

# 4차 산업혁명 기반 한국 벤처기업의 SWOT요인에 대한 중요도 분석

이동익 (강남대학교 경영학과 박사과정)\*  
이상석 (강남대학교 글로벌경영학부 교수)\*\*

## 국 문 요 약

본 연구는 그 동안 혼재되어 왔던 4차 산업 혁명의 개념과 관련 기술 들을 살펴보고 이로 인한 사회 경제적 변화와 영향 및 주요 국가의 4차 산업혁명에 대응하는 사례를 검토 하였다. 이를 기반으로 한국벤처기업이 4차 산업혁명에 대비하기 위한 SWOT 요인 도출 및 요인 별 중요도 산출을 통해 정부 및 정책 입안자들에게 관련 정책 수립을 위한 방향 제시에 도움을 주고자 한다. 나아가 한국벤처기업 들에게는 글로벌 경쟁력 확보를 위한 추진 방향을 제시하고 이후에 진행할 학문적 심층 연구를 위해서도 기초적이고 체계적인 분석에 도움을 주는 것을 목적으로 한다.

연구를 위해 4차 산업 관련 분야에서 한국 벤처기업의 내부 역량과 외부 환경 변화 요인이 무엇인지를 파악하기 위해 기존 문헌 탐구와 자료 조사를 통해 총 21개의 SWOT 요인을 도출하여 이를 업계, 학계, 정책전문가 그룹으로 구분하여 델파이 조사를 통해 확정하였다. 또한 이를 체계적 의사결정 기법인 AHP 기법으로 항목별 중요도를 분석하였다. 분석 결과에 따르면 강점(48%)→기회(25%)→위협(16%)→약점(11%) 순으로 중요하게 여기고 있음을 보여 주었으며 세부 항목별 중요도 분석 결과에서는 총 21개 세부항목 중 상위 3개 항목으로는 '신속하고 유연한 사업화 능력, '플랫폼·빅데이터·비대면 서비스 활성화, 'ICT 인프라 구축 및 활용' 순으로 중요도가 높게 나타났다. 반면 하위 3개 항목으로는 '안정적인 거시 경제 및 SOC 기반', '세계적 보호무역 기조에 따른 해외시장 진출 어려움, '외국인 투자 규모 절대 열세' 항목은 우선순위가 낮게 나타났다. 전문가 그룹별 견해 차이를 보기 위한 중요도 순위 검증 결과, 업계와 학계전문가는 상관관계가 높고 업계와 정책전문가는 중간 정도의 상관관계를 보여 큰 견해 차이가 없었으나 학계전문가와 정책전문가의 상관관계는 통계적으로 유의하지 않아(p<0.01) 중요도에 대한 견해 차이가 있는 것으로 분석 되었다. 이는 정책전문가는 강점 항목인 '신속하고 유연한 사업화'와 기회 항목인 '우수한 교육시스템 및 고급인력 보유', '신시장 창출'을 매우 중요하게 생각한 반면, 학계전문가는 강점 항목인 '정부 정책의 지원 부분'을 훨씬 중요하게 생각하는 차이에서 기인된 것으로 판단된다.

본 연구의 시사점은 한국벤처기업이 4차 산업혁명 분야에서 경쟁력을 확보하기 위해서는 강점과 기회요인의 해당 항목 들을 우선적으로 지원하는 정책이 필요함을 있음을 시사하고 있으며 또한 학계와 정책전문가 사이에 다른 견해를 보이고 있는 강점 요인과 기회 요인의 세부 항목 차이는 적극적으로 검토하여 정책에 반영할 필요가 있음을 의미한다고 볼 수 있다.

핵심주제어: 벤처기업, 4차 산업혁명, SWOT, AHP, 중요도

## 1. 서론

최근 4차 산업혁명 시대로의 전환 및 Covid-19로 인해 급변하는 경제구조 속에서 향후 글로벌 경쟁 상황은 예측이 어려울 정도로 바뀌게 될 것이다. 한국 경제가 이러한 변화 속에서 글로벌 리더십을 확보하기 위해서는 중소벤처기업을 육성하여 대기업 위주의 산업구조를 조기에 재편하고 디지털 분야의 기술 역량을 차별화 하는 것이 요구된다.

이에 본 연구 에서는 4차 산업혁명에 대한 정확한 개념을 이해하고 이에 따른 분야별 변화, 산업 구도의 재편을 예측하고 관련 기술의 트렌드를 이해하며 이를 기반으로 미래에 4차 산업 분야에서 경쟁 우위를 선점하기 위해 필요한 핵심

역량은 무엇인지? 이러한 핵심역량 분야에서 한국의 중소벤처기업들의 SWOT 요인들은 무엇이며 주요 요인들의 중요도 우선 순위는 어떻게 되는지? 한국 정부 및 금융기관 들은 4차 산업 분야에서 경쟁력 확보를 위해 어떤 정책과 지원이 필요한지를 전략적이고 분석적인 방법으로 고찰하여 제안하고자 한다.

4차 산업혁명에 대해서는 그간 중요성과 시급성에 대해서는 많은 주장이 있어 왔지만 아직까지는 개념으로 부터 파급효과 까지 여러가지 이론 들이 혼재되어 있는 상황이다. 따라서 이번 논문을 통해 4차 산업혁명 대응을 위한 포괄적인 전략 외에 4차 산업분야에 종사하는 한국의 벤처기업들의 핵심 역량 및 경쟁력 확보에 필요한 SWOT 요인을 명확히 하고 세부

\* 주저자, 강남대학교, 경영학과, 박사과정, supereagle82@gmail.com

\*\* 교신저자, 강남대학교, 글로벌경영학부 교수, leess@kangnam.ac.kr

· 투고일: 2021-07-02 · 1차 수정일: 2021-08-07 · 2차 수정일: 2021-08-18

· 게재확정일: 2021-08-24

항목의 중요도의 비교를 통해 향후 정부, 금융기관을 포함한 유관기관 뿐만 아니라 한국벤처기업에게도 4차 산업 분야 경쟁력 확보를 위한 정책 수립 및 추진 방향을 제시할 수 있을 것이다. 아울러 본 연구 결과를 활용하여 이후에 진행할 산업 분야별 심층 연구에 대하여 기초 및 체계적인 분석의 기본 틀을 제공하는데 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

본 논문의 본문은 크게 (1)4차 산업혁명 관련 선행연구 (2) SWOT-AHP 방법에 대한 선행 연구 (3)연구의 설계 및 방법 (4)연구 결과 분석 (5)결론 및 제언 (6)연구의 한계점으로 나누어져 있다.

첫째, 4차 산업혁명 관련 선행연구의 검토에서는 4차 산업혁명에 대한 전반적인 이해를 위해 ①4차 산업혁명 개념 및 주요 선진국 현황, ②4차 산업혁명에 따른 사회적 변화, ③4차 산업혁명 관련 테마 기술 ④우리나라 4차 산업혁명 정책에 대해 포괄적으로 소개 하였다.

둘째, SWOT-AHP 방법에 대한 선행연구에서는 본 연구의 방법론에 대한 설명을 위해 ①SWOT 분석 ②AHP 분석 ③4차 산업 분야 SWOT-AHP 분석 관련 연구로 크게 나누어서 SWOT 항목을 1차로 도출하고 분류하기 위하여 관련 연구를 검토하여 논리적 타당성을 확보하는데 치중 하였다.

셋째, 연구 설계 및 방법에서는 ①전체적인 연구 설계, ② SWOT 요인 확정을 위한 델파이 조사, ③SWOT 요인별 AHP 분석으로 나누어서 선행 연구를 통해 도출된 SWOT 요인을 확정하기 위한 과정인 델파이 조사 및 타당성 검증에 대한 상세한 기술과 확정된 SWOT 항목별 중요도 산출을 위해 AHP 기법 및 쌍대 비교를 실시하는 과정과 타당성에 대하여 기술하였다.

넷째, 연구 결과 분석에서는 확정된 SWOT 요인에 대하여 쌍대 비교를 실시한 결과를 Super Decision 통계 분석 패키지를 활용하여 신뢰성을 거쳐 강점, 약점, 기회, 위협 요인의 가중치 및 네 가지 SWOT 요인 내의 세부 항목별 중요도를 산출하였으며 네 항목의 가중치를 반영한 전체에 대한 중요도를 산출 하였다. 또한 전문가 그룹별 차이에 대한 분석 내용도 포함 하였다.

다섯째, 결론 및 제언에서는 연구 결과에 따른 항목별 중요도 및 그룹별 차이에 따른 정책적인 시사점을 제시하였으며 마지막으로 본 연구의 한계점에 대하여 기술 하였다.

## II. 4차 산업혁명에 관련 선행 연구

### 2.1 4차 산업혁명 개념 및 주요 선진국 현황

제4차 산업혁명은 2016년 다보스포럼에서 클라우드 슈밥에 의해 처음으로 언급된 이후, 전 세계적으로 국가적인 화두가 되었다. 4차 산업혁명에 대한 정확한 개념과 구분에 대해서는 아직까지 업계뿐만 아니라 학계에서조차 다양한 의견이 존재하는 것이 사실이지만(김석관, 2018) 여러가지 의견을 종합

해 보면 3차 산업혁명의 더욱 확장된 개념으로서 ICT, 물리학, 생물학 등 여러 분야가 융합된 새로운 기술 혁신을 기반으로 하고 있으며 기존의 1~3차 산업혁명과 달리 획기적 속도의 기술 진보, 전 산업 분야의 대대적인 재편, 생산 체계의 스마트화 를 가져올 것으로 예상되며 산업 간의 경계가 사라지고 속도, 범위, 영향력에서 지금까지의 산업혁명과 차별화된다고 볼 수 있다(권세인·양중근, 2020).

우리나라를 포함하여 해외 선진국 들은 이러한 변화의 물결에 남들보다 먼저 경쟁력 확보를 위해 다양한 측면에서 제4차 산업혁명 대응 전략을 구사하고 있다. 주요 국가의 추진 현황과 전략을 정리해 보면 다음과 같다.

미국은 정부와 민간의 역할 구분을 통한 정책의 실행가능성 제고, 시장 지향적 추진에 초점을 맞춰서 추진하고 있다. 미국 정부는 4차 산업혁명에 대한 중장기 로드맵을 설정하지는 않았지만, 개인정보보호 이슈, 데이터 보안 강화 및 효율성 증가, 자율주행 자동차 관련 제도 및 인프라 구축 등과 같은 특정 이슈에 대해서는 제도 보완의 관점에서 적극적으로 대응하고 있다. 또한 민간 부문은 실리콘밸리를 중심으로 창업 생태계 조성, 창업가와 멘토의 연결, 창업가와 대기업의 연결, 벤처캐피탈 활성화에 힘쓰고 있다. ‘Startup America Partnership’은 대표적인 창업생태계 시스템이라 할 수 있다. 미국 기업들은 빅데이터 분석, 클라우드, 가상현실(AR) 등 4차 산업혁명을 주도하는 신기술 분야에서 새로운 사업 모델을 창출하고, 산업인터넷 혹은 제조업의 디지털화 분야에서도 두각을 나타내고 있다. GE, IBM 등의 개별 기업들은 특정 제조업 분야나 산업 전반에 걸쳐 기업 컨소시엄을 구성하여 독일의 플랫폼 인더스트리 4.0과 유사한 목표 아래 테스트 베드 운영, 국제표준화 참여 등의 역할을 수행하고 있다. 이와 같은 시장 지향적 4차 산업혁명이 가능한 것은 엔젤투자와 대규모 벤처캐피탈이 기존 기업이나 스타트업에 자금을 원활히 공급할 수 있는 생태계 시스템을 갖추고 있기 때문이다(김규관 외, 2017).

독일 정부는 인더스트리 4.0을 통해 스마트 제조 경쟁력을 제고하는 전략을 추진하고 있다. 그중에서도 플랫폼인더스트리 4.0은 산.관.학 중심점 역할을 하며, 산하의 워킹그룹 활동을 통해 표준화, 연구·혁신, 사이버 보안, 법·제도, 노동 이라는 5대 정책을 입안하기도 하고 실행하기도 한다. 이 실행기구의 작동과 관련해 가장 큰 특징은 주(州) 정부, 협회 등 다양한 이해 당사자와의 쌍방향 소통 방식으로 업무를 추진하고 있는 점이다. 또한 이 과정에서 인더스트리 4.0에 관련된 표준화 모델 RAMI 4.0을 만들어 내고 이를 국제표준화 하려고 하고 있다. 마지막으로 독일의 인더스트리 4.0은 Mittelstand 4.0이라는 중소기업 지원책을 포함하고 있는 점도 특징이다. 정부가 단기적 성과에 집착하기 보다는 장기적으로 중소기업들이 인더스트리 4.0에 참여하도록 유도하고 있다는 점에서 주목할 만하다(김규관 외, 2017; 김한수, 2020).

