의사결정나무 분석을 이용한 고등학생의 진로 성숙도 관련 요인 분석

서지영¹, 김민주²¹부산가톨릭대학교 간호대학 부교수, ²동아대학교 간호학부 부교수

A Prediction Model of Factors related to Career Maturity in Korean High School Students

Jiyeong Seo¹, Minju Kim²¹Associate Professor, College of Nursing, Catholic University of Pusan, Busan; ²Associate Professor, College of Nursing, Dong-A University, Busan, Korea

Purpose: The purpose of this study was to identify factors associated with career maturity among Korean high school students. **Methods:** A descriptive cross-sectional design was adopted using secondary data from the 2012 Korean Welfare Panel Study (KoWePS). The participants were 496 high school students who completed the supplemental survey for children, which included items on career maturity, self-esteem, study stress, teacher attachment, relationship with parents, peer attachment, depression and anxiety. Descriptive statistics, the chi-square-test, the t-test, and a decision tree were used for data analysis. **Results:** The decision tree identified five final nodes predicting career maturity after forcing self-esteem as the first variable. The highest predicted rate of high career maturity was associated with high self-esteem, experience of career counseling, and high teacher attachment. The lowest predicted rate of high career maturity was associated with low self-esteem and low attachment to friends. **Conclusion:** Factors influencing career maturity were varied by levels of self-esteem in Korean high school students. Thus, it is necessary to develop different approaches to enhance career maturity according to levels of self-esteem.

Key words: Adolescent; Self esteem; Career counseling; Decision trees**Corresponding author** Minju Kim

https://orcid.org/0000-0002-1135-7262

College of Nursing, Dong-A University,
32 Daesingongwon-ro, Seogu, Busan 49201, Korea

TEL +82-51-240-2674 FAX +82-51-240-2920

E-MAIL mjkim@dau.ac.kr

Key words 청소년, 자아존중감, 진로상담, 의사결정나무**Received** Sep 4, 2018 **Revised** Sep 28, 2018 **Accepted** Oct 30, 2018

서론

1. 연구의 필요성

청소년기는 자신의 미래를 설계하고 이에 대해 구체적으로 준비하는 시기로, 올바른 직업 선택(진로 발달)은 자아정체성 확립과 함께 청소년의 중요한 발달 과업 중 하나이다. 우리나라는 최근 7년간 대학 진학률이 감소하는 추세에도 불구하고, 2017학년도 대학 진학률이 68.9%로 사회적인 고학력화 추세는 여전하다[1]. 이러한 사회적 분위기에 휩쓸려 대부분의 청소년이 자신의 적성과 장래 희망을 고려하여 진로를 결정하기보다는 대학 진학을 우선으로 선택하게 된다. 이로 인해 대학생이 된 후 뒤늦게 진로에 대한 문제와 갈등을 경험하고 있으며[2], 직업 준비를 위해 학업을 중단하는 학생과 졸업 후 취업이 잘되는 학과로 재입학하는 학생이 매년 증가하고 있다[3,4]. 또한 이들 중 간호, 보건계열의 지원자가 해마다

늘어 2018학년도 대학 재입학자 중 간호학과 입학자 비율이 49%에 달했다[4]. 이러한 추세를 완화시키기 위해서는 대학 진학 전에 진로 발달을 촉진하기 위한 노력과 더불어 진로 상담자로서 보건교사를 적극 활용할 필요가 있다.

진로 발달의 가장 핵심변인인 진로 성숙도는 개인의 직업적 발달 과정에 대한 준비 정도를 의미하며[5,6], 이와 관련한 연구는 오랫동안 수행되어 왔다. 특히, 몇몇 연구에서 공통되게 진로 성숙도의 주요 요인을 자아존중감이라고 제시하였으며, 자아존중감이 높을수록 진로 성숙도가 높다고 보고하였다[7-9]. 이는 청소년을 대상으로 한 진로 성숙도에 대한 메타분석에서도 동일하게 보고되었다[10]. 이러한 연구 결과와 청소년기가 자아개념보다 자아존중감이 더 큰 변화가 일어나는 시기임을 고려한다면[11], 자아존중감이 낮은 학생과 그렇지 않은 학생을 동일 선상에 두고 진로 발달 프로그램을 적용하는 것은 청소년의 올바른 진로 발달을 유도하기 어려울 것이다. 그러나 현재 시행되고 있는 진로 발달 프로그램은 자아존중감 정도에 따라 구성 내용을 달리 운영하고 있지 않으며, 이를 위한 연구도 미비한 실정이다.

