

고교-대학 간 전공계열 교차 진학이 대학 학업성취도 및 취업 성과에 미치는 영향

문찬주 · 심정연 · 이선아 · 이지영¹⁾

요약

본 연구는 한국교육고용패널조사(KEEP) 데이터를 통해 고교-대학 간 문·이과 계열교차 진학자를 간학문적 경험자로 정의하고, 대학학업성취도 및 취업 성과에 미치는 영향을 실증적으로 분석함으로써 2015 문·이과 통합교육과정이 차후 나아갈 방향에 대해 정책적 시사점을 제시하고자 하였다.

대학학업성취도와 함께 취업여부, 정규직 취업 여부, 초기 임금에 대한 효과를 분석하기에 앞서 '직무매치 이론(job match theory)', 'STEAM교육이론' 이론을 바탕으로 연구 분석의 틀을 구성하였으며, 연구방법으로는 경향점수매칭(Propensity Score Matching)을 활용하여 중다회귀분석과 로짓회귀분석을 실시하였다. 분석 결과, 교차진학은 대학학업성취도와 취업 여부에 유의한 정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 교차진학 시 신입생 대학학업성취도가 3.301점 높아지는 것으로 나타났다. 취업여부의 경우 교차진학자가 비교자 진학자에 비해 1.835배만큼 유의한 정적 효과를 가지는 것으로 나타났다. 그러나 고교-대학 교차진학 여부는 취업의 질을 나타내는 정규직 여부와 취업 후 초기 임금에는 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

이와 같은 연구결과는 2015 문·이과 통합교육과정을 추진함에 있어 발전적 논의의 가능성과 더불어 연계 방안에 대한 정책적 시사점을 제공한다.

주제어: 2015 문·이과 통합교육과정, 교차진학, 고교-대학 계열 연계, 경향점수매칭, Logit 모형, KEEP

I. 서론

최근 사회 전반에서, 그리고 학문 분야에서 통섭과 융합이 강조되고 있다. 사회적으로는 한 가지 시각으로는 더 이상 다양화된 현대 사회를 이해할 수 없고, 복잡한 문제들을 해결하며 발전해나가는 것이 불가능하기 때문에 서로를 이해하고 창의적으로 문제를 해결하기 위해 통섭과 융합에 대한 필요성이 대두되었다. 학문 분야에서는 이러한 사회의 요구를 충족시키고 뒷받침하기 위해 기존에 교류하지 않았던 학문 간의 창의적 협력을 통한 융합적 학문이 시도되고 있으며, 각 학문 분야에서도 관련 분야와의 연계를 통한 간학문적 접근이 이루어지고 있는 추세이다. 그리고 교육 정책 역시 학교의 교육과정을 통섭과 융합을 지지하는 방향으로 개

1) 서울대학교 교육학과 석사과정

편하며 간학문적 접근을 반영하는 방안으로 나아가고 있다. 교육부는 ‘대입전형 간소화 및 대입제도 발전 방안(시안)’과 ‘초·중등학교 교육과정 총론’에서 현행 일반계 고등학교에서의 문·이과 계열 통합을 제시하였으며(교육부, 2013a), 그 결과로 2015 개정교육과정이 만들어졌다. 2015 개정교육과정은 학생들이 문·이과 공통 교과를 학습하여 창의·융합형 인재로 성장할 수 있도록 하는 것을 목표로 한다. 이에 따라 새로운 공통과목을 도입하고, ‘통합사회’와 ‘통합과학’과 같은 과목을 신설하는 동시에, 학생의 진로와 적성을 고려한 선택과목 개설을 확대하는 등 초·중등 교육과정을 전면적으로 개편하는 방안을 발표하였다. 그러나 2015 개정교육과정(이하 2015 문·이과 통합 교육과정 또는 통합교육과정)의 개편은 현재로서는 중등교육에 한해서만 이루어지고 있다. 학생들이 창의·융합형 인재로 거듭나기 위해서는 궁극적으로 학문의 통섭과 지식의 융합에 대한 교육과정이 고등교육에서도 연속성을 띠어야함에도, 중등교육에서 반영되기 시작한 통합교육과정의 내용이 어떻게 대학교육과정에서 연계될 수 있을지에 대한 방안은 아직 모색되고 있지 않다.

한편, 대학에서는 고등학교에서의 학습 내용과 대학에서의 학습 내용이 연계되지 않아 발생하는 신입생의 학습 적응 문제와 이를 해결하기 위한 신입생 대상 기초 학습 수업 개설과 관련된 논란이 지속적으로 나타나고 있다²⁾. 실제로 중등교육의 교육과정과 입시제도는 대학이 요구하는 교육 수준과 학습 내용에 대한 수요를 반영하여 변화해왔다. 대표적인 예로는 대학교육과정에서 인문사회계열 학생들의 기초수학능력 부족문제가 대두되자, 2010년부터 인문사회계열 고등학교 1학년의 수학교과에서 ‘미분과 적분’ 교과 내용을 추가한 것을 들 수 있다. 이와 같이 중등교육과 고등교육 간 학습내용 연계의 필요성은 제기되고 있으나, 이에 대한 실증적인 분석은 이루어지지 못하고 있다.

이에 본 연구는 고교 계열과 대학 전공의 계열을 다르게 선택하여 교차 진학한 학생들을 기존의 계열 분리 교육과정에서 여러 학문 분야를 접한 간학문적인 경험을 갖춘 이들로 전제한 후, 노동경제학의 직무매치이론과 STEAM 모형을 통해 고등학교 계열과 대학 전공의 교차 진학 여부가 학생의 학업성취와 노동시장에서의 취업 여부, 초기 임금에 미치는 영향을 설명하고자 한다.

본 연구의 목적은 다음과 같다. 첫째, 고교-대학 계열을 교차 진학하여 간학문적 학습경험을 한 학생들의 취업여부, 초기임금과 같은 초기 노동 시장 성과를 살펴봄으로써 현재 추진 중인 2015 개정교육과정이 실현하고자 하는 목표의 가능성을 간접적으로 확인할 수 있을 것이다. 둘째, 고교-대학 계열 교차 진학여부에 따른 대학 학업성취도를 살펴봄으로써 2015 문·이과 통합교육과정 학습의 성과를 예측하고, 구체적 실천방안에 대한 방향을 제시할 수 있을 것이다. 셋째, 고교-대학 계열의 일치가 대학에서의 성취도 및 초기 노동시장의 성과에 미치는 영향을 살펴본다는 점에서 고교-대학-노동시장의 유기적 연계의 가능성을 모색하고 이를 위한 시사점을 제시할 수 있을 것이다.

2) 중도일보(2015.03.09). ‘기초학력 올리자’ 지역대 분주; 문화일보(2011.09.07.). 한심한 수준의 대학생 기초학력; 뉴시스(2015.10.06.). [2015국감]서울대 신입생 수학·영어 기준성적 미달자 매년 증가.

II. 이론적 배경

1. 고교-대학 간 교육과정 연계 관련 선행연구

교육과정조직의 연계성이란 교육과정의 횡적 통합과 종적 계열성 사이에서 학제 및 교과 편제 등으로 생기는 결절·중복·비약·후퇴·누락의 문제를 조절하는 것을 의미한다(박도순·홍후조, 2006). 현재 우리나라의 고교 교육과정과 대학입시, 대학 교육 간 연계가 보다 긴밀하게 이루어져야 한다는 점은 대부분 공감하지만 무엇이 긴밀한 연계인지, 연계의 형태가 어떠해야 하는지에 대해서는 다양한 의견이 존재한다.

대학진학계열과 전공 및 입학정원이 다양함에도 불구하고, 일반계 고등학교의 교육과정은 편의상 문·이과로 나누어져 운영되었다. 사회, 대학의 수요와 무관하게 소속 고등학교의 선택 과목 운영 상황 및 대학 입시 정책에 따라 학생들의 계열 선택이 이루어졌다. 실제로 자연과학·공학·의약 보건계열의 입학정원이 41.5%이고 고교 이과 과정 학생 수가 38.4%임에 반해, 수리 가형 응시생은 23.5%에 불과하여(교육과학기술부, 2010) 계열 선택의 불일치 정도가 크다는 문제점이 제기되었다. 또한 고교 학습내용-대학입시-대학 전공공부 간 단절로 인해 고교 및 대학교육과정이 파행적으로 운영되었고, 이에 대한 해결책으로 고교-대학 교육과정 연계의 필요성이 여러 연구에서 제기되어 왔다(강영혜 외, 2006; 계승혁, 2002; 김미숙·이수정·김성훈, 2008; 김재춘, 2007; 양승실, 2003; 홍후조, 2005).

이와 같이 고교-대학 교육간 연계의 필요성에 대해서는 여러 연구들에서 합의를 이루고 있는 반면, 연계를 구체적으로 실현하기 위한 방식과 관련해서는 계열 분리 대 통합의 입장으로 나누어진다. 전공 계열의 일관성을 중심으로 한 학습 내용의 연계가 이루어져야 한다는 입장에서는 고교-대학 간 문·이과 계열의 분리를 강조하며, 각 계열에 맞게 학습내용이 보다 세분화되고 심화된 수준으로 구성되어야 한다고 주장한다. 실제로 김대석(2011)의 연구에서는 고교 교육과정과 대입시험 영역 및 대학 전공이 연계된 경우 대학 전공 부적응 비율은 낮고, 대학생활 만족도는 상대적으로 높은 것으로 나타났다. 자연계 학생의 수학(數學) 기초학력 저하의 문제를 다룬 계승혁(2002)의 연구에서도 문학, 경제학, 법학, 공학, 의학을 공부하고자 하는 학생이 같은 수준과 내용의 수학을 공부할 필요가 없으며 고교 교육은 진로를 정하고 이를 훈련하는 장이어야 하므로 계열별로 학습내용이 더 세분화되어야 함을 주장하고 있다.

반면, 학문 간 융합을 중심으로 고교-대학 간 학습 내용의 연계가 이루어져야 한다는 입장에서는 문·이과 계열의 엄격한 분리를 반대한다. 최근 고시된 2015 개정 교육과정은 이러한 입장에서 도출된 것으로, 기존 교육과정에서는 문·이과 계열별로 특정 교과 학습만 집중적으로 이루어져 다른 계열의 학습을 소홀히 하게 되므로, 교과 간 내용과 과정을 통합하여 다방면에서 두루 적용 가능한 기초 원리, 소양을 계열 구분 없이 학습할 수 있도록 교육과정을 개편하는 것을 골자로 한다.

두 가지 이상의 교과 사이의 내용과 과정을 통합하는 가르쳐야 한다는 아이디어는 Sanders (2006)의 STEM 교육, 김진수(2007)의 STEAM 교육 이론을 들 수 있다. Sanders(2006)는 과학, 기술 공학, 수학 교과 중 두 가지 이상의 교과 사이의 내용과 과정을 통합하는 교육 접근 방식으로 사회·예술 등과 같은 다른 과목과 연계를 통하여 시행할 수 있는 통합적 STEM 교육(Integrative STEM Education)을 정의한 바 있다. 이에 예술(Arts)를 추가하여 김진수(2007)가 국내에 도입한 STEAM 교육 이론은 가장 대표적인 통합교육이론으로 최근 고시된 2015 문·이과 통합교육과정을 크게 뒷받침하고 있다.

