

# Unity - Vuforia 기반 AR을 활용한 뷰티 팝업스토어 실감 콘텐츠 구현

노영운\*, 우동현\*\*, 김종락\*\*\*<sup>1</sup>, 유선진\*\*\*<sup>2</sup>

## Implementation of Immersive Content for Beauty Pop-up Stores using Unity - Vuforia-based AR

Yeong-Un Noh\*, Donghyun Woo\*\*, Joongrock Kim\*\*\*<sup>1</sup>, and Sunjin Yu\*\*\*<sup>2</sup>

---

본 논문은 교육부의 재원으로 지역혁신중심대학(RISE)의 지원을 받아 수행된 글로벌대학사업의 결과입니다

---

### 요약

본 연구는 뷰티 팝업스토어 내 차별화된 경험 제공을 위해 Unity 기반 피부 고민 진단 시스템과 Vuforia 기반 증강현실(AR, Augmented Reality) 포스터를 통합한 개인 맞춤형 실감 콘텐츠를 설계·구현하였다. 보색 원리를 결합한 피부 고민 진단 솔루션과 이미지 트래킹 기반의 3D 제품 탐색 인터랙션을 하나의 체형 흐름으로 구축하였으며, 체험자 70명을 대상으로 실증 평가를 수행하였다. 분석 결과 조작 편의성(M=4.71/5)과 정보 유용성(M=4.67/5) 등 전 항목에서 높은 만족도를 기록하였고, 참여자의 95%가 향후 방문 및 추천 의향을 보고하여 콘텐츠의 수용 가능성을 입증하였다. 본 연구는 실감 기술이 오프라인 뷰티 마케팅에서 개인화 정보 제공과 제품 탐색 경험을 유기적으로 연결하는 유효한 접근이 될 수 있음을 시사한다.

### Abstract

This study designed and implemented personalized immersive content for beauty pop-up stores by integrating a Unity-based skin concern diagnosis system with a Vuforia-based Augmented Reality (AR) poster. A seamless experience flow was established by combining a skin concern diagnosis solution based on the complementary color principles with interactive 3D product exploration, and evaluated with 70 participants. The results showed high ratings across all categories, including usability (M=4.71/5) and perceived usefulness (M=4.67/5), with 95% of respondents expressing an intention to visit or recommend similar stores. These findings suggest that AR-enabled experiences effectively bridge the gap between personalized information delivery and interactive product engagement in offline beauty marketing.

### Keywords

augmented reality, unity, vuforia, beauty pop-up store, experiential marketing, personalization

---

\* 국립창원대학교 문화테크노학과  
- ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3401-6097>  
\*\* 국립창원대학교 첨단방위공학과정 박사과정  
- ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5562-4158>  
\*\*\* 국립창원대학교 인공지능공학과 교수\*\*\*<sup>2</sup> 교신저자  
- ORCID<sup>1</sup>: <https://orcid.org/0009-0001-5284-1149>  
- ORCID<sup>2</sup>: <https://orcid.org/0000-0001-9292-4099>

· Received: Dec. 31, 2025, Revised: Jan. 26, 2026, Accepted: Jan. 29, 2026  
· Corresponding Author: Sunjin Yu  
Dept. of Artificial Intelligence Engineering, Changwon National University, 20 Changwondaehak-ro, Uichang-gu, Changwon-si, Gyeongsangnam-do, 51140, Korea  
Tel.: +82-55-213-3098, Email: [sjyu@changwon.ac.kr](mailto:sjyu@changwon.ac.kr)

## I. 서 론

최근 국내 리테일 시장에서 팝업스토어는 브랜드 정체성 전달과 사용자 경험 극대화를 위한 핵심 마케팅 플랫폼으로 자리 잡았다. ‘더현대 서울’의 팝업스토어 개최 수가 2년 만에 약 4배 급증하고, 밀레니얼 세대와 Z세대를 아우르는 MZ 세대의 97.2%가 방문 경험을 통해 브랜드에 긍정적 인식을 형성하는 등 그 영향력은 지속해서 확대되고 있다[1]-[3].

