

유치원과 초등학교 수학 교육과정의 비교 분석 및 연계 활동 방안

김 창 복 (인천대학교 겸임교수)

I. 서론

우리나라에서 초등학교 입학 전의 유치원 아동과 초등학교 1학년 아동의 연령은 만 5-7세에 해당되며, 이들은 발달 심리학적으로 서로 비슷한 사고 및 행동 특성을 나타낸다(곽노의, 1991; 김재은, 1979; 이기숙, 1981; 이원영, 1985; Anning, 1995; Morrison, 1998). 따라서 이들을 대상으로 실시하는 수학 교육 활동은 서로 비슷한 내용 및 방법으로 연계성있게 이루어져야 교육의 효과를 높일 수 있을 것이다. 이렇듯 유치원과 초등학교에서 아동의 심리적 발달 특성을 고려하고 수학 교육의 성취를 높이기 위한 방향으로 수학 교육이 실시되기 위해서는 무엇보다 양쪽의 수학 교육과정이 조화롭게 연계 구성되어야 한다. 즉 수학 교육의 목적 및 목표, 내용, 방법, 평가 등이 상호 계속성과 계열성을 갖추고, 최근 수학 교육의 동향에 따른 효과적인 교육 실천을 뒷받침해 줄 수 있는 근거를 양 교육과정에서 제공해야 한다.

이러한 필요성에서 미국, 영국, 프랑스 등의 여러 나라에서는 국가 교육과정을 유아교육 단계부터 시작하여 실질적으로 양 교육을 연계시키고 있는데 반하여(한국교육개발원, 1997), 현재 우리나라에서는 유치원과 초등학교 교육과정을 별도로 개발하고 있는 형편이다. 따라서 우리나라 경우에는 유·초등간 연계 교육 활동을 효율적으로 실시하기 위해 우선적으로 양 교육과정의 면밀한 비교 분석이 선행되어야 한다.

유·초등간 교육과정 연계의 필요성은 최근 동향에 따른 수학 교육의 실천을 위해서도 매우 필요하다. 오늘날 수학 교육은 실생활에서 수학적으로 사고하고 추론하며 문제해결 능력을 신장하는 방향으로 전환되어 가고 있다(NCTM, 1991). 이러한 수학 교육의 목적을 이루기 위해, 일상생활 경험과 놀이 활동, 토론과 질문 등을 이용한 활동중심의 교육 방법이 강조되고 있는 경향이다. 특히 유치원과 초등학교 1학년 아동은 신체적으로 대단히 활동적이고 자기중심적인 사고를 하며

논리적인 분석이 어렵기 때문에(박찬옥, 1994), 구체물 조작, 놀이와 게임, 관찰, 대화 등을 중시하는 학생중심, 특히 활동중심 방법으로 수학을 학습함으로써 높은 교육 효과를 기대할 수 있다(김창복, 1998; 전평국, 1992; 황정숙, 1996; Dienes, 1960; Bruner, 1960; Holmes, 1985 등). 따라서 유치원과 초등학교 1학년의 수학 교육과정은 활동중심 방법으로 수학을 교육할 수 있도록 연계되는 것이 필요하다 하겠다.

이상과 같은 맥락에서, 본 연구는 현재 적용되고 있는 유치원과 초등학교 수학 교육과정을 비교하여 연계 상황을 알아보고자 하며, 특히 활동중심의 수학 교육을 실천하는 데 있어서 양 교육과정이 어느 정도의 연계성을 가지고 구성되어 있는지 고찰해 보고자 한다. 그리고 이 분석 결과를 토대로, 국가 수준의 수학 교육과정 및 실제 교육 활동 측면에서 유치원과 초등학교 1학년 수학 교육의 연계 방안을 제시하고자 한다.

II. 유·초등간 연계 활동을 위한 수학교육 방법

서론에서 언급하였듯이, 본 연구는 유·초등 수학 교육과정의 비교 분석을 통하여 연계 상황을 알아보고 그에 기초하여 바람직한 연계 활동방안을 모색하려는 것이다. 여기서 연계 활동이란 유치원과 초등학교 1학년에서 실제 교수학습 활동이 의미있게 연결되어 교육의 효과를 높일 수 있도록 이루어지는 것을 뜻한다.

그러면 유·초등간 연계 활동을 위해 어떤 수학교육 방법이 바람직할 것인가?

아동에게 수학을 가르치는 방법은 크게 두 가지 유형으로 나누어 생각할 수 있다. 하나는 구조화된 지식을 전달하기 위해 반복, 기계적 훈련, 연습을 강조하는 전통적인 교사중심의 교육방법이고, 다른 하나는 아동이 놀이, 게임, 구체물로 하는 활동에 참여하여 아동-아동, 아동-교사, 아동-자료와 상호작용하면서 지식을

구성해 나가도록 격려하는 활동중심의 교육방법이다. 그러면 이 두 가지 방법 중 어떤 방법으로 수학을 교육할 것인가? 이에 대한 문제는 결국 '어떤 교육방법이 아동의 연령 및 발달특성에 알맞는가, 또 어떤 방법이 학업성취 효과를 더 가져 올 수 있는가' 하는 점 등에 비추어 결정해 보아야 할 것이다(김창복, 1998).

활동중심 수학 교육의 필요성을 먼저 아동의 연령 및 발달적 측면에서 살펴보면, 유치원과 초등학교 1학년 아동은 피아제가 분류한 전조작기, 또는 전조작기에서 구체적 조작기로 전환하는 과도기에 속하며, 자기중심적이고 주의집중 시간이 짧은 발달적 특성을 보인다. 이것은 아동이 수학적 개념을 습득하기 위해서는 아동 자신의 구체물 조작, 대화, 놀이 등의 직접적인 경험이 필요함을 시사하는 것이다. 활동중심의 교수방법이 아동의 발달에 적합한 방법이라는 것은 미국 유아교육학회(NAEYC)에서도 언급하고 있다. 즉 NAEYC(1987)에서 규정하고 있는 내용 가운데, '발달적으로 적합한 실재'는 연령의 적합성과 개인의 적합성의 정도를 고려한 유아 주도적이며 놀이중심적인 교육과정을 말하고, '발달에 적합하지 않는 실재'는 고도로 구조적이며 기계적인 암기, 학습지, 직접적 교수를 통해 분리된 학문적 기술을 중시하는 교사중심의 전통적인 방법이라고 설명하고 있다.

다음으로, 학업성취의 효율성 측면에서 살펴보면, 교사중심의 전통적인 교수방법이 저소득층 유아들의 학업성취도를 높인데 어느 정도 성공적이라는 연구가 있기는 하다. 그렇지만, 많은 학자들의 주장이나 선행연구들은 아동들이 활동중심 방법으로 수학을 학습해야 소기의 효과를 거둘 수 있다고 주장한다. 교사의 설명이나 암기 위주의 기계적인 수학 교수방법은 아동들을 교사의 지시에 의존하게 하고, 새로운 문제에 대처하는 자신감을 잃게 하며(Skemp, 1989), 수학적 개념을 스스로 형성할 기회를 부여하지 못한다는 단점이 지적된다(Wolfinger, 1988). 따라서 어린 아동들이 교과서나 연습장을 통해 기계적으로 학습함으로써 수학에 대한 이해를 어렵게 하지 말고(Spodek, 1985), 일상생활의 경험을 수학화하는 일이 무엇보다 필요하다(전평국, 1992). 또한 아동들이 일상생활의 의미있는 상황 내에서 능동적인 참여자로서 상황화되는 것, 즉 다양하게 전개되는 실제 학습환경에 능동적으로 참여하여 활동할 수 있게 할 때(박성선, 1998), 아동의 수학적

능력을 촉진시키고 유의미한 수학 학습활동이 되게 할 수 있다.

