

# 선수학습 상기 수업이 초등 5학년 학생의 학업성취도 및 자기 효능감에 미치는 효과

## Effects of Prerequisite Learning Reminding Lessons on the Academic Achievement and Self-Efficacy of Elementary School Fifth Graders

김윤영\*, 윤마병\*\*, 이종학\*\*\*

대구과호초등학교\*, 전주대학교 과학교육과\*\*, 대구교육대학교 수학교육과\*\*\*

Yoon-Young Kim(kimkyy1@hanmail.net)\*, Ma-Byong Yoon(mbrabo@jj.ac.kr)\*\*,  
Jong-Hak Lee(mathro@dnue.ac.kr)\*\*\*

### 요약

본 연구는 선수학습 상기 수학 수업이 초등 5학년 학생들의 학업성취도와 자기효능감에 어떠한 효과가 있는지 알아보았다. 이를 위해 선수학습 상기 수업을 기반으로 하는 실험 집단과 전통적인 수학 수업을 수행한 비교 집단을 대상으로 학업성취도 및 자기효능감 검사를 실시하였다. 본 연구의 결과는 다음과 같다. 첫째, 선수학습 상기 수학수업을 실시한 실험집단은 통제집단과 비교하여 수학 학업성취도에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타났지만, 실험집단 학생들의 학업 성취를 수준별로 구분한 집단의 비교에서는 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 둘째, 자기효능감에 대한 효과를 분석한 결과, 선수학습 상기 수학수업을 실시한 실험집단은 통제집단과 비교하여 자기효능감의 하위 영역 중에서 자신감과 수학 과제 난이도 선호에서는 큰 차이가 없었지만, 자기조절 효능감에서는 유의미한 차이가 있었다.

■ 중심어 : | 선수학습 상기 | 학업성취도 | 자기효능감 |

### Abstract

The purpose of this study were to devise prerequisite learning reminding model to elementary mathematics classes and actually apply it to fifth graders in experimental lessons, thus investigating their effects on mathematics academic achievement and self-efficacy. the study conducted a pre and post test to measure academic achievement and self-efficacy on the experiment and control group. the finding were as follows. First, the study found significant differences in mathematics academic achievement between the experiment and control group. mathematics lessons based on the prerequisite learning reminding model resulted in no significant differences among the upper and lower level groups. Secondly, the study analyzed the effects of prerequisite learning reminding model on the self-efficacy and found significant differences in self-efficacy between the experiment and control group. While there were no differences in self-confidence and preference for task difficulty among the subarea of self-efficacy, it had positive differences effect on self-regulation efficacy.

■ keyword: | Prerequisite Learning Reminding | Academic Achievement | Self-efficacy |

\* 본 연구는 김윤영의 2015년 석사학위논문 『선수학습 상기 수학수업이 초등학생의 학업성취도 및 자기효능감에 미치는 영향』을 수정·요약한 것임

접수일자 : 2016년 08월 03일

수정일자 : 2016년 09월 05일

심사완료일 : 2016년 09월 05일

교신저자 : 이종학, e-mail : mathro@dnue.ac.kr

## I. 서론

최근 들어 최신 정보기기와 스마트폰의 활용으로 정보화 사회의 가속화에 따라 한국의 학생들은 다양한 정보의 홍수 속에서 시시각각 급변하는 일상을 보내고 있다. 이러한 시대 변화에 발맞추어 학교의 교육과정도 편성되도록 요구되고 있으며, 더불어 학교 교육과정의 기반이 되는 국가 교육과정도 급변하는 사회에 유연하게 대처하는 학생들의 미래 역량을 개발하기 위해 수시 개정 체제를 따르고 있다. 특히 남진영(2013)에 따르면 현재 적용되고 있는 2009 개정 교육과정(2011)에서 수학 교과는 스토리텔링의 도입과 같이 타 교과에 비해 상대적으로 뚜렷한 변화의 양상을 보이며 새롭게 시행될 2015 교육과정의 개정을 주도하고 있다[1]. 이는 미래 사회를 살아갈 학생 역량의 함양이라는 목적과 함께 학교의 수학교육 현실을 반영한 것으로 TIMSS 2011나 PISA 2012의 결과에서 알 수 있는 바와 같이, 높은 학업성취를 보이지만 상대적으로 낮은 학습 흥미로 인해 학년이 올라갈수록 수학을 포기하는 학생들을 양산하는 양극화 현상을 극복하기 위한 방안으로 볼 수 있다[2]. 즉, 2015 개정 수학과 교육과정에서 추구하는 수학교육의 방향은 미래 역량의 개발과 더불어 수학 학력의 신장 및 수학 학습 동기나 태도 등과 같은 학생들의 정의적 능력을 함양하고자 하는 것이라 할 수 있다.

국가 교육과정의 개정은 현장 교사들에게 지대한 영향을 미친다. 한 예로 2009 개정 수학과 교육과정에서 도입된 스토리텔링 기법은 현장 교사들에게 새롭게 요구되는 교사 지식으로 여겨지고 있으며, 나아가 교과서와 교실 수업에서 수학의 외재적 흥미 및 동기 유발을 위한 도구로서의 주도적 역할을 담당하고 있다. 물론 스토리텔링 기반 수학 수업이 학생의 학업성취도나 학습동기에 효과가 있다는 연구들이 있지만[3-6], 동기 유발의 측면에서 효과성을 논하고 있는 스토리텔링은 학습자가 중심이 되는 수학 수업을 구현하기 위한 필요 조건으로 볼 수 있는 것이지 충분조건이라고 말할 수는 없을 것이다. 학교 현장에서 스토리텔링은 텍스트화된 전래·창작 동화, 실생활 상황, 수학사, 수학 게임 등의 형태로 적용되고 있으며, 실제로 김진호(2014)는 현재

의 스토리텔링 교과서가 학생들의 내재적 수학 학습 동기를 끌어올리는데 미흡함을 주장하고 있다[7].

한국의 교육 현장과 같이 지적 능력의 개발이나 학업 성취가 교육의 최종 목적으로 여겨지는 현실적 상황에서 학생들의 수학 동기와 관련된 주제는 수학 교과교육의 관심 분야이다. 그렇지만 교과서에 제시된 바와 같은 이야기를 통한 학생들의 외재적 학습 동기유발은 본질적으로 본질적이며 일시적일 수밖에 없으며, 또한 수학적 능력이 다양한 모든 학생들에게 동일한 효과를 갖기란 어렵다. 다시 말해 스토리텔링을 통한 실생활과의 관련성과 흥미 위주의 외적 학습 동기 유발은 자기효능감과 같은 내적인 학습 동기에 비해서 수학에 대한 지속적이고 연속적인 흥미를 유지하기가 쉽지 않다는 것을 의미한다. 이에 본 연구는 학생들의 정의적 특성인 학습 동기를 교과서의 이야기가 적힌 텍스트와 실생활 상황으로 접근하기 보다는 수학 본질적인 특성에 대한 접근을 통해 학생들의 학습 동기의 한 역할을 하는 자기효능감의 정서적인 분야를 자극할 수 있는 것이 무엇인가에 대한 고민에서 출발하고자 하였다.

