

랜덤 포레스트를 활용한 청소년 사회적위축 예측요인 탐색

Predicting Adolescent Social Withdrawal Using a Random Forest Model

1차원고접수: 2025.06.30. 수정원고접수: 2025.11.18. 최종게재결정: 2025.12.22.

김대웅¹¹한국청소년정책연구원, 부연구위원Kim, Daewoong¹¹National Youth Policy Institute

국문초록 이 연구의 목적은 청소년의 사회적위축을 예측하는 주요 변인을 살펴보는 것이다. 다양한 요인을 하나의 모형에 고려하여 개별 변수의 상대적 중요도를 살펴보고자 하였다. 이를 위해 한국아동·청소년패널조사(KCYPs) 2010 중1코호트 6차년도 자료(2015년)와 2018 중1코호트 6차년도 자료(2023년)를 활용하였다. 분석 대상은 각 연도 고등학교 3학년 청소년이다(2015년: 1,857명, 2023년: 2,206명). 사회적위축은 평균 상위 10%를 위험군으로 구분하였으며, 분석을 위해 랜덤 포레스트를 활용하였다. 분석 결과, 스마트폰 관련 변인의 중요도가 높게 나타났으며, 또래 관련 변인과 지역사회 인식 관련 변인이 중요한 변수로 나타났다. 2015년과 비교할 때, 2023년은 스마트폰 관련 변인의 중요도가 크게 증가하였고 교사관계의 중요도는 감소하였다. 이 연구는 사회적위축과 관련한 다차원적 요인을 하나의 모형에서 고려한 함의가 있다. 특히 스마트폰의 영향력 증대와 코로나19 이후 청소년의 사회관계 양상 변화에 따른 요인 변화를 실증적으로 확인하였다는 데 의의가 있다. 아울러 지역사회 및 공동체 인식이 청소년의 사회적위축에서 중요하게 고려될 필요성을 실증적으로 확인하였다는 함의가 있다.

주요어 사회적위축, 정신건강, 스마트폰, 랜덤 포레스트, 기계학습

Abstract The purpose of this study is to identify key predictors of social withdrawal among adolescents. By incorporating various factors into a single model, the study aims to examine the relative importance of individual variables. Data from the Korean Children and Youth Panel Survey (KCYPs) were utilized, specifically the 6th-year data from the 2010 cohort (collected in 2015) and the 2018 cohort (collected in 2023). The analysis targeted high school seniors (2015: 1,857 students; 2023: 2,206 students). Adolescents in the top 10% for social withdrawal scores were classified as the at-risk group. Random forest analysis was employed to identify significant predictors. Results indicated that smartphone-related variables were among the most important predictors, followed by peer-related and community perception variables. Compared to 2015, the importance of smartphone-related factors significantly increased in 2023, while the importance of teacher relationships decreased. This study is meaningful in that it considers multidimensional predictors of social withdrawal within a single model. The study empirically confirms the increasing influence of smartphones and changes in adolescents' social relationships following the COVID-19 pandemic. Additionally, The study highlights the importance of community and neighborhood perception in understanding adolescent social withdrawal.

Keywords social withdrawal, mental health, smartphone, random forest, machine learning

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

사회적 관계 맺기가 청소년의 건강한 성장을 위하여 최고의 화두로 주목받고 있다. 2010년대 이후 전 세계 청소년의 외로움이 증가하였다(Twenge et al., 2021). 2020년 코로나19의 발발은 사회적 관계의 제한으로 이

어졌다. 청소년은 등교중지로 인하여 주 생활공간인 학교에 가지 못하게 되었으며, 사회성 발달을 위한 대인 관계에 제한 혹은 단절을 경험하게 되었다. 2022년 청년의 삶 실태조사 발표로 고립·은둔 청년의 심각성이 사회적 현안으로 대두되었으며, 2024년 고립·은둔청소년 실태조사는 청소년기부터 사회적 관계 맺기에 어려움을 겪는 이들에게 도움이 필요하다는 것을 방증하

Corresponding to 김대웅 (Kim, Daewoong)

한국청소년정책연구원, 부연구위원 (National Youth Policy Institute) E-mail. dkim@nypi.re.kr

Copyright © 2025 The Korean Association of Human Development. All rights reserved.

였다(여성가족부, 2025).

청소년이 사회적 관계를 맺는 데 어려움을 겪는 대표적 사례는 사회적위축이다. 사회적위축이란 내적인 행동문제의 하나로서 사회적 관계에서 소극적으로 행동하거나 관계맺기를 회피하는 상태를 의미한다(정승원, 도현심, 1997; Rubin, Coplan, & Bowker, 2009). 타인과 관계를 맺는 것은 청소년의 심리·사회적 발달에 중요하게 기능한다. 그러나 일부 청소년은 그러한 관계를 맺는 것에 큰 어려움을 겪거나, 그러한 기회를 스스로 피하는 방식을 선택한다. 특히 최근에는 청소년의 마음 건강과 관련하여, 대인관계의 어려움 중에서도 소극적 행동과 관계맺기의 회피가 더욱 주목받고 있다(안병준, 2025; 여성가족부, 2025). 이러한 현안은 청소년이 겪는 어려움을 지원하기 위해서 사회적위축 관련 요인의 탐색과 사회적위축 정도를 경감시킬 수 있는 요인에 대해 살펴보는 것의 중요성을 보여준다. 청소년의 사회적위축에 대한 지원과 증재는 이들의 마음건강을 증진하는데 있어 가장 중요한 영역이라 해도 과언이 아니다.

청소년의 사회적위축과 관련 있는 다차원적 예측요인의 고찰은 청소년의 건강한 성장과 행복을 위한 효과적인 방안 마련을 위하여 중요하다. 기존의 선행 연구는 여러 요인이 청소년의 사회적위축으로 이어질 수 있다고 밝혔다. 청소년 개인 요인에 관한 선행 연구를 살펴보면, 성별, 주관적 건강인식 등이 사회적위축과 관련이 있는 것으로 나타났다(김현지, 이순영, 전유정, 2018; 이봉주, 민원홍, 김정은, 2014; 이의빈, 권서영, 김유이, 임수지, 2021; 설다연, 이동형, 2024). 한편, 2020년 전후로 청소년 사회적위축 관련 요인으로서 스마트폰이 관심을 받았다. 다수 연구가 스마트폰 의존도(김애경, 김성봉, 2018; 이정인, 2022; 최은영, 2020)와의 연관성을 다루었으며, 일부는 스마트폰 기능별 사용 정도에 관심을 가졌다(김경민, 최정원, 송지은, 2021). 이러한 선행 연구를 바탕으로 이 연구는 성별, 주관적 건강상태 등 개인적 요인을 예측모형에 고려하였으며, 특히 스마트폰 관련 변인을 다양하게 예측모형에 포함하고자 한다.

청소년의 개인적 요인과 함께, 부모, 또래, 교사 등 사회적 관계 요인은 청소년의 사회적위축 관련 요인으로 가장 많이 다루어진 영역이다. 특히 선행 연구는 청소년의 사회적위축과 부모 요인의 연관성에 대하여 관심을 가졌다(설다연, 이동형, 2024). 부모 요인은 자녀의 사회적위축을 예측하기 위한 기여요인으로서 고려되거나(김윤경, 박주희, 2018; 이의빈 등, 2021; 최현주, 신혜진, 2016), 사회적위축으로 인한 부정적 결과를 완화하는 보호요인 혹은 강화하는 위험요인으로 고려되었다(송수정, 2022; 임하진, 고한솔, 김보영, 2021).

또래는 청소년기 사회적 관계에서 가장 중요한 대상이다. 여러 선행 연구는 청소년의 긍정적 또래 관계가 사회적위축의 감소와 관련이 있음을 밝혔다(김은예, 한수연, 원성준, 2024; 박병선, 배성우, 박경진, 서미경, 김혜지, 2017; 오은화, 2018; 이봉주 등, 2014). 청소년기는 가족 구성원 외 사회적 관계를 맺기 시작하며, 그 중에서도 또래의 중요성이 높아지는 시기라는 점에서, 또래관계는 청소년기 사회적위축의 관련 요인을 살펴보는 데 중요하게 고려되었다(김은예 등, 2024). 청소년은 또래관계에서 긍정적인 경험을 함에 따라 스스로에 대한 존중감이 향상되고, 그에 따라 사회적위축이 감소할 수 있다(오은화, 2018).

교사관계는 또래관계만큼 청소년의 사회적위축에 큰 영향을 미치지 않지만, 여전히 청소년의 사회적 관계를 설명하기 위하여 중요한 요인이다. 교사는 중요한 사회적 지지자로서, 학교적응 및 긍정적 자아개념 형성에 중요한 역할을 한다(김은예 등, 2024; 모상현, 2018). 청소년이 사회적으로 위축될 수 있는 상황에서 교사와의 친밀감 등 긍정적 관계 형성은 청소년의 사회적위축을 감소시키는 보호요인으로서 고려되었다(모상현, 2018).

청소년의 사회적 관계 맺기는 직접 대면하는 관계뿐만 아니라 자신이 속한 환경맥락에 관한 인식과도 관련이 있다. 사회 정체성 이론(social identity theory)에 따르면, 개인의 정체성 형성은 집단 내 소속감을 통해 형성된다. 자신이 속한 환경맥락에 대한 부정적 인식은 자아존중감의 저하나 불안의 증가로 이어지며 결과적

으로 사회적으로 위축되는 결과를 가져올 가능성이 있다(Schwartz, Nelson, Millett, & Lott, 2023). 일부 선행 연구는 지역사회 인식과 사회적위축과의 연관성을 실증적으로 밝혔다(정일영, 2020; 조성희, 박소영, 2020). 청소년이 속한 지역사회나 공동체에 대한 인식이 부정적이라면, 함께 살고 있는 이웃이나 공동체 일원과의 관계에서도 부정적인 태도를 지니게 되기 때문이다(정일영, 2020).

