

GIS를 활용한 서울시 노인주택 주변의 유형별 의료시설 접근성 분석**

An Analysis of the Accessibility of Types of Health Care Facilities Near Elderly Housing Located in Seoul Based on GIS

Author 이도원 Lee, Dowon / 정희원, 연세대학교 실내건축학과 석사과정
이현수 Lee, Hyunsoo / 정희원, 연세대학교 실내건축학과 교수, 건축학 박사*

Abstract As older adults prefer to live in urban areas, the government and the municipality provide various types of elderly housing to enhance older adults' housing welfare. Many studies have been conducted to determine which environment is suitable for elderly housing. However, fewer studies are done to assess the location and services of elderly housing. Therefore, using GIS, this study aims to analyze the neighborhood environment of current elderly housing in Seoul, especially in the aspect of health care service, which is an essential factor for the health and quality of life of the elderly. Based on the location data of elderly housing and health care amenities in Seoul, this study categorized elderly housing into three types according to their accessibility to health care services: low, medium, and high. The main findings are as follows. First, the elderly housing in Yeongdeungpo gu has high accessibility to all types of health care, while housing in Gangnam gu has poor access to these services. Second, most of the housing is accessible to nursing hospitals. Third, housing for independent older adults are close to small hospitals, but there are not enough general hospitals to treat acute diseases. Lastly, clinics are most easily accessible from housing for dependent older adults.

Keywords 노인주택, 의료시설 접근성, 공간분석, 지리정보시스템
Elderly housing, Health Care Accessibility Spatial Analysis, GIS (Geographic Information System)

1. 서론

1.1. 연구의 배경과 목적

2022년 3월을 기준으로, 우리나라는 전체인구에 대한 노인의 비율이 17.4%를 차지하며 초고령사회 진입을 앞두고 있다. 도심에서 사회·경제활동을 했던 베이비부머세대의 노인 인구 진입으로 인해 그들의 생활터전이 다 다양한 문화·여가 기회를 제공하는 도심에 거주하고 싶어 하는 노인 인구가 증가하고 있다 (송준호, 심우갑, 2010). 이러한 현상은 과거 도심과 떨어진 전원환경에서 시설 중심의 보호 위주로 등장했던 노인주택이 도심으로 이동하고 지역사회 자원을 활용하며, 주택의 종류를 다양화하는 데 이바지하였다.

노화에 따른 신체적 한계에 따라 노인들의 활동반경은 줄어들고, 노인들에게 근린생활권이 차지하는 비중이 매

우 높아진다. 도심에 위치한 노인주택은 상대적으로 다양한 서비스에 대한 접근성이 높으며, 그들의 생활수준과 사회적 참여를 향상시키는데에 긍정적인 영향을 미친다 (서유석, 2003). 이에 노인들의 서비스 이용권 및 적절한 근린환경의 범위를 파악하거나, 도심형 노인주택의 입지특성에 대한 연구가 진행되었다 (이형숙, 2011; 김용진, 안건혁, 2012; 오찬옥, 2015; 권지혜, 박승훈, 2018). 반면, 이미 도심에 도입된 노인주택의 입지환경에 대해 분석하고, 그에 따른 주택의 프로그램 구성의 적절여부에 대한 연구는 부족한 실정이다.

이에 본 연구에서는 서울시에 도입된 노인주택을 대상으로 입지환경을 살펴보고, 그중 노인들이 주거환경을 선택할 때 가장 중요시하는 의료서비스를 중심으로 현재 노인주택의 접근성을 분석하고자 한다.

1.2. 연구 목적 및 방법

본 연구의 목적은 서울시 내에 위치한 노인주택을 대

* 교신저자(Corresponding Author); hyunsl@yonsei.ac.kr

** 한국연구재단 4단계 BK21 사업의 지원을 받아 수행된 연구임.

상으로 의료시설과의 접근성 분석을 통해 입지환경을 파악하고 그에 따른 주택의 프로그램 적절성을 판단하는 것이다. 이를 위해 서울시에 위치한 노인주택을 대상으로 다음과 같은 절차에 따라 연구를 수행하였다.

첫째, 조사를 위한 기준 및 내용 구성을 위해 노인주택의 개념, 국내 노인주택 유형, 노인주택과 의료시설 접근성에 대한 문헌 고찰을 진행하였다.

둘째, 연구의 대상인 서울시 노인주택과 의료시설의 데이터를 수집하고, GIS 공간 분석을 통해 도심 노인주택의 의료서비스 접근성 분석하였다.

셋째, 분석 내용을 바탕으로 의료시설 접근성을 상·중·하로 구분하고, 이에 따른 시사점을 논의하였다.

2. 이론적 고찰

2.1. 노인주택

(1) 노인주택의 개념

노인주택은 다양한 수준의 보호와 지원을 통해 고령자들의 독립성과 사회활동을 지원할 수 있도록 고령자들의 신체적·심리적·사회적 특성을 반영하여 설계된 주택을 의미한다 (Valins, 1988; 이연숙, 이성미, 2006). 노인주택에 대한 정의는 연구자마다 상이하며, 이는 주택에 거주하는 대상, 주택의 물리적 특성, 주택에서 제공되는 서비스 등이 다양하기 때문이다. 노인주택의 개념은 넓은 의미로 노인이 거주하는 모든 주택을 포함하며, 좁은 의미로는 노인의 특성을 적용한 물리적 디자인과 주택 내 거주자를 위한 서비스와 프로그램을 제공하는 주택을 뜻한다 (김민창, 2014).

노인주택은 초창기에는 시설의 성격이 강했으나, 에이징인 플레이스 개념에 따라 건강하고 활기찬 노후를 보장하기 위해 시설에서 벗어나 노인의 주거 욕구, 개인특성을 반영하여 다양한 형태로 제공되고 있다 (강은나 외, 2019). 또한, 노인들이 지역사회 내에서 계속해서 살아가고 보호받을 수 있도록 도심에서 떨어진 교외형 주택보다는 지역사회 자원 접근이 용이한 도심형 노인주택에 관한 관심이 높아지는 추세이다 (송준호, 심우갑, 2013).

(2) 국내의 노인주택 종류

국내의 경우 1981년 노인주거를 시작으로, 2000년대에 본격적으로 노인주거가 논의되기 시작하였다 (이서영, 2010). 초창기에는 노인복지시설 관련 정책을 중심으로 저소득층을 위한 양로시설 혹은 경제적 여유가 있는 노인을 위한 실버주택으로 양극화되는 양상을 보였다 (박순미 외, 2017). 2010년 이후에는 한국토지공사의 공공실버주택(현재 고령자복지주택), 서울시의 노인지원주택, 홀몸어르신 공동체 주택 등 정부와 지자체의 노력으로

다양한 노인들을 지원할 수 있는 주택이 제공되고 있다.

박순미 외(2017)는 거주유형, 관련 법률, 주거유형, 세부 주거특징을 기준으로 국내 노인주택의 유형화를 시도하였다. 강은나 외(2019)는 보건복지부, 국토교통부, 지방정부와 같은 공급·관리 주체를 기준으로 국내에서 제공되는 노인주택의 개념과 현황을 살펴본 바 있다. 두 선행연구에서 나타난 국내의 노인주택을 주거유형의 기준으로 분류하고, 주택에서 제공되는 서비스를 보여주는 것이 <표 1>과 같다¹⁾.

<표 1> 국내 노인주택 종류

주거유형	세부 주거유형	제공서비스				거주자
		개별 주거	간호	급식	가사 지원	
공공 임대 주택	고령자 전용 매입임대주택	○	-	-	-	독립적 노인
	고령자 복지주택	○	○	-	-	
	홀몸어르신형 공동체주택	○	-	-	-	
	노인의 집	-	-	-	-	
서비스 연계 주택	노인공동생활거주제	△	-	-	-	의존적 노인 ²⁾
	노인복지주택	○	△	-	-	
	서울시지원주택	○	-	-	-	
시설 입소	양로시설	△	○	○	○	의존적 노인 ²⁾
	노인공동생활기정	△	○	○	○	

○: 필수제공서비스 △: 주택 자체제공서비스

2.2. 노인주택과 의료시설 접근성

2020년 보건복지부의 노인실태조사에 따르면 연령이 높아지고 동거가족 수가 적을수록 자신의 건강상태에 대해 부정적으로 응답하였다. 도시에 거주하는 노인의 70.6%가 의료시설을 이용한 경험이 있으며, 월평균 1.5회 방문하는 것으로 나타났다. 또한, 응답자 중 50% 이상이 노인주택에서 별도의 유료 의료서비스를 이용하고 싶다고 응답했다. 오찬옥(2015)과 이형숙(2011)에 따르면, 도심에 거주하는 노인들을 대상으로 근접희망시설을 조사한 결과, 의료시설에 대한 근접성 요구가 높다. 이는 노인주택 계획 측면에서 의료서비스의 제공 혹은 의료시설에 대한 접근성이 확보되어야 함을 시사한다.

반면, 노화가 진행되면서 신체적 기능 저하와 함께 노인들의 이동반경이 줄어들고, 근린생활권이 노인들의 삶의 질에 미치는 영향이 높아진다. 또한, 시력·청력·반응속도 저하 등의 이유로, 필요한 서비스시설에 접근 시 운전 대신 대중교통이나 보행에 더 의존하게 된다 (서유석, 2003; 보건복지부, 2020). 이를 바탕으로 노인들의 근린생활시설 이용권 및 한계 거리를 분석한 연구가 진행

1) 계가서비스는 금전적인 지원 및 기존의 주거환경을 개선하는 무형의 서비스로 분류되고, 실질적인 물리적인 주거공간을 제공하는 주택으로 보기 어려워 최종분류표에서 제외하였다.
2) 노인복지법상 시설입소 주택의 대상자는 일상생활이 가능한 65세 이상이지만 실질적 거주자들은 대부분 80세 이상이며, 가족 기능 약화 및 독립생활 유지능력 감소 등의 사유로 시설보호를 필요로 한다는 점에서 의존적인 노인으로 명시하였다 (박순미 외, 2017).

된 바 있다. 선행연구에 따르면 의원급의 의료시설에 대한 이용 거리는 280m~510m, 종합병원과 같은 상급 의료시설에 대한 이용 거리는 1,000m-1,800m로 나타났다(서유석, 2003; 김용진 & 안건혁, 2012).

3. 노인주택 의료시설 접근성 분석

3.1. 분석대상 및 데이터 수집

본 연구의 공간적 범위는 서울특별시이며, 분석을 위해 가장 최근 시점인 2022년을 기준으로 노인주택·의료시설의 위치 데이터를 수집하고, 구글맵 API를 활용하여 좌표변환을 통해 ArcGIS에서 활용 가능한 벡터 데이터로 변환하였다.

분석 대상인 노인주택은 문헌고찰에서 파악된 주택 유형 중 서울시에 위치한 유형만 대상으로 하였다. 공공임대주택의 세부 유형인 고령자복지주택, 고령자전용 매입 임대주택, 홀몸어르신 공동체주택의 경우 별도로 제공되는 데이터 목록이 존재하지 않았다. 따라서, ArcGIS에서 벡터 레이어 중첩을 통해 고령비율이 높은 집계구에 위치한 20개의 공공임대주택을 도출하였다. 서비스연계주택에 포함된 노인지원주택은 정확한 주소 파악이 어려워 분석대상에서 제외하였다. 노인의 집과 노인복지주택은 주택의 규모와 서비스제공 측면에서 큰 차이가 있으므로 별도 유형으로 구분하였다. 마지막으로 시설입소의 세부 유형인 양로시설과 노인공동생활가정은 규모적으로 차이가 있지만, 제공하는 서비스가 비슷하고 서울시에 위치한 노인공동생활가정이 5개 미만이라는 점을 고려하여 하나의 유형으로 통합하였다.

의료시설은 병원의 규모와 성격에 따라 종합병원(상급 종합병원·종합병원), 요양병원, 병원, 의원으로 구분하였다. 의원은 한국소비자원의 조사를 토대로 노인들이 자주 방문하는 상위 5개 진료과(내과, 재활의학과, 치과, 한방, 안과)를 대상으로 하였다. 이상의 분석대상과 데이터의 출처를 표기하면 <표 2>와 같다.

<표 2> 분석대상 및 데이터 출처

분류	유형	개수(개)	데이터출처
노인주택	공공임대주택	20	공공데이터포털
	노인의 집	39	서울복지포털
	노인복지주택	10	
의료시설	시설입소	18	서울열린데이터광장
	종합병원	56	
	요양병원	119	보건의료빅데이터개방시스템
	병원	215	
	의원	13,337	

3.2. 의료시설 유형별 접근성 분석

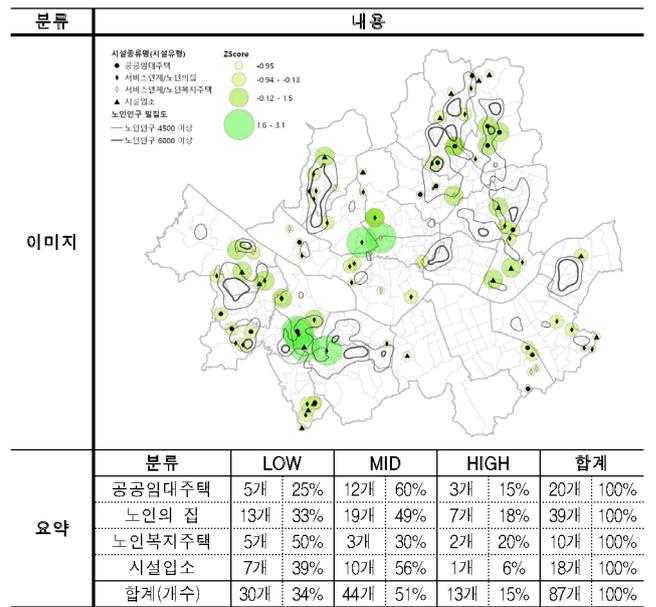
서울시에 위치한 노인주택과 의료시설 유형별 접근성 분석을 위해 ArcGIS의 버퍼 분석을 시행하였다. 버퍼

분석은 특정 지점에서 일정 거리를 대상으로 반경을 형성하여 분석을 진행하며, 근접성 분석에 주로 사용된다. 선행연구를 참고하여 의원의 경우는 도보권인 400m 반경³⁾, 병원·요양병원·종합병원⁴⁾은 1,800m 반경을 적용하여 분석을 시행하였다. 각 병원 유형별로 버퍼 형성 후에 공간결합기능을 통해 범위 내 의료시설 개수를 산출하고 표준화점수 (Z-score)로 변환하였다. 각 의료시설 유형별로 Z-score 범위에 따라 4분위로 나누어 1분위는 '낮음', 2·3분위는 '보통', 4분위는 '높음'으로 접근성을 평가하였다.

(1) 종합병원 접근성 분석

종합병원 접근성은 영등포구, 서대문구 일대가 높은 것으로 나타났다. 주택 유형별로는 시설입소유형의 주택이 종합병원에 대한 접근성이 가장 낮았으며, 주변 종합병원과 연계하여 주택 내 서비스를 제공하는 노인복지주택이 가장 접근성이 높았다.

<표 3> 종합병원 접근성 분석



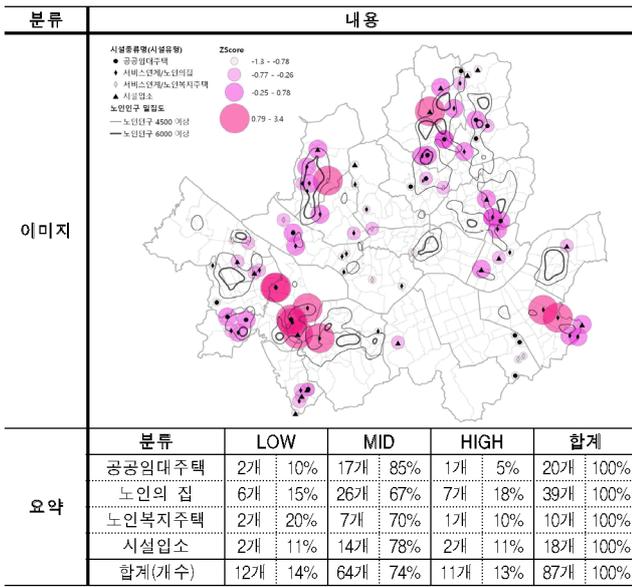
(2) 요양병원 접근성 분석

요양병원은 종합병원과 다르게 영등포구, 송파구, 은평구, 도봉구 일대의 노인주택이 접근성이 높았다. 의료시설 유형 중 가장 많은 수의 노인주택이 보통의 접근성을 지닌 것으로 보이며, 주택 유형 중 노인의 집이 요양병원에 대한 접근성이 가장 높았다.

3) 페리의 근린주구이론에 따라 도보권을 400m로 설정하였다.

4) 상급병원의 경우 거리보다 서비스의 가치가 중요하기 때문에 이용 거리가 늘어난다는 연구결과를 토대로 적용하였다(김용진 & 안건혁, 2012).

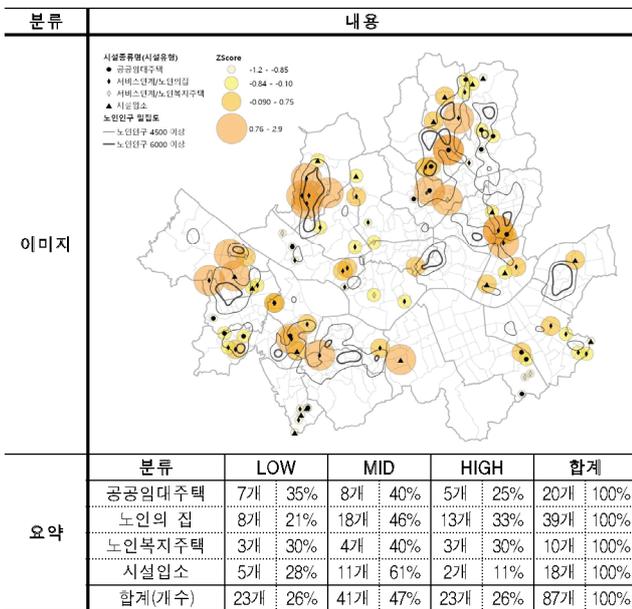
<표 4> 요양병원 접근성 분석



(3) 병원 접근성 분석

분석 결과 은평구, 동대문구, 광진구, 강서구의 노인주택이 주변에 많은 병원이 있는 것으로 보였다. 또한, 시각적으로 판단할 때에 의료시설의 유형 중 노인 인구 밀집도와 병원에 대한 접근성이 일치하는 것을 확인할 수 있었다. 주택 유형별로 살펴보면 노인의 집과 노인복지주택의 접근성이 높았다.

