

산업인력개발 석사세미나

고졸 취업자의 고등학교 유형과  
직장만족도의 인과적 관계 분석

2021년 12월

서울대학교 대학원

농산업교육과

최 지 훈

# 목 차

I. 서론 .....	1
1. 연구의 필요성 .....	1
2. 연구의 목적 .....	2
3. 연구 문제 .....	2
4. 용어의 정의 .....	3
II. 이론적 배경 .....	4
1. 노동시장성과와 직장만족도 .....	4
2. 고교유형과 직장만족도 .....	5
3. 고교유형 선택의 영향요인 .....	6
III. 연구 방법 .....	7
1. 성향점수분석 기법(PSA) .....	7
2. 일반화 성향점수 기반 처치역확률가중 기법(IPTW) .....	8
3. 연구 모형 .....	9
4. 연구 데이터 .....	10
5. 변인구성 및 내용 .....	11
IV. 연구 결과 .....	13
1. 고등학교 유형에 따른 성향점수 기반 처치역확률가중 적용 .....	13
가. 일반화 성향점수 추정 .....	13
나. 공통지지영역 확인 .....	13
다. 공변량 균형성 확인 .....	15
2. 고등학교 유형에 따른 고졸 취업자의 직장만족도 추정 .....	16
가. 일반화 성향점수 기반 처치역확률가중 시 처치효과 .....	16
나. OLS 회귀분석 대비 처치역확률가중 시 효과추정의 차이 .....	17
V. 결론 및 제언 .....	19
1. 요약 및 결론 .....	19
2. 제언 .....	21
참고문헌 .....	22

## 표 차례

[표Ⅲ-1] 고교유형별 표본 크기 .....	10
[표Ⅲ-2] 변인구성 및 측정내용 .....	11
[표Ⅲ-3] 고교유형별 응답자 특성 .....	12
[표Ⅳ-1] 다항로짓모형(Multinomial Logit Model)을 통한 고교유형 선택확률 추정 결과 ....	13
[표Ⅳ-2] 처치역확률가중(IPTW) 적용 전 공변량 평균차이와 분산비 .....	15
[표Ⅳ-3] 처치역확률가중(IPTW) 적용 후 공변량 평균차이와 분산비 .....	16
[표Ⅳ-4] 일반화 성향점수 기반 처치역확률가중(IPTW)으로 추정한 처치효과 .....	16
[표Ⅳ-5] 통상적 OLS 회귀분석으로 추정한 처치효과 .....	17

## 그림 차례

[그림Ⅲ-1] 연구의 전체적 설계 .....	9
[그림Ⅳ-1] 통제집단(일반고) 공통지지영역 .....	14
[그림Ⅳ-2] 처치집단(특성화고, 마이스터고) 공통지지영역 .....	14
[그림Ⅳ-3] OLS회귀분석 대비 IPTW기법 적용 시 효과추정의 차이 .....	18

# I. 서론

## 1. 연구의 필요성

청년층의 학교 졸업 후 일자리 이행은 전 생애적 관점에서의 누적적인 이익과 연관이 있다(Korber · Oesch, 2019). 청년층의 초기 노동시장 이행에 중요한 역할을 하는 교육유형은 직업교육과 일반교육으로 구분되어 장기적 효과가 측정된 바 있으며, 임금이나 고용의 질과 관련된 일자리의 수준은 교육유형뿐만 아니라 학력의 수준, 교육의 영역에 따라 상이한 모습을 보인다(Goldsteyn, 2017). 그러나 노동시장의 수요와는 달리 고학력자의 과잉으로 인한 학력·스킬 미스매치는 고학력자들의 하향 취업을 촉진하는 것과 더불어, 고졸자를 비롯한 상대적 저학력자들에게는 불안정 일자리로의 이행에 영향을 주는 것으로 나타났다(임유진·정영순, 2015; 최문석·송일호, 2019). 고졸 취업자들은 저임금·비숙련 일자리에서 숙련을 향상하거나 경력을 축적하지 못한 채 인적자본의 빈곤으로 이어지는 불안정한 노동환경에 처하는 것으로 나타난다(남재욱 외, 2018).

노동시장의 구조적 문제를 완화하기 위해 우리나라의 중등직업교육은 2008년 마이스터고와 2014년 산업일체형 도제학교를 도입하는 등 직업교육 우수모델의 구축을 위한 직업교육 환경을 조성하였다(교육부 보도자료, 2019.1.25.). 이뿐만 아니라, 일반고 재학생 중 대학진학 이외에 취업을 희망하는 학생들을 대상으로 직업교육 위탁과정을 지속해서 확대함으로써 중등직업교육 경로의 다양화를 위한 제도적 기반을 마련하였다. 중등직업교육의 강화를 위한 제도적 기반은 취업률 제고라는 소기의 성과를 달성하는데 기여하였지만, 정책적 노력과는 별개로 노동시장 내 존재하는 대학 중심의 진학 선호도와 고졸 취업처의 양질의 일자리 부족은 오히려 직업교육에 대한 기피현상을 강화하는 요인으로 작용하게 되었다.

소수의 우수 직업계고와 다수의 일반 직업계고 간의 취업률 등의 교육성과지표에서 격차가 심화되는 양상이 확인된다(교육부 보도자료, 2021.12.3.). 마이스터고 졸업생의 2017년 취업률은 93%였던 반면, 특성화고의 취업률은 50.8%를 기록, 일반고 직업반 졸업생은 22.4%를 보이는 등 직업교육 내에서의 교육격차가 존재하는 것으로 나타난다(교육부 보도자료, 2019.1.25.). 이뿐만 아니라 지속적인 학력인구의 감소와 특정학과 선호에 따른 쏠림현상, 대입 선호 경향의 강화는 특성화고의 충원률 감소현상을 악화시키는 것으로 나타난다. 2017년 기준 서울시 특성화고 미충원률은 3.4%에 불과했던 반면, 2018년도에는 11.6%로 증가하였으며, 2020 11.2%의 수치를 기록하였다. 한편, 직업계고 및 일반고 출신의 고졸 취업자 간에 존재하는 교육적 성과 차이는 교육체계의 차별성으로부터 기인했는지 검토할 필요가 있다(김강호, 2017). 정부의 직업교육에 대한 투자는 마이스터고와 산학일체형 도제학교 등을 집중·우선적으로 지원하는 형태의 육성방안을 채택하였으며, 이로부터 직업계고

내의 격차를 심화하는 결과를 야기하였다. 이로부터 발생한 직업교육 내에서의 이질성은 우수한 입학자원이 일부 직업계고로 쏠리는 것에 일조하였으며, 학교유형에 따라 학생 개인의 학업 성취수준 및 역량뿐만 아니라 사회·경제적 배경의 이질성을 심화시키는 계층화 현상이 강화되는 것으로 여겨진다(방하남·김기현, 2003; 2005).

이러한 맥락에서 본 연구는 고등학교 졸업 이후 비진학 취업자를 연구 대상으로 선정하여 이수한 교육의 유형과 학교의 유형에 따른 직장만족도의 차이를 인과적 모형을 통해 구명하고자 한다. 각 학교 유형의 비진학 취업자의 노동시장성과를 측정하기 위해 한국교육고용패널을 활용하였으며, 최종학력이 고졸인 학생을 분석의 대상으로 지정하였다.

## 2. 연구의 목적

본 연구는 고등학교 졸업 이후 비진학 취업자들의 고등학교 유형이 이들의 직장만족도에 어떠한 영향을 주는지에 대한 인과적 관계를 구명하고자 한다. 이를 위해 개인의 특성 및 사회경제적 배경을 바탕으로 일반고, 특성화고, 마이스터고로 진학할 확률을 계산하고자 하며, 이로부터 일반화 성향점수 추정하고자 한다. 성향점수 기반의 처치역확률가중(IPTW)을 적용하여 원인배치에 관한 자기선택 편의를 최소화하고, 고교유형에 따른 직장만족도 인과적 관계를 분석하고자 한다. 이에 대한 본 연구의 세부 목표는 다음과 같다.

첫째, 고졸 취업자의 개인 수준 및 가구 수준의 특성과 주관적 인식에 따른 고교유형의 선택 확률을 확인한다.

둘째, 일반화 성향점수 기반 처치역확률가중에 따른 개인 수준 및 가구 수준, 주관적 인식의 균형성 달성 여부를 검증한다.

셋째, OLS 회귀분석과 비교했을 때 고졸 취업자의 직장만족도에 대한 고교유형 선택의 처치 효과를 구명한다.

## 3. 연구 문제

본 연구는 성향점수 접근법을 활용하여 고졸 취업자의 고교유형 선택이 이들의 직장만족도에 미치는 효과를 추정하는 데 있다. 이러한 연구목적을 달성하기 위해 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

연구문제 1. 일반화 성향점수를 추정하기에 앞서 고교유형 선택에 관한 개인 수준 및 가구 수준의 특성과 주관적 인식의 확률 분포는 어떠한가?

