

# 홈 액티비티 컨텍스트 분석을 통한 에어솔루션 연구: 홈 액티비티 구성 요소 프레임워크를 기반으로 (Context-Aware Air-Solution Design for Home Activities: Developing a Framework of Home Activity Components)

박유진\*, 이은종\*\*

(Yujin Park, Eunjong Lee)

## 요약

본 연구는 팬데믹 이후 다양화된 홈 액티비티(Home activity)에 대응하여, 활동 경험을 향상시키는 에어 솔루션(Air-Solution)의 디자인 방향을 제안한다. 기존 제품들이 공기 정화에 국한되었던 반면, 본 연구는 사용자 활동의 목적, 신체 상태, 공간 구조 등 복합 요소를 고려한 맞춤형 공기 제공의 필요성에 주목한다. 이를 위해 페르소나 유형을 기준으로 선정된 18명의 사용자로부터 활동 및 환경 영상을 수집하고, FGI와 주제 분석을 통해 세 가지 구성요소-(1)활동 유형, (2)시퀀스, (3)환경적 컨텍스트-를 도출하였다. 이를 바탕으로 물리적, 생리적, 단계 기반의 세 가지 디자인 디렉션과 이에 따른 공기 흐름 방식 및 제품 형태를 제안한다. 본 연구는 공기의 속성과 흐름을 사용자 활동에 맞춰 정밀하게 설계함으로써, 일상 속 다양한 홈 액티비티의 몰입도와 효율성을 실질적으로 향상시킬 수 있는 UX 중심 에어 솔루션의 방향성을 제시한다.

■ 중심어 : 홈 액티비티 ; 사용자 경험 디자인 ; 공기 제공 방식 ; 사용자 리서치 ; 디자인 방향성

## Abstract

This study proposes design directions for an Air-Solution that enhances indoor activity experiences in response to the growing diversity of home activities in the post-pandemic era. Unlike existing products that focus solely on air purification, this research highlights the need for personalized air delivery tailored to users' activity purposes, physical conditions, and spatial configurations. Based on data collected from 18 users—through activity and environment recordings, persona-based selection, and focus group interviews—the study identifies three key components of home activities: (1)activity types, (2)sequences, and (3)environmental contexts. From this analysis, three design directions were derived—centered on physical, physiological, and sequential dimensions—along with proposals for air flow mechanisms and product forms. This study presents a user experience-centered direction for Air-Solution design, demonstrating how precisely tailored airflow and air properties can meaningfully enhance immersion and efficiency across diverse home activities.

■ keywords : Home activity ; User Experience Design ; Air Delivery Method ; User Research ; Design Direction

## I. 서론

Covid-19 팬데믹 이후 사람들은 대중적인 모임을 기피하게 되었고 이로 인해 집에서 보내는 시간이 크게 증가하였다. 이러한 변화는 실내, 특

히 주거 공간에서의 질 높은 경험의 요구 증가로 이어졌다. 이러한 요구를 충족하는 여러 방안 중 공기의 질의 중요성이 강조되고 있다. 공기는 신체의 상태에 직접적인 영향을 주기 때문에[1-10] 공기의 질은 실내 활동 경험을 보완하거나 강화

\* 준회원, 한동대학교 문화미디어디자인학과  
\*\* 정회원, 한동대학교 콘텐츠융합디자인학부

하는 역할을 할 수 있다.

여러 가전 제품을 통해서 실내 공기질 개선을 위한 노력이 이어지고 있다. 과거에는 공기 관련 제품이 주로 유해물질 제거에 초점을 맞추었다면, 현재는 적절한 산소 농도를 포함하여 공기의 전반적인 품질에 대한 사용자의 요구가 증가함에 따라 온습도 조절, 공기 흐름 조절 기능을 통합한 공기 청정 복합기와 실내 환경 측정, 사용자 위치 감지 기능을 갖춘 반응형 공기 청정기 등 제품을 사용하는 환경과 사용자를 맞추고자 하는 제품들이 시장에 출시되고 있다[11]. 이 외에도 사용 위치 기반 날씨 데이터를 반영한 모드 사용[12,13], 사용자의 실내 거주 시간을 예측한 청정 자동 가동 기능[13], 공간 내 다수 인원을 고려한 환경 조성 기능[14], 아이[15]와 반려동물용 청정 모드[16] 등 공기 관련 제품이 사용자의 컨텍스트(Context)를 스마트하게 알아서 이에 적합한 공기를 제공하는 데 중점을 두고 있다. 그러나 주거 공간이 단순한 거주 목적을 넘어 다양한 활동이 이루어지는 복합적인 공간으로 변화하고 있음에도 불구하고, 거주 공간 내에서 이루어지는 사용자의 행위를 고려하는 것이 중요한 주거 공간의 확장된 역할을 고려한 제품 개발은 상대적으로 부족한 실정이다.

오늘날, 집에서 이루어지는 활동들은 그 종류가 더욱 다양해졌다. 다채로워진 활동들은 각각의 활동과 이를 구성하는 단계마다 각기 다른 신체에 적합한 공기 조성을 요구하기 때문에 제공하는 공기의 조성과 공기 공급 방법은 활동에 따라 달라져야 할 것이다. 예를 들어, 호흡이 가팔라지고 체온이 상승하는 운동을 하는 경우와 침실에서 자극 없이 편안하게 휴식을 취할 때 필요로 하는 공기의 종류 및 공급 방식은 상이할 것

이다.

본 연구는 집에서 이루어지는 다양한 활동과 이러한 활동을 구성하는 단계마다 어떻게 다른 공기의 조성이 요구되는지 분석하고, 공기의 흐름에 영향을 줄 수 있는 홈 액티비티(Home activity)가 행해지는 환경을 분석함으로써 사용자의 활동에 최적화된 공기를 제공하는 새로운 에어 솔루션(Air-solution) 컨셉을 제안한다. 이에 본 연구는 공기를 단순히 생활 환경의 구성 요소가 아닌, 복합적인 홈 액티비티를 보완 및 강화하는 역할로서 재조명하고자 한다.

## II. 연구방법

본 연구는 사용자의 라이프 스타일에 최적화된 공기를 제공하는 에어 솔루션의 디자인 방향성을 도출하기 위해 주거 공간에서 행해지는 다양한 활동을 공기 관점으로 이해하는 것을 목표로 한다. 이를 위해 공기 관련 홈 액티비티 구성 요소를 도출하는 접근법을 채택하였다. 구성 요소는 다음과 같다:

- (1) 주요 홈 액티비티의 유형
- (2) 주요 홈 액티비티의 시퀀스 (Sequence)
- (3) 주요 홈 액티비티를 수행하는 환경적 컨텍스트

이와 같은 구성 요소는 홈 액티비티 경험에 대한 실제 사용자 데이터에 근거하여 도출되었다. 다. 세 가지 공기 관련 홈 액티비티 구성 요소를 도출하기 위해 다음의 과정을 수행하였다.