<표 5> 병원 접근성 분석

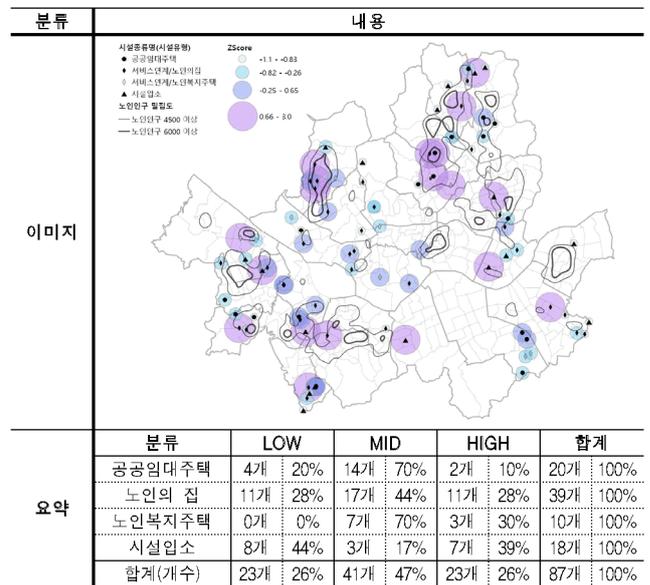


(4) 의원 접근성 분석

의원 접근성이 높은 노인주택은 상대적으로 서울 전역에 고루 퍼져있으며, 상급병원과 비교하면 외곽에 있는 노인주택의 의원 접근성이 높았다. 노인주택 중 시설입

소 유형이 접근성이 가장 높은 것으로 보이며, 노인복지주택의 경우 의원에 대한 접근성이 보통 이상으로 분석되었다.

<표 6> 의원 접근성 분석

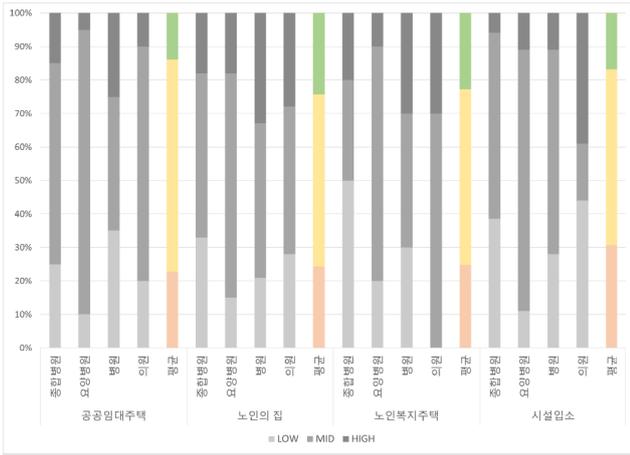


4. 결론 및 제언

노인주거복지 향상을 위해 나타난 노인주택에서는 노인들의 건강 및 삶의 질 측면에서 많은 영향을 미치는 의료시설에 대한 접근성을 고려할 필요가 있다. 이러한 관점에서 본 연구는 GIS를 활용하여 서울시에 있는 노인주택을 대상으로 의료시설에 대한 접근성을 주택 유형별로 살펴보았다. 분석결과 및 요약은 다음과 같다.

<표 7> 노인주택 유형별 의료시설 접근성

주택유형	의료시설 유형	LOW	MID	HIGH
공공임대주택	종합병원	5개 25%	12개 60%	3개 15%
	요양병원	2개 10%	17개 85%	1개 5%
	병원	7개 35%	8개 40%	5개 25%
	의원	4개 20%	14개 70%	2개 10%
노인의 집	종합병원	13개 33%	19개 49%	7개 18%
	요양병원	6개 15%	26개 67%	7개 18%
	병원	8개 21%	18개 46%	13개 33%
	의원	11개 28%	17개 44%	11개 28%
노인복지주택	종합병원	5개 50%	3개 30%	2개 20%
	요양병원	2개 20%	7개 70%	1개 10%
	병원	3개 30%	4개 40%	3개 30%
	의원	0개 0%	7개 70%	3개 30%
시설입소	종합병원	7개 39%	10개 56%	1개 6%
	요양병원	2개 11%	14개 78%	2개 11%
	병원	5개 28%	11개 61%	2개 11%
	의원	8개 44%	3개 17%	7개 39%



<그림 1> 노인주택 유형별 의료시설 접근성

첫째, 자치구별로 보았을 때 영등포구에 있는 노인주택이 의료시설에 대한 접근성이 가장 높은 것으로 나타났다. 반면, 강남구에 위치한 노인주택은 전반적으로 의료시설에 대한 접근성이 낮으며, 이는 주택 내에서 적절한 수준의 의료서비스를 제공할 필요가 있음을 의미한다.

둘째, 노인주택에서 요양병원에 대한 접근성은 평균적으로 만족하는 것으로 나타났다. 따라서, 장기요양서비스 이용자들의 의료접근성이 만족되는 것으로 판단할 수 있으며, 그에 따른 노인주택의 입지선정이 적절한 것으로 보인다.

셋째, 독립적인 노인들이 거주하는 주택유형의 경우 병원에 대한 접근성이 높지만, 종합병원에 대한 접근성은 낮은 편으로 나타났다. 평상시 거주자가 필요로 하는 의료서비스는 받을 수 있지만, 암·뇌질환 같은 급성질환의 경우 주택 내에서 추가로 대응방안을 마련할 필요가 있다.

넷째, 일상생활에 도움이 필요하고 상대적으로 집중치료가 필요한 노인들이 거주하는 시설입소 주택의 경우 의원에 대한 접근성이 가장 높았다. 이 역시 평상시에 필요한 만성질환 케어는 가능하지만 갑작스럽게 나타나는 응급상황에 대한 대책과 주택 내 높은 수준의 의료·간호서비스가 제공될 필요가 있음을 시사한다.

본 연구는 서울시에 위치한 노인주택을 대상으로 의료시설 접근성 분석을 통해 고령자들의 건강과 독립성 관점에서 도심에 위치한 노인주택 입지의 적절성과 서비스에 대한 시사점을 제공했다는 점에서 의의가 있다. 추후 연구에서는 고령자들의 사회·문화적 접근성을 고려하여 다양한 시설과의 접근성을 분석한다면 커뮤니티 케어 측면에서 노인주택을 평가할 수 있는 분석 틀에 대한 기초가 될 수 있을 것이다.

참고문헌

1. 강은나, 후보혜, 이재춘, 배혜원, 초고령사회 대응을 위한 노인 주거정책 개편 방안, 한국보건사회연구원, 2019
2. 권지혜, 박승훈, 도시형 실버타운 입지특성 분석 연구, 한국콘텐츠학회논문지, 18(10), 279-288, 2018
3. 김민창, 수도권 고령자주택의 주거선호와 입지선택에 관한 연구, 한양대 박사논문, 2014
4. 김용진, 안건혁, 노인의 주요 근린시설별 이용권 도출에 관한 연구, 대한건축학회 논문집 - 계획계, 28(5), 215-222, 2012
5. 박순미, 김유진, 박소정, 국내 노인주거복지서비스 현황 및 특성 분석, 노인복지연구, 72(3), 395-428, 2017
6. 서유석, [특집] 노인주거의 입지와 근린생활권, 건축, 47(6), 42-48, 2003
7. 송준호, 심우갑, 우리나라 도심형 노인복지주택의 현황에 관한 연구, 대한건축학회 논문집 - 계획계, 26(10), 71-78, 2010
8. 오찬옥, 노인의 근린생활시설 이용정도와 도보권 시설요구, 한국과학예술융합학회, 20, 279-292, 2015
9. 이서영, 일본의 노인주거정책에 관한 연구, 한국주거학회논문집, 12(4), 2010
10. 이연숙, 이성미, 노인주택 디자인, 연세대학교 출판부, 서울, 2006
11. 보건복지부, 2020년도 노인실태조사, 2020
12. 이형숙, 노인들의 도보권 근린시설 이용현황 및 인지된 근접성 연구, 한국도시계획학회지 도시설계, 12(4), 63-74
13. Valins, M. Housing for elderly people: A guide for architects, interior designers and their clients, New York, Van Nostrand Reinhold Company, 1988

GIS을 기반으로 한 연령 계층별 아파트의 병원 거리 분석**

- 강남구와 노원구를 중심으로 -

An Analysis of Hospital Distance in Apartment by Age Range Using GIS

- Focused on Gangnam-gu and Nowon-gu -

Author 민정현 Min, Jeong-Hyeon / 정회원, 연세대학교 실내건축학과 석사과정
이현수 Lee, Hyun-Soo / 정회원, 연세대학교 실내건축학과 교수, 건축박사*

Abstract In 2018, Korea has entered an aging society as the proportion of elderly population has reached 14.3%. Therefore, the importance of the accessibility of medical services and the residences of the elderly within the community has become an important research topic in the field of health care. The aim of this study is to analyze the distance between apartments and hospitals among the working age population, the young population, and the elderly population. The purpose of this study is to make suggestions for the future location selection of hospitals and clinics and to provide basic data for establishing health and medical support-related policies. The study targeted apartments in Gangnam-gu and Nowon-gu. The apartments were classified and selected by age groups using QGIS. The distance of clinics, oriental clinics, dentists, and general hospitals near the selected apartments was measured. In addition, the distance from the center point of the hospital-intensive area to the selected apartments was measured. Furthermore, the Z-score was used to compare Gangnam-gu and Nowon-gu. Although the result of this study showed that Nowon-gu had a higher proportion of elderly population compared to Gangnam-gu, the distance from the hospital to the apartments of the elderly population in Nowon-gu was farther. The results also showed that compared to the distance to the hospital for the working age population and the young population, the distance to the hospital from the apartments for the elderly population was even farther. Therefore, it is necessary to pay more attention to the elderly population when choosing the location of hospitals and clinics in the future.

Keywords GIS, 연령 계층, 유소년인구, 생산가능인구, 고령인구, 아파트, 병원 접근성, 병원 거리
GIS, Age Range, The youth population, The working-age population, The elderly population, Apartment, Hospital Accessibility, Hospital Distance

1. 서론

1.1. 연구의 배경과 목적

통계청, 장래인구 추계의 연령 계층별 인구구성비에 따르면 15~64세 생산가능인구는 2020년 3,738만명에서 2030년 3,381만명으로 감소할 전망이며, 2070년에는 2020년의 46.5% 수준으로 전망하였다. 빠른 속도로 생산가능인구는 감소하고 있으며, 고령화는 가속화되고 있다. 2070년 생산가능인구는 46.1%, 고령인구 46.4%, 유소년인구 7.5%로 예측하며, 이러한 인구구조는 사회경제적으로 큰 문제가 된다.

2017년 노인실태조사 결과, 노인 57%가 거동이 불편해도 살던 곳에서 여생을 마치고 싶다고 답하였으며 Aging In place (AIP)에 대한 관심이 높아졌다. 이에 대한 해결책으로 정부는 2018년 11월 정부는 지역사회통합돌봄 기본계획을 발표하고 지역사회 내 주거, 의료, 돌봄 등의 통합적인 서비스를 제공하고자 하였다.

따라서 지역사회 안에서 의료서비스와 노인의 접근성은 보건 의료분야에서 중요한 이슈로 연구되어왔다. 이러한 연구는 거시적으로 국가적 차원에서 효율적인 운영을 위한 근거자료가 될 수 있으며, 미시적으로는 지역의 의료고객을 파악하고 환자의 이용 형태를 분석할 수 있다.

하지만 병원의 공간적 접근성에 대한 연구는 보건 의료분야에서 활발한 연구가 진행되었으나, 한국의 대표적인 주거지인 아파트를 중심으로 본 연구는 미흡하였다.

* 교신저자(Corresponding Author); hyunsl@yonsei.ac.kr

** 이 논문은 한국연구재단 4단계 BK21 사업의 지원을 받아 수행된 연구임.

<표 1> 병원의 공간적 접근성 선행연구

연구자	학회	대상	병 의원	목적
김선희, 호승희, 채영문, 최기주, 김오은 (2006)	한국보건정보통계학회	입원환자	대학병원	병원의 입원환자 이용 현황자료를 토대로 GIS를 기반으로 의료이용의 지리적인 접근성을 알아봄
이광수, 이정수, 홍상진, 전봉재 (2010)	보건의료산업학회	-	한방병원	한방병원과 주민들의 거리 요인에 따라 환자 수가 영향을 받는지 평가
남윤철, 박경옥 (2010)	한국농촌건축학회	노인	노인요양시설	전국 요양시설의 분포 및 현황을 파악하고, 도시와 농촌지역의 요양시설에서 보건소, 병원의 이용편의성 분석
김미송, 원태홍, 유환희 (2015)	대한공간정보학회	-	1차의료시설	진주시에 위치한 1차 의료시설의 진료과목별 공간적 분포 특성 파악하며 의료서비스 취약지역 도출
이은주, 문경준, 이광수 (2016)	한국보건행정학회	내과 환자	내과	일개병원의 내과 외래환자의 공간적 접근성이 외래 의료서비스 이용에 미치는 영향 분석
재용, 이광수 (2017)	한국보건행정학회	정신질환자	종합병원 정신의학과	종합병원 정신건강의학과 공간적 접근성을 분석하며, 접근성이 의료서비스 이용과의 상관성 분석

이에 본 연구는 유소년인구, 생산가능인구, 고령인구가 많이 거주하는 아파트와 병원과의 거리를 분석하고자 한다. 이를 통해 추후 병원 및 의원의 입지 선정에 있어 방향을 제안하며, 보건 의료 지원정책을 수립하기 위한 기초자료를 제공하는 것을 목적으로 한다.

1.2. 이론적 고찰

현대사회는 과학기술의 발달로 인간사회를 편리하게 만들었지만, 동시에 신체활동 부족으로 각종 질병이 증가하였다. 또한 국민 소득 증가와 함께 웰빙(well-bing)이 관심사로 등장하였으며, 현대인들의 삶에서 건강에 대한 관심도는 증가하고 있다. (박종희, 2021)

특히 코로나는 사람들이 건강에 대한 관심을 높였으며, 집에서 건강하게 생활하는 것에 대해 생각하게 되었다. 2020년 EY 미래 소비자 지수의 1만 4,074명을 대상으로 한 설문조사에 따르면, 전체 소비자의 62%는 앞으로 건강에 더욱 관심을 가질 것이라고 답했다. 따라서 건강을 우선시하는 소비자층은 ‘포스트 코로나’ 시대의 주요 소비계층으로 주목받고 있다.

한편 Hamidi 연구진은 농촌 저밀도 지역의 경우 의료서비스의 질이 낮고 병원 접근성이 떨어져 코로나바이러스 사망률이 더 높으며, 바이러스에 더 치명적이라고 밝혔다. 코로나 팬데믹을 거치면서, 주거지에서 병원의 접근성은 더욱 중요해졌다. (Hamidi, 2020)

국내 병원의 거리 및 공간적 접근성에 관한 선행연구가 있다. 특히 GIS를 활용하여 병원의 공간적 접근성에 대한 연구가 진행되었다. <표 1>은 2000년대 이후 GIS를 활용한 병원의 공간적 접근성에 관한 국내 선행연구를 정리한 것이다.

선행연구는 병원의 분포를 중심으로 보았으며, 거주자의 주거지를 중심으로 병원의 거리를 본 연구는 부족하였다. 또한 인구분포와 병원과의 거리의 관계를 연구는 미비하였다. 이에 본 연구는 생산가능인구 밀집 아파트와 노인인구 밀집 아파트, 유소년인구 밀집 아파트를 중심으로 병원의 거리에 관한 연구를 진행하기로 한다.

2. 본론

2.1. 연구 범위 및 방법

본 연구는 서울시 강남구, 노원구의 아파트를 대상으로 한다. 2020년 기준 노원구는 188개, 강남구는 146개로 서울시 전체에서 아파트 수가 가장 많다. 강남은 25~50세 인구 비율이 높고, 노원은 50~100세 인구 비율이 높다. 따라서 아파트 수도 많고 인구구성에 있어 극명한 차이를 보이는 두 자치구의 사례를 다루기로 한다.

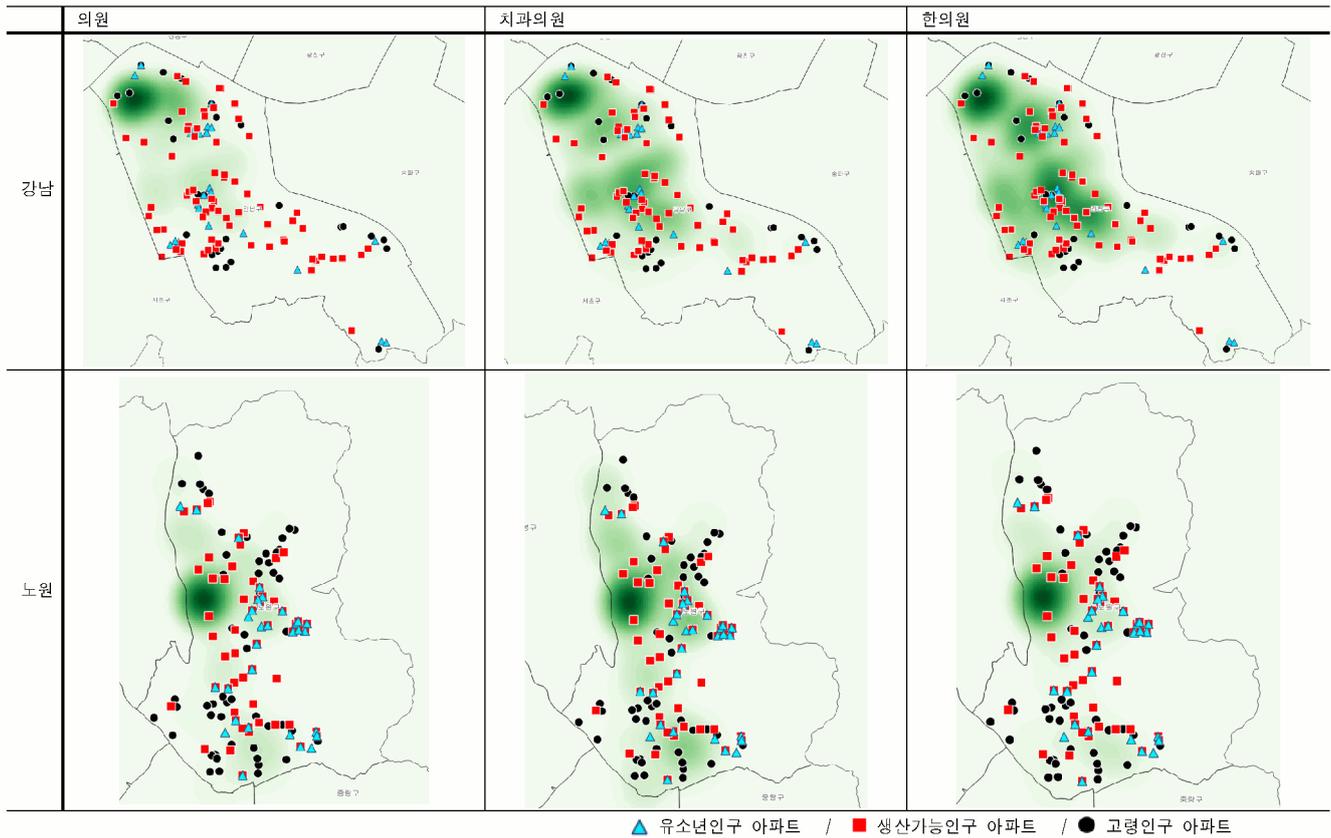
데이터 가공 및 분석에는 QGIS 3.14와 Excel을 사용하였다. 통계지리정보서비스에서 2020년 집계구별 센서스 데이터와 서울열린데이터 광장에서 아파트와 의원, 치과의원, 한의원 위치 정보를 구하였으며 보건의료빅데이터개방시스템에서 종합병원 데이터를 구축하였다.

