

개인정보 수집 동의 인터페이스의 제어 세분화 수준이 사용자 경험에 미치는 영향

모바일 앱 사용자를 대상으로 한 보호동기이론 기반 실험 연구

The Impact of Control Granularity in Privacy Consent Interfaces on User Experience

An Experimental Study on Mobile App Users Based on Protection Motivation Theory

주 저 자 : 유의곤 (Yu, Ui Gon)

홍익대학교 대학원 디자인공예학과 시각디자인 박사과정

교 신 저 자 : 윤재영 (Yun, Jae Young)

홍익대학교 시각디자인과 교수
ryun@hongik.ac.kr

<https://doi.org/10.46248/kidrs.2026.1.144>

접수일 2026. 02. 20. / 심사완료일 2026. 02. 27. / 게재확정일 2026. 03. 09. / 게재일 2026. 03. 30.

Abstract

As big data-driven personalized services become ubiquitous, privacy consent interfaces have become a critical interaction point between users and platforms, yet existing research lacks systematic comparison across different levels of control granularity. Grounded in Protection Motivation Theory (PMT), this study examines the differential effects of control granularity on users' psychological responses and behavioral outcomes. Four granularity levels were designed (A: no control, B1: flat control, B2: stepwise control, B3: granular control), and 140 participants were randomly assigned. Data were analyzed using ANCOVA, hierarchical regression, paired-samples t-tests, and planned contrasts. B2 and B3 showed significantly higher preference and emotional recovery than A, whereas no significant differences were found for platform trust or disclosure willingness; B2 and B3 achieved equivalent psychological benefits, yet B3 incurred significantly higher operational response cost. Response efficacy was the strongest factor influencing preference and trust, whereas post-threat negative affect was the strongest factor influencing disclosure willingness. Control granularity effectively improves immediate psychological responses, yet its effects are nonlinear with limited influence on deeper attitudes and behavioral intentions. Moderate granularity achieves equivalent psychological benefits to high granularity at lower cognitive burden, suggesting that platforms should enhance privacy management through appropriate granularity rather than excessive complexity.

Keyword

프라이버시 관리(Privacy Management), 제어 세분화(Control Granularity), 보호동기이론(Protection Motivation Theory), UI, UX

요약

빅데이터 기반 개인화 서비스가 일상화됨에 따라 개인정보 등의 인터페이스는 사용자와 플랫폼 간 핵심적 상호작용 접점이 되었으나, 기존 연구는 제어 세분화 수준 간 체계적 비교가 부족하다. 본 연구는 보호동기이론(PMT)을 이론적 틀로 삼아, 동의 인터페이스의 제어 세분화 수준이 사용자의 심리적 반응과 행동적 결과에 미치는 차별적 영향을 검증하였다. 제어 세분화를 네 단계(A: 동의 없음, B1: 일괄 동의, B2: 단계별 동의, B3: 다중 동의)로 구분하고 140명의 참여자를 무선 배정하였다. ANCOVA, 위계적 회귀분석, 대응표본 t-검정 및 계획대비로 분석한 결과, B2와 B3는 선호도와 감정 회복에서 A보다 유의하게 높았으나 플랫폼 신뢰와 정보공개 의향에서는 유의한 차이가 없었으며, B2와 B3 간 심리적 이점은 동등하나 B3의 운영적 반응비용이 유의하게 높았다. 반응효능감은 선호도와 신뢰에 가장 강한 영향을 미치는 요인이었으나, 정보공개 의향에서는 위협 후 부정 정서가 가장 강한 영향을 미치는 요인으로 나타났다. 제어 세분화는 즉각적 심리 반응을 효과적으로 개선하나 그 효과는 비선형적이며, 중간 수준의 세분화가 높은 세분화와 동등한 심리적 이점을 낮은 인지적 부담으로 달성하므로, 플랫폼은 과도한 복잡성보다 적절한 세분화를 통해 프라이버시 관리를 향상시켜야 한다.

목차

1. 서론

- 1-1. 연구의 배경 및 목적
- 1-2. 연구 방법 및 범위

2. 이론적 배경

- 2-1. 프라이버시 동의 인터페이스의 설계 패러다임
- 2-2. 동의 인터페이스에서의 제어 세분화 수준
- 2-3. 보호동기이론과 프라이버시 의사결정

3. 연구 설계

- 3-1. 연구 모형과 가설
- 3-2. 실험 설계
- 3-3. 실험 재료
- 3-4. 실험 절차
- 3-5. 자료 분석 방법

4. 분석 결과

- 4-1. 인구통계학적 특성
- 4-2. 전체 분석
- 4-3. H1. 인터페이스 유형이 사용자 경험에 미치는 영향
- 4-4. H2. 인터페이스 유형이 PMT 대처 평가에 미치는 영향

- 4-5. H3. PMT 대처 평가가 사용자 경험에 미치는 영향
- 4-6. RQ. 인터페이스 유형에 따른 감정 회복 효과

5. 결론

- 5-1. 연구 결과 및 논의
- 5-2. 설계적 시사점
- 5-3. 한계점 및 향후 연구 방향

참고문헌

1. 서론

1-1. 연구의 배경 및 목적

빅데이터 기반 추천, 맞춤형 광고 등의 기술이 일상 화됨에 따라, 사용자가 이전까지 상대적으로 간과해 왔던 프라이버시 위협(privacy threat)이 점차 구체적 경험으로 변모하고 있다. 2025년 초 카카오의 AI 관련 약관 개정 논란에서 보듯이 플랫폼의 데이터 활용 방침에 대한 사용자의 민감도는 그 어느 때보다 높아진 상황이며¹⁾, 2025년 3월 발표된 「2024년 개인정보보호 및 활용조사」는 성인의 절반가량(55.4%)만이 동의 약관 내용을 확인하는 것으로 나타났다²⁾. 이러한 배경 속에서 사용자가 앱을 처음 실행할 때 접하게 되는 개인정보 수집 동의 인터페이스(privacy consent interface)는, 플랫폼과 사용자 간 데이터 이용을 둘러싼 첫 번째 공식적인 상호작용 접점이 된다. 그러나 대다수 동의 인터페이스는 '전체 동의' 또는 '서비스 이용 포기'라는 이분법적 구조로 설계되어 있어, 사용자의 실질적인 정보 통제권을 보장하지 못하고 있다.

이에 대해인간-컴퓨터 상호작용(HCI) 분야에서는 세분화된 제어 옵션 제공을 통해 사용자의 의사결정을 지원하려는 시도가 이루어져 왔으나, 기존 연구는 '제어 옵션의 유무'에 대한 이분법적 비교에 집중하였으며, 제어 세분화 수준(control granularity) 간의 체계적 비교는 부족하다. 또한 세분화된 제어가 인지적 과부하(cognitive overload)를 유발하여 오히려 사용자 참여율을 저하시킬 수 있다는 우려도 제기되고 있다³⁾⁴⁾. 즉, '어느 정도의 제어가 적절한가'라는 설계 실무의 핵심 질문에 대한 실증적 근거는 아직 충분하지 않다. 본 연구는 이러한 공백을 메우고자, 동의 인터페이스의 제어 세분화 수준을 네 단계로 구분하고, 보호동기이론(PMT)을 이론적 틀로 삼아, 각 수준이 사용자의 심리적 반응(감정 회복(emotional recovery)),

1) 이명희 기자, '카카오 AI 서비스 앞두고 약관 개정 논란...“동의 안 하면 이용 제한.”', 주식회사 케이토타일, 2025.(2026.02.18.)
2) 정책브리핑, '개인정보 보호 인식은 높아졌지만 민간 보호조치 미흡...인공지능 우려도 커져', 2025.(2026.02.18.)

3) Knijnenburg BP, Kobsa A, Jin H, 'Preference-based location sharing: are more privacy options really better?', Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '13), Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2013, pp.2667-2676.
4) Nouwens M, Liccardi I, Veale M, Karger D, Kagal L, 'Dark Patterns after the GDPR: Scraping Consent Pop-ups and Demonstrating their Influence', Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM, 2020, pp.1-13.

효능감 평가)과 행동적 결과(선호도(preference), 플랫폼 신뢰(platform trust), 정보공개 의향(disclosure willingness))에 미치는 차별적 영향을 실증적으로 검증하고자 한다.

1-2. 연구 방법 및 범위

본 연구는 데이터 수집 이전의 사전 단계(pre-collection), 즉 사용자가 서비스를 처음 이용할 때 접하는 등의 인터페이스 상황에 초점을 맞추며, 슛폼 영상 앱의 최초 다운로드 상황을 실험 시나리오로 설정하였다. 단일요인 집단 간 설계(between-subjects design)를 채택하여, 제어 세분화 수준을 독립변수로 네 가지 수준(A: 동의 없음, B1: 일괄 동의, B2: 단계별 동의, B3: 다차원 제어)으로 구분하였다. 온라인 플랫폼 Credamo를 통해 모집된 참여자는 프라이버시 위협 시나리오를 읽은 후 무선 배정된 동의 인터페이스 프로토타입을 체험하고 설문을 완성하였다. 공분산 분석(ANCOVA), 대응표본 t-검정, 위계적 회귀분석 등을 활용하여 연구가설을 검증하였으며, 개방형 질문을 통해 질적 데이터를 수집하여 보완하였다.

2. 이론적 배경

2-1. 프라이버시 동의 인터페이스의 설계 패러다임

디지털 플랫폼의 개인 데이터 의존도가 심화됨에 따라, 사용자가 앱 설치, 계정 등록 또는 서비스 최초 이용 시 접하게 되는 프라이버시 팝업은 실질적으로 사용자의 프라이버시 관리를 위한 선택 설계(choice architecture)를 구성하고 있다. Thaler와 Sunstein(2008)이 제안한 넛지(nudge) 이론은 선택 설계를 통해 예측 가능한 방식으로 행동에 영향을 미치되, 어떤 선택지도 금지하지 않고 경제적 인센티브를 크게 변경하지 않으면서, 선택의 자유를 유지한 채 개인이 자신에게 더 유리한 선택을 하도록 유도하는 것을 강조한다⁵⁾. 인터페이스가 정보를 제시하는 방식, 제공하는 선택지, 그리고 설정된 기본값은 모두 사용자의 의사결정에 체계적으로 영향을 미친다.