다만, 지역사회나 공동체 등 보다 거시적인 관계와 사회적위축의 관계는 부모, 또래, 교사 등 미시체계요인과 달리 그동안 관심을 다소 적게 받은 영역이다. 특히 지역사회 관련 변인이 사회적위축과의 관계가 다른 변인을 함께 고려하였을 때에도 유의한지에 관한 선행 연구는 미비한 실정이다. 예를 들어 지역사회인식 변인과 청소년사회적위축과의 연관성만을 모형에 포함함으로써, 그 외 중요한 사회적위축 관련변인, 예컨대 사회적관계(또래 등)변인 등의 영향력을 함께 고려하지 못한 한계가 있다(조성희, 박소영, 2020). 이 연구는 지역사회 요인을 다른 변인과 함께 예측모형에 고려함으로써 이러한 요인의 중요도가 유의한지를 실증적으로 살펴보고자 한다. 만약 하나의 모형에 지역사회 요인 및 다른 변인을 함께 고려하였을 때도 지역사회의 영향력을 확인할 수 있다면, 사회적위축 경감을 위한 지역사회 단위 정책개입의 기초자료를 제공하는 합의가 있을 것이다.

상술한 바와 같이 청소년의 사회적위축은 다양한 요인과 관련이 있으며, 어떠한 청소년이 사회적위축 위험군에 속할 가능성이 높은지 예측하기 위해서는 다양한 요인을 고려해야 한다. 사회적위축에 관한 대다수 선행 연구는 사회적 관계와 특정 변수의 관계에 초점을 맞추거나, 매개효과나 조절효과를 살펴보는 데 그쳤기에, 하나의 모형에서 다수의 요인을 동시에 고려하지 못한 한계가 있었다. 이러한 한계는 방법론적 이유에서도 기인한다고 할 수 있는데, 서로 관련 있는 복수의 변수가 하나의 회귀모형에 투입되면 다중공선성 등 문제가 발생할 수 있기 때문이다. 이에 이 연구는 하나의 모형에서 다수의 요인을 동시에 고려할 수 있는 방법론을 적

용하고자 하였으며, 그러한 결과를 통해 청소년 사회적위축의 조기예측이나 맞춤형 프로그램 개발을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

이 연구는 여러 요인의 중요성을 하나의 모형에 고려하지 못한 선행 연구의 한계를 보완하고, 다양한 관련 변인 중 청소년의 사회적위축을 예측하기 위하여 중요하게 고려할 필요가 있는 변인이 무엇인지 살펴보고자 랜덤 포레스트를 활용하였다. 랜덤 포레스트 분석은 기존 회귀분석의 통계적 가정을 전제하지 않고 분석할 수 있으므로, 다수의 변인이 하나의 모형에서 고려될 수 있다는 장점이 있다(Breiman, 2001; Hastie, Tibshirani, & Friedman, 2009). 또한, 회귀분석과 달리 선형성 가정을 요구하지 않는 장점, 이상치에 비교적 강건하다는 장점이 있다. 이에 더해 원자료의 일부만 활용하여 학습 데이터를 구축한다면(out of bag, 과적합 문제를 완화할 수 있다는 장점이 있다(Ramosaj & Pauly, 2019).

이러한 장점을 근거로 하여 선행 연구는 청소년의 삶의 만족도(박소영, 정혜원, 2021), 비행(이재운, 박지수, 2022; 이택호, 김선영, 한윤선, 2022) 등을 예측하기 위하여 랜덤 포레스트를 활용하였다. 예를 들어 이재운과 박지수(2022)는 청소년 비행 예측요인을 살펴보기 위하여 전체 53개의 변인을 하나의 모형에 고려함으로써, 다양한 차원 중에서 어떠한 요인이 청소년 비행을 예측하는데 주요한 변인인지 확인하였다. 같은 방식으로 이택호 등(2022)은 청소년 비행을 예측하기 위하여 129개의 변수를 활용하여 비행을 예측하기 위한 주요한 변인을 확인하였다. 청소년의 정신건강은 청소년의 개인 요인 및 환경맥락과 복잡하게 연결되어 있으며, 환경맥락은 가깝게는 부모부터 멀게는 지역사회까지 다양한 연결고리가 얹혀있다. 이 연구는 선행 연구가 활용한 방법론적 이점을 적용하여, 청소년 사회적위축 예측요인을 살펴보기 위하여 랜덤 포레스트 방법을 활용하고자 한다. 청소년을 사회적위축 위험군과 비위험군으로 구분하고, 이를 구분하는 예측요인이 무엇인지 살펴보고자 한다. 이를 통해 기존의 사회적위축 관련 선행 연구가 시도하지 못한 다양한 변인의 종합

적 고려를 시도하고자 한다.

이 연구는 청소년 사회적위축 예측요인을 살펴보는 과정에서 2023년 조사자료를 활용하였으며, 예측요인 분석 결과를 2015년 자료와 비교하여 분석하였다. 이는 사회적위축 예측요인의 두 가지 큰 흐름인 스마트폰의 생활 필수화와 코로나19로 인하여 예측요인에 변화가 있는지 확인하기 위함이다. 이러한 비교 분석을 통해 환경맥락 변화가 사회적위축 예측요인에 어떠한 변화를 가져왔는지 살펴볼 수 있는 합의가 있다.

예를 들어, 선행 연구는 스마트폰의 보급이 청소년 사회적 욕구의 전반적 결핍으로 이어졌다고 제안하였다(Twenge et al., 2021). 이 연구는 2015년과 2023년의 결과를 비교하고 검토하여, 이러한 선행 연구의 주장을 확인할 수 있는 분석을 실시하고자 하였다. 한편, 다른 선행 연구는 코로나19 시기에는 사회적위축이 높은 청소년유형이 고등학교에 진학해서도 여전히 높은 사회적위축 유형을 유지하는 것으로 나타났다(김가현, 조명근, 2024). 이는 코로나19 이전의 경우, 사회적위축이 높은 청소년 유형이 고등학교로 진학하며 정서안정집단으로 전이되는 것과는 대조적인 결과였다. 이러한 결과는 코로나19로 인하여 고등학생 사회적위축의 양상이 차이를 볼 수 있음을 보여준다. 이에 이 연구는 현시점과 약 10년 전을 비교하여 청소년 사회적위축 예측요인에 변화가 있었는지 살펴보고자 하였다. 이를 통해 코로나19 이후 바뀐 청소년의 환경맥락을 고려한 사회적위축 예측요인을 살펴보고자 한다. 이러한 연구의 필요성을 바탕으로 한 이 연구의 연구문제는 다음과 같다.

2. 연구문제

연구문제 1. 사회적위축 위험군 청소년과 비위험군 청소년을 구분하는 예측요인은 무엇인가?

연구문제 2. 2023년과 2015년의 위험군/비위험군 구분 예측요인은 어떠한 차이가 있는가?

II. 연구방법

1. 연구대상

이 연구는 고등학생의 사회적위축 예측요인 탐색을 위하여 한국아동·청소년패널조사 2018 중1코호트 6차년도 자료와 한국아동·청소년패널조사 2010 중1코호트 6차년도 자료를 활용하였다(한국청소년정책연구원, 2024). 한국아동·청소년패널조사 2018 중1코호트는 2018년도 중학교 1학년을 대상으로 조사를 시작하였으며, 2023년도에 고등학교 3학년에 해당하는 시기이다. 이 연구는 코로나19 전후를 비교하고자 하였으며, 대통령 코로나19 종식 선언이 2023년 5월 11일인 것을 고려하여, 2023년도(한국아동·청소년패널조사 2018 중1코호트 6차년도 자료)를 주요 분석시기로 결정하였다. 한국아동·청소년패널조사 2010 중1코호트는 2010년도 중학교 1학년을 대상으로 조사를 시작하였으며, 2015년 고등학교 3학년에 해당하는 시기이다. 이 연구는 두 자료를 분석하여 2023년 고등학교 3학년의 사회적위축 예측요인과 2015년 고등학교 3학년의 사회적위축 예측요인을 비교·분석하고자 하였다. 이 연구는 사회적위축과 예측변수에 모두 응답한 청소년을 대상으로 분석하였다. 2023년도 분석대상은 2,206명, 2015년도 분석대상은 1,857명이었다.

2. 측정도구

1) 사회적위축

사회적위축은 다섯 문항으로 구성되어 있다. 문항 예시는 ‘다른 사람들에게 내 의견을 분명하게 말하기 어렵다’ 등이다. 김선희와 김경연(1998)의 척도를 수정하여 구성하였다. 점수가 높을수록 청소년의 사회적위축 성향이 강한 것을 의미한다.

이 연구는 2015년 응답결과를 역코딩하여 분석하였다. 한국아동·청소년패널조사는 2023년 조사와 2015년 조사에서 사회적위축을 측정하기 위하여 동일한 문항을 사용하였다. 다만, 두 조사는 응답방식에 차이가

있다. 2023년도와 2015년 모두 4점 Likert 척도로 측정하였으나, 2023년도는 1점(전혀 그렇지 않다) ~ 4점(매우 그렇다)로 측정하였으며, 2015년은 1점(매우 그렇다) ~ 4점(전혀 그렇지 않다)로 측정하였다. 이 연구는 해석의 편의성을 위하여 2015년 점수를 역코딩하여 분석하였다.

