

스마트 홈
오피스의
사물인터넷(IoT)
어포던스: 마셜
매클루언의
미디어의 인간
확장 개념을
중심으로
Internet of
Things (IoT)
Affordances
in Smart
Home Offices:
Focusing
on Marshall
McLuhan's
Concept
of Human
Extension of
Media

투고일 2024년 6월 30일 / 심사일 2024년 7월 22일 / 게재확정일 2024년 8월 5일 / 게재일 2024년 8월 30일
Received Date 30 June, 2024 / Reviewed Date 22 July, 2024 / Accepted Date 5 Aug, 2024 / Publishing Date 30
Aug, 2024 / p-ISSN. 2765-2572 / e-ISSN. 2765-7825

노한주
Noh Hanju
박지나
Park Jina

주저자
홍익대학교 디자인학부 산업디자인전공 석사과정
Main Author
MFA Program, School of Design, Hongik
University

교신저자
홍익대학교 미술대학 디자인학부 시각디자인전공 강사
Corresponding Author
Lecturer, Visual Communication, School of
Design, Hongik University

- 서론
 - 연구 배경과 목적
 - 연구 방법과 대상
- 매클루언의 인간의 확장 개념과 사물인터넷
 - 매클루언의 미디어의 인간 확장 개념
 - 신체의 확장
 - 감각의 확장
 - 우리 자신의 확장
 - 사물인터넷과 업무의 확장
 - 사물인터넷
 - 스마트 홈
 - 홈 오피스
- 스마트 홈 오피스의 미디어 확장 사례
 - 미디어 상호작용 어포던스 요소
 - 스마트 홈 사물인터넷 어포던스 분석
 - 스마트 홈 오피스의 방향성 제시
- 결론

요약

모바일, 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT) 등 기술 발전을 통한 4차 산업 혁명은 사람과 사람 간 소통은 물론 사람과 사물, 심지어는 사물과 사물이 서로 연결되는 사회를 만들었다. 사물 인터넷은 네트워크를 통해 정보를 수집하고 분석하여 사용자에게 알맞은 생활 환경을 제공하지만, 인간은 빠르게 변화하는 환경에 적응하지 못하고 사물인터넷과 같은 새로운 미디어에 대해 감각적 마비에 빠지게 된다.

이 연구에서는 마셜 매클루언의 '미디어는 인간의 확장'이라는 주장을 통해 새롭게 나타난 사물인터넷 미디어에 대해 고찰하고 새로운 미디어로 나타난 감각 마비에서 벗어나기 위한 방안을 모색하는 것에 목적을 둔다. 이론적 고찰을 위해 이 연구에서는 이를 신체의 확장, 감각의 확장, 우리 자신의 확장으로 나누어 이해하고, 홈 오피스에서의 미디어 상호작용에 관해 논의한다. 이를 바탕으로 현재 사용되고 있는 스마트 홈 사물인터넷 미디어의 어포던스 요소를 도출하고 이후 사례 분석을 통해 스마트 홈 오피스의 방향성을 제시했다. 이 연구를 통해 앞으로 스마트 홈 오피스에서 미디어의 감각적 상호작용에 관한 이론적 기틀을 마련할 수 있을 것으로 기대한다.

핵심어

IoT, 스마트 홈 오피스, 매클루언, 미디어의 인간 확장, 어포던스

Abstract

The Fourth Industrial Revolution, driven by advancements in mobile technology, artificial intelligence (AI), and the Internet of Things (IoT), has created a society where not only people communicate with each other but also people communicate with things, and even things communicate with other things. The IoT collects and analyzes information through networks to provide users with suitable living environments. However, humans struggle to adapt to these rapidly changing environments, leading to sensory overload with new media like IoT.

This study aims to explore the newly emerged IoT media through Marshall McLuhan's assertion that the medium is the extension of man and seeks ways to overcome the sensory numbness caused by these new media. For theoretical consideration, this study understands these extensions as extensions of the body, senses, and ourselves and discusses media interactions within the home office. Based on this, the study identifies the affordance elements of currently used smart home IoT media and presents the direction for smart home offices through case analysis. I expect to lay the theoretical foundation for sensory interactions with media in future smart home offices.

Keywords

IoT, Smart Home Office, McLuhan, Human Extension in Media, Affordance

1. 서론

1.1. 연구 배경과 목적

인터넷의 등장과 함께 모바일, 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT: Internet of Things) 등의 기술 발전으로 4차 산업 혁명을 맞이하였고, 이러한 기술을 통해 사람과 사람 간의 소통은 물론 사람과 사물, 심지어는 사물과 사물이 서로 연결되어 소통이 가능해졌다. 코로나19와 함께 급격하게 확산한 재택근무는 집을 더 이상 쉬기 위한 공간만이 아니라 휴식이나 여가 생활과 더불어 업무까지 하는 곳으로 만들었으며, 그 이후에도 비대면 근로 문화는 완전히 사라지지 않고 부분적으로 지속되고 있다.

지금까지 전부 대면으로 진행해 왔던 업무를 오피스가 아닌 공간에서 똑같이 해내기란 어려운 일하기에 사람들은 사물인터넷, 즉 IoT를 이용해 보다 효율적인 관리를 원하고, 가정 내에서의 원활한 근무를 위한 '스마트 홈 오피스(Smart Home Office)'가 필요하게 되었다. '스마트 홈 오피스'란 IoT 기술과 장치(device)에 기초하여 구성된 스마트 홈과 가정 내에서 오피스의 업무를 수행하는 홈 오피스를 함께 부르는 것을 말한다.

인류 역사상 산업과 기술의 혁명은 계속됐지만, 그중에서도 사물인터넷은 지금까지의 단일 기술 혁명을 넘어 여러 분야의 기술들이 서로 만나고 연결되는 지점에서 일어나는 새로운 혁명이라고 할 수 있다. 사물인터넷은 물리 세계에 존재하는 사물들이 스스로 공간이나 환경을 감지할 수 있고 네트워크를 통해 다양한 정보를 공유하거나 사람과 사물, 사물과 사물 사이에서 서비스를 제공한다. '스마트 홈'은 가정환경에서 스마트 기기가 사용자의 정보를 수집하고 분석하여 알맞은 생활환경을 제공하는데, 이는 '가정'이라는 인간의 가장 기본적인 환경에 편의와 가치를 제공함으로써 삶의 질을 높일 수 있다. 이러한 현실을 반영해 최근 사물인터넷의 상호작용에 관한 논의는 많아지고 있지만, 관련 선행 연구들을 살펴보면 주로 기술적 시스템 제언에 편중되어 있으며, 홈 오피스를 미디어 확장과 상호작용으로 분석한 연구는 다소 미흡하다.

이에 이 연구는 홈 오피스를 미디어 확장과 상호작용으로 분석하기 위해, 마셜 매클루언(Herbert Marshall McLuhan)이 『미디어의 이해』에서 주장한 '미디어는 인간의 확장(the extensions of man)'이라는 개념을 중심으로 스마트 홈 오피스의 미디어 상호작용을 고찰하고자 한다. 사물인터넷 미디어를 우리 자신의 '확장(the extensions)'으로 보고, '홈'이라는 공간에서 사물인터넷과의 상호작용을 위해 어포던스(affordance) 유형을 기반으로 기존의 환경에서 벗어나 스마트 홈 오피스의 새로운 방향성을 제시하는 것이 이 연구의 목적이다.

1.2. 연구 방법과 대상

문헌 연구와 사례 연구를 병행하였으며 먼저, 매클루언의 인간의 확장 개념을 바탕으로 미디어에 대한 이론적 고찰을 거쳐 스마트 홈 오피스의 개념을 이해했다. 이어 미디어 확장의 상호작용에 대한 어포던스 구성 요소를 도출하고, 스마트 홈 사물인터넷 사례를 분석하여 오늘날 가정에서의 업무를 위한 스마트 홈 오피스의 방향성을 이론적으로 제시했다.

연구 대상과 범위는 네트워크를 통해 가정 내에서 사물이나 사용자가 서로 상호작용하는 사물인터넷, 특히 어포던스 디자인 요소를 중심으로 조사 분석했다. 하지만 연결이 되어 있을지라도 TV 리모컨이나 컴퓨터 마우스와 같이 특정한 사물을 보조하기 위한 목적의 제품은 제외했다. 또한 한 방향으로만 정보가 제공되는 사물인터넷도

상호작용 분석에 적합하지 않다고 판단하여 제외했다.