국내외의 통합교육 연구결과들에 의하면 통합교육은 학생들의 인지적 영역과 정의적 영역에 모두 긍정적인 영향을 미친다(신재한, 2006; 홍영기, 2009; Caspell, 2007; Morrow et al., 1997; Proctor, 2001; Sanders, 2009). 그러나 통합 교육에 대한 논의가 비교적 최근에 제기되었기에 교과 통합교육이 장기적으로 어떠한 효과를 미치는지에 대해서는 아직까지 구체적인 연구 성과가 제시되지 않고 있다.

고교-대학 간 교육과정의 연계 필요성 및 연계 방안에 대한 논의가 활발히 이루어지고 있는 한편, 고교-대학 간 교육과정의 연계 문제를 고교-대학 간 계열 일치 여부의 차원에서 살펴본 연구는 적은 편이다. 고등교육을 중심으로 연계를 다룬 선행연구들은 중등교육과 고등교육 간의 연계보다 고등교육 전공과 대학 졸업 후 취업 및 경력 경로 사이의 연관성을 주로 다루고 있다(진미석, 한상근 외, 2002, 김안국, 2006). 뿐만 아니라 고교 계열에 대한 선행연구들에는 일반고 내에서 문과, 이과의 계열에 따른 특성에 주목하기보다, 일반계 및 직업계로 구분되는 고등학교의 계열(secondary tracking)에 따른 대학 진학, 취업에 대한 영향을 분석하는 연구가 주를 이룬다(Sewell and Hauser, 1976; Rosenbaum, 1976; Heyns, 1974; 오성철, 1989; 성기선, 1988; 홍영란, 1983; 주동범, 2001; 나승일 외, 2005; 황여정, 2006; 김미란, 2006; 안선영 외, 2009; 조광희 외, 2012; 김성남 외, 2012a; 김성남 외, 2012b; 유미현 외, 2013). 이와 같이 선행연구를 검토한 결과 학생들의 고등교육에서의 성취도 및 노동시장에서의 성과를 고교-대학 문·이과 계열 연계의 차원에서 살펴보려는 노력은 거의 이루어지지 않았다는 것을 알 수 있다.

따라서 본 연구에서는 한국교육고용패널(KEEP) 2007~2014년 자료를 활용하여 일반계 고교-대학 간 계열 불일치를 교차 진학으로 정의하고, 교차 진학 여부가 대학 학업성취도에 미치는 파악함으로써 문·이과 교육과정 통합과 관련한 정책적 노력에 대한 시사점을 제시하고자 한다. 나아가 교차 진학자들의 취업여부, 초기임금과 같은 노동시장에서의 성과를 분석함으로써 문·이과 계열의 연계 양상에 따른 지속적인 효과를 파악해보고자 한다.

2. 직무매치이론

고교 계열-대학 전공의 교차진학과 대학에서의 성취도 및 이후 노동시장에서의 성과와의 관계는 직무매치이론을 바탕으로 살펴볼 수 있다. 직무매치이론은 직무경쟁이론, 인적자본이론의 두 가지 노동시장 이론을 결합한 것으로, 개인의 교육 수준 및 습득 기술과 같은 인적 자

본과 직무 간의 매치 수준에 따라 특정 직업에서의 생산성이 달라진다고 설명한다(임찬영, 2008).

직무경쟁이론은 임금수준 결정요인으로 개인의 생산성보다는 직업특성을 주목하여, 가장 낮은 훈련비용으로 업무를 수행할 수 있는 사람이 높은 경쟁력이 있다고 파악한다. 이 때 기존 교육수준이 높은 사람에게 투자되어야 할 훈련비용이 낮다고 파악한다는 점에서 노동시장에서의 경쟁력으로 교육 수준을 고려한다. 한편, 인적자본이론은 교육을 인적자본에 대한 투자로 받아들여, 교육을 통해 인적자본이 축적됨으로써 개인의 생산성이 제고된다는 점에서 노동시장에서 교육의 역할을 중요하게 파악하였다.

이를 바탕으로 한 직무매치 이론에 의하면, 개인이 교육을 통해 축적한 인적자본이 특정 직무에 잘 매치가 될 경우 개인의 특정 기술의 숙련이 발생하고 이에 따라 근속 기간이 길어진다. 직무경쟁이론의 측면에서 보았을 때, 개인이 기존에 교육을 통해 습득한 기술이 업무 특성과 맞지 않는 경우 업무를 수행하기 위한 훈련비용이 절감되지 않기에 직무매치가 되지 않을 경우 노동시장에서의 경쟁력이 떨어진다. 또한 직무매치이론의 인적자본론적 해석에 따르면 근속이 길어질수록 특정 직무에 대한 교육·훈련 정도도 자연히 증가하여 인적자본을 축적하게 되므로 생산성이 더 높아질 수 있다. 직무매치는 노동의 공급 및 수요 측면, 시장의 환경적 요인 등에 의해 영향을 받는데, 이런 영향은 개인과 직업의 특성에 따라 직무매치의 질이 달라질 수 있음을 말해준다. 즉, 한 개인의 근속에 관한 결정은 개인의 생산성에 밀접한 영향을 미치는데, 직무매치의 질이 개인이 근속을 결정하는데 결정적인 영향을 미친다(Jovanovic, 1979)는 점에서 노동시장의 생산성향상에 직무매치가 긍정적인 영향을 미친다고 파악된다.

한편, 고등학교와 대학 전공간의 전공 계열 불일치, 즉 계열 간 교차진학이 대학생의 학업성취에 미치는 영향을 분석하고자 하는 본 연구 문제를 상위의 직무매치이론과 관련지어 보면 다음과 같다. 문·이과로 크게 나뉘는 일반계 고등학교의 계열은 심화 과목에 따라 결정된다. 초등학교 1학년부터 고등학교 1학년까지의 공통 교육과정을 마친 학생들이 고등학교 2~3학년의 기간 동안 자신의 진로와 적성을 고려하여 심화과목을 선택하면서 자연스럽게 문·이과의 계열이 결정된다. 따라서 계열 선택은 고등학교 학생의 교과 학습 내용을 결정하며, 선택과목 수강 등의 방식을 통해 대학 전공 학습과 밀접한 연관을 갖는다고 볼 수 있다(심우정 외, 2015). 이는 고등학교 교육과정을 통한 학습 내용이 고등학교 졸업 후 대학에서의 성과와 밀접한 관련을 맺을 가능성이 높을 수 있음을 시사한다. 예를 들어, 고등학교 재학 시 인문학적 소양과 관련된 선택과목을 더 많이 이수한 학생이 대학에서 이와 관련된 분야의 전공을 학습할 경우 더 우수한 교육성과를 얻을 수 있을 것이라는 가설을 설정할 수 있다. 반면, 기존 계열 분리 교육과정에서는 고등학교의 선택과목이 문·이과 계열별로 구분되어 있기 때문에 계열을 교차하여 대학에 진학한 학생들의 경우 대학교에서 선택한 전공과 고등학교에서 수강한 특정 선택과목이 상이할 가능성이 크다. 이 경우, 고등학교에서 이수한 내용과 대학에서의 학습 내용이 일치하지 않게 되어 계열을 교차하여 대학에 진학한 학생들의 대학에서의 학업성취도가 낮을 가능성이 존재한다.

결국 고등학교와 대학 간의 학습내용이 일관되게 연계될 경우, 고교 정규교육과정을 통해 축적한 인적자본과 대학 전공 학습이 매치가 잘 된 것으로 볼 수 있다. 고교와 대학 간의 전공 계열이 일치할수록 대학에서 전공 학습을 수월하게 따라갈 수 있으므로 중도에 다른 전공으로 전과하거나 휴학을 하는 경우나 다른 대학으로 편입하거나 재입학을 고려하는 경우가 현저히 낮아질 것이라고 추론할 수 있다. 또한 대학 교육을 중도에 포기하지 않고 계속해서 학업을 이어나갈 경우 재학 기간에 따라 전공에 대한 교육 정도도 자연스럽게 증가하게 되고 개인의 전공 학습 능력 및 교육적 성취도가 제고될 것이라고 볼 수 있다.

3. STEAM 이론

고교 문·이과 계열과 대학의 문·이과 전공 계열 간 불일치, 즉 계열교차진학은 서로 다른 계열의 교육 내용을 학습할 수 있다는 점에서 간학문적 경험의 기회가 될 수 있다. 하지만 계열교차진학을 간학문적 시각에서 이해하거나, 문·이과 교차 진학의 장기적 효과를 살펴본 선행연구는 많지 않은 편이다. 대부분 대학수학능력시험의 응시 과목과 대학의 계열이 불일치한 ‘교차 지원’의 효과를 특정 학교 또는 특정 학과에 한해 분석하거나, 계열 일치와 고교-대학 간의 연계와 동일시하여 특정 심화과목의 수강 여부에 따른 이공계열 진학 대학생들의 학업 적응도 및 성취도를 살펴보는 데(김태수, 2012; 문권배, 2003) 그치고 있어 일반화의 어려움이 존재한다. 간학문적 경험을 뒷받침하는 이론으로는 STEM 또는 STEAM 이론을 제시할 수 있다. STEAM 교육은 과학(Science), 기술(Technology), 공학(Engineering), 예술(Arts), 수학(Mathematics)의 과목 또는 내용을 통합하여 가르침으로써, 과학기술에 대한 학생들의 흥미와 이해력을 높이고 창의·융합적 문제 해결력을 기르는 것을 목적으로 한다.

청소년들의 과학·수학에 대한 관심, 흥미 및 학업성취도가 점차 하락하는 현상을 극복하고자 미국에서 STEM 교육이 먼저 시작되었으며(Sanders, 2006), 이에 예술(Arts) 내용을 추가한 STEAM 교육이 2007년 김진수에 의해 처음 국내에 도입되었다. STEAM 교육에서 예술(Arts)이란 광의의 차원에서 fine arts의 미술 외에도 liberal arts의 인문 교양 분야, language arts의 언어 소통 분야까지 모두 포괄하는 개념이라고 할 수 있다(김진수, 2011).

STEAM 교육은 교육과학기술부 2011년 교육 정책 6대 중점과제 중 하나로 선정되었으며, ‘세계적인 과학기술인재 육성’을 추진하기 위해 ‘초·중등 STEAM 교육 강화’ 전략이 발표되었다(교육과학기술부, 2010). 정부는 STEAM 교육과 동일한 이론적 맥락에서 초·중·고교 모든 학생들이 인문·사회·과학에 관한 기초 소양을 갖추고 지식기반사회에 부합되는 창의적 융합능력을 함양할 수 있도록, 새로운 교육과정으로의 개정을 추진하였다. 그러나 융합, 통섭, 통합 등의 개념이 혼재되고, 융합교육과정의 형태가 어떠해야 하는지에 대한 논란이 가중되는 가운데 정부는 현실적인 수준에서 문·이과 계열을 통합하는 방식을 택하였다. 결국 이 개정은 ‘융합’을 표방하지만, 문과계열 학생들이 이과적 소양이 부족하고 반대로 이과계열 학생들은 문과적 성향이 부족하므로 모든 학생들에게 문·이과적인 소양을 골고루 갖추도록 하자는

의도가 있다고 볼 수 있다(박만구, 2014).

기존의 고교 문·이과 계열 분리를 통합형으로 재구성하려는 정부의 개정안이 그대로 반영되었을 때, 서로 다른 계열의 학습내용을 배울 기회가 주어진다든 점에서 상위에서 정의내린 교차진학을 통한 ‘간학문적 경험’과 그 성격이 일치한다고 볼 수 있다. 문·이과 통합교육과정 에 대한 논의가 비교적 최근에 제기되었기에 문·이과 통합교육과정이 장기적으로 어떠한 효과를 미치는지에 대해서는 아직까지 실증적인 연구 성과가 제시되지 않고 있다. 본 연구는 이러한 점에 착안하여 교차 진학 여부가 대학성취도, 취업여부, 초기 임금 등에 미친 효과를 추정함으로써 2015 문·이과 통합교육과정이 미칠 잠재적 효과를 살펴보고, 현재 고시된 교육과정의 방향성에 대해 정책적 시사점을 제시하고자 한다.