최근 들어 방대한 양의 데이터로부터 각 자료를 분류하고 예측하는 효과적인 방법으로 제시된 데이터마이닝 기법 중 의사결정나무 분석법이 있다. 의사결정나무 분석법은 분석 대상을 몇 개의 소집단으로 분류하거나 예측하는 규칙을 나무 구조로 시각화함으로써[12] 해당 특성을 보다 쉽게 이해하고, 예측할 수 있게 해 주어 보건의료 관련 데이터 분석에 유용한 도구로 사용되고 있다. 따라서 본 연구에서 의사결정나무 분석법을 적용하여 고등학생의 자아존중감 수준별 진로 성숙도 예측경로를 확인한다면, 고등학생에게 효율적인 진로 발달 프로그램 개발의 기초자료로 제공할 수 있을 것이다.

현재까지 수행된 청소년의 진로 성숙도에 대한 연구를 살펴보면 개인, 가족 및 학교 관련 변인 등 다양한 변인이 연구되어 왔다. 개인 변인으로는 성별[5,7,8,10], 자아존중감[7-9], 자아개념[13,14], 자기효능감[9,14,15] 및 불안과 우울 같은 부정적 정서[16,17]가 제시되었다. 가족 관련 변인으로 부모 애착[7,8,18], 부모의 교육 참여[19,20]와 부모의 지도[20] 등이, 학교 관련 변인으로 학년[13,15,21], 성적이나 학업성취도[15,17], 교사[16,18,20,22] 및 교우관계[7,8,17,20], 진로 상담 경험[18,23] 등이 유의미한 관련 요인임이 보고되었다. 이와 같이 기존의 선행 연구는 진로 성숙도와 변수 간의 관계나 진로 성숙도의 영향 요인에 대한 연구가 주를 이루고 있어 자아존중감 수준에 따라 진로 성숙도 예측요인이 어떻게 다른지 살펴본 연구는 거의 없다. 그러므로 학년이 올라감에 따라 진로 성숙도가 높아지나[21], 진로 성숙 수준이 높을수록 시간의 흐름에 따른 성장률이 작을 수 있음을 보고한 선행 연구[15]의 결과를 토대로 대학 진학 전 단계인 고등학생을 대상으로 진로 발달 프로그램

램을 보건교사가 적용한다면 간호, 보건계열 직업 준비를 위한 재입학 등으로 학업을 중단하는 대학생 수를 줄이는 데에도 기여할 수 있을 것이다. 이러한 취지를 바탕으로 본 연구에서는 고등학생을 대상으로 의사결정나무 분석법을 적용하여 자아존중감 수준별 진로 성숙도 예측경로를 확인한다면 추후 자아존중감 수준별 진로 발달 프로그램 개발에 실질적인 도움을 제공할 수 있을 것이다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 청소년의 진로 발달을 촉진시키기 위한 프로그램 개발에 앞서 의사결정나무 분석법을 이용하여 고등학생의 자아존중감 정도에 따른 진로 성숙도를 예측하는 경로를 확인하기 위해 시도되었다. 그 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 고등학생의 진로 성숙도를 파악한다.
- 진로 성숙도 수준(높은 군과 낮은 군)에 따른 대상자 특성의 차이를 파악한다.
- 고등학생의 진로 성숙도에 영향을 미치는 요인과 관련된 예측모형을 구축한다.
- 구축된 예측모형을 평가한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 2012년 실시한 7차년도 한국복지패널 부가조사(유형 5)의 원시자료[24]를 이용하여 고등학생의 자아존중감에 따른 진로 성숙도에 영향을 미치는 요인을 예측하는 모형을 구축하기 위한 이차자료 분석 연구이다.

2. 연구 대상자

본 연구는 한국보건사회연구원이 2006년부터 2017년까지 업로드 한 자료 중 유일하게 고등학생이 포함된 7차년도 한국복지패널 조사(Korea Welfare Panel Study, KoWePS) 자료를 이용하였다. KoWePS는 7차년도에 아동부가조사를 시행하였으며, 이 조사에 포함된 2012년 현재 고등학교에 재학 중인 청소년을 그 대상으로 하였다. 서울을 포함한 7개 광역시와 9개 도의 조사구 규모에 따라 층화확률비례방법을 이용하여 일반 가구와 저소득층 가구를 각 3,500가구씩 패널로 구축하였으며, 7차년도 KoWePS에는 총 7,532가구가 참여하여 18,622명이 조사를 완료하였다. 이 중 아동부가조사는 2006년에 실시된 1차년도 조사에 참가한 초등학교 4,

5, 6학년 아동 또는 2009년에 실시된 2차년도 조사에 참가한 중학교 1, 2, 3학년 아동을 대상으로 실시되었으며, 총 512명의 아동이 아동부가조사를 완료하였다. 본 연구에서는 7차년도 아동부가조사를 완료한 아동 512명 중 현재 고등학교에 재학 중인 아동 496명의 자료를 이용하였다. 데이터마이닝을 이용한 분류모형 연구의 최소 표본의 수는 $6 \times \text{결과변수 집단의 수} \times \text{독립변수의 수}$ 라는 기준에 따라 산출하였다[25]. 결과변수 집단의 수 2개, 독립변수의 수 11개로 산출된 최소 표본의 수는 132명으로 본 연구에서 사용된 496개의 자료는 의사결정나무 분석을 위해 충분한 표본의 크기로 판단하였다. 연구자료로 분석한 한국복지패널조사 통계자료는 대상자에 대한 개인 정보가 없어 익명성과 기밀성이 보장되므로 연구자가 소속된 대학교의 연구 윤리심의위원회 심의면제 승인(***IRB-2016-01-005)을 받은 후 연구를 진행하였다.

