

교원창업 생태계에서 결합형 오픈이노베이션을 통한 성장 사례 연구: 핵심역량이론 관점에서*

윤창원 (고려대학교 일반대학원 첨단기술비즈니스학과 박사과정)**

박재홍 (고려대학교 일반대학원 첨단기술비즈니스학과 주임교수)***

손영우 (고려대학교 일반대학원 첨단기술비즈니스학과 교수)****

김영진 (고려대학교 일반대학원 첨단기술비즈니스학과 석사과정)*****

서영호 (고려대학교 일반대학원 첨단기술비즈니스학과 석사과정)*****

국문 요약

본 논문은 대학에서 결합형 개방형 혁신을 통해 교원 창업을 성공적으로 진행한 사례를 핵심역량이론관점에서 분석해 보았다. 먼저 교원 창업의 현 실태를 조망하고, 생성형 AI 기술을 활용한 초실감 3D 가상인간 스타트업인 '오모션'의 사례를 중심으로 서로 다른 전공의 결합형 개방형 혁신의 효과를 탐구하였다. 연구 방법으로는 오모션의 공동창업자들과 기술사업화 담당자, 해당 분야의 전문가들을 대상으로 심층 인터뷰를 실시하였고 근거이론에 따라 이를 분석하였다. 분석에 있어, 본 논문은 핵심역량 이론에 적용하여, 다양한 학문 분야의 전문 지식과 기술이 융합되는 과정을 분석하였다. 이를 통해 본 논문에서는 기존의 단일 기술 중심의 연구 분야로 국한된 교원 창업의 한계를 넘어, 융복합을 통한 고도화와 부가가치 창출의 가능성을 탐색하고, 대학 창업 생태계에 실질적 시사점을 제공하여 교육 및 연구라는 대학의 기존 역할을 넘어서는 경제적 가치 창출 역할을 제시하고자 하였다. 두 교원의 연구를 결합하여 새로운 기술과 비즈니스 모델을 창출하였고, 교원창업으로서 성공적인 결합형 개방형 혁신이 되기 위해서 창업기업은 핵심역량이론 관점에서 (1)기업가적 역량 (2)기술역량 (3)네트워킹 역량을 보유해야 한다는 것을 확인하였다. 본 연구의 시사점은 오모션 사례를 통해 교원 창업의 결합형 오픈이노베이션을 핵심역량이론 관점에서 긍정적인 영향을 미친다는 결과를 도출하였고, 대학에서 창업을 준비하는 구성원을 대상으로 창업의 방향을 제시하였다는 점에 의미를 두고자 한다.

핵심주제어: 교원창업, 핵심역량이론, 개방형혁신, 가상인간

I. 서론

오늘날 대학은 교육과 연구라는 전통적인 목적을 넘어 경제 성장의 기여라는 또 다른 의무를 부여받고 있으며, 경제적 가치를 지닌 새로운 지식을 창출할 수 있는 기업가적 대학으로 역할을 수행하고 있다(임한려·홍성표, 2020). 여기서 기업가적 대학이란 지식을 기반으로 생성된 성과를 기술 이전이나 창업 등을 통해 사업화하여 경제적 가치를 창출하는 대학의 역할을 의미한다(O'Shea et al., 2007). 창업 활성화가 경제성장에 기여한다는 것은 이미 많은 연구와 보고서를 통해 입증되었다.(이재훈, 2013). 그 결과 대학의 본래 교육과 연구를 핵심

적인 임무로 삼고 있으나 산학협력 등을 통해 재정 확대를 추구하고 기술이전과 창업도 대학의 중요한 기능으로 부상하고 있다(박범순, 2018; 김석관, 2022).

대학의 구성원 중 하나인 교원이 연구를 기반으로 창업을 하는 경우 원천기술 사업화 가능성이 학생창업에 비해 더 크며, 창업 성공 가능성과 일자리 창출 가능성 역시 높은 편이다(김재훈·정혜진, 2022). 한국연구재단에서 진행하는 산학협력 실태조사 결과에 따르면 2016년도부터 2021년도까지 신규 교원창업이 5년 만에 2배 이상 증가한 것을 확인할 수 있다. 이는 제도적으로는 대학창업교육 5개년 계획을 통한 창업친화적 인사제도 도입을 유도하고, 연구 성과의 사업화를 위한 지원사업의 확대, 그리고 지원별 사업의 창업지표 확대 적용

* 이 논문은 2024년도 과학기술정보통신부의 재원으로 과학기술사업화진흥원의 지원을 받아 수행된 연구임(1711198121, 지역과학기술성과실용화지원사업(경희대학교, 고려대학교))

** 주저자, 고려대학교 일반대학원 첨단기술비즈니스학과 박사과정, cwyoan85@korea.ac.kr

*** 교신저자 1, 고려대학교 일반대학원 첨단기술비즈니스학과 주임교수, luckiest@korea.ac.kr

**** 교신저자 2, 고려대학교 일반대학원 첨단기술비즈니스학과 교수, ywsohn@korea.ac.kr

***** 공동저자, 고려대학교 일반대학원 첨단기술비즈니스학과 석사과정, happyjinny@korea.ac.kr

***** 공동저자, 고려대학교 일반대학원 첨단기술비즈니스학과 석사과정, gsl05063@korea.ac.kr

· 투고일: 2024-02-26 · 1차 수정일: 2024-04-10 · 2차 수정일: 2024-04-20 · 게재확정일: 2024-04-22

등으로 나온 결과라고 할 수 있다. 그러나 교원창업은 대학의 순수 교육 기능을 방해할 가능성이 있는 것으로 나타났는데, 특히 학생 인력 등을 남용하는 경우로서 박사과정 학생을 기업 과제 등에 할당하고 그 업무를 하고 있는 행위 등 이다 (Miner et al., 2001). 또한 대학 연구실에서 생성된 연구 성과물들은 바로 사업화하는 것은 불가능에 가깝고, 쉽게 사장되는 것을 어렵지 않게 찾아볼 수 있다. 이 문제에 대한 해결을 위해 대학이 보유한 기술(특허)의 연구 성과 활용을 촉진하고 실제적인 창업 및 사업화 성과로서 확산될 수 있도록 정부차원에서 지원하고 있다(김석관, 2022). 대표적으로 교육부의 대학 창의적 자산 실용화 지원 사업이 있다. 융복합 성과 창출을 통해 기술력과 사업화 가능성을 극대화 하고 지속가능할 수 있도록 후속 지원도 하고 있다.

조직 내 기술 개발 활동을 전담하는 R&D 조직은 창의성을 필요로 하는 연구개발 활동의 특성으로 비조직적, 탈 조직적 성격이 강하다(하광현, 2004). 서로 다른 기술을 연구하는 연구개발부서, 외부 연구 개발자의 고용, 초기 사용자 및 중요 사용자, 공급자와 경쟁자, 대학 및 연구소, 기술거래소, 두뇌 집단, 벤처캐피탈 및 정부 등 외부에서 지식 원천활용에 따른 개방형 혁신이 기업 성과에 순 영향을 미친다(Chen et al., 2011). 개방형 혁신은 내향형, 외향형, 결합형으로서 3가지 형태로 진행이 되는데, 연구실 단위의 개방형 혁신은 결합형 개방형 혁신의 형태로서 연구실 간 전략적 제휴를 통해 진행된다(Chesbrough, 2003). 이는, 대학의 연구실에는 해당 분야의 원천기술과 고급 전문 인력들이 풍부하기 때문에 가능한 형태라고 보여진다(도성정, 2020). R&D조직의 개방형 혁신 전략으로 수행중인 융합연구가 성공을 거두기 위해서는 통제적인 관리보다 자율성을 선호하는 고학력의 전문 인력으로 구성된 R&D집단으로서 조직적, 개인적으로 독특한 문화를 보유하고 있는 점을 착안해야 하며 조직 행동 측면에서 주의 깊은 접근이 필요하다(손태원 외, 2002). 이에 따라 본 연구에서는 인문사회 분야와 이공계열의 컨소시엄으로 진행된 교원창업인 오모션㈜ 사례를 바탕으로 ‘학제 간의 컨소시엄으로 이루어진 결합형 개방형 혁신은 어떻게 성공적으로 추진되었는가?’라는 연구문제를 제시하여 연구를 수행하고자 한다. 오모션㈜ 대표는 이미 3번째 창업으로서 과거 2번의 실패사례와 달리 이번 창업에서는, 연구실 간 결합형 개방형 혁신이 비즈니스에 어떠한 영향을 미쳤는지 살펴볼 것이다. 기존에 결과적으로는 하나의 전공에서 창출되어왔던 원천기술 연구 자산들이 결합형 개방형 혁신으로서 교원창업을 통해 더 큰 부가가치의 창출이 가능하다는 것을 설명하고자 한다. 기존의 개방형 혁신 실증연구는 내향형 개방형 혁신에 관한 연구가 많으며, 외향형 개방형 혁신과 혼합형 개방형 혁신의 경우는 상대적으로 적기 때문에 본 연구가 더 큰 시사점을 도출할 수 있을 것으로 보인다(Lichtenthaler, 2007; 2009). 또한 대기업 또는 벤처기업 간의 주도가 아닌 학제 또는 연구실 간의 개방형 혁신을 통한 사례를 연구함으로써 교원창업제도의 효율성을 극대화 하는 방안을 제시할 수 있을 것으로 보인다.

본 논문의 구성은 총 5장으로 구성되며 아래와 같다. 서론에 이어 II장에서는 교원창업과 개방형 혁신을 이해하기 위한 이론적 배경을 제시한다. III장에서는 연구방법으로 오모션㈜에 대한 소개와 함께 현장인터뷰와 문헌연구에 기반으로 한 자료 수집과 분석 방법을 소개한다. IV장은 연구 결과로서 II장에서 탐색적으로 제시한 개방형 혁신과 핵심역량이론의 관점에서 오모션㈜을 사례로서 심층적으로 분석한다. 끝으로 V장은 연구결과를 요약하고, 이론적 공헌 및 교원창업에 대한 시사점 앞으로의 미래 방향을 제안하였다.

II. 이론적 배경

2.1. 개방형 혁신

신뢰는 협업을 시작할 때 관계자들 간에 추구해야 하는 요소이다. 기업 간, 기업 내 협력자 간, 협업 프로젝트의 파트너 간, 조직의 계층적 수준 간 등 여러 수준에서 개발의 지렛대가 될 수 있다(Calmille Aouinait, 2022). 신뢰감이 프로젝트의 창의성과 유연성을 제공하기 때문에 협업의 측면에서는 중요하다(Dupont et al., 2019).

개방형 혁신은 ‘지식의 의도적 유입과 유출을 이용하여 내부 혁신을 가속화 하고 외부 혁신의 사용을 확장하는’ 협력적 혁신 모델이다(Chesbrough, 2006). 혁신은 기업의 실전, 직장 조직 또는 외부 관계에서 새로운 또는 크게 개선된 제품 또는 서비스, 공정, 새로운 마케팅 방법 또는 비즈니스 관행, 직장 조직 또는 외부 관계에 대한 새로운 조직 방법의 구현이다(OECD/Eurostat, 2005). 또한 혁신은 새로운 기술, 새로운 지식, 새로운 조직과 같은 다양한 요소들의 조합 결과이다(Leeuwis & Aarts, 2011).

