

# Analysis of the Effectiveness of Project Risk Management (PRM) on the Project Success: Focused on the Implementation Phase of Overseas Construction Projects

Sullim Jung\* · Dae-Cheol Kim\*\*†

\*Graduate School of Business, Hanyang University

\*\*School of Business, Hanyang University

## 프로젝트 리스크 관리(PRM)가 프로젝트 성공에 미치는 효과성 분석: 해외건설사업 수행단계 전반을 중심으로

정설림\* · 김대철\*\*†

\*한양대학교 대학원 경영학과, \*\*한양대학교 경영대학

Under increased complexity and uncertainty of overseas construction projects, it is important for construction companies to improve their own project risk management capabilities instead of risk-taking strategies to secure competitiveness in the overseas construction market. Although most of the risks occur in project execution stage, many previous studies focused on planning stage including risk identification and analysis among PRM process. Therefore, this study aims to verify the effectiveness of whole PRM process during project execution stage through empirical study on participants of overseas construction projects. As the result it was found that first, the factor directly affects the project success is the execution process of PRM. It implies that appropriate actions such as appointing charged manager for risks, timely implementation of responding plan, continuous risk monitoring and updating established plan are the key for contribution to the project success. Second, the importance of communication in PRM is also found, which is not conducted at a specific but throughout the entire PRM process and need to be managed as essential factor for successful PRM..

Keywords : Project Risk Management(PRM), Project Success, Overseas Construction Project

### 1. 서론

모든 프로젝트는 리스크를 가지며 각 프로젝트의 리스크 수준은 프로젝트에 내재되어있는 불확실성의 정도에 따라 달라진다. 프로젝트 리스크는 기대하지 않았던 사건으로 인해 지연, 비용초과, 불만족스러운 결과, 안전 및 환

경적 위험을 유발하고 결국 프로젝트 전체 결과를 실패로 이끄는 원인이 되며[35] 관리되지 못하고 완화되지 못한 리스크는 프로젝트 실패의 주요한 원인으로 리스크관리는 프로젝트 관리에서 매우 중요한 부분이다[38].

일반적으로 건설업은 대표적인 프로젝트 기반 산업으로 다양한 내·외부적 리스크가 내재되어 있다. 건설산업은 활동, 프로세스, 환경 및 조직의 특성 때문에 높은 수준의 리스크를 가지게 되며 이는 건설 프로젝트의 공기 및 비용 초과와 밀접하게 관련되므로 주요 관심이 필요하다

Received 10 August 2023; Finally Revised 8 September 2023;  
Accepted 8 September 2023

† Corresponding Author : dckim@hanyang.ac.kr

[1]. 건설 프로젝트의 복잡성과 불확실성은 계속 증가하고 있으며, 비용 초과 및 시간 지연, 이해관계자 간의 분쟁이 더욱 빈번해지고 있다[28, 29, 47, 29].

최근 건설프로젝트들은 발주자 중심의 단순 설계, 시공 등을 통해 수익을 발생시키는 전통적인 단순 도급형 형태에서 벗어나, 대형화, 고부가가치화, 다각화되고 있으며 이에 따른 리스크의 증대를 경험하고 있다. 또한, 국내 건설시장의 침체와 더불어 기업의 지속적인 성장을 위해 해외사업 참여 비중의 중요성은 지속적으로 높아지고 있다. 그러나 글로벌 환경하에서의 프로젝트 수행은 언어, 경제, 정치, 문화 등 외부적 불확실성의 증대를 수반하게 되고 [48] 이에 따른 손실 발생의 가능성이 국내 사업에 비해 큰 것으로 알려져 있다.

우리나라 해외건설업은 1965년을 시작으로 지속적인 성장을 통해 국가 경제에서 매우 중요한 역할을 차지하게 되었으며, 해외 수주실적은 점진적으로 증가하여 2010년 사상 최대인 7백억불을 달성하였다. 그러나 이후 주요 대형 건설사들은 해외건설 프로젝트들의 부실에 따른 잇따른 어닝쇼크와 이에 따른 수조원대의 해외사업 손실을 경험한 바 있으며, 이에 따라 해외건설업의 수주실적은 급격히 감소하여 2022년 기준 약 3백억불대를 유지하고 있는 실정이다[18]. 이러한 해외건설사업의 손실과 수주실적 침체의 원인은 다양하지만, 주요 원인으로 리스크 감내 전략과 리스크관리 역량의 부족을 들 수 있다.

이와 관련하여 한국건설산업연구원이 수행한 ‘국내 건설기업의 해외 프로젝트 관리 역량 진단’에 따르면 국내 건설기업들의 가장 취약한 관리 역량은 리스크관리, 의사소통관리, 클레임관리인 것으로 확인되었다. 특히, 리스크, 클레임 관리는 해외 사업 수행시 예측 가능한 손실을 최소화하거나 방지하기 위한 관리 분야로 중요성이 높게 평가되어 기업들은 지난 수년간 리스크관리 체계를 갖추고 프로세스를 정립하기 위해 노력하였으나 아직까지 실제적인 프로젝트 성과와 연계되지 못하고 있는 것으로 조사되었다[23].

또한, 최근 국내 건설기업들을 대상으로 GRMM(Generic Risk Maturity Model)을 통해 리스크관리 수준을 측정하는 연구에 따르면 시스템의 구축 대비 수행의 수준이 더 낮은 것으로 확인되었으며, 프로젝트 수행단계에서의 적절한 절차에 따른 리스크의 처리와 지속적인 리스크 영향 및 확률의 업데이트를 통한 향후 국내 건설기업들의 리스크관리 수준의 향상 방향을 제시하였다[22].

