

# Utilization Assessments of Informal Networks for Firm's R&D Center in Korea

## 한국기업 연구개발부서의 비공식 네트워크 활용현황 분석

Jin woo Yang<sup>1</sup>, Gyunghyun Choi<sup>2</sup>

양진우<sup>1</sup>, 최경현<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ph.D Candidate, Graduate School of Technology and Innovation Management, Hanyang University, Korea, [jinu110@naver.com](mailto:jinu110@naver.com)

<sup>2</sup> Professor, Graduate School of Technology and Innovation Management, Hanyang University, Korea, [ghchoi@hanyang.ac.kr](mailto:ghchoi@hanyang.ac.kr)

Corresponding author: Gyunghyun Choi

**Abstract:** The operation of a company's R&D department is to secure the independence and expertise of R&D personnel through R&D activities. And to maximize innovation performance. However, the achievement of this objective is not solely due to the expertise of R&D personnel. There is also a need for an organizational operation strategy that can promote the expertise of R&D personnel. Through embodied knowledge, R&D personnel perform complex and professional knowledge tasks and create technical systems. In addition, R&D personnel have the characteristic of solving problems mainly through personal contact. Therefore, informal network is needed for the knowledge exchange and transfer of R&D personnel. Based on this background, this study analyzes the utilization level of informal networks recognized by R&D organizations, and proposes measures to activate informal networks based on this. In order to achieve the research goal, informal networks were classified into communication networks, advice networks, and trust networks through prior research, and the characteristics of these three networks and the relationship between R&D and non-R&D differences and moreover differences by company size were analyzed separately. As a result of the analysis, significant differences in the use of informal networks were confirmed between R&D personnel and non-R&D personnel by company size, and a stark difference was found between small and large companies in the analysis of network utilization by R&D personnel. In this study, through these analysis results, a company-level informal network management plan was proposed to connect the use of informal networks to efficient operation, thereby increasing the contribution of this research.

**Keywords:** Informal Network, Informal Learning, Network Analysis, R&D Personnel Management

**요약:** 기업의 연구부서는 R&D 활동을 통해 R&D 인력의 독립성과 전문성을 확보하고 혁신 성과를 극대화하기 위한 목적을 가지고 있다. 그러나 이 목적의 달성은 R&D 활동의 직접적인 수행 주체인 R&D 인력의 전문성에만 기인하지 않는다. R&D 인력의 전문성을 고취할 수 있는 조직 운영 전략 또한 필요하다. R&D 인력은 체화된 지식을 통해 복잡하고 전문적인 지식 업무를 수행하고 기술 시스템을 만든다. 또 R&D 인력은 주로 개인적 접촉을 통해 문제를

Received: November 27, 2022; 1<sup>st</sup> Review Result: January 10, 2023; 2<sup>nd</sup> Review Result: February 09, 2023  
Accepted: February 28, 2023

해결하고자 하는 특성을 보인다. 따라서 R&D 인력의 지식 교류 및 이전을 위해서 비공식 네트워크라는 도구가 중요하게 작용한다. 이러한 배경에 근거하여, 본 연구에서는 국내 기업 연구부서에서 비공식 네트워크의 현재 활용 수준을 분석하고 이를 토대로 비공식 네트워크 활성화를 위한 방안을 제안하고자 한다. 연구 목표 달성을 위해 선행연구를 기반으로 비공식 네트워크의 유형을 의사소통 네트워크, 조언 네트워크, 신뢰 네트워크로 먼저 구분하고 R&D 인력과 비R&D 인력의 네트워크 특성 차이, 기업 규모별 3가지 네트워크의 특성 차이를 확인해 보았다. 분석 결과, 기업 규모별 R&D 인력과 비R&D 인력에서는 비공식 네트워크 활용에 대한 중요한 차이가 확인되었으며, 특히 R&D 인력의 소기업과 대기업의 극명한 네트워크 활용 차이가 발견되었다. 분석 결과를 통해 기업 차원의 비공식 네트워크 관리 방안을 제안하였다.

**핵심어:** 비공식 네트워크, 비공식 학습, 네트워크 분석, R&D인력관리

## 1. 서론

기업의 연구부서는 신기술과 혁신을 만든다. 혁신적인 제품 또는 서비스가 생산되기까지 다양한 지식과 기술이 오고 간다. 이때, 지식과 기술의 공유 및 확산을 효과적으로 이끌 수 있는 도구가 바로 ‘네트워크’이다. 지식은 일차원적인 경로가 아닌 다양하고 복잡한 상호작용을 통해 발생한다. 게다가 네트워크는 R&D 인력에게 중요한 역할을 한다. R&D 인력은 암묵적인 지식을 활용하고 개인적인 접촉을 선호하기 때문이다. 이러한 R&D 인력에게 네트워크는 긍정적인 피드백, 높은 발명 성공률, 빠른 지식 축적을 위한 상호정보 공개의 장이 될 수 있다. 실제로 대부분의 국내 기업 연구부서는 개인이 아닌 프로젝트 단위의 그룹 체제로 연구를 진행하고 있고 그룹에 속한 R&D 인력은 상호의존적이다.

네트워크는 공식 네트워크, 비공식 네트워크, 소프트 네트워크, 하드 네트워크, 수직적 네트워크, 수평적 네트워크 등으로 구분할 수 있다[1]. 공식 네트워크는 통제와 관리가 편리한 구조를 가진다. 그러나 비공식 네트워크는 자연발생적이며 관리가 쉽지 않다. 여러 네트워크 중에서 연구부서 내 R&D 인력 운영과 연계되는 것은 바로 비공식 네트워크이다. R&D 인력은 체화된 지식을 기술로 만들고 복잡하고 전문적인 지식 업무를 수행하며 주로 개인적 접촉을 통해 문제를 해결하고자 하는 특성을 보이고 있기 때문이다.

이러한 배경에 근거하여, 본 연구는 국내 기업 R&D 인력의 비공식 네트워크 활용 수준을 분석하고, 이를 토대로 비공식 네트워크 활성화를 위한 방안을 제안하기 위한 목적으로 수행되었다. 먼저 선행연구를 통해 비공식 네트워크 지식 및 정보 공유자의 유형을 의사소통 네트워크, 조언 네트워크, 신뢰 네트워크로 구분하고, R&D와 비R&D 인력 간의 네트워크 특성 차이, 기업 규모별 3가지 네트워크의 특성 차이를 나누어 분석해 보았다. 이를 위해 국내 기업 연구부서에 근무하는 직장인을 대상으로 설문을 실시하고 기술 통계분석 등으로 처리하였다. 업무에 따른 비공식 네트워크 활용 차이를 위해서는 T-test를 진행하였으며, 기업 규모별 비공식 네트워크 활용 현황 파악을 위해 분산분석과 Duncan의 사후 검정을 추가적으로 실시하였다. 본 연구는 우리나라 기업의 비공식 네트워크에 대한 인식 고취와 함께 비공식 네트워크 활성화를 통한 R&D 인력 및 R&D 조직 관리의 시사점을 파악한다는 데에 의미를 가진다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에 관련된 문헌 연구 내용을 서술하였으며, 이어서 3장에는 연구 목표를 달성하기 위한 연구 설계를, 4장에서는 설문 결과 분석을, 5장에서는 분석을 통한 연구 결과와 연구 성과를 구체적으로 서술하였다.

