

성향점수매칭법을 활용한 그릿과 학업성취의 인과관계 연구

이혜영 (수택초등학교, 교사) · 임효진 (서울교육대학교 교육전문대학원, 교수)[†]

■ 요약 ■

본 연구에서는 비실험연구설계의 한계를 극복하기 위한 방법의 하나인 성향점수매칭법을 활용하여 그릿과 학업성취의 인과관계를 탐색하였다. 이를 위해 한국아동·청소년패널조사(KCYPs) 2018 1차년도 초등학생과 중학생 자료를 사용하여 그릿과 학업성취, 그리고 이와 관련된 개인과 환경 측면의 공변인들을 추출하여 분석하였다. 연구결과 그릿이 높은 집단과 그릿이 낮은 집단 간 공변인의 표준화된 평균 차이는 모두 통계적으로 유의하였으며 이는 그릿과 학업성취의 관계를 살펴볼 때 공변인으로 인한 차이를 무시할 수 없음을 의미한다. 반면 성향점수매칭 후 두 집단 공변인의 평균값들은 큰 차이가 나타나지 않았다. 그릿 전체와 흥미유지, 노력지속의 결정계수는 매칭 전이 매칭 후보다 컸으며, 이는 공변인의 영향력을 통제하면 학업성취에 대한 그릿 전체 및 그릿 하위요인들의 설명력은 낮아짐을 의미한다. 또한 매칭 전 그릿 전체와 하위요인 모두 학업성취에 정적인 영향을 주는 것으로 나타났으며 이 결과는 초등학교와 중학교가 동일하였다. 단, 매칭 후에는 초등학교의 경우 노력지속만이 학업성취를 유의하게 예측하였고 중학교의 경우 그릿 전체와 노력지속이 학업성취에 유의한 예측력을 보였다.

주제어 : 그릿, 흥미유지, 노력지속, 학업성취, 성향점수매칭

[†] 교신저자: 임효진, 교수, 서울교육대학교 교육전문대학원, 서울시 서초구 서초중앙로 96, hyolim@snue.ac.kr

• 본 논문은 제 1저자의 석사학위 논문의 일부를 수정·보완하였음

• 논문 접수: 2020년 11월 11일 / 수정본 접수: 2020년 12월 14일 / 게재 승인: 2020년 12월 22일

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

아동·청소년기의 주된 발달 과업의 대부분은 학업에서의 적응 과정과 관련이 깊다. 학업 영역에서의 성공 경험은 이후 진학, 진로의 성공으로 이어지는 선순환의 구조를 이루며, 따라서 학업성취와 관련된 변인은 연구자들의 꾸준한 관심이 된다. 학업성취와 관련된 변인으로 가장 먼저 연구된 것은 학생의 인지적 요인인 지능(Ackerman & Heggstad, 1997)이다. 지능은 일반적으로 학업성취와 정적 상관을 나타낸다고 알려져 있지만(Deary, Strand, Smith, & Fernandes, 2007) 지능이 성취에 미치는 영향은 20% 정도에 불과하며, 성취의 80%는 비인지적 요인에 의해 결정된다는 주장(Goleman, 2006)도 있다. 또한 지능으로 설명되지 못하는 학업성취의 잔여 변량이 상당하다는 결과(하대현, 2017)도 있으며, 따라서 학자들은 학업성취에서 인지적 요인 이외의 비인지적 요인의 중요성을 주목하고 있다(Stankov & Lee, 2014).

학업성취를 예측하는 비인지적 요인으로는 학습동기와 관련된 자기효능감, 자기조절학습 등이 연구되고 있었으나 최근 10년 간은 그릿(Grit)에 대한 연구가 다양하게 이루어지고 있다(Duckworth, Peterson, Matthews, & Kelly, 2007). 그릿은 학업성취를 포함하여 과업 전반에 대한 성공을 예측하는 개념으로, “장기적인 목표를 향한 열정과 인내(perseverance and passion for long-term goals)”로 정의된다(Duckworth et al., 2007, p. 1087). 그러나 그릿과 학업성취의 관계에 대한 결과는 다양하게 나타난다. 먼저 그릿과 학업성취 간에 정적 관련이 있다는 결과(김진구, 박다운, 2017; 이수란, 손영우, 2013; 이정림, 권대훈, 2016; 임효진, 2019a; Duckworth & Quinn, 2009)가 있으며 더 나아가 실험연구를 통해 그릿을 높이면 학업성취가 높아질 수 있다는 결과(Alan, Boneva, & Ertac, 2019)도 보고되었다. 반면 두 변인 간에 유의미한 상관이 없다는 결과(문공주, 함은혜, 2016; Akos & Kretchmar, 2017; Chang, 2014; Cross, 2013; Davidson, 2014)도 있으며, 이외에도 그릿과 학업수행과의 관계는 하위요인(흥미유지, 노력지속)에 따라 달라진다는 메타분석 연구가 발표되기도 하였다(Credé, Tynan & Harms, 2017).

이처럼 그릿과 학업성취의 관계에 대해 확실한 결론을 내리지 못하는 것에 대해 본 연구자들은 방법론적 측면에 주목하였다. 선행연구에서는 대체로 그릿을 독립변인으로 두고 학업성취라는 종속변인에 미치는 영향을 알아보는 연구방법을 사용하곤 하는데, 이러한 방법은 비실험연구설계(non-experimental research design)에서의 인과관계를 밝히는 방법이다. 그러나 비실험연구설계는 실험 상황을 통제하는 데 한계가 있으며 따라서 연구자가 종속변인에 영향을

미칠 것이라고 가정한 독립변인 이외의 다른 공변인(혼재변인, confounding variables)의 영향력을 완전히 배제할 수 없다. 즉 그릿과 학업성취에 관한 연구들에서는 관련 변인들을 완전히 통제하지 않은 상태에서 그 결과를 도출한 것들이 대부분이며, 따라서 어떤 연구에서 그릿이 높은 학생이 낮은 학생보다 우수한 성취를 보였다고 할지라도 성취에 미치는 그릿 외의 다른 요인(가정, 학교 요인)들이 통제되지 않았기 때문에 ‘높은 그릿이 학업성취의 원인이 되었다’는 주장을 하기 어렵다.

그동안 많은 연구자들이 비실험연구설계에서의 인과추론을 위한 통계적 방법을 다양하게 제시하였다. Rosenbaum과 Rubin(1983)이 소개한 성향점수매칭(propensity score matching) 방법도 그 중 하나로, 다수의 연구에서 인과관계를 정확하게 추론해내는 방법으로 활용되고 있다(백순근, 길혜지, 김혜연, 2011; 변수용, 황여정, 김경근, 2011; Hong & Raundenbush, 2005). 따라서 본 연구에서는 그릿과 학업성취의 인과관계를 성향점수매칭법을 통하여 밝히고자 하였다.

II. 이론적 배경

1. 그릿의 개념과 구성 요소

Duckworth와 Seligman(2005)은 비인지적 요인과 성취의 관련성에 대한 연구들을 분석하여 인간의 성취를 결정하는 것은 타고난 재능, 지능과 같은 인지적 요인보다 뚜렷한 목표, 난관을 극복할 수 있는 투지, 자신의 능력에 대한 자신감과 같은 비인지적 요인이라는 것을 확인하였다. 그 후 Duckworth 등(2007)은 사회적으로 성공한 사람들과의 인터뷰를 통해 그들의 공통적 특징은 목표달성을 위한 꾸준한 열정과 인내가 남다르게 높다는 것임을 확인하고, 이 두 가지를 포함하는 개념인 그릿을 제안하였다. 이들은 그릿의 하위요소를 흥미유지(consistency of interest)와 노력지속(perseverance of effort)으로 제시하였는데, 흥미유지는 자신이 이루고자 하는 목표에 대한 관심을 바꾸지 않고 유지해 나가는 특성으로, 노력지속은 긴 시간에 걸쳐 꾸준한 노력을 기울이는 특성으로 볼 수 있다.

이러한 하위요인들은 각종 결과에 대해 차이를 보인다. 예컨대 노력지속은 주로 성취를 위한 자기조절과 관련된 TV시청시간, 숙달목표 등을 예측한 반면, 흥미유지는 교과 외의 성취인 철자 맞추기, 어려운 환경에서 얼마나 오래도록 직업을 유지하는지 등을 예측하였다(신민, 안도희, 2015; Akos & Kretchmar, 2017; Davidson, 2014; Duckworth & Quinn, 2009; Hogan, 2013). 또한 다수의 연구에서는 흥미유지가 아닌 노력지속만이 학업수행에 유의한 설명력을 보

인다는 결과(Bowman, Hill, Denson, & Bronkema, 2015; Tang, Wang, Guo, & Salmela-Aro, 2019; Wolters & Hussain, 2015)가 발견된다. 이는 흥미유지, 노력지속이 처음에는 서로 다른 두 차원으로 제안되었지만(Duckworth et al., 2007), 실제로 흥미유지의 문항들은 모두 부정문으로 구성되어 있어 이를 역산하게 되면 노력지속의 문항들과 유사한 특성을 측정하기 때문에 보인다(임효진, 2019b).

