

대화 내 상황 및 감정 기반 음악 추천 기술을 활용한 멘탈 헬스 챗봇 연구(Music-bot)

- ▷ 학 생 이 름: 이 정 (2018-13708, 심리학과)
장서윤 (2018-18045, 자유전공학부)
- ▷ 지 도 교 수: 한소원(심리학과)
- ▷ 대학원 도우미: 이윤경(심리학과)

국 문 초 록

본 연구의 목적은 사용자와 나눈 대화를 토대로 ‘맞춤형 음악 추천 서비스’를 제공하는 챗봇(이하 ‘Music-bot’)을 개발하여 사용자의 부정적 감정을 완화하고 정신 건강 증진에 도움을 주고자 하는 것이다. 이 때, 감정 척도(MMR, PANAS, CESD-R)와 음악 추천 방식(상황 기반 추천, 감정 기반 추천)에 따라 Music-bot 만족도에 유의미한 차이가 있는 지 살펴보았다.

이를 위해 본 연구에서는 실험 참가자와 고민 상황 및 감정에 대한 대화를 나눈 후 어울리는 음악을 추천해주는 인스타그램 DM 챗봇, Music-bot을 chatfuel 프로그램으로 개발하였다. Music-bot의 만족도가 감정 척도, 음악 추천 방식 및 챗봇 관련 변수(인공지능 및 챗봇 사용 경험, 기계 친숙도)에 따라 달라지는지 알아보기 위해 70명을 대상으로 실험을 실시하였다.

실험 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, Music-bot의 전반적 만족도는 평균 5.2점/7점으로 높게 나타났다. 3가지 하위 항목 중에서는 Music-bot 기능 평가 점수가 가장 높게, Music-bot 사용성 평가 점수가 가장 낮게 나타났다. 사용 후기 분석 결과, 인스타그램 DM 등 친숙한 인터페이스를 활용해 사용에는 큰 어려움이 없었으나 버튼 형식의 답변 방식이 사용자와의 친밀감 및 신뢰 형성에 부정적인 영향을 끼쳤다. 둘째, 인공지능 사용 경험이 있는 참가자들이 Music-bot 전반적 만족도가 높고, MMR에서 위로나 회복 유형에 해당할수록 Music-bot 전반적 만족도가 높은 경향이 있었다. 또한, CESD-R에서 우울을 진단받은 집단의 Music-bot 음악 추천 평가 점수가 우울을 진단받지 않은 집단보다 더 높았다. 마지막으로, Music-bot 사용성 평가에 대하여 PANAS와 음악 추천 방식 간 상호작용 효과가 있었다. 즉, 감정 기반 추천 집단에서는 부정 정서가 높은 참가자들의 Music-bot 사용성 평가 점수가 그렇지 않은 참가자들보다 높았지만, 상황 기반 추천 집단에서는 반대로 부정 정서가 높은 참가자들의 사용성 평가 점수가 더 낮았다.

이러한 결과는 사용자가 Music-bot과의 대화를 통해 스스로의 상황이나 감정에 대해 생각해봄으로써 자신의 상태를 정기적으로 점검하고, Music-bot으로부터 맞춤형 음악 추천을 받아 부정적인 감정을 완화시키는 데에 기여할 수 있을 것이다.

키워드: Music-bot, 상황 기반 음악 추천, 감정 기반 음악 추천, 부정적 감정

목 차

I. 서론	1
II. 선행 연구	2
1. 챗봇 인터페이스	2
2. 음악 추천 방식	3
3. 감정 척도	4
III. 파일럿 실험 설계	5
1. 음악 데이터 선정	5
2. Music-bot 설계	8
3. 사전 설문지	9
4. 사후 설문지	10
IV. 파일럿 실험 방법 및 결과	11
1. 파일럿 실험 참가자	11
2. 파일럿 실험 절차	11
3. 파일럿 실험 결과	12
V. 실험 설계	16
1. 음악 데이터 선정	16
2. Music-bot 설계	18
3. 설문지	20
VI. 실험 방법	20
1. 실험 참가자	20
2. 실험 절차	20
VII. 실험 결과	21
1. Music-bot 만족도	21
2. 감정 척도	23
3. 음악 추천 방식	26
4. 챗봇 관련 변수	28
VIII. 논의	29
1. 결과 해석	29
2. 연구 의의 및 제언	30
참고문헌	31
부록	33

표 목 차

[표 1] 파일럿 실험 상황 카테고리	6
[표 2] 파일럿 실험 상황 카테고리별 비율	13
[표 3] 파일럿 실험 감정 카테고리별 비율	14
[표 4] 파일럿 실험 주관식 후기 분석 내용	15
[표 5] 본 실험 상황 카테고리	17
[표 6] 본 실험 감정 카테고리	18
[표 7] Music-bot 음악 추천 평가 문항	21
[표 8] Music-bot 사용성 평가 문항	22
[표 9] Music-bot 기능 평가 문항	22
[표 10] Music-bot 만족도 문항	23
[표 11] MMR 유형별 비율	23
[표 12] 본 실험 상황 카테고리별 비율(situation 집단)	26
[표 13] 본 실험 감정 카테고리별 비율(emotion 집단)	27
[표 14] 본 실험 장르별 비율	27

그림 목 차

[그림 1] 감정 분석	7
[그림 2] 표준화 및 카테고리별 곡 선정	7
[그림 3] Chatfuel 내 챗봇 작업창 예시	8
[그림 4] 파일럿 실험 챗봇 대화 화면	9
[그림 5] 파일럿 실험 절차	11
[그림 6] Music-bot의 전반적 만족도(bot_overall)와 챗봇 사용성 평가(bot_use), 기능 평가(bot_func), 음악 추천 평가(bot_music) 간의 상관관계	12
[그림 7] 집단 간 Music-bot 전반적 만족도 차이	13
[그림 8] 우울 진단 여부(CESD-R)에 따른 Music-bot 전반적 만족도 차이	13
[그림 9] 본 실험 최종 음악 데이터셋 음악 선정 과정	16
[그림 10] 본 실험 챗봇 대화 화면(situation 집단)	18
[그림 11] 본 실험 절차	21
[그림 12] MMR 유형별 추세선.....	24
[그림 13] MMR 유형별 챗봇 음악 추천 평가와의 상관계수	24
[그림 14] PANAS 유형별 챗봇 사용성 평가 상호작용	25
[그림 15] CESD-R 유형별 챗봇 음악 추천 평가 상호작용	26
[그림 16] Music-bot 평가 하위 항목별 집단 간 차이	28
[그림 17] 인공지능 사용 경험과 Music-bot 전반적 만족도	29

부 록 목 차

- [부록 1] 파일럿 실험 상황 기반 추천(situation 집단) 음악 리스트
- [부록 2] 파일럿 실험 감정 기반 추천(emotion 집단) 음악 리스트
- [부록 3] 파일럿 실험 추천 음원 영상 및 가사 해석 링크
- [부록 4] 본 실험 spotify 재생목록 링크
- [부록 5] 본 실험 situation 집단 추천 음악 리스트
- [부록 6] 본 실험 emotion 집단 추천 음악 리스트
- [부록 7] 본 실험 가사해석 영상 링크
- [부록 8] 챗봇 대화 전체(파일럿)
- [부록 9] 챗봇 대화 전체(situation 집단)
- [부록 10] 챗봇 대화 전체(emotion 집단)
- [부록 11] Music-bot 알고리즘 카드뉴스
- [부록 12] 상황 카테고리 관련 공감 멘트(이모지 제외)
- [부록 13] 감정 카테고리 관련 공감 멘트 (이모지 제외)
- [부록 14] 실험 참여 신청서 구글폼
- [부록 15] 사전 설문지 구글폼
- [부록 16] 사후 설문지 구글폼

I. 서론

기분 측정(mood measurement)은 인간 행동을 예측하고 이해하는 데에 도움이 되며, 정신 건강과 웰빙에 중요한 지표가 된다(Torkamaan & Ziegler, 2020). 현재 기분 측정에는 자기보고식 척도가 흔히 쓰이고 있으나 이러한 척도는 개인의 주관에 개입되며, 접근이 쉽지 않다는 단점이 있다. 그러나 우울과 같은 부정적인 감정은 자각하기 어려우며, 자각하더라도 병원에 갈 만큼 심각한 병이라고 여기지 않는 경우가 대부분이다(Yuki et al, 2020). 기분 및 감정 측정을 위한 자기보고식 척도의 한계를 보완하기 위해 정서 척도 인터페이스에 변화를 주거나(Torkamaan & Ziegler, 2020), 일상 대화(Yuki et al, 2020)나 SNS(Tsugawa et al, 2015) 상에서의 텍스트 분석을 통해 우울증을 진단하는 등 다양한 연구가 진행되어 오고 있다.

챗봇은 메신저에서 일상 언어로 대화할 수 있는 채팅로봇 프로그램(시사상식사전)으로, 오늘날 AI 기술이 발전하며 상담, 교육, 기업 등 다양한 분야에 활용되고 있다. 실제로 우리나라 일상대화 챗봇 ‘심심이’의 이용률이 코로나 이후 30% 이상 증가하였으며(이재은, 2021), 미국에서는 인지행동치료(CBT)를 기반으로 상담해주는 챗봇 Woebot이 출시되는 등 챗봇이 부정적인 감정을 완화하기 위한 목적으로 종종 사용되고 있다. 또한 Roddis & Tanner(2020)의 연구에 따르면 일반적인 우울증 치료 과정에 음악 치료가 더해질 경우 단기간 개선 효과가 있는 것으로 나타났다.

텍스트 데이터를 이용한 음악 추천 방식은 ‘상황 기반 추천’과 ‘감정 기반 추천’으로 분류할 수 있는데, 상황 기반 추천 방식으로는 songfacts에 제시된 주제별 음악 카테고리를 사용하여 음악을 추천한 Choi et al.(2016)의 연구를 들 수 있으며, 감정 기반 추천 방식으로는 가사에 담긴 감정 단어를 NRC 감정 사전(NRC emotion lexicon)으로 분석한 Choi et al.(2018)의 연구를 들 수 있다.

본 연구에서는 사용자와 나눈 대화를 토대로 ‘맞춤형 음악 추천 서비스’를 제공하는 챗봇(이하 ‘Music-bot’)을 개발함으로써 사용자의 부정적 감정을 완화하고 정신 건강 증진에 도움을 주고자 한다. 이때, 어떤 음악 추천 방식이 챗봇에 탑재되었을 때 사용자의 부정적인 감정을 효과적으로 완화하는 데에 도움이 되는지를 알아볼 것이다.

이러한 연구 결과를 바탕으로 세운 본 연구의 가설은 다음과 같다.

가설 1: 감정 척도(MMR, PANAS, CESD-R)와 음악 추천 방식(상황 기반 추천, 감정 기반 추천)에 따라 Music-bot 평가에 유의미한 차이가 있을 것이다.

가설 1-1: 감정 척도에 따라 Music-bot 평가에 유의미한 차이가 있을 것이다.

가설 1-2: 음악 추천 방식에 따라 Music-bot 평가에 유의미한 차이가 있을 것이다.

가설 1-3: Music-bot 평가에 대하여 감정 척도와 음악 추천 방식 간에 상호작용 효과가 있을 것이다.

1) 기분(mood)은 정서와 동일한 구성 요소를 수반하나, 이를 불러일으키는 구체적인 대상이 없으며 정서에 비해 강도가 낮고 오랜 시간동안 지속된다는 차이점이 있다. 정서(affect)는 특정한 대상에 의해 유발되는 상당히 짧지만 강렬한 감정적 반응을 의미하는 용어로, 대개 주관적 느낌, 생리적 각성, 행동 경향성과 같은 구성 요소를 수반한다. 정서, 기분과 같이 정서가를 나타내는 상태를 모두 아우르는 포괄적인 개념을 감정(emotion)이라고 한다(Juslin & Sloboda, 2010; 이정운, 민경환, 김민희, 2015 재인용). 이러한 정의에 따라 원 연구자들의 용어대로 기분, 정서, 감정으로 구분하여 기술하였으며, 본 연구에 대해서는 ‘감정’으로 용어를 통일하였다.

가설 2: 챗봇 관련 변수(인공지능 사용 경험, 챗봇 사용 경험, 기계 친숙도)에 따라 Music-bot 평가에 유의미한 차이가 있을 것이다.

II. 선행 연구

1. 챗봇 인터페이스

1) 추천 시스템과 챗봇

챗봇이란 인간과 텍스트나 음성을 기반으로 대화하며 인간의 언어를 이해해서 정해진 대화를 진행하는 소프트웨어로(신상수 외, 2019), 오늘날 챗봇과의 대화 상황에서 사용자 선호를 파악하는 추천 시스템에 대한 연구가 활발하며, 이미 다수의 기업에서 상용화 되고 있다. Jin et al.(2019)은 음악을 추천한 후 사용자 평가를 반영하여 재추천하는 챗봇을 개발한 바 있다. 해당 연구에서 음악 추천 경험에 영향을 미칠 수 있는 다양한 요인(평가 방식, GUI, 개인적 특성)이 사용자 인식 및 상호작용 정도에 미치는 영향에 대해 조사하였다.

국내 유통업계에서는 몇 년 전부터 챗봇 도입이 활발히 이루어졌으며, 쇼핑 챗봇의 추천 평가와 관련된 다양한 연구가 이루어지고 있다(임주형, 연명흠, 2021; 김대훈 외, 2021, 변성혁, 조창환, 2020). 또한 음악 플랫폼 멜론은 2018년 카카오톡 채팅으로 음악을 검색하고 추천해주는 챗봇 ‘로니’를 출시하였다.

2) 정신 건강과 챗봇

챗봇은 심리 상담 분야에서도 챗봇이 활발하게 연구되고 있다. PANAS와 Affect Grid를 텍스트 및 음성 대화 기반 상호작용 방식으로 바꾸어 자기보고 척도 방식과 비교한 결과, 챗봇으로 디자인한 PANAS는 자기보고 척도와 비슷한 결과를 냈다(Torkamaan & Ziegler, 2020). 인지행동치료(CBT)를 기반으로 상담해주는 챗봇 Woebot은 2018년 기준 135개국의 사용자에게 매 주 200만 건의 대화 메시지를 전송하고 있다(홍효진, 성연지, 2019).

한편 선행연구에 따르면 일반적인 우울증 치료 과정에 음악 치료가 더해질 경우 단기간 개선 효과가 있는 것으로 나타났다(Roddis & Tanner, 2020). 이때까지 추천 및 상담 임상 상황에서 챗봇에 대한 연구가 활발하게 진행되어 왔으나, 추천 시스템을 탑재한 챗봇은 대부분 비즈니스 목적으로 개발되었으며 그 중 멘탈 헬스 측면에 집중하여 음악 추천 시스템을 결합한 챗봇은 없었다. 본 연구는 사용자의 감정 및 상황에 공감하고 이에 알맞은 음악 추천 방식을 제공하는 챗봇을 개발함으로써 사용자의 부정적인 감정을 완화하는 데에 도움을 주고자 한다.

3) 챗봇 관련 변수

한편 선행연구에 따르면 챗봇 평가에 챗봇 경험 및 기계 친숙도(tech-savviness)가 영향을

미친다. 동화 현상(assimilation bias)으로 인해 이전에 챗봇 경험이 있는 참가자는 챗봇 사용의 복잡성을 과대평가하거나 과소평가하는 경향이 있다(Corbett & Weber, 2016). 이에 본 연구에서는 실험 참가자의 이전 인공지능 및 챗봇 경험과 기계 친숙도에 대한 문항을 사후 설문지에 추가하여 이러한 변수가 Music-bot 평가와 상관관계가 있는지를 살펴보고자 한다.

2. 음악 추천 방식

1) 오디오를 활용한 음악 추천

음악 추천 알고리즘에 사용되는 데이터는 크게 ‘오디오’와 ‘가사’로 나눌 수 있다. 오디오 데이터를 활용한 다양한 연구 중 Bakhshizadeh et al.(2019)은 spotify 오픈소스 데이터에서 오디오 특성 중 군집화(clustering)에 유의미하게 쓰일 수 있는 6가지(acousticness, danceability, energy, mode, speechiness, valence)를 채택하여 음악을 무드(mood)별로 분류하였다. 이후 재생 목록의 곡들로부터 사용자의 무드를 파악한 후, 해당 무드와 일치하는 새로운 음악을 추천하였다.

한편 audio fingerprint는 음악 분석을 통해 일련의 고유한 특성을 찾아내고, 이를 통계적 샘플로 변환해 fingerprint로서 데이터 베이스에 저장하여 이후 시스템에 들어오는 음악과 대조하여 동일한 fingerprint를 가진 곡의 정보를 추출해주는 기술이다(Jang and Lee, 2012). 이승준, 서봉균, 박도형(2018)은 audio fingerprint 기술을 사용하여 감성형용사를 토대로 음악을 감상하는데 느낄 수 있는 감성을 크게 5가지 지수(sweet, warm, enthusiastic, modern, sorrow)로 도출하였다. 그러나 본 연구에서는 챗봇과의 대화를 통한 맞춤형 음악 추천에 초점을 맞추었으므로, 가사를 활용한 음악 추천 방식에 집중하였다.

2) 가사를 활용한 음악 추천

(1) 상황 기반 추천

노래 가사는 본질적으로 인간의 음악 인지에 큰 영향을 미친다(Ali & Peynircioglu, 2006). 주제 기반(subject-based) 태깅 시스템에 대한 연구에서 가사 데이터와 가사 해석 데이터를 비교한 결과, 단독 사용 시 가사 해석 데이터를 사용할 때 음악 주제 분류 정확도가 훨씬 더 높게 나타났다(Choi et al., 2016). 해당 연구는 songmeanings와 songfacts에 공통적으로 있는 음악 중 가장 인기가 많은 8가지의 주제 카테고리를 선정하여 분류 정확도를 알아보았다.

한편 Chen et al.(2016)은 협업 필터링(collaborative filtering) 음악 추천 시스템의 한계를 보호하기 위해 전문가 특성과 무드 및 상황 특성을 통합한 새로운 음악 추천 모델을 제안하였다. 연구에서는 무드를 음악의 빠르기에 의해, 상황을 가사에 의해 영향 받는 것으로 보았으며 전문가가 분류한 5가지의 무드 카테고리나 11가지 상황 카테고리를 제시하였다. 가사에서 표현된 상황은 일반적으로 인간의 기억을 상기시키는 장소나 이벤트로 구성되어 있다.

본 연구에서는 Choi et al.(2016)의 연구에서 활용했던 songfacts의 주제 기반 태깅을 상황 기반 추천에 활용하였다. 파일럿 실험에서는 genius 오픈 소스의 가사 해석 데이터와 겹치는 데이터가 가장 많은 주제를 위주로 주요 상황 카테고리에 쓰일 키워드 5개를 도출하였고, 본 실험에서는 파일럿 실험의 일부 실험 참가자로부터 받은 ‘음악을 자주 듣는 상황’을 취합하여 3가지 상황 카테고리를 추가하였다. 이후 상황 카테고리에 맞는 spotify 재생 목록에서 선별한 음악을 추가하였다.

(2) 감정 기반 추천

기분(mood)과 감정(emotion)은 종종 혼용되나, 감정은 상대적으로 그 지속기간이 짧으며 더욱 인식하기 쉽다는 특징이 있다(Paul Ekman Group). 노래 가사는 텍스트(text)로 이루어져 있으므로 각각의 단어와 감정으로 나누어질 수 있다. NRC 감정 사전(NRC Emotion Lexicon)은 Paul Ekman의 감정 분석에 기초한 사전으로, 노래 가사에 있는 단어를 NRC 감정 사전과 매칭하여 감정 점수를 매기면 음악과 가장 가까운 감정을 찾아내는 것이 가능하다(Choi et al., 2018). Paul Ekman(1971)은 인간의 감정이 6가지(anger, disgust, fear, joy, sadness, surprise)로 나눌 수 있다고 하였고, 이후 여러 학자들로부터 2가지(anticipation, trust)가 추가되어 8가지로 개념이 확장되었다(Paul Ekman Group). Choi et al.(2018)은 자연어 처리 기술로 가사 내 감정 단어를 추출하여 현재 재생중인 음악과 감정 유클리드 거리가 최소가 되는 곡을 K-최근접(K-Nearest N) 이웃 알고리즘으로 추천하였다(Choi et al., 2018).

본 연구에서는 Choi et al.(2018)의 연구를 참고하여 감정 기반 추천을 설계하였다. 앞서 ‘상황 카테고리’를 기준으로 선별한 음악의 가사(본 실험) 및 가사해석 데이터(파일럿 실험)를 파이썬 패키지를 이용하여 NRC 감정 사전과 매칭함으로써 감정 분석을 실시하였다. 이후 선별한 음악 내에서 가장 높은 감정 점수를 보인 음악을 챗봇과 연결하였다. 조사 결과 한국어 감정 사전에 대한 데이터는 영어에 비해 매우 한정적이었기에, 본 연구에서는 모두 팝송을 사용하였다.

3. 감정 척도

감정을 측정하는 척도는 다양하게 연구되고 있으며, 본 연구에서는 Music-bot과의 대화 전 실험 참가자의 감정 상태를 측정하고 이것이 Music-bot 평가에 미치는 영향을 알아보기 위하여 음악 사용 기분 조절 척도(MMR), 정적 정서 및 부정 정서 척도(PANAS), 역학연구 우울척도 개정판(CESD-R)을 사용하였다.

1) 음악 사용 기분조절 척도(MMR)

음악은 효과적인 기분조절 수단으로 알려져 있으며(Saarikallio, 2012), 특히 젊은 세대의 기분조절에서 가장 전형적으로 나타나는 음악과 관련된 기분조절 행동이 음악 감상이다(Saarikallio & Erkkilä, 2007). Saarikallio(2008)는 음악 기분을 조절하기 위해 음악을 감상하는 여러 가지 방략을 측정하기 위하여 7가지 기분조절 방략 사용을 측정하는

척도(Music in Mood Regulation Scale, MMR)를 개발하였다.

2) 정적 정서 및 부정적 정서 척도(PANAS)

기분 측정에 가장 많이 사용되는 척도 중 하나는 ‘정적 정서 및 부정적 정서 척도(Positive and Negative Affect Schedule, PANAS)’로(Torkamaan & Ziegler, 2020), 정적 정서와 부정적 정서는 두 개의 우세하고 상대적으로 독립적인 차원으로 일관되게 나타나고 있다(강혜자, 한덕웅, 전경구, 2000).

3) 역학연구 우울척도 개정판(CESD-R)

우울증은 전 세계적으로 3억 명 이상이 겪을 정도로 심각한 문제이며(WHO, 2020), 특히 우리나라에서도 ‘코로나 블루’로 인한 우울증 환자가 급증하여 2020년 상반기 6개월 동안 약 60만명이 우울증 치료를 받는 것으로 드러났다(오민호, 2021). Eaton et al.(2004)은 DSM-IV에 따른 2주 이상의 주요우울삽화 9가지 주요 증상을 반영하여 역학연구 우울척도 개정판(CESD-R)을 개발하였다.

III. 파일럿 실험 설계

1. 음악 데이터 선정

1) 음악 데이터 소스

파일럿 실험에서는 genius 오픈 소스와 songfacts 주제 기반 태깅 목록을 음악 데이터 소스로 사용하였다. 연구에서 사용한 genius 오픈 소스(Lim & Benson., 2021)는 2019년 9월에서 2020년 1월까지 genius 웹사이트에서 크롤링한 데이터를 정렬한 JSON Lines 파일로, 장르, 가사, 가사 해석, 아티스트 인기도, 노래 인기도 등에 대한 정보를 담고 있다. 노래 주제를 분류함에 있어서 단독으로 사용할 때 가사 해석 데이터가 가사 데이터보다 분류 정확도가 훨씬 더 높게 나타났다는 선행연구(Choi et al., 2016)에 따라, 해당 오픈 소스에 대한 전처리를 거쳐 genius 유저들이 가사가 지닌 함의를 직접 설명한 가사 해석 데이터를 얻었다.

