

한국과 일본의 초등학교 수학과 목표에 관한 고찰

- 20세기 말 개정된 교육과정 및 해설서를 중심으로 -

임 문 규¹⁾

이 연구는 20세기 말 거의 같은 시기에 개정된 한국과 일본의 초등학교 수학과 교육과정 및 그 해설서를 비교하여, 차후 한국의 교육과정과 해설서 개발에 도움을 얻기 위함이다. 첫째로, 한국의 초등학교 수학과 교육과정은 학문의 체계와 학습의 우열 및 발전 의지를, 일본은 수학의 일상생활에의 적용과 수학 학습의 즐거움을 중시한 것으로 나타나고 있다. 둘째로, 일본의 산수과 교육과정 해설서는 한국에 비해, 교육과정의 개정에 초점을 맞추어 산수과 목표를 세분하여 구체적으로 해설하고 있다. 각 내용 영역에 대한 전체적 목표를 진술하고 학년별 내용의 관련을 표로 만들어 제시한 것은 좋은 점으로 생각된다. 끝으로, 일본은 초등학교 수학과 교육과정 해설서의 학년별 목표에서, 교육과정에 제시된 「산수과의 목표」를 일관성 있게 반영하면서 큰 틀만을 개략하고 있는데, 이는 교과서 제작에서 융통성과 창작성 발휘를 기대하는 배려로 생각할 수 있다.

[주제어] 한국과 일본, 교육과정, 교육과정 해설서, 초등학교 수학과 목표

I. 서 론

다른 나라와의 교육과정에 대한 비교 연구는 일반적으로 타국의 교육과정을 좀 더 깊이 탐구하여 자국 교육과정의 개선을 도모하는 것이 목적이다.

일본은 우리나라와 지리적으로 가까이 있어, 여러 면에서 서로 많은 영향을 끼치고 있는데, 수학교육에 있어서도 예외는 아니다.

이 연구는 필자가 최근에 개정된 일본의 초등학교 산수과 교육과정(1998) 및 교육과정 해설서(1999)를 탐구하고, 우리나라 초등학교 수학과 제7차 교육과정(1997) 및 해설서(1998)와 비교하여, 앞으로 한국의 초등학교 수학과 교육과정 및 교육과정 해설서를 개발하고 제작하는데 참고하여 발전을 도모하기 위함이다.

초등학교 수학과와 경우, 일본은 문부과학성에서 한국의 교육인적 자원부와 같이 교육과정과 교육과정 해설서 제작하는 것은 동일하다. 그러나 한국은 초등학교 수학과 교과서를 계속 국정으로 하고 있지만, 일본은 1950년대부터 검인정으로 하여 전국의 대략 6개 출판사에서 연구 및 집필진이 구성되어 제작 보급하고 있다.

어느 시대, 어떤 나라의 교육과정이란 그 교육과정의 핵심은 목표이며, 이는 바로 각 교과 교육의 목표로 연결된다. 그 목표에 따라 그 교과의 내용 및 교재구성이 이루어지고, 교수·학습 방법 및 평가방법이 좌우된다.

1) 공주 교육 대학교 수학교육과.

이 연구에서는 한·일 양국의 초등학교 수학과 교육과정에 나타난 수학과 의 목표를 중심으로 비교하며, 특히 일본 초등학교 수학과 의 교육과정 해설서의 해설을 중심으로 좋은 점을 시사하고 제언하고자 한다.

먼저, 한국과 일본의 초등학교 수학과 교육과정과 그 해설서의 구성 및 내용에 관하여 간단히 비교하고 시사점을 논의한다. 두 번째는 일본 초등학교 수학과 교육과정의 목표에 있어서의 특징을 중심으로 분석·검토하여 시사점을 얻고자 한다.

끝으로 한·일 양국의 초등학교 수학과 의 학년별 목표를 비교하여 시사점을 얻고자 한다.

II. 한·일 초등학교 수학과 교육과정 및 교육과정 해설서 비교

1. 한·일 초등학교 수학과 교육과정의 구성 및 내용 비교

먼저, 한·일 양국의 초등학교 수학과 교육과정의 구성 체계를 개략하면, 아래 [표 1]과 같다.

[표 1] 한·일 초등학교 수학과 교육과정의 구성 및 내용

한 국	일 본
1. 성격	제1 목표
2. 목표	제2 각 학년의 목표 및 내용(예)
3. 내용	<제3학년>
가. 내용체계(1-10학년 단계 및 영역별 내용 표)	1 목표
나. 단계별 내용(예)	2 내용
<3-가 단계>	A 수와 계산
(1) 목표	B 양과 측정
(2) 내용	C 도형
(가) 수와 연산	D 수량 관계
(나) 도형	[용어·기호]
(다) 측정	3 내용을 다루는 방법
<용어와 기호>	제3 지도계획의 작성과 각 학년에 걸친 내용의 취급 방법
<학습 지도상의 유의점>	
[심화 과정]	
4. 교수·학습 방법	
5. 평가	

전체적인 구성에 있어서 [표 1]과 같이, 한국이 교육과정 속에 [성격]과 [평가]의 기준을 제시한 점이 일본보다 구성 영역이 많고 자세하다고 볼 수 있다. 또한, 한국의 [내용] 항목의 <학습지도상의 유의점> 및 <교수·학습 방법>과 일본의 <제3 지도계획의 작성과 학년에 걸친 내용의 취급 방법>이 비슷한 내용의 항목으로 생각할 수 있다.

각 학년 및 단계의 내용 구성을 보면, 한국과 일본은 <수와 연산(계산)> 다음으로 <도형>과 <(양과)측정>의 순서가 서로 바뀌어 있다. 이것은 일본은 학생의 일상생활과 가깝고 수학의 일상생활에의 적용을 중시한 반면, 한국은 수학의 학문체계를 중시한 편이 아닌가 생각된다. 그러한 점은 위의 한국의 <연산>이란 용어와 일본의 <계산>에서도 감지할 수 있다.

한국의 경우는 또 [심화과정]이란 항목을 두어 초등학교 때부터 교육과정에서 학생들의

학습의 우열을 의식하고 발전시키려고 하는 의지를 감지할 수 있는데, 이것은 국민 기본 공통과정이라든지 특히 의무교육인 초등학교부터 경쟁의 의미를 시사 하는듯하여 문제가 있다고 생각된다. 일본의 경우, 여유를 가지고 <산수>(이 논문에서는 일본의 “초등학교 수학”을 지칭하는 용어로 혼용함)를 배우는 즐거움을 맛보게 한다는 의지와 배려를 강조한 것과는 현격한 차이가 있다고 생각된다.

2. 한·일 초등학교 수학과 교육과정 해설서의 구성 및 내용 비교

한국과 일본의 초등학교 수학과 교육과정 해설서의 구성 및 내용은 [표 2]와 같다. 한국은 초등학교 1학년부터 고등학교 1학년까지의 10년간의 국민 기본 공통과정의 수학과 전체에 관해 해설하고 있으며, 수학, 과학, 실과를 합하여 한 권으로 하였으나, 일본은 초등학교의 <산수>만의 단행본으로 된 해설서이다.

한국과 일본의 초등학교 수학과 의 각 해설서 내용 중 양국의 큰 차이가 있는 점 및 일본의 것 중 좋은 점이라 생각되는 것을 중심으로 논해보고자 한다.

[표 2] 한·일 초등학교 수학과 교육과정 해설서의 구성 및 내용

한국	일본
1. 수학과 교육과정 개정의 배경 가. 외국의 수학교육 동향 나. 우리의 초등 수학교육의 현실과 개선을 위한 요구 2. 수학과 교육과정의 변천 가. 전반적인 특징, 나. 기본 방향 다. 목표의 특징, 라. 내용상의 특징 마. 방법 및 평가의 특징 3. 수학과 교육과정 개정의 중점 4. 수학과 의 성격 5. 수학과 의 목표 가. 목표 체계표, 나. 교과 목표 다. 단계별 목표 6. 수학과 의 내용 가. 수학과 내용 체계표 나. 단계별 내용 7. 수학과 의 교수·학습 방법 가. 단계형 수준별 교육과정 나. 보충·심화 과정 다. 다양한 교수·학습 방법 라. 문제해결력 신장을 위한 교수·학습 방법 마. 교육 기자재의 활용 8. 수학과 의 평가 가. 평가의 목적, 나. 평가의 내용 다. 평가의 방법 9. 수학과 의 교수·학습 계획과 지도 가. 교수·학습 계획의 필요성 나. 교수·학습 계획의 종류 다. 교수·학습 계획의 구성요소 라. 수학과 의 지도 방법 10. 수학과 신·구 교육과정의 비교 가. 편제와 성격, 목표 및 내용 제시방법 나. 영역별 주요내용 변화 다. 교수·학습 방법 및 평가	제1장 총설 1 개정의 경위 2 산수와 개정의 취지 3 산수와 개정의 요점 제2장 산수과의 목표 및 내용 제1절 산수과의 목표 1 교과 목표 2 학년 목표 제2절 산수과의 내용 1 내용 구성의 취지 2 각 영역 내용의 개관 A 수와 계산 B 양과 측정 C 도형 D 수량 관계 제3장 각 학년의 내용 1 제1학년 내용 2 제2학년 내용 3 제3학년 내용 4 제4학년 내용 5 제5학년 내용 6 제6학년 내용 제4장 지도계획 작성과 각 학년에 걸친 내용의 취급 1 지도계획 작성의 유의점 2 각 학년에 걸친 내용의 취급과 지도상의 유의점 부록 1 학교교육법 시행규칙(초) 2 소학교 학습지도요령: 제1장 총칙 3 소학교 학습지도요령: 제2장 각 교과 제3절 산수 4 중학교 학습지도요령: 제2장 각 교과 제3절 수학

위의 [표 2]에서 보는 바와 같이, 한·일 양국의 교육과정 해설서의 구성을 보면, 한국은 10개의 다양한 장으로 나누어 해설서의 체계를 중시하는 인상을 주는 반면, 일본은 4개의 장으로 실제적인 개정의 내용을 중심으로 간명하게 구성하고 있다.

좀 더 구체적으로 한·일 양국의 해설서의 구성에서 서로 다루지 않거나 대응시킬 수 없는 항목들을 비교하면, 아래 [표 3]과 같다.