개방형 혁신은 지식의 유입과 유출을 관련시켜 내부 혁신을 개선하는데 기여한다(Chesbrough & Applyard, 2007; Vrande et al., 2009). 이 혁신의 동력 중 하나는 기업의 내부 자원을 보완하기 위해 외부 파트너와의 협력을 통한 것이다(Gallaud & Nayaradou, 2012). 개방형 혁신의 원칙 중 하나는 혁신 창조 과정에 참여하는 주체들 간의 상호 작용과 관련이 있으며 이는 산업 공급망에서 공급자와 고객 또는 판매자와 구매자 간의 상호 작용과 유사하다(Roy et al., 2004).

Chesbrough는 개방형 혁신의 원천을 획득하는 유형에 따라 내향형(Outside-in)과 외향형(Inside-out)으로 구분하고 있다(Chesbrough, 2003). 내향형 혁신의 경우는 외부의 아이디어와 기술을 적극적으로 활용하여 내부의 혁신을 다양화하는 안으로의 열린 기술혁신이다. 이를 위해 외부의 아이디어와 기술을 활용해 신제품을 만드는 인소싱(in-sourcing), 대학과의 포괄적인 협력관계구축, 벤처 기업 투자 등이 활발히 진행되고 있다(Chesbrough, 2003; 강지민, 2012). 외향형 개방은 내부에서 기업이 가진 기술을 외부로 확산시키고, 기존의 비즈니스 모델이 아닌 다른 경로로 외부의 상업화를 모색하는 개방형

혁신 활동을 말한다(Chesbrough, 2003). 혼합형 개방형 혁신 유형의 경우 보완적 파트너와 제휴하여 주고받기를 통해 내향형과 외향형 과정을 혼합한 혁신활동을 말한다(강지민, 2012). 기존의 개방형 혁신 실증연구는 내향형 개방형 혁신에 관한 연구가 많으며, 외향형 개방형 혁신과 혼합형 개방형 혁신의 경우는 상대적으로 적은 것을 알 수 있다(Lichtenthaler, 2007; 2009). 개방형 혁신 패러다임이 주목을 받고 있는 이유는 폐쇄형 혁신에 비해 비용과 시간을 절감하고 혁신의 성공률을 높일 수 있으므로, 기술기반 산업에서 선택이 아닌 빠른 환경변화에 적응하고 기업 경쟁력을 확보하기 위해 유리하기 때문이다(Chesbrough, 2003).

<표 1> 연구자 별 개방형 혁신 사례연구

연구자	연구내용
Chesbrough (2003)	개방형 혁신의 원천을 획득하는 유형에 따라 내향형(Outside-in)과 외향형(Inside-out)으로 구분하고 있다. 개방형 혁신 패러다임이 주목을 받고 있는 이유는 폐쇄형 혁신에 비해 비용과 시간을 절감하고 혁신의 성공률을 높일 수 있으므로, 기술기반 산업에서 선택이 아닌 빠른 환경변화에 적응하고 기업 경쟁력을 확보하기 위해 유리하기 때문이다.
Chesbrough (2006)	개방형 혁신은 '지식의 의도적 유입과 유출을 이용하여 내부 혁신을 가속화 하고 외부 혁신의 사용을 확장하는' 협력적 혁신 모델이다.
OECD/Eurostat (2005)	혁신은 기업의 실천, 직장 조직 또는 외부 관계에서 새로운 또는 크게 개선된 제품 또는 서비스, 공정, 새로운 마케팅 방법 또는 비즈니스 관행, 직장 조직 또는 외부 관계에 대한 새로운 조직 방법의 구현이다.
Leeuwis & Aarts (2011)	혁신은 새로운 기술, 새로운 지식, 새로운 조직과 같은 다양한 요소들의 조합 결과이다.
Chesbrough & Applyar(2007), Vrande et al.(2009)	방향 혁신은 지식의 유입과 유출을 관련시켜 내부 혁신을 개선하는데 기여한다.
Gallaud & Nayaradou (2012)	혁신의 동력 중 하나는 기업의 내부 자원을 보완하기 위해 외부 파트너와의 협력을 통한 것.
Roy et al. (2004)	개방형 혁신의 원칙 중 하나는 혁신 창조 과정에 참여하는 주체들 간의 상호 작용과 관련이 있으며 이는 산업 공급망에서 공급자와 고객 또는 판매자와 구매자 간의 상호 작용과 유사하다.
강지민 (2012)	혼합형 개방형 혁신 유형의 경우 보완적 파트너와 제휴하여 주고받기를 통해 내향형과 외향형 과정을 혼합한 혁신활동을 말한다.

2.2. 교원창업

대학의 교원창업은 '대학 發 창업'범주에서 논의되었다(구본진 외, 2018). 교수와 같은 고급 연구 인력의 창업아이템은 복제가 쉽지 않고 인적 네트워크가 우수하여 사전적으로 창업 성공확률이 가장 높은 집단으로서 일반 기술창업보다 우수한 성과를 창출할 수 있다(박건철·이치형, 2019; 도성정, 2020). 또한 교원창업의 중요성은 학생 창업지원의 역할에 한정되지 않고 일자리 창출의 주체로서의 역할에 보다 큰 중요성이 있으므로 교수도 창업을 통해 좋은 일자리를 창출할 필요가 있다(박건철·이치형, 2019).

우리나라의 교원은 전통적으로 외부의 자신의 전문적인 연구 성과를 제공하면서 그 가치를 인정받아왔으며, 기업의 컨설팅과 자문의 형태로 산학협력을 통해 대학의 연구 성과를 산업의 요구에 맞춰 산업의 성장을 견인하는 촉매제가 되고 있다(도성정, 2020). 그러나 대학교원들은 창업에 있어 아직까지 크게 관심을 받지 못하였는데 그 이유는 교원의 영리적인 활동에 대한 부정적인 사회인식, 위험 수용의 보수적인 교수의 태도, 차세대의 젊은 청년을 대상으로 하는 정부 지원정책 등이 그 원인으로 볼 수 있다(도성정, 2020). 또한 교원창업이 활성화 되지 못하는 이유가 교원창업과 관련된 주체인 대학, 교수, 대학원생 간 이해가 충돌하는 상황을 고려하지 못하고 교원창업과 관련된 이해관계 충돌에 따라 문제가 발생하고 있어 교원창업을 힘들게 하고 있다(구본진 외, 2018).

이에 반해 미국에서는 대학 교원 창업에 수반되는 문제에 대해 오랜 고민과 논의가 있어왔고, 대학 내에서 많은 토론과 의견수렴 과정을 통해 이해충돌 문제를 제도적으로 예방하고 있다(구본진 외, 2018). Goldman(1984)은 1980년 초 보스턴의 첨단 기술 기업 중 72%가 MIT 실험실에서 탄생했음을 발견하였으며, Wickstead(1985)는 당시 영국의 캠브리지 지역의 첨단 기술 회사 중 약 17%가 영국 대학의 교원창업으로 발생하였다고 주장하였다. 교원창업은 다른 창업유형에 비해 그 수가 부족함에도 불구하고 지역 경제 성장에 직·간접적인 영향을 미친다는 것을 알 수 있다(Shane, 2004). Golub(2003)은 콜롬비아 대학의 46개 교원 창업기업이 민간 부분에서 2억 1,100만 달러의 자금을 조달하였으며, Pressman et al.(1995)는 MIT 창업기업에 투자된 금액은 라이선스 사용료로 인한 수입보다 41배 많음을 증명하기도 하였다. 또한 2017년도에 히브리대학 컴퓨터공학교수들이 창업한 Mobileye가 Intel에 17조에 인수되는 성과를 보여주기도 하였다.

교수 창업은 대학 연구의 사업화 채널 중 하나로, 교수 개인에게는 자신이 시작한 혁신을 완성하면서도 큰 부도 얻을 수 있는 기회가 되고 국가적으로 공공 R&D의 생산성을 높일 수 있기 때문에 한국 R&D의 패러독스라고 할 수 있는 R&D 투자를 성과로 창출하는 부분에 있어서 일조할 수 있다는 의미가 있다(김석관, 2022).

2.3. 핵심역량이론

기업의 핵심역량을 분류한 일반적인 유형은 <표 2>와 같이 연구자별로 상당부분 공통사항이 많이 있으나 연구목적과 방향에 따라 다른 것을 알 수 있다.

Hofer & Schendel(1978)은 기업의 핵심역량을 재무, 물적, 인적, 기술, 무형, 조직자원 등으로 분류하였고, Robin & Wiersema(1995)는 기술적, 관리적 노하우, 경험 그리고 지식을 새로운 사업 영역으로 확장하여 더 낮은 비용으로 더 높은 수익을 창출하는 능력이 있다고 하였다. 이러한 핵심역량은 재무적, 물적, 기술적, 조직적 자원 등으로 구분되기도 하고

(Grant, 1991; Mahoney & Pandian, 1992), Hitt & Ireland(1984)는 일반관리, 생산운영, 엔지니어링, 연구개발, 마케팅, 재무관리, 인적자원관리 등 다양한 분야에서 중요하게 다루어져야 할 능력 또는 과정이라고 하였다. Porter(1985)는 경쟁전략의 개념을 이해하고 내부역량을 분석하기 위해 가치사슬 분석이라는 틀을 도입했다. 여기에서 기업의 종합적인 생산 활동을 주활동과 보조 활동으로 구분 했다. 주활동은 투입, 생산, 판매·마케팅, 사후 서비스 활동으로 정의하였으며, 보조 활동은 인적자원 관리, 조달, 기술, 기업 하부구조로 분류했다. Barney(1991)는 연구에서 자원기반관점에서 내부역량을 물적자원, 인적자원, 조직자원으로 구분하였고, Chandler & Hanks(1994)는 창업 기업을 대상으로 한 연구에서 기업가 역량, 기술역량, 생산역량, 마케팅역량, 재무역량으로 구분하였다.

Dollinger(1999)는 중소기업을 대상으로 한 연구에서 기업가 역량, 기술역량, 재무역량 등으로 분류하고, 이러한 역량들이 경영성과에 미치는 영향을 분석하였다. Ortega(2010)는 핵심역량을 마케팅역량, 운영역량, 기술역량으로 분류하고 기업의 역량은 생산성 향상을 위해서는 재배치가 필요하다고 했다.

고세훈(2011)은 핵심역량을 자원역량의 포괄적 개념으로 기업가역량, 생산역량, 기술역량, 재무역량, 마케팅역량, 외부자원 활용역량으로 구분하여 연구를 진행했고, 양현주(2012)는 핵심역량을 기술역량, 마케팅역량, 구조적 역량으로 구성하여 연구를 진행했다.