2. 그릿과 관련된 변인

가. 개인 요인

개인 요인 중에서는 그릿과 지능, 주의집중, 창의성 등이 먼저 연구되었다. 먼저 그릿과 IQ에 대한 연구에서 Duckworth 등(2007)은 그릿이 IQ와 거의 상관이 없거나 오히려 약한 부정 상관을 보인다고 보고하였고, 이수란과 손영우(2013)는 그릿과 IQ는 .10의 낮은 상관을 보인다고 하였다. 반면 주의집중과 그릿은 정적 상관을 보이는데, 그 이유는 관심을 꾸준히 유지하고 끈기있게 과제에 몰두하기 위해서는 집중할 수 있는 능력이 요구되기 때문이다. 그릿과 관련된 변인들을 포괄적으로 분석한 정혜원, 김예림, 박소영(2020)에서도 초, 중학생 모두 주의집중과 관련된 변인들이 유의한 관련이 있는 것으로 나타났다. 또한 그릿과 창의성에 대한 연구에서는 유의한 상관이 나타난 결과(임효진, 2017; Rojas & Usher, 2012)와 유의한 상관이 나타나지 않은 결과(Grohman, Kaufman, & Silvia, 2014; Ivcevic & Brackett, 2014)가 혼재하고 있다.

또한 개인 요인 중 긍정정서 및 이와 관련된 자존감, 삶의 만족 등은 그릿과 함께 긍정심리 자본의 요소들로 서로 정적 관련이 있다고 볼 수 있다(오은순, 박명숙, 김윤희, 2019; Culin, Tsukayama & Duckworth, 2014; Li, Fang, Wang, Sun, & Cheng, 2018; Singh & Jha, 2008). 반대로 이러한 변인들과 부정 상관이 있는 우울, 불안 등은 그릿과도 역시 부적 관련성을 보인다(Datu, King, Valdez, & Eala, 2019).

나. 가정과 학교 요인

그릿과 관련된 환경 요인은 가정 요인과 학교 요인으로 분류할 수 있는데, 가정 요인은 사회경제적지위(SES) 요인과 사회자본 요인으로 나눌 수 있다. 먼저 그릿과 SES는 직접적으로는 가정의 소득, 간접적으로는 가정에서 보유한 책 권수 등으로 연구된 바 있다. 김미숙, 이성희, 백선희, 최예술(2015)에서는 초·중·고 학생의 그릿과 가정의 경제수준, 가정 내 보유한 책 권수가 정적 상관을 보인다고 보고하였다. 다음으로 가정에서의 사회자본 요인은 부모의 양육태도, 교육기대, 성취압력 등이 있다. 한정옥과 박선미(2018)는 부모의 지지와 학업에 대한 성취압력

이 모두 중학생의 그릿 수준에 유의한 정적 영향을 미친다고 보고하였으며, 한수연과 박용한(2018)의 연구에서도 가정에서의 엄격한 규칙과 지시적 분위기는 중학생의 흥미유지에 부적인 영향력을 보였다. 또한 임효진, 이소라(2020)에서는 초, 중학생이 지각한 부모의 긍정적 양육태도와 부정적 양육태도가 그릿을 유의하게 예측하였다.

학교 요인 중에서는 교사관계, 친구관계, 교사태도 등과 관련하여 연구가 이루어졌다. 김미숙 외(2015)의 연구에 따르면 친구들의 지지, 즐거운 반 분위기, 엄격한 규칙, 지시적 분위기가 그릿에 유의한 관계가 있는 것으로 나타났으며, 한수연과 박용한(2018)의 연구에서는 위의 변인들에 더하여 교사지지와 자유로운 의사소통이 그릿과 상관이 높은 변인들로 나타났다. 임효진, 이소라(2020)에서 긍정적인 교사관계는 초등학생과 중학생의 경우 그릿의 흥미유지와 노력지속을 정적으로 예측하였으나 교우관계는 초등학생에서는 유의한 예측력을 보인 반면 중학생에서는 노력지속에서만 유의한 예측력을 보여 그 영향력이 하위요인별로 달라질 수 있음을 암시하였다.

3. 학업성취와 관련된 변인

가. 개인 요인

학생의 학업성취에 영향을 미치는 요인은 연구자의 관점에 따라 분류되어 제시된다. 선행연구에서는 성별, 건강, 스트레스, 지능, 자기효능감 등과 같은 개인 요인과 가구소득, 부모의 SES, 양육태도 등과 같은 가정 요인, 교사관계, 친구관계, 학급 분위기 등과 같은 학교 요인, 지역사회와의 빈곤 수준, 범죄율 등과 같은 지역사회 요인 등으로 분류하고 있다(신종호, 신태섭, 2006; 이숙정, 2006; Yeung, Linver, & Brooks-Guon, 2002).

이러한 연구들을 종합하면 크게 학생 요인과 환경 요인으로 나눌 수 있다. 학업성취와 관련된 학생 요인에 속하는 변인으로는 성별, 건강 상태와 같은 배경 요인(김양분, 김난옥, 2015; 김지영, 서영숙, 2011), 지능, 주의집중, 인지전략과 같은 인지적 요인(Deary et al., 2007; Koenig, Frey, & Detterman, 2008), 자기통제, 자존감과 같은 비인지적 요인(임효진, 이지은, 2016; 유경훈, 2013; 정태근, 2005; Alves-Martins, Peixoto, Gouveia-Pereira, Amaral, & Pedro, 2002; Duckworth, Taxer, Eskreis-Winkler, Galla, & Gross, 2019)이 있다.

나. 가정과 학교 요인

학업성취와 관련된 환경 요인에 속하는 변인으로는 우선 가정(부모) 요인이 있으며, 이는 소득, 부모의 교육수준, 직업과 같은 SES 요인(김현주, 이병훈, 2005; Yeung et al., 2002)과 자녀

에 대한 격려와 지지, 부모의 양육태도, 부모의 기대 및 학업 관여 등의 사회자본 요인(Alexander, Entwisle, & Bedinger, 1994; Coleman, 1988)으로 나뉜다. 또다른 환경 요인인 학교 요인에는 교사 및 친구의 영향, 학교 풍토, 학습 분위기 등이 포함된다(김양분, 김난옥, 2015).

선행연구에서는 학생의 학업성취에 영향을 미치는 요인이 어느 한 가지라기보다는 이러한 개인, 가정 학교, 요인 등의 영향을 동시에 받거나, 이들 요인이 상호작용을 한다(Bradley & Corwyn, 2002)고 본다. 또한 학업성취에 영향을 미치는 변인들은 요인별로 무수히 많기 때문에, 표본 수가 많을지라도 단순한 상관분석을 통해서도 그릿과 학업성취의 관계에 대한 명확한 인과관계를 밝히기 어려울 수 있다. 따라서 본 연구에서는 학업성취에 영향을 미치는 것으로 선행연구에서 다루어진 공변인들을 통제한 뒤에도 그릿이 학업성취에 미치는 영향이 유의하게 나타나는지 알아보고자 한다.

4. 성향점수매칭법

인과관계 추론을 위해서는 독립변인과 종속변인에 원인이 될 수 있는 공변인의 통제가 전제되어야 하지만 사회과학 연구에서는 이를 완벽하게 통제하기 어렵다. 또한 기존에 존재하는 집단을 대상으로 하는 비실험연구설계의 특성상 연구대상들을 실험집단과 통제집단에 무선적으로 할당하는 것도 불가능하다. 이러한 한계를 극복하기 위한 방법 중 하나로 Rosenbaum과 Rubin(1983)은 성향점수매칭법을 제안하였다. 성향점수매칭법은 성향점수를 산출하여 매칭을 실시하는 방법으로, 독립변인(처치변인) 외에 종속변인에 영향을 미칠 수 있는 공변인들에 대해 동일하거나 유사한 속성을 갖는 사례들을 하나의 쌍으로 표집한 뒤, 각 쌍에 속하는 사례들을 실험집단과 통제집단으로 나누어 할당하는 방법이다. 매칭을 통하여 기준이 되는 실험집단과 공변인들의 속성이 동일하거나 유사한 통제집단을 선정하면 집단 간 동질성을 확보할 수 있게 된다.

그릿은 개인, 환경 특성에 의해 변화할 수 있는 심리적 구인으로 간주된다(Duckworth, 2016). 그러나 한편으로는 앞서 살펴본 바와 같이 그릿과 관련된 다양한 변인들은 그릿을 포함한 인과추론에서 공변인으로 작용하여 연구결과의 불일치를 초래할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 성향점수매칭을 통해 공변인의 영향력을 통제함으로써 그릿과 학업성취 간의 인과관계를 보다 명확히 밝히려 한다.