이상과 같은 논의를 통해서 볼 때, 유치원과 초등학교 1학년 아동의 수학 교육은 교사중심의 전통적인 방법보다는 활동중심 교육 방법으로 연계하여 이루어지는 것이 보다 바람직하다고 할 수 있다. 그러므로 유치원과 초등학교에서는 아동이 자신의 흥미와 능력에 맞추어 학습할 수 있도록 다양한 영역의 수학 내용을 교육과정에 마련하고, 놀이와 게임, 구체물 조작, 자연스런 일상생활 경험 등을 최대한 이용해서 교육해야 할 것이다.

III. 유·초등 수학교육과정의 비교 분석

유·초등 수학 교육은 활동중심 방법으로 연계되는 것이 바람직하다는 것을 앞에서 살펴 보았다. 이처럼 연계 활동은 주로 교수방법 측면에서 접근해야 한다고 볼 수 있지만, 교수방법은 교육목표, 내용, 평가 등 다른 교육과정 요소와의 밀접한 관련 속에서 큰 영향을 받게 마련이다. 따라서 유·초등 수학 교육과정의 전체 요소를 비교하면서 연계 상황을 알아보고 그 공통점과 차이점 및 시사점 등을 찾아 보고자 한다.

1. 수학 교육과정의 개정 중점

일반적으로 교육과정을 개정할 때에는 개정의 이유에 따른 개정 방향 및 중점 사항 등을 먼저 설정하게 된다. 따라서 수학 교육과정의 목표, 내용, 방법 등에 관한 전반적인 이해를 위해 개정 중점을 간단하게나마 알아 볼 필요가 있다.

(1) 유치원 교육과정의 개정 중점

유치원 교육과정에서는 수학 교과가 따로 설정되어 있지 않고 탐구생활 영역 속에 통합적으로 제시되어 있다. 따라서 유치원 교육과정의 전 영역에 관련된 개정 중점 및 탐구생활 영역의 개정 중점 사항 중에서 수학 교육과 직접적으로 관련된 내용만 발췌하여 제시하면 다음과 같다(교육부, 1998a 참조).

첫째, 유치원 교육과정은 학습내용의 정선 및 수준별 적절성 도모를 기하고 있다. 이미 제5차 교육과정부터 1수준, 2수준 및 공통수준으로 구분하여 3, 4, 5세 유아의 발달수준에 적합한 개별화 교육을 시도하고 있다.

둘째, 논리 수학적 사고와 과학의 하위 내용에 따라 다소 산만하고 상세하게 구분되었던 내용을 수학의 학문 체계에 따라 간결하게 통합하였다.

셋째, 유아 수학 교육의 최근 동향에 따라 패턴과 같은 내용을 강조하여 사물과 사물 간 관계에 대한 이해를 더욱 중요시하고 있다.

넷째, 유아들로 하여금 구체적인 조작과 직접적인 경험, 창의적인 생각과 방법으로 자연현상과 주위의 사물에 대하여 관심을 가지고 탐구하는 것이 생활화되도록 관찰해 보고, 경험해 보고, 탐색해 보는 태도를 기르는 데 중점을 두고 있다.

(2) 초등학교 수학 교육과정의 개정 중점

초등학교 제7차 수학 교육과정의 개정 중점은 다음과 같이 요약될 수 있다(교육부, 1998b 참조).

첫째, 자기가 속하는 학년에 관계없이 학습자의 능력 수준을 고려한 수학교육을 도모하기 위해서 단계형 수준별 교육과정으로 구성하고 있다.

둘째, 단순한 암기나 반복적인 문제풀이에서 벗어나 수학의 기본 지식을 가지게 하는 수학 교육을 추구하기 위해서 수학 학습 내용의 적정화를 기하도록 하였다.

셋째, 학습자의 활동을 중시하는 활동중심의 수학교육을 강조하고 있다.

넷째, 수학 학습에 흥미와 자신감을 가지게 하는 수학교육이 되도록 한다.

다섯째, 계산기, 컴퓨터, 구체적 조작물을 학습 도구로 활용하는 수학교육을 권장한다.

여섯째, 다양한 교수학습 방법과 평가 방법을 활용하는 수학교육을 실현한다.

이상에서 살펴 본 것처럼, 유치원과 초등학교 수학교육의 개정 중점은 제시된 형식이나 표현 상의 차이는 있지만 전반적으로는 비슷한 방향으로 설정되어 있음을 알 수 있다. 이는 유·초등 수학교육과정 개정에서 국내외 수학교육의 최근 동향이 반영되었기 때문으

로도 볼 수 있다. 즉, 수학과 교육은 수학교육 현대화 운동 이후 국내외적으로 많은 변화를 추구해 왔으며, 특히 1980년대부터 본격적으로 문제해결 학습을 강조한 이후 수학에 대한 단편적 지식과 단순한 문제풀이 기능 숙달에서 탈피하여 수학적 사고력 신장과 문제해결력 배양을 강조하고 있다(교육부, 1998b). 그리고 1990년대에 이르러서는 다가오는 21세기의 국제화, 정보화 시대에 대처하기 위하여 문제해결능력과 창의적인 수학적 사고능력의 신장, 그리고 다양한 상황에서 유연하게 대처할 수 있는 수학적 소양과 태도의 육성을 보다 더 강조하는 방향이며, 이를 유·초등 교육과정 개정에서 반영하고 있다고 하겠다.

유치원과 초등학교 수학 교육과정의 개정 중점을 볼 때, 유·초등 아동이 능력별 개인차에 따른 수준별 학습을 수행하고, 적극적인 참여와 활동적 학습을 통하여 수학적 사고력, 문제해결력 및 수학 학습에 대한 흥미를 높일 수 있는 방향으로 연계 활동이 전개되어야 함을 시사받을 수 있다.

2. 수학 교육의 성격 및 목표

유치원과 초등학교 1학년 수학 교육은 교육과정 체계 상에서 서로 몇 가지의 주요한 차이를 보인다. 우선, 유치원에서는 '탐구생활'이라는 통합적 생활 영역의 한 하위 내용으로서 '수학적 탐구'라는 이름으로 구성되어 있고, 초등학교에서는 분리된 교과 체제인 '수학교과'로서 구성되어 있다. 그리고 유치원은 3-5세 유아를 대상으로 수학 교육과정이 마련되어 있지만, 초등학교 1학년은 고등학교 1학년까지 10년간 연계되는 국민공통 기본교육과정의 제 1 단계로 편성되어 있다. 이렇듯 수학교육과정 체계 차이로 인해서 수학 교육 내용 영역의 명칭이나 그에 속한 하위 내용 요소도 유·초등 간에 서로 다르게 되어 있다.

그러나 새 교육과정에서 추구하고 있는 수학교육의 방향과 목표 면에서는 매우 유사한 특성을 나타내고 있다. 예를 들어, 개인의 능력 수준을 고려한 수학교육을 위해 유치원에서는 1, 2수준으로 내용을 편성하고 있고, 초등학교에서는 수학과 단계형 수준별 교육과정을 적용하고 있다. 수학과 단계형 수준별 교육과정은 초등학교 1학년부터 고등학교 1학년까지 10단계로 나누고, 각 단계마다 2개의 하위 단계로 나누었으

며 기본 과정과 심화 과정을 돕으로써 아동의 능력 수준에 따라 수학을 학습할 수 있게 하기 위한 것이다(교육부, 1998b). 그리고 새 교육과정에서 제시하고 있는 목표를 살펴보면, 서로 표현상에서 차이는 있지만 유치원과 초등학교에서 모두 논리·수학적 사고와 일상생활에서의 문제해결력, 수학에 대한 흥미와 호기심, 관심을 갖게 하려는 데에 공통적인 목표를 설정하고 있다. 유치원과 초등학교 교육과정에 제시된 수학 교육의 목적 및 목표를 제시하면 다음과 같다.

(1) 유치원 수학 교육의 목표

주위의 여러 가지 사물과 자연현상에 대하여 호기심과 관심을 가지고 탐구하는데 필요한 기초능력과 태도를 기른다.

가. 주변생활과 자연 현상을 이해하는 데 필요한 기초적인 탐구능력과 태도를 기른다.

나. 구체적인 사물의 조작을 통하여 논리 수학적 사고의 기초 능력을 기른다.