넛지 이론이 프라이버시 연구에 도입된 이후, 사용자의 프라이버시 의사결정을 개선하기 위한 일련의 설계 탐색이 이루어졌다. Acquisti 등은 종설에서 프라이

버시 및 보안 의사결정에서의 넛지 개입 형태를 체계적으로 정리하였으며, 여기에는 기본 설정, 현저성 단서, 시점/지연 메커니즘 및 알림 등이 포함된다⁶⁾. Kelley 등(2009)이 제안한 '프라이버시 영양 라벨(privacy nutrition label)'은 시각화되고 표준화된 방식으로 플랫폼의 데이터 수집 관행을 제시하여, 사용자가 프라이버시 정책의 핵심 내용을 신속하게 이해할 수 있도록 시도하였다⁷⁾, 이러한 연구들은 '인터페이스 설계가 프라이버시 관련 행동을 유의미하게 변화시킬 수 있다'는 점에 대한 중요한 경험적 근거를 제공하였다.

그러나 인터페이스 설계가 행동에 미치는 영향력은 가치중립적이다. 동일한 설계 기법이 사용자의 이익을 위해 활용될 수도 있고, 사용자의 이익을 침해하는 데 이용될 수도 있다. 다크 패턴(Dark Patterns), 또는 기만적 설계(Deceptive Design)란 사용자를 유인하거나 오도하여 자신의 이익에 부합하지 않는 결정을 내리게 하는 인터페이스 설계를 의미하며⁸⁾. 이 개념은 Brignull(2010)이 제안한 이후 프라이버시 관리 영역으로 빠르게 확장되었다. Gray 등은 인터페이스 수준의 분류 체계를 제시하였고⁹⁾¹⁰⁾, Mathur 등은 약 11,000개 웹사이트에 대한 대규모 분석을 통해 다크 패턴이 이미 체계적인 상업적 관행으로 자리 잡았음을 입증하였다¹¹⁾¹²⁾.

5) Thaler RH, Sunstein CR, 'Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness', 2008.

6) Acquisti A, Adjerid I, Balebako R, Brandimarte L, Cranor LF, Komanduri S, et al., 'Nudges for Privacy and Security: Understanding and Assisting Users' Choices Online', ACM Computing Surveys, Vol.50, 2017, pp.44:1-44:41.

7) Kelley PG, Bresee J, Cranor LF, Reeder RW, 'A "nutrition label" for privacy', Proceedings of the 5th Symposium on Usable Privacy and Security, 2009, pp.1-12.

8) Brignull H, 'Dark Patterns', 2010, (2026.02.16.) <https://www.deceptive.design/>

9) Gray CM, Santos C, Bielova N, Toth M, Clifford D, 'Dark Patterns and the Legal Requirements of Consent Banners: An Interaction Criticism Perspective', Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 2021, pp.1-18.

10) Gray CM, Kou Y, Battles B, Hoggatt J, Toombs AL, 'The Dark (Patterns) Side of UX Design', Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 2018, pp.1-14.

Narayanan 등(2020)은 다크 패턴이 사용자의 선택을 왜곡하는 다양한 전략을 논의한다. 예컨대 인터페이스의 비대칭적 설계나 정보 혼란을 유발하는 제시는 사용자의 숙고·판단 과정을 약화시키는 방식으로 작동할 수 있으며, 긴박감 조성이나 확인 수치심(confirmshaming)과 같은 정서적 자극은 감정 반응을 통해 선택을 유도할 수 있다¹³⁾. 이러한 전략들은 실제 환경에서 상호 중첩, 통제감의 저하는 부정적 감정을 심화시키고, 부정적 감정은 다시 합리적 평가 능력을 저해함으로써 사용자가 조작을 인식하더라도 자신의 이익에 부합하는 결정을 내리기 어렵게 만들 수 있다.

다크 패턴 연구는 인터페이스 설계가 사용자의 프라이버시 행동에 인과적 영향을 미친다는 점을 반면교사적으로 입증하였다. 조작적 설계가 통제감 약화와 부정적 감정 유발을 통해 사용자의 동의를 유도할 수 있다면, 지원적 설계 역시 통제감 강화와 감정 조절 지원을 통해 사용자에게 권한을 부여할 수 있어야 한다.

2-2. 동의 인터페이스에서의 제어 세분화 수준

사용자에게 제어 옵션을 제공하는 것은 지원적 설계의 핵심적인 방식 중 하나이나, 어느 정도의 제어를 제공해야 하는가는 제어 설계의 핵심 과제이다. 본 연구는 '제어 세분화 수준(controlgranularity)'을 동의 인터페이스에서 사용자가 조작할 수 있는 제어 옵션의 차원 수와 정밀도의 수준차이로 정의한다. 저 세분화에서 고 세분화로 갈수록, 제어 형태는 이분법적 선택에서 다차원 독립 조절로의 단계적 전환을 보인다.

세분화된 제어는 일반적으로 '선택 역량 강화(empowerment)'와 관련된다. 프라이버시 선호는 맥락 의존적 특성을 지니기 때문에, 흑백 논리의 선택은

다양한 상황에서 사용자의 실제선호를 반영하기 어려우며, 더 세분화된 제어는 사용자가 자신의 선호를 표현하고 맥락에 맞는 프라이버시 의사결정을 내리는 데 도움이 된다¹⁴⁾¹⁵⁾. 동시에, 프라이버시 제어의 실효성은 옵션의 제공 여부뿐 아니라 사용자가 옵션의 의미를 이해하고 조작을 완수할 수 있는지에 달려 있으며, 이해 가능하고 조작 가능한 제어만이 실질적으로 활용 가능한 제어로 전환될 수 있다.

그러나 실제 동의 팝업에 대한 Nouwens 등(2020)의 연구에 따르면, 더 많은 세분화된 제어를 첫 화면에 배치하더라도 사용자의 이해나 의사결정 품질이 자동으로 향상되지 않으며, 오히려 동의율이 하락(8-20 퍼센트포인트 감소)할 수 있다¹⁶⁾. 제어 옵션이 복잡해지고 단계가 늘어나면 사용자의 이해 및 조작 비용이 상승하여, 인터페이스가 의미 있는 의사결정 도구가 아닌 빨리 넘겨야 할 장애물로 경험될 수 있다. 정보시스템 분야에서도 프라이버시 제어의 복잡성이 피로감과 회피를 유발하여, 사용자의 지속적인 프라이버시 관리 의향을 약화시킬 수 있다고 지적하고 있다¹⁷⁾.

기존 동의 팝업에 대한 실증 연구들은 주로 거부 옵션의 제공 여부, 이분법적 선택과 세분화된 선택의 비교, 세분화된 제어의 첫 화면/하위 페이지 배치 차이 등 대조적 설계를 채택해 왔으나, 서로 다른 세분화 수준 간의 체계적 비교가 부족하여, 과소와 과다 사이의 적절한 균형점에 대한 실증적 근거가 아직 충분하지 않다. 이에 본 연구는 동의 인터페이스의 제어 세분화

11) Mathur A, Acar G, Friedman MJ, Lucherini E, Mayer J, Chetty M, et al., 'Dark Patterns at Scale: Findings from a Crawl of 11K Shopping Websites', Proc. ACM Hum-Comput Interact, Vol.3, 2019, pp.81:1-81:32.

12) Mathur A, Kshirsagar M, Mayer J, 'What Makes a Dark Pattern... Dark?: Design Attributes, Normative Considerations, and Measurement Methods', Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 2021, pp.1-18.

13) Narayanan A, Mathur A, Chetty M, Kshirsagar M, 'Dark patterns: past, present, and future', Communications of the ACM, Vol.63, No.9, 2020, pp.42-47.

14) Iachello G, Hong J, 'End-User Privacy in Human-Computer Interaction', Foundations and Trends in Human-Computer Interaction, Vol.1, No.1, 2007, pp.1-137.

15) Knijnenburg BP, Kobsa A, Jin H, 'Preference-based location sharing: are more privacy options really better?', Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '13), Association for Computing Machinery, 2013, pp.2667-2676.

16) Nouwens M, Liccardi I, Veale M, Karger D, Kagal L, 'Dark Patterns after the GDPR: Scraping Consent Pop-ups and Demonstrating their Influence', Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM, 2020, pp.1-13.

17) Keith MJ, Maynes C, Lowry PB, Babb J, 'Privacy Fatigue: The Effect of Privacy Control Complexity on Consumer Electronic Information Disclosure', SSRN, 2014.12.14.

수준을 네 가지 단계(무제어에서 다차원 제어까지)로 구분하고, 실험 설계를 통해 각 세분화 수준이 사용자의 심리적 반응과 행동적 결과에 미치는 차별적 영향을 검증한다.

2-3. 보호동기이론과 프라이버시 의사결정

보호동기이론(Protection Motivation Theory, PMT)은 인터페이스 설계 특성과 사용자의 내적 의사결정 과정을 연결하는 이론적 틀을 제공한다. PMT는 Rogers(1975)가 건강 커뮤니케이션 메시지가 개인의 보호 행동에 미치는 영향을 설명하기 위해 제안하였다. 이이론에 따르면, 위협 정보에 직면한 개인의 행동 반응은 위협 평가(threat appraisal)와 대처 평가(coping appraisal)라는 두 가지 인지적 평가 과정에 의해 결정된다. 위협 평가는 위협의 심각성과 자신의 취약성에 대한 판단으로, 높은 위협 평가는 통상적으로 공포 등의 부정적 정서 반응을 수반한다. 대처 평가는 자기효능감(self-efficacy), 즉 대처 행동을 성공적으로 수행할 수 있다는 자신감; 반응효능감(response efficacy), 즉 대처 행동이 위협을 효과적으로 제거할 수 있다는 판단; 그리고 반응비용(response cost), 즉 대처 행동 수행에 소요되는 대가라는 세 가지 핵심 차원으로 구성된다¹⁸⁾¹⁹⁾. 대처 효능감이 높고 반응비용이 낮을 때, 개인은 보호 행동을 채택할 가능성이 높아진다.