연구문제 2. 일반화 성향점수 기반 처치역활률가중을 적용하였을 때, 고교유형별 관측치의 개인 수준 및 가구 수준, 주관적 인식 내에 존재하는 이질성은 균일하게 보정되는가?

연구문제 3. 처치역활률가중을 적용했을 때, 직장만족도에 대한 고교유형의 평균처치효과는 OLS회귀분석을 통한 평균처치효과와 어떠한 차이를 보이는가?

## 4. 용어의 정의

### 가. 고교유형

우리나라 현행 고등학교 유형은 일반고등학교, 특수목적고등학교, 특성화고등학교, 자율고등학교로 구분된다. 일반고등학교는 특정분야가 아닌 다양한 분야에 걸친 일반적 교육을 실시하는 고등학교이며, 특수목적고등학교 중 마이스터고(산업수요 맞춤형 고등학교)는 산업계의 수요에 직접 연계된 맞춤형 교육과정을 운영하는 고등학교이다. 특성화고는 소질과 적성 및 능력이 유사한 학생을 대상으로 특정분야의 인재양성을 목적으로 하는 교육과 직업교육 분야의 체험위주의 교육을 전문적으로 하는 고등학교를 의미한다.

### 나. 고졸 취업자

고졸 취업자란 고등학교 졸업 후 대학에 진학하지 않은 청소년 중, 현재를 기준으로 상용직 또는 일용직으로 임금근로를 진행 중인 자를 의미한다(김지경, 김종성, 2014; 김강호, 2014). 본 연구에서는 취업을 목표로 하고 있는 특성화고와 마이스터고 졸업자와, 일반고 졸업자 중 대학을 진학하지 않는 자들로 한정하여 집단을 구성하였다.

### 다. 자기효능감

자기효능감이란 개인이 특수한 상황에서 적절한 행동으로 성공적 수행을 할 수 있다는 개인적 효능에 대한 기대와 신념으로, 주어진 문제상황을 스스로 해결하고 과업을 성공적으로 실행 가능하다고 믿는 자신감을 일컫는다(문영숙, 한수정, 2011; Bandura, 1997). 연구에 활용한 데이터인 한국교육고용패널은 Robins, et al. (2001)의 자기효능감 문항 6개를 활용하여 이를 측정하였다.

### 라. 직장만족도

직장만족도란 직장에 대하여 개인이 주관적으로 느끼는 감정의 만족 상태로, 일반적으로 직무만족과 유사한 개념으로 사용된다(박정주, 2011; 오석영, 김지석; 2016). 직장만족도의 하위요인은 직무내용, 전공-직무 일치도, 임금, 발전 가능성, 안정성, 근무환경, 근무시간 등으로 구성된다. 본 연구의 데이터인 한국교육고용패널의 직장만족도 하위요인에는 근무환경, 근무시간, 의사소통/인간관계, 임금, 발전가능성, 복지후생, 안정성이 있다.

## II. 이론적 배경

### 1. 노동시장성과와 직장만족도

지식과 기술의 습득은 취업기회와 직장에서의 기술 향상(고용 상태의 유지), 평생 동안 더 높은 소득을 실현할 기회를 제고시킨다. 지식과 기술로 구성된 인적자본의 형성은 일반적으로 교육을 통해 이뤄질 수 있으며, 교육은 노동시장이 개인에게 요구하는 다양한 요소를 충족시킴으로써 개인의 고용전망을 개선시킨다(Aleman, 2020). 노동시장성과는 다양한 지표를 통해 파악될 수 있으며, 많은 연구자들은 임금과 사업체 규모, 정규직 여부 등 고용 자체의 전반적인 질을 파악할 수 있는 변인을 탐구하였다. 그러나 최근 연구는 개인의 심리·정서적 측면에서의 일자리의 질을 파악할 수 있는 직장만족도, 직무-전공 일치도 등의 요인을 추가적으로 탐색하는 모습을 보인다(연보라, 이승진, 장희원, 2015).

다양한 노동시장성과 중 직장만족도는 조직 내 근로자의 심리상태를 대변하는 중요한 개념으로써, 직무만족(job satisfaction)과 조직몰입(organization involvement)등의 개념과 동일선상에서 논의되는 모습을 보인다(민상기·김종우, 2016). 직무만족이란 직업자체와 직업을 둘러싼 환경 속에서 개인이 주관적으로 느끼는 유쾌한 감정적 만족의 상태를 일컬으며, 이는 직업가치와 근무환경, 인간관계, 급여, 복리후생, 안정성, 장래성 등의 복합적 요인으로 구성된다. 직무만족에 영향을 줄 수 있는 요인으로서는 직무 자체의 특성, 임금, 승진, 인간관계 등이 있으며, 조직의 생산성과 이직여부에 직접적인 영향을 준다는 점에서 중요하게 다루어지는 변인 중 하나이다(오성욱·이승구, 2009). 한편, 조직몰입은 조직에 대한 정의적 애착과 이직의 관점에서 수반되는 비용, 그리고 조직에서 근무하는 것에 대한 의무감의 측면에서 설명될 수 있다(황성원 외, 2008). 이러한 관점에서 조직몰입은 긍정적이고 능동적으로 조직의 목적과 가치관을 자신과 일치시키려는 신념 또는 동일시의 정도를 의미하며, 조직에 대한 의지와 애착, 유지에 대한 욕구를 의미하는 것으로 볼 수 있다(김경범·현성욱, 2016).

두 가지 개념과 유사한 맥락에서 직장만족은 자신이 수행하는 직무나 근무 환경에 대해 개인이 가지고 있거나 나타내는 감성적, 정서적 상태를 나타내는 근무지향성(employee work orientation)을 지칭한다는 측면에서 공통점을 갖는다(김성남, 2013; 배승규, 이영면, 2010). 따라서 직장만족도란 개인의 직장에 대하여 갖고 있는 감정적 만족의 상태이자, 직무나 직무경험으로부터 발생하는 긍정적 감정 상태에 따른 정서적 반응이라 할 수 있다(오성욱·이승구, 2009). 직장만족도에 영향을 미치는 요인에 대한 연구는 주로 개인 및 가구 수준의 특성과 직장 수준의 특성을 중심으로 이루어졌다(김현주·손은령, 2021; 박윤희, 2013; 조장식, 2021). 대학생을 중심으로 고등학교 시기의 진로지도 및 진로인식과 직장만족도의 영향관계를 분석한 박윤희(2013)의 연구는 개인의 성별과 대학소재지, 그리고 임금



수준과 기업의 규모, 전공과 직무의 일치 수준이 직장만족과 유의한 수준의 영향을 미치는 요인으로 보고하였다. 한편, 개인 수준의 정서·인지·행동적 측면의 다양한 변인을 중심으로 대학생의 직장만족도 영향요인을 탐색한 김현주·손은령(2021)의 연구에 따르면, 부정적 자기개념, 진로자기효능감, 직업가치관 등 대학생 시기의 진로관련 변인과 대학생활에서의 만족수준은 직장인이 된 이후의 직장만족도에 유의한 영향을 미치는 요인임을 확인하였다. 마지막으로 표본선택모형을 통해 대졸자의 직장만족도 결정요인을 구명한 조장식(2021)의 연구에서는 남성일수록, 연령이 많을수록 취업확률과 직장만족도 모두 높은 것으로 나타났으며, 이때 자격증 수와 정규직 여부가 직장만족도에 유의한 영향을 미치는 요인인 것으로 보고하였다.

## 2. 고교유형과 직장만족도

직장만족도와 관련하여 직업교육 이수자에 대한 취업 활성화 정책은 취업률이라는 양적인 측면의 지표를 중심으로 이루어지고 있으며, 근로자의 사회적 지위나 주관적 만족도와 같은 다차원적 측면을 고려할 수 있는 좋은 일자리의 개념을 주목해야할 필요가 있다(최동선·이종범, 2013). 그러나 직장만족도의 영향요인을 구명한 연구는 대부분 대졸자를 대상으로 진행되었으며, 다양한 집단의 특성에 따른 차이를 분석한 연구는 많지 않은 것으로 나타난다. 고교유형에 따른 직장만족도 연구는 졸업 후 취업을 주된 목적으로 하는 특성화고 및 마이스터고 졸업생을 대상으로 이루어졌다(오석영·김지석, 2016; 민상기·김종우, 2016; 안재영·이병욱, 2013; 서인석, 2016). 그동안의 선행연구는 직업계고 학생의 진로성숙도와 자아존중감 등의 심리적 요인과 함께, 이들의 교육경험이나 직무능력, 전공수업태도 등 개인 수준의 특성을 바탕으로 영향 관계를 살펴보았다. 아울러 학생과 보호자 간의 관계, 부모학력 수준, 부모경제 수준 등 개인 환경과 관련된 가구수준의 특성 또한 주요한 영향요인으로 관계 구명에 활용되었다.