## 2. 문헌 연구

연구개발 기술에 기반을 둔 조직은 인적자원을 생산능력으로 결집하여 기술 시스템의 핵심을 형성한다. 연구개발 조직의 주요 인적자원인 R&D 인력은 지식을 암묵지의 형태로 내재시켜 활용한다. 게다가 R&D 인력이 수행하는 업무는 구조화되어 있지 않으며, 창발적이고 변수가 감춰져 있다. 이는 R&D 활동이 지식 업무로서, 사고하는 과정 자체의 의미가 높아 많은 정보와 유연성이 필요하다는 의미이다. 결국 R&D 조직의 핵심 프로세스는 제품 또는 서비스 아이디어를 창의적으로 도출하는 것에서 시작되기 때문에 R&D 인력의 아이디어 원천을 확보하는 것이 중요하다. 이와 관련하여, R&D 인력은 업무의 중요한 정보를 다른 사람들의 정보에 의지하여 찾는 경우가 다른 분야의 직원에 비해 월등히 많은 것으로 알려졌다. 더욱이 R&D 인력은 도움이 필요한 경우 그들의 동료들과 강한 신뢰 관계를 구축하는 경향이 있고, 상급 관리자가 정해놓은 조직 네트워크와는 별개로 자신들이 가진 정보망과 자원들을 유지하는 경향이 있다[2].

기존의 연구들도 R&D 인력이 지식 업무를 수행하며 다른 인적자원과는 다른 아이디어 창출의 원천을 가지고 있다는 점을 주장하고 있다. [3]은 R&D 인력의 생산성 향상을 위해 네트워크 분석이 필요하다고 주장하였다. 네트워크는 기술혁신을 효과적으로 이끌 수 있는 도구라는 점에서 R&D 활동과 관련이 깊다. 이는 네트워크를 빠른 지식 축적을 돕는 집단 발명의 수단으로 볼 수 있으며, 그룹을 이루어 연구를 진행하는 연구부서의 업무 특성으로 볼 수도 있기 때문이다.

본 연구에서는 여러 네트워크의 종류 중에서 특히 비공식 네트워크에 주목하였다. R&D 인력의 독립성과 전문성을 향상하기 위해서는 비공식 네트워크와의 연계가 필요하다는 것이 다수의 문헌 연구에서 주장되었기 때문이다. 비공식 네트워크는 비공식적으로 발생하는 커뮤니케이션 형태로, 기업 내외부에서 각 개인이 선호하는 사람 또는 조직과 네트워크를 구성하여 소통하는 채널의 일종이다. 비공식 네트워크는 조직이 예상하지 못한 어려움에 당면했을 때 이를 해결하기 위한 방안이 될 수 있다. 또한 지식 교류의 측면을 잘 뒷받침하고, 정보교류 및 의사소통을 활성화하여 혁신의 성공 가능성을 높인다[4-6]. 또 상호작용과 역동성의 관점에서 R&D 수행 환경에 긍정적인 영향을 주며 문제 해결의 계기를 제공해 준다[7-9]. 더욱이 멘토링, 코칭 등 비공식 활동들이 비전 공유와 위기 극복 그리고 경험 공유의 효과를 가져다주고[10], 상호 신뢰에 기반한 비공식 학습 네트워크를 토대로 경험과 아이디어를 공유할 수 있다[11]. 중소기업의 측면에서 볼 때, 중소기업의 가장 큰 난관인 자원의 부족을 비공식 네트워크를 통해 해결할 수 있으며[12], 중소기업 내부의 지식 이동과 중소기업 간의 신뢰를 높이기 위해서라도 비공식 네트워크 운영의 필요성이 강조되었다[13].

더욱 중요한 것은 비공식 네트워크가 다른 네트워크에 비해 상대적으로 지식의 측면에서 효용이 있다는 점이다. [4]에서는 기업에 의해 지식의 교류가 직접 관리되는 공식 네트워크와 조직원이 실무 중에 만든 복잡한 비공식 네트워크 간의 뚜렷한 차이를 강조한 바 있다. [14]도 단순한 네트워크의 특징 비교를 뛰어넘어 정보와 지식의 흐름에 주목하였다. 또한 공식적으로 관리하는 조직과 그렇지 않은 조직의 효과의 비교를 통해

공식 네트워크가 비공식 네트워크에 비해 지식의 측면에서 제한적임을 발견하였다[15]. [5]역시 공식적인 구조의 비공식적인 구조의 의사소통 및 협업 패턴이 매우 다르다는 연구 결과를 보여주었으며, 비공식 그룹이 아이디어 표출 기회와 창의성을 높인다고 하였다[16].

선행연구에서 확인된 R&D 인력의 수행업무 특성, R&D 인력이 가진 아이디어의 원천, 비공식 네트워크와 R&D 성과와의 긍정적 관계, 비공식 네트워크가 가진 지식 교류의 유용성 등을 종합해 볼 때, R&D 인력은 비공식 네트워크와 연관이 매우 강하다고 할 수 있다. 이를 바꾸어 말하면, 비공식 네트워크가 R&D 인력의 독립성과 전문성 제고 및 R&D 성과 극대화를 위한 수단이 된다고 할 수 있을 것이다. 그러나 R&D 관리자 등은 조직 내부의 지식자산 교류에 대한 이해가 부족하기에 이를 활용하는 것에 많은 실패를 하고 있다[4][5][17]. 이러한 문헌 연구의 결과에 따라, 본 연구에서는 세 가지의 연구 질의를 설정하였다. 첫째, 국내 기업에서 R&D 인력과 비R&D 인력은 비공식 네트워크와의 상관관계에 어떤 차이가 있을까? 둘째, 비공식 네트워크의 활용에는 R&D 인력과 비R&D 인력 간에는 어떤 차이가 있을까? 셋째, R&D 인력의 비공식 네트워크 활용이 기업 규모별로는 어떤 차이와 특성이 있을까? 이러한 연구 질의에 대한 답을 찾기 위하여 다음의 연구 설계를 제안한다.

### 3. 연구 설계

R&D 인력과 연관이 깊은 비공식 네트워크의 활용실태를 확인하기 위해 설문 형식을 취했다. 설문 방법은 수집된 자료의 분류와 해석이 용이하고, 적은 비용으로 많은 양의 자료를 수집할 수 있다는 장점이 있다. 다만 응답자가 질문을 잘못 이해했을 경우를 보완하기 위해 일부 그룹은 인터뷰를 진행하였다.

측정 내용은 비공식 네트워크 활용 정보, 비공식 네트워크 활용 효과, 비공식 네트워크 활용에 대한 소속 부서/조직의 태도로 구분하였다.

네트워크 활용 정보는 공유하는 지식 및 정보 공유자의 유형별 인원수, 지식 및 정보 공유자의 소속 및 직급, 선택 기준과 수단 그리고 지식 및 정보 공유자와의 접촉 빈도로 구성하였다. 먼저, 지식 및 정보 공유자의 유형은 의사소통/조언/신뢰 네트워크를 중심으로 질의하였다[18]. 여기에서, 의사소통 네트워크는 조직 구성원이 업무와 관련하여 의사소통을 가장 많이 하는 사람, 정보의 주요한 흐름을 파악할 수 있는 위치에 있는 사람을 대상으로 한다. 조언 네트워크는 업무 관련 어려움이 발생했을 때 충고나 도움을 요청하는 사람을 대상으로 하며 불확실성과 급변으로 인한 조직의 위기에서 가장 높은 영향력을 발휘한다. 신뢰 네트워크는 기업의 정책, 업무 관련 주제를 포함하여 다양한 사적인 의견을 자유롭게 나눌 수 있는 사람을 대상으로 한다. 이렇게 각각 다른 특징을 가진 세 가지 네트워크의 활용 현황을 인원수로 표기하고, 네트워크에 해당되는 인원이 타 기업에도 있다면 이를 모두 포함하도록 하였다. 직급은 조직의 구조, 의사소통 및 상호작용의 기준을 적용하여 지식 및 정보 공유자가 응답자와 동일한 직급을 가졌는지, 높거나 낮은 직급을 가졌는지로 나누었다. 정보 공유자가 외부에 속한다면 동일한 기업에 소속된 경우와 같은 기준으로 직급을 표기하도록 하였다. 만약 동일 목표를 공유하는 직원이면서 본인보다 더 높은 직급을 가진 사람과 네트워크를 형성한다면, 공식 네트워크 경로를 따르게 되어 비공식 네트워크의 활용 가능성이 다소 낮다고 할 수 있다. 조직도상 상위 직급자와 하는 의사소통은 예상되는 문제에 대해 논의하는

