화, 성과 극대화 등에만 국한적인 전사전략이 수립될 수도 있다.

## 2.2.4 GE Matrix

글로벌 기업인 General Electronic社는 각 사업단위의 시장매력도와 사업강점을 측정하기 위해 시장성장과 시장점유율을 활용하는 BCG Matrix의 한계를 극복하기 위해 개발되었다. GE Matrix는 시장매력지표와 시장강점지표로 두 개의 축을 구성하였고 여러 변수를 고려한 사업 매력도-사업강점 매트릭스라는 전략계획 도구를 개발하였다. 시장매력도지표는 객관적으로 대상 시장이 얼마나 매력적인지를 판단한 결과를 나타내며, 시장규모, 성장률, 수익성, 경쟁강도, 불확실성, 산업 경기 및 계절민감도 등을 반영하여 기업 외부요인들에 대한 종합적인 평가를 진행한다. 시장강점지표는 대상 시장에서 우리 회사가 다른 경쟁자에 비해 얼마나 강한지를 나타내며 시장점유율, 매출성장을, 제품품질, 자금력, 고객-시장에 대한 브랜드 이미지, 유통구조, 원가구조, 기술력, 인적자원 등 기업 내부요인에 대한 종합적인 평가를 진행한다.

GE Matrix는 총 9개의 칸, 3개 구역으로 나뉘는데, 왼쪽 상단에 위치한 사업단위는 투자에 의해 지속적으로 성장시켜야할 경쟁력 있는 사업단위이며, 대각선 상 세 칸에 위치한 사업단위는 전반적으로 중간 수준의 매력도를 지닌 사업단위로서 경쟁력이 있을 것으로 판단되는 사업단위에 대한 선별적 투자전략을 도출할 수 있다. 마지막 오른쪽 하단 세 칸에 위치한 사업단위는 경쟁력이 약하거나 시장전망이 부정적인 사업단위로 철수 혹은 최소한의 투자로 현금흐름 극대화에 집중해야하는 전략을 도출하게 해준다.

그러나 GE Matrix는 다양한 요인들에 대해 점수를 부여하고 가중치 계산에

있어서의 편향 가능성과 시장매력도와 경쟁적 사업장점의 수준을 판단하기 위한 수치적·객관적 기준이 명확하지 않은 문제점이 발생할 수 있다. 시장매력도지표와 시장강점지표에 대해 평가하는 평가자의 주관에 따라 매우 상이한 전략이 수립될 수도 있으므로 이를 활용할 경우, 객관적 판단기준 혹은 평가자들의 판단을 지원해줄 수 있는 객관적 자료제시 등이 요구된다.

## 2.2.5 SWOT 분석

SWOT는 강점(Strength), 약점(Weakness), 기회(Opportunity), 위협(Threat)의 단어들을 합성한 것으로, SWOT 분석은 내부 역량의 강점과 약점 그리고 외부 환경의 기회와 위협요인을 파악하고 매트릭스를 작성하여 전략을 도출하는 기법이다. SWOT 분석은 주로 사업체에서 전략주체가 당면하고 있는 환경과 상황을 인식하고 자신의 능력을 파악하여 대응방안을 모색하기 위하여 사용되는 전략기법으로 기업체에서 마케팅 기획 등에 활용되어 왔으며, 공공조직의 조직역량 분석과 조직발전 전략을 모색하는 데에도 활용되고 있다. 특히 SWOT분석의 장점은 SWOT 분석은 조직이 취해야 할 전략을 결정할 필요가 있는 전략 기획에 나타나는데, 전략적 결정은 조직이 자체에 대한 모든 것뿐만 아니라 시장에서의 위치를 알고있을 때만 가능하기 때문에 내부적 요인 및 외부적 요인을 분석하는 SWOT분석은 조직이 채택해야할 기회와 완화해야할 위협을 결정하는 큰 도움을 준다.

SWOT 매트릭스는 환경에서 파악된 기회와 위협요인, 내부에서 파악된 강점과 약점요인을 정리하고 당면하고 있는 그리고 앞으로 당면하게 될 환경에 대하여 어떻게 대응할 것인가를 분석하는 기법이다. 이를 토대로 전략을 수립할 때 조직이 강점을 가지고 기회를 살리는 전략(공격적 전략, S-O 전략), 강점을 가지고 위협을 회피하거나 최소화하는 전략(다양화 전략, S-T 전략), 약점을 보완하고, 기회를 살리는 전략(방향 전환전략, W-O 전략), 그리고 약점을 보완하면서 동시에 위협을 회피하거나 최소화하는 전략(방어적 전략, W-T 전략)등을 도출할 수 있다. SWOT분석의 단점으로는 너무 거시적 측면의 분석결과로 세부적

인 기업대상의 경영전략 수립에 활용하기 어려운 경우가 발생할 수 있다는 점이다. 전사적인 중장기 목표 및 전략방향을 결정하기에는 큰 강점이 있으나 부문별 세부전략 수립과 도출한 전략들에 대한 중요도 평가는 불가능하므로 최근에는 SWOT-BSC, SWOT-AHP 등 다른 방법론과의 융합적 활용을 하기도 한다.

## 2.2.6 가치사슬분석

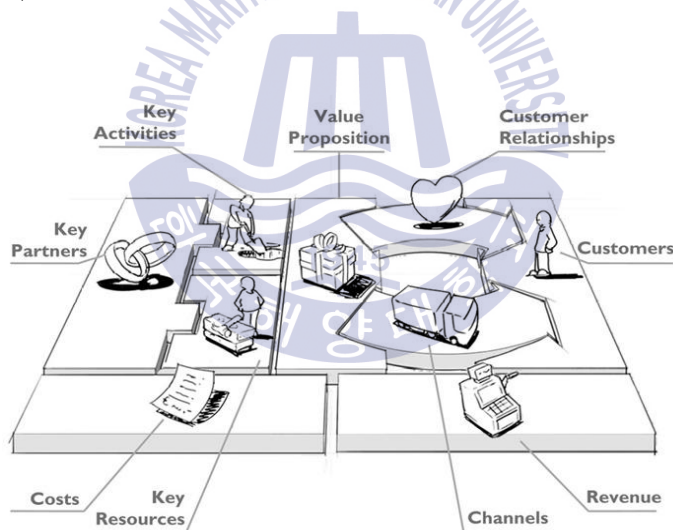
가치사슬은 한 기업의 활동을 전략적으로 연관성이 있는 몇 개의 활동들로 나누어, 원가가 발생하는 원천과 자사의 제품을 경쟁사의 제품과 차별화 시키는 원천을 밝혀내기 위해 도입된 개념으로 가치활동 각 단계에 있어서 부가가치 창출과 관련된 핵심활동이 무엇인지를 규명할 수 있으며 각 단계 및 핵심활동들의 강점이나 약점 및 차별화 요인을 분석하고 나아가 각 활동단계별 원가동인을 분석하여 경쟁우위 구축을 위한 도구로 활용할 수 있다. 가치사슬은 본원적활동(primary activities)과 지원활동(support activities)로 나뉜다. 본원적활동은 내부물류, 제품의 생산, 운송, 마케팅, 판매, 외부 물류, 서비스 등과 같은 현장 업무 활동을 의미하며 지원활동은 기술개발, 인사, 재무, 기획 등 현장 활동을 지원하는 제반 업무를 의미한다(Porter, 1985). 따라서 가치사슬분석은 대상 기업에 대해 가치사슬을 작성하여, 가치창출에 기여하는 활동을 도출하고, 각 활동에 대한 강점, 약점, 원가구조, 차별화 요인 등을 분석하여, 경쟁우위 구축과 강화를 위한 전략을 수립하고 수행하는 기법이다.

가치사슬을 분석하기 위해서는 기업 활동을 가치 활동에 따라 세분화해야 하며, 기본적으로 기술 또는 전략에 따라 각각의 활동을 구분한다. 각각의 활동에 대해 검증하는 동시에 주요활동과 지원활동의 관계 또는 활동 간 연관관계를 파악해야 하는데, 주요활동과 지원활동 모두 제품의 최종 가치를 좌우하는 주요 요인이기 때문이다. 가치사슬분석 방법론의 강점은 자사의 원가 구조 파악을 통해 원가우위를 차지하기 위한 전략수립, 차별화 전략 수립 등에 활용할 수 있다. 또한 조직 외부의 관계를 진단하는데 활용할 수 있으므로 제휴, 아웃소싱, 사업환경 변화 등 다양하게 활용할 수 있다. 그러나 기본적으로 자사의

활동범주를 기반으로 역량진단을 수행하고, 외부적 요인검토의 경우에도 자사의 활동과 연계된 부문을 검토하므로 거시적 측면의 환경변화를 감안한 전략개발에 어려움이 발생할 수 있다.

### 2.2.7 Business Model Canvas

Business Model Canvas은 비즈니스 모델 혁신을 위한 방법론으로 비교적 최근에 제시된 경영전략이라고 할 수 있다(Osterwalder & Yves Pigneur, 2010). 전술한 바와 같이 비즈니스 모델은 ‘하나의 조직이 어떻게 가치를 창조하고 전파하는지 그 방법을 논리적으로 설명한 것’ 으로 정의하는데, Osterwalder와 Yves Pigneur는 다음의 9가지 블록을 통해 기업의 수익창출 원리를 이해할 수 있다고 제안한다.



출처: Osterwalder&Yves Pigneur(2010), Business Model Generation

**Fig.3** Business Model Canvas 개념도

9개의 블록 접근 방식을 통해 비즈니스모델의 가치를 식별하며, 비즈니스의 4대 핵심 영역인 고객, 주문, 인프라, 사업타당성 분석 등을 포괄한다. 9가지 블록에 대한 내용은 고객 분류(Customer Segments), 가치 제안(Value

Propositions), 유통채널(channels), 고객관계(Customer Relationships), 수익원 (Revenue Streams), 핵심 자원(Key Resources), 핵심 활동(Key Activities), 핵심 파트너십(Key Partnerships), 비용 구조(Cost Structure)를 포함하고 있다.

i) Customer Segments(CS)은 기업이 각 고객 특성에 맞는 서비스를 제공하기 위해 고객을 유형별로 분류해야하는데, 기업은 고객의 만족을 위해 그들의 요구나 행동 특징, 그 외의 다른 특성에 따라 분류해 적절히 대응하고 접근해야한다.

ii) Value Propositions(VP)은 기업이 고객에게 무엇을 제공할 수 있는 가치를 의미하며, 제품 혹은 서비스를 포함하고 있다. 조직은 고객이 처한 문제를 해결해주고 욕구를 충족시켜주는 특정한 가치를 제공하는데, Customer Segments의 요구에 부응하는 명확한 요소들의 조합이 되어야한다.

iii) Channels(CH)은 기업의 해당 제품(가치제안 대상)을 고객에게 전달하기 위한 경로를 의미하는데, 기업이 고객에게 가치를 제안하기 위해 커뮤니케이션을 하고 상품이나 서비스를 전달하는 방법을 말한다. 이해도, 평가, 구매, 전달, 판매이후 등 각각의 채널요소는 명확하게 나누어져 있다.

iv) Customer Relationships(CR)은 고객이 기업의 제품 혹은 서비스를 이용도록 고객확보, 고객유지, 고객확대 등 다양한 고객관계를 관리하는 것으로 기업이 어떤 비즈니스모델을 구사하느냐에 따라서 특정 고객관계를 수립하게 되며, 이는 전체적인 고객 관리 프로세스에 영향을 미친다.

v) Revenue Streams(RS)은 고객으로부터 창출되는 수익으로써 1회성 수익과 지속적 수익으로 나누어질 수 있다. 조직은 고객들에게 전달하고자 하는 가치를 성공적으로 제공했을 때 수익을 얻는다.

vi) Key Resources(KR)은 비즈니스를 원활히 진행하는 데 가장 필요한 중요 자산으로 핵심자원은 물리적, 재무적, 지적, 인적 자원의 영역에 속할 수 있다. 기업은 핵심자원을 직접 소유할 수도 있지만 리스를 하거나 핵심파트너로부터 획득가능하다.

vii) Key Activities(KA)는 기업이 비즈니스를 영위해나가기 위해서 꼭 해야 되는 중요한 활동이다. 생산, 문제해결, 플랫폼네트워크 등 어떤 핵심활동을 필요로 하는지 기업이 비즈니스를 영위해 나가기위해 꼭 해야 하는 중요한 일들을 의미한다.

viii) Key Partnerships(KP)은 비즈니스모델을 원활히 작동시켜줄 수 있는 ‘공급자-파트너’ 간의 네트워크를 의미한다. 특정한 활동들은 외부의 파트너십을 통해 수행하며(아웃소싱), 일부 자원 역시 조직 외부에서 얻을 수 있다.

ix) Cost Structure(CS)는 비즈니스 모델을 운영하는 동안 발생하는 비용을 ‘최소’로 소비하는 것이 목표이며, 비용구조는 비용 주도적 구조와 가치 주도 구조로 구분된다.

Business Model Canvas는 다양한 사업 모델을 한 장의 그림(Canvas)로 나타낼 수 있고, 변형된 모델을 만들기엔 간편한 구조로 되어있다. 9개의 블록을 통해 대상 기업의 비즈니스 핵심에 도달하기 비교적 용이하며, 창업 컨설팅 및 대상 기업의 비즈니스 모델 진단분야에서 활용되고 있다.

## 2.2.8 방법론 검토 시사점

기업의 경영전략 수립에 활용되는 대표되는 7개의 이론에 대해 검토한 결과, 각 방법론마다 장점과 단점이 있었다. 본 연구와의 목적과 부합하는지 판단하기 위해 중소기업에 적용가능한지?, 비즈니스 모델의 변화를 이끌수 있는지?, 기술혁신 산업에 적용할 수 있는지?, 혁신전략을 도출·수립할 수 있는지?를 기반으로 검토하였다. 검토결과는 연구의 목적인 중소기업 대상 혁신전략을 수립하고자 하는 측면에서 방법론에 대한 검토이므로 일반화하여 강점과 약점을 도출한 것은 아니다.

벤치마킹전략은 외부환경과 일관성있는 전략방향 설정이 가능하고 벤치마킹 대상기업의 목표치를 감안한 구체적·단계적 목표치 설정이 가능하다는 장점이 있으나 단편적으로 성공한 기업의 성공요인에 집중하여 외부환경의 급격한 변

화 대응에 미흡하며 내부의 숨겨진 역량을 제대로 탐색하지 못할 가능성이 단점으로 판단되었다. 벤치마킹전략은 중소기업 적용가능성이 높다고 판단되고, 혁신전략 수립에 있어서 한계점(벤치마킹 기업을 대상으로)이 있으나 전략도출에 용이할 것으로 판단된다.

Growth Spread Matrix는 비즈니스 목표인 성장을 통한 수익성 극대화 전략을 결정하기 위한 유용한 방법론으로 마케팅 전략수립에 강점이 있지만 마케팅 전략 수립에 따른 전사 부문별 전략개발이 이루어져 내부조직의 이해가 결여될 가능성이 있다. 중소기업에 있어서 적용가능성이 낮을 것으로 판단되지만 비즈니스 모델 변화가능성 및 산업적용가능성은 높다고 판단된다.

균형성과표(BSC)는 기업의 미션과 전략을 고려하여 관점별 핵심성과지표를 선정하여 명확한 지표에 따른 성과평가 시스템 구축과 기업 전략 방향과 연계된 지표를 설정하게 되면 전사적 목표달성에 강점이 있다. 그러나 성과지표의 달성을 기반으로 움직이는 시스템이라 지표의 부적절성 문제 혹은 성과지표 달성에 매몰될 가능성이 단점으로 진단되었다. 균형성과표는 비즈니스 모델 변화를 이끌 가능성과 혁신전략 도출가능성이 매우 높을 것으로 판단되나 기술혁신 중심의 광전자산업에 적용하기에는 애로사항이 있을 것으로 사료된다.

GE Matrix는 시장매력도와 사업강점을 기반으로 매트릭스별 전략개발이 가능한 장점이 있지만 다양한 요인들에 대해 점수를 부여하고 가중치 계산에 있어서의 편향 가능성과 시장매력도와 경쟁적 사업강점의 수준을 판단하기 위한 수치적·객관적 기준이 명확하지 않은 문제점이 발생할 수 있어 객관적 판단기준 혹은 평가자들의 판단을 지원해줄 수 있는 객관적 자료제시 등이 필요할 것으로 사료된다. 매트릭스를 기반으로 사업에 대한 자원 투입방향을 도출하므로 비즈니스 모델 변화가능성은 높을 것으로 판단되나 중소기업 적용에 어려움이 있을 것으로 판단되었다.

SWOT 분석은 외부환경에서 파악된 기회와 위협요인, 내부에서 파악된 강점과 약점요인을 정리하고 당면하고 있는 그리고 앞으로 당면하게 될 환경에 대하여 어떻게 대응할 것인가를 분석할 수 있는 강점이 있지만 단점으로는 너무

거시적 측면의 분석결과로 세부적인 기업대상의 경영전략 수립에 활용하기 어려운 경우가 발생할 수 있다는 점을 들 수가 있다. 중소기업 적용 및 혁신전략 수립 가능성이 낮을 것으로 판단된다.

가치사슬분석 방법론의 강점은 자사의 원가 구조 파악을 통해 원가우위를 차지하기 위한 전략수립, 차별화 전략 수립 등에 활용할 수 있다는 것이 있으며 기본적으로 자사의 활동범주를 기반으로 역량진단을 수행하고, 외부적 요인검토의 경우에도 자사의 활동과 연계된 부문을 검토하므로 거시적 측면의 환경변화를 감안한 전략개발에 어려움이 발생할 수 있다. 현재의 잠재력 및 차별화 원천을 기반으로 전략수립 및 중소기업 적용도 무난할 것으로 판단되나 광전자 산업 중소기업이 영세하고 국한된 활동범주를 기반으로 함을 감안하면 산업 적용가능성이 낮을 것으로 판단된다.

Business Model Canvas는 다양한 사업 모델을 한 장의 그림(Canvas)로 나타낼 수 있고, 변형된 모델을 만들기에 간편한 구조가 가장 큰 장점이며, 실제 기업사례 및 학술적 연구가 상대적으로 부족하다는 것이 단점이라고 할 수 있다. 전술한 바와 같이 Osterwader는 2010년 Business Model Canvas 개념을 제시하였고, 이후 10년이 되지 못한 시간적 한계로 기인한다. 이에 대한 검토결과 중소기업 활용, 비즈니스 모델 진단·개선을 위해 개발된 방법론이므로 매우 높은 연관성이 있으며 모델 응용 및 간편한 구조로 맞춤형 혁신전략 도출 가능성도 매우 높을 것으로 판단되었다.



## 제 3 장 광전자산업 현황분석

제 3 장에서는 본 연구의 대상이 되는 광전자산업의 현황분석을 수행한다. 우선적으로 광전자산업의 정의 및 범위 진단을 통한 특성을 도출하고, 거시적인 정책, 기술, 산업·시장 실태동향을 조사·분석하여, SWOT분석을 활용한 전략방향을 설정한다.

### 3.1 광전자산업 정의 및 범위

#### 3.1.1 광전자산업 개요



Fig.4 광전자산업 정의

광전자산업은 빛을 만들고 제어하며, 활용하는 것과 관련된 부품, 소재 기기 및 시스템 산업을 지칭하며, 과거의 군수 산업형 산업에서 현재는 광통신, 광원, 광정보를 다루는 광전자산업으로 전환하였다. 향후에는 한 단계 더 나아가 광·IT융합, 의료, 에너지, 국방 등 융·복합 광전자산업으로 발전 가능성이 있다. 광산업은 과학적으로 규명된 빛의 고유한 성질을 이용하여 기술적으로 개발함으로써 각종 첨단제품을 생산·판매하는 산업이다. 이러한 빛은 에너지를 갖고 있을 뿐 아니라 파동성·입자성이 있어 이를 통해 정보를 전송하여 광통신이

구현되고 있고, 정보의 저장 및 변환, 재료의 가공·측정 등의 용도로 사용할 수 있다(한국광산업진흥회, 2014).



Fig.5 광전자산업 범위

광전자산업의 발전 없이는 미래 정보화 사회의 실현이 불가능할 정도로 매우 중요하며, 아이디어 및 기술력의 비중이 크며 원자재와 인건비 부담이 적은 지식 기반형 산업이다. 고도의 정보화 및 최첨단 고부가가치 창출 산업인 광전자산업은 공해 발생이 적은 친환경사업이며, 타 산업에 비해 기술변화 비교적 빠르다. 따라서 기술의 지속적인 개발과 혁신이 요구되는 것이 특징이다. 이러한 광전자산업 및 광기술은 정보통신산업의 핵심이자 생명기술(BT), 나노기술(NT), 환경기술(ET)등 미래 유망 분야와 국방, 생산가공 및 측정 등 다양한 분야의 기반을 이루고 있다. 또한 광전자산업은 기초기술과 고급인력을 근간으로 하는 연구개발(R&D)이 중시되는 기술 집약적 산업으로 타 산업에 비해 라이프 사이클이 짧아 새로운 기술의 창출이 필요하며 장기적인 계획과 투자가 요구된다는 특징을 가지고 있다. 범용 제품의 대량 생산보다 기술적, 산업적 수요에 적합한 주문형 생산방식이 요구되며 업체 간의 연계와 협력에 의해 시너지를 창출이 필요한 산업이다. 응용분야가 다양한 복합산업으로 체계적이고 전략적인 육성이 이루어져야 할 필요성이 있다.

광기술은 디지털화가 발전하여 아날로그 방식에서 불가능했던 영상정보의 처

리 및 변환, 대용량의 정보처리와 다른 기기와 결합이 가능하게 함에 따라 정보화시대의 고부가가치 창출에 결정적인 수단으로 기여하며, 원재료나 인건비의 비중을 최소화하고 기술정도에 따라 부가가치의 극대화가 가능한 산업이다. 특히, 광응용 기술은 첨단 기술인 정밀광학, 디지털 전자기술, 정밀기계기술이 복합적으로 결합된 기술이므로 기술발전의 파급효과가 매우 높은 첨단기술과 결합된 고부가 가치 기술이다. 따라서 소수의 고급인력과 기술을 가진 중소기업에서도 세계시장을 주도할 수 있어 기술 중심의 전문화된 벤처·중소기업에 가장 적합한 분야이다(신용진, 2013).

### 3.1.2 광전자산업 분류

광전자산업은 전자산업, 기계 및 자본재 산업, 소재산업, 에너지 및 환경산업, 화학산업, 의료산업 등에 골고루 영향을 미치며 발전하고 있다. 일반적인 광산업의 분류는 광산업의 특성상 첨단 제품들로 구성되어 있어 한국표준산업분류에 그 기준 및 분류가 별도로 부여 되지 않은 상황으로, 국내 산업계 및 학계 등에서는 2000년도에 한국광산업진흥회에서 만든 광산업 분류표를 기준으로 총 6개의 분야로 분류되고 있으며, 이 대분류는 각각의 제품 및 기술을 중심으로 2~4개의 중분류로 구분이 되고 있다. 광전자산업은 다음과 같이 분류된다.

i) ‘광통신’은 고도의 신뢰성이 요구되는 중계 회선, 가입자 회선, 해저 케이블 등 현대의 통신에 적합하고, 대용량 전송이 가능하고 전송 손실이 극히 낮아 수십에서 수백 km의 거리를 중계기 없이 전송이 가능하다. 주요제품으로 WDM(Wavelength Division Multiplexing) 전송장치, TDM(Time Division Multiplexer) 전송장치, PON(Passive Optical Network), AON(Active Optical Network), 광LAN, 광라우터, 광커넥터, 광스위치, 광섬유접속장치 등이 있다.

ii) ‘광원 및 광전소자’ 중 광전자산업에 포함되는 광원은 반도체광원(LED), 방전용 광원, 특수 광원이며 광전소자는 빛을 전자신호로 변환하는 소자이다. 주요제품으로는 LED칩, LEC조명, 중적외선 LED, 광섬유 조명시스템, 가정용 태양전지, 발전용 태양전지, CCD, CMOS 등이 있다.

iii) ‘광정밀기기’는 의료·산업·연구용으로 사용되는 레이저기기 및 의료·산업용 광 계측기기나 센서기기를 지칭하며, 주요제품으로 치과용·수술용·피부치료 레이저기기, 기체레이저, 고체레이저, 혈당센서, 레이저분광기, 내시경, 검안기, 광섬유센서, Bio센서 등이 있다.

iv) ‘광소재’는 빛을 생성하거나 전달하는데 소요되는 재료나 광소재 부품(조명 및 인테리어 광섬유, 광학용렌즈, 반사경 등)을 말하며, 주요제품으로 레이저용 유리, 광학유리, 대구경광섬유, 플라스틱광섬유, 비구면렌즈, 프리즘, 반사경 등이 있다.

v) ‘광정보기기’는 광을 이용하여 데이터를 저장·입출력 및 반복·일회 저장할 수 있는 매체나 데이터 등의 영상을 이용하여 표시하는 기기를 지칭한다. 주요제품으로는 곡면 디스플레이, DVD, LCD, 입체디스플레이, 프로젝터 등이 있다.

vi) ‘광학기기’는 렌즈와 같은 광소재를 이용하여 관측하는 기기 또는 광을 이용하여 영상을 기록하거나 재생하는 기기이다. 주요제품으로 망원경, 캠코더, 현미경, 디지털카메라, 스캐너 등이 있다.

6개 대분류, 13개 중분류로 나뉘어지는 광전자산업은 ICT산업, 의료산업, 에너지산업 등 미래유망산업과 연계하여 그 범위와 규모가 확장되는 추세이며, 중소기업 기술경쟁력 확보가 내수경제뿐 아니라 해외수출에 큰 영향을 미치는 특수성이 있다. 또한 중소·벤처기업도 확실한 기술경쟁력을 확보하고 있다면 충분히 글로벌 시장진출이 가능한 열려있는 산업이라고 할 수 있다.

Table 2 광전자산업 분류

대분류	중분류	세분류
광통신	광통신시스템	기간망 전송장치, 분배망 전송
		능동형 장치, 수동형 장치
	광통신부품	통신용 수발광소자
		수동형 부품, 능동형 부품
		통신용 광섬유
광원 및 광전소자	광원	반도체 광원, 방전용 광원, 트수광원
	광전 변환기	반도체 광검출기
		태양전지
		비반도체 광변환기
광정밀기기	레이저 기기	의료용, 산업용, 연구용
	광계측 및 센서기기	의료용, 산업용
광소재	광재료	비결정 광재료, 광결정
	광소재 부분품	비통신용 광섬유 광학재료부품
광정보기기	광정보 입출력기기	입출력 가능기기
		출력 전용기기
	광정보저장 매체	저장 반복 매체, 일회 저장 매체
	영상 표시기	평판 디스플레이
3차원 디스플레이		
		프로젝션 디스플레이
광학기기	관측검사기기	일반용, 산업용
	화상기록재생	일반용, 산업용

자료 : 한국광산업진흥회(2015), 국내외 광전자산업 현황 및 전망

## 3.2 광전자산업 환경분석

### 3.2.1 정책 동향

#### 3.2.1.1 광융합기술 개발 및 기반조성 지원에 관한 법률

우리나라는 광전자산업에 대한 체계적인 육성을 위해 최근까지 부재했던 법률적 기반을 마련하였다(광융합기술 개발 및 기반조성 지원에 관한 법률, 국가 법령정보센터). 광산업의 체계적 육성을 위한 법률 기반 부재로 지속적인 광산업에 대한 연구와 투자가 미흡했던 문제점을 개선하기 위해 최근 ‘광융합기술 개발 및 기반조성 지원에 관한 법률(광융합산업진흥법)’이 국회 본회의를 통과(’18.3월)함에 따라 광산업을 국가 차원에서 집중 육성할 수 있는 법적 근거 마련하였다. ’18년 9월 광융합산업 진흥법 시행예정에 따라 4차 산업혁명 핵심인 광융합기술 연구 개발과 기업 지원이 본격화될 것으로 전망되고 있다. △국가차원 광융합산업 육성계획 수립 △전문인력 양성 △기술개발 △표준화 △국제협력 △전담기관지정 △광융합기술자문기구연구소 지정 △비영리법인 육성 등 3장 20개 조항으로 구성되어 있으며 이러한 법률기반 하 수립되는 정책들로 경쟁력 제고, 일자리 창출 등이 기대되고 있다. 특히, 광산업체 글로벌경쟁력 확보 및 양질의 일자리 창출에 기여할 것으로 기대되며, 광융합산업이 국가 차원의 주력 산업으로 확대될 것으로 전망되고, 전국 2,000여개 광전자산업체가 자동차, 에너지산업 등과 융복합해 미래 신성장산업으로 성장할 수 있는 토대가 될 것으로 예상되고 있다.

Table 3 광융합산업진흥법 개요

구분	주요내용
제 1장 총칙	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제 5조 광융합기술 종합발전계획의 수립·시행</li> <li>○ 제 6조 광융합기술 정책협의회</li> <li>○ 제 7조 실태조사</li> </ul>
제 2장 광융합기술 진흥기반의 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제 8조 전문인력의 양성</li> <li>○ 제 9조 기술개발 촉진 및 국제협력 추진</li> <li>○ 제 10조 표준화의 추진</li> <li>○ 제 11조 광융합기술 관련 정보의 관리 및 보급</li> </ul>
제 3장 보칙	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제 16조 보고·검사</li> <li>○ 제 18조 권한의 위임·위탁</li> <li>○ 제 19조 비밀 유지의 의무</li> </ul>

자료: 법률 제 15506호, 광융합기술 개발 및 기반조성 지원에 관한 법률

### 3.2.1.2 「Photonics 2010」 광산업육성 및 집적화사업('00~'12)

광산업육성을 위해 산업기반이 취약한 광주의 경제적인 어려움을 타개하기 위해 집적화를 추진한 정책으로 '99년 과학기술전략기획연구회를 구성하여 광산업을 광주지역 특화산업으로 선정하고 육성계획을 수립하였다. 지역산업구조의 첨단화 및 국가경쟁력 제고를 위한 4개 지역산업(광주: 광, 대구: 섬유, 부산: 신발, 경남: 기계)진흥사업으로 추진되었다. 해당 정책은 3단계에 거쳐 광산업을 체계적으로 육성하였으며, 특히 집적화 단지 조성, 특화분야 상업화 지원, 차세대 광기반 융합산업 육성을 달성하기 위해 노력하였다.

Table 4 광산업육성 및 집적화사업 추진체계

단계	광산업 육성 1단계	광산업 육성 2단계	광산업 육성 3단계
기간	2000년 ~ 2003년	2004년 ~ 2008년	2009년 ~ 2012년
사업비	4,020억원	3,863억원	585억원
목표	인프라 중심의 집적화 단지 조성	특화분야(광통신, LED)의 상업화 지원	차세대 광기반 융합산업 육성
세부내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 한국광산업진흥회 및 한국광기술원 건립</li> <li>○ 광통신부품 시험시스템구축</li> <li>○ 연구개발 장비 구축 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 반도체광원시험생산 지원</li> <li>○ 광통신부품시험제품생산지원</li> <li>○ 광부품 시험·인증 기반 인력양성</li> <li>○ 해외마케팅 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 차세대 광기반인프라 구축</li> <li>○ 글로벌마케팅 인력양성 등</li> </ul>

자료: 한국광산업진흥회 홈페이지(www.kapid.org)

### 3.2.1.3 광융합 원천기술개발 플랫폼 구축 사업('18-'25 예정)

고부가가치화 및 새로운 수요 창출 측면에서 어려움을 겪고 있는 광주 광산업의 어려움을 해결하기 위해 추진된 정책으로 총사업비 7,500억원(국비 5,200억원, 시비 1,600억원, 민자 700억원)이 투입되었다. 포토닉스케어 정보플랫폼 구축 및 신기술 연구개발, 거점병원형 서비스 시범사업, 포토닉스 융합 기반 구축 등을 추진하였고 ‘포토닉스케어 글로벌 리더’를 비전으로 설정하였다.