### 2.1 주요 홈 액티비티 유형화

본 단계에서는 집에서 이루어지는 액티비티를 넓게 파악한 후 공기 및 신체 변화 관점에서 유



그림 1. 연구 프로세스

연령대	10대	20대	30대	40대	50대	60대	70대 ~
신체 민감도	Sensitive		Normal			Dull-nerved	
주 거주공간의 구성원 다양성	혼자		다수 (without 공기에 민감한 대상)			다수 (with 공기에 민감한 대상)	
주 거주공간의 크기	원룸에서 모든 것을 하는 경우		전용 공간에서 하는 경우			다용도 공간에서 하는 경우	
거주공간에 머무는 정도	불규칙하게 집에 머무는 경우		규칙적으로 집에 오래 머무는 경우			규칙적으로 집에 짧게 머무는 경우	
액티비티 특성	신체 기능 활성화를 요구하는	정신 기능 활성화를 요구하는	휴식/안정을 위한	요리 및 취식 관련	사용 stuff로부터 이물질 발생 가능한	동식물을 키우는	감성물임이 필요한 미디어 관련

표 1. 페르소나 설계를 위한 공기 관련 라이프 스타일 프레임워크

사한 액티비티끼리 유형화를 하였다. 이때, 집에서 이루어지며 공기의 질에 영향을 주거나 받는 모든 활동을 포괄하여 빠뜨리는 액티비티가 없게 하였다. 이 과정을 통해 각 홈 액티비티 유형별로 필요한 공기의 특성과 신체적 요구 사항을 빠짐없이 더욱 효과적으로 파악할 수 있었다.

### 2.2 주요 홈 액티비티 시퀀스(Sequence) 규명

다음으로 각 액티비티의 시퀀스(Sequence)를 구분하여 단계별로 공기 사용 및 신체 변화의 미묘한 차이를 분석하였다. 공기 구성이나 신체 변화가 명확하게 구분되는 지점을 식별하여 활동의 시퀀스를 나누고, 개별 홈 액티비티 내 단계별로 필요한 공기의 속성을 분석하였다. 본 단계에서는 액티비티별 필요한 공기 속성을 단일 유형으로 보지 않고, 단계마다 필요가 달라진다는 이해를 기반으로 단계별 적합 공기를 세밀하게 파악할 수 있는 프레임(Frame)을 제공한다.

### 2.3 주요 홈 액티비티를 수행하는 환경적 컨텍스트(Context) 도출

액티비티를 수행할 때 호흡기 및 신체 부위 중 공기의 영향을 많이 받는 부위의 위치 변화와 액티비티가 이루어지는 공간의 환경적 특성을 분석하였다. 본 단계에서는 에어 솔루션이 물리적으로 배치될 주변 환경을 고려하여, 공기를 보다 효과적으로 제공하는 방법을 모색하였다. 이를 통해 사용자의 신체에 산소를 효과적으로 전달하고, 공간 내 공기 질을 최적화하는 공기 제공

방법 파악에 집중하였다.

위와 같은 세 가지 구성 요소를 도출하는 방법을 통해 주요 홈 액티비티와 세부 시퀀스별 적합한 공기 속성 및 제공 방식을 파악하고, 활동이 이루어지는 환경적 컨텍스트를 고려한 적절한 공기 제공 방식을 도출하도록 하였다(그림1).

### III. 공기 관점에서 본 홈 액티비티 구성 요소

주거 공간의 역할이 거주 공간에서 다양한 활동을 수행하는 복합 공간으로 전환됨에 따라, 사람들은 기초생활활동뿐만 아니라 홈 트레이닝, 홈 카페, 홈 시어터 등과 같은 다양한 액티비티를 집에서 행하게 되었다. 이러한 액티비티는 각각 고유의 특성을 지니고 액티비티 수행자가 행하는 행위도 상이하며 각자가 공기에 대한 기대 조건도 다를 수 있기 때문에 실내의 공간을 단순히 ‘쾌적’하게 하는 공기가 아닌 액티비티에 ‘적합한’ 속성의 공기가 필요하다.

또한, 하나의 액티비티 내에서도 수행 단계에 따라 신체와 공기 상태가 변화하게 되는데 각 단계에서 수행자가 필요로 하는 공기의 속성 역시 변화한다. 예를 들어, 근력 운동 중 무거운 무게를 들 때는 고농도의 산소가 포함된 공기가 필요하나, 운동 후 안정을 취하는 단계에서는 온도가 낮고 잔잔한 바람이 요구된다[2,3][5-7].

더불어 액티비티마다 호흡기관의 위치나 수행하는 공간적 특성이 달라지기 때문에 이에 따라 공기의 제공방식이 달라져야 한다. 예를 들어 활동성이 높은 운동을 할 때는 호흡기관의 상하좌

우 위치가 빈번하게 변하며, 휴식을 취할 때는 호흡기관의 위치는 상대적으로 고정되나 몸통이 향하는 방향이 바뀌는 경향이 있다.

따라서 본 연구에서는 공기로 보완 및 강화하는 홈 액티비티의 구성 요소 세 가지로 (1)주요 홈 액티비티 유형, (2)각 홈 액티비티의 세부 시퀀스, 그리고 (3)주요 홈 액티비티의 환경적 컨텍스트를 제안한다. 이와 더불어 규명한 각 요소에 따라 홈 액티비티에 최적화된 공기의 속성 및 제공 방식을 도출하고자 한다.

홈 액티비티는 개인의 라이프 스타일에 따라 다양한 모습을 보인다. 따라서 사람들의 라이프 스타일의 패턴을 파악하는 것이 필요하다. 이에 다양한 종류의 홈 액티비티를 모두 모아 공기 관련 신체적 특성 및 홈 액티비티 수행 패턴을 포함하는 ‘공기 관련 라이프 스타일 프레임워크(Framework)’(표 1)을 구축하고 이를 기반으로 공기 관련 홈 액티비티 수행자 페르소나를 도출하여 홈 액티비티의 특성을 체계적으로 이해하기 위한 기반을 구축하였다[17].

도출된 7가지 주요 페르소나 유형은 다음과 같다: ‘방콕 범생이형’, ‘액티비티 과몰입형’, 단시간에 밀도 높은 휴식을 취하는 ‘간간 신속 충전형’, 다수의 다양한 액티비티를 수행하는 ‘문어발형’, 공기질의 민감도가 낮은 ‘나만 둔해 형’, 식물을 키우는 ‘그린 라이프형’, ‘애완동물 집사형’. 7가지 페르소나가 홈 액티비티를 수행할 때 경험하는 환경과 자세한 수행 동작을 보기 위해 ‘수행 및 환경 영상’을 수집했으며, 영상에 기록되지 않은 제한된 상황 밖의 경험을 파악하기 위해

Focus Group Interview(FGI)를 진행하였다 [18,19]. ‘홈 액티비티 수행 및 환경 영상 수집’은 사용자 조사 대상자들에게 액티비티를 수행하는 자신의 모습을 담은 영상과 카메라를 수직으로 들고 360도를 회전하며 수행하는 공간을 담은 영상을 촬영 후 전송하도록 하였으며, FGI의 경우 동일 페르소나 유형끼리 모아 비대면 화상회의로 인터뷰를 진행하였다. 두 가지 사용자 리서치 방법을 통해 홈 액티비티와 관련된 경험을 총체적으로 파악하였다. 인터뷰 대상 및 내용의 세부 정보는 [표 2]와 같다. 본 과정을 통해 공기 관련 홈 액티비티 구성 요소를 도출하기 위한 데이터 베이스를 형성하였다(그림 2).

