

일제강점기 산술과 분석*

이화여자대학교 초등교육과 김민경
mkkim@ewha.ac.kr

이화여자대학교 초등교육과 김경자
kjkimmee@ewha.ac.kr

일제강점기에 네 차례에 걸친 조선교육령 개정과정에서 편찬된 산술과의 교수요지, 교육내용 및 소재를 분석함으로써 당시 수학교육의 양상을 논하고 그 시대에 실행된 초등수학교육 내용과 그 시대 사회적, 문화적 시대상을 현재적 관점으로 분석, 유추해 보고자 한다.

주제어 : 수학교육사, 일제강점기, 산술과

0. 서론

우리나라 교육과정은 교수요목기를 거쳐 현재까지 일곱 차례에 걸친 교육과정 개정을 통하여 현재 7차 교육과정에 이르렀다([1], [2], [3]). 그런데 그 이전 시기인 일제강점기(1910~1945) 동안 우리나라 수학과 교육과정의 변화과정에서 한국인에게 가르쳐진 수학교육에 대한 내용이나 한국인에게 미친 사회적, 교육적 영향은 거의 알려지지 않은 실정이다.

일제강점기에 일본은 우리나라에 대해 총 4차에 걸친 조선교육령 개정과 보통학교 규정을 개정하였는데, 그 때마다 각 교과목의 교수요지를 새로이 제시하여 교과목의 목적과 더불어 내용과 방법을 명시하였다. 그 당시 이루어진 교과목 중 하나인 산술은 오늘날 초등학교에서 이루어지는 수학교과에 해당한다. 이는 그 이전 시기의 서당 교육과 구별되는 근대식 교육내용의 면모를 드러내는 커다란 변화라 하겠다.

그 시기의 교과서 내용을 살펴보면 현재 우리나라 교육과정의 교과서 내용 중 상당 부분이 그 시대의 교과서 내용에 근간을 두고 있으며, 우리나라 수학과 교육과정의 발아 과정에 적지 않은 영향을 끼쳤음을 미루어 짐작하게 된다.

* 이 논문은 2002년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음(KRF-2002-074-BS1045).

1. 일제강점기 산술과 교수요지 및 교수내용

1) 산술과 교수요지

일본은 소학교령과 소학교령대강([관보] 138호, [13], [14])을 제정 공포하여 소학교에서 다루는 교과목의 교수요지와 전체적인 교수 지침을 좀더 구체적으로 제시하였다(<표 1> 참조). 산술과의 경우, 교수 유의점에서 “항상 정확한 언어를 사용하여 연산의 방법과 이유를 설명케 하고 또 암산에 숙달케 할 것”이라는 내용을 볼 수 있는데, 이는 학습자 자신이 수행하고 있는 연산의 사고 과정을 스스로 언어화하게 함으로써 궁극적인 산술과 연산영역에 대한 원리를 완전 학습하도록 하는 교수전략을 꾀하였다고 볼 수 있다. 산술과의 교수요지는 암산, 필산, 주산 등 다양한 방식의 계산에 대한 연습을 강조하고 토지의 상황, 복리법 등 실생활에 곧바로 응용하게 실제적으로 쓸 수 있는 적절한 소재를 찾아 가르칠 것을 강조하였다.

산술과 교수요지를 좀더 자세히 살펴보면, 산술과의 교육목표와 방법을 연계하여 보ϊ도록 하고 남녀의 성별, 개인의 특성, 환경, 장래의 생활을 고려하여 수업방법을 사용하도록 권고하는 대목도 발견된다. 3차 조선교육령에 와서 연산연습을 넘어서 계산의 방법 및 이유를 가르치도록 권고하고 있어 주입식, 암기식 교육에서 탈피하고자 하는 노력을 엿볼 수 있다. 또 4차 교육령에서는 아동의 흥미를 환기시키고 스스로 학습하는 습관을 기른다는 조항이 발견되기도 한다[15].

