한국심리학회지: 산업 및 조직
Korean Journal of Industrial and Organizational Psychology
2025. Vol. 38, No. 3, 375-401
https://doi.org/10.24230/kjiop.v38i3.375-401

혼합 근무 실증연구를 위한 한국판 줌 피로 척도 타당화 연구*

이 종 현 경상국립대학교 심리학과
장 영 민 ORP연구소
이 재 봉 명지대학교 통합치료대학원
배 병 훈†

본 연구는 스마트워크 시대에 일상적인 업무 방식으로 자리잡은 화상회의 상황에서 직장인들이 경험하는 줌 피로를 측정하기 위한 척도를 타당화하는 데 목적이 있다. 선행연구의 개괄을 통해 원척도의 문항을 번안하여 타당화 분석을 실시하였으며, 두 차례에 걸쳐 총 544명의 직장인들에게 줌 피로 및 직무・회의 관련 변수를 측정하였다. 1차 286명을 대상으로 탐색적 요인분석을 통해 일반적 피로 5문항, 신체적 피로 3문항, 사회 및 발언적 피로 5문항, 시각적 피로 3문항, 정서적 피로 5문항으로 5요인이 최종적으로 추출되었다. 2차 258명을 대상으로 경쟁모형 비교분석과 함께 확인적 요인분석을 실시하여 모형의 타당성을 확인하였으며, 상관분석을 통해 회의 관련 변수들과의 상관수치를 검증하여 수렴・변별 타당도를 확인하였다. 마지막으로 연구의 의의와 제한점에 대해 논의하였다.

주요어 : 회의, 줌 피로, 화상회의, 회의만족, 회의효과성, 척도 타당화

* 이 연구는 2023년도 경상국립대학교 신진교수 연구비 지원에 의하여 수행되었음(신진교수-2023-03).
† 교신저자 : 배병훈, 명지대학교 통합치료대학원 상담심리전공 객원교수, E-mail: empy0604@gmail.com
Copyright ⓒ 2025, The Korean Society for Industrial and Organizational Psychology. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution –NonCommercial Licenses (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

회의는 직장인들이 수행하는 대부분의 업무에서 필수적인 절차로 자리 잡았다. 1970년대 이후 업무 중 회의 빈도는 꾸준히 증가해왔으며, 최근까지의 통계에 따르면 미국에서는 하루 평균 약 5,500만 건의 회의가 개최되고 있다(Doyle & Straus, 1993; Keith, 2015; Kessler, 2015; Newlund, 2012; Rogelberg, Leach et al., 2006; Rogelberg & Kreamer, 2019). 특히, 직장인들은 하루 평균 8~17회의 회의에 참여하며, CEO의 경우 주당 평균 37건의 회의를 진행하면서 업무 시간의 절반 이상을 회의에 할애하는 경우가 많다(Allen & Lehmann-Willenbrock, 2022; Insightful, 2022; Porter & Nohira, 2018). 이러한 수치는 회의가 일상적인 업무 절차일 뿐만 아니라, 업무 효율성과 협업 증진에 있어 중요한 요소로 자리 잡았음을 시사한다(DeFilippis et al., 2020).

회의의 중요성과 빈도가 증가함에도 불구하고, 직장인들의 회의에 대한 평가는 대체로 부정적이다. 미국과 유럽의 직장인들을 대상으로 한 조사 결과에 따르면, 업무 시간의 절반가량이 낭비되고 있다고 응답했는데, 이 중 가장 큰 시간 낭비 요인으로 '비효율적인 회의'가 지목되었다(Baer & De Luce, 2019; Workfront, 2018, 2019, 2020; Virtira, 2023). 이러한 부정적 인식은 COVID-19 이후 비대면 회의 확산과 함께 더욱 심화되었다. 과거 국내에서도 이와 유사한 경향이 나타났었으며, 직장인들이 참여하는 주간 회의 중 약 절반이 불필요한 것으로 평가되고, 회의 중 침묵, 의사소통 부재, 논점 이탈 등이 주된 문제로 지적되었다(대한상공회의소, 2017). 이러한 경향은 최근까지 지속되고 있고, 회의에 대한 불만족 수준은 오히려 증가하는 추세다(성유진, 2023). 또한, 국내 실증연구에서도 회의시간과 회의빈도가 증가할수록 회의 만족도가 감소한다는 결과가 보고되고 있다(e.g., 이종현, 신강현, 오인수, 2020; 문영국, 이종현, 신강현, 2020).

COVID-19 팬데믹은 업무환경에 급격한 변화를 초래하였으며, 특히 스마트워크의 도입으로 재택근무와 비대면 화상회의가 보편화되었다. 이러한 변화로 회의 빈도가 증가하거나, 온라인 회의에서 사전에 시작 및 종료 시간의 설정 및 참가자 수 제한 등 절차상의 변화도 발생하였다(DeFilippis et al., 2020). 이처럼 스마트워크를 지원하는 회의 기술의 발전에도 불구하고, 업무와 가정의 경계가 모호해지는 등의 부정적인 측면도 보고되고 있으나(최은경, 2023), 최근 리서치 기업과 화상회의 솔루션 업체 등에서 전 세계 직장인들을 대상으로 조사한 바에 따르면, 약 60~80%의 직장인들이 사무실 근무와 재택근무를 병행하는 혼합 근무를 선호하는 것으로 나타났으며(김민수, 2022; Harter et al., 2022; Montgomery, 2021; Wigert, 2022), 이러한 근무 형태는 장기적으로 지속될 가능성이 크다(고용노동부, 2023; 백상경, 2022; 잡플래닛, 2022; Hayes, 2020). 또한, 재택근무가 감소하더라도 화상회의는 공간적 초월성과 시간적 효율성 덕분에 지속적으로 활용될 전망이다. 회의는 앞으로도 직장 내 실질적·가상적 의사소통 공간으로서 창의적 아이디어 도출을 위한 절차로서 계속 기능할 것이다(Rogelberg, 2018). 따라서 새로운 업무환경 변화에 대응하기 위해 회의와 관련된 다양한 변수와 효과성을 실증적으로 탐색하고 검증할 필요가 있다.

줌 피로(Zoom Fatigue)는 단순한 피로나 조직 환경에 의한 스트레스가 아니라, 화상회의 중 지속적으로 발생하는 인지적·심리적 부담

이 누적된 결과로 정의된다(Bailenson, 2021, p. 1). 회의 참여자는 카메라 앞에서 자신의 모습을 지속적으로 노출하며, 제한된 비언어적 신호해석, 대면 회의에 비해 약한 상호작용 빈도나 강도, 주의 분산 등으로 인해 기존의 대면 회의와는 질적으로 다른 피로를 경험한다(Fauville et al., 2021b; Döring et al., 2022). 또한, 이와 관련하여 Fauville 등(2021a)의 연구에서 개발된 줌 피로 척도의 경우(e.g., Zoom Exhaustion & Fatigue Scale) 소진(exhaustion)과 피로(fatigue) 두 개념을 포함하고 있는데, 피로가 주관적이고 불쾌한 다양한 영역을 포함하는 일시적 상태인 것에 비해(Rosenthal et al., 2008; Smets et al., 1995), 소진은 개인의 정서적・신체적 자원이 과도하게 소모되고 고갈되었다는 느낌이며, 이는 시간이 지남에 따라 서서히 축적되는 만성적이고 회복이 어려운 상태이다(Maslach et al., 2001, p. 399; WHO, 2019). 두 개념은 비교적 유사하지만 차별화된 개념이다. 서로 다른 개념을 척도에 포함하고 있는 이유는 단순한 피로 상태뿐 아니라 회복이 어려운 고갈된 상태까지 포괄하는 복합적인 경험을 설명하기 위한 목적으로 해석할 수 있다. 즉, 일반적인 방법으로는 해결되지 않는 신체적・인지적・정서적일 수 있는 불쾌한 소진상태 즉, 화상회의 후 지각되는 줌 피로의 다차원적 특성을 보다 정교하게 측정하기 위함이다(Fauville et al., 2021a, p. 2). 이러한 특성은 회의 몰입과 집중도를 저해하며 회의에 대한 부정적 정서를 유발하고, 결국 회의 만족에 대한 감소와 성과 저하로 이어질 수 있다(Bennett et al., 2021; Li & Yee, 2022). 예를 들어, Shoshan과 Wehrt(2022)는 줌 피로의 하위차원(특히 정서적 및 사회적 피로)이 감정적 과부하와 피로를 심화시킬 수 있으며, 이러한 경험이 결과적으로 직무탈진이나 불만족과 관련될 수 있음을 제안하였으며, Amboy 등(2023)의 연구에서는 비대면 환경에서의 줌 피로가 학습 만족도와 몰입도를 유의미하게 저하시킨다고 밝혔다.

기존의 대면 회의 관련 실증연구에서 회의 스트레스 요인이 주로 회의시간과 빈도에만 국한되어있는데, 비대면 회의에 의한 피로의 원인을 추가로, 회의를 다차원적 경험으로 개념화할 필요성이 있다. 따라서 본 연구는 화상회의의 특수성을 반영한 준거변수로서 다차원적 줌 피로 척도를 국내 맥락에 맞게 타당화하고자 하며, 이를 통해 회의 만족도와 업무성과 향상을 위한 실증적 평가도구를 제공하는 것을 목표로 한다. 타당화된 척도는 집단 간 비교 및 회의 피로에 대한 구조적 분석의 기반이 될 수 있으며, 기업의 실무적 측면에서도 회의문화 개선에 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

대면 회의 및 비대면 회의의 요구적 측면

‘회의란, 2인 이상의 개인들이 진행하며, 목적이 있고 구조화된 업무 관련 면대면, 혹은 비대면 상호작용이다(이종현, 황재상, 2022)’. 이러한 회의는 업무수행 과정에서 개인이 맡은 과업과 책임을 명확히 하고, 집단의 협업을 통해 조직의 목표를 효과적으로 성취하는데 중요한 역할을 한다. 그러나 업무 과정에서 개인의 목표 달성은 다양한 외부적 사건과 환경적 요인으로 인해 방해받을 수 있으며, 이러한 방해 요소는 과업 수행의 중단을 초래할 수 있다(Butterfield, 1964; Zijlstra et al., 1999). 업무 중단 이후에는 개인이 기존의 계획을 수정하거나 주의를 재조정해야 하며, 이

로 인해 피로감이 유발되고, 부정적인 정서가 발생해 개인의 내적 자원이 점차 고갈된다(Hobfoll, 2001; Zohar, 1999; 이종현 등 2020 재인용). 특히, 회의는 새로운 과업과 책임을 발생시키는 주요 원천으로, 회의의 요구수준이 높아질수록 참여자는 더욱 많은 정신적 부담을 경험하게 된다. 이는 부정적 정서의 증가로 이어지며, 결과적으로 회의의 성과 역시 저하될 수 있다(Luong & Rogelberg, 2005; Rogelberg et al., 2006). 기존 연구에서는 회의 참여 요구수준을 주로 시간과 빈도로 측정해 왔으며, 이를 통해 회의에 소비된 시간과 평균 참여횟수를 집계하거나 두 변수를 표준화하여 '회의 부담'으로 개념화하였다(e.g., 이종현 등, 2020; Luong et al., 2005; Rogelberg et al., 2006).