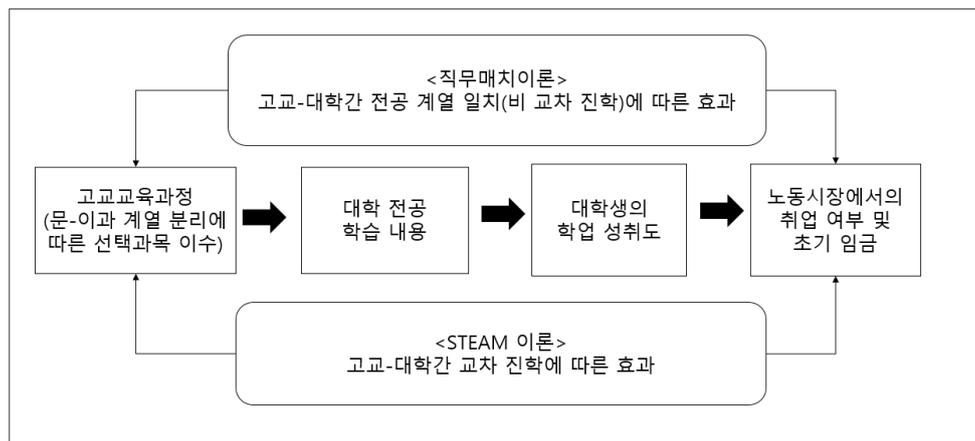
Ⅲ. 연구 방법

1. 분석 자료

본 연구는 한국직업능력개발원이 제공하는 ‘한국교육고용패널(Korean Education & Employment Panel)’의 2007년에서 2014년도까지의 자료를 활용하여 고등학교와 대학 간 계열 교차 진학 여부가 학생의 학업성취와 취업성과 등에 미치는 영향을 분석하고자 한다. ‘한국교육고용패널(Korean Education & Employment Panel)’은 2004년을 기준으로 중학교 3학년, 일반계 고등학교 3학년, 실업계 고등학교 3학년 각 2000명 총 6000명을 대표성 있게 추출하여 10년 이상 추적 조사하는 종단면 조사이다. ‘한국교육고용패널(Korean Education & Employment Panel)’은 학생들의 국어, 영어, 수학 과목의 성취 수준에 대한 정보뿐만 아니라, 가치관, 학교 및 여가 생활과 같은 학생들의 비인지적 특성에 대한 정보까지 제공한다. 또한 학생의 가정 배경과 재학 중인 학교특성에 대한 세부적인 정보까지 제공한다. 특히 본 연구와 관련하여 한국교육고용패널(Korean Education & Employment Panel, KEEP)은 고등학교 재학 시 학생들의 계열에 대한 정보, 그리고 대학교에 재학할 당시 재학하고 있는 계열, 학부에 대한 정보뿐만 아니라 학과, 전공에 대한 정보, 학교생활과 관련된 다양한 측면에서의 변수를 제공하고 있다는 점에서 핵심적인 주요 변수에 대한 정보를 적절하게 제공하고 있다. 이에 더해, 수업태도와 학습시간 등 관련 통제 변수로 사용할 수 있는 다양한 배경정보를 폭넓게 제공하고 있다. 따라서 연구 문제와 관련된 구체적이고 세세한 정보를 제공하여 종합적인 파악을 가능하게 한다는 점에서 KEEP을 분석 자료로 활용하고자 한다.

2. 이론적 배경을 바탕으로 한 분석 틀(Conceptual Framework)

본 연구에서는 고교-대학 간 전공 계열 교차진학에 따른 학업성취도 및 취업성과를 살펴보고자 한다. 고교-대학 계열 교차진학과 학업성취도 및 취업성과의 관계는 직무매치이론과 STEAM이론을 통해 설명하고자 하였다. 직무매치이론에 따르면 고교-대학 간 전공계열이 일치하는 학생들, 즉 비교차진학자들의 학업성취 및 취업성과가 교차진학자들에 비해 우수할 것이라고 예상할 수 있다. 이는 고교-대학의 계열이 일치하는 비교차진학자들의 경우 같은 분야의 교육을 지속적으로 받았기 때문에 학습 능력 및 생산성이 제고되었을 것이라고 볼 수 있기 때문이다. 한편, STEAM이론을 바탕으로 하면, 고교 계열과 대학 전공의 계열을 다르게 선택하여 교차 진학한 학생들은 문·이과적인 소양을 두루 갖춘 인재라는 점에서 그렇지 않은 학생들에 비해 학업성취 및 취업성과가 높을 가능성이 있다. 이를 분석 틀로 도식화한 것을 아래 [그림 1]로 제시하였다.



[그림 1] 이론적 개념 틀(Conceptual Framework)

3. 변수 설명

1) 변수 설명

본 연구는 위에서 제시한 분석의 틀을 바탕으로 고교-대학 간 전공계열 교차 진학이 대학 학업성취도 및 취업 여부, 초기 임금에 미치는 영향을 살펴보고자 한다. 이를 위해 본 연구는 고교 문·이과 계열 구분에 따른 학생 특성 및 성취도 분석연구, 대졸자의 대학 전공별 노동 시장 성과 분석연구, 대졸자의 취업여부 및 임금에 영향을 미치는 요소에 관한 선행연구를 바탕으로 다음과 같이 변수를 선정하였다.

먼저 본 연구의 종속변수는 한국교육고용패널(Korean Education & Employment Panel, KEEP) 중학교 3학년, 고등학교 3학년 코호트의 대학교 학점(GPA), 취업여부, 초기임금으로

설정하였다. 학점은 대학생들의 학업성취수준을 나타내는 대표적인 변수이기에 계열교차진학의 성과를 보기 위한 첫 번째 종속변수로 선정하였다. 대학마다 만점 기준이 다를 수 있다는 점을 고려하여 100점 만점으로 환산한 뒤 이를 반영하였다. 대졸자 취업여부와 임금은 노동시장 성과를 대표하는 변수로 교차 진학이 초기 노동 시장에서 어떠한 성과를 내는지를 알아보기 위해 종속변수로 설정하였다. 취업 여부의 경우 ‘일자리 유무’와 관련된 KEEP의 설문 문항을 활용하였으며, 취업의 질을 알아보기 위해 정규직 취업여부를 더하여 추가적으로 분석하였다. 임금은 임금근로자와 자영업자의 취업 후 1년차 월평균소득으로 한정하였으며 편포의 문제를 해결하기 위해 자연로그로 변환하여 분석에 활용하였다.

독립변수인 교차진학 여부는 고등학교에서의 계열과 대학에서의 전공계열이 불일치할 경우 교차진학이 이루어졌다고 보아 ‘1’로, 일치할 경우는 비교차진학으로 처리하여 ‘0’으로 코딩하였다.

〈표 1〉 주요변수 구성 및 설명

구분		변수설명	
종속 변수	1학년 학점	1학년 평균 평점 / 평점 만점 * 100	
	전학년 평균 학점	전학년 누적 평균 평점 / 평점만점 * 100	
	취업 여부	취업(1) 미취업(0)	
	정규직 여부	정규직 취업(1) 비정규직(0)	
	초기 임금	취업 1년차 월평균 소득의 자연로그를 취한 값 (임금근로자, 자영업자)	
통제 변수	성별	남자 (1) 여자 (0)	
	부 학력	부의 4년제 대학교 졸업 이상 (1), 미만(0)	
	로그 월평균 가구소득	월 평균 소득에 자연로그를 취한 값	
	개인 특성	학습태도	학습태도로 구성된 변수의 평균 (5점 척도)
		총학습시간(전공)	전공학습시간의 총 합
		장학금수혜여부	장학금수혜(1) 미수혜(0)
	학교 특성	상위30위권 대학여부	상위30위권 대학(1) 그외 대학(0)
		국공립여부	국공립대학(1) 사립대학(0)
	여가시간	여가시간의 총 합	
	공무원시험준비여부	공무원시험준비 유경험자(1) 미경험자(0)	
	학자금대출여부	학자금대출 경험자(1) 미경험자(0)	
	영어학습시간	주당 영어학습시간	
	양친여부	양친이 있을시(1) 없을시(0)	
	구직실패경험여부	구직실패 경험자(1) 미경험자(0)	

첫 번째 연구 문제인 교차진학여부가 대학학업성취도에 미치는 영향을 분석하기 위해 대학 학업성취도에 영향을 미칠 수 있는 학생 특성 변수, 가정배경 변수, 대학 특성 변수를 통제변수로 설정하였다. 먼저 학생 특성 변수로는 성별, 학습태도, 전공공부시간을 활용하였다. 이는 학생들의 성별, 학습태도 및 시간이 학업 성취도에 큰 영향을 미친다는 선행연구 결과(안주

업·홍서연, 2002; 조우현, 1995, 오세규, 2003; 신정철 외, 2008)에 근거하였다. 다음으로 가정 배경 변수로는 아버지의 학력, 가구소득, 장학금수혜여부를 사용하였다. 이는 학생들의 사회 경제적 배경요인이 학업 성취도에 큰 영향을 미친다는 선행연구 결과(조우현, 1995; 오세규, 2003; 이호준 외, 2010; 신혜숙 외, 2013)에 근거한다. 학생의 학점에 영향을 끼칠 수 있는 대학 특성을 통제하기 위해 오세규(2003), 이규용·김용현(2003)의 연구를 바탕으로 국·공립대학 여부, 상위권 30개 대학 여부를 통제변수에 포함하였다.

두 번째 연구 문제인 교차진학여부가 취업여부에 미치는 영향을 분석하기 위해 관련 선행연구를 바탕으로 성별, 학습태도, 전공공부시간, 학점, 영어공부시간, 공무원시험 준비여부, 학자금대출 여부, 여가시간을 통제변수로 설정하였다. 성별이 취업 여부에 미친 영향을 연구한 선행 연구에 따르면 안주엽 외(2002)의 연구에서는 남성일수록, 오세규(2003)의 연구에서는 여성일수록 취업 가능성이 낮아지는 것으로 나타났다. 대졸자의 취업문제에 있어 경제 및 고용환경과 노동시장 자체의 조건도 중요하지만 취업 성취에 있어서는 취업을 원하는 본인의 특성이나 태도, 취업에 대한 대처행동도 중요하다는 선행연구에 근거하여(김경화·민하영, 2006), 학습태도 및 전공공부시간을 변수에 포함시켰다. 정태영·이기엽(2005)에서는 학점이 대기업 취업에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나고 있고, 황여정·백병부(2008)에서도 학점이 취업 여부 및 정규직 취업여부에 긍정적 영향을 미치고 있는 것으로 확인된다. 채창균(2005)에서는 평균학점이 B 이상인 4년제 대학 졸업생의 경우 비정규직보다 정규직으로 취업해 있을 가능성이 높은 것으로 나타났다. 대졸자 취업에 영향을 미치는 요인으로 영어능력과 관련한 연구도 다수 보고되었는데 이기중·김은주(2006)에 따르면 외국어능력이 취업 여부에 큰 영향을 끼치는 것으로 나타났으며 김안국·신동준(2008)에서도 영어공부시간의 취업에 대한 정적 영향력이 보고된 바 있다. 대졸자 직업이동 경로조사(GOMS) 1차년도 자료를 이용하여 대졸 청년층의 취업 성과에 영향을 미치는 요인을 분석한 채창균(2009)의 연구에서는 공무원 또는공단(사) 시험 준비가 취업 성과에 부적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이에 본 연구에서는 외국어능력, 공무원 시험 준비여부를 통제 변수로 활용하였다. 이외에 학자금 대출에 의존한 대졸자가 대출 외 방법에 의존한 경우보다 첫 직장 취업으로 이행할 확률이 높다고 보고한 이필남(2012)의 연구, 여가시간은 대졸자의 자기관리역량과 노동시장성과 분석에서 여가시간의 유의한 영향을 보여준 송창용(2010)의 선행연구에 근거하여 학자금대출여부, 여가시간을 통제변수로 설정하였다.

