

박사학위논문

4차 산업기술이 식음공간 디자인에 미치는 영향

-카페 로봇이 도입된 카페 공간디자인 요소의 중요도 분석-

2021년

한 성 대 학 교 대 학 원

미 디 어 디 자 인 학 과

인 테 리 어 · 디 자 인 이 론 전 공

장 은 지

박사학위논문
지도교수 한혜련

4차 산업기술이 식음공간 디자인에 미치는 영향

-카페 로봇이 도입된 카페 공간디자인 요소의 중요도 분석-

A Study on the Importance of the 4th Industrial technology
on the Design Elements of F&B space

-An Analysis of the Importance of Cafe Space Design Elements
In Cafe Where Cafe Robot Introduced-

2021년 6월 일

한성대학교 대학원

미디어디자인학과

인테리어·디자인이론전공

장은지

박사학위논문
지도교수 한혜련

4차 산업기술이 식음공간 디자인에 미치는 영향

-카페 로봇이 도입된 카페 공간디자인 요소의 중요도 분석-

A Study on the Importance of the 4th Industrial technology
on the Design Elements of F&B space

-An Analysis of the Importance of Cafe Space Design Elements
In Cafe Where Cafe Robot Introduced-

위 논문을 디자인학 박사학위 논문으로 제출함

2021년 6월 일

한 성 대 학 교 대 학 원

미 디 어 디 자 인 학 과

인 테 리 어 · 디 자 인 이 론 전 공

장 은 지

장은지의 디자인학 박사학위 논문을 인준함

2021년 6월 일

심사위원장 _____(인)

심 사 위 원 _____(인)

국 문 초 록

4차 산업기술이 식음공간 디자인에 미치는 영향 -카페 로봇이 도입된 카페 공간디자인 요소의 중요도 분석-

한 성 대 학 교 대 학 원
미 디 어 디 자 인 학 과
인 테 리 어 · 디 자 인 이 론 전 공
장 은 지

4차산업의 시작을 알리며 등장한 융합적 과학기술과 자동화 시스템 및 인공지능의 발전은 생산 유통 분야뿐만 아니라 주거환경과 상업 공간의 빠른 변화를 가져오며 성장하고 있다. 4차산업의 파급효과는 일상생활뿐만 아니라 사회 전 분야에 걸쳐 논의되고, 4차산업을 선도하는 핵심기술들에 의해 산업의 혁신적인 변화가 이루어졌다. 또한 최근 발생한 COVID-19로 인해 비대면 공간이 급증하고 있고 언택트 문화가 생활화되면서 로봇 시스템, 인공지능 및 자동화 시스템이 도입된 상업 공간이 기하급수적으로 늘어나고 있다. 또한 4차산업의 발전은 이러한 로봇 시스템이 도입된 상업 공간의 새로운 패러다임을 만들어내고, 팬데믹 상황에 직면한 현 상황과 맞물려 급속하게 성장하고 있다. 초창기 로봇 시스템의 발전은 제조에 있어 대량생산을 돕는 정도에서 점차 생활환경의 편의성 및 고용적 시각에 대한 재해석과 역할을 대신하며 상업 공간에 도입되고 있다. 주거공간에 처음 도입된 로봇 시스템인 로봇 청소기에서 집안의 시스템을 제어하는 인공지능 AI까지 정보통신기술을 비롯한

다양한 사업과의 융합을 이루어내고 있다. 이러한 기술의 혁신과 융합은 생산성 제고 이상의 변화를 넘어 생활환경 분야뿐만 아니라 상업공간에 도입될 혁신적 기술의 발전을 야기할 것이다. 이런 외형적인 변화와 더불어 고객 중심의 환경에도 관심을 두게 되었으나, 대부분은 일반적인 상업공간으로 계획되고 이에 맞서는 더 획기적인 물리적 환경에 대한 근거가 부족한 것이 현실이다. 따라서 본 연구의 목적은 4차산업 기술인 카페로봇이 도입된 카페 공간의 분석 및 설문을 AHP 분석법을 적용하여 공간 요소의 중요도를 도출하고 평가요소들의 간의 상대적인 비중과 우선순위에 대한 쌍대비교를 통해 결과를 도출하고자 한다. 이러한 연구로 도출된 결과는 향후 로봇 시스템이 다양하게 도입될 카페 공간의 운영에 기여할 수 있는 경영상의 시사점과 더불어 4차산업의 n차 발전이 불러올 변화와 표준화된 공간 모델을 만드는 기초자료로 활용할 수 있을 것으로 기대한다.

또한, 본 연구에서는 AHP 분석법을 이용하여 설문지 결과를 객관화하여 로봇 바리스타가 도입된 카페 공간의 디자인 요소의 중요도와 우선순위 파악에 이용하였다. 카페 로봇이 도입된 공간의 디자인 요소를 기획성, 연출성, 목적성, 기술성, 구조성, 가치성, 편의성으로 구분하고 이들에 대한 각 평가요소와 그 하위 평가요소를 체계적으로 구조화하여 이들의 상대적 중요도를 평가하였고 사례지로 선정한 10곳을 쌍대비교하여 사례지들의 중요도 및 우선순위를 도출하였다. 로봇이 도입된 카페를 방문하는 이용객과 실내 공간디자인 전문가 그룹의 카페라는 공간적 중요도에 관한 견해를 AHP 분석을 통해 객관적인 평가를 하고자 했다.

본 연구의 결과는 첫째, 첫째, 공간에 주목하게 하는 역할 및 카페 전체의 분위기를 조성하는 전시효과를 주고 있다. 둘째, 사람과 함께 협업할 수 있는 작업 환경이 필요하다. 셋째, ‘카페 로봇’은 식음 공간에서 필요 노동력이나 기술적 가치가 있다고 판단된다. 넷째, 상업 공간이라는 특성상 공간디자인이 경영상의 이익에 긍정적 효과가 있어야 할 것이다. 다섯째, 카페 공간에 4차산업 기술인 카페 로봇이 도입되면서 상업 공간의 새로운 가능성을 선보였다.

여섯째, 푸드테크와 관련된 기술 가운데 카페 로봇에 초점을 맞춰 연구모형을 끌어냄으로써, 향후 n차로 발전하게 될 로봇의 형태와 그 로봇이 접목된 공간의 연구에서 객관적으로 검증된 기초 자료를 만들 수 있었다. 마지막으로 4차 산업 기술이 도입된 상업 공간 기획은 디자인영역이 혁신기술 분야로 확장된 개념이라고 정의할 수 있을 것이다.

본 연구가 실증적이고 객관적으로 4차 산업 기술이 도입된 카페 공간디자인 요소의 중요도를 도출하였으나, 다음과 같은 연구의 한계를 가지고 있다. 첫째, 카페 로봇이 도입된 매장의 주방은 공간적 체계화가 부족한 과도기를 겪고 있다. 예를 들면, 주방 공간의 주 업무자 정립이 시급하고 그에 따른 공간 구조 변경 및 개선점이 요구된다. 둘째, 카페 로봇이 도입된 카페는 아직은 완전하게 자동화로 구축된 공간이라고 보기는 어렵다. 왜냐하면 카페의 공간 이용도 측면에서 살펴보면 주문에서 서빙, 퇴식구까지 자동화로 볼 수 있는데 셀프주문 서비스 및 로봇 서빙으로 자동화를 유도하였지만, 아직까지는 일부 매장에만 도입된 상태이기 때문이다.

이에 따라 후속 연구의 방향을 제시하고자 한다. 현재 ‘카페 로봇’이 도입된 카페는 전국에 10개 매장으로 편중되었기 때문에 향후 연구에서는 다양한 종류의 로봇 및 카페 로봇의 활성화와 발전으로 카페 외 식음료 매장에 도입된 이후 각 지역 및 상업 군별 설문 조사를 시행할 수 있을 것으로 생각된다. 또한, 현재 상용되는 카페 로봇의 종류는 크게 5가지인 바리스타봇, 디저트봇, 바텐더봇, 드립봇, 서빙봇이었으나, 카페 로봇이 모두 도입된 공간은 없었다. 그러므로 모든 공간에 동일한 결과를 냈다고 판단할 수는 없다. 따라서 향후 다양한 로봇의 형태가 동일하게 반영된 비교분석 실증연구를 시행할 필요가 있다.

【주요어】 4차 산업기술, 카페 로봇, 공간디자인, AHP분석법

목 차

제 1 장 서 론	1
제 1 절 연구의 배경과 목적	1
제 2 절 연구 방법 및 범위	5
제 2 장 이론적 고찰	7
제 1 절 4차산업과 기술	7
제 2 절 4차 산업기술과 공간디자인	9
제 3 절 4차 산업기술과 공간디자인 특성	12
1) 디자인적 측면	12
2) 공간적 측면	14
3) 기술적 측면	17
제 4 절 로봇 기술 현황	19
1) 로봇 시스템의 동향	19
2) 카페 로봇의 분류	26
3) 카페 로봇의 해외 사례	28
4) 카페 로봇의 국내 사례	31
제 5 절 카페의 공간디자인 요소	37
1) 커피전문점 공간 구성 요소	37
2) VMD 구성 요소	39
3) 카페로봇이 도입된 카페의 공간디자인 요소	41
제 6 절 커피전문점 공간디자인 중요도	48
제 7 절 분석방법	50
1) AHP 분석법 개요	50
2) AHP 분석법 구조	52
3) AHP 분석과정 및 적용	55
4) AHP 분석법 검토	59

5) AHP 분석법 평가방법	60
6) AHP 쌍대 비교의 척도	61
7) AHP 분석법 중요성 및 유의점	64
8) ANP 장점 및 한계	65
제 3 장 연구의 모형	66
제 1 절 선정 평가 요인의 추출 및 연구모형	67
제 2 절 조사 대상의 범위 및 방법	68
제 3 절 사례지별 공간적 요소 특징	75
1) 커피드 메소드	75
2) 붓붓붓	76
3) 카페 AI	77
4) 라운지X 강남점	78
5) 라운지X 마포점	79
6) 라운지X 구로점	80
7) 라운지X 애월점	81
8) 라운지X 소제점	82
9) 스토랑트 본점	83
10) 스토랑트 1호점	84
제 4 절 설문지 구성	85
제 4 장 분석결과	88
제 1 절 사례지별 공간디자인 요소 중요도 우선순위	88
1) 커피드 메소드 전체 중요도 및 우선순위	88
2) 붓붓붓 전체 중요도 및 우선순위	91
3) 카페 AI 전체 중요도 및 우선순위	94
4) 라운지X 강남점 전체 중요도 및 우선순위	97
5) 라운지X 마포점 전체 중요도 및 우선순위	100
6) 라운지X 구로점 전체 중요도 및 우선순위	103
7) 라운지X 애월점 전체 중요도 및 우선순위	106

8) 라운지X 소제점 전체 중요도 및 우선순위	109
9) 스토랑트 본점 전체 중요도 및 우선순위	112
10) 스토랑트 1호점 전체 중요도 및 우선순위	115
제 2 절 소결	118
제 3 절 항목별 공간디자인 요소 중요도 우선순위	120
1) 2계층 항목 전체 중요도 및 우선순위	120
2) 기획성 항목 중요도 및 우선순위	123
3) 연출성 항목 중요도 및 우선순위	126
4) 목적성 항목 중요도 및 우선순위	129
5) 기술성 항목 중요도 및 우선순위	131
6) 구조성 항목 중요도 및 우선순위	133
7) 가치성 항목 중요도 및 우선순위	135
제 4 절 소결	138
제 5 절 설문자별 공간디자인 요소 우선순위	140
1) 2계층 항목 설문자별 전체 중요도 및 우선순위	140
2) 기획성 요인의 설문자별 중요도 및 우선순위	141
3) 연출성 요인의 설문자별 중요도 및 우선순위	143
4) 목적성 요인의 설문자별 중요도 및 우선순위	145
5) 기술성 요인의 설문자별 중요도 및 우선순위	146
6) 구조성 요인의 설문자별 중요도 및 우선순위	147
7) 가치성 요인의 설문자별 중요도 및 우선순위	148
8) 편의성 요인의 설문자별 중요도 및 우선순위	149
제 6 절 소결	150
제 7 절 전체 영향값 분석 및 우선순위	151
1) 전체 영향값 분석	151
2) 일반이용객의 전체 중요도 및 우선순위	152
3) 공간디자인 전문가의 전체 중요도 및 우선순위	154
4) 운영자 및 직원의 전체 중요도 및 우선순위	156
제 8 절 소결	158
제 9 절 공간디자인 요소 세부항목 사례지별 우선순위	160

제 10 절 사례지별 주방 공간의 특징	164
제 11 절 인구 통계학적 우선순위	168
1) 일반 이용객 및 전문가	168
2) 운영자 및 직원	172
제 5 장 결 론	173
제 1 절 연구의 결과 및 시사점	173
제 2 절 연구의 한계 및 향후 연구과제	178
참 고 문 헌	180
부 록	191
ABSTRACT	202

표 목 차

[표 2-1] 로봇의 분류	19
[표 2-2] 푸드테크 로봇의 분류와 유형	21
[표 2-3] 서비스용 로봇 판매 규모 및 2019~2022년 시장전망	22
[표 2-4] 푸드테크 산업의 대표적 성장 분야	22
[표 2-5] 국내 지역별 로봇산업 매출현황	23
[표 2-6] 카페 로봇의 분류	26
[표 2-7] 카페 로봇 KIOSK형	27
[표 2-8] 카페 로봇의 해외사례	28
[표 2-9] 카페 로봇의 국내사례	32
[표 2-10] 커피전문점 공간디자인 요소 선행 연구	38
[표 2-11] VMD 구성 요소	40
[표 2-12] 커피전문점 공간디자인 요소	41
[표 2-13] AHP 분석의 척도	61
[표 2-14] AHP 분석의 척도 해석	62
[표 2-15] n이 1에서 10까지 변화할 때의 임의 지수	63
[표 3-1] 대상지 개요 I	69
[표 3-2] 대상지 개요 II	71
[표 3-3] 대상지 개요 III	73
[표 3-4] 커피드 메소드 공간 분석	75
[표 3-5] 붓붓붓 공간 분석	76
[표 3-6] 카페 AI 공간 분석	77
[표 3-7] 라운지X 강남점 공간 분석	78
[표 3-8] 라운지X 마포점 공간 분석	79
[표 3-9] 라운지X 구로점 공간 분석	80
[표 3-10] 라운지X 애월점 공간 분석	81
[표 3-11] 라운지X 소재점 공간 분석	82
[표 3-12] 스토랑트 본점 공간 분석	83

[표 3-13] 스토랑트 1호점 공간 분석	84
[표 3-14] 설문자 개요 I	85
[표 3-15] 설문 항목 I	85
[표 3-16] 설문자 개요II	86
[표 3-17] 설문 항목 II	86
[표 3-18] 설문자 개요III	87
[표 3-19] 설문 항목 III	87
[표 4-1] 커피드 메소드 전체 중요도 우선순위	89
[표 4-2] 붓붓붓 전체 중요도 우선순위	92
[표 4-3] 카페 AI 전체 중요도 우선순위	95
[표 4-4] 라운지X 강남점 전체 중요도 및 우선순위	98
[표 4-5] 라운지X 마포점 전체 중요도 및 우선순위	101
[표 4-6] 라운지X 구로점 전체 중요도 및 우선순위	104
[표 4-7] 라운지X 애월점 전체 중요도 및 우선순위	107
[표 4-8] 라운지X 소재점 전체 중요도 및 우선순위	110
[표 4-9] 스토랑트 본점 전체 중요도 및 우선순위	113
[표 4-10] 스토랑트 1호점 전체 중요도 및 우선순위	116
[표 4-11] 2계층 항목 전체 중요도 및 우선순위	121
[표 4-12] 기획성 항목 우선순위	124
[표 4-13] 연출성 항목 우선순위	127
[표 4-14] 목적성 항목 우선순위	130
[표 4-15] 기술성 항목 우선순위	132
[표 4-16] 구조성 항목 우선순위	134
[표 4-17] 가치성 항목 우선순위	137
[표 4-18] 2계층 항목 설문자별 전체 우선순위	140
[표 4-19] 기획성 요인의 설문자별 우선순위	141
[표 4-20] 연출성 요인의 설문자별 우선순위	143
[표 4-21] 목적성 요인의 설문자별 우선순위	145
[표 4-22] 기술성 요인의 설문자별 우선순위	146

[표 4-23] 구조성 요인의 설문자별 우선순위	147
[표 4-24] 가치성 요인의 설문자별 우선순위	148
[표 4-25] 편의성 요인의 설문자별 우선순위	149
[표 4-26] 전체 영향 값 분석	151
[표 4-27] 일반 이용객의 전체 영향값 분석	152
[표 4-28] 공간디자인 전문가의 전체 영향값 분석	154
[표 4-29] 운영자 및 직원의 전체 영향값 분석	156
[표 4-30] 설문자별 2계층항목 전체 우선순위	158
[표 4-31] 사례지별 주방 공간 특징	164
[표 4-32] 일반 이용객 및 전문가의 인구 통계학적 우선순위	168
[표 4-33] 운영자 및 직원의 인구 통계학적 우선순위	172

그림 목 차

[그림 1-1] AHP 분석법을 이용한 연구 절차	6
[그림 2-1] 카페 이용 트렌드 리포트 2020	48
[그림 2-2] 카페 이용 트렌드 리포트 2020	49
[그림 2-3] 단계층 문제인 경우 연구모형	52
[그림 2-4] 다계층 문제인 경우 연구모형	52
[그림 2-5] 의사 결정자가 복수인 경우 연구모형	53
[그림 2-6] 대체안이 복수의 항목인 경우 연구모형	53
[그림 2-7] 계층구조화 도입I	54
[그림 2-8] AHP 분석법을 이용한 연구 절차	55
[그림 2-9] AHP 분석과정	56
[그림 2-10] AHP 계층구조의 구성	57
[그림 3-1] 연구모형	67
[그림 4-1] 커피드 메소드 3계층 항목 중요도 및 영향값 우선순위	90
[그림 4-2] 붓붓붓 3계층 항목 중요도 및 영향값 우선순위	93
[그림 4-3] 카페AI 3계층 항목 중요도 및 영향값 우선순위	96
[그림 4-4] 라운지X 강남점 3계층 항목 중요도 및 영향값 우선순위	99
[그림 4-5] 라운지X 마포점 3계층 항목 중요도 및 영향값 우선순위	102
[그림 4-6] 라운지X 구로점 3계층 항목 전체 중요도 우선순위	105
[그림 4-7] 라운지X 애월점 3계층 항목 전체 중요도 우선순위	108
[그림 4-8] 라운지X 소재점 3계층 항목 전체 중요도 우선순위	111
[그림 4-9] 스토랑트 본점 3계층 항목 전체 중요도 우선순위	114
[그림 4-10] 스토랑트 1호점 3계층 항목 전체 중요도 우선순위	117
[그림 4-11] 2계층 항목 전체 중요도 및 우선순위	122
[그림 4-12] 기획성 항목 중요도 및 우선순위	125
[그림 4-13] 연출성 항목 중요도 및 우선순위	128
[그림 4-14] 목적성 항목 중요도 및 우선순위	130
[그림 4-15] 기술성 항목 중요도 및 우선순위	132
[그림 4-16] 구조성 항목 중요도 및 우선순위	134

[그림 4-17] 가치성 항목 중요도 및 우선순위	136
[그림 4-18] 2계층 항목 설문자별 전체 중요도 및 우선순위	140
[그림 4-19] 기획성 요인의 설문자별 우선순위	142
[그림 4-20] 연출성 요인의 설문자별 우선순위	144
[그림 4-21] 목적성 요인의 설문자별 우선순위	145
[그림 4-22] 기술성 요인의 설문자별 우선순위	146
[그림 4-23] 구조성 요인의 설문자별 우선순위	147
[그림 4-24] 가치성 요인의 설문자별 우선순위	148
[그림 4-25] 편의성 요인의 설문자별 우선순위	149
[그림 4-26] 일반이용객의 전체 영향값	153
[그림 4-27] 공간디자인 전문가의 전체 영향값	155
[그림 4-28] 운영자 및 직원의 전체 영향값	157
[그림 4-29] 설문자별 2차계층 항목 전체 우선순위	159
[그림 4-30] 2차 계층항목 전체 그래프	160
[그림 4-31] 2차 계층의 가치성 항목 그래프	161
[그림 4-32] 2차 계층의 기획성 항목 그래프	161
[그림 4-33] 2차 계층의 기술성 항목 그래프	162
[그림 4-34] 2차 계층의 편의성 항목 그래프	163

제 1 장 서론

제 1 절 연구의 배경과 목적

4차 산업(The fourth industrial), 즉 자동화 기술이 다양한 공간에 적용되면서 전 세계적인 화두가 되었다. 이를 통해 생활환경, 생산환경, 소비방식의 변화를 넘어 미래 환경에 핵심기술이자 역량으로 AI, 인공지능 등 로봇 시스템을 기반으로 한 기술이 주목받고 있다. 또한, ‘카페 로봇’¹⁾과 같은 4차 산업의 핵심 기술은 인간과의 연결에 있어서 결정적인 역할을 수행할 것으로 전망된다. 앞선 기술은 생활을 만나 인간 중심의 편리하고 윤택한 삶을 제공할 것이고, 디자인과의 결합으로 트렌드를 선도하는 일상을 영위할 것이다. 따라서 디자인은 기술과 인간에 대한 다각적 이해를 충족시키는 중요한 시점에서 있으므로 새로운 변화를 읽는 선도적 주체가 되어야 한다. 특히 상업공간에서는 증강 현실, 가상 현실의 4차 산업 기술을 도입하여 공간의 이미지 연출에 전시적인 효과를 선도하는 등에 활용되고 있고 외식 업계에서는 AI와 로봇 기술을 융합한 기술이 도입되어 언택트 시대에 적합한 ‘자동화’, ‘무인화’ 공간을 선보이게 되었다.

디자인의 기본적 사고는 인간과 사회적 인식에서 출발한다. 그러므로 인간과 사회를 이해하면서 공간에 대한 이해와 그 경향을 파악하는 것은 필수적이며, 기술적 영향으로 변화하고 있는 공간디자인에 대한 이해가 필요하다. 공간디자인은 대중적 사용을 목적으로 하므로 사용자의 보편적인 가치, 인간적인 측면과 더불어 앞서 언급한 기술적 측면을 고려하여 분석해야 한다. 그러므로 공간을 개념화하고 구조화하는 고찰을 통해 공간디자인을 효과적으로 분석해야 할 필요성이 제기된다.

2016년 세계경제포럼(World Economic Form)에서 언급된 4차 산업은 융합

1) 카페 로봇: 로봇팔 관절로 만들어진 커피를 제조하는 로봇으로 에스프레소 추출 및 디저트를 만드는 로봇이다.

적 과학기술과 자동화 시스템 및 인공지능의 발전은 생산 유통 분야뿐만 아니라 주거환경과 상업 공간의 빠른 변화를 초래하며 성장하고 있다. 제4차 산업의 파급효과는 일상생활을 비롯한 사회 전 분야에 걸쳐 논의되고, 4차 산업을 선도하는 핵심 기술들에 의해 산업의 혁신적인 변화가 이루어졌다. 그리고 최근 발생한 COVID-19는 비대면 공간을 급증시키고 언택트 문화생활을 정착시켰다. 또한, 팬데믹 상황에 직면한 현 상황 속에서 급속하게 성장하며 4차 산업의 중점 기술인 인공지능, 로봇 공학, 음성 인식, 통신 기술 등은 여러 분야에 걸쳐 숙련된 일자리의 자동화를 구축했다. 즉, 로봇 시스템의 발전이 제조 환경에 있어 생산 활동을 돕는 미미한 수준에서 점차 생활환경의 편의성 및 고용적 시각에 대한 재해석과 역할을 대역하며 상업 공간에 도입하는 사례가 본격화되고 있다. 과거 인간의 영역이 크게 농업, 제조업, 서비스로 나누어졌을 당시에는 1, 2차 산업에 따라 농업과 이것도 같이 확인 필요 생산 영역을 기계가 대체하는 변화가 이루어졌고, 3차 산업을 거치면서 인간과 기계와의 역할이 나누어졌었다. 또한, 기계는 단순 업무를 수행하는 것에 불과했고, 인간은 기계로 대체할 수 없는 사고력을 요구하는 인지적인 영역의 업무를 수행하였다. 그러나 4차 산업의 시작으로 컴퓨터가 프로그램을 통해 데이터를 수집하고, 수집된 데이터를 분석하는 빅데이터, 인간의 지능적인 행동을 모방하고 인간 고유의 인지 능력을 데이터화하여 분석하는 인공지능은 물론, 인간의 행동을 대신하는 로봇과 같은 다양한 혁신 기술들이 복합적으로 발전하기 시작했다. 이러한 기술의 혁신과 기술의 융합은 생산성 변화 이상으로 생활환경 분야뿐만 아니라 상업공간에 도입될 혁신적 기술의 발전을 야기한다.

상업 공간에서의 4차 산업 기술은 AR과 VR 등 디지털 기술이 도입되면서 물리적 환경을 기반으로 한 제품 연출 및 브랜드 이미지 구축, 체험 마케팅 영역의 경계를 허무는 기술 융합을 바탕으로 발전한다. 따라서 현시대의 공간은 가상과 실제의 경계가 무너지며 물리적 환경과 디지털 혁신기술이 결합하고 사물과 사물, 사물과 인간이 연결되는 새로운 형식을 가지게 되었다. 이처럼 인간과 공간의 새로운 관계성은 사용자의 행태에 따라 정의되는 공간

개념으로 설명이 가능하다. 특히 국내의 식품·외식업계에서 4차 산업 기술 적용이 점차 확대되고 있다. 이는 인건비 절감을 위한 인력 대체 수단의 의미를 넘어서 빅데이터, 인공지능, 영상 인식 기술력의 발전으로 말미암아 업무 효율성 증대와 고객 서비스 향상 및 볼거리를 제공하는 경험 마케팅 전략을 수행하고 있다. 이미 국내에서는 셀프 주문 방식의 키오스크와 자동 서빙 로봇, 커피를 추출하는 바리스타 로봇, 음식을 조리하는 셰프 로봇 등을 도입한 스마트 매장이 속속들이 생겨나고 있다. 그중에서도 외식업계의 큰 시장을 차지하고 있는 카페에서는 최근 단순 업무를 수행하는 커피를 추출하는 카페 로봇이 등장하여 일관성 있는 커피 맛 유지에 효율적이며 품질에 대한 만족감을 창출하고 있고, 셀프서비스로 하였던 픽업 서비스를 담당하는 서빙 봇의 등장으로 비대면 서비스에서 큰 역할을 수행하고 있다. 국내에서 카페 로봇을 도입한 것은 2018년도 후반 인천공항에서 처음으로 선보이게 된 키오스크형 무인 카페였는데 그 이후 카페 쇼에서 다양한 카페 로봇이 등장하면서 2019년도부터는 카페에서 로봇이 인간의 업무 영역을 대신하는 커피 추출, 디저트 제조, 서빙 등 폭넓게 도입되었다. 현재는 전국적으로 10여 개가 넘는 카페에서 카페 로봇을 도입하여 운영하고 있으며, 완벽하게 무인화로 운영하는 곳이 확산되고 있는 상황이다.

이러한 국내 상황을 볼 때, 4차 산업 시대에서 상업 공간에 일어난 변화의 원천은 무엇이며, 4차 산업 기술인 ‘카페 로봇’이 접목된 카페 공간을 구축하기 위한 공간 기획 과정에서 필요한 역량을 확보하고 대응하기 위해서 기존에 카페 로봇이 접목된 공간의 공간디자인 분석이 필요하다. 인간중심의 공간이 이런 외형적인 변화를 겪으며 로봇에 대한 관심을 두게 되었다. 그러나 대부분은 일반적인 상업공간으로 계획되고 이에 적합한 더 나은 물리적 환경에 대한 근거가 부족한 것이 현실이다. 따라서 카페에 카페 로봇이라는 새로운 시스템과 콘텐츠가 도입됨으로써 인간중심에서 기계화를 거쳐 무인화에 이르기까지의 변화에 적응하는 카페의 체계적인 공간 계획이 요구되는 시점이다. 또한, 지금까지 국내에서 진행된 카페 공간과 관련된 연구 중 카페 공간 특성에 관련된 선행연구를 찾아본 결과, 4차 산업 기술인 카페 로봇이

도입된 상업적 공간 요소에 관한 연구가 미흡한 실정이다. 또한, 4차 산업 기술이 도입된 공간에 대한 연구의 경우 국내에서는 한국산업마케팅연구소(2019)에서 발표한 ‘로봇 산업 분야별 시장 동향과 유망 기술개발 및 기업 현황에 관한 연구에서 커피전문점에 도입된 로봇 시스템에 관한 연구’가 이루어진 바 있다. 그러나 카페 로봇이 도입된 카페 공간의 변화와 향후 변화될 방향성을 살피는 연구는 상대적으로 부족한 상태였다. 그러므로 4차 산업 시대를 맞이하여 4차 산업 기술인 카페 로봇이 도입된 카페의 공간적 전략은 어떻게 접근되어야 하는가에 대한 연구가 필요한 상황이라고 할 수 있다.

따라서 본 연구의 목적은 4차 산업 기술인 ‘카페 로봇’이 도입된 카페의 디자인 요소 중요도를 도출하여 앞으로 추진할 로봇 시스템 카페의 공간 중요도를 정립하고자 한다. 그리하여 향후 카페 로봇이 도입된 카페의 확산에 대비해 공간 설계의 기초자료로 활용하고자 한다. 연구의 목적을 달성하기 위하여 전국에 카페 로봇이 도입된 카페를 이용한 경험이 있는 소비자를 대상으로 설문조사를 실시하였고, 연구의 전문성을 높이기 위해 공간디자인 분야의 전문가 그룹과 실제로 카페 로봇을 도입해 카페를 운영하는 운영진 및 직원에게 설문조사를 실시하여 결과의 전문성을 높였다. 더불어 커피 산업의 시장 환경에 대한 설명이나 카페 이용객 만족도에 관련한 연구들은 많이 진행되었으나 실제 공간에 대한 이해도는 부족하다고 판단되었다. 대부분 상대적 평가보다 질적 연구에 치우치고 있어 상대평가를 통해서 보다 명확한 동기를 파악하고자 연구의 범위를 확대하였다. 또한 연구 결과의 객관성을 높이기 위해 4차 산업 기술인 ‘카페 로봇’이 도입된 카페의 공간 분석 및 설문을 통해 AHP 분석법을 적용하여 공간 요소의 중요도를 도출하고 평가요소들의 간의 상대적인 비중과 우선순위를 통해 쌍대비교로 결과를 도출하고자 한다.

이는 향후 로봇 시스템이 다양하게 도입될 카페 공간의 운영에 기여할 수 있는 경영상의 시사점을 비롯해 4차 산업의 n차 발전이 불러올 카페 공간의 변화를 선도하는 표준화 모델을 만들어 새로운 카페 경영자와 공간전문가에게 효율적이고 전략적 기획에 도움을 주고자 한다.

제 2 절 연구 방법 및 범위

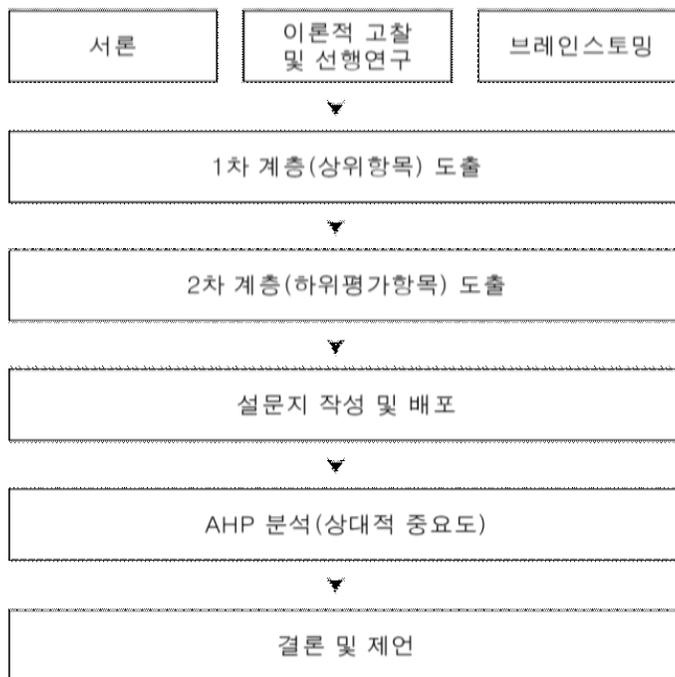
본 연구는 4차 산업 기술인 ‘카페 로봇’이 도입된 카페 공간의 디자인 요소의 중요도를 도출하여 앞으로 확장하게 될 로봇 시스템 적용 카페의 공간 중요도를 정립하고자 하는 것이다. 상대평가를 통해서 보다 명확한 동기를 파악하고자 연구의 범위를 전국에 있는 카페 로봇이 도입된 카페로 확대하였다. ‘카페 로봇’이 도입된 카페의 공간 분석 및 설문문을 통해 AHP 분석법을 적용하여 공간 요소의 중요도를 도출하고 평가요소들 간의 상대적인 비중과 우선순위를 쌍대비교 방식으로 결과를 도출하였다. 도출된 결과에 근거해 카페 로봇이 도입된 카페의 공간적 중요도 우선순위를 제시하고자 하였다. 이를 위한 연구 방법은 아래와 같다.

카페 로봇이 도입된 카페의 공간디자인 요소의 중요도를 알아보기 위하여 최근 10년간의 선행연구 자료들을 분석하여 설문지를 제작하고 실증적 근거를 얻고자 객관화 연구 방법이라고 할 수 있는 양적 연구, 즉 AHP 분석 방법을 통해 쌍대비교 하였다. 연구의 방법과 범위는 다음과 같다.

첫째, 선행연구를 검토하여 4차 산업에 의한 기술의 발전을 연도별, 공간별로 살펴보았다. 4차 산업 기술이 공간디자인의 새로운 기술력으로 자리 잡으며, 비대면 공간으로 도약하고 스마트 공간의 프로토타입으로서 ‘카페 로봇’이 영향을 주었는지 알아본다.

둘째, 4차 산업의 새로운 기술이 도입된 공간의 중요도를 조사하기 위해 카페의 공간디자인 요소에 대한 이론적 고찰을 하였다. 그러나 현재까지 카페 로봇과 공간의 연관성에 관한 선행 연구가 없기 때문에 최근 10년간 발표된 카페 관련 선행논문에서 근거해 카페 공간의 구성 요소를 도출했다. 그리하여 카페 공간 구성 요소 및 VMD 구성 요소를 재분류하고, 연구의 모형을 정립하기 위한 세부항목을 도출한다.

셋째, 실증적인 분석을 위하여 대상지를 선정하고 설문조사를 실시하였다. 본 연구의 사례 조사 대상지는 전국에 카페 로봇을 도입한 카페로 정하였다. 사례지는 총 10곳으로 서울에 5곳과 인천에 1곳, 대전 3곳, 제주도 1곳이다. 카페 로봇이 도입된 커피전문점의 형태는 크게 '바리스타 로봇'을 활용하는 '접객 매장형'과 자판기 형태의 '키오스크(Kiosk)형'으로 구분할 수 있다. 두 가지 유형 중에서 '접객 매장형' 매장으로 연구의 범위로 한정 지었다. 키오스크형 카페의 경우 공간의 구획이 나누어져 있지 않고 공간 요소를 충족시킬 수 있는 부분이 없으며 기존의 커피 자판기에 로봇 바리스타가 혼합된 형태로 공간이기보다는 제품으로 간주하기 때문이다. 그리하여 선정된 카페 이용객 400명과 공간디자인 전문가 30명, 운영자 및 직원 30명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 불성실한 응답을 제외한 총 437부의 응답을 분석 대상으로 삼았다.



〈그림 1-1〉 AHP 분석법을 이용한 연구 절차

넷째, 〈그림 1-1〉과 같이 AHP 분석법을 이용한 연구를 절차에 따라 사례지를 분석 정리하고, 설문 통계 결과를 도출한다. 설문 통계 결과 분석은 공간디자인 요소의 상대적인 중요성 결과를 얻기 위해 AHP(Analytic Hierarchy Process)와 그룹 간 우선순위를 쌍대비교 하는 방법을 활용하였다.

제 2 장 이론적 고찰

제 1 절 4차 산업과 기술

4차산업은 진보된 과학기술을 기반으로 온·오프라인 상에서 축적된 데이터를 분석 및 활용해 오프라인상에서 가치 창출을 극대화하는 사회·기술·경제적 혁신을 의미한다. 따라서, 4차산업을 파악하기 위해서는 무엇보다 변화의 중심에 있는 과학기술의 특성에 대한 이해가 선행되어야 한다. 먼저, 4차산업에서 부상하고 있는 기술들을 살펴보면 어느 정도 차이는 있지만, 모바일 기기로 연결되어 유례없는 저장 및 처리 능력과 지식에 접근성을 가지게 될 때 발생할 무한한 가능성을 인공지능(AI), 로봇공학, 사물인터넷(IOT), 자율주행 자동차, 3D프린팅, 나노기술, 생명공학, 재료공학, 에너지 저장기술, 퀀텀컴퓨팅(Quantum Computing) 등 폭넓은 분야에서 새롭게 부상하는 과학기술의 약진을 통해 이루어졌다.²⁾ 나아가 우리의 행동양식뿐 아니라 생산 및 소비 체제를 변화시킬 과학기술을 활용하는 새로운 방법이기도 하다. 그뿐만 아니라 규모와 속도, 범위를 고려하면 가히 역사적인 변화라 할 수 있다. 또한 세계 경제포럼의 ‘직업의 미래 보고서(Future of Jobs Report)’를 통해 고용 상황과 직업, 능력에 대해 예측했다. 이 리포트의 응답자들은 복잡한 문제 해결 능력, 사회적 기술과 시스템 기술이 육체적 능력이나 콘텐츠 기술보다 더욱 필요하다고 응답했다. 전반적인 고용전망은 큰 변화가 없어 보이지만 대다수의 직업에서 산업 분야와 능력에 따른 변화가 크게 감지되었다.³⁾ 이처럼 4차 산업의 발전이 활성화 되면서 다양한 산업 분야와 능력에 따른 변화에 맞추어 변화할 공간 기획도 배재할 수 없는 시점에 놓여있다.

한편, 정보통신기술 혁신에 기반을 둔 4차 산업을 통해 현재의 낮은 생산성이 근본적으로 개선될 것이라는 기대감은 있으나 아직은 기술 혁신과 활용

2) Klaus Schwab, (2016). 『클라우스슈밥의 제4차 산업혁명』. 서울: 메가스터디북스, p.10

3) Klaus Schwab, (2016). 『클라우스슈밥의 제4차 산업혁명』. 서울: 메가스터디북스, p.73

의 초기 단계라 전체적인 경제적 효과를 예측하기는 어렵다. 다만 인공지능, 자동화, 5G 등이 산업에 본격적으로 활용되면 큰 경제적 효과가 발생할 것이라는 논의가 우세하며, 현재까지는 개별 기술 도입에 따른 경제적 효과에 대한 전망이 주를 이루고 있다.⁴⁾ 더불어 지금의 4차 산업 기술은 산업 환경변화에 국한되지 않고 우리 생활 속에서 가까운 변화를 가져 왔다. 예를들면, 편의성을 토대로 발전한 자동화 기술뿐만 아니라 새로운 콘텐츠를 제공하며 기존의 상업 공간이 가지고 있는 기능을 허물고 전시의 효과와 체험을 제공하는 매개체 역할을 하고 있다. 이처럼 과학 기술의 발전이 불러온 효과는 편의성에서 나아가 경험의 폭을 넓이는 역할을 하고 있고 곧 5G가 가능하게 했다고 해도 과언이 아니다.

4차 산업의 발전에서 주목해야 할 부분은 당연 로봇기술의 발전과 도입이다. 그동안 로봇의 용도가 단순하고 반복적인 작업에 의해 인간의 노동력을 대신해 주는 ‘노동집약형’이었다면 앞으로의 로봇은 더욱 고도화되고 지능화 되어 인간의 감정까지도 겸비한 ‘인간형 로봇’으로 변모하여 인간의 삶의 질 향상에 기여할 뿐만 아니라 괄목할 만한 성장산업으로 발전할 가능성이 매우 높은 산업분야이다.⁵⁾

인간형 로봇은 인간과 상호작용을 통해 서로 교감할 수 있는 지능형 로봇으로 사람과의 친화, 감정교환, 배려까지도 표현할 것이다.⁶⁾ 결국 다양한 로봇의 진화는 인간의 노동영역과 더불어 새로운 공간 변화의 패러다임을 일으킬 것으로 전망된다.

4) 이종찬. (2020). 『코로나와 4차 산업혁명이 만든 뉴노멀』, 서울:북랩, p.33

5) 이창성. (2017). 『4차 산업혁명과 K-ICT 365.com』, 서울:지식과 감정, p.48

6) 이창성. (2017). 『4차 산업혁명과 K-ICT 365.com』, 서울:지식과 감정, p.48

제 2 절 4차 산업 기술과 공간디자인

4차 산업은 디지털과 물리적, 생물학적 영역 간의 경계를 허무는 기술 융합을 바탕으로 한다. 현대의 공간은 가상과 실제의 경계가 무너지며 물리적 환경과 가상현실을 결합하고 사물-사물, 사물-인간이 연결되는 새로운 형식을 가지게 되었다. 이처럼 인간과 공간의 새로운 관계성은 사용자의 인지구조에 따라 정의되는 공간 개념으로 설명이 가능하다. Dubberly(2008)의 연구에서는 현시대 정신이 기계적-객체 중심에서 유기적-시스템 중심으로 변화함에 따라 디자인은 더 이상 형태 부여의 개념에 머무르지 않는다⁷⁾고 했다. 이는 4차 산업 이전의 기술은 대량생산 중심적인 산업이었다면 4차산업 기술은 빅데이터를 기반으로 한 정보 수집과 그것을 토대로 이루어지는 산업 발전이 주축이라고 할 수 있다. 또한, 이상호, 김태환(2000)의 연구에서 공간디자인은 기존의 물리적 환경 구축을 넘어 관계성을 강조하고 인지적 경험을 바탕으로 한 '환경적 지각 작용'을 디자인 하는 것으로 인식되어야 할 것이라 했다.⁸⁾ 이는 4차 산업 기술은 경험을 기반으로 만들어지는 환경요인의 중요성을 강조한 것이며 경험들로 축적된 빅 데이터를 토대로 디자인, 나아가 공간 기획에도 활용된다. Laudante(2017)의 연구에서는 공간의 개별 기능보다 인간 중심의 가치 전달을 위하여 가상현실 등에서 경험적 인터페이스가 보다 강조되고 있고, 이를 위해 시각, 촉각적인 환경의 통합이 필요할 것이라 했다.⁹⁾ 이는 현실에서 경험하지 못하는 공간적 경험을 가상의 현실에서 경험하게 함으로써 공간 안의 또 다른 공간의 경험과 지금의 펜데믹 상황에서 공간을 직접 방문하지 않고도 공간을 경험하는 핵심 역량이라고 할 수 있다. 현재 이러한 기술은 3D 촬영 기술을 도입해 신축 아파트의 모델하우스를 온라인상에서 경험하게 하는가 하면 COVID-19의 종식이 전 세계적인 숙제가 된 시점에서

7) Hugh Dubberly, Paul Pangaro(2015): Hippy Modernism: The Struggle for Utopia — Exhibit Catalog

8) 이상호, 김태환.(2000). 인지적 공간개념에 의한 실내건축공간의 표현에 관한 연구, 『한국실내디자인 학회논문집』, 제23호, p.132-138

9) Laudante.(2017). "Systems & Design:Beyond Processes and Thinking", 『Universitat Politècnica de València』, Spain

장기간 문을 닫을 수밖에 없는 박물관과 미술관들은 이와 동일한 기술로 다양한 전시를 열고 온라인 도슨트를 진행하고 있다.

또한, Manzini(2015)는 디자인은 인간을 중심에 놓고 사회기술 네트워크의 교점에 침투하는 필수적인 활동이 되고 있다고 했다.¹⁰⁾ 이 교점에서 다양한 기술을 연결해 새로운 경험을 전달하는 수단으로써의 '공간' 디자인이 요구된다. 이러한 공간디자인 실현을 위한 필수적인 요소로는 첫째, 가상과 물리적 환경이 결합한 사이버 물리 시스템 (CPS)의 탐구와 실현이다. 인류 문명의 역사에서 전환점이 되었던 산업혁명을 거치며 그 근간이 되는 기술에 대한 이해는 디자이너에게 필수적이었다. 또한, 2016년 세계 경제 포럼에서 발표한 많은 미래 전망 보고서들은 제4차 산업과 미래사회 변화가 기술적 측면의 변화동인과 사회·경제적 측면의 변화동인으로 인해 야기될 것으로 전망하고 있다. 특히, '업무환경 및 방식의 변화', '신흥시장에서의 중산층 등장' 및 '기후 변화' 등이 사회·경제적 측면에서의 주요 변화동인이고, 과학기술적 측면에서는 '모바일 인터넷', '클라우드 기술', '빅데이터', '사물인터넷(IoT)' 및 '인공지능(A.I.)' 등의 기술이 주요 변화동인이 될 것으로 보고 있다.¹¹⁾ 즉, 자신의 인지 과정을 분석해 문제점을 파악하고 필요한 정보를 분별해 해결해 나가는 것이다. 셋째, 복잡한 정보의 모든 측면을 시각화해서 전달할 수 있는 디지털 기술 역량이 강조된다. BIM(Building Information Modeling, 건물정보모델링)은 많은 건축가와 디자이너들이 활용하고 있다. 이 BIM에 가상현실 및 증강현실 기술을 결합해 디자인 시나리오를 보다 신속, 정확하고 효율적으로 전달할 수 있는 가능성이 탐색 되고 있다. 넷째, 사회 시스템 전반에서 발생하는 복잡다단한 문제 해결이 가능해야 한다. 또한, 김미옥, 이양숙(2017)의 연구에서처럼 공간디자인은 사회 시스템 전반에 걸쳐 광범위하게 관여할 수 있는 영역이므로 여러 산업과 집단에서 그 전문성을 강화할 수 있다.¹²⁾ 마지막으로 편재된 기술 시스템의 중심에 있는 인간성에 대한 책임과 환경, 생명에

10) Ezio Manzini(2015), Design, When Everybody Designs *hardcover alk*. An Introduction to Design for Social Innovation, MitPr, p.20

11) 김진하. (2017), 제4차 산업혁명 시대 미래사회 변화에 대한 전략적 대응 방안 모색, 『R&D Inl』, 03, p.48

12) 김미옥, 이양숙.(2019). 4차 산업혁명 시대의 공간디자인 특성에 대한 사례 연구, 『한국공간디자인학회』, 제14권 7호 통권 61호, p.477-486

대한 윤리가 우선시 되어야 한다. 이처럼 사회, 기술적 상상은 지속 가능하고 본질적인 가치 위에 이루어져야 할 것이다.

건축 분야는 지능정보기술 활용이 아직 초기 단계이므로 기술 도입을 통한 글로벌 경쟁력 확보가 필요하다. 핵심 기술은 선진국과 기술격차가 존재하며 고급인력도 부족하나, 수준 높은 ICT 인프라, 신기술에 대한 높은 수용성의 강점을 확보하고 있다. 그러므로 건축물·교통정보 등 빅데이터 활용, 사업과 서비스 지원, 공공서비스를 통한 기술 개발과 시장 창출 등 성과의 조기 가시화에 유리한 측면이 있다. 또한, 수요자 중심의 산업구조 재편으로 산업 시설의 입지가 네트워크와 시장 중심으로 변화되면서 도심 내 복합 공간 수요 증가가 예상된다. 건축 관련 산업에 로봇, 인공지능 기술이 적용되면서 무인, 자동화가 진행되고 자율주행차 새로운 교통수단이 확산하여 지능 정보기술 활용 기반인 공간, 교통 등 빅데이터의 중요성이 증가¹³⁾할 뿐만 아니라 국토 공간이 사이버 물리 시스템(CPS cyber-physical system)으로 진화하여 주거, 산업, 업무 등 모든 생활공간의 스마트화가 진행되고, 지능 정보기술을 활용한 도시문제 해결 서비스를 활성화할 수 있다.¹⁴⁾

로봇이 많은 영역에서 인간의 역할을 대신 한다지만 그렇다고 해서 인간들의 역할이 없어지는 것은 아니다. 오히려 지금보다 더 창의적인 영역, 고급스러운 영역에서 인간의 할 일이 늘어나게 될 것이다.¹⁵⁾ 또한 모든 것에는 균형이 중요하다. 빠르고 편리한 최첨단 기술을 누리되, 로봇이 접목된 공간에서 인간과 로봇이 함께 상생해 나가는 방향을 지향해야 한다.

13) <https://m.blog.naver.com/haehyo29/220977994965> , 국토교통부, 2017.04.23

14) <http://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=higer31&logNo=220990024972> , 국토교통부, 2017.04.23

15) 이민화 외 8명. (2016). 『가상현실을 말하다』, 서울:클라우드박스, p.330

제 3 절 4차 산업 기술과 공간디자인 특성

디지털 기술 혁신은 공간 환경에서도 여러 가지 변화를 불러일으키고 있다. 이 변화는 공간을 구축하는 방법, 공간을 경험하는 방법, 또한 기술을 통해 새롭게 추구되는 공간의 가치의 측면에서 살펴볼 수 있다. 현재 디자인 트렌드에서 공간디자인의 영역은 더욱더 넓은 의미에서 해석할 수 있으며, 기술의 발전과 가치관의 변화로 공간디자인은 단지 한 공간에서의 발생할 수 있는 것들이 아니다. 김은화, 최사랑, 박태욱(2018)의 연구에서는 공간디자인은 인간이 느낄 수 있는 새로운 환경에 존속하는 것이 아니며, 장소뿐만 아니라 경험, 감성과 같은 새로운 자극처럼 상호작용을 하는 비물질적 요소 또한 공간디자인이라 할 수 있을 것이다.¹⁶⁾고 했다. 이는 환경 가치, 경험 가치, 정보 가치, 관계 가치로 설정하고, 그 연관성과 우선순위를 평가할 수 있도록 기획하였다.

1) 디자인적 측면

디자인은 창의성과 혁신을 연결하는 것으로 창의적인 아이디어를 구체화함으로써 사용자에게 편리하고 감각을 충족시키는 공간이자 제품, 서비스가 현실화하도록 현실화되도록 변화시킨다. 디자인은 물리적인 형태의 창출 및 서비스 산업 부문 외에도 공공서비스, 문화, 전시와 교육 등의 영역으로 확산하고 있다. 디자인은 감각적, 기능적인 측면과 더불어 사회, 문화적 측면을 내포한다. 특히, 새로운 라이프스타일의 변화와 새로운 기술발전의 도입과 같이 인간에게 직접적인 변화를 초래하며 현재보다 넓은 영역에서 영향력을 발휘할 것이다. 디자인 패러다임은 시대적 흐름을 야기하며, 우리 삶의 가치를 긍정적인 방향으로 이끄는 순기능을 수행해야 한다. 또한, 심미적 속성에 국한되지 않고 변화되는 시대의 흐름과 라이프스타일의 변화에 더해져 개별화되고 다양한 면모를 이루고 있다. 특히, 소비 형태와 패턴이 변화함에 따라 그

16) 김은화, 최사랑, 박태욱. (2018). 사회적 변화와 공간디자인 개념 구조적 특성 연구, 『한국공간디자인학회』, 제13권 1호 통권49호, p.183-192

에 상응하는 디자인적 변화의 기본 요소로 인간과 사물, 인간과 사회, 사회와 기술 등의 상호 관계를 유지하며, 연구하고 고려해야 할 것이다.

나아가 기능적인 측면에 치중되는 디자인은 디자인으로써의 의미를 찾기 힘들며 기능적인 면을 반영하면서도 트렌드와 소비 성향을 고려한 디자인이 필요하다. 물론, 모든 영역에 디자인적 요소가 반영되어야 하는 것은 아니다. 디자인 요소에 필요성의 가중치를 파악하고 그 비중을 결정해야 한다.

현재 4차 산업 기술의 디자인 측면을 살펴보자면 크게 디지털화되어 가고 있는 가상현실, 증강현실 등 물리적인 제품이나 공간의 경험을 시각화시킴으로써 경험이 없이도 마치 실제와 같은 시각적 착각을 이용한 디자인을 선보이기 시작했다. 이는 현재와 같은 팬데믹 시대에 더욱더 활발하게 발전하고 있다. 예를 들면, 실제 사물의 사용 방법을 디지털 공간에서 다각도로 선보이며 실제로 직면하지 않은 것에 대한 이해도를 높이기도 하고, 실제 공간을 360도 촬영 기술을 사용하여 촬영하고 온라인상에서 방문이 가능하도록 구현하는 방식을 활용하고 있다. 이것은 아파트 모델하우스 및 상업공간의 홈페이지, 박물관과 전시관의 온라인 전시에서 활용되고 있다. 이처럼 4차 산업 기술은 공간의 직접적인 방문 외에 온라인상에서 가상으로 방문하게 함으로써 호기심을 극대화하고 팬데믹 시대에 맞춤형 공간으로 발전하고 있다.

2) 공간적 측면

김미옥, 이양숙(2019)의 4차 산업 연구에서 디지털과 물리적, 생물학적 영역 간의 경계를 허무는 기술 융합을 바탕으로 한다. 현대의 공간은 가상과 실제의 경계가 무너지며 물리적 환경과 사이버 시스템이 결합하고 사물-사물, 사물-인간이 연결되는 새로운 형식을 가지게 되었다.¹⁷⁾ 이처럼 인간과 공간의 새로운 관계성은 사용자의 인지구조에 따라 정의되는 공간 개념으로 설명할 수 있다. 또한, 우리가 실제로 생활하는 주거환경이나 업무를 수행하는 공간, 교육 공간, 여가 공간 등의 구체적인 공간의 기능에 적합한 분리를 전제하여 그 공간에 맞는 콘텐츠와 기능을 기술적으로 구체화하고 있다.

4차 산업으로 변화하는 공간에 관한 선행 연구를 살펴보면, Dubbrly(2015) 사이버네틱스가 컴퓨터, 반문화, 디자인을 어떻게 연결하는가(How cybernetics connects computing, counterculture, and design. Hippie Modernism)에 관한 연구에서는 현시대 정신이 기계적-객체 중심에서 유기적-시스템 중심으로 변화함에 따라 디자인은 더 이상 형태 부여의 개념에 머무르지 않는다고 발표하였다.¹⁸⁾ 이와함께 이상호, 김태환(2000)의 인지적 공간개념에 의한 실내건축공간의 표현에 관한 연구에서는 공간디자인은 기존의 물리적 환경 구축을 넘어 관계성을 강조하고 인지적 경험을 바탕으로 한 '환경적 지각 작용'을 디자인하는 것으로 인식되어야 할 것이라고 이야기했다.¹⁹⁾ 김미옥 이양숙(2019)이 발표한 논문에서 Laudante의 4차 산업의 혁신적 디자인(Design and Digital Manufacturing: an ergonomic approach for industry 4.0)에 관한 연구²⁰⁾를 재구성, 공간의 개별 기능보다 인간 중심의 가치 전달을 위하여

17) 김미옥, 이양숙(2019): 4차 산업혁명 시대의 공간디자인 특성에 대한 사례 연구, 『한국공간디자인 학회』, 제14권 7호 통권 61호, p.477-486

18) Hugh Dubberly, Paul Pangaro. (2015). "Hippie Modernism: The Struggle for Utopia — Exhibit Catalog", DistributedArtPubInc

19) 이상호, 김태환(2000), 인지적 공간개념에 의한 실내건축공간의 표현에 관한 연구, 『한국실내디자인 학회논문집』, 제23호, p.132-138

20) 김미옥, 이양숙. (2019). 4차 산업혁명 시대의 공간디자인 특성에 대한 사례 연구, 『한국공간디자인 학회』, 제14권 7호 통권 61호, p. 477-486

가상현실 등에서 경험적 인터페이스가 보다 강조되고 있다. 이를 위해 시각, 촉각적인 환경의 통합이 필요할 것이라했다. 이는 현재 공간에 접목된 디지털 기술이 주거와 상업공간뿐만 아니라 다양한 공간에서 활용될 것을 예측하였다. Manzini(2015)는 설계, 모든 사람이 설계할 때: 사회 혁신을 위한 디자인 소개(Design, When Everybody Designs: An Introduction to Design for Social innovation)에 관한 연구에서 디자인은 인간을 중심에 놓고 사회기술 네트워크의 교점에 침투하는 필수적인 활동이 되고 있다.²¹⁾ 이 교점에서 다양한 기술을 연결해 새로운 경험을 전달하는 수단으로써의 '공간' 디자인이 요구된다고 발표했다. 이처럼 '공간'은 새로운 경험을 펼칠 수 있는 1차원적인 분야로서 우리가 매 순간 행동하고 생활하는 그 자체로 가장 먼저 발전하고 끊임없이 변화하는 제반이다. 그렇다면 4차 산업으로 바뀌게 된 공간의 변화는 무엇이 있는지 살펴보겠다.

첫째, 인구감소와 노령화에 따른 1인 가구의 증가이다. 1인 가구의 증가는 사회문화뿐만 아니라 마켓에도 큰 변화를 가져오고 있다. 1인 가구는 굉장히 빠른 속도로 증가를 하고 있으며, 전 세계적인 현상으로 2020년까지 18%가 늘어날 전망이며, 우리나라의 증가 속도는 가장 빠른 편에 속한다.

둘째, 라이프스타일의 변화에서 비롯한 사회구조 변화이다. 사회문화 시장이 재편되면서 '대형화', '고급화' 전략을 취하던 주택시장이 '소형화', '실속형'으로 전환됐다. 굳이 밖에 나가지 않아도 집에서 할 수 있는 것이 증가하고, 집은 가장 안전한 곳이자 일상의 의미를 발견하는 곳, 나와 닮아가는 곳으로 변화되고 있다. 집은 나의 아이덴티티가 묻어나는 개성적인 공간이자 나의 일상을 영위하는 무대로 의미가 변화하고 있다.²²⁾

셋째, 인식의 변화에서 시작된 기술의 발전이다. 3D 프린터와 증강현실 제품들은 시공간을 넘나들 수 있는 도구 중의 하나이다. 사람들은 더 이상 소유에 집중하지 않는다. 이러한 변화는 그 결과에 가치를 두기 보다는 경험에 가치를 두는 사람들의 심리 변화에 따른 것이다. 사람들의 소비문화를 살펴보

21) Manzini(2015), Design, When Everybody Designs *hardcover alk. pape* An Introduction to Design for Social Innovation, MitPr

22) 김은화, 최사랑, 박태욱. (2018). 사회적 변화와 공간디자인 개념 구조적 특성연구, 『한국공간디자인학회』, 제13권 1호 통권 49호, p.183-192

면 대부분 결과보다는 과정이 중시되는 활동들이다. 이를 SNS로 기록하면서 별것 아닌 일의 과정, 순간에 의미가 부여되고 있다. 변화하는 사회 속에서의 인간과 기술, 사회는 새로운 패러다임에서 필연적 관계를 지속해야만 한다. 이러한 환경에서의 공간디자인은 사회적 방향성과 그 당위성을 실현하는 중요한 역할을 주도하여야만 한다. 또한, 미래를 예측하여 더욱 넓은 영역에서 영향력을 발휘하는 중추적인 역할을 기대한다.

이는 디자인 결과물을 그 자체로만 인식하는 데에 그치지 않고 사용자인 인간과의 관계성에서 기인한 결과로 받아들이는 것이다. 인간이 삶을 영위하는 공간 역시 사용자와의 관계성에 따라 명칭, 성질, 그리고 형태가 달라질 수 있다. 즉, 인간의 감성적인 측면이 공간의 형태와 성질에 반영되며, 또한 ‘공간(Space)’은 그 의미적 사용에 있어서 무언가를 둘러싸고 있다는 점에서 ‘환경(Environment)’과 함께 통용된다. 그래서 어떤 것이 정확히 공간을 정의하는지 알기 어렵다. 그러다 보니 디자인 영역으로 직접적인 적용과 해석 또한 어렵다.