관련 기술을 보유하고 있는 중소기업이 발전할 수 있는 기회요인으로 작용할 것으로 판단되며, 의료분야에서 광융합 기술이 더욱 활발하게 개발될 것으로 예상되고 있다.



<b>비전</b>	<b>포토닉스케어 글로벌 리더</b>
<b>목표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2030년까지 포토닉스케어 산업 누적 매출액 2조원</li> <li>○ 지역 고용창출 2만명</li> <li>○ 신기술 의료서비스 30개 및 거점병원 3곳 확보</li> <li>○ 글로벌 강소기업 50곳 육성</li> </ul>
<b>추진 단계</b>	
<b>1단계 ( ' 18~ ' 21) 기반구축</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 포토닉스 핵심기술 연구개발</li> <li>○ 포토닉스케어 IoT 체험관 구축</li> <li>○ 의료 플랫폼 원천기술 연구개발 등</li> </ul>
<b>2단계 ( ' 22~ ' 23) 성장지원</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 포토닉스케어 산업벨트 구축</li> <li>○ 초연결 기반 의료정보 통합 연구개발</li> <li>○ 도시·도서 초연결 지능형 서비스</li> <li>○ 포토닉스케어 IoT 통합 서비스 제공 등</li> </ul>
<b>3단계 ( ' 24~ ' 25) 사업확장</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전략 육성기업 사업확장 지원</li> <li>○ 포토닉스케어 플랫폼 시범사업 진행</li> <li>○ 통합 의료 표준화 및 인증지원</li> <li>○ 지능정보기반 통합 플랫폼 구축 등</li> </ul>

Fig.6 광융합 원천기술개발 플랫폼 구축 사업(' 18~ ' 25)

### 3.2.1.4 전파진흥 기본계획(' 14~ ' 18)

전파법 제 8조에 따라 전파이용 촉진, 전파관련 새로운 기술 개발 및 전파방송기기 산업 발전 등을 위해 5년마다 ‘전파진흥기본계획’ 수립되었다. ICT 혁신역량을 극대화할 수 있도록 전파자원의 역할을 재정립하고, 전파기술·제도·산업 측면에서 다양한 정책방안을 수립할 근거를 마련하고 다양한 분야의 미래 수요에 대처하기 위해 한정된 전파자원의 효과적 공급전략과 합리적 이용 계획에 대한 방향 정립 요구에 대응하여 수립되었다. 본 정책의 광산업과의 연

계성으로 ‘전파진흥 기본계획’ 內 ICT 산업, 5G 이동통신 기술 등은 광통신 산업과 밀접한 연관성이 있다.

특히, 4G이상 초고속 모바일 통신 네트워크, FTTH(Fiber To The Home) 등 대용량 서비스를 위한 기반 기술로 광통신 기술이 보급되었고, 과학기술정보통신부의 ‘ICT R&D 중장기 전략’ 에서는 현재보다 1,000배 빠른 5G 이동통신 시스템 및 1,000배 빠른 100Gbps급 광네트워크 시스템 기술개발 추진 예정이다.

<b>비전</b>	전파로 열리는 ICT 일류국가, 창조경제 대한민국
<b>목표</b>	새로운 ICT 도약과 국민행복을 위한 혁신·소통의 전파 활용
<b>3대 전략 및 10대 전파정책 과제</b>	
<b>전략1 전파방송 R&amp;D 선순환 네트워크 강화</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 창의자산 창출을 촉진하는 전파방송 R&amp;D 생태계 구현</li> <li>○ ICT 혁신역량을 강화하는 미래 전파방송기술 R&amp;D 추진</li> <li>○ 기술과 시장을 연결하는 전파방송산업 지원 플랫폼 구축</li> </ul>
<b>전략2 전파자원 공급·관리 최적화</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 5G 이동통신 선도를 위한 모바일 주파수 확보</li> <li>○ 방송산업에 활력을 부여하는 전파관리 기반 마련</li> <li>○ 공공서비스 혁신을 촉진하는 공공주파수의 효율적 공급</li> <li>○ ICT산업과 생활편의를 증진하는 비면허 주파수 발굴</li> </ul>
<b>전략3 수요자 중심 전파 이용제도 구현</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국민중심의 안전하고 쾌적한 전자파 환경 조성</li> <li>○ 무선국 운용규제 합리화·효율화</li> <li>○ 신뢰성있는 전파행정 구현을 위한 ‘전파관리 3.0’ 추진</li> </ul>

Fig.7 전파진흥기본계획(’ 14~’ 18)

### 3.2.1.5 기타 국내 주요정책

제2차 융합기술발전전략('14~'18)은 박근혜정부의 '창조경제' 실현을 위한 새로운 융합기술 R&D 전략 확보의 요구에 부응하기 위해 수립된 정책으로 융합기술의 확보·고도화를 위해 융합연구에 집중투자, 기술수준 향상, 인프라 구축 등 상당한 성과를 거두었다. 하지만 개발물의 실용화 연계 미흡, 부처간 R&D 협력 부족 등 미흡점 보완 필요한 정책이라는 평가도 존재한다. 특히, 빅데이터, 스마트자동차, 융합서비스로봇, 첨단 생산 시스템, 건강관리 서비스, 재난·재해 예측·대응 등 국가전략 융합기술 중 광산업이 기반이 되는 기술들이 다수 포함되어 있다.

제1차 산업융합발전기본계획('13~'17)은 세계 경제의 패러다임 변화, 글로벌 경쟁 격화에 적극 대응하기 위해 추진되었다. 21세기 세계경제는 융합혁명의 시대로 급속 전환 중이며, 기존산업의 성장정체, 기술적 여건 성숙, 소비자 욕구 다양화 등으로 '산업융합'은 글로벌 메가트렌드로 가속화가 이루어지고 있다. 특히, 속도와 정밀함으로 대표되는 광융합산업은 기존 산업과 빛을 융합한 새로운 신성장 분야로 '산업융합'에 포함되어 있다. '빛'을 기반으로 경제·사회적 공간에서 감성, 친환경 등과 접목하여 다양한 파생산업을 창출할 수 있을 것으로 기대된다.

### 3.2.1.6 해외 주요정책

미국은 '11년 혁신전략보고서를 통해 5대 광기술 주도 분야의 경쟁력 확보를 위한 지원 및 '20년까지 세계 LED 조명시장 50% 점유를 목표로 한 "차세대 조명 이니셔티브 프로그램" 발표하여 광원을 중심으로 한 시장점유 증대를 추진하고 있고, 일본은 '06년 21세기 광 프로젝트를 통해 '10년까지 LED 조명교체로 조명 에너지의 30% 절감 목표를 수립하였으며 '09년 「에너지절감법」을 개정하여 LED보급 및 응용제품 개발 추진을 통해 투자촉진 등 고효율 에너지도입 제도를 추진하고 있다. 중국은 '10년까지 조명에 소모되는 에

너지 50% 절약 및 ' 17년부터 백열등 사용을 전면 금지하고, 12차 경제개발계획(' 11년)에 광통신 시스템 장비, 광전소자 등의 기술발전을 강조하고 있다. EU의 경우, ' 09년 이후 에너지절감 지침에 따라 백열전구를 판매금지하고 있으며, ' 14년 광융합산업 육성을 위한 Photonics21 프로그램을 지원하여 관련 기업육성 및 산·학·연 협력활성화를 촉진하고 있다.

광전자산업의 글로벌 시장·산업 성장세에 따라 국내에서는 중소기업들이 해외에 진출할 수 있는 효과적 지원이 필요하고, 우수한 광전자산업 중소기업의 발굴로 광산업 세계 시장에서 선점할 수 있도록 정부의 역할이 요구되고 있다.



### 3.2.2 시장·산업 동향

#### 3.2.2.1 국내업체 및 종사자 현황

현재 국내 광전자산업 분야 업체는 대기업 9곳, 중견기업 87곳, 중소기업 587곳으로 총 683개이며 중소기업의 비중이 매우 높은 것을 알 수 있다. 미래유망산업인 광전자산업은 다양한 산업군과 연계되어 있고 핵심부품 역할을 담당하고 있어 대기업 완제품(하드웨어/시스템 등)에 납품하는 중소기업이 대다수를 이루고 있다.

Table 5 국내 광전자산업 업체 현황(2017)

(단위: 개사, %)

구분	광통신	광정밀 기기	광소재	광정보 기기	광학기기	합계
대기업	2	3	0	2	2	9
중견기업	8	47	14	11	7	87
중소기업	93	275	111	49	59	587
합계	103	325	125	62	68	683

자료: 광산업통계시스템(<http://www.photonicsstats.org/>)

광전자산업체 종사하는 종업원 수는 최근 광통신 부문 종사자수에 대한 현황 조사가 실시(광산업통계시스템, 2018)되었는데, 그 결과 광통신시스템 부문 2018년 종사자가 1,545명, 광통신부품 부문 2,920명 총 4,465명으로 나타났다. 광통신시스템 부문의 종사자수는 2016년 262명 대비 2018년 1,545명으로 6배가 증가하였고 반면 광통신부품 부문은 2016년 5,377명에서 2018년 2,920명으로 절반수준으로 감소했다. 그러나 전체적인 광전자산업의 종사자수는 증가추세를 기록하고 있음을 알 수 있다.

Table 6 국내 광전자산업 종사자현황(2016~2018)

(단위: 명)

구분	2016	2017	2018
광통신시스템	262	1,617	1,545
광통신부품	5,377	5,889	2,920
합계	3,135	4,442	4,465

자료: 광산업통계시스템(<http://www.photonicsstats.org/>)

### 3.2.2.2 시장규모 총괄

광전자산업은 최근 2018년에서야 ‘광융합기술 개발 및 기반조성 지원에 관한 법률’이 수립되면서 체계적인 육성방안을 마련하고 있다. 이전의 통계자료는 한국광산업진흥회를 중심으로 실태조사를 수행하였으나 시장자료의 한계로 중앙부처에서 광전자산업 육성을 위한 정책자료 등에서 활용한 ‘광융합산업’ 시장자료를 활용하였다. 광융합산업 국내시장은 '15년 기준 632억불로 세계시장의 약 11.4%를 점유하고 있으며, 전체 수출액의 약 6%인 338억불 달성하였으며 지속적으로 성장할 것으로 전망되고 있다.

Table 7 연도별 광융합산업 국내시장 규모

(단위: 백만달러)

구분	2012	2013	2014	2015(e)
시장	50,519	53,502	60,814	63,181
생산	78,793	79,345	81,250	83,174
수출	41,459	38,114	33,812	33,812
수입	13,185	12,271	13,376	13,819

자료: 윤일영(2018)

국내 LED시장은 '15년 7.5조원 규모에서 '20년까지 29조원 규모로 성장할 것으로 전망되고 있고, 특히, LED 조명 시장은 연평균 44.2%의 폭발적 고성장 기대되고 있다. 광융합산업의 시장동향은 광융합산업 국내시장 및 국내 LED 시장 규모의 지속적인 성장으로 국내 광산업 관련 중소기업에게 지속적인 성장 기회가 있음을 나타내고 있다. 특히, 국내 LED 시장 중 조명 분야의 성장률이 매우 높으므로 중소기업의 입장에서는 조명 시장의 진출을 고려할 수 있다.

**Table 8** 국내 LED 시장 규모 및 전망

(단위: 백만달러, %)

구분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	CAGR
광원	2,356	2,350	2,540	2,753	2,991	3,257	3,555	7.1
조명	1,398	1,991	2,894	4,195	6,065	8,746	12,587	44.2
응용/ 융합	3,048	3,137	3,353	3,584	3,832	4,096	4,378	6.2
합계	6,802	7,478	8,787	10,532	12,888	16,099	20,520	20.2

자료: 국산업기술평가관리원(2017)

광전자산업의 세계 시장 규모는 2014년부터 2020년까지 연평균 6.8% 성장할 것으로 전망되고 있고, 광산업 분야 가운데 세계 광원 및 광전소자 시장은 2014년 1,549억 4,300만 달러에서 2020년 3,414억 9,700만 달러로 성장하여 연평균 14.1% 성장할 것으로 예상된다. 반면, 디스플레이 등 광정보기기는 연평균 성장률이 0.1%로 하락, 광통신 부품시장 또한 3.8%로 저조한 성장이 전망되고 있다. 광전자 기술이 발전하면서 주요 선진국에서는 국가기반산업으로 광융합산업을 육성하고 있는데 2017년 기준으로 광산업 분야 가운데 발광다이오드(LED) 등 세계 광원 및 광전소자 시장은 2014년 1,549억 4,300만 달러에서 2020년 3,414억 9,700만 달러로 연평균 성장률(CAGR)이 14.1%가 될 전망으로 높은 성장세가 예상되고 있다.

**Table 9** 광산업 세계 시장 전망

(단위: 백만달러, %)

구분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	CA GR
광통신	73,799	86,507	89,560	92,441	94,047	93,194	92,449	3.8
광원및광 전소자	154,943	179,299	197,972	224,230	256,648	291,190	341,497	14.1
광정밀기 기	12,432	13,600	14,901	16,042	17,187	18,020	18,850	7.2
광소재	9,327	11,667	13,407	14,683	16,202	17,791	19,617	13.2
광정보기 기	183,275	161,373	152,195	174,022	176,954	180,790	182,531	-0.1
광학기 기	59,658	62,702	66,255	70,830	72,946	75,253	78,748	4.7
합계	338,491	335,849	336,317	368,018	377,336	385,049	392,195	6.8

자료: 한국광산업진흥회(www.kapid.org)

### 3.2.2.3 세부시장 현황분석

광통신 세계 시장은 2016년 959억불 규모에서 2025년 1,284억불로 지속적으로 성장할 것으로 전망되며, 광통신 시장 중 광통신부품 시장의 성장 속도가 광통신시스템 시장의 성장 속도보다 빠른 것으로 나타났다.

**Table 10** 광통신 글로벌 시장동향

(단위: 억엔/백만달러, 1\$=100엔)

구분	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025
총계	96,616	95,905	102,873	108,219	112,793	117,697	128,400
광통신시스템	70,490	66,596	70,955	73,013	74,905	77,310	84,050
광통신부품	26,126	29,309	31,918	35,206	37,888	40,387	44,350

자료: Fuji chimera Research Institute, Inc.(2017)



Table 11 광정밀기기 글로벌 시장동향

(단위: 백만달러)

구분	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
광정밀기기	12,432	13,600	14,901	16,042	17,187	18,020	18,850
레이저기기	9,460	10,090	10,750	11,323	12,050	12,692	13,360
광계측기기	692	730	769	811	855	901	947
광센서모듈	2,280	2,780	3,382	3,908	4,282	4,427	4,543

자료 :

(레이저) Laser Technology Market, MarketsandMarkets(2016)

(광계측) Optical Test Equipment: Global Markets, BBC Research(2016)

(센서기기) Fiber Optic Sensors Global Market Analysis & Forecast, Electronicst(2017)

※ 광계측기기 범주: 2014년부터 광계측기 세계시장은 광학테스트 장비 분야만 한정

※ 광센서모듈 범주: 2013년 까지는 광관련 센서가 포함된 모듈을 포함한 기기 전체 시장이었으나, 2014년부터 광센서 모듈만 한정

광정밀기기 세계 시장은 지속적으로 성장할 전망이며, 레이저기기, 광센서모듈, 광계측기기 순으로 높은 비중을 차지하고 있다. 특히 광정밀기기 세계 시장 중 레이저기기의 비중이 매우 높은 편으로 조사되었는데 이는 의료기술 고도화에 따른 광학기기 수요증대가 주요 원인으로 판단된다.

광소재 세계 시장은 2016년에서 2022년까지 연평균 2.5%씩 성장할 것으로 전망되고 있고 광소재부분품 시장의 비중이 가장 높고 지속적으로 성장할 전망으로 나타나고 있다. 연평균성장률이 가장 높은 분야는 광수지 분야이다.

Table 12 광소재 글로벌 시장동향

(단위: 백만달러, %)

구분	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	CAGR 2016~ 2022
광소재	11,432	11,699	12,166	12,460	12,535	12,998	13,235	2.5
광재료 (광학유리)	691	704	716	728	737	748	750	1.4
광소재부분품(렌즈, 부품)	10,331	10,558	10,978	11,223	11,251	11,668	11,873	2.3
광수지(렌즈용 수지재료, 접착제, 코팅제)	411	437	472	509	547	582	612	6.9

자료: Fuji chimera Research Institute, Inc.(2018)

※ 통계 범주: 광학렌즈, 광학필터, 웨이퍼 레벨 렌즈, HUD용 광학부품, 원적외선 카메라용 렌즈, 교환렌즈, 렌즈용 수지 재료, 광학유리, 렌즈용 코팅 재료, 광학 접착제

광정보기기 글로벌 시장은 광정보기기 중 영상표시기 분야인 디스플레이산업에 대해 조사하였다. 디스플레이산업은 패널시장, 장비시장, 부품소재 시장으로 구분되며, 디스플레이 패널시장은 2017년 1,251억 달러에서 2021년 1,442억 달러로 지속적으로 성장할 전망으로 나타났으며, 장비시장은 2018년까지는 한국의 OLED 투자 및 중국의 LCD, OLED 투자가 진행되면서 200억 달러까지 성장할 것으로 전망되나, 그 이후로는 지속적으로 감소될 것으로 전망되었다. 특히, 세계 장비시장이 성장한 요인으로는 2017년까지는 중국의 대규모 LCD 투자와 한국의 OLED 투자가 주요 요인이며, 부품소재 시장은 2017년 647억 달러에서 유기물 등의 OLED 전용 부품소재 시장 확대에 2021년에는 664억 달러로 성장이 전망되고 있다.

**Table 13** 디스플레이 글로벌 시장동향

(단위: 억달러)

구분	2016	2017	2018	2019	2020	2021
패널시장	1,047	1,251	1,311	1,356	1,423	1,442
장비시장	14,018	19,744	20,041	16,983	14,563	13,000
부품소재 시장	67,878	64,769	67,283	67,313	67,044	66,403

자료: IHS, KDIA

광학기기 세계시장은 2016년 622억 달러에서 2020년 787억 달러로 지속적으로 성장할 전망이며, 스마트폰 카메라, CCTV, 블랙박스, 액션 캠 등 지속적으로 수요가 증대되는 시장이 예상되며, 반면에 디지털카메라, DSR, 캠코더, 복사기, 레이저 프린트 시장은 축소되고 있는 상황이다.

**Table 14** 광학기기 글로벌 시장동향

(단위: 백만달러)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
광학기기 세계시장	53,302	59,658	62,702	66,255	70,830	72,946	75,253	78,748
화상기록 재생	29,884	35,280	37,324	39,836	43,328	44,317	45,450	47,723
관측검사 기기	23,418	24,378	25,378	26,419	27,502	28,629	29,803	31,025

자료:

Fuji chimera Research Institute, Inc.(2018)(광학기기, 화상기록재생기기)

삼성경제연구소(2000) Data를 바탕으로 KISTI 재작성(관측검사기기)

### 3.2.3 주요기술 동향

#### 3.2.3.1 광전자산업 기술적 특성



자료: 광산업통계시스템([www.photonicsstats.org](http://www.photonicsstats.org))

Fig.8 광기술 발전과정

광기술은 주로 자연광을 제어하는 분야인 렌즈, 망원경, 현미경, 사진기 등 광학기기를 중심으로 전개되다가 1960년대 레이저 발명 이후 광전자, 초정밀 계측, 의료기기 등으로 확장되었다. 현재 반도체 레이저, LED 등 세기와 파장대가 조절되는 광원이 개발되고, 이러한 광원의 특성에 맞는 응용분야로 확장되고 있다. 이러한 광기술은 향후 미래 유망 분야인 생명기술(BT), 나노기술(NT), 환경기술(ET)뿐 아니라 다양한 응용분야의 기반을 이루고 있는 복합산업으로 확대될 것으로 전망되고 있으므로 체계적이고 전략적인 육성이 이루어져야 한다. 또한 광전자산업은 광기술은 공해발생이 적은 환경친화형 산업으로 LED조명은 저전력사용으로 CO2를 배출하지 않으며, 연간 소나무 19만그루를 심는 효과까지 있는 것으로 나타나고 있다. 유해성분 수은 및 자외선이 발생하는 형광등과는 달리 인체에 유해한 성분이 일체 발생되지 않는 특징이 있고 기

존 형광등과 비교하여 4배 이상의 수명으로 반영구적으로 사용 가능할 정도로 환경친화적이다.

### 3.2.3.2 광전자산업 기술동향

우리나라 광산업은 LED BLU, 디스플레이 등 광정보기기 분야와 광통신 분야 중 광섬유와 수동부품에서는 세계 최고의 기술경쟁력을 확보 하고 있으며, LED 및 태양광분야에서는 선진국 대비 90%, 레이저 분야에서는 80%의 기술경쟁력을 확보한 것으로 파악된다. 광통신 분야는 최근에 중국 등 신흥국가들이 광통신제품의 저가 공세로 시장을 급격하게 잠식하고 있으며, 스마트폰 보급률 확대 등 폭주하는 통신량을 수용하기 위한 새로운 개념의 통신, 소자, 망 구현법이 개발되고 있다. 광소재 기술, 광원 및 광전소자 기술, 광정보기기 기술 등 광전자산업의 주요기술 개발실태 및 연구방향을 진단한 결과는 다음과 같다.

먼저, 광소재기술 동향으로 석영유리 분야가 있으며, 일본의 경우 석영유리분야에서 세계시장의 대부분을 점유하고 있으며, 기술력에서도 세계 최고수준을 나타내고 있다. 국내 석영유리 유관 산업의 경우, 가공 공정을 통하여 추가적인 부가가치를 크게 창출하고 있는 상황이나 핵심이 되는 석영 유리 자체를 전량 수입에 의존하고 있으므로 소재기술의 국산화가 시급한 해결과제라고 할 수 있다. 일본, 독일, 미국 등 선진국은 원천기술 및 기초소재를 보유하고 40년 이상의 생산 노하우를 바탕으로 시장의 절대적 지배력을 표출하고 있으며, 세계적으로 소수 업체만이 제조기술을 확보하고 있는 상태로 일본의 3~4개 업체가 전체시장의 90%를 독점하고 있다. 광학유리 및 적외선 소재 분야는 적외선 광학소재 관련 업체가 전무한 상황으로 전량수입에 의존하고 있는 실정이다. 고가·고품질의 군수분야와 함께 적외선 광학시스템 분야의 민수시장 수요 급증에 따른 안정적인 소재 수급문제에 대한 대응이 어려운 실정이며, 적외선 광학소재 제조분야의 연구는 아직 기초 연구단계로 국가연구 기술개발과제로 일부 소재 개발을 진행하고 있지만 군수 체계에 적용하기에는 소재기술 수준이 아직 미흡한 실정이다. 전세계 적외선 광학 시장의 대부분을 미국 기업이 선점하고

있을뿐 아니라 미국은 ZnS, ZnSe 등 다양한 적외선 광학소재를 생산하고 있으며, 최대 무기생산국으로 ZnS, ZnSe 광학소재 생산기술력은 최고 수준의 기술력을 보유하고 있다. 투명전극 소재 분야 중 ITO 기반 투명전극 소재는 원천기술 및 특허를 소유하고 있는 일본기업과 미국이 우위를 점하고 있고, Non-ITO 기반 투명전극 기술을 보면 국내 기업들도 우수한 품질 및 신뢰성을 기반으로 글로벌 경쟁력을 갖추었다고 평가되고 있다. 디스플레이 및 터치센서 중심의 시장이 새로운 형태의 전자기기 및 소자로 확대되고 있으며, 특히 대면적, 플렉시블, 웨어러블, IoT, photovoltaics 시장 규모가 급격히 성장하고 있다.

광학용 수지 분야 중 열가소수지에 대한 기술개발은 일본이 주도적이지만 부가가치가 낮아 국내 산업에서 투자노력이 미비하며 열경화성 수지개발 기술력은 국내에서는 전무한 실정이다. 현재 국내 플라스틱 유관 산업의 경우, 열가소성 수지(플라스틱)를 중점으로 광학계에 적용하고 있는 상황이나 차세대 광학계의 핵심이 되는 열경화성 수지 자체를 전량 수입에 의존하고 있다는 측면이 국내 유관 산업체가 가지는 가격경쟁력을 저하시키는 주요 원인이 되기 때문에 소재기술의 국산화가 시급한 것으로 판단된다. 발광 소재 분야의 국내 기술력은 세라믹 형광체 및 QD 형광체는 해외 선진사 제품의 기술 수준을 빠르게 추격하고 있으며, OLED 발광체는 비교적 선진사와 유사한 수준의 기술을 보유하고 있다. 주로 미국, 일본 및 독일 업체가 기술을 선도하고 있으나, 국내 업체도 원천특허를 기반으로 기술력을 향상시켜 주요 player로 부상하고 있다. 특히 LED용 세라믹 형광체의 경우 국내 제조업체는 주로 Garnet 및 silicate계 소재에 국한되어 있으며, 고부가 가치 제품의 품질 향상 및 양산 개발이 필요한 실정으로 분석된다.

결상 광학기용 렌즈 분야의 최근 추세는 고성능, 고기능화, 경량화된 카메라 모듈을 개발하는데 초점이 맞추어져 있으며 이를 위해서 고집적 적층형 렌즈 어셈블리 기술 개발이 한층 더 가속화될 것으로 판단된다. 전 세계 카메라 모듈 산업에서 국내 기술력은 인정받고 있으며 기존 군수적용에 제한적으로 사용되어 오던 적외선 분야가 적외선 광학기술(소재 포함) 발전으로 고가의 소량

생산에서 저가의 대/소량 구분 없이 생산 가능해짐으로써 다양한 산업 분야로 적용되고 있어 시장확대가 기대되고 있다. 자율주행차량(그린카, 스마트카 포함)에 적용 가능한 나이트 비전은 도로 상황이 안개가 짙은 상황이나 야간 운전시 운전자의 안정성과 편의성 증대를 위한 필수적인 차세대 정보제공 기술 중 하나로서 유망한 분야가 될 것으로 전망된다.

광정보기기 기술분야(특히, 영상표시기)는 대규모 장치산업으로 전후방 연관성이 높으며, 융복합 분야 등 확장 가능성이 매우 높은 주력산업으로 액정 디스플레이, 유기발광 디스플레이, 플렉서블 디스플레이 기술이 있다. 액정 디스플레이(LCD) 분야는 그 간 국내 패널기업과 장비기업의 자체 연구개발 및 정보 지원으로 인해 많은 부분 국산화가 진행되었으나, 노광기, 스퍼터 등 일부 핵심 장비의 해외의존도는 여전히 높은 편이다. 중국의 추격 등 액정 디스플레이 산업은 성숙기 산업으로 진입하였으므로, 우리나라는 가격경쟁력 확보를 위한 생산성 향상을 위해 기술투자과 더불어 패널 고부가가치를 위한 핵심소재 및 장비기술에 더 많은 투자가 필요함을 알 수 있다. 유기발광 디스플레이(OLED)는 일부 소재를 제외하고 한국이 주도하고 있으며, 시작품 측면에서 중국이 상당한 추격을 하고 있으나, 양산 기술 측면에서는 상당 수준의 격차가 존재하고 있다. 플라스틱 기판의 OLED 패널이 양산에 성공함으로써 기존 기술로는 구현이 어려운 플렉서블/폴더블 패널 기술 개발이 가속화되고 있는 추세이다. 유연(플렉서블) 디스플레이는 커브드로 시작하여 벤더블, 폴더블을 거쳐 스크레처블 디스플레이 등으로 확장이 예상되고 있다.

광통신 기술분야의 최근 이슈는 양자암호통신<sup>13)</sup> 및 관련부품이며, 세계 각국에서 양자컴퓨터 개발에 박차를 가하고 있고 2022년 경 슈퍼컴의 수백만배 이상 빠른 양자컴퓨터가 개발될 것으로 예측되고 있는 바, 양자컴퓨터가 개발되면 현재 사용하는 암호체계는 모두 도청할 수 있을 것으로 예측되므로 양자암호통신 상용화에 초점이 맞춰지고 있다. 국내에서는 KIST가 최초로 양자암호통신을 시작하여 국내 최초(2013년)로 양자암호통신 송수신기를 개발하였고,

13) 광자의 양자적 성질을 이용하여 암호키를 전송하는 기술로, physical layer에서 도청이 불가능한 통신 기술

KT와 공동으로 KT망에 양자암호통신을 상용화하기 위한 기술개발을 진행하고 있다. 광케이블 기술은 기존 단일모드 광섬유로는 개별 채널당 전송속도에 한계가 발생되므로 선진국에서는 다양한 신기능성 유리 광섬유의 개발이 이루어지고 있다. 전송용 유리광섬유의 경우, 기존의 단일모드 광섬유를 대신하여 단위채널당 높은 전송 속도와 고밀도 다중밴드 WDM 채널을 수용할 수 있는 고성능·신기능성 광섬유의 개발과 이들의 대용량 광전송 실용기술의 개발이 진행되고 있으며, 우리나라는 신기능성 및 특수 광섬유의 개발이 선진국에 비해 많이 뒤떨어져 있어, 향후 세계시장 확보와 선진제품의 국내시장 진입을 막기 위해서는 광대역 저손실 및 역분산, 대구경 코어 특성을 가진 특수 광섬유와 같은 새로운 성능의 광섬유에 대한 연구개발이 요구되고 있다. 4차 산업 혁명에 따른 전 산업분야에 고속 데이터 통신의 수요는 여전히 지속적인 성장을 하고 있으므로 이제까지 광통신 분야가 적용되지 않던 분야에도 광통신 기술이 적용되면서 의료, 자동차, 국방, 플랜트 에너지 산업 등 거의 모든 산업분야에 광전자기술이 확대 적용됨으로 인해 광섬유 수요는 지속적으로 확대될 것으로 전망된다.

마지막 광학기기 기술분야 중 스마트폰용 카메라 모듈 기술이 대표적인데, 카메라 모듈이 스마트폰 시장을 중심으로 성장하고 있으며 최근 스마트폰 카메라 모듈에 급속히 채택되고 있는 기능은 AF(Auto Focus)와 OIS(Optical Image Stabilizer, 손떨림 보정) 등이 있다. 눈으로 보이는 현실 세계에 3차원 가상 이미지를 겹쳐 보여주는 기술인 증강현실 등 다양한 Application을 활용하여 스마트폰의 성능이 진일보 되고 있어 매우 유망한 분야임을 도출할 수가 있다.