다. 일상생활에서 부딪히는 문제를 창의적으로 탐구하고 다양한 방법으로 해결하려는 태도를 기른다.

(2) 초등학교 수학 교육의 목표

수학의 기본적인 지식과 기능을 습득하고, 수학적으로 사고하는 능력을 길러, 실생활의 여러 가지 문제를 합리적으로 해결할 수 있는 능력과 태도를 기른다.

가. 여러 가지 생활 현상을 수학적으로 고찰하는 경험을 통하여 수학의 기초적인 개념, 원리, 법칙과 이들 사이의 관계를 이해할 수 있다.

나. 수학적 지식과 기능을 활용하여 생활 주변에서 일어나는 여러 가지 문제를 수학적으로 관찰, 분석, 조직, 사고하여 해결할 수 있다.

다. 수학에 대한 흥미와 관심을 지속적으로 가지고, 수학적 지식과 기능을 활용하여 여러 가지 문제를 합리적으로 해결하는 태도를 기른다.

이상과 같이 유치원과 초등학교가 수학 교육과정 체계 면에서는 여러 가지의 차이를 보이고 있지만, 지향하고 있는 수학 교육의 방향이나 목표 측면에서는 서로 일치하고 있음을 알 수 있다. 이는 다같이 수준

별 교육과정을 마련하여 능력별 개별화 학습을 강조하고 있는 점, 또 단순한 수학 지식의 암기나 문제풀이 위주의 수학적 기능을 숙달시키기 보다는 수학적 사고 능력과 실생활의 문제해결력 신장, 그리고 수학에 대한 흥미와 관심, 태도를 중요시하고 있는 수학교육의 목표에 잘 나타나 있다.

3. 수학 교육의 내용

현행 교육과정에서는 유치원과 초등학교의 수학 교육 내용 영역 면에서 연계성이 크게 증진되었다. <표 1>에서 보듯이, 과거의 유치원 교육과정에서는 총 10개 영역의 내용으로 구성되어 있지만 초등학교에서는 총 5개 영역으로 구성되어 있어서 서로 간에 큰 차이가 있었다. 그러나 현행 교육과정에서는 유치원에서 '분류하기와 순서짓기, 수의 기초 개념 이해하기, 측정, 시간, 공간과 도형, 통계에 관련된 경험하기'의 6개 영역을, 그리고 초등학교 수학 교육과정에는 '수와 연산, 도형, 측정, 확률과 통계, 문자와 식, 규칙성과 함수'의 6개 영역으로 각각 수학 교육 내용을 구성하고 있다. 이에 따라 유치원과 초등학교 1학년 1학기의 수학 교육 내용 면에서도 상호간 연계성이 높아졌다. 이것은 유치원의 새 교육과정에서 수학과 학문체계에 따라 내용을 간결하게 통합하였고(교육부, 1998a), 초등학교 1학년에서는 규칙성과 함수, 측정, 확률과 통계 영역을 새로이 삽입함으로써 양 교육과정의 일치성을 높인 가답이라 할 수 있다.

<표 1>과 같이 초등학교 1학년에서 다양한 영역의 내용이 마련된 것은 사실상 유치원과의 연계성을 고려하여 교육과정을 개정하였다기보다는 국민공통기본교육과정으로 편성하기 위해 고등학교 1학년 단계까지 학습하는 내용 영역과 연계를 이루려고 한 것이라 볼 수 있다. 물론 이러한 취지는 다양한 영역의 학습을 행함으로써 수 연산 위주의 학습을 탈피하고, 아동의 수학적 사고 및 문제해결력 신장, 수학 교육의 흥미와 태도를 긍정적으로 향상시키려는 현대 수학 교육의 방향에 의한 것이기도 하다.

그러나 전체적으로 수학 내용의 영역 면에서는 연계성이 증진되었지만, 실제로 각 영역별 하위 내용들은 여전히 연계를 이루지 못한 부분들이 많이 있다. 대체로 유치원 2수준의 내용과 초등학교 1학년 가단계

의 내용을 비교해 보면 쉽게 알 수 있는데, <표 2>에 그 예를 제시해 보았다.

<표 1> 유치원과 초등학교 교육과정의 수학 내용 영역 비교

구 교육과정		신 교육과정	
유치원	초등학교	유치원	초등학교
사물 분류하기		분류하기와 순서짓기	확률과 통계 규칙성과 함수
사물의 순서짓기			
수의 기초개념 이해하기	수	수의 기초개념 이해하기	수와 연산
일상생활에서 수 활용하기	연산		
전체와 부분 경험하기			
기초적인 측정과 관련된 경험가지기	(측정)*	기초적인 측정과 관련된 경험하기	측정
시간에 관한 기초개념 가지기		시간에 대한 기초개념 알기	측정**
공간에 관한 기초 개념 가지기		공간과 도형의 기초개념 알기	도형
기본도형 인식 및 구성하기	도형		
기초적인 통계에 관련된 경험가지기	관계	기초적인 통계와 관련된 경험하기	확률과 통계

* 구 교육과정에서 '측정' 영역은 1학년 1학기에 제시되어 있지 않다.

** 신 교육과정에서 시각에 대한 내용은 1학년 나단계에 제시되어 있다.

<표 2> 유치원과 1학년 수학 교육과정에서 연계가 부족한 하위 내용 (예)

유치원 교육과정의 2수준 내용		초등학교 교육과정의 1학년 가단계 내용		비고
영역	하위 내용	영역	하위 내용	
공간 도형	물건이 놓인 위치와 방향을 말해본다.	규칙성, 함수	크기, 위치, 방향, 색깔 등의 속성을 이용하여 규칙을 찾을 수 있다.*	부분연계
측정	일상생활에서 측정과 관련된 말을 사용한다. 임의 단위를 사용하여 길이, 무게, 넓이 등을 측정해 본다.	측정	구체물의 길이, 둘이, 무게, 넓이를 비교하여 '길다, 짧다, 많다, 적다', '무겁다, 가볍다', '넓다, 좁다' 등의 말을 사용하여 나타내고 구별할 수 있다.	부분연계
시간	일상생활 속에서 일어나는 일의 순서를 알아본다.			비연계
통계	친숙한 자료를 정리하여 그림이나 표로 만들어 보고, 이야기해 본다.			비연계
분류, 순서 짓기	두 가지 준거로 사물을 모아본다. 여러 개의 사물을 한 가지 준거에 따라 순서대로 놓아 본다.	확률, 통계	사물이나 사람을 미리 정한 한 가지 기준에 따라 분류하여 각각 개수를 셀 수 있다. 사물이나 사람을 미리 정한 두세 가지 기준에 따라 분류하여 각각의 개수를 셀 수 있다.**	부분연계

* 학습 지도상의 유의점에 기술된 내용임 ** 심화과정에 기술된 내용임

수학 교육의 하위 내용 간에 연계가 부족하게 나타나는 사례는 교육과정 내용 구성의 주요한 원칙인 '계속성'과 '계열성' 측면에서 어긋난 경우에 생긴다고 할 수 있다. 예를 들면, 유치원 교육과정에 제시된 내용을 초등학교에서는 제시하지 않고 있는 경우, 유치원의 교육내용이 초등학교보다 더 어렵거나 또는 보다 광범위한 범위의 개념을 다루고 있는 경우, 비슷한 하위 내용 요소를 다른 영역에 배치시키는 경우 등이라 할 수 있다. 이러한 연계 상의 문제는 수와 연산, 분류, 도형 영역보다는 공간, 통계, 순서짓기, 시간 영역에서 비교적 크게 나타나고 있다. 이렇듯 세부적인 내용간의 연계성 문제는 유치원과 초등학교의 교육과정 개발 자체가 따로 분리되어 이루어졌다는 점을 감안해 볼 때, 당연히 발생될 수 있는 것들이다. 앞으로 이런 문제의 근본적인 해결은 현재 초등학교 1학년부터 개발하는 국민공통기본교육과정 체계를 유치원부터 시작함으로써 가능해질 것으로 본다.