2020년 통계청에 따르면 전국 평균 유소년인구(0~14세) 구성비 12.32%, 생산가능인구(15~64세) 구성비 71.31%, 고령인구(65세~) 구성비 16.37%이다. 따라서 본 연구는 통계청에서 제시한 구성비보다 초과하는 인구구성비를 가진 강남구와 노원구의 인구 데이터를 추출하였으며, 0% 값과 100% 값은 제외하였다.

QGIS로 추출한 인구 데이터의 커널 밀도 추출하고 등고선을 생성하였으며, 그 등고선 내에 위치한 아파트를 선정하였다. QGIS의 ‘최근접 허브까지의 거리’를 활용하여 선정 아파트에서 최근접 거리의 의원, 한의원, 치과의원, 종합병원의 거리를 파악하였다. 또한 의원, 치과의원, 한의원의 커널 밀도를 분석하고 등고선을 추출하여 밀집 지역을 선정하였으며, 각 밀집 지역의 중심점에서 아파트의 거리를 QGIS ‘최근접 허브까지의 거리’를 활용하여 분석하였다. 선정 아파트 개수 및 분석 틀은 <표 2>와 같다.

<표 2> 선정 아파트 수 및 분석 틀

지역	연령계층	아파트 수	분석 대상
강남	유소년인구(0~14세)	63개	*최근접 거리 : 의원, 한의원, 치과의원, 종합병원 *밀집지역 거리 : 의원밀집지역, 한의원밀집지역, 치과밀집지역
	생산가능인구(15세~64세)	71개	
	고령인구(65세 이상)	38개	
노원	유소년인구(0~14세)	31개	
	생산가능인구(15세~64세)	59개	
	고령인구(65세 이상)	65개	



<그림 2> 강남구 노원구 의원, 치과의원, 한의원 히트맵(Heat map) 및 아파트 분포

2.2. 연구 결과

(1) 강남구 노원구의 인구분포

<그림 1>은 2020년 강남구와 노원구의 인구 비율의 그래프이다. 5~15세, 25세~50세는 강남구 인구 비율이 높고, 4세 이하, 15~25세, 50세 이상은 노원구 인구가 높다.



<그림 1> 강남구, 노원구 2020년 인구분포

<표 3>은 강남구 노원구의 연령 계층별 인구구성비이다. 강남구가 생산가능인구와 유소년인구 구성비가 높고 고령인구 구성비는 노원구가 높다.

<표 3> 연령 계층별 인구구성비

지역	유소년인구(%)	생산가능인구(%)	고령인구(%)
강남	12.28	74.27	13.46
노원	11.12	73.03	15.85

(2) 의원 밀집 지역과 아파트의 최근접 거리

<그림 2>는 강남구 노원구의 의원, 한의원, 치과의원의 히트맵(Heat map)으로 나타내었으며, 아파트 분포를 표시하였다. 강남구보다 노원구가 더 밀집되어 있으며, 치과의원과 한의원이 더 고르게 분포되어 있다. 정확한 거리 값을 추출하기 위해 커널 밀도 분석한 후, 등고선을 추출하고 폴리곤으로 만들었다. 밀집 지역 폴리곤의 중심점에서 아파트까지의 거리를 추출하였다.<표 4>

<표 4> 의원 밀집지역 거리값의 기술통계량

	연령	의원	치과의원	한의원
강남	유소년	344.6 (205.2)	442.8 (462.3)	529.7 (527.0)
	생산가능	351.5 (221.8)	432.5(319.0)	509.6 (392.6)
	고령	493.5 (253.6)	484.0(441.5)	552.7(458.3)
노원	유소년	511.0 (290.2)	652.5 (324.1)	641.7 (290.2)
	생산가능	489.5 (278.4)	642.0 (344.3)	621.3 (357.8)
	고령	429.8 (219.0)	616.6 (322.4)	700.5 (387.3)

평균 m (표준편차)

전반적으로 병원까지의 거리는 노원구가 강남구보다 멀었으며, 노원구에서는 노인의 도보권 거리 400m를 모두 벗어났다.1) 강남구의 고령인구 아파트에서 의원, 치과의원, 한의원 밀집 지역도 400m를 벗어났다.

강남구의 생산가능인구의 아파트가 병원 밀집 지역에서 가까우며, 이에 반해 고령인구 아파트에서 거리는 가

1) 김용진(2012)에 의하면 노인의 경우 400m 거리를 보행권으로 봄

장 멀다. 한편 노원구의 경우 고령인구 아파트에서 의원 밀집 지역과 치과의원 밀집 지역은 가장 가까우나, 한의원 밀집 지역은 가장 멀다.

(3) 아파트와 최근접 의원 및 종합병원의 거리 분석

선정한 아파트에서 가장 가까운 곳에 위치한 의원 및 병원 거리의 기술 통계량은 <표 5>과 같다.

<표 5> 최근접 병원 거리값의 수치화

	연령	의원	치과의원	한의원	종합병원
강남	유소년	153.6 (109.6)	171.1 (103.7)	173.2 (112.5)	1366.5 (797.3)
	생산가능	155.0 (107.0)	177.5 (107.4)	212.5 (145.2)	1323.0 (700.6)
	고령	191.8 (119.6)	247.6 (127.4)	262.3 (153.9)	1597.1 (802.4)
노원	유소년	221.0 (129.2)	823.6 (526.4)	257.7 (136.6)	1311.6 (568.2)
	생산가능	216.8 (148.0)	243.2 (163.0)	257.8 (160.7)	1246.7 (672.4)
	고령	238.3 (146.3)	238.1 (165.4)	267.0 (147.1)	1644.3 (809.7)

평균 m (표준편차)

분석 결과 강남구보다 노원구의 거리가 전반적으로 더 멀다. 특히 노원구의 유소년인구 아파트에서 치과의원까지의 거리가 823.6m로 가장 멀다. 강남구는 유소년인구 아파트가 병원까지의 거리가 가장 가깝고, 고령인구 아파트가 가장 멀다. 한편 노원구도 치과의원을 제외하고 고령인구 아파트의 거리가 가장 멀다.

(4) 강남구 노원구의 표준화 점수 (Z-score)

표준화 점수는 서로 다른 지표들이 단일 측정 단위로 전환되어 다양한 계량적 분석에 사용될 수 있다. 또한 서로 다른 지표의 점수를 더하는 과정을 통해 다양한 분석을 시도할 수 있다는 장점이 있다. (이정석, 서중훈, 2009) 본 연구에서는 강남구와 노원구를 함께 비교하기 위하

여 <표 6>과 같이 표준화 점수(Z-score)를 구하였다. 양의 값으로 커질수록 아파트에서 의원 및 병원의 거리가 멀어짐을 의미하며 음의 값일수록 거리가 가까워짐을 의미한다.

<표 6> 강남구 노원구 표준화점수

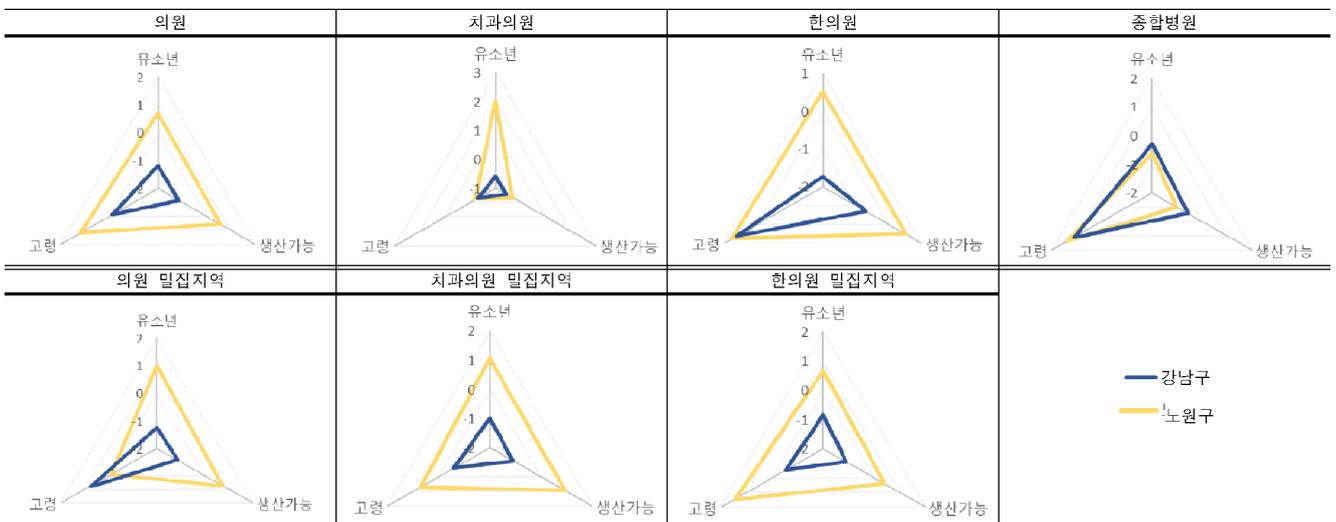
	연령	최근접 병원 거리 Z				병원 밀집지역 거리 Z		
		의원	치과	한의원	종합병원	의원	치과	한의원
강남	유소년	-1.19	-0.61	-1.74	-0.29	-1.25	-0.99	-0.85
	생산가능	-1.15	-0.58	-0.69	-0.56	-1.15	-1.09	-1.12
	고령	-0.12	-0.30	0.64	1.11	0.77	-0.59	-0.54
노원	유소년	0.69	2.02	0.51	-0.63	1.01	1.04	0.66
	생산가능	0.58	-0.32	0.52	-1.02	0.71	0.94	0.39
	고령	1.19	-0.22	0.76	1.39	-0.09	0.70	1.46

표준화 점수를 바탕으로 강남구와 노원구의 연령 계층별 아파트와 병원의 거리를 비교할 수 있다. <그림 3>에서는 표준화 점수를 그래프로 나타냈다. 그래프가 양의 값으로 향할수록 거리가 멀다는 것을 의미한다.

표준화 점수를 통해 종합병원을 제외하고 노원구가 강남구보다 멀다는 것을 확인했다. 또한 유소년인구 아파트나 생산가능인구 아파트에 비해 고령인구 아파트에서 병원의 거리가 멀다. 특히 강남구와 노원구 모두 고령인구 아파트에서 종합병원까지의 거리가 두드러지게 멀다. 전반적으로 강남구의 유소년인구 아파트가 병원에서 가장 가까운 거리에 있으며, 노원구의 고령인구 아파트는 병원에서 가장 먼 거리에 있다.

3. 결론

본 연구는 GIS를 활용하여 강남구와 노원구의 연령 계층별 아파트를 분류하고 병원까지 거리를 보았다. 분석에서는 한국 대표 주거지인 아파트를 중심으로 병원의 거리를 파악했다는 점에서 선행연구와 차별점을 갖는다.



<그림 3> 강남구 노원구 표준화점수 그래프

연구를 통해 발견한 현재 병원 분포의 문제점은 노원구가 강남구에 비해 고령인구 구성비가 높음에도, 고령인구 아파트에서 병원의 거리가 멀다는 점이다. 또한 병원의 접근성이 좋아야 하는 고령인구의 아파트가 생산가능인구나 유소년인구 아파트에 비해 거리가 멀다. 따라서 추후 병원 및 의원의 입지 선정에 있어 고령인구를 더 고려할 필요가 있으며, 이를 의료지원 정책 수립에도 반영하여야 한다.

본 연구는 몇 가지 한계점이 있다. 첫째, 아파트에서 병원까지의 거리를 직선거리로 값을 구하였으며, 추후 연구에는 도로망을 고려하여 네트워크분석으로 보다 정확한 거리 값으로 연구가 필요하다. 둘째, 의원 내에는 성형외과, 피부과, 내과, 소아청소년과 등을 포괄하고 있다. 추후 연구에는 진료과목별로 분류하여 살펴볼 필요가 있다. 셋째 강남구와 노원구를 대상으로 살펴보았으나, 강남권과 비강남권으로 나누어서 분석한 후속 연구가 필요하다.

현재 코로나 팬데믹을 거치면서 주거지와 병원의 접근성은 더욱 중요해졌다. 특히 이는 거동이 불편하고 전염병에 취약계층인 고령자에게 더 큰 문제이다. 또한 고령사회의 진입으로 지역사회에서 노후를 보내는 Aging in place(AIP)가 대두되면서, 노인의 거주지와 병원의 거리는 중요한 이슈이다. 이러한 시점에서 본 연구는 현재 강남구와 노원구의 병원 분포의 문제점을 찾아내고 추후 병원 입지 선정에 방향을 제안하였다는 점에서 의의가 있다. 또한 앞으로의 정책적 결정에 있어 기초자료로 활용될 수 있으리라 생각된다.

참고문헌

1. 김미송, 원태홍, 유환희.(2015).진주시 1차 의료시설의 접근성 분석.대한공간정보학회지, 23(3), 49-55.
2. 김선희, 호승희, 채영문, 최기주, 김요은. (2006). GIS를 이용한 입원환자의 지리적 접근성 분석 - 경기도 소재 한 대학병원을 대상으로 -. 보건정보통계학회지, 31(1), 21-34.
3. 김용진. (2012), 도시 노인의 삶의 질 증진을 위한 근린환경요소 : 자립적 생활능력과 사회적 지지를 중심으로. 서울대학교 박사학위논문
4. 남윤철, 박경욱. (2010). 노인장기요양시설의 현황 및 Web GIS 분석에 의한 농촌지역 요양시설과 보건소·병원간의 접근성. 한국농촌건축학회논문집, 12(4), 29-36.
5. 대한민국 정책브리핑, 지역사회통합돌봄, <https://www.korea.kr/special/policyCurationView.do?newsId=148866645>
6. 동재용, 이광수. (2017). 종합병원 정신건강의학과에 대한 공간적 접근성과 외래 의료이용 분석. 보건행정학회지, 27(4), 315-323.
7. 박선미, 홍재봉, 김재현, 이정기, 태운재.(2021).커뮤니티 케어 실행과정에서의 데이터 수집 및 활용 방향 - 공동체 사회연결망을 중심으로 -.한국사회복지행정학, 23(3), 1-27.
8. 박종희, 조성진.(2021).건강 관심도가 건강관리행동에 미치는 영향: 쿠팡 정보수용의 조절효과를 중심으로.한국조리학회지, 27(10), 80-89.
9. 이광수, 이정수, 홍상진, 전봉재. (2010). 공간적 거리와 한방병원 서비스의 이용 간의 관계에 관한 연구. 보건의료산업학회지, 4(2), 23-31.

10. 이은주, 문경준, 이광수. (2016). 공간적 접근성이 내과환자의 내원일수에 미치는 영향 분석: 대도시 일개 병원을 대상으로. 보건행정학회지, 26(3), 233-241.
11. 이정식, 서종훈. (2009). 우리나라의 도시경쟁력 요인분석에 관한 연구. 수도권연구, (6): 1-28
12. 정재용, 김태진. (2015). 지방 중규모도시의 경쟁력 수준 비교, 분석과 충주시의 발전방안 연구. 지방행정연구, 29(2), 153-179.
13. 통계청 (2021). 장래인구추계, 연령계층별 인구구성비, https://kosis.kr/visual/populationKorea/PopulationByNumber/PopulationByNumberMain.do?mb=Y&menuId=M_1_4&themald=D01
14. EY한영(2020), “‘포스트 코로나’ 소비자, ‘가성비’와 ‘건강’부터 챙긴다.”https://www.ey.com/ko_kr/news/2020/10/ey-korea-news-release-2020-10-19
15. Langford M, Higgs G. Measuring potential access to primary healthcare services: the influence of alternative spatial representations of population. Prof Geogr 2006; 58(3):294-306. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9272.2006.00569.x>.
16. Shima Hamidi, Sadegh Sabouri & Reid Ewing (2020). Does Density Aggravate the COVID-19 Pandemic? Early Findings and Lessons for Planners Pages, Journal of the American Planning Association, 86(4), 495-509

인테리어 가상공간(VR) 웹 서비스에 대한 사용자경험 특성

- 대기업 가구업계 웹 서비스 중심으로 -

Characteristics of User Experience for Interior Virtual Space (VR) Web Service

- Focused on web services in the furniture industry of conglomerate -

Author 박주현 Park, Ju-Hyun / 정회원, 한성대학교 인테리어디자인학과 석사과정
한혜련 Han, Hae-Ryon / 회장, 한성대학교 인테리어디자인학과 교수, 공학박사*

Abstract Since the outbreak of COVID-19, the interior industry has also been affected by the exponential development of virtual culture. In particular, from 2021, the household industry of large companies has been implementing interior virtual space (VR) web services, and its size and sales are increasing. However, since the interior virtual space (VR) web service is in the early stages of implementation, thesis research has not been effectively and appropriately developed. Analyzing the current interior virtual space (VR) web service through user experience can help research papers on virtual space (VR) services and use them as basic data in companies. It was found that all companies surveyed provided interior virtual space (VR) services, and each company had a different method of providing services. The questionnaire was completed immediately after the visit survey, and a non-face-to-face survey was conducted based on the checklist, and a conclusion was made on the survey results. A theoretical study on interior virtual space was conducted, and the characteristics and current status of interior virtual space (VR) web services were investigated based on previous studies Interior virtual reality (VR) services provided by large furniture industries can be divided into homepages, exhibition halls, and counseling programs, which are limited to web-based interior virtual reality (VR) services because surveys are not smooth due to COVID-19 prevention policies.