송영일·우제완(2008)의 방위산업체 경영성과에 대한 연구에서는 경영자역량, 조직역량, 자원역량, 경영전략 등을 내부 영향요인으로 설정하였다. 이장형(2014)은 한국 방위산업체의 경영성과에 미치는 영향요인에 대한 실증분석 연구를 수행했다. 이 연구에서는 경쟁력, 조직특성, 방산수출조건, 지원제도가 방위산업체의 경영성과에 미치는 영향을 탐구했다. 경쟁력은 R&D 투자, 가격경쟁력, 비가격경쟁력(국방기술역량, 품질경쟁력, 대외인지도)으로 구성되었으며, 조직특성은 경영자역량, 인적역량 등을 고려하였다.

이상무(2020)는 불확실한 환경에서 기업가 역량을 발휘하여 현실적인 위기를 극복하고 타겟팅된 기회를 사업화하여 경영 성과를 극대화하기 위한 연구를 수행했다. 그는 이를 혁신적 기업가의 역량으로 정의하며, 이 역량은 필요한 자원을 모으고 재배치하는 능력을 의미한다. 이를 위해 기업가 정신과 변혁적 리더십이 중요한 역할을 하는데, 이를 연구에서 각각의 차원으로 분류하고 분석하였다.

핵심역량이론의 선행연구 확인 결과 핵심역량으로서 가장 빈도수가 높게 언급된 ‘기업가적 역량’, ‘기술역량’, ‘네트워크 역량’의 3가지의 주요 유형을 도출하였다.

<표 2> 연구자별 핵심역량 유형

연구자	핵심역량 유형
Hofer & Schendel (1978)	재무, 물적, 인적, 기술, 무형, 조직자원
Robins & Wiersema(1995)	기술적, 관리적 노하우, 경험, 지식을 활용한 사업영역확장, 더 낮은비용으로 수익창출 능력
Grant(1991)	재무적, 물적, 기술적, 조직적
Hitt & Ireland (1984)	생산, 운영, 엔지니어링, 연구개발, 마케팅, 재무관리, 인적자원관리, 공중 정부관계
Porter(1985)	주활동: 투입, 운영, 산출, 판매와 마케팅, 서비스 보조활동: 조달, 인적자원관리, 기술개발, 기업하부구조
Barney(1991)	물적자원, 인적자원, 조직자원
Chandler & Hanks (1994)	기업가역량, 기술역량, 생산역량, 마케팅역량, 재무역량
Dollinger(1999)	기업가역량, 기술역량, 재무역량
Ortega(2010)	마케팅역량, 운영역량, 기술역량
고세훈(2011)	기업가역량, 기술, 생산, 마케팅, 재무, 외부자원 활용
양현주(2012)	기술역량, 마케팅역량, 구조적역량
이종덕(2015)	마케팅역량, 기술역량
송영일·우제완 (2008)	방위산업체 경영자역량, 조직역량, 자원역량, 경영역량
이장형(2014)	방위산업체 경쟁력(R&D투자, 가격경쟁력, 비가격경쟁력), 방산조직특성(경영자역량, 인적역량), 방산수출역량
이상무(2020)	기업가역량, 자원역량(재무, 인적, 물질), 시장영향성

2.3.1. 기업가적 역량

기업가적 역량은 기업의 중요한 핵심 요소이며, 인과 관계적 측면에서 다른 개인적 특성보다 기업 성과에 더 근접한 영향을 미친다는 사실로 알려져 있어, 특히 중소기업에서는 기업가의 역할이 직·간접적으로 기업의 성과에 미치는 영향이 더욱 뚜렷할 수 있다(Boyatzis, 1982). 기업성과와 관련된 기업가적 역량에 대한 연구는 성공한 기업가의 주요 특성을 찾아내는 연구에서 시작되었으며, 기업가적 역량에 대한 접근법은 개인 특성 연구에서의 한계점을 극복하고 보다 구체적으로 기업성과를 설명할 수 있는 장점을 가지고 있다(Sexton & Bowman, 1985; 정태일, 2005). 기업가적 역량은 기업 발전을 위해 기회를 발견하거나 창조하며, 이를 실현하기 위해 자원을 동원하고 다양한 어려움을 극복하며 성과를 달성하려는 행동이나 과정을 의미한다. 성공적인 기업을 위해서는 시장에 대한 적절한 분석과 경쟁사보다 우월한 기업가의 역량이 필수적이라고 할 수 있다(한경수, 2013).

Roure & Keely(1990)는 최고경영자(CEO) 개인의 역량과 경영진의 특성을 구분하여 정의했다. 이 연구에서는 최고경영자의 역량은 업무수행 능력, 동업계 유사부문의 경험, 그리고 높은 성과를 시현한 조직생활 경험 등이 영향을 미치는 것으로 설명했다. 또한, 업무를 수행하는 데 있어서 대인관계 능력이 업무수행 능력보다 더 중요하다고 강조했다.

2.3.2. 기술역량

시장의 수요에 적극 대응하여 새로운 기술을 개발하는 혁신의 과정은 기술혁신이 조직의 지속가능한 경영에 성공적으로 기여할 수 있는 핵심적인 부분이다(Koc & Ceylan, 2007). 이와 같은 기술혁신은 조직이 경쟁 우위를 창출할 뿐만 아니라 해당 산업의 생산성을 향상시켜 국가 전체의 경제발전을 촉진하며, 사회를 혁신시키는 주요한 원동력으로 작용하고 있다(Koc & Ceylan, 2007).

기술개발을 통한 기술혁신은 특히 제조업 분야에서 매우 중요한 역할을 한다(유연우·노재환, 2010). 기술혁신은 새로운 아이디어를 창출하고 개발하여 실용화시키는 과정으로, 조직의 기술력을 향상시키며 상품 및 서비스의 생산과정에 중점을 두고 있다(Rogers, 1995).

2.3.3. 네트워크역량

기업의 네트워크 역량은 기업이 업무를 수행하기 위해 기업 내외부의 이해관계자와의 관계 구축 능력을 나타낸다(문소연, 2023). 외부 네트워크 역량은 제품 및 서비스 차별화를 통해 성공적인 브랜드로의 확립에 결정적인 영향을 미치는 능력을 의미한다(문소연, 2023). 기업 경영 환경이 복잡해지고 소비자의 다양한 요구가 증가함에 따라, 기업은 자체 기술 및 자원에만 의존해서는 경쟁에서 생존하기 어려워졌는데, 이러한 변화에 대응하기 위해서는 다양한 외부 자원과의 연결이 필요하며, 이는 네트워크 역량의 중요성을 부각시킨다(문소연, 2023). 따라서 지속적인 경영을 위해서는 네트워크 역량이 기업 가치를 극대화시키는 핵심적인 요인으로 작용하고 있다(문소연, 2023).

윤기창·김문홍(2010)는 벤처기업은 외부 네트워크 역량을 강화함으로써 해외 시장 진출에 대한 경쟁 우위를 향상시킬 수 있으며, 이로써 외부 네트워크 역량이 높을수록 경영 성과에 긍정적인 영향을 미친다고 하였고, 기업의 우수한 외부 네트워크 역량은 고객의 요구를 파악하고 다양한 서비스를 제공하는 능력을 향상시킴으로써 현지화를 강화할 수 있다고 제시하였다.

Ritter & Gemuenden(2003)는 네트워크 역량을 조직 간의 기술 협력으로 정의하며, 이 협력이 제품 및 프로세스 혁신에 어떻게 영향을 미치는지를 강조했다. 또한, 네트워크 역량에 영향을 미치는 요인으로 네트워크 관리자원 접근성, 인적 자원 관리의 네트워크 지향성, 소통 구조 통합, 개방적 기업 문화, 그리고 기술적 혼교를 제시했다(Ritter & Gemuenden, 2003). 이때, 기술적 혼교는 공급자와의 R&D 협력, 고객과의 R&D 협력, 연구기관 혹은 대학과의 밀접한 접촉으로 구분되어 있다. 고객, 공급자, 연구기관, 경쟁자와의 밀접한 관계가 있는 기업은 더 높은 수준의 제품 및 프로세스 혁신을 성공적으로 이루어낼 수 있다고 강조하고 있고(Ritter & Gemuenden, 2003) 또한, 조직 간의 관계를 활용하여 기업고유의 능력을 이용, 활용하여 네트워크 역량을 향상시키는 것이

중요하다고 제시했다(Ritter & Gemuenden, 2003).

Gemuenden & Heydebreck(1997)는 신기술 창업기업일수록 네트워크역량이 중요하며, 기업들은 다양한 수요에 관한 정보를 획득하기 위해 기술조건인 노하우와 자원을 연결하여 기술적인 다양성을 높이는 것이 중요하다고 하였다.

III. 오모션(주)

3.1. 오모션(주) 개요

오모션(주) 주식회사는 2021년 2월 광운대학교 미디어커뮤니케이션학과 및 전자재료공학과 교수들에 의해 설립된 교원 창업 기업으로, 차세대 가상인간 콘텐츠 개발이 주요 비즈니스 모델이다. 이 회사는 대학의 창업보육 및 연구 시설을 활용하여 초기 시제품 제작을 통해 중소기업기술정부진흥원의 글로벌 창업 기업 기술 개발 사업에 선정되었으며, 이를 통해 가상인간 에셋 판매용 온라인 마켓 'omotion.co.kr'을 런칭했다.

2022년에는 상암 DMC로 본사를 이전하고 비즈니스 및 연구 개발을 위한 기업부설연구소를 설립했다. JTBC 이수진 아나운서의 가상인간을 개발하고 베이징 올림픽 콘텐츠 제작 및 방송을 진행했으며, RBW 'ONEUS'의 볼륨메트릭 콘텐츠 촬영 제작에도 참여했다. 인간처럼 말하고 행동하는 메타휴먼 기술의 고도화 및 시제품 실증을 위해 오모션(주) 공동창업자인 최고기술경영자(CTO)의 연구실 주도로 개발된 기술을 오모션(주)으로 이전함에 따라 벤처기업(혁신성장유형) 인증을 받게 되었다.

최근에는 Pre-A 투자 유치를 받고 문화체육관광부, 서울경제진흥원, 정보통신산업진흥원, 한국콘텐츠진흥원 등으로부터 생성형 AI 기술을 활용한 초실감 3D 가상인간 연구 개발 과제에 선정됨으로써 가상인간의 정교함을 더욱 고도화 했다. 서울시 노원 청소년센터와 경기도 과천시 과학관에 모션캡처 솔루션을 납품했고, RBW엔터테인먼트의 원어스 AR포토카드 개발 및 판매를 완료했다. 또한 일본에 법인을 설립하여 엔터테인먼트 시장에 본격적으로 진출했고, 2023년 11월에는 창업성장 기술 개발사업 (TIPS)에 최종 선정되기도 하였다.

회사의 주요 제품과 솔루션으로는 페이스 캡처, 비전기반 모션캡처, 볼륨메트릭 캡처 등이 있으며, 가상 스트리밍 솔루션 'Virtuverse'와 고객 맞춤형 플랫폼 앨범 제작 솔루션 'Mingle' 등이 있다.

