

코로나19 팬데믹 기간 재택근무 경험자의 실내환경 인식: 음환경을 중심으로

Remote work during the COVID-19 pandemic and perception of indoor environment: a focus on acoustic environment

박상희,¹ 신혜경,¹ 김경우[†]

(Sang Hee Park,¹ Hye-kyung Shin,¹ and Kyoung-woo Kim[†])

¹한국건설기술연구원 건축연구본부

(Received September 25, 2023; revised November 9, 2023; accepted November 15, 2023)

초 록: 코로나19 팬데믹으로 인해 전 세계 인구는 급격한 변화를 경험하였고, 이 중 하나가 재택근무의 증가였다. 앞으로도 언제든지 감염병의 위험에 노출될 수 있으며, 이 외에도 여러 가지 배경으로 인해 재택근무의 확대가 예상된다. 이에 본 연구는 재택근무의 효율성을 제고하고 기존의 한계를 개선하기 위한 방안 마련을 위해 코로나19 팬데믹 시기 재택근무 경험자를 대상으로 실내 환경에 대한 인식을 조사하였다. 특별히 재택근무 경험자의 음환경 인식을 알아봄으로써 주택 내에서 근무할 때 경험하는 음환경 인식에는 어떠한 특성이 있으며, 응답자 개인의 어떠한 변수가 인식 변화에 영향을 주는지 알아보았다. 해당 조사를 통해 동거인 수, 방 개수와 주택 면적, 개인의 소음민감도에 따라 재택근무 시 외부소음, 이웃소음, 동거인소음을 인식하는 경향에 차이를 보이는 것을 확인하였다. 본 연구 결과는 향후 주거 용도뿐만 아니라 업무 및 학습 용도로도 활용할 수 있는 다목적 주택 설계의 기반 자료로 활용될 수 있을 것이다.

핵심용어: 코로나19, 재택근무, 실내환경, 음환경, 인식조사

ABSTRACT: Due to the COVID-19 pandemic, the global population has experienced drastic changes, one of which is the increase in remote work. Given the ongoing possibility of exposure to infectious diseases and various other circumstances, the expansion of remote work is anticipated. To enhance the efficiency of remote work and address its existing limitations, this study surveyed the perceptions of indoor environments among individuals who worked from home during the COVID-19 pandemic. The study examined how the characteristics of individuals influenced their perceptions of indoor environments. It was found that the number of occupants and rooms, size of the house, and noise sensitivity affected the perceptions of outdoor noise, neighbor noise, and indoor noise caused by cohabitants. The findings can be used as foundational data for designing multipurpose housing that can be utilized not only for residential purposes but also for work and educational settings in the future.

Keywords: COVID-19, Remote work, Indoor environment, Acoustic environment, Perception assessment

PACS numbers: 43.55.Hy, 43.66.Lj

1. 서 론

코로나19 팬데믹은 전세계적으로 상당한 변화를 가져왔다. 이는 사회, 교육, 경제, 환경 등에 영향을

주었고 개인의 생활방식에도 변화를 가져왔다. 여러 국가에서 감염 확산 방지를 위해 이동 제한이나 사회적 거리두기 등 방역 조치가 시행되었다. 이로 인해 음환경에도 변화가 있었다. 외부 환경소음 레벨

†Corresponding author: Kyoung-woo Kim (kwmj@kict.re.kr)

Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology, 283, Goyang-daero, Ilsanseo-gu, Goyang-si, Gyeonggi-do 10223, Republic of Korea

(Tel: 82-31-910-0356, Fax: 82-31-910-0361)



Copyright©2023 The Acoustical Society of Korea. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

이 감소한 대신 실내에서 노출되는 소음에 대한 민원이 증가하였다.^[1] 국내에서도 거주자들이 주택 내부에서 생활하는 시간이 늘어남에 따라 층간소음 민원이 급증하였다는 보도가 이어졌다.^[2]

아울러 팬데믹 기간 원격회의 및 온라인교육 관련 기술의 수요가 증가하였다.^[3] 이는 근로자의 업무와 학생들의 학업이 비대면 형태로 급속히 전환된 데 그 배경이 있다. 특별히 재택근무는 근로자들에게 일하는 장소와 시간에 대한 유연성을 부여함으로써 업무와 생활 간 균형을 향상시키는 효과를 줄 수 있다.^[4] 또한 교통 체증 문제나 탄소 배출과 같은 환경 문제를 완화하는 데에도 기여할 수 있다.^[5]

팬데믹 기간 중 이뤄진 재택근무에 대한 선행연구를 살펴보면, 재택근무자의 신체적·정신적 건강^[6,7] 또는 재택근무의 효율성^[8] 등에 관한 조사가 이루어졌다. 재택근무 환경에 대한 연구로는 실내공기질에 대한 연구^[9]를 포함해 실내환경품질(Indoor Environmental Quality, IEQ)에 대한 연구가 주로 진행되었다.^[10] 재택근무 음환경의 경우 실내소음이 업무에 영향을 준다고 보고하는 연구^[11]가 있는 반면, IEQ의 4가지 요소(빛환경, 음환경, 온열환경, 공기질)가 재택근무에 큰 영향을 주지 않는다고 보고한 연구^[12]도 있어 지속적 연구를 통한 고찰이 필요한 실정이다.