3) 기술적 측면

4차 산업에서 부상하고 있는 기술들을 살펴보면 가장 큰 혁신 중 하나가 비약적으로 급증한 연산력과 많은 양의 데이터 유효성을 기반으로 ‘초연결’과 ‘초지능’이 가능해지고 이러한 두 특성이 서로 융합되면서 시간과 공간의 제약이 없어지고 인간의 행동이 예측 가능해지는 ‘초예측’이 등장하고 있다. 즉 사물인터넷, 클라우드 등 정보통신기술의 급진적 발전과 확산은 인간과 인간, 인간과 사물, 사물과 사물 간의 연결성을 기하급수적으로 확대하고 인공지능과 빅데이터의 연계 및 융합으로 인해 일정한 패턴 파악이 가능해지면서 이러한 분석 결과를 토대로 인간의 행동 예측이 가능해지고 있다.²³⁾

이에 최근 미국, 독일, 일본, 중국 등은 국가 차원에서 디지털 기반산업에 대한 투자를 보다 강화하고 4차 산업에 대한 대응 속도를 더해가고 있다. 예를 들어 독일은 ‘4차 산업’을 신조로 스마트 공장을 중심으로 한 사이버 물리 시스템 기반의 제조업 혁신을 통해 산업 환경의 패러다임을 변화시키고 다양한 비즈니스 모델을 창출하고 있다. 미국은 4차 산업의 핵심기술이라 할 수 있는 컴퓨팅, 인공지능, 사물인터넷 등의 분야에서 기술혁신을 주도함과 동시에 스타트업, 액셀러레이터, 벤처캐피털과 같은 ‘창업생태계’의 구축을 가속화하고 있다. 또한, 위문근(2019)²⁴⁾이 발표한 포스트휴머니즘을 통한 4차 산업 디자인 요소의 재해석에 관한 연구에서는 4차 산업이 추구하는 미래사회가 기술적 측면에서 주로 ‘모바일 인터넷’, ‘빅데이터’, ‘클라우드 컴퓨팅’, IoT, AI 등의 기술을 융합하며 전체적인 기술 혁신을 통해 인간 사회의 발전을 추구했다고 제시한다. 4차 산업의 핵심을 탐구하여 인공지능 기술을 사용한 자율주행 자동차, 드론, 3D 프린팅 등이 포함된 로봇 기술의 응용을 볼 수 있다. 즉 로봇틱스와 제4차 산업 간에 긴밀한 관계가 있다고 하였다. 또한, 정진섭, 이민재(2018)의 상생 플랫폼의 구축 요인과 포용적 성과에 관련된 연구에서는 일본은 독일과 미국보다 4차 산업에 대한 대응은 늦었지만, 과학기술을 통한 생산성 향상은 물론 저출산 고령화, 에너지, 지역 침체, 재난재해 등 국가

23) 정보통신정책연구원, 제4차 산업혁명 선도를 위한 과학기술 IST 기반 국가정책안 연구(2017), 미래 창조과학부

24) 위문근(2019), “포스트 휴머니즘을 통한 산업 4.0 디자인 요소 재해석”, 중앙대학교 박사학위논문

사회의 제반 과제 해결을 목표로 로봇 혁신전략 등 독일, 미국과는 차별화된 전략을 수립하고 있다고 평가했다.²⁵⁾ 특히, 일본은 국가 재흥 전략의 일환으로 꾸준히 4차 산업에 대비하고 있으며, 7대 추진전략을 중심으로 이를 적극적으로 추진하고 있다. 끝으로 중국은 중국 제조 2025 전략, 인터넷 플러스 전략 등을 필두로 4차 산업 기술 육성을 통해, 선진국으로 도약을 구축하고 있다고 하였다. Accenture(2016)는 인공지능 기술을 이용할 경우 2035년까지 주요국 경제성장률을 약 2배 높일 것으로 전망하였는데, 2035년 인공지능을 활용하지 않으면 미국 경제성장률은 연평균 2.6% 정도로 추정되나, 인공지능을 활용할 때는 4.6%의 성장률을 이룰 수 있는 것으로 분석하였다.²⁶⁾ 또한, 일본은 0.8%에서 2.7%로, 독일은 1.4%에서 3.0%로, 영국은 2.5%에서 3.9%로 높아질 것으로 전망하였다. 이러한 경제성장은 인공지능이 적용된 지능형 시스템이 산업 전반에서 프로세스 단순화, 반복적 단순노동의 탈피 등으로 효율성 증가와 부가가치 창출을 가져올 수 있다고 보았기 때문이다. McKinsey & Company(2017)는 업무 자동화(automation) 효과를 측정하면서 자동화 시스템 도입으로 작업오류 감소, 업무 속도와 품질의 향상을 가져와 업무 생산성이 증가될 것으로 예측하였다.²⁷⁾ 이에 따라 2015년에서 2065년까지 전 세계 생산성을 연평균 0.8%p~1.4%p 끌어올릴 것으로 예측했다. 이러한 전망 값은 증기기관이 연평균 0.3%(1850년~1910년), 로봇이 0.4%(1993년~2007년), ICT가 0.6%(1995년~2005년) 생산성 증가율을 보인 것에 비하면 더 높은 생산성 향상 효과를 보이는 것이다. 끝으로 IHS(2017)는 2020년에 5G 도입하여 2035년 경제적 효과가 현실화할 경우, 전 세계 약 3조 5천억 달러의 가치 창출과 약 2천 2백만 개의 일자리가 창출될 것으로 전망하였다. 한국은 가치사슬 측면에서 약 130조 원의 생산 효과와 96만 개의 일자리가 창출될 것으로 예상된다.

25) 정지섭, 이민재.(2018) .혁신적인 클러스터 생태 시스템 구축을 통한 한국의 성장 전략, 『국제·지역 연구』, 제27권 2호, p.77-110

26) <https://www.korea.kr/news/policyNewsView.do?newsId=148859780>

21) <https://www.mckinsey.com/featured-insights/diversity-and-inclusion/covid-19s-impact-on-asian-american-workers-six-key-insights>

제 4 절 로봇기술 현황

1) 로봇 시스템의 동향

4차 산업의 기술로 커피전문점에도 로봇이 등장하기 시작하였다.²⁸⁾ 푸드 테크 로봇은 아직 미, 중, 일 등을 중심으로 실용화 시도 또는 시장진입 단계로 개념이나 정의, 분류 등이 명확하게 정립되어 있지 않다. 현재 우리나라에서 로봇 산업 분류를 위해 사용하는 로봇 산업 특수 분류에서는 전문 서비스 로봇의 소분류로接客 로봇을, 로봇 서비스의 소분류로 로봇 음식점 운영을 포함하고 있으나, 현재 개발되고 있거나 상용화된 로봇 등을 전반적으로 포함하는 분류로 보기 어렵다.²⁹⁾

〈표 2-1〉 로봇의 분류

구분	용도	분야	주요 제품 및 기술
제조용 로봇	산업 각 분야의 제조 현장에서 생산과 출하를 위한 작업 수행	마니플레이터 로봇 플랫폼	로봇 핸드, 감속, 액추에이터/모터, 관절, 다축 로봇 팔, 직교좌표 등을 갖춘 제조 로봇
		이동용 플랫폼	자율 주행이 가능한 이동제어 제조 로봇
		로봇용 제어기	제어보드, 제어 SW 및 제어 알고리즘, 경로계획, 위치 추정, 모션제어
		로봇용 센서	위치 및 모션센서, 가속도 센서, 자이로 센서, 초음파 센서, 토크 센서, 터치 센서
개인서비스	인간의 생활 범주에서 재반 서비스를 제공하는 인간 공생형 대인 지원 로봇	가사용 로봇	로봇청소기, 주택경비용 로봇, 심부름용 로봇
		교육 및 연구용	연구용 로봇, 교육용 로봇, 교보재용 로봇 등
		여가 지원용 로봇	애완용 로봇, 소형 휴머노이드 로봇 등
		헬스케어 로봇	개인 재활 훈련용 로봇, 헬스케어 로봇 등
		기타 개인 서비스용 로봇	맹인 안내 로봇, 머리 감김 로봇 등
비제조 전문서비스	불특정 다수를 위해 서비스 제공 및 전문화된 작업을 수행	빌딩 서비스용 로봇	시설 청소용 로봇, 이동형 키오스크 로봇 등
		사회 안전 및 극한직업 로봇	실내경비용 로봇, 화재감시 로봇 등
		의료 로봇	복강경 수술 로봇, 관절 수술 로봇, 재활 훈련용 로봇 등
		사회 인프라 로봇	관로 작업용 로봇, 광업용 로봇 등
		군사용 로봇	경계감사용 로봇, 전투용 로봇, 비행 정찰 로봇 등
		농림 어업용 로봇	농업용 및 축산용 로봇, 임업용 로봇 등
		엔터테인먼트용 로봇	아케이드게임 로봇, 연주 로봇 등
		기타전문 서비스용 로봇	교통정리, 도로 청소, 건물내장재 공사 등

28) 한국로봇산업진흥원 KIR, 2020-3호, p.4

29) 한국로봇산업진흥원 KIR, 2020-3호, p.10

지능형 로봇의 유형별 특징을 살펴보면 크게 개인 서비스용 로봇, 전문 서비스용 로봇, 제조용 로봇으로 나눌 수 있다.³⁰⁾ 개인 서비스용 로봇은 개인의 삶의 질 향상을 목적으로 개인 일상 활동 공간 또는 주거 공간에서 건강, 가사, 교육, 엔터테인먼트, 안전·보안, 정보제공 등 개인의 삶을 지원하기 위한 서비스 및 콘텐츠를 제공해 주는 로봇이며 그 범위는 건강관리, 가사 지원, 교육지원, 엔터테인먼트 등의 분야에 적용되는 로봇 및 그와 관련된 부품과 소프트웨어를 포함하고 있고 전문서비스용 로봇은 비제조용 로봇으로 의료, 국방 등 사람의 복지 또는 특정한 시설이나 특수 목적에 유용한 서비스에 전문화된 서비스를 제공하는 로봇, 제조용 로봇은 자동 제어에 의한 조작 또는 이동기능을 다양한 작업 프로그램 때문에 실행할 수 있는 로봇으로서³¹⁾국제로봇협회(IFR)에서는 고정 또는 움직이는 것으로서 산업 자동화 분야에 사용되며 자동 제어, 제어프로그램 다목적인 3축 또는 이상의 축을 자동조정 장치라고 정의하고 그 범위는 제조용 로봇은 첨단 제조 환경이 필요한 자동차, 선박, 반도체, 디스플레이, 그린, 나노, 바이오산업 등 신산업에 적용할 수 있는 첨단 제조업용 로봇을 의미하며 적용 범위에는 자동차, 일반 기계 분야, 조선 및 해양 산업 분야, IT, BT기기 및 장비 산업 등이 있다고 했다. 특히 F&B 시장에서 월등한 상승세를 보이면서 국내뿐만 아니라 세계적으로 로봇 시장이 F&B 시장 중 특히 음료 시장에 도입되고 있다. 실제로 2018년 서울 커피전문점 쇼에서 다양한 식음료 로봇이 선보이기도 했다.

〈표 2-2〉는 푸드테크 로봇의 분류이다. ‘푸드테크(Food Tech)’는 식품(Food)산업과 기술(Technology)이 접목된 새로운 융합산업으로, 식품의 생산, 보관, 유통, 판매 등 관련 분야의 기술적 발전을 의미하며, 광의로는 농산물 생산, 식품 공급, 제조 및 관리, 식품·식당 검색, 주문 및 배달, 소비, 소프트웨어·하드웨어 등 농업 및 식품 산업과 관련된 모든 분야를 포괄하고 있다.³²⁾ 이와 구분하기 위하여, 푸드테크 로봇은 식음료 매장에서의接客, 주문과 결제, 조리 및 제조, 서빙과 퇴식, 설거지와 정리 및 음식 배달 등에 활용하는 로봇으로 개념화했다.

30) IRS Global,(2020), 『언택트 산업의 핵심 기술인 인텔리전트 서비스 로봇의 세부 분야별 유형 기술 트렌드와 시장 전망』, 인천:IRS Global, p.61

31) 국제로봇협회- International Federation of Robotics

32) KB금융지주 경영연구소, (2016), KB 지식 비타민 : 푸드테크(Food Tech)의 진화와 발전

〈표 2-2〉 푸드테크 로봇의 분류와 유형

분류	용도 및 유형	제품(예시)			
접객 주문 결제 로봇	예약정보 등을 확인하여 좌석으로 안내하거나 메뉴의 주문과 결재를 담당하는 로봇				
		페퍼 펠러(소뱅)	클로이홈(LG)	식당보조(테미)	
조리 및 보조 로봇	실제 요리사처럼 움직일 수 있도록 SW를 구현한 모션기술과 다양한 형태의 그릇과 조리기구 등을 사용할 수 있는 체인지 기술을 활용하여 음식을 조리하거나, 요리사를 보조하는 로봇				
		햄버거 제조 보조	피자 로봇(에킴)	국수 조리	
					
스시 로봇(오텍)	편의점 조리로봇	치킨봇(엡넥FTS)			
서빙 퇴식 로봇	조리가 끝난 음식을 고객의 테이블로 운반하거나, 식사 후 그릇 등을 수거하여 퇴식구로 운반하는 로봇				
		페니(베어로보틱스)	델리(우아한형제들)	피넷(킨온)	
설거지 정리 로봇	퇴식구로 운반된 그릇을 세척하고, 세척이 끝난 그릇을 정리하는 로봇				
		접시담이 로봇	설거지 로봇(LG)	식기세척로봇	
카 페 로 봇	커피 제조 로봇	로봇 팔 등을 이용하여 커피제조장치 등을 조작하여 커피를 조제하는 로봇으로, 매장형과 키오스크형으로 구분			
	커피 키오스크		로봇 바리스타	바오카페이	
	기타 드링크 로봇		로봇HW/SW 기술과 다양한 장치 등 활용하여 칵테일 및 다양한 음료를 조제하는 로봇		
스낵 로봇	스무디, 쿠키, 아이스크림 등의 스낵 또는 디저트를 조제하는 로봇				
스낵봇	쿠키봇	스무디 제조로봇	아이스크림 제조		
음식 배달 로봇	조리된 음식을 실내 및 실외 고객에게 배송하는 로봇				
		스낵봇(웹스콜라)	음식배달로봇(메이틴)	캠퍼스 배달 로봇(배달이민족)	

그리고 최근 세계적인 '코로나 19' 팬데믹(Pandemic)에 따라 비대면(uncontact)이 강조되면서 로봇 활용의 촉매가 되고 있다. 이에 따라 서비스용 로봇의 높은 성장뿐 아니라 매우 다양한 서비스용 로봇 등이 빠르게 상용화될 것으로 전망된다. IFR(World Robotics 2019)은 '19년부터 '22년까지 연평균 42%의 성장을 전망하고 있는데, 특히 전문서비스용 로봇은 연평균 45%의 고성장을 예상한다.³³⁾

〈표2-3〉 서비스용 로봇 판매 규모 및 2019~2022년 시장전망 (단위 : \$1백만)

구분	2018	2019	2020	2021	2022	연평균 (2019~2022)	
						비중(%)	
서비스로봇(Total)	12,882	17,230	23,614	33,466	49,536	100%	42%
전문서비스	9,221	12,591	17,559	25,300	38,006	77%	45%
개인서비스	3,661	4,639	6,054	8,165	11,530	23%	35%

한편 이러한 '푸드테크' 기술의 발전은 세계적인 인건비 상승, 고령화 등에 따른 인력난 등의 어려움을 해결하면서 식품 산업이 발전할 수 있게 하는 요인으로 작용하고 있으며, 일부 관련 전문가는 '푸드테크'의 발전은 식품 문화의 변화를 이끄는 열쇠이며, 우리의 식품 문화 자체를 완전히 변화시킬 것이라고 주장하고 있다.³⁴⁾

〈표 2-4〉 푸드테크 산업의 대표적 성장 분야

대표 분야	개 념
O2O 서비스	'푸드테크'의 가장 대표적인 산업으로, 음식·식자재 등의 배달 서비스(배달 앱), 맛집추천 및 예약 서비스, 레시피 공유 서비스 등
스마트 키친	첨단 IT기술을 접목해 훨씬 편리한 요리환경의 조성, 준 지능형 오븐 등
요리로봇 (푸드테크 로봇)	셰프 로봇, 요리 보조 로봇 등
뉴 푸드산업	소고기나 닭고기 대체 '인공 고기', 식물성 마요네즈 등 식량난 해결을 위한 대체 음식 기술
3D 프린팅 기술	피자를 만들고, 파스타면 등을 뽑을 수 있는 3D 프린팅 기술

〈표 2-4〉는 '푸드테크 산업' 중에서도 '푸드테크 로봇'을 포함하여 대표적인 성장 분야를 예시하고 있는데, 실제로는 이러한 분야가 연계·융합되면서 식품 산업의 발전을 이끌 것으로 보인다. 또한, 세계 로봇 시장 규모는 2018년 294억 달러, 서비스 로봇 시장(26%)이 성장을 주도하며 전년 대비 14.6%

33) IFR.(2019). World Robotics, Service Rob

34) <https://www.news1.kr/articles/?3263115>, NEWS 1, 2018.03.18

가 증가했다고 World Robotics에서 2019년 발표했다. 또한 제조용 로봇은 금속, 전기, 전자 등 주요 수요 분야 로봇도입 감소에도 불구하고 음료(+32%), 자동차(+2%) 및 기타분야(42%)에서 수요가 확대되었다고 보고했다. 이처럼 음료 시장에서 월등한 상승세를 보이면서 국내뿐만 아니라 세계적으로 로봇 시장이 F&B 시장 중 특히 음료 시장에 도입되고 있다. 실제로 2018년 서울 커피전문점 쇼에서 다양한 식음료 로봇이 선보이기도 했다. 특히 국내 사례 중 대구광역시에서는 스마트시티 생활 융합형 서비스 로봇 육성 시범 사업을 2019년 1월부터 2023년 12월까지 60개월간 추진하고 있으며 총 28억 7,500만 원의 예산을 투입, 2020년 3억 8,000만 원이 책정되었고 3대 특화 서비스 로봇 분야를 일상 생활편의 로봇(식당, 호텔, 마트, 공항), 건강증진 서비스 로봇, 스포츠 및 엔터테인먼트 로봇으로 추진 중이다. 그리고 2019년에는 무인 커피전문점용 바리스타 서비스 로봇, 아이스크림 제조 서비스 로봇, 호텔 조식 코너 자동조리 서비스 로봇, 호텔 서비스 로봇, 스마트 물류 로봇 키트 등 개발 과제가 선정되었다. 국내 서비스 로봇의 동태를 살펴보면 매출(0.3%)과 수출(19.2%), 수입(10.4%) 모두 전년 대비 증가하여 각각 6,650억 원과 1,254억 원, 435억 원을 기록하며 꾸준한 상승세를 이어가고 있다.

35) 국내 지역별 로봇 산업의 현황은 <표 2-5>와 같다.

<표 2-5> 국내 지역별 로봇산업 매출 현황

지역	제조업용 로봇	전문서비스용 로봇	개인서비스용 로봇	로봇 부품 및 부분품	계
수도권	2,058,802	238,748	337,678	1,427,310	4,062,539
영남권	1,113,185	26,087	12,184	145,779	1,297,234
충남권	180,589	29,004	19,453	115,830	334,876
호남권	67,592	1,500	375	27,807	97,274
총계	3,420,168	295,339	369,690	1,716,725	5,801,923

(단위: 백만원)

수도권 지역이 월등하게 매출이 높은 것으로 보인다. 아직은 제조업 로봇보다 아주 미비한 매출을 보이지만 앞서 말한 대구시를 비롯한 스마트 시티의 도약으로 서비스 로봇의 도입이 확장될 전망이다.

35) IRS Global,(2020), 『언택트 산업의 핵심 기술인 인텔리전트 서비스 로봇의 세부 분야별 유형 기술 트렌드와 시장 전망』, 인천:IRS Global, p.61

LG전자는 우아한형제들과 함께 식당에서 사용 가능한 서빙 로봇 실증 사업을 2020년 6월 시작. '서비스 로봇 활용 실증사업'은 한국 로봇 산업 진흥원이 국내 서비스 로봇 시장의 활성화를 위해 일정 과제를 선정해 사업비를 지원하는 프로그램이다. LG전자와 우아한형제들이 컨소시엄을 구성해 응모한 과제가 올해 실증사업 과제로 채택됐다. 또한, 오는 11월까지 국내 외식사업장에 특화된 서빙 로봇 시스템을 함께 개발하고 우아한형제들의 로봇 렌탈사업에 서빙 로봇을 활용할 예정이다. 이러한 형태의 로봇 사업이 의료시설에서도 도입된다면 COVID-19 등의 팬데믹 상황에 의료 서비스를 돕는 서빙봇이 그 역할을 충분히 해낼 수 있다고 했다.

국내에서는 2018년 우아한 형제들이 선보인 국내 최초 실내 배달 로봇 '덜리 타워'가 시범 운영을 했다. '덜리 타워'는 배민라이더스를 통해 사무실로 음식을 배달시키면 라이더는 건물에 도착해 1층에 대기하고 있는 '덜리 타워'에 음식을 넣고 주문 고객이 있는 층까지는 로봇이 배달을 수행하는 로봇이다. 이번 시범 서비스 기간 동안 라이더들이 건물 1층까지만 음식을 배달하면, 이후에는 '덜리 타워'가 엘리베이터를 타고 직접 주문자가 있는 층까지 배달하기 때문에 라이더는 주문자를 기다리지 않고 곧바로 다음 배달을 수행한다.³⁶⁾ 우아한형제들은 라이더가 로봇 상단 스크린에 배달 번호 앞 4자리와 이동 층수만 입력해 손쉽게 이용할 수 있도록 디자인되어, 시범 서비스 중 라이더가 로봇에 음식을 싣고 떠나기까지 약 8~10초밖에 걸리지 않는다. 로봇과 엘리베이터를 연동시키는 관계 시스템을 통해 로봇이 스스로 층간 이동을 할 수 있도록 한 것이 이번 시범 서비스의 가장 핵심적인 기술이다. 이를 위해 엘리베이터 제조사와 협력해 '덜리 타워'가 엘리베이터를 원격으로 호출하고 타고 내릴 수 있는 고유의 기술을 개발했다. 언택트 시대의 출현으로 사람들은 비대면 생활에 익숙해지며 비대면 생활을 선호하는 동향을 보이며 결국 뉴노멀 라이프에 가장 적합한 시스템이라고 할 수 있다.³⁷⁾

LG전자에서는 LG 클로이 '서브봇(CLOi ServeBot)'이 CJ푸드빌이 운영하

36) <https://zdnet.co.kr/view/?no=20201201090046> , ZD Net Korea, 2020.12.01

37) 시대변화에 따라 새롭게 부상하는 표준으로, 경제 위기 이후 5~10년간의 세계 경제를 특징짓는 현상. 과거에 대해 반성하고 새로운 질서를 모색하는 시점에 등장한다.

는 제일제면소에 투입되었다. 미국 라스베이거스에서 이 로봇을 처음 선보이긴 했지만, 실제 매장에 투입한 건 이번이 처음이었다. 클로이 서브봇은 실내 자율주행 및 장애물 회피기술을 이용해 최적의 동선을 파악해 고객이 있는 테이블로 음식을 가져다준다. 3D 카메라와 초음파 센서가 있어 이동 시 테이블 간 좁은 사이를 순조롭게 이동하고 최대 4개의 칸에 여러 음식을 나눠 담을 수 있고 고객이 식사를 마치면 고객이 있는 테이블로 되돌아가 빈 그릇을 운반한다.³⁸⁾

국내외에서 로봇 산업이 상업 공간에 업무를 담당하는 형태로 두각을 나타내기 시작하며 업무영역별 로봇에 필요한 기술 역량도 상이하다. 고객 응대 로봇은 주문 및 결제와 관련한 정보를 주고받는 등 고객과 소통할 수 있어야 하므로 자연스러운 언어를 인지하는 인공지능과 시각적 인식을 하는 AI가 필요하고 향후, 고객의 감정을 인식하고 그에 상응하는 반응을 만들어 내는 보다 발전된 인간과 로봇의 상호작용이 이루어지는 기술이 적용돼야 한다. 현재 국내외에 도입된 고객 응대 로봇의 외모는 안내용 로봇처럼 몸체에 바퀴를 달아 자유롭게 이동하도록 만든 형태가 많고 고객이 친근함을 느낄 수 있도록 우리에게 친숙한³⁹⁾ 휴머노이드 형태를 띠는 것도 있다. 반면 서빙용 로봇은 음식 배송에 용이하도록 만들어진 형태로 실내 이동을 염두에 둔 전동기 기반의 구동체 기술과 위치 측정 및 동시⁴⁰⁾ 지도화 등 자율주행 관련 기술의 적용이 핵심적이다.

38) <http://m.irobotnews.com/news/articleView.html?idxno=19476>, 로봇신문, 2020.02.03

39) 머리·몸통·팔·다리 등 인간의 신체와 유사한 형태를 지닌 로봇을 뜻하는 말로, 인간의 행동을 가장 잘 모방할 수 있는 로봇이다. 인간형 로봇이라고도 한다.

40) SLAM : Simultaneous Localization and Mapping

2) 카페 로봇의 분류

‘카페 로봇’은 커피 또는 음료나 칵테일과 같이 간단한 주류, 스무디, 아이스크림 등을 제조하는 로봇을 말하며, 분류는 <표 2-6>과 같다.

<표 2-6> 카페 로봇의 분류⁴¹⁾

분류	용도 및 유형	제품(예시)			
커피 전 문 점 로 봇	커피 제조 로봇	로봇 팔 등을 이용하여 커피 제조 장치 등을 조작하여 커피를 조제하는 로봇으로, 매장형과 키오스크 형으로 구분			
			커피전문점 키오스크 (커피전문점X)	로봇 바리스타 (라운지X)	바오커피전문점이 (오라운스타)
	기타 드링크 로봇	로봇HW/SW 기술과 다양한 장치 등을 활용하여 칵테일 및 다양한 음료를 조제하는 로봇			
			커피전문점 키오스크 (커피전문점X)	로봇 바리스타 (라운지X)	바오커피전문점이 (오라운스타)
	스낵 (디저트) 로봇	스무디, 쿠키, 아이스크림 등의 스낵 또는 디저트를 조제하는 로봇			
			커피전문점 키오스크 (커피전문점X)	로봇 바리스타 (라운지X)	바오커피전문점이 (오라운스타)

‘커피 제조 로봇’은 이미 상용화 초기 단계에 접어들었으며, 기타 드링크류나 스낵(디저트) 로봇은 개발 및 상용화 시도단계로 보인다. ‘커피 제조 로봇’은 크게 ‘바리스타 로봇’을 활용하는 ‘접객 매장형’과 자판기 형태의 ‘키오스크(Kiosk) 형’으로 구분할 수 있다.⁴²⁾ 현재 국내에는 대형 매장 및 기업의 로비나 공항 등에서 키오스크형이 많이 도입되어 있으며 접객 매장형은 로드숍에 도입되어있다.

41) 한국로봇산업진흥원.(2020). “음식산업의 대세” 푸드테크 로봇 동향, 『한국로봇산업진흥원』, KIR 2020-3호, p.51

42) 한국로봇산업진흥원.(2020). “음식산업의 대세” 푸드테크 로봇 동향, 『한국로봇산업진흥원』, KIR 2020-3호, p.51

〈표 2-7〉 카페 로봇 KIOSK형⁴³⁾

제품명(기업/국가)	주요 특징
<p>커피 로봇 : 브리고(Briggo/미국)</p> 	<p>스마트폰이나 터치스크린을 이용해 자신이 원하는 커피를 선택하면, 내부에 설치된 바리스타 로봇이 고객이 원하는 주문 내용대로 커피를 제조 <커피 종류별, 달기 정도, 아이스커피 등></p> <p>컴퓨터로 수분과 온도를 분석해 항상 최상의 커피를 일관성 있게 제공 가능한 시간에 약 100잔의 커피 메이커 가능</p>
<p>커피 로봇 키오스크 : 커피전문점X(미국)</p> 	<p>2세대 버전은 업데이트된 폼 팩터 외에도 8온스, 12온스 등 여러 크기의 음료를 제공, 컵을 깨끗하게 처리하고 질소 충전 콜드브루 커피도 제조</p> <p>고객은 휴대전화 혹은 키오스크 옆의 태블릿을 통해 음료를 주문</p> <p>차세대 로봇을 위한 자체 그리퍼를 제작해 다양한 유형의 컵을 처리하고, 차가운 추출기에서 탭을 당길 수 있게 제작</p>
<p>커피 제조로봇 '바오키퍼전문점(Bao Kafai) : 오리온스타(OrionStar) (중국)</p> 	<p>인공지능 로봇 팔인 'XARM6'이 월드 바리스타 챔피언십 베테랑이 조제한 비율에 맞추어 커피를 제조</p> <p>커피 맛이 균일하면서 향도 좋은 고수의 커피 제조, 적절한 온도와 풍미가 있다고 평가</p>
<p>로봇커피전문점 '비트2E' : 달콤커피(한국)</p>  <p>비트 1st Ver</p>  <p>비트 2E</p>	<p>(비트 2E) AI 기능이 탑재된 무인 로봇 커피전문점으로 모바일 기반의 음성 주문부터 개인화된 원두 선택, 시럽 양, 진하기 조절 등 고객 취향에 따른 음료를 제공</p> <p>음성 및 얼굴인식 기술이 적용, LCD 디스플레이 도입으로 로봇이 고객을 향해 감성표현을 하고 인사를 나누기도 함.</p> <p>앱의 주문 기능을 통해 기다리거나 줄 설 필요 없이 음료 완성 시간을 체크하고 픽업하는 형태로 효율적인 운영이 가능</p> <p>비트 2E는 메뉴 제조기능이 향상되어 고객 기호에 맞는 47가지 음료를 제조하고, 시간당 120잔의 음료를 만들어내는 등 편의성이 대폭 향상 - '비트'(Ver1)는 시간당 최대 90잔</p> <p>향후 탑재된 지능형 CCTV를 통해 고객 동선 및 주문이 많은 시간대는 물론 고객층을 구분해 분석하고 주문 고객들의 빅데이터를 활용해 운영 전략을 제시하는 등 다양한 마케팅에 활용될 것으로 기대</p> <p>비트의 주요 구성 요소인 로봇은 일본 덴소의 6축 수직 다관절 로봇을 사용, ±0.02mm의 위치 반복 정밀도로 정교한 움직임이 가능하여 항상 일정한 양과 품질의 커피 생산이 가능</p>

43) 한국로봇산업진흥원.(2020). “음식산업의 대세” 푸드테크 로봇 동향, 『한국로봇산업진흥원』, KIR 2020-3호, p.53

3) 카페 로봇의 해외 사례

국외 사례로는 푸드테크 전문 스타트업인 텍사이 로보틱스가 550만 달러의 투자 자금을 유치했다고 2020년 3월 공개했다. 하이퍼 플레인 벤처 캐피털 주도로 이루어진 이번 펀딩은 로 캐피털, 할렘 캐피털, 콘투어 벤처스, 넥스트뷰 벤처스 등이 참여했다. 텍사이 로보틱스는 찰스 스타크 트레이퍼 연구소, MIT, 하버드대 출신의 인공지능 전문가들이 협력해 설립했으며, 이번 투자 자금을 엔지니어링, 판매, 제품 부문의 인력 확대에 적극적으로 투입할 계획이다. 아이스크림, 참치 요리, 맥시칸 소스인 피코 데 가요 등 여러 요리를 만들 수 있는 로봇 개발에 주력하고 있다.

〈표 2-8〉 카페 로봇의 해외사례

카페 로봇 종류	카페 로봇 이름/ 생산 국가	설명
	QBIT 로보틱스 / 일본	QBIT는 로봇 통합업체로서 이를 실현하는 것을 목표로 하고, 인공지능(AI)을 탑재한 고부가가치 접객 로봇이다.
	트루버드(Truebird) / 미국	트루버드 로봇의 핵심은 이 둘들이 얼마나 빨리 움직일 수 있는 것이다. 로봇 바리스타는 공항처럼 유동인구가 많은 지역에서 일관된 품질의 음료를 재빨리 제공해야 한다.
	힐서 / 독일	데이터붐(Databoom) 클라우드 플랫폼과 연동된 커피 주문 데이터는 MES(생산관리시스템) 로직과 옛지 컴퓨팅 기능을 통해 생산 공장과 안전하게 동기화된다. 주문이 이뤄지면 생산기지(플랜트)의 생산 효율과 KPI(핵심성과지표), 생산 과정을 모니터링하기 위해 필요한 ID와 QR 식별자가 제공된다.
	헨나 카페 (Henn Na Cafe) / 일본	로봇 바리스타는 종이컵을 커피 머신 쪽으로 가져다 놓고 시작 버튼을 누르고 음료가 완성되면 카운터에 내놓는다. H.I.S.는 "인공지능을 이용해 로봇이 자연스러운 동작을 하도록 훈련할 계획도 있다"고 전했다.
	몬티카페(Monty Cafe) / 러시아	몬티 카페는 최근 샌프란시스코 거리에서 데뷔한 카페 X 커피 로봇과 많이 닮았다. 이것은 대략 직경 5피트 정도의 밀폐된 키오스크로, 두 개의 팔을 휘둘러서 커피나 다른 음료들을 자동으로 제공하려고 합니다.

미국에서는 미국 전역의 식당 레스토랑에서 15만 명의 인력이 부족하다며 반복적인 식당 일에 로봇의 도입이 필요하다고 보고 있고, 반복적인 일을 로봇이 하는 대신 사람은接客 서비스의 질을 개선하는데 노력할 수 있다고 지적했다. 이처럼, 로봇 시스템의 도입은 식음 공간에서 업무를 분담하며 효율적 역량 분할을 함으로써 로봇과 사람과의 협업에 대한 필요성을 언급하고 있다.

〈표 2-8〉은 해외의 카페 로봇 사례를 도식화하였다. QBIT로보틱스는 일본에서 만든 카페 로봇으로 중앙에 UR 협동 로봇을 배치했으며, 협동 로봇 주변으로 커피 드립 머신, 에스프레소 메이커, 아이스 디스펜서, 그라인 등을 배치, 고객이 커피를 주문하면 로봇 팔이 각 시스템까지 팔을 뻗어 컵을 놓고 커피를 받는 구조로 고정형 설치에 따라 로봇과 각 머신의 거리를 일정하게 유지할 수 있고, 여러 건의 주문을 보다 효율적으로 처리하며 4대의 카메라로 고객의 성별과 나이, 동작을 기억해 지속해서 학습시킴으로써 고객 성향에 따른 커피 제공 서비스가 가능하다.⁴⁴⁾

트루버드는 3개의 작은 돌이 컵을 감싸며 유리 표면을 가로질러 고객들에게 커피와 라떼를 운반한다. 트루버드는 로봇 바리스타는 공항처럼 유동인구가 많고 바쁜 사람들로 일관된 품질을 빠르게 제공해야 하며, 따라 트루버드 로봇의 핵심은 빠른 움직임으로 붐비는 공간에서 효율적으로 활용된다고 한다.

힐서는 독일에서 만든 데이터 붐(Databoom) 클라우드 플랫폼의 뛰어난 성능과 보안 기능은 물론 소형 공간에서 움직이는 협동 로봇의 민첩성과 정밀성이 높다. 힐서의 에지 게이트웨이의 높은 유연성과 상호연결성을 맞춤 주문 데이터는 MES 로직 및 에지 컴퓨팅 기능을 통해 생산 공정에 안전하게 동기화 할 수 있다고 한다.⁴⁵⁾

44) <https://blog.naver.com/laonlego/221516613313> , 라온LC, 2019.04.18

45) <https://www.cadgraphics.co.kr/newsview.php?pages=news&sub=news01&catecode=2&num=66011> , CAD&Graphics, 2019.11.27

헨나카페는 일본여행사 H.I.S에서 개발한 헨나 커피전문점으로 고객이 티켓을 제시하면 로봇이 티켓의 QR 코드를 스캔해 주문 처리하고 로봇 바리스타는 종이 컵을 커피 머신 쪽으로 가져다 놓고 시작 버튼을 누르고 음료수가 완성되면 카운터에 올려놓는 미니멀한 커피전문점이다. 커피 한 잔을 뽑는데 소요되는 시간은 3~4분이며 가격은 320엔, 로봇은 커피 원두를 버리고 필터를 청소하는 역할도 수행, H.I.S.는 인공지능을 이용해 로봇이 자연스러운 동작을 하도록 훈련할 계획이라고 한다.⁴⁶⁾

GBL로보틱스는 러시아에서 만든 로봇 커피전문점에 들어가는 로봇의 대당 판매 가격은 2만 달러로 앞으로 로봇을 이용해 커피뿐 아니라 핫도그, 머핀, 아이스크림, 캔디 등을 한꺼번에 해결할 수 있는 키오스크 형 로봇 커피전문점이다.⁴⁷⁾

일반적으로 바리스타란 커피전문점 공간에서 커피전문점의 음료를 만드는 일을 하는 직업을 지칭하는데 위에서 언급한 카페 로봇이 도입된 커피전문점 공간은 사람 중심의 커피전문점 운영방식에서 탈피한 기존 업무 영역을 로봇과 분담해서 운영하는 커피전문점 공간을 말한다. 또한 현재 커피전문점에 도입된 로봇 바리스타의 종류를 살펴보면 드립 커피를 내리는 ‘드립봇’, 에스프레소를 추출하는 ‘바리스타봇’, 디저트의 장식에 하는 ‘디저트봇’으로 나눌 수 있으며 이를 총체적으로 ‘로봇 바리스타’라고 할 수 있다. 이처럼 로봇 바리스타가 도입된 커피전문점은 커피전문점 공간의 주요 업무를 로봇이 대처함으로써 업무의 효율을 높이고 로봇 바리스타의 형태 및 움직임 등이 커피전문점 이용객들에게 흥미와 볼거리를 제공하고 로봇 바리스타가 도입된 커피전문점의 아이덴티티를 정립하는 역할을 하고 있다.

46) <http://www.irobotnews.com/news/articleView.html?idxno=12992> , 로봇신문, 2018.01.31

47) <http://www.irobotnews.com/news/articleView.html?idxno=14490> , 로봇신문, 2018.07.18

4) 카페 로봇의 국내 사례

4차 산업의 기술로 커피전문점에도 로봇이 등장하기 시작하였다.⁴⁸⁾푸드테크 로봇은 아직 미, 중, 일 등을 중심으로 실용화 시도 또는 시장진입 단계로 개념이나 정의, 분류 등이 명확하게 정립되어 있지 않다. 현재 우리나라에서 로봇 산업 분류를 위해 사용하는 로봇 산업 특수 분류에서는 전문 서비스 로봇의 소분류로接客 로봇을, 로봇 서비스의 소분류로 로봇 음식점 운영을 포함하고 있으나, 현재 개발되고 있거나 상용화된 로봇 등을 전반적으로 포함하는 분류로 보기 어렵다.⁴⁹⁾ ‘푸드테크(Food Tech)’는 식품(Food)산업과 기술(Technology)이 접목된 새로운 융합산업으로, 식품의 생산, 보관, 유통, 판매 등 관련 분야의 기술적 발전을 의미하며, 광의로는 농산물 생산, 식품 공급, 제조 및 관리, 식품·식당 검색, 주문 및 배달, 소비, 소프트웨어·하드웨어 등 농업 및 식품 산업과 관련된 모든 분야를 포괄하고 있다.⁵⁰⁾ 이와 구분하기 위하여, 푸드테크 로봇은 식음료 매장에서의接客, 주문과 결제, 조리 및 제조, 서빙과 퇴식, 설거지와 정리 및 음식 배달 등에 활용하는 로봇으로 개념화했다.

2018년 프렌차이즈 브랜드인 ‘달콤커피’는 국내 최초로 로봇 바리스타 시스템을 도입하여 스마트 커피전문점을 형성하였다. 기존 직원에게 직접 주문을 하던 방식은 키오스크를 통해 주문하는 방식으로 변화하였고, 전문 바리스타가 직접 커피를 내리던 방식에서 로봇이 사람을 대신하여 커피를 추출하는 방식으로 변화하였다. 주문함과 동시에 로봇은 일정한 양, 시간, 기술로 커피를 추출한다. 또한, 기술이 발전함에 따라 대형 프렌차이즈뿐만 아니라 로봇 시스템을 중점으로 한 커피전문점이 속속히 생겨나고 있다. 식음료업에서 진행되는 무인화는 과거의 자동화와 다르다. 자동화의 주된 목적은 식료품의 이송을 위한 컨베이어벨트 도입 등 작업자의 지원이었고 그의 대체 효과는 셀

48) 한국로봇산업진흥원. (2020). “음식산업의 대세” 푸드테크 로봇 동향, 『한국로봇산업진흥원』, KIR 2020-3호, p.4

49) 한국로봇산업진흥원. (2020). “음식산업의 대세” 푸드테크 로봇 동향, 『한국로봇산업진흥원』, KIR 2020-3호, p.10

50) KB금융지주 경영연구소. (2016). KB지식비타민 : 푸드테크(Food Tech)의 진화와 발전

프주문 및 결제용 키오스크 도입으로 한정적이었다. 하지만 지금의 무인화는 기계가 인간의 보조자 역할뿐 아니라 음식을 나르고 요리하는 등 식당의 핵심 업무를 전담하는 방향으로 발전하고 있다. 주방의 주 업무를 담당하는 역할을 요리사 대신 로봇 셰프로 대체하려는 시도가 진행되고 있다. 이런 무인화 추세에 배경에는 고질적인 인력 관리 부담과 안정적인 맛 유지 필요성에 더해 갈수록 커지는 인건비와 임대료 부담, 노동력 부족 등 식당 운영의 제반 어려움을 로봇 도입으로 해결하고자 하는 기대가 자리 잡고 있다.

〈표 2-9〉 카페 로봇의 국내사례

카페 로봇 종류	카페 로봇 이름	설명
	커피드 메소드 로봇 바리스타	에스프레소 머신을 기반으로 한 로봇 바리스타 기술은 세계 최초로 미디어 융복합 로보틱스 기술을 보유한 '상화가' 개발했다.
	CAFE X 로보틱스	자동차 생산 공장이나 칩단 반도체 공장에서나 보던 로봇 팔이 주문자의 입맛대로 커피 콩과 메뉴를 선택하면 20초~1분내, 시간당 120잔의 바리스타 못지 않은 커피를 제공한다. 기계학습 기능은 없지만 로스터가 조정하는 재료와 레시피에 맞게 다양한 커피를 만들어낸다.
	바리스타 로봇 '에디'	프랜차이즈 전문기업 (주)어라운드HQ는 어라운드 스타터디카페에 이어 세컨드 브랜드인 CAFE A.I를 론칭
	비전세미콘 로봇바리스타	직원이 없는 로봇 카페에 사용되는 로봇 바리스타를 개발, 사람간 접촉 가능성을 줄이는 로봇 같은 첨단장비가 한국 사회에서 생활 속 거리두기를 실현하는 도구로 활용되고 있어 주목된다
	LG BaristaBot	'LG 클로이 바리스타봇'(LG CLOi BaristaBot)이 서울 영등포구 여의도 LG트윈타워에서 임직원들에게 양질의 커피를 제공하는 '임무'를 부여, 임직원 전용 휴식공간에 설치된 'LG 클로이 바리스타봇'은 최근 사단법인 한국거피협회로부터 국내 최초로 '로봇 브루잉 마스터' 자격증을 획득했다.
	토랑	반도체 후처리공정 플라즈마 전문기업 (주)비전세미콘이 주문-결제부터 제조-서빙까지 '무인 자동화 시스템'으로 운영되는 로봇 카페 '스토랑트'를 15일 전격 오픈한다. 언택트(untact-비대면) 시대에 발맞춘 세계 최초 24시간 무인 로봇 운영 카페의 개업

〈표 2-9〉는 카페 로봇의 국내 현황을 정리하였다. 첨단 자동화 커피머신, 로봇 바리스타 에디, 달콤커피의 로봇 바리스타 비트(Beat), cafe X의 Robotic Coffee Bars, 스타벅스의 사이렌오더(선주문 서비스), 맥도널드 커피의 키오스크 형태의 무인 결제기, Roborus의 SOS(Smart Ordering System) 등과 같은 제품들과 같은 4차 산업 기술을 ‘커피전문점 쇼’를 통해 선보였다.

티로보틱스는 디스플레이, 반도체 제조용 진공 로봇을 넘어, 인간과 사회의 자유로운 모빌리티를 꿈꾸는 글로벌 로봇 기업으로, MaaS의 기본 요소인 자율 주행 로봇을 비롯해 자율 주행 물류 지원 로봇, 배달 로봇 및 자율 주행 셔틀 등 다양한 형태로 개발 중이다. 외골격 형태의 의료 재활 로봇도 수년간 집중투자 해 신사업으로 육성 중이며, 티로보틱스가 오픈한 카페 로봇은 로스터와 바리스타가 만든 최적의 브루잉 방식을 통해 커피를 추출하는 ‘드립봇(Dripbot)’ 사용자가 만든 그림과 패턴을 디저트 표면에 구현하는 ‘디저트봇(Dessertbot)’ 바텐더가 만든 레시피를 바탕으로 음료를 제조하는 ‘드링크봇(Drinkbot)’ 등 로봇 크루 플라밍고를 닮은 ‘플라밍고봇(Flamingobot)’ ‘핑크 라군(Pink Lagoon)’을 시즌 테마로 한 미디어월 등은 커피전문점 산업에 도입된 4차 산업 기술의 일환이다. 티로보틱스의 봇봇봇은 단순한 로봇 커피전문점이 아니라 일종의 쇼룸(showroom) 또는 데모 룸(demo room) 기능도 담당하고 있어 향후 푸드테크 사업의 전진 기지 역할을 할 것이다. 현재 커피전문점에 도입된 로봇들의 기능 개선도 지속적으로 추진. 커피전문점에 도입된 로봇들은 모두 유니버설 로봇의 협동 로봇을 기반으로 제작. 협동 로봇에 장착된 엔드 이펙터와 로봇 제어 프로그램은 티로보틱스에서 개발하고 있다.⁵¹⁾ 티로보틱스는 앞으로 로봇을 매장 내 POS과 연동하고 제어 방식을 보다 사용자 편의성을 제고하는 방향으로 기능을 개선하기로 했다. POS과 로봇을 상호 연동하면 고객이 태블릿을 통해 주문한 내용이 바로 로봇에게 전달되는 시스템이 가능해졌다. 지금은 고객으로부터 주문을 받으면 종업원이 컨트롤 패널을 통해 로봇에게 명령을 내리는 방식, 티로보틱스는 봇봇봇을 무인화 점포로 운영하기보다는 종업원과 로봇이 협력하는 방식의 푸드테크 매장

51) <http://www.irobotnews.com/news/articleView.html?idxno=18437> , 로봇신문, 2019. 10. 08

을 지향하고 있고 카페 로봇을 감성 문화공간으로 가져가겠다는 전략의 일환하고 있다.

커피 전문 프랜차이즈 브랜드 ‘달콤커피’의 로봇 커피전문점 ‘비트’는 지난 2018년 인천공항 제2터미널에 입점했다. 무인 자동화 로봇 바리스타 ‘비트’를 선보이며 인천공항에 입점함으로써 24시간 이용 가능하여 인건비를 줄이고 고객이 선택한 추출 값에 따라 추출의 재현성과 일관성을 유지하고 있다.

커피드 메소드 로봇 바리스타는 2007년 설립된 글로벌 수준의 영상 콘텐츠에서부터 로보틱스 제어, 하드웨어 제작, 신개념 가상현실(VR) 기술까지 아우르는 미래형 융합 크리에이티브 기업인 ‘상화’가 2018년 코엑스에서 열리는 ‘서울 커피전문점 쇼’에 국내 최초 로봇 바리스타 솔루션 ‘커피드 메소드(COFFEED METHOD)’를 선보였다. 서울 커피전문점 쇼에서 선보인 로봇 바리스타 ‘커피드 메소드’는 뉴욕의 커피 브랜드 COFFEED와 함께 반자동 에스프레소 머신을 기반으로 한 이 솔루션은 기존 자동화 솔루션과 비교해 한 단계 진화한 방식이다. 현재 시장에서 서비스되고 있는 솔루션이 완전 자동 에스프레소머신에서 커피를 만들고 이를 로봇 한 대가 운반하는 자판기와 같은 방식이라면, 상화가 개발한 솔루션은 바리스타가 커피를 만드는 방법을 로봇 두 대가 그대로 모방한 방식이다. 여기에는 로봇이 바리스타의 행동을 학습하는 머신러닝 기술이 적용되었는데 이는 상화의 융합 미디어연구소 RANDI의 로보틱스 팀이 개발한 기술이다.

한편, 이 솔루션은 2019년 출시되었으며, 상화는 국내 최대 규모 자체 R&D 연구소인 랜디(RANDI, Research and Design Institute)를 설립해 매년 다수의 미디어 연구를 진행하고, 이를 통해 다양한 디지털 미디어 기술과 콘텐츠를 융합하여 소프트웨어와 하드웨어를 아우르는 결과물을 통해 ‘대한민국 광고대상’, ‘장영실상’, ‘전자 IT 유공 산업통상부 장관상’ 등 국내는 물론 세계 3대 디자인상인 독일 iF 디자인 어워드에서 다수 수상경력을 보유하고 있다.⁵²⁾

52) <https://www.aitimes.kr/news/articleView.html?idxno=12815>, 인공지능신문, 2018.11.09

CAFE X의 로보틱스 커피를 주문하기 위해서는 매장에서는 왼쪽에 보이는 키오스크를 이용하여 주문하며, 스마트폰의 앱을 통해서 주문하고 줄 서서 기다리지 않고 바로 가져갈 수 있는 시스템을 구현하고 있다. 그래서 24시간 중 고객이 원하는 시간에 스마트폰만 있으면 주문하고 바로 가져갈 수 있는 편의를 제공하고 있다.

바리스타 로봇 ‘에디’는 ‘에스프레소를 디자인하다’라는 의미를 담고 있는 로봇 바리스타 ‘에디’이다. 에디는 언제 어디서나 동일한 컨디션의 에스프레소를 제공한다는 장점이 있고, 인건비 절감 효과를 가져다줌으로써 커피전문점 창업에 새로운 물결을 일으키길 기대해 볼 수 있게 됐다.

LG전자에서 선보인 바리스타봇은 2020년 11월 서울시 강서구에 위치한 LG 사이언스 파크에서 임직원들을 대상으로 바리스타 로봇솔루션을 선보이는 깜짝 이벤트를 마련했다. 직원들은 ‘LG 클로이 바리스타봇(LG CLOi BaristaBot)’이 직접 핸드드립 방식으로 만든 커피를 경험했다.

(주)비전세미콘에서 만든 바리스타 로봇으로 2014년부터 신사업의 하나로 ‘스마트 팩토리’ 연구를 시작으로 만들게 된 카페 로봇이다.⁵³⁾ 기존의 공장 자동화보다 훨씬 업그레이드된 개념으로, 단순히 사람이 하던 일을 로봇이 대체하는 것이 아니라 인공지능, 로봇 같은 첨단 기술을 도입해 공장 전체 상황을 모니터링하고 관리하는 시스템을 도입 자동차, 가전, 화장품 등 여러 업종의 생산 라인에 성공적으로 시스템을 구축하고 마침내 바리스타 로봇과 서빙봇인 토랑을 만들게 되었다.

플라스마 전문기업 비전세미콘은 지난 5월 24시간 무인로봇 커피전문점 ‘스토랑트’를 대전 유성에 개점했다. 로봇 바리스타와 서빙 로봇을 갖춰으며 키오스크를 이용해 주문·결제 가능하다. 일부 기업에서 규제샌드박스 실증 특례로 실외 자율주행 기능을 실증 단계로 끌어올리고 있다. 안내 로봇은 현

53) <http://topclass.chosun.com/board/view.asp?catecode=R&tnu=202008100003> , TopClass, 2020 8월 호

재 음성인식과 음성합성을 단순 적용하는 수준이다. 서빙 로봇 이름은 ‘토랑’으로 각종 센서 등의 부품·소프트웨어를 자체 제작해 설치한 덕에 기존의 중국에서 생산하는 서빙봇보다 가격을 절감할 수 있다고 한다. 또한, 불필요한 부품을 배제하고 이를 대체할 새 기술인 100% 자율주행이 가능한 라이다(Lidar) 센서를 탑재했다고 비전세미콘 관계자가 발표했다. <표 2-9>와 같이 토랑은 라이다 대신 카메라와 마커를 활용, 커피전문점 천정엔 일정한 간격으로 각기 다른 형태의 마크가 원형 판에 부착됐다. 로봇 상단에 달린 카메라가 이를 찍어 인식하고 내장된 지도와 비교하며 손님 자리를 찾아가는 서빙하는 방식이다.

제 5 절 카페의 공간디자인 요소

커피문화의 발전과 차별화된 공간의 중요도가 높아지면서 카페 로봇과 같은 새로운 기술이 도입된 공간의 공간적 중요도를 조사하기 위해 커피전문점의 공간디자인 요소에 대한 이론적 고찰을 하였다. 커피전문점 공간의 디자인 요소는 크게 물리적 공간에 대한 공간 구성 요소와 마케팅과 환경적 요소인 VMD 구성 요소로 나눌 수 있다. 이 두 가지 구성 요소의 공통점을 각각의 선행 연구를 통해 도출할 수 있었다.

1) 커피전문점 공간 구성 요소

최근 카페 로봇과 공간의 연관성에 관한 연구가 없기 때문에 <표 2-6>과 같이 최근 10년간 발표된 커피전문점 공간에 대해 발표한 선행연구를 통해 커피전문점 공간의 구성 요소를 도출했다. 한진명, 김종원(2020)의 선행 연구에서는 커피전문점 공간 구성요소에 대해 접근성, 공간성, 편의성, 가치성, 혁신성이라고 발표하였고, 이초희, 이해련(2016)은 인적 서비스, 물리적 환경, BI(Brand Identity), SI(Shop Identity), CI(Corporate Identity)라고 언급했다.⁵⁴⁾ 홍경옥(2019)은 커피전문점 공간의 공간 요소에 물적/인적 서비스, 실내 분위기, 촉진성, 다양성, 접근성, 부대시설이라고 대답하였다.⁵⁵⁾ 선행 논문을 토대로 본 연구에서는 AHP 분석법을 시행하기 위한 계층 구조 항목 도출 2차 계층 항목을 도출하였다. 2차 계층 항목은 커피전문점 공간 및 외식업의 공간에 관련한 선행논문을 토대로 5회 이상 언급된 항목들을 재구성하여 정의하였다. 정의한 항목은 공간에서 시각적으로 표현하는 요소인 명시성, 공간을 기획하는 기본적인 요소인 기획성, 공간의 전체적인 분위기를 만들어주는 요소인 연출성, 공간의 환경적인 요소를 구성하는 구조성, 업무공간의 편리함에 관련한 요소인 편의성으로 정리하였다.

54)이해련, 이초희.(2016), 커피전문점 고객의 관계효익이 브랜드 태도, 재구매에 미치는 영향, 『한국의 식경영학회』, 제19권 4호, p.53-70

55)홍경옥.(2019), 커피전문점의 선택속성이 고객가치에 미치는 영향: 고객지식의 조절효과를 중심으로, 『관광경영연구』, 제92권, p.477-492

〈표 2-10〉 커피전문점 공간디자인요소 선행 연구

연구자(년도) 학위	내용
방소윤 (2020) 박사학위논문	프랜차이즈 커피 전문점의 VMD가 고객 인게이지먼트, 구매 의도에 미치는 영향
	기능성, 조화성, 매력성, 유행성, 신뢰성, 브랜드로열티
나혜진 (2019) 박사학위논문	VMD 전략의 미래 디자인요소 확장에 관한 연구
	상품계획, 상품화정책, 시각화, 인테리어, 디스플레이
김주대 (2019) 박사학위 논문	커피전문점 선택요인이 소비자 태도에 미치는 영향 : 브랜드인지도의 매개효과를 중심으로
	서비스요인, 마케팅요인, 커피 요인, 분위기 요인, 브랜드 요인
장경석 (2018) 박사학위논문	커피전문점의 LMX(리더-구성원 교환관계)가 종업원 만족 및 장기 지향성에 미치는 영향
	내부디자인요소, 설비, 사람의 행동, 색채, 조명
한진명 (2017) 박사학위논문	커피전문점의 특성 요인이 고객의 재이용 의도에 미치는 영향 연구
	접근성, 상권, 공간성, 편의성, 신뢰성, 확산성
이초희 (2016) 박사학위논문	커피전문점의 브랜드 효력이 브랜드 이미지, 브랜드 신뢰, 구매 행동에 미치는 영향
	인적 서비스, 물리적 환경, BI(Brand Identity), SI(Store Identity), CI(Corporate Identity)
우미화 (2013) 박사학위논문	커피전문점의 물리적 환경과 이용고객의 자아 일치성, 감정적 반응 및 관계 품질 간의 구조적 관계 연구
	조명, 색상, 상징물, 가구의 스타일, 가구 배치, 실내의 벽 장식, 기온, 공기의 상태 실내 장식물
송진영 (2013) 박사학위논문	커피전문점의 공간디자인에 관한 연구
	예술성, 공예성과 테크놀로지의 인공지능, 자기 복제와 대량생산
이재호 (2013) 박사학위논문	프랜차이즈 패밀리레스토랑과 커피 전문점의 브랜드 아이덴티티 향상을 위한 환경 디자인연구
	심리적, 미학적, 조형적, 브랜드 아이덴티티, 영업공간, 서비스공간, 조리공간
문혁 (2011) 박사학위논문	프랜차이즈 외식산업 경영 마케팅에 영향을 미치는 실내 디자인의 중요도 분석에 관한 연구
	효율성, 경제성, 심미성, 개성

2) VMD 구성 요소

VMD 구성요소는 상업공간에 기획에 있어서 마케팅과 환경적 요소를 포함하고 있는데 56)VP, 57)IP, 58)PP 외에 POP의 내용, 메뉴의 적합성, POP와 공간과의 조화 등 전체적인 공간 연출 구성 요소라고 할 수 있다. 방소운(2019)은 커피 전문점의 VMD에 대해 기능성, 매력성, 조화성, 적합성, 유행성, 신뢰성으로 분류하였고, 송병화(2008)의 연구에서는 이제까지 타 산업 분야에서 주로 다루어 왔던 VMD 개념을 외식업에 적용하여 외식업 VMD 요소를 측정하는 항목을 개발하고, 외식 소비자들이 중요하게 생각하는 VMD 요소를 규명함으로써 커피전문점을 비롯한 식음료 공간의 VMD 요소를 체계화하고자 했다. 나혜진(2018)은 4차 산업의 기술혁신 영향을 중심으로 VMD 전략의 미래 디자인 요소 확장에 관한 연구에서 인공지능 또는 시스템으로부터 만들어진 이상적인 지능 또는 존재라는 항목을 4차 산업으로 도입된 기술이 접목된 상업 공간의 VMD 요소로 정의했는데 이것은 본 논문에서는 카페 로봇이 접목된 공간이라고 정의했다. 김진웅, 전효진(2015)은 컬레버레이션 커피 전문점의 VMD를 신뢰성, 조화성, 유행성, 기능성, 매력성으로 정의하며 컬레버레이션 커피 전문점의 VMD가 인상과 구매 의도에 미치는 영향에 관한 연구에서 체험공간, 협업, 독창성을 거론했는데 본 연구에서는 카페 로봇의 공간이 곧 새로운 기술을 체험할 수 있는 체험공간이라고 정의했고 카페 로봇 자체가 독창성 있는 커피전문점 공간의 요소라고 정의했다. 강연심(2014) 커피 전문점의 브랜드 형태에 따른 VMD의 관계성과 비교연구에서 조화성, 매력성, 적합성, 유행성, 기능성, 신뢰성을 김상수(2012)는 커피 전문점의 VMD 구성요인으로 조화성, 매력성, 유행성을 언급했다.

