

ICT 스타트업 스케일업 성공요인 연구: ERIS 모델 적용 사례연구

황정섭¹, 심다현², 이정우^{3*}

¹연세대학교 정보대학원 석사과정, ²연세대학교 국제대학원 석사과정, ³연세대학교 정보대학원 교수

A Study on Scale-Up Success Factors for ICT Startups: A Case Analysis Using ERIS Model

Jeong-Seop Hwang¹, Da-Hyun Sim², Jungwoo Lee^{3*}

¹Graduate School of Information, Yonsei University

²Graduate School of International Studies, Yonsei University

³Graduate School of Information, Yonsei University

요 약 창업 초기 창업가의 역량이 미진하고, 자원이 풍부하지 않으면서 네트워크에 한계가 있는 스타트업은 지속적 스케일업이 어렵다. 본 연구는 ICT 스타트업 중에서 스케일업에 성공한 O 스타트업을 사례로 선정하여 ERIS 모델을 기반으로 ICT 스타트업이 성공하는 첫 단계에서 발생하는 스케일업 과정에 대한 사례분석을 진행했다. 분석결과, 창업가의 경험적 역량, 다양한 산업 간의 지식의 융합, 공공기관 주도의 연구개발 과제의 참여, 고객과 기업간의 소통 채널 운영, 프로젝트형 캠페인의 활용이 ICT 스타트업의 스케일업에 중요하게 작용하는 것으로 나타났다. 학술적으로 본 연구는 ERIS 모델이 향후 ICT 스타트업의 스케일업과 신시장 기업 성공요인 분석 모델로써 의미가 있음을 확인 및 검증한 것에 그 의미가 있다. 또한 실무적으로는 ICT 스타트업의 초기 시장 경쟁력을 확보하고 스케일업을 하기 위한 전략적 전개의 참조사례로 활용될 수 있을 것이다.

주제어 : ICT 스타트업, 스마트 헬스케어, ERIS 모델, 성공요인, 스케일업

Abstract Scale-up of ICT startups is not easy because of limited capabilities, lack of resources, and immature networks for the business. Therefore, this research selected a representative startup succeeded in scale-up and applied the ERIS model in analyzing their scale-up process in the initial stages of scale-up. Analysis of qualitative data collected revealed that the entrepreneurs' experience, convergence of knowledge between diverse industries, participation in public-sector-led R&D, management of communication channels between customers and businesses, and utilization of project-oriented campaigns are found to be critical success factors in scaling up ICT startups. Academically, this study validates the utility of ERIS model in analyzing the scale-up process. For practitioners, this study will be used as a reference for strategic development in securing the competitiveness of the initial market of ICT startups and scale-up.

Key Words : ICT Startup, Smart Healthcare, ERIS Model, Success Factor, Scale-Up

*Corresponding Author : Jungwoo Lee (jlee@yonsei.ac.kr)

Received January 7, 2021

Accepted April 20, 2021

Revised February 1, 2021

Published April 28, 2021

1. 서론

최근 4차 산업혁명 시대의 도래와 신종 코로나 바이러스 감염증(Covid-19)으로 인한 팬데믹을 기점으로 스마트 헬스케어(Smart Healthcare)에 대한 사회적 관심이 보다 커지고 있다[1]. 사회적 거리두기 등 대면 접촉을 지양하는 시점에서 질병의 조기 예방과 같은 개인 건강관리에 대한 관심이 점차 증가하는 가운데[2] 스마트 헬스케어는 IoT 기반의 최첨단 건강 모니터링 시스템의 발전과 웨어러블 디바이스, 클라우드 기반 원격 건강 진단, AI 등과 같은 ICT 기술이 접목되어 비대면 실시간 건강관리 서비스로 혁신하고 있다[3].

Statista(2020)는 글로벌 스마트 헬스케어 분야가 2015년 대비 2020년 약 2.6배 상승하여 시장가치가 2060억 달러로 증가할 것으로 전망했다. 특히 모바일 헬스케어 시장은 향후 2025년까지 연평균 59% 성장률을 기록하여 약 3,327억 달러 규모로 성장할 것으로 전망된다[4]. 국내의 경우 스마트 헬스케어와 같은 하이테크 산업의 기대 속에서[5] 정부는 다양한 국가과제를 기반으로 ICT 스타트업 육성에 관심을 가지고 있다.

지난 2018년 정부는 4차 산업혁명 위원회 소속의 헬스케어 특별 위원회를 위촉하고 발전전략을 수립하였으며[6] 최근 익산시는 빅데이터 기반 시민 체감형 스마트 헬스케어 서비스 발굴을 위한 5개월간의 정부사업을 진행했다[7]. 산업통상자원부는 스마트 헬스케어 산업이 국내의 풍부한 의료 데이터 및 ICT 인프라와 결합함으로써 포스트코로나 시대를 선도할 잠재력이 큰 산업으로 평가했다[8]. 이는 ICT 기반 혁신 스타트업의 새로운 기회요인으로 전망된다[9].

스타트업은 그 특성상 창업 초기 창업가, 자원, 네트워크 요인에 많은 영향을 받는다[10, 11]. 특히 창업가의 역량, 자본 확보 및 네트워크 구축은 초기 스타트업의 시장 경쟁력을 확보하는데 중요하다[12]. 신시장에서 첨단 기술 기반의 스타트업의 존립은 완성도 높은 스마트 서비스를 기반으로 타겟 고객층 확보와 경쟁 산업 환경 특성을 고려하는 유동적인 전략 형성이 요구된다. 하지만 초기단계라 아직까지 스마트 헬스케어 산업은 정책적 방향 모색, 모니터링 기술과 같은 R&D 개발 등에 한정되어 경영학 관점에서 스마트 헬스케어 산업에서의 스타트업 스케일업을 위한 성공요인을 규명한 학술적 논의가 부족하다. 그마저도 기존의 스타트업 성공요인에 대한 학술연구들은 주로 기업성장단계에 따른 거시적 관점의 연구가 이루어져[13-15] 스타트업 초기 스케일업 과정에

대한 연구가 요구된다.

이에 본 연구는 스마트 헬스케어 시장의 대표적인 ICT 스타트업 사례 기업을 선정하여 스타트업 스케일업 성공요인을 분석했다. 사례 선정 기업인 O 스타트업은 2015년 설립 이래 자체 플랫폼을 통해 고객 DB를 축적해 데이터 기반 맞춤형 헬스케어 서비스를 디바이스 및 모바일 어플리케이션을 통해 제공하고 있다. 특히 주력상품인 개인 체성분 분석기는 98.8%의 높은 정확도를 보이며 제품 우수성을 입증 받아 세계 총 25 곳의 시장에 판로를 확장했다. 그 결과 창업 5년차인 2019년 기준, 전년 대비 39.3% 증가한 매출액을 기록했으며 당기순이익은 업계평균 대비 339% 높은 달성률을 기록했다. 영업이익은 2018년 흑자 전환을 시작으로 매년 평균 4.3%의 성장률을 보였다.

스케일업은 유망 스타트업의 매출 증가율이 3년 평균 20% 이상 성장되는 행위, 고성장하는 기업 모두를 의미하는 말로[16] OECD는 스케일업 기업을 기준년도 첫째 종업원 수가 10명을 넘고, 3년 평균 매출 증가율이 20%를 초과하는 기업으로 정의했다[17]. 이는 O 스타트업이 스마트 헬스케어 산업에서 스케일업에 성공하여 본 연구에서 스케일업 성공요인 사례로 활용하기에 적합함을 의미한다. 따라서 본 연구는 문헌연구를 기반으로 ICT 스타트업 스케일업 분석을 위한 변수를 수집한 후 대표적인 스타트업 성공요인 분석모델인 ERIS 모델을 차용하여 국내 ICT 스타트업 스케일업 성공사례인 O 스타트업을 중심으로 탐색적 연구를 진행했다.

이를 위해 먼저 스마트 헬스케어 및 스타트업 성공요인에 대한 이론적 배경을 논한 후 ICT 산업, 신산업 전략, IT 비즈니스 모델, 스타트업 스케일업 성공요인 분석 문헌을 기반으로 ICT 스타트업 스케일업 성공요인 분석에 용이한 ERIS 모델을 재구성했다. 다음으로 이렇게 재구성된 ERIS 모델을 기반으로 O 스타트업 대표와 ICT 산업 전문가 대상의 인터뷰를 진행하여 O 스타트업의 스케일업 성공요인을 규명했다. 이후 토의 및 결론 부분에서 분석 내용을 바탕으로 ICT 스타트업의 성공전략 및 시사점을 제시하였다.