프로젝트 리스크 관리(Project Risk Management: PRM) 관련 연구는 초기에는 새로운 리스크 인자들을 식별하는 방향에서 점차 리스크관리의 성과에 영향을 미치는 주요 인자들을 도출하는 방향으로 변화되어 왔다[11]. 이후 국내외적으로 리스크 요인도출, 리스크 계층구조 분석, 리스크관리 프로세스 및 리스크 분석 기법등에 대해 다양한

연구가 이뤄져 왔다. 이와 관련하여 대부분의 리스크는 프로젝트의 수행단계에서 발생하고 있음에도 불구하고 그동안의 리스크 관련 연구는 수행단계보다는 계획단계에 집중되고 있다[45]. 그러나 프로젝트 계획 단계에서 모든 잠재적 리스크를 예측하고 대응 전략 또는 완화 계획을 수립할 수 없으며 이는 비효율적일 수 있다[31, 36]. 특히 알려지지 않은(Un-known) 리스크는 계획 단계에서 쉽게 식별되지 않으며, 프로젝트의 초기 단계에서 개발된 리스크관리 계획으로는 완화될 수 없다고 하였다[39]. 이러한 예측 불가 리스크에 대응하기 위해서는 건설사업의 수행 단계에서 리스크관리 프레임워크를 활용하여 더욱 세심한 주의를 기울여야 할 필요가 있으며[4, 37], 프로젝트의 최신 리스크 정보를 포착하기 위해서는 수행단계에서 리스크관리 계획을 지속적으로 업데이트 및 개발해야 한다[41, 27].

따라서 본 연구는 불확실성이 높고 국가 경제에서 중요한 위치를 차지하는 해외건설업의 수익성 확보 및 수주 활성화를 위하여 프로젝트 수행단계의 PRM의 효과성을 확인하고 중요성을 강조하는데 그 목적이 있다. 특히 PRM의 리스크 식별 및 평가단계에 집중하던 기존의 연구들과 달리 PRM 전체 프로세스와 프로젝트 및 비즈니스 성과와 관계를 확인함으로써 PRM의 효과성을 확인하는데 기존 연구와의 차별점이 있다.

이를 위해 해외건설사업을 수행하는 건설 기업들을 대상으로 프로젝트 수행단계 전반에 걸친 PRM 프로세스의 활동들이 프로젝트 및 비즈니스 성과에 미치는 영향을 실증분석하고 향후 해외 건설기업들의 PRM 역량 향상을 위한 기반 및 방향성을 제시하고자 한다.

## 2. 이론적 고찰

### 2.1 PRM 프로세스

PRM은 연구자에 따라 다양하게 정의될 수 있다

PRM은 프로젝트가 미리 정해진 목표를 달성할 가능성을 높이기 위해 체계적인 프로세스를 유연하게 적용하는 것이라고 하였고[10], 이는 정의 및 계획 단계에서 시작하여 프로젝트 종결 단계로 끝나는 지속적인 프로세스라 하였다[13].

PMI에서는 프로젝트에 내재 되어있는 불확실한 요인들을 사전에 분류, 분석, 대응하는 프로세스를 통하여 프로젝트에 긍정적 영향을 주는 요인의 결과를 최대화하고 동시에 부정적 영향을 주는 요인의 결과를 최소화하는 관리 방법으로 정의하고 있으며[32], 또한 다른 연구자들은 PRM은 의사결정 과정을 수행하기 위해 기술과 경험이 필요한 복잡한 과정이라고 하였다[3, 42]. 그러나 대부분의 정의에서 PRM은 프로젝트의 성공 가능성을 위태롭게 하

는 리스크를 식별, 분석, 우선순위 부여 및 완화하는 지속적인 프로세스라는 공통점[9]을 가지며, PRM 프로세스는 국제적인 표준 및 기관에 의하여 <Table 1>과 같이 제시되고 있다.

<Table 1> Project Risk Management Process

PMBOK (PMI, 2017)	PRINCE2 (OGC, 2017)	ISO 31000 (ISO, 2009)
1. Plan risk management 2. Identify 3. Qualitative analysis 4. Quantitative analysis 5. Plan risk responses 6. Control	1. Identify 2. Assess 3. Plan 4. Execute 5. Communicate	1. Identify 2. Assess 3. Treat 4. Monitor and control

일반적으로 널리 통용되는 리스크관리 프로세스는 각각의 표준 특성에 따라 조금씩 차이를 보이지만 공통적으로 리스크 식별 → 분석/평가 → 계획 → 실행/모니터링 → 의사소통/기록의 프로세스를 포함한다.

## 2.2 PRM의 효과성

다수의 연구들이 PRM과 프로젝트의 성과 지표들간의 관계를 통해 PRM의 효과성을 확인하고자 하였으며 주요 결과들을 <Table 2>에 나타내었다.

<Table 2> PRM and Project Performance

Source	Findings
Raz et al.[35]	Found a statistically significant correlation between the PRM practices and success in meeting schedule and budget objectives.
Ling et al.[23]	The unique project management practices relating to risk management to be adopted in international construction.
Zwikael et al.[49]	Risk management moderates the relationship between risk level and project success.
Teller et al.[43]	Both risk transparency and risk coping capacity have a direct impact on project portfolio success.
Rabechini et al.[34]	Adopting risk management practices and presence of a risk manager have a positive impact on project success.
Hwang et al.[15]	Positive correlation between RM implementation and improvement in quality, cost and schedule performance.
Carvalho et al.[7]	The soft side of risk management appears most prominently effect on project success.
Xia et al.[46]	Integrating risk and stakeholder management to benefit the management outcome.
Willumsena et al. [44]	Stakeholders' perceptions of value played an important role in how value was created through project risk management.

먼저 Raz et al.(2002)는 PRM 활동들은 프로젝트의 비용 및 일정 준수에 긍정적 영향을 미친다고 하였다. 이는 High Tech(High Uncertainty) 프로젝트일수록 그 영향이 더 크며, 다만 품질 충족과는 큰 상관성이 없는 것으로 나타났다[1].

Ling et al.(2009)는 해외건설 프로젝트에서는 리스크관리가 중요하다고 하였고[24], Zwikael et al.(2011)는 리스크관리의 적용은 프로젝트 리스크가 성공에 미치는 영향을 완화시키며, 프로젝트의 리스크 수준이 높을수록 효과는 더욱 뚜렷하다고 하였다[49]. Teller et al.(2013)은 리스크 투명성 및 리스크 대응역량을 정성적 관리 역량으로 정의하여 포트폴리오 성공에 긍정적 영향을 보임을 확인하였고[43], Rabechini et al.(2013) 역시 RM과 프로젝트 성공간의 관계에서 리스크관리 프로세스와 도구가 가장 큰 영향을 미치며 특히 프로젝트 리스크 책임자의 존재가 매우 중요하다고 하였다[34].