### 3.2.4 광전자산업 R&D동향

#### 3.2.4.1 수요자 연계형 LED조명 글로벌 사업화기반 구축사업

<b>비전</b>	수요자 맞춤형 기반구축을 통한 2025 글로벌 시장 30% 확보
-----------	-------------------------------------

<b>목표</b>	수요자 맞춤형 글로벌 산업 육성 (대륙별 10개 전진국가, 10개 기업 컨소시엄, 세계 시장 5% 점유)
-----------	---

#### 추진 계획

구분/년도	2015 - 2016	2016 - 2018	2018 - 2020
<b>컨소시엄 활성화 및 회원사 확대</b>	(2개 컨소시엄) 기술/부품 협력 위주 기업 및 네트워크 구축	(6개 컨소시엄) 제조/마케팅 협력 위주 기업 및 네트워크 구축	(10개 컨소시엄) 수요/해외 선진사 협력 위주 기업 및 네트워크 구축
<b>해외 진출 대륙별 전진 기지화</b>	(2개 국가) 미국, 유럽 등 선진국 진출을 위한 기술경쟁력 확보	(6개 국가) 카타르(중동), 필리핀, 베트남(동남아) 등 기술 후진국	(10개 국가) 콜롬비아, 칠레(중남미), 러시아 등 초기 보급 활성화 시장

Table 15 수요자 연계형 LED조명 글로벌 사업화기반 구축사업 비전체계도

현재 진행중인 주요 정책사업으로 ‘수요자 연계형 LED조명 글로벌 사업화 기반 구축사업(’ 15~’ 20)’ 이 있으며 국내 700여 중소 LED기업의 신흥시장 진출 및 경쟁력 확보를 주요 목적으로 설정하고, 국내 LED 중소기업의 ‘해외전력시장 진출체계 마련’, ‘건조, 열대, 극한 등 5개 기후별 진출국가 히든챔피언 육성’, ‘전략적 해외시장 진출을 위한 시험분석/검증/실증 기반 구축’ 을 목표로 수행 중에 있다. 사업추진에 의해 지난 3년간 ‘수요자 연계형 LED조

명 글로벌 사업화 기반구축 사업' 을 통해 카타르와 두바이 등지에서 200억원 규모 수출지원 성과를 창출하였다. 특히, 올해(2018년) 중동 카타르와 두바이에 국내 43개사와 협력 컨소시엄을 구성하여 스마트조명 실증단지 구축하였고, 마케팅센터 운영 및 수출 상담회 개최로 수출계약 1600만 달러, 수출 상담액 1억 3000만 달러의 실적을 창출하였으며, 3년간 베트남 등 총 6개국에서 현지 실증 단지를 구축해 제품 현지화와 차별화에 성공, 수출계약 3636만 달러, 계약의향액 2억 7893만 달러 기록하였다.

### 3.2.4.2 OLED 조명 산업 클러스터 조성사업

주요 지원분야	내용
OLED 면광원/시스템 시생산 지원 인프라 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>Platform형/시장 창출형/고부가가치 OLED 조명 광원 및 시스템 시생산 기반구축</li> <li>소재-부품-장비-광원-모듈-시스템 등 전방위적 Supply Chain형태 지원을 위한 기반구축</li> </ul>
OLED 조명제품 신뢰성 확보 및 향상지원을 위한 인프라 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>OLED 조명제품 실증/인증 지원을 위한 인프라구축</li> <li>고효율 인증/표준화를 위한 평가 체계 구축</li> </ul>
기업지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>마케팅 지원, 실증/인증 지원, 컨설팅 및 애로기술 지원 등</li> </ul>
산학연관 전문가 네트워크 구축 및 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술 및 정보교류를 위한 포럼, 워크숍 등 기술교류회 운영</li> </ul>

자료: 한국광산업진흥회 홈페이지(www.kapid.org)

**Table 16** OLED 조명 산업 클러스터 조성사업 주요내용

OLED 조명 산업의 조명시장 조기 진입을 위한 인프라를 구축하기 위해 추진되고 있는 본 사업은 유기 발광소재, 부품, 장비, 패널 등 국내의 전후방 산업과 연계되어 우수한 기반기술을 보유하고 있으나 조명관련 기업을 전방위적으로 지원 가능한 인프라가 전무한 OLED 조명 산업을 지원하기 위해 수행되고 있다. OLED 관련 중소 조명 기업의 육성 및 고부가가치 OLED 조명 시장의 조기 창출, 대체 시장 선점을 위해 non-stop형태의 지원이 가능한 OLED 조명 클

러스터 필요성에 따라 소재-부품-공정-장비-패널-시스템 Supply chain형 클러스터 조성하고 있다. 이를 통해 중소·중견기업을 효과적으로 지원하여 OLED 조명 산업의 활성화를 도모하려 하고 있다.

### 3.2.4.3 차세대 ICT 융합 및 에너지효율화 국제경쟁력강화 지원사업

광융합산업의 핵심기반산업의 수출 경쟁력 제고를 위해 추진되고 있는 사업으로 광융합산업의 수출전략 산업화를 위한 체계적이고 지속적인 지원 및 광융합기술 기업 대부분이 해외진출 인프라가 취약한 중소기업으로 정책적 지원을 통한 국제시장 경쟁력 우위 확보가 필요함에 따라 수립되어 추진 중이다. 본 사업의 주요 수행내용은 3가지로 광융합기업 해외시장진출 및 국제경쟁력 강화 지원, 광융합산업 발전포럼 및 해외 바이어 초청 수출상담회, 광융합산업 분야 정보시스템 및 DB 구축이 있다.

특히, 성공적인 추진을 위해 유관 기관과 연계하여 사업을 진행하고 있으며, 광융합산업 관련 해외마케팅 수행 경험이 있는 협회, 기관 등 비영리 전문 기관과 연계 추진, 해외 마케팅 센터 등 해외 네트워크 기보유 기관과 연계 추진 등 광전자산업 중소기업들의 해외진출을 지원하고 있다. 광융합산업 발전포럼 및 해외 바이어 수출상담회 등을 통해 새로운 정보를 얻고 해외 바이어를 만날 수 있는 기회를 제공함에 따라 광산업 중소기업들은 새로운 해외시장 개척 기회를 모색할 수 있는 효과를 제공한다.

## 3.3 시사점 도출

광전자산업은 빛의 생성과 제어, 활용하는 관련 부품, 소재, 기기, 시스템 등 관련 산업을 포괄하고 있으며, 매우 넓은 범위의 산업에 영향을 미치고 있다. 특히, 미래 정보화 사회 실현에 직결되는 산업으로 아이디어 및 기술력의 비중이 크며 원자재와 인건비 부담이 적은 지식 기반형 산업이며, 기초기술과 고급인력을 근간으로 하는 연구개발(R&D)이 중심이 되는 기술 집약적 산업으로 타 산업에 비해 중소기업이 접근하기 용이한 측면이 있다. 범용 제품의 대량 생산

보다 기술산업 수요에 맞춤형 생산이 이루어지므로 중소기업이 경쟁력 있는 기술과 인적자원을 보유하고 있다면 충분한 경쟁을 할 수 있을 것으로 기대된다. 또한 글로벌 광전자산업 시장의 지속적인 규모 증대와 글로벌 시장에서 점유하고 있는 국내 시장도 증가 추세를 나타내고 있어, 지속적인 기술개발을 통한 시장점유에 역량을 집중해야 될 것으로 판단된다. 국내 광전자산업에서 영위하고 있는 기업의 대다수가 중소기업이므로 본 연구의 대상 산업으로 적절하다고 사료된다.

환경분석을 통해 광전자산업의 기술적 특성을 정리하면 4가지로 도출된다.

① 광전자 분야는 중장기적 투자가 필요한 과학기술 산업이다. 광기술은 기초학문부터 응용학문까지 체계적인 기술축적을 기반으로 기술인력의 질과 지속적·장기적인 연구개발 투자가 필요한 과학기술 산업으로 단시간에 습득할 수 있는 기술분야가 아니다. 장기적으로 육성된 숙련 기술인력의 질과 수준이 높아야 경쟁력을 가지는 기술산업이다. 따라서 단기간에 후발국이 선진국을 추월할 수 없으며 장기적이고 지속적, 체계적인 투자가 요구되는 기술집약 산업이다.

② 광전자 분야는 응용범위가 광대하고 지식 및 산업의 융·복합이 용이한 복합산업이다. 광전자산업의 기반은 물리학, 화학 등 자연과학 분야로 부터 전자공학, 소재공학, 화학공학 등 응용학문까지 포괄하는 범위가 넓은 분야로 학제적인 연구가 강조되는 분야이다. 특히 현재까지 산업발전의 주축이던 기계, 전자, 화학 등 전통적인 기술기반의 한계를 극복할 수 있는 새로운 첨단기술은 바로 광전자기술과의 접목분야라는 인식이 파급되어 여러 산업분야에서 광기술의 도입과 응용이 경쟁적으로 전개되고 있다. 따라서 광전자기술은 학제간 연구교류는 물론 산업간 연구교류가 특히 강조되는 기술분야이다. 또한 빛을 이용하는 광기술은 기술 전주기에 걸쳐 다양한 산업분야에서 활용되고 있기 때문에 업계교류는 물론 산·학·연 연구개발 주체들간의 상호교류도 강조되는 기술분야라고 할 수 있다.

③ 광전자 분야는 중소·벤처기업에 적합한 혁신형 산업이다. 광응용 기술은

광전자기술, 디지털 전자기술, 정밀 가공기술이 결합되어 있는 고급기술이기 때문에 한 회사에서 각각의 모든 분야에서 최고의 기술수준을 유지하기가 매우 어렵다. 따라서 소수의 고급인력과 기술을 가진 중소기업에서도 세계시장을 주도할 수 있어 기술중심의 전문화된 중소기업에 매우 적합한 분야이다.

④ 광전자 분야는 첨단기술이 결합된 고부가가치 산업이다. 광전자기술은 디지털화가 발전하여 아날로그 방식에서 불가능했던 영상정보의 처리 및 변환, 대용량의 정보처리와 다른 기기와 결합이 가능하게함에 따라 정보화시대의 고부가가치 창출에 결정적인 수단으로 기여하게 되었다. 원재료나 인건비의 비중을 최소화하고 기술정도에 따라 부가가치의 극대화가 가능한 산업이다. 인터넷이 우리몸의 신경이라면 입출력감각기(눈)로서의 광기술의 부가가치는 무한하다. 광응용 기술은 첨단 정밀광학, 디지털 전자기술, 정밀기계 기술이 복합적으로 결합한 기술이므로 기술발전의 파급효과가 매우 높다.

또한 광전자산업 중 소재산업과 광통신시스템 분야의 경우 많은 시설투자가 요구되어 중소·벤처기업이 성장하기에 애로사항이 존재한다. 그러나 기술적 협력 등으로 요소기술 및 핵심기술개발에 참여할 수 있을 것이다.

전술한 광전자산업의 기술적 특성분석 및 정책, 시장·산업, 기술동향을 바탕으로 내외부 요인분석을 위해 SWOT 매트릭스를 활용한다. SWOT분석은 내부의 강점과 약점, 외부의 기회와 위협요인을 포착하여 거시적 관점에서의 전략 방향을 설정하는데 매우 유용한 도구이다. SWOT분석 결과는 다음과 같다.

Table 17 SWOT분석을 통한 전략방향 도출

		기회(O)		위협(T)	
		외부환경		내부환경	
강점 (S)	(S.1) 광전자산업 체계적 육성정책 마련	(O.1) 글로벌 광전자 시장 및 산업규모 지속확대	(T.1) 중국 기술개발 투자 및 기술발전 속도증가	SO	ST
	(S.2) 기술개발 및 혁신 연구 활발	(O.2) 국방산업에서 광범위한 산업군에서 광전자 기술활용	(T.2) 광범위한 융합으로 타산업 비교우위경쟁자 등장		
약점 (W)	(S.3) ICT 기술강국 및 산업기반 마련	(O.3) 4차 산업혁명에 따른 ICT융합기술 발전	(T.3) 모듈(패키징) 제품수요에 따른 중소기업 경쟁력 약화	WO	WT
	(W.1) 다수 중소기업 영세성	(O.1) 광전자산업 체계적 육성을 통한 시장·산업 규모 대응	(T.1) 중국 등 저가물량공세 대응 고부가가치기술력 확보		
	(W.2) 전통적인 국방 강국 비교 기술열위	(O.2) 광전자 융합기술분야 선제적 진출	(T.2) ICT기반 타분야 경쟁자 비교우위 기술개발 추진		
	(W.3) 광전자 관련 인력양성 및 확보 미흡	(O.3) IoT, Big data 등 신기술 융합형 연구개발 촉진	(T.3) 산업트렌드 대응 중소기업 경쟁력 강화		



**전략방향**

- ① 핵심제품 가치제공을 통한 경쟁력 강화달성 전략
- ② 고객 및 파트너 확보/관리를 통한 이해관계자(협력) 중심 전략
- ③ 핵심자원(인적/물적) 기반 지속적인 수익창출 가능 전략

(S-O 전략)

- 광전자산업 체계적 육성을 통한 시장·산업규모 대응
- 광전자 융합기술분야 선제적 진출
- IoT, Big data 등 신기술 융합형 연구개발 촉진
- 변화된 소비자 가치충족을 위한 가치제안

(S-T 전략)

- 중국 등 저가물량공세 대응 고부가가치기술력 확보
- ICT기반 타분야 경쟁자 비교우위 기술개발 추진
- 산업트렌드 대응 중소기업 경쟁력 강화

(W-O 전략)

- 중소기업 혁신성 활용 다양한 융합산업군 선제적 기술력 확보
- 인력양성, 인재확보를 통한 중소기업 연구기반 지원

(W-T 전략)

- 선진기술확보를 통한 경쟁우위 확보
- 지속적 모니터링을 통한 환경변화 대응전략
- 중소기업 영세성 극복을 위한 협력네트워크 구축

## 제 4 장 연구모형설계

제 4 장은 중소기업 측면의 비즈니스 혁신전략 도출을 위한 연구모형의 설계를 중심내용으로 광전자산업 특성을 감안한 연구 방법론 선택, 선택된 방법론의 활용사례 분석·진단을 통한 한계점을 제시하고, 이를 극복할 수 있는 혁신전략 도출체계를 설계한다. 방법론을 적절하게 응용하여 본 연구에서 활용하여 실제 기업대상에 적용할 수 있는 연구모형을 도출한다.

### 4.1 비즈니스 혁신전략 도출 방법론 선정

#### 4.1.1 방법론 선정기준 도출

광전자산업과 같이 다양한 산업군과 연계되어 있고, 특히 4차 산업혁명과 같은 환경변화에 민감한 분야의 중소기업 비즈니스 모델은 고정된 형태가 아닌 대외환경 및 기업내부의 변화에 따른 능동적인 관점의 접근이 필요하며, 상대적으로 소규모의 운영형태에도 적절히 응용이 가능한 모델이 되어야한다. 따라서 광전자산업 및 비즈니스 모델 혁신을 위한 방법론(기법) 검토결과에 기반하여 비즈니스 혁신을 달성할 수 있는 방법론 선정을 위한 기준을 설정하기 위해 각 비즈니스 모델 혁신방법론의 주요 키워드를 도출하고 현재 산업 패러다임을 고려하였다. 이론적 고찰에서 서술된 바와 같이 Timmers(1988), Amit and Zott(2001, 2011), Rappa(2003), ‘Shafer et al(2005), Osterwalder(2005, 2011), Teece(2010) 등 경영학 전문가들은 비즈니스 모델에 대해 약간의 차이는 있지만 ‘조직’ 이 어떠한 ‘가치’ 를 창출하여 ‘고객’ 에게 ‘전파’ 하는지에 대한 ‘체계적’ 인 구조라고 정의하고 있었다.

이러한 비즈니스 모델에 대한 정의를 기반으로 핵심키워드를 도출하고, 광산업의 특성분석에 따른 핵심키워드를 조합하여, 비즈니스 혁신전략 도출 방법론 선정을 위한 평가기준을 수립한다.

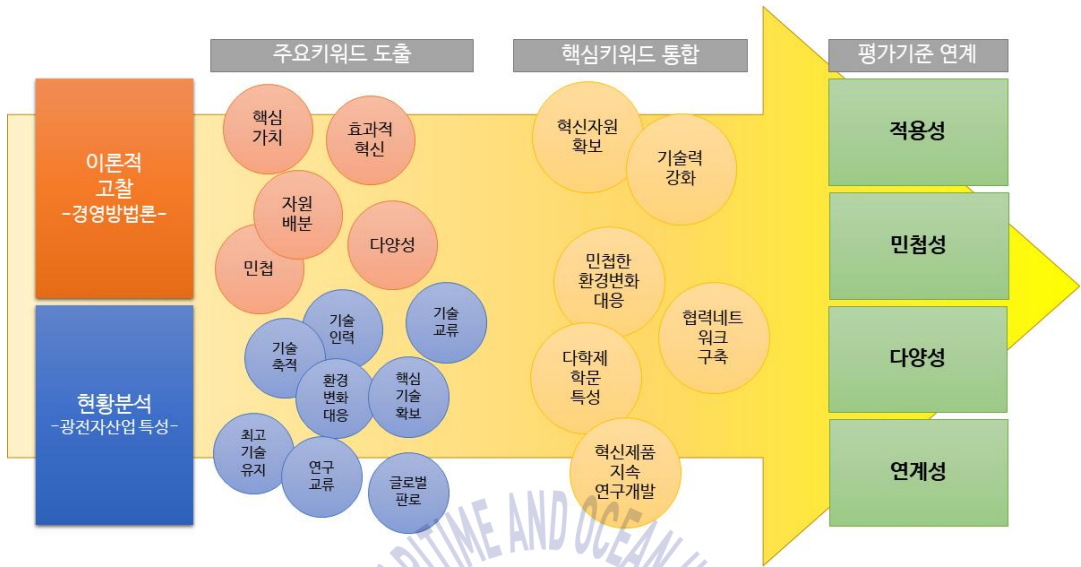


Table 18 비즈니스 모델 정의 및 핵심키워드

연구자(연도)	정의	핵심키워드
Timmers(1988)	비즈니스와 관련된 모든 이해관계자들과 그들의 역할을 포함하는 제품, 서비스, 정보 흐름의 구조와 이러한 이해관계자들이 얻는 잠재적인 혜택과 수익 원천	가치 흐름 수익 구조
Hamel(2000)	비즈니스 개념은 새로운 고객 가치로 이어지고 산업의 규칙을 변화할 수 있는 근본적인 혁신	고객 가치 산업 혁신
Magretta(2002)	누가 고객이고, 고객 가치는 무엇이며, 어떻게 경쟁자들을 상대하고 그들만의 차별화를 창출해내는가 하는 것을 전략적으로 기술한 비즈니스에 관한 스토리	고객 가치 차별화 구조
Rappa(2003)	회사가 지속가능성을 높일 수 있는 비즈니스 방법과 회사 또는 조직이 어떻게 수익을 창출하는지, 또한 가치사슬 단계에서 어디에 해당하는지에 관한 사항을 명확히 밝히는 것	지속성 수익 창출 가치 사슬
Morris et al.(2005)	비즈니스 모델이란 회사 또는 조직이 지속가능한 경쟁우위를 만들어내기 위하여 어떻게 내부적인 전략, 외부적 관계, 경제성 등을 밀접하게 연결하여 의사결정을 내리는지에 관한 간결한 표현	경쟁 우위 외부환경 대응
Shafer et al(2005)	중요한 논리를 분명히 제시함으로써, 가치체계 내에서 가치를 창출해내고 포착하기 위한 전략적 선택	가치 체계 가치 창출
Osterwalder(2005)	어떻게 조직이 가치를 창출하고, 전달하고, 획득하는지에 대한 논리적인 서술	가치 창출 가치 획득
Johnson et al.(2008)	가치 네트워크 안에서 가치를 창출하고 포착하기 위한 핵심 로직의 선택을 묘사한 것	가치 창출 가치 포착
Teece(2010)	고객에 대한 가치제안, 경제적으로 유리한 수익 및 비용구조 간의 논리적이고 객관적인 연계	가치 제안 수익/비용 구조
Amit and Zotts(2011)	비즈니스 기회를 이용한 가치를 만들어내기 위해 거래, 구조, 관리에 대하여 창의적으로 고안한 것	가치 창출 구조
Osterwalder(2011)	하나의 조직이 어떻게 가치를 창조하고 전파하는지 그 방법을 논리적으로 설명한 것	가치 창출 가치 전파

방법론들의 주요 키워드를 조합해보면, 비즈니스 혁신은 ‘**핵심가치**’ 확보 혹은 회복하는 것이며, 이를 위해 외부환경 변화대응을 위해 ‘**민첩**’ 하고 ‘**적절**’ 한 방안이 있어야 함을 시사한다. 가치창출 및 확보를 위해 ‘**자원**’ 을 효율적으로 배분하여 조직내 가치 극대화 달성을 위한 ‘**다양**’ 한 활동을 ‘**효과**’ 적으로 수행해야 성공적인 비즈니스 혁신을 달성할 수 있다고 할 수 있다.

광전자 분야는 중장기적 투자가 필요한 과학기술 산업으로 광기술은 기초학 문부터 응용학문까지 체계적인 기술축적을 기반으로 기술인력의 질과 지속적· 장기적인 연구개발 투자가 필요한 산업적 특성을 갖는다. 또한 응용범위가 광 대하고 지식 및 산업의 융·복합이 용이한 복합산업으로 다학제적인 연구가 강 조되는 분야이고, 여러 산업분야에서 광기술의 도입과 응용이 경쟁적으로 전개 되고 있다. 광전자는 중소·벤처기업에 적합한 혁신형 산업으로 소수의 고급인 력과 기술을 가진 중소기업에서도 세계시장을 주도할 가능성이 높은 분야이다. 광전자 첨단기술이 결합된 고부가가치 분야로 원재료나 인건비의 비중을 최소화하고 기술정도에 따라 부가가치의 극대화가 가능한 산업적 특성을 가지고 있 음을 앞장에서 진단하였다. 이렇게 광전자산업 기술적 특성을 기반으로 주요 키워드를 정리하면 중장기적 측면에서 기초-응용학문까지 ‘**기술축적**’ 과 ‘**기술인력**’ 확보가 중요하며, 지식기반의 융합산업으로 ‘**연구교류**’, ‘**기술교 류**’ 를 통한 다학제연구가 중요하다. 또한 기술력 중심의 경쟁우위 환경으로 ‘**최고 기술수준 유지**’ 가 중요하며, 산업의 핵심가치는 ‘**핵심기술 확보**’ 및 ‘**글로벌 네트워크(판로)**’, ‘**환경변화 대응**’ 이라고 할 수 있다.



**Fig.9** 경영(전략)방법론 평가기준 연계

선행연구 및 현황분석 결과를 고려하여 다음의 4가지 기준을 정립하였다.

먼저, ‘적용성’은 환경변화를 적절하게 반영하고 있는지를 평가하는데, 특히 4차 산업혁명 등 정책, 기술, 산업 등 환경변화 요인에 따른 광전자산업의 변화된 핵심가치를 잘 반영할 수 있는지 평가한다. 핵심가치는 기업 내부적인 각 요소에 반영되어 조직구조, 전략수정 등에 영향을 미친다. ‘민첩성’은 급변하는 외부적 요인에 얼마나 빠르게 대응할 수 있는지를 평가하는 기준으로 설정하였고, 시장의 확대, 성장, 새로운 산업의 등장 등 외부환경 변화에 민첩하게 대응하기 위한 기업의 활동이 비즈니스 모델에 반영되는지 평가한다. ‘다양성’은 새롭게 등장하거나 他산업과 융·복합되는 다양한 비즈니스 형태에 적용될 수 있는지를 평가한다. 현재의 조직운영 형태나 전략, 시스템이 변화에 직면하였을 때 충분히 유연하게 변화를 받아들이고 적응할 수 있는지 평가한다. 마지막으로 ‘연계성’은 글로벌 네트워크 및 교류·협력을 비즈니스 모델의 주요 요소로 채택하는지를 평가하는 기준이다. 글로벌 네트워크나 협력이 중요하지 않은 산업은 그리 많지 않지만, 기술력 중심의 광전자산업 특성상 글로벌 네트워크와 협력을 얼마나 잘 이끌어내는지 매우 중요한 요소이다.

Table 19 혁신전략 도출 방법론 선정기준

기준명	선정 기준 내용
적용성	환경변화 발생에 따른 변화를 ‘핵심가치’에 적용할 수 있는가?
민첩성	외부적 변화요인에 대해 비즈니스 모델이 ‘선제적 대응’을 할 수 있는가?
다양성	융복합 되는 ‘다양한 비즈니스 형태’에도 비즈니스 모델이 적절하게 반영할 수 있는가?
연계성	‘네트워크 및 교류·협력’을 비즈니스 모델의 주요 요소로 채택하는가?

#### 4.1.2 방법론우선순위평가(1차 AHP)

전술한 모델의 선정기준을 통해 각 비즈니스 모델 혁신과 관련된 방법론들의 적합성을 국내 전문가를 대상으로 설문조사(’ 17.07.11~’ 17.07.18)를 수행하여, 각 기준의 가중치와 우선순위(중요도)를 Analytic Hierarchy Process를 통해 도출하였고, 분석을 위한 솔루션은 ‘I MAKE IT’ 프로그램<sup>14)</sup>을 사용하였다. 설문조사 대상자는 한국지능정보학회 회원 및 국내 경영/기술컨설팅 연구자를 대상으로 설문조사를 수행하였으며, 비밀관성비율을 통과한 유의미한 설문결과 30건을 회수하였다.(응답자 비중은 산업체 23.3%, 대학 30.0%, 연구소 46.7%)

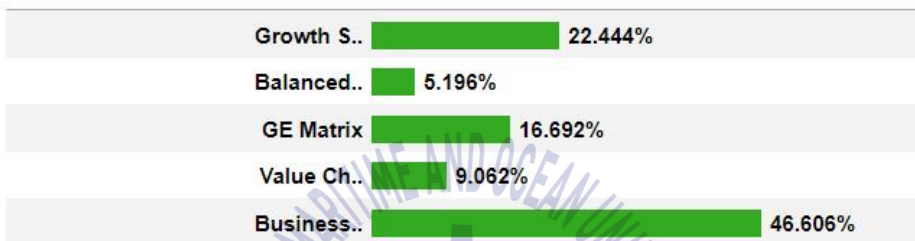


Fig.10 AHP응답자 통계

14) 디시전사이언스; 웹기반 AHP 분석 프로그램(<http://imakeit.kr/>)

우선적으로 설정한 4가지 기준에 대한 중요도 평가결과, 기준의 중요도는 ‘다양성’이 0.53305로 가장 높게 나타났으며, ‘민첩성’ 0.23994, ‘적용성’ 0.16182, ‘연계성’ 0.06519 순으로 나타났다. 각 기준에 따른 대안(비즈니스 모델 방법론)의 중요도 분석결과, Business Model Canvas가 가장 높은 중요도를 나타냈다.

### 11 대안의 종합중요도



### 11 기준의 종합중요도

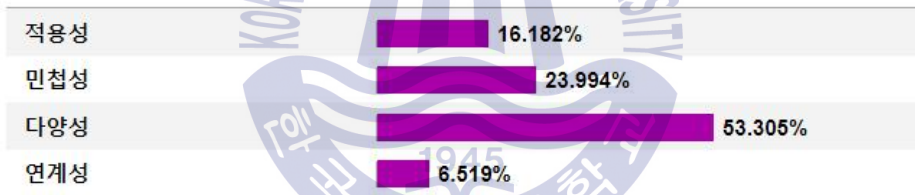


Fig.11 방법론 선택 AHP(1차) 분석결과(1)

각 기준에 따른 분석결과를 세부적으로 살펴보면, ‘적용성’ 측면에서 Business Model Canvas 방법론이 42.5%로 가장 높은 중요도를 나타냈으며, 급변하는 환경에서 핵심가치의 변화를 반영할 수 있을 것으로 판단되었다. ‘민첩성’ 측면에서 Business Model Canvas 방법론이 48.1%로 매우 높은 중요도를 나타냈으며, 외부환경 변화에 민첩하게 대응할 수 있는 유연성과 변화용이성이 있는 모델로 판단되었다. ‘다양성’ 측면에서도 Business Model Canvas 방법론이 47.6%로 매우 높은 중요도를 나타냈으며, 산업생태계 및 패러다임 전환에 따라 다양하게 응용·확대할 수 있는 모델로 선정되었다. ‘연계성’ 측면에서 Business Model Canvas 방법론이 42.9%로 매우 높은 중요도를 나타냈으며, 비

즈니스 모델에 대해 세부적인 파트별로 진단하고 분석할 수 있어 글로벌 네트워크 구축 및 협력 관점에서도 상대적 우위에 있다고 판단되었다.

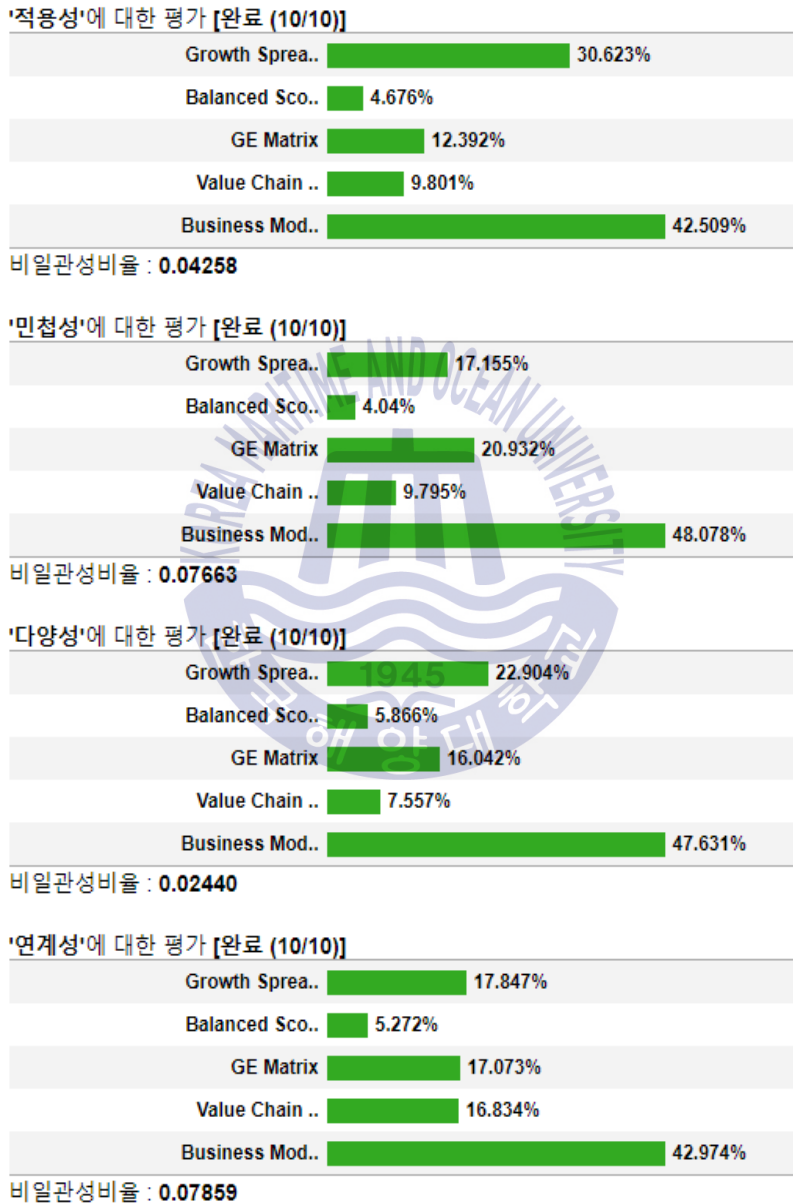


Fig.12 방법론 선택 AHP(1차) 분석결과(2)

본 평가대상에서 SWOT분석과 벤치마킹전략은 연구자 판단으로 제외하였다. SWOT분석은 거시적 측면의 분석결과를 도출하므로 전략방향 수립에 활용하기에는 용이하나 세부적인 혁신전략 도출에는 부적합하다고 판단되었고, 벤치마킹전략은 우수사례(벤치마킹 대상기업)에 대한 추격형 전략으로 선제적 대응과 新산업 및 서비스 부문에 대응하기 부적합하다고 판단되어 제외하게 되었다.

