



Print ISSN: 2093-9582

Online ISSN 2508-4593

<http://dx.doi.org/10.21871/KJFM.2024.12.15.4.49>

An Exploratory Study on the Impact of Ethical CCTV Surveillance on Consumer Perceptions in Unmanned Stores

무인매장의 CCTV 감시 윤리성이 소비자 인식에 미치는 영향에 대한 탐색적 연구

Hyun-Goo LEE 이현구¹, Dong-il LEE 이동일²

Received: Dec 03, 2024. Revised: Dec 22, 2024. Accepted: Dec 23, 2024.

Abstract

Purpose: This study analyzed the effect of ethical aspects of CCTV surveillance, such as Security, Responsibility, and Privacy, on consumers' perceptions of unmanned stores. **Research design, data, and methodology:** The data were collected from 270 participants through an online survey, which was conducted over seven days from October 7 to 13, 2024, with the assistance of an online survey company. The constructs were developed with Delphi Method. And the collected data were analyzed using Delphi Method, SPSS 26, and SmartPLS 4. **Results:** According to the results, CCTV Security positively influenced the intention to use unmanned stores through the mediation of CCTV Responsibility and consumer attitude. Additionally, Privacy Concerns moderated the relationship between Security and Responsibility. **Conclusion:** The results of the study show that marketing strategies that emphasize the ethical aspects of CCTV surveillance in unmanned store operations have a positive effect on consumer perception and behavior. When Security and Responsibility are strengthened, consumers' attitudes toward Unmanned stores are formed more favorably and their intention to use unmanned stores is enhanced. In addition Privacy Concerns act as an important factor that moderates the relationship between Security and Responsibility. Therefore, marketers can improve the performance of unmanned stores by communicating the ethical aspects of CCTV operation.

Keywords: Unmanned Store, CCTV Ethics, CCTV Security, CCTV Responsibility, Privacy Concern

키워드: 무인매장, CCTV 윤리성, CCTV 보안성, CCTV 책임성, 프라이버시 염려

JEL Classification Code: M31, D12, L18

1. Introduction

무인매장 또는 무인점포는 직원이나 점원이 상주하지 않고 운영되는 상점을 의미하고, '사람이

없다'는 의미로 'Unmanned store (Kwak & Cho, 2019)', '자동화된 매장'이라는 의미로 'Automated Store (Pillai, Sivathanu et al., 2020)', 'smart retail store (Chen and Chang, 2023)'라고 부른다. 무인매장은 이와 같이

¹ First Author's Affiliation: Doctoral Student, Graduate School, Sejong University, Email: dasahee@gmail.com

² Corresponding Author's Affiliation: Professor, School of Business, Sejong University, Seoul, Korea, Email: donlee@sejong.ac.kr

© Copyright: The Author(s)

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

'점원 없이 자동화된 기술을 이용해 운영되는 매장'인데, 최근 인공지능 AI, 지능형 CCTV, 사물인터넷 (IoT), 그리고 무인결제 시스템인 키오스크 (Kiosk) 등을 활용해 고객 스스로 상품을 선택하고, 결제할 수 있도록 설계되어 점차 확산되고 있다. 언론보도에 의하면 2023 년 신규 가맹점 수는 5 년 사이 5 배 증가했는데, 이것은 셀프서비스 기술의 발전과 최저임금의 급격한 상승으로 사업자에게 인건비 부담을 줄여주고, 24 시간 운영을 통한 영업시간의 제한을 극복할 수 있는 이점에 따른 것이다 (Kim, 2024). 이처럼 디지털 기술의 발전과 함께 이뤄진 무인매장의 도입과 확산은 전 세계적인 추세이기도 하다 (Denuwara, Majjala et al. 2021). 무인매장은 특히, 코로나 19 팬데믹 이후 비대면 소비에 대한 수요가 증가하면서 주요한 유통 채널로 성장했고, 소비자들의 무인매장 이용도 익숙해져, 무인매장의 성장세는 지속될 전망이다. 그러나 무인매장의 확산과 더불어 소비자의 경험과 인식에 대한 새로운 이슈들도 부각되고 있는데, 그 중에서 무인매장에서 사용되는 보안 기술, 특히 CCTV (Closed Circuit Television)에 대한 소비자 인식은 마케팅 차원에서 중요한 연구 주제가 된다. 무인매장은 기본적으로 인간의 직접적인 관리가 배제된 공간이기 때문에, CCTV 와 같은 보안 시스템을 통한 소비자의 안전과 보안 인식은 무인매장에 대한 신뢰 향상에 필수적이다 (Nam et al., 2024). CCTV 는 물리적 보안을 강화하고, 매장 내의 상품 손실, 재고 부족을 방지하며, 소비자의 안전을 확보하는 데 중요한 역할을 하기 때문이다. 하지만, CCTV 의 존재가 소비자에게 긍정적인 역할로만 인식되는 것은 아니다. 일부 소비자들은 CCTV 를 사생활 침해의 요소로 인식할 수 있으며 (Kim et al., 2019), 이는 무인매장 내에서의 소비자 경험에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 또 사회 제도적인 측면에서도 지능형 CCTV 의 기술적 발전은 개인에 대한 식별성을 고도화하기 때문에 개인의 기본권

침해에 대한 헌법합치적인 적법성이 요구돼 (Lee, 2022), 권리침해 가능성을 증폭시키는 지능형 CCTV 기술 발달에 대한 규제가 CCTV 에 대한 소비자 인식을 더 민감하고, 부정적으로 만들 수 있다.

한편, CCTV 는 공공 및 사적 공간에서 보안을 강화하고 범죄를 예방하기 위한 목적으로 널리 사용돼 오고 있다 (Lim & Hong, 2008; Pyo et al., 2008). 이러한 CCTV 의 감시 기능에 있어 윤리적 감시 (Ethical Surveillance) 문제에 대한 이론적 고찰은 주로 개인의 권리와 공공의 안전 사이의 균형을 중심으로 전개되며, 중심이 되는 윤리적 관점은 자유주의와 공리주의에서 찾을 수 있다. 자유주의적 관점 (Liberal perspective)에서 CCTV 는 개인의 프라이버시를 침해할 가능성이 크다는 비판을 받는다. 프라이버시 (Privacy)란 개인의 사적 생활과 정보에 대한 통제권을 의미하며, CCTV 를 이용한 감시는 개인의 자유로운 행동을 제한하고, 사생활의 노출을 통해 자율성을 저해하는 것으로 본다. 특히 CCTV 가 특정 장소에서 지속적으로 운영될 경우, 사람들은 감시받고 있다는 사실을 인식하게 되어 자신의 행동을 자율적으로 결정하기 어렵게 만든다는 것이다. 반면에 최대 다수의 최대 행복을 추구하는 윤리적 이론인 공리주의적 관점 (Utilitarian perspective)으로 볼 때 CCTV 는 공공의 안전과 범죄 예방이라는 측면에서 긍정적으로 평가될 수 있다. CCTV 가 범죄를 억제하고, 범죄 발생 시 빠른 대응을 가능하게 하여 사회 전체 안녕에 기여한다면, 일부 개인의 프라이버시 침해는 사회적 이익을 위해 정당화될 수 있다는 것이다 (Ryu, 2023). 그러나 이 경우에도 침해의 최소화가 중요해 CCTV 설치는 반드시 필요한 상황에서만 설치 사용돼야 하며, 필요 이상의 감시는 공리주의 원칙에 위배될 수 있다고 본다.

이 연구에서는 무인매장에서의 CCTV 감시는 보안과 운영 효율성을 높이는 핵심 기술로 자리 잡고 있지만, 그 사용이 윤리적이어야만 무인매장에 대한

소비자들의 신뢰와 긍정적인 태도가 형성될 수 있다는 가설을 설정해, 무인매장에서 CCTV 감시의 윤리적 요인들이 소비자들의 무인매장에 대한 태도와 이용의도에 어떤 영향을 미치는지를 탐색적으로 연구한다. 이 연구를 통해 소비자들이 무인매장을 신뢰하고 적극적으로 이용하려면, CCTV 감시가 윤리적으로 이루어져야 한다는 시사점과 감시 기술이 공공의 안전과 프라이버시 권리 사이에서 균형을 이루는 방식으로 적용될 때, 무인매장의 성공적인 운영이 가능해질 것이라는 마케팅적 시사점을 도출한다.

2. Literature Review

2.1. Unmanned Store

무인매장의 확산은 경제적 요인과 기술 발전, 소비자 행동 변화가 결합한 결과인데, 이유를 살펴보면 첫째, 인건비 절감이 주요 동인이다. 인력 의존도가 높은 전통 매장과 달리, 무인매장은 운영 비용을 줄일 수 있어 기업들에게 매력적이다. 특히 최저임금 상승과 인력난 심화가 무인매장의 도입을 가속화하고 있다 (Cha & Park, 2019). 둘째, 코로나 19로 비대면 서비스에 대한 수요가 급증했다. 팬데믹 기간 동안 사람 간 접촉을 최소화하는 쇼핑 방식이 선호되면서 무인매장이 부각되었고, 팬데믹 이후에도 이러한 비대면 소비 트렌드가 유지되고 있다 (Na & Kim, 2022). 셋째, 무인매장은 24 시간 운영 가능하다는 점에서 바쁜 현대인들에게 큰 편의를 제공한다. 시간에 구애받지 않고 언제든지 필요한 상품을 구매할 수 있는 무인매장의 특징이 소비자들에게 매력적이다 (Park & Kim, 2024). 넷째, 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 자동화 결제 시스템 등 첨단 기술의 발전도 무인매장 확산을 촉진하는 중요한 요인이다 (Ko and Lee, 2022). 이러한 기술은 실시간 재고 관리, 자동 결제, 보안 강화 등의 기능을 제공하여, 무인매장

운영을 더욱 효율적으로 만들고 있다. 마지막으로, 소비자들이 자율적이고 비대면적인 쇼핑 경험을 선호하는 경향도 무인매장 확산의 중요한 원인인데, 소비자들은 무인매장에서 대기 시간 없이 자유롭게 쇼핑할 수 있어 긍정적인 평가를 내리고 있다 (Jung & Song, 2022). 이처럼 무인매장은 경제적 효율성과 소비자의 편리성, 기술적 발전을 바탕으로 지속적으로 성장하고 있으며, 다양한 업종으로 확장될 가능성이 크다.

