

The Product Listing Page UI Structure in Mobile Commerce: An AHP and Visual Attention Analysis of Key Information for Sales Enhancement

Minhwa Lee¹, Younjoon Lee², Jeeyoun Kim^{3*}

¹Film & Interaction, Ph.D Candidate, Hongik University, Seoul, Korea

²Visual Communication Design, Professor, Hongik University, Seoul, Korea

³Film & Interaction, Professor, Hongik University, Seoul, Korea

Abstract

Background Considering the business aspects of mobile commerce, this study aims to explore how to improve the user interface(UI) to enhance e-commerce sales by focusing on the 'Product Listing Page (PLP)'. PLP can influence sales by simplifying consumers' shopping experiences and promoting informed purchasing decisions. Therefore, we aim to propose a UI structure that enhances the information-providing environment to increase sales.

Methods The study used the analytic hierarchy process(AHP) and eye tracking methods to identify key information that enhances sales and analyzes customer responses. Initially, the information provided on the PLP was categorized, followed by a survey targeting e-commerce experts to prioritize the information for enhancing sales using AHP. Subsequently, eye tracking was used to examine which information users looked at for longer periods and more frequently across different interface types. Finally, the two sets of results were integrated.

Results Through the AHP analysis for e-commerce experts, the key information to enhance sales on the PLP is 'price information (1st)', 'review information (2nd)' and 'visual information (3rd)'. Additionally, through the eye-tracking analysis for consumers, when exploring the PLP with a list layout, users gaze more frequently at the important information to enhance sales, namely 'price information' and 'review information' and to navigate more smoothly using scrolling when compared to PLP with a grid layout. Furthermore, when viewing the PLP with a grid layout, users gaze longer and more frequently at the 'visual information', and there is a tendency for their gaze to be more dispersed across the entire screen rather than using scrolling for navigation.

Conclusions Based on the results, this study proposes the UI structure of the PLP according to e-commerce strategies. By enhancing the information-providing environment, it is suggested to use a list layout for platforms requiring efficient provision of key information to increase sales from a strategic perspective. Additionally, for platforms where visual images are prioritized, the use of a grid layout is proposed.

Keywords Eye Tracking, AHP, Mobile Commerce, UX, UI

For this study, part of the author's 2023 conference proceeding "Suggestions for the mobile commerce product listing page interface design : based on visual attention analysis and usability research" was revised and complemented

*Corresponding author: Jeeyoun Kim (bunchung@hongik.ac.kr)

Citation: Lee, M., Lee, Y., & Kim, J. (2024). The Product Listing Page UI Structure in Mobile Commerce: An AHP and Visual Attention Analysis of Key Information for Sales Enhancement. *Archives of Design Research*, 37(5), 335-351.

<http://dx.doi.org/10.15187/adr.2024.11.37.5.335>

Received : May. 22. 2024 ; **Reviewed** : Aug. 04. 2024 ; **Accepted** : Aug. 04. 2024

pISSN 1226-8046 **eISSN** 2288-2987

Copyright : This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted educational and non-commercial use, provided the original work is properly cited.

1. 연구의 배경 및 목적

온라인 쇼핑거래액은 꾸준히 성장하고 있으며, 2024년 2월 기준 국내 온라인 쇼핑 거래 금액의 74.8%가 모바일 커머스를 통해 발생될 만큼, 그 시장이 확대되고 있다.¹⁾ 모바일 커머스는 인터페이스의 크기와 노출되는 정보의 양 차이 등으로 인해, PC기반 커머스와는 다른 인지적 반응을 유발한다(Modi & Singh, 2023). 때문에, 모바일 커머스 애플리케이션 UI (User Interface)에 대한 관심과 관련 연구가 늘고 있다.

하지만, 기존의 모바일 커머스 UI 연구는 사용 편의성, 정서적 가치 등 ‘사용성’ 측면으로 국한되는 경향이 있으며, 상업적인 관점을 간과하는 경우가 빈번하였다(Hwang et al., 2021). 하지만 디자이너는 아름답고 기능적인 디자인을 만드는 것에서 나아가, 디자인의 비즈니스 측면을 이해하고 ‘판매 증대’와 같은 비즈니스 목표를 실현하기 위해 노력해야하며(Remon, 2023), 이를 위해 중요한 디자인 결정을 내릴 때 영업적인 측면, 즉 비즈니스 측면을 함께 고려하는 것이 필요하다(Vinish, 2018). 이에 본 연구에서는 ‘비즈니스 관점을 고려한 UI 연구’를 진행하고자 한다. 구체적으로는 모바일 커머스의 ‘판매 활성화’를 위한 ‘정보 제공 환경’에 집중하였다. 그 이유는 첫째, 온라인 커머스에서는 소비자들이 다른 사이트로 이탈하지 않고, 오랜 시간 머물며 제품을 탐색하고 구매할 수 있도록, ‘정보 제공 환경’을 개선하는 것이 중요하며(Hwang & Lee, 2019), 이는 온라인 판매 촉진에 주요한 영향을 미치기 때문이다(Ethan, 2023). 둘째, 특히 모바일 커머스의 경우, PC 기반에 비해 정보를 제공하는 디바이스의 면적이 작고, 소비자들이 이동 중에도 접속을 하기 때문에(Kourouthanassis & Giaglis, 2012), 소비자가 중요한 정보를 빠르게 인지할 수 있도록 정보 제공 환경을 고도화할 필요가 있다고 판단하였기 때문이다. 이를 위해, 이커머스 전문가를 대상으로 판매 활성화를 위한 주요 정보에 대해 AHP(Analytics Hierarchy Process)를 진행하여, 그 결과를 판매 활성화를 위한 UI 제안에 활용하고자 하였다.

또한, 커머스 분야에서 ‘(상품 구매 시의) 소비자의 정보 인식 행태 이해’에 대한 중요성이 커지고 있으나, 기존 연구는 주로 설문 조사와 같은 ‘구매 후 의식적 수집 방식’을 통해 이뤄졌다(Mikalef et al., 2023). 하지만 ‘의식적 수집 방식’은 피실험자가 의식적으로 집중하는 부분을 강조하는 데 효과적일 수 있지만, 피실험자의 무의식적 감정, 선호도, 관심 등을 객관적으로 파악하지 못한다는 한계가 있다.²⁾ 또한, 커머스 플랫폼에서 소비자에게 정보를 제시하는 정보 제안 측면의 연구는 발전이 되어 있지만, 소비자가 정보를 유형에 따라 어떻게 인지하는지에 대한 연구는 제한적이었다(Salehan & Kim, 2016). 때문에 본 연구는 아이트래킹(Eye Tracking)을 통해, 의식적 수집 방식 연구의 한계를 보완하고, 모바일 커머스 쇼핑 시 소비자가 중요하게 인지하는 정보 유형을 파악하고자 하였다. 시선 추적 장치를 이용하여 수집한 ‘시선 데이터’는 소비자가 주목한 정보에 대한 객관적인 근거가 될 수 있으며(Kim, Jang & Park, 2023), 소비자가 특정 인터페이스나 환경과 상호작용하는 방식을 추적하고, 효과를 측정할 수 있기 때문이다(Oyekunle et al., 2020).

2. 이커머스의 정보 인지와 시각 흐름

커머스 플랫폼 사용 시, 소비자는 제품 가격, 제품 설명, 제품 이미지, 리뷰와 같은 많은 양의 정보에 영향을 받는다(Singh & Tucker, 2017). 따라서, 인터페이스에 노출된 제품에 대한 정보는 소비자의 지식 형성 과정과 이후 소비자의 행동에 영향을 미칠 수 있는 주요한 요소이다(Hwang et al., 2021). 이에, 이커머스에서 소비자의 정보 인지 행태를 확인하기 위해, 정보 인지와 시각 흐름에 대한 선행 연구를 검토하였다.

첫째, 이커머스의 디바이스 환경별 사용자의 정보 인지 행태이다.

PC 환경의 이커머스 사이트에서 사용자 시선 고정 시간은 소비자의 관심 정도와 연관이 있다(Mikalef et al., 2023; Sari et al., 2018). 응시 횟수 또한 의사결정 과정에서 소비자의 관심에 대한 강력한 지표로 작용하며, 해당 정보에 대한 탐색의 빈도와 역동성이 증가했음을 의미한다(Mikalef et al., 2023). 즉, 응시 시간과 빈도는 소비자가 심리적으로 제시된 정보에 얼마나 높은 시각적 주의 집중도를 보였는지를 설명해준다(Hwang &

1) National Statistical Office. Online Shopping in February 2024, Press Release, Business Trend Division, Online Shopping, 2024.

