

학생의 수학 성취도와 학교의 연대 책임: 다수준 분석 방법의 적용

A Multilevel Study of Collective Responsibility: Its Effect on Student's Mathematics Achievement

김 연*

ABSTRACT. Schools are expected to ultimately moderate the difference of inequality issues among social groups and reduce the achievement gaps. This study investigates this expectation, in particular, how students' mathematics achievements are influenced by their parents' education at the individual level and by collective responsibility for teaching at the school level as well as the interaction of the two. Using a two-level hierarchical linear model, this study indicates that a school collective responsibility has a larger positive effect on students' mathematics achievement when their parents' education level is high. This means that school's collective responsibility accelerates inequity in students' mathematics achievement. Knowing that collective responsibility has less of an effect on students whose parents' education is not high, researchers, schools, and school districts should continue to search for school effects that have more of a positive impact on the relationship between mathematics achievement for students whose parents' education is not high in order to have more equitable results for all students.

* 교신저자

Received July 5, 2017; Accepted August 1, 2017.

2010 Mathematics Subject Classification: 97C60

Keywords: Collective responsibility, mathematics achievement, educational equity, hierarchical linear model, multilevel study

©2017 The Youngnam Mathematical Society
(pISSN 1226-6973, eISSN 2287-2833)

I. 서론

학생의 수학 성취도는 다양한 접근으로 해석할 수 있다. 한 개인의 어떤 수치로 볼 수 있고, 수학 교육과 관련된 사회적 요인, 즉, 공교육이 어떻게 작용하고 있는지는 관점으로도 해석할 수 있다. 본래 학교라는 사회적 기관은 시민의 성장을 통해 그 정치 체제를 유지하는 것을 목적으로 하는데(Dewey, 1944), 그 기저에는 학생들의 출신, 즉 가족의 사회경제적 지위, 성별, 인종 등과 상관없이 교육기회를 가져야 한다는 점을 가정한다(Grant & Gillette, 2006). 즉, 학교 교육이 다양한 환경 출신의 학생들에게 적절한 교육기회를 제공하여, 궁극적으로는 사회적 불평 등을 해소하는데 기여할 것이라는 기대이다. 따라서, 가족의 교육적 지원을 받지 못하는 학생들에게 학교는 그에 상응하는 지원을 제공하여, 사회 전체적으로 교육 형평성을 갖도록 그 역할을 해야 한다.

교육 형평성은 학습할 기회의 공정한 분배를 말한다(Esmonde, 2009, p. 1010). 여기서 주의할 점은 학습 결과가 동등하게 나오는 데 집중하는 것이 아니라, 학생들이 학습할 수 있는 과제의 부과, 교수 학습 과정에 있어서 긍정적인 교사와 학생 또는 학생들 관계를 만들고 생산적인 문화를 제공하는 것이다. 이러한 교사와 학교의 정의적 요소 중 하나가 연대 책임이다. 연대 책임은 학생의 학습을 위해 책임감을 가지는 교사의 의지를 반영하는 전반적인 학교 관행과 문화를 말한다(Lee & Smith, 1996). Murphy, Beck, Crawford, McGaughy와 Hodges(2001)는 어떤 한 명의 교사처럼 학교에 소속된 한 개인이 학생의 실패 또는 성공에 책임이 있는 것이 아니라고 주장한다. 오히려 학교의 모든 교직원이 가르침에 대한 공유된 책임감이 학생들이 그들의 학업적 목적에 도달하는 데 중요한 역할을 한다(Ogden & Germinario, 1995). 학교를 통한 공교육의 주요 목적 중 하나가 모든 시민이 교육 형평성을 갖는 것이므로, 다양한 가정환경을 가진 학생들이 형평성 있는 교육기회를 얻는 것은 매우 중요하다.

한 학교의 교사들이 높은 연대 의식을 가질 때 학생들의 수학 성취도를 향상하게 시킬 수 있다는 것은 매우 타당한 추론이라 할 수 있다. 왜냐하면, 학교 교육을 통해 학생의 인생에 변화를 줄 수 있고, 모든 학생은 학습할 수 있으며, 교사들이 이러한 학교 교육의 역할을 위해 학생들의 학습을 즐거움으로 지향한다면 학생들을 위한 좀 더 좋은 학습 환경을 제공할 수 있기 때문이다. 그러나, 다양한 가정환경의 학생들에 따라 학교에서 제공하는 학습 환경이 어떻게 영향을 주는가는 분명하지 않다. 이에, 본 연구는 학교의 학생 학습에 대한 연대 책임, 학생의 수학 성취도, 학부형의 교육 수준 관계를 위계 선형 모델을 이용하여 분석한다. 학부형의 교육 수준으로는 어머니의 교육 수준을 학생의 개인 수준 특성으로, 학교의 가르침에 대한 연대 책임은 학교 수준 특성으로 고려하여, 다음과 같은 연구 문제를 조사한다.

첫째, 학부형의 교육 수준, 특히 어머니의 교육 수준이 학생의 수학 성취도에 영향을 주는가?

둘째, 학교의 연대 책임이 학생의 수학 성취도에 영향을 주는가?

셋째, 학교의 연대 책임이 학생의 수학 성취도와 학부형의 교육 수준의 관계에 어떻게 영향을 주는가?

이러한 연구 문제를 조사를 통해 본 연구는 교육 형평성의 실현에 기여하는 것을 목적으로 한다. 특히, 학생들의 수학 성취도와 관련하여 기관으로서 학교 교육의 상황을 파악하여, 학교라는 기관의 소속원으로 교사들에게 어떠한 철학적 관점을 가지고 수업에 준비하고 실행해야 하는가에 대한 안목을 제공하고자 한다.

II. 이론적 배경

연대 책임은 개인들 간에 공유된 책임을 말한다. 연대 책임은 집단 안에서 일상적인 책임뿐만 아니라 비난과도 관련이 있는데, 집단적인 행동에 대한 도덕적인 책임감에 그 근원을 둔다(Smiley, 2017). 학교에서 연대 책임은 전문가적인 집단으로서의 특징을 가지는데, 교사들이 모든 학생의 학습을 증진하게 시키는 데 최선의 노력을 다한다는 강한 신념과 공유된 믿음을 갖는 것이다(Bolam, McMahon, Stoll, Thomas, & Wallace, 2005). 따라서, 연대 책임이 학교의 문화를 보여주는 한 측면으로서 전체 교직원이 학생의 발달에 대한 책임감을 가정하는 반면, 단순히 교사의 책임이라고 하는 것은 개개의 교사들이 학생이나 자신의 업무와 관련한 태도와는 구분된다(LoGerfo & Goddard, 2008).