대면회의에서의 스트레스 요인이 주로 시간과 빈도인 반면, 비대면 화상회의는 이와는 다른 형태이다. 앞서 언급한 바와 같이, 줌 피로는 장시간 비대면 회의 후 회의 참가자들의 피로나 소진된 상태를 일컫으며, 이는 Zoom, Microsoft Teams, Skype 등과 같은 회의 플랫폼 사용 중이나 이후에 발생하는 피로 현상이다(Bailenson, 2021). 이러한 줌 피로의 주요 원인은 두 가지로 구분된다. 첫째, 인지적 과부하이다. 비대면 회의참가자들은 회의 중 의사소통을 위해 비언어적 신호나 단서를 능동적으로 생성하거나, 반대로 다른 참가자들의 신호나 단서에 주의를 기울여야 한다(Bailenson, 2021). 또한, 매개체가 되는 회의시스템의 특성이나 오류로 인해 회의가 지연되거나 소리가 전달되지 않는 등 개인이 지각하는 언어와 비언어적 소통 사이의 간극에 의해 인지적 자원이 소모된다(Murphy, 2020.04.29.). 둘째, PC의 웹캠(webcam)에 자신의 모습을 고정해야 한다는 불편함 및 회의 중 참가자들의 시선이 모두 자신을 향하고 있다는 과도한 시선 지각에 의한 스트레스를 들 수 있다(Bailenson, 2021; Döring et al., 2022). 이러한 원인을 밝히고 개입하기 위한 첫 단계로 최근 연구들은 준거변수로 줌 피로를 측정할 수 있는 몇몇 척도를 개발하고 제안하고 있으며, 이를 통해 인과관계나 집단 간 차이 등을 분석하고 있다(Fauville et al., 2021a, 2021b; Shockley et al., 2021). 결국, 비대면 회의는 업무 효율성과 유연성을 증진시키는 장점을 제공하지만, 자연스러운 대면 상호작용을 저해하고, 참가자의 인지적 과부하를 초래하는 한계점도 내포하고 있다.

회의스트레스 요인의 상세탐색을 위한 줌 피로 변수의 필요성

회의 결과를 평가하는 대표적인 변수로는 회의만족(meeting satisfaction)과 회의효과성(perceived meeting effectiveness)이 있다. 회의만족은 정서사건이론(affective events theory: Weiss & Cropanzano, 1996)에 기반하여 종업원이 업무 중 참여한 회의 이후 지각하는 전반적인 정서와 태도를 나타낸다. 이는 직장인의 심리적 상태, 인지, 정서 변화 등을 포괄적으로 반영하기 때문에 회의에 대한 긍정적 혹은 부정적 인식을 파악할 수 있는 중요한 척도로 활용된다. 반면, 회의효과성은 회의 참여 후 도출된 결과나 성과에 대한 주관적 평가를 의미한다. 불필요하거나 비효율적인 회의는 회의 효과성에 대한 낮은 평가로 이어지며, 반대로 회의가 개인이나 팀의 업무목표 달성에 실질적인 기여를 했다면 긍정적 평가로 이어진다(Allen et al., 2008; Odermatt et al., 2017).

앞서 언급한 바와 같이, 대부분의 선행연구

에서 회의시간과 빈도가 회의만족과 회의효과성에 부정적 영향력을 끼친다고 가정하고 연구를 진행하지만 국내·외 연구결과는 모두 혼재되어 있다(이종현 등, 2020; 이종현, 황재상, 2022; Luong et al., 2005; Allen & Rogelberg, 2013; Rogelberg et al., 2006). 이는 회의에 대한 부정적 지각이나 스트레스의 원인이 단순히 시간과 빈도에만 국한되지 않고, 회의의 내용이나 진행방식, 대면 및 비대면 절차적 특성, 참여자의 개인적 특성 등이 복합적으로 작용하기 때문으로 해석된다. 또한, 선행연구에서 회의 준거변수에 긍정적 지각을 하는 것으로 나타난 회의설계특성 및 회의리더십 등은 회의 관련 요구-자원모형(demand-resource model; Bakker et al., 2003; 이종현 등, 2020) 내 자원변수에 해당하기 때문에 이에 상응하는 상세한 요구변수가 필요하다. 즉, 대면회의의 경우 회의시간과 빈도를 대표적인 요구변수로 검증하고 있고, 추가적인 원인과 이를 조절할 수 있는 자원변수에 대한 팀섹연구가 일부 시행되고 있으나(e.g., 이종현 등, 2020), 비대면 화상회의의 경우 거울불안(mirror anxiety)이나 과도한 시선집중(hyper-gaze), 그리고 캠의 사용이나 가상 배경 등 기술적인 문제(e.g., Bailenson, 2021; Fauville et al., 2021a; Xu et al., 2024)가 원인으로 나타나고 있어 대면/비대면 여부에 따른 스트레스나 피로의 원인이 차별적이다. 특히, 비대면 화상회의는 대면 회의와 다른 업무환경에서 이루어지고, 실증연구가 아직은 충분히 이루어지지 않았기 때문에 결과로서 나타나는 줌 피로의 원인에 대해 개입하고 업무 효율성 및 절차적 유연성을 높이기 위한 심층적 탐색이 더욱 절실하다. 따라서 비대면 회의의 특성상 발생할 수 있는 다양한 원인을 탐색하기에 앞서 준거변수로 검증할 수 있는 줌 피로 척도를 타당화하여 척도의 신뢰도와 타당성을 검증하는 연구가 필요한 것이다(이종현, 황재상, 2022; Fauville et al., 2021b). 비대면 회의에 적합한 줌 피로 척도와 기존 준거수들을 근거로 대면·비대면 회의스트레스 요인을 탐색하고, 상세한 개입전략을 마련할 수 있을 것이다.

줌 피로 측정 도구로서 ZEF의 타당성

COVID-19 이후 화상회의 환경에서의 피로경험을 측정하기 위한 몇몇 척도가 개발되거나 사용되었다. 대표적으로 Fauville 등(2021)의 Zoom Exhaustion & Fatigue Scale(ZEF), Knox, Berzenski 및 Drew(2023)의 Meeting Fatigue Scale for Videoconferencing(MFS – V), 그리고 Shockley 등(2021)이 사용한 1문항(single-item measure) 척도가 해당 사례다. 이 중 ZEF는 가장 정교한 다차원 구조를 지닌 척도로, 하위 구성요인인 일반적 피로, 시각적 피로, 사회적 피로, 정서적 피로, 동기 저하를 측정하기 위해 개발되었다. ZEF는 화상회의에서 나타날 수 있는 피로 반응을 체계적으로 측정하기 위해 이론적 문헌 검토와 인터뷰를 통해 9개 요인(일반적 피로, 신체적 피로, 정신적 피로, 시각적 피로, 발언피로, 사회적 피로, 활동량 감소, 동기 저하, 정서적 피로)이 포함된 초기 49문항을 구성하였으며, 고전검사이론(classical test theory)에 기반하여 문항-총점 상관분석(item-total correlation) 및 내적 일관성 검토를 통해 문항을 정제하였다. 이 과정에서 모든 역산문항을 포함한 일관성을 떨어뜨리는 문항들이 제거되어 5개 요인별 3문항씩 최종 15문항을 확정하였으며, 확인적 요인분석을 통해 모형적합도와 신뢰도를 검증하였다(Fauville et al., 2021a).

ZEF와 유사하게 MFS‐V는 줌 피로를 다차원적으로 측정하고자 설계되었으나, 해당 척도는 대학생을 대상으로 개발되었으며, 척도의 타당성 확보 후 실증연구 활용 및 범위 측면에서 제한점이 존재한다(Knox et al., 2023; Beyea et al., 2024). 또한, Shockley 등(2021)이 사용한 단일 문항 척도는 응답의 편의성을 장점으로 볼 수 있으나, 피로의 다차원적 특성을 포착하기 어렵고, 통계적 타당성 검증에 제한이 있다는 한계점을 지닌다. ZEF는 이러한 도구들과 비교할 때 구조화된 하위 피로요인을 통해 다차원적 특성을 정량화할 수 있다는 점에서 이론적 우수성을 지닌다. 또한, Beyea 등(2024)의 메타분석 연구에 따르면, 줌 피로를 다룬 실증연구 38편 중 26편(68.4%)이 ZEF를 채택하여 가장 높은 사용빈도를 보였으며, ZEF 기반 상관수치는 비ZEF 기반 수치보다 신뢰구간이 좁고 잔차 분산이 낮아 ZEF의 구성 타당도가 더욱 정밀하고 안정적임을 뒷받침하였다(Schmidt & Hunter, 1998; Westen & Rosenthal, 2003).

ZEF 개발 당시 회의 관련 변수와의 상관관계는 제한적으로 확인되었으나, 다양한 변수를 포함한 후속 실증연구들을 통해 수렴 및 변별 타당도가 점진적으로 검증되고 있다. 예를 들어, Montag 등(2022)은 ZEF가 우울(PHQ-9)과 직무탈진(MBI-GS)과 유의미한 정적 상관을 보임을 보고하였으며, Ngien과 Hogan(2023)은 사회적 상호작용 불안(social interaction anxiety)이 ZEF와 정적 관련성을 보이며, 카메라를 자주 사용하는 사람일수록 피로 수준이 높고, 자신의 외모나 화상회의 배경에 대한 지각이 피로감에 영향을 미친다고 보고하였다. 또한, Phakey 등(2023)의 연구에서는 ZEF가 우울, 불안, 스트레스(Depression Anxiety Stress Scales‐21; Antony et al., 1998)와 유의미한 정적 상관을 보인다고 보고하였다.

이처럼 ZEF는 다양한 실증연구들을 통해 변수들과의 관계가 반복적으로 검증되어 줌 피로 개념을 타당하게 측정하고 있음을 보여준다. 요약하자면, ZEF는 줌 피로의 이론적 정의에 부합하는 다차원 구조를 갖추고 있으며, 신뢰도・타당도・활용도・구조적 완성도 등의 측면에서 현재까지 보고된 척도 중 가장 정교하고 안정적인 도구로 볼 수 있다.

수렴・변별 타당도의 근거

비록 줌 피로와 회의 관련 변수들과의 관련성을 직접적으로 검증한 연구는 부족한 상태이나, 변수의 범위를 확장하여 탐색했을 때 그 관련성의 근거를 찾아볼 수 있다. 또한, 줌 피로는 화상회의 후 지각되는 일반적인 피로와 구별되는 다차원적 피로 경험이라는 점을 고려했을 때 조직구성원들의 심리적・정서적・행동적 반응과 긴밀히 연관되어 있다(Fauville et al., 2021a). 우선 화상회의 참여 빈도 및 시간의 경우 대면회의 관련 선행연구에서 나타난 바와 같이, 회의에 대한 부담(demand)이 증가할수록 스트레스가 증가하여 회의만족이나 회의효과성을 저하시킨다(Luong & Rogelberg, 2005; Cohen et al., 2011). 따라서 화상회의에 대한 요구적 측면 역시 참여 빈도와 시간에 따라 변화하기 때문에 줌 피로와 정적 관련성이 나타날 가능성이 크다.

