

From Recommendation to Mediation: How AI Intervention Styles Shape Consensus Experience in Chat-Based Destination Selection

Su-Min Jung*, Ye-Jin Ko*, Jae-Eun Shin**

*Student, Graduate School of Information, Yonsei University, Seoul, Korea

**Professor, Graduate School of Information, Yonsei University, Seoul, Korea

[Abstract]

As AI agents become increasingly integrated into group decision-making, how different intervention styles affect consensus experience remains understudied. We designed a within-subject experiment (N=48) comparing a recommender-type agent (ranked candidate list based on aggregated preferences) and a mediator-type agent (structures disagreements and guides consensus through voting) in a group trip planning task. Consensus experience was assessed across four dimensions: perceived exploration ease, procedural fairness, perceived control, and trust. The mediator condition yielded significantly higher perceived exploration ease and procedural fairness, while the recommender condition was associated with higher perceived control. Qualitative findings revealed that mediator-type intervention was experienced ambivalently — as both helpful facilitation and unwanted intrusion. These findings suggest that AI intervention style is a meaningful design variable in group decision support.

▶ **Key words:** Group decision making, AI intervention style, Human-AI interaction, Consensus experience, Procedural fairness, User agency

[요 약]

그룹채팅 기반 의사결정에 AI 에이전트가 통합되는 방향이 산업적으로 구현되고 있으나, AI 개입 방식이 사용자 합의 경험에 미치는 영향에 대한 학술적 이해는 충분하지 않다. 본 연구는 그룹 채팅 기반 의사결정에서 추천형(선호 집계 기반 순위 목록 제시)과 중재형(의견 충돌 정리 및 투표를 통한 합의 유도) 에이전트를 비교하는 집단 내 설계 실험을 수행하였다(N=48). 지각된 탐색 용이성, 절차 공정성, 지각된 통제감, 신뢰의 네 차원으로 합의 경험을 측정하고, 중재형 조건에서 지각된 탐색 용이성, 절차 공정성이 유의하게 높은 반면, 추천형 조건에서 지각된 통제감이 유의하게 높게 나타났다. 정성 분석에서는 중재형 개입이 도움과 침범으로 양가적으로 경험되는 패턴이 관찰되었다. 본 결과는 AI 개입 방식이 그룹 채팅 기반 의사결정 지원에서 의미 있는 설계 변수임을 시사한다.

▶ **주제어:** 그룹 의사결정, AI 개입 방식, 인간-AI 상호작용, 합의 경험, 절차 공정성, 사용자 주도성

-
- First Author: Su-Min Jung, Corresponding Author: Jae-Eun Shin
 - *Su-Min Jung (suminjung@yonsei.ac.kr), Graduate School of Information, Yonsei University
 - *Ye-Jin Ko (btyg1104@yonsei.ac.kr), Graduate School of Information, Yonsei University
 - **Jae-Eun Shin (jaeeunshin@yonsei.ac.kr), Graduate School of Information, Yonsei University
 - Received: 2026. 05. 18, Revised: 2026. 06. 02, Accepted: 2026. 06. 17.

I. Introduction

그룹 채팅은 현대인의 일상적 의사결정 공간으로 자리 잡아가고 있다. 여행 계획, 외식 장소 선택, 일정 조율과 같이 여러 구성원의 동의가 필요한 협상 과업이 메신저 채팅방 안에서 이루어지는 경우가 늘고 있으며, 이러한 흐름 속에서 OpenAI는 최대 20명이 ChatGPT와 함께 하나의 채팅 공간에서 협업할 수 있는 그룹 채팅 기능을 출시하였고[1], 국내에서는 카카오톡 그룹 AI 에이전트 기반의 카나나(Kanana)를 통해 모임 일정 조율과 선호 정리를 지원하고 있다[2]. AI가 그룹 채팅 기반 의사결정에 통합되는 방향이 산업적으로 구현되기 시작한 것이다. 사람들이 컴퓨터를 사회적 행위자로 인식하고 반응하는 경향이 있으며[3], 그룹 맥락에서는 이를 팀원으로 인식하기도 한다는 점[4]을 고려할 때, AI 에이전트의 개입 방식은 단순한 기능적 유용성을 넘어 사용자의 사회적 경험에 직접적인 영향을 미칠 수 있다.

그러나 이러한 변화에 비해 AI 개입 방식의 효과에 대한 학술적 이해는 충분하지 않다. 기존 Group Recommender Systems(GRS) 연구는 구성원의 선호를 집계하여 적합한 대안을 제시하는 추천 중심 접근에 주력해왔으나[5][6], Jannach et al.[7]은 실제 그룹 의사결정이 사전에 수집된 선호를 집계하는 방식보다 대화를 통해 선호를 형성하고 조율하며 점진적으로 합의에 도달하는 과정에 가깝다고 지적한다. 최근 Kim et al.[8]은 그룹 채팅에서 AI 에이전트가 시간 관리, 참여 유도, 의견 정리 기능을 수행하는 중재자 역할이 가능함을 보였고, Houde et al.[9]은 AI가 대화를 지나치게 주도할 경우 통제감 저하와 불만이 발생할 수 있음을 보고하였다. 그러나 추천형과 중재형이라는 두 가지 개입 방식을 동일한 실험 맥락에서 직접 비교하고, 사용자의 합의 경험에 미치는 효과를 다차원적으로 측정하는 연구는 아직 이루어지지 않았다.

이에 본 연구는 그룹 채팅 기반 목적지 선택 시나리오에서 추천형 AI 에이전트와 중재형 AI 에이전트를 집단 내 설계(within-subject design)로 비교하였다. 총 48명의 참여자가 로마 숙소 선택 시나리오 기반 프로토타입을 두 조건 순차적으로 경험하였으며, 합의 경험을 지각된 탐색 용이성, 절차 공정성, 지각된 통제감, 신뢰의 네 차원으로 측정하고 사후 반구조화 인터뷰를 통해 정성적 자료를 수집하였다.

분석 결과, 중재형 조건에서 지각된 탐색 용이성, 절차 공정성이 유의하게 높게 보고된 반면, 추천형 조건에서 지각된 통제감이 유의하게 높게 보고되었다. 신뢰는 중재형

조건에서 유의하나 작은 수준의 차이가 관찰되었다. 정성 분석에서는 AI에 대한 기대가 결정 수렴과 열린 탐색 사이에서 참여자에 따라 분기되었으며, 중재형 개입이 도움으로도 침범으로도 양가적으로 경험되는 패턴이 관찰되었다.

본 연구는 두 가지 측면에서 기여한다. 첫째, 추천형과 중재형 AI 개입 방식이 합의 경험의 서로 다른 차원에 상이한 영향을 미친다는 실증적 근거를 제시하며, AI 개입 방식 자체가 그룹 의사결정 지원 설계에서 독립적으로 고려되어야 할 변수임을 논증한다. 둘째, 결과 중심 지표에 머물렀던 기존 GRS 평가 틀을 절차 공정성, 지각된 통제감, 신뢰를 포함한 과정 경험 차원으로 확장함으로써, 사회적 맥락을 고려한 AI 에이전트 설계 원칙 수립을 위한 경험적 기반을 제공한다.

II. Related Works

1. AI-Supported Group Decision Making

그룹 의사결정을 기술적으로 지원하려는 시도는 컴퓨터 지원 협업 연구(CSCW)의 초기부터 이어져 온 핵심 관심사다. 이 흐름 속에서 Group Recommender System(GRS)는 다수 구성원의 개별 선호를 하나의 그룹 선호로 통합하고, 집단에 적합한 대안을 제시하는 시스템으로 발전해왔다[5]. 최소 불만족(least misery), 평균 선호(average), 최대 만족(maximum satisfaction) 등의 집계 전략이 제안되었으며, 이를 통해 복잡한 다인 선호를 하나의 추천 결과로 압축하는 방법론이 정교화되었다[6].

그러나 이러한 접근이 실제 그룹 의사결정 방식과 근본적으로 어긋난다는 비판을 받아왔다. Payne 등은 사람들의 선호가 의사결정 이전에 고정된 채 내면에 존재하는 것이 아니라, 평가 상황과 대화 과정에서 능동적으로 구성(construct)된다고 논의한다[10]. 이 관점에 따르면 선호는 발굴하는 것이 아니라 형성하는 것이며, 구성원들이 서로의 의견을 교환하고 조율하는 과정 자체가 선호를 만들어낸다. 실제 그룹은 대화를 통해 선호를 형성하고 의견 차이를 조율하며 점진적으로 합의에 도달한다. 즉, 그룹 의사결정은 선호를 집계하는 계산의 문제가 아니라 구성원 간 상호작용과 협상이 이루어지는 커뮤니케이션의 문제다.

이 관점은 Functional Theory of Group Decision Making[11]에 따르면 효과적인 집단 의사결정은 문제 분석, 기준 설정, 대안 생성, 대안에 대한 긍정적·부정적 평가와 같은 필수 커뮤니케이션 기능들이 충분히 수행될 때

가능하다. 이는 의사결정의 질이 최종적으로 어떤 대안이 선택되었는지만 달려 있는 것이 아니라, 그 선택에 이르는 과정에서 필요한 의사소통 기능이 얼마나 충족되었는가와도 밀접하게 관련됨을 의미한다[11].