4차 산업혁명과 관련해서 일본 정부는 ‘신산업 구조 비전’과 성장전략인 ‘Society 5.0’을 추진하고 있다. 2017년 일본 정부

는 ‘Society 5.0’에서 정부가 전략적으로 접근해야 할 분야로 스마트 헬스, 스마트 모빌리티, 스마트 제조, 스마트 시티, 핀테크 등 5대 분야를 제시하였다. 이 중 스마트 제조 분야에서의 4차 산업혁명 대응은 스마트공장 시범사업, 테스트 베드, 중견·중소기업 지원, 국제표준화 대응과 같이 매우 구체적인 형태로 나타나고 있다. 반면 일본이 직면하는 4차 산업혁명 과정에는 기술혁신 시스템이 폐쇄적이어서 대기업과 중견기업 간 네트워크는 강하지만 기업과 대학·공적 연구기관 간 협력 관계는 취약하다는 것이다. 또 다른 장벽으로는 경직된 노동 시장이라 할 수 있는데 AI가 인간의 고용을 대체할 것이라는 우려가 확산되면서 일본 내에서는 오히려 노동시장의 경직성으로 인해 AI와 같은 혁신적 기술도입이 한정적일 것이라는 견해가 많다. 즉 일본정부가 노동시장의 유연화를 추진하지 않는 이상 기업의 IT 도입뿐만 아니라 로봇이나 AI 도입이 정체될 수밖에 없다(김규관 외, 2017; 이병권, 2019).

중국의 경우에는 디지털 기술로 사회 및 제조 분야를 고도화하려는 ‘인터넷 플러스’, ‘중국제조 2025’ 전략을 수립했고 유라시아 지역경제를 주도하려는 ‘일대일로(一帶一路)’ 정책을 추진 중이다. 또한 IoT를 국가 주요 기술 부문으로 지목하여 사물인터넷 산업 활성화를 위한 정책을 적극 추진하고 있다. 중국 정부는 중국 스마트홈산업연합을 통해 스마트홈 시스템 엔지니어 육성, 스마트홈 기술개발, 스마트홈 기기, 서비스, 클라우드 기반 플랫폼개발 사업을 추진 중이다. 또한 중창공간(衆創空間)이라는 제도로 청년들의 혁신기술 기반 벤처기업 창업을 촉진하고 4차 산업혁명 관련 창업을 지원하는 창업공간을 제공하는 정책을 추진하고 있다(정분도·홍미선, 2018; 조충제 외, 2017).

## 2.2 4차 산업혁명에 따른 사회적 변화

정부의 4차 산업혁명에 대응한 정책브리핑(2016), 복경수·유재수(2017) 백재욱(2020)에 따르면 4차 산업 혁명은 학문과 기술의 경계가 없어지고 여러 분야의 기술이 융합되는 새로운 기술 혁신의 시대이다. 인공지능 기술과 데이터 활용 기술을 융합하여 기계에 인간의 고차원적인 정보처리 능력을 구현하는 기술인 지능정보기술의 발달로 인해 모든 것이 상호 연결되고 지능화된 사회로 변화시킬 것이다. 최근 디지털기기와 인간, 그리고 물리적 환경의 융합으로 변화 속도와 파급력이 급속도로 진화되고 있다. 이러한 기술의 진보는 경제 주체들에게 여러 기회와 동시에 위협 요소로도 작용할 것으로 예측되고 있다. 이러한 산업과 사회적 변화를 아래와 같이 정리할 수 있다.

첫째, 산업 구조의 변화가 예상되는데 데이터와 지식이 산업의 새로운 경쟁 원천으로 부각될 것이며 이로 인해 마케팅, 생산, 회계, 물류 등 비즈니스의 각 분야에서 디지털화(4.0)가 진행되고 숙련된 노동력이 모든 비즈니스 영역에서 가장 중요한 요소가 될 것이다(Sena & Duygu, 2020). 경쟁방식도 플

랫폼과 생태계 중심으로 변화하여 ICT 기업들이 자사 플랫폼과 연결되는 다양한 제품과 서비스로 사업 영역을 확장하여 이중 산업을 침투하면서(예:구글→자동차) 플랫폼 사업자로 변신을 지속하면서 산업생태계를 주도할 가능성이 크다.

둘째, 고용 구조의 변화에 있어서는 자동화로 대체되는 업무 확대 및 신산업 분야의 일자리는 많이 창출되고 고부가가치, 창의 직무 중심으로 업무가 재편될 것이다. 이로 인해 양질의 일자리 창출은 늘어나서 긍정적인 측면도 있지만 단순 반복 분야의 일자리 감소도 동시에 일어나며 이로 인해 전통적인 평생직장 개념이 약화되고 단기적이고 탄력적인 고용 형태의 비중이 늘어나서 고용 안정성은 저해될 것으로 예상된다(WEF Report, 2019; Bakhtari et al. 2020).

셋째, 삶의 편의성 측면에서는 정보지능기술 활용으로 질병 진단 및 치료의 정확도가 증가하여 의료 비용의 절감, 의료 품질·접근성의 향상이 예상되고 무인 감시시스템의 도입, 빅데이터를 활용한 범죄 예측 모델과 실시간 교통 정보의 활용으로 교통 혼잡 방지 사고 예방 등 생활환경 면에서 안전도가 훨씬 높아질 것이다. 또한 생활 전반에 걸쳐 각종 맞춤형 서비스가 보편화되고 복지의 사각지대 예측 및 대응이 가능한 사회로 변화될 것으로 예측되지만 승자 독식으로 인해 양극화의 심화, 사생활 침해, 해킹 등으로 인해 국가시스템 위해 등 역기능이 우려되기도 한다(정책브리핑, 2016).

## 2.3 4차 산업혁명 관련 테마 기술

4차 산업 혁명은 초연결, 초융합, 초지능화 특성을 가지고 있다. 이와 함께 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능, 로봇공학, 3D 프린팅 등이 4차 산업혁명의 핵심 원동력으로 부각되고 있다. 사물인터넷(IoT), 클라우드 등 정보통신기술의 급진적 발전과 확산은 인간과 인간, 인간과 사물, 사물과 사물 간의 연결성을 기하급수적으로 확대되고 이를 통해 초연결성이 강화되고 있다(유용신·주혜영, 2018). 데이터 공유를 통해 과거에는 상상할 수 없었던 이중 기술 및 산업 간의 다양한 결합을 통해 새로운 기술 및 산업의 출현은 초융합 환경을 조성한다. 또한, 4차 산업혁명은 인공지능과 빅데이터의 연계 및 융합으로 인해 기술 및 산업구조가 초지능화 될 것이다(복경수·유재수, 2017). 다보스포럼의 창시자이자 회장인 클라우드 슈밥이 그의 저서‘제4차 산업혁명’에서 자율주행차 등의 테마를 언급한 이후 여러 학자 등이 4차 산업혁명 관련 테마 기술들을 언급 하였다. 본 연구에서는 4차 산업 관련 분야에 대해 여러 논문과 연구보고서 등의 문헌을 통해 제시된 관련 기술들을 참조하여 총 12개 테마 기술을 선정하여 연구 대상 범위에 포함시키기로 하였다.

<표 1> 기존 선행 연구별 4차 산업관련 테마 기술

	클라우드수집	거스펠드 외 26인	차두원외14인	임일	최은정 외4인
자율주행차	○	○	○	○	○
로봇	○	○	○		
인공지능	○		○	○	
빅데이터	○	○		○	○
사물인터넷	○	○	○	○	○
모바일	○	○	○	○	○
가상현실			○	○	○
블록체인	○				
핀테크		○	○	○	
드론			○	○	
3D 프린팅	○	○			○
디지털헬스케어		○	○		
바이오헬스	○		○		
신소재, 에너지	○				
공유 경제	○		○	○	○
스타트업			○		○

출처: 박승빈(2018) 통계청 하반기 연구보고서 자료 인용

<표 2> 본 연구에서 고려한 4차 산업 관련 기술

인공지능	사물인터넷	빅데이터	지능형로봇
모바일	자율주행차	3D 프린팅	AR/VR
블록체인	핀테크	바이오헬스	신소재.에너지

## 2.4 우리나라 4차 산업혁명 정책

우리나라 제4차 산업혁명 정책과 관련된 연구 동향을 살펴 보면 4차 산업혁명을 주제로 한 포럼과 세미나 등이 많이 개최되고 다수의 책이 발간되었다. 또한 각 분야 별로 4차 산업혁명과 관련된 활발한 연구들이 활발한 진행 중이고 학술지에도 관련 논문이 게재되고 있다. 하지만 대부분의 연구가 산업별 개별 분야에 한정된 내용 들이고 국가적 차원의 전체적인 전략 및 정책에 대한 경쟁력 결정 요인에 대한 논문은 찾아보기 어렵고 특히 4차 산업 관련하여 한국벤처산업 전체의 경쟁력 관련하여 학술지에 게재된 논문은 매우 적은 실정이다.

문재인 정부가 들어서서 이후 국정기획자문위원회 등을 통해 제4차 산업혁명 관련 내용을 주요 국정과제에 포함시켜 적극 추진하고 민간전문가 그룹까지 포함한 “제4차 산업혁명위원회”를 대통령직속 기관으로 구성하여 제4차 산업혁명의 의미와 특징, 해외 주요국의 대응 사례, 최근 국내산업의 현안 등을 종합적으로 검토하고 정부 각 부처별로 대응 전략을 다각도로 수립하여 추진하고자 하고 있다(<표 3 참조>). 그러나

노력에 비해 아직까지는 정부, 학계, 산업계의 종합적이고 체계적인 전략과 실천 방안이 수립되어 추진되고 있다고 보기는 어려운 상황이다.

<표 3> 정부 부처별 4차 산업혁명 정책 추진 방향

주무 부처	정책 명칭	발표시기
관계부처 합동	4차 산업혁명에 대응한 지능정보사회 중장기 종합대책	'16.12
기획재정부	미래변화에의 선제적 대응 (2017년 업무계획)	'17.01
	4차 산업혁명 대응을 위한 중장기 정책과제	'17.03
산업통상자원부	4차 산업혁명 시대 신산업 창출을 위한 정책과제	'16.12
	4차 산업혁명을 선도하는 스마트 공장 500개 보급 계획	'17.02
과학기술정보통신부	9대 국가전략 프로젝트 선정	'16.08
	10년 후 대한민국, 4차 산업혁명 시대의 생산과 소비	'17.04
고용노동부	4차 산업혁명에 대비한 직업능력개발훈련 제도개편	'16.10
국토교통부	국토교통 4차 산업혁명 대응전략	'17.04

자료 출처 : 김규판 외(2017), 주요국의 4차 산업혁명과 한국의 성장 전략 내용 (169p) 인용

## III. SWOT-AHP 방법에 대한 선행 연구

AHP-SWOT 분석은 Kurttila et al.(2000) 등이 제안한 방법론으로, 정책 결정과 전략수립에 활용되는 SWOT 분석과 계층화분석과정(Analytic Hierarchy Process, 이하 AHP)을 결합한 것이다. SWOT분석 내에서 AHP분석을 사용하는 SWOT-AHP 방법론의 장점은 계획 설정 상황에 처해있는 정책 결정자들이 부여하는 SWOT 항목들에 대한 선호도를 계량적으로 나타낼 수 있다는데 있다. 일반적으로 이 분석의 방법론은 1차로 SWOT요인의 항목을 선정한 후 2차로 AHP 분석을 사용하여 선정된 항목들을 쌍대비교 하여 우선순위를 결정하는 두 단계에 걸쳐서 진행하게 되는데 이 두 방법을 간략히 소개하면 다음과 같다.

### 3.1 SWOT 분석

SWOT 분석이란 경영 전략을 수립하기 위한 분석도구로서 우선 내부 환경을 분석하여 강점(strength) 요인과 약점(weakness) 요인을 발견하고 외부 환경을 분석하여 기회(opportunity) 요인과 위협(threat) 요인을 찾아낸다. 도출된 내부의 강점과 약점, 외부의 기회와 위협을 대응시켜 네 가지 전략을 수립함으로써 정책의 목표를 달성할 수 있게 한다. 첫째, 강점-기회 전략으로 시장의 기회를 활용하기위해 강점을

사용하는 전략을 선택하는 것이고, 둘째, 강점-위협 전략으로 시장의 위협을 회피하기 위해 강점을 사용하는 전략을 선택하는 것이고, 셋째, 약점- 기회 전략은 약점을 극복함으로써 시장의 기회를 활용하는 것이고, 넷째, 약점-위협 전략은 시장의 위협을 회피하고 약점을 최소화하려는 전략이다. 이러한 분석방법은 특별히 복잡한 작업이나 계량화 작업 없이도 환경 분석만 으로 전략을 수립할 수 있는 실용성이 매우 높은 장점을 가지고 있어, 의사결정에서의 체계적 접근과 지지를 얻기 위한 내부 환경과 외부 환경을 분석하기 위한 도구로서 흔히 사용되어 진다(이상승 외, 2012).

### 3.2 AHP 분석

AHP 방법론은 문제를 구성하고 있는 여러 속성들을 계층적으로 분류하여 각 속성의 중요도를 파악함으로써 최적 대안을 평가하는 계층 분석적 의사결정 방법으로 Saaty(2013)에 의해 처음 제창되었다. 의사결정 문제를 상호 관련된 의사결정 사항들의 레벨로 분류하여 의사결정계층(Decision Hierarchy)을 설정하고 계층구조를 구성하고 있는 요소 간의 쌍대비교에 의한 판단을 통하여 평가자의 지식, 경험 및 직관을 포착하고자 하는 방법으로 주로 상충되는 복수의 기준이 존재하는 상황에서의 의사결정에 사용되어져 왔다. SWOT-AHP 기법을 이용하여 의사결정문제를 해결하고자 하는 경우에는 보통 다음과 같은 4단계의 과정을 거쳐 진행된다(이상석, 2016).

