



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

박사학위논문

대규모 현장 데이터 분석을 통한
재택근무가 업무생산성에 미치는
효과 규명



한 성 대 학 교 대 학 원

경 영 학 과

경 영 정 보 전 공

김 재 영

박 사 학 위 논 문
지도교수 이동주

대규모 현장 데이터 분석을 통한
재택근무가 업무생산성에 미치는
효과 규명

An Investigation of the productivity impact of
Working from Home: An Analysis of Large-scale
Field Data

HANSUNG
UNIVERSITY

2023년 12월 일

한 성 대 학 교 대 학 원

경 영 학 과

경 영 정 보 전 공

김 재 영

박 사 학 위 논 문
지도교수 이동주

대규모 현장 데이터 분석을 통한
재택근무가 업무생산성에 미치는
효과 규명

An Investigation of the productivity impact of
Working from Home: An Analysis of Large-scale
Field Data

위 논문을 경영학 박사학위 논문으로 제출함

2023년 12월 일

한 성 대 학 교 대 학 원

경 영 학 과

경 영 정 보 전 공

김 재 영

김재영의 경영학 박사학위 논문을 인준함

2023년 12월 일



심사위원장 이 형 용 (인)

심 사 위 원 하 성 욱 (인)

심 사 위 원 김 명 수 (인)

심 사 위 원 이 동 주 (인)

심 사 위 원 방 영 석 (인)

국 문 초 록

대규모 현장 데이터 분석을 통한 재택근무가 업무생산성에 미치는 효과 규명

한 성 대 학 교 대 학 원

경 영 학 과

경 영 정 보 전 공

김 재 영

최근 들어 기업 내 근무방식 변화의 가장 큰 특징은 재택근무의 급속한 확산이다. 재택근무의 초기 경험은 낙관론으로 이어졌지만, 재택근무의 효과에 대해서 경영진과 직원간의 의견차는 여전히 큰 편이다. 이러한 맥락에서 재택근무와 관련된 경영의사결정의 핵심이슈 중 하나는 재택근무가 생산성에 미치는 효과이다. 그러나, 국내에서는 현장데이터를 사용한 연구사례가 없었다. 이러한 한계를 극복하기 위해서 본 연구는 한국기업의 현장데이터를 활용하여 재택근무가 생산성에 미치는 정량적 효과를 실증적으로 규명하고자 수행되었다.

구체적으로 재택근무를 도입한 국내 A기업의 1년 2개월간의 대규모 현장 데이터를 바탕으로 패널데이터를 이용한 고정효과 분석과 조절효과 분석을 실시하였다.

분석결과 첫째, 재택근무가 생산성에 긍정적 효과를 미치는 것으로 나타났다. 단순업무의 경우 생산성에 미치는 효과는 약 20% 증가로 유의하였다. 반면, 지식기반 업무의 경우 재택근무가 생산성에 미치는 영향이 유의하지 않았다. 둘째, 업무특성이 다른 두 그룹(단순업무와 지식기반 업무)간 생산성 효과가 유의한 차이가 나타났다. 지원업무의 경우 단순업무, 성과측정이 용이하고 상호의존성이 낮아 메뉴얼에 의해 수행되는 업무특성을 가지고 있다. 이러한 업무의 경우 재택근무에 따른 생산성 효과가 유의하게 나타났고, 지식기반으로 성과측정이 복잡하고 암묵지에 대한 활용이 요구되는 평가업무의 경우 재택근무에 따른 생산성 효과가 유의하지 않았다. 성별에 따른 생산성 효과는 유의하지 않았다. 셋째, 근속년수, 자녀유무, 정규직 유무, 통근시간에 따른 인구통계학적 특성에 따른 재택근무의 생산성 효과는 유의하지 않았다. 반면 30대 유자녀 보유그룹은 기타 그룹에 대비해서 생산성에 유의한 감소효과가 나타났다.

이러한 연구결과는 국내기업에서 재택근무가 생산성에 긍정적인 효과를 보여준다. 다만, 단순하고 상호의존성이 낮으며 성과측정이 용이한 업무는 재택근무에 따른 생산성 증가효과가 나타났고 반면 암묵지에 의한 정보교류가 필요하고 복잡한 지식기반업무는 생산성 증대효과가 유의하지 않았다. 이는 업무특성에 따라 재택근무의 효과가 다르다는 것을 의미한다. 인구통계학적 특성 중 나이와 자녀여부, 근속년수는 생산성에 유의한 영향이 나타났다. 따라서 기업의 재택근무제도 도입 우선순위 결정 시 도움이 될 수 있는 실무적 시사점을 제공한다. 이러한 논의를 포함한 본 연구의 시사점과 향후 연구방향을 제시하였다.

【주요어】 재택근무, 업무생산성, 패널데이터분석, 인과효과, 현장데이터

목 차

제 1 장 서 론	1
제 1 절 연구의 배경 및 목적	1
1) 연구의 배경	1
2) 연구의 목적	5
제 2 절 연구의 방법과 구성	10
1) 연구의 방법	10
2) 연구의 구성	11
제 2 장 이론적 배경	12
제 1 절 재택근무의 정의	12
제 2 절 선행연구	13
1) 재택근무효과에 대한 설문연구	13
2) 재택근무가 생산성에 미치는 효과에 대한 연구	14
3) 업무특성이 재택근무의 생산성에 미치는 효과에 대한 연구	20
제 3 장 데이터 가공 및 분석	23
제 1 절 데이터 수집	23
1) A기업의 개요와 재택근무 시행과정	23
제 2 절 변수선정	32
1) 데이터의 구성 및 기술통계량	32
제 3 절 주요변수의 개념과 측정	40

제 4 장 분석결과	45
제 1 절 재택근무의 생산성 효과에 대한 분석(RQ1)	45
1) 평가그룹과 지원그룹 통합분석	45
2) 재택근무가 생산성에 미치는 정량적 효과	47
제 2 절 업무특성에 따른 재택근무의 생산성효과 차이분석(RQ2)	54
1) 재택근무의 생산성 효과에 대한 업무특성의 조절효과 분석	54
2) 대안설명을 위한 성별의 조절효과 검증	55
제 3 절 인구통계학적 특성별 차이분석(RQ3)	58
1) 자녀 유무	58
2) 정규직 유무	59
3) 나이	60
4) 근속년수	61
5) 통근시간	62
6) 나이와 자녀유무	63
제 4 절 추가분석	65
1) 인터뷰를 통한 정성적 분석	65
2) 강건성 테스트	67
제 5 장 결 론	71
제 1 절 연구결과의 요약	71
제 2 절 시사점 및 한계점	75
참 고 문 헌	78
ABSTRACT	84

표 목 차

[표 2-1] 실험기반 선행연구 요약	16
[표 3-1] A기업의 부문별 업무특성 비교	27
[표 3-2] 모집단 대비 표본수	32
[표 3-3] 전체 기술통계량	34
[표 3-4] 지원그룹 기술통계량	35
[표 3-5] 평가그룹 기술통계량	37
[표 3-6] 표본의 구성	38
[표 3-7] 주요변수 전처리 및 출처	40
[표 3-8] 업무별 주요생산성 지표	41
[표 3-9] 주요 측정변수	44
[표 4-1] 지원그룹과 평가그룹 통합분석	46
[표 4-2] 지원그룹 분석	48
[표 4-3] 평가그룹 분석	50
[표 4-4] 업무특성에 따른 조절효과 분석	55
[표 4-5] 성별에 따른 조절효과 분석	56
[표 4-6] 자녀유무 따른 조절효과 분석	58
[표 4-7] 정규직유무에 따른 조절효과 분석	59
[표 4-8] 나이에 따른 조절효과 분석	60
[표 4-9] 근속년수에 따른 조절효과 분석	61
[표 4-10] 통근시간에 따른 조절효과 분석	62
[표 4-11] 나이와 자녀유무에 따른 조절효과 분석	63
[표 4-12] 그룹별 업무특성 비교	65
[표 4-13] 지원업무 강건성 테스트	68
[표 4-14] 평가업무 강건성 테스트	69
[표 5-1] 분석결과 요약	72

그 림 목 차

[그림 3-1] 신용평가 보고서 발급추세	25
[그림 3-2] 기술평가 보고서 발급추세	25
[그림 3-3] A기업의 업무 프로세스	26
[그림 3-4] 패널데이터 가공처리 절차	30
[그림 3-5] 지원업무 채택근무자 주별 추이	39
[그림 3-6] 평가업무 채택근무자 주별 추이	39
[그림 4-1] 종속변수 z-스코어 적용 이후 분포	45
[그림 4-2] 등분산 분석 결과	47
[그림 4-3] 하우스만 검정 결과	52
[그림 4-4] 채택비율 그룹별 분석 결과	70



HANSUNG
UNIVERSITY

제 1 장 서론

제 1 절 연구의 배경 및 목적

1) 연구의 배경

정보통신기술의 발전은 정보탐색, 의사소통, 조정, 그리고 협업에 있어서 새로운 가능성을 제공함으로써, 기업 내 구성원들의 근무방식과 업무 수행 방식을 변화시키고 업무 생산성의 지속적인 혁신을 가져왔다. 최근 들어 기업 내 근무방식 변화의 가장 큰 특징은 재택근무의 급속한 확산이다.

재택근무(Working from home; WFH)는 업무 수행에 컴퓨터와 통신을 사용하는 것이 보편화되고 가정에서 인터넷을 안정적으로 사용할 수 있는 환경이 구축되고 클라우드 기술과 서비스가 발전하면서 꾸준히 증가해 왔다. 사무실 근무와 비교하여 재택근무는 통근시간을 줄이고 업무의 시간적, 공간적 유연성을 제공하며 직업 만족도를 높이고 일과 삶의 균형을 개선할 수 있는 잠재력을 가진다는 점에서 주목을 받아왔다(Gibbs et al., 2021). 콜센터 등 일부 업무, 혹은 IT 기업 등 일부 업종을 중심으로 실험적으로 진행되어 오던 재택근무의 도입은 2020년 이후 코로나19 팬데믹 이래 전면적인 확대 적용 되었다.

국내에서는 코로나가 본격적으로 확산한 지난 2020년 3월 이후부터 감염 우려로 인해 사회적 거리 두기가 강조되면서 기업 차원에서 업무 수행방식을 대면이 아닌 비대면 원격근무 형태를 병행하거나 원격근무를 전면 시행하게 되었다. 금융기관에 대한 재택근무 시행은 정보보안에 대한 금융위원회 가이드가 배포되면서 시작되었다¹⁾. 대한상공회의소(2020)가 국내 300개 업체를 조사해 발표한 바에 따르면 원격근무 시행기업은 34.3%로 코로나19

1) 금융기관은 내부시스템에 대한 외부망에서 접속을 차단하고 있어 재택근무를 가능하게 하는 사
외에서 사내망을 안전하게 접속할 수 있는 가이드가 마련된 후 재택근무가 시행되었다.

팬데믹 이전보다 4배 이상 증가한 것으로 나타났다.

‘선택의 여지 없이’ 도입한 재택근무에 대한 기업구성원들의 개인적 경험뿐 아니라 조직 차원의 경험이 축적되면서 재택근무는 사회적 거리두기가 해제된 이후에도 지속적으로 중요한 근무방식의 대안이 되고 있다는 점에는 이견의 여지가 없을 것이다. 특히 디지털 전환이 오늘날 경쟁우위의 필수 요소가 되고 있고 화상회의, 사내망접속 보안프로그램 등 새로운 업무 환경을 지원하는 관련 기술 및 서비스의 발전은 디지털 기술을 활용한 업무의 공간적 유연성 증대가 앞으로도 계속될 가능성을 강하게 시사한다.

그런데, 재택근무의 초기 경험은 낙관론으로 이어졌지만, 재택근무 실험이 계속 진행되면서 광범위한 재택근무의 지속가능성에 대한 의문도 제기되기 시작하였다. 예를 들어 재택근무 시행 이후, 다수가 참여하는 프로젝트의 소요 기간 증가, 직원 교육 훈련의 어려움, 신규 직원을 채용하고 조직에 통합하는 과정에서의 복잡성 증대, 사무실 근무에 비해 더딘 업무역량 발전 속도 등을 우려하는 기업들이 늘고 있다(WSJ, 2020). 또한, 새로운 경험과 다양한 환경에 노출되고 다양한 배경과 아이디어를 가진 다른 사람들과 상호작용하는 과정에서 길러지는 업무 창의성이 재택근무 환경에서 위협받고 있다는 점도 지적되고 있다(Financial Times, 2021).

엔데믹 시대로 접어든 이후 근무방식에 대한 국내외 기업들의 의사결정도 혼재된 양상을 보인다. 경영자총협회가 2023년 9월 실시한 조사에 의하면 국내 대기업 10곳 중 6곳이 재택근무를 시행 중이다. 코로나 엔데믹 이후 재택근무를 축소 또는 중단하는 과정에서 직원들이 부정적 반응을 보인 기업도 절반 가량에 달했다(노컷뉴스, 2023).

예를 들어, 카카오는 2023년 3월부터 사무실 출근을 우선으로 하는 '오피스 퍼스트'에 들어갔다. 회사 측은 업무 비효율성과 소통의 어려움 등을 이유로 제시하고 있으나, 근무방식 변경에 대한 직원들의 반발은 커지고 있다(SBS

뉴스, 2023). 반면, 네이버는 기존 방식의 ‘전면 원격 근무’ 혹은 ‘주 3일 이상 사무실 출근’ 중 한 가지를 직원들이 자율적으로 선택하고 있다. 직원 중 56%가 전면 원격 근무를 택했으며, 이들은 출퇴근 시간 절약, 업무 몰입, 직무 특성 등을 원격근무 선택의 이유로 들고 있다(스마트에프앤, 2023)

해외 기업의 경우도 상이한 의사결정을 보이고 있다. 원격 근무의 원조격인 IBM, 자포스 뿐만 아니라 글로벌 초일류 기업인 애플, 테슬라, 골드만 삭스 등은 조직구성원들의 혁신성과 창의성을 저하시킨다는 이유로 재택근무를 철회하였다. 특히, 이들은 구성원들 간의 대면미팅(Face-To-Face meeting)이 가져오는 효과를 강조했다. 반면 구글, 메타, 마이크로소프트는 재택근무 기반의 하이브리드 근무제를 유지하고 있다. 이러한 의사결정의 결과로 애플, 테슬라에서 구글, 메타로 이직하는 재택근무 선호 현상이 발생하고 있다(권상집, 2023)

기업이 코로나19로 새로운 근무 형태를 경험하면서 기업이 가장 주목했던 부분 중 하나는 생산성이다. 경영진은 이전과 다른 방식으로 직원이 재택근무를 하더라도 과거 대비 동일한 생산성이 유지될까? 라는 질문에 대한 해답이 필요하다. 기업들은 생산성 측면에서 문제만 없다면 재택근무가 사무실 임대료 등 비용을 줄일 수 있는 새로운 근무 형태가 될 것이라고 기대했지만, 다양한 IT기술을 차용하면서 코로나19라는 비상사태 속에서 살아남기 위해 적응해 나갔지만, 코로나 엔데믹 이후 새로운 업무 방식이 과거의 성과를 그대로 거둘 수 있을지 확신할 수 없다.

코로나19 기간 중 재택근무에 따른 생산성 효과와 관련해 확실해진 건 경영진과 직원의 견해차가 커졌다는 점이다. 재택근무의 생산성을 둘러싸고 경영진과 직원 간의 의견 충돌이 생기기도 한다. 이에 기업은 재택근무로 경영진의 시야에서 벗어난 직원들이 근무시간 중 열심히 일하고 있다는 것을 입증할 필요성이 생겼다,

시카고대 부스경영대학원 IGM포럼은 2021년 전문가 82명을 대상으로 조사한 결과 '주 2일 재택근무를 진행할 경우 장기적으로 직원의 생산성이 더 높아질까'라고 묻자 응답자의 56%는 '불확실하다고 답했다.(노컷뉴스, 2023) 이들은 업무의 특성이나 조직의 상호작용 등이 재택근무의 생산성에 영향을 줄 수 있다면서도 현 시점에서 그 효과를 확실하게 알기는 어렵다고 평가했다. 또한 2022년 마이크로소프트(MS)가 11개국 약 2만 명을 대상으로 실시한 설문조사 결과에 따르면 직원의 87%는 재택 또는 하이브리드 근무(재택근무와 사무실 근무를 혼합한 근무형태)로 일할 때 생산성이 더 높다고 답했다. 반면, 고용주는 85%가 하이브리드 근무로의 전환에 있어 가장 큰 장애물로 직원의 생산성 수준에 대해 확신을 갖기 어렵다고 답했다. 이처럼 생산성에 대한 이러한 견해차는 사무실 출근을 둘러싸고 최근 고용주와 직원 간에 치열하게 논쟁이 벌어지는 핵심 이유다.

코로나19 팬데믹 이후 국가별로 재택근무 근로자의 비중은 증가하였다. 미국 내 재택근무 비중은 코로나19 이전에는 4.7% 수준이었으나 2020년 6월에는 61% 이상으로 급증하였다. 이후 조정기를 거치며 비중은 점차 감소하였고, 23년 1월 기준 30% 수준을 유지하고 있다(WFH리서치, 2023). 국내의 경우에 임금 근로자 중 유연근무제 활용 근무자 비중은 코로나 이전인 2019년에는 10.8% 수준에서 코로나19 직후인 2020년 8월에는 14.2%, 2021년에는 16.8%로 큰 폭으로 증가하였다. 유연근무제 유형 중 재택 또는 원격근무제의 비중은 4.3%에서 17.4%로 4배 이상 증가하였다(통계청, 2023). 코로나19 엔데믹 이후에도 재택근무를 포함한 유연근무제도는 지속 운영 중에 있다. 기업들은 새로운 업무수행방식을 일시적인 비상근무 체제가 아닌 장기간 적용 가능한 업무 형태로 받아들이기 시작했다.

기업 경영자 입장에서는 새로운 근무형태를 경험하면서 재택근무가 업무생산성에 미치는 효과가 핵심이슈로 대두되었다. 이전과 다른 방식으로 직원들이 근무하더라도 동일한 생산성이 유지될까 하는 것이다. 재택근무 도입으로 생산성 효과에 대한 경영진과 직원의 견해차는 여전히 큰 편이다. 2022년 9

월 마이크로소프트가 11개국 약 2만명을 대상으로 진행한 설문조사 결과에 따르면 직원의 87%는 재택 또는 하이브리드 근무(재택근무와 사무실 근무를 혼합한 형태)로 일할 때 생산성이 더 높다고 답변했으나, 관리자의 12%만이 자신의 팀이 생산적으로 일한다고 답변했다. 이렇듯 재택근무의 효과에 대한 경영진과 직원의 의견차는 큰 것으로 조사되었다. 재택근무가 생산성에 미치는 효과에 대한 입장 차이가 좁혀지지 않고 있어 코로나19 엔데믹 이후에도 기업별 재택근무 정책은 상이하게 운영되고 있다. 지역, 문화권에 따라 재택근무가 생산성에 미치는 효과가 다를 수 있음을 나타내는 조사들이 있다. 아시아 태평양 지역이 북미지역에 비해 재택근무의 생산성에 대해 부정적으로 생각하고 있다는 설문조사 결과가 있다. 북미지역의 근로자들은 90%가 재택근무가 생산적이라고 평가했다. 반면에 아시아 태평양지역 직원은 83%만 재택근무가 생산적이라고 답했다. 아시아 태평양지역의 경영진은 89%가 재택근무자의 생산성에 확신을 가지기 어렵다고 답변한 반면, 북미지역의 경영진은 77%가 재택근무자의 생산성에 확신을 가지기 어렵다고 답변했다(아시아경제, 2023).