2. 매클루언의 인간의 확장 개념과 사물인터넷

2.1. 매클루언의 미디어의 인간 확장 개념

캐나다의 미디어 이론가이자 문화비평가인 매클루언은 인간에게 감각은 세상을 이해하는 가장 원초적 통로이며 우리는 자신의 신체를 통해 외부 자극에 대한 정보를 얻거나 상호작용 한다고 했다. 그는 특히 미디어의 본질을 ‘단순한 도구가 아닌 인간의 확장’이라는 공식으로 설명한다. 우리는 다양한 미디어를 통해 자기 신체와 감각을 연장하고, 나아가 우리 자신을 연장해 서로 연결된다. 예를 들어, 안경은 ‘눈의 확장’, 옷은 ‘피부의 확장’이며 자동차의 바퀴는 ‘다리의 확장’이라는 것이다. 매클루언에게 미디어는 라디오나 TV, 영화뿐만 아니라 인간이 만들어 낸 자동차, 인쇄기 등 인공물을 넘어서 심지어는 전기, 글, 재봉, 인쇄술과 같은 기술 전부를 포함한다.

여기서 매클루언이 말하는 ‘인간의 확장’을 그저 신체적인 확장으로만 생각한다면 그 의미를 명확하게 이해하지 못할 수 있다. 그의 주장에 따르면 기술을 하나의 도구로서 파악하는 것이 아니라 하나의 존재 방식으로 인식하는 것이 그 본질에 대한 논의를 진전시키는 방법이 될 수 있다.¹⁾ 미디어는 단지 도구로서 인간의 목적을 위해서만 존재하는 것이 아니라, 그 자체로 인간의 욕망이나 의지가 드러나 발화된 형태이다. 예를 들어 칼이라는 도구가 있고 그것을 사용하는 방법이 있다면 어떤 사람들은 칼이 사람을 해치는 것이 아니라 사람이 칼을 사용하는 방법이 잘못된 것일 수 있다. 하지만 결국 우리가 간과하지 말아야 할 것은 사용 방법을 기술로부터 완전히 분리하는 것이 불가능하다는 것이다. 그 사용 방법 자체가 기술의 본질적인 부분 중 하나이기 때문이다.

매클루언은 이렇게 미디어가 우리의 목적을 위해 대기하고 있는 단순한 사물이 아니라 인간과 끊임없이 상호작용 하면서 인간의 능력과 인간에 대한 개념 자체를 바꾸어 나간다는 사실을 밝혔다.²⁾ 그는 미디어를 사람들 사이를 연결하는 통로로 보며 결국 그것이 하나의 세계를 만들어 낸다고 했는데, 이는 단순한 신체의 확장이 아니라 언어를 비롯한 인간의 모든 정신, 감각, 행동을 포함하여 세상의 확장까지 포괄하는 것이다. 미디어는 우리에게 새로운 세계로 향하는 통로가 되어주고 우리의 감각을 확장하여 그 세계 속으로 위치시킨다.

2.1.1. 신체의 확장

미디어는 연필, 바퀴, 안경이나 옷처럼 신체의 일부분인 손, 발, 눈, 피부의 감각을 확장했고 인간은 기계화를 통해 신체의 여러 부분인 손, 팔, 다리를 장갑이나 망치, 사다리과 같이 분리하여 각각 확장함으로써 세상을 보다 폭넓게 이해했다.³⁾ 이는 신체적 행위를 통해 지각하고 판단하는 우리의 몸이 사회와 연결되는 일차적인 미디어임을 의미한다.

매클루언은 미디어를 신체의 확장으로 보았지만, 인간의 의지와 생각대로 미디어를 사용할 수 있다는 것을 의미하지는 않는다. 미디어 각각의 특성과 사용 방법에 따라 생각하고 판단하는 범위가 제약되고 이로 인해 인간은 미디어와 개별적으로 존재하는

1) 김상호, 「확장된 몸, 스며든 기술: 매클루언 명제에 관한 현상학적 해석」, 『언론과학연구』, 9권 2호, (한국지역언론학회, 2009), pp.168-169

2) 김상호, 「확장된 몸, 스며든 기술: 매클루언 명제에 관한 현상학적 해석」, p.169

3) 마셜 매클루언, 『미디어의 이해』, 김성기·이한우 역, (민음사, 2002), p.426

것이 아니라 그 범위에서 하나의 형태로 존재하게 된다. 따라서 매클루언이 말하고자 하는 신체의 확장으로서 미디어는 인간이 기술을 통해 확장되는 것과 동시에 미디어가 인간 신체에 스며드는 양상을 모두 의미한다.

그의 주장을 미디어를 통한 물리적 신체 확장만으로도 보게 된다면 단지 확장된 신체를 통해 우리의 정신이 추구하고자 하는 바를 보다 쉽게 얻을 수 있다는 기술적 유토피아주의에 빠질 수 있다.⁴⁾ 하지만 매클루언이 말하는 신체는 단순하게 물질적인 인간의 육체가 아니며 동시에 정신도 아니다. 그는 미디어 즉, 확장된 신체를 통해 변화할 수 있는 인간의 가능성에 대해 논하는 것이다. 과거 구어를 사용하던 인류와 인쇄 미디어를 사용하는 인류, 그리고 현재 컴퓨터를 사용하는 인류 사이에 인간 본연의 물리적 신체의 다른 점은 거의 동일하다.

각각의 시대마다 등장하는 미디어에 따라 확장될 수 있는 인간의 신체 범위가 달라지고, 이에 따라 세상을 대면하는 인간 지각의 가능성 또한 변화하게 된다. 이처럼 확장된 신체인 미디어를 통해 인간은 세상을 직접적으로 경험하게 되고 대상을 지각하지만, 원초적인 신체 그 자체로 대상을 지각하는 것과는 분명히 다른 점이 있기 때문에 보다 감각적으로 확장된 미디어와 상호작용 할 필요성이 있다.

2.1.2. 감각의 확장

매클루언은 미디어의 등장과 함께 인간의 감각에 변화가 일어나며 그로 인해 인간 그 자체까지 변화한다고 주장하는데 이는 기술과 우리가 맺는 관계에 따라 감각 비율이 변화하며 미디어의 인간 감각의 전환을 의미한다. 신체의 확장에서 물질적인 부분을 좀 더 덜어내 이해해 보자면, 감각은 그것을 통해 받아들여지는 지각의 파편화 정도에 따라 순서가 매겨질 수 있으며 감각 균형의 변화에서 오는 효과에 집중할 필요가 있다.⁵⁾

예를 들어 전화를 목소리의 확장으로 생각해 보자. 통화를 하는 순간 우리는 이 확장을 통해 상대방의 목소리를 듣거나 내 목소리를 전달한다. 하지만 전달되는 것은 청각뿐 그 외의 시각이나 후각, 촉각 등 다른 감각들은 전부 배제된다. 전화기는 우리를 동시에 만날 수 있게 해 주지만 그것이 모든 감각을 의미하는 것은 아니며 청각의 확장과 동시에 다른 감각의 축소가 시작된다. 같은 감각이라도 미디어에 따라 변화되는데 이는 망원경과 현미경을 생각하면 쉽게 이해가 가능하다. 망원경을 통해 바라보는 세상은 실제보다 작아지고 현미경을 통해 바라보는 세상은 실제보다 커지게 되는 것처럼 이 두 가지 미디어는 인간의 감각 기능을 확장하고 새로운 개념의 세상으로 들어가게 한다.

그는 모든 미디어가 인간의 확장이라고 하면서도 구어와 같은 초기 미디어와 전자 기술 등 후기 미디어를 구분 짓는데 이는 초기 미디어는 서로 간 상호작용이 불가능한 닫힌 확장이고 후기 미디어는 감각들 간 상호작용과 전환이 가능한 열린 확장이기 때문이다.⁶⁾ 확장된 신체를 통해 습득한 경험 정보는 감각들 간 상호작용을 통해 보다 세세하게 분석되거나 감각 자체를 전환하여 단일 감각에 몰두하지 않도록 해야 한다.

매클루언은 단일 감각에 몰두하지 않기 위한 확장에 대해 네 가지 양상인 ‘미디어 테트라드(Tetrad) 이론’⁷⁾을 통한 이해를 제시하는데 이들은 서로 분리되거나 순차적으로

4) 김상호, 「미디어가 메시지다」, 『커뮤니케이션이론』, 9권 3호, (한국언론학회, 2013), p.62

5) 마셜 매클루언, 『미디어의 이해』, p.30

6) 김상호, 「확장된 몸, 스며든 기술: 매클루언

명제에 관한 현상학적 해석」, p.191

7) 미디어 테트라드(Tetrad) 이론에서 테트라드는 네 가지 질문이 하나로 구성되어 있는 탐색의 방식으로, 매클루언은 이를 통해 미디어의 닫힘과 새로운 열림이 이루어지는

벌어지지 않고 항상 동시에 작동하며 이는 강화, 쇠퇴, 반전, 회복으로 설명된다.⁸⁾ 감각의 확장으로서 미디어들의 상호작용은 서로를 연결하고 미디어와 인간 사이의 통로가 되어 하나의 세계를 구축한다.