1 단계(SWOT 분석): SWOT 분석을 통하여 경쟁 요인을 내부 및 외부환경으로 나눈다. 이때, 내부 이면서 긍정적 요인은 '강점' 내부 이면서 부정적 요인은 '약점' 외부 이면서 긍정적 요인은 '기회' 외부 이면서 부정적 요인은 '위협'으로 정의한다. AHP를 적용할 때 쌍대비교의 수가 증가할 수 있기 때문에 SWOT 그룹 내의 요인들의 수를 10개를 초과하지 않도록 한다.

2 단계(SWOT 그룹 내의 요인들에 대한 쌍대 비교): 요인들의 상대적인 중요도를 고유치(Eigen value)방법을 사용하여 강점, 약점, 기회, 위기 그룹 내의 요인들을 쌍대비교 분석하여 우선순위를 도출한다.

3 단계(그룹간의 쌍대비교): 4개의 SWOT 그룹에 대해서 쌍대비교 평가를 수행한다. 강점, 약점, 기회, 위기에 대해서 쌍대비교를 수행하고 우선순위를 도출한다.

4 단계(CR 확인 및 조정): 응답자의 CR 값을 확인하여 기준을 초과한 응답은 제외하고 분석 한다 (본 연구에서는 응답자의 응답치를 기하평균 값을 사용하였기 때문에 크게 값을 벗어나지 않는 응답자의 경우에는 분석을 위한 통계패키지 Super Decision의 일관성 조정기능을 활용하여 조정한 후 응답치를 활용하였다).

Kurttila et al.(2000)은 이 분석 방법을 최초로 적용하여 산림 조성정책을 수립하는데 활용하였으며 우리나라에서도 이상승 외(2012)은 A\*WOT 분석 기법을 활용하여 한방 의료관광 활

성화 전략을 수립하는데 활용하였을 뿐만 아니라 최채봉·이상석(2019)은 외식프랜차이즈 업계의 SWOT 요인의 중요도 및 경쟁력 분석에 이 기법을 활용하는 등 SWOT-AHP 분석 기법은 다 방면에서 대안 수립과 전략적 방향 설정에 활용되고 있다.

### 3.3 4차 산업 분야 SWOT-AHP 분석 관련 연구

SWOT 요인 도출을 위해서 1단계(국가, 산업, 기업 경쟁력 결정에 관한 이론 고찰을 통해 SWOT 요인 검토)→2단계 (벤처생태계, 히든챔피언, 본글로벌 관련 논문을 통한 SWOT 요인 검토)→3단계(4차 산업혁명 관련 주요 보고서의 경쟁력 수준 검토)로 선행 연구를 진행 하면서 1~2 단계를 통해서 는 주로 내부, 외부 환경 분석을 위한 대 분류 항목에 대한 아이디어를 도출하고 2~3 단계를 거치면서 각 항목에 속한 세부 항목으로 구체화 시키는 과정을 거쳤다.

#### 3.3.1 국가, 산업, 기업 경쟁력에 관한 연구

Porter(1990)의 다이아몬드 모델에 의하면 국가의 산업 경쟁력은 (1)요소조건 (2)수요조건 (3)관련 및 지원 산업 (4)기업의 전략, 구조 및 경쟁의 4가지 축으로 구성된 다이아몬드 면적에 의해서 결정 된다고 하였다. 하지만 이 모델은 지나치게 국내 시장에 초점을 맞추고 있어서 미국 일본 등 큰 경제 규모의 가진 국가에는 적합하지만 한국, 캐나다, 싱가포르 등 해외 시장의 의존도가 높은 국가에 적용하기에는 매우 적합하지 않다고 알려져 있다. 따라서 이에 대한 보완으로 Rugman & D'Cruz(1993)는 국내 및 해외 다이아몬드 모두를 이용해서 경쟁력을 분석해야 한다는 더블다이아몬드 모델이 적합한 것으로 주장하였다. 문휘창(1998)은 이를 더욱 구체화하여 해외 거점을 활용할 수 있는 산업의 국가 경쟁력은 부분적으로는 국내 다이아몬드에 의존하고 부분적으로는 해외 다이아몬드에 의존 한다고 주장 하였다. 오늘날은 각 국가가 자국의 이익을 위해 일부 품목은 무역장벽 전략을 실시하고 있지만 대부분의 업종에서는 상호 간의 기술 의존적이고 정보통신 기술의 발달 및 운송, 물류 체계의 선진화가 급속도로 진전되어 있고 전 세계가 하나의 경제 공동체처럼 되어 있는 현실이다. 특히 제4차 산업혁명 분야는 대부분 첨단기술 및 제품이 총망라되어 있어서 세계가 하나의 시장에서 경쟁한다고 볼 수 있다. 따라서 본 논문에서는 4차 산업혁명 분야에서의 경쟁력 요인을 도출하기 위해서 큰 틀을 구성하기 위해서 더블다이아몬드 모델의 4가지 요소를 참조하였다

<표 4> 다이아몬드 요소 및 구성 내용

요소조건	수요조건
규모, 생산성, R&D, 기술력, 해외 판매, 해외 투자 등	국내·해외 시장 규모 국내·해외 소비자 특성 등
관련 및 제반 사업 조건	기업의 전략, 구조, 경쟁 관계 조건
제반 시설, 관련 산업, 교육, 신용도, IT, 국제신용도 등	국내, 국제 시장경쟁, 경영효율성, 글로벌 비즈니스 구조 등

자료: Rugman & D'Cruz(1993), 문휘창(1998), 김미정 외(2006) 논문을 참조하여 재구성

### 3.3.2 벤처생태계, 히든챔피언, 본글로벌 기업 연구문헌

4차 산업혁명 시대에 대비하여 각각의 산업별로는 경쟁력요인 및 SWOT요인에 대해서는 다양한 연구 결과가 있다. 이에 따른 사회의 변화 및 일자리 창출 또는 감소 등 사회 전반적인 변화의 관점에서 바라본 SWOT요인에 대해서도 연구 결과가 다수 존재하지만 (Mian et. al, 2020; Bakhtari et al. 2020) 국가의 산업 경쟁력 강화 차원에서 전체 산업분야를 포괄해서 SWOT요인을 분석하고 정책 및 전략의 방향성을 제시한 논문은 찾아보기가 어려운 상황이다. 이에 4차 산업혁명 혁명의 특성을 고려할 때 가장 유사할 것으로 예상되는 벤처 창업생태계 (공혜원, 2019; 이미순, 2018), 히든챔피언, 본 글로벌 기업을 대상으로 SWOT 요인을 다룬 논문 (정운계·이상석, 2013)을 참조하여 SWOT 요인의 구성을 좀 더 구체화 시켰다.

<표 5> 히든 챔피언, 본 글로벌 SWOT 요인표

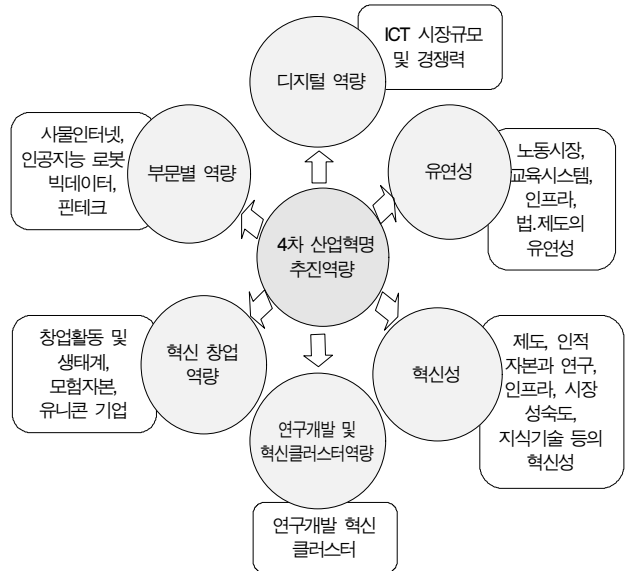
내부 요인	강점	약점
경영자역량	기업가 정신, 과거 경험	해외사업 경험 부족
기업역량	기술, 시장, 마케팅	해외시장, 자금부족, 브랜드인지도
네트워크역량	고객관계 구축	경로 의존
외부 요인	기회	위협
환경요인	산업성장성	시장불확실성
산업요인	대, 중소기업 협력관계	시장경쟁강도
정부지원요인	정부정책 활용도	정부의 전주기적 지원정책

출처: 정운계·이상석(2013) 논문을 활용하여 연구자 정리

### 3.3.3 4차 산업혁명 관련 주요 보고서의 중요 경쟁력 결정 항목 검토

조충제 외(2017)의 대외경제정책연구원 발간 보고서에 따르면 4차 산업혁명 분야에 대한 추진 역량 관련하여 ①디지털 역량 ②유연성 ③혁신성 ④연구개발 및 혁신클러스터 역량

⑤혁신창업 역량 ⑥부문별 역량으로 구분하여 경쟁력을 비교 분석하였다. 4차 산업혁명 분야에서는 인공지능 기반의 자율 시스템 및 자동화 기술, 초연결 기술, 융합 기술, 데이터분석 기술 등이 매우 중요한 경쟁 요인이기 때문에 혁신 역량, 다양한 분야를 융합하여 새로운 것을 창출할 수 있는 유연한 사고, 이를 뒷받침 할 수 있는 생태계와 제도적 지원이 4차 산업혁명 분야에서 중요한 경쟁 요인으로 작용할 것이다



출처: 조충제 외(2017) 대외경제정책연구원 보고서 인용  
<그림 1> 4차 산업 경쟁력 관련 역량 항목

클라우드 슈바이가 4차 산업혁명을 처음 언급한 세계경제포럼에서는 매년 글로벌 국가경쟁력 지수 GCI (Global Competitiveness Index)를 산출하여 발표하는데 글로벌 국가경쟁력 지수 평가 항목을 분석하여 보면 아래 <표 6>과 같이 총 4개 분야 (구축 환경, 인적 자산, 시장 항목, 혁신 생태계)로 크게 구분하였으며 각 분야는 12개 주요 요인 (①제도, ②인프라, ③ICT 수용, ④거시경제 안정성, ⑤건강, ⑥기술력, ⑦제품시장, ⑧노동시장, ⑨금융시스템, ⑩시장 규모, ⑪비즈니스 역동성, ⑫혁신 역량)으로 구분하였다. 또한 각 요소별 점수를 산출하기 위하여 하부 세부항목으로 나누어서 관련 분야에서 데이터를 측정하여 계량적인 산식을 활용하여 지수를 산출한 후 최종 글로벌 국가경쟁력 순위를 제시하고 있다.

<표 6> WEF 국가경쟁력 산출 구성 항목

구분	Pillars	Factors
Enabling Environment	① Institution	Security
		Social capital
		Checks and Balance
		Public-sector performance
		Transparency

		Property rights
		Corporate governance
		Future orientation of government
	② Infrastructure	Transport infrastructure
		Utility infrastructure
	③ ICT adoption	
④ Macro-economic stability		
Human Capital	⑤ Health	
	⑥ Skills	Current workforce
		Future workforce
Market	⑦ Product market	Domestic market competition
		Trade openness
	⑧ Labor market	Flexibility
		Meritocracy and incentivization
	⑨ Financial system	Depth
		Stability
	⑩ Market size	
Innovation Ecosystem	⑪ Business dynamism	Administrative requirements
		Entrepreneurial culture
	⑫ Innovation capability	Diversity and collaboration
		Research and development
		Commercialization

출처: WEF Report(2019)보고서를 참조해서 연구자 재정리

보고서에 따르면 우리나라의 글로벌 국가경쟁력 종합 순위는 총 140개국 중 13위이며 각 항목별 점수 및 순위는 아래 <표 7>과 같다.

<표 7> 우리나라 경쟁력 점수 및 순위

항목	Institution	Infra-structure	ICT adoption	Macroeconomic stability	Health	Skills
점수	66	92	93	100	99	74
순위	26	6	1	1	8	27
항목	Product market	Labor market	Financial system	Market size	Business dynamism	Innovation capability
점수	56	63	84	79	70	79
순위	59	51	18	14	25	6

출처: WEF Report(2019) 보고서를 활용하여 연구자 재정리

경쟁력 평가 결과에 따른 세부 분석내용을 보면 우리나라는 ICT 채택(93점, 1위)에서 세계를 선도한다. 한국은 세계에서 1인당 가장 많은 광케이블 연결을 자랑할 정도로(100명당 31.9명 가입) 인구의 96%가 인터넷을 정기적으로 사용한다. 또한 거시경제 안정성 항목 역시 세계 최고의 수준(100점, 1위)이고 세계의 혁신 허브 중 하나이다(79.1점, 6위). 그러나 기업가정신(52.1, 55위) 분야 등 혁신생태계 부분은 취약한 것으로 평가되었다. 이는 가부장적 기업문화(53.0점, 85위), 다양성 부족(54.5점, 86점) 분야에서 낮은 점수를 얻은 결과에 기인한다.