코로나19 팬데믹 이전에는 대부분의 재택근무가 개인의 의사에 의해 자발적으로 이루어졌고 시간제(즉, 근로자가 주당 근무 시간의 일부만 재택근무를 할 수 있는 방식)로 제공되었기 때문에 개인이 자신의 필요에 가장 적합한 솔루션을 선택할 수 있었다. 기업들은 코로나 확산방지를 위해 회사는 갑작스럽게 상시적으로 재택근무로 전환해야 할 상황이 발생하였고, 재택근무 실시에 따른 개인 및 조직의 생산성 및 성과 사이의 복잡한 관계를 이해하는 것이 시급한 과제가 되었다Hackney et al. (2022).

2) 연구의 목적

1970년대에 재택근무라는 용어가 도입된 이래 재택근무가 이직률을 낮추고(O'Leary, 2013), 인재를 유치하며(Kelly service, 2010), 생산성을 향상

시킬 수 있는 잠재적인 혁신의 도구라고 주장했다(Bloom et al., 2013). 연구자들은 재택근무(WFH)방식과 개인 및 조직의 성과 간의 관계를 이해하는 데 관심을 기울여 왔지만, 그 결과는 엇갈리고 있다.

Gajendran & Harrision(2007)은 재택근무 연구리뷰에서 공통적으로 지적되는 점은 20년이 넘는 연구기간 동안 가장 기본적인 결과조차 일관된 결론을 도출하지 못했다고 주장했다. 재택근무가 생산성에 미치는 효과에 대한 인과관계를 파악하기 위해서는 대규모 현장데이터를 사용하여 정량적으로 측정(eg., 각 재택근무자의 생산성에 대한 전/후 비교)이 필요하나 대부분의 선행 연구들은 설문과 자가보고(Self-reporting)에 의존하여 효과를 측정하였다. 재택근무에 대한 대부분의 기존 실증연구는 직원들의 업무 활동에 대한 추적 데이터에 근거한 것이 아니라 설문데이터를 활용한 ‘인지적’ 효과에 관한 연구들로서, 재택근무의 효과에 대한 인과적 결론을 도출하고 재택근무의 효과를 정량적으로 측정하는 데는 한계를 가진다.

대규모 현장 데이터를 사용하여 재택근무의 효과를 정량적으로 측정한 연구는 제한적이고, 재택근무에 따른 생산성 효과의 정량적으로 규명하는 체계적인 연구는 매우 미흡한 수준이다.

예를 들어 콜센터 업무를 대상으로 한 Bloom et al. (2015)의 연구에서 재택근무 시 생산성이 13% 증가하는 것으로 나타났다. 이 연구는 콜센터 업무라는 한 가지 종류의 단순 업무만을 대상으로 하였다는 점에서 한계가 존재한다. 그뿐만 아니라, IT 서비스 기업의 전문직 종사자들을 대상으로 한 Gibbs et al. (2021)의 연구는 재택근무 시 생산성을 20% 감소한 것으로 나타났다. IT 서비스 회사는 전 직원을 대상으로 재택근무를 시행하고 시행 전과 후를 비교하여 통제집단이 존재하지 않은 연구를 수행하였다. 또한, 생산성에 영향을 미칠 수 있는 근무방식 이외에 다양한 요인들 중, 재택근무 도입 전과 도입 후 사이에 변동이 발생했을 수 있는 잠재적 요인들을 통제할 수 없다는 점에서 인과적 결론 도출에 큰 한계를 가진다.

본 연구에서는 국내 A기업의 대규모 현장 데이터를 이용하여 재택근무가 생산성에 미치는 정량적 효과를 규명하고 업무특성이 다른 두 가지 업무 수행자를 대상으로 재택근무가 생산성이 미치는 효과가 업무에 따라 달라지는지를 규명하고자 한다. 본 연구에서 다루고자 하는 연구질문은 다음과 같다.

연구질문(RQ) 1. 사무실 근무와 비교 시 재택근무가 가져오는 업무 생산성의 정량적인 변화는 어느 정도인가?

연구질문(RQ) 1에 대한 이론적 예측은 다음과 같다. 재택근무는 개인이 자신의 업무 방식과 시간을 최적화된 작업 환경에 맞춤 설정하여 효율적인 업무 수행이 가능(Baltes et al., 1999)하고, 통근시간에서 절약되는 시간을 추가적인 업무시간으로 활용(Apgar, 1998)하여 생산성에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 또한, 재택근무 시 업무 중 휴식시간 감소, 병가 사용 감소에 기인한 작업시간 증가, 조용한 업무환경으로 업무 효율성을 향상시키고(Bloom et al. 2015) 업무 수행 중 방해요인을 줄여주며(Bailey & Kurland, 2002) 이는 재택근무 시 업무중단 시간을 줄여준다고 볼 수 있다.

이와 같은 논의를 종합해 보면, 재택근무는 업무 수행 중 방해요인과 업무중단을 줄여준다. 또한, 통근시간 절약으로 추가적인 업무시간이 확보될 수 있으며, 휴식시간 감소 및 질병으로 인한 휴무의 감소로 인하여 재택근무가 생산성에 긍정적인 영향을 미칠 수 있을 것으로 예상할 수 있다.

여러 선행연구는 업무 특성이 재택근무가 생산성에 미치는 효과를 조절하는 요인으로 작용할 수 있음을 시사한다. 예를 들어, Golden & Veiga (2005)의 연구는 업무의 상호의존성이 높을수록 재택근무에 대한 만족도가 감소함을 보여준다. 또한, 재택근무로 인한 업무적 고립감의 증가는 직무성과 감소로 귀결될 수 있으며(Pinsonneault & Boisvert, 2001), 업무적 고립감은 독립적인 업무에 비해 협업을 수행하는 경우에 증가할 것이다. 본 과제

에서는 A 기업에서 이루어지는 업무를 여러 특성에 따라 구분하여(eg., 콜센터 업무와 같은 단순하고 반복적인 업무 vs. 기업평가와 같은 전문적 성격의 업무) 재택근무의 정량적 효과를 측정하고 비교하고자 한다. 본 과제의 두 번째 연구 질문은 다음과 같다.

연구질문(RQ) 2. 업무특성에 따라 재택근무가 업무생산성에 미치는 효과는 어떻게 달라지는가?

연구질문 2에 대한 이론적 예측은 다음과 같다. 개인이 재택근무의 이점을 충분히 누릴 수 있는지 여부는 업무 수행 방식에 따라 영향을 받을 수 있다. (Golden & Veiga 2005). 따라서 업무특성이 재택근무의 효과를 증폭시키거나 감소시키는 조절효과가 있을 것으로 예측된다. 또한, 재택근무를 수행하는 그룹이 업무의 상호의존성이 높을수록 생산성이 저하된다(Turetken et al., 2011). 지식활용 측면에서 재택근무자들은 암묵지에 대한 접근과 지식공유에 어려움을 겪으며((Lee et al. 2007), 단순업무의 경우에는 일반적인 메뉴얼화된 업무절차에 의해 업무의 습득과 수행이 가능하다. 정기적인 팀워크가 필요하지 않거나, 직접 대면할 필요가 없는 업무, 성과를 정량적으로 쉽게 측정 가능한 업무가 재택근무에 적합하다((Bloom et al., 2015).

이와 같은 논의를 종합해 보면 재택근무의 업무특성 중 상호의존성이 낮고, 형식지에 의한 업무공유가 가능하고 성과를 쉽게 측정가능한 지원업무가 재택근무에 따른 생산성에 미치는 효과가 클 것으로 예상할 수 있다.

연구질문(RQ) 3. 인구통계학적 특성에 따른 재택근무의 생산성 효과는 어떻게 달라지는가?

연구질문 3은 재택근무 시 생산성 향상과 저해에 영향을 미칠 수 있는 인구통계학적 변수가 재택근무의 생산성에 영향을 주는지에 대한 검증과 몰입에 영향을 주는 요인 중 재택근무의 생산성에 미치는 상호작용 효과를 보고

자 한다. 자녀유무, 정규직 여부, 나이, 근속년수, 통근시간, 나이와 자녀유무 등 인구통계학적 변수가 생산성에 미치는 조절효과를 분석하였다.



제 2 절 연구방법과 구성

1) 연구방법

2020년 9월부터 단계적 재택근무를 실시한 국내 A기업의 현장 데이터를 분석에 사용하였다. A기업은 코스닥에 상장된 신용조회업을 영위하는 회사로 중소기업 대상 신용평가와 기술평가를 수행하는 기관이다.

본 연구에서 2021년 3월부터 2022년 5월까지 1년 2개월간 개인별 업무생산성 관련 실적데이터와 개인별 재택근무 일시 데이터를 가공하여 분석에 활용하였다. 재택근무자의 선정은 자발적인 희망자 위주로 1차 선정하고, 일부직원이 팀장이 지정하여 재택근무에 참여하였다.

본 연구는 통제집단과 처치집단으로 랜덤 배정한 무작위실험은 아니지만, 자연실험에 해당한다고 볼 수 있다. 고정효과모형(Fixed effects model)을 사용하여 재택근무가 생산성에 미치는 정량적인 효과를 분석하였다. 먼저 패널데이터가공을 통해 분석의 대상이 되는 선행변수인 주별재택근무비중과 후행변수인 주별업무실적을 정규화하였다. 이후 업무별 통계분석을 진행하여 재택근무에 따른 업무생산성 효과를 제시하였다.

본 연구는 재택근무를 시행하는 기업의 현장 데이터를 사용하여 재택근무의 효과를 정량적으로 측정함과 동시에 업무 특성을 조절요인에 따라 효과가 어떻게 달라지는지를 분석함으로써, 재택근무의 효과에 관한 학술적 이해를 높이고자 한다.

본 연구의 공헌점은 아래와 같다.

첫째, 현장 데이터를 활용한 재택근무 효과를 정량적으로 측정한 실증연구로, 한국기업의 현장 데이터를 활용한 최초의 연구로써 가치가 있다.

둘째, 선행연구와 달리 본 연구는 단일 기업에서 업무특성이 업무들에 대해 생산성에 미치는 효과를 정량적으로 분석하여 기존 연구와 차별성을 가진다.

마지막으로 기업이 보유한 다양한 조직에 대하여 재택근무 도입의 우선순위를 정하는 의사결정과 정책수립에 실무적 시사점을 제공한다.

2) 연구의 구성

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 2장에서는 재택근무에 대한 정의를 하고, 연구질문과 관련된 선행연구로 구성하였다. 재택근무효과에 대한 설문연구, 재택근무가 생산성에 미치는 효과에 대한 선행연구, 업무특성이 재택근무의 생산성에 미치는 효과에 대한 선행연구를 기술한다. 제 3장에서는 데이터 수집과 분석방법을 설명한다. 제 4장에서는 재택근무의 생산성 효과에 대한 분석과 업무특성에 따른 재택근무의 생산성 효과 차이분석을 실시하고 인구통계학적 변수에 대한 조절효과를 검정한다. 마지막으로 제 5장에서는 연구결과를 요약하고 연구의 시사점과 한계점을 서술한다.

제 2 장 이론적 배경

제 1 절 재택근무의 정의

1) 재택근무 정의

재택근무는 정보통신 기술을 사용해 전통적인 업무공간인 사무실에서 떨어져 직무를 수행하는 유연근무제(flextime)의 한 형태를 뜻한다(Gajendran & Harrison, 2007). 여러 선행연구들에서 telework, remote work, home base work, work from home, telecommuting, 등 유사한 용어들이 기존 연구에 혼재되어 사용되어 왔다.

일부 연구는 재택근무와 원격근무를 동일한 개념으로 사용하고 있고(Allen et al., 2021), 재택근무와 원격근무는 모두 물리적으로 사무실을 벗어난 공간에서 근무를 한다는 점에서는 동일하다(Vartiainen, 2021). 원격근무의 가장 대표적인 형태가 재택근무이며, 원격근무에 관한 기존 연구는 대부분 재택근무를 연구 맥락으로 하고 있다(Gajendran, 2007).

재택근무는 근로자가 자신의 주거지에서 주어진 임무를 수행하는 형태이다. 사회적으로 통용되는 재택근무는 적어도 주 1회 이상 IT 장비를 활용해 업무를 진행하는 대안 근무를 말한다.(Garrett & Danziger, 2007). 재택근무는 상사와의 협의 하에 주중 일정기간 동안 집에서 업무를 수행하고 개인의 필요에 따라 재택근무 횟수를 정할 수 있다. 즉, 재택근무를 근무시간 범위로 일주일 중 특정일만 집에서 일하는 근무방식도 포함된다.

본 연구에서는 전통적인 사무실 공간에서 벗어나 IT인프라를 활용하여 주 1회 이상 자택에서 업무를 수행하는 업무형태를 재택근무(Working From home; WFH)라고 정의하였다.

제 2 절 선행연구

1) 재택근무 효과에 대한 설문연구

재택근무의 효과에 관한 학술연구는 1980년대 이후로 정보시스템 분야(예: Baker et al., 2006; Belanger et al., 2001)와 경영관리 분야(예: Golden, 2006; Madsen, 2003) 등에서 다양하게 이루어져 왔다. 예를 들어, 기존 연구에서 주로 관심을 가진 재택근무의 대표적인 결과변수로는 직무 만족과 직무성과를 들 수 있으며(Belanger et al., 2013; Golden and Veiga, 2005; Pinsonneault and Boisvert, 2001), 이외에도 이직 의도, 역할 스트레스(role stress), 인지된 경력 전망(perceived career prospect) 등이 주목을 받아 왔다(Gajendran, 2007)

재택근무의 효과에 대한 기존연구는 대부분이 설문이나 인터뷰에 의한 연구로 진행되었다(Hackney, Amy, et al., 2022). 그리고 재택근무 효과에 대해 다양한 종속변수에 대한 재택근무의 영향을 규명하는 데 초점을 두어 왔다. 기존 연구는 재택근무와 직무 만족, 혹은 재택근무와 직무성과 사이의 관계에 대해 일관된 결과를 보여주지는 않는다(Bailey & Kurland, 2002). 예를 들어, Golden & Veiga(2005)의 연구는 재택근무의 정도와 직무 만족 간에는 뒤집어진 U자 형태의 관계가 존재하며²⁾, 이러한 관계는 업무의 상호의존성(task interdependence)와 같은 업무 특성에 의해 조절됨을 제시하였다.

국내 연구동향을 살펴보면 현재 재택근무를 포함하는 개념인 ‘스마트워크’에 대해서는 활발한 연구가 진행되는 반면, 재택근무에 관한 연구는 상대적으로 부족하다. 재택근무에 중점을 두기보다 기본적인 스마트워크 환경에서의 생산성에 미치는 영향요인에 대한 연구가 주로 진행되었다. 또한, 국내외 선행 연구들은 거의 대부분 설문 기반의 연구들이라는 한계점을 갖는다.

2) 이 연구에서 재택근무의 정도(extent)는 개인의 전체 업무 시간 중 재택근무가 차지하는 시간으로 정의된다

재택근무에 대한 거의 대부분의 기존 실증연구는 직원들의 업무 활동에 대한 추적 데이터에 근거한 것이 아니라, 자가 보고(self-reporting) 방식의 설문데이터를 활용한 ‘인지적’ 효과에 대한 연구들이다(Gajendran, 2007). 이러한 방법론상의 특성은 본 연구의 초점인 재택근무가 업무 생산성에 미치는 영향을 규명하는 데 있어서 한계를 갖는다. 설문연구의 한계는 다음과 같이 정리할 수 있다.

첫째, 개인의 인지는 편이가 발생할 수 있을 뿐만 아니라, 설문에 응답한 재택근무자들은 의도적으로 본인의 업무 생산성을 과대 포장하려는 동기를 가질 수 있다(Gibbs et al., 2021).³⁾

둘째, 설문 기반의 기존 연구들은 대부분 횡단면 데이터에 기반하고 있고 실증분석에 사용된 통제변수들이 충분하지 않아 재택근무의 효과에 대한 인과적 결론을 도출하는 데 있어 한계점이 지적되고 있다(McCloskey and Igbaria, 1998).

마지막으로, 설문 기반 연구는 그 특성 상 재택근무가 생산성에 미치는 효과의 ‘방향’(즉, 생산성이 증가 혹은 감소하는가?)을 다룰 수는 있지만, 효과의 ‘크기’를 정량적으로 측정(즉, 생산성이 몇 % 증가 혹은 감소하는가?)하는 것은 불가능하다.

2) 재택근무가 생산성에 미치는 효과에 대한 연구

재택근무와 관련된 가장 널리 알려진 이점 중 하나는 생산성 향상이다(McCloskey & Igbaria, 2003). 생산성에 있어서 이점에 대한 중요한 근거로는 재택근무가 업무 수행 중 방해가 적다는 점이 제시된다(Bailey &

3) 이러한 전략적인 응답은 현재의 팬데믹 상황에서도 같이 회사의 경영상황이 어렵고 고용 안정성이 위협받는 상황에서 그 가능성이 더욱 증가할 수 있다(Gibbs et al., 2021). 팬데믹 상황에서 재택근무의 높은 생산성을 보여주는 설문 결과의 예로는 Etheridge et al., (2020)을 들 수 있다.

Kurland, 2002). 이와 유사하게 사무실 근무 대비 출퇴근으로부터 절약되는 시간을 추가적인 업무 시간으로 활용할 수 있다는 점이 재택근무가 생산성 증진에 기여할 것이라는 예상이 있다(Apgar, 1998). 추가적으로, 재택근무는 개인이 자신의 업무 방식과 시간을 최적화할 수 있도록 작업 환경을 맞춤 설정하는 기회를 제공함으로써 효율적인 업무 수행을 가능하게 한다. (Baltes et al. 1999) 이러한 선행연구를 통해 재택근무가 생산성에 긍정적인 영향을 미칠 수 있을 것으로 예상할 수도 있다.

위와 같은 선행 연구에도 불구하고 재택근무가 생산성에 미치는 정량적인 효과에 대한 학술적 규명은 초기 단계에 머물고 있다. 재택근무를 실시하고 있는 기업의 현장 데이터를 사용하여 재택근무의 효과를 정량적으로 측정하는 연구는 최근 들어 시작되고 있으나(Bloom et al., 2015; Gibbs et al., 2021) 소수에 불과하다.

설문 기반 연구의 한계를 극복하기 위해 현장데이터를 활용한 소수의 해외 연구들이 존재한다. 이 연구 중에서 생산성에 대한 연구는 소수이다. 현장 데이터를 활용한 주요 선행연구 결과를 [표 2-1]에 정리하였다.

[표 2-1] 실험기반 선행연구 요약

저자 (연도)	연구 방법	표본크기	업무 성격	국가	처리 (시작 시점)	관측기간	재택근무의 효과	한계
Bloom et al. (2015)	무작위실험 + 설문	249명	콜센터 (단순업무)	중국	주당 4일 재택근무 & 1일 사무실 근무 (2010.12.6)	2010.1.4~2011.8.14	생산성 13% 증가	단일업무
Linoss (2016)	자연실험	10,000명	특허심사업무 (지식업무)	미국	주당 최소 4일 재택근무 (2006년)	2005년~2013년	단위 시간당 심사 건수 감소, 심사 투입 시간 증가, 분기당 심사 건수 2건 증가	단일업무
Gibbs et al (2021)	단일집단 사전사후실험설계.	10,384명	IT 전문가 (지식업무)	아시아	전 직원 사무실 근무 → 재택근무 전환 (2020.3) 통제집단 없음.	2019.4~2020.8	생산성 20% 감소	단일업무
Emanuel & Harrington (2021)	자연실험	3440명	콜센터 (단순업무)	미국	전면 재택근무 (2020. 4. 6)	2020. 4. 6 전후 각 6주	생산성 7.6% 증가	관측기간 짧음
Angelici & Profeta (2023)	무작위실험 + 설문	310명	주로 화이트칼라 업무 (86%)	이탈리아	주 1일 스마트 워크 (근무시간 및 장소를 자유롭게 선택) (2016. 10)	2016. 9~2017. 6	생산성에 유의한 영향 없음.	주 1회 재택 측정

Bloom et al. (2015)의 연구는 재택근무의 효과를 측정하는 최초의 연구이다. 이 연구에서는 중국의 온라인 여행사 Ctrip에서 249명의 콜센터 직원을 대상으로 2010년 12월 실시한 무작위 재택근무 실험을 통해 추적한 실험 전후 총 29개월간의 개인별 주 단위 업무 실적 데이터(전화 응대 건수, 분당 전화 응대 건수, 총 전화 응대 시간)를 이용하여 재택근무의 효과를 분석하였다. 분석 결과, 실험에서 재택근무에 할당된 직원들은 사무실 근무 집단에 비해 13% 높은 생산성을 보여주었다. 이 중 9%는 휴식시간의 감소 및 질병으로 인한 휴무의 감소에 기인하며, 나머지 4%는 단위 시간당 처리한 통화 건수의 증가로부터 발생하였다. 이 연구는 무작위 실험 방식을 활용함으로써 강력한 인과적 증거를 제시한다는 점에서 큰 의의가 있지만, 콜센터 업무라는 한 가지 종류의 단순반복적 업무만을 대상으로 하였다는 점에서 한계가 존재한다. 앞서 검토한 기존의 실증연구들이 시사하듯이 재택근무의 효과는 업무 특성에 따라(예를 들어, 독립적 업무 vs. 상호의존적 성격의 업무) 달라질 수 있다는 점을 고려한다면, 이 연구의 결과를 다른 유형의 업무에 대해 일반화하는 데는 한계가 존재할 것이다.