회의만족(meeting satisfaction)의 경우 일부 연구에서 화상회의 피로가 전반적인 정서 및 만족 수준 저하와 관련이 있다는 결과를 보고하고 있다. 예를 들어, Amboy 등(2023)의 연구에서는 줌 피로 수준이 수업에 대한 만족도와

부적으로 연관되어 있음을 보고하였다. 비록 해당 연구는 교육 환경을 대상으로 실시된 연구이나, 참가자의 피로도 증가를 나타내는 줌 피로가 회의에 대한 부정적인 정서 평가와 관련이 있을 수 있음을 시사한다(e.g., Masjutin et al., 2024). 또한, 회의효과성(meeting effectiveness)과의 관계 역시 선행연구를 통해 설명될 수 있다. Bennett 등(2021)의 연구는 줌 피로가 회의 중 주의집중력 저하와 유의미한 관련성를 보인다고 보고하였다. 이는 주의회복이론(Attention Restoration Theory; Kaplan, 1995)에 근거하여 개인의 인지적 자원이 유한하기 때문에 화상회의에 의한 주의집중 상태가 지속될수록 피로가 누적되고, 회복을 위한 환경적 단서가 제공되지 않아 결과적으로 회의에 대한 몰입도나 참여 수준을 저해하여 성과에 대한 지각 수준의 감소와 관련될 수 있다(Bennett et al., 2021). 더불어, Riedl 등(2023)의 연구에서는 화상회의 참가자들이 대면회의 참가자들보다 더 많은 피로와 부정적인 감정을 경험하며, 집중력과 몰입 수준이 감소한다는 결과를 보고하였다. 따라서 줌 피로는 회의 중 인지적 과부하로 인한 몰입 저하 및 집중력 감소와 연관되기 때문에 회의 효과성과 부적 관련성을 지닐 것이다(Whelan et al., 2025).

직무탈진(burnout)과의 관계는 가장 명확하게 실증적으로 확인된 바 있다. 앞서 제시된 바와 같이, Montag 등(2022)의 연구에서 줌 피로와 직무탈진(MBI-GS) 간 유의한 정적 관련성이 나타났으며, Phakey 등(2023)의 연구에서는 줌 피로가 우울 및 불안, 스트레스 등과 관련성이 있는 것으로 나타났다. 또한, 우울과 불안 등의 변수들은 비록 직무탈진과 차별화된 변수이나, 선행연구에서 직무탈진과 비교적 높은 상관관계가 나타남을 확인할 수 있기 때문에(Crudden et al., 2023; Koutsimani et al., 2019) 줌 피로가 단순히 업무에서 지각하는 피로 이상의 심리적 증상으로 이어질 수 있다는 점에서 직무탈진을 발생시킬 수 있는 선행요인 중 하나로 기능할 수 있다.

회의 중 감정노동과 줌 피로 간 관계는 구조적으로 매우 유사한 개념적 기반 위에 있다. 문영국 등(2020)의 연구에 따르면 회의 중 감정노동은 회의만족과 회의효과성을 모두 저하시킬 수 있는 원인으로 작용하며, 줌 피로는 기존 연구에서 정서적 소진(emotional exhaustion), 인지적 자원 고갈(cognitive depletion), 그리고 자기인식 증가(self-focused attention)와 개념적으로 연관된다고 제안되어 왔다(Bailenson, 2021). 특히, Riedl 등(2023)은 화상회의 기술과 관련된 스트레스 요인이 정서적 소진을 매개하여 줌 피로에 영향을 미친다는 경로를 경험적으로 입증하였다. 감정적 자원이 고갈되는 상황에서 나타나는 정서적 소진은 감정노동에 의한 대표적인 결과이며(Gosserand & Diefendorff 2005; Hülsheger & Schewe, 2011), 이는 정서적 고갈이 줌 피로로 인해 나타날 수 있다는 원리와도 유사하다. 현재까지 줌 피로와 회의 중 감정노동을 동시에 측정하거나 상관분석을 수행한 실증적 연구는 존재하지 않지만, 앞서 언급한 선행연구들은 두 변수 간 관련성을 시사한다.

직무열의(work engagement)와의 관계 역시 직접적으로 검증된 연구는 없으나, 기존 메타분석에 따르면 직무탈진과 직무열의 간 일관된 부적 상관관계가 보고되고 있다(e.g., Zhang, Song, & Wang, 2020). 따라서 줌 피로가 직무탈진을 증가시키는 요인이라는 점에서, 직무열의 역시 줌 피로와 간접적으로 부적 관련성을 지닐 수 있다. 이는 화상회의에 의한 피로

감이 에너지 고갈 및 동기 저하를 유발함으로써 직무에 대한 헌신도와 몰입을 낮출 수 있다는 점, 그리고 선행연구들을 통해 개념적 추론이 가능하며, 향후 실증연구에서 추가적으로 검증되어야 할 줌 피로와 주요 변수들 간 관계 중 일부이다.

방 법

연구대상 및 자료수집 절차

우선 척도의 원저자[1]에게 연락하여 척도 사용 및 타당화의 허가를 받았다. 이후 산업및조직심리학 전공 교수 1인과 심리학 전공 석사 3명이 49문항에 대해 번역을 실시하였으며, 이를 한국어와 영어에 능통한 산업및조직심리학 전공 교수 1인[2]이 확인 후 수정을 반복하였다. 해당 초기문항은 원척도 타당화 연구에서 고전검사이론 분석 및 확인적 요인분석을 실시하기 전 문항이기 때문에 탐색적 요인분석을 포함한 전통적인 심리학 척도 타당화 방식을 사용하기 위해 모든 문항을 번안하였다. 다음으로 한글화된 줌 피로 변수와 관련 변수들을 포함한 척도를 이용하여 국내기업에 종사하는 직장인들을 대상으로 온라인 패널조사기관을 통해 설문을 실시하였다. 설문에 앞서 생명윤리심의위원회의 승인을 받았으며, 온라인 설문지가 연구참가 동의서와 함께 패널들에게 메일로 전송되었다.[3] 설문 내 대면·비대면 회의 참여빈도를 파악하기 위해 이종현 등(2020)의 절차에 따라 '평균적으로 주 몇 회 정도 회의에 참석하십니까?'문항을 설문 서두에 제시 후 '이 중 비대면 회의는 몇 회(몇 분)입니까?'문항을 제시하여 화상회의 참여 빈도와 시간을 별도로 측정하였다. 이때 화상회의에 대한 개인의 해석 차이를 방지하기 위해'Zoom 프로그램이나 스마트폰 등 관련 플랫폼 및 기기를 사용한 모든 업무 관련 비대면 회의'라는 문구를 설문에 추가하였다. 다음으로 대면 회의에만 참여하는 이들을 제외 후 주 1회 이상 비대면 회의를 참석하는 이들을 연구대상으로 선별하였으며, 1차에서 286부 및 2차에서는 258부, 총 544명이 분석에 사용되었다(표 1).

측정도구

줌 피로

줌 피로 척도는 Fauville, Luo, Querioz, Bailenson과 Hancock(2021a)이 개발한 원척도를 번안하여 한글화한 줌 피로 척도를 사용하였으며, 일반적 피로 6문항, 신체적 피로 6문항, 정신적 피로 5문항, 시각적 피로 6문항, 발성 피로 7문항, 사회적 피로 5문항, 활동량 감소 5문항, 동기부여 저하 4문항, 정서적 피로 5문항으로, 총 49문항으로 이루어져 있다. 비대면 회의 후 느끼는 감정이나 상태에 대해 기술하도록 하였으며, 문항의 예시는 '피곤하다.'(일반적 피로), '목이 아프다.'(신체적 피로), '정신적으로 고갈된 느낌이다.'(정신적 피로), '눈가에 통

1) We sincerely appreciate Professor Géraldine Fauville from the University of Gothenburg for granting us permission to use the scale and for her support in our research.

2) 번역·역번역 절차에 적극적으로 참여해주신 Radford University의 문영국 교수님께 감사드립니다.

3) IRB 승인번호: GIRB-A24-NY-0002

표 1. 연구대상의 인구통계변수

차수		1차			2차		
구분	집단	*N*	%	*M*(*SD*)	*N*	%	*M*(*SD*)
성별	남성	157	54.9	-	117	45.3	-
	여성	129	45.1		141	54.7	
나이	만 20~29세	49	17.1	44.72(12.73)	40	15.5	46.06(13.02)
	만 30~39세	64	22.4		51	19.8	
	만 40~49세	57	19.9		52	20.2	
	만 50~59세	64	22.4		50	19.3	
	만 60~69세	52	18.2		65	25.2	
직급	사원	54	18.9	-	83	32.2	-
	주임	34	11.8		30	11.6	
	대리	41	14.4		58	22.5	
	과장	51	17.8		35	13.6	
	차장	38	13.4		16	6.1	
	부장 이상	68	23.7		36	14.0	
재직기간	5년 미만	110	38.5	-	110	42.6	-
	5~10년 미만	56	19.6		63	24.4	
	10~15년 미만	32	11.3		31	12.0	
	15~20년 미만	31	10.8		28	10.9	
	20년 이상	57	19.9		26	10.1	
직군	관리/사무	128	44.8	-	99	38.4	-
	생산/기술	53	18.5		49	19.0	
	판매/영업	27	9.4		37	14.3	
	연구/개발	54	18.9		33	12.8	
	기타	24	8.4		40	15.5	

증이 있다.'(시각적 피로), '말을 하면 목이 아프다.'(발언 피로), '혼자만의 시간이 필요하다.'(사회적 피로), '휴식이 필요하다.'(활동량 감소), '어떠한 일도 하고 싶지 않다.'(동기 저하), '감정적으로 고갈된 느낌이다.'(정서적 피로) 등이다. 측정방식은 앞서 지료수집절차에서 언급한 바와 같이, '일주일 간 평균 회의 참여 횟수'를 묻고, '비대면 회의 빈도'를 측정 후 해당'비대면 회의에 참여 시 지각하는 감정이나 상태'를 측정하였다.

화상회의부담

이종현 등(2020), Luong 등(2005), Rogelberg 등(2006)의 연구에서 사용된 회의부담 표준화 방식에 따라 화상회의 참여빈도와 시간을 Z점수로 표준화하여 합산 후 화상회의부담 변수로 사용하였다.

회의만족

Rogelberg 등(2010)과 Odermatt 등(2017)의 연구에서 사용되었고, 이종현 등(2020)에서 번안 후 측정모형 및 신뢰도가 검증된 회의만족 도구를 사용하였다. 해당 척도는 정서 형용사를 사용하여 회의에 대한 정서를 측정하고 있으며, 총 6문항 5점 Likert 측정방식을 사용하였다. 문항의 예시는 '만족스러운', '즐거운' 등이며, 문항 내적 합치도 Coefficient α는 .649이다.

회의효과성

Rogelberg 등(2006)이 개발하고, 이종현 등(2020)에서 번안 후 측정모형 및 신뢰도가 검증된 회의효과성 도구를 사용하였다. 해당 척도는 총 6문항 5점 Likert 척도로 측정되었으며, 문항의 예시는 '나의 업무목표를 달성했다.', '회의에서 논의되고 결정된 사안에 대한 실행을 촉진하였다.' 등이다. 문항 내적 합치도 Coefficient α는 .856이다.