<표 1> 각 시기별 산술과 교수요지

시기별	교수요지
1차 조선교육령 (1911~1922)	-필산 및 암산을 과하고 차차 주산을 병과하여야 한다. -토지의 상황과 아동의 경우에 응하여 실제로 적절한 것을 가르쳐야 한다.
2차 조선교육령 (1922~1938)	-계산방법에 숙달하도록 해서 자유자재로 응용할 수 있도록 한다. -토지의 정황을 참작하여 일상생활에 적절한 것을 가르쳐야 한다.
3차 조선교육령 (1938~1943)	-실험실측을 쓰고 도표, 복리표 취급에 익숙하도록 한다.
4차 조선교육령 (1943~1945)	-계산은 암산, 필산, 주산을 사용해야 한다. -기초적 지식, 기능의 반복연습을 중시하며, 자유자재로 응용할 수 있도록 해야 한다.

2) 각 시기별 산술과 교수내용 및 교수시수

각 교육령의 교수시수표에 제시된 산술과의 교수내용 및 교수시수를 정리한 <표 2>를 보면 교육내용이 단지 수와 연산 영역에 한정되어 있고 수준은 정수와 가감승제, 주산 정도로 일상의 계산을 위한 것으로 그 질적 수준이 매우 간이했음을 알 수

있다. 그러나 각 교육령 시기 편찬된 교과서의 실제 내용을 보면 수와 연산뿐만 아니라 도형, 비와 비율, 통계 등 매우 다양한 영역에 걸쳐 방대한 양의 내용을 다루고 있다는 점도 발견된다. 또한 3차 교육령 시기까지는 현재의 수학교과로 보여지는 교과서는 '산술' 교과서인데 비해 4차 교육령에는 산수와 이과를 합친 이수과 안에 산수 교과서가 출판되었다. 일본어로 쓰여진 각 학년 교과서는 교사용과 아동용이 따로 구분되어 사용되었다. 학제는 관공립 소학교, 사립소학교, 간이학교, 보통학교 등의 학교와 각 급 학교도 4년제, 5년제, 6년제 등 시기별로 다양하게 실시되었다.

<표 2> 각 시기별 산술과 교수내용 및 교수시수

학 년	1차		2차			3차		4차
	4년제	6년제	6년제	5년제	4년제	6년제	4년제	
1	정수(6)	정수(6)	백이하수의 세기, 쓰기, 이십이하수 범위내의가감승제(5)	백이하수의 세기, 쓰기, 이십이하수 범위내의가감승제(5)	백이하수의 창법, 서법, 이십이하수 범위내의가감승제(5)	백이하의 셈하기, 쓰기, 간단한 계산하기(5)	백이하의 셈하기, 쓰기, 간단한 계산하기(5)	산수(5)
2	정수(6)	정수(6)	천이하수의 세기, 쓰기, 백이하수 범위내의가감승제(5)	천이하수의 창법, 서법, 100이하의 수범위내의가감승제(5)	천이하수의 창법, 서법, 100이하의 수범위내의가감승제(5)	천이하의 셈하기, 쓰기, 간단한 계산하기(5)	천이하의 셈하기, 쓰기, 간단한 계산하기(6)	산수(5)
3	정수, 소수, 제등수, 주산(6)	정수, 소수, 제등수, 주산(6)	통상의가감승제(6)	통상의가감승제(6)	통상의가감승제(6)	정수의계산(6)	정수의계산(6)	산수(5)
4	분수, 비례, 보합, 산, 구적, 주산(6)	분수, 비례, 주산(6)	통상의가감승제및소수의호법서법, 간이한가감승제(주산가감)(6)	통상의가감승제및소수의호법서법, 간이한가감승제(주산가감)(6)	통상의가감승제및소수의호법서법, 간이한가감승제, 간단한 제등수(6)	정수의계산, 소수의셈하기, 쓰기, 간단한계산하기(6)	정수의계산, 소수의읽기, 쓰기, 간이한 계산(5)	산수(5)
5		분수, 비례, 보합, 산, 구적, 주산(5)	정수, 소수, 제등수(주산가감)(4)	정수, 소수, 제등수, 분수, 보합산(주산가감승제)(4)		정수의계산, 소수의셈하기, 쓰기, 간단한계산하기(4)		산수(5)
6		분수, 비례, 보합, 산, 구적, 주산(5)	분수, 보수합산(주산가감승제)(4)			비례, 보합산(4)		산수(5)

* 괄호 안의 숫자는 시수를 나타냄

한편, 산술과에서도 다른 교과와 마찬가지로 심상과와 고등과¹⁾를 구분하여 교육내용을 제시하고 있는데, 다른 어떤 교과에서보다도 산술과의 소학교 교육과정 내 수준별 난이도 조정에 대한 노력의 흔적이 보인다.

