

지식 민주주의 시대의 사회적 혁신을 위한 기업가적 대학의 역할: 쿼드러플 헬릭스 모형을 중심으로*

남수연**

The Role of Entrepreneurial Universities for Social Innovation in the Age of Knowledge Democracy: Based on the Quadruple Helix Model*

Souyeon Nam**

요약: 본고는 쿼드러플 헬릭스 모형에서 사회 분야에 초점을 두고 대학의 역할을 모색하여 정책적 시사점을 제공하는 것을 목적으로 한다. 쿼드러플 헬릭스 모형은 사회 변화 반영의 한계를 보이는 트리플 헬릭스 모형을 보완하여, 지식의 민주주의를 기반으로 다양한 사회 주체 간 상호작용을 통해 혁신을 창출하는 과정을 제시한다. 이를 기반으로 본고는 기업가적 대학 모형에 지식의 민주주의와 사회적 혁신 이론을 검토한 결과를 적용한 ‘사회 기업가적 대학’ 모형을 제안한다. 사회적 민주화 및 포용성이 담보된 쿼드러플 헬릭스 모형에서 사회 기업가적 대학은 교육의 역할을 강화하는 한편, 지역민을 포함한 광범위한 지역 주체의 상호작용을 구조화 및 촉진하는 플랫폼을 조성 및 촉진하는 데 교육 및 연구 역량을 할애하는 것이 중요하다.

주요어: 대학, 지역혁신, 트리플 헬릭스 모형, 쿼드러플 헬릭스 모형, 기업가적 대학, 사회적 혁신, 라이즈 사업

Abstract: This paper aims to provide policy implications by exploring the role of universities in the Quadruple Helix model with a focus on the social sector. The quadruple helices model complements the triple helices model, which has limitations in reflecting social change, to present a process of innovation creation through interaction between various social actors based on the democracy of knowledge. Based on this, this paper proposes a ‘social entrepreneurial university’ model that applies the results of the review of democracy of knowledge and social innovation theory to the entrepreneurial university model. In the quadruple helix model of social democratization and inclusion, it is important for social entrepreneurial universities to enhance the role of education, while dedicating their teaching and research capacities to creating and facilitating platforms that structure and promote the interaction of a wide range of local actors.

Key Words : university, regional innovation, triple helix model, quadruple helix model, entrepreneurial university, social innovation, RISE program

* 본 연구는 2024년 성결대학교 교내연구비 지원으로 수행되었음.

** 성결대학교 국제개발협력학과 조교수 (Assistant Professor, Department of International Development and Cooperation, Sungkyul University, skatndus@sungkyul.ac.kr)

1. 서론

전 세계적으로 경제, 사회, 정치적 권력의 기반으로 지식의 역할이 강조되면서 지역혁신에서 차지하는 대학의 역할이 점차 커지고 있다. 지식을 다루는 기관으로서 지역혁신에 대한 대학의 기여 방식은 지식의 보존과 전파를 담당하는 중세 초기의 임무를 확장하여 새로운 지식의 생산으로, 그리고 지식을 활용하는 방향으로 점차 발전해 왔다(Etzkowitz and Zhou, 2007). ‘국가(지역)혁신체제’(Cooke *et al.*, 1997)는 체계적인 지역혁신 모형의 시작을 알리면서 지식을 다루는 기관의 중요성을 강조하기는 했지만, 지역혁신에 대한 대학의 역할을 본격적으로 부각시킨 것은 트리플 힐릭스 모형이었다. 이 모형은 지식기반 사회 내 수평적인 상호작용의 주체인 산·학·관 중 대학의 역할을 특히 강조하여, 대학의 기업가적 활동이 지역혁신의 핵심 요인이라고 제시하였다(Etzkowitz and Leysdorff, 2000).

그러나 트리플 힐릭스 모형에서 다루는 혁신의 범위 및 주체가 사회적 변화를 반영하기에는 협소하여 대학의 사회적 책임을 반영한 지역혁신 모형의 필요성이 제기되었다(Thomas and Pugh, 2020). 구체적으로 해당 모형은 정보통신기술의 발전으로 촉발된 ‘지식의 민주주의’에 대한 고려 수준이 낮으며 경제 및 기술 중심적이어서 사회 변화를 반영하기에 한계가 있다는 것이다. 이에 대한 대응으로, 넓은 범위의 사회 주체간 상호작용을 통한 지식 창출과 경제, 사회, 생태 분야간 복잡한 상호작용을 고려하여 혁신을 달성하는 쿼드러플 힐릭스 모형이 제시되었으며(Carayannis and Campbell, 2009) 관련 연구 및 정책 적용이 활발히 진행되고 있다(Carayannis and Rakhmatullin, 2014; Campbell *et al.*, 2015).¹⁾

우리나라에서는 2000년대 중반 정책적으로 도입한 지역혁신체제(RIS)에 이어 트리플 힐릭스 모형을 중심으로 지식의 전수, 생산, 활용을 담당하는 대학의

역할에 대한 관심이 고조되었다. 최근에는 비수도권 지역과 대학의 동반위기를 타개하기 위한 교육부의 ‘지역혁신중심 대학지원체계(RISE, Regional Innovation System & Education)’ 사업을 계기로 지역혁신에 대한 대학의 역할은 다시 한 번 사회적 관심을 받게 되었다. 라이즈 사업은 지역대학을 중심으로 지역 맥락에 맞는 지역혁신을 달성하도록 하기 위해 중앙정부가 지닌 대학 지원 권한의 상당 비중을 광역지자체에 이양하는 것을 골자로 한다. 사업계획을 통해 지자체는 대학으로 하여금 지역기업 맞춤형 인재를 양성하도록 하면서(대학과 기업의 협력) 정부 환경을 개선하여 지역 취업 및 정주 인구를 확보하는 것을 주요 전략 및 목표로 제시하고 있다.

이러한 맥락에서 정책적으로 적용되는 대학 중심 지역혁신 모형에 대한 재고가 필요하다. 그 이유는 첫째, 지방소멸 문제뿐 아니라 오늘 날 우리 사회의 당면 문제 대부분은 경제성장만으로는 해결될 수 없음에도 불구하고 산업 중심 지역혁신을 청사진으로 제시하고 있다. 둘째, 주체 간 비선형적 상호작용으로 교환되는 지식을 통해 혁신이 창출되는 사회적 변화를 반영한 대학의 역할로의 전환을 위해 이론적 기반이 필요하지만, 트리플 힐릭스 모형(이철우 외, 2010; 이종호·이철우, 2016)과 달리 후속 힐릭스 모형은 국내에서 이론적 고찰이 충분히 이루어지지 않은 채 개념을 적용한 연구만 일부 수행되었다(이종호·장후은, 2019; 홍은영 외, 2021; 남기범, 2023). 따라서 쿼드러플 힐릭스 모형에 대한 이론적 고찰이 필요하다. 이와 관련하여 마지막으로 우리나라에서 사회적 문제를 해결하기 위해 리빙랩(김주현·강영은, 2022), 과학상점(박대민·이중식, 2010) 등 시민사회를 지역혁신의 중심 주체로 상정하는 연구 및 정책은 일부 수행되었음에도 불구하고, 이러한 변화가 정책에 녹아들지 못하고 여전히 지역혁신체제 및 트리플 힐릭스 모형의 선형적 매커니즘에 기반한 사고를 전제로 교육부 라이즈 사업과 같은 대학 주도 지역혁신 정책이 추진되고 있다.²⁾ 이처럼 트리플 힐릭스 모형 이후 사

회적 변화를 반영한 힐릭스 모형의 이론적 논의에 있어 존재하는 공백을 채우기 위해서는 트리플 힐릭스 모형을 기반으로 태동한 쿼드러플 힐릭스 모형부터 고찰하고 지역혁신을 위한 대학의 역할도 이에 기반하여 논하는 것이 필요하다.

본 연구는 트리플 힐릭스 모형과의 비교를 통해 쿼드러플 힐릭스 모형을 검토하여 지역혁신을 위한 대학의 역할을 제시한다. 방법론적으로 쿼드러플 힐릭스 모형은 트리플 힐릭스 모형과의 비교분석을 통해 고찰하며, 이에 기반한 대학의 역할은 사회적 혁신과 기업가적 대학의 개념을 적용하여 제시한다. 쿼드러플 힐릭스 모형을 고찰하기 위해 트리플 힐릭스 모형과의 비교분석을 실시하는 이유는 첫째, 비교 분석은 하나의 대상만 분석했을 경우에는 나타나지 않는 특성에 대한 고찰이 가능하고(Hey, 2005) 둘째, 쿼드러플 힐릭스 모형이 트리플 힐릭스 모형을 발전시킨 결과이므로 논의의 출발점은 원형에 대한 이해이며, 마지막으로 트리플 힐릭스 모형에 대한 이론적 기반이 국내에 형성되어 있으므로 새로운 이론에 대한 이해를 도울 것으로 예상되기 때문이다. 트리플 힐릭스 모형의 대학 역할 모형으로 제시되는 기업가적 대학은 대학 구성원이 기업의 역할을 병행함으로써 지식의 상업화 달성을 추구하므로 적용 분야를 확대한 쿼드러플 힐릭스 모형의 기반으로 적절하지 않을 수 있다. 그러나 기업가적 대학은 첫째, 쿼드러플 힐릭스 모형의 기반인 트리플 힐릭스 모형 내의 대학 역할 모형이며, 둘째 기업가적 대학의 구성 요소에는 경제 및 기술과 직접적인 연관성을 지니지 않으면서 혁신을 촉진하는 연성적 요소가 큰 비중을 차지하고(예, 기업가정신), 셋째, 기업가적 대학을 기반으로 쿼드러플 힐릭스 모형의 대학 역할 모형을 제시하는 연구자들이 이미 존재하므로(Arroyabe *et al.*, 2022; Cai and Ahmad, 2023; Saha *et al.*, 2023; Fischer *et al.*, 2020; Klofsten *et al.*, 2019; Bellandi *et al.*, 2021, Baccarne *et al.*, 2016) 이를 기반으로 분야 및 주체의 확대를 위한 쿼드러플 힐릭스 모형의 대학

역할 모형을 도출하는 것에 무리가 없는 것으로 판단된다. 사회적 혁신을 위한 대학 역할의 경우 쿼드러플 힐릭스 모형이 사회생태적 혁신으로 범위를 확대하고 시민사회를 주체로 포함하면서 이를 통해 달성하는 지역혁신의 방향이 사회적 혁신과 맞닿아 있으며, 쿼드러플 힐릭스 모형에서 사회적 분야에 대한 대학의 기여는 사회적 혁신의 맥락에서 주로 논의되므로(Anderson *et al.*, 2018; Benneworth *et al.*, 2020: 32; Carayannis *et al.*, 2019) 대학 모형의 이론적 기반을 위한 검토 대상에 포함하였다.

본고는 먼저 트리플 힐릭스 모형과 비교 검토하여 쿼드러플 힐릭스 모형의 특성을 도출한다. 다음으로 기업가적 대학의 주요 요소를 분석하고 사회적 혁신의 개념 및 그 안에서 대학의 역할을 검토한 후, 이를 기반으로 쿼드러플 힐릭스 모형을 통해 지역혁신을 달성하기 위한 대학의 역할 모형을 지식 창출의 주체로 대중을 포함하는 것과 광범위한 지역 주체간 지식 교환 체계 구축을 구축하는 역할을 중심으로 제시한다. 마지막으로 라이즈 사업계획에 대한 분석을 실시하여 정책적 시사점을 제안한다.

