

## 핀란드 수학과 교육과정 비교 분석

신 준 식 (춘천교육대학교)

본 논문에서는 핀란드 수학과 교육과정에 대하여 알아 보고, 이를 우리나라 2009 개정 수학과 교육과정과 비교 분석하였다. 핀란드 수학과 교육과정은 학년군별로 편성되어 있고, 학년군의 목표와 내용 영역별 목표, 학년군 말에 실시되는 평가의 성취기준 등이 제시되어 있어 우리나라 2009 개정 수학과 교육과정과 형식면에서 유사한 점이 많이 있지만 내용에 있어서는 수학적 성향이나 수학적 과정을 성취기준에 포함시키는 등 차이가 있었다. 본 연구 결과, 수학과 교육과정의 목표, 내용, 평가 등이 일관성을 유지할 필요가 있으며, 핀란드의 학년군제 운영의 실재를 파악할 필요성이 제기되었다.

### I. 서론

2009 개정 수학과 교육과정이 2011년 8월에 고시(교육부 고시 제 2011-361)됨에 따라 교육과정의 정신을 구현할 수 있는 각 학교급별 교과서가 개발되고 있다. 우리나라에서는 1945년 해방 이후 여러 차례 교육과정이 편찬 또는 개정되었고 그에 따라 교과서도 개발되었다. 과거에는 국제적인 교류가 잦지 않아서 우리나라 수학과 교육과정은 일본의 교육과정의 영향을 많이 받았으며, 1990년대에 이르러서는 미국의 영향이 미치기 시작하여 현재의 우리나라 수학과 교육과정은 문제 해결력, 추론, 의사소통, 연결 등을 강조하는 NCTM의 수학교육 방향이 상당 부분 반영되었다고 볼 수 있다. 이제는 눈을 더 넓혀 미국, 일본뿐만 아니라 영국, 싱가포르, 인도, 대만, 호주, 북한 등의 교육과정에 대해서도 연구(나귀수 외 2001; 박경미, 2005; 신향균 외,

2006; 한국교육과정평가원, 2009)가 활발하게 수행되어 더욱더 충실한 교육과정을 마련할 수 있게 되었다.

한편, 국제 교육성취도 평가 협회(IEA: International Association for the Evaluation of Educational Achievement)에서는 50개국의 중고등학생을 대상으로 국어, 수학, 과학 등의 성취도를 주기적으로 검사하여 그 결과를 국제적으로 비교하고 있다. IEA에서 실시하는 TIMSS나 PISA의 평가 문항은 수학 교육과정에 근거를 두고 있으며, PISA의 평가문항은 실생활에 필요한 능력과 기본적인 소양을 알아보는 데 중점을 두고 있다. PISA의 주기적인 평가 결과에 의하면 우리나라 학생의 성적은 항상 상위권에 속한다. 우리나라의 성적 변화를 살펴보면, 2000년 2위, 2003년 3위, 2006년 1~4위이다. 2006년의 1위~4위의 의미는 4개 나라의 성적이 통계적인 차이를 보이지 않기 때문에 모두 1위~4위를 부여한 것이다. 2009년에는 중국(상하이)과 싱가포르가 1~2위 그룹이고, 우리나라는 중국(홍콩)대만, 핀란드, 리히텐슈타인과 함께 3위~7위 그룹에 속하였다(한국교육과정 평가원, 2008, 2010).

핀란드의 수학과 교육과정에 대한 연구가 필요한 이유는 다음과 같다.

첫째, 핀란드는 TIMSS/PISA의 국제 평가에서 항상 상위를 차지하고 있다. PISA에서 3회 연속 종합 1위, 일일공부시간 최저, 학습 효율화지수 1위의 교육성과를 나타내고 있다(장정순, 2011). 특히, 우리나라 학생들의 수학 성취도는 높은 반면에 수학에 대한 성향은 하위에 머물고 있다(한국교육과정 평가원, 2008). 그러나 핀란드는 수학 성취도와 수학에 대한 성향이 모두 상위이다.

둘째, 우리나라와 역사적, 자연 환경 등에서 몇 가지 유사점을 가지고 있으면서도 핀란드가 우리나라보다 국가경쟁력이 높다. 우리나라보다 더 오랫동안 스웨덴(600년), 러시아의 지배(100년)를 받았으며, 지하자원이 거의 없는 점에서 우리나라와 비슷하지만 국민소득이 5만 달러 이상이고, 국가 경쟁력이 1위인 경제 강국이

\* 접수일(2011년 11월 7일), 수정일(2011년 11월 21일), 게재 확정일(2011년 11월 25일)

\* ZDM 분류 : B70

\* MSC2000 분류 : 97B70

\* 주제어 : 핀란드 수학과 교육과정, 2009개정 수학과 교육과정, 학년군, 성취기준

\* 이 논문은 2010년 춘천교육대학교 학술연구비 지원에 의하여 작성되었음

고 복지 강국이다.

셋째, 우리나라가 안고 있는 교육 문제의 해결책을 핀란드에서 찾으려는 노력으로 핀란드 교육에 대한 연구가 활발하게 일어나고 있다. 그러나 수학과 교육과정이나 교과서에 대한 연구는 그리 많지 않다. 박명신(2007)은 PISA 결과를 바탕으로 한국과 핀란드의 수학교육 성취도와 교과서를 비교 분석하였는데 내용 영역에서 불확실성(확률)부분과 정의적 영역에서 차이가 있음을 지적하였다. 교과서 분석에서는 8학년울 중심으로 분석하였는데 실생활과 관련지어 개념을 도입하고 있으며, 계산기를 사용하도록 하며, 반복학습이 가능하도록 구성되어 있음을 밝혔다. 최영란(2009)은 핀란드의 고등학교 수학교과서를 분석하였는데 핀란드 교과서의 내용은 기본적인 개념의 이해에 초점을 둔 반면에 우리나라 교과서는 체계적이고 형식적인 수학적 지식 측면을 강조하여 형식화, 공식화 하려는 경향이 뚜렷하고, 수학 이론적인 수준이 핀란드보다 높다는 것을 밝혔다. 장준승(2011)은 한국과 핀란드의 수학교과서 기하영역을 분석하였는데 핀란드 교과서는 연역적 설명형으로 구성되어 있으며, 우리나라 교과서가 체계적이고 깊이 있게 주제를 다룬 반면에 핀란드는 개념을 소개하는 수준에 머물고 있다는 것을 밝혔다. 김민구(2011)는 우리나라와 프랑스, 핀란드의 수학 교과 과정을 대수 영역을 중심으로 비교 분석하였는데 핀란드나 프랑스의 대수 내용 수준이 우리나라보다 높으며 문제의 유형이 매우 다양하다는 것을 밝혔다.

