

여성 연구인력, 일·가정 양립정책과 혁신성과 간 관계: 민간기업 연구기관과 공공연구기관 비교 분석*

안신혜**·이승현***

초 록

최근 여성과학기술인 정책은 여성 연구인력의 양적 확대뿐 아니라 경력지속과 연구환경 개선을 강조하는 방향으로 확대되고 있다. 이러한 변화는 여성 연구자의 참여가 혁신성장으로 연결되는 과정에서 연구조직의 환경적 조건을 함께 살펴볼 필요성을 제기한다. 본 연구는 한국여성과학기술인육성재단(WISET)의 「여성과학기술인력 활용실태조사」를 활용하여 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 관계가 민간기업 연구기관과 공공연구기관에서 어떻게 다르게 나타나는지 분석하고, 일·가정 양립 정책의 도입 수준과 제도 도입·이용 간 괴리가 이러한 관계를 어떻게 조절하는지 검증하였다. 분석 결과, 민간기업 연구기관에서는 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 유의한 음(-)의 관계가 나타난 반면, 공공연구기관에서는 역 U자형의 비선형 관계가 확인되었다. 또한 민간기업에서는 일·가정 양립 정책의 도입 수준이 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 부정적 관계를 완화한 반면, 도입된 제도 가운데 실제 이용이 이루어지지 않는 정도가 높을수록 부정적 관계가 강화되었다. 이러한 조절효과는 공공연구기관에서는 통계적으로 유의하지 않았다. 이상의 결과는 여성 연구인력의 대표성과 혁신성과 간 관계가 조직유형에 따라 상이하게 나타나며, 특히 민간기업에서는 일·가정 양립정책의 제도적 기반과 실제 활용 여건을 함께 고려할 필요가 있음을 보여준다. 본 연구는 여성 연구인력과 혁신성과 간 관계를 조직유형과 일·가정 양립정책이라는 조직환경의 차이 속에서 실증적으로 분석하였다는 점에서 의의를 갖는다.

주제어 : 여성 연구인력, 일·가정 양립정책, 혁신성과, 연구조직, 디커플링

* 본 논문은 이승현 외(2025), 「국가전략기술 분야 성별 격차 현황과 정책과제」(서울: 한국여성정책연구원)의 연구 결과를 바탕으로 실증분석 부분을 확장·재구성하였음.

** 제1저자 : 한국여성정책연구원 안신혜 부연구위원(gloria.ahn@kwidimail.re.kr)

*** 교신저자 : 한국여성정책연구원 이승현 연구위원(sweetsnow082@kwidimail.re.kr)

I. 서론

최근 인공지능(AI)의 확산과 기술패권 경쟁의 심화, 생산가능인구 감소는 고숙련 과학기술 인력의 확보와 활용을 국가 경쟁력의 핵심 과제로 부각시키고 있다. 이러한 상황에서 여성과학기술인의 활용 확대는 과학기술 분야의 인재 기반을 넓히고 연구개발 조직의 인적 다양성을 확보하기 위한 중요한 과제로 인식되고 있다. 국제적으로도 여성 연구자의 대표성을 높이는 것과 함께 경력지속을 가능하게 하는 연구환경과 조직문화의 개선이 강조되고 있다(National Academies of Sciences, Engineering & Medicine, 2020; OECD, 2023; UNESCO, 2021).

우리나라에서도 「여성과학기술인 육성 및 지원에 관한 법률」을 기반으로 여성과학기술인의 양성·활용과 경력지속을 위한 정책이 지속적으로 추진되어 왔다. 정책의 관심 역시 여성 연구인력의 규모 확대에서 연구환경 개선, 경력지속 및 리더십 확대 등으로 확장되고 있다. 특히 출산·육아와 돌봄으로 인한 경력 제약을 완화하는 일·가정 양립정책은 여성 연구자가 지속적으로 연구활동을 수행할 수 있도록 지원하는 주요한 조직환경 가운데 하나이다.

그러나 여성 연구자의 비율이 높아지는 것과 이들의 연구역량이 실제 혁신성으로 연결되는 것은 동일한 문제가 아니다. 기존 연구에서도 연구개발 조직의 성별 구성이 혁신성과에 긍정적인 영향을 미친다는 결과와 부정적이거나 비선형적인 관계를 보인다는 결과가 함께 보고되어 왔다(Cox & Blake, 1991; Diaz-Garcia, González-Moreno & Sáez-Martínez, 2013; Østergaard, Timmermans & Kristinsson, 2011; Van Knippenberg & Schippers, 2007). 이는 여성 연구인력과 혁신성과 간 관계가 인력구성 자체만으로 설명되기보다 연구조직이 처한 환경과 결합하여 나타날 가능성을 시사한다. 특히 민간기업 연구기관과 공공연구기관은 연구의 목적, 자원조달 방식, 성과압력 및 조직운영 방식에서 차이가 있으며, 일·가정 양립제도의 도입과 실제 이용 여건 역시 상이할 수 있다. 국내에서도 여성과학기술인의 비중과 혁신성과의 관계 또는 일·가정 양립제도의 조절효과와 디커플링을 분석한 연구가 이루어져 왔다(한서영, 2019; 황정윤·주혜린, 2022). 그러나 여성 연구인력과 혁신성과 간 관계가 조직유형에 따라 어떻게 달라지는지를 민간기업 연구기관과 공공연구기관을 직접 비교하여 검증하고, 일·가정 양립정책의 도입 수준과 실제 이용 간 괴리를 조직환경의 조건으로 함께 분석한 연구는 제한적이다.

이에 본 연구는 한국여성과학기술인육성재단(WISSET)의 「여성과학기술인력

활용실태조사」를 활용하여 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 관계가 민간기업 연구기관과 공공연구기관에서 어떻게 다르게 나타나는지를 분석한다. 이때 여성 연구자 비율은 여성과학기술인 지원정책의 성과를 나타내는 지표가 아니라, 연구조직 내 여성 연구인력의 대표성과 인력구성을 나타내는 조직 수준 변수로 설정한다. 또한 연구조직의 일·가정 양립정책 도입 수준과 제도 도입·이용 간 괴리가 이러한 관계를 어떻게 조절하는지 검증한다. 이를 통해 여성 연구인력의 대표성과 혁신성과 간 관계를 조직유형 및 일·가정 양립정책이라는 환경적 조건 속에서 해석하고, 여성 연구자가 연구역량을 지속적으로 발휘할 수 있는 연구환경 조성에 대한 시사점을 도출하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 여성 연구인력과 연구조직 환경

우리나라 여성과학기술인 정책은 여성 연구인력의 양적 확대에서 연구환경 개선과 경력지속 지원을 함께 강조하는 방향으로 발전해 왔다. 이러한 변화는 여성 연구자의 대표성 확대와 함께, 연구자가 조직 안에서 지속적으로 연구활동을 수행하고 역량을 발휘할 수 있는 여건을 함께 고려할 필요가 있음을 보여준다. 일·가정 양립정책 역시 이러한 연구환경을 구성하는 주요 제도적 조건 가운데 하나로 볼 수 있다.

연구개발 활동은 연구자의 전문성과 장기간 축적된 지식에 기반하지만, 그 성과가 발현되는 과정은 조직의 자원배분, 인사관리, 협업환경 및 제도적 지원과 분리될 수 없다(Ceci & Williams, 2011; Xie & Shauman, 2003). 특히 정책이나 제도가 조직에 도입되더라도 조직의 운영방식과 집행 여건에 따라 실제 활용 수준과 효과가 달라질 수 있다(Hill & Hupe, 2022; Pressman & Wildavsky, 1984). 따라서 여성 연구인력과 혁신성과 간 관계를 이해하기 위해서는 연구자의 성별 구성뿐 아니라 이를 둘러싼 조직환경을 함께 고려할 필요가 있다.

민간기업 연구기관과 공공연구기관은 모두 연구개발을 수행하지만 연구목표, 자원의 원천, 성과평가 방식과 조직운영 환경에서 차이가 있다. 공공연구기관은 상대적으로 안정적인 공적 재원을 기반으로 연구를 수행하는 반면, 민간기업 연구기관은 시장경쟁과 사업성과에 더 직접적으로 노출된다(Bozeman

8 여성연구

& Kingsley, 1998; Chun & Rainey, 2005; Lan & Rainey, 1992). 이러한 차이는 여성 연구인력이 혁신성과 연결되는 과정뿐 아니라 일·가정 양립 정책이 도입되고 이용되는 방식에도 차이를 가져올 가능성이 있다. 본 연구는 이러한 조직유형의 차이를 여성 연구인력과 혁신성과 간 관계에 영향을 미치는 환경적 특성으로 보고 두 조직유형을 비교한다.

시기	여성과학기술인 지원정책 (주요 정책명 및 담당 부처/기관)	일·가정양립 정책 (주요 정책명 및 담당 부처/기관)	정책적 맥락 및 환경 (정책적 특징)	본 연구와의 관련성 (정책적 함의)
2002~2007 정책 기반 구축기	· '여성과학기술인 육성 및 지원에 관한 법률' 제정(2002) (과학기술정보통신부) · 여성과학기술인육성사업 (과학기술정보통신부) · '제1차 여성과학기술인 육성·지원 기본계획(2002~2006)' (과학기술정보통신부) · 관련 기관: 한국여성과학기술인육성재단(2003 설립)	· '저출산·고령사회 기본법', 제정(2005) (보건복지부) · '가족친화 사회환경 조성 촉진에 관한 법률' 제정(2007) (여성가족부) · 가족친화인증제 도입(2008) (여성가족부)	· 여성과학기술인 지원의 법적·제도적 기반 마련 · 여성의 경제활동 참여와 가족친화 문화 확산 시작	· 여성 연구인력 지원정책의 출발점 · 일·가정양립 정책의 제도적 기반 형성
2008~2017 정책지속 지원기	· 제2차(2007~2012), 제3차(2013~2017) 여성과학기술인 육성·지원 기본계획 (과학기술정보통신부) · '경력복귀 지원 사업, 여성 연구리더십 육성, R&D 참여 확대 사업 확대' (과학기술정보통신부, 한국여성과학기술인육성재단)	· 남녀고용평등과 일·가정 양립 지원에 관한 법률(구 남녀고용평등법) 개정(2007, 2011, 2014) (고용노동부) · 육아휴직, 육아기 근로시간 단축, 유연근무제 등 제도 확대 (고용노동부, 여성가족부)	· 여성 연구인력의 양적 확대에서 경력지속 지원으로 정책 전환 · 일·가정양립 제도 확산과 제도 활용 기반 강화	· 연구조직의 제도적 환경 조성 · 일·가정양립 제도의 도입과 활용이 여성 연구자의 경력지속에 미치는 영향 분석의 배경
2018~2022 조직문화 개선기	· 제4차 여성과학기술인 육성·지원 기본계획 (2018~2022) (과학기술정보통신부) · 연구현장 성평등 문화 확산, 성평형 지표 개발·보급, 조직 내 성평등 기반 강화 (과학기술정보통신부, 한국여성과학기술인육성재단)	· '제3차 저출산·고령사회 기본계획(2016~2020)', '제4차 저출산·고령사회 기본계획(2021~2025)', (보건복지부) · 일·생활 균형 인프라 확충 및 근로문화 개선 사업 확대 (고용노동부, 여성가족부)	· 개인 지원 중심에서 조직문화와 제도 개선으로 정책 확대 · 저출생 대응과 연계한 일·가정양립 정책 강화	· 조직문화와 제도의 환경이 여성 연구자의 경력지속과 연구성과에 미치는 영향 증가 · 정책 효과의 이질성(공공 vs 민간) 분석 필요성 대두
2023~현재 국가경쟁력 연계기	· 제5차 여성과학기술인 육성·지원 기본계획 (2023~2027) (과학기술정보통신부) · AI·첨단기술 분야 여성인재 육성, 국가전략기술 인재양성 연계 (과학기술정보통신부)	· 일·생활균형 중시의 국정과제(2022~) (고용노동부) · 일·생활균형 우수기업 지원 및 민간 확산 정책 강화 (고용노동부) · 제4차 저출산·고령사회 기본계획(2021~2025) 추진 속의 (저출산고령사회위원회)	· 여성과학기술인을 국가 혁신인재로 활용하는 정책으로 확장 · 일·가정양립 정책의 민간 확산과 기업 문화 개선을 통한 국가 경쟁력 강화 추구	· 정책의 성과 기반과 효과를 실증적으로 평가할 필요성 증대 · 공공연구기관과 민간기업 간 정책 효과 차이를 분석하여 향후 정책 방향 제시

자료: 저자가 정부부처(여성가족부, 과학기술정보통신부) 보도자료(2002~2026년) 등을 활용하여 직접 작성.