III. 연구방법

1. 연구 자료

본 연구는 한국아동·청소년패널 2018(Korean Children and Youth Panel Survey 2018, 이하 KCYPS 2018)의 자료를 추출하여 사용하였다. KCYPS 2018의 표본은 2018년 기준으로 전국의 초등학교 4학년, 중학교 1학년 재학생, 각 학부모를 모집단으로 하여 추출되었으며, 제 1차 조사를 완료한 학생은 총 5,197명이다. 초등학교 4학년 학생은 17개 시·도의 171개 학교에서 표집되어 총 2,607명(학부모 2,591명)으로 구성되었고 중학교 1학년 학생은 162개 학교에서 표집되어 총 2,590명(학부모 2,590명)으로 구성되었다.

본 연구의 분석을 위해 결측치를 제거한 뒤 그릿이 높은 학생과 그릿이 낮은 학생을 구분하기 위하여 그릿 전체 평균의 상위 25%와 하위 25%에 해당하는 학생들을 분석 대상으로 설정하였다. 또한 그릿의 하위요인에 대한 분석을 위하여 흥미유지, 노력지속 평균 상위 25%와 하위 25%에 해당하는 학생들도 분석 대상으로 설정하였다. 이에 따라 그릿 전체에 대해서는 상·하위 25%에 해당하는 초등학생 1,170명과 중학생 1,248명이 추출되었고, 흥미유지(초: 1,312명, 중: 1,125명)와 노력지속(초: 1,141명, 중: 1,030명)의 연구대상들도 마찬가지로 추출되었다.

2. 연구 변인

가. 종속변인(학업성취)

본 연구에서의 종속변인을 선정하기 위해, 학생들이 일반적으로 스스로의 성취 수준을 실제 성취도와 유사하게 판단하여 응답한다(Metcalfe, 2009)는 주장을 참고하여 KCYPS 2018 변인 중 학생의 자기보고식 학업성취도를 이용하였다. 문항은 학생이 스스로 지각한 지난 학기 교과성취도를 묻는 단일 문항으로 '1=매우 못함'부터 '5=매우 잘함'의 5점 리커트 척도로 측정되었다.

나. 독립변인(그릿)

KCYPS 2018에서는 김희명과 황매향(2015)이 번안한 한국판 그릿 간편 척도를 사용한다. 이는 흥미유지 문항 4개와 노력지속 문항 4개로 구성되어 있으며, 흥미유지 문항은 부정 진술문임으로 역산하여 사용하였다. 본 연구에서의 신뢰도는 초등학생의 경우 전체 .73, 흥미유지 .70, 노력지속 .65로 나타났고 중학생의 경우 전체 .71, 흥미유지 .70, 노력지속 .65로 나타났다.

다. 공변인

성향점수매칭법을 이용한 기존의 연구들에서는 측정할 수 있는 가능한 많은 변인들을 공변인에 포함시킬 것을 제안했지만(Rubin & Thomas, 1996), Rubin(2001)은 선행연구 및 임상적 이해를 바탕으로 공변인을 선택하는 것이 바람직하다고 하였다. 따라서 KCYPS 2018의 조사항목 중 선행연구를 바탕으로 포괄적으로 공변인들을 선별하여 개인 요인과 환경 요인의 25개 변인들로 구성하였으며, 이에 대한 설명은 <표 1>에 제시하였다.

<표 1> 공변인 문항 예시와 코딩 방법

변인명	문항 내용 예시	코딩 방법
개인 요인	삶만족도	‘나는 내 삶에 만족한다.’ 문항 평균(4점 리커트 척도)
	주의집중	‘문제를 풀 때 문제를 끝까지 읽지 않는 편이다.’(역) 문항 평균(4점 리커트 척도)
	행복감	‘전반적으로 아주 행복한 사람들이 있다. 그들은 무슨 일이 있어도 개의치 않고 즐겁게 지내는 편이다. 나는...’ 단일 문항(4점 리커트 척도)
	자존감	‘나는 나에게 만족한다.’ 문항 평균(4점 리커트 척도)
	학원 및 과외시간	학원 및 과외에 참여하는 시간 평일 · 주말의 평균(7점 리커트 척도)
	자습시간	스스로 공부하는 시간 (학교 및 학원 숙제 포함) 평일 · 주말의 평균(7점 리커트 척도)
	독서시간	교과서, 참고서 외 독서 시간 평일 · 주말의 평균(7점 리커트 척도)
	핸드폰의존도	‘스마트폰을 사용하지 못하면 온 세상을 잃은 것 같은 생각이 든다.’ 문항 평균(4점 리커트 척도)
환경 요인	건강상태	‘또래 친구들과 비교해 볼 때 건강 상태가 어떻다고 생각합니까?’ 단일 문항(4점 리커트 척도)
	아침식사 횟수	일주일 간 아침식사 횟수 단일 문항(7점 리커트 척도)
	가구 소득	월 평균 가구 소득 단일 문항(12점 리커트 척도)
	사교육비	1년 간 월평균 사교육비 사분위 수로 코딩
	부모 학력	보호자의 최종 학력 문항 평균(7점 리커트 척도)
	부모와 대화시간	부모와 대화시간 평일 · 주말의 평균(7점 리커트 척도)
	긍정적 양육태도	‘부모님은 나와 함께 있는 것을 좋아하신다.’ 문항 평균(4점 리커트 척도)
	부정적 양육태도	‘부모님은 나에 대한 규칙을 자주 바꾸신다.’ 전체 역코딩 후 문항 평균(4점 리커트 척도)
	교육기대	부모가 원하는 자녀의 학력 단일 문항(4점 리커트 척도)

	변인명	문항 내용 예시	코딩 방법
환경 요인	부모 창의적 성격	창의적: 유능한, 독창적인 등 비창의적: 진실한, 관습적인 등	창의적 단어와 비창의적 단어의 개수의 차
	부모 삶만족도	‘나는 내 삶에 만족한다.’	문항 평균(4점 리커트 척도)
	부모 행복감	‘전반적으로 아주 행복한 사람들이 있다. 그들은 무슨 일이 있어도 개의치 않고 즐겁게 지내는 편이다. 나는...’	단일 문항(4점 리커트 척도) 1)전혀 그렇지 않다. 2)그렇지 않은 편이다. 3)그런 편이다. 4)매우 그렇다.
	부모 자존감	‘나는 나에게 만족한다.’	문항 평균(4점 리커트 척도)
	부모그릿	‘나는 시작하면 무조건 끝낸다.’	문항 평균(4점 리커트 척도)
	교사관계	‘내가 공부나 다른 문제로 힘들 때 선생님께 찾아가서 제일 먼저 의논하고 싶다.’	문항 평균(4점 리커트 척도)
	친구관계	‘친구들은 나를 좋아하고 잘 따른다.’	긍정관계와 부정관계(역산)의 평균(4점 리커트 척도)
	학교생활 만족도	지난 학기 학교생활에 만족하는 정도	단일 문항(5점 리커트 척도)

3. 분석 방법 및 절차

가. 성향점수 산출

성향점수란 처치배정(T_i , 1=실험집단, 0=통제집단)과 종속변인에 영향을 미치는 모든 공변인(X)의 값이 주어졌을 때 해당 공변인 값을 가진 각각의 케이스가 처치집단에 배치될 조건부 확률(conditional probability)을 뜻하며, 이는 $P(X) = \Pr(T_i = 1 | X)$ 로 나타낼 수 있다(Rosenbaum & Rubin, 1983). 본 연구에서는 성향점수를 추정하기 위하여 먼저 그릿 전체와 하위요인 별로 상위 25%(그릿이 높은 집단=1), 하위 25%(그릿이 낮은 집단=0)의 이변량 값으로 변형하여 각각을 종속변인으로 설정하였다. 그 후 공변인들을 독립변인으로 로지스틱 회귀분석을 실시하여 확률값(0~1)인 성향점수를 산출하였다.

나. 매칭 방법 선택

본 연구에서는 사례수를 최대한 이용할 수 있는 최근린매칭 방법을 사용하였다. 이 방법의 장점은 정보손실을 최소화한다는 것이지만 역으로 매칭의 질이 저하될 수 있다는 단점이 있으므로, 이를 보완하기 위해 성향점수 간의 최대 거리인 허용 수준(tolerance level)을 부여하는 캘리퍼(Caliper)를 추가적으로 지정하였다. 성향점수매칭법을 고안한 Cochran과 Rubin(1973)에 따라 표본 추정 성향점수의 표준편차의 1/4에 해당하는 값(0.07)을 캘리퍼로 지정하였으며

그릿이 높은 집단과 그릿이 낮은 집단을 구성 시 집단 간 표본 수가 유사했기 때문에 1:1 매칭을 시행하였다.

다. 매칭의 질 평가

매칭 후 그릿이 높은 집단과 그릿이 낮은 집단이 어느 정도 동질적으로 선택되었는지 확인하기 위하여 집단 간 균형성 진단을 실시하였다. 이때 공변인이 평균과 표준편차를 이용하여 구한 표준화 값의 차이가 0.1보다 작다면 두 집단의 공변인에 의한 차이는 무시할 정도로 매칭의 균형성이 확보된 것으로 판단할 수 있다(이동규, 2016). 따라서 집단 간 성향점수의 히스토그램으로 전반적인 매칭의 균형성을 확인한 후 표준화된 평균 차이를 확인함으로써 매칭의 질을 평가하였다.