1) 일제강점기의 심상과와 고등과는 현재 학제로 볼 때 대략적으로 각각 초등과정과 중등과정으로 볼 수 있다.

2. 산술과 교과서 분석

일제강점기에 조선교육령 시기별, 학년별로 사용되었던 산술과 교과서 중 본 장에서는 다음의 총 9종 교과서²⁾를 분석해 보기로 한다. 크게 단원의 수와 체제, 학습소재, 분량 등의 외형적 체제를 전반적으로 살펴보고 좀더 구체적으로 내용을 분석하며 그 시기의 사회적 시대적 특징을 현재에 유추하여 분석하기로 한다.

- 보통학교 산술서 3학년([4])
- 보통학교 산술 2학년 상([5])
- 보통학교 산술 2학년 하([6])
- 심상 소학산술 4학년 하([7])
- 심상 소학산술 5학년 상([8])
- 심상 소학산술 5학년 하([9])
- 초등과산수 5학년 하([10])
- 초등과산수 6학년 상([11])
- 초등과산수 6학년 하([12])

1) 단원 수 및 외형적 체제 분석

이 시기 수학 교과서의 외형적 특징 중 가장 눈에 띄는 것은 단원 구성에 있어서 정수, 분수, 원, 비와 비율 등과 같이 수학 영역별로 구성되어 있기도 하지만 파리 잡는 날, 소털벌레(보통학교 산술 2-상), 쥐, 연필(보통학교 산술 2-하), 운동장, 비행기(심상 소학산술 4-하), 대동아(초등과 산수 6-하) 등과 같이 일상생활과 관련한 학습소재, 주제 중심으로 단원이 구성되었다는 점이다.

각 시기별 산술 교과서의 외형적인 체제로는 대개 20개 안팎의 단원이 제시되고(보통학교 산술서 3학년 아동용 제외³⁾) 한 단원에 2-5쪽 정도로 이루어졌다는 점을 들 수 있다(<표 3> 참조). 단원 내의 체제는 일상생활 속에서 흔히 볼 수 있는 소재를 이용하여 수학적 개념이나 원리에 대한 발문과 함께 그를 확인하는 계산 문제의 반복 제시, 또 이에 대한 응용 정도를 확인할 수 있는 여러 가지 문제 등으로 구성되어 계산 및 암산을 매우 강조하였음을 알 수 있다.

2) 한국교육개발원에서 소장하고 있는 일제강점기 산술과 관련 교과서를 중심으로 분석하였다.

3) 보통학교 산술서 3학년의 경우 총 3개의 대단원으로 이루어졌다.

<표 3> 각 시기별 산술 교과서의 외형적인 체제

	단원수	단원별 쪽수
보통학교 산술서 3학년	3	1730
보통학교 산술 2학년 상, 하	상: 24, 하: 25	24
심상 소학산술 4학년 하	25	25
심상 소학산술 5학년 상,하	상:21, 하:19	37
초등과 산수 5학년	24	25
초등과 산수 6학년 상, 하	상:19, 하:21	25

또한 문제중심으로 구성되어 있거나 중간 중간 수학적 개념이나 원리에 대해 확인할 수 있는 설명을 함께 제시하기도 하였다. 이러한 단원의 구성체계는 현재 우리나라 초등수학 교과서가 각 단원이 생활에서 알아보기, 활동, 본 내용, 활동으로 알게 된 것, 익히기, 재미있는 놀이, 문제를 해결하여 봅시다 등의 구성요소로 전개되는 구성과 비교하여 볼 때, 일제강점기 산술과 교과서들은 이러한 체계적인 계열성 없이 단지 소재를 중심으로 상당히 많은 양의 문제들과 중간 중간의 개념 소개가 전부이다. 다음은 심상 소학산술 4학년 하 교과서에서 가장 처음 시작하는 부분으로 직방체 단원에 관한 도입 부분이다. 여기서 보듯이 체계적인 구성이라기보다는 발문과 개념 소개, 관련된 문제 제시로 이루어져 있다.

직방체

성냥갑과 같은 모양을 하고 있는 물건을 발견해보시오.

그런 모양을 무엇이라 부릅니까?

직방체로, 면과 면이 마주하는 선을 모서리라고 하고, 모서리가 마주하고 있는 점을 정점이라고 합니다. 직방체에는, 면·모서리·정점이 각각 몇 개 있습니까? 한 개의 정점에 면·모서리가 각각 몇 개 모여 있습니까?