56) VP(Visual Presentation): 상품의 진열이나 윈도 기타 쇼잉 디스플레이에 의해서 취급되는 상품의 콘셉트나 가치를 소비자에게 효과적이며 시각적으로 호소해서 제안해 가는 것, 강희수 외7인 전시 A to Z.(2017). p.347~p.348

57) IP(Item presentation): 상품을 분류, 정리하여 보기 쉽고 구매하기 쉽게 진열하는 방식, 강희수 외7인 전시 A to Z.(2017). p.347~p.348

58)PP(Point of sale presentation): 분류된 상품의 판매 포인트 연출, 강희수 외7인 전시 A to Z.(2017). p.847~p.348

〈표 2-11〉VMD 구성 요소

연구자(년도)/학위	내용
방소윤 (2020) 박사학위논문	프랜차이즈 커피 전문점의 VMD가 고객인게이지먼트, 구매의도에 미치는 영향 기능성, 매력성, 조화성, 적합성, 유행성, 신뢰성
나혜진 (2018) 박사학위논문	VMD 전략의 미래 디자인요소확장에 관한 연구 -4차 산업혁명의 기술혁신 영향을 중심으로- 상품진열 및 판매, 매장구성의 기본이 되는 상품계획과 매장환경으로 인테리어, 디스플레이, 판촉,接客서비스, 매장 이미지 또는 매장의 정체성
이경식 (2017) 박사학위논문	사업공간디자인건설팅역량이 프로젝트성과에 미치는 영향 인테리어, VMD, 편의성, 접근성, 체험성, 장소성, 심리성, 환경요소, 공간계획, 동선
송병화, 정유경 (2016) 학술논문	커피 전문점의 VMD가 브랜드태도와 구매의도에 미치는 영향 신뢰성, 조화성, 유행성, 기능성, 매력성
김지용, 전효진, 강진의(2015) 학술논문	콜라보레이션 커피 전문점의 VMD가 인상과 구매의도에 미치는 영향 독창성, 매력성, 유행성, 공간성
강연심 (2014) 박사학위논문	커피 전문점의 브랜드 형태에 따른 VMD의 관계성과 비교연구 조화성, 매력성, 적합성, 유행성, 기능성, 신뢰성
이재호 (2013) 박사학위논문	프랜차이즈 패밀리레스토랑과 커피전문점의 브랜드아이덴티티 향상을 위한 환경디자인연구 물리적 조건, 환경적 조건, 실내외 기능적 조건, 예술적 조건, 서정적 조건
김상수 (2012) 박사학위논문	커피 전문점의 VMD 구성요인이 브랜드자산과 재구매의도에 미치는 영향 조화성, 매력성, 유행성
송병화 (2008) 박사학위논문	Visual Merchandising에 대한 외식소비자태도가 브랜드태도와 구매의도에 미치는 영향 공간의 배치, 기능성, 명시성, 음악 유행성, 신뢰성
박성신 (2007) 박사학위논문	공간디자인 마케팅의 전략과 표과에 관한 연구 기능, 구조, 공간 배치와 사인, 매장의 분위기

3) 카페 로봇이 도입된 카페의 공간디자인 요소

앞선 선행연구 1)의 커피전문점 공간의 디자인 요소와 2)의 VMD 구성 요소를 분석한 내용을 토대로 카페 로봇이 도입된 카페의 공간디자인 요소의 2차 계층을 기획성, 연출성, 목적성, 기술성, 구조성, 가치성, 편의성의 7가지로 재구성하였다. 또한, 2차 계층 항목의 세부항목인 3차 계층으로 <표 2-12>와 같이 도출하였다.

<표 2-12>로봇 바리스타 커피전문점 공간디자인 요소

상위계층	하위평가항목	포함 범위	
		이용객	직원
기획성	매장 전체를 기획하는 초기 단계의 기본 항목	○	○
	전체매장의 콘셉트, 색채계획, 용기 모양과 색의 조화, 푸드 스타일링		
연출성	물리적 시설 혹은 제반 유형물의 시각적인 연출	○	○
	브랜드 이미지 연출공간, 제품 진열 연출 방식, 매장 내 포인트 컬러, 카페 로봇의 소재, 조명연출, 음악선택		
목적성	시각적 내용 및 요소가 공간의 목적에 적합하게 표기	○	○
	POP와 공간의 조화, 메뉴의 명시성, CI 및 BI		
기술성	4차 산업혁명 기술	○	○
	로봇의형태, 카페 로봇 퍼포먼스 , 카페 로봇과 공간의 조화		
구조성	매장에서 이루어지는 동선 및 가구배치	○	○
	개구부 위치, 동선의 편리함, 테이블 간격, 서비스테이블의 위치		
가치성	광고나 설명문구 및 브랜드에서 행하고 있는 환경 캠페인, 카페 로봇이 제조한 음료의 위생 상태, 서비스, 로봇커피전문점의 브랜드 가치	○	○
	POP 내용, 친환경 캠페인, 카페 로봇의 서비스, 위생, 브랜드가치		
편의성	종업원의 편리한 근로조건이 충족되는 물리적 환경의 편리함	X	○
	주방의 규모, 주방의 구조, 주방 집기의 배치, 카페 로봇의 위치		

첫째, 기획성은 커피전문점 전체의 기획에 해당하는 항목이다. 방소윤(2020)은 매장 색채의 전체적인 조화, 인테리어의 조화, 음식의 모양과 식기, 색깔, 온도 등의 조화, 인테리어와 외부 디자인의 조화로 정의하였다.⁵⁹⁾ 강연심(2014)은 커피전문점 공간 전체의 조화로움에 영향을 주는 매장의 전체적인 색채의 조화, 인테리어의 조화, 매장 분위기의 조화, 용기 모양과 색깔의 조화, 매장 분위기의 조화, 전체적인 실내장식의 조화로 정의하였다.⁶⁰⁾ 따라서 본 연구에서는 기획성은 전체 매장의 콘셉트, 색채 계획, 용기 형태와 색의 조화, 푸드 스타일링, 가구 종류로 정의하였다. 본 연구에서는 카페 로봇이 도입된 로봇 커피전문점 공간을 기획하면서 전체적인 콘셉트와 적합한 식기의 형태, 전체 공간의 색채계획 그리고 서빙하는 식음료의 푸드스타일링으로 정의했다.

둘째, 연출성은 시각적으로 이용객들의 시선을 주목시키는 요소로 정의하였다. 방소윤(2020)은 진열의 연출 방식 및 쇼윈도우의 연출의 심미성, 내·외부 디자인 연출, 카페 로봇의 소재, 음악과 조명의 조화로 정의하였다.⁶¹⁾ 송병화, 정유경(2016)은 진열 연출 방식이 사품을 매력적으로 보이게 하는 것, 전체적인 조명에 의한 매장 분위기, 점포 내부의 음악에 의한 매장 분위기, 쇼윈도우 연출로 정의하였다.⁶²⁾ 김지웅 외 1명(2015)은 음악, 조명 등의 분위기와 색채, 디자인 등이 편안하게 휴식을 취할 수 있도록 조화를 의미한다고 정의하였다.⁶³⁾ 강연심(2014)은 연출성의 요소를 외부 사인 연출과 인테리어 재료의 조합 기법, 컬러 연출, 조명, 음악으로 정의하였다.⁶⁴⁾ 따라서 본 연구에서는 브랜드 이미지

59) 방소윤.(2020). “프랜차이즈 커피 전문점의 VMD가 고객인게이지먼트, 구매의도에 미치는 영향”, 경기대학교 박사학위논문

60) 강연심. (2014). 커피전문점의 브랜드 형태에 따른 VMD의 관계성과 비교연구, 『한국브랜드 디자인학회』, 제12권 2호, p.17-28

61) 방소윤.(2020). “프랜차이즈 커피 전문점의 VMD가 고객인게이지먼트, 구매의도에 미치는 영향”, 경기대학교 박사학위논문

62) 송병화, 정유경. (2016), 커피 전문점의 VMD가 브랜드태도와 구매의도에 미치는 영향, 『한국관광연구학회』, 제30권 5호, p.45-60

63) 김지웅, 전효진, 강진희.(2015). 콜라보레이션 커피전문점의 VMD가 인상과 구매의도에 미치는 영향, 『대한관광경영학회』, 제30권 5호, p.39-62

64) 강연심. (2014). 커피전문점의 브랜드 형태에 따른 VMD의 관계성과 비교연구, 『한국브랜드 디자인학회』, 제12권 2호, p.17-28

연출 공간, 제품 진열 연출 방식, 매장 내 포인트 컬러, 카페 로봇의 소재, 조명 연출, 음악 선택을 연출성으로 정의하였다. 송병화(2009)의 Visual Merchandising에 대한 외식소비자태도가 브랜드태도와 구매의도에 미치는 영향 연구에서 VMD는 상품전시 및 매장인테리어디자인, 판매전략의 시각화, 또는 브랜드와 제품의 시각적 일치화를 의미한다고 했다. 또한 경쟁브랜드와 차별화 하여 구매 동기를 자극하는 판매촉진의 수단이라 할 수 있다고 했다.⁶⁵⁾ 이는 VMD는 전시효과를 차별화하여 소비자가 매장 방문을 선택하는데 있어 경영상 판매 촉진을 하는데 중요한 역할을 한다고 할 수 있다.

셋째, 목적성은 공간에 연출된 시각적 요소들이 커피전문점 공간에 적합하게 시각적으로 명시되어 있는지에 대한 요소이다. 방소윤(2020)은 명시성을 브랜드 이미지와 메뉴와의 명시성, 소도구의 명시성, 브랜드 이미지와 시각 연출의 명시성, 종업원과 매장과의 명시성으로 정의하였다.⁶⁶⁾ 강연심(2014)은 브랜드 이미지에 로고와 심볼, 컬러 사용의 적절성, 시각적 요소들이 브랜드 이미지의 지속적 유지, 그리고 점원의 외모와 복장, 언행이 매장 이미지와 잘 어울리는지로 정의하였다.⁶⁷⁾ 따라서 본 연구에서는 명시성에 대한 평가로 인테리어, 제품 진열, 소품 연출, POP, CI, BI, 매장 분위기 등에 대한 인식 등과 같은 매장의 아이덴티티를 매장의 콘셉트 및 브랜드 이미지와 조화를 이루는 정도에 대한 소비자들의 인식을 반영하게 된다. 따라서 POP와 공간의 조화, 메뉴의 명시성, CI & BI, 공간의 규모로 정의하였다.

65) 송병화. (2008). “Visual Merchandising에 대한외식 소비자태도가 브랜드태도와 구매의도에 미치는 영향”, 세종대학교 박사학위논문

66) 방소윤.(2020). “프랜차이즈 커피 전문점의 VMD가 고객인게이지먼트, 구매의도에 미치는 영향”, 경기대학교 박사학위논문

67) 강연심. (2014). 커피전문점의 브랜드 형태에 따른 VMD의 관계성과 비교연구, 『한국브랜드 디자인학회』, 제12권 2호, p.17-28

58) 김은화, 최사랑 박태욱. (2018). 사회적 변화와 공간디자인 개념 구조적 특성연구, 『한국공간디자인학회』, 제13권 1호, p.183-192

넷째, 기술성은 4차 산업 기술 요소이다. 김은화, 최사랑, 박태욱(2018)은 현재 디자인 트렌드에서 공간디자인의 영역은 더욱 넓은 의미에서 해석할 수 있으며, 기술의 발전과 가치관의 변화로 공간디자인은 단지 한 공간에서의 발생할 수 있는 것이다. 또한, 인간이 느낄 수 있는 새로운 환경에 존속하는 것이 아니며, 장소뿐만 아니라 경험, 감성과 같은 새로운 자극처럼 상호작용을 하는 비물질적 요소 즉, 공간디자인이라 할 수 있을 것이라 정의하였다. 김도연 김유정의 4인(2018)의 4차 산업의 도래가 외식업계에 미치는 영향 및 발전 방향에 관한 연구에서 외식업계의 인공지능 기술현황을 크게 키오스크, 사이렌 오더, 카페 로봇으로 정의하였다.⁶⁸⁾ 나혜진(2018)의 4차 산업의 기술혁신 영향을 중심으로 한 VMD 전략의 미래 디자인요소 확장에 관한 연구에서 4차산업 관련 기술을 가상현실, 증강현실, 게임화, 인공지능, 클라우드, 소셜 네트워크, 플랫폼, 블록체인, 3D프린터로 정의하였다.⁶⁹⁾ 이민화(2017)가 펴낸 “가상현실을 말하다”에서는 4차 산업 시대를 이끌어가는 다양한 혁신 기술을 정리한 13가지 기술 중에서 VMD에 영향을 미치는 기술들을 선정하고 VMD 영역별로 정리하였을 때 가상현실(VR)과 증강현실(AR) 그리고 게임화는 VMD의 연출적인 측면의 영역에 포함되었으며, 마케팅적 측면의 영역에서는 빅데이터, 인공지능, 클라우드가 VMD의 역할 중 시장조사 즉, 소비자 욕구 조사와 관련된 특성을 가진 기술로 파악되었다.⁷⁰⁾ 전영재(2018)는 4차산업의 주요 기술에 대해 대부분의 전문가는 ICT 관련 기술 대부분이 제 4차산업에 활용될 것으로 언급하면서, 그 핵심에는 IoT, CPS(Cyber-Physical System), 빅 데이터, 인공지능 이 4가지 기술들이 주요하게 활용될 것으로 전망하고 있다고 정의하였다.⁷¹⁾

다섯째, 구조성은 커피전문점을 이용하면서 고객의 동선에 영향을 미치는

68) 김도연, 김유정 외 4인. (2018). 4차 산업혁명의 도래가 외식업계에 미치는 영향 및 발전방향에 관한 연구-인천공항 로봇카페 중심으로. 『한국관광서비스학회』, 학술대회 2018, p.1~12

69) 나혜진. (2019). “VMD 전략의 미래 디자인요소 확장에 관한 연구 : 4차 산업혁명의 기술혁신 영향을 중심으로, 경기대학교 박사학위논문

70) 이민화 외8명.(2016). 『가상현실을 말하다』, 서울:클라우드북스, p.199

71) 전영재.(2018). “4차 산업혁명 시대의 협업 업무 공간 구성에 관한 연구 : 문헌연구와 창의 워크숍을 바탕으로”, 홍익대학교 석사학위논문

요소로 정의하였다. 방소윤(2019)은 주방과 홀, 화장실, 동선의 구조 등이 고객의 동선과 진입을 편리성, 테이블 간 간격과 좌석 간 가격 보유, 구성요소들의 배치가 적절성, 조업원의 업무효율을 위한 동선 구성 등으로 정의하였다.⁷²⁾ 송병화, 정유경(2016)은 편리한 접근, 메뉴의 신뢰도, 직원 동선, 화장실 위치, 테이블과 의자의 간격으로 정의하였다.⁷³⁾ 강연심(2014)은 매장에서 고객과 종업원의 움직임, 상품의 진열, 매장의 공간적 구조 설계에 관계되어 있으며, 이것은 공간 할당과 동선으로 구성된다.⁷⁴⁾ 또한, 주방과 홀, 화장실, 동선의 구조 등이 고객의 동선과 진입의 편의, 테이블 간 간격과 좌석 간 간격, 구성요소들의 배치, 종업원의 업무효율을 위한 동선의 구성 등으로 정의하였다. 따라서 본 연구에서는 개구부의 위치, 동선의 편리함, 테이블 간격, 서비스 테이블의 위치를 구조성의 하위항목으로 정의하였다.

여섯째, 가치성은 광고나 설명 문구 및 브랜드에서 행하고 있는 환경 캠페인, 카페 로봇이 만드는 음료의 상태와 서빙되는 음료의 위생 상태 및 서비스 요소, 4차산업의 새로운 기술인 카페 로봇이 상업 공간에 도입된 커피전문점의 브랜드로서의 가치로 정의하였다. 송병화, 정유경(2016)은 판촉을 위한 광고물들에 대한 메시지의 신뢰도, 메뉴나 재료에 대한 믿음, 종업원의 태도와 위생 및 안전, 전체적 시각 상품 요소들에 대한 신뢰도로 정의하였다.⁷⁵⁾ 강연심(2014)은 신빙성, 정직성, 운영방식의 신뢰 및 전반적 신뢰로 정의하였다.⁷⁶⁾ 최근 사회적으로 환경문제가 대두되며 플라스틱 사용을 자제하는 친환경 캠페인이 커피전문점에 도입되고 있다. 따라서 본 연구에서는 브랜드의 가치성의 하위

72) 방소윤.(2020). “프랜차이즈 커피 전문점의 VMD가 고객인게이지먼트, 구매의도에 미치는 영향”, 경기대학교 박사학위논문

73) 송병화, 정유경. (2016), 커피 전문점의 VMD가 브랜드태도와 구매의도에 미치는 영향, 『한국관광연구학회』, 제30권 5호, p.45-60

74) 강연심. (2014). 커피전문점의 브랜드 형태에 따른 VMD의 관계성과 비교연구, 『한국브랜드디자인학회』, 제12권 2호, p.17-28

75) 송병화, 정유경. (2016), 커피 전문점의 VMD가 브랜드태도와 구매의도에 미치는 영향, 『한국관광연구학회』, 제30권 5호, p.45-60

66) 강연심. (2014). 커피전문점의 브랜드 형태에 따른 VMD의 관계성과 비교연구, 『한국브랜드디자인학회』, 제12권 2호, p.17-28

항목을 POP 내용, 친환경 캠페인, 위생, 브랜드 가치, 종업원의 서비스로 정의하였다.

일곱째, 편의성이다. 편의성에 대해 Belk(1983)는 물리적 환경의 구성요소를 지리적 위치, 장치 등 상품에 보이는 가시적인 형태 또는 일반적인 물질적 재료 등을 분류했다.⁷⁷⁾ Davis(1984)에 따르면 물리적 환경은 3가지 요소로 구성된다. 건축 디자인과 가구 배치 상태인 물리적 구조, 물리적 환경의 상징적 인조물로 세분화했다.⁷⁸⁾ 건축 디자인과 가구 배치 상태인 물리적 구조, 물리적 환경의 상징적 인조물로 세분화했다. 또한, 장경석(2017)은 커피 전문점의 물리적 환경을 편의성과 쾌적성으로 분류했다. 선행 연구를 토대로 정리하면 인간 생활의 편의를 돕고 업무 환경에서 주변 환경의 환경적 조건이 편리하게 갖추어진 상태라고 할 수 있다.⁷⁹⁾ 특히 작업 환경의 물리적 요소는 공간적 배치와 공간의 구조성에 주목해야 한다. 커피전문점의 업무 공간은 주방이라고 말할 수 있는데 첫째, 주방의 규모이다. 주방의 규모는 업무의 효율을 높이기 위한 조리기구 및 장비에 대한 비중과 전체 영업의 성격에 따라 결정된다. 즉, 전체 공간에서 주방이 차지하는 비중을 고려하여 결정된다. 둘째, 주방의 구조이다. 조리되는 음식의 종류와 업종에 따라 가장 효율적인 방법을 선택해야 한다. 예를 들면, 설비시설이 필요한 불을 사용하는 주방과 그렇지 않은 전기를 주로 사용하는 공간으로 구분 지을 수 있으며 오픈키친의 형태와 커피전문점과 같은 음식을 만드는 목적 외에 계산, 디스플레이 등 목적에 따라 주방의 구조는 달라진다. 셋째, 주방 동선이다. 주방의 면적이 정해지면 그다음으로 고려해야 할 내용은 주방 동선이다. 조리기구의 종류와 주방에서 업무를 하는 직원 수에 따라 동선을 정리해야 한다. 그러므로 주방에서 업무를 보는 직원 업무의 효율을 높이기 위해 동선을 계획해야 한다. 넷째, 주방 가구의 배치이다. 주방 가구의 배치는 주방 가구의 수량이 결정되고 주방 동

77) Belk, R. W.(1975), Situational Variables in Consumer Behavior, 『Journal of Consumer Research』, 2, p.157-164

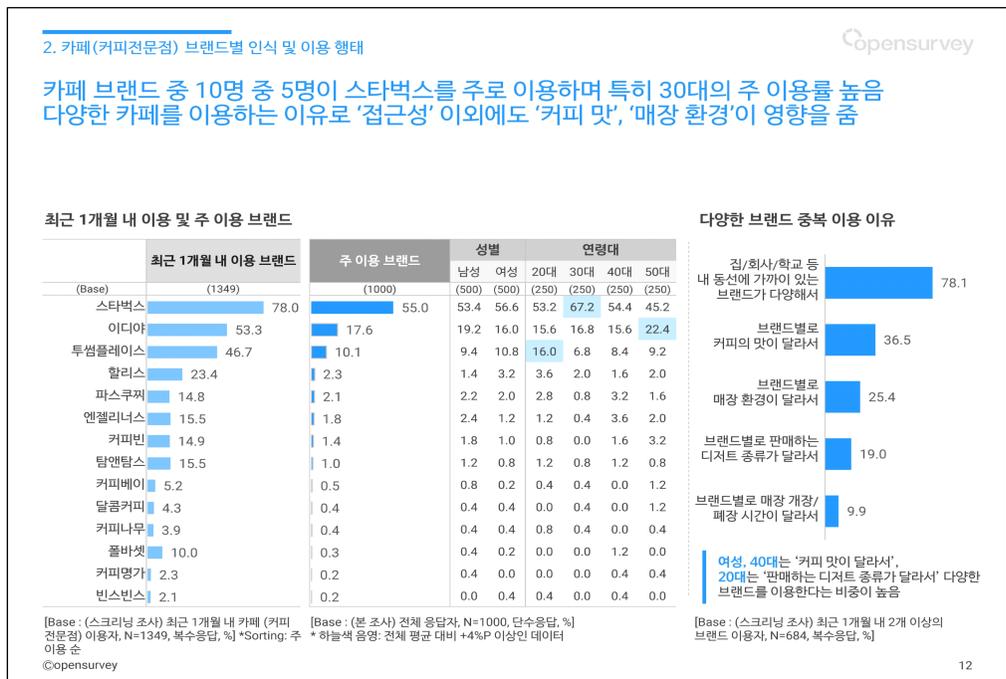
78) Davis, R. V.(1984), The Influence of the Physical Environment in Office, 『Academy of Management Review』, 9, p.75-81

79) 장경석.(2018). “커피전문점의 LMX(리더-구성원 교환관계)가 종업원 만족 및 장기 지향성에 미치는 영향 : 물리적 환경을 조절변수로”, 경기대학교 박사학위논문

선과 함께 주방가구를 배치해야 한다. 마지막으로 카페 로봇의 위치이다. 사람의 업무동선과 카페 로봇의 업무동선의 혼선을 피하고 카페 로봇의 퍼포먼스 또한 주목되도록 배치하여야 한다. 따라서 주방 공간의 편의성은 주방의 규모, 카페 로봇과 주방의 구조, 주방의 동선, 주방 집기의 배치, 카페 로봇의 위치를 편의성의 하위 항목으로 정의했다.

제 6 절 커피전문점 공간디자인 중요도

커피산업 시장의 성장률이 매년 증가하면서 마케팅과 공간디자인 전략을 정립하기 위해 다양한 단체에서 동향을 파악하기 위한 설문조사가 진행되고 있다. 그중 2020년 진행한 오픈 설문조사 기관에서 2020년 7월 1개월 이내 커피전문점을 이용한 20대~50대 남녀 1,000명을 대상으로 진행한 카페이용 트렌드 리포트 결과에서 이용객들 관점에서 커피전문점의 공간적 중요도를 파악할 수 있었다.



〈그림 2-1〉 카페 이용 트렌드 리포트 2020⁸⁰⁾

〈그림 2-1〉의 통계 결과를 보면 카페를 이용하는 이용객이 카페를 선택하는 요소를 살펴보면 접근성이 가장 영향이 있다고 했고, 환경적 요소도 영향이 있다는 결과를 발표했다. 이처럼 브랜드별로 선보이는 제품의 맛이나 종류보다는 공간의 환경적 요소인 인테리어 디자인 요소가 중요한 역할을 한다고 할 수 있다.

80) open survey, (2020), 카페이용트렌드리포트 2020, p.12

2. 카페(커피전문점) 브랜드별 인식 및 이용 형태

카페는 접근성과 제품(커피 및 사이드메뉴)이 방문의 중요한 결정 요소임

- 20대 여성은 맛있는 사이드메뉴, 이 매장만의 차별적 메뉴의 영향력이 상대적으로 크고,
- 화장실 이용 편리, 특색 있는 매장 인테리어의 영향도 큰 편

카페(커피전문점) 방문 이유

	전체	성별		연령대			
		남성	여성	20대	30대	40대	50대
(Base)	(1000)	(500)	(500)	(250)	(250)	(250)	(250)
[접근성]	42.1 74.8	73.2	76.4	75.2	72.4	73.6	78.0
가기 편한 위치에 있어서	14.1 41.6	42.8	40.4	45.6	38.4	39.6	42.8
집에서 가까워서	17.4 38.2	32.0	44.4	39.6	41.2	28.8	43.2
회사/학교에서 가까워서	10.6 24.1	27.8	20.4	17.6	22.0	29.6	27.2
[제품 맛/다양성]	35.6 63.4	60.6	66.2	62.4	62.8	65.6	62.8
커피 맛이 좋아서	19.2 40.0	41.6	38.4	30.8	42.4	43.2	43.6
가격이 저렴해서	7.2 16.8	18.2	15.4	14.8	13.6	17.6	21.2
함께 먹는 사이드메뉴가 다양/맛있어서	3.3 15.1	10.6	19.6	19.6	11.2	14.8	14.8
이 곳에서만 먹을 수 있는 메뉴가 있어서	4.9 14.6	9.4	19.8	19.2	17.6	12.8	8.8
내가 좋아하는 원두 선택이 가능해서	1.0 5.1	6.6	3.6	0.8	6.4	6.4	6.8
[매장 환경]	19.4 57.5	58.4	56.6	56.8	54.0	58.4	60.8
매장이 넓어서	5.5 25.9	25.0	26.8	30.4	23.6	21.2	28.4
와이파이 사용이 편해서	1.9 11.3	11.0	11.6	14.0	9.6	8.0	13.6
직원이 친절해서	1.3 11.3	14.0	8.6	12.0	12.4	11.2	9.6
주차하기 편리해서	3.0 10.4	11.6	9.2	4.8	9.2	14.0	13.6
매장이 조용해서	1.4 9.5	10.8	8.2	8.0	7.2	10.8	12.0
화장실 이용이 편리해서	0.9 8.2	6.6	9.8	13.6	6.8	7.2	5.2
콘센트 사용이 편리해서	3 7.6	4.6	10.6	14.8	5.6	6.4	3.6
매장 인테리어가 특색/차별적이어서	1.4 5.8	6.0	5.6	1.6	5.6	10.0	6.0
외자가 편해서	1.1 4.9	5.0	4.8	6.0	2.8	4.8	6.0
주변 경관/뷰가 좋아서	1.0 4.2	5.0	3.4	2.4	5.2	5.2	4.0
매장 내 음악이 좋아서	0.6 2.6	2.6	2.6	2.8	2.4	3.6	1.6

[Base : (본 조사) 전체 응답자, N=1000, 순위형 응답, %] * Small base
 *하늘색 음영: 전체 평균 대비 +4%P 이상인 데이터 / * 배너분석은 1+2+3+4+5순위 데이터임

<그림 2-2> 카페 이용 트렌드 리포트 2020⁸¹⁾

<그림 2-2>의 매장환경의 세부적인 내용을 살펴보면 위의 설문조사에서 조사한 항목을 보면, 매장의 규모, 와이파이의 사용 편리, 직원의 친절함, 주차의 편리함, 매장의 소음 정도, 화장실 이용의 용이함, 콘센트 사용의 용이함, 매장의 차별적 인테리어, 가구의 편안함, 주변 경관, 매장 내 음악의 선호도를 선정하였다. 커피전문점의 매장환경의 세부항목에서 전체 57.5% 중 25.9%로 매장의 규모가 가장 큰 영향을 준다는 결과를 발표하였고, 5.8%가 차별적 인테리어의 특징을 선택하는 결과를 보여주었다. 또한, 전체적으로 봤을 때 이용상의 용이성과 편리함 다음으로 인테리어의 요소가 커피전문점을 이용하는 이용객의 선택적 중요도에서 영향을 끼치는 요소라고 할 수 있겠다. 그렇다면 카페 로봇이 도입된 카페에서는 기존의 카페 공간과는 어떠한 결과를 도출하게 될지 주목할 수 있겠다.

81) open survey, (2020), 카페이용트렌드리포트 2020, p.16

제 7 절 분석방법

1) AHP 분석법 개요

AHP(Analytic Hierarchy Process)는 1970년대 Pennsylvania University Wharton School의 Thomas L. Saaty 교수가 미 국무부의 무기 통제 및 군비 축소에 관한 의사결정의 비능률을 개선하기 위해 개발하였으며, 인간의 사고 체계와 유사한 접근 방법으로서 문제를 분석하고 분해해 구조화할 수 있다는 점에서 공공 부문 투자 사업의 의사 결정 과정에 적극적으로 활용되고 있다. 또한 의사결정의 계층구조를 구성하고 있는 요소 간의 쌍대 비교에 의한 판단을 통하여 평가자의 지식, 경험 및 직관을 포착하고자 하는 하나의 새로운 의사결정 방법론이다.⁸²⁾ 계층분석 과정 또는 계층적 분석방법이라고 불린다.⁸³⁾ AHP 분석법(Analytic Hierarchy Process)은 정량적인 기준뿐만 아니라 정성적인 평가 기준들도 쉽게 처리할 수 있다.⁸⁴⁾ 즉, AHP 분석법(Analytic Hierarchy Process)은 사람들의 주관적 가치판단을 과학적 기법에 적용할 수 있게 해 준다.⁸⁵⁾ 특히 주관적인 판단 요소들 사이의 중요도, 우선순위, 가장 치를 도출할 수 있기에 본 연구와 같은 고객들의 주관적 판단이 중심이 되는 의사결정 과정의 분석을 하는 연구에 적합하게 쓰이는 방법론이다.

최근 상업 공간은 다양한 기술개발로 인해 첨단기술과의 접합이 불가피하며 빠르게 발전하는 기술에 대응하기 위해 커피전문점 공간의 공간디자인 요소 중요도를 파악하고, 로봇 바리스타가 적용된 커피전문점 공간의 확장성을 염두에 두어서 공간적 중요도를 도출하고자 한다. 공간 이용자를 통해 주관적인

82) 조근테, 조용곤, 강현수.(2003). 『앞서가는 리더들의 계층분석적 의사결정』, 서울:동원출판사, P.3

83) 김남현, 권순조, 조문식. (2005). AHP를 활용한 관광개발 프로젝트 평가기준에 관한 연구, 『한국관광학회』, 제29권 제1호, p.249-266

84) 진경일이경희. (2011). GA와 AHP를 이용한 실내 디자인과 벽체 성능 최적화 방법에 관한 연구, 『한국실내디자인학회』, 29호, p.86-93

85) 이병우, 정동훈, 김봉철. (2011). AHP를 이용한 광고회사 선정요인의 상대적 중요도 분석, 『한국광고홍보학회』, 제13권 3호, p.7-30

평가를 정량적으로 평가하기 위해 AHP 분석법(Analytic Hierarchy Process)을 이용하여 주관적인 관점의 고객 만족도 및 공간 특성의 중요도를 분석하고자 한다.

AHP는 의사결정의 계층구조를 여러 단계로 나눈 후 이를 단계적으로 분석 해결함으로써 최종적인 의사결정 즉 최적의 결정에 이르는 방법이라고 할 수 있다. 다양한 대안에 대한 다면적 평가 기준으로 의사결정을 하는 방법의 하나로써 최종적인 의사결정을 내릴 때 계량화가 모호한 주관적 의견에 의한 부분이 많다는 점을 충분히 인식하고 그러한 상황 속에서도 객관화된 결과를 도출하는 방법이며, 평가항목의 정의, 계층화된 연구모형의 작성, 계층 간의 쌍대 비교, 종합적 중요도 도출과 대체안 간의 비교 등의 순서를 통해 분석이 이루어진다. AHP는 인간이 의사결정을 할 때 인간의 뇌가 단계적 혹은 위계적 분석과정을 활용한다는 이를 토대로 검증된 사실에 착안하여 개발되었으며 현재 의사결정의 정량적 근거로써 활용되는 방법론이다.⁸⁶⁾

AHP의 가장 핵심적인 장점은 복잡한 문제를 계층화하여 대분류 항목과 중분류 항목으로 분해하고, 각각의 요인들에 대한 쌍대비교를 통해 중요도를 도출하는 데 있다. 이러한 연구에서 AHP 분석법을 활용하는 연구자들은 문제를 해결할 때 계층 구조의 설정, 중요도 상대적 분석 도출, 일관성 있는 논리 유지 등의 원칙을 따르게 되는데 이 세 가지 원칙이 AHP의 이론적 근거가 되고 있다. 또한 간결한 절차에도 불구하고, 척도에 대한 선정이나 가중치에 대한 산정 절차, 민감도 분석 등에 엄밀한 수리적 검증과정에 거쳐 사용된다는 장점이 이론적으로 높이 평가 되고 있다.⁸⁷⁾

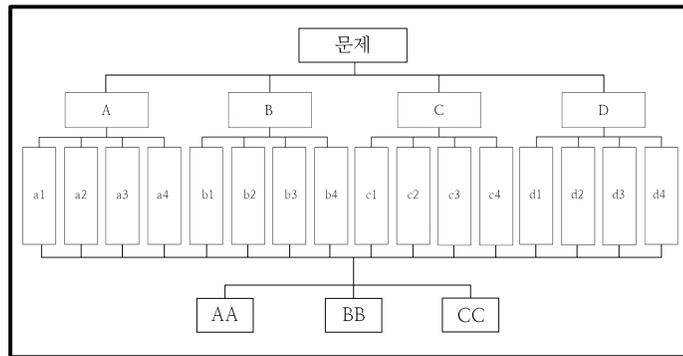
이처럼 검증된 방법론을 통해 본 연구에서도 디자인 요소의 계층을 구조화하고 구조화된 연구의 모형으로 상대적 중요도를 분석하고 일관성 있는 논리를 유지하는 결과를 도출하기 위해 활용했으며 분석법에 대한 객관적 검증을 위해서 EC2000 프로그램을 사용하여 일관성이 확보된 설문을 사용하여 분석에 활용하였다.

86) 박용성. (2017). 『AHP에 의한 의사결정 이론과 실제』, 서울: 교우사, p.91

87) 유성훈. (2021). “텔파이 및 AHP 분석기법을 이용한 호텔 선택속성 도출 및 우선순위 결정에 관한 분석”, 세종대학교 박사학위논문

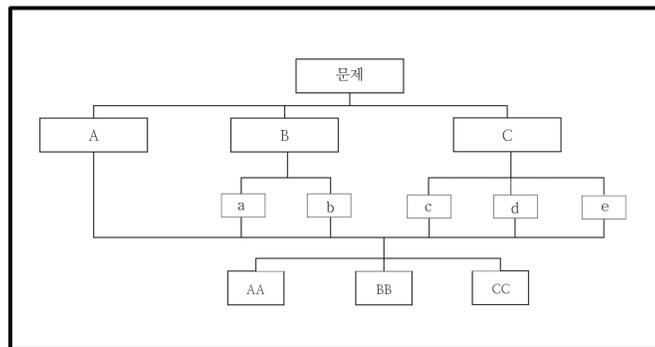
2) AHP 분석법 구조

AHP 분석법의 구조는 4가지 분류할 수 있다. <그림 2-3>과 같은 단계층 문제를 해결할 경우, 2차 계층 목표와 그에 상응하는 3차 계층의 카테고리 'a1~d4'(경우에 따라 늘어날 수 있음)까지 정리 할 수 있다. 그 계층구조의 대체안 AA, BB, CC의 상대적 중요도 값을 산출할 수 있다.⁸⁸⁾



<그림 2-3> 단계층 문제인 경우 연구모형

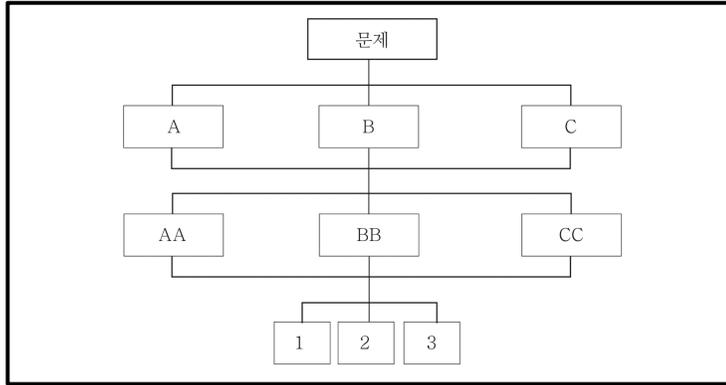
<그림 2-4>와 같이 다계층 문제인 경우 2계층 A, B, C에 대한 3계층 항목 a, b, c, d, e를, 항목에 대한 대체안을 AA, BB, CC로 정하고 그의 상대적 중요도 값을 산출할 수 있다.⁸⁹⁾



<그림 2-4> 다계층 문제인 경우 연구모형

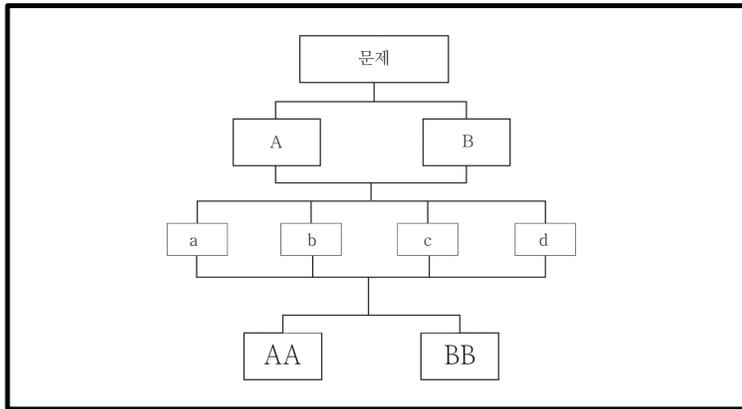
88) 박용성. (2017). 『AHP에 의한 의사결정 이론과 실제』, 서울: 교우사, p.161

89) 박용성. (2017). 『AHP에 의한 의사결정 이론과 실제』, 서울: 교우사, p.165



〈그림 2-5〉 의사 결정자가 복수인 경우 연구모형

위의 〈그림 2-5〉와 같이 의사 결정자가 복수인 경우 연구의 모형으로 최종 의사결정자가 한 명 이상일 경우의 연구 모형을 보여주고 있다.⁹⁰⁾



〈그림 2-6〉대체안이 복수의 항목인 경우 연구모형

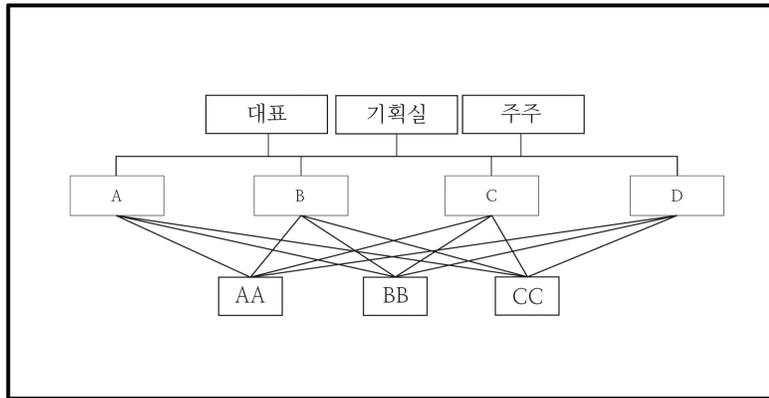
위의 〈그림 2-6〉과 같이 의사 결정자가 복수인 경우 연구의 모형으로 최종 의사결정의 대체안이 두 가지 이상 일 경우의 연구 모형을 보여주고 있다.⁹¹⁾

예를들면, 어느 날 브랜드 H의 대표가 커피전문점 브랜드 컬레버레이션 런칭에 대한 문제를 상담하러 왔다. 이 회사의 기획실은 후보 브랜드로 A, B,

90) 박용성. (2017). 『AHP에 의한 의사결정 이론과 실제』, 서울: 교우사, p.175

91) 박용성. (2017). 『AHP에 의한 의사결정 이론과 실제』, 서울: 교우사, p.180

C 3개의 브랜드를 추천했다. 그러나 브랜드 컬레베이션을 대표 독단으로 결정할 수 없고 기획실과 주주(투자자)의 의견과의 합의가 필요하다. 이때 어느 브랜드를 유지하면 좋은가를 AHP를 사용해서 결정하기로 하였다. 이 경우 앞에서 설명한 예와 다른 것은 의사결정자가 3사람(대표, 기획실, 주주)인 것이다. 이것을 고려해 넣었기 때문에 선택요인을 3가지(브랜드의 인지도, 브랜드의 경쟁력, 브랜드의 경영력)로 정했다.⁹²⁾ 그리고 이 문제를 계층구조로 나타내면 <그림 2-7>과 같다.



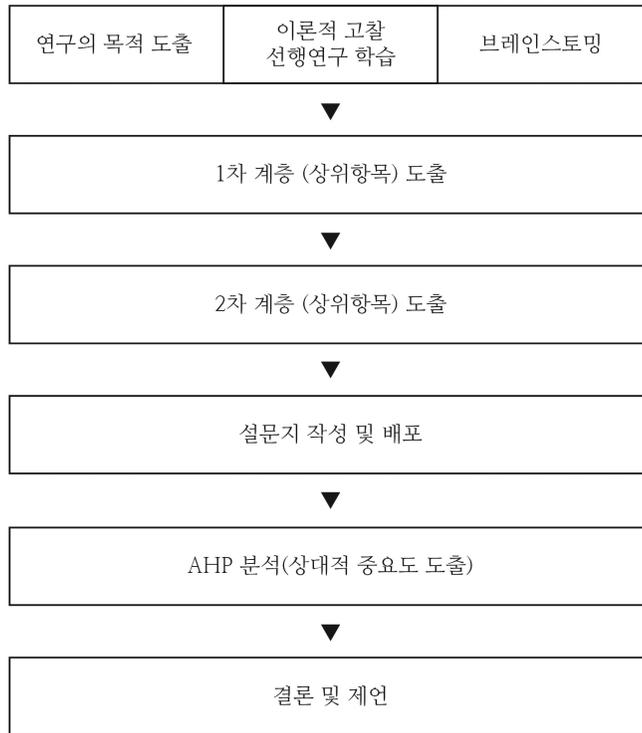
<그림 2-7> 계층구조화 도입

AHP 계층(Hierarchy)은 맨 윗부분에 목적(Goal)을 두며, 그 밑에 판단기준이 되는 기준(Criteria)을 두고 가장 아래 계층에 대안(Alternatives)을 두는 구조다. 판단기준이 되는 요소를 여러 단계로 나눌 필요가 있을 경우에는 Criteria 밑에 Sub-criteria를 만들게 되며, 더 나아가 Sub-sub-criteria를 만들 수 있다. 이 과정에는 한계가 없으며 그 현상이나 문제, 시스템이 난해하거나, 심층적 분석을 요하거나, 많은 변수를 가질수록 더 복잡한 계층구조를 가지게 된다.⁹³⁾ 이렇듯 AHP 계층 분석법은 복잡한 문제를 구조화하여 객관화된 결과를 도출 할 수 있는 분석 방법이다.

92) 박용성. (2017). 『AHP에 의한 의사결정 이론과 실제』, 서울: 교우사, p.193

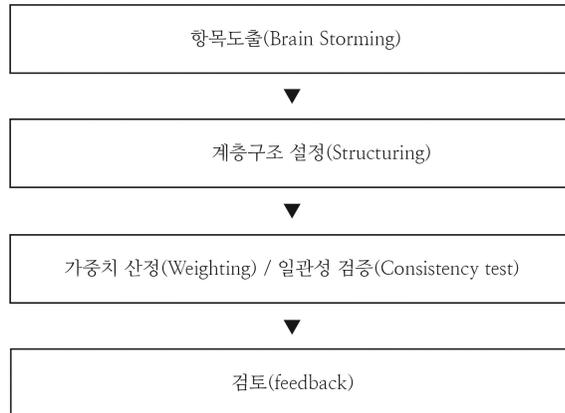
93) 박용성. (2017). 『AHP에 의한 의사결정 이론과 실제』, 서울: 교우사, p.195

3) AHP 분석 과정 및 적용



〈그림 2-8〉 AHP 분석법을 이용한 연구 절차

설문 통계 결과 분석은 공간디자인 요소의 상대적인 중요성 결과를 얻기 위해 AHP(Analytic Hierarchy Process)와 그룹 간 우선순위를 쌍대비교하는 방법을 활용하였다. 〈그림 2-8〉과 같이 AHP 분석법을 이용한 연구를 절차에 따라 사례지 분석 결과를 정리하고, 설문 통계 결과를 분석하여 결론을 도출한다. 이와 같은 분석 방법은 비교 이전에 응답자의 응답 일관성을 알아볼 수 있도록 그룹 간 일관성 비율(CR)을 검토하여 응답자의 판단 과정에서 발생할 수 있는 오류를 최소화할 수 있다.



〈그림 2-9〉 AHP 분석과정

AHP의 분석과정은 〈그림 2-9〉과 같은 단계로 진행된다.

첫째, 의사결정을 하기 위한 평가 요소를 정립하는데 주로 해당 분야의 전문가들을 구성하여 브레인스토밍⁹⁴⁾을 하게 된다. 브레인스토밍은 한 가지 목표를 정하고 그 평가를 도출하기 위한 요인들을 떠오르는 대로 나열하는 과정인데 이때 나열한 요소들은 상호 독립적임을 가정해야 한다.

둘째, 브레인스토밍을 거쳐 정립된 의사결정 요소의 최종목표, 평가 기준, 하위평가 기준 등을 나누어 계층적 구조를 정립한다.

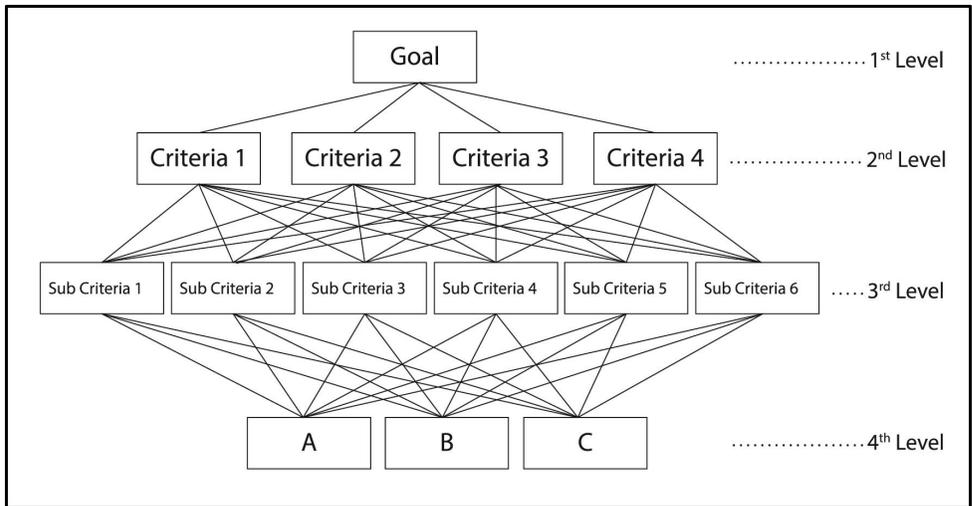
셋째, 계층적 구조화 된 평가 기준에 대해 비교행렬을 정립하고 9점 척도로 이루어진 쌍대비교를 통해 의사결정자가 쌍대비교하여 도출된 상대적 점수에 가중치를 부여한다.

넷째, 응답자의 가치성을 검증하고 각 비교행렬의 일관성을 검증한다. 전문가들은 응답자가 일관성 검증을 통해 응답에 논리적 모순이 없다는 전제하

94) 브레인스토밍은 계층구조를 설정하기 위하여 평가의 목표를 명확히 하고 평가에 중요한 요인들을 도출하기 위하여 여러 사람이 참석하여 마음에 떠오르는 모든 관련된 항목과 대안을 열거하는 과정.

에 기하평균법을 이용하여 상대적 점수를 취합한 뒤 각 항목별 요소의 상대적 가중치를 구한다.

AHP분석법의 모형을 만드는 <그림 2-9>와 같은 분석 과정과 위의 분석법 구조 중 적합한 분석 모형을 결정하고, 의사결정 문제의 의사결정 요소들 간의 관계를 분석하고 계층구조(Hierarchy)를 형성한다.⁹⁵⁾ AHP의 적용절차 중 가장 중요한 단계라 할 수 있는 이 단계는 주어진 의사결정 문제를 상호 관련된 의사결정들로 계층화하여 모델을 구축하는 과정이다. 최상의 계층에는 가장 포괄적인 의사결정의 목표가 놓이고, 최하위 계층에는 선택의 대상인 대안들로 구성된다. 계층구조의 중간계층은 의사결정의 질(Quality)에 영향을 주는 속성, 즉 평가 기준들로 구성되는데, 하위계층으로 갈수록 보다 상세하고 구체적인 내용이 되어야 한다. <그림 2-10>은 본 연구의 분석 틀로 사용할 연구의 모형을 AHP 계층 구조 기반으로 도식화한 그림이다.



<그림 2-10> AHP 계층구조의 구성⁹⁶⁾

위의 <그림 2-16>의 계층구조 구성을 토대로 본 연구에 적용하면 카페 로

95) Thomas L. Satty. (1994). 『Fundamentals of Decision Making and Priority Theory』, Pittsburgh:RWS, p.95

96) Gang, Kou, Daji, Ergu, Yi Peng, Young Shi. (2012). 『Data Processing for the AHP/ANP』, Springer, p.22

봇이 도입된 커피전문점의 디자인요소 2차 계층 항목인 기획성, 연출성, 목적성, 기술성, 구조성, 가치성의 6가지로 정의했다. 단, 이 6가지의 선택요인은 계층적으로 취급되는 것이다. 그래서 이 예에서는 가장 기본적인 요인으로서 기획성, 연출성, 목적성, 구조성, 기술성, 가치성으로 정하고 그에 상응하는 세부항목을 3차 계층 항목을 27가지로 정리한다. 이때, 일반 이용객 및 전문가의 설문은 같은 계층구조를 가지지만 운영자 및 직원의 경우 2차 계층 항목에 편의성을 추가하여 2계층 항목을 7가지 3계층 항목을 32가지로 정하였다. 이와 같은 내용을 계층구조로 나타내면 계층의 최상층, 레벨 1은 총합목적인 로봇 바리스타가 도입된 커피전문점의 공간적 중요도, 레벨 3는 평가 기준을 그리고 최하층인 레벨 4에는 사례지 10곳으로 정의한다.

4) AHP 분석법 검토

AHP에서는 대체안 사이를 비교하는 경우와 평가 기준 사이를 비교하는 경우의 쌍대비교의 데이터 α 가 있는 (i, j) 에 대해서 누락되는 경우가 자주 발생한다. 이것을 불완전정보의 경우로 부른다. 이에 대해서 데이터가 완전히 갖추어져 있는 경우가 완전정보이다. 그러나 불완전정보의 경우는 쌍대비교 행렬 A 의 몇 개의 요소 a 가 누락하는 경우이기 때문에 그대로는 EV법에 의한 해석을 할 수 없다. 이에 대한 방법으로써 Haker법 및 TS법(Two-stage method, 2단계법)이 개발되어 있다. 또 LLS는 불완전정보에서도 최소제곱법의 원칙을 그대로 이용할 수 있기 때문에 직접적으로 적용 가능하다.

일반적으로는 대상 수가 n 개 일 때 그의 쌍대비교 총수는 $nC2=n(n-1)/2$ 로 되기 때문에 완전정보의 데이터를 얻는 시간은 매우 많이 발생한다. 이 생각과 불완전정보의 해석은 단지 누락 부분의 보정 처리라는 소극적인 면이 아닌 효율이 좋은 정보를 얻는 적극적인 면에서 중요하다. 이때, 쌍비교 전체 가운데 어떠한 대상을 선택하여 비교하면 효율이 가장 높은 면의 통계학적 소위, 계획문제(design)가 중요하다.⁹⁷⁾⁹⁸⁾ 또한, 일관성은 두 가지 의미를 갖는데, 유사한 사물이나 생각들을 동질성이나 관련성에 따라 묶는 것과 특정한 기준이 있을 경우 생각이나 사물들의 관계 강약을 그 기준에 따라 논리적인 방법으로 구성한다는 것이다.

97) <https://m.blog.naver.com/PostView.nhn?isHttpsRedirect=true&blogId=smileleecg&logNo=10095756428&categoryNo=4&proxyReferer=> , 2010.10.14

98) https://blog.naver.com/youngman_33/30033233867 , 2008.06.26

5) AHP 분석법 평가방법

AHP 분석법의 평가 방법은 크게 절대평가법, 상대평가법의 두 가지로 나눌 수 있다.

첫째, 절대평가법⁹⁹⁾이란 종래의 AHP에서는 평가 기준에 관한 각 대체안의 평가는 각 대체안 사이의 쌍비교를 실시하는데, Saaty는 이 방법을 상대평가법(Relative Measurement법)이라 한다. 그런데 이 방법에서는 다음과 같은 문제점이 있다. ①대체안이 추가되었을 때 다시 한번 쌍비교를 해야만 한다. ②대체안이 추가되었을 때 대체안의 순위가 역전되는 경우가 있다.¹⁰⁰⁾ ③대체안의 수가 많아지면 쌍비교의 수가 매우 많아지게 되어 한 사람의 관측자로서는 한 번에 쌍비교하는 것이 곤란해진다. 더구나 정합성 C.I.가 나빠지는 것은 사실이다. 그래서 Saaty는 이와 같은 불합리한 3가지 경우를 해소하기 위해 절대평가법(Absolute Measurement)을 제창했다. 이 방법은 평가 기준에 대한 각 대체안의 평가를 쌍비교(Relative Measurement)가 아닌 절대평가(Absolute Measurement)를 실시하는 것이다. 즉, 이 방법은 각 평가 기준 사이의 쌍비교만 필요하고, 각 평가 기준에 관한 대체안의 쌍비교는 필요치 않다. 이와 같은 절대 평가법의 특징은 위에 제기한 세 가지 문제점을 극복한 것이다.

둘째, 상대평가법은 각 평가 기준 각각에 대한 대체안 간의 쌍대비교 결과를 가지고 종합평가를 행한다. 절대평가는 각각의 평가 기준에 대한 각 대체안의 절대 평가치를 가지고 종합평가를 한다. 전자는 대체안 간의 직접적인 비교가 유효한 경우 적용되며, 후자는 평가척도를 매개로 한 대체안 간의 간접적인 비교가 유효한 경우에 적용된다. 상대 평가법으로 진행되는 경우 절대평가법에서 도출할 수 없는 계층 간, 세부 항목 간의 상대적 비교를 통해 비교항목 간의 우선순위 및 중요도를 도출, 대체안들 사이의 중요도 및 우선순위를 심층적으로 도출할 수 있다.

99) 박용성. (2017). 『AHP에 의한 의사결정 이론과 실제』, 서울: 교우사, p.196

100) 박용성. (2017). 『AHP에 의한 의사결정 이론과 실제』, 서울: 교우사, p.204

6) AHP 쌍대비교의 척도

계층 내의 의사결정 요소를 쌍대비교의 프레임웍(frame work)을 통해 계층별로 쌍대비교 행렬을 구한다. 여기서 가중치란 상대적인 비중 또는 상대적 중요도 또는 상대적 비중을 뜻한다. 만일 평가 기준이 두 개일 경우에는 직접 비교하여 상대적 중요도나 비중을 바로 판단할 수 있는 경우에는 직접 비교하여 상대적 중요도나 비중을 바로 판단할 수 있다. 그러나 평가 기준이 여러 개일 때에는 각각의 상대적 중요도나 비중을 모두 고려하여 단번에 가중치를 정하기는 어렵다. 따라서 AHP는 평가 기준들을 2개씩 선택해 선택된 항목을 쌍대비교를 한다.

쌍대비교의 과정에는 평가 기준들에 대한 의사 결정자의 선호 정도를 먼저 어의적인 표현에 의해 나타내고, 이에 상응하는 적절한 수치를 부여하는 수량화 과정이 포함된다. Miller(1956)는 이를 위해서 AHP에서는 T.Saaty가 제안한 9점 척도가 많이 이용되고 있다고 말하며 심리학 실험에서 도출한 “인간은 $7(\pm 2)$ 개까지의 대상을 혼동 없이 동시에 비교 가능하다”라는 결과에 근거하여 척도의 범위는 1에서 9까지의 수 또는 이의 역수 들을 사용하고 있다고 정의했다. T. Saaty의 9점 척도의 내용은 다음 <표 2-13>과 같다.

<표 2-13>AHP 분석의 척도¹⁰¹⁾

척도	정의	설명
1	Equal importance	Tow Activities contribute equally to the object
3	Weak importance of one over another	Experience and judgement slightly
5	Essential or strong importance	Experience and judgement strongly favor one activity over another
7	Demonstrated importance	An activity is strongly favored and its dominance demonstrated in practice
9	Absolute importance	The evidence favoring one activity over another is of the highest possible order of affirmation
2,4,6,8	intermediate values between the two adjacent judgment	When compromise is needed
Reciprocals of above nonzero	If activity I has one of the sbove nonzero numbers assigned to it when compared with activity J , then J has the reciprocal value when compared with I	

101) T.L. Satty & L.G Vargas.(1982), 『The Logic of Priorities, Kulwer』, Nijhoff Publishing, p.24

〈표 2-14〉 AHP 분석의 척도 한글 해석¹⁰²⁾

척도	
1	비교하는 양쪽 대상이 동등하게 중요하다
3	비교하는 양쪽 대상이 약간하게 중요하다
5	비교하는 양쪽 대상이 많이 중요하다
7	비교하는 양쪽 대상이 다소 많이 중요하다
9	비교하는 양쪽 대상이 극히 많이 중요하다
2,4,6,8	비교하는 양쪽 대상이 약간 중요하다
Reciprocals of above nonzero	대상 I를 J와 비교할 때 위에 0이 아닌 숫자 중 하나가 할당되어 있는 경우, J와 비교할 때 상호 값을 가진다.

쌍대비교를 통한 비교행렬이 완전한 일관성을 갖는다면 문제가 되지 않는다. 그러나 정성적인 정보를 정량적으로 전환하는 데는 수학적 계산이 완벽하게 맞아떨어질 수는 없다. A는 B보다 2배만큼 좋아하고, B는 C보다 2배만큼 좋아하면, A는 C보다 4배 좋아한다고 답변하는 것이 수학적 계산이다. 하지만 인간의 선호도에 관한 판단은 시간과 주변 상황에 따라서 다소 변할 수 있다. 이러한 주변 상황의 변화 등으로 발생하는 근소한 차이는 응답자의 답변에 대한 불성실로 인하여 발생하는 전혀 일관성이 없는 답변이 문제이다. 이러한 문제점을 극복하기 위하여 Saaty는 응답자가 평가한 쌍대비교의 결과에서 얻는 행렬의 관계식으로부터 평가자가 일관성 있는 판단을 내렸음을 검증할 수 있는 방법을 제시하고 있다.

AHP에서는 평가자가 정확한 w 를 모르며 쌍대비교의 의하여 정확한 평가를 할 수 없는 것으로 가정하기 때문에 실제로 다음과 같은 식에서 w 를 추정한다. 쌍대비교행렬 A 의 각 요소에 대한 가중치 w 를 모른다고 했을 때, 이 행렬을 A' 라 하고 이 행렬의 가중치 추정치 w' 는 다음 식을 이용하여 근사적으로 구한다.¹⁰³⁾

$$A' \cdot W' = \lambda_{\max} \cdot w'$$

102) T.L. Satty & L.G Vargas.(1982), 『The Logic of Priorities, Kulwer』, Nijhoff Publishing, p.24

103) 정영래, 남호현.(2014), 텔파이·AHP기법을 통한 유적정비 사후평가 지표, 『한국건축역사연구학회』, 제23권 4호 통권95호, p.19-33

λ_{max} 는 행렬 A의 가장 큰 고유치 여기서 λ_{max} 는 항상 n보다 크거나 같기 때문에 계산된 λ_{max} 가 n에 근접하는 값일수록 쌍대비교행렬 A의 수치들이 일관성을 가진다고 말할 수 있다.¹⁰⁴⁾

이러한 일관성의 정도는 다음과 같이 일관성 지수(Consistency Index:CI)와 일관성 비율(Consistency Ratio:CR)을 통하여 구할 수 있다.

$$\text{일관성 지수(CI)} = (\lambda_{max} - n)(n-1)$$

$$\text{일관성 비율(CR)} = (CI/RI) \times 100\%$$

일관성 비율의 수식에 있는 RI는 임의지수(Random Index)를 의미하며, 이는 1에서 9까지의 수치를 임의로 설정하여 역수 행렬을 작성하고 이 행렬의 평균 일관성 지수를 산출한 값으로 일관성의 허용 한도를 나타낸다. n이 1에서 10까지 변화할 때의 임의지수는 <표 2-15>와 같다. T.Saaty(1983) 경험 법칙에 의하여 위 식에서 구한 일관성 비율이 10% 이내에 들 경우, 해당 쌍대 비교 행렬은 일관성이 있다고 규정한다고 발표했다.¹⁰⁵⁾

<표 2-15> n이 1에서 10까지 변화할 때의 임의지수¹⁰⁶⁾

행렬의 크기	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

104) 권재현 옮김. 키노시타에이조. (2012), 『전략적 의사결정 AHP』, 서울:청람, p.23

105) 정영래, 남호현.(2014), 텔파이·AHP기법을 통한 유적정비 사후평가 지표, 『한국건축역사학회』, 제23권 4호 통권95호, p.19-33

106) T.L. Satty & L.G Vargas.(1982), 『The Logic of Priorities, Kulwer』, Nijhoff Publishing, p.24

7) AHP 분석법 중요성 및 유의점

계량적 접근이 어려운 분야의 의사결정을 하게 될 경우 사람들은 논리적 판단뿐만 아니라 직관, 감정 그리고 경험까지도 동원하게 된다. AHP는 바로 사람들의 논리, 직관, 감정, 경험 등을 조직화 구조화 및 체계화하여 평가요소의 가중치를 설정하는 방법으로 의사결정 단계에서 수학적 모형으로 적합하도록 고안된 의사결정 기법(Satty & Vargas 2001)이다.