[표 3] 한·일 초등학교 수학과 교육과정 해설서의 차이 항목

한국	일본
1. 수학과 교육과정 개정의 배경 가. 외국의 수학교육 동향	제2장 산수과의 목표 및 내용 제2절 산수과의 내용
2. 수학과 교육과정의 변천 가. 전반적인 특징 나. 목표의 특징 다. 내용상의 특징 라. 방법 및 평가의 특징	1 내용 구성의 취지 2 각 영역 내용의 개관 A 수와 계산 B 양과 측정 C 도형 D 수량 관계
4. 수학과 성격	부록
7. 수학과 교수·학습 방법 가. 단계형 수준별 교육과정 나. 보충·심화 과정, 다. 다양한 교수·학습 방법 라. 문제해결력 신장을 위한 교수·학습 방법 마. 교육 기자재의 활용	1 학교교육법 시행규칙(초) 2 소학교 학습지도요령: 제1장 총칙 3 소학교 학습지도요령: 제2장 각 교과 제3절 산수 4 중학교 학습지도요령: 제2장 각 교과 제3절 수학
8. 수학과 평가 가. 평가의 목적 나. 평가의 내용 다. 평가의 방법	
10. 수학과 신·구 교육과정의 비교 가. 편제와 성격, 목표 및 내용 제시방법 나. 영역별 주요내용 변화 다. 교수·학습 방법 및 평가	

한국은 <1. 수학과 교육과정 개정의 배경>의 <가. 외국의 수학교육 동향>에서 1970년대 이후의 미국을 중심으로 한 각 국의 수학교육목표 정립에 대해 노력하는 현실 및 기초·기본 기능 배양 강조, 문제해결과 발전적 전개의 강조, 계산기 및 컴퓨터의 활용과 수업 전략 개발을 들고 있다.

<2. 수학과 교육과정의 변천>에서도 2차 세계대전 후 개정된 한국 초등 수학교육과정의 시기, 성격, 목표와 내용의 특징, 개정의 기본 방향 및 교수·학습 방법과 평가의 특징 등을 모두 제시하고 있다. 이것은 개정된 각 교육과정의 개략을 이해하는데 도움이 될지 모르지만, 앞으로 시간이 흐를수록 그 내용이 검증되므로 재고할 필요가 있다고 생각된다.

한국의 해설서는 <4. 수학과 성격>에서 수학의 학문적 의의와 학습자에게 기대하는 수학적 능력에 관하여 진술하고 있으며, 이 외에도 <7. 수학과 교수·학습 방법>, <8. 수학과 평가>, <10. 수학과 신·구 교육과정의 비교>까지 많은 항목을 설정하여 해설하고 있는 점이 일본의 해설서와의 차이이다.

일본은 한국과 다르게 <제2장 산수과의 목표 및 내용>의 <제2절 산수과의 내용>에서 <1 내용 구성의 취지>와 <2 각 영역 내용의 개관>을 자세히 설명하고 있고, <부록>을 두어 학교교육법 시행규칙과 초등학교 교육과정의 총칙과 초등학교 및 중학교의 산수, 수학과 교육과정을 싣고 있는 점이 구성 및 내용의 차이이다.

한·일 양국 초등학교 교육과정 해설서 내용이 동일하거나 대응시킬 수 있는 항목을 정리하면 아래 [표 4]와 같다.

[표 4] 한·일 초등학교 수학과 교육과정 해설서의 동일 항목

한국	일본
1. 수학과 교육과정 개정의 배경 나. 우리의 초등 수학교육의 현실과 개선을 위한 요구	제1장 총설 1 개정의 경위 2 산수과 개정의 취지
2. 수학과 교육과정의 변천 나. 기본 방향	
3. 수학과 교육과정 개정의 중점	제1장 총설 3 산수과 개정의 요점
5. 수학과 목표 가. 목표 체계표 나. 교과 목표 다. 단계별 목표	제2장 산수과의 목표 및 내용 제1절 산수과의 목표 1 교과 목표 2 학년 목표
6. 수학과 내용 가. 수학과 내용 체계표 나. 단계별 내용	제2장 산수과의 목표 및 내용 제2절 산수과의 내용 1 내용 구성의 취지 2 각 영역 내용의 개관 A 수와 계산, B 양과 측정 C 도형, D 수량 관계
9. 수학과 교수·학습 계획과 지도 가. 교수·학습 계획의 필요성 나. 교수·학습 계획의 종류 다. 교수·학습 계획의 구성요소 라. 수학과 지도 방법	제3장 각 학년의 내용 제4장 지도계획 작성과 각 학년에 걸친 내용의 취급 1 지도계획 작성의 유의점 2 각 학년에 걸친 내용의 취급과 지도상의 유의점

한국의 <1. 수학과 교육과정 개정의 배경>의 <나. 우리의 초등 수학교육의 현실과 개선을 위한 요구>와 일본의 <제1장 총설>에서의 <1 개정의 경위>와 <2 개정의 취지>를 동일 내용의 항목으로 대응시킬 수 있다.

한국의 <나. 우리의 초등 수학교육의 현실과 개선을 위한 요구>에서는 현실의 문제점으로, 초등학교 수학교육과정의 현실성 부족, 학생의 학습부담 과중, 문제해결보다 단순 지식적 내용 과다, 교수·학습 방법 개발과 과학기술의 도입 부족을 들고 이들의 개선을 골자로 하고 있다.

일본은 개정 경위를, 학교 내·외의 문제, 즉, 수험경쟁의 과열화, 집단 따돌림 및 폭행, 등교거부, 학교 밖의 사회적 경험부족, 풍부한 인간성 육성에 대한 적절한 교육적 대응을 검토하였다. 21세기의 일본 사회는 국제화, 정보화, 과학기술의 발전, 환경문제에 관한 높은 관심과 고령화 및 저출산율 등 다양한 변화에 대응되는 바람직한 교육을 강조하였다.

일본 중앙교육심의회에서 바람직한 학교교육은 여유 있는 가운데 스스로 배우고 생각하는 힘을 기르는 <살아가는 힘>의 육성을 기본으로 하고, 교육 내용의 엄선과 기초·기본의 철저, 개성을 살리는 교육으로의 개선, 횡단적·총합적인 지도를 위해 <총합 학습 시간> 설치, 완전 주 5일제 도입 등을 제언하였다. 이 제언을 참고하여 일본 문부과학성은 교육

과정 심의회 및 중앙교육심의회와 2년에 걸친 논의를 거쳐, 학생의 실태, 교육과정 실시 상황, 사회의 변화 등을 근거로, 다음과 같은 개정의 방침을 정하고 있다.

- ① 풍부한 인간성과 사회성, 국제사회에 살아가는 일본인으로써의 자각을 육성할 것.
- ② 스스로 배우고 스스로 생각하는 힘을 육성할 것.
- ③ 여유가 있는 교육활동을 전개하는 가운데, 기초·기본의 확실한 정착을 도모하고, 개성을 살리는 교육을 충실히 할 것.
- ④ 각 학교가 창의 연구를 살려 특색 있는 교육, 특색 있는 학교 만들기를 추진할 것.

이들 목표에 기초하여, 교육과정의 편성, 수업시수, 각 교과에 대한 개선 방침을 제시하는 개정의 경위를 설명하고 있다.

<2 개정의 취지>는 (1) 산수, 수학과 개선의 기본 방침, (2) 산수와 개선의 구체적 사항, (3) 기초·기본의 확실한 정착, (4) 영역 구성, (5) 각 영역의 중점으로 구성하고 있다.

(1) 산수, 수학과 개선의 기본 방침은 수학교육에서 중시해야 할 목적을 진술하고, 수학교육을 통하여 학생에게 길러 줄 자질과 능력, 수량과 도형에 대한 기초 지식 및 기능을 습득시켜, 활용하는 태도와 생각하는 힘의 육성을 진술하였다. 실생활에서 여러 가지 사건·사물과의 관련을 고려하고, 여유 있게 스스로 과제를 찾고 주체적으로 해결하는 활동을 통하여, 배움의 즐거움과 충실감을 맛보면서 학습할 수 있는 내용의 개선을 도모하고 있다.

(2) 초등학교 수학과 개선의 구체적 사항은 교육내용을 엄선하고, 학생이 여유를 가지고 배움의 즐거움을 맛보면서 수량과 도형에 대한 작업적·체험적인 수학적 활동에 몰두하고 수량과 도형의 의미를 이해하고 생각하는 힘을 길러 그것들을 활용할 수 있도록 하고 있다.

(3) 기초·기본의 확실한 정착에는, 특히, 초등학교 교육은 이후 학습의 기초가 되므로, 기초적·기본적인 지식과 기능을 반복 학습으로 확실하게 몸에 익힐 수 있도록 하고 있다.

(4) 초등학교 수학 내용영역 구성은, 현행의 <수와 계산>, <양과 측정>, <도형>, <수량 관계>로 하며, <수와 계산>의 내용은 초등학교 수학의 중심이므로, 한층 중점을 두고 지도하도록 한다. 저학년은 특히, <수와 계산>의 내용을 중점적으로 다루고 학년이 올라감에 따라 점차적으로 <양과 측정>, <도형> 및 <수량 관계>의 내용을 늘려 가도록 하고 있다.

(5) 각 영역의 중점에서는, 지도내용을 명확히 하면서 경감, 삭제나 옮기는 내용의 예를 다음과 같이 제시하고 있다.

(가) <수와 계산> 영역에서는 수와 계산의 의미를 이해할 것, 수의 크기 감각을 풍부히 할 것, 계산 결과를 예상할 수 있도록 하는 지도에 중점을 둔다. 자리수가 큰 정수나 소수의 계산, 대분수를 포함하는 복잡한 분수 계산 내용의 범위나 정도를 경감하든가 소수와 분수의 도입을 상급 학년으로 옮기던가, 부등호가 있는 식의 내용 등을 삭제하든가 한다.

(나) <양과 측정> 영역에서는 양의 단위에 관한 의미의 이해와 양의 크기에 대한 풍부한 감각 육성 및 기본적인 도형의 면적과 부피를 구하는 지도에 중점을 둔다. 기둥과 뿔의 표면적 등을 중학교에 옮겨 통합하고, 사다리꼴과 다각형의 면적, 어려운 단위 환산의 내용 등을 삭제한다.

(다) <도형> 영역에서는 사물의 형태에 대한 특징을 이해하고 도형을 분류하며, 기본적인 도형의 작도와 구성에 대한 지도에 중점을 둔다. 도형의 합동, 도형의 대칭, 축도나 확대도, 뿔 등의 입체 도형의 내용은 중학교로 옮겨 통합하고, 정다각형의 내용을 삭제한다.

(라) <수량 관계> 영역에서는 목적에 따라 자료를 분류·정리하고, 수량 관계를 기본적인 표나 그래프로 표현하고 조사하는 지도에 중점을 둔다. 문자식, 비례와 반비례 식, 사건이 일어날 수 있는 경우의 조사 등을 중학교에 옮겨 통합하며, 도수분포나 지도하기 어려운 비의 값 등은 삭제한다.