Songfacts는 음악 정보 사이트로, 총 16가지의 검색 옵션을 제공한다. 본 연구에서는 선행연구(Choi et al., 2016)를 참고하여 상황 기반 추천 시 검색 옵션 중 ‘about’의 하위 주제를 상황 카테고리화 매칭하여 해당 주제에 속하는 음악을 사용하였다. Songfacts 웹사이트의 ‘about us’ 섹션에 따르면 ‘about’의 주제는 작곡가 인터뷰 및 책, 잡지, 뉴스 기사 등을 포함한 여러 가지 소스를 토대로 분류된 것이다. 파일럿 실험에서는 genius와 songfacts 데이터셋에서 겹치는 음악 315개 중 가사 해석 데이터의 글자 수가 지나치게 적은 곡을 제외하고 총 222개에 대한 가사 해석 데이터를 추출하였다. 그 중 상황

카테고리 5개에 대한 장르별 대표 음악을 1곡씩 선별하여 최종 음악 데이터셋 20곡(상황 카테고리 수 × 장르 수)을 확정하였다(부록 1).

2) 카테고리 및 음악 선정

(1) 장르

음악 장르 분류 기준을 설정하기 위해 선행연구를 참고한 결과, Choi et al. (2018)은 음악을 팝, 락, 컨트리, 댄스/일렉트로닉의 4가지로, Tsaptsinos(2017)는 락, 팝, 얼터너티브, 컨트리, 힙합/랩의 5가지 장르로 분류하였다. 한편 국내 연구에서 이승준, 서봉균, 박도형(2018)은 국내 최대 음원 스트리밍 사이트 멜론 카테고리를 참고하여 발라드, 댄스, 랩/힙합, R&B/Soul, 락, 일렉트로니카, 트로트, 포크, 인디음악의 9가지 장르로 분류하였다.

최종 음악 데이터셋과 우리나라 음악 특성을 고려하여 본 연구에서는 음악 장르를 ‘팝, 락, 얼터너티브/발라드, 힙합/R&B’의 4가지로 나누었다. 실험 참가자들은 챗봇 대화 시 선호하는 음악 장르에 대한 질문을 받았으며, 해당 장르의 대표 음악을 자신이 속한 추천 방식 집단에 맞게 추천받았다.

(2) 상황 기반 추천

상황 카테고리의 개수를 기준으로 최종 음악 데이터셋을 확정했기 때문에 상황 기반 추천에서는 최종 음악 데이터셋의 음악이 각각의 상황 카테고리 수와 장르에 대해 일대일로 대응하였다. 장르별 대표 음악은 가사 해석 데이터의 글자 수를 고려하여 추린 222개의 곡 중 ① 가사에 부적절한 내용(살인, 마약 등)을 담은 곡을 제외하고 ② 데이터가 많은 주제 중 감정이 아닌 상황을 나타내는 키워드 5개를 선정하여 상황 카테고리를 확정하고 ③ 해당 카테고리에서 검수를 거친 곡 중 노래 인기도가 높은 곡을 위주로 선정하였다(부록 1). 상황 카테고리 5가지를 구성한 방식은 다음과 같다(표 1). 본 연구에서는 상황 기반 추천 방식으로 음악을 추천 받은 집단을 ‘situation 집단’으로 명명 하였다.

[표 1] 파일럿 실험 상황 카테고리

상황 카테고리	songfacts 키워드
새로운 삶의 챕터	changes
인간관계는 어려워	friendship
달콤 씁쓸한 사랑	unrequited love, leaving the past behind
다 때려치고 싶어	young + confused
힐링이 필요해	joy+happiness

(3) 감정 기반 추천

감정 기반 추천은 Choi et al.(2018) 연구를 참고하여 감정 사전 개념을 활용하였다. NRC

감정 사전은 각각의 영어 단어에 대하여 미국 심리학자 Paul Ekman이 제시한 인간의 기본 감정 6가지(anger, disgust, fear, joy, sadness, surprise)와 더불어 기대감(anticipation), 신뢰(trust) 및 각 단어가 긍정적(positive)인지 부정적(negative)인지 여부에 대한 데이터를 숫자로 담고 있다. 본 연구에서는 긍정/부정 여부 및 감정 설명 관련 자료가 부족한 ‘신뢰’를 제외하고, 총 7가지 기본 감정을 감정 카테고리 구성하였으며, 이후 챗봇의 톤앤매너에 맞도록 카테고리를 새롭게 네이밍 하였다.

앞서 상황 기반 추천에서 확정한 최종 음악 데이터의 가사에 대한 감정 분석을 실시하기 위해 Bailey(2019)의 파이썬 패키지를 이용하였다. 해당 파이썬 패키지는 약 27,000개의 단어가 포함되어 있으며 NRC(National Research Council Canada) 감정 사전과 NLTK 라이브러리의 WordNet 동의어를 기반으로 하고 있다. 감정 기반 추천은 최종 음악 데이터셋에서 ① 감정 분석을 실시한 후(그림 1) ② 분석 데이터를 표준화하고 ③ 각 감정 카테고리별로 가장 높은 점수를 기록한 음악을 장르마다 1곡씩 선정하였다(그림 2, 부록 2). 본 연구에서는 감정 기반 추천 방식으로 음악을 추천 받은 집단을 ‘emotion 집단’으로 명명하였다.

Genre	Artist name - Title	fear	anger	surprise	sadness	disgust	joy	anticipation
락	David-bowie - Changes	0.02985075	0.01492537	0.02985075	0.10447761	0.02985075	0.1641791	0.13432836
락	Fall Out Boy - Grenade Jumper	0.04067797	0.07457627	0.0440678	0.08135593	0.04067797	0.13220339	0.10847458
락	Paramore - Ignorance	0.03448276	0.15517241	0	0.0862069	0.05172414	0.12068966	0.10344828
락	Twenty One Pilots - Stressed Out	0.0625	0.015625	0.0390625	0.09375	0.0078125	0.1484375	0.1640625
락	Red Hot Chili Peppers - The Zephyr	0.00925926	0.01851852	0.07407407	0.02777778	0.02777778	0.17592593	0.14814815
얼터너티브/발라드	Lana Del Rey - Change	0.181102362	0.094488189	0.015748031	0.118110236	0.023622047	0.078740157	0.062992126
얼터너티브/발라드	Coldplay - Yellow	0.07051282	0.08012821	0.0224359	0.07692308	0.04166667	0.09615385	0.08012821
얼터너티브/발라드	Halsey - 100 Letters	0.09281437	0.08083832	0.02095808	0.12874251	0.02694611	0.06287425	0.10479042
얼터너티브/발라드	Taylor Swift - A Place in This World	0.05882353	0.02941176	0.06302521	0.10504202	0.0210084	0.1302521	0.11344538
얼터너티브/발라드	Marina and the Diamonds - Happy	0.06012658	0.03481013	0.03481013	0.04113924	0.01582278	0.16455696	0.15506329
팝/댄스	Lorde-Tennis Court	0.08163265	0.07823129	0.04761905	0.08503401	0.05102041	0.10204082	0.09863946
팝/댄스	Taylor Swift - 22	0.04347826	0.02173913	0.08695652	0.08695652	0.02173913	0.13043478	0.15217391
팝/댄스	Shawn-mendes - Mercy	0.10845588	0.05514706	0.02022059	0.10294118	0.05147059	0.09926471	0.07169118
팝/댄스	Lady Gaga - Bad Kids	0.07761194	0.09253731	0.04477612	0.10447761	0.05671642	0.09253731	0.07462687
팝/댄스	Pharrell Williams - Happy	0.07063197	0.063197026	0.059479554	0.063197026	0.05204461	0.092936803	0.107806691
힙합/R&B	J-cole - Change	0.08765653	0.07692308	0.04830054	0.09123435	0.04472272	0.09481216	0.09123435
힙합/R&B	Camila Cabello - Real Friends	0.07027027	0.06216216	0.03783784	0.04054054	0.04324324	0.10540541	0.12972973
힙합/R&B	Drake - Karaoke	0.10344828	0.08866995	0.01970443	0.10837438	0.06403941	0.07389163	0.03448276
힙합/R&B	Kehlani - Bright	0.11392405	0.08860759	0.03797468	0.06329114	0.05063291	0.08860759	0.07594937
힙합/R&B	Macklemore - Glorious	0.05194805	0.05194805	0.06493506	0.07792208	0.03896104	0.15584416	0.09090909

[그림 1] 감정 분석

Genre	artist_name	title	fear	anger	surprise	sadness	disgust	joy	anticipation
락	David Bowie	Changes	2	1	2	5	3	4	3
락	Fall Out Boy	Grenade Jump	4	4	4	2	4	2	2
락	Paramore	Ignorance	3	5	1	3	5	1	1
락	Twenty One Pilo	Stressed Out	5	2	3	4	1	3	5
락	Red Hot Chili Pe	The Zephyr So	1	3	5	1	2	5	4
얼터너티브/발라드	Lana Del Rey	Change	5	5	1	4	3	2	1
얼터너티브/발라드	Coldplay	Yellow	3	3	3	2	5	3	2
얼터너티브/발라드	Halsey	100 Letters	4	4	2	5	4	1	3
얼터너티브/발라드	Taylor Swift	A Place in This	1	1	5	3	2	4	4
얼터너티브/발라드	Marina and the C	Happy	2	2	4	1	1	5	5
팝/댄스	Lorde	Tennis Court	4	4	3	2	2	4	3
팝/댄스	Taylor Swift	22	1	1	5	3	1	5	5
팝/댄스	Shawn Mendes	Mercy	5	2	1	4	3	3	1
팝/댄스	Lady Gaga	Bad Kids	3	5	2	5	5	1	2
팝/댄스	Pharrell Williams	Happy	2	3	4	1	4	2	4
힙합/R&B	J Cole	Change	3	3	4	4	3	3	4
힙합/R&B	Camila Cabello	Real Friends	2	2	2	1	2	4	5
힙합/R&B	Drake	Karaoke	4	5	1	5	5	1	1
힙합/R&B	Kehlani	Bright	5	4	3	2	4	2	2
힙합/R&B	Macklemore	Glorious	1	1	5	3	1	5	3

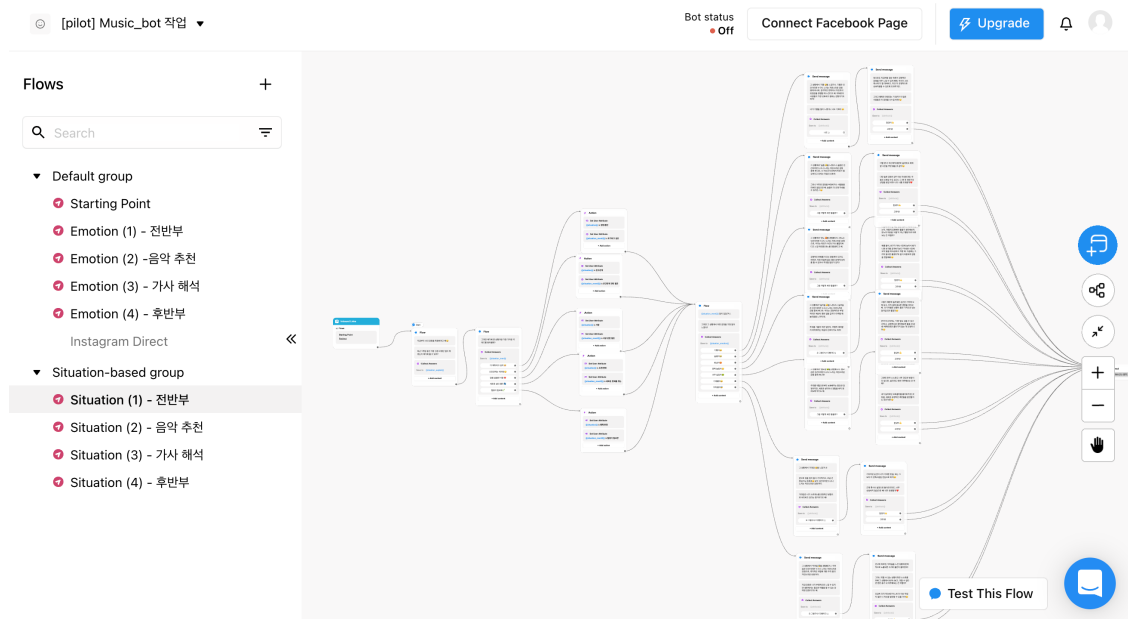
[그림 2] 표준화 및 카테고리별 곡 선정

2. Music-bot 설계

1) 챗봇 프로그래밍 도구: Chatfuel

본 연구에서는 페이스북 메시지 및 인스타그램 DM과 연동하여 사용하는 규칙 기반(rule-based) 챗봇 프로그래밍 도구인 chatfuel을 사용하였다. Chatfuel을 사용한 이유는 (1) 인스타그램 계정과 연동할 수 있어 접근성이 좋고, (2) 규칙 기반 챗봇이므로 음악 추천 및 감상을 포함하는 복잡한 대화 구성에 대한 변수를 줄일 수 있으며 (3) 인스타그램 피드, URL, Google Sheets 등 여러 가지 기능을 챗봇에 연결할 수 있었기 때문이다.

Chatfuel은 노코드(no-code)로 작업할 수 있다는 장점이 있으나, 정교한 계산을 챗봇 내에서 하는 것이 어렵다는 단점도 있다. 따라서 앞서 상술한 바와 같이 사전에 상황 키워드 검수 및 감정 분석을 통해 각 상황 및 감정 카테고리를 선택했을 때 나타나는 음악 데이터를 확정된 후 챗봇에 연결하는 작업을 진행하였다(그림 3).

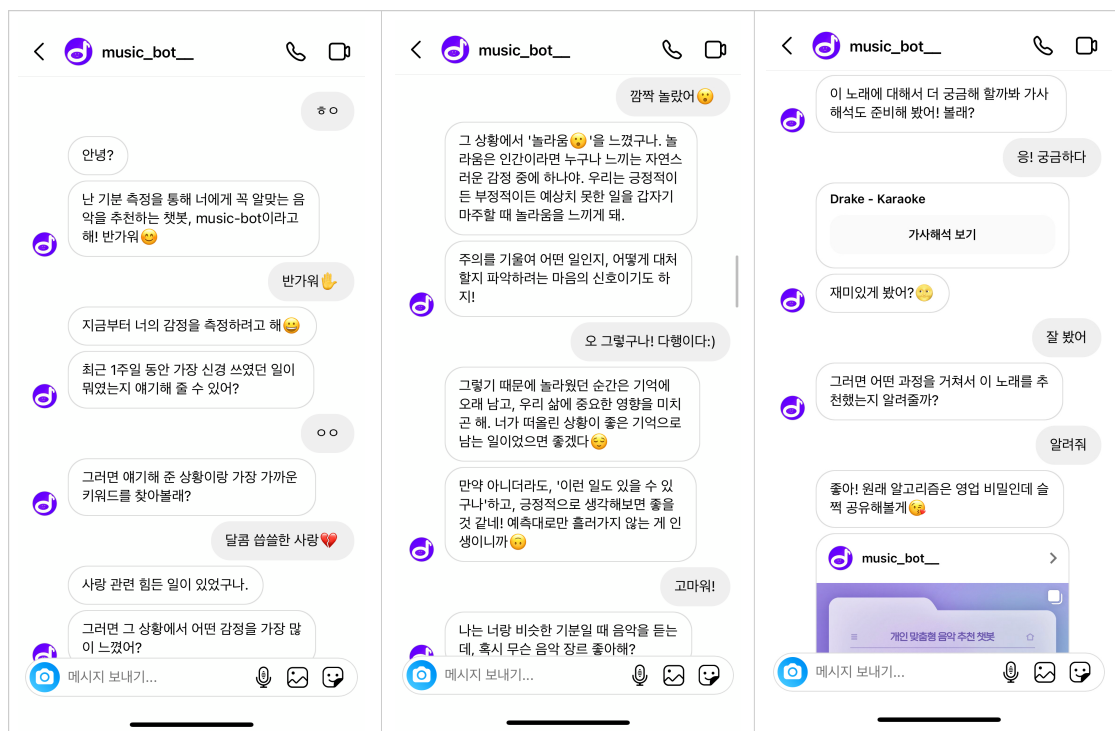


[그림 3] Chatfuel 내 챗봇 작업창 예시

2) 챗봇 대화 구성

Chatfuel이 규칙 기반 시스템인 점을 고려하여 첫 인사와 사용자 상황 관련 질문을 제외한 모든 응답을 버튼으로 받았다. 챗봇 대화는 (1) 첫인사 + 상황 및 감정 질문 (2) 감정 카테고리 관련 공감 멘트 (3) 음악 추천 (4) 가사 해석 (5) Music-bot 알고리즘 설명 (6) 사용자 설문 조사로 구성되었다. 이 중 3번과 4번은 사용자가 원하면 버튼 응답에 따라 생략 가능하였으며, 대화가 끝나면 사후 설문으로 연결되는 구글 폼 링크를 제공하였다.

사용자는 음악 추천 방식에 상관없이 상황과 감정에 대한 질문을 공통적으로 받았으며, 선택한 감정 카테고리에 대한 공감 멘트를 보게 된다. 공감 멘트는 Paul Ekman Group에서 소개한 기본 감정 관련 정의를 참고하여 작성하였다(부록 13). 음악 추천은 유튜브 음원/영상 링크로 연결하는 버튼을 제시하여 사용자가 음원을 재생할 수 있도록 하였으며(부록 8), 가사 해석은 해당 음악에 대한 블로그 및 포털 링크를 연결하였다(부록 3). Music-bot 알고리즘 설명은 자체적으로 카드뉴스를 제작한 후 Music-bot 계정의 피드에 업로드하여 사용자가 클릭할 시 피드와 연결되도록 설정하였다(그림 4).



[그림 4] 파일럿 실험 챗봇 대화 화면

(1) 첫인사 + 상황 및 감정 질문 (2) 감정 카테고리 관련 공감 멘트 (3) 가사 해석 및 알고리즘 설명

3. 사전 설문지

사전 설문지는 Music-bot과 대화를 나누기 전 실험 참가자의 감정 상태를 알아보기 위한 것으로, 구글 폼으로 제작하였다. 사전 설문지에는 연구 소개와 전반적인 실험 진행에 대한 안내 사항을 명시하고, 연구 참가자용 설명문 및 동의서를 첨부하였다. 이후 연구 참가자 정보를 수집하고 연구 참가자가 감정 척도 3가지를 수행하도록 하였다. 감정 척도는 MMR, PANAS, CESD-R 순으로 제시되었다.

1) 음악 사용 기분조절 척도(MMR)

실험 참가자가 음악 기분을 조절하기 위해 음악을 감상하는 여러 가지 방략을 측정하기 위하여 이정운, 민경환, 김민희(2015)가 번안한 Saarikallio(2008)의 7가지 기분조절 방략 사용을 측정하는 척도(Music in Mood Regulation Scale, MMR)를 사용하였다. 번안한 척도는 6요인 18문항으로 이루어져 있으며, 1~5점 사이의 5점 리커트 척도이다(부록 15). ‘오락(entertainment)’, ‘회복(revival)’, ‘강렬한 느낌(strong sensation)’, ‘주의전환(diversion)’, ‘분출(discharge)’, ‘위로(solace)’의 6가지 요인 중 해당 항목 점수가 가장 높은 요인으로 실험 참가자 유형이 정해졌다.

2) 정적 정서 및 부정 정서 척도(PANAS)

실험 참가자의 평소 기분 상태를 측정하기 위하여 이현희, 김은정, 이민규(2003)의 한국판 PANAS를 사전 설문에 사용하였다. 해당 척도는 이유정(1994)이 번안한 Watson et al.(1988)의 척도를 재번안한 것으로, 정적 정서 척도 10문항과 부정 정서 척도 10문항으로 이루어져 있다(부록 15). 본 연구에서는 1~5점 사이의 5점 리커트 척도를 사용하여 정적 정서 점수와 부정 정서 점수를 비교한 후 둘 중 더 높은 점수가 나타난 쪽을 대표 유형으로 설정하였다.

3) 역학연구 우울척도 개정판(CESD-R)

본 연구는 궁극적으로 챗봇 사용자의 부정적인 감정 완화를 목표로 하므로 실험 참가자의 평소 우울 정도를 자세히 알아보고자 이산 외(2016) 연구에서 타당화한 ‘한국판 역학연구 우울척도 개정판(The Center for Epidemiologic Studies Depression Scale Revised, K-CESD-R)’을 사용하였다. 해당 척도는 Eaton et al.(각주 24)이 DSM-IV에 따른 2주 이상의 주요우울삽화 9가지 주요 증상을 반영한 CESD-R을 국내 상황에 맞게 번역한 것으로, 0~4점 사이의 5점 리커트 척도로 구성되어 있다(부록 15). 선행 연구에서 제시한 바와 같이 실험 참가자는 13점을 기준으로 우울 집단과 비우울 집단으로 나뉘었다.

4. 사후 설문지

사후 설문지는 Music-bot과 대화를 나눈 후 Music-bot에 대한 만족도를 평가하고 그 외에 챗봇 관련 변수가 이에 영향을 미치는지 알아보기 위한 것으로, 구글 폼으로 제작하였다. 문항은 Music-bot 평가, 인공지능 및 챗봇 사용 경험과 기계 친숙도, 사례비 지급을 위한 개인정보 수집 순으로 제시되었다.

1) Music-bot 평가

실험 참가자는 Music-bot과의 대화 이후 안내에 따라 사후 설문지 링크로 이동하였다.

Music-bot 평가는 총 15문항으로, ‘Music-bot 음악 추천 평가’ 2문항(Q1-Q2), ‘Music-bot 사용성 평가’ 8문항(주관식 2문항, Q3-Q10), ‘Music-bot 기능 평가’ 3문항(Q11-Q13), ‘Music-bot 만족도’ 2문항(Q14-Q15)으로 구성하였다. Music-bot 음악 추천 평가 문항은 연구자 간 합의를 통해 개발하였으며, 그 외에 Music-bot 사용성 평가와 Music-bot 기능 평가는 Jin et al.(2019)의 사후 설문 문항을 참고하여 연구자가 7점 리커트 척도로 개발하였다(부록 16).

2) 챗봇 관련 변수

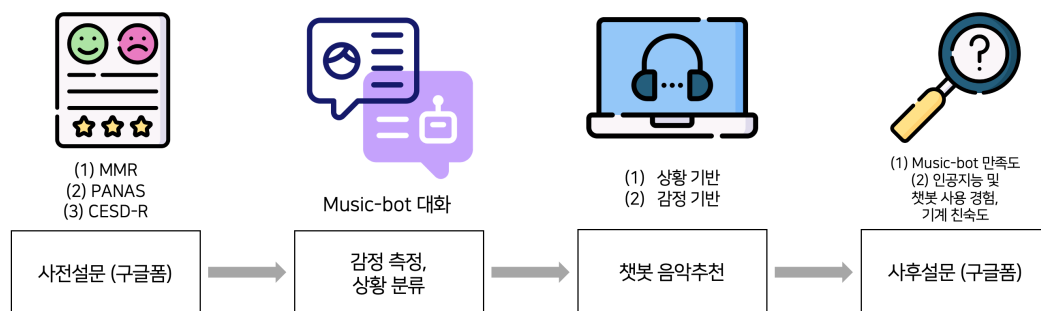
한편 선행 연구(Corbett & Weber, 2016)에 따라 실험 참가자의 이전 인공지능 및 챗봇 사용 경험과 기계 친숙도가 Music-bot 평가에 영향을 미치는지 알아보고자 하였다. 이에 본 연구에서는 챗봇 관련 변수에 대하여 총 7문항을 개발하였다. Jin et al.(2019) 연구의 사후 설문 문항을 참고하여 인공지능 사용 경험 유무와 친숙함 정도 2문항, 챗봇 사용 경험 유무와 친숙함 및 기대 정도 3문항, 기계 친숙도 1문항으로 구성하였으며, 사용 경험 유무를 묻는 문항을 제외하고는 5점 리커트 척도로 응답을 받았다(부록 16).

IV. 파일럿 실험 방법 및 결과

1. 파일럿 실험 참가자

파일럿 실험은 2·30대 대학생 및 대학원생 24명(situation 집단 13명, emotion 집단 11명)을 대상으로 5일간(21.11.22-21.11.26) 진행하였다. 실험 시간은 약 20분 정도 소요되었으며 실험 참가자는 개인의 선택에 따라 현금 10,000원이나 동일 금액의 스타벅스 기프티콘을 실험 사례비로 지급 받았다.