연대 책임과 달리 교사효능감(teacher's self-efficacy)은 개별 교사의 태도와 신념을 말하는 것으로(Caprara, Barbaranelli, Steca, & Malone, 2006), 교사효능감은 학생들에게 학업 성취도나 학업 동기 등에 매우 긍정적인 영향을 미친다(Bouffard-Bouchard, Parent, & Larivee, 1991; Midgley, Feldlaufer, & Eccles, 1989). 교사 개인의 학생에 대한 책임감 또는 태도는 학교의 문화 안에 포함되는 것이기도 하지만, 각 개인으로서 교사가 학생의 학습에 대한 공동의 책임, 즉 연대 책임이 낮은 학교에 근무한다면, 그러한 학교의 압도적인 문화나 관행으로 인하여 학교 전체 문화를 거스르기보다 순응하도록 하는 압력으로부터 결코 자유로울 수 없다. 역으로 높은 연대 책임이 있는 학교에 학생의 학습에 대해 개인적으로는 낮은 책임감을 느끼고 있는 교사의 경우도 있겠다. 분명한 것은, 연대 책임은 학교 전체와 학생들 모두의 안녕을 위한 책임감을 느끼도록 모든 교직원 사이에 문화를 세우는 것이 중요하다(Taylor-Dunlop & Norton, 1995). 즉, 연대 책임이 높은 학교는 각 교사가 개인으로서 책임감을 받아들이고, 강화하고, 이를 유지하게 한다. 연대 책임은 개별 교사들의 책임감과도 관련이 있고, 교사들 성향이나 감정적인 측면과도 연관이 있지만, 연대 책임은 학교의 문화적인 요소로서 학교의 특징으로 간주한다. 즉, 연대 책임은 학생들의 학습에 대한 책임감을 받아들이는 전체 교사들의 의향이고 문화이다(LoGerfo & Goddard, 2008). 이러한 연대 책임에 관한 선행 연구들은 다음과 같다.

Whalan(2012)은 4개 학교 80여 명의 교사를 한 혼합연구를 통해, 연대 책임이 전

문적인 학습 프로그램, 학교의 학습 목적, 교사들의 공유된 목적을 실현하게 하기 위한 헌신과 교사들의 신뢰와 연관성이 있다고 주장한다. 특히, 전문적인 커뮤니티로서 교사 집단, 교사들의 전문성 발달, 교사들의 신용, 책무성, 효능감, 다섯 가지 요인이 연대 책임과 관련 있다고 주장한다. 첫째, 전문적인 커뮤니티로서 교사 집단은 전문적인 판단과 행동 자체가 그들의 성장을 돕는다는 공유된 가치에 기초하여 존재한다. 교사들의 지식은 전문적인 커뮤니티 안에서 반성하는 대화를 가지거나 학교의 문제를 함께 해결해 나가는 과정을 통해 교환되고 함께 성장한다. 연대 책임의 발달은 전문적인 커뮤니티의 면모와 관련이 깊다. 그러한 면모는 학생들의 학습이나 교육 형평성과 관련지어 전문적인 관행을 실행하고자 할 때 교사들 상호작용에서 그 면모가 두드러지게 나타나게 된다. 둘째, 전문성 발달은 전문적인 커뮤니티의 목적으로 조절되면서 협력적인 학습을 촉진하기 위한 교사들의 활동이나 경험을 말한다. 협력적인 전문성 발달에 참여는 교사들이 학생의 학습을 발달시키기 위한 지식, 기술, 성향의 발달이 연대 책임의 발달과 관련이 있다. 셋째, 교사들의 신용은 학생을 교육하기 위한 공동의 과제에서 교사들이 교사로서의 의무감을 동료와 함께 수행하려고 하는 의지로서, 학교라는 조직의 사회적 성격을 나타낸다. 관계적인 신용은 학생들의 학습을 증진하기 위한 교사들의 상호의존성, 상호 존중, 지원 등의 관점에서 연대 책임과 관련이 있다. 넷째, 책무성은 교사들이 학생들의 학업 성취도 또는 수업의 질과 같은 중요한 사안에 대해 교사들이 어떠한 관행으로 접근하는가와 관련이 있다. 다양한 유형의 책무성이 학교에 영향을 주는데, 이는 교사들의 연대 책임을 증진하는데 필요한 맥락을 구성하는 데 도움이 될 수도 있고 방해가 될 수도 있다. 다섯째, 효능감은 교사 개인 또는 집단이 학생의 학습에 긍정적으로 영향을 줄 수 있다고 판단되는 수업에 대한 노력에 대해 능숙하게 판단을 내리는 것이다. 교사들이 개인적으로 또는 집단으로 학생들의 학습을 증진하게 시킬 수 있다고 믿을 때, 교사들의 연대 책임은 발전되고 강화된다.

연대 책임과 학생의 학업 성취도는 강한 긍정적인 관계를 맺고 있다. 즉, 학생들은 교사들이 학생들의 학습에 대해 연대 책임을 가지고 각각의 학생을 위해 협력적으로 노력하는 학교에서 더 좋은 학업 성취도를 보인다(Darling-Hammond, 2010; McLaughlin & Talbert, 2006). 구체적으로, Lee와 Loeb(2000)은 시카고 학교 연구 기관에서 제공한 초등학교에 대한 자료를 이용하여 연구를 시행하였는데, 높은 연대 책임을 가지고 있는 학교의 학생들이 수학 성취도가 높았다고 보고한다. 이 연구는 학생 수에 따라 소규모학교(학생 수가 400명 이하인 학교), 중규모학교(학생 수가 400명에서 750명인 학교), 대규모 학교(학생 수가 750명 이상인 학교)로 구분하였는데, 특히, 소규모 학교에 근무하는 교사들이 대규모의 학교에 근무하는 교사들보다 더 강한 연대 책임감을 느끼고 있었다고 보고하면서, 학교 크기에 따라 교사의 태도의 차이가 있음을 발견했다. 이에 열악한 교육 환경의 지역일수록 작은 규모의 학교들이 교육 개혁에 효과적이라고 주장한다.

Logerfo와 Goddard(2008)는 미국의 증서부에 위치한 한 주의 70여 개 초등학교, 만

팔천여 명의 학생들을 대상으로 한 연구에서, 학생의 수학 성취도가 개별 교사들의 책임감과 학교의 연대 책임과 긍정적으로 관련이 있다고 밝혔다. 특히, 학생의 사회경제적 지위가 연대 책임과는 무관한 것으로 보고하였다. 이는 Terry(2015)의 연구도 같은 연구결과를 보고한다. 반면에, Lee(2001)는 낮은 사회경제적 지위의 가족 출신의 학생들이 재학 중인 학교는 낮은 수준의 연대 책임 의식을 가지고 있다는 점을 발견하였다. 연대 책임과 학생의 사회경제적 지위와 관련하여, Wu, Hoy와 Tarter(2012)는 대만에 있는 100여 개 초등학교, 1,500여 명의 교사들을 대상으로 연구를 수행하였다. 이들은 연대 책임이 수학 성취도와 국어 성취도에 영향력이 있지만, 연대 책임이 학생과 학부모에 대한 신뢰를 통해 학교 문화 영향을 주는 것이지, 학생들의 학업 성취도에 직접적인 영향을 주는 것은 아니라고 주장한다. 학생들의 사회경제적 지위가 그들의 학업 성취도에 부정적인 영향을 끼친다면, 이를 다소간 약화하는 방법은 교사와 학생, 학부모의 신뢰에 있다고 주장한다.

