

스마트 스피커 서비스의 재응답 활성화 구조 모형 도출 : 발화 중단과 명령 취소 중심으로

Deriving a structural model for reactivation of smart speaker services : Cancellation of command and interruption of utterance

김민희¹, 남궁기찬^{2*}

Min-Hee Kim¹, Kiechan Namkung^{2*}

요 약

음성 인터랙션 기술의 발전에 따라 스마트 스피커 시장의 성장이 가속화되고 있으나, 그에 비해 사용자들의 만족도와 사용 지속성은 낮다. 본 연구에서는 사용자들이 스마트 스피커 사용 시 겪게 되는 문제들 중 하나인 호출어의 반복 사용과 스마트 스피커의 대화 구조적 문제점을 기반으로 발화 중단과 명령 취소의 필요성을 인터뷰와 관찰을 통해 탐색하였으며, 이를 통해 재응답 활성화 구조 모형을 도출하여 오류 상황을 개선하고자 하였다. 실험을 통해 스마트 스피커 사용 케이스 별 오류 상황을 발견하였으며 심층 인터뷰를 통해 스마트 스피커 서비스의 대화구조가 가지는 문제점과 사용자의 니즈를 구체화시켜 원활한 음성 인터랙션을 위한 개선점을 제시하였다. 본 연구는 그동안 연구가 이루어지지 않았던 명령 취소 및 돌아가기에 대한 사용자 연구로 실제 스마트 스피커의 대화구조를 분석하였다는 점에서 의의가 있으며, 본 연구에서 도출한 ‘재응답 활성화 구조 모형’은 제시된 상황 이외에 다양한 상황에서 확장 적용 될 수 있다.

핵심어 : 스마트 스피커, 음성 사용자 인터페이스, 대화 구조, 재응답 활성화, 명령소멸

Abstract

While the growth of the smart speaker market is accelerating with the development of voice interaction technology, users' satisfaction and continuity of use are low. This study explored the need for command cancellation and speech interruption through interviews and observations based on repeated call word (wake-up call) and conversational structural problems of smart speakers, and attempted to improve error situations by deriving a re-response activation structure model. Through the experiment, the error situation of each use case was found, and through the in-depth interview, the problems of the conversation structure of the smart speaker and the needs of the user were embodied to suggest improvements for smooth voice interaction. The study is meaningful in that it analyzed the dialogue structure of actual smart speakers as a

1 Department Smart Experience Design, Kookmin University TED, Seoul, Korea [Graduate Student]
e-mail: 0447mh@naver.com

2 Industry Academic Cooperation Foundation, Kookmin University, Seoul, Korea [Professor]
e-mail: soundux@kookmin.ac.kr (Corresponding author)

* 이 논문은 2020년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업으로 작성되었습니다 (No.NRF-2020R1A6A3A01096470).

Received(February 8, 2022), Review Result(1st: February 28, 2022), Accepted(March 17, 2022), Published(March 31, 2022)



© 2022 The Authors. Published by NCISS.
This is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

user study on command cancellation and the resulting re-response, the return to previous command by AI speaker, which has not been studied so far. The 're-response activation structure model derived' in this study can be extended and used in various situations other than the presented situation.

Keyword : Smart Speaker, Voice User Interface, Conversation Structure, Re-response Activation, Command Extinction

1. 연구배경 및 목적

논리적인 인간 지능 방식으로 솔루션을 탐색하는 인공지능(AI : artificial intelligence) 기술은 4차 산업혁명의 핵심 기능으로 발전하기 시작하였다 [1]. 이러한 흐름 속에서 기기와 인간 간의 상호작용은 더욱 활발하게 이루어지고 있으며 생활 가전 등에 기술을 결합하여 인간의 일상 전반에 편의성과 생활의 질을 높이기 위한 지속적인 시도가 이루어지고 있다 [2]. 한국IDC(International Data Corporation Korea Ltd.)에서 최근 발간한 ‘국내 인공지능 2019-2023 시장 전망 연구 보고서’에 따르면, AI 시장은 향후 5년간 연평균 17.8% 성장해 2023년 6400억 원 이상의 규모를 형성할 것이라고 전망했으며 [3], 구글, 네이버, 아마존 등 글로벌 기업들은 스마트 홈 내 기기간의 연결성 강화 및 컨트롤러 기능을 갖춘 스마트 스피커의 제품 출시를 가속화 하고 있다 [4].

스마트 스피커는 단순 청취에 사용되던 기존 스피커와는 다르게 인공지능과 음성인식 기술을 결합하여 쌍방향 대화가 가능하도록 진화하였고, 음성 인터랙션을 통해 음악, 일정, 날씨, 상품 등 다양한 정보와 콘텐츠 들을 검색, 이용할 수 있는 대화형 음성 기반 서비스를 제공하고 있으며 [5], 이러한 음성 인터페이스를 활용한 상호작용 시도는 꾸준히 증가하고 있다 [6]. 음성 인터랙션은 인간에게 친숙한 언어를 사용하는 정보 입출력 방법으로 비교적 학습이나 훈련의 필요성이 낮고, 동시에 더 많은 일을 수행할 수 있으며 [7], 손발이 자유롭지 못한 상황에서도 음성만을 통해 조작이 가능하다는 장점을 가지고 있다. 또한, 음성 입력의 속도는 타자 입력 속도의 2-3배에 달하는 만큼 다른 인터랙션 조작 방식에 비해 빠르다는 장점이 있다 [8].