Keywords 인테리어 가상공간(VR), 웹 서비스, 사용자 경험, 가구업계
Interior Virtual Space (VR), Web Service, User Experience, Furniture Industry

1. 서론

1.1. 연구의 배경과 목적

컴퓨터의 발전으로 인해 3D 입체 표현까지 가능해지고 다양한 가상 이미지를 보여줄 수 있게 되었다. 기술의 발전으로 입체의 이미지가 아닌 전체 공간을 경험해 볼 수 있는 영상이나 3D 시뮬레이션이 상용화되고 있다 이에 더해, 가상 현실은 그 필요성과 중요성이 점점 더 커져 가고 있다. 최근 산업계에서 가상현실은 기술발전에 의해 지속적으로 시장 규모 성장과 관심이 집중되고 있으며,¹⁾ 이에 따라 사회, 문화, 예술과의 다양한 연결점을 제시하여 소통의 변화와 새로운 환경을 넘어서 컴퓨터 그래픽과 모션그래픽으로 발전되어가는 시각 미디어는 오늘날 3D 입체영상과 VR(가상공간), AR(증강현실),

MR(확장현실)까지 확장되고 있다.²⁾ 특히 가구업계가 가상현실(VR) 웹 서비스를 활용하면 상황과 취향이 다른 각각의 고객들이 부담 없이 원하는 가구를 다양하게 골라 볼 수 있다는 장점이 있기 때문이다.³⁾ 가구업계 관계자는 고객의 성향이 날로 다양화하고 있어 맞춤형 쇼핑 경험을 좀 더 편리하게 제공하기 위해 여러 기술을 도입하는 추세라며 VR을 통해 접한 상품이 실제로 오프라인에서의 구매로 이어지기도 하는 만큼 만족도 높은 서비스를 제공할 것이라고 한다. 실제로 신세계 까사는 매출이 전년 동기 대비 175% 증가한 만큼 올해 매출은 지난해

- 1) 이계성, VR과 AR기술 콘텐츠 사례에 나 타난 몰입감과 현실감의 특성에 관한 연구, 2019
- 2) 박영선, 가상현실(VR)에서 보이는 응시의 대상과 체험 방식 연구, 2020
- 3) 경향신문, '틱3' 유통사, 가구·인테리어 시장서 대격돌 <https://news.naver.com/main/read.naver?mode=LSD&mid=sec&sid1=101&oid=032&aid=0003102730>에서 2021.10.12. 발췌

* 교신저자(Corresponding Author); helen@hansung.ac.kr

1600억원을 넘어 2000억원대에 이를 것으로 기대하고 있다.⁴⁾ 가구업계에서 인테리어 가상현실(VR) 웹 서비스를 투자하고 발전을 시키고 있지만 지침으로 제시될 수 있는 결론적 연구 집성은 유효 적절하게 제시하지 못하였던 것이 현실이다. 구체적인 지침이 만들어지면 기업에서 웹 서비스의 기초자료로 활용하는 것에 도움이 될 수 있다.

따라서 본 연구의 목적은 지속적으로 각광받는 인테리어 가상공간(VR) 웹 서비스를 사용자경험을 통해서 내용을 분석하여 가상공간(VR) 웹 서비스의 요구사항을 제시하고자 하는데 있다.

1.2. 연구 방법 및 범위

본연구의 방법은 다음과 같다.

첫째, 인테리어 가상공간에 대한 이론 연구를 실시하였다.

둘째, 선행연구를 바탕으로 인테리어 가상현실(VR) 웹 서비스의 특성과 현황을 조사하였다.

셋째, 사용자경험 평가를 적용한 가상현실(VR) 인테리어 웹 서비스의 특성에 대하여 일반 소비자들에게 선호도를 분석하였다.

넷째, 일반 소비자의 평가를 분석하고 이에 대한 결론을 내렸다.

본 연구의 범위는 한국의 수도 서울에서 2020년부터 2021년까지 인테리어 가상현실(VR) 서비스를 시행 또는 리뉴얼한 대기업 가구 업계의 상반기까지의 매출액 15위 안에 포함되는 기업을 기준으로 하였다. 대기업 가구 업계에서 제공하는 인테리어 가상현실(VR) 서비스는 홈페이지, 전시장, 상담용 프로그램으로 구분할 수 있는데 전시장, 상담용 프로그램은 코로나 방역정책으로 인하여 설문이 원활하지 않기 때문에 웹 기반 인테리어 가상현실(VR) 서비스로 한정하였다.

2. 이론적 배경

2.1. 인테리어 가상공간(VR) 웹 서비스의 개념

인테리어 가상공간(VR) 웹 서비스란 오프라인 매장을 방문하지 않더라도 가구업계가 운영하는 웹을 방문하면 판매자를 거치지 않고 구매자가 원하는 만큼 이용할 수 있는 가상공간(VR) 서비스를 말한다. 기존에는 인테리어 제품을 구매하기 위해서 온라인으로 치수나, 색상, 후기 등 단편적인 정보를 얻었고 제품을 실질적으로 집안에 적용을 해보지 않는 이상 만족도를 알 수 없기에 오프라인 매장을 방문해서 구매하는 방식을 선호하였다. 최근

4) 이태일리, 가구업계, VR 인테리어 서비스 강화...“맞춤형경험”, <https://www.edaily.co.kr/news/read?newsId=01882726629209968&mediaCodeNo=257&OutLnkChk=Y>에서 2021.10.12. 발췌

에는 다양한 가상공간(VR) 서비스의 제공으로 오프라인 매장을 방문했을 때 판매자가 구매자에게 상담용 가상공간(VR) 프로그램의 사용으로 구매자가 원하는 집의 형태나 가구 배치를 할 수 있고 오프라인 매장에서 운영하는 가상공간(VR) 서비스를 판매자와 상관없이 사용할 수 있는 프로그램도 제공 중이다.

2.2. 인테리어 가상공간(VR)의 서비스 현황

현대 리바트가 온라인 사업 강화를 위해 ‘리바트몰’을 가상현실(VR) 등 첨단 정보통신(IT) 기술을 적용해 새롭게 단장했다. 쇼핑 편의성을 높여 신규 고객을 끌어 들이는 등 폭발적으로 성장하고 있는 온라인 가구 시장에 대응하기 위한 차원으로 해석된다. 관계자에 따르면 새로 꾸민 리바트몰에는 오프라인 매장을 VR로 체험하고 구매까지 가능한 ‘VR 쇼룸’을 탑재했다.⁵⁾

일룸은 코로나-19로 인해 비대면 사회로 전환됨에 따라 소비자에게 안전하면서도 실감 나는 쇼핑 경험을 선사하고자 온택트 쇼룸을 기획하고, 실제 일룸의 전국 매장에서 엄선된 공간들을 모델로 3층 규모의 매장을 조성했다. 각 층별로 공간과 품목에 특화된 체험존을 마련해 제품 정보와 인테리어 팁은 물론 개인 맞춤형 공간까지 확인할 수 있는 점이 특징이다.⁶⁾

신세계 까사는 ‘VR 3D 인테리어 서비스’를 출시했다. 실제 우리 집과 같은 구조의 가상공간에 가구를 배치하고 3차원(3D) 시뮬레이션으로 공간 연출을 미리 체험할 수 있는 고객 맞춤 공간 컨설팅 서비스다. 관계자에 따르면 ‘고객의 니즈를 적극 반영하고 맞춤형 쇼핑 경험을 제공하기 위해 VR 서비스를 선보이게 됐다’며 ‘고객 맞춤형의 편안하고 편리한 서비스를 제공해 만족도를 높일 것’이라고 전했다.⁷⁾

LX하우시스는 시공 사례들을 VR(가상현실)로 살펴볼 수 있어 그동안 제품 이미지만 보고 구매 결정을 해야 했던 고객들의 고민을 덜어 준다. 관계자는 ‘비대면 영업환경이 늘어나고 있는 만큼 향후 B2B 신규고객 발굴에서 활용해 나갈 예정’이라고 밝혔다.⁸⁾

리바트, 일룸, 신세계 까사, LX하우시스는 코로나-19 확산 이후 오프라인 매장을 방문하기 어려워진 이후로 가구업계에서는 VR 기술을 적극적으로 도입하고 있다. 업계 관계자들은 코로나로 증가한 인테리어의 수요가 포스트 코로나 시대에도 계속될 것이라고 예상한다. 주택 노후화로 리모델링의 필요성이 증가하는 만큼 인테리어 시장의 경쟁은 향후 수년간 지속될 것이라 예상 하고 있다.

5) 서울경제, 현대 리바트 온라인 리바트몰에 VR 도입, <https://www.seaily.com/NewsView/IZALXDSJ0W>에서 2021.10.21. 발췌

6) 국토일보, 일룸, 디지털 VR 쇼룸 오픈... 온택트로 고객 접점 강화, <http://www.ikld.kr/news/articleView.html?idxno=239379>에서 2021.10.12. 발췌

7) 아시아경제, 신세계까사, 가상현실 기술로 고객 맞춤형 컨설팅...“공간 연출 체험”, <https://view.asiae.co.kr/article/2021092309030417737>에서 2021.10.21. 발췌

8) 내일신문, LX하우시스, B2B 고객용 디지털 카탈로그 공개, http://www.naeil.com/news_view/?id_art=402201에서 2021.10.21. 발췌

3. 가상공간(VR) 인테리어 사용자경험

3.1. 사용자 경험의 개념

가상공간에서의 사용자는 경험을 하는 환경에 영향을 받고, 경험하면서 개인이 느끼는 심리적 측면이 있다. 사용자경험은 사람, 환경, 맥락 등이 총체적으로 얽혀있고, 총체적 경험으로 지각 가능한 모든 면에서 사용자가 참여, 사용, 관찰하고 상호 교감을 통해서 알 수 있다. 인간이 환경과 상호작용 하는데 있어서 매개체가 필요하며, 최근에는 물리적 환경의 경계를 넘어 가상 환경이 사용자 경험을 위한 매개적인 역할로 접근되고 있다.⁹⁾

3.2. 가상공간(VR)의 사용자 경험 표현 특성

VR(가상공간)에서의 사용성 평가를 위한 변인들은 대부분 선행연구에서 공통적으로 태스크 수행, 학습용이성, 상호작용성, 만족도 등으로 제시하고 있다.¹⁰⁾

본 연구에서는 인테리어 가상공간(VR)에서의 웹 프로그램에 대한 사용자 경험으로 연구범위를 제한하였기 때문에 웹 3D에 대한 항목들을 기반으로 하였고, <표 1>에서는 인테리어 VR(가상공간)에 대한 사용자 경험을 측정하기 위해 가상 전시 공간에 대한 사용자 경험의 항목들로 구성하였다.¹¹⁾¹²⁾ 또한 모든 항목들은 사용자경험을 측정하기 위한 평가표이므로 연구자의 시각이 아닌 사용자의 시각으로 주제에 맞는 문맥으로 문구들을 수정하여 리커트 척도로 재구성하였다.

<표 1> 인테리어 가상공간 (VR) 웹 서비스 사용자 경험 체크리스트

구분	항목	매우 그렇다.	대체로 그렇다	보통이다	대체로 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
VR 웹 서비스 프로그램 실행	웹 서비스 체험을 몰입할 수 있었다.	5	4	3	2	1
	VR 웹 서비스 프로그램의 실행 속도가 만족스럽다.	5	4	3	2	1
	VR 웹 서비스의 건의 사항을 요청할 수 있었다.	5	4	3	2	1
	VR 웹 서비스 실행의 움직임이 부드럽다.	5	4	3	2	1
	가상 물체들을 관림 및 조작 후 구매를 할 수 있다.	5	4	3	2	1
	가상 물체들을 관림 및 조작 후 저장할 수 있다.	5	4	3	2	1
VR 웹 서비스 관람 및 조작	오프라인 매장과 동일한 정보제공하고 있다.	5	4	3	2	1
	가상 공간들을 자유롭게 탐색할 수 있었다.	5	4	3	2	1
	인터페이스의 메뉴 조작이 쉬웠다.	5	4	3	2	1
	평면도,모델링, 가구 배치등 자유롭게 조작이 가능했다.	5	4	3	2	1
	마감재 및 색상을 자유롭게 선택할 수 있었다. 재질이나 마감처리와 같이 세세한 부분을 파악할 수 있었다.	5	4	3	2	1

9) 정승진, 국내 가상체험전시의 사용자경험 분석, 2020
 10) 소요한, 웹3D와 시뮬레이션 학습의 사용성 평가 비교 분석, 2016
 11) 김경은, 가상 전시 공간의 사용자 경험 향상을 위한 공간디자인 표현 연구, 2020
 12) 정승진, 국내 가상체험전시의 사용자경험 분석, 2020

	가상 물체들의 색상과 크기 비교를 쉽게 할 수 있었다.	5	4	3	2	1
	가상 물체들의 가격을 쉽게 비교할 수 있었다.	5	4	3	2	1
VR 웹 서비스 사용 만족도	오프라인 매장보다 편리하다고 느꼈다.	5	4	3	2	1
	오프라인 매장을 추가로 방문할 의향이 있다.	5	4	3	2	1
	오프라인 매장을 대체할 수 있다고 느꼈다.	5	4	3	2	1
	인테리어 매장에서 VR 웹 서비스가 필요하다고 느꼈다.	5	4	3	2	1
	VR 웹 서비스 체험을 타인에게 적극 권장할 수 있다.	5	4	3	2	1
	다른 VR웹 서비스 대비 만족스러웠다.	5	4	3	2	1
	VR 웹 서비스만으로 제품 구매를 할 의향이 있다.	5	4	3	2	1

<표 2>는 기존 연구 자료이외에 연구 자료에서 필요한 항목들로 구성하기 위하여 설문조사를 하기전 예비사용자들에게 사용해보고 웹 서비스에 대하여 보완할 점이나 발전할 점들을 조사하고 추가하여 리커트 척도로 구성하였다.

<표 2> 인테리어 가상공간 (VR) 웹 서비스 보안 및 발전 체크리스트

구분	항목	매우 그렇다.	대체로 그렇다	보통이다	대체로 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
VR 웹 서비스 보안	VR의 이미지가 왜곡 돼서 구매하는데 영향이 있었다.	5	4	3	2	1
	VR 웹 서비스를 이용해서 적용된 집의 사례를 보고싶었다.	5	4	3	2	1
	사용자의 신체 사이즈에 맞는 제품 추천과 이미지 비교가 필요했다.	5	4	3	2	1
	VR 웹 서비스 이용중 모르는 부분을 즉각적으로 상담받고 싶었다.	5	4	3	2	1
	많은 기업에서 VR 웹 서비스를 제공한다면 구매하는데 도움이 될 것이다.	5	4	3	2	1
	VR 웹 서비스가 지속적으로 발전 한다면 방문 구매가 필요 없어질 것이라고 생각한다.	5	4	3	2	1
	VR 웹 서비스 뿐만 아니라 AR 웹 서비스가 제공된다면 구매하는데 도움이 된다고 생각한다.	5	4	3	2	1

4. 사례공간 분석

4.1. 사례 선정

<표 3> 사례 선정 기업 VR 체험 유형 조사

VR 체험 유형	웹	전시장	상담용 프로그램
현대 리마트	o	x	o
일룸	o	x	o
신세계 까사	o	x	o
LX 허우시스	o	o	o

o :있다 /x: 없다

사례 선정의 기준은 2021년 6월부터 2021년 11월까지 대기업 가구 업체가 인테리어 가상공간(VR) 서비스를 제공하는 곳을 직접 방문 조사를 하였다. 모든 기업에서 인테리어 가상현실(VR) 서비스를 제공하고 있는 것을 알 수 있었고 기업마다 서비스 제공 방법이 달랐다. 선정한 모든 기업에서 공통 적으로 상담용 프로그램을 사용을 하기에 인테리어 가상현실(VR) 서비스를 비교 연

구하기에 가장 적절 했으나 상담용 프로그램은 소비자가 구매할 의사가 있거나 구매할 수 있을 시에만 사용해 볼 수 있을 정도로 접근성이 쉽지 않았고 상담용 프로그램의 이해도가 필요하기 때문에 사용자 경험을 평가하기에는 한계가 있다. 전시장 인테리어 가상현실(VR) 서비스는 직접 매장에서 방문해서 체험해보는 서비스를 말하는데 코로나 방역 수칙에 의해서 운영하지 않는 회사가 많았다. LX하우시스 강남점과 한샘 성수점을 방문해서 매장 관계자와 인터뷰를 했는데 코로나의 영향으로 방문객이 많지 않았고 매장 방문의 주 고객층이 40대 이상으로 인테리어 가상현실(VR) 서비스를 사용해 보는 고객이 거의 없다 말했다. 인테리어 가상현실(VR) 웹 서비스는 거의 모든 대기업 가구 업계에서 운영하고 있고 코로나 방역 수칙으로 인해서 사용자 평가를 하기 위해 가장 합리적이고 객관적인 방법이라고 판단하였다.

4.2. 사례 공간 설문과 평가

<표 4> 인테리어 가상공간(VR) 웹 서비스 유형별 분류

VR 체험 유형	탐색형 인테리어 가상공간(VR) 웹 서비스	조작형 인테리어 가상공간(VR) 웹 서비스
현대 리바트	0	
일룸	0	
신세계 까사		0
LX 하우시스	0	

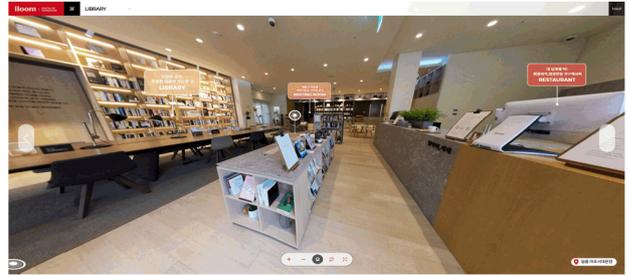
0 : 포함

설문은 2월 10일부터 2월 28일까지 20대부터 60대까지 남녀 50명에게 설문을 하였다. 현대 리바트, 일룸, LX 하우시스 3개의 기업의 인테리어 가상현실(VR) 웹 서비스가 가상현실에서 자유롭게 원하는 공간을 찾아볼 수 있는 탐색형 인테리어 가상현실(VR) 웹 서비스로 구별되고 신세계 까사의 인테리어 가상현실(VR) 웹 서비스는 사용자가 모델링부터 마감재 선택까지 하여 직접 참여하는 조작형 인테리어 가상현실(VR) 웹 서비스로 구별된다. 총 4개의 기업을 5점 척도를 사용하여 사용자들에게 각 기업의 링크를 제공해서 인테리어 가상현실(VR) 웹 서비스 사용 후 <표 4>에서는 각 기업별 웹서비스에 대한 만족를 조사하였고 <표 5>에서는 웹 서비스의 발전 및 보완 사항들에 대한 만족도를 조사하였다.



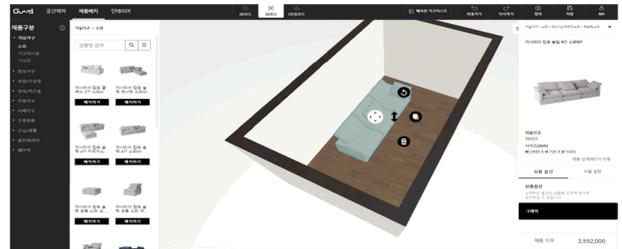
<그림 1> 현대 리바트

현대 리바트가 운영하는 인테리어 가상공간(VR) 서비스는 여러 가지 전시장들 중 원하는 매장을 선택하고 들어가면 실제 전시장의 규격을 3D로 구현한 이미지를 360도 회전해가며 거실과 서재, 옷방 등에 놓는 등 미리 공간배치를 해볼 수 있다. 제품을 선택하게 되면 제품에 대한 가격과 정보를 알 수 있다. 탐색형 인테리어 가상현실(VR) 웹 서비스로 구별하였다.



<그림 2> 일룸

현대 리바트와 마찬가지로 사용자가 원하는 방향으로 제품들을 보거나 크기를 측정할 수 있고 제품을 선택하게 되면 제품에 대한 가격과 정보를 알 수 있다는 점에서 탐색형 인테리어 가상현실(VR) 웹 서비스로 구별하였다. 추가적으로 리빙 컨셉룸, 스튜디오 컨셉룸, 베스트 셀러, 일룸 라운지로 전시장 쇼룸 이외에 다양한 공간을 제공한다.