마지막 연구 문제인 교차진학여부가 취업 후 초기 임금에 미치는 영향을 분석하기 위해, 임금 결정요인을 다룬 선행연구에 근거하여 성별, 학습태도, 전공공부시간, 학점, 영어공부시간, 공무원시험 준비여부, 학자금대출 여부, 여가시간, 양친유무, 구직실패경험을 통제변수로 설정하였다. 천재홍(2001)의 임금 결정요인 분석에 따르면 성별에 따른 임금 격차가 존재하며, 연령이 증가함에 따라 이 격차는 더욱 증가한다. 영어는 노동시장에서 선별도구 및 신호기재로 이용되고 있으며, 전공공부와 영어공부가 임금에 유의한 정적 영향을 미치고 있고 이는 학습태도와 밀접한 관련이 있다(양준석, 2011; 김안국·신동준, 2014). GOMS 자료를 이용한 황여

정·백병부(2008)의 연구는 학점과 어학연수가 대기업 정규직 취업에 주는 긍정적 영향을 밝힌 바 있다. 학자금 대출여부는 학자금 대출제도가 저소득층 학생들의 고등교육 기회 확대에 기여하고(김지하·이병식, 2009a), 대학에서의 학업성취도를 높이며 대학 중도탈락률을 감소시켜 학생들의 인적자본 축적에 기여하는 것으로 평가 받고 있다는 선행연구(김지하·이병식, 2009b; Chen & Desjardins, 2008)에 근거하여 변수로 선정하였다. 오호영(2006)은 공무원시험 준비기간이 약 11개월 이상이었을 경우 현재 임금에 부적 영향을 미쳐 공무원 시험 준비기간이 장기화될수록 민간노동시장에서 필요한 지식 및 숙련형성에는 부정적임을 밝혔다. 양친의 소득과 양친의 직업이 취업 후 임금에 영향을 미친다는 차성현 외(2008)의 연구, 학교교육을 마친 뒤 노동시장 진입 초기에 겪게 되는 구직실패가 취업 후 노동시장에서의 성과(임금)에도 영향을 줄 수 있다는 Ellwood(1982)의 연구를 바탕으로 하여 양친유무와 구직실패경험을 통제 변수로 설정하였다.

2) 경향점수매칭을 위한 공변인 설정

교차진학자와 비교차진학자 간에는 사례 수, 특성의 차이로 인해 선택편의가 발생할 가능성이 존재하므로 이를 해결하기 위해 본 연구에서는 경향점수매칭을 활용한다. 경향점수는 실험 집단과 비교집단을 구분해주는 집단특성 구성 변수들을 사용하여 로짓(logit) 분석을 통해 산출된다. 이러한 경향점수 도출 모형에서 종속변수는 고교-대학 계열 간 교차진학 여부이며, 교차진학한 경우는 1의 값, 교차진학하지 않은 경우는 0의 값을 부여하여 경향점수를 구하였다. 이후 경향점수를 바탕으로 두 집단을 매칭함으로써 선택 편의를 보정하였다. 경향점수매칭을 위한 logit모형에 투입된 변수 설정은 <표 2>과 같다.

<표 2> 경향점수매칭을 위한 주요변수 구성 및 설명

	변수명	변수값	변수설명
종속변수	고교-대학 계열 간 교차진학 여부	교차진학(1), 비교차진학(0)	범주변수
독립변수	성별	남=1, 여=0	범주변수
	로그 월평균 가구소득	월평균 가구소득에 자연로그를 취한 값	연속변수
	수학 흥미도	수학 흥미도 5점척도	범주변수
	수학 성적	수학 성적 5점척도	범주변수
	과학 흥미도	과학 흥미도 5점척도	범주변수
	과학 성적	과학 성적 5점척도	범주변수
	사회 흥미도	사회 흥미도 5점척도	범주변수
	사회 성적	사회 성적 5점척도	범주변수
	적성 인지 여부	자신의 적성을 인지=1, 비인지=0	범주변수
	모학력	초졸(6), 중졸(9), 고졸(12), 전문대졸(14), 대졸(16), 석사(18), 박사(21)	연속변수
고등학교 선택 계열	문과(0), 이과(1)	범주변수	

가구소득은 월평균 가구소득에 자연로그를 취한 연속변수이고, 그 외 변수들은 범주변수이다. 교차진학에 영향을 미치는 요소를 다룬 선행연구가 없는 관계로 문·이과 계열 선택에 영향을 주는 요소를 바탕으로 변수를 설정하였다.

성별은 학생들의 전공계열 선택에 유의미한 영향을 주는 변수로 이미 여러 선행연구에서 논의되어왔다(배성근, 2015; 안선영, 2009; 이길아, 2015). 안선영(2009)의 연구에서는 월소득이 높을수록 인문계열을 선택할 가능성이 높아지는 것으로 밝혀졌고, 다양한 선행연구(강무섭·박영숙, 1987; 나계찬, 2001; 이정근, 1994)에서 적성 인지여부가 학생의 전공 계열 선택에 영향을 주는 주요 변인으로 논의되었다.

또한 반영구(2012)에 따르면 고교 문·이과 계열 선택 시 가장 크게 영향을 주는 것은 특정 교과에 대한 선호도로 문과외의 경우 사회, 이과외의 경우 수학, 과학을 선택한 비율이 전체 응답 학생의 30% 이상으로 나타났다. 이에 근거하여 본 연구에서는 고교 주요 교과 중 수학, 과학, 사회 교과외의 성적과 흥미도 5점 척도 값을 주요 독립변수로 설정하였다. 학생 가정배경변인이 전공계열 결정에 미치는 영향을 다룬 선행연구에 따르면 어머니 학력이 학생의 진로진학 결정에 유의미한 영향을 주는 것으로 나타났으며 어머니 학력이 낮을수록 진로진학 결정 시기가 늦어지는 것으로 밝혀졌다(배성근, 2015). 상위의 선행연구를 바탕으로 고교-대학 계열 간 교차진학 여부에 영향을 미치는 요인으로 성별, 가구소득, 모학력, 고등학교 선택 계열, 적성 인지 여부, 수학 흥미도, 수학 성적, 과학 흥미도, 과학 성적, 사회 흥미도, 사회 성적 변수를 투입하였다.

4. 분석 방법

본 연구는 고등학교와 대학 간 전공 계열의 일치 여부가 학생의 대학 학업성취와 취업여부 및 초기임금에 미치는 영향을 분석하는데 목적이 있다. 고교-대학 간 전공 계열 일치 여부에 따른 대졸자의 취업여부를 분석하는 데 있어서는, 취업 여부가 이분변수이기 때문에 로짓(logit) 분석을 활용하였다. 고교-대학 간 전공 계열 일치 여부에 따른 학점과 초기임금을 분석하는 데는 통상최소자승법(OLS)을 사용하였다. 그리고 고교-대학 계열 교차진학 여부에 따른 학업성취도 및 취업성과 추정을 위한 비교 집단 설정에 있어 선택편의(Selection Bias) 제거를 위해, 교차진학 여부를 제외한 비교집단의 특성을 동질하게 구성하는 대표적인 방식인 경향점수매칭(Propensity Score Matching: PSM)을 사용하였다.

1) 로지스틱 회귀분석

로지스틱 회귀분석은 종속변수가 이항변수(Binary outcome)일 때 분석에 사용된다. 로지스틱 회귀분석은 선형회귀모형과 비슷하나, 예측변인군의 값을 기준으로 결정되는 특성이나 결과가 있는지 여부를 예측할 때 유용하다. 함수식으로 표현하면 다음과 같다.

<식 1>

$$\text{Logit}(P_i) = \ln \frac{P_i}{1-P_i} = B_0 + B_1 \text{고교 대학 계열 교차진학 여부 추정계수}_i + \dots + B_k X_k + \epsilon_i$$

<식 1>에서 $\text{Logit}(P_i)$ 은 i학생의 취업 확률의 로짓, B_0 은 상수, B_1 은 고교-대학 계열 교차진학 여부의 추정계수, B_k 는 통제변인 추정계수를 의미한다. 이 모형에서 고교-대학 계열 교차진학 여부의 추정계수는 다른 요인들을 통제한 상황에서 취업 가능성에 독립적으로 미치는 영향으로 해석된다.

2) 통상최소자승(Ordinary Least Square: OLS)

고교-대학 계열 교차진학 여부에 따라 대학 학업성취도 및 초기임금에 미치는 영향을 분석하기 위해 통상최소자승법(Ordinary Least Squares, 이하 OLS)을 적용하였다. 종속변수가 연속변수인 경우 다른 관련변수의 영향을 통제했을 때 설명변수와 종속변수의 관계를 추정하는 다중선형회귀모형을 적용할 수 있다(민인식 외, 2009). 따라서 본 연구에서는 일반적으로 다중선형회귀분석에서 통용되는 OLS를 적용하였다. OLS의 수식은 다음 <식 2>와 같다.

<식 2>

$$y_i = B_0 + B_1 \text{고교 대학 계열 교차진학 여부}_i + \dots + B_k X_{ki} + \epsilon_i$$

y_i 는 학생 i의 대학 학점평균 또는 초기임금, B_0 은 상수, B_1 은 고교-대학 계열 교차진학 여부의 추정계수, B_k 는 학생 i의 학점 또는 초기임금에 영향을 미치는 개인특성, 가정배경, 학교 특성 등 통제변인들의 추정계수, ϵ_i 는 오차항을 의미한다.

3) 경향점수매칭(Propensity Score Matching: PSM)

고교 및 대학 전공계열을 선택하는 행위는 개인의 성향에 의해서 결정되는 경향이 존재하기 때문에 선택편의(selection bias)가 발생할 수 있다. 이를 위해 본 연구에서는 경향점수매칭(Propensity Score Matching) 방식을 활용하여 고등학교와 대학 간 전공 계열이 일치하는 집단과 그렇지 않은 집단 간의 이질적인 특성을 통제하고자 한다. 경향점수(propensity score)란 피험자들이 처치집단이나 통제집단에 속할 가능성에 영향을 주지만, 종속변인에 의해서는 영향을 받을 수 없는 관련 변인들을 공변인으로 하여 해당 사례가 처치집단에 할당될 조건부 확률을 의미한다(백순근 외, 2013 재인용). 조건부 분포는 <식 3>과 같다.