2.1.3. 우리 자신의 확장

“우리와는 전혀 별개인 것으로 간주하는 나르시스적인 태도를 버리지 못한다면 우리는 모든 기술적 도전들에 제대로 대처하지 못하고 마치 바나나 껍질에 미끄러진 것처럼 벅대다가 결국엔 붕괴하고 말 것이다.”⁹⁾

우리는 통상 미디어를 도구로 간주하며 인간의 신체를 공간적으로 확장해 왔는데 전기 기술 시대에 들어서 우리의 중추신경 체계 자체를 전 지구적인 것으로 확장하고 있다.¹⁰⁾ 새로운 미디어가 나타나면 우리는 나르시스적 감각 마비를 겪게 된다. 모든 미디어는 감각의 확장으로 인간은 이를 통해 세계를 감지하고 자신의 경험을 형성하지만 자기 자신과 타자를 구별하는 생물학적 관성을 가진 인간은 새로운 미디어를 자신의 확장으로 받아들이는 데 굉장한 스트레스를 받는다.¹¹⁾ 그래서 신체의 확장인 미디어를 스스로로부터 분리하기 위해 자가 절단을 시행하고 ‘나르시스적 감각 마비 상태’에 빠지게 된다.

매클루언은 이를 나르시스 신화를 통해 설명하는데, 나르시스는 물에 비친 자기의 모습을 보고 사랑에 빠져 아무것도 하지 않고 물속의 자신에게 말을 걸다 결국 죽게 된다. 대부분은 이를 자기애로 해석하지만, 매클루언은 나르시스가 물에 비친 자기의 모습을 타자로 인식했다는 것에 초점을 맞춘다. 즉 자신의 확장을 타자로 인식하고 그러한 상황에 빠져 감각 마비가 일어나게 되었다는 것이다.

역설적으로 모든 미디어는 이러한 감각 마비 상태에 빠져 자가 절단에 이르게 되는데 중추신경계는 스스로를 보호하고 균형을 유지하기 위해 스트레스를 일으키는 기관이나 감각을 단절시키게 된다.¹²⁾ 예를 들어 바퀴는 다리의 연장이지만 다리와 바퀴의 속도 차이가 매우 크기 때문에 이러한 감각의 차이에서 우리의 중추신경계는 바퀴를 다리의 연장으로 보며 많은 스트레스를 받는다. 결국 감각의 마비를 통해 바퀴와 다리를 서로 다른 것으로 인식하게 되면서 자신의 경계를 유지하게 되고 신체로부터 분리된 하나의 기능만을 증폭시킨다.

전자 미디어 시대에는 우리의 두뇌와 신체가 감당하기 어려울 정도의 많은 정보가 쏟아지기 때문에 감각 마비가 더욱 공고해지며 인간은 중추신경계 자체를 하나의 미디어로

과정을 설명하고자 한다. 강화는 미디어가 인간의 신체와 감각을 강화하는 것을 말하며 쇠퇴는 새롭게 등장한 미디어가 과거의 기술이나 감각의 균형 등을 쇠퇴시키는 것을 의미한다. 이때, 쇠퇴를 쓸모가 없어진 것으로 바라보는 것은 미디어의 연결적인 관점에서 오류를 야기할 수 있다. 여기에서 쇠퇴는 종말을 의미하는 것이 아니라 변화와 새로운 시작을 의미한다. 반전은 미디어가 지닌 새로움이라는 특징이 너무 익숙해져 전혀 새롭게 않은 것으로 뒤집어져 버리는 것을 이야기하며 회복은 앞의 반전이라는 양상의

중국적인 형태로 뒤집힌 난점을 해결하기 위해 새로운 기술이나 미디어가 나타나게 되는 것을 의미한다. 더 자세한 내용은 매클루언의 저서 *Laws of Media: The New Science*를 통해 확인할 수 있다.

- 8) 김상호, 「미디어가 메시지다」, p.68
- 9) 마셜 매클루언, 『미디어의 이해』, p.147
- 10) 마셜 매클루언, 『미디어의 이해』, p.5
- 11) 박일준, 「네트워크로 연장된 인간: 나는 연결한다, 고로 존재한다」, 『기독교사상』, 통권 741호, (대한기독교서회, 2020), p.25
- 12) 마셜 매클루언, 『미디어의 이해』, p.98

확장하여 자신의 외부에 설치해 자가 절단을 시행했다.¹³⁾ 전자 시대의 정보는 미디어의 연결을 통해 얻어지며 이는 네트워크를 통해 전 세계가 연결되는 현대에 우리 스스로가 미디어로서 확장된다는 것을 알 수 있다. 하지만 나르시스적인 감각 마비는 여전히 인간을 본래의 신체만으로 국한하면서 감각과 자신의 확장인 미디어를 타자화한다.

정리하면, 인간은 다양한 미디어를 통해 우리 자신 전체를 확장시키며, 인간의 신체는 미디어이고 이는 인간 감각의 확장으로서 인간 스스로가 다른 사물들과 복합적으로 연결되어 함께 확장되는 일종의 혼종적인 이종교배가 우리의 감각 마비 상태를 풀어줄 것이다.¹⁴⁾ 신체와 감각의 확장인 미디어들이 서로 간의 상호작용을 위해 인간에게 연결되어 의존하고 결국은 우리 자신의 확장이 되는 것이다. 미디어가 신체적, 감각적으로 모두 확장되고 총체적으로 인간 자체의 확장을 가져온다면, 미디어는 단순한 도구가 아니라 그 자체로 사회를 보는 척도로서 서로를 연결 짓는 통로가 될 것이다. 이는 매클루언의 통찰력이 돋보이는 주장으로, 이미 사물인터넷으로 둘러싼 오늘날의 상황을 예언한 것이라고 할 수 있다.

2.2. 사물인터넷과 업무의 확장

2.2.1. 사물인터넷

4차 산업혁명 시대라고 불리는 현재 사물 간의 네트워크를 이용한 서비스나 가치 창출 시스템들이 보편화되고 있다. 스마트 미디어와 네트워크의 발전은 현대 사회를 보다 고차원적인 환경으로 이끌었고, 특히 네트워크를 통해 사람과 사물, 나아가 사물과 사물끼리 서로 연결되어 다양한 상호작용으로부터 새로운 가치를 창출하는 것이 가능해졌다.

스마트 미디어의 성장은 다양한 사물들이 서로 연결되게 하였으며, 모든 기기 및 사물이 네트워크를 통해 상호 소통할 수 있는 사물인터넷-IoT가 새로운 스마트 패러다임으로 주목받기 시작했다.¹⁵⁾

사물인터넷 환경에서는 우리 세계에 존재하는 모든 물리적 사물들이 네트워크를 통해 서로 연결되어 정보를 공유하고, 상호작용을 통해 사용자에게 더 다양하고 즉각적으로 정보와 서비스를 제공한다. 사물인터넷은 1999년에 에쉬튼(Kevin Ashton)이 최초로 제안한 용어로 그는 인간과 공간 환경을 구성하고 유·무선으로 연결되는 모든 물리적 사물이 사물인터넷의 구성 요소에 포함된다고 했다.

하지만 에쉬튼은 사물인터넷이 그저 인터넷이 연결되어 있는 사물을 의미하는 것이 아니라 인간, 사물, 서비스가 연결되어 지능적인 관계를 형성하고 유기적으로 상호작용하는 것을 의미한다고 했다.¹⁶⁾ 에쉬튼은 컴퓨터가 스스로 세상을 인식하고 감지해 하나의 네트워크로 연결되어 정보를 주고받는 것이 사물인터넷이며 이는 인간의 신경계와 매우 흡사하다고 했다.

“사물인터넷이란 바로 이것이다. 인터넷에 연결된 센서들이 개방된 애드혹 연결을 통해

13) 마셜 매클루언, 『미디어의 이해』, pp.100-101

14) 마셜 매클루언, 『미디어의 이해』, p.111

15) 원종욱, 「사물인터넷(IoT)환경을 위한 스마트홈 UX디자인 활용방안 연구」, 『커뮤니케이션디자인학연구』, 57권,

(커뮤니케이션디자인학회, 2016), p.120

16) 양금경·곽대영, 「사물인터넷(IoT)환경에서 스마트 홈 가전 애플리케이션에 대한 사용자 연구」, 『한국디자인문화학회지』, 28권 1호, (한국디자인문화학회, 2022), p.254

인터넷과 동일한 방식으로 작동함으로써 데이터를 자유롭게 공유하고 예상하지 못했던 애플리케이션들을 실현하는 것, 그리하여 궁극적으로 컴퓨터가 주변 세상을 이해하고 인간의 확장된 신경계가 되는 것이다.”¹⁷⁾

예를 들어 뜨거운 애플파이가 하나 있다면 눈으로는 그게 어떤 파이인지, 파이가 뜨거운지 아닌지 명확하게 알 수 없다. 하지만 코로 냄새를 맡아 애플파이임을 알 수 있고 손으로 뜨거운지를 느낄 수 있는데 이런 감각 정보들을 모아 과거의 기억과 연결 지어 비로소 눈앞에 있는 것이 뜨거운 애플파이임을 확신할 수 있게 되는 것이다.¹⁸⁾ 인간은 다양한 신체 부위를 통해 얻은 감각 정보를 서로 공유하고 해석하여 비로소 완벽히 이해할 수 있다. 이처럼 사물인터넷도 한 가지 정보만 수집하던 디바이스들이 서로 연결되어 사용자에게 복합적인 정보와 가치를 제공한다는 점에서 인간 감각의 확장으로 바라보는 것이다. 사물이 센서를 통해 가지게 된 감각으로 정보를 수집하고, 얻은 정보를 교환하면서 사물인터넷이 시작되었다고 해도 과언이 아닌 것이다.