모든 행동은 동기를 필요로 하고, 또한 동기에서 출발하므로 교실 상황에서 교수·학습 활동의 시작점은 학습 동기라 할 수 있다. 수업 과정에서 학습 동기는 교수·학습 활동의 효율을 이끌고 새로운 지적 욕구를 창출할 수 있도록 한다. 따라서 수학 수업에서 학습에 대한 내재적 동기를 유발하여 수학 학습에 대한 학생들의 흥미나 호기심을 유발하기 위한 교사의 노력이 필요할 것이다. 학생들의 동기에 영향을 미치는 요인으로 정의적 측면에서 학생에 대한 교사의 공평한 기대 효과, 학생의 불안 수준 등과 더불어 교수 방법적 측면에서 적절한 과제 제시나 연습과 같은 교수 능력, 효율적인 수업 모형, 피드백 등을 들 수 있다. 이와 관련하여 몇몇 연구 결과들은 동기 유발의 측면에서 원활한 교수·학습 활동의 진행을 위해서 선수 학습에 대한 상기 단계가 필요하다고 주장하고[8][20], 선수학습이 이루어진 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 보다 높은 학업 성취를 이루었다고 말한다[9][10][21]. 수업에서 사전 지식의 상기나 오개념 처치와 같은 선수 학습의 파지는 학생들의 지적 호기심을 유발해 수업 참여를 위한 전략으로의

역할만이 아니라 수업 과정 중에도 학습 동기를 유지하고 학생의 이해를 기반으로 한 교수·학습 활동을 이끌 수 있는 교수 전략이라 할 수 있다[9]. 이에 본 연구에서는 외적인 학습 동기 유발이 아닌 학생들의 내재적인 학습 동기를 향상시키기 위한 방법으로 선수학습 상기 모형을 구안하고, 실험 수업에 선수학습 상기 모형을 적용하여 이 수업이 초등 5학년 학생들의 수학 학업성취도와 자기효능감이라는 내적 학습 동기를 향상시키는데 효과가 있는지를 알아보고, 이를 통해 초등학생들의 수학 학습지도에 좀 더 효과적인 교수·학습 전략을 탐색해 보고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 선수학습

본고에서는 본 연구의 실험 처치인 선수학습 요인에 대해서 자세히 살펴보고, 학습 동기와 직접적으로 관련된 자기효능감에 대해서 알아보고자 한다. 사전적으로 선수학습은 본시 학습 과제의 원활한 이해를 위해 알고 있어야 할 사전 지식의 학습을 의미한다. 선수학습은 어떤 학습과제의 학습을 위해 미리 학습 또는 습득하고 있어야 할 학습으로 주어지는 시간에 배우게 될 학습 과제의 성격상 위계적으로 하위에 해당하는 과제나 목표를 성공적으로 습득하고 있으면 본 학습과제의 학습이 용이하게 되는 위계상 하위에 속하는 지식 습득을 말한다. 즉, 선수학습이란 본시 학습 과제의 필요조건적인 지식을 말하며, 대체로 본시 학습의 출발점에서 본시 학습 과제와 연결된 내용에 대한 준비 학습의 형태로 제시되며, 본시 내용을 학습하기 전에 먼저 공부하는 예습과는 일반적으로 성격이 다르다.

수학 교과에는 어떤 과제의 학습이더라도 그 내용을 학습하기 위해서는 필연적으로 알고 있어야 할 것들이 있다. 예를 들어 평행사변형의 넓이를 구하는 본시 학습 과제를 학습하기 위해서는 그 선수 학습으로, (1) 단위 넓이와 평행사변형의 개념을 이해하고, (2) 조작활동으로 평행사변형의 한 변의 길이와 높이를 측정하며, (3) 직사각형의 넓이를 계산할 수 있고, (4) 평행사변형

의 직사각형으로의 등적변형에 대한 직관적 이해를 갖추고 있어야 할 것이다. 위의 평행사변형의 넓이에 대한 예와 같이, 본시 학습 과제와 계통성을 갖는 위계적 지식인 선수학습이 적절할수록 본 수업에서 학습하게 될 과제의 탐구에는 효과적이다. 특히 교과와 한 특성으로 계통성을 지닌 수학 교과는 이전 학습 과제에 대한 파지의 정도가 본시 학습의 이해에 미치는 영향이 크다고 할 수 있다. 이와 관련하여 가네(R. M. Gagne)는 본시 학습을 위해서는 일련의 관련된 내용이나 능력을 미리 갖추고 있어야 한다고 언급하며 본시 학습의 효과적 탐구를 위한 전제 조건으로 선수학습을 제시하였고, 또한 블룸(B. S. Bloom)은 본시 학습의 성패가 지적 출발점 행동의 여부에 따라 결정된다고 하면서 본시 학습의 출발점으로 선수학습의 중요성을 말한다[10]. 또한, 이종연(2003)은 선수학습 결손에서 오는 현상으로 우수 학생에게는 의욕 상실과 학습 동기의 결여를 초래할 수 있고, 부진 학생에게는 기초 학력 결손의 누적을 가져올 수 있다고 지적하면서 학습 내용의 계통성이 강한 수학 교과에서 선수학습의 중요성을 말하고 있다[11]. 또한, 선수학습은 본시 학습의 성취 문제에만 그치지 않고 나아가 학생의 흥미와 태도, 동기에 영향을 미쳐 학생의 정의적 행동을 결정짓는데 중요한 역할을 한다[11]. 따라서 학생들의 선수학습 정도를 파악하는 것은 교사가 본시 수업을 계획하는데 있어 필요한 역할일 뿐 아니라, 선수 학습 내용을 지도하는 것은 본시 학습에서 학생들의 수업 목표 도달을 위한 근원적 활동일 수 있다.

선수학습과 관련한 수업 모형으로는 대체로 직접 교수와 소집단 협동 학습을 들 수 있는데, 이 중에서 직접 교수(DISTA, Direct instruction System of Teaching and Remediation)는 설명하기, 시범보이기, 질문-답하기, 연습하기, 오류 교정하기의 절차에 따라 이루어지는 교수법으로, 이재승에 따르면 DISTAR의 각 단계에서 이루어지는 활동은 다음과 같다[12].

첫째, 설명하기는 주어진 학습목표의 개념을 이해시키고 목표를 달성하는데 필요한 지식, 방법 등에 대한 안내 단계이다.

둘째, 시범보이기는 주어진 학습과제를 성취하는데

필요한 사고과정에 대해 구체적이고 단순한 예를 통해 교사가 시범을 보이거나 제시하는 단계이다.

셋째, 질문-답하기는 설명한 내용이나 시범을 보인 내용을 보다 구체적으로 이해시키기 위하여 주어진 학습 과제를 성취하는데 필요한 지식, 원리, 개념, 과정 등에 관하여 세부 과정별로 질문하고 대답하는 활동을 하는 단계이다.

넷째, 연습하기는 주어진 학습목표를 달성하기 위하여 교사의 설명, 시범, 질의응답을 통해 이미 학습한 지식 및 원리를 사용하여 일정한 절차에 따라 실제로 이해하거나 표현하는 활동을 하는 단계이다.

다섯째, 오류 교정하기는 학생의 연습을 관찰하고 오류가 있을 경우에 이를 교정하여 주는 단계이다.

일반적으로 수학과 같이 계통성이 강한 교과는 한 학습 과제에서의 성공과 실패의 결과가 다음 학습에 미치는 영향이 크다고 할 수 있는데, 예를 들어 초등학교 4학년에서 도형의 평행사변형에 대한 이해를 구성하지 못한 학생은 5학년이 되어 도형의 등적 변형을 이용한 평행사변형의 넓이를 구하는 방법에 대한 탐구에 어려움을 가질 수 있다. 또한 후속학습으로 사다리꼴의 넓이를 구하는 문제를 해결하는 것에도 어려움을 겪을 것이다[13]. 그리고 이러한 상황의 지속은 학생의 정의적 측면에 영향을 미쳐 학습에서 실패를 경험하거나 또는 실패할 것이라 여기게 되고 나아가 수학 학습의 부진을 가져오고, 더불어 사회적 문제로 대두되고 있는 수학포기자 현상으로 이어질 수 있다. 즉, 계열화된 학교 수학에서 선수 학습은 이후의 단편적 후속 학습만이 아닌 수학 교과 전체에 대한 성취 및 학습 동기에 영향을 미칠 수 있다고 할 수 있을 것이다.