<식 3>

$$E(x) = \text{probability}(z = 1|x)$$

$E(x)$ 는 경향점수이고, z 는 처치 여부에 대한 변인으로 $z=0$ 이면 통제집단에 할당되며 $z=1$ 이면 처치집단에 할당됨을 의미한다. 그리고 x 는 처치에 선행하여 처치집단에서의 할당 여부에 영향을 미치는 공변인을 의미한다. 처치집단에서의 할당 여부는 0 또는 1의 이분반응값을 가지기 때문에 처치집단에 할당될 조건부 확률로서의 경향점수는 일반적으로 로지스틱 회귀분석이나 프로빗(probit) 분석을 통해 추정할 수 있게 된다(백순근 외, 2013). 이렇게 도출된 경향점수를 활용한 분석은 선택편의의 문제를 보정하면서 정책효과를 분석하기 위한 분석 방법의 일환으로써 무선 할당을 통한 실험설계가 불가능한 상황에서 관찰 가능한 변인들을 공변인으로 활용하여 집단 간 처치 전 상황에서 균형상태(balance)를 얻은 후 처치 및 통제집단 간 비교를 하기 위한 방법에 해당한다(백순근 외, 2013).

매칭 방법은 하나의 처치집단 사례에 몇 개의 통제집단 사례를 짝짓는가에 따라 일대일매칭(one-to-one matching), 일대다매칭(one-to-many matching)으로 나눌 수 있다. 그리고 한 번 짝짓기에 사용된 통제집단을 다시 사용하는 지 여부에 따라 복원매칭(matching with replacement)과 비복원매칭(matching without replacement)로 나누어 볼 수 있다. 아울러, 경향점수의 유사성을 파악하여 짝짓는 기법으로써 가장 유사한 값을 가진 사례끼리 결합하여 표집하는 방식(nearest neighbor matching), Radius 방식, Kernel 방식, 최적 방식(Optimal matching) 등을 들 수 있다(Guo & Fraser, 2009; 백순근 외, 2013 재인용).

본 연구에서는 NN기법을 기본으로 하였고, 공통영역(common support) 제한 및 1:1 매칭을 활용하였다. 1:1 매칭법은 각각의 교차진학자가 비교차진학 집단 중 성향점수가 가장 가까운 점수를 가진 대상과 짝을 짓는 것이다. 반드시 대응되는 짝을 찾는 장점을 가지나, 가장 가까운 점수를 가진 짝과 성향점수의 차이가 커 유사한 특성을 가졌다고 볼 수 없는 경우가 생길 수 있다는 단점이 있다. 본 연구는 1:1매칭을 통해 비교집단의 동질성을 확보한 후 이후 분석을 실시하였다. 공통영역(common support)은 처치집단과 통제집단 간 경향점수의 공통영역을 의미하는 것으로 두 집단 경향점수의 범위가 일치하지 않는 사례는 양쪽 모두 제거하는 방법으로 집단 간의 균형성을 향상시키기 위해 사용하였다. 또한 경우에 따라 매칭 질 향상을 위해 한번 매칭이 성립된 사례도 중복 투입하는 대체(replacement)를 허용하였다.

IV. 분석 결과

1. 기술통계

〈표 3〉 기술통계

구분	고교 - 대학 계열 비교차진학			고교 - 대학 계열 교차진학			
	N	평균	표준편차	N	평균	표준편차	
1학년 학점	1170	74.77	14.40	255	75.36	13.39	
전학년 평균 학점	1553	76.68	11.43	338	75.60	12.24	
취업 여부	1668	0.64	0.48	429	0.77	0.42	
정규직 여부	1668	0.81	0.39	429	0.84	0.37	
초기 임금	709	2.44	0.47	213	2.44	0.41	
성별	1667	0.56	0.50	429	0.52	0.50	
부 학력	1668	0.34	0.47	429	0.25	0.43	
로그 월평균 가구소득	1632	3.95	1.57	416	4.34	1.44	
개인 특성	학습태도	1668	3.57	0.46	428	3.54	0.53
	총학습시간(전공)	1668	1.84	3.82	429	1.30	3.04
	장학금수혜여부	1668	0.49	0.50	429	0.40	0.49
학교 특성	상위30위권 대학여부	1373	0.09	0.28	400	0.03	0.16
	국공립여부	1368	0.09	0.29	358	0.05	0.21
여가시간	1668	11.16	3.75	429	11.11	3.72	
공무원시험준비여부	1668	0.18	0.39	429	0.26	0.44	
학자금대출여부	1668	0.30	0.46	429	0.38	0.49	
영어학습시간	1668	10.24	10.19	429	7.37	9.79	
양친여부	1182	0.94	0.23	260	0.94	0.23	
구직실패경험여부	1668	0.60	0.49	429	0.59	0.49	

본 연구에서는 고교 - 대학 계열의 교차 진학 여부에 따른 대학 성취도 및 초기 노동시장 성과를 살펴보고자 하기에, 기술통계치를 교차 진학 여부로 구분하여 제시하였다. 먼저 종속변수를 살펴보면, 1학년의 학점을 만점을 100점으로 표준화한 학점은 교차 진학한 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 평균적으로 약 0.5점정도 높은 것으로 나타났다. 한편, 전학년 평균 학점은 교차진학을 하지 않은 집단이 교차진학을 한 집단에 비해 약 1점정도 높은 것으로 나타났다. 초기 노동시장 성과를 살펴보는 종속변수의 경우 고교 - 대학 계열을 교차 진학한 집단이 취업 및 정규직인 경우가 많았으며, 초기 임금의 값은 거의 동일한 것으로 나타났다. 두 집단 간 기술통계의 차이가 나타나는 통제변수들을 위주로 설명하면 다음과 같다. 비교차진학 집단이 교차진학 집단에 비해 평균적으로 부학력이 높고 장학금수혜를 보다 더 받았으며, 전공학습시간과 영어학습시간이 높았다. 한편, 가구소득의 경우에는 교차진학을 한 학생들의 집단이 비교차

진학 학생들의 집단보다 높았으며 그 외에도 공무원시험준비경험 및 학자금대출경험이 있는 학생들이 비교차진학 학생들의 집단보다 평균적으로 많은 것으로 나타났다.

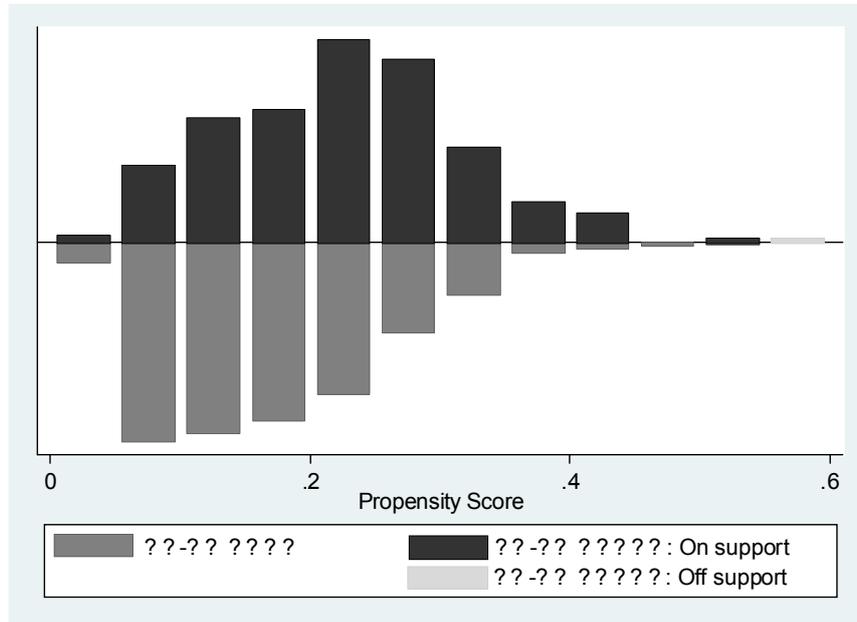
2. 경향점수 매칭

경향점수를 매칭하기 전, 경향점수매칭에 사용하는 변수들이 고교-대학 계열 교차진학여부에 따른 집단 간 차이가 있는지를 파악하기 위해 t-test를 실시하였다. 그리고 경향점수 매칭 후 두 집단 간 차이가 동일하게 맞추어졌는지를 파악하기 위해 pstest(경향점수 매칭에 따른 t-test)를 실시하였다. <표 4>에서 t-test와 pstest의 결과를 제시하였다.

<표 4> 경향점수 매칭 전, 후의 집단간 평균차이

구분	경향점수 매칭 전			경향점수 매칭 후		
	통제집단 (비교차진학)	처치집단 (교차진학)	t	통제집단 (비교차진학)	처치집단 (교차진학)	t
성별	0.552	0.543	0.009	0.451	0.516	13.1
로그 월평균 가구소득	5.709	5.583	0.126***	5.564	5.589	3.7
수학 흥미도	3.168	2.736	0.433***	2.697	2.730	2.6
수학 성적	2.575	2.322	0.253***	2.164	2.287	11.7
과학 흥미도	3.144	2.745	0.398***	2.775	2.742	-2.6
과학 성적	2.686	2.422	0.265***	2.377	2.410	3.1
사회 흥미도	3.251	3.400	-0.149*	3.316	3.385	5.9
사회 성적	2.936	3.025	-0.089	2.918	2.996	7.3
적성 인지 여부	0.780	0.746	0.034	0.705	0.754	11.6
모학력	11.977	11.209	0.767***	11.242	11.225	-0.6
고등학교 선택 계열	0.447	0.232	0.215***	0.266	0.246	-4.4

<표 4>을 보면 경향 점수 매칭 전, 성별, 사회 성적, 적성 인지 여부를 제외한 변수들에서 고교-대학 계열 교차진학 여부에 따라 집단 간 평균 차이가 유의미하다는 것을 확인할 수 있었다. 경향점수 매칭 전에는 고교 - 대학 계열을 교차하여 진학하지 않은 집단의 학생들이 평균적으로 가구소득이 높고, 수학 흥미도, 수학 성적, 과학 흥미도, 과학 성적이 높았으며, 사회 흥미도는 낮았다. 또한 교차 진학한 학생들의 모학력이 높았으며, 고등학교에서 이과 계열인 학생들이 더욱 많았다. 그러나 경향점수를 매칭한 후 분석 표본에서는 고교 - 대학 계열의 교차 진학 여부에 따른 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. [그림 2]는 매칭 이후의 고교-대학 계열 교차 진학에 따른 분포를 확인한 것으로 구성된 데이터에서 집단의 균형이 잘 이루어진 것으로 판단된다.



[그림 2] 매칭 이후 경향점수 분포

3. 고교 - 대학 계열 간 교차진학이 대학 학업성취도에 미치는 영향

고교-대학 전공계열 교차진학이 대학학업성취도에 미치는 영향을 살펴보기 위해 1학년 학점과 전학년 평균 학점에 대해 OLS 분석과 PSM 매칭방법을 활용하였다. 분석결과는 다음 <표 5>와 같다. 교차진학 여부가 대학진학자들의 초기 학업성취도와 대학 기간 전체의 학업성취도에 미치는 영향을 살펴보기 위해 각각의 분석 결과를 모델1과 모델2로 제시했다. 먼저 표에 제시한 OLS 분석결과는 종속변수인 학점에 미치는 영향을 분석하기 위해 통제변수들을 투입한 중다회귀분석 결과이다. 다음으로 PSM 분석결과는 OLS 분석에 앞서 표본의 선택 편의를 줄이기 위해 경향점수매칭방법을 실시한 후, 회귀 분석을 실시한 결과이다. 요컨대 OLS 분석 결과에 비해 PSM 분석결과가 보다 엄밀한 효과 추정 결과라 할 수 있다.

