

Reinforcing the Filter Bubble–Echo Chamber Integration through Socially-Based App Links: A Theoretical Inquiry into Cognitive-Style- Based Content Transfer

Position Paper

Table of Contents

Abstract

1. Introduction

2. Background

3. Body 1 — Cognitive Homophily: Cognitive-Style-Based Clustering and the Content Transfer Hypothesis

Domain-Crossing Content Transfer and the Specificity of the Culture of Support

4. Body 2 — Socially-Based App Links: A Potential Integration Channel for Filter Bubbles and Echo Chambers

5. Objections and Rebuttals

6. A Hypothesis on Why Existing Interventions Showed Limited Effect

The Possibility of Proactive Corporate Response

Limitations

8. Future Research

9. Conclusion

Disclosure of AI Use and Author Background

References

Abstract

Filter bubbles and echo chambers have largely been studied as separate phenomena. This paper theoretically explores the possibility that the two operate as a single, integrated reinforcement loop through a single channel: the socially-based app link. A link shared by an acquaintance may induce a click via the norm of reciprocity, and that click is incorporated into algorithmic learning as a logged individual behavioral signal. When this pathway carries political content, the filter bubble and the echo chamber may operate as one loop that mutually reinforces each other simultaneously. The paper further advances the hypothesis that cognitive-style-based clustering—provisionally termed Cognitive Homophily—may facilitate content transfer between sports fandom and political partisanship, given the structural equivalence the two domains share as cultures of support. The core problem this paper raises lies not in the attributes of content but in a structural blind spot of the algorithm: current algorithms cannot distinguish whether a click originating from a socially-based app link stems from reciprocity pressure or from authentic preference. The paper specifies this pathway and discusses the risks and intervention directions it implies.

1. Introduction

Filter bubbles and echo chambers have, to date, largely been studied as distinct phenomena. This paper theoretically explores the possibility that the two operate as an integrated reinforcement loop through a single channel: the socially-based app link. A link shared by an acquaintance can induce a click under the norm of reciprocity, and that click is incorporated into algorithmic learning as a logged individual behavioral signal. When this pathway carries

political content, the filter bubble and echo chamber may function as one loop that mutually reinforces both phenomena.

Furthermore, this paper advances the additional hypothesis that cognitive-style-based clustering (*Cognitive Homophily*) may facilitate content transfer between sports fandom and political partisanship. The two domains share a structural equivalence as cultures of support, and this equivalence may function as a pathway through which the algorithm transfers cognitive-style signals across domains.

One factor behind the limited efficacy of existing interventions may be their insufficient engagement with this pathway. The core problem this paper raises is not the attribute of content but a structural blind spot of the algorithm. Current algorithms cannot distinguish whether a click arising from a socially-based app link is driven by reciprocity pressure or by authentic preference, and this blind spot—particularly with respect to political content—may be contributing to extremization. The paper additionally raises the paradox that the more sensitive data categories are regulated, the more the algorithm tends to converge on a more fundamental signal: cognitive style itself (Germano et al., 2026). This paper specifies that pathway and discusses the risks it implies and the directions intervention might take.

2. Background

Filter bubble — The tendency of a recommender algorithm to learn from user data and expose only personalized content (Pariser, 2011). Throughout this paper, "algorithm" refers to such a recommender algorithm unless otherwise specified.

Echo chamber — The tendency for like-minded individuals to cluster together such that beliefs reverberate and amplify.

Socially-based app link — The core analytical unit employed in this paper. It denotes a link shared by an acquaintance through an interpersonal channel, where the click is recorded as logged individual behavior and incorporated into algorithmic learning. This pathway is defined by the conjunction of three conditions. First, click pressure may exist under the norm of reciprocity (Gouldner, 1960). Second, that click is immediately recorded as logged individual behavior. Third, it may be incorporated into algorithmic learning as a social feedback signal. The conjunction of these three conditions is what makes the socially-based app link a potential entry point for algorithmic learning, distinct from ordinary link sharing—and this is the point of departure for the present paper.

3. Body 1 — Cognitive Homophily: Cognitive-Style-Based Clustering and the Content Transfer Hypothesis

The principle of homophily (Lazarsfeld & Merton, 1954) holds that individuals with similar values and interests tend to cluster together. This paper extends that discussion one step further and advances the following hypothesis: values and interests derive in part from cognitive style, and even within a homogeneous group, individuals with similar cognitive styles may cluster more strongly. This paper provisionally terms this *Cognitive Homophily*. Direct empirical demonstration of this concept is left to subsequent research.

The cognitive miser (Fiske & Taylor, 1984) and rational ignorance (Downs, 1957) provide part of the theoretical foundation explaining this connection. A disposition to conserve cognitive

energy may operate not only on modes of information consumption but also in the direction of simplifying modes of leisure engagement. Accordingly, patterns of hobby selection and participation may function as partial proxy indicators of underlying cognitive style (Therriault et al., 2014). When an algorithm accumulates clicks, dwell time, and sharing patterns, convergence toward cognitive style may be a tendential consequence of the optimization process, independent of design intent.

Domain-Crossing Content Transfer and the Specificity of the Culture of Support

The degree of uniformity in modes of engagement differs across hobbies. Reading or film viewing admits diverse individual interpretations even within the same hobby. Cultures of support, by contrast, tend toward relatively uniform modes of engagement, because the act of supporting the same object leaves comparatively little room for individual interpretation. This uniformity suggests that cultures of support may be contexts in which cognitive-style signals are expressed comparatively clearly.

Sports fandom and political partisanship share a structural equivalence as cultures of support. Both are grounded in a sense of belonging and group identification (Reysen & Branscombe, 2010), and patterns of accepting group outcomes and rationalizing them post hoc may emerge. If the participation structures of the two domains are similar along the dimension of cognitive style, the algorithm may converge toward inferring political partisanship from sports-fandom signals, or transferring content in the reverse direction. The additional hypothesis this paper advances is that such domain-crossing transfer may be accelerated through the socially-based app link channel.

