

The Effects on the R&D Project Performance according to the Characteristics of Project Management Organizations: The Difference between Public and Private Companies

Yong-Kyu Lee* · So-Hyun Park** · Hee Kyung Kim*** · Taewon Lee****†

*Graduate School of Business, Hanyang University

**College of Business Administration, Konkuk University

***Industry-University Cooperation, Hanyang University

****Division of Convergence Management, Dongguk University WISE

연구사업관리 주관기관에 따른 기술혁신 R&D 프로젝트 성과 영향분석: 공공과 민간 기업의 차이 비교

이용규* · 박소현** · 김희경*** · 이태원****†

*한양대학교 대학원 경영학과, **건국대학교 경영대학, ***한양대학교 산학협력단

****동국대학교 WISE캠퍼스 융합경영학부

Technology innovation companies are focusing on contributing to business performance by R&D project as a strategic tool. Successful R&D leads to corporate competitiveness enhancement, national industrial development, but there are high uncertainty and risks in R&D. Public and private R&D projects are carried out to achieve various purposes. It was verified how the risk management and benefit management of the R&D project affect the detailed R&D project performance between the Public and private domain. The impact of Project Leadership on R&D performance was also analyzed. Those who have participated in the Public and Private R&D projects at companies or research institutes were surveyed. First, it was found that project risk and benefit management have partially an effect on R&D project performance. Second, Public and private R&D Project Leadership showed partially a interaction effect between project management and project performance.

Keywords : R&D Project, Risk Management, Benefit Management, Project Leadership

1. 서 론

우리나라에서는 4차 산업혁명과 디지털 대전환이 가속화되고 있으며, 전자·IT 분야 등 핵심 기술적 역량은 해당 기업을 넘어서 국가의 경쟁력이 되고 있다[50]. 이러한

국가나 기업의 기술혁신에 대한 지속적인 관심은 R&D 투자로 이어지고 있다[35]. 그러나, R&D 투자는 미래 성과에 대한 불확실성과 긴 투자 회수 기간으로, 즉시의 성과 도출에 한계를 보인다[10, 48]. 따라서, R&D 질적 성장을 위한 R&D 평가지표 개발 및 프로젝트 관리이론 적용의 중요성이 제기되고 있으며[26], 유기적인 시스템적 보완과 정책적 지원도 중요하다.

우리나라 전체 R&D 예산은 최근 5년간 지속해서 상승추

Received 30 May 2023; Finally Revised 21 June 2023;

Accepted 22 June 2023

† Corresponding Author : taewon@dongguk.ac.kr

세에 있고, 연구사업관리 기관 특성으로 구분한 공공 연구 기관과 민간 기업의 R&D 예산도 모두 증가하였다[16]. 글로벌 산업·경제 환경에 발맞춰 기업들은 COVID-19로 인한 매출의 등락에도 불구하고 R&D 투자는 대체로 늘려가며, 새로운 원천 기술 확보와 제품 및 서비스 개발을 통해 경쟁력 강화의 노력을 기울여왔다[16]. 정부도 신기술 경쟁력 육성과 산업의 활성화를 위한 R&D 프로젝트를 기획 육성하여 수행하고 있으며[50], 이러한 공공 영역의 R&D를 통해 산출된 기술이 기업의 성과, 일자리 창출 등 민간 기업에 산업·경제적으로 영향을 미치고 있어서, 공공과 민간 R&D의 특성 차이에 따른 영향 관계를 여러 관점에서 살펴볼 필요가 있다[42].

일반적으로 R&D 투자가 생산성 증가에 기여한다는 점은 선행연구와 산업 현장에서 사실로 받아들이고 있지만, 공공 및 민간 R&D를 세분화한 연구에서는 일관되지 않았다[18]. 여러 연구수행 주체의 구성이나 산업 기술별로 R&D 프로젝트 성과에 차이가 있으며[9], R&D 자원 투입 후 성과 산출까지의 시간 편차가 발생하여 순수한 성과분석 및 예측값이 왜곡되는 경우도 발생하였다[48]. 따라서, R&D 성과분석 시 R&D 산업과 프로젝트의 복잡하고 다양한 상황이 고려되어야 한다.

프로젝트 운영이 기업의 전략적 도구의 일환으로 활용되고 있으나 그 결과가 항상 성공적이지는 못하며, 실패하는 프로젝트의 경우 기술적, 관리적 측면과 프로젝트 관리자의 리더십은 성공을 위한 전제 조건으로 강조되고 있다[52]. 선행연구를 통해 연구사업을 주관하는 주체별로 수행하는 공공과 민간 R&D 프로젝트는 투자 목적과 전략에 차이가 확인되었으며, 프로젝트 관리와 프로젝트 리더십이 프로젝트가 성공하는데 어떠한 영향 관계가 있는지와 그 차이를 확인할 필요성이 있었다. 본 연구에서는 공공 및 민간의 R&D 프로젝트 관리적 측면에서 리스크관리와 편익관리, 프로젝트 리더십을 인식하고, 이들이 프로젝트 성과에 미치는 영향을 실증적으로 비교 분석하였다.

우선, R&D 프로젝트는 불확실성과 같이 실패를 유발할 수 있는 리스크를 내포하고 있다. 따라서 성공적인 R&D 프로젝트의 수행을 위해서는 기업의 경영진과 프로젝트 책임자 등 조직 구성원들이 프로젝트 수행과정에서 리스크관리가 중요함을 인지해야 한다는 점이 강조되었다[47]. 또한, 기술경쟁력 확보를 위해 전략적으로 수행 중인 R&D 프로젝트는 규모, 성격, 목표에 있어서 그 형태가 다양하며, 결과물이 가져다줄 수 있는 기업 전략과 연관된 편익을 중요하게 다루고 있다[49]. 이러한 관점에서 편익관리는 R&D 프로젝트의 성과와 기업의 전략적 목표, 성과지표 간 유기적인 연결을 위한 프로젝트 단계별 관리 기능설정을 통한 체계적인 실행이 중요하다[43]. 따라서, R&D 프로젝트의 리스크관리 및 편익관리를 프로젝트 성

과와 연계하여 살펴볼 필요가 있다.

프로젝트의 실패는 일시적으로 수행되는 프로젝트의 특성에 따른 리스크 정보공유의 부족, 과거의 경험 축적의 어려움, 일관되지 못한 프로젝트 관리, 프로젝트 관리자와 팀원의 역량 부족 등의 이유로 나타난다[12, 23]. 최근 R&D 프로젝트는 개인 및 프로젝트 팀의 역량뿐만 아니라, 산업 분야 간, 기업 간 협력적 공동연구를 통해 혁신적 결과물을 창출한다. 따라서, 조직은 R&D 프로젝트의 다양한 이해관계자와의 문제해결 활동과 프로젝트팀 내 원활한 역할 수행을 위한 팀웍 등 소통 채널 및 리더십에 집중이 요구된다.

일반 리더십 대비 R&D 리더십 특성에 관한 관심은 그 중요성에 비해 적은 편이다[15]. 프로젝트 리더십에 대해 학문적 연구가 상당수 이뤄지고 있으나, 여러 규정화된 이론적 연구는 부족하다[37]. 따라서, R&D 프로젝트에서 프로젝트 책임자와 팀원 간 다양한 리더십이 프로젝트 성과에 미치는 영향에 대한 심층적인 연구는 필수적이다.

R&D 프로젝트가 공공이나 민간 영역별 특성이 반영된 관리적인 요인이나, 구성원의 역할에 관한 선행연구는 미진한 편이다. 특히 투자 예산이나 최종 성과에 대한 관심에 비해 R&D 프로젝트 성격, 산업 영역에 따른 프로젝트의 관리적 요인, 다양한 리더십에 대한 분석과 성과 제고에 관한 연구는 그 중요성에 비해 충분하지 않다. 따라서, 공공과 민간의 R&D 프로젝트를 대상으로 성과에 미치는 관리요인에 관한 심층적인 연구가 필요하다.

기존의 공공과 민간 관련 선행연구를 통해 제시되었던 R&D 거시적 성과 개념 및 통계 보다는 R&D 프로젝트 수행관점에서 실무적 특성을 실제 경험자로부터 수집된 데이터를 통해 관리적 요인을 대입한 비교분석 결과를 제시하였다는 차별점이 있다. 따라서, R&D 프로젝트의 특성을 고려해서 공공과 민간의 연구사업관리 기관에 따른 리스크관리와 편익관리가 R&D 프로젝트 성과에 미치는 영향 관계를 비교하여 실증하였고, 수직적 리더십과 수평적 리더십으로 구분하여 리스크관리 및 편익관리와 프로젝트 성과 관계에서 조절효과를 실증적으로 분석하였다.

R&D 프로젝트를 수행하는 공공과 민간 기업의 특성을 비교·분석하여 학문적 시사점을 도출하였으며, 본 연구 결과는 R&D 프로젝트를 전략적으로 추진하는 경영현장에 실무적 시사점을 제시하였다.

2. 이론적 배경

2.1 공공과 민간 R&D의 특성

주요 선진국들은 디지털 변환이 가속화됨에 따른 환경

변화에 대응하고 선도적으로 미래 산업을 이끌기 위해 공공분야인 국가 R&D 프로젝트의 투자를 늘리고 있다[34]. 기업이 주도하는 R&D 또한 지속 증가추세에 있으며, 2021년도 기준 약 80조 원에 이른다[16]. 이를 통해 주요 R&D 수행 주체인 국가와 기업은 새로운 성장의 요인을 찾고 있다[26].

국가연구개발사업의 공공 R&D 투자 전략은 리스크가 크고, 혁신형의 R&D 프로젝트를 확대하고 있으며, 연구자 중심의 기초연구 예산을 확대하여 창의성과 자율성을 극대화하고 연구자에게 안정적인 연구환경을 조성해 주고 있다[50]. 우리나라 R&D 투자 규모와 국내 총생산(GDP) 대비 국가 R&D 투자 규모 비율은 세계적 수준인 데 반하여, 기술사업화와 경쟁력 순위는 상대적으로 낮은 편이다. 따라서, 경쟁력 향상에 기여할 수 있는 분야를 고려한 투자의 중요성과 투자 효율성이 거론되고 관심이 높아지고 있다[1, 50].

공공의 연구개발정책은 민간의 기업연구개발 보조로 기업 R&D 투자를 사회적 측면에서 최적 수준으로 유도하고, 공공연구개발을 통해 경제성장의 촉진을 도모한다[20]. 미시적인 연구개발 보조와 미시적·거시적 공공연구개발 효과는 각각의 긍정 및 부정이 혼재되어있다.