최근에는 기술과 네트워크의 발전으로 웨어러블 디바이스나 가전제품과 같이 다양한 형태로 생활에 사용되고 있다. 과거에는 한정된 곳에서만 사용되었지만 통신 칩이 소형화되고 기기의 내부로 들어갈 수 있게 되면서 서로 연결된 사물의 종류도 폭발적으로 늘어나 결과적으로 존재하는 거의 모든 것이 IoT의 '사물'로 연결되는 시대가 온 것이다.¹⁹⁾

이처럼 사물인터넷은 다양한 매체들과의 연결로 스마트 홈, 오피스, 팜, 팩토리, 심지어는 농업이나 어업 등과 같은 1차 산업을 넘어서 공항이나 도시까지 그 영향력을 점점 넓혀 나가고 있다. 다양한 사물이 서로 연결되어 사용자에게 정보와 가치를 제공하는 사물인터넷은 형태나 성격에 따라 그 유형을 [표 1]과 같이 분류할 수 있다.²⁰⁾

구분	유형	개념
사물인터넷	디바이스	네트워크로 연결된 제품
	플랫폼	제품과 콘텐츠의 중앙 서버
	콘텐츠	사용자에게 제공되는 가치

[표 1] 사물인터넷의 유형

사물인터넷을 구성하고 있는 요소에 대해 생각한다면 첫 번째로 디바이스 즉, 사물 그 자체가 있다. 사물인터넷은 새로운 사물을 만들어 내거나 혹은 기존에 존재하던 것을 개선하여 사용자에게 새로운 가치를 제공하는데, 이때 가장 중요한 역할을 하는 것이 센서다. 사물인터넷은 센서를 통해 필요한 감각을 갖고 외부에서 전달받은 정보를 사용자나 다른 사물에 전달하는 것을 목표로 한다.²¹⁾ 이 목표를 달성하고 새로운 가치를 제공하는 것이 콘텐츠다. 사물과 콘텐츠 사이를 연결하는 것이 플랫폼으로 사물인터넷의

17) Making sense of IoT: How the Internet of Things became humanity's nervous system, https://www.arubanetworks.com/assets/_ko/eo/HPE_Aruba_IoTeBook.pdf, (2024.7.13.)
 18) Making sense of IoT: How the Internet of Things became humanity's nervous system, https://www.arubanetworks.com/assets/_ko/eo/

HPE_Aruba_IoTeBook.pdf, (2024.7.13.)
 19) 고가람 외, 『ThingPlug로 시작하는 IoT 서비스 개발』, (페이지블루, 2015), pp.17-18
 20) 김영관, 「스마트홈(홈IoT) 생태계 6대 구성요소」, 『디지테크보고서』, (KT경제경영연구소, 2014), pp.2-3
 21) 고가람 외, 『ThingPlug로 시작하는 IoT 서비스 개발』, p.22

구성 요소들은 플랫폼을 통해 연결되고 확장한다. 플랫폼은 사물과 사물, 그리고 사용자를 연결하여 정보를 관리하고 서로 소통할 수 있도록 돕는 역할을 한다.

2.2.2. 스마트 홈

사물과 사물, 공간까지 연결하여 사용자에게 새로운 가치를 제공하는 사물인터넷은 차세대 커뮤니케이션 도구로서 크게 대두되고 있다.²²⁾ 사물 인터넷의 다양한 기술 분야 중 하나인 스마트 홈은 사회가 발전됨에 따라 가정에 대한 인류의 관심이 높아지고 특히 코로나19 이후 재택근무와 원격 수업 등을 겪으면서 더욱 성장하게 되었다. 그중 사물인터넷이 대중적으로 확산될 가장 중요한 시장으로 뽑히는 것이 스마트 홈이다. 상대적으로 작은 공간 속에서 많은 사물과 디바이스들이 밀집되어 있으며 Wi-Fi라는 네트워크가 대부분 존재하는 홈은 사용자가 사물인터넷에 익숙해지고 감각적으로 융화되기 가장 좋은 장소이기 때문이다.²³⁾

스마트 홈은 주거 환경 내에서 사물인터넷을 통한 가치 제공으로 삶의 질을 높여준다. 또한 스마트 미디어의 보급으로 가전제품이나 전기, 조명 등 가정 내 모든 장치를 네트워크로 연결하여 정보를 공유하거나 제어하고, 새로운 기술 미디어인 사물인터넷과 함께하는 공간으로 인간은 확장된 감각을 통해 지각 능력과 삶의 범위, 속도를 재편한다. 스마트 홈이 목표로 하는 궁극적 가치는 사용자의 편리한 삶으로 이를 위해 가정에서 각종 가전을 지능화하는 융합 가전과 월패드 등으로 운영되는 홈 오토메이션을 분류할 수 있다. 쉬운 이해를 위해 데이코산업연구소에서 제작한 스마트 홈을 위한 삶의 분류 체계²⁴⁾는 다음 [표 2]와 같다.

제공 가치	대분류	중분류	소분류
스마트 홈 편리한 삶	스마트 융합가전	생활 가전	시스템 에어컨, 로봇 청소기 등
		조명 기기	스마트 LED, 기능성 조명 등
		주방 기기	스마트 식기 세척기, 스마트 냉장고 등
	홈 오토메이션	헬스케어· 윌니스	스마트 활동량계, 스마트 침대 등
		기타 융합 가전	스마트 윈도우, 라이프 지원 기기 등
		주택 단지 공용부 기기, 댁 내 기기, 스마트 홈 단지 운영 관리 서비스	공동 현관기, 주차관제, 월패드 등

[표 2] 스마트 홈을 위한 편리한 삶의 분류체계

2.2.3. 홈 오피스

사물인터넷과 인공지능 같은 새로운 기술의 발전에 따라 근무 환경에서의 디지털 전환이 추진되었고, 이러한 현상은 코로나19로 인해 더욱 가속화되었다. 보편화된 재택근무는 유연한 업무 수행 방식과 근로자의 자율성으로 직무 몰입과 노동 생산성을 높인다.²⁵⁾

22) 원종욱, 「사물인터넷(IoT)환경을 위한 스마트홈 UX디자인 활용방안 연구」, p.120

23) 조영신, 「미디어의 입장에서 본 IoT를 둘러싼 경쟁상황과 방송 시장의 변화」, 『방송문화연구』, 28권 1호, (한국방송학회,

2016), p.96

24) 데이코산업연구소, 『스마트 홈 산업의 기술 및 시장 동향과 주요 사업 전략』, (데이코 인텔리전스, 2018), p.37

하지만 재택근무가 언제나 긍정적 효과만 가져오지는 않는다.

선행 연구들을 살펴보면 재택근무가 시간적 여유와 업무의 집중도를 높이는 데 도움이 되었지만, 한편으로 일과 가정의 분리가 어려워 가사 노동의 부담이 증가되는 부정적 측면도 있다.²⁶⁾ 또한 원격 재택근무가 시간이나 비용 측면에서 긍정적이지만 의사소통이나 협업에 대한 어려움이 있을 가능성이 높다.²⁷⁾

홈 오피스는 재택근무를 위해 가정에 마련된 복합적인 업무 공간으로 홈 오피스의 조성을 통해 안정적 업무 환경을 만들 수 있다. 그러나 지속 관리가 이루어지는 오피스와 달리 홈 오피스는 적절한 관리가 이루어지지 않은 환경에서의 업무로 근로자의 업무 능률을 떨어뜨릴 가능성이 있다.²⁸⁾ 또한 재택근무가 지속되면서 생기는 부족한 신체 활동이나 스트레스 관리 등 건강에 대한 관심이 높아진다.²⁹⁾ 업무의 집중도와 생산성을 높이는 효과적인 홈 오피스를 위해서는 근무 환경을 조성하고 방해 요소를 단절하는 지속적이고 실용적인 방안이 필요하다.³⁰⁾