그렇지만 선수학습과 관련하여 기존의 선행연구들은 대체로 학습부진아들을 대상으로 하여 선수학습에 대한 결손 치유를 위한 활동지 형태의 프로그램이 수학 학습 태도 및 학업 성취에 긍정적인 효과가 있는 것으로 주장한다[10][13]. 즉, 기존의 프로그램이 학습부진

아들의 학습 결손을 해결하는 것을 목적으로 한다면, 본 연구에서의 선수학습 상기 수학 수업은 본 학습 속에서 선수학습에 대한 피드백이 이루어지고 본 차시의 과제에 대한 학습을 위해 그 과정들이 이루어진다는 것에 차별이 있다. 또한 본시 학습 과제에 대한 파지 정도가 부족하거나 결손이 나타난 부진 학생들만을 대상으로 특정한 시간에 특별한 형태의 보충 수업을 진행하여 선수학습의 결손을 해결한다. 그렇지만 본 연구의 실험 수업에서는 교실의 모든 학생을 대상으로 하며, 예를 들어 본시 학습 과제로 예각, 둔각 삼각형을 학습한다면 본 차시의 도입이나 전개 과정에서 10분 내외의 시간을 활용하여 선수 학습 상기 수업 모형에 따라 선수 학습으로 각의 분류에 대해서 상기하거나 오개념을 처치하고, 연결하여 본 차시의 과제인 예각, 둔각 삼각형을 학습하게 된다. 즉, 선수학습 상기 수학 수업의 경우에는 기존의 부진 학생을 대상으로 한 학습 결손 치유 프로그램들과는 달리 교실의 모든 학생을 대상으로 하여 선수학습을 본 학습 시간에 함께 학습하도록 구성하였고, 이는 본 학습을 위한 선수학습 내용 및 사고의 연결성 측면을 좀 더 부각하고 있다고 할 수 있다.

## 2. 자기효능감

수학 학습에서 학생들이 어떻게 행동하는가는 수행을 실제로 할 수 있는가 보다는 수행과 관련한 자신의 가능성에 대해 갖는 신념에 의해 결정되는 경우가 대부분이다. 따라서 신념은 교실 수업의 전 과정에서 어떤 시점에서나 나타날 수 있는 애매하고 예측할 수 없거나 긴장감을 불러오는 특수한 상황에서 학생의 행동을 조직화하고 수행하게 하는 정도를 결정해 주는 중요한 요소라고 할 수 있다. 예를 들어, 수학에 대한 긍정적인 신념은 수학적 상황에서 적극적으로 의사소통을 하고, 수학 과제에 대해서 비판적인 질문과 적극적인 자세를 갖게 하며, 수학을 학습하는 과정에서 발생할 수 있는 어떤 형태의 어려움도 감수하고자 하는 심리적 상태의 기초가 된다[14]. 이러한 신념 중에서 교실에서 학생의 행동을 예측하고 설명해 줄 수 있는 자기효능감은 학습자의 학습 행태를 능동적으로 동기화할 수 있는 주요한 요인으로 연구되어 왔다. 교수-학습 상황에서 자기효능

표 1. 자기효능감의 역할 비교[18]

자기효능감 요인	높음	낮음
과제 관련 행동	어려움에 직면하면 노력이 강화된다.	어려움에 직면하면 노력이 약화된다.
	어려움에 직면하면 이미 습득된 기술이 강화된다. 상황이 필요로 하는 것에 노력과 주의가 집중된다.	어려움에 직면하면 과제를 완전히 포기한다. 개인적인 결전과 어려움에 주의를 집중된다.; 문제가 확대된다.
장기적인 효과	적극적으로 다양한 활동과 경험을 함으로써 자기 계발에 도움이 된다.	풍부한 환경과 활동을 회피함으로써 자기 계발을 저지한다.
	힘든 상황에서도 스트레스를 거의 받지 않는다.	다양한 수행 상황에서 불안과 스트레스를 경험한다.
	실패의 원인을 능력의 부족보다는 노력의 부족으로 돌린다.	개인적인 단점에 주목함으로써 자신의 기술을 효과적으로 사용하지 못한다.
	도전적인 목표를 세우고 지속적으로 흥미를 갖고 적극적으로 관여한다.	스트레스를 회피하기 위한 한 가지 기제로써 포부 수준을 낮춘다.

감은 학습자로 하여금 본 학습 과제의 해결을 위해 탐구하게 하고, 탐구의 과정에서 필연적으로 발생하는 어려움을 인내하고 과정을 지속하게 하는 일어나게 하는 학습을 수행하게 하는 원초적 기반으로 학습자에게 요구되는 정의적 능력이다. 즉, 자기 효능감이 높은 학생은 도전적이고 구체적인 목표를 설정하고, 더 많은 노력을 시도하며, 어려운 상황에서도 주어진 과제를 지속적으로 해결하려고 한다[15].

자기효능감에 대해서 Bandura(1977)는 특정한 구체적 상황에서 의도하는 결과를 산출하기 위해서 필요로 하는 행동을 조직하고 실행하는 능력과 관련한 개인적 신념이라고 말하였고[16], 하타노기요오와 이나가키가 요코는 본인의 노력으로 바람직한 변화를 가져올 수 있다는 예측과 자신감을 지니고 적극적으로 상황에 대처하는 상태라고 말하였다[17]. 또한, 김정희(2006)는 자기효능감의 일반적인 역할을 [표 1]과 같이 제시하고 있다[18].

위의 [표 1]과 같이 학습의 원초적 동기인 자기조절감은 긍정적인 자기효능감을 신장하는 네 가지 원천은 숙달 경험, 대리 경험, 사회적 설득, 그리고 생리·정서적 상태로서, 이들 중에서 숙달 경험은 학습 과제에 대한 핵심적인 인지적·행동적 능력을 획득하는 것으로 자기효능감 신장의 주요한 요인이다[19]. 살펴본 바와 같이 자기효능감은 의도하는 결과를 산출하는데 요구되는 행위를 조직하고 실행해 나가는 자신의 능력에 대한 개인적인 신념으로, 학습 행동과 관련하여 다음과 같은 특징을 지닌다[16][17].

첫째, 행동의 변화에서 중재 역할을 하며, 행동과 상황의 선택에 영향을 미친다. 즉, 자기존중감이 높은 학습자는 자신감을 가지고 문제 해결을 위한 탐구를 수행하지만, 낮은 학생은 문제 상황에 대처할 수 있는 능력이 없다고 여기고 그 상황을 회피한다.

둘째, 자기효능감은 현재의 학습 행동뿐만 아니라 미래의 학습 행동과도 관련이 있으며, 학습 행동의 소거와 재발 및 가속화에 영향을 미친다.

셋째, 자기효능감은 탐구와 노력의 양과 지속성에 비례한다. 예를 들어 어려운 문제 해결 상황에서 자기효능감이 높은 학습자는 탐구와 노력의 양을 증가시키고 지속 시간을 늘리는 데 비해, 낮은 학습자는 노력을 줄이거나 포기한다.

넷째, 학습자마다 자기효능감이 발현되는 영역이 다르며, 그 수준 또한 차이가 있다.

본 차시의 과제를 해결하기 위해 요구되는 선수학습을 숙달하고 있는 학생은 자신의 수학적 능력에 대한 자신감을 갖게 되어 본 차시의 학습에 흥미를 갖고 탐구하고 끝까지 수행하려고 시도하게 된다. 반면에 그렇지 못한 학생은 자신의 수학적 능력에 대한 불안과 함께 본 차시의 학습 활동 수행에 대해 어려움을 지닐 수밖에 없다. 따라서 본 차시의 학습 과제를 원활히 수행하기 위해서는 필요한 선수학습을 숙달하고 선수학습을 본시 과제와 연결하여 탐구할 수 있도록 하는 자기효능감을 신장시킬 필요가 있다.

### 3. 선행 연구

학습 동기의 측면에서 자기효능감의 효과와 관련하여 김금식(2005)은 자기효능감 프로그램을 기반으로 한 실험집단이 그렇지 않은 통제 집단보다 학습된 무력감이 전체적으로 감소되었다는 결과를 제시하면서, 자기효능감 프로그램은 자기효능감의 향상을 가져오고 이는 무력감의 감소를 유발하여 학습 참여도를 높일 수 있다고 주장한다[20].