2) Eye-tracking definition (<https://www.hotjar.com/conversion-rate-optimization/glossary/eye-tracking/>)

Lee, 2019; Ho, 2014). 모바일 환경의 경우, 사용자는 정보를 그룹으로(Grouping) 인식하며, 정보의 그룹이 인지된 후, 내부의 콘텐츠를 파악하기 위해, 개별 정보를 구분하고, ‘중요성이 높은 정보’ 혹은 ‘정보량이 많은 정보’를 중심으로 시각적 주의를 기울인다(Nho, 2012). 때문에, 모바일 커머스에서 사용자의 인터페이스 응시 시간과 횡수는 사용자의 관심도를 확인하는 지표가 될 수 있다(Kim et al., 2023). 이를 통해, PC와 모바일에서 공통적으로 사용자가 ‘중요 정보’, ‘관심 정보’, 혹은 ‘(정보량이 많아)인식이 어려운 정보’를 ‘오래’ 또는 ‘자주’ 응시함을 확인하였다. 이후, 아이트래킹 실험에 대한 피실험자 인터뷰를 통해, 피험자가 오래 또는 자주 응시한 부분에 대한 원인을 파악하고자 하였다.

둘째, 이커머스의 정보 유형에 따른 사용자의 정보 인지 행태이다.

‘텍스트형 정보’와 ‘이미지형 정보’는 이커머스에서 제공하는 주요 정보 유형이며, 정보 유형에 따라 사용자의 인지 능력과 정보의 소비 정도가 다를 수 있다(Li et al., 2016). 이미지형 정보는 주목도가 높고(Fan & Zhang, 2020; Karimi & Wang, 2017), 이미지형 정보 위주로 구성된 이커머스의 경우, 사용자의 시선이 관심지점에서 다른 관심 지점으로 빠르게 이동되는 경향이 높다(Oyekunle et al., 2020). 반면, 텍스트형 정보는 주위 정보와의 맥락을 통해 정보를 해석하기 때문에(Nho, 2012), 이미지형 정보보다 시각적 집중도가 더 높게 나타날 수 있다(Hwang & Lee, 2019; Holsanova et al., 2006). 이는 소비자가 구매를 위해 초점을 맞추는 ‘내재적 속성’을 이미지형 정보보다 텍스트형 정보를 통해 더 잘 얻을 수 있어, 소비자들이 텍스트형 정보에 더 의존하는 경향이 있기 때문이다(Fan & Zhang, 2020; Kim & Lennon, 2008; Hughes et al., 2003). 이를 통해, 이커머스 플랫폼에서 제공하는 정보에 대한 사용자의 시선 집중도는 ‘정보의 시인성’ 외에도 ‘정보의 속성’, ‘정보의 해석 용이성’, ‘주위 정보와의 맥락’이 영향을 미치는 것을 알 수 있었다.

3. 모바일 커머스의 정보 제공 환경

SNS, 이커머스, 온라인 뱅킹 등 모바일앱의 기능적 성장으로 인해, 이전에는 PC에서만 가능했던 작업을 이제는 모바일에서 수행하게 되었다(Sun et al., 2014). 하지만 모바일은 1/인터페이스 크기가 작기 때문에 한 번에 많은 정보를 표시할 수 없고, 2/터치 입력 방식으로 사용자가 작은 선택 영역을 정확하게 선택하기 어렵다는 한계점이 있다(Craig & Huang, 2015). 때문에 모바일에서는 효과적인 정보 배치가 필수적이다. 이에, 모바일 커머스가 작은 화면과 단순한 시각적 디스플레이로 제한된 정보를 전달한다는 특성을 고려하여, 소비자의 인지적 부담 완화를 통한 쇼핑 경험 개선을 제안하는 ‘정보 제공 환경 고도화 방안’에 대한 연구가 늘고 있다(Table 1 참조).

Table 1 Methods for alleviating cognitive burden (Mobile commerce)

단순한 모바일 페이지 디자인	• Kim & Lee, 2005 • Cho & Lee, 2012
수행 단계 줄이기	• Li, Zhao & Pu, 2020
가로 스크롤 최소화	• Supriadi, 2019
카드형 인터페이스 디자인	• Wu & Yang, 2023
화면 내 낮은 정보 밀도	• Chu & Li, 2012

이외에도 모바일에서의 사용자가 정보를 소비하는 방식에 대한 연구를 통해, 구매 의사 결정을 돕기 위한 모바일 정보 제공 환경의 고도화 방안에 대한 단서를 찾을 수 있다(Table 2 참조).

Table 2 Methods for enhancing information consumption on Mobile Service

시각적 이미지로 정보 제공을 통한 구매 의도 향상	• Wells et al., 2016 • Yoo & Kim, 2014
시각적 구성요소 통합과 디자인 복잡성 완화를 통한 구매 의향 향상	• Visinescu et al., 2015
그리드 레이아웃을 통한 사용경험 향상	• Oyibo & Vassileva, 2020

모바일 커머스에서 제공하는 화면 중, 제품리스트 페이지(Product Listing Page, PLP)는 플랫폼에서 구입할 수 있는 제품 목록을 표시하는 페이지로(Balasubramanian, 2017), 구매 가능한 제품을 탐색하는 데 도움이 되는 필수 정보를 제공하며, 소비자가 여러 제품을 빠르게 비교하고, 관심 있는 제품을 찾고, 제품 상세페이지(Product Detail Page, PDP)로 이동할 수 있도록 돕는 역할을 한다.³⁾ 제품에 대한 정보를 명확하고, 체계적인 방식으로 제시하는 UI가 고도화된 상품리스트 페이지는 1) 소비자의 쇼핑 경험을 단순화하고, 2) 구매 전, 제품을 편리하게 살펴보고 선택할 수 있게 해주는 디지털 쇼케이스 역할을 하며, 3) 소비자가 정보에 입각한 구매 결정을 내리도록 돕는다.⁴⁾ 때문에, 상품리스트 페이지의 UI 고도화는 구매 전환율 향상(Vincent, 2024; Soni, 2022; Ryan, 2022), 평균 주문 금액 향상 및 이탈률 감소(Ryan, 2022) 등을 통해 매출 활성화에 영향을 미친다. 이에, 본 연구에서는 소비자의 쇼핑 경험 단순화와 정보에 입각한 구매 결정을 도움으로써, 매출 상승에 영향을 미칠 수 있는 ‘상품리스트 페이지’를 대상으로, UI 고도화 방안을 연구하고자 하였다. 구체적으로 선행 연구에서 ‘모바일 커머스의 정보 제공 환경 고도화’를 위한 UI 요소로 언급되었던 ‘카드형 인터페이스 디자인(Wu & Yang, 2023)’, ‘그리드형 레이아웃(Oyibo & Vassileva, 2020)’이 ‘판매 활성화를 위한 상품리스트 정보 제공 환경 고도화’를 위해서도 적용될 수 있는지 확인하고자 하였다.

4. 연구 문제 및 방법

4.1. 연구 범위 및 연구 문제

본 연구에서는 상품리스트 페이지를 대상으로, 판매 활성화 측면의 정보 제공 환경을 고려한 UI 구조를 제안하고자 하였다. 이를 위해, 첫째, 모바일 커머스의 상품리스트 페이지에서 제공해야 하는 정보 중, 판매 활성화를 위해 중요한 정보가 무엇인지 알아보하고자 하였다. 둘째, 상품리스트 페이지가 어떤 UI 구조로 제공될 때, 판매 활성화를 위한 중요 정보가 소비자에게 더 잘 인식되는지를 알아보하고자 하였다. 연구 질문은 아래와 같다.

RQ. 1: 모바일 커머스 상품리스트에서 제공되는 정보 중, 판매 활성화를 위한 중요 정보는 무엇인가?

RQ. 2: 모바일 커머스 상품리스트의 UI 구조에 따라 소비자의 시각적 주의도는 어떤 차이를 보이는가?

4.2. AHP를 통한 정보 중요도 분석

모바일 커머스의 상품리스트 페이지에서 제공하는 정보 중, 판매 활성화를 위한 ‘중요 정보의 우선순위’를 분석하기 위해(RQ.1), 커머스 전문가를 대상으로 하는 설문을 진행하였다. 전문가로는 이커머스 분야의 전략 컨설턴트, 플랫폼 MD, 기획자, 데이터 분석가, UX 디자이너로 선정하였다. 이들은 각 직군의 전문성을 기반으로 소비자에게 필요한 정보(e.g., 제품 이미지, 제품 설명, 프로모션 정보, CTA, 고객 후기 등)가 무엇인지 파악하고(Ivan, 2024; Sydney, 2024; Neil, 2022), ‘중요 정보 선정’ 및 ‘과도한 정보 축소’를 통해 인터페이스를 간소화시킴으로써(Whitney, 2024; Jayesh, 2016), 소비자의 효율적인 쇼핑을 돕는다. 이는 궁극적으로 커머스 판매 활성화를 위한 활동이며(Ivan, 2024; Sydney, 2024; Neil, 2022; Jayesh, 2016), 전문가 집단은 테스트를 통해 전환율과 같은 효과성을 검증한다(Sydney, 2024; Vahitha, 2023; Hemant, 2020). 따라서, 전문가가 업무 노하우를 기반으로 소비자에게 중요한 정보가 무엇인지 파악하고, 검증 경험을 통해 그것이 판매 활성화를 위해서 중요한 정보인지를 고려할 수 있을 것으로 판단하여, 전문가를 대상으로 설문을 진행하였다.