이러한 양적 성장 속에 특히 뷰티(Beauty) 카테고리의 비중 상승이 두드러진다. 이는 소비자에게 제품 효능을 직접 체험하게 함으로써 브랜드 충성도를 높이려는 전략적 선택으로 풀이된다. 그러나 시장의 팽창에도 불구하고 대다수 콘텐츠는 여전히 단순 전시나 일방향적 정보 전달에 머물고 있다[4]. 개인화된 경험을 중시하는 소비자의 특성을 고려할 때, 방문객이 브랜드 가치를 체감할 수 있는 인터랙티브 콘텐츠 도입이 필수적이다[5]. 이러한 기술적 상호작용은 방문객이 단순히 정보를 수용하는 단계를 넘어 브랜드가 지향하는 가치를 능동적으로 탐색하게 만드는 동인이 된다. 특히 피부 특성이 다양한 뷰티 분야는 개인별 맞춤형 정보를 직관적으로 제공할 기술적 접근이 요구되나, 기존 연구는 공간 디자인에 치중되어 개인화 진단과 증강현실(AR, Augmented Reality) 기반 상호작용(탐색)을 통합한 실증 사례는 부족한 실정이다[6].

이에 본 연구에서는 피부 고민 진단 시스템을 제작을 위한 유니티(Unity) 엔진과 AR 포스터 제작을 위한 뷰포리아(Vuforia) 소프트웨어 개발 키트(SDK, Software Development Kit)를 활용하여, 협소한 공간에서도 몰입감 있는 경험을 제공하는 체험형 뷰티 팝업스토어 실감 콘텐츠를 구현한다. 본 연구에서 구현되는 콘텐츠는 사용자 응답 기반 피부 고민 진단 및 보색 원리 기반 솔루션 제시, 3D 제품 탐색이 가능한 AR 포스터 구현으로 이루어진다. 그리고 설문 평가를 통한 사용성과 마케팅 효과 검증은 목표로 한다. 이를 통해 팝업스토어 환경에서 개인화 경험과 AR 기술이 결합한 새로운 브랜드 경험 모델로서의 적용 가능성을 제시하고자 한다. 또한 본 연구에서는 개인화된 진단 데이터가 3D 제품 탐색으로

즉각 연결되는 통합 프로세스를 구현함으로써, 물리적 공간의 제약을 넘어선 몰입형 브랜드 경험을 제공하고 방문객의 능동적 참여를 이끌어내는 실질적인 마케팅 솔루션으로서의 효용성을 입증한다.

## II. 관련 연구

### 2.1 체험형 팝업스토어

팝업스토어는 2002년 미국 타깃(Target)사에서 유래된 임시 매장으로 시작하여, 최근에는 브랜드 가치를 공간적으로 시각화하는 체험 중심 마케팅 매체로 진화하였다[7]. 특히 뷰티 산업은 제품 효능을 체험 요소를 통해 직관적으로 전달하는 방식을 선호한다. 하지만 대다수 현장 콘텐츠가 관람 중심에 머물고 있어, 방문객의 특성(피부 고민 등)에 기반한 개인화 체험과 상호작용형 디지털 콘텐츠를 통합한 접근이 요구된다[8].

### 2.2 뷰티테크와 AR

뷰티 산업에서는 AR 기반 메이크업 시뮬레이션 및 인공지능(AI, Artificial Intelligence) 기반 피부 분석 등 ‘뷰티테크’가 빠르게 확산되어, 2024년 기준 세계 시장 규모는 약 660억 달러로 추정된다[9]. AR 기술은 제품 시연이 제한적인 환경에서도 시각적 정보를 효과적으로 제공하며, 개인 맞춤형 결과를 기반으로 구매 행동을 유도하는 도구로 활용된다. 하지만 기존 사례 상당수가 단일 기능에 집중되어, 진단 결과가 제품 탐색으로 자연스럽게 이어지는 체험 흐름에 대한 실증적 보고는 부족한 실정이다[10]. 이에 본 연구에서 Unity의 기반 피부 고민 진단 시스템과 Vuforia의 AR(이하 Unity - Vuforia)을 통해 개인화 진단과 AR 탐색이 결합된 상호작용 설계의 효용성을 확인해 줄 것이다.

### 2.3 뷰티 팝업스토어 사례 조사

실감 콘텐츠는 가상현실, 증강현실, 인터랙티브 기술 등을 활용하여 참여자의 행동에 반응하고 현

장 경험을 확장하는 특징을 가진다[11]. 제과 브랜드 ‘빙그레’의 팝업스토어는 단순히 제품을 시식하는 공간을 넘어 확장현실(XR, Extended Reality) 기술을 활용한 삼면 스크린 영상과 인터랙티브 게임을 통해 브랜드 몰입도를 높였다[12]. 아모레퍼시픽 매장의 AR 스마트 미러 시스템은 증강현실 기술로 가상 메이크업과 AI 피부 진단을 즉각적으로 제공하여 방문객을 능동적 참여자로 전환하는 데 기여하였다[13]. 이러한 사례들은 기술적 편의성과 공간적 몰입감의 결합이 방문객의 브랜드 경험을 심화시키는 핵심 요소임을 입증한다. 이상의 선례를 바탕으로 본 연구는 개인화 진단 후 AR을 통해 3D 제품 정보를 탐색하는 효율적인 온-오프라인 융합 전시 모델을 설계한다.