3.2. 가상인간

‘가상인간’은 최근 급격히 발전한 그래픽스 엔진 기술과 GPU(general processing unit)의 눈부신 발전으로 인해 여러 관점에서 다양하게 제시되고 있다(오문석 외, 2022). 3D 컴퓨터 그래픽으로 만들어진 사람 형태의 캐릭터로 디지털 휴먼(Digital Human), 메타휴먼(Meta Human), 3D 가상 인간, 버추얼 휴먼(Virtual Human), 가상 캐릭터, 디지털 더블(Digital

Double), 디지털 액터(Digital Actor) 등이 있다(유미, 2020). 본 연구에서는 실존 인물이 아닌 가상공간에서 실제 인간처럼 움직임을 재현하는 디지털 기술로 만들어진 가상의 인간으로 정의하고자 한다(이랑구, 2023). 가상휴먼 기술은 사실적인 얼굴과 사람의 언어 능력을 갖춘 형태를 갖추어, 흥미로운 주제로 다루어질 만한 기술(Dean, 2013)로 이 기술은 메타버스, 가상현실, 유통, 금융, 교육, 방송, 엔터테인먼트 등 다양한 분야에서 활용하며(배수진·권오병, 2022; 이랑구, 2023) 디지털 휴먼의 실감 가시화는 컴퓨터 그래픽스(CG) 기술과 인공지능(AI) 기술의 결합을 통해 이루어진다(이승욱 외, 2022).

그 중 ‘메타휴먼’이란 에픽게임즈사의 언리얼 엔진의 온라인 애플리케이션인 ‘메타휴먼 크리에이터(MetaHuman Creator)’로 제작한 고품질 디지털 캐릭터를 지칭하며, 메타버스에서의 메타휴먼은 볼륨메트릭 3D 캡처, 딥러닝, 신경 방사장(Neural Radiance Fields, NeRF) 등의 첨단 기술을 활용하여 현실적인 인간의 외형과 행동을 모방하는 고도의 디지털 캐릭터로서, 실시간 상호작용과 풍부한 사용자 경험을 제공한다(김신애·권희경, 2022). 실제 인간과 유사하게 혹은 거의 동일하게 구현된 메타휴먼은 디지털 객체로, 메타버스에서 핵심 요소 중 하나이며 특히 팬데믹 이후 이들의 중요성이 급증하고 있다(이승욱 외, 2022).

IV. 연구 방법

4.1. 연구설계와 자료 수집·분석

기존 문헌 연구를 통해 개방형 혁신, 핵심역량 이론, 교원창업에 대한 전방위적인 배경을 분석함으로써 연구의 타당성을 제고했다. 본 연구의 근간이 되는 핵심역량이론에서 가장 빈번히 제시되고 있는 기업가적 역량, 네트워크 역량, 기술 역량을 도출하고 오모션㈜ 사례에 접목하여 충실히 리뷰하였다.

서론에서 언급한 핵심역량이론 방법을 통해 오모션㈜의 핵심역량이 두 교수의 핵심역량과 어떻게 연결되어있고, 어떻게 활용되었는지 그리고 이는 기업의 지속적인 성장과 경쟁우위를 유지하는데 중요한 요소가 되는지에 대한 심층 사례연구를 진행하였다. 오모션㈜에서 서로 다른 전공의 교수가 어떻게 연구 결과를 개방하고, 새로운 비즈니스 모델을 창출하여 교원창업으로서 성장이 가능한지를 확인함으로써 이를 가능하게 한 투자사와 대학, 상호 연구실 간의 협력은 어떻게 진행하였는지를 충분히 이해하고자 하였다. 본 연구에서는 핵심역량이론 관점을 결합형 개방형 혁신으로 시작한 교원창업인 오모션㈜ 사례에 접목하고자 하였고, 두 명의 오모션㈜ 대표, 대학의 기술사업화 담당자, 오모션㈜에 투자를 담당한 투자심사역에 대한 FGI(Focus Group Interview)를 실시하여 오모션㈜이 교원창업으로서 주요 성공요인에 대해 분석하였다. 특히, 투자사로서 오모션㈜를 직접적으로 평가하고 투자와 TIPS를 함께 준비한 투자사 심사역과 대학의 기술사업화 담당자

의 DI(Depth Interview)를 통해 자료를 수집하였다. 현재까지 140여개의 380억원 정도의 투자 실적을 보유한 투자사 투자본부 과장을 대상으로 ‘두 교원창업자의 과거 이력이 투자에 영향을 미쳤는가?’, ‘두 교원창업자의 역량이 기업의 성장에 영향을 미친다고 생각하는가?’, ‘투자를 결정하게 된 이유는 무엇인가?’, ‘교원창업에 대한 투자 검토 시 내부적으로 긍정적인가? 부정적인가?’ 등 인터뷰를 진행하였으며, 대학의 기술사업화 담당자를 대상으로 ‘두 교원창업자를 공동창업으로 진행하게 된 이유는 무엇인가?’, ‘대학에서 교원창업은 긍정적인가?’, ‘서로 다른 연구실의 기술역량이 오픈이노베이션 관점에서 어떤 이점으로 작용하였는가?’, ‘서로의 기술은 어떤 도움을 주었는가?’, ‘두 교원창업자 간의 마찰은 없었는가?’ 등의 인터뷰를 통해 오모션㈜의 개방형 혁신과 핵심역량이론 관점에서 연구문제의 검증에 견고히 하고 인터뷰의 신뢰성을 높이고자 노력하였다.

FGI/DI의 데이터 수집을 위한 자료원의 정보는 아래 <표 3>과 같다.

<표 3> 인터뷰 자료원 정보

구분	번호	직위	성명
스타트업 (결합형 개방형 혁신)	1	대표이사(CEO)	오문석
	2	공동창업자(CTO)	서영호
투자사(TIPS 운용사)	3	투자본부 과장(심사역)	○슬○
대학	4	대학 기술사업화 담당	○해○

주: 인터뷰 참가자 요청에 따라 일부 이름, 기관명 등 개인정보는 비공개

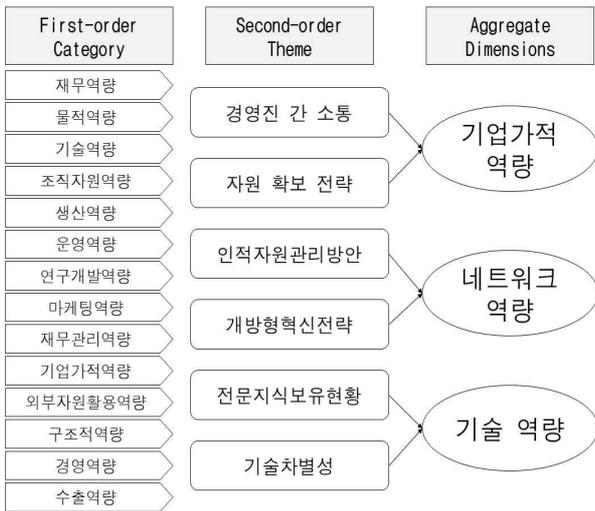
4.2. 연구모형 및 인터뷰 설계

문헌 연구를 통해 핵심역량이론관점에서 스타트업의 성장을 위한 핵심역량으로 기업가역량, 네트워크역량, 기술역량으로 제시하고 교원창업에 개방형 혁신이 어떠한 영향을 미치는지에 관해 연구를 진행하였다.

오모션㈜을 대상으로 연구를 진행하기 위해 근거이론에 기반하여 숨겨진 현상이나 이론을 밝혀내기 위한 심층 인터뷰를 진행하였다. 근거이론은 검증하기 보다는 구축하도록 돕고, 연구자가 인터뷰 대상으로 실행에 대한 경험을 인터뷰 하여 가공되지 않은 자료를 잘 다룰 수 있는 분석적 도구를 제공하며, 현상에 대한 새로운 아이디어를 생각해 낼 수 있게 하고, 체계적이면서 독창적인 이론의 구축을 이루는 토대를 이루고 이러한 개념을 밝히고 발전시키며 기술할 수 있도록 도와주기 때문이다(Strauss & corbin, 1998). 인터뷰 내용을 바탕으로 오모션㈜의 개방형 혁신의 의미를 파악해 보고자 Gioia Template을 활용하여 확인한 데이터를 구조화했다. 기존에 핵심역량이론의 선행연구에서 제시된 많은 범주를 1차적으로 추려보았고, 2차적으로 인터뷰 자료원을 통해 파악한 주요 역량을 2차적으로 제시하였다.

1차적으로 핵심역량이론은 재무역량, 물적역량, 기술역량, 조직자원역량, 생산역량, 운영역량, 연구개발역량, 마케팅역량,

재무관리역량, 기업가적역량, 외부자원활용역량, 구조적역량, 경영역량, 수출역량으로 다양하게 제시되었다. 이를 기반으로 인터뷰를 통해 경영진(교수 간) 소통, 자원 확보 방안, 인적자원(상호 연구실 소속 연구원 및 직원)관리방안, 개방형 혁신을 통한 새로운 비즈니스 창출 전략, 경영진의 전문지식 보유 현황과 오픈이노베이션의 기술차별성을 주 성공요인으로 뽑았다. 핵심역량이론과 오픈이노베이션의 핵심역량이론의 인터뷰를 진행한 결과를 구조화해 보니 기존의 선행연구결과와 마찬가지로, 스타트업이 결합형 개방형 혁신을 성공적으로 진행하기 위해서는 네트워크역량, 기업가적역량, 기술역량이 주요 성공요인으로 도출되었다.



<그림 1> 연구의 모형

V. 연구결과

5.1. 개방형 혁신 성공요인 1: ‘기업가 역량’을 보유한 교원창업기업 경영진

콘텐츠 사업에 대해서 두 교원이 뜻을 모아 창업을 진행하게 된 이유는 단순히 기술개발 분야가 비슷한 것보다는 2019년부터 3년여 간 이어진 팬데믹 당시 실내에서 즐길 목적의 콘텐츠 소비가 폭발적으로 증가하였고 특히, 디지털 플랫폼 사업자가 급성장할 것으로 예상하고 두 연구실의 결합형 개방형 혁신을 통해 시장에서의 성공을 예상하였기 때문이다.