방법론 이름	페르소나 유형	대상자 인원수	리서치 내용	진행 방법
홈 액티비티 수행 및 환경 영상 수집	방콕 범생이형	2	· 액티비티를 수행하는 주변 환경 · 사용 중인 공기 속성 제어 제품 · 장소의 공기 속성 제어 방식 · 액티비티 수행 방식	비대면으로 영상 전송
	액티비티 과몰입형	4		
	간간 신속 충전형	4		
	문어발형	3		
	나만 둔해 형	1		
	그린 라이프	1		
	애완동물 집사형	3		
Focus Group Interview	방콕 범생이형	2	· 영상에 기록되지 않은 홈 액티비티 수행 시퀀스별 경험 파악 · 거주 공간 내의 공기 속성 제어 경험을 파악	비대면 화상 회의로 진행
	액티비티 과몰입형	4		
	간간 신속 충전형	4		
	문어발형	3		
	나만 둔해 형	1		
	그린 라이프	1		
	애완동물 집사형	3		

표 2. 사용자 조사 대상 및 수행 방법

해당 데이터를 기반으로 사용자의 내재된 생각과 필요를 발견하고 분석하여 홈 액티비티를 구성하는 요소를 도출하기 위해 주제분석법(Thematic Analysis)을 수행하였다[20]. 데이터 분석은 본 연구과정에 함께 참여한 UX 디자인 전공생(대학생) 4명이 함께 수행하였다. 수집한 데이터에 태그를 붙여(Tagging) 분류하고, 유사한 인사이트(Insight)끼리 묶어 주요 인사이트를 도출하는 과정으로 진행하였다. 이후 이를 공기

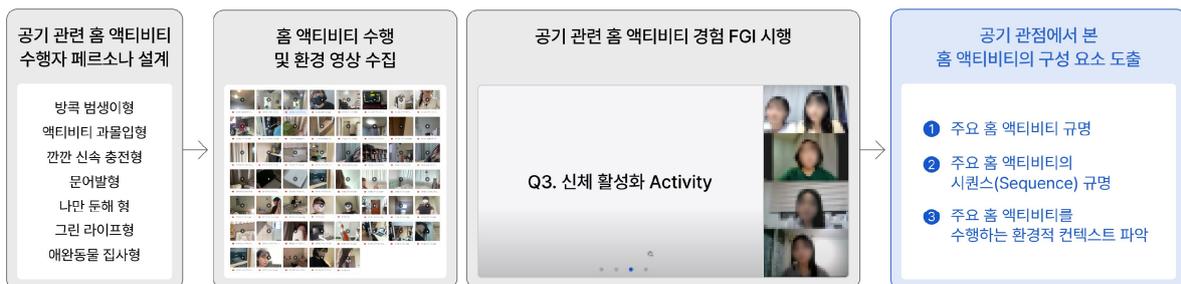


그림 2. 공기 관련 홈 액티비티 구성 요소 도출을 위한 데이터베이스 형성 프로세스

관련 흡 액티비티의 세 가지 구성 요소로 구조화하였다.

본 장에서는 연구 방법론에서 개괄적으로 소개된 공기로 보완 및 강화하는 액티비티의 세 가지 주요 구성 요소를 실제 데이터를 바탕으로 세부적으로 분석하고 설명하고자 한다. 이를 통해 다양한 액티비티 수행 맥락 속 다양한 흡 액티비티가 필요로 하는 최적의 공기의 속성 및 제공 방식을 도출하고자 한다.

### 3.1 주요 흡 액티비티 유형화

유산소 운동 중에는 일상생활 수준보다 높은 산소 농도가 필요하듯 흡 액티비티를 수행하는 동안 수행자는 해당 액티비티의 특성에 따라 그에 상응하는 공기의 조성을 요구한다. 또한, 액티비티에 의해 변한 신체 상태는 공간 내 공기의 질에도 영향을 미치게 된다. 예로, 일반적으로 수면 후에는 공간 내 산소 농도가 감소하고 이산화탄소 수준이 상승하며, 전체적인 온도가 상승한다. 따라서 액티비티 수행시 능률을 높이기 위해 신체가 요구하는 공기 조성 과 액티비티를 하면서 변질된 실내 공기질을 다시 원상태로 회복할 수 있는 공기 조성을 고려함으로써 각각의 흡 액티비티에 필요한 공기의 속성을 파악하는 것은 중요하다.

그룹명	그룹 A		
설명	액티비티의 시퀀스(Sequence)에 따른 신체의 변화 및 대응이 중요한 액티비티 유형		
해당하는 액티비티 유형	유형1: 운동	유형2: 공부	유형3: 휴식
그룹명	그룹 B		
설명	액티비티의 시퀀스(Sequence)별 발생하는 오염물질의 영향 최소화가 중요한 액티비티 유형		
해당하는 액티비티 유형	유형3: 요리	유형4: 창작활동	유형4: 창작활동

표 3. 공기 관련 대표적인 흡 액티비티 유형

본 연구에서는 수많은 흡 액티비티 중 대표적인 활동을 선정하기 위해 주요 활동을 다음과 같이 다섯 가지 유형으로 분류하였다: 운동, 공부, 휴식, 요리, 창작활동. 이는 액티비티가 영향을 주거나 받는 공기 구성 요소(산소 농도, 온도, 습

도, 바람 세기, 이물질)의 속성과 활동 시 수행자의 신체 상태에 따라 구분되었다.

이후, 다섯 가지 대표적인 흡 액티비티 유형을 [표 3]와 같이 두 종류로 재분류하였다. 운동, 공부, 휴식은 신체 및 정신의 활성화 또는 안정화가 중요한 활동으로, 활동의 단계에 따른 신체 변화에 대응하는 맞춤형 접근이 필요한 유형이다. 반면, 요리와 창작활동은 활동으로 인해 발생하는 오염물질의 영향을 최소화하는 것이 중요한 유형이다. 흡 액티비티의 유형을 다섯 가지로 분류한 것과 다시 두 그룹으로 재분류한 것은 사용자 조사 참여자들의 실제 흡 액티비티 수행 영상과 FGI 내용을 분석한 구체적인 인사이트에 근거한 것이다.