선수학습의 정의적 효과와 관련하여 한선애(2006)는 선수학습이 부족한 학습 부진아들을 대상으로 결손된 선수학습의 보강을 통해 본시 수업에서의 이해력이 향상되었고 자신감이 높아지는 효과와 함께 본시 수업에 대한 흥미와 내적 동기를 유발할 수 있었다고 주장한다[10]. 선수학습의 인지적 효과와 관련하여 이혜영(2007)은 수와 연산 영역에서 수학 학습 부진아를 대상으로 선수학습의 효과를 부분적으로 분석한 연구에서 특정 내용에 대해 선수학습과 연습을 통한 반복 학습이 이루어지면 학생의 수학적 자신감과 성취감이 향상되는 효과가 있다고 주장하면서 선수학습과 본시 학습에서 내용 및 사고의 연결성을 강조할 뿐 아니라 선수 학습이 복습의 의미도 함께 가지고 있다는 것을 말한다[21]. 김병진(2014)는 수학 학습의 부진 예방을 위한 방안으로 학업 성취에 따른 수준별 선수학습을 말하면서 수준별 선수 학습을 실시한 실험 집단은 비교 집단에 비해서 학업 성취도에서 효과가 있다고 주장한다[13]. 특히, 성취 수준에서 '하'수준에 속한 학생들에게는 의미 있는 결과를 도출하였으며 '하'수준에서 수준별 선수학습을 실시한 집단의 경우에는 '중' 수준의 집단보다 이해도가 향상되었고, 또한 학습 결손의 치유가 이루어졌다고 말한다. 이에 본 연구에서는 선행 연구 결과들이 제시하는 바와 같이 학습 부진아를 주요 대상으로 선수학습이 학습 동기 및 자신감 등에 미치는 영향을 분석한 측면에서 나아가 선수학습 모형을 구안하고, 이에따라 초등학교 5학년 일반 학생들을 대상으로 선수학습이 인지적 측면에서 학업 성취도와 학습 태도의 정의적 측면에서 자기효능감에 미치는 효과를 알아보고자 한다.

## III. 연구 방법

### 1. 연구 방법

본 연구에서는 본시 수업 내용과 관련하여 학생들이 알고 있어야 하는 선수학습 내용을 사전에 분석하여 발문 및 활동을 기반으로 하는 활동지를 구성하고, 이 활동지를 기반으로 한 실험 수업에서는 선수학습 내용을 지도하고 확인 및 점검하는 과정을 통해 본시 학습과 관련하여 수업을 진행하는 선수학습 상기 수업 모형을 적용하여 선수학습 상기 수업이 초등학교 5학년 학생들의 학업 성취와 자기효능감에 미치는 효과를 알아보고자 하였다. 이를 위해 D지역 P초등학교에서 1학기말 학업성취도평가의 결과를 분석하여 동질집단임을 확인한 5학년 2개 학급을 편의의 추출하여 [표 2]와 같이 한 학급을 실험 집단으로 다른 한 학급을 통제 집단으로 구성되었다.

표 2. 연구 대상

	인원	성별		합계
		남	여	
실험집단	20	11	9	38명
통제집단	18	11	7	

실험 집단의 학생들은 모든 수업의 도입 단계에서 간략하게 이루어지는 일반적인 전시학습 확인에 대한 경험을 가지고는 있으나, 본 연구의 실험 처치인 선수학습 상기 수학 수업을 직접적으로 수행해 본적이 없는 학생들이다. 또한 연구 대상 학생들이 속한 학교의 학군은 도시 지역으로 학부모들의 사회·경제적 수준은 중산층에 속한다고 할 수 있으며, 학생들의 성적은 일반 학급과 유사하게 다양한 수준을 보였다. 그리고 사전에 연구에 참여한 학생과 학부모의 동의를 얻는 절차를 거쳤다.

실험 처치 기간 동안 실험 집단은 구안된 선수학습 상기 수업 모형을 기반으로 하는 교수·학습 자료를 적용하여 선수학습 상기 수학수업을 실험 수업하였고, 통제 집단은 교과서를 기반으로 한 전통적인 교수·학습 방법으로 수업을 진행하였는데, 이 수업에서는 선수학

습 상기 수학수업과 비교하여 도입 단계에서 이전의 학습 내용에 대한 개념과 예제 문제 위주로 간단히 확인하는 과정을 거쳤다. 실험 집단의 수업은 현실적인 여건상 연구자가 담당하였다. 연구자는 초등수학 교육 석사 과정에 재학하고 있으며, 교육 경력은 5년 이내이고, 평소에도 수학교육에 관심을 갖고 있었다. 실험 연구에서 연구자가 수업을 진행하면서 발생할 수 있는 다양한 변인들의 통제를 위하여 실험반의 학생들에게 연구에 대한 동의를 얻었으나 실험 수업의 구체적 방법을 소개하지는 않았다. 더불어 연구자의 기대 효과가 드러나지 않도록 주의하였으며, 학습 집단의 크기나 수업 내용, 과제의 양 등에서 통제 집단과 차이를 두지 않았다.

실험 수업은 연구에 참여한 20명의 학생을 대상으로 1학기 동안 이루어졌다. 실험 수업은 선수학습 상기 활동지를 활용하여 실시하였고, 일반 교실에서 본시 학습 시간에 진행하였다. 선수학습 상기 수업은 시연과 발문, 연습과 오류 교정을 중심으로 이루어졌으며, 조별 활동이 가능하도록 좌석을 배치하였다. 또한, 본 연구에서는 [표 3]과 같은 실험 설계 모형에 따라 수학 학업성취도와 수학 자기효능감을 측정하는 검사 도구를 통하여 사전·사후 검사를 실시하였는데, 사전검사의 분석 결과 실험 집단과 통제 집단은 수학 성취도와 자기 효능감의 수학적 능력 측면에서 동질 집단임이 판명되었다. 그리고 실험 처치 후 그 결과를 검증하기 위하여 사전 검사에서 동질 집단으로 판명된 실험 집단과 통제 집단을 대상으로 수학 학업성취도와 자기효능감 검사를 실시하였다.

표 3. 실험 설계

집단	사전검사	실험처치	사후검사
실험집단	T1	X1	T2
통제집단	T1	X2	T2

T1:사전 수학 학업성취 검사 X1:선수학습 상기 수학 수업  
T2:사후 수학 자기효능감 검사 X2: 전통적인 수학 수업

## 2. 자료 수집

본 연구에서는 학생들의 자기효능감을 측정하기 위해서, 고등학교 1학년 학생을 대상으로 김아영과 박인영(2001)이 척도를 개발하고 타당도를 검증한 자기효능감 검사지를 초등수학교육 전문가의 자문을 거쳐 연구 대상인 초등학생 5학년 및 수학 교과에 적합하도록 수정한 검사지를 사용하였다[22][23]. 개발한 자기효능감 검사지는 매우 긍정적으로 답한 경우에 5점, 약간 긍정은 4점, 중간은 3점, 약간 부정적으로 답할 경우에는 2점, 매우 부정적으로 답한 경우는 1점으로 Likert형 5단계 평정 척도를 사용하였다. 또한, 검사지는 자신감, 과제난이도, 선호, 자기조절 효능감의 3개 하위 요인으로 되어 있으며, 각 하위 요인의 문항 수는 자신감 8개, 과제난이도 선호 10개, 자기조절 효능감 10개의 총 28문항으로 구성되어 있다. 검사지 문항의 대부분은 긍정형 문항이나 부정형 문항(자신감: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8번, 과제난이도 선호: 10, 11, 14, 15번)인 11개는 역으로 점수를 부여하여 통계 처리하였다. 본 연구에서 사용한 자기효능감 검사지의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 의 결과는 [표 4]와 같다.