<표 5> 고교-대학 계열 간 교차진학이 대학 학업성취도에 미치는 영향

구분	모델1		모델2	
	OLS	PSM	OLS	PSM
종속변수	1학년 학점		전학년 평균 학점	
고교 - 대학 교차진학 여부	2.067** (1.034)	3.310** (1.491)	-0.436 (0.730)	1.033 (1.085)
성별	-5.751*** (0.857)	-5.345*** (1.561)	-5.453*** (0.590)	-5.310*** (1.141)
부 학력	1.009 (0.893)	2.529* (1.466)	0.048 (0.623)	0.228 (1.182)

<표 계속>

구분		모델1		모델2	
분석방법		OLS	PSM	OLS	PSM
종속변수		1학년 학점		전학년 평균 학점	
월평균 가구소득		0.527* (0.292)	0.939* (0.545)	1.038*** (0.199)	1.301*** (0.416)
개인 특성	학습태도	9.928*** (0.966)	10.012*** (1.818)	9.132*** (0.670)	9.016*** (1.478)
	총학습시간(전공)	0.061 (0.112)	-0.028 (0.222)	0.168** (0.079)	0.224* (0.132)
	장학금수혜여부	4.412*** (0.839)	2.911** (1.433)	3.667*** (0.591)	2.035* (1.100)
학교 특성	상위30위권 대학여부	-2.070 (1.311)	-4.394* (2.306)	-0.791 (1.001)	-2.111 (2.003)
	국공립여부	-0.751 (1.277)	0.164 (2.163)	-0.612 (0.971)	0.839 (1.617)
cons		36.901*** (3.836)	33.878*** (7.464)	40.553*** (2.639)	38.898*** (5.862)
N		1039	315	1297	381
R ²		.1897	.2451	.2528	.2748

* p<.1; ** p<.05; *** p<.01

우선 1학년 학점에 미치는 영향을 살펴보면 OLS 분석만 실시한 모델1의 결과, 고교-대학간 전공계열 교차진학 여부가 대학교 1학년 학점에 유의한 정적 영향을 미침을 알 수 있다. 다음으로 PSM을 활용한 결과에서 또한 마찬가지로 교차진학이 1학년 학점에 유의수준 .05에서 표준화 점수 3.310점만큼 영향을 미침을 알 수 있다. 이는 환언컨대 교차진학자들이 비교차진학자들, 전공 계열 일치 진학자들에 비해 1학년 학점 표준화 점수가 3.310점 높음을 의미한다. 특히 효과의 크기라 할 수 있는 계수 값이 OLS 분석에서는 유의수준 .05에서 2.607였으나, PSM 결과 3.310으로 커진 것은 OLS에서 과소 추정되었던 교차진학의 효과를 보다 엄밀하게 추정한 것의 결과라 할 수 있다. 즉, 두 집단 간의 차이를 통제한 후 보다 엄밀하게 추정한 결과, 교차진학을 할수록 1학년 학점이 높은 것으로 나타났다. 통제 변수들의 효과를 살펴보면 성별이 1학년 학점에 부적인 효과가 있고, 학습태도와 장학금 수혜여부가 정적인 효과를 보였다. 이와 같이 교차진학이 1학년 학점에 미치는 정적인 영향은 대학 평균 학점에 유의한 영향을 미치지 않았다. 모델2를 살펴보면 OLS 모형 분석 결과와 PSM 모형 분석 결과 모두 유의하지 않은 결과를 보였다.

고교-대학 전공계열 교차진학이 비교차진학에 비해 1학년 학점을 높이는 효과가 의미하는 것은 교차진학자들이 대학에 진학하여 초기 학업성취도가 비교차진학자들에 비해 높음을 의미한다. 이는 고등학교의 학습내용과 연계되지 않은 내용을 대학에서 배우게 되는 교차진학자들이 대학에서의 학습 초기 적응이 어려울 것이라는 일반적인 우려와는 다른 결과이다. 즉 교차진학자들이 대학에서 학업 측면에서의 초기 적응을 수월하게 하고 있다는 것을 시사하는 바이다. 그러나 성취도 분석기간을 전체 기간으로 늘려 평균 학점을 분석했을 때는 교차진학에 따

른 효과가 유의하지 않으므로 교차진학 여부에 따른 대학에서의 전반적인 성과차이는 유의하지 않음을 알 수 있다. 따라서 고교-대학 계열 간 교차진학의 경우, 대학에서 초기 적응이 수월하며, 대학에서 고교 계열과 다른 학습 내용을 접하더라도 전체 재학기간 동안 계열이 일치한 비교차진학자들에 비해 유의한 효과 차이가 발생하지 않아, 학습 결손이 발생하지 않는다고 판단할 수 있다.

4. 고교 - 대학 계열 간 교차진학이 취업여부에 미치는 영향

고교-대학간 전공계열 교차진학이 노동 시장에서의 성과에 미치는 영향을 살펴보기 위해 취업 여부와 정규직 취업 여부에 미치는 영향에 대한 분석을 실시했다. 분석의 결과는 다음 <표 6>과 같다. 모델1은 교차진학이 취업 여부에 미치는 영향에 대한 결과이며, 모델2는 정규직 취업여부에 미치는 영향에 대한 결과이다. 먼저 표에 제시한 logit 결과는 종속변수인 취업여부에 미치는 영향을 분석하기 위해 통제변수들을 투입한 로짓(logit)회귀분석결과이다. 다음으로 PSM 분석결과는 이항로짓분석에 앞서 표본의 선택 편의를 줄이기 위해 경향점수매칭방법을 실시한 후, 로짓회귀분석을 실시한 결과이다. 보다 엄밀한 효과 추정을 위해 앞선 대학성취도 분석에서 투입한 인구통계학적 통제변수들 이외에 취업여부와 정규직 결정여부에 영향을 미친다고 선행연구에서 밝힌 대학교 전학년 학점 평균과 여가시간, 공무원시험준비여부, 학자금대출여부, 영어학습시간을 통제변수로 추가 투입하여 분석을 실시했다. 또한 분석의 편의상 회귀계수 값은 승산비로 제시하였다.

먼저, 교차진학이 취업여부에 미치는 영향인 모델 1을 살펴보면, logit회귀분석결과와 PSM을 활용한 분석결과 모두 정적인 영향을 미침을 알 수 있다. logit분석 모형에서는 교차진학이 비교차진학에 비해 취업여부에 유의수준 .05에서 1.446배만큼 정적 효과가 유의하였다. logit회귀분석결과에서 나타난 취업여부에 대한 정적 효과는 PSM 분석에서 또한 유의수준 .05에서 1.835배만큼 유의했다. 즉 교차진학자가 비교차진학자에 비해 1.835배만큼 취업여부에 유의한 정적 효과를 가짐을 의미한다. PSM 분석 모형에서의 통제변수의 효과를 살펴보았을 때, 성별과 상위30위권 대학여부가 정적인 효과를 보였다

<표 6> 고교-대학 계열 간 교차진학이 취업 여부에 미치는 영향

구분	모델1		모델2	
	Logit	PSM	Logit	PSM
종속변수	취업여부		정규직 취업여부	
고교 - 대학 교차진학 여부	1.446** (0.249)	1.835** (0.545)	1.010 (0.187)	1.123 (0.338)
성별	0.434*** (0.060)	0.430*** (0.129)	0.779 (0.123)	0.732 (0.229)
부 학력	0.781* (0.106)	0.887 (0.261)	1.660** (0.285)	2.815** (1.032)

<표 계속>

구분		모델1		모델2	
분석 방법		Logit	PSM	Logit	PSM
종속변수		취업여부		정규직 취업여부	
월평균 가구소득		1.225*** (0.054)	1.151 (0.119)	1.129* (0.057)	1.096 (0.116)
개인 특성	학습태도	1.044 (0.170)	1.205 (0.424)	1.114 (0.205)	1.071 (0.360)
	총학습시간(전공)	0.944*** (0.017)	0.982 (0.032)	1.026 (0.024)	1.028 (0.050)
	장학금수혜여부	1.322** (0.177)	0.972 (0.293)	0.637** (0.097)	0.609 (0.176)
학교 특성	상위30위권 대학여부	0.298*** (0.064)	0.277*** (0.138)	1.345 (0.407)	1.668 (1.202)
	국공립 여부	1.051 (0.231)	1.311 (0.624)	1.757 (0.538)	1.557 (0.878)
전학년 평균 학점		0.983*** (0.006)	1.007 (0.013)	1.013 (0.007)	1.012 (0.013)
여가시간		0.993 (0.018)	1.036 (0.042)	1.040 (0.023)	1.043 (0.044)
공무원시험준비여부		0.809 (0.142)	1.089 (0.440)	1.275 (0.275)	1.034 (0.437)
학자금대출여부		1.276* (0.182)	1.298 (0.407)	0.856 (0.135)	1.149 (0.363)
영어학습시간		0.986** (0.006)	0.979 (0.014)	0.989 (0.007)	0.987 (0.013)
cons		5.812* (4.187)	0.393 (0.657)	0.529 (0.419)	0.614 (0.964)
N		1297	381	1297	381
R ²		0.0939	0.0966	0.0465	0.0575

* p<.1; ** p<.05; *** p<.01

다음으로 취업여부를 분석하는데 있어, 고용의 안정성을 살펴보기 위해 정규직 취업여부를 종속변수로 분석을 실시했다. 모델2의 logit회귀분석결과에서 알 수 있듯, 교차진학은 정규직 취업여부에 유의한 영향을 발견할 수 없었다. 이는 선택편의를 보정한 PSM 분석 모형에서 또한 마찬가지로 교차진학이 정규직 취업여부에 유의한 영향을 미치지 않았다. PSM 분석 모형에서의 통제변수의 효과를 살펴보면 부학력만이 정적인 효과를 나타냈다.

분석결과에서 알 수 있듯, 고교-대학 계열 간 교차진학은 대학 졸업 후, 노동시장 진입에 있어 비교차진학에 비해 취업에 유의한 영향을 미쳤다. 일반적으로 노동시장에서 고용주의 관점에서 피고용인의 취업여부를 결정하는데 있어 고등학교에서의 전공계열은 고려대상이 아니다. 그럼에도 불구하고 교차진학자들이 노동시장에 진입하는데 있어 비교차진학자들에 비해 취업이 수월함을 보여주는 분석결과는 교차진학자들이 비교차진학자들에 비해 취업시장에서 다른 장점 혹은 특성을 지님을 나타낸다. 특히 교차진학자들의 경우, 교차진학자들의 중등교육과 고

등교육에서의 서로 다른 계열의 교과를 학습한 간학문적 학습 경험을 통한 문과계열 학문과 이과계열 학문에 대한 기초소양이 노동시장에서의 취업여부에 긍정적으로 작용하였다고 추론해볼 수 있다.

5. 고교 - 대학 계열 간 교차진학이 초기 임금에 미치는 영향

고교-대학 전공계열 교차진학이 노동시장에서 초기임금에 미치는 영향을 살펴보기 위해 대학 졸업 후, 첫 직장의 임금에 대해 OLS 분석과 PSM 매칭방법을 활용하였다. 분석결과는 다음 <표 7>과 같다. 엄밀한 효과 추정을 위해 앞선 분석모형과 달리 선행연구를 참조하여 초기 임금에 영향을 미친다고 밝혀진 전 학년 평균 학점과 양친여부, 구직실패경험여부를 추가 통제변수로 설정하여 분석을 실시했다.