라. 매칭의 효과 추정

매칭을 통하여 집단 간 유사한 특성을 만든 후 그릿이 학업성취에 미치는 효과를 추정하였다. 그릿이 학업성취를 이끄는가에 대한 논의는 그릿 전체 및 하위요인과 학업성취 간의 회귀계수와 결정계수를 비교하는 방법으로 확인하였다. 통계처리는 IBM SPSS Statistics (version 23.0)와 R(version 3.5.3) 프로그램을 사용하였다.

IV. 연구결과

1. 기술통계 및 상관분석

기초분석에서 변인들의 일반적인 경향을 파악하기 위하여 평균, 표준편차, 왜도, 첨도를 확인한 결과 왜도의 절대값이 3이하, 첨도의 절대값이 10이하로 나타나 정규분포 조건을 충족한다고 판단하였다(Kline, 2005). 그릿 전체, 하위요인, 학업성취, 공변인의 상관관계는 Pearson의 적률상관계수로 산출하였으며 학업성취와 그릿의 상관계수($r = .020 \sim .321$)가 모두 절대값 .80 이하이고 공변인들 간의 상관계수($r = .056 \sim .598$) 또한 절대값 .80이하이므로 이후의 통계분석을 수행하는 데에 문제가 없는 것으로 판단하였다. <표 2>에는 기술통계와 상관분석 결과가 제시되어 있다.

<표 2> 공변인의 기술통계 및 학업성취, 그릿과의 상관계수

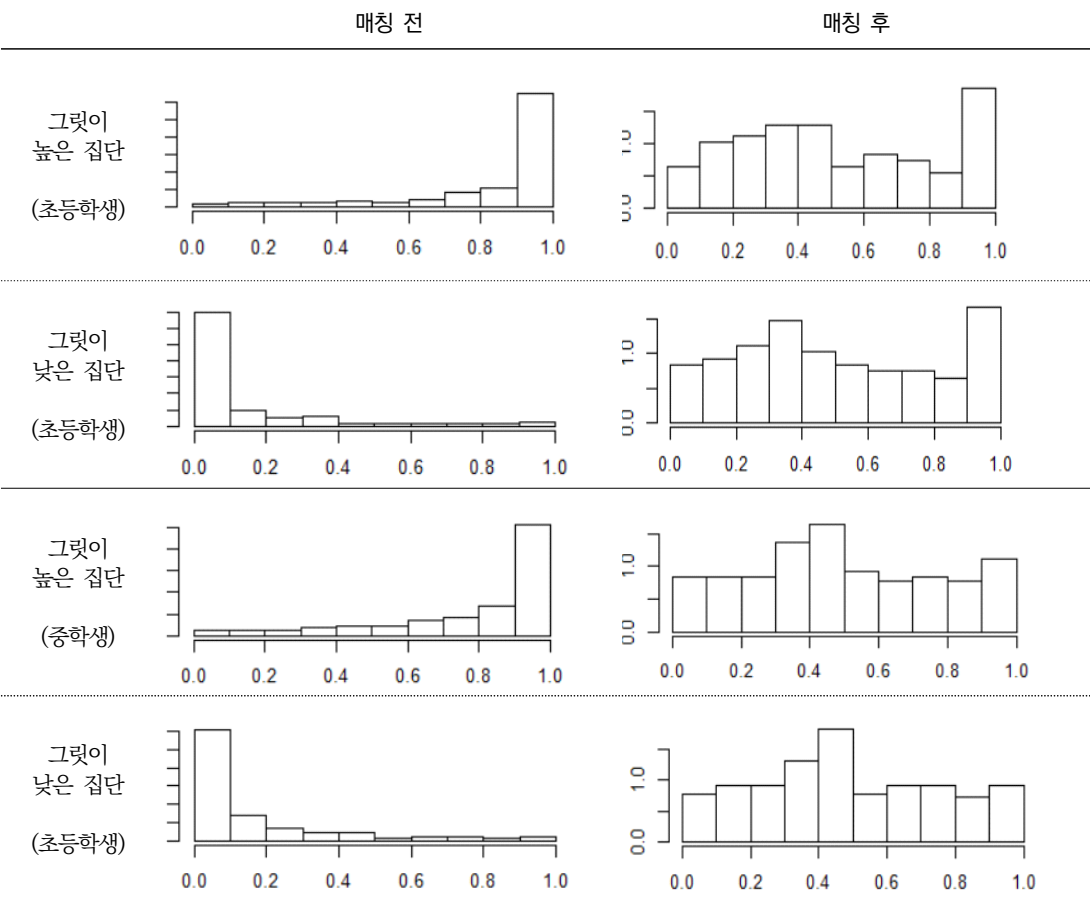
	초등학생				중학생				학업성취상관		그릿상관	
	M	SD	왜도	첨도	M	SD	왜도	첨도	초	중	초	중
1. 학업성취	3.89	.790	-.262	-.216	3.43	.927	-.213	-.231	1	1	.321	.280
2. 그릿전체	2.86	.475	.168	-.138	2.66	.439	.353	.335	.321	.280	1	1
3. 그릿-흥미유지	2.83	.600	.011	-.268	2.62	.554	.244	.181	.223	.193	.844	.821
4. 그릿-노력지속	2.89	.548	-.087	.048	2.70	.528	-.022	.392	.312	.264	.809	.801
5. 삶만족도	3.12	.555	-.431	.163	2.77	.597	-.165	.143	.259	.216	.476	.441
6. 주의집중	3.39	.507	-.661	.432	2.84	.556	.101	-.048	.270	.250	.598	.573
7. 행복감	3.23	.458	-.540	-.013	3.13	.539	-.329	.314	.241	.187	.477	.439
8. 자존감	3.00	.570	-.167	-.288	3.00	.498	-.186	-.203	.270	.264	.550	.538
9. 학원과외시간	3.09	1.182	.628	.832	3.29	1.538	.361	-.348	.181	.220	.110	.092
10. 자습시간	3.11	1.102	.598	.533	3.38	1.403	.354	-.314	.220	.311	.188	.258
11. 독서시간	2.63	1.168	.941	.986	2.37	1.189	.982	1.057	.250	.209	.224	.215
12. 스마트폰 의존도	3.12	.657	-.590	-.252	2.95	.498	-.227	-.117	.247	.252	.419	.499
13. 건강상태	3.41	.594	-.554	-.059	3.29	.619	-.401	-.025	.114	.079	.271	.283
14. 아침식사 횟수	5.86	1.932	-1.667	1.686	4.95	2.487	-.869	-.703	.117	.178	.125	.149
15. 가구 소득	6.66	2.239	.581	.137	6.73	2.291	.532	-.044	.181	.194	.101	.079
16. 사교육비	3.21	1.267	-.117	-1.105	3.07	1.339	-.022	-1.234	.186	.222	.102	.055
17. 부모 최종학력	5.22	.954	-.380	.082	6.85	.703	.161	-.260	.181	.102	.105	.026
18. 부모와 대화시간	4.31	1.552	.128	-.948	4.22	1.417	.284	-.719	.150	.098	.182	.200
19. 긍정적 양육태도	3.46	.439	-.853	.626	3.26	.477	-.352	-.207	.171	.172	.422	.333
20. 부정적 양육태도	3.13	.477	-.433	.200	3.01	.514	-.278	-.118	.174	.143	.474	.374
21. 부모 교육기대	3.13	.578	-.473	1.871	3.07	.606	-.525	1.546	.197	.307	.101	.096
22. 부모 창의성	0.75	3.522	.357	.022	0.65	3.636	.359	.196	.056	.070	.089	.093
23. 부모 삶만족도	2.65	.512	-.228	.541	2.62	.515	-.156	.469	.115	.070	.138	.099
24. 부모 행복감	3.06	.397	.116	1.649	3.04	.372	.136	1.532	.125	.069	.191	.125
25. 부모 자존감	3.03	.394	-.134	.288	3.01	.390	-.095	.090	.138	.064	.171	.141
26. 부모 그릿	2.78	.378	.114	.290	2.79	.378	.310	.299	.117	.020	.202	.141
27. 학교생활만족도	4.27	.821	-.986	.632	4.07	.890	-.761	.213	.264	.245	.297	.257
28. 친구관계	3.07	.413	-.084	-.015	3.13	.428	-.065	.275	.214	.178	.397	.362
29. 교사관계	3.01	.480	-.270	.687	2.81	.491	-.142	1.013	.231	.251	.420	.381

주. 모든 상관계수는 $p < .05$ 수준 이상에서 통계적으로 유의함. 공변인간 상관계수는 지면상 생략

2. 매칭의 균형성 진단

가. 성향점수매칭 전후의 집단 간 균형성

먼저 [그림 1]에서와 같이 히스토그램을 통하여 집단 간 균형성을 파악하였다. 좌측 상단의 두 히스토그램은 초등학생 패널에서 매칭 전 개체의 분포에 대해 그릿이 높은 집단과 그릿이 낮은 집단으로 구분하여 나타낸 것이다. 매칭 전의 그릿이 높은 집단은 성향점수가 1에 가깝게 분포하고 있으나 그릿이 낮은 집단은 0에 가깝게 분포하고 있어 집단 간 이질성이 매우 뚜렷하게 나타남을 확인할 수 있다. 그래프들을 보면 그릿이 높은 집단 학생들의 성향점수가 그릿이 낮은 집단 학생들의 점수보다 명백하게 높다는 것을 확인할 수 있으며, 이는 공변인을 통제하지 않은 상태에서 인과추론이 문제가 있음을 의미한다. 따라서 집단 간의 이질성을 낮춘 표본



[그림 1] 매칭 전후 개체 분포

에서 그릿과 학업성취의 관계를 알아볼 필요가 있다. 반면 우측 상단의 두 히스토그램은 매칭된 개체들의 집단별 분포를 나타내며 이들은 성향점수는 비슷한 양상으로 분포되어 있으므로 매칭의 균형성을 확보했다고 판단할 수 있다. 이와 같은 결과는 중학생 패널에서도 마찬가지로 패턴으로 나타났다.