최근 PMT는 온라인 프라이버시 및 정보보안 맥락에 폭넓게 적용되어, 사용자의 프라이버시 보호 의도와 행동을 설명하는 데 활용되고 있으며, 대처 평가 변수(특히 자기효능감과 반응효능감)가 프라이버시 보호 행동에 핵심적인 예측력을 지닌다는 점이 반복적으로 확인되고 있다. 프라이버시 커뮤니케이션 및 동의 인터페이스 연구에서도 PMT는 인터페이스가 제공하는 제어 옵션과 정보 제시 방식이 사용자의 대처 평가에 어떻게 영향을 미치며, 이를 통해 인터페이스에 대한 평가와 후속 프라이버시 관련 의사결정이 어떻게 변화하는지를 설명하는 데 활용되고 있다.

본 연구는 이러한 PMT 틀을 동의 인터페이스 맥락에 적용한다. 구체적으로, 위협 시나리오를 통해 제시

되는 개인정보 수집 고지를 위협 정보로, 인터페이스가 제공하는 제어 옵션을 대처 수단으로 간주하며, 제어 세분화 수준의 차이가 사용자의 대처 평가(자기효능감, 반응효능감, 반응비용)에 차별적 영향을 미치고, 이를 통해 인터페이스 평가 및 프라이버시 의사결정이 변화할 것으로 예상된다.

3. 연구 설계

3-1. 연구 모형과 가설

이상의 이론적 분석을 바탕으로, 본 연구는 다음과 같은 가설을 제시한다.

서로 다른 유형의 동의 인터페이스는 사용자에게 상이한 수준의 제어 옵션을 제공하며, 이러한 차이는 사용자의 인터페이스 평가와 후속 프라이버시 의사결정을 변화시킬 수 있다. 기존 세분화 제어 연구에 따르면, 보다 풍부한 제어는 사용자의 선호 표현을 돕고 인터페이스 및 플랫폼에 대한 긍정적 평가를 높일 수 있다²⁰⁾. 다만, 즉각적 평가(선호도)와 심층적 태도(플랫폼 신뢰) 및 행동 의향(정보공개 의향) 간에는 설계 변화에 대한 민감도가 상이할 수 있다.

H1: 개인정보수집 동의 인터페이스의 유형에 따라, 사용자 경험(선호도, 플랫폼 신뢰, 정보공개 의향)에 유의한 차이가 있을 것이다.

세분화 수준이 다른 동의 인터페이스는 조작 복잡성, 인지된 보호 강도 및 필요한 인지적 노력 등의 측면에서 차이가 있으므로, 사용자의 자기효능감, 반응효능감 및 반응비용에 대한 차별적 평가를 유발할 수 있다. 이에 다음과 같이 제안한다:

H2a: 개인정보 수집 동의 인터페이스의 유형에 따라, PMT 효능감 변수(자기효능감, 반응효능감)에 유의한 차이가 있을 것이다.

H2b: 개인정보 수집 동의 인터페이스의 유형에 따라, 반응비용(운영적 반응비용)에 유의한 차이가 있을 것이다.

나아가, PMT의 핵심 명제에 따르면 효능감이 높고 반응비용이 낮을 때 보호적 의사결정 가능성이 높아진

18) Rogers RW, 'A Protection Motivation Theory of Fear Appeals and Attitude Change', *The Journal of Psychology*, Vol.91, No.1, 1975, pp.93-114.

19) Floyd DL, Prentice-Dunn S, Rogers RW, 'A Meta-Analysis of Research on Protection Motivation Theory', *Journal of Applied Social Psychology*, Vol.30, No.2, 2000, pp.407-429.

20) Bemmman F, Stoll H, Mayer S, 'Privacy Slider: Fine-Grain Privacy Control for Smartphones', *Proc. ACM Hum.-Comput. Interact.*, Vol.8, No.MHCI, 2024, pp.272:1-272:31.

다. 이를 동의 인터페이스 맥락에 적용하면, 효능감이 높은 사용자는 더 긍정적인 평가와 높은 신뢰 및 공개 의향을 형성하고, 반응비용이 높을 경우 이 과정이 억제될 수 있다.

H3a: 자기효능감과 반응효능감은 사용자 경험(선호도, 플랫폼 신뢰, 정보공개 의향)을 정적으로 예측할 것이다.

H3b: 반응비용은 사용자 경험(선호도, 플랫폼 신뢰, 정보공개 의향)을 부적으로 예측할 것이다.



[그림 1] 연구 모형

이올러, 본 연구는 인터페이스 체험이 부정적 정서 반응을 변화시키는지, 제어 세분화 수준에 따라 그 변화 정도에 차이가 있는지를 탐색한다. 기존 PMT 연구에서 대처 수단의 정서 회복 효과를 직접 검증한 사례가 제한적이므로, 탐색적 연구문제로 설정하였다

RQ: 동의 인터페이스 체험 후, 참여자의 부정적 감정은 감소하는가? 인터페이스 유형에 따라 부정적 감정의 감소 정도에 차이가 있는가?

3-2. 실험 설계

본 연구는 단일요인 집단 간 실험 설계 (between-subjects design)를 채택하였으며, 독립변수인 동의 인터페이스의 유형을 네 가지 수준으로 설정하였다.

A집단(동의 없음)은 통제집단으로, 인터페이스에 텍스트 설명과 '확인 후 계속' 버튼만 포함되어 있으며 조작 가능한 제어 옵션이 제공되지 않아, 현재 다수의 앱에서 흔히 볼 수 있는 '원클릭' 동의 절차를 재현하였다.

B1집단(일괄 동의)은 동일한 텍스트 설명에 '맞춤 추천' 토글(toggle) 컨트롤을 추가하여, 사용자가 맞춤 추천 기능의 활성화 또는 비활성화를 선택할 수 있도록 한 최소한의 이분법적 제어를 제공한다.

B2집단(단계별 동의)은 B1을 기반으로 4단계 슬라이더 컨트롤(최소/기본/확장/전면)을 추가하여, 사용자

가 맞춤 추천에 관련된 데이터 공유 범위를 조절할 수 있도록 함으로써 이분법적 선택을 넘어선 연속적 제어를 제공한다.

B3집단(다차원 제어)은 가장 높은 수준의 제어 세분화를 제공하며, ①기본 정보, ②행동 데이터, ③데이터 공유 및 크로스 플랫폼의 세 가지 독립 차원으로, 각 차원에 독립적인 토글과 4단계 슬라이더를 배치하여 다차원적 정밀 관리를 가능하게 한다. 사전 파일럿 테스트에서 다차원 제어의 조작 번거로움에 대한 참여자 피드백을 고려하여, 초기 설계의 5개 차원을 3개 핵심 차원으로 정리하였다.

네 집단의 인터페이스는 통일된 위험 시나리오 텍스트와 시각적 스타일을 공유하며, 차이는 오직 제어 옵션의 유무와 세분화 수준에만 있어 내적 타당도를 확보하였다.

3-3. 실험 재료

3-3-1. 위험 시나리오 텍스트

실험은 통일된 위험 시나리오 텍스트를 모든 참여자의 공통 자극으로 사용하였다. 텍스트는 다음과 같은 사용 상황을 재현하였다: '당신은 방금 최근에 유행하는 샷폼 영상 APP을 다운로드하였고, 이를 실행한 직후 화면에 개인정보 수집 및 맞춤형 추천과 관련된 안내 팝업이 나타났습니다.' 이어서 표시된 안내 내용은 다음과 같다. "본 앱은 귀하의 이용 패턴을 분석하여 맞춤형 영상 및 관련 광고 등 다양하고 편리한 서비스 기능을 제공합니다. 맞춤추천을 끄시는 경우, 추천 콘텐츠가 귀하의 관심사에 기반하지 않으며 관련성이 낮은 콘텐츠가 표시될 수 있습니다. 이 설정은 언제든지 변경하실 수 있습니다."

본 위험 시나리오 텍스트는 다수의 실제 플랫폼 개인정보고지 및 설정 화면의 텍스트를 체계적으로 검토하여, 빈번하게 등장하는 표현 요소와 문장 구조를 추출·종합하여 구성하였다. 실험 시나리오의 사실감을 확보하면서도 변수통제의 요건을 충족하기 위해, 텍스트의 어조와 표현 방식은 실제 플랫폼과의 일관성을 유지하되, '맞춤형 추천'이라는 단일 기능 시나리오에 초점을 맞추었다. PMT의 위험 평가에서의 손실 프레임 원칙에 따라, 개인 데이터의 수집·분석 용도를 명확히 고지하는 동시에, 기능 해제시의 결과를 손실의 형태("추천 콘텐츠가 귀하의 관심사에 기반하여 매칭되지 않습니다")로 제시함으로써, 참여자의 개인정보에 대한 우려와 부정적 정서 반응을 유도하였다.

숏폼 영상 APP을 실험 시나리오로 선정한 이유는, 해당 유형의 애플리케이션이 목표 인구집단에서 극히 높은 이용률과 일상성을 지니기 때문이다(본 연구 표본의 90.7%가 일일 숏폼 영상APP 이용 시간이 1시간 초과). 이를 통해 참여자가 실험 시나리오에 대해 충분한 상황 몰입도와 친숙도를 가질 수 있도록 하였다.