회의정서노동

Grandey(2003), Kruml와 Geddes(2000)가 개발한 정서노동 척도를 사용하였다. 해당 척도는 Diefendorff 등(2005)의 연구에서 선별적으로 채택된 문항을 문영국 등(2020)이 회의 상황에 맞게 "회의에서..."라는 문맥을 추가한 문항이며, 회의표면행동 7문항과 회의내면행동 4문항으로 이루어져 있다. 문항의 예시는 '회의를 하면서 표현해야 하는 감정들을 느끼고 있는 척 한다.'(회의표면행동), '회의에서 사람들에게 보여주어야 하는 감정을 내면으로부터 우러나오도록 하려고 노력한다.'(회의내면행동) 등이다. 척도의 신뢰도 Cronbach's α는 각각 .910, .896이다.

직무탈진

Schaufeli 등(1996)이 개발하고, 신강현(2003)이 타당화한 Maslach Burnout Inventory-General Survey(MBI-GS)를 사용하였다. 본 척도는 소진(exhaustion) 5문항, 냉소(cynicism) 5문항, 감소된 효능감(reduced professional efficacy) 6문항, 총 16문항이며, 문항의 예시로는 '아침에 일어나서 출근할 생각만 하면 피곤함을 느낀다.'(소진), '내가 맡은 일이 중요한 일인지 잘 모르겠다.'(냉소), '내 생각에 나는 일을 잘한다.'(효능감 저하) 등이며, 전체 척도의 신뢰도 Cronbach's α는 .891이다.

직무열의

Schaufeli 등(2006a, 2006b)에 의해 개발된 the Utrecht Work Engagement Scale 단축형 9문항(UWES-9) 척도를 사용했으며, 활력, 헌신, 몰두 각 3문항으로 구성되어있다. 문항의 예시는 '나는 일을 하면서 원기 왕성함을 느낀다.'(활력), '나의 직무는 나를 열심히 일하도록 만든다.'(헌신), '나는 집중해서 일을 할 때 행복감을 느낀다.'(몰두) 등이다. 전체 척도의 신뢰도 Cronbach's α는 .922이다.

분석절차

우선 줌 피로 척도의 요인수를 탐색하기 위

해 1차 자료를 대상으로 M-plus 8.11을 사용하여 탐색적 요인분석을 실시하였다. 요인추출 방법으로는 최대우도법(maximum likehood)을 실시하였으며, 최종 구조를 확인하기 위해 사각회전방식인 Direct Oblimin을 사용하였다. 다음으로, 2차자료를 대상으로 AMOS 29.0을 사용하여 탐색적 요인분석의 결과에 따른 구조모형을 재확인하기 위해해 확인적 요인분석을 실시하였으며, 모형의 타당성을 확보하기 위해 5요인 모형과 4요인모형, 3요인모형에 대해 경쟁모형분석을 실시하였다. 마지막으로, SPSS 29.0을 이용하여 줌 피로와 관련 변수들 간 Pearson 상관분석을 통해 수렴타당도와 변별타당도를 살펴보았다.

결 과

탐색적 요인분석 결과

요인분석에 앞서 원척도의 역산문항들은 선행연구와 마찬가지로 제외되었다(Fauville et al., 2021a). Fauville 등(2021a)의 연구에서는 확인적 요인분석에 앞서 고전검사이론(classical test theory)을 근거로 문항 전체 상관수치(item-total correlation .30 이하)를 분석하여 문항을 제거하였다. 이 과정에서 역산문항이 모두 제거되었는데, 이는 역산문항이 이론적으로 일반문항과 동일한 차원임에도 불구하고 내적 일치도가 낮아 구성개념의 차원을 오염시키거나 별도의 요인을 구성할 수 있기 때문이다(Biderman et al., 2011; Kam & Meyer, 2015). 본 데이터의 경우 역시 첫 단계에서 역산문항을 포함 후 탐색적 요인분석을 실시하였으나, 모든 역산문항들이 하나의 요인을 구성하였으며, 해당 요인을 체계적 오류요인이자 역문항요인으로 포함할 수는 있으나, 해당 요인을 포함할 시 다른 요인에 대한 명명이 어렵고, 역산문항을 제외한 요인분석 결과모형과 비교했을 때 모형적합도가 낮은 수준으로 나타났다. 따라서 본 1차 데이터에서는 원척도와 마찬가지로 우선 역산문항 15개 제거 후 M-plus 8.10을 이용하여 줌 피로 1~8요인 모형을 도출한 탐색적 요인분석을 실시하였으며, 각 모형에 대한 적합도 및 해석 가능성을 비교하였다. 표 2에서 나타난 바와 같이, 줌 피로는 8요인 모

표 2. 모형별 적합도 비교

구분	$\chi^2(df)$	*CFI*	*TLI*	*RMSEA*	*SRMR*
1요인	1802.387(464)	.737	.719	.100	.072
2요인	1439.520(433)	.802	.774	.090	.058
3요인	1057.185(403)	.872	.842	.075	.044
4요인	816.030(374)	.913	.885	.064	.035
최종5요인	673.087(346)	.936	.908	.057	.031
6요인	578.571(319)	.949	.921	.053	.028
7요인	496.054(293)	.960	.933	.049	.025
8요인	433.555(268)	.968	.940	.046	.023

형의 적합도가 가장 좋으나 6~8요인 모형의 경우 최종 요인 행렬 내 각 요인 중 부하량의 크기가 .4 이상인 요인계수가 3개 이상 발견되지 않는 경우가 발생하였다. 요인 내 문항이 2개일 경우 신뢰도 검증이 제한적이며, 후속 연구에서의 활용 가능성이 낮아질 것으로 판단하였고, 더불어 각 요인 내 문항 텍스트의 유사성 및 요인 명명 가능성을 고려하여 최종 5요인으로 결정되었다(Thurstone, 1947). 다음으로 줌 피로 5요인 행렬에 대해 요인부하량 .4 미만이거나 동시에 두 요인에서 .35 이상의 요인부하량을 지니는 문항들을 삭제하였으며(Tabachnick & Fidell, 2001), 이를 반복하여 최종적으로 추출된 세부 문항과 요인부하량을 표 3에 제시하였다.

추출된 모형을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 요인 1은 일반적인 피로와 관련된 3문항이 추출되었고, 추가로 정신적 피로와 관련된 1문항, 신체적 피로와 관련된 1문항이 포함되었다. 이러한 문항들은 일반적 피로의 명칭으로 포괄 가능하며, 내적 신뢰도 계수는 Cronbach's α= .847로 나타났다.

요인 2는 신체적 피로와 관련된 3문항이 추출되었다. 내용을 살펴보면, 화상회의 후 지각하는 신체 및 특정 신체 부위와 관련된 내용을 담고 있으므로 이러한 결과는 신체적 피로라는 명칭으로 포괄할 수 있다. 내적 신뢰도 계수는 Cronbach's α= .849로 나타났다.

요인 3의 경우 사회적 피로와 관련된 3문항이 추출되었으며, 발언과 관련된 2문항이 추가로 포함되었다. 내용을 살펴보면, 회의 후 사회적인 상황과 관련하여 대인관계 및 의사소통에서 발생할 수 있는 피로와 관련된 내용을 포함하고 있는 것으로 보이며, 이러한 결과는 사회 및 발언적 피로 명칭으로 정의할 수 있다. 내적 신뢰도 계수는 Cronbach's α= .810로 나타났다.

표 3. 탐색적 요인분석 결과

	문항	요인 부하량
	줌 피로 요인1: 일반적 피로	
1	피곤하다.	.824
5	지쳤다고 느낀다.	.790
13	정신적으로 고갈된 느낌이다.	.548
6	잠깐이라도 자고 싶다.	.485
9	휴식이 부족하다.	.441
	줌 피로 요인2: 신체적 피로	
11	목이 아프다.	.887
10	허리가 아프다.	.730
12	육체적으로 피곤하다고 느낀다.	.541
	줌 피로 요인3: 사회 및 발언적 피로	
32	혼자 있기를 원한다.	.816
35	혼자만의 시간이 필요하다.	.743
31	사람이 많은 자리나 사교적 상황을 피한다.	.724
26	말을 많이 하지 않는다.	.630
25	목소리를 내면 피곤하다.	.503
	줌 피로 요인4: 시각적 피로	
22	눈가에 통증이 있다.	.804
21	눈이 따끔거린다.	.645
19	눈이 침침하다.	.461
	줌 피로 요인5: 정서적 피로	
47	우울하다.	.692
42	일을 해야 하는 것이 꺼려진다.	.591
46	짜증이 난다.	.586
44	어떠한 일도 하고 싶지 않다.	.558
38	처리하는 업무가 거의 없다.	.467

요인 4는 시각적 피로와 관련된 3문항으로 추출되었다. 내용을 살펴보면, 직접적으로 눈과 관련된 내용을 담고 있어 시각적 피로로 정의하였다. 내적 신뢰도는 계수 Cronbach's α = .837로 나타났다.

요인 5는 우울감 및 짜증과 같은 정서와 관련된 2문항, 그리고 활동량과 관련된 2문항, 동기의 상실과 관련된 1문항이 포함되었다. 내용을 살펴보면, 감정 자체에 대한 내용과 업무에 대한 태도 등을 포함하고 있으며, 이러한 결과는 동기와 정서를 동시에 포함하는 정서적 피로 요인으로 포괄할 수 있다. 내적 신뢰도 계수는 Cronbach's α= .815로 나타났다.