2.2. Ethics of CCTV Surveillance

윤리적 감시 (ethical surveillance)는 공공의 이익을 도모하면서도 피감시자의 권리와 프라이버시를 보호하는 감시 방식을 의미한다 (Sewell & Barker, 2001; Taylor, 2002). 특히 무인매장에서는 도난방지과 안전성 확보를 위해 CCTV 설치가 필수적이지만, CCTV 사용이 고객에게 불쾌감을 주거나 프라이버시 침해로 인식될 수 있다 (Lee, 2017). 따라서 무인매장에서는 투명성 (Transparency) 확보 차원에서 설치된 CCTV의 목적과 역할, 기능을 투명하게 알리고, 프라이버시 (Privacy) 보호 차원에서 CCTV 설치 및 운영에 있어서 고객의 사생활을 침해하지 않는 등의 보호조치가 이뤄져야 하며, CCTV 운영과 관리는 책임성 (Responsibility) 있고 안전한 데이터 보호 조치 하에 안정성 (Security) 있게 이뤄져야 한다. 우리나라의 경우 무인매장에 CCTV를 설치할 때는 관련 법규인 개인정보보호법에 따라 안내판을 부착하여야 하며, 동법 제 25 조의 규정에 의해 설치 목적 및 장소, 촬영 범위 및 시간, 관리 책임자의 연락처 등을 표시해야 한다. 따라서 투명성은 준법성을 포섭하는 개념이고, 법적인 의무사항이어서 마케팅 통제 변수로서의 효용성이 낮아 이 연구의 윤리성 범주 측정 항목에서는 제외한다.

2022년 챗 GPT가 출시 2개월만에 전세계 2억명의 월간 사용자를 돌파한 후 인공지능 AI는 4차산업의

핵심성장 동력으로 자리 잡았고 (Lee, 2024), 이러한 추세에 맞춰 인공지능의 윤리적 측면에 대한 다양한 연구들도 진행되고 있다 (Min, 2024). Park (2022)은 인간 중심적인 AI 가 되기 위해서는 윤리적인 책무성, 사생활 보호, 인간 가치의 불침해라는 준거를 지킴과 동시에 AI 의 기능, 성격에 따라 안전, 자율성, 안정성, 법 준수와 같은 윤리적 기준을 부합해야 한다고 했고, Kirova, Ku et al (2023)은 생성형 AI 가 심화시키는 문제 중에서 이미지나 비디오를 조작하는 딥페이크 (deepfake)는 심각한 정서적 피해와 심각한 경우 자살을 초래한다고 경고하면서 유네스코(UNESCO)의 윤리적 권고안 10 원칙을 소개했다. 이 중에는 안전 및 보안 (Safety and Security), 프라이버시 및 데이터 보호 권리 (Right to Privacy and Data Protection), 책임성과 책무성 (Responsibility and Accountability)이 포함된다. 또 Kim and Ko (2022)는 인공지능기술의 윤리성 인식 범주 파악을 위한 문헌 분석 결과 가장 자주 언급한 요인으로 공정성, 책임성, 투명성, 안전성을 들었다. 이 중에서 안전성은 안전 및 보안에 관련된 것으로 이해할 수 있다. 지능형 CCTV 의 경우 AI 기술과 융합돼 활용되고 있어 (Kim & Kim, 2021) 이러한 AI 의 윤리적 책임과 무관하지 않다.

무인매장에서의 CCTV 감시의 윤리성 문제는 고객 신뢰 형성과 브랜드 이미지 강화에 중요한 역할을 하는 마케팅 전략으로 접근할 수 있다. 무인매장에서는 고객이 스스로 제품을 선택하고 결제하는 셀프 서비스 방식을 제공하므로, 이로 인해 발생할 수 있는 도난 및 안전 문제를 해결하기 위해 CCTV 설치에 필수적이다. 이때 CCTV 감시는 보안을 위한 수단이기도 하지만, 부적절하게 사용되거나 프라이버시 침해 우려가 있을 경우 고객 불신과 부정적 인식으로 이어질 위험이 크다(Lee, 2017). 이러한 맥락에서 윤리적 감시는 고객의 프라이버시와 권리를 보호하면서 공공의 이익을 도모하는 균형 잡힌 접근 방식으로, 무인매장에서 고객의 신뢰를

얻고 긍정적인 브랜드 경험을 제공하는 데 중요한 요소로 작용할 수 있다.

본 연구는 CCTV 감시의 윤리적 측면이 소비자 인식에 미치는 영향을 ESG 경영이론의 이론적 기초를 제공한 Freeman 의 이해관계자 이론 (Stakeholder Theory)에 근거해 탐색적으로 연구한다 (Ha & Park, 2023). 이해관계자 이론은 기업이 단순히 주주의 이익만을 추구하는 것을 넘어, 고객, 직원, 지역 사회, 정부 등 다양한 이해관계자의 이익을 고려해야 한다는 것이다 (Lee, 2023). 이러한 측면에서 무인매장에서 CCTV 감시는 공공 안전을 위한 유용한 도구로 활용되지만, 개인정보 침해 및 과도한 감시로 인해 윤리적 논란도 제기된다 (Lee, 2017). 기업은 이러한 딜레마를 해결하기 위해 윤리적 가이드라인과 정책을 마련해야 하며, 이는 이해관계자 간 신뢰를 구축하는 데 필수적이다. 무인매장의 CCTV 사용은 공공 안전을 증대시키는 동시에 개인정보 보호 및 사생활 침해와 같은 윤리적 문제를 제기함으로써 이것은 이해관계자의 요구를 조화롭게 관리해야 한다는 관점에서, CCTV 감시가 이해관계자의 신뢰와 기업의 윤리적 측면으로 고려되어야 한다는 점을 논의한다. 이를 통해 윤리적 감시가 기업과 이해관계자 간의 상호 신뢰를 강화할 수 있을 것이다.

이 연구에서는 선행이론 분석과 델파이법을 통해 도출한 CCTV 감시의 윤리성 범주에서 보안성, 책임성, 프라이버시를 기반으로 무인매장에 대한 소비자 인식을 분석한다.

2.2.1. Security

CCTV의 감시 윤리성에 있어서 보안성 (security)은 무인매장에서 소비자의 신뢰를 확보하고 보호하는 데 필수적인 역할을 하며, 이는 주로 보안의 유지, 해킹 (hacking) 등에 따른 정보 유출 (data leakage) 과 악용 (misuse) 방지, 그리고 데이터 보호 (data protection)에 대한 보안 관리 (Security

Management)에 초점을 둔 개념이다. 무인매장은 비대면 환경에서 운영되기 때문에, 소비자는 매장 내에서 신변의 안전을 보장받고 싶을 뿐만 아니라, 촬영된 녹화영상과 쇼핑 기록 및 데이터로 전환된 기타 민감한 개인 정보가 윤리적이고 안전하게 관리되기를 기대한다. 이때 무인매장에서 수집된 데이터가 해킹이나 데이터 악용 방지를 막는 일련의 정보 보안 역량은 무인매장에 대한 소비자 신뢰를 얻는 핵심 과제로서 필수적 요소이다 (Park & Kim, 2024). 해킹 방지 시스템을 통해 CCTV 녹화 영상 데이터가 외부로 유출되거나 악용될 위험을 줄이는 것은 소비자가 무인매장에서 안심하고 서비스를 이용할 수 있도록 돕는다. 소비자는 자신의 개인정보 데이터가 안전하게 관리된다는 확신을 가질 때, 해당 매장을 신뢰하고 긍정적인 태도를 형성하게 된다.

2.2.2. Responsibility

무인매장에서 CCTV 의 윤리적 감시 요소로 책임성이 포함된다. 책임성 (Responsibility)은 감시 시스템의 운영과 관련한 모든 행위와 결정에 대해 법적인 부분 (Jung, 2008)을 포함해 책임의 주체는 누구이고, 무엇인지에 관한 책임 귀속의 문제를 포함한다 (Coeckelbergh, 2020). 이러한 책임성에 대한 연구는 인공지능 기술의 발달과 함께 AI 이용에 대한 가이드라인에서 가장 중요하게 다루어지는 분야이기도 한데, Kim and Ko (2022)는 법적인 책임, 잠재적 위험에 대한 책임, 정보원의 허가 없이 민감한 정보를 공개하거나 저장할 수 없다는 점을 데이터 보호 책임성의 범주로 논의하였다. 이처럼 무인매장 내 CCTV 가 단순히 영상 기록된 데이터를 저장하는 역할에 그치지 않고, 그 데이터를 해킹이나 보안유지 등 적절히 관리하고 보호하는 책임은 중요한 감시 윤리성의 범주에 포함된다. 그리고, 이러한 책임성은 마케팅적 관점에서 고객의 신뢰를 강화하는 요소로

작용하며, 영상이 무단으로 유출되거나 제 3 자에게 제공 및 활용되지 않는다는 것을 보장하는 정책과 절차를 갖추는 것은 무인매장 이용에 있어서 필수적이다. 이를 위해 CCTV 의 관리 책임자를 지정해 운영하는 것은 누가 CCTV 데이터를 관리하고 보호할 책임이 있는지 명확히 하여, 데이터 접근과 사용에 대한 책임을 분명히 구분하는 행위 (Na & Jung, 2016)로써, 명확한 책임 소재는 데이터 오용을 예방하고 책임성을 강화하며, 무인매장을 이용하는 소비자가 녹화된 CCTV 영상 등 고객 데이터에 접근할 수 있는 권한과 사용 목적을 명확히 규정하고, 고객이 자신의 개인정보가 부당하게 사용, 이전되지 않으며 안전하게 보호되고 있다는 확신을 갖게 한다. 이러한 무인매장에서의 사용자들의 책임성 인식은 CCTV 의 안전한 데이터 보안성이 높을수록 강화돼 결과적으로 무인매장에 대한 신뢰도를 높여 무인매장 이용 의향에 직접적인 영향을 줄 것으로 예측했고, 여러 선행연구에서도 책임성 요인은 매개효과를 보이고 있다 (Lee & Kim, 2023; Ju & Lim, 2024).