<그림 3> 신세계 까사

신세계 까사의 인테리어 가상공간(VR) 서비스는 사용자가 거주하고 있는 공간을 검색하면 해당 공간의 도면이 나오거나 직접 공간을 만들고 기업이 제공하는 가구나 자재를 선택또는 배치를 할 수 있다. 사용자가 눈으로 본다는 개념을 넘어 직접 참여가 가능하기에 탐색형 인테리어 가상현실(VR) 웹 서비스로 구별하였다.



<그림 4> LX 하우시스

PC는 물론 모바일에서도 쉽게 이용할 수 있는 접근성과 편의성 향상에 중점을 둔 것이 특징이다. 주거, 의료, 교육, 사무, 판매 공간으로 구분지어 원하는 공간 테마를 정하고 사용할 수 있다. 현대 리바트, 일룸과 같이 탐색형 인테리어 가상현실(VR) 웹 서비스로 구별하였다.

<표 5> 가상공간(VR) 웹 서비스 기업별 사용자 특성 평가

구분	항목	현대 리바트	일룸	신세계 까사	lx 하우시스
VR 웹 서비스 프로그램 실행	웹 서비스 체험을 몰입할 수 있었다.	3.7	3.78	3.68	3.7
	VR 웹 서비스 프로그램의 실행 속도가 만족스럽다.	3.66	3.64	3.9	3.58
	VR 웹 서비스의 건의 사항을 요청할 수 있었다.	3.66	3.68	3.75	3.76
	VR 웹 서비스 실행의 움직임이 부드러웠다.	3.70	3.58	3.75	3.82
	가상 물체들을 관람 및 조작 후 구매를 할 수 있었다.	3.68	3.90	3.72	3.48
	가상 물체들을 관람 및 조작 후 지장을 할 수 있었다.	3.44	3.72	3.53	3.82
	오프라인 매장과 동일한 정보제공하고 있다.	3.56	3.56	3.58	3.64
합계평균		3.63	3.69	3.7	3.69
VR 웹 서비스 관람 및 조작	가상 공간들을 자유롭게 탐색할 수 있었다.	3.92	3.84	3.44	3.70
	인터페이스의 메뉴 조작이 쉬웠다.	3.56	3.80	3.38	3.70
	평면도, 모델링, 가구 배치 등 자유롭게 조작이 가능했다.	3.56	3.74	4.08	3.60
	마감재 및 색상을 자유롭게 선택할 수 있었다.	3.56	3.76	4.06	3.7
	재질이나 마감처리와 같이 세세한 부분을 파악할 수 있었다.	3.36	3.54	4.08	3.48
	가상 물체들의 색상과 크기 비교를 쉽게 할 수 있었다.	3.56	3.46	3.64	3.64
	가상 물체들의 가격을 쉽게 비교할 수 있었다.	3.95	3.76	4.08	3.68
합계평균		3.64	3.7	3.82	3.64
VR 웹 서비스 사용 만족도	오프라인 매장보다 편리하다고 느꼈다.	3.64	3.7	3.82	3.64
	오프라인 매장을 추가로 방문할 의향이 있다.	3.70	3.76	3.86	3.82
	오프라인 매장을 대체할 수 있다고 느꼈다.	3.54	3.56	3.72	3.50
	인테리어 매장에서 VR 웹 서비스가 필요하다고 느꼈다.	3.71	3.86	4	4
	VR 웹 서비스 체험을 타인에게 적극 권장할 수 있다.	3.88	3.74	3.36	3.76
	다른 VR 웹 서비스 대비 만족스러웠다.	4	3.74	3.38	3.88
	VR 웹 서비스만으로 제품 구매를 할 의향이 있다.	3.70	3.76	3.36	3.68
합계평균		3.74	3.73	3.64	3.75

<표 6> 가상공간(VR) 웹 서비스 보완 및 발전 체크리스트 결과

구분	항목	매우 그렇다.	대체로 그렇다	보통이다	대체로 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다	합계
VR 웹 서비스 보완 및 발전	VR의 이미지가 왜곡 돼서 구매하는데 영향이 있었다.	6%	30%	30%	34%	6%	100%
	VR 웹 서비스를 이용해서 적용된 집의 사례를 보고싶었다.	42%	42%	10%	6%	0%	100%
	사용자의 신체 사이즈에 맞는 제품 추천과 이미지 비교가 필요했다.	30%	45%	18%	5%	2%	100%
	VR 웹 서비스 이용중 모르는 부분을 즉각적으로 상담받고 싶었다.	15%	70%	5%	5%	5%	100%
	많은 기업에서 VR 웹 서비스를 제공한다던 구매하는데 도움이 될 것이다.	31%	50%	11%	8%	0%	100%
	VR 웹 서비스가 지속적으로 발전한다면 방문 구매가 필요 없어질 것이라고 생각한다.	21%	39%	18%	15%	7%	100%
	VR 웹 서비스 뿐만 아니라 AR 웹 서비스가 제공된다면 구매하는데 도움이 된다고 생각한다.	26%	52%	18%	2%	2%	100%

<표 5>와 <표 6>에 대한 설문을 하였고 설문에 대한 결과 값은 데이터의 평균비교와 퍼센티지 평균비교를 하였다. 분석결과에 대한 내용은 4.3. 소결정리에서 정리하였다.

4.3. 소결정리

이상의 연구를 통해서 가상공간(VR) 웹 서비스 기업들을 비교 분석하고 가상공간(VR) 웹 서비스 보완 및 발전의 분석한 결과는 다음과 같이 몇 가지로 정의할 수 있다.

첫째, <표 5>에서 <그림 1> <그림 2> <그림 4>와 같은 탐색형 가상공간(VR) 웹 서비스는 VR 웹 서비스 프로그램 실행 부분에서 <그림 3>과 같은 조작형 가상공간(VR) 웹 서비스와 대체적으로 비슷한 만족도를 보여줬다. 각 항목들에서는 어느 정도의 만족도 차이를 보여주지만 합계 평균에서는 근소한 차이를 보인다.

둘째, VR 웹 서비스 관람 및 조작 부분에서는 조작형이 탐색형보다 높은 만족도를 보여주고 있다. 가상 공간을 탐색 하거나 조작하는 부분에서는 조작형이 높았지만 나머지의 항목에서는 탐색형이 조작형보다 월등히 높았다. 합계 평균에서도 조작형이 탐색형보다 높다는 것을 볼 수 있다.

셋째, 가상공간(VR) 웹 서비스 사용 만족도 부분에서는 탐색형이 조작형보다 높은 만족도를 보여주고 있다. 특히 다른 VR 웹 서비스 대비 만족스럽다는 점과 VR 웹 서비스만으로 제품 구매를 할 의향이 있다는 부분에서 탐색형의 낮은 만족도를 볼 수 있다. 합계 평균에서도 조작형이 다른 탐색형들보다 낮은 만족도를 보인다.

넷째, <표 6> 가상공간(VR) 웹 서비스의 보완 및 발전 부분에서 가상공간(VR) 웹 서비스의 시각적 부분은 다양한 평가가 이루어졌기에 사용자의 다양한 의견을 모으고 발전해야 한다고 볼 수 있고 가상공간(VR) 웹 서비스를 이용한 사람의 집의 사례와 사용자의 신체 사이즈에 맞는 제품 추천과 이미지 비교 부분을 발전해야 한다는 의견이 매우 강했다. 가상공간(VR) 웹 서비스의 보완적인 측면에서는 가상공간(VR) 웹 서비스 이용 중 모르는 부분을 즉각적으로 상담받고 싶어 하는 대다수의 의견이 강했다.

5. 결론

본 연구는 현재 지속적으로 각광받는 인테리어 가상공간(VR) 웹 서비스의 향상으로 인하여 많은 소비자들이 가상공간(VR)에 관심을 가지는데 이바지하기 위해 기업에서 웹 서비스의 기초자료로 제공하고자 한다. 사용자 경험을 통해 사용자들의 만족도를 분석하여 객관적인 평

가 기준을 만들고자 한 본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 탐색형이 가상공간(VR) 웹 서비스와 조작형 가상공간(VR) 웹 서비스보다 높은 선호도를 갖는다. 탐색형 가상공간(VR) 웹 서비스의 프로그램 실행, 관람 및 조작, 사용 만족도의 합계 평균은 3개의 기업에서 (3.63)(3.69)(3.69), (3.64)(3.70)(3.64), (3.74)(3.73)(3.75)의 결과가 나왔고 조작형 가상공간(VR) 웹 서비스에서는 (3.70), (3.82), (3.64)의 결과가 나왔다. 프로그램 실행에서는 비슷한 만족도를 보여주고 관람 및 조작에서는 조작형이 사용 만족도에서는 조작형이 높은 만족도를 보여주지만 결국 사용자 만족도에서는 탐색형이 높은 만족도를 보여준다. 조작형이 조작하거나 선택하는 부분에서는 자유롭게 사용자들이 기존에 인식하는 가상공간(VR)은 탐색형에 익숙하다. 사용자들이 제품을 구매하는 부분에서 있어서도 탐색형이 실제 제품의 모습과 유사하고 편리하기 때문에 최종적인 만족도가 높은 것으로 보인다.

둘째, 향후 인테리어 가상공간(VR) 웹 서비스의 향상을 위해서는 오프라인 매장만큼의 정확성과 편의성뿐만 아니라 오프라인 매장보다 우월한 서비스 필요성을 요구한다. 가상공간(VR) 웹 서비스를 적용해서 적용된 집의 사례를 보고 싶다는 질문에서는 매우 그렇다와 그렇다의 합계 비율이 84%이다. VR 웹 서비스 이용중 모르는 부분을 즉각적으로 상담받고 싶다는 질문에서는 매우 그렇다와 그렇다의 합계 비율이 85%이다. VR 웹 서비스의 보완적 측면에서 사용자들이 오프라인 매장만큼의 즉각적인 직원과의 소통과 서비스 제공을 요구하는 것으로 볼 수 있다. 많은 VR 웹 서비스를 제공한다면 구매하는데 도움이 된다는 질문에서는 매우 그렇다와 그렇다의 합계 비율이 81%이다. VR 웹 서비스가 지속적으로 발전한다면 방문 구매가 필요 없어질 것이라는 질문에서는 매우 그렇다와 그렇다의 합계 비율이 60%이다. VR 웹 서비스 뿐만 아니라 AR 웹 서비스가 제공된다면 구매하는데 도움이 된다고 생각한다는 질문에서는 매우 그렇다와 그렇다의 합계 비율이 78%이다. VR 웹 서비스가 현실점에서는 오프라인 매장보다 부족한 부분들이 있었지만 오프라인 매장에서 경험할 수 있는 부분들을 가상공간에서도 부족함 없이 경험할 수 있고 오프라인 매장 이상의 서비스를 제공한다면 VR 웹 서비스가 발전될 것으로 보인다.

본 연구의 결과는 인테리어 가상공간(VR) 웹 서비스가 초기 시행단계이고 아직까지 사용자들이 가상공간(VR)의 서비스 대하여 익숙하지 않은 과도기이기 때문에 가상공간(VR) 웹 서비스 자체에 대한 완성도가 완벽하지 않아 이를 참고해야 할 필요성이 있다. 이러한 결과는 인테리어 가상공간(VR) 웹 서비스의 보완 및 발전을 분석할 수 있는 기초자료로 활용될 수 있을 것이라 판단된다.

참고문헌

1. 김경은, 가상 전시 공간의 사용자 경험 향상을 위한 공간디자인 표현 연구, 2020
2. 박영선, 가상현실(VR)에서 보이는 응시의 대상과 체형 연구, 2020
3. 소요한, 웹3D와 시뮬레이션 학습의 사용성 평가 비교 분석, 2016
4. 우광수, 게임엔진을 활용한 3D 건축 시뮬레이션의 실제 적용에 관한 연구, 건국대 석사 논문, 2011
5. 이재성, VR과 AR기술 콘텐츠 사례에 나타난 몰입감과 현실감의 특성에 관한 연구, 2019
6. 정승진, 국내 가상체험전시의 사용자경험 분석, 2020
7. 국토일보, 일룸, 디지털 VR 쇼룸 오픈... 온택트로 고객 접점 강화, <http://www.ikld.kr/news/articleView.html?idxno=239379>에서 2021.10.12. 발췌
8. 경향신문, '빅3' 유통사, 가구·인테리어 시장서 대격돌. <https://news.naver.com/main/read.naver?mode=LSD&mid=sec&sid1=101&oid=032&aid=0003102730>에서 2021.10.12. 발췌
9. 내일신문, LX하우시스, B2B 고객용 디지털 카탈로그 공개, http://www.naeil.com/news_view/?id_art=402201에서 2021.10.21. 발췌
10. 서울경제, 현대 리바트 온라인 리바트몰에 VR 도입, <https://www.sedaily.com/NewsView/1ZALXDSJ0W>에서 2021.10.21. 발췌
11. 아시아경제, 신세계 까사, 가상현실 기술로 고객 맞춤형 컨설팅...“공간 연계 체험”, <https://view.asiae.co.kr/article/2021092309030417737>에서 2021.10.21. 발췌
12. 정이테일리, 가구업계, VR 인테리어 서비스 강화...“맞춤형경험, <https://www.edaily.co.kr/news/read?newsId=0188272662920996&mediaCodeNo=257&OutLnkChk=Y>에서 2021.10.12. 발췌

채광방식과 빛의 표현특성을 적용한 현대교회건축에 관한연구

- 예배당 중심으로 -

A Study on the Modern Church Architecture Applying the Expressional Characteristics of Lighting and Light

- At the center of the chapel -

Author 조낙희 Cho, Nak-Hee / 정희원, 홍익대학교 건축도시대학원 석사과정
윤동식 Yoon, Dong-Sik / 정희원, 홍익대학교 건축도시대학원 교수, 공학박사*

Abstract In Christianity, "light" means God or an attribute. In church architecture, light has been used as a means of expressing faith and reverence for God rather than a natural phenomenon that enters through a window. For this reason, historically, the light expression technique has been very important in church architecture, and especially in modern times, the individual philosophical characteristics of the architect are reflected and expressed in a variety of ways. With the development of architectural technology, various programs for the saints and local residents are introduced into the space, and the trend is changing to become larger and more complex. Therefore, the purpose of this study is to propose the direction of the church architecture to be built in the future by examining the lighting and the characteristics of light with a focus on the chapel, and how the light is made in the space and creates an atmosphere through the lighting.

Keywords 교회, 교회건축, 채광, 빛, 표현특성
Church, Church Architecture, Daylighting, Light, Expressional Characteristics

1. 서론

1.1. 연구의 배경과 목적

기독교에서 '빛'은 하나님, 혹은 속성을 의미하며, 교회 건축에서 빛은 창을 통해 들어오는 자연현상이라기보다, 하나님에 대한 신앙심과 경외심을 표현하는 수단으로 사용되어왔다.¹⁾ 이 때문에 역사적으로 교회건축에 있어서 건축가 개인의 철학적 특성이 반영되어진 빛의 표현 기법이 대단히 중시되어 왔다.

그러나 최근 일반적으로 계획되어지는 교회 건축은 시대의 흐름과 건축기술 발전으로 성도와 지역주민을 위한 다양한 프로그램을 공간안에 도입함으로써 대형화, 복합화되어가는 추세로 바뀌어 가고 있어, 영적인 공간을 대변하지 못하고 양적 성장과 기능화에 중점을 두고 계획되어지고 있음을 볼 수 있다. 이에 본 연구는 예배당 중심으로 채광과 빛의 특성을 고찰하여 채광을 통해 빛이 공간안에서 어떠한 성격을 띠고 있으며, 영적인 공간을 표현하고 있는지 분석하여 그 특징을 고찰하는데 목적이 있다.

1.2. 연구 방법 및 범위

본 연구는 근대이후 빛의 특성을 고려했던 교회대상으로 하였으며, 선행논문과 문헌자료를 기초로 빛의 이론적 고찰을 통하여 종교건축과 빛의 관계성을 알아보고, 채광과 빛 표현특성을 분석하여 이에따른 채광과 빛을 활용한 교회건축 계획에 대한 특징을 도출하고자 한다.

2. 빛의 이론적 고찰

2.1. 빛의 의미

빛은 사물의 형태를 인식시키고, 데이터를 전달하는 매개체이며, 빛을 매개로 물질세계는 정신적 차원으로 고양된다. 자연광은 모든 생명 호흡의 원천이고 빛에 대한 우호적 친밀감은 보편적인 인간의 감성이며, 빛은 하나님과 인간 정신의 표상이다.²⁾ 또한 빛은 사물의 지각에 없어서는 안되는 환경의 요소이고, 이 빛은 공간을

1) 김미례, 종교공간에 있어서 현상학적인 빛의 연출에 관한 연구, 한국실내디자인학회, 2006, p.135

2) 허일희, ibid, p.10

* 교신저자(Corresponding Author); yoonds@hongik.ac.kr

경험하는 데에 결정적인 중요성을 가지고 있다. 같은 실내에서도 개구부의 크기와 위치에 따라 공간의 현상이 달라지며, 공간은 빛에 의해 유발되고 어둠에 의해서 사라진다.³⁾ 빛은 환경디자인의 요소로서 그 중요성이 인식되어지고, 이를 통한 새로운 공간의 창출은 건축가에게 또 다른 미적 요소로 부각될 수 있다.