[표 3] 위협 시나리오 텍스트의 구성 요소

표현 가능 요소	시나리오 텍스트 반영
개인정보 보호 제목 표시	"개인정보 보호 안내"
이익 지향적 표현(더 나은 경험/서비스)	"더 나은 광고 경험을 제공"
맞춤형 이익 표현(맞춤 광고 노출)	"맞춤설정된 광고를 만나보세요"
해제 후 결과(관련성 저하)	"나의 관심사와 관련성이 낮은 광고를 볼 수 있습니다"
수시 변경 가능(통제 가능성 제시)	"아래 설정을 통해 언제든지 허용하거나 차단할 수 있습니다"



참고

3-3-2. 동의 인터페이스 설계

네 종류의 동의 인터페이스는 모두 모바일 팝업 형태로 제시되었으며, 통일된 시각 디자인(동근 모서리 카드, 주황색 버튼)을 채택하여 실제APP에서 흔히 볼 수 있는 프라이버시 팝업 양식을 재현하였다.



[그림 3] 인터페이스 디자인 유형에 따른 UI 예시(왼쪽부터 오른쪽까지: 제어 없음, 일괄 동의, 단계별 동의, 다중 동의)

3-4. 실험 절차

실험은 Credamo 온라인 실험 플랫폼을 통해 진행되었으며, 참여자는 네 가지 실험 조건 중 하나에 무선 배정되었다. 실험 완수에 소요된 평균 시간은 약5분이었다. 실험 절차는 다음과 같다. 첫째, 모든 참여자가 통일된 위협 시나리오 텍스트를 읽은 후, 즉시 부정적 감정 수준(NEA)을 측정하여 위협 유도 후의 정서적 기준선으로 삼았다.

둘째, 무선 배정된 실험 조건에 따라 참여자는 해당 동의 인터페이스(A/B1/B2/B3)를 확인하고 자신의 선택을 수행하였으며, 실제 조작 행동을 기록하기 위해 선택 결과를 스크린샷으로 캡처하도록 하였다.

셋째, 인터페이스 상호작용 완료 후, 참여자는 부정적 감정(NEB), 자기효능감(self-efficacy, SF), 반응효능감(response efficacy, RE), 반응비용(B집단 참여자는 기능적 반응비용 RF 추가 측정), 선호도(Preference, PR), 플랫폼 신뢰(platform trust, PT), 정보공개 의향(disclosure willingness, DW) 및 인지적 난이도등 변수를 순차적으로 응답하였다.

마지막으로, 참여자는 성별, 연령, 학력, 직업 유형, 숏폼 영상 APP 일평균 이용 시간 등 인구통계학적 정보와 개방형 의견을 작성하였다.

3-5. 자료 분석 방법

본 연구의 자료 분석은 다음의 절차로 진행되었다. 먼저 NEA에 대한 일원분산분석으로 무선 배정의 유효성을 확인하고, B집단 인지적 난이도 비교를 통해 조작 복잡도의 변별 타당도를 검증하였다.

다음으로, ANCOVA를 통해 H1과 H2를 검증하였다. NEA를 공변량으로 투입하여 PR, PT, DW, SF, RE, 운영적 반응비용(RO)에 대해 네 집단 비교를 실시하였으며, 사후 비교에는 Bonferroni 교정을 적용하였다.

위계적 회귀분석을 통해 H3을 검증하였다. 각 종속 변수에 대해 1단계 NEA, 2단계 SF-RE, 3단계 RO를 순차 투입하였으며, B집단 하위표본에서는 4단계에서 기능적 반응비용(RF)을 추가 투입하였다.

마지막으로, RQ를 위해 대응표본 t-검정과 NE_change에 대한 분산분석 및 계획대비(대비1: A 대 B; 대비2: B1 대 B2+B3; 대비3: B2 대 B3)를 실시하였다. 모든 분석은 SPSS 29.0, 유의수준 $\alpha=.05$ 로 수행하였다.

4. 분석 결과

4-1. 인구통계학적 특성

본 연구는 Credamo 온라인 실험 플랫폼을 통해 참여자를 모집하였다. 초기 회수 표본은 144부였으나, 인터페이스 스크린샷 미제출(3부) 및 시나리오 현실성 평가 지나치게 낮은 경우(1부) 등을 기준으로 스크리닝을 실시한 결과, 최종 유효 표본은 140부였다.

[표 4] 조사대상자 인구통계학적 특성(N=140)

구분	세부	빈도(n)	비율(%)
전체		140	100.0
실험집단	A	36	25.7
	B1	35	25.0
	B2	34	24.3
	B3	35	25.0
성별	남성	57	40.7
	여성	83	59.3
연령	21~30세	81	57.9
	31~40세	41	29.3
	41~50세	12	8.6
	기타	6	4.3
최종학력	대학 재학 및 졸업	112	80.0
	대학원 재학 및 졸업	24	17.1
	박사 재학 및 졸업 이상	4	2.9
직업	학생	31	22.1
	회사원	102	72.9
	기타	7	5.0
일일 스포츠 영상 이용 시간	1시간 미만	13	9.3
	1~3시간	93	66.4
	4~6시간	30	21.4
	7~9시간	4	2.9

4-2. 전제 분석

4-2-1. 측정 도구의 신뢰도

본 연구의 모든 측정 도구는 7점 리커트 척도(1=전혀 동의하지 않는다, 7=매우 동의한다)로 구성하였다.

모든 척도의 Cronbach's α 계수가 .70 이상으로 나타나 측정 도구의 내적 일관성이 수용 가능한 수준임을 확인하였다. 한편 기능적 반응비용(RF)은 B집단(B1, B2, B3) 참여자에게만 측정하였는데, 이는 RF가 '프라이버시 보호 선택 후 기능 손실에 대한 우려'를 측정하는 변수로서, 제어 옵션이 제공되지 않는 A집단에서는 측정 의미가 성립하지 않기 때문이다. 또한 감정 회복 정도를 나타내는 지표로서 감정 변화량(NE_change=NEA-NEB)을 산출하였으며, 양의 값은 인터페이스 체험 후 부정 정서가 감소한 것, 즉 감정

회복을 의미한다.

[표 5] 측정 도구의 신뢰도

변수	약어	문항수	측정대상	Cronbach's α
위협 후 부정 정서	NEA	4	전체	.896
대처 후 부정 정서	NEB	4	전체	.881
자기효능감	SF	3	전체	.792
반응효능감	RE	4	전체	.856
운영적 반응비용	RO	3	전체	.771
기능적 반응비용	RF	3	B집단만	.874
선호도	PR	3	전체	.761
플랫폼 신뢰	PT	4	전체	.742
정보공개 의향	DW	3	전체	.729

4-2-2. 무선택당 및 조작점검

가설 검증에 앞서, 무선택당의 유효성과 실험 조작의 적절성을 확인하기 위한 전제 분석을 실시하였다.

[표 6] 전제 분석 결과

검정 항목	A	B1	B2	B3	F(df)	p
무선택당 유효성 (NEA 동질성)	4.60 (1.60)	4.27 (1.54)	4.56 (1.34)	4.56 (1.78)	0.322 (3,136)	.809
조작점검: 인지 난이도 (B집단만, N=104)	-	1.94	2.50	2.77	4.360 (2,101)	.015*

주. 상단 행의 괄호 안은 표준편차. * $p < .05$

먼저, 네 집단 간 NEA(위협 후 부정 정서)의 동질성을 검증한 결과, 유의한 차이가 없어($p = .809$) 무선택당의 유효성이 확인되었다. 다음으로 B집단 인터페이스의 인지 난이도에 대한 조작점검 결과, 집단 간 차이가 유의하였으며($p = .015$), 등분산 가정 위배에 따라 Welch 검정으로 강건성을 확인하였다($p = .006$). 사후검정(Bonferroni 및 Games-Howell) 결과 B1과 B3 간 차이가 유의하여, 인터페이스가 조작 복잡성의 단계적 차이를 성공적으로 유도했음을 확인하였다.

4-3. H1. 인터페이스 유형이 사용자 경험에 미치는 영향

3-5절에서 기술한 바와 같이, NEA를 공변량으로 설정한 ANCOVA를 실시하였다. 선호도(PR), 플랫폼 신뢰(PT), 정보공개 의향(DW)을 종속변수로 하여 각각

단일 요인 공분산분석을 실시하였다.

4-3-1. H1 검증

선호도(PR)의 ANCOVA 결과, 공변량 NEA가 유의하였으며($p < .001$), 인터페이스 유형의 주효과가 유의하게 나타났다($F(3,135)=4.157, p=.007, \text{partial } \eta^2=.085$). Bonferroni 사후검정 결과, B2($p=.025$)와 B3($p=.039$)가 A보다 유의하게 높은 선호도를 보였으며, B1은 타 집단과 유의한 차이가 없었다.

[표 7] 인터페이스 유형에 따른 사용자 경험 ANCOVA 결과

소스	종속변수	F	유의확률	partial η^2
NEA (공변량)	선호도(PR)	16.370	.000***	.108
	플랫폼 신뢰(PT)	18.887	.000***	.123
	정보공개 의향(DW)	23.031	.000***	.146
인터페이스 유형	선호도(PR)	4.157	.007**	.085
	플랫폼 신뢰(PT)	0.164	.920	.004
	정보공개 의향(DW)	0.962	.413	.021

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

플랫폼 신뢰(PT)의 경우, Levene 검정에서 등분산 가정이 위반되었으나($p=.007$) ANCOVA의 강건성을 고려하여 분석을 진행하였다. NEA의 영향은 유의하였으나($p < .001$) 인터페이스 유형의 주효과는 유의하지 않았다($F(3,135)=0.164, p=.920$).