4. Body 2 — Socially-Based App Links: A Potential Integration Channel for Filter Bubbles and Echo Chambers

Filter bubbles and echo chambers have largely been treated as separate phenomena in existing research. Prior filter-bubble-mitigation experiments, in which the algorithm directly exposed users to heterogeneous content, proved to have limited effect (Guess et al., 2023), because content delivered by the algorithm can trigger the recipient's vigilance.

Socially-based app links shared by acquaintances may raise a problem of a different order. This is not merely a matter of credibility or defensive capacity, but may be connected to social pressure arising from the norm of reciprocity (Gouldner, 1960). Not checking a link shared by an acquaintance can be perceived as an act that damages the relationship, and consequently a click pressure unrelated to the individual's content preference may operate. The hypothesis holds that this pathway may trigger less vigilance than direct algorithmic delivery.

This process may operate cyclically. An acquaintance's socially-based app link is clicked under the norm of reciprocity; that click is incorporated into the algorithm as a social feedback signal (Covington et al., 2016; Fan et al., 2019); and the algorithm may operate so as to repeatedly expose similar content. The filter bubble and echo chamber may be integrated into a single reinforcement process within this loop. If this channel circulates within a group clustered by Cognitive Homophily, this cycle may spread across the entire group and become mutually reinforcing.

5. Objections and Rebuttals

Objection: Cognitive Homophily is difficult to demonstrate empirically

This is a point the paper explicitly concedes. The possibility of partially inferring cognitive style through hobbies (Therriault et al., 2014) and the uniform mode of participation in cultures of support may provide indirect support for the underlying logic, but full empirical demonstration remains a task for subsequent research. As a position paper, the aim is to formalize this discussion and offer a point of departure for inquiry.

Objection: Is content transfer between sports and politics the work of the algorithm, or do similarly-disposed people simply consume the same content to begin with?

This is a valid point, but even among similarly-disposed individuals, the content actually consumed differs from person to person. What this paper focuses on is not the similarity of that choice, but the structure whereby an involuntary click arising from reciprocity pressure is incorporated into algorithmic learning identically to an authentic preference. Absent this structure, the mere aggregation of similarly-disposed individuals would not form an integrated reinforcement loop of filter bubble and echo chamber.

6. A Hypothesis on Why Existing Interventions Showed Limited Effect

The Possibility of Proactive Corporate Response

Behavioral signals concerning political content via socially-based app links, arising frequently under the norm of reciprocity, may not reflect users' authentic preferences. The hypothesis may hold that lowering the weight of this noise signal could improve recommendation precision and reduce the brand risk that arises in politically sensitive content environments (IAS Election Lab, 2024). If demonstrated, this could be redefined not as a normative demand but as a matter

of technical optimization. Twitter's (X's) outright ban on political advertising (2019) may serve as a reference precedent in which a corporation responded first.

There are two reasons this paper raises the discussion in position-paper form prior to completing empirical verification. First, the algorithm is a value-neutral tool. Its inability to distinguish a click driven by reciprocity pressure from a click driven by authentic preference is not corporate intent but a blind spot not yet addressed in algorithm design. The socially-based app link is likewise a useful pathway that contributes to maintaining diversity within the filter bubble. Yet whether a structural blind spot exists—whereby the algorithm processes a behavioral signal concerning political content identically to an authentic preference even when that signal originates in an involuntary click driven by reciprocity pressure—warrants separate examination, and this is the paper's point of departure. Second, regulations such as EU 2024/900, by blocking explicit categories, may have instead induced the algorithm to converge on more fundamental cognitive-style signals. This may lead to a paradox in which mechanical regulation substantively infringes the right to be properly informed—the right to know. Under the judgment that a situation in which regulation and algorithm circumvent each other persists, this paper aims first to specify the pathway of possibility.

Limitations

This paper's recommendation rests on a theoretical framework and has not been preceded by empirical verification. The socially-based app link is one pathway this paper has specified, and it is emphasized that the causes of extremization are complex.

The following additional limitations are stated explicitly. First, the very scope of "political content" is an open problem. How this boundary is set greatly alters the range to which this

paper's recommendation applies, and that judgment is left to platforms. Second, the strength of the norm of reciprocity may differ across cultures. Click pressure may operate more strongly in collectivist cultures, and whether this paper's hypothesis applies identically across cultures requires separate examination. Third, while this paper explores a direction of causality in which socially-based app links reinforce extremization, the possibility that already-extremized users make greater use of this channel cannot be excluded. The direction of cause and effect cannot be asserted without empirical evidence.

Fourth, this paper does not deny the existence of voluntary selective exposure driven by confirmation bias, nor the phenomenon of active echo chambers. Individual autonomous choice and algorithmic passive extremization operate on different levels. This paper's scope is limited to the structural blind spot whereby even involuntary clicks generated by reciprocity pressure are processed by the algorithm identically to authentic preferences—independent of whether individual voluntary choice is present. In the political domain in particular, individual autonomy must be respected; and it is precisely for that reason that the structural conditions under which that autonomy operates must be trustworthy. The intervention this paper proposes is not directed at individual choice itself, but at correcting a structural flaw that contaminates the informational environment in which that choice is made.

8. Future Research

Research comparing shifts in the political landscape around 2015, when socially-based app links became prevalent, is needed. If the same level of extremization was observed before their introduction, the algorithm may be the principal cause; if not, the possibility that socially-based app links are a key variable can be explored. In the same vein, research comparing

extremization metrics before and after the enforcement of EU Regulation 2024/900 is needed. If it can be confirmed that convergence on cognitive-style-based signals actually accelerated after explicit-category regulation, this would provide grounds for directly testing the regulatory-paradox hypothesis this paper raises.