Bolam과 그의 동료들(2005)은 연대 책임이 학교에서 교사들의 전문적인 학습 커뮤니티의 형성에 중요한 역할을 한다고 주장한다. 100여 개의 학교의 400여 명 교사를 대상으로 한 설문지 조사와 15여 개 학교를 대상으로 시행한 인터뷰조사를 분석한 결과, 교사들이 수업 계획을 공유하는 시간을 가지면서, 개별 학생들에 대한 정보를 주고받을 뿐만 아니라 그러한 모임을 통해 교사 각자의 학생들에 대한 책임감이 증진된다고 한다. 또한, 모든 학생을 위한 학습 기회의 배려에 대한 믿음이 공유되면서 이를 위한 구체적인 방안을 모색하려는 교장과 교사들의 학교는, 그러한 문화를 학교에 확산하는 데 매우 적극적이지만, 그렇지 않은 교사들에 대해 배척하는 부분도 있다고 한다. 한편으로는, 학교가 정규직 교사보다 임시직 교사들을 임용이 더 많다거나, 교사들 각각을 전체 그룹의 소속으로 대우하지 않는 경우 연대 책임을 기대하기 어려웠다.

Oliver와 Hipp(2006)은 7년 동안 미국의 남서지역에 위치한 한 학교를 대상으로 한 장기간 연구를 통해, 연대 책임이 학교 교육 개혁의 기원이 되고, 학생들의 성취도가 향상되고 학교의 명성이 좋아지면서, 연대 책임은 더욱 확고해지는 모습을 보인다고 보고한다. 이에 교사들은 도전적인 과제를 학생들과 실행하는데 두려워하지 않고, 학생들이 학습에 좀 더 적극적으로 참여할 수 있도록 교사들이 동기부여를 하는 것을 어려워하지 않는다고 한다.

Lambert(2003)는 교사 리더쉽과 관련하여 연대 책임의 중요성을 피력한다. 교사들이 함께 일을 하면서, 각 개인의 교사들이 동료 교사와의 연대감뿐만 아니라 스스로가 교육자라는 정체감을 느끼게 하는 데 도움이 된다고 한다. 특히, 교사들의 협력적인 관계의 성립은 학교의 모든 학생에 대한 연대 책임감을 느끼게 하고, 그 책임감의 범위가 학교 안에서뿐만 아니라 학교 외부에서도 교육과 관련된 책임을 넓게 인지할 수 있게 된다고 한다. 그 무엇보다도 연대 책임에 대한 인식이 높은 학교의 교사들은 학생 학습에 대하여 자신들의 책임을 매우 높게 갖는다고 한다.

연대 책임이 학교와 학생들에게 긍정적인 영향을 주는 것은 분명하지만, 학생들의

수학 교육과 관련한 연대 책임에 관한 연구는 여전히 부족한 편이다. 또한, 연대 책임이 다양한 상황에서 어떻게 작용하는가에 대한 연구도 미비한 상황이다.

Ⅲ. 연구 방법

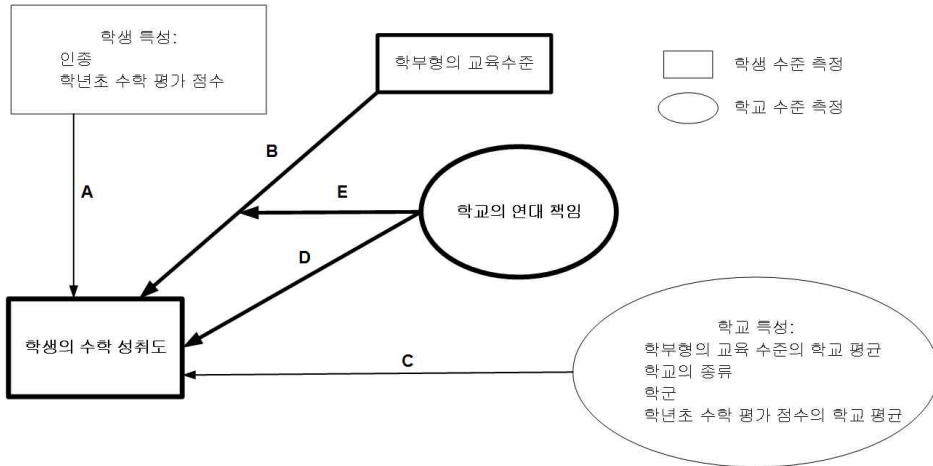
1. 자료

본 연구를 위한 자료는 미국 교육부 소속의 교육 통계 국가 센터(National Center for Education Statistics)가 수집한 자료 중, Early Childhood Longitudinal Study, Kindergarten(U.S. Department of education, National Center for Education Statistics, 2010)을 이용한다. 이 자료는 미 전역 1,000여 개의 학교에 재학 중인 이만여 명의 학생들을 대상으로 각 교과목과 관련된 개별 평가를 수행하였고, 동시에 그들의 학부형, 교사, 학교에 관한 정보를 수집하여 학생의 발달과 교육과 관련된 전반적 정보를 수집한 매우 독특한 자료이다. 본 연구에서는 학생의 학업 성취도, 학부형에 관한 정보에 관한 정보 및 학교 정보가 빠진 경우에 대해 전체 학교와 학생들의 자료를 제외하여, 최종적으로 200개의 학교 3,147명으로 한정하였다. 본 연구에서 제외된 자료 중 어머니의 최종 학력에 관한 정보가 없는 경우, 많은 경우 학생들의 수학 성취도가 낮은 경우가 많았다. 이 학교들을 포함하여 분석을 시도하였으나, 신뢰도가 매우 낮고 결과들로 인해 통계적으로 유의미성을 찾기가 쉽지 않아 자료에서 제외가 불가피하였다. 이는 본 연구의 제한점이 된다.

2. 분석을 위한 개념적 모델

이 연구는 학생의 수학 학습 성취도를 설명하는 요인으로 학생 개인 특성 및 학교의 특성을 고려하여 다수준 분석을 활용하였다. 학생은 학교에 소속되어 있고, 본 연구가 학생 개인 특성으로 학부형의 교육 수준과 학교 특성으로 연대 책임의 영향을 동시에 파악하기 위해 위계 선형 모델을 적용한 것이다. 이를 도식화하면 [그림 1]과 같다. 본 연구에서 이용한 학생 특성 및 학교 특성의 요인을 설명하면 다음과 같다.