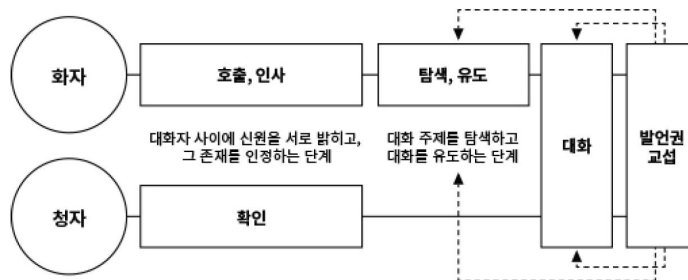
하지만, 이러한 장점에도 불구하고 스마트 스피커를 사용하는 사용자들의 만족도와 사용 지속성은 기대보다 낮은 현실이다. 이러한 결과를 초래하는 이유로는 ‘음성인식 미흡(50%)’, ‘연결형 대화 곤란(41%)’, ‘외부 소음을 음성명령으로 오인(36%)’ 등을 들 수 있다 [9]. 한국 소비자원이 진행한 ‘음성인식 스피커 이용 실태 현황 및 소비자 만족도 조사’의 주요 기능별 만족도의 조사 결과를 보면, 일상 대화는 2.78점으로 가장 낮은 만족도를 보였으며, 사용자들은 스마트 스피커에게 사람과 대화하는 것처럼 자연스러운 일상 대화를 기대했지만 만족스러운 경험을 하지 못하고 있다 [10]. 또, 국내에서 출시된 스마트 스피커인 ‘SKT 누구’의 사용 형태 분석에 따르면, 사용자들은 스마트 스피커의 사용 경험에서 음성인식의 기술적 한계와 지속적인 대화 불가의 한계를 느끼며, 구매 후 초기에 자주 사용을 하지만 결국에는 지속적으로 사용하지 않는다는 의견을 보이기도 하였다 [11]. 사용자들은 긍정적 경험보다 부정적 경험에 더 민감하게 반응하기 때문에 [12], 스마트 스

피커의 사용에서 기술적인 한계와 기능의 제약으로 겪게 되는 대화의 오류 상황을 잘 해결하는 것이 사용성과 사용 지속성 향상에 중요하다 [13]. 따라서 본 연구에서는 스마트 스피커 사용 중 사용자들이 경험하는 연결형 대화의 어려움과 인식 오류 상황에서 반복되는 호출어 사용에 대한 불편함과 같은 스마트 스피커의 대화 구조적 문제점 개선을 위한 구조 모형을 개발을 목적으로 한다.

2. 이론적 배경

사람들은 대화 도중 자신이나 상대방이 이전에 한 말을 다시 말하기도 하며 대화현장에 없는 제 3자의 말을 다시 말하기도 한다 [14]. 이러한 현상을 상호 텍스트성(intertextuality), 또는 상호 텍스트(intertext)라고 하기도 하고 간 텍스트성, 간 텍스트라고 하기도 한다 [15]. 상호텍스트성은 프랑스의 기호학자 줄리아 크리스테바(Julia Kristeva)가 1966년에 소련의 문학이론가인 바흐친(Mikhail Bakhtin)에 관한 한 논문에서 처음 사용한 용어로 [16], 어떤 말도 다른 말이나 현상으로부터 완전하게 독립하여 스스로 존재할 수 없으며, 아무리 간단한 말이라도 다른 말이나 현상의 영향을 받지 않은 채 완전하게 독립적인 의미를 가질 수 없음을 의미한다 [17]. 그의 대화주의(dialogism)에 영향을 받은 크리스테바는 “모든 텍스트들은 마치 인용구들의 모자이크처럼 구성되며 모든 텍스트는 곧 다른 텍스트의 흡수이자 변형이다”라고 말하며 [18], 시간적으로 앞서 생산된 선행 텍스트에서 텍스트를 가져오는 행위와 같은 이전 텍스트와 관계를 맺는 상호 텍스트적 관계의 중요성을 강조하였다.

[그림 1]은 사람 간의 대화를 나타낸 인터랙션 구조로, 화자가 청자의 호출로 서로를 인지한 뒤 호출 단계로 다시 돌아가지 않는 구조를 나타낸다 [19].