Linos (2016) 연구에서는 미국특허청에 근무하는 특허심사관을 대상으로 재택근무에 따른 생산성의 효과에 대해서 대규모(1만명), 장기간(2005년부터 2013년까지 8년간) 연구를 수행하였다. 특허심사관 중 52%의 직원들이 재택근무를 수행하고 있으며 특허심사관은 일주일에 최소 4일 이상 재택근무를 수행하고 있다. 이 연구에서는 특허심사에 소요된 시간대비 검토 완료된 심사건의 비율로 정량적인 생산성을 측정하였다.

그 결과 재택근무자(Teleworker)는 시간당 특허심사 건수는 감소하는 반면 분기별 더 많은 특허신청서를 검토하는 것으로 나타났다. 재택근무자는 미팅 시간 등의 감소에 따라 특허심사에 더 많은 시간을 투여하고 있어 분기단위 실적으로 보았을 때 약 2건의 특허심사를 더 수행하였다.

특허심사업무는 재택근무에 적합한 업무특성(작업성과물은 개인이 독립적으로 완료하고, 성과를 측정하기 용이한 업무)을 가지고 있다고 볼 수 있다. 향후 다양한 유형의 조직에서 재택근무가 어떻게 작동하는지 추가적인 연구가

필요하다.

Gibbs et al. (2021)은 COVID-19로 인해 2020년 3월 전면적인 재택근무를 실시한 아시아의 대규모 IT 서비스 회사의 데이터를 이용하여 재택근무의 생산성 효과를 분석하였다. 이들은 2019년 4월에서 2020년 8월까지 17개월간 1만여 명 이상의 직원들에 대한 월 단위 업무 실적 데이터(업무 투입 시간, 완료된 단위 업무 건수)로부터 재택근무 이전과 이후를 비교하여 재택근무 시행 이후에 생산성이 20% 감소하였음을 보여준다. 이 연구는 IT 전문직 종사자들의 업무 생산성을 다루고 있다는 점에서 단순반복적인 콜센터 업무를 대상으로 한 Bloom et al. (2015)의 연구와는 차별성을 갖는다. 그러나 이 IT 서비스 회사는 전 직원을 대상으로 재택근무를 시행하였기 때문에 Bloom et al. (2015)의 연구와는 달리 통제집단이 존재하지 않는다는 문제점이 있다. 재택근무의 효과를 측정하기 위하여 이들은 단일집단에 대해 재택근무 시행 이전과 이후의 생산성을 비교하는 분석 전략을 채택하고 있다. 그러나, 이러한 방식은 생산성에 영향을 미칠 수 있는 근무방식 이외에 다양한 요인들 중, 재택근무 도입 전과 도입 후 사이에 변동이 발생했을 수 있는 잠재적 요인들 즉, 시간가변적 요인(time-varying factors)을 통제할 수 없다는 점에서 인과적 결론 도출에 한계를 가진다. 또한 이 연구에서 사용하는 재택근무 시행 이후의 데이터는 5개월이라는 짧은 기간에 한정되어 있는데, 새로운 근무 환경에 적응하여 복잡하고 전문성이 높은 업무를 안정적으로 수행할 수 있는 상태에 도달하는 데는 충분하지 않은 기간이었을 가능성도 배제하기 어렵다.

Emanuel and Harrington (2021)은 미국의 포춘 500기업인 온라인쇼핑몰의 콜센터 업무를 수행하는 3440명의 직원을 대상으로 재택근무에 따른 생산성 효과를 측정하였다. 생산성측정지표로는 시간당 통화량(call per hour)과 고객만족점수를 반영한 통화품질(Call-quality) 2가지로 측정하였다. 연구 결과 재택 근무자는 생산성은 7.6% 향상되었고, 통화품질(고객만족)지표 저하는 없었다. 기존 Bloom et al. (2015)의 연구와 유사하게 독립

적인 업무를 수행하는 콜센터 직원을 대상으로만 실험을 진행하여 저자들도 인정하듯이 독립적이지 않은 협업이 필요한 업무에도 확대 적용할 수 없다는 점에서 한계를 가진다.

Angelici and Profeta (2023)는 이탈리아의 multi-utility sector 기업 310명을 대상으로 COVID-19전 2016년 9월부터 2017년 6월까지 스마트 워킹을 수행할 실험집단과 사무실근무를 하는 통제집단으로 분리하여 무작위실험(Randomized experiment)을 수행하였다. 실험집단에 속한 직원에게는 일주일에 하루 근무장소나 시간에 제약 없이 근무할 수 있는 선택권을 부여하였다. 실험참가자의 86%는 화이트칼라, 14%는 블루칼라 근로자로 구성되었다. 이 연구에서 생산성의 측정방법은 특정업무를 수행하는 실행 작업 수(예를 들어 완료된 절차 수, 체결된 계약 수, 수행된 거래수 등)를 측정하고, 직원의 자가보고(Self reporting)와 상사의 평가 설문을 추가하여 생산성 측정을 보완하였다. 연구결과 동일한 근무 시간 동안 스마트 워크에 참여하는 근로자의 객관적인 생산성(objective Productivity)은 기존 방식으로 근무하는 근로자의 생산성에 비해 유의한 변화가 없는 것으로 나타났다.

동 연구의 경우 주당 1일의 스마트워킹으로 한정하여 실험을 진행하였다. 이에 따라 다양한 유형의 재택근무방식(예: 주당 2일, 3일, 혹은 전면적인 스마트워킹)이 생산성이 미치는 영향에 대해 일반화하기 어렵다는 한계를 가지고 있다. 예를 들어, 주당 1일은 생산성의 변화가 발생하기에는 미흡한 처리 수준이었을 수 있으며, 만약 주당 스마트워킹의 일수를 증가시켜 실험을 진행하였다면 유의한 영향이 발생했을 가능성을 배제하기 어렵다. 그리고, 단일한 유형의 업무만을 대상을 분석한 기존 연구와는 달리 이 연구에서는 화이트칼라와 블루칼라를 모두 포함하여 다양한 유형의 업무를 대상으로 실험을 진행하였다는 점에서 의의가 있으나, 재택근무의 생산성 효과가 업무 특성에 따라 어떻게 달라지는지에 대해서는 관심을 갖지 않았다는 점에서도 한계점을 지닌다.

앞서 해외 선행연구에 대해 살펴보았다. 요약하면 재택근무가 생산성 미

치는 효과에 대해 정량적으로 측정한 연구는 해외연구 사례도 매우 적은 편이다. 현장 데이터를 활용하여 재택근무의 직접적인 효과를 측정하는 정량적인 연구들은 설문연구 대비 효과에 대한 정확한 측정이 가능하나 정량데이터 수집에 어려움이 있는 편이다. 그래서 재택근무의 효과에 대한 선행연구는 대부분 설문데이터를 활용한 ‘인지적’ 효과에 대한 실증 연구들이어서 (Gajendran, 2007) 재택근무가 생산성에 미치는 정량적인 효과에 대한 학술적 규명은 거의 이루어지지 않고 있다.

3) 업무특성이 재택근무의 생산성에 미치는 효과에 대한 연구

선행연구에서는 기업이 보유한 업무군 중 한가지 업무에 대해서 재택근무가 생산성에 미치는 효과를 분석한 연구들이 대다수이다. 콜 센터 업무를 대상으로 한 Bloom et al. (2015)의 연구는 재택근무가 생산성을 증대시킴을 보여주지만, 지식기반 업무를 수행하는 IT 서비스 기업의 전문직 종사자들을 대상으로 한 Gibbs et al. (2021)의 연구는 정반대의 결과를 보여준다. 이는 업무 전문성에 따라 재택근무 효과가 상이할 가능성을 시사한다

재택 근무 대상이 되는 업무의 특성 예를 들어 협업이 필요한 고도의 지식기반 업무와 독립적으로 수행되는 단순업무의 경우 재택근무가 생산성에 미치는 효과는 다를 수 있다. Lee et al. (2007)은 지식 활용 측면에서 재택근무자와 사무실 근무자를 비교하여, 재택근무자들은 암묵지에 대한 접근과 지식공유를 위한 커뮤니케이션 미디어 활용에 있어서 어려움을 겪음을 보여준다. 따라서 암묵지의 활용을 요구하는 재택근무가 암묵지 전달의 효과성을 감소시킬 수 있다. 반면 단순업무의 경우에는 일반적으로 매뉴얼화된 업무 절차에 의해 업무의 습득 및 수행이 가능하며, 따라서 암묵지보다는 문서화된 형식지에 크게 의존하는 특성을 갖는다. 그러므로 업무 수행에 필요한 지식의 공유와 전달 관점에서 볼 때, 재택근무가 생산성에 미치는 효과는 지식기반의 전문적 업무와 단순업무간에 차이가 존재할 것으로 예상된다. 구체적으로, 전문적 업무에 비해 단순업무의 경우에 재택근무의 긍정적(혹은 부정

적) 효과가 더 클(혹은 작을) 것으로 예상된다.

업무의 특성 중 상호의존성에 따라서도 재택근무가 생산성에 미치는 효과가 달라질 수 있다. Turetken et al.(2011)의 연구는 재택근무를 수행하는 그룹이 업무의 상호 의존성(task interdependence)이 높아질수록 생산성이 저하되는 경향이 있음을 밝혀냈다. 이는 상호의존성이 낮은 업무는 재택근무에 적합한 업무일 수 있음을 보여준다. 또한 Golden & Veiga (2005)의 연구에서도 상호의존성이 높을수록 재택근무에 대한 만족도가 감소함을 보여준다. 또한, 재택근무로 인한 업무적 고립감의 증가(Pinsonneault & Boisvert, 2001)는 직무성과 감소로 귀결될 수 있으며(Golden et al., 2008), 업무적 고립감은 독립적인 업무에 비해 협업을 수행하는 경우에 증가할 것으로 제시하였다.

Sanchez et al.(2007)은 경영자 인터뷰를 통하여 재택근무가 직무성과에 기여한다는 결론을 도출하는 반면, 재택근무의 단점 중 하나인 업무적, 사회적 고립감은 직무성과를 저해하는 부정적 요인으로 작용하기도 한다(Golden et al., 2008). 이상의 결과는 재택근무의 효과가 재택근무가 이루어지는 맥락과 상황에 따라 달라질 수 있음을 시사한다. Hackney et al.(2022)는 재택근무의 효과에 대한 선행 연구들이 성별, 업무 유형 등 그룹 간 차이를 구체적으로 조사하지 않은 점을 지적하였다.

선행 연구들은 앞에서 언급한 한계에도 불구하고 재택근무가 생산성에 미치는 효과가 업무특성에 따라 어떻게 달라지는지에 대한 이론적 논의를 제공한다. 기존 선행연구 리뷰를 통해 상호의존성이 낮고, 암묵지 전달과 커뮤니케이션 빈도가 낮은 단순업무가 전문적인 지식기반 업무 대비 생산성 효과가 더 클 것으로 예상된다.

본 연구에서는 업무특성에 따라 재택근무가 생산성에 얼마나 영향을 미치는지에 대하여 현장데이터를 사용하여 실증적으로 규명하고자 한다. 부연

하면 단순 업무뿐만 아니라 전문적 업무를 포함하여 재택근무를 시행한 A 기업의 현장데이터를 이용한 실증분석으로 선행 연구의 한계를 극복하고자 한다.



제 3 장 데이터 가공 및 분석

제 1 절 데이터 수집

1) A기업의 개요와 재택근무 시행과정

본 연구는 2020년 9월 재택근무를 도입한 A 기업의 현장 데이터를 수집하여, 자연실험을 활용한 실증 분석을 통해 재택근무가 업무 생산성에 미치는 효과를 정량적으로 측정하는 것을 목적으로 한다. 구체적인 연구 내용과 방법을 기술하기에 앞서, A 기업의 개요와 재택근무 시행 과정에 대해 먼저 기술한다.

A 기업의 핵심 사업 영역은 기업의 신용평가와 기술평가이다. 신용평가는 대기업과의 거래를 원하는 중소기업이나 공공기관 입찰을 원하는 기업 등을 대상으로 기업신용을 평가하여 신용등급을 매기고 평가보고서를 발행하는 서비스이다. 기술평가는 금융기관으로부터 기술금융을 지원받고자 하는 기업, 벤처캐피탈로부터 투자를 받고자 하는 기업, 뛰어난 기술력을 바탕으로 코스닥시장에 특례상장하고자 하는 기업 등을 주요 고객으로 하여, 기업의 기술역량과 사업역량, 성장가능성 등을 평가하여 평가등급과 함께 보고서를 발행하는 서비스이다.

평가서비스에 관여하는 인력은 크게 ‘고객지원 부문’, ‘서비스지원 부문’, ‘평가 부문’으로 구성되며, 이들 세 부문에서 수행하는 업무가 본 과제에서 분석 대상으로 하는 업무이다. [그림 3-1]에 나타난 바와 같이, 콜센터 인력들로 구성된 고객지원 부문은 평가를 의뢰하는 고객 기업으로부터의 평가서비스 관련 각종 문의(인바운드 콜)에 응대하는 업무와 함께, 아웃바운드 콜을 통해 평가 진행 관련 안내 및 A 기업의 서비스에 대한 마케팅 활동을 수행한다. 각 직원은 개별 인바운드 콜에 대한 처리 결과와 아웃바운드 콜

수행 결과를 ‘조사관리시스템’이라는 정보시스템에 입력한다. 하나의 콜이 단위 업무로 간주되며, 각 콜에 대한 세부 업무 이력도 저장된다.

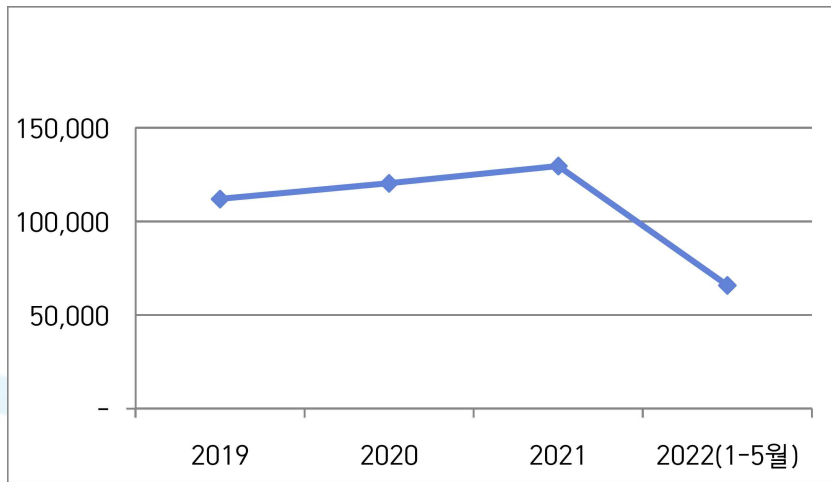
다음으로, 서비스지원 부문은 평가를 의뢰한 고객 기업이 제출한 각종 재무적 및 비재무적 데이터를 조사관리시스템에 입력함으로써 다음 단계에서 평가사들이 평가를 수행하는 데 필요한 기초자료를 제공한다. 따라서 서비스 지원 부문의 업무는 데이터 입력이라는 단순 반복적인 특성을 갖는다. 하나의 평가 의뢰 건에 대한 재무 데이터 입력과 비재무 데이터 입력은 별도의 단위 업무로 간주되며, 각 단위 업무는 시스템을 통해 1명의 직원에게 무작위 배정되어 독립적으로 수행된다.

마지막으로, 의뢰 기업에 대한 신용평가와 기술평가는 평가 부문에 소속된 전문성을 가진 평가사들이 수행하며, 이들 중 다수는 대학원 학력 혹은 회계사나 변리사, 기술사 등 전문 자격증을 보유하고 있다. 평가보고서 자체가 A 기업의 상품이 되며, 보고서의 세부적인 유형은 다양하지만 그 복잡도에 따라 크게 약식보고서, 표준보고서, 심층보고서 등으로 구분된다. 한 건의 보고서를 작성하는 데 소요되는 시간은 약식보고서의 경우 대략 1일, 표준보고서는 2~3일, 심층보고서는 짧게는 1~2주에서 길게는 1달 정도에 달한다. 약식보고서와 표준보고서는 1명의 평가사가 담당하며 전용 정보시스템인 ‘평가시스템’을 통해 룰렛 방식으로 무작위 배정된다. 심층보고서는 산업지식보유 여부 및 평가난이도를 고려하여 관리자가 평가사를 배정한다. A 기업은 매년 약 15만여 건에 달하는 평가보고서를 발행하는데, 평가 업무는 평가시스템을 통해 수행된다.

본 연구는 2021년 3월부터 2022년 5월까지 1년 2개월 기간 동안 직원 81명을 대상으로 재택근무가 업무 생산성에 미치는 효과를 분석하였다. A사가 발급하는 신용평가 보고서 연도별 발급 추이는 다음과 같다. 신용평가보고서와 ESG평가 보고서를 합산한 연도별 발급량은 21년 약 11만 2천건에서 2020년 약 12만건 21년 약 12만9천건으로 소폭 상승추세이다. 기술평가서

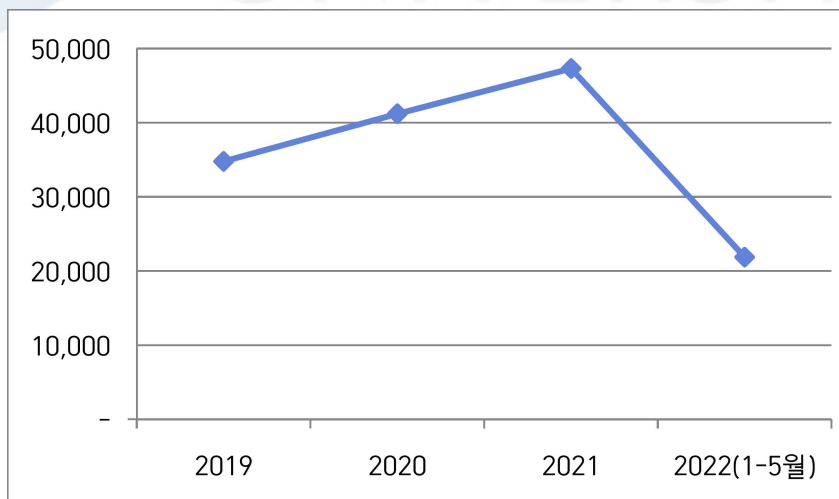
연도별 발급건수를 보면 2019년 약 3만4천건에서 2020년 약 4만천건, 2021년 약 4만7천건으로 증가하는 추세를 보여준다.