학생 특성: 학생 개인의 특성은 학생의 학년 초 수학 평가 점수, 학생의 인종으로는 백인 또는 아시아인을 제외한 인종의 여부, 학부형의 교육 수준으로는 학생 어머니의 최종 학력으로 학사 이상의 학위 소지 여부, 학생의 수학 성취도는 학생의 학년 말 수학 평가 점수로 규정하였다. 수학 성취도에 미치는 학생 개인 요인이 [그림 1]에서 화살표 A로 표시되어 있다. 본 연구의 관심 요인인 학부형의 교육 수준은 굵은 선의 상자로 표시되어, 학생 개인에 미치는 그 영향력은 화살표 B로 표시되어 있다. 이 화살표가 본 연구의 첫 번째 연구 문제, “학부형의 교육 수준, 특히 어머니의 교육 수준이 학생의 수학 성취도에 영향을 주는가?”를 탐구한다.



[그림 1] 학생 수학 성취도와 학부형의 교육 수준에 따른 연대 책임의 영향력 평가를 위한 다수준 위계 모델

학교 특성: 학교 집단의 특성은 학부형들의 평균 교육 수준으로는 학생 어머니의 최종 학력으로 학사 이상의 학위 소지 여부의 평균 비율, 재학 중인 학생들의 수학 성취도 평균은 학년 말 수학 평가 점수의 평균, 학교의 종류로는 공립학교의 여부, 학군으로는 학교가 교외에 위치했는가의 여부, 학생의 학습에 대한 연대 책임, 다섯 가지 요인으로 규정하였다. 학생 개인의 수학 성취도에 미치는 학교 요인이 [그림 1]에서 화살표 C로 표시되어 있다. 본 연구의 관심 요인인 연대 책임은 굵은 선의 타원으로 표시되어, 학생 개인에 미치는 그 영향력은 화살표 D로 표시되어 있다. 이 화살표가 본 연구의 두 번째 연구 문제, “학교의 연대 책임이 학생의 수학 성취도에 영향을 주는가?”를 탐구한다. 학부형의 교육 수준과 학생의 수학 성취도의 관계에 연대 책임의 영향은 화살표 E로 표시되어, 본 연구의 세 번째 연구 문제, “학교의 연대 책임이 학생의 수학 성취도와 학부형의 교육 수준의 관계에 어떻게 영향을 주는가?”를 탐구한다.

3. 다수준 연구 문제와 그 연구 방법

본 연구의 분석을 위해 Raudenbush와 Bryk(2002)이 제시한 위계 선형 모델(hierarchical linear model, 이하 HLM으로 지칭함.)을 이용한다. 이 모델은 개인 수준과 집단 수준 각각의 분석을 하나의 분석적인 모델로 결합할 수 있다. 즉, 학교의 영향에 대한 연구가 자료의 내포적인 또는 위계적인 본질을 정확히 포착하지 못하거나 학교 영향으로 총합적으로 측정된 심리적인 성질들을 충분히 파악하지 못하는 경우도 있었다. 이에 본 연구는 학생(Level-1)이 학교(Level-2)에 소속되어 있다는 자료의

위계적 성질을 이용하여 통계적으로 분석, 즉 다수준 분석을 실행한다. 학생의 수학 성취도와 학부형의 교육 수준(Level-1 예측 변수)의 관계와 학생의 수학 성취도와 연대 책임(Level-2 예측 변수)의 관계를 각각 분석한 후, 학부형의 교육 수준과 학생의 수학 성취도 관계에 연대 책임이 끼치는 영향을 조사한다.

학교 내에서 학부형의 교육 수준이 학생의 수학 성취도에 미치는 영향을 조사하기 위한 모델은 다음과 같다:

$$\text{Level-1: (수학 성취도)}_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}(\text{학부형의 교육 수준})_{ij} + \beta_2(\text{인종})_{ij} + \beta_3(\text{학년초 수학 평가 점수})_{ij} + \gamma_{ij}$$

$$\text{Level-2: } \beta_{0j} = \gamma_{00} + \mu_{0j}, \beta_{1j} = \gamma_{10} + \mu_{1j}$$

γ_{00} : 전체 절편 평균

γ_{10} : 전체 기울기 평균 (연구문제1)

학부형의 교육 수준 조건을 통계적으로 억제하면서, 학교의 연대 책임이 학생의 수학 성취도에 미치는 영향을 조사하기 위한 모델은 다음과 같다:

$$\text{Level-1: (수학 성취도)}_{ij} = \beta_{0j} + \gamma_{ij}$$

$$\text{Level-2: } \beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(\text{연대 책임})_j + \gamma_{02}(\text{학부형 교육 수준의 학교 평균})_j + \gamma_{03}(\text{학교의 종류})_j + \gamma_{04}(\text{학군})_j + \gamma_{05}(\text{학년초 수학 평가 점수의 학교 평균})_j + \mu_{0j}$$

γ_{00} : Level-2 절편

γ_{01} : Level-2 기울기 (연구문제2)

학교의 연대 책임이 학부형의 교육 수준에 따른 학생의 수학 성취도에 미치는 영향을 조사하기 위한 모델은 다음과 같다:

$$\text{Level-1: (수학 성취도)}_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}(\text{학부형의 교육 수준})_{ij} + \beta_2(\text{인종})_{ij} + \beta_3(\text{학년초 수학 평가 점수})_{ij} + \gamma_{ij}$$

$$\begin{aligned} \text{Level-2: } \beta_{0j} &= \gamma_{00} + \gamma_{01}(\text{연대 책임})_j + \gamma_{02}(\text{학부형 교육 수준의 학교 평균})_j + \gamma_{03}(\text{학교의 종류})_j + \gamma_{04}(\text{학군})_j + \gamma_{05}(\text{학년초 수학 평가 점수의 학교 평균})_j + \mu_{0j} \\ \beta_{1j} &= \gamma_{10} + \gamma_{11}(\text{연대 책임})_j + \gamma_{12}(\text{학부형 교육 수준의 학교 평균})_j + \gamma_{13}(\text{학교의 종류})_j + \gamma_{14}(\text{학군})_j + \gamma_{15}(\text{학년초 수학 평가 점수의 학교 평균})_j + \mu_{1j} \end{aligned}$$

γ_{00} : Level-2 절편

γ_{01} : Level-2 기울기 (연구문제2)

γ_{10} : Level-2 절편

γ_{11} : Level-2 기울기 (연구문제3)

4. 측정

위의 모델 분석을 위해 다음과 같은 측정을 이용하였다. Level-1분석을 위해, 학부형의 교육 수준에 대해서 가변수를 이용하였는데, 학생의 어머니가 학사 학위 이상의 학위를 소지하지 않은 경우 0, 소지한 경우 1로 코딩하였다. 인종은 백인 또는 아시아계가 아닌 경우 0, 그러한 경우 1로 코딩하였다. 한편, 이러한 요인들이 학생들의 수학 성취도를 설명하는데 모델에 고려되는 것이 타당한지를 확인하기 위해, 우선 수학 성취도(학년 말 수학 평가 점수)와 학년 초 수학 평가 점수의 Pearson 상관관계 분석을 해본 결과, 상관계수가 .838 ($p < .01$)이 나왔다. 또한, 수학성취도와 학생의 인종과 학부형 교육 수준에 관한 t 검정 결과 각각 t 값이 16.63 ($p < .001$)과 20.41 ($p < .001$)로 나왔다. 이에 이 세 가지 요인이 학생들의 수학 성취도와 유의미하므로, 모델에 이용하는 것이 타당하다는 것을 알 수 있다.