3. 연구 도구

1) 진로 성숙도

KoWePS에서 진로 성숙도는 2008년 아동복지패널조사에서 사용한 도구를 이용하여 측정하였다[24]. 이 도구(KoWePS 설문지 H영역 문28)는 총 21문항으로 구성되어 있으며, 각 문항은 4점 Likert 척도(0점=전혀 아니다; 1점=아니다; 2점=그렇다; 3점=매우 그렇다)로 측정된다. 총 11개의 부정적 문항은 역코딩 처리되었으며, 총점이 높을수록 진로 성숙도가 높음을 의미한다. 본 연구에서 총점의 평균 평점은 2.09점으로 산출되었으며, 2.0점(그렇다) 미만인 경우 진로 성숙도가 낮은 집단, 2.0점 이상인 경우 진로 성숙도가 높은 집단으로 구분하여 분석하였다. 본 연구에서 사용된 진로 성숙도 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .85였다.

2) 자아존중감

KoWePS에서 아동의 자아존중감은 Rosenberg [26]의 Self-esteem scale을 이용하여 측정하였다. 이 도구(KoWePS 설문지 C영역 문5)는 긍정적 자아존중감을 묻는 8문항과 부정적 자아존중감을 묻는 5문항으로 구성되어 있으며, 각 문항은 '전혀 그렇지 않다.' 0점에서 '항상 그렇다.' 3점의 4점 Likert 척도로 측정된다. 부정적 문항은 역코딩 처리되었으며, 점수가 높을수록 자아존중감 정도가 높음을 의미한다. 본 연구에서 총점의 평균 평점은 1.94점으로 산출되었으며, 평균값 이상인 경우 자아존중감이 높은 집단(=1), 평균값 미만인 경우 자아존중감이 낮은 집단(=0)으로 구분하여 분석하였다. 한국어 버전을 이용한 Lee [27]의 연구에서의 Cronbach's α 는 .86이었으며, 본 연구에서의 신뢰도 Cronbach's α 는 .88이었다.

3) 학업 스트레스

KoWePS에서 학업 스트레스는 2006년 한국청소년패널조사와 2005년 서울아동패널조사를 참고하여 구성하였다[24]. 학교성적(1문항), 숙제나 시험(1문항), 대학입시에 대한 부담(1문항) 및 공부의 지겨움(1문항)에 대해 총 4문항으로 구성되어 있다(KoWePS 설문지 B영역 문항3-1). 각 문항은 '전혀 그렇지 않다.' 1점에서 '매우 그렇다.' 4점의 4점 Likert 척도로 측정되며, 점수가 높을수록 스트레스가 높음을 의미한다. 본 연구에서의 신뢰도 Cronbach's α 는 .78이었다.

4) 교사애착

KoWePS에서 교사애착은 Park [28]의 학교생활척도 중 학교유대감으로 측정하였다. 교사애착 정도는 교사와의 관계에 대한 내용(KoWePS 설문지 B영역 문항4)으로, 총 6문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 '전혀 그렇지 않다.' 0점에서 '항상 그렇다.' 3점의 4점 Likert 척도로 측정된다. 두 개의 부정적 문항은 역코딩 처리되었으며, 점수가 높을수록 교사와 애착 정도가 높음을 의미한다. Park [27]의 연구에서의 신뢰도 Cronbach's α 는 .75였으며, 본 연구에서의 Cronbach's α 는 .69였다.

5) 부모와의 관계

KoWePS에서 부모와의 관계는 부모의 교육 참여와 지도감독에 대한 것으로 2005년 서울아동패널조사에서 사용한 문항을 이용하였다[24]. 이 도구는 먼저 부모님이나 부모님 역할을 하는 어른이 있는지 여부를 묻고(KoWePS 설문지 D영역 문항 12), 있다고 답한 경우 부모의 교육 참여 및 지도감독에 대한 질문을 실시하였다(KoWePS 설문지 D영역 문항 13, 문항 14). 각각 4문항으로 구성되어 있으며, 각 문항은 '전혀 그렇지 않다.' 0점에서 '항상 그렇다.' 3점의 4점 Likert 척도로 측정된다. 점수가 높을수록 부모의 교육 참여 혹은 지도감독 정도가 높음을 의미한다. 본 연구에서 부모의 교육 참여 도구 신뢰도 Cronbach's α 는 .74였으며, 부모의 지도감독 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .77이었다.

