

Artificial Intelligence Chatbot Behavior Change Model for Designing Artificial Intelligence Chatbots to Promote Physical Activity and a Healthy Diet: Viewpoint

신체활동 및 건강한 식습관 촉진을 위한 행동 변화 모델 AI 챗봇

이지윤
23.04.03

1. 배경

- 부족한 신체적 활동, 건강하지 못한 식단은 다양한 건강 문제를 야기
- AI 챗봇의 장점: 개인화 가능
 - 개인을 이해, 변화하도록 설득, 지속적인 관계 구축
- 신체 활동과 건강한 식단을 권유하는 위한 챗봇
 - 행동변화 목표를 달성하도록 설계 (ex. 특정 시간에 거리 걷기)
 - 정보와 지식을 제공하는데 초점
- 사전 학습 언어 모델(ex. BERT, GPT2) 등장으로 인한 새로운 기회

1. 배경_논문의 목적

행동 변화를 위한 AI 챗봇 개발을 위한 이론적 관점과 모델 제시

1. 신체 활동과 건강한 식단을 권유하는 AI 챗봇의 적용 현황 요약
2. AI 챗봇 행동 변화 모델 제안
3. 윤리적 고려 사항과 원칙

2. 신체 활동과 건강한 식단과 관련된 AI 챗봇 현황

- 선행 7개의 연구 내용 (6개 챗봇)

(1) 개인맞춤 데일리 목표 설정, 현금 인센티브 설정

- 실패 케이스: 30% 이탈 (챗봇의 이용자 참여(유지) 능력 필요)
- 성공 케이스: 직장인 대상, 12주간 개입 후 신체 활동 증가 효과 증명

(2) 체중 관리 및 당뇨병 전 증상에 대처할 수 있도록 지원

(3) 신체 활동과 다이어트에 대한 교육 메시지, 매주 체크인, 사용자 질문에 대한 답변을 제공

(4) 맞춤형 헬스코칭 지원

(5) 데일리 메시지 전달: 동기부여, 신체활동 제안

(ex. 식료품점까지 차를 타는 대신 걸아가는게 어떨까요?)

2. 신체 활동과 건강한 식단과 관련된 AI 챗봇 현황

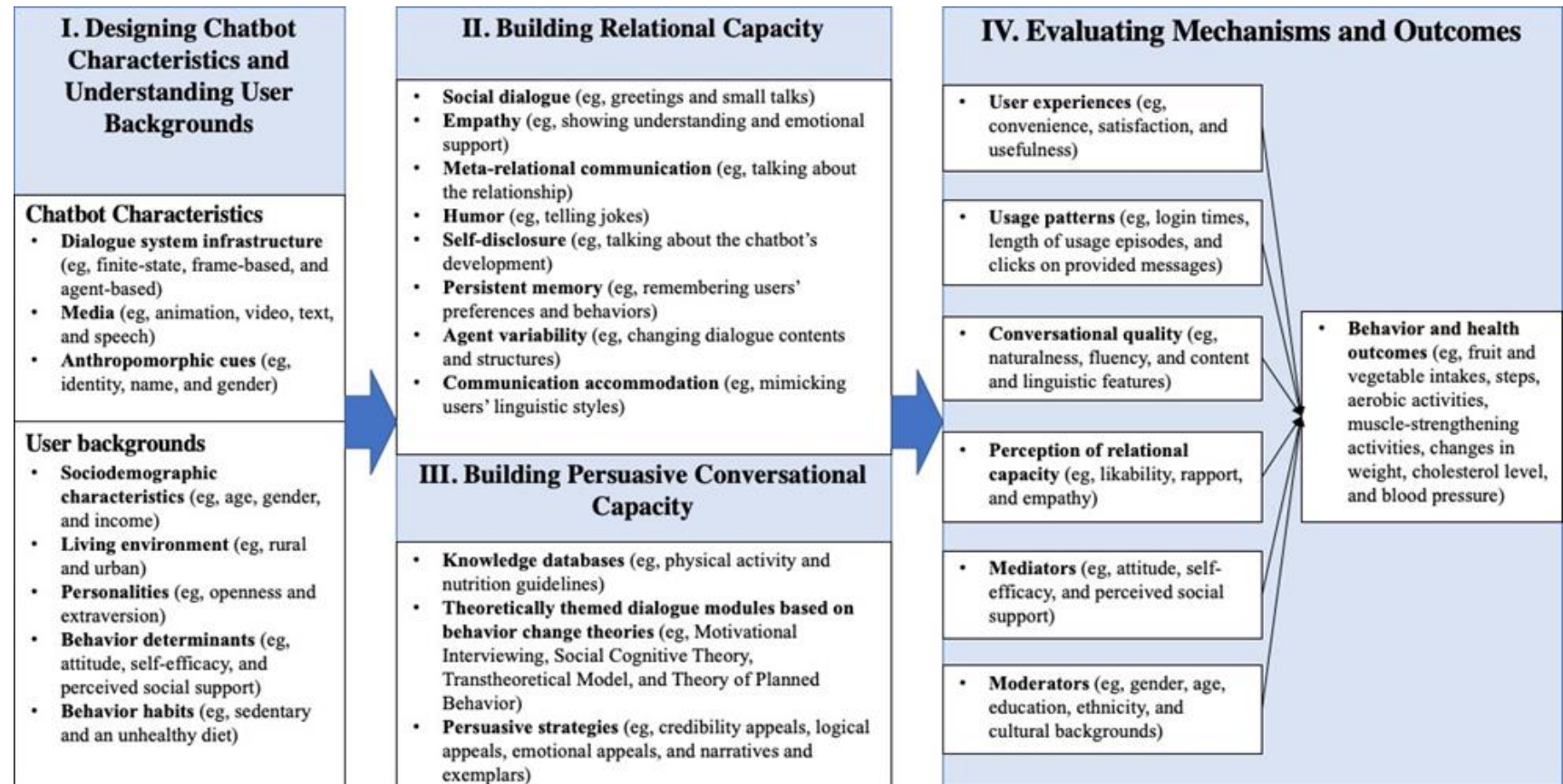
- 선행 7개의 연구 특징
- 다양한 이론적 구성 요소로 설계
 - 자연어 대화, 관계 형성, 감정 이해 등의 능력
- 그러나, 프레임워크의 세부사항이 구체적으로 나타나지 X
- AI 챗봇의 효과를 체계적으로 평가하기 어려움
- 윤리적 고려사항을 논의한 연구 X