Level-2분석을 위해 학교별 연대 책임은 LoGerfo(2004)와 Lee와 Burkam(2002)의 방법에 따라, 교사들의 4단계 리커르트 척도의 설문 중 교직을 다시 선택할 것인가, 현재 교직의 즐거움, 교사가 학생들의 인생에 변화를 줄 수 있다고 생각하는가, 학생들의 학습에 대한 능력, 학생 행동이 수업에 미치는 영향력 등의 문항에 대한 교사 답변을 표준화하고, 학교별 평균을 이용하였다. 학부형의 평균 교육 수준은 학생의 어머니가 학사 학위 이상의 학위를 소지한 비율을 이용하였다. 이는 학부형은 자신과 교육 수준이 비슷한 사람들이 있는 지역에 거주할 가능성과 그러한 지역에 위치하는 학교, 즉 비슷한 교육 수준을 가진 학부형을 재학생으로 두는 학교를 가정해 볼 수 있고, 이는 학교의 특성이 된다. 학교의 종류는 공립학교가 아닌 경우 0, 공립학교인 경우 1로 코딩하였다. 학교는 학교가 도심 또는 시골에 위치하면 0, 도시 주변인 경우에 위치하면 1로 코딩하였다. 대개 도시 주변에 위치한 학교의 학업 성취도가 도심이나 시골에 위치한 학교보다 우수한 점을 고려한 것이다. 학생들의 학년 초 수학 평가 점수의 평균은 동료 학생들의 기대나 압박 그리고 학교에서 사용하는 교과서 수준이나 수업 방식 등을 통해 학교 분위기에 영향을 줄 수 있다.

IV. 결과 분석 및 논의

1. 학생과 학교의 특징

<표 1>에서 보이는 바와 같이, 학생들의 학년 초 수학 평가 점수 평균은 20점 정도였으나, 학년 말에는 28점 정도가 되었다. 백인과 아시아계 학생이 70% 정도이고, 학생의 학부형이 학사 이상의 학위를 소지하는 경우는 23% 정도이다. 공립학교의 비율은 약 80% 정도이고, 교외에 위치한 학교는 약 30% 정도이다.

<표 1> 학생과 학교의 특징

	Mean (SD)	Minimum	Maximum
<i>학생 특성</i>			
수학 성취도	27.90 (8.70)	7.80	58.35
학부형 교육 수준	23.0%	0	1
인종	32.5%	0	1
학년초 수학 평가 점수	19.88 (7.25)	6.90	57.22
<i>학교 특성</i>			
연대 책임	0.01 (0.92)	-1.80	2.40
학부형 교육 수준의 학교 평균	25.0%	0	1
학교의 종류	79.0%	0	1
학군	31.5%	0	1
학년초 수학 평가 점수의 학교 평균	20.05 (3.85)	12.34	34.36

<표 2> 비조건 모델

절편	0.5***
학교간 분산 (between-school variance)	0.25
학교내 분산 (within-school variance)	0.82
ICC	0.23
신뢰도	0.82

*** $p < .001$

한편, 본 연구가 수학 성취도의 전체 분산이 학교 내에서 그리고 학교 간에 차이가 있어, 다수준 분석을 시행하는 것이 적절한지를 살펴볼 필요가 있다. 이를 위해 완전 비조건 모델(fully unconditional model)을 실행하였더니, $x^2(199) = 1142.42, p < .001$ 으로, HLM을 충분히 실행할 수 있다. 이 모델에서 신뢰도 추정값이 0.82가 나왔다. 이는 수학 성취도에 관해 학교 간 통계적으로 유의미한 차이가 있고, 따라서 Level-2에서 그 차이를 연구하는 것이 가능함을 보여준다. 또한, <표 2>에서 보이는 바와 같이, 이 모델에서 학교 간(between-school) 분산 성분이 0.25이고 학교 내(within-school) 분산 성분이 0.82가 나왔고, 이 결과를 이용하면 집단 내 상관 지수(intraclass correlation coefficient, ICC)는 .23이다.* 지수가 중간 정도이지만, 이후 HLM을 실행하는 데 충분하다. 또한, ICC가 .23이라는 것은 수학 성취도에서 분산의 약 23%가 학교 수준에 있고, 77%가 개인 수준에 있다는 점을 보고한다.

* $ICC = \frac{\tau_{00}}{\tau_{00} + \sigma^2} = \frac{0.25}{0.25 + 0.82} = 0.23$

<표 3> 학교내 HLM 모델

	<i>b</i>	s.e.
학부형 교육 수준 (β_1)	0.10**	0.03
제어변수		
인종 (β_2)	-0.09**	0.03
학년초 수학 평가 점수 (β_3)	0.81***	0.03
학교간 분산 (between-school variance)	0.024**	
학교내 분산 (within-school variance)	0.272	0

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

2. 학교내에서 학부형의 교육 수준과 학생의 수학 성취도 관계: 학교 내 모델(within-school HLM model)

학교 내 모델(within-school model)은 학부형의 교육 수준과 학생의 수학 성취도 관계를 조사한다. 학생의 인종과 학년 초 수학 평가 점수를 제어 변수로 이용한 분석 결과는 <표 3>과 같다. 학부형의 교육 수준의 비표준화 계수가 양의 관계이면서 통계적으로 유의미하다 ($b = 0.10, p < .01$). 즉, 본 연구의 첫 번째 연구 문제에 대해 이 분석 결과는 학부형의 교육 수준이 학생의 수학 성취도에 영향을 준다는 것을 보여준다. 또한, 학교 간 분산이 통계적으로 유의미하게 크게 나타나, 학생들의 수학 성취도와 학부형의 교육 수준 관계가 학교 간에 차이가 있다는 것을 보여준다. Level-1 예측 변수인 학부형의 교육 수준의 분산을 고려하면, 학생 수준에서 설명되지 못한 분산이 <표 2>의 비조건 모델(fully unconditional model)에서 0.82였던 것이 <표 3>의 학교 내 모델(within-school model)에서는 0.27로 감소하였다. 이는 학교 내 모델(within-school model)이 설명하지 못하는 학생의 수학 성취도의 분산 부분이 있다는 것을 의미한다. 통계적으로는 효과 크기(effect size)가 .670으로, 이는 학부형의 교육 수준이 학생의 수학 성취도 분산의 67%를 설명한다는 것을 의미한다.