6) 친구애착

KoWePS에서 친구와의 애착정도는 2005년 서울아동패널에서 사용한 4개 문항을 이용하여 측정하였다(KoWePS 설문지 E영역 문항 16-3). 각 문항은 전혀 그렇지 않다(0점)에서 항상 그렇다(4점)의 5점 Likert 척도로 측정되며, 점수가 높을수록 친구와의 애착 정도가 높음을 의미한다[24]. 본 연구에서 친구애착 측정도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .83으로 나타났다.

7) 우울 및 불안

KoWePS에서 아동의 우울 및 불안의 정도는 Achenbach [29]가 개발한 아동·청소년 행동평가 척도(Child Behavior Checklist, CBCL)를 Oh 등[30]이 한국어로 표준화한 K-CBCL에서 우울 및 불안 영역만 추출하여 측정하였다(KoWePS 설문지 C영역 문항 6-1) 우울 및 불안 영역은 총 14문항으로 구성되어 있으며, 각 문항은 3점 Likert 척도로 측정한다. 점수가 높을수록 우울 및 불안 정도가 높음을 의미한다. Oh 등[30]의 연구에서 신뢰도 Cronbach's α 는 .62~.86이었으며, 본 연구에서 사용한 우울 및 불안 영역의 신뢰도 Cronbach's α 는 .87이었다.

8) 일반적 특성

아동의 일반적 특성으로 성별, 학년, 진로 상담 여부 및 전과목 학업 성적(1점=아주 못함~5점=아주 잘함)을 조사하였다.

4. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS/WIN 23.0 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 구체적인 분석 방법은 다음과 같다. 대상자의 일반적 특성에 따른 진로 성숙도의 차이는 χ^2 test와 t-test로 분석하였고, 대상자의 자아존중감에 따른 진로 성숙도를 예측하는 경로를 구축하기 위해 자아존중감을 평균값으로 구분하여 첫 번째 분리 가지로 지정한 후 의사결정나무 분석을 실시하였다. 본 연구는 대상자의 특성이 명목변수와 연속변수 모두 포함하고 있다는 점을 고려하여 Chi-squared Automatic Interaction Detection (CHAID)을 이용하였다. 이는 목표변수가 이산형일 때 χ^2 test를 수행하고 연속변수일 때 F test를 이용하여 2개 이상의 분리가 일어나는 것을 허용하는 디지털 분리를 수행하는 알고리즘이다[12]. CHAID 방법으로 의사결정나무 분석을 시행하기 위해 최소 관측개수 5개, 부모마디(parent node)의 분리 기준은 10개, 자식마디(child node)의 분리 기준은 5개로 지정하였다. 마지막으로 의사결정나무 분석의 예측모형 평가는 교차타당성(cross validation) 및 오류 분류표(misclassification table)를 이용하였다[12].

연구 결과

1. 진로 성숙도 수준에 따른 일반적 특성의 차이

대상자의 진로 성숙도는 3점 만점에 평균 2.09 ± 0.01 점(range 1.05~2.95)이며, 진로 성숙도 수준에 따른 대상자 특성의 차이는 Table 1과 같다. 진로 성숙도가 높은 집단의 51.5%는 여학생이었

으며, 3학년이 41.6%로 가장 많았다. 진로 성숙도가 높은 집단 중 70.1%가 진학이나 취업과 관련된 진로 상담을 받은 적이 없는 것으로 나타났다. 학교 관련 특성에서 전반적인 학업 성적은 5점 만점에 평균 3.12점, 학업 스트레스는 4점 만점에 평균 2.51점, 교사 애착 정도는 3점 만점에 평균 2.01점으로 나타났다. 또한 부모와의 관계와 관련된 특성을 살펴보면 부모의 교육 참여 정도는 3점 만점에 평균 1.29점이었으며, 지도감독 정도는 3점 만점에 1.99점으로 나타났다. 친구애착 정도는 4점 만점에 3.38점이었고, 우울 및 불안 정도는 2점 만점에 0.30점으로 나타났다. 자아존중감의 평균값은 3점 만점에 2.05점이었으며, 자아존중감이 평균값(1.94점)보다 높은 경우가 58.6%였다.

진로 성숙도가 낮은 집단의 58.4%는 여학생이었으며, 2학년이 41.3%로 가장 많았다. 대상자의 84.8%가 진학이나 취업과 관련된 진로 상담을 받은 적이 없는 것으로 나타났다. 학교 관련 특성에서 전반적인 학업 성적은 5점 만점에 평균 2.84점, 학업 스트레스는 4점 만점에 평균 2.53점, 교사애착 정도는 3점 만점에 평균 1.88점으로 나타났다. 또한 부모와의 관계 중 부모의 교육 참여 정도는 3점 만점에 평균 1.13점이었으며, 지도감독 정도는 3점 만점에 1.84점으로 나타났다. 친구애착 정도는 4점 만점에 3.09점으로 나타났으며, 우울 및 불안 정도는 2점 만점에 0.36점으로 나타났다. 자아존중감의 평균값은 3점 만점에 1.75점이었으며, 자아존중감이 평균값보다 낮은 경우가 69.3%였다.