다음으로 공변인 간의 표준화된 평균 차이를 비교하여 매칭의 균형성을 확인하였다. <표 3>은 매칭 전후 공변인들의 표준화 차이이다. 초등학생과 중학생 모두 매칭 전에는 그릿이 높은 집단과 그릿이 낮은 집단의 공변인이 통계적으로 유의한 차이를 보임을 확인할 수 있다. 구체적으로 그릿이 높은 집단의 평균값은 그릿이 낮은 집단의 평균값보다 높으며 이 평균 차이는 모두 $p < .001$ 수준에서 유의하였다. 이를 통해 그릿이 높은 집단이 가진 공변인들의 특성은 그릿이 낮은 집단의 특성보다 더 높다는 것을 알 수 있다. 또한 모든 변인에 있어 집단 간 표준화 차이가 10%를 넘기 때문에 두 집단의 공변인에 의한 차이는 무시하기 어렵다고 볼 수 있다(이동규, 2016). 반면 매칭 후에는 두 집단의 평균값이 유사해졌음을 확인할 수 있으며 표준화 차이는 대부분 10%보다 작기 때문에 집단 간 이질성이 축소되고 보다 유사한 집단이 되었음을 알 수 있다.

〈표 3〉 매칭 전후 공변인 평균 및 표준화된 평균 차이

공변인	매칭전						매칭후					
	그릿이 높은 집단(M)		그릿이 낮은 집단(M)		표준화 차이(%)		그릿이 높은 집단(M)		그릿이 낮은 집단(M)		표준화 차이(%)	
	초	중	초	중	초	중	초	중	초	중	초	중
삶만족도	3.49	3.11	2.82	2.49	133.32	105.91	3.19	2.83	3.19	2.80	1.43	2.95
주의집중	3.73	3.28	3.10	2.50	142.86	159.88	3.51	2.92	3.49	2.87	3.79	6.44
행복감	3.58	3.44	2.92	2.88	170.01	107.89	3.31	3.20	3.28	3.19	7.91	0.96
자존감	3.47	3.38	2.58	2.72	187.99	146.66	3.09	3.10	3.05	3.10	7.49	2.10
학원과외시간	3.26	3.47	2.93	3.14	27.62	21.54	3.12	3.04	3.16	3.32	3.78	18.41
자습시간	3.35	3.90	2.86	2.98	44.27	66.52	3.00	3.49	3.12	3.66	11.26	4.65
독서시간	2.99	2.73	2.35	2.10	53.90	52.44	2.65	2.54	2.61	2.47	3.50	14.77
스마트폰 의존도	3.49	3.32	2.78	2.71	119.29	130.90	3.25	3.06	3.21	3.03	5.80	10.56
건강상태	3.64	3.49	3.24	3.09	69.58	66.50	3.39	3.30	3.44	3.35	8.06	6.68
아침식사 횟수	6.12	5.40	5.43	4.50	34.70	36.13	5.90	5.17	5.75	5.05	7.91	4.35
가구 소득	6.95	7.00	6.35	6.44	27.44	25.57	6.68	6.77	6.87	6.92	8.26	5.17

공변인	매칭전						매칭후					
	그릿이 높은 집단(M)		그릿이 낮은 집단(M)		표준화 차이(%)		그릿이 높은 집단(M)		그릿이 낮은 집단(M)		표준화 차이(%)	
	초	중	초	중	초	중	초	중	초	중	초	중
사교육비	3.40	3.18	3.06	3.00	26.88	13.48	3.17	2.89	3.30	3.15	10.18	16.57
부모 최종학력	5.33	6.89	5.06	6.82	28.09	10.26	5.21	6.81	5.20	6.89	0.51	9.15
부모와 대화시간	4.68	4.61	3.97	3.94	45.47	47.53	4.37	4.31	4.37	4.36	0.00	5.05
긍정적 양육태도	3.72	3.50	3.23	3.11	121.68	84.43	3.54	3.34	3.53	3.32	2.46	1.23
부정적 양육태도	3.44	3.32	2.85	2.83	136.96	104.49	3.18	3.12	3.14	3.10	6.79	4.47
부모 교육기대	3.20	3.18	3.03	3.03	29.55	25.68	3.12	3.07	3.12	3.07	0.00	5.75
부모 창의성	1.26	1.16	0.38	0.26	24.96	24.88	1.52	0.76	1.03	0.70	12.94	3.60
부모 삶만족도	2.72	2.67	2.55	2.53	32.80	26.48	2.74	2.59	2.68	2.61	12.21	4.26
부모 행복감	3.16	3.12	2.97	2.99	48.38	33.26	3.14	3.06	3.11	3.05	8.06	6.66
부모 자존감	3.12	3.09	2.94	2.96	43.87	34.31	3.08	3.02	3.06	3.04	5.43	11.5
부모 그릿	2.89	2.87	2.69	2.73	52.89	35.16	2.86	2.81	2.81	2.81	15.22	1.11
학교생활만족도	4.57	4.39	3.93	3.83	80.75	64.92	4.23	4.10	4.26	4.08	4.74	1.56
친구관계	3.31	3.36	2.88	2.98	113.05	91.93	3.11	3.17	3.09	3.14	4.06	5.29
교사관계	3.31	3.08	2.79	2.63	111.73	91.02	3.10	2.90	3.07	2.87	7.61	8.27

나. 성향점수매칭 전후 개체 수

성향점수매칭은 초등학교와 중학교의 학교급별 비교를 위하여 초등학교 자료와 중학교 자료를 분리하여 실시하였고, 그릿 전체와 하위요인인 흥미유지, 노력지속의 세 가지를 종속변인으로 분석하기 위해 각각 매칭을 실시하였다. 하위요인별 매칭 결과도 앞서 살펴본 그릿 전체의 결과와 유사하게 나타났다(흥미유지, 노력지속 매칭 결과에 대한 표, 그래프는 지면상 생략). 최종적으로 매칭의 균형성을 확보한 개체의 수는 <표 4>에 제시하였다. 매칭 전후의 개체 수에 대해 그릿 전체의 경우 초등학교 그릿이 높은 집단의 개체 수는 매칭 전 549명이었으며 그릿이 낮은 집단의 개체 수는 623명이었다. 매칭 후에는 그릿이 높은 집단과 그릿이 낮은 집단 각각 108명으로 총 108쌍(216명)이 선택되었다. 중학교의 경우도 매칭 전 그릿이 높은 집단 548명, 그릿이 낮은 집단 700명을 매칭하여 매칭 후 총 153쌍(306명)이 선택되었다. 흥미유지, 노력지속에 대한 매칭 전후 개체 수도 <표 4>에 제시되어 있다.

<표 4> 매칭 전후 개체의 수

구분	그릿전체		흥미유지		노력지속	
	그릿이 높은 집단	그릿이 낮은 집단	그릿이 높은 집단	그릿이 낮은 집단	그릿이 높은 집단	그릿이 낮은 집단
초	매칭 전 개체	549	623	442	870	702
	매칭 후 개체	108	108	171	171	179
	매칭되지 않은 개체	441	515	271	699	523
중	매칭 전 개체	548	700	354	771	436
	매칭 후 개체	153	153	128	128	150
	매칭되지 않은 개체	395	547	226	643	286

3. 그릿과 학업성취의 인과관계

그릿과 학업성취의 인과관계를 분석하기 위하여 회귀분석을 실시한 결과는 <표 5>에 제시되어 있다. 우선 초등학교 결과를 보면 그릿 전체, 흥미유지, 노력지속의 결정계수(R^2)는 매칭 전보다 매칭 후에 줄어든 것을 알 수 있다. 이는 공변인을 통제하여 두 집단을 같은 집단으로 파악한다면 그릿의 학업성취에 대한 설명력이 통제하기 전보다 작아진다는 것을 의미한다.