3. AI 챗봇 행동 변화 모델 제안

- 설득력 있는 AI 챗봇 개념화
 - 행동 변화 챗봇 = 설득력 있는 기술을 가진 챗봇
 - 대화를 통해 정보, 설득력 있는 메시지 전달 -> 사용자 행동 변화
 - 일반(일상) 대화 챗봇과 차이가 있음, 더 복잡
 - 두 가지 핵심 역량
 - 관계 능력: 사용자와 관계 수립 및 유지
 - 설득력 있는 대화 능력

3. AI 챗봇 행동 변화 모델 제안

- 이론적 프레임워크
 - 챗봇 특성 설정 및 사용자 배경 이해
 - 관계 능력
 - 설득력 있는 대화 능력 구축
 - 메커니즘 및 결과 평가



3. AI 챗봇 행동 변화 모델 제안

1. 챗봇 특성 설정 및 사용자 배경 이해

- 챗봇 특성 설정
 - 챗봇의 정체성 설정이 결과에 영향 미침
 - 고려사항: CASA 패러다임, UVE (uncanny valley effect)
 - CASA 패러다임: 인간이 시스템에 대한 친숙도가 증가함에 따라 컴퓨터 시스템과 긍정적인 사회적 관계를 발전시킬 수 있다는 주장
 - UVE는 너무 많은 인간 친숙도가 섬뜩함과 불편함을 가져온다는 주장
 - 해당 논문: 챗봇의 정체성이 명확하게 제시될 경우, 긍정적
 - 챗봇이 인간의 정체성(인간 모방)을 가지며 개인적인 질문을 던지는 경우, UVE 도출
 - 챗봇이 봇으로 제시, 감정도 제시하는 경우, 긍정적 반응, 더 많은 개인정보 공개한다라는 증거를 확인 완료

3. AI 챗봇 행동 변화 모델 제안

1. 챗봇 특성 설정 및 사용자 배경 이해

- 사용자 배경 이해
- 개인 사용자의 배경, 행동 결정 요인 및 습관에 대한 이해 필요
 - 선행 연구 케이스,
 - 앱 입장시, 개인화된 메시지로 이용자를 환영
 - 이용자의 현재 평균 활동 수준보다 약간 높은 개인별 활동 목표 설정, 개인의 행동 상태 모델링, 개인화된 목표 조정

3. AI 챗봇 행동 변화 모델 제안

2. 관계 능력

- Bickmore et al 연구
 - 사회적 대화, 공감, 관계에 대한 대화(meta-relational communication), 유머, 자기 폭로, 대화 기억 등의 요소를 가진 관계적인 agent
 - 관계적인 agent에 대해 더 긍정적인 행동 변화 나타남

3. AI 챗봇 행동 변화 모델 제안

2. 관계 능력

- 최근, 자연스러운 대화를 가속화하는 연구 증가
 - Replika
 - 인간과 유사, 관계 능력
 - 일부의 경우, UVE 발생
 - 아마존 챗봇 '알렉사'
 - (50%이상) 이름을 사용해 챗봇을 언급
 - 챗봇과 이용자의 상호작용이 증가할 수록 더 높은 수준의 의인화 발생
 - 제품의 만족도 향상과 관련
 - CASA 패러다임

3. AI 챗봇 행동 변화 모델 제안

2. 관계 능력

- 관계형 능력 확장
 - 대화 규범, 관계형 전략을 내장시켜야함
 - 인간-인간 대화에서 패턴 추출
 - 대인 커뮤니케이션 및 최신 인간-AI 커뮤니케이션 이론 도출