확인적 요인분석 결과

탐색적 요인분석에서 나타난 요인구조의 타당성을 재확인하기 위해 2차 자료를 대상으로 AMOS 29.0을 이용하여 확인적 요인분석을 실시하였으며, 4요인 모형, 3요인 모형과 비교하여 경쟁모형분석을 실시하였다. 4요인모형은 '눈가에 통증이 있다.', '눈이 침침하다.' 등의 문항으로 구성된 시각적 피로를 신체적 피로에 포함시켰다. 다음으로 '혼자만의 시간이 필

표 4. 모형별 적합도 비교

구분	$\chi^2(df)$	*CFI*	*TLI*	*RMSEA*	*SRMR*
연구모형	401.382(179)	.931	.919	.070	.054
4요인	533.354(183)	.891	.875	.086	.060
3요인	604.003(186)	.870	.854	.094	.058

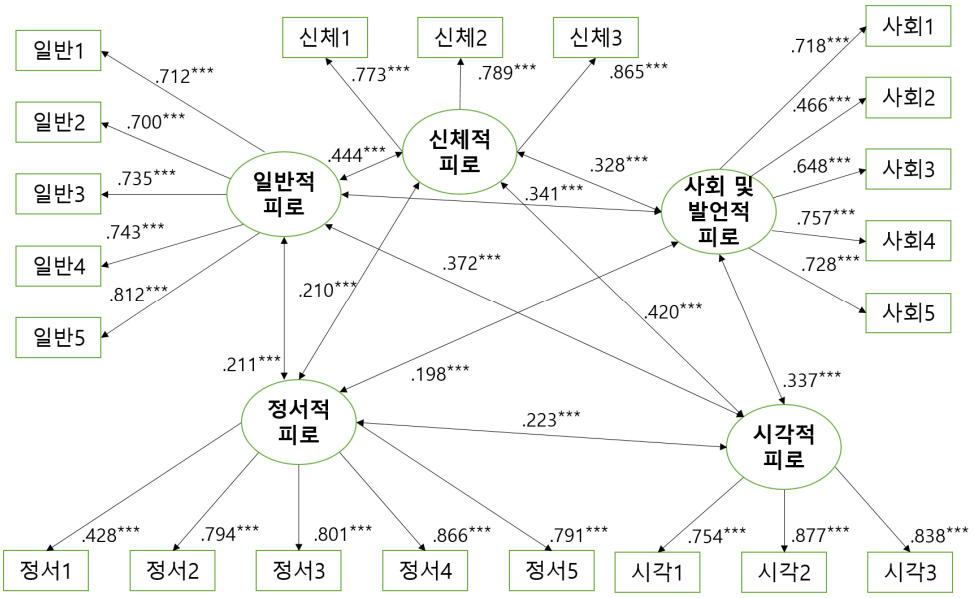


그림 1. 연구모형

요하다.’ 등의 문항으로 구성된 사회 및 발언적 피로가 정서적·동기적 피로를 포함하는 정서적 피로와 관련된 문항들을 포함하고 있어 정서적 피로와 통합하여 3요인 모형을 구성하였다. 모형 간 비교에 따른 적합도가 표 4에 제시되어있으며, 각 모형 별 확인적 요인 분석 결과는 그림 1, 2, 3과 같다. 분석결과, 4요인 모형, 3요인 모형의 경우 CFI와 TLI가 기

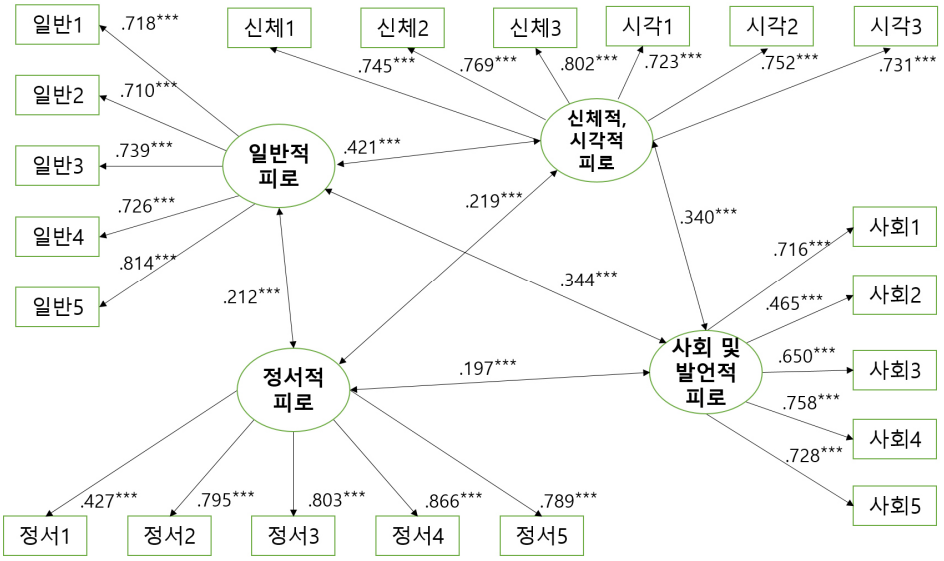


그림 2. 4요인 모형

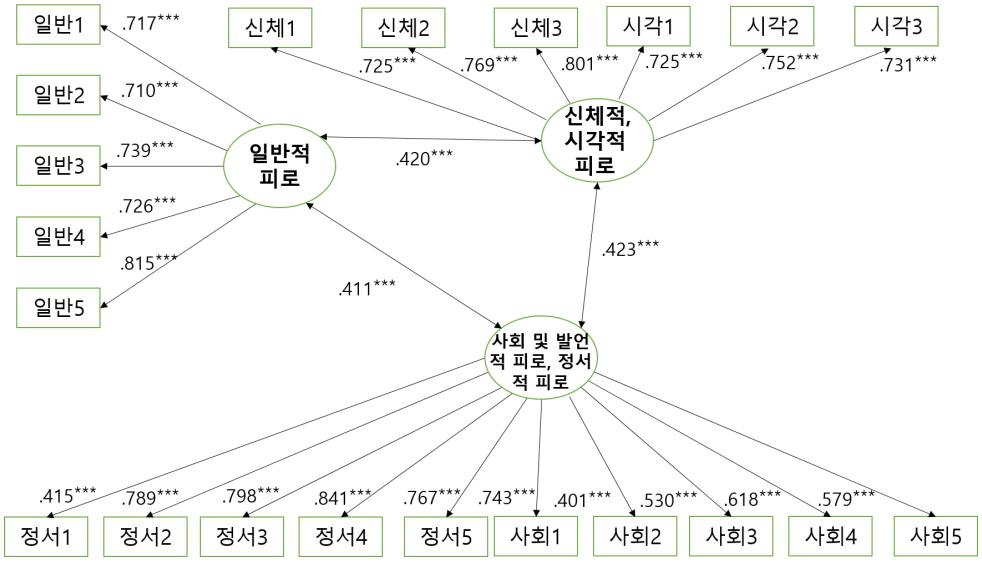


그림 3. 3요인 모형

표 5. 측정변수들의 상관, 평균, 표준편차(N=258)

변수	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. 줌 피로													
2. 일반적 피로	.833***												
3. 신체적 피로	.801***	.697***											
4. 사회 및 발언적 피로	.793***	.503***	.504***										
5. 시각적 피로	.762***	.546***	.596***	.491***									
6. 정서적 피로	.828***	.582***	.537***	.597***	.575***								
7. 화상회의부담	-.067	-.059	-.064	-.021	-.056	-.081							
8. 회의만족	-.370***	-.306***	-.282***	-.270***	-.213**	-.395***	-.072						
9. 회의효과성	-.144*	-.123*	-.095	-.121	-.053	-.167**	-.067	.528***					
10. 회의표면행동	.324***	.311***	.266***	.212***	.251***	.283***	-.042	-.355***	-.052				
11. 회의내면행동	.071	.088	.031	.045	.068	.051	-.123*	.061	.302***	.391***			
12. 직무탈진	.454***	.373***	.358***	.382***	.252***	.443***	.019	-.385***	-.336***	.457***	.043		
13. 직무열의	-.168**	-.107	-.178**	-.220***	-.010	-.130*	-.020	.263***	.336***	-.146*	-.147*	-.558***	
M	2.95	2.94	3.06	3.16	2.96	2.63	0	2.90	3.41	2.69	2.97	3.25	3.25
SD	.60	.71	.83	.71	.84	.71	1	.43	.61	.77	.78	.51	.72

준치를 충족하지 못하였다. 이에 비해 연구모형은 적합도가 모두 기준치를 충족하였으며, 모형 내 경로계수 및 공분산 수치가 모두 유의미한 것으로 나타났다. 따라서 줌 피로 원척도의 요인구조와 유사한 5개의 하위차원으로 구성된 모형이 타당함이 검증되었다.

수렴·변별 타당도

변수들의 평균과 표준편차, 그리고 Pearson 상관계수를 산출한 결과는 표 5와 같다. 분석결과, 회의효과성의 경우 전체 줌 피로 변수와는 적절한 방향성을 띤 관련성이 나타났으나, 일부 요인들과의 관련성이 유의미하지 않았다. 그리고 화상회의부담 및 회의내면행동의 경우 전체 줌 피로 변수와 하위요인들 간 관련성이 유의미하지 않았다. 그러나 줌 피로 전체 변수를 비롯한 5요인이 회의만족 및 회의효과성, 직무열의와 같은 긍정적 준거변수와 부적 상관이 유의미하였으며, 회의표면행동 및 직무탈진과 같이 부정적 준거변수와 정적 상관이 유의미하였다. 따라서 수렴·변별 타당도 분석결과에 의해 줌 피로 척도는 관련 변수들과 대부분 적절한 공유분산 및 방향성을 지닌 것으로 나타났다.

논 의

본 연구에서는 최근 일상화된 스마트워크 및 재택근무 환경에서 필수적으로 활용되는 화상회의에 대한 실증적 분석을 기반으로 한국판 줌 피로 척도를 타당화하였으며, 연구결과에 대한 주요 시사점은 다음과 같다.

첫째, 심리학 분야에서 널리 사용되는 전통적인 타당화 기법을 기반으로 척도의 범위를 확장하였다. 원척도 개발연구에서는 문항 간 상관을 먼저 검토한 후 확인적 요인분석을 실시하는 방식으로 척도를 개발한 반면, 본 연구에서는 번역 절차 이후 탐색적 요인분석을 통해 초기 요인구조를 도출하고, 이를 기반으로 확인적 요인분석을 실시하여 요인구조의 타당성을 검증하였으며, 추가적으로 경쟁모형 비교분석을 통해 요인구조의 안정성을 재확인하였다. 공통요인분석은 자료의 축소와 함께 많은 변수들이 공통으로 포함하는 요인을 추출하는 것에 그 목적이 있다(Stewart et al., 2001). 또한, 추정모형은 모집단 자료의 수집이 어려운 사회과학 분야의 특성상 최대우도법을 적용하였다. 이와 같은 절차를 통해 Fauville 등(2021a)에서 제시된 최종 척도 문항이 아닌, 전체 49문항을 대상으로 척도 타당화를 수행하였으며, 신체적 피로요인을 새롭게 추출하여 기존 척도의 범위를 확장하였다.

둘째, 척도의 측정 범위를 확장하여 기존 연구에서 간과된 요인을 보완하였다. 위에서 언급한 바와 같이, Fauville 등(2021a)의 연구에서는 9개 요인 49문항으로부터 5개 요인 15문항으로 척도를 축소하였으나, 본 연구에서는 49문항을 타당화 절차를 통해 5개 요인 22문항을 재구성하였다. Fauville 등(2021a)의 연구에서 확인된 일반적 피로, 사회적 피로, 시각적 피로, 그리고 정서와 동기를 포함하는 정신적 피로 4개 요인은 본 연구에서도 유사하게 나타났으며, 추가로 신체적 피로가 도출되어 화상회의의 피로가 시각적 측면만이 아니라 전반적인 신체적 피로와도 관련이 있음을 확인하였다. 최근 Riedl 등(2023)의 연구에서도 화상회의 참가자들의 뇌전도와 심전도를 분석한 결과, 정신적 피로와 관련된 특정 뇌파가 활

성화되고, 심장박동수가 감소한다는 점을 확인하였다. 특히, 해당 연구에서 뇌파신호에서 특정 사건에 반응해 나타나는 전기적 변화의 구성요소인 사건 관련 전위(Event-Related Potential)는 자극에 대한 주의, 인지, 의사결정 등의 신경과정을 반영하여 피로나 주의력 저하 등과 관련된바, 대면회의보다 화상회의가 더 큰 피로를 유발한다는 점을 알 수 있다. 따라서 본 연구는 시각적 피로와 정신적 피로를 비롯한 신체적 피로를 요인으로 도출했다는 점에서 줌 피로 척도의 타당성을 제고하였다.