Hwanga et al.(2014)의 연구는 기업에서 수행하는 프로젝트의 RM 적용률을 50% 이상과 이하로 구분하여 프로젝트의 비용, 일정, 품질 성과에 미치는 영향을 연구하였고, 그 결과 RM 적용률이 높은 기업일수록 RM을 통한 프로젝트 성과를 향상시키는 유의미한 결과를 나타냈고[15], Carvalho et al.(2015)의 연구에서는 리스크의 불확실성에 대한 맥락 및 전략적 접근, 의사소통, 자세, 이해관계자 관계 등으로 정의된 PRM의 Soft Skill은 프로젝트 성공에 긍정적이고 중요한 것으로 나타나 향후 PRM의 적용에 있어 새로운 관점의 적용이 필요함을 시사하였다[7]. 이러한 최신의 연구 경향에 따라 Xia et al.[46]은 문헌검토를 통해 PRM에서 통합적인 이해관계자 관리가 중요함을 제시하였고, Willumsena et al.[44]는 프로젝트의 주요 이해관계자들의 가치에 대한 인식에 따라 PRM의 효과성이 판단될 수 있으며, 따라서 더 이상 PRM의 효과성을 입증하기 위해 단순 프로세스 및 도구에만 초점을 맞추어서는 안 된다고 하였다.

그러나 이와는 대조적으로 Bannerman[5]은 PRM이 프로젝트 성공에 기여한다는 증거를 찾을 수 없다고 하였으며, Oehmen et al.[30]은 PRM과 프로젝트 성공간의 직접적인 관련성은 없으나 향상된 조직 의사 결정 프로세스 및 문제해결 방식 등을 통한 간접적인 영향은 있다고 하였다. 또한 Carvalho et al.[7]은 전통적인 PRM 프로세스를 Hard Skill로 정의하고 이는 프로젝트 성공지표 중 시간 지표에만 미미한 효과를 보인다고 하였다.

이와 같이 많은 관련 연구들과 노력에도 불구하고 PRM의 효과성은 여전히 논의의 대상이 되고 있다. 기업들의 PRM 적용 한계의 주요 원인으로서는 PRM의 효과 및 이익에 대한 확신 부족, 비용대비 효과성 부족 등이라 하였으며[26], 따라서 기업들의 PRM 역량 향상을 위해서는 보다 명확한 PRM

효과성에 대한 인식이 필요한 것으로 볼 수 있다.

### 2.3 Key PM

PRM의 효과성을 확인하는데 주요한 한계점은 프로젝트 관리의(Project Management, PM) 복잡성에 있다. 즉 프로젝트 성과에 영향을 미친 주요 요인이 PRM인지 혹은 다른 PM 활동들의 복합요인인지 구분하기 어렵다는 것이다[5, 6]. 일반적으로 PRM은 기업들의 전체 프로젝트 관리 활동의 일부분으로 여겨질 수 있고 프로젝트 성과는 PRM 이외의 다른 주요 PM 활동들의 영향에 따라 달라질 수 있다. 프로젝트관리(Project Management, PM)와 관련하여 국제적인 기관들은 다양한 표준 및 가이드라인을 제시하고 있다.

먼저, PMI의 PMBOK에서는 프로젝트를 착수부터 종료 단계까지 5개의 프로세스로 구분하고 통합관리, 범위관리, 일정관리, 원가관리, 품질관리, 자원관리, 의사소통관리, 리스크관리, 조달관리, 이해관계자 관리의 10가지 지식 영역으로 설명하고 있다[32]. 또한, OCG의 PRINCE2에서는 프로젝트 관리에서 반드시 지켜야 하는 7가지 원칙하에 프로젝트 착수부터 종료까지를 7개의 프로세스로 구분하고 비즈니스 케이스, 조직, 품질, 계획, 리스크, 변경, 일정의 7가지 테마로 제시하고 있다[33].

이 외에도 국제 프로젝트 관리 협회의 IPMA ICB 4.0에서는 프로젝트 관리자의 역량기반의 접근하에서 사람역량, 실무역량, 관점역량의 3가지로 구분하고 실무역량을 설계, 요구사항 관리, 범위관리, 일정관리, 정보관리, 품질관리, 재무관리, 자원관리, 조달관리, 계획 및 통제, 리스크와 기획, 이해관계자 관리, 변화관리로 설명하고 있으며 [19], 국제 표준화 기구인 ISO 21500에서는 통합, 이해관계자, 범위, 자원, 시간, 원가, 리스크, 품질, 조달관리를 포함한 39개의 프로세스를 제시하고 있다[20].

국제표준들에서 제시하는 PM 분야들 중 일반적으로 건설업에서 중요한 관리 대상으로 여겨지는 변경의 최소화, 공기 준수, 비용 준수, 목적물의 품질 확보 등을 위한 통합(Integration), 범위(Scope), 일정(Time), 비용(Cost), 자원(Resource)등의 관리분야를 주요 프로젝트 관리(Key PM) 요인으로 볼 수 있다.

### 2.4 성과

건설프로젝트의 성공에 대한 지표는 시대에 따라 점진적으로 변화하여 왔으며. 아래 <Table 3>은 시대별 변화에 관한 주요 경향을 보여준다.

전통적으로 프로젝트 성공은 시간, 비용 및 품질의 “철의 삼각형”과 동일시되었지만[2] 그러나 많은 연구자들은 이

러한 전통적인 3가지 지표는 프로젝트 성공의 일부 지표라고 하였다. 프로젝트 성공은 다양한 이해관계자 측면의 관점에 따라 프로젝트 계획 성공 및 프로젝트 자체의 성공(비즈니스 케이스 달성)으로 구분할 수 있다[ 8, 25]. 프로젝트의 계획 성공과 비즈니스 케이스 달성의 구분은 성공의 측정 지표가 내부의 객관적인 지표 (시간, 비용 및 품질) 혹은 외부의 주관적인 지표(각종 이해관계자에 대한 프로젝트 영향)에 의해 구분될 수 있고[21], 다양한 유형의 프로젝트는 서로 다른 성공 지표를 가진다[40]. 예를 들어 신제품 개발 프로젝트의 경우 제품 상용화에 시간이 걸릴 수 있고, 또한 사회 기반 시설등 사회적 영향이 발생하는 프로젝트에는 단기적 성과 평가가 효과를 발휘하지 못할 수 있다[17].