2. 이론적 배경

2.1 스마트 헬스케어

스마트 헬스케어는 4차 산업혁명 시대의 중요 동인으로 평가받는 ICT 기술인 IoT(Internet of Things),

Cloud Computing, Big Data, A.I.를 헬스케어에 접목한 분야로[18] IoT 센서, 웨어러블 디바이스, 스마트폰을 통해 구축된 DB를 통해 데이터 접근성이 보다 향상되어 정밀한 헬스케어 솔루션을 제공하는 시스템 구축을 지향한다[19]. 특히 최근 그 잠재성과 시장 가치 창출에 있어 스타트업의 새로운 동인으로써[9] 국가 핵심 성장 동력 중 하나로 평가받는다[20]. 최근 헬스케어 트렌드는 의료 산업과 ICT 산업의 융합과 특히 ICT 산업의 주요 핵심 동력인 IoT 센서를 기반으로 데이터 수집 및 분석, 실시간 모니터링이 가능해짐으로써 시간적, 공간적 제약을 극복하여 개인의 니즈에 부합하는 헬스케어 솔루션을 제공한다[21].

최근 스마트 헬스케어에 대한 학술적 논의는 최신 ICT 기술 기반 네트워크 시스템 구축 측면에서 주로 이루어지고 있다. Khan(2017)은 기존 헬스케어 산업에서 활용되고 있는 무선 모니터링 시스템의 사용주기를 규명하는 한편 IoT와 RFID 태그를 기반으로 보다 효율적인 헬스케어 모니터링 시스템 구축 방향을 제안했다[22]. Tang, w., et al.(2019)은 포그 컴퓨팅을 통한 나이브 베이스 분류와 속성 기반 암호화를 통해 헬스 데이터 공유 시스템의 효율성 및 안전성 제고를 위한 사례조사를 진행했다[23]. 마지막으로 Taiwo and Ezugwu(2020)는 코로나 격리 상황에서 원격 환자 모니터링을 위한 스마트 의료 지원 서비스 아키텍처를 구성하고 원격 의료 서비스를 지원하는 어플리케이션을 제안했다[24].

한편 국내의 경우 현재까지 모바일 헬스케어 서비스 사용효과 및 정책적 방향성에 대한 논의가 활발히 진행되어왔다. Yang et al.(2020)은 스마트폰을 사용하는 이용자들의 사용행태가 모바일 헬스케어 서비스 수요의도에 미치는 영향에 대해 분석하여 기존 서비스의 기능 보완에 대한 방향을 제안했다[25]. Seo(2020)는 직장 내 고혈압 환자 56명을 대상의 모바일 헬스케어 서비스의 운영효과에 대해 8주간의 실증연구를 진행하여 개인 생활패턴 개선을 유도하는 유의한 통계적 결과를 도출했다[26]. 마지막으로 Gim and Han(2020)은 글로벌 헬스케어 산업 동향과 문재인 정부의 R&D 정책방향에 대한 고찰을 통해 디지털 헬스케어 시장에서의 국가 경쟁력 확보를 위한 인재 양성 및 융합적 교육 활성화의 필요성을 주장했다[20]. 이와 같이 스마트 헬스케어에 대한 논의는 현재까지 대부분 구현 기술, 시스템 구축과 같이 R&D 고도화와 정책적 시사점 도출을 중심으로 이루어지고 있다.

2.2 스타트업 성공요인

스타트업은 첨단기술 또는 혁신적인 아이디어를 바탕으로 창업한 신생 기업으로 한정된 초기 자본으로 인해 투자 유치를 기반으로 성장한다[13]. Hwang et al.(2020)은 국내 스타트업의 유형을 라이프 스타일형, 중소기업형, M&A형, 대기업형, 확장형과 사회적형으로 구분했는데 이중 확장형 스타트업은 창업초기 규모는 작지만 크게 성장하는 기업으로 가장 이상적인 스타트업 성장 유형으로 평가받는다[13]. 스타트업은 창업 초기 다양한 제약 요인에 의해 어려움을 겪는다[27, 28]. 특히 창업가의 역량, 한정된 자원, 기업 네트워크 부족으로 인한 문제는 스타트업의 존속에 어려움을 초래한다[10, 11, 29]. 이는 스타트업의 스케일업 뿐만 아니라 지속 가능한 경영을 위해 스타트업의 성공요인에 대한 분석이 반드시 요구됨을 의미한다.

최근 진행된 스타트업 성공요인에 대한 학술적 논의를 살펴보면 Lee et al.(2017)은 기업, 대학, 연구소, 공공기관 소속의 12명의 전문가 집단을 대상으로 AHP 설문 조사를 통해 스타트업 초기 성공 결정 요인의 중요도를 비교분석하는 실증연구를 진행했다[30]. 또한 Hwang et al.(2020)은 대표적인 스타트업 성공요인 분석모델인 ERIS(창업가, 자원, 산업환경, 경쟁전략) 모델과 성장단계별 모델을 통해 e-커머스 시장에서의 스타트업 성공사례 연구를 진행했다[13]. 마지막으로 Kim(2016)은 국내 기술 창업형 스타트업의 생존 및 육성전략을 도출하기 위해 장애물 극복 모델을 적용하여 실증 요인분석을 진행했다[31].

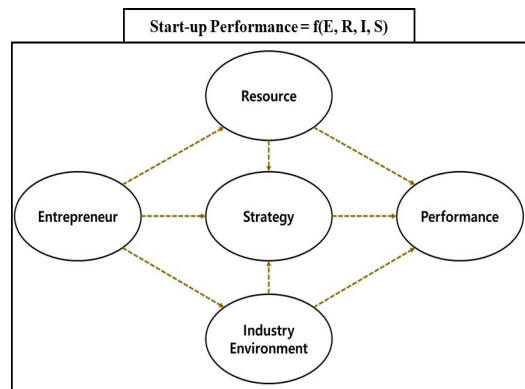


Fig. 1. ERIS Model [37]

현재까지 진행된 스타트업 성공요인 분석에 대한 학술

적 논의를 살펴보면 효과적인 분석을 위한 연구모형으로 ERIS 모델이 주로 활용되고 있다[32-35]. ERIS 모델은 벤처기업의 성과가 창업가, 자원, 산업환경에 영향을 받는다는 ERI모델[36]에 전략 요인을 추가한 스타트업 성공요인 분석 모델로써 Han(2015)은 Fig. 1을 통해 스타트업의 성과는 창업가, 자원, 산업 환경, 전략 요인의 상호작용을 통해 도출됨을 주장했다[37].

창업가는 창업 초기 기업의 기회요인을 파악하고 자원을 획득하며 위험요소들을 관리하고 시스템을 구축한다. 이때 창업자의 명성, 신뢰, 네트워크는 자원조달의 주요 변수로 작용한다. 다음으로 자원은 특히, 실용신안, 기업 문화, 의사결정 시스템 및 보상체계 등과 같이 조직 자체적으로 내재화하여 모방하기 힘든 경쟁우위를 형성하는 것을 의미한다. 이는 시장 내에서의 기업 포지션을 형성하는데 주요 자원으로 활용된다. 산업환경 요인의 진입장벽과 교섭력은 스타트업의 위험요인으로 작용한다. 특히 스타트업 초기 한정된 자원과 네트워크의 약점은 기존 산업에 진출한 경쟁사의 규모의 경제, 유통채널 확보, 절대적인 비용우위 등의 진입 장벽과 대체재의 존재여부, 교체비용, 전후방 통합의 위협에 해당되는 교섭력에 위협을 받는다. 따라서 이러한 산업환경 내 위험요인을 파악하고 상황에 맞는 적절한 대응방안을 마련하는 것은 기업 존속에 필수적이다. 마지막으로 전략은 창업가와 자원과 같은 기업 내부요인과 산업환경과 같은 외부 환경 요인에 따라 유동적인 의사결정이 요구된다. 결국 산업 환경에 민감하게 반응하며 창업 초기 창업가의 역량과 조직 자원을 기반으로 적절한 전략을 세우는 것은 기업 경영성과에 영향을 주어 스타트업의 성공 및 스케일업에 주요하게 작용한다.