이 연구는 사회적위축 예측모형을 구성하기 위하여, 전체 분석대상의 상위 10%가 포함되는 점수를 기준으로 하여 사회적위축 위험군과 비위험군을 구분하였다. 이 연구에서 활용한 두 자료는 응답 방식에 차이가 있었다. 이에, 일정 점수를 기준으로 위험군과 비위험군을 구분할 경우, 다른 방식으로 측정한 점수를 동일 기준으로 구분하는 문제가 발생하였다. 이에 연속형 변수를 이분형 변수로 구분하는 다른 선행 연구를 참조하여 일정 비율을 기준으로 구분하였다. 예컨대, Idstad 등(2015)은 정신건강 위험군 구분을 위하여 상위 10%를 기준으로 연구대상을 구분하였으며, Mihaescu, Moonesinghe, Khoury와 Janssens(2011)은 유전적 위험 점수를 상위 10%를 기준으로 구분하였다. 이러한 선행 연구의 방법을 적용하여 이 연구는 응답자의 일정 비율(예. 10%)을 사회적위축 위험군으로 구분하였다. 2023

년은 다섯 문항 평균이 3점 이상인 고등학생, 2015년은 3.2점 이상인 고등학생을 위험군으로 구분하였다.

2) 예측변수

이 연구는 사회적위축 예측변수로 개인적 요인, 사회관계적 요인, 지역사회 인식 요인을 선정하였다. 먼저, 2023년은 개인적 요인으로 성별, 거주지역, 주관적 건강상태, 평일 및 주말 여가시간, 스마트폰 사용 목적별 빈도, 스마트폰 의존도를 활용하였다. 2015년은 성별, 거주지역, 주관적 건강상태, 평일 및 주말 여가시간을 동일하게 활용하였으며, 휴대전화 종류, 휴대전화 사용 목적별 빈도, 휴대전화 의존도를 활용하였다. 각 변수 요약은 표 1, 연도 간 변수 비교는 표 2와 같다.

여가시간의 경우, 2023년과 달리 2015년에 운동 및 신체활동 시간과 스마트폰 사용시간에 관한 문항이 없었기에 분석에 해당 정보를 포함하지 못하였다. 2023년도는 독서, 운동 및 신체활동, 스마트폰, 컴퓨터, TV이며, 2015년도는 독서, 컴퓨터/게임기 오락, TV이다. 2023년과 2015년 모두 각 여가시간은 주말과 평일을 구분하여 측정하였다.

2023년도 스마트폰 목적별 사용 빈도는 가족과의 통

표 1. 예측변수 설명 및 척도 요약

변수명		설명 및 척도 요약
개인적 요인	성별	1문항
	거주지역	1문항. 17개 시도(예시. 1: 서울 - 17: 제주)
	주관적 건강상태	1문항
	평일/주말 여가시간	(2023년)10문항, (2015년)6문항
	스마트폰 사용 목적별 빈도(2023)	12문항
	스마트폰 의존도(2023)	15문항, $\alpha = .83$
	휴대전화 의존도(2015)	7문항, $\alpha = .87$
사회관계적 요인	평일/주말 부모님 대화시간	2문항
	강요적 양육(2023)	4문항, $\alpha = .71$
	과잉간섭 양육(2015)	4문항, $\alpha = .73$
	평일/주말 친구와 노는 시간	2문항
	긍정적 또래관계	(2023년)13문항, $\alpha = .83$ / (2015년)6문항, $\alpha = .85$
	학교폭력 피해 경험	7문항
지역사회 인식 요인	교사관계	(2023년)14문항, $\alpha = .92$ / (2015년)5문항, $\alpha = .82$
	지역사회 인식	(2023년)6문항, $\alpha = .71$ / (2015년)6문항, $\alpha = .72$
	공동체 인식	(2023년)4문항, $\alpha = .75$ / (2015년)4문항, $\alpha = .73$

주. 2015년 자료는 역코딩하여 분석함.

표 2. 2023년과 2015년 예측변수 비교

	2023년	2015년
개인적 요인	성별, 거주지역, 주관적 건강상태, 평일 및 주말 여가시간, 스마트폰 사용 목적별 빈도, 스마트폰 의존도	성별, 거주지역, 주관적 건강상태, 평일 및 주말 여가시간, 휴대전화 종류, 휴대전화 사용 목적별 빈도, 휴대전화 의존도
사회관계적 요인	평일 및 주말 부모님과 대화시간, 강요적 양육, 평일 및 주말 친구와 노는 시간, 긍정적 또래관계, 학교폭력 피해 경험, 교사관계	평일 및 주말 부모님과 대화시간, 과잉간섭 양육, 평일 및 주말 친구와 노는 시간, 또래관계, 학교폭력 피해 경험, 교사관계
지역사회 인식 요인	지역사회 인식, 공동체 인식	지역사회 인식, 공동체 인식

화, 가족과의 메시지, 친구와의 통화, 친구와의 메시지, 소셜 미디어, 게임, 사진/동영상 촬영, TV 및 동영상 시청, 음악감상, 정보검색, 문서보기, 학업으로 이루어져있다. 스마트폰 의존도는 전체 15문항으로, 문항 예시는 ‘스마트폰의 지나친 사용으로 학교성적이 떨어진 다’이다. 15문항의 Cronbach의 α 값은 .83이었다.

사회관계적 요인으로 부모 관련 변수, 또래 관련 변수, 교사 관련 변수를 활용하였다. 먼저 부모 관련 변수를 살펴보면, 2023년은 평일 및 주말 부모님과 대화시간, 강요적 양육태도를 활용하였다. 강요적 양육태도의 문항 예시는 ‘부모님은 나에게 늘 무엇을 하라고 하신다’ 등이다. 4문항의 Cronbach의 α 값은 .71이었다. 2015년은 평일 및 주말 부모님과 대화시간과 함께 과잉간섭 양육방식을 활용하였다. 2023년과 2015년 문항 구성에 차이가 있는 현실적 제약 하에서 상대적으로 유사한 과잉간섭 양육방식을 예측모형에 활용하였다. 과잉간섭 양육방식 문항 예시는 ‘작은 일에 대해서도 ‘이래라, 저래라’ 간섭하신다’ 등이다. 4문항의 Cronbach의 α 값은 .73이었다.

또래 관련 변수는 평일 및 주말 친구와 노는 시간, 긍정적 또래관계 정도, 학교폭력 피해 경험을 활용하였다. 친구와 노는 시간은 주말과 평일을 구분하여 측정하였다. 긍정적 또래관계는 2023년과 2015년 문항에 다소 차이가 있다. 2023년은 전체 13문항으로, 문항 예시는 ‘친구들에게 내 비밀을 이야기 할 수 있다’ 등이다. 13문항의 Cronbach의 α 값은 .83였다. 2015년은 전체 9문항으로, 문항 예시는 ‘나는 내 친구들에게 내 고민과 문제에 대해 이야기한다’ 등이다. 9문항의 Cronbach의 α 값은 .85였다. 학교폭력 피해경험은

피해유형별 경험 여부 문항을 활용하였다. 전체 7문항으로, 문항 예시는 ‘심하게 놀림이나 조롱 당하기’ 등이다.

교사 관련 변수는 교사관계를 활용하였다. 교사관계는 2023년과 2015년 문항에 차이가 있다. 2023년은 4개 하위요인(접근가능성, 민감성, 신뢰성, 수용성)을 구분하여 모형에 활용하였다. 각 하위요인 문항 예시는 각각 ‘선생님은 내가 원할 때마다 항상 나를 위해 시간을 내 주신다’, ‘선생님은 내가 수업에 흥미가 있는지를 잘 아신다’, ‘선생님은 내가 책임과 의무를 다하는 학생이라고 생각하신다’, ‘선생님은 나의 의견을 존중하시고 자유롭게 말하도록 하신다’ 등이다. 14문항의 Cronbach의 α 값은 .92이었다. 반면, 2015년은 별도 하위요인이 구분되지 않은 변인이었기에 5문항을 단일 요인으로 모형에 활용하였다. 문항 예시는 ‘우리 선생님께서는 나에게 친절하시다’ 등이다. 5문항의 Cronbach의 α 값은 .85이었다.

마지막으로 지역사회 인식 요인은 지역사회 인식과 공동체 인식을 활용하였다. 2023년과 2015년 문항은 동일하였다. 지역사회 인식 문항 예시는 ‘나는 우리 동네 사람들과 지내는 것이 좋다’ 등이며, 공동체 인식 문항 예시는 ‘주변에 어려움에 처해 있는 친구가 있다면 적극적으로 도울 수 있다’ 등이다. 지역사회 인식 6문항의 Cronbach의 α 값은 2023년 .71, 2015년 .72였으며, 공동체 인식 4문항의 Cronbach의 α 값은 2023년 .75, 2015년 .73이었다.

3. 분석방법

이 연구는 사회적위축 위험군과 비위험군 구분에 어떠한 변수가 중요하게 고려되는지 확인하기 위하여 랜

랜덤 포레스트(random forest) 방법을 활용하였다. 랜덤 포레스트는 의사결정나무의 과적합과 불안정성을 보완할 수 있는 기계학습 방법이다.