[그림 1] 여성과학기술인 정책의 변화와 본 연구의 분석 관점

2. 선행연구 논의 및 연구가설 설정

여성 연구인력과 혁신성과 간 관계에 관한 기존 연구는 일관된 결과를 제시하지 않는다. 일부 연구는 성별 다양성이 조직 내 지식과 정보의 범위를 확대하고 서로 다른 관점의 결합을 촉진함으로써 창의성과 혁신성과를 높일 수 있다고 설명한다(Cox & Blake, 1991; Østergaard, Timmermans & Kristinsson, 2011; Page, 2007). 반면 사회정체성 및 사회범주화 관점에서는 구성원의 이질성이 집단 간 경계를 형성하고 의사소통과 조정비용을 증가시켜 조직성과에 부정적인 영향을 미칠 가능성을 제시한다(Tajfel & Turner, 1979; Williams & O'Reilly, 1998; Van Knippenberg & Schippers, 2007). 실제 실증연구에서도 여성 인력의 참여와 혁신성과 간에 긍정적·부정적 관계뿐 아니라 비

선행적 관계가 함께 보고되어 왔다(한서영, 2019; Kou et al., 2020; Yoo, Jung & Jun, 2023).

이처럼 상이한 연구결과는 성별 다양성의 효과가 그 자체로 결정되기보다 다양성이 작동하는 조직환경에 따라 달라질 수 있음을 시사한다(Jackson, Joshi & Erhardt, 2003; Choi & Rainey, 2010). 특히 연구개발 조직은 구성원 간 지식 공유와 협업을 통해 성과를 창출하므로 다양한 지식과 관점이 혁신의 자원이 될 수 있는 동시에, 이를 효과적으로 통합할 수 있는 조직적 여건이 갖추어지지 않을 경우 의사소통과 조정의 부담이 발생할 수 있다(Stahl et al., 2010). 본 연구에서 여성 연구자 비율은 성별 다양성 자체를 직접 측정하는 지수라기보다 연구조직의 성별 인력구성과 여성 연구인력의 대표성을 나타내는 변수이다. 다만 성별 구성의 변화가 조직성과와 연결되는 메커니즘을 설명하기 위해 성별 다양성에 관한 기존 논의를 이론적 근거로 활용한다. 따라서 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 관계를 이해하기 위해서는 연구인력 구성뿐 아니라 해당 조직의 목표, 자원구조 및 성과압력과 같은 환경적 특성을 함께 고려할 필요가 있다.

1) 민간기업 연구기관의 여성 연구인력과 혁신성과

민간기업 연구기관은 시장경쟁과 기술 변화에 직접적으로 노출되어 있으며, 연구개발 활동 역시 사업화 가능성과 비교적 단기간의 가시적 성과에 대한 요구를 받는다(Ghemawat & Levinthal, 2008; Laverty, 1996; Marginson & McAulay, 2008). 이러한 환경에서는 다양한 인력구성이 갖는 잠재적 이점이 실제 성과로 연결되기 위해 필요한 협업과 인사관리의 여건이 상대적으로 중요한 조건으로 작용할 수 있다. 선행연구 역시 다양성이 조직성과에 긍정적으로 작용하기 위해서는 구성원 간 상호작용을 지원하는 리더십, 인사관리 및 협력적 조직문화가 함께 구축되어야 하며, 이러한 조건이 충족되지 않을 경우 다양성에 따른 조정비용이 나타날 수 있음을 지적한다(Choi & Rainey, 2010; Jackson, Joshi & Erhardt, 2003).

특히 연구개발 활동은 연구자 간 지속적인 정보교환과 협업을 필요로 한다(Funk & Owen-Smith, 2017; Reagans & McEvily, 2003). 사회범주화 관점에서 구성원의 성별 구성이 변화하는 과정은 기존 집단구조와 상호작용 방식의 조정을 요구하며, 조직이 이를 충분히 지원하지 못하는 경우 집단 간 경계와 의사소통 비용이 증가할 가능성이 있다(Milliken & Martins, 1996; Williams & O'Reilly, 1998). 따라서 시장의 단기 성과압력이 상대적으로 강

한 민간기업 연구기관에서는 여성 연구인력의 확대와 이를 지원하는 조직환경의 변화가 동시에 이루어지지 않을 경우, 인력구성의 다양성이 갖는 잠재적 이점이 충분히 발현되지 못하고 구성 변화에 따른 조정비용이 상대적으로 크게 나타날 가능성이 있다.

이러한 논의에 따라 본 연구는 민간기업 연구기관에서 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 관계가 부(-)의 방향으로 나타날 것으로 예상하고 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 1. 민간기업 연구기관에서 여성 연구자 비율과 혁신성과 간에 부정적 관계가 나타날 것이다.

2) 공공연구기관의 여성 연구인력과 혁신성과

공공연구기관은 민간기업과 달리 국가 정책과 공적 재원을 기반으로 연구개발 활동을 수행하며, 상대적으로 단기적인 시장성과와 수익성 압력으로부터 완충될 가능성이 높다(Bozeman & Kingsley, 1998; Chun & Rainey, 2005; Lan & Rainey, 1992). 이러한 환경에서는 연구인력 구성의 다양성이 가져오는 긍정적 효과와 부정적 효과가 더 장기적인 연구활동 과정에서 동시에 나타날 수 있다.

성별 다양성의 긍정적 측면을 강조하는 연구는 구성원의 배경과 경험이 다양해질수록 조직이 활용할 수 있는 지식과 정보의 범위가 확대되고, 서로 다른 관점의 결합을 통해 문제해결 능력과 창의성이 높아질 수 있다고 설명한다(Ely & Thomas, 2001; Østergaard, Timmermans & Kristinsson, 2011). 특히 지식집약적인 연구개발 조직에서는 다양한 정보와 관점의 결합이 새로운 아이디어와 연구성과의 창출에 기여할 가능성이 크다. 실제로 연구개발 조직의 성별 다양성과 혁신성과 간 긍정적 관계를 보고한 연구들도 존재한다(Joshi, 2014; Xie et al., 2020).

그러나 성별 다양성이 지속적으로 증가한다고 해서 이러한 긍정적 효과가 선형적으로 확대된다고 보기는 어렵다. 구성원의 이질성이 증가하면 새로운 지식과 관점이 확대되는 동시에 집단 간 범주화, 의사소통 및 조정에 필요한 비용 역시 증가할 수 있기 때문이다(Williams & O'Reilly, 1998; Van Knippenberg & Schippers, 2007). 이에 따라 다양성의 초기 확대 단계에서는 정보와 인 지적 자원의 증가에 따른 이점이 상대적으로 크게 나타날 수 있으나, 일정 수준 이후에는 조정비용이 증가하면서 이러한 이점이 감소하고

성과와의 관계가 약화되거나 그 방향이 달라질 가능성이 있다.

일부 국내외 연구에서도 여성 연구인력의 비율 또는 성별 다양성과 연구개발 성과 간 비선형 관계가 보고되어 왔다(한서영, 2019; Yoo, Jung & Jun, 2023; Richard et al., 2004; Nakagawa & Schreiber, 2014; Wikhamn & Wikhamn, 2020). 이는 다양성으로부터 얻는 정보·인지적 이점과 구성원 간 조정비용이라는 상반된 메커니즘이 동시에 작동할 경우 비선형적 관계가 나타날 수 있음을 보여준다(Haans, Pieters & He, 2016).

따라서 본 연구는 단기 성과압력이 상대적으로 낮고 연구자원의 안정성이 높은 공공연구기관에서는 여성 연구자 비율이 증가하는 초기 단계에서 혁신성과와 정(+)의 관계를 보이지만, 일정 수준 이후에는 관계의 방향이 전환되는 역 U자형의 비선형 관계가 나타날 것으로 예상한다. 이에 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 2. 공공연구기관에서 여성 연구자 비율과 혁신성과 간에 역 U자형의 비선형 관계가 나타날 것이다.

3) 일·가정 양립정책의 조절효과

앞서 살펴본 바와 같이 여성 연구인력과 혁신성과 간 관계는 연구인력의 성별 구성만으로 결정되기보다 이를 둘러싼 조직환경에 따라 달라질 수 있다. 본 연구는 이러한 조직환경 가운데 여성 연구자의 지속적인 연구활동과 경력 유지에 직접적으로 관련되는 요인으로 일·가정 양립정책(work-family balance policy)에 주목한다. 일·가정 양립정책은 근로자가 일과 가족생활을 조화롭게 유지할 수 있도록 지원하는 제도적 장치로서 육아휴직, 배우자 출산휴가, 유연 근무, 재택근무, 보육지원 등 다양한 제도를 포함한다(김근주, 2017; 황정윤·주혜린, 2022).

일·가정 양립정책은 단순한 복지제도를 넘어 구성원이 지속적으로 직무를 수행할 수 있도록 지원하는 조직자원의 하나로 이해할 수 있다. 조직지원 및 사회교환 관점에서는 조직이 구성원의 필요와 복지를 고려하는 제도적 지원을 제공할 경우 구성원이 이를 조직의 지원 의지로 인식하고, 조직몰입과 직무수행으로 상호 대응할 가능성이 높다고 설명한다(Cropanzano & Mitchell, 2005; Rhoades & Eisenberger, 2002). 또한 직무요구-자원 관점에서도 일·가정 양립제도는 돌봄과 직무수행 과정에서 발생하는 부담을 완화하고 직무를 지속할 수 있도록 하는 조직적 자원으로 기능할 수 있다(Demerouti et al., 2001).

이러한 제도적 지원은 특히 출산·육아 및 돌봄과 연구활동을 병행해야 하는 연구자에게 중요하다. 기존 연구에서도 일·가정 양립제도의 이용 가능성과 조직의 지원은 여성 연구자의 직무만족, 조직몰입 및 경력지속에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음이 보고되어 왔다(Casper & Harris, 2008; Feeney, Bernal & Bowman, 2014; Villablanca et al., 2011). 따라서 여성 연구인력의 대표성이 확대되더라도 이를 뒷받침할 조직환경이 충분히 마련되지 않은 경우 연구역량이 혁신성으로 연결되는 데 제약이 발생할 수 있으며, 반대로 일·가정 양립을 지원하는 제도적 기반이 충분할 경우 이러한 제약이 완화될 가능성이 있다.

특히 앞서 가설 1에서 논의한 것처럼 민간기업 연구기관은 시장경쟁과 단기적 성과압력에 상대적으로 크게 노출되어 있으므로 여성 연구인력의 확대와 이를 지원하는 조직환경의 변화가 동시에 이루어지는 것이 중요하다. 이러한 환경에서 일·가정 양립제도가 다양하게 도입되어 있다는 것은 연구자가 직무와 가족생활을 병행할 수 있도록 지원하는 조직적 기반이 더 폭넓게 마련되어 있음을 의미할 수 있다. 따라서 본 연구는 민간기업 연구기관에서 일·가정 양립정책의 도입 수준이 높을수록 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 부정적 관계가 완화될 것으로 예상한다.

가설 3a. 민간기업 연구기관에서 일·가정 양립정책의 도입 수준은 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 부정적 관계를 완화할 것이다.

그러나 제도 도입 자체가 실제 조직지원으로 이어지는 것은 아니다. 신제도의 조직이론은 조직이 사회적으로 요구되는 제도를 형식적으로 채택하더라도 실제 조직운영과 제도 활용이 분리되는 디커플링(decoupling)이 발생할 수 있음을 설명한다(Meyer & Rowan, 1977). 일·가정 양립정책에서도 제도가 공식적으로 도입되어 있으나 이용이 이루어지지 않거나 제도 이용이 조직운영에 충분히 정착되지 않은 경우, 제도의 공식적 도입과 관찰된 활용 사이에 괴리가 나타날 수 있다(정장훈·조문석·장용석, 2011; 황정운·주혜린, 2022).

선행연구는 일·가정 양립제도의 실질적 활용이 관리자 태도, 조직문화, 업무강도 및 제도 이용에 따른 경력상 불이익에 대한 우려 등에 의해 제약될 수 있음을 보여준다(Kalev, Dobbin & Kelly, 2006; Kossek, Lewis & Hammer, 2010). 이러한 상황에서는 제도를 도입한 사실 자체보다 실제 이용 가능성이 구성원이 경험하는 조직지원 수준을 결정할 가능성이 크다. 제도가 존재함에도 실제 활용이 제한되는 경우 구성원은 조직의 지원을 형식적인 것으로 인식

할 수 있으며, 이는 조직에 대한 신뢰와 몰입을 약화시킬 수 있다(Eaton, 2003; Thompson & Protas, 2006).