매칭 전 그릿 전체, 하위요인인 흥미유지와 노력지속의 회귀계수는 모두 정적으로 유의하게 나타나($b_{\text{그릿(매칭전)}} = .636$, $b_{\text{흥미(매칭전)}} = .437$, $b_{\text{노력(매칭전)}} = .647$, $ps < .001$) 그릿과 그 하위요인은 학업성취에 정적인 영향을 주고 있다고 볼 수 있으나, 매칭 후에는 그릿 전체와 하위요인 중 흥미유지는 유의하지 않게 나타났고, 노력지속만 정적으로 유의하게 나타났다($b_{\text{노력(매칭후)}} = .273$, $p < .001$). 이것은 공변인들의 조건이 같은 경우에도 노력지속은 학업성취를 증가시키는 원인이 됨을 의미한다.

중학교의 경우도 비슷한 결과를 보인다. 그릿 전체, 흥미유지, 노력지속의 결정계수(R^2)는 매칭 전보다 매칭 후가 작은 것을 알 수 있으며, 매칭 전 그릿 전체, 하위요인인 흥미유지와 노력지속의 회귀계수는 모두 정적으로 유의하게 나타났지만($b_{\text{그릿(매칭전)}} = .663$, $b_{\text{흥미(매칭전)}} = .573$, $b_{\text{노력(매칭전)}} = .714$, $ps < .001$) 매칭 후에는 하위요인 중 흥미유지만 유의하지 않게 나타났고, 그릿 전체와 하위요인의 노력지속은 정적으로 유의하게 나타났다($b_{\text{그릿(매칭전)}} = .281$, $b_{\text{노력(매칭후)}} = .320$, $ps < .01$). 초등학교, 중학교 모두 매칭 후 유의하게 나타난 회귀계수는 매칭 전 회귀계수의 크기보다 상대적으로 작았다.

〈표 7〉 그릿과 학업성취의 회귀 분석 결과

독립변인	매칭	초등학교			중학교		
		b	Std. E	R^2	b	Std. E	R^2
그릿전체	전	0.636***	.045	14.60	0.663***	.052	11.56
	후	0.157	.105	1.03	0.281**	.097	2.67
그릿-흥미유지	전	0.437***	.046	6.34	0.573***	.048	7.67
	후	0.058	.086	0.13	0.124	.116	0.43
그릿-노력지속	전	0.647***	.046	14.32	0.714***	.058	12.66
	후	0.273***	.079	3.25	0.320**	.101	3.24

** $p < .01$ *** $p < .001$

V. 논의 및 결론

본 연구에서는 성향점수매칭법을 이용하여 그릿과 학업성취에 영향을 미칠 수 있는 공변인을 통제함으로써 그릿이 높은 집단과 그릿이 낮은 집단의 조건을 동등하게 한 뒤, 그릿 전체와 하위요인들이 학업성취에 어떤 영향을 주는지를 살펴보았다. 초등학생과 중학생 모두 매칭 전보다 매칭 후에 독립변인의 종속변인에 대한 설명력이 낮아졌다. 이는 두 집단의 공변인의 특성이 같다고 가정하게 되면 그릿이 학업성취를 예측하는 부분이 줄어들게 됨을 의미한다. 그러나 매칭 후에도 여전히 초등학생의 경우 노력지속, 중학교의 경우 그릿 전체와 노력지속이 학업성취에 유의한 영향을 주었다. 본 연구의 결과를 토대로 논의하면 다음과 같다.

첫째, 개인과 환경 요인에 속하는 공변인들이 그릿과 학업성취의 관계에 개입하고 있으므로, 그릿과 학업성취의 관계에서 이를 고려할 필요가 있다. 그릿과 학업수행은 다른 심리적 구인 예컨대 자기조절, 마인드셋, 학습전략과 같은 변인들에 의해 매개된다는 결과(문공주, 함은혜, 2016; 이정림, 권대훈, 2016; 임효진, 2019a; Wolters & Hussain, 2015)는 이를 뒷받침한다. 본 연구에서는 그릿-성취의 불일치에 대한 명확한 답을 내리기 위해 새로운 방법론을 사용하여 살펴보았고, 그 결과 부분적인 인과관계가 성립함을 증명하였다. 이를 바탕으로 그릿이 성취를 예측하는 과정에 개입하는 매개 혹은 조절변인 등에 대한 연구가 추가적으로 이루어질 필요가 있다.

둘째, 매칭 전후의 상황에서 그릿의 하위요인 별로 학업성취와의 관계가 차이를 보였고, 구

체적으로 흥미유지보다 노력지속이 학업성취에 유의한 설명력을 보였다. 이는 노력지속이 흥미유지보다 성취, 수행에 더 관련이 깊다는 주장(임효진, 2019b; Credé et al., 2017)을 뒷받침한다. 연구의 초기에는 그릿을 흥미유지와 노력지속을 합하여 하나로 보았으며(김진구, 박다운, 2017; 이정림, 권대훈, 2016; Culin et al., 2014; Duckworth et al., 2007; Rojas & Usher, 2012) 이는 개념을 제안한 Duckworth 등(2007)이 흥미유지, 노력지속의 합 ‘이상’의 그릿을 강조하였기 때문이다(p. 1091).

그러나 최근에는 흥미유지와 노력지속이 그릿을 구성하는 요소이지만 서로 차별적 예측력을 보인다는 사실이 드러나(Credé et al., 2017) 이 둘을 구분해서 각각에 대해 관련 변인들을 살펴보는 연구(신민, 안도희, 2015; Muenks, Wigfield, Yang, & O’Neal, 2017; Wolters & Hussain, 2015)가 더 많다. 특히 척도가 가진 흥미유지 문항의 문제점(내용의 부정확성, 진술의 부정성)으로 인해 이 요인은 상대적으로 예측력이 떨어지며 따라서 수행 결과는 노력지속 요인에 편향적으로 의존할 수밖에 없다(임효진, 2019b; Rimfeld, Kovas, Dale, & Plomin, 2016). 이에 따라 최근에는 그릿 개념에서 흥미유지를 제외하고 노력지속인 인내(perseverance)만을 고려하는 견해(Jachimowicz, Wihler, Bailey, & Galinsky, 2019)도 나타나고 있다. 이는 본 연구에서 흥미유지 요인이, 다른 조건이 같다고 하더라도, 여전히 학업성취를 결정하는 원인이 되지 못했던 결과와 연결된다. 반면 노력지속은 학업성취와 관련이 높은 자기조절, 과제지속과 유사하고(Muenks et al., 2017), 학습과정에서의 실패를 극복할 수 있는 인내를 가지게 되면 결국 수행도 높아지기 때문에(Heckman & Rubinstein, 2001), 안정적으로 학업성취를 예측한 것으로 보인다.

셋째, 그러나 이러한 결과는 초등학교와 중학교에 약간의 차이를 보인다. 매칭 후 초등학교에서는 노력지속만이, 중학교에서는 그릿 전체와 노력지속이 학업성취를 유의하게 예측하였다. 그릿 전체는 중학교급에서 상대적으로 더 큰 영향력을 가졌다고 할 수 있는데, 이러한 결과는 그릿과 학업성취의 관계에 대한 메타분석을 다룬 연구(임효진, 백서영, 최정윤, 2019)에서 초·중·고·대학교급 중에 중학교에서 가장 큰 효과크기가 나타난 결과와 부분적으로 일치한다. 초등학교에 비해 중학교에서 그릿 전체의 회귀계수가 유의하게 나타난 것에 대해서 다음과 같은 설명이 가능하다. 먼저, 앞서 살펴본 바와 같이 최근 연구자들은 그릿 전체의 설명력이 노력지속 단독의 설명력보다 크지 않다고 주장한다(Credé et al., 2017). 그러나 이는 흥미유지 요인의 역할이 전무하다는 것을 의미하지는 않는다. Credé(2018)는 노력지속이 보여주는 성취에 대한 정적 효과는 흥미유지에 의해 달라진다고 주장하였다. 이를 증명한 연구에서 임효진(2019a)은 조절매개분석을 통해 노력지속이 학업성취를 높이되, 흥미유지에 의해 그 효과가 증폭된다고 하였으며, 구체적으로 흥미유지가 평균보다 높은 조건 하에서만 노력지속의 효과가

유의하게 나타난다고 하였다.

이 결과의 실제적인 함의를 살펴보면 다음과 같다. 중학교에서는 초등학교보다 더 많은 학습량과 세분화된 학습내용을 소화해야하기 때문에 공부에 시간과 노력이 더 투입되어야 한다(박성희, 김희화, 2008). 인내는 초등학교에서도 필요한 특성이지만 중학교에서는 이에 더하여 그 인내를 발휘할 수 있게 하는 흥미, 열정에 대한 필요성이 높아진다고 볼 수 있다. 또한 중학교 시기에는 학업부담이나 부모의 성취 압력 등으로 인한 스트레스가 초등학교 시기보다 상대적으로 증가한다(오정희, 선혜연, 2013; 황혜정, 2006). 이 경우 공부 자체에 대한 흥미를 유지할 수 없다면 공부에 대한 가치를 가질 수 없게 되고, 스트레스 상황에서 무조건 노력하는 것에 대해 무의미하게 느끼거나 소진을 경험할 수 있다. 따라서 학교급이 높아질수록 흥미와 노력의 시너지 효과가 더욱 필요하다고 볼 수 있다.