Choi[8]의 연구에서 정부의 지원정책으로 공공 R&D는 기업 내부 R&D 투자 측면과 정부 주도로 외부 R&D 협력을 장려하여 공공연구기관과 기업, 대학의 기술력의 시너지를 유도하였다. 기업 및 연구기관 등의 경제주체들은 다양한 기술이 고도화 되고 R&D 비용의 증가로 R&D 협력이 중요하게 되었다[5]. 이는 R&D 효율성 및 제품이나 공정의 기술혁신에 효과가 있었다.

Yang et al.[48]의 연구에서 공공의 연구개발 투자 관련 선행연구를 보면, 정부의 연구개발투자 보조금이 민간 기업의 R&D 투자를 위축시키는 구축효과 또는 민간투자를 촉진하여 증가시키는 보완효과에 대한 연구가 포괄적인 분야에서 이루어져 왔었고, 그 결과는 일부 상이하였으나, ICT 산업 등에서 상당수는 공공의 R&D가 기업 성과에 긍정적 영향을 미치며, 보완 효과가 있음을 확인하였다.

Kim and Kim[19]은 선행연구와 사례 등을 통해 기업의 R&D 활동의 영향요인과 정부 R&D 지원제도 활용 등을 고려한 연구모형을 구성하였다. 기업은 외적·내적 요인, 기업전략, 정부지원 등을 고려한 R&D 투입 결정과 우선순위를 정하고, 이에 따라 R&D를 설계 및 역량에 따라 수행과정을 거치며, R&D 결과 등의 산출물 성과 및 피드백을 확인하는 단계를 거친다. 즉 기업혁신과정에 따라 3단계(투입, 행동, 산출단계)로 구조화하였으며, 투입 결정 단계에서 정부의 공공 R&D가 포함되기도 한다. 정부 등 공공의 부가성 효과를 정성적으로 연구하였으며, 대체로 투입, 행동, 산출단계별로 긍정적인 효과를 확인하였다.

Jung and Kang[18]의 연구에서는 R&D 재원별로 정부 R&D와 민간 R&D로 나누어 생산성의 인과관계를 분석하였다. 민간은 이윤극대화를 위해 생산활동과 높은 R&D에 집중하며, 공공 영역은 상대적으로 파급효과가 크지만 장기적인 기초연구에 자원을 투입하는 경향이 있었다. 선행 연구에서는 주로 공공 R&D가 민간에 비해 생산성에 미치는 영향이 적다고 보는 연구와 공공 R&D가 장기적으로 파급효과가 크므로 생산성에 큰 영향을 미치는 연구결과가 있었다. 또한, 공공 R&D가 민간 R&D를 상호 대체하거나 보완의 관계가 혼재하여 나타나기도 하였다.

Noh and Hong[32]은 중소기업에 집중된 연구에서 공공 R&D는 민간 기업의 특허와 같은 기술적 성과, 민간 R&D 투자유인, 민간의 고용 창출 효과에 영향을 미치는 것을 규명하였으며, 기업 규모와 기술 수준 차이에 따라 차별화가 필요함을 언급하였다. 따라서, 공공과 민간 R&D 간 영향 관계도 중요함을 알 수 있었다.

공공과 민간의 R&D의 성격의 차이가 있음은 일부 선행 연구를 통해 확인할 수 있으나, 공공과 민간부문 R&D 프로젝트 수행 연구자에 따라 프로젝트 관리요인과 성과와의 관계에 대해 집단을 비교한 실증연구는 미진한 편이었다. 공공과 민간의 R&D는 일부 추구하는 목적이나 목표에서 차이가 있다. 추진 사업에서 효율을 극대화하기 위해 그 특성을 확인하고, 중점적이고 유기적인 전략적 필요성을 본 연구를 통해 확인해보고자 한다.

2.2 리스크관리 및 편익관리

리스크는 여러 경영 분야에서 활용되고 있으며, 특히, 프로젝트 경영에서도 중요하게 연구되고, 관리요인으로 활용되고 있다. Kwan and Leung[22]에서는 리스크에 대하여 위험한 사건이 발생할 때, 시스템이 임무 수행능력에 부정적 영향을 미치는 잠재적 사건으로 정의되고 있다. PMI[38]에서는 프로젝트 목표에 긍정이나 부정의 영향을 주는 불확실한 사건으로 정의하며, 이는 프로젝트의 목표 달성에 부정적인 위협이나 긍정적인 기회 등의 영향을 줄 수 있다고 하였다.

이러한 영향력을 지닌 리스크를 어떤 시각으로 관리하는지 프로젝트 관리이론 등에서 중요하게 다루고 있다. 리스크관리에 대한 연구는 리스크의 원인, 리스크 관리적 요인, 절차 등 다양한 관점에서 수행되어 왔다. 리스크관리를 기술적, 프로젝트 통제적, 의사소통적인 요인으로 구분 및 정의하고 성과와의 관계를 확인[27]하거나, Zwikael and Smyrk[56]에서는 R&D 프로젝트의 높은 리스크가 결과물 생산에 있어서 불확실성이 높으며 다른 분야에 비해 단기간에 문제해결이 필요하다는 점 등을 제시하였다. 성과 관련된 선행연구 중 Wang et al.[47]에서는 R&D 프로

젝트의 성공률을 향상시키기 위해 효과적 리스크관리 원칙과 지침이 제시되었고, 프로젝트 가속화와 성공률 개선을 위한 적극적 리스크관리 중요성을 강조하였다.

편익은 성공적인 프로젝트 종료의 결과로써 프로젝트 스폰서를 위해 창출된 가치(Value)로 정의하였다[39]. Serra and Kunc[43]에서는 프로젝트가 얼마나 가치가 있는지를 평가하는 기준으로, Zwikael and Smyrk[57]은 프로젝트가 목표로 한 결과물(Outcome)의 실현을 통한 가치의 흐름(Flow of value)을 편익으로 정의하였다.

기업 경쟁력 확보를 위해 수많은 프로젝트를 수행하는 기업에서는 이러한 프로젝트의 가치가 기업의 비즈니스 전략과 연계하는 편익관리의 중요성이 대두되고 있다[57]. 효과적인 편익관리를 위해 프로젝트 수행 전, 프로젝트 수행 시, 프로젝트 종료 이후와 같은 단계별 관리가 강조되었다[41]. Yu et al.[54]은 프로젝트 종료 이후 시점에도 편익이 실현되는 경우가 있으며, 프로젝트에 대한 사후관리를 강조하였다.

Serra and Kunc[43] 등의 선행연구에서는 R&D 프로젝트에 적용 가능한 편익관리의 개념을 편익관리 계획, 편익관리 실행, 편익지속성관리 세부적인 기능으로 구분하였다. 조직에서 중점을 두는 전략실행을 위한 편익관리 측면의 성과는 측정이 어려우며, 소홀하기 쉽다[57]. 따라서, R&D 분야에 집중적으로 기술혁신을 위한 R&D 프로젝트 수행과정에서 이러한 기능에 따라 편익관리의 중요성을 실증적으로 확인해 볼 필요가 있다.

본 연구에서는 공공, 민간 R&D분야를 구분하여 그 특성이 고려된 리스크관리와 편익관리 활동이 프로젝트 성과에 미치는 영향을 실증적으로 비교하여 분석한다.

2.3 프로젝트 리더십

리더십은 조직운영, 프로젝트 경영 등 다양한 분야에서 지속적으로 다루어져 왔다. Stogdill[44]의 연구에서 리더십은 조직적인 집단이 목표를 설정하고 이를 달성하기 위한 노력을 기울이는 활동에 영향을 주는 과정으로 정의하였으며, Parry and Bryman[36]에서는 리더십은 영향력의 과정, 집단, 목표로 세 가지 주요 요소를 설명하였다. Turner et al.[45]는 일반 기능조직의 관리자와 프로젝트 관리자 두 가지 유형으로 구분하여 리더십 역량을 비교하였을 때, 프로젝트 관리자는 기본 조직의 관리자에 비해 분석적인 역량과 끈끈함, 높은 민감도의 수준은 높으나 의사소통이나 훈련·육성과 관련된 역량은 상대적으로 낮은 편으로 분석하였다.

프로젝트 리더십은 본질적으로 일반적인 리더십의 범주 안에 속하며 공통적 속성을 보유하고 있지만, 프로젝트와 책임자가 가진 고유한 특징으로 인하여 요구되는 특성

이나 기대되는 행동에 있어 일반적 리더십과는 차이가 존재한다[53]. 제한된 기간과 자원으로 과업을 완료해야 하는 프로젝트 관리자는 인적자원 사안보다 과업 관리에 상대적으로 주안점을 크게 두고 있음을 확인하였다[53].

최근의 프로젝트 리더십에 대한 선행연구에서는 프로젝트 책임자(또는 관리자)의 성격과 리더십 유형 또는 프로젝트 팀에서 나타나는 리더십 프로세스에 중점을 두고 있다[29]. 주요 프로젝트 관리 관련 문헌에서는 프로젝트 리더십을 각각 수직적 리더십(VLS)과 수평적 리더십(HLS)으로 구분하여 다루고 있으며[29], 개별적인 연구와 함께, 최근에는 상호보완(또는 균형)적인 리더십에 대한 정성적 연구도 함께 진행되고 있다[13]. 본 연구에서는 R&D 프로젝트의 관리 및 성과에 프로젝트 리더십이 어떠한 관계가 있는지 두 개의 관점으로 구성하여 분석하였다.

프로젝트 책임자는 프로젝트의 리더이며, 목표 달성에 책임을 가지고 팀을 이끌기 위해 수행 조직에 의해 지정된다[30]. 프로젝트 관리자로서 프로젝트 목표를 수립하고 달성할 책임이 있으며 리더로서 팀 구성원에게 영향을 미치며 방향을 제시한다[29]. 이는 프로젝트 책임자가 프로젝트 팀에 수직적 리더십을 제공할 수 있는 권한과 책임이 있으며, 이들의 리더십은 대체로 프로젝트의 성공에 결정적 역할을 하고 있음을 제시하였다[30, 31].