이러한 영향은 출산·육아 및 돌봄과 연구활동을 병행해야 하는 여성 연구자에게 더욱 중요하게 작용할 수 있다(Casper & Harris, 2008; Th  baud & Pedulla, 2022). 따라서 민간기업 연구기관에서 일·가정 양립제도의 도입과 실제 이용 간 괴리가 클수록 여성 연구인력이 연구활동을 지속할 수 있는 조직적 지원은 약화될 가능성이 있으며, 그 결과 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 부정적 관계가 더욱 강화될 수 있다. 이에 다음과 같은 가설을 설정한다.

가설 3b. 민간기업 연구기관에서 일·가정 양립정책의 디커플링 수준은 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 부정적 관계를 강화할 것이다.

가설 3a와 가설 3b는 시장경쟁과 단기적 성과압력에 상대적으로 크게 노출된 민간기업 연구기관을 대상으로 설정하였다. 공공연구기관의 경우 일·가정 양립정책의 도입 수준과 디커플링 수준이 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 관계에 미치는 조절효과의 방향을 사전에 특정할 수 있는 이론적·실증적 근거가 충분하지 않아 별도의 방향성 가설을 설정하지 않았다. 다만 두 조직유형의 차이를 비교하기 위해 공공연구기관에 대해서도 동일한 조절효과를 탐색적으로 분석하고, 그 결과를 민간기업 연구기관과 비교하였다.

III. 연구방법

1. 분석자료 및 분석대상

본 연구는 여성 연구인력과 혁신성과 간 관계가 연구조직의 유형과 일·가정 양립정책에 따라 어떻게 달라지는지를 분석하기 위하여 한국여성과학기술인 육성재단(WISET)의 「여성과학기술인력 활용실태조사」를 활용하였다. 본 조사는 「여성과학기술인 육성 및 지원에 관한 법률 시행령」 제8조에 근거하여 2006년부터 매년 실시되고 있는 국가승인통계(승인번호 제105003호)로, 여성과학기술인력의 활용 현황과 연구기관의 조직 특성, 연구성과 및 일·가정 양립제도 등에 관한 정보를 제공한다.

「여성과학기술인력 활용실태조사」는 동일 기관을 지속적으로 추적하는 패

널조사가 아니라 매년 조사대상을 구성하는 반복횡단조사(repeated cross-sectional survey)이다. 따라서 본 조사는 개별 기관의 종단적 변화를 추적하도록 설계된 패널자료는 아니지만, 각 연도에 관측된 연구기관을 분석단위로 활용할 수 있다. 본 연구는 이 가운데 동일 기관의 반복관측 정보를 기관 식별자를 통해 분석모형에 반영하였다. 분석대상은 연구개발 활동을 수행하는 민간기업 연구기관과 공공연구기관으로 한정하였다. 두 조직유형은 모두 연구개발을 수행한다는 공통점이 있으나 연구목표, 재원, 성과평가 및 조직운영 환경에서 차이가 있어 여성 연구인력과 혁신성과 간 관계를 비교하기에 적합하다. 이공계대학은 교육과 연구를 동시에 수행하는 조직적 특성이 있어 비교대상에서 제외하였다.

분석에는 자료 수집 당시(2025년) 이용 가능한 조사자료를 활용하였다. 설명변수와 통제변수는 변수별 자료 제공 범위를 고려하여 최대 2020년까지의 자료를 활용하였으며, 종속변수인 특허등록 정보는 시차를 적용한 혁신성과 측정을 위해 2023년까지 활용하였다. 민간기업의 여성 연구자 관련 자료는 2010년부터 2020년까지 이용 가능하였으며, 일·가정 양립정책 관련 항목은 2016년부터 조사되었으나 각 조사연도의 전년도 정보를 기준으로 집계되므로 실제 분석에서는 2017년부터 2020년까지의 자료를 활용하였다. 연구개발 활동이 혁신성과로 나타나기까지 일정한 시차가 존재할 수 있다는 점을 고려하여 독립변수와 통제변수는 t 시점의 값을 사용하고, 종속변수는 $t+1$ 부터 $t+3$ 까지의 3년간 누적 특허등록 수로 측정하였다(Griliches, 1990).

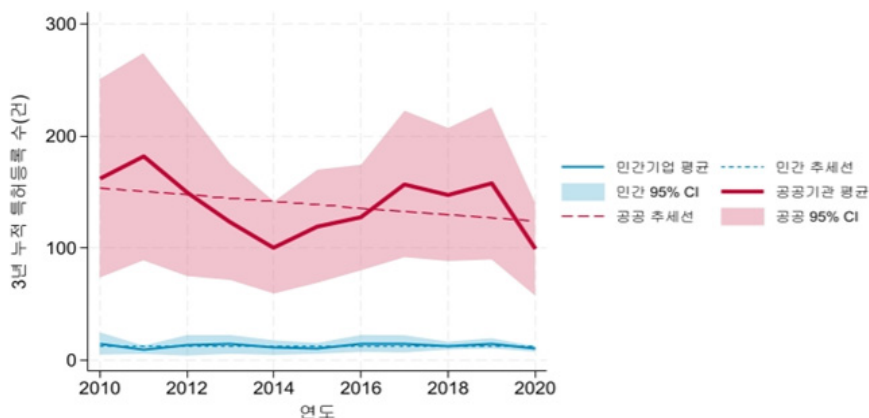
2. 변수의 구성 및 측정

1) 종속변수: 혁신성과

본 연구의 종속변수인 혁신성과는 각 연구기관의 국내외 특허등록 수를 3년간 누적하여 측정하였다. 특허는 연구개발 활동의 산출물을 측정하는 대표적인 지표로 활용되어 왔으며(Griliches, 1990; Hall, Jaffe & Trajtenberg, 2005), 특히 기술적 성과를 조직 수준에서 비교할 수 있다는 장점이 있다.

「여성과학기술인력 활용실태조사」에서 연구기관별로 지속적으로 활용 가능한 연구성과 지표는 특허출원·등록 수와 학술논문 게재 수이다. 그러나 학술논문 게재 수는 공공연구기관에서는 평균 138.032건(표준편차=227.702)인 반면, 민간기업 연구기관에서는 평균 0.001건(표준편차=0.035)으로 매우 낮아 두 조직유형의 공통된 혁신성과 지표로 활용하기 어렵다고 판단하였다. 이에

본 연구에서는 두 조직유형에서 공통적으로 관측 가능한 기술적 산출지표로 특허등록 수를 활용하였다. 기술통계 결과 3년 누적 특허등록 수는 민간기업 연구기관이 평균 12.871건(표준편차=162.720), 공공연구기관이 평균 128.223건(표준편차=402.936)으로 나타났다. [그림 2]는 두 조직유형의 연도별 3년 누적 특허등록 수의 변화를 보여준다.



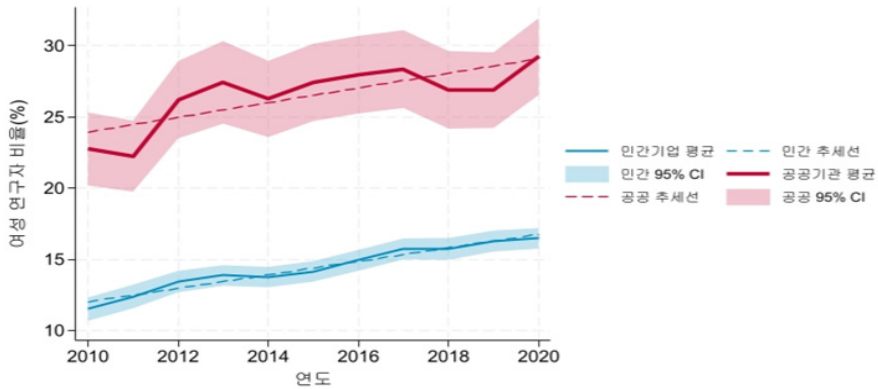
[그림 2] 민간기업과 공공연구기관의 3년 누적 특허등록 수

2) 독립변수

(1) 여성 연구자 비율

여성 연구자 비율은 전체 연구개발인력(정규직 및 비정규직 포함) 가운데 여성이 차지하는 비율로 측정하였다. 여성 연구자 비율은 연구조직 내 여성 연구인력의 대표성 또는 성별 인력구성의 특성을 나타내는 조직 수준 변수로 활용하였다(Joshi & Roh, 2009). 기술통계 결과 여성 연구자 비율은 민간기업 연구기관이 평균 14.7%, 공공연구기관이 평균 27.3%로 나타났다. [그림 3]은 분석기간 동안 두 조직유형 모두 여성 연구자 비율이 증가하는 경향을 보였으며, 공공연구기관이 민간기업 연구기관보다 일관되게 높은 수준을 유지하였음을 보여준다.

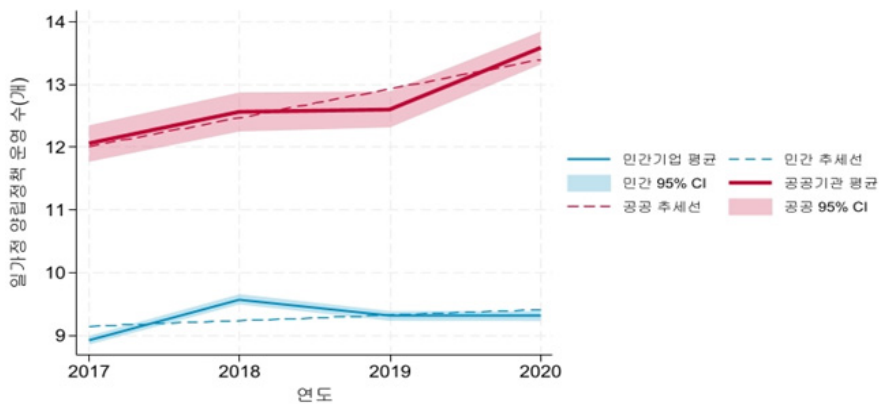
16 여성연구



[그림 3] 민간기업과 공공연구기관의 연도별 여성 연구자 비율

(2) 일·가정 양립정책 도입 수준

일·가정 양립정책의 도입 수준은 각 연구기관에 도입된 관련 제도의 총수로 측정하였다. 분석에는 육아휴직, 배우자 출산휴가, 유연근무제, 재택근무, 보육지원 등 총 16개 제도를 포함하였다. 이 변수는 개별 제도의 실제 이용 여부와는 구분되는 것으로, 연구기관이 구성원의 일·가정 양립을 지원하기 위해 갖추고 있는 제도적 기반의 범위를 나타낸다. 기술통계 결과 일·가정 양립정책의 평균 도입 수는 민간기업 연구기관 9.273개, 공공연구기관 13.146개로 나타났다. [그림 4]는 공공연구기관이 민간기업 연구기관보다 상대적으로 다양한 일·가정 양립제도를 도입하고 있음을 보여준다.



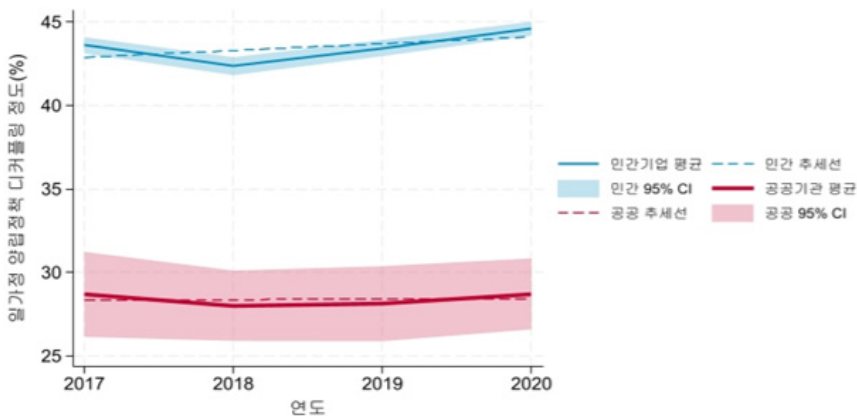
[그림 4] 민간기업과 공공연구기관의 일·가정 양립정책 도입 수준

(3) 일·가정 양립정책의 디커플링 수준

일·가정 양립정책의 디커플링은 제도가 공식적으로 도입되어 있으나 실제 이용이 이루어지지 않는 정도를 파악하기 위한 변수이다. 본 연구는 선행연구(황정윤·주혜린, 2022)를 참고하여 각 연구기관에 도입된 일·가정 양립제도 가운데 해당 연도 이용자 수가 0명인 제도가 차지하는 비율로 측정하였다. 예를 들어 특정 연구기관이 10개의 일·가정 양립제도를 도입하였으나 이 가운데 5개 제도의 이용자 수가 0명인 경우 디커플링 수준은 50%로 측정된다.

