

잠재프로파일 분석과 머신러닝을 활용한 고등학생의 주관적 웰빙 연구: 학교중퇴의도 차이 검증 및 영향요인 탐색*

윤소진** · 하승혁*** · 민동환****

고려대학교 교육학과 교육측정·통계전공

본 연구는 잠재프로파일 분석을 이용하여 고등학생의 주관적 웰빙에 따라 잠재프로파일을 분류하고 각 프로파일별로 학교중퇴의도에 차이가 나타나는지를 검증하고자 하였다. 또한 잠재프로파일 분류에 유의한 영향요인을 검증하고, 머신러닝 분석을 이용하여 중요도를 확인하였다. 분석을 위해 한국청소년정책연구원의 2018년 아동·청소년인권실태조사 자료를 활용하였으며, 고등학생 3,439명을 대상으로 하였다. 분석 결과, 주관적 웰빙 잠재프로파일은 총 3개(주관적 웰빙 저·중·고 집단)로 분류되었다. 주관적 웰빙 수준이 높은 집단일수록 학교중퇴의도는 낮게 나타났다. 주관적 웰빙 잠재프로파일에 영향을 미치는 12개의 요인 중 다항로지스틱 회귀분석과 머신러닝을 통해 주관적 웰빙 고 집단 분류에 중요한 5개의 영향요인(민주적 양육태도·성별·주관적 건강·차별피해경험·주관적 경제수준)을 도출하였다. 본 연구 결과를 바탕으로, 고등학생의 학교중퇴의도를 낮추고 주관적 웰빙을 높이기 위해 교육 현장에서 수반되어야 할 방안에 대한 논의점을 이끌 수 있을 것으로 기대한다.

* 주제어: 고등학생, 주관적 웰빙, 학교중퇴의도, 잠재프로파일 분석, 머신러닝

* 『2021년도 대학원생을 위한 논문공모전』 참여 논문임.

** 제1저자: 고려대학교 교육학과 교육측정·통계전공 박사과정

*** 공동저자: 고려대학교 교육학과 교육측정·통계전공 석사과정

**** 공동저자: 고려대학교 교육학과 교육측정·통계전공 석사과정

I. 서론

최근 출산율 감소에 따라 우리나라의 청소년 인구도 감소하는 추세이나, 학교를 중퇴하는 청소년은 오히려 늘고있다. 2015년 국내 고등학생의 학교중퇴율은 1.3%로 1980년도 이래 가장 낮은 수치였으나, 이후 2018년에는 1.5%, 2019년에는 1.6%, 2020년에는 1.7%로 매년 조금씩 상승하고 있다(한국교육개발원, 2020). 더욱 심각한 문제는 학교중퇴를 고려한 적이 있거나 중퇴의도를 가진 청소년 역시 매년 증가한다는 점이다(박창남, 도종수, 2003; 조아미, 2002). 학교를 그만두고 싶어하는 청소년의 문제는 이들이 학교를 중퇴할 가능성이 높다는 사실뿐만 아니라, 청소년이 현재 학교 안에서 자신의 삶을 매우 고통스럽고 무의미하게 보내고 있다는 점에서 매우 심각하다(구자경, 홍지영, & 장유진, 2003). 따라서 본 연구에서는 학교중퇴의 예방 및 학교 내에서의 적응에 초점을 맞추고자, 청소년의 학교중퇴의도에 주목하고자 하였다.

경제성장에 따른 전반적인 생활수준과 교육수준의 향상에 따라 빈곤이나 비행 등으로 인한 전형적인 학교중퇴의 경우는 감소하고 있는 반면, 또래와의 관계, 학교 부적응 등 심리적 문제로 인한 자발적인 중도탈락자들이 증가하고 있다(최지연, 김현철, 2016). 따라서 학교 중퇴 예방을 위해 학교 중퇴 결정 이전 발생하는 주관적, 심리적 문제를 파악하여 이에 개입하는 것이 중요하다. 이에 본 연구에서는 청소년의 주관적 웰빙(subjective well-being) 수준이 학교중퇴의도에 미치는 영향을 살펴보고자 한다.

주관적 웰빙의 구성요소는 다양하게 논의되어 왔으나, 일반적으로 주관적 웰빙은 삶에 대한 인지적 평가를 반영하는 삶의 만족도, 삶 전반에서 경험하는 행복도와 같은 긍정정서, 스트레스, 우울과 같은 부정정서로 구성된다(Diener, 2021). 청소년들이 신체적, 심리적 그리고 환경적으로 급격히 변화하는 과정에서 경험하는 다양한 스트레스는 학교적응과 학교중퇴 의도에 영향을 미친다(조선경, 이웅택, & 이은경, 2016; Eicher, Staerklé, Clémence, 2014). 또한 선행연구에서 우울과 불안 등의 부정적 정서는 학교중퇴의도를 예측하는 요인으로 나타났다(임유화, 이병욱, 2014; 조선경, 이웅택, & 이은경, 2016). 이처럼 주관적 웰빙은 학교중퇴를 예측하는 요인이자, 다양한 하위요인으로 구성될 수 있는 개념이다. 따라서 하위요인의 수준에 따라 개인 간 이질성이 발

생활 수 있다. 그러므로 본 연구에서는 잠재프로파일 분석을 활용하여 이질적인 주관적 웰빙의 양상을 파악하고 집단을 구분해 보고자 하였다. 또한 각 집단별로 학교중퇴의도가 다르게 나타나는지를 확인해보고자 하였다.

마지막으로, 본 연구에서는 청소년의 주관적 웰빙을 낮추는 영향요인을 파악하였다. 선행연구에 따르면 청소년은 발달 단계상 주위 환경에 특히 민감하기 때문에(Crone & Dahl, 2012; Immordino-Yang, Darling-Hammond, & Krone, 2019), 환경과의 상호작용이 양적, 질적으로 모두 급격히 증가한다(서재욱, 정윤탈, 2014). 따라서 청소년의 주관적 웰빙에는 개인 요인 뿐만 아니라 가족, 학교 등 청소년을 둘러싼 다양한 환경이 큰 영향을 미친다(서재욱, 정윤탈, 2014). 따라서 본 연구에서는 청소년기 주관적 웰빙의 영향요인을 유의도를 파악하고, 머신러닝을 분석을 통해 영향요인의 중요도를 확인해보고자 한다. 이를 통해 중요 영향요인에 대한 예방적 개입을 통해 청소년의 주관적 웰빙 수준을 높여 학교중퇴의도를 낮추기 위한 방법에 시사점을 제공하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 청소년의 학교중퇴의도

청소년의 학교중퇴는 비행이나 일탈로 이어질 가능성이 높으며, 국가적으로도 인적자원 손실, 범죄율 증가 등의 사회적 비용을 초래할 수 있다. 2014년도에 「학교 밖 청소년 지원에 관한 법률」이 제정되고, 2015년도에 여성가족부 및 관련 부처가 학교 밖 청소년 지원대책을 마련하였음에도 불구하고, 최근 학교중퇴 청소년은 늘어나고 있는 상황이다. 더욱 중요한 것은, 학교에 재학하고 있지만 학교중퇴의도를 지닌 청소년이 증가하고 있다는 점이다. 선행연구에 따르면 학교중퇴율은 약 1.5% 내외이나, 학교중퇴의도가 있는 청소년들은 약 20%-30% 내외로 추산된다(박창남, 조동수, 2003; 조아미, 2002). 하지만 대부분의 학교중퇴 관련 선행연구들은 학교중퇴자의 특성이나 학교중퇴의 원인에 주목해왔으며(구본용, 신현숙, & 유제민, 2002; 구자경, 홍지영, & 장유

진, 2003; 정연순, 이민경, 2008), 학교중퇴의도에 대해서는 관련 연구가 매우 적은 실정이다. 그러나 학교중퇴라는 실질적 행동이 발생하기 이전, 오랜기간 동안 학교중퇴의도가 지속된다는 점을 고려하였을 때(성윤숙, 2005), 학교중퇴 관련 위험 요인 등을 탐색하는 것보다 청소년들이 성공적으로 학교를 마칠 수 있도록 돕는 예방적 접근이 더욱 효율적일 수 있다(정민선, 김현미, & 유순덕, 2011).

국내의 학교중퇴 현상에서 두드러지는 특성은 경제성장에 따른 전반적인 생활수준과 교육수준의 향상에 따라 빈곤이나 비행 등으로 인한 전형적인 학교중퇴의 경우는 감소하고 있지만, 또래와의 관계, 학교 부적응 등 심리적 문제로 인한 자발적인 중도탈락자들이 증가하고 있다는 것이다(최지연, 김현철, 2016). 청소년들이 신체적, 심리적 그리고 환경적으로 급격히 변화하는 과정에서 경험하는 다양한 스트레스는 학교적응과 학교중퇴에 부정적 영향을 미친다(조선경, 이웅택, & 이은경, 2016). 따라서 학교중퇴 예방을 위해 학교중퇴 결정 이전에 발생하는 주관적, 심리적 문제를 파악하여 이에 개입하는 것이 학교중퇴의도를 낮추고 최종적으로 학교중퇴율을 낮추기 위해 중요하다. 이에 본 연구에서는 청소년의 주관적 웰빙이 학교중퇴의도에 미치는 영향을 살펴보고자 한다.

2. 청소년의 주관적 웰빙

주관적 웰빙은 삶의 전반에서 개인이 평가하는 삶의 만족도, 행복감, 우울과 같은 긍정·부정 정서를 포괄하는 개념이다(Diener, 2000). 주관적(subjective)이라는 용어는 타인이 자기 자신의 삶에 대하여 객관적인 지표를 통해 웰빙을 판단하기보다는 자기 자신의 삶을 평가한다는 관점에서 제시되었으며, 웰빙에 있어 개인차는 객관적 지표만으로는 설명되기 어렵다는 주장에서 기인한다(Campbell, Converse, & Rodgers, 1976). 주관적 측면에서 웰빙(well-being)의 정의는 여러 학자들에 의하여 제시된 바 있다. Szalai(1980)는 웰빙을 일상생활에서 개인에게 정서적 안정감을 제공하는 행복감·만족감으로 정의하였고, Campbell(1976)은 삶의 전반적 상황 및 경험에 대한 개인의 주관적 평가와 만족 수준을 의미한다고 보았다. 국내에서는 주관적 안녕감, 주관적 행복감 등으

로 본 용어를 번역하여 사용하는 경우도 다수 존재하며(유민상, 2016; 서혜진, 성노향, 2018), 인지적·정서적·사회 요인에 걸쳐 포괄적으로 연구되어왔다(전혜진, 유미숙, 2015; 서혜진, 성노향, 2018). 이러한 국내외 연구를 종합하여 살펴보면 주관적 웰빙은 삶의 만족도와 청소년이 환경과 상호작용하는 과정에서 경험하는 긍정·부정정서 및 스트레스 정도를 포괄적으로 고려하는 개념으로 볼 수 있다. 이러한 선행 연구에 따라 본 연구에서도 주관적 웰빙의 인지적 측면인 삶의 만족도와 긍정·부정정서를 주관적 웰빙을 반영하는 지표로 고려하였다.