직방체의 모서리의 길이나, 면의 모양이나, 면의 크기를 조사해 봅시다.

직방체의 세로·가로·높이는 한 개의 정점에 모여 있는 3개의 모서리로 나타낼 수 있습니다.(1쪽)

2) 생활 소재 중심의 주제통합적인 구성의 시도

일제시대 수학 교과서가 오늘날과 다른 점 중 하나는 오늘날 수학 교과서가 ‘소수의 곱셈’, ‘분수의 나눗셈’ 등과 같이 수학 개념 중심의 영역별로 나누어져 있는 체제

일제강점기 산술과 분석

라면 일제시대 교과서는 단원의 구성이 소재 중심으로 이루어졌다는 점이다. 예를 들어 심상 소학산술 4학년 하 교과서의 경우 ‘운동장’이라는 단원이 있는데, 여기에서는 나뭇섬의 여러 가지 문제들을 운동장에 관련된 것들로 주제 중심으로 구성하였다(<표 4> 참조). 다음은 그 예이다.

- 학교 운동장은 4680평방米⁴⁾입니다. 학생은 모두 1170명 있습니다. 학생 전부가 운동장에 나온다고 하면, 한 사람당 평균 몇 평방米가 됩니까?(40쪽)
- 1학년부터 3학년까지 학생이 운동장에 나왔습니다. 모두 650명입니다. 이를 한 조당 9명씩으로 나누려고 합니다. 몇 조가 생기며, 몇 명이 남습니까?(41쪽)

<표 4> 각 교과서에 나타난 학습소재 개요

교과서	학습소재 개요
보통학교 산술 3학년	<ul style="list-style-type: none"> • 학생수, 떡, 쌀, 당시 화폐(전) 등 일상생활의 실제적인 소재들을 이용 • 응용문제의 경우 예시상황이 생활 속의 소재
보통학교 산술 2학년 상, 하	<ul style="list-style-type: none"> • 풀이름, 병아리, 파리 잡는 날, 조약돌과 고무줄, 운동회, 결석조사, 물건사기 등 일상생활과 관련된 실제적인 소재 중심으로 내용 구성
심상 소학산술 4학년 하	<ul style="list-style-type: none"> • 춘계황령제, 양갱 등 색다른 소재를 예시로 사용 • 사사오입(오늘날의 반올림)이라는 용어 • 동장, 성냥갑, 비행기 등 생활 속에서 흔히 보이는 소재들을 사용하여 문제를 제시
심상 소학산술 5학년 상	<ul style="list-style-type: none"> • 일본 지명, 벚꽃, 궁 등 일본적인 소재
심상 소학산술 5학년 하	<ul style="list-style-type: none"> • 경작에 관련된 소재, 식량, 화폐단위 등 노작과 관련된 용어들이 예시로 많이 사용 • 일본 아동 이름의 사용, 일본 지명의 사용
초등과 산수 5학년	<ul style="list-style-type: none"> • 단위 표기 방식이 현대적으로 변경 예)cm, m • 경작에 관련된 소재, 식량, 화폐단위 등 노작과 관련된 용어들이 예시로 많이 사용 • 일본 아동 이름의 사용, 일본 지명의 사용
초등과 산수 6학년 상	<ul style="list-style-type: none"> • 신사참배 용어, 톱니바퀴, 연령 12살의 국민학교 학생의 몸, 우리 반 신체검사에서 근시 학생의 수, 도시락 쌀과 보리의 비율, 전쟁군수물자, 기름짜개 등의 소재를 다루어 좀더 시대를 반영 • 신체, 군수 등의 용어가 그전의 교과서에 비해 집중적으로 사용되는 경향
초등과 산수 6학년 하	<ul style="list-style-type: none"> • 농작재배일정, 군수 등의 용어가 그전의 교과서에 비해 집중적으로 사용되는 경향 • 생활 속에서 발견되는 수학적 문제 • 수학 교과서라기보다는 전쟁과 관련된 계산을 연습하는 용도 • 근검절약 및 생활의 태도 강조

이 밖에도 목수, 비행기, 신사참배 여행, 우리들의 몸 등 당시 생활 속에서 친숙한

4) 미터를 의미함.