설문의 질문은 ‘경험상 판매 활성화를 위해, 소비자가 어떤 정보를 우선적으로 인지해야한다고 생각하는가?’였으며, 설문을 통해 전문가가 생각하는 ‘소비자의 제품 구매에 영향을 미치는 정보’에 대한 우선순위를 파악하고자 하였다. 설문을 위해, 국내 종합몰 모바일 커머스 8개(‘쿠팡’, ‘11번가’, ‘롯데 ON’, ‘쓱닷컴’, ‘G마켓’, ‘옥션’, ‘GS Shop’, ‘롯데 홈쇼핑’)의 상품리스트에서 공통으로 제공하는 정보를 수집 후, 유사도를 기반으로 그룹화하였다. 그리고 각 정보를 이미지와 텍스트로 구분하여 [Table 3]과 같이 정리하였다.

3) Bluestone PIM.
Definition: Product Listing Page. (Available online: <https://www.bluestonepim.com/glossary/product-listing-page>)

4) Abigail, B. 16 Product Listing Page (PLP) Best Practices With Example. (Available online: <https://www.doofinder.com/en/blog/ecommerce-product-listing>)

Table 3 Product listing page information types

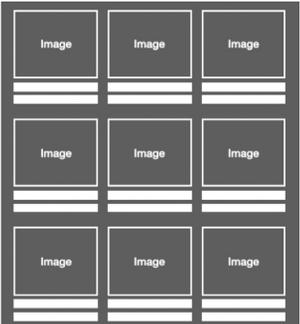
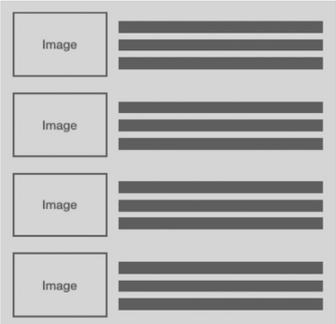
정보 종류	정보 속성 및 예시
이미지형	시각 정보 제품 썸네일 사진, 상품 로고, 할인 뱃지 등 상품을 설명하는 이미지
	CTA 정보 좋아요 버튼, 장바구니 버튼 등 행동을 유도하는 버튼
상품 정보	상품 이름, 상품 단위별 수량, 무게(Kg), 광고 표시(AD), 딜 상품 등 상품을 설명하는 정보
	가격 정보 공급 가격, 실제 가격, 단위당 가격, 쿠폰 할인가, 최저 시작 가격 등 가격에 관련된 정보
텍스트형	배송 정보 예상 배송 시점, 무료 배송, 새벽 배송 등 배송 관련 정보
	후기 정보 별점, 후기 건수, 구매 건수 등 다른 고객의 구매/리뷰 현황을 알 수 있는 후기 관련 정보
	혜택 정보 적립(Pay 적립, 멤버십 적립 등), 할인(카드 할인, 간편 결제 할인 등)등 상품에 대한 혜택 관련 정보

커머스의 상세페이지에서 제공하는 정보 중, 판매에 영향을 미칠 수 있는 정보의 우선순위를 파악하기 위한 방법으로는 AHP(Analytics Hierarchy Process) 모형을 활용하였다. AHP는 의사결정에 있어, 제안된 다수의 대안 중 어떤 것이 우선순위로 선정되어야 하는지 파악할 수 있는 방법론으로, 사람의 인식과 정보처리 능력의 한계를 극복하고, 복잡한 상황의 구조화를 돕는다(Jang, Lee & Lee, 2023). 분석을 위해, 커머스 분야의 전문가를 대상으로 쌍대비교(pair comparison)가 이뤄질 수 있도록 설문을 구성하였다. 그리고, 대안의 중요도 값을 산출하기 위해 설문지의 일관성 지수(Consistency Index: CI)와 일관성 비율(Consistency Ratio: CR)을 검토하여, 종합 우선순위를 도출하였다. 설문의 척도는 7점 척도로 진행하였으며, 일관성 지수가 0.2 이하로 나타난 22부(커머스 전략 컨설턴트 3부, 커머스 플랫폼 MD 9부, 커머스 플랫폼 기획자 5부, 커머스 데이터 분석가 3부, 커머스 개편 또는 운영 경험이 있는 UX 디자이너 2부)를 대상으로 분석을 진행하였다.

4. 3. 아이트래킹을 통한 시각 주의도 탐색

모바일 커머스의 상품리스트 페이지에서 동일한 정보를 다른 인터페이스 구조로 제공할 때의 ‘시각적 주의도 차이’를 분석하기 위해(RQ. 2), 모바일 커머스 상세페이지에서 활용하는 UI 구조별 실험물을 제작하여 조사를 진행하고자 하였다. 이를 위해, 이민화&김지윤(2023)이 국내 종합몰 모바일 커머스 8개를 대상으로 도출한 ‘모바일 커머스 상품리스트 인터페이스 유형’을 활용하였다(Table 4 참조).

Table 4 Mobile commerce product listing page interface types

그리드형	리스트형
	
쿠팡, 11번가, 롯데 ON, 쓱닷컴	G마켓, 옥션, GS Shop, 롯데홈쇼핑

실증 연구를 위해, 실험물을 제작하기 위해서 이민화&김지윤(2023)이 국내 종합몰 모바일 커머스 8개를 대상으로 조사한 7가지 정보(Table 3)에 대한 레이아웃별 배치 현황(Table 5, Table 6)을 확인하였다.

Table 5 Information Placement Status in Grid Layout

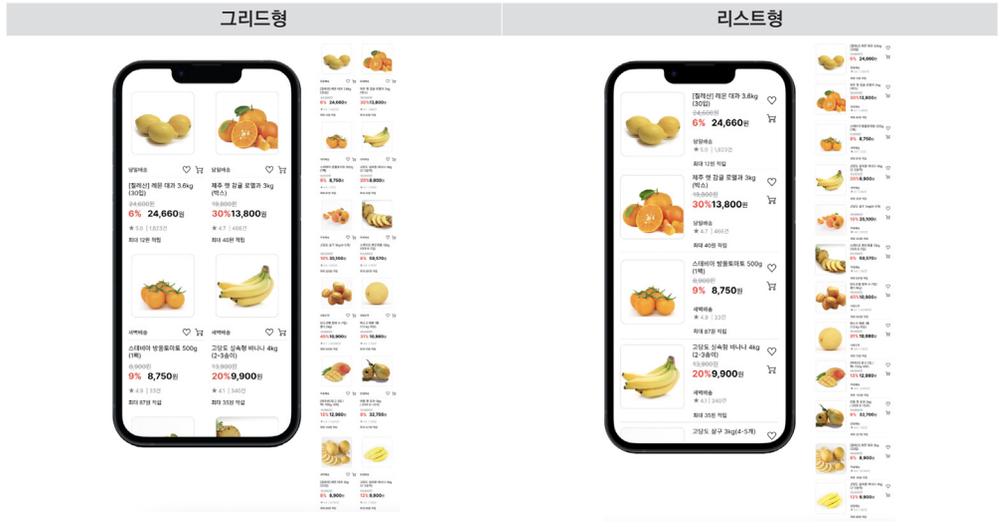
정보 종류		쿠팡	롯데 온	쓱닷컴	11번가
시각 정보					
CTA 정보					
상품 정보					
가격 정보					
배송 정보					
후기 정보					
혜택 정보					

Table 6 Information Placement Status in List Layout

정보 종류		쿠팡	롯데 온	쓱닷컴	11번가
시각 정보					
CTA 정보					
상품 정보					
가격 정보					
배송 정보					
후기 정보					
혜택 정보					

[Table 5], [Table 6]을 통해 동일한 인터페이스 구조를 가진 모바일 커머스의 경우, 정보의 배치 순서와 배치 형태가 유사함을 확인하였다. 이를 활용하여 [Table 7]과 같이 실험물을 제작하였다. 실험에 영향을 줄 수 있는 요인들을 통제하기 위해, 실험물의 모든 정보를 동일하게 구성하였으며, 노출되는 카테고리나 상품 종류를 '식품' > 과일'로 통일하였다. 그리고 이민화&김지운(2023)이 진행하였던 아이트래킹 실험의 한계점(1/ 상품 썸네일의 색상/ 채도/ 명도가 달라, 시각적 주의에 영향을 미칠 수 있다는 점, 2/ 레이아웃별 정보 영역의 크기가 다르게 디자인되었다는 점)을 보완하고자, 썸네일의 상품 색상/ 채도/ 명도, 레이아웃별 정보 영역의 크기를 모두 통제하여 실험물을 제작하였다.