“2019년도에 산학협력단의 중개를 통해 처음 서로 만나서 가상인간에 대한 서로 연구실에서 진행하는 부분을 남김없이 공유했다. 함께 사업을 할 것이기 때문에 시작부터 숨김없이 서로 잘하는 것, 못하는 것에 대해 많은 이야기를 나눴다. 대표는 가상인간 기획과 콘텐츠 제작을 하고 있으며, 공동창업자인 CTO가 기술개발 총괄을 담당하고 있다. 오픈이노베이션이라는 기업명은 대표이사께서 출원한 모션캡처 관련 직무발명 특허 5

개가 핵심기술로서 서비스가 이루어졌기 때문이다. 서로의 연구 공유를 통해 가상인간의 제작방법을 개선과 적용할 수 있는 전략적 기술사업화가 가능할 것으로 판단했다. 인공지능과 모션의 결합을 통해 소통 가능한 가상인간을 만들고자 하는 비즈니스 모델 및 기존 서비스의 메인 포인트를 해결하고 싶은 비전을 공유했고 우리는 앞으로 경쟁력 있는 스타트업으로서 성장할 수 있을 것이라 판단했다.” (인터뷰 2)

“대학의 학생창업과 교원창업 모든 법무는 산학협력단 조직을 활용하여 진행되고 있다. 2021년에서 2023년까지 총 10건의 교원창업을 발생하였고, 최근 10년간 추이를 보면 연평균 4건 이하의 교원창업이 발생하고 있다. 오래전에 동일한 화학 전공으로 창업한 ㈜아이센스 1건과 오픈이노(주)를 제외하면 모두 단일 연구실의 기술로 창업한 기업이다. 특히, 경영에 대해 경험이 있는 교수님을 통해 초기에 조직운영에 대한 비전과 사업계획 수립 및 기술기반의 자금유치 등이 원만하게 진행되었다.” (인터뷰 4)

두 교원이 처음 창업 시작하기로 결정하고 실질적으로 자금이 부족한 상황에서 창업에 대한 공간, 시제품에 대한 검증 등이 전혀 이루어지지 못했다. CTO의 경우 직무발명으로서 지식재산권 창출 활동을 활발히 진행하고 있었는데, 서로 다른 기술의 하나로 만들어 가는 과정을 통해 가상인간 기반 인터랙티브 서비스 플랫폼 개발을 완료하게 되었다. 비즈니스 모델에 대한 1차적 전략 수립을 완료한 뒤 2021년 2월 오픈이노베이션을 설립하게 되었는데 여기에는 과거에 2번의 창업을 통해 어려움을 이미 경험했던 CEO의 의견이 많이 반영되었다. 방송 산업은 기존 방송사와 외주 제작 시스템에서 자체 콘텐츠와 IP, 그리고 스튜디오를 확보한 스튜디오 시스템으로 변화해 가고 있다(최민하 외, 2023)는 시장의 변화를 예상했기 때문이다.

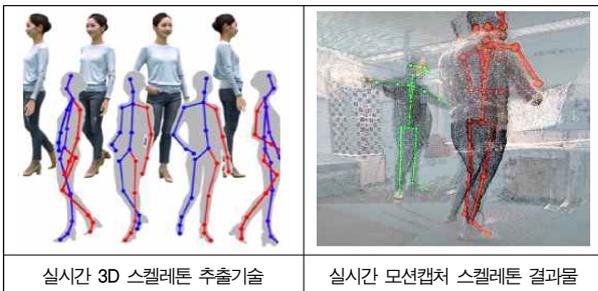
방송사와 직접 가상인간을 활용한 방송 콘텐츠 제작 레퍼런스와 스튜디오 요청에 따른 가상인간 제작 레퍼런스, 엔터테인먼트사와의 AR 볼류메트릭 포토카드 제작 레퍼런스까지 보유하였기 때문에 정부주도 콘텐츠 개발과 관련된 연구개발 사업에 선정되는 것도 가능했다. 하지만 자체적인 비즈니스 모델로 강력하게 정립하기 위해서는 인프라 확대가 불가피하였고, 투자금이 필요하게 되었다. 2023년 2월에 AC로부터 기업가치 40억의 PRE-A단계의 투자를 유치하게 되었고, 엔터테인먼트사와 비즈니스를 확장하기를 희망하는 투자사의 의견에 따라 전략적으로 일본법인을 설립하여 메타앨범 사업을 추진하고 있다.

“성장을 거듭하면서 투자와 정부과제가 늘어나게 되고, 국내의 B2B, B2C 비즈니스가 증가하면서 전문적으로 경영과 사업발굴 및 기획조정을 책임지고 담당할 임원이 필요하였고, 언론사, 방송국과 스타트업에서 경영전략 임원을 경험한 CBO(Chief Business Officer)를 영입하여 2024년 2월부터 함께 하고 있다.” (인터뷰 2)

교원창업이라 할지라도 스타트업의 핵심역량인 기업가적 역량을 통해 미래지향적인 의사결정과 불확실한 것에 대한 위험 감수, 그리고 새로운 것에 대한 추진력이 있어야 한다. 특히, 창업 실패에 따른 위험부담이 상존하였지만, 두 교원의 전문성, 시장 예측력, 그리고 실패를 두려워하지 않고 도전하는 정신을 핵심역량으로 새로운 비즈니스 모델을 만들었을 때 해당 기업은 안정적인 성장을 한 것을 확인하였고, 교원창업의 스타트업에서 투자를 통해 스케일업 단계로 넘어갔다면 전체적인 사업 조정을 할 수 있는 임원급 인력을 추가로 영입함으로써 경영과 사업 매니징을 해야 지속적인 성장을 한다는 것을 확인하였다.

5.2. 개방형 혁신 성공요인 2: 서로 다르지만 상호보완적인 ‘기술역량’

연구실 간 결합형 개방형 혁신을 통해 상호 기술을 통합을 추진하였고, <그림 2>와 같이 독자적인 솔루션 구축을 통해 어느 경쟁업체 대비 뛰어난 가상인간 성능을 구현할 수 있게 되었다. 기존의 초정밀 가상인간 구현을 위해서는 여러 고가의 장비가 반드시 동반되었지만, 저비용의 장비 없이도 판매가 가능할 정도의 가상인간을 구현하게 되었다. 오모션(주)은 크게 3가지 솔루션을 보유하고 있다. 3D 페이스 캡처 솔루션과 비전기반 모션캡처 기술, 볼류메트릭 캡처 솔루션이다. 모두 CTO의 특허와 신규로 개발한 기술을 기반으로 하는 자체 고유기술로 개발한 결과물이다. 해당 기술을 바탕으로 가상방송, 버추얼 스트리밍, 스포츠 분석, 의료 서비스 등 복잡한 환경에서 다양하게 활용되고 있다.



출처: 오모션 홈페이지
 <그림 2> ‘오모션’ 고유의 독자적인 모션캡처 솔루션

가상인간 콘텐츠를 주요 비즈니스 모델로 정하여 공동으로 창업을 하고 나서 대학에서 운영하는 창업보육센터로 입주를 진행하게 되었다. 이 또한 원천기술 개발을 주도적으로 하고 있는 대학보다 창업과 비즈니스를 위한 다수의 전문가 POOL을 보유한 보육전문기관에 입주할 희망한 CEO의 강한 의지이다. 창업보육센터와 창업보육전담인력은 창업에 긍정적인 영향을 미치며(박건철·이치형 2019), 교원과 창업 전문가의 상호 협력을 통한 기술창업은 긍정적인 효과를 보여주고 있다(안경민·권상집, 2021). 대학의 기술사업화 담당자는 교원창업

자를 대상으로 교원 이외의 다른 창업전문가를 매칭하기를 희망하였고, 그 시작은 광운대학교와 함께 투자 펀드를 조성한 투자사였다.

“초기시장진입에 창업보육센터가 큰 도움이 되었다. 특히, 전문가와의 미팅과 전문창업보육매니저를 통한 기관 간 협업을 추진 할 수 있는 경험은 우리 스타트업이 불확실한 비즈니스 모델을 명확히 하고 방송국과 엔터테인먼트사의 매칭으로 인한 좋은 레퍼런스를 만드는 기회였다. 2021년도에 오모션(주)에서는 3.4억정도의 매출을 올린 반면, 2022년도에는 5억, 2023년도에는 7억원 수준의 매출을 올렸다. 이제는 연평균 30%씩 성장할 것으로 예상하고 있는데 그렇게 된다면 2024년도부터는 10억 이상의 매출을 기록할 것으로 예측한다.” (인터뷰 1)

“연구실에서 개발한 직무발명 특허를 창업한 오모션(주)으로 기술이전 하였다. 기술이전 계약 과정에서 산학협력단이 기술이전 중개자로서 빠르게 도움을 주었다. 특히, 내가 개발한 기술과 CEO의 디자인에 적용하여 가상인간을 완성하였다. 상상하지 못했던 3D 볼류메트릭 기반 초실사 가상인간 기술로 완전히 새롭게 탄생하게 됐다.” (인터뷰 2)

“대학에는 생각보다 많은 사업화 유망 기술들이 있다. 다만 그 방법을 몰라서 좋은 연구성과들이 사장되는 경우가 많다. 우리 기관에서는 그 좋은 기술들을 실용화될 수 있는 노력을 기울이고 있고, 최대한 활용하여 그 성과를 극대화하고자 노력하고 있다.” (인터뷰 2, 4)

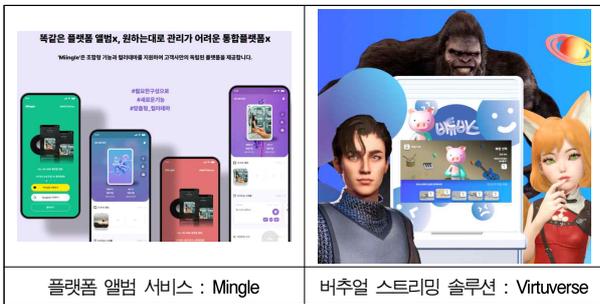
“특히, 우리대학에서는 벤처창업만을 교원창업으로 인정하고 있기 때문에 인문사회계열에서는 교원창업이 나오기가 쉽지 않은데, 오모션(주)는 두 교수가 공동창업을 진행하였기 때문에 인문사회계열임에도 불구하고 기술창업을 가능하게 만들기도 하였다.” (인터뷰 4)

“교원창업은 실질적으로 비즈니스 창출의 목적도 있지만 기존 연구의 연장선상에서 비즈니스를 진행하기 때문에 본인 연구를 벗어나는 기술사업화를 지향하지 않는다. 교원창업의 경우 기술에 대한 특허 확보, 특히 해외특허를 보유하고 있는지 또는 확보할 계획이 있는지 등을 보고 있으며, 시제품 제작, 타겟 어플리케이션 적용, 데이터 확보 등을 통한 연구 결과 검정을 중심으로 검토하고 있다. 또한 교원창업 시 대학 원생, 연구교수 등의 참여를 통한 팀빌딩이 잘 되어 있고, 지속 가능한 팀인지 면밀히 살펴보고 있다.

그래서 오모션(주)의 IR을 통해 투자 검토를 진행할 당시에 투자사와 전략적으로 성장 할 수 있다는 판단이 있었다. 오모션(주)은 연구실 기반 석박사급 연구원들이 다수 유입되면서 인적자원 부분과 CEO의 디자인 부분, CTO가 보유한 다수의 3D 관련 특허가 융합하면서 기술력까지 갖추고 있었고 엔터테인먼트사, 방송사, 기타 콘텐츠 개발 및 유통기업 등 네트

워크를 통해 매출을 확보하고 있었기 때문에 투자를 결정하게 되었다.” (인터뷰 3)

<그림 3>과 같이 2022년도부터 가상인간을 활용한 새로운 비즈니스 모델을 통해 사업확장도 함께 진행하고 있다. 고객 맞춤형 플랫폼 앨범 제작 솔루션과 버추얼 스트리머 제작 솔루션인 버튜버스이다. 고객 맞춤형 플랫폼 앨범 제작 솔루션은 플랫폼 앨범과 AR포토카드 그리고 커뮤니티, 카드 꾸미기 기능 등 고객이 원하는 데로 제작이 가능한 음원 서비스이다. 버튜버스는 실시간 스트리밍 콘텐츠를 제작할 수 있는 솔루션으로 누구나 쉽게 가상인간을 제작하고 버튜버로서 콘텐츠 제작이 가능하게 할 수 있는 서비스이다.