이 기법은 인간이 의사결정을 할 때 인간의 뇌가 단계적으로 또는 계층적 분석 과정을 활용한다는 사실에 착안하여 개발되었으며, 모형을 이용하여 상대적 중요도 혹은 선호도를 체계적으로 비율 척도(ratio scale)화하여 정량적인 형태의 결과를 얻을 수 있다는 점에서 그 유용성을 인정받고 있다. 그뿐만 아니라 간결한 적용 절차에도 불구하고 척도 선정, 가중치 선정 절차, 민감도 분석 등에 사용되는 각종 기법이 실증분석과 엄밀한 수리적 검증과정을 거쳐 채택된 방법들을 활용한다는 점에서 이론적으로 높이 평가되고 있다. AHP를 수행하기 위하여 문제분석 경험과 창의성, 문제요소 간 연간관계, 경험적 판단 등의 능력이 기본적으로 요구된다.

첫째, AHP에 대해 비판이 아니라 계층적 구조 자체에 대한 비판이지만, 문제 정의 단계에서 발생하는 의사결정 과정의 공통문제로 부적절한 계층화의 위험성을 내포하고 있다.

둘째, 가중치 산출에 대한 통일된 견해가 없으며, 비선형적 관계를 갖는 특수한 문제를 제외하고는 고유치를 이용한 산정 방법이 널리 사용된다. 그리고 집단 의사 결정 문제에 적용하는 문제, 수준의 수와 평가항목에 제한이 있으며 모든 의사결정 기법의 공통된 문제이지만, 의사결정자의 의도대로 조작될 가능성이 충분하고 의사 결정자들 간의 차이를 제거하지 못하는 문제점에 활용할 수 있다.

8) ANP의 장점 및 한계

ANP는 AHP의 기법을 개선한 방식이므로 AHP의 장점을 그대로 가진다고 할 수 있으며, 기준과 대안을 독립적으로만 해석하던 AHP와는 달리 종속적인 경우도 다룰 수 있다는 점이 큰 특징이다.

대부분의 의사결정 문제는 기준집단과 대안 간에 상호작용과 종속성이 존재하기 때문에 계층적 구조만으로는 해석되지 않는다. 즉, 계층으로만 형성된 경우와 네트워크를 고려한 경우와는 많은 차이가 있을 수 있으며, 특히 서로 간의 영향을 주는 사건이 시간에 따라 진행되는 경우, 미래의 의사결정을 위한 기법을 사용하고자 하는 경우 ANP 구조를 살펴볼 필요가 있다.

그렇다면 ANP의 장점인 기준 간의 상호 종속성을 어떻게 극복할 수 있는지 살펴보면 계층 내에 내·외부종속을 인지하고, 이를 대행렬로 표현하여 가중치를 구하는 방법이다. 대행렬을 무한역승하면 서로 간의 종속성이 수렴하게 되어 종속성 자체를 인정한 가중치를 구할 수 있다. 따라서 다기준 의사결정에서 네트워크 형태의 의사결정을 위한 계층구조도 해결할 수 있으리라 기대된다.

ANP에서 네트워크는 기준의 변화에 따라 변동하며, 가중치 계수 값을 의미하며 대행렬의 극한값을 기준마다 계산한다. 마지막으로 각각의 대행렬은 통제기준의 우선순위로서 가중되며, 이러한 과정에서 얻은 모든 통제 기준의 가중치 값은 더해져서 하나의 수치로 통합된다.¹⁰⁷⁾

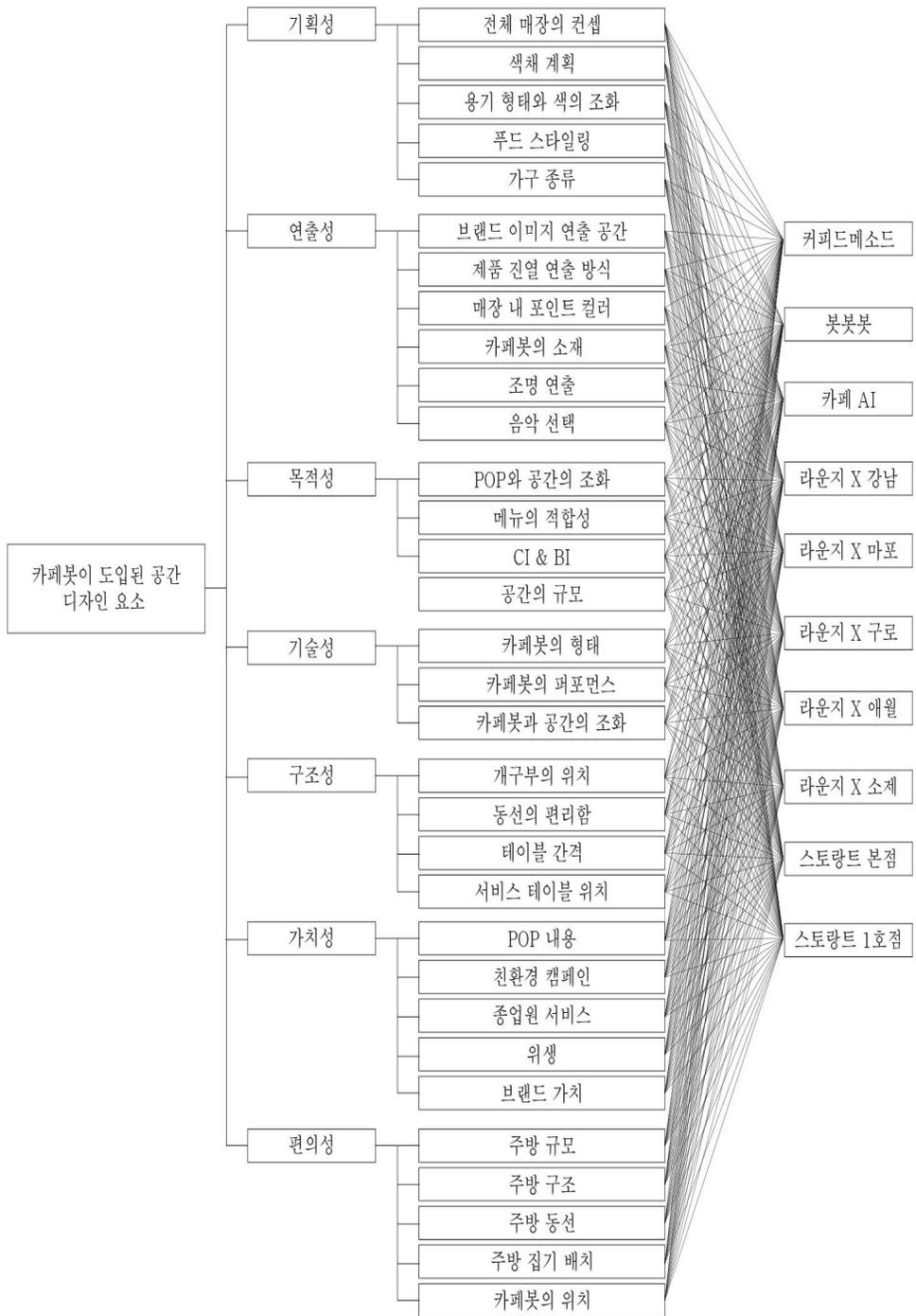
비례척도는 열 행렬로서 도입되는데, 하나의 기준집단에 포함된 요소가 다른 기준집단에 포함된 요소가 같은 기준집단 내에서 상호 요소에 영향을 주는 경우를 내부종속성이라고 하며, 요소 간에 영향력이 없는 경우는 0으로 표시한다. 이러한 영향력을 포함하고 있는 행렬을 대행렬이라고 한다. ANP에서는 의사결정을 적용하기 위하여 대행렬 개념을 도입한다. 대행렬이 양치일 경우만 해가 존재하는데, 대행렬의 무한 역승을 통해 구할 수 있다.

107) 박용성. (2017). 『AHP에 의한 의사결정 이론과 실제』, 서울:교우사, p.169

제 3 장 연구의 모형

제 1 절 선정 평가 요인의 추출 및 연구모형

AHP 분석법의 평가항목 모형을 토대로 본 연구의 조사항목 개발을 위해 선행 연구를 토대로 카페 공간 구성 요소와 VMD 구성 요소를 통합하여 재분류하여 2차 계층과 3차 계층으로 정리하였다. 2차 계층 항목은 카페 로봇이 도입된 공간의 디자인 요소 대분류 항목으로 기획성, 연출성, 목적성, 기술성, 구조성, 가치성, 편의성이다. 각 2차 계층 항목에 해당하는 3차 계층 항목은 기획성에 전체 매장의 콘셉트, 색채 계획, 용기의 형태와 색의 조화, 푸드 스타일링, 가구 종류로 정의하였다. 연출성 항목의 3차 계층 항목은 브랜드 이미지 연출 공간, 제품 진열 연출 방식, 매장 내 포인트 컬러, 카페 로봇의 소재, 조명 연출, 음악 선택으로 정의하였다. 목적성의 3차 계층 항목은 POP와 공간의 조화, 메뉴의 적합성, CI & BI, 공간의 규모로 정의하였다. 기술성의 3차 계층 항목은 로봇 형태, 로봇 퍼포먼스, 카페 로봇과 공간의 조화, 구조성의 3차 계층 항목은 개구부의 위치, 동선의 편리성, 테이블 간격, 서비스 테이블 위치로 정의하였다. 가치성의 3차 계층 항목은 POP 내용, 친환경 캠페인, 카페 로봇의 서비스, 위생, 브랜드 가치로 정의하였다. 편의성의 3차 계층 항목은 주방 규모, 주방 구조, 주방 동선, 주방 집기 배치, 카페 로봇의 위치로 정의하였다. 다음 평가항목들은 이론적 고찰에서 정리한 선행논문들을 토대로 인테리어디자인을 전공하는 석/박사과정의 대학원생 5명이 3차의 걸쳐 토론을 통해 총 32개 계층 항목을 도출하였다. 그 결과, <그림 3-1>과 같이 7개의 2차 계층 항목과 32개의 3차 계층 항목을 도출하였다. 이를 토대로 설문지를 구성할 수 있으며 계층 항목 중에 편의성 항목은 직원 및 운영자만 출입할 수 있는 주방 공간에 대한 항목이므로 운영자 및 직원에게만 해당한다.



<그림 3-1> 연구모형

제 2 절 조사 대상의 범위 및 방법

대상 범위는 4차 산업 기술인 카페 로봇이 도입된 카페 중심으로 한정 되었으며, 자동화 시스템 무인 카페, 로봇 바리스타 키오스크로만 이루어진 무인 커피전문점은 제외하였다. 현재 카페 로봇이 도입된 커피전문점으로는 커피드 메소드, 성수동에 위치한 붓붓붓, 인천에 위치한 카페 AI, 라운지X 강남점, 라운지X 마포점, 라운지X 구로점, 라운지X 소제점, 라운지X 애월점, 스토랑트 본점, 스토랑트 1호점의 총 10곳을 연구 대상으로 선정하였다. 그래서 각 매장의 공간의 중요도를 파악하기 위해 AHP 분석법을 이용하여 연구의 모형과 설문지를 제작하고, 설문조사를 실시하였다. 설문조사의 대상은 해당 커피전문점을 이용한 적이 있는 실제 이용고객, 운영자 및 직원을 대상으로 하였다.

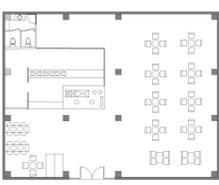
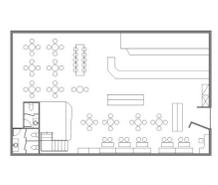
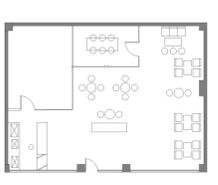
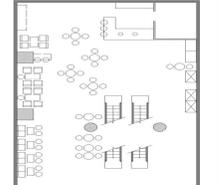
각 매장의 공간의 중요도를 파악하기 위해 설문은 사티(Saaty, 1990)가 제안한 9점 등간 척도를 활용해 작성하고 AHP 분석법을 이용하여 그 결과를 도출했다. AHP 분석법을 통해 주관적인 견해가 이루어질 수 있는 척도의 결과를 수학적으로 통계 내고 그 결과의 객관성을 높이고자 했다.

커피드 메소드는 뉴욕의 커피브랜드 커피드와 라이선스 관련 아시아 판권 계약을 한 '상화'의 커피 관련 기술을 통합한 확장형 브랜드로 에스프레소 머신을 기반으로 한 로봇 바리스타 기술은 세계 최초로 미디어 융복합 로봇틱스 기술을 보유한 '상화'가 개발했다. 로봇이 단순히 버튼을 눌러 커피 자판기를 조작하는 수준이 아니라 기계학습으로 바리스타의 행동을 습득해 그들이 커피를 만드는 방식 그대로 커피를 추출한다. 정범준 엘버엑스 대표는 "로봇을 활용한 커피 운영은 아직 시작단계이며, 로봇이 커피 자판기에서 커피를 꺼내오는 수준에 머무르고 있다"며 "커피드 메소드의 로봇 바리스타는 다른 커피 로봇과 달리 사람과 협업할 수 있는, 바리스타의 역할에 가장 가까운 진화된 솔루션을 탑재했다"고 말했다.¹⁰⁸⁾ 커피드 메소드는 두 대의 협동 로봇이

108) <https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2019053014264888806> , 머니투데이, 2019.05.30

서로 협업하며 에스프레소를 추출하고 있으며 공간의 분위기도 기계적인 느낌의 금속을 많이 사용하고 다소 차가워 보일 수 있는 공간을 우드 소재의 가구로 승화시켰다.

〈표 3-1〉 대상지 개요 I

구분	커피드 메소드	봇봇봇	카페 AI	라운지X 강남점
주소	서울 강남구 영동대로106길 40 1층	서울 성동구 아차산로9길 8	인천 서구 보석로18번안길 26 1층	서울 강남구 테헤란로 129 강남N타워 지하2층
오픈 연도	2019년	2019년	2020년	2019년
규모	276m ²	342m ²	132m ²	231m ²
카페 로봇 타입				
로봇 정보	엘버엑스 로봇	유니버설 로봇의 협동로봇 UR3와 UR5	에디	바리스
로봇 행동	커피추출, 핸드드립	커피추출, 디저트데코, 핸드드립	커피 추출	핸드드립
매장 외관				
도면				

커피전문점 봇봇봇은 ‘협동 로봇’을 활용한 비즈니스 모델 대표 매장이다. 서울 성수동에 있는 ‘봇봇봇(BOTBOTBOT)’은 사례지들 중 가장 큰 규모로 다양한 종류의 로봇이 도입된 공간이다. 매장 내에는 유니버설 로봇의 협동

로봇 UR3와 UR5를 활용하여 드립봇(Dripbot), 디저트봇(Dessertbot), 드링크봇(Drinkbot)이 직원과 함께 협업하고 있다. 109)드립봇(Dripbot)은 정량과 정확한 온도를 맞출 수 있도록 설정된 드립 알고리즘을 통해 항상 같은 퀄리티를 고객에게 제공하고 디저트 봇은 간단한 디저트 위의 데코레이션을 담당하고 드링크봇은 믹스 드링크를 만드는 로봇이다. 다양한 종류의 로봇을 보유한 만큼 매장 전체의 분위기도 디지털적인 요소가 곳곳에 적용되어 있고 특히 로봇이 있는 공간 상부에 디지털 그래픽 아트가 있어 마치 공간 전체가 로봇으로 이루어진 듯한 느낌을 자아낸다.

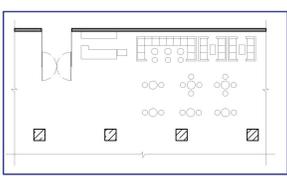
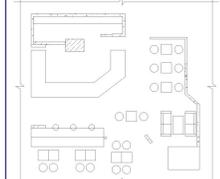
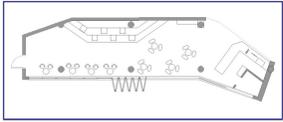
카페 AI는 인천시 청라신도시에 위치한 로봇 바리스타 ‘에디’의 공식적인 첫 매장이자, ‘어라운드 스테디 커피전문점’으로 유명한 프랜차이즈 전문기업 ‘어라운드HQ’의 두 번째 브랜드로 2019년 10월 문을 열었다. 에디는 커피 그라인더에서 커피를 담아 에스프레소 머신에서 직접 에스프레소를 추출하는 협동 로봇이다. 에디는 로봇 팔 하나의 스탠딩 형태로 만들어졌으며 사람의 팔처럼 관절을 자유롭게 동작하며 에스프레소를 빠르게 완성한다. ‘에디’라는 이름은 ‘에스프레소를 디자인하다’라는 뜻으로, 로봇답게 언제나 동일한 컨디션의 에스프레소를 완성한다는 의미를 담고 있다.

라운지X 강남점은 리테일테크 스타트업 기업인 (주)라운지랩(LOUNGE LAB)에서 만든 핸드드립 로봇 스테이션이다. ‘바리스’는 유니버설 로봇의 협동 로봇 UR3e와 모아이(MOAI)의 워터 디스펜서, 칼리타(Kalita)의 드립 세트 3부분으로 크게 구성돼 있다. 대부분의 로봇 바리스타가 전자동 방식으로 커피를 만드는 것과 달리 라운지X에서는 핸드드립 커피를 맛볼 수 있다. 바리스타와 로봇의 협업 카페로, 로봇은 원두의 특성을 반영한 핸드드립 알고리즘을 통해 커피를 제공한다. 고객이 ‘로봇 드립’ 메뉴를 주문하면 직원이 원두를 갈아 로봇 바리스타인 ‘바리스’에게 건네고, 바리스는 드리퍼에 뜨거운 물을 부어 커피를 내린다. 원두 종류에 따라 물을 붓는 방식, 물줄기의 굵기, 물의 양과 온도 등을 조절한다. 라운지X의 운영사인 라운지랩은 “바리스타

109) <https://www.sedaily.com/NewsView/1Z44KJ87HP> , 서울경제, 2020.06.22

로봇을 통해 얻을 수 있는 효용이 무엇인지 고민하다 사람 손이 많이 가고, 시간이 오래 걸리는 핸드드립을 생각하게 됐다”라며, “사람 바리스타가 수많은 시도 끝에 찾아낸 원두별 최적의 드립 방식을 인공지능을 통해 학습시켰다”고 밝혔다.¹¹⁰⁾

〈표 3-2〉 대상지 개요 II

구분	라운지X 마포점	라운지X 구로점	라운지X 에일점
주소	서울 마포구 마포대로 122 프론트원 1층	서울 구로구 구로중앙로 152	제주 제주시 에일을 천덕로 880-24 981파크 A동
오픈연 도	2019년	2019년	2019년
규모	115m ²	100m ²	320m ²
카 페 로 봇 타 입			
로봇 정보	바리스 캔	바리스	바리스
로봇 행동	콜드브루 제조	핸드드립	핸드드립
매장 외관			
도면			

라운지X 마포점은 마포구 마포대로에 위치한 세계 최대 규모의 스타트업 복합 지원공간인 프론트원 빌딩 1층에 숲인숲 형태의 115m²의 매장이다. 매장의 전체적인 분위기는 빌딩의 전체적인 마감재인 노출콘크리트와 어울리는 메

110) <http://topclass.chosun.com/board/view.asp?catecode=R&tnu=202008100027> , Topclass, 2020년 8월호

탈 소재를 사용하였고 리테일테크 스타트업 라운지 랩에서 출시한 ‘바르스 캔 (Baris Can)’이 콜드브루 음료를 사용자에게 맞춤형으로 제조하는 카페 로봇이 있는 공간이다. 카페 로봇이 있는 공간은 카페 직원이 일하는 공간과는 거리적, 동선적으로 분리가 되어있으며 움직임과 제조과정은 오픈형으로 가치성을 높여 주고 있는 공간 형태로 디자인되었다. 언택트 소비를 선호하는 소비자가 늘어나는 뉴노멀 시대에 저격한 카페 로봇과 공간이라고 판단된다.

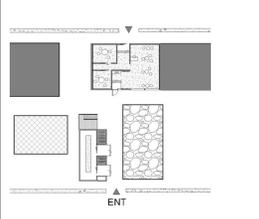
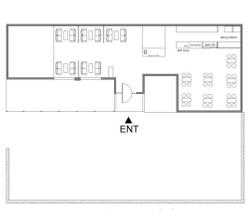
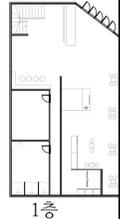
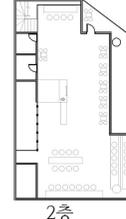
라운지X 구로점은 구로구 구로중앙로에 있는 NC몰 1층에 100m²의 매장이다. 전체적인 분위기는 라운지X 마포점과 마찬가지로 메탈 소재의 싱크대와 스톤으로 마감된 기둥, 3500k의 조명으로 차가워 보일 수 있는 소재를 완화시켰다. 구로점에서 사용하고 있는 로봇은 라운지X 강남점과 동일한 협동로봇이다. 아일랜드형 매장의 특징을 활용해 사람이 일하는 공간과 카페 로봇이 일하는 업무 공간을 분리시키며 동선의 혼선을 줄여주고 있다.

라운지X 애월점은 제주시 애월읍 981파크에 320m² 규모로 지난 6월 오픈했다. 라운지X 애월점은 국내 최초의 바리스타 로봇 협업 감성테크 카페로 원두의 특성을 고려한 핸드드립 알고리즘을 통해 로봇 ‘바리스’가 커피를 오차 없이 제공한다. 매장 전체적인 분위기는 전면에 큰 창을 통해 자연의 경관을 함께 즐길 수 있다. 또한, 공간 마감재는 차분한 콘크리트와 철제 가구를 배치함으로써 카페 로봇과 조화를 이루고 있다. 유사한 마감재를 사용한 라운지X 마포점은 철재 마감재를 사용하여 도시적인 느낌을 더욱 부각했다면 라운지X 애월점은 전체의 통유리 너머로 보이는 자연경관이 적절하게 어우러져 여유를 만든다.

라운지X 소재점은 대전 동구에 122m² 규모로 2020년 7월 오픈했다. 라운지X 소재점은 100년 역사를 품은 경부선, 호남선 철도가 처음으로 놓인 철도 기술자들의 관사촌이 형성되었던 대전시 동구 소재동에 있으며 ‘관사 16호’를 리뉴얼하여 오픈했다. 외관은 100년의 세월이 고스란히 묻어나는 관사 그대로를 사용하고 있으며 내부 역시 기존의 구조물과 공간 분리를 그대로 활용하면

서 마감재만 바꾸는 정도로 공간을 구성했다. 소제점은 크게 주문을 할 수 있는 본관과 커피를 마실 수 있는 별관으로 분리되어 있다.

〈표 3-3〉 대상지 개요 III

구분	라운지X 소제점	스토랑트 본점		스토랑트 1호점	
주소	대전 동구 수향길 19	대전 유성구 구룡달전로 396		대전 유성구 문화원로 105 1, 2층	
오픈연도	2020년	2020년		2020년	
규모	122m ²	260m ²		1층 165m ² , 2층 396m ²	
카페 로봇 타입					
로봇 정보	바리스	토랑이		토랑이	
로봇 행동	핸드드립	커피추출	서빙	커피추출	서빙
매장 외관					
도면					

스토랑트 본점은 대전시 유성구에 260m² 규모로 2020년 5월에 오픈했다. 스토랑트는 ‘스마트 오토매틱 레스토랑’의 줄임말로, 카페 로봇은 ‘토랑이’라고 불린다. 스토랑트는 (주)비전세미콘에서 개발한 카페 로봇과 서빙봇을 도입해 오픈한 첫 번째 매장이다. 매장 내부는 특별한 콘셉트가 있다고 말하기는 모호하지만, 바리스타 로봇과 서빙봇의 협업이 핵심으로 만들어진 공간이다. 서빙봇이

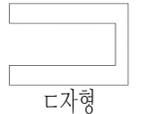
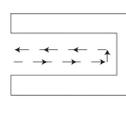
도입되었기 때문에 공간의 전체적인 가구의 배치나 간격은 다른 사례지에 비해 멀리 떨어져 있고 서빙봇의 이동 경로를 표기하는 그래픽이 바닥에 그려져 있어 로봇의 움직임을 예측할 수 있다. 또한, 스토랑트의 차별화 전략은 로봇 바리스타와 서빙봇이 근거리 내에서 서로 통신으로 수신을 주고받을 수 있도록 모듈을 탑재해 매장 내에 사람이 상주하지 않고 무인으로만 운영될 수 있도록 만들어졌다는 점이다. 상업 공간의 방역이 1순위로 되는 요즘 비대면 서비스에 적합한 형태라고 할 수 있다.

스토랑트 1호점은 지난 2020년 5월에 대전 유성구 문화원로 105 1, 2개 층의 561m² 규모로 오픈했다. 스토랑트 1호점도 본점과 마찬가지로 (주)비전세미콘에서 개발한 카페 로봇과 서빙봇을 도입했으며 매장 내부는 2개 층으로 1층과 2층 각각 로봇과 서빙봇의 협업이 핵심으로 만들어진 공간이다. 스토랑트의 차별화 전략인 로봇 바리스타와 서빙봇이 근거리 내에서 서로 통신으로 수신을 주고받을 수 있도록 모듈을 탑재해 매장 내에 사람이 상주하지 않고 무인으로 24시간 운영하고 있다. 위치적으로 대학교와 가까이 있어 24시간 학생들이 자유롭게 스터디할 수 있는 공간으로 많이 선호하고 있다. 또한 내부의 가구 역시 스터디할 수 있는 빅 테이블 및 개개인이 독서실처럼 앉을 수 있는 바 테이블의 형태도 준비되어있다.

제 3 절 사례지 별 공간적 요소 특징

1) 커피드 메소드

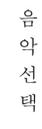
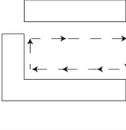
〈표 3-4〉 커피드 메소드 공간 분석

기 획 성	a1	a2	a3	a4	a5	
						
연 출 성	b1	b2	b3	b4	b5	b6
						음악 선택
목 적 성	c1	c2	c3	c4		
				공간 규모: 276m ²		
기 술 성	d1		d2		d3	
						
구 조 성	e1	e2	e3	e4		
						
가 치 성	f1	f2	f3	f4	f5	
		친환경 캠페인	종업원 서비스		브랜드 가치	
편 의 성	g1	g2	g3	g4	g5	
	주방 규모	 ㄷ자형		주방 집기 배치	카페봇의 위치	

a1:전체 매장의 콘셉트 a2:색채 계획 a3:용기의 형태와 색의 조화 a4:푸드 스타일링 a5:가구 종류 b1:브랜드 이미지 연출 공간 b2:제품 진열 연출 방식 b3:매장 내 포인트 컬러 b4:카페 로봇의 소재 b5:조명 연출 b6:음악 선택 c1:POP와 공간의 조화 c2:메뉴의 명시성 c3:CI & BI c4:공간의 규모 d1:카페 로봇의 형태 d2:카페 로봇 퍼포먼스 d3:카페 로봇과 공간의 조화 e1:개구부(입구)의 위치 e2:동선의 편리함 e3:테이블 간격 e4:서비스 테이블 위치 f1:POP 내용 f2:친환경 캠페인 f3:카페 로봇의 서비스 f4:위생 f5:브랜드 가치 g1: 주방 규모 g2:주방 구조 g3:주방 동선 g4:주방 집기 배치 g5: 카페 로봇의 위치

2) 봇봇

〈표 3-5〉 봇봇 공간 분석

기획성	a1	a2	a3	a4	a5	
						
연출성	b1	b2	b3	b4	b5	b6
						
목적성	c1	c2	c3	c4		
				공간 규모: 342㎡		
기술성	d1		d2		d3	
						
구조성	e1	e2	e3	e4		
						
가치성	f1	f2	f3	f4	f5	
		친환경 캠페인	종업원 서비스		브랜드 가치	
편의성	f1	f2	f3	f4	f5	
	주방 규모			주방 집기 배치	카페봇의 위치	

a1:전체 매장의 콘셉트 a2:색채 계획 a3:용기의 형태와 색의 조화 a4:푸드 스타일링 a5:가구 종류 b1:브랜드 이미지 연출 공간 b2:제품 진열 연출 방식 b3:매장 내 포인트 컬러 b4:카페 로봇의 소재 b5:조명 연출 b6:음악 선택 c1:POP와 공간의 조화 c2:메뉴의 명시성 c3:CI & BI c4:공간의 규모 d1:카페 로봇의 형태 d2:카페 로봇 퍼포먼스 d3:카페 로봇과 공간의 조화 e1:개구부(입구)의 위치 e2:동선의 편리함 e3:테이블 간격 e4:서비스 테이블 위치 f1:POP 내용 f2:친환경 캠페인 f3:카페 로봇의 서비스 f4:위생 f5:브랜드 가치 g1: 주방 규모 g2:주방 구조 g3:주방 동선 g4:주방 집기 배치 g5: 카페 로봇의 위치

3) 카페 AI

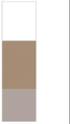
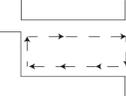
〈표 3-6〉카페 AI 공간 분석

기 획 성	a1	a2	a3	a4	a5	
연 출 성	b1	b2	b3	b4	b5	b6
				종업원폼의 유니폼		음악 선택
목 적 성	c1	c2	c3	c4		
				공간 규모: 132㎡		
기 술 성	d1		d2		d3	
구 조 성	e1	e2	e3	e4		
가 치 성	f1	f2	f3	f4	f5	
		친환경 캠페인	종업원 서비스		브랜드 가치	
편 의 성	g1	g2	g3	g4	g5	
	주방 규모			주방 집기 배치	카페봇의 위치	

a1:전체 매장의 콘셉트 a2:색채 계획 a3:용기의 형태와 색의 조화 a4:푸드 스타일링 a5:가구 종류 b1:브랜드 이미지 연출 공간 b2:제품 진열 연출 방식 b3:매장 내 포인트 컬러 b4:카페 로봇의 소재 b5:조명 연출 b6:음악 선택 c1:POP와 공간의 조화 c2:메뉴의 명시성 c3:CI & BI c4:공간의 규모 d1:카페 로봇의 형태 d2:카페 로봇 퍼포먼스 d3:카페 로봇과 공간의 조화 e1:개구부(입구)의 위치 e2:동선의 편리함 e3:테이블 간격 e4:서비스 테이블 위치 f1:POP 내용 f2:친환경 캠페인 f3:카페 로봇의 서비스 f4:위생 f5:브랜드 가치 g1: 주방 규모 g2:주방 구조 g3:주방 동선 g4:주방 집기 배치 g5: 카페 로봇의 위치

4) 라운지X 강남점

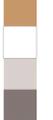
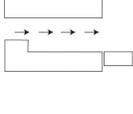
〈표 3-7〉 라운지X 강남점 공간 분석

기획성	a1	a2	a3	a4	a5	
						
연출성	b1	b2	b3	b4	b5	b6
						음악 선택
목적성	c1	c2	c3	c4		
				공간 규모: 231㎡		
기술성	d1		d2		d3	
						
구조성	e1	e2	e3	e4		
						
가치성	f1	f2	f3	f4	f5	
		친환경 캠페인	종업원 서비스		브랜드 가치	
편의성	g1	g2	g3	g4	g5	
	주방 규모	 복합형		주방 집기 배치	카페봇의 위치	

a1:전체 매장의 콘셉트 a2:색채 계획 a3:용기의 형태와 색의 조화 a4:푸드 스타일링 a5:가구 종류 b1:브랜드 이미지 연출 공간 b2:제품 진열 연출 방식 b3:매장 내 포인트 컬러 b4:카페 로봇의 소재 b5:조명 연출 b6:음악 선택 c1:POP와 공간의 조화 c2:메뉴의 명시성 c3:CI & BI c4:공간의 규모 d1:카페 로봇의 형태 d2:카페 로봇 퍼포먼스 d3:카페 로봇과 공간의 조화 e1:개구부(입구)의 위치 e2:동선의 편리함 e3:테이블 간격 e4:서비스 테이블 위치 f1:POP 내용 f2:친환경 캠페인 f3:카페 로봇의 서비스 f4:위생 f5:브랜드 가치 g1: 주방 규모 g2:주방 구조 g3:주방 동선 g4:주방 집기 배치 g5: 카페 로봇의 위치

5)라운지X 마포점

〈표 3-8〉 라운지X 마포점 공간 분석

기획성	a1 	a2 	a3 	a4 	a5 	
연출성	b1 	b2 	b3 	b4 	b5 	b6 음악 선택
목적성	c1 	c2 	c3 	c4 공간 규모: 115m ²		
기술성	d1 	d2 		d3 		
구조성	e1 	e2 	e3 	e4 서비스 테이블의 위치		
가치성	f1 	f2 친환경 캠페인	f3 종업원 서비스	f4 	f5 브랜드 가치	
편의성	g1 주방 규모	g2  11 자형	g3 	g4 주방 집기 배치	g5 카페봇의 위치	

a1:전체 매장의 콘셉트 a2:색채 계획 a3:용기의 형태와 색의 조화 a4:푸드 스타일링 a5:가구 종류 b1:브랜드 이미지 연출 공간 b2:제품 진열 연출 방식 b3:매장 내 포인트 컬러 b4:카페 로봇의 소재 b5:조명 연출 b6:음악 선택 c1:POP과 공간의 조화 c2:메뉴의 명시성 c3:CI & BI c4:공간의 규모 d1:카페 로봇의 형태 d2:카페 로봇 퍼포먼스 d3:카페 로봇과 공간의 조화 e1:개구부(입구)의 위치 e2:동선의 편리함 e3:테이블 간격 e4:서비스 테이블 위치 f1:POP 내용 f2:친환경 캠페인 f3:카페 로봇의 서비스 f4:위생 f5:브랜드 가치 g1: 주방 규모 g2:주방 구조 g3:주방 동선 g4:주방 집기 배치 g5: 카페 로봇의 위치

6)라운지X 구로점

〈표 3-9〉 라운지X 구로점 공간 분석

기 획 성	a1	a2	a3	a4	a5	
연 출 성	b1	b2	b3	b4	b5	b6
목 적 성	c1	c2	c3	c4		
				공간 규모: 110m ²		
기 술 성	d1		d2		d3	
구 조 성	e1	e2	e3	e4		
				서비스테이블 위치		
가 치 성	f1	f2	f3	f4	f5	
		친환경 캠페인	종업원 서비스		브랜드 가치	
편 의 성	g1	g2	g3	g4	g5	
	주방 규모	 U 자형		주방 집기 배치	카페봇의 위치	

a1:전체 매장의 콘셉트 a2:색채 계획 a3:용기의 형태와 색의 조화 a4:푸드 스타일링 a5:가구 종류 b1:브랜드 이미지 연출 공간 b2:제품 진열 연출 방식 b3:매장 내 포인트 컬러 b4:카페 로봇의 소재 b5:조명 연출 b6:음악 선택 c1:POP와 공간의 조화 c2:메뉴의 명시성 c3:CI & BI c4:공간의 규모 d1:카페 로봇의 형태 d2:카페 로봇 퍼포먼스 d3:카페 로봇과 공간의 조화 e1:개구부(입구)의 위치 e2:동선의 편리함 e3:테이블 간격 e4:서비스 테이블 위치 f1:POP 내용 f2:친환경 캠페인 f3:카페 로봇의 서비스 f4:위생 f5:브랜드 가치 g1: 주방 규모 g2:주방 구조 g3:주방 동선 g4:주방 집기 배치 g5: 카페 로봇의 위치

7)라운지X 애일점

〈표 3-10〉 라운지X 애일점 공간 분석

기 획 성	a1	a2	a3	a4	a5	
연 출 성	b1	b2	b3	b4	b5	b6
						음악 선택
목 적 성	c1	c2	c3	c4		
				공간 규모: 320m ²		
기 술 성	d1	d2		d3		
구 조 성	e1	e2	e3	e4		
가 치 성	f1	f2	f3	f4	f5	
			종업원 서비스		브랜드 가치	
편 의 성	g1	g2	g3	g4	g5	
	주방 규모			주방 집기 배치	주방 위치	

a1:전체 매장의 콘셉트 a2:색채 계획 a3:용기의 형태와 색의 조화 a4:푸드 스타일링 a5:가구 종류 b1:브랜드 이미지 연출 공간 b2:제품 진열 연출 방식 b3:매장 내 포인트 컬러 b4:카페 로봇의 소재 b5:조명 연출 b6:음악 선택 c1:POP와 공간의 조화 c2:메뉴의 명시성 c3:CI & BI c4:공간의 규모 d1:카페 로봇의 형태 d2:카페 로봇 퍼포먼스 d3:카페 로봇과 공간의 조화 e1:개구부(입구)의 위치 e2:동선의 편리함 e3:테이블 간격 e4:서비스 테이블 위치 f1:POP 내용 f2:친환경 캠페인 f3:카페 로봇의 서비스 f4:위생 f5:브랜드 가치 g1: 주방 규모 g2:주방 구조 g3:주방 동선 g4:주방 집기 배치 g5: 카페 로봇의 위치

8)라운지X 소재점

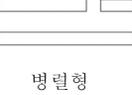
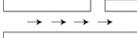
〈표 3-11〉 라운지X 소재점 공간 분석

기 획 성	a1	a2	a3	a4	a5	
						
연 출 성	b1	b2	b3	b4	b5	b6
						음악 선택
목 적 성	c1	c2	c3	c4		
				공간 규모: 122㎡		
기 술 성	d1	d2	d3			
						
구 조 성	e1	e2	e3	e4		
				서비스테이블 위치		
가 치 성	f1	f2	f3	f4	f5	
		친환경 캠페인	종업원 서비스		브랜드 가치	
편 의 성	g1	g2	g3	g4	g5	
	주방 규모	 — 자형		주방 집기 배치	주방 위치	

a1:전체 매장의 콘셉트 a2:색채 계획 a3:용기의 형태와 색의 조화 a4:푸드 스타일링 a5:가구 종류 b1:브랜드 이미지 연출 공간 b2:제품 진열 연출 방식 b3:매장 내 포인트 컬러 b4:카페 로봇의 소재 b5:조명 연출 b6:음악 선택 c1:POP와 공간의 조화 c2:메뉴의 명시성 c3:CI & BI c4:공간의 규모 d1:카페 로봇의 형태 d2:카페 로봇 퍼포먼스 d3:카페 로봇과 공간의 조화 e1:개구부(입구)의 위치 e2:동선의 편리함 e3:테이블 간격 e4:서비스 테이블 위치 f1:POP 내용 f2:친환경 캠페인 f3:카페 로봇의 서비스 f4:위생 f5:브랜드 가치 g1: 주방 규모 g2:주방 구조 g3:주방 동선 g4:주방 집기 배치 g5: 카페 로봇의 위치

9) 스토랑트 본점

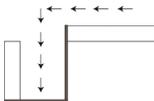
〈표 3-12〉스토랑트 본점 공간 분석

기획성	a1	a2	a3	a4	a5	
						
연출성	b1	b2	b3	b4	b5	b6
						음악 선택
목적성	c1	c2	c3	c4		
				공간 규모: 260㎡		
기술성	d1	d2	d3			
						
구조성	e1	e2	e3	e4		
						
가치성	f1	f2	f3	f4	f5	
		친환경 캠페인	종업원 서비스		브랜드 가치	
편의성	g1	g2	g3	g4	g5	
	주방 규모	 병렬형		주방 집기 배치	카페봇의 위치	

a1:전체 매장의 콘셉트 a2:색채 계획 a3:용기의 형태와 색의 조화 a4:푸드 스타일링 a5:가구 종류 b1:브랜드 이미지 연출 공간 b2:제품 진열 연출 방식 b3:매장 내 포인트 컬러 b4:카페 로봇의 소재 b5:조명 연출 b6:음악 선택 c1:POP와 공간의 조화 c2:메뉴의 명시성 c3:CI & BI c4:공간의 규모 d1:카페 로봇의 형태 d2:카페 로봇 퍼포먼스 d3:카페 로봇과 공간의 조화 e1:개구부(입구)의 위치 e2:동선의 편리함 e3:테이블 간격 e4:서비스 테이블 위치 f1:POP 내용 f2:친환경 캠페인 f3:카페 로봇의 서비스 f4:위생 f5:브랜드 가치 g1: 주방 규모 g2:주방 구조 g3:주방 동선 g4:주방 집기 배치 g5: 카페 로봇의 위치

10) 스토랑트 1호점

〈표 3-13〉스토랑트 1호점 공간 분석

기 획 성	a1	a2	a3	a4	a5	
						
연 출 성	b1	b2	b3	b4	b5	b6
				종업원의 유니폼		음악 선택
목 적 성	c1	c2	c3	c4		
				공간 규모: 600m ²		
기 술 성	d1	d2	d3			
						
구 조 성	e1	e2	e3	e4		
				서비스 테이블의 위치		
가 치 성	f1	f2	f3	f4	f5	
		친환경 캠페인	종업원 서비스		브랜드 가치	
편 의 성	g1	g2	g3	g4	g5	
	주방 규모	 분리형		주방 집기 배치	카페봇의 위치	

a1:전체 매장의 콘셉트 a2:색채 계획 a3:용기의 형태와 색의 조화 a4:푸드 스타일링 a5:가구 종류 b1:브랜드 이미지 연출 공간 b2:제품 진열 연출 방식 b3:매장 내 포인트 컬러 b4:카페 로봇의 소재 b5:조명 연출 b6:음악 선택 c1:POP와 공간의 조화 c2:메뉴의 명시성 c3:CI & BI c4:공간의 규모 d1:카페 로봇의 형태 d2:카페 로봇 퍼포먼스 d3:카페 로봇과 공간의 조화 e1:개구부(입구)의 위치 e2:동선의 편리함 e3:테이블 간격 e4:서비스 테이블 위치 f1:POP 내용 f2:친환경 캠페인 f3:카페 로봇의 서비스 f4:위생 f5:브랜드 가치 g1: 주방 규모 g2:주방 구조 g3:주방 동선 g4:주방 집기 배치 g5: 카페 로봇의 위치

제 4 절 설문지 구성

로봇 바리스타가 도입된 커피전문점의 공간 구성 요소의 중요도를 살펴보기 위해 계층적으로 구조화된 평가 요인들을 쌍대비교 형태의 설문으로 구성했다. 설문은 사티(Saaty, 1990)가 제안한 9점 등간 척도로 작성했다. 설문조사는 사례 조사 대상지를 방문하여 진행하였다. 조사 기간은 2020년 8월 6일부터 11월 30일까지 이루어졌다. 설문조사의 응답자는 크게 세 가지 그룹으로, 일반 이용객, 전문가, 운영자 및 직원으로 선정했다.

첫째, 설문조사 대상은 사례지로 선정한 해당 커피전문점을 이용한 경험이 있는 실제 이용 고객을 대상으로 했다. 처음 설문을 진행하면서 10부는 시험으로 인터넷 설문을 시행하였으며 나머지는 직접 방문하여 설문을 진행하였다. 설문의 표본은 총 437부인데 기존 440부의 설문을 진행하였으나 3부는 설문 문항의 일부 항목이 누락되어 결과를 도출할 수 없었다. 사례지로 선정한 10곳을 다양한 시간 때로 방문하여 설문을 진행하였다. 설문의 내용은 <표3-14>~<표3-19>와 같다.

<표 3-14>설문자 개요 I

구분	내용
조사 대상	일반 이용객
조사 기간	2020년 11월
조사 방법	직접 방문을 통한 설문조사 및 인터넷 설문조사
표본 크기	총 377부

<표 3-15>설문 항목 I

설문 내용	세부 내용	문항수
카페 공간 구성 요소	기획성, 연출성, 목적성 기술성, 구조성, 가치성	15문항(saaty의 쌍대비교 9점 척도)
카페 공간 구성 요소의 중요도 하위항목의 상대적 중요도	기획성	10문항(saaty의 쌍대비교 9점 척도)
	연출성	15문항(saaty의 쌍대비교 9점 척도)
	목적성	3문항(saaty의 쌍대비교 9점 척도)
	기술성	3문항(saaty의 쌍대비교 9점 척도)
	구조성	6문항(saaty의 쌍대비교 9점 척도)
	가치성	10문항(saaty의 쌍대비교 9점 척도)

둘째, 전문가적인 측면도 도출하기 위하여 평가단을 조성했다. 전문가 그룹이란 실내디자인 및 VMD 등 공간디자인 분야의 교수 및 동일 분야 석사학위 이상 졸업자 및 동일 분야 경력 5년 이상자를 그 대상 그룹으로 정해 전문가적 견해가 반영된 평가 결과를 도출했다. 총 설문지 표본은 30부이며 설문지 내용은 일반 설문 응답자와 운영자 응답자와 같은 형식으로 진행하였고 설문지를 돕기 위한 충분한 자료를 제공, 실제 공간의 이해를 도왔다.

〈표 3-16〉설문지 개요II

구분	내용
조사 대상	전문가
조사 기간	2020년 11월
조사 방법	직접 방문을 통한 설문조사 및 인터넷 설문조사
표본 크기	총 30부

〈표 3-17〉설문 항목 II

설문 내용	세부 내용	문항수
카페 공간 구성 요소	기획성, 연출성, 목적성 기술성, 구조성, 가치성	15문항(saaty의 쌍대비교 9점 척도)
카페 공간 구성 요소의 중요도 하위항목의 상대적 중요도	기획성	10문항(saaty의 쌍대비교 9점 척도)
	연출성	15문항(saaty의 쌍대비교 9점 척도)
	목적성	3문항(saaty의 쌍대비교 9점 척도)
	기술성	3문항(saaty의 쌍대비교 9점 척도)
	구조성	6문항(saaty의 쌍대비교 9점 척도)
	가치성	10문항(saaty의 쌍대비교 9점 척도)
	편의성	10문항(saaty의 쌍대비교 9점 척도)

셋째, 운영자의 측면을 도출하기 위하여 평가단을 조성했다. 위에서 선정한 사례지 10곳의 각각 소유주와 매장을 운영하는 운영진을 대상으로 설문을 진행했다. 커피전문점 공간에서 유일하게 운영진의 공간인 주방 공간이며 현재 로봇 바리스타가 직접적으로 활용되고 있는 공간의 중요도를 설문하기 위해 2계층 항목에 편의성의 항목을 추가하여 그에 따른 3계층 항목 5가지를 추가해 설문을 진행했다.

〈표 3-16〉설문자 개요III

구분	내용
조사 대상	운영자 및 직원
조사 기간	2020년 11월
조사 방법	직접 방문을 통한 설문조사
표본 크기	총 30부

〈표 3-19〉설문 항목 III

설문 내용	세부 내용	문항수
카페 공간 구성 요소	기획성, 연출성, 목적성 기술성, 구조성, 가치성, 편의성	15문항(saaty의 쌍대비교 9점 척도)
카페 공간 구성 요소의 중요도 하위항목의 상대적 중요도	기획성	10문항(saaty의 쌍대비교 9점 척도)
	연출성	15문항(saaty의 쌍대비교 9점 척도)
	목적성	3문항(saaty의 쌍대비교 9점 척도)
	기술성	3문항(saaty의 쌍대비교 9점 척도)
	구조성	6문항(saaty의 쌍대비교 9점 척도)
	가치성	10문항(saaty의 쌍대비교 9점 척도)
	편의성	10문항(saaty의 쌍대비교 9점 척도)

제 4 장 분석결과

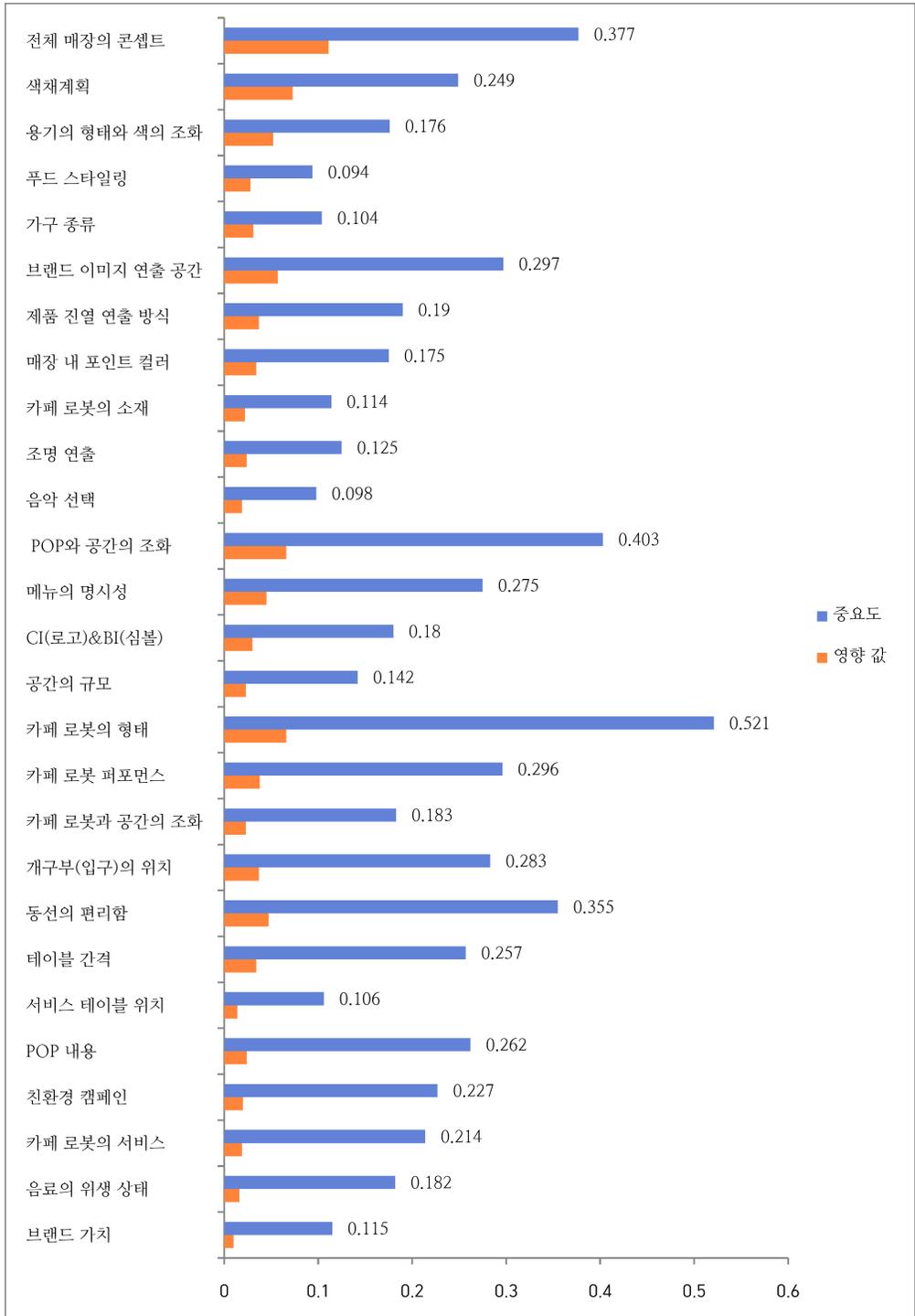
제 1 절 사례지 별 공간디자인 요소 전체 중요도 및 우선순위

1) 커피드 메소드 전체 중요도 및 우선순위

커피드 메소드에서 측면별 영향 값을 이용하여 각 항목별 우선순위를 살펴 보았다. 순위를 살펴보면 전체 매장의 콘셉트, 색채 계획, 가구의 종류 등의 항목인 기획성이 가장 높게 나타났으며 직원의 서비스, 위생 등의 항목인 가치성이 가장 낮게 나타났다. 2차 계층 항목의 세부항목의 중요도 우선순위의 결과에서 기획성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 전체 매장의 콘셉트가 0.377로 가장 높게 나타났으며 색채 계획이 0.249, 용기의 형태와 색의 조화 0.176, 가구 종류 0.104, 푸드 스타일링 0.094의 순으로 나타났다. 연출성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 브랜드 이미지 연출공간 0.297로 가장 높게 나타났으며 제품 진열 연출방식 0.19, 매장 내 포인트 컬러 0.175, 조명 연출 0.125, 카페 로봇의 소재 0.114, 음악 선택 0.098의 순으로 나타났다. 목적성에 항목의 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 POP와 공간의 조화 0.403으로 가장 높게 나타났으며 메뉴의 명시성 0.275, CI(로고) & BI(심볼) 0.18, 공간의 규모 0.142의 순으로 나타났다. 기술성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 카페 로봇의 형태가 0.521로 가장 높게 나타났으며 카페 로봇 퍼포먼스가 0.296, 카페 로봇과 공간의 조화가 0.183의 순으로 나타났다. 구조성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 동선의 편리함이 0.355로 가장 높게 나타났으며 개구부(입구)의 위치가 0.283, 테이블 간격이 0.257, 서비스 테이블 위치가 0.106의 순으로 나타났다. 가치성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 POP 내용이 0.262로 가장 높게 나타났으며 친환경 캠페인이 0.227, 카페 로봇의 서비스가 0.214, 음료의 위생 상태가 0.182, 브랜드의 가치가 0.115의 순으로 나타났다. 전체적인 영향 값 순위의 상위 5위 항목을 살펴보면 전체 매장의 콘셉트가 0.111로 가장 높았으며 색채 계획이 0.073, POP와 공간의 조화가 0.066, 카페 로봇의 형태가 0.066으로 동일하게 나타났다.

〈표 4-1〉 커피드 메소드 전체 중요도 및 우선순위

2차 계층 항목	중요도	3차 계층 항목	중요도	영향 값	순위
기획성	0.295	전체 매장의 콘셉트	0.377	0.111	1
		색채 계획	0.249	0.073	2
		용기의 형태와 색의 조화	0.176	0.052	6
		푸드 스타일링	0.094	0.028	16
		가구 종류	0.104	0.031	14
연출성	0.193	브랜드 이미지 연출 공간	0.297	0.057	5
		제품 진열 연출 방식	0.19	0.037	10
		매장 내 포인트 컬러	0.175	0.034	12
		카페 로봇의 소재	0.114	0.022	21
		조명 연출	0.125	0.024	17
		음악 선택	0.098	0.019	23
목적성	0.164	POP와 공간의 조화	0.403	0.066	3
		메뉴의 명시성	0.275	0.045	8
		CI(로고)&BI(심볼)	0.18	0.03	15
		공간의 규모	0.142	0.023	19
기술성	0.127	카페 로봇의 형태	0.521	0.066	4
		카페 로봇 퍼포먼스	0.296	0.038	9
		카페 로봇과 공간의 조화	0.183	0.023	20
구조성	0.131	개구부(입구)의 위치	0.283	0.037	11
		동선의 편리함	0.355	0.047	7
		테이블 간격	0.257	0.034	13
		서비스 테이블 위치	0.106	0.014	26
가치성	0.09	POP 내용	0.262	0.024	18
		친환경 캠페인	0.227	0.02	22
		카페 로봇의 서비스	0.214	0.019	24
		음료의 위생 상태	0.182	0.016	25
		브랜드 가치	0.115	0.01	27



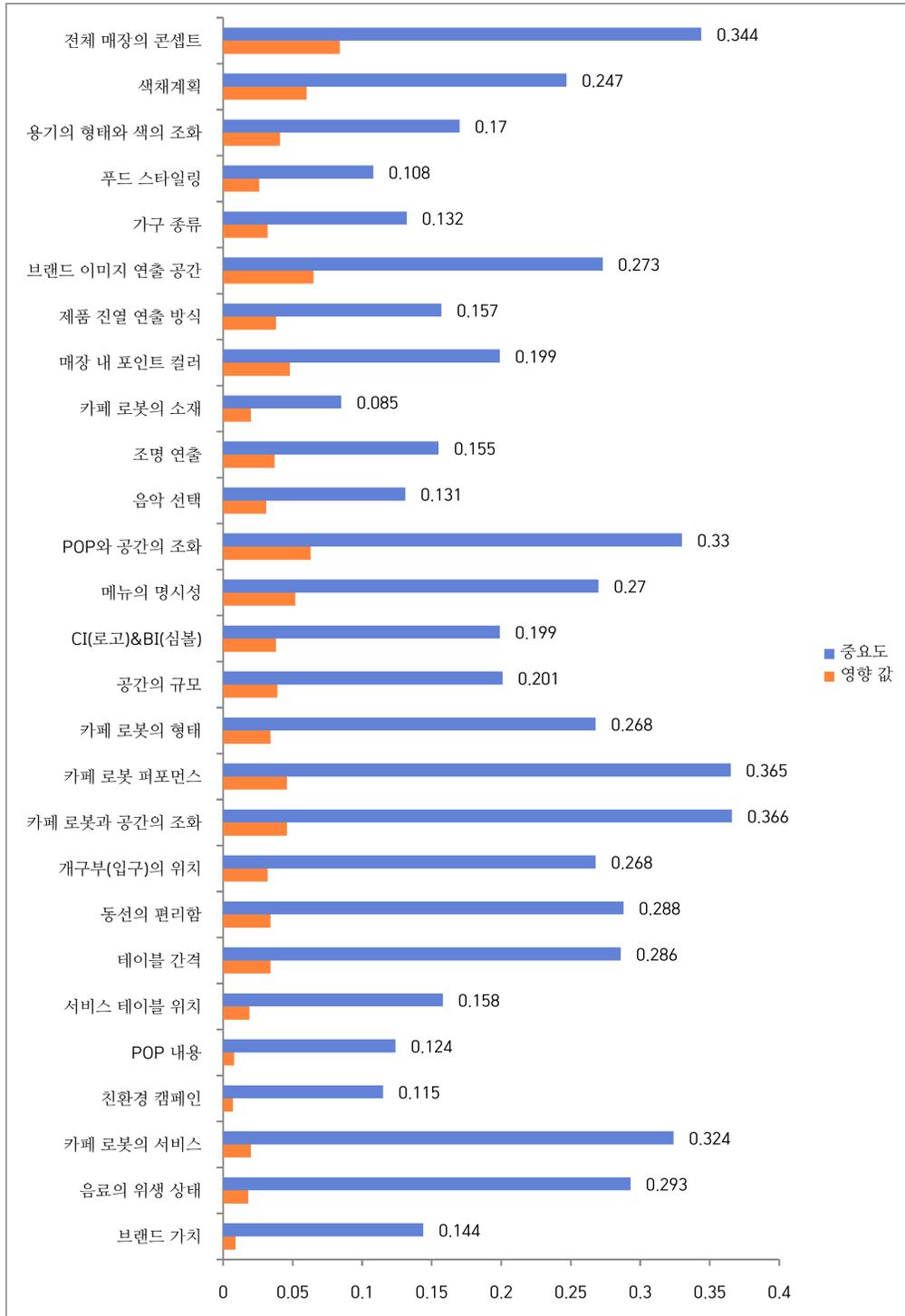
〈그림 4-1〉 커피드 메소드 3계층 항목 중요도 및 영향 값 우선순위

2)붓붓붓 전체 중요도 및 우선순위

붓붓붓에서 측면별 영향 값을 이용하여 항목별 우선순위를 살펴보면, 전체 매장의 콘셉트가 1순위로 중요도가 가장 높게 나타났다. 다음으로 브랜드 이미지 연출 공간, 음악 선택, 색채 계획, 메뉴의 명시성, 매장 내 포인트 컬러, 카페 로봇 퍼포먼스 순으로 높은 복합가중치를 보였다. 또한 가치성 항목은 하위권을 보여주며 카페의 공간디자인 중요도의 가치성 항목은 중요하지 않은 것으로 나타났다. 2차 계층 항목의 세부항목의 중요도 우선순위의 결과를 살펴보면 기획성 항목에 세부항목의 중요도 순위는 전체 매장의 콘셉트가 0.344로 가장 높게 나타났으며 색채 계획이 0.247, 용기의 형태와 색의 조화 0.17, 가구 종류 0.132, 푸드 스타일링 0.108의 순으로 나타났다. 연출성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 브랜드 이미지 연출공간 0.273으로 가장 높게 나타났으며 매장 내 포인트 컬러 0.199, 제품 진열 연출 방식이 0.157, 조명 연출 0.155, 음악 선택 0.131, 카페 로봇의 소재 0.085의 순으로 나타났다. 목적성에 항목의 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 POP와 공간의 조화 0.33으로 가장 높게 나타났으며 메뉴의 명시성 0.27, 공간의 규모 0.201, CI(로고) & BI(심볼) 0.199의 순으로 나타났다. 기술성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 카페 로봇과 공간의 조화가 0.366으로 가장 높게 나타났으며 카페 로봇 퍼포먼스가 0.365, 로봇 형태 0.268의 순으로 나타났다. 구조성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 동선의 편리함이 0.288로 가장 높게 나타났으며 테이블 간격이 0.286, 개구부(입구)의 위치가 0.268, 서비스 테이블 위치가 0.158의 순으로 나타났다. 가치성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 종업원의 서비스 0.324로 가장 높게 나타났으며 음료의 위생 상태 0.293, 브랜드 가치 0.144, POP 내용 0.124, 친환경 캠페인 0.115의 순으로 나타났다. 전체적인 영향 값 순위의 상위 5위 항목을 살펴보면 전체 매장의 콘셉트가 0.084로 가장 높았으며 브랜드 이미지 연출 공간 0.065, POP와 공간의 조화가 0.063, 색채 계획 0.06, 메뉴의 명시성 0.052의 순으로 나타났다.

