기업가정신, 국민대학교
Entrepreneurship, The KOOKMIN

2024학년도 1학기 문헌연구보고서

애드테크 기반의 타깃팅을 이용한 디지털 맞춤형 운동처방 방안

이름	김동현
전공	체육대학 스포츠건강재활학과
학번	20242435

애드테크 기반의 타깃팅을 이용한 디지털 맞춤형 운동처방 방안

(Digital Customized Exercise Prescription Plan
Using Targeting Based on Ad-Tech)

20242435 체육대학 스포츠건강재활학과 김동현

<목 차>

Ⅰ. 서론

Ⅱ. 디지털 맞춤형 운동처방
2.1 디지털 맞춤형 운동처방의 정의
2.2 디지털 맞춤형 운동처방의 사례
2.2.1 엑서사이트 케어
2.2.2 Nike Training Club
2.2.3 모라

Ⅲ. 애드테크 기반의 타깃팅
3.1 애드테크와 타킷팅
3.2 타깃팅의 데이터 수집과 분석 기술
3.2.1 빅데이터
3.2.2 출처에 따른 분류
3.2.3 사용자 식별 여부에 따른 분류
3.2.4 사용자 특성 및 행동에 따른 분류
3.2.5 머신러닝

Ⅳ. 적용방안
4.1 타깃팅을 통한 디지털 맞춤형 운동처방
4.2 한계점

Ⅴ. 결론

참고문헌

I. 서론

코로나 19 팬데믹 이후 사람들은 디지털 플랫폼을 더 많이 사용했으며 피트니스 비디오를 활용한 운동 참여가 증가했다(유혜인 외, 2021). 디지털 디바이스를 활용한 운동의 인기에 힘입어 집이나 체육관 등에서의 운동을 돕고 올바른 자세를 가르치는 스마트폰 어플리케이션이 등장했다. 하지만 해당 어플리케이션을 통해 운동처방을 받기 위해선 나의 신체 정보나 운동량 등을 일일이 입력해 제공해야 하는 불편함이 있다.

한편, 유튜브나 넷플릭스 등 동영상 콘텐츠를 제공하는 다양한 서비스는 인공지능을 활용한 알고리즘을 통해 사용자에게 콘텐츠를 추천한다. 이런 서비스를 일상에서 접하는 현세기 대중은 인공지능을 활용한 콘텐츠 추천에 익숙해졌다.

Chat-GPT의 등장으로 인공지능은 이전보다 더 큰 시대적 화두가 됐다. 이런 배경에서, 운동에 대한 직접적 정보 제공 없는 운동처방의 개념으로서 운동처방에서 인공지능의 확장적 적용 방안을 제시하고자 한다.

디지털 운동처방 기술의 현재 실태를 알아보고 다른 산업 분야에서 사용되는 기술과 접목 시키는 데에 본 연구의 목적이 있다. 디지털 기기를 통한 기존의 맞춤형 운동처방 사례와 마케팅에서의 인공지능을 활용한 타깃팅의 사례 및 데이터 이용 방법을 문헌연구 할 것이다. 문헌연구의 결과를 바탕으로 각 분야에서의 사례를 융합해 기존보다 간편하지만 정교한 운동처방의 미래를 제언하고자 한다.

Ⅱ. 디지털 맞춤형 운동처방

2.1 디지털 맞춤형 운동처방의 정의

운동처방은 운동으로 발생할 수 있는 위험을 최소화함과 동시에 장점을 극대화하기 위해 작성된 신체 활동 계획이다. 운동처방은 대개 전문가에 의해 작성되며 신체 활동을 습관적으로 하게 하도록 변화를 주는 것에 목적을 둔다. 운동처방에서는 주로 FITT로 대표되는 항목들을 주요 인자로 사용하는데, 세부 항목은 다음과 같다. ▲Frequency (운동 빈도), ▲Intensity (운동 강도), ▲Type(운동 종류), ▲Time (운동시간) (소지호, 2021).

기술이 진보함에 따라 다양한 매체를 통한 운동처방의 길이 열렸다. 본 연구에서는 스마트폰, 태블릿PC, 스마트 TV 등의 디지털 디바이스를 통한 운동처방을 디지털 운동처방으로 정의하고자 한다. 또한 사용자의 건강 상태나 체력 상태를 기반으로 제공하는 디지털 운동처방을 디지털 맞춤형 운동처방으로 정의하고자 한다.