2.3. Privacy concern

프라이버시는 '개인 사생활에 대한 권리'로 정의된 후 정보시스템 분야에서는 정보적 측면을 강조해 '자신의 개인정보를 통제할 수 있는 권리'로 연구됐다 (Kim & Kim, 2017). 즉, 정보시스템 분야에서 프라이버시는 '정보 프라이버시 (information privacy)'로 설명된다 (Stone, Gueutal et al., 1983). 무인매장에서 CCTV 의 운영은 영상 시스템을 통해 데이터로 수집, 보관된다는 측면에서 정보시스템 분야로 분류하여 사용자의 프라이버시와 정보 프라이버시 문제는 중요한 요인이 된다. 선행 연구에 의하면 온라인 사용자의 경우 마케팅, 정보 시스템 및 기업의 윤리적 측면에서 프라이버시 염려는 부정적으로 작동한다 (Park, 2023). 따라서 무인매장 내 CCTV 의 운영은 고객의 프라이버시를 침해하지 않는

방식으로 운영하는 것이 중요하고, 이러한 조치는 고객에게 안심감을 제공하여 무인매장 이용에 대한 부정적 인식을 줄이고, 긍정적 인식을 심어주는 요인으로 작용할 수 있다. Dinev and Hart (2005)는 개인이 인터넷 사용 중 자신의 개인정보가 어떻게 다루어질지에 대한 불안과 우려를 프라이버시 염려(privacy concern)로 정의했는데, 이 연구에서는 이러한 프라이버시 염려를 측정해 조절효과로써 살펴본다.

2.4. Consumer Attitudes and Intention to Use

Fishbein 과 Ajzen 의 기대-가치 모델 (expectancy-value model)에 따르면, 소비자 태도는 특정 대상(이 연구의 경우 무인매장)에 대한 신념 (belief)과 신념에 대한 평가 (evaluation)에 따라 형성된다고 할 수 있다 (Ajzen & Fishbein, 2000). 소비자가 무인매장에 대해 가지고 있는 신념은 주로 매장의 편리성, 신속성, 경제적 혜택과 무인매장의 특성에 따른 사회적 규범인식 등으로 구성될 수 있다 (Jung & Park, 2020; Park et al. 2024). 예를 들어, 무인매장이 편리하고 시간 절약에 도움이 된다는 신념이 강할수록, 소비자는 무인매장에 대해 긍정적인 태도를 형성할 가능성이 높다. 반면, 무인매장의 개인정보 보호와 윤리적 CCTV 운영에 대한 신뢰가 낮다면 부정적 태도가 형성될 수 있다. 이러한 신념들은 소비자가 무인매장에 대해 느끼는 감정과 평가를 형성하여, 무인매장을 이용할 의향으로 이어질 수 있다. 또 광고 이론적인 관점에서 소비자 태도에 대한 이론적 연구는 소비자가 제품이나 브랜드, 광고 등 특정 대상에 대해 느끼는 감정, 인지적 평가, 행동 의도를 포함하는 다차원적 구조로 정의될 수 있다 (MacKenzie, Lutz et al., 1986). 태도는 일반적으로 감정적 요소와 인지적 요소, 행동의도를 포함하여 설명된다. 이러한 다차원적 구조는 소비자 행동에 대한 예측 가능성을 높이며, 태도와 실제 행동 간의 관계를 이해하는 데 중요한 역할을 한다.

무인매장 이용의향에 대한 이론적 고찰은 소비자가 무인매장이라는 새로운 소매 환경을 어떻게 수용하고, 이를 이용하고자 하는 의향이 어떻게 형성되는지를 이해하는 데 중요한 통찰을 제공한다. 무인매장은 전통적인 상점과 달리, 대면 서비스나 직원의 개입 없이 소비자가 독립적으로 쇼핑할 수 있는 환경을 제공하는데, 이러한 환경에서 소비자의 이용 의향은 여러 심리적, 인지적, 감정적 요인에 의해 영향을 받는다. 무인매장에 대한 이용의향은 기대-가치 모델, 기술 수용 모델 (TAM: Technology Acceptance Model)로 설명될 수 있다. 앞서 살펴본 바와 같이 Fishbein 과 Ajzen 의 기대-가치 모델에 따르면, 소비자의 태도는 특정 대상에 대한 신념과 그 신념의 평가로부터 형성된다 (Ajzen & Fishbein, 2000). 이 소비자는 무인매장이 제공하는 편리성 등의 이점을 신념으로 인식하며, 이러한 신념이 긍정적일수록 무인매장에 대한 호의적 태도를 형성하게 된다 (Hyun, 2008). 예를 들어, 무인매장이 구매 과정을 간소화하고, 대기 시간을 줄여준다는 신념이 강할수록 소비자는 무인매장을 이용할 의향이 높아질 수 있고, 무인매장의 보안성, 윤리적 데이터 처리, 개인정보 보호에 대한 신념을 바탕으로 무인매장에 대한 신뢰를 형성하며, 이는 무인매장을 계속해서 이용할 의향에 긍정적인 영향을 줄 것이다. 또한 Davis 의 기술 수용 모델 (TAM)은 새로운 기술이나 시스템이 사용자에게 수용되는 과정을 설명하는 모델 (Davis, 1989)로, 무인매장을 분석하는 데 적합한 이론적 배경을 제공한다. 무인매장은 전통적인 소매 환경과 달리 비대면 쇼핑, 자동화된 결제 시스템 등 새로운 기술이 적용된 매장이기 때문에, 소비자의 새로운 기술 수용 과정을 이해하는 데 적합하며, 이 이론에 따르면 무인매장에 대한 소비자 인식이 긍정적인 경우 무인매장에 대한 긍정적 태도가 형성되고, 이는 무인매장을 이용하고자 하는 소비자의 행동 의향을 강화시킨다.

3. Research Methods and Materials

3.1. Variable Verification Using the Delphi Method

본 연구에서는 CCTV의 윤리성 요인 도출과 관련한 선행 논문이 부족해 이론적 고찰을 통해 도출된 CCTV의 윤리적 감시에 해당하는 변수들을 재확인하기 위해 델파이 방법론을 이용했다. 델파이 방법론은 전문가 집단의 의견을 체계적으로 수집하고 분석하여 합의된 결론을 도출하는 정성적 연구 기법이다 (Dalkey & Helmer, 1963; Mitchell, 1991). 주요 특징으로는 익명성 보장, 다단계 설문을 통한 피드백과 의견 수렴, 전문가들의 집단적 지혜의 활용 등을 이용한다. 델파이 방법론 연구 사례로는 공공부분 IT 아웃소싱 의사결정 요인 도출 (Yoon & Lee, 2003)과 소프트웨어 개발 프로젝트의 위험요인도출(Jung et al., 2004), U-city 사업의 핵심 성공요인 도출 (Choi et al., 2008) 등이 있고, 상기한 연구들에서는 설문 조사를 2 라운드 또는 3 라운드로 진행했다. 'CCTV 감시의 윤리성'에 해당하는 변수 추출은 1 라운드는 개방형과 폐쇄형 설문을 혼합한 방식으로 진행하고, 2 라운드에서는 마케팅을 전공한 전문가 그룹과 논의 후에 3 라운드에서 회수된 전체 설문지를 분석하는 '추정-논의-재추정 (ETE, Estimate-Talk-Estimate)' 방식의 미니 델파이 방식 (Coppola, Franchini et al., 2022)을 이론 배경으로 진행했다.

먼저, 1 라운드는 개방형 온라인 설문을 통해 "무인매장에서 CCTV 감시가 이용자들로부터 윤리적이라고 판단되기 위해 중요한 요소는 무엇이라고 생각하고, 그 이유는 무엇인가?"라는 주관식 질문으로 연구를 진행했다. 연구에 참여한 집단의 특성은 Table 1과 Table 2와 같다.

델파이 연구 참여자의 구성은 윤리적인 판단을 고려해 교육직 3명, 정치인 3명을 포함했고, 법적인 판단을 고려해 경찰, 행정 공무원 4명과 법조인 2명을, IT 기술과 관련한 판단을 위해 IT 관련 종사자

3명과 마케팅적인 판단을 위해 MBA 전공자 7명을 포함했으며, 델파이 연구 참여자의 경력 기간은 다수를 차지하는 12명이 21년 이상 장기 경력 (long-term experienced professional)을 소유했다. 참여자 22명의 인구통계학적 특성은 30대 2명, 40대 3명, 50대 이상이 17명으로 가장 많았다.