정보공개 의향(DW)의 경우, NEA가 가장 큰 효과 크기로 유의한 영향을 미쳤으나($\text{partial } \eta^2=.146$), 인터페이스 유형의 주효과는 유의하지 않았다($F(3,135)=0.962, p=.413$).

[표 8] 인터페이스 유형별 사용자 경험 조정평균

종속변수	A 조정M(SE)	B1 조정M(SE)	B2 조정M(SE)	B3 조정M(SE)
선호도(PR)	4.79(.17)	4.99(.18)	5.51(.18)	5.47(.18)
플랫폼 신뢰(PT)	5.05(.18)	5.13(.19)	5.18(.19)	5.23(.19)
정보공개 의향(DW)	5.14(.18)	4.82(.18)	5.18(.19)	5.22(.18)

주. 조정평균은 NEA=4.50을 기준으로 산출된 값임.
PR의 Bonferroni 사후검정: B2>A *($p=.025$), B3>A *($p=.039$).

4-3-2. H1 검증 소결

H1은 부분적으로 지지되었다. 선호도에서만 유의한 집단 간 차이가 확인되었으며, 플랫폼 신뢰와 정보공개 의향에서는 유의한 차이가 발견되지 않았다.

4-4. H2. 인터페이스 유형이 PMT 대처 평가에 미치는 영향

H1과 동일한 방법으로 NEA를 공변량으로 설정하고, 자기효능감(SF), 반응효능감(RE), 운영적 반응비용(RO)을 종속변수로 하여 각각 단일요인 공분산분석을 실시하였다.

[표 9] 인터페이스 유형에 따른 PMT 대처 평가 ANCOVA 결과

소스	종속변수	F	partial η^2
NEA (공변량)	자기효능감(SF)***	14.630	.098
	반응효능감(RE)***	15.651	.104
	운영적 반응비용(RO)*	4.860	.035
인터페이스 유형	자기효능감(SF)	1.149	.025
	반응효능감(RE)	2.369	.050
	운영적 반응비용(RO)***	9.578	.176

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

4-4-1. H2 검증

자기효능감(SF)의 ANCOVA 결과, NEA가 유의하였으나($F(1,135)=14.630, p < .001, \text{partial } \eta^2=.098$), 인터페이스 유형의 주효과는 유의하지 않았다($F(3,135)=1.149, p=.332$). 조정평균은 A 5.22, B1 5.48, B2 5.60, B3 5.47로 나타났다.

반응효능감(RE)의 ANCOVA 결과, NEA가 유의하였으며($F(1,135)=15.651, p < .001, \text{partial } \eta^2=.104$), 인터페이스 유형의 주효과는 경계적으로 유의하였다($F(3,135)=2.369, p=.073, \text{partial } \eta^2=.050$). 조정평균은 A 4.81, B1 4.94, B2 5.30, B3 5.34로, 제어 세분화 수준이 높아질수록 반응효능감이 상승하는 경향을 보였다.

운영적 반응비용(RO)의 ANCOVA 결과, NEA가 유의하였으나 효과 크기는 작았으며($F(1,135)=4.860, p=.029, \text{partial } \eta^2=.035$), 인터페이스 유형의 주효과가 매우 유의하게 나타났다($F(3,135)=9.578, p < .001, \text{partial } \eta^2=.176$). 조정평균은 A 3.50, B1 2.64, B2 3.23, B3 4.01이었다. Bonferroni 사후검정 결과, A와 B1 간($p=.003$), B3와 B1 간($p < .001$), B3와 B2

간($p=.029$) 차이가 유의하였다. 일괄 동의(B1)가 가장 낮은 반응비용을, 다중 동의(B3)가 가장 높은 반응비용을 보여, 인터페이스 복잡성 증가에 따라 운영적 부담이 커짐을 시사한다.

[표 10] 인터페이스 유형별PMT 대처 평가 조정평균

종속변수	A조정 M(SE)	B1조정 M(SE)	B2조정 M(SE)	B3조정 M(SE)
자기효능감(SF)	5.22(.15)	5.48(.15)	5.60(.15)	5.47(.15)
반응효능감(RE)	4.81(.17)	4.94(.17)	5.30(.17)	5.34(.17)
운영적 반응비용(RO)	3.50(.18)	2.64(.18)	3.23(.19)	4.01(.18)

주. 조정평균은 NEA=4.50을 기준으로 산출된 값임. RO의 Bonferroni 사후검정: A>B1**($p=.003$), B3>B1***($p<.001$), B3>B2*($p=.029$).

4-5. H3. PMT 대처 평가가 사용자 경험에 미치는 영향

4-5-1. H3 검증

본 연구의 가설을 검증하기 위하여 PMT 대처 평가 변수들이 사용자 경험에 미치는 영향을 분석하는 방법인 위계적 회귀분석을 사용하였다. 3.5절의 투입 전략에 따라 선호도(PR), 플랫폼 신뢰(PT), 정보공개 의향(DW)을 종속변수로 각각 위계적 회귀분석을 실시하였다. 1단계 NEA(위협 후 부정 정서), 2단계 자기효능감(SF)·반응효능감(RE), 3단계 운영적 반응비용(RO)을 순차 투입하였다.

모델1에서 유의했던 NEA의 부정적 영향($p<.001$)은 모델2에서 효능감 변수 투입 후 비유의적으로 전환되어, 그 영향이 효능감에 흡수됨을 보였다. 자기/반응효능감은 설명력을 대폭 증가시켰으며($\Delta R^2=.456$), 반응효능감($\beta=.406$)이 가장 강한 영향을 미치는 요인이었다. RO의 영향은 유의하지 않았다.

[표 11] 선호도(PR) 예측을 위한 위계적 회귀분석 결과 (N=140)

	모델1		모델2		모델3	
	β	t(p)	β	t(p)	β	t(p)
상수	-	22.278 (.000)	-	1.634 (.105)	-	1.043 (.299)
NEA	-.312	-3.858 ***	-.071	-1.173 (.243)	-.090	-1.467
SF			.349	4.126 ***	.366	4.322 ***
RE			.421	4.979 ***	.406	4.801 ***
RO					.098	1.672
통계량	$R^2=.097$ 수정된 $R^2=.091$ $\Delta R^2=.097$ $\Delta F=14.883$ ***		$R^2=.553$ 수정된 $R^2=.543$ $\Delta R^2=.456$ $\Delta F=69.272$ ***		$R^2=.562$ 수정된 $R^2=.549$ $\Delta R^2=.009$ $\Delta F=2.795$ $p=.097$ D-W=1.816	

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$ VIF 범위: 1.057~2.208.

플랫폼 신뢰(PT)의 위계적 회귀분석 결과, 효능감 변수가 설명력을 크게 높였으며($\Delta R^2=.400$), 반응효능감($\beta=.470$)이 가장 강한 영향을 미치는 요인이었다. PR과 달리, NEA는 최종모형에서도 유의한 부정적 영향($\beta=-.135$)을 유지하였다.

[표 12] 플랫폼 신뢰(PT) 예측을 위한 위계적 회귀분석 결과(N=140)

	모델1		모델2		모델3	
	β	t(p)	β	t(p)	β	t(p)
상수	-	22.381 (.000)	-	2.399 (.018)	-	2.070 (.040)
NEA	-.351	-4.398 ***	-.127	-2.025 *	-.135	-2.107 *
SF			.239	2.731 **	.246	2.785 **
RE			.477	5.462 ***	.470	5.347 ***
RO					.040	0.662
통계량	$R^2=.123$ 수정된 $R^2=.117$ $\Delta R^2=.123$ $\Delta F=19.346$ ***		$R^2=.523$ 수정된 $R^2=.513$ $\Delta R^2=.400$ $\Delta F=57.106$ ***		$R^2=.525$ 수정된 $R^2=.511$ $\Delta R^2=.002$ $\Delta F=0.438$ $p=.509$ D-W=2.096	

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$ VIF 범위: 1.057~2.208.

정보공개 의향(DW)의 위계적 회귀분석 결과, NEA가 가장 강한 영향을 미치는 요인($\beta=-.275$, $p<.001$)으로 나타났다. 효능감의 설명력 증가분($\Delta R^2=.113$)은

PR/PT 모형에 비해 현저히 낮아, 의향은 효능감보다 위협 지각에 더 크게 좌우됨을 시사한다.

[표 13] 정보공개 의향(DW) 예측을 위한 위계적 회귀분석 결과(N=140)

	모델1		모델2		모델3	
	β	t(p)	β	t(p)	β	t(p)
상수	-	22.525 (.000)	-	5.152 (.000)	-	4.400 (.000)
NEA	-.370	-4.681 ***	-.250	-3.173 **	-.275	-3.453 ***
SF			.210	1.920	.233	2.123 *
RE			.174	1.586	.153	1.403
RO					.129	1.707
통계량	R ² =.137 수정된R ² =.131 ΔR^2 =.137 ΔF =21.910 ***		R ² =.250 수정된R ² =.234 ΔR^2 =.113 ΔF =10.272 ***		R ² =.266 수정된R ² =.244 ΔR^2 =.016 ΔF =2.915+ p=.090 D-W=2.133	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001 VIF 범위: 1.057~2.208.

기능적 반응비용(RF)은 B집단 참여자에게만 측정되었으므로, B집단 하위표본(N=104)을 대상으로 4단계에서 RF를 추가 투입한 확장 위계적 회귀분석을 실시하였다. RF는 정보공개 의향을 유의하게 정적으로 예측하였으며(β =.266, p=.003), 이는 기능 상실 우려가 클수록 정보 제공을 수용하는 '프라이버시 산정' 효과를 반영한다.