진로 성숙도 수준에 따라 대상자의 특성인 성별($\chi^2=2.19, p=.005$), 학년($\chi^2=11.61, p<.001$) 및 진로 상담 여부($\chi^2=13.73, p<.001$), 전반적인 학업 성적($t=198.25, p<.001$), 학업 스트레스($t=55.68, p<.001$), 교사애착($t=149.05, p<.001$), 부모의 교육 참여($t=29.21, p<.001$) 및 지도감독($t=110.25, p<.001$), 친구애착($t=168.49, p<.001$), 우울 및 불안($t=24.24, p<.001$), 자아존중감($\chi^2=36.60, p<.001$) 모두에서 차이가 있는 것으로 나타났다.

2. 대상자의 진로 성숙도에 영향을 미치는 요인 예측모형

대상자의 자아존중감에 따른 진로 성숙도 예측요인을 확인하기 위해 자아존중감을 첫 번째 분리기준으로 고정한 후 단변량 분석에서 유의하게 나타난 모든 변수를 포함하여 의사결정나무 분석한 결과 총 5개의 최종마디로 이루어진 경로가 형성되었다(Figure 1). 자아존중감이 높은 집단의 경우 진로 상담 여부와 교사애착 정도가 진로 성숙도를 예측하는 요인으로 확인되었다. 자아존중감이 낮은 집단의 경우 친구애착만이 진로 성숙도를 예측하는 요인으로 확인되었다.

진로 성숙도가 높은 집단으로 예측될 확률이 가장 높은 마디는

Table 1. Career Maturity by Characteristics of High School Students

(N=496)

Variables		Total % (SE) or M±SE [†]	Career maturity		χ^2 or t [†] (p)
			Low (n=196) % (SE) or M±SE [†]	High (n=300) % (SE) or M±SE [†]	
Gender	Male	45.9 (0.8)	41.6 (1.7)	48.5 (0.7)	2.19 (.005)
	Female	54.1 (0.8)	58.4 (1.7)	51.5 (0.7)	
School year	Freshman	28.8 (2.4)	32.1 (2.0)	26.8 (3.1)	11.61 (< .001)
	Junior	35.3 (1.1)	41.3 (2.0)	31.6 (1.6)	
	Senior	35.9 (3.0)	26.6 (1.4)	41.6 (4.0)	
Career counseling	No	75.6 (0.9)	84.8 (2.3)	70.1 (1.0)	13.73 (< .001)
	Yes	24.4 (0.9)	15.2 (2.3)	29.9 (1.0)	
Overall grades		3.01±0.01	2.84±0.03	3.12±0.02	198.25 (< .001)
Study stress		2.52±0.04	2.53±0.04	2.51±0.05	55.68 (< .001)
Teacher attachment		1.96±0.01	1.88±0.01	2.01±0.01	149.05 (.001)
Parental participation in education		1.23±0.04	1.13±0.05	1.29±0.04	29.21 (< .001)
Parental supervision		1.93±0.02	1.84±0.03	1.99±0.02	110.25 (< .001)
Peer attachment		3.27±0.02	3.09±0.02	3.38±0.02	168.49 (< .001)
Depression and anxiety		0.32±0.01	0.36±0.01	0.30±0.01	24.24 (< .001)
Self-esteem		1.94±0.01	1.75±0.02	2.05±0.01	195.66 (< .001)
Low (< 1.94)		52.0 (1.4)	69.3 (2.3)	41.4 (1.2)	36.60 (< .001)
High (≥ 1.94)		48.0 (1.4)	30.7 (2.3)	58.6 (1.2)	
Career maturity		2.09±0.01	1.75±0.01	2.03±0.01	

[†] Weighted values.

Node 8로 93.4%의 예측률을 보였다. 이를 구체적으로 설명하면 높은 자아존중감을 가진 대상자의 76.3%가 높은 진로 성숙도를 가질 것으로 예측되며(Node 1), 이 중 진로 상담을 경험한 경우 높은 진로 성숙도를 가질 확률은 89.4%로 증가하였으며(Node 4), 다음으로 교사애착 정도가 1.33점보다 높은 경우에는 진로 성숙도가 높을 확률이 93.4%로 증가하는 것으로 나타났다(Node 8).

그에 반해 진로 성숙도가 낮은 집단으로 예측될 확률이 가장 높은 마디는 Node 5로 65.2%의 예측률을 보였다. 이를 구체적으로 설명하면 낮은 자아존중감을 가진 대상자의 53.0%가 낮은 진로 성숙도를 가질 것으로 예측되며(Node 2), 이 중 친구애착 정도가 3점 이하인 경우에 진로 성숙도가 낮을 확률이 65.2%로 증가하는 것으로 나타났다.