[그림 3-1] 신용평가 보고서 발급추세



Notes :기간 : 21년 3월 ~ 22년 5월
기업신용평가 보고서와 기업 ESG평가보고서 합계 건수

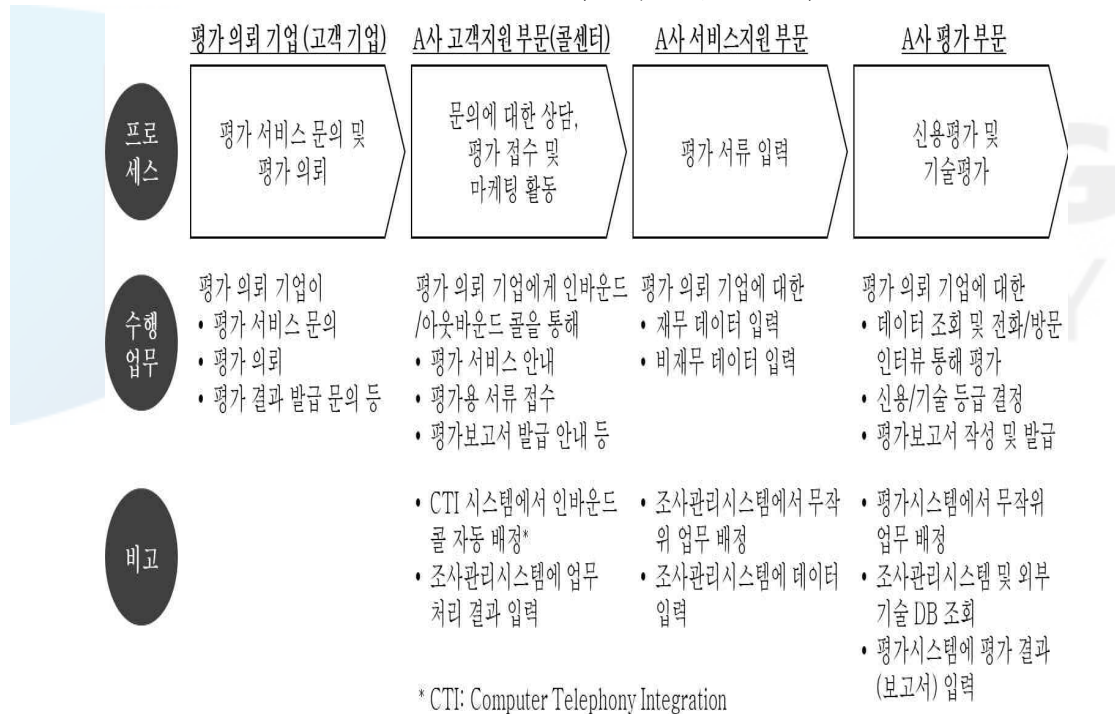
[그림 3-2] 기술평가 보고서 발급추세



Notes. 기간 : 21년 3월 ~ 22년 5월
기술신용평가 보고서 합계 건수

평가사들은 평가시스템뿐만 아니라 조사관리시스템과 외부의 기술 DB에 동시에 접속하여 각종 정보를 조회하면서 평가시스템에 보고서를 작성한다. 효율적인 평가보고서 발급을 위해 입력된 재무, 비재무 데이터들이 자동입력되어 평가자가 신용평가 등급 및 기술평가등급을 오류없이 평정할 수 있도록 자동화 시스템이 구축되어 있다. 입력한 결과물도 전산보고서 형태로 발행되고 평가 업무 수행과 관련된 세부 활동 이력은 로그 데이터로 시스템에 저장된다. 보고서가 외부로 발급되기 위해서는 품질관리를 위한 검수절차를 완료한 보고서만 고객사로 발송된다. A기업의 업무 프로세스는 [그림 3-1]과 같이 요약하였다.

[그림 3-3] A 기업의 업무 프로세스



A기업의 분석대상 부서는 고객 지원부서(콜센터), 서비스 지원부서, 평가 부서이다. 평가를 수행하기 위해 평가를 의뢰한 고객과 문의에 대한 상담 및 평가접수, 마케팅 활동은 고객지원부서가 담당하고, 평가를 위한 기초자료인

사업자 등록증 및 재무자료(재무제표)의 오류체크 및 입력, 비재무자료(특허, 인증서, 계약서 등)의 종류를 판단하고, 분류에 맞게 시스템에 입력하는 작업은 서비스 지원에서 담당한다. 평가를 위한 기본자료들이 평가시스템이 업로드 완료되면 평가부서에서 평가를 시작한다.

이상에서 기술한 세 부문의 상이한 업무 특성은 아래 [표 3-1]과 같이 요약된다.

[표 3-1] A기업의 부문별 업무특성 비교

구분	고객지원	서비스지원	평가
업무의 전문성	단순반복 업무	단순반복 업무	전문적, 지식노동
업무 수행방식	독립 업무	독립 업무	독립 업무 ⁴⁾ 일부협업 (심층보고서)
업무의 자율성 ⁵⁾	낮음 (콜이 배정된 즉시 매뉴얼에 따라 응대를 수행)	중간 (각 입력 건의 수행 방법은 동일, 시점은 조절 가능)	높음 (평가 기준은 존재하나 수행 방법과 시점은 자율적 결정)
개별 업무 소요시간	수 초 ~ 수 분	수 분 ~ 수 시간	수 시간 ~ 1개월
정보시스템 의존도	보통 (각 콜의 처리 결과 입력에 활용)	보통 (모든 업무를 정보시스템을 통해 수행)	높음 (인터뷰를 제외한 모든 업무를 정보시스템 통해 수행)

A 기업은 중소기업을 대상으로 기업의 신용평가 및 기술평가 서비스를 제공한다. 대기업과의 거래, 기술금융 지원 신청, 코스닥 상장 신청 등을 목적으로 중소기업이 평가를 의뢰하면 먼저 A 기업의 '고객지원 부문'에서 상담 및 접수를 진행한다. 이후 A 기업의 '서비스지원 부문'에서 평가 의뢰 기업이 제출한 재무 및 비재무 데이터를 내부 시스템에 입력하면, 이 데이터를

4) 평가의 종류 중 평가사 1인에 의해 독립적으로 수행되는 약식/표준평가가 전체 물량의 98% 이상을 차지하고 있다. 심층평가는 1명 이상의 평가사에 의해 수행되며 평가 건수는 많지 않다.

5) 업무 자율성(task autonomy)은 특정한 업무를 수행하는 방법(how)과 시간(when)을 통제할 수 있는 정도를 의미한다(Spector, 1986).

기반으로 '평가 부문'에서 신용 혹은 기술에 대한 평가를 수행하여 평가등급을 결정하고 평가보고서를 작성하여 발급한다. 이와 같이 하나의 평가 의뢰 기업에 대한 신용 혹은 기술 평가를 처리하는 단일한 업무 프로세스에 고객지원(콜센터), 서비스지원, 평가 등 세 부문의 담당자가 순차적으로 관여하여 담당 업무를 수행함으로써 프로세스가 완료되며, A 기업은 연간 15만여 건 내외의 평가보고서를 발급한다. 그런데 각 부문에서 수행하는 업무는 업무 특성 측면에서 차이가 존재한다. 예를 들어, 고객지원과 서비스지원 부문에서는 각각 인바운드/아웃바운드 콜 처리와 데이터 입력과 같이 단순하고 반복적인 업무를 수행하는 반면 평가 부문에서는 전문 능력을 기반으로 한 평가 및 보고서 작성과 같은 전문적인 지식기반 업무를 담당한다

A 기업은 내부의 세 부문에 속한 직원들을 대상으로 재택근무를 도입하면서, 전면적인 도입 대신 희망자 위주로 부분적인 도입 방식을 채택하였다. 재택근무에 참여한 직원들은 자발적인 요청을 기본으로 하고 미달 시 팀장이 지정하는 팀원의 경우 재택근무에 참여하였다. 이는 자연 실험(natural experiment)에 해당할 수 있다.

데이터 수집단계에 대한 설명은 다음과 같다. 대용량 현장 데이터를 수집하여, 여러 가공 단계를 거쳐 통계분석에 사용할 패널 데이터셋을 만들었다. 패널 데이터가공 단계는 그림 [3-4]와 같다.

먼저, 인구통계학적 데이터확보단계이다. 이는 A사 경영진의 본연구에 목적과 실무적 시사점에 공감하여 전폭적인 지원을 받았다. A기업의 협조로 인사DB에서 해당 구성원에 대한 인구통계학적 정보를 수집하였다.⁶⁾ 인구통계학적 정보에는 개인별 성별, 연령, 정규직 유무, 학력, 근속연수, 자녀수 등의 데이터가 포함되어 있다.

두 번째로 개인담당자별 재택근무 여부를 판별하기 위한 기초 데이터(raw

6) 데이터 중 민감한 개인정보는 배제하여 개인정보관리에 관한 법률을 준수하였다.

data)를 수집하였다. 이를 위해 재택근무자와 사무실 근무자를 판별하기 위해 재택근무용 보안프로그램 접속 로그를 수집하였다. 해당 프로그램은 재택근무를 위해 반드시 접속이 필요한 프로그램이다. A사는 실험 당시 재택근무 여부에 명시적으로 다른 시스템 로그가 부재하였다. 먼저 재택근무 여부를 필요한 내부망 접속프로그램 로그의 접속자 성명, ID, 접속시간을 추출하고, 내부시스템 접속이력과 교차비교하여 개인별 일단위 재택근무자 리스트를 출력하였다.

다음은 후행변수인 업무생산성 관련 기초 데이터를 사내 전산시스템에서 수집하였다. 분석의 대상이 되는 평가 및 서비스지원업무는 A사의 사내망에 있는 조사관리시스템이나 평가관리시스템에 데이터를 추출하였다. 조사관리시스템은 지원업무를 수행하기 위해서 접속하는 프로그램이다. 평가관리시스템은 평가사가 평가서 작성업무에 필요한 시스템이다. 평가사가 이 시스템에 접속하여 기술평가서 나 신용평가서 작성하게 되는 중요 시스템이다. CTI⁷⁾는 고객지원업무를 수행하기 위해 사용하는 시스템이다. 고객지원담당자가 수행한 업무실적은 CTI에서 기초 데이터를 추출하였다. CTI에 기록되는 내용은 통화건수, 통화시간, 대기시간, 통화성공율 등이다. CTI에서 수집된 통화건수는 모두 업무에 관련된 전화만 수집하고, 직원 개인간 통화건수는 제외된다. 고객에게서 걸려온 업무문의 인바운드 콜이 담당자별로 할당되고, 고객에 대한 평가안내 전화 및 마케팅 목적 전화가 아웃바운드 콜로 기록된다. 서비스지원 담당자는 평가서 작성을 위한 재무서류와 비재무 서류를 확인하고 처리하는 업무를 수행하고 있으며 이는 조사관리시스템에서 수행된다. 조사관리시스템에서 서비스지원이 수행한 업무실적 기초데이터를 추출하였다. 주요 추출 데이터는 서류검토, 재무입력, 비재무입력 완료건수와 완료시간이다. 이후 기초데이터에 대한 가공 절차를 거쳤다.

7) CTI는 'Computer Telephony Integration'의 약자로 컴퓨터와 전화 시스템의 통합, 컴퓨터와 전화를 연결하여 사내로 들어오는 업무목적 전화를 컴퓨터에서 이력 관리하는 시스템이다.

[그림 3-4] 패널데이터 가공처리 절차

1. 기초 데이터 수합

- 기간 : 2019년 1월 ~ 2022년 5월
- 인구통계학적 정보 : 인사DB
- 재택근무실적 : 사내망접속 보안프로그램 로그에서 추출
- 평가실적 : 평가관리시스템에서 추출
- 고객지원실적 : CTI시스템에서 추출
- 서비스지원실적 : 조사관리시스템에서 추출



2. 업무별/개인별 일별실적 수합

- 업무성격이 유사한 고객지원과 서비스지원은
- 개인별 중복 데이터 제거
- 항목 : 담당자, 업무명, 시작일, 종료일, 수행건수 등



3. 업무별 가중치 부여 후 개인단위 실적데이터 정규화

- 평가(기술/신용) : 평균 투입시간 기준(시작/종료)상품별 업무 가중치 부여
- 서비스지원 : 평균 투입시간 기준 업무별 가중치 부여
- 고객지원 : 인/아웃바운드 콜 처리건수
- 평가업무와 지원업무간 실적 정규화
- 평가 중 1일 이상 소요업무는 종료일 기준 일단위로 할당



4. 주단위로 환산 : 주별 근무실적으로 변환

- 개인별 일단위 실적을 주(week) 단위 실적으로 환산
- 개인별 주당 근무일, 휴일근무 여부 반영



5. 분석대상이 되는 종속변수, 독립변수, 통제변수 선정

- 분석기간 중 50주 이상 근무한 직원 81명 표본 확정
- 주별 일평균정규화실적, 주별 재택근무비중 등 주요변수 가공
- 통제변수 : 주별 근무일수, 주별 근무방식 변경횟수

위의 절차를 거쳐 데이터에 대한 수집과 가공을 진행하였다. 먼저 업무특성이 유사한 서비스지원과 고객지원업무의 실적데이터를 통합하였다. 그 이유는 두 부서의 단위실적 발생빈도와 난이도가 유사한 업무로 판단되어 데이터통합을 수행하였다. 업무특성이 유사한 서비스지원과 고객지원업무를 통합하여 지원그룹으로 데이터를 구성하였다. 즉, 업무특성이 상이한 평가업무와 지원업무로 이원화하여 분석을 수행하기 용이하도록 가공하였다.

생산성 측정의 기초가 되는 업무실적데이터는 통계분석의 용이성과 인과관계분석을 위한 선행변수, 후행변수간 관계를 고려하여 후보군이 될 수 있는 변수들을 생성하였다. 평가업무의 경우 다양한 보고서 종류들이 있다. 크게보면 약식, 표준, 심층 보고서들이 있고, 보고서의 평균 작성시간과 난이도에 따라 가중치를 부여하였다. 서비스 지원업무는 서류확인, 재무서류입력, 비재무입력 단위업무를 수행업무의 난이도와 평균수행시간을 고려하여 가중치를 부여하였다. 고객지원(콜센터)업무는 아웃바운드콜과 인바운드콜 간의 가중치를 부여하지 않고 동일한 기준으로 처리하였다. 고객지원은 업무와 관련된 아웃바운드콜과 인바운드콜 완료건을 합한 총통화건수를 집계하였다.

기초데이터에 대한 데이터 변환작업을 진행했다. 일단위로 수집된 실적데이터는 주단위 분석을 위해 주단위로 변환하였다. 일단위 실적을 합산한 후 휴무일을 고려하여 주단위 일평균업무실적으로 정규화작업을 진행했다. 일별 재택근무 여부를 기준으로 주별 재택근무비율을 산출하였다. 실적데이터는 2019년부터 2022년까지 수합되었고, 재택근무가 20년 9월부터 순차적으로 시작되어 외부망접속프로그램 로그를 통해 재택근무이력을 정확하게 파악할 수 있는 시기인 2021년 3월부터 2022년 5월까지 14개월을 분석기간으로 선정하였다.

가공한 패널데이터를 STATA 14 통계분석소프트웨어를 사용하여 분석하였다.

제 2 절 변수선정

1) 데이터의 구성 및 기술통계량

본 연구의 실증 분석에서는 재택근무 참여 직원들에 대한 개인 수준의 데이터를 활용하였다. 전체 데이터는 2019년 1월부터 2022년 5월까지 기초 데이터를 수집하였다. 이후 21년 3월부터 22년 5월까지 담당자 개인 수준의 업무성과 데이터와 재택근무 실적에 대한 패널데이터⁸⁾를 추출하여 분석에 사용하였다.

분석대상이 되는 표본 수는 총 81명으로, 지원인력 49명, 평가인력 32명이다. 모집단 대비 샘플의 구성비는 지원인력의 경우 88%, 평가인력의 48%가 본 연구의 표본 수이다.

[표 3-2] 모집단 대비 표본 수

구분	지원업무	평가	합계
표본(n)	49	32	81

본 연구에서 재택근무비중과 업무생산성 측정을 위한 데이터를 대규모 현장데이터에서 확보하였다. 개인별 생산성 측정을 위해 평가부문, 고객지원 부문, 서비스지원 부문별로 업무생산성과 관련된 데이터를 수집하였다. 평가의 경우 평가사가 발급한 보고서 건수와 발급시간 등 수집하였고, 고객지원의 경우 업무 총 통화건수 등을 수집하였고, 서비스 지원의 경우 일별 단위업무 완료건수를 수집하였다.

분석대상 데이터는 향후 통제변수로 조절효과 분석에 사용되는 인구통계

8) 패널데이터(panel data) : 동일한 조사 대상 개체(예: 개인)들로부터 여러 시점에 걸쳐 반복적으로 수집한 자료임. 대표적으로 횡단면(cross-section) 자료는 일정 시점에서 여러 개체들로부터 수집한 자료이다.

학적 변수와 관련된 데이터가 있으며 종속변수인 생산성과 관련된 각 부문별 데이터와 독립변수인 재택근무 비중과 관련된 원 데이터(Raw data)레벨에서 수집하였다.

인구통계학 변수: 성별, 나이, 학력, 근속연수, 자녀여부, 거주지 주소 등
근무 관련 변수: 부서, 정규직 여부(정규직 vs. 계약직) 등

업무 생산성 관련 변수

- 평가 부문: 보고서 유형별 발급 건수
- 고객지원 부문: 일별 인바운드 콜 처리 건수, 일별 아웃바운드 콜 처리 건수 마케팅 성공 건수 등
- 서비스지원 부문: 서류수합 완료 건수, 일별 재무 데이터 입력완료 건수, 일별 비재무 데이터 입력 건수 등

본 연구에 사용된 표본은 81명으로 이들에 대한 인구통계학적 특성은 [표 3-3]와 같다.

먼저 성별 분포는 남성과 여성이 각각 25%, 75%로 여성이 3배 많다. 이는 지원그룹이 100% 여성임에서 기인한다. 연령별 분포는 20대 30%, 30대 33%, 40대 32%, 50대 이상이 5%로 30대의 비중이 가장 높았다. 정규직 여부는 정규직이 67%, 계약직이 33%이다. 학력별 분포는 고졸 23%, 전문대졸 24%, 대졸 40%, 대학원졸(석,박사)7%로 대졸비중이 가장 높았다. 자녀 보유 분포를 보면 무자녀 68%, 유자녀 32%로 무자녀 비중이 높았다. 근속연수 분포를 보면 1~3년 47%, 4~9년 20%, 10년 이상 33%로 1~3년 근속자가 상대적으로 높았다. 통근시간 분포를 보면 편도 30분 이내가 43%, 1시간 이내가 30%, 1시간 초과가 19%이고 결측이 9%이다. 통근시간은 편도 1시간 이내 73%로 나타났다.

[표 3-3] 전체 기술통계량

구분		빈도수(명)	퍼센트(%)
성별	남성	20	25%
	여성	61	75%
연령	20~29세	24	30%
	30~39세	27	33%
	40~49세	26	32%
	50세 이상	4	5%
정규직유무	정규직	54	67%
	계약직	27	33%
학력	고졸	19	23%
	전문대졸	24	30%
	대졸	32	40%
	대학원졸	6	7%
자녀수	없음	55	68%
	있음	26	32%
근속 년수	1~3년	38	47%
	4~9년	16	20%
	10년이상	27	33%
통근 시간	30분이내	35	43%
	60분이내	24	30%
	1시간초과	15	19%
	결측	7	9%

서비스지원부서와 고객지원부서를 통합한 지원그룹에 대한 인구통계학적 특성은 [표3-4]과 같다. 먼저 성별 분포는 여성이 100%이다. 업무특성 상 여성의 비율이 매우 높음을 보여주고 있다. 연령별 분포는 20대 31%, 30대 29%, 40대 37%, 50대 이상이 4%로 40대의 비중이 가장 높았다. 정규직 여부는 정규직이 59%, 계약직이 41%이다. 학력별 분포는 고졸 39%, 전문대

졸 47%, 대졸 14%로써 전문대졸 비중이 가장 높았다. 자녀보유 분포를 보면 무자녀 73%, 유자녀 27%로 무자녀 비중이 3배 이상 높았다. 근속연수 분포를 보면 1~3년 20%, 4~9년 43%, 10년 이상 37%로 4~9년 근속자가 상대적으로 높았다. 통근시간 분포를 보면 편도 30분 이내가 57%, 1시간 이내가 27%, 1시간 초과가 10%이고 결측이 6%이다. 통근시간은 편도 1시간 이내 84%로 나타났다.

