

“스마트 스피커는 1인 가구의 ‘심심이’가 될 수 있을까?”:  
1인 가구의 스마트 스피커 사용에 대한 탐구

“Can Smart Speaker Be the ‘SimSimi’ for Single Households?”:  
Study on the Use of Smart Speakers by Single Households

<b>조수빈</b> Soobin Cho 서울대학교 융합과학기술대학원 GSCST, Seoul National University soobincho0930@snu.ac.kr	<b>이윤영</b> Yoonyoung Lee 서울대학교 융합과학기술대학원 GSCST, Seoul National University lee962003@snu.ac.kr	<b>박상아</b> SangAh Park 서울대학교 융합과학기술대학원 GSCST, Seoul National University sangpring@snu.ac.kr	<b>이중식</b> Joongseek Lee 서울대학교 융합과학기술대학원 GSCST, Seoul National University joonlee8@snu.ac.kr
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**요약문**

국내에서 꾸준히 증가하는 1인 가구의 문제점 중 하나는 외로움이며, 1인 가구는 이를 스마트폰, TV 등의 기기를 통해 해소하고 있다. 스마트폰이나 TV와 달리, 스마트 스피커는 음성 대화를 통해 사용자가 기기 자체와 상호작용할 수 있다. 이러한 점에서, 본 연구에서는 답소와 놀이를 포함한 1인 가구의 스마트 스피커 전체 사용 양상을 살펴보고 1인 가구를 위한 대화형 놀이 상대로서 스마트 스피커의 가능성을 탐구해보고자 한다. 이를 위해 1인 가구 19명에게 스마트 스피커를 배포하고 6주 간의 사용 기록을 수집 및 분석하였다. 이후 스피커와 활발히 상호작용한 참가자를 대상으로 스피커에 대화를 시도한 동기와 좋았던 점 및 안 좋았던 점에 대해 사후 인터뷰를 진행하였다. 6주간 총 2491개의 명령이 입력되었으며, 그 중 약 3.89%인 97개의 명령이 답소와 놀이를 위한 명령이었다. 사용자들은 특별한 동기 없이 스피커와 대화를 시도했으며 스피커의 답변 패턴이 파악되자 답소와 놀이를 이어가지 않았다. 본 연구는 기존에 탐구되지 않은 1인 가구의 스마트 스피커 사용 양상을 살펴보았으며, 1인 가구를 위한 대화형 놀이 상대로서 스마트 스피커의 가능성을 탐구한다.

**주제어**

스마트 스피커, 1인 가구

**1. 서론**

국내 1인 가구 비중이 꾸준히 증가하고 있다. 이들이 겪는 고질적인 문제점 중 한 가지는 외로움이며, 1인

가구는 이를 TV나 스마트폰과 같은 기기를 통해 해소한다. 통계청의 2019년 인구주택총조사 결과에 따르면 국내 1인 가구는 총 614만 8000가구로 전체 가구의 30.2%를 차지했다 [1]. KB금융지주 경영연구소의 ‘2020 한국 1인 가구 보고서’에서는 1인 가구의 걱정 요소 3위가 31.3%의 답변을 얻은 외로움이라고 밝혔다 [3]. 1인 가구는 이를 해소하기 위해 스마트폰이나 컴퓨터를 사용하기도 하며 [2], 적막이 싫어 TV를 켜놓고 생활하기도 한다 [4].

스마트폰이나 TV, 컴퓨터와 달리 스마트 스피커는 사용자가 음성으로 기기와 직접 사회적인 상호작용을 할 수 있는 새로운 매체이다. 이러한 스마트 스피커는 1인 가구의 심심함과 외로움을 해소해줄 수 있는 새로운 존재로서 가능성을 지닌다. 하지만, 1인 가구와 스마트 스피커의 사회적 상호작용을 포함한 1인 가구의 전반적인 스마트 스피커 사용에 대한 연구는 아직 많이 이루어지지 않았다.