2. 트리플 힐릭스 모형에서 쿼드러플 힐릭스 모형으로

지식이 생산에서 그치지 않고 활용으로 연결될 때 혁신이 일어난다. 사회에서 경제활동에 대한 새로운 접근을 창출하기 위한 ‘지식’의 역할이 중요해지면서 지식과 혁신의 연계가 이루어졌다. ‘혁신’은 창출된 지식을 활용 상태로 전환하는 것으로 정의되었다. 정부, 산업, 대학(연구소)으로 이루어진 국가(지역)혁신 시스템의 경우 지식을 다루는 기관에서 지식을 창출하면 이를 산업에서 선별적으로 활용하여 생산성 제고가 이루어지고, 나아가 국가경제가 성장할 경우 혁신이 달성된 것으로 간주하였다. 국가는 고등교육 및

연구기관과 산업의 지식 교환을 촉진하는 방식으로 혁신에 기여했다. 다양한 주체가 유연하고 이질적인 혁신 네트워크를 이루는 구조 및 과정을 나타내는 힐릭스 모형에서는 혁신 매커니즘 내 지식을 다루는 방식이 전통적으로 지식을 다루는 주체뿐 아니라 혁신에 참여하는 모든 주체가 지식을 창출하는 방향으로 변화하였다. 혁신은 주체 간 지식의 교환 및 공동 창출 과정에서 촉진된다(García-Terán and Skoglund, 2019:1273).

1) 트리플 힐릭스 모형

(1) 개념

트리플 힐릭스 모형에서는 대학, 지역, 산업의 우호적 상호작용을 통해 지역혁신이 이루어진다(Etzkowitz, 2008:21). 트리플 힐릭스는 혁신과 지식 생산의 참여자와 요소들을 연결하는 방식을 나타내는 ‘힐릭스가 세 주체 간 발생한다는 의미를 담고 있다.’³⁾ 사회학자 Georg Simmel은 공식적인 상호작용에 있어, 주체가 둘일 경우(‘dyad’) 관계에서 다루는 이슈의 범위가 제한될 수 있고 관계가 경색될 경우 상황 완화의 계기를 찾기 어려운 문제가 있는 반면, 주체가 셋일 경우(‘triad’) 사회적 합의 도출, 개선된 해결책 적용 및 제도로의 관계 수준 향상에 용이하다고 주장한 바 있다(Simmel, 1950). Etzkowitz와 Leydesdorff는 이 주장에 ‘면도날의 법칙’을 적용하여 대학, 정부, 기업을 세 주체로 지역혁신을 달성하는 트리플 힐릭스 모형을 제안하였다(Cai and Etzkowitz, 2020).

(2) 작동 방식

시스템 이론에 기반을 두어 자체적으로 진화하는 것으로 가정되는 지역혁신체계와 달리 트리플 힐릭스 모형을 통해 혁신을 달성하기 위해서는 스타트업 지원이나 기술 이전을 위한 제도 확립뿐 아니라 상호작용을 촉진하기 위한 조직적 매커니즘도 필요하다(Etzkowitz and Zhou, 2017). 조직화가 되지 않으면 지식 기반은 실현되지 않은 잠재력으로 남게 된다

(Etzkowitz, 2013). 트리플 힐릭스 상호작용 발전의 핵심은 top-down과 bottom-up의 역동이 트리플 힐릭스의 기능적 매커니즘을 통해 증개되도록 하는 것이다. 이는 주체 간 상호작용(circulation)이 가로 축 순환과 세로 축 진화를 거쳐 통합되면서 달성된다. 먼저 미시적 관점에서 수평적으로 주체 내외부에서 역동이 일어나 각 주체가 독립적 영역을 지키면서도 지역에 맞는 지역혁신을 위해 서로 협력한다. 지역은 재정, 정책, 네트워크를 통해 지역혁신을 지원하고 대학은 인적 자본 양성과 기술 진보 및 상업화를 이루며, 산업은 신제품 생산 및 지역과 연구에 대한 투자 확대를 달성하면서 지역혁신이 이루어진다. 거시적 관점에서는 주체 간 활발한 상호작용이 발생하면서 세 주체가 공동으로 수직 방향으로 나선을 그리며 혁신을 달성한다(그림 1).

트리플 힐릭스 모형에서는 인력, 정보, 성과가 동시에 순환하여 각 주체가 전통적 역할을 담당하면서 다른 주체의 역할도 일부 담당하는 ‘혁신 안에서의 혁신’이 혁신 달성의 필수 요건이다(Etzkowitz, 2003, 2008; Cai and Lattu, 2022). 예를 들어 기업은 제품과 서비스를 생산하지만 연구를 수행하거나 기업이 설립한 대학 등을 통해 고급 교육을 제공하는 역할도 수행한다. 정부는 시장 실패를 해결하고 공공 정책을 조정하며 시장 규칙을 수립하는 책임이 있지만, 투자 손실 위험이 있는 사업체를 대상으로 벤처 자본을 제공하는 공적 기업가(public entrepreneur, Etzkowitz *et al.*, 2000:57)의 역할도 한다. 대학은 교육과 연구의 전통적인 역할을 유지하지만 지식의 자본화, 특히, 스타트업 회사에도 노력을 기울인다. 실제로 기술 이전 사무소(Technology Transfer Office, TTO), 인큐베이터 및 과학 기술단지에서 시작하여 연구와 캠퍼스 전체의 창업 교육 확장으로 대학은 발전하고 있다. 이처럼 ‘혁신 안에서의 혁신’(innovation in innovation)을 통해 만들어지는 하이브리드 제도는 상호작용 및 협업을 증진시켜 혁신의 최적 조건을 조성하게 된다.

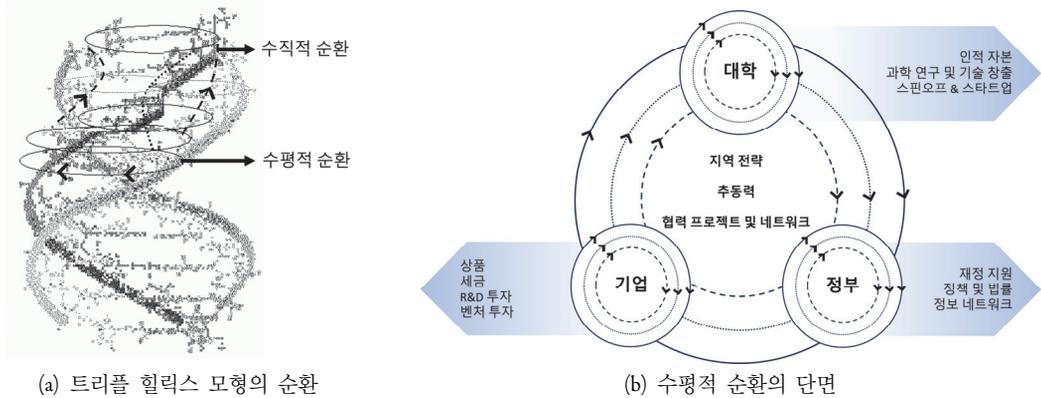


그림 1. 트리플 헬릭스 모형의 수직·수평 순환

주1: 그림 1-(b)에서 -- 정보, ... 인력, - 성과를 각각 나타냄.

주2: Etzkowitz and Zhou(2007:12)를 일부 수정함.

트리플 헬릭스 모형은 주도 주체에 따라 세 유형으로 분류할 수 있다(Etzkowitz and Leydesdorff, 2000). 정부형 모형(statist model)에서는 지역혁신에 대한 정부의 권한이 강하여 대학과 산업은 정부의 영향 하에서 각자 본연의 기능을 수행하며, 방임형 모형(laissez-faire model)에서는 세 주체가 각자 본연의 기능을 수행한다. 마지막 균형적 헬릭스 모형(balanced helix model)에서는 각 주체가 본연의 기능을 수행하면서도 지역경제 활성화나 규모의 경제 실현 등을 혜택을 위해 협력하므로 혁신 촉진에 가장 이상적인 모형이다. 그러나 협력은 혁신의 필요조건

이 되지만 충분조건은 되지 못한다. 대학, 산업, 지역의 협력을 촉진하기 위한 논의의 장을 형성하고, 여기서 나아가 혁신의 방향을 정하여 시작할 수 있는 리더십이 필요하다(Etzkowitz, 2002).

(3) 대학의 역할

주지하듯 트리플 헬릭스 모형에서는 지역 주체간 상호작용을 통한 지역혁신의 추동체로 대학의 역할을 강조한다(Etzkowitz and Leydesdorff, 2000). 정부의 경우 기반 시설 제공과 시장 실패의 방지, 그리고 혁신을 촉진하는 정책을 실행하는 중요한 역할을 하

표 1. 트리플 헬릭스 모형의 주체에 따른 혁신의 특성 및 대학의 역할

혁신 주체 구분	대학	정부	산업
제도적 배경	정부는 기업 직접 지원 불가	정부 주도 사회 혁신	경제에 대한 대기업의 기여 큼
특성	- 기초과학을 포함한 대학의 새로운 지식 창출에 대한 정책적 지원 전통	- 정책에 대한 정권의 영향 - 대학은 정부에 공식 연계 - 혁신을 정부가 조직화	- 정부가 지역발전 전략의 일환으로 지원 - 대학 기반 사이언스 파크를 통해 인력 수급·기술 개발
대학의 역할	혁신 주도자	지원자(helper)	협력자(collaborator)
	- 기업가의 역할 수행·기반 조성 (인큐베이터, 창업, 특허 등)	- 정부에 대한 기술 자문 - 기존 기업체 지원	- 기업·대학 겸직 교원이 학생 프로젝트 등을 지도하며 기업 문제 해결
사례 지역	미국	중국	독일, 한국

주: Etzkowitz and Zhou(2007:15-19)를 정리함.

지만, 실제로 혁신의 핵심인 지식을 직접 생산하는 것은 아니다. 산업은 연구와 제품 혁신에는 적극적으로지만 그 목적이 이익 창출과 시장 환경 변화에 적응하기 위한 것이므로 장기적이고 근본적인 혁신에 주력하기는 어렵다. 반면 대학은 지식의 생산, 전파, 그리고 활용의 중심적인 역할을 하며, 개방성과 유연성, 탐구의 문화 및 중립성을 지니므로 혁신 주도에 장점을 지닌다. 또한 대학은 지역 발전에 기여한다는 공적 사명도 지니므로, 중립적인 입장에서 지역발전을 위한 협력을 주도하는데 적합하다(표 1).

(4) 한계

트리플 힐릭스 모형은 지역혁신의 포맷을 제시하여 많은 지역 및 국가에서 도입되었지만 소비자, 고객, 시민이 체계적, 개방적, 사용자 중심의 혁신 과정에 참여하는 사회적 변화를 반영하는 데 한계를 보였다. 주요하게는 두 가지 사회적 변화 때문이었다. 먼저 기술 발전으로 지식의 교환, 창출, 활용이 용이해지면서 지식의 개념과 맥락이 급격히 확장되어 전문가만이 아니라 NGO, 지역사회 그룹, 그리고 더 넓은 시민사회와 같은 광범위한 사회 구성원도 지식 창출에 기여하게 되었다(Carayannis and Campbell, 2010:56~8). 혁신 창출의 매커니즘이 선형에서 비선형으로 전환한 것이다(Carayannis and Campbell, 2011:355~357). 이에 주로 대학, 기업, 정부를 중심으로 조직이나 특정 산업 내부의 내부 프로세스와 구조에 초점을 맞추었던 기존의 ‘혁신 시스템’은 기업, 연구 기관, 정부 기관 및 광범위한 커뮤니티를 포함한 다양한 이해관계자들이 상호작용 및 협력을 강조하는 ‘혁신 생태계’로 전환되었다(Oh *et al.*, 2016; Zheng and Cai, 2022, 구양미, 2022). 혁신 생태계란 ‘지식 생산, 부의 창출 및 규범 통제 기능과 관련된 기관의 참가자들이 교차 지리적 맥락에서 상호 작용하여 직간접적 상호 의존 관계를 형성하는 네트워크로, 다양한 내부 및 외부 출처로부터의 새로운 아이디어가 통합되어 지속가능한 사회를 위한 공유 가치를 창출하

는 플랫폼’(Cai *et al.*, 2020:4377)을 의미한다. 이렇게 비선형적, 개방적, 협력적이며 동적으로 변화한 혁신 달성의 과정을 설명하는 모델로서 선형적이고 전문가 중심의 개발, 생산, 서비스가 이루어진다고 설명하는 트리플 힐릭스 모형은 다양한 맥락의 실질적인 문제에 대한 설명력이 부족하다는 한계가 지적되었다(Cai and Etkowitz, 2020).