분석결과 고교-대학 간 교차진학이 초기임금에 미친 영향은 유의하지 않았다. 이는 OLS 분석결과와 PSM을 활용한 분석에서 또한 마찬가지였다. 통제변수의 효과를 살펴보면 OLS 분석에서는 부학력, 월평균가구소득, 양친여부가 정적인 효과를 보였다. 이와 반대로 국공립여부는 부적인 효과를 보였다. 선택편의를 보정하여 엄밀한 효과추정을 위해 PSM을 활용하여 중다회귀분석을 다시 실시하였으나, 결과는 마찬가지로 초기 임금에 미치는 영향이 유의하지 않았다. PSM 분석 모형에서는 통제 변수 중, 월평균 가구소득만이 정적인 효과를 보였다.

교차진학이 초기임금에 미치는 영향을 통해 노동시장에서 교차진학자들의 성과를 분석하고자 하였으나, 비교차진학자에 비해 실제 노동시장에서의 임금차이가 발생하지 않음을 알 수 있었다. 따라서 실제 노동시장에서의 초기 임금은 고교-대학 전공계열 일치여부와 관계없음을 시사한다. 또한 교차진학자의 문·이과 기초소양 및 간학문적 학습 경험이 실제 노동시장에서의 노동 생산성으로 연계되지 않음을 알 수 있다.

<표 7> 고교-대학 계열 간 교차진학이 대학 초기임금에 미치는 영향

구분		모델1	
		OLS	PSM
분석방법			
고교 - 대학 교차진학 여부		-0.031 (0.054)	-0.047 (0.073)
성별		0.038 (0.047)	0.039 (0.079)
부 학력		0.109** (0.051)	0.053 (0.070)
월평균 가구소득		0.058*** (0.018)	0.076*** (0.027)
개인특성	학습태도	0.009 (0.062)	0.130 (0.079)
	총학습시간(전공)	-0.002 (0.008)	0.007 (0.010)

<표 계속>

구분		모델1	
분석방법		OLS	PSM
개인특성	장학금수혜여부	0.031 (0.047)	0.025 (0.067)
학교특성	상위30위권 대학여부	-0.185* (0.109)	-0.325 (0.253)
	국공립 여부	-0.106 (0.125)	-0.108 (0.392)
전학년 평균 학점		0.003 (0.002)	-0.000 (0.003)
양친여부		0.203** (0.101)	0.057 (0.168)
구직실패경험여부		-0.034 (0.045)	-0.095 (0.064)
cons		1.709*** (0.237)	1.644*** (0.350)
N		402	153
R ²		.06615	.1125

* p<.1; ** p<.05; *** p<.01

V. 결론

본 연구는 한국교육고용패널(KEEP) 데이터를 활용하여, 고교-대학 간 전공계열 교차진학이 대학학업성취도 및 취업 성과에 미치는 영향을 분석하고, 이를 통해 간학문적 학습 경험을 지닌 교차진학자들의 효과가 어떻게 나타나는지를 분석하는데 그 목적이 있다. 따라서 대학학업성취도와 함께 취업여부, 정규직 취업 여부, 초기 임금에 대한 효과를 분석했다. 이를 위해 본 연구에서는 표본선택편의(Sample Selection Bias)문제를 해결하고 보다 엄밀한 인과 관계 효과 추정을 위해 경향점수매칭(Propensity Score Matching)을 활용하여 처치집단과 통제집단의 서로 다른 이질적 특성을 통제하여, 동질적으로 구성하였다. 이후, 각각의 연구 문제에 맞게 중다회귀분석과 로짓회귀분석을 실시하였다.

본 연구의 주요 분석결과는 다음과 같다.

첫째, 교차진학이 대학학업성취도에 미치는 영향을 살펴본 결과, OLS 분석과 PSM을 활용한 분석 모두에서 대학교 1학년 학업성취도에 유의한 정적 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 전체 재학기간의 평점에는 영향을 미치지 않았다. PSM 분석을 통해 교차진학 시 1학년 대학학업성취도가 유의수준 .05에서 3.301점만큼 높아지는 정적 효과를 확인할 수 있었으며, 이는 교차진학자들의 대학 학습 초기 적응이 비교차진학자들에 비해 수월함을 의미한다.

둘째, 취업여부의 경우, 고교-대학 계열 간 교차진학자가 비교차진학자에 비해 유의수준 .05에서 1.835배만큼 유의한 정적 효과를 가지는 것으로 PSM을 활용한 로짓분석에서 나타났다.

이는 교차진학자가 지닌 문이과 기초 소양 및 간학문적 학습 경험이 실제 취업에 영향을 미치고 있음을 시사한다.

셋째, 고교-대학 교차진학 여부는 취업의 질을 나타내는 정규직 여부와 취업 후 초기 임금에는 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이는 교차진학이 실제 노동시장에서의 취업의 질을 좌우하는 노동 생산성으로 연계되지 않음을 시사한다.

이상의 분석결과와 논의를 토대로 제시한 정책적 시사점은 다음과 같다.

첫째, 교차진학 시, 대학 신입생 시기의 학업성취도가 유의하게 높다는 결과에서 계열 간 교차진학자들이 세간의 우려와는 달리 대학에서의 학업 적응에 어려움을 겪지 않음을 알 수 있고, 재학 기간 동안의 평균 학점에서 교차진학자와 비교자진학자 간의 유의한 차이가 나타나지 않으므로 현재의 문·이과 통합교육과정의 목적과 도입 취지 자체는 바람직하다는 점을 추정해볼 수 있다.

둘째, 교차 진학자가 비교자진학자에 비해 취업 가능성, 취업할 기회가 더 높다는 사실에서 간학문적 학습경험을 통해 문·이과적 기초소양을 갖추는 경우, 취업시장에서 긍정적인 신호를 발산함을 알 수 있다. 이는 현재 통합 교육과정의 내용과 편제의 방향, 정도, 교과 간 분배에 있어서 문·이과 기초 소양을 공통적으로 기르는 것을 우선적으로 고려해야 함을 의미한다.

셋째, 취업의 질에 있어서는 교차진학이 영향을 미치지 못한다는 결과가 나타났다. 이는 간학문적 학습 경험을 통해 길러진 기초 소양이 실제 취업의 질을 결정하는 노동 생산성으로 연계되고 있지 못하다는 것을 의미한다. 기초 소양이 취업의 질을 좌우하지 못한다는 것은 즉, 여전히 현재와 같은 노동시장 구조에서는 초·중등교육보다는 고등교육의 성과가 보다 강한 신호로 작용하고 있으며, 기초 소양보다는 심화된 기능, 전문 지식이 임금과 정규직 여부 등 취업의 질을 좌우한다는 것으로 유추할 수 있다.

기초소양이 고등교육의 성과로 이어지지 않는 원인은 고교-대학 간 교육내용의 비연계 즉 분리에서 찾을 수 있다. 현행 고등교육에서는 문·이과 분야의 기초 소양을 길러줄 교육적 장치가 교양 교육 외에는 없으며, 융합 전공의 경우에도 세부 전공의 특성을 고려하지 않은 기계적인 통합을 융합으로 칭하고 있거나, 실질적으로 학생들에게 제공하는 교수-학습 내용이 학문 간 통섭 및 융합의 형태로 재편되었다고 판단하기는 어려운 실정이다. 따라서 간학문적 경험을 바탕으로 하여, 기초소양의 장점을 극대화시킬 수 있는 방향으로 통합교육과정을 위시로 한 초중등교육과정의 개편, 대학의 교육과정 개편이 동시에 이루어져야 할 것이다.

이를 위해 첫째, 초중등교육의 문·이과 통합교육을 통해 길러진 기초소양과 고등교육의 심화 교육과정 간에 접점이 어떠해야 하는지에 대해 학문적 검증이 시도되어야 한다. 둘째, 초중등교육에서의 간학문적 경험이 대학 내 융합 전공의 차원까지 확대될 수 있도록 고등교육의 교육과정 제고 노력이 필요하다. 셋째, 일관성 있는 통합교육의 방향에 대해 대학 교육, 노동시장 연계 차원에서의 활발한 학문적 논의가 이루어져야 할 것이다.

본 연구는 인과관계를 추정하는데 있어 자료가 제공하는 변수들에 한해서 통제변수를 구성하였다는 한계를 지닌다. 같은 맥락에서, 경향점수매칭을 사용하여 처치집단과 통제집단의 동

질성을 확보했다 하더라도, 조사를 통해 관측되지 않은 변수에 대해서는 통제가 되지 못하였다는 한계가 있다. 또한 자료 조사 시기의 한계로 인해 교차 진학 여부가 노동시장에 미치는 영향을 분석함에 있어 취업 후, 3년 이후의 시점에서의 후기 임금을 분석하지 못하고, 초기 임금에 미치는 영향만을 살펴보았다는 것 또한 본 연구의 한계이다. 따라서 이러한 연구방법과 변수 설정, 데이터 한계점들을 바탕으로, 후속 연구로 문·이과 고교계열과 대학 전공 계열 각각의 매치 양상에 따른 성취도 및 장기 노동시장 성과를 분석하는 것을 제안하는 바이다. 그리고 본 연구에서는 간학문적 학습 경험을 지닌 교차진학자들의 대학 및 취업 성과를 분석하고자 고교-대학 교차 진학 여부에 따른 효과만을 살펴보았으나, 향후 구체적인 교차 진학 양상에 따른 차별적 효과 분석에 대한 연구가 이루어진다면 의미 있는 결과를 도출할 수 있으리라 기대한다.

❖ 참고문헌 ❖

- 강무섭, 박영숙(1987). 한국의 진로결정 과정분석. 서울 : 한국교육개발원.
- 강영혜, 박소영, 이희숙(2006). 고교-대학 연계를 위한 대입정책 연구 (RR2006-02-01). 한국교육개발원 연구보고서.
- 계승혁(2002). 자연계 학생의 수학 기초학력 저하에 따른 문제점과 대처 방안. 19회 수학교육 심포지엄 주제발표원고.
- 교육부(2013a). 대입전형 간소화 및 대입제도 발전 방안(시안). 교육부
- 교육부(2013b). 초·중등학교 교육과정 총론. 교육부 제 2013-7호.
- 교육과학기술부(2010). 창의인재와 선진과학기술로 여는 미래 대한민국. 2011년 업무보고서.
- 김경화, 민하영(2006). 대학생의 취업대처행동에 영향을 미치는 관련 변인의 탐색: 사회인구학적 변인과 개인내적 변인을 중심으로.. 한국가정관리학회지, 24(3), 73~82.
- 김대석, 홍후조(2011). 대학중도탈락률 분석을 통한 고교-대학 교육과정 연계의 필요성. 아시아교육연구, 12(4), 55~73.
- 김미란(2006). 이과계열 전공 선택에 있어 남녀 차이: 선호, 성적, 가족배경. 한국교육고용패널 제2차 학술대회 논문집.
- 김미숙, 이수정, 김성훈(2008). 고교-대학 연계를 위한 대입전형연구(V): 대입전형요소와 대학수학능력의 관계. 한국교육개발원.
- 김성남 외(2012a). 전문대학생의 중·고등학교 시기 진학·전공 결정에 관한 분석. 직업교육연구. 31(2). pp.339~356.
- 김성남 외(2012b). 청년기의 교육 및 노동시장 이행 경로 유형화: 고교계열에 따른 차이를 중심으로. 직업교육연구. 31(3). pp.277~299.
- 김안국(2006). 이공계 대졸 청년층의 직장이동과 전공직종일치 분석. 노동경제논집, 29(1), 153~184.
- 김안국, 신동준(2008). 전공공부와 스펙쌓기의 노동시장 성과 비교, 제8회 한국교육고용패널 학술대회 논문.
- 김안국, 신동준(2014). 전공공부와 영어공부의 노동시장 성과-대졸 여성 청년을 중심으로. 산업노동연구, 20(2), 249~275.
- 김재춘(2007). 학교 교육과정과 대학입시의 연계에 관한 연구. 교육인적자원부.
- 김지하, 이병식(2009a). 대학생 학자금대출 수요 집단의 특성 분석. 교육재정경제연구, 18(1), 25~78.
- 김지하, 이병식(2009b). 대학생 학업성취도에 대한 학자금 지원의 영향 분석: 직접효과, 소득분위별 차이와 상호작용 효과. 교육행정학연구, 27(3), 447~470.
- 김진수(2007). 기술교육의 새로운 통합방법인 STEM 교육의 탐색. 한국기술교육학회지, 7(3), 1~29.
- 김진수(2011). STEAM 교육을 위한 피라미드 모형과 큐빅 모형. 한국현장과학교육학회 주제발표, 8(09).
- 김태수(2012). 교차지원에 따른 가산점 제도의 필요성과 효과-서울과학기술대학교 대학수학 운영 사례 중심으로. 한국수학교육학회 학술발표논문집, 2012(1), 25~32.
- 나계찬(2001). 고등학교 진학시 계열선택 요인에 관한 조사 연구. 한남대학교 대학원 석사학위논문.
- 나승일 외(2005). 고등학생의 재학 고교 계열 구분의 결정 요인. 제1차 한국교육고용패널 제1차