3. AI 챗봇 행동 변화 모델 제안

3. 설득력 있는 대화 능력 구축

- 전통적인 방식
 - 지식 데이터 베이스 (신체 활동 및 섭취 가이드라인)
 - 주제별 대화 모듈 생성 (예: 목표 설정, 동기 부여)
 - 설득력 있는 전략 Persuasive Strategy
 - 행동 변화에 동기를 부여하도록 설계
 - 선행 연구에 따르면
 - 단순히 질문하는 행동의 변화 초래 가능
 - ex. 운동에 대한 질문을 하는 운동의 증가로 이어진다

3. AI 챗봇 행동 변화 모델 제안

3. 설득력 있는 대화 능력 구축

- 전통적인 방식 (앞페이지에 이어서)
- 구체적인 설득력 있는 메세징 전략
 - 신뢰성(신뢰도 있는 출처 활용 및 표시)
 - 논리성(ex. 신체 활동 및 건강 식단의 이점에 대한 증거 제시)
 - 감정 호소 (ex. 두려움, 죄책감, 희망 등)
 - 네러티브 (스토리 ex. 자기 효능감을 높이기 위한 이야기 전달)

3. AI 챗봇 행동 변화 모델 제안

3. 설득력 있는 대화 능력 구축

- 전통적인 방식의 한계
 - 행동 측정과 행동 변화 단계에 대한 업데이트가 잘 이루어지지 않아,
 - 메시지도 정적(변화하지 않는)인 특성을 가짐
- 해결 방법
 - 폰 내의 in-built accelerometers, GPS, 다른 센서 활용
 - 수집된 데이터를 이용해 활동 패턴 모델링 -> 개인화된 목표, 메시지
 - NLP 및 클러스터 분석
 - JITAI (적시 적응형): 실시간 데이터와 결합

3. AI 챗봇 행동 변화 모델 제안

4. 메커니즘 및 결과 평가_AI 챗봇을 평가하기 위한 척도

- 사용자 경험: 사용자의 주관적인 평가 (편리성, 만족도, 유용성 등)
- 사용 패턴: 로그인 시간, 접속 시간, 메시지 클릭 등과 같은 기록
- 대화의 질: 사용자의 주관적인 평가 (일관성, 자연스러움, 유창성)
- 관계 능력 인지: 챗봇의 정체성에 대한 사용자의 인식과 능력 평가
 - 선행 연구, 챗봇을 친구로 생각하는 정도와 호감도, 공감 능력
- Mediators 매개자: 신체활동 및 건강한 식단 촉진에 효과적인지
- Moderators: 성별, 나이 등의 이용자 특성에 따라 어떻게 개입했는지를 확인
- 행동 결과: 실제 변화 (신체 활동, 식단 변화, 건강 결과 변화)

4. 윤리적 고려 사항과 원칙

- 인공지능의 일반적인 윤리 원칙
 - 투명성 및 사용자 신뢰 확보, 사용자 개인 정보 보호 및 편견 최소화
- 건강, 헬스 분야 관련 원칙도 고려 필요
 - nonmaleficence 무독성: 유익한 결과에 도달하기 위해 어떠한 해를 가하거나 가능한 최소한의 해를 끼치지 않을 의무를 의미
 - Beneficence 유익성: 다른 사람들의 이익을 위해 행동해야 하는 도덕적 의무를 의미
 - respect for autonomy 자율성을 존중: 사용자가 챗봇에 의해 제어되거나 조작되지 않고 사용자의 의도하에 행동할 수 있다는 것
 - Commitment to justice 정의에 대한 헌신: 디지털 격차, 장애가 있는 사용자 등을 고려

5. 결론

- 강점
 - 챗봇/이용자 특성, 관계 능력, 설득력 있는 대화, 챗봇 관련 구성 요소 등을 폭넓게 고려하고 있다는 점
 - 다양한 평가 요소 제안
 - 신체 활동 및 건강 식단을 촉진하는 최초의 이론적 프레임워크 제시

5. 결론

- 강점
 - 챗봇/이용자 특성, 관계 능력, 설득력 있는 대화, 챗봇 관련 구성 요소 등을 폭넓게 고려하고 있다는 점
 - 다양한 평가 요소 제안
 - 신체 활동 및 건강 식단을 촉진하는 최초의 이론적 프레임워크 제시

+소감.. (발표 자료에는 안들어갈 예정입니다만)

해당 논문에서도 언급했듯

챗봇 기능의 가능한 모든 차원을 합성해 설계한 “첫 번째 단계”여서 그런지,
“이론적”인 내용에 집중되어 있었습니다

전반적으로 챗봇이 어떻게 구성되어 있는지, 어떤 의도의 파트(기능)인지,
헬스 분야의 선행 연구에서는 어떻게 활용되었는지를 알 수 있었던 점은
좋았으나, 자세한 내용이 많이 없어 아쉬움이 남습니다

사용자 배경 이해, 관계 능력과 관련된 내용을 더 찾아보고 싶다는 생각이
들었습니다.