최근 특히 국경을 초월하여 인권 및 인류 생존을 위협하는 국가 내외 불평등의 확대와 생태 위기의 문제를 해결하기에 트리플 힐릭스 모형에서 다루는 분야가 협소하다는 문제가 있었다. 구체적으로는 지역 혁신을 통해 부가 창출될수록 혁신 과정을 위한 비용과 혁신을 통해 창출된 부가 사회 구성원 간 공정하게 돌아가지 않는다는 인식이 확대되었으며, 이주, 전쟁, 전염병뿐 아니라 기후변화와 같은 글로벌 스케일에서의 비경제적 문제에 대한 우려도 증가했다. 이에 지식의 상업화를 통해 경제적 이익을 창출에서 사회적 포용성과 미래 세대 생명 존중을 담보한 사회적 혁신을 담보하기 위한 방향으로 지역혁신 분야의 확대가 필요하게 되었다(Howaldt *et al.*, 2016; Morawska-Jancelewicz, 2022)

2) 쿼드러플 힐릭스 모형

(1) ‘지식의 민주주의’에 기반한 네 번째 주체

쿼드러플 힐릭스 모형은 정부, 산업, 대학이라는 트리플 힐릭스 모형의 주체에 ‘대중’을 추가한⁴⁾ 네 주체 간 상호작용을 통해 혁신을 달성하는 과정을 설명한다(표 2). ‘대중’은 구체적으로 ‘미디어 및 문화 기반 대중’(시민사회)(Carayannis and Campbell, 2009:206, 2010, 2011:338)을 의미한다.⁵⁾ ‘미디어’는 대중적 담론의 순환 및 해석이 이루어지는 장으로, 이를 통해 혁신과 지식의 우선순위가 결정되므로 중요하다. 창조성을 촉진하는 예술 등에 영향을 받아 지역별로 상이한 가치를 지닌 지식이 다루어지기 때문에 ‘문화’ 역시 대중의 기반이 된다. 이에 따라 네

표 2. 트리플, 퀴드러플 힐릭스 모형의 비교

구분	트리플 힐릭스 모형	퀴드러플 힐릭스 모형
제안자	Etzkowitz and Leydesdorff(2000)	Carayannis and Campbell(2009)
주체	대학, 지역, 기업	대학, 지역, 기업, 대중(시민사회)
혁신의 형태	선형	비선형
작동 매커니즘	지식 교환 및 혁신 안에서의 혁신	사회생태계 내 피드백 순환
혁신 분야	기술, 경제	기술, 경제, 사회 (생태)
기반 이론	신제도주의	민주주의, 사회 생태주의
이론적 기반	강함	약함
주체 개방성	폐쇄적	개방적, 유연적

주: Cai and Lattu(2022)를 기반으로 저자 작성.

번째 주체로 추가된 ‘대중’은 미디어, 창조산업, 문화, 가치, 생활양식, 예술, 혹은 ‘창조계급’(Florida, 2005)의 개념과도 연관된다(Carayannis and Campbell, 2009:206, 2010:55).

대중이 주체로 추가되는 만큼 퀴드러플 힐릭스 모형은 민주주의의 원리에 바탕을 둔다(Carayannis and Campbell, 2009; 2010). 민주주의 시스템은 문화 및 기술 패러다임을 기반으로 한 시민의 상호작용이 형성하므로 민주주의적 절차를 따른다면 정책은 중앙집권적 권력을 통해 결정하는 것에 비해 정교해진다. 이를 지식과 혁신에 적용할 경우 ‘지식의 다원

성’(pluralism)이 혁신의 밑거름이 된다. 즉, 대중이 bottom-up 과정을 통해 상이한 방식으로 형성한 지식이 공존, 경쟁 및 공진화하여 통합될 경우 혁신 창출에 유리한 환경을 조성하게 된다(Carayannis and Campbell, 2009:225). 정치적 순환의 관점에서 역시 민주주의는 현재 통치자를 결정하면서도 미래 통치자에게 현 체제에 대한 반대의 기회를 제공하여 다원성을 인정하는 역할을 한다. 이를 지식에 적용하면, 특정 맥락 하에서 특정한 지식 방식을 활용하는 집단이 주류를 점한다면 전체 시스템을 위해서는 비주류의 지식 방식도 장기적 관점에서 대안을 제시하기 위해 필요하

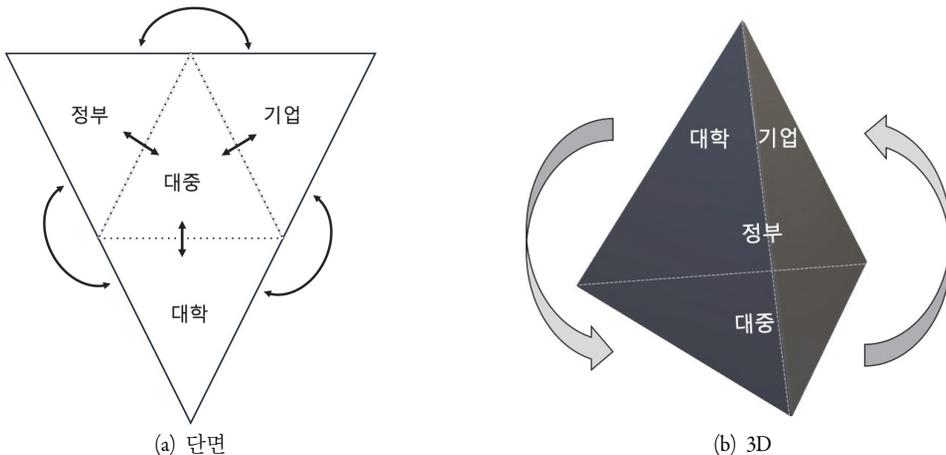


그림 2. 퀴드러플 힐릭스 모형의 주체간 상호작용 개념도

주: Kholiavko *et al.*(2021:114); Carayannis and Campbell(2011:339); Arnkil *et al.*(2010)을 기반으로 저자 작성.

게 된다. 이러한 ‘지식의 순환’(knowledge swings)이 나타나기 위해서는 지식의 다원성이 필수적이다.

일반적으로 퀴드러플 힐릭스 모형은 주체 간 상호작용의 중심에 대중을 위치시켜 지식이 사용자에게 따라 결정된다고 상정한다(Carayannis and Campbell, 2010:43; Carayannis and Grigoroudis, 2016:37; Arnkil *et al.*, 2010). 퀴드러플 힐릭스 모형에서 대중은 지식을 사용하는 것에 그치지 않고 적극적으로 지식을 창출한다. 이에 대중 중심 지식은 지식 창출 과정에 대한 사용자의 참여를 통해 암묵적으로 창출된다. 한편 대중은 기업에게는 소비자를, 정부 및 대학에게는 지역 주민을 주로 의미한다. 대중 외 주체가 창출하는 전문가 중심 지식은 사용자를 거치면서 연성적 기술이나 다문화적 경쟁력으로 전환되어 경쟁력을 확보한다. 즉, 이들은 사회에서 본연의 역할을 수행하는 과정에서 대중의 지식 창출 과정을 적극적으로 지원함으로써, 그 결과로 창출된 지식을 각 주체의 목적 달성에 활용한다(Arnkil *et al.*, 2010)(그림 2). 이러한 과정을 통해 경쟁력을 갖춘 지식이 여러 갈래로 형성되어 상호작용하게 된다.

(2) 작동 방식

퀴드러플 힐릭스 모형에서는 모든 주체가 동시적이고 중첩적인 상호작용을 통해 지식을 공동 창출하고 소비한다(Miller *et al.*, 2016:9). 피드백 순환을 기반으로 이루어지는 역동적 학습을 통해서이다. 창출된 지식은 퀴드러플 힐릭스 모형의 각 주체가 지식의 생산자와 소비자로 교차 연계된 이질적인 네트워크를 통해 순환한다(Carayannis and Campbell, 2010).

네트워크는 내·외부적 협력과 경쟁을 통해 작동한다(Carayannis and Campbell, 2009:221). 하나의 네트워크 관점에서 내부적으로는 협력이 중요하지만 외부적으로는 경쟁을 하는 상황에 처할 수 있다. 서로 다른 네트워크간 관계 역시 주로 협력에 기반하지만 지식 및 혁신을 두고 경쟁도 나타난다. 따라서 협력과 경쟁이 복잡한 방식으로 균형을 이루는 ‘협력적 경

쟁’(co-opetition)을 통해 네트워크는 작동한다. 구조적으로는 교육 시스템, 경제 시스템, 정치 시스템, 문화 및 미디어 기반 대중이라는 수단을 통해 지식의 상호작용 및 교환이 이루어지면서(Carayannis and Grigoroudis, 2016:37) bottom-up과 top-down의 역동이 균형을 이루어간다. 즉, 주체 내외간, 지역 내외간 네트워크는 상호작용, 연결성, 상호 보완 및 강화의 역할을 하며 그 기능과 결합 구조가 지속적으로 공진화를 거듭한다.

(3) 지식 ‘경제’에서 지식 ‘사회’로

퀴드러플 힐릭스 모형은 혁신이 기술적, 경제적 현상에만 국한되지 않고 사회적 요인과 밀접하게 연관되어 있음을 강조한다. 힐릭스 모형을 통해 대학, 정부, 산업과 상호작용하면서 지식을 다루는 주체로 ‘대중’이 포함되면서 퀴드러플 혁신의 범위도 경제적 가치 창출에서 문화, 가치, 민심, 사회적 규범 등 사회적 가치 창출로 확대되었기 때문이다(Carayannis and Campbell, 2010). 퀴드러플 힐릭스 모형에서 지식은, 피드백을 통해 새로운 지식을 창출하는 사회적 ‘과정’인 만큼 실험적이다. 또한 문화적 가치, 사회별 현안 등 사회적 맥락을 광범위하게 반영하므로 맥락 중심적이다. 이처럼 과학기술 지식에 ‘인간 생활의 지식을 추가’하여(Nordberg, 2015:343) 사회의 현안에 대한 해결책을 제시하므로(Carayannis and Campbell, 2010:52) 퀴드러플 힐릭스 모형은 사회적 혁신과 사회적 책임을 강조한다.

전 세계적으로 기후변화와 같은 생태적 위기감이 증가하면서 퀴드러플 힐릭스 모형은 ‘환경’ 분야로까지 확장되었다.⁶⁾ 민주주의는 인권과 함께 인간개발이 이루어질 때 달성될 수 있으며(Carayannis and Campbell, 2010), 이를 위해서는 정치, 비정치 영역의 발전뿐 아니라 모든 인간 활동의 기반이 되는 ‘환경’에 대한 고려가 필연적이라는 자각이 있었기 때문이다(Carayannis and Campbell, 2010:56). 또한 국가혁신시스템에서는 경제 성장, 국가 위상 개선,

국가간 충돌 회피를 위한 혁신에 중점을 두었지만 글로벌 혁신에서는 장기적으로 전 지구적 경제성장이 목표이므로 사회적 불평등 개선 및 생태적 지속가능성이 중요해져 관점의 전환이 필요하게 되었다 (Carayannis and Campbell, 2010:45). 이처럼 쿼드러플 힐릭스 모형에서는 사회, 생태 분야로 문제 해결의 분야를 확장하면서 당면 문제의 스케일 역시 전 지구적으로 확장되었다. 단, 연구자에 따라 쿼드러플 힐릭스 모형을 통해 사회 및 생태 분야를 함께 다루기도 하나 쿼드러플 힐릭스에서 환경을 추가한 쿼터플 힐릭스 모형이 별도로 제시된 바 있으며(Carayannis *et al.*, 2012), 대학을 통한 사회적 혁신의 방안을 모색하는 것에 본고의 주요 목적이 있으므로 생태 분야보다는 사회 분야에 중점을 두고 대학의 역할을 논의하기로 한다.