2.2 디지털 운동처방의 사례

2.2.1 엑서사이트 케어

한국의 스타트업, 아이픽셀에서 개발한 '엑서사이트 케어 (EXERCITE Care)'에는 약 500여개의 운동 코치 영상이 있다. 해당 영상들은 약 2200개의 AI 운동인식 메타 데이터를 바탕으로 개발됐다. 사용자는 영상에 따라 소비한 칼로리, 관절의 각도 및 자극되는 근육의 부위 등을 알 수 있다. 전문가는 제공되는 영상 중 환자에게 적합한 영상을 고른 뒤 순서를 선택하면 짧은 시간 안에 영상을 처방할 수 있다.

이후 환자가 집에서 운동을 하면 FITT에 따른 데이터를 수집해 분석한다. 데이터에는 근육에 따라 자극된 정도 등이 포함된다. 전문가들은 아이픽셀이 분석하고 시각화한 데이터를 바탕으로 앞선 과정을 반복할 수 있다(김건우, 2024).

2.2.2 Nike Training Club

무료로 개인 맞춤형 운동을 처방하는 Nike Training Club은 사용자에게 개인의 운동 목표에 맞춘 트레이닝프로그램을 제공한다. 트레이닝 프로그램을 통해 사용자는 나이키 사에서 제공하는 100개 이상의 운동 영상을 통해 운동을 배울 수 있다.

애플리케이션 최초 실행 시, 사용자는 운동에 대한 흥미 정도와 주당 원하는 운동 횟수 등에 대한 정보를 제공해야 한다. 해당 정보를 바탕으로 애플리케이션은 10분에서 60분 운동으로 짜인 운동 프로그램을 제공한다(Alena Hall et al., 2024).

2.2.3 모라

에버엑스 사에서 개발한 모라는 모니터링 툴로서 환자의 운동 횟수 등을 파악하는 역할을 할 수 있다. 환자가 느끼는 통증도 치료 경과에 따른 확인을 통해 단계적으로 파악할 수 있다. 모라 플랫폼 라이브러리 내에 있는 근골격계질환 상태에 대한 150가지가 넘는 추천 치료 프로그램은 라이브러리 내의 1만개 이상의 재활 및 운동을 활용해 제공된다.

이미 한양대구리병원 등에서 도입된 모라는 “어떤 행위 다음에 통증이 악화됐을 경우 추적관찰이 가능해 환자에게 적시에 피드백을 줄 수 있다”는 등의 호평을 얻고 있다(장인선, 2024).

Ⅲ. 애드테크 기반의 타깃팅

3.1 애드테크와 타깃팅

전통적인 미디어 매체인 신문, 라디오, 텔레비전 등의 정보전달 방식은 사용자로부터 피드백의 정도가 약하고 비차별적이며 단방향이었다. 한편 인터넷이나 모바일 등의 온라인 매체가 등장함에 따라 사용자에게 맞춘 차별적인 광고의 전달이 가능해졌다. 사용자 맞춤 광고는 제공된 정보를 바탕으로 프로파일을 구성해 사용자의 관심을 파악한 뒤 관심에 부합하는 광고를 제공한다. 이를 통해 광고의 효과는 증대된다(박민영 외, 2012).

전통적인 마케팅에서 기업은 메시지를 타깃에 보다 정확히 전달하고자 정밀한 타깃팅을 위해 힘썼다. 디지털 매체에서의 광고는 소비자에 대한 빅데이터를 수집, 저장, 분석하거나 머신 러닝(기계 학습)하는 등의 애드 테크 (Ad-tech)를 적용한다. 기술의 적용을 통해 기업은 타깃에 대한 정교한 식별과 세분화가 가능하다(이경렬 외, 2019).

3.2 타깃팅의 데이터 수집과 분석 방법

3.2.1 빅데이터

빅데이터는 규모의 방대함으로 인해 기존의 방법 및 도구를 이용한 수집, 저장 또는 분석 등이 어려운 데이터를 의미한다. 디지털 광고에서는 사용자의 특성과 행동에 대한 데이터인 사용자 데이터가 가장 많이 사용된다. 사용자 데이터의 분류 기준으로는 출처, 고객 식별 여부, 사용자 특성 및 행동이 있다. 출처에 따라 First-party, Second-party, Third-party 데이터로 분류된다. 고객 식별 여부에 따라서는 고객 식별 데이터와 비식별 데이터로, 사용자 특성 및 행동에 따라서는 특성 데이터와 행태 데이터로 분류된다.

3.2.2 출처에 따른 분류

First-party data는 광고주가 고객과 만나는 접점에서 직접 수집한 데이터를 말한다. 이 데이터는 성별이나 나이 등의 고객 식별 정보와 웹, 앱 방문 이력 등 행태 정보를 포함한다. 주로 식별 데이터로 구성되는 이들 데이터는 사용에 있어 고객의 동의가 필수이며 사용자를 식별 할 수 없도록 아이디어를 지우는 비식별화 과정을 거쳐야 한다.