<Table 3> Measuring Success Across Time [16]

Research Focus	Period 1 1960s-1980s	Period 2 1980s-2000s	Period 3 21st Century
Success criteria	Iron triangle (time, cost, quality).	Iron triangle; Client satisfaction; Benefits to organization; User's satisfaction; Benefits to stakeholders.	Iron triangle; Strategic objective of client organization and business success; User's satisfaction; Benefits to stakeholders; Symbolic and rhetoric evaluations of success and failure.
Results chain	Outputs	Outcomes	Impacts
Time horizon	Short-term	Medium-term	Long-term
Emphasis	Project plan success	Business case success	Green efficacy

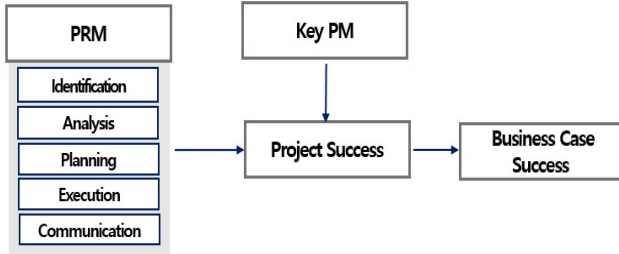
따라서 본 연구에서 프로젝트 성과는 단기적 관점에서의 내부의 객관적 지표인 프로젝트 계획 성공 지표를 사용하고, 비즈니스 성과는 프로젝트 자체의 성공을 의미하는 비즈니스 케이스 달성으로 프로젝트 종료 이후 측정가능한 내, 외부 이해관계자들의 만족 및 수주기회 증대를 지표로 활용하였다.

## 3. 연구 방법

### 3.1 연구모형과 가설

본 연구는 PRM의 효과성을 확인하기 위해 <Figure 1>과 같이 연구모형을 구성하였고 아래와 같이 가설을 설정하였다. 본 모형에서 Key PM은 통제변수로서 연구변수인 PRM과 함께 프로젝트 성과에 미치는 복합적인 영향을 확

인하고 연구 모델의 설명력을 높이는데 기여할 수 있다.



<Figure 1> Research Model

- H1.1-5: PRM 프로세스의 식별, 분석, 계획, 실행, 의사소통 활동은 프로젝트 성과에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H2: 프로젝트 성과는 비즈니스 성과에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H3.1-5: PRM 프로세스의 식별, 분석, 계획, 실행, 의사소통 활동은 프로젝트 성과를 통해 비즈니스 성과에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H4.1: Key PM은 프로젝트 성과에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H4.2: Key PM은 프로젝트 성과를 통해 비즈니스 성과에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

### 3.2 연구변수의 설정

본 연구는 다양한 선행 연구와 국제표준들에서 제시하는 PRM 프로세스와 주요활동들을 참고하여, 연구대상 및 목적에 맞게 변수들의 조작적 정의와 설문항목을 설정하였다. 설문은 통제변수인 Key PM 분야 5문항, 연구변수인 PRM 분야는 5개의 프로세스별 4문항으로 총 20문항, 종속변수인 프로젝트 성과 및 비즈니스 성과는 각각 4문항으로 총 8문항으로 구성하였다. 인구통계학적 분석 11문항을 포함하였으며, 연구를 위한 세부 변수의 조작적 정의와 설문 항목은 <Table 4>에 정리되어 있다.

## 4. 연구결과

### 4.1 자료의 수집

본 연구는 PRM 활동이 프로젝트 성과 및 비즈니스 성과에 미치는 영향을 분석하고 PRM의 효과성을 확인하기 위한 연구로 불확실성이 일반적으로 더 높다고 여겨지는 해외건설 프로젝트를 수행 및 관리한 경험이 있는 응답자를 대상으로 자료 수집을 진행하였다. 자료의 수집은 2023년 5월 30일부터 2023년 7월 20일까지 온라인 서베이를 통해 수집되었으며, 총 235부 중 불성실한 응답을 제외하고 유효한 213부로 분석이 진행되었다. 응답자에 대한 인구통계

<Table 4> Operational Definition of the Construct

Variable		Measurement item		Reference
Control variable	Key PM (5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Integration Management</li> <li>· Scope Management</li> <li>· Time Management</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Cost Management</li> <li>· Resource Management</li> </ul>	
Independent variable Role of PRM	Identification (4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Identify technical risk</li> <li>· Identify commercial risk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Identify environmental risk</li> <li>· Register identified risks</li> </ul>	[7, 20, 32, 33]
	Analysis (4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Assess probability and impact</li> <li>· Rank and prioritize risks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Evaluate the urgency of risks</li> <li>· Evaluate linkage impact of risks</li> </ul>	
	Planning (4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Establish a basic response strategy</li> <li>· Review alternatives and measures for response</li> <li>· Establish a response plan in terms of pre/post risk occurrence</li> <li>· Calculate contingency cost and plan</li> </ul>		
	Execution (4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Appoint a risk manager and execution manager</li> <li>· Implement appropriate actions</li> <li>· Continuously monitor the results of the implementation of the response plan.</li> <li>· Continuously supplement and change response plans</li> </ul>		
	Communication (4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Have a channel to share project risk-related information</li> <li>· Prepares/shares regular communication reports</li> <li>· Use a variety of means for risk-related communication.</li> <li>· Comply communication management rules and procedures</li> </ul>		
Dependent variable	Project Success (4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Time compliance</li> <li>· Budget compliance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Quality compliance</li> <li>· Claims minimization</li> </ul>	[2, 8]
	Business Case Success (4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Owner's satisfaction</li> <li>· Team's satisfaction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· User's satisfaction</li> <li>· New project opportunities</li> </ul>	[8, 16, 25]

학적 특성 및 프로젝트 특성을 알아보기 위하여 빈도분석을 실시하였고 결과를 <Table 5>와 같이 제시하였다.