3. 학교의 연대 책임과 학생의 수학 성취도 관계: 학교 간 모델(between-school HLM model)

학교 간 모델(between-school model)은 학교 교사들의 연대 책임과 학생의 수학 성취도 관계를 조사한다. 학부형 교육 수준의 학교 평균, 학교의 종류, 학군, 학년 초 수학 평가 점수의 평균을 제어 변수로 이용한 분석 결과는 <표 4>와 같다. 학교 교사들의 연대 책임의 비표준화 계수가 양의 관계이면서 통계적으로 유의미하다 ($b = 0.03, p < .05$). 교사들의 연대 책임이 높은 학교에 재학 중인 학생이 교사들의 연대 책임이 낮은 학교에 재학 중인 학생보다 유의미하게 높은 수학 성취도를 갖는

<표 4> 학교간 HLM 모델

	<i>b</i>	s.e.
절편 (γ_{00})	0.08	0.06
연대 책임 (γ_{01})	0.03*	0.01
제어변수		
학부형 교육 수준의 학교 평균 (γ_{02})	0.08	0.1
학교의 종류 (γ_{03})	0.04	0.05
학군 (γ_{04})	-0.04	0.04
학년초 수학 평가 점수의 학교 평균 (γ_{05})	-0.004	0.01

* $p < .05$

다는 것을 보여준다. 즉, 본 연구의 두 번째 연구 문제에 대해 이 분석 결과는 학교의 연대 책임이 학생의 수학 성취도에 영향을 준다는 것을 보여준다. 도시 주변에 위치한 사립학교에 재학 중인 학생의 평균 수학 성취도는 .08이다. 이 학생의 수학 성취도는 학교의 연대 책임이 표준 편차만큼 증가함에 따라 .03 표준 편차만큼 증가한다. 이 증가가 통계적으로 의미가 있으므로, 학교의 연대 책임이 학생의 수학 성취도에 큰 영향을 미친다는 결론을 얻을 수 있다.

4. 개인 및 학교 수준에서 연대 책임이 학생의 수학 성취도와 학부형 교육 수준 관계에 미치는 영향: 조합 모델 (combined model with the level-1 and level-2)

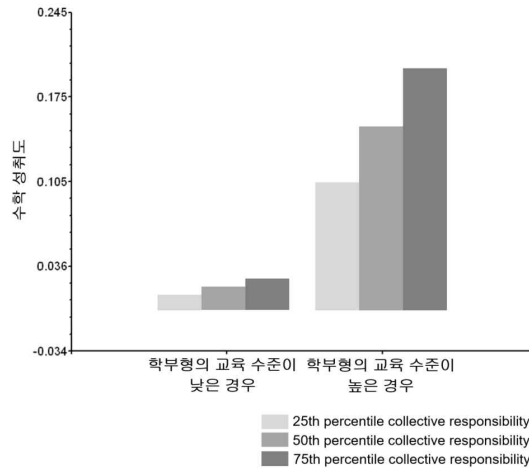
조합 모델은 연대 책임이 학생의 수학 성취도와 학부형의 교육 수준의 관계에 미치는 영향을 조사한다. 학생의 인종, 학년 초 수학 평가 점수, 학부형 교육 수준의 학교 평균, 학교의 종류, 학군, 학년 초 수학 평가 점수의 평균을 제어 변수로 이용한 분석 결과는 <표 5>와 같다. 조합 모델에서 연대 책임의 비표준화 계수가 양의 관계 이면서 통계적으로 유의미하다 ($b = 0.07, p < .05$). 학교의 연대 책임이 표준 편차만큼 증가할 때마다 수학 성취도와 학부형의 교육 수준의 관계는 .07만큼 증가한다. 즉, 본 연구의 세 번째 연구 문제에 대해 이 분석 결과는 학교의 연대 책임이 클수록 학생의 수학 성취도와 학부형의 교육 수준의 관계가 강해진다는 것을 보여준다.

[그림 2]는 학교의 연대 책임에 대한 학생의 수학 성취도와 학부형의 교육 수준의 관계를 보여준다. 연대 책임은 학생의 수학 성취도와 양의 관계가 있을 뿐만 아니라, 연대 책임이 더 큰 학교는 학부형의 교육 수준과 상관없이 학생의 수학 성취도가 높다. 그런데, 학생의 학부형이 교육 수준이 높은 경우 학교의 연대 책임은 그 학생의 수학 성취도에 좀 더 큰 양의 관계를 보인다. 이러한 연대 책임의 효과는 [그림 2]에서 기울기 추정값의 차이로 알 수 있다.

<표 5> 조합 모델

	<i>b</i>	s.e.
학부형 교육 수준 (β_1)		
질편 (γ_{10})	0.09	0.14
연대 책임 (γ_{11})	0.07*	0.03
제어변수		
학부형 교육 수준의 학교 평균 (γ_{12})	-0.15	0.22
학교의 종류 (γ_{13})	0.08	0.09
학군 (γ_{14})	-0.13*	0.06
학년초 수학 평가 점수의 학교 평균 (γ_{15})	-0.03	0.02
제어변수		
인종 (β_2)	-0.08**	0.03
학년초 수학 평가 점수 (β_3)	0.79***	0.02

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$



[그림 2] 학부형의 교육 수준에 따라 학교 수준의 연대 책임이 학생의 수학 성취도에 미치는 영향에 대한 회귀분석

V. 결론 및 제언

본 연구의 분석 결과를 요약하면, 학교와 상관없이 학부형의 교육 수준이 높은 학생들이 학부형의 교육 수준이 낮은 학생들보다 수학성취도가 높다. 또한, 학부형의 교육 수준과 상관없이 학생의 학습에 대한 연대 책임이 높은 학교에 재학 중인 학생들의 수학 성취도가 연대 책임이 낮은 학교에 재학 중인 학생들보다 더 수학을 학습

한다. 그런데, 학교 수준의 연대 책임은 학부형의 교육 수준에 높음에 따라 학생들의 수학 성취도에 미치는 영향이 더욱 크다는 점이 발견되었다. 연대 책임에 대한 이전 연구들이 학생들의 학업 성취에 긍정적인 결과를 준다는 것을 강조하였지만, 본 연구는 학교의 연대 책임이 학부형의 교육 수준과 관련하여 학생들의 수학 학습 성취도에 다르게 작용한다는 것을 발견했다. 본 섹션에서는 이러한 연구 결과를 바탕으로 학생의 수학 성취도 향상을 위한 각 개인 교사들의 노력과 학교 문화의 전환 및 제도적인 교육으로서 학교 교육이 교육 형평성에 기여하는 바에 대해 논의하고자 한다.