특성화고 졸업생의 개인과 가정, 학교 수준의 특성이 직장만족도에 미치는 영향을 연구한 오석영, 김지석(2016)의 연구는 보호자와의 관계, 부모 학력이 높은 직장만족도와 정적인 영향관계가 있음을 확인하였으며, 진로성숙도와 부모의 경제수준(SES)은 직장만족도와 부적인 영향관계를 갖는 것으로 보고하였다. 한편, 개인 수준의 전공수업태도와 자아존중감은 직장만족도에 유의한 통계적 영향력을 지니지 못하는 것으로 나타났다. 마이스터고 졸업생을 중심으로 직장만족의 인과적 관계를 연구한 민상기, 김종우(2016)는 보통·전문교과 및 진로지도 등에 관한 학교교육만족이 이들의 직무능력을 매개로 하여 직장 만족에 간접적인 정적 영향을 주는 요인임을 확인하였다. 아울러 직업계고 졸업자의 전공계열에 따른 직장만족도의 차이를 분석한 연구는 다음과 같다. 공업계열 특성화고 졸업생을 중심으로 연구를 수행

한 안재영, 이병욱(2013)은 현장실습 경험에서의 직무 연관성, 고용가능성이 취업 이후의 직장 생활 만족도와 정적 영향을 갖는 요인임을 확인하였다. 한편, 상업계열 및 공업계열 졸업자를 중심으로 월평균임금과 직장만족도의 변화 추이를 비교·분석한 서인석(2016)의 연구에서는 학교 교육에 대한 만족도와 전공-직무일치도가 직장에서의 만족도와 유의미한 영향관계를 갖는 요인인 것으로 분석하였다.

### 3. 고교유형 선택의 영향요인

중등교육 수준에서의 고등학교 진학은 개인의 다양한 내재요인이 반영된 선택의 결과이다. 관측되지 않은 내재요인은 회귀분석을 통해 얻을 수 있는 추정치를 과대추정(overestimate)할 가능성이 있으며, 실증분석 연구에서의 내생성 문제를 야기할 수 있다. 따라서 개인의 고교유형 선택과 같은 잠재적인 선택변수는 추정방정식의 잔차항과 잠재요인과의 상호연관성이 존재할 수 있기 때문에, 내생성의 문제를 염두에 두어야 할 필요가 있다(조동훈, 2008).

고교유형 선택에 영향을 주는 개인, 가정, 학교 수준의 다차원적 요인들을 분석하는 연구는 2000년대 중반을 기점으로 활발하게 진행되었다(김성식·류방란, 2007; 심현애·김경연, 2014; 허광영, 2018). 중학생의 진학 경로를 일반고, 전문고, 특성고 등으로 세분화하였을 때 각 고교유형에 대한 진학 선택요인을 분석한 김성식, 류방란(2007)의 연구는 부모의 사회경제적 지위(SES), 교육지원 수준, 자아존중감, 교육 기대, 수업 태도와 학생 성취수준이 전문계고로의 진학에 통계적으로 유의한 영향요인임을 보고하였다. 한편, 특성화고 진학을 결정하는 다차원적 요인을 살펴본 심현애, 김경연(2014)의 연구는 학생 수준의 특성 중 개인의 학습성취도, 학습시간, 학습태도가 특성화고로의 진학에 유의한 부정적 영향요인임을 확인하였다. 아울러 가정환경 수준의 월평균 가구소득, 부모학력 수준, 교육정보 획득과 학교환경에서의 학교평균 SES, 교육프로그램, 진학 및 취업실적이 중학교 3학년 학생들의 특성화고 진학 결정에 부정적인 영향을 주는 요인으로 확인되었다. 마지막으로 고등학교 유형에 따른 진학에 영향을 주는 요인을 다항 로지스틱 다층모형 분석을 통해 실시한 허광영(2018)의 연구는 일반고 대비 특성화고 진학에 양의 영향을 주는 요인으로 성별과 진학계획을, 부정적인 영향을 주는 요인에는 수업태도, 학업성취도, 어머니학력, 부모학습지원이 있음을 확인하였다.

### III. 연구 방법

#### 1. 성향점수분석 기법(Propensity Score Analysis, PSA)

본 연구는 고졸 취업자들의 중등직업교육 참여 여부와 고등학교 유형에 따른 직업만족도의 차이를 분석하기 위해 일반화된 성향점수(Generalized Propensity Score Matching, GPS) 기반 처치역확률가중(Inverse Propensity Score of Treatment Weighting, IPTW) 기법을 활용하였다.

직업교육 참여 여부에 따른 성과는 직업교육에 참여한 대상자의 성과와 그 대상자가 직업교육에 참여하지 않았을 경우 얻었을 성과 간의 차이로 정의할 수 있다(김지하, 김정은, 2009; 최수정, 김성남, 2015). 그러나 직업교육에 참여한 대상자가 그 교육에 참여하지 않았을 경우의 성과는 실현되지 않은 잠재결과이며, 이는 대안사실(counterfactual)로써 원인이 되는 사건이 발생하지 않았을 경우의 현재 존재하는 사실이 어떻게 대안적으로 다르게 존재하는 사실이 될 수 있을지를 표현하는 개념이다(백영민·박인서, 2015). 대안적 사실에 대한 인과모형은 실험조작과 무작위배치를 활용한 실험연구를 통해 설계될 수 있지만, 사회과학 분야의 관측연구에서는 현실적·윤리적 이유로부터 이러한 연구방법론을 채택하기 어렵다는 한계가 있다. 그러나 관측치의 자기선택 편향으로 인해 무작위배치가 이루어질 수 없는 경우에도 자기선택 편향을 일으키는 요인을 판별하고 해당 요인을 바탕으로 처치집단에 배치확률을 계산한다면, 무작위배치와 동일하거나 무작위배치에 매우 가까운 통계적 실험 상황을 구성할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 각 관측치의 선택편의를 통제하고 무작위배치와 유사한 상황을 만들기 위해 성향점수분석 기법을 활용하였다. 성향점수는 원인변수의 자기선택에 의한 편향을 일으키는 다양한 공변량을 독립변수로 하고, 종속변수로는 처치여부를 각각 0과 1로 값을 부여한 로지스틱 회귀모형을 통해 표본의 특정 관측치가 원인처치 집단에 배치될 확률을 계산해낼 수 있다. 성향점수의 활용은 잠재적인 결과와 원인변수 간의 독립적인 관계를 가정할 수 있는데(Rosenbaum & Rubin, 1983), 이를 위해서는 무작위배치화 가정(the ignorable treatment assignment assumption, ITTA)과 사례별 안정처치효과 가정(the stable unit treatment value assumption, SUTVA)을 선행적으로 충족시킴으로써 무작위배치 실험(randomized control trial, RCT)과 유사한 상황을 통계적으로 구현할 수 있다.

무작위배치화 가정은 무교란성(unconfoundedness)의 가정과 동일한 맥락에서 이해할 수 있다. 이는 적절한 이론과 지식을 기반으로 자기선택 편향을 발생시키는 공변량은 추출한다면 이로 인한 교란효과가 조절될 수 있고, 관측연구 데이터라도 실험연구 데이터와 유사하게 변환시킬 수 있다는 의미로 해석할 수 있다(Rosenbaum·Rubin, 1983). 사례별 안정처치효과 가정은 표본 내 특정 개체가 원인처치에 노출되었을 때, 그 개체에 대한 처치 메커니즘과는 별개로,

그리고 다른 개체의 원인처치 배치 여부와는 독립적으로 그 개체의 잠재적인 결과는 동일하다는 가정을 의미한다(Rubin, 1986). 위 가정을 충족하는 성향점수 접근법을 관측 데이터 연구에 적용할 경우, 연구문제가 집단 내 각 관측치의 자기선택(self-selection)에 의한 편향이 존재한다고 의심되는 경우 내생성(endogeneity)의 문제를 해결하기 위한 적절한 방법론이 될 수 있다.

## 2. 일반화 성향점수 기반 처치역확률가중 기법(Inverse Propensity Score of Treatment Weighting, IPTW)

루빈 인과모형에 근거한 기존의 성향점수분석은 처치집단과 통제집단만을 구분하는 이분변수 형태의 원인배치 상황에만 제한적으로 사용될 수 있다. 그러나 연구에 따라서는 원인배치의 수준이 세 개 이상일 수 있으며, 이러한 범주형 원인변수(categorical treatment)에 대한 성향점수분석 기법으로는 일반화성향점수 기반 처치역확률가중 기법(Imbens, 2000; McCaffrey et al., 2013), 일반화성향점수 매칭기법(Lechner, 2002), 층화기반 주변부평균가중기법(Hong, 2012) 등이 있다. 이 중 일반화성향점수 기반 처치역확률가중 기법은 가장 보편적으로 쓰이는 범주형 원인변수에 대한 분석기법으로, 사례별 안정처치효과 가정(the stable unit treatment value assumption, SUTVA)와 약한 무교란성 가정(weak unconfoundedness), 그리고 공통지지영역(common support region)을 선행적으로 확인할 필요가 있다.