[표 3-4] 지원그룹 기술통계량

구분		빈도수(명)	퍼센트(%)
성별	남성	0	0%
	여성	49	100%
연령	20~29세	15	31%
	30~39세	14	29%
	40~49세	18	37%
	50세 이상	2	4%
정규직유무	정규직	29	59%
	계약직	20	41%
학력	고졸	19	39%
	전문대졸	23	47%
	대졸	7	14%
	대학원졸	0	0%
자녀수	없음	36	73%
	있음	13	27%
근속 연수	1~3년	10	20%
	4~9년	21	43%
	10년이상	18	37%
통근 시간	30분이내	28	57%
	60분이내	13	27%
	1시간초과	5	10%
	결측	3	6%

평가그룹에 대한 인구통계학적 특성은 [표3-5]과 같다. 먼저 성별 분포는 남성이 56%, 여성이 44%이다. 연령별 분포는 20대 25%, 30대 47%, 40대 22%, 50대 이상이 6%로 30대의 비중이 가장 높았다. 정규직 여부는 정규직이 59%, 계약직이 41%이다. 학력별 분포는 전문대졸 3%, 대졸 78%, 대학원졸 19%로써 대졸 이상 비율이 97%이다. 이는 전문적인 평가업무의 특성상 학력수준이 높다고 볼 수 있다. 자녀보유 분포를 보면 무자녀 59%, 유자녀 41%로 근속연수 분포를 보면 1~3년 53%, 4~9년 19%, 10년 이상 28%로 1~3년 근속자가 상대적으로 높았다. 통근시간 분포를 보면 편도 30분 이내가 22%, 1시간 이내가 10%, 1시간 초과가 31%이고 결측이 13%이다. 통근시간은 편도 1시간 이내 56%로 나타났다. 이는 지원그룹 대비 평가그룹의 평균 통근시간이 길다는 점을 알 수 있다.



[표 3-5] 평가그룹 기술통계량

구분		빈도수(명)	퍼센트(%)
성별	남성	20	63%
	여성	12	38%
연령	20~29세	9	28%
	30~39세	13	41%
	40~49세	8	25%
	50세 이상	2	6%
정규직유무	정규직	25	78%
	계약직	7	22%
학력	고졸	0	0%
	전문대졸	1	3%
	대졸	25	78%
	대학원졸	6	19%
자녀수	없음	19	59%
	있음	13	41%
근속 년수	1~3년	17	53%
	4~9년	6	19%
	10년이상	9	28%
통근 시간	30분이내	7	22%
	60분이내	11	34%
	1시간초과	10	31%
	결측	4	13%

본 연구에서는 2021년 3월 재택근무를 도입한 국내의 기업신용 및 기술 평가업체(이하, 'A 기업'으로 표시)로부터 현장 데이터를 수집하여, 계량경제학적 기법을 적용한 실증 분석을 통해 재택근무가 업무 생산성에 미치는 효과를 정량적으로 측정하였다.

개인별 일자별 재택근무 여부와 수행 실적으로 주별 재택근무 비중과 실적을 가진 패널데이터로 가공하여 사용하였다. A사는 재택근무를 2020년 9월부터 시작하였으나, 20년 하반기 당시 재택근무 인원이 소수였고, 사내망 접속 프로그램 안정화가 필요하여 본격적인 재택근무는 21년 3월부터 시작하였다. 이에 분석에 사용된 기간은 2021년 3월~ 2022년 5월까지 1년 2개월 데이터를 분석하였다. 또한 표본은 모두 50주 이상 근무하여 재택근무 효과의 지속성을 판단 가능한 인원을 대상으로 하였다.

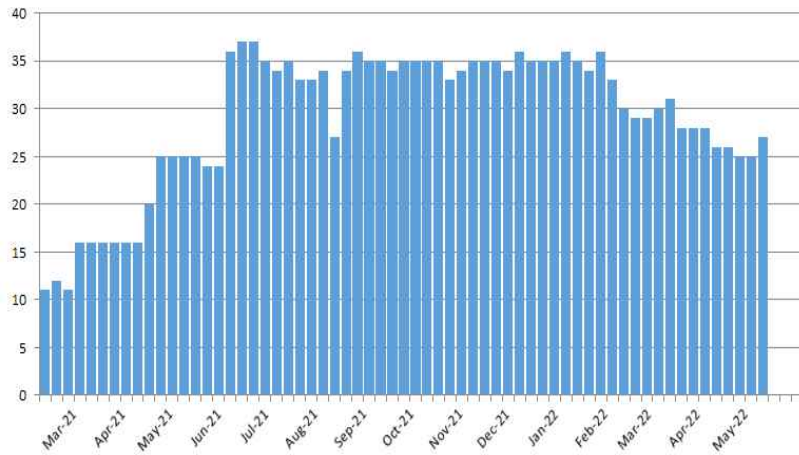
A기업의 모집단은 123명이며, 분석에 포함된 샘플 수는 81명이다. 고객(Call)지원과 서비스 지원을 포함하는 지원그룹 샘플 수는 49명이다. 기술평가와 신용평가를 포함하는 평가그룹의 샘플 수는 32명이다. 샘플링 결과 지원인력의 88%와 평가인력의 54%가 분석대상에 해당한다. 분석에 사용된 표본 인원은 [표 3-6]와 같다.

[표 3-6] 표본의 구성

구 분	지원그룹 (n)	평가그룹 (n)	합계(n)
모집단	56	67	123
샘플	49	32	81
비중(%)	88%	48%	66%

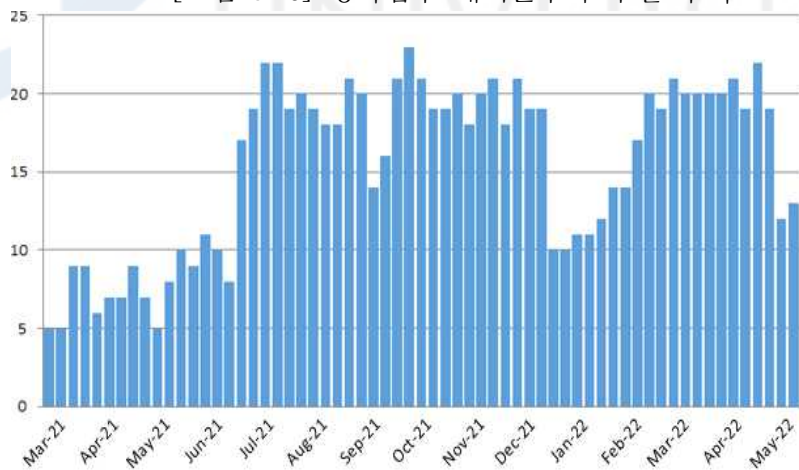
통계 분석 전 지원업무 그룹에 속한 개인의 분석기간(21년 3월 ~22년 5월)까지 재택근무자의 인원 추이를 [그림3-5]에서 볼 수 있다. 시간별 편차가 있지만, 지원업무 담당자는 25명 이상 매주 지속적으로 재택근무를 수행하였다.

[그림 3-5] 지원그룹 재택근무자 주별 추이



평가 업무 담당자 중 분석기간(2021년 3월 ~2022년 5월) 내에 재택근무자의 인원추이를 [그림3-6]에서 볼 수 있다. 지원업무 대비 평가업무 담당자는 주별 편차가 더 존재한다.

[그림 3-6] 평가업무 재택근무자 주별 추이



제 3 절 주요변수의 개념과 측정

주요변수 독립변수와 종속변수에 대한 아래와 같이 전처리하였다. 독립변수는 주별 재택근무비중으로 정하고 개인별 재택근무를 위해 필요한 사내망 접속 VPN프로그램의 로그(접속 일시)를 기준으로 주5일 모두 접속 시 1로 하루 접속시 0.2로 척도화 하였다. 종속변수는 주별 일평균정규화실적으로 개인별 일별 업무실적을 수합하여 주별 평균값으로 환산하였다. 이를 통해 독립변수, 종속변수 및 통제변수는 개인담당자 수준 주(week) 단위로 가공하였다.

[표 3-7] 주요변수 전처리 및 출처

변수	정의	전처리방법	자료 출처
종속 변수	일평균 정규화실적	고객 : 일간 처리call 수 서비스: 건별 소요시간 가중치 적용 평가 : 평가난이도별 가중치 적용	고객 : CTI 프로그램 서비스 : 조사관리시스템 평가 : 평가관리시스템
독립 변수	재택근무비중	사내망 접속로그 개인별/일자별 가공 휴일포함 재택근무일 정렬	VPN프로그램(Gabia) 개인별 접속로그

종속변수인 업무생산성을 측정하기 위해 업무별 생산성지표는 [표 3-8]과 같다. 업무 생산성 관련 변수는 동 연구에서 개별 직원의 생산성을 측정하기 위한 용도로 사용된다. Bloom et al.,(2016)의 선행연구에서 콜센터 생산성 측정 시 통화건수를 지표로 사용하였다. 본 연구에서 고객지원업무의 경우 총 통화건수를 생산성 지표로 사용하였다. 평가업무의 경우 생산성 측정이 쉽지 않은 업무이다. 단순한 평가처리 건수 외에 건당 처리시간을 고려할 수 있으나 A사의 경우 평가자가 여러 건의 평가를 병행해서 있다는 점과

Angelici & Profeta (2023)의 선행연구에서 화이트컬라 종사자의 생산성을 측정할 때 완료된 실행작업 수로 수행한 점을 참조하였다. 본 연구에서는 평가업무에 대한 생산성 측정지표로 평가서 발급 건수를 기준으로 삼았다.

[표 3-8] 업무별 주요생산성 지표

업무구분	부서	주요 생산성 지표
지원	고객(call)	① Inbound 콜수 ② Outbound 콜수
	서비스지원	① 서류 접수완료 건수 ② 재무서류입력완료 건수 ③ 비재무입력완료 건수
평가	기술평가	①평가서 발급 건수
	신용평가	①평가서 발급 건수

본 연구에서는 종속변수와 독립변수, 통제변수들은 개인 담당자 수준, 주 (week)단위로 정규화하여 분석을 진행하였다.

먼저 종속변수는 생산성을 지표로 사용되는 업무별 주별 일평균 정규화 업무실적이다. 종속변수는 주단위로 집계한 개인의 생산성을 나타내는 변수로 담당자 개인이 일주일 동안 수행한 근무일별 업무실적을 합산한 후 근무일로 나누었다. 예를 들어 평가의 경우 종속변수는 개인이 t주에 발급한 보고서 발급 건수를 나타낸다. 고객지원의 경우 개인이 t주에 완료한 총 통화건수이며, 서비스지원은 개인이 t주에 완료한 단위업무 처리건수이다.

독립변수는 주별 재택근무비중이다. 이는 주별 워킹데이 중 재택근무를 수행한 일자의 비중을 표시한다. 예를 들어 주 5일 근무 중 5일을 재택근무한 근로자의 경우 주별 재택근무비중이 100%이고, 5일간 사무실근무를 수행한

근로자는 주별 재택근무비중이 0%이다.

통제변수는 주별 근무일수와 주별 근무방식 변경횟수이다. 첫 번째 통제변수인 주별 근무일수는 개인별 휴일근무 여부에 따른 근무일 증가와 휴가, 병가 등으로 업무를 수행하지 않은 일자를 파악하여 종속변수에 미치는 영향을 제어하기 위한 목적으로 선정하였다. 두 번째 통제변수인 주별 근무방식 변경횟수이다. 이는 개인이 한주 내에 재택근무에서 사무실근무로 변경한 횟수를 나타낸다. 근무형태의 변경이 횟수가 종속변수인 주별 재택근무실적에 미치는 영향을 제어하기 위해 지정하였다.

본 연구에서 사용하는 고정효과 모형의 기본 회귀식은 다음과 같다.

$$\ln Y_{ijt} = \alpha + \beta X_{ijt} + C'_{ijt} \cdot \gamma + u_i + v_j + \delta_t + \epsilon_{ijt}$$

Y_{ijt} 는 j부문에 속한 직원 i의 t주(week)의 업무 생산성을 나타내는 변수로, 각 부문별 단위 업무의 수행 건수 혹은 건당 소요시간 등으로 조작화하였다.⁹⁾ 평가 부문의 경우, t주의 보고서 발급 건수 및 보고서당 작성 소요시간으로 측정한다. 고객지원 부문의 경우 콜 처리 건수 및 건당 소요시간으로 측정하며, 서비스지원 부문도 유사하게 입력 처리 건수와 건당 소요시간으로 측정한다. 모든 경우, Y_{ijt} 는 로그 단위로 변환하여 추정에 사용한다.

계수 β 는 사무실 근무와 비교하여 재택근무 시행이 생산성에 미치는 정량적 효과를 추정한다. Y_{ijt} 가 로그 단위이므로 β 추정치를 이용하여 재택근무로 인한 업무 생산성의 변화율을 계산할 수 있다. 예를 들어, 단위 업무 수행 건수의 로그값을 Y_{ijt} 로 사용하는 경우, $e^{\beta}-1$ 는 재택근무로 인한 단위 업무

9) 직원 i의 근무 일수는 주별로 상이할 수 있다. 이 경우 각 주의 일평균 업무 생산성을 계산하여 종속변수로 사용할 수 있으며(각 직원의 특정일 근무 여부는 시스템 로그 기록을 통해 추적 가능하다), 직원 i의 t주 근무일수를 통제변수로 추가함으로써 주별 근무일수에 따른 일평균 생산성의 차이를 통제할 수 있을 것이다.

수행 건수의 변화율의 추정치가 된다.

u_i 는 개인 i 의 고정효과를 나타내는 계수로 개인 수준의 시간불변적 요인들의 영향을 포착한다. v_j 는 연도(year) j 의 고정효과를 나타내는 계수로 연도 수준의 시간불변적 요인들의 영향을 포착한다. 각 주(week)에 대한 고정효과 δ_t 는 모든 직원들에게 공통적으로 작용하는 시간가변적 요인들(예를 들어, 시기별 평가 의뢰 건의 차이 등)을 통제한다. A 기업에서 매년 처리하는 평가 의뢰 건은 1년 중 균일하게 분포되지 않고 특정 시기에 증감이 발생하는 주기성을 갖는다. 따라서 시간 효과를 통제하는 또 다른 방법으로 연도 더미와 연도 내 주 더미를 동시에 사용하였다. 이 경우 추정 모수의 수를 줄일 수 있는 장점이 있다. 마지막으로 ε_{ijt} 는 오차항이다.

주별 정규화실적을 종속변수로서 재택근무비중은 독립변수이다. 여기서 여기에서 i 는 개인, j 는 year, t 는 week이다. α =상수항, C_{ijt} =통제변수, u_i =개인 (Individual) 고정효과, v_j =연도(year) 고정효과, δ_t =주(week) 고정효과, ε_{ijt} =오차항이다. 주요 측정 변수에 대한 설명을 요약하면 아래 [표3-9]와 같다.

[표 3-9] 주요 측정변수

변수 구분	변수명	변수 설명
종속 변수	$\ln Y_{ijt}$	주별 일평균 정규화 실적 (로그단위로 변환) -개인 i의 t주(week), j년(year)의 업무생산성을 나타냄 - eg.,: 평가 : t주의 보고서 발급 건수 지원 : t 주의 콜 처리건수 또는 r주의 단위업무 처리건수
독립 변수	X_{ijt}	주별 재택근무비중 -워킹데이중 재택근무를 수행한 일자의 비중 -(예시) 5일중 1일 재택근무시 0.2
통제 변수	C_{ijt}	주별 근무일수, 주별 근무방식 변경횟수
고정 효과	μ_i	개인(individual) 고정효과
	ν_j	연도별(year) 고정효과
	δ_t	주(week) 고정효과

제 4 장 분석결과

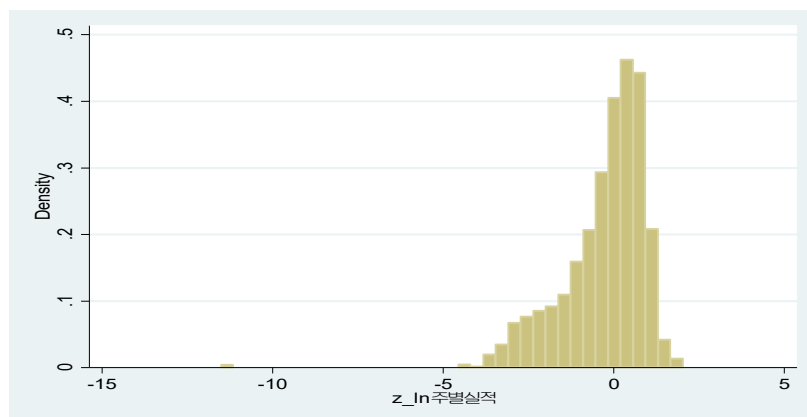
제 1 절 재택근무의 생산성 효과에 대한 분석(RQ1)

1) 평가그룹과 지원그룹 통합분석

재택근무가 생산성에 긍정적인 효과를 미치는지 여부를 확인하기 위해 통합분석을 실시하였다.

연구질문(RQ) 1. 재택근무가 가져오는 업무생산성의 정량적인 변화는 어느 정도인가? 이를 검증하기 위해 2단계로 분석을 진행하였다. 첫 번째는 통합분석으로 재택근무를 수행한 평가그룹 32명과 지원그룹 49명 전체를 대상으로 재택근무가 생산성에 미치는 영향을 분석하였다. 통합분석을 위해 z-score¹⁰⁾로 종속변수의 데이터 분포가 다른 두 그룹(평가와 지원)의 종속변수를 정규화하여 통합분석을 진행하였다.

[그림 4-1] 종속변수 z-스코어 적용 이후 분포



10) Z-스코어(z-score)는 측정치에서 평균을 빼주고 표준편차를 나누어 계산함. 개별 측정치가 해당 데이터 세트의 평균으로부터 얼마나 멀리 떨어져 있는지를 나타내는 수치임. 측정의 스케일이 다르거나, 측정치의 분포가 상이한 경우 통합분석을 위해 주로 사용됨.

평가그룹과 지원그룹을 통합하여 분석한 결과는 아래 [표 4-1]와 같이 독립변수인 주별재택근무비중이 종속변수인 주별정규화업무실적에 유의한 정(+)의 효과를 보여주고 있다. 업무별 분리분석에 앞서 전체 통합분석에서도 재택근무비중이 증가하면 생산성에 유의한 정(+) 영향을 미친다.