따라서 본 연구는 선호 집계 및 결과 중심 접근을 넘어 AI가 그룹 대화의 과정에 어떻게 개입하고 합의를 지원할 수 있는지에 주목할 필요가 있다. 이러한 문제의식은 그룹 의사결정에서 AI 에이전트의 역할을 단순한 추천자로 볼 것인지, 혹은 논의 과정을 지원하는 중재자로 볼 것인지에 대한 논의로 이어진다.

2. Recommender and Mediator AI agent in Group Chat

기존 GRS의 한계를 보완하려는 흐름 속에서 그룹 의사결정을 지원하는 AI 에이전트는 크게 두 가지 방향으로 발전해왔다. 하나는 구성원의 선호와 조건을 바탕으로 적합한 대안을 제시하는 추천형 접근이며, 다른 하나는 구성원 간 논의와 합의 과정을 구조화하는 중재형 접근이다.

추천형 AI 에이전트는 구성원의 선호, 조건, 제약을 수집하거나 추론한 뒤 이에 적합한 후보를 압축하여 제시하는 방식으로 의사결정을 지원한다. 이러한 접근은 탐색 공간을 줄이고, 여러 대안을 비교하는 데 필요한 인지적 부담을 낮추는 데 초점을 둔다[5]. Han 등의 ReDBot은 그룹 채팅 환경에서 대화를 통해 구성원의 선호를 파악하고 이에 부합하는 대안을 추천하는 대화형 시스템으로, 추천형 AI의 대표적 구현 사례이다[12]. 추천 결과의 수용성을 높이기 위한 설명 설계 연구도 병행되어 왔으며[13], Lubos 등은 LLM을 활용하여 추천 결과가 가져올 파급 효과(consequences)를 설명하는 접근을 제안하였다[14]. 그러나 추천형 AI는 구성원 간 의견 차이가 발생하거나 선호가 변화하는 상황에서 논의 자체를 구조화하거나 갈등을 조율하는 역할을 수행하지 않으며, 의사결정 과정에서 각 구성원이 얼마나 공정하게 참여했는지에 대한 경험은 추천 결과와 별개의 문제로 남는다.

중재형 AI 에이전트는 논의 과정 자체를 구조화하고 합의를 돕는 데 초점을 맞춘다. Kim 등은 그룹채팅에서 반복적으로 관찰되는 합의 지연, 참여 불균형, 메시지 비구조화 문제를 진단하고, 시간 관리, 참여 유도, 의견 정리 기능을 수행하는 facilitator 챗봇인 GroupfeedBot을 제안하였다[8]. 실험 결과, 챗봇의 개입이 최종 산출물의 질보다 참여 균형과 소통 공정성 인식에 더 직접적인 영향을 미쳤으며[8], 이는 과정 중심 AI 개입의 효과가 결과 지표가 아닌 경험 지표에서 더 두드러질 수 있음을 시사하는

선행 근거다. 이후 Delić 등의 CHARM[15], Al-Hazwani 등의 PRISM[16]은 그룹 대화 안에서 선호를 정리하고 의사결정 구조를 형성하는 방식으로 발전하였으며, 온라인 토론에서 구조화된 개입이 의사결정 품질을 개선할 수 있다는 논의는 Farnham 등[17]에서도 찾아볼 수 있다. 다자간 상호작용에서의 AI 역할에 관한 논의도 확장되고 있다. polyadic chatbot은 세 명 이상이 참여하는 다자간 대화에서 facilitator, mediator 등 다양한 사회적 역할을 수행할 수 있고[18], 챗봇을 단순 도구가 아닌 커뮤니티 구성원으로 개념화한다[19]. Chiang 등[20]은 LLM 기반 devil's advocate 에이전트가 반대 관점을 제시함으로써 집단 사고(groupthink)를 완화하고 AI 추천의 맹목적 수용을 줄이는 효과를 보고하였으며, 온라인 커뮤니티에서 챗봇의 사회적 역할에 관한 실증 연구[21]은 AI가 다자간 상호작용에서 다양한 기능을 수행할 수 있음을 보여준다.

Kim 등은 과정 중심 개입이 결과 지표보다 경험 지표에서 더 두드러질 수 있음을 보였고[8], Houde 등은 AI가 대화를 지배한다고 인식될 경우 통제감 저하와 강한 불만이 발생할 수 있음을 보고하였다[9]. 그러나 두 개입 방식을 동일한 맥락에서 직접 비교하고 합의 경험 효과를 다차원적으로 측정한 연구는 아직 이루어지지 않았다.

3. Destination Selection and Group Chat-based Decision Making Context

본 연구는 추천형 AI와 중재형 AI의 효과를 비교하기 위한 실험 맥락으로 그룹 채팅 기반 목적지 선택 과업을 설정한다. 목적지 선택은 구성원 간 취향, 예산, 접근성, 이동 부담, 일정이 동시에 충돌하는 대표적인 협상 과업으로 적용된다[22][6]. 특히 이 도메인이 단순한 선호 집계로는 해결되기 어려운 그룹 역학과 선호의 동적 변화를 강하게 포함한다[22]. Collaborative Dynamic Queries는 구성원 간 선호를 가시화하는 것이 합의 형성과 커뮤니케이션에 기여할 수 있음을 보여준다[23]. Heer 등[24]은 공유된 시각적 정보가 협업 탐색을 수월하게 할 수 있음을 제시한다. 또한 상호작용 맥락의 측면에서 텍스트 기반 그룹 채팅은 비언어 단서가 제거된 희박한 매체(lean medium)로[25], 모호성과 이견이 높은 복잡한 과업에서 커뮤니케이션 부담이 가중될 수 있다. Walther[26]은 텍스트 기반 CMC가 면대면과 다른 고유한 상호작용 패턴을 만들어낸다고 논의하였다. 국내 맥락에서 Kim & Lim[27]은 모바일 인스턴트 메신저 채팅방이 단순 커뮤니케이션 공간을 넘어 관계와 정체성을 형성하는 공간으로 기능한다고 분석하였다.

Jannach 등[7]은 그룹채팅을 차세대 GRS의 핵심 상호 작용 공간으로 제시하며, AI 에이전트가 채팅 대화에 통합되어 의사결정을 지원하는 방향을 향후 연구과제로 제안하였다. 그룹채팅에서의 정보 과부하와 대화 흐름 분절이 구성원 간 공통 이해 형성을 어렵게 만들 수 있고, AI의 요약 및 구조화 개입이 이를 완화할 수 있음을 시사된다[28]. 앞서 언급한 OpenAI의 그룹 채팅 기능[1]과 카카오의 Kanana[2]는 이러한 흐름이 산업적으로 구현되고 있음을 보여주지만, AI 개입 방식이 합의 경험에 미치는 영향에 대한 체계적 근거는 제공하지 않는다. 이러한 구조적 특성은 그룹 채팅 기반 의사결정이 AI 지원을 필요로 하는 동시에, 그 개입 방식에 따라 사용자 경험이 달라질 수 있음을 시사한다.

4. Consensus Experience as an Evaluative Framework

기존 GRS 연구는 추천 정확도나 과업 완료율과 같은 결과 중심 지표를 주된 평가 기준으로 삼아왔다[5][6]. Computers Are Social Actors(CASA) 패러다임에 따르면 사람들은 컴퓨터에 대해 사회적으로 반응하는 경향이 있으며, 그룹 맥락에서는 컴퓨터를 팀원으로 인식하기도 한다[3][4]. 이는 AI 에이전트의 개입 방식이 단순한 기능적 유용성을 넘어 공정성, 통제감, 신뢰와 같은 사회적 경험 차원에 영향을 미칠 수 있음을 시사한다. 그러나 Functional Theory of Group Decision Making[11]에 따르면 집단 의사결정의 질은 필요한 커뮤니케이션 기능들이 얼마나 충족되었는가와 관련되며, 이는 AI 개입 방식의 효과를 평가할 때 결과 지표를 넘어 과정 경험 차원을 함께 살펴볼 필요성을 시사한다. 이에 본 연구는 합의 경험(consensus experience)을 지각된 탐색 용이성, 절차 공정성, 지각된 통제감, 신뢰의 네 차원으로 정의한다.

지각된 탐색 용이성(perceived exploration ease)은 후보를 탐색하고 비교하며 의사결정에 필요한 정보를 정리하는 과정이 얼마나 수월하다고 느끼는지를 의미한다. 인지 부하 이론(Cognitive Load Theory)[29]는 처리해야 할 정보량이 증가할수록 작업 기억의 한계로 인해 인지적 부담이 커진다고 설명한다. AI가 선택지를 축소하고 비교 기준을 제공함으로써 사용자의 인지적 부담을 줄일 수 있다고 보지만[5][13], 그룹 의사결정에서는 구성원 간 선호 충돌을 어떻게 조율할지에 대한 집단적 판단 부담이 추가로 발생한다[7][15]. 따라서 지각된 탐색 용이성은 그룹이 복잡한 대안을 얼마나 수월하게 정리하고 비교할 수 있는가의 문제로 확장된다.

절차 공정성(procedural fairness)은 의사결정 과정에서 구성원의 의견이 균형 있게 다뤄졌는지와 결정 절차가 납득 가능한 방식으로 진행되었다고 느끼는 정도를 의미한다. Thibaut & Walker[30]의 절차 공정성 이론에 따르면 사람들은 결과뿐 아니라 결정에 이르는 과정의 공정성을 독립적으로 평가하며, Lind & Tyler[31]은 집단 맥락에서 구성원이 공정하게 대우받는다는 인식이 집단 수용성과 협력 행동에 영향을 미친다고 논의하였다. Hellwig 등은 자동화된 의사결정 맥락에서도 사용자가 자신의 의견을 표현할 수 있는 voice를 가질 때 절차 공정성 인식이 높아질 수 있음을 실험으로 확인하였다[32].