본 연구에서는 답소와 놀이를 포함한 1인 가구의 스마트 스피커 전체 사용 양상을 살펴보고 1인 가구를 위한 대화형 놀이 상대로서 스마트 스피커의 가능성을 탐구해보고자 한다. 본 연구에서 설정한 연구 문제는 다음과 같다.

- (1) 1인 가구의 스마트 스피커 사용은 어떠한 양상을 보이는가?
- (2) 1인 가구의 스마트 스피커를 통한 답소와 놀이는 어떠한 양상을 보이는가?
- (3) 1인 가구가 스마트 스피커에 대화를 시도하는 동기는 무엇이며, 어떤 점에 만족하고 실망하는가?

본 연구 문제를 위해 1인 가구 19명에게 스마트 스피커를 배포하고 6주 간의 사용 기록을 수집 및 분석하였다. 6주 간의 사용 이후에는 스마트 스피커와 활발히 상호작용한 참가자를 대상으로 사후 인터뷰를 진행하여 스피커에 대화를 시도한 동기와 좋았던 점, 그리고 안 좋았던 점에 대해 물었다.

6 주 간 총 2491 개의 명령이 입력되었으며, 스마트 스피커를 통해 사용된 기능 카테고리는 총 17 가지였다. 2491 개의 명령 중 약 3.89%인 97 개의 명령이 답소와 놀이를 위한 명령이었고, 답소와 놀이를 위한 대화는 일상적인 인사하기, 스마트 스피커에 화내기, 팁/추천 부탁하기, 현재 상태 말하기, 오락성 대화 요청하기, 스마트 스피커 알아가기, 응원 요청하기, 부정적 감정 토로하기, 기능 문의하기 그리고 고마움 표현하기의 총 10 가지로 분류되었다. 스마트 스피커 사용 첫 주에 스피커와 활발히 상호작용한 사용자들은 특별한 동기 없이 스피커와 대화를 시도했으며 일부는 스피커가 기계같이 응답한 것에 실망하였고, 모두 상호작용을 장기적으로 이어가지 못했다.

본 연구는 기존에 탐구 되지 않은 1인 가구의 스마트 스피커 사용 양상을 살펴보았다. 또한, 스마트 스피커를 사용한 1인 가구의 답소와 놀이 양상을 추가적으로 살펴보고 이를 통해 1인 가구를 위한 대화형 놀이 상대로서 스마트 스피커의 가능성을 탐구하였다.

## 2. 관련 연구

본 연구를 위해 (1) 스마트 스피커 사용을 탐구한 연구들과 (2) 음성 어시스턴트와 사용자의 상호작용을 탐색한 연구들을 살펴보았다.

### 2.1 스마트 스피커 사용

스마트 스피커가 보급된 이후 많은 연구들이 다양한 사용자군의 스마트 스피커 사용 양상을 탐구하였다. Bentley et al.은 21 주 동안 스마트 스피커에 실제 입력된 명령어를 수집하여 음악, 정보, 기기 제어, 답소, 타이머, 날씨, 영상, 시간, 리마인더의 아홉 가지로 분류하고 나이, 시간, 요일 등에 따른 전체적인 사용 양상을 파악하였다 [8]. Garg et al.은 14 주에 걸쳐 부모와 아이의 실제 스마트 스피커 사용 양상을 살펴보고 이를 기기 제어, 음악, 지식 검색, 게임, 시간, 통화, 날씨, 답소, 리마인더, 라디오, 기기 찾기, 레시피, 대화 시도, 여행, 이보크, 달력, 오락, 감정 표현, 농담, 이야기, 루틴, 지능 시험, 구매, 반복, 이메일 등으로 분류하였다 [10]. Beneteau et al.은 4 주간의 가족 내 스마트 스피커 사용을 살펴보고 입력된 발화를 통해 대화 오류 해결 양상을 탐구하였다 [7]. Pradhan et

al.은 65 세 이상의 노인에게 스마트 스피커를 배포하고 3 주간의 사용 양상을 살펴본 후 사용된 기능을 정보 검색, 답소, 음악, 기술적 명령, 날씨, 메모, 시간, 농담, 리마인더, 뉴스, 이야기, 알람, 라디오, 계산, 타이머로 분류하였다 [5]. 본 연구는 기존의 스마트 스피커 사용 양상을 탐구한 연구에서 다루지지 않은 1인 가구의 스마트 스피커 사용 양상을 탐구한다.