Second-party data는 광고주와 대행사 등 계약 관계에 있는 업체 간의 First-party data교환을 통해 생성되는 데이터를 일컫는다. 포함되는 내용은 First-party data와 다르지 않다.

Third-party data는 다양한 데이터 제공자를 통해 구매한 데이터를 말한다. First-party data와 Second-party data만을 활용한 마케팅에는 한계가 있기 때문에 Third-party data가 이용된다. Third-party data를 이용해 기업은 타깃팅의 범위를 확장할 수 있다.

3.2.3 사용자 식별여부에 따른 분류

사용자 식별여부에 따라 데이터는 식별 데이터와 비식별 데이터로 분류된다. 식별 데이터는 성별이나 나이, 이름 등 개인을 직접 식별해 알 수 있는 정보를 의미한다. 비식별 데이터는 식별데이터를 제외한 모든 정보로서, 사전 동의 없이도 자유로운 활용이 가능하다.

3.2.4 사용자 특성과 행동에 따른 분류

특성 정보는 고객이 누구인지를 드러내는 정보로서 인구통계학적 특성을 나타낸다. 이들은 성별, 나이, 직업 등을 포함하는 로그인이나 회원가입 정보이다. 사용자 특성 정보는 모수가 부족하거나 개인정보보호법의 제약을 받는 등의 이유로 사용에 제약이 발생한다. 따라서 기업들은 행태정보를

수집해 타깃팅에 활용한다. 행태정보는 사이트 이용자의 온라인 이용 행태에 대한 정보를 포함하는 개념으로서 개인정보보호법에 위배되지 않은 비식별정보에 해당한다.

3.2.5 머신러닝

머신러닝은 컴퓨터에 방대한 데이터를 학습시켜 이에 대한 분석을 바탕으로 결과를 예측하는 인공지능의 분야이다. 빅데이터 분석과 활용의 방법론으로써 머신러닝은 다양한 타깃팅 기법에 광범위하게 적용되며 이를 통해 기업은 타깃을 효과적으로 특정할 수 있다. 머신러닝을 이용한 타깃 식별의 과정을 사용자 프로파일링이라고 하는데, 빅데이터를 바탕으로 사용자 프로필을 형성하는 것을 의미한다. 사용자 프로필을 활용해 사용자가 어떤 사람인지를 추측할 수 있다(이경렬 외, 2019).

Ⅳ. 적용방안

4.1 타깃팅을 통한 디지털 맞춤형 운동처방

지금까지 디지털 운동처방 기술은 대개 기성 데이터로서 전문가의 처방을 보조하는 역할에 그쳤다. 비전문가가 직접 자신에게 필요한 운동을 처방받기 위해서는 사용자가 개인정보를 직접 입력해야 하는 불편함이 남아있기도 했다. 한편, 마케팅 산업에서 이미 사용되고 있는 애드테크, 특히 타깃팅 기술은 다양한 기준에 따라 수집된 빅데이터를 분류한다. 머신러닝을 통한 빅데이터의 분석은 보다 정밀한 타깃팅이 가능하게 한다.

디지털 운동처방의 불편함을 개선하기 위해 기존 운동처방 프로그램에 타깃팅 기술을 접목시키는 방법을 제안하고자 한다. 새로운 디지털 맞춤형 운동처방은 다음과 같은 단계로 이뤄질 수 있다.

우선 운동 처방 프로그램 이용자의 인터넷 사용 기록을 수집해야 한다. 인터넷 사용 기록에 대한 머신러닝을 통해 이용자의 행동 패턴을 분석하고 관심사나 생활 습관을 프로파일링 할 수 있다. 다음으로 수집된 사용자의 정보와 기존 데이터에 기초해 운동처방을 내릴 수 있다. 마지막으로 프로그램 사용자에게 추천된 프로그램에 대한 만족도를 질문하고 재접속까지 걸리는 시간을 계측한다. 이 피드백 과정을 통해 운동 처방의 질을 지속적으로 향상시킬 수 있다.

4.2 한계점

프로그램의 상용화까지 여러 예측 가능한 문제들이 존재한다.

기술적인 측면에서 프로그램이 정상적으로 작동하기까지 데이터 수집을 통한 되먹임 과정과 이를 통한 빅데이터의 축적이 필요할 것이다. 이는 프로그램 운영 초기에는 기존 프로그램에 의존하거나 오랜 시간의 알파·베타 테스트가 필요함을 의미한다.