[표 4-1] 지원그룹과 평가그룹 통합분석

구분	종속변수 : 주별 정규화업무실적 정규화 방법 z-score
주별 재택근무비중	0.06** (0.03)
담당자 고정효과	포함
년도 고정효과	포함
주 고정효과	포함
주별근무일수 dummy	포함
담당자 수	81
주(Week)수	63
Obs.(관측치)	5,107
<p>Notes. 통합분석을 위해 평가그룹과 지원그룹의 종속변수인 주별 정규화업무실적을 z-score로 정규화하여 통합함. 표준오차는 괄호안에 있음. FE(fixed effects model): 고정효과 모형, RE(random effects model): 임의효과 모형 *p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01</p>	

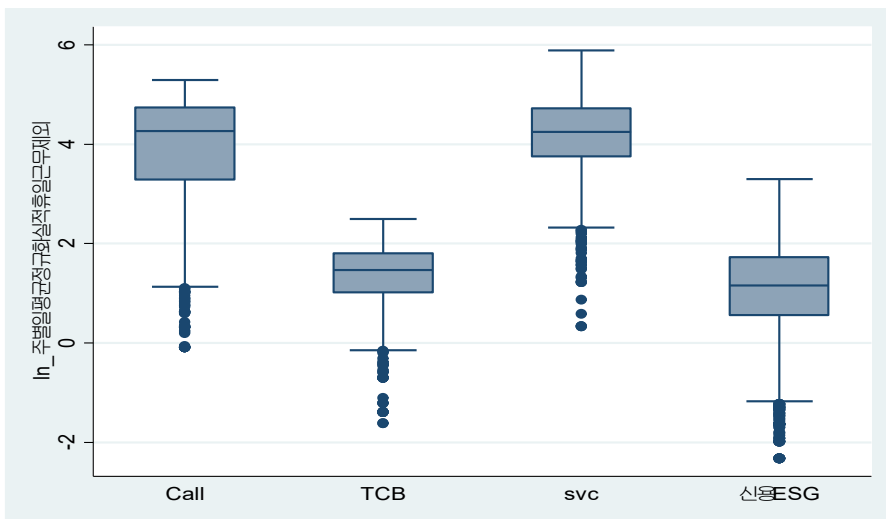
평가그룹과 지원그룹 통합분석 결과, 재택근무가 생산성에 긍정적인 영향을 미치고 있음을 보여주고 있다.

2) 재택근무가 생산성에 미치는 정량적 효과

재택근무가 생산성에 미치는 정량적인 효과를 분석하기 위해 평가그룹과 지원그룹을 분리하여 분석하였다. 그룹을 분리하여 분석한 이유는 아래와 같다.

평가업무는 평가자가 회사가 제출한 재무자료, 비재무자료, 기술관련 자료, 필요시 인터뷰를 통한 회사상태를 파악하고, 평가모형에 의거 등급화된 보고서를 작성하게 된다. 평가업무는 지원업무의 반복적인 독립업무의 특성 대비 회사에 대한 재무/기술에 대한 분석에 필요한 전문지식이 필요한 지식 기반업무이다. 보고서 작성을 위해 기업 담당자와 실사 및 연락을 진행하고 보고서 발급전 관리자와 보고서 품질에 대한 커뮤니케이션이 필요한 차이점이 있다. 즉, 업무가 다를 뿐만 아니라, 업무 수행에 필요한 역량이 달라서 별도로 분석하였다. 통계적으로 보면 지원업무와 평가업무는 업무의 특성이 다름에 따라 종속변수의 분포가 달라 두 그룹을 분류하여 영향도분석을 수행하였다. [그림 4-1]에서 Call과 SVC는 지원그룹에 해당하고, TCB와 신용 ESG는 평가그룹에 해당된다.

[그림 4-2] 등분산 분석 결과



가) 지원그룹 분석

기본OLS모형¹¹⁾부터 개인별 추세를 포함한 FE(고정효과) 모형까지 통계 분석을 진행하였다. 메인모형은 고정효과 모형이다. 분석결과는 아래와 같다.

[표 4-2] 지원그룹 분석

종속변수	주별정규화업무실적				
	정규화 : log				
모델 타입	OLS	FE (main)	RE	FE (주별 근무방식 변경횟수)	FE (개인별 추세)
주별 재택근무비중	1.479*** (0.163)	0.207** (0.094)	0.311*** (0.084)	0.208** (0.094)	0.188* (0.099)
담당자 고정효과		포함		포함	포함
년도 고정효과	포함	포함	포함	포함	포함
주 고정효과	포함	포함	포함	포함	포함
주별근무일수 dummy	포함	포함	포함	포함	포함
주별근무방식 변경횟수				포함	
개인별 추세 포함					포함
담당자 수	49				
주(Week) 수	63				
관측치 수	3011				

Notes. 표준오차는 괄호안에 있음.

FE(fixed effects model): 고정효과 모형, RE(random effects model): 임의효과 모형

*p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

11) OLS(최소제곱법)분석 분석데이터는 시간에 따라 같은 개체의 관측값을 포함한다. 개체별로 고유한 특성이나 변하지 않는 효과가 있을 수 있어 OLS분석은 적합하지 않다.

메인모형로 사용한 고정효과 모형은 지원업무 근로자의 주별 재택근무 비중이 늘어날수록 업무 생산성에 양(+) 효과를 가진다. 고정효과모형의 계수 β 에 대한 설명력은 0.207**($p < 0.05$)으로 주별재택근무비중이 1단위 증가할 때 종속변수인 주별정규화업무실적은 약 20% 유의하게 증가하였다. 주별 재택근무비중은 0~1까지 값을 가진다는 점을 고려하여 해석하면 주 5 일기준 일주일에 5일 재택근무를 실시하면 업무생산성(주별정규화업무실적)은 약 20% 증가한다고 해석할 수 있다.

임의효과(RE) 모형에서는 주별재택근무비중의 계수가 고정효과모형 대비 크나 관측되지 않은 시간불변변수의 영향력을 제거하지 못하는 단점이 있다. Hausman 테스트를 통해 고정효과모형이 본 연구에 더 적합한 모형으로 판단되었다.

주별근무방식 변경횟수를 고려한 고정효과 모형에서도 주별재택근무비중의 계수는 0.208로 유의하다. 이는 주별 근무 방식의 변경 횟수를 제어한 후에도 주별재택근무비중이 종속 변수에 유의한 영향을 미친다는 것을 의미한다.

개인별 추세를 포함한 고정효과 모형에서 주별재택근무비중의 계수는 0.188로, 고정효과 모형 대비 약간의 감소가 있지만 통계적으로 유의하다. 이는 개인별 시간 추세를 고려한 후에도 주별재택근무비중이 생산성에 미치는 영향이 유의하다.

나) 평가그룹 분석

메인모형인 고정효과모형 모형 통계분석 결과, 재택근무비중은 생산성(일평균정규화실적)에 미치는 효과가 유의하지 않았다. 즉 평가업무의 경우 재택근무비중이 생산성에 영향을 준다고 볼 수 없다.

부가적으로 진행한 OLS(최소제곱법)분석, 임의효과(RE) 모형, 주별근무방

식 변경횟수를 고려한 고정효과(FE) 모형도 재택근무가 생산성에 미치는 효과가 유의하지 않았다.

[표 4-3] 평가그룹 분석

종속변수	주별정규화업무실적				
	정규화 : log				
모델타입	OLS	FE (main)	RE	FE (주별 근무방식 변경횟수)	FE (개인별 추세)
주별 재택근무비중	-0.146 (0.137)	0.030 (0.110)	-0.146 (0.137)	0.007 (0.113)	0.086 (0.093)
담당자 고정효과		포함		포함	포함
년도 고정효과	포함	포함	포함	포함	포함
주 고정효과	포함	포함	포함	포함	포함
주별근무일수 dummy	포함	포함	포함	포함	포함
주별근무방식 변경횟수				포함	
개인별 추세 포함					포함
담당자 수	32				
주(Week) 수	63				
관측치 수	1,847				

Notes. 표준오차는 괄호안에 있음.
FE(fixed effects model): 고정효과 모형, RE(random effects model): 임의효과 모형
*p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

재택근무의 생산성 효과에 대한 분석(RQ1)결과를 요약하면 다음과 같다. 먼저 지원그룹, 평가그룹을 통합하여 재택근무비중이 생산성에 미치는 영향관계에서는 $\beta = 0.06^{**}$ ($p < 0.05$) 으로 유의함을 보여주고 있다. 이는 재택근무가 생산성에 긍정적인 영향을 준다는 점을 제시한다.

다음으로 재택근무가 가져오는 업무 생산성의 정량적인 변화를 파악하기 위해 지원그룹과 평가그룹으로 구분하여 고정효과 모형으로 분석하였다. 그 결과 평가그룹 분석결과 재택근무가 생산성에 미치는 효과는 표준화 계수 $\beta = 0.03$, ($p = 0.78$)로 유의하지 않음을 보여주고 있다.

반면, 지원그룹의 경우 $\beta = 0.207^{**}$, ($p < 0.05$)로 유의함을 보여준다. 이는 지원그룹의 경우 재택근무 시 생산성이 약 20% 증가 효과가 있음을 보여준다. 재택근무가 가져오는 업무 생산성의 정량적인 변화가 지원그룹에서만 유의하게 제시되었다. 이는 지원업무가 가진 업무특성에서 기인했다고 볼 수 있다.

다) 고정효과 모형

본 연구에서는 패널데이터를 활용한 고정효과 분석을 수행하였다. 고정효과분석을 통해 시간불변요인의 영향을 제거하였다. 고정효과 모형(fixed effects model)¹²⁾은 일반 최소제곱법(OLS) 모형과 달리, 자료의 집단이나 시간에 대한 잔차의 이분산성을 고려할 수 있다. 시간에 따라 변하지 않으며 관측되지 않은 개체의 오차항 특성이 모형에 주는 내생성¹³⁾을 제거한 불편향 계수를 추정할 수 있는 모형이다.

12) 고정효과 모형(Fixed Effects Model)은 패널 데이터 분석 방법론 중 하나로, 이 각 개체가 그들만의 고유한, 시간에 따라 변하지 않는 특성을 가지고 있다는 가정한다. 개체 간에 공통적이지 않은 영향을 제거함으로써 개체 내 변동성을 분석하는 데 유용하다.

13) 내생성(Endogeneity)은 미처 측정하지 못하였거나 측정이 곤란하여 모형에 투입되지 않았지만 두 변수에 영향을 줄 수 있는 제3의 변수가 가진효과이다(박진홍 2020)

패널데이터 분석을 위해 고정효과모형을 고려한 이유는 다음과 같다. 첫째, 관측되지 않은 시간 불변요인의 영향력을 제거한 강건한 계수를 구할 수 있다. 주로 재택근무 선호하는 요인들은 시간 불변적인 요인들(성별, 통근시간, 자녀 수) 등이 대부분임을 고려하여 고정효과모형으로 시간 불변요인을 우선하여 통제하였다. 내성성은 미관측 요인이 독립변수와 종속변수에 영향을 미치는 경우에 발생하게 된다. 고정효과 모형을 사용하게 되어도 미관측된 시간 가변요인은 통제할 수 없으나 시간에 따라 변하지 않는 개체별 특성은 통제할 수 있다. 둘째, 패널 개체에 대해 반복측정하여 시간 정보를 활용하면서 동시에 여러 변수를 기록한 데이터를 다변량 분석하기에 적합하다. 셋째, 일반 최소제곱법(OLS) 모형과 달리, 자료의 집단이나 시간에 대한 잔차의 이분산성을 고려할 수 있다. 넷째, 패널 개체에 대해 반복측정하여 시간 정보를 활용하면서 동시에 여러 변수를 기록한 데이터를 다변량 분석하기에 적합하다.

고정효과 모형(fixed-effects model)과 임의효과 모형(random-effects model) 사이의 계수 차이를 검정하는 하우스만 검정(Hausman test)을 시행하였다. 그 결과는 [그림 4-3]과 같다.

[그림 4-3] 하우스만 검정 결과

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\begin{aligned}\text{chi2}(24) &= (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B) \\ &= 190.97 \\ \text{Prob>chi2} &= 0.0000\end{aligned}$$

귀무 가설(H_0): 두 모델 간의 계수 차이가 체계적이지 않다.

대립 가설(H_a): 두 모델 간의 계수 차이가 체계적이다.

Prob>chi2 = 0.0000는 카이제곱 검정의 p-값이 0.0000이라는 것을 의미하며, 이는 통계적으로 매우 유의하다. 이를 통해 귀무가설(H_0)이 기각되었다. 이 결과는 두 모델 간의 계수 차이가 체계적이라는 것을 나타내며, 본 연구

에 있어 고정효과 모형이 적합하다는 결론을 내렸다.



제 2 절 업무특성에 따른 재택근무의 생산성효과 차이분석(RQ2)

앞서 제 1절 (2)재택근무가 생산성에 미치는 정량적 효과 분석결과는 재택근무의 생산성효과가 업무특성에 따라 차이가 날 가능성을 시사한다. 보다 체계적인 분석을 통해 결론을 도출하기 위해 평가그룹과 지원그룹을 통합하여 업무특성의 조절효과를 분석하였다.

1) 재택근무의 생산성 효과에 대한 업무특성의 조절효과 분석

연구질문(RQ) 2. 업무특성에 따라 재택근무가 업무생산성에 미치는 효과는 어떻게 달라지는가? 이를 검증하기 위해 통합분석을 통해 업무특성에 따른 상호작용을 분석하였다. 분석 결과 $\beta = 0.11^*$ ($p < 0.1$)으로 유의한 결과를 보여준다. 평가그룹의 주별재택근무비중의 계수 값과 지원그룹의 주별재택근무비중의 계수 값이 유의하게 다르다. 즉, 업무특성이 다른 두 그룹(지원그룹과 평가그룹)은 재택근무 시 생산성에 효과가 유의한 차이가 있음을 의미한다. 분석결과는 아래 [표4-4]와 같다.

[표 4-4] 업무특성에 따른 조절효과 분석

구분	종속변수 : 주별정규화업무실적 정규화 : z-score
주별재택근무비중	-0.003 (0.050)
업무특성*주별재택근무비중	0.116* (0.061)
담당자 고정효과	포함
년도 고정효과	포함
주 고정효과	포함
주별근무일수 dummy	포함
담당자 수	81
주(Week) 수	63
관측치 수	5,107
Notes. 표준오차는 괄호안에 있음. 고정효과 분석임. z-score로 정규화 *p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01	

2) 대안설명을 위한 성별의 조절효과 검증

재택근무가 생산성에 미치는 정량적인 효과분석에서 지원업무는 약 20% 정량적인 효과가 나타났다. 지원그룹의 경우 100% 여성으로 표본이 구성되어 있고, 평가그룹은 남성 63%, 여성 37%로 구성되어 있다. 만약 재택근무 생산성 효과가 여성이 더 높다면, 두 그룹간 생산성 효과 차이가 성비 차이에서 기인했을 가능성이 존재한다. 대안설명을 위한 성별의 조절효과 검정을

실시하였다.

성별에 따른 조절효과 결과를 살펴보면 평가그룹, 전체분석 모두 성별에 따른 재택근무의 생산성 효과에 유의한 차이가 존재하지 않았다. 지원그룹은 여성이 100%로 분석에서 제외되었다. 따라서 두 그룹간 재택근무의 생산성 효과 차이는 성별의 차이와는 관련이 없다는 점을 검정하였다.

[표 4-5] 성별에 따른 조절효과 분석결과

성별		전체 (z-score)	평가
		고정효과	
주별재택근무비중 base line : 여성		0.091*** (0.029)	0.039 (0.102)
성별*주별재택근무비중			
조절효과	남성	-0.113 (0.091)	-0.015 (0.195)
관측치 수		4858	1847
담당자 수		81	32
Notes. 표준오차는 괄호안에 있음. *p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01			

앞서 기술한 재택근무의 생산성 효과에 대한 분석(RQ2)결과를 요약하면 다음과 같다.

먼저, 통합 데이터로 평가의 주별재택근무비중의 계수 값과 지원의 주별 재택근무비중의 계수 값이 유의하게 다른지를 검정을 실시한 결과 $\beta = 0.11^*$, ($p < 0.1$)로 유의한 결과를 보여주고 있다. 즉 업무특성에 따라 재택

근무의 생산성효과가 유의한 차이가 있다.

재택근무에 따른 업무생산성이 지원그룹의 경우 약 20% 향상되는 정량적인 효과를 확인하였다. 대안설명을 위해 성별에 따른 조절효과를 살펴보면 통합분석, 평가그룹 모두 유의하지 않음을 보여준다. 즉, 지원그룹의 재택근무 시 생산성 향상요인은 성별에 따른 재택근무 생산성의 차이가 아님을 알 수 있다.



제 3 절 인구통계학적 특성별 차이분석(RQ3)

연구질문(RQ) 3. 인구통계학적 특성에 따른 재택근무의 생산성 효과는 어떻게 달라지는가? 본 분석의 목적은 인구통계학적 변수에 따라 종속변수에 유의한 영향을 주는 상호작용을 찾는 데 있다. 이를 위해 확보한 인구통계학적 변수인 성별, 자녀 유무, 정규직 유무, 나이, 근속년수, 통근시간, 나이와 자녀여부에 따른 조절효과를 분석하였다.

1) 자녀 유무

자녀 유무 따른 조절효과의 경우 지원그룹, 평가그룹, 통합분석 모두 자녀 유무가 생산성에 미치는 조절효과는 유의하지 않았다.

[표 4-6] 자녀유무 따른 조절효과 분석결과

자녀 유무		통합 (z-score)	지원	평가
		고정효과		
주별재택근무비중 baseline:자녀보유		0.005 (0.072)	0.277** (0.132)	0.017 (0.230)
자녀유무*주별재택근무비중		.	.	.
조절효과	자녀미보유	0.083 (0.076)	-0.083 (0.149)	0.022 (0.237)
관측치 수		4858	3011	1847
담당자 수		81	49	32
Notes. 표준오차는 괄호안에 있음. *p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01				

2) 정규직 유무

정규직 유무에 따른 조절효과를 살펴보면 다음과 같다. 전체의 경우 정규직 유무가 종속변수에 미치는 조절효과는 유의하지 않았다. 지원그룹 경우 $\beta=0.283^{**}$, ($p<0.05$)로 정규직이 비정규직에 비해 재택근무가 생산성에 미치는 효과가 정(+)의 방향으로 유의함을 보여준다. 반면 평가그룹의 경우 $\beta=-0.640^{***}$, ($p<0.01$)로 정규직이 비정규직에 비해 재택근무가 생산성에 미치는 효과가 음(-)의 방향으로 유의한 결과를 보여준다. 이는 평가업무의 경우 정규직의 비중 78%로 지원직 대비 높고 암묵지에 의한 정보공유와 업무 지식을 보유한 상급자와 면대면 커뮤니케이션이 필요한 컨설팅보고서 작성, 고객제안서 작성과 같은 업무를 수행하고 있는 점이 재택근무에 따른 생산성 효과가 음(-)을 보였을 가능성이 있다.

[표 4-7] 정규직유무 따른 조절효과 분석결과

정규직 유무		통합 (z-score)	지원	평가
		고정효과		
주별재택근무비중 baseline:비정규직		0.123*** (0.045)	0.048 (0.133)	0.528** (0.195)
정규직*주별재택근무비중				
조절효과	정규직	-0.089 (0.053)	0.283** (0.133)	-0.640*** (0.208)
관측치 수		4858	3011	1847
담당자 수		81	49	32
Notes. 표준오차는 괄호안에 있음. *p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01				

3) 나이

나이에 따른 조절효과의 경우 20대, 30대, 40대에서는 유의하지 않았다. 소수인 50대의 경우 평가그룹에서 종속변수에 미치는 조절효과는 유의하게 나타났으나, 표본이 소수(2명)로 나이에 따른 조절효과는 전체적으로 유의하지 않다고 판단하였다.

[표 4-8] 나이에 따른 조절효과 분석결과

나이		통합 (z-score)	지원	평가
		고정효과		
주별재택근무비중 baseline: 20대		0.075* (0.042)	0.112 (0.158)	0.026 (0.132)
연령대*주별재택근무비중				
조절 효과	30대	-0.03 (0.055)	0.068 (0.186)	-0.009 (0.154)
	40대	-0.006 (0.074)	0.215 (0.173)	-0.303 (0.337)
	50대	0.136 (0.182)	0.001 (0.140)	1.335*** (0.157)
관측치 수		4858	3011	1847
담당자 수		81	49	32
Notes. 표준오차는 괄호안에 있음. *p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01				

4) 근속년수

근속년수에 따른 조절효과의 경우 지원그룹과 전체통합 분석에서는 유의하지 않는 것으로 나타났다. 반면 평가그룹의 4~9년차의 경우 재택근무 시 생산성이 음(-) 유의한 결과를 보여주고 있는데, 이는 시니어급의 평가담당자들은 평가업무 외 암묵지에 대한 접근과 상호작용이 필요한 제안서작성, 컨설팅업무를 수행하고 있는 점이 영향을 줄 수 있다. 지원그룹의 경우 10년 이상 근속자들의 재택근무 생산성 효과가 높아짐을 알 수 있다.