### 2.2 음성 어시스턴트와 사용자의 상호작용

음성 어시스턴트와 사용자의 상호작용 연구에서는 사용자가 얼마나 음성 어시스턴트를 인격화 하는지 살펴본다. Turk 의 연구는 많은 사람들이 알렉사와 감정적인 상호작용을 한다는 것을 보여주었고 [12], Purington et al.은 알렉사의 사용자들이 알렉사를 인격화 하는 현상을 탐구하고 아동을 포함한 2인 이상의 가구원이 있는 가정이 1인 가구보다 스마트 스피커를 더 인격화한다는 것을 보여주었다 [6]. 하지만 Lopatovska et al.은 아동을 포함한 대부분의 사용자가 스마트 스피커와 감정적으로 상호작용할 때에도 사람을 대할 때와 달리 진실된 감정 없이 대한다는 것을 보여주었다 [9]. 본 연구는 1인 가구와 스마트 스피커의 사회적 상호작용에 집중하여 전체적인 상호작용 양상을 살펴보고, 보다 장기적이고 오락적인 상호작용의 가능성을 탐구한다.

## 3. 연구 방법

본 연구에서는 19 명의 1인 가구에게 스마트 스피커를 배포하고 6주 간의 사용 기록을 수집하고 분석하였다. 이후 스마트 스피커와 활발히 상호작용한 사용자 대상으로 스피커에 대화를 시도한 동기와 좋았던 점, 그리고 안 좋았던 점에 대한 사후 인터뷰를 진행하였다.

### 3.1 연구 참가자

여성 전용 1인 가구 코리빙 스페이스에서 참가자를 모집했으며, 한 명의 중도 포기자를 제외하고 총 19 명의 1인 가구를 모집하였다. 참가자의 나이는 20 살에서 34 살이었으며, 중위연령은 26 살이었다. 참가자의 1인 가구 기간은 평균 2년 3개월로, 최소 6개월에서 최대 10년동안 1인 가구로 지낸 참가자를 모집하였다. 19명 중 5명의 참가자가 스마트 스피커를 이미 사용 중이었다.

### 3.2 스마트 스피커 배포 및 사용 기록 수집

19 명의 참가자에게 스마트 스피커인 구글홈과 함께 구글홈으로 제어할 수 있는 스마트 전구 혹은 스마트 무드등을 같이 배포하였고, 희망자에 한하여 연구자가 참가자의 방에 직접 방문하여 설치를 도왔다. 스마트

스피커 사용 기록은 이전 연구[5, 8, 10]의 기록 수집 방법을 참고해 참가자가 본인의 스마트폰 어플에 쌓이는 기록을 직접 캡처하여 연구자에게 전달하도록 하였다. 이 때, 공개를 원치 않는 기록은 전달 전 삭제하도록 하였다. 6주 간의 사용 기록 수집은 2주에 한 번씩 총 3번에 걸쳐 이루어졌다.

### 3.3 기능 카테고리 분류

스마트 스피커 사용 양상을 탐구한 이전 연구[5, 8, 10]를 참고하여 연구 참가자가 사용한 스마트 스피커 기능을 분류하였다. 이를 통해 총 17 가지의 기능 카테고리가 정리되었다. 기능 카테고리는 다음과 같다: 음악, iot 기기 제어, 알람/타이머, 날씨, 루틴, 시간, 답소/놀이, 뉴스, 일정/리마인더, 외부 서비스, 지식/정보 검색, 볼륨 제어, 통화/문자, 핸드폰 찾기, 블루투스 제어, 라디오/팟캐스트, 사진 검색.