재택근무 환경은 사무실 환경과 차이가 있다. 사무실 환경은 그동안 축적된 연구를 통해 근로자의 업무성취도나 직무만족도에 부정적 영향을 주는 요소가 어느 정도 파악되어 있다. 업무 효율 증대와 건강한 근무 환경 조성을 위한 음환경 연구도 다수 축적되어 있다.^[13,14] 하지만 재택근무가 이뤄지는 공간은 근로자의 주택으로, 평소에 업무용으로 사용되는 공간이 아니다. 이에 해당 환경에 대한 재택근무자들의 경험을 알아볼 필요가 있다. 더 나아가 재택근무 환경에 있어서 개선이 필요한 사항을 파악하여야 한다. 이를 통해 재택근무의 생산성을 향상시키고 근로자의 직무만족도를 증대시킬 수 있는 방향을 모색할 수 있다.

이에 본 연구는 코로나19 팬데믹 기간 중 재택근무 경험자들을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 조사를 통해 재택근무 시 실내환경은 어떠한었는지, 주로 노출되고 거슬린다고 인식된 소음은 무엇이었

는지, 어떠한 개인적 및 상황적 변수가 이러한 개인의 인식에 영향을 주는지 알아보았다.

II. 방 법

2.1 응답자

국내 공동주택에 거주하면서 코로나19 팬데믹 기간 중 재택근무 경험이 있는 만 19세 이상 남녀를 대상으로 조사를 진행하였다. 직업 특성에 따른 영향 최소화를 위하여 조사 대상자의 직업군은 ‘한국표

Table 1. Characteristics of the participants (N = 1,093).

	n	%
Age		
20s	108	9.9
30s	337	30.8
40s	358	32.8
50s	239	21.9
60s	50	4.6
70s	1	0.1
Sex		
Male	545	49.9
Female	548	50.1
Floor area (m²)		
< 59	263	24.1
59 ~ 84	419	38.3
84 ~ 116	333	30.5
116 <	78	7.1
Number of occupants living in the house		
1	127	11.6
2	196	17.9
3	331	30.3
4	373	34.1
5 or more	66	6.0
Number of rooms in the house		
1	47	4.3
2	192	17.6
3	737	67.4
4 or more	117	10.7
House ownership		
Owned	683	62.5
Rented (annual)	296	27.1
Rented (monthly)	101	9.2
Other	13	1.2

준직업분류’ 중 관리자, 전문가 및 관련 종사자, 사무 종사자로 한정하였다. 최종 1,093명의 응답이 분석에 사용되었다. 응답자에 대한 정보는 Table 1에 나타난 바와 같다.

2.2 조사문항 및 분석

코로나19 팬데믹 기간 중 재택근무 경험자의 실내 환경 인식을 알아보기 위하여 응답자가 주택 내부공간을 재구성할 수 있다면 시각적 분리, 소리 차단, 환기 성능 향상, 발코니/개인정원 조성, 실내 공간의 자유로운 구성을 위한 가변형 벽체 사용에 대하여 희망하는 정도를 알아보았다. 그리고 음환경 인식 조사를 위하여 외부소음(6개 소음원), 이웃소음(4개 소음원), 동거인소음(4개 소음원)에 대하여 신경쓰이는 정도를 알아보았다. 아울러 응답자 개인의 소음 민감도를 알아보기 위하여 5개 문항을 사용하였다. 이는 모두 7점 척도(0=“전혀 동의하지 않는다”~6=“전적으로 동의한다”)를 사용하여 측정하였다. 선행연구^[15]에서 동일한 대상자에게 설문조사를 실시해 동거인소음에 대한 어노이언스와 방해, 재택근무 업무성취도와 직무만족도 간 관계를 조사한 바 있으며, 이는 본 논문에서 분석한 문항과는 다름을 밝힌다. 본 논문에서 분석한 설문조사 문항은 부록에 제시하였다.

국내 코로나19 비상사태는 2020년 1월부터 2023년 5월까지 지속되었으며, 본 조사는 2022년 9월 및 10월에 온라인 설문조사 형태로 진행되었다. 수집된 데이터의 통계분석을 위해 t검정 및 분산분석을 진행하였고 이를 위해 jamovi 2.3.21을 사용하였다.

III. 결 과

3.1 재택근무 시 실내공간 인식

먼저, 주택 공간을 새롭게 구성할 수 있다면 시각적 분리, 소리 차단, 환기 성능 향상, 발코니/개인정원 조성, 실내 공간의 자유로운 구성을 위한 가변형 벽체 사용에 대하여 어느 정도 희망하는지 알아보았다. Table 2에 나타난 바와 같이 환기 성능 향상에 가장 높은 응답 비율을 보이는 것으로 나타났다. 이러

Table 2. Mean and standard deviation values of the perceived need for improvement.