출처: 오모션 홈페이지

<그림 3> ‘오모션’의 가상인간을 활용한 비즈니스모델

“신규 프로젝트의 전체적인 계획을 수립하기 위한 기획회의를 할 경우에 서로 다른 분야에서 오랫동안 연구를 지속적으로 해왔던 사람들이다 보니 프로젝트 내에서 우선순위 정하는 부분에서 의견차이가 나고는 했다. CEO의 경우 콘텐츠와 UI/UX 디자인 부분에서 우선순위가 정해지고, CTO의 경우 기술개발 관점에서 프로젝트 스케줄링이 진행되기 때문에 전체적인 프로젝트 매니징 차원에서 이견이 있고는 했다. 이 문제는 결국 프로젝트를 누가 어떻게 끌고 가느냐의 문제로 이어지면서, 프로젝트 리더를 누가 하느냐, 채용에 우선순위를 어디로 두느냐로 연결되었다.” (인터뷰 2)

“가상인간을 만들기 위해 3D모델링과 디자인을 위한 인원 충원이 우선이라고 생각했다. 가상인간의 제작을 총괄하는 CEO와 핵심기술 개발을 총괄하는 CTO를 중심으로 프로젝트 기획을 진행하였는데, 프로젝트 수행을 위해서는 인력충원이 불가피했고, 아무래도 의사결정 부분에서는 더 많은 회사의 지분을 보유하고 CEO의 의사가 더 많이 반영되었는지는 모르겠지만 기업부설연구소를 설립하고 디자인 영역에서 10년 이상의 경력을 보유한 연구소장과 함께 프로젝트를 수행할 디자인 및 3D 모델링 경력을 보유한 연구원들을 충원 하였다. 현재는 CEO, CTO, CBO 등 임원 3명과 박사급 인력 중심의 기업부설연구소, 솔루션 개발과 앱 개발, UI/UX디자인을 담당하는 연구개발팀과 3D모델링을 담당하는 모델링팀으로 개편하였다.” (인터뷰 1)

“위탁에 각 분야의 전문가로서 고집들이 있다 보니 의견이 많기도 하지만 상호 이해를 위해 충분한 소통을 진행하고 매 주 월요일에 임원 회의를 진행하는데, 그때마다 전체적인 프로젝트의 진행사항들을 체크하는 것도 상대방 입장에서 이해하기 위한 노력을 많이들 하고 있다.” (인터뷰 1)

5.3. 개방형 혁신 성공요인 3: 개방형 혁신으로 하나 되는 ‘네트워크 역량’

오모션주의 경우 인문사회계열과 이공계열의 개방형 혁신이라는 전략으로 교원창업을 시작했기 때문에 인문사회계열에서는 실증이라는 부분과 이공계열에서는 보유기술의 인문학적 요소를 통해 사용자를 확보할 수 있다는 점에서 상호보완이 되어 경쟁력을 확보할 수 있었다.

또한, 그 경쟁력을 지원하기 위해 대학에서 보유한 창업보육공간에 입주하여 지원을 받음으로써 초기창업자로서 성장을 할 수 있었다. 조직의 경계를 허물어서, 즉 연구실의 경계를 허물어서 내부 정보의 개방과 외부와의 협력을 통해 연구개발과 혁신 문제를 해결하고자 한다면 제한된 자원과 능력으로 혁신적 사업아이디어의 한계에 부딪혀 지속 성장을 할 수 없는 경우를 극복 할 수 있게 된다.(김성천·황희곤, 2022)

“결합형 개방형 혁신을 추진하기 위해서 UI/UX를 집중적으로 연구하고 있는 대표와 3D 영상 처리기술에 대한 노하우를 보유한 CTO에게 처음부터 연구실에서 진행하고 있는 모든 연구 성과물을 공유하고 소통하도록 했다. 특히, 비즈니스 관점에서 소통하도록 했고 그 결과 대학에서 사업화 자금지원을 통해 기존에 없던 완전히 서로 다른 학제의 융복합 기술 사업화 성과를 창출할 수 있게 되었다.” (인터뷰 4)

“이미 교원창업에 대한 투자포트폴리오를 보유하고 있기 때문에 우리가 분석하기로는 현재보다 빠르게 투자 라운드가 더 많이 올라갈 것을 예상하고 있다. 이렇게 서로 다른 전공의 교수와 석박사 급의 연구원들이 하나의 스타트업으로 개방형 혁신을 기반으로 한 비즈니스를 하는 만큼 기대 이상으로 올라갈 것이라는 내부적인 기대를 하는 것도 사실이다. 이번 2023년 하반기 TIPS에 선정되어서 이제부터 본격적으로 창업사업화 및 해외마케팅 과제 선정지원을 통해 성장을 할 것이다.” (인터뷰 3)

VI. 결론

6.1. 연구내용 요약

국내 전국 대학의 교원창업은 아직 부족한 실정이며 대학과 교원창업이 사회에 주는 긍정적인 파급효과가 크게 나타남으로서 교원창업의 활성화가 필요하다(도성정, 2020). 대학의 Spin-off는 기초연구와 산업화 사이의 연결 고리 역할을 하고 있음에도 불구하고 벤처 붐이 있었던 2000년 전후 시기에 창업했던 교수, 연구원의 실패 및 파산 경험, 연구, 교육 등으로 인한 바쁜 현업, 다른 직업군에 비해 상대적으로 안정적인 직업군으로 인해 교원들이 창업을 망설이고 있다(김석관, 2022). 또한, Golub(2003)에 따르면 기업에 겸직하는 연구자들의 경우 연구결과를 공개하지 않고 보유하고 있는 것으로 나타났다. 조직의 내재된 역량과 자원에서 교원 및 연구원 개인마다 각각 다른 유·무형의 자원이 있으며, 이로 인해 연구자 간 이질성과 상이성이 발생하게 되는데, 이때 구성원 간의 조정이나 자원이 적절 또는 충분할 때 Spin-off 기업 발생 가능성이 증가한다(Landry et al., 2006).

대학 및 기관이 구성원들은 조직에서 연구한 결과물을 공개하지 않고 자신이 스스로 보유하고 있는 것으로 나타났다(Louis, 2001). 교원창업 기업의 창업자는 특허권을 개인 기업에 이전하기 전까지 연구결과의 공개를 의도적으로 지연시키며, 대학이나 기관에 소속되어 있는 연구자들이 연구 결과물을 공개하지 않는 것은 대학의 교육, 연구 성과 확산 등 본연 기능을 저해하는 것으로 나타났다(Golub, 2003). 대학 교수들 간의 교원 창업 기업에 관하여 대치되는 의견은 교수들 간 갈등 이외에도 학문 간의 갈등을 야기할 수 있는데, 창업이 상대적으로 활발히 일어나는 이공계열 교수들과 거의 창업이 없는 인문학 교수수의 차이만 봐도 알 수 있다(Chrisman et al., 1995).

본 연구는 결합형 개방형 혁신이라는 관점에서 교원 스타트업인 오모션(주)이 성장하고 성공으로 발전해 가는 상황을 기존 문헌과 공동 창업자, 투자자, 대학의 기술사업화 담당자 인터뷰를 통해 ‘서로 다른 전공의 컨소시엄으로 이루어진 결합형 개방형 혁신은 어떻게 성공적으로 추진하였는가?’라는 연구문제에 답하고자 하였다. Di Gregorio & Shane(2003)은 산업계 경력자가 창업을 하였을 때 성공할 확률이 높아진다는 결과를 연구했다. 오모션(주)은 기존에 창업 실패를 경험한 인문사회계열 교수인 CEO와 기술사업화 활동을 활발히 진행하는 이공계열의 교수가 CTO를 맡는 결합형 개방형 혁신을 통해 스타트업으로서의 성장 가능성을 높일 수 있었다. 뿐만 아니라 대학, 교수, 대학원생 간 이해관계자들이 서로의 상황을 이해하고 창업으로 연결함으로써 3년 미만의 초기창업단계에서 투자, TIPS선정 등의 자금유치와 기술개발 및 글로벌 진출을 통한 판로 확보 등 계획한 대부분을 성과로 연결할 수 있었다.

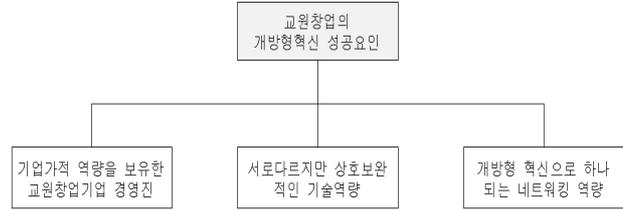
6.2. 개방형 혁신과 교원창업에 대한 시사점

교수의 기술창업 장애요인과 활성화 방안은 교원의 사업적 마인드와 경영에 대한 지식부족, 기술에 대한 객관적 검증 및 평가 부족으로 확인 하였다(박진철·이치형, 2019). 오모션(주)은 서로 다른 전공인 두 명의 교원이 공동창업을 하고 개방형 혁신과 핵심역량이론관점에서 사업을 성공적으로 추진하고 있는 것을 인터뷰 결과 확인할 수 있었다. 인터뷰 심층 분석 결과 성장과 성과에 미치는 주요 요인으로는 ‘기업가적 역량’, ‘기술 역량’, ‘네트워크 역량’으로 나타났다. 분석 결과를 통해 교원창업으로 성장과 성과를 만들기 위해 필요한 시사점을 다음과 같이 제시하고자 한다.

첫째, 학제 간 교원창업이 개방형 혁신을 기반으로 비즈니스로 진행되기 위해서는 ‘기업가적 역량’을 보유하고 있어야 하며, 반드시 상호 존중과 협력이 가능한 전략적 제휴가 있어야 한다. 또한 기업가적인 역량을 통해 외부로부터 투자 및 자원을 확보할 수 있는 능력을 보유해야 한다. 연구실 단위에서 일어나는 교원창업 또한 상호작용이 없는 연구실 간의 정보공유가 위험하다고 판단하여 결과적으로 폐쇄형 혁신으로 진행하게 된다. 연구실 단위의 연구는 단일 분야에서 연구 성과를 창출해 오고 있는 만큼 다른 연구실 또는 학과와 융합을 통해 사업 또는 연구를 진행하였을 때 뚜렷하게 가시적인 성과가 나오는 것을 보기가 쉽지가 않다. 연구실 내에서 모든 것이 대외비로 감춰져 연구개발을 수행하고 있는 대학의 생태계가 만들어낸 조직문화의 결과라고 할 수 있다. 학제 간 결합형 개방형 혁신을 창출하기 위해서는 연구실 간 충분한 시간을 두고 상호작용을 통해 이해관계가 이루어져야 한다. 교원창업은 현직 교원이라는 이점을 바탕으로 대외적인 신뢰를 통해 투자자금 유치와 정부지원사업 선정에도 많은 부분 유리하게 작용할 수 있다. 미국의 교원창업 생태계의 경우에는 대학의 교원이 창업할 경우에 일반적으로 교원이 대표로서 단독으로 진행하는 경우보다 전문경영인 및 CEO역할을 담당할 벤처캐피탈이 교수와 협의를 통해 진행하고 있다(김석관, 2022). COVID-19 mRNA 백신을 개발한 Moderna의 공동창업 멤버로 참여한 Robert Langer 교수는 MIT 화학공학과 교수로 재직하며 40개가 넘는 스타트업 창업에 공동으로 참여하며 경영을 잘 할 수 있는 파트너와 훌륭한 CEO를 통한 팀워크에 대한 중요성을 강조하고 있다. 오모션(주)의 경우 시제품 검증을 시작으로 실질적인 서비스가 가능한 제품으로 완성도가 높아졌기 때문에 JTBC와의 협업을 통해 아나운서 콘텐츠 제작과 가상인간 개발을 진행할 수 있었다. 또한, 2023년에 고려대학교기술지주주식회사에서로부터 투자를 유치하며 여러 가지 정부지원사업에 선정되는 결과를 만들었고, TIPS까지 연계하게 되었다. 초기시장진입을 위한 자금 확보가 어려운 스타트업의 경우 연구 성과를 기술사업화로 연결할 수 있는 전문경영인 매칭을 통해 창업을 한다면 초기시장진입에 도움이 된다는 결과를 확인 할 수 있었다.