2.2. 기독교에서의 빛의 의미

인간이 빛을 포착하여 교묘하게 조작함으로써 자신들의 구조물에 적용하기 시작한 것은 하늘로부터 오는 빛과 적극적 관계를 맺음으로써 그들이 섬기는 신과 일종의 계약관계를 체결한 것이라고 볼 수 있다. 기독교 신앙의 뿌리가 되는 히브리인들은 빛이 그들의 유일신인 하나님의 본성의 일면을 드러낸다고 보았고 하나님의 영광과 현현을 표상하는 것으로 보았다. 빛은 하나님 현존의 신비적 암시였고 하나님의 호의와 자비를 암시했다. 따라서 빛에 대한 주제는 신구약 성경에 사용된 모든 상징적 표현 가운데 가장 중심적 위치를 차지하고 있으며, 성경의 약 170군데에 걸쳐서 ‘빛’에 대한 어근이 있다. 그 내용은 주로 하나님과 그리스도를 상징하는 의미로 ‘빛’을 표현하고 있다.⁴⁾

3. 채광과 빛 표현특성 이론적 고찰

3.1. 공간에서의 빛의성질

공간과 빛의 관계 형성은 빛의 양, 빛의 질, 빛의 방향에서부터 시작된다. 건축공간의 빛의 양은 사람의 시각에 의해서 판단되는 부분이기엔 사전적인 물리적 수치로는 제대로 설명 되지 않는다. 빛의 양은 사람이 건축공간을 지각하는 것에 있어서 기본이 되는 것이라 말할 수 있으며, 건축가는 빛의 양을 조절함으로써 자신의 건축적 언어를 표현한다. 건축공간에서 사람의 오감 중 시각에 의해서 인지되는 부분은 빛의 질이 가장 많은 영향을 준다. 빛의 질은 다양한 현상들에 의해 건축공간을 형성하는 매개물질에 따라 효과를 발휘하게 되는데 이러한 효과를 만들어 내는 빛의 성질은 다음과 같다.⁵⁾

3) 문석창, 건축적 공간 기문당, 1994, p.39

4) 조광호, 신앙생활에서의 빛의의미, 대한건축학회지

5) 방문선, 스티븐 홀과 리차드 마이어의 건축공간에서 나타나는 빛의 표현특성에 관한 연구, p.21

<표 1> 빛의 성질⁶⁾

구분	빛의 성질
반사(反射)	·일정한 방향으로 진행하는 파동이 다른 물체의 표면에 부딪쳐서 진행의 방향을 반대 방향으로 바꾸는 현상 ·전반사 : 빛이 물질의 경계면에서 모두 반사되는 현상
굴절(屈折)	·빛이 한 매질로부터 다른 매질을 통과할 때 그 경계면에서 방향을 바꾸어 꺾이는 현상
산란(散亂)	·빛이 공기 속을 통과할 때 공기 중의 미립자에 부딪쳐서 흩어지는 현상
분산(分散)	·빛 또는 다른 파동에 있어서 굴절률이 파장에 따라 다르기 때문에 일어나는 현상
직진(直進)	·빛이 진행할 때 균일한 매질 속에서 빛은 똑바로 진행하는 현상
간섭(干涉)	·같은 파장과 같은 진폭의 빛을 나란히 놓인 두 개의 슬릿(Slit, 좁은 틈)을 통과하면 스크린 상에 밝고 어두운 간섭무늬가 생기는 현상
회절(回折)	·빛의 파동성으로 좁은 틈이나 장애물을 만났을 때 장애물 뒤쪽을 돌아 들어가는 현상
편광(偏光)	·진동방향이 한 방향으로만 된 빛. 편광현상으로 빛이 황파임을 알 수 있음

3.2. 채광방식의 유형

채광은 빛을 담아내는 개구부와 같은 매개체를 통해 외부 세계와 심리적인 연결장치로서 생명력을 불어넣는 작용을 하며 공간의 성격을 변화시켜 준다.⁷⁾ 채광을 공간 내에 다양한 방법으로 활용하기 위해서 건축가는 건물의 형태를 고려하여 각 공간의 조명 요구도에 따라 주광을 채광으로 이용하여 자연 채광이 건물 내에 적절히 기능을 발휘할 수 있게 해야 하며, 채광을 크게 빛의 직접 방식과 간접 방식으로 나누어 볼 수 있으며, 채광 방식에 따른 기본 유형 3가지는 다음 <표 2>와 같이 분류하였다.

<표 2> 채광방식의 기본유형⁸⁾

구분	측광	정광	하광
채광 방식			
특징	·측면에서 자연광을 실내에 도입 ·보편적으로 사용하는 일반적 채광방식	·상부에서 자연광을 실내에 도입 ·전시시설에서 가장 많이 쓰이는 채광방식	·하부로 자연광을 실내에 도입 ·하부에 반사물질을 통해 내부로 유입

3.3. 공간에서의 빛 표현특성

채광을 통하여 유입되는 빛은 창 의 형태와 재료, 공간에서의 형태 또는 재료를 통해 다양한 분위기를 연출하며, 그 안에서 생활하는 인간의 삶에도 직접적인 영향을 준다. 빛에 의해 표현되는 특성은 문헌고찰에 의해 한정성, 확장성, 투명성, 방향성, 비물질성 5가지로 정리하였고, 위 내용을 정리해보면 <표 3>과 같다.

6) 방문선, ibid, p.22

7) 정동호, 교회건축의 채광방식에 의한 단면유형 연구, p.5

8) 안영배, 건축학개론, 기문당2003, p.700

<표 3> 빛 활용에 의한 표현특성

구분	빛 활용에 의한 표현특성
한정성	벽은 공간을 한정시키는 주된 요소이며, 공간을 차별시키고 영역을 구분 짓는 역할은 빛에 의해 이루어진다. 한정된 공간에 빛은 유입되어 빛의 굴절, 소멸을 통해 음영을 형성하며, 심리적 또는 시각적으로 서로 다른 구역이거나 장소임을 분명히 인식할 수 있게 한다.
확장성	큰 개구부를 통해 넓은 공간에 유입되는 빛은 재료, 색, 기타 다른 물질과 연결되어 빛의 확산 투과를 통해 공간의 경계를 모호하게 하여 전반적으로 공간이 확장되어 보이는 시각효과를 말한다.
투명성	빛의 투입은 직진, 투과를 통하여 건축재료의 의해 반사되어 공간의 내·외부의 경계를 모호하게 하며, 공간의 다의성을 가지게 한다.
방향성	건축공간에서 움직임을 자연스럽게 유도하는 건 형태적 요소이지만 인간의 무의식적 자연스러운 움직임을 유도하는 것은 빛이다. 이는 공간에 초점을 형성하고 우리의 시선을 이동시켜 유동적인 흐름을 유도하여 공간의 연속적인 전개를 경험하도록 한다.
비물질성	건축의 구성요소와 재료는 빛에 의해 비물질화되어 반사율에 따라 굴절, 산란을 일으키며, 공간의 생명력을 불어넣는다.

<표 3>을 통하여 빛의 표현특성 5가지에 대하여 정의해 볼 수 있으며, 도식화하여 정리해 보면 <표 4>와 같다.

<표 4> 빛 활용에 의한 표현특성9)

빛의 표현특성	
한정성	단면 평면 빛-공간크기, 구조,재료 빛-굴절, 소멸
	1) 한정된 빛의 유입으로 공간이 비교적 어두우며 공간의 음영형성 2) 공간의 영역 한정, 내, 외부 경계구분, 내부 공간의 몰입효과 -> 고요하고 정적인 분위기 경험, 내면에 집중하는 기회
확장성	단면 평면 빛-공간크기, 구조,재료 빛-투과, 확산
	1) 다량의 빛의 유입으로 공간이 비교적 밝아 확장된 공간형성 2) 공간의 볼륨감 형성, 물리적인 공간의 경계모호 -> 쾌적하고 안정된 분위기 경험, 편안한 감정
투명성	단면 단면 빛-구조,재료 빛-직진, 투과
	1) 여과없는 빛의 투과로 내·외부 경계 모호한 상호관입 공간형성 -> 시간에 따른 자연광의 변화 공간경험
방향성	단면 평면 빛-공간크기, 구조,색채 빛-투과
	1) 빛의 차이에 의해 공간의 명암과 초점형성 2) 시선이동, 유동적인 흐름유도 공간의 연속적 전개 -> 공간의 자연스러운 리듬감 경험

9) 김형경, 전시공간의 자연광 활용에 의한 빛 표현특성, 한국공간디자인학회, 2015, p.143

비물질성	단면	단면
	빛-재료, 색채	빛-굴절,산란
1) 빛과 물질의 상호작용으로 물질이 변화하여 비물질화된 공간형성 ->공간의 새로운 지각, 새로운 공간경험		

4. 사례조사 및 분석

4.1. 사례분석 범위 및 대상

사례 분석 대상은 교회 건축물의 채광방식 유형과 빛의 표현 특성 5가지로 이루어 지고 있는 교회를 위주로 근대 이후부터 현재까지의 국·내외 사례 대상으로 조사하여 각 사례들의 채광방식과 빛의 표현특성들을 알아보고 공간안에 어떻게 분위기를 연출하고 있는지 분석하였다. 그 개요는 다음 <표 5>와 같다.

<표 5> 사례분석 대상 시설개요

구분	사례 A	사례 B	사례 C	사례 D
	경동교회	생명의 빛 교회	김포 가까운교회	영동교회
평면도				
소재지	대한민국	대한민국	대한민국	대한민국
규모	지하1층 지상2층	지하1층 지상3층	지하1층 지상7층	지하1층 지상4층
연면적	2,399㎡	4,109㎡	2,328㎡	4,999㎡
준공년도	1981	2014	2015	2005
구분	사례 E	사례 F	사례 G	사례 H
	Jubilee Church	Unitarian Church	Vuoksenniska Church	Mit Chapel
평면도				
소재지	이탈리아	미국	핀란드	미국
규모	지하3층 지상3층	지상2층	지하1층 지상2층	지상2층
연면적	1,671㎡	3,660㎡	4053㎡	170m2
준공년도	2003	1962	1959	1955

4.2. 채광방식 유형 분석

채광 방식의 기본 유형은 측광, 정광, 하광 3가지로 볼 수 있고 사례에서 나타나는 채광 방식을 분류하였다. 분석 결과 측광5개, 측·정2개, 정·하1개로 측광이 가장 많이 나온 것으로 분석되었으며, 측광이 많은 이유는 개방감, 환기, 조망등의 기능을 아울러 갖고 있으며, 다양한 형태를 취할 수 있어 상징적 공간을 만들 수 있다.

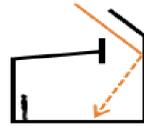
<표 6> 채광방식의 기본유형 분석

구분	측광		정광		하광		측·정		정·하	
	전체	부분	전체	부분	전체	부분	전체	부분	전체	부분
사례	C,D	A,F G	-	-	-	-	B,E	-	-	H

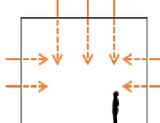
4.3. 빛 표현 특성의 분석

빛의 표현 특성을 5가지(한정성, 확장성, 투명성, 방향성, 비물질성)로 구분하였고 각 사례를 표현 특성에 맞게 예배당 중심으로 분석하였다. 사례를 분석한 결과 한정성3개, 확장성4개, 비물질성1개로 나타나며, 확장성은 큰 개구부를 통해 많은 양의 빛을 유입하여 공간의 볼륨감을 형성하는 특성으로 많이 쓰이며, 한정성은 작은 개구부를 통하여 빛을 유입하여 공간의 음영을 형성하는 방식을 취하고 있다.

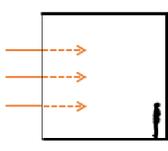
<표 7> 사례분석 대상 시설개요

경동교회					
이미지			도식		
					
표현 특성	한정성	확장성	투명성	방향성	비물질성
	●	○	○	○	○

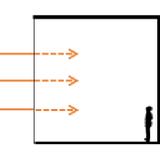
-제단 위 한정된 빛을 통해 음영대비로 인하여 경건함과 엄숙함 연출한다.

생명의 빛 교회					
이미지			도식		
					
표현 특성	한정성	확장성	투명성	방향성	비물질성
	○	●	○	○	○

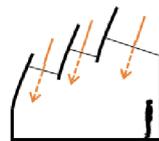
-빛이 외피의 재료와 내부의 형태를 거쳐 투과, 산란현상을 볼 수 있어 공간의 신비스러움과 극적인 연출의 효과를 볼 수 있다..

김포 가까운교회					
이미지			도식		
					
표현 특성	한정성	확장성	투명성	방향성	비물질성
	○	●	○	○	○

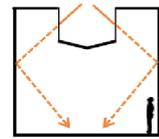
-예배당 측면전체를 투명유리로 설치하여 많은 양의 빛을 받을 수 있으며, 내·외부 경계가 없어보인다.

영동교회					
이미지			도식		
					
표현 특성	한정성	확장성	투명성	방향성	비물질성
	○	●	○	○	○

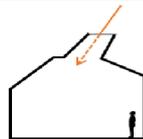
-측면전체의 재료를 반투명유리로 하여 비물질화된 추상적인 덩어리를 만들며, 공간의 볼륨감을 형성한다.

Jubilee Church					
이미지			도식		
					
표현 특성	한정성	확장성	투명성	방향성	비물질성
	○	●	○	○	○

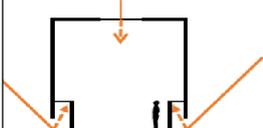
-정광과 측광으로 들어오는 빛은 공간을 더욱 볼륨감있게 하며, 편안하고 안정된 분위기를 연출한다.

Unitarian Church					
이미지			도식		
					
표현 특성	한정성	확장성	투명성	방향성	비물질성
	●	○	○	○	○

-빛의 명암대비로 유적 표현에 음영이 형성되어 질감은 두드러져 보인다.

Vuoksensiska Church					
이미지			도식		
					
표현 특성	한정성	확장성	투명성	방향성	비물질성
	●	○	○	○	○

-빛이 들어오는 시간에 따라 질감과 농도가 달라지고, 그 각도에 따라 천장과 벽면을 타고 흐르는 확산광이 되어 선명한 콘트라스트를 갖는다.

Mit Chaple					
이미지			도식		
					
표현 특성	한정성	확장성	투명성	방향성	비물질성
	○	○	○	○	●

-외부의 물에 반사되어 내부로 유입되는 빛과 정광으로 들어오는 빛에 의한 메탈 조각의 조화로 신성한 분위기를 연출한다.

4.4. 사례종합분석

사례를 분석한 결과 교회 건축의 채광 방식에서 자연광을 많이 유입하는 측광이 가장 많이 해당되었고, 다음으로는 종교 건축 특성상 경건함과 엄숙함의 분위기를 연출할 수 있는 정광 형태가 해당되며 하광은 외부물질을 반사시켜 간접으로 활용함을 알 수 있었다.

빛의 표현 특성으로는 확장성과 한정성 투명성 3가지 안에서 대부분 해당되었고 각 특성마다 공간 내부의 분위기가 달라짐을 볼 수 있었다. 위 내용을 종합한 결과 <표 8>을 통해 도출하였다.

<표 8> 사례분석의 종합

		채광방식									
		측광		정광		하광		측정		정·하	
개구부크기		전체	부분	전체	부분	전체	부분	전체	부분	전체	부분
빛의 표현 특성	한정성		A● F● G●								H○
	확정성	C● D●	A○					B● E●			
	투명성	C○ D○						B○ E○			
	방향성		F○ G○								H○
	비율질성	D○	A○ F○					B○			H●

● : 많음 ◐ : 보통 ○ : 적음

5. 결론

본 연구는 기독교 상징 중 빛을 활용한 국·내외 교회 건축 대상으로 건축물 내에 빛이 들어오는 방향의 채광 방식 유형을 조사, 분석하고 그에 따른 빛의 표현특성을 알아본 결과 다음과 같은 내용을 도출할 수 있었다.

첫째, 빛은 하나님을 상징하는 요소로서 교회 건축에서 다양한 표현방식으로 건축되어져 왔다. 빛의 성질을 통하여 공간 내부에 빛과 어두움의 대조, 볼륨감 등 새로운 공간을 형성하며 지각할 수 있음을 볼 수 있다.

둘째, 빛의 방향에 따라 채광 방식의 기본유형은 측광, 정광, 하광으로 분류할 수 있으며, 사례분석을 통하여 보았을 때 자연광의 유입을 많이 받을 수 있는 측광과 정광을 많이 활용하였음을 볼 수 있다. 측광의 경우 개구부 크기의 전체로 보았을 때 차열과 개방감과 전망이 좋고 부분적으로는 빛의 양이 적고 조도 분포가 불균등함을 알 수 있으며, 음영의 대비가 명확하여 심리적으로 안정되고 감성적인 예배 분위기를 연출할 수 있음을 알 수 있다. 정광은 공간 전체에 조도 분포가 좋으며, 채광에 유리하여 채광량이 많다. 하광은 하부의 물질에 의해 반사되어 빛이 유입되고 채광량이 적어 간접 채광 방식으로 활용된다.

셋째, 채광을 통하여 공간 안에 들어오는 빛은 건축가의 의도에 따라 개구부의 재료와 공간의 형태를 통해 다양한 빛의 성질과 표현 특성을 볼 수 있었고, 특성에 따라 교회건축의 상징적 표현을 다양하게 나타낼 수 있다.

역사적으로 교회 건축은 빛의 표현특성을 사용하여 하나님과 성도의 만남을 감동으로 이끌고 기록함으로 대신하였다. 하지만 최근 계획되어진 교회 건축은 유형적이거나 기능화에 맞추어 현 시대의 건축 트렌드 경향을 따

르고 있어, 종교건축 특성의 본질에 이르지 못하고 있다. 이에 본 연구를 통해 채광 방식과 빛의 표현 특성을 알아보았으며 본 연구에서 얻어진 결과는 향후 본질에 입각한 교회 건축 계획에 있어 기초자료로 활용되기를 기대한다.

참고문헌

1. 허일희, 교회 창조유형에 따른 빛의 도입이 예배공간에 미치는 영향, 1999
2. 유영희, 현대교회건축 예배공간에 나타난 빛 표현의 특성에 관한 연구, 한국디자인문화학회지, 2014
3. 정동호, 교회건축의 채광방식에 관한 단면 유형 연구, 2007
4. 이은미, 현대 건축공간에 있어 빛의 표현특성과 그 의미에 관한 연구, 2003
5. 방문선, 스티븐 홀과 리차드 마이어의 건축공간에서 나타나는 빛의 표현특성에 관한 연구, 2012

메타버스 사용에 따른 주거공간계획 인식변화 연구

- 실내디자인 전공자를 중심으로 -

How to Change Future Residence Space according to Using Metaverse

- Focused on the Interior design majored -

Author 반자연 Ban, Ja-Yuen / 정회원, 타이난응용과학기술대학교 인테리어과 조교수, 건축학박사*
쉬밍홍 Hsu, Ming-Hung / 정회원, 타이난응용과학기술대학교 인테리어과 석사과정
황중 Huang, Zhong / 정회원, 타이난응용과학기술대학교 인테리어과 석사과정

Abstract This research is to study residential space changes due to the spread of metaverse. For this purpose an online survey was conducted on students and experts majoring in interior design and Those resulted in the following suggestions. First, there is a high possibility that the residential space will be converted into an metaverse activities of using video. Second, compared to the level of perception of metaverse, the rate of experiencing them is low, and metaverse are mainly used for entertainment or leisure purposes. Third, it is expected that the generalization of the use of metaverse will change the residential space, and those who have experienced metaverse expected that the living room will be reduced. However, the level of experience with metaverse is still low, so there is a limit to the survey results representing changes in the future residential space. In addition, since the survey was conducted only for interior architecture majors in order to increase the effectiveness of the data, follow-up research by a wide range of subjects is necessary in the future.

Keywords 메타버스, 주거공간, 공간변화, 기대조사
Metaverse, Residential space, Space change, Expectation survey

1. 서론

1.1. 연구의 배경과 목적

세계적으로 여전히 심각한 대유행이 진행 중이며, 그로 인해 생활 행태는 큰 변화를 겪고 있다. 예를 들어, 원자재가의 상승, 배달 서비스 산업의 성장 및 원격활동에 대한 요구가 늘어났다. 메타버스의 개념은 그 기술적 한계에도 불구하고 이러한 시기적 특성에 기반하여 다양한 산업으로 빠르게 확산되고 있는데, 만약 메타버스가 일상생활에 편리함을 가져다준다면, 그것은 인간의 상호작용 방식을 빠르게 바꾸어 나갈 것이다. 이에 본 연구는 메타버스의 사용이 주거공간에 가지고 올 변화에 대한 사용자들의 기대를 파악하여 향후 주거공간 디자인을 위한 기초적 자료를 제공하는데 목적이 있다.

