

지능에 대한 암묵적 신념의 종단적 변화가 자기주도학습 시간을 매개로 학업성취에 미치는 효과

설보연* · 조은별** · 최병호*** · 박수원**** · 신중호*****

초 록

이 연구의 목적은 지능에 대한 암묵적 신념(지능증가신념, 지능고정신념)이 자기주도학습 시간을 매개로 학업성취에 미치는 관계를 확인하는 것이다. 특히 지능에 대한 암묵적 신념을 시간의 경과에 따라 변화하는 변인으로 가정하고 잠재성장모형을 적용하여 변화 양상을 추정하고자 하였다. 연구를 위해 한국교육종단연구 2005의 2~6차년도 자료를 활용하여 총 6,908명의 자료를 분석하였다. 분석 결과, 지능증가신념의 변화 양상은 선형변화모형이 적합하고, 지능고정신념의 변화 양상은 무변화모형이 적합한 것으로 확인되었다. 자기주도학습 시간은 지능에 대한 암묵적 신념이 학업성취에 미치는 영향을 매개하는 변인으로서, 비선형 변화를 하는 것으로 확인되었다. 다변량 잠재성장모형을 분석한 결과, 지능증가신념의 초기값과 변화율만이 자기주도학습 시간의 변화율을 예측하였다. 또한 자기주도학습 시간은 지능증가신념과 학업성취의 관계를 완전 매개하였다. 이러한 연구결과는 두 가지 유형의 지능에 대한 암묵적 신념(지능증가신념, 지능고정신념)은 시간적 변화 양상에서 서로 다른 특성을 가지고 있으며, 이에 따라 자기주도학습 시간 및 학업성취와 가지는 관계가 차별적임을 보여주었다. 분석 결과를 종합하면, 자기주도학습 시간을 확보하고 자기주도학습 능력을 향상함으로써, 지능증가신념이 학업성취를 높이는데 보다 효과적으로 기능할 수 있음을 보여준 것이다. 위의 연구 결과를 기반으로 지능에 대한 암묵적 신념을 교육적으로 활용하는 방안 및 추후 연구의 방향을 제안하였다.

주제어: 지능에 대한 암묵적 신념, 자기주도학습 시간, 학업성취, 잠재성장모형

* 서울대학교 교육학과 박사과정

** 인천대학교 유아교육과 연구원/서울대학교 교육연구소 객원연구원, 교신저자, annastar@nate.com

*** 경찰대학 치안대학원 범죄학과 박사과정

**** 세종대학교 교육학과 조교수

***** 서울대학교 교육학과 교수

I. 서론

학업성취는 교육의 질을 평가하는 가장 대표적인 기준으로서, 학업성취를 결정하는 개인 특성과 환경 요인은 교육의 변화 방향을 모색하는 출발점이 되어왔다. 이러한 관점에서 지능이 변화될 수 있는가에 대한 개인의 암묵적 신념(Dweck, 2010)은 학습자의 인지적, 정서적, 행동적 변화에 영향을 미치는 심리적 특성으로 학업성취를 결정짓는 의미 있는 요인으로 여겨진다(Burnette, O'Boyle, VanEpps, Pollack & Finkel, 2013; Dweck, 2010; Levontin, Halperin & Dweck, 2013; Park, Gunderson, Tsukayama, Levine & Beilock, 2016). 특히 지능이 변화한다는 신념(이하 지능증가신념)은 지능은 변하지 않는 것이라는 신념(이하 지능고정신념)에 비해 학습동기의 향상, 학습과제의 지속 및 성취를 예측하는 요소로 밝혀져 왔다(Blackwell, Trzesniewski & Dweck, 2007; Burnette, 2010; Dweck & Yeager, 2019; Hong, Chiu, Dweck, Lin & Wan, 1999; Molden & Dweck, 2006). 지능증가신념이 교육 상황에서 가지는 이러한 중요성과 함께, 많은 연구자들은 지능증가신념을 강화하는 방법이나 지능증가신념의 효과에 대한 연구를 수행해오고 있다(Aronson, Fried & Good, 2002; Blackwell et al., 2007; Good, Aronson & Inzlicht, 2003). 특히 최근에는 지능에 대한 암묵적 신념이 연령이 증가함에 따라 어떠한 변화 궤적을 보이는지, 어떠한 기제를 통해 학업성취에 영향을 미치는지에 대한 관심이 높아지고 있다(문병상, 2013; 장유진, 월성준, 2017; Dweck & Yeager, 2019; Park et al., 2016).

지능에 대한 암묵적 신념은 어린 시기에 발달을 시작하며 부모와 교사의 칭찬이나 피드백과 같은 환경적 요인의 영향을 받는다(Dweck & Yeager, 2019; Gunderson et al., 2013; Mueller & Dweck, 1998). 이러한 관점은 지능에 대한 암묵적 신념이 시간에 따라 변화할 가능성을 전제하고 있다. 그럼에도 불구하고 그간 이루어진 지능신념에 대한 연구들은 횡단적으로 수집된 자료를 분석하거나 단기간의 실험 연구를 통해 지능에 대한 암묵적 신념의 효과를 확인한 데에 집중되었다(Ehrlinger, Mitchum & Dweck, 2016; Spray, Wang, Biddle, Chatzisarantis & Warburton, 2006). 기존의 연구들이 지능에 대한 암묵적 신념이 가지는 영향을 특정 시기에 집중하여 검증하고 있으나, 이와 함께 종단적인 관점에서 지능에 대한 신념의 변화를 고려하는 연구는 청소년이 성장하면서 보이는 신념의 변화를 예측할 수 있게

하고, 보다 정확한 교육적 처치를 마련하는데 중요한 근거로 활용될 수 있을 것이다.

또한 신념은 직접적으로 학업성취에 영향을 미치기보다 학습 습관과 같은 행동적 특성에 매개로 학업성취에 영향을 미칠 수 있다. 지능에 대한 암묵적 신념이 어떠한 매개변인을 통해 성취에 긍정적 영향을 주는지 그 기작을 확인하는 것은 암묵적 신념 자체에 대한 이론적 기여뿐만 아니라, 신념의 변화에 따른 긍정적 발달을 극대화하기 위해 교육 현장에서 어떠한 학생의 행동 변화에 집중해야하는지를 알려준다는 점에서도 실제적인 의의를 가진다. 지능에 대한 암묵적 신념이 학업성취에 미치는 효과에 대한 메타연구를 실시한 Burnette와 동료들(2013)의 연구에 따르면, 지능에 대한 암묵적 신념은 자기조절능력과 같은 매개변인을 통해 간접적으로 학업성취를 예측하였다. 이러한 관점에서 지능에 대한 암묵적 신념이 학업성취를 예측하는 데 있어 자기주도 학습 시간의 매개효과를 확인하는 것은 지능에 대한 암묵적 신념의 영향을 보다 구체적으로 이해할 수 있게 할 것이다.

이에 본 연구에서는 종단 데이터를 활용하여 지능고정신념과 지능증가신념의 특성을 시간의 경과에 따라 확인하고, 자기주도학습 시간 및 학업성취와의 관계를 확인하고자 하였다. 특히 본 연구에서는 우리 교육의 실재를 반영한 학업성취 점수를 기준으로 지능에 대한 암묵적 신념의 효과를 확인하고자 하였다. 한국의 교육 현실을 고려할 때, 수학능력시험의 결과는 가장 실제적이며 중요도가 높은 학업성취이고, 고등학교 시기의 학업성취는 장기간 누적된 학업 수준의 전반을 보여주는 지표이다. 더욱이 수학능력시험 점수는 학습자가 쉽게 회피하거나 지연할 수 없으며 집중적인 자기주도학습의 결과가 반영된다는 점에서 우리 교육에서 남다른 의미를 가진다. 따라서 이 두 가지 학업성취에 미치는 효과 분석은 보다 현장 중심적인 교육 전략 모색에 도움이 될 것이다. 본 연구의 연구문제는 다음과 같다.

연구문제 1. 지능에 대한 암묵적 신념(지능증가신념, 지능고정신념)의 종단적 변화는 어떠한 특성을 가지는가?

연구문제 2. 지능에 대한 암묵적 신념(지능증가신념, 지능고정신념)은 자기주도학습 시간의 종단적 변화를 매개로 학업성취에 영향을 미치는가?