Need for improvement	Mean	Std. deviation
Visual privacy	3.81	1.37
Sound insulation	4.15	1.36
Ventilation improvement	4.65	1.26
Balcony or private garden	4.03	1.58
Movable walls	3.57	1.59

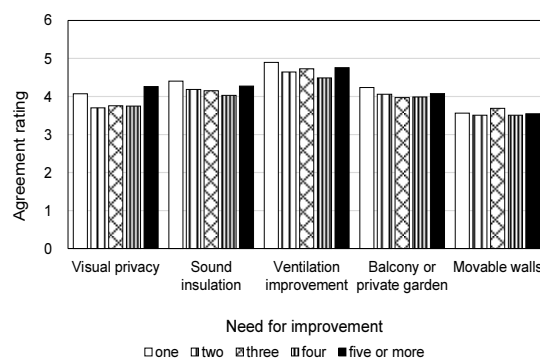


Fig. 1. Relationships between the perceived need for improvement and the number of occupants.

한 결과는 조사 당시 감염병 사태로 인하여 환기 성능에 대한 예민성이 증가하였기 때문일 것으로 보인다. 또한 가변형 벽체 사용에 대하여 가장 낮은 응답비율을 보였다.

상기 결과에 대하여 응답자의 특성에 따른 차이를 알아보았다. 첫째, Fig. 1은 현주택에 거주하는 거주자 수에 따른 차이를 보여준다. 해당 그림에서 나타난 바와 같이 환기 성능을 개선하기 원하는 응답자는 전반적으로 높았으며, 거주자 수가 1명 또는 5명 이상일 때 시각적 분리와 소리 차단을 희망하는 응답자 비율이 상대적으로 높았다. 둘째, 현주택에 보유한 방의 개수에 따른 차이를 알아보았다(Fig. 2). 그림에서 나타난 바와 같이 방 개수가 적을수록 시각적 분리, 소리 차단, 환기 성능 개선, 발코니/개인정원 구성을 희망하는 경향을 보였다. 마지막으로 주택 면적에 따라 비교하였다. Fig. 3에서 나타난 바와 같이 주택 면적과 관계없이 전반적으로 환기 성능을 개선하기를 희망하였고, 주택 면적이 증가할수록 가변형 벽체를 사용하길 원하는 응답자가 증가하는 추세를 확인하였다.

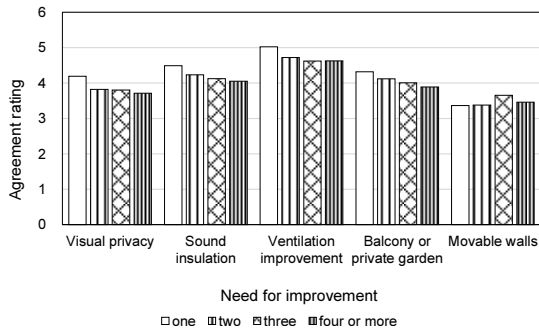


Fig. 2. Relationships between the perceived need for improvement and the number of rooms.

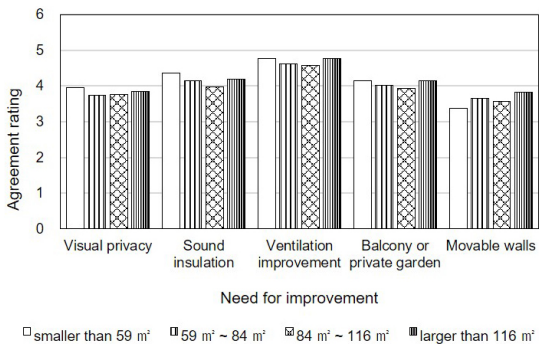


Fig. 3. Relationships between the perceived need for improvement and the floor area.

3.2 재택근무 시 소음 인식

코로나19 팬데믹 기간 재택근무를 하면서 가장 거슬리는 소음원이 무엇인지 알아보기 위해 외부소음, 이웃소음, 동거인소음 중 선택하도록 하였다. 응답자의 가장 높은 비율(40%)이 외부소음이 가장 거슬린다고 응답하였으며, 동거인소음이 33.1%, 이웃소음이 26.9%를 차지하였다.

위의 세 가지 소음 유형에 대하여 세부 소음원으로 나누어 소음원별 거슬리는 정도를 알아보았다. 먼저 외부소음은 공사소음, 도로교통소음, 항공기 소음, 철도소음, 어린이소리, 성인목소리를 포함하였다. 그리고 이웃소음은 발소리, 목소리, TV/음악 등, 이웃세대의 공사소음을 포함하였다. 마지막으로 동거인소음은 발소리, 목소리, 업무/학습, TV/음악 등을 포함하였다. Table 3은 세부 소음원별 어노이스 평균과 표준편차를 보여준다.

3.2.1 동거인 특성에 따른 소음 인식

현주택에 거주하는 인원수에 따른 응답의 변화를 알

Table 3. Mean and standard deviation values of annoyance with each noise source.