2. 파일럿 실험 절차



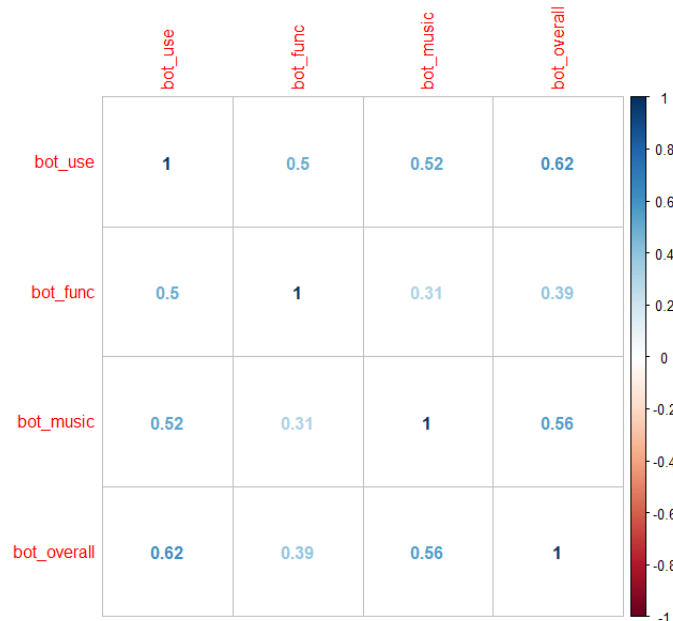
[그림 5] 파일럿 실험 절차

파일럿 실험 참가자는 연구자의 지인을 대상으로 모집하였다. 실험 참가자들은 연구자로부터 챗봇 가이드라인과 사전 설문지 링크를 전달 받았다. 챗봇 가이드라인과 사전 설문지에는 Music-bot이 연결된 인스타그램 계정(@music_bot_)을 안내하였다. 실험 참가자가 실험 기간 내에 개별적으로 사전 설문지 링크를 실행하면 실험이 시작되었으며, 실험 참가자에게 한 번 실험을 시작하면 사후 설문지까지 끊김 없이 참여할 것을 당부하였다. 사전 설문지를 제출한 참가자는 해당 인스타그램 계정에 DM을 보내 챗봇과 대화를 나누었다. 챗봇과의 대화가 끝나면 챗봇이 메시지로 사후 설문지 구글 폼 링크를 전달하였다. 실험 참가자가 사후 설문지를 제출한 후 연구자에게 알리면 실험이 종료되었다.

3. 파일럿 실험 결과

1) Music-bot 평가

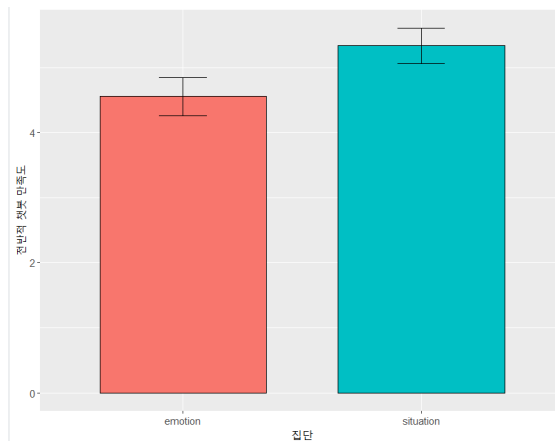
Music-bot 평가는 Music-bot 음악 추천 평가 2문항, Music-bot 사용성 평가 8문항(주관식 2문항), Music-bot 기능 평가 3문항, Music-bot 만족도 2문항으로 구성하였다. ‘Music-bot 만족도’의 문항 중 ‘Music-bot 전반적 만족도’는 ‘Music-bot 음악 추천 평가’, ‘Music-bot 사용성 평가’, ‘Music-bot 기능 평가’ 점수와 각각 0.56, 0.62, 0.39의 상관 (Pearson correlation coefficient)을 보였다. 이에 따라 Music-bot에 대한 전반적인 평가를 확인하기 위해 사후 설문지 15번 ‘Music-bot 전반적 만족도’ 문항인 “전반적으로, 나는 본 챗봇에 만족한다”를 위주로 결과 분석을 진행하였다.



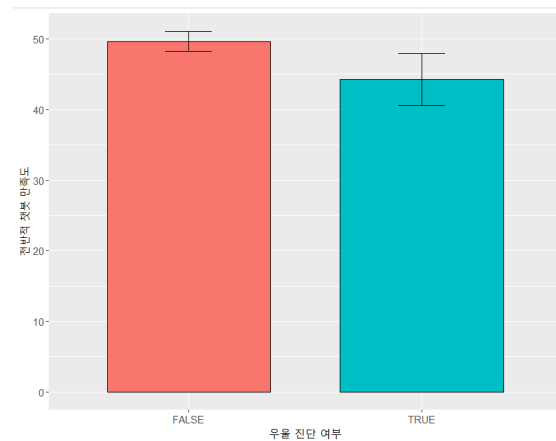
[그림 6] Music-bot의 전반적 만족도(bot_overall)와 Music-bot 음악 추천 평가(bot_music), 사용성 평가(bot_use), 기능 평가(bot_func) 간의 상관관계

1) 감정 척도

사전 설문지의 감정 척도 중 CESD-R로 측정한 우울 진단 여부에 따른 ‘Music-bot 전반적 만족도’ 차이를 two sample t-test로 분석한 결과, 우울 진단 기준을 넘은 참가자들의 챗봇 평가 점수가 그렇지 않은 참가자보다 더 낮았다($t(22) = -1.519, p=0.14$). 그러나 그 외 감정 척도(MMR, PANAS) 유형에 대해서는 Music-bot 전반적 만족도에 유의미한 차이가 나타나지 않았다.



[그림 7] 집단 간 Music-bot 전반적 만족도 차이



[그림 8] 우울 진단 여부(CESD-R)에 따른 Music-bot 전반적 만족도 차이

2) 음악 추천 방식

파일럿 실험 결과, 상황 카테고리 중에서는 ‘힐링이 필요해’가 가장 많이 선택되었고, 감정 카테고리 중에서는 ‘두려웠어’가 가장 많이 선택되었다. 또한 장르는 ‘팝/댄스’가 10명 (41.6%)으로 가장 많았으며, ‘얼터너티브/발라드’ 7명(29.2%), ‘힙합/R&B’ 4명(16.7%), ‘락’ 3명 (12.5%) 순으로 뒤를 이었다.

[표 2] 파일럿 실험 상황 카테고리별 비율

상황	참가자 수(명)	비율(%)
새로운 삶의 챕터	4	16.7
달콤 씁쓸한 사랑	3	12.5
다 때려치고 싶어	7	29.2
인간관계는 어려워	1	4.2
힐링이 필요해	9	37.5
계	24	100

[표 3] 파일럿 실험 감정 카테고리별 비율

감정	참가자 수(명)	비율(%)
기대됐어	2	8.3
기뻐어	2	8.3
깜짝 놀랐어	1	4.2
너무 싫었어	3	12.5
두려웠어	8	33.3
슬펐어	5	20.8
화났어	3	12.5
계	24	100

음악 추천 방식에 따른 ‘Music-bot 전반적 만족도’ 차이를 알아보기 위하여 two sample t-test를 실시한 결과, situation 집단의 Music-bot 전반적 만족도가 emotion 집단보다 높게 나타났다 ($t(22) = 1.864$, $p = 0.07$). 이러한 차이는 챗봇과의 대화에서 음악 추천 방식과 상관 없이 실험 참가자의 상황에 관해 주관식으로 물어보는 대화가 있어 emotion 집단 내에서는 자신이 상술한 상황에 대한 기대가 충족되지 못했기 때문에 발생한 것으로 추측된다. 이에 따라 본 연구에서는 상황 기반 추천에서는 상황 관련 주관식 문답을, 감정 기반 추천에서는 감정 관련 주관식 답변만을 받는 것으로 수정하고, 상황 기반 추천에는 상황 관련 공감 멘트를 새롭게 추가하였다.

3) 주관식 후기 분석

주관식으로 받은 챗봇 후기를 살펴본 결과, 챗봇에 대해 아쉬웠던 점을 크게 다음과 같이 정리할 수 있었다. 이에 본 실험에서는 이를 보완하기 위해 실험 설계를 일부 수정하였다.

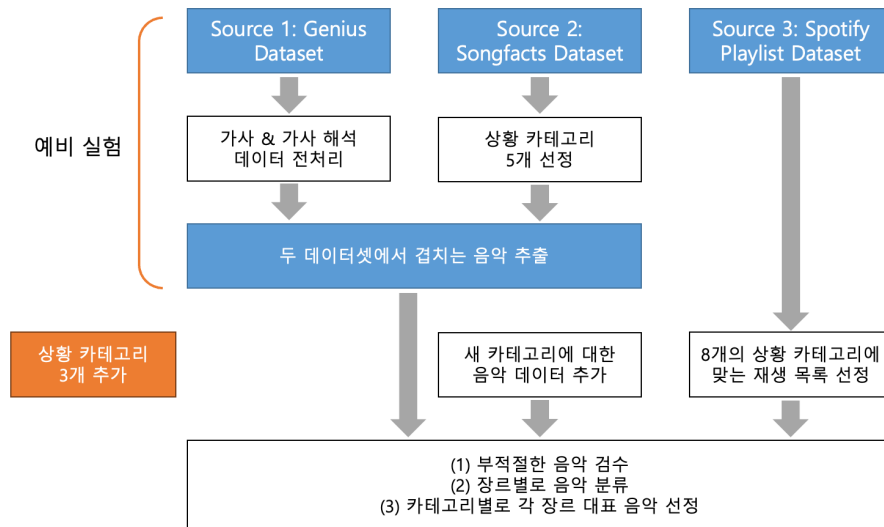
[표 4] 파일럿 실험 주관식 후기 분석 내용

상황 카테고리 음악 추천의 불일치	- 상황에 맞는 추천이라 보기 어려웠다 - 상황과 노래가 엄청 잘 들어맞는 느낌은 아니었습니다. - 노래는 좋아서 기분이 좋았으나 가사가 내 상황과 많이 다른 편이었다 - 추천해준 음악이 앞에서 응답한 상황이나 감정과 어떤 연관이 있는지 잘 모르겠다는 생각이 들었습니다.
카테고리의 다양성 부족	- 고민의 카테고리가 조금 더 구체적이거나 다양했으면 좋겠다. - 결론 노래 추천을 잘 받았지만 선택 가능한 장르와 상황 카테고리가 조금 부족했다고 느꼈습니다. - 개인의 경험을 통해 느낀 감정은 "반가움" 이 가장 크다고 생각했는데 제공하는 보기에는 존재하지가 않아서 아쉬웠습니다.
가사 해석 제공 시점	- 개인적으로는, 가사가 있는 노래라면 가사를 아주 중요하게 생각해서, 처음부터 가사가 포함된 링크로 보내주셨으면 더 좋을 것 같아요. - 노래를 들은 후 가사 해석을 살펴볼 수 있었는데, 노래 가사가 얼마나 지금 내 감정, 상황과 비슷한지 등에 대해 생각할 수 있으려면 노래를 들으면서 가사를 바로 보는 것이 더 편리하면 좋을 것 같습니다.
추천 음악 개수	- 어떻게 보면 그렇게 대화를 꽤 나누고 노래를 딱 하나 추천받으니까 들인 노력에 대한 가성비가 떨어진다고도 생각할 수 있을 것 같아요. - 곡 추천할 수 있는 장르가 좀 더 다양하면 좋을 것 같고 (지금 있는 것도 충분히 좋지만) 노래 한 곡도 좋지만 유튜브로 연결할거면 پلیلی스트 하나를 통째로 추천하는 것도 좋을 것 같네요!
감정 관련 공감 멘트	- 감정의 장단점을 너무 설명하려는 느낌을 받았다 - 메시지가 길면 시간 간격을 더 길게 두거나 긴 메시지를 짧게 잘라서 보내는 게 좋을 것 같아요. - 감정으로 '두려움'을 선택했는데, 챗봇이 당장은 부정적으로 느껴지지만 생존에 중요한 역할을 할 수 있는 감정이라는 설명을 제공해주었습니다. (맞는 이야기지만) 두려움을 느끼는 사용자 입장에서 그 사실이 딱히 다행으로 여겨질 것 같지는 않은데, 생각과 다른 '다행이다' 버튼을 눌러야 해서 조금 어색하게 느껴졌습니다. - 중간에 화가 났을 때 어떤 방식으로 말하면 좋을지에 대해서 알려주는데, 이미 벌어진 사건을 기반으로 챗을 하는 것이어서 맥락상 조금 뜬금없다고 느껴졌다.

V. 실험 설계

1. 음악 데이터 선정

1) 음악 데이터 소스



[그림 9] 본 실험 최종 음악 데이터셋 음악 선정 과정

파일럿 실험 실행 결과, 챗봇과의 대화에서 더 많은 음악을 추천받고 싶다는 피드백을 반영하기 위해 추천 음악의 수를 1곡에서 2곡으로 늘리고자 하였다. 또한 상황 카테고리의 다양성을 확보하기 위해 파일럿 실험의 일부 실험 참가자로부터 받은 ‘음악을 자주 듣는 상황’을 취합하여 상황 카테고리 3개를 추가하였다. 이 때문에 파일럿 실험에서 사용했던 최종 음악 데이터셋이 상황 및 감정 카테고리를 포괄하기에 부족하여 본 실험에서는 spotify 재생 목록의 음악을 추가하였다. 상황 기반 추천에서 제시하는 상황 카테고리와 비슷한 의미를 가진 재생 목록 중 즐겨찾기 수가 가장 많은 것을 위주로 연구자가 직접 선별하였으며(부록 4), 재생 목록 내의 음악도 연구자가 직접 검수를 거쳐 선정하였다(그림 7).

이에 따라 본 실험에서는 genius 오픈 소스, songfacts 주제 기반 태깅과 더불어 spotify 재생 목록까지 총 3가지 음악 데이터 소스를 사용하였다. (1) 파일럿 실험에서 genius와 songfacts를 병합하여 선별했던 최종 음악 데이터셋 20곡 중 가사 해석 데이터가 존재하지 않는 곡에 대하여 추가적인 검수를 거친 음악 16개, (2) 새로운 상황 카테고리에 대한 장르별 대표곡 및 (1)에서 검수된 곡을 대체할 songfacts 음악 36개, (3) spotify 재생 목록에서 추가한 장르별 대표곡 32개를 포함하여 최종 음악 데이터셋 64곡을 확정하였다(부록 2).

한편 파일럿 실험에서는 가사 해석 데이터를 활용하여 감정 기반 추천에 활용하였으나, 본 실험에서 spotify 음악 데이터를 새롭게 추가하면서 해당 곡에 대한 가사 해석 데이터를 선별적으로 수집하는 것에 어려움이 있었다. 또한 모든 곡에 대한 가사 해석 데이터가

온전하지는 않아 본 실험에서는 가사 (원본) 데이터로 연구를 진행하였다.

2) 카테고리 및 음악 선정

(1) 장르

파일럿 실험과 마찬가지로 본 실험에서도 음악 장르를 ‘팝, 락, 얼터너티브/발라드, 힙합/R&B’의 4가지로 나누었다. 실험 참가자들은 챗봇 대화 시 선호하는 음악 장르에 대한 질문을 받았으며, 해당 장르의 대표 음악을 자신이 속한 추천 방식 집단에 맞게 추천받았다.

(2) 상황 기반 추천

본 실험에서도 상황 카테고리의 개수를 기준으로 최종 음악 데이터셋을 확정했기 때문에 상황 기반 추천에서는 최종 음악 데이터셋의 음악이 각각의 상황 카테고리 수와 장르에 대해 일대일로 대응하였다. 파일럿 실험에서 사용했던 상황 카테고리 워딩을 일부 수정하고 새로운 카테고리를 추가하여 총 8가지로 구성한 방식은 다음과 같다(표 5).

[표 5] 본 실험 상황 카테고리

상황 카테고리	songfacts 키워드	spotify 재생 목록 이름
새로운 삶의 챕터	changes	songs about growing up & change
인간관계는 어려워	friendship	Friendship Songs
달콤 씁쓸한 사랑	unrequited love	Love Pop
혼란스러운 청춘	young + confused	Young, Wild & Free, young & free
위로가 필요해	encouragement or acceptance	It'll "Be Alright"
흥을 돋우고 싶어	joy+happiness	Pop Party
집중력을 높이자	working	Work From Home
평화로운 어느 날	peace or tranquility	Chill Hits

(3) 감정 기반 추천

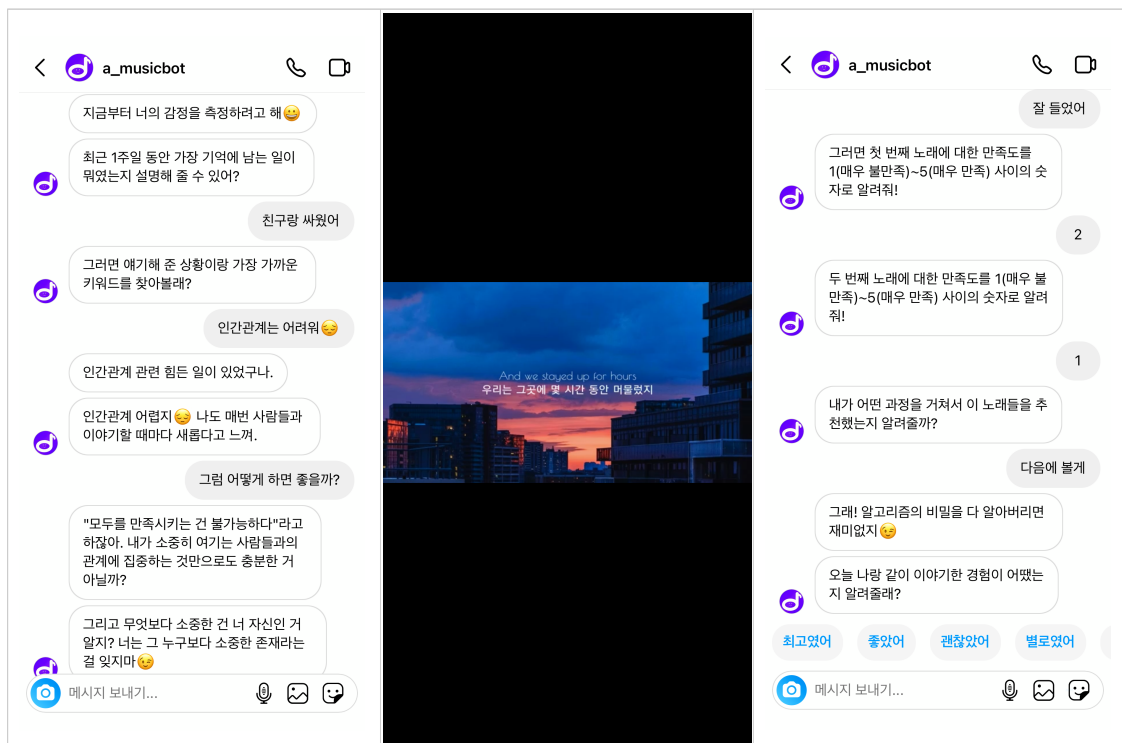
감정 기반 추천의 감정 카테고리는 총 7가지로 파일럿 실험과 동일하다(표 6). R의 rank 함수를 이용하여 각 감정 카테고리에서 가장 높은 점수를 기록한 음악에 대하여 songfacts와 spotify에서 장르별로 각각 1곡씩 선정하였다(부록 6).

[표 6] 본 실험 감정 카테고리

감정 카테고리	Paul Ekman 기본 감정
기뻐서	joy
슬퍼서	sadness
화났어	anger
깜짝 놀랐어	surprise
너무 싫었어	disgust
기대됐어	anticipation
두려웠어	fear

2. Music-bot 설계

본 실험에서 챗봇 대화는 (1) 첫인사 + 상황 또는 감정 질문 (2) 카테고리 관련 공감 멘트 (3) 음악 추천 (4) 음악 추천 평가 (5) Music-bot 알고리즘 설명 (6) 사용자 설문 조사로 구성되었다(그림 8). 이 중 파일럿 실험과 비교하여 1~4번에 변화가 생겼으며 나머지 대화는 동일하게 진행되었다. 구체적인 변화 내용을 살펴보면 다음과 같다.



[그림 10] 본 실험 챗봇 대화 화면(situation 집단)

(1) 상황 카테고리 관련 공감 멘트 (2) 가사 해석 영상 (3) 음악 추천 평가 및 알고리즘 설명

1) 첫 인사 + 상황 또는 감정 질문

파일럿 실험에서는 음악 추천 방식에 관계없이 situation 집단과 emotion 집단 모두에게 일괄적으로 개인의 상황 및 감정에 대한 주관식, 객관식 응답을 받았다. 그러나 실험 참가자 입장에서는 본인이 어떤 집단에 속했는지 알 수 없기에 자신이 챗봇에게 알려준 상황이나 감정 중 어느 하나의 정보라도 맞지 않는다면 추천 음악에 대한 불일치가 더욱 크게 느껴졌을 것으로 보인다. 특히 상황 카테고리에 대한 음악 추천이 맞지 않았다고 보고한 참가자가 일부 있었다.

이에 따라 본 실험에서는 각각의 집단에게 더욱 알맞은 대화 내용을 제공하기 위해 chatfuel 내부의 집단 무선 할당 기능을 사용하지 않고, 서로 다른 인스타그램 계정 2개로 상황 기반 추천 챗봇과 감정 기반 추천 챗봇을 분리하였다. 이후 situation 집단에게는 ‘최근 1주일 동안 가장 기억에 남는 일이 뭐였는지 설명해 줄 수 있어?’라고 질문하여 상황에 대한 주관식 응답을 받았고, emotion 집단에게는 ‘최근 1주일 동안 가장 많이 느꼈던 감정에 대해 설명해 줄 수 있어?’라고 물으며 감정에 대한 주관식 응답을 받았다. 또한 카테고리를 버튼형 응답으로 받을 때도 situation 집단으로부터는 상황 카테고리에 대한 정보만, emotion 집단으로부터는 감정 카테고리에 대한 정보만 받았다.

2) 카테고리 관련 공감 멘트

파일럿 실험에서는 음악 추천 방식에 관계없이 실험 참가자가 선택한 감정에 대한 공감 멘트가 나왔다. 그러나 본 실험에서는 집단에 따라 상황 또는 감정 카테고리에 대한 정보만 받았기 때문에 집단별로 공감 멘트를 달리 하였다.

이에 따라 situation 집단에게 보여줄 상황 카테고리와 관련된 공감 멘트를 새롭게 제작하였다. 상황 카테고리 공감 멘트는 일반적인 격언이나 관용구를 인용하였으며, 2번의 대화 턴(turn)으로 나누어 각각 2~3문장 정도의 분량으로 만들었다(부록 12).

한편 파일럿 실험에서 감정 카테고리 공감 멘트의 길이와 설명적인 말투에 아쉬움을 토로한 참가자가 일부 있었다. 이를 보완하기 위해 감정 관련 공감 멘트에서 형식적인 문장은 제외하고, 상황 카테고리에 대한 공감 멘트와 같이 2번의 대화 턴(turn)으로 나누어 각각 2~3문장 정도의 분량으로 멘트 길이를 줄였다(부록 13).

3) 음악 추천 및 평가

파일럿 실험에서는 추천한 음원의 유튜브 링크를 제시한 후, 음악 감상을 끝마친 실험 참가자가 추가적으로 희망하는 경우 블로그 및 포털에 제시된 가사 해석 링크를 제공하였다. 그러나 가사 해석 정보가 음악 감상 시 함께 나왔으면 좋을 것 같다는 의견을 반영하여 본 실험에서는 추천 음악에 대한 가사 해석이 담긴 영상으로 유튜브 링크를 교체하였다(그림 7, 부록 7). 그리고 블로그나 포털로 연결되는 가사 해석 링크를 제시하는 부분은 삭제하였다.

또한 본 실험에서 songfacts 1곡, spotify 1곡으로 추천 음악 수를 늘리게 됨에 따라 데이터 소셜별 음악 추천 평가에 변화가 있는지를 추가적으로 알아보기 위해 ‘그러면 첫 번째 노래에 대한 만족도를 1(매우 불만족)~5(매우 만족) 사이의 숫자로 알려줘!’와 같이

추천된 음악 각각에 대하여 5점 척도로 평가하는 대화를 추가하였다. 이후 Music-bot 알고리즘 설명과 사용자 설문 조사는 변화 없이 파일럿 실험 때와 동일하게 진행하였으며, 사후 설문 구글 폼의 Music-bot 평가 문항도 그대로 유지하였다.