II. 이론적 배경

1. 지능에 대한 암묵적 신념

개인의 신념은 겉으로 분명하게 드러나지 않지만 정보를 해석하고 의미를 부여하는 기능을 한다. 이러한 관점에서 지능에 대한 암묵적 신념은 학습자의 목표 유형, 학습 결과에 대한 귀인, 정서 반응 및 학습 행동 전반을 결정하는 심리적 변인이다(Dweck, 2010). Dweck(2010)은 이전의 연구 결과들을 통합하여 지능이 고정된 것이라고 믿는 실체이론(entity theory)과 지능이 변화한다고 믿는 증가이론(incremental theory)이라는 용어로 개인의 암묵적 신념 특성을 설명하기 시작했고, 이후에는 각각을 지능에 대한 고정 마인드셋(fixed mindset)과 성장 마인드셋(growth mindset)이라는 용어로 표현하였다. 관련된 연구들은 지능이 변화되는 능력이라는 믿음(지능증가신념), 변화하지 않는 능력이라는 믿음(지능고정신념)에 따라 학생들의 학습동기가 달라진다는 사실을 보여주고 있으며, 지능이 변화하고 성장할 수 있다는 신념이 보다 적응적인 인지적, 행동적, 정의적 변화를 이끈다고 보고하고 있다(Burnette et al., 2013; Dweck, 2010; Levontin et al., 2013).

구체적인 특성을 살펴보면, 지능고정신념을 가진 학습자는 지적 유능성을 증명하고 타인의 인정이나 집단 내에서의 상대적 순위에 민감한 경향을 가진다. 관련하여 지능에 대한 부정적 평가를 피하고자 하는 수행목표를 추구하고, 무능함을 보여줄 수 있는 도전적 과제를 회피하며 노력을 적게 하려는 경향을 가진다. 지능증가신념을 가진 학습자는 자신의 능력을 향상하는 데에 우선적인 관심이 있으며, 숙달목표를 지향한다. 또한 학습을 위해 도전적인 과제를 선택하고, 주변의 평가보다 학습 자체에 의미를 둔다(Dweck & Yeager, 2019).

이러한 차이로 인해 학습 결과에 대한 귀인 행동과 정서 반응에도 차이가 발생한다. 지능증가신념을 가진 학습자는 실패를 노력 부족으로 귀인하며 보람, 열망, 희망 등의 긍정적 정서를 유지한다. 하지만 지능고정신념을 가진 학습자는 실패의 원인을 능력의 부족에서 찾으며 학습된 무력감(learned helplessness)을 보인다. 또한 무력감, 자괴감, 열등감 등의 부정적 정서를 경험하는 경향이 있다. 따라서 지능에 대한 암묵적 신념

관련 연구들은 가능하면 지능증가신념을 형성하도록 교육적 개입이 필요하다고 주장한다. 연구들은 학습 환경의 변화 및 교육 프로그램의 제공을 통해 신념의 변화가 가능하며, 그 결과 학습동기, 창의성, 학업성취에 긍정적 변화를 이끌어낼 수 있음을 입증하고 있다(Aronson et al., 2002; Blackwell et al., 2007; Good et al., 2003).

2. 지능에 대한 암묵적 신념의 시간적 변화

기본적으로 지능에 대한 암묵적 신념 연구들은 두 유형의 신념을 실체이론(entity theory)-증가이론(incremental theory), 혹은 고정 마인드셋(fixed mindset)-성장 마인드셋(growth mindset)과 같이 대비되는 개념으로 상정한다(Dweck, 2010). 따라서 두 가지 신념이 연속선상에서 서로 반대 지점에 위치한다고 가정하고, 하나의 신념이 높으면 나머지 신념은 낮은 것으로 간주한다(Blackwell et al., 2007; Robins & Pals, 2002). 또한 다수의 연구에서 능력에 대한 암묵적 신념은 기질과 같이 고정적이고, 안정적인 변인으로 여겨져 왔다(Chen & Pajares, 2010; Doron, Stephan, Boiché & Scanff, 2009).

그러나 지능에 대한 암묵적 신념은 보다 입체적으로 논의될 여지가 있다. 우선 이 신념이 부모, 교사와 같은 환경 요인에 따라 민감하게 반응하여 조성되거나 변화될 수 있다. 즉, 시간이 지남에 따라서 변화할 가능성이 있으며, 지속적인 개입으로 지능에 대한 신념을 기대하는 방향으로 변화시킬 수 있다는 것이다(Aronson et al., 2002; Blackwell et al., 2007; Burns & Isbell, 2007; Dweck, 2012; Good et al., 2003). 예를 들어, 대학생을 대상으로 한 Shively와 Ryan(2013)의 연구에서는 한 학기의 시작과 종료 시점에 지능에 대한 신념과 수학 능력의 차이를 비교한 결과, 학생들은 지능과 수학 능력이 저하되었다고 믿었다. 5학년에서 6학년에 걸쳐 2년간 지능에 대한 신념의 변화를 확인한 Gonida, Kiosseoglou, Leondari(2006)의 연구에 따르면 학업성취가 우수한 학생들은 지능고정신념이 감소하는 경향을 나타냈지만, 중하위 학습자는 지능고정신념이 유사한 수준으로 유지되었다. 이렇듯 일련의 연구들은 지능에 대한 신념이 일반적인 학교 맥락에서 별도의 개입이 없어도 변화할 수 있으며, 이러한 변화가 학교 성적, 도움 추구 행동 등 학업성취와 관련하여 작동함을 보

여준다(Gonida et al., 2006; Shively & Ryan, 2013; Yeager et al., 2016). 더욱이 Elliot과 Dweck(2005)의 연구에 따르면 일반인의 경우 뚜렷하게 지능고정신념이나 지능증가신념을 가진 사람이 각각 40% 정도이고, 나머지 약 20%는 두 신념 중 하나를 가졌다고 분류하는 것이 불가능했다. 이러한 논의들은 한 개인이 가진 신념을 고정-증가 신념 둘 중 하나로만 분류하고 고정된 변인으로 이해하는 접근에서 벗어나서, 두 가지 신념 특성을 각각 살피면서 시간의 경과에 따른 변화 가능성을 탐색할 필요성을 제시한다.

이와 같이 지능에 대한 암묵적 신념이 인위적인 개입 없이도 발달적 변화와 함께 변화할 가능성이 있음에도 불구하고, 지능에 대한 암묵적 신념의 종단적 변화에 주목한 연구는 상대적으로 적다. 일부 연구에서 종단적으로 지능에 대한 암묵적 신념과 학업성취의 관계를 분석하였으나, 학업성취만을 종단적으로 분석하고 신념은 이를 예측하는 요인으로서만 다루거나, 실험연구와 같이 비교적 단기간의 신념 변화만을 확인하였다(Blackwell et al., 2007; Shively & Ryan, 2013; Spray et al., 2006). 종단적 변화 양상을 초기값과 변화율을 기준으로 탐색하거나 지능신념의 변화에 주목한 연구들이 최근 수행되고는 있으나, 지능고정신념 설문 응답에 대한 역코딩 값을 지능증가신념에 대한 응답으로 상정하여 분석하며 지능성장신념만을 연구대상으로 하였다(장유진, 원성준, 2017; Gunderson et al., 2013). 또 각 신념의 종단적 변화에 주목한 연구라 할지라도 신념의 변화와 학업성취와의 관련성을 직접적으로 다루지 않아(문병상, 2013) 지능고정신념과 지능증가신념의 특성을 학업성취와의 관계 속에서 집중적으로 확인하지는 못하였다. 따라서 장기간에 걸쳐 변화하는 두 가지 신념의 변화 양상을 동시에 확인하는 것은 이전 연구에서 포착하지 못한 두 가지 신념의 속성 및 학업성취에 영향을 미치는 방식을 드러내는 계기가 될 것이다.

3. 지능에 대한 암묵적 신념과 학업성취 관계에서 자기주도학습의 매개역할

기본적으로 선행 연구들은 지능증가신념이 학업성취를 포함하여 학습에서의 적응적인 변화를 예측한다고 보고하는데(박병기, 송정화, 2008; Blackwell et al., 2007; Mueller & Dweck, 1998), 특히 학업성취에 미치는 영향은 주로 동기나 노력을 매개로 연결된다고 설명한다(Mueller & Dweck, 1998).