Research distinguishing, at the algorithmic level, clicks driven by the norm of reciprocity from clicks driven by authentic preference is needed. If it can be confirmed that external pressure degrades the predictive precision of behavioral signals, and the effect of excluding this noise signal on recommendation quality is empirically demonstrated, the matter could be redefined as a data-quality problem rather than a normative demand. Further, how the strength of reciprocity-driven click pressure varies by culture and group size, and whether the strength of the reinforcement loop increases nonlinearly as the group grows larger, also warrant exploration.

Research is needed on whether cognitive style can be inferred through modes of hobby engagement, and on whether cognitive-style-based content transfer occurs especially strongly in cultures of support. Research comparing whether similar transfer occurs in other domains with uniform modes of engagement, beyond cultures of support, would contribute to testing the generality of the Cognitive Homophily hypothesis. Direct empirical demonstration of Cognitive Homophily may also be addressed together in this context.

An experimental design is needed to verify whether filter bubbles and echo chambers are in fact integrated and reinforced through the app link channel, and whether the level of extremization decreases when behavioral signals concerning political content arising in that channel are excluded. In that prior filter-bubble-mitigation experiments did not touch the influx

pathway itself, this approach may open a new direction of research.

Research examining whether the reason sports fandom has, in some historical contexts, been mobilized as an instrument of political mobilization is connected to cognitive learning through repeated exposure to group outcomes remains as a subsequent task.

9. Conclusion

This paper has explored the theoretical possibility that filter bubbles and echo chambers may be integrated into a single reinforcement loop through socially-based app links. The core problematic of this discussion lies not in the attributes of content but in a structural blind spot of the algorithm. Current algorithms cannot distinguish whether a click arising in the socially-based app link channel is driven by reciprocity pressure or by authentic preference, and resolving this blind spot with respect to political content is both a direction of technological advancement and a point of departure that should be examined prior to regulation.

Furthermore, the paper advanced the additional hypothesis that sports and politics share a structural equivalence as cultures of support, and that content transfer between the two domains may be algorithmically facilitated along the dimension of cognitive style. The paper also raised, as open hypotheses, the possibility that the EU's explicit data-protection regulation accelerated the algorithm's cognitive-style-based circumvention, and that this may have contributed to changes in electoral outcomes observed in some regions since 2025.

The direction of intervention needs to be designed asymmetrically. A uniform definition of political content may be neither feasible nor advisable, given that the boundary is inherently

contested and context-dependent. Rather, platforms may judge the degree of political salience of content on a spectrum and adjust algorithmic learning weights continuously according to that degree. This approach may allow content that is difficult to classify clearly to be handled through adjustment rather than exclusion, and may avoid the paradox that rigid categorical regulation can produce—as the EU case suggests. Because this intervention operates through spectrum-based weight adjustment rather than content blocking, individual choice itself is not constrained; what is addressed is only the structural condition under which that choice is made. Furthermore, where this judgment authority is deliberately exploited, a structure that holds the resulting outcome to account would be necessary. This is consistent with the broader critique of mechanical regulatory approaches this paper advances.

The socially-based app link addressed here is but one pathway. Whether through hobbies or anything else, as recommender algorithms grow more sophisticated, personalization will ultimately descend to the level of cognitive style. This is a tendential consequence of optimization, and is no different from the grasping of personality; personality and cognitive style are not, in essence, distinct, and what remains is merely the difference in how fast and how precise that convergence is. An approach that blocks individual signals therefore has its limits, and where this is deliberately exploited, a structure that holds the resulting outcome to account may be the best available method.

Disclosure of AI Use and Author Background

This disclosure was prepared in accordance with the ICMJE (2024) recommendations and the SSRN AI disclosure policy, and is placed at the end of the main text in accordance with scholarly publishing conventions.

The core claims and logical structure of this paper—specifying the socially-based app link as an integration channel for the filter bubble and the echo chamber; the application of the concept of Cognitive Homophily in this context; the hypothesis of domain-crossing content transfer mediated by cultures of support; the paradox of the algorithm's cognitive-style-based circumvention of EU regulation; the asymmetric design of the intervention direction; and the directions for future research—were established directly by the author.

AI (Claude, Anthropic; Gemini, Google) was used for concept definition and summarization, related-literature search, refinement of scholarly expression, drafting, and logical feedback. The objections and limitations sections were drafted by AI and incorporated after review and selection by the author. The author bears final responsibility for all content and claims.

References

Pariser, E. (2011). *The Filter Bubble*. Penguin Press.

Berger, J. & Milkman, K. L. (2012). What makes online content viral? *Journal of Marketing Research*, 49(2), 192–205. <https://doi.org/10.1509/jmr.10.0353>

Lazarsfeld, P. & Merton, R. (1954). Friendship as a social process. *Freedom and Control in Modern Society*.

Fiske, S. & Taylor, S. (1984). *Social Cognition*. Random House.

Downs, A. (1957). *An Economic Theory of Democracy*. Harper.

Gouldner, A. (1960). The norm of reciprocity. *American Sociological Review*, 25(2), 161–178.

Reysen, S. & Branscombe, N. R. (2010). Fanship and fandom: Comparisons between sport and non-sport fans. *Journal of Sport Behavior*, 33(2), 176–193.