이렇듯 스타트업 성공요인 분석에 대한 학술적 논의는 활발히 진행되고 있으나 최근 주목받고 있는 스마트 헬스케어와 같은 신산업에 적용 가능한 ICT 스타트업 성공요인 분석에 대한 연구는 부족하다. 또한 발전단계에 따른 거시적 관점의 연구가 주로 이루어져[13-15] 스타트업 초기 스케일업 과정에 대한 구체적인 논의가 부족하다. 스타트업은 특성상 창업 초기 기업 존속에 있어 다양한 어려움에 놓이며 특히 스마트 헬스케어와 같은 잠재성이 큰 ICT 산업은 높은 시장 변동성으로 인해 창업가를 중심으로 한정된 자원의 운용을 통한 적합한 전략을 지속적으로 수립하는 것이 중요하다. 따라서 ICT 스타트업의 스케일업이 이루어지는 초기 단계에 대한 보다 구체적이고 체계적인 성공요인 분석이 요구된다. 하지만 현재까지의 논의들은 대부분 구현 기술, 시스템, 서비스와

같은 단편적인 접근들이 많은 반면 스케일업이 이루어지는 초기 단계에서의 ICT 스타트업 성공요인에 대한 연구는 부족한 실정이다.

3. 연구방법

3.1 스케일업 분석요인 도출

본 연구는 ICT 스타트업 스케일업 분석을 위해 ICT 산업, 신산업 전략, IT 비즈니스 모델, 스타트업 스케일업 성공요인을 키워드로 문헌연구를 진행하여 변수를 수집한 후 대표적인 스타트업 성공요인 분석 모델인 ERIS 모델을 재구성하여 ICT 스타트업 스케일업을 분석했다. 스타트업 성공요인과 같은 선행연구들을 살펴보면, 대부분 창업가, 자원 등과 같은 기업 내부요인과 산업환경과 같이 기업 경영에 영향을 미치는 외부 환경요인으로 나누어 논의했는데[32-34] 이를 근거로 본 연구 역시 Fig 2과 같은 ICT 스타트업 스케일업 분석 프레임워크를 크게 창업가, 자원, 전략, 산업환경으로 분류했다.

다음으로 스타트업의 창업가 요인에 대해 신산업 전략, IT 비즈니스모델, 그리고 스타트업 성공요인과 같은 선행연구들에서 ICT 스타트업 경쟁력 확보의 필수 요인으로 중요하게 논의된 창업가의 교육 수준 및 산업 경험, 신시장 분석 역량을 구성했다[38-43]. ICT 스타트업은 그 특성상 한정된 자원을 전제로 시장 경쟁력 확보를 위한 빠른 기술 혁신이 요구되며 특히 기업의 주요 자원인 IT 기술 기반의 혁신 창조는 기업 성과에 핵심적인 영향을 준다[44]. 이에 따라 자원 요인으로는 ICT 산업 내 가치 창조 역량, ICT 기술 혁신 속도, 데이터 수집 및 활용도를 구성했다[45-47]. 다음으로 전략 요인에 대해 ICT 산업 및 스타트업과 관련된 선행연구들에서 스타트업 스케일업의 필수 요인으로 ICT 산업 내 경쟁우위, ICT 기술 융합을 통한 지속가능한 혁신, 마케팅 및 판매 역량을 구성했다[48-50].

마지막으로 산업환경 요인은 기존 ICT 산업 및 스타트업 스케일업 선행연구들에서[28, 32, 33, 43, 51] 공통적으로 제시된 정부 및 지자체의 ICT 스타트업 지원을 구성했다. 또한 유동적으로 변화하는 신시장 특성상 지속적으로 시장의 변화를 모니터링 하는 등의 경쟁환경 분석이 요구되므로[32] 경쟁환경을 변수로 추가했다. 이러한 요인들을 모두 반영해 본 연구는 Fig 2와 같이 ICT 스타트업 스케일업 분석을 위한 ERIS 모델을 재구성했다.

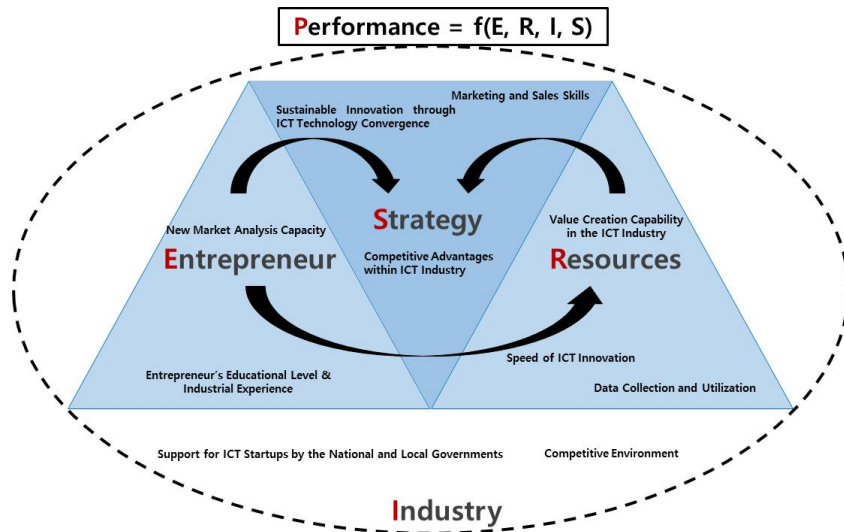


Fig. 2. ICT Startup Scale-Up Analysis Framework based on ERIS Model

3.2 연구 프로세스

본 연구는 설계된 ICT 스타트업 스케일업 분석 프레임워크를 기반으로 스마트 헬스케어 시장의 스타트업 스케일업 대표 사례를 선정해 탐색적 연구를 진행하였다. 다양한 관점에서의 스타트업 성공 요인을 다루기에는 탐색적 연구가 적합하다. 그중에서도 사례분석은 경험적 연구를 통해 탐구의 본질을 이해하는 맥락적 연구에 해당된다[52-54]. 스타트업 스케일업 분석은 맥락적 경험이 중요하기 때문에 대표 성공사례를 선정해 시장 내 스타트업 성공요인 규명에 적합하다. 본 연구는 스마트 헬스케어 시장에서의 스타트업 스케일업의 대표 사례로 O 스타트업을 선정해 탐색적 연구를 진행했다.

2015년 2월 국내에 설립된 O 스타트업은 빅데이터 기반 개인 맞춤형 헬스케어 솔루션 제공을 목적으로 현재 B2C와 B2B를 대상으로 사업 영역을 확장하고 있다. 우선 B2C를 대상으로는 휴대용 체성분 분석기를 통해 활동량, 심박수, 스트레스 지수 등을 측정하고 전용 앱과 웹을 통해 측정된 생체 데이터의 모니터링 및 사용자에게 적합한 운동 및 음식을 추천하여 효과적인 건강관리 서비스를 제공한다. 또한 B2B의 경우 스마트 헬스케어에 대한 기업 플랫폼 구축 및 기업형 업무지원 솔루션 개발, 건강 관련 데이터 분석 서비스를 제공한다.

O 스타트업은 2015년 4월 신용보증기금으로부터 '퍼스트 펙귄형 창업기업'으로 선정되었으며 당해 연도 9월 '원스마트 다이어트'제품 출시, 2016년 기업부설연구소를 설립하며 국내시장에 성공적으로 진입한 후 2017년

4월 벤처기업 인증을 받았다. 또한 글로벌 헬스케어 플랫폼 구축을 위해 2017년 10월 유럽 법인을 설립하였으며 2018년 2월 미국법인을 설립한 후 점차 시장을 확장하고 있다. 2015년 창업 후 5년간 7개의 특허, 6개의 국내와 수상내역을 보유하는 등 기업 발전을 위한 연구개발 투자에 적극적인 모습을 보인다. 그리고 현재까지 해외 총 25곳의 시장에 판로를 확장한 결과 2018년, 2020년 두 차례 수출 유망 중소기업으로 선정되었다.