주관적 웰빙은 청소년의 삶에 있어서 중요한 연구주제로 관련 문헌에서 지속적으로 언급되어왔으나, 특히 최근 OECD에서 제시한 교육 프레임워크인 Education 2030에서 청소년이 갖추어야 할 미래 역량과 관련하여 재고해야 할 청소년 삶의 질적 측면으로 주관적 웰빙을 제시함으로써 그 중요성이 다시 한번 확인되고 있는 추세이다(OECD, 2019). 현재 Education 2030에서 제시된 역량들의 하위 범주에 지식(knowledge), 스킬(skill), 정서적 특성(emotional qualities), 메타역량(meta-competency), 웰빙(well-being) 등이 존재하며, 여기서 웰빙은 신체적·정서적 건강을 유지하고 역량을 함양함으로써 지속적으로 유지해 나가야 할 영역으로 제시된 바 있다(한국교육개발원, 2016; OECD, 2019). 이러한 추세를 고려한다면, 학업을 통해 미래 사회에서 요구되는 핵심역량을 갖추고 자신의 삶의 질을 유지해야 할 청소년에게 있어 삶 전반에서의 경험과 주관적 웰빙을 연관지어 탐색하는 것은 지속적으로 그 필요성이 강조되는 주요 연구 주제라고 할 수 있다.

청소년의 전반적 삶에 대한 주관적 웰빙을 향상시키는 것은 청소년의 원만한 학업지속에 긍정적인 영향을 줄 수 있다. 반대로 주관적 웰빙 수준을 낮게 인식하는 청소년에게 온전히 학업에 집중하는 것을 기대하기는 어렵다. 선행 연구에 따르면, 삶 전반에서 느끼는 스트레스는 학업중퇴의도에 부정적인 영향을 줄 수 있고(Eicher, Staerklé, Clémence, 2014), 사회·정서·행동 측면에서 청소년이 호소하는 문제는 실제 학업중퇴로 이어질 수 있다(손한결, 김은혜, 2021; Lund, 2014). 또한 우울과 불안 등의 부정적 정서는 학교중퇴의도를 예측하는 요인으로 나타났다(임유화, 이병욱, 2014; 조선경, 이용택, & 이은경, 2016), 반대로 잠재적 학교중퇴의도를 갖고 있는 청소년을 대상으로 정서적 지지와 공감과 같은 도움을 제공함으로써 학교에서의 학업지속을 도모할 수 있

으며(정민선, 김현미, 유순덕, 2011), 마음챙김(mindfulness) 행동이 불안을 느끼는 청소년의 학교중퇴의도를 줄여줄 수 있다는 연구결과도 존재한다(Carsley, Heath, & Mills, 2017). 선행연구의 결과를 종합해본다면 청소년의 주관적 웰빙 수준에 따라 학교중퇴의도에 유의미한 차이가 발생할 수 있을 가능성을 유추해볼 수 있다.

3. 청소년 주관적 웰빙의 영향요인

Bronfenbrenner(1979)의 생태학적 이론에 따르면, 인간은 자신을 둘러싼 주변 환경과의 적극적 상호작용을 통해 성장하는 존재이다. 청소년기는 특히 사회적, 감정적 자극과 관련된 뇌신경학적 부위가 급격하게 발달하면서 환경에 대한 정서적 반응성과 사회적 민감성이 증가하는 시기이다(Crone & Dahl, 2012; Immordino-Yang, Darling-Hammond, & Krone, 2019). 이 시기 청소년은 주위 환경에 특히 민감하기 때문에, 개인 요인 뿐만 아니라 가족과 학교 등 다양한 환경에서의 상호작용이 영향을 크게 미친다(서재욱, 정윤택, 2014). 수많은 요인들이 청소년의 주관적 웰빙에 영향을 미칠 수 있으나, 본 연구에서는 인구사회학적, 개인, 사회, 가정, 학교 요인의 영향력을 검증하고자 한다.

1) 인구사회학적 요인

본 연구에서는 인구사회학적 요인으로 성별과 주관적 경제수준을 선정하였다. 먼저 성별과 주관적 웰빙의 관계를 살펴보면, 일반적으로 남성이 여성보다 주관적 웰빙이 더 높은 것으로 나타났다(김광선, 이홍직, 2015; 서재욱, 정윤택, 2014; Gonzalez-Carrasco et al., 2016). 반면 연구대상에 따라 성별과 주관적 웰빙의 관계가 존재하지 않는 경우도 있었는데, 12세~19세 청소년을 대상으로 한 Tomy, Cummins 와 norrish의 연구(2014)에서 전체 학생의 주관적 웰빙의 성차는 나타나지 않았으나, 고위험군 학생의 경우 남학생의 주관적 웰빙이 여학생보다 높은 것으로 나타났다.

돈으로 행복을 살 수는 없어도, 청소년의 주관적 웰빙 향상에 도움이 되는 많은 환경적 요인들은 경제적 수준이 높을 때 얻기 쉽다(Howell & Howell, 2008). 대부분의 선행 연구에서도 경제적 수준이 좋을수록 청소년의 주관적 웰

빙이 높아지는 것으로 나타났다(김광선, 이흥직, 2015; Powdthaveer & Vernoit, 2013). 하지만 경제적 수준은 소득 그 자체보다, 소득에 따라 경험하거나 소유하는 것들이 달라지므로 이로 인한 긍정적 경험이 쌓이는 데에서 오는 간접 효과로 보인다(백혜영, 강현아, 2016; 전미경, 장재숙, 2009). 또한 객관적 수준이 주관적 웰빙을 높이는 영향력은 소득이 매우 높아질 경우 작아진다. 이를 통해 보았을 때, 객관적 경제수준보다 주관적 경제수준에 따라 주관적 웰빙 수준이 달라질 수 있다(Rijnks, Koster, & McCann, 2019).

2) 개인 요인

본 연구에서는 개인 요인으로 여가시간과 주관적 건강을 고려하였다. 청소년기 여가 활동은 가정 및 학교 생활의 불만족을 감소시키고, 스트레스를 해소시키고, 대인관계를 원만하게 하며, 긍정적인 사고를 형성할 수 있도록 돕는다(이영관, 2007; 김보경, 조광익, 2014). 또한 건강과 체력증진 또는 사고가 중요한 여가의 동기인 성인과 달리, 청소년은 '재미'가 가장 중요한 여가 활동 동기이기 때문에(Gill, Gross, & Huddleston, 1983), 여가활동 참여는 재미라는 청소년의 긍정적 정서를 향상시켜 주관적 웰빙을 높일 수 있다(강형길, 최민호, 2015). 청소년의 주관적 건강 역시 주관적 웰빙에 주요하게 영향을 미치는 요인인데, 자신이 평가한 자신의 건강상태가 좋을수록 주관적 웰빙은 높게 나타난다(이진화, 조인경, 2018; Quzi et al., 2021). 또한 주관적 건강수준은 실제 신체적 능력의 영향력을 제외하고서도 주관적 웰빙을 유의하게 예측하는 것으로 나타났다(Moksnes, & Espnes, 2013; Quzi et al., 2021).

3) 사회 요인

본 연구에서는 사회 요인으로 고민을 나눌 사람의 여부, 차별 피해 및 가해 경험, 사이버 폭력 피해경험을 선정하였다. 일반적으로 고소득 국가에서는 소득과 같은 물질적 요인보다 사회적 자본과 같은 탈 물질적 요인이 주관적 웰빙에 중요한 영향을 미칠 수 있다(이양수, 2019). 선행연구에 따르면 사회적 자본(대인과 정부에 대한 신뢰, 대인 간 소통, 사회적 참여, 사회적 네트워크 등)은 청소년의 행복감과 삶의 만족도에 유의한 영향을 끼치는 것으로 나타났다(신미정, 이양수, 2018; 이양수, 2019; Arslan, 2018). 특히 신미정과 이양수(2018)의 연구에 따르면, 여러 사회적 자본 중에서도 대인관계에서의 신뢰와

소통은 인구사회학적 요인 및 다른 사회적 자본의 영향을 통제하고서도 주관적 웰빙에 정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이를 통해 보았을 때, 자신의 고민을 나눌만한 신뢰할 수 있는 사람과의 연결과 소통은 주관적 웰빙에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 유추할 수 있다.

반대로 차별 피해 및 가해 경험 또는 사이버 폭력 경험은 청소년의 주관적 웰빙에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 사회적 민감성이 증가하는 청소년기에 사회적으로 배제되거나 거절되는 경험은 행복을 낮추고 우울을 증가시키는 등 청소년의 주관적 웰빙에 큰 악영향을 미친다(Baumeister, & Leary, 1995; Arslan, 2018). 또한 청소년에게서 차별 피해와 가해는 서로 순환되며 나타난다(김혜원, 조혜영, 2021). 특히 사이버 폭력은 시간과 공간의 제약이 없고, 많은 사람들이 참여할 수 있기 때문에(Li, 2007; Slonje et al., 2013), 사이버 폭력을 경험했을 경우 정서적, 사회적 피해가 더 크며, 장기적으로 이어질 수 있다(Slonje & Smith, 2008; Elipse et al., 2015). 선행연구에서 사이버 불링은 청소년의 주관적 웰빙 중에서도 특히 삶 만족도에 부적 영향을 미치는 것으로 나타났다(Navarro et al., 2013; Varela, Guzmán, Alfaro, & Reyes, 2019).

4) 가정 요인

본 연구에서는 가정 요인으로 부모의 민주적 양육태도와 부모로부터의 체벌 및 욕설 경험 여부를 선정하였다. 선행 연구에서, 자율성과 믿음을 기반으로 한 부모의 민주적 양육태도는 청소년의 주관적 웰빙에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(이진화, 조인경, 2018). 또한 의사결정 상황에서 부모와 신뢰를 기반으로 자유롭게 소통하고, 긍정적 정서와 부정적 정서를 모두 표현할 수 있도록 하는 부모의 양육태도 역시 청소년의 주관적 웰빙에 정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(Joronen & Åstedt-Kurki, 2005).

반면 부모의 체벌은 청소년의 우울, 불안, 공격성 등과 같은 심리적, 행동적 문제를 일으킨다(Aucoin, Frick, & Bodin, 2006; Bender et al., 2007). 심지어 경미한 수준의 부모 체벌도 청소년에게 사회행동적, 정신건강적 문제를 일으킬 수 있다(Aucoin, Frick, & Bodin, 2006). 또한 가정 내에서 폭언과 폭력이 자주 행사되면 청소년의 우울, 분노가 높아지고, 자존감과 행복감은 매우 낮아지는 것으로 나타났다(남순현, 임소영, 2006; 정주영, 2014). 이를 통해 보았을 때, 부모의 체벌과 욕설을 경험할 경우 청소년의 긍정적 정서가 감소하고 부정적

정서가 상승하여 주관적 웰빙이 낮아질 것으로 예상할 수 있다.

5) 학교 요인

마지막으로 본 연구에서는 교사로부터의 체벌 및 욕설 경험과 선후배 또는 친구들로부터의 폭력 경험을 학교 요인으로 선정하였다. 청소년은 일상시간의 대부분을 학교에서 보내며, 주된 인간관계 역시 학교에서 발생한다. 따라서 학교에서 교사 및 또래와 맺는 인간관계는 청소년의 주관적 웰빙에 중대한 영향을 미친다. 교사는 청소년이 부모 외에 가장 밀접한 상호작용을 하는 성인이며, 청소년들은 교사와의 상호작용을 통해 사회구성원이 되는 데에 필요한 지식과 가치, 태도 등을 학습하게 된다(황혜원, 2011). 따라서 교사의 체벌은 청소년에게 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 선행 연구들에서 교사의 체벌은 부정적 자아개념을 형성시키며, 자존감을 떨어뜨리고, 청소년의 학교적응에도 부정적 영향을 미쳐 스트레스를 높이는 것으로 나타났다(도기봉, 장승욱, 2014; 이호택, 정보영, 2017). 심지어 교사가 학생의 올바른 행동을 위해 체벌을 가했을지라도, 그 효과는 미미하며 오히려 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(이호택, 정보영, 2017).