## 2.4 사례 조사

본 연구는 실감 콘텐츠가 실제 팝업스토어 현장에서 어떻게 구현되는지 파악하기 위해 선행 사례를 조사하였다. 실감 콘텐츠는 가상현실·증강현실·인터랙티브 등 참여자의 행동에 반응하는 디지털 기술을 활용하여 현장 경험을 확장하는 것이 특징이다[12].

제과 브랜드 ‘빙그레’의 팝업스토어 체험존 구성 사례는 단순히 제품을 시식하는 공간을 넘어 확장현실(XR) 기술을 활용한 삼면 스크린 영상과 사용자 위치 인식 기반의 인터랙티브 게임을 제공하여 브랜드 몰입도를 높였다. 특히 사용자의 발 움직임에 매개로 반응하는 스쿱 게임은 신체적 상호작용을 통해 브랜드 메시지를 오감으로 체험하게 하는 효과적인 장치로 기능하였다[13].

아모레퍼시픽 매장에 도입된 AR 스마트 미러 시스템은 증강현실 기술을 통해 방문객이 가상으로 메이크업 제품을 적용해 보거나 AI 기반의 피부 진단을 즉각적으로 받을 수 있도록 설계되었다. 이러한 뷰티테크 사례는 온라인의 기술적 편의성과 오프라인의 공간적 경험을 융합하여 방문객을 단순 관람자에서 능동적인 참여자로 전환하는 데 기여하였다[14]. 이상의 사례들은 성공적인 팝업스토어 구축을 위해 직관적인 개인화 진단과 몰입도 높은 시

각적 상호작용이 필수적임을 시사한다.

제시된 두 사례는 기존 팝업스토어의 한계로 지적된 단순 관람 위주의 구성을 탈피하고 방문객의 능동적 참여를 유도한다는 점이 특징이다. 빙그레는 XR 영상과 모션 인식 기술을 활용한 게임을 통해 ‘투게더’의 브랜드 메시지를 오감으로 체험하게 했다. 아모레퍼시픽은 AR 시뮬레이션으로 고도화된 개인화 경험을 제공하여 기술적 편의성과 오프라인의 몰입감을 결합했다. 본 연구에서는 두 사례의 특징점을 결합하여 인터랙티브 콘텐츠를 통해 방문객과의 직접적인 상호작용을 유도하고, AR 기술을 활용한 체험으로 효율적이고 새로운 팝업스토어 전시 체험이 되도록 설계한다.

## III. 체험형 뷰티 팝업스토어 설계 및 구현

본 연구는 Unity 엔진과 Vuforia SDK를 결합하여 피부 고민 진단과 AR 제품 탐색으로 구성된 2단계 체험형 실감 콘텐츠를 구현하였다. 팝업스토어 콘셉트는 가상 브랜드의 톤업 선크림 홍보이며, 보색 원리를 이용해 피부 결점을 보정하는 ‘컬러 코렉팅(Color correcting)’을 핵심 로직으로 설정하였다.

그림 1의 시스템 프로세스는 입력(Input), 처리(Processing), 출력(Output) 단계로 구성되며, 사용자 응답 수집부터 개인화 솔루션 제안 및 AR 탐색까지의 과정을 수행한다. 입력 및 처리 단계에서는 진단 알고리즘을 통해 사용자의 피부 상태(칙칙함, 붉은기, 창백함)를 판별하고 보색 원리에 따른 제품 색상을 매칭한다. 마지막 출력 단계에서는 개인화된 솔루션을 제안함과 동시에 실제 환경에 증강된 3D 제품 모델을 탐색할 수 있는 경험을 제공한다.