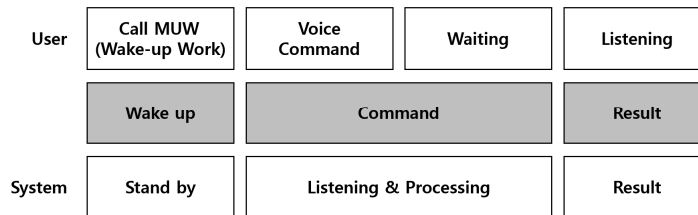


[그림 1] 사람 간 대화의 인터랙션 구조 [19]

[Fig. 1] Interaction structure of human-to-human conversations [19]

[그림 2]는 사용자와 시스템 간의 음성 대화형 인터랙션 구조로서 태스크(task) 기반의 전통적인 HCI(Human Computer Interaction)구조를 바탕으로 음성 명령 시 사용자와 시스템 간의 상태변화를

보여준다 [20].



[그림 2] User-System 음성 대화형 인터랙션 구조 [20]

[Fig. 2] User-System Voice Interactive Interaction Structure [20]

이처럼 사람 간 대화의 인터랙션 구조는 반복되는 호출어의 유무 없이 대화가 진행되며, 대화 중 끼어들기를 통해 다른 주제로의 대화가 가능하다. 또한, 상호작용이 가능한 대화를 진행하기 위해서는 별도의 호출어를 필요로 하지 않으며, 대화 중 끼어들기를 통해 다른 주제로의 자연스러운 변화가 가능하다. 하지만 현재 제공 되고 있는 스마트 스피커의 경우 필수적으로 호출어가 필요하며, 호출어를 통해서만 대화의 시작이 가능하다. 또, 명령 진행 중 호출어 없이 끼어들기 및 발화 중단이 불가능하다. 즉, 스마트 스피커와의 대화에는 사람 간 대화와 다르게 매번 호출어를 발화해야 하기 때문에 사용자들에게 어색하고 번거로운 경험을 제공할 수 있다.

[표 1] AI 음성비서 대화형 인터랙션 구조에 기반 한 질문 [19]

[Table. 1] Table. Questions based on AI voice secretary interactive interaction structure [19]

AI 음성비서 대화형 인터랙션 구조에 기반한 질문 (질문 전 호출에 대한 인지여부)	1. 정말 마음에 들지 않는다 (12명)
	2. 마음에 들지 않는다 (23명)
	3. 상관이 없다 (10명)
	4. 마음에 든다 (5명)
	5. 정말 마음에 든다 (0명)
	평균 2.16점 (50명)

[표 1]은 선행연구에서 사용한 AI 음성 비서의 대화형 인터랙션 구조에 기반 한 질문으로, AI 음성 비서와 대화를 진행하기 위해서 사용되어지는 호출어가 사용자들에게 부정적인 경험으로 인지되는 결과를 보여준다 [19].

이 외에도 스마트 스피커의 인식 오류로 인한 상호작용 단절에 대한 연구 [21][22] 스피커의 의인화가 사용자에게 미치는 영향에 대한 연구 [23-25] 등 스마트 스피커의 사용 경험과 관련된 다양한 연구들이 있다. 이와 같은 선행 연구들은 주로 음성 인식 오류 상황의 유형과 의인화가 스마트 스피커의 지속적 사용에 미치는 영향 등 사용자의 경험을 분석하는데 중점을 두고 있다.

3. 실험

본 연구의 실험은 [표 2]와 같이 스마트 스피커 사용 경험이 있는 참가자들 11명(남자 6명, 여자 5명)을 대상으로 진행하였으며 실험 방법으로는 사용자 관찰과 인터뷰를 함께 진행하였다. 실험에 사용한 스마트 스피커는 한국어를 지원하는 국내 제조업체의 네이버 클로바(CLOVA), 카카오 미니, SKT 누구, KT 기가 지니를 사용하였으며, 대표적인 사용 상황을 설정한 후 사용자들이 스마트 스피커에게 동일한 질문을 하게 하였다. 질문에 대한 스마트 스피커의 답변을 바탕으로 오류 상황을 도출하였다. 인터뷰와 관찰은 참여자들에게 촬영과 연구기록에 대한 동의 후 진행되었으며 스크립트를 통해 인터뷰 내용을 구체화 시켰다.

[표 2] 참가자와 AI스피커 정보

[Table 2] Participants and AI Speaker Information

ID	Gender	Age	AI Speaker Type
P1	F	20대	클로바 (네이버)
P2	M	20대	기가지니 (KT)
P3	F	40대	카카오미니 (카카오)
P4	M	20대	누구 (SKT)
P5	M	30대	클로바 (네이버)
P6	F	20대	카카오미니 (카카오)
P7	M	20대	클로바 (네이버)
P8	M	20대	기가지니 (KT)
P9	F	20대	카카오미니 (카카오)
P10	F	30대	기가지니 (KT)
P11	M	20대	클로바 (네이버)

실험에 사용된 테스트는 선행연구들의 사례를 참고하여 [26-28] 스마트 스피커를 사용하며 나타나는 대표적인 상황을 아래의 [표 3]과 같이 5가지로 분류하였다.

[표 3] 실험에 사용된 테스트

[Table 3] The task used in the experiment.