4. 수학 교육의 교수·학습 방법

유치원의 수학 관련 교육과정이 탐구생활의 한 하위 영역에서 통합적으로 구성되어 있는 사실로 알 수 있는 것처럼, 유치원에서의 수학 교육은 타 영역과의 밀접한 관련 속에서 아동의 놀이 활동, 또래 및 성인과의 대화, 일상생활에서의 경험을 중시하는 통합적 교육을 전제로 하여 이루어진다. 따라서 수학교육을 교과로 취급하지 않기 때문에 수학 교수학습 방법을 따로 교육과정에 제시하지 않고, 전체 5개 영역(건강, 사회, 표현, 언어, 탐구생활)의 공통적인 교수학습 방법 속에서 함께 다루고 있다. 수학 교육과 관련된 주요 교수학습 방법을 발췌하여 몇 가지 소개하면, '개인차에 따른 수준별 학습내용의 선정, 순서에 관계없이 적절하게 통합적으로 운영, 다양한 수업 방법 활용, 놀이 중심의 교육, 또래 및 교사와의 상호작용, 다양한 교재 교구 및 직접적 경험을 주는 실물자료 활용, 교사의 확산적 질문' 등을 유아 수학 교육에서 강조하고 있다.

초등학교에서는 통합적 생활 영역 속에서 수학 교육을 다루는 유치원과 달리, 분리된 교과 체계로 접근한다. 그렇지만, 초등학교에서도 전 학년에 걸쳐 일반적으로 '학습자의 활동을 중시하며 계산기, 컴퓨터 및 구체적 조작물 등을 도구로 활용하는 수학 교육'을

강조하고 있다(교육부, 1998b). 교수학습 방법에서 특히 강조하고 있는 주요 내용을 간단히 살펴보면, '아동 개인차에 따른 교수학습의 개별화, 실생활과의 관련성, 열린 형태의 교사 발문, 타 분야와 관련된 통합적 지도, 문제해결의 과정, 교육기자재의 활용' 등이다. 이러한 교육과정 상의 교수학습 방법 지침은 실제로 수학 교과서에도 직접적인 영향을 주고 있다. 개정된 1학년 수학 교과서를 보면, 과거의 개념 설명이나 문제를 제시하는 구성 방식이 아니라 놀이 활동, 실생활 경험, 구체물 조작 활동의 다양한 방법을 제시하여 아동이 놀이 및 활동중심의 방법으로 수학을 학습할 수 있게 하고 있다.

이상과 같이, 유치원과 초등학교 교육과정의 수학 교수학습 방법은 유치원과 초등학교 1학년에서 모두 아동의 흥미와 개인차, 생활 경험의 최대 활용, 구체물 조작 및 다양한 교수매체 사용을 특징으로 하는 활동 중심 수학 교육의 실천을 강조하고 있음을 알 수 있다.

5. 수학교육의 평가

먼저 유치원 교육과정에서 제시하고 있는 평가와 관련된 주요 내용을 살펴보면, '유아의 전인적인 성장과 발달의 변화 수준을 점검하는 질적 평가를 기본방향으로 평가하기', '영역별 목표와 내용을 준거로 유아의 성취 정도 평가하기', '관찰이나 일화 기록, 작품 분석, 면담 등의 다양한 기법 사용하기', '유아 개인의 발달특성 및 정도를 파악하여 문장으로 기술하기' 등이다. 또한 초등학교 교육과정에서도 수학 학습의 평가는 '획일적인 평가 방식을 지양하고, 아동 개개인의 전인적인 성장과 수학 학습 돕기' '교사 자신의 수업방법 개선에 이용하기', '결과보다는 과정을 중시하기', '수학 학습에 대한 관심과 흥미 파악하기', '문제해결과정에서 사고력과 창의성 정도를 평가하기', '주관식 지필평가, 관찰, 면담 등의 다양한 방법 이용하기' 등을 명시하고 있다.

이상에서 살펴 본 것처럼, 유치원과 초등학교 수학 교육의 평가는 수학교육의 목표에 충실하고, 과정 중심의 다양한 평가, 개별적 성취 정도를 중시하는 평가, 아동뿐 아니라 교육과정 및 교사를 포함한 평가 등의 측면에서 서로 공통점이 있다.

IV. 유치원과 초등학교 1학년 수학 교육의 연계 활동 방안

현행 교육과정에서는 유치원과 초등학교에서 공통적으로 수학적 사고력과 문제해결력 신장 등의 목표를 추구하고 그에 따라 활동중심의 수학 교육을 지향하고 있어서, 양 교육기관 간에 연계 활동을 전개할 수 있는 가능성이 높아졌음은 앞에서 확인해 볼 수 있었다. 그러나 실제로 유치원과 초등학교 교육현장에서 적용할 수 있는 구체적인 연계 활동 방안을 마련하는 일은 그리 쉬운 문제가 아닐 것이다. 특히 유치원과 초등학교 간의 연계 활동에 대한 언급은 교육과정 상에서도 거의 제시한 바가 없기 때문에 그 어려움은 더욱 크다고 할 수 있다. 이와 관련하여 국내에서 활동중심 수학교육을 적용한 연구 사례들은 앞으로 연계 활동을 모색하는 데에 구체적으로 많은 시사점을 제공할 수 있으리라 본다. 이러한 취지에서 연구사례 몇 편을 소개한 후, 현행 수학 교육과정의 비교 분석에서 나타난 사실 및 시사점을 토대로 유치원과 초등학교 연계 활동 방안을 제시해 보고자 한다.

1. 활동중심 수학 교육의 실천 연구 사례

유·초등 연계 활동 방안을 모색하기 위해 국내에서 유치원과 초등학교 1학년에서 활동중심 방법으로 수학 교육을 적용해 보았던 연구들이 있다(김창복, 1992, 1998; 황정숙, 1996; 홍은숙, 1998 등). 이들은 모두 교육과정 상에서 유·초등간 차이가 현해보다 심하여 교사중심의 수학교육을 실천하는 경향이 높을 때, 양 교육방법의 개선 및 연계를 돕기 위한 방안을 모색하고자 적용된 연구들이다.

이 연구들에 대해서 간단히 소개하면, 먼저 황정숙(1996)은 유치원에서 활동중심 교수방법과 교사중심 교수방법을 각각 10주 동안 적용하여 아동의 수학개념 발달, 문제해결력, 접근태도 면에서의 효과 차이를 검증하였다. 그가 적용한 활동중심 교수방법은 유아가 구체물과 놀이활동을 선택하여 학습하며, 동시에 또래 및 교사와의 상호작용이 활발히 전개되도록 하는 방법 이었고, 교사중심 교수방법은 주로 유아가 학습지의 문제를 반복적으로 풀면서 성인의 설명이나 지시에 따

라 학습하는 방법이었다. 연구 결과 활동중심으로 학습한 유아들이 학습지로 학습한 유아들보다 기초적 수학개념 발달, 문제해결력, 접근태도 면에서 유의미한 효과를 나타냈다.

다음으로, 초등학교 1학년에 적용하여 실시된 연구를 소개하면, 김창복(1992)은 초등학교 1학년 아동의 수학과 학습에 구체물, 놀이활동을 선택하여 학습하도록 하는 활동중심 교수방법을 적용하여 그 효과를 검증하였다. 이 연구 결과, 기존의 대집단 교사중심 교수방법에 비하여 아동의 수학 학력 점수, 수학 학습활동의 효율성, 수학 학습에 대한 흥미 측면에서 유의있게 긍정적인 결과를 얻었다. 그리고 홍은숙(1998)은 초등학교 1학년 수학과 학습 시간에 총 10회의 요리활동을 실시하여 그 효과를 검증해 보았다. 연구 결과, 요리활동 경험을 통해서 학습한 실험집단 아동은 비교집단 아동에 비해서 길이 및 둘이 기초 개념에서 유의미한 성취 결과를 나타내었다.