사례분석은 O 스타트업 대표 및 ICT 산업 전문가를 대상으로 진행되었다. 또한 학술 연구를 목적으로 기업 대표로부터 O 스타트업의 내부문헌을 지원받아 문헌조사도 함께 진행하였다. 이를 위해 2020년 9~10월에 Linked In을 통해 O 스타트업 기업 관계자에게 이메일로 적극적인 연구 협조를 요청을 하는 한편, 학계에서 ICT 산업 연구를 진행하고 있는 연구원들에게 이메일을 통해 연구 자문을 요청했다. 그 결과 O 스타트업 대표와 ICT 산업에 10년 이상 재직한 전문 연구원들을 대상으로 화상회의 서비스인 Zoom을 통해 인터뷰를 진행했다. 이를 위해 ERIS 모델을 기반으로 설계된 주관식 형식의 인터뷰 문항을 사전에 이메일로 송부하여 인터뷰 내용을 숙지시킨 후 2020년 11월 인터뷰를 진행했다. 인터뷰는 연구진 2명과 응답자 1명으로 구성되어 기존 인터뷰 문항에서 파생 질문을 계속적으로 제시하는 방법으로 각각 약 2시간씩 진행되었다. 마지막으로 연구 결과의 타당성을 높이기 위해 응답자의 응답결과를 정리하여 이메일로 재확인하는 절차를 거쳤다.

4. 사례 분석

4.1 O 스타트업 스케일업 성공요인 분석

4.1.1 창업가 요인(Entrepreneur)

진행된 인터뷰와 O 스타트업 내부 문헌 자료를 토대로 O 스타트업의 창업가 요인을 분석했다. 우선 창업가의 교육 수준 및 산업 경험은 전문 CTO 영입을 통한 공동대표 체계 구축에서 드러난다. 인터뷰 결과 기업의 초기 비즈니스 모델을 구상했던 A 대표는 모바일 기반 스마트 헬스케어 산업으로의 성공적인 진입을 위해 ICT 산업에 대한 경험 및 R&D 역량을 지닌 전문 경영인 확보에 집중했다. 그 결과 국내 ICT 분야의 R&D 개발의 전문성을 지닌 B 대표를 CTO로 영입해 공동대표 체계를 구축했다.

B 대표는 포스텍 산업경영공학의 학사와 석사과정을 이수하고 포스콤(옛 한국증권전산) 프로그램개발 분야 및 기업 컨설팅 회사에서 7년간 기업경영자문을 수행했으며 특히 모바일 비즈니스 플랫폼 및 솔루션 개발에 대한 서비스 고도화 프로젝트를 4년간 총괄했다. 이는 스타트업 초기 ICT 산업에 대한 전문 인력을 경영인으로 영입하여 스타트업의 한계를 극복하고 스마트 헬스케어 산업의 진입을 원활하게 만들었다.

다음으로 창업가의 신시장 분석 역량은 A 대표에게서 두드러지게 나타난다. 인터뷰 결과 A 대표는 일리노이 대학에서 Accounting and Finance를 전공하는 과정에서 스타트업을 2회 창업했으며 Future Stars Investment의 Market Analyst, T-Mobile INC 및 Global Consulting사의 프로젝트 매니저를 역임하는 과정에서 글로벌 관점의 전문적인 시장분석 역량을 확보했다. A 대표는 2번의 창업과 시장 분석 경험을 통해 기술 중심의 콘텐츠 완성도와 함께 고객 니즈에 기반하는 제품 혹은 서비스 제공의 중요성을 인지하고서 창업 후 고객과의 독자적인 소통 채널 구축을 위해 노력했다. 이를 위해 인스타그램, 유튜브와 같은 온라인 플랫폼 활용 및 오프라인 기반 시민참여 캠페인을 수차례 성공시키며 실제적인 시장분석을 통하여 기업 서비스 경쟁력을 확보할 수 있었다.

4.1.2 자원 요인(Resources)

O 스타트업의 ICT 산업 내 가치 창조 역량은 ICT 산업 및 헬스케어 산업 간 융합에서 드러난다. 인터뷰 결과 O 스타트업은 정확도 높은 사용자 생체 데이터 기반의

디지털 콘텐츠 제작을 위해 엔지니어, 의사, 트레이너로 구성된 총 25명의 직원이 헬스 콘텐츠 제작에 공동 참여하고 있다. 이는 R&D 전문 인력인 엔지니어들의 HW 및 SW 제작에 그치지 않고 건강 분야의 전문 종사자들이 보유한 Domain Knowledge를 기반으로 사용자가 보다 필요로 하는 콘텐츠 서비스 제공을 가능하게 만든다. 이렇게 완성도 높은 헬스케어 전문 디바이스 및 콘텐츠는 고객이 필요로 하는 헬스케어 솔루션을 제공할 수 있는 O 스타트업이 내재화한 기업 핵심역량이라고 할 수 있다. 결국 ICT 및 헬스케어 산업 전문가들의 협업은 고객이 경험할 수 있는 O 스타트업만의 가치를 창조하여 기업의 지속가능한 혁신에 영향을 주었다.

다음으로 ICT 기술 혁신 속도는 다수의 특허 및 국내외 수상이력을 통해 보다 촉진된다. 우선 O 스타트업은 2016년 주력 제품의 KC 인증을 시작으로 2020 KOTRA 스타트업 글로벌 점프 300 회원증을 포함한 27개의 인증서와 생체지수 및 생체정보 관련 특허 3건, 휴대용 체성분 분석기에 활동량 센서를 부가한 스마트 디바이스 1건, 빅데이터 기반 건강정보 예측 장치 및 방법 특허 1건, 상품 추천 서비스 제공 장치 및 방법 특허 1건 등 현재까지 총 7건의 특허를 보유하고 있으며 8건의 특허를 출원했다. O 스타트업은 특허를 통해 기업 핵심 기술 유출을 사전에 보호하고 스마트 디바이스를 통해 수집된 소비자 생체정보 데이터를 기업 오픈 플랫폼에 지속적으로 축적함으로써 자체적으로 통제 가능한 DB를 구축했다.

또한 국내외 수상 경력은 기업 가치 향상을 통한 ICT 기술혁신을 촉진했다. 대표적으로 2017년 '대구 경북 지방 중소벤처기업청장 표창장'을 시작으로 2019년 12월 까지 국내 총 6건의 수상을 이루었다. 해외의 경우, 2017년 7월 HighTechXL Accelerator Med Tech 부문에 우승을 차지하여 네덜란드 필립스사의 후원을 받게 되었고 2018년 10월에는 PlugAndPlay Health Batch 7에 최종선정 되는 등 글로벌 헬스케어 스타트업으로써의 경쟁력을 확보했다. 결국 특허를 통한 주요 기술을 보호하고 국내외 대회 수상을 통해 글로벌 시장 경쟁력을 입증하였으며 이렇게 만들어진 경쟁력은 해외 시장으로의 판로 확장을 통해 가용자금을 확보하는 한편, ICT 기술 경쟁력을 보다 강화함으로써 기술 혁신 속도를 가속화했다.

마지막으로 O 스타트업의 데이터 수집 및 활용도는 자사 디바이스 제품의 생체인식 데이터 수집을 통해 기업 자체 오픈 플랫폼에 저장되는 프로세스에서 그 가치

가 드러난다. 인터뷰 결과 디바이스의 터치센서, 전극 센서, 가속도 센서, 활동량 센서, 표면 온도 측정센서, 심박 측정 센서 등 총 7개로 구성된 IoT 센서가 생체인식 데이터를 확보하고 기업 자체 Wellness 오픈 플랫폼을 통해 축적되는 과정에서 소비자 헬스 데이터 분석의 중요 자료로 활용되고 있었다. 특히 분석된 데이터 정보는 체지방, 골격근량, 심박수 등의 사용자들에게 필요한 형태로 소비자 스마트폰 어플리케이션을 통해 제공된다. 건강 관리에 필수적인 소비자 생체정보 데이터가 기업 DB인 Wellness 오픈 플랫폼에 계속적으로 저장된 결과 98.8%의 높은 정확도의 정보를 고객에게 제공하는데 이는 모방할 수 없는 데이터 기반의 개인 맞춤형 서비스를 빠르게 제공할 수 있는 근간이 되고 있다.