랜덤 포레스트 분석을 위한 분석절차는 다음과 같다. 첫째, 분석대상을 훈련데이터(train data)와 검증데이터(test data)로 구분하였다. 구분 비율은 8:2로 하였다. 이 연구의 분석대상은 사회적위축 위험군과 비위험군으로서, 위험군은 전체 분석대상의 약 10% 수준이다. 종속변수(혹은 반응변수)의 비대칭성을 고려하여 업샘플링(up-sampling) 방식을 적용하여 훈련데이터와 검증데이터를 구축하였다.

둘째, 훈련데이터를 통해 랜덤 포레스트 모형을 학습시켰다. 활용한 의사결정나무 수는 500개였다. 노드를 분리할 때 활용한 예측변수의 수는 2개, 4개, 6개, 8개, 10개였으며, 이를 각각 분석하여 성능이 가장 높은 예측변수 개수를 선택하였다. 이를 통해 성능이 가장 우수한 모형을 최종모형으로 선택하였다. 기준은 정분류율(accuracy)을 활용하였다.

마지막으로 최종모형을 검증데이터에 적용하여 모형의 성능과 중요하게 고려된 변수를 확인하였다. 모형의 성능은 정분류율(accuracy)과 kappa 계수를 활용하였다. 사회적위축 위험군 분류에 중요하게 고려한 예측변수를 확인하기 위하여 변수 중요도를 활용하였다. 변수 중요도는 지니 값을 활용한 불순도(impurity) 감소의 평균값(mean decrease Gini; MDG)을 기준으로 하였다. 또한, 예측변수와 사회적위축의 관계를 시각화하기 위하여 부분 의존성 도표(partial dependence plot)를 활용하였다.

기계학습(machine learning)은 예측하고자 하는 변인을 반응변수나 응답변수라 일컬으며, 그러한 변인을 예측하는 데 사용하는 변인을 예측변수나 입력변수라 일컫는다. 다만, 학습 알고리즘에서 예측변수로 활용하여 모형을 구축하였다 하더라도, 이것이 반응변수의 인과성을 증명하기 위한 충분조건이 되지는 않으며, 이를 확인하기 위해서는 별도의 이론적, 통계적 검토과정이 요구된다. 다만, 이러한 과정은 사회적위축과 관련있는 다양한 변인을 탐색하는 이 연구의 범위를 벗어난 부

분이다. 이에, 이 연구는 그러한 방법론적 한계를 유념하여 변수 중요도 및 부분 의존성 도표를 해석하고자 하였다. 모든 분석은 R 4.3.2를 활용하였으며, 랜덤 포레스트는 caret 패키지를 활용하였다(Kuhn, 2008).

III. 결과 및 해석

1. 기초분석

사회적위축 평균은 2023년과 2015년 모두 중간 수준(2.5점)보다 다소 낮았다. 2023년도 사회적위축 평균은 2.01점으로 2015년 2.29점보다 0.28점 더 낮았다.

2023년 분석대상 2,206명의 사회적위축 평균은 2.01이었으며, 위험군 청소년은 218명(9.88%)이었다. 응답자 분포를 살펴보면, 사회적위축 모든 문항에 ‘전혀 그렇지 않다’고 응답한 청소년은 257명(11.65%)이었으며, 이를 제외하면 정규분포와 유사한 분포를 보였다. 표준편차는 .65, 왜도는 .40, 첨도는 .01이었다. 왜도 절댓값 3 이하, 첨도 절댓값 8 이하로, Kline(2005) 기준에 따라 분포가 수용가능한 수준이었다.

2015년 분석대상 1,857명의 사회적위축 평균은 2.29였으며, 위험군 청소년은 166명(8.94%)이었다. 사회적위축 모든 문항에 ‘전혀 그렇지 않다’고 응답한 청소년은 162명(8.87%)이었으며, 이를 제외하면 정규분포와 유사한 분포를 보였다. 표준편차는 .68, 왜도는 -.14, 첨도는 -.39였다. 이는 그림 1, 그림 2와 같다.

2. 2023년 사회적위축 예측모형

1) 모형 평가

랜덤 포레스트 모형을 평가하기 위하여 정분류율과 kappa 계수를 확인하였다. 2023년 사회적위축 위험군 예측모형의 정분류율은 .99, kappa 계수는 .98이었다. 활용한 의사결정나무 수는 500개, 노드를 분리할 때 활용한 예측변수의 수는 4개였다. 구축한 모형을 검증데이터에 적용한 결과, 정분류율은 .99, kappa 계수는 .99

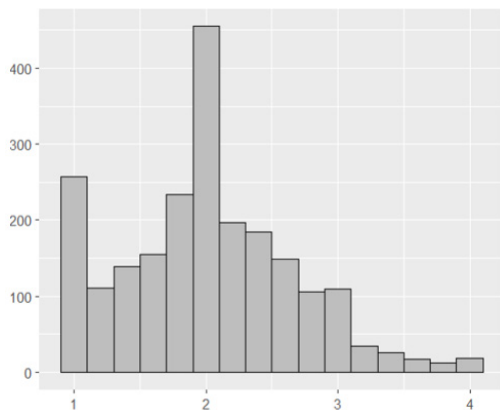


그림 1. 2023년 사회적위축 분포

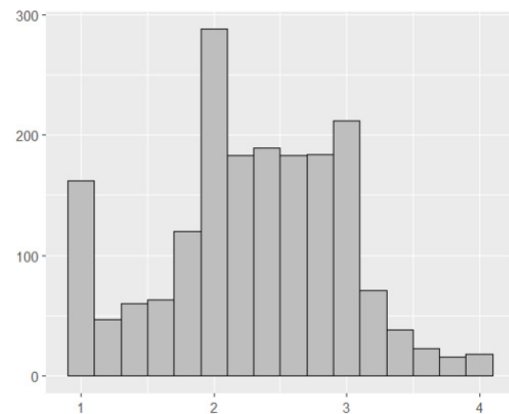


그림 2. 2015년 사회적위축 분포

로 우수하였다.

본 연구에서 정분류율과 kappa 계수가 상당히 높게 나타난 이유는 비대칭성을 고려하여 업샘플링 방식의 적용과도 관련이 있을 수 있다. 예컨대, 선행 연구는 업샘플링 혹은 SMOTE 기법 적용시 정분류율과 kappa 계수가 상승하는 현상을 보고하였다(Chawla, Bowyer, Hall, & Kegelmeyer, 2002; Fernández, García, Herrera, & Chawla, 2018).

2) 분류에 중요한 예측변수 확인

사회적위축 위험군 분류에 중요하게 활용한 예측변수를 확인하기 위하여 변수 중요도를 확인하였다. 전체 47개 변수 중에서 변수 중요도, 즉 불순도 감소의 평균 값이 큰 변수를 확인하였다. 값이 클수록 해당 변수가 다른 변수로 대체될 수 없으며 중요하게 고려할 필요

가 있다는 것을 의미한다. 이는 그림 3과 같다.

변수 중요도 70 이상은 스마트폰 의존도 하위요인 중 내성과 주말 스마트폰 사용시간, 60 이상은 스마트폰 의존도 하위요인 중 일상생활 장애와 평일 스마트폰 사용시간, 50 이상은 또래관계, 기능별 스마트폰 사용정도 중 음악감상, 지역사회 인식이었다. 그 뒤로 주말에 친구와 함께하는 시간, 기능별 스마트폰 사용정도 중 영상 시청 순이었다.

14개 변수를 구분해보면, 스마트폰 관련 변수가 7개(의존도 하위요인 2개, 사용시간 2개, 기능별 사용정도 3개)로 가장 많았으며, 청소년의 사회관계적 변수 3개(부모 양육태도, 또래관계, 주말에 친구와 노는 시간)와 지역사회 인식 변수 2개(지역사회 인식, 공동체 인식)가 포함되었다. 그 외 주관적 건강인식과 주말 컴퓨터 사용시간이 포함되었다.

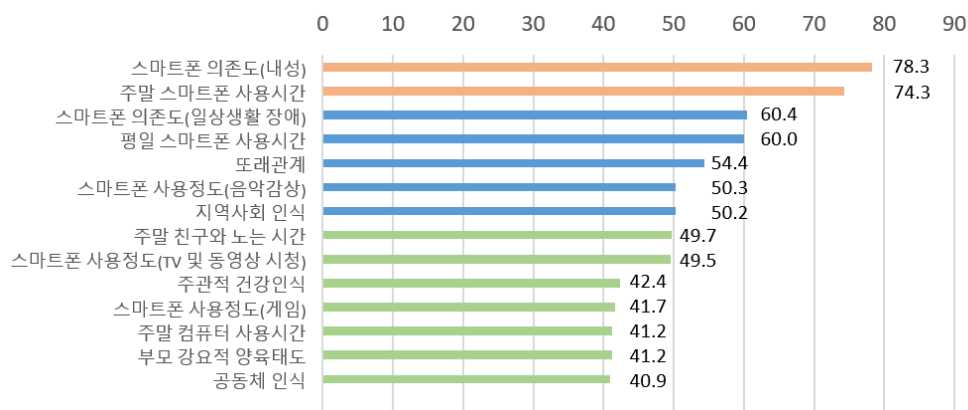


그림 3. 2023년 변수중요도

3) 부분 의존성 도표

개별 변수값에 따른 사회적위축 위험군 예측정도를 나타낸 부분 의존성 도표는 다음과 같다. 스마트폰 의존도와 사용시간이 증가함에 따라 위험군에 포함될 확률이 높았으며, 또래관계의 향상과 친구와 함께하는 시간의 증가는 위험군에 포함될 확률은 낮추는 것으로 나타났다. 이는 그림 4와 같다.