Table 7 Mobile commerce product listing page experiment



실험은 소비자들이 실제 쇼핑 환경에서 제품을 탐색하는 경험을 할 수 있도록, 자유로운 스크롤이 가능한 실험물을 제작하였다. 그리고, 피실험자가 개인 소유의 모바일폰을 활용하여 아이트래킹을 진행할 수 있도록, RealEye를 활용하여 모바일 앱을 통한 ‘웹캠 시선 추적 연구’를 진행하였다. 웹캠 온라인 시선추적은 웹캠만으로 데이터를 수집하여 사용자의 시선 포인트를 예측하는 방법이다.⁵⁾ 웹캠을 활용한 시선추적 연구는, 시선 추적 방법을 위한 전문 장비의 접근성에 대한 한계를 극복할 수 있으며(Oh, 2022), 전문 장비 없이 이미지와 텍스트의 인지 과정을 분석할 수 있다는 장점이 있다. 실험은 “캘리브레이션 테스트 - 아이트래킹” 단계로 실시되었으며, 캘리브레이션이 끝나면 사용자가 실험물을 자유롭게 스크롤하고 탐색하는 과정의 시선을 추적하였다. 피실험자는 그리드형 인터페이스 피실험자 30인, 리스트형 인터페이스 피실험자 30인으로 총 60인을 대상으로 진행하였으며, 각 실험자가 중복으로 다른 유형의 실험물을 보지 않도록 설계하였다. 실험물은 인터페이스 구조가 다르지만 동일한 정보를 기반으로 제작되었기 때문에, 한 실험자가 두 가지 유형의 실험물을 대상으로 실험을 진행할 경우, 두 번째 실험물은 인지된 정보를 다시 보는 것으로, 결과가 오염될 수 있다. 이러한 우려를 상쇄하기 위해 독립표본 T-검정을 사용하여 연구를 설계하고, 실험을 진행하였다. 분석을 위해, [Table 3]에 언급된 각 정보 영역을 관심 영역(AOI; Area of interest)으로 지정하여, 영역별 응시 시간과 주시 빈도를 관찰하였다. 이후, T-검정 독립검증을 통해 그리드형 실험물과 리스트형 실험물의 AOI에 대한 응시 시간과 응시 횟수의 평균을 비교하였다. 그리고 열지도(Heat map)를 통해, 사용자가 어디를 가장 많이 보는지 색의 구분으로 정성적으로 확인하였다.

5. 연구 결과

5. 1. AHP 분석 결과 (RQ.1)

모바일 커머스 상품리스트 페이지에서 제공하는 정보 중, 판매 활성화를 위해 중요한 정보의 우선순위를 분석하기 위해, 커머스 전문가 22인을 대상으로 AHP 분석을 진행하였다. 결과는 [Table 8]과 같이 정보에 대한 가중치 및 상대적 중요도 분석 설문응답에 있어, 일관성 있는 쌍대비교가 이뤄졌는지를 알 수 있는 일관성 비율(C.Ratio)이 0.00579로 도출되어, 일관성이 잘 유지되었음을 알 수 있었다.

Table 8 Reliability index

λ -max	CI	C.Ratio
7.04585	0.00764	0.00579

5) <https://www.realeye.io/features/online-webcam-eyetracking>

모바일 커머스 상품리스트의 판매 활성화를 위한 정보 중요도의 분석 결과는 [Table 9]와 같다.

Table 9 Criteria matrix for commerce information types

	가격 정보	후기 정보	시각 정보	상품 정보	혜택 정보	배송 정보	CTA 정보	중요도 (%)	순위
가격 정보	1	1.258	2.201	2.224	3.119	3.538	3.411	28%	1
후기 정보	0.795	1	1.687	1.745	2.264	2.3	3.367	21%	2
시각 정보	0.454	0.593	1	1.226	1.237	2.011	2.745	14%	3
상품 정보	0.45	0.573	0.816	1	1.475	1.564	2.302	13%	4
혜택 정보	0.321	0.442	0.809	0.678	1	0.903	1.553	9%	5
배송 정보	0.283	0.435	0.497	0.639	1.107	1	1.633	9%	6
CTA 정보	0.293	0.297	0.364	0.434	0.644	0.612	1	6%	7

상품리스트 페이지에서 제공하는 정보 중, 커머스 전문가 관점에서 판매 활성화를 위해 중요한 정보의 우선순위를 살펴볼 때, 상위 30%에 들어가는 정보는 가격 정보(0.27535), 후기 정보(0.21410)이며, 하위 30%에 들어가는 정보는 배송 정보(0.08699), CTA 정보(0.06048)이다. 이를 통해 [RQ.1]에 대해서 ‘가격 정보’가 가장 중요한 정보임을 확인할 수 있었다.

모바일 커머스의 판매 활성화를 위해서, 정보 제공 환경이 고도화된 상세페이지가 필요하며, 이를 위해서 AHP 분석 결과를 활용할 수 있다. 구체적으로는 상위 30%에 해당되는 ‘가격 정보’, ‘후기 정보’가 가장 잘 노출되어야 하며, 그 다음으로는 ‘시각 정보’, ‘상품 정보’, ‘혜택 정보’가 노출되어야 한다. 그리고 하위 30%에 해당하는 ‘배송 정보’와 ‘CTA 정보’가 화면에서 강조되거나 많은 영역을 차지하지 않도록, 화면을 설계할 것을 제안할 수 있다. 이는 커머스 분야의 전문가 관점에서 ‘판매 활성화를 위해, 소비자가 인지해야하는 정보’에 대한 우선순위를 반영한 결과이다. 하지만 소비자가 구매 의사결정 시 의존하는 내재적 속성의 텍스트형 정보(Fan & Zhang, 2020; Kim & Lennon, 2008; Hughes et al., 2003)가 주요 정보로 도출되었다는 점에서, 전문가들이 경험을 기반으로 소비자에게 중요한 정보가 무엇인지 파악하고, 판매 활성화를 위해 중요한 정보를 적절히 판단한 것으로 보인다. 이에 따라, AHP 분석 결과는 모바일 커머스의 비즈니스 측면에서 ‘주요 정보 전달을 통한 판매 활성화’를 위한 UI 고도화 방안으로 활용할 수 있을 것으로 사료된다.

5. 2. 시각 주의도 분석 결과 (RQ.2)

모바일 커머스 환경의 상품리스트 페이지에서 동일한 정보를 다른 UI 구조로 제공할 때, 소비자의 시각적 주의도에 어떤 차이가 발생하는지 살펴보기 위해, 시각적 주의 분석 실험 결과를 관심 영역(AOI)에 대한 ‘응시 시간과 응시 횟수의 평균’과 ‘열지도(Heat map)’를 통해 분석하였다.

먼저, 두 레이아웃 유형의 정보별 응시 시간과 횟수의 차이를 비교하기 위해, [Table 10], [Table 11]과 같이 T-검정 독립검증을 실시하였다.

Table 10 Gaze time comparison

	평균 응시 시간(ms)		t	p
	그리드형	리스트형		
가격 정보	182.47	219.20	-1.367	0.177
후기 정보	134.13	198.77	-2.046	0.045
시각 정보	212.23	127.53	3.569	0.001**
상품 정보	183.83	178.43	0.2	0.842
혜택 정보	152.50	183.67	-1.175	0.245
배송 정보	179.90	189.07	-0.309	0.759
CTA 정보	110.83	31.33	2.865	0.006**

p < .05*, *p* < .01**, *p* < .001***

두 실험물의 영역별 응시 시간을 비교한 결과, 시각 정보($t=3.569, p<0.01$), CTA 정보($t=2.865, p<0.01$)에 대해 그리드형의 응시 시간과 리스트형의 응시 시간에 통계적으로 유의미한 차가 나타났다. 이를 통해, [RQ.2]에 대해서, 동일한 정보를 다른 UI 구조로 제공할 때, 소비자의 시각적 주의 ‘시간’의 차이가 있음을 확인하였다. 구체적으로는 소비자는 ‘그리드형 레이아웃’을 사용할 때, 리스트형 레이아웃을 사용할 때보다 ‘시각 정보’, ‘CTA 정보’를 더 오래 응시하였다.