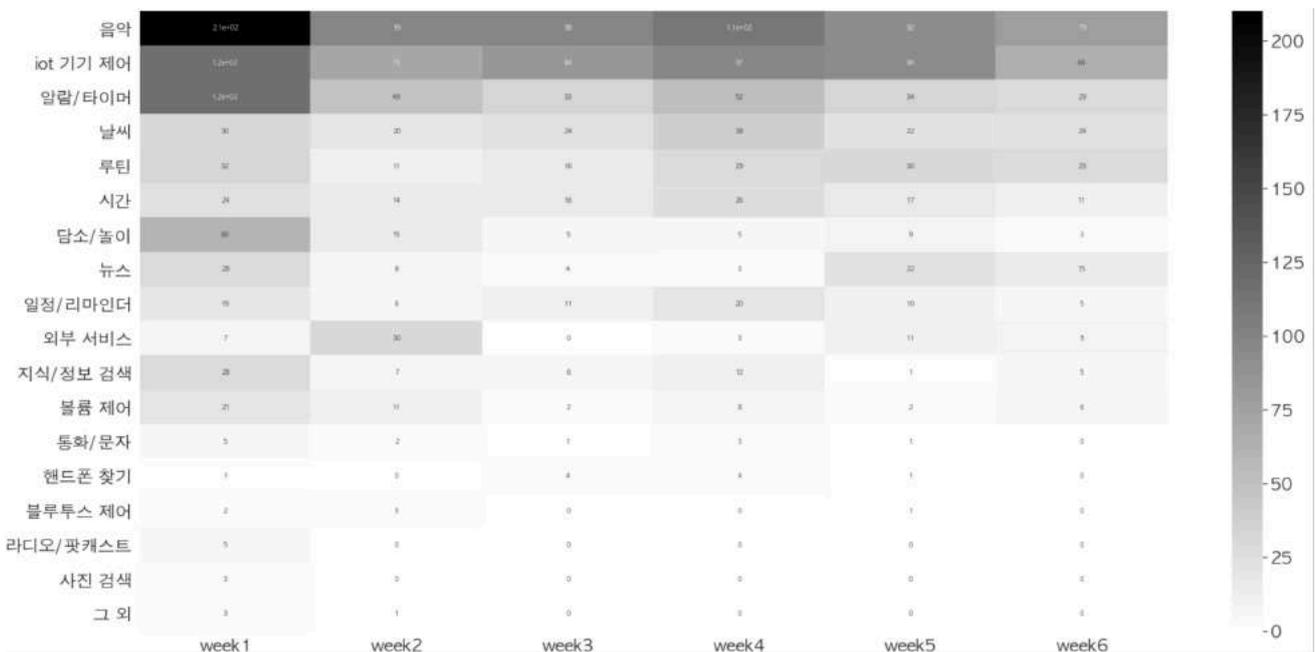
### 3.4 인터뷰 진행

스마트 스피커와의 답소/놀이 횟수가 9 회 이상인 7 명의 참가자 중 한 명의 인터뷰 거부자를 제외하고 6 명을 대상으로 인터뷰가 진행되었다. 인터뷰에서는 스마트 스피커에 대화를 시도한 동기와 대화에서 좋았던 점, 안 좋았던 점, 그리고 답소나 놀이를 위한 발화가 줄어들었다면 그 이유에 대해 물었다.

## 4. 연구 결과

본 연구에서는 1 인 가구의 전체적인 스마트 스피커 사용 양상을 살펴보고, 이 중 답소와 놀이 양상을

그림 1 6주에 걸친 스마트 스피커 기능 사용 양상



추가적으로 탐색하였다. 또한, 사용 첫 주에 스마트 스피커와 활발히 상호작용한 사용자가 스피커와 대화를 시도한 동기와 대화에 만족한 점, 그리고 실망한 점을 살펴보았다.