2) 변수 중요도

사회적위축 위험군 분류에 중요하게 활용한 예측변수를 확인하기 위하여 변수 중요도를 확인하였다. 전체 33개 변수 중에서 변수 중요도 90 이상은 교사관계와 휴대전화 의존도, 80 이상은 또래관계와 지역사회 인식, 70 이상은 부모 과잉간섭 양육과 주말 컴퓨터/게임기 오락시간이었으며, 그 뒤로 평일 컴퓨터/게임기 오락시간, 주말 TV 시청시간, 휴대전화 사용정도 중 게임 및 오락 순이었다. 이는 그림 5와 같다.

9개 변수를 살펴보면, 미디어 관련 변수가 3개(평일 및 주말 컴퓨터/게임기 오락시간, 주말 TV 시청시간), 휴대전화 관련 변수가 2개(의존도, 게임 및 오락 사용정도)였으며, 청소년의 사회관계적 변수가 3개(부모관계, 또래관계, 교사관계), 지역사회 인식 변수가 1개 포함되었다.

3. 2015년 사회적위축 예측모형

1) 모형 평가

랜덤 포레스트 모형을 평가하기 위하여 정분류율과 kappa 계수를 확인하였다. 2023년 사회적위축 위험군 예측모형의 정분류율은 .99, kappa 계수는 .99였다. 활용한 의사결정나무 수는 500개, 노드를 분리할 때 활용한 예측변수의 수는 6개였다. 구축한 모형을 검증데이터에 적용한 결과, 정분류율은 .99, kappa 계수는 .99로 우수하였다.

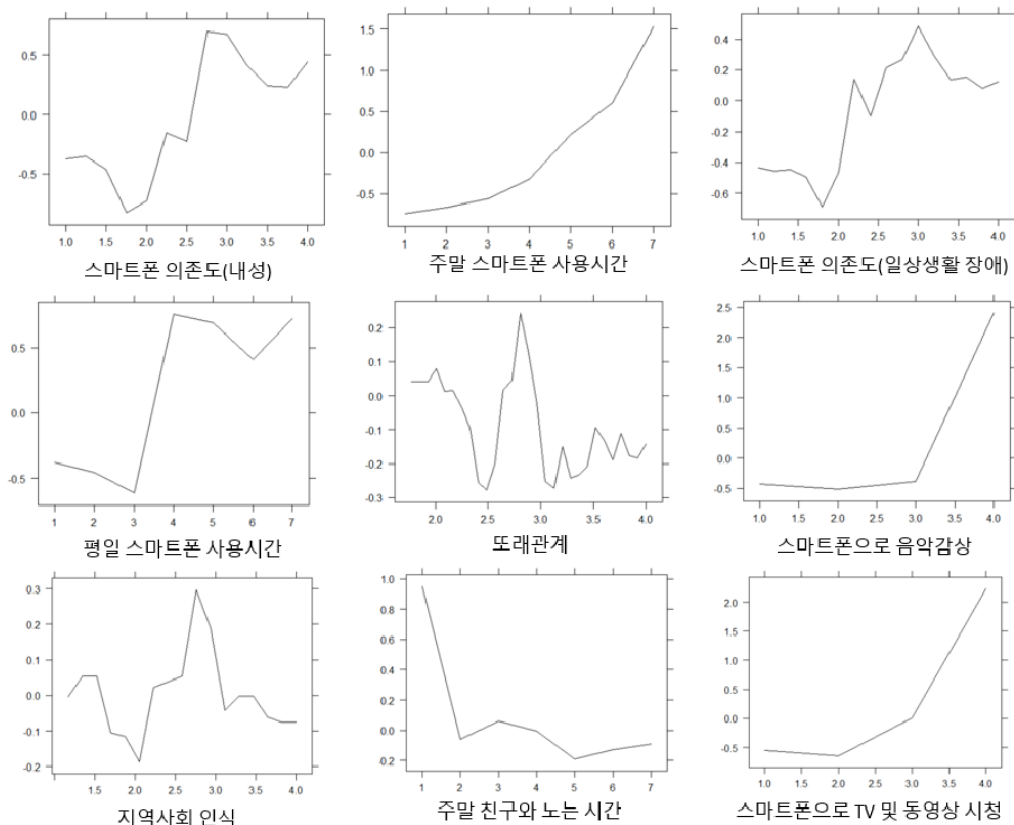


그림 4. 2023년도 부분 의존성 도표

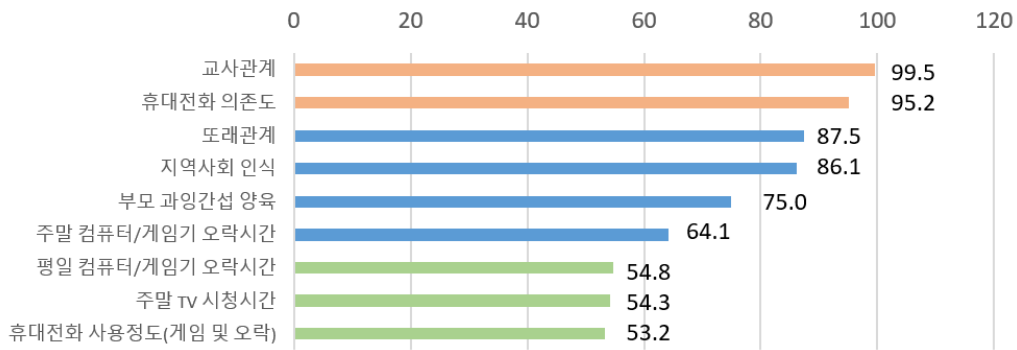


그림 5. 2015년 변수중요도

3) 부분 의존성 도표

개별 변수값에 따른 사회적위축 위험군 예측정도를 나타낸 부분 의존성 도표는 다음과 같다. 교사관계 점수가 낮을수록, 휴대전화 의존도 점수가 높을수록 사회적위축 위험군에 포함될 가능성이 높았다. 또래관계 점수가 아주 높을 때, 사회적위축 위험군에 포함될 가능성이 낮았으며, 아주 낮은 경우에도 사회적위축 위험군에 포함될 가능성이 낮았다. 지역사회 인식이 긍정적일 때 사회적위축 위험군에 포함될 가능성이 낮았다. 마지

막으로, 미디어 관련 변인 사용시간이 높아질 경우 사회적위축 위험군에 포함될 가능성이 높은 것으로 나타났다. 이는 그림 6과 같다.

4) 2023년과 2015년 비교

2023년과 2015년 모두 스마트폰 혹은 휴대전화가 사회적위축 위험군 청소년과 비위험군 청소년을 구분하는데 중요하게 활용된 변수로 나타났다. 2023년은 상위 14개 변수 중 7개 변수가 스마트폰 관련 변수였으

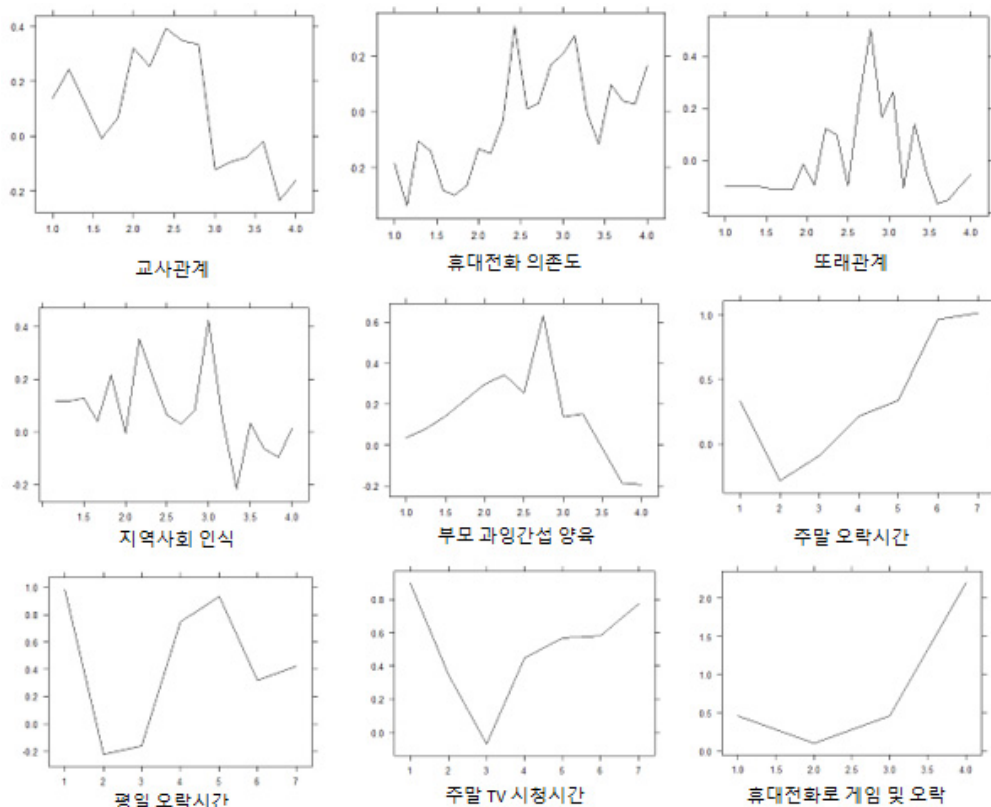


그림 6. 2015년도 부분 의존성 도표

며, 2015년은 상위 8개 변수 중 2개 변수가 휴대전화 관련 변수였다.