지각된 통제감(perceived control)은 사용자가 의사결정 과정에서 실질적인 주도권과 선택의 자유를 가지고 있다고 느끼는 정도를 의미한다. Zanatto 등은[33] 기계가 과업을 더 많이 주도할수록 인간의 행위 주도성(sense of agency)이 감소할 수 있음을 보였으며, Legaspi 등은 자동화 시스템의 개입 수준이 높아질수록 통제감 저하가 시스템 수용성에 부정적으로 작용할 수 있음을 논의하였다[34]. AI가 사용자의 선택 자유를 제한한다고 지각될 때, 심리적 반발이 발생할 수 있고[35], AI 그룹 대화를 지배한다고 인식될 경우에는 사용자 경험이 부정적으로 전환될 수 있다[9]. 이는 AI의 과정 개입 수준이 높아질수록 통제감이 약화되는 일관된 패턴을 보여주며, 통제감이 AI 개입 방식의 잠재적 비용을 포착하는 핵심 차원임을 시사한다.

신뢰(trust)는 사용자가 AI의 개입과 제안을 적절하고 믿을 만한 것으로 받아들이며, 불확실한 의사결정 상황에서 AI의 안내에 의존할 수 있다고 느끼는 정도를 의미한다. AI 지원 의사결정에서 신뢰가 단순한 정확도보다 AI의 판단 과정에 대한 이해 가능성과 적절한 신뢰 조정(calibration)에 의해 형성된다[36]. Felfernig 등[13]은 GRS 맥락에서 설명 가능성이 추천 수용도와 신뢰를 높일 수 있음을 보여줬으며, 이는 AI가 개입 근거를 명확히 제시하고 구성원의 의견을 적절하게 반영한다고 인식될 때 신뢰가 형성될 수 있음을 시사한다. 네 차원은 각각 인지적 부담, 과정의 정당성, 사용자 주도성, AI 개입의 수용 가능성이라는 서로 다른 측면을 포착한다. 본 연구는 이 네 차원을 통합적으로 측정함으로써 AI 개입 방식이 사용자의 합의 경험을 어떻게 다르게 형성하는지를 다각도로 규명하고자 한다.

III. Proposed Hypotheses

본 연구는 그룹 의사결정에서 AI의 개입을 결과 중심 지원과 과정 중심 지원이라는 두 intervention style로 구분하고, 이러한 차이가 목적지 선택 상황에서 사용자 경험에 어떠한 영향을 미치는지를 실험적으로 검증하고자 다음과 같은 가설을 설정하였다.

RQ : 그룹 채팅 기반 다자간 의사결정 맥락에서 AI 에이전트의 개입 역할은 사용자의 합의 경험을 어떻게 다르게 형성하는가?

1. Intervention role effects on perceived exploration ease (H1)

추천형 AI는 후보를 압축하여 제시함으로써 개인 수준의 탐색을 줄일 수 있다. 그러나 구성원 간 선호가 충돌하는 그룹 맥락에서는 어떤 기준을 우선으로 할지, 어떤 후보가 타협 가능한지를 스스로 판단해야 하는 집단적 탐색 부담이 추가로 발생한다. 추천형 AI는 이 집단적 판단 부담을 직접 처리하지 않는 반면, 중재형 AI는 구성원 간 선호 차이를 구조화하고 논의 기준을 정리함으로써 이를 경감할 수 있다.

H1 : 중재형 AI는 추천형 AI보다 더 높은 지각된 탐색 용이성을 보고할 것이다.

2. Intervention role effects on procedural fairness (H2)

추천형 AI는 선호를 반영한 결과를 제시하지만, 각 구성원의 의견이 과정 안에서 어떻게 고려되었는지를 명시적으로 드러내지 않는다. 반면 중재형 AI는 구성원의 발화를 요약하고 서로 다른 의견을 가시화하며 발언 기회를 균등하게 유도함으로써 모든 구성원이 과정에 실질적으로 참여했다는 인식을 형성할 수 있다. 의견 표명 기회(voice)의 보장은 절차 공정성 인식의 핵심 선행요인이며[32], 이 조건을 더 잘 충족하는 중재형 AI로 설계한다.

H2 : 중재형 AI는 추천형 AI보다 더 높은 절차 공정성 인식을 보고할 것이다.

3. Intervention role effects on perceived control (H3)

중재형 AI는 논의 흐름을 구조화하고 발언 순서를 조절하며 타협 기준을 제안하는 방식으로 의사결정 과정에 적극적으로 개입한다. 시스템의 개입 수준이 높아질수록 사용자의 행위 주도성은 감소하는 경향이 있으며[33][34], 이

는 중재형 AI의 구조화 개입이 통제감을 낮추는 방향으로 작용할 수 있음을 시사한다. 반면 추천형 AI는 결과 제시에 머무르기 때문에 사용자는 이후 논의와 최종 선택의 주도권을 스스로 가진다는 느낌을 유지하기 쉽다.

H3 : 중재형 AI는 추천형 AI보다 더 낮은 지각된 통제감을 보고할 것이다.

4. Intervention role effects on trust (H4)

추천형 AI는 즉각적인 후보를 제시함으로써 유용성을 전달할 수 있지만, 추천 근거나 구성원 간 의견 조율 과정이 명시되지 않으면 사용자는 AI의 판단 과정을 충분히 이해하지 못한 채 결과만 수용하게 될 수 있다. 반면 중재형 AI는 이견 구조를 명시하고 타협 근거를 드러냄으로써 개입 과정의 투명성을 높이며, 이는 신뢰 형성에 긍정적으로 작용할 수 있다[13][36][37].

H4 : 중재형 AI는 추천형 AI보다 더 높은 신뢰를 보고할 것이다.

IV. Methods

1. Study design and Participants

본 연구는 그룹 채팅 기반 다자간 목적지 선택 상황에서 AI의 개입 방식이 사용자의 합의 경험에 미치는 영향을 탐색하기 위해 2조건(추천형 vs 중재형) 집단 내 설계(within-subject design)를 채택하였다. 모든 참여자는 두 가지 에이전트 조건을 순차적으로 경험하였으며, 조건 제시 순서에 따른 이월 효과(carryover effect)를 통제하기 위해 역균형화(counterbalancing)를 적용하였다. 독립변수는 AI 에이전트의 개입 방식이며, 종속 변수는 참여자가 보고하는 합의 경험으로, 지각된 탐색 용이성, 절차 공정성, 지각된 통제감, 신뢰의 네 가지 차원으로 측정하였다.

연구 대상은 만 19세 이상의 한국인 중 AI 에이전트 사용 경험과 그룹 채팅을 통한 의사결정 또는 합의 경험을 보유한 자로 한정하였다. 온라인 모집을 통해 총 48명이 참여하였으며, 참여자의 성별은 여성 31명(64.6%), 남성 17명(35.4%)이었으며, 연령대는 20대 30명(62.5%), 30대 18명(37.5%)으로 나타났다. 실험 수행 전 참여자에게 연구 목적과 절차, 자발적 참여 중단 가능성에 관한 사항을 안내하였으며, 동의한 경우에만 실험에 참여하였다.

2. Prototype and Experimental Conditions

프로토타입은 Figma Make를 활용하여 구현하였다. 참여자가 실제 그룹 채팅에 참여하는 것처럼 경험할 수 있도록 시나리오 기반 설계(scenario-based design)원칙을 적용하여[38], 필터를 선택하거나 화면 안내에 따라 자연어로 입력하는 방식으로 참여하였다. 선행연구[8]의 방식에 따라 화면 레이아웃, 입력 방식, 가상 그룹원의 발화 시퀀스, AI 개입 횟수(5회)를 동일하게 유지하였다. 이를 통해 인터페이스나 대화량 차이가 아닌 AI 에이전트 역할 설계 차이가 참여자의 합의 경험 인식에 미치는 영향을 비교하고자 하였다.

두 조건의 AI 개입 방식은 Fig. 1에 정리하였으며, 각 조건은 다음과 같이 설계되었다. 추천형 에이전트는 1차 개입에서 필터 입력을 요청하여 탐색을 시작하고, 2차에서 구성원들의 선호 조건을 종합적으로 정리한다. 3차에서는 가중치 기반 점수 산출 결과에 따라 6개의 후보를 추천하고[5], 4차에서 이를 3개로 압축하며, 5차에서는 후보 간 비교 기준을 제시하되 최종 선택은 구성원에게 위임하는 방식으로 개입을 마무리한다. 중재형은 1차 개입이 추천형과 동일하나, 2차에서 구성원별 선호도와 충돌 지점을 명시적으로 드러내는 사회적 구조화를 수행한다. 3차에서는 타협 가능성을 탐색하고 의견을 재정렬하며 합의를 준비한다. 4차에서는 이견을 조율한 결과로 도출된 3개의 타협안을 제시하고, 5차에서는 투표를 유도하여 결과를 수렴하는 방식으로 결정을 구조화한다. 본 실험 실시 전, 사전 참여자(N=12)를 대상으로 두 조건의 AI 개입 방식이 추천형과 중재형으로 명확하게 구분되어 지각되는지를 확인하였다. 확인 결과, 참여자들은 두 조건의 개입 방식 차이를 의도한 방향으로 인식하였으며, 이를 바탕으로 프로토타입 설계를 확정하였다.