<Table 5> General Characteristics

Characteristics	Classification	N	%
Gender	Male	208	97.7
	Female	5	2.3
Age	20-30's	57	25.3
	40's	103	48.4
	50+	56	26.3
Working years	1~10yrs.	26	12.2
	10~15yrs.	66	31.0
	more than 15yrs.	121	56.8
Role	Project execution	97	45.5
	Management/ PMO	77	36.2
	Other support work	39	18.3
Field	Engineer/ Consultant	32	15.0
	Contractor	175	82.2
	Other	5	2.8
Business Classification	Large	192	90.1
	Small & Medium	21	9.9
Project Type	Architecture	55	25.8
	Civil Engineering	40	18.8
	Plant	104	48.8
	Other	14	6.6
Source of finance	ODA	20	9.4
	Government	49	23.0
	Private & PPP	142	66.7
Share of overseas business in sales	less than 10%	39	18.3
	10-50%	136	63.8
	more than 50%	38	17.8
RM organization	Yes	177	83.1
	No	36	16.9
Level of PRM	Beginning & Systematization	155	72.8
	Top level in the country	48	22.5
	International Level	10	4.7

분석결과 건설 산업의 특성상 97.7%가 남성으로 나타났으며 연령으로는 40대가 48.4%로 가장 높은 응답 비율을 차지했다. 근무경력은 10년 이상이 87.8%로 나타났고, 업무 분야는 프로젝트 수행이 45.5% 그 외 프로젝트 관리 및 지원이 54.4%로 나타나 본 설문을 응답하기에 충분한 경험을 보유한 것으로 나타났다. 기업의 분야로는 시공사가 82.2%, 규모로는 대기업이 90.1%로 응답자의 대부분을 차지하였고, 수행 프로젝트 공종으로는 플랜트가 48.8%, 건축이 25.8%, 토목이 18.8% 순으로 나타났다. 프로젝트 재원은 민간발주가 58.2%로 과반이상을 차지하였고, 해외 사업의 매출 비중은 10-50%가 63.8%로 나타났으며 50%

이상도 17.8%로 건설기업들의 해외프로젝트 중요도를 확인할 수 있다. 응답자의 83.1%가 리스크관리 전담 조직이 있다고 응답하였음에도 불구하고 리스크관리 수준을 묻는 질문에는 72.8%가 여전히 초보적 혹은 체계화 단계에 머물고 있다고 응답하였다.

### 4.2 측정도구의 검증

자료의 분석은 부분 최소제곱(Partial Least Squares)을 이용하여 설명되지 않은 예측오차를 최소화시키는 방법의 구조방정식 분석 도구인 PLS-SEM 4.0을 사용하였다. 먼저 반영적 측정 모델(reflective measurement model)의 평가

<Table 6> Measurement Model's CFA

Constructs	Indicator	Factor loading	Cronbach α	rho_a	CR	AVE
Key PM (5)	PM1	0.764	0.825	0.843	0.876	0.587
	PM2	0.813				
	PM3	0.788				
	PM4	0.669				
	PM5	0.786				
Identification (4)	ID1	0.858	0.836	0.844	0.890	0.670
	ID2	0.778				
	ID3	0.790				
	ID4	0.846				
Analysis (4)	AN1	0.791	0.813	0.815	0.877	0.640
	AN2	0.817				
	AN3	0.789				
	AN4	0.804				
Planning (4)	PL1	0.807	0.823	0.840	0.883	0.653
	PL2	0.856				
	PL3	0.833				
	PL4	0.732				
Execution (4)	EX1	0.735	0.838	0.853	0.892	0.675
	EX2	0.883				
	EX3	0.807				
	EX4	0.853				
Communication (4)	CO1	0.814	0.843	0.846	0.895	0.680
	CO2	0.855				
	CO3	0.797				
	CO4	0.830				
Project Success (4)	PS1	0.863	0.774	0.791	0.854	0.595
	PS2	0.754				
	PS3	0.757				
	PS4	0.703				
Business Case Success (4)	BS1	0.834	0.779	0.795	0.857	0.601
	BS2	0.716				
	BS3	0.832				
	BS4	0.710				

를 위해 내적 일관성, 집중 타당도, 판별 타당성을 측정하였으며 그 결과는 <Table 6>에 나타내었다.

내적 일관성 신뢰성 검증 결과 Cronbach  $\alpha$ 는 .774~.843 (기준값>.7 이상)로 적합한 수준으로 평가되었고, rho\_a는 .791~.846(기준값>.7 이상), CR(composite reliability)은 .854~.892(기준값>.7 이상)으로 모두 안정적인 상태로 내적 일관성을 가지고 있는 것으로 확인되었다. 집중 타당도 검증을 위한 요인 적재값은 .669~.883(기준값>.5 이상)이며, 평균분산 추출값(AVE)은 .587~.680(기준값>.5 이상)로 기준치를 상회하여 집중 타당성은 확보되었다. 판별 타당성 측정을 위하여 PLS-SEM에서 제시하는 세가지 기준인 Fornell-Larcker criterion, 교차적재치, HTMT 중 가장 엄격한 기준의 HTMT를 적용하였으며 모두 기준치인 .9 미만으로 나타나 판별타당성이 있다고 판단하였다[14].

이후 구조모델의 평가를 위하여 다중공선 여부(VIF)를 검증한 결과 1.357~3.133(기준값<5)으로 다중공선성의 우려는 없는 것으로 나타났으며, 모델의 설명력을 의미하는 결정계수 R<sup>2</sup>은 프로젝트 성과, 비즈니스 성과 각각 .270, .497로 약함에서 중간정도의 설명력을 가지는 것으로 확인되었다[12].

### 4.3 연구가설의 검증

연구 모형의 가설 검증을 위하여 PLS-SEM 4.0의 부트스트래핑(bootstrapping)을 수행하였으며 결과는 <Table 7>에 나타내었다.