약한 무교란성 가정은 성향점수분석의 기본가정 중 하나인 무작위배치화 가정(ITAA)과 유사한 개념으로, 무작위배치화 가정과는 달리 비교대상이 되는 집단쌍에 대해서만 무교란성이 가정되며, 모든 집단의 잠재결과에 대한 완전한 무교란성을 가정하지 않기 때문에 잠재결과에 대한 추정치는 집단쌍에 대해서만 진행하게 된다(백영민 · 박인서, 2015). 공통지지영역은 통제집단 및 처치집단 내 사례가 유사한 성향점수를 가짐으로써 중첩(overlap)되는 경향성을 나타낸다. 처치효과(ATT)의 추정을 위해선 처치집단의 사례와 동일하거나 그러한 수준으로 볼 수 있는 유사한 사례가 존재해야 하며, 이 때문에 성향점수의 분포는 각 집단별로 반드시 중첩되는 영역이 존재해야 한다. 공통지지영역에서 벗어난 사례가 존재하는 분리(separation)현상이 일어날 경우, 해당 데이터를 통해 성향점수 분석을 시행하는 것은 부적절할 수 있다.

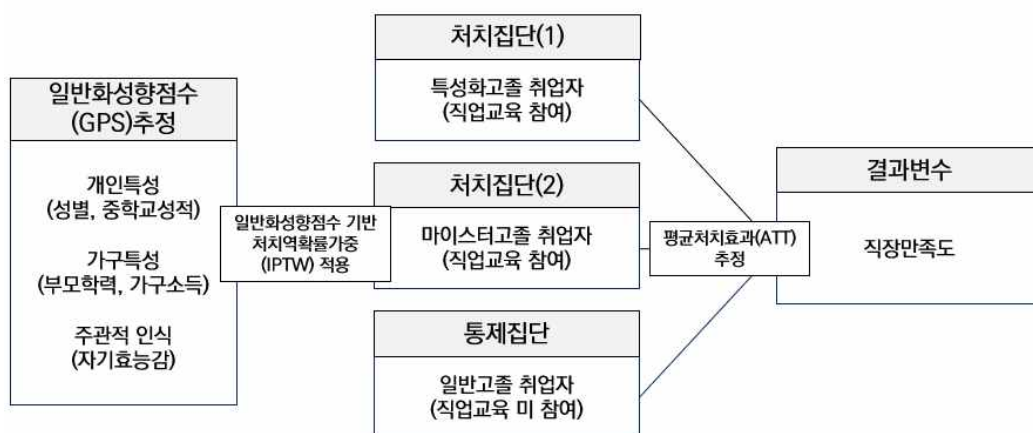
성향점수를 기반으로 역확률가중치를 도출해내면, 이를 가중했을 때 처치집단과 통제집단 내 원인배치와 관련된 공변량의 균형성 수준을 점검하는 과정이 필요하다. 공변량 균형성은 일반적으로 처치집단과 통제집단 사이의 평균차이와 분산비를 주요 지표로 살펴보고, 이상적으로는 평균차이가 '0' 일때와 분산비가 '1' 일 때 균형성이 달성되었다고 판단할 수 있다. 기존연구에서는 균형성 판단을 위해 독립표본 t검정을 활용했으나, 표본에 따른 통계적 유의

도의 신뢰성 문제로 인하여 평균차이 0.1과 0.25 사이의 값, 분산비 0.5에서 2.0사이의 값이 일반적으로 용인되는 균형성 달성 수준으로 채택된다. 마지막으로 IPTW를 가중했을 때의 처치효과는 일반화선형모형(GLM)을 통해 추정할 수 있으며, 종속변수의 분포에 따라 OLS 회귀분석을 실시하여 효과 추정치를 산출할 수 있다. 단, 효과추정치의 통계적 유의도는 연구자마다 검증하는 방식이 상이하며, 정규분포를 가정하여 모수통계기법을 적용할 수 있다. 그러나 일반적으로는 비모수통계기법이 권장되며, 처치효과의 추정을 위한 부트스트래핑을 통해 통계적 유의도를 검증하는 방식이 널리 채택되고 있다.

### 3. 연구 모형

범주형 원인변수에 대한 일반화 성향점수 추정방법은 다항 로지스틱 회귀모형을 활용할 수 있다. 성향점수 추정에 투입되는 공변량은 원인변수의 배치과정과 결과변수에 연관성을 가지는 변수로, 매개변수와 유사한 개념을 갖는다. 그러나 공변량은 원인변수에 따른 배치보다 이전에 측정된 것이어야 하며, 본 연구에서는 고교선택 이전의 학생의 특성을 반영할 수 있는 요인을 개인 및 가구수준의 특성과 주관적 인식의 차원에서 구성하였다. 다항 로지스틱 회귀모형을 통해 일반화된 성향점수를 추정, 이를 기반으로 처치역확률을 가중했을 때의 균형성 달성 여부가 확인되면, 범주형 원인변수에 대한 성향점수분석의 첫 번째 가정인 사례별 안정처치효과 가정(SUTVA)을 만족한 것으로 여길 수 있다.

처치역확률가중에 따른 평균처치효과의 추정은 비모수적 통계방법을 통해 계산하였으며, 이전 단계에서 추정한 역확률가중값을 가중치로 지정하여 부트스트래핑하였다. 이를 통해 원인변수를 구성하는 세 집단에서 얻을 수 있는 직장만족도의 예측치를 도출하였으며, 세 집단의 추정치를 쌍별 비교하는 방법으로 효과크기를 비교하였다.



[그림 Ⅲ-1] 연구의 전체적 설계

## 4. 연구 데이터

본 연구는 직업교육 여부 및 고등학교 유형에 따른 직장만족도를 분석하기 위하여 「한국 교육고용패널(Korean Education & Employment Panel: KEEP) II」 1~4차년도(2016~2020년) 자료를 활용하였다. 한국교육고용패널II은 고등학교 2학년 코호트를 대상으로 학교에서 노동시장으로의 이행과정에서 발생하는 교육과 학습, 일 경험과 성과, 진로·직업에 대한 인식 및 가치관의 변화를 종합적으로 파악할 수 있는 패널데이터를 제공한다. 해당 패널자료는 교육에서 노동시장에의 이행과정에 대한 실증적인 자료를 구축함으로써 국가 인적자원개발 측면의 기초자료를 제공할 뿐만 아니라 중등·고등교육의 학교효과, 교육과 고용 간 연계성 및 이행과정 분석을 위한 기초자료를 제공한다.

본 연구는 고졸 취업자의 직장만족도 분석을 위하여 직업교육 처치여부 및 고등학교 유형을 기준으로 일반고등학교와 특성화고등학교, 그리고 마이스터고등학교 학생들의 자료를 활용하였다. 1차년도와 4차년도 데이터에 모두 응답한 사람 중 일반고등학교와 특성화고, 마이스터고 학생들을 선별하였으며, 이를 통해 총 5,784명의 관측치를 얻었다. 4차년도 자료를 기준으로 최종학력이 고졸이면서 진학 의사가 없는 학생들을 분류한 결과, 전체 세 학교 유형에서 1,738명이 선별되었다. 비진학 고졸 취업자의 직장만족도를 분석하기 위해 4차년도 자료를 기준으로 현재 직장에 상용직 임금근로자로 재직 중인 인원을 선별하였으며 최종 분석 표본은 3명의 결측치를 제외한 748명의 관측치로, 남학생 398명(46.8%), 여학생 350명(53.2%)으로 구성되었다. 고교유형에 따른 관측치의 특성의 경우, 일반고 고졸 취업자는 89명으로 전체 11.9%를 차지하였으며, 특성화고졸 취업자는 350명(46.3%), 마이스터고졸 비진학 취업자는 309명(41.3%)로 표본이 구성되었다([표III-1] 참고).