본 연구에서는 액티비티를 행하는 행위와 컨텍스트에 집중하기 위해서 두 가지 유형 중 액티비티의 순차적 단계에 영향을 많이 받는 유형A에 초점을 맞추기로 하였다. 따라서, '주요 흡 액티비티 유형'으로 지적 활성화 활동(공부), 신체/정신 이완 활동(휴식), 신체 활성화 활동(운동)으로 구분하여 연구를 진행하였다.

### 3.2 주요 흡 액티비티의 시퀀스 파악

흡 액티비티의 주요 특징 중 하나는 활동 내의 세부 단계들이 특정한 순서를 이루어 구성되며, 그 단계에 따라 공기의 특성과 신체 상태가 변화한다는 점이다. 각 단계마다 요구되는 공기 속성과 제공 방식이 상이하기 때문에 흡 액티비티별 시퀀스를 파악하는 것이 중요하다[17].

예를 들어, 운동 시에는 스트레칭 등을 하면서 신체의 온도를 조금씩 올리는 '웜업(Warm up)' 단계, 본격적인 운동을 하는 단계, 그리고 신체의 온도를 낮추면서 이완시키는 '쿨다운(Cool down)' 단계로 흘러간다. 이때, 단일한 공기 조건으로 이러한 활동을 지원한다면, 수행자가 필요로 하는 공기 조성 과 격차가 발생하며 원하는 요구를 충족하지 못하게 될 것이다.

이에, 주요 흡 액티비티인 지적 활성화 활동(공

부), 신체/정신 이완 활동(휴식), 신체 활성화 활동(운동)의 공기 속성과 신체 상태의 변화를 파악하여 각각의 시퀀스를 규명하였다. 시퀀스의 세부 단계를 구분하는 기준은 수행자의 신체 상태에 변화가 생기거나, 활동이 이루어지는 공간과 환경의 공기 구성이 극명하게 전환되는 지점이다. 이러한 구분에 기반하여, 각 단계별 공기의 특성과 사용자가 경험하는 공기 관련 필요(needs)를 분석하였다.

**(1) 지적 활성화 활동의 시퀀스**

지적 활성화 활동은 집에서 이루어지는 공부, 재택근무, 독서 등의 활동을 포함한다. 이러한 활동에서 산소는 뇌 활성화와 집중력 증진에 중요한 역할을 하며[1][4][7][9], 수행자는 외부 방해요소로부터 벗어나 태스크(Task)가 완료될 때까지 최상의 효율을 유지하는 것을 목표로 한다.

FGI의 ‘방콕 범생이형’ 참여자는 겨울에 밀폐된 환경에서 온풍기를 사용하며 업무를 수행할 때 약 한 시간 후 산소 부족으로 인한 두통이 발생하여 외부로 나가서 잠시 휴식을 취해야 했다고 언급하였다.

단계	단계 설명	공기 조성
Setting	외부의 방해를 최소화하기 위해 밀폐된 환경을 조성하는 단계	집중시 소모되는 산소를 고려해 고농도의 산소를 공간에 분사.
Focus	두뇌가 가장 활성화되고 몰입이 극대화되는 단계. Head work로 인한 산소 소모량 증가와 장시간 정적 자세 유지로 인해 산소 소모량과 호흡량이 반비례하여 심박수와 체온이 상승. 밀폐된 환경에서 공간 내 산소 고갈 위험으로 인한 생리적 반응 발생 가능성 존재.	집중을 위해 고농도의 산소를 호흡기관 방향으로 자극을 최소화하여 제공.
Break	신체 이상 또는 외부적인 요인에 의해 활동이 일시 중단되는 단계	졸음을 깨우는 고농도의 산소와 낮은 온도의 공기를 높은 세기로 제공.

표 5. 지적 활성화 활동의 시퀀스별 공기 조성

**(2) 신체/정신 이완 활동의 시퀀스**

신체/정신 이완 활동은 집에서의 휴식, 명상, 수면 등을 포함하며, 이 활동에서 산소는 피로 회복을 촉진하는 중요한 역할을 한다[8]. 휴식에 집중하는 것이 중요하며, 이에 작은 노력도 휴식을 방해하는 부담으로 여겨진다.

FGI에서 집순이라고 밝혔던 ‘깐깐 신속 충전형’ 참여자는 휴식을 취하기 위한 세팅을 한 후

누워있는 중에 환경이 너무 더워지거나 추워지면 다시 일어나서 환경을 세팅해야 하는 불편함을 경험했다고 언급하였다.

단계	단계 설명	공기 조성
Setting	휴식을 위한 초기 준비 단계로, 안정적이고 정적인 자세를 취하며 휴식을 위한 환경 조성.	휴식에 방해가 되지 않는 무자극의 공기 제공.
Rest	외부 방해를 최소화하며 안정된 자세를 유지하여 깊은 휴식을 취하는 단계. 환경이 안정적으로 유지되어도 신체 상태는 지속적으로 변화하는데 이에 대응하여 공기 속성을 조절하는 행위는 휴식에 몰입을 방해할 수 있음.	휴식에 방해가 되지 않는 무자극의 공기를 제공하며, 밀폐된 환경을 고려해 산소 농도를 적절히 조절하고 적절한 습도를 유지.
Wake up	휴식에서 벗어나는 단계로, 신체가 활동 상태로 전환.	기상 시 상승된 신체 온도를 고려하며, Rest 단계에서 벗어나 환기가 필요할 때 살짝 낮은 온도의 공기를 제공.

표 6. 신체/정신 이완 활동의 시퀀스별 공기 조성

**(3) 신체 활성화 활동의 시퀀스**

신체 활성화 활동은 유산소 운동, 근력 운동, 요가 등 홈 트레이닝 활동을 포함하며, 산소를 통한 운동 효율 극대화[2,3][5-7]가 주요 목표이다. 이러한 활동은 연속적인 동작으로 구성되며, 운동의 유형이나 수행 방식에 따라 다양한 호흡 패턴이 나타난다.

FGI의 ‘액티비티 과몰입형’ 참여자는 벤치프레스 수행 시 산소 공급 부족으로 인한 두통과 현기증을 경험했다고 공유했다. 또한, 다른 참여자는 운동 시작 전 에어컨을 미리 켜두었을 때, 운동 초기에는 신체 온도가 아직 상승하지 않아 공간이 너무 추워지지만, 에어컨을 끄면 운동 중 너무 더워져서 힘들다는 경험을 언급했다.