또한 청소년기는 가정보다도 또래의 영향력이 증대되는 시기이다(성은모, 김균희, 2013). 따라서 학교에서 또래로부터의 폭력 경험은 다른 영향요인들보다도 더욱 청소년에게 부정적인 영향을 미칠 가능성이 있다. 학교폭력은 때리기 등 직접적인 신체적 폭력 뿐만 아니라, 뒷담화나 놀리기 등 언어적 폭력도 포함된다. 전자는 주로 남학생에게서, 후자는 주로 여학생에게서 많이 발생한다. 학교폭력 피해를 경험할 경우 피해자는 우울, 불안, 스트레스 등 부정적 정서를 높게 경험하며, 삶의 만족도가 낮아지므로 결과적으로 주관적 웰빙이 낮아지게 된다(Skapinakis et al. 2011; Varela et al., 2019; Warren 2011).

선행연구들을 종합하여, 본 연구에서는 청소년의 주관적 웰빙 잠재프로파일에 따라 학교중퇴의도가 차이가 있을 것이라고 가정하였다. 또한 인구사회학적, 개인, 사회, 가정, 학교 요인 중 주관적 웰빙 잠재프로파일 분류에 유의한 영향을 미치는 요인은 무엇인지 살펴보고자 하였다. 마지막으로, 주관적 웰빙 잠재프로파일 분류에 유의한 영향을 미치는 영향요인의 중요도를 파악해보고자 하였다. 이상의 논의들을 바탕으로 본 연구에서 설정한 연구문제는 아래와

같다.

- 연구문제 1.** 청소년의 주관적 웰빙에 따른 잠재프로파일(하위 집단)은 몇 개로 구분될 수 있으며, 각 잠재프로파일의 특징은 무엇인가?
- 연구문제 2.** 각 주관적 웰빙 잠재프로파일에 따라 학교중퇴의도가 다르게 나타나는가?
- 연구문제 3.** 인구사회학적 요인, 개인 요인, 사회 요인, 가정 요인, 학교 요인 중 주관적 웰빙 잠재프로파일 분류에 유의한 영향을 미치는 요인은 무엇인가?
- 연구문제 4.** 주관적 웰빙 잠재프로파일 분류에 유의한 영향을 미치는 요인 중 중요도가 높은 요인은 무엇인가?

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 한국청소년정책연구원의 2018년 아동·청소년인권실태조사 자료를 활용하였다. 아동·청소년인권실태조사는 대한민국 아동 및 청소년 인권 전반의 실태와 변화 양상을 파악하고, 인권을 높이기 위한 정책을 수립하는데 기초자료로 제공하는 것을 목적으로 하는 조사이다(한국청소년정책연구원, 2018a). 아동·청소년인권실태조사는 지역 및 학교의 구분을 층화변수로 고려한 층화다단계집락표집 방식을 적용하였다. 본 연구에서는 전체 표본 중에서 학교중퇴율이 가장 높은 고등학생을 대상으로 연구를 진행하였다. 전체 고등학생 표본 3,439명 중 남학생은 1,771명(51.5%)이었으며 여학생은 1,668명(48.5%)으로 나타나 성비는 유사한 것으로 나타났다.

2. 변수 설정

1) 주관적 웰빙 잠재프로파일 지표변수

본 연구에서 고등학생의 주관적 웰빙 잠재프로파일을 도출하기 위해 주관적 웰빙을 구성하는 삶의 만족도(자신의 인생에 대한 의견), 긍정정서(행복감, 자신에 대한 긍정적 생각), 부정정서(스트레스, 부정적 감정)를 사용하였다. 자신의 인생에 대한 의견, 스트레스, 부정적 감정은 문항 평균점수를 사용하였다. 또한, 타 문항이 4점 척도인 것과 다르게, 자신의 인생에 대한 의견을 묻는 문항은 11점 척도(0=전혀 찬성하지 않음 ~ 10=매우 찬성함)로 측정되어, 변수의 차이를 직관적으로 확인하기 위해 점수를 표준화하여 사용하였다. 사용한 문항의 내용과 수는 <표 1>과 같다.

<표 1> 잠재프로파일 분류를 위한 지표변수들의 문항내용

요인	구분	문항내용
삶의 만족도	자신의 인생에 대한 의견	나는 내 인생을 즐기고 있다
		내 인생은 잘 흘러가고 있다
		나는 좋은 인생을 살고 있다
		내 인생에는 좋은 일이 많이 일어난다
		나는 내 인생이 좋다
긍정 정서	행복감	현재 얼마나 행복합니까?
	자신에 대한 긍정적 생각	나 자신에 대해 긍정적인 태도를 가지고 있다
부정 정서	스트레스	최근 1년 동안 다음과 같은 이유로 스트레스를 얼마나 받았습니까? - 학업문제(학업부담, 성적 등) / 가정 불화 / 또래와의 관계 / 경제적인 어려움 / 외모·신체조건 / 미래(진로)에 대한 불안
		이유 없이 외로운 / 불안한 / 슬프거나 우울한 적이 있다
	부정적 감정	

2) 주관적 웰빙 잠재프로파일 영향요인

고등학생의 주관적 웰빙과 관련이 있을 것으로 추정되는 12개의 영향요인은 인구사회학적 요인, 개인 요인, 사회 요인, 가정 요인, 학교 요인으로 분류하였다. 해석의 편의를 위해, 성별에서 2=여자는 0으로 재코딩하였고, 주관적 경제수준은 숫자가 클수록 경제적 수준이 높게 나타나게(1=하, 2=중, 3=상) 역 코딩

을 하였다. 또한, 고민을 나눌 사람 여부 변수는 2(아버지)부터 10(기타)에 체크한 학생들은 고민을 나눌 사람이 있다고 간주하여 1로 코딩하였고, 1=없다는 0으로 재코딩하였다. 이외에, 평일 여가 시간은 6점 척도(1=1시간 미만 ~ 6=5시간 이상), 자신의 건강에 대한 주관적 인식(1=건강이 매우 좋지 않다 ~ 4=매우 건강하다)과 민주적 양육태도(1=전혀 그렇지 않다 ~ 4=매우 그렇다)는 각각 4점 척도를 사용하였으며, 나머지 변수들은 5점 척도(1=한 번도 없음 ~ 5=1주일에 1-2회 이상)였다. 본 연구에서 사용한 문항 예시는 <표 2>와 같다.

<표 2> 잠재프로파일 영향요인 구성 문항

요인	변수	예시 문항
인구	성별	성별을 표시해주십시오.
사회 학적	주관적 경제수준	학생 가정의 형편(경제 수준)은 다음 중 어디에 해당된다고 생각하십니까?
개인	평일 여가시간	학교에 가는 날(평일) 학생이 자유롭게 활용할 수 있는 여가(자유)시간은 하루에 보통 몇 시간 정도입니까?
	주관적 건강	자신의 신체적 건강에 대해 어떻게 생각하십니까?
	고민을 나눌 사람 여부	자신의 고민이나 걱정거리를 함께 이야기할 수 있는 사람이 있습니까?
	사이버폭력 피해경험	최근 1년 동안 인터넷에서 다음과 같은 일들을 얼마나 자주 경험했습니까?
사회	차별 피해경험	최근 1년 동안 주위 사람들로부터 다음과 같은 차별을 당한 적이 있습니까? 그렇다면 얼마나 자주 차별을 경험했습니까?
	차별 가해경험	최근 1년 동안 학생 자신이 주위 사람들을 차별한 적이 있습니까? 그렇다면 얼마나 자주 그러한 행동을 했습니까?
가정	민주적 양육태도	부모님(보호자)은 집안의 중요한 문제를 결정할 때 나의 의견을 듣고 존중해주신다
	체벌/욕설 경험(부모)	최근 1년 동안 부모님(또는 보호자)로부터 신체적 별(체벌)이나 모욕적인 말(욕설)을 얼마나 자주 경험했습니까?

학교	체벌/욕설 경험(교사)	최근 1년 동안 선생님께서 신체적 벌(체벌)이나 모욕적인 말(욕설)을 얼마나 자주 경험했습니까?
	폭력 경험(친구, 선·후배)	최근 1년 동안 학교에서 친구, 선·후배로부터 다음과 같은 일들을 얼마나 자주 경험했습니까?

3) 결과변수

본 연구에서 다루는 결과변수는 고등학생이 느끼는 학교중퇴의도 여부로, ‘최근 1년 동안 학교를 그만두고 싶었던 적이 있습니까?’ 문항을 활용하였다. 이는 이분형 문항으로, 해석의 편의를 위해 2=없다는 0으로 재코딩하였다. 따라서, 1점이 학교중퇴의도가 있음을 의미한다. 본 연구에서 학교중퇴의도가 있다고 응답한 사람은 1,334명으로, 전체의 38.8%였다.

3. 분석 방법

1) 잠재프로파일 분석(Latent Profile Analysis, LPA)

본 연구는 고등학생의 주관적 웰빙에 따른 잠재프로파일 유형을 확인하기 위해 Mplus 8.3 프로그램을 활용하여 잠재프로파일 분석을 실시하였다. 잠재프로파일 분석은 응답 패턴이 유사한 사람들을 하위 집단으로 분류하여 집단 간 특성을 파악하는 방법으로(Collins & Lanza, 2010), 개개인의 고유한 특징에 주목하는 사람 중심적인 접근법(person-oriented approach)이라고 할 수 있다(Bergman & Magnusson, 1997).

일반적으로 잠재프로파일 모형을 찾기 위해 집단의 수를 하나씩 늘리면서 최적의 잠재프로파일 개수를 결정한다. 이때, 통계적으로는 정보지수, 분류의 질, 모형비교검증을 확인하고 해석 가능성을 추가로 고려하여 가장 적합한 잠재프로파일 유형과 그 개수를 구한다. 정보지수는 AIC(Akaike, 1974), BIC(Schwarz, 1978), SABIC(Sclove, 1987)값을 확인하였으며, 값이 작을수록 모형이 적합하다고 평가한다. 분류의 질은 Entropy를 통해 확인하였다. Entropy는 0과 1 사이로 나타나고 값이 클수록 집단 분류가 명확하며, 보통 0.8 이상일 경우 분류가 잘 되었다고 판단한다(Clark, 2010). 모형비교검증은

LMRLRT(Lo et al., 2001)와 BLRT(Peel & McLachlan, 2000)의 p-value를 활용한다. 두 방법 모두 잠재프로파일 개수가 $k-1$ 개와 k 개일 때를 비교하여 차이를 검증하는 것으로, p-value가 유의하면 k 개로 분류되는 잠재프로파일 모형을 택한다.

잠재프로파일을 분류한 이후 잠재프로파일에 따른 고등학생의 학교중퇴의도 차이 분석 및 영향요인 분석에는 3단계 접근방법(3-step approach)를 사용하였다(Asparouhov & Muthén, 2014). 잠재프로파일 별 학교중퇴의도차이 검증에는 Mplus의 BCH method를 활용하여 분석하였고, 영향요인 검증에는 R3STEP method를 사용하였다. 3단계 접근법에서는 잠재프로파일 분류와 결과변인 및 영향력 검증을 독립적으로 수행하기 때문에, 예측변인이나 결과변인이 잠재프로파일 분류에 영향을 미치지 않는다.

2) 머신러닝

본 연구에서는 고등학생의 주관적 웰빙 잠재프로파일에 영향을 미치는 요인들의 중요도를 평가하고자 Python 3.8.3으로 머신러닝 분석을 수행하였다. 분석 이전에 결측치가 존재하는 변수를 대상으로 랜덤 포레스트 기반의 다중 대체법(multiple imputation)을 적용한 데이터셋을 분석에 활용하였다. 다중 대체법은 결측치 대체를 위하여 대표적으로 활용되는 방법으로, 결측률이 높지 않은 경우, 분석 결과에 유의미한 편향을 발생시키지 않는다고 알려져 있다(고길곤, 탁현우, 2016). 본 연구에 포함한 변수들은 결측 비율이 모두 30% 이내로 확인되었다.