[표III-1] 고교유형별 표본 크기

구분	특성	관측치수(명)	구성비율(%)
성별	남	398	46.8%
	여	350	53.2%
	합계	748	100.0%
고교 유형	일반고	89	11.9%
	특성화고	350	46.8%
	마이스터고	309	41.3%
	합계	748	100.0%

## 5. 변인구성 및 내용

본 연구는 「한국교육고용패널」의 1·4차년도 자료를 활용하여 데이터를 구성하였으며, 활용한 변인의 구성 및 내용은 [표Ⅲ-2]와 같다. 성향점수를 추정하기 위한 원인변수로는 개인수준과 가구수준, 개인의 주관적 인식에 관한 변인을 채택하여 구성하였다. 세부적으로는 성별과 중학교 당시 성적에 해당하는 개인 수준의 특성과 가구 수준의 특성인 부모학력 수준 및 가구소득 수준을 활용했으며, 개인의 주관적 인식과 관련된 자기효능감을 포함하여 총 5개의 변인으로 공변량을 구성하였다. 결과변수에 해당하는 직장만족도는 4차년도 자료를 활용하였으며, 임금근로자이면서 상용직 근로자인 응답자의 주된 일자리에 대한 만족도를 바탕으로 구성하였다.

[표Ⅲ-2] 변인구성 및 측정내용

구분	변인명		측정내용
결과변수	직장만족도		7개 영역(근무환경, 근무시간, 의사소통 및 인간관계, 임금, 개인의 발전 가능성, 복지후생, 직장의 안정성)을 기초로 한 추정값
원인변수	개인 특성	성별	1*=남성, 0=여성
		중학교 당시 성적	하*=7~9등급, 중=4~6등급, 상=1~3등급
	가구 특성	부모학력수준	1=부모 모두 고졸 이하, 2*=부모 중 한분 이상이 대졸, 3=부모 모두 대졸 이상
		가구소득 수준	1*=200만원 미만, 2=400만원 미만, 3=700만원 미만, 4=1000만원 미만, 5=1000만원 이상
	주관적 인식	자기효능감	6개 영역의 자기효능감 문항을 기준으로 한 측정값

주:\*표시는 더미변수 생성시 기준집단(reference group)

[표Ⅲ-3]는 연구에 활동된 변인들의 기초통계량을 나타낸다. 연속형 변수인 직장만족도와 자기효능감은 응답치의 평균과 표준편차를 제시하였으며, 그 외의 범주화한 변수는 빈도수와 비중(%)을 기재하였다. 일반고졸 비진학 취업자의 직장만족도는 평균 3.510점으로 나타났으며, 특성화고졸은 3.438점, 마이스터고졸은 3.735점으로 나타났다. 원인변수 중 성별의 경우 일반고 및 특성화고 졸업 비진학 취업자는 여성이 더 많았으며(각 59.6%, 64.3%), 마이스터고의 경우엔 남성이 여성에 비해 약 3배 가량 많은 수치를 나타냈다(64.3%). 중학교 당시 성적의 경우 일반고 졸업자는 4~6등급 사이의 ‘중’ 집단이 가장 많은 비중을 차지했으며(50.6%), 특성화고 또한 ‘중’ 집단이 가장 많았으나 ‘상’ 집단은 타 집단에 비해 낮은 비중을 보였다(9.71%). 부모학력의 경우 모든 집단에서 ‘한분 이상 대졸’인 경우가 가장 많은 것으로 확인되었으나, 특성화고의 경우에는 ‘두분 모두 대졸’인 경우가 타 집단에 비해 낮은 것으로 나타났다. 가구월소득 수준의 경우 400만원 이상인 집단이 마이스터고에서 가장 비중 있게 나타났으며(65.94%), 일반고와 특성화고 집단 순으로 해당 구간의 소득 분포가 많은 것으로 관측

되었다. 한편, 자기효능감의 경우 일반고 졸업자는 3.865점, 특성화고 졸업자는 3.693점, 마이스터고 졸업자는 4.006점의 평균치를 보였다.

[표Ⅲ-3] 고교유형별 응답자 특성

구분		변인명	일반고	특성화고	마이스터고
결과변수		직장만족도	3.510(0.665)	3.438(0.658)	3.735(0.581)
원인변수	개인 특성	성별			
		남성	36(40.4%)	125(35.7%)	237(64.3%)
		여성	53(59.6%)	225(64.3%)	72(23.3%)
		중학교 당시 성적			
		하	18(20.2%)	87(24.9%)	6(1.94%)
		중	45(50.6%)	229(65.4%)	146(47.2%)
		상	26(29.2%)	34(9.71%)	157(50.8%)
	가구 특성	부모학력			
		모두 고졸이하	29(32.6%)	100(28.6%)	127(41.1%)
		한분 이상 대졸	45(50.6%)	219(62.6%)	132(42.7%)
		두분 모두 대졸	15(16.9%)	31(8.86%)	50(16.2%)
		가구월소득수준			
		200만원 미만	5(5.62%)	24(6.86%)	14(4.53%)
		200~400만원 미만	28(31.5%)	150(42.9%)	91(29.4%)
		400~700만원 미만	44(49.4%)	149(42.6%)	167(54.0%)
		700~1000만원 미만	10(11.2%)	24(6.86%)	31(10.0%)
		1000만원 이상	2(2.25%)	3(0.857%)	6(1.94%)
	주관적 인식	자기효능감	3.865(0.676)	3.693(0.775)	4.006(0.707)

주: 연속형 변수(직장만족도, 자기효능감)는 평균(표준편차)를 표시, 범주형 변수는 빈도(비중%)를 표시



## IV. 연구결과

### 1. 고등학교 유형에 따른 성향점수 기반 처치역확률가중 적용

#### 가. 일반화 성향점수 추정

일반화 성향점수의 추정을 위해 다항 로짓모형을 통한 고교유형별 참여확률을 추정한 결과는 [표Ⅳ-1]와 같다. 성별의 경우, 여학생일수록 마이스터고에 진학할 확률이 낮은 것으로 나타났다( $\beta=-1.785$ ). 또한, 자아효능감이 높을수록 특성화고에 진학할 확률은 낮았으나( $\beta=-0.203$ ), 마이스터고 진학을 선택할 확률은 높아지는 것으로 나타났다( $\beta=0.161$ ). 중학교 당시 성적의 경우 자기효능감과 유사하게 상위권 학생일수록 특성화고에 진학하지 않는 선택을 하는 것으로 나타났으며( $\beta=-1.110$ ), 중위권이거나 상위권 학생일수록 마이스터고 진학을 선택할 확률이 높아지는 것으로 나타났다( $\beta=3.120$ ).

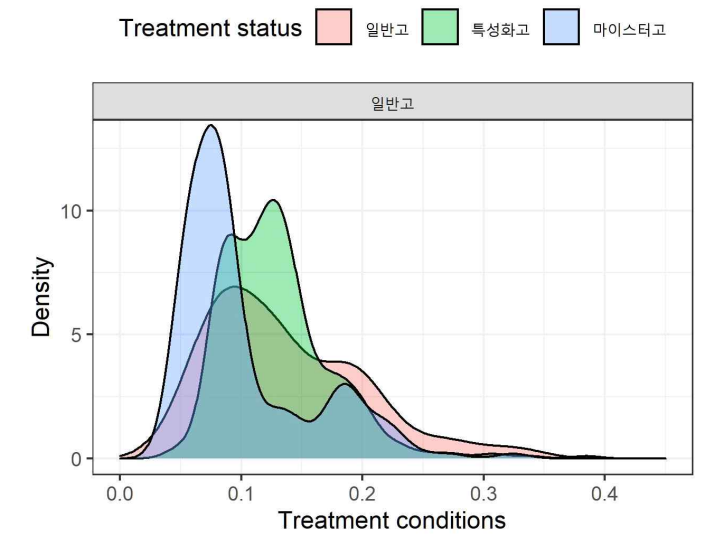
[표Ⅳ-1] 다항로짓모형(Multinomial Logit Model)을 통한 고교유형 선택 확률 추정 결과

		일반고	특성화고	마이스터고
		Coef.(S.E)	Coef.(S.E)	Coef.(S.E)
상수		(base)	1.944(0.857)*	-1.009(1.011)
성별			0.317(0.250)	-1.785(0.269)***
자아효능감			-0.203(0.167)*	0.161(0.178)*
중학교 성적	중위권(D)		0.133(0.314)	2.297(0.513)***
	상위권(D)		-1.110(0.388)***	3.120(0.545)***
부모학력	두분 모두 고졸(D)		0.175(0.280)	-0.277(0.294)
	두분 모두 대졸(D)		-0.384(0.396)	-0.447(0.390)
가정 월평균 소득	200~400만원(D)		0.287(0.540)	0.120(0.612)
	400~700만원(D)		-0.050(0.533)	0.168(0.600)
	700만원~1000만원(D)		-0.044(0.653)	-0.229(0.706)
	1000만원 이상(D)		-0.843(1.060)	0.159(1.079)