첫째, 교육 형평성의 관점에서 학교에서 제공하는 수학 교육의 철학적 방향성을 재고해볼 필요가 있다. 본 연구의 결과는 학교에서 제공하는 수학 교육이 학생들의 수학 성취도에서 불공평성을 가속한다는 것을 보여준다. 물론, 교육 수준이 높은 학부형들이 수학 교사에게 자신의 자녀를 위해 좀 더 나은 교육을 제공하도록 요청할 수도 있고, 피그말리온 효과처럼 수학 교사들이 학부형의 교육 수준이 높은 학생들에게 좀 더 높은 수학 성취도를 기대할 수도 있다. 교육은 개인적인 사안으로 보일 수 있지만, 학교에서 제공하는 교육은 공적인 것이며, 학교에서 제공하는 수학 교육은 학생들이 민주주의의 기초가 되는 지적이고 사회적인 책임을 다할 수 있도록 지원해야 한다(Dewey, 1903). 만약 학교의 역할이 단순하게 개별 학생들의 수학 성취도를 높이는 것으로 간주한다면, 이는 학교가 민주주의를 위한 기관이 될 수 없다. 학교는 모든 학생이 시민이 될 수 있도록 지원하는 시스템이다(Dewey, 1990). 이러한 관점에서 본 연구의 분석 결과와 달리, 학생의 학습에 대한 연대 책임은 학생들의 개인적인 사항, 즉 학부형의 교육 수준이나 사회경제적 지위와 상관없이 모든 학생을 대상으로 그 책임감이 발휘되어야 한다.

학생들의 수학 성취도와 관련한 학교의 연대 책임에 관한 구체적인 연구가 아직 한국에는 없지만, 그러한 학교 수준의 연대 책임이 미국이나 대만에서와 마찬가지로 학생의 수학 성취도에 긍정적인 요소가 될 것으로 보인다(e.g., Lee & Smith, 1996; Wu, 2012). 그러나 사교육이라는 요소가 가중되는 한국의 상황을 고려하면, 본 연구의 분석 결과와 다르게 한국 학교의 학생들에 대한 수학 학습에 대한 책임감이 학부형의 교육 수준과 상관없이 작동한다거나 또는 학부형의 교육 수준이 낮은 학생들에게 더욱 잘 작동한다고 가정하기도 쉽지 않을 것 같다. 학습부진아 지원 정책이 2000년대 초반부터 꾸준히 지속하고 있음에도 불구하고(조향로, 김병찬, 2012), 언론이나 공공정책은 여전히 학업 성취도에 따른 개인의 역할을 좀 더 강조하고, 민주주의 또는 교육 형평성의 관점에서 학교의 역할은 자주 간과됐다. 이러한 상황에서 Dewey가 제안하는 학교의 역할은 더욱 강조되어야 할 필요가 있다. 본 연구의 결과처럼 학부형의 교육 수준에 상관없이 연대 책임은 학생들의 수학 성취도와 직접적이고 양적인 관계가 있으며, LoGerfo와 Goddard(2008)는 학생들의 사회경제적 지위와 상관없이 연대 책임의 역할이 중요하다고 보고한다. 따라서, 한국의 학교 제도에서도 연대 책임은 여전히 중요하게 다루어야 할 요소임이 분명하다.

둘째, 각 개인 교사들의 노력과 학교 문화의 전환이 필요하다. LoGerfo와

Goddard(2008)가 정의한 바와 같이, 연대 책임은 학생들의 학습에 대한 책임감을 받아들이는 전체 교사들의 의향이고 문화이다. 본 연구의 결과는 교사와 학교가 학부형의 교육수준이 낮은 학생들에게 의도적으로 주의를 기울이도록 요청하는 중요한 필요성을 나타낸다. 이는 개별 교사들이 학부형의 교육 수준이 낮은 학생이 더 많은 교육적 지원이 필요하다는 점을 인식하고, 그러한 지원이 자신으로부터 시작된다는 점을 자각하고, 그들을 위한 지원을 해야 할 필요가 있다. 도시 빈민 지역에 위치한 학교들의 연대 책임이 상대적으로 낮다는 점을 고려하면(Halvorsen, Lee, & Andrade, 2008), 지역청이나 교육부 차원에서 학교별 연대 책임에 대한 현재 상황을 파악하고, 연대 책임을 증진이 특히 필요한 학교에는 제도적인 지원을 제공할 필요가 있다. 또한, 학교는 궁극적으로 학생들의 학습에 대한 책임이라는 공적인 안목을 세우고, 이를 중심으로 개별 학생들에게 특히, 교육적인 필요가 더욱 절실한 학생들을 위한 지원을 학교의 보편적인 문화로 세울 필요가 있다. 이러한 문화는 학교가 공교육으로서 민주주의의 근본이 되는 기관으로서 존재 이유가 되고(Coulter & Wiens, 2008), 이러한 학생들의 관심으로 인해 민주주의에서 학교 교육이 자주 강조되는 것이다(Ball, 2006). 이는 교육 형평성의 실현과 그 철학적 기반을 공유한다.

한국에서도 수학 교육과 관련된 교사들과 학교들의 학생들에 대한 관심이 교육 형평성을 지향하는가를 살펴볼 필요가 있다. 교사들이 각자의 수업에 대한 연대 책임이 강할 때, 교사들은 수업에서 모든 학생의 요구에 반응하고자 노력할 것이며, 그러한 교사들은 교사로서 자신들의 의무, 지혜 그리고 전문적인 지식을 공유하고 함께 향상하고자 노력한다(Marks & Louis, 1997). 교육에서 비형평성을 줄이는 방법은 교사들이 자신들의 연대 책임의 수준을 파악하고 각자의 수업에서 자신의 연대 책임을 증진하는 노력을 하면서 동시에 그러한 각자의 노력이 학교의 문화가 되도록 해야 한다. 개별 교사의 노력이 학교의 문화와 상충할 때, 개별 교사의 노력은 자주 실현되지 못하는 경우가 많다는 점을 고려하면, 개별 교사의 노력과 학교 문화의 개선은 동시성을 가지고 이루어져야 한다. 학교라는 기관의 존재 이유 및 교사들의 역할에 대한 좀 더 넓은 관점에서의 반성은 각 학생이 학교가 자신의 성장을 지원하는 기관으로 인식하게 될 것이다. 구체적으로는 학생들의 학부형 교육 수준이 낮다면 교사나 학교가 그러한 학생들에게 좀 더 주의 깊은 관심을 보이고 그들의 수학 학업 성취도의 성장에 좀 더 많은 책임감을 느껴야 할 것이다.

더 나아가 연대 책임의 관점에서 학교에서 제공하는 수학 교육에 대한 전반적인 연구가 필요하다. 수학 교과와 위계적 성질로 인해 학생들의 수학 성취도의 성장에는 지원의 지속성이 중요하다. 이러한 지속성의 관점에서 교사 개별의 요인, 예를 들어 교사들의 수업을 위한 수학 지식의 향상을 통한 학생들의 학업 성취도의 증진과 관련된 연구도 있다(예를 들어, Hill, Rowan, & Ball, 2005). 그러한 교사 개별 요인 또는 교사의 인지적 요인 이외에 학생의 수학 성취도 증진과 관련된 부분이 학교의 문화적인 부분이다. 수학 교육과 관련된 이러한 학교 문화적인 관점에서 연대 책임에 대한 연구, 즉 한국에서 학교의 학생들에 대한 학습의 책임감이 어떻게 작동하는가는

좀 더 깊이 있는 연구에 더 많은 관심이 필요하다. 또한, LoGerfo와 Goddard(2008)와 Terry(2015)는 학생들의 사회경제적 지위와 연대 책임과는 무관하다고 보고하고 있는데, 본 연구는 연대 책임이 학부형의 교육수준에 따라 달리 작동함을 보고한다. 즉, 사회경제적 지위와 학부형의 교육 수준은 학생들의 학업 성취도와 학교의 연대 책임은 서로 다른 영향력을 행사함을 암시한다. 이와 관련된 주의 깊고 세심한 연구도 필요하다.