Table 11 Comparison of number of fixation

	평균 응시 횟수		t	p
	그리드형	리스트형		
가격 정보	2.87	6.37	-4.199	0.000***
후기 정보	1.10	2.23	-3.309	0.002**
시각 정보	7.87	4.43	2.621	0.011*
상품 정보	2.27	3.40	-1.843	0.070
혜택 정보	1.80	2.97	-2.332	0.023*
배송 정보	1.50	3.30	-3.4	0.001**
CTA 정보	0.80	0.20	2.886	0.005**

$p<.05^*$, $p<.01^{**}$, $p<.001^{***}$

두 실험물의 영역별 주시 빈도를 비교한 결과, 가격 정보($t=-4.199, p<0.001$), 후기 정보($t=-3.309, p<0.01$), 시각 정보($t=2.621, p<0.05$), 혜택 정보($t=-2.332, p<0.01$), 배송 정보($t=-3.4, P<0.01$), CTA 정보($t=2.886, p<0.01$)에 대해 그리드형의 응시 횟수와 리스트형의 응시횟수에 통계적으로 유의미한 차가 나타났다. 이를 통해, [RQ.2]에 대해서, 동일한 정보를 다른 UI 구조 제공할 때, 소비자의 시각적 주의 ‘횟수’의 차이가 있음을 확인하였다. 구체적으로는 소비자는 그리드형 레이아웃을 사용할 때, 리스트형 레이아웃을 사용할 때보다 ‘시각 정보’, ‘CTA 정보’를 더 빈번히 확인하였다. 그리고 소비자는 ‘리스트형 레이아웃’을 사용할 때, 그리드형 레이아웃을 사용할 때보다 ‘가격 정보’, ‘배송 정보’, ‘혜택 정보’, ‘후기 정보’를 더 빈번히 응시하였다.

소비자는 모바일 커머스 사용 시, ‘중요 정보’, ‘관심 정보’, 혹은 ‘인식이 어려운 정보’를 오래 또는 자주 응시하며, 구체적으로는 정보의 ‘시인성’, ‘정보의 속성’, ‘정보의 해석 용이성’, ‘주위 정보와의 맥락’이 영향을 미친다(2. 이커머스의 정보 인지와 시각 흐름 참조). 이에, 레이아웃별 소비자의 응시 시간이 길고, 빈도가 높았던 항목에 대해, 그 이유를 분석하기 위해, 피실험자를 대상으로 인터뷰를 진행하였다.

그리드형 레이아웃의 피실험자들은 리스트형 레이아웃에 비해 상대적으로 응시 시간(Table 10 참조)이 길고, 주시 빈도(Table 11 참조)가 높았던 ‘시각 정보’에 대해서, 다음과 같이 언급하였다.

“화면을 보자마자 가장 먼저 좌측의 제품 이미지가 보였고, 그 다음으로는 우측의 제품 이미지가 보였다. 다른 정보에 비해서 이미지가 가장 잘 보여서, 여러 제품의 이미지를 보게 된 것 같다.” - Grid layout User (12)

“제품의 썸네일 이미지가 가장 눈에 먼저 들어오기도 했고, 썸네일 이미지를 통해 제품의 상태를 한눈에 예상할 수 있기 때문에, 중점적으로 확인하였던 것 같다. 그리고 관심이 가는 상품에 대해서 가격을 확인하고, 상품 이름을 확인하였다.” - Grid layout User (21)

“다른 정보들에 비해 이미지 정보가 가장 잘 보였고, 그 다음으로 가격, 상품의 이름 등이 보였다.” - Grid layout User (26)

그리드형의 레이아웃에서는 시각 정보의 시인성이 높기 때문에, 더 오래, 빈번히 응시했음을 알 수 있었다. 또한 제품을 선택하기 위해서 가격, 상품 정보 또한 부수적으로 확인하였다.

리스트형 레이아웃의 피실험자들은 그리드형 레이아웃에 비해 상대적으로 주시 빈도(Table 11 참조)가 높았던 ‘가격 정보’, ‘후기 정보’, ‘혜택 정보’에 대해서 다음과 같이 언급하였다.

“가격이 가장 먼저 보여서 시선을 집중하게 되었다. 상품의 이름과 가격, 썸네일 이미지를 확인하기에 편리하였고, 여러 정보를 혼합하여 어떤 물건을 구매할지 고르기 위해서 가격, 후기, 이미지를 번갈아가며 확인하였다.” - List layout User (7)

“제품을 고를 때 가장 중요하게 생각하는 요소가 가격이고, 또 가격이 가장 눈에 잘 띄기 때문에 시선이 자주 향했던 것 같다. 가격을 먼저 보고, 너무 저렴한 상품은 신뢰가 잘 가지 않기 때문에, 후기가 몇 건인지 함께 확인하였던 것 같다.” - List layout User (12)

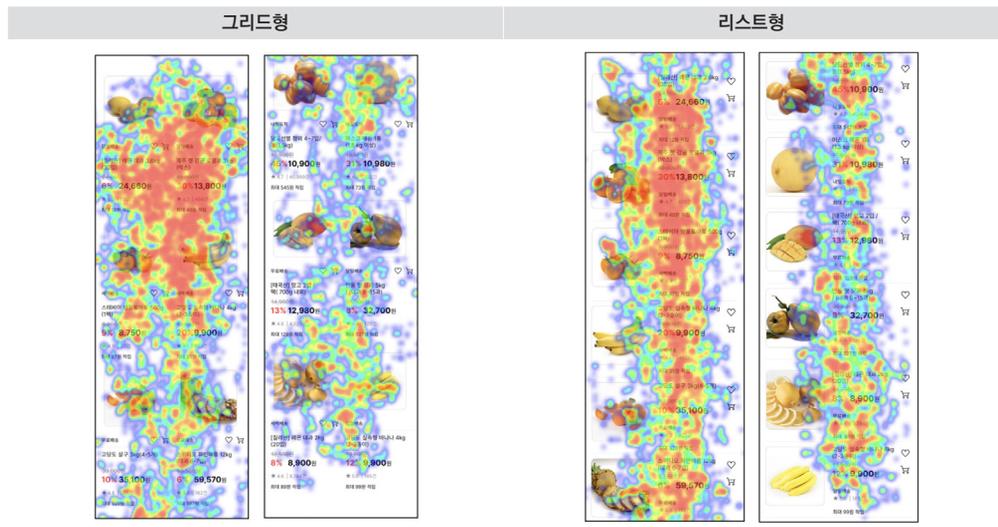
“가격과 상품의 혜택이 가장 중요하니까 중점적으로 확인한 것 같다. 특히, 세일 중인 가격이 노출되어 있어, 원래 가격과 비교하기 위해서 여러 번 확인하였다.” - List layout User (15)

“가격을 중요하게 생각하는 편이라, 단위당 가격을 비교하고 싶어서, 가격과 상품 정보에 나와 있는 용량(1kg, 500g...)을 가격을 여러 번 보게 되었다.” - List layout User (27)

소비자가 리스트형 레이아웃을 활용한 상품리스트 페이지를 볼 때, 가격 정보의 시인성이 높고, 중요하게 생각하는 정보이기 때문에 빈번히 응시했음을 알 수 있었다. 또한 한 제품에 대한 정보 그룹 내에서, 주요 정보와 주변 정보를 비교하여, 제품을 선택하기 위해 후기 정보와 혜택 정보를 번갈아가며 응시하였다.

이후, 소비자의 사용 환경에 따른 시선 추이를 확인하기 위해 Heat map 분석을 [Table 12]와 같이 진행하였다.

Table 12 Heat map analysis by layout



첫째, ‘그리드형 레이아웃’의 경우, 화면 상하로 시선을 분석 시, 상단에 시선이 집중되어 있으며, 화면의 하단으로 견인된 시선의 양이 적은 것으로 보아, 리스트형에 비해 상대적으로 스크롤을 통한 하단 영역 정보 탐색이 원활하지 않다고 할 수 있다. 또한, 화면 좌우로 시선을 분석 시, 상대적으로 시선이 분산되어 있음을 발견하였다. 이는 이미지형 정보 중심의 이커머스는 사용자의 시선이 관심지점에서 다른 관심 지점으로 빠르게 이동되기 때문에(Oyekunle et al., 2020), 이미지형 정보인 ‘시각 정보’의 높은 시인성이 영향을 미쳤을 것으로 사료된다.

둘째, ‘리스트형 레이아웃’의 경우, 화면 상하로 시선을 분석 시, 그리드형에 비해 상대적으로 화면의 하단까지도 시선이 계속 이어지는 것으로 보아, 스크롤을 통한 하단 영역의 정보 탐색이 원활하다고 할 수 있다. 또한 시선을 좌우로 분석 시, 화면의 세로축 중앙선을 기준으로 ‘이미지형 정보’와 ‘텍스트형 정보’에 시선이 집중되는 것으로 보인다. 이는 소비자가 외재적 속성(이미지형 정보)과 내재적 속성(텍스트형 정보)을

함께 인지하여, 중앙으로 시선이 집중된 것으로 사료된다. 정리하면, 사용자에게 이미지형 정보 중심으로 시인성이 높은 정보를 빠르게 인지시키고자 한다면 ‘그리드형 레이아웃’을 활용하고, 판매 활성화를 위한 내재적 속성의 정보를 인식시키고, 스크롤을 통한 원활한 탐색을 유도한다면 ‘리스트형 레이아웃’을 활용하는 것이 효과적인 것으로 사료된다.