3. 스마트 홈 오피스의 미디어 확장 사례

3.1. 미디어 상호작용 어포던스 요소

어포던스는 깁슨(James J. Gibson)에 의해 처음 언급된 용어로 깁슨은 어포던스를 환경과 행위자 사이에서 존재하는 것으로 이를 지각하게 되면서 관계가 형성되는 것이라고 했다. 깁슨은 어포던스에 대해 본래 있는, 인식에 상관없이 존재하는 것이라고 했지만 이후 노먼(Donald A. Norman)은 깁슨의 개념과 어느 정도 일맥상통하나 인간과 시스템 사이의 상호작용에 더욱 초점을 두었다. 이에 하슨(H. Rex Hartson)은 깁슨과 노먼의 연구를 바탕으로 상호작용 과정에서의 어포던스로서 개념을 확장했다. 하슨은 어포던스가 사물과 사람 사이를 연결하는 역할을 할 수 있다고 하였으며 각각의 단계별로 필요한 어포던스를 4가지 유형으로 분류했다.³¹⁾

유형 분류에 앞서 재택근무 방해 요인에 대해 조사하였고 집에서 적절한 업무 공간을

25) 박수희·탁진국, 「엔택트 시대의 스마트워크 인식이 삶의 만족도에 미치는 영향: 기본심리욕구의 매개효과와 변혁적 리더십의 조절효과」, 『한국과학예술통합학회』, 41권 1호, (한국전시산업융합연구원, 2023), p.120

26) 이성은, 「코로나19로 인한 재택근무 경험이 삶의 만족도에 미치는 영향: 근무환경 만족도와 근로시간 만족도의 다중매개효과 검증」, 『융복합지식학회논문지』, 10권 3호, (융복합지식학회, 2022), p.50

27) 김경희, 「비대면 언택트 시대 원격 업무와 원격 교육에 대한 탐색적 고찰」, 『사회복지경영연구』, 8권 2호, (한국사회복지경영학회, 2021), pp.21-40

28) 김가은, 박성준, 「베이비부머를 위한 홈 오피스의 바이오필릭 디자인 선호도 분석」, 『한국실내디자인학회논문집』, 33권 1호, (한국실내디자인학회, 2024), p.2

29) Natalia Barbour-Mohamed Abdel-

Aty·Alican Sevim, "Intended work from home frequency after the COVID-19 pandemic and the role of socio-demographic, psychological, disability, and work-related factors", *Transportation Research part A*, Vol.179, (2024), p.9

30) Jingjing Qu·Jiaqi Yan, "Working from home vs working from office in terms of job performance during the COVID-19 pandemic crisis: evidence from China", *Asia Pacific Journal of Human Resources*, Vol.61 (2023), p.219

31) Hartson, "Cognitive, Physical, Sensory, and Functional Affordance in Interaction Design", *Behavior & Information Technology*, Vol.22, (2003), p.319

따로 가지고 있는 근무자들이 높은 선호도를 가진 것과 달리 작업 공간을 공유하거나 재택근무에 도움을 주는 가구나 제품이 없는 사람들은 공간의 산만함에서 오는 불안함과 스트레스 지수가 높다.³²⁾ 예를 들어 원룸에 거주해 공간적 여유가 부족하거나 다른 가족 구성원이 함께 공간을 사용하는 경우 홈 오피스의 산만함 정도가 높아져 심리적으로 안정되지 못한다. 홈 오피스에서 오는 심리적 요소를 어포던스에 추가한 내용은 [표 3]과 같다.

감각 마비에 빠져 버리는 사용자에게 자연스러운 행동 유도로 단일 감각에 몰두되지 않고 낮은 환경에서도 자연스럽게 행동할 수 있는 감각적 경험을 유도하는 어포던스는 사물인터넷의 사용성 향상에 꼭 필요한 요소라고 할 수 있다.³³⁾ 진자죽·김치용(2022)은 소형 가전제품의 분석틀로 어포던스 요소를 분류했다.³⁴⁾ 최보아(2018)는 스마트 토이 제품의 분석틀로 어포던스 요소를 분류했고³⁵⁾ 김윤희(2021)는 디지털 블록 제품의 분석틀로 어포던스 요소를 분류했다.³⁶⁾ 선행연구를 통해 어포던스 요소를 알아보고 [표 4]와 같이 분류했다.

선행 연구를 비롯한 다양한 연구를 살펴본 후 이 연구에서는 핫슨의 어포던스 분류 개념을 중심으로 세부 요인을 재구성하고 분석 모형을 구성했다. 분석 기준은 감각적 경험을 통한 어포던스 요소를 기반으로 하며 세부 요소는 물리적 요소의 버튼과 터치, 인지적 요소의 알림과 센서, 감각적 요소의 사운드, 빛, 색상, 질감, 기능적 요소의 컨트롤, 피드백, 제한, 마지막으로 심리적 요소의 소음조절, 이동으로 나타났다. 사례분석 모형은 [표 5]와 같다.

3.2. 스마트 홈 사물인터넷 어포던스 분석

사례분석은 가정 내에서 사물이나 사용자가 서로 상호작용하는 스마트 홈 사물인터넷 제품을 중심으로 했으며, 특정한 사물을 보조하기 위한 목적의 제품과 한 방향으로만 정보가 제공되는 사물인터넷도 상호작용 분석에 적합하지 않다고 판단하여 제외했다. 구성된 스마트 홈 사물인터넷 제품은 다음의 [표 6]과 같다.

[표 6]의 5가지 사례들을 사례 분석 모형을 통해 세부적으로 분석했다.

‘S8 MaxV Ultra’는 로보락의 로봇 청소기 제품으로 입력된 루틴에 따라 청소를 시작하며 자체 감지 시스템으로 장애물과 오염도를 인식하고 자동 먼지 비움과 물통 리필 등의 기능으로 사용자를 편리하게 해준다. 스마트폰 어플이나 허브 등을 이용한 음성인식 작동이 가능하다.

‘Nest’는 구글의 스마트 스피커로 AI 기능인 구글 어시스턴트가 탑재되어 있는 제품이다. 음성 인식을 통해 사용자와 소통하며 연결되어 있는 다른 스마트 기기들의

32) Lisanne Bergfurt-Rianne Appel-Meulenbroek:Celine Maris-Theo Arentze·Minou Weijs-Perrée·Yvonne de Kort, "The influence of distractions of the home- work environment on mental health during the COVID-19 pandemic", *Ergonomics*, Vol.66, (2023), p.16

33) 임성환·김성훈, 「사물인터넷(IoT) 애플리케이션 사용성 향상을 위한 감각적 경험 기반 어포던스 디자인 연구」, 『한국디자인문화학회지』, 26권 1호, (한국디자인문화학회, 2020), p.377

34) 진자죽·김치용, 「어포던스 이론에 기반한 제품 모델링 디자인 및 평가 연구」, 『멀티미디어학회논문지』, 25권 2호, (멀티미디어학회, 2022), pp.390-397

35) 최보아, 「스마트 토이 유형별 어포던스 분석」, 『문화상품디자인학회지』, 55권, (한국상품문화디자인학회, 2018), pp.163-173

36) 김윤희, 「움직이는 자동차와 비행기: 디지털 블록의 어포던스와 자유놀이 경험」, 『어린이미디어연구』, 20권 3호, (한국어린이미디어학회, 2021), pp.103-132

구분	어포던스 분류	정의
합سن	물리적	신체적 행동을 하도록 도움을 주는 것
	인지적	무언가를 알 수 있도록 도움을 주는 것
	감각적	무언가를 느낄 수 있도록 도움을 주는 것
	기능적	일을 성취할 수 있도록 도움을 주는 것
연구자	심리적	심적으로 안정될 수 있도록 도움을 주는 것

[표 3] 어포던스 분류 개념과 특징

선행연구	요소	내용
진자죽·김치용(2022)	물리적	조작
	인지적	기호, 형태
	감각적	질감, 색
	기능적	기능
최보아(2018)	물리적	모양, 버튼
	인지적	스위치, 센서
	감각적	사운드, 빛
	기능적	컨트롤
김윤희(2021)	물리적	조작, 결합
	인지적	표시
	감각적	사운드, 빛
	기능적	블루투스, 컨트롤

[표 4] 어포던스 요소 선행연구

어포던스 요소	세부 요소			
물리적 요소	버튼		터치	
	-		-	
인지적 요소	알림		센서	
	-		-	
감각적 요소	사운드	빛	색상	질감
	-	-	-	-
기능적 요소	컨트롤	피드백	제한	
	-	-	-	
심리적 요소	소음조절		이동	
	-		-	

[표 5] 사례 분석 모형

	사물 인터넷(IoT)	제품
1	로봇 청소기	로보락 'S8 MaxV Ultra'
2	스마트 스피커	구글 'Nest'
3	스마트 냉장고	삼성 'BESPOKE AI 패밀리 허브'
4	스마트 모니터	삼성 '스마트 모니터'
5	의류관리기	LG '스타일러'