윤리적인 측면에서 데이터 수집 과정이 문제가 될 수 있다. 인터넷 사용 기록은 비식별 정보인 행태정보이다. 하지만 ip주소나 사용자 계정 정보 등과의 결합을 통해 개인을 식별 할 수 있다. 개인정보보호법 제2조 1항 (나)목에 의해 '해당 정보만으로는 특정 개인을 알아볼 수 없더라도 다른 정보와 쉽게 결합하여 알아볼 수 있는 정보'는 개인정보로서 보호된다. 따라서 인터넷 사용 정보는 수집 및 이용에 있어 윤리적 뿐 아니라 법률적으로도 주의를 기울여야 한다.

사회·정책적으로도 디지털 맞춤형 운동처방 프로그램은 문제를 일으킬 수 있다. 지난 2018년, 모빌리티 플랫폼 '타다'의 공개 이후 택시노조연맹 등 택시업계는 서비스 중단을 요구했다. 좌충우돌 끝에 2019년 정치권에서는 이른바 '타다 금지법'을 발의했고, 2020년 해당 법안은 국회 본회의를 통과했다(김주완, 2023). 혁신과 기득권의 갈등에서 혁신이 패배하는 순간이었다. 인공지능에 의한 운동처방 프로그램이 보편화된다면 헬스 케어도 같은 진통을 겪을 수 있다. 인공지능에 의한 구조적 실직에 대한 사회적 두려움이 만연해 있는 시대에 업계 종사자들의 반대 역시 프로그램이 헤쳐 나가야 할 한계점이다.

Ⅴ. 결론

본 연구는 애드테크에 기반을 둔 타깃팅을 활용해 디지털 맞춤형 운동처방을 내릴 수 있는 방법에 대해 문헌연구를 통해 알아보았다. 우선 전통적 운동처방의 개념과 디지털 운동처방의 사례를 조사했다. 다음으로 마케팅 업계에서 사용하는 기술 중 타깃팅의 방법에 대해 그 개념과 데이터 수집 방법을 살펴봤다. 궁극적으로는 인공지능을 운동처방에 적용할 수 있는 방법을 세 단계에 나눠 제시하고 예측할 수 있는 한계점을 기술적·윤리적·사회적 측면으로 나눠 다뤘다.

본 연구는 건강 상태 등 신체 정보의 제공 없이 운동 처방을 제공할 수 있는 구상적 개념을 정립했다는 데에 의의가 있다. 향후 운동처방에 인공지능을 적용하는 데에 있어 개념적 기반으로서의 기능을 기대할 수 있다. 한편 구상에 그쳐 프로그램이 실체를 갖추지 못했다는 점이 본 연구가 가진 한계이다. 프로그램을 기획 및 제작하고 작동시키는 과정을 통해 인터넷 사용 정보만으로 정교한 운동처방이 가능할지에 대해 검증하는 과정이 후속연구에서 보완돼야 할 점이다.

참고문헌

Alena Hall · Meaghan Harmon(2024.3.25.),「9 Best Fitness Apps Of 2024」, Forbes Health, https://www.forbes.com/health/fitness/best-fitness-apps/(2024.6.10.).

김건우(2024.3.17.),「통원 재활 못해도…의사가 운동 처방·관리 'AI 홈트앱' 뜬다」, 머니투데이, https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2024031415485727856(2024.6.10.).

김주완(2023.6.7.),「합법 '타다'는 어떻게 불법이 됐었나…그 구체적인 5년의 기록」, 한국경제, https://www.hankyung.com/article/202306059955i(2024.6.18.).

박민영·권혁철(2011),「스마트폰 사용자를 위한 사용자 맞춤형 광고 서비스 모델」,『한국정보과학회 2011 가을 학술발표논문집』38-2, 한국정보과학회, 27-30쪽.

소지호(2021),「건강관리를 위한 운동처방 콘텐츠 개발 방안」,『2021년도 대한전기학회 정보 및 제어 학술대회 논문집』, 대한전기학회, 195-196쪽.

유혜인 외 2명(2021),「코로나19 팬데믹 동안 온라인 홈트레이닝 프로그램이 성인 남녀의 스트레스와 우울, 자기효능감에 미치는 영향」,『문화와 융합』43-11, 한국문화융합학회, 987-1000쪽.

이경렬 외 2명(2019),「애드 테크 기반의 디지털 광고의 타깃팅에 관한 연구」,『조형미디어학』22-4, 한국일러스아트학회, 101-111쪽.

장인선(2024..3.5.),「에버엑스'모라엑스', iF디자인어워드본상…편의성·디자인등주목」, 헬스경향, https://www.k-health.com/news/articleView.html?idxno=70527(2024.6.11.).