5. 3. 소결 (RQ. 1+ RQ.2)

앞서 커머스 분야 전문가를 대상으로 조사한 ‘판매 활성화를 위한 정보 우선순위’와 소비자의 아이트래킹을 통한 ‘레이아웃별 응시 시간과 응시 횟수’ 분석을 종합하여 [Table 13]과 같이 결과를 정리하였다.

Table 13 Comparison of examination time and number of times for each layout according to information importance ranking

중요도 순위	정보 유형	응시 시간	응시 횟수
1	가격 정보	차이 없음	리스트형에서 더 빈번히 응시
2	후기 정보	차이 없음	리스트형에서 더 빈번히 응시
3	시각 정보	그리드형에서 오래 응시	그리드형에서 더 빈번히 응시
4	상품 정보	차이 없음	차이 없음
5	혜택 정보	차이 없음	리스트형에서 더 빈번히 응시
6	배송 정보	차이 없음	리스트형에서 더 빈번히 응시
7	CTA 정보	그리드형에서 오래 응시	그리드형에서 더 빈번히 응시
RQ.1 결과 (AHP 분석 결과)		RQ.2. 결과 (T검정 독립검증 분석 결과)	

첫째, 1순위로 중요한 ‘가격 정보’, 2순위로 중요한 ‘후기 정보’, 5순위로 중요한 ‘혜택 정보’, 6순위로 중요한 ‘배송 정보’의 경우, 두 레이아웃 간의 응시 시간은 차이가 없었으나, 리스트형 레이아웃에서의 응시 횟수가 더욱 빈번하였다. 이를 통해 효과적인 ‘가격 정보’, ‘후기 정보’, ‘혜택 정보’, ‘배송 정보’ 노출을 위해서는 리스트형 레이아웃을 사용하는 것을 제안할 수 있다. 둘째, 3순위로 중요한 ‘시각 정보’의 경우, 응시 시간과 횟수가 모두 그리드형 레이아웃에서 더 높은 수치로 측정되었기 때문에, 효과적인 ‘시각 정보’ 노출을 위해서는 그리드형 레이아웃을 사용하는 것을 제안할 수 있다. 셋째, 4순위로 중요한 ‘상품 정보’의 경우, 두 레이아웃 간의 응시 시간과 횟수가 차이가 없었기 때문에, 어떤 레이아웃을 활용하여도 무방한 것을 알 수 있었다. 넷째, 7순위로 중요한 ‘CTA 정보’의 경우, 응시 시간과 횟수가 모두 그리드형 레이아웃에서 더 높은 수치로 측정되었기 때문에, 효과적인 ‘CTA 정보’ 노출을 위해서는 그리드형 레이아웃을 사용하는 것을 제안할 수 있다.

정리하면, 소비자가 모바일 커머스 환경에서 상품리스트 화면 탐색 시, 리스트형 레이아웃을 사용할 때, 판매 활성화를 위한 주요 정보 중 상위 30%에 해당하는 ‘가격 정보’와 ‘후기 정보’를 더 빈번하게 응시하기 때문에, 판매 활성화를 위한 정보 환경 고도화 측면에서는 리스트형 레이아웃이 더 효과적인 레이아웃으로 보인다. 이는 이론적 배경에서 언급된 ‘소비자의 인지 부담 완화 및 구매의사 결정을 돕기 위한 모바일 커머스 정보 제공 환경을 위해 ‘그리드형 레이아웃(카드형 인터페이스 디자인)이 더 도움이 된다(Wu & Yang, 2023; Oyibo & Vassileva, 2020)’는 결과와 차이가 있는 부분이다. 선행 연구에서는 소비자의 인식 조사(사용자의 미적 선호도, 사용자가 느끼는 즐거움 등)를 통해 도출한 결과이지만, 본 연구에서는 아이트래킹을 통한 소비자의 시선 데이터를 기반으로 분석된 내용이라는 점, 모바일 커머스의 상업적 측면을 고려하기 위해 판매 활성화의 관점이 추가되었다는 점에서 선행 연구와 다른 결과가 도출된 것으로 사료된다.

6. 결론

6. 1. 결론 및 논의

본 연구는 모바일 커머스에서 비즈니스 측면을 고려하여 매출 활성화를 위한 UI 고도화 방안을 제안하고자 하였다. 연구는 크게 전문가 대상의 조사와 소비자 대상의 조사로 이뤄졌다. 첫 번째, 커머스 전문가를 대상으로 '판매 활성화'를 위한 상품리스트 페이지 정보 우선순위 분석을 진행하였다. 두 번째, 상품리스트 페이지의 레이아웃과 정보 유형을 활용하여 실험물을 제작하여, 소비자를 대상으로 시각 주의도 분석을 진행하였다.

이에 대한 결과로는, 첫 번째, 전문가는 상품 상세페이지에서 제공하는 정보 중, 판매 활성화 관점에서 1) 가격 정보, 2) 후기 정보, 3) 시각 정보, 4) 상품 정보, 5) 혜택 정보, 6) 배송 정보, 7) CTA 정보 순으로 우선순위를 판단하였다. 둘째, 소비자는 리스트형 레이아웃을 사용할 때, 판매 활성화를 위한 상위 30%의 중요도를 가진 '가격 정보'와 '후기 정보'를 포함하여, '혜택 정보'와 '배송 정보'를 더 빈번하게 응시하였다. 소비자가 그리드형 레이아웃을 사용할 때, '시각 정보', 'CTA 정보'를 더 오랜 시간 응시하며, 빈번하게 응시하였다. 이를 통해, 인터페이스 유형에 따라 텍스트형 정보, 이미지 정보에 대한 시각적 주의의 차이가 있음을 알 수 있었다. 구체적으로, '텍스트형 정보'의 경우 '리스트형 레이아웃'에서 인지가 용이하게 이뤄지며, '이미지형 정보'의 경우 '그리드형 레이아웃'에서 인지가 용이함을 발견하였다.

6. 2. 연구 제언과 한계점

본 연구에서는 연구 결과를 바탕으로, 커머스 전략에 따른 실무적 UI 구조를 제안하고자 한다. 첫째, 플랫폼이 텍스트 정보를 기반으로 하는 경우, '리스트형 레이아웃'을 활용할 수 있다. 이때 상위 30%의 중요성을 지닌 '가격 정보'와 '후기 정보'가 더 오래, 빈번히 인지될 수 있도록 세부 레이아웃을 조정하는 것이 필요하다. 둘째, 플랫폼이 이미지 정보를 기반으로 하는 경우, '그리드형 레이아웃'을 활용할 수 있다. 이때, 이미지를 제외한 다른 주요 정보들이 함께 효율적으로 노출될 수 있도록 세부 레이아웃을 조정하는 것이 필요하다.

본 연구는 다음과 같은 의의를 지닌다. 학문적인 관점에서 AHP 방법을 기반으로 커머스 전문가를 대상으로 하여, 판매 활성화를 위한 정보의 우선순위를 분석하였다는 것과 인터랙션 연구의 시각적 추적 방법론을 통해 인터페이스의 구조를 제안한 것에 의의가 있다. 실무적인 관점에서 볼 때, 커머스 전문가와 소비자의 관점을 양방향으로 분석하고, 커머스 플랫폼 전략과 연계하여 인터페이스 구조를 제안했다는 점에서 의의를 지닌다. 또한, 실제 사용자의 사용 맥락을 기반으로 분석함으로써, 커머스 실무에 활용 가능한 실증적 결과를 제시하였다는 점에서 의의를 지닌다.

연구의 한계는 커머스의 분석 대상과 실험을 국내 커머스로 한정하였다는 점이며, 추후 해외 커머스를 연구 대상에 포함시킴으로써 범용적인 UXUI 규칙을 마련할 수 있도록 연구를 보완할 예정이다. 또한 인터페이스의 형식 내에서도 정보의 양, UX Writing, 컴포넌트 디자인과 같은 UI 요소 등에 따라 사용자의 반응이 달라질 수 있으나, 본 연구는 인터페이스 구조에 집중된 연구로, 세부적인 UI 요소를 다루지 못하였다는 한계가 있다. 이에, 추후 본 연구에서 다루지 않은 세부 UI 요소의 연관 관계에 대해서 연구를 보완할 예정이다.

References

1. Abigail, B. 16 Product Listing Page (PLP) Best Practices With Example. Retrieved 28 April 2024, from : <https://www.doofinder.com/en/blog/ecommerce-product-listing>
2. Agarwal, A., & Meyer, A. (2009). Beyond usability: evaluating emotional response as an integral part of the user experience. In *CHI'09 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2919-2930).
3. Balasubramanian, K. (2017). *Isomorphic Go: Learn how to build modern isomorphic web applications using the Go programming language, GopherJS, and the Isomorphic Go toolkit*. Packt Publishing.