단계	단계 설명	공기 조성
Warm up	체온을 점진적으로 올리기 위한 가벼운 준비 운동 단계	체온 상승 속도에 맞춘 공기 제공.
Boost	운동의 효율을 극대화하기 위한 주 활동 단계. 과도한 신체 에너지 사용으로 혈중 산소량 감소 시, 적절한 산소 공급이 이루어지지 않으면 호흡수와 심박수 상승으로 인해 의도치 않은 몰입 이탈 가능.	의도적으로 일시적으로 숨을 참는 등의 호흡패턴을 고려한 고농도의 산소와 낮은 온도의 공기 제공.
Rest	짧은 휴식 단계. 휴식 중 산소 부족은 회복 시간 증가나 불안정한 회복을 초래할 수 있음.	빠른 회복을 위해 고농도의 산소와 낮은 온도, 강한 세기의 공기를 땀이 나는 부위 중심으로 제공.
Boost	휴식 후 다시 활동 단계로 복귀하는 단계	의도적 숨 참기를 고려한 고농도의 산소와 낮은 온도의 공기 제공.
Cool down	운동 후 체온을 점진적으로 안정시키는 단계.	심박수 감소와 신체 안정화를 위해 초기 고농도의 산소 제공 후, 점차 일상 수준의 산소 농도로 조절.

표 7. 신체 활성화 활동의 시퀀스별 공기 조성

**3.3 홈 액티비티를 수행하는 환경적 컨텍스트 도출**

앞선 두 단계에서는 흡 액티비티 종류와 단계 별로 요구되는 공기 조성의 세부 사항을 식별하는 데 중점을 뒀다. 이어지는 본 단계에서는 공기 제공 방식에 주목하여 흡 액티비티 수행 중 수행자가 경험하는 환경적 컨텍스트를 체계적으로 분석한다. 본 연구는 환경적 컨텍스트를 두 가지 핵심 요소로 구분하여 접근한다:

(1) 공기의 영향을 주로 받는 신체 부위/호흡기관의 위치와 방향

(2) 액티비티가 수행 공간의 구조적 특성

공기에 민감한 신체 부위와 호흡기관은 각각 촉감이 민감한 얼굴 부위와 호흡하는 코와 입을 의미한다. 공기 속성의 정확한 전달을 위해 분사된 공기를 직접적으로 흡입할 호흡기관의 위치 및 방향을 고려하는 것은 중요하며, 또한 공기의 접촉이 자극이 될 수 있는 신체 부위의 위치를 고려하여 공기를 제공해야 한다.

액티비티가 수행되는 공간적 특성은 공간의 구조, 구조물, 물건들 등을 포함하며 이러한 요소들은 공기 흐름에 직접적인 영향을 미친다. 따라서, 공간의 구조적 특성을 고려하여 공기를 어떻게 제공할지 결정하는 것은 필수적이다.

따라서 공기에 영향을 받는 사용자의 신체와 액티비티 수행 공간의 특성을 분석함으로써 산소 효능의 유실을 최소화하며 공기를 효과적으로 전달할 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

### (1) 공기의 영향을 많이 받는 신체 부위/호흡기관 위치 및 방향 변화 파악

액티비티 수행 중에는 호흡기관인 입과 코의 위치가 고정적이지 않고 액티비티에 따라 수직 또는 수평으로 위치 및 방향이 지속적으로 변화한다. 예를 들어, 신체/정신 이완 활동 중에는 호흡기관의 수직 위치가 대체로 고정되어 있으나, 몸통의 회전으로 인해 호흡기관이 향하는 방향은 유동적일 수 있다. 반면, 신체 활성화 활동 중에는 운동의 종류에 따라 호흡기관의 수직적 위치 변화가 주로 관찰되며, 취하는 운동 포즈에

따라 그 위치가 결정된다. 따라서 주요 흡 액티비티 유형별로 호흡관련 신체 부위의 위치 및 방향을 파악하여 [표 8]와 같이 정리하였다.

	지적 활성화 활동	신체/정신 이완 활동	신체 활성화 활동
호흡관련 신체 부위의 위치	책상 위로 얼굴의 위치 고정	수직적 위치 고정	운동 종류에 따라 수직/수평적 위치 변화가 큼
호흡관련 신체 부위의 방향	집중하는 동안과 졸 때 방향 상이함	몸통 회전으로 인해 방향이 유동적임	방향이 유동적이며 변화가 잦고 변화의 폭이 큼

표 8. 흡 액티비티 유형별 호흡관련 신체부위의 위치/방향

흡 트레이닝을 자주 하는 FGI의 ‘액티비티 과몰입형’ 참여자는 누워서 운동할 때와 서서 운동할 때 선풍기의 위치를 바닥과 책상 위로 옮기는 등 선풍기의 위치를 자주 조절해야 하는 불편함을 호소했다. 이러한 경험은 호흡기관의 위치 변화에 따른 공기 제공방식의 중요성을 강조한다.

### (2) 액티비티 수행 공간의 구조적 특성 및 장애물 파악

흡 액티비티가 실내 환경인 집에서 수행되기 때문에, 공간 자체의 특성뿐만 아니라 공기 흐름에 영향을 줄 수 있는 다양한 장애물을 고려하는 것은 필수적이다. 특히, 수집한 액티비티 수행 및 환경 영상을 기반으로 공간적 특성을 분석한 예시(그림 3)에서 볼 수 있듯 지적 활성화 활동과 신체/정신 이완 활동은 책상, 파티션, 의자, 침대 등 가구를 중심으로 이루어지며 이러한 가구들이 공기의 흐름을 막아 산소 전달의 방해 요인이 될 수 있다. 이러한 환경에서 공기 흐름은 가구

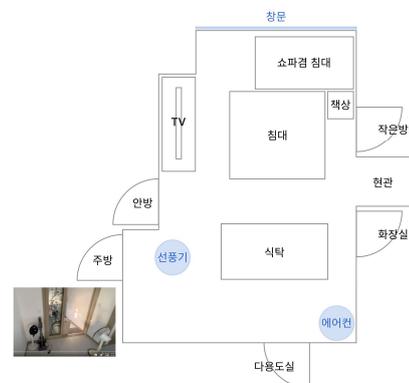


그림 3. 액티비티 수행 공간의 공간적 특성 분석 예시

의 배치와 구조에 따라 크게 영향을 받으므로, 공기를 제공할 때 이러한 공간적 컨텍스트를 고려한 방법으로 제공해야 한다.

또한, 액티비티 수행 시 사용되는 다양한 물건들(artifacts)도 공기 제공 방식에 중요한 역할을 한다. 에어 솔루션 제품은 주변 환경과 조화를 이루며 공기의 흐름을 방해하거나 변형시키지 않도록 해야 한다. FGI 참여자 중 흡트를 하는 ‘액티비티 과몰입형’ 참여자는 액티비티 수행 및 환경 영상에서 운동 영상을 틀기 위한 태블릿 PC의 위치를 동작에 따라 조정하였는데, 그 위치에 따라 얼굴이 향하는 방향이 바뀌면서 기존에 설치해놓은 선풍기의 바람 방향을 조절하는 모습을 보였다. 이처럼 [표 9]에 정리된 공간적 특성 및 장애물을 파악하여, 홈 액티비티 수행 환경에 최적화된 공기 제공 방식을 개발하고, 산소 전달의 효율성을 극대화해야 한다.