ID	Case	Task
1	구매 및 쇼핑	서울 센트럴시티 터미널에서 대전 복합 터미널로 가는 오전 11시 버스 예약하기
2	교육	근의 공식의 개념과 식 물어보기
3	음악	애쉬 아일랜드의 'Error' 음악 재생하기
4	차량내부	주행 중, 운전석의 창문 반만 열기
5	기타	AI 스피커의 응답 도중, 다른 명령 진행하기

4. 결과

실험에 참가한 참여자들은 스마트 스피커의 사용에 있어서 명령 후에도 계속해서 명령의 즉각적인 수정을 요구하는 경우가 많았다. 스마트 스피커의 명령 수행이 사용자의 의도에 맞게 진행되지 않은 경우, 호출어 없이 명령 변경이 어려우며 재명령을 위해서는 스마트 스피커의 발화가 멈춘 후에 호출과 명령의 단계를 다시 거쳐야 하는 어려움, 오류 발생 시 명령 내용이 초기로 돌아가는 불편함이 존재한다는 것을 알 수 있었다.

구매 및 쇼핑 상황에서 참가자들은 이전 선택에 대한 수정을 원할 경우, 돌아가기 기능을 기대하고 있었으나, 현재는 돌아가기 기능이 부재해 수정에 어려움이 존재 하였으며, 이전 명령에 대한 내용을 기억하지 못하고 시스템이 초기로 돌아가는 불편함이 있었다. 따라서 사용자가 이전에 설정해 놓은 정보가 소멸되기 전에 선택했던 정보의 즉각적인 수정 기능을 필요로 하였다.

“대화가 끊기지 않고 버스 시간 변경이 가능했으면 좋겠는데, 스피커의 이름을 부르지 않으면 말을 무시하고 대답을 계속 이어가는 등 원하지 않는 상황으로 흘러가는 것이 불편하다.” (P3)
“순간적으로 마음이 바뀌어 시간을 바꾸려할 때 지금까지 정해 놓았던 것들이 리셋(Reset)되고, 처음으로 돌아가 다시 선택해야 해서 막막하다.” (P10)

교육 상황에서 참가자들은 스마트 스피커가 질문을 제대로 이해하지 못하는데 어려움이 있었으며, 부정어를 사용 시 스피커가 현재 제공하고 있는 정보의 설명을 멈추고 사용자의 발화에 주의를 기울일 것을 기대하였다.

“근의 공식을 물어봤는데, 물어본 공식이 아닌 다른 답변을 해주는 경우 ‘그거 말고 근의 공식 알려줘’, ‘아니 근의 공식 알려줘’라고 바로 다시 말하면 궁금한 것을 알려줬으면 좋겠는데... 알아 듣지 못하고, 멈추지도 않고 계속 잘못된 정보만 말해줘서 답답하다.” (P4, p6)
“궁금하지 않은 정보를 끝까지 들어야 해 비효율적이고, 빠른 정보 습득이 어렵다.” (P7, P11)

음악 청취 상황에서 참가자들은 스마트 스피커가 동일한 제목을 가진 다른 가수의 음악을 틀어주었을 때, 호출어 없이 음악 변경이 불가능하여 불편함을 느낀다고 하였다. 따라서, 해당 기능을 추가 제공한다면 설정 값에 대한 오류 방지와 사용자의 만족도를 높일 수 있을 것으로 보인다.

“원하는 가수가 아닌 다른 가수의 음악을 틀어줬을 때, 바로 다른 가수의 음악을 틀어달라고 말

하지 못해서 아쉽다. 곧바로 다른 가수의 음악을 틀어달라는 말을 이해했으면 좋겠는데...” (P5)

차량 내 조작 상황에서 잘못된 명령 이해 및 수행을 통해 오류 발생 시, 원하는 명령과 함께 오류 수정 명령을 거쳐야 한다는 번거로움이 존재하였다. 따라서, 이전의 명령에 대한 오류 수정의 과정을 기대하였으며, 설정에 대한 확인의 과정을 거칠 것을 기대하였다. 또한, 즉각적인 수정을 위해 부정어를 사용하여 명령 수행에 대한 부정의 의사를 표현하는 것으로 나타났다.

“운전석 창문을 열어달라고 했는데 제대로 알아듣지 못해 모든 창문을 열어줬을 때, 우선 창문을 모두 닫아달라고 부탁해야하고 이어서 운전석 창문을 열어달라는 명령을 또 내려야 하는 것이 번거롭고 귀찮다. ‘아니!’라고 했을 때 바로 다시 명령 기회를 줬으면 좋겠다.” (P12)

기타 상황의 경우, 특정 호출어 사용 없이 사용자가 부정어와 관련된 발화를 하였을 때, 스마트 스피커가 명령 수행을 잠시 멈추어 사용자의 발화에 집중할 것을 기대하였다. 또한, 스마트 스피커가 명령을 잘 알아듣지 못한 경우, 사용자는 방금 내렸던 명령의 내용을 쉽게 설명해야한다는 압박감을 가지고 있었으며, 공통적으로 스피커가 이전의 내용을 기억하고 수정이 가능하기를 기대하였다.