Table 20 혁신전략 도출 방법론 선택결과 요약(AHP)

Methodology	Growth Spread Matrix	Balanced Score Card	GE Matrix	Value Chain Analysis	Business Model Canvas
적용성 (0.16182)	0.30623	0.04676	0.12392	0.09801	<b>0.42509</b>
민첩성 (0.23994)	0.17155	0.04040	0.20932	0.09795	<b>0.48078</b>
다양성 (0.53305)	0.22904	0.05866	0.16042	0.07557	<b>0.47631</b>
연계성 (0.06519)	0.17847	0.05272	0.17073	0.16834	<b>0.42974</b>

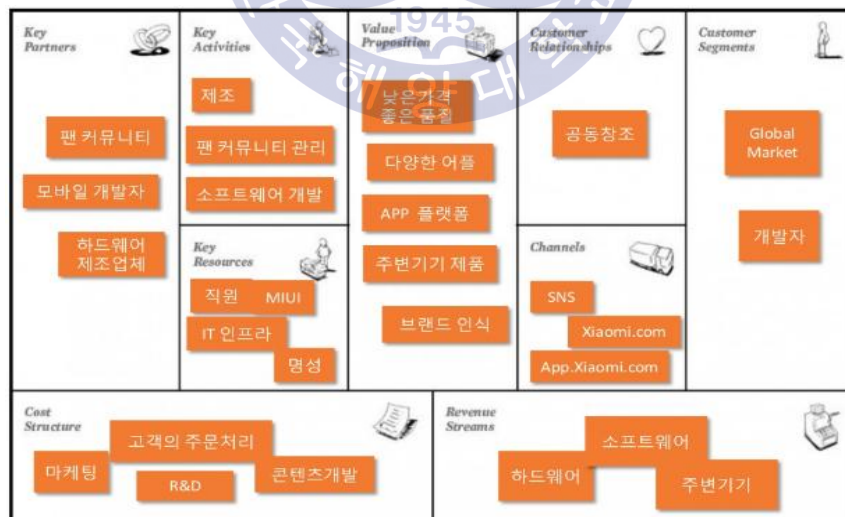
AHP 분석결과 중소기업측면의 비즈니스 혁신 모델의 방법론으로 Business Model Canvas가 선정되었다. 따라서, 본 연구에서는 Osterwalder와 Yves Pigneur의 ‘Business Model Canvas’ 모델을 기반으로 중소기업 측면의 비즈니스 혁신전략 도출모델 개발을 수행한다.

## 4.2 기존 방법론 활용사례

Business Model Canvas 방법론을 활용하여 대상기업의 비즈니스 모델을 진단한 사례를 통해 9개 블록요소가 어떻게 활용되는지, 실제 기업에 적용할 때 9개 블록요소 적용에 있어서 효율성 등을 살펴본다.

### 4.2.1. 샤오미 사례

2010년 창립되어 소프트웨어 개발로 시장에 진출한 샤오미는 안드로이드 커스텀 롬으로 알려진 ‘MIUI’로 급부상하였다. 2014년에는 글로벌 스마트폰 업체 중 점유율 3위까지 올라갔으며, 스마트 디바이스, 스마트 워치, 오디오기기 등 다양한 제품을 취급하고 있다. 특히, 샤오미는 제품을 SNS 등 인터넷에 홍보하여 자사 홈페이지의 예약 한정 판매하는 방식을 채택하고 있는데, 마케팅 역량을 온라인에 집중시키고 있다. 샤오미의 비즈니스 모델을 Business Model Canvas 모델로 구조화하면 다음과 같다.



출처: What is the Business model Canvas?, 고명환(2016)

Fig.13 Business Model Canvas(Xiaomi)



샤오미 비즈니스 모델을 구성하는 9개 블록에 대한 내용은 다음과 같다.

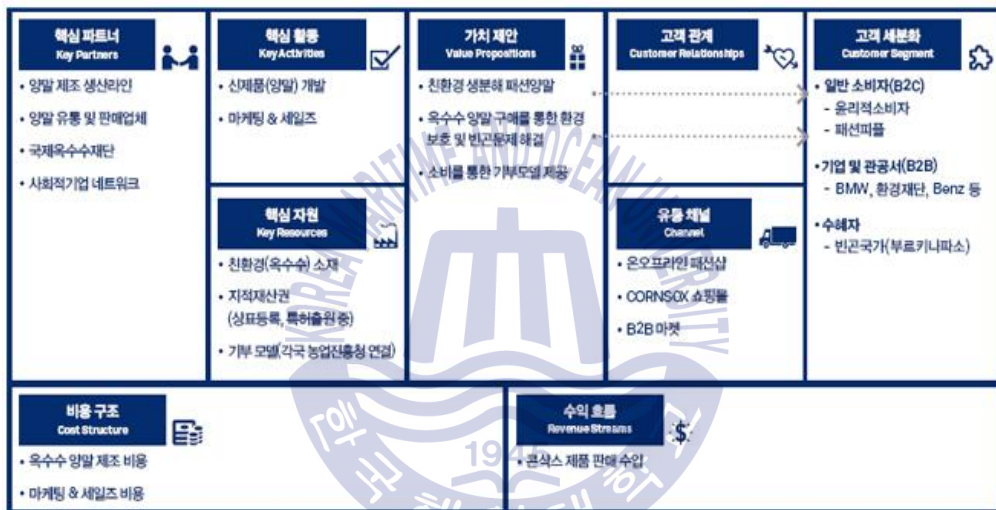
**Table 21** 9-block model(Xiaomi)

블록	사례 내용
Customer Segments(CS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 글로벌 시장, 개발자로 분류</li> </ul>
Value Propositions(VP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 낮은 가격에 좋은 품질의 제품</li> <li>▪ 다양한 어플 및 어플리케이션 플랫폼</li> </ul>
Channels(CH)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SNS, 샤오미 홈페이지, 샤오미 어플리케이션을 통해 가치를 전달</li> </ul>
Customer Relationships(CR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 고객과 개발자의 공동창조</li> </ul>
Revenue Streams(RS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 하드웨어 및 소프트웨어</li> <li>▪ 주변기기</li> </ul>
Key Resources(KR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IT 인프라, 인적인프라(직원)</li> <li>▪ MIUI</li> <li>▪ 브랜드 명성</li> </ul>
Key Activities(KA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 신제품 개발 및 마케팅</li> </ul>
Key Partnerships(KP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 하드웨어 제조업체</li> <li>▪ 모바일 개발자</li> <li>▪ 팬(고객) 커뮤니티</li> </ul>
Cost Structure(CS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 고객의 주문처리</li> <li>▪ 마케팅</li> <li>▪ R&amp;D 및 콘텐츠 개발</li> </ul>

샤오미는 9개 블록을 모두 활용할 수 있으며, 사업초기 상대적 열위에 있던 브랜드 파워, 소비자 인식에 대해 핵심활동(KA)중심의 경영전략을 기반으로 현재의 글로벌 대기업으로 성장할 수 있었다. 현재는 핵심자원(KR)을 기반으로 샤오미만의 특별한 가치제안(VP)을 통해 지속적으로 성장하고 있다.

## 4.2.2 콘삭스 사례

콘삭스는 ‘지구를 살리는 착한 양말’ 이라는 컨셉을 가지고 옥수수 섬유를 활용, 양말을 생산·판매하여 이에 대한 수익금을 극빈국에 옥수수 종자를 기부하고 있다. 콘삭스의 비즈니스 모델을 Business Model Canvas 모델로 구조화하면 다음과 같다.



출처: 옥수수와 양말로 식량 문제를 해결하려면? : 콘삭스 비즈니스 모델의 지속가능성 분석, 유재홍(2013)

Fig.14 Business Model Canvas(Cornsox)

콘삭스 비즈니스 모델을 구성하는 9개 블록에 대한 내용은 다음과 같다.

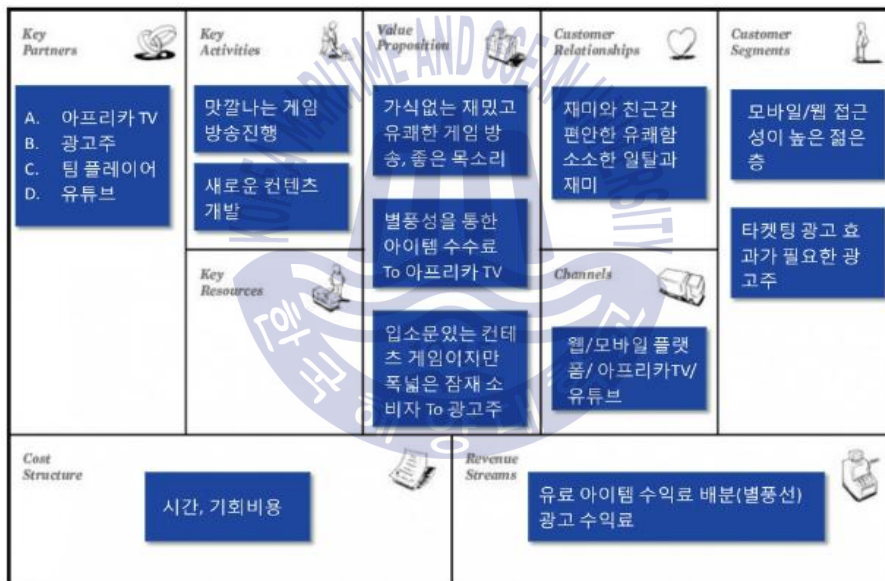
**Table 22** 9-block model(Cornsox)

블록	사례 내용
Customer Segments(CS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 고객집단은 크게 3가지로 분류</li> <li>▪ 일반소비자(윤리적소비자, 패션피플), 기업 및 관공서(BMW, 환경재단, Benz 등), 수혜자(빈곤국가)</li> </ul>
Value Propositions(VP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 친환경적이고 생분해가능한 패션양말 제품</li> <li>▪ 구매를 통한 환경보호 및 빈곤문제해결</li> <li>▪ 소비를 통한 기부모델을 제공</li> </ul>
Channels(CH)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 온오프라인의 패션상, Cornsock 쇼핑몰, B2B 마켓을 통해 가치를 전달</li> </ul>
Customer Relationships(CR)	
Revenue Streams(RS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 콘삭스 제품판매에 대한 수입</li> </ul>
Key Resources(KR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 친환경(옥수수 섬유)소재, 지적재산권, 기부모델 등이 핵심자원</li> </ul>
Key Activities(KA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 신제품 개발 및 마케팅</li> </ul>
Key Partnerships(KP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 양말 제조 생산라인, 판매업체, 국제옥수수재단, 사회적기업 네트워크 등</li> </ul>
Cost Structure(CS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 비용 구조는 옥수수 양말 제조비용과 마케팅·세일즈 비용으로 구성</li> </ul>

콘삭스는 비영리(사회적기업)기관의 성격이 강해 큰 수익을 창출하기 보다 운영을 위한 수익구조를 가지며, 발생한 수익을 수혜자에게 되돌려주는 형태의 경영전략을 구사하고 있다. 따라서 고객관계(CR) 블록은 활용되지 않고 있었다. 고객집단 중 수혜자를 제외한 일반소비자와 기업 및 관공서는 특정한 관리대상이 아닌 자발적 참여(봉사, 기부)의 성격이 강한 것이 특징이라고 할 수 있다.

### 4.2.3 아프리카TV 사례

아프리카TV의 기념이념은 사람과 정보, 기술, 재미의 조화를 통해 고객에게 즐거움과 감동, 희망을 제공하는 것이며, ‘사용자가 주인이 되는 새로운 미디어를 창조하자’는 컨셉으로 특별한 기술이나 장비, 비용 없이도 누구나 쉽게 PC나 모바일을 활용해 언제 어디서나 라이브 방송구현 서비스를 제공하였다. 아프리카TV에서 실제로 활동하는 게임BJ의 비즈니스 모델을 Business Model Canvas 모델로 구조화하면 다음과 같다.



출처: What is the Business model Canvas?, 고명환(2016)

Fig.15 Business Model Canvas(Afreeca TV)

아프리카TV의 방송BJ 비즈니스 모델을 구성하는 9개 블록에 대한 내용은 다음과 같다.

Table 23 9-block model(Afreeca TV)

블록	사례 내용
Customer Segments(CS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 모바일 및 웹으로 접근하는 인터넷사용자(젊은층 위주)</li> </ul>
Value Propositions(VP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 시청자에게 재미있고 유쾌한 게임방송 제공</li> <li>▪ 아프리카TV에게 별풍선을 통한 아이템 수수료 제공</li> <li>▪ 광고주에게는 폭넓은 잠재소비자(고객) 제공</li> </ul>
Channels(CH)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 웹 및 모바일 플랫폼</li> <li>▪ 아프리카TV 및 유튜브 사이트</li> </ul>
Customer Relationships(CR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 재미와 친근감 있는 고객 관계</li> <li>▪ 생활 속의 소소한 일탈과 재미를 공유하는 관계</li> </ul>
Revenue Streams(RS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 유료 아이템 수익료 배분</li> <li>▪ 광고 수익료</li> </ul>
Key Resources(KR)	
Key Activities(KA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 시청자를 만족시키는 방송 진행</li> </ul>
Key Partnerships(KP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 아프리카TV</li> <li>▪ 광고주</li> <li>▪ 유튜브</li> </ul>
Cost Structure(CS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 시간 및 기획비용</li> </ul>

아프리카 TV 사례에서도 활용되지 않는 블록이 있는데 핵심자원(KR) 블록이다. 아프리카 TV 특성상 유형의 제품이 존재하지 않으며 콘텐츠 제작자이자 동시에 채널의 역할을 하는 방송진행자 자체의 역할이 크다고 할 수 있다. 가치를 제공(VP)함과 동시에 핵심활동(KR)을 수행하고, 고객관계(CR) 및 유통(CH)까지 담당할 수 있는 특징을 반영한 구조라고 할 수 있다.

#### 4.2.4 사례 시사점

실제 기업들에게 Business Model Canvas를 적용한 사례들을 보면 각 산업 및 기업의 특성에 따라 더욱 중요한 블록은 강조되고, 상대적으로 낮거나 필요 없는 블록은 캔버스에서 제외되어있음을 알 수 있다. 본 연구의 기반이 되는 Business Model Canvas는 맞춰진 틀에다가 단순하게 요소를 배분하는 것은 매우 단편적인 활용법이다. 전술한 기업의 사례들은 대상기업들의 비즈니스 모델에 Business Model Canvas의 9-building blocks를 적용하여 어떤 요소에 집중하고 있는지, 무엇이 경쟁우위의 요소인지, 향후 비즈니스 모델에서 혁신이 요구되는 요소가 어디인지 파악하게 도와준다. 결국 Business Model Canvas는 전체적인 비즈니스 모델에서 각각 요소(blocks)가 경영목표 달성에 중요한지, 왜 필요한지를 고민할 수 있는 여지를 제공하므로 이를 활용하여 비즈니스 혁신 모델을 개발할 필요가 있다.

특히 Business Model Canvas는 기업을 설립하기 전 창업단계에서는 시나리오를 기반으로 9개의 비즈니스 블록 요소를 작성해나가면서 전체적인 사업의 전략을 설정해나갈 수 있다. 그러나 본 연구에서는 현재 운영 중인 광전자산업 중소기업의 비즈니스 모델을 진단하고 개선방향을 기반으로 혁신전략을 도출해내기 위한 도구로 응용할 것이므로 적절한 변형이 필요하다. 전술한 사례에서도 나타났듯이 대상 기업의 특성에 따라 필요없는(활용하지 않는) 블록 요소들이 존재하고 있다. 광전자산업도 매우 특색있는 산업으로 불필요한 요소들이 발생할 것으로 예상된다. 이를 감안하여 9개 블록요소를 ‘통합형 모듈화’하여 활용도를 제고하고, 세부전략 도출에 있어서 공식화된 프로세스를 제시하고자 한다.

### 4.3 연구모형 설계

본 연구는 광전자산업 중소기업을 대상으로 기존 방법론을 응용하여 혁신전략을 도출하는 실제적 프로세스와 활용방안을 제시하고자 수행한다.

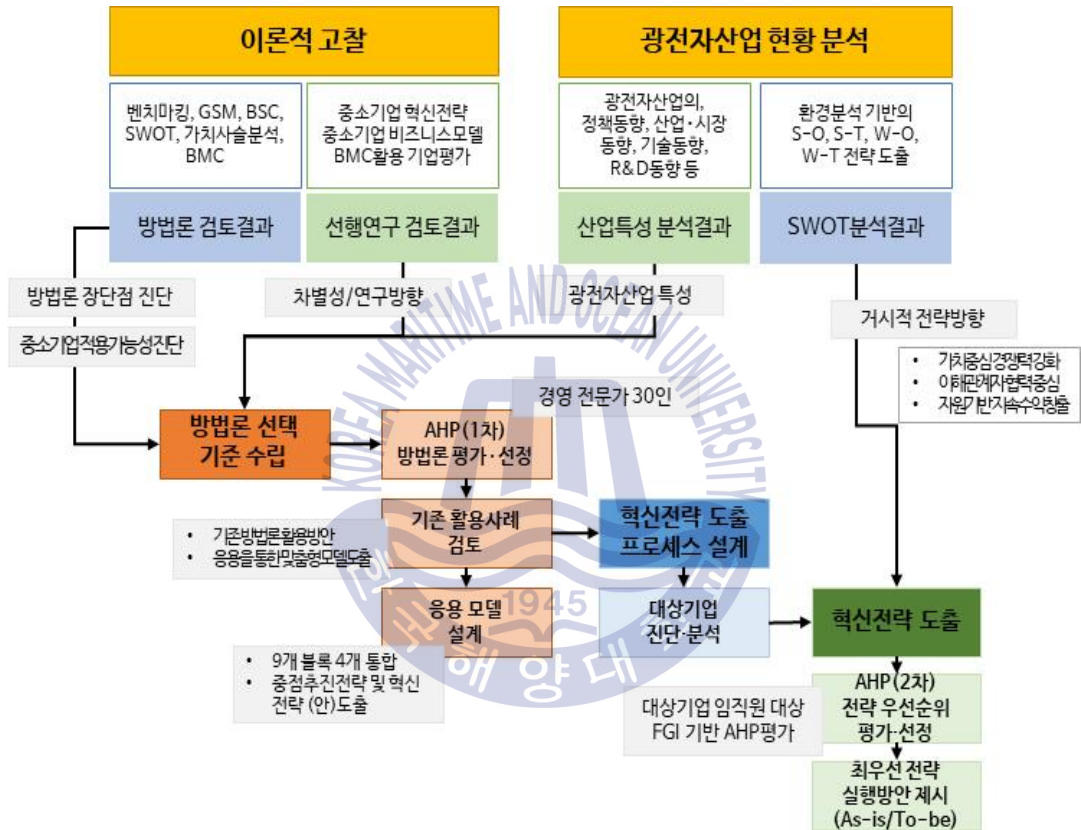


Fig.16 연구모형

연구의 결과를 이끌어 내기 위해 우선적으로 혁신전략 도출과 연관된 경영(전략) 방법론을 검토하여 각 방법론의 장단점 및 적용가능성을 진단한다. 중소기업 비즈니스 모델 및 혁신전략 개발 등과 연관된 선행연구를 검토하여 본 연구의 차별성과 연구방향을 한다. 본 연구의 대상이 되는 광전자산업의 특성과 실태분석을 통해 산업선택의 당위성을 제시하고, 특히 산업의 특성을 반영하기

위해 이론적 고찰의 결과물과 함께 방법론 선택기준 수립에 활용한다. 방법론 선택을 위해 경영전문가(학회 회원 및 컨설턴트) 대상 설문조사를 수행하여 광전자산업의 특성과 중소기업 비즈니스 혁신전략을 도출하기 위한 기반 방법론을 선택한다. 선택된 방법론에 대해 기존에 활용했던 사례를 검토하고 응용모델을 설계하여 혁신전략 도출 프로세스를 구축한다. 실제 대상기업에 대해 응용모델을 적용하여 혁신전략 후보군을 도출하고, 대상기업 임직원을 대상으로 FGI, AHP를 통해 전략 우선순위 평가를 실시하고, 최우선 전략에 대해 실행방안을 제시하는 것이 본 연구의 전체적인 흐름이라고 할 수 있다.





## 4.4 혁신전략 도출 프로세스

### 4.4.1 [1단계] 기존 요소 통합 및 응용

실제 기업들에게 Business Model Canvas를 적용한 사례들을 보면 9개의 블록이 다 충족되는 것은 아니며, 각 산업 및 기업의 특성에 따라 더욱 중요한 요소 혹은 상대적으로 낮은 중요도를 지닌 요소로 구성 되어있다. 또한 Business Model Canvas 모델에서는 비즈니스 모델 혁신을 위한 아이디어는 크게 4가지 구심점에서 도출한다. 4가지 구심점은 자원으로부터의 비즈니스 모델 혁신을 달성하는 ‘자원 주도 혁신(Resource-Driven)’, 고객의 주문으로부터 비즈니스 모델의 혁신을 달성하는 ‘주문 주도 혁신(Offer-Driven)’, 고객 요구충족을 위한 활동으로부터의 혁신을 달성하는 ‘고객 주도 혁신(Customer-Driven)’, ‘재무(Finance-Driven)’ 이 있으며, 각각의 구심점이 비즈니스 모델 변화의 출발점이 될 수 있으며, 대표적인 4가지 구심점 외에 다른 구심점이 활용될 수 있다.

본 연구에서 통합적 모듈을 구성하기 위해 대표적인 4가지 구심점에 대한 예시는 다음과 같다.

i) 자원 주도 혁신은 기존의 인프라 혹은 파트너십을 통해 비즈니스 모델을 확장 또는 변형시켜는 혁신방향을 설정한다. 자원 주도로 혁신이 발생한 사례로 ‘아마존 웹서비스’ 혁신사례가 있다. ‘아마존 웹서비스’는 ‘아마존닷컴’의 소매 인프라를 기반으로 다른 기업에 서버 용량과 데이터 저장 공간을 제공하는 새로운 비즈니스 모델로 혁신을 달성하였다. 본 연구에서는 ‘핵심자원 분석모듈’로 요소들을 통합하여 모델을 구성한다. 광전자산업 분야에 종사하고 있는 사례기업은 기술개발, 제품제조에 대해 특화되어 있는 기술중심 R&D기업이므로 핵심적인 자원에 대한 혁신전략을 도출한다.

ii) 주문 주도 혁신은 새로운 가치 제안을 창조해냄으로써 다른 비즈니스 모델 구성요소에게 영향을 미친다. 기업의 핵심 가치인 제품이나 서비스를 중심

으로 혁신방향을 설정한다. 예를 들어 멕시코의 시멘트 생산업체인 ‘세멕스(Cemex)’는 반죽된 시멘트를 업계 평균공급 시간인 48시간이 아닌 4시간 내에 작업 현장에 공급하기로 약속함으로써 비즈니스 모델을 바꿔야했다. 주문 후 4시간 내 공급이라는 혁신으로 멕시코의 변방 업체에서 세계 제2의 시멘트 생산 기업으로 발전하게 되었다. 본 연구에서는 ‘주요제품 분석모듈’로 요소들을 통합하여 모델을 구성한다. 광전자기업은 다른 특별한 핵심활동 보다 기술개발에 의한 높은 수준의 기술집약형 제품을 생산하여 소비자에게 전달하는 특징이 있다.

iii) 고객 주도 혁신은 고객의 요구에 더 충실하거나 접근성 혹은 편의성 증대에 초점을 맞추는 것이다. 따라서 고객에 대한 분석을 기반으로 혁신방향을 설정한다. 예를 들어 ‘23andMe’는 대중 맞춤형 웹 프로파일을 통해 개인 고객을 위한 DNA 테스트를 도입하여 가치제안 측면과 가치 전달 측면에서 혁신을 달성했다. 본 연구에서는 ‘대상고객 분석모듈’로 요소들을 통합하여 모델을 구성한다. 기업의 사업영역 확대 혹은 고객유지를 위한 혁신전략을 도출한다.

iv) 재무 주도 혁신은 다른 비즈니스 모델 요소에 영향을 미치는 새로운 수익원, 가격 매커니즘, 비용구조 절감 등에 의해 혁신이 추진된다. 이러한 사례로 1958년 ‘제록스’가 최초의 일반용지 복사기 제록스914를 발명했을 때, 시장 출시가가 지나치게 높았다. 이러한 이유로 2천 장의 무료복사와 추가 1장당 5센트를 부과하는 조건으로, 월 95달러에 복사기를 임대하는 비즈니스 모델로 수정하였다. 본 연구에서는 ‘재무구조 분석모듈’로 요소들을 통합하여 모델을 구성한다.

Table 24 비즈니스 모델 혁신의 구심점

구심점	구분	내용
자원 주도 혁신	개념	기존의 인프라 혹은 파트너십을 통해 비즈니스 모델을 확장 또는 변형
	예시	‘아마존 웹서비스’ : ‘아마존닷컴’의 소매 인프라를 기반으로 서버 용량과 데이터 저장 공간을 제공하는 새로운 비즈니스 모델 제시
주문 주도 혁신	개념	기업의 핵심 가치인 제품이나 서비스를 중심으로 혁신
	예시	‘세멕스(Cemex)’ : 반죽된 시멘트를 업계 평균공급 시간인 48시간이 아닌 4시간 내 공급을 위해 물류 서비스 혁신달성
고객 주도 혁신	개념	고객에 대한 분석을 기반으로 혁신방향을 설정
	예시	‘23andMe’ : 대중 맞춤형 웹 프로파일을 통해 개인 고객을 위한 DNA 테스트 도입
재무 주도 혁신	개념	새로운 수익원, 가격 매커니즘, 비용구조 절감 등에 의한 혁신
	예시	‘제록스’ : 고객들에게 월 95달러에 복사기를 임대하는 비즈니스 모델로 혁신달성

이러한 구심점들을 감안하였을 때 9개로 분리된 요소들은 크게 4가지 분석모듈로 통합하게 되면 비즈니스 모델을 진단할 때 간편함을 얻을 수 있다. 따라서 중소기업 비즈니스 혁신전략 도출모델은 ‘주요제품 분석모듈’, ‘대상고객 분석모듈’, ‘핵심자원 분석모듈’, ‘재무구조 분석모듈’로 구성되며, 개념도는 다음 그림과 같다.

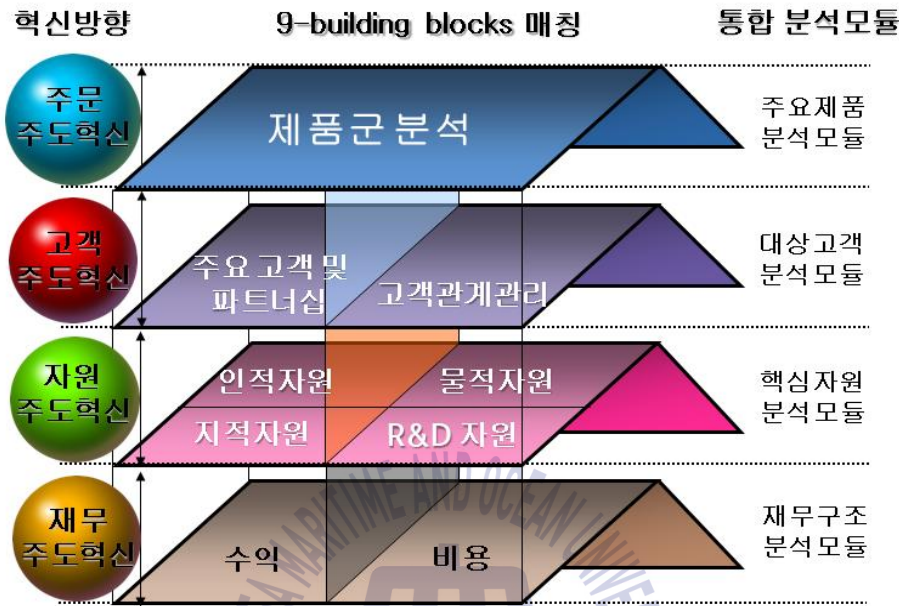
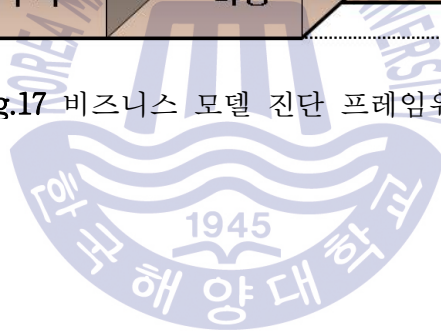


Fig.17 비즈니스 모델 진단 프레임워크



#### 4.4.1.1 주요제품 분석모델

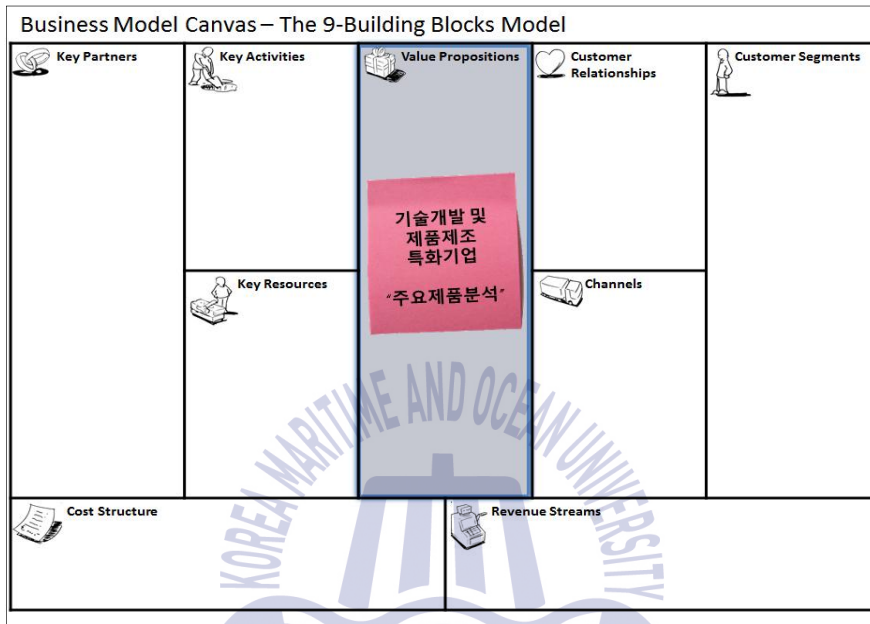


Fig.18 주요제품 분석모델 개념도

기존 모델의 가치제안(Value Propositions) 블록과 같은 요소로 사례기업의 주요 제품군의 분류·분석에 해당된다. 본 연구의 대상이 되는 광전자산업 분야에 종사하고 있는 사례기업은 기술개발, 제품제조에 대한 특화기업으로 제품 이외에는 가치 발생 부문이 없어 제품에 대한 분석만 진행한다.