둘째, 원천 기술과 연구실적을 보유하고 있더라도 지식재산권 또는 사업화로 연결할 수 있는 ‘기술 역량’을 보유해야 한다. 특히가 창업에 유의하다는 연구 결과(Rogers et al., 2000; O’Shea et al., 2005; Pazos et al., 2012)에서 확인 할 수 있듯 성공적인 창업을 위해서는 사업화가 가능한 기술이 존재해야 할 것으로 보인다. 또한 산업체 경력이 있는 경우에 성공할 확률이 높아진다는 연구(Di Gregorio & Shane, 2003; O’Shea et al., 2007)만 확인하더라도 실질적인 성장과 성공의 견인을 위해서는 반드시 동반되어야 하는 요인으로 보인다. 기술이전은 기술성과를 높이는 데 효과는 있지만 시장에서 성과를 직접적으로 창출하기에는 적합하지 않다(윤주형·이승배, 2017). 오모 선주의 CEO를 맡고 있는 오문석 교수의 경우에도 앞서 3D 그래픽과 관련하여 창업 사례가 2차례나 있으며, CTO인 서영호 교수의 경우에는 광운대학교 산학협력단을 통해 진행된 직무발명으로 특허청에 등록된 특허만 38개이다. 두 연구실의 경험과 기술이 결합형 개방형 혁신을 통해 스타트업으로서 시장에서의 성장 가능성을 인정받게 되어 투자와 지원사업의 유치를 진행할 수 있었다. 특히, 빠르게 성장하고, 투자와 정부자금 유치에 가장 크게 기여한 부분은 기술력으로 인한 긍정적인 평가가 중요한 역할을 한 만큼 기술기반 교원창업 확대를 위한 제도 개선을 검토할 경우 공공 및 민간에서 시행하는 기술가치평가 등을 활용한 객관적 기술평가의 기준을 대학과 지역 산업 상황에 맞게 마련할 필요가 있어 보인다.

마지막으로 기업 내외부의 이해관계자들과의 관계 구축 전략인 ‘네트워킹 역량’을 보유하고 있어야 한다. 내부적으로는 아무리 폐쇄적 연구문화라고 하더라도 연구실의 경계를 넘어 성장하기 위해서는 연구실 외부의 기관들과 협력적 관계를 맺어야 한다. 동료 또는 기관 및 기업들 간에 정보와 지식 유출을 두려워하며, 협업에 포함되지 않은 파트너들에게 지식을 드러내는 것은 위험하다고 믿고, 이러한 주체들은 그 정보를 이용하고 경쟁에 활용할 수 있다(St-Pierre & Hanel, 2005; Khedher, 2010). 하지만 인제는 개방형 혁신을 통해 새로운 비즈니스를 창출하기 위해서는 대학의 교원, 연구원 등과 이해 충돌 문제가 생기지 않도록 소속 기관에서 상호 권리를 침해하거나 업무적 피해가 가지 않도록 잘 조율할 필요가 있다(구본진 외, 2018). 대학과 기업 간 협업에서는 새로운 물리적 시설의 창출, 컨설팅 및 계약 연구, 공동연구, 훈련, 회의와 협의회 등으로 진행되고 있으며,(D’Este & Patel, 2007) 일반적으로, 상호작용을 통해 긴 시간 동안의 지식의 교환을 가능하게 한다(Wood et al., 2014). 하지만 네트워크 역량만으로는 혁신적인 결과를 도출하기는 어렵고, 개방형 혁신의 결합을 통하여 급변하는 시장환경과 고도화하고 있는 소비자 욕구 충족이 가능하다(최규선·현병환, 2022).



<그림 4> 교원창업의 개방형 혁신 성공 요인

6.3. 연구의 한계점

본 연구에서 분석하여 도출한 시사점에도 불구하고, 한계점을 보이고 있다.

첫 번째, 단일 사례에 국한되어 있기 때문에 연구 결과의 제한적인 일반화의 한계를 가진다. 그 중에서도 교원창업의 단일 사례만을 연구하였다. 두 번째 결합형 개방형 혁신의 성공에 미치는 영향 요인 중에 교원의 전공별 특성이 갖고 있는 영향에 대해서도 제한적이다. 세 번째, 대학별 연구 환경과 창업정책이 다르기 때문에 본 사례가 일반화되기에는 연구에서 한계가 있다.

이러한 한계점에도 불구하고 결합형 개방형 혁신을 통한 교원창업의 경우 핵심역량이론 관점에서 경쟁력을 높일 수 있다는 가능성을 선행연구와 당사자들의 인터뷰를 통해 분석하였다는 점과 결합형 개방형 혁신이 교원창업에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 확인함으로써 대학 내 안정적인 교원창업과 기술사업화 활성화를 위한 사례를 제공하였다는데 본 연구에 의의가 있다고 할 수 있다.

REFERENCE

김재훈·정혜진(2022). 데이터 마이닝을 활용한 대학생과 교원의 창업아이템 분석. *한국산학기술학회논문지*, 23(10), 303-313.
 고세훈(2011). *중소벤처기업의 경쟁전략과 경영성과 간의 구조적 관계에 관한 실증 연구*. 박사학위논문, 건국대학교.
 구본진·김상완·김훈배(2018). 대학 교원 창업 활성화 방안 연구 이해충돌 규정을 중심으로. *기술경영경제학회*, 26(1), 59-83.
 김석관(2022). *한국과 미국의 교수 창업제도 비교와 시사점(STEPI Insight-263호)*. 대한민국: 과학기술정책연구원.
 김성천·황희근(2022). 스타트업 창업자의 핵심역량과 기업의 경쟁력이 경영성과에 미치는 영향: 개방형 혁신성의 조절 효과를 중심으로. *한국산학기술학회 논문지*, 427-441.
 김신애·권희경(2022). 메타버스의 사용자 경험 증진을 위한 아바타 기술 동향. *한국통신학회지(정보와통신)*, 39(2), 74-83.
 강지민(2012). *개방형 혁신 활동이 기술사업화 성과에 미치는 영향: 국내 바이오-제약 산업을 중심으로* 박사학위 논문, 성균관대학교.
 도성정(2020). *대학교원창업의 영향요인 분석*. 박사학위논문, 성균관대학교.
 문소연(2023). *기업의 핵심역량이 경영전략 및 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구*. 박사학위 논문, 동의대학교.
 박건철·이지형(2019). 교수 기술창업 장애요인 및 활성화 방안에 관한 연구. *디지털융복합연구*, 17(8), 81-88.
 박범순(2018). 미국의 Academic Capitalism의 역사와 현황. 131