이러한 관점에서 지능에 대한 신념과 학업성취를 매개하는 변인으로서 자기주도학습의 역할을 밝히는 연구들이 수행되었다. 개인의 신념은 과업에 투입하는 노력에 대한 신념(effort beliefs)의 차이를 만들기 때문에, 과업에 투입하는 노력 수준이나 과업 수행을 지속하는 행동 수준을 결정한다(Dweck & Yeager, 2019). 내재적 동기와 학습 흥미가 높은 경우 학습에 투자하는 시간이 높기 때문에 학업성취에 긍정적인 영향을 주며(Singh, Granville & Dika, 2002), 자기조절학습 능력이 높을수록 학습시간 동안 스스로의 동기, 행동, 전략을 효과적으로 활용하게 되므로 결과적으로 학업성취가 높아진다(이기중, 곽수란, 2010; Eshel & Kohavi, 2003). 이에 자기주도학습과 관련된 연구는 대체로 인지적, 동기적, 행동적 조절과 같은 자기조절능력과 관련된 개인 특성, 또는 학습시간이 학업성취에 미치는 영향을 다루고 있다(Beer & Beer, 1992; Plant, Ericsson, Hill & Asberg, 2005; Schuman, Walsh, Olson & Etheridge, 1985).

지능고정신념을 가진 학습자는 학습전략 사용에 있어서 피상적인 전략을 선호하지만 지능증가신념을 가진 학습자는 심층적인 전략과 적응적인 자기조절전략을 선택한다(권준모, 2003; Wigfield, Klauda & Cambria, 2011). 또한 교육을 통해 지능증가신념이 강화된 경우, 자발적 학습 정도 및 학습에 대한 호기심이 높아지는 경향을 가진다(박은, 김교현, 2015). 특히 능력을 증명하려는 경향성과 관련이 있는 지능고정신념을 가진 경우, 노력을 적게 할수록 능력이 우수하다는 평가를 받을 것이라 여긴다. 반면, 능력 향상에 관심이 있는 지능증가신념을 가진 경우에는 노력을 많이 투입하고 수행을 지속하는 행동이 나타날 가능성이 크다(Dweck & Yeager, 2019; Hong et al., 1999). 따라서 지능에 대한 암묵적 신념은 자기주도학습 시간에 영향을 미칠 것이며, 나아가 학업성취에 영향을 미치는 신념의 효과를 구체적으로 보여줄 것이다.

자기주도학습의 정도를 판단하는 방법은 다양할 수 있으나, 객관적인 측정 가능성을 고려할 때 자기주도학습에 투자하는 시간을 활용한 연구가 유용하다. 자기주도학습 시간은 학습자가 자신의 목표의 성취를 위해 노력을 투입한 시간이며, 개인의 행동적 변인으로 알려진 끈기와 인내가 반영되었다는 점에서(허은정, 이재덕, 2014) 학업성취를 예측하는 의미 있는 변인이다. 또한 학교공부시간이나 사교육 시간과 비교하여, 개인공부시간은 학습자가 스스로 시간을 관리하고 학습을 계획하기 때문에 지속적인 자기조절학습의 성격을 가진다는 점에서(Thomas, Iventosch & Rohwer, 1987) 행동조절전략과 관련성을 가진다. 즉, 개인적으로 학습에 투입하는 시간을 의미하는

자기주도학습 시간은 학습자의 인지적, 행동적 개인 특성과 상호작용하며 학업성취의 차이를 유발할 가능성이 크다. 실제로 OECD(2004)는 학생들의 학업성취와 관련된 교육 자원 중 가장 중요한 자원이 학생이 투자하는 시간이라고 보고한다.

Ⅲ. 연구방법

1. 분석 자료

본 연구는 한국교육종단연구(Korean Education Longitudinal Study: KELS) 데이터를 사용하였다. 한국교육종단연구는 한국교육개발원이 2005년부터 중학교 1학년 학생을 대상으로 실시한 국가 종단연구 자료로, 전국에서 3단계 층화군집추출법에 의해 추출된 150개 중학교 중 연구 조사에 동의한 중학교 1학년 학생 6,908명과 학부모를 대상으로 이들이 만 30세가 되는 2023년까지 추적조사를 하도록 계획된 자료이다. 지능에 대한 실험 문항은 2차년도 자료부터 조사되었다. 이에 본 연구에서는 중학교 2학년 6,491명(남학생 3,383명, 여학생 3,108명)이 응답한 2차년도 자료부터 자기주도 학습 시간과 수능 점수가 포함된 6차년도 자료까지 총 5개년에 걸쳐 수집된 자료를 분석에 활용하였다.

2. 분석 변인

본 연구에서 활용한 문항의 구성과 세부 내용은 표 1과 같다.

표 1
변인의 구성 및 설명

구분	변인명	문항	
지능에 대한 암묵적 신념 (2~4차년도)	지능 증가 신념	Y2L7_4, Y3L7_4, Y4L6_4	• 지금의 능력과는 상관없이 누구든 자신의 능력을 발전시킬 수 있다
		Y2L7_5, Y3L7_5, Y4L6_5	• 누구든 노력하면 똑똑해질 수 있다
	지능 고정 신념	Y2L7_1, Y3L7_1, Y4L6_1	• 똑똑한 사람은 처음부터 태어난다
		Y2L7_2, Y3L7_2, Y4L6_2	• 지능은 시간이 지나도 크게 변하지 않는다
	Y2L7_3, Y3L7_3, Y4L6_3	• 새로운 것을 배우더라도 지능은 좋아지지 않는다	
자기주도학습 시간 (2~6차년도)	Y2S15_1(국어) Y2S15_2 (영어) Y2S15_3 (수학) (2차년도 기준)	<ul style="list-style-type: none"> • 학교수업 외에 다음 과목의 숙제나 공부를 일주일에 평균 몇 시간 정도 합니까?(학원(과외) 수업 시간은 제외하고 응답) • 1=전혀 안함, 2=1시간 이하, 3=2시간, 4=3시간, 5=4시간, 6=5시간, 7=6시간, 8=7시간, 9=8시간 이상 	
학업 성취	고2 학업성취 (5차년도)	Y5E16_1 (국어) Y5E16_3 (수학) Y5E16_5 (영어)	• 검사동등화 과정을 거친 성취도 척도 점수
	수능 점수 (6차년도)	e15_12_3A (언어영역) e15_12_3B (수리영역) e15_12_3C (외국어영역)	• 수능척도 점수

1) 지능에 대한 암묵적 신념

지능에 대한 암묵적 신념은 지능고정신념을 확인하는 3문항과 지능증가신념을 확인하는 2문항을 활용하였다. 해당 문항이 포함된 2차년도, 3차년도, 4차년도 자료만을 분석에 활용하였다. 문항은 4점 리커트 척도(1=전혀 그렇지 않다, 2=그렇지 않다, 3=그렇다, 4=매우 그렇다)로 측정되었다.

우선, 지능증가신념을 묻는 문항은 본래 3문항으로, ‘지금의 능력과는 상관없이 누구든 자신의 능력을 발전시킬 수 있다.’, ‘누구든 노력하면 똑똑해질 수 있다.’ ‘지능은 인생 전반에 걸쳐 계속 변화한다’가 포함되었으나, 마지막 문항이 4차년도에 포함되지 않았기에 2~3차년도 자료에 공통적으로 수집된 두 개의 문항만을 활용하였다. 문항의 신뢰도(Cronbach's alpha)는 2차년도 .74, 3차년도 .57, 4차년도 .78였다. 지능고정신념 문항은 2~4차년도에 걸쳐 수집된 총 세 문항을 모두 분석하였다. 문항의 내용은 ‘똑똑한 사람은 처음부터 태어난다’, ‘지능은 시간이 지나도 크게 변하지 않는다’, ‘새로운 것을 배우더라도 지능은 좋아지지 않는다’였으며, 문항의 신뢰도는 2차년도 .77, 3차년도 .77, 4차년도 .74였다.

2) 자기주도학습 시간

자기주도학습 시간은 학업성취를 예측하는 요인으로서 종단적 변화 특성을 폭넓게 반영하기 위하여 2차년도부터 6차년도에 걸쳐 수집된 자료를 활용하였다. ‘학교 및 학원(과외) 수업 시간을 제외하고, 숙제와 자율학습시간을 포함한 공부시간’의 문항을 활용하였다. 해당 문항은 일주일을 기준으로 9점 리커트 척도로 측정되었다. 이 문항은 학교나 학원에서 제공하는 학습시간과 별도로 자기주도적인 학습이 이루어진 시간으로 간주되어 자기주도학습 시간으로 명명하였다.