<Table 7> Result of Total Effects

Hypothesis			Path coefficients	P-value	Results
H1	H1.1	ID → PS	.023	.795	Reject
	H1.2	AN → PS	-.063	.500	Reject
	H1.3	PL → PS	-.025	.837	Reject
	H1.4	EX → PS	.315	.002***	Accept
	H1.5	CO → PS	.168	.084*	Accept
H2	H2.1	PS → BS	.705	.000***	Accept
H3	H3.1	ID → PS → BS	.016	.796	Reject
	H3.2	AN → PS → BS	-.044	.500	Reject
	H3.3	PL → PS → BS	-.018	.838	Reject
	H3.4	EX → PS → BS	.222	.004***	Accept
	H3.5	CO → PS → BS	.118	.088*	Accept
H4	H4.1	PM → PS	.190	.018**	Accept
	H4.2	PM → PS → BS	.134	.019**	Accept

Note: Bootstrap Sample = 5,000. \* $p < .1$ , \*\* $p < .05$ , \*\*\* $p < .01$ .

가설 검증 결과 PRM 식별-분석-계획-실행-의사소통의 프로세스 중 프로젝트 성과에 영향을 미치는 요인은 실행

및 의사소통인 것으로 나타났으며, 이에 따라 연구가설 H1.4와 H1.5가 채택되었다. 경로계수에 따른 영향 정도를 살펴보면 실행이 프로젝트 성과에 미치는 영향(.315)이 의사소통(.168)보다 큰 것으로 나타났다.

프로젝트 성과가 최종 결과변수인 비즈니스 성과에 미치는 영향은 매우 유의한 것으로 나타났으며 경로계수 (.705) 역시 매우 높게 나타나 연구가설 H2는 채택되었다.

매개효과 검증을 위한 간접효과 분석 결과 PRM 프로세스 중 실행과 의사소통은 프로젝트 성과를 매개로 하여 최종 결과변수인 비즈니스 성과에도 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되어 H3.4와 H3.5는 채택되었다.

프로젝트 관리의 주요 분야들로 구성된 Key PM의 영향 분석 결과는 프로젝트 성과에 유의한 영향을 미치고 또한 프로젝트 성과를 매개로 비즈니스 성과에도 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 따라서 연구가설 H4.1과 H4.2는 채택되었으며 최종 결과변수에 영향을 미치는 PRM 이외의 주요 변수로 확인되었다.

## 5. 결론

본 연구는 PRM의 효과성을 확인하기 위해 프로젝트의 수행 전 단계에 걸친 PRM이 프로젝트 성과 및 비즈니스 성과에 미치는 영향을 확인하고자 하였다. 이를 위해 해외 건설업 프로젝트 참여자들을 대상으로 실증 분석하였으며 그 결과는 다음과 같다.

첫째, PRM의 식별-분석-계획-실행-의사소통의 프로세스 중 프로젝트의 성과에 직접적인 영향을 미치는 가장 큰 요인은 실행으로 나타났다. PRM 실행 프로세스는 리스크의 대응의 책임자/담당자를 지정하고, 이전 단계에서 수립된 계획에 따라 적절하게 대응하며, 지속적인 모니터링 및 대응계획의 업데이트 활동 등을 포함한다. 일반적으로 수년 동안 지속되는 건설프로젝트의 특성을 고려했을 때 프로젝트 수행 시 발생 가능한 손실을 최소화하기 위한 실제적이고 체계적인 리스크 처리 및 관리 활동을 통해서 프로젝트 성과에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 의미하며, 실행 프로세스의 중요성을 강조하는 결과로 볼 수 있다. 그러나 기존의 연구에서 중요하게 다뤄져 왔던 프로젝트 초기의 리스크 식별-분석-계획은 프로젝트 성과와의 직접적인 유의성이 발견되지 않았다. 이는 실질적인 실행으로 연계되지 못한 PRM 활동들이 직접적인 효과성을 나타내지 못하는 결과 또는 이미 프로젝트 착수 이전 단계에서 리스크 수준에 의해 선별된 프로젝트에서 해당 프로세스들의 효과성이 감소된 결과로 해석할 수 있다. 또한 유의성은 나타나지 않았지만 분석 및 계획 요인의 경로계수는 부(-)의 방향으로 나타났으며, 이는 응답자들이 프로젝트

초기의 과도한 리스크 분석 및 리스크 대응계획수립이 프로젝트 성과에 부정적인 영향을 주는 요인으로 인식하고 있는 것으로 볼 수 있다. 이러한 결과는 실무적인 관점에서 기업들의 향후 전반적인 PRM 역량 향상을 위한 방향성을 제시하는 근거가 될 수 있다.

둘째, PRM에 있어 의사소통의 중요성을 확인할 수 있다. 불확실성을 기반으로 하는 리스크는 발생의 징후가 포착되었을 때 즉시 프로젝트 팀내에서 공유되고 논의되어야 리스크 발생 초기에 효율적인 대응이 가능하다. 이를 위해서는 팀내 의사소통 채널을 구축하여 리스크 관련 정보들이 투명하게 공유될 수 있도록 하고 정기적 보고서 등의 수단을 통해 변화하는 리스크를 지속적으로 관찰함으로써 초기에 수행된 리스크들의 식별-분석-계획을 업데이트 할 수 있다. 의사소통은 특정 단계에 국한되는 것이 아니라 PRM의 전 단계에 걸쳐서 이뤄지는 것으로 향후 PRM의 효과성을 증대시키기 위한 필수 요인으로 인식되고 체계적으로 관리될 필요성을 시사한다.

셋째, PRM의 식별-분석-계획-실행-의사소통의 프로세스 중 실행과 의사소통은 프로젝트 성과를 매개로 비즈니스 성과에 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 이때 모델의 설명력을 나타내는 결정계수( $R^2$ )는 매개변수인 프로젝트 성과의 .270보다 증가된 .497로 나타났다. 이는 PRM의 효과성을 확인하기 위해서는 비용, 공기, 품질 등의 단기적인 프로젝트 성과지표만을 측정하기보다는 중장기적인 관점의 성과지표와 연계 될 필요성을 의미한다. 즉, PRM의 목적은 프로젝트의 단기적 성과를 증대시키기 위함이 아닌 불확실한 리스크의 발생으로 인한 손실을 최소화 하는데 있으며, 따라서 프로젝트의 단기적 성과지표들에 대한 효과성은 다른 PM 영역들 대비 적은 것으로 보여질 수 있다. 그러나 단 한 건의 대형 리스크 발생이 초래할 수 있는 손실의 영향력을 고려할 때 PRM의 효과성은 개별 프로젝트의 단기적 성과보다는 포트폴리오 및 기업 차원의 성과지표와 연계되어 분석 될 필요성이 있는 것으로 볼 수 있다.