다만 이러한 조작적 측정에는 한계가 있다. 특정 제도의 이용자가 없는 것은 제도를 실제로 이용하기 어려운 조직환경 때문일 수도 있지만, 해당 연도에 제도의 적용 대상자가 존재하지 않았기 때문일 수도 있다. 특히 출산휴가나 육아휴직과 같이 이용 대상이 특정 생애사건과 연계된 제도의 경우 이러한 가능성을 배제하기 어렵다. 본 자료에서는 제도별 이용 대상자 수를 별도로 확인할 수 없어 두 경우를 직접 구분할 수 없다. 이에 본 연구에서는 조직규모와 전체 종사자 중 연령대별 여성 비율을 통제변수로 포함하여 이러한 조직 간 차이를 가능한 범위에서 통제하였다. 그럼에도 본 변수는 일·가정 양립정책의 실효성을 직접 측정한 지표라기보다, 제도의 공식적 도입과 실제 이용 간 괴리를 조작적으로 측정한 지표로 해석할 필요가 있다.

기술통계 결과 본 연구에서 측정한 디커플링 수준은 민간기업 연구기관이 평균 43.5%, 공공연구기관이 평균 28.4%로 나타났다. [그림 5]는 민간기업 연구기관에서 제도의 도입과 실제 이용 간 괴리가 공공연구기관보다 상대적으로 크게 관찰되었음을 보여준다.



[그림 5] 민간기업과 공공연구기관의 일·가정 양립정책 디커플링 수준

(4) 통제변수

혁신성과에 영향을 미칠 수 있는 연구기관의 특성을 고려하기 위해 조직규모, 연구역량 및 여성 종사자의 연령구성과 관련된 변수를 통제하였다. 구체적으로 조직규모는 연구인력 총수로 측정하였으며, 연구역량과 관련하여 박사급 연구인력 수, 기관 연구과제 수, 수탁 연구과제 수 및 발명가 수를 포함하였다. 발명가 수는 이전에 특허를 출원한 경험이 있는 연구인력의 수로 측정하였다. 또한 여성 연구자 비율과 일·가정 양립제도 이용이 조직 내 여성 종사자의 연령구성과 관련될 가능성을 고려하여, 전체 종사자 중 각 연령대 여성 종사자가 차지하는 비율을 통제변수에 포함하였다(Ng & Feldman, 2013). 구체적으로 29세 이하, 30세 이상 39세 이하, 40세 이상 49세 이하, 50세 이상 59세 이하 여성 종사자의 비율을 포함하였다. 조직규모, 박사급 연구인력 수, 기관 연구과제 수, 수탁 연구과제 수 및 발명가 수는 분포의 왜도를 완화하기 위하여 자연로그로 변환하여 분석에 활용하였다.

3) 기술통계 및 상관관계 분석

〈표 1〉은 분석에 사용된 주요 변수의 기술통계량을, 〈표 2〉는 전체 분석표본의 주요 변수 간 상관관계를 제시한다. 상관관계 분석은 변수 간 단순 연관성을 보여주는 결과이므로, 조직유형과 다른 요인을 통제한 이후의 관계는 이후 회귀분석을 통해 검증하였다. 한편 분석모형의 다중공선성 여부를 확인하기 위하여 분산팽창계수(VIF)를 검토한 결과, VIF의 평균은 1.62, 최대값은 3.31로 나타나 다중공선성을 우려할 수준은 아닌 것으로 확인되었다.

〈표 1〉 변수의 기술통계량

변수 유형	변수 이름	민간기업 연구기관			공공연구기관		
		관측치 수	평균	표준편차	관측치 수	평균	표준편차
종속 변수	혁신성과	27,210	12.871	162.720	2,157	128.223	402.936
통제 변수	조직규모(로그변환)	30,977	2.742	0.993	2,506	4.481	1.483
	29세 이하 여성 종사자 비율	15,885	0.043	0.094	1,472	0.005	0.020
	30세 이상 39세 이하 여성 종사자 비율	15,823	0.088	0.135	1,475	0.016	0.046
	40세 이상 49세 이하 여성 종사자 비율	15,883	0.028	0.084	1,471	0.009	0.031
	50세 이상 59세 이하 여성 종사자 비율	15,905	0.009	0.048	1,471	0.007	0.026

변수 유형	변수 이름	민간기업 연구기관			공공연구기관		
		관측치 수	평균	표준편차	관측치 수	평균	표준편차
	박사학위 취득 구성원 수(로그변환)	30,977	0.371	0.695	2,506	2.958	1.841
	기관 연구과제 수 (로그변환)	30,945	0.730	1.015	2,495	1.993	1.823
	수탁 연구과제 수(로그변환)	30,945	0.338	0.642	2,495	2.170	2.146
	조직 내 발명가 수(로그변환)	30,969	0.895	1.427	2,502	2.447	2.690
설명 변수	여성 연구자 비율	30,970	0.147	0.205	2,503	0.273	0.193
	일·가정 양립정책 도입 수준	13,032	9.273	2.254	1,251	13.146	2.100
	일·가정 양립정책 디커플링 정도(%)	13,028	43.5	14.065	1,251	28.4	15.994

4) 분석모형

본 연구는 종속변수가 과산포(overdispersion)를 갖는 카운트(count) 자료라는 점을 고려하여 확률효과 패널 음이항 회귀모형(random-effects panel negative binomial regression)을 적용하였다(Cameron & Trivedi, 2013). 「여성과학기술인력 활용실태조사」는 매년 조사대상을 구성하는 반복횡단조사이지만, 기관 식별자를 기준으로 동일 기관이 여러 연도에 걸쳐 반복 관측되는 자료구조가 확인되었다. 이에 기관 식별자를 패널 단위로 설정하고 기관 간 미관측 이질성을 확률효과로 반영하여 분석하였다. 모든 모형에는 연도 고정효과를 포함하였다. 또한 민간기업 연구기관에서의 관계를 검토하는 <표 3>의 모형에는 민간기업의 산업별 이질성을 통제하기 위해 산업 고정효과를 추가로 포함하였다.

민간기업 연구기관과 공공연구기관은 별도의 부분표본으로 분리하여 추정하지 않고, 두 조직유형을 포함한 통합표본에서 조직유형 더미와 주요 설명변수 간 상호작용항을 이용하여 관계의 차이를 검증하였다. 민간기업 연구기관의 관계를 검토하는 모형에서는 민간기업 연구기관 더미를, 공공연구기관의 비선형 관계를 검토하는 모형에서는 공공연구기관 더미를 활용하였다. 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 선형 및 비선형 관계와 일·가정 양립정책 도입 수준 및 디커플링의 조절효과를 순차적으로 검증하였으며, 각 조직유형에서의 관계는 관련 계수의 선형결합을 통해 확인하였다.

구체적으로 <표 3>의 민간기업 연구기관 분석은 모형 1의 기준모형을 시작으로, 모형 2에서 여성 연구자 비율과 조직유형의 상호작용을 검증하고, 모형

20 여성연구

3~4에서 일·가정 양립정책 도입 수준, 모형 5~6에서 디커플링 수준과 각각의 조절효과를 순차적으로 검증하였으며, 모형 7에서 관련 변수를 함께 포함한 전체모형을 추정하였다. <표 4>의 공공연구기관 분석도 동일한 방식으로 구성하되, 모형 3에서 여성 연구자 비율의 일차항과 제곱항 및 공공연구기관 더미와의 상호작용항을 포함하여 조직유형에 따른 비선형 관계의 차이를 검증하였다. 이후 모형 4~5와 모형 6~7에서 각각 일·가정 양립정책 도입 수준과 디커플링 수준의 조절효과를 검증하고, 모형 8에서 관련 변수를 함께 포함한 전체모형을 추정하였다.

〈표 2〉 변수 간 상관계수

변수	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1) 혁신성과	1.000												
2) 조직규모(로그변환)	0.274*	1.000											
3) 29세 이하 여성 종사자 비율	-0.040*	-0.181*	1.000										
4) 30세 이상 39세 이하 여성 종사자 비율	-0.055*	-0.267*	0.113*	1.000									
5) 40세 이상 49세 이하 여성 종사자 비율	-0.026*	-0.184*	0.034*	0.160*	1.000								
6) 50세 이상 59세 이하 여성 종사자 비율	-0.014	-0.118*	-0.002	0.032*	0.146*	1.000							
7) 박사학위 취득 구성원 수(로그변환)	0.333*	0.671*	-0.138*	-0.177*	-0.091*	-0.042*	1.000						
8) 기관 연구과제 수(로그변환)	0.182*	0.321*	-0.080*	-0.111*	-0.068*	-0.029*	0.369*	1.000					
9) 수탁 연구과제 수(로그변환)	0.277*	0.411*	-0.090*	-0.119*	-0.053*	-0.026*	0.559*	0.331*	1.000				
10) 조직 내 발명가 수(로그변환)	0.310*	0.436*	-0.090*	-0.115*	-0.064*	-0.041*	0.434*	0.337*	0.475*	1.000			
11) 여성 연구자 비율	-0.004	0.063*	0.133*	0.014*	-0.036*	-0.037*	0.122*	0.029*	0.015*	-0.048*	1.000		
12) 일·가정 양립정책 도입 수준	0.091*	0.320*	-0.049*	-0.071*	-0.050*	-0.024*	0.329*	0.214*	0.225*	0.188*	0.085*	1.000	
13) 일·가정 양립정책 디커플링 정도	-0.120*	-0.379*	0.036*	0.075*	0.043*	0.029*	-0.356*	-0.158*	-0.232*	-0.194*	-0.195*	-0.096*	1.000

*p < 0.05

IV. 분석 결과

1. 민간기업 연구기관의 분석 결과

〈표 3〉은 통합표본에서 민간기업 연구기관 더미와 주요 설명변수의 상호작용항을 활용하여 민간기업 연구기관에서의 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 관계 및 일·가정 양립정책의 조절효과를 분석한 결과를 제시한다.

〈표 3〉 민간기업 연구기관의 여성 연구자 비율·일·가정 양립정책과 혁신성과 간 관계

연구 변수	모형1	모형2	모형3	모형4	모형5	모형6	모형7
조직규모	0.014 (0.020)	0.012 (0.020)	0.099** (0.033)	0.103** (0.033)	0.085* (0.033)	0.087** (0.033)	0.102** (0.033)
29세 이하 여성 종사자 비율	-0.318† (0.177)	-0.266 (0.177)	-0.373 (0.252)	-0.363 (0.251)	-0.381 (0.254)	-0.395 (0.253)	-0.369 (0.250)
30세 이상 39세 이하 여성 종사자 비율	-0.508*** (0.123)	-0.500*** (0.124)	-0.034 (0.168)	-0.011 (0.167)	-0.057 (0.168)	-0.050 (0.168)	-0.007 (0.168)
40세 이상 49세 이하 여성 종사자 비율	-0.267 (0.211)	-0.271 (0.210)	-0.101 (0.255)	-0.091 (0.254)	-0.095 (0.256)	-0.084 (0.255)	-0.083 (0.253)
50세 이상 59세 이하 여성 종사자 비율	-0.603 (0.399)	-0.641 (0.401)	-0.668 (0.567)	-0.617 (0.568)	-0.649 (0.568)	-0.623 (0.569)	-0.606 (0.569)
박사학위 취득 구성원 수	-0.052** (0.020)	-0.045* (0.020)	-0.034 (0.032)	-0.027 (0.032)	-0.036 (0.032)	-0.033 (0.032)	-0.027 (0.032)
기관 연구과제 수	-0.011 (0.010)	-0.012 (0.010)	0.006 (0.012)	0.004 (0.012)	0.005 (0.012)	0.006 (0.012)	0.005 (0.012)
수탁 연구과제 수	0.082*** (0.013)	0.082*** (0.013)	0.048** (0.015)	0.046** (0.015)	0.049** (0.016)	0.048** (0.016)	0.043** (0.015)
조직 내 발명가 수	0.252*** (0.008)	0.252*** (0.008)	0.157*** (0.012)	0.152*** (0.012)	0.159*** (0.012)	0.159*** (0.012)	0.150*** (0.012)
민간기업 연구기관 더미	-0.017 (0.104)	0.083 (0.108)	0.057 (0.081)	0.271 (0.249)	0.064 (0.081)	-0.155 (0.149)	-0.030 (0.305)
여성 연구자 비율		0.298 (0.183)	-0.259 (0.226)	1.216 (0.873)	-0.294 (0.227)	-0.590 (0.379)	0.833 (1.015)
여성 연구자 비율 X 민간기업 연구기관 더미		-0.744*** (0.202)	0.069 (0.237)	-3.600*** (0.979)	0.109 (0.238)	1.123* (0.466)	-2.461* (1.147)
일·가정 양립정책 도입 수준			-0.020* (0.009)	-0.020 (0.020)			-0.025 (0.020)
여성 연구자 비율 X 일·가정 양립정책 도입 수준				-0.117† (0.071)			-0.101 (0.073)