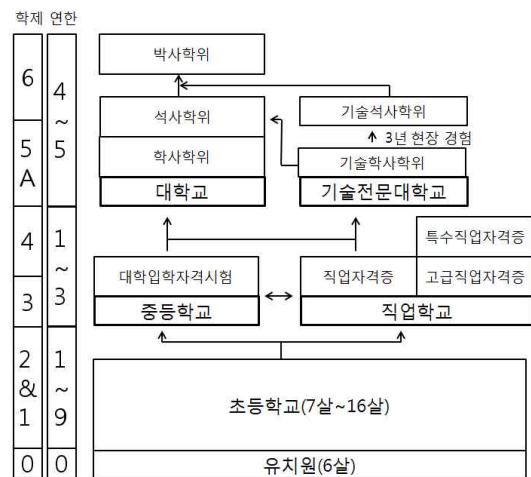
넷째, 핀란드의 교육과정에서는 이미 학년군제를 실시하고 있는데 우리나라는 2009개정 교육과정에서 도입되었으므로 이에 대한 연구가 필요하다.

인구가 적으면서도 경제적으로 선진국이 될 수 있었던 것은 오직 교육의 결과일 것이다. 그 중에서도 수학, 과학 교육의 성공 여부는 국가의 경쟁력과 직결된다고 할 수 있으므로 핀란드의 수학교육의 방법을 살펴볼 필요가 있다. 따라서 핀란드의 수학과 교육과정과 우리나라 교육과정을 비교 분석함으로써 우리나라의 수학과 교육과정과 그 운영에 대한 시사점을 얻을 수 있을 것이다.

## II. 핀란드의 수학과 교육과정 및 비교 분석

### 1. 핀란드의 학제

핀란드에서는 6살이면 유치원(pre-primary education) 교육을 받고, 7살부터 16살까지 9년 동안 초등교육을 받는다. 초등학교를 졸업하면 고등학교(general upper secondary school)와 직업학교(vocational institution)를 선택하게 된다. 고등학교에서는 대학입학시험에 응시할 자격을 주며, 직업학교에서는 직업자격증을 준다. 직업학교를 졸업하더라도 특별 교육 프로그램을 통하여 대학에 진학할 수 있다. 대학에 진학하게 되면 학사와 석사과정을 4~5년 동안에 이수하게 되며, 직업학교를 졸업하면 기술전문대학(polytechnics)에 진학하여 기술전문 학사와 석사과정을 4~5년 동안에 이수하게 된다. <그림 1>에서 보는 바와 같이 초등교육은 누구나 똑같이 받지만 그 후에는 자신의 적성이나 성적에 의하여 자유롭게 학교를 선택할 수 있으며, 직업학교에서 일반대학에 진학할 수 있는 길이 열려있고, 기술전문대학에서도 일반대학으로 진학할 수 있다.



<그림 1> 핀란드의 학제 (참고: <http://www.minedu.fi/OPM/Koulutus/koulutusjaerjestelmae/?lang=en>)

## 2. 수학과 교육과정

핀란드의 수학과 교육과정은 1~2학년, 3~5학년, 6~9학년 등 몇 개의 학년 군으로 묶여 있다. 우리나라 2009개정 교육과정에서도 학년군의 개념이 도입되어 1~2학년, 3~4학년, 5~6학년으로 묶여져 있다. 교육과정을 학년군제로 운영함으로써 수준별 수업이 가능하며, 교사의 자율성과 창의성을 보장해줄 수 있을 것이다. 특히, 다양하고 창의성 있는 교과서의 개발이 가능하게 되었다(한국과학창의재단, 2011).

핀란드 수학과 교육과정은 개관, 학년군별 학생들이 도달해야 할 목표, 영역별 주요 내용, 학년군 말에 실시하는 평가 기준으로 구성되어 있다. 우리나라도 이와 비슷하게 교육과정을 구성하였다. 즉, 개관, 학교급별 교육목표, 수학과목의 목표, 내용 영역과 성취기준, 교수·학습 방법 등으로 제시되었다.

### 가. 개관

개관에서는 교사를 위한 수업의 지침이라고 할 수 있는 내용을 제시하고 있으며, 수학 수업은 수학적 사고력 발달, 수학 개념 학습, 널리 활용되는 문제 해결 방법을 익힐 수 있는 기회라는 것을 강조하고 있다. 이를 위하여 창의적이고 정교한 사고를 발달시키고, 문제를 만들고 답을 구할 수 있도록 학생들을 안내하는 수업이 되어야 한다. 수학의 중요성은 널리 인식되고 있음을 강조하고 있다. 즉, 수학은 학생의 지적 성장에 영향을 주고, 합리적인 행동과 사회적 상호작용을 발달시키는 데 도움이 된다고 강조하고 있다. 또, 수학 수업은 체계적으로 이루어져야 하고, 수학적 개념과 구조를 이해하는 데 기초가 되어야 한다. 수학의 본질은 학생들의 경험을 수학의 추상적인 체계로 통합하는 것으로 보고 일상생활에서 경험하게 되는 문제를 효과적으로 이용할 것을 요구하고 있으며, 컴퓨터 등 다양한 의사소통의 도구가 수업 과정에서 활용할 것을 권장하고 있다([http://www.oph.fi/english/sources\\_of\\_information/core\\_curricula\\_and\\_qualification\\_requirements](http://www.oph.fi/english/sources_of_information/core_curricula_and_qualification_requirements)).

핀란드 교육과정의 개관에 해당되는 우리나라 교육과정은 수학과목의 목표라고 할 수 있다. 수학과목의 목표는 크게 교과목의 성격, 교수·학습 방법, 수학적 성향에 대하여 언급하고 이어서 학교급별 수학의 영역과 내용

에 대하여 간단하게 진술하고 있다. 이를 비교하여 제시하면 <표 1>과 같다.

<표 1> 수학과 교육과정의 개관 비교

핀란드	우리나라
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수학적 사고력 발달, 수학 개념 학습, 문제 해결 방법을 익히기</li> <li>• 창의적이고 정확한 사고하기</li> <li>• 문제를 발견하고, 문제 만들고, 해결하기</li> <li>• 수학의 가치 인식</li> <li>• 일상생활의 경험과 수학의 추상적인 체계와 통합</li> <li>• 정보와 의사소통 도구를 수업에 활용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수학적 개념, 원리, 법칙 이해와 기능 습득</li> <li>• 수학적으로 관찰하고 해석하는 능력</li> <li>• 논리적, 합리적으로 해결하려는 능력과 태도</li> <li>• 문제해결, 추론, 의사소통 등 수학적 과정</li> <li>• 수학에 대한 긍정적 성향</li> <li>• 학교급별 수학 내용 설명</li> </ul>

### 나. 학년군별 목표

학년군별 목표에는 수학 수업의 주요 과제와 학생들이 도달해야 할 목표가 있다. 수학 수업의 주요 과제에서는 수학 수업을 통하여 학생들이 해야 할 기능이나 능력, 태도 등을 제시하였다. 수학 수업의 주요 과제를 학년군별로 나타내면 <표 2>와 같다.