처방적인 성향이 강하기 때문이다. 또 응답자가 업무 수행 중 문제가 발생할 때, 동일 목표를 추구하는 사람과 의논하지 않고 개별적인 선택 기준에 따라 네트워크를 형성한다면 비공식 네트워크의 활용 가능성이 상대적으로 높다고 해석할 수 있다. 지식 및 정보 공유자의 선택 기준은 친밀도(원활한 의사소통 가능자), 관련 지식 및 경험 보유 정도, 근속연수, 내부 업무평가 상위자 중 선택할 수 있도록 하며 이에 속하지 않는 또 다른 선택 기준이 있는 경우 그 기준을 서술하도록 하였다. 다음으로, 지식 및 정보 공유의 수단은 직접 대면, 전화, 이메일, 사내 메신저, 또는 기타의 항목으로 구성하였다. 수단은 중복응답이 가능하도록 설계하였고, 수단에 관한 선택지는 [19]의 비공식 네트워크 활용에 관한 연구에서 설계하였던 설문 항목을 참고하였다. [19]에서는 새로운 아이디어 창출과 기술적 문제 해결을 위해 교류하는 5명 이내 사람과의 연락 방법과 빈도에 관해 묻고, 비공식 소셜 네트워크를 통한 문제 해결 사례를 설명하였다. 마지막으로 지식 및 정보 공유자와의 접촉 빈도는 주 5회 근무인 것을 반영하여 월 1회 이하, 월 2~3회, 주 1~2회, 주 3회 이상, 주 5회 이상의 단위로 설문 항목을 구성하였다. 이들 네트워크 활용 정보는 의사소통, 조언, 신뢰 네트워크로 각각 구분하여 해당되는 인원이 속하는 곳에 인원수를 표기하는 것으로 응답받았다.

네트워크 활용 효과는 지식 및 정보 공유를 통해 어떤 효과를 얻을 것으로 예상했을 때, 기대하는 효과와 기대 충족 정도, 실제 이루어진 업무 성과를 묻는 것이다. [20]에서는 비공식 그룹의 이점을 동기부여, 직무 안정성, 혁신, 참여, 수정, 정체성, 의사소통, 효율성으로 구분하여 가설을 검정하였다. 그 결과 8가지 요소는 정도의 차이만 있었을 뿐 양의 관계를 가지고 있었다. 따라서 본 연구에서도 [20]의 연구결과에 따라 네트워크 활용에 대한 기대 효과를 동기부여 개선 및 향상, 업무(직무) 안정성 증가, 업무 수행 중 참여 기회 고양, 아이디어를 통한 업무혁신 가능성 제고, 업무상의 문제 보완 및 해결, 소속된 조직 내에서의 정체성 확립, 팀원/조직원과의 의사소통 개선, 업무 효율성 증가의 항목으로 구성하여 질의하였다. 기대 충족 정도는 각 기대 효과 항목별 매우 불만족, 불만족, 보통, 만족, 매우 만족으로 구분하였다. 실제 이루어진 업무성과의 판단은 [21]을 참고하였다. [21]은 비공식 접촉을 통한 소셜 네트워크 및 지식 확산 관련 연구를 검토하고, 이론적 모델을 수립한 뒤 설문을 통해 기술적 데이터를 제시하였다. 이에 따라 비용 효율 (비용 대비 높은 성과), 시간 효율 (시간 대비 높은 성과), 높은 업무 정확도, 계획한 업무 목표의 달성, 업무 목표 달성을 통한 가시적 성과(성과에 따른 특허, 수상 등)의 5가지 차이로 구분한 뒤 5단계의 만족도로 구분하였다.

마지막으로 비공식 네트워크를 통해 발생한 정보 활용에 대한 부서/기업의 태도이다. 항목은 소극적 권장(부서/기업 차원의 지원은 없지만 공유를 반대하지 않는 경우), 적극적 권장(비공식 네트워크 활용에 대한 부서/기업 차원의 후원이 있는 경우), 제도화를 통한 활용(비공식 네트워크를 능동적으로 활용할 수 있도록 부서/기업 차원의 시스템이나 프로그램을 구성하는 경우), 관리 및 업무 적용(비공식 네트워크를 통해 발견된 관계 및 특성을 직접 및 과업까지 적용하는 경우)으로 나누었고, 기업과 부서의 태도를 각각 질의하였다. 이 과정에서, 비공식 네트워크에 대한 부서 및 기업 차원의 인지 수준을 확인해 볼 수 있다.

#### 4. 실험 분석

실험을 위한 설문은 연구부서를 소유한 국내 기업 종사자 3,500여 명을 대상으로

설문을 요청하였으며, 이 중 약 260개가 회수되어 약 7%의 응답률을 보였다. 260개의 응답 중에서 일부 항목에 응답하지 않고 설문을 제출한 경우, 온라인 설문 양식에 따라 응답 중 답변 IP가 동일한 경우와 같이 중복 응답자의 가능성이 있는 경우는 제외하고 약 194개의 응답을 분석하였다. 조사 대상의 기업별 특성과 관련하여 업종별로 구분해 보면 제조업종 45%, 지식기반 서비스 업종 41%로 나타났다. 이때 업종의 구분은 우리나라의 기업 연구소를 인가하고 관리하는 기관인 한국산업기술진흥협회의 연구소 지식서비스 인정 분야 확인표 내의 업종을 기준으로 하였다. 응답자들의 담당 업무는 연구개발 46%, 영업/마케팅 19%, 재정/회계 18%, 인사/기획 17%로 나타났다. 응답자들이 속한 기업 규모는 소기업 25%, 중기업 27%, 대기업 48%로 확인되었으며, 직급은 사원 22%, 대리 26%, 과장 17%, 차장 14%, 부장 이상이 20%였다.

설문조사를 통해 확보된 기초자료들은 SPSS(Statistical Package for Social Science) Ver 22.0 프로그램을 사용하여 분석하였다. 구체적인 분석 방법은 다음과 같다. 첫째, 기술 통계량 분석과 함께 신뢰도 검증을 위해 각각의 하위 문항에 대해 Cronbach's  $\alpha$ 를 산출하였다. 둘째, R&D와 비R&D 업무에 따른 비공식 네트워크 활용 차이를 알아보기 위해 T-test를 실시하였다. 셋째, 기업 규모별 R&D와 비R&D 인력에 따른 네트워크 활용과 기업 규모별 R&D 인력의 네트워크 활용현황을 알아보기 위해 분산 분석을 실시하였으며 차이가 존재하는 문항에 대해서는 Duncan의 사후 검정을 추가로 시행하였다.

#### 4.1 기술통계 분석 및 신뢰도 검증

이 연구에서 사용되는 변수의 통계량을 네트워크에 따라 구분하면 [표 1]과 같다.