이 세 편의 연구는 유치원과 초등학교 1학년에 각각 활동중심의 수학 교육방법을 적용한 연구들이다. 그러나 아직 양 기관의 아동을 대상으로 동시에 수학교육의 연계활동 프로그램을 적용한 후 그 효과를 검증해 본 연구는 거의 없다. 단지, 워크숍 형태의 부모 참여 프로그램을 열어 가정에서 놀이 및 활동중심의 방법으로 유치원과 초등학교 1학년 아동들이 수학을 학습할 수 있게 한 김창복(1998)의 연구가 있다. 이 연구에서는 유치원과 초등학교 1학년 아동들이 동일한 구체물이나 놀이자료, 일상생활 체험 활동을 이용하여, 단지 활용방법이나 언어적 상호작용을 달리 함으로써 자신의 능력 수준에 알맞게 학습할 수 있도록 수학 활동 프로그램을 구성하여 적용한 것이다. 연구 결과 프로그램에 참여한 부모의 자녀는 수학 학력, 수학적 문제해결능력, 수학에 대한 접근태도 점수가 모두 유의미하게 높아지는 결과를 얻었다.

이상의 연구 사례들은 모두 아동이 교사의 설명이나 시범, 반복 연습, 학습지를 통한 문제풀이 위주로 수학을 학습하는 것이 아니라 일상생활의 자연스런 경험, 놀이나 게임, 구체물 조작, 언어적 상호작용 등의 다양한 활동을 통하여 수학을 학습할 수 있도록 하는 교육 방식을 사용한 것들이다. 이러한 활동 중심의 수학 교육 방법은 유·초등 교육과정의 비교 분석에서 알아 보았듯이 현행 유·초등 교육과정에서 제시한 수

학 교육의 방향이나 목표, 내용, 방법, 평가에 어느 정도 부합되는 것이라 할 수 있다.

2. 유·초등 연계 활동 방안

유치원과 초등학교 교육과정의 비교 분석에서 도출된 내용, 앞서 소개한 활동중심 수학 교육의 실천 연구를 비롯한 연계성 관련 연구들(예: 김재복, 1994; 김창복, 1992; 1998; 1999, 한국교육개발원, 1997)을 토대로, 유·초등 수학교육의 연계 활동 방안을 구성하여 몇 가지 제안해 보고자 한다. 다음의 연계 방안들은 주로 국가수준의 교육과정 측면에서 연계를 위해 요망되는 개선 방안들, 그리고 실제 현장의 수학 교수학습 활동 측면에서의 연계 방안으로 크게 나누어 살펴 볼 수 있겠다.

1) 교육과정 측면에서의 연계 방안

(1) 초등학교 1, 2학년 수학을 통합 교과로 구성하여 유치원과의 연계를 꾀한다.

유치원은 통합교육 형태인 탐구생활 영역의 한 하위 영역으로서, 초등학교에서는 분리된 교과 체계로 수학 교육이 편성되어 있다. 그러나 초등학교에서도 교육과정이나 교과서에서는 놀이와 생활경험, 타 교과와의 관련성을 증시하고 통합 교과적 운영의 방법으로 다룰 것을 권장하고 있다(교육부, 1998b). 따라서 초등학교의 수학 교과를 바른 생활이나 슬기로운 생활, 즐거운 생활처럼 통합교과로 편성하는 것도 가능할 것이다. 보다 적극적으로, <표 3>과 같이 유치원의 생활영역과 초등학교 저학년 교과 명칭을 일치시켜 수학을 '수리 생활'로 바꾸는 방법도 바람직한 연계방안이 된다(김재복, 1994; 한국교육개발원, 1997 참조). 이렇게 함으로써, 유치원과 초등학교 수학 교육은 타 교육의 기초가 되는 도구 교과로서 지금보다 한층 더 강화되는 방향으로 연계될 수 있다. 현재 유치원 교육과정에서 과학적 탐구, 창의적 탐구와 함께 탐구생활 영역 속에 함께 편성되어 있는 수학적 탐구를 수리 생활로 개칭하여 독립시키는 것이기 때문이다.

<표 3> 유치원 생활 영역과 초등학교 교과 구성의 연계방안

유치원(현행)	유치원과 초등학교 (연계방안)	초등학교 저학년 (현행)
---------	------------------	---------------

건강생활 →	바른생활	← 바른생활
사회생활 →	즐거운생활	← 즐거운생활
표현생활 →	슬기로운생활	← 슬기로운생활
언어생활 →	언어생활	← 국어
탐구생활* →	수리생활	← 수학

*탐구생활 속에 '수학적 탐구'가 포함되어 있다

(2) 유·초등 1학년 수학 내용을 연계하는 수준별 교육과정을 마련한다.

현재 유치원과 초등학교에서는 제각기 수준별 교육과정 체제를 갖추고 있다. 유치원은 주로 만 3, 4세 유아 학습하도록 하는 1수준 내용과 4, 5세가 학습할 2수준 내용으로 구성되어 있고, 초등학교에서는 1학년 가단계, 나단계 등으로 구성되어 있다. 따라서 국민공통기본교육과정을 유치원(kindergarten)부터 시작시켜 1수준과 2수준을 각각 K-가단계, K-나단계로 조정함으로써 수학 교육 내용의 진정한 연계가 이루어질 수 있다.

그러나 국가 수준의 교육과정 개정 전이라도, 현행 교육과정의 내용을 재구성하여 어느 정도 연계시킬 수는 있을 것이다. <표 4>는 초등학교 1학년 가단계를 3수준으로 하여 유치원의 1수준과 2수준의 수학 교육 내용을 간단히 연계시켜 본 예를 제시한 것이다.

<표 4> 유치원과 초등학교 수학 교육 내용의 수준별 연계 방안 (예)

내용 영역	유치원		초등학교 1학년 가단계
	1수준	2수준	3수준
수와 연산 (수의 기초개념 이해하기)	사물을 다섯까지 세고, 숫자와 연결한다.	사물을 열까지 세고, 숫자와 연결한다.	50까지 수의 개념을 이해하여, 익숙하게 세고, 숫자로 쓰고 읽을 수 있다.
확률과 통계 (분류하기와 순서짓기)	두세 개의 사물을 한 가지 준거에 따라 순서대로 놓아 본다.	여러 개의 사물을 한 가지 준거에 따라 순서대로 놓아 본다.	사람이나 사물을 미리 정한 한 가지 준거에 따라 분류하여 각각의 개수를 셀 수 있다.

(3) 유·초등 교육과정 상에 제시된 수학 교육 내용 영역의 명칭을 일치시킨다.

제 3장 ‘교육과정의 비교 분석’에서 살펴 본 것처럼, 현행 교육과정에서는 유치원과 초등학교의 내용 영역이 그 수요나 종류 면에서는 어느 정도 연계를 이루고 있지만, 여전히 내용 영역의 명칭이 다르고 각 영역의 하위 내용에도 차이가 있어서 서로 간의 연계를 어렵게 하는 문제가 남아 있다. 따라서 <표 5>와 같이 유치원 교육과정의 내용 영역 명칭을 초등학교에 맞추어 변경하고 각 영역에 알맞은 하위 내용을 의미있게 연결하여 구성하는 연계 방안을 시도해야 할 것이다.

이렇게 함으로써 유치원부터 초등학교, 중학교, 고등

학교 1학년까지 수학 교육의 내용 영역 간에 연계가 수월해질 수 있다. 여기서 교육과정에 명시하는 수학교육 영역의 명칭은 교사를 위한 용어라는 것을 주시할 필요가 있다. 교육과정을 적용하는 교사가 학습자 수준에 맞추어 적용하기만 한다면 유치원에서 지금보다 다소 어려워지는 듯한 용어로 통일하여 사용하는 것이 아무런 문제가 되지 않는다. 예를 들어, 초등교육과의 통일성을 기하기 위해 수학 영역의 명칭을 바꾸더라도, 유치원에서의 실제 교육 활동 내용 구성 및 구체적인 교육 방법 면에서는 현재 ‘...하기’와 같이 탐구적, 활동적 용어로 표현하고 있는 취지를 살려 현장 교육에 적용하는 데에 유의해야 할 것이다.