국내 성과의 가장 약한 부분은 국내 경쟁(53.5점, 66위)과 높은 무역장벽(58.6점, 76위), 시장 비효율(56.1점, 59위)으로 주로 시장의 역동성 부문이 낮게 나타났으며 또 다른 주요 약점은 한국의 노동시장(62.9점, 51위)인데, 이는 영구적인 계약과 관대한 혜택을 누리는 강력한 '내부자(Insiders)'시스템의 존재, 여성의 사회 참여율이 매우 낮으며 노사갈등 관계(43.2점, 130위) 및 상대적으로 열악한 근로자 권리보호(93위) 등이 매우 낮은 수준으로 나타나 전반적인 노동시장이 유연성이 매우 취약한 것으로 나타났다(공혜원, 2019). 이러한 요인들은 4차 산업혁명 시대에 우리 경쟁력의 약점 및 위협요인으로 작용할 가능성이 매우 높다고 할 수 있다.

다음으로 기술 분야의 경쟁력 관련 SWOT요인은 4차 산업혁명과 관련된 주요 분야에 대해서 전문가 델파이 조사 및 특허조사를 활용한 보고서와 관련 논문 등(정보통신기술진흥센터, 2018; Kim & Kwak 2021; 지홍구 외, 2019; 이영주, 2019; 조중제 외 2017)을 검토한 결과 4차 산업혁명 및 벤처분야의 우리나라 기술 분야 SWOT 요인은 다음과 같이 요약해 볼 수 있다.

첫째, 강점 요인으로는 1)기술 융합을 위한 IT 인프라(5G 네트워크, 브로드밴드) 세계 최고 수준, 2)기술 개발 관련 인프라 경쟁력 양호(특히 기술 인력), 3)중앙 정부의 기술개발 지원 의지가 강함(기술 확보 비용 지원 등) 등이며, 1)원천기술 확보가 미흡/해외 특허 실적이 미미, 2)혁신기술 확보 미흡(세계최고 기술 확보는 6%에 불과), 3)기술의 시장 활용성은 상대적으로 약점으로 제시되었다.

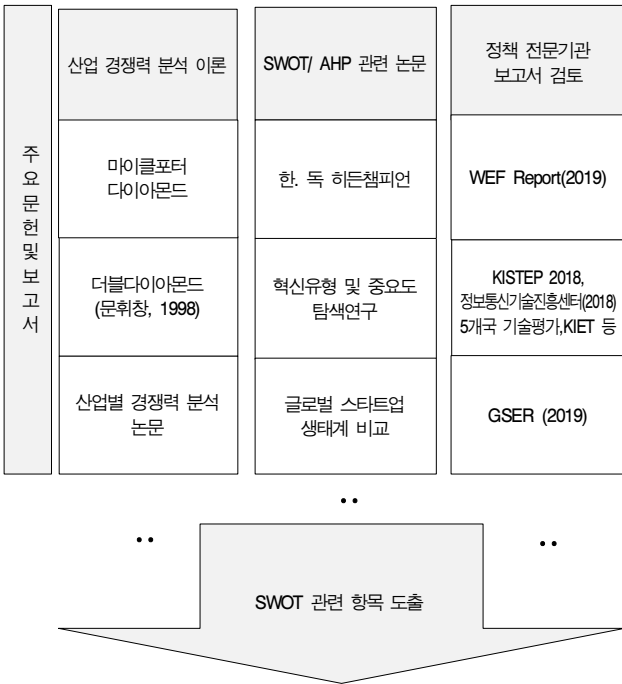
둘째, 기회 요인으로는 1)정부의 R&D, 기술혁신 지원 의지가 강함 2)뛰어난 기술인력 확보로 기술개발 속도 상승세를 들고 있으며, 위협 요인으로는 1)IP(지식재산권) 확보 경쟁이 치열해 짐에 따라 기술 확보 비용이 증가 2)글로벌 표준화 추진 역량 절대 부족을 들 수 있다.

### 3.3.4 SWOT 요인의 정리 및 분류

위와 같이 3 단계를 거쳐서 본 연구자 관점에서 내부 환경으로는 크게 1)인프라 요인(디지털역량, 연구개발 및 혁신 클러스터), 2)기업역량 요인(혁신성, 유연성), 3)정부지원 요인(R&D, 법·제도·규제)으로 구분하고, 외부 환경으로는 크게 1)환경 요인(사회적 환경, 고용 환경), 2)산업 성장성(시장규모,

창업생태계) 3)글로벌 요인으로 3가지씩 구분하여 내부 환경에 대한 강점과 약점, 외부 환경에 대한 기회와 위협 요인 별로 해서 총 19개의 SWOT 항목을 1차로 도출하였으며 이를 활용하여 전문가 그룹에 대한 델파이 조사를 통해 좀 더 객관성을 확보하고자 하였다.

위와 같은 선행 연구를 토대로 4차 산업 기반 한국벤처기업의 SWOT요인 도출을 단계를 종합하여 도식으로 정리해 보면 다음 <그림 2> SWOT 요인 도출 과정과 같다.



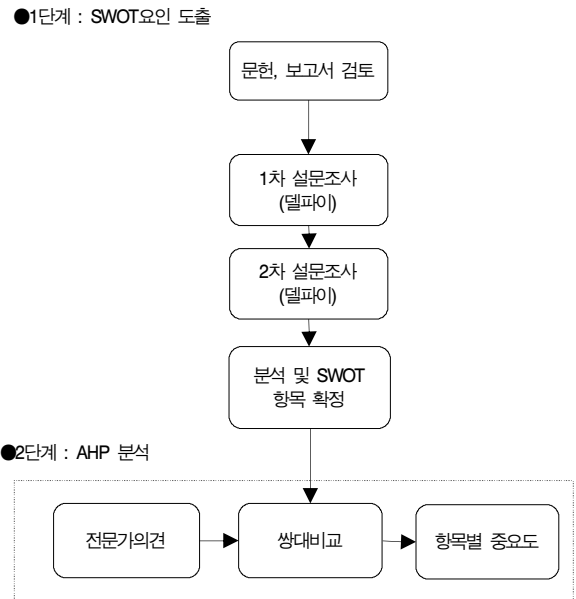
<그림 2> SWOT 요인 도출 과정

주요 요인	요소 조건 : 규모, 생산성, 기술, R&D	내부(S,W) : 경영자, 기업역량, 네트워크	경쟁력 강점: 인프라 및 ICT, 거시경제 안정, 혁신역량, 건강
	수요 조건 : 국내외 시장규모, 소비자 특성	외부(O,T) : 환경, 산업, 정부 지원 요인	경쟁력 약점: 제도, 기술력, 제품력, 노동시장 유연성
	지원산업 조건 : 인프라, IT, 협력관계	주요역량 : 디지털, 혁신성, 유연성, R&D	벤처.기술 강점: 기술인건비, 창업자 전공, Startup 경험
	전략, 구조, 경쟁조건: 글로벌 경쟁, 경영효율	기타 : 자본접근성, 기업가 정신, 산학연 협업	벤처.기술 약점: 협력관계, VC접근, 생명 과학, Scale UP 경험

## IV. 연구 설계 및 방법

### 4.1 전체적인 연구 설계

전체적인 연구는 1단계로 SWOT 요인 확정을 위한 부분과 2단계로 중요도 산출을 위한 AHP 부분으로 나누어 볼 수 있는데 이를 도식으로 설명하면 아래 <그림 3> 연구절차 흐름도와 같다.



<그림 3> 연구 절차 흐름도

### 4.2 SWOT 요인 확정을 위한 델파이 조사

#### 4.2.1 델파이 참여 전문가 선정

델파이 기법은 전문가 패널 구성이 델파이 조사결과에 많은 영향을 준다고 알려져 있다(Jiang et al., 2017; Winkler & Moser, 2016). 특히 본 연구에서는 기존의 선행 연구에서 4차 산업혁명 분야 전체를 총괄하여 국가 차원의 비교 및 전략 수립을 위한 SWOT 요인을 찾기가 어려워서 검증에 필요한 전문가 선정이 무척 중요하다. 이에 선정 기준으로 전문성, 업무 경험 및 역량 요소를 반영할 수 있도록 해당 분야에서 최고위급인 의사결정권자 수준으로 하였다. 또한 전문가의 관점 및 전문성 불균형은 델파이 조사에 있어서 미래예측 결과의 정확성을 떨어뜨릴 가능성이 높고(Winkler & Moser, 2016), 전문가 집단의 이질성이 높을수록 미래예측 결과의 정확성이 높아진다는 결과(Jiang et al., 2017)를 고려하였다. 이에 본 연구는 전문가 패널의 전문성뿐만 아니라 관점의 이질성을 확보하기 위해서 제4차 산업혁명 관련 연구문헌 분석 결과와 전문가 추천인 삼각기법(triangulation)을 사용하여 업계전문가, 학계전문가, 정책전문가로 구성된 3개 그룹, 11 명으로 구성하였다.



<표 8> 델파이 전문가 조사 패널 구성

구분	이름	소속	직위
업계 전문가	A	D벤처캐피탈(주)	대표이사
	B	A엑셀러레이터(주)	대표이사
	C	U웹(주)	대표이사
	D	R테크(주)	본부장
	E	M커뮤니케이션(주)	대표이사
학계 전문가	F	C대학교 소프트웨어학과	교수
	G	S대학교 전기전자공학부	교수
	H	K대학교 기술경영대학원	교수
정책 전문가	I	중소벤처관련 중앙정부	과장
	J	4차산업혁명위원회	서기관
	K	중소벤처 유관단체	부회장

<표 9> Lawshe's CVR 기준표

응답자수	최소 CVR 값	응답자수	최소 CVR 값
5	0.99	12	0.56
6	0.99	13	0.54
7	0.99	14	0.51
8	0.75	15	0.49
9	0.78	20	0.42
10	0.62	25	0.37
11	0.59	30	0.33

**4.2.2 델파이 진행 과정**

본 연구는 전문가 패널 구성 작업뿐만 아니라 최대한 연구의 신뢰성과 타당성을 확보하는 방향으로 진행하였다. 전문가 패널 선정 작업과 함께 3단계의 문헌 탐구를 통해 추출된 총 19개의 SWOT 요인을 검증하기 위해 선정된 전문가들을 대상으로 전자우편(e-mail)을 통하여 2차례에 걸쳐서 델파이 조사를 수행하였다. 제1차 델파이 조사는 2020년 11월 1일~11월 22일(11명 응답) 까지 실시하였으며 1차 조사 결과에 대한 신뢰성 검증 및 의견을 피드백한 후에 제2차 델파이 조사는 2020년 12월 20일~2021년 1월 11일 까지 실시하였다. 1차 조사가 이루어지고 난 후에는 델파이 조사결과에 대한 정리가 이루어졌고 해당 결과와 추가 의견을 델파이 설문 설계에 반영하여 요인을 수정하고 2개의 요인을 추가되었다. 1차 조사 결과 및 설문의 수정 내용은 각각의 전문가에 피드백 되어 2차 조사를 실시하였으며 조사과정에서 내용의 객관성 확보를 위하여 참여자의 익명성이 보장 되도록 하였다.

**4.2.3 SWOT 요인에 대한 타당성 확인**

본 연구에서는 3단계에 거친 문헌 연구를 통해 도출된 총 19개의 SWOT 요인에 대해 타당성을 보기 위해 전문가 11명을 대상으로 1, 2차 델파이 조사를 실시한 후에 각각 2차례에 걸쳐 타당도 검사를 실시하였다. 문항의 타당도(Contents Validity Ratio, CVR)는 설문 항목별 내용이 적합한지 그 타당성을 판단하는 지수로서 CVR 값을 계산하기 위한 공식은 아래와 같다. 또한 계산된 CVR 값에 따른 적합성 여부는 Lawshe(1975)에 의해 개발된 내용 타당도 지수를 기준으로 사용하였다.

(리커드 척도 : 전혀 동의하지 않음 1~매우 동의함 5)

$$CVR = (N - NE / 2) / (NE / 2)$$

(여기서, N=5점 리커드 척도 중 3점 이상 응답자수, NE=총 델파이 응답자수)

CVR 계산 결과 1차 조사에서는 19개 항목 중 ‘노동시장의 유연성 부족’ 1개 항목이 최소값에 미달(CVR=0.4 <0.59) 되었으나 1차 조사 결과를 반영하여 5개 항목의 설문 내용을 수정하고 추가 의견을 반영하여 2개 항목 추가 후 수정된 21개 항목에 대해서는 전 항목이 최소값 이상(CVR>0.59)으로 나타나 최종적으로 4차 산업 기반 한국벤처기업의 SWOT요인으로 21개 요인을 확정하였다.

**4.2.4 1~2차 델파이 조사 결과 및 반영 내용**

1차 조사결과 내용을 요약해 보면 응답자가 제시한 추가 항목들의 대부분이 표현만 다를 뿐 기존 설문 항목의 범주에 포함시킬 수 있을 것으로 판단되었으며 1차 설문 당시 항목을 선정하지 못한 17번 항목(시장규모 항목, 기회요인)과 21번 항목(글로벌 경쟁요인 항목, 기회요인)은 2차 설문 조사 시에 추가하였으며 1차 조사 시 누락 항목이었던 디지털 역량 항목의 약점 요인은 추가로 발견하지 못해 2차 조사에도 동일하게 누락 항목으로 남겼다.