[표 1] 비공식 네트워크 종류별 기술통계량

[Table 1] Descriptive Statistics for Each Informal Network

	N	평균	표준 편차	최소값	최대값
의사소통 네트워크	194	4.46	8.25	0.00	100.00
조언 네트워크	194	5.29	7.10	0.00	70.00
신뢰 네트워크	194	3.22	4.28	0.00	30.00

[표 2] 신뢰도 분석결과

[Table 2] Reliability Analysis

측정 문항	문항 수	Cronbach's $\alpha$
비공식 네트워크 활용 정보	76	.975
비공식 네트워크 활용 효과	13	.832
비공식 네트워크 활용에 대한 소속 부서/조직의 태도	2	.782

신뢰도란 측정하고자 하는 현상을 얼마나 일관성 있게 측정했는가에 관한 정도로 동일개념에 대해 측정을 반복했을 때 동일한 측정값을 얻을 가능성을 말한다. 비공식 네트워크 활용 정보는 의사소통 네트워크, 조언 네트워크, 신뢰 네트워크로 구분하였다. 어느 곳에도 속하지 않은 유형의 항목에는 0으로 대체하여 신뢰도를 구하였다. 그 결과 비공식 네트워크 활용 정보 .975, 비공식 네트워크 활용 효과 .832, 비공식 네트워크

활용에 대한 소속 부서/조직의 태도 .782인 것을 확인하였다 [표 2].

### 4.2 R&D 활동 여부에 따른 비공식 네트워크의 차이 검증

R&D 인력과 비R&D 인력의 비공식 네트워크 활용 차이를 확인하기 위해, T 검정을 실시하였다. 먼저, 업무와 관련하여 지식 및 정보를 공유하는 사람이 있는지에 관해 질의하였다. 유효 응답자 중 R&D 업무에 종사하는 인원은 89명이었고, 재정/회계, 영업/마케팅, 인사/기획 관련 비 R&D 업무에 종사하는 인원은 105명이었다.

[표 3] 지식/정보 공유자의 접속빈도와 비공식 네트워크 기대 충족도

[Table 3] Access Frequency and Informal Networks of Knowledge/Information Sharers Expectation Satisfaction

	세부항목	R&D	비R&D	t	p
		M±SD	M±SD		
의사소통 네트워크 접속빈도	월1회 이하	0.55±1.33	1.64±5.13	-2.09*	0.04
	월2~3회	1.07±2.34	1.29±2.85	-0.59	0.56
	주1~2회	2.04±6.46	1.40±2.60	0.88	0.38
	주3회 이상	1.03±2.66	0.99±2.42	0.12	0.91
	주5회 이상	0.73±1.90	0.64±2.09	0.32	0.75
기대 충족도	업무에 대한 동기부여 개선/향상	3.84±0.68	3.82±0.67	0.20	0.84
	업무(직무)안정성 증가	3.83±0.59	3.83±0.88	-0.02	0.98
	업무수행 중 참여기회 고양	3.64±0.68	3.63±0.85	0.12	0.90
	아이디어 통한 업무혁신 가능성 제고	3.75±0.75	3.73±0.86	0.16	0.88
	업무상의 문제보완 및 해결	4.04±0.68	4.14±0.87	-0.86	0.39
	소속된 팀/조직 내 정체성 확립	3.68±0.69	3.56±0.95	0.93	0.35
	팀원/조직원과의 의사소통 개선	3.85±0.74	4.07±0.77	-1.96*	0.05
	업무효율 증가	4.00±0.57	4.06±0.70	-0.66	0.51

확인 결과 R&D와 비R&D 인력의 지식 정보 공유자 유무, 지식 정보 공유 내용, 각 네트워크 유형별 지식 정보 공유자의 수 모두 유의한 차이가 없었다. 그러나 의사소통 네트워크 내 지식/정보 공유자와의 접속 빈도의 경우, 비R&D 인력(평균=1.64)이 R&D 인력(평균=0.55)보다 월 1회 이하로 접속한 정도가 높으며 유의수준이 0.05에서 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 다음으로 비공식 네트워크가 주는 기대효과와 그에 따른 기대 충족도에서 유의한 차이가 확인되었다. 팀원/조직원과의 의사소통 개선 부분에서 5점 만점에 4.07점을 차지한 비R&D 인력보다 R&D 인력은 3.85점의 낮은 점수를 부여하였으며, 유의수준이 0.05 이하로 통계적으로 유의미한 차이를 보였다[표 3].

### 4.3 기업 규모별 R&D활동 여부에 따른 비공식 네트워크 차이 검증

대기업, 중기업, 소기업의 R&D 인력과 비R&D 인력, 소기업 내의 R&D 인력과 비R&D 인력의 비공식 네트워크 활용 차이를 확인해 보기 위해 T 검정을 실시했다.

대기업 집단에서는 전체 응답 항목 중 조언 네트워크 선정 기준에서 R&D 유무에 따른 업무평가 상위자의 차이만 유의미한 것으로 나타났다. 구체적으로는 R&D 인력이 비R&D

인력에 비해 업무평가 상위자를 조연 네트워크 내 정보 공유자로 선정하는 비율이 높았다.

[표 4] 기업규모별 R&D인력과 비R&D인력의 비공식 네트워크 활용현황

[Table 4] Status of R&D and Non-R&D Personnel Using Informal Networks by Company Size

기업 규모	네트워크	세부항목	R&D	비R&D	t	p	
			M±SD	M±SD			
대기업	조연 네트워크	선정 기준	친밀도	4.59±6.31	3.78±4.04	0.75	0.45
			관련 지식 및 경험 보유 정도	3.18±4.25	2.76±4.08	0.48	0.63
			근속연수	2.20±7.52	0.26±0.81	1.61	0.11
			업무평가 상위자	0.95±1.67	0.28±0.76	2.34*	0.02
중기업	의사소통 네트워크	직급	응답자와 동일	1.20±1.49	1.50±3.16	-0.44	0.65
			응답자보다 높음	2.13±1.90	1.54±1.44	1.26	0.21
			응답자보다 낮음	0.82±1.33	0.12±0.44	2.65*	0.01
		획득 수단	직접대면	2.24±2.41	2.41±2.24	-0.27	0.78
			전화	0.75±1.15	0.45±1.17	0.93	0.35
			이메일	0.79±1.26	0.08±0.28	2.93*	0.01
	메신저		0.41±1.26	0.20±0.50	0.74	0.46	
	기타		0.13±0.51	0	1.44	0.16	
소기업	의사소통 네트워크	획득 수단	직접대면	2.61±2.88	2.59±2.74	0.03	0.97
			전화	0.38±0.66	3.33±7.25	-2.10*	0.04
			이메일	0.19±0.87	0.88±2.69	-1.26	0.21
			메신저	0	0.14±0.60	-1.28	0.21
			기타	0	0.37±0.19	-0.88	0.38
	조연 네트워크	획득 수단	직접대면	2.23±3.09	2.37±2.48	-0.16	0.87
			전화	0.42±0.87	1.25±3.39	-1.09	0.28
			이메일	0.38±1.35	0.70±1.97	-0.63	0.52
			메신저	0	0.33±0.83	-2.08*	0.04
			기타	0	0.14±0.45	-1.68	0.10
신뢰 네트워크	소속/업무	기업내, 동일부서, 같은 업무	0.71±1.01	0.62±0.83	0.31	0.75	
		기업내, 동일부서, 다른 업무	0.14±0.35	0.07±0.26	0.76	0.45	
		기업내, 타부서, 다른 업무	0.23±0.53	1.33±2.14	-2.54*	0.01	
		기업 외, 동종업계	1.23±3.53	0.59±1.52	0.85	0.39	
		기업 외, 동종업계 이외	0.28±0.71	0.88±1.50	-1.83	0.07	
	선정 이유	친밀도	0.95±1.02	2.85±3.49	-2.68*	0.01	
		관련 지식 및 경험 보유 정도	0.95±3.04	0.62±0.96	0.52	0.60	
		근속연수	0.04±0.21	0.07±0.38	-0.28	0.78	
		업무평가 상위자	0	0	0	0	
		접속 빈도	월1회 이하	0.19±0.51	0.48±1.31	-0.96	0.34
월2~3회	1.04±3.05		0.44±1.21	0.93	0.35		
주1~2회	0.33±0.65		1.03±1.48	-2.20*	0.03		
주3회 이상	0.57±2.18		0.70±1.32	-0.26	0.79		
주5회 이상	0.28±0.78		0.66±2.36	-0.70	0.48		