“스마트 스피커가 말하는 중에 ‘멈춰’, ‘멈춰줘, 그만, 아니, 그거 말고, 아니다!, 잠깐’ 이라고 말 하면 우선 하던 이야기를 멈추고 말을 들어줬으면 좋겠다.” (P1, P3, P4, P5, P8, P10, P12)

“매번 스마트 스피커의 이름을 불러야 내 말에 귀 기울이는 것이 불편하다.” (P1, P8, P9, P11)

“잘 못 알아듣거나 모르는 내용이라고 대답했을 때, 호출어부터 시작해 같은 명령을 좀 더 쉬운 언어로 내리는 고민을 하는 등, AI스피커에게 질문을 이해시켜야 한다는 압박감을 느낀다.” (P7)

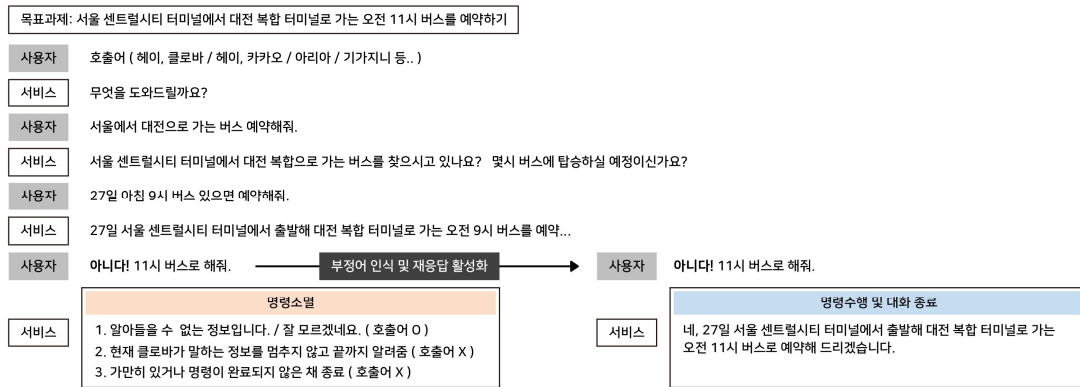
5. 분석

5.1 사용자들의 발화어 분석을 통한 연결형 대화의 구조화

인터뷰 내용을 바탕으로, 사용자가 실제 AI스피커를 사용하며 느낄 수 있는 부정적 경험을 [그림 3], [그림 4], [그림 5], [그림 6]과 같이 구매 및 쇼핑(Case1), 교육(Case2), 음악(Case3), 차량 내부(Case4)의 상황으로 구조화하였다.

[그림 3]은 구매 및 쇼핑(Case1)으로 서울센트럴시티 터미널에서 대전 복합터미널로 운행하는 오전 11시 버스를 예약하는 상황이다. 대화 중, 예매 시간 변경을 위해 ‘아니다’의 부정어를 사용하는 경우 기존의 스마트 스피커는 부정어를 인식하지 못한 채 종료된다. 하지만 부정어 인식을 통

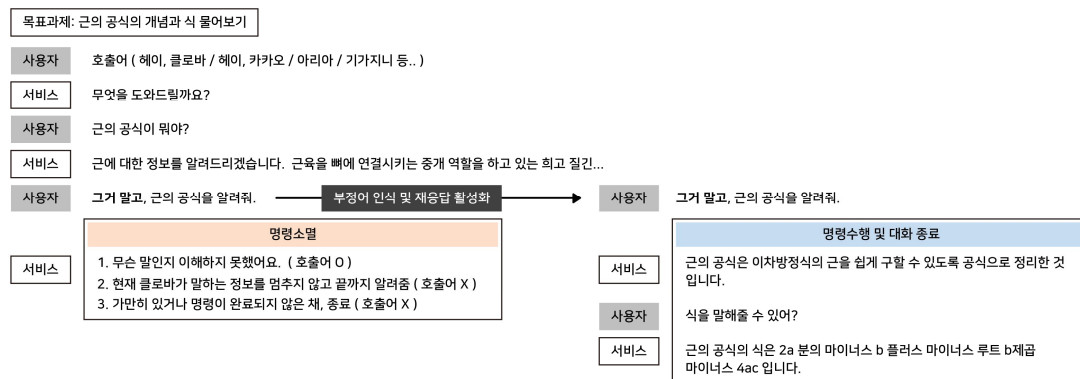
한 재응답 활성화 단계를 거친다면, 사용자가 희망하는 예약시간으로 시간 변경이 가능하다.