- 회 한림원탁토론회 자료집, 아카데미 캐피털리즘과 책임있는 연구, 대한민국: 한국과학기술한림원.
- 배수진·권오병(2022). 가상휴면과 메타휴면의 사용 만족감 차이에 영향을 미치는 요인. *한국지능정보시스템학회*, 456-457.
- 손태원·홍길표·정명호·김영수(2002). 디지털 경제시대의 창의성 경영. 대한민국: 한국학술진흥재단.
- 송영일·우제완(2008). 방위산업체의 경영성과 영향요인에 대한 실증연구. *국방정책연구*, 24(2), 193-239.
- 안경민·권상집(2021). 기업가적 대학으로의 전환을 위한 대학의 기술창업 활성화 방안 고찰: 공공기술 창업지원 사업을 중심으로. *과학기술정책*, 4(2), 93-121.
- 양현주(2012). 국제기업가정신, 핵심역량, 네트워크 활동 그리고 국제화 간의 관계: 수출중소기업을 중심으로 박사학위논문, 영남대학교.
- 오문석·한규훈·서영호(2022). 극사실적 메타휴면을 위한 3D 볼류메트릭 캡처 기반의 동적 페이스 제작. *방송공학화논문지*, 27(5), 751-761.
- 유미(2022). 메타휴면을 활용한 디지털 휴면 제작 교육 프로그램 개발. *한국영상학회논문지*, 20(6), 37-50.
- 유연우·노재확(2010). 중소 제조기업의 기술혁신 성과 결정요인에 관한 연구. *한국전자거래학회지*, 15(1), 61-87.
- 윤기창·김문홍(2010). 기술개발, 네트워크 역량과 경영성과 간 관계에서 국제마케팅 활동의 매개적 역할에 관한 연구. *국제지역연구*, 14(2), 181-204.
- 윤주형·이승배(2017). 전역분야 중소벤처기업의 기술역량이 비재무성과와 재무성과에 미치는 영향에 관한 실증연구. *한국창업학회지*, 12(4), 333-364.
- 이상무(2020). 기업 핵심역량 및 경쟁우위의 결정요인과 경영성과에 관한 연구: 중소벤처기업을 중심으로 박사학위논문, 경희대학교.
- 이승욱·김기남·김태준·윤승욱·황분우(2022). 디지털 휴면의 실감 가시화 기술 연구. *한국통신학회*, 39(5), 44-50.
- 이랑구(2023). 3D 스캐너 모바일 앱을 활용한 메타휴면 아바타 제작 기법 연구. *한국디지털학회논문지*, 24(2), 379-384.
- 이장형(2014). *한국 방위산업체의 경영성과에 미치는 영향요인 실증분석*. 박사학위논문, 광운대학교.
- 이재훈(2013). 대학생 창업활성화 방안에 관한 연구. *벤처창업연구*, 8(2), 63-74.
- 이종덕(2015). 중소기업의 핵심역량과 경쟁전략이 경영성과에 미치는 영향. 박사학위논문, 건국대학교.
- 임한려·홍성표(2020). 기업가형 대학(Entrepreneurial University)을 위한 대학의 창업 성과 영향요인 분석. *벤처창업연구*, 15(2), 19-32.
- 정태일(2005). 중소기업의 성과결정요인: 최고경영자역량, 조직능력 및 경쟁전략. 박사학위논문, 영남대학교.
- 최규선·현병환(2022). 네트워크 역량과 지식공유가 혁신행동에 미치는 영향: 개방형 혁신의 매개효과. *한국경영교육학회*, 37(2), 343-372.
- 하광현(2004). 정보기술 산업의 R&D 문화가 직무몰입에 미치는 영향에 관한 연구. 석사학위논문, 금오공과대학교.
- 한경수(2013). 1인 창조기업에서 경영자특성요인과 정부지원정책요인이 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구. *국제경상교육연구*, 10(1), 265-291.
- Barney, J. B.(1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17, 99-120.
- Boyatzis, R. E.(1982). *The Competent Manager: A Model for Effective Performance*. New York: Wiley.
- Calmlle Aouinait(2022). *Open Innovation Strategies*. United States NY: John Wiley & Sons Incorporated.
- Chandler, N., & Hanks, H.(1994). Founder Competence, The Environment and Venture Performance. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 18(3), 77-90.
- Chesbrough, H. W.(2003). *Open Innovation: the new imperative for creating and profiting from technology*. Boston: Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H. W.(2006). *Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape*. Boston: Harvard Business School Publishing.
- Chesbrough, H. W., & Appleyard, M. M.(2007). Open innovation and strategy. *California Management Review*, 50(1), 57-76.
- Chen, J., & Chen, Y., & Vanhaverbeke, W.(2011). The influence of scope, depth, and orientation of external technology sources on the innovative performance of Chinese firms. *Technovation*, 31(8), 362-373.
- Chrisman, J. J., Hynes, T., & Fraser, S.(1995). Faculty entrepreneurship and economic development: The case of the University of Calgary. *Journal of Business Venturing*, 10(4), 267-281.
- Dean, R. T.(2013). *Demonstration: a meta-pianist serial music composer*. Proceedings Of The Fourth International Conference On Computational Creativity, Sydney, Australia: ICCO.
- D'Este, P., & Patel, P.(2007). University-Industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry?. *Research Policy*, 36(9), 1295-1313.
- Di Gregorio, D., & Shane, S.(2003). Why do some universities generate more start-ups than others?. *Research Policy*, 32(2), 209-227.
- Dollinger, M. J.(1999). *Entrepreneurship: Strategies and Resources*. Illinois: Prentice-Hall, Inc.
- Dupont, L., Mastelic, J., Nyffeler, N., Latrille, S., & Sculliet, E.(2019). Confidence and Technology: Two Dimensions to Open and Agile Innovation Applied to Energy. *Technology and Innovation, ISTE OpenScience, L'innovation agile*, 19(4), 1-22.
- Gallaud, D., & Nayaradou, M.(2012). Open innovation and co-operation: Which choice of means of protection for innovation?. *Journal of Innovation Economics*, 10(2), 167.
- Gemuenden, H. G., & Heydebreck, P.(1997). Technological interweavement: a key success factor for new technology-based firms. *Management Interorganisationaler Beziehungen*, 194-211.
- Goldman, M.(1984). Building a Mecca for High Technology. *Technology Review*, 86(3), 6-8.
- Golub, E.(2003). *Generating spin-offs from university based research the potential of technology transfer*. Doctoral Dissertation, Columbia University, New York.
- Grant, R. M.(1991). The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications For Strategy Formulation. *California Management Review*, 33(3), 119-135.
- Hitt, M. A., & Ireland, R. D.(1984). Corporate distinctive environmental uncertainty(PEU). *Size Decision Sciences*, 15, 324-349.
- Hofer, C. W., & Schendel, D. W.(1978). *Strategy formulation:*

- analytical concept*. Minnesota: West Publishing.
- Khedher, S.(2010). *L'écosystème d'une firme: Une stratégie de gestion de l'innovation ouverte*. Master's thesis, Université du Québec à Montréal.
- Koc, T., & Ceylan, C.(2007). Factors Impacting the Innovative Capacity in Large-Scale Companies. *Technovation*, 27(3), 105-114.
- Landry, R., Amara, N., & Rherrad, I.(2006). Why are some university researchers more likely to create spin-offs than others? Evidence from Canadian universities. *Research Policy*, 35(10), 1599-1615.
- Leeuwis, C., & Aarts, N.(2011). Rethinking communication in innovation processes: Creating space for change in complex systems. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 17(1), 21-36.
- Louis, K. S., Jones, L. M., Anderson, M. S., Blumenthal, D., & Campbell, E. G.(2001). Entrepreneurship, secrecy, and productivity-a comparison of clinical and non-clinical life sciences faculty. *The Journal of Technology Transfer*, 26(3), 233-245.
- Lichtenthaler, U.(2007). Externally Commercializing technology assets: An examination of different process stages. *Journal of Business Venturing*, 23, 445-464.
- Lichtenthaler, U.(2009). Outbound open innovation and its effect on firm performance: examining environmental influences. *R&D management*, 39(4), 317-329.
- Mahoney, J. T., & Pandian, J. R.(1992). The resource-based view within the conversation of strategic management, *Strategic Management Journal*, 13, 363-380.
- Miner, A. S., Eesley, D. T. Devaughn, M., & Rura-Polley, T.(2001). *The magic beanstalk vision Commercializing university inventions and research*. Stanford: The Entrepreneurial Dynamic, Stanford University Press.
- OECD/Eurostat(2005). *Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. Paris: OECD.
- O'Shea, R. P., Allen, T. J., Chevalier, A., & Roche, F.(2005). Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of U.S. universities. *Research Policy*, 34(7), 994-1009.
- O'Shea, P., Allen, J., Morse, P., O'Gorman, C., & Roche, F. (2007). Delineating the anatomy of an entrepreneurial university: the Massachusetts institute of technology experience. *R&D Management*, 37(1), 1-16.
- Ortega, M. J. R.(2010). Competitive Strategies and Firm Performance: Technological Capabilities moderating roles. *Journal of Business Research*, 63(12), 1273-1281.
- Pazos, D. R., Lopez, S. F., Gonzalesz, L. O., & Sandias, A. R.(2012). A resource-based view of university spin-off activity: New evidence from the Spanish case. *Revista Europea de Direccion y Economia de la Empresa*, 21(3), 255-265.
- Porter, M. E.(1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press.
- Pressman, L., Guterman, S., Abrams, Geist, D. E., & Nelson, L.(1995). Pre-production Investment and Jobs Induced by MIT Exclusive Patent Licenses: A Preliminary modelto Measure the Economic Impact of University Licensing. *Journal of Association of University Technology Managers*, 7, 49-81.
- Ritter, T., & Gemünden, H. G.(2003). Network competence: Its impact on innovation success and its antecedents. *Journal of Business Research*, 56(9), 745-755.
- Robins, J. A., & Wiersema, M. F.(1995). A resource-based approach to the multibusiness firm: empirical analysis of portfolio interrelationships and corporate financial performance. *Strategic Management Journal*, 16, 277-299.
- Rogers, E. M.(1995). *Diffusion of Innovation(5th Ed)*. New york: Pree Press
- Rogers, E. M., Yin, J., & Hoffmann, J.(2000). Assessing the Effectiveness of Technology Transfer Offices at US Research Universities. *The Journal of the Association of University Technology Managers*, 12(1), 47-80.
- Roure, J. B., & Keeley, R. H.(1990). Predictors of success in new technology based ventures. *Journal of Business Venturing*, 5, 201-220.
- Roy, S., Sivakumar, K., & Wilkinson, I.(2004). Innovation generation in supply chain relationships: A conceptual model and research propositions. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 32(1), 61-79.
- Sexton, D. L., & Bowman, N. B.(1985). The Enterpreur: A capable executive and more. *Journal of Business Venturing*, 1(1), 129-140.
- Shane, S. A.(2004). *Academic Entrepreneurship: University Spinoffs and Wealth Creation*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- St-Pierre, M., & Hanel, P.(2005). La collaboration entre les universités et les entreprises du secteur manufacturier canadien. *Cahiers de recherche sociologique*, 40, 69-109.
- Strauss, A., & Corbin, J. M.(1998). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory, 2nd ed*, Thousand Oaks. CA: Sage Publications.
- Vrande, V. V. D., Jong, J. P. J., Vanhaverbeke, W., & Rochemont, M.(2009). Open innovation in SMEs: Trends. motives and management challenges. *Technovation*, 29, 423-437.
- Wickstead, S.(1985). *The Cambridge Phenomenon, Thetford*. UK: Thetford Press.
- Wood, M., Welter, C., Artz, K., & Bradley, S. W.(2014). Discerning Opportunity Types: Implications for Entrepreneurial Action and Entrepreneurship Education. *Innovative Pathways for University Entrepreneurship in the 21st Century*, 119-144.

A Case Study on Growth Through Coupled Process Open Innovation Open Innovation in the Faculty Startup Ecosystem: From the Perspective of Core Competency Theory*

Changwon Yoon**
Jeahong Park***
Youngwoo Sohn****
Youngjin Kim*****
Yeoungho Seo*****

Abstract

This paper analyzes a case of successful faculty entrepreneurship through a coupled process of open innovation in a university context, using the core competency theory perspective. Initially, the current state of faculty entrepreneurship is examined, and the effects of interdisciplinary coupled processes of open innovation are explored, focusing on the case of ‘Omotion Inc.,’ a startup utilizing generative AI technology for hyper-realistic 3D virtual human experiences. The research methodology involves in-depth interviews with Omotion Inc.’s co-founders, technology commercialization professionals, and experts in the field, followed by analysis based on foundational theories. Applying the core competency theory, this paper scrutinizes the process of integrating diverse expertise and technologies from various academic disciplines. The analysis goes beyond the limitations of faculty entrepreneurship confined to a single technology-centric research domain. Instead, it explores the possibilities of enhancement and value creation through coupled processes, providing practical implications for the university entrepreneurial ecosystem. The aim is to extend the traditional roles of education and research within the university, presenting a role in economic value creation beyond the boundaries of conventional faculty entrepreneurship. Through the collaboration of two faculty members, this study showcases the creation of novel technology and business models. It establishes that successful coupled processes of open innovation in faculty entrepreneurship, from a core competency theory perspective, require the entrepreneurial firm to possess (1) entrepreneurial capabilities, (2) technological capabilities, and (3) networking capabilities. The implications of this research highlight the positive impact of coupled processes of open innovation in faculty entrepreneurship, as evidenced by the Omotion Inc. case, offering guidance on entrepreneurial directions for university members preparing for entrepreneurship.

KeyWords: faculty Startup, core competencies theory, open innovation, virtual human

* This thesis was conducted with the support of the Science and Technology Commercialization Promotion Agency with the funding of the Ministry of Science and Technology Information and Communication in 2024(1711198121, Regional Science and Technology Performance Commercialization Support Project (Kyunghee University, Korea University))

** First Author, Doctoral Student, Korea University, cwyo0n85@korea.ac.kr

*** Corresponding Author 1, Professor, Korea University, luckiest@korea.ac.kr

**** Corresponding Author 2, Professor, Korea University, ywsohn@korea.ac.kr

***** Co-author, Master’s Student, Korea University, happyjinny@korea.ac.kr

***** Co-author, Master’s Student, Korea University, gsl05063@korea.ac.kr