Noise source		Mean	Std. deviation
Outdoor	Construction	3.22	1.77
	Road traffic	3.00	1.71
	Aircraft	2.11	1.81
	Railway	1.78	1.8
	Children	2.49	1.74
	Adults' voice	2.60	1.73
Neighbor	Footsteps	2.80	1.77
	Voice	2.64	1.75
	TV, music etc	2.48	1.76
	Construction	3.05	1.89
Indoor	Footsteps	2.07	1.63
	Voice	2.19	1.68
	Work/study	1.96	1.65
	TV, music etc	2.38	1.69

아보았다. 동거인 수가 감소할수록 이웃소음이 가장 거슬린다고 응답하는 경향을 보였고, 동거인 수가 증가할수록 동거인소음이 가장 거슬린다고 응답하였다. Table 4는 동거인 수가 소음원별 거슬리는 정도에 준 영향을 나타낸 것이다. 해당 표에 나타난 바와 같이, 동거인 수는 모든 동거인소음원에 대한 부정적 반응에 유의미한 영향을 주는 것으로 나타났다. 동거인 수가 늘어날수록 동거인이 유발하는 모든 소음원에 거슬리는 정도가 증가하였다. 또한 외부 공사소음과 이웃의 목소리에도 영향을 주는 것으로 나타났다. 이는 동거인 수가 적을수록 해당 소음에 거슬리는 정도가 높은 것으로 확인되었다.

재택근무 또는 온라인학습을 하는 동거인이 있는지 여부에 따라 가장 거슬리는 소음에 차이가 있었다. 재택근무/학습하는 동거인이 있는 경우 동거인소음이 가장 거슬린다고 응답한 비율이 더 높았다. 아울러 재택근무/학습하는 동거인이 없는 경우 이웃소음이 가장 거슬린다고 응답한 비율이 높았다. Table 5는 재택근무/학습하는 동거인이 있는지에 따라 소음원별 거슬리는 정도의 차이를 보여준다. 동거인소음은 모든 소음원에 대하여 유의미한 차이를 보였다. 또한 외부 공사소음과 이웃의 발소리 소음에도 차이를 보였으나, 집단을 구분한 변수가 동거인의 재택근무/학습 여부였던 관계로 이에 대한 추

Table 4. Results of the one-way ANOVA presenting how the number of occupants affected annoyance with each noise source.

Noise source	Mean	F	df		p	
			between	within		
Outdoor	Construction	3.2	0.851	4	305	.494
	Road traffic	3.0	1.155	4	307	.331
	Aircraft	2.1	0.510	4	305	.728
	Railway	1.8	0.784	4	306	.536
	Children	2.5	0.807	4	306	.522
	Adults' voice	2.6	1.844	4	307	.120
Neighbor	Footsteps	2.8	1.344	4	304	.254
	Voice	2.6	3.082	4	306	.016
	TV, music etc	2.5	2.432	4	306	.048
	Construction	3.1	0.530	4	308	.714
Indoor	Footsteps	2.1	14.169	4	308	< .001
	Voice	2.2	17.774	4	306	< .001
	Work/study	2.0	12.645	4	305	< .001
	TV, music etc	2.4	10.650	4	307	< .001

Table 5. Results of the t-test assessing the differences in noise perceptions between respondents who had other occupants working or studying at home and those who did not have any.

Noise source	t	df	p	Mean difference	Effect Size	
Outdoor	Construction	2.463	1038	.014	.264	.150
	Road traffic	1.421	1008	.156	.149	.087
	Aircraft	1.448	972	.148	.162	.089
	Railway	1.519	965	.129	.169	.093
	Children	1.601	1025	.110	.169	.098
	Adults' voice	.331	1016	.741	.035	.020
Neighbor	Footsteps	2.285	1018	.023	.246	.139
	Voice	.325	1022	.745	.035	.020
	TV, music etc	.248	1003	.804	.027	.015
	Construction	1.465	1016	.143	.169	.089
Indoor	Footsteps	4.989	1008	< .001	.492	.305
	Voice	4.398	1028	< .001	.445	.268
	Work/study	5.621	1000	< .001	.559	.344
	TV, music etc	4.333	1030	< .001	.441	.264

가 고려는 필요 없을 것으로 판단된다.

3.2.2 주택 특성에 따른 소음 인식

방 개수에 따라 가장 거슬리는 소음원을 알아보

Table 6. Results of the one-way ANOVA presenting how the number of rooms affected annoyance with each noise source.