#### 4.4.1.2 대상고객 분석모델

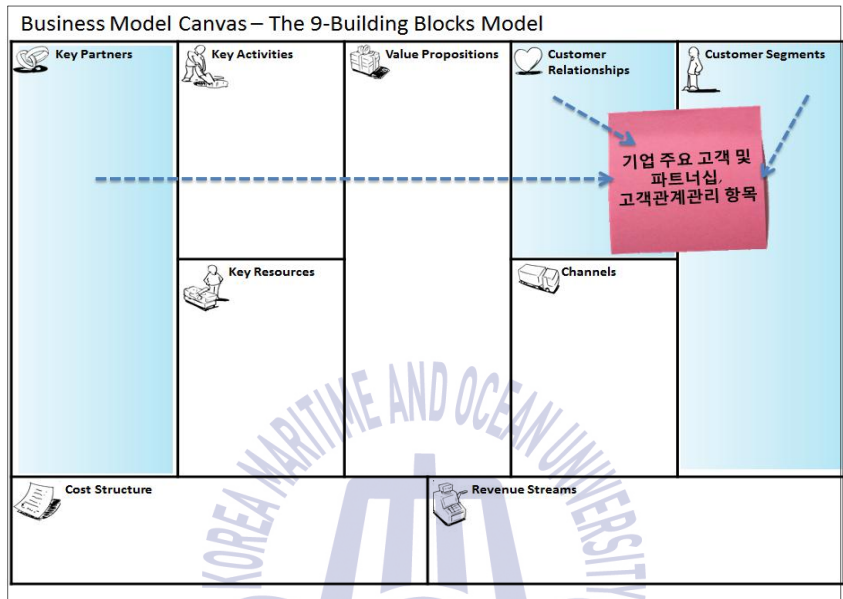


Fig.19 대상고객 분석모델 개념도

기존 모델의 고객 세그먼트(Customer Segments), 고객관계(Customer relationships), 핵심 파트너(Key Partnerships) 블록을 통합한 모듈로 기업의 주요 고객 및 파트너십, 고객관계관리 전략 등의 항목으로 구성하였다. 본 연구에서는 사례기업의 주요 고객 분석, 주요 공급자 및 수요처 등 다양한 파트너십 수행내용, 고객관계관리에 대한 활용전략을 분석하였다.

### 4.4.1.3 핵심자원 분석모델

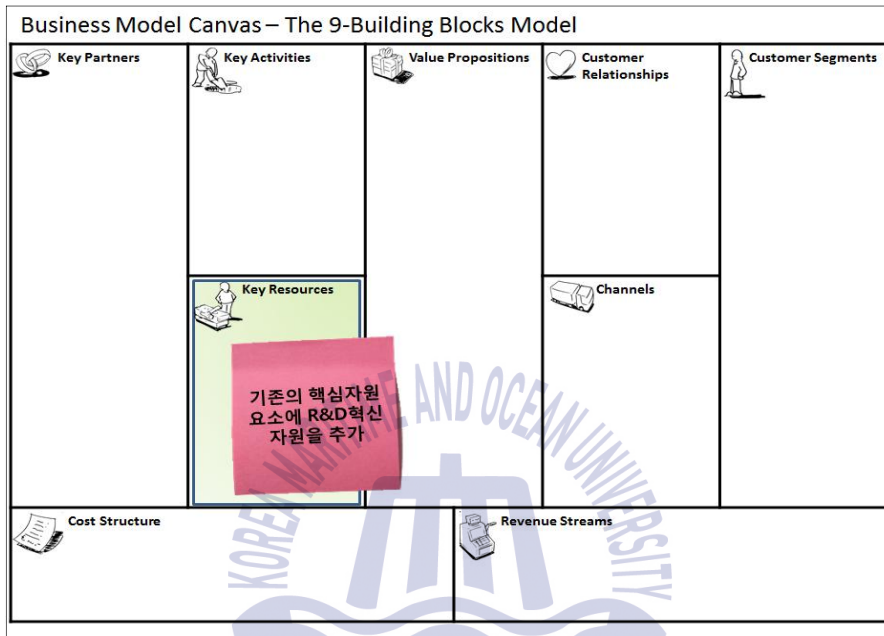


Fig.20 핵심자원 분석모델 개념도

핵심자원 분석을 위해 인적자원, 물적자원, 지적자원, R&D 자원 총 4가지 자원에 대한 분석을 수행하였고, 특히, 분석대상 기업들은 제조활동만 수행하므로 기존 모델처럼 핵심활동(Key Activities) 블록을 독립시키지 않고, 제품군 분석 모듈에서 제조활동에 대한 역량평가를 수행하였다. 기존 모델의 핵심자원(Key Resources) 요소와 기업특성에 맞는 R&D 혁신역량 평가항목을 추가하여, R&D 투자액, 인력 등 기술개발 측면의 핵심 자원 분석을 수행하였다.

#### 4.4.1.4 재무구조 분석모델

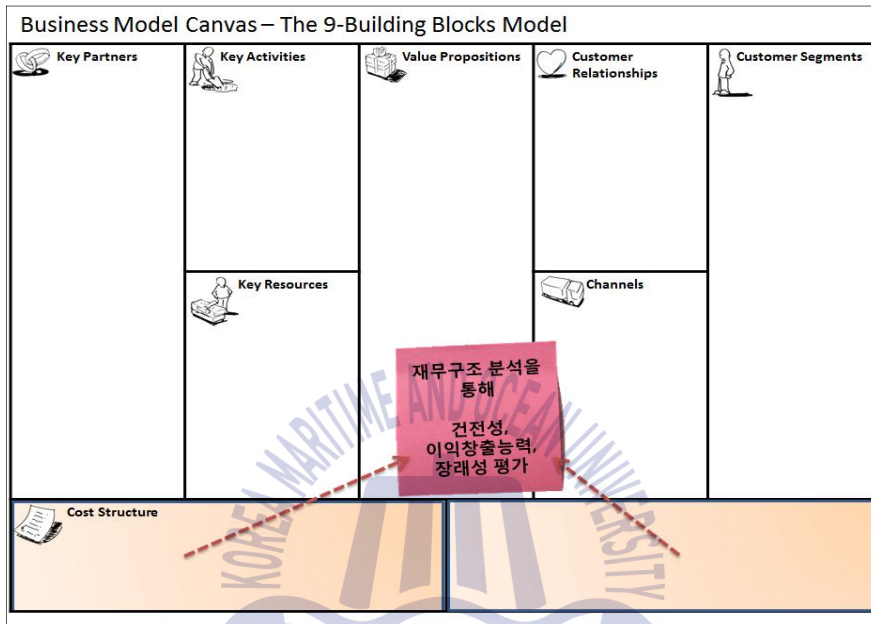


Fig.21 재무구조 분석모델 개념도

기존 모델의 수익흐름(Revenue Streams), 비용구조(Cost Structure) 블록을 통합하여, 대상 기업의 재무구조 분석을 수행하였다. 본 연구에서는 재무구조 분석을 통해, 기업의 건전성, 이익창출능력, 장래성 평가를 수행하였는데, 건전성 평가로 부채비율, 자기자본비율, 유동·비유동비율 등 안정성지표를 활용하였다. 또한 이익창출능력 평가를 위해 매출액영업이익률, 매출액세전순이익률 등 수익성지표 활용하였고, 장래성 평가로 매출액증가율, 유형자산증가율 등 성장성 지표를 활용하였다.



#### 4.4.2 [2단계] 비즈니스 혁신전략 모델 설계

대상 중소기업(광전자산업)에 적용하기 위해 4개 혁신구심점에 따른 통합분석 모듈을 재설정하고, 기업 실무자 대상 전문가심층인터뷰(FGI)를 수행하여 혁신 전략(안)을 도출하고, 전략방향을 수립하였다. 계층화분석프로세스(AHP)를 활용하여 우선순위 도출 및 전략방향을 연계하여 대상기업을 위한 혁신전략을 최종적으로 도출하였다. 이를 위해 다음과 같이 혁신전략 도출모형을 설계하였다.

전술한 바와 같이 9개 블록요소는 광전자산업 특성 및 4가지 혁신구심점에 맞춰서 필요없는 블록을 통합하고 도출한 혁신전략(안)은 환경분석(SWOT분석)을 통해 도출한 거시적인 전략방향과의 일관성을 가지는지 확인하여야 한다. SWOT분석을 통해 도출된 광전자산업의 전략방향과 본 비즈니스 혁신전략 모델을 통해 도출되는 혁신전략의 방향성이 부합되지 않으면 내부의 의견만 포함된 전략이 될 것이고, SWOT분석의 전략방향과 부합될 때 외부(산업)환경 분석 결과의 방향성과 일치하는 현실성 있고 추진가능성이 높은 혁신전략이 도출될 수 있다.

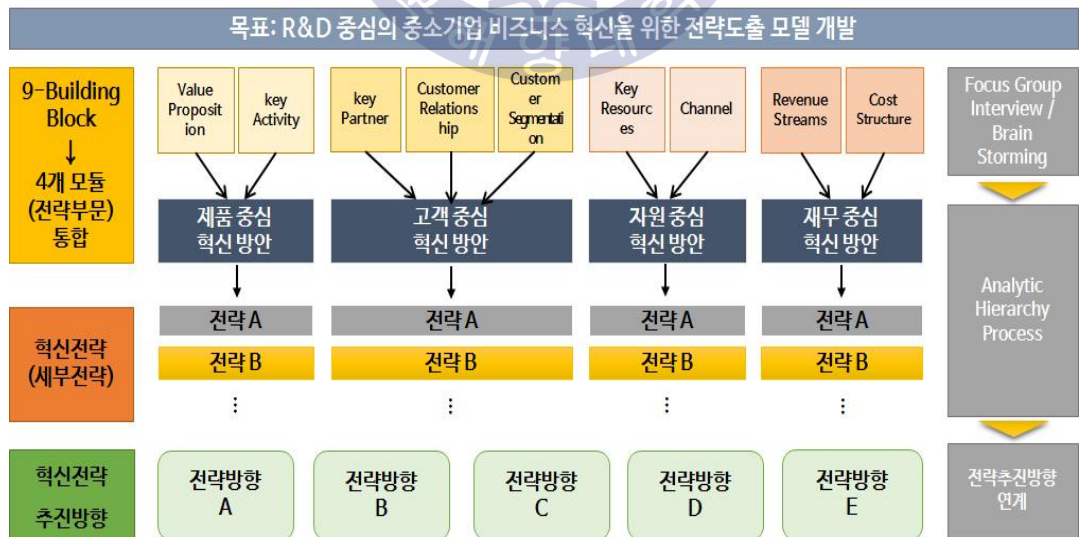


Fig.22 비즈니스 혁신전략 모델 개념도

다음 절에서는 대상 기업에 대한 개괄적인 현황과 본 연구의 혁신전략 도출 프로세스를 실제 적용하여, 현재 기업의 비즈니스 모델을 진단 및 평가하고 혁신전략을 도출한다.



## 제 5 장 실증분석

제 5 장은 중소기업 측면의 비즈니스 혁신전략 도출을 위한 연구모형의 설계와 대상기업에의 실제 적용을 중심으로 진행한다. 대상 중소기업의 현황을 혁신전략 도출을 위해 설계한 모형에 따라 진단하여 세부적인 혁신전략을 도출한다. 혁신전략의 우선(추진)순위를 도출하기 위해 AHP분석을 수행하고, As-is/To-be 모델 활용 최우선추진전략 실행방안 제시한다.

### 5.1 대상기업 적용

#### 5.1.1 대상기업 개요

본 연구에서 개발한 혁신 모델을 적용할 회사는 본 연구에서 ‘A社’로 표기하며, 임직원은 총 45명으로 주요 생산제품은 Injection locked LD, RSOA, Cooled TO DFB-LD, Uncooled DFB LD, CWDM 등 이다. 광전자산업 중소기업 중에서도 대상기업은 회사설립 이후 글로벌 경쟁력을 갖춘 독보적 제품군을 보유하고 있으며, 고성장 기업, 첨단기술기업 지정 등 강소기업으로 성공적인 성장을 달성한 사례라고 할 수 있다. 대상기업은 2006년에 설립한 광기술 기반 업체로 뛰어난 기술력과 혁신성으로 첨단기술기업 및 벤처기업 인증을 받았다. 경쟁력 있는 제품군을 보유하고 있으며, 해외 다양한 파트너와 활발한 거래를 수행하고 있는 중소기업이다.

Table 25 회사 연혁

연도	연혁
2006	회사설립(광주)
2007	ISO9001, ISO 14001 승인
2008	2.5G ROSA
2009	Setup 2nd Fabrication at KANC in suwon
2010	2.5G Cooled TO-can
2011	IL-LD for WDM-PON, IL-LD 세계최초양산
2012	16 channels CWDM DFB LD
2013	Approved CWDM standard at TTA Appointed as High-tech company by Gwangju INNOPOLIS
2015	고성장(가젤형)기업 <sup>15)</sup> 으로 지정
2015	첨단기술, 제품확인서 획득(CEDM용 DFB-LD)
2015	첨단기술기업 지정
2015	벤처기업으로 확인

대상기업은 CEO를 중심으로 품질보증, 생산, 계획, 관리, 마케팅, R&D 부서로 구성되어 있으며, 생산부서는 광제품 생산파트와 시설관리파트로 나뉘어진다. 부서의 구성을 보면 제품생산에 가장 많은 하위부서들이 배정되어 있고, R&D 전담부서가 독립되어 있다. 또한 미래창조과학부(現과학기술정보통신부)와 연구개발특구진흥재단 광주특구본부는 A社를 연구개발특구 첨단기술기업으로 지정하였다. 연구개발특구 첨단기술기업으로 지정되면서 국세(소득세·법인세)는 3년간 100%, 2년간 50% 감면되고, 지방세는 부동산에 대한 취득세 면제 및 재산세는 건축물을 승계 취득하는 부동산에 대해 최초 7년간 100%면제, 그 후 3

15) 급변하는 환경 속에서 짧은 업력을 가지고 있음에도 빠르고 높은 성장률을 보이는 기업이 존재하며 이를 '가젤형 기업'으로 정의할 수 있다.

년간 50% 감면받게 되었다. A社は ‘CWDM<sup>16)</sup>용 DFB-LD(분포궤환형 레이저 다이오드, Distributed Feedback Laser Diode)’ 제품 등을 통해 첨단기술기업 지정 받았고, 지난 2015년 LTE 스마트폰 성장세에 힘입어, 81억원의 매출을 올리며 200%이상의 성장세를 보이는 등 특구 내 유망 벤처기업으로 판단되어 선정되었다. 특히 2015년 고성장기업 즉, 가젤형 기업으로 선정되었는데, 급변하는 환경 속에서 짧은 업력을 가지고 있음에도 빠르고 높은 성장률을 보이는 기업이 존재하며 이를 ‘가젤형 기업’으로 정의하고 있다.

주요 선진국의 선행연구를 살펴보면 가젤형 기업에 대한 정의는 연구자와 연구목적에 따라서 다양하게 나타남을 확인할 수 있다. Birchetal.(1994)은 매출 성장에 초점을 두고, 최근 4년 간 매출성장률이 산업 평균 성장률의 2배 이상을 달성한 기업을 가젤형 기업으로 정의하였다. 이는 가젤형 기업을 정의함에 있어서 성과의 연속성과 탁월성에 초점을 맞추었기 때문으로 보인다. 또한 미국의 경우 4%에 해당하는 가젤형 기업이 약 60%의 일자리를 창출한다고 하였으며 고용증가의 대부분이 가젤형 기업에서 발생한다고 하였다. Acsetal.(2008)은 매출성장이 최근 4년 간 산업성장률의 2배 이상인 기업뿐만 아니라 고용증가를 측면에서도 동일한 규모 기업에 비해 2배 이상 성장한 기업을 가젤형 기업(high-impact firms)으로 정의하고 있다. OECD(Organization for Economic Cooperation and Development, 2007)에서는 가젤형 기업의 정의로 ‘매출액 또는 고용자 수가 3년 연속 평균 20%이상 증가한 기업’의 활용에 공감하고 있다. 또한 OECD(2000)는 분석대상인 프랑스, 이탈리아, 네덜란드, 스페인, 캐나다(퀘벡)등에서 모두 공통적으로 전체 사업체의 10% 미만인 가젤형 기업이 전체 고용창출에서 평균 50~60% 정도를 차지한다고 하였다. 위에서 살펴본 것과 같이 절대적인 기준 이외에도 ‘매출액 또는 고용자수 증가율이 상위권에 해당하는 기업’ 등 상대적 기준으로 정하는 경우도 있으므로 가젤형 기업의 존재는 연구나 조사에 따라 차이가 존재한다고 볼 수 있다.<sup>17)</sup>

16) WDM (Wavelength Division Multiplexing 파장 분할 다중화)  
CWDM(Coarse WDM) : 저밀도 파장 분할 다중화

17) 권오형, 「가젤형 중소기업의 성공요인과 성장전략에 관한 실증연구」, (건국대 박사학위논문,

대상기업은 단기간에 고성장을 달성하면서 기술혁신적 R&D중심 기업으로 성장하고 있다. 이러한 기업에 있어 지속적인 성장을 도모하기 위한 혁신전략을 개발을 위해 기업의 내부분석을 기반 방법론을 응용하여 도출한 비즈니스 혁신 모델을 활용하여 수행한다.



---

2011).

### 5.1.2 [3단계] 모델 적용 및 분석

본 연구에서는 중소기업 측면의 비즈니스 혁신전략 도출모델 개발을 위해 다음과 같은 프로세스를 따른다. 기존 Business Model Canvas 모델의 9가지 요소를 통합한 4개의 모듈로 대상 기업의 비즈니스 모델을 진단 및 평가하고, 현재의 문제점(이슈)을 해결하기 위한 전략(안)을 도출한다. FGI(Focused Group Interview)을 통해 혁신전략을 도출하고, 이후 우선순위 도출을 위한 AHP(Analytic Hierarchy Process)를 활용하여 전략별 중요도를 분석하여 최우선 과제를 선정한다.

기존 방법론의 9가지 요소(9-building block)를 대상산업 및 기업에 맞게 ‘주요제품 분석모듈’, ‘대상고객 분석모듈’, ‘핵심자원 분석모듈’, ‘재무구조 분석모듈’ 4개의 통합모듈로 재구성하였는데, 통합 내용은 다음 그림과 같다.

기존 모델	통합 모듈	기존 모델과 혁신모델의 차이점
Value Proposition	주요제품 분석모듈	<ul style="list-style-type: none"> <li>(기존) 광산업 중소기업들은 대부분 R&amp;D 및 제품(부품/모듈 등)생산에 집중되어 있어, 기업의 핵심가치 제안은 주요제품 제공이며, 핵심 활동은 제품생산에 한정됨을 진단/평가함</li> <li>(혁신) 기존 블록을 하나의 주요제품 분석모듈로 통합하고, 특히 주요 제품의 경쟁력 강화에 초점을 맞춰 개선 전략을 도출/제시함</li> </ul>
key Activity		
key Partner	대상고객 분석모듈	<ul style="list-style-type: none"> <li>(기존) 광산업 중소기업의 고객관계는 단순한 공급자-수요자의 관계를 형성하고 있는 실정임을 진단/평가함</li> <li>(혁신) 고객관계를 관리하기 위한 고객 확보 및 유지/확대 전략을 제시하여, 지속적인 기업의 성장/발전 전략을 도출/제시함</li> </ul>
Customer Relationship		
Customer Segmentation		
Key Resources	핵심자원 분석모듈	<ul style="list-style-type: none"> <li>(기존) 광산업 중소기업은 유통채널이 단순하여, 가치창출이나 전략 도출 등의 의미가 없으며, 핵심자원의 현황을 진단/평가함</li> <li>(혁신) 인적/물적/지적자원에 R&amp;D 자원 추가하여, 광산업 중소기업의 특성을 반영한 핵심자원을 분석하고, 이를 활용한 수익연계 전략을 도출/제시함</li> </ul>
Channel		
Revenue Streams	재무구조 분석모듈	<ul style="list-style-type: none"> <li>(기존) 광산업 중소기업은 세그먼트별 현금흐름과 가격책정이 어렵고(수익), 기업 운영 과정에서 발생하는 낭비, 혹은 개선이 필요한 비용 항목(비용) 단순 진단/평가함</li> <li>(혁신) 기업의 재무구조를 분석하여, 재무건전성, 이익창출능력, 장래성 등을 평가하고, 핵심자원 분석모듈과 연계한 다양한 수익창출원 발굴 전략을 도출/제시함</li> </ul>
Cost Structure		

Fig.23 9개 블록 기반 4개 통합모듈 구성

‘주요제품 분석모듈’은 기존 모델의 ‘가치제안’, ‘핵심활동’ 블록에 해당하며, 광전자산업 중소기업들은 대부분 R&D 및 제품(부품/모듈 등)생산에 집중되어 있고, 기업의 핵심가치 제안은 주요제품 제공임을 분석할 수 있었다. 대상 기업에서의 핵심 활동은 제품생산에 한정됨을 진단하였고, 이를 바탕으로 주요제품의 경쟁력 강화에 초점을 맞춰 개선 전략을 도출 및 제시해야하는 혁신전략 방향을 설정하였다.

‘대상고객 분석모듈’은 ‘주요파트너’, ‘고객관계’, ‘고객세분화’ 블록을 통합한 모듈로써 대상 기업의 고객관계는 단순한 공급자-수요자의 관계를 형성하고 있는 실정임을 진단할 수 있었으며, 고객관계를 관리하기 위한 고객 확보 및 유지·확대전략과 지속적인 기업의 성장·발전을 추진할 수 있는 혁신전략 방향을 도출하였다.

‘핵심자원 분석모듈’은 ‘핵심자원’, ‘유통’ 블록을 통합한 것으로, 대상 기업은 유통채널이 단순하여, 가치창출이나 전략도출 등의 의미가 없다고 판단하였다. 그러나 핵심자원의 경우 기업의 경쟁력을 결정하는 주요한 요소로 현황을 진단 및 평가하였다. 그 결과, 인적·물적·지적자원과 더불어 기업의 특성을 반영한 R&D자원을 추가 분석하여, 이를 활용한 지속적인 관리와 확보를 위한 혁신전략을 도출하였다.

‘재무구조 분석모듈’은 ‘수익흐름’과 ‘비용구조’ 블록으로 구성되는데, 대상 기업은 고객군 별 현금흐름과 가격책정이 어렵고, 기업 운영 과정에서 발생하는 낭비, 혹은 개선이 필요한 비용항목의 명확한 세분화가 이루어지지 않고 있음을 진단하였다. 본 모듈에서는 재무건전성, 이익창출능력, 장래성 등을 평가하여 대상 기업의 특성을 반영하여, 다양한 공급·투자처를 확보할 수 있는 혁신전략 방향을 설정하였다.



### 5.1.2.1 주요제품 분석모듈

A社は 광통신 레이저 분야의 독보적 기업으로 DFB-LD칩과 저속의 TO-card 개발 및 광통신모듈 제조·판매하고 있으며 초고속인터넷, IPTV와 영상전화서비스를 동시에 제공하기 위한 초고속 광대역 차세대 가입자망인 WDM-PON의 핵심광원을 생산하며 국내유일의 WDM-PON용 R-SOA 독점생산판매하고 있다.

#### i) 주요제품군

주요제품군으로 반사형 반도체 광증폭기(R-SOA), 분포궤환형 반도체레이저 다이오드(DFB-LD), 광주입잠김형 반도체레이저 다이오드(Injection-locking LD) 3가지가 있다.

먼저 반사형 광증폭기(Reflective Optical Semiconductor Amplifier)는 광통신용 광원으로 WDM-PON system등에 적용이 가능하며, optical Gyro등과 같은 센서용 광원으로도 활용이 가능하다. 냉각형 DFB-LD는 현재 A社에서 CWDM 전 파장에 대하여 생산을 하고 있으며 온도에 따른 파장 변화가 거의 없고 광출력도 안정화 되어 있어 준 DWDM system을 구성하는 것이 가능하다.

비 냉각형 DFB-LD는 CWDM 전체 파장에 대상으로 생산하고 있으며 G-PON, GE-PON등 다양한 통신 시스템에 적용이 가능한 제품이다. 광주입잠김형 반도체레이저 다이오드(Injection-locking LD)는 저가의 WDM-PON시스템에 적용 가능한 제품으로 양산성이 높고, 특히 외부의 Seed 광원에 의하여 동작파장이 결정되므로 사용자가 파장에 따른 다양한 제품의 재고를 확보하지 않아도 되는 장점을 가지고 있다.

#### ii) 제품응용분야

반사형 광증폭기(R-SOA)는 WDM-PON용 OLT 및 ONU용 광원모듈, 광 센서용 광원으로 응용되고 있으며, 분포 궤환형 반도체레이저 다이오드는 광 가입자 망 (FTTH)용 광원 모듈, Front haul 광원 등으로 응용되고 있다. 광주입형 반도체레이저 다이오드는 WDM-PON용 ONU용 광원 분야에 응용되고 있다.

주요제품을 분석한 결과, 광통신 레이저 분야의 독보적 기업으로 DFB-LD칩과 저속의 TO-card 개발 및 광통신모듈 제조·판매, IPTV와 영상전화서비스를 동시에 제공하기 위한 초고속 광대역 차세대 가입자망인 WDM-PON의 핵심광원을 생산하고 있으며, 국내유일의 WDM-PON용 R-SOA 독점생산판매로 경쟁우위를 점하고 있음을 분석할 수 있었다. 요약하면, 주요제품은 독점생산 및 제공이 되는 분야가 많으므로, 시장에서의 지속적 경쟁력 확보를 위해 다양한 ICT 융합산업 진출하는 전략 방향이 필요하다고 판단되었으며, 비즈니스 모델 혁신을 위해 ‘독점생산 및 공급 경쟁력 유지 및 강화 전략’, ‘독점기술 연관분야의 기술개발 및 기술선점 추진 전략’, ‘기술력 기반의 ICT 융합산업 분야 진출 전략’ 3가지의 혁신전략(안)을 도출하였다. 주요제품 분석모듈의 결과는 다음 그림으로 요약할 수 있다.

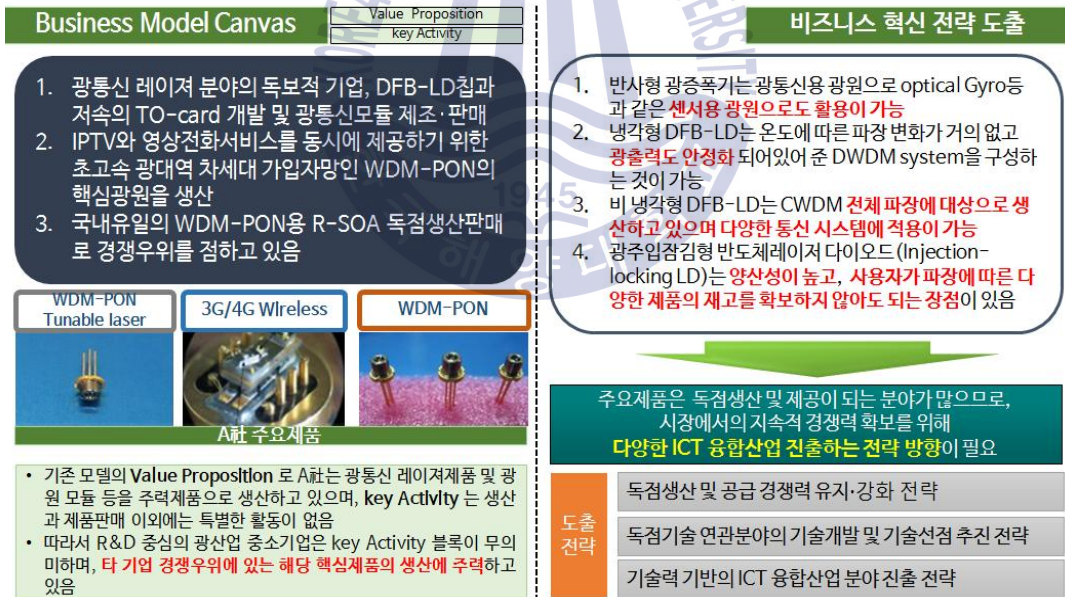


Fig.24 주요제품 분석모듈 결과요약

### 5.1.2.2 대상고객 분석모델

#### i) 주요고객 및 파트너십

A社의 국내 주요고객으로는 트랜시브업체가 있는데, 빛과 전자, 옵토위즈, 웨이브시스컴, 에이알텍, 엠에이엘텔레콤 등이 있다. 사업영역 확장을 위한 교류 활동 등 파트너십을 추진하고 있는데, 지역 대학(전남대학교, 조선대학교)과 연계하여 광 관련 학과와 교류 세미나 개최 등 연구 인력을 확보하고 있다. 또한 한국전자통신연구원, 한국광기술원, 한국생산기술연구원, 고등광기술원 등 광주 지역 광전자산업특화단지의 연구기관으로부터 기술적/인적 교류 및 지원을 받고 있다.

기술이전 현황(협력 연구기관)을 살펴보면 다음과 같다.

Table 26 기술이전 현황

기술명	이전 기관	이전 유형	이전 조건	활용현황
10Gbps One TO-CAN BiDi 모듈	한국전자통신연구원	통상 실시권	기술료 3천만원	송신부와 수신부를 하나의 패키지에 집적시켜 양방향 전송이 가능한 일체형 송수신기 활용
위상천이 비대칭 회절격자 기술	한국전자통신연구원	통상 실시권	기술료 7천만원	소자의 성능 확보 및 단일 모드 수율 향상을 통해 가격 경쟁력을 갖춤

해외 고객으로는 소스옵토닉스, 화웨이와 같은 중국 기업들이 주를 이루고 있다.

#### ii) 고객관계관리

고객확보전략을 위해 초고속 광대역 차세대 가입자망인 WDN-PON 핵심광원 시장 확보 추진하고 있으며, 반도체 광 증폭기 및 반도체레이저 다이오드 국내 시장선점을 위해 노력하고 있다. 특히, A社는 기술혁신 주도의 벤처기업에서 점차 안정적인 글로벌 기업화를 위한 기반 고객확보가 필요하다. 고객유지전략

을 위해 현재 고객 유지를 위한 최고의 제품 판매, 新기술력을 통한 충성도 제고가 필요하며, 이를 위해 기술력 중심의 경쟁우위 시장관리를 위한 다양한 부가서비스(신제품 정보발송, 혁신기술 소개 등 다양한 고객유지를 위한 관리) 제공하고 있다. A社의 판매촉진전략으로 현재 경쟁우위를 점하고 있는 반사형 반도체 광증폭기(R-SOA), 분포궤환형 반도체레이저 다이오드(DFB-LD), 광주입잠김형 반도체레이저 다이오드(Injection-locking LD)시장에 대한 판매를 촉진하고 있다. 특히 주요제품과 연관되는 초고속인터넷, IPTV, 영상전화서비스 등 파급력이 큰 산업과의 연계를 중심으로 판매촉진전략 추진할 필요가 있다. 또한 국내·외 시장 개척 및 점유를 위한 다양한 전략 개발이 필요하다.