이들은 R&D 인력과 비R&D 인력 모두 친밀도를 가장 주요한 선정 기준으로 꼽았다. 중기업 집단에서는 전체 응답 항목 중 의사소통 네트워크 정보 공유자 직급의 선택



기준이 응답자보다 낮은 경우, 정보와 지식 획득 수단에서 이메일을 사용하는 경우에만 유의미한 차이가 나타났다. 중기업 내 R&D 인력은 비R&D 인력에 비해 본인보다 낮은 직급을 가진 사람과의 의사소통 네트워크 구성 비율이 조금 더 높았다. 또 R&D 인력이 비R&D 인력보다 이메일을 의사소통 수단으로 더욱 많이 이용하고 있었다. R&D 인력은 직접 대면, 이메일, 전화, 메신저 순으로 소통하였고 비R&D 인력은 직접 대면, 전화, 메신저, 이메일 순으로 사용함으로써 이메일 사용에 관한 R&D 인력과 비R&D 인력의 차이를 볼 수 있었다. 기타 의견으로는 개인적인 SNS를 통한 소통 수단이 제시되었다.

소기업 집단에서는 전체 응답 항목 중 의사소통 네트워크 정보 획득 수단에서 전화를 활용하는 경우, 조언 네트워크 획득 수단에서 사내 메신저를 활용하는 경우, 기업 내 타 부서에서 다른 업무를 수행하는 사람 및 친밀도가 높은 사람과 신뢰 네트워크 구성하는 경우, 주 1~2회 접촉하는 빈도에서 유의미한 차이를 확인하였다. 먼저 비R&D 인력은 R&D 인력에 비해 의사소통 네트워크 내 지식/정보 공유자와 유선 소통이 더욱 잦았으며 이는 직접 대면하는 비율보다 더 높았다. 소기업의 R&D 인력은 전화, 이메일보다는 의사소통 네트워크와의 직접 대면을 조금 더 선호하였다. 조언 네트워크 획득 수단의 R&D 유무에 따른 메신저 활용 차이는 유의미한 것으로 나타났으며 비R&D 인력이 R&D 인력에 비해 메신저 활용도가 높았다. R&D 인력들은 대부분 직접 대면의 방법을 활용하고 있었다. 마지막으로 소기업 근무자들은 기업 내의 타 부서에 속하면서 다른 업무를 수행하는 사람과 신뢰 네트워크를 형성할 때 유의미한 차이를 보였다. 비R&D 인력이 R&D 인력보다 타 부서의 다른 업무 수행자와의 교류에 있어 더 높은 선호를 보였다. 마지막으로 신뢰 네트워크를 형성할 때는 소기업 내 비R&D 인력이 친밀도를 가장 중요한 기준으로 삼았으나, R&D 인력은 친밀도와 더불어 관련 지식 및 경험 보유 정도를 동일하게 높은 기준으로 삼고 있었다. 전체 항목 중 유의한 결과는 [표 4]에 정리하였다.

다음으로 기업 규모별 유의한 차이를 조금 더 자세히 알아보기 위하여 Duncan의 사후분석을 [표 5]와 같이 실시하였다. 의사소통 네트워크 내 지식/정보 공유자가 응답자보다 높은 경우에서 각 기업 규모별 유의한 차이가 확인되었고, 이는 소기업과 중기업이 비슷하며, 중기업과 대기업이 비슷한 수준임이 드러났다. 의사소통 네트워크 내 지식/정보 공유자를 선정할 때는 내부 업무평가가 유의한 차이를 드러내는 기준임이 밝혀졌다. 소기업이 중기업과 비슷하고 중기업이 대기업과 비슷한 수준이었다.

두 번째로 조언 네트워크는 응답자 본인과 비교하였을 때 기업 내부에 동일 부서에 속하지만 다른 업무를 수행하는 경우에 유의한 차이를 보였다. 이들 역시 소기업과 중기업이 비슷한 수준으로, 또 중기업과 대기업이 서로 비슷한 수준이었다. 조언 네트워크 내 지식/정보 공유자 중 응답자와 동일한 직급을 가진 사람, 또 응답자보다 높은 직급을 가진 사람과 네트워크를 형성할 때 두 경우 모두 소기업과 중기업, 중기업과 대기업이 비슷한 수준임이 드러났다. 다만, 소기업은 응답자 본인과 동일한 사람과, 중기업과 대기업은 응답자보다 높은 직급을 가진 사람과 더 많은 조언 네트워크를 수립하였다. 이들이 조언 네트워크에 속한 사람을 선정하는 이유는 세 가지 항목에서 유의한 차이가 드러났다. 친밀도와 관련 지식 및 경험 보유 정도는 두 경우 모두 동일하게 소기업과 중기업이, 그리고 중기업과 대기업이 비슷한 수준이었다. 다만 내부 업무평가 상위자에 관한 선정 기준은 소기업과 중기업이 비슷한 수준이었으나 대기업보다는 해당 수준이 낮았다.

[표 5] R&amp;D인력의 비공식 네트워크 활용현황 사후검증

[Table 5] Post Hoc Analysis on the R&amp;D Personnel Using Informal Networks

구분	항목		알파의 서브세트 = 0.05			유의수준	사후검증
			소기업	중기업	대기업		
의사소통 네트워크 사후분석	직급	응답자보다 높음	1.19	2.13		0.19	소,중기업 <중,대기업
				2.13	3.17	0.15	
	선정기준	내부 업무 평가 상위자	0	0.27		0.41	”
				0.27	0.79	0.13	
조인 네트워크 사후분석	소속/업무	기업내, 동일부서 다른 업무	0.47	1.17		0.35	”
				1.17	2.56	0.06	
	직급	응답자와 동일함	1.28	1.75		0.60	”
				1.75	3.38	0.07	
		응답자보다 높음	1.24	2.10		0.32	”
				2.10	3.51	0.10	
	선정기준	친밀도	1.76	2.06		0.81	”
				2.06	4.58	0.05	
		관련 지식 및 경험 보유 정도	1.04	2.24		0.15	”
				2.24	3.18	0.25	
		내부 업무 평가 상위자	0	0.03		0.90	소,중기업 <대기업
					0.95	1.00	
	획득수단	직접 대면	2.23	2.44		0.88	”
					5.71	1.00	
	획득방법	개인의 독립적인 방법	2.80	2.86		0.98	”
					8.12	1.00	
신뢰 네트워크 사후분석	소속/업무	기업내, 동일부서 다른 업무	0.14	0.27		0.76	”
					1.20	1.00	
	직급	응답자와 동일함	0.61	1.68		0.32	소,중기업 <중,대기업
				1.68	3.17	0.17	
	선정기준	친밀도	0.95	2.68		0.12	”
				2.68	4.10	0.20	
	획득수단	직접 대면	1.72	2.09		0.69	소,중기업 <대기업
					4.00	1.00	
	접속빈도	주1~2회	0.33	0.52		0.64	소,중기업 <중,대기업
				0.52	1.20	0.09	

또한 조인 네트워크에서 지식/정보를 획득할 때 직접 대면을 하는 경우에 기업 규모별 유의한 차이가 확인되었는데, 소기업과 중기업보다 대기업에서 더욱 직접 대면을 통한 지식/정보 획득의 선호 수준이 높았다. 조인 네트워크에서 지식/정보를 획득할 때는 공식적인 절차를 활용하거나 특정한 사람을 통한 방법보다는 개인의 독립적인 방법을 활용하는 데 그 차이를 확인할 수 있었다. 대기업은 소기업 및 중기업보다 더 높은 수준으로 독립적인 방법의 활용을 선호하고 있었다.