Noise source	F	df		p	
		between	within		
Outdoor	Construction	1.030	3	161	.381
	Road traffic	3.318	3	162	.021
	Aircraft	0.262	3	162	.853
	Railway	0.901	3	161	.442
	Children	1.024	3	163	.384
	Adults' voice	2.894	3	161	.037
Neighbor	Footsteps	0.856	3	162	.465
	Voice	3.943	3	162	.010
	TV, music etc	4.723	3	161	.003
	Construction	1.231	3	163	.300
Indoor	Footsteps	7.745	3	161	< .001
	Voice	8.142	3	160	< .001
	Work/study	5.080	3	161	.002
	TV, music etc	8.017	3	161	< .001

았다. 현재 주택에 보유한 방 개수가 감소할수록 이웃소음과 외부소음이 가장 거슬린다고 응답한 비율이 높았다. 반면 방 개수가 증가할수록 동거인소음이 가장 거슬린다고 응답한 경향을 보였다. Table 6는 방 개수가 소음원별 거슬리는 정도에 준 영향을 나타내는데, 방 개수의 변화는 모든 동거인소음 인식에 유의미한 영향을 주었다. 방 개수가 증가할수록 동거인이 유발하는 소음에 거슬리는 정도가 높아지는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 동거인수의 증가에 따라 방 개수가 증가하고, 이에 동거인소음에 노출되는 빈도가 증가하기 때문인 것으로 보여진다.

방 개수는 일부 외부소음에 대한 인식에도 영향을 주었는데, 방 개수가 증가할수록 외부에서 들리는 도로교통소음과 성인목소리에 대한 거슬리는 정도가 유의미하게 감소하였다. 이웃소음의 경우 방 개수가 늘어날수록 이웃의 목소리와 TV/음악 등에 대한 거슬림이 낮아졌다.

다음은 주택 면적에 따른 인식 변화를 알아보았다. 주택 면적이 감소할수록 이웃소음이 가장 거슬린다고 응답하였으며, 주택 면적이 증가할수록 동거인소음이 가장 거슬린다고 응답하였다. Table 7에서

Table 7. Results of the one-way ANOVA presenting how the floor area affected annoyance with each noise source.

Noise source	F	df		p	
		between	within		
Outdoor	Construction	1.208	3	316	.307
	Road traffic	5.123	3	317	.002
	Aircraft	0.882	3	314	.451
	Railway	1.117	3	313	.342
	Children	1.020	3	317	.384
	Adults' voice	2.416	3	317	.066
Neighbor	Footsteps	1.454	3	316	.227
	Voice	4.386	3	318	.005
	TV, music etc	3.002	3	311	.031
	Construction	0.562	3	317	.641
Indoor	Footsteps	11.140	3	317	< .001
	Voice	10.705	3	314	< .001
	Work or study	5.551	3	315	.001
	TV, music etc	7.542	3	316	< .001

나타난 바와 같이 주택 면적은 모든 동거인소음 인식에 유의미한 영향을 주는 것으로 확인되었다. 주택 면적이 증가할수록 동거인이 유발하는 소음에 거슬리는 정도가 증가하였는데 이와 같은 결과는 앞서 확인한 바와 같이 주택 면적의 증가는 동거인 수나 방 개수의 증가와 관련이 있으며, 동거인소음의 노출 빈도가 증가하기 때문인 것으로 판단된다.

주택 면적은 외부 도로교통소음과 이웃의 목소리, TV/음악 등에도 영향을 주는 것으로 나타났다. 주택 면적이 감소할수록 해당 소음에 대하여 거슬리는 정도가 증가하는 것으로 나타났다.

3.2.3 공간특성에 따른 소음 인식

재택근무를 위하여 응답자가 별도의 공간을 마련하였는지 여부에 따라 가장 거슬린다고 응답한 소음원이 무엇이었는지 알아보았다. 재택근무용 공간 마련 여부와 관계 없이 두 집단 모두 외부소음이 가장 거슬린다고 응답하였으나, 별도 공간이 있다고 응답한 집단이 더 높은 비율로 외부소음이 가장 거슬린다고 응답하였다. 또한 별도 공간이 없다고 응답한 집단은 이웃소음이나 동거인소음에 대한 부정적 인식이 상대적으로 더 높았다. 재택근무를 위한 별도

Table 8. Results of the t-test assessing the differences in noise perceptions between respondents who had separated a space for work and those who did not.

Noise source	t	df	p	Mean difference	Effect Size	
Outdoor	Construction	1.133	1089	.258	.122	.069
	Road traffic	1.044	1087	.297	.108	.063
	Aircraft	.843	1077	.400	.093	.051
	Railway	1.438	1065	.151	.157	.087
	Children	1.324	1087	.186	.139	.080
	Adults' voice	.382	1086	.703	.040	.023
	Neighbor	Footsteps	-.113	1086	.910	-.012
Voice		-.984	1089	.325	-.104	-.060
TV, music etc		-1.255	1088	.210	-.134	-.076
Construction		.091	1090	.927	.010	.006
Indoor	Footsteps	2.254	1079	.024	.222	.136
	Voice	1.825	1084	.068	.186	.110
	Work/study	2.693	1071	.007	.268	.163
	TV, music etc	2.885	1085	.004	.294	.175

공간 마련 여부에 따라 소음원별 인식에 통계적으로 유의미한 차이가 있는지 알아보았다(Table 8). 별도 공간 유무에 따라 동거인소음, 특별히 동거인의 발소리, 동거인이 재택근무/학습하는 소리, TV/음악 등에 거슬리는 정도에 차이가 있음을 알 수 있었다.