위와 같은 연구 결과를 바탕으로 본 연구는 해외건설 프로젝트 수행단계에서 PRM의 효과성을 프로젝트 및 비즈니스 성과 측면에서 확인하였다는 점에서 다음과 같은 실무적 시사점을 가진다.

먼저 해외건설 관련 기업들은 PRM 활동을 더 이상 비용 증가의 관점이 아닌 프로젝트 성공을 위한 중요한 요인으로 인식할 필요성이 있다. 이때 PRM은 리스크의 식별 및 평가 단계에 국한되는 것이 아닌 전체 프로젝트 수행기간동안 리스크의 적절한 처리와 대응을 의미하며 이를 통해 단기적인 프로젝트 성과뿐만 아니라 중장기적인 비즈니스 성과에도 기여할 수 있다.

또한 PRM의 효과성을 향상시키기 위해서는 의사소통의

중요성이 강조되어야 한다. 그동안 관련 기업들은 관련 시스템 및 도구를 갖추기 위해 노력했다면 이제는 실질적인 PRM 역량의 향상을 도모해야 할 때이며 이는 PRM의 의사소통 프로세스를 통해 프로젝트 리스크를 투명하게 관리하고 논의하는 기업문화의 정착과 필요성을 시사한다.

향후 해외건설 및 관련기업들은 더 이상 프로젝트 리스크를 감내하는 전략 혹은 과도한 리스크 식별을 통해 안전한 프로젝트만을 선별하는 전략이 아닌 체계적인 PRM을 통해 부정적 리스크를 관리하고 완화시킬 수 있는 역량 향상을 통해 글로벌시장에서의 경쟁력을 확보할 수 있다.

본 연구는 그동안 리스크의 식별 및 평가에 집중하던 기존의 연구와 달리 프로젝트 수행 전반의 PRM 프로세스를 성과와 연계시켜 효과성을 확인하였다는데 의의가 있지만, 다음과 같은 한계점을 통해 향후 연구방향을 제시하고자 한다.

첫째, PRM의 프로세스 중 실행 및 의사소통의 효과성을 확인하였으나 이를 향상시키기 위한 구체적인 방안을 제시하지 못하였다. 향후 해외건설 기업들의 전반적인 PRM 수준을 높이기 위한 구체적인 요인들을 확인하고 제시할 수 있는 연구의 필요성이 있다.

둘째, 본 연구의 결과에도 불구하고 PRM의 전체 프로세스에서 리스크의 식별, 평가 및 적절한 대응계획의 수립 없이 더 나은 실행의 수준을 기대하기는 어렵다. 따라서 PRM 프로세스들 간의 인과관계를 통해 해당 요인들의 간접 효과 등을 분석하고 이를 나타낼 수 있는 성과지표를 개발하기 위한 추가적인 연구가 필요한 것으로 생각된다.

## Acknowledgement

This work was supported by the research fund of Hanyang University (HY-202200000003452).

## References

- [1] Akintoye, A.S. and MacLeod, M.J., Risk analysis and management in construction, *International Journal of Project Management*, 1997, Vol. 15, No. 1, pp. 31-38.
- [2] Atkinson, R., Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, it's time to accept other success criteria, *International Journal of Project Management*, 1999, Vol. 17, No. 6, pp. 337-342.
- [3] Ayub, B., Thaheem, M.J., and Ullah, F., Contingency release during project execution: The contractor's decision-making dilemma, *Project Management Journal*, 2019, Vol. 50, No. 6, pp.734-748.
- [4] Banaitiene, N. (Ed.), Risk management: Current issues



- and challenges, BoD-Books on Demand, 2012.
- [5] Bannerman, P.L., Risk and risk management in software projects: A reassessment, *Journal of Systems and Software*, 2008, Vol. 81, No. 12, pp. 2118-2133.
- [6] Besner, C. and Hobbs, B., An empirical identification of project management toolsets and a comparison among project types, *Project Management Journal*, 2012, Vol. 43, No. 5, pp. 24-46.
- [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] Cookie-Davies, T., The real success factors on projects, *International Journal of Project Management*, 2002, Vol. 20, No. 3, pp. 185-190.
- [9] Crispim, J., Silva, L.H., and Rego, N., Project risk management practices: The organizational maturity influence, *Int. J. Manag. Proj. Bus.*, 2019, Vol. 12, pp. 187-210.
- [10] Fang, C. and Marle, F., A simulation-based risk network model for decision support in project risk management, *Decision Support Systems*, 2012, Vol.3, No.52, pp. 635-644.
- [11] Guo, F., Chang-Richards, Y., Wilkinson, S., and Li, T.C., Effects of project governance structures on the management of risks in major infrastructure projects: A comparative analysis, *International Journal of Project Management*, 2014, Vol. 32, No. 5, pp. 815-826.
- [12] Hair, J.F., Ringle, C.M., and Sarstedt, M., PLS-SEM: Indeed a silver bullet, *Journal of Marketing theory and Practice*, 2011, Vol. 19, No. 2, pp. 139-152.
- [13] Haniff, A.P. and Salama, M., Introduction to project management (The Global Management Series), Goodfellow Publishers, 2016.
- [14] Henseler, J., Ringle, C.M., and Sarstedt, M., A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 2015, Vol. 43, pp. 115-135.
- [15] Hwang, B.G., Zhao, X., and Toh, L.P., Risk management in small construction projects in Singapore: Status, barriers and impact, *International Journal of Project Management*, 2014, Vol. 32, No. 1, pp. 116-124.
- [16] Ika, L.A., Project success as a topic in project management journals, *Project Management Journal*, 2009, Vol. 40, No. 4, pp. 6-19.
- [17] Ika, L.A. and Pinto, J.K., The “re-meaning” of project success: Updating and recalibrating for a modern project management, *International Journal of Project Management*, 2022, Vol. 40, No. 7, pp. 835-848.
- [18] ICAK, Statistics for overseas construction contract receivables, Statistical Information Report, 2022.
- [19] ICB 4.0, IPMA, 2015.
- [20] ISO 21500:2012, ISO, 2012.
- [21] Jugdev, K. and Muller, R., A retrospective look at our evolving understanding of project success, *Project Management Journal*, 2005, Vol. 36, No. 4, pp. 19-31.
- [22] Karunaratne, B.V.G. and Kim, B.S., Risk management application-level analysis in South Korea construction companies using a generic risk maturity model, *KSCE Journal of Civil Engineering*, 2021, Vol. 25, No. 9, pp. 3235-3244.
- [23] Lee, G.P. and Yoo, W.S., Diagnosis of overseas project management capabilities of domestic construction companies, *Construction and Economy Research Institute of Korea, Construction Issue Focus*, Vol. 10, 2018, pp. 1-33.
- [24] Ling, F.Y.Y., Low, S.P., Wang, S.Q., and Lim, H.H., Key project management practices affecting Singaporean firms’ project performance in China, *International Journal of Project Management*, 2009, Vol. 27, No. 1, pp. 59-71.
- [25] Low, S.P. and Chuan, Q.T., Environmental factors and work performance of project managers, *International Journal of Project Management*, 2006, Vol. 21, No. 1, pp. 24-37.
- [26] Lyons, T. and Skitmore, M., Project risk management in the Queensland engineering construction industry: a survey, *International Journal of Project Management*, 2004, Vol. 22, No. 1, pp. 51-61.
- [27] Maghsoodi, A.I. and Khalilzadeh, M., Identification and evaluation of construction projects’ critical success factors employing fuzzy-TOPSIS approach, *KSCE Journal of Civil Engineering*, 2018, Vol. 22, pp. 1593-1605.
- [28] Mashwama, X.N., Aigbavboa, C., and Thwala, D., Investigation of construction stakeholders’ perception on the effects & cost of construction dispute in Swaziland, *Procedia Engineering*, 2016, Vol. 164, pp. 196-205.
- [29] Memon, A.H., Abdul Rahman, I., and Aziz, A.A.A., Time overrun in construction projects from the perspective of project management consultant (PMC), *Journal of Surveying, Construction and Property*, 2011, Vol. 2, No. 1, pp. 54-66.