[그림 3] Case1. 구매 및 쇼핑

[Fig. 3] Case1. Purchase and Shopping

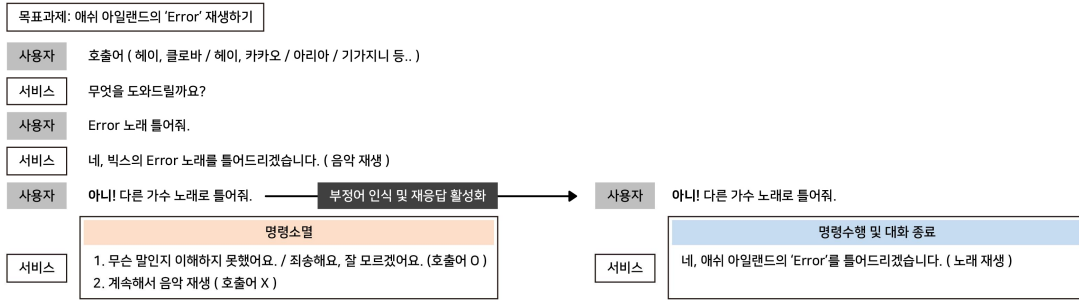
[그림 4]는 교육(Case2)으로 근의 공식의 개념과 식을 물어보는 상황이다. 대화 중, 스마트 스피커가 제공해 준 정보에 오류가 발생하여 ‘그거 말고’라는 부정어를 사용해 중단 의사를 표현하지만 별도의 호출어 없이는 명령소멸 단계로 이어진다. 부정어 학습 및 인지가 가능하다면 재명령이 가능해 알맞은 대답을 하며 대화가 종료된다.



[그림 4] Case2. 교육

[Fig. 4] Case2. Education

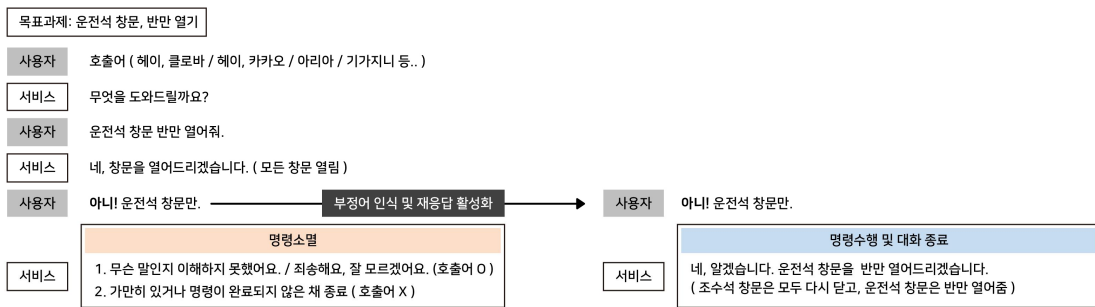
[그림 5]은 음악(Case3)으로 콘텐츠 분야 중 애쉬 아일랜드의 ‘Error’음악을 재생하는 상황이다. 대화 중, 다른 가수의 노래를 틀어주는 인식오류 상황에서 ‘아니’의 부정어 사용 시 명령소멸 단계가 진행된다. 하지만, 부정어 인식 및 재응답 활성화를 통해 올바른 명령 수행이 가능하다.



[그림 5] Case3. 음악

[Fig. 5] Case3. Music

[그림 6]은 차량 내부(Case4)로 차량 내부에서 운전석 창문을 열기 위한 상황이다. 대화 중, 조수석 창문을 여는 오류가 발생한다. 이때, 사용자는 ‘아니’의 부정어를 사용하여 명령중단 의사를 표현하지만, 명령 소멸 단계로 진행되며 조수석의 창문만 열려진 채, 대화가 종료된다. 하지만, 재응답 활성화가 진행될 경우 이전 단계의 오류 수정(조수석 창문을 닫기) 및 운전석 창문 열기가 가능하다.

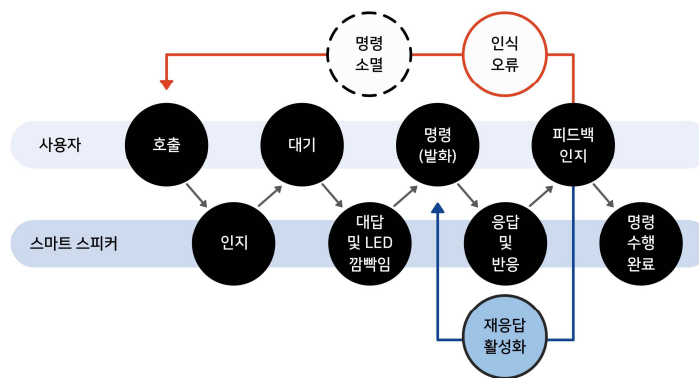


[그림 6] Case4. 차량 내부

[Fig. 6] Case4. Inside the vehicle

5.2 재응답 활성화 구조 모형

[그림 7]은 실험 결과를 통해 사용자와 스마트 스피커의 대화 구조에서 발생되어지는 문제점을 해결하고자 구조화한 재응답 활성화 구조 모형이다. 스마트 스피커의 명령 수행 오류 상황 시, 현재 스마트 스피커는 이전 명령으로 돌아가거나 대화 중 끼어들기가 불가능하다. 따라서, 명령소멸 단계로 넘어가지 않기 위해서는 부정어 인식 시, 호출어 없이도 자동으로 재응답 활성화 단계를 거쳐 이전단계의 명령이나 새로운 발화 주제로 변경이 가능하도록 구조화되어야 한다.