〈표 4-2〉 봇봇봇 전체 중요도 및 우선순위

2차 계층 항목	중요도	3차 계층 항목	중요도	영향 값	순위
기획성	0.244	전체 매장의 콘셉트	0.344	0.084	1
		색채 계획	0.247	0.06	4
		용기의 형태와 색의 조화	0.17	0.041	9
		푸드 스타일링	0.108	0.026	20
		가구 종류	0.132	0.032	17
연출성	0.239	브랜드 이미지 연출 공간	0.273	0.065	2
		제품 진열 연출 방식	0.157	0.038	11
		매장 내 포인트 컬러	0.199	0.048	6
		카페 로봇의 소재	0.085	0.02	21
		조명 연출	0.155	0.037	13
		음악 선택	0.131	0.031	19
목적성	0.192	POP와 공간의 조화	0.33	0.063	3
		메뉴의 명시성	0.27	0.052	5
		CI(로고)&BI(심볼)	0.199	0.038	12
		공간의 규모	0.201	0.039	10
기술성	0.125	카페 로봇의 형태	0.268	0.034	14
		카페 로봇 퍼포먼스	0.365	0.046	7
		카페 로봇과 공간의 조화	0.366	0.046	8
구조성	0.119	개구부(입구)의 위치	0.268	0.032	18
		동선의 편리함	0.288	0.034	15
		테이블 간격	0.286	0.034	16
		서비스 테이블 위치	0.158	0.019	23
가치성	0.081	POP 내용	0.124	0.008	26
		친환경 캠페인	0.115	0.007	27
		카페 로봇의 서비스	0.324	0.02	22
		음료의 위생 상태	0.293	0.018	24
		브랜드 가치	0.144	0.009	25



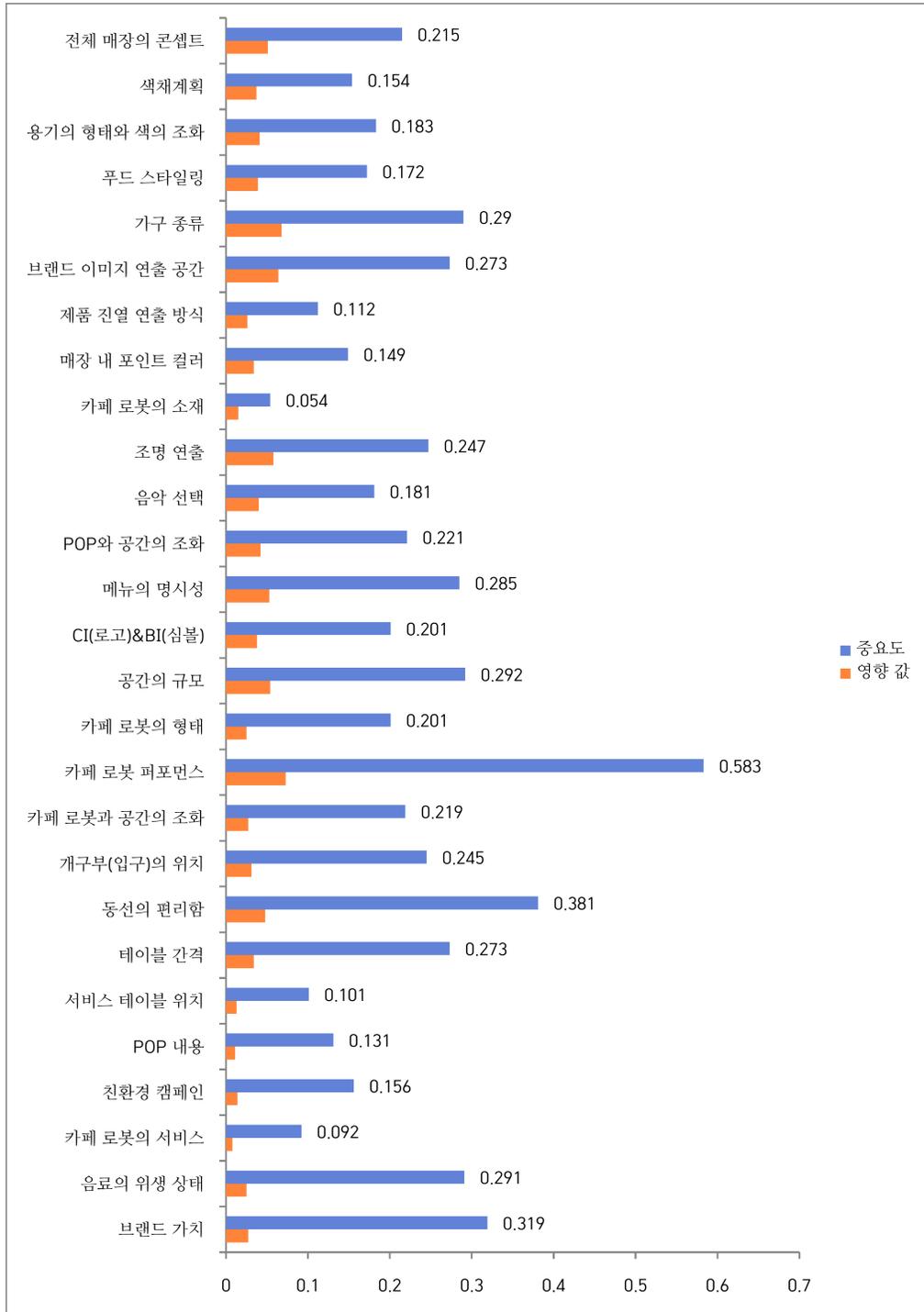
〈그림 4-2〉봇봇봇 3계층 항목 중요도 및 영향 값 우선순위

3) 카페 AI 전체 중요도 및 우선순위

카페 AI의 전체 중요도 및 우선순위를 살펴보면, 로봇 형태, 카페 로봇 퍼포먼스, 로봇과 공간과의 조화 항목인 기술성이 1순위로 나타났으며, 3차 계층 항목의 전체 우선순위에서도 로봇 퍼포먼스가 가장 높은 1순위로 나타났다. 다음으로 2순위 가구 종류, 3순위, 브랜드 이미지 연출 공간, 조명 연출 음악 선택 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 2차 계층 항목의 순위를 살펴보면 연출성 항목이 가장 낮은 수치를 나타냈으나 3차 계층 항목에서는 가치성 항목의 세부항목인 직원의 서비스가 가장 낮게 나타났다. 2차 계층 항목의 세부항목의 중요도 우선순위의 결과를 살펴보면 기획성 항목에 세부항목의 중요도 순위는 가구 종류가 0.290으로 가장 높게 나타났으며 전체 매장의 콘셉트가 0.215, 용기의 형태와 색의 조화 0.183, 푸드 스타일링 0.172, 색채 계획 0.154의 순으로 나타났다. 연출성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 브랜드 이미지 연출공간 0.273으로 가장 높게 나타났으며 조명 연출 0.247, 음악 선택 0.181, 매장 내 포인트 컬러 0.149, 제품 진열 연출 방식 0.112, 카페 로봇의 소재 0.054의 순으로 나타났다. 목적성에 항목의 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 공간의 규모가 0.292로 가장 높게 나타났으며 메뉴의 명시성 0.285, POP와 공간의 조화 0.221, CI(로고)&BI(심볼) 0.201의 순으로 나타났다. 기술성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 카페 로봇 퍼포먼스가 0.583으로 가장 높게 나타났으며 카페 로봇과 공간의 조화 0.219, 로봇 형태 0.201의 순으로 나타났다. 구조성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 동선의 편리함이 0.381로 가장 높게 나타났으며 테이블 간격이 0.273, 개구부(입구)의 위치가 0.245, 서비스 테이블 위치가 0.101의 순으로 나타났다. 가치성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 브랜드 가치가 0.319로 가장 높게 나타났으며 음료의 위생 상태 0.291, 친환경 캠페인 0.156, POP 내용 0.131, 카페 로봇의 서비스 0.092의 순으로 나타났다. 전체적인 영향 값 순위의 상위 5위 항목을 살펴보면 카페 로봇 퍼포먼스가 0.073으로 가장 높게 나타났으며 가구 종류 0.068, 브랜드 이미지 연출 공간 0.064, 조명 연출 0.058, 공간의 규모 0.054로 나타났다.

〈표 4-3〉 카페 AI 전체 중요도 및 우선순위

2차 계층 항목	중요도	3차 계층 항목	중요도	영향 값	순위
기획성	0.202	전체 매장의 콘셉트	0.215	0.051	7
		색채 계획	0.154	0.037	14
		용기의 형태와 색의 조화	0.183	0.041	10
		푸드 스타일링	0.172	0.039	12
		가구 종류	0.290	0.068	2
연출성	0.169	브랜드 이미지 연출 공간	0.273	0.064	3
		제품 진열 연출 방식	0.112	0.026	20
		매장 내 포인트 컬러	0.149	0.034	15
		카페 로봇의 소재	0.054	0.015	23
		조명 연출	0.247	0.058	4
		음악 선택	0.181	0.04	11
목적성	0.250	POP와 공간의 조화	0.221	0.042	9
		메뉴의 명시성	0.285	0.053	6
		CI(로고)&BI(심볼)	0.201	0.038	13
		공간의 규모	0.292	0.054	5
기술성	0.334	카페 로봇의 형태	0.201	0.025	21
		카페 로봇 퍼포먼스	0.583	0.073	1
		카페 로봇과 공간의 조화	0.219	0.027	18
구조성	0.25	개구부(입구)의 위치	0.245	0.031	17
		동선의 편리함	0.381	0.048	8
		테이블 간격	0.273	0.034	16
		서비스 테이블 위치	0.101	0.013	25
가치성	0.198	POP 내용	0.131	0.011	26
		친환경 캠페인	0.156	0.014	24
		카페 로봇의 서비스	0.092	0.008	27
		음료의 위생 상태	0.291	0.025	22
		브랜드 가치	0.319	0.027	19



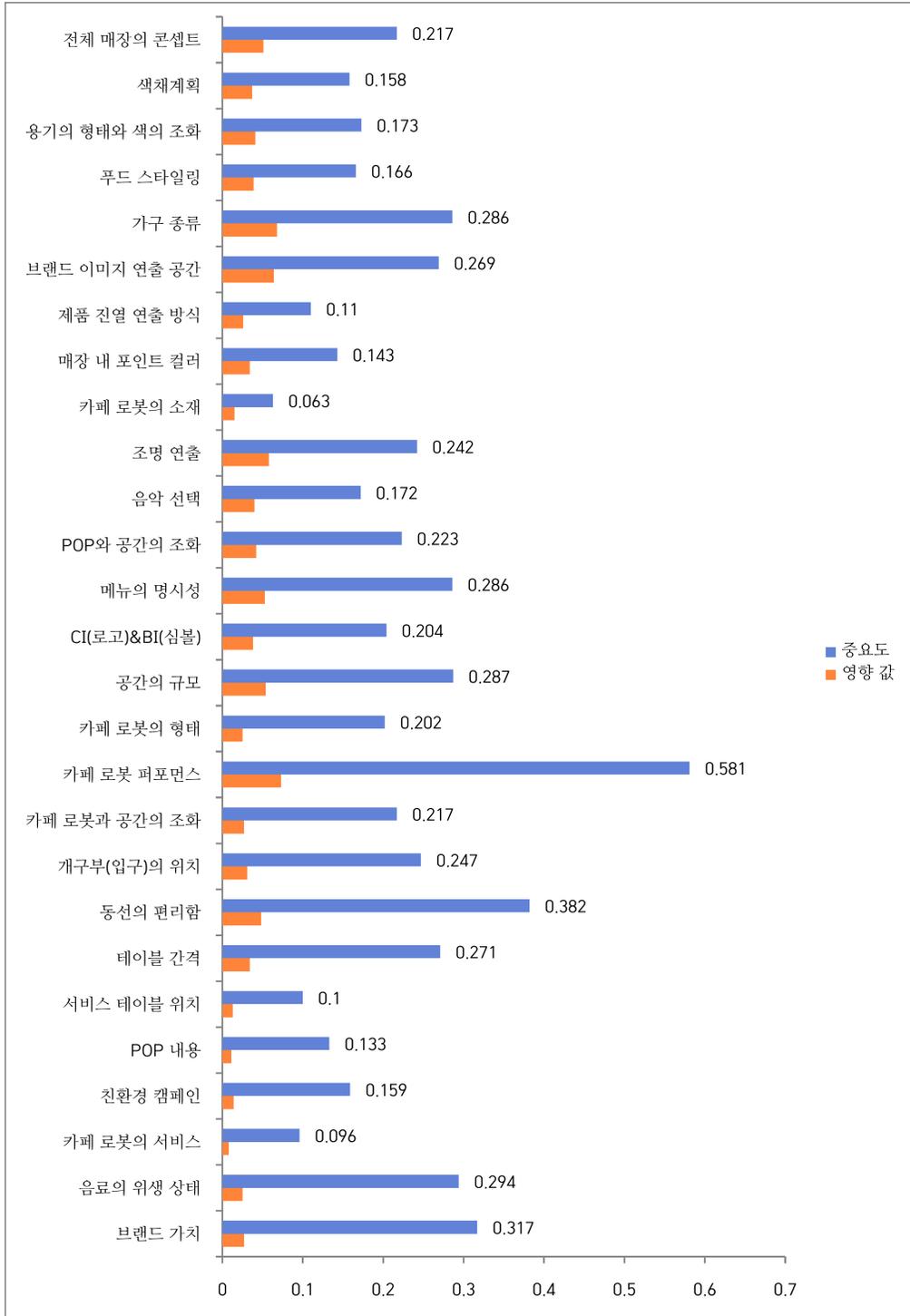
〈그림 4-3〉 카페 AI 2계층 항목 중요도 우선순위

4) 라운지X 강남점 전체 중요도 및 우선순위

라운지X 강남점의 전체 중요도 및 우선순위는 <표 4-4>와 같이 나타났다. 전체적인 우선순위를 살펴보면 전체 매장의 콘셉트, 색채 계획, 용기의 형태와 색의 조화, 푸드 스타일링, 가구 종류의 항목인 기획성이 1순위로 나타났으며, 3차 계층 항목의 전체 우선순위에서는 로봇 퍼포먼스가 가장 높은 1순위로 나타났다. 다음으로, 2순위 가구 종류, 3순위 브랜드 이미지 연출 공간, 조명 연출, 음악 선택 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 2차 계층 항목의 순위를 살펴보면 가치성 항목이 가장 낮은 수치를 나타냈으나 3차 계층 항목에서는 가치성 항목의 세부항목인 POP 내용이 가장 낮게 나타났다. 2차 계층 항목의 세부항목의 중요도 우선순위의 결과를 살펴보면 기획성 항목에 세부항목의 중요도 순위는 가구 종류가 0.286으로 가장 높게 나타났으며 전체 매장의 콘셉트가 0.217, 용기의 형태와 색의 조화 0.173, 푸드 스타일링 0.166, 색채 계획 0.158의 순으로 나타났다. 연출성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 브랜드 이미지 연출공간 0.269로 가장 높게 나타났으며 조명 연출 0.242, 음악 선택 0.172, 매장 내 포인트 컬러 0.143, 제품 진열 연출 방식 0.11, 카페 로봇의 소재 0.064의 순으로 나타났다. 목적성에 항목의 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 공간의 규모가 0.287로 가장 높게 나타났으며 메뉴의 명시성 0.286, POP와 공간의 조화 0.223, CI(로고)&BI(심볼) 0.204의 순으로 나타났다. 기술성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 카페 로봇 퍼포먼스가 0.581로 가장 높게 나타났으며 카페 로봇과 공간의 조화 0.217, 로봇 형태 0.202의 순으로 나타났다. 구조성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 동선의 편리함이 0.382로 가장 높게 나타났으며 테이블 간격이 0.271, 개구부(입구)의 위치가 0.247, 서비스 테이블 위치가 0.1의 순으로 나타났다. 가치성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 브랜드 가치가 0.317로 가장 높게 나타났으며 음료의 위생 상태 0.294, 친환경 캠페인 0.159, POP 내용 0.133, 카페 로봇의 서비스 0.096의 순으로 나타났다. 전체적인 영향 값 순위의 상위 5위 항목을 살펴보면 카페 로봇 퍼포먼스가 0.073으로 가장 높게 나타났으며 가구 종류 0.068, 브랜드 이미지 연출 공간 0.064, 조명 연출 0.058, 공간의 규모 0.054 이다.

〈표 4-4〉라운지X 강남점 전체 중요도 및 우선순위

2차 계층 항목	중요도	3차 계층 항목	중요도	영향 값	순위
기획성	0.237	전체 매장의 콘셉트	0.217	0.051	7
		색채 계획	0.158	0.037	14
		용기의 형태와 색의 조화	0.173	0.041	10
		푸드 스타일링	0.166	0.039	12
		가구 종류	0.286	0.068	2
연출성	0.238	브랜드 이미지 연출 공간	0.269	0.064	3
		제품 진열 연출 방식	0.11	0.026	20
		매장 내 포인트 컬러	0.143	0.034	15
		카페 로봇의 소재	0.063	0.015	23
		조명 연출	0.242	0.058	4
		음악 선택	0.172	0.04	11
목적성	0.187	POP와 공간의 조화	0.223	0.042	9
		메뉴의 명시성	0.286	0.053	6
		CI(로고)&BI(심볼)	0.204	0.038	13
		공간의 규모	0.287	0.054	5
기술성	0.126	카페 로봇의 형태	0.202	0.025	21
		카페 로봇 퍼포먼스	0.581	0.073	1
		카페 로봇과 공간의 조화	0.217	0.027	18
구조성	0.126	개구부(입구)의 위치	0.247	0.031	17
		동선의 편리함	0.382	0.048	8
		테이블 간격	0.271	0.034	16
		서비스 테이블 위치	0.1	0.013	25
가치성	0.085	POP 내용	0.133	0.011	26
		친환경 캠페인	0.159	0.014	24
		카페 로봇의 서비스	0.096	0.008	27
		음료의 위생 상태	0.294	0.025	22
		브랜드 가치	0.317	0.027	19



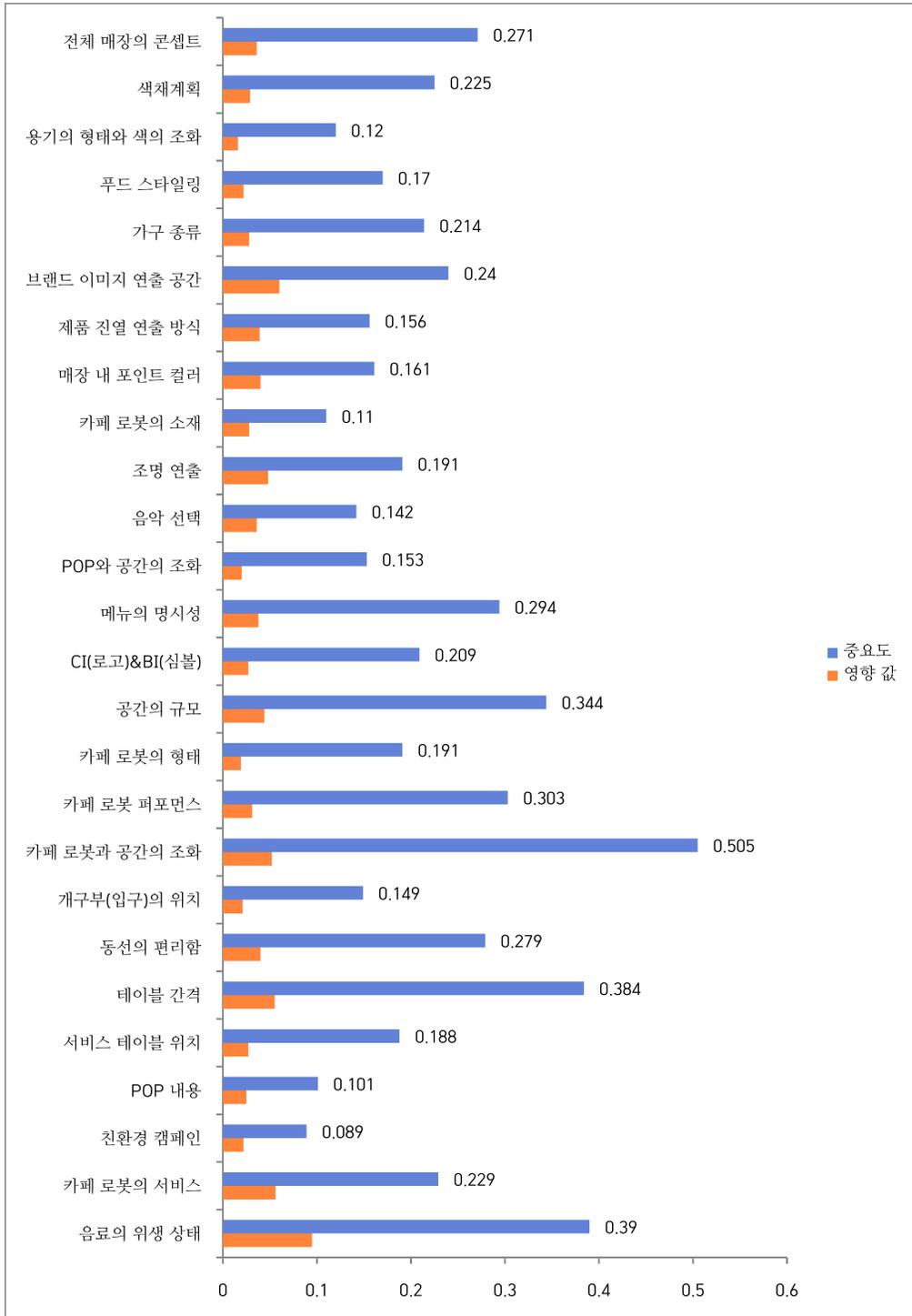
<그림 4-4> 라운지X 강남점 3계층 항목 중요도 및 영향 값 우선순위

5) 라운지X 마포점 중요도 순위

라운지X 마포점의 복합가중치에 의한 순위를 살펴보면 위생의 경우가 1순위로 나타났으며, 다음으로 2순위 브랜드 이미지 연출, 3순위 카페 로봇의 서비스, 4순위 테이블 간격, 5순위 카페 로봇과 공간의 조화 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 2차 계층 항목의 세부항목의 중요도 우선순위의 결과를 살펴보면 기획성 항목에 세부항목의 중요도 순위는 전체 매장의 콘셉트가 0.271로 가장 높게 나타났으며 색채 계획 0.225, 가구 종류 0.214, 푸드 스타일링 0.17, 용기의 형태와 색의 조화 0.12의 순으로 나타났다. 연출성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 브랜드 이미지 연출공간 0.24로 가장 높게 나타났으며 조명 연출 0.191, 매장 내 포인트 컬러 0.161, 제품 진열 연출 방식 0.156, 음악 선택 0.142, 카페 로봇의 소재 0.11의 순으로 나타났다. 목적성에 항목의 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 공간의 규모가 0.344로 가장 높게 나타났으며 메뉴의 명시성 0.294, CI(로고)&BI(심볼) 0.209, POP와 공간의 조화 0.153의 순으로 나타났다. 기술성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 로봇과 공간의 조화가 0.505로 가장 높게 나타났으며 카페 로봇 퍼포먼스 0.303, 로봇 형태 0.191의 순으로 나타났다. 구조성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 테이블의 간격이 0.384로 가장 높게 나타났으며 동선의 편리함 0.279, 서비스 테이블 위치가 0.188, 개구부(입구)의 위치가 0.149의 순으로 나타났다. 가치성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 음료의 위생 상태가 0.39로 가장 높게 나타났으며, 종업원의 서비스 0.229, 브랜드 가치 0.191, POP 내용 0.101, 친환경 캠페인 0.089의 순으로 나타났다. 전체적인 영향 값 순위의 상위 5위 항목을 살펴보면 음료의 위생 상태가 0.095로 가장 높게 나타났으며 브랜드 이미지 연출 공간 0.06, 카페 로봇의 서비스 0.056, 테이블 간격 0.055, 카페 로봇과 공간의 조화 0.052의 순으로 나타났다.

〈표 4-5〉 라운지X 마포점 영향 값 순위

2차 계층 항목	중요도	3차 계층 항목	중요도	영향 값	순위
기획성	0.131	전체 매장의 콘셉트	0.271	0.036	13
		색채 계획	0.225	0.029	16
		용기의 형태와 색의 조화	0.12	0.016	27
		푸드 스타일링	0.17	0.022	22
		가구 종류	0.214	0.028	17
연출성	0.251	브랜드 이미지 연출 공간	0.24	0.06	2
		제품 진열 연출 방식	0.156	0.039	11
		매장 내 포인트 컬러	0.161	0.04	9
		카페 로봇의 소재	0.11	0.028	18
		조명 연출	0.191	0.048	6
		음악 선택	0.142	0.036	14
목적성	0.129	POP와 공간의 조화	0.153	0.02	25
		메뉴의 명시성	0.294	0.038	12
		CI(로고)&BI(심볼)	0.209	0.027	19
		공간의 규모	0.344	0.044	8
기술성	0.102	카페 로봇의 형태	0.191	0.019	26
		카페 로봇 퍼포먼스	0.303	0.031	15
		카페 로봇과 공간의 조화	0.505	0.052	5
구조성	0.143	개구부(입구)의 위치	0.149	0.021	24
		동선의 편리함	0.279	0.04	10
		테이블 간격	0.384	0.055	4
		서비스 테이블 위치	0.188	0.027	20
가치성	0.244	POP 내용	0.101	0.025	21
		친환경 캠페인	0.089	0.022	23
		카페 로봇의 서비스	0.229	0.056	3
		음료의 위생 상태	0.39	0.095	1
		브랜드 가치	0.191	0.047	7



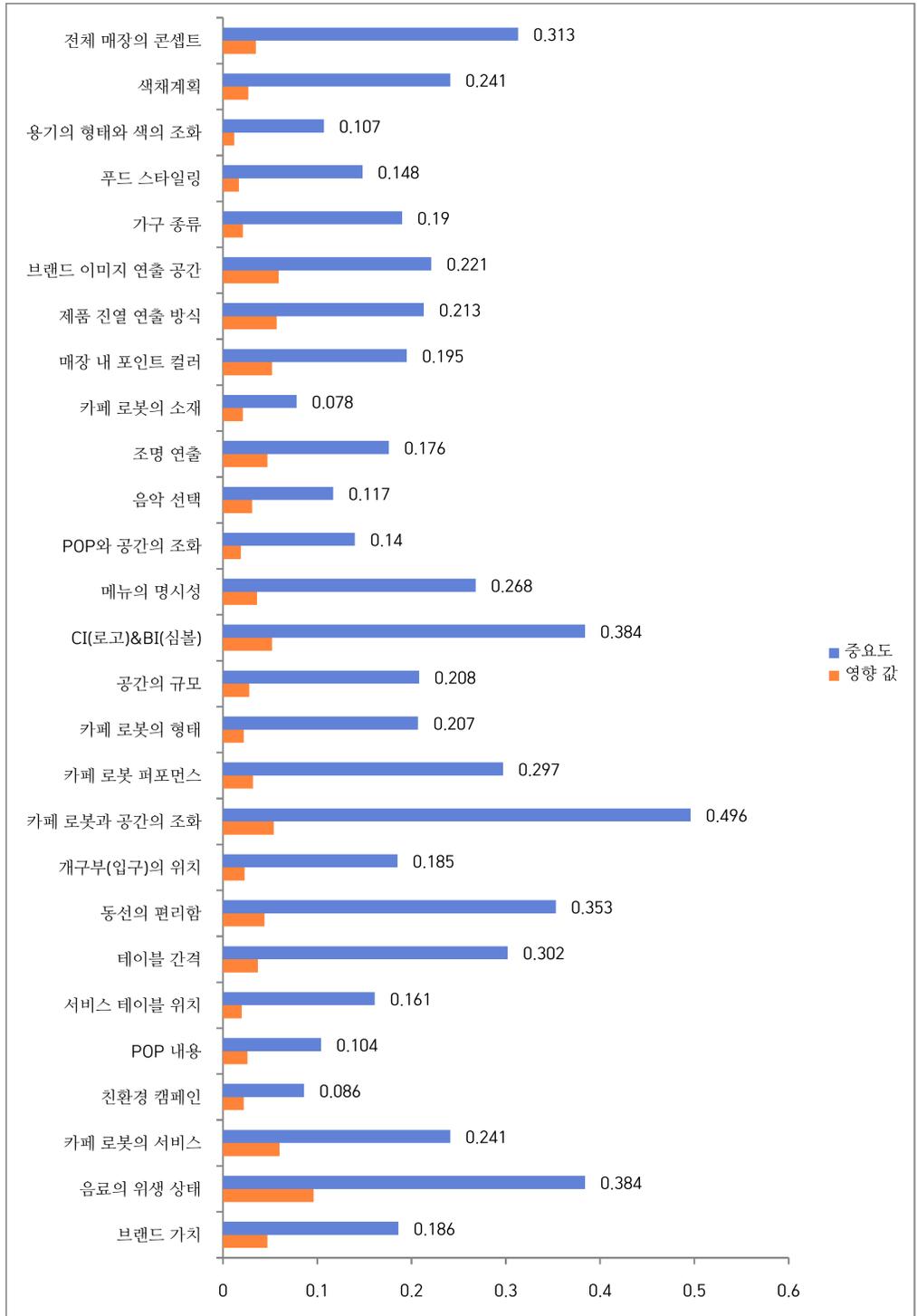
〈그림 4-5〉 라운지X 마포점 3계층 항목 중요도 및 영향 값 우선순위

6) 라운지X 구로점 영향 값 분석

라운지X 구로점의 순위를 살펴보면 위생의 경우가 1순위로 나타났으며, 다음으로 2순위 카페 로봇의 서비스, 3순위 브랜드 이미지 연출 공간, 4순위 제품 진열 연출 방식, 5순위 카페 로봇과 공간의 조화 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 2차 계층 항목의 세부항목의 중요도 우선순위의 결과를 살펴보면 기획성 항목에 세부항목의 중요도 순위는 전체 매장의 콘셉트가 0.313으로 가장 높게 나타났으며 색채 계획 0.241, 가구 종류 0.19, 푸드 스타일링 0.48, 용기의 형태와 색의 조화 0.107의 순으로 나타났다. 연출성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 브랜드 이미지 연출 공간 0.221로 가장 높게 나타났으며 제품 진열 연출 방식 0.213, 매장 내 포인트 컬러 0.195, 조명 연출 0.176, 음악 선택 0.117, 카페 로봇의 소재 0.078의 순으로 나타났다. 목적성에 항목의 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 CI(로고)&BI(심볼)가 0.384로 가장 높게 나타났으며 메뉴의 명시성 0.268, 공간의 규모 0.208, POP와 공간의 조화 0.14의 순으로 나타났다. 기술성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 카페 로봇과 공간의 조화가 0.496으로 가장 높게 나타났으며 카페 로봇 퍼포먼스 0.297, 로봇 형태 0.207의 순으로 나타났다. 구조성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 동선의 편리함이 0.353으로 가장 높게 나타났으며 테이블 간격 0.302, 개구부(입구)의 위치가 0.149, 서비스 테이블 위치가 0.161의 순으로 나타났다. 가치성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 음료의 위생 상태가 0.384로 가장 높게 나타났으며, 종업원의 서비스 0.241, 브랜드 가치 0.186, POP 내용 0.104, 친환경 캠페인 0.086의 순으로 나타났다. 전체적인 영향 값 순위의 상위 5위 항목을 살펴보면 음료의 위생 상태가 0.096으로 가장 높게 나타났으며 카페 로봇의 서비스 0.06, 브랜드 이미지 연출 공간 0.059, 제품 진열 연출 방식 0.057, 카페 로봇과 공간의 조화 0.054의 순으로 나타났다.

〈표 4-6〉 라운지X 구로점 영향 값 순위

2차 계층 항목	중요도	3차 계층 항목	중요도	영향 값	순위
기획성	0.113	전체 매장의 콘셉트	0.313	0.035	13
		색채 계획	0.241	0.027	17
		용기의 형태와 색의 조화	0.107	0.012	27
		푸드 스타일링	0.148	0.017	26
		가구 종류	0.19	0.021	22
연출성	0.268	브랜드 이미지 연출 공간	0.221	0.059	3
		제품 진열 연출 방식	0.213	0.057	4
		매장 내 포인트 컬러	0.195	0.052	6
		카페 로봇의 소재	0.078	0.021	23
		조명 연출	0.176	0.047	8
		음악 선택	0.117	0.031	15
목적성	0.136	POP와 공간의 조화	0.14	0.019	25
		메뉴의 명시성	0.268	0.036	12
		CI(로고)&BI(심볼)	0.384	0.052	7
		공간의 규모	0.208	0.028	16
기술성	0.108	카페 로봇의 형태	0.207	0.022	20
		카페 로봇 퍼포먼스	0.297	0.032	14
		카페 로봇과 공간의 조화	0.496	0.054	5
구조성	0.124	개구부(입구)의 위치	0.185	0.023	19
		동선의 편리함	0.353	0.044	10
		테이블 간격	0.302	0.037	11
		서비스 테이블 위치	0.161	0.02	24
가치성	0.251	POP 내용	0.104	0.026	18
		친환경 캠페인	0.086	0.022	21
		카페 로봇의 서비스	0.241	0.06	2
		음료의 위생 상태	0.384	0.096	1
		브랜드 가치	0.186	0.047	9



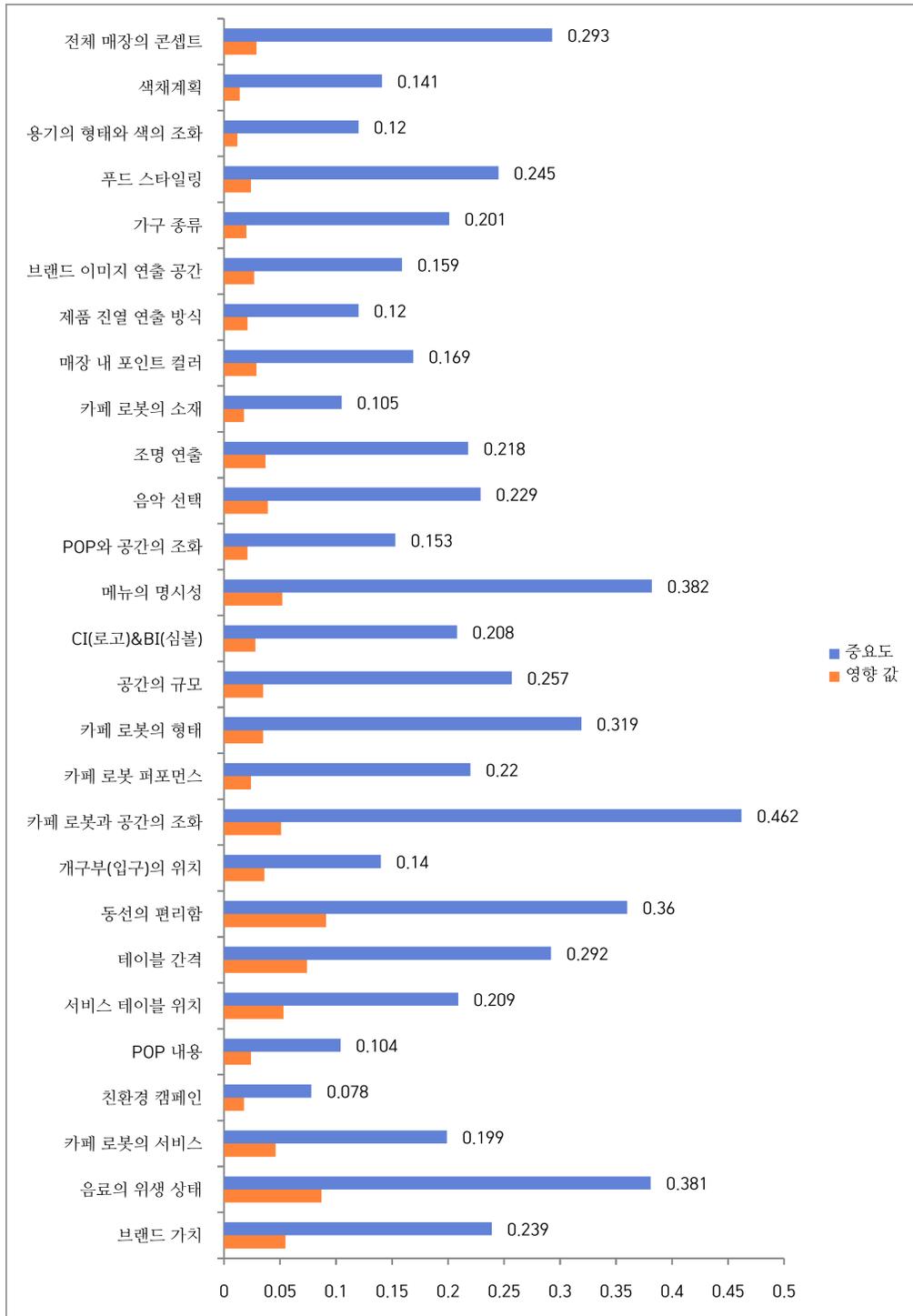
<그림 4-6> 라운지X 구로점 3계층 항목 중요도 및 영향

7) 라운지X 애월점 중요도 순위

라운지X 애월점 복합가중치에 의한 순위를 살펴보면 동선의 편리함의 경우가 1순위로 나타났으며, 다음으로 2순위 위생, 3순위 테이블 간격, 4순위 브랜드 가치, 5순위 서비스 테이블 위치 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 2차 계층 항목의 세부항목의 중요도 우선순위의 결과를 살펴보면 기획성 항목에 세부항목의 중요도 순위는 전체 매장의 콘셉트가 0.293으로 가장 높게 나타났으며 푸드 스타일링 0.245, 가구 종류 0.201, 색채 계획 0.141, 용기의 형태와 색의 조화 0.12의 순으로 나타났다. 연출성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 음악 선택이 0.229로 가장 높게 나타났으며 조명 연출 0.218, 매장 내 포인트 컬러 0.169, 브랜드 이미지 연출 공간 0.159, 제품 진열 연출 방식 0.12, 카페 로봇의 소재 0.105의 순으로 나타났다. 목적성에 항목의 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 메뉴의 명시성이 0.382로 가장 높게 나타났으며 공간의 규모 0.257, CI(로고) & BI(심볼) 0.208, POP와 공간의 조화 0.153의 순으로 나타났다. 기술성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 카페 로봇과 공간의 조화가 0.462로 가장 높게 나타났으며 카페 로봇의 형태 0.319, 카페 로봇 퍼포먼스 0.22의 순으로 나타났다. 구조성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 동선의 편리함이 0.36으로 가장 높게 나타났으며 테이블 간격 0.292, 서비스 테이블 위치 0.14, 개구부(입구)의 위치가 0.14의 순으로 나타났다. 가치성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 음료의 위생 상태가 0.381로 가장 높게 나타났으며, 브랜드 가치 0.239, 카페 로봇의 서비스 0.199, POP 내용 0.104, 친환경 캠페인 0.078의 순으로 나타났다. 전체적인 영향 값의 순위의 상위 5위 항목을 살펴보면 동선의 편리함이 0.091로 가장 높게 나타났으며 음료의 위생 상태 0.087, 테이블 간격 0.074, 브랜드 가치 0.055, 서비스 테이블 위치 0.053의 순으로 나타났다.

〈표 4-7〉 라운지X 에일점 영향 값 순위

2차 계층 항목	중요도	3차 계층 항목	중요도	영향 값	순위
기획성	0.099	전체 매장의 콘셉트	0.293	0.029	14
		색채 계획	0.141	0.014	26
		용기의 형태와 색의 조화	0.12	0.012	27
		푸드 스타일링	0.245	0.024	18
		가구 종류	0.201	0.02	23
연출성	0.171	브랜드 이미지 연출 공간	0.159	0.027	17
		제품 진열 연출 방식	0.12	0.021	21
		매장 내 포인트 컬러	0.169	0.029	15
		카페 로봇의 소재	0.105	0.018	24
		조명 연출	0.218	0.037	10
		음악 선택	0.229	0.039	9
목적성	0.136	POP와 공간의 조화	0.153	0.021	22
		메뉴의 명시성	0.382	0.052	6
		CI(로고)&BI(심볼)	0.208	0.028	16
		공간의 규모	0.257	0.035	12
기술성	0.111	카페 로봇의 형태	0.319	0.035	13
		카페 로봇 퍼포먼스	0.22	0.024	19
		카페 로봇과 공간의 조화	0.462	0.051	7
구조성	0.254	개구부(입구)의 위치	0.14	0.036	11
		동선의 편리함	0.36	0.091	1
		테이블 간격	0.292	0.074	3
		서비스 테이블 위치	0.209	0.053	5
가치성	0.229	POP 내용	0.104	0.024	20
		친환경 캠페인	0.078	0.018	25
		카페 로봇의 서비스	0.199	0.046	8
		음료의 위생 상태	0.381	0.087	2
		브랜드 가치	0.239	0.055	4



<그림 4-6> 라운지X 에월점 3계층 항목 중요도 및 영향 값 우선순위

8) 라운지X 소재점 중요도 순위

라운지X 소재점 복합가중치에 의한 순위를 살펴보면 위생의 경우가 1순위로 나타났으며, 다음으로 2순위 브랜드 이미지 연출, 3순위 카페 로봇의 서비스, 4순위 조명 연출 음악 선택, 5순위 전체 매장의 콘셉트 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 2차 계층 항목의 세부항목의 중요도 우선순위의 결과를 살펴보면 기획성 항목에 세부항목의 중요도 순위는 전체 매장의 콘셉트가 0.37로 가장 높게 나타났으며 브랜드 이미지 연출 공간 0.333, 가구 종류 0.23, 색채 계획 0.175, 푸드 스타일링 0.127, 용기의 형태와 색의 조화 0.097의 순으로 나타났다. 연출성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 조명 연출이 0.235로 가장 높게 나타났으며 음악 선택 0.169, 매장 내 포인트 컬러 0.121, 제품 진열 연출 방식 0.081, 카페 로봇의 소재 0.061의 순으로 나타났다. 목적성에 항목의 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 메뉴의 명시성이 0.436으로 가장 높게 나타났으며 공간의 규모 0.248, CI(로고) & BI(심볼) 0.186, POP와 공간의 조화 0.13의 순으로 나타났다. 기술성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 카페 로봇과 공간의 조화가 0.526으로 가장 높게 나타났으며 카페 로봇 퍼포먼스 0.276, 카페 로봇의 형태 0.198의 순으로 나타났다. 구조성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 동선의 편리함이 0.407로 가장 높게 나타났으며 서비스 테이블 위치 0.26, 테이블 간격 0.201, 개구부(입구)의 위치가 0.133의 순으로 나타났다. 가치성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 음료의 위생 상태가 0.406으로 가장 높게 나타났으며, 카페 로봇의 서비스 0.24, 브랜드 가치 0.178, 친환경 캠페인 0.098, POP 내용 0.079의 순으로 나타났다. 전체적인 영향 값 순위의 상위 5위 항목을 살펴보면 음료의 위생 상태가 0.110으로 가장 높게 나타났으며 카페 로봇의 서비스 0.065, 조명 연출 0.064, 전체 매장의 콘셉트 0.053, 메뉴의 명시성 0.052의 순으로 나타났다.

〈표 4-8〉 라운지X 소재점 영향 값 순위

2차 계층 항목	중요도	3차 계층 항목	중요도	영향 값	순위
기획성	0.143	전체 매장의 콘셉트	0.37	0.053	4
		색채 계획	0.175	0.025	16
		용기의 형태와 색의 조화	0.097	0.014	27
		푸드 스타일링	0.127	0.018	22
		가구 종류	0.23	0.033	11
		브랜드 이미지 연출 공간	0.333	0.047	7
연출성	0.274	제품 진열 연출 방식	0.081	0.022	18
		매장 내 포인트 컬러	0.121	0.033	11
		카페 로봇의 소재	0.061	0.017	23
		조명 연출	0.235	0.064	3
		음악 선택	0.169	0.046	8
목적성	0.12	POP와 공간의 조화	0.13	0.016	24
		메뉴의 명시성	0.436	0.052	5
		CI(로고)&BI(심볼)	0.186	0.022	18
		공간의 규모	0.248	0.030	13
기술성	0.078	카페 로봇의 형태	0.198	0.015	25
		카페 로봇 퍼포먼스	0.276	0.022	18
		카페 로봇과 공간의 조화	0.526	0.041	10
구조성	0.114	개구부(입구)의 위치	0.133	0.015	25
		동선의 편리함	0.407	0.046	8
		테이블 간격	0.201	0.023	17
		서비스 테이블 위치	0.26	0.030	13
가치성	0.271	POP 내용	0.079	0.021	21
		친환경 캠페인	0.098	0.027	15
		카페 로봇의 서비스	0.24	0.065	2
		음료의 위생 상태	0.406	0.110	1
		브랜드 가치	0.178	0.048	6



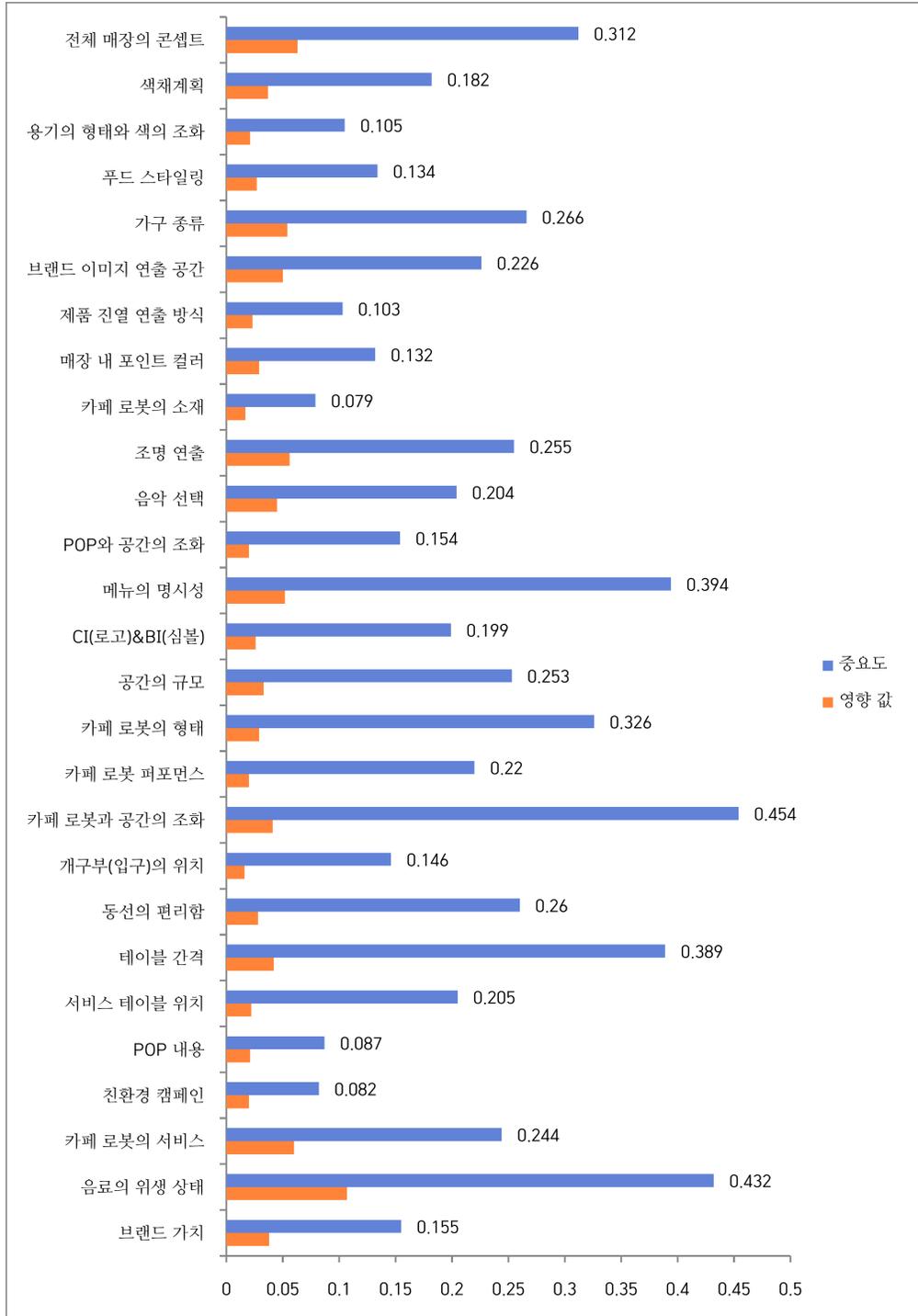
<그림 4-7>라운지X 소제점 3계층 항목 전체 중요도 우선순위

9) 스토랑트 본점 중요도 순위

스토랑트 본점에서 복합가중치에 의한 순위를 살펴보면 위생의 경우가 1순위로 나타났으며, 다음으로 2순위 전체 매장의 콘셉트, 3순위 카페 로봇의 서비스, 4순위 조명 연출 음악 선택, 5순위 가구 종류 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 2차 계층 항목의 세부항목의 중요도 우선순위의 결과를 살펴보면 기획성 항목에 세부항목의 중요도 순위는 전체 매장의 콘셉트가 0.312로 가장 높게 나타났으며 가구 종류 0.266, 색채 계획 0.182, 푸드 스타일링 0.134, 용기의 형태와 색의 조화 0.105의 순으로 나타났다. 연출성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 조명 연출이 0.255로 가장 높게 나타났으며 브랜드 이미지 연출 공간 0.226, 음악 선택 0.204, 매장 내 포인트 컬러 0.132, 제품 진열 연출 방식 0.103, 카페 로봇의 소재 0.079의 순으로 나타났다. 목적성에 항목의 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 메뉴의 명시성이 0.394로 가장 높게 나타났으며 공간의 규모 0.253, CI(로고) & BI(심볼) 0.199, POP와 공간의 조화 0.154의 순으로 나타났다. 기술성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 카페 로봇과 공간의 조화가 0.454로 가장 높게 나타났으며 카페 로봇의 형태 0.326, 카페 로봇 퍼포먼스 0.22의 순으로 나타났다. 구조성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 테이블 간격이 0.389로 가장 높게 나타났으며 동선의 편리함 0.26, 서비스 테이블 위치 0.205, 개구부(입구)의 위치가 0.146의 순으로 나타났다. 가치성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 음료의 위생 상태가 0.432로 가장 높게 나타났으며, 카페 로봇의 서비스 0.244, 브랜드 가치 0.155, POP 내용 0.087, 친환경 캠페인 0.082의 순으로 나타났다. 전체적인 영향 값 순위의 상위 5위 항목을 살펴보면 음료의 위생 상태가 0.107로 가장 높게 나타났으며 전체 매장의 콘셉트 0.063, 카페 로봇의 서비스 0.244, 조명 연출 0.056, 가구 종류 0.054의 순으로 나타났다.

〈표 4-9〉 스토랑트 본점 영향 값 순위

2차 계층 항목	중요도	3차 계층 항목	중요도	영향 값	순위
기획성	0.202	전체 매장의 콘셉트	0.312	0.063	2
		색채 계획	0.182	0.037	12
		용기의 형태와 색의 조화	0.105	0.021	21
		푸드 스타일링	0.134	0.027	17
		가구 종류	0.266	0.054	5
연출성	0.221	브랜드 이미지 연출 공간	0.226	0.05	7
		제품 진열 연출 방식	0.103	0.023	19
		매장 내 포인트 컬러	0.132	0.029	14
		카페 로봇의 소재	0.079	0.017	26
		조명 연출	0.255	0.056	4
		음악 선택	0.204	0.045	8
목적성	0.131	POP와 공간의 조화	0.154	0.02	23
		메뉴의 명시성	0.394	0.052	6
		CI(로고)&BI(심볼)	0.199	0.026	18
		공간의 규모	0.253	0.033	13
기술성	0.09	카페 로봇의 형태	0.326	0.029	15
		카페 로봇 퍼포먼스	0.22	0.02	24
		카페 로봇과 공간의 조화	0.454	0.041	10
구조성	0.108	개구부(입구)의 위치	0.146	0.016	27
		동선의 편리함	0.26	0.028	16
		테이블 간격	0.389	0.042	9
		서비스 테이블 위치	0.205	0.022	20
가치성	0.247	POP 내용	0.087	0.021	22
		친환경 캠페인	0.082	0.02	25
		카페 로봇의 서비스	0.244	0.06	3
		음료의 위생 상태	0.432	0.107	1
		브랜드 가치	0.155	0.038	11



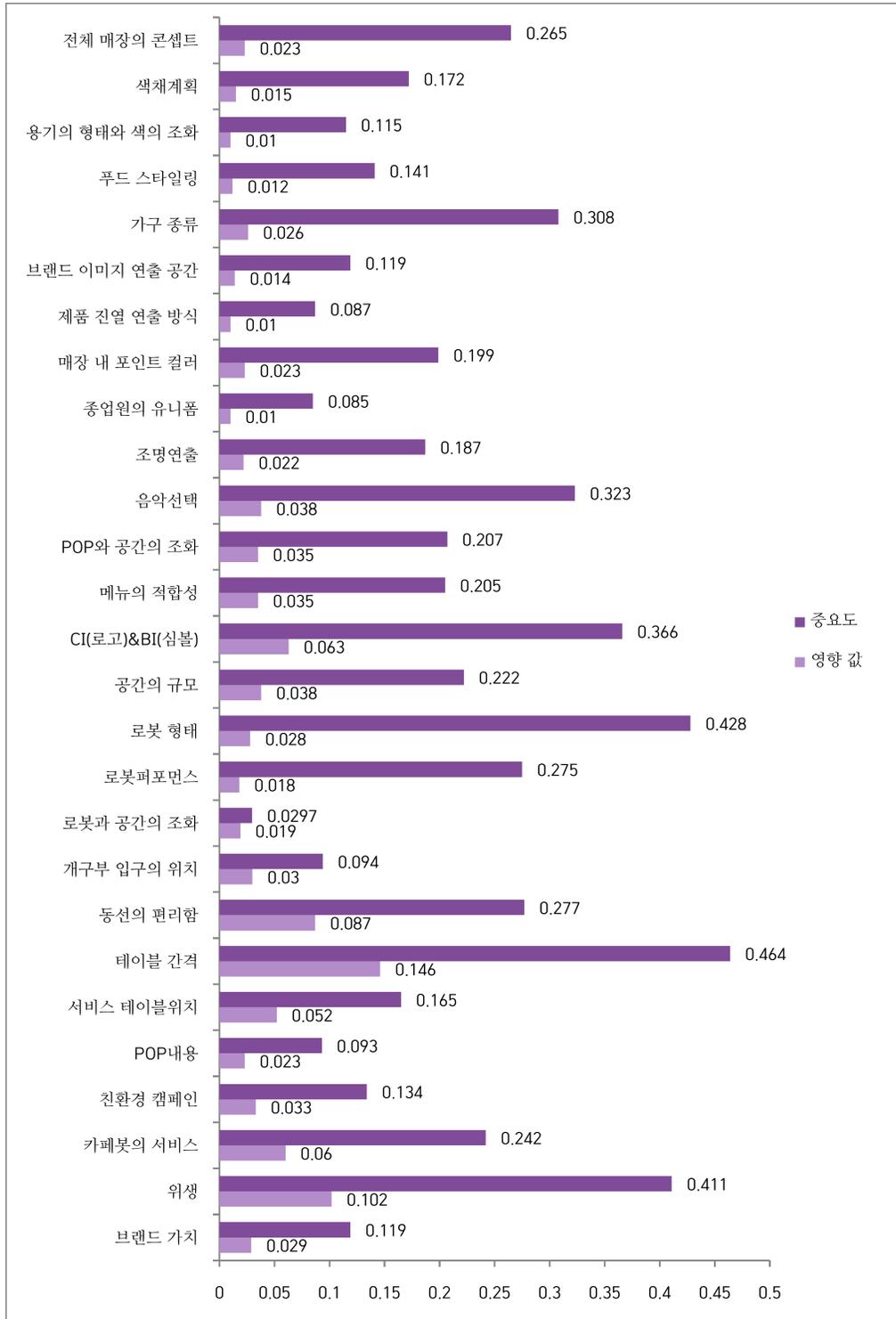
<그림 4-9> 스토랑트 본점 3계층 항목 중요도 및 영향 값 우선순위

10) 스토랑트 1호점 중요도 순위

스토랑트 1호점에서 복합 가중치에 의한 순위를 살펴보면 테이블 간격의 경우가 1순위로 나타났으며, 다음으로 2순위 위생, 3순위 동선의 편리함, 4순위 CI & BI, 5순위 카페 로봇의 서비스 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 2차 계층 항목의 세부항목의 중요도 우선순위의 결과를 살펴보면 기획성 항목에 세부항목의 중요도 순위는 가구 종류가 0.308로 가장 높게 나타났으며 전체 매장의 콘셉트 0.265, 색채 계획 0.172, 푸드 스타일링 0.141, 용기의 형태와 색의 조화 0.115의 순으로 나타났다. 연출성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 음악 선택이 0.323으로 가장 높게 나타났으며 매장 내 포인트 컬러 0.199, 조명 연출 0.187, 브랜드 이미지 연출 공간 0.119, 제품 진열 연출 방식 0.087, 카페 로봇의 소재 0.085의 순으로 나타났다. 목적성에 항목의 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 CI(로고) & BI(심볼)가 0.366으로 가장 높게 나타났으며 공간의 규모 0.222, POP와 공간의 조화 0.207, 메뉴의 명시성 0.205의 순으로 나타났다. 기술성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 카페 로봇의 형태가 0.428로 가장 높게 나타났으며 카페 로봇과 공간의 조화 0.297, 카페 로봇 퍼포먼스 0.275의 순으로 나타났다. 구조성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 테이블 간격이 0.464로 가장 높게 나타났으며 동선의 편리함 0.277, 서비스 테이블 위치 0.165, 개구부(입구)의 위치가 0.094의 순으로 나타났다. 가치성 항목에 세부항목의 중요도 순위를 살펴보면 음료의 위생 상태가 0.411로 가장 높게 나타났으며, 카페 로봇의 서비스 0.242, 친환경 캠페인 0.134, 브랜드 가치 0.119, POP 내용 0.093의 순으로 나타났다. 전체적인 영향 값 순위의 상위 5위 항목을 살펴보면 테이블 간격이 0.146으로 가장 높게 나타났으며 음료의 위생 상태 0.102, 동선의 편리함 0.087, CI(로고) & BI(심볼) 0.063, 카페 로봇의 서비스 0.06의 순으로 나타났다.