본 연구의 한계와 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다. 첫째, 본 연구에서는 종속변인인 학업성취를 측정하기 위하여 학생이 보고한 주관적 학업성취도를 사용하였다. 하지만 주관적 학업성취도는 응답자의 기준이나 솔직함의 정도에 따라 차이가 발생할 수 있으며, 교과 전반에 대한 학업성취도와 세부 교과에 대한 학업성취도가 다를 수 있다. 임효진 등(2019)에서도 국어, 영어, 수학 등의 교과 성적별로 그릿의 효과크기가 달라지는 것으로 나타났으므로, 후속 연구에서는 객관적인 성취도 지표를 추가하면서 교과별 차이를 고려하여 재분석할 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서 사용한 KCYPS 자료는 성향점수매칭을 위해 개인 뿐만 아니라 부모, 환경 요인 등의 다양한 공변인을 투입할 수 있다는 장점이 있었다. 그러나 학업성취와 관련된 변인들을 모두 고려했다고는 볼 수 없다. 예컨대 메타인지와 같이 성취에 직접적인 영향을 주는 요인이 통제된 이후에도 그릿이 여전히 성취의 원인이 되는지 확인할 필요가 있다. 또한 본 연구에서는 KCYPS에서 그릿 문항을 측정하기 시작한 최초 년도(2018년)의 자료를 사용했기 때문에 그릿(독립변인)과 학업성취(종속변인), 나머지 공변인은 같은 시점에 측정되어 있었다. 그러나 이 경우 공변인이 집단 구성 혹은 종속변인에 영향을 주었는지의 여부가 불분명하기 때문에, 시차를 두고 수집한 자료를 통해 인과관계를 보다 정확히 알아보기 위한 연구가 필요하다.

마지막으로, 본 연구에서는 분석 절차에서 최근린매칭만을 사용했다. 성향점수매칭법에는 매칭 방법(층화매칭, 옵티컬매칭, 커널매칭 등)이 다양하게 존재한다. 매칭 방법에 따라 결과에 차이가 발생한다는 점을 고려한다면(송승원, 강상진, 이규민, 2015) 다양한 매칭 방법을 활용하여 그릿과 학업성취의 인과관계를 확인할 필요가 있다.

참고문헌

- 김미숙 · 이성희 · 백선희 · 최예솔(2015). 초 · 중 · 고 학생의 그릿(Grit)에 영향을 미치는 환경 요인 및 성별 · 학년별 특성. 학습자중심교과교육연구, 15(5), 297-322.
- 김양분 · 김난옥(2015). 학업성취에 영향을 미치는 학생 및 학교변인 탐색. 한국교육학회, 교육학연구, 53(3), 31-60.
- 김지영 · 서영숙(2011). 학년별, 성별에 따른 초등학생의 학업성취도와 진로발달 간 관계 비교 5, 6 학년을 대상으로. 아동교육, 20(3), 103-120.
- 김진구 · 박다은(2017). 지능에 대한 암묵적 신념과 학업성취의 관계에서 투지의 매개효과. 교육심리연구, 31(1) 145-162.
- 김현주 · 이병훈(2005). 가족배경이 학업성취에 미치는 영향: 성차. 한국노동패널학술대회 자료집, 1-20. 2월 3일. 서울: 서울대학교 호암교수회관.
- 김희명 · 황태향(2015). 한국판 아동용 끈기(Grit) 척도의 타당화. 교육논총, 35(3), 63-74.
- 문공주 · 함은혜(2016). 고등학생의 투지, 흥미, 과제집착력, 자기조절능력 및 과학학업성취의 관계. 한국과학교육학회지, 36(3), 445-455.
- 박성희 · 김희화(2008). 초등학생과 중학생의 학업스트레스와 학습된 무력감 간의 관계. 청소년학연구, 15(3), 159-182.
- 변수용 · 황여정 · 김경근(2011). 방과후학교 참여가 학업성취에 미치는 영향. 교육사회학연구, 21(2), 57-85.
- 백순근 · 길혜지 · 김혜연(2011). 경향점수를 이용한 EBS 수학강의 효과 분석: 자기조절학습능력을 중심으로. 아시아교육연구, 12(4), 249-270.
- 송승원 · 강상진 · 이규민(2015). 경향점수 추정 모형에 따른 매칭 및 인과효과 검정 결과 비교. 교육평가연구, 27, 701-730.
- 신민 · 안도희(2015). 영재와 평재 고등학생들의 성공에 대한 인식, Grit, 열망 및 성취목적 비교. 영재교육연구, 25(4), 607-628.
- 신종호 · 신태섭(2006). 고등학생의 학업성취와 학업적 자기효능감, 지각된 교사기대, 가정환경요인 간의 관계 연구. 아동교육, 15(1), 5-23.
- 오은순 · 박명숙 · 김윤희(2019). 보육교사의 그릿, 긍정적 정서, 교사효능감, 직무스트레스 간의 구조적 관계 분석. 포괄영유아 · 아동교육지원연구, 7(3), 21-39.
- 오정희 · 선혜연(2013). 초등학생과 중학생의 학업스트레스 관련 변인 연구: 성별 및 학교급, 지각된 부모의 학업성취압력과 학업적 자기효능감 중심으로. 상담학연구, 14(3), 1981-1994.
- 유경훈(2013). 학업성취에 영향을 미치는 학교적응, 자존감, 삶의 만족도의 구조적 관계. 한국산학기술학회논문지, 14(6), 2700-2706.
- 이동규(2016). Propensity score matching method의 소개. Anesthesia and Pain Medicine, 11(2), 130-148.
- 이수란 · 손영우(2013). 무엇이 뛰어난 학업성취를 예측하는가?: 신중하게 계획된 연습과 끈기(Grit). 한국심리학회지:학교, 10(3), 349-366.
- 이숙정(2006). 중 · 고생의 교사신뢰와 자아존중감, 학습동기, 학업성취 및 학급풍토간의 관계모형 검증. 교육심리연구, 20(1), 197-218.
- 이정림 · 권대훈(2016). 통제소재, 마인드셋, 그릿, 학업성취 간의 구조적 관계 분석. 청소년학연구,

- 23(11), 245-264.
- 임효진(2017). 그릿(Grit)과 창의적 성향, 창의적 사고의 구조적 관계. *사고개발*, 13(2), 45-65.
- 임효진(2019a). 대학생의 학업성취에서 그릿과 인지전략, 과제도구성 지각의 역할. *교육과학연구*, 50(3), 33-54.
- 임효진(2019b). 그릿 개념의 재정립: 목적, 열정, 인내의 재검토. *교육심리연구*, 33(3), 317-339.
- 임효진 · 백서영 · 최정윤(2019). 그릿과 학업성취의 관계에 대한 메타분석. *한국교육학회 연차학술대회 포스터*, 6월 29일. 서울: 서울교육대학교.
- 임효진 · 이소라(2020). 그릿(Grit)을 매개로 학업열의를 예측하는 부모, 교사, 교우 변인: 초등학생과 중학생의 비교. *한국초등교육*, 31(1), 109-127.
- 임효진 · 이지은(2016). 중학생의 자존감, 자기통제 및 학업성취도의 종단적 변화. *학습자중심교과교육연구*, 16(12), 315-335.
- 정태근(2005). 초등학생의 인터넷 중독과 자기통제력이 학업성취에 미치는 영향. *열린교육연구*, 13(1), 143-163.
- 정혜원 · 김예림 · 박소영(2020). 초 · 중학생의 그릿에 영향을 미치는 변수 탐색. *학습자중심교과교육연구*, 20(8), 673-693.
- 하대현(2017). 학업성취에 대한 유동지능, 결정지능 및 성격 요인의 구조적 관계. *학습자중심교과교육연구*, 17(7), 459-480.
- 한수연 · 박용한(2018). 중학생의 그릿 유형에 따른 행동조절과 자기결정동기의 차이. *교육방법연구*, 20(1), 73-101.
- 한정옥 · 박선미(2018). 중학생이 인지한 부모 지지와 학업성취압력이 그릿(Grit)에 미치는 영향. *학습자중심교과교육연구*, 18(20), 165-182.
- 황혜정(2006). 초등학생과 중학생의 스트레스와 이에 영향을 미치는 변인에 관한 연구. *초등교육연구*, 19(1), 193-216.
- Ackerman, P. L., & Heggstad, E. D. (1997). Intelligence, personality, and interests: Evidence for overlapping traits. *Psychological Bulletin*, 121(2), 219-245.
- Akos, P., & Kretchmar, J. (2017). Investigating grit at a non-cognitive predictor of college success. *The Review of Higher Education*, 40(2), 163-186.
- Alan, S., Boneva, T., & Ertac, S. (2019). Ever failed, try again, succeed better: Results from a randomized educational intervention on grit. *The Quarterly Journal of Economics*, 134(3), 1121-1162.
- Alexander, K. L., Entwisle, D. R., & Bedinger, S. D. (1994). When expectations work: Race and socioeconomic differences in school performance. *Social Psychology Quarterly*, 57(4), 283-299.
- Alves-Martins, M., Peixoto, F., Gouveia-Pereira, M., Amaral, V., & Pedro, I. (2002). Self-esteem and academic achievement among adolescents. *Educational Psychology*, 22(1), 51-62.
- Bowman, N. A., Hill, P. L., Denson, N., & Bronkema, R. (2015). Keep on truckin' or stay the course? Exploring grit dimensions as differential predictors of educational achievement, satisfaction, and intentions. *Social Psychological and Personality Science*, 6(6), 639-645.
- Bradley, R. H., & Corwyn, R. F. (2002). Socioeconomic status and child development. *Annual Review of Psychology*, 53(1), 371-399.