Table 1: Composition of participants

Profession	Number of People
Teachers, Professors	3
IT Professionals	3
Police Officers, Government Officials	4
Politicians	3
Lawyers	2
MBA Marketing Graduates	7
Total	22

Table 2: Participant's career

Years of Experience	Number of People
10 years or less	4
11–20 years	5
21–30 years	12
Over 31 years	1
Total	22

회수된 응답은 '범죄 예방, 영상의 보관 및 열람의 엄격한 법적 관리'와 같이 비교적 간명한 답변에서부터 '매장을 이용하는 사람들이 CCTV 촬영되고 있다는 사실 및 자료가 얼마 후 폐기되고 있다는 사실도 알 수 있도록 표시해야', '소비자로 하여금 사생활 침해에 대한 불안으로부터 보호할 필요가 있기 때문입니다', '매장을 이용하는 사람들이 CCTV 촬영되고 있다는 사실 및 자료가 얼마 후 폐기되고 있다는 사실도 알 수 있도록 표시해야'와 같이 긴 문장의 답변이 혼재했으나, 답변의 대부분이 이론 연구를 통해 도출된 보안성, 책임성, 프라이버시 개념에 포섭될 수 있는 답변이었고, 키워드 빈도수는 보안성 14회, 책임성 12회, 프라이버시 8회를 언급해 보안성을 가장 많이 언급했다 (See Appendixes 1). 이 답변을 바탕으로 델파이 법 2라운드에서 마케팅을

전공한 MBA 참여자들과 토론을 통해 윤리성의 범주를 도출된 3 개의 변수로 확정하고, 3 라운드에서 폐쇄형 9 점척도 설문지를 통해 전문가 그룹에게 "CCTV 의 보안성은 데이터 보호를 위한 보안, 암호화, 접근제어, 해킹 방지 등과 같은 기술적 조치를 소자들에게 알려주는 것입니다. 이러한 보안성은 CCTV 의 윤리적 감시 요인에 해당한다고 생각하시나요?"와 같이 각 요인에 대한 개념을 설명한 후 직접적으로 동의율을 측정하는 방식으로 진행해 Table 3 의 분석 결과를 얻었다.

Table 3: Agreement Rate

Ethical Factor	Mean	Variance
Security	8.00	1.10
Responsibility	8.19	1.16
Privacy	8.10	1.09

이상 델파이 연구를 통한 분석 결과는 이론 연구를 통해 도출한 'CCTV 감시의 윤리성' 측정 변수로써 보안성, 책임성, 프라이버시가 적합하다는 것을 지지하여 3 개의 변수를 연구에 사용한다.

3.2. Research Model

본 연구는 무인매장 운영에 있어서 CCTV 감시 윤리성 (Surveillance Ethics)이 소비자 인식에 미치는 영향을 알아보기 위해 선행 연구와 전문가 집단을 대상으로한 델파이법 조사를 기반으로 Figure 1 과 같은 연구모형을 제안하였다.

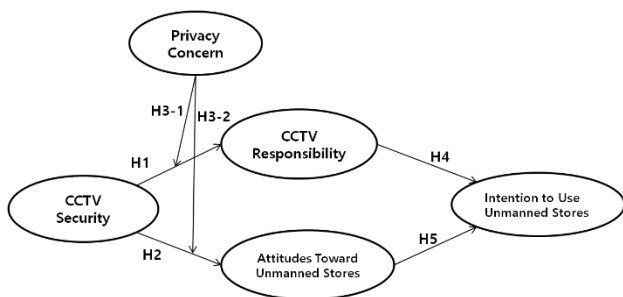


Figure 1: Proposed Model

3.3. Hypotheses

3.3.1. Relationship between CCTV Security and Responsibility and Attitude

무인매장에서 CCTV 보안성 (Security)은 소비자 데이터 보호를 위한 시스템의 신뢰성과 안정성을 의미하며, 이는 해킹, 데이터 유출, 부적절한 정보 활용으로부터 소비자 데이터를 안전하게 관리하는 능력을 포함한다. 무인매장에서 수집된 데이터가 해킹이나 데이터 악용 방지를 막는 일련의 정보 보안 역량은 무인매장에 대한 소비자 신뢰를 얻는 핵심 과제로서 필수적 요소이다 (Park & Kim, 2024). 소비자가 CCTV 보안성이 높다고 인식할 경우, 무인매장의 책임감 있는 행동, 그리고 긍정적 태도를 형성할 가능성이 높아져 무인매장 이용의향에도 긍정적인 영향을 미칠 것이다. 반면, 보안성이 낮게 인식된다면, 소비자는 불안감을 느끼고 매장 운영에 대해 부정적인 태도를 가질 수 있다. 한편, 책임성은 마케팅적 관점에서 고객의 신뢰를 강화하는 요소로 작용하며, 영상이 무단으로 유출되거나 제 3 자에게 제공 및 활용되지 않는다는 것을 보장하는 정책과 절차를 갖추는 것은 책임을 분명히 구분하는 행위 (Na & Jung, 2016)로써, 이러한 책임 소재의 명확성은 사용자에게 무인매장에 대한 신뢰도를 높여 무인매장 이용 의향에 직접적인 영향을 줄 것이다. 또한 여러 선행연구에서 이러한 책임성 요인은 매개효과를 보이고 있다 (Lee & Kim, 2023; Ju & Lim, 2024).

따라서 본 연구에서는 선행 연구 및 델파이법 연구를 토대로 CCTV 보안성과 CCTV 책임성 및 사용자 태도, 무인매장 이용의향 간의 관계에서 다음과 같은 연구 가설을 설정한다.

H1 : CCTV 보안성은 CCTV 책임성에 정 (+)의 영향을 미칠 것이다.

H2 : CCTV 보안성은 무인매장 태도에 정 (+)의 영향을 미칠 것이다.

3.3.2. Moderating effect of privacy concern

프라이버시 염려는 소비자가 자신의 개인정보가 침해될 가능성에 대해 가지는 우려와 불안감을 의미한다. 무인매장에서 CCTV 보안성이 CCTV 책임성과 사용자의 무인매장 태도에 미치는 영향은 소비자의 프라이버시 염려 수준에 따라 달라질 수 있다. 프라이버시 염려가 낮은 소비자는 CCTV 보안성과 CCTV 책임성 인식에 있어서 CCTV 시스템을 수용하는 방식으로 인지할 가능성이 더 높을 것이다. 반면, 프라이버시 염려가 높은 소비자는 CCTV 감시에 대한 신뢰도가 낮아지고, 보안성과 책임성이 충분히 보장되더라도 CCTV 에 대한 부정적인 반응을 보일 가능성이 높다. Dinev and Hart (2005)는 개인이 인터넷 사용 중 자신의 개인정보가 어떻게 다루어질지에 대한 불안과 우려를 프라이버시 염려(privacy concern)로 정의했는데, 이 연구에서는 이러한 프라이버시 염려를 측정해 조절효과로서 살펴본다. 즉, 프라이버시 염려는 독립변수인 보안성이 매개변수인 책임성과 태도 간의 관계 강도를 조절하는 변수로 작용해, 프라이버시 염려 수준에 따라 독립변수의 영향력이 강화되거나 약화될 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 선행 연구를 토대로 보안성이 책임성과 태도와 갖는 관계에서 프라이버시 염려의 조절효과를 검증하기 위해 다음과 같은 연구 가설을 설정한다.

H3-1: 프라이버시 염려는 CCTV 보안성과 CCTV 책임성 간의 관계를 조절할 것이다.

H3-2: 프라이버시 염려는 CCTV 보안성과 무인매장 태도 간의 관계를 조절할 것이다.

3.3.3. Intention to Use Unmanned Stores

무인매장에서 CCTV 운영이 윤리성 있게 운영된다면 사용자의 무인매장에 대한 책임성과 태도 인식에 긍정적인 영향을 주어 무인매장 이용을 유도할 가능성이 크고, 이는 Fishbein 과 Ajzen 의 태도와 행동 이론에 근거하여 태도가 행동 의도에 직접적으로 영향을 미친다는 기존 연구 결과와도 부합한다 (Ajzen & Fishbein, 2000). 또한, Davis (1989)의 기술 수용 모델 (TAM)은 무인매장과 같은 새로운 기술 기반 서비스에 대한 소비자 이용의향을 설명하는 데 유용하다.

따라서 본 연구에서는 선행 연구를 토대로 CCTV 책임성과 무인매장 태도가 무인매장 이용의향과의 관계에서 갖는 효과를 검증하기 위해 다음과 같은 연구 가설을 설정한다.

H4: CCTV 책임성은 무인매장 이용의향에 정 (+)의 영향을 미칠 것이다.

H5: 무인매장 태도는 무인매장 이용의향에 정 (+)의 영향을 미칠 것이다.

3.4. Measures

본 연구에서 사용된 문항은 Likert 7 점 척도 (1 점: 매우 그렇지 않다, 7 점: 매우 그렇다)로 측정되었으며, 선행연구에서 타당성이 입증된 문항을 참고하여 본 연구내용에 맞게 수정해 사용했다.

CCTV 보안성 척도는 Park and Kim (2024)의 연구문항을 수정해 3 개 문항, CCTV 책임성 척도는 Kim and Ko(2022)의 연구문항을 수정해 3 개 문항으로 Appendixes 2.와 같이 사용했다. Dinev and Hart (2005)는 개인이 인터넷 사용 중 자신의 개인정보가 어떻게 다루어질지에 대한 불안과 우려를 프라이버시 염려 (privacy concern)라고 정의하고, 4 개의 척도로 측정했는데, 이 연구에서도 이 척도들을 변형해 4 개를 사용했고, 무인매장에 대한 태도와 이용의향은 기대-가치 모델 (Ajzen & Fishbein, 2000)과 기술수용모델

(Davis, 1989)을 이론적 기반으로 각각 3 개 문항으로 측정했다 (See Appendixes 2).