〈표 4-10〉 스토랑트 1호점 영향 값 순위

2차 계층 항목	중요도	3차 계층 항목	중요도	영향 값	순위
기획성	0.085	전체 매장의 콘셉트	0.265	0.023	16
		색채 계획	0.172	0.015	22
		용기의 형태와 색의 조화	0.115	0.01	25
		푸드 스타일링	0.141	0.012	24
		가구 종류	0.308	0.026	15
연출성	0.117	브랜드 이미지 연출 공간	0.119	0.014	23
		제품 진열 연출 방식	0.087	0.01	26
		매장 내 포인트 컬러	0.199	0.023	17
		카페 로봇의 소재	0.085	0.01	27
		조명 연출	0.187	0.022	19
		음악 선택	0.323	0.038	7
목적성	0.171	POP와 공간의 조화	0.207	0.035	9
		메뉴의 명시성	0.205	0.035	10
		CI(로고)&BI(심볼)	0.366	0.063	4
		공간의 규모	0.222	0.038	8
기술성	0.065	카페 로봇의 형태	0.428	0.028	14
		카페 로봇 퍼포먼스	0.275	0.018	21
		카페 로봇과 공간의 조화	0.297	0.019	20
구조성	0.315	개구부(입구)의 위치	0.094	0.03	12
		동선의 편리함	0.277	0.087	3
		테이블 간격	0.464	0.146	1
		서비스 테이블 위치	0.165	0.052	6
가치성	0.247	POP 내용	0.093	0.023	18
		친환경 캠페인	0.134	0.033	11
		카페 로봇의 서비스	0.242	0.06	5
		음료의 위생 상태	0.411	0.102	2
		브랜드 가치	0.119	0.029	13



〈그림 4-10〉 스토랑트 1호점 3계층 항목 중요도 및 영향 값 우선순위

제 2 절 소결

공간디자인 요소 사례지별 중요도 및 우선순위를 살펴보면 사례지 10곳의 전체적 중요도의 우선순위는 평균적으로 기획성 항목이 대부분 높게 나타났다. 사례지별 세부 항목 전체 우선순위는 살펴보면 커피드 메소드의 경우 전체 매장의 콘셉트가 가장 높게 나타났으며 카페 로봇의 서비스, 음료의 위생 상태 등의 항목인 가치성이 가장 낮게 나타났다. 카페 봇봇봇의 경우 전체 매장의 콘셉트가 1순위로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 뒤를 이어 브랜드 이미지 연출 공간, 음악 선택, 색채 계획, 메뉴의 명시성, 매장 내 포인트 컬러, 카페 로봇 퍼포먼스의 순으로 높은 복합가중치를 보였다. 또한, 가치성 항목은 하위권을 보여주며 카페의 공간디자인 중요도의 가치성 항목은 중요하지 않은 것으로 나타났다. 카페 AI의 전체 중요도 및 우선순위를 살펴보면, 카페 로봇의 형태, 카페 로봇 퍼포먼스, 카페 로봇과 공간과의 조화 항목인 기술성이 1순위로 나타났으며, 3차 계층 항목의 전체 우선순위에서도 로봇 퍼포먼스가 가장 높은 1순위로 나타났다. 이어 2순위 가구 종류, 3순위, 브랜드 이미지 연출 공간, 조명 연출과 음악 선택 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 라운지X 강남점의 전체 중요도 및 우선순위는 전체적인 우선순위를 살펴보면 전체 매장의 콘셉트, 색채 계획, 용기의 형태와 색의 조화, 푸드 스타일링, 가구 종류의 항목인 기획성이 1순위로 나타났으며, 3차 계층 항목의 전체 우선순위에서는 카페 로봇 퍼포먼스가 가장 높은 1순위로 나타났다. 라운지X 마포점의 복합가중치에 의한 순위를 살펴보면 음료의 위생 상태가 1순위로 나타났으며, 2순위 브랜드 이미지 연출, 3순위 카페 로봇의 서비스, 4순위 테이블 간격, 5순위 카페 로봇과 공간의 조화 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 라운지X 구로점의 순위를 살펴보면 음료의 위생 상태가 1순위로 나타났으며, 2순위 카페 로봇의 서비스, 3순위 브랜드 이미지 연출 공간, 4순위 제품 진열 연출 방식, 5순위 카페 로봇과 공간의 조화 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 라운지X 애월점의 복합가중치에 의한 순위를 살펴보면 동선의 편리함의 경우가 1순위로 나타났으며, 2순위 음료의 위생 상태, 3순위 테이블 간격, 4순위 브랜드 가치, 5순위 서비스 테이블 위

치의 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 라운지X 소재점의 복합가중치에 의한 순위를 살펴보면 음료의 위생 상태가 1순위로 나타났으며, 다음으로 2순위 브랜드 이미지 연출, 3순위 카페 로봇의 서비스, 4순위 조명 연출과 음악 선택, 5순위 전체 매장의 콘셉트의 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 스토랑트 본점에서 복합가중치에 의한 순위를 살펴보면 위생의 경우가 1순위로 나타났으며, 2순위 전체 매장의 콘셉트, 3순위 카페 로봇의 서비스, 4순위 조명 연출과 음악 선택, 5순위 가구 종류 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 스토랑트 1호점에서 복합가중치에 의한 순위를 살펴보면 테이블 간격의 경우가 1순위로 나타났으며, 2순위 위생, 3순위 동선의 편리함, 4순위 CI & BI, 5순위 카페 로봇의 서비스 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다.

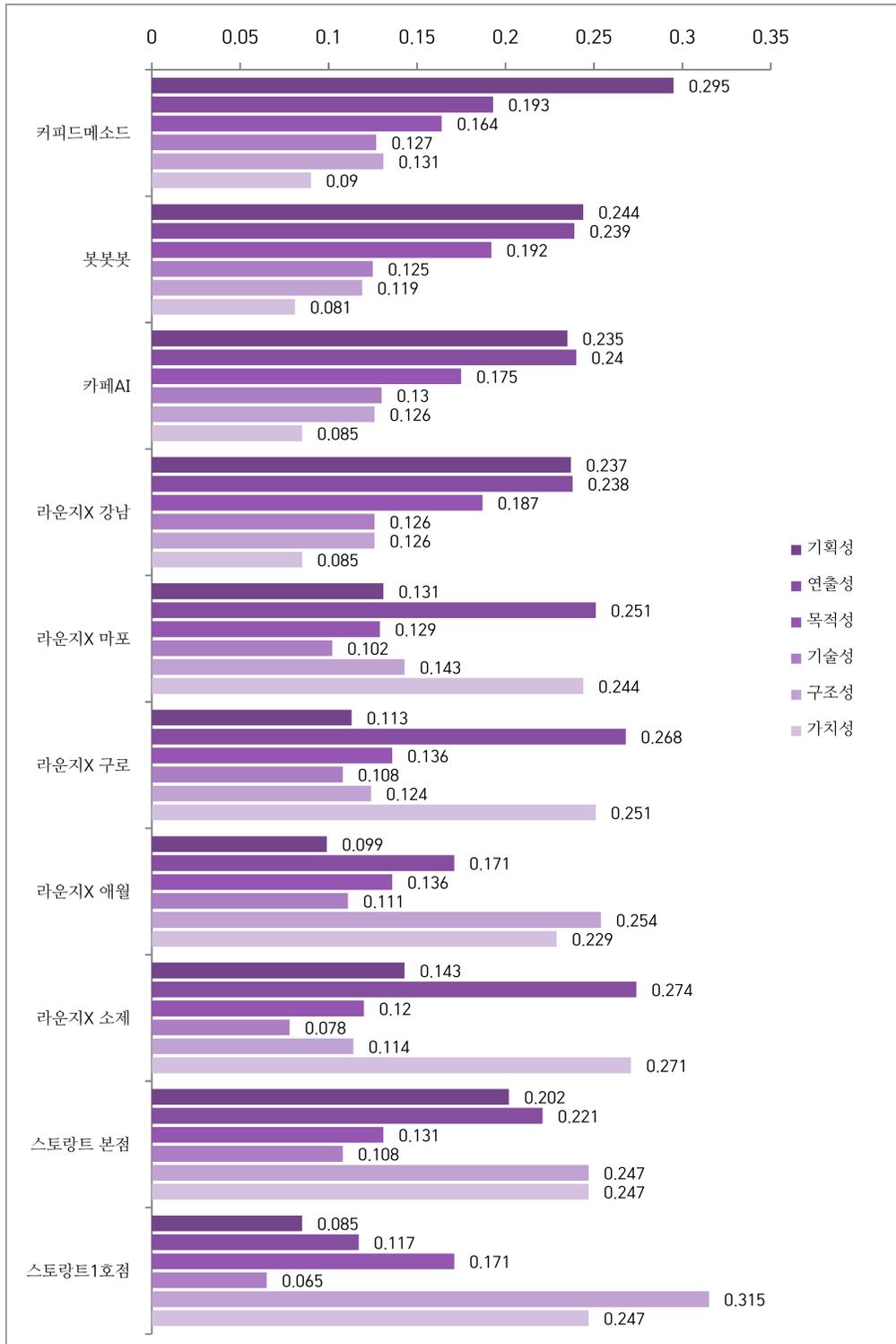
제 3 절 항목별 공간디자인 요소 중요도 우선순위

1) 2계층 항목 전체 중요도 및 우선순위

2계층 항목의 카페 공간디자인 요소의 중요도에 영향을 미치는 6개의 상위 평가요소 요인들의 우선순위 요인을 결정하는데 있어 AHP 방법을 이용하여 중요도를 산출하였다. 일반 이용객의 경우 중요도 순위는 연출성 0.212로 1순위로 나타났다. 2순위로는 구조성이 0.197, 3순위 기획성 0.181, 4순위 가치성이 0.170으로 나타났다. 전문가의 경우 중요도 순위를 살펴보면 기획성 0.253으로 1순위로 나타났다. 2순위로는 구조성이 0.208, 3순위 기술성 0.186, 4순위 연출성 0.143 순으로 나타났다. 라운지X 구로점의 경우 중요도 순위를 살펴보면, 1순위 연출성 0.268, 2순위 가치성 0.251, 3순위 목적성 0.268로 나타났다. 라운지X 마포점의 경우 중요도 순위를 살펴보면 1순위 연출성 0.251, 2순위 가치성 0.244, 3순위 구조성 0.143으로 나타났다. 라운지X 소제점의 경우 중요도 순위를 살펴보면, 1순위 연출성 0.274, 2순위 가치성 0.271, 3순위 기획성 0.143로 나타났다. 라운지X 애월점의 경우 중요도 순위를 살펴보면 1순위 구조성 0.254, 2순위 가치성 0.229, 3순위 연출성 0.171로 나타났다. 스토랑트 본점의 경우 중요도 순위를 살펴보면, 1순위 가치성 0.247, 2순위 연출성 0.221, 3순위 기획성 0.202로 나타났다. 스토랑트 1호점의 경우 중요도 순위 결과는 1순위 구조성 0.315, 2순위 가치성 0.247, 3순위 목적성 0.171로 나타났다. 이러한 결과는 라운지X 구로점, 라운지X 마포점, 라운지X 소제점의 경우 1순위가 연출성인 것을 알 수 있다. 전체적으로 카페 공간디자인 요소에 대한 중요도는 기획성이 가장 높고 구조성, 연출성 순으로 나타났고 <표 4-11>과 <그림 4-21>과 같다.

〈표 4-11〉 2계층 항목 전체 중요도 및 우선순위

항목/순위 장소	기획성	순위	연출성	순위	목적성	순위	기술성	순위	구조성	순위	가치성	순위
	커피드 메소드	0.295	1	0.193	2	0.164	3	0.127	5	0.131	4	0.090
붓붓붓	0.244	1	0.239	2	0.192	3	0.125	4	0.119	4	0.081	6
카페AI	0.235	2	0.240	1	0.175	3	0.130	4	0.126	5	0.085	6
라운지X 강남	0.237	2	0.238	1	0.187	3	0.126	4	0.126	4	0.085	6
라운지X 마포	0.131	4	0.251	1	0.129	5	0.102	6	0.143	3	0.244	2
라운지X 구로	0.113	5	0.268	1	0.136	3	0.108	6	0.124	4	0.251	2
라운지X ऐ월	0.099	6	0.171	3	0.136	4	0.111	5	0.254	1	0.229	2
라운지X 소재	0.143	3	0.274	1	0.120	5	0.078	6	0.114	4	0.271	2
스토랑트 본점	0.202	3	0.221	2	0.131	4	0.108	5	0.247	5	0.247	1
스토랑트1호점	0.085	5	0.117	4	0.171	3	0.065	6	0.315	1	0.247	2



〈그림 4-11〉 2계층 항목 전체 중요도 및 우선순위

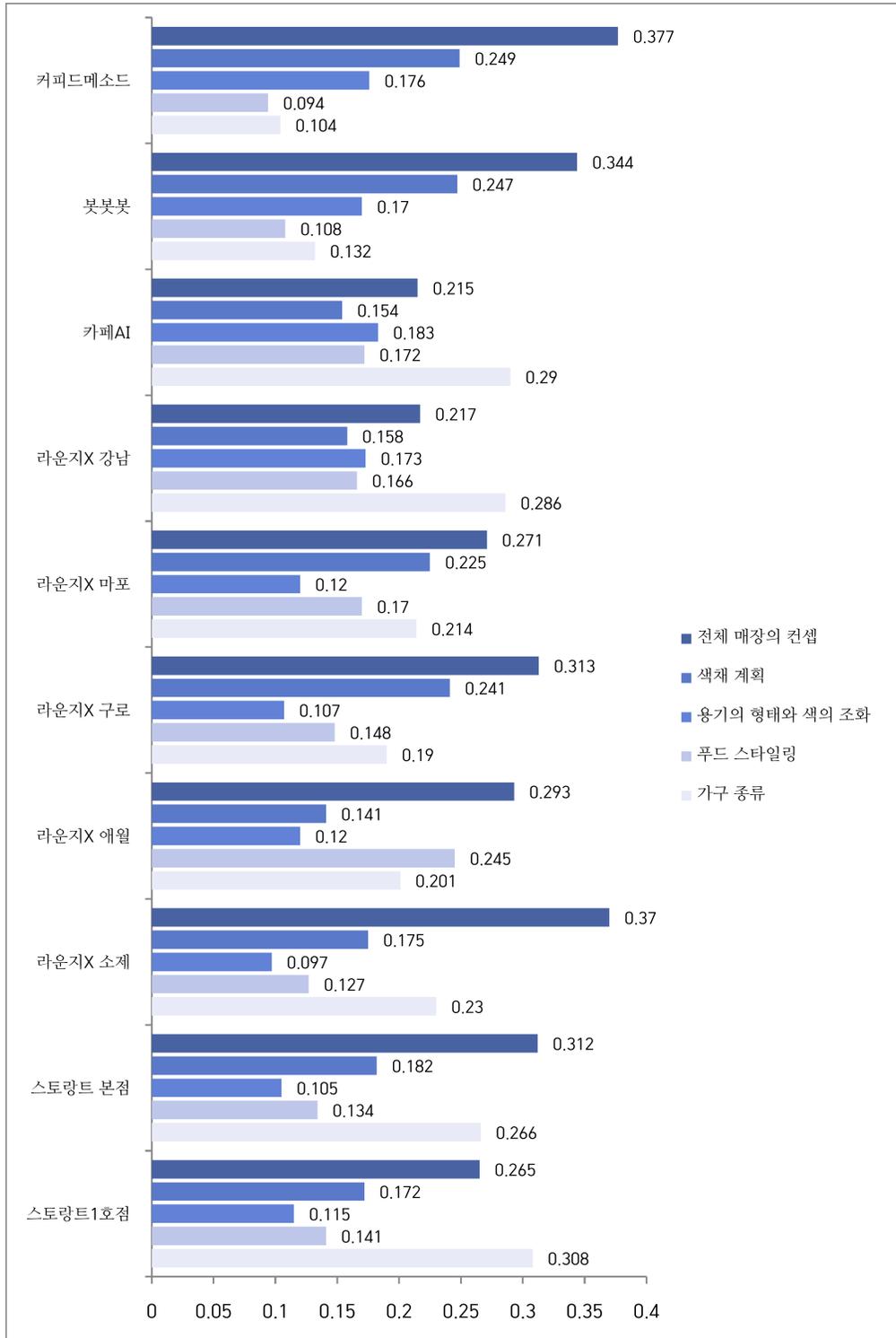
2) 기획성 항목 중요도 및 우선순위

2계층 항목의 기획성 요인에 대하여 하위요인별 중요도를 살펴보면 라운지엑스의 경우 가구 종류가 0.286으로 나타나 가장 높은 1순위 중요도를 보였으며, 다음으로 2순위 전체 매장의 콘셉트 0.217, 3순위 용기의 형태와 색의 조화 0.173, 4순위 푸드 스타일링 0.166, 5순위 색채 계획 순으로 중요도가 높게 나타났다. 붓붓붓의 경우 1순위 전체 매장의 콘셉트 0.344, 2순위 색채 계획 0.247, 3순위 용기의 형태와 색의 조화 0.170, 4순위 가구종류 0.132, 5순위 푸드 스타일링 0.108 순으로 중요도가 높게 나타났다. 커피 메소드의 경우 1순위 전체 매장의 콘셉트 0.377, 2순위 색채 계획 0.249, 3순위 용기의 형태와 색의 조화 0.176, 4순위 가구 종류 0.104, 5순위 푸드 스타일링 0.094 순으로 중요도가 <표 31>과 같이 높게 나타났다. 라운지엑스 구로점의 경우 1순위 전체 매장의 콘셉트 0.313, 2순위 색채 계획 0.241, 3순위 가구 종류 0.190 순위로 나타났다. 라운지엑스 마포점의 경우 1순위 전체 매장의 콘셉트 0.271, 2순위 색채 계획 0.226, 3순위 가구 종류 0.214 순위로 나타났다. 라운지엑스 소재점의 경우 1순위 전체 매장의 콘셉트 0.370, 2순위 가구 종류 0.230, 3순위 색채 계획 0.175 순위로 나타났다. 라운지엑스 애월점의 경우 1순위 전체 매장의 콘셉트 0.293, 2순위 푸드 스타일링 0.245, 3순위 가구 종류 0.201 순위로 나타났다. 스토랑트 본점의 경우 1순위 전체 매장의 콘셉트 0.312, 2순위 가구 종류 0.266, 3순위 색채 계획 0.182 순위로 나타났다. 스토랑트 1호점의 경우 1순위 가구 종류 0.308, 2순위 전체 매장의 콘셉트 0.265, 3순위 색채 계획 0.172 순으로 나타났다. 이러한 결과는 스토랑트 1호점을 제외하고 전체 매장의 콘셉트가 중요도가 가장 높은 것을 알 수 있다.

〈표 4-12〉 기획성 항목 중요도 및 우선순위

항목/순위 장소	a1	순위	a2	순위	a3	순위	a4	순위	a5	순위
	커피드 메소드	0.377	1	0.249	2	0.176	3	0.094	5	0.104
붓붓붓	0.344	1	0.247	2	0.170	3	0.108	5	0.132	4
카페AI	0.215	2	0.154	5	0.183	3	0.172	4	0.290	1
라운지X 강남	0.217	2	0.158	5	0.173	3	0.166	4	0.286	1
라운지X 마포	0.271	1	0.225	2	0.120	5	0.170	4	0.214	3
라운지X 구로	0.313	1	0.241	2	0.107	5	0.148	4	0.190	3
라운지X 에월	0.293	1	0.141	4	0.120	5	0.245	2	0.201	3
라운지X 소재	0.370	1	0.175	3	0.097	5	0.127	4	0.230	2
스토랑트 본점	0.312	1	0.182	3	0.105	5	0.134	4	0.266	2
스토랑트1호점	0.265	2	0.172	3	0.115	5	0.141	4	0.308	1

a1: 전체 매장의 콘셉트 a2:색채 계획 a3:용기의 형태와 색의 조화 a4:푸드 스타일링 a5:가구 종류



〈그림 4-12〉 기획성 항목 중요도 및 우선순위

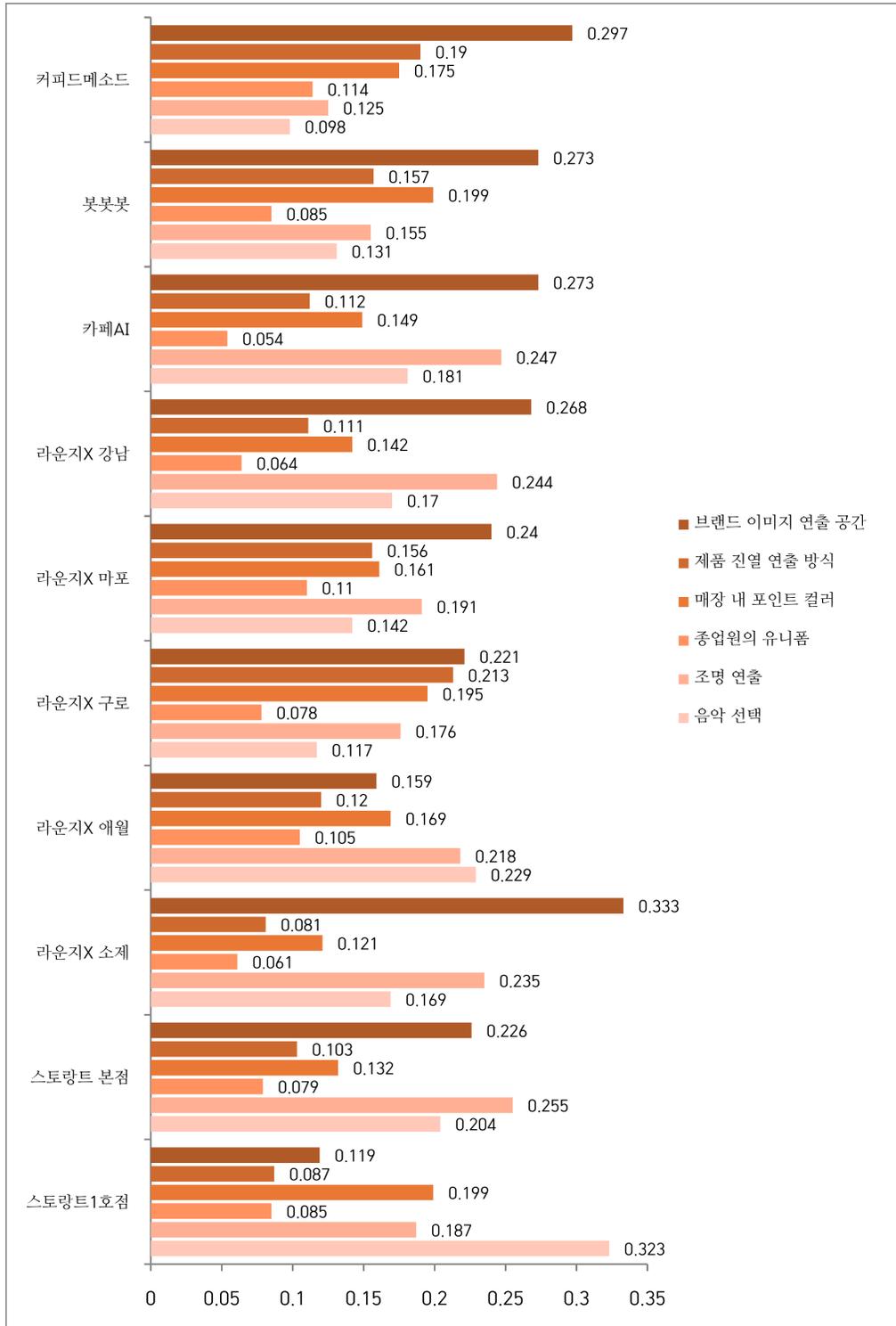
3) 연출성 항목 중요도 및 우선순위

2계층 항목의 연출성 요인에 대한 하위항목 중요도를 살펴보면 커피 메소드의 경우 1순위 브랜드 이미지 연출 공간 0.297, 2순위 제품 진열 연출 방식 0.190, 3순위 매장 내 포인트 컬러 0.175, 4순위 조명 연출 0.125, 5순위 종업원의 유니폼 0.114, 6순위 음악 선택 0.098로 높게 나타났다. 붓붓의 경우 1순위 브랜드 이미지 연출 공간 제품 0.273, 2순위 매장 내 포인트 컬러 0.199, 3순위 제품 진열 연출 방식 0.172, 4순위 조명 연출 0.155, 5순위 음악 선택 0.131, 6순위 종업원의 유니폼 0.085로 높게 나타났다. 라운지X의 경우 1순위 브랜드 이미지 연출 공간 0.268, 2순위 조명 연출 0.244, 3순위 음악 선택 0.170, 4순위 매장 내 포인트 컬러 0.142, 5순위 제품 진열 연출 방식 0.111, 6순위 종업원의 유니폼 0.064로 높게 나타났다. 라운지X의 경우 1순위 브랜드 이미지 연출 공간 0.268, 2순위 조명 연출 0.244, 3순위 음악 선택 0.170, 4순위 매장 내 포인트 컬러 0.142, 5순위 제품 진열 연출 방식 0.111, 6순위 종업원의 유니폼 0.064로 높게 나타났다. 붓붓의 경우 1순위 브랜드 이미지 연출 공간 제품 0.273, 2순위 매장 내 포인트 컬러 0.199, 3순위 제품 진열 연출 방식 0.172, 4순위 조명 연출 0.155, 5순위 음악 선택 0.131, 6순위 종업원의 유니폼 0.085로 높게 나타났다. 커피 메소드의 경우 1순위 브랜드 이미지 연출 공간 0.297, 2순위 제품 진열 연출 방식 0.190, 3순위 매장 내 포인트 컬러 0.175, 4순위 조명 연출 0.125, 5순위 종업원의 유니폼 0.114, 6순위 음악 선택 0.098로 높게 나타났다.

〈표 4-13〉 연출성 항목 중요도 및 우선순위

항목/순위 장소	b1	순위	b2	순위	b3	순위	b4	순위	b5	순위	b6	순위
	커피드 메소드	0.297	1	0.190	2	0.175	3	0.114	5	0.125	4	0.098
붓붓붓	0.273	1	0.157	3	0.199	2	0.085	6	0.155	4	0.131	5
카페AI	0.273	1	0.112	5	0.149	4	0.054	6	0.247	2	0.181	3
라운지X 강남	0.268	1	0.111	5	0.142	4	0.064	6	0.244	2	0.170	3
라운지X 마포	0.240	1	0.156	4	0.161	2	0.110	6	0.191	3	0.142	5
라운지X 구로	0.221	1	0.213	2	0.195	3	0.078	6	0.176	4	0.117	5
라운지X ऐ월	0.159	4	0.120	5	0.169	3	0.105	6	0.218	2	0.229	1
라운지X 소계	0.333	1	0.081	5	0.121	4	0.061	6	0.235	2	0.169	3
스토랑트 본점	0.226	2	0.103	5	0.132	4	0.079	6	0.255	1	0.204	3
스토랑트1호점	0.119	4	0.087	5	0.199	2	0.085	6	0.187	3	0.323	1

b1: 브랜드 이미지 연출 공간 b2: 제품 진열 연출 방식 b3:매장 내 포인트 컬러 b4:종업원의 유니폼 b5: 조명 연출
b6:음악 선택



〈그림 4-13〉 연출성 항목 중요도 및 우선순위

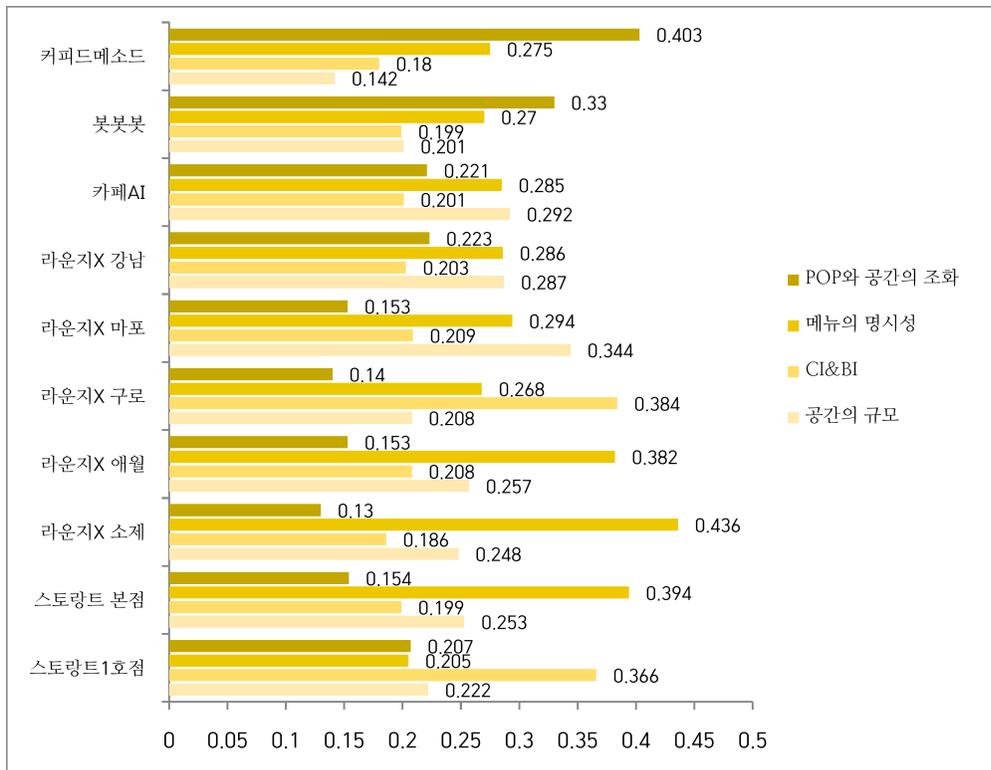
4) 목적성 항목 중요도 및 우선순위

2계층 항목의 목적성 요인에 대하여 살펴보면 커피드 메소드의 경우 POP와 공간의 조화 0.403으로 1순위로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 메뉴의 명시성 0.275, 3순위 CI(로고) & BI(심볼) 0.180, 4순위 공간의 규모 0.142 순으로 높게 나타났다. 붓붓붓의 경우 POP와 공간의 조화 0.330으로 1순위로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 메뉴의 명시성 0.270, 3순위 공간의 규모 0.201, 4순위 CI(로고) & BI(심볼) 0.199순으로 높게 나타났다. 라운지엑스의 경우 공간의 규모가 1순위로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 메뉴의 명시성 0.286, 3순위 POP와 공간의 조화 0.223, 4순위 CI(로고) & BI(심볼) 0.204 순으로 높게 나타났다. 라운지X 구로점의 경우 1순위 CI & BI 0.384, 2순위 메뉴의 명시성 0.268, 3순위 공간의 규모 0.208 순으로 중요도가 높게 나타났다. 라운지X 마포점의 경우 1순위 공간의 규모 0.344, 2순위 메뉴의 명시성 0.294, 3순위 CI & BI 0.209 순으로 중요도가 높게 나타났다. 라운지X 소재점의 경우 1순위 메뉴의 명시성 0.436, 2순위 공간의 규모 0.248, 3순위 CI & BI 0.186 순으로 중요도가 높게 나타났다. 라운지X 애월점의 경우 1순위 메뉴의 명시성 0.382, 2순위 공간의 규모 0.257, 3순위 CI & BI 0.208 순위로 중요도가 높게 나타났다. 스토랑트 본점의 경우 1순위 메뉴의 명시성 0.394, 2순위 공간의 규모 0.253, 3순위 CI & BI 0.199 순으로 중요도가 높게 나타났다. 스토랑트 1호점의 경우 1순위 CI & BI 0.366, 2순위 공간의 규모 0.222, 3순위 POP와 공간의 조화 0.207 순으로 중요도가 높게 나타났다.

〈표 4-14〉 목적성 항목 중요도 및 우선순위

항목/순위 장소	c1	순위	c2	순위	c3	순위	c4	순위
	커피드 메소드	0.403	1	0.275	2	0.180	3	0.142
붓붓붓	0.330	1	0.270	2	0.199	4	0.201	3
카페AI	0.221	3	0.285	2	0.201	4	0.292	1
라운지X 강남	0.223	3	0.286	2	0.203	4	0.287	1
라운지X 마포	0.153	4	0.294	2	0.209	3	0.344	1
라운지X 구로	0.140	4	0.268	2	0.384	1	0.208	3
라운지X ऐ월	0.153	4	0.382	1	0.208	3	0.257	2
라운지X 소재	0.130	4	0.436	1	0.186	3	0.248	2
스토랑트 본점	0.154	4	0.394	1	0.199	3	0.253	2
스토랑트1호점	0.207	3	0.205	4	0.366	1	0.222	2

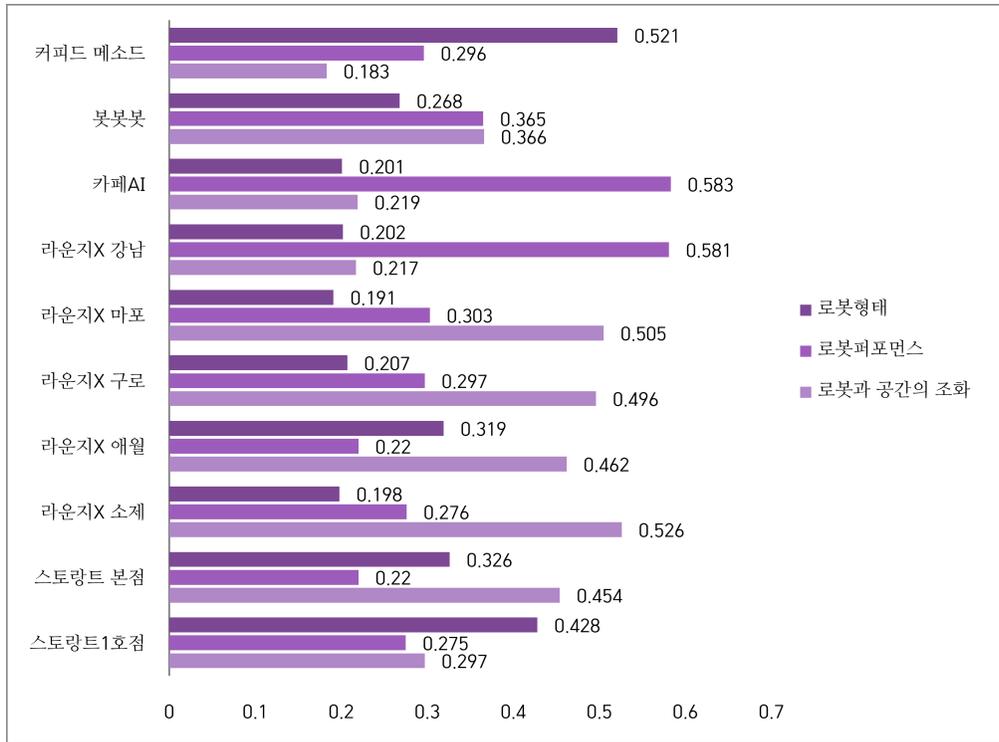
c1: POP와 공간의 조화 c2:메뉴의 명시성 c3:CI&BI c4:공간의 규모



〈그림 4-14〉 목적성 항목 중요도 및 우선순위

5) 기술성 항목 중요도 및 우선순위

2계층 항목의 기술성에 대한 중요도의 경우 하위항목에 대한 중요도를 살펴보면 커피드 메소드의 경우 1순위 카페 로봇의 형태 0.521로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 로봇 퍼포먼스 0.296, 3순위 로봇과 공간의 조화 0.183 순으로 높은 중요도를 보였다. 붓붓붓의 경우 1순위 로봇과 공간의 조화 0.366으로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 로봇 퍼포먼스 0.365, 3순위 카페 로봇의 형태 0.268 순으로 높은 중요도를 보였다. 라운지X의 경우 1순위 로봇 퍼포먼스 0.581로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 로봇과 공간의 조화 0.217, 3순위 카페 로봇의 형태 0.202 순으로 높은 중요도를 보였다. 라운지X 구로점의 경우 1순위 로봇과 공간의 조화 0.496, 2순위 로봇 퍼포먼스 0.297, 3순위 로봇 형태 0.207 순위로 중요도가 높게 나타났다. 라운지X 마포점의 경우 1순위 로봇과 공간의 조화 0.505, 2순위 로봇 퍼포먼스 0.303, 3순위 로봇 형태 0.191 순으로 중요도가 높게 나타났다. 라운지X 소재점의 경우 1순위 로봇과 공간의 조화 0.526, 2순위 로봇 퍼포먼스 0.276, 3순위 로봇 형태 0.198 순으로 중요도가 높게 나타났다. 라운지X 애월점의 경우 1순위 로봇과 공간의 조화 0.462, 2순위 로봇 형태 0.319, 3순위 로봇 퍼포먼스 0.220 순으로 중요도가 높게 나타났다. 스토랑트 본점의 경우 1순위 로봇과 공간의 조화 0.454, 2순위 로봇 형태 0.326, 3순위 카페 로봇 퍼포먼스가 0.220의 순으로 중요도가 높게 나타났다. 스토랑트 1호점의 경우 1순위 로봇 형태 0.428, 2순위 로봇과 공간의 조화 0.297, 3순위 로봇 퍼포먼스 0.275 순위로 중요도가 높게 나타났다. 이러한 결과는 스토랑트 1호점을 제외하고 모두 1순위로 로봇과 공간의 조화임을 알 수 있다.



〈그림 4-15〉 기술성 항목 중요도 및 우선순위

〈표 4-15〉 기술성 항목 중요도 및 우선순위

항목/순위	d1	순위	d2	순위	d3	순위
커피드 메소드	0.521	1	0.296	2	0.183	3
붓붓붓	0.268	3	0.365	2	0.366	1
카페AI	0.201	3	0.583	1	0.219	2
라운지X 강남	0.202	3	0.581	1	0.217	2
라운지X 마포	0.191	3	0.303	2	0.505	1
라운지X 구로	0.207	3	0.297	2	0.496	1
라운지X ऐ월	0.319	2	0.220	3	0.462	1
라운지X 소재	0.198	3	0.276	2	0.526	1
스토랑트 본점	0.326	2	0.220	3	0.454	1
스토랑트1호점	0.428	1	0.275	3	0.297	2

d1:카페 로봇의 형태 d2:카페 로봇 퍼포먼스 d3:카페 로봇과 공간의 조화

6) 구조성 항목 중요도 및 우선순위

2계층 항목의 구조성 요인에 대하여 하위항목별로 살펴보면 커피 메소드의 경우 1순위 동선의 편리함 0.355로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 개구부의 위치 0.283, 3순위 테이블 간격 0.257, 4순위 서비스 테이블 위치 0.106 순으로 나타났음을 알 수 있다. 붓붓붓의 경우 1순위 동선의 편리함 0.288로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 테이블 간격 0.286, 3순위 개구부의 위치 0.268, 4순위 서비스 테이블 위치 0.158 순으로 나타났음을 알 수 있다. 라운지X의 경우 1순위 동선의 편리함 0.382로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 테이블 간격 0.271, 3순위 개구부의 위치 0.247, 4순위 서비스 테이블 위치 0.100 순으로 나타났음을 알 수 있다. 라운지X 구로점의 경우 1순위 동선의 편리함 0.353으로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 테이블 간격 0.302, 3순위 개구부의 위치 0.185순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 라운지X 마포점의 경우 1순위 테이블 간격 0.384로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 동선의 편리함 0.279, 3순위 서비스 테이블 위치 0.188 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 라운지X 소재점의 경우 1순위 동선의 편리함 0.407로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 서비스 테이블 위치 0.260, 3순위 테이블 간격 0.201순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 라운지X 애월점의 경우 1순위 동선의 편리함 0.360으로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 테이블 간격 0.292, 3순위 서비스 테이블 위치 0.209 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 스토랑트 본점의 경우 1순위 테이블 간격 0.389로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 동선의 편리함 0.260, 3순위 서비스 테이블 위치 0.205순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 스토랑트 1호점의 경우 1순위 테이블 간격 0.464로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 동선의 편리함 0.277, 3순위 서비스 테이블 위치 0.165 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다.



〈그림 4-16〉 구조성 항목 중요도 및 우선순위

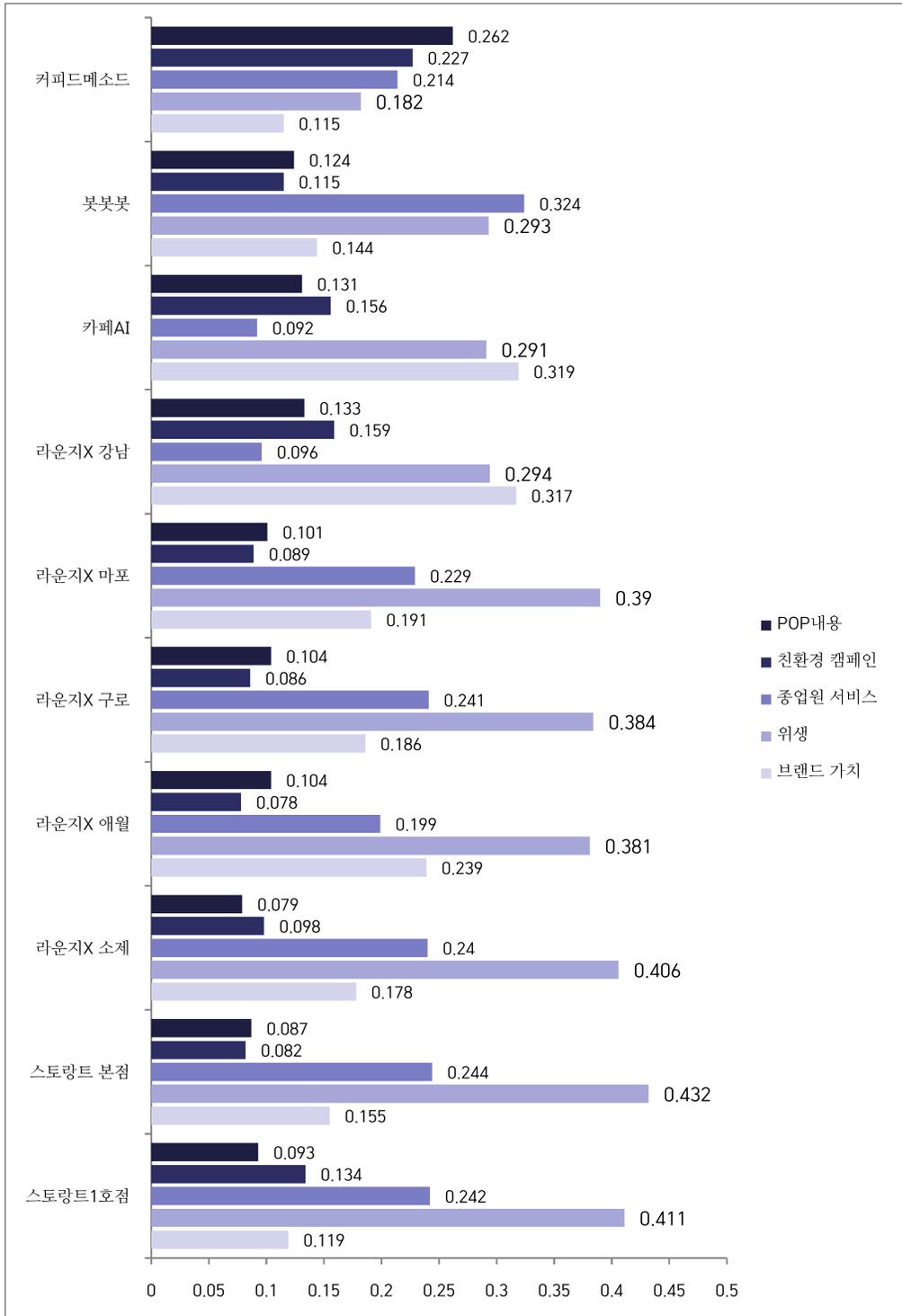
〈표 4-16〉 구조성 항목 중요도 및 우선순위

항목/순위	e1	순위	e2	순위	e3	순위	e4	순위
커피드 메소드	0.283	2	0.355	1	0.257	3	0.106	4
붓붓붓	0.268	3	0.288	1	0.286	2	0.158	4
카페AI	0.245	3	0.381	1	0.273	2	0.101	4
라운지X 강남	0.247	3	0.382	1	0.271	2	0.1	4
라운지X 마포	0.149	4	0.279	2	0.384	1	0.188	3
라운지X 구로	0.185	3	0.353	1	0.302	2	0.161	4
라운지X ऐ월	0.140	4	0.360	1	0.292	2	0.209	3
라운지X 소재	0.133	4	0.407	1	0.201	3	0.260	2
스토랑트 본점	0.146	4	0.260	2	0.389	1	0.205	3
스토랑트1호점	0.094	4	0.277	2	0.464	1	0.165	3

e1: 개구부의 위치 e2:동선의 편리함 e3:테이블 간격 e4: 서비스 테이블 위치

7) 가치성 항목 중요도 및 우선순위

2계층 항목의 가치성 요인에 대하여 하위 항목별 중요도를 살펴보면 커피드 메소드의 경우 1순위 POP 내용 0.262, 2순위 친환경 캠페인 0.227, 3순위 카페 로봇의 서비스 0.214, 4순위 위생 0.182, 5순위 브랜드 가치 0.115 순으로 중요도가 높게 나타났다. 붓붓붓의 경우 1순위 카페 로봇의 서비스 0.324로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 위생 0.293, 3순위 브랜드 가치 0.144, 4순위 POP 내용 0.124, 5순위 친환경 캠페인 0.115 순으로 중요도가 높게 나타났다. 라운지X의 경우 1순위 브랜드 가치 0.317로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 위생 0.294, 3순위 친환경 캠페인 0.159, 4순위 POP 내용 0.133, 5순위 카페 로봇의 서비스 0.096 순으로 중요도가 높게 나타났다. 라운지X 구로점의 경우 1순위 위생 0.384, 2순위 카페 로봇의 서비스 0.241, 3순위 브랜드 가치 0.186 순으로 중요도가 높게 나타났다. 라운지X 마포점의 경우 1순위 위생 0.390, 2순위 카페 로봇의 서비스 0.229, 3순위 브랜드 가치 0.191 순으로 중요도가 높게 나타났다. 라운지X 소제점의 경우 1순위 위생 0.406, 2순위 카페 로봇의 서비스 0.240, 3순위 브랜드 가치 0.178 순으로 중요도가 높게 나타났다. 라운지X 애월점의 경우 1순위 위생 0.381, 2순위 브랜드 가치 0.239, 3순위 카페 로봇의 서비스 0.199 순으로 중요도가 높게 나타났다. 스토랑트 본점의 경우 1순위 위생 0.432, 2순위 카페 로봇의 서비스 0.244, 3순위 브랜드 가치 0.155 순으로 중요도가 높게 나타났다. 스토랑트 1호점의 경우 1순위 위생 0.411, 2순위 카페 로봇의 서비스 0.242, 3순위 친환경 캠페인 0.134 순으로 중요도가 높게 나타났다. 전체적으로 모든 지점에서 1순위 중요도는 위생으로 나타났다.



〈그림 4-17〉 가치성 항목 중요도 및 우선순위

〈표 4-17〉 가치성 항목 중요도 및 우선순위

항목/순위 장소	f1	순위	f2	순위	f3	순위	f4	순위	f5	순위
	커피드 메소드	0.262	1	0.227	2	0.214	3	0.182	4	0.115
봇봇봇	0.124	4	0.115	5	0.324	1	0.293	2	0.144	3
카페AI	0.131	4	0.156	3	0.092	5	0.291	2	0.319	1
라운지X 강남	0.133	4	0.159	3	0.096	5	0.294	2	0.317	1
라운지X 마포	0.101	4	0.089	5	0.229	2	0.390	1	0.191	3
라운지X 구로	0.104	4	0.086	5	0.241	2	0.384	1	0.186	3
라운지X ऐ월	0.104	4	0.078	5	0.199	3	0.381	1	0.239	2
라운지X 소계	0.079	5	0.098	4	0.240	2	0.406	1	0.178	3
스토랑트 본점	0.087	4	0.082	5	0.244	2	0.432	1	0.155	3
스토랑트1호점	0.093	5	0.134	3	0.242	2	0.411	1	0.119	4

f1:POP 내용 f2:친환경 캠페인 f3:카페 로봇의 서비스 f4:위생 f5:브랜드 가치

제 4 절 소결

사례지별 2차 계층 항목의 중요도를 살펴보면 사례지 10곳 모두 흡사한 중요도 우선순위를 볼 수 있다. 특히, 브랜드의 가치가 있는 가치성 항목의 경우 사례지들 대부분이 높게 평가한 결과를 확인할 수 있다. 브랜드 이미지 연출 공간, 제품 진열 연출 방식 등이 있는 연출성 항목도 가치성과 거의 유사한 수치로 높게 나타났다. 이는 카페 로봇 자체가 브랜드의 이미지를 연출하는 방식의 일환으로 중요하다고 판단했다는 결과를 도출했다.

사례지별 우선순위를 종합하면 카페 봇봇봇의 경우 전체 매장의 콘셉트가 1순위로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 다음으로 브랜드 이미지 연출 공간, 음악 선택, 색채 계획, 메뉴의 명시성, 매장 내 포인트 컬러, 카페 로봇 퍼포먼스의 순으로 높은 복합가중치를 보였다. 또한, 가치성 항목은 하위권을 보여주며 카페의 공간디자인 중요도의 가치성 항목은 심각하게 고려하지 않은 것으로 나타났다. 카페 AI의 전체 중요도 및 우선순위를 살펴보면 카페 로봇의 형태, 카페 로봇 퍼포먼스, 카페 로봇과 공간과의 조화 항목인 기술성이 1순위로 나타났으며, 3차 계층 항목의 전체 우선순위에서도 로봇 퍼포먼스가 가장 높은 1순위로 나타났다. 다음으로, 2순위 가구 종류, 3순위, 브랜드 이미지 연출 공간, 조명 연출, 음악 선택 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 라운지X 강남점의 전체 중요도 및 우선순위는 전체적인 우선순위를 살펴보면, 전체 매장의 콘셉트, 색채 계획, 용기의 형태와 색의 조화, 푸드 스타일링, 가구 종류의 항목인 기획성이 1순위로 나타났으며, 3차 계층 항목의 전체 우선순위에서는 카페 로봇 퍼포먼스가 가장 높은 1순위로 나타났다. 라운지X 마포점의 복합가중치에 의한 순위를 살펴보면, 음료의 위생 상태가 1순위로 나타났으며, 다음으로, 2순위 브랜드 이미지 연출, 3순위 카페 로봇의 서비스, 4순위 테이블 간격, 5순위 카페 로봇과 공간의 조화 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 라운지X 구로점의 순위를 살펴보면 음료의 위생 상태가 1순위로 나타났으며, 다음으로 2순위 카페 로봇의 서비스, 3순위 브랜드 이미지 연출 공간, 4순위 제품 진열 연출 방식, 5순위 카페 로봇과 공

간의 조화 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 라운지X 애월점 복합가중치에 의한 순위를 살펴보면 동선의 편리함이 1순위로 나타났으며, 다음으로 2순위 음료의 위생 상태, 3순위 테이블 간격, 4순위 브랜드 가치, 5순위 서비스 테이블 위치의 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 라운지X 소재점 복합가중치에 의한 순위를 살펴보면 음료의 위생 상태가 1순위로 나타났으며, 다음으로 2순위 브랜드 이미지 연출, 3순위 카페 로봇의 서비스, 4순위 조명 연출 음악 선택, 5순위 전체 매장의 콘셉트의 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 스토랑트 본점에서 복합가중치에 의한 순위를 살펴보면 위생의 경우가 1순위로 나타났으며, 다음으로, 2순위 전체 매장의 콘셉트, 3순위 카페 로봇의 서비스, 4순위 조명 연출 음악 선택, 5순위 가구 종류 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 스토랑트 1호점에서 복합가중치에 의한 순위를 살펴보면, 테이블 간격의 경우가 1순위로 나타났으며, 다음으로, 2순위 위생, 3순위 동선의 편리함, 4순위 CI & BI, 5순위 카페 로봇의 서비스 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다.

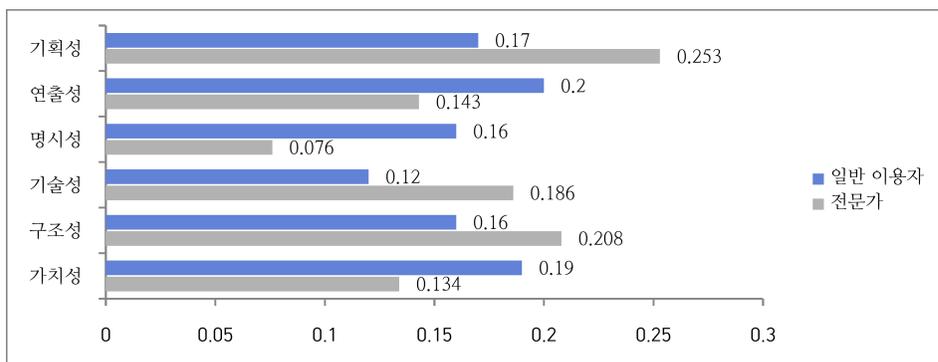
제 5 절 설문자별 공간디자인 요소 우선순위

1) 2계층 항목 설문자별 전체 중요도 및 우선순위

카페 공간디자인 요소의 중요도에 영향을 미치는 6개의 상위 평가요소 요인들의 우선순위 요인을 결정하는 데 있어 AHP 방법을 이용하여 중요도를 산출하였다. 일반 이용객의 경우 중요도 순위를 살펴보면 연출성 0.20으로 1순위로 나타났다. 2순위로는 구조성의 중요도 0.197, 3순위 기획성 0.181, 4순위 가치성 0.170 순으로 높게 나타났다. 전문가의 경우 중요도 순위를 살펴보면 기획성 0.253으로 1순위로 나타났다. 2순위로는 구조성의 중요도 0.208, 3순위 기획성 0.186, 4순위 가치성 0.143 순으로 높게 나타났다. 전체적(일반 이용자와 전문가)으로 카페 공간디자인 요소에 대한 중요도는 기획성이 높고 구조성, 연출성 순으로 높게 나타났음을 알 수 있다.

〈표 4-18〉 2계층 항목 설문자별 전체 우선순위

구분 요인	일반 이용객		전문가		합계	
	중요도	순위	중요도	순위	중요도	순위
기획성	0.17	3	0.253	1	0.217	1
연출성	0.20	1	0.143	4	0.178	3
명시성	0.16	4	0.076	6	0.107	6
기술성	0.12	6	0.186	3	0.144	5
구조성	0.16	4	0.208	2	0.203	2
가치성	0.19	2	0.134	5	0.152	4



〈그림 4-18〉 2계층 항목 설문자별 전체 중요도 및 우선순위

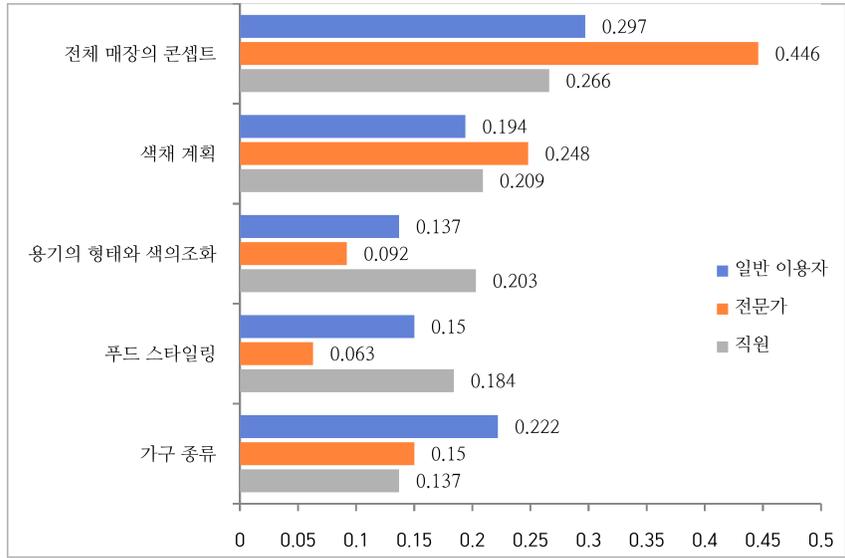
2) 기획성 요인의 설문자별 중요도 및 우선순위

2차 계층 항목 기획성 요인에 대하여 하위요인별 중요도를 살펴보면, 일반 이용객의 경우 전체 매장의 콘셉트 0.297로 나타나 가장 높은 1순위 중요도를 보였으며, 다음으로 2순위 가구 종류 0.222, 3순위 색채 계획 0.194, 4순위 용기의 형태와 색의 조화 0.137, 5순위 푸드 스타일링 0.15 순으로 중요도가 높게 나타났다. 전문가의 경우 전체 매장의 콘셉트 0.446으로 나타나 가장 높은 1순위 중요도를 보였으며, 다음으로 2순위 색채 계획 0.248, 3순위 가구 종류, 4순위 용기의 형태와 색의 조화, 5순위 푸드 스타일링 0.106 순으로 중요도가 높게 나타났다. 전체적으로 살펴보면 2차 계층 항목의 기획성에서 전체 매장의 콘셉트를 가장 중요하게 생각하고, 다음으로 색채 계획, 가구 종류 브랜드 순으로 나타났음을 알 수 있다.

〈표 4-19〉 기획성 요인의 설문자별 우선순위

구분 요인	일반 이용객		전문가		운영자 및 직원	
	중요도	순위	중요도	순위	중요도	순위
전체 매장의 콘셉트	0.297	1	0.446	1	0.266	1
색채 계획	0.194	3	0.248	2	0.209	2
용기의 형태와 색의 조화	0.137	5	0.092	4	0.203	3
푸드 스타일링	0.15	4	0.063	5	0.184	4
가구 종류	0.222	2	0.15	3	0.137	5

상대적 중요도의 차이 정도를 그래프로 각 중요도를 나타낸 결과는 〈그림 4-19〉와 같다.



〈그림 4-19〉 기획성 요인의 설문자별 우선순위

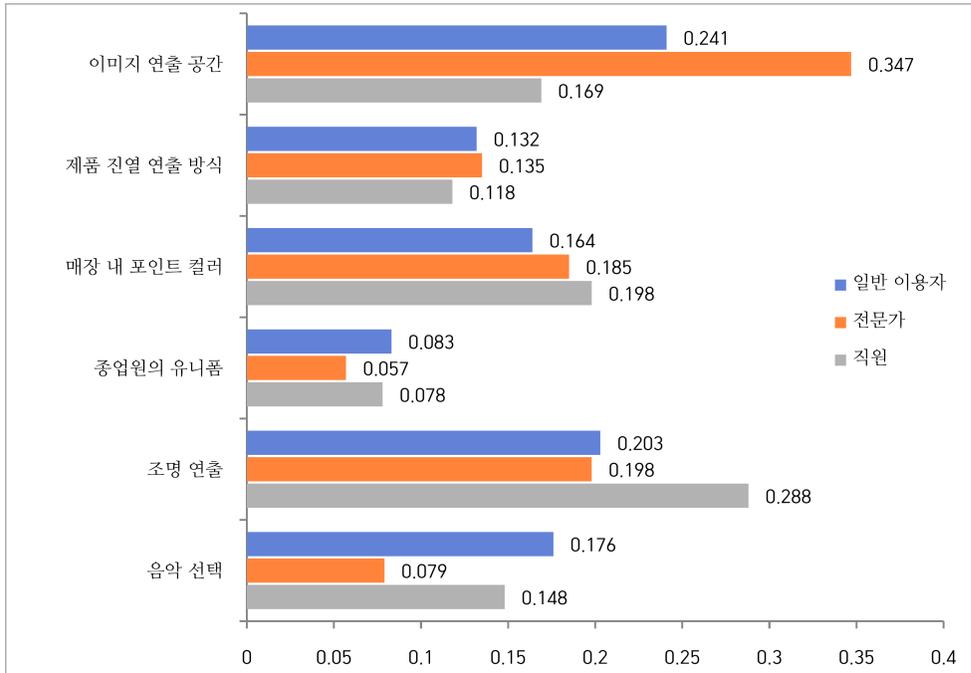
3) 연출성 요인의 설문자별 중요도 및 우선순위

2계층 항목 연출성 요인에 대한 하위항목 중요도를 살펴보면 일반 이용객의 경우 브랜드 이미지 연출 공간이 0.241로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 조명 연출이 0.203, 3순위 음악 선택 0.176, 4순위 매장 내 포인트 컬러 0.164, 5순위 제품 진열 방식 매장 0.132, 6순위 카페 로봇의 소재 0.083으로 높게 나타났다. 전문가의 경우 브랜드 이미지 연출 공간의 경우 0.347로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 조명 연출 0.198, 3순위 매장 내 포인트 컬러 0.185, 4순위 제품 진열 연출 방식 0.135, 5순위 음악 선택 0.079, 6순위 카페 로봇의 소재 0.057의 순으로 나타났다. 종합적으로 중요도의 경우 브랜드 이미지 연출 공간이 가장 높고, 다음으로 조명 연출 순으로 나타났음을 알 수 있다.

〈표 4-20〉 연출성 요인의 설문자별 우선순위

구분 요인	일반 이용객		전문가		운영자 및 직원	
	중요도	순위	중요도	순위	중요도	순위
브랜드 이미지 연출 공간	0.241	1	0.347	1	0.169	3
제품 진열 연출 방식	0.132	5	0.135	4	0.118	5
매장 내 포인트 컬러	0.164	4	0.185	3	0.198	2
카페 로봇의 소재	0.083	6	0.057	6	0.078	6
조명 연출	0.203	2	0.198	2	0.288	1
음악 선택	0.176	3	0.079	5	0.148	4

상대적 중요도의 차이 정도를 그래프로 각 중요도를 나타낸 결과는 〈그림 4-20〉과 같다.