3. 기업가적 대학 기반 사회적 혁신 추구 대학

혁신의 과정이 변화하면서 대학의 역할에도 변화가 필요하다. 그러나 기업가적 대학을 통해 지역혁신에 대한 대학의 역할을 명확하게 제시하는 트리플 힐릭스 모형과 달리, 쿼드러플 힐릭스 모형에서는 관련 논의가 여전히 진행 중이다. 본 장에서는 쿼드러플 힐릭스 모형에서 대학의 역할 모형을 도출하기 위하여 기업가적 대학과 사회적 혁신을 위한 대학의 역할을 이론적으로 검토한다.

1) 기업가적 대학

(1) 개념

기업가적 대학은 트리플 힐릭스 모형에서 작동하는 대학의 역할 모형이다(Etzkowitz and Zhou, 2007; Etzkowitz, 2017). 이는 지식경제로의 전환으

로 지식이 자본화되어 대학의 전통적 역할에 변화가 요구되는 상황에서 교육 및 연구의 전통적 역할을 확장하여 새로운 기업과 인적 자본, 새로운 아이디어의 공급 및 연구 상업화를 비롯한 적극적인 지식 활용을 통해 지역의 발전에 기여하는 대학 모형이다(Etzkowitz and Leydesdorff 1995; 1997). 대학이 인적 자본과 지식, 기술의 출처로서 공식적인 연계를 통해 기업에게 기술 이전을 하는 동시에 기업의 역할을 직접 수행하게 되면서 기업가적 정체성을 지니게 된 것이다(Etzkowitz and Zhou, 2007:2). 대학의 학자들 역시 학술적 성과보다는 특허에 목적을 두는 ‘기업가적 과학자’(Etzkowitz, 1983)의 성향을 나타내게 되었다.

(2) 역할

대학의 기업가적 활동은 지역경제에 활력을 제공한다. 특허 출원 및 기술 개발을 통해 지식을 상업화하여 지역에 위치한 기업과 경쟁하기도 하며, 인큐베이터 활동을 통해 신규 기업 요람의 역할을 담당하여 지역경제에 활력을 부여하고, 기술 전수를 통해 지역경제의 발전 촉진하며, 기업 인력의 재교육을 통해 앞선 경영 및 기술 정보를 전수한다. 또한 공간적 인접성을 활용해 기술 개발의 현장을 공유하고 기술 경영의 모범 사례를 전파한다(Etzkowitz *et al.*, 2000). 인적자본을 지역 경제로 생산, 유인, 유지하고 앞선 연구를 기반으로 기업에 기술 지원을 제공하며, 지역을 글로벌 단위로 연계하는 파이프라인으로 작용하기도 한다. 지역의 기업가정신 교육에도 기여해서 지역경제 개선에 기여한다(Bramwell and Wolfe, 2008; Guerrero and Cunningham, 2015).

지역과 대학의 상생 발전을 위해 기업가적 대학에서는 기업가적 행동이 수용되고 체계적으로 지원된다. 기업가적 대학은 지식이 학문의 진전만을 위해서 사용될 것이 아니라 지역발전을 위해 활용되기 위한 ‘지식의 자본화’, 기업, 정부와 밀접한 상호작용이 필요하다는 ‘상호의존’, 동시에 대학은 다른 제도 영역의 의존적 존재가 아닌 ‘독립성’, 자율성을 지니지만

지역의 지역발전을 위해 다른 주체와 협력하는 ‘하이브리드, 기업과 정부와의 상호작용을 위한 대학 내부 조직 및 외부 상호작용은 지속적으로 검토하여 개선하는 ‘성찰’의 5가지 규범을 지향한다(Etzkowitz, 2008:41).

(3) 구성 요소

정책적으로는 전략적 비전을 제시하는 리더십, 건물이나 지적 재산권과 같은 물리적 자산에 대한 법적 제도, 특허, 라이선스, 인큐베이션 등 기술 이전을 위한 조직, 그리고 교직원, 교수, 학생의 기업가적 마인드가 기업가적 대학의 기본 축이다(Etzkowitz, 2008). 이를 반영하여 기업가적 대학은 방향 제시 중심부(executive board)와 개발 기반(사이언스 파크, 평생교육기관과 같은 중간 기구)을 두고 정부 외에도 다양한 출처의 재정을 활용하여 교수 및 직원의 창업과 이를 통해 대학 연구 및 다른 활동을 지원하는 소득 창출을 촉진하기 위해 스타트업 창출 전통, 상업적 잠재력 중심의 연구기반 조성, 지적 재산권 소유권

등에 대한 정책을 실시한다(Clark, 1998, Etzkowitz and Zhou, 2007). 정책을 통해 대학은 지역 산업에 대해 기술 특허 및 기존 산업 촉진을 위한 자문, 기업 형성(스핀오프), 연구개발을 위한 희귀 장비 지원 등의 역할을 수행한다. 역할 수행을 위해서 기업가적 대학은 크게 내·외부적 요인, 스케일, 공식·비공식적 요인, 단계별 성과 등으로 구분되는 다양한 요소들로 구성된다(표 3).

기업가적 효과를 극대화하기 위한 전략의 목적은 비단 수익 창출에 국한되지 않고 사회적 발전으로 확장 가능하다. 기존 연구자들이 제시한 대학의 요소는 기관 내 기업가적 토양을 조성하여 교육 및 연구에 반영하고 이러한 활동이 수익창출에 효과적으로 기여하도록 외부와의 협력을 강화하기 위한 방안으로 구성되어 있다. 여기서 기업이 개념의 분야를 빈곤, 불평등, 환경 지속가능성 등의 문제를 해결하여 사회적 가치를 창출하면서도 수익 달성을 추구하는 사회 분야로 확장할 수 있다.

사회적 기업가가 전형적 사례이다. 사회적 기업가

표 3. 주요 연구자가 제시한 기업가적 대학의 구성 요소

주요 연구자	분류	구성 요소	
Guerrero-Cano <i>et al.</i> (2006)	공식	조직 및 거버넌스 구조, 창업 지원, 기업가정신 교육	
	비공식	기관 문화, 기업가정신의 교육적 경험, 역할모델 및 학문적 보상 체계	
Audretsch and Belitski (2021)	개인	기업가적 활동을 위한 개인의 노력	
	조직	지식 활용 연구 지원	
이채원·Meyer (2021)	내부적	기업가정신 교육 요소, 경험적 교육, 벤처 창출	
	외부적	외부 협력(동문 참여, 투자자 네트워크, 정부 정책 및 프로그램)	
Guerrero and Urbano (2012)	내부적	자원	인적, 재정적, 물적 자원
		역량	대학 위상, 네트워크, 지역 특성
	외부적	공식	조직 및 거버넌스 구조, 기업가 지원, 기업가 교육
		비공식	기업가정신에 대한 대학의 태도, 기업가교육, 롤모델과 보상 체계
Etzkowitz <i>et al.</i> (2017)	Inputs	기업가적 비전과 지적재산권, 겸직, 기업가 활동 지원 등을 위한 대학의 정책	
	Through-puts	현장 기반 교육, 대외적 협약, 창업 지원, 기업가정신 교육	
	Outputs	기업가 활동 투자 및 소득, 발명·특허·출판물	
	Outcomes	기업가적 활동 창출 일자리, 창업기업 수익률 및 유지, 교직원의 겸직, 지역혁신 참여	

*Etzkowitz *et al.*(2017)은 지표 도출을 위한 연구이므로 구성 요소의 수준이 상기 타 연구자에 비해 구체적임.

는 모험을 감수하고 적극적으로 사회 문제를 해결하므로 ‘기업가적 정신’은 사회적 기업가에게도 요구되는 역량이다. 기업가적 정신을 통해 창출하는 기술 및 제도 혁신 역시 사회적 웰빙 증진을 위해 활용할 수 있다. 또한 사회적 기업가는 사회적 가치를 형성하면서 동시에 수익을 추구하므로 사회적 기업가는 기업가적 대학에서 추구하는 ‘기업가’와 상당한 접점을 지닌다. 따라서 기업가적 대학의 분야를 확장하여 ‘사회 기업가적 대학’(Yun and Liu, 2019; Douglas and Prentice, 2019)을 쿼드러플 힐릭스 모형에서 대학 역할의 기반으로 삼을 수 있다.

(4) 한계

트리플 힐릭스 모형은 기술적이며 시장 중심의 변화와 연계된 혁신 개념을 강조하여 경제적 측면에 중점을 두면서 사회, 문화적 관행이나 제도 개혁과 같은 ‘소프트 혁신’을 간과하는 경향이 있다(Sharif, 2006). 이에 따라 트리플 힐릭스 모형 내에서 주로 지식 창출과 전파의 핵심 역할을 수행하는 대학 역시 주로 경제적 가치 창출에 중점을 둔 혁신 활동을 추구하여 대학의 교육 및 사회적 책임, 그리고 교육, 문화 및 사회 발전과 같은 기타 핵심 역할에 상대적으로 소홀해지게 되었다. 산업과의 협력은 대학 연구의 방향성을 산업의 단기적인 요구에 따라 형성할 수 있게 하여 장기적인 전략적 연구보다는 산업의 현재 요구를 충족하는 응용 연구를 추구하는 대학의 경향을 강화할 가능성도 있었다(Mowery and Sampat, 2004). 이외에도 산업과의 협력은 때로는 학문적 자유를 제한하고, 특정 연구 방향에 대한 투자를 강조하여 대학의 독립성과 중립성을 손상시킬 위험이 있다는 문제도 지적되었다(Pike *et al.*, 2007).

또한 기업가적 대학 모형을 단순히 사회적 분야로 확장하는 것은 트리플 힐릭스 모형에서 쿼드러플 힐릭스 모형으로의 전환을 반영하는 데에 한계를 지닌다. 지역혁신 참여 주체가 대중으로 확장되었기 때문이다. 상호작용의 방식 또한 선형적인 트리플 힐릭스

모형과 달리 쿼드러플 힐릭스 모형의 경우 여러 주체 간 지속적이고 유연하게 이루어지는 비선형적 형태를 보인다.

2) 사회적 혁신

(1) 개념

사회적 혁신은 행위자 간, 지역 간, 학제간, 부문 간 협력을 통해 기존에 해결되지 않던 특정 사회 문제에 대해 새롭거나 보다 효과적인 해결책을 제시하는 과정으로(Mulgan *et al.*, 2007), ‘인간의 얼굴을 한 혁신’으로 불리기도 한다(Morawska-Jancelewicz, 2022:2237).⁷⁾ 이 과정을 통해 사회적 가치가 생성되고 시민사회는 발전 및 강화된다. 트리플 힐릭스 모형의 혁신과 비교했을 때 사회적 혁신은 혁신 분야의 확대 및 방식의 전환을 의미한다. 먼저 시장 실패로 인한 주택, 보건, 교육, 고용, 교통 등의 문제를 해결하고 특히 특정 인구층 배제를 포함한 사회적 문제를 해결함으로써 지역 삶의 질을 제고하는 사회적 목적을 달성하므로, 혁신의 분야를 사회적 분야로 확대하는 한편 사회 포용성을 제고한다. 문제 해결을 위해 적용하는 방법 역시 과학기술과 경제 분야 전문가를 중심으로 하는 기존의 정부, 산업, 대학 간 상호작용에서 시민사회가 제시하는 사회적 필요를 참여적 방법의 피드백 순환(feedback loop)을 통해 나머지 세 주체와 함께 소통하여 충족시키며, 그 절차 및 결과는 공평함과 공정함을 추구한다.