3. 설문지

본 실험은 파일럿 실험과 달리 불특정 다수를 대상으로 진행하였기에 사전 설문지 이전에 실험 참여 신청서를 구글 폼으로 받는 단계가 추가되었다. 실험 참여 신청서에는 연구 소개와 전반적인 실험 진행에 대한 안내사항을 명시하고, 연구 참가자용 설명문 및 동의서를 첨부하였다. 또한 연구 참가자 정보 및 실험 희망 날짜를 수집하여 연구자가 개별적으로 연락을 취했다.

사전 설문지는 연구 참가자 정보 및 감정 척도 3가지(MMR, PANAS, CESD-R)로 구성되었으며 그 내용과 순서는 파일럿 실험과 동일하였다. 사후 설문지는 Music-bot 평가, 인공지능 및 챗봇 사용 경험과 기계 친숙도, 사례비 지급을 위한 개인정보 수집 항목으로 구성되었으며 그 내용과 순서는 파일럿 실험과 동일하였다.

VI. 실험 방법

1. 실험 참가자

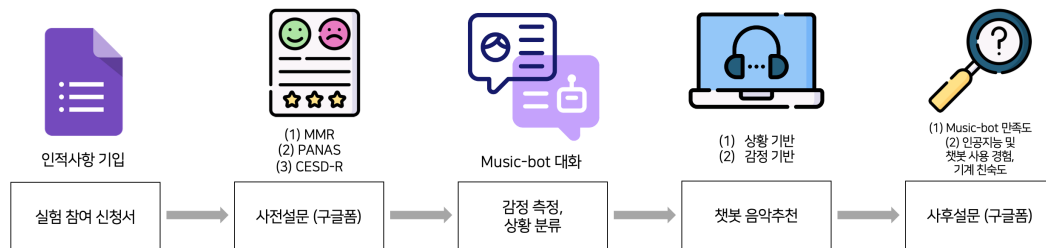
본 실험은 대학생 및 대학원생 70명(situation 집단 35명, emotion 집단 35명)을 대상으로 4일간(21.12.23-21.12.26) 진행하였다. 이 중 사전 설문지 미제출자 4명과 실험 도중 오류가 발생한 5명을 제외하고 총 61명(situation 집단 31명, emotion 집단 30명)에 대하여 분석을 진행하였다. 참가자 중 18명이 남성, 43명이 여성으로 여성 참가자 수 비중이 높게 나타났다. 참가자 나이 평균은 22.3세로, 전체 61명 중 10대 2명, 30대 1명을 제외한 나머지 58명이 20대였다. 실험 시간은 약 20분 정도 소요되었으며 실험 참가자는 개인의 선택에 따라 현금 10,000원이나 동일 금액의 스타벅스 기프트콘을 실험 사례비로 지급 받았다.

2. 실험 절차

실험 참가자는 카카오톡 과 단체 톡방 및 학교 커뮤니티(에브리타임)를 통해 모집하였다. 홍보 글에 기재된 실험 참여 신청서(부록 14)를 구글 폼으로 제출한 사람에게 연구자가 개별적으로 연락하여 실험 코드와 사전 설문지 링크를 전달하였으며, 파일럿 실험과 달리 사전 및 사후 설문지 링크와 챗봇 계정을 집단에 따라 분리하였다.

실험 참가자가 실험 기간 내에 개별적으로 사전 설문지 링크를 실행하면 실험이 시작되었으며, 실험 참가자에게 한 번 실험을 시작하면 사후 설문지까지 끊김 없이 참여할 것을 당

부하였다. 사전 설문지에는 챗봇 가이드라인을 첨부하고 Music-bot이 연결된 인스타그램 계정(situation 집단 @a_musicbot, emotion 집단 @b_musicbot)을 안내하였다. 파일럿 실험과 마찬가지로 사전 설문지를 제출한 참가자는 해당 인스타그램 계정에 DM을 보내 챗봇과의 대화를 시작하였다. 챗봇과의 대화가 끝나면 챗봇이 메시지로 사후 설문지 구글 폼 링크를 전달하였다. 실험 참가자가 사후 설문지를 제출한 후 연구자에게 알리면 실험이 종료되었다.



[그림 11] 본 실험 절차

VII. 실험 결과

1. Music-bot 평가

1) Music-bot 음악 추천 평가

Music-bot의 음악 추천 평가 점수는 7점 만점 중 평균 5.1점으로 높게 나타났고, 추천 음악에 따른 부정적 감정 완화 효과는 평균 4.7점으로 그보다 조금 더 낮았다. 후기에서도 ‘생각했던 것보다 취향에 맞는 노래를 잘 찾아줬다’, ‘정확한 감정을 짚어냈다는 느낌은 아니었지만, 추천해준 곡들이 좋은 곡들이었기 만으로도 기분이 좀 좋아졌다.’ 등 긍정적인 피드백이 많았다. 하지만 ‘노래 두개가 너무 비슷한 느낌’이고 ‘장르를 더 세분화할 필요가 있다’ 등 부정적 피드백도 있었다.

[표 7] Music-bot 음악 추천 평가 문항

질문	평균	SD
Q1. 본 챗봇의 음악 추천 기능이 만족스러웠나요?	5.1	1.3
Q2. 본 챗봇이 추천한 음악을 듣고 부정적인 감정이 완화되었나요?	4.7	1.3
계	4.9	1.3

2) Music-bot 사용성 평가

3가지 평가 지표 중 사용성 평가 점수가 7점 만점 중 평균 4.7점으로 가장 낮게 나타났다. 분석 결과 참가자들은 챗봇 사용 시 대체적으로 챗봇과의 대화가 유익하고, 사생활이 보장된다고 느꼈지만, 챗봇의 신뢰성, 친구로서의 가능성, 그리고 감정 파악 정확성에 있어서는 일부 부정적이었다. 후기에서도 ‘마음을 알아주는 친구와 대화하는 느낌이라 좋았다.’ 등 긍정적인 답변도 있었지만, ‘친밀하다고 느껴지진 않았다’, ‘조금은 형식적’이라는 부정적인 답변이 많았다. 버튼을 주로 활용한 Rule-based 챗봇이므로 실제 대화와는 거리감을 느낀 것으로 보인다.

[표 8] Music-bot 사용성 평가 문항

질문	평균	SD
Q3. 본 챗봇을 얼마나 신뢰하시나요?	4.5	1.3
Q4. 본 챗봇을 친구로 받아들일 수 있으신가요?	4.3	1.6
Q5. 본 챗봇과의 대화가 유익했나요?	4.6	1.3
Q6. 본 챗봇과 대화를 나눌 때 감정적으로 안정되어 있다고 느끼셨나요?	5.0	1.3
Q7. 본 챗봇과 대화를 나눌 때 사생활이 보장되었나요?	5.3	1.3
Q8. 본 챗봇이 당신이 느낀 감정을 정확히 파악하였나요?	4.1	1.4
계	4.7	1.4

3) Music-bot 기능 평가

Music-bot 기능에 대해서는 7점 만점 중 평균 5.6점으로 참가자들의 만족도가 높은 것으로 나타났다. 인스타그램 DM, 키워드 선택 등 20대 사용자들에게 친숙한 인터페이스를 사용해 사용에 큰 어려움이 없었던 것으로 보인다. 하지만 후기에서 몇몇 참가자들이 ‘챗봇의 답장이 한번에 오는 것이 부자연스러웠다’, ‘대화가 다소 느렸다’는 의견을 제시하였으므로 챗봇의 답변 타이밍을 더 자연스럽게 만들 필요가 있다.

[표 9] Music-bot 기능 평가 문항

질문	평균	SD
Q11. 대화하면서 본 챗봇이 어떻게 작동하는지 쉽게 이해할 수 있었다.	5.2	1.3
Q12. 대화하면서 내가 언제 무엇을 답변해야 할 지 알았다.	5.9	1.0
Q13. 챗봇과의 대화는 내가 예상한 대로 흘러갔다.	5.8	1.1
계	5.6	1.1

4) Music-bot 만족도

Music-bot 전반적 만족도를 묻는 ‘전반적으로, 나는 본 챗봇에 만족한다’에 대한 답변은 7점 만점 중 평균 5.2점으로 높게 나타났지만, ‘챗봇을 다시 사용할 것이다’에 대한 답변은 평균 4.6점으로 다소 엇갈렸다.

[표 10] Music-bot 만족도 문항

질문	평균	SD
Q14. 나는 본 챗봇을 다시 사용할 것이다.	4.6	1.3
Q15. 전반적으로, 나는 본 챗봇에 만족한다(전반적 만족도).	5.2	1.1
계	4.9	1.2

2. 감정 척도

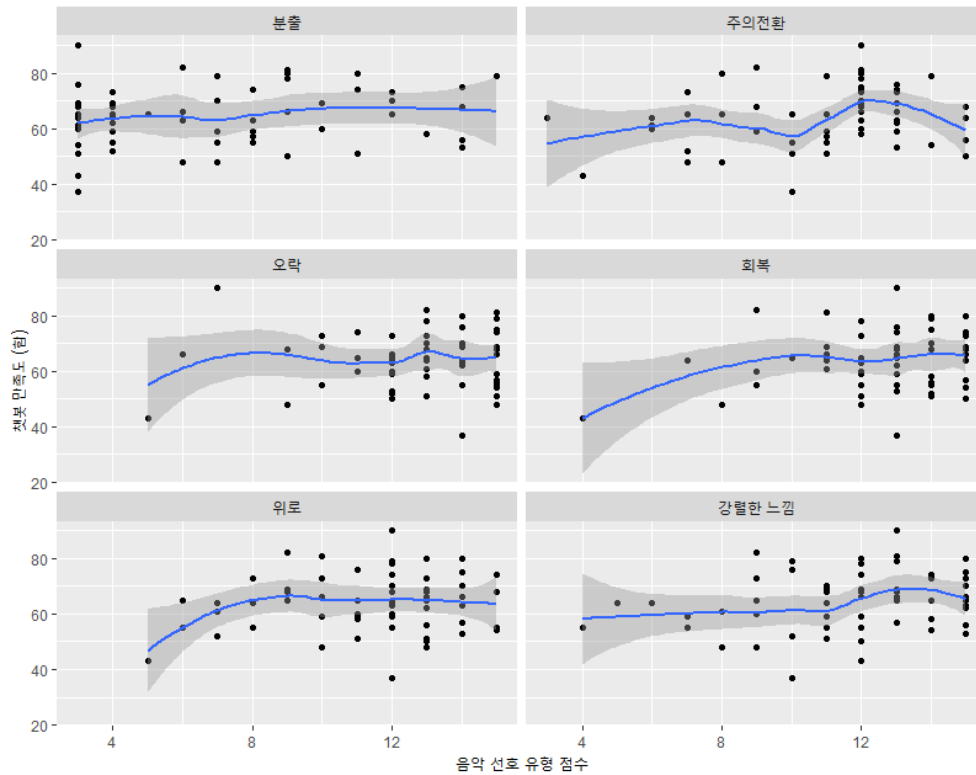
1) 음악 사용 기분 조절 척도(MMR)

음악 사용 기분 조절 척도(MMR) 유형은 해당 항목 점수가 가장 높은 유형으로 정하며, 2개 이상 유형의 점수가 동점인 경우는 제외하였다. 6가지의 음악 선호 유형(위로, 회복, 분출, 주의전환, 강렬한 느낌, 오락) 중에서 ‘오락’이 20명(32.8%)으로 가장 많았고, ‘강렬한 느낌(14.8%)’, ‘회복(14.8%)’이 그 뒤를 이었다. ‘분출’ 유형인 참가자는 없었다(표 11).

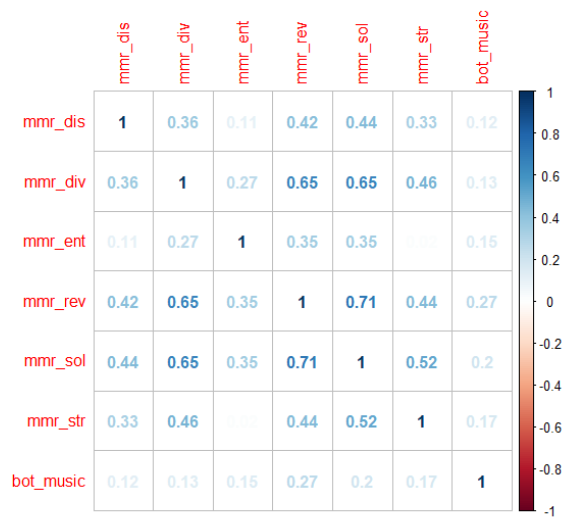
[표 11] MMR 유형별 비율

유형	참가자 수(명)	비율(%)
오락	20	32.8
강렬한 느낌	9	14.8
회복	9	14.8
위로	1	1.6
주의전환	1	1.6
분출	0	0.0
계(%)	61	100

가설 1-1에 따라 음악 사용 기분 조절 척도(MMR) 유형에 따라 Music-bot 평가에 유의미한 차이가 있는지를 알아보기 위해 유형별 추세선을 비교하였다. 그 결과, 6가지 유형 중 ‘위로’와 ‘회복’ 유형에 대해 점수가 높을수록 ‘Music-bot 전반적 만족도’가 높은 패턴이 약하게 나타났으며(그림 10), ‘Music-bot 음악 추천 평가(Q1-Q2)’와의 상관계수도 각각 0.20, 0.27로 6가지 유형 중 제일 높았다(그림 11). 이를 통해 ‘위로’와 ‘회복’을 위해 음악을 듣는 참가자들이 Music-bot의 음악 추천에 더 긍정적으로 반응할 것이라 추측할 수 있다.



[그림 12] MMR 유형별 추세선



[그림 13] MMR 유형별 챗봇 음악 추천 평가와의 상관계수

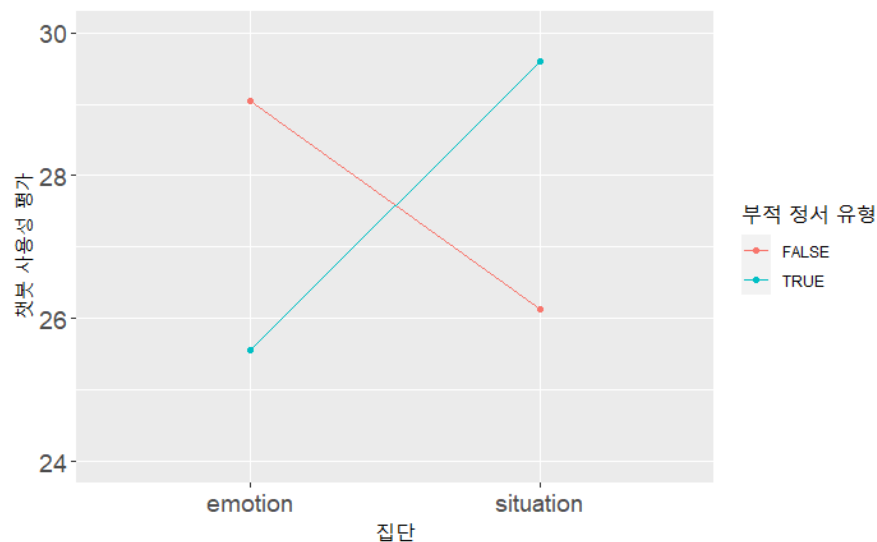
2) 정적 정서 및 부정 정서 척도(PANAS)

PANAS에서 측정한 각 정서들은 정적(positive) 또는 부정(negative) 정서로 나눌 수 있다. 부정 정서 점수들의 총합이 정적 정서보다 높게 나타난 참가자를 ‘부정 정서 유형’, 그렇지 않은 참가자를 ‘정적 정서 유형’으로 구분하였다. 그 결과, 61명의 참가자 중 24명(39.3%)은

부적 정서 유형인 것으로 나타났다.

가설 1-1과 같이 PANAS 정서 유형에 따라 Music-bot 평가에 유의미한 차이가 있는지를 알아보기 위해 two-way ANOVA를 실시하였다. 그 결과 PANAS에서 정서 유형과 'Music-bot 전반적 만족도' 간 유의미한 차이는 없었다.

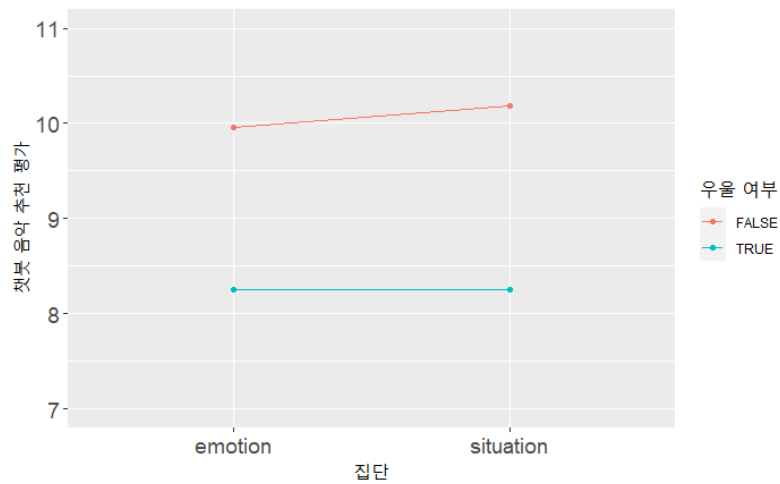
그러나 가설 1-3과 같이 'Music-bot 사용성 평가(Q3-Q10)'에 대해서는 음악 추천 집단 및 정서 유형 간 상호작용이 나타났다 ($F(1,57) = 5.267, p < 0.05$, 그림12). Emotion 집단에서는 부정 정서가 높은 참가자들의 Music-bot 사용성 평가 점수가 그렇지 않은 참가자들보다 높았지만, situation 집단에서는 반대로 부정 정서가 높은 참가자들의 사용성 평가 점수가 더 낮았다. 결과를 통해 부정 정서가 높은 참가자들에게는 상황 기반 추천보다 감정 기반 추천이 더 적합함을 알 수 있었으며, 가설 1-3이 일부 수용되었다.



[그림 14] PANAS 유형별 챗봇 사용성 평가 상호작용

3) 역학연구 우울척도 개정판(CESD-R)

이산 외(2016)에서 제시한 13점을 기준으로 우울 여부를 진단한 결과, 61명의 참가자 중 8명이 우울을 겪는 것으로 나타났다. 가설 1-1과 같이 CESD-R에 따른 우울 여부와 Music-bot 평가 사이에 부적 상관관계가 있는지를 알아보기 위해 two-way ANOVA를 실시하였다. 그 결과, CESD-R에서는 집단과 관계없이 우울 진단 기준을 넘긴 참가자들이 그렇지 않은 참가자들보다 'Music-bot 전반적 만족도'가 다소 높게 나타났다($t(59) = 0.3868, p = 0.3$). 이는 우울 집단에 속하는 참가자들의 만족도가 더 낮았던 파일럿 실험과는 반대되는 결과로, 파일럿 실험보다 본 실험의 챗봇이 우울 완화 효과가 더 높다고 볼 수 있다.



[그림 15] CESD-R 유형별 챗봇 음악 추천 평가 상호작용

3. 음악 추천 방식

1) 상황 및 감정 카테고리

본 실험은 음악 추천 방식을 기준으로 상황 기반 추천을 받은 situation 집단과 감정 기반 추천을 받은 emotion 집단으로 나누어 진행되었다. Situation 집단에서 가장 많이 선택된 상황 키워드는 ‘혼란스러운 청춘(29.0%)’이었으며, emotion 집단에서 가장 많이 선택된 감정 키워드는 ‘기뻐서(33.3%)’였다.

[표 12] 본 실험 상황 카테고리별 비율(situation 집단)

상황	참가자 수(명)	비율(%)
혼란스러운 청춘	9	29.0
새로운 삶의 챕터	6	19.4
인간관계는 어려워	2	6.5
흥을 돋우고 싶어	4	12.9
평화로운 어느날	4	12.9
위로가 필요해	4	12.9
집중력을 높이자	2	6.5
달콤 씁쓸한 사랑	0	0.0
계	31	100

[표 13] 본 실험 감정 카테고리별 비율(emotion 집단)

감정	참가자 수(명)	비율(%)
기뻐어	10	33.3
두려웠어	8	26.7
기대됐어	6	20.0
슬펐어	4	13.3
너무 싫었어	2	6.7
화났어	0	0
깜짝 놀랐어	0	0
계	30	100

2) 음악 장르

Music-bot과의 대화 시 참가자들은 직접 자기가 선호하는 음악 장르를 선택해 추천에 반영할 수 있었다. 선택된 음악 장르는 ‘팝/댄스’가 28명(45.9%)으로 가장 많았고, 그 다음 ‘얼터너티브/발라드’ 15명(24.6%), ‘힙합/R&B’ 14명(23.0%), ‘락’ 4명(6.6%) 순이었다.

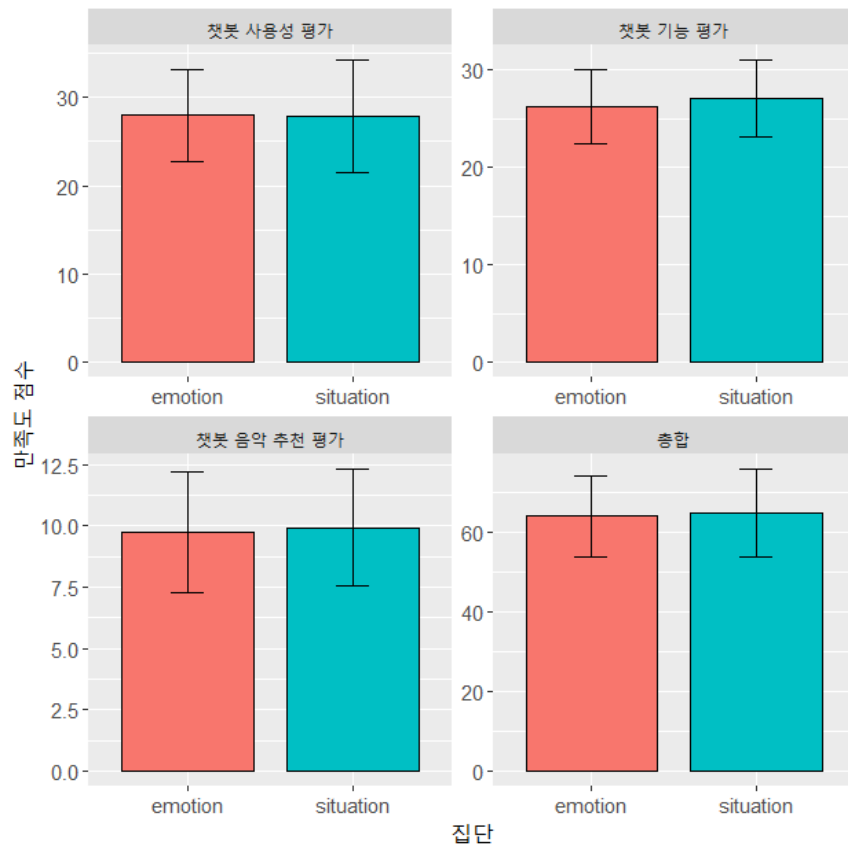
[표 14] 본 실험 장르별 비율

장르	참가자 수(명)	비율(%)
팝/댄스	28	45.9
얼터너티브/발라드	15	24.6
힙합/R&B	14	23.0
락	4	6.6
계	61	100

3) 집단 간 Music-bot 평가 비교

가설 1-2에서 음악 추천 방식에 따라 Music-bot 평가 점수 차이가 발생하였는지를 알아보기 위해 two sample t-test를 실시하였다. 파일럿 실험에서 emotion 집단 간 ‘Music-bot 전반적 만족도’가 더 낮았던 것 달리, 본 실험에서는 (1) Music-bot 사용성 평가, (2) Music-bot 기능 평가, (3) Music-bot 음악 추천 평가, (4) 세 평가 점수의 총합 모두에서 집단 간 차이가 유의미하지 않았다(그림 14). 그 이유는 실험 2에서 emotion 집단이 상황, 감정 키워드 둘 다 선택하지 않고 감정 키워드만 선택하도록 대화 흐름을 변경했기 때문으로 추정된다. 이 조치를 통해 파일럿 실험에서 나타난 emotion 집단 내 상황 기반 추천에 대한 기대가 충족되지 못하는 문제가 본 실험에서는 해결되었다고 볼 수 있다.

하지만 후기에 ‘제가 느낀 감정과 딱 맞는 선택지가 없어서 아쉬웠다’ 등의 피드백이 있는 만큼 감정 카테고리를 더 많은 감정들을 포괄할 수 있도록 확장하고, 감정과 상황 모두를 고려한 멘트를 추가하여 감정 기반 추천의 만족도를 높일 필요가 있어 보인다.