셋째, 줌 피로 전체 척도 및 하위요인과 관련 변수들 간 수렴·변별타당도를 분석에서 대부분의 변수 간 관계가 회의 관련 선행연구의 결과나 이론적 제언과 유사하게 나타났다. 줌 피로 증상은 직무탈진이나 불안(anxiety)과 유사하기 때문에 유의미한 정적 상관이 확인되었다(Bailenson, 2021; Fauville et al., 2021a; Li & Yee, 2022; Shoshan & Wehrt, 2022). 또한, 줌 피로의 정서적 만족에 대한 부적 관련성에 대한 선행연구에서 나타난 바와 같이, 회의만족과의 상관이 부적으로 유의미하게 나타났다(Amboy et al., 2023; Deniz et al., 2022). 회의 중 다른 참가자들에게 친밀감을 표현하는 것과 분노나 짜증을 억누르는 것과 같은 회의표면행동은 대면회의와 마찬가지로 비대면 화상회의에서도 빈번히 발생하며, 이러한 부정정서를 억누르는 전략이 줌 피로와 관련성이 정적으로 유의미하게 나타났다(문영국 등, 2020; Diefendorff et al., 2006). 후속연구에서 상세히 검증되어야 하겠으나, 회의만족이나 직무탈진, 직무열의의 경우 줌 피로의 결과로서 나타날 수 있기 때문에 이는 준거타당도라고도 볼 수 있으며, 화상회의 중 겪은 인지적 피로나 신체적 피로, 녹화 가능성으로 인한 발언의 제한, 타인의 시선을 의식한 감시 상황 등이 줌 피로를 매개하여 회의에 대한 불만족이나 직무탈진 등으로 이어질 수 있음을 시사한다.

본 연구에는 몇 가지 제한점이 존재하며, 이에 대한 후속 연구 방향은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 회상을 통한 자기보고식 응답방식을 적용하였으며, 줌 피로의 경우 화상회의 참여 경험을 회상하면서 응답하고, 다른 회의 관련 변수들은 평소 참석하는 모든 회의를 회상하면서 응답하게 하였다. 따라서 회의 후 시간이 얼마나 경과했는 지에 따라 해당 경험이 윤색되었을 가능성이 있으며, 화상회의 및 평소 회의에 대한 응답의 초점 차이로 인해 일부 변수 간 관련성이 나타나지 않았을 가능성이 있다. 이러한 한계를 보완하기 위해 실험적 연구설계를 포함한 다양한 방법론을 적극적으로 활용할 필요가 있다(e.g., Higgins et al., 2021; Manea et al., 2020; Shockley et al., 2021) 예를 들어, Shockley 등(2021)의 연구에서는 준실험설계방식을 사용하여 직장인들을 대상으로 4주간 회의 중 카메라의 사용 여부에 따라 업무에서 지각하는 피로감과 몰입감을 비교하였다. 따라서 후속연구에서는 타당화된 줌 피로 변수 및 회의 관련 변수 간 관련성과 인과성을 명확히 파악하기 위해 화상회의 장면 내 통제된 실험적 방법론을 사용한 연구도 고려해야 할 것이다. 또한, 위에서 언급한 Riedl 등(2023)의 연구와 같이, 자기보고 변수나 실험적 변수만이 아닌, 객관적인 측정 지표의 활용도 필요할 것이다.

둘째, 수렴·변별 타당도 검증에서 일부 유의미하지 않은 변수가 도출되었다. 화상회의 부담 변수의 경우 전체 줌 피로 변수와 하위요인 간 관련성이 유의미하지 않았다. 대면회의 관련 회의부담 변수가 선행 연구에서 혼재

되어 나타난 바와 같이, 줌 피로 역시 원인이 될 수 있는 변수나 증상을 더 심도 있게 탐색해야 할 필요성을 반증하는 결과이다. 또한, 회의효과성의 경우 회의만족이 주관적인 정서평가인 것과 달리 상대적으로 객관적인 회의 후 업무 기여도나 성과 평가이다(Odermatt et al., 2017). 따라서 줌 피로의 하위요인 중 눈의 피로나 신체의 피로, 그리고 사회 및 발언적 피로의 경우 업무성과에 대한 객관적 판단과 관련성이 적을 수 있다. 선행연구에서도 회의효과성의 경우 회의부담에 의한 영향력이 유의미하지 않거나, 회의 설계특성과 같이 비교적 객관적인 지표와의 관련성이 나타나는 경우가 대부분이다(이종현 등, 2020; Cohen et al., 2011). 그럼에도 불구하고, 선행연구에서 나타난 회의효과성의 혼재된 결과와는 다르게 줌 피로 전체 변수와의 관련성은 유의미하여 줌 피로가 비대면 화상회의에서 회의효과성에 영향을 끼칠 만큼 중요한 변수임이 다시 한번 강조된다. 회의정서노동 중 내면행동의 경우 줌 피로 변수와 하위요인 모두 상관수치가 유의미하지 않았다. 내면행동은 상사나 동료가 기대하는 정서를 지각하기 위해 노력하는 것이다(Grandey, 2000). 즉, 내면행동은 다양한 의사결정을 내리는 회의에서 개인의 의견과 불일치하는 결정이 있을 때, 혹은 이로 인한 부정적 정서반응이 나타날 때 인지적 노력을 통해 조절하고 수정되는 것이다(문영국 등, 2020). 따라서 선행연구에서 내면행동 변수의 특성상 긍정적 변수들과 주로 관련이 있어 비대면 회의상황에서 나타나는 줌 피로와는 무관할 수 있다(e.g., Yoo & Yoo, 2016). 단, 인지적 자원을 소모한다는 점에서 줌 피로와 회의정서노동 두 변수 간 공통점이 존재하기 때문에 추가적인 후속연구가 필요하다. 예를 들어, Xiong 등(2023)의 연구에서는 호텔직원들의 내면행동이 단기간에서는 우울과 불안을 감소시켰으나, 장기적으로 지속될 때 오히려 증가하는 결과를 가져왔다. 이와 마찬가지로 줌 피로와 회의내면행동의 관련성 역시 실험이나 종단연구를 통해 회의시간의 지속, 혹은 일정기간 참여한 회의빈도에 따른 내면행동 수준을 같이 측정하여 면밀히 살펴볼 필요가 있다.

종합하면, 줌 피로는 회의 관련 결과변수들인 회의만족과 회의효과성뿐만 아니라, 직무탈진, 정서노동, 직무열의와도 다양한 방식으로 연관되어 있음을 확인할 수 있었다. 이러한 변수 관계는 수렴・변별 타당도를 평가하는 기준이 되며, 나아가 후속연구에서는 추가적인 실증연구들을 근거로 관련성 뿐만이 아닌, 인과관계에 대한 검증의 근거로 활용될 수 있다. 향후 연구에서는 이들 관계에 대한 종단연구 및 매개모형 검증을 통해 줌 피로의 영향력 경로를 보다 정교하게 이해할 필요가 있다.

셋째, 타당화된 줌 피로 척도에 대한 추가적인 검토가 필요하다. 본 연구에서 타당화된 줌 피로 하위요인 중 사회 및 발언적 피로의 경우 ‘말을 많이 하지 않는다.’, ‘목소리를 내면 피곤하다.’가 포함되어 있는데, 이는 신체적 피로의‘목이 아프다.’와 유사한 의미로 해석될 수 있다. 탐색적 요인분석에서 요인 부하량이 특정 요인에서 더 높게 나타날 경우 유사한 문항도 다른 요인으로 분류될 가능성이 있으나, 본 연구에서는 설문 과정에서 응답자들이 ‘목소리’를 업무적 상황에서의‘발언’으로 해석했을 가능성도 존재한다. 해당 문항의 경우 사회 및 발언적 피로에서 제외하거나, 전문가의 검토에 의해 의미가 일관되게 전달되는지 재확인할 필요가 있다.

넷째, 원척도에서는 고전검사이론에 근거한 분석을 통해 역산문항을 모두 제거하였으나, 본 연구에서는 탐색적 요인분석을 실시한 결과, 역산문항이 하나의 요인을 형성하였고, 이러한 요인구조가 더 나은 설명력을 도출하지 않아 역산문항이 제거된 상태에서 탐색적 요인분석을 실시하였다. 역산문항이 유발하는 공통된 반응 특성을 심리적으로 측정하려는 요인과 구별하여 '역문항 요인', 또는 '방법요인' 등 명시적 요인으로 포함시켜 측정왜곡을 통제하고 설명력을 증가시키는 방식으로 척도를 타당화할 수도 있으나 역산문항이 제거된 탐색적 요인분석에 비해 모형적합도가 상승하지 않았기 때문이다. 이는 다양한 원인에 기인할 수 있으며, 후속연구에서는 역산문항들이 하나의 구성개념을 반영하지 못하고 있는지, 문항 간 상관이 낮거나 요인적재값이 고르지 못한 원인 등 다양한 방면에서 해결책을 강구할 필요가 있다. 나아가 추가적으로 측정하지 못한 요인이 존재할 가능성도 배제할 수 없어 번안척도만이 아닌 국내 직장문화나 비대면 화상회의 환경을 반영한 문항을 추가로 포함할 것을 고려할 필요성도 제기된다.

이러한 한계점에도 불구하고 본 연구는 COVID-19 이후 급격히 확산된 비대면 회의 및 온라인 소통 관련 중요한 연구 주제로 부상한 줌 피로에 대해 신뢰롭고 유효한 측정도구를 제공하였다. 줌 피로를 비롯한 회의 관련 변수는 국외에서 활발히 연구가 진행되고 있으나, 국내에서는 여전히 새로운 분야이며, 체계적인 실증연구가 부족한 상황이다(이종현, 2020; 이종현 & 황재상, 2022). 이에 다차원적 줌 피로 척도를 체계적으로 타당화하였으며, 본 척도는 회의 관련 연구 분야만이 아닌, 스마트워크로의 전환이 빠르게 진행되는 조직 환경에서 구성원 피로 수준의 사전 진단 도구로서 활용될 수 있다. 앞서 언급한 바와 같이, 최근의 연구들은 지속적 화상회의 참여가 비언어 신호의 과부하(Riedl et al., 2023), 거울불안(Bailenson, 2021), 사회적 피로(Fauville et al., 2021) 등을 유발하여 업무 몰입과 정서 상태에 부정적 영향을 끼칠 수 있음을 보여주고 있다. 본 연구에서 도출된 줌 피로의 하위 요인은 정성적 차원을 수량화함으로써, 비대면 회의 설계와 조직 커뮤니케이션 전략 수립 시 실질적인 진단 지표로 기능할 수 있다. 또한, 재택근무 및 하이브리드근무가 일상화된 현재, 조직은 단순히 회의의 빈도나 형식보다 참여자의 인지·정서적 피로도에 기반한 회의 운영 방식의 구조적 개선이 요구된다. 예컨대, 지속적인 회의참여로 인한 발언 회피, 시각적 피로, 정서적 고갈은 회의시간 및 설계(e.g., 휴식 간격, 비대면 발언 순서나 방식 등)의 재정립에 대한 필요성을 시사한다. 본 척도는 이와 같은 환경적·제도적 설계에 있어, 객관적 진단과 후속 개입 설계의 기초적 도구로 활용될 수 있다. 본 연구를 기반으로 줌 피로 도구가 온라인 커뮤니케이션 피로에 대한 학문적 논의를 확장하고, 실무적으로는 기업이나 교육기관에서의 비대면 근무환경과 학습환경 개선을 위한 정책수립에 기여할 수 있는 효과적인 도구로 사용되기를 기대한다.