3.5. Sampling and Data Collection

본 연구의 가설 검증을 위해 선행 연구를 바탕으로 구글폼 설문지를 만들어 온라인으로 진행했다. 표본은 20 세 이상의 일반 소비자들을 대상으로 하였고, 설문은 실험설계를 기반으로 인공지능 DALL-E 와 포토샵으로 만든 'CCTV 설치 및 CCTV 안내판이 작게 설치된 가상의 무인매장 이미지'를 참고자극물 1 로, '동일한 이미지에 안내판만 크게 설치된 이미지'를 자극물 2 로, '윤리성 문구를 크게 확대한 안내판 이미지'를 자극물 3 으로 하여, 안내판의 문구를 자세히 읽게 지시했고, 조작점검 설문 응답 후에 본격적으로 설문에 응답하도록 했다. 자극물 이미지는 Appendixes 4.와 같다.

자료수집은 지인 및 설문대행 업체에 의뢰해 2024 년 10 월 7 일부터 10 월 13 일까지 온라인 설문조사로 실시해, 298 부를 회수하였으며, 이 중 조작점검 응답을 통해 걸러진 응답과 불성실한 응답을 포함해 28 부가 제거되고, 총 270 부가 분석에 이용되었다.

4. Analysis

4.1. Demographic Profile of the Respondents

응답자의 일반적 특성은 Table 4.와 같다. 표본의 성별은 남자 (39.6%)와 여자 (60.4%)로 여성 응답자가 더 많았고, 연령은 20 대 (34.1%)가 가장 많았으며, 다음으로 30 대 (25.2%), 40 대 (20.4%), 50 대 (15.6%)의 순으로 나타났다. 무인매장 이용경험은 응답자의 대다수 (92.6%)가 경험이 있었고, 월 단위 이용빈도에 있어서는 월 1~2 회 (46.3%) 이용하는 사람이 가장

많았으며, 거의 이용하지 않는 사람 (23.0%)과 월 3~4 회 (22.2%) 이용하는 사람 순으로 나타났다.

Table 4: Demographic profiles (n = 270)

Category		Frequency	%
Gender	Male	107	39.6
	Female	163	60.4
Age	20 ~ 29	92	34.1
	30 ~ 39	68	25.2
	40 ~ 49	55	20.4
	50 ~ 59	42	15.6
	60 ≥	13	4.8
Purchase Experience	Yes	250	92.6
	No	20	7.4
Purchase Frequency	Rarely used	62	23.0
	1-2 times	125	46.3
	3-4 times	60	22.2
	5-6 times	13	4.8
	7 or more times	10	3.7

4.2. Measurement Model

측정 변수의 집중타당도 및 판별타당도를 검증하기 위하여 SmartPLS 4.0 을 이용했다. 먼저 확인적 요인분석을 실시한 결과 각 변수의 요인적재량 (Factor loading)과 Cronbach's α , 개념신뢰도 (Construct reliability), 평균분산추출 (Average Variance Extracted; AVE)의 값은 Appendixes 2 와 같다.

집중타당도 검증을 위한 표준화 요인적재값은 .730 ~ .914 로 나타났으며, 변수의 신뢰도를 나타내는 Cronbach's α 는 .827 ~ .938 로 나타났다. C.R. 값은 .828 ~ .938 로 나타났으며, 수렴타당성을 검증하는 평균분산추출 값 (AVE)은 .618~ .791 로 나타나 연구모형의 요인에 대한 타당성 및 신뢰도는 검증되었다 (Fornell and Larcker 1981).

판별타당도는 서로 다른 잠재변수를 잘 구분할 수 있는 정도를 의미하며, 이는 잠재변수가 서로 독립적이어서 상이한 잠재변수를 같은 측정 방법으로

측정하는 경우 나타난 결과 값의 상관관계가 거의 없거나 낮아야 함을 의미한다 (Shin, 2018). 판별타당도를 평가하는 기준으로 Fornell-Larcker Criterion, 교차적재치 (Cross Loadings Analysis) 및 HTMT (Heterotrait-monotrait Ratio)를 활용하여 평가할 수 있다 (Hair Jr et al., 2017). 본 연구에서는 가장 엄격한 기준인 HTMT 를 SmartPLS 4.0 을 적용해 분석한 결과 Table 5와 같이 모든 수치가 .85 미만으로 판별타당도는 확보되었다.

Table 5: Heterotrait-monotrait ratio (HTMT)

Variable	1	2	3	4	5
1 Security	-				
2 Responsibility	.649				
3 Privacy concerns	.234	.035			
4 Attitude Toward Unmanned Stores	.617	.616	.056		
5 Intention to Use Unmanned Stores	.417	.567	.061	.722	-

4.3. Assessment of Structural Model

구조모형 평가는 각 가설의 경로 계수의 부호, 크기 및 유의성을 기반으로 하며, 연구 모형을 평가하기 위하여 SmartPLS 4.0 을 이용했다 (Cho & Lee, 2023; Hair Jr et al., 2021; Lin & Han, 2021).

먼저, 다중공선성 진단에 대하여는 분산팽창요인 (Variance Inflation Factor)이 5 보다 작아야 하는데, 본 연구에서는 1.786 ~ 2.883 로 나타나 다중공선성 문제는 없는 것으로 검증됐다. 따라서 공통방법편의 (Common Method Bias)도 문제가 없는 것으로 나타났다.

다음으로는, 구조모형을 평가하기 위해서 전통적으로 내생변수의 결정 계수 (R^2)를 고려해야 하며 (Ali et al., 2018; Müller et al., 2018), 경험 법칙에 따라 R^2 값은 각각 작은 (.2), 중간 (.5), 큰 (.8) 값으로 효과의 크기를 나타낸다. 내생변수의 중복성을

나타내는 연구단위의 교차타당성 중복성 (Construct Cross-Validated Redundancy: Q^2)의 경우 값은 0 보다 커야 한다. 다만 학자들 (Chin, 2009; Hair Jr et al., 2014)은 약한 효과 ($.02 \leq Q^2 \leq .15$), 보통 효과 ($.15 \leq Q^2 \leq .35$) 또는 강한 효과 ($Q^2 \leq .35$)가 있을 수 있음을 시사한 바 있다.

본 연구 결과에서는 R^2 값이 각각 이용의향 (.419), 책임성 (.323), 태도 (.278)로 중간 수준의 값을 보였다. Q^2 값은 이용의향 (.131) 약한, 책임성 (.316)과 태도 (.269)는 중간 수준의 예측력을 보였다. 또한 SRMR (Standardized Root Mean Square Residual)은 .059 로 권장 임계 값인 .08 미만으로 양호한 모델 적합도를 나타낸다 (Hu & Bentler, 1999).

4.4. Hypotheses Testing

본 연구에서는 구조모형의 평가를 위해서는 SmartPLS 4.0 을, 매개 및 조절효과에 대해서는 SPSS 26 회귀분석을 이용한 PROCESS Macro 를 제안된 인과모형에 대해 SmartPLS 4.0 을 사용해 검증을 실시했다.

먼저 H1 과 H2 는 독립변수인 'CCTV 보안성'이 'CCTV 책임성'과 '무인매장 태도'에 미치는 영향과 'CCTV 책임성'과 '무인매장 태도'를 매개해 종속변수인 '무인매장 이용의향'에 미치는 영향을 검증한 가설이다.

'CCTV 보안성'과 '무인매장 태도'의 매개효과 분석을 위해 Hayes 의 Process Macro 기법을 사용하였다 (Hayes 2009). 또한 본 연구의 모형은 독립변수와 종속변수 간의 관계에서 2 개의 매개변수가 병렬의 형태로 작용하는 다중 매개모형 (Preacher & Hayes 2008)으로 분류돼 PROCESS Macro 모델 4 를 적용해 살펴본다. 적용을 위해 각 변수별 측정 항목들의 평균값을 사용했고, 결과는 Appendixes 3 과 같다.

즉, CCTV 보안성은 CCTV 책임성 ($\beta = .472, p < .000$)과 무인매장 태도 ($\beta = .484, p < .000$)에 유의한

정(+의 영향을 미쳤고, 간접효과에 있어서도 CCTV 보안성이 CCTV 책임성을 매개해 무인매장 이용의향에 영향을 주는 가설 H1-2 경로와 무인매장 태도를 매개하는 가설 H2-2 경로의 유의성은 각 신뢰구간 95%에서 LLCI 값과 ULCI 값이 Table 6 과 같이 모두 양수로서 구간 사이에 0 이 존재하지 않아 유의미한 것으로 나타났다.

Table 6: Indirect effect

Variable	Effect	Boot SE	Boot LLCI	Boot ULCI
CCTV Responsibility	.221	.046	.136	.316
Attitudes Toward Unmanned Stores	.293	.052	.195	.399

Bootstrapping samples = 5,000, 95% CI

또한, 간접효과 (Indirect effect)의 값은 Figure 2.에 표시한 바와 같이 H1-2 의 베타 (B) 값은 .221, H2-2 의 베타 (B)값은 .293 이다.

한편, 독립변수인 CCTV 보안성이 종속변수인 이용의향 간 직접 효과에 있어서는 CCTV 보안성이 무인매장 이용의향에 직접적으로는 영향을 주지는 않고 있어 (p = .524, 기각), CCTV 보안성은 CCTV 책임성과 무인매장 태도를 완전매개로 해서만 무인매장 이용의향에 영향을 주는 것으로 나타났다. 결론적으로 H1 과 H2 가설은 지지됐다.

다음으로 프라이버시 염려가 각 경로에서 조절효과를 줄 것이라는 H3-1, H3-2 가설 검증은 PROCESS Macro 모델 1 번을 이용해 Bootstrap 5,000 회, 95% CI로 진행했다. 분석 결과, 가설 H3-1의 상호작용 항의 p 값은 .011fn 지지됐으나, H3-2 (.919)는 유의하지 않았다. 따라서 H3-1 보안성과 책임성 간의 관계에서만 조절 효과가 있는 것으로 나타났다 (see Table 7).

Table 7: Effect of the Moderating Variable

Privacy Concern	Effect(B)	se	t	p	LLCI	ULCI
3.546(*①)	.624	.066	9.430	.000	.493	.754
4.950(②)	.521	.045	11.699	.000	.433	.609

6.354(③)	.418	.053	7.847	.000	.313	.523
----------	------	------	-------	------	------	------

* ①, ②, ③ Refer to Figure 2.