[표 6] 스마트 홈 사물인터넷 제품 사례



어포던스 요소	세부 요소			
물리적 요소	버튼	터치		
	○	-		
인지적 요소	알림	센서		
	○	○		
감각적 요소	사운드	빛	색상	질감
	○	○	○	○
기능적 요소	컨트롤	피드백	제한	
	-	○	○	
심리적 요소	소음조절		이동	
	-		○	

[표 7] 로보락 'S8 MaxV Ultra' (이미지출처=로보락 온라인스토어 공식 홈페이지)



어포던스 요소	세부 요소			
물리적 요소	버튼	터치		
	○	-		
인지적 요소	알림	센서		
	○	○		
감각적 요소	사운드	빛	색상	질감
	○	○	○	○
기능적 요소	컨트롤	피드백	제한	
	○	○	○	
심리적 요소	소음조절		이동	
	○		○	

[표 8] 구글 'Nest' (이미지출처=구글 온라인스토어 공식 홈페이지)



어포던스 요소	세부 요소			
물리적 요소	버튼	터치		
	○	○		
인지적 요소	알림	센서		
	○	○		
감각적 요소	사운드	빛	색상	질감
	○	○	○	○
기능적 요소	컨트롤	피드백	제한	
	○	○	-	
심리적 요소	소음조절		이동	
	-		-	

[표 9] 삼성 'BESPOKE AI 패밀리 허브' (이미지출처=삼성전자 온라인스토어 공식 홈페이지)



어포던스 요소	세부 요소			
물리적 요소	버튼	터치		
	○	○		
인지적 요소	알림	센서		
	○	○		
감각적 요소	사운드	빛	색상	질감
	○	○	○	○
기능적 요소	컨트롤	피드백	제한	
	○	○	-	
심리적 요소	소음조절		이동	
	○		○	

[표 10] 삼성 '스마트 모니터' (이미지출처=삼성전자 온라인스토어 공식 홈페이지)



어포던스 요소	세부 요소			
물리적 요소	버튼	터치		
	○	○		
인지적 요소	알림	센서		
	○	○		
감각적 요소	사운드	빛	색상	질감
	○	○	○	○
기능적 요소	컨트롤	피드백	제한	
	-	○	○	
심리적 요소	소음조절		이동	
	○		-	

[표 11] LG '스타일러' (이미지출처=LG베스트샵 온라인스토어 공식 홈페이지)

컨트롤이 가능하다. 자체 센서를 통해 사용자와의 거리를 측정하고 볼륨을 제어할 수 있다.

'BESPOKE AI 패밀리 허브'는 삼성전자의 스마트 냉장고로 AI 기능인 smart Things가 탑재되어 있는 제품이다. 자체 감지 센서를 통해 가벼운 터치로 문을 열 수 있으며 내부 카메라로 넣고 빼는 식재료를 인식하고 기한 알림 등을 통해 편리하게 관리 할 수 있다. 외부에 부착되어 있는 디스플레이를 통해 연결 되어있는 스마트 기기의 컨트롤이 가능하다.

'스마트 모니터'는 삼성전자의 스마트 모니터 제품으로 자유로운 이동이 가능하고 AI 기능인 Smart Things가 탑재되어 있는 제품이다. 연결되어 있는 스마트 기기들과 실시간 정보를 주고받으며 무선 이어폰과의 연결을 통한 360도 오디오 모드를 제공한다.

'스타일러'는 LG전자의 스마트 의류관리기로 의류를 세심하게 관리할 수 있도록 해주는 제품이다. 외부 디스플레이와 스마트폰 앱으로 조작이 가능하며 자체 감지 시스템을 통해 내부에 있는 의류 상태를 확인할 수 있도록 한다.

스마트 홈 사물인터넷의 어포던스 요소를 분석하기 위해 총 5가지의 사물인터넷 제품을 사례로 선정하여 분석했으며 내용을 종합하면 다음과 같다.

먼저, 물리적 요소의 경우 버튼과 터치 요소 중 버튼이 분석한 모든 사례에 공통적으로 들어가 있는 것을 확인할 수 있었다. 다음으로, 인지적 요소의 경우 알림과 센서가 분석한 사례에서 모두 공통적으로 나타나고 있음을 확인할 수 있었다. 감각적

요소의 경우 네 가지 요소가 분석한 사례에서 공통적으로 드러났으며 청각이나 시각 등 감각을 통해 제품의 상황을 느낄 수 있도록 활용되고 있었다. 기능적 요소에서 피드백은 다섯 가지 사례에 모두 공통적으로 들어가 있었으나 컨트롤 요소의 경우 제품을 통해 다른 사물인터넷을 조작할 수 있는 사례에만 적용되었다. 또한 제한 요소의 경우 사용자의 실수를 방지하는 기능으로 로보락의 로봇청소기와 구글 네스트, LG전자의 스타일러에서 확인할 수 있었다. 마지막으로, 심리적 요소의 경우 소음조절은 구글 네스트와 삼성 스마트 모니터, LG 스타일러에서 확인할 수 있었고 이동 요소는 크기가 큰 삼성 비스포크와 LG 스타일러를 제외한 세 가지 제품에서 나타났다.

사례 분석의 결과 스마트 홈에서 사용하는 5가지 사례들은 전원을 켜고 끄는 간단한 조작 정도의 역할만 할지라도 물리적인 버튼이 모두 존재했으며 인지적 요소인 알림과 센서를 통해 사용자에게 인식이 가능하도록 하고 있었다. 또한 감각적 요소 네 가지가 모두 공통적으로 나타나는 것을 보아 시각, 청각, 촉각 등의 감각을 통해 사용자에게 정보를 전달하는 것을 알 수 있었다. 기능적 요소의 경우 다른 사물을 제어할 수 있도록 유도하는 컨트롤 요소와 사용자의 실수를 방지할 수 있도록 하는 제한 요소가 다소 부족한 것을 확인할 수 있었다. 마지막으로 심리적 요소의 경우 홈 오피스라는 공간에서 사용자가 심리적으로 안정을 느껴 업무에 집중할 수 있도록 도움을 주는 요소로, 업무와 관련 없는 대화나 알림 소리, 기기의 작동음 등의 소음들은 근무자로 하여금 주요 업무에 집중하지 못하도록 만들고, 이는 곧 업무 수행 능력 저하를 일으킬 수 있다.³⁷⁾ 그렇기 때문에 발생하는 소음을 조절, 근무자가 업무에 집중할 수 있도록 하여 홈 오피스 공간에 대한 심리적 안정을 가질 수 있도록 하는 것이 중요하다. 재택근무를 하는 사람들은 다양한 방해 요소를 줄이기 위하여 작업 공간을 확보할 필요가 있다. 공간이 제한된 작업 공간은 근로자의 정신을 산만하게 만들어 심리적으로 피로를 주기 때문에 제품의 이동 가능성은 보다 생산적인 홈 오피스를 구성하는 데 중요한 요소이다.³⁸⁾ 하지만 위의 사례들에서는 심리적 요소인 소음 조절과 이동 요소가 상대적으로 부족하게 나타나고 있음을 확인할 수 있었다.

3.3. 스마트 홈 오피스의 방향성 제시

매클루언이 지적한 것처럼, 오늘날 신체와 감각의 확장으로서 미디어들의 상호작용은 서로를 연결하고 미디어와 인간 사이의 통로가 되어 하나의 세계를 구축한다. 따라서 미디어가 신체적, 감각적으로 모두 확장되고 총체적으로 인간 자체의 확장을 가져온다면, 미디어는 단순한 도구가 아니라 그 자체로 사회를 보는 척도로서 서로를 연결 짓는 통로가 된다.

오늘날, 사람들은 거의 모두 미디어와 연결되어 살아가고 있다. 특히 일과 삶의 균형이 중요한 시대에 홈 오피스는 삶을 더욱 편리하게 만들기 위해 채택되었으며, 재택근무는 자유롭고 탄력적인 근무 시간 조절로 집중도를 높여 삶의 질 향상에 도움을

37) Puglisi·G. E.·S. Di Blasio·L. Shtrepi·A. Astolfi, "Remote Working in the COVID-19 Pandemic: Results from a Questionnaire on the Perceived Noise Annoyance", *Frontiers in Built Environment*, Vol.7, (2021), p.2

38) Lisanne Bergfurt·Rianne Appel-

Meulenbroek·Celine Maris·Theo Arentze·Minou Weijs·Perrée·Yvonne de Kort, "The influence of distractions of the home- work environment on mental health during the COVID-19 pandemic", *Ergonomics*, Vol.66, (2023), p.19