1.2. 연구 방법 및 범위

본 연구는 메타버스의 확산에 의한 주거공간 변화를 예측해보고자 거주자들의 메타버스 사용 경험과 주거공간의 변화에 대한 기대를 파악하였으며, 이를 위한 연구 방법과 범위는 다음과 같다.

첫째, 문헌고찰을 통해 주거시설의 일반적인 공간구성 및 메타버스의 활용과 생활의 변화 파악한다. 둘째, 설문조사를 통해 현재 주거상황과 메타버스 활용에 대한 경험, 그에 따른 미래 주거환경에 대한 기대를 파악한다. 셋째, 메타버스 활용경험에 따른 주거환경에 대한 기대의 차이를 분석한다. 응답의 신뢰성을 높이기 위해 온라인 수업 및 여러 VR 관련 경험이 있는 실내디자인 분야 전공학생과 전문가를 대상으로 일주일 동안 온라인을 설문지를 통해 조사하였다.

* 교신저자(Corresponding Author); t60098@mail.tut.edu.tw

2. 문헌고찰

2.1. 주거공간 개념

(1) 주거 내 활동과 공간구성

최정신(2011)은 주거공간을 생활 내용에 따라 사회적 공간, 개인적 공간, 가사작업공간으로 구분하였다. 사회적 공간은 거실, 식당, 현관이며, 개인적 공간은 침실, 서재, 작업실, 욕실이고, 가사작업공간은 부엌, 가사작업실, 세탁실이다.¹⁾ 한편, 가사 일에 대한 범위가 사회적 변화와 함께 상당부분 축소된 경향이 있다. 이에 Mitton (2021)은 일반적인 주택의 공간은 가구마다, 지역마다 매우 다르지만 일반적인 다음과 같은 구성을 지닌다고 언급하였다. 첫째 집의 내부와 공간 사이의 이동을 제공하는 출입구 및 순환 공간이다. 이는 이동을 위한 적절한 공간을 제공하는 것은 필수적이며 인체공학, 규모 및 조직 흐름을 신중하게 고려해야 한다. 둘째, 사용자의 소통을 담당하는 소셜, 레저 공간, 주방이다. 이 공간들은 거실, 모임방, 대실, 가족실과 같은 용어로 사용되며, 사람들이 모여 다양한 형태의 레크리에이션 활동과 상호작용에 참여하고 교류하는 공간을 의미한다. 이는 개방된 공간이고 거의 모든 사람들이 접근할 수 있어야 한다. 셋째 집의 사적인 부분에 해당하는 침실 및 욕실이다. 이는 거주자들에게 일정 수준의 편안함과 일상적 필요를 제공한다. 넷째, 주거 공간의 구성에 필수적인 것으로 여겨지지는 않으나 집의 기능과 효율을 높이는 데 필요한 유틸리티 및 작업 공간이다.²⁾ 이러한 문헌을 바탕으로 주거공간은 본 연구에서는 개인공간, 소통공간, 순환공간으로 구분하고, 세 공간에 대한 변화에 초점을 맞출 것이다.

<표 1> 일반 주거시설의 공간구성

	기능	해당공간
개인공간	편안함과 일상적 필요해결	침실, 욕실, 작업실
소통공간	레크리에이션 활동 및 상호작용 가능	가족실, 거실, 주방, 식당
순환공간	집의 내부와 공간사이의 이동 제공	현관, 발코니, 복도
유틸리티	집의 기능과 효율을 높이는 기능	보일러실, 에너지 점검

2.2. 메타버스 개념과 생활변화

(1) 메타버스 개념

메타버스는 인터넷과 컴퓨팅의 3D 버전으로서 아바타(자신의 디지털 복사본)를 이용하여 가상 세계와 상호작용을 한다³⁾ "메타버스"라는 용어는 닐 스티븐슨이

1) Choi J.S & Kim D.N & Chun J.H. (2011). Interior Design. Seoul: Kyomunsa. p.270
 2) Mitton, M., & Nystuen, C. (2021). Residential interior design: A guide to planning spaces. John Wiley & Sons.
 3) Joshi, S. J. (2022). The Metaverse, Explained for People Who Still Don't Get It. Vice. Retrieved 2022. 04.21. <https://www.vice.com/en/>

1992년에 쓴 공상과학 소설 스노우 크래쉬에서 처음 등장한 이후 2018년 영화 레디 플레이어 원 등은 메타버스를 다시 논의의 주제로 들었으며, 최근 팬데믹으로 인한 대면활동의 어려움은 가상세계의 활동을 급속도로 촉진시켰다. 온라인상에서의 업무, 교육, 문화, 경제활동이 가능해졌으며 그 폭이 확장되고 있다.

(2) 디지털 기술 확산과 주거공간 변화

황종성(2003)은 도시의 지속가능한 주거공간은 다목적의 기능과 친환경 구조에 대한 고려를 기본으로 하며, 주거공간의 배치는 각 가정마다 다른 수요에 맞게 더 다양한 변화를 보인다고 하였다⁴⁾ 또한 이러한 현대적 가족 관계에 대해 황나유 (1995)는 시간 변화와 일관성이 있는 동적 상호 작용 시스템⁵⁾이라고 언급하며, 거주자의 관계와 라이프스타일에 따른 주거공간의 유동적 대응의 중요성을 강조하였다. 특히, 최근에는 코로나 팬데믹으로 인해 재택근무, 비대면 수업, 원격업무에 대한 진입장벽이 낮아지면서 공간 활용이 보다 입체적으로 바뀌었다. 일과 휴가를 함께 할 수 있는 공간이 늘고, 일과 휴식의 공간에 대한 경계가 사라지고 있다.⁶⁾ 그러므로 메타버스의 개념에서, 주거 공간은 가족 상호 작용 안에서 일어나는 변화들에 대응해야 한다.

3. 메타버스 사용에 따른 주거공간변화 기대

3.1. 조사내용 및 개요

메타버스 사용경험과 이에 따른 미래주거환경의 변화에 대한 기대를 파악하기 위해, 실내디자인 전공자 및 전문가 56명을 대상으로 2022년 4월 18일부터 26일 사이에 온라인 설문을 실시하였으며, 세부항목과 내용은 다음과 같다.

<표 2> 메타버스 경험과 주거환경변화기대 설문항목

번호	카테고리	설명
1	응답자배경	성별, 나이, 학력, 거주지
2	주거현황	주거타입, 동거인수, 주거면적, 설치공간, 공간사용정도, 주거활동종류
3	메타버스사용 경험	메타버스인지, 메타버스사용경험, 메타버스 사용빈도, 메타버스 사용목적, 메타버스 기대
4	미래주거환경 변화 기대	변화정도, 축소기대공간, 확대기대공간, 삭제기대공간, 신생기대공간

article/93bmyv/what-is-the-metaverse-internet-technology-vr
 4) Huang, C.S. (2003). A Research of Dimensional Scale in Collective Housing Under the Sustainable Development. [master's thesis]. National Cheng Kung University. Tainan.
 5) Huang, Nai-Yu & Huang, Hsing-Hui & Su, Hsueh-Yu & Tang, Hsien-Mei & Li, Shu-Chuan(1995). Introduction To Family:National Open University. P11-12.
 6) An S.J, Change of Residential space after pandemic, Kukinews, 2021.02 <http://www.kukinews.com/newsView/kuk202112010151> Search date. 2022.04.28

3.2. 조사결과

(1) 응답자 현황

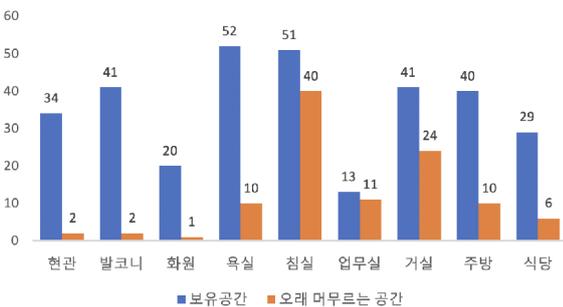
조사대상자인 실내디자인 전공자 및 전문가들의 일반적인 특성은 다음과 같다. 응답자의 73.2% 41명이 20-40대로 인터넷과 디지털 환경에 이미 익숙해있는 사람들로 분포되어 있으며, 아파트와 단독주택, 기숙사에 이르는 다양한 주거시설에 거주하고 있다. 동거인 수는 3인이 함께 거주하는 비율이 가장 높고 다음으로 혼자 살고 있는 응답자가 많았으나 기숙사에 거주하고 있는 8일은 감안했을 때, 기숙사 이외의 시설에서 독립거주하고 있는 사람은 5인으로 파악된다.

<표 3> 메타버스 경험과 주거환경변화기대 질문항목

응답자 현황								
연령대 (명, %)			주거시설 (명, %)			동거인수 (명, %)		
10-20	3	5.4	아파트	19	33.9	1인	13	23.2
20-40	41	73.2	단독주택	18	32.1	2인	8	14.3
40-60	8	14.3	다가구주택	8	14.3	3인	17	30.4
60이상	4	7.1	기숙사	8	14.3	4인	9	16.1
-			타운하우스	3	5.4	5인이상	9	16.3
합	56	100	합	56	100	합	56	100

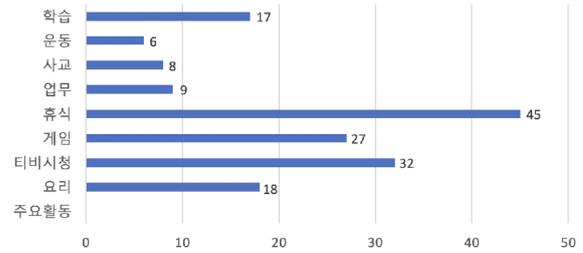
(2) 응답자 주거공간 현황

응답자의 주거공간의 현황을 파악하기 위해, 현재주거시설에서 보유하고 있는 공간과 그중에 가장 오래 머무르는 공간에 대해 질문하였다. 현재 주거공간에서 업무실과 화원은 아직까지는 많이 보유하지 않은 것으로 나타났다. 오랫동안 머무르는 공간은 침실이었으며 두 번째로 거실로, 가족들이 함께 하는 활동보다는 개인적인 시간을 더 많이 보내는 것을 알 수 있다. 또한 업무실을 보유한 가구에서는 업무실을 가장 오래 머무르는 공간으로 응답하여 주거시설에서 업무공간에 대한 비중이 커질 가능성이 있음을 알 수 있다.



<그림 1> 현제주거시설 내 보유공간 및 사용시간 현황

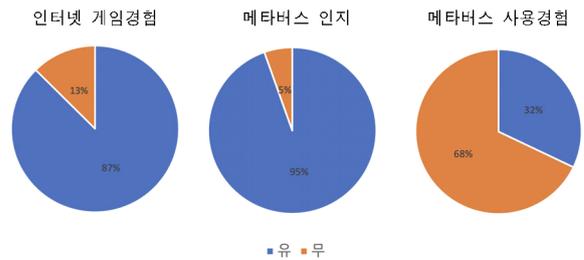
주거공간 내에서 가장 많이 하는 활동은 취침이 포함되어 있는 휴식으로 나타났으며, 다음으로는 티비 시청 및 게임과 같은 영상을 이용한 활동이 많이 나타났다. 이는 향후 메타버스 기술이 보편화될 경우 주거환경이 메타버스 활동이 가능한 환경으로 전환될 가능성이 높다는 것을 시사한다.



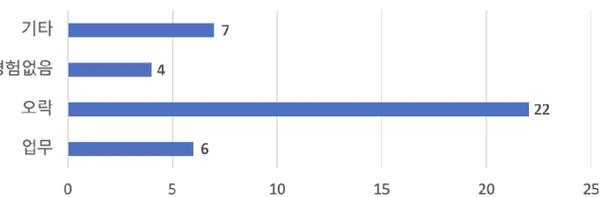
<그림 2> 주거공간에서의 주요 활동

(3) 응답자 메타버스 관련경험

인터넷 게임에 대한 경험은 응답자의 87%가 경험을 해 보았으며, 응답자는 95%가 메타버스에 대해서 이미 알고 있다고 답하여, 인터넷 게임에 대한 경험보다 메타버스에 대한 인지 수준이 더 높은 것으로 나타났다. 응답자는 32%만 메타버스를 경험한 것으로 응답하였다. 또한 응답자의 대부분은 아직 메타버스를 학습, 경제, 문화 활동을 포함한 업무의 용도로 사용보다는 오락으로의 사용이 많은 것으로 나타났다.



<그림 3> 메타버스 관련 경험

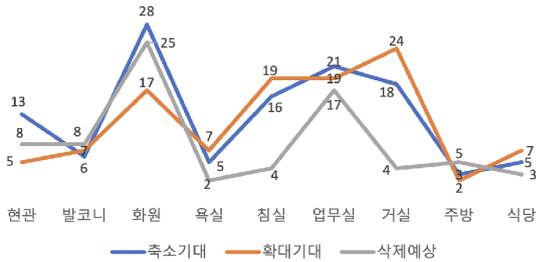


<그림 4> 메타버스 활용 목적

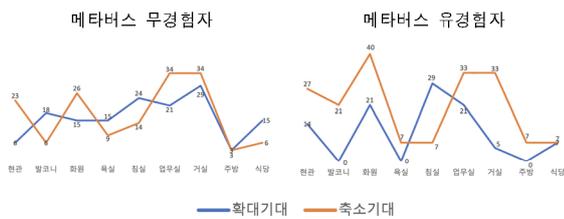
(4) 미래주거 공간에 대한 기대

인터넷 게임과 메타버스에 대한 인지 및 경험을 바탕으로 메타버스의 보급이 보편화 된다면 미래 주거공간은 어떻게 변화할 것으로 기대하는지 질문하였다. 그 결과 66.1%의 응답자가 메타버스가 우리의 주거환경을 변화시킬 것이라고 응답하였으며, 그림 5와 같이 화원, 침실, 거실, 업무실 등에 변화를 예상하였다. 화원과 업무실에 대해서는 확대보다는 축소나 삭제의 예상이 높았으며, 침실과 거실은 더 커질 것으로 예상하는 답변이 더 많았다. 이외에 새로 생겨날 것으로 예상하는 공간에 대해서는 30명의 응답자가 사고, VR체험, 영상감상, 휴식이 가능한 가구 설치가 최소화된 다목적 룸이 생길 것이라고

응답하였다. 또한 메타버스에 대한 경험에 따른 미래주거공간에 대한 기대의 차이를 분석한 결과, 그림 6과 같이 메타버스에 대한 유경험자들이 무경험자에 비해 축소 혹은 확대될 것으로 예상하는 공간에 대한 기대가 뚜렷하게 나타났다. 이들은 화원, 거실, 업무실은 축소 될 것으로, 침실은 확대될 것으로 기대한다고 응답했다. 이는 업무나 소통의 기능이 메타버스를 통해 이루어질 것으로 기대하고 이러한 메타버스의 활동을 개인적인 공간인 침실을 이용할 것으로 기대한 것으로 해석할 수 있다.



<그림 5> 메타버스 활용에 따른 주거공간 변화기대



<그림 6> 메타버스 경험 유무에 따른 주거공간 변화기대 공간

4. 결론

메타버스에 대한 수요와 관심이 증가하는 일상적 거주활동에 변화를 가져올 것이며 이에 따른 주거공간의 대응은 필수적이다. 이에 이상의 연구를 통해서 메타버스의 사용이 주거공간에 가지고 올 변화에 대한 사용자들의 기대를 분석한 결과다음과 같은 결론을 찾았다.

첫째, 현재 주거시설에 업무공간이 설치되어 있는 비율은 낮으나 업무공간을 이용하는 시간은 긴 것으로 나타나 업무기능이 새로운 주거의 기능으로 여겨질 것이다. 현재 게임이나 TV시청과 같은 영상을 이용한 활동이 주거 내에서 활발하게 이루어지고 있으며, 이는 향후 주거환경이 메타버스 활동이 가능한 환경으로 전환될 가능성이 높고 할 수 있다.

둘째, 메타버스에 대한 인지수준은 인터넷 게임의 경험보다 높으나 메타버스에 대한 경험 비율은 낮은 상태이며, 아직은 업무보다는 오락이나 여가의 목적으로 메타버스를 사용하고 있다.

셋째, 메타버스 활용의 보편화가 주거공간을 변화할 것이라고 예상하고 있으며, 주로 화원이나 업무실은 축

소되거나 없어진다는 예상이 많고 침실과 거실은 확대될 것이라는 예상하였다. 다만 메타버스에 경험이 있는 사람들은 거실이 축소 될 것이라고 답변하여, 메타버스를 통한 사교가 거실의 기능을 대신하여 거실의 면적이 축소되는 것으로 예상했음을 알 수 있다.

본 연구에서는 급격하게 증가하고 있는 메타버스의 활용에 따른 주거환경에 대한 기대를 예측을 통해 향후 주거공간 디자인의 기초적 대안을 제시하고자 하였다. 다만 아직은 메타버스에 대한 경험의 수준은 낮은 상황이라 조사결과가 미래 주거환경의 변화를 대표하기에는 한계가 있다. 또한 데이터의 실효성을 높이기 위하여 실내건축 전공자에 한정하여 조사 실시하였기에 향후 광범위한 조사 대상자에 의한 후속연구가 필요하다고 하겠다.

참고문헌

- Choi J.S & Kim D.N & Chun J.H. (2011). Interior Design. Seoul: Kyomunsa.
- Mitton, M., & Nystuen, C. (2021). Residential interior design: A guide to planning spaces. John Wiley & Sons.
- Joshi, S. J. (2022). The Metaverse, Explained for People Who Still Don't Get It. Vice. Retrieved 2022. 04.21. <https://www.vice.com/en/article/93bmyv/what-is-the-metavers>
- Huang, C.S. (2003). A Research of Dimensional Scale in Collective Housing Under the Sustainable Development. [master's thesis]. National Cheng Kung University. Tainan.
- Huang, Nai-Yu & Huang, Hsing-Hui & Su, Hsueh-Yu & Tang, Hsien-Mei & Li, Shu-Chuan(1995). Introduction To Family: National Open University. P11-12.
- An S.J, Change of Residential space after pandemic, Kukinews, 2021.02 <http://www.kukinews.com/newsView/kuk202112010151> Search date. 2022.04.28

업무공간과 메타버스활용의 탐색적 연구

- 메타버스 플랫폼 최근 사례를 중심으로 -

An Exploratory Study on the Utilization of Metaverse and Workplace

- Focused on the recent Metaverse platform cases -

Author 반자연 Ban, Ja-Yuen / 정회원, 타이난응용과학기술대학교 인테리어과 조교수, 건축학박사*
우칭린 Wu, Ching-lin / 정회원, 타이난응용과학기술대학교 인테리어과 석사과정
링이팅 Lin, Yi-Ting / 정회원, 타이난응용과학기술대학교 인테리어과 석사과정
차이푸이 Tsai, Fu-yi / 정회원, 타이난응용과학기술대학교 인테리어과 석사과정

Abstract In order to understand the relationship between the work function of the metaverse platform and the function of the real work space. This study conducted and analyzed the real work function response method for the recent metaverse cases based on the function of the actual work space. First, Metaverse workspace provides all the services necessary for actual office functions, and supports leisure functions in various ways. Second, compared to the real work space, the space is used only by using horizontal movements. Considering the sense of immersion, it is worth trying space planning using vertical movements. Third, the work space of the metaverse is similar to the real work space, and more immersed than general video conference due to characters can work and communicate together. If it can be implemented with an easy interface and light equipment, there is a high possibility of spreading the use of virtual work space.