4. Bluestone PIM. Definition: Product Listing Page. Retrieved 28 April 2024, from :<https://www.bluestonepim.com/glossary/product-listing-page>
5. Chaudhary, N., & Roy Chowdhury, D. (2019). Data preprocessing for evaluation of recommendation models in E-commerce. *Data*, 4(1), 23.
6. Choi, J. H., & Lee, H. J. (2012). Facets of simplicity for the smartphone interface: A structural model. *International Journal of Human-Computer Studies*, 70(2), 129–142.
7. Chu, J., & Li, M. (2012). A Culture-Based Study on Information Density of Mobile e-Commerce Websites. In *2012 Fifth International Symposium on Computational Intelligence and Design* (Vol. 2, pp. 266–269). IEEE.
8. Craig, P., & Huang, X. (2015). The mobile tree browser: A space filling information visualization for browsing labelled hierarchies on mobile devices. In *2015 IEEE International Conference on Computer and Information Technology; Ubiquitous Computing and Communications; Dependable, Autonomic and Secure Computing; Pervasive Intelligence and Computing* (pp. 2240–2247). IEEE.
9. Ethan, Z. (2023, October 24). 18 Types of Product Information for eCommerce (with Examples). Retrieved from <https://www.bluestonepim.com/blog/product-information-example>
10. Fan, L., & Zhang, X. (2020). The combination signaling effect of text and image on mobile phone review helpfulness—the moderating effect of signaling environment. *Ieee Access*, 8, 122736–122746.
11. Hwang, Y., & Lee, K. (2019). Exploring the analysis of male and female shopper's visual attention to online shopping information contents: Emphasis on human brand image. *The Journal of the Korea Contents Association*, 19(2), 328–339.
12. Hemant, P. (2020, April 24). 7 Outstanding A/B Testing Ideas to Upgrade Your Product Page. Retrieved from <https://www.mconnectmedia.com/blog/outstanding-ab-testing-ideas-upgrade-product-page/>
13. Ho, H. F. (2014). The effects of controlling visual attention to handbags for women in online shops: Evidence from eye movements. *Computers in Human Behavior*, 30, 146–152.
14. Holsanova, J., Rahm, H., & Holmqvist, K. (2006). Entry points and reading paths on newspaper spreads: comparing a semiotic analysis with eye-tracking measurements. *Visual communication*, 5(1), 65–93.
15. Hughes, A., Wilkens, T., Wildemuth, B. M., & Marchionini, G. (2003). Text or pictures? An eyetracking study of how people view digital video surrogates. In *Image and Video Retrieval: Second International Conference, CIVR 2003 Urbana-Champaign, IL, USA, July 24–25, 2003 Proceedings 2* (pp. 271–280). Springer Berlin Heidelberg.
16. Hwang, S., Park, H., Oh, K., Hwang, S., & Joo, J. (2021). Rethinking a designers' rule of thumb: influence of information seeking and consumption goals on mobile commerce interface design. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 16(5), 1631–1647.
17. Hwang, Y. M., & Lee, K. C. (2019). Exploring the analysis of male and female shopper's visual attention to online shopping information contents: Emphasis on human brand image. *The Journal of the Korea Contents Association*, 19(2), 328–339.
18. Ivan, V (2024, July 1). 40 Strategies to Increase E-commerce Sales in 2024. Retrieved from <https://comradeweb.com/blog/strategies-to-increase-e-commerce-sales/>
19. Jayesh, T (2016, March 14). Conversion Centers Design Practices to Influence eCommerce ROI. Retrieved from <https://www.mconnectmedia.com/blog/conversion-centered-design-practices-to-influence-e-commerce-roi/>
20. Karimi, S., & Wang, F. (2017). Online review helpfulness: Impact of reviewer profile image. *Decision Support Systems*, 96, 39–48.
21. Kim, H., Kim, J., & Lee, Y. (2005). An empirical study of use contexts in the mobile internet, focusing on the usability of information architecture. *Information Systems Frontiers*, 7, 175–186.
22. Kim, M., & Lennon, S. (2008). The effects of visual and verbal information on attitudes and purchase intentions in internet shopping. *Psychology & Marketing*, 25(2), 146–178.
23. Kim, K., Yu, Y., & Kim, J. (2013). A study on the influence of mobile commerce characteristics perception on mobile shopping intentions. *The journal of the institute of internet, broadcasting and communication*, 13(6), 297–303.

24. Kim, S., Jang, J., & Park, T. (2023). User Gaze Data Analysis During Mobile Commerce Using Artificial Intelligence-Based Gaze Estimation. *Journal of Digital Contents Society (J. DCS)*, 24(5), 1099–1110.
25. Kourouthanassis, P. E., & Giaglis, G. M. (2012). Introduction to the special issue mobile commerce: the past, present, and future of mobile commerce research. *International journal of electronic commerce*, 16(4), 5–18.
26. Lee, M., & Kim, J. (2023). Suggestions for the mobile commerce product listing page interface Design: based on visual attention analysis and usability research. *KSDS Conference Proceeding*, 100–105.
27. Lee, K. B., Seo, E. A. & Kim, Y. J. (2021). A Study on the User Satisfaction of Mobile Cloud Game Services. *Global Cultural Contents*, (49). 105–125.
28. Li, M., Wei, K. K., Tayi, G. K., & Tan, C. H. (2016). The moderating role of information load on online product presentation. *Information & Management*, 53(4), 467–480.
29. Li, X., Zhao, X., & Pu, W. (2020). Measuring ease of use of mobile applications in e-commerce retailing from the perspective of consumer online shopping behaviour patterns. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 55, 102093.
30. Lemon, L. (2023, September 28). Understanding the Business Side of Design. Retrieved from : <https://www.remon.design/understanding-the-business-side-of-design/>
31. Mikalef, P., Sharma, K., Chatterjee, S., Chaudhuri, R., Parida, V., & Gupta, S. (2023). All eyes on me: Predicting consumer intentions on social commerce platforms using eye-tracking data and ensemble learning. *Decision Support Systems*, 175, 114039.
32. Modi, N., & Singh, J. (2023). Understanding online consumer behavior at e-commerce portals using eye-gaze tracking. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 39(4), 721–742.
33. National Statistical Office. Online Shopping in February 2024, Press Release, Business Trend Division, Online Shopping, 2024.
34. Nho, J. (2012). *The Development of Visual Cognition Analysis Model for Mobile Web using Eye-tracking Techniques* (master's thesis). Graduate School of Kongju National University, Chungcheongnam-do.
35. Oh, H. (2022). Using the Eye-Tracking Method for Studying Recipient-Centered Multimodal Literacy. *Korean Language Education Research*, 57(4), 65–91.
36. Oyekunle, R., Bello, O., Jubril, Q., Sikiru, I., & Balogun, A. (2020). Usability evaluation using eye-tracking on E-commerce and education domains. *Journal of Information Technology and Computing*, 1(1), 1–13.
37. Oyibo, K., & Vassileva, J. (2020). The effect of layout and colour temperature on the perception of tourism websites for mobile devices. *Multimodal technologies and interaction*, 4(1), 8.
38. Park, M., Hwang, M., & Kwon, M. (2020). Analysis of Visual Attention in Mobile Messenger Emoticons using Eye-Tracking. *Journal of Korea Multimedia Society*, 23(3), 508–515.
39. Park, J., Kim, H., & Kwon, H. (2021). An Eye-tracking Study of Virtualgraph Contents in Mobile Commerce. *Journal of Digital Contents Society*, 22(10), 1653–1659.
40. Paškevičius, P., & Damaševičius, R. (2016). Design of usable interface for a mobile e-commerce system. In *Proc. Int. Conf. Young Researchers Inform., Math. Eng* (pp. 31–35).
41. Porter, J. Testing the Three-Click Rule. *User Interface Eng.* 2003. Retrieved 12 April 2024, from: www.uie.com/articles/three_click_rule.
42. Jang, C. Y., Lee, K. J., & Lee, Y. M. (2023). Political Priority Order Decision for Prevention of Stalking Crimes : Focused on the AHP Method . *Journal of Korean Public Police and Security Studies*, 20(3), 201–226.
43. National Statistical Office. (2024). Online Shopping in February 2024, Press Release, Business Trend Division, Online Shopping.
44. Neil, P. (2022, May). E-commerce Optimization : 6 Steps to Boost Your Conversion Rates. Retrieved from <https://neilpatel.com/blog/ecommerce-conversion-optimization/>