소재, 강조하고 싶은 사상 등을 생활에서 흔히 볼 수 있는 소재를 이용해 주제로 통합하여 수학적 개념 및 원리에 대한 발문을 시도하고 있다(<표 5> 참조). 하지만 단원명은 생활에 친숙한 소재로 선정되었지만 본 학습내용은 생활과 밀접한 문제상황으로 보기는 어렵다.

1930년대 후반으로 갈수록 그 소재가 노작, 전쟁 관련 특징이 짙어지고 ‘초등과 산수 6학년 하’의 경우 아예 한 단원이 ‘대동아’라는 단원명 하에 대동아 전쟁 준비를 위해 알고 있어야 할 군사적 상식(예: 요코하마에서 홍콩까지의 항로계산, 비행에 필요한 가솔린양 계산, 지도 읽기 등)들로 구성되기도 하였다. 또한 대동아 전쟁을 위해 준비해야 할 사항까지도 수학과 연관시켜 제시하는 경우도 있었는데 이는 시세와 민도에 맞는 실생활 교육, 황국신민화 교육을 강조하는 일제의 의도를 위한 것으로 교과 내에서의 통합이라는 이들의 의도가 통합을 통해서 통합된 인격을 갖게 하고 사상에 대해 지적 안목을 갖게 하는 것이라기보다 무조건적인 믿음을 가지게 하기 위한 수준에 머무르고 있다고 볼 수 있다. 하지만 그들의 의도가 바르지 못하다 할지라도 주제중심으로 수학교과 내에서의 통합이 적절하게 이루어지도록 한 시도한 점은 오늘날의 주제통합적인 교육에 시사하는 바가 있다.

<표 5> 생활 소재 중심의 단원명

교과서	단원명	교과서	단원명
보통학교 산술 2학년 상	이학년이 되어	보통학교 산술 2학년 하	쥐
	책과 학습 도구		과일
	태어난 해와 달		꿀
	돌아가는 길		줄
	병아리		새
	파리잡는 날		야채와 꽃의 씨
	소털벌레		색종이와 봉투
	조약돌과 고무줄		해의 집(한해가 짐)과 물건사기
운동회	정월(설날)		
심상 소학산술 4학년 하	운동장		서양종이
	비행기		연필
심상 소학산술 5학년 하	화재와 통계		마늘
초등과 산수 6학년 상	여행		장작패기
	툼니바퀴		닭
	우리들의 몸		비스켓
	지레		마작
초등과 산수 6학년 하	도르레와 힘		
	물체를 움직이는 힘		
	대동아		

일제강점기를 통틀어 학교교과와 교육내용은 시세와 민도에 맞는 반지식교육, 노동 교육, 실업교육에 적합한 내용들이었다. 직업과라는 과목이 있긴 했지만 노작교육에 대한 강조는 교과를 불문하고 이루어졌다고 할 수 있다. 수학교과 역시 예외는 아니어서 벼와 보리의 파종, 수확 기간 등의 농작 재배 일정, 화폐, 노작의 상황을 활용한 문제들로서 경작과 관련한 농작물의 파종 기간을 표와 그래프 개념, 수와 연산 영역 등과 관련시켜 문제를 제시하기도 하였다. 또 오늘날에 비해 단위에 대한 강조가 심한데 밭의 면적(아르, 헥타르), 척·간·평·정(町)·단(段)·보(步), 석·두·승·합 등 면적 및 부피에 대한 단위에 대한 학습이 학년별로 한 단위로 구성되어 제공되고 있다. 이 역시 농작과 관련된 학습의 일환으로 노작교육에 대한 일제의 의도를 다시 엿볼 수 있는 대목이다.