3. 의사결정나무 분석 예측모형 평가

의사결정나무를 이용한 고등학생의 진로 성숙도 분류에 대한 교차타당성 평가 및 예측모형의 정확도를 확인한 결과는 Table 2와 같다. 교차타당성 평가를 통해 얻어진 위험도표에서 재치환 위험추정치(risk estimate)는 31.3%이며, 교차타당성 위험추정치도

33.7%로 확인되었다. 또한 오류분류표를 통해 확인된 특이도(specificity)는 45.4%이며, 민감도는 84.0%이고, 정확도는 68.8%로 나타나 본 연구의 의사결정나무 모형의 안정성이 확인되었다.

논 의

본 연구는 한국보건사회연구원이 실시한 7차년도 KoWePS 중 아동부가조사(유형5)에서 고등학생을 대상으로 한 통계자료를 활용한 이차자료 분석 연구로 데이터마이닝 기법 중 의사결정나무 분석법을 적용하여 고등학생의 자아존중감 수준별 진로 성숙도 예측경로 5개를 도출하여 모형화하였다.

자아존중감이 높은 집단은 진로 상담 여부와 교사애착 정도가 진로 성숙도를 예측하는 요인으로 확인되었다. 반면에 자아존중감이 낮은 집단은 친구애착만이 진로 성숙도를 예측하는 요인으로 확인되어 자아존중감 수준에 따라 진로 성숙도의 예측요인이 다를 수 있음을 확인하였다. 이 결과를 바탕으로 자아존중감 수준별 예측요인을 어떻게 보완하여 고등학생의 진로 성숙도를 향상시킬지에 대한 고민이 필요하다. 그러나 진로 성숙도 영향요인에 대한 선행 연구에서 자아존중감을 수준별로 비교한 보고가 거의 없어 직접 비교

가 불가능하므로 최종 경로별 변수로 논의하고자 한다.

자아존중감이 높은 군에서 진로 상담을 받은 적이 있으면서 교사애착이 높은 경우에는 진로 성숙도가 가장 높다고 예측되었다 (Node 8). 먼저 진로 경험을 살펴보면 중학생을 대상으로 한 연구

[18]와 대학생을 대상으로 한 연구[23]에서 공통적으로 진로 경험 이 진로 성숙도 수준을 높인다고 보고하여 본 연구 결과를 지지한다. 이는 자아존중감이 높은 집단에서 진로 상담 경험은 진로 성숙을 촉진하는 데에 중요함을 확인한 것이나, 자아존중감이 낮은 집

Figure 1. Construction of decision tree.

Table 2. Misclassification Table and Cross-validation according to Decision Tree Analysis

(N=496)

Observations		Expected			Prediction rate
		Low	High	Total	
Career maturity	Low	89	107	196	45.4% (specificity)
	High	48	252	300	84.0% (sensitivity)
	Total	137	359	496	68.8% (accuracy)
Risk estimate		Re-substitution			31.3%
		Cross-validation			33.7%

단에서는 진로 경험이 진로 성숙도 예측요인이 아니었다는 점에도 주목해야 한다. 이러한 차이가 연구 대상자의 상이한 발달단계적 특성에서 기인한 차이인지, 자아존중감 수준에 따른 차이에 의한 것인지 보다 명확히 하기 위한 반복 연구를 통해 자아존중감 수준별 진로 촉진 프로그램 개발에 박차를 가할 수 있을 것이다.

교사에착의 경우 중학생을 대상으로 한 연구[18]에서 교사와의 관계가 좋을수록 진로 성숙도가 높았다는 보고와 고등학교 1학년을 대상으로 한 연구[22]에서 교사애착이 진로 성숙도에 유의미한 영향을 끼쳤다는 보고와 유사하다. 그러나 앞서 지적했듯이 자아존중감이 낮은 집단에서는 교사애착이 진로 성숙도 예측요인에 포함되지 않았다. 이는 하루 중 대부분의 시간을 학교에서 보내고 있는 고등학생에게 교사와의 관계가 일정 부분 필요함을 감안할 때 자아존중감이 낮은 집단에게 진로 성숙도 촉진요인으로 작용할 수 있으면서 학업성취의 고저에 직접적으로 관여하지 않는 교사의 개입이 필요하다. 즉 학생 개개인의 성취 수준을 떠나 보편적 유대감을 형성하고 있어 자아존중감 향상에 기여할 수 있는 보건교사의 개입이 필요함을 반증하는 결과라 하겠다.