#### 나. 공통지지영역 확인

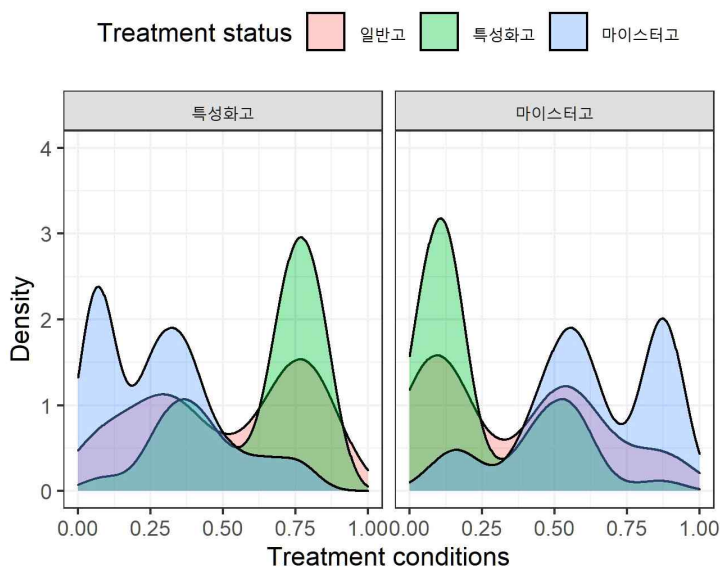
일반화된 성향점수를 활용한 처치역확률가중(IPTW) 기업을 활용하기에 앞서, 각 관측집단이 공통지지영역에서 벗어난 사례들이 있는지 살펴본 결과는 다음과 같다. 일반고 집단의 일반화 성향점수의 분포 중 특성화고 및 마이스터고 집단의 일반화 성향점수와 중첩되는 양상은 [그림Ⅳ-1]에서 살펴볼 수 있다. 일반고 집단의 성향점수 분포는 타 집단에 비해 일반

고에 해당하는 원인배치 집단에 속할 확률이 높은 것으로 나타났으나(prob.=0.1~0.25), 그 수준은 다소 높지 않은 것으로 나타났다.



[그림 IV-1] 통제집단(일반고) 공통지지영역

한편, [그림IV-2]에서 볼 수 있듯이 특성화고 학생들은 특성화고 집단에 배치될 확률이 타 집단에 비해 높은 것으로 나타났으며(prob.=0.65~0.95), 마이스터고 관측치 또한 마이스터고에 해당하는 원인배치 집단에 속할 확률이 타 집단에 비해 높은 것으로 나타났다(prob.=0.4~0.7, 0.8~0.95). 모든 고교유형 관측치에서 도출한 일반화 성향점수는 각 집단의 원인배치 결과와 적절한 수준으로 부합하는 것으로 나타났으며, 유의한 수준의 분리현상이 일어나지 않아 성향점수기법의 적용이 가능한 것으로 나타났다.



[그림 IV-2] 처치집단(특성화고, 마이스터고) 공통지지영역

## 다. 공변량 균형성 확인

역확률가중치를 부여하였을 때 원인변수에 따른 집단별 공변량 균형성 달성 수준은 아래 [표Ⅳ-2]과 [표Ⅳ-3]를 비교하여 살펴볼 수 있다. 공변량 균형성 점검 시 범주형 변수의 공변량은 집단 간 평균 차이를 중심으로 확인하였으며, 연속형 변수의 공변량은 표준화 변환 후 집단 간 평균 차이와 분산비를 확인하였다. 공변량 균형성 판단 기준의 임계치는 평균 차이의 경우 0.25를, 분산비는 0.5~2.0사이의 값으로 지정하였다.

처치역확률가중 적용 전 집단별 공변량의 평균차이와 분산비에서 나타나는 특징은 다음과 같다. 일부 공변량을 제외하고 대부분의 변수는 균형성 검토에서 평균 차이의 임계치를 넘는 것으로 나타났다. 성별의 경우 일반고-마이스터고 비교집단에서의 평균 차이가 0.362로 나타났으며, 특성화고-마이스터고 비교집단에서도 0.409로 나타났다. 연속형 변수인 자아효능감의 분산비는 집단별로 -0.255, -0.078, 0.177로 나타났으며, 모든 집단 내 대부분의 공변량은 IPTW 적용하기에 앞서 균형성이 달성되지 않은 상태임을 확인할 수 있다.

[표Ⅳ-2] 처치역확률가중(IPTW) 적용 전 공변량 평균차이와 분산비

		일반고-특성화고	일반고-마이스터고	특성화고-마이스터고
		Mean(Var.)		
성별(D)		0.047(0.013)	0.362(0.064)	0.409(0.050)
자아효능감		0.229(-0.255)	0.188(-0.078)	0.417(0.177)
중학교 성적	중위권(D)	0.148(0.025)	0.033(0.002)	0.181(0.023)
	상위권(D)	0.194(0.121)	0.215(0.041)	0.410(0.162)
부모학력	두분 모두 고졸(D)	0.120(0.017)	0.078(0.007)	0.198(0.010)
	두분 모두 대졸(D)	0.079(0.060)	0.006(0.005)	0.0732(0.055)
	200~400만원(D)	0.113(0.027)	0.020(0.009)	0.134(0.037)
가정 월평균 소득	400~700만원(D)	0.068(0.007)	0.046(0.003)	0.114(0.003)
	700만원~1000만원(D)	0.043(0.036)	0.012(0.010)	0.031(0.026)
	1000만원 이상(D)	0.013(0.013)	0.003(0.003)	0.010(0.010)

주: 공변량 균형성 판단기준은 평균차이 0.25, 분산비 0.5~2.0사이의 값으로 지정함.

한편, 처치역확률가중을 적용한 후의 공변량 균형성 달성 여부는 다음과 같다. 모든 관측치의 공변량은 균형성 달성여부 기준인 평균차이 0.25를 넘는 경우가 없는 것으로 나타났다. 연속형 변수인 자아효능감의 분산비의 경우 각 집단에서 각 1.15, 1.13, 1.31의 값으로 나타났으며, 전과 비교했을 때 0.5와 2.0 사이의 1과 가까운 값으로 보정된 것을 확인할 수 있다. 따라서 처치역확률가중 적용했을 경우 공변량 균형성 확보를 가정할 수 있으며, 다음 단계인 처치효과 추정을 위한 가정을 만족한 것으로 확인되었다.

[표 IV-3] 처치역확률가중(IPTW) 적용 후 공변량 평균차이와 분산비

		일반고-특성화고	일반고-마이스터고	특성화고-마이스터고
		Mean(Var.)		
성별		0.009(1.00)	0.013(1.00)	0.003(1.00)
자아효능감		0.070(1.15)	0.146(1.13)	0.076(1.31)
중학교 성적	중위권(D)	0.014(1.01)	0.013(1.01)	0.027(1.01)
	상위권(D)	0.018(1.04)	0.006(1.01)	0.025(1.05)
부모학력	두분 모두 고졸(D)	0.011(1.00)	0.104(1.03)	0.091(1.03)
	두분 모두 대졸(D)	0.007(1.04)	0.056(1.31)	0.049(1.25)
	200~400만원(D)	0.017(1.02)	0.067(1.13)	0.084(1.15)
가정 월평균 소득	400~700만원(D)	0.002(1.00)	0.075(1.02)	0.078(1.02)
	700만원~1000만원(D)	0.011(1.13)	0.001(1.01)	0.009(1.11)
	1000만원 이상(D)	0.006(1.55)	0.004(1.38)	0.002(1.13)

주: 공변량 균형성 판단기준은 평균차이 0.25, 분산비 0.5~2.0사이의 값으로 지정함.

## 2. 고교유형에 따른 고졸 취업자의 직장만족도 추정

### 가. 일반화 성향점수 기반 처치역확률가중 시 처치효과

[표IV-4]는 처치역확률을 가중치로 지정한 후 부트스트래핑을 통해 고교유형에 따른 직장만족도 점추정치를 도출하여 세 집단을 쌍별 비교(pairwise comparison)한 결과이다. 마이스터고 비진학 취업자는 일반고 비진학 취업자에 비해 약 0.21점 높은 직장만족도를 추정할 수 있었다[95%CI, (0.11, 0.32)]. 이와 유사하게, 특성화고 비진학 취업자에 비해서는 약 0.26점 가량 높은 직장만족도를 추정할 수 있었다[95%CI, (0.15,0.37)]. 마지막으로 특성화고졸 취업자는 일반고졸 취업자에 비해 약 0.06점 낮은 직장만족도가 추정되었지만, 신뢰구간 내 0이 포함되어 통계적으로 유의한 결과가 아닌 것으로 나타났다[95%CI, (-0.17,-.04)].