2023년은 변수 중요도 상위 1 ~ 4위가 모두 스마트폰 관련 변인인 것으로 나타났다. 이는 휴대전화와 함께 컴퓨터/게임기나 TV 시청의 중요도가 높게 나타난 2015년과 다소 차이가 있는 결과이다. 2023년의 경우 분석에 컴퓨터/게임기 혹은 TV 시청이 분석에 포함되었음에도 불구하고, 중요도 상위 변수에 포함되지 않았다. 이러한 결과는 스마트폰의 활용 범위가 매우 방대해진 것과 관련이 있을 가능성이 있다. 예를 들어, 스마트폰은 기존의 휴대전화 기능이라 할 수 있는 통화, 메시지, 게임 등과 더불어 영상매체 시청의 주요수단으로 떠올랐다. 또한, 과거에도 휴대전화의 게임 기능이 주요 기능으로서 사용되었으나, 지금의 기능은 이전보다 더욱 방대해졌다. 이 연구의 결과는 스마트폰이 다른 매체 기능을 포괄하여 활용되는 시대적 맥락을 반영한 것으로 보인다.

2023년과 2015년의 가장 큰 차이는 교사관계 중요도이다. 2023년은 사회적위축 위험군 예측 모형에서 교사관계의 중요도가 높게 나타나지 않았으나, 2015년은 교사관계의 중요도가 가장 높게 나타났다.

고등학생의 사회적위축과 교사관계의 연관 정도를 살펴보기 위하여 상관관계분석을 추가로 실시하였다. 2023년 사회적위축과 교사관계 네 개 하위요인의 상관계수는 각각 -.11, -.09, -.10, -.06이었으며, 2015년 사회적위축과 교사관계 상관계수는 -.24($p < .001$)였다. 두 시점의 문항에 차이가 있어서 단순 비교하는 데 한계가 있으나, 전반적으로 청소년 사회적위축과 교사관계의 연관 정도가 두 시점에 차이가 있는 것으로 나타났다. 청소년이 사회적으로 위축되는 정도와 청소년이 인식한 교사와의 관계 간 연관성은 2015년보다 2023년에 낮아진 것으로 나타났다.

IV. 결론 및 논의

이 연구의 목적은 높은 수준의 사회적위축을 경험하는 청소년군을 예측하는 주요변인이 무엇인지 살펴보는 것이다. 이를 위하여 한국아동·청소년패널조사 2018 중1코호트 6차년도 자료와 한국아동·청소년패널조사 2010 중1코호트 6차년도 자료를 활용하였다. 예측요인 분석을 위하여 랜덤 포레스트를 활용하였다. 연구 결과를 바탕으로 한 이 연구의 결론 및 논의는 다음과 같다.

첫째, 청소년의 사회적위축은 청소년의 개인적 요인, 사회관계적 요인, 지역사회 인식 요인이 복합적으로 관련되어 있다. 개인적 요인을 살펴보면, 스마트폰 의존도, 사용시간, 일부 목적을 위한 스마트폰 사용정도 등 스마트폰 관련 변수가 사회적위축 위험군을 예측하기 위한 중요 변인인 것으로 나타났다. 이러한 결과는 사회적위축 관련 요인으로 스마트폰에 주목한 선행 연구(김경민 등, 2021; 이정인, 2022; 최은영, 2020)와 맥락을 같이하는 결과이자, 2010년대 이후 전 세계 청소년 이 겪는 외로움의 원인을 스마트폰으로 지목한 선행 연구와 같은 맥락이라 할 수 있다(Twenge et al., 2021). 또한, 스마트폰이 청소년 정신건강 문제를 예측하는 데 중요한 예측변인이라 제안한 선행 연구와도 맥락을 같이한다(Su et al., 2020; Yoo et al., 2024)

이 연구에서 고려한 다른 개인적 요인, 예컨대 청소년의 성별이나 주관적 건강상태는 사회적위축의 중요도는 상대적으로 낮았다. 선행 연구는 청소년의 주관적 건강상태가 나쁠수록, 그리고 남자에 비해 여자가 사회적위축이 높게 나타난다고 밝혔다(김현지 등, 2018; 이의빈 등, 2021). 이 연구 결과와 선행 연구를 비교·분석함에 있어 세심한 접근이 필요할 것으로 보인다. 먼저, 이 연구에서 검토한 선행 연구는 성별과 주관적 건강상태와 함께 스마트폰 관련 요인을 하나의 모형에서 고려한 것은 아니므로 직접적으로 결과를 비교하는 데에는 한계가 있다. 아울러 여러 선행 연구가 성별을 영향요인이 아닌 요인 간 관계에 차이를 주는 조절요인으로 분석하는 것을 고려할 필요가 있다(구혜민, 김현

경, 2023; 민미희, 2022; 최은영, 2020). 요컨대, 청소년의 성별이나 주관적 건강상태는 이들의 사회적위축을 살펴보는 데 중요하게 고려될 수 있는 개인적 요인이지만, 스마트폰 의존도나 사용정도가 청소년의 사회적 위축 위험군을 분류하는데 더 큰 설명력을 갖는 것으로 보인다.

한편, 청소년의 사회적위축 위험군을 예측하기 위하여 사회관계적 요인이 중요하게 활용될 수 있으며, 특히 또래관계 관련 요인의 중요도가 높다. 이 연구는 사회관계적 요인을 고려하기 위하여, 부모, 또래, 교사관계를 구분하여 활용하였다. 이 중에서 청소년이 인식하는 또래관계의 정도와 주말에 친구와 노는 시간이 위험군 예측을 위한 중요변수인 것으로 나타났다. 이는 사회적 연결성 등 또래관계가 청소년 정신건강 예측에 중요요인임을 확인한 선행 연구와 맥락을 같이한다(de Lacy et al., 2023).

평일에 친구와 노는 시간의 중요도는 상대적으로 높지 않았는데, 이는 이 연구의 분석대상이 고등학교 3학년 시기인 것에 기인한 것으로 보인다.

마지막으로, 사회적위축 예측 변인과 관련하여, 청소년의 지역사회 인식 및 공동체 인식의 중요도가 상대적으로 높게 나타났다. 그동안 청소년의 지역사회 인식은 다른 요인에 비해 상대적으로 관심이 적은 영역이었다. 일부 선행 연구는 지역사회 인식 제고가 사회적위축 경감으로 이어질 수 있음을 다루었다(정일영, 2020; 조성희, 박소영, 2020). 다만, 이러한 연구의 결과를 살펴보면 지역사회 인식과 사회적위축 간 관련성을 살펴보기 위하여, 다른 요인을 함께 모형에 고려하였을 때에도 그 영향이 유의한지 다루지 않은 한계가 있었다. 이 연구의 결과는 청소년의 개인적 요인과 사회관계적 요인과 함께 지역사회 인식 요인을 고려하였을 때에도 청소년이 인식하는 지역사회에 대한 인식과 공동체에 대한 인식이 사회적위축과 관련이 있음을 밝힌 함의가 있다. 이러한 결과는 청소년 정신건강이 개인적 요인, 관계적 요인뿐만 아니라 환경맥락과 복잡하게 얽혀있음을 밝힌 선행 연구와 맥락을 같이한다(de Lacy et al., 2023; Su et al., 2020). 또한, 청소년의 중요 발달

과업인 정체성 형성에 있어서 사회 구성원으로서 적절하게 자아를 형성하는 것의 중요성을 다시 한번 강조하는 결과이다(Schwartz et al., 2023). 아울러 사회적으로 위축되어 있는 청소년에게 심리·정서적 지원과 함께 외체계 환경맥락에 대한 인식 제고를 위한 지원이 필요함을 보여준다.

둘째, 2023년과 2015년 사회적위축 예측변수는 휴대전화와 교사관계의 중요도에서 차이가 있다. 2023년의 경우 상위 변수 중에서 다수의 변수가 스마트폰 관련 변수로 구성된 것에 비해, 2015년의 경우 교사관계의 중요도가 가장 높게 나타났으며, 휴대전화 관련 변수 외에도 미디어(컴퓨터게임기, TV)의 중요성이 높게 나타났다. 이러한 결과는 스마트폰의 위상 변화 및 코로나19 이후 대인관계 양상 변화에 기인했을 가능성이 있다.

우선 2015년과 2023년 주요 미디어 환경의 차이를 살펴볼 필요가 있다. 미래창조과학부와 한국정보화진흥원의 2015년 인터넷 과의존 실태조사를 살펴보면(권미수, 남길우, 서보경, 2016), 2010년대 중반은 청소년의 인터넷 주 사용매체가 PC에서 스마트폰으로 이동하는 시기였다. 영상을 보기 위하여 TV나 PC보다 스마트폰을 사용하고, 게임을 하기 위하여 PC가 아닌 모바일을 활용하는 현재와의 차이에 기인한 결과라 할 수 있다.