- [30] Oehmen, J., Olechowski, A., Kenley, C.R., and Ben-Daya, M., Analysis of the effect of risk management practices on the performance of new product development programs, *Technovation*, 2014, Vol. 34, No. 8, pp. 441-453.
- [31] Osipova, E., Risk management in the different phases of a construction project: a study of actors' involvement, In *Nordic Conference on Construction Economics and Organsiation: 14/06/2007-15/06/2007*, pp. 307-319, Luleå tekniska universitet.
- [32] PMBOK Guide, Sixth Edition, PMI, 2017.
- [33] PRINCE2, OGC, 2017.
- [34] Rabechini Junior, R. and Monteiro de Carvalho, M., Understanding the impact of project risk management on project performance: An empirical study, *Journal of Technology Management & Innovation*, 2013, Vol. 8, p. 6.
- [35] Raz, T., Shenhar, A.J., and Dvir, D., Risk management, project success, and technological uncertainty, *R&d Management*, 2002, Vol. 32, No. 2, pp. 101-109.
- [36] Retfalvi, A.L., The benefits of event-based Risk Management in project execution, In PMI Global Congress, 2009.
- [37] Ritchie, J., Lewis, J., Nicholls, C.M., and Ormston, R. eds., *Qualitative research practice: A guide for social science students and researchers*, sage, 2013.
- [38] Royer, P.S., Risk management: The undiscovered dimension of project management, *Project Management Journal*, 2000, Vol. 31, No. 1, pp. 6-13.
- [39] Shayan, S., Pyung Kim, K., and Tam, V.W., Critical success factor analysis for effective risk management at the execution stage of a construction project, *International Journal of Construction Management*, 2022, Vol. 22, No. 3, pp. 379-386.
- [40] Shenhar, A.J. and Dvir, D., *Reinventing project management, The diamond approach to successful growth and innovations*, Boston, MA: Harvard Business School Press, 2007.
- [41] Siddiqui, S.Q., Ullah, F., Thaheem, M.J., and Gabriel, H. F., Six Sigma in construction: a review of critical success factors, *International Journal of Lean Six Sigma*, 2016, Vol. 7, No. 2, pp. 171-186.
- [42] Tavares, B.G., Silva, C.E.S.D., and Souza, A.D.D., Practices to improve risk management in agile projects, *International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering*, 2019, Vol. 29, No. 3, pp. 381-399.
- [43] Teller, J. and Kock, A., An empirical investigation on how portfolio risk management influences project portfolio success, *International Journal of Project Management*, 2013, Vol. 31, No. 6, pp. 817-829.
- [44] Willumsen, P., Oehmen, J., Stingl, V., and Geraldi, J., Value creation through project risk management, *International Journal of Project Management*, 2019, Vol. 37, No. 5, pp. 731-749.
- [45] Wood, D., Lamberson, G., and Mokhatab, S., Project execution risk management for addressing constructability: Use construction knowledge, experience and efficiency in a structured and systematic way throughout the design and execution planning stages: Plant design and engineering, *Hydrocarbon processing* (International ed.), 2008, Vol. 87, No. 12, pp. 35-42.
- [46] Xia, N., Zou, P.X., Griffin, M.A., Wang, X., and Zhong, R., Towards integrating construction risk management and stakeholder management: A systematic literature review and future research agendas, *International Journal of Project Management*, 2018, Vol. 36, No. 5, pp. 701-715.
- [47] Zavadskas, E.K., Turskis, Z., and Tamošaitiene, J., Risk assessment of construction projects, *Journal of Civil Engineering and Management*, 2010, Vol. 16, No. 1, pp. 33-46.
- [48] Zhi, H., Risk management for overseas construction projects, *International Journal of Project Management*, 1995, Vol. 13, No. 4, pp. 231-237.
- [49] Zwikael, O. and Ahn, M., The effectiveness of risk management: an analysis of project risk planning across industries and countries, *Risk Analysis: An International Journal*, 2011, Vol. 31, No. 1, pp. 25-37.

#### ORCID

Dae Cheol Kim | <https://orcid.org/0000-0002-2127-5922>

Sullim Jung | <https://orcid.org/0009-0000-7775-7982>