[표 IV-4] 일반화 성향점수 기반 처치역확률가중(IPTW)으로 추정한 처치효과

집단쌍		처치효과 (ATT)	95% 신뢰구간	
			LLCI	ULCI
마이스터고-일반고		0.202	0.093	0.310
Treated(H=2)	Control(H=0)			
마이스터고-특성화고		0.265	0.156	0.380
Treated(H=2)	Treated(H=1)			
특성화고-일반고		-0.064	-0.171	0.044
Treated(H=1)	Control(H=0)			

## 나. OLS 회귀분석 대비 처치역확률가중 시 효과추정의 차이

### 1) OLS 회귀분석 시 처치효과

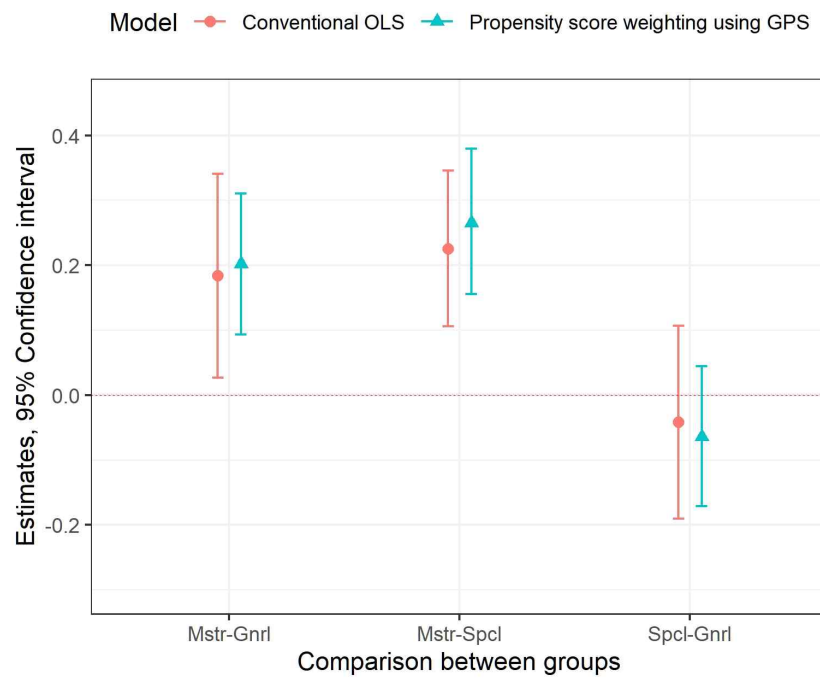
통상적 OLS 회귀분석을 통해 추정한 고교유형 선택의 처치효과는 [표Ⅳ-5]와 같다. 마이스터고 비진학 취업자의 경우 일반고졸 취업자에 비해 약 0.18점 높은 직장만족도를 예측할 수 있었으며[95%CI, (0.02,0.34)], 특성화고졸 취업자에 대해서는 0.22점 높은 직장만족도를 예측할 수 있었다[95%CI, (0.10,0.34)]. 특성화고졸 취업자는 일반고졸 취업자에 비해 0.04점 낮은 직장만족도를 예측할 수 있었으며, 이는 위와 동일하게 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다[95%CI, (-0.19,0.10)].

[표Ⅳ-5] 통상적 OLS 회귀분석으로 추정한 처치효과

집단쌍		처치효과 (ATT)	95% 신뢰구간	
			LLCI	ULCI
마이스터고-일반고		0.184	0.027	0.341
Treated(H=2)	Control(H=0)			
마이스터고-특성화고		0.226	0.106	0.345
Treated(H=2)	Treated(H=1)			
특성화고-일반고		-0.041	-0.191	0.107
Treated(H=1)	Control(H=0)			

### 2) OLS 회귀분석 대비 IPTW기법 적용 시 효과추정의 차이

통상적 OLS 회귀분석과 대비했을 때와 IPTW기법을 적용했을 때의 나타나는 처치효과 추정의 차이는 [그림 Ⅳ-3]와 같다. 처치역확률가중을 통해 공변량 균형성을 확보했을 경우, 마이스터고와 일반고 비진학 취업자 간 직장만족도에 대한 고교유형의 효과는 소폭 높게 추정되는 것으로 나타났으며 신뢰구간 또한 소폭 감소한 것을 확인할 수 있다. 이와 유사하게 마이스터고와 특성화고 집단 또한 역확률가중을 적용했을 경우 좀 더 높은 추정효과를 보이는 것으로 나타났다. 한편, OLS 회귀분석과 마찬가지로 특성화고와 일반고 집단 간 직장만족도의 차이는 가중치 적용을 하더라도 두 집단 간 직장만족도에 미치는 영향 간의 차이는 유의하지 않은 것으로 나타났다.



[그림 IV-3] OLS회귀분석 대비 IPTW기법 적용 시 효과추정의 차이

## V. 결론 및 제언

### 1. 요약 및 결론

현행 고등학교 제도는 일반계 고등학교와 직업계 고등학교로 구분되어 있으며, 계열의 구분은 위계적이지 않으나 통상적으로 직업계고는 일반고보다 뒤쳐진 학생들이 다니는 학교라는 인식이 존재한다(김성식·류방란, 2008). 그러나 마이스터고 및 산학일체형 도제학교 등, 지난 정부가 제시한 직업교육 우수모델은 비진학 취업이라는 목적을 바람직한 수준으로 달성함과 동시에 일반고와 직업계고 간의 격차를 줄이는데 기여한 것으로 여겨진다. 그러나 여전히 직업계고는 성적이나 적성 같은 교육적 요소 뿐만 아니라, 사회 배경적 수준이 낮은 학생들이 입학한다는 통념이 존재하며, 이러한 교육의 계층화는 기존 선행연구에 의해 지적된 바 있다(방하남·김기현, 2003; 2005). 이러한 문제의식에 터하여 본 연구는 고등학교 졸업 이후 비진학 취업을 선택한 집단의 주된 노동시장성과 중 하나인 직장만족도를 추정하기 위해 개인과 그 주변 특성의 영향을 제거하여 고교유형에 따른 처치효과를 구명하기 위해 성향점수 기반 역확률가중 기법을 활용하였다. 이를 위해 마이스터고와 특성화고를 직업교육 처치집단으로, 일반고를 통제집단으로 구성하였으며, 고교유형 선택의 원인변수를 성별, 중학교 당시 성적, 부모학력, 가구소득수준, 자기효능감으로 구성하여 직장만족도에 대한 처치효과를 파악하였다.

개인수준과 가구수준, 주관적 인식에 따른 고교유형 선택 확률에 대한 분석 결과는 다음과 같다. 개인 수준 특성 중 성별은 마이스터고 진학 선택에 유의한 영향을 갖는 요인이었으며, 남학생일수록 진학할 확률이 높은 것으로 나타났다. 학생 개인의 주관적 인식 중 자아효능감의 경우 특성화고 진학 선택은 일반고 학생에 비해 낮은 자아효능감과 관계가 있었으며, 반대로 자아효능감이 높을수록 마이스터고 진학을 선택할 확률이 높은 것으로 나타났다. 중학교 당시 성적의 경우 중위권이거나 상위권인 학생일 경우 마이스터고 진학을 선택할 확률이 높았으며, 특히 상위권일수록 그러한 경향성이 높게 나타났다. 이와는 대조적으로, 특성화고 진학의 경우 성적이 상위권일수록 진학 선택에 부적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 그러나 개인 수준 및 주관적 인식과 관련된 변인과는 달리 부모의 학력수준과 가구 월평균 소득과 같은 가구 수준의 특성은 고교유형 선택에 통계적으로 유의하지 않은 영향요인으로 확인되었다. 개인 수준 특성에 따른 고교선택 경향성은 김성식·류방란(2008)의 분석결과와 유사하게 나타났다. 특히 본 연구에서는 직업계고 내에서의 특성화고와 마이스터고 간의 분포의 차이를 확인하였으며, 마이스터고의 경우엔 남학생일수록, 중학교 성취수준이 높을수록, 그리고 자아효능감이 높을수록 마이스터고에 진학할 확률이 높은 것으로 나타났다. 그러나 본 연구에서 사용한 가구 수준의 특성은 고교유형 선택에 유의하지 않은 요인으로 나타났으며,

이는 이은우(2006), 최필선·민인식(2015)의 연구 결과에서 드러나듯 가정배경과 관련된 요인은 학생의 학업성취를 매개로 하여 간접적으로 노동시장성과에 영향을 미치는 요인인 것으로 나타났다.

둘째, 고교유형별 비진학 취업자의 고교선택에 영향을 주는 개인 수준 및 가구 수준, 주관적 인식과 관련된 공변량의 이질성은 역확률가중을 적용할 경우 균일하게 보정되는 것으로 나타났다. 공변량의 이질성 판단기준 차이를 평균 0.25, 분산비 0.5~2.0사이의 값으로 지정했을 때, 가중치를 적용하기 전 고교유형 간 성별 및 자아효능감, 중학교 성적 등 모든 공변량에서의 이질성은 유의한 수준으로 존재하는 것으로 나타났다. 한편, 추정한 성향점수 기반의 가중치를 적용할 경우 이러한 이질성은 모두 임계치 아래로 보정됨을 확인할 수 있었다.