[표 14] 정보공개 의향(DW) 확장 모형: B집단 하위표본(N=104)

	모델1		모델2		모델3		모델4	
	β	t(p)	β	t(p)	β	t(p)	β	t(p)
상수	-	18.923 (.000)	-	4.401 (.000)	-	3.849 (.000)	-	3.192 (.002)
NEA	-.376	-4.103 ***	-.298	-3.289 **	-.319	-3.478 ***	-.313	-3.561 ***
SF			.055	0.411	.083	0.610	.006	0.046
RE			.300	2.272 *	.269	2.014 *	.321	2.483 *
RO					.116	1.295	.047	0.528
RF							.266	3.078 **
통계량	R ² =.142 수정된R ² =.133 ΔR^2 =.142 ΔF =16.838		R ² =.253 수정된R ² =.231 ΔR^2 =.112		R ² =.266 수정된R ² =.236 ΔR^2 =.012		R ² =.331 수정된R ² =.296 ΔR^2 =.065 ΔF =9.476**	

***	ΔF =7.484 ***	ΔF =1.676	p=.003 D-W=2.210
-----	--------------------------	-------------------	---------------------

*p<.05, **p<.01, ***p<.001 VIF 범위: 1.093~2.594.

4-5-2. H3 검증 소결

H3a는 지지되었다. 자기효능감과 반응효능감은 선 호도와 플랫폼 신뢰에 대해 강한 정적 예측력을 보였으며(ΔR^2 =.456, .400), 정보공개 의향에 대한 예측력은 상대적으로 약하였으나(ΔR^2 =.113) 유의하였다. 반응효능감(RE)은 PR과 PT 모형에서 가장 강한 영향을 미치는 요인으로 나타나, 대처 효능감의 핵심적 역할을 확인하였다.

H3b는 지지되지 않았다. 운영적 반응비용(RO)은 모든 모형에서 유의한 독립적 예측력을 보이지 않았으며 (PR: β =.098, p=.097; PT: β =.040, p=.509; DW: β =.129, p=.090), 예측 방향도 가설의 부정 방향이 아닌 정적 방향이었다. 다만, B집단 하위표본에서 기능적 반응비용(RF)은 정보공개 의향에 대해 유의한 정적 예측력(β =.266, p=.003)을 보여 프라이버시 산정 메커니즘의 실증적 근거를 제공하였다.

아울러, NEA(위협 지각)는 PR 모형에서 효능감에 의해 완전히 흡수되었으나, PT 모형에서는 부분적 유의성을 유지하였으며, DW 모형에서는 가장 강한 영향을 미치는 요인으로 남았다. 이는 효능감 평가가 선호도와 신뢰에 미치는 영향은 크지만, 실제 정보공개 의사결정에서는 위협에 대한 정서 반응이 더 핵심적 역할을 수행함을 시사한다.

4-6. RQ. 인터페이스 유형에 따른 감정 회복 효과

H1~H3의 검증에 이어, 인터페이스 유형에 따른 감정 회복 효과를 탐색적으로 분석하였다. 위협 시나리오 노출 후 부정 정서(NEA)와 동의 인터페이스 체험 후 부정 정서(NEB)를 비교하여 각 인터페이스의 부정 정서 완화 정도를 확인하였다.

4-6-1. 제어 옵션 제공 조건의 전반적 감정 회복

B집단 전체(N=104)의 대응표본 t-검정 결과, NEA(M=4.46)가 NEB(M=3.72)보다 유의하게 높았으며(t(103)=6.56, p<.001, Cohen's d=0.64), 제어 옵션이 포함된 인터페이스가 부정 정서를 효과적으로 완화를 확인하였다.

[표 15] 제어 옵션 제공 조건(B1~B3)의 감정 회복: 대응표본t-검정 결과(N=104)

조건	NEA M(SD)	NEB M(SD)	Δ(NEA-NEB)	t(df)	Cohen's d [95% CI]	r
B1~B3	4.46 (1.56)	3.72 (1.29)	0.740	6.559 (103)	.643 [,.431, .853]	.700 ***

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

4-6-2. 집단별 감정 회복(집단 내 변화)

네 집단의 감정 회복 양상을 관찰하기 위해, 각 집단별로 NEA와 NEB에 대한 대응표본 t-검정을 실시하였다. 결과는 '낮은 회복(A·B1)'과 '높은 회복(B2·B3)'로 구분되는 두 층위의 구조를 보였다.

[표 16] 집단별 감정 회복 효과: 대응표본t-검정 결과

집단	N	NEA M(SD)	NEB M(SD)	차이 (NEA-NEB)	t	Cohen's d
A	36	4.60 (1.60)	4.39 (1.54)	0.208	1.61	.268
B1	35	4.27 (1.54)	3.97 (1.37)	0.300*	2.11	.356
B2	34	4.56 (1.34)	3.68 (1.34)	0.882***	4.70	.806
B3	35	4.56 (1.78)	3.51 (1.37)	1.043***	4.56	.771

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

낮은 회복층에서, A집단(N=36)은 NEA(M=4.60, SD=1.60)에서 NEB(M=4.39, SD=1.54)로 감소했으나 유의하지 않았다(Δ=0.21, t(35)=1.61, p=.117, d=0.27, 95% CI: [-0.07, 0.60]). B1집단(N=35)은 NEA(M=4.27, SD=1.54)에서 NEB(M=3.97, SD=1.37)로 유의하게 감소하였으나(Δ=0.30, t(34)=2.11, p=.042), 효과 크기는 소~중 수준에 머물렀다(d=0.36, 95% CI: [0.01, 0.70]).

높은 회복층에서, B2집단(N=34)은 NEA(M=4.56, SD=1.34)에서 NEB(M=3.68, SD=1.34)로 크게 감소하였고(Δ=0.88, t(33)=4.70, p<.001), 큰 효과 크기를 보였다(d=0.81, 95% CI: [0.41, 1.19]). B3집단(N=35) 역시 NEA(M=4.56, SD=1.78)에서 NEB(M=3.51, SD=1.47)로 유의하게 감소하였으며(Δ=1.04, t(34)=4.56, p<.001), 큰 효과 크기가 확인되었다(d=0.77, 95% CI: [0.39, 1.15]).

종합하면, A~B1의 회복 증가는 제한적인 반면(d≈0.27~0.36), B1에서 B2로 넘어갈 때 회복 효과가 급

격히 증가하고(d≈0.36~0.81), B2와 B3는 유사한 수준을 유지하였다(d≈0.81 vs. 0.77). 이러한 기술적 패턴의 통계적 유의성을 확인하기 위해 다음 절에서 감정 변화량에 대한 집단 간 비교를 실시한다.

4-6-3. 감정 변화량 의 집단 간 비교 및 계획대비

감정 변화량(NE_change = NEA - NEB)에 대한 네 집단 분산분석 결과, Levene 검정에서 등분산 가정이 위반되었으나(p=.022), ANOVA(F(3,136)=5.627, p=.001, η²=.110)와 Welch 검정(F=5.433, p=.002) 모두 유의하여 결론의 강건성이 확인되었다.

[표 17] 감정 변화량 일원분산분석 및 계획대비 결과

분석	통계량	df	p	효과 크기	비고
Omnibus ANOVA	F=5.627	3,136	.001**	η² = .110	중간 효과
Welch 보정	F=5.433	3,72.3	.002**	—	Levene p=.022
계획대비					
대비1: A vs B전체	t=3.144	136	.002**	—	계수: -3,1,1,1
대비2: B1 vs B2+B3	t=3.228	136	.002**	—	계수: 0,-2,1,1
대비3: B2 vs B3	t=0.543	136	.589	—	계수: 0,0,-1,1
Bonferroni 사후검정					A<B2*, A<B3**, B1<B3*

*p<.05, **p<.01,***p<.001. Levene 검정 유의(p=.022)하여Welch 보정 함께 보고.

계획대비 결과, 대비1(A집단vs. B집단 전체)은 제어 옵션 유무의 효과를 검정한 것으로, 유의한 결과를 보였다(t(136)=3.144, p=.002). B집단 전체(B1+B2+B3)가A집단에 비해 유의하게 큰 감정 회복을 보인 것이다. 대비2(B1집단vs. B2+B3집단)는 제어 세분화 수준의 효과를 검정한 것으로, 역시 유의하였다(t=3.228, p=.002). 세분화된 제어(B2, B3)가 일괄 동의 제어(B1)보다 유의하게 깊은 감정 회복을 가져온 것이다. 대비3(B2집단vs. B3집단)은 두 가지 높은 세분화 수준 간의 차이를 검정한 것으로, 유의하지 않았다(t=0.543, p=.589). B2의 슬라이더 제어를 넘어 다차원 제어(B3)를 추가하는것이 감정 회복에 유의한 추가적 효과를 가져오지 않음을 확인하였다. Bonferroni 사후검정에서도 동일한 양상이 확인되었다: A vs. B2 유의(p=.045), A vs. B3 유의(p=.006), B1 vs. B3

유의($p=.020$), 반면 A vs. B1($p=1.000$), B1 vs. B2($p=.129$), B2 vs. B3($p=1.000$)은 비유의적이었다. Games-Howell 검정에서도 동일한 패턴이 확인되어 강건성이 재확인되었다.

4-6-4. RQ 탐색 소결

연구문제에 대한 탐색적 분석 결과, 동의 인터페이스 유형에 따라 감정 회복 정도에 유의한 차이가 나타났다. B집단 전체($N=104$)는 유의한 감정 회복을 보였으며($d=.643$), 집단 간 차이도 유의하였다($F=5.627$, $p=.001$, $\eta^2=.110$). 계획대비 결과, 제어 옵션의 유무(대비1, $p=.002$)와 세분화 수준(대비2, $p=.002$)은 유의한 차이를 생성하였으나, 두 가지 높은 세분화 수준 간에는 유의한 차이가 관찰되지 않았다(대비3, $p=.589$).