준다. 그러나 한편으로는, 일과 가정의 분리가 어렵고, 앞의 분석처럼 오피스 환경이 맞지 않을 때 오는 스트레스도 간과할 수 없다. 이는 우리가 미디어를 타자화시켜 감각 마비에 빠지기 때문이다. 매클루언 역시 확장을 통해 습득한 경험 정보는 감각들 간의 상호작용을 통해 단일 감각에 몰두하지 않도록 해야 한다고 말한다. 그러한 이유로 우리 자신의 확장으로서 스마트 홈을 구성하고 있는 사물인터넷들을 이용한 홈 오피스의 통합적 관리가 중요하다. 홈 오피스는 업무와 여가생활이 함께 이루어지는 복합적인 공간으로서, 일반적 오피스와 다르게 기능적이고 감각적인 측면이 동시에 충족되어야 한다.³⁹⁾ 홈 오피스 작업 환경이 잘 갖추어 있지 않을 경우 그 지점에서 오는 스트레스로 업무 능력의 저하를 일으킬 수 있기 때문에 가정의 관리 품질에 대한 만족도가 높은 홈 오피스를 구축하는 것이 중요하다. 왜냐하면 근로자들이 재택근무에서 겪는 불편함을 느낄 가능성이 적기 때문이다.⁴⁰⁾

사내 오피스 환경에서는 개인의 선호 요소를 맞추기가 어려운 경우가 많다. 예를 들어 온도나 조명, 소음과 같은 환경 품질 요소에서 오피스의 온도는 심리적 긴장을 줄 수 있지만 사람마다 선호하는 온도가 다르기 때문에 이에 대한 조절이 어렵다. 또한 조명의 경우 너무 밝거나 어두운 컴퓨터 화면, 작업 공간의 따듯하거나 차가운 조도로 인해 시각적인 피로도가 올라갈 수 있고 예측이 불가능하고 통제할 수 없는 소음으로 인해 심리적인 불안감이 높아질 수 있지만 환경 시스템 제어에 대한 근로자의 제한된 접근과 개인의 선호도 차이로 인해 사내 오피스에서 이러한 조건을 규제하기란 어려운 일이다.⁴¹⁾ 특히 의자나 책상과 같은 가구는 오피스 공간을 구성하는 데 필수 요소로서 근로자의 신체에 맞지 않는 의자와 책상은 잘못된 자세와 신체적 불편함을 초래할 수 있다.

사물인터넷을 통한 관리는 근무자로 하여금 심리적인 안정을 갖고 오피스 업무에 집중할 수 있도록 한다. 작업 스트레스와 관련이 있는 주요 요소들에는 온도, 조명, 소음과 같은 실내 환경 품질과 가구, 색상, 재질과 같은 디자인적 요소가 있다.⁴²⁾ 이러한 요소들에서 오는 스트레스는 피로감을 높이고 산만함을 증가시켜 생산성에 영향을 미치기 때문에 일부 기업에서는 직장에서 오는 스트레스를 줄이기 위해 오피스 환경을 최적화하는데 노력을 기울이고 있다.⁴³⁾

사물인터넷을 통한 스마트 홈 환경에서는 조명을 켜고 끄거나 온도를 조절하고,

39) 김가은·박성준, 「베이비부머를 위한 홈 오피스의 바이오필릭 디자인 선호도 분석」, p.4

40) Xiao Yijing·Becerik-Gerber Burcin·Lucas Gale·Roll Shawn C, "Impacts of working from home during COVID-19 pandemic on physical and mental well-being of office workstation users", *Journal of occupational and environmental medicine*, Vol.63, (2021), p.181

41) Maula H·Hongisto V·Östman L·Haapakangas A·Koskela H·Hyönä J, "The effect of slightly warm temperature on work performance and comfort in open-plan offices-a laboratory study", *Indoor Air*, Vol.26,

(2016), p.289

42) Mohamad Awada·Burcin Becerik-Gerber·Ruying Liu·Mirmahdi Seyedrezaei·Zheng Lu·Matheos Xenakis·Gale Lucas·Shawn C. Roll·Shrikanth Narayanan, "Ten questions concerning the impact of environmental stress on office workers", *Building and Environment*, Vol.229, (2023), p.2

43) S. Lamb·K.C.S. Kwok, "A longitudinal investigation of work environment stressors on the performance and wellbeing of office workers", *Applied Ergonomics*, Vol.52, (2016), pp.105-109

음량을 조절하는 등 집안의 소소한 작업을 수행하는 데 있어 높은 효율성을 가진다.⁴⁴⁾ 재택근무자는 일반적으로 직장과 가정 업무 사이에서 시간을 낭비하게 되거나 업무 집중도가 깨질 수 있는데, 사물인터넷 기기를 통해 가정 업무와 홈 오피스 환경을 제어할 수 있다면 절약된 시간과 물리적 요소들은 재택근무에 적응하고 효율적인 업무가 가능하도록 긍정적인 영향을 미칠 수 있다.

스마트 홈 사물인터넷은 앞으로의 재택근무 환경에서 필수적인 요소이며 인공지능 비서를 통한 일정 관리나 조명, 온도, 소음 관리 등의 시스템은 업무 환경의 자동화를 누릴 수 있도록 해 홈 오피스에 대한 인식을 향상시킨다. 홈 오피스 환경에서 사물인터넷의 활용은 작업 환경을 제어함으로써 근로자의 스트레스를 줄이고 편안함을 제공할 수 있다.⁴⁵⁾ 예를 들어 컴퓨터 모니터를 통한 이메일 알람이나 청소를 끝내고 먼지 통을 비우는 로봇청소기의 소음은 홈 오피스의 근로자의 정신을 산만하게 하고 집중도를 떨어뜨린다. 매클루언의 관점에서 보면 이는 곧 컴퓨터 모니터나 로봇청소기와 같은 새로운 미디어의 출현으로 인한 감각 마비라고 할 수 있다. 그렇기에 우리는 이 새로운 미디어들과의 상호작용을 위해 서로 연결되어 감각과 정보를 공유할 필요가 있다.

이러한 관점에서 스마트 홈 오피스에 대해 다음과 같이 제안할 수 있을 것이다. 연구를 통해 도출된 어포던스 요소들은 스마트 홈의 사물인터넷들이 그저 제품으로 집을 구성하고 있는 것이 아니라 인간과 서로 간의 상호작용을 통해 우리의 확장으로서 존재하도록 한다. 이는 매클루언이 미디어에 대해 단순히 인간의 목적을 위해 대기하고 있는 것이 아니라 우리 인간과 끊임없이 상호작용 하면서 인간의 능력, 범위 그리고 그 자체를 변화시키는 과정이라고 주장한 것과 일맥상통한다.⁴⁶⁾ 스마트 홈 오피스의 사물인터넷은 단순히 가정 내의 관리를 자동으로 하는 것뿐만 아니라 홈 오피스에서 업무하는 근로자가 미디어를 통해 감각적으로 확장될 수 있도록 상호작용을 이끌어 내는 것이 중요하다. 스마트 홈 오피스는 가정 내에서 효율적인 업무를 할 수 있도록 사물인터넷을 통해 조성되는 공간이다.

하지만 현재의 사물인터넷 미디어들은 단순히 사용자의 물리적인 행동에 대한 주위 환경 모니터링과 원격제어 정도에만 머물러 있고, 사용자와의 상호작용보다는 1차원적 분석을 통한 단순 정보 전달과 같은 일방적인 방식으로 사용되고 있다.

따라서 앞으로의 스마트 홈 오피스의 사물인터넷들은 근로자의 업무 환경 조성을 위한 다양한 방식의 상호작용 데이터의 수집과 가정의 일상 및 관련 정보들을 모두 아우르는 분석이 필요하며, 사용자와의 상호작용뿐만 아니라 사물인터넷끼리의 상호작용이 발생하는 상황에 대한 요소에 대해서도 고려하는 것이 중요하다.

이를 위해 스마트 홈 오피스를 구성하는 사물인터넷들은 물리, 인지, 감각, 기능, 심리적 다섯 가지 어포던스 요소를 충족하고 사용자의 감각을 확장해 업무를 하는 동안 스스로 정보를 공유하고 작동해야 할 것이다.

44) Davit Marikyan·Savvas Papagiannidis·Omer F. Rana·Rajiv Ranjan, "Working in a smart home environment: examining the impact on productivity, well-being and future use intention", *Internet Research*, Vol.34, (2024), p.451

45) Mohamad Awada·Burchin Becerik-Gerber·Ruying Liu·Mirmahdi

Seyedrezaei·Zheng Lu·Matheos Xenakis·Gale Lucas·Shawn C. Roll·Shrikanth Narayanan, "Ten questions concerning the impact of environmental stress on office workers", p.2

46) 김상호, 「확장된 몸, 스며든 기술: 매클루언 명제에 관한 현상학적 해석」, p.177

4. 결론

인간은 감각의 확장인 미디어를 통해 정보를 습득하고 경험한다. 하지만 인간은 우리의 확장인 미디어를 타자화시켜 결국 매클루언이 주장한 나르시스적 감각마비에 빠지게 된다. 그러나 매클루언은 인간이 다른 사물들과 복합적으로 연결되어 확장됨으로써 우리의 감각마비가 해결될 것이라고 주장한다.