마지막으로 신뢰 네트워크 내의 지식/정보 공유자는 응답자 소속 기업 내 동일한 부서에서 다른 업무를 수행하는 사람들과의 관계에 있어 유의한 차이를 보였다. 대기업은 소기업 또는 중기업보다 해당 소속과 업무를 가진 사람과의 신뢰 네트워크 구성 비율이 높았다. 신뢰 네트워크에서 지식/정보 공유자의 직급을 살펴보았을 때 응답자와 동일한 경우에서 기업 규모별 R&D 인력들의 유의한 차이가 확인되었다. 사후 검증 결과 소기업과 중기업이 비슷한 수준이며 중기업과 대기업이 비슷한 수준임을 알 수 있었다. 신뢰 네트워크를 형성할 때 대기업과 중기업에 속한 R&D 인력은 응답자와 동일한 직급을 가진 사람과 가장 높은 비율로 신뢰 네트워크를 구성하였다. 신뢰 네트워크를 형성할 때 대기업, 중기업, 소기업 소속의 R&D 인력은 모두 지식/정보 공유자와의 친밀도를 가장 중요한 선정 기준으로 꼽았으며 소기업과 중기업이, 또 중기업과 대기업이 각각 비슷한 양상을 보였다. 신뢰 네트워크에서 역시 타 네트워크에서 나타난 것과 마찬가지로 직접 대면을 통한 지식/정보 획득의 차이를 보여주었다. 신뢰 네트워크에서도 다른 방법보다 직접 대면을 통한 높은 선호를 보여주었으나, 소기업과 중기업이 비슷한 수준인 것과 달리 대기업은 조금 더 높은 비율의 선호를 보여 그 차이가 부각되었다. 다음으로 신뢰 네트워크 내 지식/정보 공유자와의 접촉 빈도는 주 1~2회인 경우에 차이를 볼 수 있었는데, 이는 소기업과 중기업이 비슷한 수준이며 중기업과 대기업이 비슷한 수준이었다.

의사소통, 신뢰, 조언 네트워크를 통해 획득한 지식/정보의 기대 효과와 기대 충족도를 판단하는 문항에서는 대기업, 중기업, 소기업 기업 규모별 R&D 인력 사이에서 유의한 차이를 확인할 수 없었다. 직원들의 비공식 네트워크 활용 및 지식/정보의 공유에 대한 조직의 태도 또한 유의한 결과를 보이지 않았다. 다만 응답자의 답변 비율을 보았을 때, 아래의 [표 6]과 같이 정보 공유에 대해 소극적으로 권장하는 비율도 적극적으로 권장하는 경우에 이어 높은 편이었다. 소기업은 아무런 대응 조치가 없는 비율도 높았다. 게다가 비공식 네트워크를 제도적으로 활용하거나 비공식 네트워크를 통해 발견된 관계 및 특성을 업무까지 적용하는 경우는 매우 드물었다.

[표 6] R&D 인력의 비공식 네트워크 활용에 대한 조직의 태도

[Table 6] Organizational Attitudes Toward the Use of Informal Networks of R&D Personnel

구분	소기업	중기업	대기업
대응조치 없음	21.1%	3.8%	11.1%
소극적 권장	-	19.2%	25.0%
적극적 권장	57.9%	53.8%	55.6%
제도화를 통한 활용	15.8%	11.5%	2.8%
관리 및 업무적용	5.3%	11.5%	5.6%

## 5. 결론

한국의 GDP 대비 R&D 투자 규모는 다른 나라 대비 높은 수준이지만 기업의 R&D 성과는 상대적으로 미흡한 것으로 나타났다[22]. 기술혁신 지원을 받은 중소기업 역시 우수 특허 비중이 높은 미국에 비해 질적 성과가 낮은 것으로 밝혀졌다[23]. 이러한

결과를 불러오는 많은 원인 중에서, 본 연구에서는 R&D 투자 대비 성과를 높이기 위한 R&D 관리의 필요성에 주목하였다. 앞서 문헌 연구를 통해 R&D 인력은 변수에 대응하는 유연성과 창의성이 필요한 지식 업무를 수행하고, 효과적인 업무의 수행을 위해 지식의 이동 경로인 네트워크를 활용한다는 것을 알 수 있었다. 특히 선행연구에서 R&D 인력과 비공식 네트워크와의 연계성, 중소기업과 비공식 네트워크 활용 효과의 긍정적인 관계를 확인했다. 이 결과를 토대로 국내 기업의 R&D 인력 관리 방안을 제안하고자 R&D 인력과 비R&D 인력, 그리고 대기업, 중소기업 간의 비공식 네트워크 활용 현황을 확인해 보았다. 분석 결과를 통해 확인할 수 있었던 사항은 다음과 같다.

첫째, R&D 인력과 비R&D 인력의 네트워크 활용 현황에서 그룹별 유의한 차이가 발견된 것은 많지 않았다. 이것은 최근 2년간 설립된 기업 연구소의 수에 비해 취소된 연구소의 수가 많은 것과 연결된다[24]. 연구소 운영에 필요한 인적 요건이 미흡한 경우는 R&D 인력의 전략적 의지와 독립성 발현을 위한 R&D 인력 관리에 실패했다고 볼 수 있기 때문이다. 또한 여러 기업이 R&D 인력의 전문성을 향상하지 못하여 R&D 인력과 비공식 네트워크 간의 긍정적인 관계가 확인되지 못한 것으로 보인다.

둘째, 기업 규모별 R&D 인력과 비R&D 인력에서는 비공식 네트워크 활용에 대한 몇 가지 차이가 확인되었다. 중소기업과 소기업의 R&D 인력은 의사소통 네트워크를 활용할 때 획득 수단으로 직접 대면 방식을 더욱 선호하는 모습을 보였다. 반면 소기업의 비R&D 인력은 주로 전화를 이용한 의사소통으로 지식 및 정보를 획득하고 있었다. 흥미로운 것은, 소기업의 비R&D 인력은 의사소통 네트워크 획득 수단과 조언 네트워크의 획득 수단이 각각 전화와 직접 대면으로 다르지만, R&D 인력은 의사소통 네트워크와 조언 네트워크의 획득 선호 수단이 모두 직접 대면이었다는 점이다. 이러한 결과는 의사소통 네트워크에 비해 조언 네트워크가 업무 중 불안정하거나 위기 상황이 발생했을 때 도움을 얻는 대상까지 포함하기 때문에 내부적인 정보를 직접 대면으로 취득하는 것으로 보인다. 또, R&D 인력이 대상의 범위와 상관없이 모두 직접 대면을 선호하는 것은 R&D 인력이 수행하는 지식 업무의 특성이 반영된 것으로 보인다. 다시 말해, 개인적 접촉을 선호하는 R&D 인력의 특성을 반영함과 동시에 Media Naturalness Theory[25]와 맥락을 같이하는 것이라고 할 수 있다. 의견을 나눌 때 얼굴 표현, 보디랭귀지, 언어 중 하나라도 부족하게 되면 고민과 상상이 늘어나 대화에 집중할 수 없고 상대방의 의도를 이해하기 위한 인지적 부담이 발생하기 때문이다. 게다가 중소기업은 대기업에 비해 공식적으로 구조화된 네트워크 수단과 프로그램이 부족하거나 혹은 [표 6]의 응답과 같이 구조화된 제도를 운용하고 있더라도 그 효과가 낮아 직접 대면을 선호하는 결과가 나온 것으로 추론할 수 있다. 구조화된 프로그램을 통해 지식을 획득하는 것보다, 즉각적으로 다른 사람에게 묻고 답함으로써 지식을 획득하는 것이 중소기업의 일반적인 모습이기 때문이다[26]. 그리고 소기업의 R&D 인력은 신뢰 네트워크를 활용할 때, 비R&D 인력에 비해 친밀한 사람과 더 자주 접촉했으며 그들은 응답자와 동일한 부서에 소속되거나 동일한 업무를 수행하지 않는 경우가 상대적으로 많았다. 이 역시 중소기업의 특성이 드러난 것이다. 중소기업은 작은 규모로 연구부서를 운영하기 때문에 경쟁적인 분위기보다는 연구원 간의 친밀감이 높아 부서와 관계없이 정보 공유 정도가 높다[26].