45. Nicholas, D., Dobrowolski, T., Withey, R., Russell, C., Huntington, P., & Williams, P. (2003). Digital information consumers, players and purchasers: information seeking behaviour in the new digital interactive environment. In *Aslib Proceedings* (Vol. 55, No. 1/2, pp. 23–31). MCB UP Ltd.
46. Ryan, S. (2022 January 22). PDP and PLP Optimization Techniques : Getting the Most From Your Product & Collection Pages. Retrieved from: <https://www.rscreativ.com/blog/pdp-and-plp-optimization-techniques>
47. Salehan, M., & Kim, D. J. (2016). Predicting the performance of online consumer reviews: A sentiment mining approach to big data analytics. *Decision Support Systems*, 81, 30–40.
48. Sari, J. N., Nugroho, L. E., Santosa, P. I., & Ferdiana, R. (2018). The Measurement of Consumer Interest and Prediction of Product Selection in E-commerce Using Eye Tracking Method. *International Journal of Intelligent Engineering & Systems*, 11(1).
49. Seo, E. S. (2016). mobile eye tracker and for use of the same for revitalizing studies on eye tracking. *The Journal of the Korea Contents Association*, 16(12), 10–18.
50. Singh, A., & Tucker, C. S. (2017). A machine learning approach to product review disambiguation based on function, form and behavior classification. *Decision Support Systems*, 97, 81–91.
51. Seoyeong Kim, Jiin Jang, & Taejung Park (2023). User Gaze Data Analysis During Mobile Commerce Using Artificial Intelligence–Based Gaze Estimation. *Journal of Digital Contents Society*, 24(5), 1099–1110.
52. Song, J. G, Kim, E. P., & Shin, E. S.(2023). A Study on the Influence of Mobile Commerce Service Features on Satisfaction and Repeat–Using Intention – Focusing on Z Generation. *Journal of the korea contents association*, 23(5), 250–265.
53. Soni, V. (2022). Role of Temporal, Demographic, and Behavioral Factors in Customer Conversion Through Dynamic Creative Optimization in the Consumer–Packaged Goods Setting. *International Journal of Business Intelligence and Big Data Analytics*, 5(1), 46–56.
54. Son, J. E., Jung, E. T., & Paik, J. K. (2019). A Study on Social Media Advertising of Plastic Surgery Using Eye–Tracking. *The Journal of the Korea Contents Association*, 19(7), 1–12.
55. Sun, Y., Bie, R., Thomas, P., & Cheng, X. (2014). Advances on data, information, and knowledge in the internet of things. *Personal and Ubiquitous Computing*, 18, 1793–1795.
56. Sung, H. W. (2019). An Analysis of Service Quality Evaluation and Usage Behaviors of Social Commerce Users Based on Focus Group Interview. *Journal of the korea society design culture*, 25(2), 289–304.
57. Supriadi, O. A. (2019). User interface design of mobile–based commerce. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 662, No. 2, p. 022047). IOP Publishing.
58. Sydney, G. (2024, February 28). How to Increase Ecommerce Sales: 25 Actionable Tips (2024). Retrieved from <https://www.semrush.com/blog/increase-ecommerce-sales/>
59. Tahmid, I. A., Lisle, L., Davidson, K., Whitley, K., North, C., & Bowman, D. A. (2023). Evaluating the Feasibility of Predicting Information Relevance During Sensemaking with Eye Gaze Data. In *2023 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR)* (pp. 713–722). IEEE.
60. Visinescu, L. L., Sidorova, A., Jones, M. C., & Prybutok, V. R. (2015). The influence of website dimensionality on customer experiences, perceptions and behavioral intentions: An exploration of 2D vs. 3D web design. *Information & Management*, 52(1), 1–17.
61. Wells, C., Van Thomme, J., Maurer, P., Hanna, A., Pevehouse, J., Shah, D. V., & Bucy, E. (2016). Coproduction or cooptation? Real–time spin and social media response during the 2012 French and US presidential debates. *French politics*, 14, 206–233.
62. Whitney, K. (2024, March 10). A guide to e–commerce optimization for B2B business. Retrieved from <https://www.sana-commerce.com/blog/ecommerce-optimization/>
63. Yang, Y. (2019). The study of sustainable factors analysis and UX design evaluation of farm simulation convergence mobile social network games. *The Korean Society of Science & Art*, 37(3), 255–274.
64. Yoo, J., & Kim, M. (2014). The effects of online product presentation on consumer responses: A mental imagery perspective. *Journal of Business Research*, 67(11), 2464–2472.

65. Vahitha, Y (2023, July 29). Mobile Commerce Boom : Strategies To Boost Sales On Smartphones. Retrieved from <https://www.orderz.in/blog/business/mobile-commerce-boom-strategies-to-boost-sales-on-smartphones/>
66. Vincent, C. (2024, February 27). Ecommerce product listing pages: what they are and how to optimize them for maximum conversion. Retrieved from <https://www.algolia.com/blog/e-commerce/e-commerce-product-listing-pages-what-they-are-and-how-to-optimize-them-for-maximum-conversion/>
67. Vinish, G. (2018, June 28). Designing for Sales, Selling the Design. Medium. Retrieved from <https://medium.com/@vingar/designing-for-sales-selling-the-design-beb5c4e7f300>
68. Wu, K., & Yang, C. (2023). The Interaction Interface Design Method of Fresh Food E-Commerce Based on Kansei Engineering. In *2023 4th International Conference on Intelligent Design (ICID)* (pp. 247-250). IEEE.
69. Zhou, S. R., Jeon, S., Sim, H., & Lee, W. (2014). User interface evaluation method using eye tracking. In *The 18th IEEE International Symposium on Consumer Electronics (ISCE 2014)* (pp. 1-2). IEEE.

모바일 커머스의 상품리스트 페이지 UI 구조 제안: 판매 활성화 관점의 주요 정보에 대한 AHP 분석과 시각적 주의 분석을 기반으로

이민화¹, 이연준², 김지윤^{3*}

¹홍익대학교 영상·인터랙션과, 박사 수료, 서울, 대한민국

²홍익대학교 시각디자인과, 교수, 서울, 대한민국

³홍익대학교 영상·인터랙션과, 교수, 서울, 대한민국

초록

연구배경 본 연구는 모바일 커머스의 비즈니스적인 측면을 고려하여, 판매 활성화 관점에서 유용한 UI(User Interface) 고도화 방안을 연구하고자 하였다. 이를 위해 소비자의 ‘쇼핑 경험 단순화’와 ‘정보에 입각한 구매 결정’을 도움으로써, 매출 상승에 영향을 미칠 수 있는 ‘상품리스트 페이지’를 대상으로 하여, 판매 활성화를 위한 정보 제공 환경을 고도화할 수 있는 UI 구조를 제안하고자 하였다.

연구방법 판매 활성화를 위한 주요 정보 정의 및 주요 정보에 대한 고객 반응 분석을 위해, AHP(Analytics Hierarchy Process)와 시각 주의도 탐색(Eye tracking) 방법으로 진행하였다. 먼저 상품리스트 페이지에서 제공하는 정보를 유형화한 후, 커머스 전문가를 대상으로 설문을 진행하여, AHP로 ‘판매 활성화를 위한 정보’의 우선순위를 파악하였다. 다음으로, 사용자가 인터페이스 유형별로 어떤 정보를 오래 보고, 빈번히 보는지 시각 주의도 탐색을 통해 확인하였다. 이후, 두 결과를 종합하였다.

연구결과 커머스 전문가를 대상으로 하는 AHP 분석 결과를 통해, 상품리스트 페이지에서 판매 활성화를 위한 주요 정보는 ‘가격 정보 (1위)’, ‘후기 정보 (2위)’, ‘시각 정보 (3위)’임을 발견하였다. 또한 사용자는 리스트형 레이아웃을 탐색할 때, 판매 활성화에 중요한 정보인 ‘가격 정보’와 ‘후기 정보’를 더 빈번히 응시하며, 그리드형 레이아웃에 비해 상대적으로 원활하게 스크롤을 이용하여 탐색함을 알 수 있었다. 그리고 그리드형 레이아웃을 볼 때, ‘시각 정보’를 더 오래, 빈번히 응시하며, 상대적으로 스크롤을 통한 탐색 보다는 화면 전체로 시선이 분산되는 경향이 있음을 발견하였다.

결론 결과에 따라, 본 연구에서는 커머스 전략에 따른 상품리스트 페이지의 UI 구조를 제안하였다. 정보 제공 환경 고도화를 통해, 판매 활성화 관점의 주요 정보를 효율적으로 제공해야하는 플랫폼 전략일 경우, 리스트형 레이아웃을 사용하는 것을 제안할 수 있다. 그리고 시각적인 이미지가 중시되는 플랫폼 전략일 경우, 그리드형 레이아웃 사용을 제안하고자 한다.

주제어 아이트래킹, AHP, 모바일 커머스, UX, UI

이 연구는 저자의 2023년 한국디자인학회 학술발표 [모바일 커머스 상품리스트 페이지 인터페이스 구조 제안: 시각적 주의 분석과 사용성 조사를 기반으로]의 내용을 수정 보완한 것이다.

*교신저자 : 김지윤 (bunchung@hongik.ac.kr)