### 4.1 스마트 스피커 전체 사용 양상

6 주 동안 스마트 스피커에 총 2491 개의 명령이 입력되었다. 가장 많이 사용된 세 가지 기능은 음악 제어, iot 기기 제어, 그리고 알람/타이머 기능으로, 음악 제어는 전체 사용에서 27.62%, iot 기기 제어는 21.12%, 알람/타이머는 12.61%를 차지하였다. 사용된 스마트 스피커 기능 비율은 [표 1]과 같다.

스마트 스피커 사용은 6 주에 걸쳐 점차 줄어드는 양상을 보였다 [그림 1]. 가장 많이 사용된 세 가지 기능의 첫 주와 마지막 주 간 차이를 살펴보면, 음악 제어 명령은 첫 주에 210 회, 마지막 주에 79 회 입력되었고, iot 기기 제어는 첫 주에 116 회, 마지막 주에 64 회 입력되었으며, 알람/타이머는 첫 주에 117 회, 마지막 주에 29 회 입력되었다.

표 1 전체 기간 동안 사용된 스마트 스피커 기능 비율

기능 카테고리	횟수	비율
음악	688	27.62%
iot 기기 제어	526	21.12%
알람/타이머	314	12.61%
날씨	158	6.34%
루틴	147	5.90%
시간	108	4.34%
답소/놀이	97	3.89%
알 수 없음	93	3.73%
뉴스	80	3.21%
일정/리마인더	71	2.85%
외부 서비스	60	2.41%
지식/정보 검색	59	2.37%
볼륨 제어	50	2.01%
통화/문자	12	0.48%
핸드폰 찾기	10	0.40%
블루투스 제어	6	0.24%
라디오/팟캐스트	5	0.20%
그 외	4	0.16%
사진 검색	3	0.12%
전체 횟수	2491	

#### 4.2 스마트 스피커와의 답소와 놀이 양상

2491 개의 명령 중 약 3.89%인 97 개의 명령이 답소/놀이를 위한 명령이었다. 6 주에 걸친 각 참가자의 답소/놀이 명령 횟수는 [그림 2]와 같다. 5 명의 사용자가 답소나 놀이를 아예 시도하지 않았고, 5 명의 사용자가 1 회 시도하였으며, 2 명의 사용자가 2-3 회 시도하였고, 7 명의 사용자가 9-16 회 사용하였다.

답소/놀이 명령어는 총 10 가지로 분류되었다. 이 중 “안녕”, “나 나갔다 올게”와 같은 일상적인 인사말이 가장 많았다. 또한, 스마트 스피커를 알아보기 위한 질문을 묻거나 스피커의 출력이 만족스럽지 않으면 화를 내고, 스피커의 출력에 고마움을 표현하는 등 스피커를 인격화하는 발화도 입력되었다. “재밌는 얘기 해줘”나 “나 심심해”와 같은 발화에서는 사용자가 스피커를 통해 심심함을 해소하려는 모습을 볼 수 있었다. “나 너무 우울하다”나 “응원의 메시지 부탁해”와 같이 감정적인 지지를 요청하는 발화도 입력되었다. 전체 답소/놀이 명령어의 분류와 횟수, 발화 예시는 [표 2]와 같다.