- Ienca, M. & Andorno, R. (2017). Towards new human rights in the neuroscience age. *Life Sciences, Society and Policy*, 13(5).
- Guess, A. M., Malhotra, N., Pan, J., et al. (2023). How do social media feed algorithms affect attitudes and behavior in an election campaign? *Science*, 381(6656), 398–404. <https://doi.org/10.1126/science.abp9364>
- Germano, F., Gómez, V., & Sobbrío, F. (2026). Ranking for engagement: How social media algorithms fuel misinformation and polarization. *Journal of Public Economics*, 255, 105589.
- D'Ignazi, J., Fraxanet Morales, E., Kaltenbrunner, A., Le Mens, G., Germano, F., & Gómez, V. (2025). Rewarding engagement and personalization in popularity-based rankings amplifies extremism and polarization. *arXiv:2510.24354*.
- Therriault, D. J., Redifer, J. L., Lee, C. S., & Wang, Y. (2014). On cognition, need, and action: How working memory and need for cognition influence leisure activities. *Applied Cognitive Psychology*. <https://doi.org/10.1002/acp.3078>
- Covington, P., Adams, J., & Sargin, E. (2016). Deep neural networks for YouTube recommendations. In *Proceedings of the 10th ACM Conference on Recommender Systems* (pp. 191–198). ACM. <https://doi.org/10.1145/2959100.2959190>
- Fan, W., Ma, Y., Li, Q., He, Y., Zhao, E., Tang, J., & Yin, D. (2019). Graph neural networks for social recommendation. In *Proceedings of the 2019 World Wide Web Conference* (pp. 417–426). ACM. <https://doi.org/10.1145/3308558.3313488>
- Integral Ad Science (IAS). (2024). How Brand Risk Fluctuates Surrounding Political Events. IAS Election Lab Report.

소셜 기반 앵링크를 통한 필터버블-에코챔버 통합 강화: 인지 스타일 기반

콘텐츠 전이 가능성에 관한 이론적 고찰

Position Paper

목차

초록

1. 서론

2. 배경

3. 본론 1 — Cognitive Homophily: 인지 스타일 기반 집단화와 콘텐츠 전이 가설

응원 문화의 특수성과 도메인 간 콘텐츠 전이

4. 본론 2 — 소셜 기반 앵링크: 필터버블과 에코챔버의 잠재적 통합 채널

5. 반론 및 재반박

6. 기존 개입이 제한적인 효과를 보인 이유에 대한 가설

기업 선제 대응의 가능성

한계

8. 후속 연구

9. 결론

AI 활용 및 저자 배경 공시

참고문헌

초록

필터버블과 에코챔버는 지금까지 대체로 별개의 현상으로 연구되어 왔다. 본 논문은 이 두 현상이 소셜 기반 애플링크라는 하나의 채널을 통해 통합된 강화 루프로 작동할 가능성을 이론적으로 탐색한다. 지인이 공유한 애플링크는 호혜성 규범에 의해 클릭을 유도할 수 있으며, 그 클릭은 로그인된 개인 행동 신호로 알고리즘 학습에 편입된다. 이 경로가 정치 콘텐츠를 운반할 때, 필터버블과 에코챔버가 서로를 동시에 강화하는 하나의 루프로 작동할 수 있다. 나아가 본 논문은 인지 스타일 기반 집단화(잠정적으로 Cognitive Homophily로 명명)가 스포츠 응원과 정치 응원 사이의 콘텐츠 전이를 용이하게 할 수 있다는 가설을 제시한다. 본 논문이 제기하는 핵심 문제는 콘텐츠의 속성이 아니라 알고리즘의 구조적 맹점이다. 현재 알고리즘은 소셜 기반 애플링크를 통해 발생한 클릭이 호혜성 압력에 의한 것인지 진성 선호에 의한 것인지를 구분하지 못한다. 본 논문은 그 경로를 특정하고, 이 가설이 함의하는 위험성과 개입 방향을 논의한다.

1. 서론

필터버블과 에코챔버는 지금까지 대체로 별개의 현상으로 연구되어 왔다. 본 논문은 이

두 현상이 소셜 기반 애플링크라는 하나의 채널을 통해 통합된 강화 루프로 작동할 가능성을 이론적으로 탐색한다. 지인이 공유한 애플링크는 호혜성 규범에 의해 클릭을 유도할 수 있으며, 그 클릭은 로그인된 개인 행동 신호로 알고리즘 학습에 편입된다. 이 경로가 정치 콘텐츠를 운반할 때, 필터버블과 에코챔버가 서로를 동시에 강화하는 하나의 루프로 작동할 수 있다.

나아가 본 논문은 인지 스타일 기반 집단화(Cognitive Homophily)가 스포츠 응원과 정치 응원 사이의 콘텐츠 전이를 용이하게 할 수 있다는 가설을 추가로 제시한다. 두 영역은 응원 문화라는 구조적 동일성을 공유하며, 이 동일성이 알고리즘이 인지 스타일 신호를 도메인 간에 전이시키는 경로로 기능할 수 있다.

기존 개입들이 충분한 효과를 내지 못한 데에는 이 경로를 충분히 다루지 않은 것이 하나의 요인일 수 있다. 본 논문이 제기하는 핵심 문제는 콘텐츠의 속성이 아니라 알고리즘의 구조적 맹점이다. 현재 알고리즘은 소셜 기반 애플링크를 통해 발생한 클릭이 호혜성 압력에 의한 것인지, 진성 선호에 의한 것인지를 구분하지 못하며, 정치 콘텐츠와 관련한 이 맹점이 극단화에 기여하고 있을 가능성이 있다. 아울러 민감 데이터 카테고리를 규제할수록 알고리즘이 더 근본적인 신호—사고 스타일 그 자체—로

수렴하는 경향이 있다는 역설도 제기된다(Germano et al., 2026). 본 논문은 그 경로를 특정하고, 이 가설이 함의하는 위험성과 개입 방향을 논의한다.

2. 배경

필터버블 — 추천 알고리즘이 사용자 데이터를 학습해 맞춤 콘텐츠만 노출시키는 경향(Pariser, 2011). 본 논문에서 별도 언급이 없는 한 '알고리즘'은 이러한 추천 알고리즘을 가리킨다.

에코챔버 — 비슷한 생각을 가진 사람들끼리 모여 믿음이 반향·증폭되는 경향.