5. 결론

5-1. 연구 결과 및 논의

본 연구는 프라이버시 동의 인터페이스의 제어 세분화 수준을 중심으로 세 가지 층위에서 실증적 검증을 수행하였다. H1에서는 ANCOVA를 통해 인터페이스 유형이 선호도, 플랫폼 신뢰, 정보공개 의향에 미치는 직접적 영향을, H2에서는 인터페이스 유형이 PMT 대처 평가 변수(자기효능감, 반응효능감, 반응비용)에 미치는 영향을 검증하였다. H3에서는 위계적 회귀분석을 통해 대처 평가 변수들의 사용자 경험에 대한 예측력과 상대적 중요성을 확인하였으며, 탐색적 연구문제(RQ)에서는 감정 회복 분석을 통해 보완적 검증을 제공하였다.

5-1-1. 제어 세분화 수준과 사용자 경험

선호도에서, 세분화된 제어를 제공하는 B2집단과 B3집단은 모두 알림만 제공하는 A집단에 비해 유의하게 높은 값을 보였으나($p=.025$, $p=.039$), 일괄 동의(B1)와 A집단 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 프라이버시 제어 옵션에 관한 선행연구에서도 유사한 결과가 보고된 바 있다²¹⁾. 따라서 제어 옵션의 존재 여부 자체만으로는 사용자 평가를 개선하기에 불충분하며, 핵심은 제어 옵션이 제공하는 세분화 수준에 있다. 감정 회복 데이터에서도, A집단 참여자는 인터페이스

체험 후 정서 변화가 유의 수준에 도달하지 못한 반면($d=.268$, $p=.117$), 실제로 A집단의 운영적 반응비용은 일괄 동의를 제공한 B1보다 오히려 유의하게 높았으며(3.50 vs. 2.64 , $p=.003$), 이는 제어 옵션 부재 시 사용자가 '선택하고 싶지만 선택할 수 없다'는 좌절감을 경험할 수 있음을 시사한다.

B집단 전체는 중~대 수준의 감정 회복을 보였으며($d=.643$, $p<.001$), 계획대비에서도 제어 옵션 제공 집단과 A집단 간의 유의한 격차가 확인되었다($p=.002$). 위협 시나리오에 의해 유발된 불안과 우려에 직면하였을 때, 제어 옵션이 부재한 인터페이스는 효과적인 대처 수단을 제공하지 못하여 효능감이 활성화되기 어렵고, 부정 정서 역시 완화되기 어려운 것으로 나타났다.

제어 세분화의 항상 효과는 비선형적 양상을 보였다. 감정 회복의 효과 크기는 B1($d=.356$)에서 B2($d=.806$)로 급격히 상승한 반면, B2에서 B3($d=.771$)로는 동일한 수준을 유지하였다. 계획대비에서도 B1과 B2+B3 간 차이는 유의하였으나($p=.002$), B2와 B3 간에는 유의한 차이가 없었다($p=.589$). 선호도와 반응효능감에서도 B2와 B3의 조정평균은 매우 근접하였으며(PR: 5.51 vs. 5.47 ; RE: 5.30 vs. 5.34), 양 집단 간 비교는 모두 비유의적이었다($p=1.000$). 즉, 토글에서 슬라이더를 통한 범위 조절로 전환될 때 감정 회복과 선호도가 크게 개선되었으나, 이를 넘어 독립적 제어 차원을 추가하는 것은 추가적 이점을 가져오지 않았다.

이러한 심리적 이점과 대응하여, 인지적 부담은 지속적으로 증가하였다. B3의 운영적 반응비용은 B2보다 유의하게 높았으며(RO: 4.01 vs. 3.23 , $p=.029$), 인지 난이도 역시 더 높게 나타났다(2.77 vs. 2.50). 일정 수준의 세분화를 넘어서면 인지적 부담이 심리적 수익을 상쇄하기 시작하는 것이다. Nouwens 등(2020)은 쿠키 동의 인터페이스 연구에서도 제어 옵션이 지나치게 세분화될 경우 사용자의 실제 참여율이 오히려 하락하며, 선택 과부하의 부정적 효과가 제어감의 긍정적 효과를 초과한다고 보고하였다²²⁾. 본 연구는 모바일 프라이버시 동의 인터페이스의 맥락에서 이러한 규칙성을 확인해 주었다.

22) Nouwens M, Liccardi I, Veale M, Karger D, Kagal L, 'Dark Patterns after the GDPR: Scraping Consent Pop-ups and Demonstrating their Influence', Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM, 2020, pp.1-13.

21) 유익근 & 윤재영. (2025). 개인정보 관리 메커니즘이 사용자 경험에 미치는 영향 -전자상거래 플랫폼의 개인화 추천 설정을 중심으로-. 한국디자인문화학회지, 31(2), 461-477.

그러나 상기한 긍정적 효과는 모든 결과 변수에 균등하게 파급되지 않았다. 플랫폼 신뢰($p=.920$)와 정보공개 의향($p=.413$)은 네 집단 간 유의한 차이를 보이지 않아, 동의 인터페이스의 설계가 인터페이스 자체에 대한 즉각적 평가를 변화시킬 수는 있으나, 보다 심층적인 플랫폼 태도와 실제 행동 의향에 대한 영향은 제한적임을 보여주었다. 동의 인터페이스는 사용자와 플랫폼 관계에서 하나의 접점에 불과하며, 장기적 이용 경험, 개인적 가치관, 프라이버시 습관 등에 의해 형성된 태도와 행동 경향을 단독으로 변화시키기에는 불충분하다. 특히 정보공개 의사결정에서 사용자는 프라이버시 보호와 서비스 편의성 간의 절충이 필요한데, 이러한 절충의 근거는 현재 인터페이스가 제공하는 제어의 양뿐만 아니라, 플랫폼에 대한 기존 신뢰, 기능 손실에 대한 예상, 일상적 이용 과정에서 점진적으로 형성된 "어떻게 선택해도 결과는 비슷하다"는 경험적 판단까지 포함한다. 다음 절에서는 H2와 H3의 회귀분석 결과를 결합하여, 예측 기제의 관점에서 이러한 분화를 추가적으로 설명한다.

5-1-2. PMT 대처 평가의 예측 기제

세 회귀 모형에서 반응효능감(RE)은 선호도와 플랫폼 신뢰에 가장 강한 영향을 미치는 요인으로 나타났으며(PR: $\beta=.406$, PT: $\beta=.470$), 자기효능감과 반응비용을 능가하였다. 이는 사용자가 동의 인터페이스를 평가할 때 "이 인터페이스가 프라이버시를 실제로 보호해 줄 수 있는가"라는 판단이 "원활하게 조작할 수 있는가"보다 더 중요할 수 있음을 시사한다. 인터뷰에서도 참여자의 개선 제안은 선택의 실제적 효과 이해에 집중되었으며, "더 쉬운 말로 각 선택의 구체적 영향을 설명해 주었으면 한다", "정보 용도에 대한 보다 명확한 안내가 필요하다"는 의견이 제시된 반면, 조작 난이도 인하를 요구하는 경우는 상대적으로 드물었다. 가장 복잡한 B3 인터페이스에서조차 사용자는 조작에 큰 어려움을 느끼지 않았다(SF 각 집단 평균 5.2 이상, 집단 간 차이 비유의적).

세 모형에서 NEA(위협 후 부정 정서)의 변화 궤적은 효과의 경계를 이해하는 핵심적 단서를 제공하였다. 선호도 모형에서 NEA의 영향은 효능감 투입 후 비유의적으로 전환되어, 선호도 평가가 위협 강도보다 인터페이스의 대처 기능에 의해 주로 결정됨을 시사하였다. 플랫폼 신뢰 모형에서 NEA는 효능감 투입 후에도 유의하여($\beta=-.135$, $p=.037$), 신뢰 판단이 인터페이스 기능뿐 아니라 위협적 문구에 의한 직접적 인상의 영향도 받을 수 있음을 보여주었다. 정보공개 의향 모형에

서 NEA는 모든 단계에서 가장 강한 영향을 미치는 요인으로 남아($\beta=-.275$, $p<.001$), 효능감의 증분 설명력($\Delta R^2=.113$)도 선호도(.456)와 신뢰(.400) 모형에 비해 현저히 낮았다.

따라서 인터페이스 설계는 주로 효능감 향상을 매개로 작용하며, 효능감이 특정 결과 변수의 분산을 충분히 설명할 때(예: 선호도) 설계의 영향이 유의하게 나타나고, 설명력이 제한적일 때(예: 정보공개 의향) 설계의 영향도 약화된다. 정보공개 의향은 위협에 대한 직관적 반응에 더 크게 좌우되며, 개인적 경험과 정서에 기반한 위협 지각은 동의 인터페이스 설계만으로는 변화시키기 어렵다. 이것이 플랫폼 신뢰와 정보공개 의향에서 집단 간 유의한 차이가 나타나지 않은 내재적 이유이다.

운영적 반응비용(RO)은 ANCOVA에서 가장 큰 효과 크기를 보였으나($\eta^2=.176$, $p<.001$), 회귀분석에서는 어떠한 종속변수에 대해서도 유의한 예측력을 나타내지 않았다. 사용자가 인터페이스 간 조작적 부담 차이를 분명히 지각하면서도, 이러한 지각이 선호도나 행동 판단으로 직접 전환되지 않는 것이다. 또한 A집단(3.50)의 RO가 B1(2.64)보다 오히려 유의하게 높아($p=.003$), 제어 옵션이 없는 인터페이스에서 사용자가 자신의 의사를 실행할 수 없는 좌절감을 경험한 것으로 해석된다. 사전 조사에서도 일부 플랫폼이 다수의 선택지를 제공하면서도 모든 항목에 동의해야만 진행할 수 있도록 설계하는 사례가 관찰되었는데, 이는 본질적으로 A집단과 동일한 상황이다. 본 연구의 데이터는 제어의 완전한 부재든 실질적 의미 없는 선택의 제공이든, 사용자에게 낮은 조작 비용이 아닌 높은 좌절감을 초래함을 보여주며, 현재 많은 플랫폼의 '형식적 규정 준수' 방식에 대한 문제제기가 된다.