프라이버시 염려가 낮은 구간 (3.546)에서의 B 값인 기울기가 .624 로 높은 구간 (6.354)에서의 기울기인 .418 보다 가파른 것으로 나타났다.

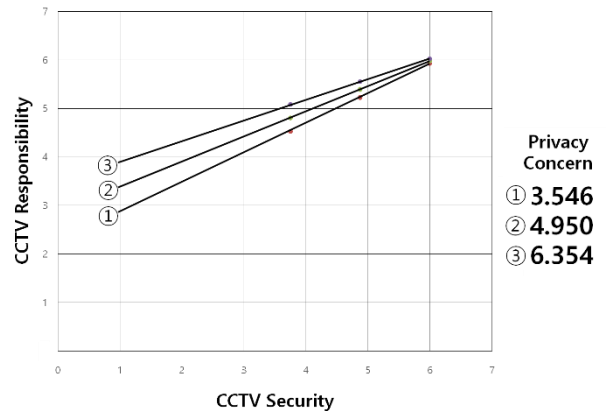


Figure 2: Graph of the Moderating Effects

이 결과를 그래프로 나타내면 Figure 2 인데, 무인매장을 이용하는 소비자들의 프라이버시 염려 수준이 낮을수록(①) CCTV 보안성을 강하게 인식하면, 책임성도 강하게 인식하고, 보안수준이 높은 경우에는(③) 보안성 인식이 책임성 인식으로 연결되는 수준이 낮아진다는 의미로 해석할 수 있다.

결론적으로 제안모형에서 프라이버시 염려의 조절효과에 대한 실증 결과 CCTV 보안성과 무인매장 태도 간 경로에서는 조절효과가 없으며, CCTV 보안성과 CCTV 책임성 간 경로에서는 조절효과가 있는 것으로 나타났다. 이러한 가설검증 결과로 조절효과가 검증된 경로만 반영한 수정된 연구 모델은 아래 Figure 3 과 같다.

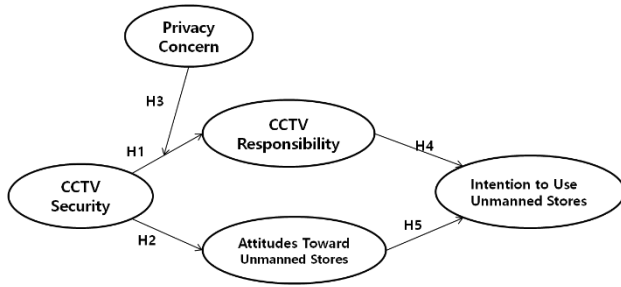


Figure 3: Modified Model

마지막으로, CCTV 책임성과 무인매장 이용의향 간의 관계와 무인매장 태도와 무인매장 이용의향 간의 관계를 검증하기 위해 SmartPLS 4.0 을 이용해 구조방정식 모형 분석으로 검증한 결과 H4 ($\beta = .231$, $p < .000$), H5 ($\beta = .497$, $p < .000$) 모두 유의하게 정(+)의 영향을 나타내 H4와 H5 가설도 지지되었다.

5. Discussion and Implications

이 연구는 무인매장에서의 CCTV 감시 윤리성이 소비자 인식에 미치는 영향을 탐구하기 위해 윤리적 감시 범주에 해당하는 보안성, 책임성, 프라이버시를 기반으로 한 이론적 모형을 제안하고 검증하였다. 연구 결과 CCTV 보안성은 독립변수로서, CCTV 책임성은 매개변수로서 소비자의 무인매장 이용의도에 긍정적인 영향을 미치며, 특히 윤리적 감시가 명확히 전달될수록 소비자는 무인매장 환경을 더 신뢰하고 수용하려는 경향을 보이는 것으로 나타났다. 또한, 소비자가 무인매장에서 자신들의 프라이버시가 보호되고 있다는 확신을 가질 때, 무인매장에 대한 책임성 인식이 더 긍정적으로 작용돼 이용의도가 강화된다는 점을 시사한다.

본 연구는 실무적으로도 중요한 함의를 제공한다. 첫째, 무인매장 사업자들은 CCTV 의 설치 및 운영에 있어 윤리적 감시 기준을 충족시키는 정책을 수립해야 하며, 이를 소비자에게 책임성 있게 전달할

수 있는 커뮤니케이션 전략을 개발해야 한다. 둘째, CCTV 설치 및 운영에 있어 소비자의 개인정보가 안전하게 보호되고 있으며, 데이터가 악용되거나 유출되지 않는다는 보안성을 인식할 수 있도록 하는 안내판이나 디지털 화면을 제공해 소비자 신뢰를 구축하는 것이 필요하다. 셋째, 무인매장의 고객 경험을 향상시키기 위해 기술적 편리성과 윤리성의 균형을 맞춘 마케팅 전략이 요구된다. 따라서 본 연구는 CCTV 감시에 있어서 윤리성이 무인매장에서 고객 행동을 이해하고 촉진하는 데 중요한 역할을 한다는 점을 강조하며, 향후 연구에서는 이 모형에서 설명하지 못하고 있는 개인성향이나 집단, 문화 간의 차이점을 보완할 필요성이 제기되며, 사용자들의 또 다른 소비 환경인 온라인 플랫폼이나 스마트 매장, 챗 GPT 같은 생성형 AI 의 사용에서 '윤리성'의 영향을 검증함으로써 이론적 및 실무적 확장 가능성을 모색할 필요가 있음을 제안한다.

5.1. Theoretical Implications

본 연구는 무인매장에서의 CCTV 감시 윤리성이 소비자 인식에 미치는 영향에 대해 Freeman 의 이해관계자 이론 (Stakeholder Theory)에 이론적 근거를 두고, Fishbein 과 Ajzen 의 기대-가치 모델과 Davis 의 기술수용모형을 기반으로 탐색적 연구를 실시하였고, 이론적 관점에서 다음과 같은 중요한 시사점을 제공한다.

첫째, 본 연구는 CCTV 감시의 윤리성 (CCTV Surveillance Ethics) 개념을 구체화하고, 보안성, 책임성, 프라이버시라는 구성 요소를 통해 소비자 행동과의 연관성을 실증적으로 확인하였다. 이는 선행 이론들에 새로운 차원을 추가함으로써 이론적 확장을 시도한 것으로서, Freeman 의 이해관계자 이론은 기업의 모든 이해관계자와의 윤리적 관계를 강조한다. 이 연구에서는 무인매장에서의 CCTV 감시 윤리성이 소비자 인식에 미치는 영향을 이해관계자 이론의

틀에서 분석함으로써, 소비자가 기술적 혁신뿐만 아니라 무인매장 사업자의 윤리적 책임에도 민감하게 반응한다는 점을 규명함으로써 비대면적인 상황에서도 윤리적 고려가 필요하다는 점을 강조한다.

둘째, 본 연구는 무인매장과 같은 기술 의존적 소비 환경에서 CCTV 감시의 윤리성이 소비자 태도 및 행동 의도에 미치는 영향을 규명하였다. 본 연구는 윤리적 요소가 소비자의 긍정적인 태도 형성과 긍정적 행동 의향에 미치는 역할을 강조함으로써 이론적 보완의 기틀을 마련했는데, 본 연구에 이론적 기반을 제공한 Fishbein 과 Ajzen 의 기대-가치 모델, Davis 의 기술 수용 모델의 경우는 주로 제품이나 서비스 품질에 대한 소비자의 일반적 신념이 태도에 미치는 영향을 주로 분석한 반면, 본 연구는 CCTV 감시의 윤리성이라고 하는 윤리적 측면이 소비자의 기술 수용 과정에서 중요한 역할을 한다는 점을 강조한다.

결론적으로, 본 연구는 무인매장 환경에서의 CCTV 감시가 단순한 보안 및 관리 도구의 역할을 넘어, 소비자의 인식과 행동을 형성하는 요인으로 작용할 수 있음을 이론적으로 입증하였다. 이러한 결과는 윤리적 감시 (Ethical Surveillance)와 소비자 행동 (Consumer Behavior) 간의 관계를 체계적으로 설명할 수 있는 새로운 이론적 틀을 제시하며, 향후 연구에서 다양한 기술 의존적 환경에서의 윤리적 감시 효과를 탐구하는 데 기초 자료로 활용될 수 있다.

5.2. Practical Implications

본 연구는 무인매장에서의 CCTV 감시 윤리성이 소비자 인식과 행동 의도에 미치는 영향을 탐구함으로써 무인매장을 운영하는 사업자들에게 다음과 같은 실무적 시사점을 제공한다.

첫째, CCTV 감시의 윤리성 강화는 소비자의 신뢰와 긍정적 매장 태도를 유도하는 데 핵심적인 역할을 한다. 사업자는 CCTV 감시에 있어서 데이터와 관련한

정보를 소비자에게 명확히 전달하기 위해 안내판, 디지털 디스플레이 또는 QR 코드를 활용하여 실시간으로 데이터 사용과 보호 방침을 공지할 수 있는 시스템을 구축해야 한다. 이러한 소비자의 윤리성 인식은 심리적 안전감을 제공함으로써 무인매장을 더 자주 이용하도록 유도할 수 있다.

둘째, 특히 책임성과 보안성에 대한 신뢰 구축은 무인매장 운영의 지속 가능성을 높이는 데 필수적이다. 소비자는 개인 정보 보호에 민감하기 때문에, 사업자는 고객 데이터가 안전하게 관리되고 오용되지 않음을 보장하는 명확한 정책을 마련해야 한다. 이를 위해 기술적으로 검증된 안전한 데이터 보호 시스템을 도입하고, 필요 시 외부 인증을 획득함으로써 신뢰를 강화할 수 있다.