프로토타입의 통제성과 현실성은 두 가지 기술적 설계 요소를 통해 확보하였다. 첫째, 가상 그룹원의 발화는 시나리오에 따라 사전에 고정된 스크립트로 작성되었으며, 각 발화는 실험 흐름상 정해진 시점에 시간 지연(time delay)을 두고 자동으로 출력되도록 설계하였다. 이를 통해 참여자마다 상호작용 타이밍이 달라지는 것을 방지하고 집단 상호작용 환경을 표준화하였다. 둘째, 추천 및 타협안 생성을 위해 후보 숙소 데이터를 설계하여 프로토타입에 내장하였다. 참여자가 필터를 통해 선호 조건(가격, 위치, 조용한 환경, 조식 포함 여부 등)을 선택하면, 각 조건에 대해 사전에 부여된 가중치를 기반으로 숙소별 점수를 산출하고 순위에 따라 결과를 정렬하여 제시하였다[5]. 이 방식은 AI 에이전트가 참여자의 실제 입력에 반응하여

결과를 산출한다는 점에서 시나리오의 현실성을 높였다[38].



Fig. 1. Comparison of AI intervention design across five stages

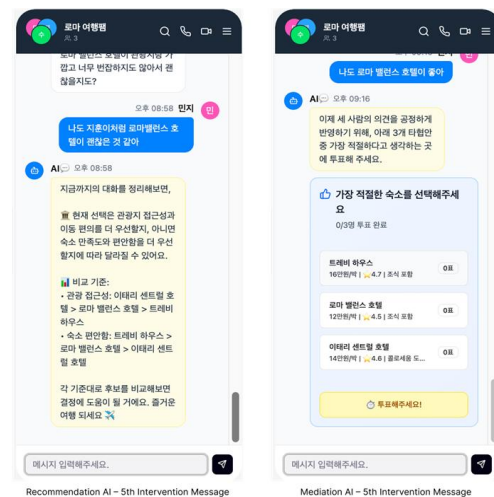


Fig. 2. Prototype stimulus

3. Task and Scenario

참여자는 다음 달 친구 2명과 함께 로마 여행을 떠나며, 일주일 동안 머물 숙소를 그룹 채팅을 통해 정해야 하는 시나리오에 참여하였다. 해당 과업은 일상적인 여가 맥락에서 발생하는 저위험(low-stakes) 목적지 선택 상황으로, 명확한 정답이 없으며 구성원 간 선호 충돌이 자연스럽게 포함된다는 점에서 그룹 합의 과정을 탐색하기에 적합한 맥락이다[6][22]. 채팅방에는 참여자 본인, 2명의 가상 그룹원 그리고 AI 에이전트가 함께 참여하는 것으로 설정하였다. 참여자는 '민지'라는 역할로 실험에 참여하도록 하였고, 참여자 본인의 판단에 따라 숙소 선호도에 대한 의견을 자유롭게 입력할 수 있도록 안내하였다.

실험에서는 실제 다자간 상호작용에서 발생할 수 있는 대화 흐름의 차이를 통제하기 위해 두 명의 가상 그룹원

(virtual confederates)인 지훈과 수연이 포함된 채팅 환경을 구성하였다[39]. ‘지훈’은 관광지 접근성, 치안, 낮은 가격을 중요하게 생각하는 인물로, ‘수연’은 조용한 환경, 소식 포함, 숙소에서의 휴식 만족도를 중요하게 생각하는 인물로 설정하였다. 두 가상 그룹원은 서로 상이한 선호를 갖도록 설계하여 참여자가 자연스럽게 선호 충돌과 타협 상황을 경험할 수 있도록 하였으며 가상 그룹원의 발화 시퀀스와 내용을 두 조건에서 동일하게 고정하였다.

4. Procedure

실험은 온라인 환경에서 진행되었으며, 참여자는 개인 디지털 기기를 사용하여 두 조건의 프로토타입을 포함한 온라인 설문에 참여하였다. 전체 실험 소요시간은 약 20~25분 내외였고, 참여자는 실험 시작 전 연구 설명문을 읽고, 연구 참여 동의 여부를 확인한 뒤 실험을 시작하였다. 실험 시작 후 기본 정보와 AI 개입 친숙도에 대한 설문문이 선행되었다. 참여자는 제시된 시나리오와 가이드를 읽고 두 가지 조건의 그룹 채팅 프로토타입을 경험하였다. 각 조건 경험 직후 설문 문항에 응답하였고, 두 조건을 모두 완료한 후에는 비대면으로 반구조화 인터뷰를 진행하여 각 조건의 차이에 대한 인식, 선호한 유형에 대한 탐색이 이루어졌다. 본 연구는 기관생명윤리위원회(IRB)의 승인을 받은 후 수행되었다.

5. Measure

본 연구는 AI 에이전트 개입 방식에 따른 합의 경험을 지각된 탐색 용이성, 절차 공정성, 지각된 통제감, 신뢰의 네 차원으로 측정하였다. 모든 문항은 7점 리커트 척도(1 = 전혀 그렇지 않다, 7 = 매우 그렇다)로 구성하였으며, 각 조건 경험 직후 동일한 문항에 응답하도록 하였다.

지각된 탐색 용이성은 NASA-TLX[40]을 기반으로 간소화된 4문항[41], 절차 공정성은 Colquitt(2001)[42]를 기반으로 변형한 4문항, 지각된 통제감은 IMI의 Perceived Choice 차원[43]을 기반으로 변형한 5문항, 신뢰는 Jian et al.(2000)[44]를 기반으로 변형한 7문항으로 측정하였다. 문항은 총 20개이며, 구체적인 문항은 Table 2에 정리하였다.

수집된 데이터는 IBM SPSS Statistics를 활용하여 분석하였다. 각 척도의 내적 일관성을 확인하기 위해 각 조건별로 Cronbach's α 를 산출하였다. 분석한 결과, 모든 척도는 $\alpha \geq .747$ 으로 수용 가능한 수준 이상의 신뢰도를 보여 후속 분석에 활용하였다.

Table 1. definitions of measurement variables

Variable	Definition	Source
Perceived exploration ease	The degree to which participants felt cognitively unburdened and at ease during the process of searching and comparing candidates.	NASA-TLX [40]; Paas [41] (4 items)
Procedural fairness	The degree to which participants felt the AI's decision process was fair and their opinions were adequately reflected.	Colquitt (2001) [42] (4 items)
Perceived control	The degree to which participants felt that they had autonomy, control, and freedom of choice in the decision-making process.	IMI-Perceived Choice; Deci & Ryan (2000) [43] (5 items)
Trust	The extent to which participants perceived the AI agent's intervention as appropriate and reliable in uncertain situations, and felt that they could depend on its guidance.	Jian et al.(2000)[44] (7 items)

V. Results

네 가설 모두 통계적으로 유의한 방향으로 지지되었으나, 효과 크기는 차원에 따라 상이하게 나타났다. 중재형 조건은 절차 공정성($dz=1.43$)과 지각된 탐색 용이성($dz=0.64$)에서 추천형 조건 대비 큰 우위를 보였으며, 추천형 조건은 지각된 통제감($dz=0.79$)에서 유의하게 높게 나타났다. 신뢰는 중재형 조건이 높게 보고되었으나 효과 크기는 상대적으로 작았다($dz=0.29$). 이러한 패턴은 AI 개입 방식이 합의 경험의 각 차원에 서로 다른 방향과 크기로 작용함을 시사하며, 이하에서 각 가설별 세부 결과를 기술하였다.

본 연구는 동일한 참여자가 추천형 조건과 중재형 조건을 모두 경험하는 집단 내 설계이므로, 각 종속변수에 대해 대응표본 t-검정(paired-sample t-test)을 실시하였다. 검정 실시 전 각 종속변수의 차이 점수에 대해 Shapiro-Wilk 검정으로 정규성을 확인한 결과, 절차 공정성을 제외한 세 변수에서 정규분포 가정이 충족되지 않았다. 이에 Wilcoxon 부호순위 검정을 병행 실시하였으며, 모든 변수에서 두 검정의 결과가 일관된 방향으로 유의하게 나타나 대응표본 t-검정 결과를 보고한다. 분석 결과, 지각된 탐색 용이성, 절차 공정성, 지각된 통제감, 신뢰의 네 변수 모두에서 두 조건 간 평균 차이가 통계적으로 유

Table 2. survey items

variable	items
Perceived exploration ease(4)	This task was not mentally difficult.
	I did not feel rushed while completing this task.
	Completing this task did not require much effort.
	I experienced little frustration or irritation while completing this task.
Procedural fairness(4)	My opinions were sufficiently reflected in the AI's suggestions.
	The AI treated the opinions of all group members fairly and without discrimination.
	The AI made suggestions based on accurate and reliable data.
	We had opportunities to challenge or modify the AI's suggestions.
Perceived control(5)	I believe that I had a certain degree of choice in the decision-making process.
	I felt that making the decision was not my voluntary choice. (R)
	I felt that I had to choose this destination because of the AI agent's intervention. (R)
	I chose the destination suggested by the AI because there were no other options. (R)
	Regardless of the AI's suggestion, I chose this destination because I genuinely wanted to.
Trust(7)	I feel confident about the suggestions made by the AI during the decision-making process.
	The AI agent's intervention made me feel reassured that we would not make a poor decision.
	When the AI agent makes suggestions in the decision-making process, I feel that it intervenes based on honest and objective criteria.
	I am willing to rely on the AI agent's intervention when making the final decision.
	The AI agent intervenes in the decision-making process in a consistently reliable manner.
	Overall, this AI agent that intervenes in my decision-making is trustworthy.
	The way the AI agent intervenes in the decision-making process feels familiar and natural.