마지막으로 기업 규모에 따른 R&D 인력의 네트워크 활용 현황 분석에서는 소기업과 대기업의 극명한 차이가 발견되었다. 의사소통/조언/신뢰 네트워크에 전반적으로 유의미한 차이가 발견되었던 항목들은 대부분 소기업과 중소기업이 비슷한 수준, 중소기업과

대기업이 비슷한 수준이었다. 대기업 R&D 인력은 중소기업의 R&D 인력에 비해 의사소통 네트워크를 활용할 때, 응답자보다 높은 직급을 가진 사람과 구성하는 것을 더욱 선호하였다. 또 조언 네트워크 선정 기준에 있어 대기업의 R&D 인력은 친밀도, 관련 지식 및 경험 보유 정도, 업무평가 상위자를 선정 기준으로 삼은 정도가 중소기업의 R&D 인력보다 높았다. 신뢰 네트워크에서는 대기업의 R&D 인력이 다른 어떤 기준보다 친밀도를 가장 중요한 기준으로 선정한 정도가 중소기업보다 높았다. 이는 중소기업이 대기업에 비해 각 네트워크의 특성을 반영하지 못한 결과라 할 수 있다. 조언 네트워크는 일반적인 업무 수행 환경뿐만 아니라 위기라는 문제 발생의 가능성을 내포하고 있어 대기업의 R&D 인력이 그러했듯이 네트워크의 구성 범위가 다소 넓을 수 있고 신뢰 네트워크는 사적인 의견까지 공유하는 네트워크이므로 친밀도가 높은 사람을 지식정보 공유자로 선정할 가능성이 더욱 높기 때문이다. 또한, 지식 및 정보 획득 수단에서 대기업은 조언과 신뢰 네트워크 모두 직접 대면을 선호하는 정도가 더 컸다. 이는 앞서 보았던 Media Naturalness Theory[25]에 상응한다.

종합해 볼 때, 비공식 네트워크를 연구부서 운영에 적용하고 이를 효율적 운영까지 연결하기 위해서는 R&D 인력의 특성, 기업 규모별 R&D 인력의 특성을 반영하여야 한다. 기업 차원의 비공식 네트워크 관리 방안은 아래의 두 가지 방법으로 제안한다.

첫째, 작은 규모의 중소기업 연구부서에서 동일 부서 및 동일 업무에 소속되지 않아도 연구원 간의 교류가 높았던 점을 반영하여, 부서별 네트워크가 차단되지 않고 교류가 더욱 활성화될 수 있는 환경을 조성하는 데 힘써야 한다. 이를 위해 연구원 간의 관계를 연결하는 R&D 관리자 역할의 재정립이 선행되어야 한다. 기업 규모가 줄어들수록 R&D 관리자의 역할은 축소될 수밖에 없고[27], 독일 하이테크 기업 내 R&D 직원들의 사례[28]에서 밝혀진 것과 같이, 프로젝트팀 멤버십을 공유하는 직원이 서로 비공식 네트워크를 형성하긴 하지만 실제로 조언을 상호교환하지 않는 경우도 있기 때문이다. 따라서, 네트워크의 가운데에 위치한 R&D 관리자는 주기적으로 정보 교환을 조정하지 않으면서 정보와 지식을 전달하기 위해 노력해야 함을 잊지 말아야 한다.

둘째, 비공식 네트워크 활용 및 지식 정보 공유에 대한 소속 부서와 기업의 태도에도 주목하여야 한다. 대기업, 중소기업 응답자 소속 부서와 기업 모두 네트워크를 통한 지식과 정보의 공유를 적극적으로 권장하고 있었지만, 정보 공유에 대한 별다른 이점을 제공하지 않는 소극적 권장의 비율도 높았고 소기업의 경우 아무런 대응 조치가 없는 경우도 많았기 때문이다. 따라서, 비공식 네트워크를 업무에 적용할 때 기업 규모에 따른 차이를 인식해야 한다. 자본과 인력의 부족을 겪고 있는 중소기업의 경우에는 더욱 그렇다. 프랑스의 사례[29]와 같이 중소기업 내에서 비공식 네트워크에서 소외되는 직원들이 비공식 소통에 참여하였을 때 재정 지원을 해주는 방법을 도입할 수 있다. 다만 비공식 활동의 증가가 네트워크 유지 비용의 증가, 획득 자원의 중복을 불러일으켜 무조건 긍정적인 영향을 미치지 않는다는 점에 유의할 필요가 있다[30].

본 연구에서는 비공식 네트워크와 R&D 인력의 연계성을 인지하여 실제 국내에서 이루어지고 있는 비공식 네트워크 활용 현황을 의사소통, 조언, 신뢰 네트워크라는 3가지 차원에서 분석하였다. 또, R&D 인력과 비R&D 인력의 비공식 네트워크 활용 현황을 비교하였고 기업 규모별 R&D 인력의 비공식 네트워크 활용 차이도 함께 살펴보았다. 이를 통해 기업 규모의 특성을 반영한 비공식 네트워크 활용의 필요성을 인식할 수 있었다. 더 나아가서는, 대기업뿐만 아니라 중소기업 R&D 관리자의 역할을 정립할 수 있었다.

이러한 성과를 이루었음에도 불구하고, 본 연구는 몇 가지의 한계가 존재한다. 먼저 비공식 네트워크의 주관성이다. 비공식 네트워크는 그 특성상 개인 선호에 의해 구성되기 때문에 R&D 인력의 심리적 차원과 네트워크 주체 간 복잡한 관계를 객관적으로 관찰하기 어렵다. 마찬가지로 설문 내용의 특성상 응답자의 주관적 판단에 따른 답변으로 이루어져 객관성을 상실할 우려가 있다. 동일한 조직과 동일 부서에 소속된 응답자라 하더라도 소속 부서 및 조직 내 비공식 네트워크 활용 현황을 각기 다르게 판단할 가능성이 있으므로 향후 연구에서는 정량적이며 객관적 판단 기준을 제안할 필요가 있다.