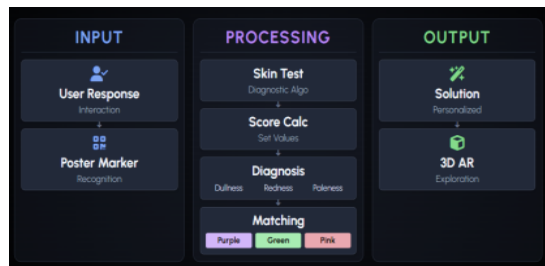


그림 1. 콘텐츠 시스템 흐름도  
Fig. 1. Contents system flow chart

본 콘텐츠는 Unity 2022.3.9.fl LTS(Long Term Support)와 Vuforia 11.4.4 SDK 환경에서 개발되었으며, 삼성 갤럭시 탭 S9(Android 13)에서 구동되도록 설계되었다. 특히 모바일 디바이스의 제한된 연산 자원 내에서 안정적인 AR 환경을 유지하기 위해 실시간 렌더링 최적화와 에셋 경량화 과정을 거쳤다. AR 포스터는 A3 규격의 이미지 타겟(Image target)으로 활용하였으며, 3D 모델은 연산 부하를 고려하여 저폴리곤(Low-poly)으로 최적화하였다.

### 3.1 피부 고민 진단 체크리스트 구현

방문객의 능동적인 참여와 흥미를 유발하기 위해 직관적인 UI를 기반으로 한 개인별 피부 고민 진단 프로세스를 설계하였다. 사용자가 자신의 피부 고민을 직접 선택하며 결과를 도출하는 과정은 제품에 대한 관여도를 높이고 브랜드의 전문성을 체감하게 하는 핵심적인 장치가 된다.

그림 2는 진단 시스템의 동작 로직이다. 사용자가 문항에 응답을 수행하면 해당 변수별 점수를 누적하며, 모든 응답이 종료되면 세 변수 중 최댓값을 가진 항목을 주요 피부 고민으로 판별한다. 동점 발생 시에는 최신 뷰티 트렌드와 브랜드 주력 제품의 속성을 반영하여 'Dullness(칙칙함) > Redness(붉은기) > Paleness(창백함)' 순으로 설정하였다. 칙칙함은 남녀노소를 가리지 않고 나타나는 문제이며, 건조함 개선, 항산화 등 다른 문제와 복합적으로 처방하여 다양한 솔루션 제공이 가능하다. 붉은기를 해결하기 위한 제품은 여드름, 민감성과 같은 특정 피부 타입만 찾지만, 해당 피부 타입에게는 집중적인 니즈가 존재한다, 창백함을 해결하기 위한 영양/혈색 제품은 상대적으로 니즈가 약하고 기초 제품만으로는 해결하기 어렵다. 이를 반영한 마케팅 소구 포인트를 가지고 우선순위를 부여하였다. 이러한 가중치 기반 판별 로직은 방문객에게 브랜드의 전문적인 케어 서비스를 제공받는 듯한 인상을 심어주어 심리적 만족도를 높인다. 판별 결과는 보색 원리에 따라 각각 Purple, Green, Pink 솔루션으로 자동 매핑되어 시각적 피드백을 제공한다.

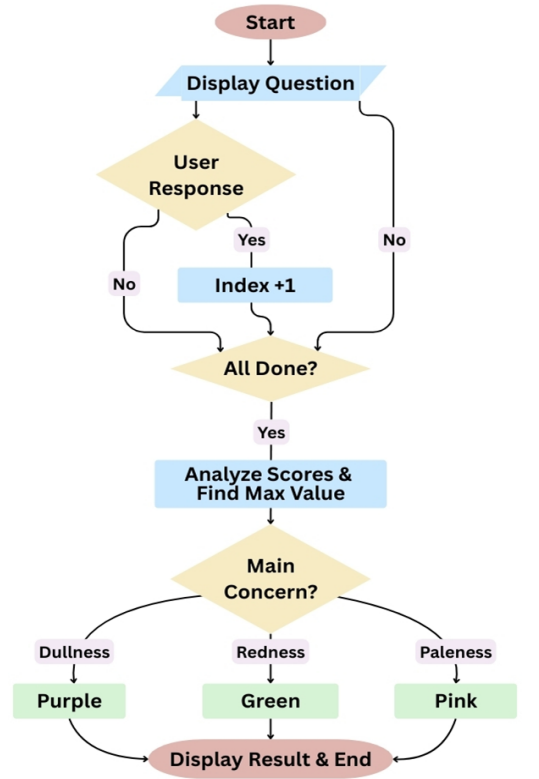


그림 2. 피부 고민 진단 체크리스트 체험 진행 과정  
Fig. 2. Experience process of skin concern diagnosis checklist

그림 3은 Unity로 구현된 사용자 인터페이스(UI, User Interface) 진단 화면과 결과 화면이다. 결과 창은 진단 결과와 상쇄 보색 컬러를 강조하여 방문객이 전문적인 케어 서비스를 받는 듯한 경험을 제공하며 이를 통해 브랜드 신뢰도를 제고한다.