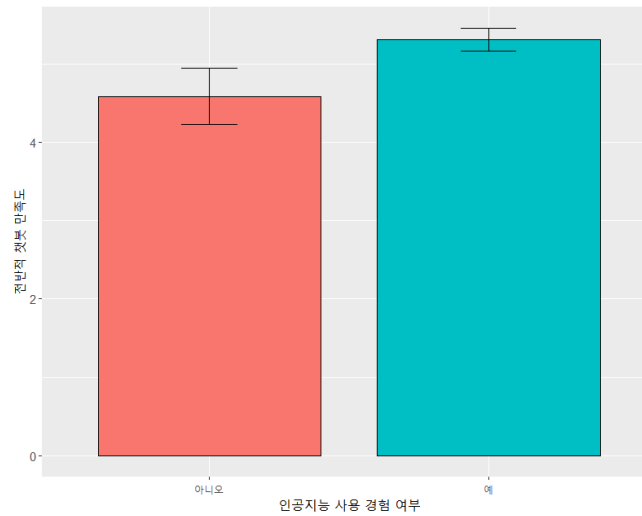
[그림 16] Music-bot 평가 하위 항목별 집단 간 차이

4. 챗봇 관련 변수

사후 설문지에서는 Music-bot 평가에 인공지능 및 챗봇 사용 경험과 기계 친숙도가 영향을 미치는지 알아보고자 하였다. 이에 인공지능 사용 경험 유무와 친숙함 정도 2문항, 챗봇 사용 경험 유무와 친숙함 및 기대 정도 3문항, 기계 친숙도 1문항으로 구성하였다.

인공지능과 챗봇 둘 다 사용 경험 비율은 높지만 친숙도는 낮게 나타났다. 전체 참가자 중 80% 이상이 인공지능, 85% 이상이 챗봇 사용 경험이 있다고 답하였지만, 친숙도는 인공지능은 평균 3.3점, 챗봇은 평균 3.2점으로 비교적 낮았다. 또한 챗봇에 대한 기대도 평균 3.0점으로 낮게 나타났다.

가설 2에 따라 인공지능 및 챗봇 사용 경험과 기계 친숙도에 따라 Music-bot 평가에 유의미한 차이가 있는지를 two sample t-test를 실시하였다. 그 결과, 인공지능 사용 경험에 대해서는 경험이 있는 참가자가 없는 참가자보다 전반적 만족도가 높게 나타났다 ($t(59) = 2.101, p < 0.05$, 그림 15). 인공지능 사용 경험이 있는 참가자는 Music-bot에 대해 적절한 기대 수준을 가지고 있고, 사용 방법에 대해서도 더 능숙하기 때문으로 추측된다. 하지만 챗봇 사용 경험과 인공지능, 챗봇 친숙도와 관계는 유의하지 않았는데, 7점 척도 대신 인공지능과 챗봇을 사용을 해본 횟수/기간 등 보다 객관적인 지표를 수집해 추가로 비교해볼 필요가 있다.



[그림 17] 인공지능 사용 경험과 Music-bot 전반적 만족도

VIII. 논의

1. 결과 해석

본 연구는 맞춤형 음악 추천을 통해 사용자가 부정적인 감정을 완화하고 상황이나 감정에 맞는 위로를 받을 수 있도록 하는 챗봇인 Music-bot을 제안하였다. 이 과정에서 감정 척도(MMR, PANAS, CESD-R)와 음악 추천 방식(상황 기반 추천, 감정 기반 추천)에 따라 Music-bot에 대한 평가가 달라지는 지 여부를 살펴보았다.

감정 척도에 따라 Music-bot 평가에 유의미한 차이가 있는지를 살펴보았을 때, MMR에서 위로나 회복을 받기 위해 음악을 듣는 사람일수록 Music-bot 전반적 만족도가 높은 것으로 드러났다. 이는 향후 Music-bot이 서비스로 상용화 되었을 때 주요 타겟층에 대한 특징을 유추할 수 있도록 한다. 한편 CESD-R에서 우울 집단에 속한 사람들은 비우울 집단보다 Music-bot 전반적 만족도가 더욱 높았다. 이는 대화를 통해 사용자의 부정적인 감정을 완화하고자 했던 Music-bot의 제작 의도가 일정 부분 달성되었음을 시사한다.

음악 추천 방식에 따른 Music-bot 평가 차이를 살펴본 결과, 상황 기반 추천 집단(situation 집단)과 감정 기반 추천 집단(emotion 집단) 간 유의미한 차이는 없었다. 그러나 본 연구에서 사용한 음악 데이터셋은 총 64곡에 불과하므로, 많은 양의 음악 데이터셋을 확보하여 여러 가지 상황 및 감정을 포괄할 수 있게 된다면 결과는 달라질 수 있을 것으로 보인다.

한편 감정 척도와 음악 추천 방식 간에 상호작용 효과가 있는지를 살펴본 결과, 감정 기반 추천을 받은 집단(emotion 집단)에서는 PANAS에서 부정 정서 유형인 참가자들의 Music-bot 사용성 평가 점수가 더 높았고, 상황 기반 추천 집단(situation 집단)에서는 PANAS에서 부정 정서 유형인 참가자들의 점수가 더 낮았다. 이를 통해 정서 유형과 같은 개인의 심리적 특성에 따라 적합한 음악 추천 방식이 달라진다는 것을 확인할 수 있었다.

마지막으로, 챗봇 평가에 영향을 미치는 것으로 알려진 인공지능 및 챗봇 사용 경험과 기계 친숙도와 Music-bot 평가의 관계를 살펴본 결과 인공지능 사용 경험이 있는 실험 참가자들의 Music-bot 전반적 만족도가 높았다. 이는 인공지능 사용 경험이 있는 참가자가 Music-bot에 대하여 적절한 기대 수준을 가지고 있고, 사용 방법에 대해서도 더 능숙하기 때문으로 추측된다.

2. 연구 의의 및 제언

본 연구는 음악 추천과 심리 상담의 개념을 접목한 챗봇을 개발한 점에서 그 의의가 있다. 이전까지 상업적 목적으로 추천 시스템을 챗봇에 탑재하거나, 상담 임상을 목적으로 심리 상담 기법을 사용하는 챗봇은 존재하였으나, 음악 추천 시스템과 심리 치료를 접목하여 음악 추천을 통해 사용자의 부정적인 감정을 완화하고자 하는 챗봇은 없었다. 본 연구에서 개발한 심리 상담 음악 추천 챗봇 Music-bot은 일상적인 대화를 통해 개인의 상황과 감정에 대한 질문을 한 후, 이에 맞는 음악을 추천하여 부정 감정 완화 효과를 제공하고자 하였다. 사용자는 Music-bot과의 대화를 통해 스스로의 상황이나 감정에 대해 생각해봄으로써 자신의 상태를 정기적으로 점검해볼 수 있다. 이와 더불어 자신의 상황이나 감정과 관련하여 챗봇과 대화를 나누고, 이에 맞는 음악을 추천을 받음으로써 맞춤형 위로를 받을 수 있을 것으로 기대된다.

또한 후속 연구로 단순히 사전 설문지를 통해 감정 척도와의 관계를 보는 것이 아니라 불안 척도, 외로움 척도, Big 5 등 여러 심리 검사를 챗봇에 직접 탑재한 후 여기서 나타나는 개인의 특성에 맞게 음악 추천하는 방식으로 확장할 수 있을 것이다. 또한 가사 뿐 아니라 오디오 데이터의 특성을 고려하여 맞춤형 음악 추천을 제공하는 등 음악 추천 방식 측면에서도 다양한 후속 연구를 진행할 수 있을 것으로 보인다.

한편 본 연구에서 챗봇을 제작하기 위해 사용한 chatfuel은 노코딩으로도 프로그래밍을 할 수 있다는 장점이 있었으나, 감정 분석과 같은 계산이나 정교한 자연어 처리 등은 하지 못한다는 한계가 있었다. 이 때문에 챗봇에 음악 데이터를 일일이 입력해야 했으므로 총 음악 데이터셋의 개수가 제한적일 수밖에 없었다. 프로그래밍을 통해 감정 분석과 자연어 처리가 챗봇 내에서 가능해진다면, 총 음악 데이터셋의 수를 늘려 상황 및 감정 카테고리를 한층 다양하게 만들 수 있을 것이다. 이렇게 되면 대화 내 공감 멘트나 맞춤형 음악 추천 기능이 더욱 고도화 되어 사용자의 만족도를 높일 수 있을 것이다.

또한 만약 NRC Lexicon과 같이 여러 가지 기본 감정에 대한 감정 사전 데이터가 한국어로도 제작된다면, 후속 연구에서 K-POP을 사용하여 음악을 추천할 수 있을 것이다. 팝송은 가사 해석 관련 자료를 일일이 찾아야 했기에 번거로움이 있었던 반면, K-POP으로 연구를 진행할 경우 해당 단계가 줄어들고 실험 참가자의 공감을 더욱 쉽게 얻어 부정적인 감정 완화에도 효과적일 것으로 보인다.

참고문헌

- 강혜자, 한덕웅, 전검구 (2000). 정서 측정을 위한 도구 개발: 자기차이 이론을 중심으로. 예술치료학회, 7(1), 51-67.
- 신상수, 장두혁, 김병일, 김영종 (2019). 자연어 처리 기반의 음악 추천 챗봇. 한국정보처리학회 학술대회논문집, 26(1), 573.
- 양수철, 연명흠. (2021). 쇼핑 챗봇의 검색 및 추천 서비스 개선 제안. 디자인융복합연구, 20(3), 85-101.
- 이승준, 서봉균, 박도형 (2018). 소비자 감성 분석 기반의 음악 추천 알고리즘 개발. 지능정보연구, 24(4), 197-217.
- 이유정(1994). 성격 특질이 기분의 수준 및 변화성에 미치는 영향. 중앙대학교 대학원 박사학위 논문.
- 장달원, 이석필 (2012). 이진 핑거프린트의 결합에 의한 강인한 오디오 핑거프린트. 방송공학회논문지, 17(4), 659-669.
- 홍효진, 성연지 (2019). 글로벌 인공지능 동향(한국정보화진흥원), 7, 3.
- 네이버 시사상식사전 '챗봇' [웹사이트],
<https://terms.naver.com/entry.naver?docId=3597506&cid=43667&categoryId=43667>.
- 오민호(2021. 01. 27). '코로나 블루' 심각성 통계가 뒷받침, 병원신문,
<https://www.khanews.com/news/articleView.html?idxno=207992>.
- 이재은(2021. 02. 18). [주목! 이사람]“챗봇 '심심이', 혐오·차별 표현까지 잡아내겠다“, 뉴시스, <https://n.news.naver.com/article/003/0010350262>.
- 한준호(2018. 04. 12). 멜론, 카톡 대화방에서 음악 추천해주는 AI 챗봇 '로니' 출시, 아주경제, <https://www.ajunews.com/view/20180412085237671>.
- Ali, S. O. & Peynircioglu, Z. F. (2006) Songs and emotions: are lyrics and melodies equal partners? Psychology of Music, 4, 511-534. <https://doi.org/10.1177/0305735606067168>.
- Bakhshizadeh, M., Moeini, A., Latifi, M., & Mahmoudi, M. T. (2019). Automated mood based music Playlist generation by clustering the audio features. 2019 9th International Conference on Computer and Knowledge Engineering (ICCKE).
<https://doi.org/10.1109/iccke48569.2019.8965190>.
- Chen, Y., Cheng, C., Chen, D., & Lai, C. (2016). A mood- and situation-based model for developing intuitive Pop music recommendation systems. Expert Systems, 33(1), 77-91.
- Corbett, E. & Weber, A. (2016). What can I say?: Addressing user experience challenges of a mobile voice user interface for accessibility. In Proceedings of Mobile HCI & 16. ACM, 72-82.
- Ekman, & Friesen (1971). Constants Across Cultures in The Face and Emotion. Journal of Personality and Social Psychology, 1971, 17(2), 124-129.
- Eaton WW, Smith C, Ybarra M, Muntaner C, Tien A (2004). Center for Epidemiologic Studies Depression Scale: review and revision(CESD and CESD-R). In Maruish ME, editor. Use of Psychological Testing for Treatment Planning and OutcomesAssessment,

- 3rd ed. Lawrence Erlbaum; 2004:363-377.
- Lim, D. & Benson, A. R. (2021). Expertise and Dynamics within Crowdsourced Musical Knowledge Curation: A Case Study of the Genius Platform, In Proceedings of International Conference on Web and Social Media (ICWSM), *arXiv preprint arXiv:2006.08108*.
- Roddiss JK, Tanner M. (2020). Music therapy for depression. *Res Nurs Health*. 43:134-136. <https://doi.org/10.1002/nur.22006>.
- Saarikallio, S. (2008). Music in mood regulation: initial scale development. *Musicae Scientiae*, 12(2), 291-309. <https://doi.org/10.1177/102986490801200206>.
- Saarikallio, S. (2012). Development and validation of the brief music in mood regulation scale (B-MMR). *Music Perception*, 30(1), 97-105.
- Saarikallio, S. & Erkkilä, J. (2007). The role of music in adolescent's mood regulation. *Psychology of Music*, 35(1), 88-109.
- Torkmaan H. & Ziegler J. (2020), Exploring Chatbot User Interfaces for Mood Measurement: A Study of Validity on User Experience, UbiComp-ISWC '20: Adjunct Proceedings of the 2020 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing and Proceedings of the 2020 ACM International Symposium on Wearable Computers, 135-138. <https://doi.org/10.1145/3410530.3414395>.
- Tsugawa S., Kikuchi Y., Kishino F., Nakajima K., Itoh Y., & Ohsaki H. (2015). Recognizing Depression from Twitter Activity. In Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '15). Association for Computing Machinery, 3187-3196. <https://doi.org/10.1145/2702123.2702280>.
- Tsaptinos, A. (2017). Lyrics-based music genre classification using a hierarchical attention network. *arXiv preprint arXiv:1707.04678*.
- Yuki J. Q., Sakib M. Q., Zamal Z., Efel S. H., & Khan M. A. (2020). Detecting Depression from Human Conversations. In Proceedings of the 8th International Conference on Computer and Communications Management (ICCCM'20). Association for Computing Machinery, 14-18. <https://doi.org/10.1145/3411174.3411187>.
- Bailey (2021), Emotion classification using NRC Lexicon in Python [Data set]. <https://www.geeksforgeeks.org/emotion-classification-using-nrc-lexicon-in-python/>.
- Paul Ekman Group [Website] <https://www.paulekman.com/>.
- World Health Organization Mental Health [Website]. <https://www.who.int/observatories/global-observatory-on-health-research-and-development/analyses-and-syntheses/mental-health/global-strategic-direction>.

[부록 1] 파일럿 실험 상황 기반 추천(situation 집단) 음악 리스트

장르	감정 카테고리	음악
락	새로운 삶의 챕터	David Bowie - Changes
	인간관계는 어려워	Fall Out Boy - Grenade Jumper
	달콤씹쓸한 사랑	Paramore - Ignorance
	혼란스러운 청춘	Twenty One Pilots - Stressed Out
	힐링이 필요해	Red Hot Chili Peppers - The Zephyr Song
얼터너티브/ 발라드	새로운 삶의 챕터	Lana Del Rey - Change
	인간관계는 어려워	Coldplay - Yellow
	달콤씹쓸한 사랑	Halsey - 100 Letters
	혼란스러운 청춘	Taylor Swift - A Place in This World
	힐링이 필요해	Marina and the Diamonds - Happy
팝/댄스	새로운 삶의 챕터	Lorde - Tennis Court
	인간관계는 어려워	Taylor Swift - 22
	달콤씹쓸한 사랑	Shawn Mendes - Mercy
	혼란스러운 청춘	Lady Gaga - Bad Kids
	힐링이 필요해	Pharrell Williams - Happy
힙합/ R&B	새로운 삶의 챕터	J Cole - Change
	인간관계는 어려워	Camila Cabello - Real Friends
	달콤씹쓸한 사랑	Drake - Karaoke
	혼란스러운 청춘	Kehlani - Bright
	힐링이 필요해	Macklemore - Glorious

[부록 2] 파일럿 실험 감정 기반 추천(emotion 집단) 음악 리스트

장르	감정 카테고리	음악
락	fear	Twenty One Pilots - Stressed Out
	anger	Paramore - Ignorance
	surprise	Red Hot Chili Peppers - The Zephyr Song
	sadness	David Bowie - Changes
	disgust	Paramore - Ignorance
	joy	Red Hot Chili Peppers - The Zephyr Song
	anticipation	Twenty One Pilots - Stressed Out
얼터너티브/ 발라드	fear	Lana Del Rey - Change
	anger	Lana Del Rey - Change
	surprise	Taylor Swift - A Place in This World
	sadness	Halsey - 100 Letters
	disgust	Coldplay - Yellow
	joy	Marina and the Diamonds - Happy
	anticipation	Marina and the Diamonds - Happy
팝/댄스	fear	Shawn Mendes - Mercy
	anger	Lady Gaga - Bad Kids
	surprise	Taylor Swift - 22
	sadness	Lady Gaga - Bad Kids
	disgust	Lady Gaga - Bad Kids
	joy	Taylor Swift - 22
	anticipation	Taylor Swift - 22
힙합/ R&B	fear	Kehlani - Bright
	anger	Drake - Karaoke
	surprise	Macklemore - Glorious
	sadness	Drake - Karaoke
	disgust	Drake - Karaoke
	joy	Macklemore - Glorious
	anticipation	Camila Cabello - Real Friends

[부록 3] 파일럿 실험 추천 음원 영상 및 가사 해석 링크

음악	영상 링크	가사 해석 링크
David Bowie - Changes	https://www.youtube.com/watch?v=7fdhI3qUdSs	https://soundncomplete.tistory.com/entry/David-Bowie-Changes-%EB%93%A3%EA%B8%B0%EA%B0%80%EC%82%AC%ED%95%B4%EC%84%9D
Fall Out Boy - Grenade Jumper	https://www.youtube.com/watch?v=oPIuxW2VIRE	https://blog.naver.com/sohjk12/222037227622
Paramore - Ignorance	https://www.youtube.com/watch?v=J3jFnBEsN5s	https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&blogId=ujins96&logNo=20210373917
Twenty One Pilots - Stressed Out	https://www.youtube.com/watch?v=Gc4sY98Jn9I	https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&blogId=95358&logNo=221452215402
Red Hot Chili Peppers - The Zephyr Song	https://www.youtube.com/watch?v=OA6cXLOeUUg&list=RDOA6cXLOeUUg&start_radio=1	https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&blogId=dogcatmm&logNo=220795775202
Lana Del Rey - Change	https://www.youtube.com/watch?v=p0FdAM9knDo	https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&blogId=sheun1127&logNo=221386385385
Coldplay - Yellow	https://www.youtube.com/watch?v=9qnqYL0eNNI	https://music-of-joon.tistory.com/49
Halsey - 100 Letters	https://www.youtube.com/watch?v=bP4Yr8bGuDQ	https://blog.naver.com/wldmsldhkh/221024836454
Taylor Swift - A Place in This World	https://www.youtube.com/watch?v=pYFqLzFoHo0	https://blog.naver.com/tay1213/222512478488
Marina and the Diamonds - Happy	https://www.youtube.com/watch?v=DCB_MbYyCYQ	https://blog.naver.com/zihunmon/220270798246
Lorde - Tennis Court	https://www.youtube.com/watch?v=4Moca9nzmDM	https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&blogId=exciteme&logNo=220691532524
Taylor Swift - 22	https://www.youtube.com/watch?v=hrrh0i9m_k0	https://intuitivebutaccurate.tistory.com/23
Shawn Mendes - Mercy	https://www.youtube.com/watch?v=q2jSq1r4HmQ	https://blog.naver.com/justright11/222325976671
Lady Gaga - Bad Kids	https://www.youtube.com/watch?v=lxhjHz9FYQE	https://sunboow.tistory.com/597
Pharrell Williams - Happy	https://www.youtube.com/watch?v=dJqxQzxLbHM	https://musiciswelcomed.tistory.com/23
J Cole - Change	https://www.youtube.com/watch?v=K6ALk-hmhqI	https://blog.naver.com/daesung955/221809157160
Camila Cabello - Real Friends	https://www.youtube.com/watch?v=bq7RjxsghNY	https://eastsidestory001.tistory.com/113
Drake - Karaoke	https://www.youtube.com/watch?v=H4y6kScThjo	https://hiphople.com/lyrics/18869022
Kehlani - Bright	https://www.youtube.com/watch?v=qEnXFLsoBxA	https://kafka0519.tistory.com/2004
Macklemore - Glorious	https://www.youtube.com/watch?v=1nXxPTsy5Gc	https://starlucky.tistory.com/1856

[부록 4] 본 실험 spotify 재생목록 링크

상황 카테고리	spotify 재생 목록 이름	spotify 재생 목록 링크
새로운 삶의 챕터	songs about growing up & change	https://open.spotify.com/playlist/6dIOyOrdM7YhmPeD0dIAis
인간관계는 어려워	Friendship Songs	https://open.spotify.com/playlist/4y1DgCqaIybKgHSL5BFH3F
달콤 씁쓸한 사랑	Love Pop	https://open.spotify.com/playlist/37i9dQZF1DX50QitC6Oqtn
혼란스러운 청춘	Young, Wild & Free, young & free	https://open.spotify.com/playlist/37i9dQZF1DX843Qf4lrFtZ , https://open.spotify.com/playlist/37i9dQZF1DXca8AyWK6Y7g
위로가 필요해	It'll "Be Alright"	https://open.spotify.com/playlist/3pK03bQKc0I0TuyaNR6U6p
흥을 돋우고 싶어	Pop Party	https://open.spotify.com/playlist/37i9dQZF1DWXti3N4Wp5xy
집중력을 높이자	Work From Home	https://open.spotify.com/playlist/37i9dQZF1DWTL5N7iG21yC
평화로운 어느 날	Chill Hits	https://open.spotify.com/playlist/37i9dQZF1DX4WYpdgoIcn6

[부록 5] 본 실험 situation 집단 추천 음악 리스트

장르	상황 카테고리	데이터셋	추천 음악
락	삶의 새로운 챕터	songfacts	David Bowie - Changes
	삶의 새로운 챕터	spotify	The Beatles - Yesterday
	인간관계는 어려워	songfacts	OneRepublic - Rescue Me
	인간관계는 어려워	spotify	The Rembrandts - I'll Be There For You
	달콤 씹쓸한 사랑	songfacts	Tame Impala - The Less I Know the Better
	달콤 씹쓸한 사랑	spotify	Clinton Kane - GO TO HELL
	혼란스러운 청춘	songfacts	Twenty One Pilots - Stressed Out
	혼란스러운 청춘	spotify	CRAWLERS - Come Over (again)
	위로가 필요해	songfacts	U2 - Beautiful Day
	위로가 필요해	spotify	5 Seconds of Summer - Amnesia
	집중력을 높이자	songfacts	Paul McCartney - On My Way to Work
	집중력을 높이자	spotify	OneRepublic - Someday
	평화로운 어느 날	songfacts	Liam Gallagher - Bold
	평화로운 어느 날	spotify	Miley Cyrus - Angels Like You
	흥을 돋우고 싶어	songfacts	Coldplay-Amazing Day
	흥을 돋우고 싶어	spotify	Olivia Rodrigo - good 4 u
얼터너티브/ 발라드	삶의 새로운 챕터	songfacts	MIKA - Any Other World
	삶의 새로운 챕터	spotify	Ruth B - Lost Boy
	인간관계는 어려워	songfacts	Coldplay - Yellow
	인간관계는 어려워	spotify	Charlie Puth - One Call Away
	달콤 씹쓸한 사랑	songfacts	Sam Smith - Not In That Way
	달콤 씹쓸한 사랑	spotify	Julia Michaels - What A Time(feat. Niall Horan)
	혼란스러운 청춘	songfacts	Anne Marie - To be young (Feat. Doja cat)
	혼란스러운 청춘	spotify	chloe moriondo - dizzy(feat. thomas headon &alfie templeman)
	위로가 필요해	songfacts	Kesha - Rainbow
	위로가 필요해	spotify	Alex &Sierra - Little Do You Know
	집중력을 높이자	songfacts	Taylor Swift - epiphany
	집중력을 높이자	spotify	Troye Sivan - Angel Baby
	평화로운 어느 날	songfacts	James Blake - Say What You Will
	평화로운 어느 날	spotify	Adele - Easy On Me
	흥을 돋우고 싶어	songfacts	MARINA - Happy
	흥을 돋우고 싶어	spotify	Harry Styles - Watermelon Sugar
팝 / 댄스	삶의 새로운 챕터	songfacts	Lauv - Changes
	삶의 새로운 챕터	spotify	Kacey Musgraves - Happy &Sad
	인간관계는 어려워	songfacts	Marshmello &Anne-Marie - Friends
	인간관계는 어려워	spotify	Bruno Mars - Count On Me