[표 4-9] 근속년수 따른 조절효과 분석

근속년수		통합 (z-score)	지원	평가
		고정효과		
주별재택근무비중 baseline:1~3년		0.085** (0.038)	0.05 (0.129)	0.225* (0.124)
근속년수*주별재택근무비중				
조절 효과	4~9년	-0.04 (0.060)	0.207 (0.168)	-0.449*** (0.130)
	10년 이상	-0.036 (0.064)	0.343** (0.129)	-0.375 (0.234)
관측치 수		4858	3011	1847
담당자 수		81	49	32
Notes. 표준오차는 괄호안에 있음. 근속년수는 3그룹으로 분리 ①1~3년21명,②4~9년③10년이상 *p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01				

5) 통근시간

통근시간에 따른 조절효과는 지원그룹, 평가그룹, 전체통합 모두에서는 유의하지 않게 나타났다. 통근시간이 오래 걸리는 직원과 짧게 걸리는 직원을 비교 시 생산성에 미치는 유의한 차이는 없었다. 통근시간이 오래 소요되는 직원의 경우 재택근무 시 피로감으로 업무집중도가 향상되어 생산성에 긍정적인 영향을 끼칠 수 있다. 하지만, 분석결과 통근시간에 따른 생산성효과 차이는 없었다. 이는 지원그룹 표본의 57%가 대중교통으로 편도 30분 이내에 거주하고 있고 평가그룹 표본의 65%는 통근시간이 60분 이상인 점이 두 그룹간 차이이다.

[표 4-10] 통근시간 따른 조절효과 분석

통근시간		통합 (z-score)	지원	평가
		고정효과		
주별재택근무비중 baseline : 30분 이내		0.096** (0.040)	0.174 (0.127)	-0.014 (0.164)
통근시간*주별재택근무비중				
조절 효과	60분 이내	-0.054 (0.056)	0.09 (0.128)	-0.016 (0.206)
	1시간 초과	-0.017 (0.114)	0.031 (0.335)	0.259 (0.337)
관측치 수		4858	3011	1847
담당자 수		81	46	28
<p>Notes. 표준오차는 괄호안에 있음. 통근시간은 대중교통 이용시 편도소요시간으로 계산 결측인원은 지원그룹 3명, 평가그룹 4명으로 퇴사에 따라 정보부족으로 결측됨. 통근시간은 3그룹으로 분리 ①30분 이내, ②60분 이내 ③1시간 초과</p> <p>*p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01</p>				

6) 나이와 자녀유무

나이와 자녀보유여부를 조합한 변수의 조절효과의 경우 지원그룹과 평가 그룹에서는 유의하지 않는 것으로 나타났다. 반면, 전체통합분석의 경우 자녀를 양육하는 30대가 재택근무 시 생산성에 음(-) 영향을 주는 것으로 나타났다. 일과 육아를 병행하는 근로자의 경우 재택근무가 생산성에 도움이 된다는 연구결과도 있고 반대의 결과도 있다. 업무 몰입에 영향을 주는 요인이나 긍정적인 효과를 미치는 것인지 부정적인 효과를 미치는 것인지에 대해서는 체계적인 실증연구가 필요하다. 본 연구에서 나온 분석결과를 해석하자면, 유아를 돌보면서 재택근무를 하는 근로자는 업무중단이 자주 일어나서 몰입이 어려워지고 업무집중도 하락하여 재택근무에 따른 생산성이 감소할 가능성이 있다.

[표 4-11] 나이와 자녀유무에 따른 조절효과 분석

나이*자녀보유		통합 (z-score)
		FE
주별재택근무비중 baseline: 기타		0.087*** (0.030)
나이대_자녀보유*주별재택근무 비중		.
조절 효과	30대 유자녀	-0.209*** (0.074)
관측치 수		4858
담당자 수		81
<p>Notes. 표준오차는 괄호안에 있음.</p> <p>20대는 유자녀가 없음 2그룹으로분리 ①기타 ②30대*유자녀</p> <p>*p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01</p>		

유아를 양육하는 가능성이 높은 30대 유자녀그룹의 경우 다른 그룹 대비 재택근무에 따른 생산성에 유의한 음(-)효과가 있음을 분석결과로 알 수 있다. 즉 30대 유자녀 그룹은 재택근무의 생산성 효과가 다른 집단에 비해 낮았다. 이는 재택근무 시 집에 있는 아동의 케어를 위해 업무집중도의 하락 및 업무투입시간 감소가 있을 수 있어 사무실 근무 대비 재택근무의 효과가 낮은 것으로 해석할 수 있다.



제 4 절 추가분석

1) 인터뷰를 통한 정성적 분석

업무적인 특성에서 두 그룹간 재택근무의 정량적인 효과 차이를 설명할 수 있다. Golden & Gajendran, (2018)은 업무 특성이 재택근무의 효과를 증폭시킬 수 있다고 주장하였다. 즉, 업무의 상호의존성이 자율성이 높은 업무에 종사하는 재택근무자의 경우 재택근무가 생산성에 긍정적인 영향을 미친다고 제시하였다. 지원업무의 경우 상호의존성이 낮고, 독립적인 업무를 수행한다. 매뉴얼에 의해 수행이 가능한 업무로 암묵지의 전달 및 소통의 중요성이 낮다. 또한 명시적이고 결과위주의 성과측정이 용이한 업무특성을 가지고 있다. 이에 따라 지원그룹의 업무특성이 재택근무의 생산성 효과에 긍정적인 영향을 끼친 것으로 해석할 수 있다.

[표 4-12] 그룹별 업무특성 비교

구분	지원 그룹	평가 그룹
업무의 전문성	단순반복 업무	전문적, 지식노동
업무 수행방식	독립 업무	독립 업무 ¹⁴⁾ 일부협업 (심층보고서 등)
업무의 자율성 ¹⁵⁾	낮음	높음
업무의 상호의존성	낮음	보통
암묵지활용	낮음	높음

14) 평가의 종류 중 평가사 1인에 의해 독립적으로 수행되는 약식/표준평가서가 전체 물량의 98% 이상을 차지하고 있다. 심층평가는 1명 이상의 평가사에 의해 수행되며 평가 건수는 많지 않다.

15) 업무 자율성(task autonomy)은 특정한 업무를 수행하는 방법(how)과 시간(when)을 통제할 수 있는 정도를 의미한다(Spector, 1986).

지원업무의 경우 명시적이고 결과위주 일단위 실적관리 체계를 운영하고 있어 관리자가 재택근무자의 성과점검과 피드백이 용이한 점이 재택근무에 따른 생산성 향상의 영향을 주는 요인으로 인터뷰 결과 도출되었다. 또한, 사무실 근무 대비 업무 방해 시간이 감소하고 업무집중도가 증가하였다는 점도 직원 인터뷰 결과 도출되었다.

“재택근무를 하면 관리자가 팀원들이 놀지 않을까라는 우려 때문에 더 열심히 일하는 경향이 있다. 사무실 근무 시에는 간식, 잡담 등으로 업무시간이 줄어드는 반면 재택근무 시에는 하루에 4번씩 개인별 처리물량이 배정되고, 파트장이 수시로 메신저로 업무실적 피드백을 준다. 이로 인해 심리적으로 자리를 비우지 못한다. 사무실에서는 자리부재 시 다른직원이 대신 전화를 받아주는 것에 부담이 없다. 하지만 재택 시에는 본인에게 할당된 call을 모두 받는다.” (지원팀 A매니저)

“성수기에는 업무량이 많아서 점심시간, 화장실 가는 시간을 절약해서 일한 적 있다. 건수를 빼는 업무는 재택근무 시 업무 집중도가 좋았다” (지원팀 B매니저)

“파트장이 수시로 공유사항을 전달하고, 문의사항에 대한 질문을 즉시 해결해준다. 재택근무를 하는 데 익숙해져 앞으로도 재택근무를 하길 원한다.” (지원팀 C매니저)

평가그룹의 경우 평가업무는 신용/기술평가서 발급뿐만 아니라, 협업이 필요한 프로세스 개선업무, 고객사 컨설팅 자료 작성 등 암묵지의 공유와 전달이 필요한 업무를 수행하고 있다. 지식기반업무로 암묵지에 대한 활용이 요구되고 업무에 필요한 지식의 공유가 면대면 상호작용으로 이루어진다.(Lee et al. 2007) 평가업무는 지식기반업무의 특성이 있어 재택근무 시 면대면 상호작용이 어려움을 겪고 있다는 점도 평가업무는 재택근무가 생산성에 유의한 영향을 주지 않는 결과를 뒷받침할 수 있는 근거가 된다.

”시니어(과장급)이상은 평가업무 외 고객사 보고용 PT작성, 컨설팅 보고서 작성 등 협업이 필요한 업무를 진행하고 있다. 경험자에게 물어보면 쉽게 끝날 일을 재택근무 시에는 일을 어렵게 하고 있다.“ (평가팀 D매니저)

“평가업무 수행을 위해 기업과 금융기관과 전화통화를 하고, 내부 교육 및 혁신업무 참여, 업체미팅, 발표 등 대고객 업무가 연차가 늘어날수록 증가하여 연차가 있는 직원은 재택근무보다 사무실 근무를 선호한다.” (평가팀 E매니저)

“영유아 애들 2명이 있어 재택근무를 하게 되면 아기 울음소리, 배우자의 요청 등으로 컴퓨터 앞에서도 집중이 잘 안되고 수시로 신경을 쓸 수밖에 없다” (평가팀 F매니저)

Zhang et al., (2021)는 협업이 필요한 업무는 재택근무 시 생산성이 낮은 경향이 있다. 이러한 평가그룹의 업무특성이 재택근무의 효과가 유의하지 않은 결과를 뒷받침하는 근거로 제시할 수 있다.

2) 강건성 테스트

추가분석의 목적은 앞서 분석한 모형의 강건성을 검정 하는데있다. 제 1절의 분석에서는 분석기간(2021년 3월 ~ 22년 5월) 내 표본선정은 50주 이상 근무자를 대상으로 진행하였다. 추가분석에서는 표본 범위를 넓혀 45주 이상 근무자를 확대하여 분석을 진행하였다.

지원업무에 대한 추가분석은 대상은 49명에서 55명으로 확대되었고, 관측치도 증가하였다. 강건성 테스트를 위해 수행한 고정효과모형의 설명력은 0.228^{**} ($p < 0.05$)로 주별재택근무비중이 1단위 증가할 때 주별일평균실적은 약 23% 유의하게 증가하였다. 이는 앞서 수행한 메인 고정효과 모형과 비교

시 유사한 설명력을 보여주고 있어 메인모형의 강건성을 보여준다.

[표 4-13] 지원업무 강건성 테스트

종속변수	주별정규화업무실적 정규화 : log	
모델타입	고정효과 (n=49)	고정효과 (n=55)
주별 재택근무비중	0.207**	0.228**
담당자 고정효과	O	O
년도 고정효과	O	O
주 고정효과	O	O
주별근무일수 dummy	O	O
담당자 수	49	55
주(Week) 수	63	
Obs.(관측치)	3011	3266
*p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01		

평가업무에 대해서도 강건성 테스트를 위해 샘플 범위를 넓혀 45주 이상 근무자를 대상으로 추가 분석을 진행하였다. 추가분석은 샘플대상이 32명에서 48명으로 확대되어 관측치도 증가하였다. 분석결과, 표본이 확장된 케이스에도 동일하게 주별 재택근무 비중이 생산성에 유의하지 않는 결과를 보여 주었다.

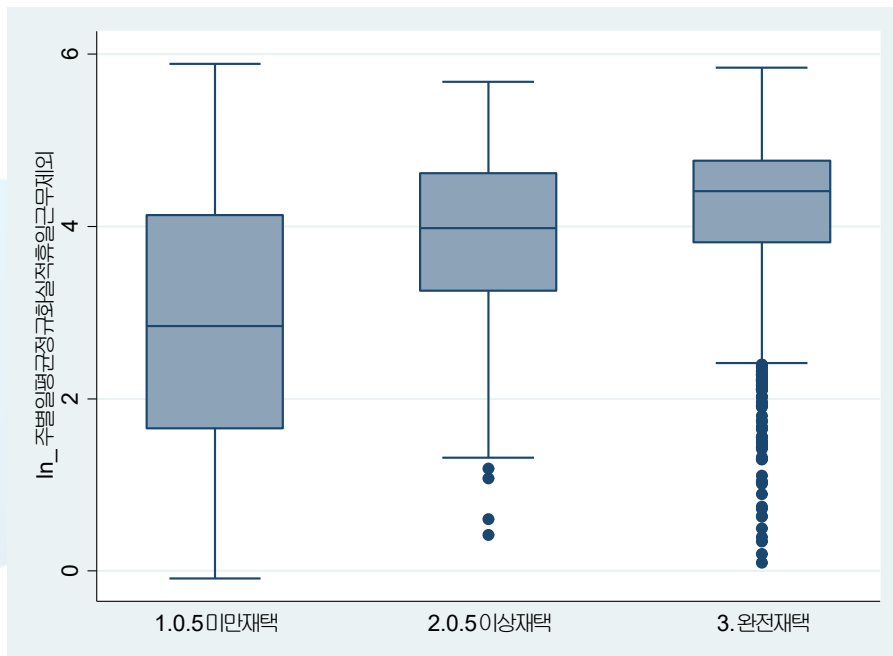
[표 4-14] 평가업무 강건성 테스트

종속변수	주별정규화업무실적 정규화 : log	
모델타입	고정효과 (n=32)	고정효과 (n=48)
주별 재택근무비중	0.03	0.175
담당자 고정효과	O	O
년도 고정효과	O	O
주 고정효과	O	O
주별근무일수 dummy	O	O
담당자 수	32	48
주(Week) 수	63	
Obs.(관측치)	1847	2647
*p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01		

모형의 강건성 검증을 위한 추가분석 두번째는 주별재택근무 비중을 세가지 그룹으로 분리하여 생산성에 미치는 효과를 분석하였다. 1그룹은 주별재택근무비중이 0.5미만(5일 중 1~2일 재택근무)이고, 2그룹은 주별재택근무비중이 0.5이상에서 1미만(5일 중 3~4일 재택근무)이며, 5일 모두 재택근무한 그룹을 3 그룹으로 분류하였다.

분석결과, 재택비율이 0.5 미만인 집단보다 0.5~1사이 집단이 0.222**($p<0.05$) 유의하다. 재택비율이 0.5미만(1~2일근무)대비 5일 모두 근무한 집단의 생산성이0.37***($p<0.01$) 유의하다. 즉, 주별재택근무비중이 1단위 증가하면 약 20%의 생산성향상 효과가 있다는 기존의 분석과 맥락이 같다. 이는 기존 분석 모형의 강건성을 보여준다.

[그림 4-4] 재택비율 그룹별 분석 결과



제 5 장 결론

제 1 절 연구결과의 요약

기업이 코로나19로 새로운 근무 형태를 경험하면서 기업이 가장 주목했던 부분 중 하나는 생산성이다. 이에 재택근무를 하더라도 과거 대비 동일한 생산성이 유지될까? 라는 질문에 대한 답이 필요한 상황이다. 코로나 종식이 후 직원들은 근로환경에 대한 인식이 전환되었다. 일과 삶의 균형, 즉 워라벨과 웰빙등에 무게를 두기 시작했다. 이를 확보하기 위해 근무형태를 직접 선택할 수 있는 유연성을 확보하는 것이 중요해졌다. 이는 우수인재를 유치하거나 유지하는 전략으로 사용되기도 한다. 기업의 고민은 기업현장에 맞는 적절한 근무형태가 무엇일지 본격적으로 고민하기 시작했다. 여전히 재택근무가 생산성에 미치는 효과는 연구결과가 상이한 상황이다. 이는 생산성을 정의하고 평가하는 기준이 다양하여 어떤 요소에 중심을 두고 평가하느냐에 따라 결과가 달라질 수 있다. 생산성 측정을 설문방식으로 진행하게 되면 관리자의 경우 보수적으로 평가하고, 직원은 긍정적으로 평가하는 편향된 결과가 도출될 수 있다. 예를 들어 WFH리서치가 진행한 설문조사에서도 관리자는 재택근무에 따라 생산성이 3.5% 감소한다고 생각한 반면 직원들은 생산성이 7.4% 올라간다고 평가했다(아시아경제, 2022)

재택근무와 관련된 선행연구 초기에는 재택근무에 따른 생산성 측정이 설문과 자가보고에 의해 이루어졌고, 다수의 논문에서 생산성 향상효과가 있는 것으로 밝혀졌다. 2010년 이후 기존 연구의 한계를 보완한 현장 데이터를 분석하여 재택근무의 효과에 정량적 측정 연구들이 시작되었다. 해외 소수의 연구들 중 콜센터, 특허심사관 등 성과측정이 명확한 업무에 대해 재택근무 효과가 증명되었다. 그럼에도 불구하고 재택근무에 따른 생산성 효과를 일반화 어려운 한계가 있다.

본 연구에서는 설문, 자가보고가 가지는 한계를 극복하고 현장데이터를 활용한 실증분석을 진행하였다. 기존 설문연구와 달리 재택근무 효과를 “정량적”으로 측정한 실증연구이다. 한국기업의 현장 데이터를 활용한 선도적인 연구이다. 이는 한국기업에서 재택근무의 정량적 효과를 규명하는 것은 큰 의의가 있다.

본 연구는 단일 회사에서 업무특성이 다른 평가업무와 지원업무를 함께 분석하여 재택근무가 생산성에 미치는 정량적인 효과의 차이를 실증하였다. 동일한 기업환경 내에서 업무특성이 다른 업무들에 대하여 재택근무 효과를 비교 분석하였다. 이는 하나의 기업에서 업무특성이 다른 복수의 업무를 분석하여 기존 연구와는 차별성을 가진다.

연구질문을 설정하고 패널데이터를 활용한 고정효과분석을 진행하였다. 그 결과가 [표 5-1]에 정리되어 있다.

[표 5-1] 분석결과 요약

모형	그룹구분	경로	계수값
고정효과(FE) 모형	지원	주별재택근무비중→	0.207**
	평가	주별일평균정규화실적	0.03

* p<0.1, ** p<0.05, ***p<0.01

지원업무의 경우 재택근무 시 생산성이 약 20% 증가함을 확인하였다. 이는 Bloom et al. (2015)이 수행한 연구에서 도출된 재택근무 시 생산성 13% 증가 효과와 같은 맥락이다. 기존 연구에서 파악된 생산성 향상의 요인은 다음과 같다. 휴식시간, 면대면 커뮤니케이션 시간, 통근시간 감소에 따른 총 근무시간 증가, 휴가, 병가 감소 등에서 기인한다. A사의 지원업무 관리자 인터뷰 결과 재택근무자들은 대체로 업무만족도가 높았다. 그 이유로는 통근 시간 감소 및 식비, 교통비 등 절감을 제시했다. 재택근무자들은 관리자가

배정한 목표치의 업무를 진행하고 매일 1~4회 신규업무가 시스템에서 자동으로 개인에게 배정된다. 즉, 본인에게 할당된 단위업무를 빨리 처리할수록 신규로 부여되는 단위업무가 증가하게 된다. 재택근무에 따른 식사시간, 대면 미팅시간 감소에 따라 재택근무 시 더 많은 업무를 처리했을 개연성이 있다.

평가업무의 경우 재택근무가 생산성에 미치는 효과가 유의하지 않았다. 본 연구결과는 다양한 유형의 재택근무방식(예: 주당 2일, 3일, 5일 모두 재택근무)까지 포함하여 분석된 결과이다. 화이트칼라 근로자를 대상으로 주당 1일의 스마트워크로 한정하여 실험을 진행한 Angelici & Profeta (2023) 연구와는 다른 점이다. 이러한 결과는 전문적인 지식기반업무가 가진 업무의 특성에 기인할 수 있다.