연구 변수	모형1	모형2	모형3	모형4	모형5	모형6	모형7
일·가정 양립정책 도입 수준 X 민간기업 연구기관 더미				-0.019 (0.022)			-0.012 (0.022)
여성 연구자 비율 X 일·가정 양립정책 도입 수준 X 민간기업 연구기관 더미				0.353*** (0.087)			0.332*** (0.089)
일·가정 양립정책 디커플링 정도					-0.090 (0.111)	-0.339 (0.276)	-0.311 (0.278)
여성 연구자 비율 X 일·가정 양립정책 디커플링 정도						1.052 (0.987)	0.606 (0.990)
일·가정 양립정책 디커플링 정도 X 민간기업 연구기관 더미						0.561† (0.319)	0.562† (0.321)
여성 연구자 비율 X 일·가정 양립정책 디커플링 정도 X 민간기업 연구기관 더미						-2.844* (1.185)	-2.391* (1.187)
상수항	-0.986*** (0.183)	-1.001*** (0.183)	0.302 (0.229)	0.248 (0.303)	0.177 (0.225)	0.264 (0.243)	0.434 (0.345)
연도 및 산업 고정효과	포함	포함	포함	포함	포함	포함	포함
관측치 수	16,219	16,216	8,689	8,689	8,687	8,687	8,687
기관 수	5,383	5,382	3,907	3,907	3,906	3,906	3,906
Log likelihood	-35,043	-35,032	-17,181	-17,168	-17,171	-17,167	-17,152
Chi-squared	2,017	2,046	1,492	1,557	1,476	1,493	1,580

주: 표준오차는 괄호 안에 표시; *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, † $p < 0.1$.

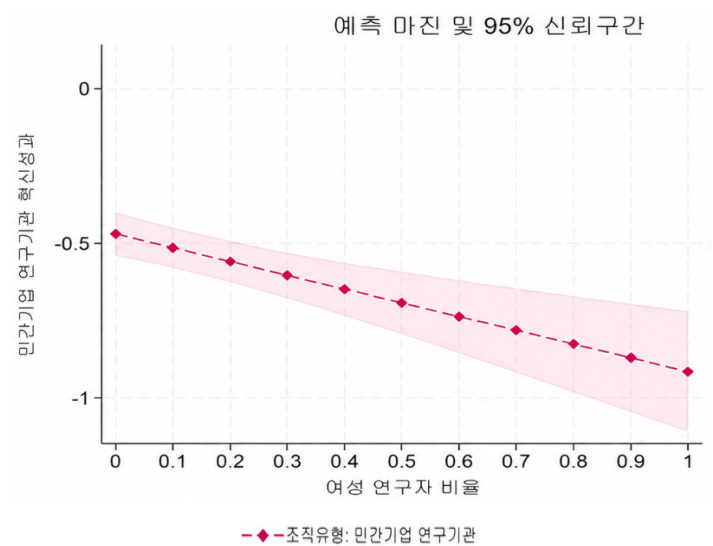
분석 결과, 모형 2에서 여성 연구자 비율과 민간기업 연구기관 더미변수의 상호작용항은 유의한 음(-)의 계수를 보였다($\beta = -0.744$, $p < 0.001$). 여성 연구자 비율의 주효과는 통계적으로 유의하지 않았으며($\beta = 0.298$, n.s.), 여성 연구자 비율의 주효과와 민간기업 연구기관 상호작용항의 결합계수를 산출한 결과 민간기업 연구기관에서는 유의한 음(-)의 관계가 나타났다($\beta = -0.445$, $p < 0.001$). 이는 본 연구의 분석모형에서 민간기업 연구기관의 경우 여성 연구자 비율이 높을수록 혁신성과가 낮게 나타나는 통계적 관계가 확인되었음을 의미하며, 이에 따라 가설 1은 지지되었다.

추정된 관계의 크기를 살펴보면, 민간기업 연구기관에서 여성 연구자 비율이 1표준편차($SD = 0.205$) 증가할 경우 혁신성과의 기대값은 약 8.7% 감소하는 것으로 추정되었다. 다만 이러한 결과는 관찰자료에 기초한 통계적 연관성을 나타내는 것으로, 여성 연구자 비율의 증가가 혁신성과의 감소를 직접적

24 여성연구

으로 초래하는 인과관계로 해석해서는 안 된다.

[그림 6]은 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 추정 관계를 시각화한 것으로, 민간기업 연구기관에서 여성 연구자 비율이 높아질수록 혁신성과의 선형예측값이 낮아지는 관계를 보여준다.



주: y축은 음이항 회귀모형의 선형예측값을 나타냄.

[그림 6] 민간기업 연구기관 여성 연구자 비율과 혁신성과

2. 공공연구기관의 분석 결과

〈표 4〉는 통합표본에서 공공연구기관 더미와 주요 설명변수의 상호작용항을 활용하여 공공연구기관에서의 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 비선형 관계 및 일·가정 양립정책의 조절효과를 분석한 결과를 제시한다.

〈표 4〉 공공연구기관의 여성 연구자 비율·일·가정 양립정책과 혁신성과 간 관계

연구 변수	모형1	모형2	모형3	모형4	모형5	모형6	모형7	모형8
조직규모	0.014	0.012	0.011	0.099**	0.103**	0.085*	0.089**	0.104**
	(0.020)	(0.020)	(0.020)	(0.033)	(0.033)	(0.033)	(0.033)	(0.034)
29세 이하 여성 종사자 비율	-0.317†	-0.270	-0.243	-0.345	-0.330	-0.356	-0.371	-0.338
	(0.177)	(0.177)	(0.177)	(0.253)	(0.252)	(0.255)	(0.255)	(0.253)
30세 이상 39세 이하 여성 종사자 비율	-0.507***	-0.497***	-0.494***	-0.051	-0.022	-0.075	-0.073	-0.022

여성 연구인력, 일·가정 양립정책과 혁신성과 간 관계: 민간기업 연구기관과 공공연구기관 비교 분석 25

연구 변수	모형1	모형2	모형3	모형4	모형5	모형6	모형7	모형8
	(0.123)	(0.123)	(0.123)	(0.168)	(0.167)	(0.168)	(0.168)	(0.168)
40세 이상 49세 이하 여성 종사자 비율	-0.267 (0.211)	-0.279 (0.210)	-0.259 (0.210)	-0.089 (0.256)	-0.078 (0.254)	-0.080 (0.257)	-0.088 (0.257)	-0.082 (0.254)
50세 이상 59세 이하 여성 종사자 비율	-0.603 (0.399)	-0.630 (0.400)	-0.623 (0.400)	-0.662 (0.567)	-0.694 (0.570)	-0.646 (0.568)	-0.643 (0.568)	-0.707 (0.571)
박사학위 취득 구성원 수	-0.053** (0.020)	-0.046* (0.020)	-0.055** (0.020)	-0.039 (0.032)	-0.030 (0.032)	-0.040 (0.032)	-0.046 (0.032)	-0.035 (0.032)
기관 연구과제 수	-0.011 (0.010)	-0.012 (0.010)	-0.012 (0.010)	0.007 (0.012)	0.004 (0.012)	0.006 (0.012)	0.006 (0.012)	0.004 (0.012)
수탁 연구과제 수	0.082*** (0.013)	0.082*** (0.013)	0.079*** (0.013)	0.047** (0.015)	0.044** (0.015)	0.048** (0.016)	0.049** (0.016)	0.043** (0.016)
조직 내 발명가 수	0.252*** (0.008)	0.252*** (0.008)	0.252*** (0.008)	0.155*** (0.012)	0.147*** (0.012)	0.156*** (0.012)	0.158*** (0.012)	0.148*** (0.012)
여성 연구자 비율		-0.398*** (0.107)	0.619** (0.231)	0.752* (0.365)	0.224 (1.299)	0.753* (0.364)	1.593† (0.835)	1.221 (1.494)
여성 연구자 비율 X 공공연구기관 더미		0.747** (0.264)	2.639** (0.879)	-2.946* (1.213)	-3.482 (5.548)	-3.021* (1.214)	-3.417† (1.750)	-4.504 (5.892)
여성 연구자 비율 ² (제곱항)			-1.651*** (0.339)	-1.318* (0.545)	-4.571* (2.109)	-1.320* (0.544)	-1.947 (1.236)	-5.360* (2.356)
여성 연구자 비율 ² X 공공연구기관 더미			-3.089* (1.386)	3.131† (1.791)	11.80 (8.637)	3.185† (1.797)	3.791 (2.547)	13.25 (9.076)
일·가정 양립정책 도입 수준				-0.020* (0.009)	-0.036* (0.015)			-0.034* (0.015)
여성 연구자 비율 X 일·가정 양립정책 도입 수준					0.063 (0.128)			0.042 (0.129)
여성 연구자 비율 ² X 일·가정 양립정책 도입 수준					0.320 (0.205)			0.345† (0.207)
일·가정 양립정책 도입 수준 X 공공연구기관 더미					-0.006 (0.056)			-0.010 (0.058)
여성 연구자 비율 X 일·가정 양립정책 도입 수준 X 공공연구기관 더미					0.023 (0.424)			0.058 (0.431)
여성 연구자 비율 ² X 일·가정 양립정책 도입 수준 X 공공연구기관 더미					-0.723 (0.665)			-0.778 (0.673)
일·가정 양립정책 디커플링 정도						-0.092 (0.110)	0.185 (0.208)	0.200 (0.208)
여성 연구자 비율 X 일·가정 양립정책 디커플링 정도							-1.934 (1.786)	-1.842 (1.779)

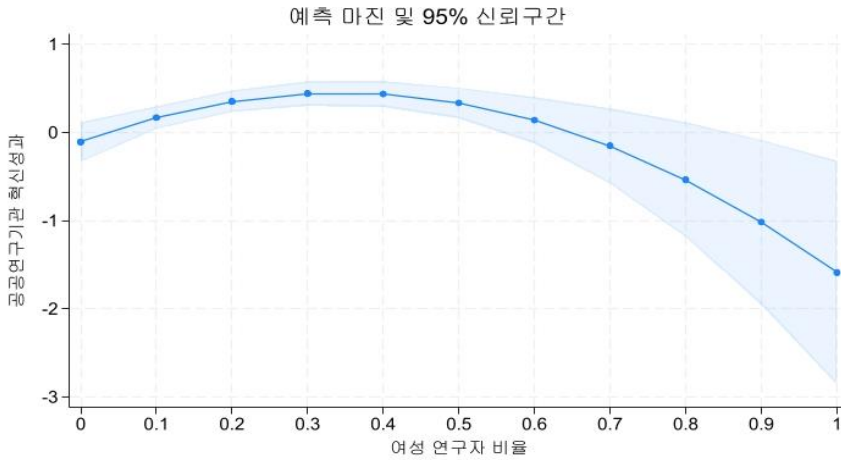
26 여성연구

연구 변수	모형1	모형2	모형3	모형4	모형5	모형6	모형7	모형8
여성 연구자 비율 ² X 일·가정 양립정책 디커플링 정도							1.305 (2.734)	1.119 (2.713)
일·가정 양립정책 디커플링 정도 X 공공연구기관 더미							0.019 (0.608)	-0.168 (0.601)
여성 연구자 비율 X 일·가정 양립정책 디커플링 정도 X 공공연구기관 더미							0.875 (4.835)	1.703 (4.762)
여성 연구자 비율 ² X 일·가정 양립정책 디커플링 정도 X 공공연구기관 더미							-3.281 (7.706)	-4.166 (7.592)
상수항	-1.002*** (0.153)	-0.926*** (0.153)	-0.956*** (0.154)	0.279 (0.215)	0.436† (0.242)	0.164 (0.212)	0.036 (0.227)	0.327 (0.260)
연도 고정효과	포함	포함	포함	포함	포함	포함	포함	포함
관측치 수	16,219	16,216	16,216	8,689	8,689	8,687	8,687	8,687
기관 수	5,383	5,382	5,382	3,907	3,907	3,906	3,906	3,906
Log likelihood	-35043	-35034	-35016	-17175	-17160	-17164	-17162	-17145
Chi-squared	2015	2042	2101	1553	1635	1540	1540	1641

주: 표준오차는 괄호 안에 표시; *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, † $p < 0.1$.