1차 델파이 조사 결과 평점이 낮은 노동시장의 유연성 부족(3.2)과 세계보호무역에 따른 해외시장 진출 어려움(3.3)은 2차 설문조사 시에도 낮은 평점을 기록할 경우 요인 수정을 고려할 예정이었으나 1차 조사 평점을 제시한 후에 2차 조사를 진행한 결과, 4.2.3에서 설명한 바와 같이 CVR 값이 기준값 이상 이어서 내용에 타당성이 있다고 인정되어 SWOT항목으로 채택하였다.

**4.2.5 SWOT 요인의 확정**

이상과 같이 선행연구를 통해서 1차로 도출된 SWOT 요인의 분류 및 세부항목에 대한 타당성을 2차례의 전문가 델파이 조사를 통해서 수정 보완을 거쳐서 확정하였으며 최종적으로 확정된 강점, 약점, 기회, 위협 요인별 세부 항목 및 관련 문헌을 정리하면 <표 10> 과 같다.

<표 10> 전체적인 SWOT 항목 및 관련 선행연구

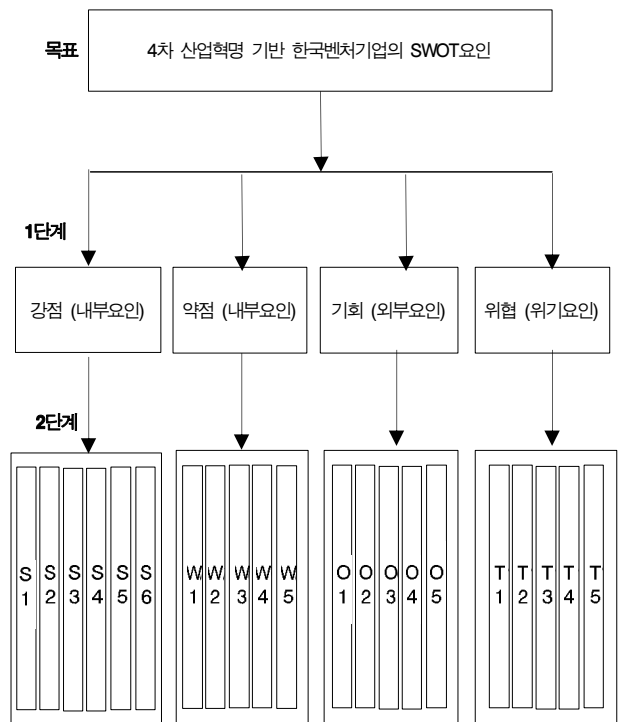
내부요인		강점 (S)	관련 선행 연구
인프라 요인	디지털 역량	S1. ICT 인프라 구축 및 활용 역량 (벤처인력/투자확대)	조중제 외(2017), 김규판 외(2017), WEF Report*(2019), Bal, & Erkan (2019)
	연구개발 및 혁신 클러스터	S2. 인프라 지원 환경 (R&D Lab, 창업/ 보육공간 등)	조중제 외(2017), 김규판 외(2017), WEF Report*(2019), GSER보고서**(2020), Antoniuk et al.(2017), Mian et al.(2020)
기업 역량 요인	유연성	S3. 신속하고 유연한 사업화 능력	조중제 외(2017), 류성창 외(2017), Bal, & Erkan (2019)
	혁신성	S4. 플랫폼, 빅데이터, 비대면 비즈니스 활성화	임용재 외(2012), 조윤정(2017)
정부 지원	R&D	S5. 4차산업 분야 R&D 예산 지원 강화	지흥구 외(2019), Mian et al.(2020)
	법,제도, 규제	S6. 정부의 적극적 지원 의지 (전문위원회 및 다양한 정책지원 등)	WEF Report*(2019), 공혜원(2019), 정보통신기술진흥센터***(2018), 조중제 외(2017)
내부요인		약점 (W)	관련 선행 연구
인프라 요인	디지털 역량	-	-
	연구개발 및 혁신 클러스터	W1. 유기적인 협업 생태계 취약 (산학연, 대중소기업 간 협업)	이중만·박재민(2013), 조윤정(2017), 정보통신기술진흥센터***(2018), 김태현(2009)
기업 역량 요인	유연성	W2. 글로벌 협업 미흡 (해외 공동 개발/마케팅, 공동 특허 등)	이상석(2017), 이영주(2019),
	혁신성	W3. 첨단 제조기술, 장비열세, 소재/부품/ 장비 공급망 취약	조중제 외(2017), 조윤정(2017),
정부 지원	R&D	W4. 외국인 투자 유치 규모가 절대적 열세	공혜원(2019), 이중만·박재민(2013) 조중제 외(2017)
	법,제도, 규제	W5. 중복 규제로 인한 사업의 어려움	김규판 외(2017), 정보통신기술진흥센터***(2018)
외부요인		기회 (O)	관련 선행 연구
환경 요인	사회적 환경	O1. 안정적인 거시경제 및 SOC 기반 (물류, 도로, 항만, 전력 등)	WEF Report*(2019), Bal, & Erkan (2019)
	고용 환경	O2. 우수한 교육시스템 및 고급 인력 (여성 포함) 보유	WEF Report*(2019),
산업 성장성	시장 규모	O3. 국내외 신시장 창출 및 확장성 (2차 추가항목)	문휘창(1998), 김미정 외(2006), 이상석(2016)
	창업 생태계	O4. 적극적인 혁신 클러스터육성 (대덕벤처밸리, 특화산업)	이미순(2018), 이병권(2019), 정보통신기술진흥센터***(2018),

		클러스터 등)	GSER보고서**(2020), 김태현(2009)
글로벌 경쟁	-	O5. 디지털뉴딜 분야 글로벌 경쟁력 (플랫폼, 비대면, ICT기술 시너지 등) (2차 추가 항목)	Kim & Kwak(2021), 정보통신기술진흥센터***(2018)
외부요인		위기 (T)	관련 선행 연구
환경 요인	사회적 환경	T1. 시장의 불확실성 (일자리 감소, 해킹, 사이버 테러 등)	Bakhtari et al.(2020)
	고용 환경	T2. 노동시장 유연성 부족 (대기업 선호, 제한적인 외국인 우수 인력 활용)	Sena & Duygu (2020)
산업 성장성	시장 규모	T3. 세계적 보호무역 기조에 따른 해외 시장 진출 어려움	이영주(2019), 문휘창(1998), 김미정 외(2006),
	창업 생태계	T4. 중소기업의 벤처캐피탈 활용성 취약 (투자 접근성, 회수, M&A 시장 취약 등)	공혜원(2019), 이중만·박재민(2013), GSER 보고서**(2020)
글로벌 경쟁	-	T5. 외국 선두 기업에 의한 지적 재산권, 첨단기술, 부품 표준화 선점	신완선 외 (2017), 지흥구 외(2019),

\*WEF Report(2019) 발간 보고서  
\*\*GSER(2020) 보고서 : Startup Gerome and Global Entrepreneurship Network 발간  
\*\*\*정보통신기술진흥센터(2018)(IITP, Institute for Information and Communications Technology Promotion) 보고서 :정보통신기술진흥센터 발간

### 4.3 SWOT 요인별 AHP 분석

#### 4.3.1 AHP 분석을 위한 계층 구조



<그림 4> AHP 계층 구조도

4.3.2 표본의 구성 및 쌍대비교

각 항목별 중요도 산출을 위한 쌍대비교를 실시하기 위해서 기존에 SWOT요인 확정을 위한 11명의 델파이 조사 대상의 전문가 그룹에 각 그룹별로 전문가를 추가하여 총 22명을 대상으로 쌍대 비교를 2021년 1월 17일~2021년 2월 25일에 걸쳐서 실시하였다. 쌍대비교 결과 응답의 일관성을 나타내는 지표인 CR(consistency ratio)이 기준값을 초과한 응답자 6명은 분석 설문지에서 제외한 후 그룹별 기하 평균을 활용하여 분석하였다.

<표 11> 표본의 구성

구분	업계	학계	정책	소계
전체 응답자	10	5	7	22
분석 응답자	6	5	5	16

V. 연구 결과 분석

분석을 위한 데이터 처리에는 중요도 산출을 위한 AHP 분석에는 Super Decision(3.2), 그룹간 차이를 검증하기 위해서는 SPSS(Ver.25)를 활용 하였다

5.1 SWOT 요인 그룹 간 중요도 분석 결과

5.1.1 SWOT 전체에 대한 전문가 그룹별 중요도 분석 결과

전체 응답자 (총 16명) 각각에 대하여 강점, 약점, 기회, 위협 요인에 대해 분석한 결과, 강점요인이 중요하다고 응답한 비율이 48%로 가장 높았으며 다음으로는 기회요인(25%), 위협요인(16%), 약점요인(11%) 순이었다. 이는 전문가 그룹이 4차 산업 분야에서 경쟁력을 확보하기 위해서는 강점 요인과 기회 요인을 잘 활용하여 시장을 선점하는 공격적 전략인 SO 전략을 훨씬 더 중요하게 생각하고 있으며 방어 전략인 WT 전략은 상대적으로 중요도를 낮게 보고 있다. 4차 산업이 새로운 사업 분야이기 때문에 강점을 활용해서 기회를 포착하여 시장을 선점하는 것을 보다 중요하게 바라본 것으로 이해할 수 있다. 이를 응답자의 전문 분야별로 구분하여 보면 업계전문가 그룹과 학계전문가 그룹은 중요도 비중과 순위가 크게 다르지 않지만 정책전문가 그룹은 두 그룹 대비 내부의 강점요인(51%)을 활용하고 외부 기회요인(31%)을 포착하는 것을 훨씬 더 중요하게 생각하고 외부 위협요인(8%)보다는 내부 약점(9%)을 보완하는 것을 조금 더 중요하게 여기고 있다.

<표 12> SWOT 중요도 분석 결과

요인	중요도(%)								
	업계	순위	학계	순위	정책	순위	전체	순위	
전체	강점	47	1	45	1	51	1	48	1
	약점	13	4	10	4	9	3	11	4
	기회	23	2	24	2	31	2	25	2
	위협	18	3	21	3	8	4	16	3
	소계	100	-	100	-	100	-	100	-

5.2 SWOT 요인내 세부항목별 중요도 결과

5.2.1 강점 요인에 대한 전문가 그룹별 중요도 결과

강점 요인내 세부 항목 분석 결과를 보면 '신속하고 유연한 사업화능력(25%)', '플랫폼·빅 데이터·비대면 비즈니스 활성화(23%)', 'ICT 인프라 구축 및 활용(17%)', 이 높게 나타났고 '인프라 지원환경(10%)', '4차산업 분야 R&D 예산지원 강화(13%)', '정부의 적극적인 지원 의지 등(11.5%)'은 낮게 나타났다. 이를 전문가 그룹별로 나누어서 살펴보면 업계전문가 그룹과 정책전문가 그룹은 차이가 없지만 정책전문가 그룹은 '신속하고 유연한 사업화 능력(39%)'을 훨씬 중요하게 생각하고 있었다. 한편 학계전문가 그룹은 중요도 순위에서 약간 상이한 의견을 보이고 있었는데 '정부의 적극적인 지원(23%)'을 '기업의 신속하고 유연한 사업화 능력(17%)' 보다 더 중요하게 인식하고 있는 것으로 나타났다.

<표 13> 강점 세부 요인별 중요도 분석 결과

강점	요인내 중요도(%)							
	업계	순위	학계	순위	정책	순위	전체	순위
1. ICT인프라 구축 및 활용	19	3	14	5	17	3	17	3
2. 인프라지원 환경 (R&D, 창업 보육공간)	13	5	7	6	10	4	10	6
3. 신속하고 유연한 사업화 능력	23	2	17	3	39	1	25	1
4. 플랫폼·빅데이터·비대면 비즈니스 활성화	24	1	24	1	18	2	23	2
5. 4차 산업분야 R&D 예산지원 강화	13	4	16	4	9	5	13	4
6. 정부의 적극적인 지원의지	8	6	23	2	7	6	12	5
소계	100	-	100	-	100	-	100	-

### 5.2.2 약점 요인에 대한 전문가 그룹별 중요도 결과

약점 요인 내 세부 항목 분석 결과를 살펴보면 ‘유기적인 협업 생태계 취약(35%)’이 다른 요인에 비해 월등히 높은 비율을 보여 주고 있다. 이를 전문가 그룹별로 나누어서 살펴보면 업계전문가 그룹은 정부 관련 요인인 ‘중복 규제’로 인한 사업의 어려움(21%)을 경쟁력 관해서 약점 요인으로 높은 비중으로 고려하고 있으며 정책전문가 그룹은 기업 역량 관련 요인인 ‘첨단 제조기술·장비열세·소재/부품/장비 공급망 취약(20%)’을 두 번째로 중요한 요인으로 간주하고 있어서 업계 전문가 그룹과는 서로 상반된 의견을 나타내고 있다.