한국과 일본의 교육과정 해설에서 가장 특징적인 것은 목표 부분이다. 한국의 경우 10학년 전체의 수학과 [교과 목표]를 크게 인지적 영역과 정의적 영역으로 나누고, 다시 전자에 지식·이해와 기능적용을 후자에 태도를 대응시켜, 3가지로 개략적이며 간명하게 제시하고 있다. 이에 반해 일본의 경우 이번 개정에서 산수과의 [교과 목표]를 자세하게 설명하고 있는데 이에 관해 다음 III장에서 고찰하기로 한다.

두 번째는 학년 목표를 비교하려면, 내용영역이 포함되므로 한국에서는 명확하게 제시하고 있지 않은 일본의 산수과 내용영역의 목표 및 구성에 관하여 해설서의 해설을 중심으로 IV장에서 논의한다. 끝으로 V장에서는 한국과 일본의 초등학교 수학과 학년별 목표에 관하여 자세히 고찰하고자 한다.

III. 일본 초등학교 수학과 목표 해설

한국은 7차 교육과정에서 학교 구분 없이 10학년까지를 국민 기본 공통과정으로 하여 수학교육의 목표를 제시한 반면, 일본은 2차 대전 후 지금까지 소, 중, 고등학교의 학교별로 산수 및 수학과 목표를 구분하여 제시하고 있다.

산수과의 목표는 일본 학교교육법에서 초등학교 교육의 목표를 실현하기 위해, 초등학교 교육활동 전체 중에 산수과가 어떠한 역할을 담당할 것인지를 나타낸 것이다. 다시 말해, 초등학교가 지향하는 인간형성에서 산수과가 담당하는 관점과 목표는 아래와 같다.

수량이나 도형에 대한 산수적 활동을 통하여, 기초적인 지식과 기능을 몸에 익혀 일상
의 사건·사물에 대하여 예측하고, 조리 있게 생각하는 능력을 기르고 동시에 활동의 즐
거움과 수리적 처리의 좋은 점을 알고 나아가서 생활에 살리려고 하는 태도를 기른다.

이 목표를 전체적으로 보면, 산수과에서 육성해 나갈 능력이나 태도를 개략적으로 나타내고 있지만, 각 부분은 상호 밀접하게 관련되고 있으며 전체적인 통합과 조화 속에서 실현시킬 것을 요구하고 있다.

일본 산수과 교육과정(학습지도요령)은 목표를 위와 같이 간단히 진술하고 있지만, 해설서는 목표의 의의나 의미를 구체적으로 이해하기 쉽게, 산수과 목표의 진술 순서대로 5개의 부분으로 나누어 해설하고 있다. 이하에서는 이들에 관해 살펴보기로 한다.

1. 수량과 도형에 대한 산수적 활동을 통할 것

목표의 처음에 주어진 이 부분은 「산수적 활동을 통하여」와 같이, 그 이하에 나타난 산수과의 목표를 실현하기 위한 전체적인 학습지도 방법의 원리를 진술한 것이다. 그것은 교육과정 심의회의 답신 중의 「초등학교 수학 개선의 구체적 사항」에서, 「수량이나 도형에 대한 작업적·체험적인 활동 등 수학적 활동에 몰두하게 하고」로 진술되어 있는 것을 받아들이고 있다. 즉, 학생이 수량과 도형에 대한 수학적 활동에 몰두하는 것을 통하

여, 수학과와 목표 실현과 함께 수학적 활동의 중요성을 학생 스스로 인식하고, 적극적으로 그러한 활동에 몰두하려고 하는 자질 배양도 수학과와 중요한 목표라는 점을 나타내고 있다.

이 「산수적 활동」이란 용어는 이번 개정에서 새롭게 사용된 것으로, 학생이 목적의식을 가지고 몰두하는 산수와 관련되는 여러 가지 활동을 의미하며, 작업적·체험적인 손이나 신체를 사용한 외적인 활동이 주이지만, 활동의 의미를 넓게 이해하여 사고활동과 같은 내적인 활동도 포함된다. 예를 들면, 다음과 같은 것을 제시하고 있다.

- 작업적인 산수적 활동: 손이나 신체 등을 사용하여, 사물을 만드는 등의 활동
- 체험적인 산수적 활동: 교실 내외에서 각자가 실제로 행하거나 확인하든가 하는 활동
- 구체물을 사용한 산수적 활동: 가까운 주위에 있는 구체물을 사용한 활동
- 조사적인 산수적 활동: 실태나 수량 등을 조사하는 활동
- 탐구적인 산수적 활동: 개념, 성질이나 해결 방법 등을 발견하든가 만들어 내거나 하는 활동
- 발전적인 산수적 활동: 학습한 것을 발전적으로 생각하는 활동
- 응용적인 산수적 활동: 학습한 것을 여러 가지 상황에 응용하는 활동
- 종합적인 산수적 활동: 산수의 여러 가지 지식, 또는 산수나 여러 가지 타 학습에서 얻은 지식을 종합적으로 사용하는 활동

이러한 산수적 활동의 적극적인 도입으로, 산수 수업은 교사의 설명 중심에서 학생의 주체적인 활동 중심으로 전환해 갈 것이다. 또한 알기 쉬운 학습으로 되기도 하고, 실생활의 활동과 산수와의 관련이 명확하게 되기도 하며, 산수의 즐거움이나 장점에 대한 감동을 느끼는 학습이 될 것이다.

이들 산수적 활동 중에는 구체물을 사용하여 조작하는 활동과 같이 이제까지의 산수 수업에서 비교적 잘 사용되어져 온 것도 있지만, 교실 밖에서의 체험적인 활동과 같이 충분히 행하지 못한 것도 있다. 앞으로는 상기와 같은 산수적 활동을 적극 도입하여 산수 수업을 개선해 가는 것이 요구된다.

일본도 이번 개정에서 처음으로 산수적 활동을 강조하며 중시하고 있는데, 이와 같이 활동을 중시한 것은 우리나라 7차 교육과정의 초등학교 수학과와 목표와도 동일하다. 그러나 일본은 산수적 활동을 위와 같이 구체적으로 세분하여 명시하고 설명한 점은 장점으로 생각된다.

2. 기초적인 지식과 기능을 몸에 익힐 것

목표의 이 부분은 지식의 습득이나 기능의 습숙(習熟)에 관한 목표를 진술한 것이다. 이번 개정에는 초등학교 교육의 전체적 목표를 고려하여, 산수과의 내용은 기초적·기본적인 것으로 엄선되었다. 이들 내용을 몸에 익히는 것은 한 사람 한 사람의 능력이나 개성을 충분히 발휘한다고 하는 자기실현의 면에서 보더라도, 사고력, 판단력, 표현력 등의 능력 육성의 면에서 보더라도 더욱이 타 교과나 중학교 이후에서 수학 학습을 진행한다고 하는 면에서 보더라도 기초가 되며 기본이 되는 중요한 것이다.

지식과 기능에 대한 의미는, 수량이나 도형에 관련되는 개념이나 원리, 법칙 및 용어, 기호 등을 사용한 표현 방법이나 여러 가지 도구에 의한 측정 방법, 작도 방법 등을 포함하여 넓게 이해하는 것이 요구된다. 이러한 이해는 지식이나 기능의 획득이 개념이나 원리, 법칙의 이해를 바탕으로 되는 것이기 때문이다.

「몸에 익힌다」는 「이해할 것, 할 수 있을 것, 사용할 것」 등을 의미하는 것으로, 보

다 잘 몸에 익히는 것이 중요하다. 기초적인 지식이라 하여 공식에 대한 의미적 이해 없이 암기시키던가, 기초적인 기능이라고 하여 계산에 관한 형식적 처리의 습속에만 전력하는 지도는 지식이나 기능의 가치를 반감시킬 것이다. 공식을 적절히 사용하며 그것을 바탕으로 새로운 공식을 유도할 수 있게 하기 위해서도 그 의미에 대한 충분한 이해가 필요하며, 또한 계산 기능을 살리기 위해서는 그 의미나 사용되는 상황에 대한 충분한 이해가 요구된다.

3. 일상의 사건·사물에 대해 예측하고 조리 있게 생각하는 능력을 기를 것

목표의 이 부분은 주로 사고 방법에 관련되는 것으로, 「일상의 사건·사물」을 좁게 이해하지 말고, 학생의 발달 단계에 따라 산수의 활용 대상이 되는 여러 가지 사건·사물 및 이미 배운 사항을 포함하여 넓게 생각할 필요가 있다. 사건·사물에 관한 문제를 해결하든가 판단 및 추론할 경우에 예측을 하면서 조리 있게 생각하는 것의 중요성을 진술한 것이다.

문제 상황에 직면했을 때, 해결의 「방법」 및 「결과」를 예상하는 것은 문제해결을 적절하며 합리적으로 진행할 수 있으므로 중요하다. 예상을 할 때에는 관찰이나 시행착오를 포함한 유추 및 귀납적인 사고도 하게 될 것이다.

어느 정도 예상이 된 후에는 그것이 옳은지 어떤지를 확인하고 올바른 것을 정확히 표현하는 것이 필요한데, 이때에는 조리 있게 생각하는 것이 요구되며 유추 및 귀납적인 사고가 활용되기도 하지만, 주로 연역적인 사고가 사용된다. 이 모든 것이 명확한 근거를 제시하면서 생각을 진행하는 것으로, 그 과정에서 문제해결의 방법이나 결과에 대한 새로운 예상을 깨닫기도 한다.

조리 있게 생각하는 것은 옳은 것을 발견하거나 발견한 것이 옳다는 것을 표현할 때에 없어서는 안 되며, 또한 어떤 내용이 옳거나 자기 판단이 옳다는 것을 타인에게 설명하려고 할 때에도 필요하다. 학년이 올라감에 따라 그러한 기회를 많이 제공하여 조리 있게 생각하는 힘을 신장시킬 필요가 있다.

이와 같이, 일상의 사건·사물에 대해 예상하고 조리 있게 생각할 때에는 일상의 사건·사물을 수리적으로 이해하는 활동이 수반된다. 사건·사물을 수리적으로 파악하면, 사건·사물 중에 포함되는 수, 양, 도형 등의 요소에 착안하여 고찰하고 탐구해 가는 것이다. 또한 변화나 대응 등의 함수적 사고나 대상을 명확하게 하는 집합적 사고 등, 수학적 사고 방법에 착안하여 고찰하고 탐구해 가는 것이다. 이것도 수학의 중요한 목표 중 하나이다.

산수과에서는 문제를 해결하든가 판단 및 추론하는 과정에서, 예상하고 조리 있게 생각하는 힘의 신장을 중요 목표로 하고 있다. 이 목표는 타 교과도 지향하고 있지만, 특히 산수과는 귀납적으로 생각하든가 연역적으로 생각하는 상황이 많으며, 더욱이 산수의 내용이 가지는 계통성과 객관성으로부터 보아도 상기의 목표에 가장 큰 공헌을 할 수 있다고 생각된다.