참고문헌

고용노동부 (2023, 4월). 2022년 재택근무 활용 우수사례. 고용노동부 고용문화개선정책과.
https://www.moel.go.kr/policy/policydata/view.do

?bbs_seq=20230400291

김민수 (2022, 10월 6일). 팬데믹 이후 변화된 업무 환경에 대한 구성원과 기업의 인식은 어떻게 다를까요? EY Work Reimagined 2022.

대한상공회의소 (2017, 2월 27일). 국내기업의 회의문화 실태와 개선해법. 대한상공회의소 기업문화팀.
http://www.korcham.net/nCham/Service/Economy/appl/KcciReportDetail.asp?CHAM_CD=B001&SEQ_NO_C010=20120931410

문영국, 이종현, 신강현 (2020). 회의 중 정서노동의 원인과 결과: 조절초점 전략에 따른 차별적 매개효과. 조직과 인사관리연구, 44(4), 01-21.

백상경 (2022, 11월 14일). 대규모 퇴사의 시대, 회사·집 혼합근무가 표준될 것. 매일경제.
https://www.mk.co.kr/news/economy/10530414

성유진 (2023, 2월 24일). “회의 왜 하는지...”직장인들 불만 이유 1위는. WEEKLY BIZ.
https://www.chosun.com/economy/weeklybiz/2023/01/19/NANH4BX27NAK5FRJAJM4236IWM/

신강현 (2003). 일반직 종사자를 위한 직무 소진 척도(MBI-GS)에 대한 타당화 연구. 한국심리학회지: 산업 및 조직, 16(3), 1-17.

이은지 (2022). MZ 세대의 화상회의 피로감. *Journal of the Convergence on Culture Technology, 8*(3), 589-594.

이종현, 황재상 (2022). 스마트워크 시대 직장인들의 회의에 대한 탐색적 연구: 회의유형 잠재프로파일 분석과 대면·비대면 회의 차이. 한국심리학회지: 산업 및 조직, 35(3), 489-512.

이종현, 신강현, 오인수 (2020). 국내기업의 회의만족과 회의효과성에 영향을 미치는 요인들에 관한 탐색적 연구. 경영학연구, 49(4), 799-840.
DOI : 10.17287/kmr.2020.49.4.799

잡플래닛 (2022, 8월 24일). 출근? 재택? 하이브리드 근무? 뭐가 답일까. 잡플래닛 웨비나.
https://www.jobplanet.co.kr/contents/news-3552

최은경 (2023, 2월 24일). 화상회의만 하루 15번… 회사 출근하는 게 덜 피곤하겠어. WEEKLY BIZ.
https://www.chosun.com/economy/weeklybiz/2020/11/16/W742C6JPVJFIVGDMKJIWHDEIKI/

Allen, J. A., & Lehmann-Willenbrock, N. (2022). The key features of workplace meetings: Conceptualizing the why, how, and what of meetings at work. *Organizational Psychology Review, 13*(2), 1-24.
https://doi.org/10.1177/20413866221129231

Allen, J. A., & Rogelberg, S. G. (2013). Manager-led group meetings: A context for promoting employee engagement. *Group & Organization Management, 38*(5), 543-569.
https://doi.org/10.1177/1059601113503040

Allen, J. A., Rogelberg, S., & Scott, J. (2008). Mind your meetings. *Quality Progress, 41*, 48-52.

Amboy, M. K. Q., Habañ a, M., Ramirez, L. M., Sotelo, M., Penuela, A. C., & Oducado, R. M. (2023). A cross-sectional study on Zoom fatigue and satisfaction with online learning among Filipino nursing students. *Innoeduca: International Journal of Technology and Educational Innovation, 9*(1), 53-66.
https://doi.org/10.24310/innoeduca.2023.v9i1.15

402

Antony, M. M., Bieling, P. J., Cox, B. J., Enns, M. W., & Swinson, R. P. (1998). Psychometric properties of the 42-item and 21-item versions of the Depression Anxiety Stress Scales in clinical groups and a community sample. *Psychological Assessment, 10*(2), 176-181. https://doi.org/10.1037/1040-3590.10.2.176

Baer, D., & De Luce, I. (2019, June 6). $37 billion are lost every year on these 12 meeting mistakes. *Insider*. https://www.businessinsider.com/37-billion-is-lost-every-year-on-these-meeting-mistakes-2014-4#you-dont-have-a-facilitator-2

Bailenson, J. N. (2021). Nonverbal overload: A theoretical argument for the causes of Zoom fatigue. Technology, *Mind, and Behavior, 2*(1). https://doi.org/10.1037/tmb0000030

Bakker, A. B., Demerouti, E., De Boer, E., & Schaufeli, W. B. (2003). Job demands and job resources as predictors of absence duration and frequency. *Journal of Vocational Behavior, 62*, 341-356.

Bennett, A. A., Campion, E. D., Keeler, K. R., & Keener, S. K. (2021). Videoconference fatigue? Exploring changes in fatigue after videoconference meetings during COVID-19. *Journal of Applied Psychology, 106*(3), 330-344. DOI : 10.1037/apl0000906

Beyea, D., Lim, C., Lover, A., Foxman, M., Ratan, R., & Leith, A. (2024). Zoom fatigue in review: A meta-analytical examination of videoconferencing fatigue's antecedents. *Computers in Human Behavior Reports, 17*, 100571. https://doi.org/10.1016/j.chbr.2024.100571.

Biderman, M. D., Nguyen, N. T., Cunningham, C. J., & Ghorbani, N. (2011). The ubiquity of common method variance: The case of the Big Five. *Journal of Research in Personality, 45*(5), 417-429.

Butterfield, E. C. (1964). The interruption of tasks: Methodological, factual, and theoretical issues. *Psychological Bulletin, 62*, 309-322.

Carmona-Halty, M., Schaufeli, W.B., & Salanova, M. (2019). The Utrecht work engagement scale for students (UWES-9S): Factorial validity, reliability, and measurement invariance in a chilean sample of undergraduate university students. *Frontiers in Psychology, 10*.

Cohen, M. A., Rogelberg, S. G., Allen, J. A., & Luong, A. (2011). Meeting design characteristics and attendee perceptions of staff/team meeting quality. *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice, 15*(1), 90-104. https://doi.org/10.1037/a0021549

Crudden, S., Margiotta, F., & Doherty, A. M. (2023). Physician burnout and symptoms of anxiety and depression: Burnout in Consultant Doctors in Ireland Study (BICDIS). *PLOS ONE, 18*(1), e0276027. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276027

DeFilippis, E., Impink, S. M., Singell, M., Polzer, J. T., & Sadun, R. (2020, July). Collaborating during coronavirus: The impact of COVID-19 on the nature of work. *National Bureau of Economic Research*, Working Paper No. 27612. DOI : 10.3386/w27612

Deniz, M. E., Satici, S. A., Doenyas, C., &

Griffiths, M. D. (2022). Zoom fatigue, psychological distress, life satisfaction, and academic well-Being. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 25*(5), 270-277. doi: 10.1089/cyber.2021.0249.

Diefendorff, J. M., Richard, E. M., & Croyle, M. H. (2006). Are emotional display rules formal job requirements? Examination of employee and supervisor perceptions. *Journal of Occupational and Organizational Psychology, 79*(2), 273-298. https://doi.org/10.1348/096317905X68484

Döring, N., Moor, K. D., Fiedler, M., Schoenenberg, K., & Raake, A. (2022). Videoconference Fatigue: A Conceptual Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 19*(4), 2061. https://doi.org/10.3390/ijerph19042061

Doyle, M., & Straus, D. (1993). How to make meeting work!. New York, Berkley Books.

Fauville, G., Luo, M., Muller Queiroz, A. C., Bailenson, J. N., & Hancock, J. (2021a). Zoom Exhaustion & Fatigue Scale. *Computers in Human Behavior Reports, 4*, 100119. https://doi.org/10.1016/j.chbr.2021.100119.

Fauville, G., Luo, M., Muller Queiroz, A. C., Bailenson, J. N., & Hancock, J. (2021b). Nonverbal mechanisms predict zoom fatigue and explain why women experience higher levels than men. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.3820035

Grandey, A. A. (2000). Emotional regulation in the workplace: A new way to conceptualize emotional labor. *Journal of Occupational Health Psychology, 5*(1), 95-110. https://doi.org/10.1037//1076-8998.5.1.95

Harter, J., Wigert, B., & Agrawal, S. (2022, November 7). Coordinating hybrid work schedules - 5 important findings. https://www.gallup.com/workplace/401738/coordinating-hybrid-work-schedules-5-important-findings.aspx

Hayes, D. (2020, September 21). Apple CEO Tim Cook, pressed about U.S. COVID response, says virus "Caught the world by surprise". *Deadline*. https://deadline.com/2020/09/apple-ceo-tim-cook-covid-19-pandemic-1234581622/

Higgins, D., Fribourg, R., & McDonnell, R. (2021). Remotely perceived: Investigating the influence of valence on self-perception and social experience for dyadic video- conferencing with personalized avatars. *Frontiers in Virtual Reality, 2*. https://doi.org/10.3389/frvir.2021.668499

Hobfoll, S. E. (2001). The influence of culture, community, and the nested-self in the stress process: advancing conservations of resources theory. *International Association for Applied Psychology, 50*(3), 337-421.

Kam, C. C. S., & Meyer, J. P. (2015). How careless responding and acquiescence response bias can influence construct dimensionality: The case of job satisfaction. *Organizational Research Methods, 18*(3), 512-541.

Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology, 15*(3), 169-182. https://doi.org/10.1016/0272-4944(95)90001-2

Keith, E. (2015, December 4). 55 million: A fresh look at the number, effectiveness, and cost of meetings in the U.S. *LUCID*. https://blog.lucidmeetings.com/blog/fresh-look-number-effectiveness-cost-meetings-in-us

Kessler, A. (2015, January 1). Let's Call Off the Meeting and Get Back to Work. *The Wall Street Journal*. https://www.wsj.com/articles/andy-kessler-lets-call-off-the-meeting-and-get-back-to-work-1420156148

Knox, D., Berzenski, S. R., & Drew, P. (2023). Development and validation of the Meeting Fatigue Scale for Videoconferencing (MFS-V). *Journal of Educational Psychology*, Advance online publication. https://doi.org/10.1037/edu0000755

Koutsimani, A., Montgomery, A., & Georganta, K. (2019). The relationship between burnout, depression, and anxiety: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology, 10,* 284. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00284

Kruml, S. M., & Geddes, D. (2000). Exploring the dimensions of emotional labor: The heart of Hochschild's work. *Management Communication Quarterly, 14*, 8-49. https://doi.org/10.1177/0893318900141 002

Li, B. B. J., & Yee, A. Z. (2022). Understanding videoconference fatigue: a systematic review of dimensions, antecedents and theories. *Internet Research, 33*(2), 796-819.