## References

- [1] P. Cooke, *Knowledge Economics: Clusters, Learning and Cooperative advantage*, Routledge, (2002)
- [2] J. P. Meyer, N. J. Allen, *Commitment in the Workplace: Theory, Research and Application*, *Human Resource Development Quarterly*, (1997), Vol.9, pp.309-312.
- [3] J. E. Mote, *R&D Ecology: Using 2-mode Network, Analysis to Explore Complexity in R&D Environments*, *Journal of Engineering and Technology Management*, (2005), Vol.22, No.1-2, pp.93-111.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2004.11.004>
- [4] R. Cross, A. Parker, *The Hidden Power of Social Networks*, Boston: Harvard Business School Press, (2004)
- [5] Q. K. Mahmood, Ghaznavi, M. Perry, P. Toulson, K. Logan, *What Managers Think of Informal Networks and Knowledge Sharing by Means of Personal Networking?* *World Academy of Science, Engineering and Technology*, (2012), Vol.6, No.12, pp.3408-3414.  
DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1060395>
- [6] S. Zhu, J. Hagedoorn, S. Zhang, F. Liu, *Effects of Technological Distance on Innovation Performance under Heterogeneous Technological Orientations*, *Technovation*, (2021), Vol.106, 102301.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102301>
- [7] J. Gary, *Social Behavior and Organizational Processes*, *Organizational Behavior: Understanding and Managing Life at Work*, Harper Collins College Publishers, (1996)
- [8] R. Cowan, N. Jonard, *Modular Organization and Informal Structure: Modularity, Performance, and the Alignment of Organizational Networks*, *Industrial and Corporate Change*, (2023), Vol.32, No.1, pp.181-207.  
DOI: <https://doi.org/10.1093/icc/dtac050>
- [9] J. Wen, W. J. Qualls, D. Zeng, *To Explore or Exploit: The Influence of Inter-firm R&D Network Diversity and Structural Holes on Innovation Outcomes*, *Technovation*, (2021), Vol.100, 102178.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102178>
- [10] M. N. K. Saunders, D. E. Gray, H. Goregaokar, *SME Innovation and Learning: the Role of Networks and Crisis Events*, *European Journal of Training and Development*, (2014), Vol.38 No.1/2, pp.136-149.  
DOI: <https://doi.org/10.1108/EJTD-07-2013-0073>
- [11] J. Tell, *An Informal Approach to Management Development at Small and Medium-sized Manufacturing Companies*, *International Journal of Information and Operations Management Education*, (2016), Vol.6, No.2, pp.135-146.  
DOI: <https://doi.org/10.1504/IJOME.2016.076047>
- [12] Ø. Moen, J. D. Benum, I. Gjørsum, *Exploring Informal and Formal Learning Activities as Enablers of Learning-by-Exporting in Small and Medium Sized Firms*, *Advances in Global Marketing*, (2018), pp.127-146.  
DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-61385-7\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-319-61385-7_6)
- [13] A. H. Gausdal, *Methods for Developing Innovative SME Networks*, *Journal of the Knowledge Economy*, (2015), Vol.6, No.4, pp.978-1000.  
DOI: <https://doi.org/10.1007/s13132-013-0169-0>

- [14] R. Cross, S. P. Borgatti, A. Parker, Making Invisible Work Visible: Using Social Network Analysis to Support Strategic Collaboration, *California Management Review*, (2002), Vol.44, No.2, pp.25-46.  
DOI: <https://doi.org/10.2307/4116612>
- [15] L. L. Bryan, C. Joyce, The 21st-century Organization, *The McKinsey Quarterly*, (2005), No.3, pp.21-29.  
Available from: [https://michaelsamonas.gr/images/Mixalhs/resources/21st\\_Organization.pdf](https://michaelsamonas.gr/images/Mixalhs/resources/21st_Organization.pdf)
- [16] J. C. M. Björk, M. G. Magnusson, Ideation Performance in Projects and Informal Groups, *Center for Business Innovation Working Paper Series*, (2008), Vol.13.  
Available from: [https://www.researchgate.net/publication/253311343\\_Ideation\\_performance\\_in\\_projects\\_and\\_Informal\\_groups](https://www.researchgate.net/publication/253311343_Ideation_performance_in_projects_and_Informal_groups)
- [17] P. Anklam, *The Social Network Toolkit: Building Organisational Performance Through Collaborative Communities*, London: Ark Group, (2005)
- [18] D. Krackhardt, J. Hanson, Informal Networks: the Company Behind the Chart, *Harvard Business Review*, (1993), Vol.71, No.4, pp.104-111.
- [19] J. Allen, A. D. James, P. Gamlen, Formal versus Informal Knowledge Networks in R&D: A Case Study Using Social Network Analysis, *R&D Management*, (2007), Vol.37, No.3, pp.179-196.  
DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2007.00468.x>
- [20] F. Farveh, E. Osseh, The Effects of Informal Groups on Organizational Performance: A Case Study of IRAN, *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, (2012), Vol.3, No.12, pp.364-374.
- [21] M. Hoegl, H. G. Gemuenden, Teamwork Quality and the Success of Innovative Projects: A Theoretical Concept and Empirical Evidence, *Organization Science*, (2001), Vol.12, No.4, pp.435-449.  
DOI: <https://doi.org/10.1287/orsc.12.4.435.10635>
- [22] [https://www.fki.or.kr/main/news/statement\\_detail.do?bbs\\_id=00034387&category=ST](https://www.fki.or.kr/main/news/statement_detail.do?bbs_id=00034387&category=ST), Jan 20 (2023)
- [23] S. Kim, W. Jin, B. Kim, Comparison of Patent Performance through Technological Innovation Support of SMEs, *STEPI*, (2022)  
Available from: <https://stepi.re.kr/site/stepiko/report/View.do?reldx=311&cateCont=A0501>
- [24] [https://www.rnd.or.kr/user/infoservice/coverage\\_view.do?currentPage=1&DATA\\_SEQ=DATA\\_290&BOARD\\_SEQ=290&recordCountPerPage=10&search=title&searchValue=](https://www.rnd.or.kr/user/infoservice/coverage_view.do?currentPage=1&DATA_SEQ=DATA_290&BOARD_SEQ=290&recordCountPerPage=10&search=title&searchValue=), Dec 5 (2022)
- [25] Ned kock, Media naturalness theory: Human Evolution and Behaviour towards Electronic Communication Technologies, (2011), pp.380-398.  
DOI: <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199586073.003.0023>
- [26] S. Jeong, G. N. McLean, S. Park, Understanding Informal Learning in Small-and Medium-sized Enterprises in South Korea, *Journal of Workplace Learning*, (2018), Vol.30, No.2, pp.89-107.  
DOI: <https://doi.org/10.1108/JWL-03-2017-0028>
- [27] M. Maier, A. Brem, What Innovation Managers Really Do: A Multiple-Case Investigation into the Informal Role Profiles of Innovation Managers, *Review of Managerial Science*, (2018), Vol.12, pp.1055-1080.  
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11846-017-0238-z>
- [28] J. Brennecke, O. N. Rank, The Interplay between Formal Project Memberships and Informal Advice Seeking in Knowledge-Intensive Firms: A Multi-level Network Approach, *Social Networks*, (2016), Vol.44, pp.307-318.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2015.02.004>
- [29] [https://overseas.mofa.go.kr/oecd-ko/brd/m\\_20807/view.do?seq=248&page=1](https://overseas.mofa.go.kr/oecd-ko/brd/m_20807/view.do?seq=248&page=1), Jan 22 (2023)
- [30] S. Sim, H. Seo, A Study on the Effect of Network Activity Characteristics on the Technological Innovation Performance: Focused on Relational Capital, *Asia Pacific Journal of Business*, (2019), Vol.10, No.4, pp. 49-63.  
DOI: <https://doi.org/10.32599/apjb.10.4.201912.49>