<표 2> 수학 수업의 주요 과제

학년군	주요 과제
1~2학년	수학적 사고력 발달, 집중력 기르기, 듣기와 의사소통, 수학적 개념과 구조 형성을 위한 경험하기
3~5학년	수학적 사고력 발달, 사고의 수학적 모델 도입, 수의 개념과 기본 계산강화, 수학의 개념과 구조를 이해하기 위한 경험하기
6~9학년	수학적인 개념 이해의 심화, 일상적인 수학적 문제를 모델링할 수 있는 능력, 사고의 수학적 모델 학습하기, 기억하고 집중하고 정확한 식으로 나타내기

위의 <표 2>에서 보는 바와 같이 저학년에서는 수학적 사고력 발달과 의사소통 능력 개발에 역점을 두고 있다. 특히, 집중력은 수학 학습의 중요한 요인 중의 하나임을 고려할 때, 어려서부터 수학 수업에서 집중하는 습관을 기르게 하는 것은 의미 있는 과제이다. 수와 계산 영역에 대하여 5학년까지 기본적인 계산 능

력을 기르는 데 역점을 두고 있고, 저학년에서는 주로 수학 학습을 위한 기본적인 능력과 태도를 기르고 구체적인 경험을 제공함으로써 수학의 추상적 개념과 구조를 익히는 데 도움이 되도록 하였다.

학생들이 도달해야 할 학습 목표를 학년군별로 비교하면 <표 3>과 같다.

<표 3> 수학 수업에서 학생의 학습 목표 비교

학생의 목표	우리나라
1~2학년	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 집중하기, 듣기와 의사소통 학습하기, 사고력을 발달시키기, 이해하고 문제를 해결하는 것으로부터 안정감과 만족감 느끼기</li> <li>• 수학적 개념을 다양한 방법으로 표현하기, 말하기와 쓰기, 도구, 기호 사용 중심으로 개념 형성하기</li> <li>• 개념들이 모여 구조를 이루는 것을 이해하기</li> <li>• 자연수 개념을 이해하고, 그에 적절한 계산 기능 익히기</li> <li>• 그림, 구체적인 모델과 도구 등을 사용하여 문제를 해결하고, 결론을 말이나 글로 나타내기, 현상들 사이의 유사점과 차이점, 규칙성, 인과 관계 발견하기</li> <li>• 도전할만하고 중요하다고 생각되는 수학적 문제에 대하여 관찰하는 습관 기르기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 네 자리 이하의 수의 범위에서 수 개념을 이해하기, 덧셈과 뺄셈, 곱셈의 의미 이해, 두 자리수 덧셈과 뺄셈, 한 자리 수 곱셈</li> <li>• 입체도형과 평면도형, 기본도형과 구성요소</li> <li>• 양의 비교, 시각, 길이 단위</li> <li>• 사물 분류, 표와 그래프로 나타내기</li> <li>• 실제로 해보기, 그림그리기, 식만들기, 거꾸로 풀기 등 문제해결 전략</li> </ul>
3~5학년	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수학적 성공 경험하기</li> <li>• 탐구와 관찰을 통한 수학적 개념과 개념 체계 만들기</li> <li>• 수학적 개념 사용하기</li> <li>• 기본적인 계산 기능 익히기, 수학적 문제 해결하기</li> <li>• 현상에서 유사점과 차이점, 규칙성, 인과 관계 찾기</li> <li>• 자신의 행동과 결론을 정당화하기, 다른 사람에게 자신의 해결 방법을 설명하기</li> <li>• 관찰에 기초하여 질문과 결론 제시하기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 만 이상의 큰 수, 자연수의 사칙계산, 분수와 소수의 이해와 계산</li> <li>• 직선, 선분, 반직선, 각, 수직과 평행, 삼각형, 사각형, 원, 다각형, 정다각형 이해</li> <li>• 초단위의 시각과 시간, 길이, 둘레, 무게, 각도, 어림과 측정</li> <li>• 대응표에서 규칙찾기</li> <li>• 자료 수집, 그림그래프, 막대그래프, 꺾은선그래프</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 규칙을 사용하고 지시에 따르기</li> <li>• 집단에서 활동하고, 활동에 집중하기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 표만들기, 예상과 확인, 논리적추론 등 문제 해결</li> </ul>
6~9학년	5~6학년
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수학 학습에 대하여 자신을 신뢰하고 책임감 갖기</li> <li>• 수학적 개념과 규칙의 중요성을 이해하기, 수학과 일상생활의 연결을 이해하기</li> <li>• 계산하고 수학적 문제 해결하기</li> <li>• 논리적이고 창의적으로 사고하기</li> <li>• 다양한 방법으로 정보를 획득하고 처리하기</li> <li>• 자신의 생각을 분명하게 표현하기, 자신의 행동과 결론을 정당화하기</li> <li>• 관찰에 근거하여 질문과 결론을 제시하기</li> <li>• 규칙성 인지하기</li> <li>• 끈기있고 집중하는 태도로 활동하기, 집단에서 역할하기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 약수와 배수, 분수와 소수의 사칙계산</li> <li>• 도형의 합동과 대칭, 직육면체와 정육면체, 각기둥과 각뿔, 원기둥과 원뿔, 공간감각</li> <li>• 여러가지 단위, 원주율, 도형의 둘레와 넓이, 입체도형의 겹넓이와 부피</li> <li>• 비와 비율, 비례배분, 정비례와 반비례</li> <li>• 사건의 가능성, 평균, 비율그래프</li> <li>• 문제해결 전략</li> </ul>
	중학교 1~3학년
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자연수, 정수, 유리수, 무리수, 실수의 이해와 사칙계산</li> <li>• 다항식의 계산, 일차 방정식과 부등식, 연립일차 방정식과 부등식, 이차 방정식</li> <li>• 함수의 개념, 일차함수, 이차함수</li> <li>• 줄기와 일 그림, 도수분포표, 히스토그램, 상대도수, 확률계산, 대푯값과 산포도</li> <li>• 기본도형, 다각형, 다면체, 회전체의 성질, 삼각형과 사각형의 성질, 피타고라스 정리, 삼각비, 원의 성질</li> </ul>