Fig.25 대상고객 분석모듈 결과요약

요약하면, A社 제품(부품)을 자사 제품 혹은 서비스에 활용하는 인터넷, 통신기기, 통신서비스 기업이 대상 고객으로 단순 공급자-수요자의 관계를 형성하고 있으며, 대형 고객을 비롯해서 제품경쟁력을 기반으로 고객이 유지되고 있으나, 글로벌 기업으로 전진하기 위한 신규 고객확보를 유치하기 위한 다양한

부가서비스가 부족한 실정이었다. 따라서 주요제품 및 新시장확보에 대한 필요성을 인지하고 있으나 시장(고객) 선점 및 확보 전략이 부재한 상황이므로 고객관계관리를 위한 조직의 전략 개발이 필요하여, ‘신시장 진출에 따른 시장 선점 및 고객확보전략’, ‘제품 신뢰도 유지 및 충성도 제고를 통한 고객유지 전략’, ‘주요제품 연계 및 시장확대에 따른 고객확대전략’ 3가지의 혁신전략(안)을 도출하였다.



### 5.1.2.3 핵심자원 분석모듈

#### i) 인적자원

45명의 사원 중 기업부설연구소에서 8명(박사 3명, 석사 2명, 학사 3명으로 각각 구성)의 연구원들이 R&D과제에 참여하고 있다. 전공은 광전자 및 물리, 전기 등 관련 전문성을 보유하고 있는 것으로 나타났다.

Table 27 대상기업 인적자원 현황

성명	최종학력 (취득연도)	전공	기술개발 경력	학력비중(%)
조**	박사(1994)	광전자	1988.02~현재	<p>A 3D pie chart illustrating the distribution of degrees among the 8 research staff members. The largest segment is 석사 (Master's) at 63%, followed by 학사 (Bachelor's) at 25%, and 박사 (Ph.D.) at 12%.</p>
황**	박사(2002)	광전자	2001.9~현재	
김**	박사(1997)	전자	1997.05~현재	
김**	석사(1989)	물리	1990.05~현재	
이**	학사(1988)	전기	2010.12~현재	
고**	학사(1998)	전자	2001.10~현재	
김**	학사(2000)	전자	2002.03~현재	
김**	석사(2004)	광전자	2003.09~현재	

#### ii) 물적자원

기술장비의 보유 및 활용 지표를 통해 혁신조직 및 보유자원으로 혁신 체계성을 판단할 수 있다.

Table 28 대상기업 장비(물리적 자원)현황

장비명	용도(연구/생산)	장비 설명
MOCVD	생산 2대/연구 1대	LD 결정성장 장치
PECVD	생산 1대/연구 1대	산화 및 질화 박막증착장치
Gas Cavinet	생산 3대/연구 1대	Gas 공급 장치
캡실러	생산 2대/연구 1대	TO lens cap sealing 장치
레이저용접기	연구	광모듈 용접장치
다이본딩기	생산 2대/연구 1대	LD chip die bonding 장비
IVL Tester	생산 2대/연구 1대	LD 전광특성 측정장치
E-BEAM EVAPORATOR	생산	Metal 증착장치
Grating machine	연구	DFB-LD 회절격자
10Gb/s TO LD Test System	연구	LD 전송특성 측정장치
DEPOSITION MACHINES	연구	LD 출사면 코팅장치
wire bonder	생산 2대/연구 1대	Package wire bonding 장치
LD Bar Tester	생산 1대/연구 1대	LD bar 특성 측정 장치
MASK ALIGNER	생산 1대/연구 1대	LD 패턴 형성 장치
Sepectrum analyzer	생산 3대/연구 1대	광 스펙트럼 측정
Scriber	생산 2대/연구 1대	Wafer scribing 장치
Cleaver	생산 2대/연구 1대	Wafer cleaving 장치
CHIP TESTER	생산 3대/연구 1대	LD chip 특성 측정장치

iii) 지적자원

A社의 보유 지적자원으로 특허 출원·등록 등 총 8건이 있다.

Table 29 대상기업 지적재산권 현황

심사 현황	출원인	출원/ 등록일	출원/ 등록번호	특허명	출원/등 록국
등록	A社	2009.07.23	10-09099* *	파장분할 통신용 반도체 레이저 다이오드와 그 제작방법	대한 민국
등록	A社	2010.12.20	10-10039* *	굴절률 가동식 스트라이프형 반도체 레이저 다이오드 및 그 제조방법	대한 민국
등록	한국전자 통신연구원	2004.12.01	10-04603* *	다채널 장파장 수직공진 표면방출 레이저 어레이 및 그 제조방법	대한 민국
등록	한국전자 통신연구원	2005.05.31	10-04942* *	광소자 및 광소자의 제조 방법	대한 민국
등록	한국전자 통신연구원	2010.05.11	10-09587* *	단일모드 발진을 위한 하이브리드 레이저 다이오드 및 그 제조방법	대한 민국
등록	한국전자 통신연구원	2012.01.04	10-11049* *	광도파로 및 양방향 광송수신 장치	대한 민국
등록	A社	2016.04.14	10-16139* *	양방향 광 서브어셈블리	대한 민국
출원	A社	2015.10.30	10-2015-0 1520**	광통신용 파장가변 광원	대한 민국



iv) R&D 자원

A社は 국가연구개발사업을 통해 기술개발을 추진하고 있으며, 최근 5년간 약 25억원 수준의 연구비를 확보하였다. 기술개발 과제 추진 현황은 다음과 같다.

Table 30 대상기업 R&D자원현황

과제명	수행기간	자금원	연구비 (천원)	참여 인력
통신기기용 초고속 고감도 양방향 일체형 송수신 모듈	2013.06.01.- 2015.05.31. (종료)	정부	411,400	6
초소형 100G 클라이언트 트랜시버용 TOSA 개발	2013.09.01.- 2016.08.31. (진행중)	정부	420,000	6
에피 및 소자 균일도 향상을 위한 공정연구	2014.03.01.- 2016.02.29. (종료)	정부	82,000	2
클라우드 무선 광가입자망 (C-RAN) 용 CPRI 광원 모듈	2014.05.01.- 2018.04.30. (진행중)	정부	1,360,500	10
5세대 이동 통신망 6 sub-CH CWDM 방식 광 front-haul 용 저가격 파장 가변 LD 개발	2015.09.17.- 2017.09.16. (진행중)	정부	275,000	5

A社は 송수신 및 광원모듈, 광원제어 기술 등에 대한 R&D를 수행하고 있으며 개발기술을 통해 제품화를 추진하고 있다. ‘통신기기용 초고속 고감도 양방향 일체형 송수신 모듈’ 과제를 통해 송수신이 가능한 TO CAN type의 모듈을 개발 제품화를 예정하고 있으며, ‘초소형 100G 클라이언트 트랜시버용 TOSA 개발’ 를 통해 100G 25G급 DFB-LD자체로 제품화를 추진하고 있다. R&D 연구과제에 대한 목표와 성과활용 내용은 Table 27과 같다.

Table 31 대상기업 연구개발사업 참여현황

과제명	연구목표	개발기술	성과활용
통신기기용 초고속 고감도 양방향 일체형 송수신 모듈	Tx 전송속도 2.5Gbps, Rx 수신속도: 10Gbps BoSA개발	TO CAN type의 Tx 2.5Gbps, Rx 10Gbps 송수신 모듈 조립기술개발	송수신이 가능한 TO CAN type의 모듈을 개발 제품화 예정
초소형 100G 클라이언트 트랜시버용 TOSA 개발	25Gbps DFB-LD 개발	25Gbps의 전송속도로 직접 변조 가능한 DFB-LD 제조기술개발	100G 25G급 DFB-LD자체로 제품화 예정
에피 및 소자 균일도 향상을 위한 공정연구	LD의 균일도를 향상시키기 위한 Epi성장 기술개발	반도체 Epi 성장 기술	반도체 레이저 제작에 적용
클라우드 무선 광가입자망 (C-RAN) 용 CPRI 광원 모듈	최종 10G급 클라우드 광 가입자 망에 적용 가능한 광원 모듈 개발	9.824 Gb/s (CPRI base band x 16), 4파장 10km 전송가능 CPRI광원 기술개발	CPRI 광원 제작
5세대 이동 통신망 6 sub-CH CWDM 방식 광 front-haul 용 저가격 파장 가변 LD 개발	5세대 이동망 적용 가능한 저가의 Tunable LD 개발	DBR, Phase control 기술을 이용한 파장 제어 기술	Front haul용 파장 가변 LD 제조

핵심자원 모듈분석을 통해 인적/물적/지적/R&D 자원을 진단하였다. A社의 핵심자원인 인력자원의 경우 전체 직원 대비 연구원 비중이 18%로 국내 중소기업 평균 연구원 비중 12%에 비해 높은 수준을 나타내고 있었다. 기술 및 지식 집약적 기업특성상 우수 연구원 확보가 중요하며, 특히 이직위험을 최소화하기 위한 대책이 필요하다. 물적자원의 경우, 기술혁신을 위해 기존 연구장비의 업그레이드와 노후화에 대한 대체가 필요하였고, R&D 중심의 대상기업 특성상 정부 주도의 과제를 수행하고 있었다.

**Business Model Canvas**

Key Resources  
Channel

1. (인적자원) 인력구성이 석·박사가 75%, 전체 직원 대비 연구원 비중이 18%로 국내 중소기업 평균 연구원 비중 12%에 비해 높은 수준
2. (물적자원) 생산 장비가 연구장비에 비해 20% 비중이 높음(생산장비 60%/연구장비 40%)
3. (지적자원) 국내 특허 7건을 보유(등록)하고 있으며, 1건의 특허를 출원한 상태임

종류명	구축일	원도 연구/제출	장비설명	상사 현황	출원인	출원/등록일	출원/등록번호	특허명
100kV XRD Test System	2014-01-10	연구 차	LD형광분석용검지기	등록	한국연구재단	2010.05.11	10-0886719	단일모드 발진용 위상 동기화 시간 지연 회로 제어 방법
DETECTION MACHINES	2014-01-29	연구 차	LD형광분석용검지기	등록	한국연구재단	2010.05.11	10-0886719	단일모드 발진용 위상 동기화 시간 지연 회로 제어 방법
vectorizer	2014-03-14	생산 차/연구 차	Photogrammetric leveling기	등록	한국연구재단	2012.01.04	10-1104865	광도차분 및 광학 영상처리 방법
LD Ray Tester	2014-03-31	생산 차/연구 차	LD형광분석용검지기	등록	한국연구재단	2012.01.04	10-1104865	광도차분 및 광학 영상처리 방법
MISCELLANEOUS	2014-05-20	생산 차/연구 차	LD형광분석용검지기	등록	한국연구재단	2012.01.04	10-1104865	광도차분 및 광학 영상처리 방법
Speech marker	2013-10-29	생산 차/연구 차	광소자영상촬영기	등록	한국연구재단	2015.04.14	10-1613363	영상처리 장치 및 방법
Solar	2015-09-21	생산 차/연구 차	Vibrating기	등록	한국연구재단	2015.10.20	10-2015-0103001	광통신용 시퀀스 발생 장치
Cheer	2015-09-21	생산 차/연구 차	Vibrating기	등록	한국연구재단	2015.10.20	10-2015-0103001	광통신용 시퀀스 발생 장치
CHI-TECH	2015-11-13	생산 차/연구 차	LD형광분석용검지기	출원	한국연구재단	2015.11.13	-	광통신용 시퀀스 발생 장치

**A사 주요 자원 현황**

- A사의 Key Resources 로 인적자원의 경우, 기술 및 지식집약적 기업 특성상 우수 연구원 확보가 중요하며, 특히 이직위험을 최소화하기 위한 대책이 필요하며, 물적자원의 경우, 기술혁신을 위해 연구장비의 보충이 필요함
- 기존모델의 Channel 은 R&D 중심의 중소기업 특성상 단순한 오프라인 주문의 단순 제품판매로 분석의 의미가 없음

**비즈니스 혁신 전략 도출**

1. R&D 중심기업의 특성상 인적자원의 관리가 매우 중요하며, 관리방안으로 **지속적인 우수인력 확보 및 기존 연구 인력의 이직이 최소화**가 필요함
2. 혁신체계성의 판단기준인 기술장비 보유, 활용 활성화를 위해 **연구장비의 확보가 필요하며, 중소기업의 재정상황을 고려하여 차선택의 방안이** 요구됨
3. 특히, 정부 주도의 R&D사업의 참여와 연구비 지원으로 **지속적인 기술개발이 추진**되어야 함

R&D 중심의 중소기업 특성상 핵심자원에 대한 지속적인 체계적 관리가 중요하며, **인적/물적/지적/R&D 추진자원의 발전 전략이 필요**

도출 전략

우수 인력의 확보 및 유지전략

기술개발 중심의 연구장비 확보 및 활용전략

핵심자원 유지·확보를 위한 촉진전략

**Fig.26 핵심자원 분석모델 결과 요약**

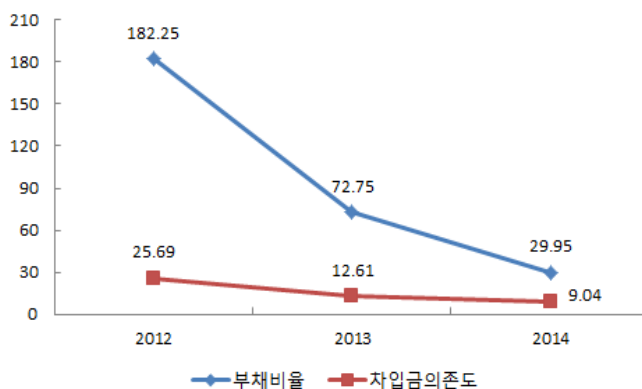


### 5.1.2.4 재무구조 분석모델

#### i) 안전성 지표

기업의 재무구조 안정성을 평가하기 위해 자기자본비율, 부채비율, 차입금의존도, 유동비율, 현금비율 등으로 판단하는데, 본 연구에서는 부채비율 및 차입금의존도를 활용하였다. 부채비율은 부채를 자기자본으로 나눈 것으로써 비율이 낮을수록 안정성이 크다고 판단되며, 차입금의존도가 높은 기업일수록 금융비용 부담이 가중되어 기업의 수익성이 저하되고 안정성도 낮아진다고 판단한다. 2012년 A社は 부채비율 182.25%로 최근 3년간 가장 높은 부채비율을 기록하였으나 2013년 72.25%, 2014년 29.95%로 안정성이 크게 호전되었다. 제조업 분야 및 통상적인 안정성(부채비율 100%)를 기준으로 보았을 때 매우 양호한 것으로 판단된다. 2012년 차입금의존도는 25.69%로 비교적 높은 편이었으나, 2013년(12.61%)과 2014년(9.04%) 지속적인 감소세를 기록하였다. 차입금의존 비율로 재무구조의 건전성을 판단하는 통상적 기준(20~25%) 이하로 A社の 재무구조 건정성은 안정적인 것으로 판단된다.

(단위: %)



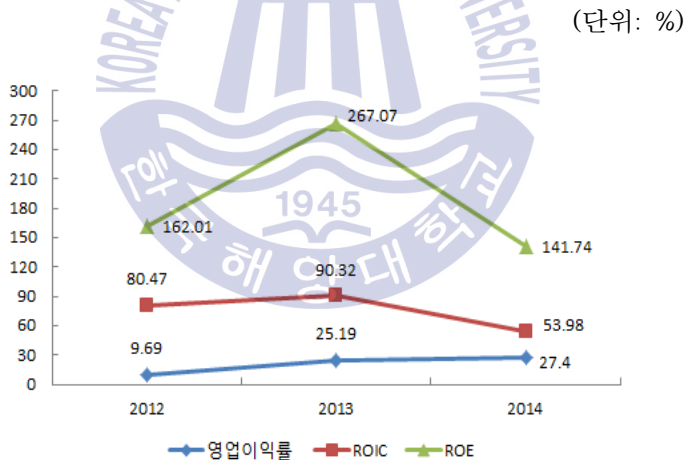
자료 : 나이스신용정보(<http://www.careercatch.co.kr/>)

Fig.27 안전성 지표 분석결과

ii) 수익성 지표

기업의 이익창출능력은 수익성지표로 판단하며, 총자산세전순이익률, 총자산순이익률, 자기자본세전순이익률, 자기자본순이익률, 자기자본수익률, 투자자본수익률, 매출액세전순이익률, 매출액순이익률, 매출액영업이익률 등이 사용된다. 영업이익률<sup>18)</sup>은 영업활동의 효율성을 측정하는 지표로 기업의 주된 영업활동과 제조 및 판매관리활동에 의해 창출된 영업손익을 매출액으로 나누어 산출한다.

투자자본수익률(ROIC)은 기업이 영업을 위해 투입된 돈으로 영업활동을 통해 얼마나 돈을 잘 벌었느냐를 나타내는 지표이며, 자기자본수익률(ROE)은 투자자의 장기수익률을 측정하는 가장 핵심적인 지표로 높은 기업은 우수한 기업이라 할 수 있다. 본 연구에서는 영업이익률, ROIC, ROE를 활용하였다.



자료 : 나이스신용정보(<http://www.careercatch.co.kr/>)

Fig.28 수익성 지표 분석결과

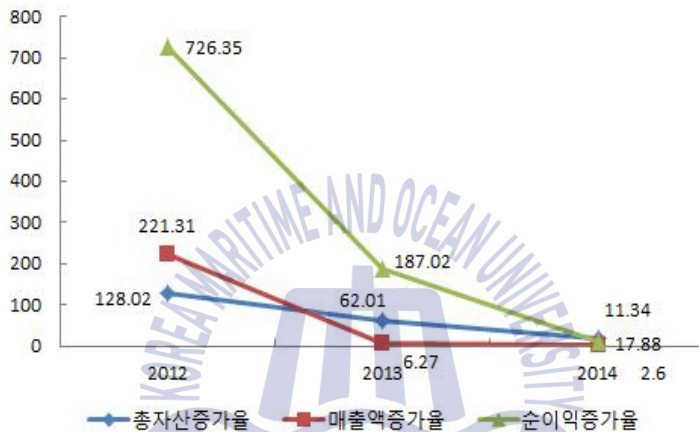
최근 3년간(2012년~2014년) 투자자본수익률, 자기자본수익률은 매우 높은 수익성을 기록하고 있으며, 영업이익률 또한 높은 수익성을 기록<sup>18)</sup>하고 있다.

18) 영업이익률 2012년 9.6%, 2013년 25.19%, 2014년 27.4%  
 ROIC 2012년 80.47%, 2013년 90.32%, 2014년 53.98%  
 ROE 2012년 162.01%, 2013년 267.07%, 2014년 141.74%

iii) 성장성 지표

총자산증가율, 유형자산증가율, 유동자산증가율, 자기자본증가율, 매출액증가율로 구성되어있으며, 대상 기업의 종합적인 성장성을 확인할 수 있다.

(단위: %)



자료 : 나이스신용정보(<http://www.careercatch.co.kr/>)

Fig.29 성장성 지표 분석결과

매출액증가율을 비교함으로써 시장점유율의 확대정도와 경쟁력 향상정도를 가늠할 수 있으며 과거의 실적과 비교해 성장성의 높고 낮음을 판단할 수 있다. 또한 영업이익 증가율, 순이익증가율, 총자산증가율은 높을수록 좋으며, 매출액증가율에 영업이익증가율과 순이익증가율이 비례하지 않을 경우에는 수익성이 악화되었다는 것을 의미한다. 본 연구에서는 총자산증가율, 매출액증가율, 순이익증가율을 활용하였다.

A社의 순이익 증가율은 2012년 726.35%에서 2014년 11.34%로 하락하였으나, 2012년, 2013년의 수치가 비정상적으로 매우 높았던 것이며, 순이익 증가율 11%(2014년)이면 양호한 수준이며, 총자산증가율, 매출액증가율 또한 전년 대비

하여 꾸준히 감소하는 추세이나 안정적인 성장추세라고 판단된다.

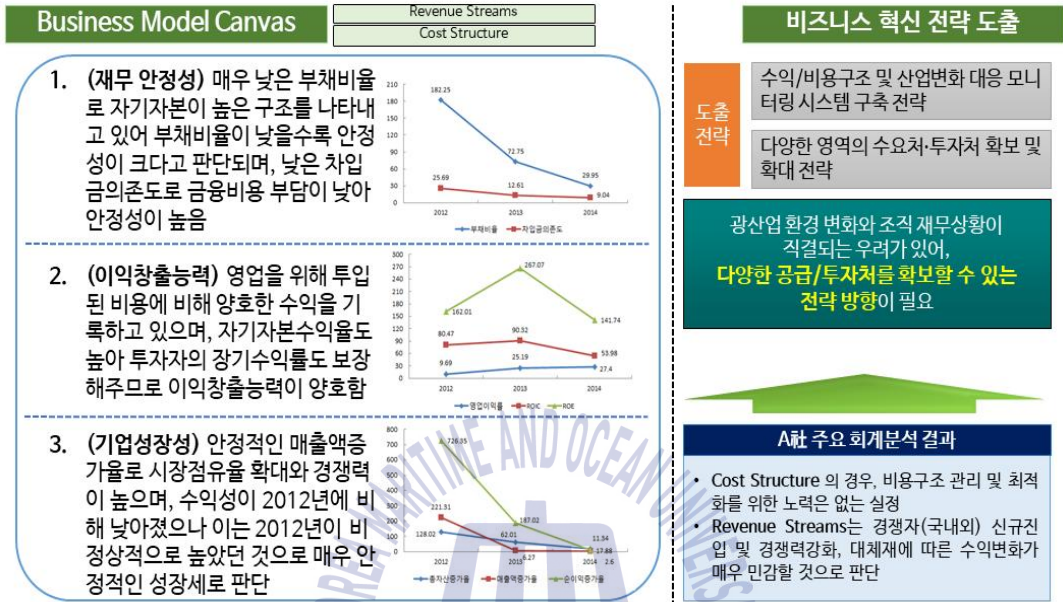


Fig.30 재무구조 분석모델 결과 요약

## 5.2 혁신전략 우선순위 평가

### 5.2.1 [4단계] 혁신전략(안) 도출 및 전략방향성 연계

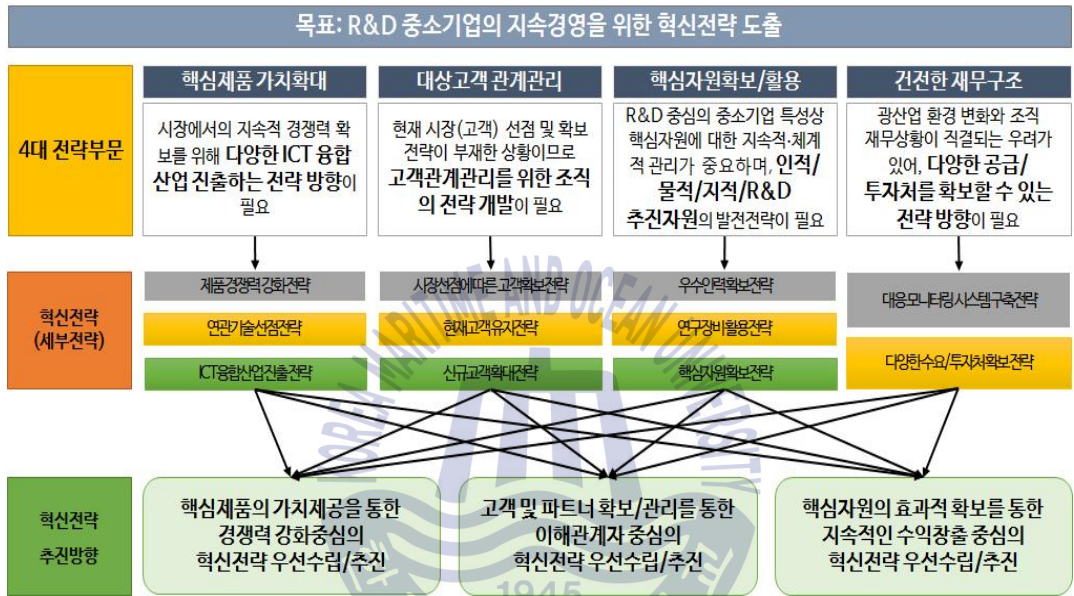


Fig.31 통합된 모듈에 의한 혁신전략도출 및 전략방향 연계

‘핵심제품 가치확대’ 전략은 기존 Business Model Canvas 모델의 ‘가치제안’, ‘핵심활동’ 블록에 해당한다. 광전자산업 중소기업들은 대부분 R&D 및 제품(부품/모듈 등)생산에 집중되어 있고, 기업의 핵심가치 제안은 주요제품 제공임을 분석할 수 있었다. 대상 기업에서의 핵심 활동은 제품생산에 한정됨을 진단하였고, 이를 바탕으로 주요제품의 경쟁력 강화에 초점을 맞춰 개선 전략을 도출 및 제시해야하는 혁신전략 방향을 설정하였다.

‘대상고객 관계관리’ 전략은 Business Model Canvas 모델의 ‘주요파트너’, ‘고객관계’, ‘고객세분화’ 블록을 통합한 모듈에 해당한다. 분석을 통해 대상 기업의 고객관계는 단순한 공급자-수요자의 관계를 형성하고 있는 실정임을 진단할 수 있었으며, 고객관계를 관리하기 위한 고객확보 및 유지·확



대전략과 지속적인 기업의 성장·발전을 추진할 수 있는 혁신전략 방향을 도출하였다.

‘핵심자원 확보·활용’ 전략은 Business Model Canvas 모델의 ‘핵심자원’, ‘유통’ 블록을 통합한 것으로, 대상 기업은 유통채널이 단순하여, 가치창출이나 전략도출 등의 의미가 없다고 판단하였다. 그러나 핵심자원의 경우 기업의 경쟁력을 결정하는 주요한 요소로 현황진단 및 평가를 진행하였는데, 인적·물적·지적자원과 더불어 기업의 특성을 반영한 R&D자원을 추가 분석하여, 이를 활용한 지속적인 관리와 확보를 위한 혁신전략을 도출하였다.

‘건전한 재무구조’ 전략은 Business Model Canvas 모델의 ‘수익흐름’과 ‘비용구조’ 블록으로 구성되는데, 대상 기업은 고객군 별 현금흐름과 가격책정이 어렵고, 기업 운영 과정에서 발생하는 낭비, 혹은 개선이 필요한 비용항목의 명확한 세분화가 이루어지지 않고 있음을 진단하였다. 본 모듈에서는 재무건전성, 이익창출능력, 장래성 등을 평가하여 대상 기업의 특성을 반영하여, 다양한 공급·투자처를 확보할 수 있는 혁신전략 방향을 설정하였다.

4대 전략부문과 도출한 전략(안)을 가지고, 대상기업 임원진 및 기업컨설턴트를 대상으로 심층인터뷰(Focus Group Interview)를 진행하였고, 총 11개 혁신전략 및 3개 전략방향을 확정하였다. 특히, 선행 장에서 SWOT분석을 활용하여 도출한 전략방향과 혁신전략 도출을 위해 대상기업 진단·적용한 결과인 혁신전략의 방향성이 일치하는지 확인할 필요가 있다. 다음 절부터 수행되는 우선순위를 평가를 위한 AHP 계층구조에 반영하여 혁신(세부)전략과 전략방향과의 연계성도 검토하기로 한다.

### 5.2.3 [5단계] 전략우선순위평가(2차 AHP)

#### 5.2.3.1 AHP 분석개요

AHP 분석은 각 계층별로 중요도(우선순위, priority)를 분석하고, 중요도에 따라 하위 계층에 대한 가중치(Weight)가 달라진다. 본 모델에서는 4개 전략부문 간 쌍대비교(Pairwise Comparison)를 통해 모듈의 중요도가 우선 도출하고, 이후 각 모듈 하위계층의 혁신전략에 대한 중요도를 도출하였다. 최종적으로 각 모듈 중요도가 가중치로써 하위계층에도 적용되어 전체적인 우선순위가 분석되었다.

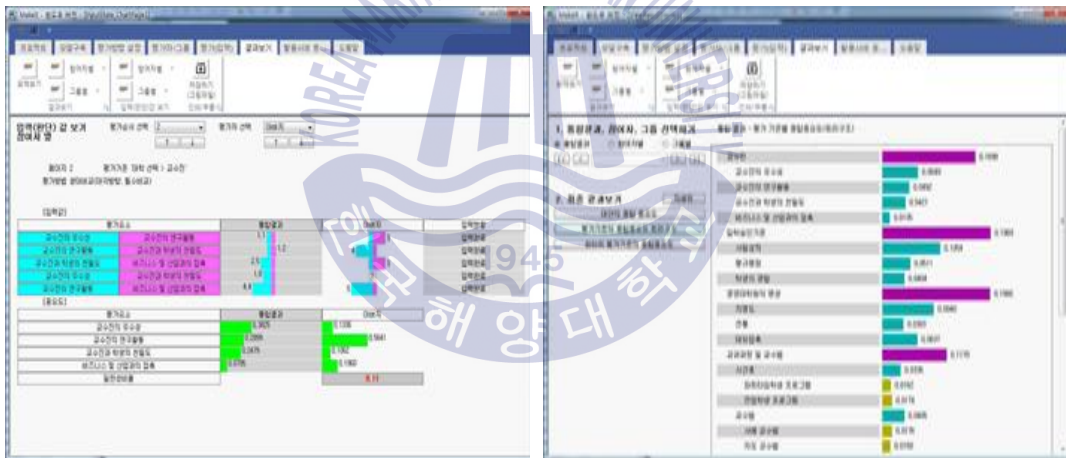


Fig.32 AHP 분석소프트웨어( 'I MAKE IT' )

앞 장에서 전술한 바와 같이 기존의 9개 블록을 4개 모듈로 통합하고, 각 모듈에 대해 이해관계자 및 연구자의 심층인터뷰(Focused Group Interview, FGI기법)를 통해 총 11개 혁신전략을 도출하였고, 각 전략부문의 혁신전략과 전략추진 방향과 연계되도록 모델을 설계하였다. 최종적으로 4대 전략부문 중 가장 우선적으로 추진되어야 할 분야와 그에 따른 혁신전략의 중요도(우선순위, priority)를 도출하고, 혁신전략과 전략방향의 통일성을 검토하였다.