- Chang, W. (2014). *Grit and academic performance: Is being grittier better?* (Doctoral dissertation). University of Miami, FL.
- Cochran, W. G., & Rubin, D. B. (1973). Controlling bias in observational studies: A review. *The Indian Journal of Statistics*, 35(4), 417-446.
- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94(1), 95-120.
- Credé, M. (2018). What shall we do about grit? A critical review of what we know and what we don't know. *Educational Researcher*, 47(9), 606-611.
- Credé, M., Tynan, M. C., & Harms, P. D. (2017). Much ado about grit: A meta-analytic synthesis of the grit literature. *Journal of Personality and Social Psychology*, 113(3), 492-511.
- Cross, T. M. (2013). *Staying the course: grit, academic success and non-traditional doctoral students* (Doctoral dissertation). Pepperdine University, CA.
- Datu, J. A. D., King, R. B., Valdez, J. P. M., & Eala, M. S. M. (2019). Grit is associated with lower depression via meaning in life among Filipino high school students. *Youth & Society*, 51(6), 865-876.
- Davidson, B. A. (2014). *Examining the relationship between non-cognitive skills and leadership: The influence of hope and grit on transformational leadership behavior* (Doctoral dissertation). University of Kansas. KS.
- Deary, I. J., Strand, S., Smith, P., & Fernandes, C. (2007). Intelligence and educational achievement. *Intelligence*, 35(1), 13-21.
- Duckworth, A. (2016). *Grit: The power of passion and perseverance*. New York, NY: Scribner.
- Duckworth, A. L., Peterson, C., Matthews, M. D., & Kelly, D. R. (2007). Grit: Perseverance and passion for long-term goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92(6), 1087-1101.
- Duckworth, A. L., & Seligman, M. E. (2005). Self-discipline outdoes IQ in predicting academic performance of adolescents. *Psychological Science*, 16(12), 939-944.
- Duckworth, A. L., Taxer, J. L., Eskreis-Winkler, L., Galla, B. M., & Gross, J. J. (2019). Self-control and academic achievement. *Annual Review of Psychology*, 70, 373-399.
- Duckworth, A. L., & Quinn, P. D. (2009). Development and validation of the Short Grit Scale (GRIT-S). *Journal of Personality Assessment*, 91(2), 166-174.
- Goleman, D. (2006). *Emotional intelligence*. NY: Bantam.
- Grohman, M., Kaufman, S. B., & Silvia, P. J. (2014, August). *Grit, conscientiousness, and openness to experience in creative achievement*. Paper presented at the annual meeting of the American Psychological Association, Washington, D.C.
- Heckman, J. J., & Rubinstein, Y. (2001). The importance of noncognitive skills: Lessons from the GED testing program. *American Economic Review*, 91(2), 145-149.
- Hogan, M. L. (2013). *Non-cognitive traits that impact female success in big law* (Doctoral dissertation). University of Pennsylvania, PA.
- Hong, G., & Raudenbush, S. W. (2005). Effects of kindergarten policy on children's cognitive growth in reading and mathematics. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 27(3), 205-224.

- Ivcevic, Z., & Brackett, M. A. (2014, August). *Does grit predict creativity?* Paper presented at the annual meeting of the American Psychological Association, Washington, DC.
- Jachimowicz, J. M., Wihler, A., Bailey, E. R., & Galinsky, A. D. (2019). Reply to Guo et al. and Credé: Grit-S scale measures only perseverance, not passion, and its supposed subfactors are merely artifacts. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(10), 3942-3944.
- Kline, T. J. (2005). *Psychological testing: A practical approach to design and evaluation*. CA: Sage Publications.
- Koenig, K. A., Frey, M. C., & Detterman, D. K. (2008). ACT and general cognitive ability. *Intelligence*, 36(2), 153-160.
- Li, J., Fang, M., Wang, W., Sun, G., & Cheng, Z. (2018). The influence of grit on life satisfaction: Self-esteem as a mediator. *Psychologica Belgica*, 58(1), 51-66.
- Metcalf, J. (2009). Metacognitive judgments and control of study. *Current Directions in Psychological Science*, 18(3), 159-163.
- Muenks, K., Wigfield, A., Yang, J. S., & O'Neal, C. R. (2017). How true is grit? Assessing its relations to high school and college students' personality characteristics, self-regulation, engagement, and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 109(5), 599-620.
- Rimfeld, K., Kovas, Y., Dale, P. S., & Plomin, R. (2016). True grit and genetics: Predicting academic achievement from personality. *Journal of Personality and Social Psychology*, 111(5), 780-789.
- Rojas, J. P., & Usher, E. L. (2012, April). *Exploring the correlations among creativity, grit, and mathematics achievement in socioeconomically diverse schools*. Poster presented at the Interdisciplinary Graduate Student Conference for Research on Children at Risk. Lexington, KY.
- Rosenbaum, P. R., & Rubin, D. B. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70(1), 41-55.
- Rubin, D. B. (2001). Using propensity scores to help design observational studies: application to the tobacco litigation. *Health Services and Outcomes Research Methodology*, 2(2-3), 169-188.
- Rubin, D. B., & Thomas, N. (1996). Matching using estimated propensity scores: relating theory to practice. *Biometrics*, 52(1), 249-264.
- Singh, K., & Jha, S. D. (2008). Positive and negative affect, and grit as predictors of happiness and life satisfaction. *Journal of the Indian Academy of Applied Psychology*, 34(2), 40-45.
- Stankov, L., & Lee, J. (2014). Quest for the best non-cognitive predictor of academic achievement. *Educational Psychology*, 34(1), 1-8.
- Tang, X., Wang, M. T., Guo, J., & Salmela-Aro, K. (2019). Building grit: The longitudinal pathways between mindset, commitment, grit, and academic outcomes. *Journal of Youth and Adolescence*, 48(5), 850-863.
- Von Culin, K. R., Tsukayama, E., & Duckworth, A. L. (2014). Unpacking grit: Motivational correlates of perseverance and passion for long-term goals. *The Journal of Positive Psychology*, 9(4), 306-312.

- Wolters, C. A., & Hussain, M. (2015). Investigating grit and its relations with college students' self-regulated learning and academic achievement. *Metacognition and Learning*, 10(3), 293-311.
- Yeung, W. J., Linver, M. R., & Brooks-Gunn, J. (2002). How money matters for young children's development: Parental investment and family processes. *Child Development*, 73(6), 1861-1879.

ABSTRACT

A Study on the Causal Relation between Grit and Academic achievement Using Propensity Score Matching

Lee, Hye Young (Teacher, Sootaek Elementary School)
Lim, Hyo Jin (Professor, Seoul National University of Education)[†]

The purpose of this study was to explore the causal effect of grit on academic achievement using the propensity score matching method, which is one of the alternatives to overcome the limitations of non-experimental research design. Data from elementary and middle school students from the 2018 Korean Children and Youth Panel Study (KCYPs 2018) were used for analysis. Grit (consistency of interest and perseverance of effort), academic achievement, and related covariates were extracted from the data. The standardized mean differences between the covariates with the grit-high (i.e., experimental) group and grit-low (i.e., control) group were statistically significant, meaning that differences due to covariates cannot be ignored when examining the relationship between grit and achievement. Through propensity score matching, the means of covariates from the two groups were similar, so the comparison of grit-high and grit-low groups in terms of achievement level was made possible. Coefficients of determination of grit-overall and two sub-factors were greater after the matching process, which means that controlling the influences of covariates will reduce the amount of explanation of grit-overall and sub-factors. Before matching, grit-overall and sub-factors positively predicted achievement for both elementary and middle school students. However, after matching, only perseverance of effort significantly predicted achievement for elementary school students while both grit-overall and perseverance of effort predicted that for middle school students.

Key words : Grit, consistency of interest, perseverance of effort, academic achievement, propensity score matching

[†]Corresponding author: Lim, Hyo Jin, Professor, Seoul National University of Education, Seocho-gu, Seocho Joongang-ro 96, hyolim@snue.ac.kr