

기계학습을 활용한 성인 스마트미디어 중독 경향성 예측 모델 개발

홍승현¹, 권기혁², 이서진³, 김남재⁴, 김종완^{5*}

^{1,3}삼육대학교 상담심리학과 학부생

²삼육대학교 인공지능융합학부 학부생

⁴(주)글로벌비즈텍 대표

⁵삼육대학교 SW융합교육원 교수

hsssh02@naver.com, 7lhyuk@gmail.com, shine36sfg@naver.com, knj7360@gbt2019.com, kimj@syu.ac.kr

Development of adult smart media addiction prediction model using logistic regression machine learning

Seung-Hyeon Hong¹, Ki-Hyuk Kwon², Seo-Jin Lee³, Nam Jae Kim⁴, Jongwan Kim⁵

^{1,3}Dept. of Counseling Psychology, Sahmyook University

²Dept. of Artificial Intelligence Convergence, Sahmyook University

⁴Global Biz Tech Co., Ltd.

⁵Software Convergence Education Center, Sahmyook University

요 약

본 논문은 기계학습을 활용하여 성인 스마트미디어 중독의 잠재적 위험성을 분류한다. 스마트미디어와 매체는 계속해서 증가하고 발전하고 있다. 스마트미디어 중독에 대한 위기의식은 최근에야 형성되었고 현재 스마트미디어 중독 치료 프로그램은 미비한 상황이다. 일반인이 쉽게 센터에 접근할 수 없으며, 센터에 방문해 심리검사를 받더라도 척도 해석 과정이 존재한다. 이를 성인 스마트미디어 중독 경향성 예측척도와 기계학습을 활용하여 보완할 수 있다. 본 논문에서 제안하는 모델은 기계학습을 활용해 검사 채점 절차가 간소화되어 시간 비용을 절감할 수 있다. 또한 스마트미디어 사용과 관련된 문제에 대한 보다 효과적인 대응 전략을 마련하는 데 효과적이며, 스마트미디어 중독의 위험을 줄이고, 건강한 사용 습관을 장려하는 데 기여한다.

1. 서론

스마트미디어의 과다사용으로 인한 중독은 신체적 정서적 건강에 심각한 악영향을 미친다. 스마트미디어의 장시간 사용은 고개를 숙이는 자세이기 때문에 목과 척추에도 무리를 주며, 이는 거북목증후군, 손목 터널증후군, 디지털치매증후군과 같은 신체적 질병으로까지 이어질 수 있다.[1] 또한 전문가들은 스마트미디어 중독이 인터넷중독과 또 다른 중독을 유발하는 원인이 될 수 있다는 지적도 꾸준히 제기하고 있다. 그러나 스마트미디어 중독 연구는 최근에야 관심을 받기 시작하였고, 비교적 많이 진행되어 온 인터넷 중독 연구와 달리 대상이나 프로그램 범위 및 내용에 있어 제한적으로 실시되었다.[2]

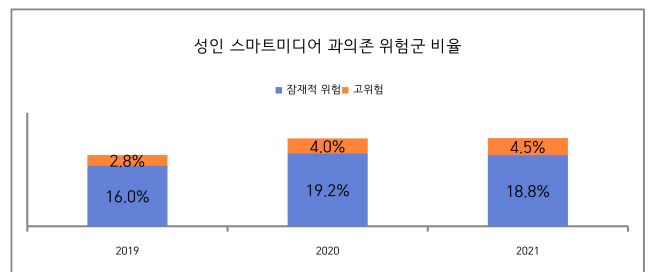
기존의 성인 스마트미디어 중독 경향성 예측척도는 공공기관에서 운영하는 센터를 통해 접하거나, 인터넷 사이트를 통해 직접 자료를 찾아야 한다는 점에서 접근성이 부족하다. 또한 척도 채점 절차는 상담사를 통해 해석을 듣거나, 일일이 기준표를 참고하여 채점해야 하는 번거로움이 있어 시간 비용면의 단점을 지니고 있다. 척도 채점 과정에서 계산을 잘못할 가능성도 존재한다.

본 연구는 성인 스마트미디어 중독 경향성 예측척

도에 인공지능 로지스틱 회귀 기계학습을 적용함으로써 기존의 방법보다 신속하게 중독자를 구분하고, 검사 계산과정이 간소화되어 기존의 문제점을 보완한다.[3]

2. 성인 스마트미디어 과의존 위험군 통계

과학기술통신부, 한국지능정보화사회진흥원은 그림 1과 같이 2019년부터 2021년까지 스마트미디어 과의존 위험군 비율을 조사하였다. 성인 스마트미디어 과의존 고위험 비율과 그래프의 전체 크기가 지속적으로 증가하는 것을 확인할 수 있다.[4]



(그림 1) 성인 스마트미디어 과의존 위험군 비율 그래프.

3. 성인 스마트미디어 중독 경향성 예측척도

* 교신저자(Corresponding Author)

한국지능정보사회진흥원 산하의 스마트 씬 센터는 <표1>과 같이 성인 스마트미디어 중독 경향성 예측 척도를 사용한다.[3] 척도는 총 15문항으로 이루어져 있으며, Likert 4점 척도 형식이다.