셋째, 윤리적 감시를 강조한 마케팅 커뮤니케이션 전략은 소비자의 긍정적 인식을 형성하는 데 기여할 수 있다. 예를 들어, 무인매장에서 "윤리적 기술 활용"이라는 메시지를 강조하며, CCTV 가 고객의 안전과 편의를 위해 설치되었음을 소비자와 효과적으로 공유하는 캠페인을 실행할 필요가 있다. 이는 무인매장의 기술적 편리성과 윤리적 안전성을 동시에 부각시킬 수 있다.

넷째, 프라이버시 염려가 높은 소비자에 대한 차별화된 접근이 요구된다. 본 연구 결과에서 프라이버시 염려 수준이 높은 소비자는 CCTV 감시의 윤리성에 더 민감하게 반응하는 것으로 나타났으므로, 이들 소비자를 대상으로 한 맞춤형 서비스, 예를 들면, 비식별화된 데이터 활용, 선별 녹화, 녹화영상의 마스킹 또는 암호화 처리, 녹화 안전 공간 등을 제공함으로써 이탈 가능성을 최소화할 수 있다.

결론적으로, 본 연구는 무인매장 사업자가 소비자 신뢰와 긍정적 태도를 형성시키고, 장기적인 매장 이용 의도를 증대시키기 위해 CCTV 의 운영에 있어서 윤리적 감시의 중요성을 고려한 전략을 설계해야 함을 강조한다. 이러한 실무적 접근은 무인매장이

소비자에게 단순한 구매 공간을 넘어 신뢰받는 기술 기반 서비스로 자리 잡을 수 있도록 돕는 데 기여할 것이다.

5.3. Limitations and Future Research Directions

본 연구는 무인매장에서의 CCTV 감시 윤리성이 소비자 인식과 행동 의도에 미치는 영향을 탐구하며 중요한 시사점을 제시하였으나, 다음과 같은 한계점을 가진다.

첫째, 본 연구는 특정 환경 (무인매장)에서 소비자 집단에 초점을 맞추었으며, 연구 결과를 다른 산업이나 문화적 맥락에 일반화하는 데는 한계가 있다. 이는 연구 결과가 특정 상황에 국한될 수 있음을 시사하며, 이를 넘어선 확장적 해석에 주의가 필요하다.

둘째, 본 연구는 CCTV 윤리적 감시의 구성 요소로서 보안성, 책임성, 프라이버시를 정량적으로 측정하였지만, 소비자가 이러한 요소를 주관적으로 어떻게 경험하고 해석하는지에 대한 심층적 이해를 제공하지 못했다. 이는 연구가 주로 설문 기반의 정량적 분석에 의존하였기 때문에 나타나는 한계로 볼 수 있다.

셋째, 본 연구에서 프라이버시 염려를 조절 변수로 포함했으나, 조절 효과의 기저에 있는 구체적 메커니즘을 규명하지 못하였다. 예를 들어, 프라이버시 염려와 감시의 윤리성 간의 상호작용을 심층적으로 탐구하는 과정은 부족했다.

이러한 한계점을 바탕으로 향후 연구는 다음과 같은 방향으로 확장될 수 있다.

첫째, 다양한 소비 환경과 문화적 배경에서 본 연구의 모형을 적용하여 일반화 가능성을 검증할 필요가 있다. 이를 통해 무인매장을 넘어선 광범위한 기술 의존적 환경에서 윤리적 감시의 효과를 확인할 수 있을 것이다.

둘째, 심층 인터뷰 등 정성적 연구 접근법을 통해 소비자가 윤리적 감시를 어떻게 인식하고 경험하는지를 보다 구체적으로 이해할 필요가 있다. 이러한 접근은 소비자 행동의 맥락적 요인을 심층적으로 탐구하는 데 기여할 수 있다.

셋째, 프라이버시 염려 이외에도 개인의 혁신성, 조절초점, 기술 수용 태도, 사회적 영향 등 다른 심리적, 사회적 요인을 추가적으로 고려하여 윤리적 감시가 소비자 행동에 미치는 복합적 영향을 분석해야 한다. 특히, 윤리적 감시가 소비자 경험에 미치는 영향을 다차원적으로 탐구하는 연구가 요구된다.

결론적으로, 본 연구는 무인매장에서 윤리적 감시의 중요성을 입증하였으며, 향후 연구는 이를 다양한 맥락에서 확장함으로써 윤리적 기술 활용과 소비자 행동 간의 관계를 심층적으로 규명하는 데 기여할 수 있을 것이다.

References

- Ajzen, I. and M. Fishbein (2000). Attitudes and the attitude-behavior relation: Reasoned and automatic processes. *European Review of Social Psychology* 11(1), 1-33.
- Ali, F., Rasoolimanesh, S. M., Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Ryu, K. (2018). An assessment of the use of partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) in hospitality research. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 30(1), 514-538.
- Cha, S. S., & Park, S. Y. (2019). The Influence of Perceived Service Quality on Satisfaction and Revisit Intention in Restaurant Using Kiosk. *Journal of Foodservice Management*, 22(4), 27-50.
- Chen, J. and Y.-W. Chang (2023). How smart technology empowers consumers in smart retail stores? The perspective of technology readiness and situational factors. *Electronic Markets*, 33(1): 1.
- Chin, W. W. (2009). How to write up and report PLS analyses. In *Handbook of partial least squares: Concepts, methods and applications* (pp. 655-690). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Cho, B. K., & Lee, Y. K. (2023). Do green practices and green image promote consumers' participation in social network sites (SNS)? *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 32(5), 631-648.
- Choi, Y. S., Baek, S. C., & Kwon, H. I. (2008). Study on Ubiquitous City Revitalization Plan Via U-City Project. *The Journal of Internet Electronic Commerce Research*, 8(3),

- 183–209.
- Coeckelbergh, M. (2020). Artificial intelligence, responsibility attribution, and a relational justification of explainability. *Science and Engineering Ethics* 26(4), 2051-2068.
- Coppola, A., et al. (2022). Current choices and management of treatment in persons with severe hemophilia A without inhibitors: a mini-Delphi consensus. *Journal of Clinical Medicine*, 11(3): 801.
- Dalkey, N., & Helmer, O. (1963). An experimental application of the Delphi method to the use of experts. *Management science*, 9(3), 458-467.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 319-340.
- Denuwara, N., et al. (2021). The impact of unmanned stores' business models on sustainability. *SN business & economics*, 1(10): 143.
- Dinev, T., & Hart, P. (2005). Internet privacy concerns and social awareness as determinants of intention to transact. *International Journal of Electronic Commerce*, 10(2), 7-29.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1), 39-50.
- Ha, S., & Park, Y. (2023). A Study on the Historical Development of Stakeholder Theory: Focusing on Freeman's Theory. *The Review of Business History*, 38(3), 71-104.
- Hair Jr, F. J., Sarstedt, M., Hopkins, L., & G. Kuppelwieser, V. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research. *European Business Review*, 26(2), 106-121.
- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2021). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage publications.
- Hair Jr, J. F., Matthews, L. M., Matthews, R. L., & Sarstedt, M. (2017). PLS-SEM or CB-SEM: Updated guidelines on which method to use. *International Journal of Multivariate Data Analysis*, 1(2), 107-123.
- Hayes, A. F. (2009). Beyond Baron and Kenny: Statistical mediation analysis in the new millennium. *Communication monographs* 76(4): 408-420.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55.
- Hyun, K. M. (2008). A Study of User Behavior Pattern of UCC(User Created Contents) in the Light of Expectancy-Value Theory. *Korean Journal of Journalism & Communication Studies*, 52(5), 227-254.
- Jeong, O. K., & Park, C. (2020). The Effect of Unmanned Store Characteristics and Customer Experience on Customer Engagement. *Journal of Channel and Retailing*, 25(2), 69-98.
- Ju, J. H., & Lim, J. H. (2024). Transformational Leadership and Proactive Administration in a Public Agency: Mediating effects of Psychological Empowerment and Public Accountability. *Korean Review of Organizational Studies*, 21(2), 71-100.
- Jung, H. K., & Song, I. K. (2022). A Study on Store and Customer Characteristics in Unmanned Convenience Store. *The Society of Convergence Knowledge Transactions*, 10(4), 89-102.
- Jung, K., Kang, M., & Kim, Y. (2004). A Delphi Study on Software Project Risks. *The Journal of Information Systems*, 13(1), 1–20.
- Jung, T. H. (2008). Verfassungsrechtliche Problematik der koreanischen datenschutzrechtlichen Regelungen über die CCTV-Überwachungen. *Constitutional Law*, 14(1), 167-196.
- Kim, D. Y., & Ko, Y. H. (2022). Development and Validation of Ethical Awareness Scale for AI Technology. *Journal of Digital Convergence*, 20(1).
- Kim, J. S., et al. (2019). Face Information Conversion Mechanism to Prevent Privacy Infringement. *Journal of Korean Institute of Information Technology*, 17(6), 115-122.
- Kim, J. Y., & Kim, H. J. (2021). A Study on the Application Model of AI Convergence Services Using CCTV Video for the Advancement of Retail Marketing. *Journal of Digital Convergence*, 19(5), 197-205.
- Kim, S. H., & Kim, J. K. (2017). A Meta-Analysis on Privacy Concern in Korean Research. *Korean management review*, 46(2), 595-622.
- Kim, Y. S. (2024). The Effects of Unmanned Store Image on Purchase Intention: The Mediating Roles of Perceived Value. *The Journal of the Korea Contents Association*, 24(9), 351-360.
- Kirova, V. D., et al. (2023). The ethics of artificial intelligence in the era of generative AI. *Journal of Systemics, Cybernetics and Informatics*, 21(4): 42-50.
- Ko, Y. M., & Lee, I. J. (2022). The Effects of Perceived Quality and Perceived Risk of Automated Robot Cafe on Intention to Use: Consumer innovativeness as a moderating variable. *Korean Journal of Hospitality and Tourism*, 31(5), 75-93.
- Kwak, Y.-A. and Y.-S. CHO (2019). Unmanned store, retailtech and digital divide in South Korea. *Journal of Distribution Science*, 17(9): 47-56.
- Lee, D. J. (2024). The Effect of AI Development on the Economic Growth: The Case of South Korea. *Analyses & Alternatives*, 8(1), 59-85.
- Lee, J. H., & Kim, H. G. (2023). The Interaction effect of Influencer Type and Brand Crisis Type on Brand Switching Intention: Focusing on Mediating Role of Perceived Responsibility and Moderated Meditating Role of Brand-Influencer Congruence. *Korean Journal of Marketing*, 38(1), 1-23.
- Lee, M. J. (2023). Sustainable Performance of Firms under Normative Pressure on Stakeholder Capitalism: Mediating Effects of ESG Strategies Implementation. *Korean Management Consulting Review*, 23(2), 223-234.
- Lee, M.-Y. (2022). Issues on Protecting Personal Image Data managed by Artificial-Intelligent CCTV. *Soongsil Law Review*, 52, 205-237.
- Lee, Y. B. (2017). CCTV and Privacy - Tools for Security or Eyes of Surveillance?. *Philosophia, Journal of Korean Philosophical Society*, 215-244.
- Lim, M. H., & Hong, J. H. (2008). Directions of Crime Prevention Policy Through the Analysis of Crime Prevention Effects of CCTV. *Korean Policy Science Review*, 12(4), 77-