<표 14> 약점 세부 요인별 중요도 분석 결과

약 점	요인내 중요도(%)							
	업계	순위	학계	순위	정책	순위	합계	순위
7. 유기적인 협업 생태계 취약	30	1	33	1	46	1	35	1
8. 글로벌 협업 미흡	17	4	24	2	11	4	18	4
9. 첨단제조기술, 장비열세 등 소재, 부품, 장비 공급망 취약	18	3	15	3	20	2	18	3
10. 외국인 투자 유치 규모가 절대적인 열세	13	5	14	5	7	5	11	5
11. 중복 규제로 인한 사업의 어려움	21	2	14	4	17	3	18	2
소 계	100	-	100	-	100	-	100	-

### 5.2.3 기회 요인에 대한 전문가 그룹별 중요도 결과

기회 요인 항목의 세부 결과를 살펴보면, 산업 성장성 항목인 ‘국내·외 신시장 창출 및 확장(27%)’과 글로벌 분야에서 ‘디지털 뉴딜 분야 글로벌 경쟁(28%)’을 다른 요인 대비 중요도를 높게 평가하고 있다. 이는 4차 산업 분야의 향후 시장 성장성을 가장 중요한 기회 요인으로 바라보고 있고 그 중에서도 디지털 뉴딜 분야 글로벌 경쟁력 확보를 중요하게 생각함을 알 수 있다. 이를 전문가 그룹으로 나누어서 살펴보면 업계전문가 그룹과 학계전문가 그룹은 ‘디지털 뉴딜 분야 글로벌 경쟁력 확보’를 각각33%로 가장 중요하게 고려하고 있으며

두 번째로는 업계전문가 그룹은 ‘국내·외 신시장 창출 및 확대(25%)’를, 학계전문가 그룹은 ‘적극적인 혁신클러스터 육성에 따른 확대(23%)’를 두 번째로 중요하게 생각하고 있다.

반면에 정책전문가 그룹은 약간 다른 차이를 보이고 있었는데 첫번째 중요 요소로 ‘국내·외 신시장 창출 및 확장(36%)’을 매우 중요시 하고 있었으며 두 번째로는 ‘우수한 교육시스템 및 고급인력 보유(21%)’를 중요하게 판단하고 있다.

<표 15> 기회 세부 요인별 중요도 분석 결과

기 회	요인내 중요도(%)							
	업계	순위	학계	순위	정책	순위	합계	순위
12. 안정적인 거시경제 및 SOC 기반	5	5	8	5	12	5	8	5
13. 우수한 교육시스템 및 고급인력 보유	17	4	15	4	21	2	18	4
14. 국내·외 신시장 창출 및 확장	25	2	22	3	36	1	27	2
15. 적극적인 혁신클러스터 육성	20	3	23	2	16	3	20	3
16. 디지털 뉴딜 분야 글로벌경쟁	33	1	33	1	16	4	28	1
소 계	100	-	100	-	100	-	100	-

### 5.2.4 위협 요인에 대한 전문가 그룹별 중요도 결과

위협요인 만을 고려한 세부 결과를 살펴보면, 환경 요인 항목인 ‘노동시장 유연성 부족(30%)’과 산업계 관련 요인인 ‘중소기업의 벤처캐피탈 활용성 취약(26%)’를 가장 중요하게 생각하고 있었다. 이를 전문가 그룹으로 세분하여 보면, 업계전문가 그룹과 정책전문가 그룹은 ‘노동시장유연성 부족 (33%, 30%)’을, 학계전문가 그룹은 ‘중소기업의 벤처캐피탈 활용성 취약(29%)’을 가장 중요한 위협요인으로 간주하고 있다.

<표 16> 위협 세부 요인별 중요도 분석 결과

위 험	요인내 중요도(%)							
	업계	순위	학계	순위	정책	순위	전체	순위
17. 시장의 불확실성	13	4	12	4	19	3	14	4
18. 노동시장 유연성 부족	33	1	26	2	30	1	30	1
19. 세계적 보호무역 기조에 따른 해외시장 진출 어려움	10	5	12	5	13	5	12	5
20. 중소기업벤처캐피탈 활용성 취약	31	2	29	1	16	4	26	2
21. 외국 선두기업에 의한 지적재산권, 첨단기술, 부품표준화 선점	14	3	21	3	22	2	18	3
소 계	100	-	100	-	100	-	100	-

### 5.3 전체 항목에 대한 중요도 분석 결과

강점, 약점, 기회, 위협에 대한 그룹 중요도를 가중해서 세부 항목별로 보면 강점 항목인 ‘신속하고 유연한 사업화 능력(12%)’ 과 ‘플랫폼·빅데이터·비대면 서비스 활성화(11%)’가 타 항목 대비 월등하게 중요도가 높았으며 다음으로는 강점 항목인 ‘ICT 인프라 구축 및 활용(8%)’, ‘4차 산업 분야 R&D 예산지원 강화(6%)’, ‘정부의 적극적인 지원 의지(6%)’ 와 기회 항목인 ‘디지털뉴딜 분야 글로벌 경쟁(7%)’, ‘적극적인 혁신클러스터 육성 및 이에 따른 확대(5%)’의 중요도가 높게 나타났다. 반면 4차 산업 분야의 경쟁력에 중요하지 않다고 보는 항목으로는 ‘글로벌 협업 미흡(2%)’, ‘첨단 제조기술·장비열세·소재/부품/장비 공급망 취약(2%)’, ‘외국인 투자규모 절대 열세(1%)’, ‘중복 규제에 인한 사업의 어려움(2%)’, ‘안정적인 거시 경제 및 SOC 기반(2%)’, ‘세계적 보호무역 기조에 따른 해외시장 진출 어려움(2%)’는 크게 경쟁력에 영향을 미치지 않는다고 보는 견해가 강했다.

이를 세부 항목별, 전문가 그룹별로 나누어서 보면 업계전문가와 학계전문가 그룹은 전반적으로 비슷한 견해를 갖고 있지만 정책전문가 그룹은 강점 요인인 ‘신속하고 유연한 사업화 능력(20%)’, ‘우수한 교육시스템 및 고급인력 보유(6%)’, ‘국내·외 신시장 창출 및 확장(11%)’을 두 그룹 대비 훨씬 중요하게 생각하고 있으며 반면에 ‘노동시장 유연성 부족(2%)’ ‘으로 인한 경쟁력 상실과 ‘중소기업의 벤처캐피탈 활용성 취약(1%)’을 두 전문가 그룹 대비 중요도가 낮다고 생각하고 있어서 차이를 보이고 있다. 특이한 점은 학계전문가 그룹은 ‘정부의 적극적인 지원 의지(10%)’가 경쟁력 결정에 중요한 요인 이라고 응답해서 정책전문가와 큰 견해 차이를 보이고 있다(다음 <그림 5> 참조).

<표 17> 전체 요인별 중요도 분석 결과

요인	전체 중요도(Global)								
	업계	순위	학계	순위	정책	순위	전체	순위	
강점	1. ICT 인프라 구축 및 활용	9	3	6	6	9	5	8	3
	2. 인프라지원환경 (R&D, 창업 보육 공간)	6	6	3	14	5	7	5	9
	3. 신속하고유연한 사업화 능력	11	2	8	4	20	1	12	1
	4. 플랫폼,빅데이터, 비대면 비즈니스 활성화	11	1	11	1	9	4	11	2
	5. 4차 산업분야 R&D 예산지원 강화	6	5	7	5	5	10	6	6
	6. 정부의적극적인 지원의지 등	4	12	10	2	4	12	6	7

약점	7. 유기적인협업 생태계 취약	4	11	3	13	4	11	4	13
	8. 글로벌 협업 미흡	2	18	3	15	1	20	2	18
	9. 첨단제조기술, 장비열세 등 소재, 부품,장비 공급망 취약	2	16	2	19	2	14	2	17
	10. 외국인 투자 유치 규모가 절대적인 열세	2	20	1	21	1	21	1	21
	11. 중복 규제에 인한 사업의 어려움	3	14	2	20	2	17	2	15
기회	12. 안정적인 거시경제 및 SOC 기반	1	21	2	18	4	3	2	19
	13. 우수한 교육시스템 및 고급 인력 보유	4	13	4	12	6	6	5	11
	14. 국내·외 신시장 창출 및 확장	6	8	5	10	11	2	7	5
	15. 적극적인 혁신클러스터육성	5	10	6	8	5	8	5	8
	16. 디지털 뉴딜 분야 글로벌 경쟁	8	4	8	3	5	9	7	4
	17. 시장의 불확실성	2	17	3	16	2	16	2	15
위협	18. 노동시장 유연성 부족	6	7	5	9	3	13	5	10
	19. 세계적 보호무역 기조에 따른 해외시장 진출 어려움	2	19	2	17	1	19	2	20
	20. 중소기업의 벤처캐피탈 활용성 취약	5	9	6	7	1	18	4	12
	21. 외국선두기업에 의한 지적재산권,첨단 기술,부품표준화 선점	2	15	4	11	2	15	3	14
	소계	100	-	100	-	100	-	100	-

### 5.4 전문가 그룹별 중요도 순위에 대한 상관관계 분석 결과

전문가 그룹에 따른 전체 항목의 전체(Global) 중요도 순위의 차이가 있는지를 분석하기 위해 스피어만의 순위 상관계수 검증을 실시한 결과, 업계전문가와 학계전문가가 바라본 항목의 중요도 순서는 상관계수가 각 각  $r=0.816(p<0.01)$ 으로 나타나 Alfred가 정의한 상관계수에 따른 상관의 정도에 따르면 강한 정도(High)의 상관관계를 보이고 있으며, 업계전문가와 정책전문가는  $r=0.601(p=0.004<0.01)$ 로 나타나

중간 정도(Moderate)의 상관관계를 보이고 학계 전문가와 정책 전문가의 중요도 순위 간의 상관관계는  $p<0.01$  유의수준에서는 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타났다. 이는 켄달의 상관계수 분석에서도 비슷한 결과를 보였다.

<표 18> 전문가 그룹 간 중요도 순위 상관 계수

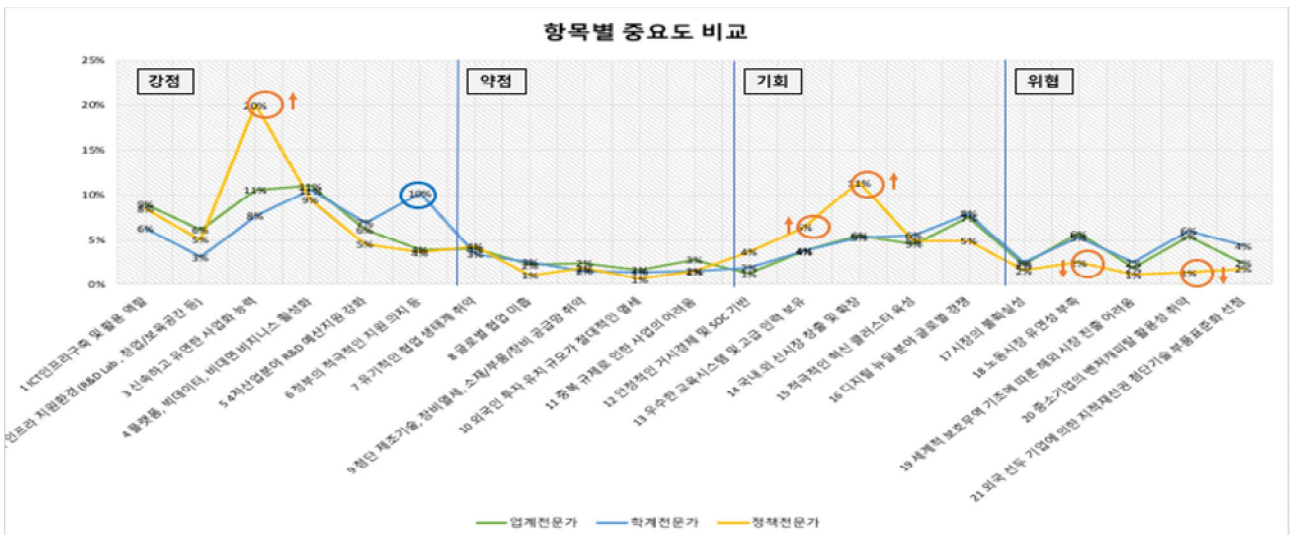
구분		업계	학계	정책	
스피어만 상관계수	업계	상관계수	1		
		유의확률	-		
		N	21		
	학계	상관계수	.816**	1	
		유의확률	0	-	
		N	21	21	
	정책	상관계수	.601**	.497*	1
		유의확률	0.004	0.02	-
		N	21	21	21
켄달 상관계수	업계	상관계수	1		
		유의확률	-		
		N	21		
	학계	상관계수	.629**	1	
		유의확률	0	-	
		N	21	21	
	정책	상관계수	.505**	.362*	1
		유의확률	0.001	0.02	-
		N	21	21	21

\*p<0.05, \*\*p<0.01

## VI. 결론 및 제언

본 연구에서는 4차 산업혁명 시대의 도래에 따라 4차 산업 관련 분야에서 한국 벤처기업이 국제적 경쟁력을 갖추기 위해서 내부 역량과 외부 환경 변화에 필요한 요인이 무엇인지를 파악하기 위해 폭넓은 문헌 탐구와 자료 조사를 통해 도출된 총 21개의 SWOT을 3개의 전문가 그룹으로 구분하여 델파이 조사를 통해 확정하였다. 또한 요인별 중요도를 파악하기 위하여 21개의 요인을 체계적 의사결정 기법인 AHP 기법으로 쌍대비교를 통해 분석 하였으며 분석 결과는 다음과 같다.