3) 연습, 계산문제의 강조

이 시기 산술 교과서의 경우 前학년 내용 복습과 응용문제 제시와 함께 ‘필산연습’, ‘계산연습’이라는 제목 하에 가로 셈, 세로 셈, 암산, 주산 등의 계산 방법을 익힐 수 있도록 단순 기계식 계산 연습문제가 한 페이지 당 평균 30~50문제씩 제시되어 있다. 보통학교 산술서 3학년의 경우, 각 단원별 분량은 17에서 30쪽 정도로서 반복되는 계산문제로 구성되어 암산과 계산을 매우 강조하였으며, 이는 지금의 교육과정 영역으로 구분하면 ‘수와 연산’ 영역에 편중되었음을 알 수 있다. 좀더 구체적으로 단원별 학습 내용을 살펴보면, 가로 셈과 세로 셈, 암산 등을 통해 ‘덧셈과 뺄셈’ 단원에서는 두 자리 수·세 자리 수·네 자리 수의 덧셈, 두 자리 수·세 자리 수·네 자리 수의 뺄셈을, ‘곱셈과 나눗셈’ 단원에서는 두 자리 수·세 자리 수의 곱셈, 세 자리 수·네 자리 수의 나눗셈을 연습한 후 응용문제를 해결하도록 하고 있다. ‘암산’이란 소단원의 경우, 5쪽에는 덧셈(15문제), 뺄셈(12문제), 덧셈(15문제)이, 6쪽에는 뺄셈(15문제), 덧셈(15문제), 뺄셈(15문제) 문제가 뺄뺄이 제시되고 있다.

이는 오늘날의 교과서에 비해 문제가 상당히 많이 제시된 것으로서 교수요지에서 밝힌 바와 같이 암산, 필산, 주산 등 다양한 방식의 계산에 대한 연습을 강조하고 있음을 알 수 있다. 또 한 단원 모두 필산 연습을 위한 단원으로 구성되어 이제까지의 계산에 대한 반복연습을 하는 경우도 있다. 내용 수준 역시 6학년의 경우 다섯 자리 이상의 수의 덧셈, 곱셈, 나눗셈 등을 다루고 있었다.

수와 연산 영역에 국한하였던 산술서의 내용은 5학년이나 6학년과 같이 고학년에 올라가면서 그 내용은 여전히 ‘수와 연산’이 많은 내용을 차지하고 있지만, 도형이나 측정 영역과 같은 타 영역의 내용을 포함하기 시작한다. 다음의 <표 6>은 심상 소학 산술 5학년 상의 내용을 영역별로 구분하여 본 것이다.

<표 6> 『소학산술』 심상소학교 5학년 상(上)의 내용 영역

영역 단원명	수와 연산	도형	측정	확률과 통계	문자와 식	규칙성과 함수
큰수와 작은수	○		○			
여러 가지 문제					○	
주산연습	○					
주산1	○					
여러 가지 문제	○				○	
주산2	○					
여러 가지 문제	○		○		○	
계산연습	○					
분수	○					
여러 가지 문제					○	
소수	○					
여러 가지 문제			○		○	
계산연습	○					
우량과 기온				○		
척·간·평			○			
공식			○			
비						○
원		○				
각주와 원주		○				
석·두·승·합			○			
여러 가지 문제			○		○	

4) 당시 시대적 상황에 관한 정보 제공

일제강점기 당시의 시대적 상황을 나타내는 임금, 시세 등 물가뿐만 아니라 사회적 상황, 측정 단위에 관한 정보를 제공하고 있다. 예를 들어 그 당시 공장 여공이나 회사원의 임금 및 한지, 쇠고기, 설탕 등과 같은 물건값(<표 7> 참조)이나 졸업생의 진로가 어떠한지 사회적 상황에 관하여 알 수 있다.

- 어떤 학교의 올해 졸업생은 150명이고 그 중 5분의 3이 상급학교에 가고 나머지는 가업에 종사하게 되었다. 가업에 종사하는 사람은 몇 명인가?(산술 5-상 33쪽)

그리고 오늘날보다 비교적 측정단위에 대한 개념학습에 비중을 많이 두었음을 알 수 있었는데, 그 당시 사용되었던 길이(分, 寸, 尺, 間 등), 넓이(평, 아르, 헥타르 등), 체적(斗, 升, 斗, 石 등), 무게(忽, 貫, 斤 등), 속력(노트)과 같은 다양한 측정 단위도 알 수 있다(산술 5-상 51쪽).