프로젝트 책임자는 잠재적 리스크 식별[17]하는 등 리스크관리를 위한 체계적 프로세스 적용이 필요하며[23, 51], 프로젝트에서 프로젝트 팀 구성원과 이해관계자 간 신뢰를 확보하는 리더십은 프로젝트 성과에 영향을 미친다고 하였다[6, 37]. 비즈니스 전략 목표를 달성할 수 있는 프로젝트 책임자의 역량은 프로젝트 성과를 높이는 데 매우 중요하므로 리더십 능력은 기업의 생존과 경쟁력 확보에 중요한 원동력이 될 수 있음을 제시하였다[23, 40]. Aga et al.[2]은 최근 리더십에는 팀의 역할에도 초점이 맞춰져 있으며, 팀이 프로젝트 책임자 리더십과 프로젝트 성공 사이의 관계에서 중요한 중재 역할에 대해 중요하게 다루어지고 있다.

과거에는 프로젝트 책임자와 같이 공식적으로 임명된 리더의 수직적 리더십을 조사하거나, 사람들의 집단적 활동으로서 수평적 리더십을 연구하였다[55]. 프로젝트 책임자는 사람-조직 상호 작용을 이해하고 활용하는 설계자 역할을 하는 반면, 수평적 리더는 프로젝트 관리자로부터 권한을 부여받고, 이를 활성화하여 팀 자체 관리를 통해 실행되며, 나아갈 방향을 계획한다[11]. 이후 새로운 흐름으로 프로젝트에서 공식적으로 임명된 수직 리더인 프로젝트 책임자가 일시적으로 팀 구성원에게 리더십 권한을 위임하고 리더십을 실행하는 동안, 프로젝트의 전(全) 주기에 걸쳐 팀 구성원에 의해 일시적이고 관리되는 리더십을 수평적 리더십이라 하였다[37]. 개별 팀 구성원 간의 상호

작용과 그들의 기여를 강조하는 여러 관점이 있으며, 프로젝트의 유동적인 문제해결을 보장하기 위해 프로젝트의 여러 단계마다 서로 다른 전문가의 리더십의 필요성을 강조하였다[30]. R&D 프로젝트에는 수평적 리더의 역할이 필요한 분야이며 이와 관련된 연구와 현장에서의 필요성을 규명할 필요가 있다.

리더십의 두 가지 주요 흐름 간의 연결과 이들을 상호 작용하게 하는 상황 및 프로세스에 대해서는 많은 실증적 연구가 진행되지 않았으며, 최근의 프로젝트 관리 연구에서는 프로젝트 책임자가 행사하는 리더십과 프로젝트 팀 또는 일부 구성원이 행사하는 리더십 간의 상호 작용과 이를 통해 균형 잡힌 리더십(Balanced Leadership)이라는 개념과 관계성에 대해서도 연구되고 있다[30].

본 연구에서는 선행연구에서 고찰된 내용을 기반으로 수직적 리더십과 수평적 리더십의 특성을 반영한 개념을 탐색하여 R&D 프로젝트와 관련된 요인들을 구성하여 제시하였다.

2.4 프로젝트 성과

R&D 프로젝트는 자원의 투입되고 이후 성과물 산출이 동시적이 아닌 그 시간 차이가 발생하는 회임기간이 존재하며[25], 성과를 예측할 때, 과대 추정 또는 확인할 수 없는 왜곡이 발생하는 등 그 순수한 성과에 대한 정확한 분석이 어렵다[48]. 따라서, R&D 프로젝트 성과에 관하여 여러 관점에 중점을 두고 선행연구가 진행된 것으로 추정된다.

Carvalho and Rabechini Junior[7]의 연구에서는 리스크 관리가 프로젝트 관리, 제품과 서비스, 미래사업 등의 다양한 시각에서 프로젝트의 성과를 분석하였다. Lee et al.[24]은 리스크관리가 프로젝트의 단기적, 장기적 성과에 영향 관계를 살펴보았다. R&D 프로젝트를 대상으로 Alshehhi et al.[3]과 같은 연구에서는 프로젝트의 성과를

일정, 예산, 품질 성과로 한정하여 프로젝트 관리성과, 목표달성 관점에서 검증하였다.

편익관리 관련된 Musawir et al.[46], Zwikael and Smyrk [56]와 같은 연구에서 프로젝트 성과에 긍정적인 영향을 확인하였으며, 과거의 편익관리 관련 연구에서는 프로젝트 종료 이후의 사후관리 관점에서 프로젝트 성과 측정 및 관리의 필요성을 강조하였다[4, 14, 54].

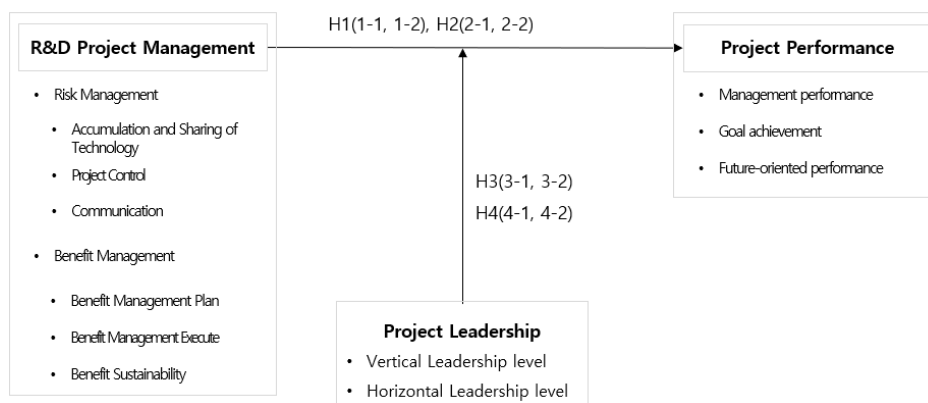
그 밖의 리더십과 프로젝트 성과를 다룬 선행연구에서는 프로젝트 성과를 프로젝트 관리적 효율성 및 다양한 목표 달성의 개념으로 다루었다[28]. Choi[8]의 연구에서는 기술혁신 성과를 제품혁신과 공정혁신으로 구분하였고, Choi and Kang[9]은 여러 연구에서 기술혁신 성과로 특허지표, 연구개발 협력을 포함하여 언급하였다.

본 연구에서는 공공 및 민간의 R&D 분야 프로젝트 관리적 특성의 목적 확인과 기술혁신 등을 포함하는 선행연구 고찰 후 프로젝트 성과를 프로젝트 관리성과, 목표달성, 미래지향성과로 구분하여 영향 관계를 실증적으로 비교하여 분석하였다.

3. 연구 방법

3.1 연구모형 및 가설설정

본 연구에서는 선행연구 등의 이론적 배경을 통해 R&D 분야에 적합하도록 구성요인을 선정하여 적용하였다. 연구사업관리 주체인 공공과 민간에 따라 리스크관리와 편익관리가 R&D 프로젝트 성과에 미치는 영향에 대한 연구모형을 비교 검증과 분석하고, 여기에 독립, 종속변수 사이에 프로젝트 리더십의 상호작용 효과 확인과 함께 비교·분석을 진행하였다. 기본적인 구조는 <Figure 1>과 같이 구성하였다.



※ This study analyzes group comparison between public and private R&D.

<Figure 1> Research Model

본 연구의 모형을 기초로 한 가설을 다음과 같이 도출하였다. 공공과 민간에서 수행하는 R&D 프로젝트의 특성과 결과 차이를 비교하기 위해 리스크관리와 편익관리가 R&D 프로젝트 성과에 유의미한 영향을 미칠 것이라는 연구의 맥락을 검증하기 위한 가설설정은 다음과 같다.

선행연구에서 프로젝트 관리는 주요 지표로 구성된 프로젝트 성공에 영향을 미쳤으며[28], 리스크관리는 단기적 성과에 영향을 미치는 선행연구[24], 의사소통 관련 비정형적인 요인이 프로젝트 성과에 중요하게 영향을 미치는 관계 관련 연구[7]를 참고하였다. R&D 리스크의 요인은 고객, 조직, 프로젝트와 관련 요인으로 구분되며, 프로젝트 관리 성과에 영향을 미친다는 연구[3]와 프로젝트의 리스크관리 활동을 기술적, 프로젝트 통제적 관리, 의사소통으로 구분해서 정의하고 성과와의 긍정적인 관계를 확인한 연구[27]를 본 연구의 가설설정을 위해 재구성하였다. 본 연구에서는 R&D 프로젝트에서 리스크관리와 프로젝트 성과 사이에 영향 관계를 살펴보기 위한 가설을 설정하였으며, 가설 검증 시 공공과 민간 R&D에 대한 그룹 간 비교연구를 수행하였다.

H1: 리스크관리는 프로젝트 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

편익관리는 프로젝트 관리이론에서 제안하는 프로젝트 수행 단계별로 이루어지는 점[41]을 검토하여, 선행연구에서는 편익관리의 기능을 연결하여 구성하고 이는 프로젝트 성과에 양(+)의 영향을 미치는 부분이 있음을 검증하였다 [46, 56].

본 연구에서는 선행연구에서 편익관리 기능과 R&D 프로젝트 수행 단계별 활동을 연계[43, 49]하여 세부적인 변수를 재정의하여 편익관리 계획과 실행, 지속성 측면이 프로젝트 성과에 영향을 미치는지 검증하기 위한 가설을 설정하였고, 가설 검증 시 공공과 민간 R&D에 대한 그룹 간 비교 연구를 수행하였다.

H2: 편익관리는 프로젝트 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

프로젝트 리더십은 프로젝트 리더의 권한과 책임, 구성원과의 신뢰를 확보하는 리더십은 프로젝트 성과에 영향을 미치는 것을 확인할 수 있었다[24, 30, 40]. R&D 프로젝트를 수행함에 있어서 수직적 리더십과 수평적 리더십 별로 리스크관리와 편익관리가 프로젝트 성과 사이에서 조절효과가 있음을 검증하기 위한 가설을 설정하였다.

프로젝트 리더십의 조절효과를 확인하기 위해 프로젝트 수직적 리더인 책임자와 수평적 리더의 역량과 활동을 고려하였다[24, 37].

공공과 민간의 R&D 수행 성격을 구분하여, 프로젝트 리더십이 R&D 프로젝트 관리요인인 리스크관리와 편익관리가 프로젝트 성과 사이에서 간접적인 조절 효과가 있을 것이라는 연구 흐름을 두고, 이를 검증하기 위한 가설 설정은 다음과 같다.

H3: 프로젝트 리더십 형태와 수준에 따라 리스크관리가 프로젝트 성과에 미치는 영향에는 차이가 있을 것이다.

H4: 프로젝트 리더십 형태와 수준에 따라 편익관리가 프로젝트 성과에 미치는 영향에는 차이가 있을 것이다.

3.2 조사 대상 및 연구변수의 설정

본 연구목적 달성을 위해 구성된 연구모형과 연구 가설 설정 과정에서 관련 변수들의 개념 및 설문 항목과 변수의 조작적 정의는 다음 <Table 1>과 같다.