4. 활동의 즐거움이나 수리적인 처리의 좋은 점을 깨닫는 것

목표의 이 부분은 주로 산수의 정의면에 관련되는 목표를 진술하고 있으며, 교육과정 심의회의 「산수, 수학 개선의 기본 방침」에서 「배우는 것의 즐거움과 충실감을 맛보면서 학습을 진행할 수 있도록 한다」를 반영한 것이다.

오늘날, IEA(국제 교육 도달도 평가학회)의 비교 조사에 의하면, 일본은 산수를 좋아하는 학생 비율이 국제적으로 낮다고 보고하고 있다. 이런 이유로, 이제부터의 수학교육은

학생이 수학은 즐겁다, 수학은 재미있다, 수학은 훌륭하다고 느낄 수 있는 수업을 창출해 가는 것이 큰 과제이다.

이러한 과제에 부응하기 위해, 목표 중에 「활동의 즐거움」을 깨닫는다는 부분을 이번 개정에서 새롭게 설정한 것이다. 예를 들면, 실제로 물건 만드는 작업활동, 실제의 수와 양의 크기를 확인하는 체험활동, 구구표에 숨어 있는 규칙을 발견하는 등의 탐구활동, 해결한 문제로부터 다시 새로운 문제 만들기를 하는 등의 발전적 활동 등을 통하여 학생이 활동의 즐거움을 깨닫는 것을 목표로 하고 있다. 이러한 학생의 본성에 뿌리를 두는 수학적 활동을 적극 도입하여 즐거운 수학 수업을 창출해 가는 것이 대단히 중요하다.

후반부에 제시된 「수리적인 처리의 좋은 점을 깨닫는다」에서, 좋은 점을 깨닫는다고 하는 것은 산수의 가치와 산수 학습의 의의를 이해하게 된다고 하는 것이며, 이는 바로 학습의욕의 환기와 학습내용의 깊은 이해로 이어진다. 더욱이 이것은 산수에 대한 호의적인 태도를 기르는 것이 되므로 중요하다. 이런 면에서 특히, 학생의 주체적 대상으로서의 관련이 중요하므로 「깨닫는다」고 하는 적극적인 표현을 사용하고 있다.

수리적 처리의 좋은 점이란 전형적인 산수의 장점을 제시한 것으로, 사건·사물을 수리적으로 파악하는 것은 물론이고, 수리적으로 이해한 사건을 고찰하거나 해결하거나 그들 결과를 표현하는 것도 포함된다. 여기서 「산수의 좋은 점」은 여러 가지로 이해 할 수 있지만, 특히, 무엇에 좋은지, 어떠한 좋은 점이 있는지의 두 가지 관점에 대해 산수의 좋은 점을 생각해 보기로 하자.

「무엇에」에 대해서는, 지식·이해의 내용, 수학적 사고 방법, 표현·기능 등에 좋은 점이 있으며, 「어떠한」에 대해서는, 유용성, 간결성, 일반성, 정확성, 능률성, 발전성, 아름다움 등의 여러 가지를 들 수 있다.

예를 들면, 「수」를 사용하여 사물의 개수를 조사하거나 크기를 비교하는 것은 일상생활의 여러 가지 상황에서 활용되는 것이다. 그것은 「수」라고 하는 내용이 가지는 유용성과 관련되는 좋은 점이다. 정수는 십진기수법으로 표현되지만, 이 기수법은 많은 연구를 거쳐 이루어진 방법이다. 그것에 의해, 수를 간결하고 알기 쉽게 나타내기도 하고 수의 크기도 비교할 수 있으므로 유용성이 높다. 이것은 「표현 방법」이 가지는 유용성, 간결성, 일반성과 관련되는 장점이다.

이와 같이, 각각의 내용이나 방법 등이 갖는 장점을 명확히 하는 교재연구를 진행할 것과, 학습 중에도 학생 스스로 그러한 좋은 점을 깨닫게 하는 지도의 창의적 연구가 중요하다.

수리적인 처리의 좋은 점을 단순한 지식으로 학생에게 암기시키는 것이 목적이 아니라, 학생 스스로 좋은 점을 깨닫고 그것을 맛보면서 추구하는 태도를 기르는 것이 목적이다. 학생이 학습을 진행하는 중에 수량이나 도형에 대한 표현을 보다 간결하고 명확하게 하던지 문제해결 방법을 보다 일반적인 것으로 하던지 처리 방법을 보다 능률적으로 하는 등 보다 나은 것을 창출해 가려는 태도를 기르는 것이 요구된다.

5. 자진하여 생활에 활용하려고 하는 태도를 기를 것

이 부분은 산수의 활용에 관련되는 목표를 제시하고 있다. 산수에서 학습한 것을 생활 중에 직면하는 문제의 해결에 살려, 학습이 의미 있게 되고, 산수의 좋은 점을 실감하면서 맛볼 수 있게 된다. 이 목표는 전에도 제시되었지만, 최근, 수학이 일상생활에 도움이 적다고 하는 견해가 있어, 이러한 견해를 바꾸기 위해서도 오늘날 그 중요성이 점점 더 커

지고 있음을 강조한 것이다.

산수과 목표의 처음에 제시되어 있는 「산수적 활동」은 이 부분의 목표 실현에 있어서도 중요하다. 특히, 작업적인 활동, 체험적인 활동, 총합적인 활동 등을 유효하게 도입하여 이 목표를 실현해 가는 것은 앞으로 수학교육의 큰 과제이다.

여기서 말하는 「생활」에 대해서는 넓게 이해할 필요가 있다. 학생의 모든 생활, 즉, 일상 생활, 사회생활과 함께 학교에서의 생활, 수학 학습 또한 「생활」중에 포함된다. 그러므로 활용 중에는 이미 배운 지식을 활용하여 새로운 수학 지식이나 방법을 창출하는 것도 포함된다. 이번 개정에서, 예를 들어, 「계산 방법을 생각한다」고 하는 것은 학년 목표와 내용 중에 기재하고 있는데, 거기에는 이미 배운 계산 방법 등을 활용하여 새로운 계산 방법을 생각해 내는 것을 요구하고 있고 이러한 활용도 상기의 목표에 포함된다. 이와 같이 이미 배운 사항을 활용하면서 학생이 창조적, 발전적으로 학습하는 것의 중요성을 지적하고 있다.

IV. 일본 초등학교 수학과 내용영역의 목표 및 구성

한국과 일본의 초등학교 수학 내용 영역에 대한 비교는 하태성(2001, 43-58)을 참고하기 바라며, 한·일 양국의 초등학교 학년별 수학 내용영역에 대한 개관은 필자(2001)가 이미 논한바 있다.

한·일 양국의 각 학년 목표를 비교하려면, 내용영역이 포함되므로 먼저 내용영역에 대한 해설서의 해설을 중심으로 고찰하기로 한다.

한국은 7차 교육과정에서 수학과는 10년간을 국민기본공통과정으로 하여, 중·고등학교의 내용과 계통성을 중시하여, 초등학교 1학년부터 6학년까지 <수와 연산>, <도형>, <측정>, <확률과 통계>, <문자와 식>, <규칙성과 함수>의 6개 영역을 거의 모두 다루고 있다.

일본은 초등학교 1, 2학년은 <수와 계산>, <양과 측정>, <도형>의 3개 영역만 지도하고 3학년부터 <수량 관계>를 도입하여 그 안에 함수적 내용, 식의 표현 및 읽기, 통계적 처리 등을 포함시켜 학년이 올라감에 따라 수학의 내용을 확대하고 있다.

이것을 보면, 한국은 수학의 학문적 계통성을 중시하고 있는 반면, 일본은 1, 2학년의 저학년에서는 학생의 발달단계 및 일상생활과의 관련성에 대한 배려와 산수과 목표에 제시된 기초·기본의 확실한 정착 및 여유 있는 수학학습의 실현을 중시한 것으로 판단된다.

교육과정 해설서에서 한국은 각 학년별 단계 속에 각 영역별 목표를 자세히 제시하고 있지만, 일본과 같이 1학년부터 6학년까지의 전체적인 영역별 목표 및 관련성을 개괄하고 있지 않다. 여기서는 일본의 산수과 교육과정 해설서에 있는 산수의 각 내용 영역에 대한 목표와 학년별 구성 및 관련을 중심으로 탐구한다.

1. 수와 계산

1) 영역의 목적

수와 계산 영역은 정수, 소수 및 분수의 의미와 그들 수의 표현 방법을 이해할 수 있게 하고, 수 감각을 풍부히 한다. 또, 정수, 소수 및 분수의 가감승제에 대한 의미를 이해하고, 그들 계산 방법을 학습하여 수학적 사고를 고양하며, 활동의 즐거움과 수리적 처리의 좋은 점을 깨닫게 하는 것이 중요한 목적이다.

<수와 계산> 영역의 내용은 초등학교 수학의 중심이 되므로, 더욱 중점을 두어 지도하도록 하며, <양과 측정>, <수량 관계> 등 초등학교 수학 내용 전체와 깊은 관련이 있으므로 그 지도의 역할은 대단히 크다. 정수, 소수, 분수 등은 여러 가지 양의 수치화에서 생겨 난 것이며, 역으로, 수와 계산에 관한 내용은 양의 수치화와 그 처리에 활용되는 것이다. 이와 같이 <수와 계산>은 다른 영역을 지탱하며 동시에 다른 영역에 의해 지탱되는 관계이다.

수의 표현 방법이나 수의 계산은 인간 지성이 창출한 문화이므로, 수학사를 통해 그러한 수학자의 훌륭한 연구와 사고 방법에 접하고, 좋은 점을 깨닫게 하는 것도 중요하다.

2) 지도 내용

여기서는 지도 내용에 대한 구체적이며 자세한 해설은 생략하고, 아래의 학년별 지도 내용인 [표 5]로 대신하고 개략한다.