(2) 사회 분야 혁신을 위한 대학의 역할

사회적 기업가로서 대학은 사회 분야에서 상품, 서비스, 조직을 새롭게 조합하는 창조적 파괴를 통해 사회적 가치를 창출하는 역할을 담당한다. 구체적으로 대학은 혁신 창출의 단계별로 지식 창출, 물리적 자본 제공, 노하우 및 노후(know-who) 제공을 통해 사회적 혁신에 기여한다(Benneworth and Cunha, 2015)(표 2). 예를 들어 스웨덴의 Robotdalen 프로젝

트는 스마트 특화를 통한 Mälardalen 지역의 발전을 위해 로봇 기술을 활용한 지역민 건강 개선이라는 사회적 목적을 달성하였으며, 대학, 다국적 기업, 지역 중소기업, 지역 정부, 시민사회가 혁신에 참여하였다 (Hasche *et al.*, 2020). Mälardalen 대학과 Örebro 대학의 연구센터는 프로젝트 본부의 연계를 통해 산업 분야와 로봇 개발을 위해 긴밀하게 협력했으며(예. 위험 상황에서 소방관을 보호하기 위한 로봇 기술을 개발하는 스타트업 자문 및 공동 연구), 이 과정에 학생들을 참여시킴으로써 실무를 통해 교육 및 연구 기반을 확대했다. 대학에서 개발한 기술을 프로젝트에 참여하는 다른 주체와도 협력하여 상업화하기도 했다. 이처럼 쿼드러플 힐릭스 모형에서 대학은 사회적 문제에 대한 해결책을 직접 도출하거나 관련 기관의 해결책 도출에 자문을 제공하며, 관련 인력을 양성하여 확대된 분야에서 새로운 지식 창출의 주체 및 촉진자의 역할을 주로 수행한다.

(3) '지식의 민주주의' 촉진을 위한 대학의 역할

일반적으로 쿼드러플 힐릭스 모형에서 각 주체는 상호작용을 촉진하여 형성된 지식을 통해 혁신을 달성하도록 역할이 제시되었다(Carayannis and Grigoroudis, 2016:38; Carayannis and Campbell, 2021:2066). 주요 주체로 추가된 대중의 경우 정보통신기술을 광범위하게 활용하면서 혁신 기회를 인식하고 지원하는 문화를 형성한다. 산업은 반독점적 네트워크를 강화하고 기술 활용 절차를 혁신하여 대중의 지식 형성을 촉진하고 형성된 지식을 활용한다. 정부는 투명한 절차를 통해 선진 기술을 구매하는 등 경제에 개입을 하면서 동시에 사용자가 혁신 과정에 참여하도록 실험적이고 개방적인 정책을 실시하여 지역에서 기업가적 활동이 일어나도록 촉진한다. 형성된 지식을 활용해 질 좋은 공공 서비스를 제공하는 역할도 담당한다.

대학의 경우 교육과 연구를 통해 지식의 전수 및 창출을 담당하면서도 모든 주체의 활동을 통합하고

강화하는 네트워크를 지원하여 혁신에 유리한 환경을 조성하는 역할을 수행하기에 적합하다(Morawska-Jancelewicz, 2022). 쿼드러플 힐릭스 모형에서 혁신은 네트워크, 클러스터 또는 공통의 가치와 이해관계를 통한 협력 활동의 결과로 나타난다. 따라서 상호 신뢰를 기반으로 하는 지역 네트워크에서는 다양한 부문, 문화, 산업 및 전문 분야의 조직을 하나로 모으는 '소프트 기반시설'(soft infrastructure)(Miller *et al.*, 2016:13)을 확립하여 제공하는 중개 기관의 역할이 중요하다(Carayannis and Morawska-Jancelewicz, 2022). 대학은 산업과 협력하는 문화를 형성할 뿐 아니라, 산업 및 정부가 공공 및 민간 서비스(제품)의 개선을 위해 시민사회의 지식을 활용하는 것처럼 시민사회를 대상으로 혁신 수단이나 정보, 포럼, 필요 기술 등을 제공하여 협력 관계, 혹은 거버넌스를 촉진하는 역할을 수행하고 (Bellandi *et al.*, 2021) 시민사회와의 상호작용 결과 창출된 혁신을 연구에 활용할 수 있다.

3) 쿼드러플 힐릭스 모형의 '사회 기업가적 대학'

(1) 개념 및 역할

주로 지식 및 상호작용과 같은 연성 요인을 기반으로 혁신이 창출되는 쿼드러플 힐릭스 모형에 부합하는 '사회 기업가적 대학'은 기업가적 행동 양식을 기반으로 경제 발전뿐 아니라 사회적 가치와 사회적 책임을 추구하고, 기업, 정부, 시민사회와의 지속적·비선형적 상호작용을 통해 지역의 경제·기술 및 사회적 혁신을 창출하는 기관을 의미한다. 이 대학은 특히 대중과의 긴밀한 협력을 통해 실제 사회의 필요 및 우선순위에 부합하는 방향으로 지역혁신 분야를 설정하며, 지속적으로 시민사회에서 형성되는 지식을 수용 및 구조화하여 문제 해결책 도출에 적극 반영한다.

상기 논의한 지식의 민주주의, 사회적 혁신, 기업가적 대학을 종합적으로 고려했을 때 단계별 창업 지원을 중심으로 혁신 생태계 조성·육성 전략은 특히 중요한 대학의 역할이다(표 4). 이는 상호 연계된 세

표 4. 단계별 창업 지원 중심 혁신 생태계 조성·육성 전략

지원 형태 및 역할 혁신 단계	지식	자원 제공	노하우·노후(Know-who)
	혁신 역량 강화자	구조적 기반 제공자	거버넌스 촉진자
지식 기반 조성	- 지식 교환 및 파트너십 촉진을 위한 플랫폼 설립 및 운영	-	-
아이디어 창출	- 연구실무 경험을 기반으로 사회적 혁신 아이디어 창출 협력 및 지원 - 아이디어의 혁신성 확인	-	- 학계 및 산업계 네트워크 활용
실험 공간 운영	-	- 도서관, 실험실, 사무실, 회의실 등 제공 - 기금 제공 혹은 물색 지원	- 협력체 참여를 위해 지역 주체 설득 - 협력체 운영
시연 (서비스 전달)	- 시연 성공 여부 확인 - 결과물 출판	- 시연 위한 자원 제공(예. 학생)	- 시연 전달
혁신 확대 (upscaling)	- 확장 가능성에 대한 이론적 기반 제공 등을 통한 결정 설득 및 지원	- 투자 등 다음 단계 발전을 위한 자원 제공 - 혁신의 국제화 지원	-
협력체 지원	-	-	- 관련 지역 주체 도출 및 동원 - 혁신 확대를 위한 공공 여론 조성
이론화	- 학문공동체 형성 - 차세대 혁신가 교육 - 집단 지식 창출을 위한 전문가 교육	-	- 활동 가이드, 툴킷, 편람 제작
확산	- 혁신 아이디어 및 실행 결과 출판	-	- 타 주체와 직원 교환

주: Benneworth and Cunha(2015:25-26), Arnkil *et al.*(2010:71-73) 기반 저자 작성.

가지로 분류할 수 있다. 첫째, 대학은 특히 지역의 필요, 문제, 염원 등을 이해하고 사회경제적 이슈를 해결하기 위한 혁신 네트워크를 구축하여 산업, 정부, 시민사회 및 대학 간의 유기적인 상호작용을 촉진하는 중개자의 역할을 수행한다. 대중이 격식 없이 상호 작용하여 형성하는 지식의 중요성이 커졌으므로, 대학이 지식의 창출, 활용 및 확산을 위한 유연한 소프트웨어 기반시설을 확립하여 제공함으로써 지역혁신을 촉진하는 것이다. 둘째, 이를 위해 최신 연구 및 개발 활동을 통한 새로운 지식 및 기술 창출과 그 결과의 응용을 지원하고 창업 생태계를 지원하여 혁신 생태계를 위한 구조적 기반 제공자의 역할을 담당한다. 물리적 구조로는 사회적 혁신을 위한 기술이전 사무실, 혁신 허브, 소셜 벤처 스타트업 인큐베이터, (사회)과학상점, 각 주체간 지식 교환을 위한 시설 제공 및 운영

등이 포함된다. 무형적 구조는 온라인 혁신 플랫폼 설립이나 리빙랩 등을 들 수 있다. 혁신 플랫폼의 대표적 형태인 리빙랩(Arnkil *et al.*, 2010)을 통해 대학은 지역 맞춤형 지식을 생산하고 리빙랩 전문가를 교육하며 리빙랩을 촉진하는 도구를 개발하여 시민사회의 지식 창출을 촉진하는 지원자의 역할을 수행한다. 셋째, 대학은 혁신 역량 강화자로서 혁신생태계 활성화에 기여한다. 대학은 학생, 지역민, 기업 및 정부기관 종사자를 대상으로 사회적 혁신을 위한 기업가정신, 기술 적용 및 응용, 혁신 리더십 등에 대한 교육을 실시하여 혁신 네트워크를 통해 창출된 지식 및 관계를 지역혁신으로 연계할 수 있는 역량을 구축하도록 지원한다. 이처럼 대학은 연구 및 교육에 특화된 기관의 특성을 활용하여 지식의 교환을 촉진하기 위한 역할을 수행함으로써 지역혁신을 촉진한다.

(2) 구성 요소

대학이 사회적 혁신에 기여하기 위해서는 개방적이고 친근하며 창의적인 분위기를 조성하고, 시스템에 대한 도전 및 변화를 통해 지속가능한 사회, 문화, 경제, 정치 및 환경을 이룰 수 있도록 사회적 어젠다를 제시해야 한다. 이를 위한 대학의 구성 요소는 활동의 직접적 영향 범위를 기준으로 내부적 요소와 외부적 요소로 나눌 수 있다(그림 3).

내부 요소에는 기관 발전 및 지역혁신에 대한 대학의 비전을 중심으로 기업가적 활동 장려, 조직 내 사회적 가치 구현, 혁신 생태계 지원을 위한 제도 등으로 구성된다. 내부적 요소를 활용하기 위해 대학은 핵심 미션에 사회적 혁신을 포함하여 외부 주체와의 관계 수립 양상을 결정하는 ‘제도 논리’를 혁신하고, 이에 의거하여 전략, 구조, 조직 문화, 관련 프로그램 등을 조정할 필요가 있다. 즉, 대학부터 평등, 반차별, 지역 고용 등 사회적 가치를 구현하는 제도를 마련하는 한편, 교직원 및 학생의 사회 기업가적 동기 및 역량 제고를 통해 창업을 촉진 및 지원하는 정책을 단계별로 실시해야 한다. 또한 지식을 다루는 기관으로서 대학은 사회적 영향력을 지닌 연구를 우선적으로 지원하고, 사회에 혜택을 제공하는 방향으로 혁신 및

기업가적 경쟁력을 지닌 인적 자원을 배출하는 것을 교육의 목적으로 둘 필요가 있다.

대학 중심 사회적 혁신 창출의 효과를 제고하기 위해 외부 구성 요소는 반드시 필요하다. 외부 요소는 대학이 위치한 지역의 역사 및 문화적 배경을 기반으로 기업가적 활동을 위한 대학 외 관련 주체와의 협력 관계로 이루어진다. 대학은 창업 활동을 지원하는 정부 및 기업의 제도와 동문을 포함한 투자자를 적절히 활용하여 대학 구성원의 창업 가능성을 제고하는 동시에 외부의 사회적 혁신가에 대한 자문 등을 통해 사회적 혁신의 저변을 확대하는데 기여할 수 있다. 그리고 대학은 기관의 유·무형적 자산 공유 등을 통해 시민사회의 활동을 지원하고, 무엇보다 혁신 플랫폼 등 시민사회를 중심으로 외부 주체가 창출하는 지식을 구조화하여 혁신으로 연결되도록 혁신 생태계 조성 및 운영에 핵심적인 역할을 담당한다(Benneworth and Cuhna, 2015, Morawska-Jancelewicz, 2022:28).⁸⁾ 효과적인 거버넌스 구조를 내부적 구조와 외부적 구조 모두에서 확립할 때 퀴드러플 힐릭스의 효과가 나타날 수 있다. 따라서 주체간 상호작용을 촉진하는 기반시설을 확장하고 공고히 할 수 있는 다양한 역할이 필요하다(Carayannis and Rakhmatulin, 2014).