B집단 하위표본의 확장 회귀 결과에서, 기능적 반응비용(RF)은 유의한 정적 계수로 투입되어($\beta=.266$, $p=.003$) 추가 6.5%의 분산을 설명하였다. 이는 기능 중단에 따른 체험 저하를 우려하는 사용자일수록 개인 정보 제공을 수용하는 경향이 높음을 의미한다. 프라이버시 산정 이론(privacy calculus theory)에 따르면 사용자의 정보공개 의사결정은 비용-편익의 절충 과정이며²³⁾, 본 연구에서 RF의 정적 예측 방향은 이 이론적 판단과 일치한다. 한 B1집단 참여자는 "더 나은 앱 체

23) Dinev, T., & Hart, P. (2006). An Extended Privacy Calculus Model for E-Commerce Transactions. *Information Systems Research*, 17(1), 61-80. <https://doi.org/10.1287/isre.1060.0080>

험을 원하기 때문에 보통 개인화 추천을 기본으로 동의한다"고 응답하였으며, 동시에 "어떻게 선택하든 결국 수집될 것이다"라는 프라이버시 포기(privacy resignation) 태도를 표현하는 참여자도 있었다.

이상을 종합하면, 정보공개 의사결정은 위협 지각, 기능적 가치 판단, 일상적 경험에서 형성된 실용주의적 입장 등 다중적 요인이 복합적으로 작용하는 결과이며, 단일한 인터페이스 설계가 영향을 미칠 수 있는 것은 이 의사결정 과정의 일부 단계에 한정된다.

5-2. 설계적 시사점

동의 인터페이스는 사용자와 플랫폼 간 프라이버시 소통의 접점으로서 즉각적 심리 반응과 인터페이스 평가를 효과적으로 개선할 수 있으나, 개인적 경험, 가치관, 이용 습관 등에 의해 형성된 심층적 태도를 단독으로 변화시키기에는 불충분하다. 이는 동의 인터페이스의 최적화가 사용자 경험 개선을 위한 필요조건이지만 충분조건은 아님을 의미한다.

첫째, 동의 인터페이스는 적절히 세분화된 제어 옵션을 제공해야 한다. B2 인터페이스(단계별 동의)는 감정 회복, 선호도, 반응효능감에서 가장 복잡한 B3와 동등한 효과를 달성하면서 운영적 부담은 유의하게 낮았다. 이는 모바일 팝업의 제한된 공간에서 슬라이더를 통해 데이터 수집 범위를 조절하도록 하는 것이, 다수의 독립적 토글을 개별 제시하는 것보다 효율적인 설계 전략임을 시사한다.

둘째, 제어 옵션의 유효성은 사용자가 각 옵션의 실제적 영향을 이해할 수 있는지에 달려 있다. 반응효능감이 선호도와 플랫폼 신뢰에 가장 강한 영향을 미치는 요인이라는 점은, 핵심 문제가 "조작할 수 있는가"가 아니라 "나의 조작이 실제로 보호에 기여하는가"임을 의미한다. 그러나 현재 많은 플랫폼은 기술적 데이터 범주 명칭만을 나열할 뿐 각 선택의 구체적 변화에 대한 평이한 설명이 부재하다. 따라서 프라이버시 관리 인터페이스는 데이터 용도와 선택의 결과를 이해하기 쉬운 언어로 설명해야 하며, 정책적 선언문의 나열이나 외부 링크 이동을 요구하는 방식은 지양해야 한다. 사전 조사에서 참고한 일부 인터페이스(예: YouTube의 광고 개인화 설정)는 "끄면 표시되는 광고가 관심사와 무관해집니다"와 같은 기능적 영향 중심의 안내를 이미 채택하고 있었으며, 이러한 방향은 더 많은 플랫폼이 최초 동의 단계에서 차용할 가치가 있다.

마지막으로, 설계자는 형식적 규정 준수 설계, 즉

외형적으로 선택지를 제공하면서 실제로는 거부를 허용하지 않는 인터페이스를 지양해야 한다. A집단의 반응 비용 데이터와 사전 조사 사례를 종합하면, 이러한 인터페이스는 운영적 부담을 낮추지 못할 뿐 아니라 선택의 무효성으로 인해 오히려 좌절감을 증가시킬 수 있다.

5-3. 한계점 및 향후 연구 방향

본 연구는 다음과 같은 한계점이 존재한다. 첫째, 실제 사용 환경이 아닌 모의 인터페이스를 활용하였으므로, 향후 현장 실험이나 A/B 테스트를 통해 외부 타당성을 검증할 필요가 있다. 둘째, 일회성 노출의 즉각적 효과만을 측정하였으므로, 반복 노출 시 '동의 피로 (consent fatigue)'로 인한 효과 변화는 중단적 설계를 통해 검증할 필요가 있다. 셋째, 정보공개 의향의 회귀 모형 설명력이 제한적이었으며, 프라이버시 염려 성향, 플랫폼에 대한 기존 태도, 디지털 리터러시 등 개인차 변수를 후속 연구에서 포함할 필요가 있다. 넷째, B2와 B3 간 유의한 차이가 나타나지 않아, 향후 보다 극단적인 고세분화 조건을 설정하여 사용자 참여 의향이 감소하는 상한 임계점을 탐색할 필요가 있다.

참고문헌

1. 유익곤, 윤재영 : 개인정보 관리 메커니즘이 사용자 경험에 미치는 영향 -전자상거래 플랫폼의 개인화 추천 설정을 중심으로-. 한국디자인문화학회지 31, 2025
2. 이명희 기자 : 카카오 AI 서비스 앞두고 약관 개정 논란...“동의 안 하면 이용 제한.” 주식회사 케이토타일채널, 2025
3. Thaler RH, Sunstein CR : Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness. Yale University Press, 2008
4. Abdallah A, Ahmad A, Said B : Balancing privacy and usability: A design science research approach for cookie consent mechanisms. Journal of Open Innovation:

- Technology, Market, and Complexity 11 : 100520, 2025
5. Acquisti A, Adjerid I, Balebako R, Brandimarte L, Cranor LF, Komanduri S, et al. : Nudges for Privacy and Security: Understanding and Assisting Users' Choices Online. *ACM Comput Surv* 50 : 44, 2017
 6. Bemmman F, Stoll H, Mayer S : Privacy Slider: Fine-Grain Privacy Control for Smartphones. *Proc ACM Hum-Comput Interact* 8(MHCI) : 272, 2024
 7. Bielova N, Litvine L, Nguyen A, Chammat M, Toubiana V, Hary E : The Effect of Design Patterns on (Present and Future) Cookie Consent Decisions. n.d.
 8. Dinev T, Hart P : An Extended Privacy Calculus Model for E-Commerce Transactions. *Information Systems Research* 17, 2006
 9. Floyd DL, Prentice-Dunn S, Rogers RW : A Meta-Analysis of Research on Protection Motivation Theory. *Journal of Applied Social Psychology* 30, 2000
 10. Gray CM, Kou Y, Battles B, Hoggatt J, Toombs AL : The Dark (Patterns) Side of UX Design. *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2018
 11. Gray CM, Santos C, Bielova N, Toth M, Clifford D : Dark Patterns and the Legal Requirements of Consent Banners: An Interaction Criticism Perspective. *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2021
 12. Iachello G, Hong J : End-User Privacy in Human-Computer Interaction. *Foundations and Trends in Human-Computer Interaction* 1, 2007
 13. Kang H, Yang T, Banu N, Oh J : Latent privacy management profiles on algorithmic social media: cross-cultural insights into privacy protection motivations and management behaviors. *J Comput Mediat Commun* 30 : zmaf021, 2025
 14. Keith MJ, Maynes C, Lowry PB, Babb J : Privacy Fatigue: The Effect of Privacy Control Complexity on Consumer Electronic Information Disclosure. 2014
 15. Kelley PG, Bresee J, Cranor LF, Reeder RW : A "nutrition label" for privacy. *Proceedings of the 5th Symposium on Usable Privacy and Security*, 2009
 16. Knijnenburg BP, Kobsa A, Jin H : Preference-based location sharing: are more privacy options really better? *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '13)*, 2013
 17. Mathur A, Acar G, Friedman MJ, Lucherini E, Mayer J, Chetty M, et al. : Dark Patterns at Scale: Findings from a Crawl of 11K Shopping Websites. *Proc ACM Hum-Comput Interact* 3 : 81, 2019
 18. Mathur A, Kshirsagar M, Mayer J : What Makes a Dark Pattern... Dark?: Design Attributes, Normative Considerations, and Measurement Methods. *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2021
 19. Narayanan A, Mathur A, Chetty M, Kshirsagar M : Dark patterns: past, present, and future. *Commun ACM* 63(9), 2020
 20. Nouwens M, Liccardi I, Veale M, Karger D, Kagal L : Dark Patterns after the GDPR: Scraping Consent Pop-ups and Demonstrating their Influence. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2020
 21. Orszaghova E, Blank G : Does the type of privacy-protective behaviour matter? An analysis of online privacy protective action and motivation. *Information, Communication & Society* 27, 2024
 22. Rogers RW : A Protection Motivation Theory of Fear Appeals and Attitude Change. *The Journal of Psychology* 91(1), 1975

23. Shiri V, Xiong M, Cheng J, Guo JLC :
Motivating Users to Attend to Privacy: A
Theory-Driven Design Study. Proceedings of
the 2024 ACM Designing Interactive
Systems Conference, 2024
24. Utz C, Degeling M, Fahl S, Schaub F, Holz
T : (Un)informed Consent: Studying GDPR
Consent Notices in the Field. Proceedings of
the 2019 ACM SIGSAC Conference on
Computer and Communications Security,
2019