	달콤 씹쓸한 사랑	songfacts	Shawn Mendes - Mercy
	달콤 씹쓸한 사랑	spotify	James TW - Butterflies
	혼란스러운 청춘	songfacts	Olivia Rodrigo - Brutal
	혼란스러운 청춘	spotify	Sia & David Guetta - Floating Through Space
	위로가 필요해	songfacts	Khalid & Disclosure - Know Your Worth
	위로가 필요해	spotify	Marshmello - Happier (feat. Bastille)
	집중력을 높이자	songfacts	Ed Sheeran - I Don't Want Your Money (feat. H.E.R.)
	집중력을 높이자	spotify	Anne-Marie - Our Song (feat. Niall Horan)
	평화로운 어느 날	songfacts	Owl City - Hot Air Balloon
힙합/R&B	평화로운 어느 날	spotify	Astrid S - It's OK If You Forget Me
	흥을 돋우고 싶어	songfacts	Pharrell Williams - Happy
	흥을 돋우고 싶어	spotify	Dua Lipa - Levitating
	삶의 새로운 챕터	songfacts	Mac Miller - Hurt Feelings
	삶의 새로운 챕터	spotify	SZA - 20 something
	인간관계는 어려워	songfacts	Camila Cabello - Real Friends
	인간관계는 어려워	spotify	Christina Aguilera - Beautiful
	달콤 씹쓸한 사랑	songfacts	Khalid - Don't Pretend
	달콤 씹쓸한 사랑	spotify	Ariana Grande - pov
	혼란스러운 청춘	songfacts	Kehlani - Bright
	혼란스러운 청춘	spotify	Maroon 5 - Beautiful Mistakes (feat. Megan Thee Stallion)
	위로가 필요해	songfacts	Alicia Keys - Good Job
	위로가 필요해	spotify	Macklemore & Ryan Lewis - Wing\$
	집중력을 높이자	songfacts	John Legend - Caught Up
	집중력을 높이자	spotify	Surfaces - Wave Of You
	평화로운 어느 날	songfacts	Alessia Cara - Growing Pains
	평화로운 어느 날	spotify	Pink Sweats - At My Worst
	흥을 돋우고 싶어	songfacts	Macklemore - Glorious (feat. Skylar Grey)
	흥을 돋우고 싶어	spotify	Lizzo - Good as Hell (feat. Ariana Grande)

[부록 6] 본 실험 emotion 집단 추천 음악 리스트

장르	감정 카테고리	데이터셋	추천 음악
락	fear	songfacts	Coldplay-Amazing Day
		spotify	The Beatles - Yesterday
	anger	songfacts	Coldplay - Amazing Day
		spotify	Clinton Kane - GO TO HELL
	surprise	songfacts	OneRepublic - Rescue Me
		spotify	Olivia Rodrigo - good 4 u
	sadness	songfacts	Gretchen Wilson - Work Hard, Play Harder
		spotify	OneRepublic - Someday
	disgust	songfacts	Liam gallagher - Bold
		spotify	Clinton Kane - GO TO HELL
	joy	songfacts	U2 - Beautiful Day
		spotify	Olivia Rodrigo - good 4 u
얼터너티브/ 발라드	fear	songfacts	Lauv - Changes
		spotify	Anne-Marie & Niall Horan - Our Song
	anger	songfacts	MIKA - Any Other World
		spotify	Julia Michaels - What A Time (feat. Niall Horan)
	surprise	songfacts	Anne Marie - To be young (Feat. Doja cat)
		spotify	Adele - Easy On Me
	sadness	songfacts	MIKA - Any Other World
		spotify	Julia Michaels - What A Time (feat. Niall Horan)
	disgust	songfacts	MIKA - Any Other World
		spotify	Julia Michaels - What A Time (feat. Niall Horan)
	joy	songfacts	Kesha - Rainbow
		spotify	Charlie Puth - One Call Away
팝 / 댄스	fear	songfacts	Lauv - Changes
		spotify	Anne-Marie & Niall Horan - Our Song
	anger	songfacts	Lauv - Changes
		spotify	Astrid S - It's OK if you forget me

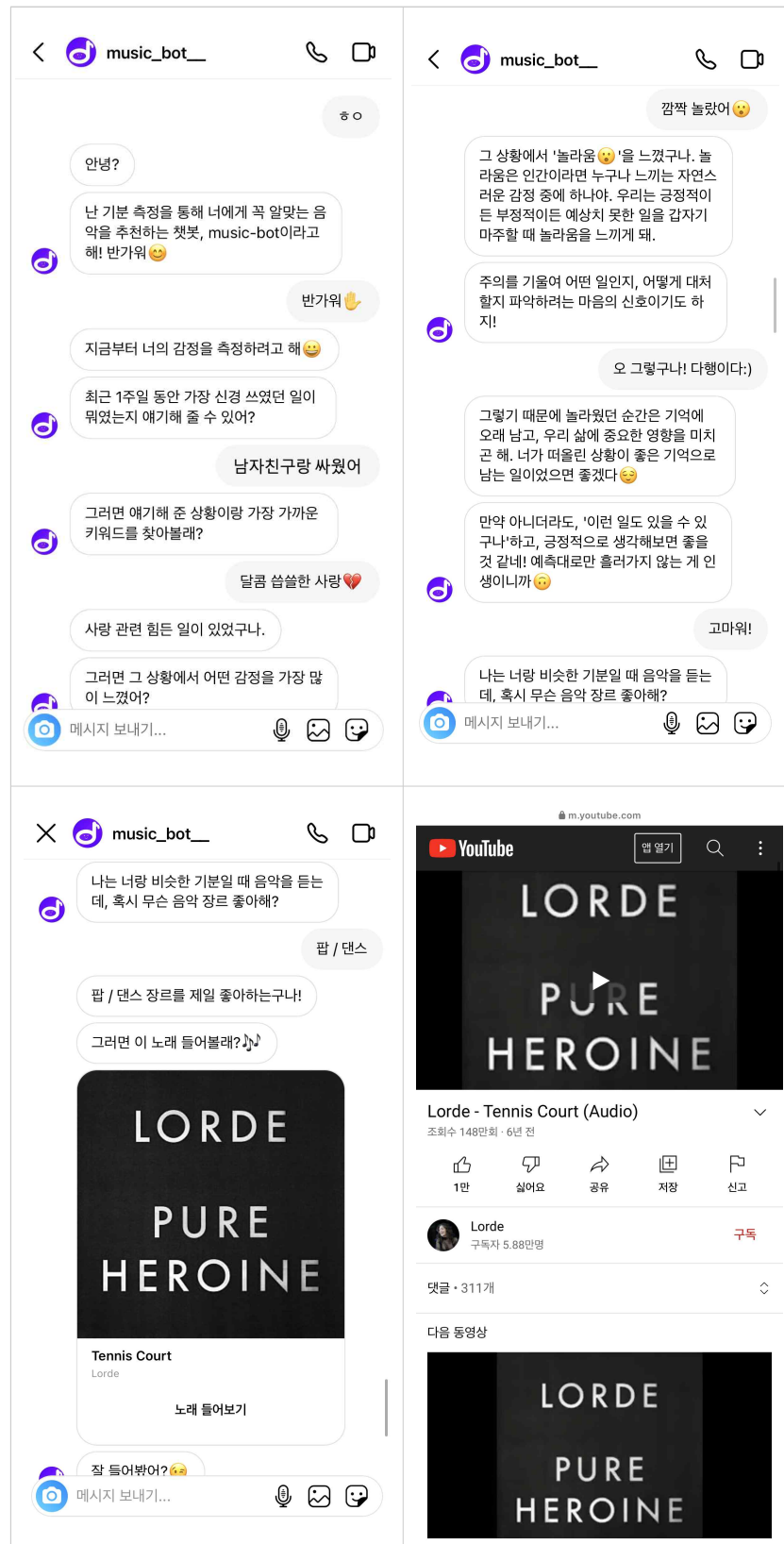
	surprise	songfacts	Owl City - Hot Air Balloon
		spotify	Marshmello - Happier(feat. Bastille)
	sadness	songfacts	Lauv - Changes
		spotify	James TW - Butterflies
	disgust	songfacts	Marshmello & Anne-Marie - Friends
		spotify	Astrid S - It's OK if you forget me
	joy	songfacts	Ed Sheeran - I don't want your money(feat. H. E. R.)
		spotify	Sia & David Guetta - Floating Through Space
힙합/R&B	fear	songfacts	Drake - Kareoke
		spotify	Surfaces - Wave Of You
	anger	songfacts	Mac Miller - Glorious
		spotify	Surfaces - Wave Of You
	surprise	songfacts	Kehlani - Bright
		spotify	Alicia Keys - Good Job
	sadness	songfacts	Mac Miller - Hurt Feelings
		spotify	Maroon 5 - Beautiful Mistakes (feat. Megan Thee Stallion)
	disgust	songfacts	Drake - Kareoke
		spotify	Maroon 5 - Beautiful Mistakes (feat. Megan Thee Stallion)
	joy	songfacts	John Legend - Caught Up
		spotify	Pink Sweats - At My Worst
	anticipation	songfacts	Camila Cabello - Real Friends
		spotify	Macklemore - Glorious

[부록 7] 본 실험 가사해석 영상 링크

추천 곡	가사해석 영상 링크
David Bowie - Changes	https://www.youtube.com/watch?v=o71141pIVN4
The Beatles - Yesterday	https://www.youtube.com/watch?v=uDx2ieO3vv0
OneRepublic - Rescue Me	https://www.youtube.com/watch?v=ixtREHRCIqk
The Rembrandts - I'll Be There For You	https://www.youtube.com/watch?v=qeM0-JGB0zI
Tame Impala - The Less I Know the Better	https://www.youtube.com/watch?v=Ggt2JSWE2E8
Clinton Kane - GO TO HELL	https://www.youtube.com/watch?v=vwmr0rkBpLQ
Twenty One Pilots - Stressed Out	https://www.youtube.com/watch?v=bvJmzCTcf5A
CRAWLERS - Come Over (again)	https://www.youtube.com/watch?v=HEsvdb0bE8I
U2 - Beautiful Day	https://www.youtube.com/watch?v=4afNzHI3gYc
5 Seconds of Summer - Amnesia	https://www.youtube.com/watch?v=vxSTRW36GB0
Paul McCartney - On My Way to Work	https://www.youtube.com/watch?v=7UdHGZkaroE
OneRepublic - Someday	https://www.youtube.com/watch?v=rGNfElqUa7E
Liam Gallagher - Bold	https://www.youtube.com/watch?v=CsygiFM0f4o
Miley Cyrus - Angels Like You	https://www.youtube.com/watch?v=CRqDnEUi2s8
Coldplay-Amazing Day	https://www.youtube.com/watch?v=mmByvOIBU5s
Olivia Rodrigo - good 4 u	https://www.youtube.com/watch?v=UyshwO7p7jw
MIKA - Any Other World	https://www.youtube.com/watch?v=8PMpkp7B5Vs
Ruth B - Lost Boy	https://www.youtube.com/watch?v=szpUd--LpsU
Coldplay - Yellow	https://www.youtube.com/watch?v=I8JBVkGmlc8
Charlie Puth - One Call Away	https://www.youtube.com/watch?v=YUV14fb4lI
Sam Smith - Not In That Way	https://www.youtube.com/watch?v=n18maqEb2jA
Julia Michaels - What A Time(feat. Niall Horan)	https://www.youtube.com/watch?v=29SyulF8Rwg
Anne Marie - To be young (Feat. Doja cat)	https://www.youtube.com/watch?v=7baxmlTc08M
chloe moriondo - dizzy(feat. thomas headon &alfie templeman)	https://www.youtube.com/watch?v=mdmQBWJtiFw
Kesha - Rainbow	https://www.youtube.com/watch?v=Bb-IRFfkaTE
Alex &Sierra - Little Do You Know	https://www.youtube.com/watch?v=JM7Cliv8a34
Taylor Swift - epiphany	https://www.youtube.com/watch?v=NROC6rJQiQQ
Troye Sivan - Angel Baby	https://www.youtube.com/watch?v=leQtok3VjxQ
James Blake - Say What You Will	https://www.youtube.com/watch?v=FK--wwG0uuY
Adele - Easy On Me	https://www.youtube.com/watch?v=cscsJWra0CE
MARINA - Happy	https://www.youtube.com/watch?v=T-49MB0c-jI
Harry Styles - Watermelon Sugar	https://www.youtube.com/watch?v=ihOu1uBM2bM
Lauv - Changes	https://www.youtube.com/watch?v=UMW9NmIX1ws
Kacey Musgraves - Happy &Sad	https://www.youtube.com/watch?v=TuuAG_KjEu0
Marshmello &Anne-Marie - Friends	https://www.youtube.com/watch?v=_WR2n5SwICE
Bruno Mars - Count On Me	https://www.youtube.com/watch?v=zmTQrK4Q4q4

Shawn Mendes - Mercy	https://www.youtube.com/watch?v=nxeFTB-dt4w
James TW - Butterflies	https://www.youtube.com/watch?v=w8PP5cEStf8
Olivia Rodrigo - Brutal	https://www.youtube.com/watch?v=SRdvFUNqw8M
Sia & David Guetta - Floating Through Space	https://www.youtube.com/watch?v=-bZ6ZmqFyFo
Khalid & Disclosure - Know Your Worth	https://www.youtube.com/watch?v=Ry9zp1ZJVfo
Marshmello - Happier (feat. Bastille)	https://www.youtube.com/watch?v=LOI_Z9-sZVk
Ed Sheeran - I Don't Want Your Money (feat. H.E.R.)	https://www.youtube.com/watch?v=6iYEo9ppbHQ
Anne-Marie - Our Song (feat. Niall Horan)	https://www.youtube.com/watch?v=Xf5ucFiSu-k
Owl City - Hot Air Balloon	https://www.youtube.com/watch?v=TNofngKyzok
Astrid S - It's OK If You Forget Me	https://www.youtube.com/watch?v=cscsJWra0CE
Pharrell Williams - Happy	https://www.youtube.com/watch?v=B5s0EjriN1I
Dua Lipa - Levitating	https://www.youtube.com/watch?v=zUsWeuDN4pM
Mac Miller - Hurt Feelings	https://www.youtube.com/watch?v=vikznThuN7s
SZA - 20 something	https://www.youtube.com/watch?v=ThyD3HXQcNs
Camila Cabello - Real Friends	https://www.youtube.com/watch?v=IOOEEBgJiOg
Christina Aguilera - Beautiful	https://www.youtube.com/watch?v=sqmBIQHviwo
Khalid - Don't Pretend	https://www.youtube.com/watch?v=GAmbY3nzLXU
Ariana Grande - pov	https://www.youtube.com/watch?v=4aQmTTY6GFc
Kehlani - Bright	https://www.youtube.com/watch?v=2of-uP0NIVM
Maroon 5 - Beautiful Mistakes (feat. Megan Thee Stallion)	https://www.youtube.com/watch?v=nXDTidi7FZs
Alicia Keys - Good Job	https://www.youtube.com/watch?v=mxB-S7QrjZo
Macklemore & Ryan Lewis - Wing\$	https://www.youtube.com/watch?v=zOY6BjfyEI
John Legend - Caught Up	https://www.youtube.com/watch?v=pxNE0q0HRMI
Surfaces - Wave Of You	https://www.youtube.com/watch?v=-Uuy44-uUZI
Alessia Cara - Growing Pains	https://www.youtube.com/watch?v=XL605wteg2k
Pink Sweat - At My Worst	https://www.youtube.com/watch?v=9J0Qx2Vn8i8
Macklemore - Glorious (feat. Skylar Grey)	https://www.youtube.com/watch?v=vVUJxJcW934
Lizzo - Good as Hell (feat. Ariana Grande)	https://www.youtube.com/watch?v=R2kW65xtIW8

[부록 8] 챗봇 대화 전체(파일럿)



< music_bot_

그러면 어떤 과정을 거쳐서 이 노래를 추천했는지 알려줄까?

알려줘

좋아! 원래 알고리즘은 영업 비밀인데 슬쩍 공유해볼게 🤫

music_bot_ >

개인 맞춤형 음악 추천 챗봇

Music-bot

알고리즘

알고리즘 추천

알아보기

설정/가만 추천

music_bot_ 🎵 Music-bot 🎵 음악 추천 알고리즘을 알려보자!

오늘 나랑 같이 이야기한 경험이 어땠는지 알려줄래?

메시지 보내기...

<  music_bot__

 오늘 나랑 같이 이야기한 경험이 어땠는지 알려줄래?

별로였어

그랬구나 😊 다음에 더 좋은 노래 추천해 줄게.

오늘 남은 하루 잘 지내! 다음에 또 만나 🙌

실험 후 사후 설문지

다음단계로 넘어가기



 메시지 보내기...   

[부록 9] 챗봇 대화 전체(situation 집단)

<
a_musicbot

안녕

안녕?

난 대화를 통해 너에게 꼭 알맞는 음악을 추천하는 챗봇, music-bot이라고 해! 반가워

반가워

지금부터 너의 감정을 측정하려고 해

최근 1주일 동안 가장 기억에 남는 일이 뭐였는지 설명해 줄 수 있어?

친구랑 싸웠어

그러면 얘기해 준 상황이란 가장 가까운 키워드를 찾아볼래?

인간관계는 어려워

인간관계 관련 힘든 일이 있었구나.

인간관계 어렵지 나도 매번 사람들과 이야기할 때마다 새롭다고 느껴.

그럼 어떻게 하면 좋을까?

"모두를 만족시키는 건 불가능하다"라고 하잖아. 내가 소중히 여기는 사람들과 관계에 집중하는 것만으로도 충분한 거 아닐까?

그리고 무엇보다 소중한 건 너 자신인 거 알지? 너는 그 누구보다 소중한 존재라는 걸 잊지마

알았어

고마워!

새로운 삶의 챗터

인간관계는 어려워

달콤

메시지 보내기...

<
a_musicbot

알았어

나는 너랑 비슷한 상황일 때 음악을 듣는데, 혹시 무슨 음악 장르 좋아해?

팝 / 댄스

팝 / 댄스 장르를 제일 좋아하는구나!

그럼 내가 너에게 맞는 노래 몇 개 추천할 테니 한번 들어봐



Count On Me
Bruno Mars

노래 토시하기

메시지 보내기...

<
a_musicbot

최근 1주일 동안 가장 기억에 남는 일이 뭐였는지 설명해 줄 수 있어?

친구랑 싸웠어

그러면 얘기해 준 상황이란 가장 가까운 키워드를 찾아볼래?

인간관계는 어려워

인간관계 관련 힘든 일이 있었구나.

인간관계 어렵지 나도 매번 사람들과 이야기할 때마다 새롭다고 느껴.

그럼 어떻게 하면 좋을까?

"모두를 만족시키는 건 불가능하다"라고 하잖아. 내가 소중히 여기는 사람들과 관계에 집중하는 것만으로도 충분한 거 아닐까?

그리고 무엇보다 소중한 건 너 자신인 거 알지? 너는 그 누구보다 소중한 존재라는 걸 잊지마

알았어

고마워!

Count On Me
Bruno Mars
노래 들어보기

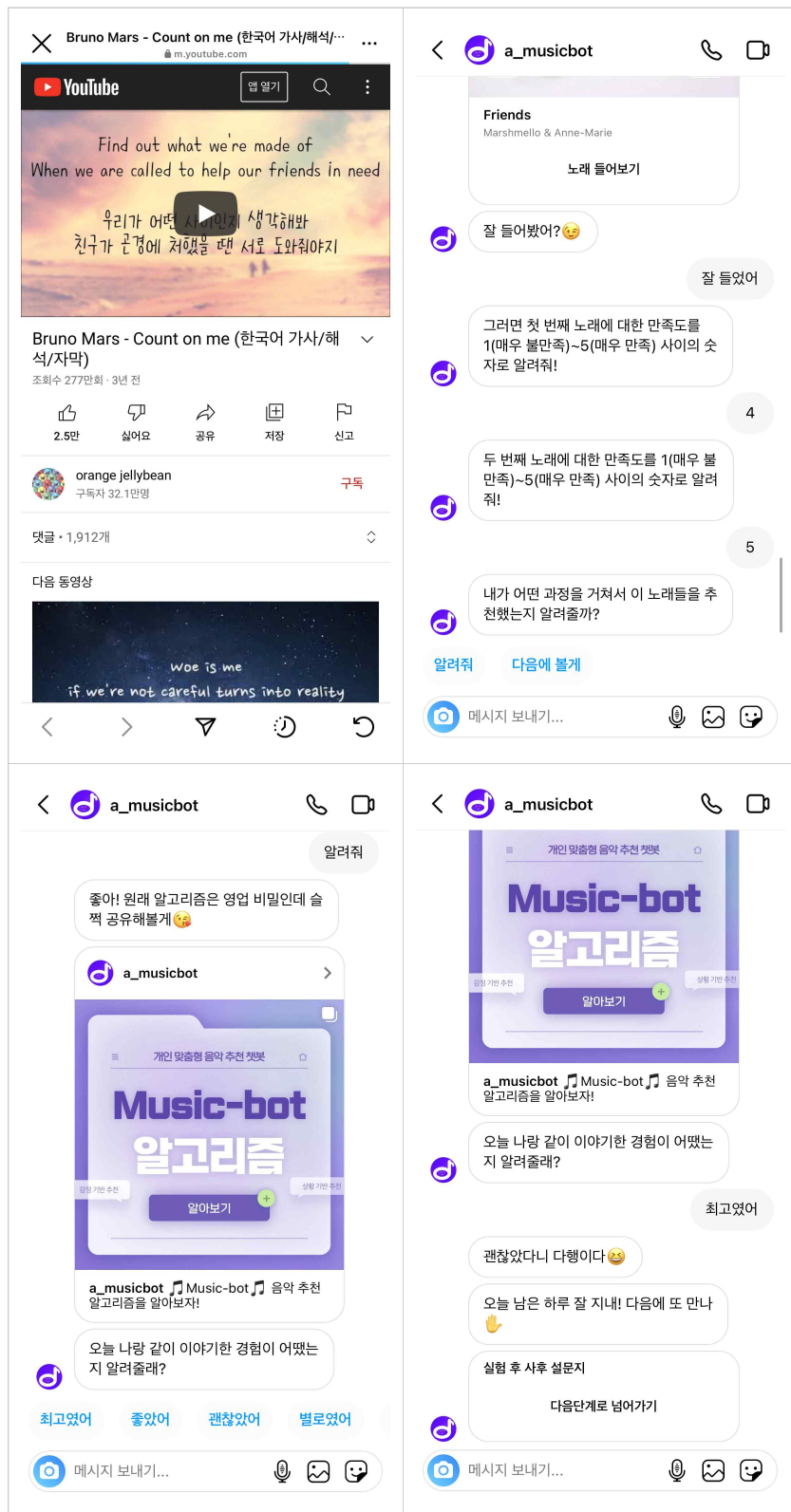


Friends
Marshmello & Anne-Marie
노래 들어보기

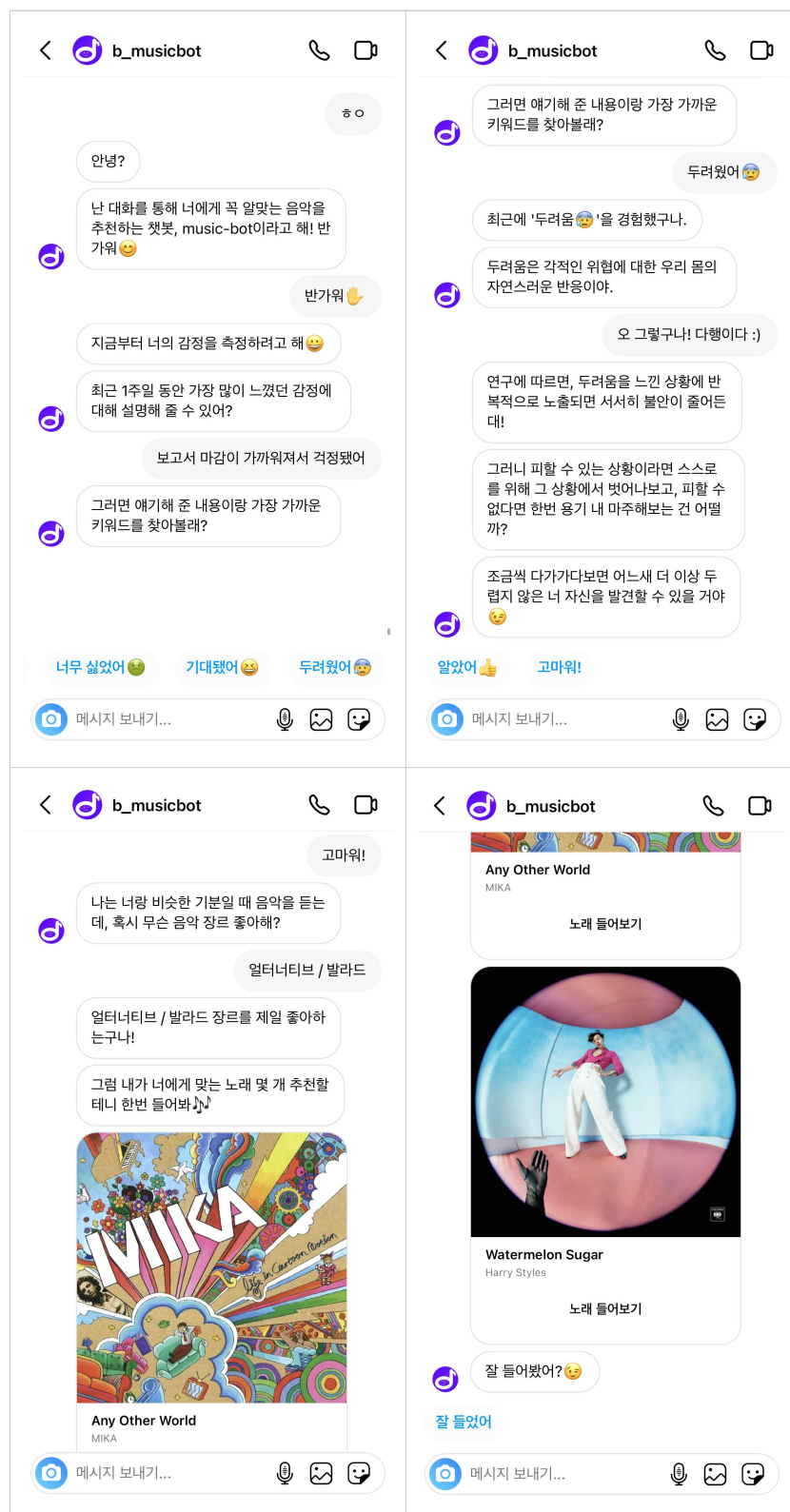
잘 들어봤어?