의하게 나타났다. 두 조건 차이의 실질적 크기를 평가하기 위해 각 가설에 대한 효과 크기(Cohen's d_z)를 산출하였다. $d_z = |t| / \sqrt{n}$ 공식을 적용하여 산출하였으며, 결과는 Table 3에 정리하였고, 네 가지 합의 경험 변수의 분포는 Fig. 3에 제시하였다.

1. Hypotheses

H1은 중재형 에이전트가 추천형 에이전트보다 높은 지각된 탐색 용이성을 보고할 것이라고 예측하였다. 분석 결과, 지각된 탐색 용이성은 추천형 조건($M=5.69$, $SD=1.19$)보다 중재형 조건($M=6.22$, $SD=0.76$)에서 유의하게 높게 나타났으며, $t(47)=-4.41$, $p<.001$, $d_z=0.64$. H1은 지지되었다.

H2는 중재형 에이전트가 추천형 에이전트보다 높은 절차 공정성 인식을 보고할 것이라고 예측하였다. 분석 결과, 추천형 조건($M=4.31$, $SD=0.83$)보다 중재형 조건($M=5.82$, $SD=0.81$)에서 유의하게 높게 나타났으며, $t(47)=-9.91$, $p<.001$, $d_z=1.43$. H2 역시 지지되었다. 절차 공정성은 네 변수 중 평균 차이($\Delta=1.51$)와 효과 크기 모두에서 가장 큰 차이를 보였다.

H3은 중재형 에이전트가 추천형 에이전트보다 낮은 지각된 통제감을 보고할 것이라고 예측하였다. 분석 결과, 중재형 조건($M=4.28$, $SD=1.17$)보다 추천형 조건($M=5.32$, $SD=0.85$)에서 유의하게 높게 나타났으며, $t(47)=5.50$, $p<.001$, $d_z=0.79$. H3은 지지되었다.

H4는 중재형 에이전트가 추천형 에이전트보다 높은 신

뢰를 보고할 것이라고 예측하였다. 신뢰는 추천형 조건($M=4.72$, $SD=1.02$)보다 중재형 조건($M=4.94$, $SD=1.20$)에서 유의하게 높게 나타났으며, $t(47)=-2.02$, $p=.049$, $d_z=0.29$. H4는 지지되었다.

Table 3. results of paired-sample t-tests and effect sizes

Variable	Rec M (SD)	Med M (SD)	t(47)	p	d _z
Perceived Exploration Ease	5.69 (1.19)	6.22 (0.76)	-4.41	<.001	0.64
Procedural Fairness	4.31 (0.83)	5.82 (0.81)	-9.91	<.001	1.43
Perceived Control	5.32 (0.85)	4.28 (1.17)	5.50	<.001	0.79
Trust	4.72 (1.02)	4.94 (1.20)	-2.02	.049	0.29

Effect size was calculated as Cohen's $d_z = |t| / \sqrt{n}$ for paired-sample comparisons. Positive t values indicate higher scores in the Rec condition; negative t values indicate higher scores in the Med condition.

2. Qualitative Findings

반구조화 인터뷰 전사 자료를 대상으로 반복적 비교(constant comparison)에 기반한 주제분석을 수행하였다. 총 48명의 참여자로부터 139개의 유의미한 응답 단위를 확보하였고, 470개의 발화 세그먼트로 분절한 뒤 초기 코딩, focused coding, theme 개발의 순서로 분석하였

다. 코딩은 제1저자가 수행하였으며, 코드 및 테마 도출 과정에서 연구팀 내 반복적 검토와 합의 회의를 거쳤다. 의견이 상충되는 코드는 원문 발화로 돌아가 재검토한 뒤 합의로 결정하였다. 최종 4개 테마는 각 가설(H1~H4)에 대응하는 정성적 패턴을 중심으로 도출되었다. 이하에서는 네 가지 theme을 중심으로 정량 가설 결과를 보완하는 주요 패턴을 제시하며, 반대 방향의 발화 및 패턴은 Discussion에서 논의한다.

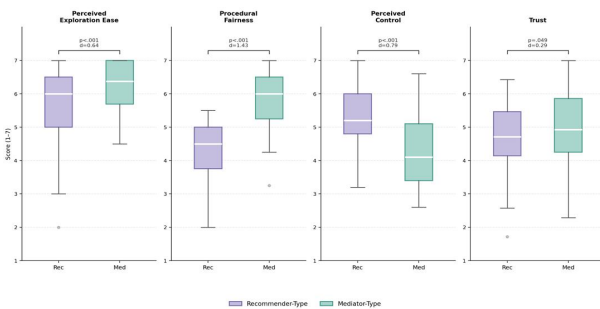


Fig. 3. Consensus experience scores by AI intervention condition

2.1 Structured Process Reduces Exploration Burden (H1)

중재형 AI가 구성원 간 선호 충돌을 구조화함으로써 탐색 부담이 경감되었다는 패턴이 관찰되었다. P2는 “중재형이 딱 최적화된 옵션만 제시해줘서 결정하는데 더 집중할 수 있었다.”고 말하였다. P18은 “AI는 빨리 하나로 정리하고 싶어서 쓰는 건데 그런 점에서 중재형 조건이 훨씬 좋았다. 사람들 의견 흐름을 보여주니깐 굳이 고민을 다시 안해도 되는 느낌”이라고 말했으며, P4는 “중재형 조건은 투표로 의견을 모아주니깐 흐름이 끊기지 않고 자연스럽게 결정까지 이어졌다”고 응답하였다.

2.2 Process Visibility Drives Fairness Perception (H2)

절차 공정성에서 가장 큰 효과 크기가 나타난 것과 연결하여, 의사결정 과정에서 누가 무엇을 원했고 어떤 근거로 결과가 도출되었는지가 보일 때 납득이 형성된다는 패턴이 반복적으로 관찰되었다. P7은 “중재형에서는 친구들이 선택한 조건을 공개적으로 알려주고, 의견이 어디서 엇갈렸는지 알려줘서 이걸 알고 지나갈 수 있어서 좋았다”고 말했고, P16은 “어떤 데이터로 결론을 냈는지 알면 납득하기가 훨씬 쉽다.”고 말하였다. P22는 “모든 사용자의 의견을 듣고 판단했다는 근거가 보여서 좋았다”고 응답하였으며, P20은 결과가 동일했음에도 “중재형이 우리의 선호를 더 반영해주는 것 같았다”고 말하며, 결과에 대한 근거

가 충분히 제시되었다는 점을 강조하였다. 이는 과정의 가시성이 결과와 독립적으로 공정성 인식에 영향을 미쳤음을 보여주었다.

2.3 Recommender Preserves User Agency and Decision Space (H3)

지각된 통제감이 추천형 조건에서 높게 보고된 것과 연결하여, 중재형 AI의 적극적 개입이 참여자의 판단 여지를 줄인다고 인식하는 패턴이 관찰되었다. P24는 “내가 고민하기도 전에 의견을 모으고 있고, 내 의지대로 선택한 건 아닌 것 같은 느낌이다.”라고 응답하였으며, P21은 “중재형은 너무 AI가 다 정해주는 느낌... 인간이 통제감을 갖고 있어야 한다.”고 말하였다. 반면 추천형 조건에서는 최종 판단이 사용자에게 남겨진다는 인식이 나타났다. P25는 “추천형은 추천만 해주는 느낌이어서 내가 선택권을 가지고 있는 느낌이다.”고 응답하였으며, P28은 “정보를 추려주는 정도로 개입하고, 나머지는 인간이 결정하고 토론하는 그런 장을 열어주는 느낌”이라고 말하였다.

2.4 Process Transparency Supports Trust in Mediator-Type (H4)

신뢰가 중재형 조건에서 높게 보고된 것과 연결하여, 개입 과정의 근거와 투명성이 드러날 때 신뢰가 형성된다는 패턴이 관찰되었다. P32는 “중재형 AI가 더 객관적으로 보이고 중재를 더 열심히 하는 것처럼 느껴져서 더 믿을 수 있었다.”고 응답하였으며, P22는 “모든 사용자의 의견을 듣고 판단했다는 근거가 보여서 좋았다.”고 응답하여 과정의 투명성이 신뢰 형성의 선행 조건으로 기능할 수 있음을 시사하였다.

다만 H4의 효과 크기가 $dz=0.29$ 로 작고, $p=.049$ 로 유의 기준에 근접한 점을 고려하여, 신뢰에 관한 본 연구의 결과는 탐색적 수준에서 해석되어야 하며, 후속 연구에서의 재검증이 필요하다.

VI. Discussion

본 연구는 그룹 채팅 기반 목적지 선택 맥락에서 추천형 AI와 중재형 AI 에이전트를 비교하고, 참여자가 보고하는 합의 경험의 차이를 정량·정성 자료를 통합하여 탐색하였다. 모든 종속변수는 참여자의 자기보고 척도로 측정되었으므로 이하의 논의는 참여자들이 각 조건에서 어떻게 경험했는지에 한정된 해석임을 전제한다.