Li, B. B. J., & Yee, A. Z. (2022). Understanding videoconference fatigue: A systematic review of dimensions, antecedents and theories. *Internet Research, 33*(2), 796-819. https://doi.org/10.1108/INTR-09-2021-0614

Luong, A., Rogelberg, S. G. (2005). Meetings and more meetings: The relationship between meeting load and the daily well-being of employees. *Group Dynamics, 9*(1), 58-67. https://doi.org/10.1037/1089-2699.9.1.58

Manea, V. I., Macavei, T., & Pribeanu, C. (2020). Stress, frustration, boredom, and fatigue in online engineering education during the pandemic. *International Journal of User System Interaction, 13*(4), 199-214.

Maslach, C., Schaufeli, W. B., & Leiter, M. P. (2001). Job burnout. *Annual Review of Psychology, 52*, 397-422. https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.397

Montag, C., Sindermann, C., Becker, B., & Panksepp, J. (2022). Assessing the link between Zoom fatigue and affective mental health: A survey-based study. *Current Psychology, 41*, 5329-5340. https://doi.org/10.1007/s12144-020-01294-2

Montgomery, J. (2021, April 8). New survey: What people really think about hybrid work. zoom blog. https://blog.zoom.us/new-survey-what-people-really-think-about-hybrid-work/

Newlund, D. (2012). Make your meetings worth everyone's time. *USA Today*.

Ngien, A., & Hogan, B. (2023). Camera usage and social anxiety during Zoom: The effect on fatigue and engagement. *Telematics and Informatics, 79*, 102033. https://doi.org/10.1016/j.tele.2023.102033

Odermatt, I., König, C. J., Kleinmann, M., Nussbaumer, R., Rosenbaum, A., Olien, J. L., & Rogelberg, S. G. (2017) On leading

meetings: Linking meeting outcomes to leadership styles. *Journal of Leadership and Organizational Studies, 24*(2), 189-200.

Phakey, N., Godara, K., & Pandey, K. K. (2023). Confirmatory factor analysis of a Zoom fatigue scale and its psychological correlates: A study on Indian students. Fatigue: *Biomedicine, Health & Behavior*. Advance online publication. https://doi.org/10.1080/21641846.2023.2190726

Riedl, R., Kostoglou, K., Wriessnegger, S. C., & Müller-Putz, G. R. (2023). Videoconference fatigue from a neurophysiological perspective: experimental evidence based on electroencephalography (EEG) and electrocardiography (ECG). *Scientific Reports, 13*, 18371. https://doi.org/10.1038/s41598-023-45374-y

Rogelberg, S. G. (2018). *The surprising science of meetings: How you can lead your team to peak performance*. Oxford University Press, USA.

Rogelberg, S. G. (2019, February). Why your meetings stink and what to do about it. *Harvard Business Review*.

Rogelberg, S. G. (2020, February). How to create the perfect meeting agenda. *Harvard Business Review*.

Rogelberg, S. G., & Kreamer, L. (2019, June 14) The case for more silence in meeting. *Harvard Business Review*. https://hbr.org/2019/06/the-case-for-more-silence-in-meetings

Rogelberg, S. G., Allen, J. A., Shanock, L., Scott, C., & Shuffler, M. (2010). Employee satisfaction with meetings: A contemporary facet of job satisfaction. *Human Resource Management, 49*(2), 149-172.

Rogelberg, S. G., Leach, D. J., Warr, P. B., & Burnfield, J. L. (2006), Not another meeting! Are meeting time demands related to employee well-being?. *Journal of Applied Psychology, 91*(1), pp.83-96.

Rogelberg, S. G., Scott, C. W., Agypt, B., Williams, J., Kello, J. E., McCausland, T., & Olien, J. L. (2014). Lateness to meetings: Examination of an unexplored temporal phenomenon. *European Journal of Work and Organizational Psychology, 23*(3), 323-341.

Rogelberg, S. G., Shanock, L. R., & Scott, C. W. (2012). Wasted time and money in meetings: Increasing return on investment. *Small Group Research, 43*(2), 236-245.

Rosenthal, T. C., Majeroni, B. A., Pretorius, R., & Malik, K. (2008, November 15). Evaluation and treatment of fatigue in primary care. *American Family Physician, 78*(10), 1173-1179. https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2008/1115/p1173.html

Schaufeli, W. B., Bakker, A. B., & Salanova, M. (2006a). The measurement of work engagement with a short questionnaire: A cross-national study. *Educational and Psychological Measurement, 66*, 701-716. doi: 10.1177/0013164405282471

Schaufeli, W. B., Bakker, A. B., & Salanova, M. (2006b). *Utrecht Work Engagement Scale-9* (UWES-9) [Database record]. APA PsycTests. https://doi.org/10.1037/t05561-000

Schaufeli, W. B., Michael P. L., Maslach, C., & Jackson. S. E. (1996). *The MBI-General Survey*. pp. 19-26 in Maslach Burnout Inventory.

Manual 3rd ed, edited by C. Maslach, S.E. Jackson, and M.P Leiter. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press

Schmidt, F. L., & Hunter, J. E. (1998). The validity and utility of selection methods in personnel psychology: Practical and theoretical implications of 85 years of research findings. *Psychological Bulletin, 124*(2), 262-274. https://doi.org/10.1037/0033-2909.124.2.262

Shockley, K. M., Gabriel, A. S., Robertson, D., Rosen, C. C., Chawla, N., Ganster, M. L., & Ezerins, M. E. (2021). The fatiguing effects of camera use in virtual meetings: A within-person field experiment. *Journal of Applied Psychology, 106*(8), 1137-1155. DOI : 10.1037/apl0000948

Shoshan, H. N., & Wehrt, W. (2022). Understanding "Zoom fatigue": A mixed-method approach. *Applied Psychology: An International Review, 71*(3), 827-852. https://doi.org/10.1111/apps.12360

Smets, E. M. A., Garssen, B., Bonke, B., & de Haes, J. C. (1995). The Multidimensional Fatigue Inventory (MFI): Psychometric qualities of an instrument to assess fatigue. *Journal of Psychosomatic Research, 39*(3), 315-325. https://doi.org/10.1016/0022-3999(94)00125-O

Stewart, D., Barnes, J., Cote, J., Cudeck, R., & Malthouse, E. (2001). Factor Analysis. *Journal of Consumer Psychology, 10*(1-2), 75-82. https://doi.org/10.1207/15327660151044005

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2001). *Using multivariate statistics* (5th ed.). Pearson: Needham Heights, MA.

Virtira (2023). *Virtira's 2023 webcam study: From zoom fatigue to meeting fatigue*. Virtira.com. https://5929454.fs1.hubspotusercontent-na1.net/hubfs/5929454/Virtira%202023%20Webcam%20Study%20-%20From%20Zoom%20Fatigue%20to%20Meeting%20Fatigue.pdf

Weiss, H. M., & Cropanzano, R. (1996). Affective Events Theory: A theoretical discussion of the structure, causes and consequences of affective experiences at work. *Research in Organizational Behavior, 18*, 1-74.

Westen, D., & Rosenthal, R. (2003). Quantifying construct validity: Two simple measures. *Journal of Personality and Social Psychology, 84*(3), 608-618. https://doi.org/10.1037/0022-3514.84.3.608

Whelan, E., Reams, L., & McDonnell, T. (2025, February 26). Virtual meetings and your brain: Four ways to refresh. *MIT Sloan Management Review*. https://sloanreview.mit.edu/article/virtual-meetings-and-your-brain-four-ways-to-refresh/

Wigert (2022.03.15.). The Future of Hybrid Work: 5 Key Questions Answered With Data. *Workplace*. https://www.gallup.com/workplace/390632/future-hybrid-work-key-questions-answered-data.aspx

Workfront (2018). *The state of enterprise work 2017-2018*. https://www.workfront.com/resources/2017-2018-state-of-enterprise-work-report-u-s-edition

Workfront (2019). *The state of enterprise work 2019*. https://www.workfront.com/blog/state-of-work-2019

Workfront (2020). *The state of enterprise work 2020*. https://www.workfront.com/resources/state-work-

2020

World Health Organization. (2019, May 28). *Burn-out an "occupational phenomenon": International classification of diseases update*. https://www.who.int/mental_health/evidence/burn-out/en/

Xiong, W., Huang, M., Okumus, B., Leung, X. Y., & Cai, X. (2023). How emotional labor affects hotel employees'mental health: A longitudinal study. *Tourism Management, 94*, 104631. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2022.104631

Xu, J., Whelan, E., O'Brien, A., & O'Hora, D. (2024). Does self-view mode generate more videoconferencing fatigue in women than men? An experiment using EEG signals. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 27*(6), 426-430. https://doi.org/10.1089/cyber.2023.0577

Yoo, J., & Yoo, J. (2016). Perceived customer participation and work engagement: the path through emotional labor. *International Journal of Bank Marketing, 34*(7), 1009-1024.

Zijlstra, F. R., Roe, R. A., Leonora, A. B., & Krediet, I. (1999). Temporal factors in mental work: Effects of interrupted activities. *Journal of Occupational and Organizational Psychology, 72*, 163-185.

Zohar, D. (1999). When things go wrong: The effect of daily work hassles on effort exertion and negative mood. *Journal of Occupational and Organizational Psychology, 72*(3), 265-283.

투고일자: 2025-02-27
수정일자: 2025-06-20
게재일자: 2025-08-19

한국심리학회지: 산업 및 조직
Korean Journal of Industrial and Organizational Psychology
2025. Vol. 38, No. 3, 375-401
https://doi.org/10.24230/kjiop.v38i3.375-401

Validation of the Korean Version of Zoom Fatigue Scale for an Empirical Study on Hybrid Work*

Lee, Jong-Hyun **Jang, Youngmin** **Lee, Jae Bong** **Bae, Byeong-hoon**†

Gyeongsang National University ORP Institute Myongji University

The present study aimed to validate the Zoom Fatigue Scale in the Korean workplace context by assessing employees'fatigue following virtual meetings. Through a review of prior research, the original scale was translated and adapted into Korean. Data were collected in two phases from a total of 544 office workers, measuring Zoom fatigue along with work- and meeting-related variables. In the first phase, an exploratory factor analysis was conducted with a sample of 286 participants, extracting five factors: general fatigue (5 items), physical fatigue (3 items), social and communicative fatigue (5 items), visual fatigue (3 items), and emotional fatigue (5 items). In the second phase, a confirmatory factor analysis (CFA) was conducted with 258 participants, supplemented by a competing models analysis to validate the factor structure. Correlational analyses were conducted to examine associations with meeting-related variables, thereby confirming convergent and discriminant validity. Finally, the study discusses its theoretical and practical implications, as well as its limitations.

Key words : Meeting, Zoom Fatigue, Zoom Meeting, Virtual Meeting, Meeting Satisfaction, Meeting effectiveness, Scale Validation

---

* This work was supported by the research grant of the Gyeongsang National University in 2023.

† Corresponding Author: Byeong-Hoon Bae, Extraordinary Professor, Graduate School Of Interdisciplinary Therapy, Myongji University / E-mail: empy0604@gmail.com