머신러닝은 빅데이터를 이용하여 컴퓨터 스스로 규칙을 만들도록 하거나(곽내원 & 임동훈, 2021), 새로운 경향이나 패턴 등을 찾아가는 과정이다(김종우 & 김선태, 2018). 본 연구는 분류 알고리즘 중 L2(Ridge) 규제를 적용한 로지스틱 회귀 모형, 서포트 벡터 머신과 앙상블 방법의 랜덤 포레스트, 에이다부스트, 그래디언트 부스팅 모델을 비교하였고, 분류 정확도와 더불어 f1-score를 활용하여 최적의 모형을 선정하였다.

분류 알고리즘은 데이터를 특정 범주에 따라 분류하는 알고리즘이다. 그중 로지스틱 회귀분석은 종속변수가 이항형 또는 범주형 변수인 회귀분석으로, 독립변수에 대한 예측된 확률값이 0에서 1을 벗어나지 않는다(홍세희, 2005). 특히, L2(Ridge) 규제를 적용한 로지스틱 회귀 모형은 변수 사이에서의 다중공

선성이 크게 나타날 때 별점을 근거로 하여, 회귀계수를 추정할 때 과적합을 방지하고 학습 효과와 안정성을 향상시킬 수 있다(정운호, 2017). 서포트 벡터 머신(SVM)은 데이터를 가장 적합하게 분류하는 두 집단을 최대로 차이가 나타나게 하는 최적의 차이(optimal margin)를 찾고, 이를 토대로 최적의 초평면(optimal hyperplane)을 찾는 방법이다(Cortes & Vapnik, 1995). 이때, 데이터 집합에서 가장 가까운 각각의 지점이 서포트 벡터(support vector)이고, 직선으로 분류할 수 있으면 선형 분류 모형을, 분류할 수 없으면 비선형 분류 모형을 사용한다(오운태, 2019).

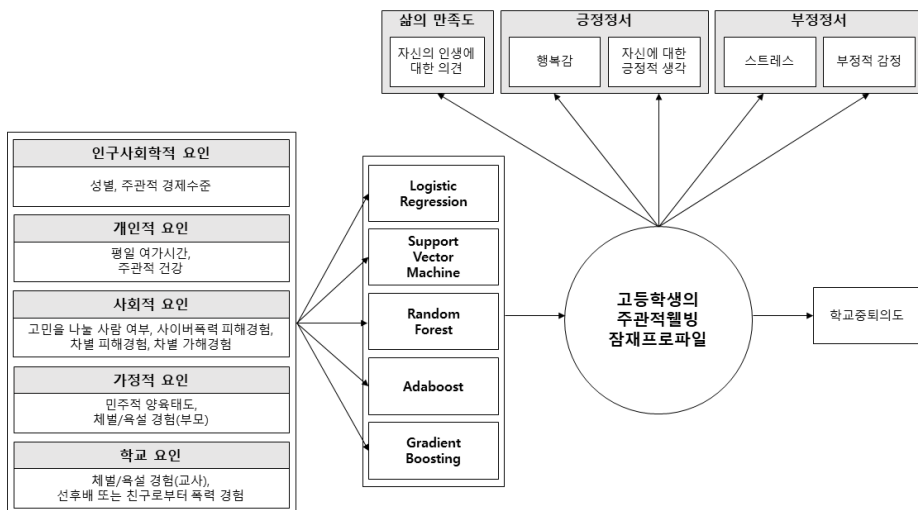
앙상블 방법은 다수의 모형을 결합하여 모형 각각의 예측력을 초월하는 통합된 예측모형을 세우고자 할 때 쓰이며, 주로 배깅(bagging)과 부스팅(boosting)을 사용한다(박은령, 2019). 배깅은 같은 데이터를 무작위로 복원추출하면서 생성된 부트스트랩 자료를 트레이닝 데이터셋(training dataset)으로 만들고, 크기가 같은 표본을 반복적으로 생성하여 각각의 예측모형을 만들고 묶어 최종 예측모형을 구축하는 방법이다(Breiman, 1996). 배깅의 일종인 랜덤 포레스트(Random Forest)는 일반적인 의사결정나무 기법과는 다르게 수백 개 이상의 의사결정나무를 만들기 때문에 예측력이 높고 안정성이 뛰어나다는 특징이 있다(유진은, 2015). 부스팅은 데이터를 무작위 복원 추출하면서 분류가 잘못된 경우에 한해 가중치를 부여하면서 정확도를 높여나가는 방법이다(조진희 외, 2021). 그 중 에이다부스트(Adaboost)는 예측력이 다소 약한 분류기(weak classifier)들을 묶어 최적에 가깝게 예측력이 강한 분류기(strong classifier)를 만드는 방법이다(Friedman, 2001). 학습 초기에는 각 데이터가 추출될 확률이 동등하였다가 학습 과정을 거치며 분류가 잘 되었다면 추출 확률을 낮추고 잘못되었다면 확률을 높이는 등의 재조정을 반복한다(곽내원 & 임동훈, 2021). 또 다른 부스팅 방법인 그래디언트 부스팅(gradient boosting)은 모형을 학습하면서 오류에 주목하는 일반화된 부스팅 알고리즘으로(Friedman, 2001), 이분형 또는 연속형 데이터의 예측력이 뛰어난 기법 중 하나이다(박은령, 2019).

한편, 모형이 복잡할수록 최적의 성능을 발휘하는 머신러닝 모형을 적합하기 위하여 모형의 선정 및 초모수(hyperparameter)를 조정하는 과정이 요구된다. 본 연구에서는 최적화를 위해 무작위 서치(randomized search) 기법을 적용하여 최적의 초모수 조합을 탐색하는 과정을 거쳤다. 자료의 70%는 훈련 데

이터로 사용하고, 30%는 시험 데이터로 사용하였다. 이 때 10-겹 교차검증(10-fold cross-validation)을 수행하고, 그중 평균적으로 최적의 성능을 나타내는 모형을 선택하였다. 모형의 성능은 정확도(accuracy)와 f1-score를 기준으로 평가하였는데, 특히 머신러닝의 질을 평가하는 f1-score는 집단 간 분포가 같지 않으면 정확도보다 더 활용도가 높다는 특징이 있다. 또한, 최적 모형이 결정된 후에는 변화유형 분류 예측에 어떠한 요인이 예측력에 가장 기여하는지를 확인하기 위하여 Shaply value(SHAP; Lundberg & Lee, 2016)와 요인의 중요도를 살펴보았다.

4. 연구 모형

본 연구는 삶의 만족도, 긍정정서, 부정정서로 구성된 주관적 웰빙에 대한 고등학생들의 응답을 바탕으로 잠재프로파일을 분류하고, 나뉜 잠재프로파일에 따라 고등학생의 학교중퇴의도에 차이가 있는지를 확인하고자 한다. 또한, 인구사회학적, 개인, 사회, 가정, 학교 요인 변수를 잠재프로파일의 영향요인으로 투입하여 유의성을 검증한 후에는 머신러닝을 적용하여 중요도를 최종적으로 평가할 것이다. 본 연구에서 설정한 연구 모형은 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 연구 모형

IV. 연구결과

1. 기술통계분석

분석에 앞서 영향요인으로 고려한 변수들의 기술통계치를 살펴보면 다음 <표 3>과 같다. 먼저 여가시간의 경우 평균 1.57, 주관적 건강인식은 평균 3.04로 나타났으며, 고민상담은 0.91로 고민상담을 할 상대가 있다고 응답한 비율이 높았다. 사이버폭력 피해는 평균 1.12, 차별피해는 1.27, 차별가해는 1.11로 평균적으로 경험이 거의 없다고 응답한 경우가 대부분이었다. 민주적 양육태도는 평균 3.40으로 보통 이상이라 응답한 비율이 높았으며, 체벌/육설 경험(부모)은 평균 1.41, 체벌/육설 경험(교사)은 평균 1.36, 학교폭력 경험은 평균 1.07로 나타났다.

<표 3> 기술통계분석 결과

변인명	최솟값	최댓값	평균	표준편차
평일 여가시간	0	5	1.57	1.414
주관적 건강	1	4	3.04	0.664
고민상담	0	1	0.91	0.289
사이버폭력 피해경험	1	5	1.12	0.378
차별 피해경험	1	5	1.27	0.389
차별 가해경험	1	5	1.11	0.308
민주적 양육태도	1	4	3.40	0.544
체벌/육설 경험(부모)	1	5	1.41	0.752
체벌/육설 경험(교사)	1	5	1.36	0.783
학교폭력 경험	1	5	1.07	0.293

2. 잠재프로파일 개수 결정

청소년의 주관적 웰빙 잠재프로파일을 개수를 결정하고 가장 적합한 모형을 결정하기 위해 잠재프로파일의 개수를 2개부터 5개까지 늘리며 통계적 지표들을 확인하였다. 정보지수(AIC, BIC, SABIC)와 모형비교검증(LMR, LRT, BLRT),

분류의 질(Entropy), 모형의 간명성과 해석가능성 등을 종합적으로 고려하여 최종 모형을 선정하였다. 먼저, 정보지수를 확인한 결과 잠재프로파일의 개수가 많아질수록 AIC, BIC, SABIC 값이 모두 감소하는 양상을 보였다. 정보지수가 낮을수록 모형이 적합함을 의미하지만, 일반적으로 정보지수는 잠재집단의 수가 증가하여 복잡해질수록 감소하는 경향을 보인다. 다음으로, Entropy값을 확인하였을 때 모든 개수에서 .8 이상으로 분류의 질을 통해 개수를 결정하기는 어렵다. 마지막으로, 분류율을 고려해보았을 때 잠재프로파일이 3개인 경우와 4개인 경우 모두 특정 집단에 속한 사람이 비교적 고르게 분포하였다. 이에 본 연구에서는 가장 간명하고 분류된 집단의 특성 해석이 용이한 3개 집단으로 주관적 웰빙의 잠재프로파일 수를 최종 결정하였다.

〈표 4〉 청소년의 주관적 웰빙에 따른 잠재프로파일 분류 기준

분류 기준		잠재프로파일 개수			
		2개	3개	4개	5개
분류의 질	Entropy	0.832	0.868	0.883	0.891
	AIC	43525.601	41424.370	39955.022	39307.950
	BIC	43623.888	41559.515	40127.025	39516.810
	SABIC	43573.048	41489.610	40038.055	39408.776
모형비교	LMR LRT	.0000	.0000	.0000	.0000
검증	BLRT	.0000	.0000	.0000	.0000
분류율	집단1	.471	.144	.326	.052
	집단2	.523	.462	.093	.294
	집단3		.393	.248	.130
	집단4			.333	.289
	집단5				.015

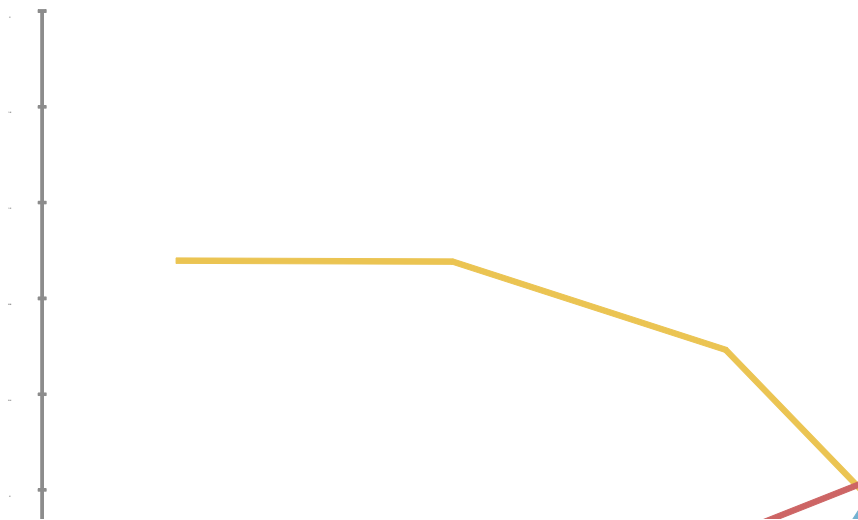
주) 모형비교 검증의 LMR LRT와 BLRT는 p값을 제시함.