분석 결과, 모형 3에서 여성 연구자 비율의 일차항 및 제곱항과 공공연구기관 더미의 상호작용항이 모두 통계적으로 유의하여, 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 관계의 형태가 민간기업 연구기관과 공공연구기관 간에 유의하게 상이함을 확인하였다. 공공연구기관에 해당하는 결합계수를 산출한 결과, 일차항은 유의한 정(+)의 계수를 보인 반면($\beta = 3.259$, $p < 0.001$), 제곱항은 유의한 부(-)의 계수를 보여($\beta = -4.740$, $p < 0.001$), 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 역 U자형의 비선형 관계가 확인되었다. 따라서 가설 2는 지지되었다.

결합계수를 이용하여 전환점(turning point)을 추정한 결과 약 34.4%로 나타났다으며, 이는 분석표본에서 공공연구기관의 평균 여성 연구자 비율인 27.3%보다 높은 수준이다. 다만 이 전환점은 본 연구의 표본과 분석모형에 기초하여 추정된 통계적 지점이므로, 이를 공공연구기관이 지향해야 할 적정 여성 연구자 비율이나 정책적 목표치로 해석하는 데에는 주의가 필요하다. [그림 7]은 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 추정 관계를 시각화한 것으로, 공공연구기관에서 나타난 역 U자형의 비선형 관계를 보여준다.



주: y축은 음이항 회귀모형의 선형예측값을 나타냄.

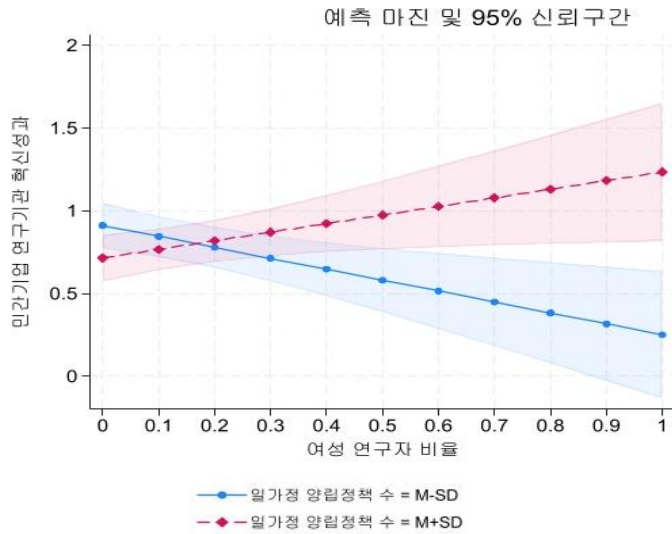
[그림 7] 공공연구기관 여성 연구자 비율과 혁신성과

3. 일·가정 양립정책의 조절효과

마지막으로 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 관계에서 일·가정 양립정책의 조절효과를 분석하였다. 조직유형에 따른 조절효과의 차이를 검증한 결과, 일·가정 양립정책의 도입 수준과 여성 연구자 비율 및 민간기업 연구기관 더미 간 삼원상호작용항이 유의한 정(+)의 계수를 보였다(<표 3> 모형 4; $\beta = 0.353$, $p < 0.001$). 이는 일·가정 양립정책의 도입 수준에 따른 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 관계의 변화가 조직유형에 따라 유의하게 다르게 나타남을 의미한다. 구체적으로 민간기업 연구기관에서는 일·가정 양립정책의 도입 수준이 높을수록 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 부정적 관계가 완화되는 양상이 확인되었으며, 이에 따라 가설 3a가 지지되었다. [그림 8]은 일·가정 양립정책의 도입 수준에 따라 민간기업 연구기관에서 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 추정 관계가 어떻게 달라지는지를 보여준다.

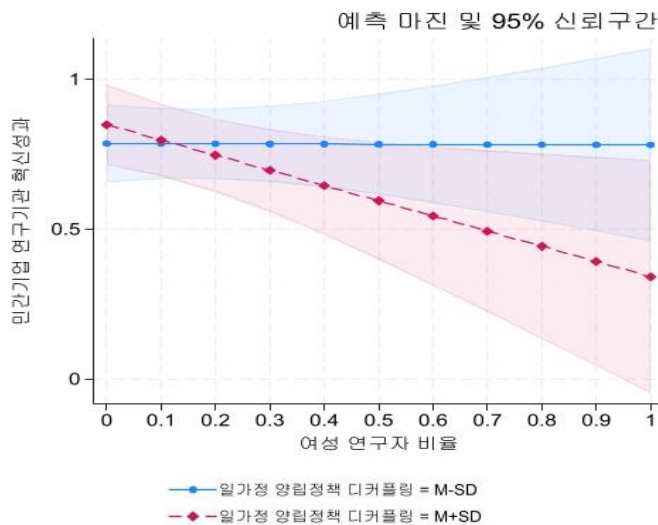
다음으로, 일·가정 양립정책의 디커플링 수준과 여성 연구자 비율 및 민간기업 연구기관 더미 간 삼원상호작용항은 유의한 음(-)의 계수를 보였다(<표 3> 모형 6; $\beta = -2.844$, $p < 0.05$). 이는 디커플링 수준에 따른 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 관계의 변화 역시 조직유형에 따라 유의하게 다르게 나타남을 의미한다. 구체적으로 민간기업 연구기관에서는 본 연구에서 측정한 디커플링 수준이 높을수록 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 부정적 관계가 강화되

는 양상이 확인되었으며, 이에 따라 가설 3b가 지지되었다. [그림 9]는 디커플링 수준에 따라 민간기업 연구기관에서 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 추정 관계가 어떻게 달라지는지를 보여준다.



주: y축은 음이항 회귀모형의 선형예측값을 나타냄.

[그림 8] 민간기업 연구기관의 일·가정 양립정책 도입 수준의 조절효과



주: y축은 음이항 회귀모형의 선형예측값을 나타냄.

[그림 9] 민간기업 연구기관의 일·가정 양립정책 디커플링의 조절효과

한편, 공공연구기관에서는 일·가정 양립정책의 도입 수준과 디커플링 수준에 따른 조절효과가 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다(〈표 4〉 모형 5 및 모형 7). 이는 본 연구의 분석표본에서 공공연구기관의 경우 두 변수가 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 관계를 유의하게 조절한다는 통계적 근거가 확인되지 않았음을 의미한다.

이상의 분석 결과, 가설 1, 가설 2, 가설 3a 및 가설 3b가 모두 지지되었다. 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 관계는 민간기업 연구기관과 공공연구기관에서 상이한 양상으로 나타났으며, 민간기업 연구기관에서는 일·가정 양립정책의 도입 수준과 디커플링 수준에 따라 이러한 관계가 유의하게 달라지는 것으로 확인되었다. 〈표 5〉는 이상의 가설 검증 결과를 요약하여 제시한다.

〈표 5〉 분석 결과 요약

가설	내용	분석 결과
1	민간기업 연구기관에서 여성 연구자 비율과 혁신성과 간에 부정적 관계가 나타날 것이다.	지지
2	공공연구기관에서 여성 연구자 비율과 혁신성과 간에 역 U자형의 비선형 관계가 나타날 것이다.	지지
3a	민간기업 연구기관에서 일·가정 양립정책의 도입 수준은 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 부정적 관계를 완화할 것이다.	지지
3b	민간기업 연구기관에서 일·가정 양립정책의 디커플링 수준은 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 부정적 관계를 강화할 것이다.	지지

V. 논의 및 결론

1. 연구결과의 해석

본 연구는 여성 연구인력과 혁신성과 간 관계가 연구조직의 유형에 따라 어떻게 다르게 나타나는지를 분석하고, 일·가정 양립정책의 도입 수준과 디커플링 수준이 이러한 관계를 어떻게 조절하는지를 검증하였다. 이를 위해 한국여성과학기술인육성재단(WISET)의 「여성과학기술인력 활용실태조사」를 활용하여 민간기업 연구기관과 공공연구기관을 비교하였다. 분석 결과, 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 관계는 조직유형에 따라 상이하게 나타났으며, 민간기업 연구기관에서는 일·가정 양립정책의 도입 수준과 디커플링 수준에 따라 이러한 관계가 유의하게 달라지는 것으로 확인되었다.

첫째, 민간기업 연구기관에서는 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 유의한 음(-)의 관계가 확인되었다. 그러나 이 결과를 여성 연구자의 증가 자체가 혁신 성과를 감소시킨다는 인과적 의미로 해석해서는 안 된다. 본 연구에서 확인된 것은 관찰된 조직 수준에서의 통계적 관계이며, 이러한 관계가 나타나는 과정에는 조직의 인력관리 방식, 연구환경, 성과압력 등 본 연구에서 충분히 관찰하지 못한 다양한 요인이 개입할 수 있다. 특히 일·가정 양립정책에 따른 조절 효과를 함께 고려하면, 여성 연구인력의 대표성과 혁신성과 간 관계를 여성 연구자의 규모 자체만으로 해석하기보다 이들이 연구활동을 지속하고 역량을 발휘할 수 있는 조직환경과 함께 이해할 필요가 있다.

둘째, 공공연구기관에서는 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 역 U자형의 비선형 관계가 확인되었다. 여성 연구자 비율이 증가하는 초기 구간에서는 혁신 성과와 정(+)의 관계가 나타났으나, 일정 수준을 지나면서 관계의 방향이 변화하는 것으로 나타났다. 분석모형에서 추정된 전환점은 약 34.4%로, 분석표본에서 공공연구기관의 평균 여성 연구자 비율인 27.3%보다 높은 수준이었다. 다만 이 전환점은 본 연구의 표본과 분석모형에 기초하여 추정된 통계적 지점이므로, 이를 공공연구기관이 지향해야 할 적정 여성 연구자 비율이나 정책적 목표치로 해석하는 것은 적절하지 않다. 오히려 이러한 결과는 여성 연구인력의 대표성과 혁신성과 간 관계가 단선적이지 않으며, 조직의 인력구성과 연구환경이 결합하는 방식에 따라 비선형적으로 나타날 가능성을 보여준다.

셋째, 민간기업 연구기관에서는 일·가정 양립정책의 도입 수준과 디커플링 수준에 따라 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 관계가 유의하게 달라지는 것으로 나타났다. 일·가정 양립정책의 도입 수준이 높은 조직일수록 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 부정적 관계가 완화되는 양상이 나타난 반면, 본 연구에서 측정한 디커플링 수준이 높은 조직일수록 부정적 관계가 강화되는 양상이 나타났다. 이는 여성 연구인력과 혁신성과 간 관계를 이해하는 데 있어 연구조직이 일·가정 양립을 지원하기 위해 갖추고 있는 제도적 기반과 제도의 실제 이용 여건을 함께 고려할 필요가 있음을 보여준다. 즉 제도의 공식적 도입뿐 아니라 도입된 제도가 실제 조직에서 어떻게 이용되고 있는지를 함께 살펴볼 필요가 있다.

한편 공공연구기관에서는 일·가정 양립정책의 도입 수준과 디커플링 수준에 따른 조절효과가 통계적으로 유의하지 않았다. 이는 공공연구기관에서 일·가정 양립정책 자체의 효과가 없거나 제한적이라는 의미가 아니라, 본 연구에서 측정한 두 변수가 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 관계를 유의하게 조절한다는 통계적 근거가 확인되지 않았음을 의미한다. 공공연구기관은 민간기업 연

구기관보다 일·가정 양립제도의 도입 수준이 전반적으로 높고 디커플링 수준은 낮게 나타났다는 점에서, 일·가정 양립정책이 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 관계에 작용하는 방식이 민간기업 연구기관과 동일하지 않을 가능성을 시사한다. 다만 이러한 조직유형 간 차이가 어떠한 구체적인 메커니즘에서 비롯되는지는 본 연구에서 직접 검증하지 않았으므로 향후 연구를 통해 확인할 필요가 있다.