3) 학업성취

학업성취는 고등학교 2학년 시기(5차년도)의 성취도 척도점수와 고등학교 3학년 시기(6차년도)의 수능 점수를 사용하였다. 고등학교 2학년의 성취도 척도 점수(이하 고2 학업성취)는 2009년도 10월에 실시된 학업성취도평가에 대한 결과로, 검사동등화과정을 거친 국어, 수학, 영어 과목의 성취도 척도점수이다. 성취도 척도점수란 전체 점수 대별 조건적 측정오차 크기가 같도록 원점수를 변환한 것으로, 평균과 표준편차를 특정 값에 고정하여 점수를 규준적으로 해석하도록 바꾼 것이다. 수능 점수는 학생들이마다 선택 여부가 다른 사회탐구영역과 과학탐구영역, 제2외국어를 제외하고 공통 과목인 언어, 수리, 외국어의 점수를 활용하였다.

3. 분석 방법

기술통계 및 상관, 내적일치도(Cronbach's alpha)는 SPSS 18.0프로그램을 사용하여 분석하였다. 변수들의 종단적 관계를 확인하기 위해 각 변수의 변화를 추정하고 초기 값 및 변화율 간 관련성을 확인할 수 있는 잠재성장모형(Latent Growth Model, LGM)을 활용하였다.

먼저 지능에 대한 암묵적 신념(지능증가신념, 지능고정신념)과 자기주도학습 시간이 시간의 경과에 따라 변화하는지를 확인하기 위해 무변화모형과 변화모형을 설정하였다. 모형적합도 비교를 통해 무변화모형 혹은 변화모형 중 적합한 모형을 먼저 결정 한 후, 변수 간 경로를 그린 구조모형을 검증하였다. 잠재성장모형의 분석은 AMOS 20.0을 활용하여 실시하였으며, 결측치가 존재하여 완전정보최대우도법(Full Information Maximum Likelihood, FIML)을 통해 모형을 추정하였다. 측정변수들을 잠재변수로 구성하여 고차 다변량 잠재성장 모형을 통해 분석함으로써 측정오차를 통제하였다. 또한 동일한 척도를 사용하여 동일대상에서 종단적으로 측정한 자료의 경우 오차항 사이의 공변량이 존재할 수 있기에(Bollen, 1989) 본 연구 모형 분석에서는 동일한 문항에 대한 측정변수의 오차가 단순 무선 오차뿐만 아니라 체계적인 공변량을 포함할 수 있다는 판단으로, 오차항간의 상관을 가정하고 경로모형 분석을 진행하였다. 구조 모형의 매개효과 유의도는 소벨검증을 통해 확인하였다.

모형의 적합도는 TLI(Tucker-Lewis Index)와 CFI(Comparative Fit Index), RMSEA(Root Mean Square Error of Approximation)를 기준으로 확인하였다. TLI와 CFI는 .90 이상이면 좋은 적합도를 가진 모형으로 판단하며 .90에 가까울 경우 양호하다고 보았으며(Lee & Lim, 2008) RMSEA는 0.5 이하일 경우 좋은 적합도(close fit) .08 이하면 양호한 적합도(reasonable fit) .10 이하는 보통 적합도(mediocre fit) .10 초과는 나쁜 적합도(unacceptable fit)로 해석하였다(Hu & Bentler, 1999).

IV. 연구결과

1. 기술통계

분석 결과의 기술 통계 및 변인 간 상관 값은 표 2와 같다.

표 2

기술통계 및 상관

구분	평균	표준 편차	첨도	왜도	상관													
					(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)		
지능 증가 신념	2차(1)	3.25	0.67	0.26	-0.64	-												
	3차(2)	3.23	0.61	0.09	-0.46	.33**	-											
	4차(3)	3.28	0.60	0.13	-0.47	.26**	.36**	-										
지능 고정 신념	2차(4)	1.93	0.63	0.27	0.42	-.36**	-.24**	-.23**	-									
	3차(5)	1.99	0.64	0.18	0.34	-.25**	-.37**	-.28**	.37**	-								
	4차(6)	2.07	0.62	0.24	0.23	-.19**	-.24**	-.47**	.31**	.40**	-							
자기 주도 학습 시간	2차(7)	2.82	1.69	2.07	1.46	.05**	.05**	.02	-.02	-.01	.01	-						
	3차(8)	2.85	1.76	1.88	1.42	.05**	.08**	.02	-.04**	-.01	.02	.43**	-					
	4차(9)	3.04	1.87	1.07	1.22	.05**	.07**	.05**	-.03*	-.01	.02	.35**	.46**	-				
	5차(10)	3.23	2.03	0.12	0.95	.08**	.08**	.05**	-.06**	-.02	.03*	.27**	.39**	.55**	-			
	6차(11)	4.69	3.17	-0.77	0.60	.09**	.10**	.05**	-.08**	-.05**	.02	.23**	.33**	.48**	.60**	-		
고2 학업성취	5차(12)	2.27	0.79	-0.49	0.24	.07**	.09**	.03	-.07**	-.03*	.03*	.22**	.30**	.44**	.49**	.49**	-	
고3 수능	6차(13)	97.87	17.66	-0.64	-0.02	.05**	.02	-.01	-.02	.03*	.07**	.17**	.26**	.42**	.50**	.55**	.69**	-

주. 구조방정식 모형에서는 변인들(지능증가신념, 지능고정신념, 자기주도학습 시간, 고2 학업성취, 수능 점수)이 2개 이상의 측정변수를 가진 잠재변인으로 다루어졌으나, 이해의 편의를 위해 산술평균 및 평균값들에 대한 표준편차, 첨도, 왜도 및 상관 값을 표기함.

** $p < .001$, * $p < .05$

본 연구에서 사용한 변인들은 모두 왜도의 절대값이 2 미만이며, 첨도의 절대값 역시 4 미만으로 정상분포의 조건을 만족하였다(Hong, Malik & Lee, 2003). 지능증가

신념과 지능고정신념간 상관계수는 $-.19$ 에서 $-.47$ 사이의 부적관계를 나타냈다. 지능증가신념과 자기주도학습 시간 간 상관계수는 전반적으로 유의하였으나, 지능고정신념과 자기주도학습 시간 간 상관계수는 전반적으로 유의하지 않았다. 자기주도학습 시간과 고2 학업성취 및 수능 점수는 모두 정적으로 유의하였다.

2. 지능에 대한 암묵적 신념의 종단적 변화 특성

다변량 잠재성장 모형을 분석하기에 앞서, 지능고정신념과 지능증가신념을 무변화 모형과 선형변화모형으로 설정하고 두 모형을 비교하였다. 무변화모형은 초기값 잠재변인에서 각 시점의 잠재변인으로 가는 경로를 모두 1로 고정하였고, 선형변화모형은 변화를 잠재변인에서 각 시점의 잠재변인으로 가는 경로를 각각 0, 1, 2로 고정하였다. 예를 들어, 지능증가신념에 대한 무변화모형과 선형변화모형은 각각 그림 1, 그림 2와 같이 설정하였고, 지능고정신념도 같은 방식으로 모형을 설정하였다.