4.1.3 산업환경 요인(Industry Environment)

다음으로는 환경적으로 정부 및 지자체의 ICT 스타트업 지원을 잘 활용했는데, 이는 정부 및 지자체 주도의 R&D 과제 및 기업 기술 인증의 결과로 이어졌다. 이러한 지원은 기업 초기에 인건비 부담을 많이 줄여 지속가능한 기업 운영에 유효하게 작용했다. 인터뷰 결과 O 스타트업의 정부 및 지자체 과제 참여는 연도별로 총 3단계로 구분된다. 첫 번째 단계인 2015년부터 2017년 사이 O 스타트업은 ICT 기술력을 바탕으로 공공기관으로부터 초기 부족한 자원을 지원 받았는데 대표적으로 신용보증기금의 '퍼스트뱅크형 창업기업' 선정이 있다. 퍼스트뱅크형 창업기업은 창업 2년 이내의 장래 성장 가능성이 유망한 스타트업을 선정하여 3년간 최대 30억원의 창업자금을 지원하는 사업으로 2010년 총 57,030개의 기업을 선정하여 연도별 지원 기업 수가 점차 감소하여 2015년에는 총 41,274개 기업을 지원했다[55].

O 스타트업의 경우 창업 2달 만인 2015년에 30억 원의 창업자금을 유치하였는데 이는 기존대비 전체 지원 기업 수가 감소하던 상황에서 ICT 산업에서의 기술 경쟁력을 인정받은 것으로 해석할 수 있다. 또한 2017년 4월 O 스타트업의 주력제품군은 중소기업진흥공단으로부터 HIT500 제품에 선정되며 국내 시장에서의 명성을 점차 확보하였으며 2017년 9월 경북창조경제혁신센터로부터 G-Star Dreamer 7기 선정, 2017년 12월에는 K-Global 300에 선정되는 과정에서 스타트업의 ICT 기술 경쟁력을 인정받았다. 내수 시장에서의 경쟁력은 네덜란드 합작 법인 및 미국 법인 설립 등을 통해 글로벌 시장으로 진출하는 초석으로 작용했다.

두 번째 단계인 2018년부터는 한국, 네덜란드, 미국을 중심으로 해외시장으로의 판로가 확장되는 과정에서 기업 스케일업이 처음으로 진행됐다. 그 결과 2018년 3월에는 O 스타트업의 해외시장에서의 경쟁력을 인정받아 특허청으로부터 글로벌 IP 스타트업에 선정되었으며 2018년 7월에는 대구경북지방중소벤처기업청으로부터 2018년 상반기 수출유망중소기업에 선정됐다.

세 번째 단계인 2019년부터 2020년은 본격적인 스케일업 기업 인증 취득이 이루어졌다. 2019년 4월 과학기술정보통신부로부터 'SW 고성장클럽 200' 예비고성장기업에 선정, 2019년 8월 포항시 유망중소기업으로 선정, 2018년 11월 특허청으로부터 지식재산 경영기업 인증을 취득했다. 이는 공식적으로 정부 및 공공기관으로부터 ICT 스타트업의 스케일업 성공을 입증 받은 것으로 볼 수 있을 것이다. 마지막으로 2020년 4월 KOTRA의 스타트업 글로벌 점프 300 사업 선정은 해외진출을 통한 스케일업이 이루어질 수 있는 구조적 환경을 조성하였다.

결론적으로 정부 및 지자체의 지원은 스타트업의 초기 부족한 자원을 충당에 잘 활용되었고 특히 연도별 정부 및 공공기관의 지원은 기업 기술 인증 및 해외 판로 확장에 기여했다. 정부 및 지자체의 지원이 스타트업 스케일업을 통한 지속가능한 혁신을 촉진하는데 중요한 역할을 한 것이다.

O 스타트업이 속한 산업의 경쟁 환경은 가격정책을 고가격/저가격으로 분류하고 서비스를 온라인으로 하느냐 오프라인으로 하느냐에 따라 4가지의 경쟁환경으로 구분할 수 있다. 인터뷰 결과 국내 및 글로벌 시장에서 O 스타트업과 직접적인 관련이 있는 경쟁사는 총 10개 기업 정도로 나타난다. 이중 1 사분면에 위치한 O 스타트업은 어플리케이션 기반의 모바일 헬스케어 서비스를 제공한다. 이는 헬스장과 같은 고정된 오프라인 플랫폼에서 서비스를 제공하는 2, 3 사분면의 경쟁사들과의 차별성을 확보하기 위한 전략이다 또한 고가격, 온라인 서비스로써 피트니스 플랫폼과 연계한 개인 맞춤형 피트니스 수업을 개인 공간에서 실시간으로 참여하는 모델인 4사분면의 경쟁사들과도 차별된다.

O 스타트업은 처음 시장 진입 당시 경쟁사의 비즈니스 모델을 파악하고 저가격, 온라인 서비스의 비즈니스 모델을 구상하였으며 헬스케어 서비스 제공에 있어 소비자들의 커뮤니티 참여에 대한 니즈를 파악하여 어플리케이션을 통한 경쟁, 건강 등수 확인 등의 서비스를 지원하였다. 이러한 O 스타트업의 저가격, 온라인 제품의 비즈니스 모델은 어플리케이션을 통해 커뮤니티를 활성화한

특징을 보인다. 결국 O 스타트업은 산업 환경 내 경쟁 환경을 면밀히 검토하여 HW와 SW를 동시에 저가격으로 제공하는 비즈니스 모델을 통해 시장 경쟁 상황 내 전략적인 위치를 선점할 수 있었다.

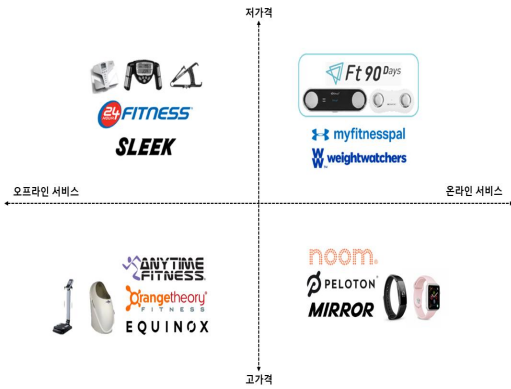


Fig. 3. Competitive environment considered by O Startup

4.1.4 경쟁전략 요인(Strategy)

인터뷰 결과 O 스타트업은 경쟁우위를 확보하기 위하여 개인 맞춤형 헬스케어 서비스 제공을 위해 하드웨어와 소프트웨어를 함께 운영하는 전략을 추진하였다. 이는 모바일 어플리케이션과 같이 소프트웨어에만 의존하여 헬스케어 콘텐츠를 제공하는 경쟁사들, 그리고 피트니스센터에서의 인바디 측정기 활용과 같은 하드웨어만에 의존한 경쟁사들의 모델과 차별을 하기 위한 것이었다. 특히 O 스타트업의 ICT 산업 내 우수한 R&D 역량은 단순히 어플리케이션을 통한 다이어트 영상 콘텐츠 제공이 아닌 실제 하드웨어 기반 생체 데이터 수집 및 분석을 통해 개인에게 가장 적합한 콘텐츠를 사용자에게 제공한다는 점에서 기업 경쟁우위 확보를 가속화했다. 이는 기업 데이터베이스에 고객 생체정보 데이터를 끊임없이 축적하여 콘텐츠 완성도 및 정확도를 확보함에 따라 시장 지배력이 구축됨을 의미한다. 결국 개인 맞춤 헬스케어 솔루션 제공을 위한 데이터 수집 및 활용은 기업 경쟁력 확보의 핵심이라고 할 수 있다.

다음으로 O 스타트업의 마케팅 및 판매 역량의 핵심은 다수의 소비자들을 대상으로 진행하는 프로젝트형 캠페인의 활용에 있다. 우선 국내 프로젝트형 캠페인으로는 2016년 12월 포스텍-한동대학교가 공동 참여한 데일리 헬스케어 실증사업단이 있다. 해당 실증 사업에서 약 200명의 학생들은 기숙사, 집과 같은 개인 공간에서 체

지방과 근육량을 측정한 후 어플리케이션의 시각화된 데이터를 통해 개인 건강 상태를 진단하였다. 한편, O 스타트업은 모든 참여자의 생체 정보를 수치로 등수화하여 개인의 건강 상태를 자가 진단 할 수 있도록 만들었다. 사업 기간 어플리케이션을 통해 제공된 건강 정보 및 개인 건강 상태 피드백은 바르지 못한 생활습관을 지닌 참여자들의 라이프 사이클 수정을 유도했다.