독립변수인 리스크관리는 3개의 하위변수인 기술축적 및 공유, 프로젝트통제, 의사소통으로 구성하였고, 편익관리는 3개의 하위변수인 편익관리 계획, 편익관리 실행, 편익지속성 관리로 구성하였다. 프로젝트 리더십은 수직적 리더십과 수평적 리더십으로 형태를 구분하여 구성하였다.

이렇게 설정한 연구변수들의 측정을 위해 사용한 설문 문항은 항목별로 선행연구와 관련된 내용을 기반으로 정의하였고, 주로 R&D를 수행하는 산업 및 연구 현장의 특성을 반영할 수 있게 구성하였다. R&D 프로젝트에 참여하고, 관련 분야에 종사하는 설문 응답자가 직관적으로 이해하고, 응답할 수 있도록 문항을 구성하고 측정하였다.

<Table 1> Operational Definition of the Construct

Variable		Measurement item	Reference
Risk Management	Accumulation & Sharing of Technology (5)	capabilities to respond to new industries and technologies, excellent R&D manpower, R&D capabilities for convergence technologies, Accumulation and management of expertise, Degree of technology sharing	[3, 27]
	Project Control (5)	standardized project management procedures, standardized project management procedures, Regular project status review, Continuous project control and monitoring, Review changes project goals	
	Communication (5)	Discuss project status at an appropriate time, Accurate communication with stakeholders, Provide opportunity for communication, Utilization of communication tools, Reflection of requirements response plan	

<Table 1> Operational Definition of the Construct(Continued)

Variable		Measurement item	Reference
Benefit Management	Benefit Management Plan (5)	Clear definition of R&D project deliverables, Benefit measurement standard setting, Approval of benefit technical documentation, Plans for benefit check procedures, Plan to utilize the results	[43, 46, 49, 56,]
	Benefit Management Execution (5)	Review between intermediate results and goals, Frequent review of requirements, Confirmation of benefit plan and realization, Review of intermediate results transfer, Frequent confirmation of benefit level	
	Benefit sustainability Management (5)	Degree of agreement between plan and results, Continuous review of whether benefits are realized, Transfer of final results and implementation of follow-up plans, post-analysis of the benefit effectiveness, Evaluation of R&D project results	
Project Leadership	Vertical Leadership Level (7)	Interpersonal sensitivity, Resource Management, Engaging Communication, Empowerment, Development, Critical analysis and judgment, Vision and imagination	[24, 37]
	Horizontal Leadership Level (7)	Authorization, Self-management skills, Availability capabilities, Professional adjustment, Team personality control, benevolence, Cooperation through tool	
Project Performance	Management Performance (5)	Project schedule goals, budget target, Output quality level, Minimize Disputes Stakeholder Objections, Project Requirements Satisfaction	[24, 28, 43, 49]
	Goal Achievement (5)	Achieving business goals, Connectivity between project outcomes and outcomes described in the business case, ROI expected by the project, Satisfaction of project stakeholders, investment goal of the project	
	Future-oriented Performance (5)	Investment goal of the project, technology commercialization goal, order opportunities for new R&D projects, R&D cooperation opportunities, corporate and technology brand value	

본 연구에서는 프로젝트 성과 요인을 결정하는데 R&D 프로젝트 관리요인이 미치는 영향을 탐구하기 위해 자료 수집은 온·오프라인을 통한 설문지를 배포 및 회수 응답하는 방식을 활용하여, 연구모형의 구성항목과 관련된 기술혁신 R&D와 업무 연관성이 높다고 판단되는 대상자에게 설문 응답을 의뢰하였다. 총 230부 배포 후 202부가 유효한 분석 대상이었으며, 결측치 등을 제외한 자료를 연구의 분석에 활용하였다.

4. 연구 결과

4.1 자료수집과 표본의 특성

본 연구에서는 R&D 프로젝트의 리스크 및 편익관리가 프로젝트 성과에 미치는 영향 관계, 프로젝트 리더십의 조절효과를 공공 및 민간 R&D 간 비교·분석을 위해 기술혁신형 R&D 프로젝트에 참여하여 연구·개발 업무를 수행하고, 공공 연구기관, 대기업, 중소기업 및 대학교에서 근무한 경험이 있는 자를 표본의 대상으로 하여 설문을 진행하였다. 해당 표본의 인구통계학적 특성은 <Table 2>와 같다.

응답자 전체의 87.4%가 R&D 프로젝트 참여경력이 있고, 프로젝트 책임자 경험이 있는 응답자도 77.8%를 차지하고 있어 본 연구의 설문에 응답할만한 전문성과 신뢰성은 충분한 것으로 판단하였다. 응답자가 속한 조직의 특성은 공공 연구기관이 74.7%, 대기업 20.3%, 중소·중견기

업 3.5%, 대학교 1.5% 순으로 나타났다. 응답자는 86.6%가 R&D 프로젝트에 10년 이상 참여한 경력이 있고, 직급은 책임급 이상이 68.3%로 조사되어 많은 경험을 바탕으로 본 설문 문항에 관한 이해가 가능하고, 응답의 신뢰성을 고려한 전문가들로 구성되었다고 판단된다.

<Table 2> General Characteristics

Category		n	Rate(%)
Corporate Classification (For R&D)	Public Rresearch Institute	151	74.7%
	Conglomerate	41	20.3%
	Small and Medium sized Company	7	3.5%
	University	3	1.5%
Position	Assistant Manager level	4	2.0%
	Senior Manager level	60	29.7%
	Deputy Manager level	96	47.5%
	General Manager level	38	18.8%
	Executive level	4	2.0%
R&D project participation period	Less than 1-2 years	6	3.0%
	Less than 3-5 years	13	6.4%
	Less than 5-7 years	5	2.5%
	Less than 8-10 years	3	1.5%
	More than 10 years	175	86.6%
Experience of Project Manager	Yes	154	76.2%
	No	48	23.8%
Horizontal Leader in Project	Yes	193	95.5%
	No	9	4.5%
Total		202	100%

4.2 측정도구의 검증

최종 표본의 각각 잠재 변수들에 대하여 타당성과 신뢰성을 검증할 위한 목적으로 탐색적 요인분석과 신뢰도 분석이

진행되었다. SPSS 22.0을 활용하여 주성분 분석과 직교 회전(Varimax Rotation)방식으로 탐색적 요인분석(Exploratory Factor Analysis, EFA) 및 신뢰도 분석을 진행하였다. 분석 결과는 <Table 3>과 같이 나타내었다.

<Table 3> Exploratory Factor Analysis

Measurement Item	Factor									Communality	Cronbach α
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
PGA4	.828									.868	.931
PGA5	.825									.830	
PGA1	.822									.813	
PGA3	.808									.809	
PGA2	.738									.710	
CONT1		.857								.856	.939
CONT3		.799								.858	
CONT5		.791								.825	
CONT4		.775								.801	
CONT2		.748								.812	
BSM5			.846							.807	.925
BSM4			.827							.805	
BSM2			.774							.744	
BSM1			.762							.759	
BSM3			.749							.757	
BMP1				.805						.749	.917
BMP3				.784						.834	
BMP2				.757						.785	
BMP5				.745						.757	
BMP4				.722						.750	
COMM3					.785					.783	.926
COMM4					.763					.847	
COMM5					.756					.812	
COMM1					.753					.740	
COMM2					.721					.769	
PFP4						.856				.774	.894
PFP5						.846				.805	
PFP3						.787				.707	
PFP2						.719				.647	
PFP1						.712				.635	
BME1							.811			.873	.956
BME3							.787			.880	
BME2							.771			.887	
BME5							.699			.885	
BME4							.626			.846	
TACC4								.770		.782	.887
TACC5								.719		.798	
TACC3								.701		.695	
TACC1								.696		.633	
TACC2								.607		.683	
PMP2									.741	.654	.855
PMP4									.726	.623	
PMP3									.702	.650	
PMP1									.701	.671	
PMP5									.681	.712	
Eigen values	16.337	5.608	2.580	2.235	1.919	1.797	1.742	1.469	1.032	-	-
Total Variance(%)	9.498	9.417	8.808	8.787	8.778	8.409	8.108	7.700	7.650	-	-

* Number of Item: 45, * KMO(Kaiser-Meyer-Olkin) = .905 * Bartlett-test p-value = 0.000 * Cronbach α=.954

요인분석 결과를 기반으로 연구모형의 무결성을 높였으며, 연구 사업관리 주관별 비교를 위한 연구가설을 검증하기 위해 회귀분석과 조절변수 효과 검정을 시행하였다.

독립변수인 리스크관리의 15개 항목은 기술축적 및 공유(TACC), 프로젝트 통제(CONT), 의사소통(COMM)으로 3개 요인, 편익관리의 15개 항목은 계획(BMP), 실행(BME), 지속성관리(BSM)로 3개 요인, 종속변수인 프로젝트 성과 15개 항목은 관리성과(PMP), 목표달성(PGA), 미래지향성과(PFP)로 3개 요인 추출이 확인되었다. 별도로 조절변수 프로젝트 리더십 14개 항목은 수직적 리더십(PVL), 수평적 리더십(PHL) 2개 요인으로 추출되었다. 각 요인의 Cronbach α 값은 측정 도구가 신뢰할 수 있는 수준으로 판단 가능한 최소 0.8 이상으로 분석되었다.

요인분석에서 요인적재치는 변수들의 중요한 정도를 확인할 수 있으며, 모든 측정항목으로 실시한 탐색적 요인분석 결과는 요인 적재치 0.6 이상을, 각각의 변수별 요인분석을 실행했을 때에도 요인 적재치는 0.7 이상의 수준으로 나타났다. 같은 개념을 측정하는 변수들이 동일한 요인으로 묶였으며 타당성을 확보한 것을 확인하였다. 또한 신뢰성 검정을 통해 측정도구가 정확성을 확인하였다. 이를 통해 측정모형에 이상이 없음을 확인하였으며, 연구모형 검증을 위한 회귀분석 적용이 가능하다는 판단에 따라 이후 다중 회귀분석과 집단 간 분석을 실시하였다.

4.3 연구 가설 검증

본 연구에서 설정된 변수와 측정모형의 타당성과 신뢰성 분석으로 적합성 판단 요건이 충족되었으며, 이에 다음 단계인 연구모형 검증을 위한 연구 가설 검증을 위한 회귀분석과 분산분석 등을 실시하였고, 다음과 같이 결과가 도출되었다.