자아존중감이 낮은 군에서 진로 성숙도 예측요인으로 나타난 친구애착은 중고등학생을 대상으로 한 연구에서 친구애착이 자아존중감과 진로 성숙도에 가장 큰 영향을 미친다고 한 보고[8]와 친구지지가 높을수록 진로 성숙도가 높다고 한 연구[17,20]와 일맥상통한다. 그러나 자아존중감이 높은 군에서는 친구애착이 진로 성숙도 예측요인으로 나타나지 않아 다소 차이가 있는 결과이다. 그렇지만 두 군 모두에서 학교 관련 변인이 진로 성숙도 예측요인에 포함된 반면 가족 관련 변인이 진로 성숙도의 유의미한 예측요인으로 나타나지 않은 점은 초기 청소년을 대상으로 한 연구[20]에서 모든 관계에 동시에 노출되었을 경우 가족과의 관계적 특성이 나머지 요인에 의해 영향력을 잃었다고 보고한 결과와 일관되는 것이다. 이는 우리나라 고등학생이 하루 일과를 대부분 학교에서 보내는 것을 감안해 볼 때 충분히 예상되는 결과이다. 즉, 청소년기는 아동기와 달리 공식적인 관계에 상대적으로 더 많이 노출되어 학교환경에 더 많은 영향을 받음을 시사하는 결과이다. 그러므로 진로 성숙도 촉진 프로그램 개발 시 가족 관련 변인보다는 학교 관련 변인에 초점을 맞춘 내용구성이 필요할 것이다.

본 연구에서 활용한 의사결정나무 분석은 분석용 자료에만 의존하고 있어 새로운 자료의 예측에는 불안정할 가능성이 있다[12]. 본 연구에서 도출된 의사결정나무 모형의 정확도는 68.8%로 비교적 높게 나타났으며, 특히 민감도가 84.0%로 높아 진로 성숙도가 높은 학생을 높게 예측할 확률이 높은 것으로 나타났다. 그러므로 고등학생의 진로 성숙도에 대한 추후 연구를 통해 다른 분리기준이 적용된 경우에도 본 연구 결과와 유사한 안정성 있는 의사결정

나무 모형이 도출되는지 확인이 필요하며, 또한 교차타당성 검정과 더불어 분할표본 검정을 통해서 모형의 안정성을 재확인할 필요가 있다.

이상과 같이 자아존중감 수준에 따라 진로 성숙도 예측경로를 확인함으로써 진로 성숙도 촉진 프로그램 개발을 위한 구체적인 방향을 제시했다는 점이 본 연구의 의의라 하겠다. 나아가 후기 청소년인 대학생의 진로 및 직업 선택의 고민이나 중도 탈락률을 줄이는 데에 기여할 수 있을 것이다.

결론

본 연구는 층화확률비례 표집을 함으로써 대상자 편증을 최소화한 한국복지패널의 자료를 이차 분석하였다. 그 결과 고등학생의 자아존중감 수준에 따라 진로 성숙도를 예측하는 경로에 차이가 있었다. 자아존중감이 높은 학생의 경우, 교사의 역할이 매우 중요하다. 학생과 교사와의 원만한 관계 형성 및 유지를 통해 학생이 자신의 진로에 대한 고민을 교사에게 털어놓고 자문을 구할 수 있는 환경을 조성하는 것이 필요하다. 그에 반해 자아존중감이 낮은 학생의 경우, 또래 집단의 역할이 중요하다. 친구들과 함께 진로에 대해 이야기하고 함께 고민할 수 있는 기회를 더 많이 제공해야 할 것이다. 또한 멘토로서의 교사 역할을 고려할 때 자아존중감이 낮은 집단의 교사애착을 증진시킬 수 있는 방안의 모색으로 진로 성숙도 촉진 프로그램 구성 시 자아존중감 증진을 도모할 수 있는 보건교사의 개입을 시사하는 결과이다.

Conflict of interest

No existing or potential conflict of interest relevant to this article was reported.

REFERENCES

1. Statistics Korea. 2017 social indicators in Korea [Internet]. Seoul: Statistic Korea; 2017 [cited 2018 June 25]. Available from: <http://kosis.kr/publication/publicationThema.do>.
2. Jeon MR, Kim BW. The effects of big 5 personality and cognitive behavioral variables on career decision level of college students in social cognitive career theory. The Journal of Career Education Research. 2015;28(4):41-57.
3. Oh SH. College by statistics: Drop-out rate. Daily University's Line [Internet]. 2017 July 25 [cited 2018 June 25]; News. Available from: <http://www.usline.kr/news/articleView.html?idxno=9280>.
4. Kim KH. Employment rate of and preference for health science college: 2019 Applying strategy. Veritas [Internet]. 2018 May 10