셋째, OLS 회귀분석을 통한 효과추정과 비교했을 때, IPTW기법 적용에 따른 효과추정의 차이는 다음과 같다. 마이스터고 학생은 특성화고와 일반고 비진학 취업자에 비해 유의하게 높은 수준(0.20, 0.26점)의 직장만족도를 추정할 수 있었으며, 특성화고는 일반고 비진학 취업자에 비해 유의하게 낮은 수준(-0.06점)의 직장만족도를 추정할 수 있었다. IPTW 가운데 따른 특성화고 및 일반고졸 취업자 대비 마이스터고 졸업자의 직장만족도는 통상적 OLS분석 대비 높은 추정치를 보였으며, 이는 통계적으로 유의한 결과로 나타났다. 그러나 특성화고와 일반고 집단의 직장만족도에 대한 추정효과는 OLS 회귀분석 결과와 동일하게 유의하지 않은 결과를 나타냈다. 준정확매칭(coarsened exact matching, CEM)기법을 활용하여 마이스터고 및 특성화고 졸업자 간 취업성취를 비교한 김강호(2017)의 연구는 특성화고에 대한 마이스터고 졸업생의 높은 취업성취와 프리미엄에 대한 분석결과를 보고한 바 있다. 이러한 선행연구와 마찬가지로, 마이스터고 졸업생은 상대적으로 높은 수준의 고용 프리미엄을 여전히 지니고 있음을 확인할 수 있었다. 아울러 본 연구에서는 특성화고 학생의 직장만족도가 일반고 비진학 취업자에 비해 소폭 낮게 추정되는 결과를 추가적으로 확인하였다. 이에 대해서는 특성화고 학생과 일반고 학생의 고교선택 및 교육성과와 관련된 영향요인을 추가적으로 살펴볼 필요가 있으며, 이에 대한 추가적인 분석이 필요할 것으로 여겨진다.

## 2. 제언

본 연구의 제한점과 고교선택에 따른 고졸 비진학 취업자의 노동시장성과 후속연구를 위한 제언은 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 활용한 일반화 성향점수 기반 역확률가중 기법은 다른 성향점수 기반 접근법과는 달리 민감도분석 기법이 존재하지 않으며, 이로 인한 누락변수(omitted variables) 편향이 존재할 가능성이 있다. 본 연구는 비진학 취업자의 고교진학 이전의 개인 및 가구특성에 대한 자료를 제한적으로 선별하여 활용했기 때문에 추후 연구는 고교유형에



따른 졸업생의 특성을 보다 광범위하게 파악하여 투입되어야 할 필요가 있다. 또한, 추정 효과의 강건성(robustness)를 평가하는 과정을 통해 원인변수 보정에 따른 고교선택의 인과적 효과를 명확하게 규명할 수 있을 것이다. 따라서 추후의 연구는 고교선택 이전의 선행요인에 대한 추가적인 관점을 바탕으로 진행될 필요가 있으며, 강건성을 검증할 수 있는 추가적인 절차를 통해 좀 더 명료한 인과적 추론을 제시하여야 할 것이다.

둘째, 고등학교 졸업 이후의 비진학 취업자의 업스킬링(upskilling)과 리스킬링(reskilling) 등 장기적 관점에서의 교육 개입방안과 이에 따른 효과성을 분석해야 할 필요가 있다. 산업 수요의 변화와 자동화의 확산에 따라 제조업 부문을 비롯한 광범위한 산업분야의 괜찮은 일자리는 지속적으로 감소하고 있으며, 고숙련 인력에 대한 수요는 전 세계적으로 증가하는 추세이다(Anthony, et al., 2019). 대부분의 OECD국가는 변화하는 기술요구를 측정할 수 있는 노동수요 예측, 데이터 분석 등의 피드백 시스템을 갖추고 있으나, 이를 바탕으로 한 중장기적인 근로자 재교육 프로그램을 위한 국가적 제도의 마련은 미비한 상황이다. 우리나라도 마찬가지로 다양한 학력, 역량 수준을 지닌 근로자에 대한 지속적인 교육훈련 프로그램의 제공 기반이 마련될 필요가 있으며, 이를 위한 기술 수요 및 예측, 설문 정보 등을 통해 방향성을 도출하고 재교육의 효과성을 정량적으로 분석할 수 있는 후속 연구가 필요할 것으로 여겨진다.

## 참고문헌

- Aleman-Castilla, B.(2020). Trade and labour market outcomes: Theory and evidence at the firm and worker levels, ILO Working Paper 12 (Geneva, ILO).
- Anthony P. Carnevale, Neil Ridley, Ban Cheah, Jeff Strohl, and Kathryn Peltier Campbell(2019). Upskilling and downsizing in american manufacturing. JP Morgan Cahse&Co.
- Hirano, K. and G. Imbens(2004). “The Propensity Score with Continuous Treatment.” Applied Bayesian Modeling and Causal Inference from Incomplete-Data Perspectives. A. Gelman and X. L. Meng(eds.) New York: Wiley.
- Imbens, G. W.(2000). The role of the propensity score in estimating dose-response functions. Biometrika, 87(3), 706-710.
- Korber, M., & Oesch, D.(2019). Vocational versus general education: Employment and earnings over the life course in Switzerland. Advances In Life Course Research, 40, 1-13.
- Rosenbaum, P. and Rubin, D. B.(1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. Biometrika, 70, 41-55.
- 교육부 보도자료(2019.1.25.). 『고졸취업 활성화 방안(안)』 .
- 교육부 보도자료(2021.12.3.). 『공공데이터베이스 연계 기반 2021년 직업계고 졸업자 취업 통계 조사 결과 발표』 .
- 김강호(2017). 마이스터고 교육의 취업효과: 특성화고와의 비교를 중심으로. 직업능력개발연구. 20(2). 1-23.
- 김경범, 현성욱(2016) 지방공무원의 직무관여가 조직성과에 미치는 영향. 한국콘텐츠학회논문지, 16(5), 548-560.
- 김기현, 방하남(2005). 고등교육 진학에 있어 가족배경의 영향과 성별 격차. 한국사회.
- 김지경, 김종성(2014) ‘선취업-후진학’ 정책 도입까지 지난 10년 간 고졸 비진학 청소년의 취

- 업 결정요인 분석. 청소년복지연구. 16(2). 255-272.
- 남재욱, 김영민, 한기명(2018). 고졸 청년 노동자의 노동시장 불안정 연구. 사회복지연구, 49(1), 221-262.
- 박윤희(2013). 고등학교 시기의 진로지도 및 진로인식이 대졸자의 직무만족도와 직장만족도에 미치는 영향 분석. 진로교육연구, 26(2), 113-137
- 방하남, 김기현(2003). 한국사회의 교육계층화. 한국사회학, 37(4), 31-65
- 백영민, 박인서. (2021). R 기반 성향점수 분석: 루빈 인과모형 기반 인과추론. 한나래.
- 배상훈, 김효선, 김국군(2011). 마이스터고 학생의 가정배경 및 정서적·학습심리적 특징 분석: 전문계 및 일반계고 학생과 비교를 중심으로. 열린교육연구. 19(3). 149-175.
- 안재영, 이병욱(2013). 특성화 고교 출신 취업자의 직장 생활 만족도와 현장 실습 요인간의 관계 분석. 한국기술교육학회지, 13(1), 93-110.
- 이은우(2006). 중학생 가정의 소득 및 사교육이 성적에 미치는 영향. 청소년학연구, 13(6), 247-274.
- 임유진, 정영순(2015). 고졸청년의 좋은 일자리 이행가능성 영향요인 분석: 남성과 여성 비교. 한국사회정책, 22(1), 403-433.
- 조동훈(2008). 내생성과 표본선택편의의 차이는?. 국제노동브리프, 6(2), 97-102
- 최문석, 송일호(2019). 청년층의 교육 및 전공불일치가 임금과 직장만족도에 미치는 영향. 사회과학연구, 26(2), 85-102
- 최수정, 김성남(2015). 성인의 비형식 평생학습 참여 및 스킬사용이 핵심역량에 미치는 영향 분석: 성향점수 매칭을 활용한 효과분석. 직업교육연구. 34(4). 93-120.
- 최충, 김남주, 최광성(2018). 직업훈련이 청년취업률 제고에 미치는 영향. 「BOK 경제연구」. 2018-6호.
- 최필선, 민인식(2013). 수능성적이 초기 노동시장 성과에 미치는 효과: 일반화 성향점수 접근법. 노동정책연구, 13(1), 139-162.
- 편창훈(2021). 나눔이 삶의 만족을 증대시키는가?. 통계연구. 26(1). 1-22.

황성원, 최진식, 김승언(2008). 조직몰입과 직무몰입이 성과관리제도 수용성에 미치는 영향에 관한 연구. 한국인사행정학회보. 7(2). 151~174.