선수학습 상기 수학 수업을 활용한 실험 집단과 전통적인 수학 수업을 수행한 비교 집단의 집단간 비교에

표 4. 자기효능감 검사지

영역	문항내용	문항번호	문항 수	신뢰도
자신감	학습자가 자신의 수학 학습 능력에 대한 개인의 확신 또는 신념의 정도	1(R), 2(R), 3(R), 4, 5(R), 6(R), 7(R), 8(R)	8	.788
과제 난이도 선호	학습자가 수학 학습 과제나 목표 설정 시 도전적이고 구체적인 과제와 목표를 선호하는 정도	9, 10(R), 11(R), 12, 13, 14(R), 15(R), 16, 17, 18	10	.893
자기 조절 효능감	학습자가 자기 관찰, 자기 판단, 자기 반응과 같은 자기 조절력 기제를 잘 수행할 수 있는가에 대한 효능 기대 정도	19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28	10	.900
합계			28	.920

(R) 표시를 한 문항은 역채점 문항임

사용한 자기효능감 검사지는 사전·사후에 동형의 검사지를 활용하였다. 반면에 학업 성취도 검사지는 학교의 현실적인 여건으로 인해 사전·사후 검사지를 달리 하여 실험 집단과 비교 집단에 사용하였는데, 예비 검사 문항을 작성하여 연구 대상이 아닌 5학년 1개 학급에 예비 검사를 실시한 후 초등수학교육 전문가와 현장 교사의 조언을 바탕으로 수정·보완하여 사용하였다. 학업 성취도 검사 도구를 학교에서 실시하는 성취도 평가로 설정한 또 다른 이유는 현실적인 여건과 함께 실험 집단과 통제 집단이 동일한 교육과정과 실험 기간으로 평가에 대한 조건 통제 요인이 용이하였고, 특히 본 연구와 학교 평가를 자연스럽게 연결하고자 하는 의도가 반영된 것이었다.

사전 학업 성취도 검사지의 평가 내용은 교육과정 상의 5학년 1학기에 해당하는 각 단원인 약수와 배수, 약분과 통분, 분수의 덧셈과 뺄셈, 분수의 곱셈, 도형의 합동까지의 내용으로 구성하였고, 사후 학업 성취도 검사지는 5학년 2학기 단원인 분수와 소수, 분수의 나눗셈, 도형의 대칭, 소수의 곱셈으로 구성되어 있다. 또한 사전·사후 학업성취도 검사지의 문항은 선다형 12문항, 서답형 8문항의 총 20문항이고, 교과서를 기반으로 문제의 진술 방식과 난이도 수준을 고려하였으며, 한 문항 당 5점의 배점으로 통계 처리하였다.

실험 집단과 통제 집단 간의 동질성 검증은 위해 사전 검사를 실시하여 나온 점수를 토대로 일원변량분석(ANOVA)을 하였으며, 선수학습 상기 수학수업이 대

상학생의 수학 학업 성취도와 자기효능감에 미치는 효과를 알아보기 위하여 실험 집단과 통제 집단의 사전 검사 점수를 공변인으로 설정하고, 사후 검사 점수를 종속변인으로 하여 공변량분석(ANCOVA)을 실시하였다. 공변량분석(ANCOVA)을 실시한 이유는 사전 점수에 따라 실험 대상자를 인위적으로 균등 배분할 수 없기 때문에 실험 수업 이후에 측정된 사후 검사 점수에서 사전 검사 점수에 의한 영향을 제거하기 위해서였다. 또한, 선수 학습 상기 수학 수업이 연구 대상 학생들의 학업 성취 수준별로 학업 성취도에 미치는 영향을 알아보기 위하여 이원분산분석(two-way ANOVA)을 실시하였다. 이는 학업 성취 수준에 따른 실험 수업의 상호작용 효과를 검증하기 위해서였으며, 자료들의 분석은 통계 프로그램 SPSS 22.0을 사용하였다.

### 3. 선수학습 상기 수학 수업 모형

선수학습 상기를 기반으로 하는 실험 수업 모형은 본 연구에 타당하도록 기존 연구의 선수 학습 수업 모형을 수정·보완하고 초등수학교육 전문가의 자문과 검토를 통해 구성하였다. 본 연구에서 검토한 선수학습 수업 모형은 학습 과제의 분석한 기반한 Gagne의 선수학습 모형, 포섭이론에 따른 Ausubel의 유의미 학습 모형, 계획된 수업을 강조하는 직접 교수법(direct instruction)이며, 이를 통해 개발된 선수학습 상기 수학 수업 모형은 다음 [그림 1]과 같다.

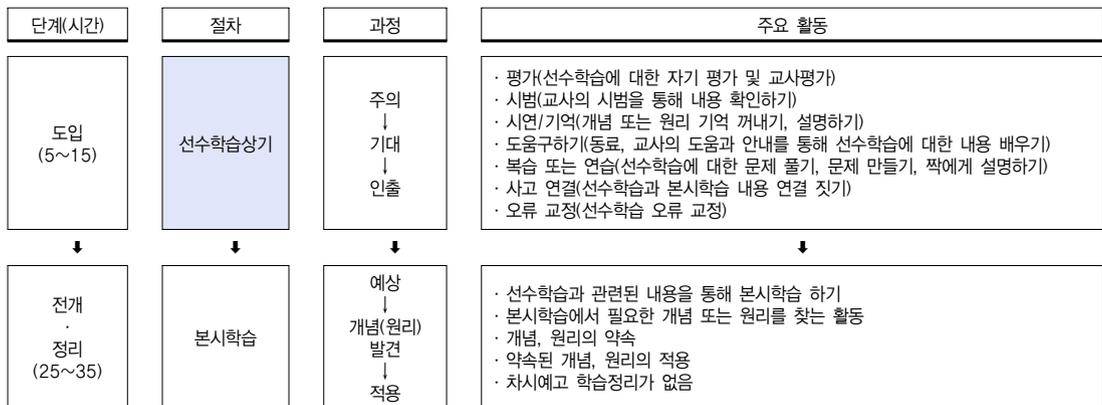


그림 1. 선수학습 상기 수학 수업 모형

선수학습 상기 수학 수업모형의 선수학습 단계에서 이루어지는 주요한 활동은 다음과 같다. 첫째, 평가, 시범, 시연/기억 단계에서 이루어지는 주요한 활동들인 평가/확인하기와 설명하기는 본시 학습목표와 관련한 선수학습의 내용을 미리 만들어진 활동지와 평가지를 통해 학생 수준을 파악하고, 주어진 학습과제를 성취하는데 필요한 사고과정에 대해 구체적이고 단순한 예를 통해 교사가 시범을 보이거나 제시하는 등의 방법으로 부족한 내용을 지도하며, 목표를 달성하는데 요구되는 수학적 지식, 원리, 개념, 과정 등에 대해서 안내를 하는 활동이다. 둘째, 도움 구하기와 연습은 시범이나 설명한 내용을 보다 구체적으로 이해시키기 위하여 주어진 과제를 성취하는데 필요한 지식이나 방법 등에 관하여 세부 과정별로 동료 학생이나 교사의 도움을 받아 익히고, 익힌 선수학습을 주어진 과제의 해결에 적용하여 표현하는 활동을 하는 단계이다. 마지막으로 오류 교정하기는 선수학습에 대한 학생의 연습을 관찰하고 오류가 있을 경우에 이를 교정하여 주는 단계이다.

살펴본 바와 같이 선수학습 상기 수학 수업은 주어진 과제의 학습목표를 파악하고, 필요한 지식, 원리, 개념, 과정 등에 대한 안내를 시작으로, 학습과제를 성취하는데 필요한 내용에 대해 구체적이고 단순한 예를 통해 교사가 시범을 보이거나 제시하고, 설명한 내용이나 시범을 보인 내용을 보다 구체적으로 이해시키기 위하여 주어진 학습 과제를 성취하는데 필요한 지식에 관하여 세부적으로 질문하고 대답하는 활동을 하며, 교사의 설명, 시범, 질의응답을 통해 일정한 절차에 따라 이해하거나 표현하는 활동을 하도록 하였다. 또한, 학생의 답변이나 연습을 관찰하고 오류가 있을 경우에 이를 교정하여 주는 활동을 수행하도록 하였다. 선수학습 상기 수학 수업은 대체로 중하위 학생이 이해할 수 있는 수준의 내용으로 활동지 및 학습지도안로 구성하였으며, 학생간의 상호작용이 일어날 수 있도록 다음 [에피소드 1]과 같이 연구자가 안내하는 형태의 직접 지도가 이루어졌다.