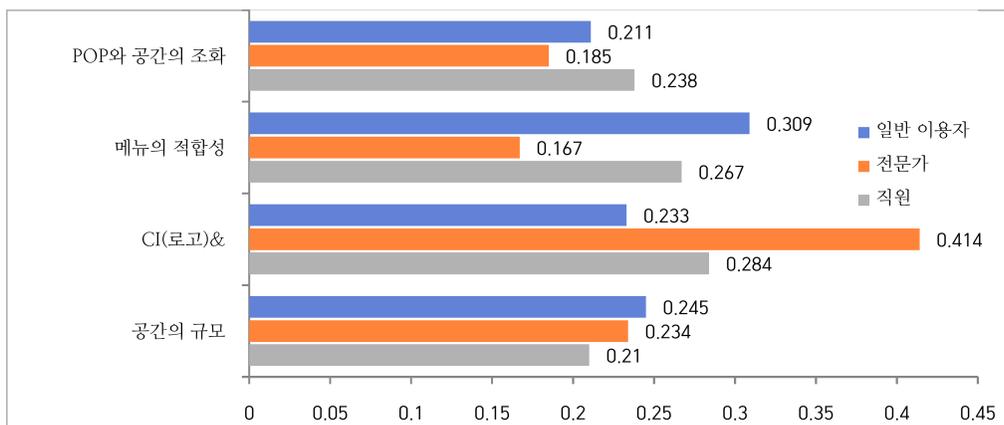
〈그림 4-20〉 연출성 요인의 설문자별 우선순위

4) 목적성 요인의 설문자별 중요도 및 우선순위

2계층 항목의 목적성 요인에 대하여 살펴보면 일반 이용자의 경우 1순위로 메뉴의 명시성 0.309, 2순위 공간의 규모 0.245, 3순위 CI(로고) & BI(심볼) 0.233, 4순위 POP와 공간의 조화 0.211 순으로 나타났다. 전문가의 경우 1순위 CI(로고) & BI(심볼) 0.414, 2순위 메뉴의 명시성 0.167, 3순위 POP와 공간의 조화 0.185, 4순위 메뉴의 명시성 0.167 순으로 나타났다. 전체적으로 중요도의 경우 CI(로고)&BI(심볼)의 중요도가 가장 높게 나타났으며, 다음으로 공간의 규모, 메뉴의 명시성 순으로 나타났음을 알 수 있다.

〈표 4-21〉 목적성 요인의 설문자별 우선순위

구분 요인	일반 이용자		전문가		운영자 및 직원	
	중요도	순위	중요도	순위	중요도	순위
POP와 공간의 조화	0.211	4	0.185	3	0.238	3
메뉴의 명시성	0.309	1	0.167	4	0.267	2
CI(로고)& BI(심볼)	0.233	3	0.414	1	0.284	1
공간의 규모	0.245	2	0.234	2	0.210	4



〈그림 4-21〉 목적성 요인의 설문자별 우선순위

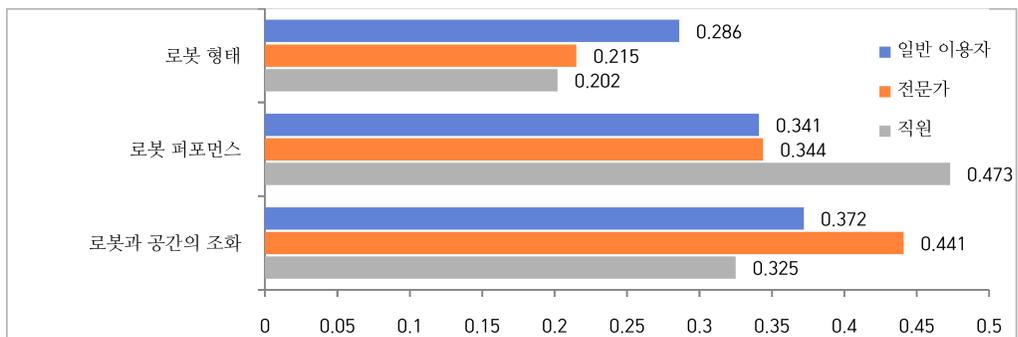
5) 기술성 요인의 설문자별 중요도 및 우선순위

2계층 항목의 기술성에 대한 중요도의 경우 하위항목에 대한 중요도를 살펴보면 일반 이용자의 경우 1순위 카페 로봇과 공간의 조화 0.372로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 로봇 퍼포먼스 0.341, 3순위 로봇 형태 0.286 순으로 높은 중요도를 보였다. 전문가의 경우 1순위 카페 로봇과 공간의 조화 0.441로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 로봇 퍼포먼스 0.344, 3순위 로봇 형태 0.215 순으로 높은 중요도를 보였다. 전체적으로 중요도를 살펴보면 카페 로봇과 공간의 조화가 가장 높은 중요도를 보였음을 알 수 있다.

〈표 4-22〉 기술성 요인의 설문자별 우선순위

구분 요인	일반 이용객		전문가		운영자 및 직원	
	중요도	순위	중요도	순위	중요도	순위
카페 로봇의 형태	0.286	3	0.215	3	0.202	3
카페 로봇 퍼포먼스	0.341	2	0.344	2	0.473	1
카페 로봇과 공간의 조화	0.372	1	0.441	1	0.325	2

상대적 중요도의 차이 정도를 그래프로 각 중요도를 나타낸 결과는 〈그림 4-22〉와 같다.



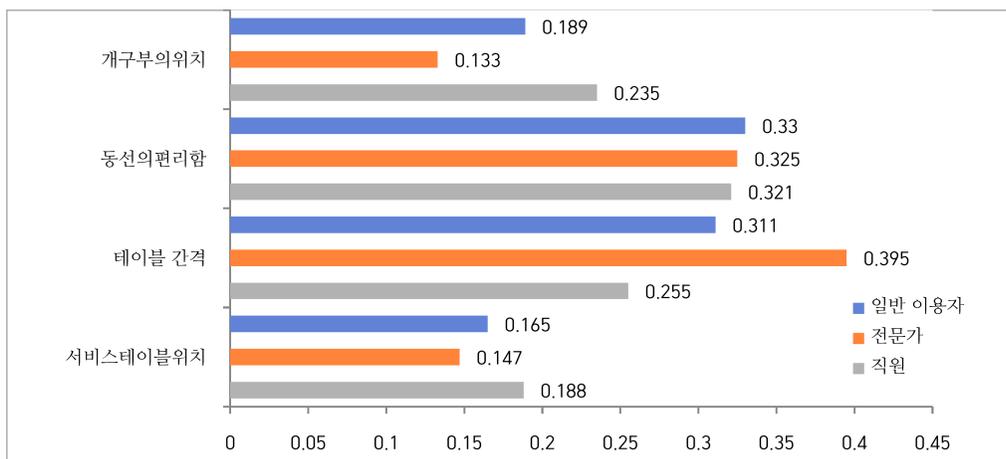
〈그림 4-22〉 기술성 요인의 설문자별 우선순위

6) 구조성 요인의 설문자별 중요도 및 우선순위

2계층 항목의 구조성 요인에 대하여 하위항목별로 살펴보면 일반 이용자의 경우 1순위 테이블 간격 0.368로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 동선의 편리함 0.274, 3순위 서비스 테이블 위치 0.189, 4순위 개구부의 위치 0.168 순으로 나타났음을 알 수 있다. 전문가의 경우 1순위 테이블 간격 0.395로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 동선의 편리함 0.325, 3순위 서비스 테이블 위치 0.147, 4순위 개구부의 위치 0.133 순으로 나타났음을 알 수 있다. 전체적으로 중요도 순위의 경우 테이블 간격의 경우 중요도가 가장 높게 나타났으며, 다음으로 동선의 편리함 순으로 나타났음을 알 수 있다.

〈표 4-23〉 구조성 요인의 설문자별 우선순위

구분 요인	일반 이용객		전문가		운영자 및 직원	
	중요도	순위	중요도	순위	중요도	순위
개구부의 위치	0.189	3	0.133	4	0.235	3
동선의 편리함	0.33	1	0.325	2	0.321	1
테이블 간격	0.311	2	0.395	1	0.255	2
서비스 테이블 위치	0.165	4	0.147	3	0.188	4



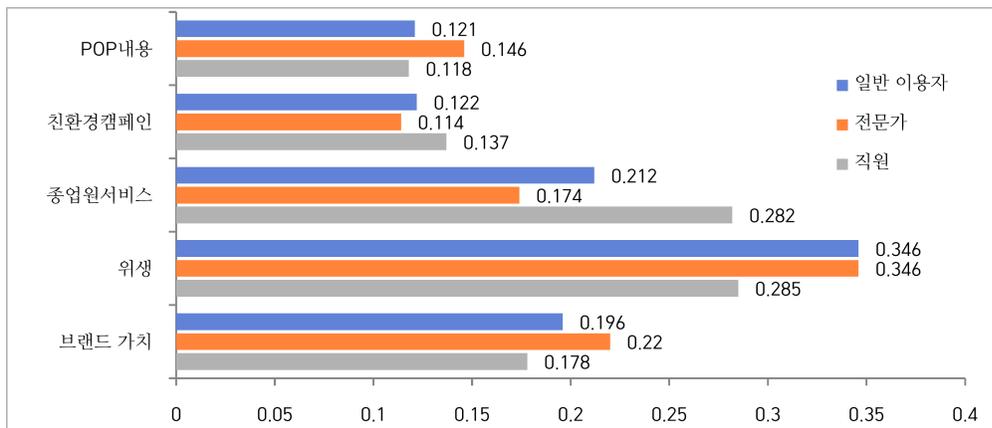
〈그림 4-23〉 구조성 요인의 설문자별 우선순위

7) 가치성 요인의 설문자별 중요도 및 우선순위

2계층 항목의 가치성 요인에 대하여 하위 항목별 중요도를 살펴보면 일반 이용객의 경우 1순위 위생 0.361로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 카페 로봇의 서비스 0.246, 3순위 브랜드 가치 0.173, 4순위 친환경 캠페인 0.120 순으로 중요도가 높게 나타났다. 전문가의 경우 1순위 위생 0.346으로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 카페 로봇의 서비스 0.220, 3순위 카페 로봇의 서비스 0.174, 4순위 POP 내용 0.146 순으로 중요도가 높게 나타났다. 전체적으로 위생에 대한 중요도가 가장 높고, 다음으로 카페 로봇의 서비스 순으로 중요도가 높게 나타났음을 알 수 있다.

〈표 4-24〉 가치성 요인의 설문자별 우선순위

구분 요인	일반 이용객		전문가		운영자 및 직원	
	중요도	순위	중요도	순위	중요도	순위
POP 내용	0.121	5	0.146	4	0.118	5
친환경 캠페인	0.122	4	0.114	5	0.137	4
카페 로봇의 서비스	0.212	2	0.174	3	0.282	2
음료의 위생 상태	0.346	1	0.346	1	0.285	1
브랜드 가치	0.196	3	0.220	2	0.178	3



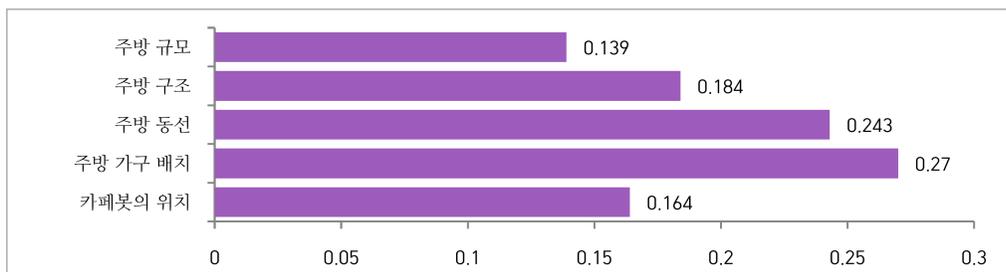
〈그림 4-24〉 가치성 요인의 설문자별 우선순위

8) 편의성 요인의 설문자별 중요도 및 우선순위

2계층 항목 편의성 요인에 대한 문항은 운영자 및 직원에게만 별도로 설문을 진행했다. 그 이유는 카페 공간에서 주방은 직원의 전용 공간이기 때문이다. 이 항목의 설문은 설문 응답자 그룹의 수가 많지 않고 어떤 사례지는 직원이 1인으로 운영하는 것을 고려하여 사례지별로 나누지 않고 설문 응답자 전체로 통계를 도출했다. 그 결과, 2계층 항목 편의성 요인에 하위 항목별 중요도를 살펴보면 1순위 주방 가구 배치 0.270으로 중요도가 가장 높게 나타났으며, 2순위 주방 동선 0.243, 3순위 주방 구조 0.184, 4순위 카페 로봇의 위치 0.164, 5순위 주방 규모 0.139 순으로 중요도가 높게 나타났다. 이러한 결과는 편의성의 경우 주방 가구 배치에 대한 중요도가 가장 높고, 다음으로 주방 동선 순으로 중요도가 높게 나타났다.

〈표 4-25〉 편의성 요인의 설문자별 우선순위

구분 요인	운영자 및 직원	
	중요도	순위
주방 규모	0.139	5
주방 구조	0.184	3
주방 동선	0.243	2
주방 가구 배치	0.270	1
카페 로봇의 위치	0.164	4



〈그림 4-25〉 편의성 요인의 설문자별 우선순위

제 6 절 소결

설문 응답자별 공간디자인 요소 우선순위를 분석한 결과의 평균적 중요도 값을 보면 공간 전체의 콘셉트가 중요하면서도 그러기 위해서는 카페 로봇과 공간의 조화가 고려되어야 한다고 답하였다. 또한 공간적 요소 각 항목을 설문자별로 그 중요도 및 우선순위를 살펴보았는데, 먼저 기획성에서는 일반 이용객과 전문가, 운영자 및 직원 모두 전체 매장의 콘셉트를 가장 중요하게 여기는 것을 알 수 있었다. 그리고 기술성 항목 역시 전문가와 일반 이용객, 운영자 및 직원 모두 카페 로봇과 공간의 조화가 중요하다고 보는 것으로 분석되었다. 이처럼 카페 로봇이 도입된 결국 카페 로봇과 공간이 어우러지면서 연출하는 분위기가 매장의 콘셉트를 결정하는 중요한 요소라고 생각했다. 그러면서도 로봇 자체의 소재나 형태나 로봇의 움직임은 중요한 영향을 끼치기에는 다소 어려움이 있다고 보는 것으로 판단된다. 한편 응답자 그룹별 상반되는 의견이 도출된 항목은 기획성 항목의 '전체 매장의 콘셉트'라고 응답하면서도 카페 로봇과 공간의 조화가 카페 로봇의 퍼포먼스보다 더 중요하다고 응답했다. 반면, 운영자 및 직원은 가구의 종류보다는 카페 로봇의 퍼포먼스가 중요하다고 응답하였는데 이는 전체 매장의 콘셉트를 만들어가는 역할을 하는 카페 로봇에 초점을 두는 것이 효과적이라고 생각한다고 할 수 있다. 결과적으로 응답자별 답변에서 일반이용객과 전문가의 그룹의 의견은 거의 충돌하지 않았지만 실질적인 운영 및 업무를 하는 직원의 의견은 일반 이용객과 비교하였을 때 다소 엇갈리는 의견을 내고 있다고 판단된다. 기획성에서 많은 의견이 충돌하는 것으로 보이는데 이를 해소하기 위해서는 소비자의 의견이 반영된 기획이 필요하다고 판단된다. 또한 기술성 항목은 거의 비슷한 수치의 결과가 도출된 것으로 보아 카페 로봇의 형태나 퍼포먼스, 카페 로봇과 공간의 조화에는 충돌되는 의견이 없는 것으로 판단된다. 상업적 목적을 추구하는 식음 공간은 판매 수단으로써 공간계획을 해야 고객만족을 창출할 수 있다. 이것은 곧바로 판매수익과 연결되기 때문이다.

제 7 절 전체 영향 값 분석 및 우선순위

1) 전체 영향 값 분석

각 측면별 중요도 분석에 이어 영향 값은 복합가중치를 나타내는 의미로 복합가중치는 각 요인 측면의 중요도 값의 곱으로 전체 집단에 요구되는 역량요인의 항목별 우선순위를 판단할 수 있다.

전체 영향 값의 순위를 살펴보면, 카페 로봇의 퍼포먼스가 0.066으로 가장 중요도가 높게 나타났으며, 음료의 위생 상태 0.065, 카페 로봇과 공간의 조화 0.064, 전체 매장의 콘셉트 0.061, 동선의 편리함 0.053의 순으로 나타났음을 알 수 있다.

〈표 4-26〉 전체 영향 값 분석

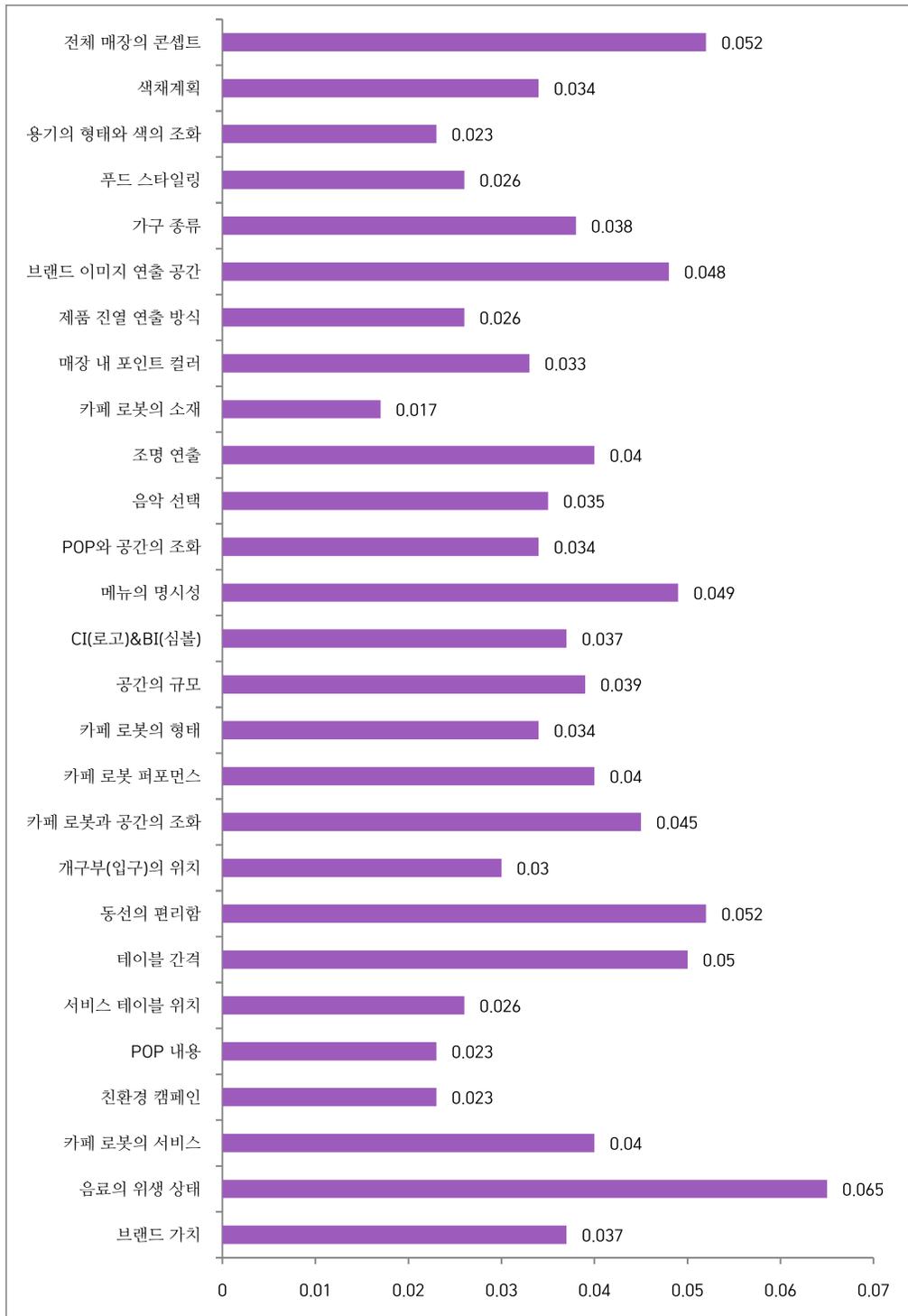
2차 계층 항목	중요도	3차 계층 항목	중요도	영향 값	순위
기획성	0.18	전체 매장의 콘셉트	0.336	0.061	4
		색채 계획	0.217	0.04	8
		용기의 형태와 색의 조화	0.144	0.026	20
		푸드 스타일링	0.132	0.023	24
		가구 종류	0.169	0.03	15
연출성	0.15	브랜드 이미지 연출 공간	0.252	0.038	12
		제품 진열 연출 방식	0.128	0.02	25
		매장 내 포인트 컬러	0.182	0.027	18
		카페 로봇의 소재	0.072	0.011	27
		조명 연출	0.229	0.035	13
		음악 선택	0.134	0.02	25
명시성	0.13	POP와 공간의 조화	0.211	0.027	18
		메뉴의 명시성	0.247	0.032	14
		CI(로고)&BI(심볼)	0.31	0.04	8
		공간의 규모	0.229	0.03	15
기술성	0.17	카페 로봇의 형태	0.234	0.04	8
		카페 로봇 퍼포먼스	0.386	0.066	1
		카페 로봇과 공간의 조화	0.379	0.064	3
구조성	0.16	개구부(입구)의 위치	0.185	0.03	15
		동선의 편리함	0.325	0.053	5
		테이블 간격	0.32	0.051	6
		서비스 테이블 위치	0.166	0.026	20
가치성	0.20	POP 내용	0.128	0.026	20
		친환경 캠페인	0.124	0.025	23
		카페 로봇의 서비스	0.222	0.044	7
		음료의 위생 상태	0.325	0.065	2
		브랜드 가치	0.198	0.04	8

2) 일반 이용객의 전체 중요도 우선순위

일반 이용자에서 측면별, 영향 값(복합가중치)을 이용하여 항목별 우선순위를 살펴보았다. 전체 영향 값의 상위 5순위를 살펴보면 음료의 위생 상태가 0.065로 가장 높게 나타났으며 전체 매장의 콘셉트 0.052, 테이블 간격 0.05, 메뉴의 명시성 0.049, 브랜드 이미지 연출 공간 0.048의 순으로 나타났다.

<표 4-27> 일반 이용객의 전체 영향 값 분석

2차 계층 항목	중요도	3차 계층 항목	중요도	영향 값	순위
기획성	0.174	전체 매장의 콘셉트	0.297	0.052	2
		색채 계획	0.194	0.034	20
		용기의 형태와 색의 조화	0.137	0.023	23
		푸드 스타일링	0.15	0.026	26
		가구 종류	0.222	0.038	11
연출성	0.20	브랜드 이미지 연출 공간	0.241	0.048	5
		제품 진열 연출 방식	0.132	0.026	23
		매장 내 포인트 컬러	0.164	0.033	19
		카페 로봇의 소재	0.083	0.017	27
		조명 연출	0.203	0.04	7
		음악 선택	0.176	0.035	13
명시성	0.16	POP와 공간의 조화	0.211	0.034	18
		메뉴의 명시성	0.309	0.049	4
		CI(로고)&BI(심볼)	0.233	0.037	15
		공간의 규모	0.245	0.039	8
기술성	0.12	카페 로봇의 형태	0.286	0.034	15
		카페 로봇 퍼포먼스	0.341	0.04	12
		카페 로봇과 공간의 조화	0.372	0.045	6
구조성	0.16	개구부(입구)의 위치	0.189	0.03	20
		동선의 편리함	0.33	0.052	10
		테이블 간격	0.311	0.05	3
		서비스 테이블 위치	0.165	0.026	15
가치성	0.19	POP 내용	0.121	0.023	25
		친환경 캠페인	0.122	0.023	22
		카페 로봇의 서비스	0.212	0.04	8
		음료의 위생 상태	0.346	0.065	1
		브랜드 가치	0.196	0.037	14



〈그림 4-26〉 일반이용객의 전체 영향 값

3) 공간디자인 전문가의 전체 중요도 우선순위

전문가에서 측면별, 영향 값(복합가중치)을 이용하여 항목별 우선순위를 살펴보았다. 순위를 살펴보면, 전체매장의 콘셉트의 복합가중치 수치가 0.113으로 가장 높게 나타났으며, 카페 로봇과 공간의 조화 0.082, 테이블 간격 0.082, 동선의 편리함 0.068, 카페 로봇 퍼포먼스 0.064의 순으로 높게 나타났다.

〈표 4-28〉 공간디자인 전문가의 전체 영향 값 분석

2차 계층 항목	중요도	3차 계층 항목	중요도	영향 값	순위
기획성	0.253	전체 매장의 콘셉트	0.446	0.113	1
		색채계획	0.248	0.063	6
		용기의 형태와 색의 조화	0.092	0.023	17
		푸드 스타일링	0.063	0.016	22
		가구 종류	0.150	0.038	10
연출성	0.143	브랜드 이미지 연출 공간	0.347	0.050	7
		제품 진열 연출 방식	0.135	0.019	20
		매장 내 포인트 컬러	0.185	0.026	16
		카페 로봇의 소재	0.057	0.008	27
		조명 연출	0.198	0.028	14
음악 선택	0.079	0.011	26		
명시성	0.076	POP와 공간의 조화	0.185	0.014	24
		메뉴의 명시성	0.167	0.013	25
		CI(로고)&BI(심볼)	0.414	0.031	11
		공간의 규모	0.234	0.018	21
기술성	0.186	카페 로봇의 형태	0.215	0.040	9
		카페 로봇 퍼포먼스	0.344	0.064	5
		카페 로봇과 공간의 조화	0.441	0.082	2
구조성	0.208	개구부(입구)의 위치	0.133	0.028	15
		동선의 편리함	0.325	0.068	4
		테이블 간격	0.395	0.082	3
		서비스 테이블 위치	0.147	0.031	12
가치성	0.134	POP 내용	0.146	0.020	19
		친환경 캠페인	0.114	0.015	23
		카페 로봇의 서비스	0.174	0.023	18
		음료의 위생 상태	0.346	0.046	8
		브랜드 가치	0.220	0.029	13



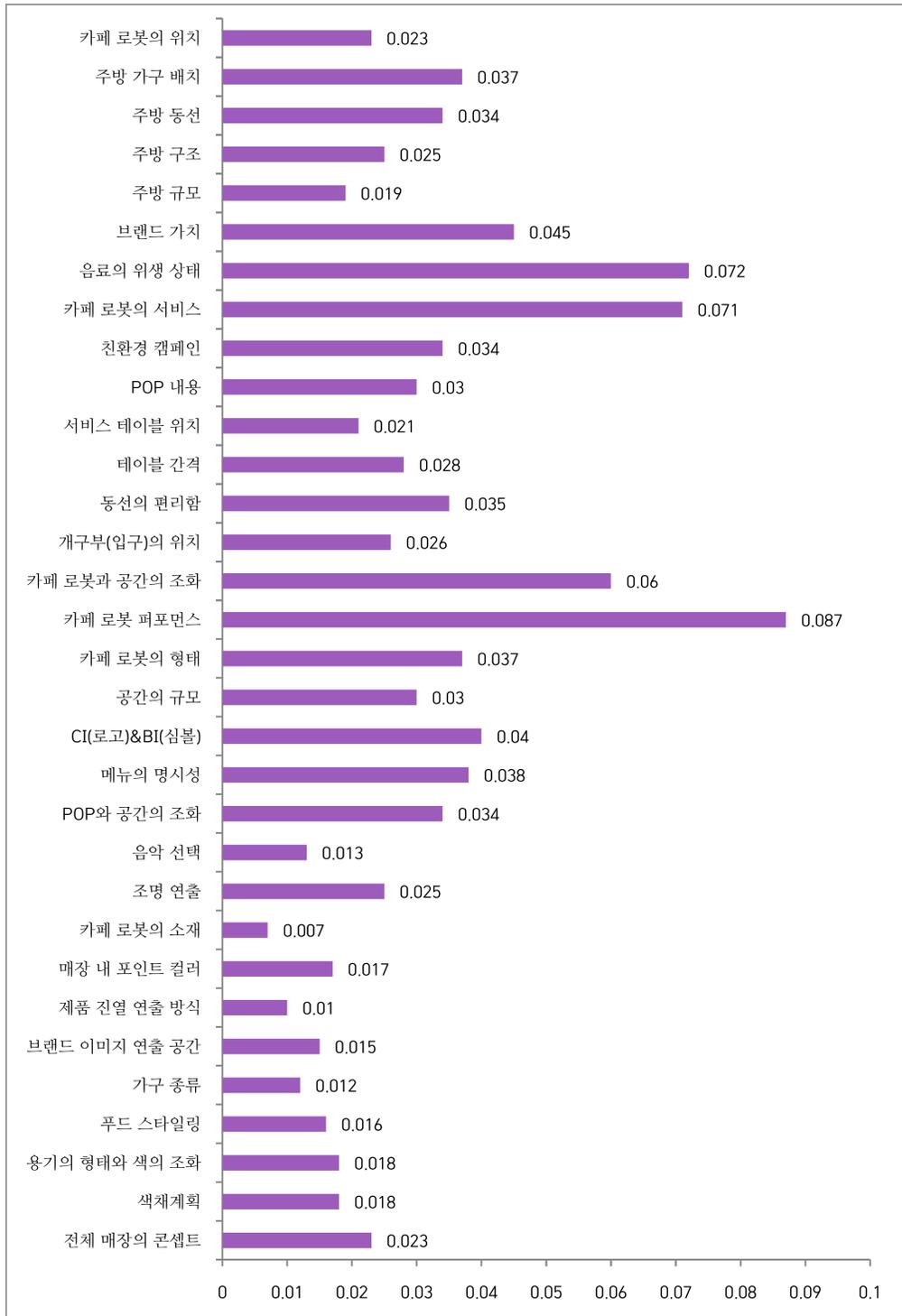
〈그림 4-27〉 공간디자인 전문가의 전체 영향 값

4) 운영자 및 직원의 전체 중요도 및 순위

〈표 4-29〉 운영자 및 직원의 전체 영향 값 분석

2차 계층 항목	중요도	3차 계층 항목	중요도	영향 값	순위
기획성	0.088	전체 매장의 콘셉트	0.266	0.023	20
		색채 계획	0.209	0.018	24
		용기의 형태와 색의 조화	0.203	0.018	25
		푸드 스타일링	0.184	0.016	27
		가구 종류	0.137	0.012	30
연출성	0.087	브랜드 이미지 연출 공간	0.169	0.015	28
		제품 진열 연출 방식	0.118	0.01	31
		매장 내 포인트 컬러	0.198	0.017	26
		카페 로봇의 소재	0.078	0.007	32
		조명 연출	0.288	0.025	18
		음악 선택	0.148	0.013	29
명시성	0.142	POP와 공간의 조화	0.238	0.034	11
		메뉴의 명시성	0.267	0.038	7
		CI(로고)&BI(심볼)	0.284	0.04	6
		공간의 규모	0.21	0.03	14
기술성	0.184	카페 로봇의 형태	0.202	0.037	8
		카페 로봇 퍼포먼스	0.473	0.087	1
		카페 로봇과 공간의 조화	0.325	0.06	4
구조성	0.11	개구부(입구)의 위치	0.235	0.026	17
		동선의 편리함	0.321	0.035	10
		테이블 간격	0.255	0.028	16
		서비스 테이블 위치	0.188	0.021	22
가치성	0.251	POP 내용	0.118	0.03	15
		친환경 캠페인	0.137	0.034	12
		카페 로봇의 서비스	0.282	0.071	3
		음료의 위생 상태	0.285	0.072	2
		브랜드 가치	0.178	0.045	5
편의성	0.138	주방 규모	0.139	0.019	23
		주방 구조	0.184	0.025	19
		주방 동선	0.243	0.034	13
		주방 가구 배치	0.27	0.037	9
		카페 로봇의 위치	0.164	0.023	21

측면별 중요도 분석에 이어 영향 값은 복합가중치를 나타내는 의미로 복합가중치는 각 요인 측면의 중요도 값의 곱으로 전체 집단에 요구되는 역량요인의 항목별 우선순위를 판단할 수 있다. 영향 값의 상위 5순위를 살펴보면 1순위 카페 로봇 퍼포먼스가 0.087로 가장 높게 나타났으며, 음료의 위생 상태 0.072, 카페 로봇의 서비스 0.071, 카페 로봇과 공간의 조화 0.06, 브랜드 가치 0.045의 순으로 나타났다.

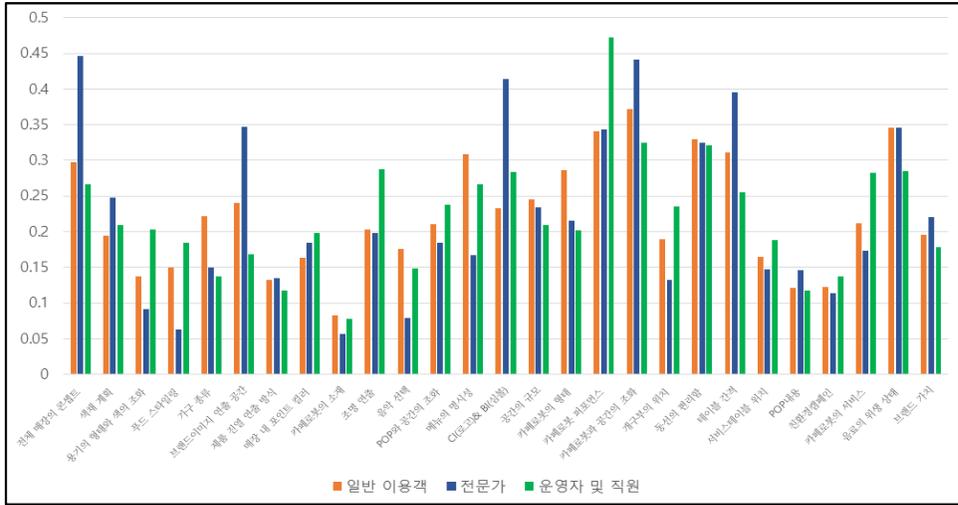


〈그림 4-28〉 운영자 및 직원의 전체 영향 값

제 8 절 소결

〈표 4-30〉 설문자별 2계층 항목 전체 우선순위

구분 요인		일반 이용객		전문가		운영자 및 직원	
		중요도	순위	중요도	순위	중요도	순위
기획성	전체 매장의 콘셉트	0.297	1	0.446	1	0.266	1
	색채 계획	0.194	3	0.248	2	0.209	2
	용기의 형태와 색의 조화	0.137	5	0.092	4	0.203	3
	푸드 스타일링	0.15	4	0.063	5	0.184	4
	가구 종류	0.222	2	0.15	3	0.137	5
연출성	브랜드 이미지 연출 공간	0.241	1	0.347	1	0.169	3
	제품 진열 연출 방식	0.132	5	0.135	4	0.118	5
	매장 내 포인트 컬러	0.164	4	0.185	3	0.198	2
	카페 로봇의 소재	0.083	6	0.057	6	0.078	6
	조명 연출	0.203	2	0.198	2	0.288	1
	음악 선택	0.176	3	0.079	5	0.148	4
목적성	POP와 공간의 조화	0.211	4	0.185	3	0.238	3
	메뉴의 명시성	0.309	1	0.167	4	0.267	2
	CI(로고)& BI(심볼)	0.233	3	0.414	1	0.284	1
	공간의 규모	0.245	2	0.234	2	0.21	4
기술성	카페 로봇의 형태	0.286	3	0.215	3	0.202	3
	카페 로봇 퍼포먼스	0.341	2	0.344	2	0.473	1
	카페 로봇과 공간의 조화	0.372	1	0.441	1	0.325	2
구조성	개구부의 위치	0.189	3	0.133	4	0.235	3
	동선의 편리함	0.33	1	0.325	2	0.321	1
	테이블 간격	0.311	2	0.395	1	0.255	2
	서비스테이블 위치	0.165	4	0.147	3	0.188	4
가치성	POP 내용	0.121	5	0.146	4	0.118	5
	친환경캠페인	0.122	4	0.114	5	0.137	4
	카페 로봇의 서비스	0.212	2	0.174	3	0.282	2
	음료의 위생 상태	0.346	1	0.346	1	0.285	1
	브랜드 가치	0.196	3	0.22	2	0.178	3

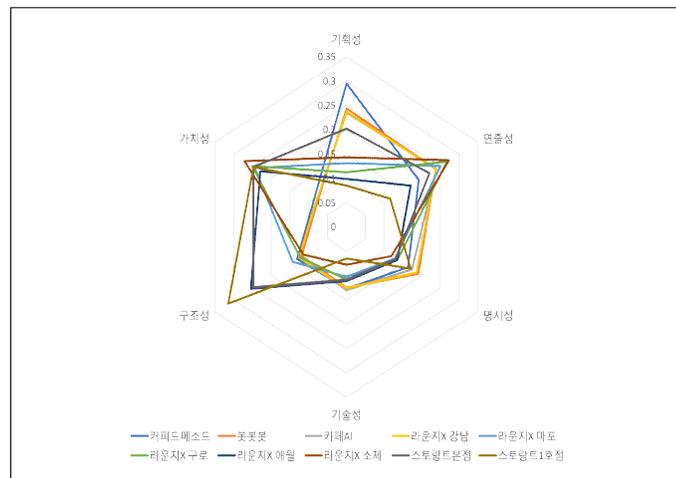


〈그림 4-29〉 설문자별 2차계층 항목 전체 우선순위

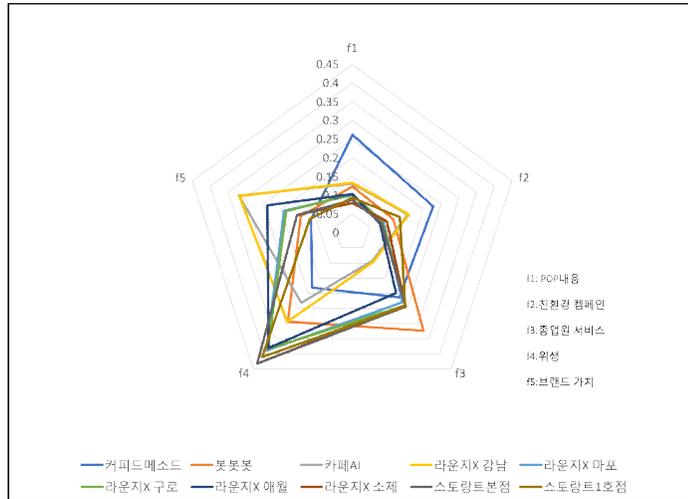
설문자 그룹별 2계층 항목의 전체 중요성을 보면 3그룹이 동일하게 중요하게 생각하는 항목을 도출할 수 있었다. 첫째, ‘기획성’ 항목에서 ‘전체 매장의 컨셉트’, ‘가치성’ 항목에서 ‘음료의 위생 상태’가 3그룹 모두 가장 중요하다고 응답했다. 이를 토대로 사례지 10곳의 공간 전체 컨셉트와 기존의 카페 공간과의 차이점 관점에서 접근했다. 이 때 본 연구의 결과 중 ‘가치성’ 항목의 2계층 항목에서 이용객과 전문가 그룹에서 ‘카페 공간과 카페 로봇과의 조화’가 가장 중요하다고 응답함으로써 카페 로봇 자체가 전체적인 매장의 분위기를 차별화되게 만드는 중요한 디자인 요소라고 판단된다. 또한, 연출성 항목의 ‘브랜드 이미지 연출 공간’ 항목이 평균적으로 높은 결과로 도출된 것으로 보아 카페 로봇이 도입된 공간의 브랜드 이미지를 연출하는 것 역시 카페 로봇의 핵심 역량이라고 추론 가능하다. 왜냐하면 기존의 카페 공간에서는 브랜드의 이미지를 연출하기 위해 원두의 생산처, 원두, MD 상품 혹은 POP 등의 홍보물로 광고성 있는 전략으로 공간 및 브랜드 이미지를 연출했지만, 로봇 카페에서는 움직이는 카페 로봇의 동작과 카페봇 자체가 브랜드 이미지를 연출하는 핵심적 역할을 하고 있다고 판단된다. 이러한 결과들은 결국 카페 로봇이 도입된 카페에서는 카페봇의 도입으로 인한 브랜드의 전략적 홍보 마케팅과 브랜드 이미지 정립에 영향을 끼친다고 할 수 있다.

제 9 절 공간디자인 요소 세부항목 사례지별 우선순위

사례지별 2차 계층 항목의 중요도를 살펴보면 사례지 10곳 모두 흡사한 중요도 우선순위를 볼 수 있다. 특히, 브랜드의 가치가 있는 가치성 항목 같은 경우 사례지들 대부분이 높게 평가한 결과를 <그림 4-30>에서 확인할 수 있다. 브랜드 이미지 연출 공간, 제품 진열 연출 방식 등이 있는 연출성 항목도 가치성과 거의 유사한 수치로 높게 나타났다. 이는 카페 로봇 자체가 브랜드의 이미지를 연출하는 방식의 일환으로 중요하다고 판단했다는 결과를 도출했다. 반면, 스토랑트 본점, 스토랑트 1호점 같은 경우 구조성이 눈에 띄게 높은 수치를 기록하였는데 이는 스토랑트의 경우 로봇 바리스타가 키오스크 형태로 되어 있어 직원이 일하는 주방 공간과 확연하게 분리되어 있는 것을 볼 수 있었다. 그러므로 동선의 편리함과 전체 공간의 구조가 가장 중요하다고 판단된다. 그렇다면 2계층 항목의 우선순위가 높은 순서대로 그의 세부 항목인 3차 계층 항목의 중요도 우선순위를 살펴보겠다.

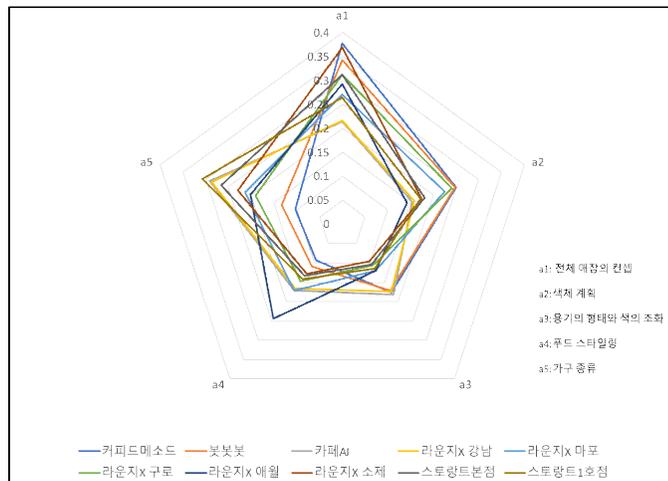


<그림 4-30> 2차 계층 항목 전체 그래프



〈그림 4-31〉 2차 계층의 가치성 항목 그래프

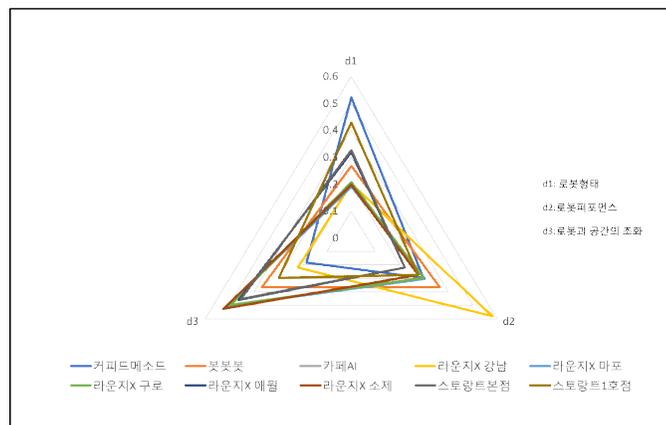
첫째, 2차 계층 항목에서 가장 높은 순위로 나타난 가치성 항목의 세부 항목을 〈그림 4-31〉과 같이 살펴보면 위생 부분이 가장 높게 나타났으며 그 다음은 브랜드의 가치로 나타났다. 이는 카페 로봇이 만들고 서빙하는 음료의 위생 상태가 가장 중요하다고 판단했고 카페 로봇이라는 새로운 기술로 인한 브랜드 가치가 높다고 평가되었다고 판단된다.



〈그림 4-32〉 2차 계층의 기획성 항목 그래프

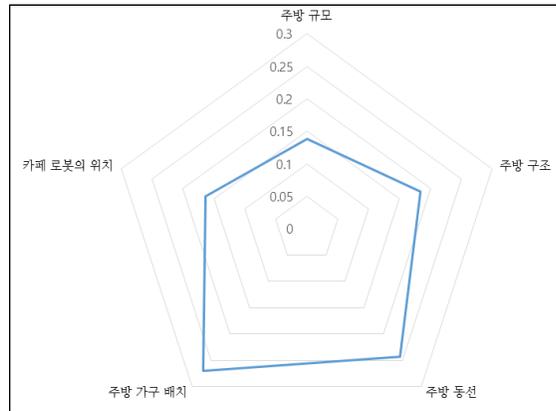
둘째, 2차 계층 항목 기획성과 관련한 3차 계층 세부 항목을 살펴보면 대부분의 사례지가 전체 매장의 콘셉트라고 나타났고, 라운지X 강남, 라운지X 구로, 스토랑트 1호점은 가구 종류가 가장 높게 나타났다. 그 이유는 사례지 10곳 모두가 다른 콘셉트를 가지고 있었고 특히 붓붓붓 같은 경우 전체 매장을 로봇이라는 키워드로 기획하였고 라운지X 소재점과 라운지X 마포점도 장소의 특성을 적합하게 표현하는 매장의 콘셉트를 가지고 있기 때문이다. 반면 용기의 형태와 색의 조화 부분은 기획성 항목에서 가장 낮은 수치를 보였는데 이는 모든 사례지에서 디자인이 돋보이는 특별한 용기의 형태를 사용하는 매장은 없었기 때문이다. 하지만 푸드 스타일링 항목이 높을 수 있었던 이유는 라운지X 모든 매장은 음료의 컬러를 감각적으로 표현하고 있었고 붓붓붓 같은 경우에는 디저트 붓이 디저트에 데코레이션을 하며 특색있는 면모를 보였기 때문에 하위 계층으로 평가되지 않았다고 판단된다.

셋째, 중요도의 우선순위 중 중간 순위를 나타낸 기술성의 3차 계층 세부 항목의 그래프인 <그림 4-33>에 근거해 사례지별 분석을 종합적으로 봤을 때 카페 로봇과 공간의 조화가 높은 수치로 나타났다. 이는 카페 공간에서 로봇 바리스타의 형태나 동작보다는 로봇과 공간의 어울림이 중요하다고 분석된다. 인구통계학적 응답을 살펴보면 로봇 바리스타가 도입된 카페의 방문 이유를 전체 응답자 중 64명이 위치라고 답하면서 다음으로 높게 나타났다.



<그림 4-33> 2차 계층의 기술성 항목 그래프

반면, 라운지X 마포점 같은 경우 카페 로봇의 형태가 가장 높게 평가되었는데 설문 응답에서 라운지X 마포점은 경우 로봇 바리스타와 콜드브루 커피 캔이 진열된 형태가 마치 미니멀한 커피 공장 같은 느낌을 주었다는 평가와 기존 카페 로봇과 차이점이 있다는 평가가 있었기 때문에 이런 결과를 도출했다고 판단된다.



〈그림 4-34〉 2차 계층의 편의성 항목 그래프

넷째, 〈그림 4-34〉에 근거해 로봇 바리스타가 있는 카페 주방의 공간디자인 요소인 편의성 항목을 살펴보면 주방의 규모 및 구조가 주방 가구의 위치에 비해 높게 나타났다. 이 결과에 대해 운영자 및 직원은 대부분은 로봇 바리스타와 함께 업무 공간을 공유하기 때문에 주방 규모에 대한 제한이 있고 구조적으로 서로 겹치지 않는 동선으로 형성되어야 한다고 대답했다. 〈표 4-32〉와 같이 아직은 로봇 바리스타의 업무 반경이 국한되어 있지만 향후 발전된 로봇의 형태가 접목된다면 해소될 것이며 로봇 바리스타가 함께 일하는 업무 환경이 개선되어야 한다고 판단된다.

제 10 절 사례지별 주방 공간의 특징

〈표 4-31〉 사례지별 주방 공간 특징

구분	주방규모	주방동선	카페 로봇의 위치	카페 로봇의 위치
커피드 메소드	약55m ²	ㄷ자형		
붐붐붐	약68m ²	복합형		
카페 AI	약13m ²	二字형		
라운지X 강남점	약23m ²	복합형		
라운지X 마포점	약11m ²	一字형		
라운지X 구로점	약20m ²	ㄱ자형		
라운지X 애월점	약80m ²	U자형		
라운지X 소재점	약36m ²	一字형		
스토랑트 본점	약28m ²	박스형		
스토랑트 1호점	약50m ²	박스형		

사례지별 주방 공간의 공간 특징을 살펴보면 크게 7가지의 주방 구조로 나눌 수 있다.

첫째, C자형 구조이다. 이 구조는 커피드 메소드의 주방에 적용된 구조로 주거 공간에서 가장 효율적이라고 할 수 있는 주방의 형태를 띠고 있다. 카페 로봇의 위치는 주방을 좌우로 나누어 보았을 때 왼쪽에 있고 카페에 진입했을 때 전체 매장의 중앙에 있어 가장 효과적으로 시선을 주목시키는 역할을 하고 있다. 또한, 주방의 구조를 카페 로봇의 공간과 직원의 업무 영역으로 분리하여 서로의 작업 동선에 혼선을 줄여주는 효율적인 주방의 구조라고 할 수 있다.

둘째, 복합형 구조이다. 이 구조는 봇봇봇과 라운지X 강남점의 주방에 적용된 것으로 커피를 추출하는 공간 외 별도의 역할을 하는 주방이 복합적으로 공존하는 형태로 카페 로봇의 업무 공간과 직원의 업무 공간이 분리되어 있다. 또한, 동선의 겹침을 방지하기 위해 카페 로봇들은 작업 테이블 위에 배치하여 동선에 있어 혼선을 줄일 수 있다. 하지만 라운지X 강남점의 카페 로봇의 경우 크기가 주방 전체의 규모보다 상대적으로 작아서 매장에 진입했을 때 카페 로봇의 임팩트가 느껴지지 않는 아쉬운 점이 있다. 반면 봇봇봇의 경우 다양한 종류의 카페 로봇을 보유한 만큼 공간 초입에서부터 카페 로봇의 퍼포먼스와 카페 로봇이 있는 주방 공간과의 조화가 이목을 집중시키고 전시 및 광고의 효과를 극대화하고 있다.

셋째, 2자형 구조이다. 이 구조는 카페 AI의 주방에 적용된 구조로 앞, 뒤, 좌, 우의 카페 로봇이 움직이는 동선을 고려하여 설계된 구조라고 할 수 있다. 카페 AI에 도입된 카페 로봇은 설문 대상지 중에 유일하게 바닥에 고정된 스탠딩 형태를 취하고 있다. 또한 카페 로봇이 커피 분쇄는 물론 추출까지의 역할을 하고 있기 때문에 업무 반경에 특히 중요하다. 그렇기 때문에 카페 로봇의 업무 동선과 직원의 업무 동선이 완벽하게 분리되어야 한다. 하지만 카페 AI에 도입된 카페 로봇은 커피는 추출할 수 있지만, 픽업 테이블로 옮기는 작업은 불가능하기 때문에 직원과의 동선에 혼선이 불가피할 수 있다는 단점이 있다.

넷째, U자형 구조이다. 이 구조는 라운지X 에월점의 주방에 도입된 구조

로 주방의 위치상 건물 자체의 구조 일부분인 기둥을 기준으로 주방 구조를 설계해야 하는 상황에 최적화된 선택으로 보인다. 라운지X 애월도 강남점과 마찬가지로 카페 로봇 자체의 규모가 작기 때문에 주방에서도 작은 영역을 차지하고 있어 공간의 혼잡을 덜어주고 있다. 또한 U자 주방의 특성상 다양한 각도에서 카페 로봇의 퍼포먼스를 선보일 수 있는 장점이 있다.

다섯째, ㄱ자형 구조이다. 이 구조는 라운지X 구로점의 주방에 도입된 사례로 주로 구로점과 같은 슝인슝에서 많이 보이는 구조이다. ㄱ자형 구조의 장점은 동선을 철저하게 분리할 수 있다는 점이지만 단점은 특정 각도에서는 카페 로봇의 형태를 보기 힘들기 때문에 매장 밖 고객의 시선을 집중시키는 등의 광고 효과는 줄어 들 수 없다.

여섯째, —자형 구조이다. 이 구조는 라운지X 마포점, 라운지X 소재점의 주방에 도입된 형태로 공간대비 주방의 비중이 큰 경우나 공간의 시야가 확장된 곳에서 볼 수 있다. —자형 주방의 특징은 매장의 핵심 부분으로 그 매장의 아이덴티티를 선보이는 마치 팝업 스토어와 같은 역할을 한다고 할 수 있다. 특히 라운지X 마포점 같은 경우 커피를 내리는 카페 로봇과 콜드브루를 생산하는 카페 로봇이 같은 주방에 있기 때문에 고객이 주방 가까이에서 머무르는 시간을 유도하여 카페 로봇의 관심을 끌 수 있다.

일곱째, 박스형 구조이다. 이 구조는 스토랑트 본점과 스토랑트 1호점에 동일하게 도입된 주방으로 카페 로봇의 업무 공간을 철저하게 분리해 직원의 업무 동선과 완벽하게 독립된 구조라고 할 수 있다. 특히 스토랑트 본점과 1호점에 도입된 카페 로봇은 커피 추출뿐만 아니라 커피를 서빙봇에게 옮겨주고 서빙봇은 정해진 동선을 따라 서빙을 할 수 있게 시스템화되어 있다. 또한 일회용 용기 및 커피 재료 보충이 용이하도록 구조화되어 있다. 이처럼 보충 업무 외에는 주문에서부터 커피 추출, 서빙까지 카페 로봇이 해내고 있기 때문에 무인화로 운영하기 적합한 형태의 구조라고 할 수 있다.

이처럼 사례지 10곳은 다양한 형태의 주방 구조를 견비하고 있는데 이는 카페 로봇의 형태나 움직임을 제반으로 하여 만들어진 구조라 할 수 있다. 카페 로봇이 도입된 카페를 운영하는 운영진 및 직원에게 주방에 관련된 문항

을 추가하여 설문을 진행하였고, 그 결과 대부분이 아직은 업무상의 불편함은 없지만, 카페 로봇의 역할이 발전한다면 구조적인 문제도 함께 변해야 한다고 답했다.

설문 결과를 토대로 주방 구조의 특성을 살펴보면 스토랑트 본점과 스토랑트 1호점 같은 경우 구조성이 눈에 띄게 높은 수치를 기록하였는데 이는 스토랑트 같은 경우 로봇 바리스타가 키오스크 형태로 되어 있어 직원이 일하는 주방 공간과 확연하게 분리되어 있는 것을 볼 수 있었다. 그러므로 동선에 편리함과 전체 공간의 구조가 가장 중요하다고 판단된다. 이 결과를 토대로 매장의 공간 구조를 다시 한번 살펴보면 스토랑트 본점과 1호점이 유일하게 주방과 독립적인 키오스크 형태를 갖추고 있으며 서빙 로봇을 함께 운영하고 있기 때문에 다른 사례지들과 다르게 동선이 확보되어 있다. 더불어 서빙 로봇은 천장에 탑재되어 있는 센서를 따라 이동해야 하기 때문에 서빙 로봇의 동선과 고객의 동선을 함께 고려한 동선을 기획해야한다. 또한 설문자별 설문에서 편의성 항목의 결과에서 주방의 구조와 더불어 동선이 공간디자인 요소에서 중요한 부분이라고 확인할 수 있다.

제 11 절 인구 통계학적 우선순위

1) 일반 이용객 및 전문가

〈표 4-32〉 일반 이용객 및 전문가의 인구 통계학적 우선순위

구분		구분	
		일반 이용객	전문가
성별	남성	118	4
		31.2	13.3
	여성	259	26
		68.8	86.7
연령	10대	2	0
		0.5	0
	20대	224	20
		59.5	66.6
	30대	116	7
		30.8	23.4
	40대	31	3
		8.2	10.0
	50대 이상	4	0
		1.0	0
직업	학생	106	0
		28.1	0
	커피 산업 관련 종사자	3	0
		0.9	0
	프리랜서	25	0
		6.6	0
	사업가	30	1
		7.9	3.3
	디자인 계열 종사자	65	28
		17.2	93.4
기타	148	1	
	39.3	3.3	
거주지역	서울	151	20
		40.1	66.6
	인천	58	3
		15.4	10
	경기	88	7
		23.4	23.4
	충청도	62	0
		16.5	0
	경상도	10	0
		2.6	0
전라도	7	0	
	1.8	0	

	제주도	1	0
		0.2	0
	해외 및 기타	0	0
		0	0
방문횟수	1회	263	27
		69.8	90.0
	2회	31	3
		8.2	10.0
	3회	26	0
		6.8	0
	4회	17	0
		4.5	0
	5회 이상	40	0
		10.7	0
위치	자택 인근	66	2
		17.5	6.6
	직장 인근	86	6
		22.8	20.0
	이동 경로	47	7
		12.5	23.4
	여행지	43	1
		11.4	3.3
	친인척 거주지 주변	34	8
		9.0	26.7
	학교 주변	57	0
		15.1	0
	기타	44	6
		11.7	20.0
이용 목적	로봇 바리스타	60	16
		15.9	53.4
	공간의 요소	116	7
		30.8	23.4
	커피 품질	23	0
		6.1	0
	마케팅 요소	63	2
		16.7	6.6
	브랜드 가치	3	2
		0.7	6.6
위치	112	3	
	29.8	10.0	
카페 로봇을 위의 방문한 공간 외에 공간에서 본 경험	있다	125	14
		33.1	46.7

	없다	252	16
		66.9	53.3
카페 로봇이 있는 카페의 장점	있다	217	16
		57.5	53.3
	없다	160	14
		42.5	46.7
카페 로봇이 있는 카페의 단점	있다	99	11
		26.2	36.7
	없다	278	19
		73.8	63.3
방문 시 머무르는 시간	1시간 미만	197	15
		52.5	50
	2~3시간 미만	120	15
		31.8	50
	3~4 시간 미만	22	0
		5.8	0
	4~5시간 미만	12	0
		3.1	0
	5시간 이상	26	0
		6.8	0
재방문 의사	있다	330	21
		87.6	70
	없다	33	9
		8.7	30
	응답하지 않음	14	0
3.7		0	
추천 의사	있다	294	20
		77.9	66.7
	없다	23	10
		6.1	33.3
	응답하지 않음	60	0
		16	0

〈표 4-33〉의 인구 통계학적 우선순위를 살펴보면 전체 표집 인원 377명으로 구성되었으며, 일반 이용객의 경우 남성 118명(31.2%), 여성 259명(69.8%)으로 나타났고, 전문가는 남성 4명(13.3%), 여성 26명(86.7%)으로 표집된 것을 알 수 있다. 연령의 경우에는 일반 이용객과 전문가 모두 20대와 30대가 대부분인 것을 알 수 있다. 직업의 경우에는 일반 이용객은 기타가

143명(39.3%)으로 가장 많았고, 전문가의 경우 디자인계열 종사자가 28명(93.4%)으로 가장 많이 표집되었으며, 일반 이용객은 학생 106명(28.1%), 디자인계열 종사자가 65명(17.2%), 사업가 22명(11.2%) 순으로 분포하는 것을 알 수 있다. 거주지역의 경우 일반 이용객과 전문가 각각 서울이라고 응답한 경우가 151명(40.1%), 20명(66.6%)으로 높게 나타났으며 일반 이용객의 경우 경기지역이 88명(23.4%), 충청도 62명(16.5%), 인천 58명(15.4%), 경상도 10명(2.6%), 전라도 7명(1.8%), 제주도 1명(0.2)으로 순으로 파악된다. 방문 횟수에 일반 이용객의 경우 과반수 이상에 해당하는 263명(69.8%)이 1회라고 응답했다. 위치는 직장 근처라고 일반 이용객은 86명(22.8%)가 직장 근처라고 답했으며, 전문가는 8명(26.7%)가 지인과 친인척 주변 위치라고 응답했다. 이용 목적은 일반 이용객의 경우 116명(30.8%)이 위치라고 응답하였으며, 전문가는 16명(53.6%)이 카페 로봇이라고 응답해 가장 높게 나타났다. 또한, 설문을 진행한 공간 외에 카페 로봇을 본 경험을 살펴보면 일반 이용객은 125명(33.1%)이 본 적이 있다고 응답하였으며, 전문가는 14명(46.7%)이 본 적이 있다고 응답하였다. 카페 로봇이 있는 카페의 장점이 있는지에 대해서는 일반 이용객은 217명(57.5%)이 장점이 있다고 응답하였으며, 전문가는 16명(53.3%)이 장점이 있다고 응답하였다. 단점과 관련해서 일반 이용객은 278명(73.8%)이 단점이 없다고 응답하였으며, 전문가는 16명(53.3%)이 단점이 없다고 응답하였다. 방문 시 머무는 시간은 1시간 미만의 경우에 일반 이용객은 197명(52.5%)으로 나타났으며, 2~3시간 미만 120명(31.8%)으로 조사되었다. 전문가의 경우 1시간 미만이 15명(50.0%)으로 나타났으며, 2~3시간 미만 15명(50.0%)으로 조사되었다. 재방문 의사에 일반 이용객은 330명(87.6%)이 재방문할 것이라고 응답하였으며, 추천 의사는 294명(77.9%)으로 높게 나타났다. 전문가의 경우에도 21명(70.0%)이 재방문할 것이라고 응답하였으며, 추천 의사는 20명(66.7%)으로 나타났다.