[표 5] 수와 계산 영역의 학년별 내용

학년	수	계산
1	· 100까지의 수	· 1자리 수와 1자리 수와의 덧셈과 그 역인 뺄셈
2	· 4자리 수 · 십진 기수법	· 2자리 수까지의 덧셈 및 그 역인 뺄셈 · 1자리 수와 1자리 수와의 곱셈
3	· 10000단위	· 3자리 수의 덧셈 및 3자리 수의 뺄셈 · 2자리 수나 3자리 수에 1자리 수를 곱하든가, 2자리 수에 2자리 수를 곱하는 곱셈 · 나누는 수와 몫이 모두 1자리 수인 나눗셈
4	· 역, 조의 단위 · 소수 · 분수 · 개략적인 수	· 나누는 수가 1자리 수나 2자리 수로 나누어지는 수가 2자리 수나 3자리 수인 나눗셈 · $\frac{1}{10}$ 자리까지의 소수의 덧셈 및 뺄셈
5	· 짝수, 홀수	· $\frac{1}{10}$ 자리까지의 소수의 곱셈 및 나눗셈 · 동분모 분수의 덧셈과 뺄셈 · 합, 차의 어림
6	· 약수, 배수 · 최대공약수, 최소공배수	· 이분모 분수의 덧셈과 뺄셈 · 분수의 곱셈과 나눗셈 · 곱, 몫의 어림

기수법에 관해서는 십진법의 생각과 자리수의 생각을 기초로 한 십진 기수법의 구조를 알도록 한다.

정수, 소수 및 분수에 대해서는 그 의미와 표현 방법 및 수의 상등이나 대소 관계 등을 구체적인 상황을 통하여 이해할 수 있게 하며, 그들을 적절히 활용할 수 있도록 한다. 또한, 수에 대한 감각을 풍부히 하기 위해, 하나의 수를 다른 수의 합이나 차로 해 보는 수의 구성 형태를 이해하는 학습과 수를 십, 백, 천 등을 단위로 하는 수의 상대적 크기를 이해하는 학습이 있다. 이들은 사물을 다면적으로 보는 힘의 육성으로 이어진다. 정수에 대한 이해를 깊게 하기 위해서는 5학년에서 짝수, 홀수를 6학년에서 약수, 배수를 도입하고 있다.

덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈의 사칙계산에 대해서는, 첫째로 그들 계산에 대한 의미를 이해

할 수 있도록 할 것, 둘째로 그들의 계산 방법을 생각할 것, 셋째로 다양한 상황에서 적절히 사용할 수 있도록 하는 것이 중요하다. 4학년까지 정수에 대한 기본적인 사칙계산을 확실하게 할 수 있도록 하며, 자리수가 큰 수의 계산을 다루거나 복잡한 계산을 하는 4학년 이후에는 주판이나 계산기 등을 적절히 사용하도록 한다.

소수, 분수는 4학년에서 도입되며, 그들의 기본적인 사칙계산은 정수의 사칙계산으로부터 유추하도록 하여 정수의 계산과 마찬가지로, 계산의 의미에 대하여 이해할 수 있게 하고, 계산 방법을 생각하게 하며, 계산을 적절히 사용할 수 있게 하는 것이 중요하다.

어림에 관해서는 계산 결과를 대략적인 수로 이해하는 견해를 길러, 계산 방법을 생각하기도 하고 계산 결과를 확인할 때에 어림을 활용할 수 있게 한다. 4학년은 어림수의 의미에 대해 이해하고, 5학년에 합, 차의 어림, 6학년은 곱, 몫의 어림을 도입하고, 목적에 따라 그들을 활용할 수 있게 한다. 암산에 대해서도 중학년부터 필산이나 어림과 관련하여 지도하는 것으로 하고 있다.

2. 양과 측정

1) 양과 측정 영역의 목적

이 영역의 주된 목적은 학생이 실생활에서 만나는 여러 가지 양에 대한 의미와 측정에 대한 이해를 도모하고, 실제로 측정할 수 있게 하며, 양의 크기에 대한 감각을 기르는 것이다.

여기서 다루는 양은 길이, 무게, 시간, 넓이, 부피, 각의 크기, 빠르기 등이며, 이들 양에 대한 단위 사용의 유용성을 깨닫고, 목적에 따라, 단위나 계기를 적절히 골라서 측정할 수 있게 하는 것이 중요하다.

양과 측정 영역의 내용은 다른 영역 내용과 깊이 관련되는데, 양의 크기는 정수, 소수, 분수 등의 수로 나타내지며, 넓이나 부피를 구하는 대상은 평면도형이나 입체도형이고, 넓이와 부피에 대한 공식은 <수량 관계>의 함수적 사고와 관련된다.

2) 내용의 개관

양과 측정 영역의 학년별 내용은 아래 [표 6]과 같다.

[표 6] 양과 측정 영역의 학년별 내용

학년	지 도 내 용
1	· 길이의 비교
2	· 길이의 단위; cm, mm, m · 시각 읽는 법
3	· 길이의 단위; km · 들이의 단위; l [dl, ml] · 무게의 단위; g [kg] · 시간의 단위; 일, 시, 분, 초
4	· 면적의 단위; cm ² [m ² , km ²] · 정사각형이나 직사각형의 면적 구하는 방법 · 각의 크기의 단위; 도(°)
5	· 삼각형, 평행사변형, 원의 면적을 구하는 방법
6	· 대략적인 형태와 대략적인 면적 등 · 체적의 단위; cm ³ , [m ³] · 정육면체나 직육면체의 체적을 구하는 방법 · 다른 종류의 두 가지 양의 비율

단위에 대해서는 양과 측정에 대한 기본적인 의미를 이해하기 위해, 간단히 다루는 것

과 주로 많이 다루는 것으로 나누고 있다.

간단히 다루는 단위에 대해서는 각 학년의 「내용의 취급」에 제시하고 있으며, 위의 [표 6]에서 [] 속의 것들이다. 양과 측정의 의미를 이해하든가 양에 대한 감각을 풍부히 하기 위해서는 구체적인 문제해결의 상황이나 작업적·체험적인 활동 속에서 목적을 가지고 다루도록 하는 것이 중요하다. 또한 복수 단위 사이의 기본적인 관계에 대한 이해를 도모하는 것은 중요시하고, 실제의 목적을 수반하지 않는 형식적인 단위 환산은 다루지 않도록 한다.

3. 도형

1) 도형 영역의 목적

도형 영역은 작업적·체험적인 활동 등 기초적인 수학적 활동을 통하여, 기본적인 평면 도형과 입체도형에 대하여 이해할 수 있게 한다.

학생들이 도형에 대한 풍부한 감각을 기함과 동시에 여러 가지 문제해결 상황에서 도형의 정의와 성질을 활용하여 적절히 판단하고 적확히 표현하며 처리할 수 있도록 하는 것이 주요 목적이다. 또한 도형학습을 통하여 논리적인 사고의 진행방법을 알고, 그것을 사용할 수 있도록 함과 동시에 그 과정을 통하여 수학적 사고방법의 육성을 도모하는 것도 중요한 목적이다.

2) 내용의 개관

이 영역에서의 각 학년별 주요 내용을, 기본적인 도형, 도형의 구성요소, 도형을 분석하는 착안점으로 나누어 개관하면, 다음 [표 7]과 같다.

[표 7] 도형 영역의 학년별 내용

학년	기본적인 도형	도형의 구성요소	도형분석의 착안점
1	가까운 주위에 있는 여러 가지 입체		관찰, 구성 등의 활동 위치
2	가까운 주위에 있는 여러 가지 사물의 형태 삼각형, 사각형	직선	관찰, 구성, 분해 등의 활동
3	상자모양 정사각형, 직사각형 직각삼각형	면 직각 변, 꼭지점	구성요소 변의 상등, 직각
4	이등변 삼각형 정삼각형 원, 구	각 중심, 반지름, 지름	각의 상등
5	사다리꼴, 평행사변형 마름모 다각형	대각선 원둘레	평행, 수직 원주율
6	정육면체, 직육면체 각기둥, 원기둥	평면 밑면, 옆면	겨냥도, 전개도

위의 [표 7]은 그 학년에서 중점적으로 도입하는 내용을 제시한 것이다. 삼각형이나 사각형 등의 기본적인 도형은 학년이 올라가고 학습이 진행되는 중에 점차적으로 이해가 심화될 수 있도록 한다.

도형에 대해서는 예를 들면 다음과 같은 활동이 있다.

- 관찰이나 분류를 통해 도형을 정의한다.
- 도형을 변별한다.
- 도형을 구성하든가 작도하든가 한다.
- 도형의 성질을 조사한다.

이들은 필수적인 지도 순서를 나타낸 것이 아니고, 각각의 도형에 대하여 학습해 가는 과정에서, 그러한 활동을 충실하게 하도록 하는 것이 중요하다.

도형학습에서는 일반적으로 도형의 구성요소에 착안하여 공통의 성질을 끌어내어 도형의 정의를 명확히 한다. 그 후, 정의에 기초하여 도형을 변별하든가 구성하든가 그 정의에 알맞은 도형을 모으기도 하고 그 도형의 성질을 찾아내기도 하는 과정을 밝게 함으로써, 도형의 이해가 심화될 수 있다.

도형 지도에 있어서는 작업적·체험적인 활동 등 기초적인 수학 활동을 적극 도입하여 구체물 등의 관찰과 여러 가지 도형의 구성·분해 등을 통하여, 도형에 친숙해지고 풍부한 감각을 기를 수 있도록 하는 것이 중요하다.

도형 영역의 지도 내용은 「양과 측정」에서의 넓이, 부피 학습 등 다른 영역과 관련하고 있는 내용도 많이 있으므로, 그러한 관련에 대해 배려할 필요도 있다.

4. 수량 관계

1) 수량 관계 영역의 목적

이 영역의 목적은 <수와 계산>, <양과 측정>, <도형> 영역의 내용을 이해하거나 활용할 때 사용되는 방법이나 수학적 사고를 몸에 익히는 것이다. 또한 수량이나 도형에 대하여 조사하고, 표현하는 방법을 몸에 익히는 것도 중요한 목적이다.

이 영역은 「함수적 사고」, 「식의 표현과 읽기」 및 「통계적인 처리」가 주된 내용으로 되어 있다. 함수적 사고란 수량이나 도형을 다룰 때, 그들의 변화나 대응 규칙에 착안하여 문제를 해결하는 생각이다. 「식」은 초등수학의 용어로도 말해지는 바와 같이, 사실이나 그 관계 등을 정확히 알기 쉽게 표현하고 이해할 때에 중요한 작용을 한다. 통계적인 내용으로는 자료를 모으고 분류·정리하든가 그것을 표나 그래프 등으로 알기 쉽게 표현하든가 하는 것 등이다.

이러한 사고 방법에 대해서는 <수량 관계>를 다루는 3학년 이후뿐만 아니라, 저학년의 수학 기초 학습에 있어서도 소질탐색에 관한 지도를 하는 등, 학생이 초등수학 활동을 할 때 유효하게 사용할 수 있는 것이다.

2) 내용의 개관

이 영역에서 각 학년의 주요한 내용을 개관하면, 아래 [표 8]과 같다.