[그림 7] 재응답 활성화 구조 모형

[Fig. 7] Re-response activation structural model

6. 결론 및 한계점

본 연구는 그동안 연구가 이루어지지 않았던 명령 취소 및 돌아가기에 대한 사용자 중심의 연구로 재응답 활성화 상황에 따른 구조 모형 도출에 목적을 두었으며, 선행 연구를 통해 발견한 사용자의 불만사항을 기반으로 오류 상황 개선을 위한 모형을 도출하는데 의의를 두고 있다.

본 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 사용자들은 스마트 스피커 사용 시 스마트 스피커의 명령 수행에 대한 결과에 따라 호출 없이 재명령의 기회가 제공될 것과 호출어의 반복 사용에 대한 불편함 해결을 기대하였다.

둘째, 사용자들은 스마트 스피커의 명령 수행 오류 상황에서 부정어를 통해 대화의 종단을 하고자 하였다. 즉, 스마트 스피커가 부정어를 인식할 경우, 자동으로 스마트 스피커의 발화를 중단하고 사용자의 발화에 귀기울여주는 것이 필요하며, 이전 단계의 명령이나 새로운 발화 주제로의 변경이 가능하도록 기능을 추가하여 대화구조의 개선이 필요하다.

셋째, 연구에서 도출한 재응답 활성화 구조 모형은 스마트 스피커의 인식오류 시 명령 소멸 단계로 이어져 이전 명령이 리셋 되는 것을 방지하며, 스마트 스피커의 발화 중에도 사용자의 부정어를 인식 및 재응답 활성화로 재명령의 기회를 제공할 수 있다.

본 연구는 선행연구들에서 다루지 않았던 스마트 스피커의 대화 구조적 문제를 밝히고 새로운 시스템 모형을 제시하였다는데 의의가 있다. 하지만, 재응답 활성화를 위한 부정어의 리스트와 재응답 활성화 기능에 대한 사용자 경험의 인식 등 세부적인 연구가 부족하다는 한계점을 갖는다. 향후 본 연구를 기반으로 재응답 활성화 기능을 위한 부정어 학습 및 사용자 인식에 대한 연구가 필요하며, 개선된 구조 모형에 대한 사용자들의 사용성 평가 등이 이루어져야 할 것이다.

References

- [1] S. K. Jang, J. Y. Yoon, "User experience study on use of repetitive wake word in conversational speech interaction using AI voice", 2018 KSDS Spring International Conference, June 6-7, 2018, Seoul, Korea, pp. 222-223.
- [2] W. J. Park, D. S. Yim, "Effects of Using a Communication Maintenance Strategy in the Context of AI Speaker and Preschoolers' Conversation and Book Reading Interaction: Comparison of Group Differences on the Levels of Expressive Language Development", *Journal of speech-language & hearing disorders*, vol. 30, no. 2, April 2021, pp. 1-8, doi: 10.15724/jslhd.2021.30.2.001.
- [3] Y. A. Jung, S. K. Choi, "Korea IDC, domestic artificial intelligence(AI) market to grow at a CAGR of 17.8% until 2023", *idc.com*, <http://www.denews.co.kr/news/articleView.html?idxno=12645>, (accessed January 10, 2022).
- [4] S. W. Jeon, J. H. Lee, J. T. Lee, "A Study on the Users Intention to Adopt an Intelligent Service: Focusing on the Factors Affecting the Perceived Necessity of Conversational AI Service", *Journal of Korea Technology Innovation Society*, vol. 22, no. 2, April 2019, Korea, pp.159-182.
- [5] S. A. Park, S. J. Choi, "A Understanding the Factors Influencing Satisfaction and Continued Use Intention of AI speakers: Focusing on the Utilitarian and Hedonic Values", *Journal of the The Korean Association For Information Society & Media*, vol. 19, no. 3, December 2018, Korea, pp.159-182.
- [6] Y. I. Jeong, J. H. Lee, S. N. S. Kim, Y. A. Kang, "How Voice Interface Influences Users' Music Experience: An Exploratory Study Using YouTube Videos", *Archives of Design Research (ADR)*, vol. 33, no. 1, February 2020, pp. 165-176, doi: 10.15187/adr.2020.02.33.1.165.
- [7] K. E. Jo, S. I. Kim, "A study on User Experience of Artificial Intelligence speaker", *Journal of Korea Convergence Society*, vol. 9, no. 8, August 2018, pp. 127-133, doi: 10.15207/JKCS.2018.9.8.127.
- [8] J. H. Na, "User Experience Study on AI (Artificial Intelligence) Conversational Speech Interaction", Master thesis, The Graduate School of Smart Experience Design, Kookmin University TED, Republic of Korea, 2017. [Online]. Available: <https://lib.kookmin.ac.kr/#/search/detail/3317224>.
- [9] S. J. Choi, "It's not fun because it's simple. ...AI speaker user satisfaction below expectations", *hankyung.com*, <https://www.hankyung.com/it/article/201807106967g>, (accessed July 14, 2021).
- [10] M. Y. Kang, "Problems and improvement plans for AI home appliances: Focusing on voice recognition speakers", Korea Consumer Agency, Korea, July 2017. [Online]. Available: <https://www.kca.go.kr/smartconsumer/sub.do?menukey=7301&mode=view&no=1002628710&page=19>.
- [11] S. H. Hwang, J. Y. Yun, "An User Experience Analysis of Virtual Assistant Using Grounded Theory: Focused on SKT Virtual Personal Assistant NUGU", *Journal of the HCI Society of Korea*, vol. 12, no. 2, May 2017, pp. 31-40, doi: 10.17210/jhsk.2017.05.12.2.31.
- [12] A. Tversky, D. Kahneman, "Loss Aversion in Riskless Choice: A Reference-Dependent Model", *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 106, no. 4, November 1991, pp. 1039-1061, doi: 10.2307/2937956.
- [13] J. Y. Lee, "Analysis of User Emotional Evaluation according to Response Message Characteristics in Voice Interaction Error of AI Speakers", Master's thesis, The Graduate School of Convergence Media, Seoul Media