그림 3. Unity 엔진으로 제작된 피부 고민 진단 체크리스트

Fig. 3. Skin concern diagnosis checklist created with Unity engine

### 3.2 Vuforia 기반 AR 제품 탐색 콘텐츠 구현

진단 단계에서 도출된 개인 맞춤형 정보를 시각적으로 구체화하기 위해 Vuforia SDK를 활용한 증강현실 제품 탐색 환경을 구축하였다. 이는 오프라인의 정적인 홍보물에 디지털 인터랙션을 결합함으로써 전시 공간의 물리적 제약을 극복하고 방문객에게 입체적인 정보 탐색 경험을 제공한다.

진단 이후의 심화 체험을 위해 Vuforia 기반 AR 포스터 시스템을 구축하였다. 진단 결과로 도출된 세 가지 유형(Purple, Green, Pink)에 맞춘 포스터를 Image Target으로 등록한다. 태블릿 카메라가 포스터를 인식하면 3D 제품 모델을 실시간으로 증강하는 구조이며, 특징점이 풍부한 이미지를 설계하여 인식 안정성을 높였다.



그림 4. Vuforia로 제작된 AR 포스터  
Fig. 4. AR poster created with Vuforia

그림 4는 AR 제품 탐색 과정을 보여준다. 사용자가 자신의 진단 결과와 일치하는 포스터를 태블릿 카메라로 비추면 최적화된 제품 모델이 실시간으로 생성된다. 3D 모델에는 C# 스크립트 기반 터치 시스템을 적용하여 원-핑거 드래그를 통한 360° 회전과 핀치 제스처를 통한 확대 및 축소를 지원하며, 왜곡 방지를 위해 0.5배에서 2.0배 사이의 스케일 제한(Scale clamp) 로직을 적용하였다. 이러한 물

리적 포스터와 디지털 객체의 결합은 오프라인 전시 공간을 입체적으로 확장하며, 방문객이 제품의 특성을 직관적으로 인지하도록 돕는다. 결과적으로 오프라인 전시물과 모바일 디바이스 간의 유기적인 상호작용은 방문객에게 차별화된 온-오프라인 융합 경험과 기술적 완성도를 제공한다.

## IV. 설문조사 및 콘텐츠 평가 결과

### 4.1 체험 기반 사용자 평가 설계

본 연구에서 제안한 맞춤형 피부 고민 진단 및 AR 기반 제품 정보 제공 콘텐츠의 사용성, 유용성, 체험 만족도 및 마케팅 관련 인식을 확인하기 위해 체험형 사용자 평가를 실시하였다. 설문은 콘텐츠를 직접 체험한 일반 성인 70명을 대상으로 진행되었으며, 설문 응답은 익명으로 수집되었고 참여자는 사전 안내 및 동의 절차 후 평가에 참여하였다. 참여자의 성별, 연령, AR 체험 경험, 팝업스토어 방문 경험 및 뷰티 관심도 등 기본 특성은 표 1에 정리하였다.

표 1의 분석 결과에 따르면 참여자의 97%가 디지털 트렌드에 민감한 20대였으며, 팝업스토어 방문 경험이 있는 집단과 없는 집단이 각각 50%로 균형을 이루고 구성되었다. 또한 전체 응답자의 약 79%가 뷰티 분야에 대해 보통 이상의 관심을 가지고 있어, 본 연구의 주제인 뷰티 팝업스토어와 관련하여 유의미한 분석 결과임을 시사한다. 이러한 인적 구성은 제안된 기술적 솔루션이 핵심 타겟층인 MZ 세대의 니즈를 얼마나 충실히 반영하고 있는지 확인하는 신뢰성 있는 근거가 된다.

콘텐츠 평가를 위해, 평가 항목은 리커트 5점 척도(1점=전혀 그렇지 않다, 5점=매우 그렇다)를 사용하여 조작 편의성 및 기술적 완성도, 유용성 및 개인화 만족도, 체험 흐름 및 흥미도, 마케팅 효과 인식의 4개 범주로 구성하였다. 각 참가자는 태블릿을 통해 피부 고민 진단 수행 후, 진단 결과에 대응하는 AR 포스터를 체험한 뒤 설문에 응답하였다. 특히 '정적 홍보물 대비 정보 이해에 도움이 되는지'와 같은 문항을 포함하여 참여자의 비교 인식을 정량 지표로 확인하고자 하였다.