참고문헌

- 조향로, 김병찬. (2012). 학습부진아 지원 정책 운영과정에 대한 질적 사례연구. *교육행정학연구*, 30(4), 73-102.
- Ball, A. (Ed.) (2006). *With more deliberate speed: Achieving equity and excellence in education—Realizing the full potential of Brown v. Board of Education*. 105th Yearbook of the National Society for the Study of Education. Malden, MA: Blackwell Publishing.
- Bolam, R., McMahon, A., Stoll, L., Thomas, S., & Wallace, M. (2005). *Creating and sustaining effective professional learning communities. Research Report: RR637* Department for Education and Skills, United Kingdom. [accessed: 9 April, 2017] <http://dera.ioe.ac.uk/5622/1/RR637.pdf>
- Bouffard-Bouchard, T., Parent, S., & Larivee, S. (1991). Influence of self-efficacy on self-regulation and performance among junior and senior high-school age students. *International Journal of Behavior Development*, 14, 153 - 164.
- Caprara, G. V., Barbaranelli, C., Steca, P., & Malone, P. S. (2006). Teachers' self-efficacy beliefs as determinants of job satisfaction and students' academic achievement: A study at the school level. *Journal of School Psychology*, 44(6), 473-490.
- Coulter, D. L. & Wiens, J. R. (Eds.). (2008). *Why do we educate? Renewing the conversation*. 107th Yearbook of the National Society of the Study of Education(Vol. 1). Malden, MA: Blackwell Publishing.
- Darling-Hammond, L. (2010). *The flat world and education: How America's commitment to equity will determine our future*. New York: Teachers College Press.
- Dewey, J. (1903). Democracy in Education. *The Elementary School Journal*, 4(4), 193-204.
- Dewey, J. (1944). *Democracy and education*. New York: Free Press.
- Dewey, J. (1990). *The school and society and the child and the curriculum*.

- Chicago: University of Chicago Press.
- Esmonde, I. (2009). Ideas and identities: Supporting equity in cooperative mathematics learning. *Review of Educational Research, 79*(2), 1008-1043.
- Grant, C. A., & Gillette, M. (2006). *Learning to teach everyone's children: Equity, empowerment and education that is multicultural*. Belmont, CA: Thomson/Wadsworth.
- Halvorsen, A., Lee, V. E., & Andrade, F. H. (2008). A mixed-method study of teachers' attitudes about teaching in urban and low-income schools. *Urban Education, 44*(2), 181-224.
- Hill, H. C., Rowan, B., & Ball, D. L. (2005). Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement. *American Educational Research Journal, 42*(2), 371-406.
- Lambert, L. (2003). *Leadership capacity for lasting school improvement*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Lee, V. E. & Burkam, D. T. (2002). *Inequality at the starting gate: Social background differences in achievement as children begin school*. Washington, DC: Economic Policy Institute.
- Lee, V. E. & Loeb, S. (2000). School size in Chicago elementary schools: Effects on teachers' attitudes and students' achievement. *American Educational Journal, 37*(1), 3-31.
- Lee, V. E. & Smith, J. B. (1996). Collective responsibility for learning and its effects on gains in achievement for early secondary school students. *American Journal of Education, 104*(2), 103-147.
- LoGerfo, L. F. (2004). *Who takes responsibility and to what effect? Examining the development and influence of teachers' collective responsibility for student learning*. Unpublished doctoral dissertation. University of Michigan, Ann Arbor.
- LoGerfo, L. F. & Goddard, R. D. (2008). Defining, measuring, and validating teacher and collective responsibility. In W. K. Hoy & M. F. DiPaola (Eds.), *Improving schools: Studies in leadership and culture*(pp. 73-97). Charlotte, NC: Information Age.
- Marks, H. M. & Louis, K. S. (1997). Does teacher empowerment affect the classroom? The implication of teacher empowerment for instruction, practice and student performance. *Educational Evaluation and Policy Analysis, 19*, 245-275.

- McLaughlin, M. W. & Talbert, J. E. (2006). *Building school-based teacher learning communities: Professional strategies to improve student achievement*. New York: Teachers College Press.
- Midgley, C., Feldlaufer, H., & Eccles, J. (1989). Change in teacher efficacy and student self- and task-related beliefs in mathematics during the transition to junior high school. *Journal of Educational Psychology, 81*, 247 - 258.
- Murphy, J., Beck, L. G., Crawford, M., Hodges, A., & McGaughy, C. L. (2001). *The productive high school: Creating personalized academic communities*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Ogden, E. H., & Germinario, V. (1995). *The nation's best schools: Blueprints for excellence*. Lancaster, PA: Technomic.
- Olivier, D. F., & Hipp, K. K. (2006). Leadership capacity and collective efficacy: Interacting to sustain student learning in a professional learning community. *Journal of School Leadership, 16*, 505-519.
- Raudenbush, S. W. & Bryk, A. S. (2002). *Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods*(2 ed.). Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Smiley, M. (2017). Collective responsibility. In E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Retrieved from <http://plato.stanford.edu/archives/fall2011/entries/collective-responsibility/>.
- Taylor-Dunlop, K, & Norton, M. (1995). Suffer the children... and they do: (Report No. CG 027 437) Document Resume (Eric Document Reproduction Service No. ED402524).
- Terry, P. A. (2015). *Faculty trust in the principal, faculty trust in colleagues, collegial principal leadership, and collective responsibility*. Unpublished doctoral dissertation, University of Alabama, Tuscaloosa.
- U.S. Department of education, National Center for Education Statistics. (2010). *Early childhood longitudinal study [United States]: Kindergarten class of 1998-1999, kindergarten-eighth grade full sample*. National Center for Education Statistics.
- Whalan, F. (2012). *Collective responsibility: Redefining what falls between the cracks for school reform*. Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.
- Wu, J. H. (2012). *Collective responsibility, academic optimism, and student achievement in Taiwan elementary schools*. Unpublished doctoral dissertation, Ohio State University, Columbus.

Wu, J. H., Hoy, W. K., & Tarter, C. J. (2012). Enabling school structure, collective responsibility, and a culture of academic optimism: Toward a robust model of school performance in Taiwan. *Journal of Educational Administration, 51*(2), 176-193.

Kim, Yeon

Silla University

140 Baegyang-daero, 700beon-gil, Sasang-gu, Busan 46958, South Korea

yeonkim10@silla.ac.kr