[에피소드 1] 분수의 나눗셈에서 선수학습 지도  
 교사 : 지난 시간 공부했던 내용 기억나나요?  
 학생1 : 네. 지난 시간에 자연수 나누기 자연수에 대해 공부했

습니다.  
 교사 : 네. 그래요. 또 기억나는 것이 있나요?  
 학생2 : 그림으로 2 나누기 3을 나타냈습니다. 그리고 그림을 그리고 식으로 곱셈식으로 나타냈습니다.  
 교사 : 그림과 곱셈식으로 혹시 2 나누기 3을 표현할 수 있나요?  
 학생들 : 네  
 교사 : 그림 공책에 2 나누기 3을 표현해 봅시다. 앞에 칠판에 나와서 할 수 있는 친구 있나요?  
 학생5, 6 : 예(거수)  
 교사 : 그림 두 친구는 칠판에 나와서 하고 나머지 친구들은 공책에 그림과 식을 나타내 봅시다.  
 교사 : 칠판을 함께 볼까요? 친구들이 해결한 내용을 자신의 것과 비교해 봅시다. 어때요?  
 학생들 : 네 맞습니다.  
 교사 : 선생님이 지나가면서 확인해보니 지난 시간에 배운 내용 중에 자연수 나누기 자연수를 그림으로 표현하는 것이 학생8이 이해가 안 된다고 하네요. 혹시 설명해줄 수 있는 친구 있나요?  
 학생3 : 네. 제가 해보겠습니다. 2 나누기 3의 경우 이렇게 그림을 그리면 됩니다.  
 교사 : 네. 학생3이 그림을 그려 구체적으로 설명해 줘서 고맙습니다. 학생은 이해가 되었습니까?  
 학생8 : 네.  
 교사 : 그림 자연수가 아닌 분수 나누기 자연수 문제를 듣고 지난 시간 배운 내용을 관련지어 해결방법을 생각해 봅시다.

선수학습 상기 수학 수업은 학습 동기 유발의 측면에서 선수학습을 통해 본 학습에 대한 내용을 연결되도록 하였으며, 선수학습과 관련된 발문과 확인, 점검, 오류 교정을 위한 시간 배분을 5분에서 15분 정도 소요되도록 하였다. 본시 학습에서는 본시 학습에서 필요로 하는 선수학습 내용을 발문하여 지속적으로 상기하도록 하였고, 또한 이 내용을 기반으로 학생들 간의 의사소통이 이루어지도록 하면서 본시 학습의 문제를 해결하도록 이끌었다.

## VI. 연구 결과 및 분석

### 1. 학업성취도 효과 분석

선수학습 상기 수학 수업이 학업 성취도에 미치는 효과를 알아보기 위해서 선수 학습 상기 수학 수업을 수

행한 실험 집단과 전통적인 수학 수업을 실시한 통제 집단 간의 사전 동질성을 먼저 검증하였다. 두 집단에 대한 사전 학업 성취도 검사지를 일원변량 분석한 결과는 [표 5]와 같다.

표 5. 사전 학업성취도 검사 결과

집단	N	평균	표준편차	F-값	p-값
실험집단	20	75.55	17.052	.058	.811
통제집단	18	74.11	19.670		

[표 5]에서 두 집단에 대한 학업 성취도 검사를 분석한 결과, 유의수준 0.05에서 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 즉, 두 집단은 학업 성취도 면에서 동질임을 알 수 있다. 다음으로 선수학습 상기 수학 수업이 초등학교 5학년의 학업성취도에 미치는 효과를 알아보기 위해 실험 수업을 끝난 후에 사전검사 점수를 공변인으로 실시한 사후 학업성취도 검사지를 공분산 분석한 결과는 [표 6]과 같았다.

표 6. 사후 학업성취도 검사 결과

	제곱합	자유도	평균 제곱	F	유의 확률
공변인	2688.785	1	2688.785	18.811	.000***
집단	759.447	1	759.447	5.313	.027*
오차	5002.742	35	142.935		
수정 합계	8571.711	37			

\*p<.05, \*\*\*p<.001

[표 6]과 같이 선수학습 상기 수학 수업을 실시한 실험 집단과 비교 집단의 학생들을 대상으로 학업성취도 검사를 공분산 분석한 결과, 유의수준 0.05에서 두 집단 간에 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다(F=5.313, p=.027). 따라서, 선수학습 상기 수학 수업이 초등학생의 학업성취도를 향상시키는데 의미 있는 효과가 있다고 말할 수 있다. 학업 성취도의 차이를 검사 시기별로 분석한 결과는 [표 7]과 같다.

표 7. 검사시기별 학업성취도 검사 결과

집단	사전검사		사후검사		공변인에 의해 수정	
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	사후 평균	표준 오차
실험 집단	75.55	17.052	85.75	11.502	85.43	2.674
통제 집단	74.11	19.670	76.05	16.962	76.47	2.819

[표 7]과 같이 학업성취도에 대해 두 집단의 평균을 비교해 보면, 실험 집단의 평균은 사후 검사가 사전 검사에 비해 10점 내외의 상승을 보였으나 통제 집단은 큰 차이가 없는 것을 알 수 있다. 또한, 표준편차는 사후 검사가 사전 검사에 비해 실험 집단이 -6을 보인 반면에 통제 집단은 -3이었다. 이는 선수학습 상기 수학 수업을 실시한 실험 집단이 비교 집단에 비해서 학업 성취도의 향상에 효과가 있을 뿐만 아니라, 학업 수준의 차이를 감소시키는 역할을 가질 수 있음을 보여주는 결과이다.

학업 수준의 차이에 따른 선수학습 상기 수학 수업의 효과를 알아보기 위해서 두 집단별로 사전 학업 성취도의 평균을 기준으로 평균 점수 74.87점 이상을 상위 집단으로 하고 평균 미만을 하위 집단으로 구분한 집단의 기술통계량 결과는 [표 8]과 같다.

표 8. 각 집단의 성취 수준별 기술통계량

	성취수준	명	평균	표준편차
실험집단	하위집단	8	80.63	15.684
	상위집단	12	89.17	6.337
통제집단	하위집단	9	69.44	20.833
	상위집단	9	82.78	10.639

[표 8]과 같이 학업성취도에 대해 두 수준별 집단의 평균을 비교해 보면, 상위 집단에서 실험 집단과 비교 집단의 평균은 7점 내외의 차이를 보였고, 하위집단은 11점 정도의 차이를 보였다. 이는 선수학습 상기 수학 수업이 상위 집단보다는 하위 집단의 학업 성취도의 향상에 효과가 있음을 보여주는 결과이다. [표 8]에 제시된 집단을 대상으로 학업 성취 수준별로 선수학습 상기

수학이 학업성취도에 미치는 효과를 분석한 결과는 [표 9]와 같다.

표 9. 학업성취 수준별 이원분산분석 결과

항목	제공합	자유도	평균 제공	F	유의 확률
학업성취 수준	1111.391	1	1111.391	5.777	.022*
실험수업 효과	716.947	1	716.947	3.726	.062
학업성취 수준 × 실험수업 효과	53.327	1	53.327	.277	.602
오차	6541.319	34	192.392		
수정합계	8571.711	37			

\*p<.05

[표 9]에서 학업 성취 수준에 따라 수학 학업성취도에 영향을 미치는지를 분석한 결과, 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다(F=5.777, p=.022). 그리고 학업 성취 수준별로 실험 수업의 적용여부가 학업성취도에 영향을 미치는지를 분석한 결과는 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다(F=3.726, p=.062). 또한, 학업 성취 수준과 선수학습 상기 수학 수업의 적용여부 간의 상호작용을 분석한 결과 상호작용 효과가 유의미한 것으로 나타나지 않았다(F=.277, p=.602).

## 2. 자기효능감 효과의 분석 결과

선수학습 상기 수학 수업이 자기효능감에 미치는 효과를 알아보기 위해서 실험 집단과 통제 집단의 사전 자기효능감 검사지를 분석한 결과는 [표 10]과 같다.