소셜 기반 앱링크(Social App Link) — 본 논문이 분석의 핵심 단위로 사용하는 개념. 지인이 대인 채널을 통해 공유한 링크로, 클릭이 로그인된 개인 행동으로 기록되어 알고리즘 학습에 편입되는 경로를 지칭한다. 이 경로는 세 조건의 결합으로 정의된다. 첫째, 호혜성 규범(Gouldner, 1960)에 의한 클릭 압력이 존재할 수 있다. 둘째, 그 클릭이 로그인된 개인 행동으로 즉각 기록된다. 셋째, 소셜 피드백 신호로서 알고리즘 학습에 편입될 수 있다. 이 세 조건의 결합이 소셜 기반 앱링크를 단순한 링크 공유와 구별되는 잠재적 알고리즘 학습 진입로로 만들 수 있다는 것이 본 논문의 출발점이다.

3. 본론 1 — Cognitive Homophily: 인지 스타일 기반 집단화와 콘텐츠 전이

가설

동질성 원리(Homophily, Lazarsfeld & Merton, 1954)는 비슷한 가치관과 관심사를 가진 사람들이 모이는 경향이 있다고 설명한다. 본 논문은 이 논의를 한 단계 확장하여 다음과 같은 가설을 제시한다. 가치관과 관심사는 부분적으로 인지 스타일에서 비롯되며, 동질적 집단 안에서도 인지 스타일이 유사한 사람끼리 더 강하게 결집하는 경향이 있을 수 있다. 본 논문은 이를 잠정적으로 Cognitive Homophily로 명명한다. 이 개념의 직접적 실증은 후속 연구의 과제로 남긴다.

인지적 구두쇠(Cognitive Miser, Fiske & Taylor, 1984)와 합리적 무지(Rational Ignorance, Downs, 1957)는 이 연결을 설명하는 이론적 기반을 일부 제공한다. 인지 에너지를 절약하려는 성향은 정보 소비 방식뿐 아니라 취미 향유 방식을 단순화하는 방향으로도 작용할 수 있다. 이에 따라 취미 선택 및 참여 패턴이 기저 인지 스타일의 부분적 추정 지표로 기능할 가능성이 있다(Therriault et al., 2014). 알고리즘이 클릭, 체류 시간, 공유 패턴을 누적할 때, 인지 스타일로의 수렴은 설계 의도와 무관하게 최적화 과정의 경향적

귀결이 될 수 있다.

응원 문화의 특수성과 도메인 간 콘텐츠 전이

취미마다 향유 방식의 획일성 정도는 다르다. 독서나 영화 감상은 같은 취미 안에서도 개인의 해석이 다양하다. 반면 응원 문화는 향유 방식이 비교적 획일적인 경향이 있다. 같은 대상을 응원하는 행동에 개인 해석의 여지가 상대적으로 적기 때문이다. 이 획일성은 응원 문화가 인지 스타일 신호가 비교적 명확하게 표출되는 맥락일 수 있음을 시사한다.

스포츠 응원과 정치 응원은 응원 문화라는 구조적 동일성을 공유한다. 둘 다 소속감과 집단 동일시를 기반으로 하며(Reysen & Branscombe, 2010), 집단 결과를 수용하고 사후 정당화하는 패턴이 나타날 수 있다. 인지 스타일 차원에서 두 영역의 참여 구조가 유사하다면, 알고리즘은 스포츠 응원 신호로부터 정치 응원 성향을 추정하거나 그 역방향으로 콘텐츠를 전이시키는 방향으로 수렴할 가능성이 있다. 이 도메인 간 전이가 소셜 기반 애플링크 채널을 통해 가속화될 수 있다는 것이 본 논문이 추가로 제시하는 가설이다.

4. 본론 2 — 소셜 기반 앵링크: 필터버블과 에코챔버의 잠재적 통합 채널

필터버블과 에코챔버는 기존 연구에서 대체로 별개 현상으로 다뤄져 왔다. 기존 필터버블 해소 실험들은 알고리즘이 직접 이질적 콘텐츠를 노출시키는 방식이었으나 효과가 제한적인 것으로 나타났다(Guess et al., 2023). 알고리즘이 전달하는 콘텐츠는 수용자의 경계심을 유발할 수 있기 때문이다.

지인이 공유하는 소셜 기반 앵링크는 이와 다른 차원의 문제를 제기할 수 있다. 이는 단순히 신뢰도나 방어력의 문제가 아니라, 호혜성 규범에 의한 사회적 압력과 연관될 수 있다(Gouldner, 1960). 지인이 공유한 링크를 확인하지 않는 것은 관계를 훼손하는 행위로 인식될 수 있으며, 이에 따라 개인의 콘텐츠 선호와 무관한 클릭 압력이 작용할 수 있다. 이 경로가 알고리즘 직접 전달보다 경계심을 덜 유발할 수 있다는 가설이 성립한다.

이 과정은 순환적으로 작동할 수 있다. 지인의 소셜 기반 앵링크가 호혜성 규범에 의해 클릭되고, 그 클릭이 소셜 피드백 신호로 알고리즘에 편입되며(Covington et al., 2016; Fan et al., 2019), 알고리즘은 유사 콘텐츠를 반복 노출시키는 방향으로 작동할 수 있다. 필터버블과 에코챔버는 이 루프 안에서 하나의 강화 과정으로 통합될 수 있다. Cognitive

Homophily로 결집한 집단 내에서 이 채널이 유통될 경우, 이 순환이 집단 전체로 확산되며 상호 강화될 가능성이 있다.

5. 반론 및 재반박

반론: Cognitive Homophily는 직접 실증이 어렵다

이는 본 논문이 명시적으로 인정하는 지점이다. 취미를 통한 인지 스타일의 부분적 추정 가능성(Therriault et al., 2014)과 응원 문화의 획일적 참여 방식이 기저 논리에 대한 간접적 지지를 제공할 수 있으나, 완전한 실증은 후속 연구의 과제다. 포지션 페이퍼로서 이 논의를 정식화하고 탐구의 출발점을 제시하는 것이 본 논문의 목적이다.