3.2.4 개인특성에 따른 소음 인식

마지막으로, 응답자의 소음민감도와 현주택의 소리 차단 성능을 개선하고자 하는 정도 사이의 관계를 알아보았다(Fig. 4). 그림에서 나타난 바와 같이 해당 관계를 가장 거슬린다고 응답한 소음원에 따라 분류하여 비교하였다. 소음민감도가 높은 사람일수록 소음 차단 성능 개선을 희망하는 것으로 나타났다. 특별히 이웃소음이 가장 거슬린다고 응답한 집단과 동거인소음이 가장 거슬린다고 응답한 집단의 기울기가 유사하였다. 그리고 이웃소음이 가장 거슬린다고 응답한 집단은 동거인소음이 가장 거슬린다고 응답한 집단에 비해 소리 차단 개선을 희망하는 정도가 높았다. 외부소음이 가장 거슬린다고 응답한 집단은 가장 완만한 증가 추세를 보였다. Table 9은 소음민감도가 높은 집단과 낮은 집단의 인식을 비교한 것이다. 표에 나타난 바와 같이 소음민감도에 따

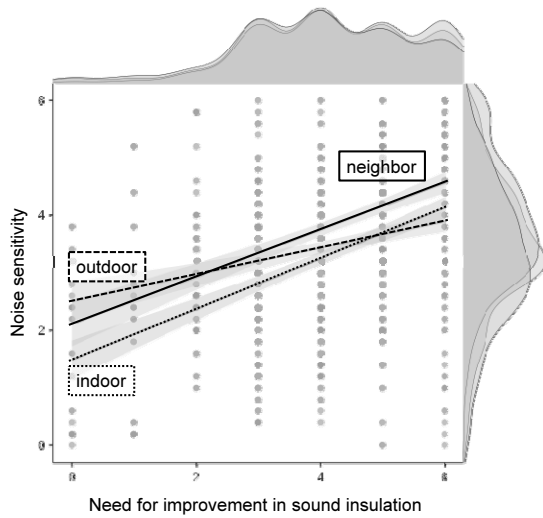


Fig 4. Relationships between noise sensitivity, perceived need for improvement in sound insulation, and the most annoying noise source.

Table 9. Results of the t-test assessing the differences in noise perceptions between high and low noise sensitivity groups.

Noise source		t	df	p	Mean diff.	Effect Size
Outdoor	Construction	-10.570	869	< .001	-1.113	-.660
	Road traffic	-9.990	873	< .001	-1.018	-.622
	Aircraft	-6.200	938	< .001	-.671	-.382
	Railway	-5.330	967	< .001	-.570	-.326
	Children	-7.660	899	< .001	-.799	-.475
	Adults' voice	-9.960	898	< .001	-1.015	-.618
Neighbor	Footsteps	-11.130	922	< .001	-1.143	-.687
	Voice	-12.440	958	< .001	-1.234	-.763
	TV, music etc	-11.190	986	< .001	-1.118	-.682
	Construction	-11.110	896	< .001	-1.229	-.689
Indoor	Footsteps	-8.410	966	< .001	-.799	-.515
	Voice	-7.580	942	< .001	-.754	-.467
	Work/study	-7.310	985	< .001	-.701	-.445
	TV, music etc	-7.670	927	< .001	-.770	-.473

라 외부소음, 이웃소음, 동거인소음의 모든 소음원에 대해 유의미한 차이를 보이는 것으로 나타났다.

IV. 논 의

본 연구를 통해 코로나19 팬데믹 기간 국내 재택근무 경험자들을 대상으로 실내환경 인식조사를 실

시하였다. 선행연구를 통해 팬데믹 시기 외부 음환경에 변화가 있었고,^[16,17] 외부소음에 대한 민원은 감소한 반면 실내에서 노출되는 소음에 민원이 증가하였음을 확인한 바 있다.^[1,18] 특별히 영국에서 실시한 음환경 인식조사 결과, 주택의 특성이나 응답자의 인구통계학적 특성이 팬데믹 기간 중 외부 교통소음 인식에 영향을 주는 것으로 나타났다.^[19] 아울러 이탈리아에서 수행된 설문조사 결과, 재택근무 환경에서 노출되는 소음이 근로자의 집중력 저하와 휴식의 어려움에 영향을 주는 것으로 확인되었다.^[11] 이러한 연구 동향에 발맞추어, 본 연구는 국내 재택근무자들을 대상으로 인식조사를 수행했다는 점에서 먼저 의미가 있다. 특별히 재택근무자들의 실내환경 인식에 대하여 어떤 개인적 또는 상황적 변수가 영향을 주는지 알아보았다. 이러한 결과는 향후 재택근무를 고려한 다목적 주택 설계 시 활용할 수 있다.