잘 들어

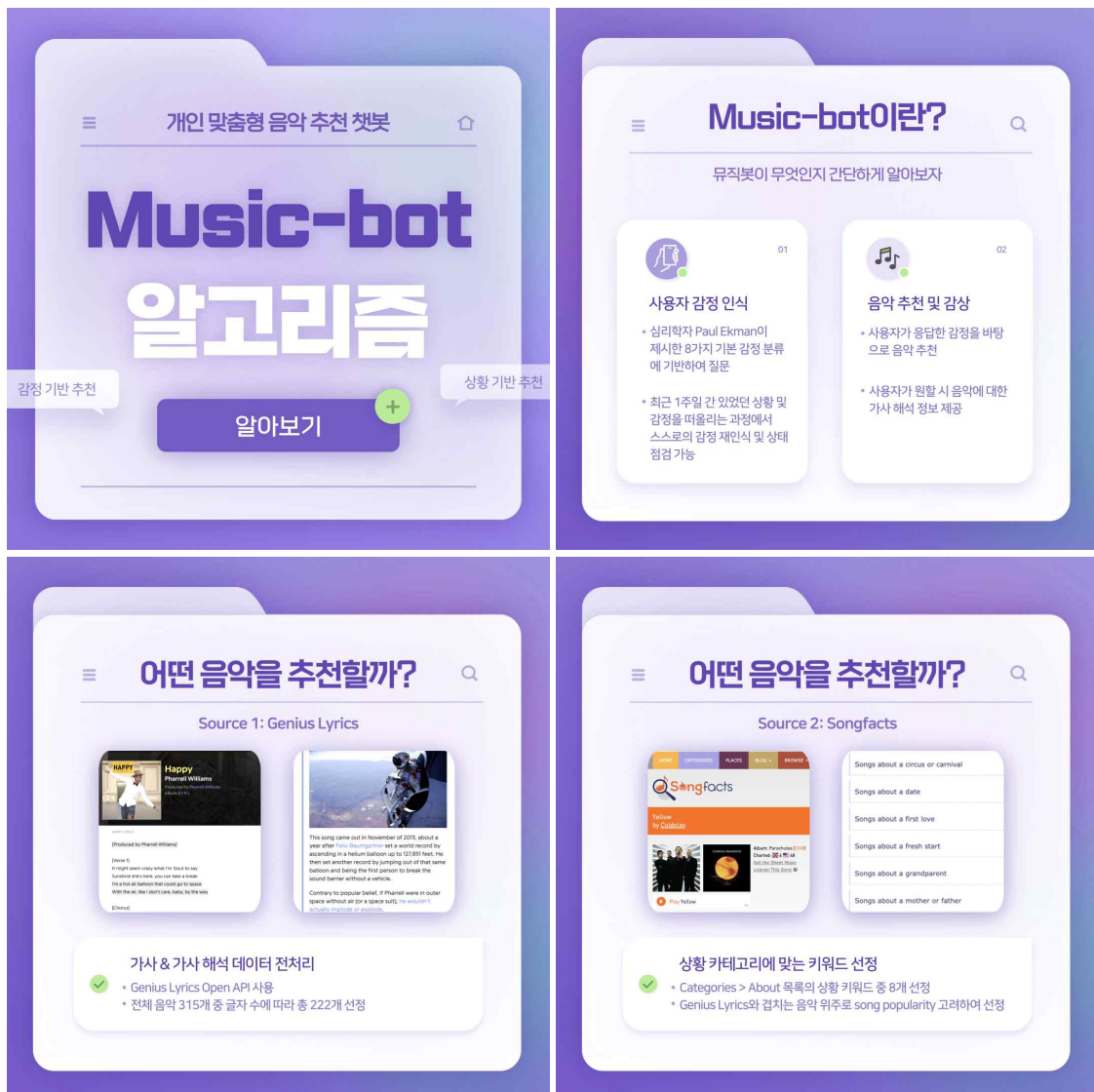
메시지 보내기...



[부록 10] Music-bot 대화 전체(emotion 집단)

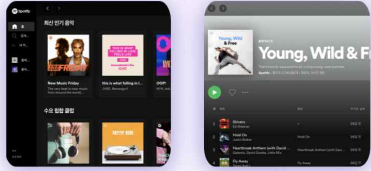


[부록 11] Music-bot 알고리즘 카드뉴스



어떤 음악을 추천할까?

Source 3: Spotify



상황 카테고리에 맞는 플레이리스트 선정

- ✓ 상황 카테고리에 맞는 플레이리스트 10개 선정
- 장르별 대표곡 선정

어떤 음악을 추천할까?

최종 음악 데이터 선정 과정

- 1 부적절한 음악 검수 및 카테고리 병합
총 8개 상황 카테고리로 분류
- 2 장르별로 음악 분류
팝/댄스, 락, 얼터너티브/발라드, 힙합/R&B
- 3 대표음악 선정
추천 방식에 따라 '상황 기반'과 '감정 기반'으로 분류

어떻게 음악을 추천할까?

상황 기반 추천

삶의 새로운 챕터	위로가 필요해
인간관계는 어려워	힘을 돋우고 싶어
달콤 씁쓸한 사랑	집중력을 높이자
혼란스러운 청춘	평화로운 어느날

상황 카테고리별로 각 장르 대표 음악 선정

- ✓ 사용자가 선호하는 장르 중 일치하는 상황 카테고리의 대표 음악 추천

어떻게 음악을 추천할까?

감정 기반 추천

Sadness 슬픔	Joy 기쁨	Surprise 놀라움	Trust 신뢰
Fear 두려움	Anger 분노	Anticipation 기대감	Disgust 혐오감

NRC 감정 어휘 목록으로 가사 & 가사해석 분석

- ✓ 크라우드 소싱으로 8가지 기본 감정에 대한 영단어를 나열한 목록 사용
- 사용자가 선호하는 장르 중 감정 지수 일치율이 가장 높은 곡 추천

[부록 12] 상황 카테고리 관련 공감 멘트(이모지 제외)

상황 카테고리	새로운 삶의 챕터	인간관계는 어려워
상황 멘트1	- 새로운 변화를 겪는 일이 있었구나. - 당장은 이 상황이 낯설고 혼란스러운 마음이 들 수도 있겠다.	- 인간관계 관련 힘든 일이 있었구나. - 인간관계 어렵지...□ 나도 매번 사람들과 이야기할 때마다 새롭다고 느껴.
사용자 응답 (버튼)	그런 것 같아	그럼 어떻게 하면 좋을까?
상황 멘트 2	- 그렇지만 "변화 없는 진보란 없다"는 말도 있듯이, 이 과정을 거치면 너가 한층 성장해 있을 것 같아! - 나도 옆에서 너를 응원할게♥□	- "모두를 만족시키는 건 불가능하다"라고 하잖아. 내가 소중히 여기는 사람들과의 관계에 집중하는 것만으로도 충분한 거 아닐까? - 그리고 무엇보다 소중한 건 너 자신인 거 알지? 너는 그 누구보다 소중한 존재라는 걸 잊지마!
사용자 응답 (버튼)	- 알았어 - 고마워!	- 알았어 - 고마워!

상황 카테고리	달콤 씁쓸한 사랑□	혼란스러운 청춘 □
상황 멘트1	- 사랑 관련 힘든 일이 있었구나. - 사랑 정말 쉽지 않지...□ 사람들은 다 저마다의 방식으로 사랑을 하는 것 같아.	- 많이 혼란스러운 일이 있었구나. - 당장은 이 상황이 낯설고 혼란스러운 마음이 들 수도 있겠다.
사용자 응답 (버튼)	나는 어떻게 하면 좋을까?	그런 것 같아
상황 멘트 2	- "사랑은 마음의 즐거운 특권이다"라는 말처럼, 이 상황을 온전히 즐겨보는 건 어떨까? - 너의 사랑이 술술 잘 풀렸으면 좋겠다! 나도 옆에서 너를 응원할게♥□	- "스스로를 믿어라"는 말처럼, 우리는 스스로가 생각하는 것보다 훨씬 더 많은 성장 가능성이 있어. - 이것도 결국 스스로의 삶을 만들어 나가는 과정일거야! - 너가 앞으로 나아갈 수 있도록 나도 옆에서 너를 응원할게♥□
사용자 응답 (버튼)	- 알았어 - 고마워!	- 알았어 - 고마워!

상황 카테고리	위로가 필요해□	집중력을 높이자
상황 멘트1	- 위로가 필요한 일이 있었구나. - 너가 힘들었던 일을 나한테 공유해줘서 고마워:)	- 집중해야 하는 일이 있었구나. - 이번주에 꽤나 열심히 살았나본데?
사용자 응답 (버튼)	그럼 어떻게 하면 좋을까?	아마도? :)
상황 멘트 2	- 위로가 필요하다고 말하는 것부터가 시작이라고 하잖아! 넌 이미 한가지를 해낸 거나 다름없어. - 소소해도 좋으니 너가 오늘 하루 해낸 걸 생각하면서 힘을 얻기를 바라! 나도 옆에서 너를 응원할게♥□	- "순간을 사랑하라"는 말도 있잖아. 너가 집중한 시간들이 모여서 한계를 이겨내는 힘이 될거야! - 나도 옆에서 너를 응원할게♥□
사용자 응답 (버튼)	- 알았어 - 고마워!	- 알았어 - 고마워!

상황 카테고리	평화로운 어느 날□	흥을 돋우고 싶어 □
상황 멘트1	- 평화롭고 잔잔한 일상을 보냈구나. - 평화로운 일상을 갖는다는 게 쉬워 보이면서도 정말 어려워.	- 에너지가 필요한 일이 있었구나. - 나는 가끔... 흥을 주체 못할 때 내적 댄스를 춰:)
사용자 응답 (버튼)	그런 것 같아	그렇구나 :)
상황 멘트 2	- "완벽한 삶이란 어디에도 없고 그저 행복한 삶만이 존재할 뿐이다"라고 하잖아. - 앞으로도 너의 일상에 이런 평화가 자주 찾아왔으면 좋겠다!	"즐기는 자를 이길 수 없다"고 하잖아. 너의 흥을 빨리 끌어 올려주고 싶은걸?
사용자 응답 (버튼)	- 알았어 - 고마워!	- 어떻게? - 좋아!

[부록 13] 감정 카테고리 관련 공감 멘트 (이모지 제외)

감정 카테고리	두려웠어(fear)	화났어(anger)
감정 멘트1	- 최근에 '두려움'을 경험했구나. - 두려움은 즉각적인 위협에 대한 우리 몸의 자연스러운 반응이야.	- 최근에 '분노'를 경험했구나. - 분노는 긍정적인 변화를 이끄는 원동력이 되기도 하지만, 자칫 마음에 없는 말로 남에게 상처를 줄 수 있어서 주의할 필요가 있지!□
사용자 응답 (버튼)	오 그렇구나! 다행이다 :)	그럼 어떻게 하면 좋을까?
감정 멘트 2	- 연구에 따르면, 두려움을 느낀 상황에 반복적으로 노출되면 서서히 불안이 줄어들어! - 그러니 피할 수 있는 상황이라면 스스로를 위해 그 상황에서 벗어나 보고, 피할 수 없다면 한번 용기 내 마주해보는 건 어떨까? - 조금씩 다가가다보면 어느새 더 이상 두렵지 않은 너 자신을 발견할 수 있을 거야.	- 다음에 화가 날 때는 잠깐 멈추고 왜 화가 났는지, 어떻게 표현해야 좋을지 생각해보자. - 그러면 너 스스로의 생각을 더 명확히 정리하고, 잘 알게 거야!
사용자 응답 (버튼)	- 알았어 - 고마워!	- 알았어 - 고마워!

감정 카테고리	깜짝 놀랐어(surprise)	슬펐어(sadness)
감정 멘트1	- 최근에 '놀라움'을 느꼈구나. - 놀라움은 주의를 기울여 어떤 일인지, 어떻게 대처할지 파악하려는 마음의 신호야!	- 최근에 '슬픔'을 느꼈구나. - 슬픔은 나 자신과 타인에게 위로가 필요하다고 외치는 마음의 신호야.
사용자 응답 (버튼)	오 그렇구나:)	그럼 어떻게 하면 좋을까?
감정 멘트 2	- 그래서 놀라웠던 순간은 기억에 오래 남고, 우리 삶에 중요한 영향을 미치곤 해. - 너가 떠올린 상황이 좋은 기억으로 남는 일이었으면 좋겠다 - 만약 아니더라도, '이런 일도 있을 수 있구나'하고 인정해보면 좋을 것 같네! 예측대로만 흘러가지 않는 게 인생이니깐□	- 이럴 땐 너 자신에게 충분히 슬퍼하고 회복할 시간을 주면 좋을 것 같아. - 다만 슬픈 감정이 2주 이상 지속된다면, 우울의 신호일 수도 있으니 그 땐 꼭 전문가의 상담을 받길 바라! 나도 너를 도와줄게♥□
사용자 응답 (버튼)	- 알았어 - 고마워!	- 알았어 - 고마워!

감정 카테고리	너무 싫었어(disgust)	기뻐서(joy)
감정 멘트1	- 최근에 '혐오감'을 경험했구나. - 혐오감은 위협으로부터 보호해주는 중요한 감정이지만, 새로운 생각이나 경험을 하지 못하도록 막기도 해.	- 최근에 '기쁨'을 가장 많이 느꼈구나. - 너가 기쁨을 많이 느꼈다니 나도 기쁘다□
사용자 응답 (버튼)	그럼 어떻게 하면 좋을까?	나도 :)
감정 멘트 2	- 음.. 만약 그 상황이 너에게 위협이 된다고 판단되면, 최대한 피해서 너 자신을 보호하는 게 우선이야. - 그런데 만약 스스로도 너무 과도한 반응이다 싶으면, 싫더라도 한번 마주해보는 건 어때?	- 앞으로도 지금처럼 일상 속에서 긍정적인 감정을 자주 느낄 수 있게 해줘. - 우리가 스트레스에 더 잘 대처하고, 타인 더 긍정적으로 상호작용할 수 있도록 도와주거든. - 그리고 행복은 전염되는 거 알지? 더 많은 사람들과 이 감정을 나누길 바라!□
사용자 응답 (버튼)	- 알았어 - 고마워!	- 알았어 - 고마워!

감정 카테고리	기대했어(anticipation)
감정 멘트1	- 최근에 '기대감'을 느꼈구나! - 앞으로 있을 일이 몹시 기다려지고, 조금 긴장되기도 하겠네. 기대감은 너가 스트레스를 긍정적인 방향으로 처리하고 있다는 증거이기도 해!
사용자 응답 (버튼)	오 그렇구나! 다행이다 :)
감정 멘트 2	- 기다리던 순간이 너가 기대한 만큼, 또는 그보다 더 만족스럽길 진심으로 바라□ - 근데 혹시나 실망으로 돌아오더라도, 너무 상심하지 않았으면 해! 내가 응원할게♥□
사용자 응답 (버튼)	- 알았어 - 고마워!

[부록 14] 실험 참여 신청서 구글폼

[Music-bot] 실험 참여 신청서

안녕하세요? 서울대학교 기초교육원에서 실시하는 '2021 학부생연구지원프로그램' 지원을 받아 실험에 참여할 분을 모집하고 있습니다. 실험 참여 내용은 다음과 같습니다.

- 연구 주제: 대화 내 감정 기반 음악 추천 기술을 활용한 멘탈 헬스 챗봇 연구(Music-bot)
- 연구 책임자: 이정(서울대학교 심리학과, 학부생)
- 연구 담당자: 장서윤(서울대학교 자유전공학부, 학부생), 이윤경(서울대학교 심리학과, 박사과정)
- 공동 연구자: 한소원(서울대학교 심리학과, 교수)
- 연구 목적: 본 연구의 목적은 챗봇에서의 기분 측정에 따른 맞춤형 음악 추천 방식이 사용자의 부정 정서 완화에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고, 이로부터 기분에 알맞는 위로를 받을 수 있는 최적의 맞춤형 음악 추천 방안을 도출하여 사용자의 정신건강을 정기적으로 관리할 수 있도록 하는 것입니다.
- 실험 내용: 챗봇과의 대화를 통해 감정 상태를 점검하고 이에 대한 맞춤형 음악 추천을 받은 후, 실험 관련 설문조사에 응답하는 과제입니다.
- 참여 장소 및 시간
 - 1) 장소: 비대면(구글 폼, 인스타그램 DM)으로 진행
 - 2) 소요 시간: 30분 이내
 - 3) 실험 날짜: 21.12.23 ~ 12.26 중 가능한 시간 자율적으로 선택
- 연구 참여에 따른 보상: 사례비 10,000원 (또는 기프티콘 중 선택 가능)
- 참여 방법
 - 1) 연구 참여를 희망하실 경우, 아래의 참여 신청서 작성 링크를 통해 신청서를 작성한 후 제출해 주세요.
 - 2) 연구 담당자가 작성해주신 신청서와 날짜를 확인한 후 문자를 통해 참여 확정 메시지와 구글 폼 링크를 안내해 드릴 것입니다.
 - 3) 실험은 신청하신 날짜 내에서 편한 시간에 진행하시면 됩니다.

본 연구의 내용에 관한 문의는 다음 연구 책임자에게 하십시오.

- 연구 책임자: 서울대학교 심리학과 이정 (010-8800-3243, leejungp2@snu.ac.kr)

* 필수항목

1. 이름 *

2. 학부 및 학과 (ex. 정치외교학부 외교학과) *

3. 전화번호 (ex. 010-0000-0000) *

실험 안내는 문자로 발송되며, 연구 종료 즉시 폐기됩니다.

4. 실험 희망 날짜 *

연구자와 별도로 시간을 맞출 필요 없이 자율적으로 진행하면 되는 실험이나, 원활한 실험 진행을 위해 날짜를 정해주시기 바랍니다.

한 개의 타원형만 표시합니다.

☐ 12/23(목)

☐ 12/24(금)

☐ 12/25(토)

☐ 12/26(일)

연구참여자용 설명문 및 동의서

연구참여자용 설명문(성인용)

연구 과제명 : 대화 내 감정 기반 음악 추천 기술을 활용한 멘탈 헬스 챗봇 연구

연구 책임자명 : 이정(서울대학교 사회과학대학 심리학과, 학부생)

이 연구는 챗봇 대화에서의 맞춤형 음악 추천 방식이 부정 정서 완화에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구입니다. 귀하는 만 19세 이상의 건강한 성인이기 때문에 이 연구에 참여하도록 권유 받았습니다. 이 연구를 수행하는 서울대학교 소속의 이정 연구원(leejungp2@snu.ac.kr, 010-8800-3243)이 귀하에게 이 연구에 대해 설명해 줄 것입니다. 이 연구는 자발적으로 참여 의사를 밝히신 분에 한하여 수행 될 것이며, 귀하께서는 참여 의사를 결정하기 전에 본 연구가 왜 수행되는지 그리고 연구의 내용이 무엇과 관련 있는지 이해하는 것이 중요합니다. 다음 내용을 신중히 읽어보신 후 참여 의사를 밝혀 주시길 바라며, 필요하다면 가족이나 친구들과 의논해 보십시오. 만일 어떠한 질문이 있다면 담당 연구원이 자세하게 설명해 줄 것입니다.

1. 이 연구는 왜 실시합니까?

이 연구의 목적은 챗봇에서의 기분 측정에 따른 맞춤형 음악 추천 방식이 사용자의 부정 정서 완화에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고, 이로부터 최적의 음악 추천 방안을 도출하여 사용자가 정신건강을 정기적으로 관리할 수 있도록 하는 것입니다.

2. 얼마나 많은 사람이 참여합니까?

만 19세 이상의 건강한 성인 100명이 참여할 것입니다(예비 실험 포함).

3. 만일 연구에 참여하면 어떤 과정이 진행됩니까?

만일 귀하가 참여의사를 온라인상에 밝혀 주시면 다음과 같은 과정이 진행될 것입니다.

- 1) 귀하는 우선 인구 통계학적 정보(나이, 성별, 소속학과 및 전공)를 요구하는 설문에 응답하게 될 것입니다. 그 후 귀하의 음악 사용 특성을 알아보기 위한 설문 18문항에 응답하게 될 것입니다.
- 2) 또한 귀하가 최근에 느꼈던 정서를 알아보기 위한 20문항의 설문과, 최근에 느꼈던 우울 증상을 알아보기 위한 20문항의 설문에 응답하게 될 것입니다.
- 3) 설문을 마치면 귀하는 최근 1주일간 느꼈던 정서 및 이에 맞는 음악 추천을 주제로 챗봇과 대화를 나누게 될 것입니다. 챗봇과의 상호작용에는 약 3분이 소요될 예정이며 최근 1주일간 기분은 어땠는지, 좋아하는 음악은 무엇인지, 챗봇이 추천해준 음악이 어땠는지 등에 대해 이야기를 나누게 됩니다.
- 4) 챗봇과의 대화가 종료되면 귀하는 대화한 챗봇에 대한 평가를 하게 될 것입니다. 설문은 챗봇 음악 추천 평가 3문항, 챗봇 사용성 평가 7문항, 챗봇 기능 평가 5문항으로 구성될 것입니다. 그 후 평소 귀하의 인공지능 및 챗봇에 대한 친숙함 정도를 측정하는 설문

에 응답하게 될 것입니다. 이는 총 6문항으로 구성되어 있습니다.

4. 연구 참여 기간은 얼마나 됩니까?

한 번만 참여하시면 되며, 30 분 정도 소요될 것입니다.

5. 참여 도중 그만두어도 됩니까?