반론: 스포츠와 정치 간 콘텐츠 전이는 알고리즘의 작용이 아니라 원래부터 성향이

유사한 사람들이 같은 콘텐츠를 소비하는 것 아닌가

타당한 지적이나, 성향이 비슷하더라도 실제로 소비하는 콘텐츠는 개인마다 다르다. 본 논문이 주목하는 것은 그 선택의 유사성이 아니라, 호혜성 압력에 의해 발생한 비자발적 클릭이 진성 선호와 동일하게 알고리즘 학습에 편입되는 구조다. 이 구조가 없다면 유사 성향의 집결만으로는 필터버블과 에코챔버의 통합 강화 루프가 형성되지 않는다.

6. 기존 개입이 제한적인 효과를 보인 이유에 대한 가설

기업 선제 대응의 가능성

소셜 기반 애플링크는 가치 중립적 기술이다. 추천 알고리즘 역시 가치 중립적 기술이며, 오늘날 일종의 에이전트로도 활용되고 있다. 본 논문은 알고리즘 자체를 문제 삼지 않는다. 비정치 영역에서 이 채널은 알고리즘 단독 전달보다 문화적·의견적 다양성을 높게 유지하는 데 기여할 수 있다. 소셜 기반 애플링크 전반을 제한하는 것은 이 다양성 기여를 함께 소멸시키는 과잉 개입이 될 수 있다. 본 논문의 권고는 정치 콘텐츠에 한정되며, 이 비대칭적 접근이 비정치 영역에서 필터버블 완화 효과를 보존하는 방향이 될 수 있다.

정치 콘텐츠는 알고리즘이 참여 극대화를 목표로 학습할 때 극단적 콘텐츠를 우선 노출시키는 경향이 있는 것으로 제시되고 있다(Germano et al., 2026; D'Ignazi et al., 2025). 나아가 공유 행위 자체가 고관여 상태의 신호이므로(Berger & Milkman, 2012), 소셜 기반 애플링크를 통한 정치 콘텐츠 관련 행동 신호는 극단화 방향으로 편향된 학습 입력으로 기능할 가능성이 있다.

본 논문이 제안하는 개입의 방향은 콘텐츠 접근의 제한이 아니다. 정치 콘텐츠의 경계를 획일적으로 정의하는 것은 현실적으로 어려울 수 있으며, 맥락에 따라 그 경계가 달라지는 특성상 바람직하지 않을 수도 있다. 플랫폼이 내부적으로 콘텐츠의 정치성 강도를 스펙트럼으로 판단하고, 그 강도에 따라 소셜 기반 애플링크 채널에서 발생한 행동 신호의 알고리즘 학습 가중치를 연속적으로 조절하는 방식이 보다 현실적인 접근일 수 있다. 이는 경계가 모호한 콘텐츠를 배제 없이 처리할 수 있고, EU식 획일적 규제가 낳을 수 있는 역설도 피할 수 있다. 조정의 대상은 콘텐츠 소비나 유통이 아니라, 이 채널에서 발생한 행동 신호가 개인화 알고리즘 학습에 반영되는 가중치에 한정된다. 이 접근은 인지적 자유(Cognitive Liberty, Ienca & Andorno, 2017)의 관점에서, 정치적 인지가 형성되는 알고리즘적 조건 자체를 다루는 개입 방향을 대표할 수 있다.

소셜 기반 애플링크를 통한 정치 콘텐츠 관련 행동 신호는 호혜성 규범에 의해 발생하는 경우가 많아 사용자의 진성 선호를 반영하지 않을 가능성이 있다. 이 노이즈 신호의 가중치를 낮춤으로써 추천 정밀도를 높이고 정치적으로 민감한 콘텐츠 환경에서 발생하는 브랜드 리스크를 낮출 수 있다는 가설이 성립할 수 있다(IAS Election Lab, 2024). 실증된다면 이는 규범적 요청이 아닌 기술적 최적화의 문제로 재정의될 수 있다.

트위터(X)의 정치 광고 전면 금지(2019) 사례는 기업이 먼저 대응한 선례로 참고할 수 있다.

본 논문이 실증 완료 이전에 포지션 페이퍼 형식으로 논의를 제기하는 데에는 두 가지 이유가 있다. 첫째, 알고리즘은 가치 중립적 도구다. 호혜성 압력에 의한 클릭과 진성 선호에 의한 클릭을 구분하지 못하는 것은 기업의 의도가 아니라 알고리즘 설계에서 아직 다루어지지 않은 맹점일 수 있다. 소셜 기반 애플링크 역시 필터버블 안에서 다양성을 유지하는 데 기여하는 유용한 경로다. 다만 정치 콘텐츠와 관련한 행동 신호가 호혜성 압력에 의한 비자발적 클릭에서 기인할 때에도 알고리즘이 이를 진성 선호와 동일하게 처리하는 구조적 맹점이 존재하는지를 별도로 검토할 필요가 있다는 것이 본 논문의 출발점이다. 둘째, EU 2024/900과 같은 규제가 명시적 카테고리를 차단함으로써 오히려 알고리즘이 더 근본적인 인지 스타일 신호로 수렴하도록 유도했을 가능성이 있다. 이는 기계적 규제가 정보를 제대로 전달받을 권리, 즉 알 권리를 실질적으로 침해하는 역설로 이어질 수 있다. 규제와 알고리즘이 서로를 우회하는 상황이 지속되고 있다는 판단 아래, 본 논문은 가능성의 경로를 먼저 특정하는 것을 목적으로 한다.