[표 8] 수량 관계 영역의 학년별 내용

학년	함수적 사고	식의 표현과 읽기	통계적인 처리
관련되는 저학년의 내용	1	· 1 대 1 대응 · 하나의 수를 다른 수의 합이나 차로 볼 것	· 덧셈, 뺄셈식의 표현과 그 읽기
	2	· 수의 대소와 순서 · 하나의 수를 다른 수의 곱으로 볼 것 · 곱하는 수가 1씩 증가할 때 곱의 증가 형태	· 곱셈식의 표현과 그 읽기 · 수량의 상등의 표현 · ()나 □ 등을 사용하 는 식
3	· 곱하는 수가 1씩 증감 했을 때 곱의 변화	· 나눗셈식의 표현과 그 읽기	· 간단한 사건·사물의 분류와 정리 · 막대그래프의 읽는 법과 그리는 법
4	· 2가지 수량의 의존관계와 그 그래프	· ()를 사용한 식 · 공식의 표현과 그 읽 기 및 활용	· 2가지 사건에 관하여 일어나는 경우를 조사 및 누락이나 중복을 검토할 것 · 꺾은선그래프와 그 읽기
5	· 간단한 식으로 표현되는 두 가지 수량 관계의 고찰	· 사칙에 관하여 성립하 는 성질의 정리와 활용	· 자료의 분류정리와 원그래프 · 띠그래프 · 백분율
6	· 비 · 함께 변하는 2가지 수량 관계의 이해를 깊게 한다. · 비례		· 평균

이 표는 해당 학년에서 중점적으로 도입할 내용을 제시한 것이므로, 다른 학년에서도 필요에 따라 채택하도록 배려한다.

V. 한국과 일본의 초등학교 수학과 학년별 목표 비교

초등학교 수학과 목표는 초등수학과 전체의 지도 방향을 나타내고 있으며, 수학과 목표의 모든 학습활동을 통해 실현하려고 하는 목표를 총괄적으로 제시한다. 학년 목표는 각 학년의 목표를 명확히 함과 동시에 초등수학과 전체에 대한 각 학년의 위치를 알기 쉽게 한다는 입장에서, 각 학년의 지도 내용에 따라 지도의 중심적인 목표를 제시하는 것이다.

이 학년 목표를 더욱 구체화한 것이 각 학년에 제시한 내용이다. 지도에 있어서는, 각 학년의 내용에 따라 지도의 구체적인 목표를 설정할 필요가 있다. 이 때, 설정하는 구체적인 목표는 학년 목표에 대하여 어떤 의미를 가지는지, 어떤 역할을 다하는지를 명확히 해 둘 필요가 있으며, 더욱이 수학과 목표와의 관련에 대해서도 배려하는 것이 중요하다.

한국과 일본의 각 학년 목표는 각 영역의 내용에 대응시켜, 그 목표를 제시하고 있는데, 한국은 전체적으로 보아 학년 및 단계별로 나누어 내용에 대한 목표를 구체적으로 서술하고 있는 반면, 일본은 학년 별로 각 영역 내용에 대한 목표를 총괄적으로 설정하고 있다.

일본의 산수과 해설서는 초등학교의 학년을 저(1, 2)학년, 중(3, 4)학년, 고(5, 6)학년

으로 나누어 설명하고 있는데, 나름대로의 의의가 있다고 생각되어 이하의 절을 저, 중, 고학년의 셋으로 나누어, 한·일 양국의 초등학교 각 학년간의 목표를 비교하여 차이점을 탐구한다.

1. 저(1,2)학년에 대하여

먼저, 초등학교 저(1,2)학년에 대한 일본 수학교육과정의 해설을 정리하면, 아래와 같다.

저(1,2)학년은 학생의 작업적·체험적인 활동을 통하여, 수, 양, 도형의 개념을 점차적으로 추상하며, 수학적 지식을 형성하기 시작하는 가장 기초적인 단계이다. 특히, 구체물을 사용하는 활동에 몰두하는 학습을 중시하며, 그에 따라 초등학교 수학과 목표에 있는 「활동의 즐거움」을 깨닫도록 하는 것이 중요하다.

이러한 취지를 명확히 하기 위해, 저학년의 각 목표의 처음에 「구체물을 사용한 활동 등을 통하여」로 제시하고, 구체적인 노작 활동도 이 속에 포함시킨다.

수, 양, 도형에 대한 감각을 풍부하게 하는 것을 저학년의 각 목표에 제시하고 있는데, 저학년의 학습에 있어서 소박한 감각을 몸에 익혀 그것을 점차적으로 풍부한 감각으로 확장하여, 그로 인해 적절한 판단과 능률적인 처리의 중요성을 강조하고 있다.

1) 한·일 양국의 1학년 목표 비교

한·일 양국의 초등학교 1학년 수학의 목표를 비교하면 아래 [표 9]와 같다.

[표 9] 한·일 양국의 초등학교 1학년 수학과 목표

한국		일본
1 가	(가) 50까지 수의 이해를 바탕으로 간단한 덧셈과 뺄셈을 익숙하게 할 수 있다. (나) 생활에서 접하게 되는 기본적인 입체도형의 모양에 대한 감각을 익힌다. (다) 여러 가지 종류의 양의 크기를 비교할 수 있다. (라) 사물을 간단한 기준에 따라 분류할 수 있다. (마) 생활 주변에서 간단하고 규칙적인 배열을 찾아보고, 그 규칙을 찾을 수 있다.	(1) 구체물을 사용한 활동 등을 통하여, 수에 대한 감각을 풍부히 한다. 수의 의미와 표현 방법을 이해할 수 있게 하며, 덧셈과 뺄셈의 의미에 대하여 이해하고 그들의 계산 방법을 생각하고 사용할 수 있도록 한다. (2) 구체물을 사용한 활동 등을 통하여, 양과 그 측정에 대한 이해의 기초가 되는 경험을 거듭하여 양의 크기에 대한 감각을 풍부하게 한다.
1 나	(가) 100까지 수의 이해를 바탕으로 두 자리 수의 범위에서 덧셈과 뺄셈을 익숙하게 할 수 있다. (나) 기본적인 평면도형의 모양에 대한 감각을 기른다. (다) 간단한 시각을 읽을 수 있다. (라) 덧셈, 뺄셈과 관련 있는 문제를 여러 가지 방법으로 해결할 수 있다. (마) 사물이나 무늬, 수 배열표에서 규칙을 찾을 수 있다.	(3) 구체물을 사용한 활동 등을 통하여, 도형에 대한 이해의 기초가 되는 경험을 거듭하여 도형에 대한 감각을 풍부하게 한다.

일본은 1학년에 <수와 계산>, <양과 측정>, <도형>의 3개 영역의 내용을 다루므로, 그

들과 대응하여 3가지 목표를 설정하고 있으며, 각각에 있어서 「구체물을 사용한 활동 등을 통하여」와 「감각을 풍부히 한다」는 것을 명기하였다.

<수와 계산>에 있어서는 이제까지의 목표에 추가하여 「계산 방법을 생각하고」를 명시하여, 덧셈이나 뺄셈 계산 방법에서 형식적인 지도가 아닌, 학생 스스로 여러 가지로 연구하고 그것을 바탕으로 보다 좋은 방법을 적용하도록 하는 활동을 중시하며, 같은 목적이 2학년 이후에도 제시되고 있다.

한국은 1학년에서 <수와 연산>, <도형>, <측정>, <확률과 통계>, <규칙성과 함수> 5개의 내용 영역을 다루므로, 목표의 항목이 많고, 또한 내용 목표를 구체적으로 표현하고 있다. 반면, 일본의 경우는 앞에서 제시된 전체적인 산수과의 목표를 일관성 있게 충실히 반영하면서 개략적으로 서술하고, [각 학년의 내용]의 장에서 구체적으로 자세히 설명하고 있다. 이것은 이후의 학년에도 대개 같은 형식을 취하고 있다.

2) 한·일 양국의 2학년 목표 비교

한·일 양국의 초등학교 2학년 수학의 목표를 비교하면 아래 [표 10]과 같다.

[표 10] 한·일 양국의 초등학교 2학년 수학과 목표

	한 국	일 본
21가	(가) 1000까지의 수의 이해를 바탕으로 받아올림이나 받아내림이 있는 두 자리 수의 범위에서 덧셈과 뺄셈을 익숙하게 할 수 있고, 곱셈의 개념을 이해한다. (나) 기본적인 평면도형의 구성 요소를 파악하며, 구체물이나 그림의 이동을 탐구할 수 있다. (다) 1cm를 알고, 길이를 잴 수 있으며, 여러 가지 시간 단위를 이해한다. (라) □를 사용한 간단한 식에서 미지항의 값을 구할 수 있다. (마) 물체나 무늬의 다양한 변화 규칙을 알 수 있으며, 수 배열표에서 뛰어 세는 규칙을 찾을 수 있다.	(1) 구체물을 사용한 활동 등을 통하여, 수에 대한 감각을 풍부하게 한다. 수의 의미와 표현 방법에 대하여 이해할 수 있게 하며, 덧셈과 뺄셈에 대해 깊게 이해하고 사용할 수 있도록 한다. 또한 곱셈의 의미를 이해하고 그 계산 방법을 생각하며 사용할 수 있도록 한다. (2) 구체물을 사용한 활동 등을 통하여, 길이의 단위나 측정에 대하여 이해할 수 있도록 하고 양의 크기에 대한 감각을 풍부하게 한다.
21나	(가) 곱셈구구를 이해하고, 곱셈을 익숙하게 할 수 있으며, 세 자리 수의 범위에서 덧셈과 뺄셈을 익숙하게 할 수 있다. (나) 쌓기나무로 여러 가지 입체의 모양을 구성할 수 있다. (다) 1m를 이해하고, 1cm와 1m의 관계를 이해한다. (라) 간단한 자료의 크기를 표나 그래프로 나타낼 수 있다. (마) 문제 상황을 식으로 나타내어 미지항을 구할 수 있으며, 문제 해결 전략을 써서 문제를 해결할 수 있다.	(3) 구체물을 사용한 활동 등을 통하여, 도형에 대한 이해의 기초가 되는 경험을 거듭하여 도형에 대한 감각을 풍부하게 한다.

일본은 2학년도 1학년과 같이 <수와 계산>, <양과 측정>, <도형>의 3개의 내용 영역으로 구성되어 있으며, 그에 대응하여 3개의 목표를 설정하고 있고, 각각에 있어서 「구체물을 사용한 활동 등을 통하여」와 「감각을 풍부하게 한다」를 명기하고 있다.

<수와 계산>에서는 1학년의 수의 의미나 표현 방법의 내용, 덧셈과 뺄셈의 내용을 깊게 하고, 그에 따라 「이해를 깊게 하고」라는 표현을 사용하였다. <양과 측정>, <도형>에 있어서는 이번 개정에서 내용을 읊기고 경감하였다.