Keywords 메타버스, 업무공간, 사례조사
Metaverse, Workspace, Case study

1. 서론

1.1. 연구의 배경과 목적

2019년 이후 전 세계가 COVID-19의 세계적 대유행에 직면하면서 온라인업무와 가상회의가 직장에서 "새로운 정상(new normal)"이 되었다.(Joseph Trieu Han Tu, 2021). 메타버스의 개념은 이 기간에 신문과 방송에서 언급되어 왔으며 또한 블룸버그 보고서에 따르면 메타버스에 대한 투자는 2030년에는 2조5,000억에 이를 것이며 인터넷의 미래역할을 할 것이라고 언급하였다(Elena Canorea, 2021). 이에 본 연구는 업무공간으로 활용되고 있는 메타버스 플랫폼 사례에 대해 실제 업무기능과의 연계성을 탐구하여 향후 업무공간계획에 대한 실증적 연구기초자료를 제공하고자 하는데 목적이 있다.

1.2. 연구 방법 및 범위

본 연구는 메타버스 플랫폼의 업무기능과 실제업무 공간의 기능간의 관계를 파악하기 위해 최근에 개발되어 사용자가 늘어나고 있는 프레임브이알(FrameVR), 게더타운(GatherTown), 알트스페이스브이알(AltspaceVR)을 사례로 선정하고, 다음과 같은 방법으로 연구하였다.

첫째, 문헌고찰을 통해 업무기능을 위한 물리적 업무공간과 세부기능을 정의하고 메타버스 활용과 업무활동의 변화에 대해 파악한다. 둘째, 선정된 사례들의 업무기능 대응방식을 실제업무공간의 기능을 기준으로 실제 업무를 시행하며 분석한다. 셋째, 실내디자인 전공자 8인 및 전문가1인의 3차례 토론을 통해 사례들의 특성을 비교하고 향후 실제업무공간의 대체시설로의 가능성에 대해 분석한다.

* 교신저자(Corresponding Author); t60098@mail.tut.edu.tw

2. 문헌고찰

2.1. 현대사회와 업무공간

(1) 업무공간

직장은 인간의 일하는 요구를 충족시키는 기능을 제공하는 장소로서 직장의 구성과 장소에 따라 업무기능과 행태가 다르지만, 업무공간은 크게 사무실 공간, 집견 공간, 연결 공간, 보관 또는 서비스공간, 여가 공간 등 그 기능을 기준으로 5가지로 구분한다(추금연, 2012). 사무공간은 임원실, 개인워크스테이션, 회의실로 구분할 수 있는 직장의 핵심이며, 주된 목적은 동료들과 소통하고, 토론하고, 전략적인 계획이나 예측을 할 수 있는 장소를 제공하는 것이다(랑로, 2006). 집견실은 회사의 첫인상을 전달하는 매우 중요한 장소이며(왕소혜, 2005) 전환 공간으로서 전시와 휴식(유용, 2007) 기능을 모두 갖추어야 한다. 연결공간은 작업장의 편의성과 접근성을 확보하기 위한 것으로 수직과 수평동선으로 구분되며, 특히 계단 부분은 테라스 등으로 개방된 공간을 제공하여 입시 휴식이 가능하도록 한다(유용, 2007). 보관 또는 서비스 공간은 파일룸, 프린터 영역, 공구실, 중앙제어실, 에어컨실 등을 포함하는 작업장으로서 쾌적하고 편리한 기능을 향상시키는 것이다(추금연, 2012). 여가공간은 장시간 근무로 인한 피로와 불안감을 덜어주는 필수공간으로 휴게실, 식료품실, 체육관 등을 배치한다.

<표 1> 업무공간의 활동과 대응공간

업무공간	업무활동	대응공간
사무공간	소통, 토론, 문서작성, 기획, 개발	부장실, 워크스테이션, 회의실
집견공간	회사의 첫인상, 전시, 휴식	안내데스크, 대기실
연결공간	이동의 편의성, 접근성 확보	수직 수평 동선
보관공간	보관, 서비스	파일룸, 프린터, 공구실, 제어실
여가공간	피로와 불안감 해소	휴게실, 식료품실, 체육관

2.2. 메타버스 활용과 업무활동의 변화

(1) 메타버스 개념과 현황

‘메타버스(Metaverse)’는 1992년 닐 스티븐슨(Neal Stephenson)의 소설 ‘스노우 크래쉬’에서 처음 등장한 용어로서 아바타가 사용자의 분신으로 작동하여 지속적, 실시간적, 무한, 자생적인 상호 운용이 가능한 환경을 경험하는 몰입형 3D 가상 현실로 정의된다(UC Today, 2021). 2000년대 초반, 구글의 3D 지도 서비스인 ‘구글 어스(Google earth)’, 3D가 상세계인 ‘세컨드 라이프(Second Life)’ 등이 등장하면서 3D 웹(Web)에 대한 관심이 높아지고 사회적, 경제적 활동이 가능한 새로운 미래 공간으로서 메타버스에 대한 논의가 본격화되기 시작했다(한상열, 2021). 이 후 미국의 기술연구재단 ASF(Acceleration Studies Foundation)에서 2007년 <메타버스 로드맵>¹⁾을 통해 전망한 바와 같이 메타버스는

가상세계, 라이프로그 등 기존 유형 간의 융복합이 활발히 이루어지는 형태로 진화하고 있다.

(2) 메타버스 사용에 따른 업무활동 변화

코로나바이러스 대유행은 어떤 식으로든 우리의 일상 생활에 다양한 방법으로 영향을 미쳤다. 특히 업무환경에 있어서 직원들의 건강을 보호할 뿐만 아니라 경제 상황을 유지하기 위해, 많은 기업들이 하이브리드 작업이나 재택근무의 새로운 방식을 시행하였다. 이러한 새로운 작업 모델은 디지털 기술을 사용하여 대면 접촉에서 보다 유연하게 직원을 보호하였으며(최형용, 2022). 최현영&이학준(2022)은 미국 내 61개 주요 상장사 중 69%가 하이브리드 작업 모델을 채택하는 경향이 있다고 언급했다. 최형용(2022)은 아시아, 유럽, 미국에서 정부의 사회적 거리두기 정책으로 인해 직장에서의 메타버스 텔레워킹 채택이 크게 증가했다고 말한다.

3. 업무공간 메타버스 플랫폼 탐구

3.1. 업무기능 메타버스 플랫폼 사례

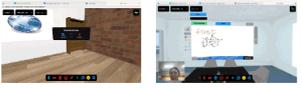
(1) 프레임브이알 (Frame VR)

프레임브이알은 2014년 비르벨라 테크놀로지 (Virbela technology company)의해 출시되었으며, Alex Howland는 이 플랫폼이 원격 업무공간과 하이브리드 조직을 위한 솔루션을 제공하며 향후 10년 이내에 작업 환경을 더욱 효율적으로 개선할 것으로 기대했다(Sam Sprigg, 2022). 이는 증강 현실과 가상 현실의 경계를 넓히고 협업, 이벤트, 교육, 가상 사무실, 전자상거래 등의 서비스를 제공하고 있다. 특히, 협업 환경을 지원하기 위해 공간3D 모델, 360 미디어, 화이트보드, 웹캠, 화면공유의 기능을 지원하여 아바타끼리 만나 소통과 협력이 가능하도록 한다. 현재 마이크로소프트 오피스 미디어 그룹, 매사추세츠 주립대학, MIT 미디어랩 등의 연구기관 및 메이크팩토리, 석세스 메거진, 픽셀밀 등의 기업에서 가상 업무공간으로 활용하고 있다.

프레임브이알의 업무공간은 일반 사무기능을 대부분 수행이 가능하도록 지원하고 있으며, 특히 마이크론을 통한 대화에서 동시통역이 가능하여 다국적 회의를 쉽게 할 수 있도록 지원하고 있다. 집견기능에서는 다양한 언어로의 뉴스검토가 가능하다. 책장의 기능을 통해 웹서버와 연결되어 문서 관리가 이루어진다. 여가기능에서는 비디오 감상을 지원하고 대화그룹을 설정하여 사적인 소통을 지원한다. 가상오피스의 세부 업무기능을 <표 2>와 같이 정리하였다.

1) Acceleration Studies Foundation(2006), "Metaverse Road map, Pathway to the 3D Web".

<표 2> 실제 업무공간 기능과 프레임 업무기능

공간	업무기능	메타버스기능	메타버스 공간
사무	문서작성	문서 업로딩	
	기록	화이트보드	
	소통, 회의	마이크로폰, 웹캠 동시통역	
	문서공유	웹사이트 연결	
	프리젠테이션	화면공유	
개인사무	워크스테이션		
접견	전화연결	마이크로폰 토크	
	환영대응	환영이미지설치	
	안내	안내문구	
	대기	신문구독	
보관	문서관리	책장서비스	
	문서인쇄	-	
	문서보관	책장서비스	
여가	산책	사무공간 걸기	
	소통	그룹대화	
	게임	-	
	휴식	비디오감상	

(2) 게더타운(Gather Town)

2020년 서비스를 시작한 게더타운은 필립 왕이 만든 메타버스 플랫폼으로 가상 오피스뿐만 아니라 화상회의 기능, 자체 캐릭터 및 자기 공간 생성 등의 서비스를 제공하며 서비스 개시 1년여 만에 400만명 이상의 사용자를 확보했다. 박순우(2021)는 게더타운의 주요 특징에 대해 유연한 화상 대화, 협업 툴 및 멀티미디어 연동, 자유로운 커스터마이징을 강조하였다.

세부적 기능을 살펴보면, 사무기능으로는 화이트보드를 이용하여 기록을 포함한 다양한 데이터 처리가 가능하고 기존의 화상회의 앱과 연동할 수 있으며 업무에 도움이 되는 어플리케이션을 협업 툴로 제공한다. 접견실에서는 디지털 북을 제공하고 보관기능에는 프린터 기기를 통해 문서를 관리하도록 하였으며 여가 기능으로 팬트리 공간과 게임박스과 연결된 다양한 게임을 플레이할 수 있도록 하고 있다.

<표 3> 실제 업무공간 기능과 게더타운 업무기능

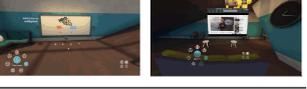
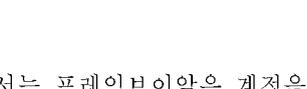
공간	업무기능	메타버스기능	메타버스 공간
사무	문서작성	문서 업로딩	
	기록	화이트보드	
	소통, 회의	마이크로폰, 웹캠	
	문서공유	협업 툴연동	
	프리젠테이션	화면공유	
개인사무	워크스테이션		
접견	전화연결	전화연결	
	환영대응	환영이미지	
	안내	화살표	
	대기	이복연결	
보관	문서관리	프린터연결	
	문서인쇄	-	
	문서보관	-	
여가	산책	사무공간 걸기	
	소통	-	
	게임	게임박스	
	휴식	팬트리	

(3) 알트스페이스브이알 (Altspace VR)

2013년에 설립되어 2017년에 마이크로소프트에 인수된 알트스페이스브이알은 기존 소셜미디어보다 더 몰입감 있는 관계 경험을 제공한다. 이는 플랫폼에 들어갈 때 각 지역이나 테라스에 사용자가 나타나고 사용자의 개인 공간에 다른 요소를 추가하고 다른 세계로 자유롭게 이동이 가능하다(Alessandro Mantelli, 2021).

사무기능으로는 프로젝터를 통해 화면을 공유하고 의견 교환이 가능하고 접견 기능으로서 직접 환영의 메시지를 작성할 수 있다. 보관에 대한 기능은 가지고 있지 않았으며 휴식을 위한 영화감상과 농구 및 다트와 같은 게임을 제공하고 있다. 다만, 알트스페이스브이알의 사무실에 있는 의자들에 앉을 수가 없고 도표와 그래프를 제외한 화이트보드의 기능은 떨어지며, 글쓰기에만 펜을 사용할 수 있다. 발표를 위해 엡지 브라우저 접속이 불편하고, 채팅은 웹캠 없이 마이크 기능만 제공한다.

<표 4> 실제 업무공간 기능과 알트스페이스 업무기능

공간	업무기능	메타버스기능	메타버스 공간
사무	문서작성	문서 업로딩	
	기록	화이트보드	
	소통, 회의	마이크로폰, 웹캠	
	문서공유	웹사이트 연결	
	프리젠테이션	프로젝터	
개인사무	워크스테이션		
접견	전화연결	마이크로폰 토크	
	환영대응	환영글귀	
	안내	-	
	대기	비디오 감상	
보관	문서관리	-	
	문서인쇄	-	
	문서보관	-	
여가	산책	업무공간 걸기	
	소통	근접채팅	
	게임	농구, 다트	
	휴식	영화감상	

3.2. 비교 고찰

사용자 인터페이스 측면에서는 프레임브이알은 계정을 만들지 않고도 사용할 수 있으나 높은 사양의 장비를 요구하는 어려움이 있으며 게더타운은 2차원이기도 하고 RPG게임과 비슷해서 장비 요구사항이 낮다. 알트스페이스브이알을 사용하기 전에 유틸리티를 설치해야 하는 불편함이 있고, 인터페이스가 복잡하다.

가상공간 사용에 있어서 게더타운은 2D 플랫폼으로 키보드로 이동은 편리하나 다른 3D 플랫폼과 달리 몰입감이 떨어진다. 프레임브이알과 알트스페이스브이알은 3D플랫폼에 속하며 키보드로 아바타의 시야를 관리하기 쉽지만 장시간 사용하거나 이런 인터페이스에 익숙하지 않은 사용자라면 어지러움을 느끼기 쉽다.

업무기능은 프레임브이알과 게더타운은 프레젠테이션, 파일 공유, 의사 전달, 메모, 전략 계획 작성 등의 업무 환경에 적합한 기능을 제공하고 직접 공간 배치가 가능

하다. 알트스페이스브이알의 업무기능은 대부분은 실제로 작동하지 않으며, 장비가 필요할 경우 비용을 지불하고 구입해야 하고 운영 인터페이스에서는 플랫폼에서 제공되는 기능을 알기 어려워서 효율적으로 작업하기 어렵다.

4. 결론

이상의 연구를 통해서 메타버스에서 활용되고 있는 업무공간의 기능이 실제업무환경의 기능을 얼마만큼 지원하고 있는지 살펴봄으로써 가상환경의 확산이 실제환경에 미칠 수 있는 영향에 대해 탐구하고자 하였으며, 다음과 같은 결론을 찾았다.

첫째, 메타버스의 업무공간은 실제 사무기능에 필요한 모든 서비스를 제공하고 있으며, 집견을 위한 기능은 실제 업무환경에서도 가장 중요한 기능이라고 할 수 있는 환영의 느낌을 줄 수 있는 기능을 갖추고 있다. 최근 업무공간에서 사무기능만큼 중요하게 여겨지고 있는 여가 기능에서 대해서는 팬트리, 게임, 운동 등의 서비스를 통해 업무공간으로서의 기능을 하도록 하고 있다.

둘째, 실제 업무공간과 비교했을 때 공간을 수평동선만을 이용해서 사용하고 있다. 이는 실제 환경에서 존재하는 면적에 대한 제한이 없기 때문에 해석할 수 있으나 몰입감을 고려할 때 수직동선을 이용한 공간계획을 시도해볼 만 하다.

셋째, 메타버스의 업무공간은 실제 업무공간과 유사하며, 캐릭터들이 함께 일하고 소통할 수 있다는 차원에서 일반 화상회의보다도 몰입감을 느낄 수 있다. 쉬운 인터페이스와 가벼운 장비로도 구현이 가능하다면 가상업무공간 활용의 확산가능성은 크다고 보인다.

본 연구는 실내디자인 전문가들이 최근 업무공간 메타버스 플랫폼을 통해 업무를 시행하면서 그 기능들을 실제 업무환경과 비교하며 분석한 것으로 향후 가상현실 및 메타버스의 확산으로 인해 실제업무환경의 대응계획을 마련하는데 기초적인 자료로 활용이 가능하다.

참고문헌

1. Acceleration Studies Foundation(2006), "Metaverse Road map, Pathway to the 3D Web".
2. Alessandro Mantelli. (2021). Learning Japanese through VR Technology. The Case of Altspace VR (p.9-p.10)
3. Choi, H.-Y(2022). Working in the Metaverse: Does Telework in a Metaverse Office Have the Potential to Reduce Population Pressure in Megacities? Evidence from Young Adults in Seoul, South Korea. Sustainability 2022, 14, 3629. <https://doi.org/10.3390/su14063629>. p.1-2
4. Elena Canorea. (2021, November 16). What companies use metaverses for and why the big tech companies are so interested. Retrieved April 27, 2022, from <https://www.plainconcepts.com/metaverse-companies/>
5. Han, S.Y. (2021). 메타버스 플랫폼 현황과 전망. 과학기술정책

- 연구원, FUTURE HORIZON, 19-24.
6. Hyun young cho & Hak-June Lee (2022, Jan 31). Digital Transformation for Efficient Communication in the Workplace: Analyzing the Flow Coworking Tool. https://www.ebcprp.org/archive/view_article?doi=10.22682/bcrp.2022.5.1.20 p.21
7. Joseph Trieu Han Tu (2021). Meeting in the Metaverse: Exploring online meeting spaces through meaningful interactions in Gather.Town [Unpublished doctoral dissertation]. University of Waterloo, Ontario, Canada
8. Liang lu.(2006). Study on humanized design of space on the mordent office building. College Of Architecture And Urban Planning Chongqing University. Chongqing, China. p.65-69.
9. Liu yong.(2007). Research on the office building's interior space from. Dalian University of Technology, Dalian, China. p.36-39.
10. Park, S.W. (2021)메타버스 미래 꿈꾸는 美 화상회의 플랫폼 '게더타운', 이코노미조선, 2021.11.12. <https://biz.chosun.com/industry/company/2021/11/12/AL3CS6N5EBHMPNBKMX40MFGVA/>
11. Sam Sprigg (2022, March 24) Virbela launches new metaverse campus to better connect physical and virtual working worlds. Virtual Reality News, Auganix.org. <https://www.auganix.org/virbela-launches-new-metaverse-campus-to-better-connect-physical-and-virtual-working-worlds/>
12. UC Today news (2021, November 16) Can we work in the metaverse? UC Today. <https://www.uctoday.com/collaboration/can-we-work-in-the-metaverse/>
13. Wang xiao hui.(2005). Research on the office building's interior space from. Dalian University of Technology, Dalian, China. p.36-39.
14. Zou jin juan.(2012). Office space form and Human behavior research. Hubei University of Technology, Hubei, China. p.18-20