팬데믹 기간 실내에서 생활하는 시간이 급증하였기 때문에 이웃소음이나 동거인소음에 대한 부정적 반응이 증가할 수 있고, 해당 소음이 재택근무에 방해가 되는 주요 소음원으로 여겨질 수 있다.^[11] 본 연구에서도 주택 면적 또는 소음민감도와 같은 기타 요인에 따라 이웃소음이나 동거인소음에 대한 부정적 반응이 증가하는 것을 확인하였다. 하지만 전체 응답자 중 40%가 외부소음을 가장 거슬린다고 응답한 것에 대하여 추가 고찰이 필요하다. 전반적으로 외부소음에 대한 부정적 반응이 높은 배경에는 팬데믹 기간 재택근무 중 환기 등을 위해 창문을 개방해 두었기 때문일 수 있다고 판단된다.

본 연구뿐 아니라 선행연구를 통해서도 팬데믹 시기 동거인소음이 주요 소음원으로 인식되기 시작되었다.^[20] 동일한 주택에 거주하는 동거인이 유발하는 소리를 소음으로 인식하게 되는 데에는 여러 조절변인이 개입될 것이다. 환경소음에 대한 부정적 인식에 영향을 주는 조절변인 사례와 같이^[21] 동거인 소음 또한 해당 소음의 소음레벨, 소음에 노출되는 시간의 길이, 노출 빈도, 해당 소음으로 인해 개인이 중요하다고 여기는 활동에 방해가 되는 정도, 그리고 고기타 비음향요인 등이 영향을 줄 것으로 판단된다.

본 연구 수행 시 다음의 한계사항을 확인하였다. 먼저, 해당 설문조사는 국내 코로나19 팬데믹 시기

문4. 코로나19 발생 후 재택근무 시 다음에 대해 얼마나 동의하십니까?

[7점척도 제시] 0 = 전혀 동의하지 않는다~6 = 전적으로 동의한다

나는 재택근무를 할 때

1. 외부 공사 소리가 신경쓰인다.
2. 외부 자동차/오토바이 소리가 신경쓰인다.
3. 외부 항공기 소리가 신경쓰인다.
4. 외부 철도 소리가 신경쓰인다.
5. 외부에서 들리는 아이들 소리가 신경쓰인다.
6. 외부에서 들리는 성인 목소리가 신경쓰인다.

문5. 코로나19 발생 후 재택근무 시 다음에 대해 얼마나 동의하십니까?

[7점척도 제시] 0 = 전혀 동의하지 않는다~6 = 전적으로 동의한다

나는 재택근무를 할 때

1. 이웃의 발소리가 신경쓰인다.
2. 이웃의 목소리가 신경쓰인다.
3. 이웃집에서 들리는 TV/음악/게임/라디오 소리 등이 신경쓰인다.
4. 이웃집의 공사소리가 신경쓰인다.

문6. 코로나19 발생 후 재택근무 시 다음에 대해 얼마나 동의하십니까?

[7점척도 제시] 0 = 전혀 동의하지 않는다~6 = 전적으로 동의한다

나는 재택근무를 할 때

1. 동거인의 발소리가 신경쓰인다.
2. 동거인의 목소리가 신경쓰인다.
3. 동거인의 재택근무/온라인학습 소리가 신경쓰인다.
4. 우리집 TV/음악/게임/라디오소리 등이 신경쓰인다.

문7. 코로나19 발생 후 재택근무 시 가장 신경쓰이는 소리는 무엇입니까?

1. 외부에서 들리는 소리
2. 이웃집에서 들리는 소리
3. 우리집에서 들리는 소리

문8. 다음에 대해 얼마나 동의하십니까?

[7점척도 제시] 0 = 전혀 동의하지 않는다~6 = 전적으로 동의한다 (*역채점)

1. 나는 소음에 민감하다.
2. 나는 시끄러운 곳에서 휴식을 취하기 힘들다.
3. 나는 내가 잠에 들거나 일을 하는 데 방해가 되는 소음을 내는 사람들에게 화가 난다.
4. 나는 내 이웃이 시끄러우면 짜증이 난다.
5. 나는 별 어려움 없이 대부분의 소음에 익숙해진다.*