4.3.1 리스크관리와 프로젝트 성과

공공과 민간 R&D 간 리스크관리와 프로젝트 성과 사이의 영향 관계의 비교에 관한 가설을 구체적으로 검증하기 위하여 본 연구에서는 독립변수인 리스크관리의 세부 요인에 대한 단일요인의 종속변수로 설정하여 다중 회귀분석을 실시하였고, 공공 및 민간 R&D로 구분한 결과를 비교 분석하였으며, 분석 결과는 <Table 4>에 나타내었다. 참고로 사전에 시행된 단순 회귀분석에서는 리스크관리의 세부 요인인 기술축적 및 공유, 프로젝트 통제, 의사소통 모두 종속변수인 프로젝트 성과에 긍정적으로 유의미한 영향을 미쳤다.

공공 R&D 수행과 관련된 다중회귀 분석에서는 기술축적 및 공유(경로계수 $B=.268$, $t=4.495$)와 의사소통(경로계수 $B=.152$, $t=2.826$)이 프로젝트 성과를 높이는 데 99%의 신뢰수준에서 긍정적 영향을 미쳤으며, 프로젝트 통제는 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이에 따라,

해당 가설은 일부 채택되었으며, 공공 R&D를 수행하는 경우 프로젝트 성과를 높이기 위해 상대적으로 기술적 요인과 의사소통에 중점을 두어야 함을 확인할 수 있었다.

<Table 4> Risk Management-Performance Multiple Regression Analysis comparison

Item	Independent variable	Dependent variable: Project Performance				Results
		B	β	t	p	
Public R&D	TACC	.268	.396	4.495	.000***	Partial adoption
	CONT	-.009	-.016	-.190	.850	
	COMM	.152	.243	2.826	.005***	
$R^2 = .314$, Adjusted $R^2 = .300$, $F = 22.477$						
Private R&D	TACC	.063	.092	.526	.602	Partial adoption
	CONT	.283	.404	2.509	.016**	
	COMM	.096	.143	.763	.449	
$R^2 = .329$, Adjusted $R^2 = .286$, $F = 7.671$						

* $p<.1$, ** $p<.05$, *** $p<.01$.

반면에 민간 R&D와 관련된 다중회귀 분석에서는 프로젝트 통제(경로계수 $B=.283$, $t=2.509$)가 프로젝트 성과에 95%의 신뢰수준에서 유의미한 영향을 미쳤으며, 기술축적 및 공유와 의사소통은 프로젝트 성과에 유의미한 영향을 미치지 않았다. 따라서, 해당 가설은 일부 채택되었으며, 민간 R&D 프로젝트를 주로 수행하는 경우 프로젝트 성과를 높이기 위해 상대적으로 프로젝트 수행 시 통제관리에 중점을 두어야 함을 확인할 수 있었다.

4.3.2 편익관리와 프로젝트 성과

공공과 민간 R&D 간 편익관리와 프로젝트 성과 사이의 영향 관계의 비교에 관한 가설을 세부적으로 검증하기 위하여 본 연구에서는 독립변수인 리스크관리의 세부 요인들과 종속변수 간에 다중 회귀분석을 실시하였고, 공공 및 민간 R&D 각각의 분석 결과를 비교하였으며, 그 결과는 <Table 5>에

<Table 5> Benefit Management-Performance Multiple Regression Analysis comparison

Item	Independent variable	Dependent variable: Project Performance				Results
		B	β	t	p	
Public R&D	BMP	.076	.124	1.512	.133	Partial adoption
	BME	.125	.244	2.837	.005***	
	BSM	.201	.365	5.036	.000***	
$R^2 = .312$, Adjusted $R^2 = .298$, $F = 22.250$						
Private R&D	BMP	.175	.252	1.556	.126	Partial adoption
	BME	.021	.037	.226	.822	
	BSM	.321	.500	3.981	.000***	
$R^2 = .474$, Adjusted $R^2 = .441$, $F = 14.136$						

* $p<.1$, ** $p<.05$, *** $p<.01$.

제시되었다. 본 변수들에 대한 단순 회귀분석에서는 편익관리의 세부 요인인 편익관리 계획, 편익관리 실행, 편익지속성 관리 모두 종속변수인 프로젝트 성과에 유의미한 영향을 미쳤다.

공공 R&D 수행과 관련된 다중회귀 분석에서는 편익관리 실행(경로계수 $B=.125, t=2.837$)과 편익지속성 관리(경로계수 $B=.201, t=5.036$)가 프로젝트 성과에 99%의 신뢰수준에서 유의한 영향을 미쳤으며, 편익관리 계획은 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 따라서, 해당 가설 검증 결과 일부 채택이 되었다. 프로젝트 성과를 높이기 위해 공공 R&D를 주로 수행하는 조직에서는 편익관리 실행과 편익지속성 관리의 기능에 중점을 두는 것이 중요함을 확인할 수 있었다.

민간 R&D를 주로 수행하는 그룹에 대한 다중회귀 분석 결과 편익지속성 관리(경로계수 $B=.321, t=3.981$)가 프로젝트 성과에 99%의 신뢰수준에서 유의미한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 해당 가설은 일부 채택이 되었다. 프로젝트 성과를 높이기 위해 주로 민간 R&D 프로젝트를 수행하는 조직에서는 편익관리 시 편익지속성 관리의 기능에 중점을 두어야 함을 확인하였다.

4.3.3 리스크관리 및 편익관리와 프로젝트 성과

추가로 공공과 민간의 R&D 프로젝트 리스크관리 및 편익관리와 프로젝트 성과 사이의 영향 관계를 비교 검증하기 위해 독립변수인 리스크관리와 편익관리와 종속변수인 프로젝트 성과 간에 다중 회귀분석을 실시하였으며, 검증 결과는 <Table 6>과 같이 제시하였다.

<Table 6> Project Management-Performance Multiple Regression Analysis comparison

Item	Independent variable	Dependent variable: Project Performance				Results
		B	β	t	p	
Public R&D	Risk Management	.201	.271	2.984	.003***	Accept
	Benefit Management	.264	.357	3.920	.000***	
R ² =.331, Adjusted R ² =.322, F=36.677						
Private R&D	Risk Management	.111	.141	.827	.413	Partial adoption
	Benefit Management	.395	.535	3.137	.003***	
R ² =.422, Adjusted R ² =.398, F=17.546						

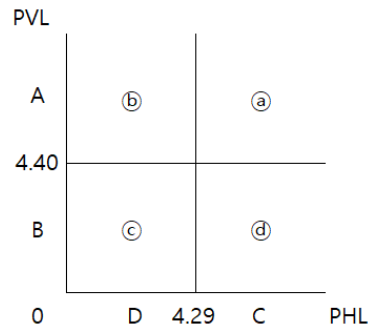
* $p<.1$, ** $p<.05$, *** $p<.01$.

공공 R&D를 주로 수행하는 기업에서는 리스크관리와 편익관리 모두 프로젝트 성과를 향상하는데 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 민간 R&D 수행과 관련한 분석

에서는 편익관리가 상대적으로 프로젝트 성과를 높이는 데 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 민간 R&D 수행기관은 리스크관리에 비해 편익관리에 중점을 두고 있었다.

4.3.4 프로젝트 리더십 유형과 수준별 집단 비교

본 연구에서는 조사된 R&D 프로젝트를 공식적으로 관리하는 책임자의 수직적리더십과 프로젝트 내 비공식적 거버넌스이지만 프로젝트 원활한 수행을 위해 내부의 수평적리더십의 각 수준에 따른 분포를 각 리더십의 표본의 평균값을 중심으로 <Figure 2>와 같이 4개의 그룹으로 분류하였다.



<Figure 2> Leadership Level

각 리더십별 수준으로 구분한 4개의 구간 A, B, C, D 구간을 상호 매칭한 리더십의 그룹별의 수준별 프로젝트 성과에 미치는 영향에 평균차이가 있는지 확인하기 위한 일원배치 분산분석(One-way ANOVA)을 시행한 결과는 <Table 7>과 같다.

<Table 7> Average Comparison between Groups by Leadership Level

Area	N	Avg.	S.D.	p-value	Post-hoc
(a) AC	59	4.2759	.32018	.000***	(a)>(c) (b)>(c) Scheffe
(b) AD	42	4.2593	.25494		
(c) BD	89	4.0503	.35667		
(d) BC	12	4.1558	.30554		

Project Performance(Dependent variable), F=7.193
* $p<.1$, ** $p<.05$, *** $p<.01$

각 수준별 리더십의 프로젝트 성과의 차이가 유의미한 차이를 확인(F=7.193)했을 때, 99% 신뢰수준에서 유의미함을 확인할 수 있었다. 사후검증 결과에서 수직적·수평적 리더십 수준이 모두 높은 (a)그룹과 수직적 리더십이 높고, 수평적 리더십수준이 낮은 (b)그룹은 수직적·수평적 리더십 수준이 모두 낮은 (c)그룹보다 프로젝트 성과에 유의미한 차이로 영향을 주었다.

4.3.5 프로젝트 리더십 유형 및 수준의 조절효과

다음으로 프로젝트 리더십 형태와 수준에 따른 리스크 관리가 프로젝트 성과에 미치는 영향에 차이가 있는지 조절효과를 검증하기 위해 상호작용(Interaction)을 이용하여 분석하였다.

우선, 프로젝트 리더십의 리스크관리와 프로젝트 성과 사이에서 조절 효과가 있는지 이원배치 분산분석(Two-way ANOVA)으로 상호작용을 검증하였다. 세부적으로는 공공과 민간 R&D를 구분하여 리더십 형태별(수직/수평), 수준별(높음/낮음)로 각 두 개의 독립변수에 따른 종속변수(프로젝트 성과)의 평균 차이를 이원 분산분석으로 분석하였으며, <Table 8>에 독립변수와 조절변수의 상호작용 항에 대한 유의수준 등의 통계값을 제시하였다. 리스크관리와 프로젝트 성과 사이에서 공공과 민간 R&D 영역 모두 수평적 리더십의 수준에 따라 상호작용 효과가 유의미하게 나타났으며, 민간 R&D 에서만 수직적 리더십의 수준에 따라 상호작용 효과가 있었다. 편익관리와 프로젝트 성과 사이에서 공공과 민간 R&D 영역 모두 수직적 리더십의 수준에 따라 상호작용 효과가 유의미하게 나타났으며, 공공 및 민간 R&D 영역 모두에서 수평적 리더십의 수준에 따라 상호작용 효과가 나타나지 않았다.