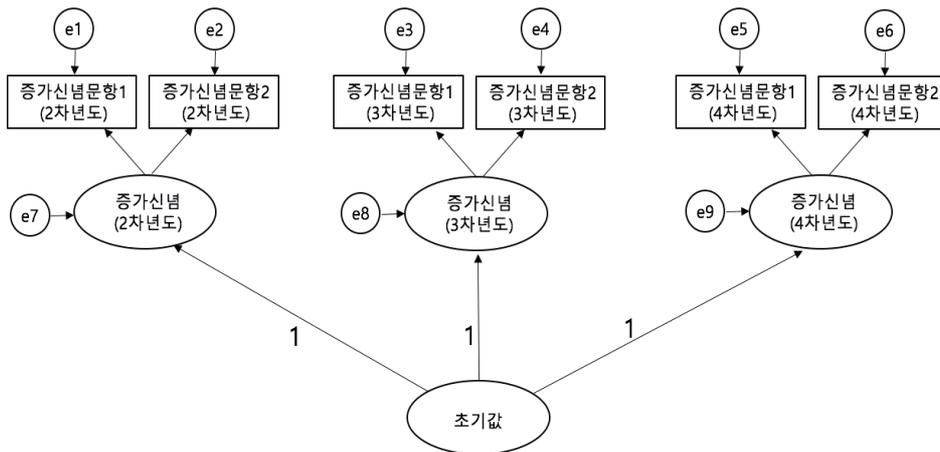


그림 1. 지능증가신념의 무변화모형

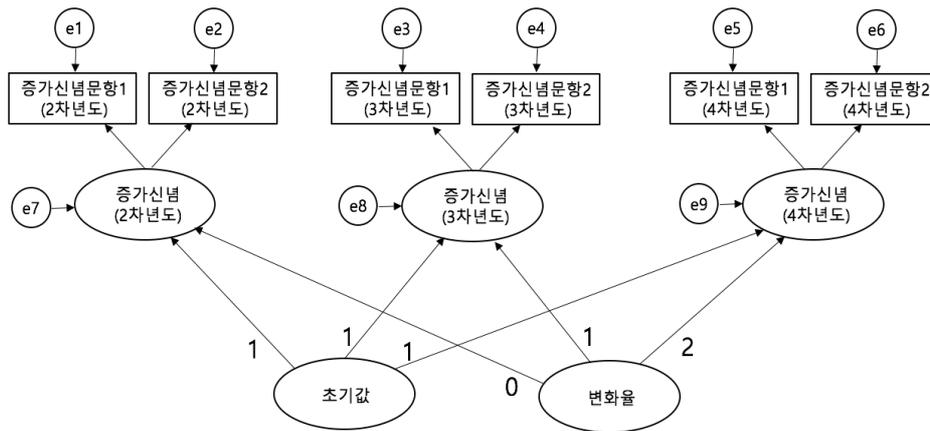


그림 2. 지능증가신념의 선형변화모형

분석 결과, 무변화모형과 선형변화모형의 모형적합도는 표 3과 같았다. 지능증가신념은 무변화모형에 비해 선형변화모형의 적합도 지수가 모두 양호했다. 지능고정신념은 두 모형 간 적합도 지수가 유사한 수준을 나타냈다. 따라서 지능증가신념은 보다 적합한 지수를 나타낸 변화모형을 채택하고, 지능고정신념은 간명성의 원리를 바탕으로 무변화모형을 채택하였다. 즉, 지능증가신념과 지능고정신념의 종단적 변화 양상은 차이가 있었다.

표 3
지능증가신념, 지능고정신념의 측정모형 적합도 지수

		χ^2	df	TLI	CFI	RMSEA
지능증가 신념	무변화모형	157.471 ^{***}	7	.951	.984	.056
	선형변화모형	22.380 ^{***}	4	.989	.998	.026
지능고정 신념	무변화모형	583.483 ^{***}	25	.948	.971	.057
	선형변화모형	491.204 ^{***}	22	.950	.976	.056

*** $p < .001$

변화모형이 채택된 지능증가신념의 경우, 초기값과 변화율을 추정된 결과는 표 4와

같다. 지능증가신념의 초기값 평균은 3.18, 분산은 0.14로 유의한 값이었으므로, 지능증가신념의 초기값에 서로 유의한 차이가 있다고 판단할 수 있다. 3년간 변화율의 평균은 0.06, 분산은 0.02으로 유의하여, 3년간 지능증가신념이 증가하였으며 이러한 변화에 개인 간 차이가 있음을 보여주었다.

표 4

지능증가신념 선형변화모형에 대한 추정치

변인	초기값		변화율		초기값과 변화율 간 상관
	평균	분산	평균	분산	
지능증가신념	3.183 ^{***}	0.141 ^{***}	0.060 ^{***}	0.022 ^{***}	-.361 ^{***}

*** $p < .001$

3. 지능에 대한 암묵적 신념, 자기주도학습 시간, 학업성취의 관계

지능에 대한 암묵적 신념이 학업성취에 미치는 영향을 탐색하면서 매개변인의 효과를 확인하기 위하여 자기주도학습 시간의 변화 양상을 함께 확인하였다. 자기주도학습 시간은 2~6차 자료가 활용 가능하였으므로, 설정 가능한 함수의 차수가 ‘측정시점 수-2’ 임을 고려하여(김계수, 2009) 무변화모형, 선형변화모형, 비선형변화모형(2차함수모형, 3차함수모형)을 설정하였다. 모형의 적합도 지수를 비교한 결과, 선형변화모형, 비선형변화모형(2차함수모형, 3차함수모형)의 적합도가 모두 수용 가능한 범위로 확인되었다(표 5 참조). 본 연구는 지능에 대한 암묵적 신념의 두 가지 유형이 학업성취에 미치는 영향을 설명하는 맥락에서 자기주도학습 시간의 효과를 탐색하고자 하였다. 이에 다차함수 모형의 경우 시점별 변화의 근거를 확인하기에 어려움이 있다는 점을 고려하여(김주환, 김민규, 홍세희, 2011) 핵심적인 변인의 해석에 보다 집중할 수 있는 선형변화모형을 채택하였다.

표 5
자기주도학습 시간 측정모형 적합도 지수

		χ^2	<i>df</i>	TLI	CFI	RMSEA
자기주도 학습 시간	무변화모형	5199.057***	73	.853	.911	.101
	선형변화모형	3148.301***	70	.908	.946	.080
	비선형변화모형 (2차함수 모형)	2708.678***	66	.916	.954	.076
	비선형변화모형 (3차함수 모형)	2361.705***	61	.921	.960	.074

*** $p < .001$

자기주도학습 시간의 변화모형에서 초기값과 변화율의 추정치는 표 6과 같았다. 즉, 자기주도학습의 초기 수준과 변화율이 모두 개인차가 있으며, 초기값이 높을수록 변화 정도는 작다고 이해할 수 있다.

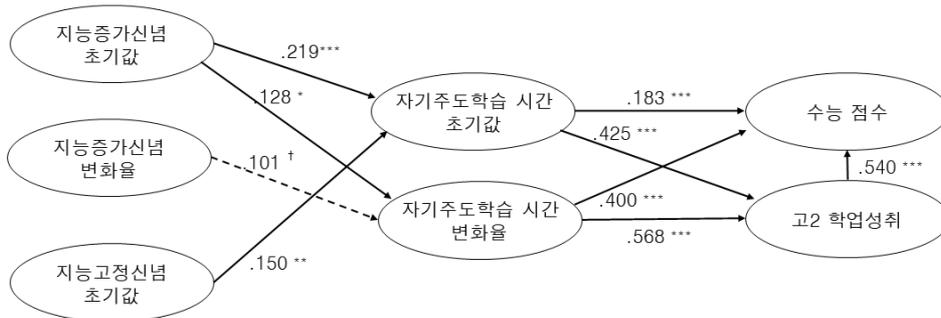
표 6
자기주도학습 시간 선형변화모형에 대한 추정치

변인	초기값		변화율		초기값과 변화율 간 상관
	평균	분산	평균	분산	
자기주도학습 시간	2.914***	1.595***	0.268***	0.276***	-.116***

*** $p < .001$

변인들에 대한 무변화모형 및 선형변화모형 추정 결과를 바탕으로 지능에 대한 암묵적 신념(지능증가신념, 지능고정신념)과 자기주도학습 시간, 학업성취(고2 학업성취, 수능 점수) 사이의 관계를 설정한 다변량 잠재성장 모형을 분석하였다. 선형변화모형을 적용한 지능증가신념(초기값, 변화율)과 무변화모형을 적용한 지능고정신념(초기값)이 선형변화모형을 적용한 자기주도학습 시간(초기값, 변화율)을 매개로 학업성취(고2 학업성취, 수능 점수)에 영향을 미치는 모형을 설정하였고, 각 변인들의 직접효과를 모두 설정하였다. 모형의 적합도는 $\chi^2(546)=6965.530$, $p=.000$, TLI=.929, CFI=.942,

RMSEA=.041 [90% 신뢰구간=.040, .042]이었다. 다변량 잠재성장 모형에서 유의한 경로계수만을 표시한 결과는 그림 3과 같다.



주. 표준화된 회귀계수 값을 표시하였음. 이해의 편의를 위해 외생변수 간 상관과 1차 잠재변인, 측정변수, 오차항, 측정변수의 오차항 간 상관은 생략하였음.