<표1>성인 스마트미디어 중독 경향성 예측척도 문항[3]

번호	항 목	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그렇다	매우 그렇다
1	평소 불안함을 경험한다.				
2	평소 외로움을 경험한다.				
3	가족과 이야기하는 것이 즐겁다.				
4	직장 상사로부터 인정과 지지를 받는다.				
5	주의 깊게 생각하기보다는 순간적 기분에 따라 결정하는 편이다.				
6	자신의 이익을 위해 규칙을 어기거나 남을 속인 적이 있다.				
7	스마트폰을 이용할 때 자신의 이용패턴에 따라 이용 경로나 콘텐츠를 자유롭게 변경하거나 새로 만들어낸다.				
8	스마트폰을 통한 미디어 환경에 몰입할 만큼 빠져든다.				
9	인간관계 유지 및 다른 사람들과의 의사소통을 하기 위해 스마트폰을 이용한다.				
10	별 생각 없이 시간을 보내기 위해 스마트폰을 이용한다.				
11	현실에서 벗어나거나 현실의 문제를 잊기 위해 스마트폰을 이용한다.				
12	스마트폰을 통해 스트레스나 불쾌한 기분이 해소될 수 있다고 생각한다.				
13	스마트폰을 통한 온라인 게임을 자주 이용한다.				
14	하루에 모바일 메신저(스마트폰 앱을 통한 메신저, 문자메시지 등)를 얼마나 자주 이용하십니까?	_____ 회			
15	1회 이용 시 모바일 메신저(스마트폰 앱을 통한 메신저, 문자메시지 등)를 얼마나 이용하십니까?	_____ 시간 _____ 분			

4. 실험

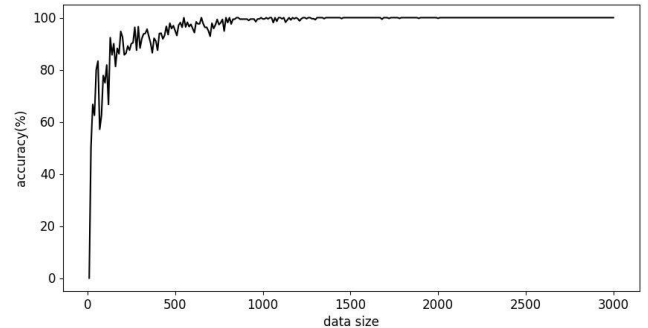
4.1 데이터 전처리

본 논문은 사용자의 스마트미디어 중독 경향성을 예측하기 위해 로지스틱 회귀(Logistic Regression)를 사용하는 예측 모델을 제안한다. 실험에 사용된 소프트웨어는 Python3.11이며, 머신러닝 모델 구현을 위해 scikit-learn1.5.0 라이브러리를 사용했다. 모델은 분류 작업 수행을 위해 Logistic Regression을 사용하고, 실험에서 사용된 데이터는 총 10개에서 3,000개 사이의 샘플로 학습과 평가에 충분한 다양성을 제공한다. 입력 데이터는 15개 항목의 설문지이고, 각 항목은 Likert 4 점 척도로 평가된 점수이다. label은 0, 1, 2로 각각 일반 이용자 군, 잠재적 위험 이용자 군, 고위험 이용자 군이다. 설문지의 총 점수는 수식 (1)에 의해 총 점수로 결정된다.

$$label = \begin{cases} 0 & \text{if } sum\ val \leq 38 \\ 1 & \text{if } 39 \leq sum\ val \leq 40 \\ 2 & \text{if } sum\ val \geq 41 \end{cases} \quad (1)$$

4.2 모델 평가

정확도(Accuracy)란, 모든 양성, 음성 데이터에 대하여 모델이 올바르게 예측한 비율이다. 본 모델의 정확도 그래프는 그림 2과 같이 데이터 개수가 1,000개 미만일 때는 학습 데이터가 부족하여 정확도가 매우 불안정하게 변화한다. 데이터 개수가 1,000개 이상부터 정확도가 안정적으로 100%를 기록한다. 이는 오차 없이 척도 응답자를 올바르게 분류한다는 의미이다. 이때 정확도 공식인 수식 (2)의 의미는 TP = True Positive, FN = False Negative, FP = False Positive, TN = True Negative이다.



(그림 2) 데이터 개수에 따른 모델 정확도

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + FN + FP + TN} \quad (2)$$

본 모델의 데이터 2,000개 기준일 때 정밀도, 재현율, 조화평균의 정확도를 <표 2>와 같다. 이러한 높은 정확도는 모델이 성인 스마트미디어 중독 경향성을 분류하는 데 매우 적합하다는 것을 의미한다.

<표 2>스마트미디어 중독 경향성 예측척도 모델 성능

Metric	Accuracy
Precision	100 %
Recall	100 %
F1 Score	100 %

5. 결론

본 논문은 현재 일반인이 성인 스마트미디어 중독 경향성 설문지의 해석을 쉽게 받아볼 수 없는 불편함을 해소하고자 성인 스마트미디어 중독 경향성 예측 모델을 제안하였다. 이러한 제안은 스마트미디어 사용과 관련된 대응 전략, 스마트미디어 중독의 위험 감소, 스마트미디어의 건강한 사용 습관 등 다양한 응용 분야에 긍정적 영향을 줄 것이다.

ACKNOWLEDGMENT

본 연구는 2021년 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 SW중심대학사업 지원을 받아 수행되었음 (2021-0-01440)

참고문헌

- [1] B. Y. Kim, E. J. Ko & H. E. Choi. (2013). "A Study on a variety of factors affecting university students' smart phone addiction: Focused on differences according to classified risky groups", Studies on Korean Youth, Vol. 24, No. 3, pp. 67-98.
- [2] M. K. Jung. (2014). "An analysis on factors affecting adolescents' smart phone addiction: Focused on stress moderation effects", Journal of Welfare for the Correction, Vol. 34, pp. 199-224.
- [3] 스마트씬센터. (2014). 스마트미디어 중독 경향성 예측척도. <https://www.iapc.or.kr/>
- [4] 정나래. (2022). 코로나19로 인한 청소년 스마트폰 사용 시간과 문제적 사용(석사 학위논문). 연세대학교 보건대학원.