<Table 8> Interaction Effect of Leadership between Risk/Benefit Management and Project Performance

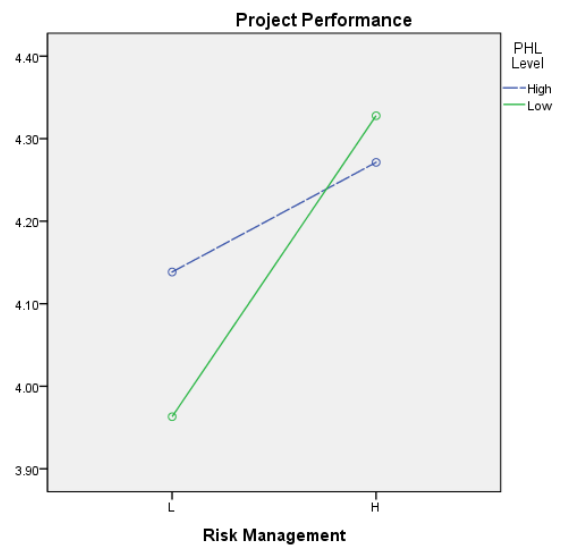
Item	Inter action effect	Dependent variable: Project performance					R ²
		SS	df	MS	F	p	
Public R&D	A×B	.002	1	.002	.025	.875	.227
	A×C	.378	1	.378	4.787	.030**	.239
Private R&D	A×B	.505	1	.505	5.006	.030**	.383
	A×C	.426	1	.426	4.265	.044**	.388
A=Risk Management Level, B=PVL Level, C=PHL Level							
Public R&D	D×B	.484	1	.484	5.761	.018**	.189
	D×C	.238	1	.238	2.703	.102	.149
Private R&D	D×B	.378	1	.378	3.900	.054*	.406
	D×C	.055	1	.055	.506	.480	.339
D=Benefit Management Level, B=PVL Level, C=PHL Level							

*p<.1, **p<.05, ***p<.01.

상호작용 효과가 확인된 변수의 조합을 그래프로 도식화하여 제시하였다. 공공 R&D 영역의 <Figure 3>에서 ㉑와 같이 리스크관리 수준이 높아짐에 따른 프로젝트 성과의 증가 폭은 수평적 리더십 수준이 낮은 경우가 높은 경우보다 상당히 컸으며, 상호작용 효과가 유의미하게 나타났다. ㉒와 같이 편익관리 수준이 높아짐에 따른 프로젝트 성과의 증가 폭은 수직적 리더십 수준이 낮은 경우가 높은 경우보다 컸으며, 상호작용 효과가 유의미하게 나타났다.

이는 민간 R&D에서도 유사한 수준으로 확인되었다.

민간 R&D 영역의 <Figure 4>에 ㉓에서와 같이 리스크 관리 수준이 높아짐에 따른 프로젝트 성과의 증가폭은 수직적 리더십 수준이 낮은 경우가 높은 경우보다 크게 나타났으며, ㉔에서는 리스크관리 수준이 높아짐에 따른 프로젝트 성과의 증가폭은 수평적 리더십 수준이 낮은 경우가 높은 경우보다 크게 나타났다. 두 경우 모두 리스크관리의 수준과 관계없이 수직적 리더십 수준이 높은 경우에 낮은 경우보다 프로젝트 성과가 높게 나타났으며, 상호작용 효과가 확인되었다.



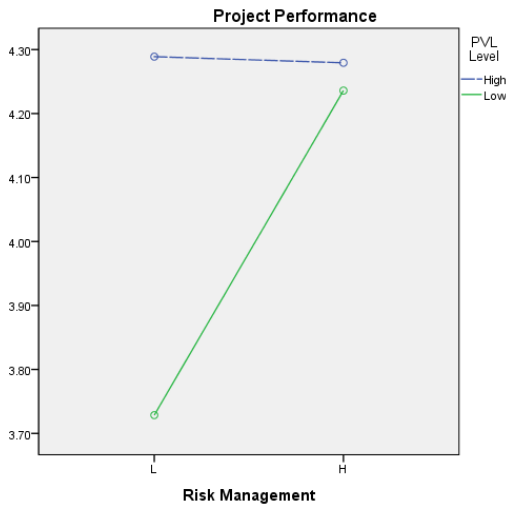
㉑ Risk Management Level-Performance, by H-Leadership Level

<Figure 3A> Interaction Effect Graph (Public R&D)



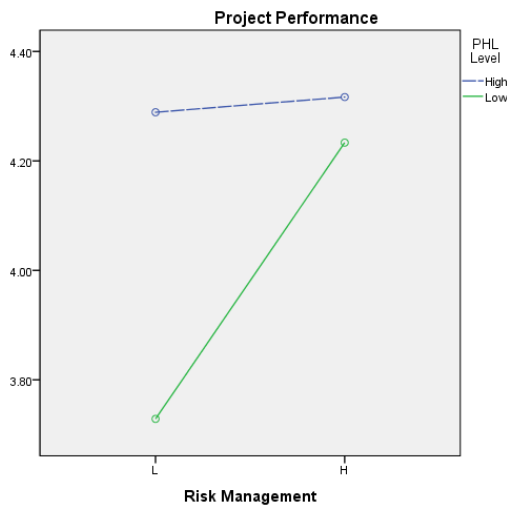
㉒ Benefit Management Level-Performance, by V-Leadership Level (Similar in Private domain)

<Figure 3B> Interaction Effect Graph (Public R&D)



© Risk Management Level-Performance, by V-Leadership Level

<Figure 4A> Interaction Effect Graph (Private R&D)



④ Risk Management Level-Performance, by H-Leadership Level

<Figure 4B> Interaction Effect Graph (Private R&D)

4.4 가설검정 결과 및 의미 비교분석

본 연구에서 설정된 가설에 대한 검정 결과는 <Table 9>와 같다. 이전의 세부적인 요인에 따라 공공 및 민간 R&D 수행 기관별 분석 결과는 일부 공통점과 차이점이 있었다.

선행연구의 공공과 민간의 R&D의 특성을 기반으로, 본 연구에서는 R&D 프로젝트를 수행 시에 공공과 민간의 수행 주체별로 프로젝트 관리 요인을 활용하여 프로젝트 성과에 미치는 영향 관계와 특성을 실증적으로 분석하였다.

<Table 9> Test Results of Hypothesis

Hypothesis			Results
H1	Public	Risk management has a significant positive impact on project performance.	Partial adoption
	Private		Partial adoption
H2	Public	Benefit management has a significant positive impact on project performance.	Partial adoption
	Private		Partial adoption
H3	Public	The type and level of project leadership will have a moderating effect between risk management and project performance.	Partial adoption
	Private		Accept
H4	Public	The type and level of project leadership will have a moderating effect between benefit management and project performance.	Partial adoption
	Private		Partial adoption

(1) 리스크관리 관점 비교

공공 R&D 수행 기업이 R&D 프로젝트를 수행할 때, 리스크관리 활동 중 기술축적과 공유측면, 협력적인 의사소통이 중요하며, 민간 기업이 R&D 프로젝트를 수행할 경우 리스크관리를 위해 R&D 프로젝트 통제를 위한 관리가 해당 프로젝트의 성과에 중요한 영향을 미쳤다.

선행연구에서 공공 R&D는 민간 영역에 중소기업에 기술 이전 등을 통한 기술사업화 및 기술 컨설팅 등을 통한 민간과의 협력적 요인을 언급되었고, 본 연구는 실제 R&D 현장에서 프로젝트 수행에 따라 실증하여 확인할 수 있었다. 민간 R&D 수행 시에는 향후의 생산성 확보를 위한 관리적 요인이 강조되는 산업적 환경을 짐작해 볼 수 있었다. 리스크관리가 프로젝트 성과에 영향을 미치는 선행연구 결과에 추가적으로 공공과 민간의 R&D 수행기관에 따라서 성과에 영향을 미치는 리스크관리 활용 요인에 차이가 있음을 확인할 수 있었다.

리스크관리의 기술 축적, 프로젝트 통제관리, 의사소통을 위한 요인들은 각각 프로젝트 성과에 긍정적인 영향을 주는 요인이지만, R&D 수행기관의 특성에 따라 성과에 중요하게 영향을 미치는 활동요인에는 차이가 있었다.

(2) 편익관리 관점 비교

공공 연구기관에서는 R&D 프로젝트의 수행 단계에서 편익관리 실행과 프로젝트 종료 후에 편익지속성 관리를 프로젝트 성과에 긍정적인 영향을 미치는 반면, 민간 기업에서 R&D 프로젝트 계획 및 수행 단계보다는 R&D 프로젝트가 종료된 이후에 사후관리를 통한 결과물이 미래의 R&D 프로젝트 성과에 중요한 영향을 미쳤다.

선행연구에서 공공 R&D 수행기관에서는 민간 기업과 산업기술영역에서 높은 비율의 공동연구를 통한 프로젝트

수행하며, 목표점검, 중간결과물 확인 등의 중간 점검이나 평가가 강조되었고 민간 R&D 수행기관에 비해 프로젝트 성과에 중요한 영향을 미치는 것을 확인할 수 있었다. 기술의 사업화 또는 기업의 생산성 확보 등 향후 수익성 관점은 공공이나 민간 R&D 수행기관에서 모두 강조되고 있음을 알 수 있었다. 편익관리가 프로젝트 성과에 영향을 미치는 선행연구 결과에 추가적으로 공공과 민간의 R&D 수행기관에 따라서 성과에 영향을 주는 R&D 프로젝트 단계별 편익관리 기능에 차이가 있음을 확인할 수 있었다.

R&D 프로젝트 수행 단계별(프로젝트 계획-수행-종료 이후) 편익관리 계획, 편익관리 실행, 편익지속성 관리 기능의 요인들은 각각 프로젝트 성과에 긍정적인 영향을 주는 요인이지만, R&D 수행 기관의 특성에 따라 중요하게 영향을 미치는 편익관리의 강조되는 기능에는 서로 차이가 있음을 확인하였다.

(3) 수행기관 간 프로젝트 리더십의 조절효과 비교

리스크관리와 프로젝트 성과 사이에서 프로젝트 리더십의 조절효과가 있었으며, 공공과 민간의 R&D 수행기관에 따라 그 차이가 있었다. 특히, 공공 및 민간 R&D를 수행하는 기업 모두 수평적 리더십의 수준에 따라 상호작용 효과가 유의미하였으며, 수직적 리더십은 민간 R&D를 주로 수행하는 기업에서 그 수준에 따라 상호작용 효과가 나타났다. 이는 프로젝트의 단기적인 목표를 달성하고 이윤을 극대화하기 위한 생산성에 중점을 두기 위해 민간 R&D를 수행하는 기업에서는 수직적 리더의 역할이 강조되며, 그 중요성을 확인하였다.