그림 2 6 주에 걸친 참가자 별 답소/놀이 사용 양상

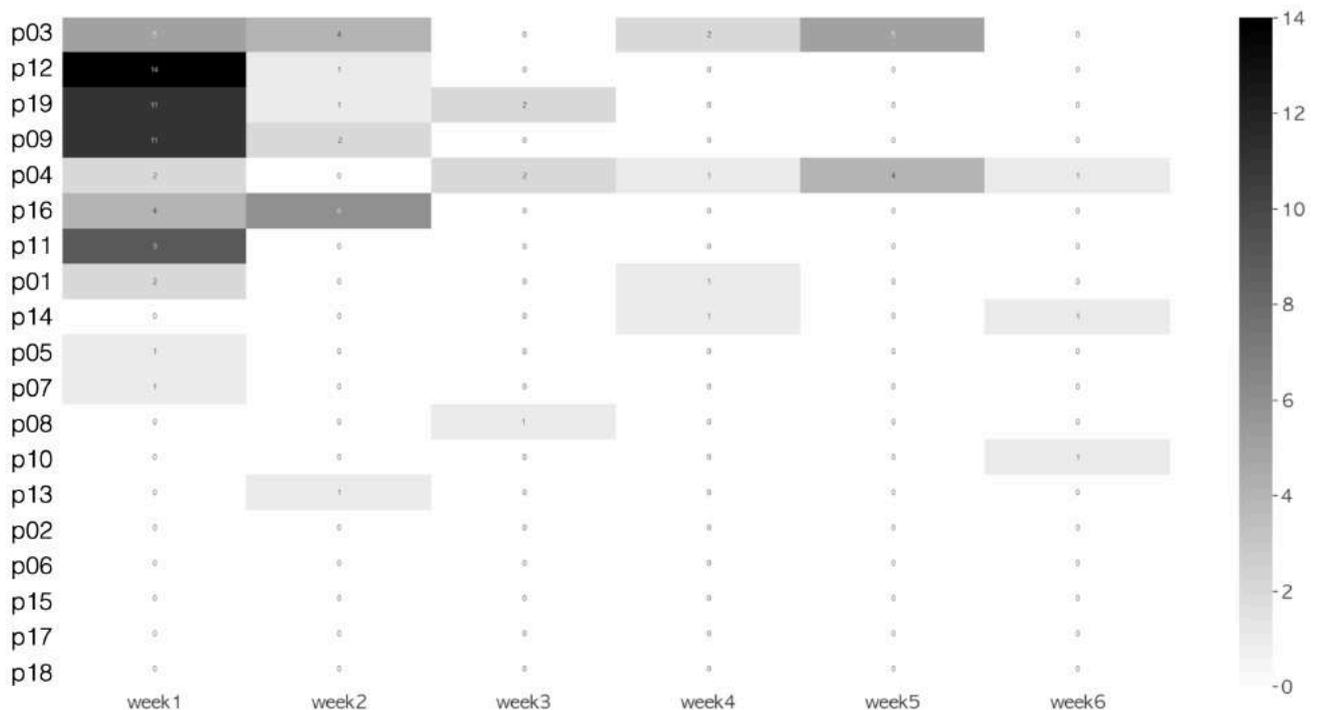


표 2 전체 담소/놀이 명령어 분류, 횟수, 발화 예시

담소/놀이 카테고리	횟수	발화 예시
일상적인 인사하기	33	• 안녕 • 나 나갔다 올게
스마트 스피커에 화내기	12	• 너 왜 못 알아 들어 • 왜 안 깨웠어
팁/추천 부탁하기	12	• 점심 메뉴 추천해줘 • 내일 무슨 옷 입지
현재 상태 말하기	8	• 나 심심해 • 잠이 안 와
오락성 대화 요청하기	8	• 재밌는 얘기 해줘 • 개그 해줘
스마트 스피커 알아가기	5	• 너 이름이 뭐야 • 너 생일 언제야
응원 요청하기	4	• 오늘 하루도 화이팅 • 응원의 메세지 부탁해
부정적 감정 토로하기	3	• 나 너무 우울하다 • 나 화났어
기능 문의하기	3	• 너 뭐 할 수 있어 • 뭘 도와줄 수 있니
고마움 표현하기	3	• 고마워 • 감사합니다
그 외	5	• 너 왜 꺼져있니 • 리모컨이 어디 있을까

4.3 스피커와 대화를 시도한 동기, 대화에 만족한 점 및 실망한 점, 담소/놀이 발화가 줄어든 계기

스마트 스피커 사용 첫 주에 스피커와 활발하게 상호작용한 사용자들은 모두 스피커에 대화를 시도한 특별한 동기가 없었으며, 대화에 만족한 사용자들은 대화의 ‘기계스럽지 않음’을, 대화에 실망한 사용자들은 대화의 ‘기계스러움’을 만족 혹은 실망의 이유로 꼽았다. 여섯 명의 참가자 모두 담소와 놀이를 위한 상호작용을 장기적으로 이어나가지 않았다.