3. 잠재프로파일별 특성

청소년의 주관적 웰빙 잠재프로파일의 각 하위 요인의 평균을 <표 5>에 나타내었고, 분포 형태를 <그림 3>에 제시하였다. 3개의 집단을 비교했을 때, 첫 번째 집단은 삶의 만족도와 긍정정서가 매우 낮고, 부정정서가 매우 높은 집

단으로, 전체의 14.4%가 속하였다. 이에 이 집단을 “주관적 웰빙 저 집단”으로 명명하였다. 두 번째 집단은 삶의 만족도와 긍정정서가 약간 낮고, 부정정서가 약간 높은 집단으로, 전체의 46.2%가 속하였다. 이 집단은 “주관적 웰빙 중 집단”으로 명명하였다. 마지막 집단은 삶의 만족도와 긍정정서가 높고, 부정정서가 낮은 집단으로 전체의 39.4%가 속하였다. 이 집단은 “주관적 웰빙 고 집단”으로 명명하였다. 전반적으로, 부정정서보다 긍정정서에서 집단 간 편차가 크게 나타났으며, 주관적 웰빙 저 집단과 중 집단에 전체의 60.6%가 속하였다.

〈그림 2〉 청소년의 주관적 웰빙 잠재프로파일



〈표 5〉 주관적 웰빙에 따른 잠재프로파일 평균

	주관적 웰빙 저 집단		주관적 웰빙 중 집단		주관적 웰빙 고 집단	
	평균	표준오차	평균	표준오차	평균	표준오차
삶의만족도	-1.540	.066	-.336	.037	.958	.028
행복감	-1.633	.069	-.304	.041	.954	.022
자기긍정	-0.966	.052	-.197	.032	.585	.029
스트레스	0.809	.045	.255	.031	-.596	.032
부정적감정	0.859	.046	.193	.034	-.541	.029
비율	14.4%		46.2%		39.4%	

4. 주관적 웰빙 잠재프로파일에 따른 학교중퇴의도 차이 검증

다음으로, 잠재프로파일별 학교중퇴의도를 느끼는 정도에 차이가 있는지를 확인하고자 〈표 6〉에 제시하였다. 확인결과, 주관적 웰빙이 높은 집단일수록 학교중퇴의도가 낮아지는 것으로 나타났으며, 집단별 학교중퇴의도의 차이는 통계적으로 유의하였다.

〈표 6〉 잠재프로파일에 따른 학교중퇴의도 차이

변수	주관적 웰빙 저 집단		주관적 웰빙 중 집단		주관적 웰빙 고 집단		차이검증 χ^2
	평균	표준 오차	평균	표준 오차	평균	표준 오차	
학교중퇴 의도	0.746	0.022	0.425	0.013	0.214	0.012	486.657**

** $p < .01$

5. 주관적 웰빙 잠재프로파일의 영향요인 검증

3개의 잠재프로파일 분류에 영향을 미칠 것으로 가정한 영향요인들의 효과를 검증하였다. 각 변수의 효과를 검증하기 위해 각 집단을 준거집단으로 설

정하고 나머지 집단을 한 쌍씩 비교하였다. 인구사회학적 요인, 개인 요인, 사회 요인, 가정 요인, 학교 요인 중 잠재프로파일에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 변수는 <표 7>과 같다.

<표 7> 주관적 웰빙에 따른 잠재프로파일 분류의 영향요인

요인	변수	집단1(준) vs 집단2		집단1(준) vs 집단3		집단2(준) vs 집단3	
		계수	표준 오차	계수	표준 오차	계수	표준 오차
인구 사회 학적	성별	0.740**	.146	1.590**	.162	0.850**	.102
	주관적 경제수준	0.357**	.089	0.898**	.105	0.540**	.075
개인적	여가시간	0.051	.050	0.195**	.054	0.144**	.033
	주관적 건강	0.489**	.105	1.301**	.127	0.812**	.085
사회적	고민상담	0.941**	.176	1.951**	.289	1.009**	.257
	사이버 폭력 피해	-0.221	.203	-0.166	.254	0.055	.159
	차별피해	-0.565**	.196	-1.528**	.277	-0.963**	.223
	차별가해	0.297	.262	0.878**	.325	0.581*	.232
가정	민주적 양육태도	0.629**	.125	1.812**	.159	1.183**	.116
	체벌/육설 경험(부모)	-0.117	.075	-0.430**	.116	-0.313**	.100
학교	체벌/육설 경험(교사)	-0.146	.091	-0.179	.105	-0.033	.071
	학교폭력 경험	-0.021	.264	0.127	.306	0.148	.202

주1) 집단1=주관적 웰빙 저 집단, 집단2=주관적 웰빙 중 집단, 집단3=주관적 웰빙 고 집단

주2) (준)은 준거집단(reference group)을 의미

* $p < .05$, ** $p < .01$

주관적 웰빙 저 집단과 중 집단을 비교하였을 때, 남성일수록, 주관적 경제 수준이 높을수록, 주관적 건강수준이 높을수록, 고민을 나눌 사람이 있을수록, 차별피해 경험이 없을수록, 부모가 민주적 양육태도를 보일수록 주관적 웰빙 중 집단에 속할 가능성이 높은 것으로 나타났다. 또한 주관적 웰빙 저 집단과 고 집단을 비교하였을 때, 남성일수록, 주관적 소득이 높을수록, 여가시간이 더 많을수록, 주관적 건강수준이 높을수록, 고민을 나눌 친구가 있을수록, 차별피해경험이 없을수록, 부모가 민주적 양육태도를 보이며 체벌이나 욕설은 경험하지 않을수록 주관적 웰빙 고 집단에 속할 가능성이 높았다. 다음으로, 주관적 웰빙 중 집단과 고 집단을 비교하였을 때에도 남성일수록, 주관적 소득이 높을수록, 여가시간이 더 많을수록, 주관적 건강수준이 높을수록, 고민을 나눌 친구가 있을수록, 차별피해경험이 없을수록, 부모가 민주적 양육태도를 보이며 체벌이나 욕설은 경험하지 않을수록 주관적 웰빙 고 집단에 속할 가능성이 높았다. 반면, 학교 요인과 사이버폭력 피해경험은 모든 주관적 웰빙 잠재프로파일 분류에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

6. 머신러닝을 활용한 주관적 웰빙 잠재프로파일 분류 예측 및 각 영향요인의 중요도 분석

본 연구에서는 머신러닝을 통해 잠재프로파일 중 주관적 웰빙 고 집단을 예측하는 데에 중요한 영향요인들을 찾고자 하였다. 따라서 주관적 웰빙 저·중 집단을 통합하고 이를 주관적 웰빙 고 집단과 비교하였다. 이에 따른 결과는 다음과 같다.

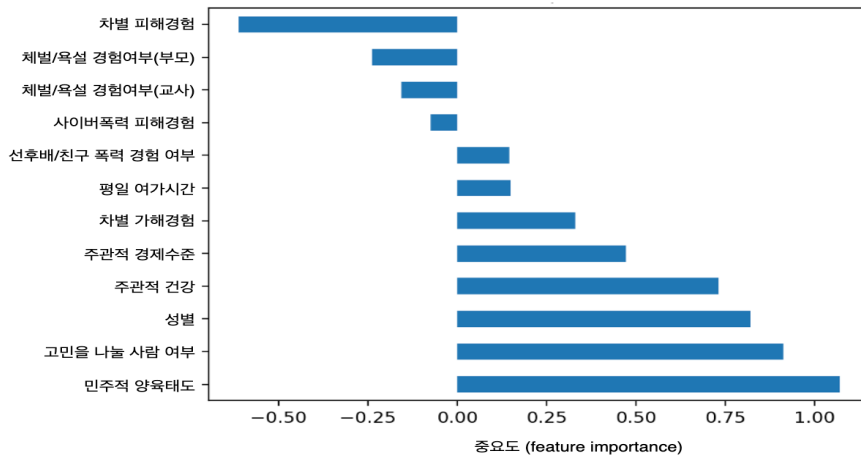
첫 번째로, 본 연구에서 고려한 각 머신러닝 모형의 분류 정확도(accuracy)와 f1-score를 비교하면 다음 <표 8>와 같다. 본 연구에서는 StratifiedKfold 알고리즘을 이용한 각 모형의 파라미터 최적화를 수행한 이후 10겹 교차검증(cross-validation)을 수행하였으며, 교차검증을 통해 도출된 10개의 정확도 및 f1의 평균값으로 판단하였다. 그 결과, L2 규제를 적용한 로지스틱 회귀 모형이 평균 정확도 71.9%로 가장 우수한 성능을 보였으며, 그 뒤로 서포트 벡터 머신이 평균 정확도 71.7%, 랜덤 포레스트가 71.1%, 그래디언트 부스팅이 70.8%, 에이다부스트가 66.9% 순으로 뒤를 이었다. f1-score도 마찬가지로 L2 규제를 적용한 로지스틱 회귀 모형이 61.7%로 가장 높은 점수를 얻었으며, 서

포트 벡터 머신은 61.3%, 랜덤 포레스트는 60.4%, 그라디언트 부스팅은 56.9%, 에이다부스트는 59.9%로 나타났다.

〈표 8〉 각 모형의 정확도 및 f1 비교

모형	로지스틱	서포트 벡터 머신	랜덤 포레스트	에이다 부스트	그라디언트 부스팅
	회귀 (L2 규제적용)				
정확도	0.718	0.717	0.711	0.670	0.708
f1-score	0.617	0.613	0.604	0.599	0.569

앞서 언급한 결과에 기반하여 본 연구에서는 최종적으로 주관적 웰빙 잠재 프로파일의 분류 예측을 위한 모형으로 L2 규제를 적용한 로지스틱 회귀 모형을 선정하고, 이에 따라 잠재프로파일 분류 예측에 영향을 주는 요인의 중요도(feature importance)를 계산하였다. 각 요인의 중요도는 아래 〈그림 3〉과 같다. 아래의 그래프에서 중요도는 주관적 웰빙 고 집단 분류에 각 변수가 어느 정도로 중요한지를 나타낸다. 그래프의 길이가 길수록 중요도가 높음을 의미하며, 중요도의 방향(양수/음수)은 양수이면 주관적 웰빙 고 집단에, 음수이면 주관적 웰빙 저·중 집단에 속할 가능성이 높음을 의미한다. 분석결과, 부모의 민주적 양육태도, 고민을 나눌 사람 여부, 성별, 건강에 대한 주관적 인식, 차별피해경험, 주관적 경제수준이 순서대로 주관적 웰빙 고 집단 예측에 높은 중요도를 보이는 것으로 나타났다. 부모의 민주적 양육태도가 높고, 고민을 나눌 사람이 있으며, 남성이고, 주관적 건강과 주관적 경제수준이 높으면 주관적 웰빙 고 집단에 속할 가능성이 높았으며, 반면 차별피해 경험에 있을수록 주관적 웰빙 저·중 집단에 속할 가능성이 높았다. 학교요인과 사이버 폭력은 주관적 웰빙 고 집단 예측에 낮은 중요도를 보이는 변수로 나타났으며, 이는 잠재프로파일 영향요인 분석과 동일한 결과였다.