표 1. 참여자 특성  
Table 1. Participant demographics

Category	Options	n	%
Gender	Male	37	53
	Female	33	47
Age	20s	68	97
	30+	2	3
AR experience	Experienced	42	60
	Moderate	13	19
	Inexperienced	15	21
Pop-up store visit experience	Yes	35	50
	No	35	50
Interest in beauty	High	30	43
	Medium	25	36
	Low	15	21

4.2 콘텐츠 평가 및 결과분석

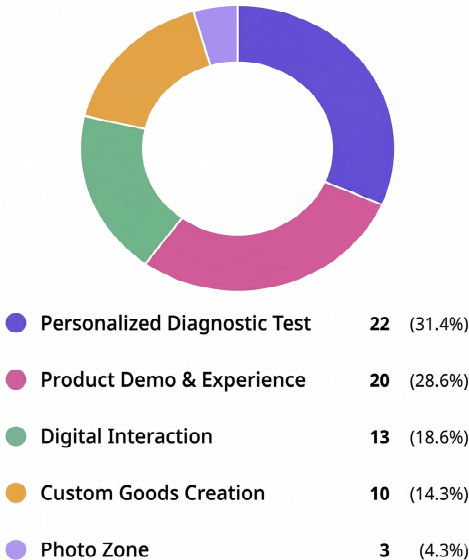


그림 5. 참여자 설문 분석  
Fig. 5. Participant survey analysis

그림 5는 ‘체험형 뷰티 팝업스토어가 열린다면 기대하는 콘텐츠’에 관한 응답 결과이다. 주목할 부분은 18.6%가 선택한 Digital Interaction 항목으로, 해당 항목을 선택한 응답자의 약 77%가 평소 뷰티 정보 탐색에 소극적인 집단으로 확인되었다. 이는 기술 기반 상호작용이 화장품 자체에 대한 관심이 낮은 잠재 고객들에게 매장 방문을 유도하는 강력한 유인책이 됨을 보여준다. 또한 가장 높은 선호

도를 보인 개인화 진단(31.4%)과 제품 시연(28.6%)은 모두 AR 기술을 기반으로 제공되었음에도 사용자들이 기술 자체보다 실질적 혜택을 우선적으로 인지함으로써 기술이 사용자 경험에 자연스럽게 융합되었음을 입증하였다.

그림 6은 4개 범주에 대한 상세 응답 분포를 나타내며, 모든 항목에서 5점 만점 중 평균 4.6점 이상의 높은 평가를 기록하여 콘텐츠의 긍정적 수용 가능성을 확인하였다. 조작 편의성 및 기술적 완성도 범주는 평균 M=4.71(SD=0.52)로 가장 높게 나타났다. 이는 터치 기반 UI 구성과 AR 트래킹 과정이 전반적으로 원활하게 인식되었음을 시사한다. 유용성 및 개인화 만족도 범주 또한 M=4.67(SD=0.58)로 높게 측정되었고, 응답자의 약 94%가 진단 결과가 실제로 도움이 되는 정보라고 응답하였다.

체험 흐름 및 흥미도 범주는 M=4.70으로 나타났으며, 3D 모델을 회전하거나 확대하는 인터랙션이 체험의 몰입감을 높이는 핵심 요인으로 작용하였다. 마케팅 효과 인식 범주는 M=4.69(SD=0.55)로 집계되었으며, 응답자의 95%가 향후 유사한 팝업스토어 방문 또는 추천 의향이 있다고 응답하여 브랜드 경험의 확산 가능성을 확인하였다. 이러한 정량적 평가는 본 연구에서 설계한 기술적 요소들이 실제 사용 환경에서 브랜드의 핵심 가치를 전달하는 데 유효하게 기능하고 있음을 뒷받침한다.