표 10. 사전 자기효능감 검사 결과

집단	N	평균	표준편차	F-값	p-값
실험집단	20	3.44	.715	.045	.833
통제집단	18	3.40	.509		

[표 10]에서 두 집단에 대한 사전 자기효능감 검사 F-검정을 한 결과, 유의수준 0.05에서 두 집단 간 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 즉 두 집단은 자기효능감 면에서 동질임을 알 수 있다. 다음으로 실험 수업을 수행한 후에 실시한 사후 자기효능감 검사지를 분석한 결과는 [표 11]과 같다.

표 11. 사후 자기효능감 검사 결과

	제공합	자유도	평균 제공	F	유의 확률
공변인	2.404	1	2.404	14.618	.001**
집단	.814	1	.814	4.949	.033*
오차	5.757	35	.164		
수정 합계	9.078	37			

\*p<.05, \*\*p<.01

[표 11]에 제시된 바와 같이 두 집단 간에는 사전점수를 공변인으로 한 공분산분석에서 유의미한 차이가 나타났다(F=4.949, p=.033). 즉 선수학습 상기 수학 수업이 초등학생의 자기효능감 향상에 긍정적으로 영향을 미치는 것을 알 수 있다. 자기효능감 검사지는 자신감, 과제 난이도 선호, 자기조절 효능감의 3가지 하위 요인으로 구성되어 있다. 본 연구에서 자기효능감 검사지의 각 하위 요인 중에서 어떤 요인에서 유의미한 차이가 있는지를 분석하기 위해 검사 시기별로 두 집단의 평균을 분석한 결과는 [표 12]와 같다.

표 12. 검사시기별 자기효능감의 하위 요인 검사 결과

요인	집단	사전검사		사후검사		공변인에 의해 수정	
		평균	표준 편차	평균	표준 편차	사후 평균	표준 오차
자신감	실험 집단	3.92	.706	4.57	.404	4.56	.102
	통제 집단	3.89	.535	4.33	.631	4.33	.107
과제 난이도	실험 집단	3.22	1.592	3.38	.883	3.36	.155
	통제 집단	3.10	.669	3.23	.643	3.25	.163
자기 조절 효능감	실험 집단	3.18	.564	3.86	.544	3.86	.097
	통제 집단	3.20	.635	3.21	.640	3.20	.103

[표 12]와 같이 자기효능감의 하위 요인에 대해 두 집단의 평균을 비교해 보면, 실험 집단의 평균은 사후 검사가 사전 검사에 비해 0.16~0.68점 내외의 상승을 보였으나 통제 집단은 큰 차이가 없는 것을 알 수 있다. 다음으로 선수학습 상기 수학 수업이 초등학교 5학년의 자기 효능감이 하위 요인에 미치는 효과를 알아보기 위해 실험 수업이 끝난 후에 사전 검사의 자기효능감의 하위 요인을 공변인으로 한 사후 검사의 공분산분석 결과는 [표 13]과 같다.

표 13. 자기효능감의 하위요인별 공분산분석 결과

하위요인	변산원	제곱합	자유도	평균제곱	F	유의확률
자신감	공변인	2.661	1	2.661	12.919	.001**
	집단	.498	1	.498	2.418	.129
	오차	7.209	35	.206		
	수정합계	10.443	37			
과제 난이도 선호	공변인	5.064	1	5.064	10.570	.003**
	집단	.117	1	.117	.243	.625
	오차	16.769	35	.479		
	수정합계	22.039	37			
자기조절 효능감	공변인	5.946	1	5.946	31.334	.000***
	집단	4.094	1	4.094	21.574	.000***
	오차	6.641	35	.190		
	수정합계	16.515	37			

\*\*p&lt;.01

[표 13]에 제시된 바와 같이 사전 검사의 자신감과 과제 난이도 선호 요인을 각각의 공변인으로 한 공분산분석에서 유의미한 차이가 나타나지 않았고( $F=2.418$ ,  $p=.129$ ;  $F=.243$ ,  $p=.625$ ), 자기조절 효능감을 공변인으로 한 공분산분석에서만 선수학습 상기 수학 수업을 수행한 실험 집단과 전통적인 수업을 진행한 통제 집단 간에 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다( $F=21.574$ ,  $p=.000$ ). 즉 선수학습 상기 수학 수업이 초등학교 5학년 학생의 자신감과 과제 난이도 선호 요인의 향상에는 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 않지만, 자기효능감의 한 하위 요인인 자기조절 효능감 요인에는 유의한 효과가 있는 것을 알 수 있다. 즉, 본 실험 수업은 선수학습 상기를 통해 선행 학습의 본시 학습에 대한 과외 효과를 이루고, 또한 이를 통해 연구 대상 학생들의 정의적 특성으로 자기효능감의 하위 요인인 자신감의 신장을 가져올 수 있을 것이라 여겨졌지만, 달성해야 할 목표에 대해 계획을 세우고, 기록하며, 수학 학습에 대한 효과적인 방법을 판단하는 자기조절 효능감의 향상에 효과가 있었다. 이는 선수 학습에 대한 상기와 복습에서 필요한 지식이나 방법 등에 관하여 세부 과정별로 동료 학생이나 교사의 도움을 받는 단계에서 동료와의 수학적 의사소통을 위한 계획을 세우고, 상기한 내용을 정리하고 기록하며, 본시 학습을 위한 전략을 탐색해보는 활동에서 얻어진 효과라고 분석되었다. 그리고 이 효과는 수업 과정에서 학습에 대한 내재적 동기를 유발하여 수학 학습에 대한 학생들의 흥미나 호기심으로 전이 가능할 것으로 여겨진다.

## VI. 결론 및 제언

본 연구는 출발점이 다른 학생들이 수업 시간에 이루어지는 복습과 사과의 연결을 기반으로 한 선수학습 상기 수업이 본시 학습 성취와 자기효능감 향상에 미치는 효과를 알아보기 위해 연구 대상 학생들의 인지·정의적 능력에 대해서 분석하였다. 그 결과는 다음과 같다.

선수학습 상기 수학 수업을 실시한 실험 집단과 비교 집단의 학생들을 대상으로 학업성취도 검사를 공분산 분석한 결과, 선수학습 상기 수학 수업이 초등학교 학생의 학업성취도를 향상시키는데 의미 있는 효과가 있었다. 그렇지만, 학업 성취 수준별로 실험 수업의 적용 여부가 학업성취도에 영향을 미치는지를 분석한 결과( $F=3.726$ ,  $p=.062$ )와 학업 성취 수준과 선수학습 상기 수학 수업의 적용 여부 간의 상호작용을 분석한 결과( $F=.277$ ,  $p=.602$ )는 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 선수학습 상기 수학 수업은 초등학교 5학년 학생의 자기효능감 향상에 긍정적인 영향을 나타냈다. 자기효능감의 하위 요인인 자신감, 과제 난이도 선호, 자기조절 효능감의 측면에서는 자신감과 과제 난이도 선호 요인에서 유의미한 차이가 나타나지 않았고( $F=2.418$ ,  $p=.129$ ;  $F=.243$ ,  $p=.625$ ), 자기조절 효능감 요인에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다( $F=21.574$ ,  $p=.000$ ). 이에 따른 본 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 선수학습 상기 수학 수업은 전통적인 수학 수업과 비교하여 본시학습 과제의 탐구와 이해에 긍정적인 영향을 미친다. 이는 학습자 간의 학습 이해도를 파

악해서 본시 학습의 수준을 조정하고, 선수학습을 상기 하며, 오류를 교정함으로써 본시 학습에 영향을 미치는 것으로 판단된다. 또한 선수학습 상기 수학 수업은 지난 선수학습의 복습을 통한 파지뿐 아니라 본시 학습에서 요구하는 내용과 사고를 연결함으로써 보다 자연스러운 내재적 학습 동기의 유발이 가능했던 것으로 여겨진다.

둘째, 선수학습 상기 수학 수업은 학업 성취 수준별로 구분한 집단의 학업성취도 효과에 있어서 통계적으로 유의미한 차이가 없었는데, 이는 수준별 집단에 무관하게 선수학습이 필요하다는 것을 의미한다.