고려해야 할 공간적 환경 요소	설명
공간 자체의 구조	규모, 복잡도, 밀폐도 등 공간의 구조적 특성
공간 내 구조물	공기의 흐름을 방해하거나 유도할 수 있는 가구와 같은 공간 내 구조물
액티비티 수행 시 사용되는 물건들 (artifacts)	공기의 흐름에 영향을 줄 수 있는 액티비티와 관련된 물건들, 해당 물건을 이용 시 수행자의 호흡기관의 위치 및 방향에 영향을 줄 수 있는 물건들

표 9. 고려해야 할 공간적 환경 요소

#### IV. 홈 액티비티 에어 솔루션 도출을 위한 디자인 방향성 구축

홈 액티비티의 수행자에 대한 종합적인 분석을 기반으로 주요 홈 액티비티를 유형화하고 유형별 세부 시퀀스를 규명하며 각 액티비티의 환경적 컨텍스트를 도출하였다. 이를 바탕으로 사용자에게 제공할 공기의 조성과 제공 방법을 포함한 에어 솔루션 도출 시 고려해야 할 점을 세 가지 주요 디자인 방향성으로 정리하였다.

##### 4.1 사용자의 물리적 특성을 고려한 신체 맞춤

첫 번째 디자인 방향성은 효율적인 산소 전달을 위해 사용자의 환경적 컨텍스트와 액티비티

수행 시 취하는 자세가 공기 흐름에 방해가 되지 않도록 해야 한다는 것이다. 신체/정신 이완 활동과 지적 활성화 활동에서는 가구에 의해 공기 흐름이 변화될 수 있으므로, 이러한 물리적 환경 조건을 고려한 전략이 필요하다. 신체 활성화 활동에서는 운동 동작별 호흡기관의 위치 변동을 고려하여 공기를 제공하며, 신체/정신 이완 활동과 지적 활성화 활동시에는 호흡기관이 향하는 방향과 신체의 부위별 민감도를 고려해 공기가 자극적으로 느껴지지 않도록 해야 한다.

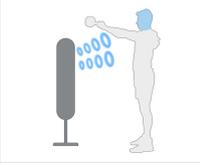
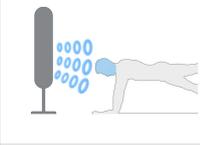
이는 제품의 형태를 두 종류로 나누어 액티비티의 종류별로 공기 제공 방법을 맞춤 제공하는 것으로 만족시킬 수 있다. 앞서 언급한 침대와 책상 등의 가구를 사용하는 활동에서 산소 유실의 최소화를 위해 사용자와의 거리를 근접할 수 있게 하고 세밀한 각도 조절에 용이하게 한 탁상형과 액티비티 유형 중 호흡기관이 주로 머무는 수직적 위치를 고려한 스탠드형 제품으로 제품의 형태를 두 종류로 나누는 것이다.

에어스트림	
	공기의 흐름 형성 방법 공기의 흐름이 활동에 방해가 되지 않아야 하는 상황에서 제공하는 부드러운 유기적인 플로우 활용 액티비티 휴식, 수면, 공부
부스트림 플로우	
	공기의 흐름 형성 방법 기존의 상태에서 환기가 필요할 때 고농도의 산소를 포함한 강한 세기의 플로우 활용 액티비티 공부 중 졸음을 쫓을 때, 휴식 이후 환기, 운동 중 짧은 휴식
에어포켓팅	
	공기의 흐름 형성 방법 쏘아버리는 동시에 퍼지는 산소를 고리 형태에 가두어 안정적인 형태를 유지하며 장거리에도 전달 가능한 플로우 활용 액티비티 유산소 운동, 근력 운동

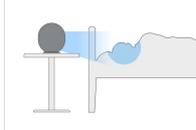
표 10. 공기의 흐름 형성 방법

두 가지 제품에서 공기를 제공하는 방법도 액티비티의 특성에 따라 다르게 한다. 공기 제공 방법은 공기 흐름 형성 방법과 방향의 조합으로 구성된다. 먼저 공기의 흐름을 형성하는 방식은 세 가지로 [표 10]과 같으며 이를 액티비티별 적

(a) 신체 활성화 활동의 공기 제공 방법

	<b>서서하는 Boost 운동 (스탠드형)</b>		
	액티비티의 환경적 컨텍스트 호흡기관의 위치가 뒷쪽으로 고정. 영상 재생 기기를 하단부에 배치하기 때문에 얼굴의 방향이 하단에 머물거나 운동 포즈에 따라 방향이 바뀜.	공기 흐름 형성 방법 박자감 있게 멀리 도달하는 고농도 산소를 품은 에어포켓팅	공기 흐름의 방향 서서 하는 신체 활성화 활동에서의 호흡기관의 위치를 겨냥 (뒷쪽)
	<b>낮은 자세에서 하는 운동 (스탠드형)</b>		
	액티비티의 환경적 컨텍스트 호흡기관의 위치가 아랫쪽으로 고정. 옆으로는 자세의 경우 얼굴의 방향이 아래를 향한. 함께 사용하는 매트와 아령 등의 도구 고려.	공기 흐름 형성 방법 박자감 있게 멀리 도달하는 고농도 산소를 품은 에어포켓팅	공기 흐름의 방향 옆드러거나 낮은 자세의 신체 활성화 활동에서의 호흡기관의 위치를 겨냥 (아랫쪽)
	<b>서서하는 Cool down 운동 (스탠드형)</b>		
	액티비티의 환경적 컨텍스트 호흡기관의 위치가 뒷쪽으로 고정. 영상 재생 기기를 하단부에 배치하기 때문에 얼굴의 방향이 하단에 머물거나 운동 포즈에 따라 방향이 바뀜.	공기 흐름 형성 방법 유기적인 흐름을 통해 자연을 재현한 에어스트림	공기 흐름의 방향 서서 하는 신체 활성화 활동에서의 호흡기관의 위치를 겨냥 (뒷쪽)

(b) 신체/정신 이완 활동의 공기 제공 방법

	<b>가구 위에서 낮은 자세로 휴식 (탁상형)</b>		
	액티비티의 환경적 컨텍스트 침대/소파 등의 가구 위에 사람이 위치하며 주변에 탁상이 존재할 확률이 높음. 휴식 시 동물이 향하는 방향에 따라 호흡기관의 위치 변동.	공기 흐름 형성 방법 활동에 방해되지 않는 유기적인 흐름의 무자극 공기	공기 흐름의 방향 탁상의 높이와 침대의 높이가 유사하기 때문에 수평 또는 약간 뒷쪽을 겨냥. 호흡기관의 세밀한 방향을 트래킹 (Tracking)하여 공기 전달.