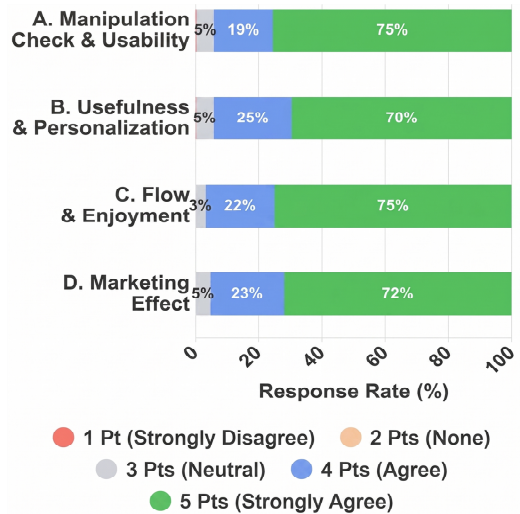


그림 6. 팝업스토어 체험 콘텐츠 평가 결과  
Fig. 6. Survey results of pop-up store experience contents

주관식 의견에서는 AR 모델과 실제 제품(목업, Mock-up)의 비교 전시나 미니게임 등 게임화 요소의 추가에 대한 요구가 확인되었다. 이는 향후 콘텐츠 고도화 과정에서 물리적 전시물과 디지털 체험의 연계 강화 및 체류 시간 증대를 위한 추가적인 상호작용 설계가 필요함을 시사한다.

## V. 결론 및 향후 과제

본 연구는 브랜드 경험 플랫폼인 팝업스토어 시장에 주목하여, Unity 및 Vuforia 기반의 체험형 뷰티 실감 콘텐츠를 구현하였다. 피부 고민 진단 시스템과 보색 원리 솔루션, AR 포스터를 통한 3D 제품 탐색을 단일 흐름으로 통합함으로써 오프라인 현장용 개인화 콘텐츠 모델을 제시하였다.

사용자 평가 결과 전 항목에서 높은 점수를 기록하여 팝업스토어 환경 내 긍정적 수용성을 확인하였다. 특히 진단에서 탐색으로 이어지는 단계적 설계는 정보 이해의 연속성을 강화하여 브랜드 몰입도를 제고하였다. 이는 디지털 기술이 단순 시각 효과를 넘어 실질적인 정보 전달과 고객 관여를 높이는 마케팅 솔루션임을 시사한다. 기존 연구들이 단일 AR 기능이나 공간 연출에 치중했던 것과 달리, 본 연구는 진단에서 처방, 그리고 탐색으로 이어지는 유기적인 체험 흐름을 구축했다는 점에서 차별성을 가진다. 이는 기술적 흥미가 정보 유용성과 결합될 때 뷰티테크의 마케팅 효과가 극대화될 수 있음을 실증적으로 보여준다.

다만 본 연구는 20대 중심의 표본과 대조군 부재로 인해 결과 일반화에 제한이 있다. 향후 연구에서는 연령별 집단 비교와 정적 매체 대비 효과를 검증하는 통제 실험을 통해 실증적 근거를 보강해야 한다. 또한 게임화 요소 도입과 온라인-오프라인 연계(O2O, Online to Offline) 기능 고도화를 통해 전환 가능성을 확대할 수 있을 것이다. 최종적으로 본 연구의 AR 기반 실감 콘텐츠 모델은 팝업스토어의 차별화된 브랜드 경험을 위한 실무적 가이드라인이 될 것으로 기대한다.

## References

[1] Y. Jin and J. Lee, "Consumer Importance

/Satisfaction Analysis (IPA) based on domestic department store space branding strategies: Focused on the 'The Hyundai Seoul' B2F creative ground", *Journal of the Korean Institute of Interior Design*, Vol. 32, No. 5, pp. 105-114, Oct. 2023. <https://doi.org/10.14774/JKIID.2023.32.5.105>.

[2] H. Ryu, J. Min, and Y. S. Kang, "A study of marketing strategy using pop-up Stores: A text mining perspective", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol. 25, No. 6, pp. 292-299, Jun. 2024. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2024.25.6.292>.

[3] L. Henkel and W. Toporowski, "Once they've been there, they like to share: Capitalizing on ephemerality and need for uniqueness to drive word of mouth for brands with pop-up stores", *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 51, No. 6, pp. 1284-1304, Nov. 2023. <https://doi.org/10.1007/s11747-022-00861-y>.

[4] L. Henkel, S. Jahn, and W. Toporowski, "Short and sweet: Effects of pop-up stores' ephemerality on store sales", *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol. 65, Art No. 102850, Mar. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2021.102850>.

[5] M. S. Rosenbaum, K. Edwards, and G. C. Ramirez, "The benefits and pitfalls of contemporary pop-up shops", *Business Horizons*, Vol. 64, No. 1, pp. 93-106, Feb. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2020.10.001>.