첫째, 연구 결과에 따르면 4차 산업 분야에서 한국벤처기업들은 글로벌 경쟁력을 확보하기 위해서 전체적으로는 강점(S), 약점(W), 기회(O), 위협(T) 요인 중 강점(48%)→기회(25%)→위협(16%)→약점(11%) 순으로 중요하게 여기고 있음을 보여 주었다. 즉 강점과 기회를 살려 글로벌 시장을 선점하는 SO 전략을 뒷받침하는 정책을 적극 추진해야 할 필요가 있음



<그림 5> 세부항목별 / 전문가 그룹별 중요도 비교

이는 위의 <그림 5>를 살펴보면 정책전문가의 경우에는 강점 요인인 ‘신속하고 유연한 사업화 능력’과 기회 요인인 ‘안정적인 거시경제 및 SOC 기반’, ‘우수한 교육시스템 및 고급 인력 보유’, ‘국내·외 신시장 창출 및 확장’등 기업적인 측면의 항목을 두 집단에 비해 훨씬 중요하게 생각하고 있는 반면에 업계와 학계 다른 두 집단이 중요한 위협 요인으로 인식하고 있는 전문 인력 확보에 필수적인 ‘노동시장 유연성 부족’으로 인한 경쟁력 상실 항목과 ‘벤처캐피탈의 활용성 취약’ 항목을 상대적으로 중요도가 낮은 항목으로 인식하는데 따른 것으로 분석된다. 또한 반면에 학계전문가의 경우에는 강점 항목인 ‘정부의 적극적인 지원 의지’가 두 집단 대비 훨씬 더 중요하다고 인식하는 차이에서 비롯된 것으로 판단된다.

을 보여주고 있다. 정책 전문가 그룹은 기회(31%)를 업계전문(23%)가와 학계전문가(24%) 보다 훨씬 더 중요하게 여기고 있는 점은 눈여겨 볼 만 하다.

둘째, 이를 세부항목별로 분석한 결과에서는 총 21개 세부 항목 중 상위 3개 항목으로는 ‘신속하고 유연한 사업화 능력(12%)’, ‘플랫폼·빅데이터·비대면 서비스 활성화(11%)’, ‘ICT 인프라 구축 및 활용(8%)’ 순으로 중요도가 높게 나타났다. 반면 4차 산업 분야의 경쟁력에 중요도가 낮은 하위 3개 항목으로는 ‘안정적인 거시 경제 및 SOC 기반(2%)’, ‘세계적 보호무역 기조에 따른 해외 시장 진출 어려움(2%)’, ‘외국인 투자규모 절대 열세(1%)’ 였다. 이는 4차 산업혁명 시대에 경쟁력을 선점하기 위해서는 ICT 기술이 기반이 되어야 하며 COVID-19 시대에 이머징 산업인 플랫폼·빅데이터·비대면 분야에서 한국

의 강점을 기대하고 이를 빠르고 혁신적으로 추진해야 함을 보여 주고 있다고 볼 수 있다.

셋째, 전문가 그룹별 견해 차이를 보기 위한 항목별 순위 검증 결과, 업계전문가와 학계전문가는 상관관계수가 각각  $r=0.816(p<0.01)$ 으로 강한 상관관계를 보이고 업계전문가와 정책전문가는  $r=0.601(p=0.004<0.01)$ 로 나타나 중간 정도의 상관관계를 보여 두 그룹 간에는 항목 간 우선순위에 견해의 차이가 없었다. 하지만 학계전문가와 정책전문가의 중요도 순위 간의 상관관계는  $r=0.497(p=0.022>0.01)$ 로 나타나서 0.01 유의 수준에서는 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타났다. 이는 학계전문가와 정책전문가 사이에 약간의 견해 차이가 있음을 보여주고 있으며 정책 전문가의 경우에는 ‘신속하고 유연한 사업화 능력’, ‘안정적인 거시경제 및 SOC 기반’, ‘국내·외 신시장 창출 및 확장’ 등 강점과 기회 요인에 비중을 두고 있는 반면에 학계전문가인 경우에는 ‘정부의 적극적인 지원 의지’를 매우 중요하게 간주하는데서 기인한 것으로 볼 수 있다.

이러한 중요도 분석 결과를 바탕으로 한국벤처기업이 4차 산업 분야에서 글로벌 경쟁력을 강화하기 위한 전략 방향을 다음과 같이 제안하고자 한다.

첫째, 세계 최고 수준의 ICT 인프라를 기반으로 해서 우리의 강점인 신속함과 유연한 역량을 발휘하는 정책을 최우선적으로 추진해야 한다. 특히 플랫폼·빅데이터·비대면 사업을 포함한 디지털 뉴딜 분야에서 국내는 물론이고 적극적으로 해외 시장도 창출할 수 있도록 정부는 적극적인 규제 철폐 등 제도적인 지원, 과감한 R&D 예산 편성, 혁신 창업기업이 스케일업 할 수 있도록 창업생태계 조성, 혁신 클러스터 육성 및 창업 관련 인프라 지원에 적극적인 투자를 해야 한다.

둘째, 벤처기업의 해외진출 역량을 강화하기 위해서는 사업 경험이 부족한 벤처기업 단독으로는 불가능하기 때문에 신시장 진출을 위해서 해외 공동 개발, 공동 마케팅 등 대기업, 중소기업, 벤처기업 간의 유기적인 협력구조가 가능 하도록 산·관·학 공동의 연구 개발, 인프라 공유, 핵심 인력 교류 등을 통해 협업이 가능하도록 정부가 적극적인 중간의 매개 역할을 해야 한다. 이를 지원하기 위해 핵심 인력의 노후화를 공유하고 협력 연구개발 프로젝트에 핵심 인력 공유 제도를 적극 활용할 수 있도록 취업, 노동법의 개정 등 관련 법률 및 제도의 정비하고 4차 산업 분야별 선도 인력의 양성을 효과적으로 하기 위해서 관련 교육시스템의 개선 등에 적극적으로 노력하여야 할 것이다.

셋째, 이미 일본의 반도체 소재·부품·장비 관련 사례에서 경험하였듯이 4차 산업 관련 기술의 글로벌 경쟁 심화로 인해서 선진국에 의한 특허 등 지적재산권 보호, 부품 표준화 선점, 개인정보 보호 법률 강화, 핵심 자재 및 부품의 독점화 등 후발 국가에 대한 견제 전략이 강화될 것으로 예상된다. 이에 우리 정부도 단지 기존 기술을 보완하는 차원에서 벗어나서 미래 기술을 선점할 수 있도록 범국가 차원에서 정부, 민간, 대학의 연구 개발 기능을 재점검하고 중장기적인

원천 기술 확보 및 응용기술과 융합기술 확보뿐만 아니라 사업화에 대한 로드맵을 정부 주도로 마련하고 상호 유기적으로 협력할 수 있는 혁신기술 생태계 전략을 마련하고 착실히 추진해야 할 것이다.

## VII. 연구의 한계점

본 연구는 4차 산업혁명 시대의 도래에 따라 향후 전개될 세계적인 산업구조 변화에 한국벤처기업이 어떻게 대응해야 하는지, 국내뿐만 아니라 글로벌 경쟁력을 갖추기 위해서 필요한 SWOT 요인이 무엇인지를 한국벤처업계 전체적인 관점에서 도출하였다. 또한 관련 요인을 계량적인 방법으로 각 요인별 중요도를 산출해서 정책적인 방향과 시사점을 도출하고자 하였다. 이는 현재까지 4차 산업혁명에 대해 정확한 개념과 우리 사회에 미칠 변화 방향에 대한 일관된 견해가 정립되지 않고 의견이 혼재되어 있는 상황에서 전체적으로 기존 이론, 연구 문헌 및 각종 보고서 탐구를 기초 논리적인 추론을 기반으로 해서 경쟁력 관련 핵심요인 등을 도출하고 이를 전문가 그룹을 통해 확인해서 확정하였다는 데에 큰 의미가 있다. 이는 향후 4차 산업 분야에서 한국벤처업계의 경쟁력 관련 연구에 대한 방향을 제시하는데 상당히 기여할 것으로 기대된다.

하지만 연구 진행 과정 중 4차 산업혁명에 대비해서 한국벤처기업 전체적인 관점에서 SWOT 요인 관련 연구 문헌이 많지 않아서 업계, 학계, 정책 분야에서 경험이 풍부하고 의사결정권자 위치에 있는 전문가들의 심층조사 및 타당성 검증을 통해서 기존 문헌탐구의 부족한 부분을 보완코자 하였으나 일부 항목의 경우, 예를 들어 기회 요인으로 분류한 ‘적극적인 혁신 클러스터의 육성’ 항목의 경우 현재의 강점 요인으로 분류함이 적절하다는 의견이 있었으며 ‘노동시장의 유연성 부족’ 항목의 경우도 미래에 도래할 4차 산업혁명 시대에 기술인력 확보에 대한 위협적 속성이 강해서 위협 요인으로 분류되었지만 위협 보다는 현재의 약점 요인이 타당하다는 의견이 있는 등 전문가 샘플 수의 적음으로 인해 한국벤처산업 전체의 의견을 대변하는 데는 한계가 있다고 생각된다. 따라서 이번 연구 결과를 바탕으로 각 세부 테마 기술별로 폭넓은 조사를 통해 업종별 의견에 대한 보완하고 이번 조사 결과인 중요도의 계량적 산출에 추가해서 경쟁력 지수를 산출하기 위한 실증적인 연구를 추가하면 한국벤처기업의 경쟁력 강화 방안에 대한 보다 구체적인 전략 수립이 가능할 것으로 기대된다.

## REFERENCE

- 공혜원(2019). 글로벌 국가 비교를 통한 한국 기술기반 스타트업 생태계 진단, *벤처창업연구*, 14(1), 101-116.  
권세인·양종근(2020). 중소기업의 스마트공장 기술결정요인, 제