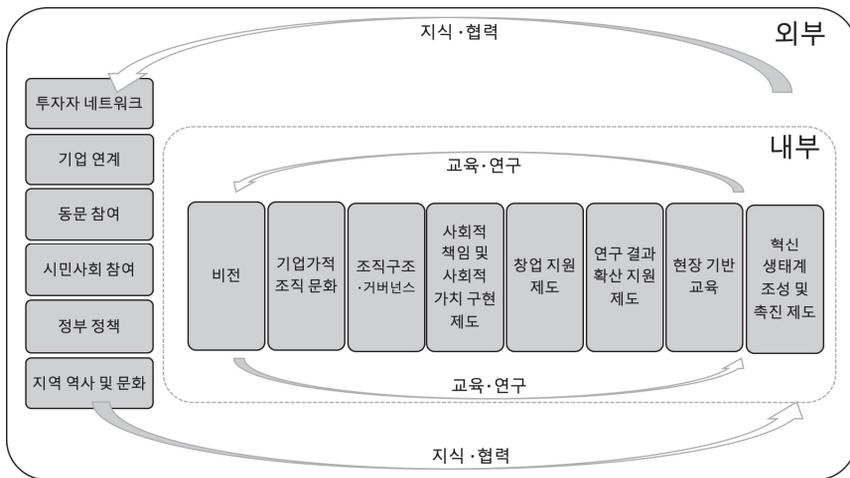


그림 3. 사회 기업가적 대학의 내외부적 구성 요소의 상호작용

4. 라이즈 사업에 대한 적용

라이즈 사업은 지역혁신을 위한 대학의 역할을 지원하여 지역과 대학의 동반성장 위기를 극복하기 위한 지자체의 대학 지원 권한을 확대한 정책이다. 2025년 본격 실시를 앞두고 교육부는 지자체 내 대학 지원 전담부서 설치, 라이즈센터 지정 및 운영, ‘지역의 발전 전략과 연계한 지역대학 지원 5개년 라이즈계획(2025~2029) 수립, 규제 완화 필요한 경우 고등교육 혁신특화지역 신청 등의 내용을 포함하도록 광역지자체가 작성한 신청서를 평가하여 2023년 3월 7개 지역을 선정, 2023~2024년에 걸쳐 시범 운영하도록 했다(교육부 보도자료 1).⁹⁾ 최근에는 전 광역지자체의 라이즈 5개년계획(2025~2029) 계획 시안의 핵심 내용을 발표한 바 있다(교육부 보도자료 2).¹⁰⁾

라이즈 사업이 향후 지역혁신을 위한 대학 운영의

주요 결정 요인이 되었으므로, 교육부의 발표 내용을 중심으로 해당 체계 내 대학의 역할을 고찰할 경우 대학의 지역혁신 기여 방향에 대한 열쇠를 제공할 수 있다. 우선 7개 지자체가 2023년 2월 제출한 신청서 내용의 요약본은 통해 상대적으로 상세한 지역별 운영계획을 살펴볼 기회를 제공한다. 선정 광역지자체들은 공통적으로 지역혁신의 주요 주체를 지역, 기업, 대학·연구소로 상정하고 있다. 이 중 대학에 대해서는 산업인력 확보를 위한 유학생 유치를 포함하여 지역기업 종사 및 지역 정주를 위한 인력 배출을 주요 기능으로 담당하며 그 외 평생교육, 지역 특화 산업 발전을 위한 기업과의 R&D 협력 및 지역 거버넌스 참여 등을 그 역할로 제시하였다(표 5).

2024년 5월 발표한 17개 광역지자체의 계획 시안의 경우 대학을 활용한 지역혁신의 성과목표 영역은 ① 지역정주형 인재양성, ② 지·산·학·연 협력 생태계 구축, ③ 직업·평생교육의 혁신, ④ 지역현안 해결

표 5. 라이즈 사업 지원 선정 지역별 지역혁신 주체 및 대학의 역할(2023년)

지역	주요 주체				대학 역할										비고	
	대학	기업	지자체	기타	대내					대외						
					기업연계교육	공교육연계	평생교육	창업	특성화사업	유학생유치	산학R&D	네트워크	지역문화	지역사회협력		자원개발
경상남도	●	●	●		●	●	●			●	●	●	●			교육 역할 중심
경상북도	●	●	●		●	●	●		●	●	●					고등교육협의체의 역할 강조
대구광역시	●	●	●		●				●		●				●	대학특성화 강조
부산광역시	●	●	●		●	●					●				●	시정목표 ‘지산학연 협력 혁신도시’
전라남도	●	●	●		●				●	●	●					인력 확보 강조
전라북도	●	●	●		●								●	●		현안별 중점 대응대학 지정
충청북도	●	●	●		●		●				●		●			고등교육혁신특화지구 지정

주 1: 선정 지역별 신청서를 요약한 교육부 보도자료를 기반으로 정리함. 신청서 원본에는 추가적인 대학의 역할이 포함되었을 수 있으나, 요약본의 내용은 역할 중요도에 대한 교육부의 인식을 반영한다는 전제 하에 표를 작성.

주 2: ‘네트워크’는 지역 주민을 중심으로 다양한 주체의 네트워크 활성화 및 활용을 위한 프로그램을 의미. 경북, 전남, 전북에서 제시한 산학관 거버넌스와는 차이가 있어 미표기.

주 3: 대부분 지역이 ‘정주 여건 개선’을 제시했으나 대학의 역할이 명확하지 않아 분석 대상에 미포함.

로 구분된다. 교육부는 이 중 지역별 대표 단위과제 1건씩을 제시하였기 때문에 지역의 전체적인 계획은 공개되지 않은 상태이다. 교육부가 공개한 지역의 대표 단위과제는 ② (9곳), ① (5곳), ④ (2곳), ③ (1곳)의 순으로 성과목표의 빈도수가 많아(표 6), 2023년 시범 지역의 신청 내용과 유사하게 올해 계획에서도 대부분 지역에서 지역-기업-대학(연구)을 주요 주체로 상정하며 이 중 대학의 역할로는 산학협력과 함께 교육 기능을 강조하고 있다.

광역지자체의 계획을 지역혁신체제, 트리플·쿼드러플 힐릭스 모형의 관점에서 살펴보면, 먼저 지자체는 공통적으로 지역-대학(연구)-기업이라는 지역혁신체제의 주체를 여전히 라이즈 사업의 주체로 상정하고 있다. 트리플 힐릭스 모형의 경우 전략적으로 대학을 지역혁신의 추동체로 활용하여 지역과 대학의

동반성장을 달성한다는 정책 목적을 제시하면서도 해당 아이디어를 구현한 모형의 적용은 제한적이다. 현장 캠퍼스 조성(대구광역시), 산업수요기반 R&D 지원(경상남도), 기업 집적지 현장 캠퍼스 조성(대구광역시), 기술 이전 및 사업화·지자체-대학 인사업무제도 운영(부산광역시) 등 트리플 힐릭스 모형의 요소를 일부 도입하고는 있지만 기업가적 대학의 핵심 요소인 ‘창업’은 전북과 대구에서 다루는 데 그치고 있으며 ‘기업가정신’을 교육 내용에 포함한 경우도 찾아볼 수 없다.¹¹⁾ 쿼드러플 힐릭스 모형은 전남에서 ‘리빙랩’을 언급하고 있을 뿐 지식의 민주주의 및 사회적 혁신을 향한 사회적 변화를 고려한 대학의 역할 모형을 적용한 사례는 찾아보기 어렵다.

이에는 교육부가 “지자체가 지역 발전과 연계하여 지역혁신, 산학협력, 직업·평생교육에 중점을 두고

표 6. 광역자치단체의 대표 단위과제별 대학의 역할

구분	대표 단위과제	성과목표 영역	대학 역할		
			지역기업 지원		기타
			교육	산학 R&D	
강원특별자치도	지역 주력산업 육성을 위한 강원형 미래 인재양성	②	●	●	
경기도	초격차 산학연 얼라이언스 고도화	②		●	
경상남도	경남 10 + α 전략산업 특화대학 육성	①	●	●	
경상북도	MEGAversity 연합대학	①	●		
광주광역시	테크스튜디오 실증선도대학 지원사업	②		●	
대구광역시	바이오 융합 공유캠퍼스 조성	②	●	●	
대전광역시	출연연구기관 연계·협력	②	●	●	
부산광역시	지역-대학 특성화 기반 지역인재 양성 혁신모델 구축	①	●		
서울특별시	글로벌 산학협력 선도	②		●	
세종특별자치시	원캠퍼스기반 세종형 교육혁신모델 도입	②	●		
울산광역시	취업 중심의 지역 산업 맞춤형 전문인력양성	①	●		
인천광역시	도심 재생 및 산업 대개조 프로젝트	④			지역사회협력
전라남도	시군 동반성장 프로젝트	④			리빙랩
전북특별자치도	캠퍼스 창업클러스터 조성	②		창업	
제주특별자치도	글로벌 K-교육·연구 혁신도시 구축	②			방문연구거점
충청남도	지역자원 기반 덕업일치 평생직업교육 특화	③	평생교육		
충청북도	초일류 K-바이오스퀘어 조성	②	●	●	

주: ① 지역정주형 인재양성, ② 지·산·학·연 협력 생태계 구축, ③ 직업·평생교육의 혁신, ④ 지역현안 해결

지역대학을 지원함으로써 ‘지역인재양성-취·창업-정주’의 지역 발전 생태계 구축을 추진하는 체계”(2023년), 혹은 “대학이 지역 혁신의 중심(hub)이 될 수 있도록 지원하며, 지역과 대학의 동반 성장을 도모하는 체계”(2024년)로 라이즈 사업을 정의함으로써 그 지침을 제공한 것에 일부 원인이 있을 수 있다. 이러한 지침은 정책적 사고가 2000년대 중반의 ‘지역혁신체제’(+)‘트리플 힐릭스 모형’ 일부)에 머물러 있음을 시사한다. 지역기업을 중심으로 대학의 소수 전문가가 협력하여 지역경제를 활성화할 경우 지역혁신이 달성되어 대학 및 지역의 동반소멸이 완화될 것으로 가정하는 것이다. 이는 기업과 대학의 협력을 통한 지역경제 활성화라는 20여 년 전 지역혁신체제의 매커니즘을 여전히 적용하면서 해결이 필요한 문제만 대학과 지역의 동반소멸로 치환한 것이다. 또는 광역지자체당 주어진 신청서의 분량이 제한적이었고 계획서의 일부만 선별적으로 공개되어 전체 계획을 분석 대상에 포함시키지 않아 사회 변화를 고려한 지자체의 대학 활용 계획이 잘 드러나지 않았던 것에 원인이 있을 수도 있다. 그러나 현재 공개된 자료를 기반으로 보면 사회적 변화를 고려하지 않은 채 지역혁신에 대한 대학의 역할을 피상적으로 이해하여 계획에 반영한 결과, 향후 상당 기간 우리나라에서 지역혁신을 주도하게 될 대학은 지식 사회(쿼드러플 힐릭스 모형 기반)는 물론 지식 경제(트리플 힐릭스 모형 기반) 구현을 위한 계획도 불충분한 것으로 판단된다.

5. 결론

트리플 힐릭스 모형은 정부, 기업, 대학간 지식의 상호작용을 통해 기술 및 경제 분야의 혁신을 창출하는 방식을 제시하였다. 그러나 커뮤니케이션 기술의 발전과 소셜 미디어의 등장 등으로 전통적 경계를 넘

어 지식을 교환하는 것이 용이해지면서 지식의 교환 및 창출을 담당하는 주체가 확대되었다. 사회 불특정 다수간 연결성과 협력이 증진되어 지식 창출의 주체가 소수의 전문가 집단에서 확장된 것이다. 대중은 사회의 발전 방향 결정에 점점 더 중요한 주체로 인식되었다. 이에 따라 사회적 측면을 포함하여 이들의 삶에서 발생하는 다측면적 문제에 대한 해결책 도출이 필요하게 되었다. 이처럼 기술 발전으로 사회적 민주화 및 포용성이 증가하는 사회적 변화를 반영하여 현 지식사회의 복잡하고 상호 연관성을 지니는 혁신을 이해하기 위한 종합적인 틀로 쿼드러플 힐릭스 모형이 제시되었다.