*** $p < .001$, † $p = .052$

그림 3. 다변량잠재성장모형의 경로도

지능증가신념의 초기값은 학업성취(고2 학업성취, 수능 점수)에 미치는 직접 효과가 유의하지 않았고, 자기주도학습 시간의 초기값과 변화율을 매개로 한 경로만이 유의한 완전매개효과를 나타냈다. 지능증가신념의 변화율 역시 학업성취(고2 학업성취, 수능 점수)에 미치는 직접 효과가 유의하지 않았다. 지능증가신념의 변화율은 자기주도학습 시간의 변화율과 정적인 관련성을 가졌으나 유의수준 .052로 약한 경향성만을 나타냈다. 자기주도학습 시간의 초기값과 변화율은 모두 학업성취와 유의한 관련성을 가졌으며, 특히 자기주도학습 시간의 변화율은 초기값에 비해 고2 학업성취와 수능 점수를 모두를 더욱 높은 정도로 예측하였다.

지능고정신념의 초기값은 학업성취(고2 학업성취, 수능 점수)에 직접적인 영향을 미치지 않았으며, 자기주도학습 시간의 초기값을 매개로 유의한 관계를 나타냈다. 자기주도학습 시간의 변화율과는 유의한 관계를 가지지 않았다.

소벨 검증을 통해 매개효과의 유의성을 확인한 결과, 지능증가신념 변화율이 자기주도학습 시간 변화율을 통해 고2 학업성취에 미치는 매개효과($z=1.94$, $p=.053$)와 지

능증가신념 변화율이 자기주도학습 시간 변화율을 통해 수능 점수에 미치는 매개효과 ($z=1.93, p=.053$)는 유의하지 않았고, 나머지 모든 매개효과가 유의수준 .05에서 유의한 것으로 확인되었다. 지능증가신념과 지능고정신념이 학업성취에 미치는 간접효과를 확인한 결과, 지능증가신념의 초기값은 고2 학업성취와 수능점수에 각각 .166과 .175의 간접효과를 가졌고, 지능고정신념은 학업성취 .063과 수능점수 .053의 간접효과를 가졌다.

V. 논의 및 결론

본 연구는 지능에 대한 암묵적 신념이 학업성취에 미치는 영향을 보다 다각적으로 이해하고 구체적인 교육적 시사점을 얻기 위하여 두 가지 유형의 지능에 대한 암묵적 신념(지능증가신념, 지능고정신념)의 속성을 종단적 변화를 기준으로 확인하였다. 또한 지능에 대한 암묵적 신념이 학업성취에 미치는 영향을 매개하는 요인으로서 자기주도학습 시간에 주목하여, 지능에 대한 암묵적 신념의 효과를 탐색하였다. 주요 연구 결과 및 시사점은 다음과 같다.

첫째, 지능증가신념과 지능고정신념은 시간적 변화를 기준으로 서로 다른 속성을 나타냈다. 지능증가신념은 선형변화모형이, 지능고정신념은 무변화모형이 보다 적합한 모형으로 채택되었다. 따라서 두 가지 지능에 대한 암묵적 신념은 서로 다른 속성을 가진 변인으로 이해될 수 있으며, 시간적 변화 양상에 차이가 나타나는 기제를 다음과 같이 추론해 볼 수 있다. 먼저 지능증가신념의 경우, 무변화모형보다 비교적 뚜렷하게 선형모형이 적절한 것으로 판단되었으며, 시간의 경과에 따라 향상되는 경향성을 나타냈다. 지능증가신념을 가진 학습자가 학습에서 성공 경험을 한다면, 개인의 능력이 향상된다는 자신의 믿음이 증명되므로 이 신념은 더욱 강화될 것이다. 또한 지능증가신념과 숙달목표는 정적 관련성을 가지므로(이소희, 2010; 문병상, 2013; Dinger & Dickhäuser, 2013), 혹여 학습에서 실패 경험을 하더라도 학습의 과정 자체를 성장의 기회로 인식할 수 있다. 즉, 이 신념은 강화되거나, 적어도 지능증가신념이 낮아지는 경우는 드물 것이라 예상된다. 반면, 본 연구에서는 지능고정신념의 변화 양상을 추정하면서 간명성의 원리를 바탕으로 무변화모형을 채택하였으나, 선형

변화모형과의 차이가 뚜렷하지는 않았다. 이러한 결과를 통해 지능고정신념은 시간적 변화 경향성이 없다고 성급하게 해석하기에는 한계가 있으나, 지능증가신념과 비교하여 한 번 형성된 신념의 변화 가능성이 낮다는 점에서 두 신념이 차별성을 가진다고 볼 수 있다.

둘째, 지능에 대한 암묵적 신념은 자기주도학습 시간의 종단적 변화를 매개로 학업성취에 영향을 미치는 요인이었다. 특히 두 가지의 지능에 대한 암묵적 신념(지능고정신념, 지능증가신념)은 모두 학업성취(고2 학업성취, 수능 점수)에 미치는 영향에 직접 효과를 가지지 않았다. 이는 지능에 대한 암묵적 신념은 목표지향성, 자기조절 능력과 같은 매개변인을 통해 간접적으로 학업성취를 예측한다는 선행연구와 일관된 결과이며(Burnette et al., 2013), 단순히 지능증가신념을 가지는 것이 중요한 것이 아니라 학습자의 행동적 변화가 동반되어야만 실질적인 학업성취를 기대할 수 있음을 보여준다. 연구 결과는 매개변인으로서 자기주도학습 역량의 중요성에 주목하게 한다. 이제까지 지능에 대한 암묵적 신념의 변화를 목적으로 개발된 교육 프로그램들은 ‘뇌가 근육과 같다(brain is like a muscle)’라는 메타포를 활용하여 지적능력의 유연한 성장 가능성을 설명하거나(Good et al., 2003), 노력을 통해 능력이 변화된 사례를 안내하거나(Yeager, Dahl & Dweck, 2018), 지능증가신념을 주제로 글쓰기를 하는 등의 방식으로 지능증가신념을 강화하는 방법(Walton, 2014)을 사용하였다. 이러한 개입을 통해 지능증가신념이 향상되기는 하였으나, 신념의 변화가 실제 학업성취 점수에 미치는 효과의 통계적 유의성이나 비용효과는 높지 않다는 지적이 있다(Dweck & Yeager, 2019). 본 연구 결과를 고려할 때, 자기주도학습 전략을 가르치고 적용시키는 등 행동적 변화를 도모하는 프로그램을 병행한다면 지능증가신념이 갖는 교육적 의미를 보다 증진시킬 수 있을 것이다. 특히 지능증가신념에 대한 개입이 여학생, 소수인종, 사회경제적지위가 낮은 학생 등 상대적으로 학업적 지원을 잘 받지 못하거나 소외된 학습자에게서 보다 효과적이었던 선행연구 결과를 고려하면(Claro, Paunesku & Dweck, 2016; Good et al., 2003), 지능향상신념과 자기주도학습 전략을 함께 교육하는 프로그램의 개발과 정책적 지원은 부모의 사회경제적지위에 따라 자녀의 자기조절학습능력 및 이를 매개로 한 학업성취에 차이를 보이는 우리나라 상황(오숙영, 2012)에서 교육격차를 줄이고 학업성취도를 향상시키는 실질적인 방책이 될 것이다.

셋째, 지능에 대한 암묵적 신념은 초기에 어떻게 형성되는지가 학업성취에 보다 의미 있는 영향을 미쳤다. 이전 연구 결과들과 일관되게, 본 연구에서도 지능증가신념은 지능고정신념보다 학업성취에 더 큰 효과를 가지는 변인이었다(Blackwell et al., 2007; Burnette, 2010; Molden & Dweck, 2006). 그러나 지능증가신념의 초기값은 자기주도학습 시간(초기값, 변화율)을 매개로 학업성취를 정적으로 예측하였으나, 지능증가신념의 변화율이 학업성취에 미치는 영향은 약한 관련성이 있었을 뿐 유의한 수준이 아니었다. 연구 결과를 고려하면, 가능한 빠른 시기에 지능증가신념을 형성할 수 있는 교육적 개입이 제공되어야 할 것이다. 초등학교 시기는 사회문화적 상호작용으로 신념이 강화되고, 학업 난이도가 높아지면서 신념의 영향이 두드러지기 시작한다는 점에서 지능증가신념을 형성하기에 적절한 시기이다(Good et al., 2003). 더욱이 한 번 형성된 지능증가신념도 능력 증명을 요구하는 교실목표와 같은 환경적 요인에 의해 지능고정신념으로 변화할 수 있으므로(Park et al., 2016), 이후에는 지능증가신념을 지속적으로 지지하는 교육 환경의 유지가 필요할 것이다. 아직 신념의 발달 특성과 교육 프로그램의 개발 연구가 미흡한 상태라는 문제의식이 공유되고 있는 만큼(Dweck & Yeager, 2019) 신념 형성의 시기 및 방법에 대한 연구들이 좀 더 진행되길 기대한다.