- 조 운영 및 성과 간 구조적 관계에 관한 연구, *한국산학기술학회논문지*, 21(11), 650-661.
- 정책브리핑(2016). *4차 산업혁명에 대응한 지능정보사회 중장기 종합대책*, 세종; 미래창조과학부.
- 김규관·이형근·김종혁·권혁주(2017). *주요국의 4차 산업혁명과 한국의 성장 전략: 미국, 독일, 일본을 중심으로*, 2017 정책연구 브리핑, 서울, 대외경제정책연구원.
- 김미정·곽다라·조유진·이유리(2006). 더블다이아몬드 모델을 이용한 한국과 중국의 의류 산업 경쟁력 분석, *한국 의류학회지*, 30(9), 1354-1365.
- 김석관(2018). 산업혁명을 어떤 기준으로 판단할 것인가?: 슈밥의 4차 산업 혁명에 대한 비판적 검토, *과학기술정책*, 1(1), 113-141.
- 김태현(2009). 대덕 R&D 특구 Inno-Biz 생태 환경 경쟁력 분석, *서울도시연구*, 10(3), 189-212.
- 김한수(2020). 제4차 산업혁명에 대한 우리나라 기업의 준비 수준에 관한 연구, *기술경영*, 5(2), 151-169.
- 류성창·조대연·박세진·안창희·이운수(2017). *제4차 산업혁명 시대의 미래인재 핵심역량 조사 분석*, 서울; 고려대학교 HRD 정책중점연구소.
- 문휘창(1998). 국가경쟁력의 비교, 분석을 위한 일반화된 더블다이아몬드 모델 접근법, *국제지역연구*, 7(1).
- 박승빈(2018). *제4차 산업혁명 주요테마 분석*, 2017 하반기 연구보고서 3, 서울; 통계청.
- 백재욱(2020). 제4차 산업혁명시대에서의 품질경영방향, *산업진흥연구*, 5(4), 1-13.
- 북경수·유재수(2017). 4차 산업혁명에서 빅데이터, *정보과학회지*, 35(6), 29-39.
- 신완선·이성훈·김지원·조지훈·박수진(2017). 4차 산업시대 국가별 표준과 동향, *품질경영학회지*, 45(4), 611-628.
- 유용신·주혜영(2018). 우리나라 사물인터넷 산업의 경쟁력분석과 시사점, *전자무역연구*, 16(4), 143-164.
- 이미순(2018). *제 4차 산업혁명 관련 벤처기업의 현황과 향후 과제*, 중소기업포커스, 제18-19호, 중소기업연구원.
- 이병권(2019). *제4차 산업혁명의 효과적 대응을 위한 창업벤처 정책방향 연구*, 12기 글로벌 리더십과 정부 정책 보고서, 대전, 중소벤처기업부.
- 이상석(2016). 한·독 하든챔피언 간의 SWOT 요인 중요도 비교, *벤처창업연구*, 11(6), 163-174.
- 이상석(2017). SWOT/AHP에 의한 한·독 하든챔피언의 경쟁력에 관한 연구, *경영리뷰*, 21(3), 1-22.
- 이상승·최병희·임병목(2012). A'WOT 분석 기법을 활용한 한방 의료관광 활성화 전략 수립, *대한한의학회지*, 33(3), 10-19.
- 이영주(2019). *혁신성장을 위한 벤처기업 글로벌화의 문제점 및 정책과제*, iKIET 경제산업이슈 제71호, 세종시, 산업연구원.
- 이중만·박재민(2013). 계층분석을 활용한 글로벌 수준의 스마트 IT 창업생태계 활성화 모형 개발, *디지털융복합연구*, 11(5), 73-81.
- 임용재·백선경·연승준(2012). 빅데이터 시대의 경쟁력 확보를 위한 선택과 집중, *정보와 통신*, 20(11), 3-10.
- 정보통신기술진흥센터(2018). *4차 산업혁명을 선도하는 주요 기술 대상 기술수준 평가 및 기술수준 향상 방안*, 대전, 정보통신기술진흥센터.
- 정분도·홍미선(2018). 4차 산업혁명의 주요국 현황 비교에 따른 활성화 방안에 관한 연구, *e-비즈니스 연구*, 19(3), 117-131.
- 정윤계·이상석(2013). SWOT/AHP 기법을 이용한 한국형 하든챔피언 기업의 발전전략에 관한 연구, *벤처창업연구*, 8(3), 97-111.
- 조운정(2017). *한국형 제4차 산업혁명 대응전략*, 산업기술리서치센터, 이슈분석 736호, 서울; 산업은행.
- 조충제·정재완·송영철·오종혁(2017). *아시아 주요국의 4차 산업혁명 추진전략과 협력방안*, 중국, 인도, 싱가포르를 중심으로 [KIEP] 연구보고서, 17(26), 0-0.
- 지흥구·오대곤·김도영·황대환·차재선·김정태·최윤호(2019). ICT 미래원천기술의 중요성 및 경쟁력 확보방안, *전자통신동향분석*, 34(2), 1-9.
- 최재봉·이상석(2019). SWOT/AHP에 의한 국내 외식프랜차이즈의 경쟁력 및 발전 전략에 관한 연구, *경영과학*, 36(3), 47-65.
- Antoniuk, L., Gernego, L., Dyba, V., Polishchuk, Y., & Sybirianska, Y.(2017). Barriers and opportunities for hi-tech innovative small and medium enterprises development in the 4th industrial revolution era, *Problems and Perspectives in management*, 15(4), 100-113.
- Baek, J. W.(2020). Quality Management Direction in the 4th Industrial Revolution, *Industrial Promotion Research*, 5(4), 1-13.
- Bal, H. Ç., & Erkan, Ç.(2019) Industry 4.0 and Competitiveness, *Procedia Computer Science*, 158, 625-63.
- Bakhtari, A. R., Waris, M. M., Mannan, B., Sanin, C., & Szczerbicki, E.(2020). Assessing Industry 4.0 features using SWOT analysis. In Asian Conference on Intelligent Information and Database Systems, 216-225.
- Bok, K. S., & Yoo, J. S.(2017). Big Data in the 4th Industrial Revolution, *Journal of Information Science*, 35(6), 29-39.
- Cho, C. J., Jeong, J. W., Song, Y. C. & Oh, J. H.(2017). Strategies and Cooperation Measures for Promotion of the Fourth Industrial Revolution in Major Asian Countries-Focusing on China, India and Singapore, *Research Report*, 17-26.
- Cho, Y. J.(2017). *Korean 4th Industrial Revolution Response Strategy*, Industrial Technology Research Center, Issue Analysis(736), Seoul, Korea Development Bank.
- Choi, C. B., & Lee, S. S.(2019). A Study on the Competitiveness and Development Strategy of Korea Food Service Franchise Using the SWOT/AHP, *Management Science*, 36(3), 47-65.
- Government briefing(2016). *Mid-to long-term comprehensive measures for the 'intelligent information society' in response to the 4th industrial revolution*, Ministry of Science, ICT and Future Planning.
- GSER(2020). *The Global Startup Ecosystem Report GSER 2020*, start up Genome.
- IITP Report(2018). *Technology Level Evaluation and Technology Level Improvement Plan for Major Technologies Leading the 4th Industrial Revolution*, Daejeon city, Information and Communication Technology Promotion Center.
- Jeong, B. D., & Hong, M. S.(2018). A Study on the Activation Plan of the 4th Industrial Revolution by comparing the Present State of Major Countries, *e-Business Study*, 19(3), 117-131.
- Ji, H. K., Oh, D. K., Kim, D. Y., Hwang, D. H., Cha, J. S., Kim, J. T., & Choi, Y. H.(2019). Importance of ICT



- as a Future Technology Source and the Promotion of Competitiveness. *Electronics and Telecommunications Trends*, 34(2), 1-9.
- Jiang, R., Kleer, R., & Piller, F. T.(2017). Predicting the future of additive manufacturing: A Delphi study on economic and societal implications of 3D printing for 2030. *Technological Forecasting and Social Change*, 117, 84-97.
- Jung, Y. G., & Lee, S. S.(2013). A Study on the Development Strategy of Korean Hidden Champion Companies Using SWOT/AHP Technique, *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 8(3), 97-111.
- Kong, H. W.(2019). Korean Start-up Ecosystem based on Comparison of Global Countries-Quantitative and Qualitative Research, *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 14(1), 101-116.
- Kim, G. P., Lee, H. K., Kim, J. H., & Kwon, H. J.(2017). *The 4th Industrial Revolution in Major Countries and Korea's Growth Strategy: Focusing on the US, Germany, and Japan*, 2017 Policy Research Briefing, Seoul, Korea Institute for International Economic Policy
- Kim, H. S.(2020). A Study on the Level of Preparation of Korean Companies for the Fourth Industrial Revolution, *Technology Management*, 5(2). 151-169.
- Kim, M. J., Kwak, D. R., Cho, Y. J., & Lee, Y. R.(2006). Analysis of International Competitiveness of Apparel Industry in Korea and China Based on the Generalized Double Diamond Model, *Journal of Korean Society of Clothing and Textiles*, 30(9), 1354-1365.
- Kim, S. K.(2018). On What Criteria Can We Call the Industrial Revolution?, *Science & Technology Policy* 1(1), 113-141.
- Kim, T. H.(2009). A Competitiveness Analysis of Ecological Environment of Inno-Biz in Daedeok Innopolis, *Seoul Studies*, 10(3), 189-212.
- Kim, Y. H., & Kwak, J. O.(2021). *A Study of Strengthening the DNA Business as well as Priorities of Policies in the Case of South Korea*. Preprints 2021,
- Kurttila, M., Pesonena, M., Kangas, J., & Kajanus, M.(2000). Utilizing the analytic hierarchy process AHP in SWOT analysis : a hybrid method and its application to a forest certification case, *Forest Policy and Economics*, 1(1), 41-52.
- Kwon, S. J., & Yang, J. G.(2020). A Study on the Structural Relationship among Technological Determinants, Manufacturing Operations, and Performances for Implementing a Smart Factory in Small Businesses, *Journal of the Korea Academic-Industrial corporation society*, 21(11), 650-661.
- Lawshe, C. H.(1975). A Quantitative approach to content validity, *Personnel Psychology*, 28(4), 563-575.
- Lee, B. K.(2019). *A study on the policy direction of start-up ventures for effective response to the 4th industrial revolution*, 12th global leadership course policy report, Daejeon, Ministry of SMEs and Startups.
- Lee, J. M., & Park, J. M.(2013). Global Revitalization Model for Smart IT Venture Ecosystem Using AHP Model, *The Journal of digital policy & management*, 11(5), 73-81.
- Lee, M. S.(2018). *Status and Future Tasks of Venture Businesses Related to the Fourth Industrial Revolution*, Small and Medium Business Focus No. 18-19, Korea SMEs and Startups Institute.
- Lee, S. S.(2016). Comparison of the importance of SWOT factors between Hand and German Harden champions, *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 11(6), 163-174
- Lee, S. S.(2017). A Study on the Competitiveness of Korea-Germany Hidden Champions by SWOT/AHP, *Journal of Management Review*, 21(3), 1-22
- Lee, S. S., Choi, B. H., & Lim, B. M.(2012). A Strategy Planning for Korean Medical Tourism Using A'WOT analysis, *J Korean Oriental Med*, 33(3), 10-19.
- Lee, Y. J.(2019). *Problems and Policy Tasks of Venture Business Globalization for Innovative Growth*, iKIET Economic and Industrial Issues. No. 71, Sejong city, Korea Institute for Industrial Economics and Trade
- Lim, Y. J., Baek, S. K., & Yeon, S. J.(2012). Selection and Concentration for Competitiveness in the Big Data Era, *Information and Communications magazine*, 20(11), 3-10.
- Mian, S. H., Salah, B., Ameen, W., Moiduddin, K., & Alkhalefah, H.(2020). Adapting universities for sustainability education in Industry 4.0: Channel of challenges and opportunities. *Sustainability*, 12(15), 6100.
- Moon, H. C.(1998). Generalized Double Diamond Model Approach for Comparison and Analysis of National Competitiveness, *International Regional Studies*, 7(1).
- Park, S. B.(2018). *Analysis of Major Themes of the 4th Industrial Revolution*, 2017 Second Half Research Report V. 3, Seoul, Statistics Korea.
- Porter, M. E.(1990). *The competitive Advantage of Nations*. New York, Free Press
- Rugman, A. M., & D'Cruz, J. R.(1993). How to operationalize Porter's Diamond of competitive advantage, *International executive*, 35(4), 283-299.
- Ryu, S. C., Cho, D. Y., Park, S. J., Ahn, C. H., & Lee, Y. S.(2017). *Analysis of the core competency of future talent in the era of the 4th industrial revolution*, Seoul, Korea University HRD Policy Center.
- Saaty, T. L.(2013). The modern science of multicriteria decision making and its practical applications: The AHP/ANP approach. *Operations Research*, 61(5), 1101-1118.
- Sena E., & Duygu, T.(2020). Industry 4.0 and its impact on business system, *Administrative and social science*, 154-175.
- Shin, W. S., Lee, S. H., Kim, J. W., Jo, J. H., & Park, S. J. (2017). National Standards and Trends in the Fourth Industrial Age, *Journal of Korean Society for Quality Management*, 45(4), 611-628.
- Winkler, J., & Moser, R.(2016). Biases in future-oriented Delphi studies: A cognitive perspective. *Technological forecasting and social change*, 105, 63-76.
- WEF Report(2019). *The Global Competitiveness Report 2019*,

Swiss Geneva, World Economic Forum.

Yoo, Y. S., & Joo, H. Y.(2018). Competitiveness Analysis and Implications of IoT Industry in Korea, *E-Trade Review*, 16(4), 143-164

# Analysis of the Weight of SWOT Factors of Korean Venture Companies Based on the Industry 4.0

Dongik Lee\*  
Sangsuk Lee\*\*

## Abstract

This study examines the concept and related technologies of the 4th industrial revolution that has been mixed so far and examines the socio-economic changes and influences resulting from it, and the cases of responding to the 4th industrial revolution in major countries. Based on this, by deriving SWOT factors and calculating the importance of each factor for Korean venture companies to prepare for the forth industrial revolution, it was intended to help the government and policymakers in suggesting directions for establishing related policies. Furthermore, the purpose of this study was to suggest a direction for securing global competitiveness to Korean venture entrepreneurs and to help with basic and systematic analysis for further academic in-depth research.

For this study, a total of 21 items derived through extensive literature research and data research to understand what are the necessary competency factors for internal and external environmental changes in order for Korean venture companies to have global competitiveness in the era of the 4th Industrial Revolution. After reviewing SWOT factors by three expert groups and confirming them through Delphi survey, the importance of each item was analyzed by using AHP, a systematic decision-making technique. As a result of the analysis, it was shown that Strength(48%), Opportunity(25%), Threat(16%), Weakness(11%) were considered important in order. In terms of sub-items, 'quick and flexible commercialization capability', 'platform/big data/non-face-to-face service activation', and 'ICT infrastructure and it's utilization' were shown to be of the comparatively high importance. On the other hand, in the lower three items, 'macro-economic stability and social infrastructure', 'difficulty in entering overseas markets due to global protectionism', and 'absolutely inferior in foreign investment' were found to have low priority. As a result of the correlation verification by item to see differences in opinions by industry, academia, and policy expert groups, there was no significant difference of opinion, as industry and academic experts showed a high correlation and industry experts and policy experts showed a moderate correlation. The correlation between the academic and policy experts was not statistically significant ( $p < 0.01$ ), so it was analyzed that there was a difference of opinion on importance. This was due to the fact that policy experts highly valued 'quick and flexible commercialization', which are strengths, and 'excellent educational system and high-quality manpower' and 'creation of new markets' which are opportunity items, while academic experts placed great importance on 'support part of government policy', which are strengths.

The implication of this study is that in order for Korean venture companies to secure competitiveness in the field of the 4th industrial revolution, it is necessary to have a policy that preferentially supports the relevant items of strengths and opportunity factors. The difference in the details of strength factors and opportunity factors, which shows a high level of variability, suggests that it is necessary to actively review it and reflect it in the policy.

*KeyWords: Venture company, 4th industrial revolution, SWOT, AHP, Weight*

\* First Author, Doctoral student, Kangnam University, supereagle82@gmail.com

\*\* Corresponding Author, Professor, Kangnam University, leess@kangnam.ac.kr