우리나라의 학년군별 학습목표는 영역별로 수학 내용 중심으로 제시하였지만 핀란드는 수학 내용보다는 학습 활동 중심으로 제시하였다. 특히, 주목할 만한 점은 집중하기, 관찰하는 습관 기르기, 문제를 스스로 해결함으로써 안정감과 만족감 느끼기, 수학 학습에 대하여 자신을 신뢰하고 책임감 갖기, 끈기있는 태도 기

르기, 자신의 행동과 결론을 정당화하기, 의사소통 능력 기르기 등 수학적 성향과 수학적 과정에 대하여 구체적으로 목표를 제시하였다는 것이다. 그러나 우리나라의 경우, 2009개정 수학과 교육과정에서 정의적 영역에 해당되는 부분을 찾아보면 수학과 목표에서 ‘수학에 대하여 관심과 흥미를 가지고, 수학의 가치를 이해하며, 수학 학습자로서 바람직한 인성과 태도를 기른다’, 교수·학습 방법의 카항에서 학생의 인성 함양에 대하여, 타항에서 수학에 대한 긍정적 태도에 대하여 진술하고 있다. 수학적 성향이나 수학적 과정에 대하여 핀란드의 교육과정에 비하여 강제성이 떨어진다 할 수 있다. 이것으로 미루어 TIMSS/PISA의 평가에서 핀란드가 정의적 영역에서도 상위권을 유지할 수 있었음을 짐작할 수 있다.

다. 영역별 주요 내용

핀란드 수학과 교육과정에서는 수학의 영역을 학년군마다 약간 달리 구분하고 있으나 대체로 수와 계산, 대수, 도형(기하), 측정, 자료 처리와 확률·통계 등으로 나누었다. 이를 우리나라와 비교하여 표로 나타내면 <표 4>와 같다.

<표 4> 학년군별 수학 내용 영역 구분

학년군	영역(핀란드)	우리나라
1~2학년	수와 계산, 대수, 도형, 측정, 자료 처리와 통계	수와 연산, 도형, 측정, 규칙성, 확률과 통계
3~5학년	수와 계산, 대수, 도형, 자료처리 및 통계와 확률	수와 연산, 도형, 측정, 규칙성, 확률과 통계
6~9학년	사고 기능과 방법, 수와 계산, 대수, 함수, 기하, 확률과 통계	수와 연산, 도형, 측정, 규칙성, 확률과 통계 (중학교)수와 연산, 문자와 식, 함수, 확률과 통계, 기하

우리나라에서는 초등학교의 경우, 수와 연산, 도형, 측정, 규칙성, 확률과 통계 등 5개 영역으로 구분하였고, 중학교의 경우, 수와 연산, 문자와 식, 함수, 확률과 통계, 기하 등 5개 영역으로 구분하였다. 핀란드의 수학 교육과정에서는 대수 영역이 초등학교 1~2학년군

부터 도입되고 있으며, 6~9학년에서는 사고 기능과 방법(thinking skills and methods)이라는 영역을 설정한 것이 특징이다. 또, 도형과 측정 영역의 경계가 불분명하다. 우리나라의 교육과정에서는 도형에서는 도형의 개념, 성질, 관계를 학습하고, 측정에서는 각도, 둘레, 넓이 등을 학습하지만 핀란드 교육과정에서는 도형에 관련한 도형과 측정을 함께 제시하였다.

학년군별, 영역별 주요 내용은 다음과 같다.

1) 1~2학년군

영역	주요 내용
수와 계산	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수, 수사, 숫자</li> <li>• 수의 성질: 비교하기, 분류하기, 순서 짓기, 구체물을 사용하여 수의 합성과 분해</li> <li>• 십진기수법</li> <li>• 자연수 범위의 덧셈과 뺄셈, 덧셈과 뺄셈의 관계</li> <li>• 곱셈과 곱셈표</li> <li>• 구체물을 사용한 나눗셈</li> <li>• 다양한 도구와 방법을 통한 계산: 십진블럭, 연속량, 암산, 필산</li> <li>• 다양한 수에 대한 탐구</li> <li>• 구체물을 통한 분수 개념 도입</li> </ul>
대수	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 규칙 찾기, 비, 그림으로 표현된 상관관계</li> <li>• 간단한 수열</li> </ul>
도형	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주변에서 공간적 관계를 관찰하고 설명하기</li> <li>• 주변에서 기하적인 모양을 관찰하고 설명하고 이름 붙이기</li> <li>• 평면도형과 입체도형을 인지하고 설명하고 이름 붙이기</li> <li>• 점, 선분, 수평선, 사선, 직선, 각 등과 같은 기본적인 개념</li> <li>• 평면도형을 만들고 그리기, 입체도형을 인지하고 구성하기</li> <li>• 간단한 닮음과 확대</li> </ul>
측정	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 측정의 원리</li> <li>• 길이, 무게, 길넓이, 부피, 시간, 가격</li> <li>• 측정 도구 사용하기</li> <li>• 가장 중요한 측정 단위를 사용하기와 비교하기</li> <li>• 측정 결과를 평가하기</li> </ul>
자료 처리와 통계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자료를 찾고 수집하고 저장하기</li> <li>• 간단한 표와 도표를 읽기</li> <li>• 막대그래프와 같이 수집된 자료 표현하기</li> </ul>

초등학교 초기에 대수라는 영역을 설정한 것은 의

미있다고 할 수 있는데 그 내용을 우리나라와 비교하면 규칙성 영역에 가깝다고 할 수 있고, 그림으로 제시된 자료에서 두 변인 사이의 관계를 알아보도록 하는 것은 학년군별 목표에 제시되어 있듯이 수학적인 개념과 구조에 대하여 일찍부터 경험을 제공하는 데 그 목적이 있다고 할 수 있다.

도형의 넓음과 확대에 대하여 우리나라에서는 중학교에서 학습하는데 핀란드에서는 초등학교 1~2학년군에서 학습하고 있다. 어려운 개념일수록 일찍부터 조금씩 경험하게 하고 있다. 이것은 확률개념을 일찍 도입하는 것과 같은 맥락이다.

또, 자료 처리와 통계 영역에서 간단한 표와 막대그래프를 도입하는 것은 우리나라보다 1년 정도 빠르다.