<표 5> 유·초등 수학교육 내용 영역의 명칭에 대한 연계 방안

유치원 내용(현행)	유치원과 초등학교 (연계방안)	초등 1학년 가단계(현행)
분류하기와 순서짓기 →	확률과 통계* 규칙성과 함수	← 규칙성과 함수
수의 기초개념 이해하기 →	수와 연산	← 수와 연산
기초적인 측정과 관련된 경험하기 → 시간에 대한 기초개념 알기 →	측 정	← 측 정
공간과 도형의 기초개념 알기 →	도 형	← 도 형
기초적인 통계와 관련된 경험하기 →	확률과 통계	← 확률과 통계

* ‘분류하기와 순서짓기’를 확률과 통계, 규칙성과 함수의 두 내용 영역으로 나누어 구성함

2) 실제 교육활동 측면에서의 연계 방안

(1) 교육목표에 충실한 교수학습 전개 및 교육과정 중심의 평가가 이루어져야 한다.

교육 목표에 충실한 교수학습 활동이나 평가는 이미 오래 전부터 강조되어 왔던 사항이므로 그다지 새로운 방안이라 할 수 없다. 그러나 양 교육과정에서 제시한 수학교육의 목표 및 평가의 방향이 일치한다면 그에 충실하게 교육활동을 전개하고 평가하는 일은 곧 양 교육 간의 연계를 위한 기본 방안이 된다.

제 3장 '교육과정의 비교 분석'에서 알아 보았듯이, 모두 수학 지식의 암기나 문제풀이 기능 향상을 위한 수학교육에서 벗어나 수학적 사고력과 문제해결력, 수학적 흥미와 관심을 높여려는 목표를 추구하고 있다. 이러한 목표에 부합된 수학 교육을 위해 유치원과 초등학교에서는 그동안 수와 연산 내용에 치중하였던 편협성에서 벗어나 분류하기나 순서짓기, 도형이나 공간, 측정, 통계 경험 등의 다양한 수학 내용을 아동 중심의 활동적 학습 방법으로 교육함으로써 연계를 꾀하여야 할 것이다.

그리고 유치원과 초등학교 간에 서로 방법 상의 차이는 있지만 양 교육과정에서 모두 과정 중심의 평가를 권장하고 있으며, 다양한 영역의 수학교육 목표에 충실하게 평가할 것을 제시하고 있다. 이것은 아동끼리 비교하는 획일적 평가를 지양하고 개개인의 전인적인 성장과 수학 학습을 돕는 평가, 아동의 오류 및 결과를 포함한 과정을 중시하는 평가, 아동뿐 아니라 교사 자신의 수업방법을 개선하기 위한 평가 등을 공통적으로 지향하는 것이라 할 수 있다. 따라서 양 교육에서는 아동의 활동 과정이나 작품 분석, 면담 등의 여러 가지 방법을 이용하여, 수학적 개념과 수학적 사고력, 문제해결력, 그리고 아동의 수학 학습에 대한 관심과 흥미를 평가해야 할 것이다.

(2) 다양한 활동중심 수학 교수·학습자료의 개발 및 보급이 필요하다.

이 연계 방안은 유치원보다는 초등학교 수학 교육 현장에서 더 필요한 사항이라 할 수 있다. 원래 유치원에서는 교과서가 없이 놀이감과 활동으로 수업을 전개하는 데 반해, 초등학교에서는 금번 제 7차 교육과정부터 수학과 교과서에 생활경험과 놀이, 게임활동

등을 대폭적으로 삽입하였기 때문에 현장 교사가 이를 활용하는데 생소함과 그에 따른 어려움을 느낄 수 있다. 따라서 유치원뿐 아니라 초등학교 수학 교육에 사용할 수 있는 다양한 활동중심 자료 개발 및 그 활용 방안 등에 대한 이해를 통해서, 교사 주도로 이루어지는 일제학습 형태의 수업방식으로부터 아동의 흥미와 체험을 통한 활동중심 방법으로 전환시키는 노력이 필요할 것이다.

활동중심의 수학 교수·학습 자료에는 구체물이나 놀이감, 게임자료, 동화자료, 계산기나 컴퓨터 등의 실물자료 뿐 아니라, 아동의 실생활 경험, 질문과 토론 및 대화, 조사하기 및 각종 과제 활동 등이 포함된다. 양 기관의 교사가 이러한 교수·학습 자료들의 특징을 알고 수학 교육에 적절히 활용할 수 있을 때 유·초등 수학 교육의 효과적인 연계가 이루어지는 데에 도움이 될 것이다. 활동중심 학습자료는 같은 수학 활동이라도 그것을 사용하는 방법에 따라 아동의 능력 수준에 맞추어 쉽게 또는 어렵게도 활용할 수 있다. 그리고 놀이활동이나 일상생활 체험 활동은 타 교과 또는 수학 교과 내에서 여러 영역의 학습을 통합적으로 이루어질 수 있게 하는 특징이 있다. 예를 들면, 간단히 주사위나 카드를 이용한 놀이, 일상적으로 이루어지는 물건 정리하는 경험 등으로도 유치원과 초등학교 수학 내용의 학습 수준에 맞춰 활용할 수 있다. <표 6>은 똑같은 놀이 활동 자료를 사용하면서도 유치원과 초등학교 1학년 수학에 이용할 수 있게 구성한 예이고, <표 7>은 물건을 정리하는 일상생활의 자연스런 체험을 통해서 단지 교사가 발문을 다르게 하여 여러 영역의 수학 내용을 통합적으로 학습할 수 있게 한 예를 제시한 것이다(김창복, 1999a 참조).

<표 6> 활동중심 수학 학습 자료의 수준별 내용 및 활동 방법 (예)

활동명	관련 영역	수학 활동별 주제, 자료, 방법	
		유치원	초등학교 1학년
◆숫자놀이'50'	수 연산	주제: 수 세기 자료: 숫자놀이판, 주사위, 말. 방법: 주사위를 던져 나온 수만큼 전진하여 '50'까지 간다.	주제: 두자리의 수 세기, 덧셈 뺄셈 자료: 숫자놀이판, 주사위, 말 2-3개 방법: 주사위를 던져 말판 규칙에 따라 더하거나 빼기를 하면서, 말을 옮겨 50까지 간다.
◆땅 차지하기	도형, 수 연산 측정	주제: 수 세기, 넓이 관련 용어 사용, 넓이 비교하기 자료: 놀이판, 점주사위, 단위넓이블록 방법: 주사위를 던져 나온 수만큼 종이블록을 놓아 누구 땅이 더 넓은지 비교한다.	주제: 수 세기, 수의 합성과 분해, 넓이 관련 용어, 넓이 비교하기 자료: 놀이판, 수주사위, 다양한넓이블록 방법: 나온 수에 알맞게 넓고 좁은 넓이블록을 놓아 누구 땅이 더 넓은지 비교한다.

<표 7> 물건 정리하기 활동을 통해 가능한 수학 학습 (예)

수학 영역	활동 목표	언어적 상호작용 (예)
분류	종류나 색깔이 같은 물건끼리 놓을 수 있다.	"같은 물건끼리 놓아보자"
순서짓기	큰것부터 작은 순서로 놓을 수 있다.	"큰 것부터 차례로 놓아보자"
수 개념 측정	물건을 일정한 수만큼 세어 놓을 수 있다. 무거운 것과 가벼운 것을 비교할 수 있다.	"이쪽에 3개씩, 저쪽에는 5개씩 놓아 보자" "무거운 것부터 아래에 놓기로 하자"
시간	정리하면서 시간 개념에 관심을 갖는다	"10분 안에 정리하자. 누가 빨리 놓나?"
도형	입체 또는 평면모양에 따라 구분할 수 있다.	"둥근 것은 이쪽, 네모난 것은 저쪽에 놓자."
공간	공간적 위치 관계를 이해할 수 있다.	"바구니 안에 공을 담고, 탁자 아래에 놓자"
통계	정리한 물건 중 많고 적음을 알 수 있다.	"각각 몇 개씩이니? 어떤 게 제일 많으니?"