한계

본 논문의 제언은 이론적 틀에 근거한 것으로 실증적 검증이 선행되지 않았다. 소셜 기반 애플링크는 본 논문이 특정한 하나의 경로이며, 극단화의 원인은 복합적이라는 점을 강조한다.

추가적으로 다음의 한계를 명시한다. 첫째, '정치 콘텐츠'의 범위 자체가 열린 문제다. 이 경계를 어떻게 설정하느냐에 따라 본 논문의 제언이 적용되는 범위가 크게 달라지며, 그 판단은 플랫폼에 남겨진다. 둘째, 호혜성 규범의 강도는 문화권에 따라 다를 수 있다. 집단주의적 문화권에서 클릭 압력이 더 강하게 작용할 가능성이 있으며, 본 논문의 가설이 문화권을 막론하고 동일하게 적용되는지는 별도 검토가 필요하다. 셋째, 본 논문은 소셜 기반 애플링크가 극단화를 강화한다는 방향의 인과관계를 탐색하지만, 이미 극단화된 사용자가 이 채널을 더 많이 활용할 가능성도 배제할 수 없다. 원인과 결과의 방향은 실증 없이 단정할 수 없다.

넷째, 본 논문은 확증 편향에 기반한 자발적 선택적 노출이나 능동적 에코챔버 현상을 부정하지 않는다. 개인의 능동적 선택과 알고리즘에 의한 수동적 극단화는 층위가 다른 문제다. 정치 영역에서 개인의 자율적 선택은 특히 존중되어야 하며, 그 자율성이 실질적으로 작동하려면 개인이 신뢰할 수 있는 구조가 전제되어야 한다. 본 논문의

초점은 개인의 자발적 선택 여부와 무관하게, 호혜성 압력에 의한 비자발적 클릭마저 알고리즘이 진성 선호와 동일하게 처리하는 구조적 맹점—즉 개인이 의식하지 못한 채 자신의 정보 환경이 오염되는 구조—에 한정된다. 이 구조적 맹점을 교정하는 것은 개인의 선택을 제한하는 것이 아니라, 그 선택이 이루어지는 환경의 신뢰성을 보호하는 것이다.

8. 후속 연구

소셜 기반 앵링크가 본격화된 2015년 전후로 정치 지형 변화를 비교하는 연구가 필요하다. 도입 이전에도 동일한 수준의 극단화가 관찰됐다면 알고리즘이 주된 원인일 수 있으나, 그렇지 않다면 소셜 기반 앵링크가 핵심 변수일 가능성을 탐색할 수 있다. 같은 맥락에서, EU 2024/900 규제 시행 전후로 극단화 수치를 비교하는 연구가 필요하다. 명시적 카테고리 규제 이후 인지 스타일 기반 신호로의 수렴이 실제로 가속화됐는지를 확인할 수 있다면, 본 논문이 제기하는 규제 역설 가설을 직접 검증하는 근거가 될 수 있다.

호혜성 규범에 의한 클릭과 진성 선호에 의한 클릭을 알고리즘 수준에서 구분하는

연구가 필요하다. 외부 압력이 행동 신호의 예측 정밀도를 떨어뜨리는지 확인하고, 이 노이즈 신호 배제가 추천 품질에 미치는 영향을 실증한다면 규범적 요청이 아닌 데이터 품질 문제로 재정의될 수 있다. 나아가 호혜성 클릭 압력의 강도가 문화권 및 집단 규모에 따라 어떻게 달라지는지, 집단이 클수록 강화 루프의 강도가 비선형적으로 증가하는지도 탐색할 필요가 있다.

취미 향유 방식을 통해 인지 스타일을 추정하는 것이 가능한지, 그리고 인지 스타일 기반 콘텐츠 전이가 응원 문화에서 특히 강하게 발생하는지에 관한 연구가 필요하다. 응원 문화 외에도 향유 방식이 획일적인 다른 도메인에서 유사한 전이가 발생하는지를 비교하는 연구가 Cognitive Homophily 가설의 일반성을 검증하는 데 기여할 수 있다. Cognitive Homophily의 직접 실증 역시 이 맥락에서 함께 다뤄질 수 있다.

앵링크 채널을 통해 필터버블과 에코챔버가 실제로 통합 강화되는지, 그 채널에서 발생한 정치 콘텐츠 관련 행동 신호를 배제했을 때 극단화 수준이 감소하는지를 검증하는 실험 설계가 필요하다. 기존 필터버블 해소 실험들은 유입 경로 자체를 건드리지 않았다는 점에서 이 접근은 새로운 연구 방향을 열 수 있다.

스포츠 팬덤이 일부 역사적 맥락에서 정치적 동원의 수단으로 활용된 이유가 집단

결과에 대한 반복적 노출을 통한 인지 학습과 연관성이 있는지를 검토하는 연구가 후속 과제로 남는다.

9. 결론

본 논문은 필터버블과 에코챔버가 소셜 기반 애플링크를 통해 하나의 강화 루프로 통합될 수 있다는 이론적 가능성을 탐색했다. 이 논의의 핵심 문제의식은 콘텐츠의 속성이 아니라 알고리즘의 구조적 맹점에 있다. 현재 알고리즘은 소셜 기반 애플링크 채널에서 발생한 클릭이 호혜성 압력에 의한 것인지 진성 선호에 의한 것인지를 구분하지 못하며, 정치 콘텐츠와 관련한 이 맹점을 해소하는 것이 기술 발전의 방향이자 규제 이전에 검토되어야 할 출발점이다.

나아가 스포츠와 정치가 응원 문화라는 구조적 동일성을 공유하며, 인지 스타일 차원에서 두 영역 간 콘텐츠 전이가 알고리즘적으로 용이할 수 있다는 가설을 추가로 제시했다. EU의 명시적 개인정보 규제가 알고리즘의 인지 스타일 기반 우회를 가속화했을 가능성, 그리고 그것이 2025년 이후 일부 지역에서 관찰되는 선거 결과 변화에 기여했을 가능성도 열린 가설로 제기했다.