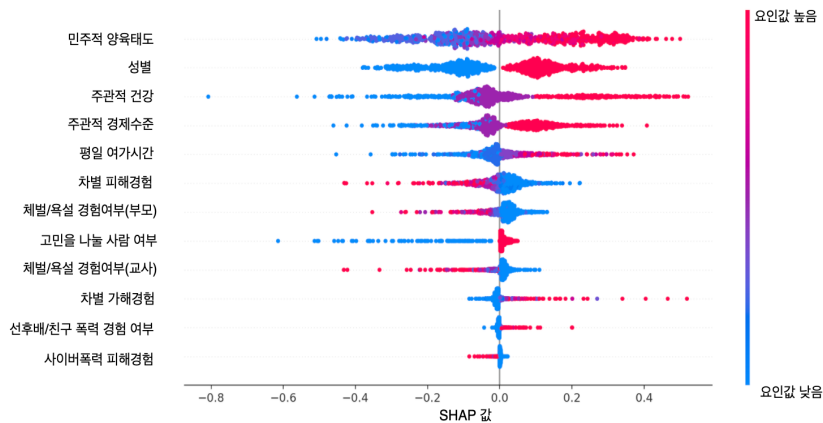


〈그림 3〉 주관적 웰빙 고 집단 분류에서 각 요인의 중요도

마지막으로 각 요인의 중요도와 더불어 각 집단의 분류 확률에 기여하는 정도를 나타내는 SHAP 값을 산출하였으며 이에 대한 결과는 〈그림 4〉와 같다. 여기서 제시한 SHAP 값 그래프는 각 요인의 SHAP 값이 높은 순으로 정렬되어 있으며, 요인 자체의 값이 높을수록 산점도의 색이 적색에 가까워지고 낮을수록 청색에 가까워진다. 이를 통해 각 요인의 값에 따라 주관적 웰빙 고 집단에 분류될 확률에 해당 요인이 어느 정도로 기여하는지와 더불어 L2 규제를 적용한 로지스틱 회귀 모델을 통한 분류 예측 결과를 동시에 확인할 수 있다. SHAP 분석 결과, 요인의 중요도와 유사하게 부모의 민주적 양육태도 수준이 높을수록, 성별이 남성일수록, 주관적 건강수준이 좋을수록, 주관적 경제수준이 높을수록, 평일 여가시간이 많을수록 주관적 웰빙 고 집단에 분류되었으며 해당 요인들의 SHAP 값도 상대적으로 높은 수준에 있는 것으로 나타났다. 한편, 부모의 민주적 양육태도 수준이 낮을수록, 성별이 여성일수록, 주관적 건강수준이 나쁠수록, 주관적 경제수준이 낮을수록, 평일 여가시간이 적을수록 차별 피해경험이 있을수록 주관적 웰빙 저·중 집단에 분류될 가능성이 높은 것으로 나타났다. 선후배/친구 폭력 경험과 사이버폭력 피해경험은 기여도 측면에서 최하위권에 위치하였다.

영향요인 유의도 확인 결과 및 중요도, SHAP 분석결과를 종합하면, 부모의

민주적 양육태도, 성별, 주관적 건강, 주관적 경제수준, 차별피해경험이 주관적 웰빙 집단 분류에 상대적으로 중요한 영향을 미치는 요인이라고 해석해볼 수 있다. 이러한 결과에 대한 상세한 논의는 이후 결론 및 논의에서 다루었다.



〈그림 4〉 주관적 웰빙 고 집단 분류에서 각 요인의 SHAP 분석

V. 결론 및 논의

본 연구는 고등학생의 주관적 웰빙에 따른 잠재프로파일 유형을 분류하고, 주관적 웰빙 잠재프로파일에 따라 고등학생의 학업중단의도에 차이가 나타나 는지를 확인하였다. 또한 인구사회학적, 개인, 사회, 가정, 학교 요인 중에서 잠재프로파일 분류에 어떠한 요인이 유의하게 영향을 미치는지 검증하였다. 또한 머신러닝 기법을 도입하여 최적의 예측력을 보이는 모형을 선정하여 영향요인의 중요도를 평가하였다. 최종 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 잠재프로파일 분석을 시행한 결과, 주관적 웰빙 저·중·고 3개의 잠재프로파일이 도출되었다. “주관적 웰빙 저 집단”은 전체의 14.4%를 차지하며, 삶의 만족도와 긍정적 정서는 매우 낮았으며 부정적 정서는 높게 나타났다. “주관적 웰빙 중 집단”은 전체의 46.2%에 해당하며, 삶의 만족도와 긍정

적 정서는 약간 낮았고 부정적 정서는 약간 높았다. “주관적 웰빙 고 집단”은 나머지 39.4%였으며, 삶의 만족도와 긍정적 정서는 다른 집단보다 높은 편이었고 부정적 정서는 낮은 편이었다. 전체의 약 61%의 학생들이 주관적 웰빙이 중간 또는 낮은 수준에 속해있으며, 특히, 세 집단을 비교하였을 때 주관적 안녕감 삶의 만족도와 행복감의 편차가 다른 지표들보다 크게 나타났다. 이는 우리나라 청소년의 주관적 웰빙이 다른 연령대보다 낮으며, 특히 삶의 만족도가 매우 낮다는 연구 결과와도 일치한다(한민 외, 2012). 따라서 청소년의 전반적인 주관적 웰빙수준을 높이고, 특히 삶의 만족도와 같은 긍정적 지표들을 상승시키기 위한 학교와 정부 차원에서의 노력이 필요하다.

둘째, 주관적웰빙 프로파일에 따라 학교중퇴의도에 차이가 나타났는데 주관적웰빙이 높은 집단일수록 학교중퇴의도가 낮았다. 이는 삶의 만족도 및 긍정 정서가 높고, 부정정서가 낮을 경우 학교중퇴의도가 낮다는 선행연구결과와 일치한다(임유화, 이병욱, 2014; 손한결, 김은혜, 2021; 조선경, 이웅택, & 이은경, 2016; Lund, 2014; Eicher, Staerklé, Clémence, 2014). 긍정적 심리적 자원을 지닌 청소년은 힘든 상황에도 문제에 접근하여 해결하는 방식의 대처(coping)를 사용하기 때문에 학교중퇴의도가 낮은 반면, 스트레스가 심할 경우 문제상황을 회피하는 대처방식을 사용하기 때문에 학교중퇴의도가 높아질 수 있다(Eicher, Staerklé, Clémence, 2014). 즉, 최근 본인의 미래를 직접 설계하고 목표를 이루고자 학교를 그만두는 학생들이 늘어나고는 있지만(진은혜, 2021; 한달수, 2021), 본 연구결과는 학업에 대해 어려움을 겪거나, 가정 또는 학교에서의 문제, 학교를 다니는 것에 의미를 찾지 못하는 등 다양한 문제들로 인해 주관적 웰빙이 낮아져 학교중퇴의도를 갖게되고 실제로 이행하게 되는 학생들의 수가 아직까지는 많다는 점을 보여준다(조아미, 2002; 한국청소년정책연구원, 2018b). 따라서 청소년의 학교중퇴의도, 나아가 학교중퇴율을 낮추기 위해서는 청소년의 주관적 웰빙 수준에 초점을 맞추고 주관적 웰빙에 영향을 미치는 요인들을 파악하여 그 요인들에 예방적 개입을 하는 것이 필요하다.

셋째, 주관적 웰빙 잠재프로파일 분류에 유의한 영향요인을 확인하였을 때의 결과는 다음과 같다. 먼저, 성별이 남성이거나, 주관적 경제수준이 높거나, 주관적 건강 수준이 높거나, 고민을 나눌 사람이 있거나, 부모님의 민주적 양육태도가 높을수록 주관적 웰빙이 높은 집단에 속할 가능성이 높았던 반면,

차별 피해경험이 높게 나타날수록 주관적 웰빙이 낮은 집단에 속할 가능성이 높았다. 이는 남성이 여성보다 (김광선 & 이홍직, 2015; 서재욱, 정운태, 2014), 경제적 수준이 높을수록(Rijnks et al., 2019), 청소년 본인이 스스로를 건강하다고 인식할수록(이진화 & 조인경, 2018) 주관적 웰빙이 높다는 선행연구의 결과를 따른다. 또한, 대인관계에서의 소통과 신뢰가 주관적 웰빙에 정적으로 유의한 효과를 주고(신미정 & 이양수, 2018), 부모의 민주적 양육태도가 청소년의 주관적 웰빙에 긍정적으로 작용하며(이진화 & 조인경, 2018), 청소년기에 배제되거나 거절당하는 경험이 주관적 웰빙에 악영향을 미친다고 밝혔던(Baumeister & Leary, 1995; Arslan, 2018) 선행연구의 결과와도 맥을 같이 한다.

그뿐만 아니라, 여가 시간이 많거나, 차별 가해경험이 많을수록 주관적 웰빙 저·중 집단보다 주관적 웰빙 고 집단에 속할 가능성이 컸고, 부모의 체벌이나 욕설 경험에 많을수록 주관적 웰빙 고 집단보다는 주관적 웰빙 저·중 집단에 속할 확률이 높았다. 이는 여가 활동을 통해 긍정적 정서를 높여 주관적 웰빙까지도 향상할 수 있고(강형길 & 최민호, 2015), 가정에서의 폭력적인 언어와 행동이 학생들의 부정적 감정이 상승 및 긍정적 감정 감소에 영향을 미친다는 선행연구(남순현 & 임소영, 2006; 정주영, 2014)와 일치하는 결과이다. 차별 가해경험의 경우 예상밖의 결과이나, 타인과의 관계에서 우위를 선점하려는 욕구를 지닌 청소년이 타인을 괴롭힘으로써 재미와 집단 소속감, 안정감을 더 많이 느낀다는 선행연구(엄명용, 송민경, 2014)를 고려해 보았을 때, 본 연구에서 차별가해경험이 주관적 웰빙에 미치는 정적인 영향은 이러한 심리적 상태가 반영되어 나타난 결과일 수 있다.

한편 사이버폭력 피해경험, 교사의 체벌이나 욕설 경험, 학교폭력 경험은 고등학생의 주관적 웰빙 잠재프로파일을 분류에 영향을 미치지 못하였다. 이는 사이버불링이 주관적 웰빙에 부적 영향을 미치고(Navarro et al., 2013; Varela et al., 2019), 교사의 체벌이 의도와는 관계없이 청소년에게 부정적이며(도기봉 & 장승옥, 2014; 이호택 & 정보영, 2017), 학교 폭력을 경험할수록 부정적 정서가 높아져 주관적 웰빙이 낮아진다(Skapinakis et al. 2011; Varela et al., 2019)는 결과를 지지하지 않는다. 이는 교육 현장에서 교사의 체벌과 욕설이 용인되지 않는 분위기가 형성되면서 폭력 발생 빈도가 급감한 경향과 관련이 있다. 또한, 세 변수 모두 평균이 1.12, 1.36, 1.07로 나타나, 경험이 있다고 응

답한 학생이 거의 없었기 때문에 이러한 결과가 나타났을 가능성이 있다. 후속 연구에서 학교 요인과 학교폭력 경험 및 주관적 웰빙과의 관계를 좀 더 면밀히 살펴볼 필요가 있다.