예, 귀하는 언제든지 어떠한 불이익 없이 참여 도중에 그만 둘 수 있습니다. 만일 귀하가 연구에 참여하는 것을 그만두고 싶다면 바로 설문응답을 중지하시거나 해당사이트에서 나가시면 됩니다. 그만 두는 경우 모아진 자료는 인터넷 창을 닫으시거나 중단하시는 즉시 자동으로 전량 폐기됩니다.

6. 부작용이나 위험요소는 없습니까?

지시문을 읽고 이와 유사한 경험을 떠올리는 과정에서, 과거의 부정적 경험을 떠올리게 될 시 귀하에게 불쾌한 감정이 유발될 수 있습니다. 고도의 불편함을 느낄 경우, 귀하는 언제든지 실험 참여의 중단을 요청할 수 있으며, 이로 인한 불이익은 존재하지 않습니다. 이 경우, 귀하로부터 수집된 정보는 모두 안전하게 파기될 것입니다.

7. 이 연구에 참여시 참여자에게 이득이 있습니까?

귀하가 이 연구에 참여하는 데 있어서 직접적인 이득은 없습니다. 그러나 귀하가 제공하는 정보는 기본에 알맞는 위로를 받을 수 있는 최적의 맞춤형 음악 추천 방안을 고안해 내는 데 도움이 될 것입니다.

8. 만일 이 연구에 참여하지 않는다면 불이익이 있습니까?

귀하는 본 연구에 참여하지 않을 자유가 있습니다. 또한, 귀하가 본 연구에 참여하지 않아도 귀하에게는 어떠한 불이익도 없습니다.

9. 연구에서 얻은 모든 개인 정보의 비밀은 보장됩니까?

개인정보관리책임자는 서울대학교의 이정(010-8800-3243)입니다. 본 연구에서 수집되는 개인 정보는 이메일 주소, 전화번호, 계좌번호, 성별, 나이, 소속학과 및 전공, 대화 데이터입니다. 이러한 개인 정보는 본 연구의 책임자(이정), 담당자(장서윤, 이윤경) 및 공동 연구자(한소원)에게만 접근이 허락되며, 암호화된 파일에 연구 책임자, 연구 담당자 및 공동 연구자만 접근 가능한 방법으로 보관이 될 것입니다. 동의서는 관련 법령에 따라 3년을 보관한 후 폐기할 예정이며, 연구자료의 경우 서울대학교 연구윤리 지침에 따라 가능한 한 영구 보관할 예정입니다. 이메일 주소, 전화번호와 같은 개인식별정보의 경우 연구 참여 시간대 설정을 위한 귀하와의 연락 및 사례비 지급을 위해서만 사용되며, 본 목적

을 달성할 시 즉시 안전하게 폐기될 것입니다. 성별, 나이, 소속학과 및 전공, 대화 데이터는 모두 익명 처리 후 저장될 것입니다. 저희는 이 연구를 통해 얻은 모든 개인 정보의 비밀 보장을 위해 최선을 다할 것입니다. 이 연구에서 얻어진 개인 정보가 학회지나 학회에 공개될 때 이름과 기타 개인 정보는 사용되지 않을 것입니다. 그러나 만일 법이 요구하면 귀하의 개인 정보는 제공될 수도 있습니다. 또한 모니터 요원, 점검 요원, 생명윤리위원회는 연구참여자의 개인 정보에 대한 비밀 보장을 침해하지 않고 관련 규정이 정하는 범위 안에서 본 연구의 실시 절차와 자료의 신뢰성을 검증하기 위해 연구 결과를 직접 열람할 수 있습니다. 귀하가 본 동의서에 서명하는 것은, 이러한 사항에 대하여 사전에 알고 있었으며 이를 허용한다는 동의로 간주될 것입니다.

10. 이 연구에 참가하면 사례가 지급됩니까?

귀하의 연구 참여시 귀하에게 10,000 원이 지급될 것입니다.

11. 연구에 대한 문의는 어떻게 해야 됩니까?

본 연구에 대해 질문이 있거나 연구 중간에 문제가 생길 시 다음 연구 담당자에게 연락하십시오.

이름: 이 정 전화번호: 010-8800-3243

만일 어느 때라도 연구참여자로서 귀하의 권리에 대한 질문이 있다면 다음의 서울대학교 생명윤리위원회에 연락하십시오.

서울대학교 생명윤리위원회 (SNUIRB) 전화번호: 02-880-5153 이메일: irb@snu.ac.kr

동 의 서

연구 과제명 : 대화 내 감정 기반 음악 추천 기술을 활용한 멘탈 헬스 챗봇 연구

연구 책임자명 : 이정(서울대학교 사회과학대학 심리학과, 학부생)

1. 나는 이 설명서를 읽었으며 이에 대해 충분히 생각하였습니다.
2. 나는 위험과 이득에 관하여 읽었으며 나의 질문에 만족할 만한 답변을 얻었습니다.
3. 나는 이 연구에 참여하는 것에 대하여 자발적으로 동의합니다.
4. 나는 이 연구에서 얻어진 나에 대한 정보를 현행 법률과 생명윤리위원회 규정이 허용하는 범위 내에서 연구자가 수집하고 처리하는 데 동의합니다.
5. 나는 담당 연구자나 위임 받은 대리인이 연구를 진행하거나 결과 관리를 하는 경우와 법률이 규정한 국가 기관 및 서울대학교 생명윤리위원회가 실태 조사를 하는 경우에는 비밀로 유지되는 나의 개인 신상 정보를 확인하는 것에 동의합니다.
6. 나는 언제라도 이 연구의 참여를 철회할 수 있고 이러한 결정이 나에게 어떠한 해도 되지 않을 것이라는 것을 압니다.

동의함 ☐ 동의하지 않음 ☐

본 연구에 참여하시겠습니까? 예 ☐ 아니오 ☐

5. 위 내용에 동의하십니까? *

한 개의 타원형만 표시합니다.

- ☐ 동의
- ☐ 동의하지 않음

6. 본 연구에 참여하시겠습니까? *

한 개의 타원형만 표시합니다.

- ☐ 예
- ☐ 아니오

실험 참여 신청
완료

실험 참여 신청이 완료되었습니다. 연구자가 곧 귀하의 연락처로 실험 안내 문자를 전송드릴 것입니다.

이 콘텐츠는 Google이 만들거나 승인하지 않았습니다.

Google 설문지

[부록 15] 사전 설문지 구글폼

[Music-bot A] 사전 설문지

안녕하세요? 저희는 서울대학교 기초교육원에서 실시하는 '2021 학부생연구지원프로그램'에서 <대화 내 감정 기반 음악 추천 기술을 활용한 멘탈 헬스 챗봇 연구>를 주제로 연구하고 있는 이정, 장서윤입니다. 실험에 응해주셔서 대단히 감사합니다.

본 실험은 챗봇 대화에서의 맞춤형 음악 추천 방식이 부정 정서 완화에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구입니다. 이 설문은 실험 참여자에 대한 정보를 얻기 위한 사전 설문으로, 설문지는 총 5개의 섹션으로 이루어져 있습니다. 각 질문을 신중히 읽어보신 후 답해주시길 바랍니다. 만일 설문 작성 중간에 질문이 생기면, 연구자에게 즉시 질문해주시시오.

사전 설문을 마친 후, 본 실험 안내가 이루어질 예정이니 확인 부탁드립니다!

*** 필수항목**

1. 연구 참여자 정보

1. 실험 코드 *

2. (만) 나이 *

3. 성별 *

한 개의 타원형만 표시합니다.

☐ 남

☐ 여

☐ 기타:

4. 학부 및 학과 (ex. 정치외교학부 외교학과) *

5. 인스타그램 아이디 *

챗봇과의 대화 시 인스타그램 DM을 사용하며, 연구 종료 즉시 폐기됩니다.

6. 평소 어떤 방법으로 음악을 들으시나요? *

해당 사항에 모두 표시하세요.

- ☐ Melon
☐ 지니뮤직
☐ FLO
☐ Youtube Music
☐ Youtube 플레이리스트 영상
☐ VIBE
☐ 벅스

기타: ☐ _____

2. 음악 사용 기분 조절 척도 (MMR)

다음은 음악을 기분 조절에 어떻게 활용하는지를 알아보기 위한 질문입니다. 평소 자신의 모습을 가장 잘 설명한다고 느끼는 항목을 선택해 주십시오.

7. 나는 지쳤을 때 기운을 복돋기 위해서 음악을 듣는다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 그렇다

8. 누군가에게 화가 났을 때, 나는 내 분노를 표현해주는 음악을 듣는다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 그렇다

9. 음악은 내가 감명 깊은 경험을 하도록 해주었다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 그렇다

10. 나는 청소와 다른 집안일을 보다 즐겁게 하기 위해서 음악을 듣는다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 그렇다

11. 음악을 듣는 것은 내 마음을 어지럽히는 것을 차단하도록 도와준다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 그렇다

12. 모든 것이 안 좋게 느껴질 때 음악은 나를 이해하고 위로해준다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 그렇다

13. 나는 힘든 하루를 보낸 후에 기운을 복돋기 위해서 음악을 듣는다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 그렇다

14. 나는 매우 화가 날 때, 분노를 표현하는 음악을 듣고 싶다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 그렇다

15. 음악은 나에게 잊지 못할 순간을 만들어준다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 그렇다

16. 혼자 집에서 바쁘게 일할 때, 나는 배경 음악이 있는 것을 좋아한다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 그렇다

17. 나에게 음악은 걱정을 잊을 수 있는 방법이다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 그렇다

18. 음악은 내 걱정을 이해해주는 친구와도 같다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 그렇다

19. 나는 지쳤을 때 음악에서 새로운 활기를 얻는다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 그렇다

20. 모든 것이 절망적으로 느껴질 때, 나는 내 분노를 표현해주는 음악을 듣는다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 그렇다

21. 나의 영혼을 온전히 음악에 쏟는 것은 굉장한 느낌이다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 그렇다

22. 나는 분위기를 보다 즐겁게 하기 위해서 대개 배경음악을 듣다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 그렇다

23. 스트레스를 주는 생각이 머리 속을 끊임없이 맴돌 때, 나는 그것을 잊기 위해 음악을 듣는다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 그렇다

24. 나는 슬플 때 음악을 들으면 위로가 된다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 그렇다

3. 정서
척도
(PANAS)

다음에 나오는 각 단어는 감정이나 기분을 기술한 것입니다. 현재를 포함한 지난 일주일 동안 당신이 느끼는 기분의 정도를 가장 잘 나타낸 점수를 선택해 주십시오.

25. 흥미진진한 *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 많이 그렇다

26. 과민한 *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 많이 그렇다

27. 괴로운 *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 많이 그렇다

28. 기민한 *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 많이 그렇다

29. 흥분된 *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 많이 그렇다

30. 부끄러운 *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 많이 그렇다

31. 마음이 상한 *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 많이 그렇다

32. 원기 왕성한 *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 많이 그렇다

33. 강한 *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 많이 그렇다

34. 신경질적인 *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 많이 그렇다

35. 죄책감 드는 *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 많이 그렇다

36. 단호한 *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 많이 그렇다

37. 겁에 질린 *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 많이 그렇다

38. 주의 깊은 *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 많이 그렇다

39. 적대적인 *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 많이 그렇다

40. 조바심 나는 *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 많이 그렇다

41. 열정적인 *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 많이 그렇다

42. 활기찬 *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 많이 그렇다

43. 자랑스러운 *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 많이 그렇다

44. 두려운 *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 그렇지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 많이 그렇다

4. 우울 척도 (K-CESD-R)

다음은 사람들이 느끼거나 행동할 가능성이 있는 방식을 열거한 것입니다. 지난 2주일 동안 얼마나 자주 아래와 같이 느꼈는지를 선택해 주십시오.

45. 식욕이 없었다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

- ☐ 1일 미만
- ☐ 1~2일
- ☐ 3~4일
- ☐ 5~7일
- ☐ (지난 2주간) 거의 매일

46. 울적한 기분을 떨쳐 버릴 수 없었다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

- ☐ 1일 미만
- ☐ 1~2일
- ☐ 3~4일
- ☐ 5~7일
- ☐ (지난 2주간) 거의 매일

47. 무슨 일을 하든 정신을 집중하기가 힘들었다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

- ☐ 1일 미만
- ☐ 1~2일
- ☐ 3~4일
- ☐ 5~7일
- ☐ (지난 2주간) 거의 매일

48. 상당히 우울했다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

- ☐ 1일 미만
☐ 1~2일
☐ 3~4일
☐ 5~7일
☐ (지난 2주간) 거의 매일

49. 잠을 설쳤다(잠을 잘 이루지 못했다). *

한 개의 타원형만 표시합니다.

- ☐ 1일 미만
☐ 1~2일
☐ 3~4일
☐ 5~7일
☐ (지난 2주간) 거의 매일

50. 마음이 슬펐다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

- ☐ 1일 미만
☐ 1~2일
☐ 3~4일
☐ 5~7일
☐ (지난 2주간) 거의 매일

51. 도무지 뭘 해 나갈 엄두가 나지 않았다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

- ☐ 1일 미만
☐ 1~2일
☐ 3~4일
☐ 5~7일
☐ (지난 2주간) 거의 매일

52. 나를 행복하게 하는 것은 아무것도 없었다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

- ☐ 1일 미만
☐ 1~2일
☐ 3~4일
☐ 5~7일
☐ (지난 2주간) 거의 매일

53. 내가 나쁜 사람처럼 느껴졌다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

- ☐ 1일 미만
☐ 1~2일
☐ 3~4일
☐ 5~7일
☐ (지난 2주간) 거의 매일

54. 일상 활동에 대한 흥미를 잃었다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

- ☐ 1일 미만
☐ 1~2일
☐ 3~4일
☐ 5~7일
☐ (지난 2주간) 거의 매일

55. 평소보다 훨씬 더 많이 잤다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

- ☐ 1일 미만
☐ 1~2일
☐ 3~4일
☐ 5~7일
☐ (지난 2주간) 거의 매일

56. 내 움직임이 너무 둔해진 것처럼 느껴졌다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

- ☐ 1일 미만
☐ 1~2일
☐ 3~4일
☐ 5~7일
☐ (지난 2주간) 거의 매일

57. 안절부절 못했다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

- ☐ 1일 미만
- ☐ 1~2일
- ☐ 3~4일
- ☐ 5~7일
- ☐ (지난 2주간) 거의 매일

58. 죽었으면 하고 바랐다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

- ☐ 1일 미만
- ☐ 1~2일
- ☐ 3~4일
- ☐ 5~7일
- ☐ (지난 2주간) 거의 매일

59. 자해하고 싶었다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

- ☐ 1일 미만
- ☐ 1~2일
- ☐ 3~4일
- ☐ 5~7일
- ☐ (지난 2주간) 거의 매일

60. 항상 피곤했다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

- ☐ 1일 미만
☐ 1~2일
☐ 3~4일
☐ 5~7일
☐ (지난 2주간) 거의 매일

61. 나 자신이 싫었다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

- ☐ 1일 미만
☐ 1~2일
☐ 3~4일
☐ 5~7일
☐ (지난 2주간) 거의 매일

62. (살을 빼려고) 노력하지 않았는데, 몸무게가 많이 줄었다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

- ☐ 1일 미만
☐ 1~2일
☐ 3~4일
☐ 5~7일
☐ (지난 2주간) 거의 매일

63. 잠들기가 많이 힘들었다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

- ☐ 1일 미만
- ☐ 1~2일
- ☐ 3~4일
- ☐ 5~7일
- ☐ (지난 2주간) 거의 매일

64. 중요한 일에 집중할 수가 없었다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

- ☐ 1일 미만
- ☐ 1~2일
- ☐ 3~4일
- ☐ 5~7일
- ☐ (지난 2주간) 거의 매일

사전설문 종료

본 실험 참여 안내

설문에 응답해주셔서 감사합니다!

본 실험 안내를 위해 다음 페이지로 이동해주시길 바랍니다.

아래 가이드라인을 꼼꼼히 읽어주세요.

실험 가이드라인

실험 절차

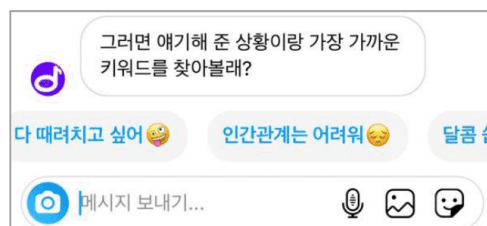
- 1) 연구자가 전달한 사전설문 폼을 완료해 주십시오.
- 2) 사전설문을 마친 후, 사전설문 마지막에 기재된 인스타그램 아이디(@a_musicbot)에 접속해 주십시오.
- 3) 챗봇 가이드라인에서 안내하는 바에 따라 챗봇과 DM으로 대화를 나눠 주십시오.
- 4) 챗봇과의 대화가 마무리되면, 마지막에 제시된 링크로 접속하여 사후설문 폼을 완료해 주십시오.
- 5) 사후설문을 제출한 후 연구자에게 알려주시면 실험이 종료되며, 실험 중에도 질문이 있으면 언제든지 연구자에게 연락을 취해 주시기 바랍니다.

챗봇 가이드라인

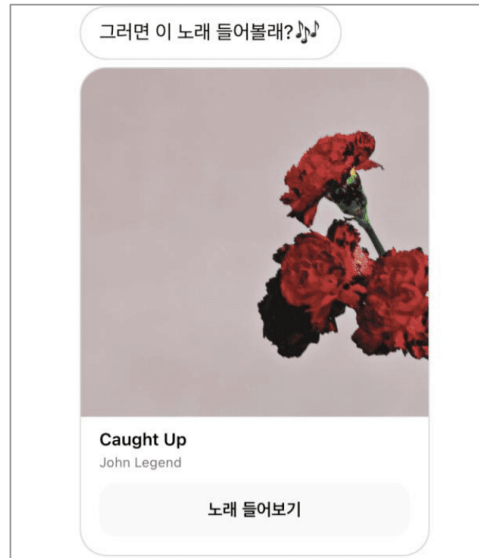
참여자분께서는 챗봇과의 대화에서 최근 1주일간 신경 쓰였던 상황 및 감정에 대한 이야기를 나누는 후 이에 맞는 음악 추천을 받게 될 것입니다. 챗봇과의 상호작용에는 약 5분이 소요될 예정이며 최근 1주일간 있었던 일, 좋아하는 음악 장르, 추천 음악 만족도 등에 대하여 이야기를 나누게 됩니다.



위 그림과 같이 참여자분께서 챗봇에게 '하이', '안녕', '반가워' 등의 첫인사를 건네주시면 챗봇이 대화를 시작합니다.



첫 인사 이후 대화는 대부분 버튼으로 진행되며, 옆으로 스크롤하여 버튼을 확인하실 수 있습니다. 최대한 질문에 솔직하게 답변해주시기 바랍니다.



추천되는 음악은 '노래 들어보기' 버튼으로 감상하실 수 있습니다. 원활한 실험을 위해 반드시 **2곡 모두를 1분 이상** 감상해 주시기 바랍니다.



챗봇과의 대화가 마무리되면 사후설문 링크가 제시될 것입니다. 주어진 링크에 접속하여 사후 설문을 완료한 후 연구자에게 알려주시면 실험이 종료됩니다. 이해되지 않는 내용이 있다면 언제든지 연구자에게 질문 해주시기 바랍니다.

65. 위 안내사항을 숙지하셨나요? *

한 개의 타원형만 표시합니다.

☐ 예

인스타그램 계정(@a_musicbot)에 DM을 전송하여 본 실험에 참여해 주시기 바랍니다.

이 콘텐츠는 Google이 만들거나 승인하지 않았습니다.

Google 설문지

[부록 16] 사후 설문지 구글폼

[Music-bot A] 사후 설문지

이 설문은 <대화 내 감정 기반 음악 추천 기술을 활용한 멘탈 헬스 챗봇 연구>에서 실험 후 참여자의 평가 및 경험을 측정하기 위한 사후 설문으로, 설문지는 총 2개의 섹션으로 이루어져 있습니다.

* 필수항목

1. 실험 코드 *

2. 인스타그램 아이디 *

1. Music-bot 평가

다음은 실험에서 대화를 나누었던 챗봇인 'music-bot'에 관한 설문입니다. 각 질문을 신중히 읽어보신 후 답해주시길 바랍니다.

챗봇 음악 추천 평가

3. 본 챗봇의 음악 추천 기능이 만족스러우셨나요? *

한 개의 타원형만 표시합니다.

1 2 3 4 5 6 7

전혀 만족스럽지 않았다 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 매우 만족스러웠다

4. 본 챗봇이 추천한 음악을 듣고 부정적인 감정이 완화되셨나요? *

한 개의 타원형만 표시합니다.

1 2 3 4 5 6 7

전혀 완화되지 않았다 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 매우 완화되었다

챗봇 사용성 평가

5. 본 챗봇을 얼마나 신뢰하시나요? *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	6	7	
전혀 신뢰하지 않는다	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	매우 신뢰한다

6. 본 챗봇을 친구로 받아들일 수 있으신가요? *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	6	7	
전혀 가능하지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	매우 가능하다

7. 본 챗봇과의 대화가 유익했나요? *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	6	7	
전혀 유익하지 않았다	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	매우 유익했다

8. 본 챗봇과 대화를 나눌 때 감정적으로 안정되어 있다고 느끼셨나요? *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	6	7	
전혀 안정적이지 않았다	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	매우 안정적이었다

9. 본 챗봇과 대화를 나눌 때 사생활이 보장되었나요? *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	6	7	
전혀 보장되지 않았다	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	매우 잘 보장되었다

10. 본 챗봇이 당신이 느낀 감정을 정확히 파악하였나요? *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	6	7	
전혀 정확하지 않았다	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	매우 정확했다

11. 본 챗봇은 어떤 성격이라고 느끼셨나요? *

12. 본 챗봇을 사용하신 후기를 자유롭게 작성해주세요. *

챗봇 기능 평가

13. 대화하면서 본 챗봇이 어떻게 작동하는지 쉽게 이해할 수 있었다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	6	7	
전혀 아니다	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	매우 그렇다

14. 대화하면서 내가 언제 무엇을 답변해야 할 지 알았다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	6	7	
전혀 아니다	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	매우 그렇다

15. 챗봇과의 대화는 내가 예상한 대로 흘러갔다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	6	7	
전혀 아니다	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	매우 그렇다

16. 나는 본 챗봇을 다시 사용할 것이다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	6	7	
전혀 아니다	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	매우 그렇다

17. 전반적으로, 나는 본 챗봇에 만족한다. *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	6	7	
전혀 아니다	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	매우 그렇다

2. 인공지능(AI) 및
챗봇 사용 경험

다음은 평상시 인공지능 및 챗봇 사용 경험과 친숙도를 알아보는 설문입니다.
자신에게 해당하는 항목을 선택해 주십시오.

18. 인공지능(AI)을 사용한 경험이 있습니까? *

한 개의 타원형만 표시합니다.

- ☐ 예
- ☐ 아니오

19. 평소 인공지능(AI)에 얼마나 친숙함을 느끼십니까? *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 친숙하지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 친숙하다

20. 챗봇을 사용한 경험이 있습니까? *

한 개의 타원형만 표시합니다.

- ☐ 예
- ☐ 아니오

21. 평소 챗봇과 얼마나 친숙하십니까? *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 친숙하지 않다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 친숙하다

22. 평소 챗봇 기능 및 기술력에 대한 기대는 어느정도입니까? *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
전혀 기대하지 않는다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 기대한다

23. 새로운 기술이나 기계를 다루는 것을 좋아하십니까? *

한 개의 타원형만 표시합니다.

	1	2	3	4	5	
매우 싫어한다	☐	☐	☐	☐	☐	매우 좋아한다

사례비 지급을 위한 개인정보
수집

다음 정보는 사례비 지급을 위해 사용되며, 연구 종료 즉시 폐기됩니다.

24. 주민등록번호(뒷자리 포함)

해당 정보는 기초교육원 연구비 지원 증빙 자료에 사용되며, 사례비 지급 직후 폐기됩니다. 주민번호 입력을 원치 않을 시 사례비는 만 원 상당의 기프티콘으로 대체됩니다.

25. 계좌 정보 (예금주명 / 계좌 번호 / 은행) *

실험 종료

실험이 모두 종료되었습니다. 본 설문을 제출한 후 연구자에게 알려주시기 바랍니다.
실험에 참여해주셔서 진심으로 감사드립니다 :)

이 콘텐츠는 Google이 만들거나 승인하지 않았습니다.

Google 설문지