개입의 방향은 비대칭적으로 설계될 필요가 있다. 정치 콘텐츠의 경계를 획일적으로 정의하는 것은 현실적으로 어려울 수 있으며, 맥락에 따라 그 경계가 달라지는 특성상 바람직하지 않을 수도 있다. 플랫폼이 내부적으로 콘텐츠의 정치성 강도를 스펙트럼으로 판단하고, 그 강도에 따라 소셜 기반 애플링크 채널에서 발생한 행동 신호의 알고리즘 학습 가중치를 연속적으로 조절하는 방식이 보다 현실적인 접근일 수 있다. 이는 경계가 모호한 콘텐츠를 배제 없이 처리할 수 있고, EU식 획일적 규제가 낳을 수 있는 역설도 피할 수 있다. 나아가 이 방식은 콘텐츠 접근이나 개인의 선택 자체를 건드리지 않는다는 점에서, 정치 영역에서 개인의 자율성을 존중해야 한다는 원칙과 충돌하지 않을 수 있다. 개입의 대상은 선택이 아니라, 그 선택이 이루어지는 구조적 조건이다. 다만 이 판단 권한이 악의적으로 이용되는 경우에는 그 결과에 책임을 지우는 구조가 필요하다. 이는 본 논문이 제기하는 기계적 규제 비판과 결을 같이한다.

본 논문이 다룬 소셜 기반 애플링크는 하나의 경로일 뿐이다. 취미든 다른 무엇이든, 추천 알고리즘이 고도화되면 개인화는 결국 인지 스타일 단계까지 내려간다. 이는 최적화의 경향적 귀결이자 성격 파악과 다르지 않다. 성격이든 인지 스타일이든 본질적으로 다를 바 없으며, 남는 것은 그 수렴이 얼마나 빠르고 정밀한가의 차이일 뿐이다. 따라서 개별 신호를 차단하는 접근만으로는 한계가 있으며, 이를 의도적으로 악용하는 경우 그

결과에 책임을 지우는 구조가 최선의 방법일 수 있다.

AI 활용 및 저자 배경 공시

본 공시는 ICMJE(2024) 권고 및 SSRN AI 공개 정책에 따라 작성되었으며, 학술 출판 관행에 따라 본문 말미에 배치한다.

본 논문의 핵심 주장과 논리 구조—소셜 기반 앵클리를 필터버블과 에코챔버의 통합 채널로 특정한 것, Cognitive Homophily 개념의 이 맥락에서의 적용, 응원 문화를 매개로 한 도메인 간 콘텐츠 전이 가설, EU 규제의 인지 스타일 우회 역설, 개입 방향의 비대칭적 설계, 후속 연구 방향—는 저자가 직접 수립했다.

AI(Claude, Anthropic; Gemini, Google)는 개념 정의 및 요약, 관련 문헌 검색, 학술 표현 정리, 초안 작성, 논리 피드백에 활용됐다. 반론 및 한계 항목은 AI가 초안을 작성하고 저자가 검토·선별하여 포함했다. 저자는 모든 내용과 주장에 대해 최종 책임을 진다.

참고문헌

- Pariser, E. (2011). *The Filter Bubble*. Penguin Press.
- Berger, J. & Milkman, K. L. (2012). What makes online content viral? *Journal of Marketing Research*, 49(2), 192–205. <https://doi.org/10.1509/jmr.10.0353>
- Lazarsfeld, P. & Merton, R. (1954). Friendship as a social process. *Freedom and Control in Modern Society*.
- Fiske, S. & Taylor, S. (1984). *Social Cognition*. Random House.
- Downs, A. (1957). *An Economic Theory of Democracy*. Harper.
- Gouldner, A. (1960). The norm of reciprocity. *American Sociological Review*, 25(2), 161–178.
- Reysen, S. & Branscombe, N. R. (2010). Fanship and fandom: Comparisons between sport and non-sport fans. *Journal of Sport Behavior*, 33(2), 176–193.
- Ienca, M. & Andorno, R. (2017). Towards new human rights in the neuroscience age. *Life Sciences, Society and Policy*, 13(5).
- Guess, A. M., Malhotra, N., Pan, J., et al. (2023). How do social media feed algorithms affect attitudes and behavior in an election campaign? *Science*, 381(6656), 398–404. <https://doi.org/10.1126/science.abp9364>
- Germano, F., Gómez, V., & Sobbrío, F. (2026). Ranking for engagement: How social media algorithms fuel misinformation and polarization. *Journal of Public Economics*, 255, 105589.
- D'Ignazi, J., Fraxanet Morales, E., Kaltenbrunner, A., Le Mens, G., Germano, F., & Gómez, V. (2025). Rewarding engagement and personalization in popularity-based rankings amplifies extremism and polarization. *arXiv:2510.24354*.
- Therriault, D. J., Redifer, J. L., Lee, C. S., & Wang, Y. (2014). On cognition, need, and action: How working memory and need for cognition influence leisure activities. *Applied Cognitive Psychology*. <https://doi.org/10.1002/acp.3078>
- Covington, P., Adams, J., & Sargin, E. (2016). Deep neural networks for YouTube

recommendations. In Proceedings of the 10th ACM Conference on Recommender Systems (pp. 191–198). ACM. <https://doi.org/10.1145/2959100.2959190>

Fan, W., Ma, Y., Li, Q., He, Y., Zhao, E., Tang, J., & Yin, D. (2019). Graph neural networks for social recommendation. In Proceedings of the 2019 World Wide Web Conference (pp. 417–426). ACM. <https://doi.org/10.1145/3308558.3313488>

Integral Ad Science (IAS). (2024). How Brand Risk Fluctuates Surrounding Political Events. IAS Election Lab Report.