업무특성에 따라 생산성에 미치는 효과가 다를 수 있다. 예를 들어 정기적인 팀워크가 필요하지 않거나, 직접 대면할 필요가 없는 업무, 성과를 정량적으로 쉽게 측정 가능한 업무는 재택근무에 적합하다고 제시하였다.(Bloom et al., 2015) 평가업무는 지식기반과 전문적인 업무특성을 가지고 있다. 지식기반업무는 암묵지의 활용이 요구되고 업무에 필요한 지식의 공유가 면대면 상호작용으로 이루어진다. Lee et al. (2007)은 재택근무자는 암묵지에 대한 접근과 지식공유를 위한 커뮤니케이션 미디어 활용에 있어서 어려움을 겪음을 보여준다. 이는 평가업무의 경우 재택근무에 따른 생산성 증가효과가 유의하지 않음을 뒷받침하는 하나의 근거가 될 수 있다.

평가업무는 단순 지원업무 대비 상호의존성이 높은 편이다. Turetken et al.(2011)의 연구는 재택근무를 수행하는 그룹이 업무의 상호 의존성(task interdependence)이 높아질수록 생산성이 저하되는 경향이 있음을 밝혀냈다. 또한, 평가담당자의 보고서 발급뿐만 아니라 고객사 컨설팅, 프로세스 개선 활동, 교육, 코칭 등을 수행하고 있다. 재택근무 시 회의, 고객사 교육 코칭 컨설팅 자료작성 등 업무를 원활히 수행하는 데 있어 방해요인이 존재한다.

이와 같은 평가그룹의 업무특성이 생산성에 미치는 영향이 유의하지 않은 결과를 설명하는 요인이 될 수 있다.

또한, 본 연구에서는 다양한 인구통계학적 변수에 대한 조절효과를 분석하였다. 나이, 성별, 통근시간, 자녀 유무에 따라서 재택근무의 생산성효과에 유의한 차이가 존재하지 않았다. 반면, 30대 유자녀 그룹은 기타 그룹에 비교 시 재택근무에 따른 생산성이 유의하게 감소하였다. 이는 가정에서 보살피기가 필요한 아이가 있는 직원들은 그렇지 않은 직원보다 재택근무 시 생산성이 더 많이 감소함을 보여준다.



제 2 절 시사점 및 한계점

본 절에서는 연구결과를 바탕으로 본 연구의 시사점을 이론적인 측면과 실무적인 측면에서 제시한다.

먼저 본 연구의 이론적 측면에서 갖는 의의는 아래와 같다.

첫째, 기존 설문기반 연구와 달리 현장 데이터를 활용한 재택근무 효과를 정량적으로 측정한 실증연구로 한국기업의 현장 데이터를 활용한 최초의 연구로서 가치가 있다. 재택근무의 장점이 국가의 문화적 특성(e.g., 개인주의 vs. 집단주의)에 따라 달라질 수 있다(Hill et al., 2010)는 점을 고려하면, 한국 기업에서 재택근무의 정량적 효과를 규명하는 것은 큰 의의가 있을 것이다. 재택근무가 생산성에 미치는 정량적인 효과에 대한 학술적 규명은 초기 단계에 머물고 있고, 기업의 현장 데이터를 사용하여 재택근무의 효과를 정량적으로 측정하는 연구는 최근 들어 시작되고 있으나(Bloom et al., 2015; Gibbs et al., 2021) 소수에 불과하다.

둘째, 선행연구에서 재택근무가 생산성에 미치는 영향은 하나의 회사에서 단일 업무(eg. 콜센터, IT전문가, 특허심사관)를 대상으로 분석하였다.

본 연구에서는 하나의 기업에서 업무특성이 다른 2가지 업무에 대해 생산성에 미치는 효과를 정량적으로 분석하여 기존 연구와 차별성을 가진다. 전문지식을 필요로 하는 평가업무와 비교적 단순한 지원업무에 대하여 재택근무가 생산성에 미치는 정량적인 효과의 차이를 규명하였다.

본 연구의 실무적 측면에서 갖는 의의는 아래와 같다.

첫째, 본 연구를 통해 기업의 재택근무 도입 우선순위에 관한 실무적 시사점이 제공한다. 매뉴얼에 의해 반복 수행하는 단순 업무는 재택근무의 우선순위로 진행하고, 지식기반 전문적인 업무는 다음 순위로 고려할 수 있다.

물론, 재택근무 도입에 대한 의사결정 시 고려사항은 다양하다. 예를 들어 재택근무를 위한 기술적 요구사항을 충족하는 인프라 구축, 재택근무의 성과를 측정할 수 있는 기준 설정, 팀워크 유지 및 업무상 필요한 커뮤니케이션 강화방안 마련, 재택근무로 인한 잠재적인 비용-편익 분석 등이 있다. 사무실 근무 대비 생산성 유지 또는 향상 측면을 고려할 때 부서별 업무특성을 고려해서 재택근무 도입순서를 결정해야 한다. 예를 들어 단순하고 상호의존성이 낮은 지원업무 경우 재택근무의 효과가 전문적이고 상호의존성이 높은 평가업무보다 재택근무 도입에 따른 효과가 큰 점을 고려하여 재택근무를 먼저 도입하는 것을 우선으로 고려할 수 있다. 본 연구 결과는 기업이 업무특성에 따라 재택근무의 우선순위를 정하는 데 도움을 줄 것이다.

둘째, 생산성 측면에서 지식기반의 전문적인 업무의 경우 재택근무의 도입을 신중히 할 필요가 있다. 전문적인 업무의 경우 사무실 근무 시 누릴 수 있는 면대면 상호작용이 줄어든다. 전문적인 업무에 대해 재택근무를 시행하기 전에 기업은 암묵지를 활성화하고 협업적 작업환경 구축이 필요하다. 예를 들어 전문가시스템(Expert system)을 통해 전문가를 찾고 화상회의를 통해 암묵지를 획득하는 방안을 마련하거나, 지식경영시스템(KMS)를 통해 필요한 정보를 쉽게 공유할 수 있는 협업환경을 조성하는 것이 필요하다.

본 연구는 다음과 같은 몇 가지 한계점을 가지고 있으며, 이를 통해 향후 연구에 잠재적인 시사점을 주고 있다.

첫째, 본 연구에서 패널데이터를 가공하여 고정효과 모형을 사용하여 재택근무가 생산성에 미치는 정량적인 효과를 분석하였다. 고정효과(FE) 모형의 한계로는 관측되지 않는 시간변동변수가 있을 수 있다. 즉, 관측기간 동안 변동이 발생했을 수 있는 잠재적 요인들 즉, 시간가변적 요인(time-varying factors)을 통제할 수 없다는 점에서 인과적 결론 도출에 한계를 가지고 있다. 시간불변변수를 통제하였지만, 종속변수와 독립변수에 영향을 주는 시간가변변수가 있는지 찾아 통제하는 추가적인 연구가 필요하다.

둘째, 지원업무의 경우 재택근무 시 약 20% 생산성 향상 효과가 있는 것으로 나타났다. 20% 생산성 향상 효과가 어디에서 기인하는지 추가적인 분석이 필요하다. 추가적인 표본과 데이터를 확보하고 심층 인터뷰를 포함한 후속연구를 통해 재택근무에 따른 생산성 증대효과를 구체적으로 규명하는 연구가 필요하다.

마지막으로, 본 연구에서 평가업무의 경우 발급 완료한 보고서 건수를 생산성 지표로 선정하고 측정하였다. 업무 생산성은 주어진 시간 동안 완성된 업무의 양에 초점을 둔다. 평가업무에 대한 생산성 측정방식을 정교화하여 추가적인 분석이 필요하다. 예를 들어 건당 처리시간, 평가서 품질, 클레임 횟수와 같은 성과측정지표를 추가하여 정교화가 필요하다.



1. 국내문헌

- 강용식, & 권순동. (2014). 스마트워크 환경하의 업무성과에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 한국경영학회 융합학술대회, 923-946.
- 김수희; 박윤희. 스마트워크에 관한 통합적 문헌 고찰: 2010 년-2020 년 국내· 외 양적 연구를 중심으로. 역량개발학습연구, 2021, 16.1: 1-39.
- 권상집 (2023), “재택과 사무실 출근의 갈림길에 선 기업들”, 시사저널, 1738호.
- 노컷뉴스 (2023), “주요 기업 10곳 중 6곳 재택 근무…축소·중단 늘어”, 2023년 11월 5일자.
- 서아영 (2012), “스마트워크 (Smart Work) 환경에서 개인의 직무만족에 영향을 미치는 요인”, e-비즈니스연구, 13(3), 427-459.
- 스마트에프엔 (2023), “재택근무 철회하는 IT업계...네이버는 재택근무 유지”, 2023년 1월 5일자.
- 아시아경제 (2023), “재택근무 생산성 평가 극과극 일 잘하나 노사 불신만 커진다” 2023년 2월 11일자
- 아시아경제 (2022), “월금은 집, 화수목은 사무실로” 2022년 12월 7일자
- 연합뉴스 (2020), “트위터 “원하는 직원은 영구히 재택근무하도록 할 것”, 2020년 5월 13일자.
- 이투데이 (2021), ““사무실 복귀 안해도 된다” 페이스북, ‘영구 재택근무’ 카드 꺼내들어“, 2021년 6월 10일자.
- SBS뉴스 (2023), “파티는 끝났다…카카오, '놀금' 사라지고 전면 출근”, 2023년 3월 2일자.
- BBC뉴스 코리아 (2022), “마이크로소프트, '관리직은 재택업무 생산성이 낮다고 생각”, 2022년 9월 23일자

2. 국외문헌

- Allison, P. D. (2006). *Fixed effects regression methods*. Thousand Oaks: Sage.
- Angelici, M., & Profeta, P. (2023). Smart working: work flexibility without constraints. *Management Science*.
- Aral, S., & Weill, P. (2007), "IT assets, organizational capabilities, and firm performance: How resource allocations and organizational differences explain performance variation", *Organization Science*, 18(5), 763–780.
- Bailey, D. E., & Kurland, N. B. (2002), "A review of telework research: Findings, new directions and lessons for the study of modern work", *Journal of Organizational Behavior*, 23(4), 383–400.
- Baker, E., Avery, G. C., & Crawford, J. (2006), "Home alone: The role of technology in telecommuting", *Information Resources Management Journal (IRMJ)*, 19(4), 1–22.
- Baruch, Y. (2001), "The status of research on teleworking and an agenda for future research", *International Journal of Management Reviews*, 3(2), 113–129.
- Belanger, F. (1999), "Worker's Propensity to Telecommute: An Empirical Study", *Information and Management*, 35(3), 139–153.
- Belanger, F., Collins, R. W., & Cheney, P. H. (2001), "Technology requirements and work group communication for telecommuters", *Information Systems Research*, 12(2), 155–176.
- Belanger, F., Watson-Manheim, M. B., & Swan, B. R. (2013), "A multi-level socio-technical systems telecommuting framework", *Behaviour & Information Technology*, 32(12), 1257–1279.
- Bloom, N., Liang, J., Roberts, J., & Ying, Z. J. (2015), "Does working from home work? Evidence from a Chinese experiment", *The*

- Quarterly Journal of Economics, 130(1), 165–218.
- Brynjolfsson, E., & Hitt, L. (1996), “Paradox lost? Firm-level evidence on the returns to information systems spending”, *Management Science*, 42(4), 541–558.
- Etheridge, B., Wang, Y., & Tang, L. (2020), “Worker productivity during lockdown and working from home: Evidence from self-reports”, *ISER Working Paper Series* (No. 2020–12).
- Financial Times (2021), “Where’s the Spark? How Lockdown Caused a Creativity Crisis.”
<https://www.ft.com/content/27364b27-6c0c-4dec-b109-17c054b49465>.
- Gajendran, R. S., & Harrison, D. A. (2007), “The good, the bad, and the unknown about telecommuting: meta-analysis of psychological mediators and individual consequences”, *Journal of Applied Psychology*, 92(6), 1524–1541.
- Gajendran, R. S., & Harrison, D. A. (2007). The good, the bad, and the unknown about telecommuting: meta-analysis of psychological mediators and individual consequences. *Journal of applied psychology*, 92(6), 1524.
- Gibbs, M., Mengel, F., & Siemroth, C. (2021), “Work from home & productivity: Evidence from personnel & analytics data on IT professionals”, University of Chicago, Becker Friedman Institute for Economics Working Paper, (2021–56),
- Gibbs, M., Mengel, F., & Siemroth, C. (2023). Work from home and productivity: Evidence from personnel and analytics data on information technology professionals. *Journal of Political Economy Microeconomics*, 1(1), 7–41.
- Golden, T. D. (2006), “The role of relationships in understanding telecommuter satisfaction”, *Journal of Organizational Behavior*,

27, 319–340.

Golden, T. D., & Veiga, J. F. (2005), “The impact of extent of telecommuting on job satisfaction: Resolving inconsistent findings”, *Journal of Management*, 31(2), 301–318.

Golden, T. D., Veiga, J. F., & Dino, R. N. (2008), “The impact of professional isolation on teleworker job performance and turnover intentions: does time spent teleworking, interacting face-to-face, or having access to communication-enhancing technology matter?”, *Journal of Applied Psychology*, 93(6), 1412–1421.

Golden, T. D., & Gajendran, R. S. (2019). Unpacking the role of a telecommuter’s job in their performance: Examining job complexity, problem solving, interdependence, and social support. *Journal of Business and Psychology*, 34(1), 55–69.

Hackney, Amy, et al. "Working in the digital economy: A systematic review of the impact of work from home arrangements on personal and organizational performance and productivity." *Plos one* 17.10 (2022): e0274728.

Hill, E. J., Erickson, J. J., Holmes, E. K., & Ferris, M. (2010), “Workplace flexibility, work hours, and work–life conflict: finding an extra day or two”, *Journal of Family Psychology*, 24(3), 349–358.

Kleis, L., Chwelos, P., Ramirez, R. V., & Cockburn, I. (2012), “Information technology and intangible output: The impact of IT investment on innovation productivity”, *Information Systems Research*, 23(1), 42–59.

Lee, H., Shin, B., & Higa, K. (2007), “Telework vs. central work: A comparative view of knowledge accessibility”, *Decision Support Systems*, 43(3), 687–700.

- Madsen, S. (2003), "The effects of home-based teleworking on workfamily conflict", *Human Resource Development Quarterly*, 14(1), 35–58.
- Majchrzak, A., Rice, R. E., Malhotra, A., King, N., & Ba, S. (2000), "Technology adaptation: The case of a computer-supported inter-organizational virtual team", *MIS Quarterly*, 24(4), 569–600.
- McCloskey, D. W., & Igarria, M. (2003), "Does "out of sight" mean "out of mind"? An empirical investigation of the career advancement prospects of telecommuters", *Information Resources Management Journal (IRMJ)*, 16(2), 19–34.
- Nilles, "Traffic reduction by telecommuting: A status review and selected bibliography", *Transportation Research Part A: General*, Vol. 22, No. 4, pp. 301–317, July 1988.
- R. K. Garrett, and J. N. Danziger, "Which telework? defining and testing a taxonomy of technology-mediated work at a distance", *Social Science Computer Review*, Vol. 25, No. 1, pp. 27–47, February 2007. <https://doi.org/10.1177/0894439306293819>
- Pinsonneault, A., & Boisvert, M. (2001), "The impacts of telecommuting on organizations and individuals: A review of the literature", In N. J. Johnson (Ed.), *Telecommuting and Virtual offices: Issues and Opportunities* (pp. 163.185), Hershey, PA: Idea Group.
- Ramsower, R. M. (1983), *Telecommuting: An investigation of some organizational and behavioral effects of working at home*, Doctoral dissertation, University of Minnesota.
- Sanchez, A. M., Perez, M. P., de Luis Carnicer, P., & Jimenez, M. J. V. (2007), "Teleworking and workplace flexibility: a study of impact on firm performance", *Personnel Review*, 36(1), 42–64.
- Spector, P. E. (1986), "Perceived control by employees: A meta-analysis

of studies concerning autonomy and participation at work”,
Human Relations, 39(11), 1005–1016.

WSJ (2020), “Companies Start to Think Remote Work Isn’t So Great
After All,”
[https://www.wsj.com/articles/companies-start-to-think-remote
-work-isnt-so-great-after-all-11595603397](https://www.wsj.com/articles/companies-start-to-think-remote-work-isnt-so-great-after-all-11595603397).

T-Times. Why Steve Jobs said that working from home is crazy?
[Internet]. Available:
[https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo
=27786004](https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=27786004)



ABSTRACT

An Investigation of the productivity impact of Working from Home: An Analysis of Large-scale Field Data

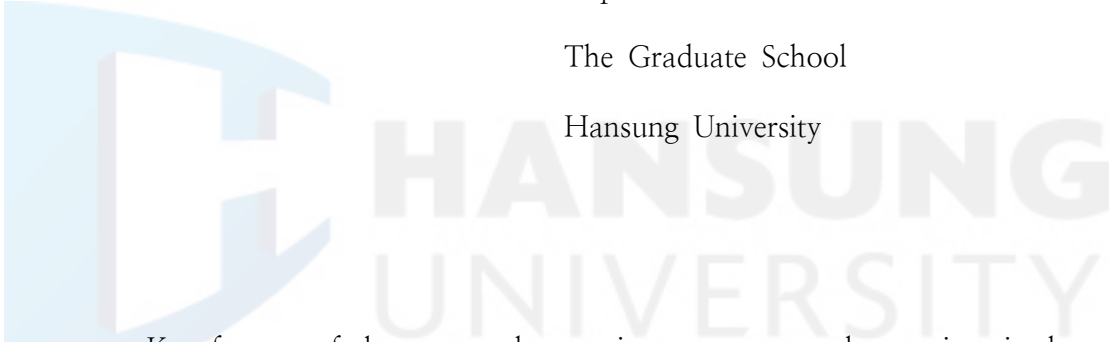
Kim, Jae-Young

Major in MIS

Dept. of Business Administration

The Graduate School

Hansung University



Key feature of the recent changes in corporate work practices is the rapid expansion of Working from home(WFH). The initial experience of remote work led to optimism, but there is still a significant difference of opinion between management and employees regarding its effectiveness. In this context, one of the central issues in management decision-making related to remote work is its impact on productivity. However, there have been no studies using field data in Korea. To overcome this limitation, this study was conducted to empirically identify the quantitative effects of WFH on productivity using field data.

Based on large-scale field data from Company A in South Korea, which introduced WFH, we conducted a fixed effects analysis and a moderating effects analysis using panel data during one year and two months.

The empirical analysis reveals several insights. First, it was found that WFH has a positive effect on productivity. For simple tasks, the impact

on productivity showed a significant increase of about 20%. However, for knowledge-based tasks, the impact of remote work on productivity was not significant.

Second, there was a significant difference in the productivity effects between the two groups with different task characteristics (simple tasks and knowledge-based tasks). Support tasks, being simple, measurable in performance, and having low interdependence, are performed according to a manual. In such tasks, the productivity effect of WFH was significant. However, for evaluative tasks that are knowledge-based, complex in performance measurement, and require the use of tacit knowledge, the productivity effect of remote work was not significant. The productivity effects according to gender were also not significant.

Third, the productivity effects of remote work according to demographic characteristics such as length of service, having children, being a regular employee, and commuting time were not significant. However, the group of parents in their 30s showed a significant decrease in productivity compared to other groups.

These research results indicate that WFH has a positive effect on productivity in domestic companies. However, tasks that are simple, have low interdependence, and are easy to measure in terms of performance showed an increase in productivity due to WFH, whereas complex knowledge-based tasks requiring the exchange of tacit information did not show a significant increase in productivity. This implies that the effect of WFH varies depending on task. Demographic characteristics such as age, presence of children, and length of service showed significant impacts on productivity. Therefore, these findings provide practical insights that can help in prioritizing the implementation of telecommuting systems in companies. The implications and future research directions of this study have been presented.

【Key words 】 working from home, WFH, Telecommuting, productivity, panel data analysis, causal effect, Field Data