한국은 2학년에서 1학년의 5개 영역에 <문자와 식>을 더하여, 6개 내용영역 전체를 다

루므로, 목표의 항목이 많고, 역시 내용 중심으로 구체적으로 표현하였다. 1학년의 「규칙적인 배열이나 규칙을 찾는다」나 「문제를 여러 가지 방법으로 해결한다」, 2학년의 「다양한 변화 규칙을 알며, 규칙을 찾는다」, 「문제 상황을 식으로 나타내어 미지항을 구하며, 문제해결 전략을 써서 문제를 해결한다」는 등의 목표는, 일본과 난이도나 흥미 면에서 현격한 큰 차이가 느껴진다.

2. 중(3,4)학년에 대하여

먼저, 중(3,4)학년에 대한 일본 교육과정의 해설을 정리하기로 하자. 중(3,4)학년은 저학년의 학습의 기초 위에, 고학년으로 발전해 가는 충실한 학습이 요구되는 단계이다.

수, 양, 도형 등에 대한 기초적인 개념이나 원리를 점차 이해하고, 기초적인 계산 등을 확실하게 할 수 있게 하며, 예측을 하든가 조리 있게 생각하는 수학적 사고 방법을 기르며, 보다 나은 수리적 처리 방법을 창출하는 힘을 기르는 중요한 단계이다.

산수와 목표의 「생활에 활용하려고 한다」와 관련하여, 중학년은 사칙계산을 위시한 기초적인 지식과 기능을 습득할 뿐만 아니라, 그들을 일상생활이나 학습의 장에서 적절히 사용할 수 있게 하고 유용성을 깨닫게 하는 것도 중요한 목표이다.

수학적 활동은 중학년과 고학년의 목표에는 직접적으로 명시하고 있지 않지만, 그것은 산수와 목표 전체에 포함되는 것이므로, 중학년 이후의 지도에 있어서도 작업적인 활동, 체험적인 활동을 위시한 초등 수학적 활동을 적극적으로 도입하고 학습을 활성화하는 것이 중요하다. 이것은 고학년에서도 그대로 적용됨을 명시하고 있다.

1) 한·일 양국의 3학년 목표 비교

한·일 양국의 초등학교 3학년 수학과 목표를 비교하면 다음 [표 11]과 같다.

[표 11] 한·일 양국의 초등학교 3학년 수학과 목표

	한 국	일 본
31가	(가) 10000까지 수의 이해를 바탕으로 덧셈과 뺄셈을 할 수 있으며, 곱셈과 나눗셈을 알아보고, 분수의 기초 개념을 이해한다. (나) 직각삼각형, 직사각형, 정사각형을 이해하며, 평면도형이나 무늬의 이동을 알 수 있다. (다) 1mm와 1km를 알고, 시간을 계산할 수 있다.	(1) 덧셈 및 뺄셈을 적절히 사용할 수 있게 하며, 곱셈에 대해 깊게 이해하게 하고 적절히 사용할 수 있도록 한다. 또한 나눗셈의 의미를 이해하고 그 계산 방법을 생각하며 사용할 수 있도록 한다.
31나	(가) 기본적인 분수와 소수의 개념을 이해하고, 곱셈과 나눗셈을 할 수 있다. (나) 원을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. (다) 1ℓ, 1m ² 를 이해하고, 실생활에서 들이를 잴 수 있다. (라) 실생활에서 찾을 수 있는 간단한 자료의 크기를 표와 그래프로 정리할 수 있다. (레) 여러 가지 방법으로 문제를 해결하고 해결 과정을 설명할 수 있다. (러) 주어진 도형으로 규칙을 정해 여러 가지 무늬를 꾸밀 수 있다.	(2) 들이, 무게와 시간 등의 단위와 측정에 대하여 이해할 수 있도록 한다. (3) 도형의 구성 요소에 착안하고, 기본적인 도형에 대하여 이해할 수 있게 한다. (4) 자료를 정리하고 표나 그래프로 나타내든가 사용할 수 있게 하고, 그들의 유용성을 알도록 한다.

[표 11]에서 보는 바와 같이, 일본은 3학년부터 <수와 계산>, <도형>, <양과 측정>, <수량 관계>의 초등학교에서 다루는 수학 영역 전체를 다루고 있다.

3학년부터 처음 다루는 <수량 관계>영역은 일상생활과 관련하여, 표나 그래프의 유용성에 대한 이해를 중요시하고 있다. <수와 계산>에서는 덧셈, 뺄셈, 곱셈에 대하여 적절히 사용할 수 있게 하는 것을 중시하고, <도형>에서는 도형의 구성요소에 대해 착안시킬 것을 중요시하였다.

저(1,2)학년 목표에서 강조한 「구체물을 사용한 활동을 통하여」와 「감각을 풍부히 한다」의 표현이, 중학년인 3학년부터는 「적절히 사용한다」, 「의미를 이해한다」, 「방법을 생각한다」, 「유용성을 안다」는 등으로 바뀌고 있다. 이는 중학년인 3학년부터는 저학년보다 학습 수준이 높은 수학의 활용이나 의미 이해를 중시하는 것으로 생각된다.

한국은 방법적인 측면에서, 「여러 가지 방법으로 문제를 해결하고 해결 과정을 설명한다」는 문제해결의 정도가 높아졌음을 알 수 있다.

2) 한·일 양국의 4학년 목표 비교

한·일 양국의 초등학교 4학년 수학과 목표를 비교하면 다음 [표 12]와 같다.

[표 12] 한·일 양국의 초등학교 4학년 수학과 목표

한국		일본
4 가	(가) 큰 수에 대한 이해를 바탕으로 자연수의 사칙계산을 할 수 있으며, 여러 가지 분수를 이해하고, 간단한 분수의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다. (나) 여러 가지 삼각형의 기본성질을 이해하고, 내각의 합을 구할 수 있다. (다) 시간, 각도, 무게의 단위를 알고, 이를 활용할 수 있다. (라) 여러 가지 방법으로 문제를 해결하고 해결과정을 설명할 수 있다. (마) 규칙을 찾아 수로 나타내고 설명할 수 있다.	(1) 나눗셈에 대한 이해를 깊게 하고 적절히 사용할 수 있도록 한다. 또한 소수와 분수의 의미와 표현 방법에 대하여 이해할 수 있게 하며, 소수의 덧셈 및 뺄셈의 의미에 대하여 이해하고 그들의 계산 방법을 생각하며 적절히 사용할 수 있게 한다. (2) 면적의 의미에 대하여 이해하고, 간단한 평면도형의 면적을 구할 수 있게 하며, 각의 크기에 대한 의미를 이해할 수 있도록 한다.
4 나	(가) 분수의 여러 가지 의미를 이해하고, 소수에 대한 이해를 바탕으로 소수의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있으며, 분수와 소수의 크기를 비교할 수 있다. (나) 수직과 평행, 여러 가지 사각형의 기본 성질을 이해하고, 주어진 도형으로 여러 가지 모양을 만들 수 있다. (다) 어림의 의미를 알고 실생활에 활용할 수 있다. (라) 꺾은선그래프를 알고, 이를 이용하여 자료를 정리하고 표현할 수 있다. (마) 적절한 방법을 선택하여 문제를 해결하고 해결 과정을 설명할 수 있다. (바) 간단한 대응표를 대응 규칙을 찾을 수 있다.	(3) 도형의 구성 요소에 착안하고, 기본적인 도형에 대한 깊은 이해가 가능하게 한다. (4) 수량과 그 관계를 식이나 그래프를 사용하여 표현하든가 고찰할 수 있게 하며, 목적에 따라서 의존관계를 조사하거나 분류정리할 수 있도록 한다.

일본은 이번 개정에서, 4학년의 <수와 계산>에는, 정수의 나눗셈의 필산과 소수와 분수의 의미와 표현 방법 등의 내용과 정수의 나눗셈, 소수의 덧셈, 뺄셈을 적절히 사용하는 것도 목표 중에 기재하고 있다.

<도형>에서는 학년사이의 내용이 이동되어, 학년 목표도 그것에 따르고 있으며, <양과 측정>, <수량 관계>에 있어서도 내용의 큰 변화는 없고 이제까지와 거의 같은 목표로 하고 있다.

한국의 경우, 4학년도 3학년과 마찬가지로 같은 내용영역 중심의 목표를 구체적으로 진술하고 있다.

3. 고(5,6)학년에 대하여

고학년에서는 중학년까지 학습한 것을 바탕으로, 학생들이 초등학교 전체 수학 내용영역에 대하여 기초적인 개념과 원리를 깊게 하고 또한 넓혀서, 여러 가지 관점에서 정리할 수 있게 한다. 이를 통하여, 수학적인 사고 방법이나 수리적인 처리의 장점 등 수학의 좋은 점을 깨닫고 학생 스스로 자진해서 생활에 활용하려고 하는 것을 한층 중시하는 단계라고 일본의 교육과정은 해설하고 있다.

1) 한·일 양국의 5학년 목표 비교

한·일 양국의 초등학교 5학년 수학과 목표를 비교하면 다음 [표 13]과 같다.

[표 13] 한·일 양국의 초등학교 5학년 수학과 목표

	한국	일본
5 가	(가) 약수와 배수를 이해하고, 분수의 덧셈, 뺄셈 및 곱셈을 할 수 있다. (나) 직육면체와 정육면체의 기본 성질을 이해하고, 여러 가지 모양으로 주어진 도형을 덮을 수 있다. (다) 삼각형과 사각형의 둘레와 넓이를 구할 수 있고, 이를 생활에 활용할 수 있다. (라) 적절한 방법을 선택하여 문제를 해결하고 해결 과정을 설명할 수 있다. (마) 무늬를 여러 가지 방법으로 옮겨서 새로운 무늬로 만들 수 있다.	(1) 소수 및 분수의 의미와 표현 방법에 대한 이해를 깊게 한다. 또, 소수의 곱셈 및 나눗셈의 의미에 대하여 이해하고, 그들의 계산 방법을 생각하며 적절히 사용할 수 있게 함과 동시에 분수의 덧셈 및 뺄셈의 의미에 대하여 이해하고, 그들의 계산방법을 생각하여 사용할 수 있도록 한다. (2) 면적을 구하는 방법에 대하여 이해를 깊게 하는 동시에, 기본적인 평면도형의 면적을 구할 수 있도록 한다.
5 나	(가) 소수의 곱셈과 분수와 소수의 나눗셈을 할 수 있다. (나) 도형의 합동과 대칭의 의미를 이해한다. (다) 무게와 넓이에 관한 여러 가지 단위를 이해하고, 사다리꼴과 마름모의 넓이를 구할 수 있다. (라) 자료를 정리하여 이를 줄기와 잎 그림으로 나타낼 수 있고, 주어진 자료의 평균을 구할 수 있다. (마) 적절한 방법을 선택하여 문제를 해결하고, 해결 과정의 타당성을 검토할 수 있다.	(3) 도형을 구성요소 및 그들의 위치관계에 착안하여 고찰하고, 기본적인 평면도형에 대한 이해를 한층 깊게 할 수 있도록 한다. (4) 백분율이나 원그래프를 사용하는 등, 통계적으로 고찰할 수 있게 하는 동시에, 수량 관계를 식으로 나타내든가 식을 읽든가 그 관계를 조사하든가 할 수 있도록 한다.