쿼드러플 힐릭스 모형에서는 지역혁신에 대한 대학 역할의 변화가 요구된다. 트리플 힐릭스 모형의 기업가적 대학은 지식 창출의 결과 나타난 기술의 상업화를 통해 지역의 경제적 혁신을 추동하는 역할을 담당했다. 그러나 기술의 고도화로 정보 검색, 번역, 통합 및 분석에 대한 접근성 및 활용성이 용이해지면서 지식 창출이라는 대학의 핵심 역할은 그 중요도 및 비중이 감소하였다. 이에 쿼드러플 힐릭스 모형에서는 대학의 역할이 경제, 사회적 측면에서 교육, 고도화된 지식 창출, 그리고 무엇보다 다양한 주체의 지식 교환을 촉진하고 조직화하는 플랫폼 조성 등을 통해 지역혁신이 나타나는 환경을 조성하는 것으로 변화하였다. 그러나 쿼드러플 힐릭스 모형에서는 트리플 힐릭스 모형과 달리 전반적으로 합의된 대학의 역할 모형이 존재하지 않는다.

본고는 기업가적 대학과 사회적 혁신을 이론적 기반으로 쿼드러플 힐릭스 모형에서의 대학 모형을 ‘사회 기업가적 대학’의 개념을 통해 제시하였다. 대학은 기업가정신 교육 및 창업 지원 등을 통해 지역혁신에 용이한 지역문화를 조성하고 지역의 사회적 문제 해결을 위해 지역민을 포함한 지역 주체간 지식 교환을 촉진하고 기술을 활용하여 혁신적인 해결책을 제공한다. 이 과정에서 수익 발생도 가능하다. 따라서 기업가적 모형을 기반으로, 사회적, 경제적 혁신을 동시에

달성하는 사회적 기업가의 개념을 적용하여 ‘사회 기업가적 대학’ 모형을 제안하였다. 이를 통해 본고는 쿼드러플 힐릭스 모형에 대한 이론적 논의가 부족한 국내 학계에 해당 이론을 소개하면서 기술 및 경제 분야에 경도된 경향을 보이는 대학 기반 지역혁신 모형에 대한 인식의 전환을 촉구하였다.

본고는 정부 역시 쿼드러플 힐릭스 모형을 기반으로 하여 경제 및 전문가 중심에서 사회 및 대중 중심으로 지역혁신에 대한 정책적 사고를 전환하여 지역혁신을 위한 대학의 기업가적 활동을 지원하되, 사회의 다측면적 혁신을 달성할 수 있도록 정책을 마련할 필요가 있다는 정책적 시사점을 지닌다. 쿼드러플 힐릭스 모형에 기반하여 대학이 지역혁신에 기여하기 위해서는 학문적 자유, 기관의 자율성, 타 주체와의 협력과 함께 충분하고 지속적인 재정적 기반이 필요하다. 따라서 정부는 대학과 지역이 협력하여 지역민의 의견에 따라 지역 맥락에 맞는 사회적 가치를 창출하도록 규제를 완화하고 지역협력을 위한 인센티브를 확장할 필요가 있다. 규제 완화 및 협력 인센티브 측면에서 교육부의 라이즈 사업이 바람직한 방향을 제시했다고 볼 수 있으나 지역혁신의 매커니즘에 대해서는 재고가 필요할 것으로 사료된다.

본 연구는 다음과 같은 한계점을 지닌다. 첫째, 학계에서 쿼드러플 힐릭스 모형의 후속 모형이 지속적으로 제시되었으나 사회 분야에 초점을 맞추기 위해 본고는 이를 논의에 포함하지 않았다. 둘째, 라이즈 사업에 대한 분석이 공개 자료의 불충분으로 제한적으로 이루어졌으므로 분석 내용이 사업 전체의 계획에 비해 편파적일 가능성이 존재한다. 셋째, 이론적 고찰을 중심으로 논의가 전개되었으므로 라이즈 사업을 계기로 지역기여를 위한 대학의 역할 모형이 큰 변화를 맞고 있는 우리나라의 상황 및 그 양상을 보다 구체적으로 알 수 없었다. 따라서 향후 라이즈 사업에 대한 충분한 자료 및 구체적 사례를 기반으로 지역혁신 모형을 제안하는 후속 연구를 통해 본 연구의 한계점이 보완되기를 기대한다.

주

- 1) Etzkowitz and Leydesdorff(1995)가 트리플 힐릭스 모형을 제시한 이후, 연구자들은 쿼드러플(Carayannis and Campbell, 2009), 쿼터플(Carayannis *et al.*, 2012)에서 알고리즘적 다주체 힐릭스 모형 N-티플(Leydesdorff 2012) 힐릭스까지 소개하여 지역혁신 주제, 분야 및 매커니즘을 확장했다.
- 2) 교육부 2023. 3월 보도자료 중 지역별 혁신 계획 참고.
- 3) 이 모형의 주장자인 Etzkowitz는 뉴잉글랜드에서 지식기반 지역발전이 출현했던 과정을 연구하던 중 1930년대 MIT 캠퍼스 총장의 서신에서 기업, 정부와의 상호작용을 통해 지식기반 지역발전을 위한 대학의 활동이 주로 발생했던 사실을 밝혀냈다(Etzkowitz, 1983). 이를 기반으로 1994년 국제사회학회에서 대학-기업 관계를 대학-기업-정부로 확장할 것을 제안하는 워크숍을 개최하면서 이 관계를 생물학의 DNA 모델을 차용하여 트리플 힐릭스로 칭했던 것이 개념의 시초였다(Cai and Etzkowitz, 2020).
- 4) 트리플 힐릭스 모형의 주요 주장자인 Etzkowitz는 시민사회가 활발한 트리플 힐릭스 모형을 통한 상호작용의 기본 조건이므로 triple helix에 시민사회 더한 개념이 적당하다며 트리플 힐릭스 모형을 확대하는 것을 경계했다(Leydesdorff and Etzkowitz, 2008; Etzkowitz, 2018). 그러나 시민사회를 혁신 주제로 추가하는 쿼드러플 힐릭스 모형(quadruple helix model)(Carayannis and Campbell, 2009)이 학계 및 정책 영역에서 광범위하게 적용되고 있다(Carayannis *et al.*, 2012; Carayannis and Rakhmatullin, 2014).
- 5) 국내·외에서 시민사회(civil society)라는 용어를 주로 사용한다. 본고에서는 두 가지 이유로 ‘대중’이라는 용어를 사용했다. 먼저, 우리나라에서 ‘시민사회’는 시민 전체를 의미하기도 하지만 시민이 구성하는 조직(예: 비정부기구)의 의미가 더 크다. 이에 지식을 생산하는 광범위한 사회 구성원을 의미하기에는 ‘시민사회’보다 ‘대중’이라는 용어가 더 적절할 것으로 판단했다. 둘째, 쿼드러플/쿼터플 힐릭스 모형의 제안자(Carayannis and Campbell, 2009, 2010)는 제안 당시 ‘public’의 개념을 활용해 주체의 확대를 제안했다. 이론을 발전시키면서 네 번째 주체를 시민사회(civil society)(Carayannis and Campbell, 2011:338), 예술·예술 연구·예술 기반 혁신(arts, artistic research and arts-based innovation)(Carayannis *et al.*, 2022: 2289)으로 점차 확대했다. 본고의 이 부분에서는 이론을 소개하는 데 중점을 두고 있으므로 제안자가 제안 시 의도한 개념을 충실히 반영하는 것이 필요하다고 판단했다.
- 6) 기존의 대학, 정부, 산업, 대중에 이어 환경을 다섯 번째

주체로 포함하는 쿼터플 헬릭스 모형으로 제시되기도 한다. 본 연구에서 쿼드러플 헬릭스 모형은 쿼터플 헬릭스 모형을 포함한 경제, 사회, 생태적 혁신을 지향하는 지역협력 모형을 의미하기로 한다.

- 7) 이러한 혁신의 예로는 맹인 및 부분 시력을 위한 소프트웨어, 소외된 집단(예: 농촌 아동)을 위한 교육 프로그램, 공정 무역, 참여예산, 리빙랩 방식, 다양한 승객에게 적합한 지능형 교통수단 등을 들 수 있다.
- 8) 단, 대학의 활동은 사회적 혁신을 통해 지역에 혜택을 제공해야 하지만 기관 자체의 실적, 생존, 발전도 함께 유도하는 방향으로 이루어져야 한다(Benneworth and Cunha, 2015).
- 9) 교육부, ‘2025년 지역혁신중심 대학지원체계(RISE) 도입 본격 시동’ (2023년 3월 8일자 보도자료).
- 10) 교육부, ‘지역혁신중심 대학지원체계(라이즈), 차질 없는 시행을 위한 준비 박차’(2024년 5월 1일자 보도자료)
- 11) 지역문화창출(경상남도)이나 K-컬처 혁신(충청북도) 등 문화에 대한 언급이 있으나 기업가정신이나 시민사회의 혁신 창출 문화보다는 전통문화를 의미하는 측면이 더 강하여 트리플·쿼드러플 헬릭스 모형과는 거리가 있는 것으로 판단된다.

참고문헌

구양미, 2022, “Entrepreneurial Ecosystems (기업가적 생태계) 개념과 시사점,” 한국경제지리학회지 25(1), pp.1-22.

김주현·강영은, 2022, “리빙랩 프로젝트 성과분석을 통한 지역사회 리빙랩 전략방향 연구: 경남지역 리빙랩 프로젝트를 중심으로,” 한국지리학회지 11(4), pp.465-478.

남기범, 2023, “산업클러스터에서 혁신지구로: 도시의 산업혁신과 거버넌스,” 한국경제지리학회지 26(3), pp.169-189.

박대민·이중식, 2010, “사회적 과학기술 발전을 위한 새로운 시민참여모형: 온라인과학상점,” 커뮤니케이션이론 6(2), pp.6-47.

이채원·Meyer, M, 2021, “기업가적 대학 (entrepreneurial university)의 개념적 프레임워크 개발: 탐색적 사례연구,” 한국진로창업경영학회지 5(1), pp.1-27.

이철우·이중호·박경숙, 2010, “새로운 지역혁신 모형으로서 트리플 헬릭스에 대한 이론적 고찰,” 한국경제지리학회지 13(3), pp.335-353.

이중호·이철우, 2016, “스마트전문화 전략 및 트리플헬릭스 혁신체계와 클러스터 정책의 연계를 통한 대안적 지역산업정책의 모색,” 한국경제지리학회지 19(4), pp.799-811.

이중호·장후은, 2019, “대학-지역 연계형 산학협력 사업의 발전단계와 특성: LINC+ 사업 참여대학을 중심으로,” 한국경제지리학회지 22(1), pp.96-109.

이진희, 2023, “쿼드러플 헬릭스 기반 지역 콘텐츠산업 생태계 혁신전략 구축에 관한 연구: 경남 콘텐츠 산업 생태계를 중심으로,” 비교경제연구 30(2), pp.101-126.

홍은영·성을현·안기돈, 2021, “쿼드러플헬릭스 적용을 통한 산학협력 활성화 방안 연구: 대덕연구개발 특구의 기술사업화를 중심으로,” 혁신클러스터연구 12(1), pp.108-135.

Anderson, M., Domanski, D. and Howaldt, J., 2018, “Social innovation as a chance and a challenge for higher education institutions,” *Atlas of Social Innovation—New Practices for a better future*, pp.50-53.

Arnkil, R., Järvensivu, A., Koski, P. and Piirainen, T., 2010, Exploring quadruple helix outlining user-oriented innovation models, Työraportteja 85/2010 Working Papers, Work Research Centre, University of Tampere Institute for Social Research.

Arocena, R. and Sutz, J., 2021, “Universities and social innovation for global sustainable development as seen from the south,” *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 120399.

Arroyabe, M., Schumann, M. and Arranz, C., 2022, “Mapping the entrepreneurial university literature: a text mining approach,” *Studies in Higher Education* 47(5), pp.955-963.

Audretsch, D. and Belitski, M., 2021, “Three-ring entrepreneurial university: in search of a new business model,” *Studies in Higher Education* 46(5), pp.977-987.

Baccarne, B., Logghe, S., Schuurman, D. and De Marez, L., 2016, “Governing quintuple helix innovation: urban living labs and socio-ecological entrepreneurship,” *Technology Innovation Management Review* 6(3), pp.22-30.