(c) 지적 활성화 활동의 공기 제공 방법

	<b>책상에 앉아서 공부 (탁상형)</b>		
	액티비티의 환경적 컨텍스트 책상, 책장, 파티션을 고려. 책상에 앉아 있을 때 고개를 숙여 호흡기관이 아래를 향한.	공기 흐름 형성 방법 활동에 방해되지 않는 유기적인 흐름의 무자극 공기	공기 흐름의 방향 책상 위에 놓인 제품이 얼굴을 향해야 하기 때문에 바람의 방향은 아래에서 뒷쪽을 향하게 함.
	<b>책상에 앉아서 공부 중단하고 즐기기 (탁상형)</b>		
	액티비티의 환경적 컨텍스트 책상, 책장, 파티션을 고려. 책상에 앉아 있을 때 고개를 숙여 호흡기관이 아래를 향한.	공기 흐름 형성 방법 정제된 신체 상태에서 벗어나게 하는 시간인 고농도 산소를 포함한 부스트업 플로우	공기 흐름의 방향 책상 위에 놓인 제품이 얼굴을 향해야 하기 때문에 바람의 방향은 아래에서 뒷쪽을 향하게 함.

표 11. 주요 홈 액티비티 유형별 공기 제공 방법

합한 방향과 조업하여 도출한 주요 홈 액티비티 별 공기 제공 방법은 [표 11]과 같다.

### 4.2 사용자의 생리적 특성을 고려한 신체 맞춤

다음으로 사용자의 가변적인 신체 상태를 고려하여 공기 전달을 최적화 해주어야 한다. 운동과 공부, 수면 등의 활동 중에는 공기와 신체의 상태 변화를 즉각적으로 감지하고 정교하게 대응하는 것이 어렵다. 또한 공기의 속성 중 비교적 변화를 더 쉽게 감지할 수 있는 온도와 바람 세기에 비해 산소 농도는 쉽게 감지하기 어렵기에 농도가 정상 수준에서 벗어나 신체의 이상 반응이 발생한 후에야 생리적 반응을 통해 역으로 산소 농도에 문제 의식을 가지게 된다. 따라서 사용자가 경험하는 공기 속성의 변화를 트래킹 (Tracking)하여 사용자의 노력을 최소화하고 즉각적인 대응을 가능하게 해야 한다.

이를 위해 웨어러블(wearable) 기기의 연동을 제안한다. 사용자의 체온과 혈중산소포화도를 측정하여 변화하는 사용자의 상태에 최적의 공기를 제공한다. 이를 통해 이상 증상 발현 전에 산소의 농도를 맞춤 조절하여 액티비티가 중단되는 것을 방지한다.

### 4.3 액티비티의 단계별 특성을 고려한 공기 맞춤

마지막으로 개별 액티비티를 이루는 각 단계마다 최적의 공기를 제공하여, 액티비티 수행 능력을 강화 해야한다. 세 가지 주요 홈 액티비티는 고도로 몰입하는 단계 전후로 몰입을 준비하는 단계와 몰입에서 벗어나 해당 활동을 마무리 짓는 단계로 구성된다. 이러한 대칭적인 종 모양의 시퀀스를 기반으로 각 활동의 단계는 고유의 신체 및 공기적 특성을 가지고 있다. 획일화된 공기 제공 시 사용자가 필요한 공기 속성과 제공 받는 공기 속성 간에 격차가 발생하게 되는데, 이를 방지하기 위해 제공하는 공기는 액티비티 별 시퀀스를 따르는 단계적인 네러티브가 있어야 한다.

모드	에어	공기 속성
액티비티 목적에 따라 분류된 세 가지 카테고리	액티비티의 세부 단계별 공기	산소 농도, 공기의 온도 및 습도, 바람 세기의 조합
포커스 모드	집중 에어	환기 에어 예시: 산소 농도: 23% 온도: 18~22°C 습도: 40~50% 바람 세기: 비교적 센 세기
	환기 에어	
	휴식 에어	
피트니스 모드	준비 에어	
	운동 에어	
	휴식 에어	
힐링 모드	이완 에어	
	기상 에어	
	휴식 에어	
	환기 에어	

표 12. 액티비티 시퀀스의 구조화: '모드'와 '에어'

이를 만족하기 위해 액티비티 시퀀스를 구조화한 개념인 ‘모드’와 ‘에어’를 제안한다. ‘모드’와 ‘에어’ 그리고 공기 속성은 세 단계의 계층적 구조의 관계이다. 액티비티의 목적에 따라 분류된 세 가지 카테고리인 ‘모드’와 ‘에어’를 구성하는 액티비티의 세부 단계별 공기인 ‘에어’, 그리고 ‘에어’를 구성하는 공기 속성(산소 농도, 공기의 온도, 습도, 바람 세기의 조합)으로 이루어진다. 이와 같은 계층적 구조가 세밀하게 시퀀스별 신체와 환경에 적합한 공기를 조성할 수 있게 한다. ‘모드’와 ‘에어’는 [표 12]과 같이 구성된다.

‘에어’는 필연적으로 각 ‘모드’의 순차적인 구조 순서를 나타내는 것은 아니며, 사용자마다 상이한 컨텍스트를 맞추기 위해 기본 제공 ‘모드’와 ‘에어’의 구성에서 요소를 추가 또는 제거하는 자유도를 줄 수 있다.

## V. 결론 및 제언

본 연구는 홈 액티비티 수행 중 사용자에게 최적화된 공기의 속성과 공기의 제공 방법을 탐색하는 것을 목표로 했다. 이를 위해 주요 홈 액티비티 유형을 구분하고, 각 유형별로 세부 시퀀스를 식별했으며, 활동 환경적 컨텍스트 요소들을 고려하여 공기 제공의 최적화 방안을 모색했다. 연구 결과, 사용자의 신체 및 생리적 특성을 고려한 맞춤형 공기 제공 방식과, 액티비티의 단계별 특성에 부합하는 공기 조성과 흐름을 제시하는 것을 포함한 세 가지 주요 디자인 방향성을 도출했다.

본 연구는 단순한 공기의 질 관리를 넘어서, 홈 액티비티에 깊이 맞춰진 공기 제공 방식을 통해 실내 거주 환경에서의 공기 관련 사용자 경험을 획기적으로 개선할 수 있는 가능성을 제시한다. 특히, 사용자의 액티비티 수행 컨텍스트를 분석하여 최적화된 공기 조성 and 흐름을 제안함으로써, 개인의 건강 증진, 정신적 안정감 향상, 그리고 생산성 증대라는 삼박자를 동시에 달성할 수

있는 전략을 개발했다는 점에서 실질적인 의미를 찾을 수 있다. 이는 사용자가 홈 액티비티를 수행하는 동안 개인의 신체적, 정신적 요구를 충족시키는 맞춤형 환경을 조성함으로써, 활동의 질을 극대화하고, 일상 생활 속에서의 웰빙을 증진시킬 수 있는 기반을 마련한다.