여섯 명의 참가자 모두 특별한 기대 없이 스피커에 대화를 시도했다고 답변했다. 여섯 명 중 세 명의 참가자(p03, p12, p19)는 스피커가 본인의 발화에 어떻게 대답할 지에 대한 궁금증과 호기심이 주요 동기라고 말했다. P12 는 “실제로 점심 메뉴가 필요했다기 보다는 AI 가 어떤 대답을 할 지 궁금했어요.”라고 답변했다. 나머지 세 명의 참가자(p09, p04, p11)는 대화를 시도할 때 특별히 어떠한 생각을 하지 않았다고 답했다. P09 는 “그냥 의심의 흐름대로 아무 말이나 했다”고 표현하기도 하였다.

여섯 명 중 네 명의 참가자(p03, p09, p11, p12)가 스피커와의 대화가 재미있었다고 답했으며, 두 명의 참가자(p04, p19)는 실망스러웠다고 답했다. 대화가 재미있었다고 답변한 참가자들은 모두 스마트 스피커의 답변이 기계스럽지 않고 사람 같았다는 것을 이유로 꼽았다. P03 은 “애(기계)가 이런 것도 안다고? 이런 느낌이었어요”라고 답했으며, P09 는 “기계 같지 않게 귀엽고 참신한 대답이라고 느꼈어요”라고 답했고, P11 은 “진짜 사람 같이 친밀하게 얘기했어요. 장문으로 대답할 때는 낫두리하는 기분이었어요.”라고 답했다. 반면, 대화가 실망스러웠다고 답한 두 명의 참가자는 모두 스피커의 답변이 맥락에 맞지 않았다는 점을 실망의 이유로 꼽으며 이를 ‘기계 같다’고 표현했다. P04 는 “나 심심해라는 말을 했었을 때 ... 동문서답을 했을 거예요. ... 역시 기계는 기계구나 싶었거든요.”라고 답했으며, P19 는 “대화가 상호작용 같지 않고 ... 기계가 저장된 말을 하나 끄집어 읊어주는 느낌 ... 맥락 없는 실망스러운 답변”이라고 답했다.

여섯 명의 참가자 모두 담소나 놀이를 위한 명령을 장기적으로 이어가지 않았으며, 이에 대해 다양한 이유를 서술했다. 앞서 스마트 스피커와의 대화가 실망스러웠다고 답한 p04 와 p19 는 대화에의 실망스러움이 이러한 대화를 이어가지 않은 이유라고 답했다. p19 는 “계속 하루 종일 혼자 있고 ... 적적할 때 친구 같아서” 대화를 시도했으나 실망스러운 답변을 받으면 “괜히 더 혼자 같고 적적하다”고 답했다. 스피커가 어떻게 대답할 지에 대한 궁금증이 대화의 동기였던 p12 와 특별한 이유 없이 대화를 시도했던 p09 는 스마트 스피커 사용 초반에는 호기심에 이러한 대화를 시도했으나 궁금증이 해소된 후에는 사용해볼 필요가 없었다고 답했다. P03 은 이러한 발화가 줄어들었는지 본인도 인지할 수 없을 정도로 자연스럽게 안 하게 되었다고 답했으며, p11 은 스마트 스피커 자체의 오류때문에 사용하지 않게 되었다고 답변했다.

5. 논의 및 결론

본 연구는 기존에 탐구 되지 않았던 1인 가구의 스마트 스피커 사용 양상을 살펴보았으며, 특히 담소와 놀이를 위한 사용을 집중적으로 살펴보았다. 이를 통해 1인 가구를 위한 대화형 놀이 상대로서 스마트 스피커의 가능성을 탐구하고자 하였다.