종합하면 본 연구의 결과는 여성 연구인력의 대표성과 혁신성과 간 관계가 조직유형에 따라 상이하게 나타나며, 특히 민간기업 연구기관에서는 일·가정 양립정책이라는 조직환경에 따라 이러한 관계가 달라질 수 있음을 보여준다. 따라서 여성 연구인력과 혁신성과 간 관계를 여성 연구자의 양적 비중만으로 해석하기보다 연구자가 역량을 지속적으로 발휘할 수 있도록 지원하는 조직환경을 함께 고려할 필요가 있다.

2. 학술적 기여와 정책적 시사점

본 연구의 학술적 기여는 다음과 같다. 첫째, 기존 연구에서 여성 연구인력의 참여 또는 성별 다양성과 혁신성과 간 관계가 긍정적, 부정적 또는 비선형적으로 다양하게 나타난다는 점에 주목하고, 이러한 관계가 조직환경에 따라 상이하게 나타날 가능성을 실증적으로 분석하였다. 선행연구에서는 여성인력의 참여와 혁신성과 간 긍정적 관계(부하령, 2017; Joshi, 2014; Xie et al., 2020), 부정적 관계(Kou et al., 2020), 유의하지 않은 관계(한상연, 2015; DeTienne & Chandler, 2007) 및 비선형 관계(한서영, 2019; Yoo, Jung & Jun, 2023; Wikhamn & Wikhamn, 2020)가 보고되어 왔다. 본 연구는 이러한 관계가 모든 연구조직에서 동일하게 나타난다고 가정하기보다 연구목표, 자원구조 및 성과환경이 상이한 민간기업 연구기관과 공공연구기관을 동일한 자료를 이용하여 비교하였다. 그 결과 두 조직유형에서 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 관계가 상이하게 나타남으로써, 여성 연구인력과 혁신성과 간 관계를 조직적 맥락과 결합하여 분석할 필요성을 실증적으로 보여주었다.

둘째, 본 연구는 일·가정 양립정책을 여성 연구자의 경력지속과 연구활동을 지원하는 조직환경의 하나로 포함하여 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 관계가 어떠한 조건에서 달라지는지를 분석하였다. 특히 민간기업 연구기관에서는 일·가정 양립정책의 도입 수준이 높은 조직일수록 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 부정적 관계가 완화되는 반면, 제도의 공식적 도입과 실제 이용 간 괴리

로 측정한 디커플링 수준이 높은 조직일수록 부정적 관계가 강화되는 것으로 나타났다. 이는 여성 연구인력의 대표성과 혁신성과 간 관계를 분석할 때 제도적 지원환경을 함께 고려할 필요가 있음을 보여준다. 또한 일·가정 양립정책을 제도의 도입 여부나 개수만으로 파악하기보다 공식적으로 도입된 제도의 실제 이용 양상을 함께 살펴볼 필요성을 제시하였다는 점에서도 의의가 있다.

이러한 결과는 여성 연구인력 관련 정책에도 몇 가지 시사점을 제공한다. 우선 여성 연구인력의 확대와 연구성과 간 관계를 단순한 인원 또는 비율의 문제로 접근하기보다, 여성 연구자가 연구경력을 지속하고 역량을 발휘할 수 있는 조직환경을 함께 조성하는 접근이 필요하다. 특히 민간기업 연구기관에서는 여성 연구인력의 대표성 확대와 함께 일·가정 양립제도의 기반을 확충하고, 도입된 제도를 실제로 활용할 수 있도록 조직문화와 인사관리 여건을 개선할 필요가 있다. 이는 여성 연구인력의 확대 자체를 제한하거나 조정해야 한다는 의미가 아니라, 인력구성의 변화가 연구역량과 성과로 연결될 수 있도록 이를 뒷받침하는 조직적 조건을 함께 마련해야 한다는 의미이다.

또한 일·가정 양립정책의 관리 역시 제도 도입 중심에서 실제 이용여건을 함께 점검하는 방향으로 발전할 필요가 있다. 민간기업 연구기관은 공공연구기관보다 일·가정 양립정책의 도입 수준이 낮고 본 연구에서 측정한 디커플링 수준은 높게 나타났다. 따라서 제도의 단순한 도입 여부뿐 아니라 실제 이용 현황과 이용을 제약할 수 있는 조직적 요인을 함께 파악하고 개선하는 접근이 요구된다. 다만 본 연구의 디커플링 지표는 이용 대상자가 존재하지 않아 이용 실적이 0인 경우까지 포함할 수 있다는 측정상의 한계가 있으므로, 이러한 결과를 개별 기업의 제도 실효성이나 실제 이용 가능성에 대한 직접적인 평가로 해석해서는 안 된다.

공공연구기관의 경우 본 연구에서 일·가정 양립정책의 유의한 조절효과가 확인되지 않았다는 사실을 근거로 제도의 필요성이나 효과를 낮게 평가하는 것은 적절하지 않다. 오히려 여성 연구자의 대표성 확대와 함께 연구책임자 진입, 경력개발, 연구기회 및 의사결정 참여 등 여성 연구자가 연구조직 내에서 지속적으로 성장하고 역량을 발휘할 수 있는 다양한 조직환경을 함께 살펴볼 필요가 있다. 향후 정책에서는 일·가정 양립제도뿐 아니라 경력개발과 연구기회 배분 등 더 다양한 조직환경 요인을 포함하여 여성 연구인력의 대표성과 연구성과 간 관계를 검토할 필요가 있다.

궁극적으로 본 연구의 정책적 함의는 여성과학기술인 지원정책의 성과 자체를 직접 평가하는 데 있지 않다. 본 연구에서 여성 연구자 비율은 여성과학기술인 지원정책의 성과지표가 아니라 연구조직 내 여성 연구인력의 대표성과

성별 인력구성을 나타내는 조직 수준 변수로 활용되었다. 따라서 본 연구의 결과는 여성과학기술인 정책의 효과 자체를 검증한 것으로 해석하기보다, 여성 연구인력의 대표성이 혁신성과와 연결되는 과정에서 조직유형과 일·가정 양립정책을 비롯한 연구환경을 함께 고려해야 한다는 정책설계상의 시사점으로 이해할 필요가 있다.

3. 연구의 한계 및 향후 연구

첫째, 본 연구는 연구조직을 민간기업 연구기관과 공공연구기관으로 구분하여 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 관계를 비교하였다. 그러나 두 조직유형은 연구목적과 재원구조, 기술분야, 조직규모, 특허전략 및 성과평가체계 등 다양한 측면에서 차이를 갖는다. 본 연구에서는 조직규모와 연구역량 등 관련 변수를 통제하고, 연도 고정효과와 민간기업 연구기관에서의 관계를 검토하는 모형의 경우 산업 고정효과를 추가로 포함하였으나 이러한 차이를 모두 통제했다고 보기는 어렵다. 따라서 본 연구에서 확인된 조직유형별 차이를 민간기업과 공공연구기관이라는 조직유형 자체의 인과적 효과로 해석하는 데에는 주의가 필요하다. 향후 연구에서는 더 세분화된 조직 및 연구분야 정보를 활용하여 조직유형에 따른 이질성을 체계적으로 고려할 필요가 있다.

둘째, 본 연구는 자료의 제약으로 혁신성과를 특허등록 수를 중심으로 측정하였다. 특허등록은 기술적 연구성과의 한 측면을 포착할 수 있지만 연구조직의 혁신성과 전체를 대표하지는 않는다. 특히 공공연구기관과 민간기업 연구기관은 연구목표와 성과구조가 상이하므로 동일한 특허지표가 갖는 의미 역시 다를 수 있다. 또한 본 연구는 특허의 질적 가치나 기술적 영향력을 고려하지 못하였다. 향후 연구에서는 특허의 전·후방 인용, 기술이전 및 사업화 성과 등 다양한 성과지표를 함께 활용함으로써 여성 연구인력과 혁신성과 간 관계를 더 다차원적으로 분석할 필요가 있다(Cohen, Nelson & Walsh, 2002; Griliches, 1990; Trajtenberg, 1990).

셋째, 본 연구에서 활용한 일·가정 양립정책 변수 역시 측정상의 한계를 갖는다. 도입 수준은 제도의 총수로 측정하였기 때문에 개별 제도의 내용이나 실질적인 활용 정도를 반영하지 못하며, 디커플링 수준은 도입된 제도 가운데 이용자가 없는 제도의 비율로 측정하였다. 따라서 이용자가 없는 경우가 실제 이용상의 제약 때문인지 해당 연도에 이용 대상자가 존재하지 않았기 때문인지를 구분하기 어렵다. 향후 연구에서는 제도별 이용 가능 대상자와 실제 이용

자, 이용기간 및 조직문화 등을 함께 고려하여 일·가정 양립정책의 실질적인 이용환경을 더 정교하게 측정할 필요가 있다.

넷째, 본 연구는 반복횡단조사에 기초하여 구축된 관찰자료를 활용하였으며, 기관 식별자를 통해 동일 기관의 반복관측을 분석모형에 반영하였음에도 여성 연구자 비율이나 일·가정 양립정책과 혁신성과 간 인과관계를 직접적으로 규명하는 데에는 한계가 있다. 따라서 본 연구에서 확인된 결과는 변수 간 조건부 통계적 관계로 해석할 필요가 있다. 향후 연구에서는 동일 기관을 지속적으로 추적한 종단자료나 준실험적 연구설계를 활용하여 여성 연구인력과 조직환경의 변화가 혁신성과와 어떠한 관계를 갖는지를 더 엄밀하게 검증할 필요가 있다.

다섯째, 본 연구는 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 관계를 설명하는 조직환경 가운데 일·가정 양립정책에 초점을 두었으나, 여성 연구자의 연구활동과 성과에 영향을 미칠 수 있는 조직환경을 모두 포괄하지는 못하였다. 연구과제와 핵심업무의 배분, 연구비 및 연구자원에 대한 접근, 조직문화, 리더십, 승진과 의사결정 참여 등 다양한 요인이 여성 연구인력의 대표성과 혁신성과 간 관계에 영향을 미칠 수 있다. 따라서 본 연구에서 확인된 일·가정 양립정책의 조절효과는 이러한 다양한 조직환경 가운데 하나의 조건으로 제한하여 해석할 필요가 있다. 향후 연구에서는 보다 다양한 조직환경 변수를 포함하여 여성 연구인력의 대표성이 연구성과와 연결되는 조건과 경로를 체계적으로 검증할 필요가 있다.

4. 결론

본 연구는 「여성과학기술인력 활용실태조사」를 활용하여 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 관계가 민간기업 연구기관과 공공연구기관에서 어떻게 다르게 나타나는지를 분석하고, 일·가정 양립정책의 도입 수준과 디커플링 수준이 이러한 관계를 어떻게 조절하는지를 검증하였다. 분석 결과 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 관계는 조직유형에 따라 상이하게 나타났다. 민간기업 연구기관에서는 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 음(-)의 관계가 나타난 반면, 공공연구기관에서는 역 U자형의 비선형 관계가 확인되었다. 또한 민간기업 연구기관에서는 일·가정 양립정책의 도입 수준이 높은 조직일수록 여성 연구자 비율과 혁신성과 간 부정적 관계가 완화되고, 디커플링 수준이 높은 조직일수록 부정적 관계가 강화되는 양상이 나타났다.

이러한 결과는 여성 연구인력과 혁신성과 간 관계를 여성 연구자의 양적 비중만으로 설명하기보다 연구자가 활동하는 조직환경과 함께 이해할 필요가 있음을 보여준다. 특히 여성 연구인력의 대표성 확대가 연구역량의 지속적인 발휘와 연결되기 위해서는 일·가정 양립을 비롯하여 연구자가 경력을 지속하고 연구활동을 수행할 수 있는 제도적·조직적 기반을 함께 조성할 필요가 있다. 본 연구는 여성 연구인력의 대표성과 혁신성과 간 관계를 조직유형과 일·가정 양립정책이라는 조직환경의 차이 속에서 실증적으로 분석하였다는 점에서 의의를 갖는다.