더불어 이러한 접근 방식은 사용자 개개인의 생활 패턴과 건강 상태에 민감하게 반응하는 지능형 환경 조성에 대한 새로운 방향성을 제시한다. 이는 향후 스마트 홈 기술과의 통합을 통해 더욱 발전될 수 있을 것이다.

그러나 본 연구의 디자인 방향성은 실제 사용자 환경에서의 충분한 실증적 검증이 이루어지지 않아 그 효과성에 대한 명확한 결론을 내리기에 한계가 있다. 따라서 향후 연구에서는 본 연구에서 제시된 디자인 방향성의 타당성과 효과성을 실제 사용 환경에서 체계적이고 정량적인 방법으로 검증하는 것을 목표로 할 예정이다.

또한, 본 연구는 다섯 가지의 액티비티 유형 중 액티비티의 시퀀스와 호흡패턴에 큰 영향을 받는 세 가지 액티비티에 집중하였다. 그러나 공기 관련 속성 및 구성 요소 중 온도, 습도, 바람 세기, 산소 농도 뿐 아니라 공기에 포함된 이물질 또한 사용자에게 치명적인 영향을 주기 때문에 향후 연구에서는 액티비티를 통해 발생하는 오염물질 최소화가 중요한 유형B(요리, 창작활동)에 관한 경험 컨텍스트를 파악할 예정이다. 액티비티의 종류별로 발생하는 이물질의 종류나 이물질이 생성되는 방법을 파악함으로써 공기를 구성하는 모든 요소와 관련된 경험을 다루고, 발생 가능한 사용자의 필요와 문제를 종합적으로 다루며 해결책을 제안할 수 있을 것으로 기대된다.

## REFERENCES

- [1] Allen, J. G., MacNaughton, P., Satish, U., Santanam, S., Vallarino, J., & Spengler, J. D., "Associations of cognitive function scores with carbon dioxide, ventilation, and volatile organic

- compound exposures in office workers: a controlled exposure study of green and conventional office environments”, *Environmental Health Perspectives*, vol. 124, no. 6, pp. 805 - 812, 2016.
- [2] Chan-Hoi Kim, & Jung-Won Lee, “Effects of Oxygen Concentration with Aerobic Exercise on Oxidative Stress”, *Journal of The Korean Society of Living Environmental System*, vol. 16, no. 1, pp. 10-19, 2009.
- [3] Jenkins, E. J., Campbell, H. A., Lee, J. K. W., Mündel, T., & Cotter, J. D., “Delineating the impacts of air temperature and humidity for endurance exercise”, *Experimental physiology*, vol. 108, no. 2, pp. 207 - 220, 2023.
- [4] Kim, H.-J. et al, “Effects of oxygen concentration and flow rate on cognitive ability and physiological responses in the elderly”, *Neural Regeneration Research*, vol. 8, no. 3, pp. 264 - 269, 2013.
- [5] Mallette, M. M., Stewart, D. G., & Cheung, S. S., “The Effects of Hyperoxia on Sea-Level Exercise Performance”, *Training, and Recovery: A Meta-Analysis, Sports medicine* (Auckland, N.Z.), vol. 48, no. 1, pp. 153 - 175, 2018.
- [6] Peixoto, C., Pereira, M. D. C., Morais, S., & Slezakova, K., “Assessment of indoor air quality in health clubs: insights into (ultra)fine and coarse particles and gaseous pollutants”, *Frontiers in public health*, vol. 11, 2023.
- [7] Ryan, B. J., Seeley, A. D., Pitsas, D. M., Mayer, T. A., Caldwell, A. R., Ceaser, T. G., Luippold, A. J., Charkoudian, N., & Salgado, R. M., “Influence of graded hypercapnia on endurance exercise performance in healthy humans”, *American journal of physiology. Regulatory, integrative and comparative physiology*, vol. 323, no. 5, R638 - R647, 2022.
- [8] Tian, Y., “A review on factors related to patient comfort experience in hospitals” *J. Health Popul Nutr*, vol. 42, no. 125, 2023.
- [9] 최미현, 이수정, 양재웅, 김지혜, 최진승, 탁계래, 정순철, 김현준, “공간 과제 수행 시 고농도 산소 공급에 의한 변연계 활성화에 관한 연구”, *감성과학*, vol. 12, no. 4, pp. 443-450, Dec. 2009.
- [10] 산소결핍이 인체에 미치는 영향, <https://www.yoohannet.com/xe/5683> (accessed Apr., 06, 2025).
- [11] 연구개발특구진흥재단, “유망시장 Issue Report 공기청정기”, 10-14쪽, 2021년
- [12] [신제품] 케이웨더, <https://www.kharn.kr/mobile/article.html?no=24983> (accessed Apr., 06, 2025).
- [13] 25평 올클린 공기청정기, <https://www.skmagic.com/goods/indexGoodsDetail?goodsId=G000060125> (accessed Apr., 06, 2025).
- [14] [에어컨]캐리어 The Premium AI 에어로 18단 에어컨(최고급형) OSCB180ASPWMD, <https://www.carriermall.co.kr/goods/view?no=1998> (accessed Apr., 06, 2025).
- [15] LG 퓨리케어 360° 공기청정기 플러스, <https://www.lge.co.kr/air-purifier/as305dwwl> (accessed Apr., 07, 2025).
- [16] 쾌적한 반려생활을 위한펫 전문가의 시원한 고민 해결 LG 퓨리케어 펫 상담소 오픈!, <https://www.lge.co.kr/story/trend/puricare-petclinic> (accessed Apr., 07, 2025).
- [17] Pace, L. A., et al, “Personas in scenario building: Integrating human-centred design methods in foresight”, *Futures*, vol. 166, 103539, 2025.
- [18] Iribagiza, C., Sharpe, T., Wilson, D., & Thomas, E. A., “User-centered design of an air quality feedback technology to promote adoption of clean cookstoves”, *Journal of exposure science & environmental epidemiology*, vol. 30, no. 6, pp. 925 - 936, 2020.
- [19] Kim, S., Park, Y., & Ackerman, M. K., “Designing an indoor air quality monitoring app for asthma management in children: User-centered design approach”, *JMIR Formative Research*, vol. 5, no. 9, e27447, 2021.
- [20] Braun, V., & Clarke, V., “Using thematic analysis in psychology”, *Qualitative Research in Psychology*, vol. 3, no. 2, pp. 77-101, 2006.

## 저 자 소 개

**박유진(준회원)**

2024년 한동대학교 콘텐츠융합디자인  
학부 학사 졸업.

<주관심분야 : AI 디자인, 디자인 전략,  
서비스 디자인, UX 디자인>

**이은종(정회원)**

1993년 KAIST 산업디자인학과 학사  
졸업.

1996년 KAIST 산업디자인학과 석사  
졸업

2008년 KAIST 산업디자인학과 박사  
수료.

<주관심분야 : AI 디자인, 디자인 전략,  
서비스 디자인, UX 디자인>