(3) 아동의 학습 능력과 심리를 고려한 교수학습의 개별화 실천에 주력한다.

아동 개개인의 능력차에 따른 교수 학습의 개별화 실천은 제 7차 교육과정의 기본 철학이다(교육부, 1998b). 그러나 이러한 교수학습의 개별화는 오래 전부터 교육의 이상으로 강조되어 왔던 것이며, 이를 현장에서 실현하기란 여간 힘든 일이 아닐 것이다.

교수·학습의 개별화에 대한 필요성은 유치원과 초등학교 저학년의 어린 아동일수록 더 높아진다. 어린 아동은 주의집중시간이 짧고 매우 활동적이어서 한 곳에 오래 머무르기 어려워하고, 주변 상황에 따라 관심과 흥미가 수시로 변하기 때문이다. 유치원과 초등학교 1학년에서의 교수학습의 개별화 방향은 이같은 아동의 발달특성에 기초하여 그 방법을 모색해야 할 것이다.

이같은 맥락에서, 유치원과 초등학교 저학년 교실 내에 수학 영역의 공간을 따로 설치해 주고, 아동들이 개인 또는 소집단 형태로 선택하여 활동할 수 있도록 교재 교구나 놀이감 등을 풍부하게 비치해 주는 방법으로써 교수학습의 개별화를 시도해 볼 수 있다. 이때, 되도록 교사의 설명에 의존하지 않고 자율적으로 행할 수 있게 활동방법을 알려주는 '수학 활동 안내카드', 그리고 아동 자신이 활동한 후 스스로 평가해 보는 '개인별 활동 기록표'를 수학 영역에 함께 제시해 두는 것도 효과적인 방법일 것이다.

현행 초등학교 1학년 수학 교과서에는 아동이 직접 여러 가지 활동에 참여하면서 주도적으로 수학을 학습하도록 구성되어 있다. 따라서 교사는 수학 내용에 따라 개별 또는 소집단, 대집단 형태로 활동적 수업을 융통성있게 전개할 필요가 있다. 이를 위해 교과 내용

을 다양한 방법으로 수업에 이용할 수 있는 활동중심 교수학습 자료 또는 활동학습 지도안의 개발이 요청된다. 한 예로, 유아교육 전공자와 초등학교 교사가 공동으로 개발하여 서울교육청(1995)에서 발행한 '국민학교 1학년 활동중심 교수학습 자료 I,II권'은 그 좋은 참고가 될 수 있다. 그러나 이 자료는 예전의 교육과정에 의한 교과서에 맞추어 만들어진 것이므로 새 교과서 내용에 따른 자료를 개발할 필요가 있을 것이다.

(4) 다양한 부모참여 프로그램을 통하여 활동중심 학습을 가정과 연계시킨다.

아동의 수학 학습은 학교와 가정간 연계가 잘 이루어짐으로써 효과를 높일 수 있다. 그러나 이러한 연계의 효과는 학교와 가정에서 아동의 발달특성, 능력 등에 적합한 방식으로 수학을 학습하도록 할 때, 비로소 기대할 수 있다. 많은 부모들이 아직도 수학교육은 '수를 읽고, 쓰고, 계산하는 것'이라고 생각하고, 성인 중심의 방법인 수 연산 위주의 학습, 문제풀이 위주의 반복적 학습을 시키는 경향이 높다. 그러므로 최근 수학교육의 동향과 활동중심 수학교육 방법 등을 알려주어, 가정에서 여러 가지 활동경험을 통하여 아동의 수학 학습을 효과적으로 지원할 수 있게 도와야 한다 (김창복, 박성선, 1999b).

예를 들어 부모는 아동과 대화를 하면서 수학 학습을 도와 줄 수 있고, 함께 놀이 하거나 그 밖의 여러 가지 가족 활동(Leder, 1992)을 통해서, 또는 갖가지 상품화 자료를 이용한 비형식적 게임(Loveridge, 1989; Saxe, Guberman, & Gearhart, 1987)을 통해서도 효과적으로 지원할 수 있다. <표 8>은 가정에서 특별한 교재교구 없이 일상생활의 경험 또는 가족간 놀이를 통해서 간단히 행할 수 있는 수학 활동을 예시한 것이다 (김창복, 1999a 참조).

<표 8> 가정에서 할 수 있는 수학 활동 (예)

활동명	활동 유형	수학 개념	수학 활동별 주제, 방법	자료
과일 사기	일상 생활 경험	수개념 측정	주제: 수세기, 일대일 대응, 크기 비교하기 방법: 과일을 식구 수대로 사서 나누어 준다.	과일
느낌으로 알아요	놀이 활동	수개념 도형	주제: 숫자, 도형 이름 알아맞히기 방법: 등뒤에 숫자를 쓰거나, 도형을 그리고 알아맞히기를 한다.	없음

수학 교육 활동을 가정에 연계시키기 위한 부모참여 프로그램의 방법으로서, 학부모 수학교실을 통한 강연이나 워크숍 운영, 서면 통신(안내서, 서신, 족지통신, 뉴스레터) 이용, 유치원이나 초등학교에서 운영하는 홈페이지 이용, 그리고 이들 방법을 절충하여 이용할 수 있는 방법 등을 시도해 볼 수 있다. 또한 학부모 회의를 할 때, 명예교사 활동이나 여러 가지 봉사 활동을 위해 부모가 학교를 방문했을 때 등 형식적, 비형식적 만남을 이용하여 소개할 수도 있을 것이다.

V. 논의 및 제언

본 연구에서 수행된 내용은 크게 두 가지로 나누어 볼 수 있다. 국가수준의 교육과정을 중심으로 유치원과 초등학교의 수학 교육을 비교 분석해 보는 연구, 그리고 양 기관 간에 수학 교육을 효율적으로 연계시킬 수 있는 방안을 모색해 보는 연구이다.

먼저 첫 번째 연구에 관해 논의해 보면, 우리나라에서는 유치원과 초등학교 교육과정이 별도로 개발되었기 때문에 양 교육과정이 지향하고 있는 수학 교육의 방향이나 목표, 내용 및 방법 등에서 차이가 클 수 있다. 따라서 수학 교육과정의 개정 중점, 수학 교육의 성격 및 목표, 내용, 교수학습 방법, 평가를 비교해 보면서 연계 상황을 알아보고 공통점과 차이점 및 시사점을 찾아 보려고 하였다. 원래 양 기관의 교육과정을 교육과정 요소 별로 비교하고 분석하는 일은 그 자체가 매우 방대한 작업이어서 많은 지면을 필요로 한다. 이런 까닭에 본 연구에서는 되도록 연계 면에서 중요한 사항만 요약하여 비교 분석하였다.

연구 결과, 유치원과 초등학교 수학 교육과정은 최근 수학교육의 동향을 반영하여 학습자 주도의 활동중심 수학 교육을 지향하고 있으며, 이에 따라 교육 내용 영역이나 방법, 평가 면에서도 비교적 연계가 잘 이루어지고 있음을 알 수 있었다. 그러나 교육과정 상에서의 편제나 명칭, 수학 교육의 일부 하위 내용들 간에는 여전히 연계가 부족한 상황으로 나타났다.

이러한 유·초등 교육과정의 비교 분석에서 나타난 결과를 토대로, 연구자는 유·초등 수학 교육의 효율적인 연계를 위해 국가 수준의 교육과정 측면과 실제 교육 활동 측면으로 나누어 각각 3-4가지씩 모두 7가

지의 연계 방안을 제안해 보았다. 국가 수준 교육과정 측면에서의 연계 방안으로서는 '초등학교 저학년 수학을 통합 교과로 구성하는 방안', '유치원의 수학 내용 영역의 명칭을 초등학교와 일치시키는 방안', 그리고 '유·초등 수학 내용을 연결하여 수준별 교육과정을 마련하는 방안'을 제시하였다. 이 방안들은 현재 유·초등 간 교육과정에서 연계가 부족하게 나타난 수학 교육의 문제점들을 개선하기 위한 것이므로, 이에 대한 구체적인 논의와 충분한 검토를 거쳐 차기의 교육과정 개정 시에 반영되어야 할 것이다.