스마트 스피커는 1인 가구를 위한 대화형 놀이 상대로서 가능성이 있으나, 장기적으로 상호작용을

이어나가기 위해서는 맥락에 맞는 적절한 답변 제공과 흥미 유발이 필요하다. 스피커가 대화 맥락에 맞지 않는 답변을 제공할 경우 사용자는 현재 대화가 기계와 이루어지고 있다는 사실을 인지하게 되며, 이는 그 후의 상호작용에 악영향을 끼치게 된다. 또한, 장기적으로 답소나 놀이를 위한 발화가 입력되기 위해서는 스피커의 답변이 다양하고 흥미로워야 한다. 초반의 시도 이후 스피커의 답변이 예상된다면 사용자는 이러한 대화를 더 이상 이어나가지 않게 된다.

본 연구는 참가자가 모두 20에서 30대의 여성이었다는 점에서 더 다양한 인원을 대상으로 추가 연구를 필요로 한다. 또한, 보다 보편적인 결과 분석을 위해 더 장기적인 사용 양상을 파악할 필요가 있다.

### 사사의 글

본 연구는 문화체육관광부 및 한국콘텐츠진흥원의 2020년도 문화기술연구개발 지원사업으로 수행되었음(No. 490-20200030). 본 연구에 도움을 준 서울대학교 사용자경험 연구실의 인턴에게 감사드립니다.

### 참고문헌

1. 동아일보. 국민 절반이 수도권 거주... 1인가구 점점 늘어 30% 돌파. 2020. <https://www.donga.com/news/article/all/20200828/102693653/1>.
2. 데일리팝. 1인가구, 혼자 있어도 혼자가 아니다..(feat.스마트폰). 2016. [http://www.dailypop.kr/news/articleView.html?id\\_xno=22010](http://www.dailypop.kr/news/articleView.html?id_xno=22010).
3. 연합뉴스. 1인가구 "은퇴에 5.7억 필요...한달 투자·저축은 74만원뿐". 2020. <https://www.yna.co.kr/view/AKR2020110802020002?input=1195m>.
4. 이데일리. '나혼자산다' 황군의 일상... "외로움도 즐겨요". 2020. <https://www.edaily.co.kr/news/read?.newsId=01246406622520736&mediaCodeNo=257&OutLnkChk=Y>.
5. Alisha Pradhan, Amanda Lazar and Leah Findlater. 2020. Use of Intelligent Voice Assistants

by Older Adults with Low Technology Use. ACM Transactions on Computer-Human Interaction, Vol. 27, No. 4, Article 31.

6. Amanda Purington, Jessie G Taft, Shruti Sannon, Natalya N Bazarova, and Samuel Hardman Taylor. 2017. Alexa is my new BFF: social roles, user satisfaction, and personification of the amazon echo. In Proceedings of the 2017 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems. ACM, 2853-2859.
7. Erin Beneteau, Olivia K. Richards, Mingrui Zhang, Julie A. Kientz, Jason Yip, and Alexis Hiniker. 2019. Communication Breakdowns Between Families and Alexa. In Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. ACM, Paper 243, 1-13.
8. Frank Bentley, Chris Luvogt, Max Silverman, Rushani Wirasinghe, Brooke White and Danielle Lottridge. 2018. Understanding the Long-Term Use of Smart Speaker Assistants. ACM Interactive Mobile Wearable Ubiquitous Technology, Vol. 2, No. 3, Article 91.
9. Irene Lopatovska and Harriet Williams. 2018. Personification of the Amazon Alexa: BFF or a mindless companion. In Proceedings of the 2018 Conference on Human Information Interaction & Retrieval. ACM, 265-268.
10. Radhika Garg and Subhasree Sengupta. 2020. "He Is Just Like Me": A Study of the Long-Term Use of Smart Speakers by Parents and Children. ACM Interactive Mobile Wearable Ubiquitous Technology, Vol. 4, No. 1, Article 11.
11. Silvia B Lovato, Anne Marie Piper and Ellen A Wartella. 2019. Hey Google, Do Unicorns Exist?: Conversational Agents as a Path to Answers to Children's Questions. 18th ACM International Conference on Interaction Design and Children.
12. Victoria Turk. 2016. Home invasion.