1. Effects and Costs of Mediator Type

본 연구에서 주목할 만한 결과는 중재형 에이전트가 절차 공정성에서 가장 큰 효과 크기($dz=1.43$)를 보이며 높은 평가를 받은 반면, 지각된 통제감에서는 추천형 조건이 유의하게 높게 보고되었다는 점이다($dz=0.79$). H2와 H3이 반대 방향으로 유의하게 나타난 역설적 패턴은 중재형 AI 개입이 합의 경험의 차원에 따라 상이한 방향으로 작용할 수 있음을 시사한다.

절차 공정성의 큰 차이는 voice 효과[32]와 관련하여 해석할 수 있다. 기존 연구가 주로 일대일 자동화 의사결정 맥락에서 voice 보장의 중요성을 다루었지만[30][31], 본 연구의 결과는 다자간 채팅 기반 의사결정에서도 각 구성원의 의견이 명시적으로 가시화될 때 절차 공정성 인식이 높게 보고될 수 있음을 보여준다. P1은 “추천형 AI는 모두의 의견을 종합하여 나타냈고, 중재형 AI는 각자의 의견을 각각 나타냈던 차이가 있었다.”고 응답하였으며, P11은 “추천형 AI에서는 다른 친구들의 의견이 궁금했는데 의견 정리를 AI가 안하고 지나간 것 같았다. 중재형 AI는 각자의 선호도를 말해줘서 좀 더 우리의 의견을 토대로 결정하는 느낌이 들었다.”고 말하였다. 이러한 패턴은 Thibaut & Walker가 논의한 과정 공정성의 결과 독립적 평가 원칙과 일관된 방향으로[30], 의사결정 과정에서 구성원의 의견이 어떻게 다루어졌는지를 확인할 수 있었는가 여부가 공정성 인식의 핵심 선행 조건으로 기능했을 가능성을 시사한다.

반면 통제감의 감소는 자동화 수준과 행위 주도성 간의 관계[33][34]와 연결된다. P35는 “중재형 AI가 투표를 진행하거나 옵션을 자체적으로 제한적인 가짓수로 보여주는 게 AI가 그룹원 컨트롤을 강하게 하고 있다고 느껴졌다. 추천형 AI는 다양한 옵션 안에서 그룹원들끼리 더 얘기할 수 있고 생각할 수 있는 기회를 줘서 인간이 대화를 이끈다는 생각이 컸었다.”고 응답하였으며, P46은 “중재형 AI가 제시하는 틀 안에서 보고 선택해야 하니까 나의 의견을 자유자재로 더 어필하지 못한 점이 좋지 않았다. 반면 추천형은 방향성만 AI가 제시해주고 결정은 우리가 한다고 느껴졌다.”라고 말하였다. 이는 AI가 논의 과정을 적극적으로 구조화할수록 사용자가 느끼는 주도성이 감소하는 경향이 있음을 보여준다. Houde 등이 논의한 바와 같이, 사용자는 AI의 개입을 원하면서도 그 시점과 주도성 수준에 대한 통제권을 함께 요구하는 경향이 있으며[9], 이는 과정 중심 에이전트 설계에서 주도성 수준의 조율이 핵심 변수로 다루어져야 함을 시사한다.

본 연구에서 추천형의 정보 구조화(2차), 비교 기준 제

시(5차)와 중재형 조건의 사회적 구조화(2차), 투표 제시(5차)는 각 개입 방식을 구성하는 핵심 요소로 설계된 것으로, 두 조건의 차이는 개입 역할 자체의 차이를 반영한다. 다만 이러한 설계에서 관찰된 효과가 중재형 역할 전반에 의한 것인지, 선호 가시화라는 특정 구성 요소에 의한 것인지를 현재 설계로는 분리하기 어렵다는 점은 해석의 한계로 남는다. 향후 연구에서는 선호 가시화나 투표 절차를 독립적으로 조작하여 각 구성 요소의 효과를 분리 검증하는 방향으로 확장될 필요가 있다.

2. Interpreting the Limited Difference in Trust

H4에서 신뢰의 평균 차이가 상대적으로 작게 나타난 점은 신뢰 인식의 형성이 단일 메커니즘에 의해 형성되기보다 복수의 상반된 요인이 동시에 작용한 결과일 수 있음을 시사한다.

인터뷰에서 중재형 AI는 신뢰를 높이는 방향과 낮추는 방향의 발화가 함께 관찰되었다. 과정의 투명성은 신뢰에 긍정적으로 작용하였다. P16은 “어떤 데이터로 결론을 내는지 보이면 납득하기 쉽다.”고 응답하였으며, P22는 “모든 사용자의 의견을 듣고 판단했다는 근거가 보여서 좋았다.”고 말하였다. 이는 Felfernig 등이 논의한 설명 가능성과 신뢰 관계와도 연결된다[13]. 그러나 동시에 중재형 AI의 빠른 수렴 주도와 선택지 축소는 신뢰를 낮추는 방향으로 작용하기도 하였다. P35는 “선택지를 너무 선제적으로 좁혀서 이게 최적의 선택지가 맞나 신뢰도가 떨어졌다.”고 응답하였고, P24는 “AI의 진행 속도가 빨라서 내가 충분히 고려하지 못한 채 결정이 끝난 것 같아 사후에 불안했다.”고 말하였다. Houde 등은 AI가 그룹 대화를 지나치게 주도한다고 인식될 때 강한 불만이 발생하며, 참여자들은 개입 자체가 아니라 개입의 시점과 주도성에 대한 통제권을 요구하였음을 보고하였는데[9], 본 연구의 인터뷰에서 관찰된 신뢰 저하 발화 패턴은 이와 유사한 방향의 결과로 볼 수 있다. 이러한 양방향 경험의 공존이 신뢰의 평균 차이를 줄이는 방향으로 작용했을 가능성이 있으며, 이는 Lee&See가 논의한 신뢰 조정(calibration)의 복잡성과 관련된[37]. AI에 대한 신뢰는 결과의 적절성만큼이나, 개입 과정에서 사용자의 판단 공간이 얼마나 적절히 유지되었는가에 의해서도 형성될 수 있다. H4에서 관찰된 신뢰의 효과 크기는 작은 수준($dz=0.29$)으로, 충분한 통계적 검정력을 확보하기 위해서는 더 큰 표본이 필요하다. 이에 신뢰에 관한 본 연구의 결과는 탐색적 수준에서 해석될 필요가 있다.

3. Design Considerations

본 연구의 결과는 추천형 AI와 중재형 AI 중 어느 방식이 일관되게 우수한지를 판단하기보다, 그룹 의사결정 지원 시스템에서 AI의 개입 방식이 과업 맥락, 사용자 기대, 통제감 요구에 따라 조절되어야 함을 시사한다. 이를 바탕으로 다음과 같은 두 가지 설계 고려사항을 제안한다.

1. 맥락 기반 개입 방식 선택: 구성원 간 선호 충돌이 명확하고 제한된 시간 안에 합의를 도출해야 하는 목표 지향 의사결정 맥락에서는 중재형 개입이 유용하게 작동할 가능성이 있다. 반면 사용자가 충분한 탐색과 자율적 판단을 중요하게 여기는 맥락에서는 추천형 개입이 통제감 측면에서 긍정적으로 수용될 수 있다. 인터뷰에서 맥락에 따른 선호 분기를 표현한 참여자가 12명으로 관찰되었으며, P28은 “타이트한 일정이면 중재형 AI, 친한 친구와의 여행 계획이라면 추천형 AI를 사용할 것”이라고 응답하였고, P48은 “가벼운 의사결정에는 중재형 AI, 조언만 얻고 나중에 더 생각하고 결정하고 싶을 때는 추천형 AI를 쓸 것”이라고 말하였다. 따라서 AI 개입 방식을 단일하게 고정하기보다 과업의 긴급성과 갈등 수준에 따라 다르게 선택될 수 있도록 설계될 필요가 있다. 나아가 초기 탐색 단계에서는 추천형 방식으로 선택지를 넓게 제시하고, 선호 충돌이 명확해지는 시점에 중재형 방식으로 전환하는 단계적 설계도 고려할 수 있으나, 이는 후속 연구에서 검토될 필요가 있다.

2. 통제감 보존형 중재: 중재형 AI는 절차를 구조화되, 사용자가 개입 수준과 결정 시점을 조절할 수 있도록 설계되어야 한다. 앞서 논의한 바와 같이, 중재형 AI는 절차 공정성과 탐색 용이성을 높이는 데 기여했지만 동시에 통제감 저하라는 비용을 수반하였다. 이는 AI가 의견을 정리하고 투표를 유도하는 과정이 일부 참여자에게는 도움으로 경험되는 반면, 다른 참여자에게는 결정 과정이 AI에 의해 주도된다는 느낌으로 받아들여질 수 있음을 의미한다. P24는 “내가 고민하기도 전에 의견을 모으고 있고, 내 의지대로 선택한 건 아닌 것 같은 느낌이다”라고 응답하였으며, P46은 “AI가 제시하는 틀 안에서 보고 선택해야 하니까 나의 의견을 자유자재로 더 어필하지 못한 점이 좋지 않았다”고 말하였다. 반면 P11은 “적당한 개입이라고 느꼈다”고 응답하여, 동일한 개입 방식이 참여자에 따라 상반되게 경험될 수 있음을 보여주었다. 따라서 중재형 AI를 설계할 때는 사용자가 개입 수준을 조절하거나 개입 시점을 선택할 수 있도록 장치가 필요하다. 예를 들어, 사용자가 “더 논의하기”, “후보 더 보기”, “투표 보류하기”, “AI 제안 수정하기”와 같은 선택지를 가질 수 있다면, 중재형

개입의 장점은 유지하면서도 사용자의 주도성 인식을 보완할 수 있다.