편익관리와 프로젝트 성과 사이에서 공공과 민간 R&D 수행기관 모두 수직적 리더십만 조절효과가 있었으며, 수평적 리더십은 유의미한 조절효과가 나타나지 않았다. 편익관리는 리더십 보다는 조직 내 유기적인 프로젝트 편익관리 시스템이 중요한 역할을 하는 것으로 추론해 볼 수 있다.

5. 결론

5.1 연구의 결과 및 시사점

본 연구에서는 R&D 프로젝트 성과를 높이기 위한 프로젝트 리스크관리와 편익관리가 미치는 영향에 관한 결과를 공공 및 민간 R&D 프로젝트 수행기관에 따라 그룹 간 비교 연구를 실증적으로 분석하여 결과를 제시하였다. 기존의 공공과 민간 관련 선행연구를 통해 제시되었던 R&D 거시적 성과 개념 및 통계 보다는 R&D 프로젝트 수행관점에서 실무적 특성을 실제 경험자로부터 수집된 데이터

를 통해 관리적 요인을 대입한 비교분석 결과를 제시하였다는 차별점이 있다.

첫째, 공공 및 민간 R&D 프로젝트에서 리스크관리는 프로젝트 성과에 부분적으로 정(+)의 영향을 미쳤다. 대체적인 선행연구에서는 적정한 리스크관리 계획수립으로도 리스크의 부정적 영향이 줄어든다는 점을 실증적으로 확인할 수 있었다[7, 38]. 공공 R&D의 특성을 고려했을 때, 혁신적인 기술력 확보와 공동 R&D의 협력이 강조되고 필요했던 이유를 실증적으로 확인할 수 있었다[8]. 민간 R&D를 대상으로 수행하는 경우 기업의 R&D 활동 시 기업혁신과정 단계 구조화와 같은 Kim and Kim[19]의 연구와 같이 다수의 R&D 프로젝트를 수행 시에 표준화된 프로젝트 관리 적용 및 기법활용, 프로젝트 변경사항 반영 등 프로젝트 관련 조정, 통제가 상대적으로 중요하다는 점을 확인할 수 있었다.

둘째, 공공 및 민간 R&D 프로젝트에서 편익관리는 프로젝트 성과에 부분적으로 정(+)의 영향을 미치는 것을 확인하였다. 선행연구에서는 편익관리의 주요 기능을 중심으로 연구가 이루어졌는데, 공공 R&D에서는 상대적으로 프로젝트가 진행 중이거나 종료 이후의 과정이 프로젝트 성과에 중요한 영향을 주는 것을 확인하였다. 또한 민간 R&D 수행 현장에서는 프로젝트 종료 이후에 기술이전 등의 기술 사업화, 미래의 가치성공에 보다 중점을 두고 있음을 확인한 것이다. R&D 성과가 가시적으로 나타나는데 프로젝트 종료 후 일정 시간이 소요되는 특성을 언급한 이론적 배경[25]을 고려했을 때, 이는 편익관리에서 향후의 성과가 발생하는 과정과 결과가 중요함을 실무적인 시사점으로 제시하였다.

셋째, 민간 R&D 영역에는 리스크관리 보다 편익관리가 프로젝트 성과에 긍정적인 영향을 미치는 것을 확인하였다. 민간의 프로젝트 수행 중 Lee et al.[24]에서와 같이 리스크관리적 요인은 프로젝트 성과에 단기적으로 영향을 주는 것보다 R&D 프로젝트의 미래 파급될 성과인 프로젝트 사후의 기술사업화로 향후 매출 등에 영향을 미치는 장기적 성과에 보다 중점을 두는 경향이 있음을 확인할 수 있었다. 이러한 결과는 기업의 전략적인 사업추진 시 R&D 결과 관련 특허와 같은 지식재산권 활용, 기술사업화 등의 프로젝트 사후관리 조직, 기업의 기술 브랜드 등의 가치 등을 활용 전략을 담당하는 조직의 역할에 경영진의 관심이 필요하다는 실무적 시사점을 제시하였다.

넷째, R&D 분야의 프로젝트에서 리더십 유형 및 수준에 따라 프로젝트 성과에 미치는 집단 간 평균의 차이를 비교하였을 때, 수직적 리더십과 수평적 리더십이 모두 높은 집단이 낮은 집단보다 프로젝트 성과가 높았으며, 수직적 리더십이 높은 집단이 낮은 집단보다 프로젝트 성과에 통계적으로 긍정적인 영향을 미치는 것을 확인하였으며,

프로젝트 책임자와 팀원의 리더십 요인을 다룬 선행연구 [21]와 같이 실증적으로 확인할 수 있었다. R&D 프로젝트 내 프로젝트 리더십 유형별로 특성을 확인하여 프로젝트 경영 및 조직관리를 위한 실무적 시사점을 제시하였다.

다섯째, 공공 및 민간 R&D 분야의 프로젝트 수직적·수평적 리더십의 수준에 따라 조절효과를 확인할 수 있었다. 본 연구에서는 프로젝트 리더십이 성과에 긍정적인 영향을 미치는 결과를 제시[24, 33]한 선행연구와 일부 유사한 의미를 확인하였으며, 이를 보다 세분화하였을 때 리스크관리의 수준에 따라 공공 R&D에서는 수평적리더의 영향이 크고, 민간 R&D는 수직적, 수평적리더십 모두가 영향을 미쳤다. 편익관리는 수직적리더의 영향이 큰 것을 확인하였다. 공공과 민간 R&D 프로젝트 관리 수준이 높아짐에 리더십 유형과 수준에 따라 프로젝트의 성과에 미치는 조절효과를 실증적으로 확인할 수 있었다.

5.2 연구의 한계점과 향후 연구방향

본 연구는 R&D 수행 주관기관의 특성에 따른 공공과 민간을 구분하여 프로젝트 성과에 영향요인을 실증연구로 비교 분석하였으나, 다음과 같은 연구의 한계점을 가진다. 우선 본 연구에서는 연구 대상인 기술혁신형 R&D 프로젝트를 다수 수행한 기업을 비교분석 시 그룹별 표본 수가 차이가 있어, 전체 응답자에 대한 전체를 대상으로 분석한 결과에 대해서는 공공분야의 R&D 프로젝트를 주로 수행 관련 표본이 더 많이 반영되었다고 볼 수 있다. 또한, 프로젝트 관리 분야 선행연구 문헌 고찰을 통해 R&D 프로젝트를 수행하는 기업의 R&D 연구자 전체를 대상으로 본 연구를 수행하였으나, 향후 연구에서는 공공과 민간 개별적 R&D와 함께 공동협력 R&D의 시너지를 포함한 특성 분석, 기업 규모별 세부 특성이 반영된 비교 연구가 이루어진다면 다양한 R&D 분야에서 맞춤형으로 프로젝트 관리전략 도출이 가능할 것이다. 끝으로 수직적 리더십과 수평적 리더십 간의 상호보완성을 고려한 프로젝트 균형적인 리더십의 효과에 대해 주로 정성적 또는 이론적으로 선행연구가 이루어져 왔으나, 향후 연구에서는 다수의 표본을 활용하여 실증적으로 추가연구가 이루어진다면 보다 효용성과, 높은 파급효과를 가질 것이며, 산업 현장에서 실무적으로 관리전략 도출이 기대된다.

References

- [1] Abramo, G. and D'Angelo, C.A., Assessing National Strengths and Weaknesses in Research Fields, *Journal of Informetrics*, 2014, Vol. 8, No. 3, pp. 766-775.
- [2] Aga, D.A., Noorderhaven, N., and Vallejo, B., Transformational Leadership and Project Success: The Mediating Role of Team-building, *International Journal of Project Management*, 2016, Vol. 34, No. 5, pp. 806-818.
- [3] Alshehhi, B., Thorpe, D., Goh, S., and Alkaabi, S., Management of Risk in Delivering Complex Research and Development Projects, *Journal of Defense Resources Management*, 2019, Vol. 10, No. 1.
- [4] Ashurst, C., Doherty, N.F., and Peppard, J., Improving the Impact of IT Development Projects: The Benefits Realization Capability Model, *European Journal of Information Systems*, 2008, Vol. 17, No. 4, pp. 352-370.
- [5] Becker, B., Public R&D Policies and Private R&D Investment: A Survey of the Empirical Evidence, *Journal of Economic Surveys*, 2015, Vol. 29, No. 5, pp. 917-942.
- [6] Brewer, G. and Strahorn, S., Trust and the Project Management Body of Knowledge, *Engineering, Construction and Architectural Management*, 2012, Vol. 19, No. 3, pp. 286-305.
- [7] Carvalho, M.M.D. and Rabechini Junior, R., Impact of Risk Management on Project Performance: The Importance of Soft Skills, *International Journal of Production Research*, 2015, Vol. 53, No. 2, pp. 321-340.
- [8] Choi, E.Y., The Effect of Government Support, Internal R&D and R&D Cooperation on Technological Innovation, *Review of Business & Economics*, 2015, Vol. 28, No. 4, pp. 1473-1492.
- [9] Choi, J.Y. and Kang, K.B., Factors that Influence the Technological Performance of National R&D Programs: in the Case of the Machinery and Chemical Technology R&D, *Journal of Korea Technology Innovation Society*, 2016, Vol. 19, No. 1, pp. 161-190.
- [10] Coff, R., Bidding Wars over R&D-intensive Firms: Knowledge, Opportunism, and the Market for Corporate Control, *Academy of Management Journal*, 2003, Vol. 46, No. 1, pp. 74-85.
- [11] Cox, J.F., Pearce, C.L., and Perry, M.L., Toward a Model of Shared Leadership and Distributed Influence in the Innovation Process: How Shared Leadership can Enhance New Product Development Team Dynamics and Effectiveness, In *Shared leadership: Reframing the hows and whys of leadership*, SAGE Publications Inc, 2003, pp. 48-76.
- [12] Desouza, K.C. and Evaristo, J.R., Project Management Offices: A Case of Knowledge-based Archetypes, *International Journal of Information Management*, 2006, Vol. 26, No. 5, pp. 414-423.