2) 3~5학년군

영역	주요 내용
수와 계산	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 십진기수법 개념 강화, 시계를 이용하여 60진법 도입</li> <li>• 수의 분류와 체계</li> <li>• 곱셈</li> <li>• 비에서 나눗셈, 등분, 나누어떨어짐</li> <li>• 알고리즘과 압산</li> <li>• 분수 개념과 분수의 변환</li> <li>• 소수의 개념</li> <li>• 분수, 소수, 백분율 사이의 관계</li> <li>• 분수와 소수의 덧셈과 뺄셈, 자연수와 분수의 곱셈과 나눗셈</li> <li>• 계산 결과를 검산하고 확인하고 어렵하기</li> <li>• 괄호 ( ) 사용하기</li> <li>• 음의 정수 개념</li> <li>• 경우의 수 알아보기</li> </ul>
대수	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대수식 개념</li> <li>• 수열의 해석과 쓰기</li> <li>• 규칙성, 비, 상관관계</li> <li>• 추론에 의하여 등식과 부등식으로 해를 구하기</li> </ul>
도형	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 확대와 축소, 넓음과 축척</li> <li>• 선대칭과 점대칭, 대칭, 합동</li> <li>• 원과 원의 부분</li> <li>• 평행과 수직선</li> <li>• 각도와 각의 분류</li> <li>• 다각형과 다각형의 분류</li> <li>• 둘레와 넓이</li> <li>• 평면도형과 입체도형의 성질 연구</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 측정의 원리 이해를 강화하기</li> <li>• 측정 단위를 사용하고 비교하고 변환하기</li> <li>• 측정 결과를 평가하기, 측정의 변환</li> </ul>
자료 처리, 확률과 통계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자료를 찾고 수집하고 저장하고 제시하기</li> <li>• 좌표 체계</li> <li>• 간단한 표와 도표 읽기</li> <li>• 산술평균의 개념과 구하기</li> <li>• 자료의 분류와 조직, 중앙값과 최빈값 개념 도입</li> <li>• 수학적, 경험적 확률 경험하기</li> </ul>

우리나라 교육과정에서는 도형과 측정의 내용을 엄격하게 구분하고 있으나 핀란드에서는 도형 영역에 측정의 내용을 함께 제시하였다. 즉, 도형의 둘레, 넓이 등 도형과 밀접한 관련이 있는 측정의 경우에는 도형과 함께 제시하였다.

1~2학년군에서는 자료처리와 통계 영역이지만 3~5학년군에서는 확률이 도입되면서 영역이 자료 처리, 확률과 통계 영역으로 변화하였다. 이 영역에서는 좌표를 도입하고, 평균은 물론 중앙값과 최빈값을 대푯값으로 학습하고 있다는 것이 특징이다. 그리고 확률의 개념을 본격적으로 도입하고 있다. 우리나라에서는 이에 대한 내용을 중학교에서 다루도록 하고 있는데 비하여 핀란드에서는 3~5학년에 제시하고 있다. 집단의 경향을 나타내는 대푯값으로 중앙값과 최빈값을 초등학교에서 도입하는 것은 대푯값으로서 평균만 학습하는 우리나라의 통계 교육에 시사점을 주고 있다. 즉, 기계적인 산술평균만 학습함으로써 대푯값으로서 평균의 개념을 이해하지 못한다는 것이다(김용성, 2003). 이와 관련하여 NCTM에서는 어린이들의 수감각과 비판적 사고 및 추론 능력을 발달시키고, 대푯값 개념의 이해를 발달시키기 위하여 중앙값과 최빈값도 도입되어야 함을 권장하고 있다(강문봉 외, 1999).

3) 6~9학년군

영역	주요 내용
사고 기능과 방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 분류, 비교, 조직, 측정, 구성, 모델링, 규칙과 상관관계 찾기 와 같은 논리적인 사고하기</li> <li>• 비교하고 상관관계에 필요한 개념을 이해하기</li> <li>• 수학적인 문서를 이해하고 만들기</li> <li>• 증명 도입, 가설 검증, 실험, 체계적인 시행착오 방법, 오류 없는 설명, 직접 증명</li> <li>• 다른 방법으로 조합 문제 해결하기</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사고를 도와주는 도구와 그림 사용하기</li> <li>• 수학의 역사</li> </ul>
수와 계산	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기본 계산 기능 강화</li> <li>• 0과 자연수, 유리수, 실수</li> <li>• 반수(opposite number), 절댓값, 역수</li> <li>• 시간 계산</li> <li>• 소수, 소인수 분해, 정제성의 규칙</li> <li>• 약분, 분수의 변환, 분수와 소수</li> <li>• 소수, 분수의 곱셈과 나눗셈</li> <li>• 식을 간단히 하기</li> <li>• 비와 비례배분</li> <li>• 백분율 개념과 계산 강화</li> <li>• 어림, 계산기 사용</li> <li>• 지수</li> <li>• 제곱근의 개념과 계산</li> </ul>
대수	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 식과 간단히 하기</li> <li>• 지수</li> <li>• 다항식의 개념, 다항식의 덧셈과 뺄셈, 곱셈</li> <li>• 변수의 개념, 변수가 있는 식의 계산</li> <li>• 등식, 부등식, 정의역, 해집합</li> <li>• 1차방정식의 해결</li> <li>• 2차방정식 해결</li> <li>• 비례</li> </ul>
함수	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상관관계 관찰과 다양한 변수로 상관관계 나타내기</li> <li>• 함수의 개념</li> <li>• 좌표 체계에서 좌표의 집합 나타내기</li> <li>• 간단한 함수를 해석하고 좌표에 그래프로 나타내기</li> <li>• 함수 그래프의 탐구, 함수의 원점, 최댓값과 최솟값 증가와 감소</li> <li>• 1차 함수</li> <li>• 정비례와 반비례</li> </ul>
도형	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 각 사이의 관계</li> <li>• 정다각형</li> <li>• 원, 원과 관련된 개념</li> <li>• 평면도형의 둘레와 넓이</li> <li>• 입체도형의 이름과 분류하기</li> <li>• 입체도형의 겹넓이와 부피</li> <li>• 닮음과 합동</li> <li>• 작도</li> <li>• 합동인 도형 그리기, 선대칭과 점대칭, 변환</li> <li>• 피타고라스 정리</li> <li>• 삼각형과 원의 관계</li> <li>• 삼각법과 직삼각형 문제해결</li> </ul>
확률과 통계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 확률 개념</li> <li>• 빈도수와 상대도수</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 평균, 중앙값, 최빈값 구하기</li> <li>• 편차의 개념</li> <li>• 도표의 해석</li> <li>• 정보의 수집과 적용, 유용한 형태로 나타내기</li> </ul>
--

6~9학년은 우리나라의 초등학교 6년과 중학교에 해당된다. 1학년~5학년까지 학습한 내용을 바탕으로 한층 더 수준 높은 수학을 학습하게 된다. 6~9학년에서는 사고 기능과 방법(thinking skills and methods)이라는 영역을 추가하였다. 이것은 수학 학습의 본질은 사고 능력을 발달시키는 데 있음을 강조하고 있는 것이다. 1~5학년의 수학 학습이 경험을 근거로 귀납적인 사고를 중심으로 이루어졌다면 6학년부터는 위의 표에서 보는 바와 같이 증명하고, 가설을 검증하고, 명확한 설명을 요구하는 등 연역적이고 논리적인 사고를 중심으로 수학 학습이 이루어져야 한다는 것이다.