또한, 학생-교사 관계의 시대적 변화에도 주목할 필요가 있다. 예컨대, 교사는 청소년의 적응에 있어 중요한 근접맥락으로 고려되었다. 청소년과 교사의 신뢰관계는 청소년의 또래관계에서의 스트레스 경감, 학교 적응, 정신건강에 도움을 주는 것으로 나타났다(구본용, 2012; 김효정, 나종연, 2017). 게다가 청소년은 교사와의 친밀감 증진을 통해서 또래관계의 어려움을 이겨낼 수 있는 것으로 나타났다(김영미, 심희옥, 2000). 그러나 교사 권위와 역할이 시대에 따라 변화하였으며, 이는 교사의 인식, 교사-청소년의 관계에 변화를 가져왔다. 예를 들어, 교사가 스스로 인식하는 교사의 역할 및 학생이 인식하는 교사의 역할에서 돌봄의 기능은 점차 축소되었으며(한국교원단체총연합회, 2024), 일

각에서는 2010년대 각 지방자치단체별 학생인권조례의 제정은 그 취지와 달리 교사의 지위와 권한을 위축시키고 청소년에 대한 교사 역할의 축소를 가져왔다는 주장도 제기되었다(신현석, 강민수, 최지혜, 2021). 이러한 상황 속에서 최근 코로나19로 인하여 경험한 장기간의 비대면 교류는 청소년기 경험할 수 있는 교사관계의 경험을 더욱 저해하였다(한혜원, 이정민, 2021). 일부에서는 현실적으로 교사가 개입을 망설이고 위축될 수밖에 없는 현실에 대한 자조 섞인 목소리도 나오고 있다(진보연, 2025).

다만, 이 연구의 결과가 스마트폰 영향력의 상승으로 인한 변수중요도 변화와 학생-교사관계 변화로 인한 변수중요도 변화의 경향을 파악하는 데에는 한계가 있으므로 해석에 주의할 필요가 있다. 다수 요인을 하나의 모형에서 고려하고 변수중요도를 살펴보는 것은 개별 변수의 절대적 영향력을 측정하는 것이 아닌 변수 간 상대적 중요도를 살펴보는 분석 방법이기 때문이다.

이 연구는 다음과 같은 한계가 있다. 첫째, 2023년과 2015년 분석자료가 완전히 동일한 도구를 활용한 것이 아니므로, 해석에 주의가 필요하다. 예를 들어, 이 연구는 해석의 용이성을 위하여 2015년 1점(매우 그렇다) ~ 4점(전혀 그렇지 않다)으로 조사한 코딩을 반대로 바꾸어, 4점(매우 그렇다) ~ 1점(전혀 그렇지 않다)으로 분석하고 해석하였다. 이는 두 시점 응답을 동일하게 하여 분석과 해석을 용이하게 하기 위함이다. 따라서, 2015년 사회적위축 평균이 2023년 사회적위축 평균보다 높게 나타난 이 연구의 결과에 관하여, 이를 2015년보다 2023년에 청소년 사회적위축이 낮아졌다고 해석하는 데에는 주의가 필요하다. 실제로 2023년에 사회적위축이 낮았을 가능성이 있으나, 응답방식 차이에 기인한 결과일 가능성이 존재한다. 또 다른 예로써, 2015년과 2023년 분석변인 차이에 주의할 필요가 있다. 이 연구는 하나의 모형에 다양한 변인을 고려하는 것을 주요 목적으로 하고 있으며, 이를 시기에 따라 비교하였다. 그러나 분석자료의 한계로 인하여 시점에 따라 유사한 변인이 동일한 측정도구로 측정되지 못한 한계

가 있다. 동일한 측정도구만을 활용하여 모형을 구축하고 두 시점을 비교하는 것의 득보다, 다른 측정도구라 할지라도 유사한 개념을 하나의 모형에 포함하는 것의 득이 더욱 크다고 판단하였기에 이와 같은 선택을 하였으나, 분석방법의 한계를 고려하여 연구 결과를 해석할 필요가 있다.

둘째, 예측모형 분석 결과가 인과성을 전제로 하지 않으므로 해석에 주의가 필요하다. 예를 들어, 스마트폰 과의존은 사회적위축의 영향요인일 수 있으나, 반대로 사회적으로 위축한 청소년이 과도하게 스마트폰에 의존하게 되는 것일 가능성이 존재한다. 이 연구의 목적은 사회적위축 수준이 높은 위험군 청소년을 구분하기 위하여 주목해야 하는 요인을 살펴보는 것이었으므로 다양한 연관 요인을 모형에 포함하여 분석하였다. 다만, 이러한 결과가 사회적위축을 경감하기 위하여 이 연구의 모형에서 투입한 변수를 원인으로 보고 해결해야 하는 것을 의미하지는 않는다. 인과성 파악을 위해서 이론을 바탕으로 한 종단적 실증분석이 추가로 수행될 필요가 있을 것이다.

이러한 한계에도 불구하고 이 연구는 다음과 같은 함의가 존재한다. 첫째, 청소년의 사회적위축을 예측하기 위한 다차원적 접근을 실증적으로 구현한 함의가 있다. 기존 회귀분석에서는 방법론상 한계로 인하여 구현하지 못한 접근을 랜덤 포레스트 방법을 적용하여 실증적으로 살펴본 함의가 있다. 청소년의 사회적위축은 다양한 요인과 관련이 있으며, 다양한 요인을 하나의 모형에서 고려하여 상대적 중요성을 살펴보았다는 장점이 있다. 둘째, 그동안 상대적으로 주목받지 못한 지역사회 및 공동체 인식의 중요성을 실증적으로 밝힌 함의가 있다. 청소년의 건강한 성장과 행복을 위해서는 이들의 부모, 또래, 교사 관계뿐만 아니라 이들이 속한 공동체나 지역에서의 소속감이 중요하다는 것을 밝힌 함의가 있다.

참고문헌

- 구본용 (2012). 청소년의 자아효능감과 학교적응관계에서 부모, 교사, 또래관계의 매개효과. *청소년학연구*, 19(3), 347-373.
- 구혜민, 김현경 (2023). 초등학교 고학년 아동의 사회적위축이 스마트폰 의존도에 미치는 영향: 또래관계의 매개효과 및 성별에 따른 다집단 분석. *청소년학연구*, 30(8), 295-354.
<https://doi.org/10.21509/KJYS.2023.08.30.8.295>
- 권미수, 남길우, 서보경 (2016). 2015년 인터넷 과의존 실태조사. 대구: 미래창조과학부, 한국정보화진흥원.
- 김가현, 조명근 (2024). 코로나 19 팬데믹 기간과 그 이전의 중·고등학생 정서문제 잠재전이유형 비교. *교육연구*, 46(1), 169-191.
<https://doi.org/10.35510/JER.2023.46.1.169>
- 김경민, 최정원, 송지은 (2021). 청소년의 스마트폰 이용을 통한 의사소통 유형화와 유형별 사회성발달: 잠재프로파일 분석을 중심으로. *한국청소년연구*, 32(2), 213-235.
<http://doi.org/10.14816/sky.2021.32.2.213>
- 김애경, 김성봉 (2018). 청소년의 사회적위축과 휴대전화 의존과의 관계에서 또래애착의 조절효과. *청소년학연구*, 25(8), 245-267.
<http://doi.org/10.21509/KJYS.2018.08.25.8.245>
- 김윤경, 박주희 (2018). 아동기에서 초기 청소년기로의 전환기 동안 사회적위축 발달궤적에 미치는 부모의 과잉간섭의 영향과 또래유능성의 동시 및 지연효과. *아동학회지*, 39(4), 93-105.
<https://doi.org/10.5723/kjcs.2018.39.4.93>
- 김은예, 한수연, 원성준 (2024). 청소년의 사회적위축 발달 궤적: 친구관계와 교사관계의 동시 및 지연효과. *청소년학연구*, 31(1), 423-450.
<https://doi.org/10.21509/KJYS.2024.1.31.1.423>
- 김영미, 심희옥 (2000). 부모와의 의사소통, 교사와의 관계 및 교내의 활동이 청소년의 또래 관계에 미치는 영향. *아동학회지*, 21(4), 159-175.
- 김선희, 김경연 (1998). 아동 및 청소년의 행동 문제척도 개발. *한국가정관리학회지*, 16(4), 155-166.
- 김현지, 이순영, 전유정 (2018). 사이버 비행 청소년의 사회적위축에 미치는 영향요인: 다수준 분석 연구. *보건교육건강증진학회지*, 35(3), 53-66.
<https://doi.org/10.14367/kjhep.2018.35.3.53>
- 김효정, 나종연 (2017). 부모의 양육 방식, 또래 및 교사 관계가 청소년 성인 매체 중독과 우울에 미치는 영향. *Human Ecology Reserch*, 55(6), 567-580.
<http://doi.org/10.6115/fer.2017.041>
- 모상현 (2018). 문화적응스트레스와 사회적 지지가 다문화 청소년의 사회적위축에 미치는 영향: 교사 및 또래친구 요인의 조절효과. *청소년문화포럼*, 54, 67-93.
<https://doi.org/10.17854/ffyc.2018.04.54.67>
- 민미희 (2022). 부정적 양육태도 및 친구관계가 아동의 학업 열의에 미치는 영향: 스마트폰 의존의 매개효과 및 성별간 다집단 분석. *인간발달연구*, 29(3), 1-22.
<https://doi.org/10.15274/kjhd.2022.29.3.1>
- 박병선, 배성우, 박경진, 서미경, 김혜지 (2017). 청소년의 또래애착, 사회적위축, 우울, 학교생활적응 간의 구조적 관계분석. *보건사회연구*, 37(2), 72-101.
<https://doi.org/10.15709/hswr.2017.97.2.72>
- 박소영, 정혜원 (2021). 청소년과 부모의 삶의 만족도 잠재프로파일 분류 및 주요 예측변인 검증. *한국청소년연구*, 32(3), 63-96.
<https://doi.org/10.14816/sky.2021.32.3.63>
- 설다연, 이동형 (2024). 아동·소년의 사회적위축에 대한 국내 연구동향 분석. *정서·행동장애연구*, 40(4), 257-280.
<https://doi.org/10.33770/JEBD.40.4.12>
- 송수정 (2022). 청소년이 지각한 사회적위축이 삶의 만족도에 미치는 영향: 긍정적 부모양육태도의 매개효과. *청소년상담학회지*, 3(3), 27-43.
<https://doi.org/10.51613/JKYCA.2022.3.3.27>
- 신현석, 강민수, 최지혜 (2021). 학생인권조례 제정을 통한 학생인권강화 정책의 패러독스 현상 분석. *교육문제연구*, 80(3), 1-27.
<https://doi.org/10.24299/kier.2021.343.1>
- 안병준 (2025. 3. 25.). “방에서 뭐하니, 왜 나오질 않아”...10명중 3명은 심각한 고립·은둔청소년. 매일경제. https://www.mk.co.kr/news/society/11272792?utm_source=chatgpt.com에서 2025년 10월 10일 인출
- 여성가족부. (2025. 3. 25.). ‘고립·은둔 벗어나고 싶어요’ 고립·은둔 청소년 10명 중 7명이 회복의지 있어. https://www.mogef.go.kr/nw/rpd/nw_rpd_s001d.do?mid=news405&bbtSn=710441에서 2025년 10월 10일 인출
- 오은화 (2018). 청소년이 지각한 또래애착이 사회적위축에 미치는 영향: 자아정체감의 매개효과. *청소년상담연구*, 26(1), 105-123.
<https://doi.org/10.35151/kyci.2018.26.1.006>
- 이의빈, 권서영, 김유이, 임수지 (2021). 청소년이 지각한 부모의 과잉간섭이 우울에 미치는 영향: 사회적위축과 부정적 교우관계의 매개효과를 중심으로. *한국청소년연구*, 32(1), 87-115.
<https://doi.org/10.14816/sky.2021.32.1.87>
- 이봉주, 민원홍, 김정은 (2014). 청소년기 사회적위축 문제의 발달궤적에 영향을 미치는 요인: 발달-맥락주의적 관점을 적용한 탐색적 연구. *청소년학연구*, 21(8), 317-346.
- 이재윤, 박지수 (2022). 청소년 비행의 잠재집단 분류 및 머신러닝 알고리즘을 활용한 주요 예측 변인 검증. *아동학회지*, 43(4), 499-510.
<https://doi.org/10.5723/kjcs.2022.43.4.499>