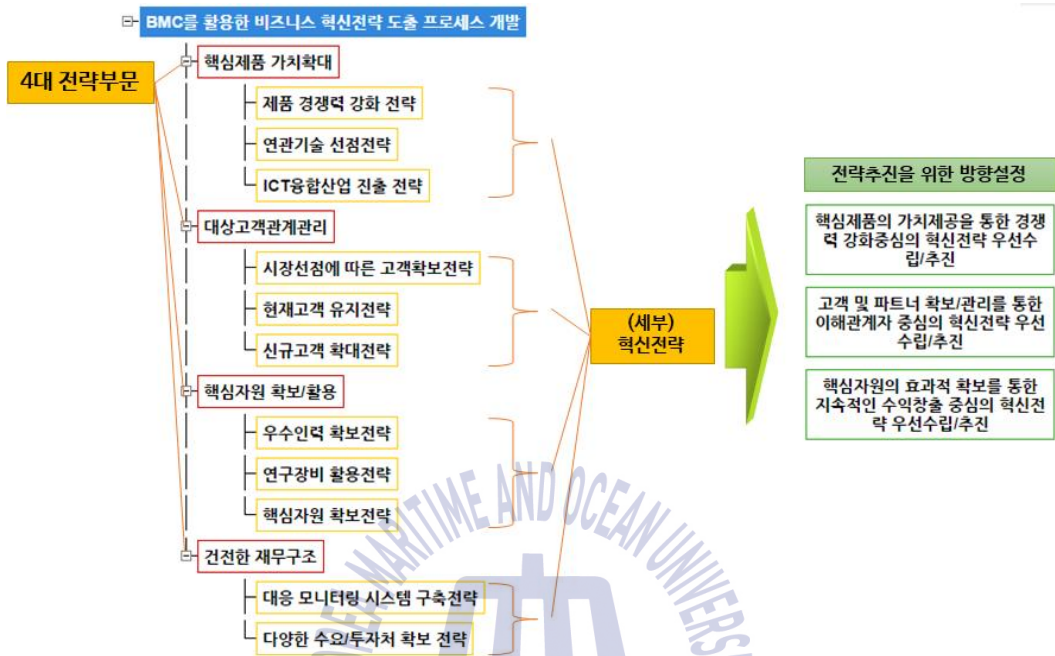


Fig.33 본 연구의 계층화 구조

핵심제품, 대상고객관계관리, 핵심자원 확보/활용, 건전한 재무구조 4대 전략 부문에 따른 혁신(세부)전략 11개에 대한 AHP분석은 대상기업의 임직원 그룹을 대상으로 진행하였다. AHP분석은 외부인의 객관적 판단을 위해서 진행하는 경우가 많으나 기업내부의 실행전략 도출을 위한 것이 본 연구의 목적이므로 내부사정을 잘 알고, 어떠한 전략이 실행되는 것이 기업에 더 큰 도움이 되는지 판단할 수 있는 임직원을 섭외하여 전략우선순위평가를 위한 2차 AHP분석을 시행하였다. 또한 본 연구의 기반 방법론을 선택하기 위해서 실시한 AHP(1차)와 달리 2차 AHP는 대상기업의 혁신전략을 충분히 이해하고, 직접적으로 전략 수행을 담당할 핵심 인사로 구성된 의사결정집단을 대상으로 진행되었다. 일반적으로 통계적 유의성을 위해 30개 내외 이상의 설문조사(일관성 조건 충족된) 결과를 요구하고 있으나 2차 AHP는 핵심의사결정자 6인으로 구성된 실무자를 대상으로 수행하였다.

이와 관련하여 국가대형사업(예비타당성조사 대상사업)을 평가하거나 평가대

상에 대한 충분한 지식을 가진 전문가일 경우, 우선순위평가 최종순위도출을 위해 최대 최소값을 제외한 6인의 응답 결과로 종합평점을 도출하고 있다. 다수를 대상으로 진행하는 AHP와 달리 소수의 정예인원을 대상으로 수행하는 평가는 FGI를 통해 평가대상에 대한 명확한 개념전달과 논의를 통해 평가를 수행하므로 조직내부의 민감한 의사결정, 혹은 제3자 평가가 의미가 없을 때 활용한다(김형석, 2015)<sup>19)</sup>.



---

19) 김형석, 「예비타당성조사에서의 AHP 분석 및 이해」, (KDI공공투자관리센터, 2015)

### 5.2.3.2 AHP 분석결과

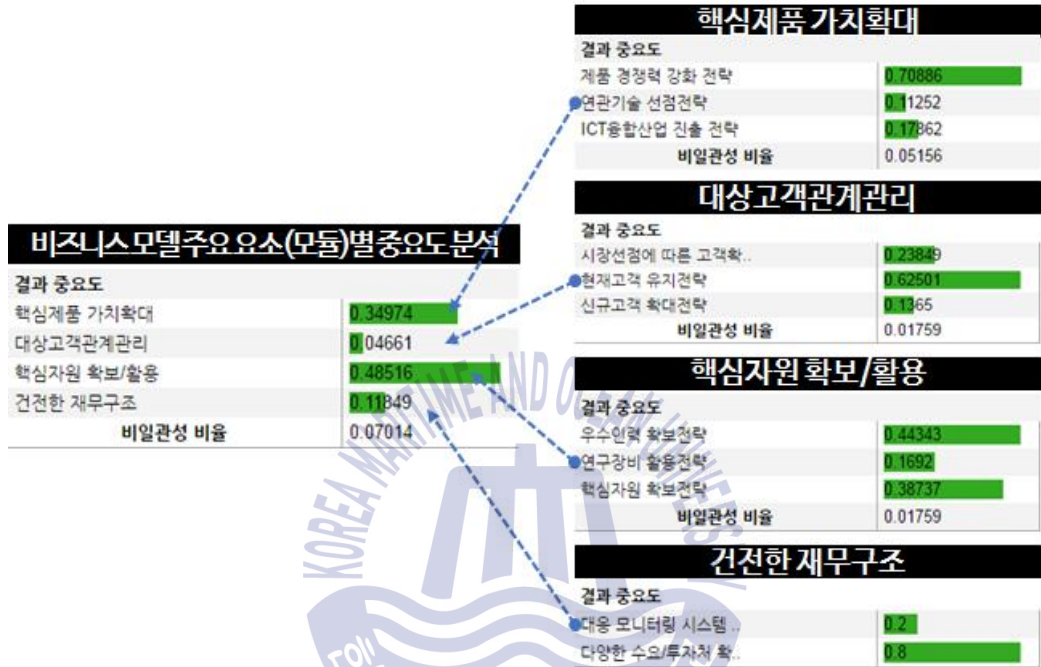


Fig.34 AHP분석(2차) 결과(1)

전략부문 간 쌍대비교 결과, ‘핵심자원 확보/활용’ 분야가 0.48516로 가장 높은 중요도가 도출되었고, ‘핵심제품 가치확대’ 0.34974, ‘건전한 재무구조’ 0.11849, ‘대상고객관계관리’ 0.04661 순으로 중요도가 도출되었다. 따라서 본 연구에서는 ‘핵심자원 확보/활용’ 분야를 우선추진 전략분야로 설정하였다.

각 전략부문별 가장 높은 중요도가 나타난 하위계층의 혁신전략은 다음과 같은데, ‘핵심제품 가치확대’ 하위계층에서는 제품 경쟁력 강화 전략이 0.70886, ‘대상고객 관계관리’ 하위계층에서는 현재고객 유지전략이 0.62501, 핵심자원 확보/활용 하위계층에서는 우수인력 확보전략이 0.44343, ‘건전한 재무구조’ 하위계층에서는 다양한 수요/투자처 확보전략이 0.8로 각각 도출되었

다. 최종적으로 ‘핵심자원 확보/활용’ 분야가 R&D 중심의 광전자산업 분야 중소기업 측면에서 가장 중요한 요소이며, 우선 추진되어야 할 혁신전략은 ‘우수인력 확보’, ‘핵심자원 확보전략’, ‘연구장비 활용전략’ 순으로 나타났다.

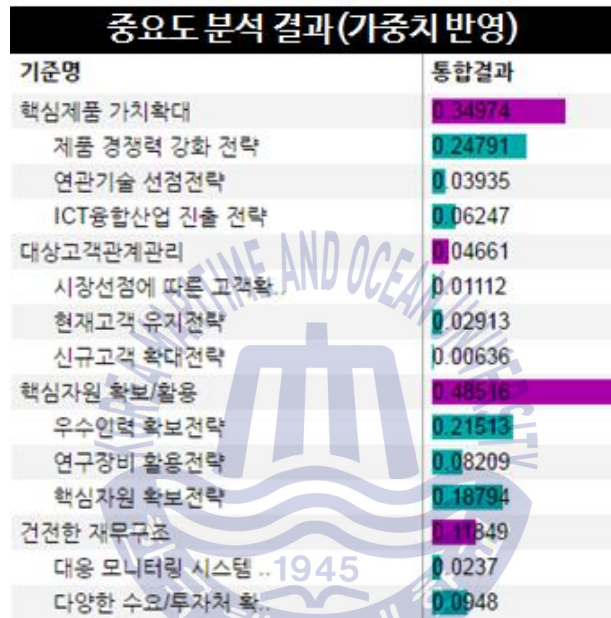


Fig.35 AHP분석(2차) 결과(2)

혁신전략과 더불어 전략방향과의 연계성을 종합적으로 분석한 결과, ‘핵심 자원의 효과적 확보를 통한 지속적인 수익창출 중심의 혁신전략 우선수립/추진’ 이 0.54298로 가장 높은 중요도가 도출되었다.

SWOT분석을 통해 수립한 3개 전략방향과 대상기업 실정을 반영한 혁신전략에 대한 일관성을 나타내고 있었다. 우선추진 분야인 ‘핵심자원 확보/활용’ 분야에 포함되는 혁신전략들과 전략방향 연계 결과, ‘우수인력 확보전략’ (0.69552), ‘연구장비 활용전략’ (0.74184), ‘핵심자원 촉진전략’ (0.70494)로 해당분야 혁신전략 모두 ‘핵심자원의 효과적 확보를 통한 지속적인 수익창출 중심의 혁신전략 우선수립/추진’ 전략방향으로 통일된 방향성을 내는 것을

알 수 있었다.

전략방향	1.핵심제품의 가치제공을 통한 경쟁력 강화중심의 혁신전략 우선수립/추진	2.고객 및 파트너 확보/관리를 통한 이해관계자 중심의 혁신전략 우선수립/추진	3. 핵심자원의 효과적 확보를 통한 지속적인 수익창출 중심의 혁신전략 우선수립/추진
종합 전략방향 중요도 (priority)▷	0.25349	0.20353	<b>0.54298</b>
<b>전략별 중요도(하위계층)▽</b>	<b>전략방향.1</b>	<b>전략방향.2</b>	<b>전략방향.3</b>
제품 경쟁력 강화 전략(0.24791)	0.69862	0.06434	0.23704
연관기술 선점전략(0.03935)	0.18295	0.07520	0.74184
ICT융합산업 진출 전략(0.06247)	0.09739	0.33307	0.56954
시장선점에 따른 고객확보전략(0.01112)	0.24986	0.65481	0.09534
현재고객 유지전략(0.02913)	0.25828	0.63699	0.10473
신규고객 확대전략(0.00636)	0.35219	0.55907	0.08875
<b>우선추진 분야</b>			
<b>혁신전략</b>			
우수인력 확보전략(0.21513)	0.07543	0.22905	<b>0.69552</b>
연구장비 활용전략(0.08209)	0.07520	0.18295	<b>0.74184</b>
핵심자원 촉진전략(0.18794)	0.08414	0.21092	<b>0.70494</b>
대응 모니터링 시스템 구축전략(0.02370)	0.13965	0.33252	0.52784
다양한 수요/투자처 확보 전략(0.09480)	0.13650	0.23849	0.62501

Fig.36 전략방향과의 연계성 검토결과



### 5.2.3.3 민감도 분석

AHP 분석에서의 민감도 분석은 20%~30% 사이의 변화를 가했을 때, 다른 영역에 미치는 영향의 정도를 파악하여 모델의 견고성을 판단한다. 수치적인 정확한 기준이 있는 것이 아니므로 산술적 판단을 할 수 없으나, 일반적으로 다른 영역의 우선순위에 영향을 주지 않는 것을 기준으로 모델의 견고성을 기준으로 판단한다.

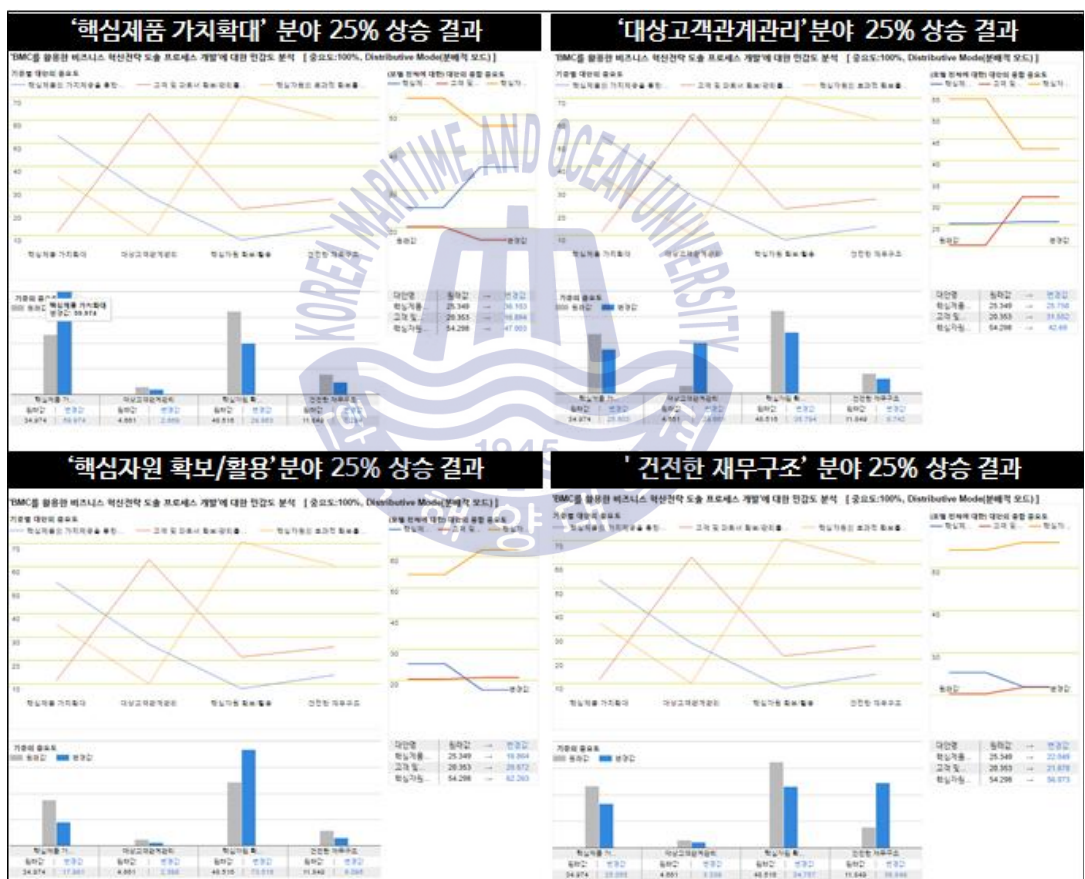


Fig.37 민감도분석 결과 요약

본 연구에서 도출된 각 전략부문별로 강제로 25%의 변화(상승)를 가했을 때, 실제 대입이 된 분야의 상승을 제외하고는 큰 변화가 없으며, 대부분 비슷한



수준을 유지하였다. 따라서 모델의 신뢰도에는 문제가 없다고 판단할 수 있다.

### 5.3.3 [6단계] 전략실행방안(As-is/To-be)

각 전략부문 중 가장 우선적인 ‘핵심자원의 효과적 확보를 통한 지속적인 수익창출 중심의 혁신전략 우선수립/추진’ 전략에 대해 실행방안을 구체적으로 수립하였다. 기존의 인력자원의 확보와 유지를 위한 활동을 진단하여 문제점을 도출(As-is)하여 이를 극복하기 위한 전략을 개발(To-be)하였다.

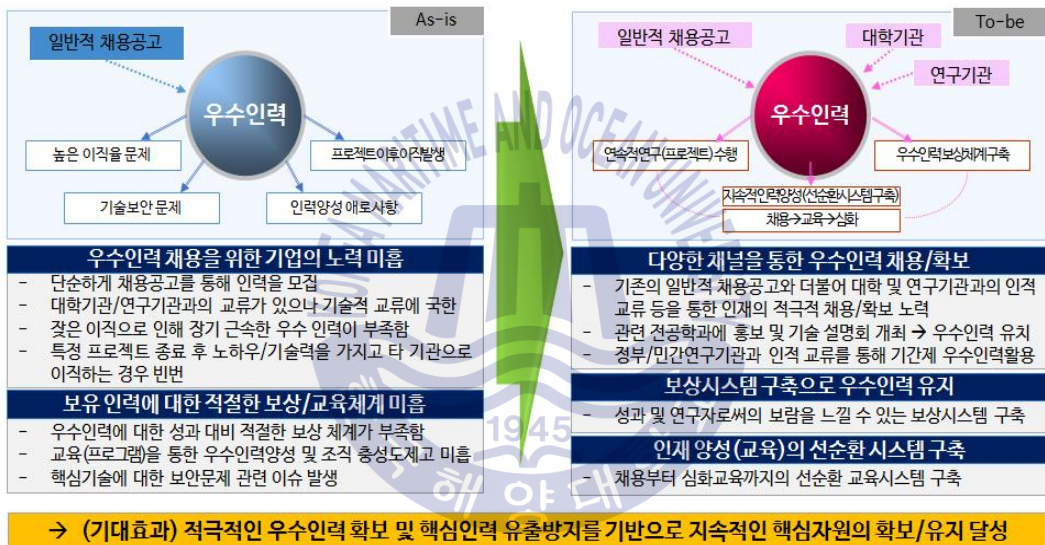


Fig.38 최우선 추진전략에 대한 실행방안 예시

우수인력이 중요하다는 것을 인지하면서 대상기업은 이를 위한 노력이 미흡한 상황이었다. 단순한 채용공고 및 헤드헌터를 활용한 인력채용 전략을 수행하고 있었고, 대학 및 연구기관과의 기술교류 등은 있었으나 이를 기반으로 인적교류를 통한 기관간 연계된 인재확보 방안이 부재한 상황이었다. 또한 보유 인력에 대한 지속적인 근무·연구를 지원할 수 있는 시스템이 미흡하여 잦은 이직률 또한 문제로 지적되었다. 이를 극복하기 위해 대학 및 연구기관과의 연계 인력채용을 위한 채널확보와 기술설명회, 채용박람회 등 적극적인 인적확보 체계마련과 같은 전략을 도출하였다. 또한 보상시스템 구축을 통한 우수인력

지속유지전략과 채용 후 교육 프로그램 활성화를 통해 선순환적 교육시스템 구축전략을 마련하였다. 이러한 전략실행으로 적극적인 우수인력 확보, 핵심인력 유출방지 등 지속적인 기업의 핵심(인적)자원 확보와 유지를 달성할 것으로 기대되고 있다.

본 연구에서는 단편적으로 가장 최우선 중점전략으로 선정된 ‘우수인력 확보전략’에 대한 구체적 실행방안을 제시하였으나 우선순위 전략에 따라 As-is/To-be 모델을 기반으로 추가적인 실행전략들을 도출할 수 있다. 4대 중점 전략과 하위의 혁신(세부)전략들은 범위가 넓게 형성되어있어 더 세부적인 전략도출을 수행하고 싶은 경우, 전략의 대-중-소 등 하위 계층을 더욱 만들어서 활용할 수 있고, As-is/To-be모델을 활용하여 세부적인 계획을 수립하는 방안도 있다.



## 제 6 장 결 론

제 6 장은 전체적인 연구의 결과와 한계점 및 향후 연구방향을 제시한다.

우리나라는 대기업 중심의 산업구조로 자본, 인적자원, 브랜드파워, 마케팅, 시장장악력 등 대부분의 지표에서 대기업에 비해 중소기업은 미흡하며, 이로 인해 다양한 문제점이 제기되고 있다. 특히 중소기업은 대기업에 비해 연구개발 역량을 비롯하여 생산성, 혁신성이 미흡하며 전체 기업 R&D 투자액에서 중소기업이 차지하는 비중은 2009년 15.9%, 2011년 13.7%, 2013년 12.6%, 2014년 11.9% 등으로 매년 감소하고 있는 실정이다. 이러한 중소기업의 경영활동 개선 필요성을 기반으로 실제적인 혁신전략 마련을 위한 기존의 방법론에 대한 응용·적용연구가 요구되고 있다.

광전자산업은 미래산업 및 기술개발 영역에서 핵심적인 역할을 담당하고 있으며 4차 산업혁명으로 대두되는 첨단 정보화 시대에 필수적인 요소라고 할 수 있다. 특히, 정보통신(IT)산업의 핵심이자 생명기술(BT), 나노기술(NT), 환경기술(ET) 등 미래 유망분야와 국방, 생산가공 및 측정 등 다양한 분야의 기반을 이루고 있다. 광전자산업은 기초기술과 고급인력을 근간으로 하는 연구개발(R&D)이 중시되는 기술집약적 산업임과 동시에 아이디어 및 기술력의 비중이 크며 원자재와 인건비 부담이 적은 지식기반형 산업이다. 또한 과학집약도 및 미래 융합기술적 측면에서 광(光)분야 기술(Laser, Laser medicine, Optics, Image Transmission, Sensors 등)들이 과학적 집중도가 매우 높은 과학기반산업(Science-based Industry)이라 할 수 있으며(Grupp) 융·복합에 특화된 광전자산업의 육성을 위해 광주지역(전남)에 광전자산업 클러스터 조성사업을 추진하여 연관 산업의 집적화를 통해, 현재 광주 연구개발(R&D)특구는 ‘광 기반 융합 R&BD 중심지’로 도약하고 있다(김상민). 그러나 광주지역을 중심으로 광전자산업의 육성과 발전을 위한 정부·지자체·연구자들의 노력으로 광주 연구개발 특구는 세계적 광전자산업 클러스터로 성장하고 있으나 여전히 업체들은 대니·외 여건에 쉽게 흔들리는 취약한 경영구조에 머물러 있고, 몇몇 강소기업

이 있으나 기업 규모의 특성상 중소기업이 대부분이다. 산업 외형적인 성장을 이루었으나 개별 중소기업의 비즈니스 혁신역량, 자생적 기업운영에 대한 노력 및 성과는 미흡한 실정을 개선하기 위해 중소기업 측면에서의 자생적 돌파구가 필요한 시점이다.

연구대상 산업 선정의 당위성 및 혁신전략 도출의 논리성을 위해 광전자산업에 대해 정책, 시장·산업, 기술동향을 조사하여 SWOT분석 기반으로 거시적 측면의 전략방향으로 ① 핵심제품 가치제공을 통한 경쟁력 강화달성 전략, ② 고객 및 파트너 확보/관리를 통한 이해관계자(협력) 중심 전략, ③ 핵심자원(인적/물적) 기반 지속적인 수익창출 가능 전략 등 3가지를 제시하였다. 또한 본 연구에서 기반 모델로 활용할 경영전략에 대해 전문가 의견수렴을 수행하였는데, 경영전략 선택을 위한 기준을 광전자산업 특성분석 및 환경분석, 이론적 고찰 결과를 활용하여 주요 키워드를 통해 4가지 평가기준을 도출하였다. ‘적용성’은 환경변화를 적절하게 반영하고 있는지를 평가하는데, 정책, 기술, 산업 등 전반적으로 변화된 핵심가치를 잘 반영할 수 있는지 평가한다. ‘민첩성’은 급변하는 외부적 요인에 얼마나 잘 대응할 수 있는지를 평가하는 기준으로 설정하였고, ‘다양성’은 新산업 및 他산업과 융·복합되는 다양한 비즈니스 형태에 적용될 수 있는지를 평가한다. ‘연계성’은 글로벌 네트워크 및 협력을 주요 요소로 채택하는지를 평가하는 기준으로 설정하여 AHP분석을 수행하였다.

전문가집단(학회) 및 컨설턴트를 통한 설문조사를 실시하여 AHP분석한 결과, 기준의 중요도는 ‘다양성’이 0.53305로 가장 높게 나타났으며, ‘민첩성’ 0.23994, ‘적용성’ 0.16182, ‘연계성’ 0.06519 순으로 나타났다. 각 기준에 따른 대안(비즈니스 모델 방법론)의 중요도 분석결과, Business Model Canvas가 가장 높은 중요도를 나타냈다. Business Model Canvas의 9개 요소블록을 대상 기업에 커스터마이징하여 ‘주요제품 분석모듈’, ‘대상고객 분석모듈’, ‘핵심자원 분석모듈’, ‘재무구조 분석모듈’로 구성된 4개 통합모듈을 마련하였고, 이를 기반으로 연구모형을 설계하였다. 4개 통합모듈을 기반으로 대상기업

의 각 부문을 진단·평가하여 문제점을 도출하여 비즈니스 혁신을 위한 다양한 후보전략을 도출하였다. 기존의 9개 블록에서 불필요한 요소를 제거하고 중요한 요소를 중심으로 진단하였고, 4대 전략부문과 도출한 전략(안)을 가지고, 대상기업 임원진 및 기업컨설턴트를 대상으로 심층인터뷰(Focus Group Interview)를 진행하였고, 총 11개 혁신전략 및 3개 전략방향을 확정하였다. 4개 통합모듈로의 구성을 위해서 Business Model Canvas 활용사례를 검토하고, 전술한 이론적 고찰 및 환경분석 내용을 바탕으로 응용하였다.

2차 AHP분석은 기업내부 상황을 잘 이해하고 있는 내부 임직원 그룹을 대상으로 진행하였고, 그 결과 ‘핵심자원 확보/활용’ 분야가 0.48516로 가장 높은 중요도가 도출되었고, ‘핵심제품 가치확대’ 0.34974, ‘건전한 재무구조’ 0.11849, ‘대상고객관계관리’ 0.04661 순으로 중요도가 도출되었다. 따라서 본 연구에서는 ‘핵심자원 확보/활용’ 분야를 우선추진 전략분야로 설정하였고, 최종적으로 ‘핵심자원 확보/활용’ 분야가 R&D 중심의 광전자산업 분야 중소기업 측면에서 가장 중요한 요소이며, 우선 추진되어야 할 혁신전략은 ‘우수인력확보’, ‘핵심자원 확보전략’, ‘연구장비 활용전략’ 순으로 나타났다. 또한 민감도 분석으로 모형의 안정성을 검토하고 As-is/To-be모형을 통해 구체적 전략실행방안을 최우선 전략을 대상으로 도출하였다.

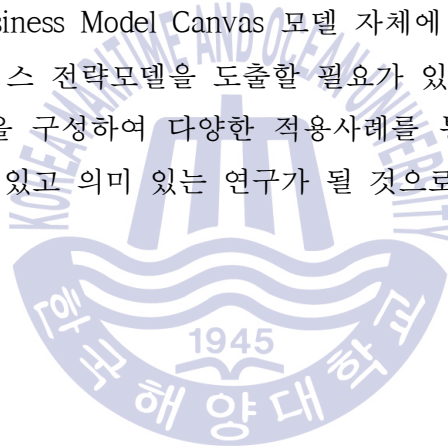
본 연구가 가지는 의의로,

첫 째, 대상산업과 대상기업의 특성을 기반으로 기존의 방법론을 검토·응용하여 실제적인 전략도출 프로세스를 제시하였고, 둘째, 중소기업이 실행할 수 있는 맞춤형 전략제시 및 중요도 평가를 통한 전략수행의 우선순위를 제시하였고, 셋 째, 이러한 실제 기업적용 사례연구를 통해 他산업 및 新산업에 대응한 전략도출 사례(practice)를 제시하였다.

대상기업에 맞춤형 혁신전략 도출프로세스 및 프레임워크를 제시하였으나 광전자산업 혹은 중소기업 전체에 대한 일반화는 부적절하다. R&D중심의 중소기업 전체가 활용할 수 있는 모델을 제시하지 못한 한계점은 있으나 기존의 방법론을 기반으로 실제 적용할 수 있는 응용모형을 제시하였고, 대상기업 사례연

구를 통해 혁신전략 및 전략의 우선순위를 도출할 수 있었다. 연구의 결과는  
他분야 및 산업의 중소기업들이 각자의 처한 환경에 따라 응용·적용할 수 있  
는 사례(practice)로 활용될 수 있으며, 전략이 부재한 중소기업 측면에서 전사  
경영전략 및 미래방향성(비전) 도출 등에 활용할 수 있을 것으로 판단된다. 또  
한 추가적인 연구를 통해 면밀한 환경분석(정책·법/제도·산업·경제 등)을 기  
반으로 미래산업(新산업)에 선제적 대응을 위한 전략을 도출할 수 있을 것으로  
기대한다. 또한 본 연구에서 거시적 전략을 기반으로 혁신전략이 도출했으나  
필요에 의해서 미시적 중점전략을 기반으로 세세부전략으로 전략 단위를 내려  
서 활용할 수도 있다.

향후 연구주제로 Business Model Canvas 모델 자체에 대한 세밀한 분석을 통  
해 산업 맞춤형 비즈니스 전략모델을 도출할 필요가 있다. 대상 산업군에 일반  
화할 수 있도록 모델을 구성하여 다양한 적용사례를 통해 모델의 퍼포먼스를  
제시한다면 더욱 심도 있고 의미 있는 연구가 될 것으로 사료된다.



## 참 고 문 헌

### <국내문헌>

- KAPID, 2014. *Analysis report for Photonics Industry Technology Competitiveness*, KAPID: Gwangju.
- Shin, Y.J., 2013. Gwangju Photonics smart specialisation strategy, *OECD outreach workshop*, pp 83~98.
- 고세훈, 2010., *중소벤처기업의 경쟁전략과 경영성과 간의 구조적 관계에 관한 실증연구*, 박사학위. 서울: 건국대학교.
- 광주테크노파크, 2006., *광주 전략산업육성사업의 진단과 전망*, 광주테크노파크: 광주.
- 국가재정운용계획 R&D분과위원회, 2016., *2016~2020 국가재정운용계획(R&D분야 보고서)*, 기획재정부: 세종.
- 권동식, 2002., *균형성과표(Balanced Scorecard)를 이용한전략경영의 수립에 관한 연구*, 석사학위. 서울: 중앙대학교.
- 권오형 2011., *가젤형 중소기업의 성공요인과 성장전략에 관한 실증연구*, 박사학위, 서울: 건국대학교.
- 노규성, 조남재, 2010., *경영정보시스템*. 사이텍미디어: 서울.
- 손현철, 2013., *기술혁신성공요인, 혁신역량과 기업성과의 관계 : 정부지원제도의 조절효과를 중심으로*, 박사학위. 청주: 충북대학교.
- 신용진 외, 2010., *광산업 2020 계획보고서*, KIET: 세종.
- 신용진, 2015., *광산업 동향 및 발전방안. 과학과 기술*, 19권 2호.
- 양석균, 2010., *중소기업의 역량모델 개발 실증연구 : H기업을 중심으로. 기업 경영리뷰*, Vol.1 No.1, pp.179-200.