셋째, 선수학습 상기 수학 수업은 전통적인 수업보다 자기효능감에 있어 긍정적인 영향을 미쳤으며, 자기효능감의 하위 요인인 자신감, 과제난이도 선호, 자기조절 효능감에서 자기조절 효능감과 밀접한 관련이 있었다.

선수학습 상기 수학 수업이 학업성취도 및 자기효능감에 미치는 효과는 선수학습의 부족과 함께 시간의 경과나 미흡한 숙달로 인해 소거된 선수학습 내용을 본시 학습에서 재학습함으로써 파지의 효과를 거둘 수 있고 본시 학습의 이후 활동과 연결이 될 수 있다는 것을 알려주는 것이다. 이렇게 선수 학습 상기 수학 수업이 학업성취도에 긍정적인 효과를 미친 것은 이전 시간에 이해가 되지 않았거나 시간의 경과로 인해 망각된 수학적 개념이나 원리를 본시 수업에서 다루는 내용을 학습하기 전에 복습을 통해 재학습을 하게 되면 이해와 기억에 보안을 가져올 수 있고 본시 수업에 내용과 사고의 측면에서 연결을 이룰 수 있다는 것이다. 그리고 부진 학생뿐만 아니라 높은 수준의 학생의 경우에도 선수학습을 통해 학습이 보다 정교화 되고 구조화되어 본시 수업에 대한 이해도를 높이고 심화된 수준의 배움을 경험한 것이라 여겨진다.

그렇지만 본 연구는 초등학교 5학년 학생을 대상으로 하여 수행되었고, 선수학습 상기가 본시 학습에 미치는 질적인 측면을 자세히 다루지 못한 한계가 있다. 또한, 본 연구에서 수행한 선수학습 상기 수학 수업은 본시 수업의 도입 부분에 본시 학습의 학습목표와 관련한 선수 학습을 반복 학습하여 연습해 주는 것으로 설계되었으므로 수학 문제를 풀 수 있다는 인지적 능력과 자신감

의 정의적인 측면과의 상호 연계가 적절히 수행되지 못한 측면이 있다. 즉, 수학 문제를 풀 수 있다는 사실이 반드시 수학 학습 과제가 주어졌을 때 ‘나도 할 수 있다.’ 라는 자신감을 갖게 하는 충분조건은 아니라는 것이다. 따라서 후속 연구에서는 선수학습이 자기 효능감의 주요한 하위 요인들을 향상시킬 수 있는 방안에 탐색이 필요할 것이다.

또한, 후속 연구에서는 본 연구 결과의 일반화를 위해 다른 학년과 단원으로 선수학습 상기를 적용한 수학 수업을 적용하고 그 효과를 검증해 보는 것이 요구된다. 더불어 선수학습과 본시 학습의 연결성을 구체적으로 밝히고, 학생들에게 나타나는 수학적 사고 과정을 엄밀하게 분석할 필요가 있을 것이다.

#### 참 고 문 헌

- [1] 남진영, “2009 개정 교육과정에 따른 대학수학능력시험 수학 영역의 변화 연구,” 교육과정평가 연구, 제16호, 제1권, pp.211-229, 2013.
- [2] 이광상, 박인용, “TIMSS 수학성취도 평가에 나타난 한국 학생들의 성차 특성,” 교육과정평가연구, 제18권, 제1호, pp.155-183, 2015.
- [3] 심복순, *스토리텔링 수학을 통한 학습 흥미도 신장 방안*, 광주교육대학교 교육대학원, 석사학위논문, 2014.
- [4] 안병곤, “초등수학 교과서에서 스토리텔링에 대한 효과,” 한국초등수학교육학회지, 제18권, 제1호, pp.19-35, 2014.
- [5] 장유진, *스토리텔링을 활용한 수학 수업이 학업성취도 및 수학적 태도에 미치는 영향*, 광주교육대학교 교육대학원, 석사학위논문, 2014.
- [6] 엄정미, *스토리텔링을 적용한 수학 수업이 초등학교 3학년 학생의 수학 학업 성취도 및 수학적 태도에 미치는 영향*, 고려대학교 교육대학원, 석사학위논문, 2015.
- [7] 김진호, “스토리텔링을 적용한 초등 수학교과서에 내재된 문제점,” 한국초등수학교육학회지, 제18권, 제3호, pp.493-504, 2014.

[8] 심규철, 김혜미, “생물 예비 교사의 선수학습 확인 및 학습동기 유발 활동에서 수업 행동의 특성,” 생물교육, 제38권, 제2호, pp.309-318, 2010.

[9] 이윤주, 준비학습이 수학과 학습에 미치는 영향, 국민대학교 교육대학원, 석사학위논문, 1994.

[10] 한선애, 선수 학습 결손으로 인한 수학 학습 부진아 지도방안, 고려대학교 교육대학원, 석사학위 논문, 2006.

[11] 이종연, “선수 및 과제학습이 중학생들의 학업성취도와 학습태도에 미치는 고찰-중학교 3학년 수학교과 도형을 중심으로-,” 교육이론과 실천, 제12권, 제3호, pp.203-217, 2003.

[12] 김윤영, 선수학습 상기 수학수업이 초등학생의 학업성취도 및 자기효능감에 미치는 영향, 대구 교육대학교 교육대학원, 석사학위논문, 2015.

[13] 김병진, 수학 학습 부진 예방을 위한 수준별 선수학습의 효과에 관한 연구, 광주교육대학교 교육대학원, 석사학위논문, 2014.

[14] 이종학, 김원경, “스프레드시트를 활용한 수업이 통계적 사고 및 태도에 미치는 효과,” 수학교육, 제50권, 제2호, pp.185-212, 2011.

[15] 손원경, 이미애, “유아교육기관 원장의 직무몰입 및 소진이 자기효능감에 미치는 영향,” 교사교육 연구, 제54호, 제4권, pp.598-608, 2015.

[16] A. Bandura, “Self-efficacy: Toward A Unifying Theory Of Behavior A Change,” Psychological Review, Vol.84, pp.191-215, 1977.

[17] 오경석, 자기효능감 프로그램이 학습된 무기력에 미치는 영향, 제주대학교 교육대학원, 석사학위논문, 2001.

[18] 김정희, “교사효능감과 학생들의 자기효능감,” 영재와 영재교육, 제5권, 제1호, pp.5-24, 2006.

[19] A. Bandura, *Self-efficacy: The Exercise of Control*, Freeman and Company, 1997.

[20] 김금식, 자기효능감 증진 프로그램이 학습된 무력감과 학업 스트레스에 미치는 효과, 순천대학교 교육대학원, 석사학위논문, 2005.

[21] 이혜영, 수학 부진아의 선수학습과 보충학습 효

과의 비교, 부산교육대학교 교육대학원, 석사학위논문, 2007.

[22] 김아영, 박인영, “학업적 자기효능감 척도 개발 및 타당화 연구,” 교육학연구, 제39권, 제1호, pp.95-123, 2001.

[23] 김아영, “교실에서의 동기,” 교육심리연구, 제17권, 제1호, pp.5-36, 2003.

### 저 자 소 개

김 윤 영(Yoon-Young Kim)

정회원



- 2015년 8월 : 대구교육대학교 초등수학교육심화전공 교육학 석사
- 2014년 3월 ~ 현재 : 대구과초등학교 교사

<관심분야> : 수학교육학, 상담심리, 교육학

윤 마 병(Ma-Byong Yoon)

정회원



- 2010년 2월 : 공주대학교대학원 지구과학교육과 과학교육학 박사
- 2011년 3월 ~ 현재 : 전주대학교 과학교육과 교수

<관심분야> : 과학교육, 교육

이 중 학(Jong-Hak Lee)

정회원



- 2011년 2월 : 한국교원대학교대학원 수학교육과 교육학 박사
- 2012년 3월 ~ 현재 : 대구교육대학교 수학교육과 교수

<관심분야> : 수학교육학, 융합교육, 교육학