- [13] Drouin, N., Müller, R., Sankaran, S., and Vaagaasar, A.L., Balancing Vertical and Horizontal Leadership in Projects: Empirical Studies from Australia, Canada, Norway and Sweden, *International Journal of Managing Projects in Business*, 2018, Vol. 11, No. 4, pp. 986-1006.
- [14] Fernandes, G., Domingues, J., Tereso, A., and Pinto, E., A Stakeholders' Perspective on Risk Management for Collaborative University-industry R&D Programs, *Procedia Computer Science*, 2021, Vol. 181, pp. 110-118.
- [15] Gritzko, L., Fusfeld, A., and Carpenter, D., Success Factors in R&D Leadership: Leadership Skills and Attributes for R&D Managers Analysis of data from a Large-scale Survey Reveal the Behaviors, Skills, and Attributes that Distinguish Successful R&D Leaders, *Research-Technology Management*, 2017, Vol. 60, No. 4, pp. 43-52.
- [16] Han, H. and Kim, E.J., 2021 National R&D Project Research and Analysis Report, Ministry of Science and ICT, KISTEP, 11-1721000-000610-10, Sejong, Chungcheong bukdo Eumseong, 2022.08
- [17] Hastak, M. and Shaked, A., ICRAM-1: Model for International Construction Risk Assessment, *Journal of Management in Engineering*, 2000, Vol. 16, No. 1, pp. 59-69.
- [18] Jung, S.K. and Kang, S.M., Causality Analysis between Publicly Financed R&D, Privately Financed R&D, and Productivity, *Productivity Research: An International Interdisciplinary Journal*, 2012, Vol. 26, No. 3, pp. 107-137.
- [19] Kim, H. and Kim, B.K., A Qualitative Study on the Additionality Effects of Public Subsidies, *Journal of Technology Innovation*, 2014, Vol. 22, No. 4, pp. 199-233.
- [20] Kim, S.C. and Park, C.H., The Growth Effects of R&D Policy : A Theoretical Approach Focusing on Public R&D and Business R&D Subsidy, *Journal of Information Technology Applications and Management*, 2022, Vol. 29, No. 6, pp. 23-42.
- [21] Kim, Y.D., Lee, J.A., and Oh, M.J., A Study on Relative Importance of Project team members Competencies Using AHP, *Journal of the Society of Korea Industrial and Systems Engineering*, 2020, Vol. 43, No. 3, pp. 216-227.
- [22] Kwan, T.W. and Leung, H.K., A Risk Management Methodology for Project Risk Dependencies, *IEEE Transactions on Software Engineering*, 2011, Vol. 37, No. 5, pp. 635-648.
- [23] Lee, H.C., The Effect of PMO and Human Resource Competency on Project Performance: Focusing on Construction Engineering Industry [dissertation], [Seoul, Korea]: Hanyang University, 2022.
- [24] Lee, H.C., Park, S.H., and Kim S.C., Analyzing the Influential Relationship between PMO and Project Performance in Construction Industry: Focusing on Moderation Effect of PM Leadership, *Journal of the Society of Korea Industrial and Systems Engineering*, 2021, Vol. 44, No. 3, pp. 133-145.
- [25] Lee, H.I., Yoo, H.J., Yoo, Y.S., Kim, Y.H., Lee, Y.B., Um, I.C., and Kim, Y.J., 2017 National R&D Project Research and Analysis Report, Ministry of Science and ICT, KISTEP, 11-1710000-000072-10, Gwacheon-si, Gyeonggi-do, Seoul, 2018.08
- [26] Lee, J.S. and Jun, S.P., A Study on Objectification of Qualitative Indicators to Improve the Quality Level of Government R&D, *Journal of Korea Technology Innovation Society Conference*, 2018, pp. 226-249.
- [27] Jang, S.B. and Kwahk, K.Y., The Effects of IT Project Risk Management Factors on Project Performance, *Korean Management Science Review*, 2011, Vol. 28, No. 2, pp. 31-51.
- [28] Mir, F.A. and Pinnington, A.H., Exploring the Value of Project Management: Linking Project Management Performance and Project Success, *International Journal of Project Management*, 2014, Vol. 32, No. 2, pp. 202-217.
- [29] Müller, R., Packendorff, J., and Sankaran, S., Balanced Leadership: A New Perspective for Leadership in Organizational Project Management, *Cambridge Handbook of Organizational Project Management*, 2017.
- [30] Müller, R., Sankaran, S., Drouin, N., Vaagaasar, A.L., Bekker, M.C., and Jain, K., A Theory Framework for Balancing Vertical and Horizontal Leadership in Projects, *International Journal of Project Management*, 2018, Vol. 36, No. 1, pp. 83-94.
- [31] Nixon, P., Harrington, M., and Parker, D., Leadership Performance is Significant to Project Success or Failure: A Critical Analysis, *International Journal of Productivity and Performance Management*, 2012, Vol. 61, No. 2, pp. 204-216.
- [32] Noh, Y.H. and Hong, S.C., A Study on the Firm Performances Regarding Technology and Employment

- of Government-financed SME R&D, *Journal of Technology Innovation*, 2016, Vol. 24, No. 2, pp. 57-89.
- [33] Oh, M.J., Ju, H.J., and Lee, M.H., The Effect of Project Managers' Competences on Performance in Public S/W, *Journal of the Society of Korea Industrial and Systems Engineering*, 2021, Vol. 44, No. 3, pp. 230-239.
- [34] Organisation for Economic Co-operation and Development, Measuring the digital transformation: A roadmap for the future, Organisation For Economic Co-operation and Development, 2019.
- [35] Park, S.H., Sunwoo, H.Y., and Lee, W.J., Small Business Growth Trap and R&D Investment, *Asia Pacific Journal of Samall Business*, 2021, Vol. 43, No. 1, pp. 1-33.
- [36] Parry, K., and Bryman, A., I: 2.1 Leadership in Organizations, *The SAGE Handbook of Organization Studies*, 2006, Vol. 5, No. 3, pp. 447-465.
- [37] Pilkienė, M., Alonderienė, R., Chmieliauskas, A., Šimkonis, S., and Müller, R., The Governance of Horizontal Leadership in Projects, *International Journal of Project Management*, 2018, Vol. 36, No. 7, pp. 913-924.
- [38] PMI, A Guide to the Project Management Body of Knowledge, 6th edition, Project Management Institute, 2017.
- [39] PMI, PMI Thought Leadership series: Benefits realization management framework, Project Management Institute, Newtown Square, PA, USA, 2016b.
- [40] Podgórska, M. and Pichlak, M., Analysis of Project Managers' Leadership Competencies: Project Success Relation: What are the Competencies of Polish Project Leaders?, *International Journal of Managing Projects in Business*, 2019,
- [41] PRINCE2, Managing successful projects with PRINCE2. The Stationery Office, 2017
- [42] Seo, Y.H. and Yang, D.W., The Empirical Study on Relationship between CT R&D Subsidy Program and R&D Performance in S.korea, *Journal of Technology Innovation*, 2011, Vol. 19, No. 2, pp. 53-76.
- [43] Serra, C.E.M. and Kunc, M., Benefits Realisation Management and its Influence on Project Success and on the Execution of Business Strategies, *International Journal of Project Management*, 2015, Vol. 33, No. 1, pp. 53-66.
- [44] Stogdill, R.M., Leadership, Membership and Organization, *Psychological Bulletin*, 1950, Vol. 47, No. 1, p. 1.
- [45] Turner, J.R., Müller, R. and Dulewicz, V., Comparing the Leadership Styles of Functional and Project Managers, *Int. J. Manag. Proj. Bus.*, 2009, Vol. 2, No. 2, pp. 198-216.
- [46] Ul Musawir, A., Serra, C.E.M., Zwikael, O., and Ali, I., Project Governance, Benefit Management, and Project Success: Towards a Framework for Supporting Organizational Strategy Implementation, *International Journal of Project Management*, 2017, Vol. 35, No. 8, pp. 1658-1672.
- [47] Wang, J., Lin, W., and Huang, Y.H., A Performance-oriented Risk Management Framework for Innovative R&D Projects, *Technovation*, 2010, Vol. 30, No. 11-12, pp. 601-611.
- [48] Yang, H.K., Yang, H.S., and Song, W.K., Analysis of the Effectiveness of Government's SME R&D Subsidies: Focusing on Information and Communications Technology(ICT) Industry, *Journal of the Korean Operations Research and Management Science Society*, 2019, Vol. 44, No. 3, pp. 31-44.
- [49] Yong, H.S., Boo, J.M., and Kim, S.C., The Effect of Project Governance and Benefit Management on Project Performance, *Journal of Information Technology and Architecture*, 2019, Vol. 16, No. 1, pp. 57-70.
- [50] Yoon, S.P. and Son, H.S., Analysis of R&D Efficiency according to the Characteristics of National Research Projects in Culture Technology Sector, *The Journal of the Korea Contents Association*, 2022, Vol. 22, No. 5, pp. 383-392.
- [51] Yoon, Y., Tamer, Z. and Hastak, M., Protocol to Enhance Profitability by Managing Risks in Construction Projects, *Journal of Management in Engineering*, 2015, Vol. 31, No. 5, p. 04014090.
- [52] Youm, J.K., The Relationship Between Project Leadership Competency Gap and Performance, *Project Management Review*, 2014, Vol. 4, No. 1, pp. 35-45.
- [53] Youm, J.K., Jung, E.K., and Son, Y.W., Developing the Scale of Leadership Competencefor Project Managers: Focus on IT Service Industry, *Korean Corporation Management Review*, 2013, Vol. 50, pp. 290-314.
- [54] Yu, A.G, Flett. P.D., and Bower, J.A., Developing a Value-centered Proposal for Assessing Project Success, *International Journal of Project Management*, 2005, Vol. 23, No. 6, pp. 428-436.
- [55] Yu, M., Vaagaasar, A.L., Müller, R., Wang, L., and Zhu, F., Empowerment: The Key to Horizontal Leadership in Projects, *International Journal of Project*

Management, 2018, Vol. 36, No. 7, pp. 992-1006.

2012, Vol. 23, pp. S6-S22.

- [56] Zwikael, O. and Smyrk, J., Project Governance: Balancing Control and Trust in Dealing with Risk, *International Journal of Project Management*, 2015, Vol. 33, No. 4, pp. 852-862.
- [57] Zwikael, O. and Smyrk, J., A General Framework for Gauging the Performance of Initiatives to Enhance Organizational Value, *British Journal of Management*,

ORCID

Yong-Kyu Lee | <https://orcid.org/0009-0007-4641-5155>
So-Hyun Park | <https://orcid.org/0000-0001-9489-679X>
Hee Kyung Kim | <https://orcid.org/0000-0002-9175-3088>
Taewon Lee | <https://orcid.org/0000-0002-0417-891X>