넷째, 본 연구에서는 머신러닝을 활용하여 영향요인의 중요도를 평가하였다. 특히 주관적 웰빙이 높은 집단에 집중하여, 이 집단을 주요하게 예측할 수 있는 요인을 찾고자 주관적 웰빙 고 집단과 나머지 집단을 비교하였다. 먼저, 여러 머신러닝 기법 중 L2 규제를 적용한 로지스틱 회귀 모형이 평균 정확도 71.9%, f1 score가 0.617로 성능이 가장 우수한 것으로 나타났다. 다음으로, 각 요인의 중요도와 SHAP 값에 기반하여 집단 분류에 어떠한 요인이 주요하게 기여하는지를 분석하였다. 분석 결과, 분류에 주요히 기여한 요인은 부모의 민주적 양육태도, 성별, 주관적 건강, 차별 피해경험, 주관적 경제수준 순으로 분류에 주요하게 기여하였다. 구체적으로, 부모의 민주적 양육태도나 성별, 주관적 건강, 주관적 경제수준은 주관적 웰빙 고 집단으로 분류되는데 주요히 기여하였으며 반대로 차별피해 경험은 주관적 웰빙 저·중 집단으로 분류되는데 기여하였다. 이러한 결과는 청소년의 주관적 웰빙에 부모와의 의사소통이 중요하며, 객관적 상태보다도 청소년이 자기 스스로 느끼는 자신의 주관적 상태(건강, 경제수준)가 주요한 영향을 미친다는 점을 보여준다. 또한 청소년이 마주치는 일상에서 차별을 경험하지 않도록 건강한 환경을 만들어주는 것이 중요하다는 점을 시사한다. 따라서 청소년의 주관적 웰빙을 고 집단 수준으로 향상시키기 위해서는 부모가 청소년의 발달과정에서 청소년의 의견을 존중하고 경청하는 양육태도를 갖출 수 있도록 부모양육 관련 프로그램을 운영하거나, 청소년의 학업적·정서적 고민을 함께 고민하고 문제가 있다면 이를 건강한 방식으로 해결할 수 있도록 조력하는 상담 프로그램을 제공하는 등 학교와 정부차원의 노력이 필요하다. 또한 청소년이 스스로 자신의 상황을 있는 그대로 긍정적으로 받아들일 수 있도록 하는 마음챙김과 같은 프로그램 등을 지속적으로 제공하고(원두리, 2010), 차별을 피해를 경험하지 않도록 지속적인 모니터링 프로그램 및 구체적인 피해자 지원방안을 마련해야 한다(김승경, 최정원, 강지명, 선애리, 2016; 송인한, 권세원, 정은혜, 2011).

본 연구의 의의는 다음과 같다. 우선, 본 연구에서는 고등학생의 주관적 웰빙에 대한 잠재프로파일 분석을 통해 다양한 하위요인으로 구성된 이질적인 고등학생의 주관적 웰빙의 유형을 분류할 수 있었다. 또한, 주관적 웰빙이 낮

은 집단에서 학교중퇴의도가 더 높게 나타날 우려가 있음을 확인하였다. 그뿐만 아니라, 잠재프로파일의 영향요인을 확인하고 머신러닝을 통해 그 예측력을 평가하였을 때, 민주적 양육태도, 성별, 주관적 건강, 차별 피해경험, 주관적 경제수준이 고등학생의 주관적 웰빙에 공통적으로 영향을 미치는 주요 요인이었다는 점을 확인하였다는 점에서 의의가 있다. 따라서, 학생들의 주관적 웰빙 수준을 높여서 학교생활을 계속 유지할 수 있도록 해야 한다는 시사점을 제공하고, 청소년의 주관적 웰빙 향상을 위해 고려해야 할 중요 요소와 교육 현장에서 수반되어야 할 방안에 대해 논의점을 제시하였다는 점에서 유의미한 연구라고 할 수 있다.

다만, 본 연구는 조사 자료 중에서 연구자들이 주관적 웰빙에 적합하다고 판단한 일부 문항을 기존 패널 자료에서 발췌하여 분석하였으므로, 연구자마다 문항을 다양하게 구성할 수 있어 결과가 다르게 나타날 수 있다는 한계가 있다. 따라서 학생들의 주관적 웰빙 파악을 위한 측정 문항을 보완하여, 이를 정밀하게 측정할 수 있다면 관련 연구에 도움을 줄 수 있을 것이다. 또한, 본 연구는 횡단 자료를 사용하였으므로 고등학생의 주관적 웰빙이 시간에 따라 어떻게 변화하는지를 확인하지 못하였다. 본 연구는 2018년에 조사된 자료를 활용하였기 때문에 코로나19 창궐 이후의 영향요인이 반영되지 않았다. 코로나 발생 이후로는 비대면 수업이 활성화되면서 교내 활동 및 소통이 급감하였으므로, 2018년의 양상과 현재의 양상은 다소 차이가 있을 수 있다는 한계가 있다. 따라서, 코로나19 이전과 이후에 조사된 종단 자료를 이용하여 분석한다면 학생들의 주관적 웰빙에 따른 학교중퇴의도가 어떻게 변화하는지를 파악할 수 있을 것으로 기대한다.

참고문헌

- 강형길, 최민호(2015). 청소년의 강도별 신체적 여가활동 참여와 즐거움, 시간 관, 주관적 안녕감 간의 관계. **한국여가레크리에이션학회지**, 39(4), 56-70.
- 고길곤, 탁현우(2016). 설문자료의 결측치 처리방법에 관한 연구: 다중대체법과 재조사법을 중심으로. **행정논총**, 54(4), 291-319.
- 곽내원, 임동훈(2021). AdaBoost-GRU 앙상블 모형을 이용한 금융 시계열 예측. **한국데이터정보과학회지**, 32(2), 267-281.
- 구본용, 신현숙, 유제민(2002). 데이터마이닝을 이용한 중퇴 모형에 관한 연구. **청소년상담연구**, 10(2), 35-57.
- 구자경, 홍지영, 장유진(2003). 청소년의 자퇴욕구실태와 관련특성연구. **상담과 지도**, 38, 149-180.
- 김광선, 이홍직(2015). 고등학생의 주관적 안녕감에 영향을 미치는 요인. **한국 웰니스학회지**, 10(2), 71-80.
- 김보경, 조광익. (2014). 청소년의 여가만족과 주관적 행복감의 관계: 정서의 매개효과 검증. **관광연구저널**, 28(11), 67-80.
- 김승경, 최정원, 강지명, & 선애리. (2016). 청소년 차별 실태 및 개선방안 연구. **한국청소년정책연구원 연구보고서**, 1-336.
- 김종우, 김선태(2018). **경영을 위한 데이터마이닝: 마케팅과 CRM을 중심으로**. 서울: 한경사.
- 김혜원, 조혜영. (2021). 부모의 학대와 방임이 청소년의 차별가해경험에 미치는 영향: 스트레스, 우울, 차별피해경험의 매개효과. **청소년문화포럼**, 37-67.
- 남순현, 임소영(2006). 부모의 언어학대와 양육태도가 청소년기 심리사회적 적응에 미치는 영향. **Korean Journal of Clinical Psychology**, 25(4), 953-967.
- 도기봉 & 장승욱(2014). 청소년이 지각하는 교사의 체벌행동이 학교적응유연성에 미치는 영향: 사회적 지지의 조절효과를 중심으로. **학교사회복지**, 27, 197-220.
- 박은령(2019). **예측모형 구축 시 앙상블 방법들의 통계적 수행력 평가**. 고려대학교 일반대학원 석사학위 논문.
- 박창남, 도종수(2003). 청소년 학교중퇴의도의 원인에 관한 연구. **청소년학연**

- 구, 10(3), 207-238.
- 백혜영, 강현아(2016). 빈곤이 아동의 사회적 자본을 통해 행복감에 미치는 영향. **한국아동복지학**, 54, 113-144.
- 서재욱, 정운태(2014). 개인능력, 가족환경, 학교환경 변인이 청소년의 주관적 행복감에 미치는 영향력 비교. **청소년학연구**, 21(8), 265-292.
- 서혜진, 성노향(2018). 아동의 자아존중감, 주관적 행복감, 학교적응의 구조 관계분석. **열린부모교육연구**, 10(4), 55-70.
- 성윤숙(2005). 학교중도탈락 청소년의 중퇴과정과 적응에 관한 탐색. **한국청소년연구**, 16(2), 295-343.
- 성은모, 김균희(2013). 청소년의 행복에 영향을 미치는 개인특성과 환경특성 간의 관계 분석. **한국청소년연구**, 24(4), 177-202.
- 손한결, 김은혜 (2021). 사이버폭력 피해경험이 자퇴충동에 미치는 영향에서 스트레스와 우울의 다중매개효과: 청소년 성별차이를 중심으로. **한국웰니스학회지**, 16(3), 225-232.
- 송인한, 권세원, & 정은혜. (2011). 청소년의 차별경험이 자살생각에 미치는 영향-사회적 지지의 조절효과를 중심으로. **청소년복지연구**, 13(2), 199-223.
- 신미정, 이양수(2018). 사회적 자본이 주관적 웰빙에 미치는 영향에 관한 연구. **地域政策研究(충북연구)**, 29(2), 185-206.
- 엄명용, & 송민경. (2014). 학교 내 청소년들의 권력관계 양상과 유형 파악을 위한 척도 개발 및 타당화 연구. **한국사회복지학**, 66(2), 255-286.
- 오윤태(2019). **로지스틱 회귀와 서포트벡터머신의 머신러닝 성능 비교 실험**. 국민대학교 일반대학원 석사학위 논문.
- 원두리. (2010). 인지적 및 정서적 마음챙김이 청소년의 주관적 웰빙에 미치는 영향에서 스트레스 대처방식의 매개효과. **한국심리학회지: 건강**, 15(3), 427-443.
- 유민상(2016). **아동의 주관적 행복감에 영향을 미치는 요인: 생태체계 이론의 적용을 중심으로**. 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 유진은(2015). 랜덤 포레스트: 의사결정나무의 대안으로서의 데이터 마이닝 기법. **교육평가연구**, 28(2), 427-448.
- 이양수(2019). 주관적 웰빙 영향요인의 다면적 탐색 -가구소득과 거주지역을 중심으로-. **통계연구**, 24(1), 26-50.