어포던스는 사물이나 공간이 인간의 감각을 자극하여 행동을 유도하거나 그 자체가 스스로 인간에게 맞추어 반응하는 것으로, 이 연구에서는 스마트 홈 오피스의 사물인터넷 어포던스 요소를 도출하고 분석했다. 사례 분석을 위해 총 5가지의 사물인터넷 제품을 선정하고 분석했으며 업무와 여가생활, 가사 노동이 집이라는 공간 안에서 이루어지는 복합적인 형태의 홈 오피스의 통합적인 관리를 위한 세부 요소들을 도출해 낼 수 있었다.

분석 결과 사물인터넷은 물리, 인지, 감각, 기능, 심리적 요소를 통해 서로 연결되고, 상호 작용을 통해 사용자에게 다가감으로써 감각적 편의를 제공한다는 것을 알 수 있었다. 새로운 미디어의 등장은 인간의 확장으로써 우리의 삶을 새롭게 변화시키지만, 한편으로는 한가지 감각에 매몰되는 감각 마비에 빠지게 만들어 다른 감각을 잊어버리게 만들기도 한다. 연결되지 않고 단적으로 존재하는 미디어는 결국 인간을 단일 감각에 빠지게 해 감각 마비 상태를 겪도록 하므로 이러한 감각 마비에 빠지지 않기 위해서는 미디어와의 상호작용을 이끌어내는 어포던스 요소들을 통하여 인간이 자신의 확장으로 미디어를 이해하고 받아들일 수 있도록 할 필요가 있다.

이 연구는 매클루언의 미디어는 인간의 확장이라는 이론을 통해 인간과 미디어의 관계를 확인하고, 앞으로의 스마트 홈 오피스에서 사물인터넷 미디어 활용에 대해 논의했다는 점과 가속화되는 스마트 미디어 시대에 감각 마비를 풀기 위한 사물인터넷 어포던스 요소들을 도출해 냈다는 점에서 의의가 있다.

따라서 이 연구가 앞으로 스마트 홈 오피스의 사물인터넷을 발전시키는 데 기초 자료로 활용될 것으로 기대한다. 그러나 사례분석에 사용된 사물인터넷의 종류가 다섯 가지로 제한적이라는 점과 인간의 확장 이론이 어포던스 분석 요소로 사용되지 않았다는 점에서 한계를 지닌다. 따라서 후속 연구를 통해 보다 다양한 사물인터넷의 사례를 분석하고 매클루언의 인간 확장에 대한 더 세밀한 조사와 분석이 필요하다. ◀

참고문헌

- 고가람 외, (2015), 『ThingPlug로 시작하는 IoT 서비스 개발』, 페이지블루
- 데이코산업연구소, (2018), 『스마트 홈 산업의 기술 및 시장 동향과 주요 사업 전략』, 데이코 인텔리전스
- 마셜 매클루언, (2002), 『미디어의 이해』, 김성기·이한우, 민음사
- 김가은, 박성준, (2024), 「베이비부머를 위한 홈 오피스의 바이오필릭 디자인 선호도 분석」, 『한국실내디자인학회논문집』, 33권 1호, 한국실내디자인학회
- 김경희, (2021), 「비대면 언택트 시대 원격 업무와 원격 교육에 대한 탐색적 고찰」, 『사회복지경영연구』, 8권 2호, 한국사회복지경영학회
- 김상호, (2013), 「미디어가 메시지다」, 『커뮤니케이션이론』, 9권 3호, 한국언론학회
- 김상호, (2009), 「확장된 몸, 스며든 기술: 매클루언 명제에 관한 현상학적 해석」, 『언론과학연구』, 9권 2호, 한국지역언론학회
- 김영관, (2014), 「스마트홈(홈IoT) 생태계 6대 구성요소」, 『디지테크보고서』, KT경제경영연구소
- 김윤희, (2021), 「움직이는 자동차와 비행기: 디지털 블록의 어포던스와 자유놀이 경험」, 『어린이미디어연구』, 20권 3호, 한국어린이미디어학회
- 박수희·탁진국, (2023), 「언택트 시대의 스마트워크 인식이 삶의 만족도에 미치는 영향: 기본심리욕구의 매개효과와 변혁적 리더십의 조절효과」, 『한국과학예술융합학회』, 41권 1호, 한국전시산업융합연구원
- 박일준, (2020), 「네트워크로 연장된 인간: 나는 연결한다, 고로 존재한다」, 『기독교사상』, 통권 741호, 대한기독교서회
- 양금검·곽대영, (2022), 「사물인터넷(IoT)환경에서 스마트 홈 가전 애플리케이션에 대한 사용성 연구」, 『한국디자인문화학회지』, 28권 1호, 한국디자인문화학회
- 원종욱, (2016), 「사물인터넷(IoT)환경을 위한 스마트홈 UX디자인 활용방안 연구」, 『커뮤니케이션디자인학연구』, 57권, 커뮤니케이션디자인학회
- 이성은, (2022), 「코로나19로 인한 재택근무 경험이 삶의 만족도에 미치는 영향: 근무환경 만족도와 근무시간 만족도의 다중매개효과 검증」, 『융복합지식학회논문지』, 10권 3호, 융복합지식학회
- 임성환·김성훈, (2020), 「사물인터넷(IoT) 애플리케이션 사용성 향상을 위한 감각적 경험 기반 어포던스 디자인 연구」, 『한국디자인문화학회지』, 26권 1호, 한국디자인문화학회
- 조영신, (2016), 「미디어의 입장에서 본 IoT를 둘러싼 경쟁상황과 방송 시장의 변화」, 『방송문화연구』, 28권 1호, 한국방송학회
- 진자숙·김치용, (2022), 「어포던스 이론에 기반한 제품 모델링 디자인 및 평가 연구」, 『멀티미디어학회논문지』, 25권 2호, 멀티미디어학회
- 최보아, (2018), 「스마트 토이 유형별 어포던스 분석」, 『문화상품디자인학회지』, 55권, 한국상품문화디자인학회
- Davit Marikyan·Savvas Papagiannidis·Omer F. Rana·Rajiv Ranjan, (2024), "Working in a smart home environment: examining the impact on productivity, well-being and future use intention", *Internet Research*, Vol.34

- Hartson, (2003), "Cognitive, Physical, Sensory, and Functional Affordance in Interaction Design", *Behavior & Information Technology*, Vol.22
- Jingjing Qu·Jiaqi Yan, (2023), "Working from home vs working from office in terms of job performance during the COVID-19 pandemic crisis: evidence from China", *Asia Pacific Journal of Human Resources*, Vol.61
- Lisanne Bergfurt·Rianne Appel·Meulenbroek·Celine Maris·Theo Arentze·Minou Weijs·Perrée·Yvonne de Kort, (2023), "The influence of distractions of the home- work environment on mental health during the COVID-19 pandemic", *Ergonomics*, Vol.66
- Maula H·Hongisto V·Ostman L·Haapakangas A·Koskela H·Hyönä J, (2016), "The effect of slightly warm temperature on work performance and comfort in open-plan offices-a laboratory study", *Indoor Air*, Vol.26
- Mohamad Awada·Burcin Becerik·Gerber·Ruying Liu·Mirmahdi Seyedrezaei·Zheng Lu·Matheos Xenakis·Gale Lucas·Shawn C. Roll·Shrikanth Narayanan, (2023), "Ten questions concerning the impact of environmental stress on office workers", *Building and Environment*, Vol.229
- Natalia Barbour·Mohamed Abdel·Aty·Alican Sevim, (2024), "Intended work from home frequency after the COVID-19 pandemic and the role of socio-demographic, psychological, disability, and work-related factors", *Transportation Research part A*, Vol.179
- Puglisi·G. E·S. Di Blasio·L. Shtrepi·A. Astolfi, (2021), "Remote Working in the COVID-19 Pandemic: Results from a Questionnaire on the Perceived Noise Annoyance", *Frontiers in Built Environment*, Vol.7
- Sanders·Stappers, (2008), "Co-creation and the new landscapes of design", *Co-Design*, Vol.4
- S. Lamb·K.C.S. Kwok, (2016), "A longitudinal investigation of work environment stressors on the performance and wellbeing of office workers", *Applied Ergonomics*, Vol.52
- Xiao Yijing·Becerik·Gerber·Burcin·Lucas·Gale·Roll·Shawn C, (2021), "Impacts of working from home during COVID-19 pandemic on physical and mental well-being of office workstation users", *Journal of occupational and environmental medicine*, Vol.63
- 로보락 온라인 스토어, <https://kr.roborock.com>
- 구글 온라인 스토어, <https://store.google.com>
- 삼성전자 온라인 스토어, <https://www.samsung.com>
- Making sense of IoT: How the Internet of Things became humanity's nervous system, https://www.arubanetworks.com/assets/_ko/eo/HPE_Aruba_IoT_eBook.pdf
- LG전자 온라인 스토어, <https://www.lge.co.kr>