4. Limitations

본 연구는 몇 가지 한계를 가진다. 첫째, 시나리오 기반 프로토타입 실험으로 진행되었으며 가상 그룹원이 포함된 통제된 환경에서 수행되었기 때문에 실제 그룹 관계에서 발생하는 갈등 회피, 체면, 관계 유지 동기 등이 합의 경험에 미치는 영향은 통제된 변수로 남아있다. 후속 연구에서는 실제 그룹을 대상으로 한 현장 연구를 통해 본 연구의 패턴이 재현되는지 확인할 필요가 있다. 둘째, 모든 종속 변수가 참여자의 자기보고 척도로 측정되었으므로, 관찰된 차이는 참여자들이 각 조건에서 어떻게 인식하였는가에 한정된다. 로그 기반 행동 데이터나 관찰 자료를 병행 수집함으로써 경험 지표와 행동 지표 간의 관계를 탐색하는 연구가 필요하다. 셋째, 본 연구는 그룹 채팅 기반 목적지 선택이라는 특정 맥락(단일 시나리오)을 연구 범위로 설정하였으며, 특정 연령대 표본에 한정되어 있다. 목적지 선택 맥락 내에서도 과업 유형(긴급도, 갈등 수준), 그룹 특성(친밀도, 규모), 개인 요인(자율성 선호, AI 친숙도) 등 시나리오 조건에 따라 AI 개입 방식의 효과가 달라질 수 있으며, 이러한 조건을 조절 변수로 포함한 비교 연구로의 확장이 필요하다. 넷째, 집단 내 설계에서 참여자가 두 조건을 연속으로 경험하면서 두 조건을 비교하고 있다는 인식 자체가 특히 절차 공정성처럼 비교에 민감한 문항의 응답에 영향을 미쳤을 가능성을 배제하기 어렵다. 역균형화를 통해 순서 효과는 통제하였으나, 이러한 요구 특성은 별도로 통제되지 않는 한계로 남는다.

VII. Conclusion

본 연구는 그룹채팅 기반 목적지 선택 맥락에서 추천형 AI와 중재형 AI 에이전트의 개입 방식 차이가 사용자의 합의 경험(지각된 탐색 용이성, 절차 공정성, 지각된 통제감, 신뢰)에 어떠한 영향을 미치는지를 검증하였다. 분석 결과, 중재형 조건에서 지각된 탐색 용이성, 절차 공정성이 유의하게 높게 보고된 반면, 추천형 조건에서 지각된 통제감이 유의하게 높게 보고되었다. 신뢰는 중재형 조건에서 통계적으로 유의하나 작은 수준의 차이가 관찰되었다 ($d_z=0.29$). 정성 분석에서는 중재형 개입이 참여자에 따라 도움으로도 침범으로도 양가적으로 경험되는 패턴이 반복적으로 관찰되었으며, AI에 대한 기대가 결정 수렴과 열린

탐색 사이에서 분기되었다.

이러한 결과는 기존 이론적 논의와 맥을 같이한다. H2와 H3이 반대 방향으로 유의하게 나타난 역설적 패턴은 절차 공정성이 결과와 독립적으로 평가된다는 Thibaut & Walker[30]의 논의와 일관되며, AI의 과정 개입 수준이 높아질수록 행위 주도성이 감소한다는 Zanatto 등[33]의 논의와도 연결된다. 이는 AI 에이전트를 단순히 더 적극적으로 혹은 더 소극적으로 설계하는 것이 아니라, 사용자가 중시하는 경험 차원에 따라 개입 방식을 달리 설계할 필요가 있음을 시사한다. 또한 Functional Theory[11]이 강조한 커뮤니케이션 기능의 충족이 결과 지표보다 경험 지표와 더 밀접하게 관련될 수 있다는 가능성을 실증적으로 탐색하였다는 점에서 이론적 의의가 있다.

본 연구의 주요 기여는 두 가지다. 첫째, 추천형과 중재형이라는 두 AI 개입 방식이 합의 경험의 서로 다른 차원에서 상이한 효과를 보인다는 근거를 제시하였다. 이는 AI 개입 방식 자체가 그룹 의사결정 지원 시스템 설계에서 독립적으로 고려되어야 할 변수임을 논증한다. 둘째, 기존 GRS 평가가 결과 중심 지표에 집중해온 것과 달리, 지각된 탐색 용이성, 절차 공정성, 지각된 통제감, 신뢰를 포함한 과정 경험 차원의 평가 틀을 적용함으로써, AI 지원 그룹 의사결정 연구의 평가 범위를 확장하는 데 기여한다.

향후 연구에서는 다음과 같은 방향의 탐색이 필요하다. 단기적으로는 실제 그룹과 자연스러운 과업 맥락에서 본 연구의 패턴이 재현되는지 확인하는 현장 연구가 우선적으로 필요하다. 중기적으로는 추천형과 중재형을 탐색 단계와 합의 단계에 따라 동적으로 전환하는 하이브리드 에이전트를 구현하고, 그 효과를 다양한 과업 맥락과 그룹 특성 조건에서 검증하는 연구가 요구된다. 장기적으로는 로그 기반 행동 데이터를 병행 수집함으로써 경험 지표와 실제 의사결정 품질 간의 관계를 규명하는 방향으로 연구가 확장될 수 있다.

ACKNOWLEDGEMENT

This work was supported by Yonsei University Research Fund of 2026 (2026-22-0210)

REFERENCES

- [1] OpenAI, Group Chats in ChatGPT, <https://openai.com/index/group-chats-in-chatgpt>
- [2] Kakao Corp., Kanana, <https://mate.kanana.ai/welcome>
- [3] C. Nass, J. Steuer, and E. R. Tauber, "Computers Are Social Actors," *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, pp. 72-78, Boston, MA, USA, April 1994. DOI: 10.1145/191666.191703
- [4] C. Nass, B. J. Fogg, and Y. Moon, "Can Computers Be Teammates?," *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 45, No. 6, pp. 669-678, December 1996. DOI: 10.1006/ijhc.1996.0073
- [5] J. Masthoff, "Group Recommender Systems: Combining Individual Models," *Recommender Systems Handbook*, Springer US, pp. 677-702, 2010. DOI: 10.1007/978-0-387-85820-3_21
- [6] R. Yera, E. Carballo-Cruz, and J. C. Maroto-Martos, "Group Recommender Systems for Tourism: Current State and Future Directions," *Intelligent Decision Technologies*, Vol. 19, No. 4, pp. 2212-2232, April 2025. DOI: 10.1177/18724981251335098
- [7] D. Jannach, A. Delić, F. Ricci, and M. Zanker, "Rethinking Group Recommender Systems in the Era of Generative AI: From One-Shot Recommendations to Agentic Group Decision Support," *arXiv preprint arXiv:2507.00535*, July 2025.
- [8] S. Kim, J. Eun, C. Oh, B. Suh, and J. Lee, "Bot in the Bunch: Facilitating Group Chat Discussion by Improving Efficiency and Participation with a Chatbot," *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, pp. 1-13, Honolulu, HI, USA, April 2020. DOI: 10.1145/3313831.3376785
- [9] S. Houde, K. Brimijoin, M. Muller, S. I. Ross, D. A. Silva Moran, G. E. Gonzalez, S. Kunde, M. A. Foreman, and J. D. Weisz, "Controlling AI Agent Participation in Group Conversations: A Human-Centered Approach," *Proceedings of the 30th International Conference on Intelligent User Interfaces*, pp. 390-408, Cagliari, Italy, March 2025. DOI: 10.1145/3708359.3712089
- [10] J. W. Payne, J. R. Bettman, and D. A. Schkade, "Measuring Constructed Preferences: Towards a Building Code," *Journal of Risk and Uncertainty*, Vol. 19, No. 1-3, pp. 243-270, December 1999. DOI: 10.1023/A:1007843931054
- [11] D. S. Gouran, and R. Y. Hirokawa, "Functional Theory and Communication in Decision-Making and Problem-Solving Groups: An Expanded View," *Communication and Group Decision Making*, SAGE Publications, pp. 55-80, 1996.
- [12] Q. Han, H. Chen, H. Fan, and Z. Peng, "ReDBot: Exploring Conversational Recommendation for Decision-Making Support in Group Chats," *Proceedings of the Eleventh International Symposium of Chinese CHI*, pp. 73-80, Denpasar, Bali, Indonesia, November 2023. DOI: 10.1145/3629606.3629615
- [13] A. Felfernig, N. Tintarev, T. N. T. Trang, and M. Stettinger,