참고문헌

- 김근주(2017). “일·가정 양립지원제도의 유형과 체계”. *노동리뷰*. 제2호. 9-22.
- 부하령(2017). “여성과학기술인 참여확대를 통한 미래혁신 메커니즘”. *과학기술정책*. 제27권 제4호. 38-39.
- 이승현·이민호·안신혜·장희영·권소영·김근태·최지은(2025). *국가전략기술 분야 성별 격차 현황과 정책과제*. 서울: 한국여성정책연구원.
- 정장훈·조문석·장용석(2011). “일·가정 양립제도의 도입과 디커플링이 조직성과 향상에 미치는 영향”. *노동정책연구*. 제11권 제2호. 179-215.
- 한국여성과학기술인육성재단(2010-2023). *여성과학기술인력 활용실태조사 원자료(Raw Data)*.
- 한상연(2015). “연구개발조직의 인력 다양성과 기업 성과와의 관계”. *한국혁신학회지*. 제10권 제2호. 85-121.
- 한서영(2019). “여성과학기술인 비중과 기술혁신성과의 관계에 대한 연구: 가족친화제도 활용의 조절효과를 중심으로”. *한국인사행정학회보*. 제18권 제3호. 97-128.
- 황정윤·주혜린(2022). “일·가정 양립정책의 디커플링과 조직의 여성친화적 특성이 여성 과학기술인력의 생산성과 조직이탈에 미치는 영향”. *지방정부연구*. 제26권 제1호. 273-296.
- Bozeman, B. & Kingsley, G.(1998). Risk culture in public and private organizations. *Public Administration Review*, 58(2), 109-118.
- Cameron, A. C. & Trivedi, P. K.(2013). *Regression Analysis of Count Data* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Casper, W. J. & Harris, C. M.(2008). Work-life benefits and organizational attachment: Self-interest utility and signaling theory models. *Journal of Vocational Behavior*, 72(1), 95-109.
- Ceci, S. J. & Williams, W. M.(2011). Understanding current causes of women's underrepresentation in science. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(8), 3157-3162.
- Choi, S. & Rainey, H. G.(2010). Managing diversity in US federal agencies: Effects of diversity and diversity management on employee perceptions of organizational performance. *Public*

- Administration Review*, 70(1), 109-121.
- Chun, Y. H. & Rainey, H. G.(2005). Goal ambiguity and organizational performance in US federal agencies. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 15(4), 529-557.
- Cohen, W. M., Nelson, R. R. & Walsh, J. P.(2002). Links and impacts: The influence of public research on industrial R&D. *Management Science*, 48(1), 1-23.
- Cox, T. H. & Blake, S.(1991). Managing cultural diversity: Implications for organizational competitiveness. *Academy of Management Executive*, 5(3), 45-56.
- Cropanzano, R. & Mitchell, M. S.(2005). Social exchange theory: An interdisciplinary review. *Journal of Management*, 31(6), 874-900.
- Demerouti, E., Bakker, A. B., Nachreiner, F. & Schaufeli, W. B.(2001). The job demands-resources model of burnout. *Journal of Applied Psychology*, 86(3), 499-512.
- DeTienne, D. R. & Chandler, G. N.(2007). The role of gender in opportunity identification. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 31(3), 365-386.
- Diaz-Garcia, C., González-Moreno, A. & Sáez-Martínez, F. J.(2013). Gender diversity within R&D teams: Its impact on radicalness of innovation. *Innovation: Management, Policy & Practice*, 15(2), 149-160.
- Eaton, S. C.(2003). If you can use them: Flexibility policies, organizational commitment, and perceived performance. *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, 42(2), 145-167.
- Ely, R. J. & Thomas, D. A.(2001). Cultural diversity at work: The effects of diversity perspectives on work group processes and outcomes. *Administrative Science Quarterly*, 46(2), 229-273.
- Feeney, M. K., Bernal, M. & Bowman, L.(2014). Enabling work? Family-friendly policies and academic productivity for men and women scientists. *Science and Public Policy*, 41(6), 750-764.
- Funk, R. J. & Owen-Smith, J.(2017). A dynamic network measure of technological change. *Management Science*, 63(3), 791-817.

- Ghemawat, P. & Levinthal, D.(2008). Choice interactions and business strategy. *Management Science*, 54(9), 1638-1651.
- Griliches, Z.(1990). Patent statistics as economic indicators: A survey. *Journal of Economic Literature*, 28(4), 1661-1707.
- Haans, R. F., Pieters, C. & He, Z. L.(2016). Thinking about U: Theorizing and testing U- and inverted U-shaped relationships in strategy research. *Strategic Management Journal*, 37(7), 1177-1195.
- Hall, B. H., Jaffe, A. & Trajtenberg, M.(2005). Market value and patent citations. *RAND Journal of Economics*, 36(1), 16-38.
- Hill, M. & Hupe, P.(2022). *Implementing Public Policy: An Introduction to the Study of Operational Governance* (4th ed.). London: Sage.
- Jackson, S. E., Joshi, A. & Erhardt, N. L.(2003). Recent research on team and organizational diversity: SWOT analysis and implications. *Journal of Management*, 29(6), 801-830.
- Joshi, A.(2014). By whom and when is women's expertise recognized? The interactive effects of gender and education in science and engineering teams. *Administrative Science Quarterly*, 59(2), 202-239.
- Joshi, A. & Roh, H.(2009). The role of context in work team diversity research: A meta-analytic review. *Academy of Management Journal*, 52(3), 599-627.
- Kalev, A., Dobbin, F. & Kelly, E.(2006). Best practices or best guesses? Assessing the efficacy of corporate affirmative action and diversity policies. *American Sociological Review*, 71(4), 589-617.
- Kossek, E. E., Lewis, S. & Hammer, L. B.(2010). Work-life initiatives and organizational change: Overcoming mixed messages to move from the margin to the mainstream. *Human Relations*, 63(1), 3-19.
- Kou, M., Zhang, Y., Zhang, Y., Chen, K., Guan, J. & Xia, S.(2020). Does gender structure influence R&D efficiency? A regional perspective. *Scientometrics*, 122, 477-501.
- Lan, Z. & Rainey, H. G.(1992). Goals, rules, and effectiveness in public,

- private, and hybrid organizations: More evidence on frequent assertions about differences. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 2(1), 5-28.
- Laverty, K. J.(1996). Economic “short-termism”: The debate, the unresolved issues, and the implications for management practice and research. *Academy of Management Review*, 21(3), 825-860.
- Marginson, D. & McAulay, L.(2008). Exploring the debate on short-termism: A theoretical and empirical analysis. *Strategic Management Journal*, 29(3), 273-292.
- Meyer, J. W. & Rowan, B.(1977). Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony. *American Journal of Sociology*, 83(2), 340-363.
- Milliken, F. J. & Martins, L. L.(1996). Searching for common threads: Understanding the multiple effects of diversity in organizational groups. *Academy of Management Review*, 21(2), 402-433.
- Nakagawa, Y. & Schreiber, G. M.(2014). Women as drivers of Japanese firms’ success: The effect of women managers and gender diversity on firm performance. *Journal of Diversity Management*, 9(1), 19-40.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine(2020). *Promising Practices for Addressing the Underrepresentation of Women in Science, Engineering, and Medicine: Opening Doors*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Ng, T. W. H. & Feldman, D. C.(2013). Age and innovation-related behavior: The joint moderating effects of supervisor undermining and proactive personality. *Journal of Organizational Behavior*, 34(5), 583-606.
- OECD(2023). *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023: Enabling Transitions in Times of Disruption*. Paris: OECD Publishing.
- Østergaard, C. R., Timmermans, B. & Kristinsson, K.(2011). Does a different view create something new? The effect of employee diversity on innovation. *Research Policy*, 40(3), 500-509.
- Page, S. E.(2007). *The Difference: How the Power of Diversity Creates*

- Better Groups, Firms, Schools, and Societies*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Pressman, J. L. & Wildavsky, A.(1984). *Implementation: How Great Expectations in Washington Are Dashed in Oakland* (3rd ed.). Berkeley, CA: University of California Press.
- Reagans, R. & McEvily, B.(2003). Network structure and knowledge transfer: The effects of cohesion and range. *Administrative Science Quarterly*, 48(2), 240-267.
- Rhoades, L. & Eisenberger, R.(2002). Perceived organizational support: A review of the literature. *Journal of Applied Psychology*, 87(4), 698-714.
- Richard, O. C., Barnett, T., Dwyer, S. & Chadwick, K.(2004). Cultural diversity in management, firm performance, and the moderating role of entrepreneurial orientation dimensions. *Academy of Management Journal*, 47(2), 255-266.
- Stahl, G. K., Maznevski, M. L., Voigt, A. & Jonsen, K.(2010). Unraveling the effects of cultural diversity in teams: A meta-analysis of research on multicultural work groups. *Journal of International Business Studies*, 41(4), 690-709.
- Tajfel, H. & Turner, J. C.(1979). An integrative theory of intergroup conflict. In W. G. Austin & S. Worchel(Eds.). *The Social Psychology of Intergroup Relations*(pp. 33-47). Monterey, CA: Brooks/Cole.
- Thébaud, S. & Pedulla, D. S.(2022). When do work-family policies work? Unpacking the effects of stigma and financial costs for men and women. *Work and Occupations*, 49(2), 229-263.
- Thompson, C. A. & Prottas, D. J.(2006). Relationships among organizational family support, job autonomy, perceived control, and employee well-being. *Journal of Occupational Health Psychology*, 11(1), 100-118.
- Trajtenberg, M.(1990). A penny for your quotes: Patent citations and the value of innovations. *RAND Journal of Economics*, 21(1), 172-187.
- UNESCO(2021). *UNESCO Science Report: The Race Against Time for*

- Smarter Development*. Paris: UNESCO Publishing.
- Van Knippenberg, D. & Schippers, M. C.(2007). Work group diversity. *Annual Review of Psychology*, 58, 515-541.
- Villablanca, A. C., Beckett, L., Nettiksimmons, J. & Howell, L. P.(2011). Career flexibility and family-friendly policies: An NIH-funded study to enhance women's careers in biomedical sciences. *Journal of Women's Health*, 20(10), 1485-1496.
- Wikhamn, W. & Wikhamn, B. R.(2020). Gender diversity and innovation performance: Evidence from R&D workforce in Sweden. *International Journal of Innovation Management*, 24(7), 2050061.
- Williams, K. Y. & O'Reilly, C. A.(1998). Demography and diversity in organizations: A review of 40 years of research. *Research in Organizational Behavior*, 20, 77-140.
- Xie, L., Zhou, J., Zong, Q. & Lu, Q.(2020). Gender diversity in R&D teams and innovation efficiency: Role of the innovation context. *Research Policy*, 49(1), 103885.
- Xie, Y. & Shauman, K. A.(2003). *Women in Science: Career Processes and Outcomes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Yoo, H. S., Jung, Y. L. & Jun, S. P.(2023). The effects of SMEs' R&D team diversity on project-level performances: Evidence from South Korea's R&D subsidy program. *R&D Management*, 53(3), 391-407.

Abstract

Women Researchers, Work-Family Balance Policies, and Innovation Performance: A Comparative Analysis of Private R&D Organizations and Public Research Institutes

Shinhye Ahn* · Seung-hyun Lee**

Recent policies for women in science and technology have increasingly emphasized not only expanding the participation of women researchers but also strengthening research environments that support women researchers' career continuity. This shift highlights the need to examine the organizational conditions under which women researchers' representation is associated with innovation performance. Using data from the Survey on the Utilization of Women Scientists and Engineers conducted by the Center for Women in Science, Engineering and Technology (WISET) in Korea, this study examines whether the relationship between the proportion of women researchers and innovation performance differs between private R&D organizations and public research institutes. It also explores whether the extent of work-family balance policy adoption and the gap between policy adoption and actual use moderate this relationship. The results show that, in private R&D organizations, the proportion of women researchers is significantly and negatively associated with innovation performance, whereas an inverted U-shaped nonlinear relationship is observed in public research institutes. In private R&D organizations, a higher level of work-family balance policy adoption mitigates the negative relationship between the proportion of women researchers and innovation performance, while a greater degree of decoupling between policy adoption and actual use strengthens this negative relationship. These moderating effects are not statistically significant in public research institutes. The findings indicate that the

* First Author: Associate Research Fellow, Korean Women's Development Institute

** Corresponding Author: Research Fellow, Korean Women's Development Institute

relationship between women's representation in research and innovation performance varies across organizational contexts and that, particularly in private R&D organizations, both the institutional availability and the actual use of work-family balance policies should be considered. This study contributes to the literature by empirically examining the relationship between women researchers' representation and innovation performance across different types of research organizations and by demonstrating the importance of considering work-family balance policies as part of the organizational context in which this relationship occurs.

Keywords : Women researchers, Work-family balance policies,
Innovation performance, Research organizations,
Decoupling