본 연구의 결과 및 제한점을 중심으로 향후 연구의 방향을 다음과 같이 제안한다.

첫째, 지능에 대한 암묵적 신념을 보다 확장된 관점에서 접근하고 검증하는 연구가 추가적으로 이루어질 필요가 있다. 본 연구에서 두 가지 유형의 신념은 종단적 변화에서 각기 다른 양상을 나타냈다. 또한 지능증가신념은 물론, 지능고정신념도 초기값이 자기주도학습 시간의 초기값을 매개로 학업성취에 정적인 영향을 미쳤다. 이러한 결과는 두 가지 신념이 개념적으로는 대비되는 것은 사실이지만, 두 개념이 연속선상에서 양극단에 존재한다는 전제하에서는 작동 기제를 온전히 이해할 수 없을 가능성을 제기한다. 앞으로의 연구에서는 지능증가신념과 지능고정신념을 구분되는 개념으로 상정하고, 각각의 신념이 다른 패턴으로 변화할 수 있다는 전제하에 학생의 심리적 특성이나 환경적 특성의 관계를 탐구해야 할 것이다.

둘째, 매개변인인 자기주도학습 시간의 질적 차이를 규명하는 연구가 필요하다. 본 연구에서 지능고정신념은, 상대적으로 낮은 수준이었으나, 자기주도학습 시간의 초기값을 매개로 학업성취를 예측하였다. 이는 지능고정신념을 가진 학습자가 노력을 더 투

입하는 것이 능력이 낮다는 것을 보여주는 것이라 인식하므로 학습 지속이나 노력에 부적 영향을 미친다는 이전 연구의 관점과 다른 결과이다(Hong et al., 1999; Miele, Son & Metcalfe, 2013). 대학 입시의 부담이 큰 우리나라 학생들에게 고등학교 성적, 수능 점수는 자신의 지적 능력을 증명하는 지표이자, 사회적 인정을 받고 사회적 성공의 기회를 확보하는 수단으로서 거의 대체가 불가능한 대상이다. 따라서 자신의 똑똑함을 보다 효과적으로 증명하는 방법은 학업에서 노력을 덜 하는 것보다 좋은 성적을 받는 것 자체라고 인식할 수 있다. 이러한 한국 교육의 특성상 지능고정신념을 가진 학습자 역시 학습에 시간을 투자할 가능성이 있다. 즉, 지능에 대한 암묵적 신념의 차이가 학습시간의 양에 미치는 영향이 낮아질 수 있는 것이다. 그러나 지능증가신념을 가진 학습자는 자기주도학습 동안의 정서, 학습 전략의 내용 및 방법, 장기적인 학습 동기 등에서 지능고정신념을 가진 학습자보다 긍정적인 경험을 할 가능성이 있다(Elliott & Dweck, 2005). 자기주도학습 시간 내에 이루어지는 세부적인 경험을 탐색하는 연구를 통해 두 가지 지능신념의 효과를 면밀하게 이해할 수 있을 것이다.

셋째, 지능에 대한 암묵적 신념에 영향을 미치는 요인에 대한 연구가 병행되어야 할 것이다. 그간 지능에 대한 암묵적 신념 연구는 학습자의 정서반응 및 학습 행동 전반을 결정하는 심리적 변인으로서 두 가지 신념에 주목하고, 신념의 변화를 통해 학습에서의 적응적 변화를 꾀하는 방안을 모색하는 양상을 보였다. 이에 본 연구는 신념을 수행의 예측 요인으로 설정하고 두 가지 신념이 영향을 미치는 방식의 차이를 확인하고자 하였다. 이는 지능신념을 학업성취에 영향을 미치는 주요 변인으로 보았던 선행 연구들(Blackwell et al., 2007; Burnette, 2010; Hong et al., 1999; Molden & Dweck, 2006)과 맥을 같이 한다. 그러나 누적된 성공-실패 경험은 신념 형성의 중요한 원천이라는 점을 고려할 때(Aronson et al., 2002; Dweck & Yeager, 2019), 이전의 학업성취 수준이 신념 형성에 영향을 미칠 수 있다는 점 또한 고려될 필요가 있다.

위와 같은 보완적 접근은 종단적 관점에서 지능에 대한 암묵적 신념의 효과를 확인한 본 연구의 교육적 의미를 보다 확장하는 역할을 할 것이라 기대한다.

참고문헌

- 권준모 (2003). 지능에 대한 암묵적 이론과 성취동기. *교육심리연구*, 17(1), 95-107.
- 김계수 (2010). *구조방정식모형 분석*. 서울: 한나래아카데미.
- 김주환, 김민규, 홍세희 (2010). *구조방정식으로 논문쓰기*. 서울: 커뮤니케이션북스.
- 문병상 (2013). 청소년들의 지능변화신념의 종단적 변화가 성취목표지향성에 미치는 영향. *교육심리연구*, 27(4), 875-890.
- 박병기, 송정화 (2008). 변화신념, 목표지향성, 자기조절학습, 학업성취 및 주관적 안녕의 인과구조 탐색. *교육심리연구*, 22(2), 333-350.
- 박은, 김교현 (2015). 암묵증진이론에 기반한 학습목표지향성 향상 프로그램의 개발과 효과. *사회과학연구*, 26(1), 227-250. doi:10.16881/jss.2015.01.26.1.227
- 오숙영 (2012). PLS 구조방정식 모형을 활용한 부모 SES, 사교육, 자기조절학습능력, 학업성취 간의 관계 연구. *교육문제연구*, 42, 203-243.
- 이기중, 박수란 (2010). 학업성취 변화에 영향을 미치는 공부시간 효과 추정. *조사연구*, 11(1), 43-61.
- 이소희 (2010). 부모의 학업지원이 지능에 대한 변화신념과 성취목표지향성을 매개로 자기조절학습에 미치는 영향 관계 구조 모형 검증. *청소년학연구*, 17(10), 77-103.
- 장유진, 원성준, (2017). 청소년의 지능변화신념과 수업이해도 간의 종단적 관계에서 도움요청 행동의 매개효과 검증. *The SNU Journal of Education Research*, 26(3), 149-169.
- 허은정, 이재덕(2014). 고등학생의 학습유형별 참여 시간이 학업성취도 및 학업자아 개념에 미치는 영향: 자기주도학습 시간의 매개효과를 중심으로. *한국교육문제연구*, 32(4), 121-139.
- Aronson, J., Fried, C. B., & Good, C. (2002). Reducing the effects of stereotype threat on African American college students by shaping theories of intelligence. *Journal of Experimental Social Psychology*, 38(2), 113-125. doi:10.1006/jesp.2001.1491
- Beer, J., & Beer, J. (1992). Classroom and home study times and grades while at

- college using a singlesubject design. *Psychological Reports*, 71, 233-234. doi:10.2466/pr0.1992.71.1.233
- Blackwell, L. S., Trzesniewski, K. H., & Dweck, C. S. (2007). Implicit theories of intelligence predict achievement across an adolescent transition: A longitudinal study and an intervention. *Child Development*, 78(1), 246-263. doi:10.1111/j.1467-8624.2007.00995.x
- Bollen, K. A. (1989). A new incremental fit index for general structural equation models. *Sociological Methods & Research*, 17(3), 303-316. doi:10.1177/0049124189017003004
- Burnette, J. L. (2010). Implicit theories of body weight: Entity beliefs can weigh you down. *Personality and Social Psychology Bulletin* 36, 410-422. doi:10.1177/0146167209359768
- Burnette, J. L., O'Boyle, E. H., VanEpps, E. M., Pollack, J. M., & Finkel, E. J. (2013). Mind-sets matter: A meta-analytic review of implicit theories and self-regulation. *Psychological Bulletin*, 139(3), 655-701. doi:10.1037/a0029531
- Burns, K. C., & Isbell, L. M. (2007). Promoting malleability is not one size fits all: Priming implicit theories of intelligence as a function of self-theories. *Self and Identity*, 6(1), 51-63. doi:10.1080/15298860600823864
- Chen, J. A., & Pajares, F. (2010). Implicit theories of ability of Grade 6 science students: Relation to epistemological beliefs and academic motivation and achievement in science. *Contemporary Educational Psychology*, 35(1), 75-87. doi:10.1016/j.cedpsych.2009.10.003
- Claro, S., Paunesku, D., & Dweck, C. S. (2016). Growth mindset tempers the effects of poverty on academic achievement. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(31), 8664-8668. doi:10.1073/pnas.1608207113
- Dinger, F. C., & Dickhäuser, O. (2013). Does implicit theory of intelligence cause achievement goals? Evidence from an experimental study. *International Journal of Educational Research*, 61, 38-47. doi:10.1016/j.ijer.2013.03.008
- Doron, J., Stephan, Y., Boiché, J., & Scanff, C. L. (2009). Coping with examinations: Exploring relationships between students' coping strategies,