- Bellandi, M., Donati, L. and Cataneo, A., 2021, "Social innovation governance and the role of universities: Cases of quadruple helix partnerships in Italy," *Technological Forecasting and Social Change* 164, p.120518.
- Benneworth, P. and Cunha, J., 2015, "Universities' contributions to social innovation: reflections in theory & practice," *European Journal of Innovation Management* 18(4), pp.508-527.
- Bramwell, A. and Wolfe, D., 2008, "Universities and regional economic development: The entrepreneurial University of Waterloo," *Research Policy* 37(8), pp.1175-1187.
- Cai, Y. and Erzkowitz, H., 2020, "Theorizing the Triple Helix model: Past, present, and future," *Triple Helix* 7(2-3), pp.189-226.
- Cai, Y., Ma, J. and Chen, Q., 2020, "Higher education in innovation ecosystems," *Sustainability* 12(11), p.4376-4387.
- Cai, Y. and Lattu, A., 2022, "Triple helix or quadruple helix: which model of innovation to choose for empirical studies?" *Minerva* 60(2), pp.257-280.
- Cai, Y. and Ahmad, I., 2023, "From an entrepreneurial university to a sustainable entrepreneurial university: Conceptualization and evidence in the contexts of European university reforms," *Higher Education Policy* 36(1), pp.20-52.
- Campbell, D., Carayannis, E. and Rehman, S., 2015, "Quadruple helix structures of quality of democracy in innovation systems: the USA, OECD countries, and EU member countries in global comparison," *Journal of the Knowledge Economy* 6, pp.467-493.
- Carayannis, E. and Campbell, D., 2009 "Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem," *International Journal of Technology Management* 46(3-4), pp.201-234.
- Carayannis, E. and Campbell, D., 2010, "Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and how do knowledge, innovation and the environment relate to each other?: a proposed framework for a trans-disciplinary analysis of sustainable development and social ecology," *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development* 1(1), pp.41-69.
- Carayannis, E. and Campbell, D., 2011, "Open innovation diplomacy and a 21st century fractal research, education and innovation (FREIE) ecosystem: building on the quadruple and quintuple helix innovation concepts and the "mode 3" knowledge production system," *Journal of the Knowledge Economy* 2, pp.327-372.
- Carayannis, E., Barth, T. and Campbell, D., 2012, "The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation," *Journal of Innovation and Entrepreneurship* 1, pp.1-12.
- Carayannis, E. and Rakhmatullin, R., 2014, "The quadruple/quintuple innovation helixes and smart specialisation strategies for sustainable and inclusive growth in Europe and beyond," *Journal of the Knowledge Economy* 5, pp.212-239.
- Carayannis, E. and Grigoroudis, E., 2016, "Quadruple innovation helix and smart specialization: Knowledge production and national competitiveness," *Форсайт* 10(1(eng)), pp.31-42.
- Carayannis, E., Grigoroudis, E., Stamati, D. and Valvi, T., 2019, "Social business model innovation: A quadruple/quintuple helix-based social innovation ecosystem," *IEEE Transactions on Engineering Management* 68(1), pp.235-248.
- Carayannis, E. and Campbell, D., 2021, "Democracy of climate and climate for democracy: The evolution of quadruple and quintuple helix innovation systems," *Journal of the Knowledge Economy* 12(4), pp.2050-2082.
- Carayannis, E. and Morawska-Jancelewicz, J., 2022, "The futures of Europe: Society 5.0 and Industry 5.0 as driving forces of future universities," *Journal of the Knowledge Economy* 13(4), pp.3445-3471.
- Clark, B., 1998, *Creating entrepreneurial universities: organizational pathways of transformation. Issues in Higher Education*. Elsevier Science Regional Sales, NY 10010.
- Cooke, P., Uranga, M. G. and Etxebarria, G., 1997, "Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions," *Research Policy* 26(4-5), pp.475-491.

- Douglas, E. and Prentice, C., 2019, "Innovation and profit motivations for social entrepreneurship: A fuzzy-set analysis," *Journal of Business Research* 99, pp.69-79.
- Etzkowitz, H., 1983, "Entrepreneurial scientists and entrepreneurial universities in American academic science," *Minerva*, pp.198-233.
- Etzkowitz, H., 2002, *MIT and the Rise of Entrepreneurial Science*, London: Routledge.
- Etzkowitz, H., 2003, "Innovation in innovation: The triple helix of university-industry-government relations," *Social Science Information* 42(3), pp.293-337.
- Etzkowitz, H., 2008, *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action*, New York/London: Routledge.
- Etzkowitz, H., 2013, "Anatomy of the entrepreneurial university," *Social Science Information* 52(3), pp.486-511.
- Etzkowitz, H., 2017, "Innovation Lodestar: The entrepreneurial university in a stellar knowledge firmament," *Technological Forecasting and Social Change* 123, pp.122-129.
- Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L., 1995, "The Triple Helix—University-industry-government relations: A laboratory for knowledge based economic development," *EASST Review* 14(1), pp.14-19.
- Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L., 1997, "Introduction to special issue on science policy dimensions of the Triple Helix of university-industry-government relations," *Science and Public Policy* 24(1), pp.2-5.
- Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L., 2000, "The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations," *Research Policy* 29(2), pp.109-123.
- Etzkowitz, H., Schuler, H. E. and Gulbrandsen, M., 2000, "The Evolution of Entrepreneurial University," In Jacob, M. and Hellström, T. (eds.) *The Future of Knowledge Production in the Academy*, pp.40-60. SRHE and Open University Press.
- Etzkowitz, H. and Zhou, C., 2007, "Regional innovation initiator: the entrepreneurial university in various triple helix models," *In Singapore Triple Helix VI Conference Theme Paper*, pp.1-25.
- Etzkowitz, H. and Zhou, C., 2017, *The triple helix: University-industry-government innovation and entrepreneurship*. Abingdon / NewYork: Routledge.
- Etzkowitz, H., Bikkulov, A., Kovaleinen, A. and Leitner, K. H., 2017, *GEUM White Paper-Metrics for the Entrepreneurial University*. Triple Helix Working Paper Series.
- Fischer, B., Guerrero, M., Guimón, J. and Schaeffer, P. R., 2020, "Knowledge transfer for frugal innovation: where do entrepreneurial universities stand?" *Journal of Knowledge Management*, 25(2), pp.360-379.
- Florida, R., 2005, *Cities and the creative class*. NewYork / London: Routledge.
- García-Terán, J. and Skoglund, A., 2019, "A processual approach for the quadruple helix model: The case of a regional project in Uppsala," *Journal of the Knowledge Economy* 10, pp.1272-1296.
- Guerrero-Cano, M., Urbano, D. and Kirby, D., 2006, "A literature review on entrepreneurial universities: An institutional approach," *Universitat Autònoma de Barcelona Working Paper*(<https://ddd.uab.cat/record/212739>).
- Guerrero, M. and Urbano, D., 2012, "The development of an entrepreneurial university," *The Journal of Technology Transfer* 37, pp.43-74.
- Guerrero, M., Cunningham, J. A. and Urbano, D., 2015, "Economic impact of entrepreneurial universities' activities: An exploratory study of the United Kingdom," *Research Policy* 44(3), pp.748-764.
- Hasche, N., Höglund, L. and Linton, G., 2020, "Quadruple helix as a network of relationships: creating value within a Swedish regional innovation system," *Journal of Small Business & Entrepreneurship* 32(6), pp.523-544.
- Hey, J. D., 2005, "Comparing theories: what are we looking for?," In *Advances in Public Economics: Utility, Choice and Welfare: A Festschrift for Christian Seidl* (pp. 213-234). Boston, MA: Springer US.
- Howaldt, J., Domanski, D. and Kaletka, C., 2016, "Social innovation: Towards a new innovation paradigm," *Mackenzie Management Review* 17(6), pp.20-44.
- Kholiavko, N., Grosu, V., Safonov, Y., Zhavoronok, A. and Cosmulese, C. G., 2021, "Quintuple helix model:

- investment aspects of higher education impact on sustainability,” *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development* 43(1), pp.111-128.
- Klofsten, M., Fayolle, A., Guerrero, M., Mian, S., Urbano, D. and Wright, M., 2019, “The entrepreneurial university as driver for economic growth and social change-Key strategic challenges,” *Technological Forecasting and Social Change* 141, pp.149-158.
- Leydesdorff, L., 2012, “The triple helix, quadruple helix,..., and an N-tuple of helices: explanatory models for analyzing the knowledge-based economy?” *Journal of the Knowledge Economy* 3, pp.25-35.
- Miller, K., McAdam, R. and McAdam, M., 2018, “A systematic literature review of university technology transfer from a quadruple helix perspective: toward a research agenda,” *R&D Management* 48(1), pp.7-24.
- Morawska-Jancelewicz, J., 2022, “The role of universities in social innovation within quadruple/quintuple helix model: Practical implications from polish experience,” *Journal of the Knowledge Economy* 13(3), pp.2230-2271.
- Mowery, D. C. and Sampat, B. N., 2004, “The Bayh-Dole Act of 1980 and university–industry technology transfer: a model for other OECD governments?” *The Journal of Technology Transfer* 30, pp.115-127.
- Mulgan, G., Tucker, S., Ali, R. and Sanders, B., 2007, *Social innovation: what it is, why it matters and how it can be accelerated*. Oxford: Young Foundation.
- Nordberg, K., 2015, “Enabling regional growth in peripheral non-university regions—the impact of a quadruple helix intermediate organisation,” *Journal of the Knowledge Economy* 6(2), pp.334-356.
- Oh, D.-S., Phillips, F., Park, S. and Lee, E., 2016, “Innovation ecosystems: A critical examination,” *Technovation* 54(Supplement C), pp.1-6.
- Pike, A., Rodríguez-Pose, A. and Tomanczyk, J., 2007, “What kind of local and regional development and for whom?” *Regional Studies* 41(9), pp.1253-1269.
- Saha, N., Saha, T. and Saha, P., 2023, “Entrepreneurial University and Social Innovation Ecosystems: Do They Support HEIs’ Knowledge-Based Economic Development?” In Pundziene, A., Adams, R., Grichnik, D. and Volkmann, C.(eds.) *Artificiality and Sustainability in Entrepreneurship: Exploring the Unforeseen and Paving the Way to a Sustainable Future*, pp.215-240.
- Schumpeter, J. A., 1912, *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*, Cambridge: Harvard University Press, 1934.
- Sharif, N., 2006, “Emergence and development of the National Innovation Systems concept,” *Research Policy* 35(5), pp.745-766.
- Simmel, G., 1950, *The Sociology of Georg Simmel*, translated and edited by K. H. Wolff. New York: Free Press.
- Thomas, E. and Pugh, R., 2020, “From ‘entrepreneurial’ to ‘engaged’ universities: Social innovation for regional development in the Global South,” *Regional Studies* 54(12), pp.1631-1643.
- Yun, J. J. and Liu, Z., 2019, “Micro-and macro-dynamics of open innovation with a quadruple-helix model,” *Sustainability* 11(12), p.3301.
- Wong, C. Y., Hsieh, Y. C., Wu, C. Y. and Hu, M. C., 2019, “Academic entrepreneurship for social innovation in Taiwan: The cases of the ourcitylove platform and the forest app,” *Science Technology and Society* 24(3), pp.446-464.
- Zheng, X. and Cai, Y., 2022, “Transforming innovation systems into innovation ecosystems: the role of public policy,” *Sustainability* 14(12), p.7520.
- 교신: 남수연, 경기도 안양시 만안구 성결대학로 53 성결대학교 중생관 505호, 전화: 031-467-8930, 이메일: skatndus@sungkyul.ac.kr
- Correspondence: Souyeon Nam, Chungseongkwon 505, Sungkyul Univ. Rd. 53, Manangu, Kyungkido, Tel: +82-31-467-8930, E-mail: skatndus@sungkyul.ac.kr

최초투고일 2024년 05월 09일
수정일 2024년 05월 23일
최종접수일 2024년 05월 27일