[6] Q. Hammouri, et al., "Engaging Gen Z through personalized social media content: The mediating role of perceived relevance on platform engagement", *Data and Metadata*, 4:918, Apr. 2025. <https://doi.org/10.56294/dm2025918>.

[7] Y. Sa, "A study on the characteristic and classification of marketing in pop-up store: Focused on the classification of experience by brand matrix", *A Journal of Brand Design Association of Korea*, Vol. 13, No. 2, pp. 157-166, Jan. 2015. <https://doi.org/10.18852/bdak.2015.13.2.157>.

[8] M. Kim and E. S. Ahn, "A study on the

integrated branding strategy system by pop-up store as brand communication channel: Focused on the cases of Louis Vuitton", Journal of Basic Design & Art, Vol. 20, No. 6, pp. 293-307, Dec. 2019. <https://doi.org/10.47294/KSBDA.20.6.23>.

- [9] Beauty tech market (2025 - 2030), <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/beauty-tech-market-report>. [accessed: Nov. 24, 2025]
- [10] S. Y. X. Komiak and I. Benbasat, "The effects of personalization and familiarity on trust and adoption of recommendation agents", MIS Quarterly, Vol. 30, No. 4, pp. 941-960, Dec. 2006. <https://doi.org/10.2307/25148760>.
- [11] K. Kim and J. Yoon, "Design method of realistic content based on Kinect sensor for content cognitive immersion of audience: Implementation of exhibition planning using user's real-time behavior data", Journal of Broadcast Engineering, Vol. 30, No. 4, pp. 628-645, Jul. 2025. <https://doi.org/10.5909/JBE.2025.30.4.628>.
- [12] H. Lee, "A study on how to design the space of immersive content: Focusing on the space design of the immersive media park 'Wonder park'", Cartoon and Animation Studies, pp. 237-260, Dec. 2024. <https://doi.org/10.7230/KOSCAS.2024.77.237>.
- [13] H. K. Cho and S. H. Kim, "A study on affordance design characteristics in augmented reality(AR) digital signage advertisement", Journal of the Korean Society Design Culture, Vol. 24, No. 3, pp. 611-623, Sep. 2018. <https://doi.org/10.18208/ksdc.2018.24.3.611>.

저자소개

노 영 운 (Yeong-Un Noh)



2026년 2월 : 국립창원대학교  
문화테크노학과(학사)  
관심분야 : 증강/가상현실, 실감  
콘텐츠

우 동 현 (Donghyun Woo)



2012년 2월 : 배재대학교  
전자공학과(공학사)  
2018년 8월 : 중국 동북전력대학교  
정보및통신공학(공학석사)  
2021년 3월 ~ 현재 :  
국립창원대학교  
첨단방위공학과과정 박사과정

관심분야 : 컴퓨터비전, 증강/가상현실, 실감콘텐츠

김 중 락 (Joongrock Kim)



2005년 3월 : 고려대학교  
전자정보공학과(공학사)  
2005년 1월 ~ 2006년 7월 :  
엠텍비전 연구원  
2008년 8월 : 연세대학교  
생체인식공학과(공학석사)  
2014년 2월 : 연세대학교

전기전자공학과(공학박사)

2014년 2월 ~ 2024년 12월 : LG전자 CTO인공지능연구소  
Vision Intelligence 연구실 팀장

2025년 1월 ~ 현재 : 국립창원대학교 인공지능융합공학과  
부교수

관심분야 : 2D/3D 컴퓨터비전, 인공지능, On-Device

유 선 진 (Sunjin Yu)



2003년 8월 : 고려대학교  
전자정보공학과(공학사)  
2006년 2월 : 연세대학교  
생체인식공학과(공학석사)  
2011년 2월 : 연세대학교  
전기전자공학과(공학박사)  
2011년 1월 ~ 2012년 5월 :

LG전자기술원 미래IT융합연구소 선임연구원

2012년 5월 ~ 2013년 2월 : 연세대학교 전기전자공학과  
연구교수

2013년 3월 ~ 2016년 8월 : 제주한라대학교 방송영상학과  
조교수

2016년 9월 ~ 2019년 8월 : 동명대학교 디지털미디어공학부  
부교수

2019년 9월 ~ 2024년 9월 : 국립창원대학교  
문화테크노학과 부교수

2024년 10월 ~ 현재 : 국립창원대학교 인공지능공학과 교수  
관심분야 : 컴퓨터비전, 증강/가상현실, HCI