- 101.
- Lin, Y. C., & Han, Y. (2021). Effects of perceived waiting time on waiting acceptability, emotions and satisfaction in Taiwanese restaurants: Focusing on the moderating effect of waiting satisfaction. *The Korean Journal of Franchise Management*, 12(1), 51-60.
- MacKenzie, S. B., et al. (1986). The role of attitude toward the ad as a mediator of advertising effectiveness: A test of competing explanations. *Journal of marketing research*, 23(2), 130-143.
- Min, J. Y. (2024). Navigating Ethical AI: A Comprehensive Analysis of Literature and Future Directions in Information Systems. *Knowledge Management Research*, 25(3), 1-22.
- Mitchell, V. W. (1991). The Delphi technique: An exposition and application. *Technology Analysis & Strategic Management*, 3(4), 333-358.
- Müller, T., Schuberth, F., & Henseler, J. (2018). PLS path modeling—A confirmatory approach to study tourism technology and tourist behavior. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 9(3), 249-266.
- Na, B. J., & Kim, C. K. (2022). The Effect of Customer Experience at Unmanned Self-checkout Stores on Revisit Intention Mediated by Untact Propensity. *Korean Journal of Business Administration*, 1, 1-33.
- Na, H. D., & Jeong, H.-S. (2016). A Theoretical Comparative Study of Human Resource Security Based on Korean and Int'l Information Security Management Systems. *Journal of Convergence for Information Technology*, 6(3), 13-19.
- Nam, Y. W., et al. (2024). A study of the Relationship Between Consumer Safety Perceptions and Trust, Satisfaction, and Continuous Intention to Use Unmanned Stores. *Journal of Standards, Certification and Safety*, 14(2), 23-41.
- Park, E. Y. (2023). Effect of Consumers' Privacy Concern and Chatbot's Language Style on the Persuasiveness of Artificial Intelligence's Recommendation. *The Academy of Customer Satisfaction Management*, 25(1), 175-192.
- Park, H. Y. (2022). What is post-humanistic AI ethics?: Focusing on the term of 'Ethical AI'. *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 25(6), 71-83.
- Park, J. E., & Kim, T. W. (2024). The Effects of Characteristics of Unmanned Store on Consumers' Perceived Value and Visit Intention. *Journal of Channel and Retailing*, 29(3), 49-79.
- Pillai, R., et al. (2020). Shopping intention at AI-powered automated retail stores (AIPARS). *Journal of Retailing and Consumer Services*, 57: 102207.
- Preacher, K. J. and A. F. Hayes (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior research methods* 40(3): 879-891.
- Pyo, C. W., et al. (2008). The Analysis of Policemen's Perceptions on the Closed Circuit Television and the pursuit of Utilization Improvement. *Korean Journal Of Criminology*, 20(2), 359-388.
- Ryu, J. H. (2023). J. S. Mill's Utilitarianism and Liberalism. *Journal of Ethics*, 1(140), 115-146.
- Sewell, G. and J. R. Barker (2001). Neither good, nor bad, but dangerous: Surveillance as an ethical paradox. *Ethics and information technology*, 3: 181-194.
- Shin, G. K. (2018). *SmartPLS 3.0 structural equation modeling Focused on Master's/Ph.D. Degree and Academic Paper Writing*. Cheongram: Seoul.
- Stone, E. F., et al. (1983). A field experiment comparing information-privacy values, beliefs, and attitudes across several types of organizations. *Journal of applied psychology* 68(3): 459.
- Taylor, N. (2002). State surveillance and the right to privacy. *Surveillance & Society*, 1(1): 66-85.
- Yoon, S. C., & Lee, S. (2003). Decision Making Factors of IT Outsourcing in Public Sector : A Delphi Method. *Journal of Information Technology Services*, 2(2), 121-134.

Appendix 1: Keyword Analysis Using the Delphi Method

Participants	Keyword Analysis	Ethical Factors
P1	Access Restriction, Crime Prevention, Legal Responsibility	Security, Responsibility
P2	Privacy Protection, Data Usage Restriction	Privacy, Responsibility, Security
P3	Crime Prevention, Strict Management of Video Storage and Access	Security
P4	Privacy Protection	Privacy
P5	Prevention of Information Leakage, Responsible Data Management, Automatic Deletion	Security, Responsibility
P6	Crime Prevention, Facility Protection, Abuse Prevention	Security, Responsibility
P7	Crime Prevention, Privacy Protection	Security, Privacy
P8	Prevention of Privacy Invasion, Specification of Retention Period and Disposal Procedure	Security, Privacy
P9	Clarification of Installation Purpose, Disclosure of Usage Details	Responsibility
P10	Usage Limitation, Prevention of External Leakage	Security
P11	Protection of Private Information, Prevention of Image Rights Violation	Privacy
P12	Deletion After Expiration	Security
P13	Notification of Purpose, Legal Responsibility	Responsibility
P14	Prohibition of Third-Party Sharing, Disposal Within a Short Period	Security
P15	Prohibition of Non-Purpose Use, Data Access Responsibility	Security, Responsibility
P16	Privacy Protection, Disclosure of Administrator List	Privacy
P17	Installation in Visible Areas, Specification of Retention Period, Prevention of Privacy Invasion	Responsibility, Privacy
P18	Purpose Disclosure, Access by Individuals, Crime Prevention, Specification of Storage/Disposal Methods, Security Enhancement	Responsibility, Security
P19	Disclosure of Purpose, Installation Location	Responsibility
P20	Prevention of Non-Purpose Use, Information Disclosure, Hacking Prevention	Responsibility, Security
P21	Crime Prevention	Security
P22	Prohibition of Non-Purpose Use, Prevention of Privacy Invasion	Responsibility, Privacy

Appendix 2: Measurement model

Constructs and items	Standardized factor loadings	α	C.R.	AVE
CCTV Security		.869	.869	.694
I feel that my personal information is securely protected in this unmanned store.	.773			
I feel that this unmanned store does not misuse or leak the recorded video data.	.893			
I feel that this unmanned store ensures the security of the recorded video data.	.828			
CCTV Responsibility		.848	.848	.652
I feel that the CCTV recording in this unmanned store is not driven by malicious intent.	.822			
I feel that the CCTV recording in this unmanned store can respond to users' needs.	.748			
I feel that the CCTV in this unmanned store is operated responsibly.	.849			
Privacy concerns		.938	.938	.791
I am concerned that my personal information, data, and video recordings might be misused.	.858			
I am concerned that my personal information, data, and video recordings might be hacked.	.914			

I am concerned about how my personal information, data, and video recordings will be used.	.888			
I am concerned that my personal information, data, and video recordings might be used in unexpected ways.	.898			
Attitude Toward Unmanned Stores		.827	.828	.618
I think using unmanned stores where CCTV is operated ethically provides a good experience.	.805			
I think using unmanned stores where CCTV is operated ethically makes shopping more convenient.	.820			
I think using unmanned stores where CCTV is operated ethically helps save time.	.730			
Intention to Use Unmanned Stores		.874	.876	.707
I want to use unmanned stores where CCTV is operated ethically.	.783			
I am willing to use unmanned stores where CCTV is operated ethically.	.841			
I intend to use unmanned stores where CCTV is operated ethically.	.895			




α: Cronbach's Alpha; CR: Composite Reliability; AVE: Average variance extracted

Appendix 3: Mediating Effect Results

Variable	Mediating Variables (CCTV Responsibility, Attitude US)					Dependent Variable (Intention to Use Unmanned Stores)				
	B	SE	β	t	P	B	SE	β	t	P
Dependent Variable (CCTV Security)	.472	.043	.553	10.868	.000	.468	.072	.414	6.514	.000
	.484	.048	.521	9.992	.000	.607	.059	.584	10.344	.000
F(P)	63.990(.000)									
R ²	.647									

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

Appendix 4: Stimulus Images Used in the Survey

reference stimuli - 1	stimuli-2	Stimuli-3
 <p>A virtual unmanned store with CCTV installations and a small CCTV notification sign</p>	 <p>A virtual unmanned store with CCTV installations and a CCTV notification sign that is large and easily noticeable</p>	 <p>An image of a notification sign with the ethical message prominently enlarged</p>