- [cited 2018 July 20]: College News. Available from: <http://www.veritas-a.com/news/articleView.html?idxno=115509>.
5. Luzzo DA. Gender differences in college students' career maturity and perceived barriers in career development. *Journal of Counseling and Development*. 1995;73(3):319-322. <https://doi.org/10.1002/j.1556-6676.1995.tb01756.x>
 6. Super DE. A life-span, life-space approach to career development. In: Brown D, Brooks L, editors. *Career choice and development: Applying contemporary theories to practice*. 2nd ed. San Francisco: Jossey-Bass; 1990. p. 197-261.
 7. Kim AR, Lee JH, Choi BY. A five-year longitudinal study on development of career maturity in middle and high school students: Focused on gender, parental attachment, and peer attachment. *Korean Journal of Counseling and Psychotherapy*. 2010;22(3):843-862.
 8. Lee KH, Yoon MH. The effect of parent factor, peer attachment and self-esteem on mature career choice in adolescents. *Korean Journal of Family Welfare*. 2011;16(1):175-199.
 9. Koo HY, Jang YJ. A study on influential factors to the rural adolescents' career maturity. *Journal of School Social Work*. 2013;25: 57-82.
 10. Jung M, Roh J. A meta-analysis on the variables related with adolescents' career maturity. *Studies on Korean Youth*. 2016;27(3):133-162. <https://doi.org/10.14816/sky.2016.27.3.133>
 11. Han SS, Kim KM. Influencing factors on self-esteem in adolescents. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2006;36(1):37-44.
 12. Choi JH, Han ST, Kang HC, Kim YS. *Data mining decision tree by using Answer Tree*. Seoul: SPSS Korea; 1998.
 13. Koo N, Jo M, Kim H. An exploration of the trends in career maturity and self-concept of male and female students and their longitudinal relationship. *Journal of Education Studies*. 2016;29(1): 177-200.
 14. An HJ, Chung MK. Longitudinal analysis of the effects of self concept, social support on career maturity mediated by self efficacy using youth panel survey. *The Korea Educational Review*. 2015;21(3): 279-303.
 15. Choi SJ. Latent growth curve model on career maturity and self-efficacy, SES, school record of adolescent. *Studies on Korean Youth*. 2007;18(3):31-57.
 16. Choi MK. The relationships between career maturity, anxiety and school related adjustments levels of adolescents. *Korean Journal of Child Studies*. 2013;34(4):65-81. <https://doi.org/10.5723/KJCS.2013.34.4.65>
 17. Choi MK. The relationships between negative affect, social support, and career maturity among adolescents. *Korean Journal of Child Studies*. 2016;37(3):53-68. <https://doi.org/10.5723/kjcs.2016.37.3.53>
 18. Oh SY. The effects of social relationships and self-efficiency on career education experience and career maturity: Comparative analysis between candidates of general high-school vocational high-school. *The Journal of Career Education Research*. 2012;25(3):77-94.
 19. Han EY, Lee JW. The effect of tendencies towards juvenile delinquency on career maturity: Focusing on the mediating effect of school adaptation. *Studies on Korean Youth*. 2013;24(3):323-355.
 20. Kim S. The effects of the perceived relationships with environmental systems on vocational maturity of early adolescents: Based on the Process-Person-Context-Time Model. *Journal of the Korean Society of Child Welfare*. 2012;38:7-37.
 21. Hwang MH, Kim BW, Choi IJ, Heo EY. Exploring career development of Korean adolescents. *Asian Journal of Education*. 2010;11 (4):75-94.
 22. Cho MH, Choi SM, Um TY. A study on the effects of attachment to parents-friends-teachers on career maturity of male and female adolescents: Focusing on the mediating effect of adaptation to school life. *Korean Journal of Social Welfare Research*. 2006;15: 81-97.
 23. Au YK. The relation between the career counseling activity, college student's major satisfaction and career maturation: Regulating effect of decision-making criterion for major. *Korea Journal of Counseling*. 2011;12(5):1793-1811. <https://doi.org/10.15703/kjc.12.5.201110.1793>
 24. Korean Welfare Panel Study. *Korean welfare panel study user guidelines (for the sixth and seventh years)* [Internet]. Seoul: Korean Welfare Panel Study; 2012 [cited 2016 January 1]. Available from: <https://www.koweps.re.kr:442/data/guide/list.do>.
 25. Delmater R, Hancock M. *Data mining explained: A manager's guide to customer-centric business intelligence*. 1st ed. Boston, MA: Digital Press; 2001. p. 57-74.
 26. Rosenberg M. *Conceiving the self*. 1st ed. New York: Basic Books; 1979. p. 1-319.
 27. Lee IS. A study on appearance satisfaction, self-esteem, depression, and employment stress among nursing college students. *Journal of the Korean Data Analysis Society*. 2011;13(5):2487-2500.
 28. Park HS. *School resilience of Korean adolescents in poverty [dissertation]*. Seoul: Seoul National University; 1998. p. 1-149.
 29. Achenbach TM. *Manual for the child behavior checklist/4-18 and 1991 profile*. Burlington: Department of Psychiatry, University of Vermont; 1991. p. 1-288.
 30. Oh KJ, Lee HL, Hong KE, Ha EH. *Korean version of the child behavior checklist (K-CBCL)*. Seoul: Joongang-Jeongseong Publishing; 1997. Cited by Korean Welfare Panel Study. *Korean welfare panel study user guidelines (for the sixth and seventh years)* [Internet]. Seoul: Korean Welfare Panel Study; 2012 [cited 2016 January 1]. Available from: <https://www.koweps.re.kr:442/data/guide/list.do>.