- 이영관(2007). 여가동기와 여가활동유형이 청소년의 생활만족도에 미치는 영향. **관광레저연구**, 19(4), 343-359.
- 이진화, 조인경(2018). 학교환경, 가정환경, 개인환경이 아동의 행복감에 미치는 영향. **교육과학연구**, 49(1), 39-59.
- 이호택, 정보영(2017). 교사체벌이 학교생활 불성실 행동에 미치는 영향-교사지지와 학교인식의 이중매개효과 검증. **청소년시설환경**, 15(2), 87-99.
- 임유화, 이병욱(2014). 특성화고 학생들의 잠재적 학업 중단에 영향을 미치는 요인 연구. **직업교육연구**, 33(2), 1-16.
- 전미경, 장재숙(2009). 아동의 행복감 발달에 대한 종단적 연구. **대한가정학회지**, 47(3), 103-118.
- 전혜진, 유미숙(2015). 청소년의 행복에 영향을 미치는 자아존중감, 진로성숙도 및 미시체계 변인의 경로분석. **청소년학연구**, 22(6), 75-104.
- 정민선, 김현미, 유순덕(2011). 잠재적 학업중단청소년의 학업지속 요인에 관한 질적분석. **청소년상담연구**, 19(1), 87-105.
- 정연순, 이민경(2008). 교사들이 지각한 잠재적 학업중단의 유형과 특성. **한국교육**, 35(1), 79-102.
- 정윤희(2017). 로지스틱 회귀모형에서 설명 변수의 상대적 중요도 지표에 관한 연구. 호서대학교 일반대학원 석사학위 논문.
- 정주영(2014). 부모-자녀의 부정적 상호작용이 우울, 분노를 매개로 청소년의 공격성에 미치는 영향: 성별차이를 중심으로. **한국청소년연구**, 25(2), 237-263.
- 조선경, 이웅택, 이은경(2016). 특성화고 재학생의 스트레스와 잠재적 학업중단 의도의 관계에서 우울과 학교부적응의 이중매개효과. **미래청소년학회지**, 13(1), 1-20.
- 조아미(2002). 청소년의 학교중퇴 의도 결정요인. **청소년학연구**, 9(2), 1-22.
- 조진희, 민동환, 하승혁(2021). 잠재프로파일분석과 앙상블 머신러닝을 활용한 신규 은퇴자의 삶의 만족도 예측 - 활동적 고령화를 중심으로. **2021 고용패널조사 학술대회 자료집**, 413-437.
- 진은혜(2021.08.08.). 고교 자퇴 후 가족과 35개국 세계여행, 한국 돌아와 별인 일. 동아일보.
https://www.chosun.com/economy/startup_story/2021/08/08/2KT6JWQAVBGP

- VH3WXZEZOH6BPI/?utm_source=naver&utm_medium=referral&utm_campaign=naver-news에서 2021년 12월 04일 인출.
- 최지연, 김현철(2016). 학업중단 청소년의 특성 및 지원 방안 연구. *청소년학연구*, 23(3), 103-132.
- 한국교육개발원(2016). OECD ‘교육 2030: 미래 교육과 역량’을 위한 현황분석과 향후과제. 진천: 한국교육개발원
- 한국교육개발원(2010). 2015 ~ 2020 교육통계연보. 진천: 한국교육개발원
- 한국교육개발원(2020). 2020 교육통계 분석자료집 - 유·초·중등 교육통계편. 진천: 한국교육개발원
- 한국청소년정책연구원(2018a). 2018 아동·청소년 인권실태조사: 중·고등학생용. 세종: 한국청소년정책연구원
- 한국청소년정책연구원(2018b). 2018 학교 밖 청소년 실태조사. 세종: 한국청소년정책연구원
- 한달수(2021.09.08.). [인터뷰] 양승환 계양구학교밖청소년지원센터 ‘꿈드림’ 멘토. 경인일보. <http://www.kyeongin.com/main/view.php?key=20210907010001203>에서 2021년 12월 05일 인출.
- 한민, 최인철, 김범준, 이훈진, 김경미, & 류승아. (2012). 한국 청소년들의 행복: 타 연령대와의 비교를 중심으로. *청소년학연구*, 19(5), 217-235.
- 홍세희(2005). *이항 및 다항 로지스틱 회귀분석*. 파주: 교육과학사.
- 황혜원(2011). 청소년의 삶의 질에 영향을 미치는 보호체계 요인에 관한 연구. *청소년학연구*, 18(3), 1-26.
- Akaike, H.(1974). A new look at the statistical model identification. *IEEE transactions on automatic control*, 19(6), 716-723.
- Arslan, G.(2018). Psychological maltreatment, social acceptance, social connectedness, and subjective well-being in adolescents. *Journal of Happiness Studies*, 19(4), 983-1001.
- Asparouhov, T., & Muthén, B.(2014). Auxiliary variables in mixture modeling: Three-step approaches using M plus. *Structural equation modeling: A multidisciplinary Journal*, 21(3), 329-341.
- Aucoin, K. J., Frick, P. J., & Bodin, S. D.(2006). Corporal punishment and

- child adjustment. *Journal of applied developmental psychology*, 27(6), 527-541.
- Baumeister, R. F., & Leary, M. R.(1995). The need to belong: desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation. *Psychological bulletin*, 117(3), 497.
- Bender, H. L., Allen, J. P., McElhaney, K. B., Antonishak, J., Moore, C. M., Kelly, H. O. B., & Davis, S. M. (2007). Use of harsh physical discipline and developmental outcomes in adolescence. *Development and psychopathology*, 19(1), 227-242.
- Bergman, L. R., & Magnusson, D.(1997). A person-oriented approach in research on developmental psychopathology. *Development and psychopathology*, 9(2), 291-319.
- Breiman, L.(1996). Bagging Predictors. *Machine Learning*, 24, 123-140.
- Bronfenbrenner, U.(1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Harvard university press.
- Campbell, A.(1976). Subjective measures of well-being. *American psychologist*, 31(2), 117.
- Campbell, A., Converse, P. E., & Rodgers, W. L.(1976). *The Quality of American Life: Perceptions, Evaluations, and Satisfaction*s. Russell Sage Foundation.
- Carsley, D., Heath, N. L., Gomez-Garibello, C., & Mills, D. J.(2017). The importance of mindfulness in explaining the relationship between adolescents' anxiety and dropout intentions. *School Mental Health*, 9(1), 78-86.
- Clark, S. L.(2010). *Mixture modeling with behavioral data (Unpublished doctoral dissertation)*. University of California, Los Angeles, CA.
- Collins, L. M., & Lanza, S. T.(2010). *Latent Class and Latent Transition Analysis: With Applications in the Social, Behavioral, and Health Sciences*. New York: Wiley.
- Cortes, C., & Vapnik, V.(1995). Support-Vector Networks. *Machine Learning*, 20, 273-297.

- Crone, E. A., & Dahl, R. E.(2012). Understanding adolescence as a period of social-affective engagement and goal flexibility. *Nature reviews neuroscience*, 13(9), 636-650.
- Diener, E.(2000). Subjective well-being. *American Psychologist*, 55(1), 34-43.
- Eicher, V., Staerklé, C., & Clémence, A.(2014). I want to quit education: A longitudinal study of stress and optimism as predictors of school dropout intention. *Journal of Adolescence*, 37(7), 1021-1030.
- Elipe, P., Mora-Merchán, J. A., Ortega-Ruiz, R., & Casas, J. A. (2015). Perceived emotional intelligence as a moderator variable between cybervictimization and its emotional impact. *Frontiers in psychology*, 6, 486.
- Friedman, J. H.(2001). Greedy function approximation: A gradient boosting machine. *The Annals of Statistics*, 29(5), 1189-1232.
- Gill, D. L., Gross, J. B., & Huddleston, S.(1983). Participation motivation in youth sports. *International Journal of Sport Psychology*, 14(1), 1-14.
- González-Carrasco, M., Casas, F., Malo, S., Viñas, F., & Dinisman, T. (2017). Changes with age in subjective well-being through the adolescent years: Differences by gender. *Journal of Happiness studies*, 18(1), 63-88.
- Howell, R. T, & Howell, C. J.(2008). The relation of economic status to subjective well-being in developing countries: a meta-analysis. *Psychol Bull*, 134(4), 536-560.
- Immordino-Yang, M. H., Darling-Hammond, L., & Krone, C. R. (2019). Nurturing nature: How brain development is inherently social and emotional, and what this means for education. *Educational Psychologist*, 54(3), 185-204.
- Joronen, K., & Åstedt-Kurki, P.(2005). Familial contribution to adolescent subjective well-being. *International Journal of Nursing Practice*, 11(3), 125-133.
- Li, Q. (2007). Bullying in the new playground: Research into cyberbullying and cyber victimisation. *Australasian Journal of Educational Technology*, 23(4), 435-454.

- Lo, Y., Mendell, N. R., & Rubin, D. B.(2001). Testing the number of components in a normal mixture. *Biometrika*, **88(3)**, 767-778.
- Lundberg, S., & Lee, S. I.(2016). An unexpected unity among methods for interpreting model predictions. *29th Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS 2016)*, 1-6.
- Lund, I. (2014). Dropping out of school as a meaningful action for adolescents with social, emotional and behavioural difficulties. *Journal of Research in Special Educational Needs*, **14(2)**, 96-104.
- Moksnes, U. K., & Espnes, G. A.(2013). Self-esteem and life satisfaction in adolescents—gender and age as potential moderators. *Quality of Life Research*, **22(10)**, 2921-2928.
- Navarro, R., Ruiz-Oliva, R., Larrañaga, E., & Yubero, S. (2015). The impact of cyberbullying and social bullying on optimism, global and school-related happiness and life satisfaction among 10-12-year-old schoolchildren. *Applied Research in Quality of Life*, **10(1)**, 15-36.
- OECD(2019), **Trends Shaping Education 2019**, OECD Publishing.
- Peel, D., & McLachlan, G. J.(2000). Robust mixture modeling using the t distribution. *Statistics and computing*, **10(4)**, 339-348.
- Powdthavee, N., & Vernoit, J. (2013). Parental unemployment and children's happiness: A longitudinal study of young people's well-being in unemployed households. *Labour economics*, **24**, 253-263.
- Qazi, S. L., Koivumaa-Honkanen, H., Rikkonen, T., Sund, R., Kröger, H., Isanejad, M., & Sirola, J.(2021). Physical capacity, subjective health, and life satisfaction in older women: a 10-year follow-up study. *BMC geriatrics*, **21(1)**, 1-9.
- Rijnks, R. H., Koster, S., & McCann, P.(2019). The Neighbour's Effect on well-Being: How Local Relative Income Differentials Affect Resident's Subjective Well-Being. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, **110(5)**, 605-621.
- Schwarz, G.(1978). Estimating the dimension of a model. *The annals of statistics*, **6(2)**, 461-464.

- Sclove, S. L.(1987). Application of model-selection criteria to some problems in multivariate analysis. *Psychometrika*, **52**(3), 333-343.
- Skapinakis, P., Bellos, S., Gkatsa, T., Magklara, K., Lewis, G., Araya, R., ... & Mavreas, V.(2011). The association between bullying and early stages of suicidal ideation in late adolescents in Greece. *BMC psychiatry*, **11**(1), 1-9.
- Slonje, R., & Smith, P. K. (2008). Cyberbullying: Another main type of bullying? *Scandinavian journal of psychology*, **49**(2), 147-154.
- Szalai, S.(1980). *The Quality of Life: Comparative Studies*. Sage Publications (CA).
- Tomyn, A. J., Cummins, R. A., & Norrish, J. M.(2015). The subjective wellbeing of 'At-Risk'indigenous and non-indigenous Australian adolescents. *Journal of happiness studies*, **16**(4), 813-837.
- Varela, J. J., Guzmán, J., Alfaro, J., & Reyes, F. (2019). Bullying, cyberbullying, student life satisfaction and the community of Chilean adolescents. *Applied Research in Quality of Life*, **14**(3), 705-720.
- Warren, B. J.(2011). Two sides of the coin: The bully and the bullied. *Journal of psychosocial nursing and mental health services*, **49**(10), 22-29.

-Abstract-

Investigation of Subjective Well-being of High School Students Using Latent Profile Analysis and Machine Learning: Verification Differences in Dropout Intention and Exploring Impact Factors

Yoon, Sojin · Ha, Seunghyeok · Min, Donghwan

Korea university Educational Measurement & Statistics Lab

This paper identified latent profiles of high school students depending on the patterns of subjective well-being and tested the differences in intentions to dropout for each profile. Then, the significance of impact factors was verified and their importance was further investigated using machine learning. To identify the latent profile and their predictors, latent profile analysis and machine learning were used. Finally, differences in intention to dropout for each profile according to the subjective well-being level were tested. For analysis, this study used the data from Children's and Youth Rights Survey 2018 of National Youth Policy Institute with samples of 3,439 high school students. As a result, the latent profiles of subjective well-being were classified into three (low, middle, and high subjective well-being groups), and the highest subjective well-being group reported the lowest intention to dropout. Finally, six common predictors (democratic parenting attitude, gender, subjective health, discrimination experience, and subjective economic status) were derived through multinomial logistic regression and machine learning. Based on the results of this study, discussions could be drawn to lower the intention to dropout and increase the subjective well-being of high school students.

* Key Words: high school students, subjective well-being, intention to dropout, latent profile analysis, machine learning