- Institute of Technology, Republic of Korea, 2019.
- [14] Y. H. Yoon, "A Study of Intertextuality in Conversational Structure: Functions and Linguistic Devices", Master's thesis, The Graduate School of Korean Language Education, Yonsei University, Korea, 2005.
- [15] H. J. Lee, "Book Review: On 'Understanding Textlinguistics'(2004)", *txtlng*, June 2005, pp. 231-243.
- [16] "Intertextuality", <https://terms.naver.com>, <http://terms.naver.com/entry.naver?docId=1530259&cid=60657&categoryId=60657>, (accessed December 27, 2021).
- [17] H. J. Ki, "Intertextuality in A Movie Star has to Star in Black and White", *Journal of British And American Language and Literature Association Of Korea*, no. 95, June 2010, pp. 19-39.
- [18] Y. S. Park, "Text research group episode: The problem of simplicity: Focusing on the practical text of modern German: Proposal for a joint study of textual linguistics, semiotics, and literature", *Journal of the Textlinguistic Society Of Korea*, vol. 3, no. 83, December 1995, pp. 83-122.
- [19] E. H. Noh, "A Study on Conversation Opening Types and Functions for Conversation Instruction.", *Journal of CheongRam Korean Language Education*, no. 30, December 2004, pp. 1-24.
- [20] U. Y. Jeong, "A Study for Deriving Service Quality Improvement Factors through EEG Measurement of Voice Conversation Interaction Agent Users", Master's thesis, The Graduate School of Industrial Engineering, Kumoh National Institute of Technology University, Republic of Korea, 2020.
- [21] J. L. Hong, B. R. Choi, "Interactions between AI Speaker and Children: A Field Study on the Success/Failure Cases by Types of Interactions", *Journal of the Korea Contents Society*, July 2020, pp. 19-29, doi: 10.5392/JKCA.2020.20.07.019.
- [22] E. Beneteau, O. K. Richards, M. Zhang, J. A. Kientz, J. Yip, A. Hiniker, "Communication Breakdowns Between Families and Alexa", *CHI '19: CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, May 4-9, 2019, Scotland, UK, pp. 1-13, doi: 10.1145/3290605.3300473.
- [23] J. E. Ahn, Y. C. Jun, "Review of Educational Applications of Artificial Intelligence Speakers", *Journal of the Korean Association Of Computer Education*, vol. 22, no. 1, January 2018, pp. 93-95.
- [24] J. H. Chung, S. J. Jun, "Understanding Anthropomorphism in the Expression and Interaction Between infant and AI Speakers", *Journal of Digital Contents Society*, vol. 21, no. 8, August 2020, pp. 1521-1530, doi: 10.9728/dcs.2020.21.8.1521.
- [25] Y. J. Kang, J. Y. Heo, "Perceiving Anthropomorphic Personality with Voice Interaction - Focused on Korean Dialogue Expression of Smart Speakers", *Journal of the HCI Society of Korea*, vol. 2019, no. 2, February 2019, pp. 411-416.
- [26] Y. J. Kim, S. T. Kim, H. J. Kim, "Differences in Perceptions of Usage and Intention to Continuous Use of AI Speakers: Focusing on Functions of Music, News, and Search", *Journal of the Korea Contents Society*, vol. 20, no. 11, November 2020, pp. 644-655, doi: 10.5392/JKCA.2020.20.11.644.
- [27] J. M. Choen, S. H. Han, Y. S. Jo, W. K. Park, J. S. Kim, "An analysis of exceptional dialogue pattern for a conversational speech interface", *Journal of Ergonomics Society of Korea*, vol. 2006, no. 10, October 2006, pp. 81-84.
- [28] J. Kory, C. Breazeal, "Storytelling with robots: Learning companions for preschool children's language development", *The 23rd IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication*, August 25-29, 2014, Edinburgh, Scotland, pp. 643-648, doi: 10.1109/ROMAN.2014.6926325.