References

1. A. Ş. Dumen and K. Şaher, "Noise annoyance during COVID-19 lockdown: A research of public opinion before and during the pandemic," J. Acoust. Soc. Am. **148**, 3489-3496 (2020).
2. *KBS News*, <https://news.kbs.co.kr/news/pc/view/view.do?ncd=4389603>, (Last viewed May 12, 2021).
3. D. Serhan, "Transitioning from face-to-face to remote learning: Students' attitudes and perceptions of using zoom during COVID-19 Pandemic," IJTES, **4**, 335-342 (2020).
4. C. Zhang, M. C. Yu, and S. Marin, "Exploring public sentiment on enforced remote work during COVID-19," J. Appl. Psychol. **106**, 797-810 (2021).
5. A. E. Orr and T. Savage, "Expanding access to and ensuring equity in the benefits of remote work following the COVID-19 pandemic," JSPG, **18**, 1-8 (2021).
6. F. Chirico, S. Zaffina, R. R. Di Prinzio, G. Giorgi, G. Ferrari, I. Capitanelli, A. Sacco, L. Szarpak, G. Nucera, G. Taino, A. Afolabi, and O. Ilesanmi, "Working from home in the context of COVID-19: A systematic review of physical and mental health effects on teleworkers," J. Health. Soc. Sci. **6**, 319-332 (2021).
7. Y. Xiao, B. Becerik-Gerber, G. Lucas, and S. C. Roll, "Impacts of working from home during COVID-19 pandemic on physical and mental well-being of office workstation users," J. Occup. Environ. Med. **63**, 181-190 (2021).
8. F. Toscano and S. Zappalà, "Overall job performance, remote work engagement, living with children, and remote work productivity during the COVID-19 pandemic," Eur. J. Psychol. Open, **80**, 133-142 (2021).
9. T. Roh, A. Moreno-Rangel, J. Baek, A. Obeng, N. T. Hasan, and G. Carrillo, "Indoor air quality and health outcomes in employees working from home during the COVID-19 pandemic: a pilot study," Atmosphere, **12**, 1665 (2021).
10. M. A. Ortiz and P. M. Bluysen, "Profiling office workers based on their self-reported preferences of indoor environmental quality and psychosocial comfort at their workplace during COVID-19," Build. Environ. **211**, 108742 (2022).
11. G. E. Puglisi, S. Di Blasio, L. Shtrepi, and A. Astolfi, "Remote working in the COVID-19 pandemic: results from a questionnaire on the perceived noise annoyance," Front. Built Environ. **7**, 688484 (2021).
12. A. Tleuken, A. Turkyilmaz, M. Sovetbek, S. Durdyev, M. Guney, G. Tokazhanov, L. Wiechetek, Z. Pastuszak, A. Draghici, M. Elena Boatca, V. Dermol, N. Trunk, S. Tokbolat, T. Dolidze, L. Yola, E. Avcu, J. Kim, and F. Karaca, "Effects of the residential built envi-

- ronment on remote work productivity and satisfaction during COVID-19 lockdowns: An analysis of workers' perceptions," *Build. Environ.* **219**, 109234 (2022).
13. J. Keränen, J. Hakala, and V. Hongisto, "Effect of sound absorption and screen height on spatial decay of speech—Experimental study in an open-plan office," *Appl. Acoust.* **166**, 107340 (2020).
 14. S. Kang, C. M. Mak, D. Ou, and Y. Zhang, "An investigation of acoustic environments in large and medium-sized open-plan offices in China," *Appl. Acoust.* **186**, 108447 (2022).
 15. S. H. Park, H. K. Shin, and K. W. Kim, "Relationship between indoor noise perception and remote work during the COVID-19 pandemic," *PloS one*, **18**, e0286481 (2023).
 16. M. Caniato, F. Bettarello, and A. Gasparella, "Indoor and outdoor noise changes due to the COVID-19 lockdown and their effects on individuals' expectations and preferences," *Sci. Rep.* **11**, 16533 (2021).
 17. D. S. Michaud, L. Marro, A. Denning, S. Shackleton, N. Toutant, E. Cameron-Blake, and J. P. McNamee, "Implications of the COVID-19 pandemic on self-reported health status and noise annoyance in rural and non-rural Canada," *Sci. Rep.* **12**, 15945 (2022).
 18. A. Mimani and R. Singh, "Anthropogenic noise variation in Indian cities due to the COVID-19 lockdown during March-to-May 2020," *J. Acoust. Soc. Am.* **150**, 3216-3227 (2021).
 19. H. Tong, F. Aletta, A. Mitchell, T. Oberman, and J. Kang, "Increases in noise complaints during the COVID-19 lockdown in Spring 2020: A case study in Greater London, UK," *Sci. Total Environ.* **785**, 147213 (2021).
 20. C. Asensio, I. Pavon, and G. de Arcas, "How the COVID-19 pandemic muted and remixed the world's acoustics for a while," *Curr. Pollut. Rep.* **8**, 328-340 (2022).
 21. H. E. Laszlo, E. S. McRobie, S. A. Stansfeld, and A. L. Hansell, "Annoyance and other reaction measures to changes in noise exposure? A review," *Sci. Total Environ.* **435**, 551-562 (2012).

▶ 신 혜 경 (Hye-kyung Shin)



2013년 2월: 세종대 공간정보공학과 학사
 2015년 2월: 서울시립대학교 건축공학과 석사
 2023년 8월: 서울시립대학교 건축공학과 박사
 2015년 12월 ~ 현재: 한국건설기술연구원 전임연구원

▶ 김 경 우 (Kyoung-woo Kim)



1994년 2월: 영남대학교 건축공학과 학사
 1999년 2월: 한양대학교 건축공학과 석사
 2009년 2월: 한양대학교 건축공학과 박사
 2000년 4월 ~ 현재: 한국건설기술연구원 선임연구위원

저자 약력

▶ 박 상 희 (Sang Hee Park)



2008년 8월: 고려대학교 심리학과 학사
 2015년 7월: 리버풀대학교 건축학과 석사
 2019년 3월: 리버풀대학교 건축학과 박사
 2019년 12월 ~ 현재: 한국건설기술연구원 수석연구원