- 학술대회 논문집. pp.663~681.
- 문권배. (2003). 교차지원과 제 7 차 교육과정. 자연과학연구, 11(단일호), 1~12.
- 민인식 외(2009). stata 패널데이터 분석. 서울: 한국 stata 학회.
- 반영구, 최재혁(2012). 퍼즐을 활용한 문과, 이과의 판별 검사지 개발. 컴퓨터교육학회논문지, 15(3), 25~35.
- 배성근(2015). 고등학생 진로진학 의사결정 분석연구-인천 일반계 고등학교 3학년을 중심으로, 중부대학교 대학원 석사학위논문.
- 박도순, 홍후조(2006). 교육과정과 교육평가. 서울: 문음사.
- 박만구(2014). 2015 개정 초등학교 수학과 교육과정의 개정 방향. 수학교육 학술지, 2014(2), 175~198.
- 백순근, 길혜지, 홍미애(2013). EBS 강의가 고등학생의 교과별 사교육비와 영역별 수능 성적에 미치는 영향. 아시아교육연구, 14(1), 137~162.
- 성기선(1988). 고등학교 계열화의 사회배치 기능에 관한 종단적 연구: 계열배치 결정과 졸업 후 진로결정을 중심으로. 서울대학교 석사학위 논문.
- 송창용, 손유미, 김혜정, 이영선(2010). 대학졸업자의 자기관리역량과 노동시장성과, 제10회 한국교육고용패널 학술대회 논문.
- 신재한(2006). 다중지능이론을 이용한 교육과정 통합 수업이 창의적 사고력에 미치는 효과. 아동교육, 15(2). 301~317.
- 신정철, 정지선, 신태수(2008). 대학생의 학업성취도와 그 영향요인들 간의 인과관계 분석. 교육행정학연구, 26(1), 287~313.
- 신혜숙, 최정운(2013). 학자금 지원이 대학 신입생의 학업성취와 대학적응에 미치는 영향. 아시아교육연구, 14(3), 129~154.
- 심우정, 백선희(2015). 고교-대학교육 연계를 위한 탐색적 연구- 이공의약계열 진학자의 고교선택 과목 수강경험을 중심으로, 교육학연구, 53(2), pp. 275~296
- 안선영, 이경상(2009). 중등교육단계 청소년 진로 결정요인 및 결과: 고등학교 계열 선택을 중심으로. 미래청소년학회지. 6(4). pp.81~99.
- 안주엽, 홍서연(2002). 청년층의 첫 일자리 진입: 경제위기 전후의 비교. 노동경제논집, 25(1), 47~74.
- 양승실(2003). 대학입학제도의 운영 실상과 영향 분석 연구. 한국교육개발원.
- 양준석, 이상현(2011). 노동시장에서 영어점수의 선별, 신호 및 임금효과: 대졸자를 중심으로. 노동경제논집, 34(2), 79~107.
- 오성철(1989). 고등학생의 포부수준 결정모형 탐색. 서울대학교 석사학위 논문.
- 오세규(2003). 대졸자의 취업확률 결정요인 분석. 연세대학교 대학원 석사학위논문.
- 오호영(2006). 공무원 채용시험과 대학교육.
- 유미현 외(2013). 고등학교 자연 계열 학생들의 과학 과목 선택 경향 파악. 교과교육학연구. 17(2). pp.595~618.
- 이규용, 김용현(2003). 대졸 청년층의 노동시장 성과 결정요인. 노동정책연구, 3(2), 69~93.
- 이기중, 김은주(2006). 취업 및 미취업 을 결정하는 요인 탐색. Educational Research, 26(1), 17~37.
- 이길아(2008). 이과계 여자고등학생의 학교생활 경험과 진로선택. 숙명여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 이정근(1994). 진로지도와 진로상담. 서울 : 중앙 적성 연구소.

- 이필남, 김정년(2012). 대학생 학자금 대출이 초기 노동시장 성과에 미치는 영향. *교육재정경제연구*, 21(2), 87~115.
- 이호준, 양민석, 김영식(2014). 장학금 지원 정책의 변화가 대학생의 학업성취에 미치는 영향 분석. *교육행정학연구*, 32(3), 27~52.
- 임찬영(2008). 전공불일치 결정요인과 전공불일치가 근속과 임금 간의 관계에 미치는 영향. *노동정책연구*, 8(1), pp.95~123.
- 정태영,이기엽(2005). 대졸자 취업결정요인에 관한 연구: 학점이 취업확률에 미치는 영향을 중심으로. *경영교육연구*, 8(2), 159~184.
- 조광희 외(2012) 고등학생의 계열 선택 및 과학, 수학 선택 과목 이수에 관한 의견 조사. *교과교육학연구*. 16(3). pp.839~857.
- 조우현(1995). 논문: 청년층 노동자의 고용문제와 실업확율의 결정요인 분석. *노동경제논집*, 18(1), 107~128.
- 주동범(2001) 고등학교 계열별 청소년들의 진로관, 교육관 및 직업관의 차이 분석 연구. *청소년행동연구*, pp.1~17.
- 진미석, 한상근(2002). 재학생 희망직업조사. 서울: 한국직업능력개발원.
- 차성현, 민병철, 엄문영(2008). 대학원 진학 결정 요인 분석, 제8회 한국교육고용패널 학술대회 논문.
- 채창균(2005). 교육훈련기관 유형별 청년층 취업률 분석. *노동경제논집*, 28(2), 93~117.
- 채창균, 김태기(2009). 대졸 청년층의 취업 성과 결정 요인 분석. *직업교육연구*, 28(2), 89~107.
- 천재홍(2001). 상용임금근로자의 임금 결정요인 : 2001년도 한국노동패널조사를 중심으로. 연세대학교 대학원 석사학위논문.
- 홍영기(2009). 수학, 과학 교과와 주제중심 통합프로그램의 효과. *통합교육과정연구*, 3(2), 42~66.
- 홍영란(1983). 고등학교 학생의 직업포부 결정요인에 관한 연구. 고려대학교 석사학위 논문.
- 홍후조(2005). 대학 전공 학습을 위한 고교의 선수학습과목에 관한 대학생의 인식 조사 연구. *교육과정연구*, 23(3), 257~288
- 황여정(2006). 일반계 고등학생의 진로결정 및 진로정보인지수준에 영향을 미치는 요인 탐색. *한국교육고용패널 제2차 학술대회 논문집*.
- 황영정 · 백병부(2008). 대졸 청년층의 노동시장 성과 결정요인. *직업능력개발연구*, 1(2), 1~23.
- Caspell, S. (2007). Exploring the Influence of the ROC Integrated High School Program. *Pathways: The Ontario Journal of Outdoor Education*, 19(3), 20~27.
- Chen, R., & DesJardins, S. L. (2008). Exploring the effects of financial aid on the gap in student dropout risks by income level. *Research in Higher Education*, 49(1), 1~18.
- Ellwood, D. T. (1982). Teenage unemployment: Permanent scars or temporary blemishes?. In *The youth labor market problem: Its nature, causes, and consequences* (pp. 349-390). University of Chicago Press.
- Georgette Yakman, Jinsoo Kim(2007). Using BADUK to Teach Purposefully Integrated STEM/STEAM Education, 37th Annual Conference International Society for Exploring Teaching and Learning, Atlanta, USA

- Heyns, B. (1974). Social selection and stratification within schools. *American Journal of Sociology*, 79, 1434.
- Jovanovic, B. (1979). Job matching and the theory of turnover. *The Journal of Political Economy*, 972 ~990.
- Kim, K. H., Wissner, A., Floyd, M. B., Fraser, H. L., Wang, Y. D., Dushin, R. G., ... & Arndt, K. (2009). Benzo [c][2, 7] naphthyridines as inhibitors of PDK-1. *Bioorganic & medicinal chemistry letters*, 19(17), 5225 ~5228.
- Morrow, L. M., Pressley, M., Smith, J. K., & Smith, M. (1997). The effect of a literature-based program integrated into literacy and science instruction with children from diverse backgrounds. *Reading Research Quarterly*, 32(1), 54 ~76
- Proctor, E. K. (2001). Building and consolidating knowledge for practice. *Social Work Research*, 25(4), 195.
- Rosenbaum, J. E. (1976). *Making Inequality; the Hidden Curriculum of High School Tracking*. New York: Wiley.
- Sanders, M. (2006). A rationale for new approaches to STEM education and STEM education graduate programs. 93rd Mississippi valley technology teacher education conference, Nashville, TN.
- Sanders, M. (2009). STEM, STEM education, STEMmania. *The Technology Teacher*, 68(4), 20 ~26.
- Sewell, W. H., Hauser, R. M. (1975). *Education, Occupation, and Earnings. Achievement in the Early Career*.

❖ Abstract ❖

The Effects of High School-University Cross Tracking to University Academic Achievements and Earlier Labor Market Outcomes

Seon-A Lee, Jiyoung Lee, Chanju Moon, Jeongyeon Shim

This study aims to provide suggestions for 2015 Revised Integrated Curriculum by analyzing the effects of high school-university cross tracking to university academic achievements and earlier labor market outcomes. This study focused on the students who chose the different track in the university as they are considered to have the inter-disciplinary academic experiences when graduating the university. In addition, analyzing their academic outcomes during university could provide the possible empirical evidences to education policy regarding integrated education.

Job match theory and STEAM education theory were adopted in constructing the conceptual framework for examining the relationship between high school-university cross tracking and university academic achievements and earlier labor market outcomes. In this study, multiple regression analysis and logit regression analysis were used by utilizing propensity score matching methods. This study used Korea Education & Employment Panel(KEEP) data for the analysis.

As a result, high school-university cross tracking positively affect to university academic achievements and earlier labor market outcomes. After controlling the differentials between two groups by propensity score matching, the results showed that students who chosed to cross-track had a 3.301 higher GPA in their first year of university, and had an 1.835 times better initial employment. However, effects of cross tracking to regular employment and earlier income were not statistically significant. This results of this study could be helpful in developing practical models of integrated curriculum and plans to link high school and university curriculums.

Key words: 2015 Integrated Curriculum of Liberal Art and Natural Science, Cross tracking, Linkage between High School - University tracks, Propensity Score Matching, Logit Model, KEEP