2) 운영자 및 직원

〈표 4-33〉운영자 및 직원의 인구 통계학적 우선순위

구분	빈도	%	
성별	남성	13	30.0
	여성	17	70.0
연령	20대	20	70.0
	30대	10	30.0
	40대이상	0	0
직업	커피산업 창업자	0	0
	커피 산업 관련 전문가	18	60.0
	커피 산업 관련 종사자	12	40.0
경력	1년 미만	27	90.0
	1년 이상~2년 미만	3	10.0
	2년 이상	0	0
타 카페 근무 경력	1년 미만	3	10.0
	1년 이상~2년 미만	9	30.0
	2년 이상~3년 미만	9	30.0
	3년 이상	9	30.0
	종사한 적 없다	0	0
카페 로봇을 다른 공간에서 본 경험	있다	15	50.0
	없다	15	50.0
카페 로봇의 장점	있다	27	90.0
	없다	3	10.0
카페 로봇의 단점	있다	24	80.0
	없다	6	20.0

조사대상자의 일반적 사항을 살펴보면 남성 13명(30.0%), 여성 17명(70.0%)으로 조사되었다. 연령의 경우 20대가 표집되었으며, 직업은 커피 산업 관련 전문가와 종사로 각각 16명(60.0%), 14명(40.0%)으로 조사되었다. 경력은 1년 미만의 경우 9명(90.0%)으로 대부분인 것을 알 수 있다. 타 카페 경력은 1년 이상~2년 미만, 2년 이상~3년 미만, 3년 이상의 경우 각각 3명(30.0%)으로 조사되었다. 로봇 바리스타를 다른 곳에서 본 경험의 경우 5명(50.0%)이 경험이 있다고 응답하였다. 9명(90.0%)이 정점이 있다고 응답하였으며, 단점은 8명(80.0%)의 경우가 있다고 응답하였다. 여성 종사자는 20대가 대부분이었으며 경력은 대부분 1년 미만이었다. 또한 그들은 카페 로봇의 장점이 있다고 대답하였다. 반면 남성 종사자의 대부분은 카페 로봇의 장점도 있지만, 단점도 있다고 대답하였다. 또한, 2년 이상 경력을 가지고 있는 사람들은 대부분 여성 근로자들이었으며 그들은 카페 로봇의 장점도 있지만, 단점도 있다고 대답하였다.

제 5 장 결론

제 1 절 연구의 결론 및 시사점

본 연구는 4차 산업 기술이 도입된 카페 공간의 중요도를 알아보았다. 4차 산업 기술의 핵심요소인 카페 로봇을 도입한 카페를 대상으로 전문가 및 일반 소비자들이 생각하는 카페 로봇이 도입된 카페의 디자인 요소 중요도를 정량화, 서열화함으로써 새로운 혁신기술을 도입하고 싶은 경영자들에게 안전한 실행을 지원할 수 있는 전략적 시사점을 제공하고자 한다.

실질적 연구를 위한 방법론으로는 계층 간 쌍대비교가 가능한 AHP 분석법을 활용했다. AHP 분석법은 계층 구조화된 분석 방법으로 주관적으로 도출될 수 있는 연구의 결과를 수치화함으로써 연구의 결과를 정량화, 객관화할 수 있었다. 제작된 연구의 모형을 토대로 설문을 작성하였으며, 국내에서 카페 로봇이 도입된 ‘접객형 매장’을 연구대상지로 선정, 설문을 진행하였다. 또한, 설문 대상자의 그룹은 크게 3분류로 카페 로봇이 도입된 카페를 이용하는 이용객그룹, 실내 공간디자인 전문가 그룹, 카페 로봇이 도입된 카페를 운영하는 운영자 및 직원에게 설문을 진행하였다. 설문을 통하여 도출한 결과는 AHP 방법론으로 분석 결과를 도출하였다. 그 연구 결과를 바탕으로 4차 산업 기술이라고 할 수 있는 카페 로봇을 도입하고자 하는 신규 경영자들이나 전문가들에게 카페 공간디자인의 전략적 시사점을 제공하자면 다음과 같다.

첫째, 공간에 주목하게 하는 역할 및 카페 전체의 분위기를 조성하는 전시 효과를 주고 있다. 물론, 카페 로봇이 도입된 카페 공간을 기획하면서 카페 로봇 자체의 행태에 의존적으로 무게를 실어서 공간을 기획하면 안 될 것이다. 본 연구의 결과에서 도출한 것처럼 전체적인 매장의 콘셉트와 적합한 용기의 형태, 전체 공간의 색채계획 그리고 서빙하는 식음료의 푸드 스타일링 등 매장의 전체적인 기획이 세부적인 디자인 요소를 토대로 신중히 계획해야 한다. 왜냐하면 현재 상업 공간은 체계적인 공간 기획을 토대로 공간을 구축

했음에도 불구하고 빠르게 소멸하는 상황이 비일비재하다. 이는 공간 디자이너의 의도가 소비자에게 충분히 설명되고 전달되지 못한 점 외에 소비자의 요구 역시 디자이너가 충분히 이해하지 못하기 때문이다.

둘째, 사람과 함께 협업할 수 있는 작업 환경이 필요하다. 사례 분석을 통해 도출한 결과를 보면 카페 로봇이 직접적 영향을 끼치는 작업공간인 주방은 사례지마다 각각 다르게 운영되고 있었다. 하지만 사례지들 모두 공통으로 나타난 특징은 주방 공간에서 카페 로봇과 직원과의 동선을 분리한 것이었다. 스토랑트 같은 경우 완전하게 분리한 공간으로 직원이 없이도 무인으로 공간을 운영할 수 있게 되어있다. 하지만 아직은 일회용 컵과 음료 리필 부분에서 사람의 역할이 필요하다. 아직 카페 로봇은 단순한 업무를 담당하고 있지만 ‘트렌드 코리아 2021’에서 논거를 둔 것처럼 언택트 기술이 지향해야 할 방향은 인간과의 단절이나 대체가 아니라 ‘인간적 접촉을 보완해주는 역할’이어야 함은 우리가 생각해야 할 중요한 과제이다.

셋째, ‘카페 로봇’은 식음 공간에서 필요 노동력이자 기술적 가치가 있다고 판단된다. 이는 4차 산업 기술인 ‘카페 로봇’이 도입된 카페 공간의 중요도의 결과에서 ‘가치성’ 항목이 가장 중요하다고 확인하며, 4차 산업 기술이 도입된 카페 공간에서 핵심 업무인 커피추출 및 음료제조를 하며 일손을 덜어줄뿐만 아니라 일괄적인 맛을 보장하고 있다. 또한 가치성 항목의 세부항목인 ‘카페 로봇이 만든 음료의 위생’ 부분이 공간디자인 요소에서 가장 중요하다는 결과를 도출했다. 이는 기존 카페의 음료 생산과정이나 음료 서빙시스템과 다르게 카페 로봇이 도입된 카페에서는 음료를 픽업할 때에도 불필요한 접촉을 줄일 수 있도록 동작을 탑재하는 등 고객들이 안전하게 음료를 즐길 수 있도록 하고 있다. 이처럼 카페 로봇이 식음 공간에 도입되면서 보다 기존에 매장에서 볼 수 없었던 체계화된 자동화 시스템을 주목할 수 있다.

넷째, 상업 공간이라는 특성상 공간디자이너가 경영상의 이익에 긍정적 효과가 있어야 할 것이다. 카페 로봇이 도입된 카페는 그 자체로써 4차 산업 기

술이 융합된 공간이라는 특수성이 있지만, 여전히 기존 카페의 공간디자인 요소에서 많이 벗어나지 못한 한계를 보이고 있다. 하지만 이미 4차 산업기술인 카페 로봇을 도입함으로써 고객의 관심을 끌어낼 수 있으며 이것은 곧바로 판매수익과 연결되기 때문에 경영상으로는 성공적이라고 할 수 있다. 또한, 공간적 요소의 중요도를 외면한 디자인으로는 공간의 가치를 제대로 인정받지 못하는 것으로 해석할 수도 있다. 이러한 한계를 극복하기 위해 공간의 핵심역량 및 공간적 중요도를 반영한 상업 공간디자인 기획이 필요하다. 따라서 좀 더 발전된 연구의 성과를 위해서는 경영상의 재무적 성과 지표 등의 정량적 데이터를 활용하여 상업 공간의 공간디자인이 매출액과 어떠한 인과관계를 가지는 지에 대한 연구를 실행할 필요가 있다.

다섯째, 카페 공간에 4차 산업 기술인 카페 로봇이 도입되면서 상업 공간의 새로운 가능성을 선보였다. 4차 산업 기술은 대량생산의 자동화 시스템 및 자자율 시스템 도입을 기반으로 로봇까지 이어지면 발전했다. 그렇기 때문에 폭넓은 산업 분야에 투입되었고 상업 공간 중 식당에 로봇을 도입하려는 시도가 한국, 미국, 일본 등 경제 발전도가 높고 인건비 부담이 큰 국가들뿐만 아니라 로봇 R&D에 박차를 가하는 중국에서도 늘어났다. 그 후 국내외의 커피전문점에서 카페 로봇을 도입하기 시작한 미국의 커피 프랜차이즈 X(Cafe·X)나 국내 프랜차이즈 브랜드 달콤 커피의 ‘비트(b:eat)’처럼 수직 다관절 로봇이 커피·주스 등의 음료를 고객에게 전달하는 단계까지 성장했다. ‘비트’에 채택된 로봇은 일본 텐소의 기반 하중 7kg급 수직 다관절 로봇인데, 위생 관련 국제표준화기구(ISO) 규정을 충족하는 것으로 알려졌다. 스무디 음료를 만드는 미국의 스타트업 6D 바이트(Bytes)의 로봇은 과일이 담긴 용기를 믹서에 올려 음료를 만드는 작업과 완성된 음료를 컵에 부어 고객에게 전달하는 역할을 모두 수행한다고 한다. 이처럼 한국뿐만 아니라 세계적으로 로봇 산업에 박차를 가하고 있어 앞으로 선보이게 될 카페 로봇뿐만 아니라 상업 공간 전체를 무인으로 운영하는 완전한 기계화 공간을 예측해 볼 수 있다. 이처럼 4차 산업 기술의 도입이 확산하면서 본 연구의 사례지의 상당 부분을 차지한 라운지X에서는 본 연구의 설문이 진행된 2020년 8월 이후 디저트 로

봇을 도입한 아이스크림 전문점을 오픈하였다. 또한 스토랑트는 설문 이후 현재까지 10개의 매장을 추가로 오픈하며 로봇 카페의 확산을 선도하고 있다. 본 연구의 분석결과에서 알 수 있듯이 대다수의 응답자가 카페 로봇이 도입된 카페 방문 목적에 대해 새로움과 관심때문이라고 대답하였다. 이처럼 새로운 기술은 기술 자체의 물리적인 기능뿐만 아니라 공간 방문을 유도하는 역할을 동시에 수행한다고 할 수 있다.

여섯째, 푸드테크와 관련된 기술 가운데 카페 로봇에 초점을 맞춰 연구모형을 끌어냄으로써, 향후 n차로 발전하게 될 로봇의 형태와 그 로봇이 접목된 공간의 연구에서 객관적으로 검증된 기초 자료를 만들 수 있었다. 기존 카페의 공간 특성 관련 선행 연구를 살펴보면 고객의 만족도 및 충성도에 대한 연구가 활발히 진행되어왔으나 공간 자체의 중요도를 분석하는 연구는 없었다. 또한, 로봇 시스템이 유통 외 분야에 도입되기 시작한 사례가 로봇 바리스타, 셰프 로봇 등 로봇 시스템이 접목된 매장의 공간적 중요도에 대해 발표한 연구 사례가 부족했다. 한편, 카페 이용객의 방문 목적과 공간적 요소의 중요도를 외면한 디자인으로는 공간의 가치를 제대로 인정받지 못하는 것으로 해석할 수도 있다. 이러한 한계를 극복하기 위해 공간의 핵심역량 및 공간적 중요도를 반영한 상업 공간디자인 기획이 필요하다.

마지막으로 4차 산업 기술이 도입된 상업 공간 기획은 디자인영역이 혁신 기술 분야로 확장된 개념이라고 정의할 수 있을 것이다. 본 연구는 그러한 사실을 실증분석을 통하여 확인하였다는 데 의의가 있다. 나아가 상업 공간을 기획하는 기초단계에서 디자인컨설팅의 프레임워크나 프로토타입 메뉴얼화 개발 등이 산업 디자인 분야에서 연구되었다. 그렇기 때문에 아직도 양적 연구 수준에 머물러 있는 현황이며, 실무현장에서의 활용은 현저하게 떨어지는 상황이다. 또한, 공간디자인 분야 역시 마찬가지로 공간 프로타입 메뉴얼화 개발 연구실적은 더욱 미흡한 상황이다. 하지만 실무적으로는 이미 공간디자인컨설팅과 유사한 업무들이 증가하고 있다. 따라서 학술적 연구의 필요성이 요구되는 4차 산업 기술이 도입된 공간디자인 연구는 디자인 및 기술에 관련

분야의 협업이 필수적인 상업 공간디자인 프로젝트를 연구대상으로 하여 양적, 질적 결과를 도출해야 할 것이다. 하지만 많은 디자이너는 이러한 디자인 방법을 적극적으로 응용하지 않는다. 현존하는 방법은 지나치게 공식화, 수치화되어 있기 때문에 실제 운영 과정에서 복잡한 디자인 문제에 대응하기 어렵기 때문이다. 따라서 본 연구와 같은 실증적인 분석을 통해 현장에서 직접 응용이 가능한 자료로 활용되기를 기대한다.

제 2 절 연구의 한계 및 향후 연구과제

본 연구가 실증적이고 객관적으로 4차 산업 기술이 도입된 카페 공간디자인 요소의 중요도를 도출하였으나, 다음과 같은 연구의 한계를 가지고 있다. 첫째, 카페 로봇이 도입된 매장의 주방은 공간적 체계화가 부족한 과도기를 겪고 있다. 예를 들면, 주방 공간의 주 업무자 정립이 시급하고 그에 따른 공간 구조 변경 및 개선점이 요구된다. 둘째, 카페 로봇이 도입된 카페는 아직은 완전하게 자동화로 구축된 공간이라고 보기는 어렵다. 왜냐하면 카페의 공간 이용도 측면에서 살펴보면 주문에서 서빙, 퇴식구까지 자동화로 볼 수 있는데 셀프주문 서비스 및 로봇 서빙으로 자동화를 유도하였지만, 아직까지는 일부 매장에만 도입된 상태이기 때문이다.

이에 따라 후속 연구의 방향을 제시하고자 한다. 현재 ‘카페 로봇’이 도입된 카페는 전국에 10개 매장으로 편중되었기 때문에 향후 연구에서는 다양한 종류의 로봇 및 카페 로봇의 활성화와 발전으로 카페 외 식음료 매장에 도입된 이후 각 지역 및 상업 군별 설문 조사를 시행할 수 있을 것으로 생각된다. 또한, 현재 상용되는 카페 로봇의 종류는 크게 5가지인 바리스타봇, 디저트봇, 바텐더봇, 드립봇, 서빙봇이었으나, 카페 로봇이 모두 도입된 공간은 없었다. 그러므로 모든 공간에 동일한 결과를 냈다고 판단할 수는 없다. 따라서 향후 다양한 로봇의 형태가 동일하게 반영된 비교분석 실증연구를 시행할 필요가 있다.

이미 2013년에 발표된 문헌 ‘로봇이 온다’에 의하면 인공지능, 로봇에 대한 의견으로 공동체 중심의 기술이라는 전망에서 여러 학문 분야에 걸쳐 접근해야 한다고 기술하고 있다. 더불어 공학기술, 로봇 과학, 심리학과 더불어 디자인 분야가 함께 공동체 연구의 협업이 이루어져야 앞으로 만들어질 미래의 공간에 대처할 방법을 찾을 수 있다고 했다. 따라서 공간디자인 분야에서 도 기술, 과학적 측면과 더불어 공간이 사람들에게 미치는 다양한 요소들을 융합적으로 분석할 수 있는 연구가 실행될 필요가 있다.

우리가 사는 현대사회는 2000년대 이후 사회, 과학 기술 발전을 시작으로 큰 변화를 초래하였다. 사회구조와 디자인의 관계는 향후 더 긴밀하고, 중요한 역할을 하게 될 전망이다. 사회 구조와 계층 변화로 소비의 가치관도 크게 변화하고 있다. 또한, 카페를 방문하는 이용객들은 카페 이용 목적이 더 이상 시간을 보내는 것에서 그치지 않는다. 무엇인가를 직접 경험할 수 있는 가치와 새로운 기술력 도입 등으로 관심이 다양하게 전환하는 양상을 보인다. 그리고 기계화 자동화에 대한 인식의 변화에서 시작된 것이 기술발전의 핵심역량이라고 생각한다. 이는 팬데믹 시대를 살아가는 요즘 비대면 문화가 일상화되고 비대면 서비스, 비대면 속에서 이루어지는 의사소통 등이 그 예시라고 할 수 있다. 또한, 사람들의 소비문화를 살펴보면 자동화, 무인화 시스템이 일상화되고 변화하는 사회 속에서의 인간과 기술, 사회는 새로운 패러다임을 통해 필연적 관계를 이루며 존속해야만 한다. 이러한 환경에서의 공간디자인은 사회적 방향성과 그 당위성을 실현하는 중요한 역할을 주도하여야만 한다. 또한, 기술이 발전함에 따라 로봇, 인공지능 기능적인 측면으로 편리성을 추구하고 동시에 다양성을 갖도록 한다. 사회적 변화요인인 인간, 사회, 기술은 가치 지향성을 추구하고 있으며, 이것을 기반으로 디자인을 움직이는 원동력과 방향성이 되고 있다. 이처럼 사회와 인간, 기술의 관계성에 집중할 필요가 있으며, 사람들은 경험적 인식을 바탕으로 관계에 높은 관심과 필요를 느끼고 있다는 점을 인지해야 한다. 전문가 또한 인식과 관계성의 중요함을 말하고 있으며, 이러한 관계성에 대한 연구가 더욱 필요함을 느낀다. 공간디자인의 변화는 사회적 요인과 아주 밀접한 관계에 놓여 있는 것이 사실이며, 관계적 개념으로 더욱더 높게 평가될 것이다. 또한 미래를 예측하여 더욱 넓은 영역에서의 영향력을 발휘할 수 있는 중추적인 역할을 기대한다. 또한, 본 연구에서는 로봇 바리스타가 도입된 카페의 공간 요소 중요도에 따라 7가지 측면으로 분석하였는데 로봇 바리스타가 주방에만 존재하고 있어 주방 공간에 대한 물리적 환경에 대한 심층 분석이 필요하다.

참 고 문 헌

1. 국내문헌

- 강연심. (2012). “비주얼 머천다이징, 관계품질, 충성도 간의 관계에 관한 연구”. 제주대학교 박사학위논문
- 강연심. (2013). 커피 전문점의 브랜드 형태에 따른 VMD의 관계성과 비교연구. 『한국브랜드디자인학회』, 12(2), p.18-28
- 강희수, 김진희, 김혜련, 양유정, 윤성영, 기현정, 이현숙, 김용주. (2017). 『전시 A to Z- A to Z od the Exhibition』. 서울: 한언
- 고경철 박현섭 황정훈 조규남 외.(2019).『4차 산업 혁명 로봇 산업의 미래』. 서울: 크라운출판사
- 구승환, 류준호. (2012). 유니버설디자인의 평가방법에 있어서 AHP 기법의 적용 가능성. 『한국컨텐츠학회논문집』, 12(7), p.138-146
- 권재현 율김. 키노시타에이조. (2012), 『전략적 의사결정 AHP』, 서울:청람
- 김경환. (2011). “호텔 조리종사원의 주방환경이 자기효능감과 조직몰입·직무성과에 미치는 영향”. 동의대학교 박사학위논문
- 김경희. (2004). “AHP 분석법을 활용한 친환경 실내 마감재의 소비자 선호도 분석”. 연세대학교 석사학위논문
- 김광희. (2010). “AHP기법을 이용한 친환경 건축 요소의 중요도 분석”. 경기대학교 석사학위논문
- 김기영·전효진 (2021), 『호텔 외식산업 주방관리실무론』. 서울:산출판사
- 김난도 외 8인. (2017). 『트렌드 코리아 2018』. 서울:미래의 창
- 김난도 외 8인. (2018). 『트렌드 코리아 2019』. 서울:미래의 창
- 김난도 외 8인. (2019). 『트렌드 코리아 2020』. 서울:미래의 창
- 김난도 외 8인. (2020). 『트렌드 코리아 2021』. 서울:미래의 창
- 김남용, 김주연. (2016). 프랜차이즈 커피 전문점의 선택속성이 이용자의 감정 및 신

- 로 그리고 장기 지향성에 미치는 영향. 『FoodService Industry Journal』, 12(4), p.217-299
- 김남현, 권순조, 조문식. (2005). AHP를 활용한 관광개발 프로젝트 평가기준에 관한 연구, 『한국관광학회』, 29(1), p.249-266
- 김도연, 김유정 외 4인. (2018). 4차 산업혁명의 도래가 외식업계에 미치는 영향 및 발전방향에 관한 연구-인천공항 로봇카페 중심으로. 『한국관광서비스학회』, 학술대회 2018, p.1-12
- 김리경. (2015). “커피 전문점 직원의 팔로워십 특성이 LMX, 지식공유, 직무만족 및 이직의도에 미치는 영향 -SNS 활용의 조절효과 중심으로 -”. 동의대학교 박사학위논문
- 김미옥, 이양숙. (2019), 4차 산업혁명 시대의 공간디자인 특성에 대한 사례 연구, 『한국공간디자인학회논문집』, 14(7), p.478-486
- 김병욱. (2015). 『의사결정계층(AHP) 분석방법』. 서울:김스정보전략연구소
- 김승욱. (2019). 『언택트(Untact)마케팅 시대의 디자인 씽킹과 서비스 경영』. 서울: (주) 박영사
- 김봉곤. (2016). “특급호텔 조리종사자의 물리적 작업 환경이 직무만족과 조직몰입 및 장기근속 의도에 미치는 영향 -감정노동에 따른 조절 효과를 중심으로 -”, 동의대학교 박사학위논문
- 김상수. (2012). “커피 전문점의 VMD 구성 요인이 브랜드자산과 재구매 의도에 미치는 영향”. 대전대학교 박사학위논문
- 김수진. (2020). 커피 전문점 선택속성 중요도와 개별특성이 대학생 커피소비에 대한 태도와 행동에 미치는 영향. 『FoodService Industry Journal』, 16(1), p.89-99
- 김영진, 윤은경. (2019). 비주얼 메타포(visual metaphor)적 표현 요소가 적용된 브랜드 커피 전문점 공간디자인에 관한 연구. 『한국실내디자인학회논문집』, 28(4), p.115-123
- 김용문·박기오·권오천·황성원·박윤주, (2016), 『주방관리론』, 서울: 광문각
- 김은화. 최사랑, 박태욱. (2018). 사회적 변화와 공간디자인 개념 구조적 특성연구. 『한국공간디자인학회논문집』, 13(1), p.183-192

- 김종훈. (2013). AHP를 활용한 체인 커피 전문점 선택속성의 우선순위분석. 『관광경영연구』, 17(4), p.123-139
- 김주대. (2019). “커피전문점 선택요인이 소비자 태도에 미치는 영향 : 브랜드인지도의 매개효과를 중심으로”. 호서대학교 석사학위논문
- 김진하. (2017), 제4차 산업혁명 시대 미래사회 변화에 대한 전략적 대응 방안 모색, 『R&D In』, 03, p.48-58
- 김현주, 이회찬. (2020). 커피 전문점 선택속성이 브랜드 선택에 미치는 영향: 다항로짓 모형의 적용. 『관광경영연구』, 24(2), p.211-230
- 나혜진. (2019). “VMD 전략의 미래 디자인요소 확장에 관한 연구: 4차 산업혁명의 기술혁신 영향을 중심으로”. 경기대학교 박사학위논문
- 노유진. (2008). 이공계분야 기초연구지원의 우선순위 설정에 관한 연구: 학술연구조정사업의 사례를 중심으로. 『정책분석평가학회보』, 18(1), p.263-292
- 문혁. (2011). “프랜차이즈 외식산업 경영마케팅에 영향을 미치는 실내 디자인의 중요도 분석에 관한 연구”. 조선대학교 박사학위논문
- 박성신. (2008). “공간디자인마케팅의 전략과 효과에 관한 연구”. 연세대학교 박사학위논문
- 박수정. (2018). “일본 백화점 식품매장의 VMD 연출요소 연구”. 경기대학교 박사학위논문
- 박용성. (2017). 『AHP에 의한 의사결정 이론과 실제』. 서울:오판근
- 방소윤. (2020). “프랜차이즈 커피 전문점의 VMD가 고객인게이지먼트, 구매의도에 미치는 영향: 브랜드 로열티 조절효과를 중심으로”. 경희대학교 박사학위논문
- 서정화. (2019). “비주얼머천다이징 관점에서의 무인편의점 운영시스템에 관한 연구”. 을지대학교 박사학위논문
- 송경진 옮김. Klaus Schwab. (2016). 『클라우드슈범의 제4차 산업혁명』. 서울:메가스터디북스
- 송병화. (2009). “Visual merchandising에 대한 외식 소비자 태도가 브랜드태도와 구매 의도에 미치는 영향 : Fishbein 태도모형을 적용한 패밀리레스토랑 · 패스트푸드점 · 커피 전문점 비교연구”. 세종대학교 박사학위논문

- 송은영, 김광진. (2020). 코로나19 팬데믹 현상이 커피산업 트렌드 변화에 미치는 영향 SWOT 분석. 『한국융합과학회지』, 9(3), p.449-467
- 송진영. (2013). “커피 전문점의 공간디자인에 관한 연구 : 감성디자인을 중심으로”. 경기대학교 박사학위논문
- 연민희, 김기수. (2018). AHP분석기법에 의한 피부과의원 공간구성요소의 중요도에 관한 연구. 『한국생태환경건축학회 학술발표대회 논문집』, 18(1), p.100-101
- 우미화. (2013). “커피 전문점의 물리적 환경과 이용고객의 자아일치성, 감정적 반응 및 관계 품질 간의 구조적 관계 연구”. 계명대학교 박사학위논문
- 위문근. (2019). “포스트휴머니즘을 통한 산업 4.0 디자인 요소 재해석”. 중앙대학교 박사학위논문
- 유영훈 옮김. 일라 레자 누르바히시 지음 (2017). 『로봇이 온다 -4차 산업혁명의 비밀병기, 로봇』. 서울: 레디셋고
- 윤수선·채현석·김정수·김창열·이윤희 (2010). 『조리작업 활동공간의 효율적 활용-주방 관리』, 서울:백산출판사
- 이경식. (2018). “상업공간디자인컨설팅역량이 프로젝트 성과에 미치는 영향: 컨설팅 역량을 조절 효과로”. 한성대학교 박사학위논문
- 이민화 외8명.(2016). 『가상현실을 말하다』, 서울:클라우드박스
- 이병우, 정동훈, 김봉철. (2011). AHP를 이용한 광고회사 선정요인의 상대적 중요도 분석. 『한국광고홍보학회』, 13(3), p.7-30
- 이상호, 김태환.(2000). 인지적 공간개념에 의한 실내건축공간의 표현에 관한 연구, 『한국실내디자인학회논문집』, 23, p.132-138
- 이소은, 임숙자. (2018). VMD 효과에 관한 연구. 『복식문화연구』, 16(5), p.795-811
- 이은재. (2019). “4차 산업혁명 기술, 동태적 역량 및 상생 플랫폼을 기반으로 하는 스마트 혁신 생태계 구축에 관한 연구 -그 메커니즘과 실증분석을 중심으로-”. 충북대학교 박사학위논문
- 이종찬. (2020). 『코로나와 4차 산업혁명이 만든 뉴노멀』, 서울:북랩
- 이재호. (2013). “프랜차이즈 패밀리레스토랑과 커피 전문점의 브랜드아이덴티티 향상을 위한 환경디자인연구”. 영남대학교 박사학위논문

- 이창성. (2017). 『4차 산업혁명과 K-ICT 365.com』, 서울:지식과감성
- 이초희. (2016). “커피전문점의 브랜드 효익이 브랜드 이미지, 브랜드 신뢰, 구매 행동에 미치는 영향 : TV드라마 PPL광고를 중심으로”. 경기대학교 박사학위논문
- 이충순, 이정원. (2015). 커피 전문점의 선택속성이 고객만족도에 미치는 영향: 서비스품질 지각수준을 조절변수로. 『FoodService Industry Journal』, 11(1), p.119-128
- 이혜련, 이초희.(2016), 커피전문점 고객의 관계효익이 브랜드 태도, 재구매에 미치는 영향, 『한국외식경영학회』, 19(4), p.53-70
- 장경석. (2018). “커피 전문점의 LMX(리더-구성원 교환관계)가 종업원 만족 및 장기 지향성에 미치는 영향 -물리적 환경을 조절 변수로-”. 경기대학교 박사학위논문
- 전영재. (2018). “4차 산업혁명 시대의 협업 업무 공간 구성에 관한 연구 : 문헌연구와 창의 워크숍을 바탕으로”, 홍익대학교 석사학위논문
- 정보통신정책연구원. (2017). 제4차 산업혁명 선도를 위한 과학기술 ICT 기반 국가 정책방안 연구, 미래창조과학부
- 정영래, 남호현. (2014). 델파이·AHP기법을 통한 유적정비 사후평가 지표, 『한국건축역사연구학회』, 23(4)호, p.19-33
- 정지섭, 이민재. (2018) .혁신적인 클러스터 생태 시스템 구축을 통한 한국의 성장 전략, 『국제·지역연구』, 27(2), p.77-110
- 조근태, 조용근, 강현수. (2003). 『앞서가는 리더들의 계층분석적 의사결정』, 서울:동현출판사
- 조병철. (2019) “스마트 도시에 관한 인간학적 연구 -헤데로토피아로서의 송도 스마트 공간을 중심으로-”. 고려대학교 박사학위논문
- 진경일, 이경희. (2001). GA와 AHP를 이용한 실내 디자인과 벽체 성능 최적화 방법에 관한 연구. 『한국실내디자인학회논문집』, 29, p.86-93
- 최원선. (2019). “점포속성을 반영한 포괄적 VMD의 평가지표 연구: 시내 면세점을 중심으로”. 홍익대학교 박사학위논문
- 최채봉. (2017) “SWOT/AHP와 SWOT/ANP 분석을 통한 국내 외식 프랜차이즈의

- 발전전략에 관한 연구”. 강남대학교 박사학위논문
- 한국산업마케팅연구소. (2019). 『로봇산업 분야별 시장동향과 유망 기술개발 및 기업 현황』. 서울: 한국산업마케팅연구소
- 한국로봇산업진흥원. (2020). 음식산업의 대세-푸드테크(FOODTech)로봇 동향, 한국로봇산업진흥원, ISSUE report KIR 2020-3호
- 한진명. (2017). “커피전문점의 특성요인이 고객의 재이용의도에 미치는 영향 연구”. 서울벤처대학원대학교 박사학위논문
- 홍경옥. (2019). 커피 전문점의 선택속성이 고객가치에 미치는 영향: 고객지식의 조절 효과를 중심으로. 『관광경영연구』, 23(6), p.477-492
- 홍성민. (2018). AHP 분석을 통한 지역성 표현요소에 대한 전문가 가치구조 연구. 『한국공간디자인학회논문집』, 13(1), p.219-228
- 홍창은. (2015). 커피 전문점의 선택속성이 고객만족과 서비스 애호도에 미치는 영향. 『Tourism Research』, 40(2), p.309-331
- 황주은. (2020). “로봇바리스타 커피전문점의 서비스 스키이프 특성이 고객만족, 즐거움 및 행동의도에 미치는 영향: S-O-R 프레임워크를 기반으로”. 경희대학교 석사학위논문
- IRS Global,(2020), 『엔택트 산업의 핵심 기술인 인공지능 서비스 로봇의 세부 분야별 유형 기술 트렌드와 시장 전망』, 인천:IRS Global
- KB금융지주 경영연구소, (2016), KB 지식 비타민 : 푸드테크(Food Tech)의 진화와 발전
- open survey, (2020), 카페이용트렌드리포트 2020

<https://m.blog.naver.com/haehyo29/220977994965> , 국토교통부, 2017.04.23

<http://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=higer31&logNo=220990024972> , 국토교통부, 2017.04.23

<https://www.korea.kr/news/policyNewsView.do?newsId=148859780> ,정책브리핑, 2019.04.05

<https://www.mckinsey.com/featured-insights/diversity-and-inclusion/covid-19s-impact-on-asian-american-workers-six-key-insights>

<https://www.news1.kr/articles/?3263115> , NEWS1, 2018.03.18

<https://zdnet.co.kr/view/?no=20201201090046> , ZD Net Korea , 2020.12.01

<http://m.irobotnews.com/news/articleView.html?idxno=19476> , 로봇신문, 2020.02.03

<https://blog.naver.com/laonlego/221516613313> , 라온LC, 2019.04.18

<https://www.cadgraphics.co.kr/newsview.php?pages=news&sub=news01&catecode=2&num=66011> , CAD&Graphics, 2019.11.27

<http://www.irobotnews.com/news/articleView.html?idxno=12992> , 로봇신문, 2018.01.31

<http://www.irobotnews.com/news/articleView.html?idxno=14490> , 로봇신문, 2018.07.18

<http://www.irobotnews.com/news/articleView.html?idxno=18437> , 로봇신문 2019.10.08

<https://www.aitimes.kr/news/articleView.html?idxno=12815> , 인공지능신문, 2018.11.09

<http://topclass.chosun.com/board/view.asp?catecode=R&tnu=202008100003> , TopClass, 2020 8월호

<https://m.blog.naver.com/PostView.nhn?isHttpsRedirect=true&blogId=smileleecg&logNo=10095756428&categoryNo=4&proxyReferer=> , 네이버 블로그, 2010.10.14.

https://blog.naver.com/youngman_33/30033233867 , 2008.06.26

<https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2019053014264888806> , 머니투데이, 2019.0

5.30.

<https://www.sedaily.com/NewsView/1Z44KJ87HP> , 서울경제, 2020.06.22

<http://topclass.chosun.com/board/view.asp?catecode=R&tnu=202008100027> , Topclass, 2020년 8월호

2. 국외문헌

- 키노시타 에이조.(2017).『전략적 의사결정기법』. 서울: 도서출판 청람
- Bateman, S. T., and Stephen, S.(1984), “*A Longitudinal Analysis of the Antecedents of Organizational Commitment*,” *Academy of Management Journal*, Vol.27(March), pp. 95–112
- Belk, R. W.(1975), “Situational Variables in Consumer Behavior,” *Journal of Consumer Research*, 2, p. 157–164
- Berry, L. L. (1981), “The Employee as Customer,” *Journal of Retailing Banking*, “ 3, pp. 33–40
- Davis, R. V.(1984), “The Influence of the Physical Environment in Office,” *Academy of Management Review*, 9, pp. 75–81
- H. N. Salwa, S. M. Sapuan,b, M. T. Mastura, and M. Y. M. Zuhri, (2019) *Analytic Hierarchy Process (AHP)–Based Materials Selection System for Natural Fiber as Reinforcement in Biopolymer Composites for Food Packaging*, *bioresources.com*, 14(4), 10014–10036
- H. S. Ruiza, A. Sunarsob, K. Ibrahim–Bathisa,b, S. A. Murtia,b, I. Budiartoa, (2020), *GIS–AHP Multi–Decision–Criteria–Analysis for the Optimal Location of Solar Energy Plants at Indonesia*, arXiv:2007.15351v1 [cs.CY]
- Hua Dong , Jun Zhao , Xiaoyu Yang , and Kun Yang, (2020), *Combination of D–AHP and Grey Theory for the Assessment of the Information Security Risks of Smart Grids*, *Hindawi Mathematical Problems in Engineering* Volume 2020
- Juan Heredia, Miguel Altamirano Cabrera, Jonathan Tirado, Vladislav Panov, Dzmitry Tsetsrukou,(2020), *CobotGear: Interaction with Collaborative Robots using Wearable Optical Motion Capturing Systems*. arXiv:2007.10015v1 [cs.RO]

- Gang Kou, Daji Ergu, Yi Peng, Yong Shi. (2013), *Data Processing For the AHP/ANP*, Springer, p.13, pp16
- Hannah Arendt, (2018), *The human condition*, University of Chicago Press, second edition, p.15–20
- Hugh Dubberly, Paul Pangaro(2015): *Hippie Modernism: The Struggle for Utopia* — Exhibit Catalog
- Kamil Skarzynski, Marcin Stepniak, Waldemar Bartyna, and Stanislaw Ambroszkiewicz. (2020), A generic ontology and recovery protocols for Human–Robot Collaboration (HRC) systems, arXiv:2003.09485v1 [cs.RO]
- Kamran Rashidi,(2020), *AHP versus DEA: a comparative analysis for the gradual improvement of unsustainable suppliers*, Department of Business Development and Technology, Aarhus University, Herning, Denmark
- Kotler, P.(1973), “Atmospherics and aMarketing Tool,” *Journal of Retailing*, 49(winter), p.48–64
- Kazutomo Nishizawa, Iwano Takahashi, Nihon University Tsukuba University, (2009), *Journal of the Operations Research Society of Japan 2009*, Vol. 52, No. 3, p.221–244
- Laudante Elena & Caputo Francesco(2016), *Design and Digital Manufacturing: an approaching for industry 4.0* . Universitat Politècnica de València, Spain, p. 992
- Ning Zhou, Xiaodong Cheng, Yuanqing Xia, Yanjun Liu, (2020), *Distributed Formation Control of Multi-Robot Systems: A Fixed-Time Behavioral Approach*, arXiv:2008.07842v1 [math.OC]
- Phillip Kotler, Gary Armstrong. (2017). *Principles of marketing*. Pearson. p35
- Qiaoqiao Ding, Yuesong Nan, Hui Ji, (2020), *AHP–Net: adaptive–hyper–parameter deep learning based image reconstruction method for multilevel low–dose CT*, Department of Mathematics, National University of Singapore

- Suyun Sandra Bae, Federico Rossi, Joshua Vander Hook, Scott Davidoff, Kwan-Liu Ma, (2020) *A Visual Analytics Approach to Debugging Cooperative, Autonomous Multi-Robot Systems' Worldviews*. University of California. arXiv:2009.01921v1 [cs.HC]
- Thomas L. Saaty. (1994) *Fundamentals of Decision Making And Priority Theory*
- Wenqi Wei, Jianzong Wang , Jiteng Ma, Ning Cheng, Jing Xiao, (2020), *A Real-time Robot-based Auxiliary System for Risk Evaluation of COVID-19 Infection*, arXiv:2008.07695v1 [eess.AS]

부록

설문지

no. _____

*사례지10곳 동일

안녕하십니까?
바쁘신 중에도 설문에 응해주셔서 진심으로 감사합니다.

본 설문지는
<AHP분석기법에 의한 커피전문점 공간디자인 요소의 중요도에 관한 연구>의 논문 설문 자료로 사용하기 위한 조사입니다. 본 설문지는 로봇 바리스타가 도입된 커피전문점에서 공간디자인 요소에 대해 이용자의 인식과 중요도를 알아보는데 그 목적이 있습니다.

귀하께서 설문해주신 자료는 소중한 연구로 활용될 것입니다.
모든 답변은 익명 처리되며, 본 연구의 목적만을 위하여 사용될 것임을 약속드립니다.

각 항목에는 정해진 정답이 없으니 느끼시는 대로 솔직하게 빠짐없이 응답하여 주시면 감사하겠습니다.

설문 시간은 대략 5분에서 10분정도 소요될 예정입니다.

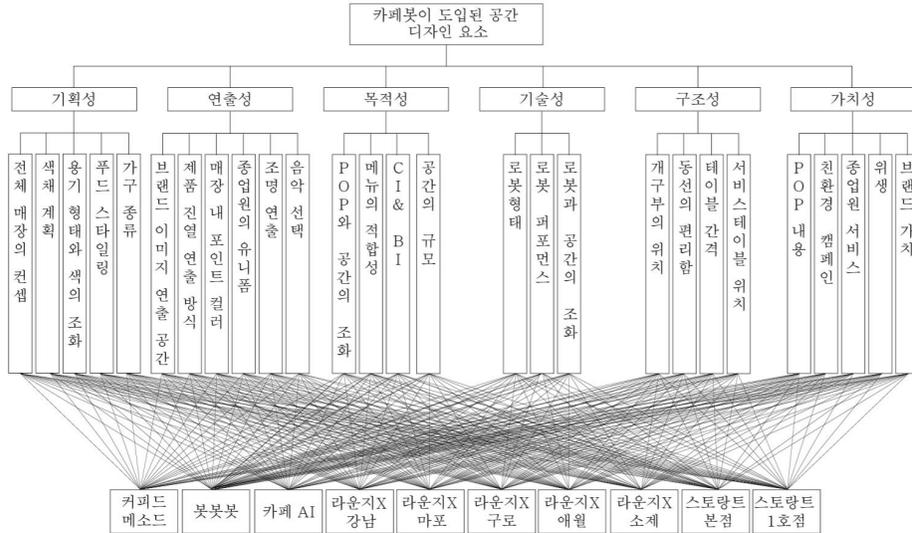
귀하의 행복과 건강을 기원하며 협조에 다시 한번 진심으로 감사드립니다.

2020년 월

지도교수 : 한 혜 련(한성대학교 미디어디자인학과 인테리어디자인전공 공학박사)
연구자 : 장 은 지(한성대학교 미디어디자인학과 인테리어디자인전공 박사과정)
연락처 : 010-4009-8663
메일주소 : pinkjane0110@gmail.com

* 다음 문항을 읽고 본인에게 해당하는 번호에 V표기 해주시기 바랍니다.
모든 항목은 1개씩만 체크해주시기 바랍니다.

I. 연구 모델



- 구성 요인간의 중요도 쌍대 비교 -

아래에 제시된 설문 작성 예시는 로봇 바리스타가 도입된 커피전문점 공간디자인 요소 간의 상대적 중요도(가중치)를 알아보기 위한 것으로 평가항목 A의 '기획성'이 B의 '연출성'보다 중요하다고 생각하실 경우의 예시입니다.

>만약 '기획성'이 '연출성'보다 극히 중요하다고 생각하는 경우, '기획성'의 ⑨에 체크하시면 됩니다.(양 쪽 체크 불가)

>만약 '기획성'과 '연출성'이 동등하게 중요하다고 생각하시면 ①에 체크하시면 됩니다.

① : 동등하게 중요 ③ : 약간 중요함 ⑤ : 중요함 ⑦ : 매우 중요함 ⑨ : 극히 중요함
(②, ④, ⑥, ⑧ 위 값들의 중간 값)

<예시> - '기획성'이 '연출성'보다 극히 중요할일 경우 아래와 같이 체크합니다.

평가항목 (A)	← A가 더 중요	=	B가 더 중요 →	평가항목 (B)
	극히중요	동등하게 중요	극히중요	
기획성	⑨ ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③ ②	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨	연출성

II.공간디자인 요소 계층간 상대적 중요도에 대한 질문입니다.

1. 공간디자인 요소의 상위 계층 중에 상대적 중요도에 대한 귀하의 의견을 해당하는 번호에 ✓표시하여 주시기 바랍니다.

A	← A가 더 중요								=	B가 더 중요 →								B
	극히중요								동등하게 중요	극히중요								
기획성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	연출성
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	목적성
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	기술성
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	구조성
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	가치성
연출성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	목적성
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	기술성
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	구조성
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	가치성
목적성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	기술성
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	구조성
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	가치성
기술성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	구조성
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	가치성
구조성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	가치성

2. '기획성'의 요소간의 상대적 중요도에 대한 귀하의 의견을 해당하는 번호에 ✓표시하여 주시기 바랍니다.

A	← A가 더 중요								=	B가 더 중요 →								B
	극히중요								동등하게 중요	극히중요								
a1	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	a2
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	a3
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	a4
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	a5
a2	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	a3
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	a4
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	a5
a3	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	a4
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	a5
a4	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	a5

a1:전체 매장의 콘셉트 a2:색채 계획 a3:용기의 형태와 색의 조화 a4:푸드 스타일링
a5:가구 종류

3. '연출성'의 요소간의 상대적 중요도에 대한 귀하의 의견을 해당하는 번호에
 ✓표시하여 주시기 바랍니다.

A	← A가 더 중요								=	B가 더 중요 →								B
	극히중요								동등하게 중요	극히중요								
b1	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b2
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b3
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b4
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b5
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b6
b2	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b3
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b4
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b5
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b6
b3	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b4
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b5
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b6
b4	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b5
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b6
b5	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b6

b1:브랜드 이미지 연출 공간 b2:제품 진열 연출 방식 b3:매장 내 포인트 컬러
 b4:카페 로봇의 소재 b5:조명 연출 b6:음악 선택

4. '목적성'의 요소간의 상대적 중요도에 대한 귀하의 의견을 해당하는 번호에
 ✓표시하여 주시기 바랍니다.

A	← A가 더 중요								=	B가 더 중요 →								B
	극히중요								동등하게 중요	극히중요								
c1	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	c2
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	c3
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	c4
c2	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	c3
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	c4
c3	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	c4

c1:POP와 공간의 조화 c2:메뉴의 명시성 c3:CI(로고)&BI(심볼) c4:공간의 규모

5. '기술성'의 요소간의 상대적 중요도에 대한 귀하의 의견을 해당하는 번호에
 ✓표시하여 주시기 바랍니다.

A	← A가 더 중요								=	B가 더 중요 →								B
	극히중요								동등 하게 중요	극히중요								
d1	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	d2
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	d3
d2	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	d3

d1:카페 로봇의 형태 d2:카페 로봇 퍼포먼스 d3:카페 로봇과 공간의 조화

6. '구조성'의 요소간의 상대적 중요도에 대한 귀하의 의견을 해당하는 번호에
 ✓표시하여 주시기 바랍니다.

A	← A가 더 중요								=	B가 더 중요 →								B
	극히중요								동등 하게 중요	극히중요								
e1	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	e2
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	e3
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	e4
e2	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	e3
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	e4
e3	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	e4

e1:개구부(입구)의 위치 e2:동선의 편리함 e3:테이블 간격 e4:서비스 테이블 위치

7. '가치성'의 요소간의 상대적 중요도에 대한 귀하의 의견을 해당하는 번호에
 ✓표시하여 주시기 바랍니다.

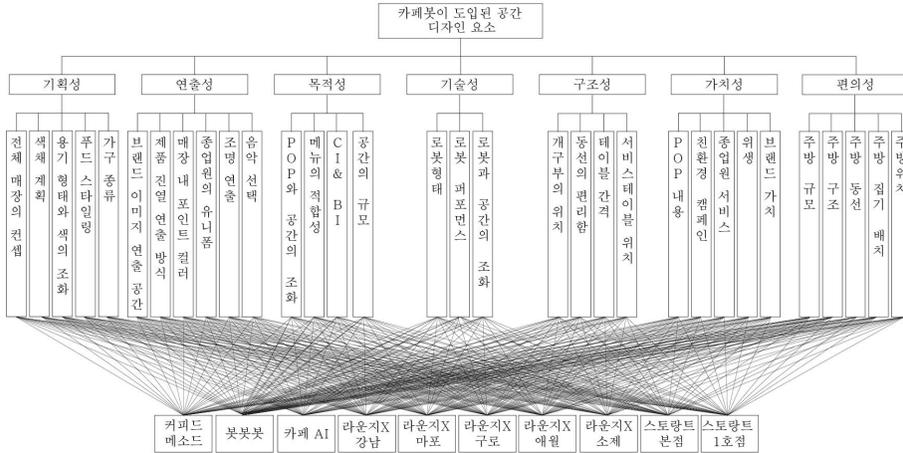
A	← A가 더 중요								=	B가 더 중요 →								B
	극히중요								동등 하게 중요	극히중요								
f1	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	f2
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	f3
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	f4
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	f5
f2	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	f3
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	f4
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	f5
f3	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	f4
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	f5
f4	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	f5

f1:POP 내용 f2:친환경 캠페인 f3:카페 로봇의 서비스 f4:음료의 위생 상태
 f5:브랜드 가치

- ① 있다 ② 없다

-운영자 및 직원 설문(사례지 동일)-

I. 연구 모델



- 구성 요인간의 중요도 쌍대 비교 -

아래에 제시된 설문 작성 예시는 로봇 바리스타가 도입된 커피전문점 공간디자인 요소 간의 상대적 중요도(가중치)를 알아보기 위한 것으로 평가항목 A의 '기획성'이 B의 '연출성'보다 중요하다고 생각하실 경우의 예시입니다.

>만약 '기획성'이 '연출성'보다 극히 중요하다고 생각하는 경우, '기획성'의 ⑨에 체크하시면 됩니다.(양 쪽 체크 불가)

>만약 '기획성'과 '연출성'이 동등하게 중요하다고 생각하시면 ①에 체크하시면 됩니다.
 ① : 동등하게 중요 ③ : 약간 중요함 ⑤ : 중요함 ⑦ : 매우 중요함 ⑨ : 극히 중요함
 (②, ④, ⑥, ⑧ 위 값들의 중간 값)

<예시> - '기획성'이 '연출성'보다 극히 중요할일 경우 아래와 같이 체크합니다.

평가항목 (A)	← A가 더 중요				=				B가 더 중요 →				평가항목 (B)					
	극히중요				동등하게 중요				극히중요									
기획성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	연출성

II.공간디자인 요소 계층간 상대적 중요도에 대한 질문입니다.

1. 공간디자인 요소의 상위 계층 중에 상대적 중요도에 대한 귀하의 의견을 해당하는 번호에 표시하여 주시기 바랍니다.

A	← A가 더 중요							=	B가 더 중요 →							B		
	극히중요							동등하게중요	극히중요									
기획성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	연출성
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	목적성
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	기술성
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	구조성
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	가치성
연출성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	목적성
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	기술성
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	구조성
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	가치성
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	편의성
목적성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	기술성
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	구조성
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	가치성
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	편의성
기술성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	구조성
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	가치성
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	편의성
구조성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	가치성
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	편의성
가치성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	편의성

2. '기획성'의 요소간의 상대적 중요도에 대한 귀하의 의견을 해당하는 번호에 표시하여 주시기 바랍니다.

A	← A가 더 중요							=	B가 더 중요 →							B		
	극히중요							동등하게중요	극히중요									
a1	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	a2
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	a3
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	a4
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	a5
a2	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	a3
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	a4
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	a5
a3	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	a4
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	a5
a4	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	a5

a1:전체 매장의 콘셉트 a2:색채 계획 a3:용기의 형태와 색의 조화 a4:푸드 스타일링
a5:가구 종류

3. '연출성'의 요소간의 상대적 중요도에 대한 귀하의 의견을 해당하는 번호에 ✓표시하여 주시기 바랍니다.

A	← A가 더 중요									=	B가 더 중요 →									B
	극히중요									동등하게 중요	극히중요									
b1	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b2	
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b3	
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b4	
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b5	
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b6	
b2	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b3	
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b4	
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b5	
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b6	
b3	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b4	
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b5	
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b6	
b4	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b5	
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b6	
b5	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	b6	

b1:브랜드 이미지 연출 공간 b2:제품 진열 연출 방식 b3:매장 내 포인트 컬러 b4:카페 로봇의 소재 b5:조명 연출 b6:음악 선택

4. '목적성'의 요소간의 상대적 중요도에 대한 귀하의 의견을 해당하는 번호에 ✓표시하여 주시기 바랍니다.

A	← A가 더 중요									=	B가 더 중요 →									B
	극히중요									동등하게 중요	극히중요									
c1	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	c2	
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	c3	
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	c4	
c2	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	c3	
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	c4	
c3	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	c4	

c1:POP와 공간의 조화 c2:메뉴의 명시성 c3:CI(로고)&BI(심볼) c4:공간의 규모

5. '기술성'의 요소간의 상대적 중요도에 대한 귀하의 의견을 해당하는 번호에 ✓표시하여 주시기 바랍니다.

A	← A가 더 중요									=	B가 더 중요 →									B
	극히중요									동등하게 중요	극히중요									
d1	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	d2	
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	d3	
d2	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	d3	

d1:카페 로봇의 형태 d2:카페 로봇 퍼포먼스 d3:카페 로봇과 공간의 조화

6. '구조성'의 요소간의 상대적 중요도에 대한 귀하의 의견을 해당하는 번호에 ✓표시하여 주시기 바랍니다.

A	← A가 더 중요								=	B가 더 중요 →								B
	극히중요								동등하게 중요	극히중요								
e1	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	e2
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	e3
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	e4
e2	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	e3
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	e4
e3	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	e4

e1:개구부(입구)의 위치 e2:동선의 편리함 e3:테이블 간격 e4:서비스 테이블 위치

7. '가치성'의 요소간의 상대적 중요도에 대한 귀하의 의견을 해당하는 번호에 ✓표시하여 주시기 바랍니다.

A	← A가 더 중요								=	B가 더 중요 →								B
	극히중요								동등하게 중요	극히중요								
f1	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	f2
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	f3
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	f4
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	f5
f2	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	f3
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	f4
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	f5
f3	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	f4
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	f5
f4	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	f5

f1:POP 내용 f2:친환경 캠페인 f3:카페 로봇의 서비스 f4:음료의 위생 상태 f5:브랜드 가치

8. '편의성'의 요소간의 상대적 중요도에 대한 귀하의 의견을 해당하는 번호에 ✓표시하여 주시기 바랍니다.

A	← A가 더 중요								=	B가 더 중요 →								B
	극히중요								동등하게 중요	극히중요								
g1	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	g2
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	g3
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	g4
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	g5
g2	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	g3
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	g4
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	g5
f3	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	g4
	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	g5
g4	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	g5

g1:주방 규모 g2:주방 구조 g3:주방 동선 g4:주방 가구 배치 g5:카페 로봇의 위치

III. 귀하의 인구통계학적인 질문입니다.

1. 성별

- ① 남성 ② 여성

2. 연령

- ① 10대 ② 20대 ③ 30대 ④ 40대 ⑤ 50대 이상

3. 직업

- ① 커피산업창업자 ② 커피산업관련전문가(바리스타 자격증보유) ③ 커피산업관련종사자

4. 로봇 바리스타 커피전문점에서 일한 경력은 몇 년입니까?

- ① 1년 미만 ② 1년 이상~2년 미만 ③ 2년 이상

5. 로봇 바리스타 커피전문점에서 일하기 전, 일반 커피전문점에서 일한 경력은 몇 년입니까?

- ① 1년 미만 ② 1년 이상~2년 미만 ③ 2년 이상~3년 미만 ④ 3년 이상
⑤ 종사한적 없다

6. 로봇 바리스타를 위의 방문한 공간 외에 본적이 있습니까?

- ① 있다 ② 없다

7. 로봇 바리스타가 있는 커피전문점의 장점이 있습니까? *있다면 이유를 간략하게 적어주세요

- ① 있다(이유: _____)
② 없다

8. 로봇 바리스타가 있는 커피전문점의 단점이 있습니까? *있다면 이유를 간략하게 적어주세요

- ① 있다(이유: _____)
② 없다

ABSTRACT

A Study on the Importance of the 4th Industrial technology
on the Design Elements of F&B space
-An Analysis of the Importance of Cafe Space Design Elements
In Cafe Where Cafe Robot Introduced-

Jang, Eun-ji

Major in Interior Design Theory

Dept. of Media Design

The Graduate School

Hansung University

The introduction of new integrated science technology upon the beginning of the 4th Industrial Revolution as well as automation systems and developments in artificial intelligence has brought quick changes and is growing in not only the field of production and distribution but also in living environment and commercial spaces. The ripple effect of the 4th industrial revolution has not only been discussed in daily life but has been discussed across all areas of society. The key technological advances that lead the 4th industrial revolution have realized the innovative changes in the industry. Furthermore, the recent outbreak of COVID-19 has led to the vast increase of contact-free spaces. As such non-face-to-face transactions have become a part of daily life, there are more and more commercial spaces that have introduced robots, AI, and automation

systems. In addition, the development of the 4th industrial revolution has created a new paradigm for commercial spaces with the introduction of such robot systems and is growing vastly in response to the current pandemic situation. The developments of the early robot systems have begun with simply helping with mass production in manufacturing however these systems are now being interpreted to take on a new role in providing convenience in the living environment and replacing people in the workforce. The first robot system introduced in the living space was robot vacuum cleaners, which are now integrated with artificial intelligence and information and communication technology that controls the household system. As seen in such example, robot systems are now being integrated with a variety of businesses. Such innovation and integration of technology is beyond increasing productivity but will also lead to the great developments in the innovative technology that will be introduced in commercial spaces. Besides these external changes, there have been rising interests in the customer centered environment. However, most are being planned as general commercial spaces and there is not much evidence for a more innovative physical space that could replace the current space. As a result, the purpose of this study is to use AHP (Analytic Hierarchy Process) upon the analysis and survey of café spaces that have introduced café robots, which are a technology of the 4th industry, to draw out the importance of spatial elements and find the result through paired comparison between comparative importance and priority. Such results are expected to become the baseline data for the further changes that will be brought by the 4th industry and for creating a standardized space model along with implications for business management in café spaces that introduced robot systems.

In addition, this study used AHP to objectify the results of the survey to understand the importance of design elements in café spaces that have

introduced robot baristas as well as the priorities. The design elements of spaces with café robots have been divided into ideation, direction, purpose, technicality, structural properties, value, and convenience. Then, the comparative importance of these elements were evaluated through systematically structuring each evaluation element and the subordinate . Then the 10 spaces chosen as the example have undergone pairwise comparison to find the importance and order of priority. The opinion regarding cafés with robots have been collected from users and interior design professionals who have provided their insight regarding the spatial importance of cafés which have been used for objective evaluation through AHP analysis.

First, the results of this study pose the demonstration effect that takes on the role of making people focus on the space and create the overall atmosphere of the café. Secondly, people need a work space where they can cooperate. Third, 'café robots' are viewed as an essential workforce in the food and beverage space and are believed to have technological value. Fourth, due to cafés being a commercial space, the spatial design will have to have a positive effect on the business. Fifth, the introduction of café robots, which are part of the fourth industry, have shown a new potential for the commercial space. Sixth, among the various technology related to foodtech, the research model focusing on café robots helps provide the objective, verified baseline data for future generations of robots and the studies that will look into the spaces that are connected to these robots. Lastly, the planning of commercial spaces with 4th industry technology can be defined as an expansion of the field of design into the field of innovative technology.

This study has found the empirical and objective importance of design elements in cafés that have introduced 4th industry technology however has the following limitations. First, the kitchens of cafés that have

introduced café robots are undergoing a transition period due to lack of spatial systemization. For instance, the designation of the main worker in the kitchen area is an urgent matter and the spatial structure should be changed and improved accordingly. Secondly, robot cafés cannot be viewed as completely automated spaces. In terms of using the café space, complete automation would mean that tasks such as receiving orders, serving drinks, and returning the dishes are all done by the robots. Automation is partial because only the task of receiving the orders and serving the drinks are done by the robots and are only introduced in a number of stores.

Accordingly, the future direction of study is going to be proposed. There are currently only 10 stores that have introduced 'café robots' in the country. However, the invigoration and development in the variety of robots and café robots in other food and beverage spaces other than cafés is expected to help conduct surveys based on different regions and industries. In addition, the types of café robots that are currently in use are five types, which are barista-bot, dessert-bot, bartender-bot, drip-bot, and serving-bot however there was no space that had all of these café robots. Therefore, it cannot be judged that all spaces create the same results. Accordingly, future research should conduct an empirical study based on comparative analysis that has applied the variety of robots in the same manner.

【Keyword】 Fourth Industrial Technology, CafeBot, Robot Barista, AHP