해외에서 진행된 캠페인의 경우 미국의 Ft-90 프로젝트가 대표된다. 크로스핏사와 공동 진행한 Ft-90 프로젝트는 참여자가 초기 5만원의 저렴한 가격을 지불하여 90일 동안 디바이스를 대여 받아 맞춤형 식단관리 및 다이어트 콘텐츠 제공과 같은 기업 서비스를 활용하는 한편 헬스 커뮤니티에 참여하여 인적 네트워크를 형성할 수 있다. Ft-90 프로젝트는 2020년 12월 기준 10곳 이상의 크로스핏 회사에 입점하여 1000명 이상의 직원에게 건강관리 솔루션을 제공했다.

O 스타트업은 프로젝트형 캠페인을 통해 참여자에게 기업 서비스를 단기간 자연스럽게 노출시키는 기업 마케팅 전략을 구축했다. 또한 캠페인 과정에서 지속적으로 수집된 참가자들의 생체 데이터는 오픈 플랫폼에 축적되어 보다 정확도 높은 기업 서비스 제공을 위한 자원으로 활용되었다. 마지막으로 참여자들 간의 인적 네트워크 형성을 촉진하는 다이어트 콘텐츠는 모바일을 통해 개인 참여를 보다 활성화시켰다.

마지막으로 ICT 기술 융합을 통한 지속가능한 혁신을 위해 O 스타트업은 현재 피벗(Pivot)전략을 수립해서 추진하고 있다. 인터뷰 결과 O 스타트업은 최근 디바이스 중심의 비즈니스 모델이 겪는 수익 창출의 한계에 직면하여 기업-고객, 고객-고객 간의 교류를 위한 새로운 비즈니스 모델을 만들었다. 이는 기존 B2C 비즈니스 모델인 하드웨어 중심의 제품 판매 전략에서 자사 디바이스 제품을 대여하고 어플리케이션 콘텐츠 소프트웨어를 주기적으로 업데이트하는 구독형 서비스 모델로의 전환을 의미한다. 대표적으로 한국과 미국에서 진행된 실증 프로젝트는 기업-고객, 고객-고객 간의 소통을 원활하게 하여 고객의 제품 활용률 향상 및 충성고객 유치에 긍정적으로 작용했다. 고객과의 소통을 기반으로 하는 구독형 서비스로의 확장은 데이터 축적을 촉진하였으며 엔지니어, 의사, 헬스 트레이너와 같은 ICT 및 헬스케어 산업 전문가로 구성된 직원들의 상호협력 속에서 개인 맞춤형 헬스케어 소프트웨어 공동 제작을 통해 고객맞춤형 서비스 혁신을 가능하게 만들었다. 이상으로 분석한 O 스타트업의 스케일업 성공요인은 Table 1과 같이 정리된다.

Table 1. O Startup Scale-up Success Factor Analysis

E	Entrepreneurs' educational level and industrial experience	<ul style="list-style-type: none"> Establishment of a joint representation system through the recruitment of specialized CTOs in the early stages of startup
	New market analysis capabilities	<ul style="list-style-type: none"> Background of Company representative's startup experience and global market analysis experience
R	Value creation capability in the ICT Industry	<ul style="list-style-type: none"> Diversification of corporate members A total of 25 people, including engineers, doctors and fitness trainers, participate in the creation of smart health content.
	Speed of ICT innovation	<ul style="list-style-type: none"> Patents and awards history (7 patents, 8 patent applications, 27 certificates secured from public institutions)
	Data Collection and Utilization	<ul style="list-style-type: none"> Corporate wellness open platform data retention process with 7 IoT biometric sensors Database construction through participating in governmental corporate tasks and demonstrative real-life projects (offering customized information with 98.8% preciseness)
I	Support for ICT startups by the national and local governments	<ul style="list-style-type: none"> Participating in a variety of R&D issues led by the government and local governments, and securing certified certificates of excellence Securing corporate resources centered on government issues in the early days of startup and progressing to scale up startups
	Competitive environment	<ul style="list-style-type: none"> 10 competitors in the global market (divided by price and service type)
S	Competitive advantages within ICT industry	<ul style="list-style-type: none"> Establish a business strategy that utilizes SW and HW to deliver personalized healthcare services
	Marketing & Sales Competency	<ul style="list-style-type: none"> Project-oriented campaigns targeting a large number of participants in global markets such as Korea and the U.S. A natural corporate marketing effect occurs when consumers are exposed to corporate services for a short period of time
	Sustainable innovation through ICT technology convergence	<ul style="list-style-type: none"> Pivot business model transformation in a situation where market competition is accelerating Expansion of business model from hardware sales to subscription service and participation of the ICT, medical, and healthcare industry professionals in creating healthcare contents

5. 토의

이상의 분석결과를 토대로 다음과 같은 ICT 스타트업의 스케일업 성공요인에 대한 시사점이 도출되었다. 첫째, 창업가의 경험적 역량은 ICT 산업 내 스타트업의 안정적인 진입과 스케일업에 결정적인 영향을 준다. 2번의 창업과 글로벌 기업에서의 시장 분석경험을 바탕으로 확립된 O 스타트업의 A 대표의 시장 분석 전문성은 신시장에서의 초기 기업 포지션 전략 수립에 영향을 주었다. 이는 O 스타트업이 창업 초기 헬스케어 시장 진입과 해외시장으로의 판로확장을 위한 단계적 전략 수립에 주요하게 작용했다.

또한 창업 초기 ICT 산업에 오랜 경험과 노하우가 있는 B 엔지니어를 CTO로 영입하여 산업 전문성을 확보했다. 이를 통해 사용자의 생체 데이터를 높은 정확도로 인식하고 연동된 어플리케이션에서 분석된 데이터를 고객에게 제공함으로써 개인에게 맞춤형 헬스케어 솔루션을 저가격으로 제공함으로써 경쟁사와 차별화된 비즈니스 모델을 형성했다. 결국 서로 다른 산업에서의 전문성을 지닌 두 대표의 협력은 O 스타트업의 초기 시장 포

지션 구축을 통해 차별화된 기술력 기반의 비즈니스 전략을 수립하도록 만들었다. 따라서 스타트업의 ICT 산업 경쟁력은 무엇보다 시장 경쟁 상황을 명확하게 파악하여 초기 기업 발전전략을 수립하고 창업가의 높은 산업 이해도와 기술 혁신을 통해 시장 경쟁력을 빠르게 확보하는 것이 중요하다.

둘째, ICT 산업에서의 콘텐츠 경쟁력은 결국 다양한 산업간 지식의 융합을 통해 확보될 수 있다. 예를 들어 O 스타트업은 엔지니어, 의사, 헬스 트레이너가 어플리케이션 기반의 콘텐츠 제작에 함께 참여하여 완성도 높은 헬스케어 콘텐츠를 개발할 수 있었다. 또한 특허를 통해 구현 기술을 보호하고 특허청으로부터 지식재산 경영기업 인증을 받아 기술 기업으로써의 가치를 보다 향상시켰다. 결국 다양한 산업 구성원들 간의 협력은 산업간 지식을 융합하여 차별화된 SW 경쟁력을 확보함으로써 완성도 높은 콘텐츠를 제작할 수 있었다. 결과적으로 사용자 경험 가치 향상에 기여하였으며 특허를 통한 기업 R&D 기술 보호, 공공기관 인증은 대외적으로 기업 기술 경쟁력을 유지하는데 영향을 주었다.

셋째, ICT 스타트업의 초기 스케일업을 위해서는 공

공기관의 연구개발 과제에 대한 참여 방안을 적극적으로 검토할 필요가 있다. O 스타트업의 경우, 기업 기술 경쟁력을 기반으로 창업초기, 신용보증기금으로부터 3년간 30억원을 지원받았다. 이를 통해 O 스타트업은 구성원들의 인건비를 충당하고 기술개발을 위한 초기자본으로 활용했다. 빠르고 유동적으로 변화하는 신시장 특성상 시장에서의 지위를 확보하기 위해서는 제품 혁신을 통해 지속적인 R&D 투자가 이루어져야 한다[56]. 결국 O 스타트업은 공공기관의 연구개발 과제 참여를 통해 신시장 진입 초기 R&D 투자에 충분한 자금력을 확보하여 기술 기업으로써의 경쟁력을 구축할 수 있는 기틀을 마련했다. 따라서 기술 기업으로써의 지속가능한 R&D 투자를 위해 공공기관의 연구개발 과제에 참여하는 것을 고려할 필요가 있다.