수와 계산에서는 여전히 기본 계산 기능을 발달시키는 데 중점을 두고 있으며, 수 이론과 함께 수의 범위를 무리수까지 확장하였다.

이상과 같이 영역별 학습 내용을 살펴보았다. 주목할 점은 사고 기능과 방법이라는 내용 영역이 설정되어 있다는 것이고, 하나의 수학 개념을 해당 학년에서만 학습하는 것이 아니고 다른 학년군까지 연장하여 지속적으로 학습시키고 있다는 것이다. 이에 비하여 우리나라는 어렵다고 판단되는 수학 내용은 중학교로 옮겨버린다. 예를 들어, 7차 교육과정에서는 음의 정수, 방정식, 정비례와 반비례 등은 학생들의 학습 부담 경감을 이유로 중학교로 이동시켰으며, 2009 개정교육과정에서는 확률 개념을 약화시켰다.

라. 성취기준

핀란드에서는 기본교육 법령(Basic Education Act 628/1988)에 의하여 학생의 발달 상황, 활동 기능, 행동 등을 교육과정에 제시되어 있는 성취기준에 따라 학년군 말에 평가하도록 되어 있다. 평가에는 2가지가 있는데 하나는 학습 과정 평가(during the course of studies)이고, 다른 하나는 종합 평가(final assessment)이다([http://www.oph.fi/english/education/basic\\_education/pupil\\_assessment](http://www.oph.fi/english/education/basic_education/pupil_assessment)).

학습 과정 평가의 주된 목적은 학습하는 과정에서 학생들을 도와주고, 공부하도록 격려하고, 안내해주는

데 있으며, 교사로부터 지속적인 피드백을 받는 것이 매우 중요하다. 이 평가를 통하여 학생의 태도가 긍정적으로 변해야 하고, 교사는 학생들이 사고하고 행동하고 학습 내용을 이해하도록 도와주어야 한다. 7학년까지는 평가 결과를 언어나 숫자로 또는 언어와 숫자를 함께 나타낼 수 있다. 언어로 나타낼 때에는 각 영역별로 학생의 발달 상황, 학습 과정 등을 기술하고, 숫자로 나타낼 때에는 교육과정 목표에 따라 성취수준을 4~8점으로 부여한다. 시험이 아닌 다양한 근거 자료에 의하여 점수를 부여해야 한다.

성취도 평가에서 우리나라와 차이점이 있다면 첫째, 다른 학생과 비교하는 상대적인 평가가 아니라 성취기준에 도달하였는지를 판단하는 절대평가이다. 둘째, 지필 시험에 의한 평가가 아니라 학습하는 과정에서 학생의 활동이나 능력을 관찰하거나 과제 또는 포트폴리오 등 다양한 증거 자료를 바탕으로 평가가 이루어진다. 이것은 수학 수업에서 학생의 활동을 성취기준에 비교하여 평가하는 것이므로 학생들이 수업에 적극 참여해야 할 것이다. 셋째, 평가의 목적은 오직 학생들의 학습을 도와주고 격려하고 교사가 학생에게 제공할 피드백의 근거를 마련하는 데 있다.

종합평가는 초등학교를 졸업하고 고등학교(general upper secondary school)에 진학할 학생들이 응시한다. 이 평가도 교육과정의 제시된 성취기준에 근거한다.

교육과정에 제시된 성취기준은 내용 영역에 근거하여 사고와 활동 기능, 수·계산·대수, 도형, 측정, 자료처리·확률·통계의 영역으로 구분하여 제시하였다.

수학과 교육과정에 제시된 성취기준은 다음과 같다.

#### 1) 2학년말 성취기준

##### 사고와 활동 기능

- 수학과 관련된 개념을 사용하여 문제를 해결함으로써, 교사와 다른 학생들에게 개념을 설명하고 표현함으로써 개념을 이해했음을 증명할 수 있어야 한다.
- 정당화된 결론에 도달할 수 있어야 하고 왜 그렇게 되었는지를 설명할 수 있어야 하고, 그림이나 구체적인 모델, 도구를 사용하여 자신의 해결 방법을 표현할 수 있어야 한다.
- 길이 비교 등 비교하는 방법을 알아야 한다. 사물

을 순서대로 놓기, 사물의 반대쪽 구하기, 다른 속성에 따라 사물을 분류하기, 대상의 위치 말하기(예를 들어, 위, 아래, 오른쪽, 왼쪽, 앞, 뒤, 사이), (더 많은, 더 적은, ~만큼, 조금, 약간 등의 용어를 사용하여)집합의 크기 비교하기, 비교하는 기호  $>$ ,  $<$ ,  $=$ 를 쓰고 사용하기

##### 수, 계산, 대수

- 양과 순서를 설명할 때 수의 중요성 알기, 수를 쓰고 연속량을 표현하는 방법 알기
- 수의 합성과 분해, 비교, 합과 수 계열 속달하기, 홀수와 짝수 알기
- 위치적 기수법으로서 십진기수법에 대하여 알고 이해하고, 사용하는 방법 알기
- 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈을 이해하기, 일상생활에서 적용하는 방법 알기
- 간단한 사건에서 경우의 수를 찾는 방법 알기
- $1/2$ ,  $1/3$ ,  $1/4$  등과 같은 간단한 분수 알기, 구체적인 수단으로 분수를 나타내기

##### 도형

- 사각형, 삼각형, 원, 구, 정육면체 등 기본적인 평면도형과 입체도형 알기, 점, 선분, 수평선, 사선, 직선, 각 등 기본적인 도형의 개념 알기, 간단한 평면도형 사이의 관계 알기
- 간단한 선대칭(reflection)과 변환(dilation) 방법 알기

##### 측정

- 간단한 측정도구로 측정하는 방법 알기, 길이와 무게, 부피, 시간 등과 같은 주요 양에 대한 표현하기
- 간단하고 일상적인 문제에 필요한 정보에 주목하기, 일상적인 문제를 해결하기 위하여 수학적인 지식과 기능을 사용하기

#### 2) 5학년 말 성취기준

##### 사고와 활동 기능

- 다양한 방법과 도구, 그림, 기호, 용어, 수, 도표 등으로 문제를 해결하고 제시함으로써 수학과 관련된 개념을 설명하고 이해하기
- 관찰할 때 집중하기, 관찰 결과와 생각을 다양한 방법 즉, 행동, 말, 글, 기호 등을 사용하여 의사소