한편, 연구자가 제시한 실제 교육 활동 측면에서의 연계 방안들은 비단 본 연구에서만 새롭게 주장하는 내용은 아닐 것이다. 특히 '교육 목표에 충실한 교수학습 전개 및 교육과정 중심의 평가', '수학 교수·학습의 개별화'는 오래 전부터 우리 교육계에서 중요하게 강조되어 온 사항들이다. 따라서 이 방안들은 유치원과 초등학교 교육의 연계를 고려하기에 앞서 제각기 본질에 맞는 수학 교육의 실천을 위해 필요한 과제들이 된다. 그리고 '다양한 활동중심 교수학습 자료의 개발 및 보급', '부모참여 프로그램을 통한 활동중심 수학 학습의 가정과의 연계 방안'들도 예전부터 수학 교육에서 교수학습 자료의 중요성이라든가, 학교와 가정간 교육 협력을 강조해 왔던 점에 비추어 그다지 생소한 방안은 아니라고 할 수 있다. 그러나 본 연구에서 제시한 연계 방안들의 주요한 특징은, 유·초등 수학 교육의 연계를 위해 일상생활 체험, 놀이 및 게임, 구체적 조작 활동, 활발한 의사소통 등을 교육 자료로 사용하는 방안, 그리고 이러한 활동중심의 방법을 가정과도 연계시키고자 하는 방안을 강조한다는 점에 있다. 다음으로 본 연구에서 연계 방안의 구체적인 실현을 위해 제시한 세부 방법들에 관해서 논의해 보면, 연구자가 세부적으로 제시한 실천 방법의 사례들은 기존에 수행되었던 연계성에 관한 연구 및 활동중심 수학 교육의 실천 연구 논문들을 참조하여 마련된 것이다. 따라서 각각의 연계 방안마다 그것을 실현하기 위한 세부 방법들은 매우 많을 것으로, 보다 다양하고 효과적인 방법을 모색하기 위한 추후 연구가 수행되어야 할 것이다.

추후 연구로서 가능한 몇 가지 연구의 예를 들면, 국가 수준의 교육과정 개정에서 유치원과 초등학교의 교육과정 영역 또는 교과 및 교육 내용을 어떻게 연계

시킬 것인지에 대한 연구, 국민공통기본교육과정에서 유치원을 포함시키는 문제에 대한 연구, 유·초등 연계로 실시 가능한 구체적인 수학 교육 프로그램, 교사 연수 및 가정 연계를 위한 수학교육 프로그램의 개발 및 적용 등의 후속 연구들이 구체적으로 필요할 것으로 본다.

참 고 문 헌

- 교육부(1998a). 유치원 교육과정 해설. 서울 : 대한교과서주식회사.
- 교육부(1998b). 초등학교 교육과정 해설(IV). 서울 : 대한교과서주식회사.
- 교육부(2001). 초등학교 1학년 가단계 수학교과서. 서울 : 대한교과서주식회사.
- 곽노의(1991). 유아교육 교수방법의 탐색. 한국교육논총 3. 서울교육대학 초등교육연구소.
- 김재복(1994). 유치원과 국민학교 교육과정의 연계성 모색. 중앙대학교 부설 한국교육문제연구소, 유치원과 국민학교 교육과정의 연계성. pp. 3-17.
- 김재은(1979). 유치원과 국민학교의 연계성에 관해서. 국민학교와 유치원과의 상호작용 학술세미나보고서. 중앙대학교 교육학과.
- 김창복(1992). 활동중심 개별화 교수방법이 초등학교 1학년 산수와 학습에 미치는 영향. 중앙대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김창복(1998). 동반자적 부모참여 프로그램에 의한 활동중심 학습이 유치원과 초등학교 1학년 아동의 수학적 능력에 미치는 효과. 중앙대학교 대학원 박사학위논문.
- 김창복(1999). 유아의 활동중심 수학 학습을 위한 부모 참여 프로그램 내용의 구성 및 적용. 열린유아교육 연구 4(2). pp. 241-262.
- 김창복·박성선(1999). 열린교육을 위한 가정에서의 수학 학습. 한국수학교육학회지 시리즈 E <수학교육 논문집> 9. pp. 15-29.
- 박성선(1998). 수학학습에서의 상황인지론 적용과 전이에 대한 연구. 한국교원대학교 대학원 박사학위논문.

- 박찬옥(1994). 국민학교 1학년 교육의 활동중심 접근방안. 중앙대학교 부설 한국교육문제연구소, 유치원과 국민학교 교육과정의 연계성. pp. 36-53.
- 서울특별시교육청(1995). 국민학교 1학년 활동중심 교수학습자료 I, II. 서울교육청.
- 이기숙(1981). 유치원과 국민학교의 연계성을 위한 방향 모색-유아교육과정을 중심으로-. 과학과 교육 3. pp. 15-22. 서울 : 시청각 교육사.
- 이원영(1985). 바람직한 유아교육과정 운영. 유치원과 국민학교 교육 연계성 세미나. 서울남부교육구청 유치원장학협력회.
- 전평국(1992). 국민학교 아동들의 수학 학습: 어떻게 도와주어야 할까? 교육연구정보: 강원도교육연구원.
- 한국교육개발원(1997). 유아교육과 초등교육의 연계방안 연구. 한국교육개발원.
- 홍은숙(1998). 요리활동이 초등학교 1학년 아동의 외연량 기초개념에 미치는 영향. 중앙대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 황정숙(1996). 유아수학 교육의 효과적 지도: 구체물 조작에 의한 활동중심과 학습지에 의한 교사중심 교수방법의 비교 연구. 중앙대학교 대학원 박사학위논문.
- Anning, A.(ed.) (1995). *A national curriculum for the early years*. Buckingham : Open University Press.
- Bruner, J. (1960). *The process of education*. Cambridge. Mass : Harvard University Press.
- Dienes, Z. P. (1960). *Building up mathematics*. New York : Hutchinson Educational Ltd.
- Holmes, E. E. (1985). *Children learning mathematics : A cognitive approach to teaching*. NJ : Prentice-Hall, Inc.
- Morrison, G. S. (1998). *Early childhood education today (7th ed)*. New York : Macmillan Publishing Company.
- National Association for the Education of Young Children [NAEYC]. (1987). *Developmentally Appropriate Practice in Early Childhood Programs Serving Children From Birth Through Age 8*. Expanded ed.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (1991). *Curriculum and Evaluation Standards in School Mathematics*.
- 김판수·박성택 공역, R. Skemp (1996). 초등수학교육. 서울 : 교우사.
- Spodek, G. (1985). *Teaching in the early years*. En-glewood Cliffs. NJ: Prentice Hall Inc. pp.115-128.
- Wolfinger, D. M. (1988). One point of view : Mathematics for the young child- Not arithmetic. *Arithmetic Teacher* 35(6), 4.

A Comparative Analysis between the Mathematics Curricula of Kindergarten and Elementary School and A Plan for Connecting the Two Curricula

Kim Chang Bok

SK Apt. 107-2003, Jeonnongdong, Dongdaemungu, Seoul, Korea.

E-mail: kcbok@adgator.com

The purpose of this study was to compare and analyze the curricula of kindergarten and elementary school and to present a plan for connecting the two curricula. The curricula emphasized mathematical thinking and problem solving instead of fragmentary knowledge and adopted *the streamed curriculum* based on children's ability and interest. And both of them consisted of number and operation, geometry, measurement, statistics, and put emphasis on activity such as real life experience, play, manipulation of concrete objects, and communication.

However, there are some kinds of differences between them, because the kindergarten curriculum is not included in *the common curriculum*, from 1st grade to 10th grade. Thus, this study recommended several ideas based on theories to connect the mathematics curricula of kindergarten and elementary school.