넷째, 기업이 제공하는 ICT 콘텐츠가 고객으로부터 높은 호응을 얻기 위해서는 고객과 기업 간 직접적인 소통을 할 수 있는 채널을 운영할 필요가 있다. O 스타트업은 고객 니즈에 기반하는 제품과 서비스를 만들기 위해 고객 직접 확대에 주력했다. 예를들어 시민 참여 캠페인과 같은 오프라인 프로그램은 고객으로부터 제품 피드백을 주기적으로 빠르게 확인할 수 있었으며 인스타그램, 유튜브와 같은 온라인 플랫폼은 제품 홍보, 댓글 기능을 활용한 제품 피드백, 오프라인 프로그램에 대한 정보 공유 등으로 활용되었다. 이러한 온·오프라인 채널의 활용은 타겟 고객과의 접점을 확대하여 기술 기업으로써의 O 스타트업이 아니라 ICT 콘텐츠를 기반으로 맞춤형 헬스케어 서비스를 제공하는 서비스 기업으로써 고객들에게 인식되어 높은 제품 및 서비스 만족을 이끌었다.

마지막으로, 데이터를 기반으로 ICT 콘텐츠 서비스를 제공할 경우, 타겟 고객층을 대상으로 하는 프로젝트형 캠페인은 서비스 고도화에 도움을 줄 수 있다. O 스타트업의 경우, 창업 초기 타겟 고객군 중 하나인 대학생들을 대상으로 실증사업단을 조성하여 기업의 서비스를 무료로 사용하도록 만들었으며 미국에서는 크로스핏사의 직원을 대상으로 Ft-90 프로젝트를 90일간 진행하여 1000명 이상의 직원에게 건강관리 솔루션을 제공했다. 이를 통해 O 스타트업은 필요한 고객의 데이터셋을 확보하고 유스케이스 시나리오를 바탕으로 자사의 서비스를 개선할 수 있었다. 결국 신시장을 처음 개척할 때 프로젝트형 캠페인은 시장 타겟 고객들에게 저렴한 가격으로 ICT 콘텐츠 서비스를 제공하여 방대한 양의 고객 정보를 확보하여 분석함으로써 보다 정밀하고 완성도 높은 콘텐츠 서비스를 만들 수 있다.

6. 결론

본 연구는 스타트업 성공요인 분석 모델로 대표되는 ERIS 모델 및 ICT 스타트업 성공이론을 기반으로 국내외로 관심이 뜨거운 스마트 헬스케어 산업에서의 스타트업 스케일업 대표 성공 기업을 선정하고 사례연구를 진행했다. 그 결과 스타트업의 초기 시장진입 요인은 산업 환경에 따라 창업가, 자원 요인이 서로 상호작용하며 전략 수립 및 실행이 이루어짐으로써 스케일업의 기반을 마련하는 것을 확인하였다.

학술적으로 본 연구는 스타트업 성공요인 분석모델로 대표되는 ERIS 모델을 ICT 스타트업 스케일업 분석에 용이하도록 재구성했다. 특히 ERIS 모델이 향후 다양한 ICT 스타트업 연구 및 신시장 기업 성공요인 분석 연구의 접근법으로서 의미가 있음을 확인 및 검증하였다. 기존 연구의 스타트업 성공요인 분석과 차별화된 미시적 관점에서 ICT 스타트업의 초기 스케일업 성공 요인을 규명한 것으로 향후 ICT 스타트업의 유니콘 기업으로의 성장을 규명하는데 주요 학술자료가 될 것이다. 실무적으로 본 연구는 국내외 관심이 고조되고 있는 기술혁신 스타트업이 스케일업하기 위한 전략적 사례로서 의미가 있다. 스타트업의 스케일업을 위해 가이드라인이 될 수 있을 것으로 보인다.

REFERENCES

- [1] Sangyeon, Jeong. (2020). Expansion of "Health Management" services in the Corona era such as mobile health care. <https://www.donga.com/news/article/all/20200829/102699663/1>.
- [2] Minyeong, Kang., Kwangseok, Kim.(2018), The present and future of smart health care, Seoul: Samjeong KPMG Economic Research Institute, present and future of smart health care. 2018, Samjeong KPMG Economic Research Institute: Seoul.
- [3] Rahman, M.S., et al., Defending against the Novel Coronavirus (COVID-19) Outbreak: How Can the Internet of Things (IoT) help to save the World? Health Policy and Technology, 2020.
- [4] Stewart, C. Global digital health market size between 2015 and 2025, by major segment*(in billion U.S. dollars). 2020 [cited 2020 09.24].
- [5] Committee, H.C.S. Healthcare Development Strategy based on the 4th Industrial Revolution, The 9th Agenda 2: 4th Industrial Revolution Committee(Online). . 2018;

Available from:

<https://www.4th-ir.go.kr/>.

- [6] Hapdong(2018), Healthcare Development Strategies Based on the Fourth Industrial Revolution. Committee of the Fourth Industrial Revolution: Seoul.
- [7] Yeongan, Jeong.(2020). Iksan City Midterm Inspection of Smart Healthcare Introduction. <https://www.jeonmin.co.kr/news/articleView.html?idxno=311888>.
- [8] Beomgyu, Kim. (2020). Minister of Industry Song Yun-mo: "Developing digital health care as a promising service export industry for the next generation.". <http://www.cctvnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=206985>.
- [9] Morande, S., E. Del Vacchio, and A. Ranieri, Digital Innovations in Healthcare Startups: Transforming Service Ecosystem. *Journal of Business and Management Studies*, 2020. 2(1): p. 26–39.
- [10] Lussier, R.N., Reasons why small businesses fail: and how to avoid failure. *The Entrepreneurial Executive*, 1996. 1(2): p. 10–17.
- [11] Cantamessa, M., et al., Startups' roads to failure. *Sustainability*, 2018. 10(7): p. 2346.
- [12] MATZLER, K., Corporate Accelerators: Chances, Risks and Critical Success Factors For Corporates and Startups. 2017, The University of Innsbruck.
- [13] Se-hee, Hwang., Kyung-mi, Kim., and Hyun-joon, Park., Analysis of the current state of Korean startups and factors of success: Through the case of graceful brothers, Inc.. *Journal of the Korea Society Industrial Information System*, 2020. 25(1): p. 71–87.
- [14] Koh, I. (2018). An Empirical Study on the Success Factors of Korean Venture Firms: The Suggestion of the Integrated Model Utilizing Secondary Data. *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 13(2), 1–13.
- [15] MORENO, C. V. (2020). From Startup to Enterprise: How to Scale Up Successfully.
- [16] Yunjeong, Jo. (2020). Measures to promote scale-up to foster unicorn companies. Seoul : Industrial Technology Research Center, KDB Research Institute for Future Strategy Publishing.
- [17] Daeun, Hong, and Byeonghoon, Jeong (2019), a study on the direction of domestic scale-up policies based on analysis of scale-up support policies of global startup companies. *Venture startup research*, 14(6), 11–27.
- [18] Hwang, W.C., Younhee, A new growth engine in the era of the fourth industrial revolution, the smart healthcare industry, in *I-KIET Issues & Analysis*, I.R. Institute, Editor. 2017, KIET Korea Institute for Industrial Economics & Trade: Sejong.
- [19] Tian, S., Yang, W., Le Grange, J. M., Wang, P., Huang, W., & Ye, Z. (2019). Smart healthcare: making medical care more intelligent. *Global Health Journal*, 3(3), 62–65.
- [20] Kibong, Kim. and Gunhee, Han. (2020). A Study on the Digital Healthcare Industry during the Fourth Industrial Revolution. *Journal of Convergence for Information Technology (JCIT)*, 10(3): p. 7–15.
- [21] Papa, A., et al., E-health and wellbeing monitoring using smart healthcare devices: An empirical investigation. *Technological Forecasting and Social Change*, 2020. 153: p. 119226.
- [22] Khan, S.F. Health care monitoring system in Internet of Things (IoT) by using RFID. in 2017 6th International Conference on Industrial Technology and Management (ICITM). 2017. IEEE.
- [23] Tang, W., et al., Fog-enabled smart health: Toward cooperative and secure healthcare service provision. *IEEE Communications Magazine*, 2019. 57(5): p. 42–48.
- [24] Taiwo, O. and A.E. Ezugwu, Smart healthcare support for remote patient monitoring during covid-19 quarantine. *Informatics in Medicine Unlocked*, 2020. 20: p. 100428.
- [25] Yang, J.M., B.H. Hyun, and J.W. Ok, A Study on the Function and Intention of the Health Care Application in the Analysis of Smartphone Usage Behavior. *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 2020. 15(4): p. 303–315.
- [26] Beomjun, Seo. The benefits of running mobile health care services for hypertension patients. *Journal of Convergence for Information Technology*, 2020. 10(10): p. 218–226.
- [27] Salamzadeh, A. and H. Kawamorita Kesim. Startup companies: Life cycle and challenges. in 4th International conference on employment, education and entrepreneurship (EEE), Belgrade, Serbia. 2015.
- [28] Chung, W.Y., Y. Jo, and D. Lee, Where should ICT startup companies be established? Efficiency comparison between cluster types. *Telematics and Informatics*, 2020: p. 101482.
- [29] Lussier, R.N., Startup business advice from business owners to would-be entrepreneurs. *SAM Advanced Management Journal*, 1995. 60(1): p. 10.
- [30] Hyun-ho, Lee., Bo-yoon, Hwang., and Chang-hoon, Gong. A Study on Initial Success Factors for Start-ups. *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship (APJBVE)*, 2017. 12(1): p. 1–13.
- [31] Hyunsu, Kim., Factors to jump over Death Valley and Darwin's Sea: Korean Technology Startup.. 2016, Hanyang university.
- [32] Seo-han, Lee and Seung-hoon, Noh., A Study on the Success Factors of Startup Companies by ICT Integration Type - Based on the Case Study., *Journal of Digital Convergence*, 2014. 19(12): p. 203–215.
- [33] Lee, M., S. Park, and K.-S. Lee, What are the features