**통하기**

- 일상적인 상황이나 현상을 비교하고, 분류하고, 조직하고, 구성하고, 모델링함으로써 수학적으로 설명하기
- 주어지거나 선택한 기준에 의하여 집단으로 만들거나 분류하는 방법, 공통된 속성을 발견, 양적인 성질과 질적인 성질을 구별, 집단과 대상을 설명하고 그에 대한 참 명제와 거짓 명제 알기
- 다른 형태로 수학적 문제 표현하기, 간단한 문서, 그림 또는 사건을 해석하고 문제 해결을 위한 계획 세우기
- 규칙 따르기

**수, 계산, 대수**

- 소수 체계를 알고, 소수를 자신있게 사용하기, 음수와 분수의 개념을 이해하고, 다른 방법으로 나타내기
- 말과 글로 계산하기, 다른 계산 사이의 관계 알기, 계산 결과를 어렵하고, 문제를 해결한 후 계산 절차를 점검하고 의미있는 해답인지를 평가하기
- 수열을 만들기, 상관관계 표현하기

**도형**

- 도형의 형태 알기, 간단한 도형의 성질을 알고 평면도형의 개념에 따라 형성된 구조 익히기
- 닮음 알기, 선대칭 도형을 알고 주어진 비율에 따라 확대 또는 축소 하기
- 측정의 원리 이해하기, 측정된 대상의 크기와 측정 결과가 의미있는지 알기, 적절한 단위로 측정했음을 알기
- 평행사변형과 삼각형의 넓이와 둘레 계산하기

**자료 처리와 통계, 확률**

- 통계로서 자료를 수집하고 조직하고 분류하여 나타내기, 간단한 표와 도표 읽기
- 경우의 수를 알고, 불가능하거나 확실한 사건을 판단하기

**3) 8학년의 종합시험 성취 기준****사고 능력과 방법**

- 다른 사건들 사이의 비슷한 점과 규칙성 주목하기
- 그리고, 또는, 만약에, 아니다, 존재한다, 존재하지

**않는다 등의 논리적 용어 사용하기**

- 간단한 명제의 참과 거짓 판단하기
- 문서 형태로 된 간단한 문제를 수학적인 형태로 변환하고, 문제 해결 계획을 세우고, 해결하고, 결과를 검토하기
- 분류를 사용하여 수학적 문제 해결하기
- 표, 수형도, 경로 등의 그림을 이용하여 경우의 수를 체계적으로 구하기

**수와 계산**

- 가능한 결과를 어렵하고 문제 해결을 위한 계획을 세우기, 신뢰할만한 기본 계산 기능 가지기
- 지수까지 수의 확장, 소인수분해하기
- 제곱근이 필요한 문제 해결하기
- 비례, 백분율, 기타 다른 계산을 이용하여 일상적인 문제 해결하기

**대수**

- 1차 방정식 해결하기
- 대수식을 간단히 하기
- 지수의 계산
- 일상생활과 관련된 문제를 중심으로 간단한 방정식을 만들고 대수적이거나 연역적으로 해결하기
- 연립방정식을 이용하여 간단한 문제를 해결하기
- 결과를 논리적으로 평가하고 해결의 다른 상황 점검하기

**함수**

- 좌표체계에서 점의 좌표 구하기
- 주어진 규칙에 따라 순서쌍을 표로 나타내기
- 1차 함수에서 원점 구하기
- 주어진 규칙에 따라 수열을 만들고, 말로 주어진 수열에 대한 일반적인 규칙을 설명하기
- 직선 방정식에서 상수의 의미를 알고 기울기 구하기, 두 직선의 교차점 구하기

**기하**

- 다른 기하 형태를 인지하고 성질 알기
- 둘레, 넓이, 부피 구하는 방법을 적용하기
- 자와 컴퍼스를 사용하여 간단한 도형 작도하기
- 닮음과 합동, 대칭인 도형을 구하고 삼각형과 사각형의 성질을 탐구하는 과정에서 이를 적용하기
- 간단한 상황에서 두 각 사이의 관계를 적용하기
- 직삼각형의 문제를 해결하기 위하여 피타고라스 정리와 삼각법 사용하기

- 측정하고, 측정과 관련된 계산을 하고, 측정의 표준단위로 변환하기

#### 확률과 통계

- 가능한 사건의 수를 구하고, 간단한 확률 실험 연구를 계획하기. 일상생활 상황에서 확률과 임의의 의미를 이해하기
- 변수의 표와 도표를 읽고, 주어진 자료에서 빈도수, 평균, 중앙값, 최빈값 구하기

우리나라의 2009개정 수학과 교육과정과 비교하였을 때, 핀란드의 교육과정에서 주목할 점은 수학적 과정에 대한 성취기준에 제시되었다는 것이다. 학년군별 성취기준의 영역에 '사고 기능과 방법'을 설정하였는데 그 내용은 NCTM에서 강조하는 수학적 과정을 반영한 것으로 여겨진다. 2학년의 성취 기준에서 문제 해결 과정을 교사나 다른 사람에게 설명하거나 표현하는 것, 정당한 결론에 도달하게 된 과정을 설명하는 것, 그림이나 구체물로 문제해결 방법을 나타내는 것, 5학년의 다양한 방법과 도구, 그림, 용어, 도표 등으로 문제를 해결 과정을 설명하게 하는 것, 관찰한 결과를 말이나 기호로 표현하게 하는 것, 일상적인 상황을 수학적으로 모델링하는 것 등은 수학적 과정의 내용이다.

우리나라 2009 수학과 교육과정의 개정 배경에는 창의성, 수학적 과정, 인성 교육을 강화시키려는 의도가 있었으며(한국과학창의재단, 2011), 이를 위하여 교수·학습상의 유의점, 교수·학습 방법에 포함시켰다(교육과학기술부, 2011; 한국과학창의재단, 2011). 수학 교수·학습 과정에서 창의성 신장과 수학적 과정 등을 강화하는 것은 수학 교육의 측면에서 볼 때 의미있고, 세계적인 추세이므로 바람직하다고 여겨진다.

그러나 교육과정에서 의도하는 만큼 그 성과를 기대하기는 어려울 것으로 판단된다. 그것은 창의성, 수학적 과정, 인성 등에 대한 내용이 성취 기준에 반영되지 않아 수업 현장에서 교사나 학생 모두 관심을 기울이지 않을 듯하며, 수학 수업은 여전히 종전의 교육 과정에 다를 바 없이 이루어질 것이다. 그 이유는 교사는 교육과정에 명시된 성취기준이 없으면 평가의 필요성을 느끼지 못할 것이고, 학생은 시험에 나오지 않는 사항에 관심을 기울이지 않을 것이기 때문이다.