- 이정인 (2022). 부모의 과잉기대가 청소년의 사회적위축과 스마트폰 의존에 미치는 영향: 성별에 따른 다집단 분석. *청소년상담연구*, 30(2), 61-80.
- 이택호, 김선영, 한윤선 (2022). 랜덤포레스트 머신러닝 기법을 활용한 전통적 비행이론기반 청소년 온·오프라인 비행 예측요인 연구. *한국심리학회지: 문화 및 사회문제*, 28(4), 661-690.
<https://doi.org/10.20406/kjcs.2022.11.28.4.661>
- 임하진, 고한솔, 김보영 (2021). 초기 청소년의 사회적위축과 성인매체몰입의 상호영향관계: 부모 양육 태도의 조절 효과. *한국청소년연구*, 32(3), 33-62.
<https://doi.org/10.14816/sky.2021.32.3.33>
- 정승원, 도현심 (1997). 부모의 사회성 및 양육행동과 아동의 수줍음. *아동학회지*, 18(2), 149-161.
- 정일영 (2020). 청소년의 지역사회 인식이 삶의 질에 미치는 영향 : 사회적위축과 공동체 의식의 매개효과를 중심으로. *한국엔터테인먼트산업학회논문지* 14(8), 323-336.
<https://doi.org/10.21184/jkeia.2020.12.14.8.323>
- 조성희, 박소영 (2020). 다문화가족 청소년의 지역사회인식과 우울의 관계에서 사회적위축의 매개효과. *청소년시설행경*, 18(2), 81-92.
<https://doi.org/10.55063/KIYFE.2020.18.2.8>
- 진보연 (2025. 7. 14.). '교실 속 금쪽이' 제도적 개입이 절실. *부산일보*. https://v.daum.net/v/20250714175538784?utm_source=chatgpt.com에서 2025년 10월 10일 인출
- 최은영 (2020). 중학생의 사회적 관계와 스마트폰 의존도 관계에서 사회적위축과 자아존중감의 매개효과 : 성별에 따른 차이를 중심으로. *청소년학연구*, 27(5), 433-459.
<https://doi.org/10.21509/KJYS.2020.05.27.5.433>
- 최현주, 신혜진 (2016). 중학생이 지각한 부모의 양육태도가 우울과 사회적위축감을 매개로 비행피해에 미치는 영향. *한국청소년연구*, 27(2), 297-323.
<https://doi.org/10.14816/sky.2016.27.2.297>
- 한국교육단체총연합회. (2024. 11. 20.). 교직문화의 진단과 과제 토론회 개최, 교원 교직인식 설문조사 결과 발표. <https://www.kfta.or.kr/usr/wap/detail.do?app=16527&seq=270000381212>에서 2025년 7월 1일 인출
- 한국청소년정책연구원. (2024. 12. 31). 한국아동·청소년 패널조사 2018(5차). <https://www.nypi.re.kr/archive/>에서 2025년 7월 1일 인출
- 한혜원, 이정민 (2021). 초등학교 전문상담교사가 인식한 코로나19에 따른 학생들의 어려움과 비대면 상담 장벽에 관한 탐색적 연구. *교사교육연구*, 60(1), 51-66.
<http://doi.org/10.15812/ter.60.1.202103.51>
- Breiman, L. (2001). Random forests. *Machine Learning*, 45(1), 5-32.
<https://doi.org/10.1023/A:1010933404324>
- Chawla, N. V., Bowyer, K. W., Hall, L. O., & Kegelmeyer, W. P. (2002). SMOTE: Synthetic Minority Over-sampling Technique. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 16, 321-357.
<https://doi.org/10.1613/jair.953>
- de Lacy, N., Ramshaw, M. J., McCauley, E., Kerr, K. F., Kaufamn, J., & Kutz, J. N. (2023). Predicting individual cases of major adolescent psychiatric conditions with artificial intelligence. *Translational Psychiatry*, 13(314), 1-13.
<https://doi.org/10.1038/s41398-023-02599-9>
- Fernandez, A., Garcia, S., Herrera, F., & Chawla, N. V. (2018). SMOTE for learning from imbalanced data: Progress and challenges, marking the 15-year anniversary. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 61, 863-905.
<https://doi.org/10.1613/jair.1.11192>
- Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). *The elements of statistical learning data mining, inference, and prediction* (2nd ed.). New York, NY: Springer.
- Idstad, M., Torvik, F. A., Borren, I., Rognmo, K., Røysamb, E., & Tambs, K. (2015). Mental distress predicts divorce over 16 years: The HUNT study. *BMC Public Health*, 15(32), 1-10.
<https://doi.org/10.1186/s12889-015-1662-0>
- Kline, T. J. B. (2005). *Psychological testing: A practical approach to design and evaluation*. Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Kuhn, M. (2008). Building predictive models in R using the caret package. *Journal of Statistical Software*, 28(5), 1-26.
<https://doi.org/10.18637/jss.v028.i05>
- Mihaescu, R., Moonesinghe, R., Khoury, M. J., & Janssens, A. C. J. (2011). Predictive genetic testing for the identification of high-risk groups: A simulation study on the impact of predictive ability. *Genome Medicine*, 3(51), 1-8.
<https://doi.org/10.1186/gm267>
- Ramosaj, B., & Pauly, M. (2019). Consistent estimation of residual variance with random forest Out-Of-Bag errors. *Statistics & Probability Letters*, 151, 49-57.
<https://doi.org/10.1016/j.spl.2019.03.017>
- Rubin, K. H., Coplan, R. J., & Bowker, J. C. (2009). Social withdrawal in childhood. *Annual Review of Psychology*, 60(1), 141-171.
<https://doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163642>
- Schwartz, C. M., Nelson, L. J., Millett, M. A., & Lott, M. K. (2023). Identity theft: Social withdrawal as a risk factor in identity development. *Emerging Adulthood*, 11(6), 1469-1475.
<https://doi.org/10.1177/21676968231198549>
- Su, C., Aseltine, R., Doshi, R., Chen, K., Rogers, S. C.,

- & Wang, F. (2020). Machine learning for suicide risk prediction in children and adolescents with electronic health records. *Translational Psychiatry*, 10(413), 1-10. <https://doi.org/10.1038/s41398-020-01100-0>
- Twenge, J. M., Haidt, J., Blake, A. B., McAllister, C., Lemon, H., & Roy A. L. (2021). Worldwide increases in adolescent loneliness. *Journal of Adolescence*, 93, 257-269. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2021.06.006>
- Yoo, A., Li, F., Youn, J., Guan, J., Guyer, A. E., Hostinar, C. E., & Tagkopoulos, I. (2024). Prediction of adolescent depression from prenatal and childhood data from ALSPAC using machine learning. *Scientific Reports*, 14(23282), 1-13. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-72158-9>