- of successful medical device start-ups? Evidence from Korea. *Sustainability*, 2019. 11(7): p. 1948.
- [34] Yong-seok. Kwon., A Study on the Application of Success Factors in the Growth Stage of Convenience Store Startup. *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship (APJBVE)*, 2020. 15(5): p. 261-276.
- [35] Lee, S. and J. Nam, Analysis of Start-up Success Factors by AER Case. *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 2018. 13(2): p. 39-50.
- [36] Sandberg, W.R. and C.W. Hofer, Improving new venture performance: The role of strategy, industry structure, and the entrepreneur. *Journal of Business venturing*, 1987. 2(1): p. 5-28.
- [37] Han, J., *Venture and Management Strategy*. 2015, Seoul, Korea.: Hongmoonsa.
- [38] Dutot, V. and C. Van Horne, Digital entrepreneurship intention in a developed vs. emerging country: An exploratory study in France and the UAE. *Transnational Corporations Review*, 2015. 7(1): p. 79-96.
- [39] Farani, A.Y., S. Karimi, and M. Motaghd, The role of entrepreneurial knowledge as a competence in shaping Iranian students' career intentions to start a new digital business. *European Journal of Training and Development*, 2017.
- [40] Liu, J., J. Nandhakumar, and M. Zachariadis, When guanxi meets structural holes: Exploring the guanxi networks of Chinese entrepreneurs on digital platforms. *The Journal of Strategic Information Systems*, 2018. 27(4): p. 311-334.
- [41] Heavin, C. and D.J. Power, Challenges for digital transformation-towards a conceptual decision support guide for managers. *Journal of Decision Systems*, 2018. 27(sup1): p. 38-45.
- [42] Zhu, Z. and S.-f. Lin, Understanding entrepreneurial perceptions in the pursuit of emerging e-business opportunities: The dimensions and drivers. *Computers in Human Behavior*, 2019. 95: p. 252-261.
- [43] Satalkina, and G. Steiner, Digital Entrepreneurship and its Role in Innovation Systems: A Systematic Literature Review as a Basis for Future Research Avenues for Sustainable Transitions. *Sustainability*, 2020. 12(7): p. 2764.
- [44] Nwankpa, J.K. and Y. Roumani, IT capability and digital transformation: A firm performance perspective. 2016.
- [45] Karim, I.U., I.N. Khurshid, and S.N. Huq, Critical success factors of tech-based disruptive startup ecosystem in Bangladesh. *Journal of Entrepreneurship and Management*, 2018. 7(2): p. 7.
- [46] Handayani, P.W., et al., Critical success factors for mobile health implementation in Indonesia. *Heliyon*, 2018. 4(11): p. e00981.
- [47] Keikhosrokiani, P., N. Mustafa, and N. Zakaria, Success factors in developing iHeart as a patient-centric healthcare system: A multi-group analysis. *Telematics and Informatics*, 2018. 35(4): p. 753-775.
- [48] Osmundsen, K., J. Iden, and B. Bygstad, Digital Transformation: Drivers, Success Factors, and Implications. in *MCIS*. 2018.
- [49] Yeow, A., C. Soh, and R. Hansen, Aligning with new digital strategy: A dynamic capabilities approach. *The Journal of Strategic Information Systems*, 2018. 27(1): p. 43-58.
- [50] Falasca, M. and J.F. Kros, Success factors and performance outcomes of healthcare industrial vending systems: An empirical analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 2018. 126: p. 41-52.
- [51] Im, J.-U., Current status and challenges of Korean startup ecosystem. *Communications of the Korean Institute of Information Scientists and Engineers*, 2015. 33(1): p. 19-25.
- [52] Hwang, J.S. and Y.M. Hwang, An Exploratory Study on the Care Farm Governance: Focusing on the Netherlands and Belgium Cases. *The Journal of the Korea Contents Association*, 2020. 20(4): p. 358-372.
- [53] Harrison, H., et al. Case study research: Foundations and methodological orientations. in *Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research*. 2017.
- [54] Hollweck, T., Robert K. Yin.(2014). *Case Study Research Design and Methods*. Thousand Oaks, CA: Sage. 282 pages. *Canadian Journal of Program Evaluation*, 2015. 30(1).
- [55] Small and Medium Business Innovation Research Institute.Guaranteed Products|Startup Funds|First Penguin-type Startup Guarantee, http://smbc.re.kr/bbs/board.php?bo_table=policyfund02&wr_id=38&listsca=true.
- [56] Aksoy, H. (2017). How do innovation culture, marketing innovation and product innovation affect the market performance of small and medium-sized enterprises (SMEs). *Technology in Society*, 51(4), 133-141.

황 정 섭(Hwang, Jeong Seop) [학생회원]



- 2019년 3월 ~ 2020년 8월 : 충북대학교 경영대학 A.I Symbiosis Lab 연구원
- 2020년 8월 : 충북대학교 벤처비즈니스 융합전공(벤처비즈니스학 학사)
- 2020년 9월 ~ 현재 : 연세대학교 정보대학원 IoT 서비스 융합트랙(ISi 연구실 연구원)

- 관심분야 : 스마트시티, 서비스 디자인, 사용자 경험, HCI
- E-Mail : wjdtjq13@yonsei.ac.kr

심 다 현(Sim, Da Hyun) [학생회원]



- 2019년 8월 : 연세대학교 언더우드 국제대학교 문화디자인경영학 학사
- 2019년 9월 ~ 현재 : 연세대학교 국제대학원 국제통상경영학과
- 관심분야 : 창업, 벤처, 융합기술
- E-Mail : dahyun.sim@yonsei.ac.kr

이 정 우(Lee, Jung woo) [정회원]



- 1982년 2월 : 연세대학교 영어영문학과 (인문학사)
- 1990년 2월 : 서강대학교 경영대학원 (MBA)
- 1995년 5월 : 조지아주립대학교 컴퓨터정보시스템 (이학석사)
- 1998년 12월 : 조지아주립대학교 컴퓨터정보시스템 (경영학박사)

- 2001년 9월 ~ 현재 : 연세대학교 정보대학원 교수
- 관심분야 : 스마트기술응용, 서비스혁신, 워크 사이언스, 전자정부, 정보통신기술정책
- E-Mail : jlee@yonsei.ac.kr