### III. 요약 및 결론

본 논문에서는 핀란드의 수학과 교육과정을 살펴보고, 이를 바탕으로 우리나라 2009개정 수학과 교육과정과 비교하여 분석하였다.

핀란드의 수학과 교육과정을 요약하면 다음과 같다. 첫째, 기본 교육이라고 할 수 있는 9년의 교육과정을 몇 개의 학년군으로 묶어 편성하였다. 둘째, 교육과정의 목표, 내용, 평가가 일관성을 유지하고 있다. 예를 들면, 수학적 성향이나 수학적 과정에 관하여 목표와 내용 영역은 물론 성취기준에도 구체적으로 제시되어 있어 학습의 효과와 수업 참여를 높이고 있다. 셋째, 내용 영역에 사고와 활동 기능이라는 영역을 설정하여 문제해결, 추론, 의사소통 등 수학적 과정에 대한 내용이 구체적으로 제시되어 있다. 넷째, 내용 영역은 수와 계산, 대수, 측정, 도형, 자료의 처리와 확률·통계 등으로 분류되었는데 학년군에 따라 융통성 있게 구성하였으며, 도형과 측정 영역의 내용이 약간 혼재되어 있다. 다섯째, 어렵다고 생각되는 수학 내용을 과감하게 초등학교 초기부터 도입하여 조금씩 학습시키고 있다.

우리나라 2009 개정 교육과정을 핀란드 수학과 교육과정에 비추어보았을 때 다음 몇 가지 점에서 개선할 점이 있다. 첫째, 교육과정의 정신이 수업 현장에서 구현되려면 교육과정의 목표, 내용, 평가가 일관성을 유지해야 한다. 2009 개정 수학과 교육과정에서 강조하는 창의성 발달, 수학적 과정 강화, 긍정적인 수학적 성향 함양 등이 수학 수업에서 구현되기 위해서는 이와 관련된 내용을 학년군 성취 기준에 포함시켜야 한다. 둘째, 어렵다고 판단되는 수학적 개념일수록 조기에 도입하여 조금씩 학생들에게 경험을 하게 해야 한다. 우리나라는 교육과정을 개정할 때 어렵다고 판단되는 수학적 개념을 상급학년에 이동시키고 있는데 이런 점은 재고되어야 할 것이다. 셋째, 우리나라 교육과정은 너무 경직되어 있다. 1학년부터 6학년까지 수학의 영역 구분이 획일적이고, 영역의 내용이 엄격하게 구분되어 있다. 핀란드의 경우, 도형 영역에 측정 영역의 내용이 포함된 경우도 있고, 자료의 정리 영역에 좌표 체계가 도입되고 있다.

아울러, 핀란드의 학년군별 교육과정의 운영 방법과 문제점 및 해결 방안 등을 면밀하게 연구하면 2009 개정 교육과정에서 처음 도입한 학년군별 제도가 의미있고, 효과적으로 운영될 수 있을 것이다.

## 참 고 문 헌

- 강문봉 외 공역 (1999). 초등수학 학습지도의 이해. 서울: 양서원.
- 교육과학기술부 (2011). 초·중등교육과정 총론(교육과학 기술부 고시 제 2011-361호 [별책 8]). <http://cutis.mest.go.kr/main.jsp?gCd=S02&siteCmsCd=CM0001>. 2011.12.13
- 김민구 (2011). 우리나라와 프랑스, 핀란드의 수학 교과과정의 비교 및 분석. 고려대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 김용성 (2003). 생활 속의 확률과 통계의 지도. 서울 초등 수학 연구회 초등수학교육, **13**, 83-116.
- 나귀수·황혜정·한경혜 (2001). 수학과 교육목표 및 내용 체계연구(II). 한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2001-9.
- 박경미 (2005). 교육과정 개정의 시사점 도출을 위한 싱가포르와 인도 수학 교육과정의 비교 분석. 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육>, **44(4)**, 497-508.
- 박명선 (2007). 한국과 핀란드의 수학생취도와 교과서 비교분석: PISA조사 결과를 중심으로. 고려대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 신항균·황혜정 (2006). 영국과 우리나라의 수학과 교육과정 비교 분석 연구. 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육>, **45(4)**, 407-438.
- 장정순 (2011). 한국과 핀란드의 수학 교과서 기하 영역 비교. 한국교원대학교 대학원 석사논문.
- 최영란 (2009). 한국과 핀란드의 고등학교 수학 교과서 비교 분석. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 한국과학창의재단 (2011). 창의중심의 미래형 수학과 교과내용 개선 및 교육과정 개정 시안연구. 한국과학창의재단 2011-4.
- 한국교육과정평가원 (2008). 국제 학업성취도 평가 (TIMSS/PISA)에 나타난 우리나라 중·고등학생의 성취변화의 특성. 연구보고 RRE 2008-3-1.
- 한국교육과정평가원 (2009). PISA와 TIMSS 상위국과 우리나라의 교육과정 및 성취 특성 비교 분석. 연구보고 RRE 2009-7-2.
- 한국교육과정평가원 (2010). OECD학업성취도 국제비교 연구(PISA 2009)결과보고서. 연구보고 RRE 2010-4-2.
- <http://www.minedu.fi/OPM/Koulutus/koulutusjaerjestelmae/?lang=en>. 2011.12.13
- [http://www.oph.fi/english/sources\\_of\\_information/core\\_curricula\\_and\\_qualification\\_requirements](http://www.oph.fi/english/sources_of_information/core_curricula_and_qualification_requirements). 2011.12.13
- [http://www.oph.fi/english/education/basic\\_education/pupil\\_assesment](http://www.oph.fi/english/education/basic_education/pupil_assesment). 2011.12.13

## A Comparative study of mathematics curriculum in Finland

**Shin, Joon Sik**

Department of Mathematics, Chuncheon National University of Education, Chunchoen, Korea 200-703

E-mail : joonsik@cnue.ac.kr

This study basically investigated the mathematics curriculum of Finland. The curriculum is similar with the 2009's revised mathematics curriculum of Korea in terms of formats, but is different in terms of contents. The mathematics curriculum of Finland is organized into grade bands: grade 1-2, grade 3-5, grades 6-9. And also, it provides the purpose of each grade bands, the purpose of each content areas, the expectation of assessment tested at the end of grade bands.

---

\* ZDM Classification : B70

\* 2000 Mathematics Subject Classification : 97B70

\* Key Words : mathematics curriculum of Finland,  
mathematics curriculum revised in 2009, grade bands,  
performance level.