일본은 5학년의 <수와 계산>에서 소수 및 분수의 의미와 표현 방법에 대한 깊은 이해가 가능하도록 하고 있으며, <양과 측정>에서는 넓이를 구하는 방법에 대한 이해를 깊게 할 것을 제시하고 있다.

<도형>에서는 기본적인 평면도형에 대한 깊은 이해가 가능하도록 하고, <수량 관계>에서는 백분율이나 원그래프 등을 사용하여 통계적으로 고찰하거나 수량 관계를 조사하는 등을 목표로 하고 있다. 이번 개정에서 문자를 사용한 식에 관한 내용은 중학교로 옮겨 통합하고 있다. 다른 학년과 같이 산수 내용의 이동과 통합으로, 여유 있는 산수 지도가 될 수 있게 할 것을 요구하고 있다.

한국은 <수와 연산>, <도형>, <측정>, <확률과 통계>, <문자와 식>, <규칙성과 함수>의 6개 내용영역 모두에 대한 목표를 서술하고 있다. 문제해결의 방법적인 측면은, 「적절한 방법을 선택하여 문제를 해결하고, 해결 과정의 타당성을 검토할 수 있다」를 추가하여, 중(3,4)학년의 「여러 가지 방법으로 문제를 해결하고 해결 과정을 설명한다」보다 높은 수준으로 발전되었음을 알 수 있다.

2) 한·일 양국의 6학년 목표 비교

한·일 양국의 초등학교 6학년 수학과 목표를 비교하면 다음 [표 14]와 같다.

[표 14] 한·일 양국의 초등학교 6학년 수학과 목표

한국		일본
61가	(가) 소수와 분수의 상호 관계를 이해하고, 그 크기를 비교할 수 있다. (나) 각기둥과 각뿔을 이해하고, 각기둥의 전개도를 그릴 수 있으며, 쌓기 나무로 조건에 맞는 입체도형을 만들 수 있다. (다) 부피의 단위로 이해하고, 직육면체의 부피를 구할 수 있다. (라) 생활 속의 자료를 적절한 비율그래프로 표현할 수 있다. (마) 적절한 방법을 선택하여 문제를 해결하고, 해결 과정의 타당성을 설명할 수 있다. (바) 비, 비율, 비례식을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.	(1) 분수의 덧셈 및 뺄셈에 대하여 이해를 깊게 하고 적절히 사용할 수 있게 하며, 분수의 곱셈 및 나눗셈의 의미에 대하여 이해하고, 그들의 계산 방법을 생각하여 적절히 사용할 수 있도록 한다. (2) 부피의 의미를 이해하고, 간단한 입체도형의 부피를 구할 수 있게 하며, 빠르기의 의미 등을 이해하고 그들을 구할 수 있도록 한다.
61나	(가) 나누는 수가 분수나 소수인 나눗셈을 할 수 있다. (나) 원기둥, 원뿔 및 회전체를 이해한다. (다) 원주율을 알고 원의 넓이, 원기둥의 겹넓이, 원기둥의 겹넓이와 부피를 구할 수 있다. (라) 경우의 수를 이해하고, 확률의 의미를 안다. (마) 적절한 방법으로 여러 가지 문제를 해결할 수 있으며, 해결 방법의 타당성을 설명할 수 있다. (바) 대응 관계를 식으로 나타낼 수 있으며, 연비와 비례배분의 뜻을 알고 이를 활용할 수 있다.	(3) 도형을 구성요소 및 그들의 위치관계에 착안하여 고찰하고, 기본적인 입체도형에 대해 깊게 이해할 수 있도록 한다. (4) 비나 비례의 의미에 대해 이해하고, 수량 관계의 고찰에 함수적 사고를 사용할 수 있도록 한다.

일본은 6학년의 <수와 계산>에서, 분수의 계산에 대한 이해를 깊게 하며 분수의 사칙계산을 적절히 사용하거나 정리하는 것을 중시하고 있다.

<양과 측정>에서는 부피와 다른 종류의 두 양의 비율로 빠르기에 대한 이해와 계산하는 것으로 하고 있다. <도형>에서는 기본적인 입체 도형에 대해 깊게 이해하는 것으로 하고 있다. <수량 관계>는 비와 비례의 의미에 대하여 이해하고, 수량 관계의 고찰에 함수적 사고를 사용할 수 있도록 하고 있다. 이제까지의 수량 관계를 이해하는 방법에 함수적 사

고가 많이 사용되었음을 인식하고 정리하게 하는 것도 목적으로 하고 있다. 한국은 5학년과 같은 내용영역 중심의 목표를 구체적으로 진술하고 있다.

이상과 같이 일본의 학년별 산수과 목표에 대한 교육과정 해설을 보면, 교육과정에 제시된 「산수과의 목표」에 준하여 그 내용을 일관성 있게 반영하면서, 구체적이 아닌 개략적으로 표현하고 있다. 이는 교과서 제작이 검인정이므로 교육과정 및 그 해설에서는 목표에 대한 큰 틀만을 최소한 일관성 있게 제시하여, 교과서 제작에 대한 융통성과 창작성을 발휘할 수 있게 하려는 배려로 생각된다. 이러한 점은 한국도 교과서 채택이 검인정으로 될 경우, 교육과정 및 교육과정 해설서 제작에 참고할 사항으로 생각된다.

VI. 결론 및 시사점

이 연구는 20세기 말 거의 같은 시기에 개정된 한국과 일본의 초등학교 수학과 교육과정 및 그 해설서를 비교하고, 앞으로 한국의 초등학교 수학과 교육과정 및 교육과정 해설서를 개발하고 제작하는데 참고하여 발전을 도모함을 목적으로 하였다.

이를 위해, 먼저, 한국과 일본의 초등학교 수학과 교육과정의 구성 및 내용을 보면, 한국은 수학의 일상생활에의 적용과 수학 학습의 즐거움을 중시한 일본보다 학문의 체계와 학습의 우열 및 발전 의지를 강조한 것으로 생각된다.

둘째로, 한·일 양국의 초등학교 교육과정 해설서의 구성 및 내용을 보면, 한국은 다양한 항목으로 구성된 일반적 내용이 많은 반면, 일본은 교육과정의 개정에 초점을 맞추어 간명하게 진술하고 있다. 그러나 일본은 교육과정의 산수과 목표의 내용을 구체적으로 자세하게 해설하고 있는데, 예를 들어, 「산수적 활동」을 세분하여 설명하고 있으며, 각 내용 영역에 대한 전체적인 목표를 진술하고 학년별 내용의 관련성을 쉽게 알 수 있게 표로 만들어 제시한 것은 좋은 점으로 생각된다.

끝으로, 한·일 양국의 초등학교 교육과정 해설서의 학년별 목표를 보면, 일본은 교육과정에 제시된 「산수과의 목표」에 준하여 그 내용을 일관성 있게 반영하면서 개략적으로 표현하고 있다. 이는 교과서 제작이 검인정이므로 교육과정 및 그 해설에서는 목표에 대한 최소한의 큰 틀만을 일관성 있게 제시하여, 교과서 제작에 대한 융통성과 창작성을 발휘할 수 있게 하려는 배려로 생각된다.

앞으로의 연구과제로는 한·일 양국의 초등학교 수학과 교육과정의 각 학년별 구체적인 내용의 차이와 교과서의 구성과 내용 및 서술 형태에 대해 자세히 비교할 필요가 있다고 생각된다.

참 고 문 헌

- 교육부(1997). **수학과 교육과정**[별책8]. 대한교과서 주식회사.
- 교육부(1998). **제7차 교육과정 교육부 고시 제1997-15호**[별책1]. **초·중등학교 교육과정 -국민 공통 기본 교육과정-**. 대한교과서 주식회사.
- 교육부(1999). **초등학교 교육과정 해설(IV)-수학, 과학, 실과-**. 대한교과서 주식회사.
- 임문규(2001). 20세기말 개정된 한국과 일본의 수학과 교육과정 비교(1)-초등학교 수학과 교육과정을 중심으로-. **수학교육연구**, 11(2), 257-271.
- 하태성(2001). **한·일간의 초등학교 수학과 새 교육과정 비교 연구**. 부산교육대학교 교육대학원 석사논문.
- 日本文部省(1989). **小學校 學習指導要領**. 日本大藏省印刷局.
- 日本文部省(1989). **中學校 學習指導要領**. 日本大藏省印刷局.
- 日本文部省(1998). **小學校 學習指導要領**. 日本大藏省印刷局.
- 日本文部省(1998). **中學校 學習指導要領**. 日本大藏省印刷局.
- 日本文部省(1999). **高等學校 學習指導要領**. 日本大藏省印刷局.
- 日本文部省(1999). **小學校 學習指導要領 解説 算數編 2版**. 東洋館出版社.
- 日本文部省(1999). **中學校 學習指導要領 解説-數學編-**. 大阪書籍株式會社.
- 日本文部省(1999). **高等學校 學習指導要領 解説-數學編,理數編-**. 實教出版株式會社.

<Abstract>

A Study on the Purpose of the Elementary Mathematics Education

- Based on Korea and Japan's Curriculum and Its Handbook which was Revised in the
Last 20th Century -

Lim, Mun-Kyu²⁾

In this study I compared Korea's elementary school mathematics curriculum and its handbook with Japan's curriculum and its handbook. Based on that work, I induced some suggestions which is useful to develop mathematics curriculum in the future.

First, the purposes of Korea's elementary school mathematics curriculum focused on the system of mathematics, scholastic ability and learning volition. On the other hand, Japan's curriculum concentrated on the utility of mathematics in daily life and the motive of learning mathematics.

Secondly, purposes of mathematics education written in Japan's curriculum handbook, differing from Korea's, are closely divided into concrete items.

Finally, purposes of mathematics education in each grade, written in japan's curriculum handbook, are presented in outlined form according to general purpose of mathematics curriculum. The merit of this way is that the researcher could display flexibilities and creativities in making mathematics textbook.

Keywords: Korea and Japan, curriculum, curriculum handbook, the purposes of elementary school mathematics

2) lmk@gjue.ac.kr