- "Designing Explanations for Group Recommender Systems," arXiv preprint arXiv:2102.12413, 2021.
- [14] S. Lubos, M. Gartner, A. Felfernig, and R. Willfort, "Leveraging LLMs to Explain the Consequences of Recommendations," Proceedings of the 33rd ACM Conference on User Modeling, Adaptation and Personalization, pp. 318-322, New York, NY, USA, June 2025. DOI: 10.1145/3699682.3728328
- [15] A. Delic, H. Emamgholizadeh, T. N. Nguyen, and F. Ricci, "CHARM: A Group Decision Making Support Chatbot," Companion Proceedings of the 29th International Conference on Intelligent User Interfaces, pp. 7-10, Greenville, SC, USA, March 2024. DOI: 10.1145/3640544.3645220
- [16] I. Al-Hazwani, O. Aschwanden, O. Inel, J. Bernard, and L. Boratto, "PRISM: From Individual Preferences to Group Consensus Through Conversational AI-Mediated and Visual Explanations," Proceedings of the Nineteenth ACM Conference on Recommender Systems, pp. 1343-1345, Prague, Czech Republic, September 2025. DOI: 10.1145/3705328.3759340
- [17] S. Farnham, H. R. Chesley, D. E. McGhee, R. Kawal, and J. Landau, "Structured Online Interactions: Improving the Decision-Making of Small Discussion Groups," Proceedings of the 2000 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work, pp. 299-308, Philadelphia, PA, USA, December 2000. DOI: 10.1145/358916.359001
- [18] M. A. Kuhail, I. Taj, S. Alimamy, and B. Abu Shawar, "A Review on Polyadic Chatbots: Trends, Challenges, and Future Research Directions," Knowledge and Information Systems, Vol. 67, No. 1, pp. 109-165, January 2025. DOI: 10.1007/s10115-024-02287-0
- [19] J. Seering, M. Luria, G. Kaufman, and J. Hammer, "Beyond Dyadic Interactions: Considering Chatbots as Community Members," Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, pp. 1-13, Glasgow, Scotland, UK, May 2019. DOI: 10.1145/3290605.3300680
- [20] C. W. Chiang, Z. Lu, Z. Li, and M. Yin, "Enhancing AI-Assisted Group Decision Making Through LLM-Powered Devil's Advocate," Proceedings of the 29th International Conference on Intelligent User Interfaces, pp. 103-119, Greenville, SC, USA, March 2024. DOI: 10.1145/3640543.3645199
- [21] J. Seering, J. P. Flores, S. Savage, and J. Hammer, "The Social Roles of Bots: Evaluating Impact of Bots on Discussions in Online Communities," Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction, Vol. 2, No. CSCW, Article 157, pp. 1-29, November 2018. DOI: 10.1145/3274426
- [22] A. Delić, T. N. Nguyen, and M. Tkalčič, "Group Decision-Making and Designing Group Recommender Systems," *Handbook of e-Tourism*, Springer International Publishing, pp. 941-963, 2022. DOI: 10.1007/978-3-030-05324-6_57
- [23] S. Hong, M. Suh, N. H. Riche, J. Lee, J. Kim, and M. Zachry, "Collaborative Dynamic Queries: Supporting Distributed Small Group Decision-Making," Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, Paper No. 66, pp. 1-12, Montreal, Canada, April 2018. DOI: 10.1145/3173574.3173640
- [24] J. Heer, F. B. Viégas, and M. Wattenberg, "Voyagers and Voyeurs: Supporting Asynchronous Collaborative Information Visualization," Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, pp. 1029-1038, San Jose, CA, USA, April 2007. DOI: 10.1145/1240624.1240781
- [25] R. L. Daft, and R. H. Lengel, "Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design," *Management Science*, Vol. 32, No. 5, pp. 554-571, May 1986. DOI: 10.1287/mnsc.32.5.554
- [26] J. B. Walther, "Computer-Mediated Communication: Impersonal, Interpersonal, and Hyperpersonal Interaction," *Communication Research*, Vol. 23, No. 1, pp. 3-43, February 1996. DOI: 10.1177/009365096023001001
- [27] D. J. Kim, and Y. K. Lim, "Dwelling Places in KakaoTalk: Understanding the Roles and Meanings of Chatrooms in Mobile Instant Messengers," Proceedings of the 18th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work & Social Computing, pp. 775-784, Vancouver, BC, Canada, February 2015. DOI: 10.1145/2675133.2675198
- [28] A. X. Zhang, and J. Cranshaw, "Making Sense of Group Chat Through Collaborative Tagging and Summarization," Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction, Vol. 2, No. CSCW, Article 196, pp. 1-27, November 2018. DOI: 10.1145/3274465
- [29] J. Sweller, "Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning," *Cognitive Science*, Vol. 12, No. 2, pp. 257-285, 1988. DOI: 10.1207/s15516709cog1202_4
- [30] J. W. Thibaut, and L. Walker, "*Procedural Justice: A Psychological Analysis*," L. Erlbaum Associates, 1975.
- [31] E. A. Lind, and T. R. Tyler, "*The Social Psychology of Procedural Justice*," Springer, 1988. DOI: 10.1007/978-1-4899-2115-4
- [32] P. Hellwig, V. Buchholz, S. Kopp, and G. W. Maier, "Let the User Have a Say-Voice in Automated Decision-Making," *Computers in Human Behavior*, Vol. 138, Article 107446, January 2023. DOI: 10.1016/j.chb.2022.107446
- [33] D. Zanatto, S. Bifani, and J. Noyes, "Constraining the Sense of Agency in Human-Machine Interaction," *International Journal of Human-Computer Interaction*, Vol. 40, No. 13, pp. 3482-3493, 2024. DOI: 10.1080/10447318.2023.2189815
- [34] R. Legaspi, W. Xu, T. Konishi, S. Wada, N. Kobayashi, Y. Naruse, and Y. Ishikawa, "The Sense of Agency in Human-AI Interactions," *Knowledge-Based Systems*, Vol. 286, Article 111298, 2024. DOI: 10.1016/j.knosys.2023.111298
- [35] S. Sankaran, C. Zhang, H. Aarts, and P. Markopoulos, "Exploring Peoples' Perception of Autonomy and Reactance in Everyday AI Interactions," *Frontiers in Psychology*, Vol. 12, Article 713074,

September 2021. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.713074

- [36] M. Steyvers, and A. Kumar, "Three Challenges for AI-Assisted Decision-Making," *Perspectives on Psychological Science*, Vol. 19, No. 5, pp. 722-734, September 2024. DOI: 10.1177/17456916231181102
- [37] J. D. Lee, and K. A. See, "Trust in Automation: Designing for Appropriate Reliance," *Human Factors*, Vol. 46, No. 1, pp. 50-80, Spring 2004. DOI: 10.1518/hfes.46.1.50_30392
- [38] J. M. Carroll, "*Making Use: Scenario-Based Design of Human-Computer Interactions*," MIT Press, 2003.
- [39] C. M. de Melo, P. J. Carnevale, and J. Gratch, "Using Virtual Confederates to Research Intergroup Bias and Conflict," *Academy of Management Proceedings*, Vol. 2014, No. 1, p. 11226, Briarcliff Manor, NY, USA, 2014. DOI: 10.5465/ambpp.2014.62
- [40] S. G. Hart, and L. E. Staveland, "Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of Empirical and Theoretical Research," "*Advances in Psychology*," North-Holland, pp. 139-183, 1988. DOI: 10.1016/S0166-4115(08)62386-9
- [41] F. G. W. C. Paas, "Training Strategies for Attaining Transfer of Problem-Solving Skill in Statistics: A Cognitive-Load Approach," *Journal of Educational Psychology*, Vol. 84, No. 4, pp. 429-434, December 1992. DOI: 10.1037/0022-0663.84.4.429
- [42] J. A. Colquitt, "On the Dimensionality of Organizational Justice: A Construct Validation of a Measure," *Journal of Applied Psychology*, Vol. 86, No. 3, pp. 386-400, June 2001. DOI: 10.1037/0021-9010.86.3.386
- [43] E. L. Deci, and R. M. Ryan, "The 'What' and 'Why' of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior," *Psychological Inquiry*, Vol. 11, No. 4, pp. 227-268, 2000. DOI: 10.1207/S15327965PLI1104_01
- [44] J. Y. Jian, A. M. Bisantz, and C. G. Drury, "Foundations for an Empirically Determined Scale of Trust in Automated Systems," *International Journal of Cognitive Ergonomics*, Vol. 4, No. 1, pp. 53-71, 2000. DOI: 10.1207/S15327566IJCE0401_04

Authors



Su-Min Jung received the B.S. in Service Design Engineering and Fashion Industry from Sungshin Women's University in 2023. She is a master's student in UX at the Yonsei University Graduate School of

Information since 2025. Her current research interests include HCI, artificial intelligence, and user experience.



Ye-Jin Ko received the bachelor's degree in Greek and Bulgarian, with a minor in Business Administration, from Hankuk University of Foreign Studies in 2021. She is a master's student in UX at the Yonsei

University Graduate School of Information since 2026. Her current research interests include HCI, human-AI interaction, and user experience.



Jae-Eun Shin is an assistant professor in the UX track at the Graduate School of Information, Yonsei University. She received an M.S. and Ph.D. in Culture Technology from the Korea Advanced Institute of Science

and Technology (KAIST). Following her doctoral work, she served as a researcher at the Augmented Reality Research Center and the Post-Metaverse Research Center at KAIST. Her research focuses on Human-Computer Interaction, User Experience, VR/AR/MR/XR, and Metaverse Storytelling.