- 여철기, 2016., *비즈니스모델 수립방법론에 관한 사례연구*, 석사학위, 서울: 한성대학교.
- 오승환 김선우, 2015., 중소기업 R&D 지원의 성과와 방향, *STEPI Insight*, vol.224.
- 윤일영, 2018., 빛과 기존 산업과의 융합, 광융합산업, *융합연구정책센터*, 2018 APRIL vol.116.
- 이준호, 2014., 수출주도형 중소기업의 성장을 위한 혁신역량 진단모델 개발에 관한 연구, 박사학위. 서울: 한양대학교.
- 정운계, 2014., 한국형 히든챔피언 기업의 발전전략에 관한 연구, 박사학위. 서울: 강남대학교.
- 정은총, 2015., 중소 무역업체의 지속성장을 위한 혁신역량 진단모델 연구, 석사학위. 서울: 한양대학교.
- 조성재, 2011., 혁신형 중소기업의 신사업 진출 전략에 관한 연구, 석사학위. 서울: 한양대학교.
- 표원지, 2015., BMC를 이용한 건강기능식품기업 창업사례 연구, 석사학위. 경남과학기술대학교.
- 한국산업기술평가관리원., 2017. 2017 시스템산업 산업기술R&BD전략 보고서, 산업기술평가관리원.
- 한영미, 2016., *비즈니스 모델 혁신에 대한 사례 연구*, 석사학위. 숙명여자대학교.

#### <국외문헌>

- BBC Research, 2016., *Optical Test Equipment: Global Markets*, BBC Research: NEW YORK.
- Chesbrough, H., 2003., *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting, from Technology*. Harvard Business School Press: Boston.



- David, J. Teece., 2010. *Business Models, Business Strategy and Innovation, Long Range Planing*, Vol.43, Issues 2-3, pp.172-194.
- Electronicast, 2017., *Fiber Optic Sensors Global Market Analysis & Forecast*, Electronicast: California.
- Hariolf Grupp, H., & Schmoch, U., 2012. Perceptions of Scientification of Innovation as Measured by Referencing Between Patents and Papers: *Dynamics in Science-Based Fields of Technology, Dynamics of Science-Based Innovation*, pp 73-128.
- Keskin, H., 2006., Market orientation, learning orientation and innovation capabilities in SMEs: An extended model, *European Journal of Innovation Management*, 9(4), pp.396-417.
- MarketsandMarkets, 2016., *Laser Technology Market*, MarketsandMarkets: USA.
- McClelland, D. C., 1973., Testing for competence rather than for “intelligence.” , *American Psychologist*, vol.28, pp.1-14.
- Michael, E. Porter., 1980, *Competitive Strategy*, Free Press: New York.
- Michael, E. Porter., 1985. *Competitive Advantage : Creating and Sustaining Superior Performance*. Simon and Schuster: New York.
- Miller, D., 1988., Relating Porter’s business strategies to environment and structure an analysis and performance implications, *Academy of management Journal*, 31(2), pp.280-308.
- Osterwalder, A. & Pigneur, Y. & Christopher, L. Tucci., 2005. Clarifying Business Models: Origins, Present, and Future of the Concept, *Communications of the Association for Information Systems*, vol.16.
- Osterwalder, A. & Pigneur, Y., 2010. *Business Model Generation*. John Wiley & Sons, Inc.: New Jersey.

- RAPHAEL, A., and CHRISTOPH, Z, 2001. VALUE CREATION IN E-BUSINESS, *Strategic Management Journal*, Strat. Mgmt. J., 22: pp.493-520.
- Robert C. Camp., 1989., Benchmarking: The search for Industry Best Practice That Leaa to superior Performance, *ASQC Quality Press, Wisconsin*.
- Robert S. Kaplan. & David P. Norton, 1996., Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System, *Harvard Business Review*, Jan.-Feb. 1996, pp.75-85.
- Robert, S. Kaplan. & David, P. Norton., 1992., The Balanced Scorecard Measures that Drive Performance, *Harvard Business Review*, Jan.-Feb.1992, pp.71-79.
- Robert. S. Kaplan. & David P. Norton, 1996., Linking the Balanced Scorecard to Strategy, *California management Review*, Fall, p.62.
- Timmers, P., 1998., Business Models for Electronic Markets. *Journal of Electronic Markets*, vol.8, pp.3-8.
- TUGBA G. YENIDOGAN. & SAFAK A., 2018., APPLYING ANSOFF' S GROWTH STRATEGY MATRIX TO INNOVATION CLASSIFICATION, *International Journal of Innovation Management*, no.22, vol.4.
- Zolnowski, A., & Weiß, C., & Böhmman, T., 2014. Representing Service Business Models with the Service Business Model Canvas - The Case of a Mobile Payment Service in the Retail Industry. In : International Conference on System Sciences(HICSS), *Conference: Hawaii, At Hilton Waikoloa, Big Island*, Volume: 47

## <웹사이트>

Fuji Chimera Research Institute, 2018. [www.group.fuji-keizai.co.jp](http://www.group.fuji-keizai.co.jp)

Marketing91, 2018. <https://www.marketing91.com/swot-analysis/>

광산업통계시스템, 2018. [http://www.photonicsstats.org/sym/mms/Egov Main Content.do?cont\\_id=1512C0010&baseMenuNo=3000000 &menu No=3020100](http://www.photonicsstats.org/sym/mms/Egov_Main_Content.do?cont_id=1512C0010&baseMenuNo=3000000 &menu No=3020100)

국가법령정보센터, 2018. <http://www.law.go.kr/>

디시전사이언스, 2017. <http://imakeit.kr>

디지털타임즈, 2017. [http://www.dt.co.kr/contents.html?article\\_no= 2017082802100251731001](http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no= 2017082802100251731001)

중앙일보 기사, 2018. <https://news.joins.com/article/22929815>

한국광산업진흥회, 2018. [www.kapid.org](http://www.kapid.org)



## 감사의 글

2011년 대학원 석사과정에 들어와 2019년까지 8년간의 대학원에서의 시간이 이제야 막을 올립니다. 긴 시간 학업을 하면서 감사하지 않은 분이 없을 만큼 많은 도움을 받았습니다. 부족한 지식과 실력으로 박사학위를 무사히 졸업하게 되어 기쁨과 염려가 동시에 찾아오는 지금입니다.

먼저 내세울 것 하나 없는 자를 이 자리까지 이끌어주신 하나님 아버지께 감사함과 영광을 올려드립니다. 당신의 은혜와 도우심, 격려의 손길이 없었다면 나는 아무런 의미가 없는 자임을 고백합니다. 그리고 언제나 못한 아들을 위해 밤낮으로 기도하시는 나의 아버지, 어머니 사랑합니다. 감사합니다. 이제야 아들이 더 큰 세상으로 나아가기 위해 긴 터널을 빠져나왔네요. 늘 자랑스러운 아들이 되겠습니다. 또한 학부생부터 여지껏 저를 다듬어주시고 학문의 길로 데려와주신 유성진 교수님께 감사의 말을 전합니다. 교수님이 아니셨다면 대학원 생활도, 그리고 공부하는 즐거움을 깨닫지 못했을 것입니다. 부족하지만 받은 은혜를 갚아나가는 제자가 되겠습니다. 박사학위 심사를 위해 고생해주신 안기명 교수님, 류동근 교수님, 김울성 교수님, 윤희성 박사님 너무 감사드립니다. 부족한 논문을 위해 아낌없는 조언을 주셔서 잘 마무리 지을 수 있었습니다. 대학생활부터 대학원생활까지 늘 도움을 주셨던 장명희 교수님, 조성철 교수님, 신용존 교수님, 신한원 교수님, 이기환 교수님, 그리고 우리 해운경영학부의 모든 선배님들께도 감사의 인사를 전합니다. 특히, 김명희 선배님, 강다영 선배님께도 이 영광을 돌립니다. 같은 연구실의 한민수 후배도 석사학위 축하드리고, 한국해양대학교 사랑하는 선배님, 후배님께도 감사의 인사를 드립니다. 배시웅 후배님을 가을 코스모스가 흐드러질 때 꼭 박사학위 받으시길 기원하고, 형태, 수훈, 태훈, 현민, 진환, 형우, 성종, 태준, 동오, 동기, 준범이 모두 건강하고 행복하길 바란다. 그리고 내 사랑하는 친구 요나단에게도 이 영광을 함께 하자고 전하고 싶습니다. 보이지 않아도 얼마나 사랑하고 아껴주는지 내가 잘 안다. 얼른 조만간 만나자.

그리고 많은 경험과 새로운 지식을 가르쳐준 (주)에스제이전략연구소와 김상준 대표님께도 감사의 인사를 전합니다. 요즘 밤샌다고 정신없는 김영근, 늘 고생하시는 김인자 실장님, 신입사원 김현지, 조인지, 지금은 퇴사해서 함께 일하지는 않지만 많은

기억을 함께했던 김지혜, 김지지, 반홍주, 박예랑, 정은별, 문경찬 등 헤아릴 수 없는 많은 분들께 감사의 말을 전합니다. 산성교회 식구들에게도 감사의 인사를 전하며 박사 선배인 동일이에게도 감사의 말을 전합니다.

마지막으로 아들 수아, 딸 세아에게도 아빠가 늘 사랑한다는 말 전해주고 싶습니다. 제가 혹시나 빠뜨린 모든 분들께도 감사함을 전하며, 어디서 무엇을 하든지 맡겨진 일에 최선을 다하는 자랑스러운 지식인이 되겠습니다. 모두 행복합시다.

*He is like a tree planted by streams of water, which yields its fruit in season and whose leaf does not wither. Whatever he does prospers. (Psalms 1:3)*





## [부록 1] AHP 이론 및 적용

AHP는 의사결정을 위해 사용되는 방법으로 문제를 정량적으로 해결하는 모델이다. 1970년대 초반 Satty에 의하여 제시되었으며, 정성적인 자료와 정량적인 자료를 동시에 비율 척도로 관찰할 수 있는 기법이다. AHP는 다기준의 복잡한 문제를 세분화 및 계층화하여 쌍대비교를 통해 중요도(우선순위)를 결정하고 대안을 결정한다. 즉, 중요도에 따라 우선순위를 설정하고 전체 우선순위 결정을 위한 판단의 결과를 종합하여 그 판단의 일관성을 검토하고 도출된 결과에 근거하여 최종적 의사결정을 한다.

AHP는 복잡하고 구조화되지 않은 상황을 적당한 구성요소로 나누어 계층적 구조로 이들 요소를 배열한 후에 각 요소의 상대적 중요성에 대한 주관적 판단치의 수치적 값을 각 요소에 할당하고, 각 요소의 전체적 우선순위를 결정하기 위하여 이들 가중치를 통합하는 방법이다. 다시 말해, 의사결정 문제를 상호 관련된 의사결정 사항들의 계층으로 분류하여 의사결정계층-의사결정보형을 설정하여, 의사결정 요소간 쌍대비교로 판단자료를 수집한다. 고유치(eigen-value)방법을 사용하여 의사결정요소의 상대적 가중치 추정하고, 상대적 가중치를 종합화하여 최종 우선순위 도출해내는 방법론이다.

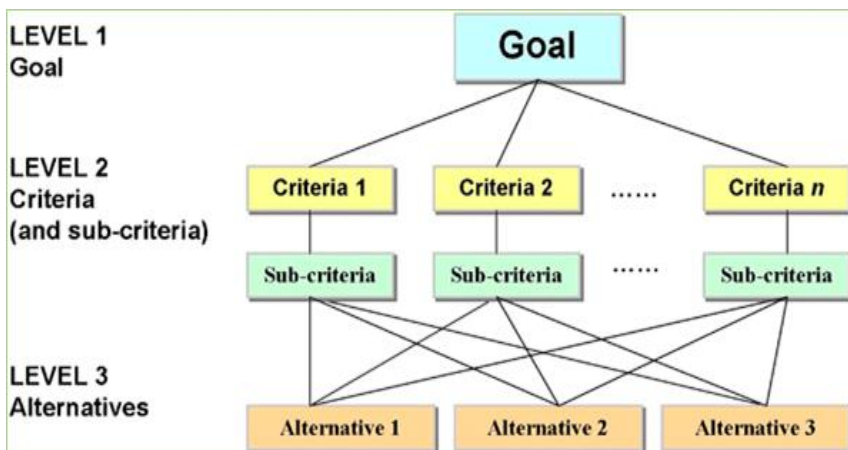


Fig.1 Analytical Hierarchy Process

계층화 모형에서 구조를 결정하는 것은 매우 중요한 문제이다. 실제 계층에 포함되는 목적, 판단기준, 활동 등을 찾아내는 일련의 공식적인 프로세스는 없다. 계층화 분석을 위해 해당분야에 대해 연구하고, 여러 계층의 사람들이 함께 문제에 대한 사항들을 토론한다. 그리고 최종목표(Goal)를 최상위 계층에, 관련 하부목표(sub-objectives)를 아래 배치한다. 다음에 하부목표에 관련된 활동이나 목적들을 그 아래에 배치하고 관련성을 표시한다. 이런 방법으로 배치를 계속 하여 여러 가지 가능한 결과나 계획안을 최하층 수준에 놓는다.

계층적 모형에서 각 활동들이 상대적 중요성에 대한 판단을 준비하고, 이러한 판단이 모든 활동을 정량적으로 표시할 수 있도록 하는 것이 매우 중요한 문제이다. 예를 들어, n개의 활동이 관심대상의 수준에서 고려되어진다고 가정하고  $C_1, C_2, \dots, C_n$ 을 각 활동의 집합이라 하면 활동  $C_i$ 와  $C_j$ 쌍에 대한 상대적 중요성의 정량적 판단은 n-by-n행렬로 다음과 같이 나타낼 수 있다

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

한쌍( $C_i, C_j$ )에 대한 상대적 중요성의 정량적 판단은 행렬 A에 대한  $a_{ij}$ 항으로 나타난다. 상대적인 중요성을 비교하는 방법으로는 여러 가지 있을 수 있으나 일반적으로 7점 척도나 9점 척도가 많이 사용된다. 이는 중요성의 종류를 정상적인 개념으로 몇 단계 구분하고 그에 따라 1에서 7, 혹은 1에서 9까지의 값을 부여한다. 값이 클수록 중요도가 높다. 위의 정량적 쌍대비교를 통한 비교 행렬 A는 irreducible positive reciprocal matrix로서 다음과 같은 성질을 갖는다.

- i) A는 양의 실수를 갖는 유일한 최대 고유치  $\lambda_{max}$ 를 갖는다.
- ii) 고유치  $\lambda_{max}$ 에 해당하는 A의 eigenvalue는 양의 성분을 갖으며 유일하다.



다.위의 쌍대비교 행렬을 이용하여 요인의 상대적 가중치는 다음수식을 만족하는 벡터 W 이다.

$$AW = \lambda_{\max} W$$

iii) 평가행렬의 일관성을 평가하는 척도로써 일관성지수를 사용한다.

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

\*  $\lambda_{\max}$ =비교행렬의 최대

\* eigenvaluen=비교행렬의 차수

일반적으로 CI값이 0.1이하이면 평가행렬이 일관성을 갖고 있다고 판단한다. 만약 어떤 판단행렬의 일관성지수가 0.1이 넘는다면 판단행렬을 수정하든지, 재평가를 통하여 판단행렬의 일관성을 개선하여야 한다. 일관성을 개선하는 것이 불가능하다면 문제의 구조를 더 명확하게 구성하는 등의 작업이 필요하다.



[부록 2] 방법론우선순위평가(1차 AHP) 설문조사지

## 중소기업 측면 비즈니스 혁신모델 적절성 설문조사

안녕하십니까?

본 설문조사는 기존의 비즈니스 혁신 모델이 R&D중심의 중소기업에 얼마나 적절하게 응용될 수 있는지 적합성을 평가하는 조사입니다. 특히, 환경변화에 민감하고, 기술역량이 기업 경쟁력의 핵심인 R&D 중심 중소기업에 적용가능한 비즈니스 혁신방법론의 우선순위를 조사하려고 합니다. 본 설문조사를 결과를 토대로 중소기업측면에서 비즈니스 혁신을 위한 모델을 개발하려고 합니다.

바쁘시더라도 국내 중소기업들의 경쟁력 강화를 위한 지속가능한 발전전략 도출과 비즈니스 혁신전략을 도출할 수 있도록 고견 부탁드립니다.

- 조사대상 : 국내 관련 연구자
- 조사기간 : 2017년 07월 11일(화) ~ 07월 18일(화)
- 연구자 및 연락처: 정민익(한국해양대학교 해운경영 박사과정), 010-4426-1440
- 회신방법 : E-mail. jeongmineui@kmou.ac.kr

※ 본 조사는 통계법 제33조, 제34조를 준수하여 연구 수행 이외의 목적으로는 일체 사용되지 않을 것입니다.

### 응답자 정보

성명	(선택 기입)
산학연/학위	(필수 기입, 응답자 분석을 위함)
연락처	(선택 기입)
E-Mail	(선택 기입)

**<설문조사 배경>**

중소기업측면의 비즈니스 모델은 고정된 형태가 아닌 대외환경 및 기업내부의 변화에 따른 능동적인 관점의 접근이 필요하며, 상대적으로 소규모의 운영형태에도 적절히 응용이 가능한 모델이 되어야합니다. 본 연구에서는 미래유망산업인 광전자(opto-electronics)산업을 선정하였고, R&D 중심의 중소기업측면에서의 비즈니스 모델 혁신 방향을 제시하기 위해 적절하게 응용될 수 있는 방법론을 선정하기 위해 4개의 기준을 설정했습니다.

## [ 방법론 선정을 위한 평가기준 ]

기준	내용
적용성	▪ 변화된(혹은 급변하는) 핵심가치를 대상 방법론(기법)이 잘 반영할 수 있는가?
민첩성	▪ 급변하는 시대의 외부적 요인(대내외 환경변화)에 얼마나 잘 대응할 수 있는가?
다양성	▪ 새롭게 등장하거나 기존산업과 연계·파생되는 다양한 비즈니스 형태에 적용 및 응용·확대될 수 있는가?
연계성	▪ 글로벌 협력이 중요한 경쟁력 요소로써 글로벌 네트워크 및 협력을 주요요소로 채택하는가?

**<평가 대상 방법론>**

방법론	주요 내용
Growth Spread Matrix	▪ 회사나 사업단위의 성장성과 가치창출을 매트릭스로 나타내는 기법으로 4사분면의 형태로 평가하여, '고성장'과 '가치창출'이 기대되는 영역의 사업부문을 강화함으로써 기업 전체의 가치를 증대시키는 방법론
Balanced Score Card	▪ 기업의 비전과 전략을 조직 내외부의 핵심성과지표(KPI)로 재구성하여, 전체 조직이 목표달성을 위한 활동에 집중하도록 하는 전략경영기법으로 조직의 목표 실현을 위해 재무, 고객, 내부 프로세스, 학습/성장이라는 네 가지 관점의 성과지표를 도출해 성과를 관리하는 시스템
GE Matrix	▪ 사업이나 시장의 매력도와 기업의 경쟁력을 종합하여 전체 사업 포트폴리오를 파악하게 하며, 각 사업에 대한 자원 투입 방향을 결정하도록 하는 기법
Value Chain Analysis	▪ 기업 가치와 연동되는 전략적 단위활동을 구분하여 기업의 강점과 약점을 파악하고 경쟁기업과의 현존 및 잠재적 차별화 원천을 분석하는 방법
Business Model Canvas	▪ 9개의 블록 접근 방식(고객 분류, 가치 제안, 유통채널, 고객관계, 수익원, 핵심 자원, 핵심 활동, 핵심 파트너십, 비용 구조)을 통해 비즈니스 모델의 가치를 식별하며, 비즈니스의 4대 핵심 영역인 고객, 주문, 인프라, 사업타당성 분석 등을 포괄하는 비즈니스 모델 혁신 기법

## 1) Growth Spread Matrix

- 회사나 사업단위의 성장성과 가치창출을 매트릭스로 나타내는 기법으로 제1사분면은 '고성장과 동시에 가치를 창출하는 영역', 제2사분면은 '성장은 빠르지만 가치가 파괴되는 영역', 제3사분면은 '성장은 느리지만 가치를 창출하는 영역', 제4사분면은 '성장이 정체되며, 동시에 가치가 파괴되는 영역'으로 정의한다. 가장 이상적인 포지션은 제1사분면 '고성장과 동시에 가치를 창출하는 영역'이며, 제4분면 '성장이 정체되며, 동시에 가치가 파괴되는 영역'부터 사업부문을 축소시키거나 매각하고, '고성장'과 '가치창출'이 기대되는 영역의 사업부문을 강화함으로써 기업 전체의 가치를 증대시키는 방법론이다.

## 2) Balanced Score Card

- 기업의 비전과 전략을 조직 내외부의 핵심성과지표(KPI)로 재구성하여, 전체 조직이 목표달성을 위한 활동에 집중하도록 하는 전략경영기법이다. 기존의 기업 경영평가는 재무활동의 결과에 포커스를 두고 있었는데, 기업 재무활동은 기업이 하는 여러 가지 활동 중에 일부분에 해당하는 것으로 이 지표만 가지고 기업활동을 평가하는 한계점이 많았다. 이를 극복하기 위해 기업의 성과를 '재무', '고객', '내부 비즈니스 프로세스', '학습과 성장' 등 4가지 관점으로 균형적으로 평가하는 종합적인 체계가 균형성과지표이다.

## 3) GE Matrix

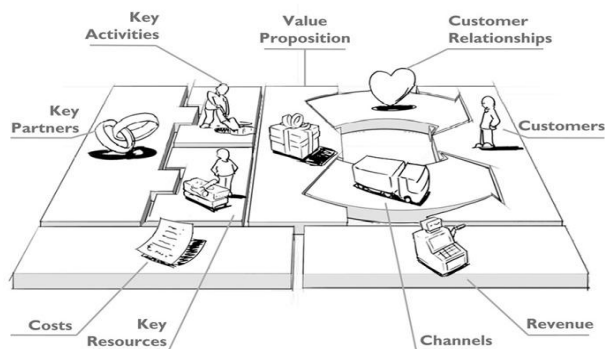
- GE Matrix는 총 9개의 칸, 3개 구역으로 나뉘는데, 왼쪽 상단에 위치한 사업단위(초록색 블록)은 투자에 의해 지속적으로 성장시켜야할 경쟁력 있는 사업단위이며, 대각선 상 세 칸에 위치한 사업단위(노란색 블록)는 전반적으로 중간 수준의 매력도를 지닌 사업단위로써 경쟁력이 있을 것으로 판단되는 사업단위에 대한 선별적 투자전략을 도출할 수 있다. 마지막 오른쪽 하단 세 칸에 위치한 사업단위(주황색 블록)는 경쟁력이 약하거나 시장전망이 부정적인 사업단위로 철수 혹은 최소한의 투자로 현금흐름 극대화에 집중해야하는 전략을 도출하게 해준다.

#### 4) Value Chain Analysis

- 가치사슬은 한 기업의 활동을 전략적으로 연관성이 있는 몇 개의 활동들로 나누어, 원가가 발생하는 원천과 자사의 제품을 경쟁사의 제품과 차별화 시키는 원천을 밝혀내기 위해 도입된 개념으로 가치활동 각 단계에 있어서 부가가치 창출과 관련된 핵심활동이 무엇인지를 규명할 수 있으며 각 단계 및 핵심활동들의 강점이나 약점 및 차별화 요인을 분석하고 나아가 각 활동단계별 원가동인을 분석하여 경쟁우위 구축을 위한 도구로 활용할 수 있다. 가치사슬분석은 대상 기업에 대해 가치사슬을 작성하여, 가치창출에 기여하는 활동을 도출하고, 각 활동에 대한 강점, 약점, 원가 구조, 차별화 요인 등을 분석하여, 경쟁우위 구축과 강화를 위한 전략을 수립하고 수행하는 기법이다.

#### 5) Business Model Canvas

- Business Model Canvas은 비즈니스 모델 혁신을 위한 방법론으로 9개의 블록 접근 방식을 통해 비즈니스모델의 가치를 식별하며, 비즈니스의 4대 핵심 영역인 고객, 주문, 인프라, 사업타당성 분석 등을 포괄한다. 9가지 블록에 대한 내용은 고객 분류, 가치 제안, 유통채널, 고객관계, 수익원, 핵심 자원, 핵심 활동, 핵심 파트너십, 비용 구조를 포함하고 있다. Business Model Canvas는 다양한 사업 모델을 한 장의 그림(Canvas)로 나타낼 수 있고, 변형된 모델을 만들기에 간편한 구조로 되어있다. 9개의 블록을 통해 대상 기업의 비즈니스 핵심에 도달하기 비교적 용이하며, 창업 컨설팅 및 대상 기업의 비즈니스 모델 진단분야에서 활용되고 있다.



\*최근(2010년) 제안된 방법론이라 참고로 개념도를 첨부했습니다.

[ Business Model Canvas 구조 ]

## 2

## 설문조사 응답항목

본 설문조사는 AHP(계층화 프로세스 분석)을 수행하기 위해, 쌍대비교를 실시합니다. 각 방법론(기법)을 해당 평가기준에 따라 어느 것이 더 적합한지 체크(✓)해주시면 됩니다.

- 1) ‘적용성’ 평가 : 변화된(혹은 급변하는) 핵심가치를 대상 방법론(기법)이 잘 반영할 수 있는가?

[ Growth Spread Matrix ‘적용성 평가’ ]

평가 방법론	매우 적합 (3)	보통 적합 (2)	조금 적합 (1)	적합성 없음 (0)	조금 적합 (1)	보통 적합 (2)	매우 적합 (3)	비교 방법론
Growth Spread Matrix								Balanced Score Card
Growth Spread Matrix								GE Matrix
Growth Spread Matrix								Value Chain Analysis
Growth Spread Matrix								Business Model Canvas

[ Balanced Score Card ‘적용성 평가’ ]

평가 방법론	매우 적합 (3)	보통 적합 (2)	조금 적합 (1)	적합성 없음 (0)	조금 적합 (1)	보통 적합 (2)	매우 적합 (3)	비교 방법론
Balanced Score Card								GE Matrix
Balanced Score Card								Value Chain Analysis
Balanced Score Card								Business Model Canvas

[ GE Matrix '적용성 평가' ]

평가 방법론	매우 적합 (3)	보통 적합 (2)	조금 적합 (1)	적합 같음 (0)	조금 적합 (1)	보통 적합 (2)	매우 적합 (3)	비교 방법론
GE Matrix								Value Chain Analysis
GE Matrix								Business Model Canvas

[ Value Chain Analysis/Business Model Canvas '적용성 평가' ]

평가 방법론	매우 적합 (3)	보통 적합 (2)	조금 적합 (1)	적합 같음 (0)	조금 적합 (1)	보통 적합 (2)	매우 적합 (3)	비교 방법론
Value Chain Analysis								Business Model Canvas

2) '민첩성' 평가 : 외부적 요인(대내외 환경변화)에 얼마나 잘 대응할 수 있는가?

[ Growth Spread Matrix '민첩성 평가' ]

평가 방법론	매우 적합 (3)	보통 적합 (2)	조금 적합 (1)	적합 같음 (0)	조금 적합 (1)	보통 적합 (2)	매우 적합 (3)	비교 방법론
Growth Spread Matrix								Balanced Score Card
Growth Spread Matrix								GE Matrix
Growth Spread Matrix								Value Chain Analysis
Growth Spread Matrix								Business Model Canvas



[ Balanced Score Card '민첩성 평가' ]

평가 방법론	매우 적합 (3)	보통 적합 (2)	조금 적합 (1)	적합 같음 (0)	조금 적합 (1)	보통 적합 (2)	매우 적합 (3)	비교 방법론
Balanced Score Card								GE Matrix
Balanced Score Card								Value Chain Analysis
Balanced Score Card								Business Model Canvas

[ GE Matrix '민첩성 평가' ]

평가 방법론	매우 적합 (3)	보통 적합 (2)	조금 적합 (1)	적합 같음 (0)	조금 적합 (1)	보통 적합 (2)	매우 적합 (3)	비교 방법론
GE Matrix								Value Chain Analysis
GE Matrix								Business Model Canvas

[ Value Chain Analysis/Business Model Canvas '민첩성 평가' ]

평가 방법론	매우 적합 (3)	보통 적합 (2)	조금 적합 (1)	적합 같음 (0)	조금 적합 (1)	보통 적합 (2)	매우 적합 (3)	비교 방법론
Value Chain Analysis								Business Model Canvas

3) '다양성' 평가 : 새롭게 등장하거나 기존산업과 연계·파생되는 다양한 비즈니스 형태에 적용 및 응용 확대될 수 있는가?

[ Growth Spread Matrix '다양성 평가' ]

평가 방법론	매우 적합 (3)	보통 적합 (2)	조금 적합 (1)	적합성 같음 (0)	조금 적합 (1)	보통 적합 (2)	매우 적합 (3)	비교 방법론
Growth Spread Matrix								Balanced Score Card
Growth Spread Matrix								GE Matrix
Growth Spread Matrix								Value Chain Analysis
Growth Spread Matrix								Business Model Canvas

[ Balanced Score Card '다양성 평가' ]

평가 방법론	매우 적합 (3)	보통 적합 (2)	조금 적합 (1)	적합성 같음 (0)	조금 적합 (1)	보통 적합 (2)	매우 적합 (3)	비교 방법론
Balanced Score Card								GE Matrix
Balanced Score Card								Value Chain Analysis
Balanced Score Card								Business Model Canvas

[ GE Matrix '다양성 평가' ]

평가 방법론	매우 적합 (3)	보통 적합 (2)	조금 적합 (1)	적합성 같음 (0)	조금 적합 (1)	보통 적합 (2)	매우 적합 (3)	비교 방법론
GE Matrix								Value Chain Analysis
GE Matrix								Business Model Canvas

[ Value Chain Analysis/Business Model Canvas '다양성 평가' ]

평가 방법론	매우 적합 (3)	보통 적합 (2)	조금 적합 (1)	적합 같음 (0)	조금 적합 (1)	보통 적합 (2)	매우 적합 (3)	비교 방법론
Value Chain Analysis								Business Model Canvas

4) '연계성' 평가 : 글로벌 협력이 중요한 경쟁력 요소로써 글로벌 네트워크 및 협력을 주요요소로 채택하는가?

[ Growth Spread Matrix '연계성 평가' ]

평가 방법론	매우 적합 (3)	보통 적합 (2)	조금 적합 (1)	적합 같음 (0)	조금 적합 (1)	보통 적합 (2)	매우 적합 (3)	비교 방법론
Growth Spread Matrix								Balanced Score Card
Growth Spread Matrix								GE Matrix
Growth Spread Matrix								Value Chain Analysis
Growth Spread Matrix								Business Model Canvas

[ Balanced Score Card '연계성 평가' ]

평가 방법론	매우 적합 (3)	보통 적합 (2)	조금 적합 (1)	적합 같음 (0)	조금 적합 (1)	보통 적합 (2)	매우 적합 (3)	비교 방법론
Balanced Score Card								GE Matrix
Balanced Score Card								Value Chain Analysis
Balanced Score Card								Business Model Canvas

[ GE Matrix '연계성 평가' ]

평가 방법론	매우 적합 (3)	보통 적합 (2)	조금 적합 (1)	적합 같음 (0)	조금 적합 (1)	보통 적합 (2)	매우 적합 (3)	비교 방법론
GE Matrix								Value Chain Analysis
GE Matrix								Business Model Canvas

[ Value Chain Analysis/Business Model Canvas '연계성 평가' ]

평가 방법론	매우 적합 (3)	보통 적합 (2)	조금 적합 (1)	적합 같음 (0)	조금 적합 (1)	보통 적합 (2)	매우 적합 (3)	비교 방법론
Value Chain Analysis								Business Model Canvas

※ 응답해주셔서 감사드립니다. 좋은 연구결과로 보답하겠습니다.