- implicit theories of ability, and perceived control. *British Journal of Educational Psychology*, 79(3), 515-528. doi:10.1348/978185409X402580
- Dweck, C. S. (2010). Even geniuses work hard. *Educational Leadership*, 68(1), 16-20.
- Dweck, C. S., & Yeager, D. S. (2019). Mindsets: A View From Two Eras. *Perspectives on Psychological Science*, 1-16. doi:10.1177/1745691618804166
- Ehrlinger, J., Mitchum, A. L., & Dweck, C. S. (2016). Understanding overconfidence: Theories of intelligence, preferential attention, and distorted self-assessment. *Journal of Experimental Social Psychology*, 63, 94-100. doi:10.1016/j.jesp.2015.11.001
- Elliot, A., & Dweck, C. S. (Eds.) (2005). *Handbook of Competence and Motivation*. New York: Guilford.
- Gonida, E., Kiosseoglou, G., & Leondari, A. (2006). Implicit theories of intelligence, perceived academic competence, and school achievement: Testing alternative models. *The American journal of psychology*, 119(2), 223-238. doi:10.2307/20445336
- Good, C., Aronson, J., & Inzlicht, M. (2003). Improving adolescents' standardized test performance: An intervention to reduce the effects of stereotype threat. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 24, 645-662. doi:10.1016/j.appdev.2003.09.002
- Gunderson, E. A., Gripshover, S. J., Romero, C., Dweck, C. S., Goldin-Meadow, S., & Levine, S. C. (2013). Parent praise to 1-to 3-year-olds predicts children's motivational frameworks 5 years later. *Child development*, 84(5), 1526-1541. doi:10.1111/cdev.12064
- Hong, Y., Chiu, C., Dweck, C. S., Lin, D. M.-S., & Wan, W. (1999). Implicit theories, attributions, and coping: A meaning system approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77, 588-599. doi:10.1037/0022-3514.77.3.588
- Hong, S., Malik, M. L., & Lee, M. K. (2003). Testing configural, metric, scalar, and latent mean invariance across genders in sociotropy and autonomy using a non-Western sample. *Educational and psychological measurement*,

- 63(4), 636-654. doi:10.1177/0013164403251332
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling, 6*(1), 1-55. doi:10.1080/10705519909540118
- Lee, H. S., & Lim, J. H. (2008) *Structural equation modeling with AMOS 7.0*. Seoul: Bobmunsa Co.
- Levontin, L., Halperin, E., & Dweck, C. S. (2013). Implicit theories block negative attributions about a longstanding adversary: The case of Israelis and Arabs. *Journal of Experimental Social Psychology, 49*(4), 670-675. doi:10.1016/j.jesp.2013.02.002
- Miele, D. B., Son, L. K., & Metcalfe, J. (2013). Children's naive theories of intelligence influence their metacognitive judgments. *Child Development, 84*, 1879-1886. doi:10.1111/cdev.12101
- Molden, D. C., & Dweck, C. S. (2006). Finding "meaning" in psychology: A lay theories approach to self-regulation, social perception, and social development. *American Psychologist, 61*(3), 192-203. doi:10.1037/0003-066X.61.3.192
- Mueller, C. M., & Dweck, C. S. (1998). Praise for intelligence can undermine children's motivation and performance. *Journal of Personality and Social Psychology, 75*, 33-52. doi:10.1037/0022-3514.75.1.33
- Nussbaum, A. D., & Dweck, C. S. (2008). Defensiveness versus remediation: Self-theories and modes of self-esteem maintenance. *Personality and Social Psychology Bulletin, 34*(5), 599-612. doi:10.1177/0146167207312960
- Park, D., Gunderson, E. A., Tsukayama, E., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2016). Young children's motivational frameworks and math achievement: Relation to teacher-reported instructional practices, but not teacher theory of intelligence. *Journal of Educational Psychology, 108*(3), 300-313. doi:10.1037/edu0000064
- Plant, E. A., Ericsson, K. A., Hill, L., & Asberg, K. (2005). Why study time does not predict grade point average across college students: Implications of deliberate practice for academic performance. *Contemporary Educational*

- Psychology*, 30(1), 96-116. doi:10.1016/j.cedpsych.2004.06.001
- Robins, R. W., & Pals, J. L. (2002). Implicit self-theories in the academic domain: Implications for goal orientation, attributions, affect, and self-esteem change. *Self and Identity*, 1, 313-336. doi:10.1080/15298860290106805
- Schuman, H., Walsh, E., Olson, C., & Etheridge, B. (1985). Effort and reward: The assumption that college grades are affected by quantity of study. *Social Forces* 63, 945-966. doi:10.1093/sf/63.4.945
- Shively, R. L., & Ryan, C. S. (2013). Longitudinal changes in college math students' implicit theories of intelligence. *Social Psychology of Education*, 16(2), 241-256. doi:10.1007/s11218-012-9208-0
- Singh, K., Granville, M., & Dika, S. (2002). Mathematics and science achievement: Effects of motivation, interest, and academic engagement. *The Journal of Educational Research*, 95(6), 323-332. doi:10.1080/00220670209596607
- Spray, C. M., Wang, C. J., Biddle, S. J., Chatzisarantis, N. L., & Warburton, V. E. (2006). An experimental test of self-theories of ability in youth sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 7(3), 255-267. doi:10.1016/j.psychsport.2005.05.001
- Thomas, J. W., Iventosch, L., & Rohwer, Jr., W. D. (1987). Relationships among student characteristics, study activities, and achievement as a function of grade level and course characteristics. *Contemporary Educational Psychology*, 12, 344-364. doi:10.1016/S0361-476X(87)80005-X
- Walton, G. M. (2014). The new science of wise psychological interventions. *Current Directions in Psychological Science*, 23, 73-82. doi:10.1177/0963721413512856
- Wigfield, A., Klauda, S. L., & Cambria, J. (2011). Influences on the development of academic self-regulatory processes. In Zimmerman, B., & Schunk, D. H. (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (pp. 33-48). New York: Taylor & Francis.
- Yeager, D. S., Dahl, R. E., & Dweck, C. S. (2018). Why interventions to influence adolescent behavior often fail but could succeed. *Perspectives on*

Psychological Science, 13, 101-122. doi:10.1177/1745691617722620

Yeager, D. S., Romero, C., Paunesku, D., Hulleman, C. S., Schneider, B., Hinojosa, C. et al. (2016). Using design thinking to improve psychological interventions: The case of the growth mindset during the transition to high school. *Journal of Educational Psychology*, 108, 374-391. doi:10.1037/edu0000098

ABSTRACT

A longitudinal investigation into beliefs about intelligence and academic achievement: The mediating effects of self-directed learning

Seol, Boyeon* · Cho, Eunbyul** · Choi, Boungho*** · Park, Soowon**** · Shin, Jongho*

The purpose of this study was to investigate the influence of beliefs about intelligence on academic achievement, as well as to explore the mediating effects of self-directed learning time. In particular, we explored the longitudinal changes of fixed and growth mindsets using a multivariate latent growth model. Using 5 waves of data taken from The Korean Educational Longitudinal Study 2005, a total of 6,908 students' responses were analyzed. The results revealed that a growth mindset showed significant change over time, whereas a fixed mindset was relatively stable. The intercept and slope of the growth mindset predicted self-directed learning time, which in turn, forecasts academic achievement. Self-directed learning time fully mediated the relationships between beliefs about intelligence and academic achievement. Educators and practitioners should pay closer attention to students' beliefs about intelligence and the relationships with self-directed learning time in order to encourage students' achievements.

Key Words: belief about intelligence, self-directed learning, academic achievement, multivariate latent growth modeling

투고일: 2019. 3. 11, 심사일: 2019. 5. 10, 심사완료일: 2019. 5. 28

* Seoul National University

** Incheon National University

*** Korean National Police University

**** Sejong University