<표 7> 일제강점기 임금 및 물건값에 관한 정보

구분	내용
임금	<ul style="list-style-type: none"> 어느 공장에서 여공이 36명 있다. 일당은 한 명이 평균 75전이다.(산술 5-상 23쪽) 어느 회사에 사무원이 27명 있다. 봉급은 모두 합해서 한달에 1512원이다. ...
시세	<ul style="list-style-type: none"> 한지는 1장이 8전, 도화지는 10장에 12전, 붓은 3자루에 12전, 연필은 한 다스에 30전이다.(산술 5-상 60쪽) 백돈에 1원20전인 쇠고기는 백그램에 얼마인가?(산수 5-하, 6쪽) 1근에 27전인 설탕이 있다. 3근의 가격은?(산수 5-하, 29쪽) (368권의)책을 보내는 데 45원36전 들었다. 배송료는 1권당 얼마인가?(산술 5-하 20쪽) 설탕을 3근사서 1원8전 지불했다. 이 설탕은 백그램당 얼마인가?(산술 5-하 25쪽) 6학년 교과서 대금은 모두 1원10전이다.(산술 5-하 65쪽)

- 길이: 1852m를 1해리라고 하고 '1浬'라고도 쓴다. (산술 5-상 79쪽)
- 배의 속력: 1시간에 1해리가 배의 빠르기를 '1노트'라고 한다. (산수 5-하 71쪽)

5) 일본 문화, 일본의 우월성, 전쟁 당위성을 강조한 문제 상황 제시

교과서에 제시되는 상당수의 문제에서 일본을 상징하는 벚꽃나무를 포함하거나 일본의 도시에 관한 정보를 포함하는 다음과 같은 문제들이 발견된다.

- 궁의 도리이에서 돌층계까지 120m이다. 그 길의 양쪽에 벚꽃나무가 심어져있다. (산술 5-상 42쪽)
- 도쿄에서 우량이 가장 많았던 때는 소화 13년 6월 29일이고 24시간의 우량이 278.3mm이다.(산술 5-상 47쪽)
- 다음 그림은 오사카에서 매월 우량과 평균기온을 나타낸 것이다.(산술 5-상 47쪽)
- 아래 그림은 도쿄 지방에서 벼와 보리의 파종한 때에서 거두는 때까지를 나타낸 것이다.(산술 5-상 47쪽)
- 도쿄, 시모노세키간의 주요 역사이의 철도거리를 나타낸 것이다.(산술 5-하 73쪽)

더욱이 일본의 우월성을 강조하는 다음과 같은 문제도 발견된다. 이는 조선을 지배하는 입장에서 일본인의 우월성을 조선인에게 강조함으로써 한일합병의 정당성을 암시하려는 의도로 보여진다.

- 소화 13년 5월 동경국제대학 항공연구소의 비행기는 아래의 그림과 같은 길을 주회하여 새로운 기록을 세웠다.(심상 소학산술 4-하 81쪽)

또한 일제강점기 말기에 이르는 시기의 교과서에 제시되는 문제로 전쟁에 관한 소재를 사용하였다는 점이다. ‘대동아’(초등과 산수 6-하) 단원은 대동아 전쟁 준비를 위해 알고 있어야 할 군사적 상식과 함께 전쟁준비를 위한 근검절약을 강조하기 위한 단원으로서 다음은 문제 상황을 제시한 것이다.

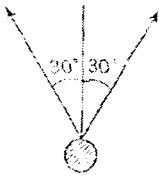
- 다음은 요코하마 · 昭南 · 자카르타간과, 홍콩 · 시드니간의 기선의 항로이다.
 - 요코하마에서 昭南을 지나, 자카르타까지, 및 홍콩을 지나 시드니까지의 항로의 거리를 계산해보라.(65쪽)
- 속력 18節의 기선에 타고 요코하마를 출항하고, 기항지에서 하루씩 정박해서 昭南까지 가려면 며칠 몇 시간 걸리는가?(66쪽)
- 전비중량 5톤의 중형여객기의 가솔린의 소비량이, 1km당 500g이라고 하면, 요코하마에서 파라까지 비행하려면, 가솔린이 몇 갤런 필요한가? 가솔린 1갤런의 무게는 약 2.9kg으로 해서 계산하라.(67쪽)
- 우체국이나 은행에 맡긴 금, 국채나 채권을 산 돈은, 대동아 전쟁에서 승리하기 위한 비용이다. 우리들은, 점점 근검, 저축을 하지 않으면 안 된다. 1억 국민의 한 명 한 명이 매일 1천만 명이 저축한다면, 1년 동안에는 나라 전체로 볼 때 얼마나 많이 저축을 할 수 있는가?(74쪽)

이와 같이 일본은 학문을 통해 입신양명뿐만 아니라 인격의 완성으로 보았던 조선인의 교육체계의 가장 직접적인 영향을 줄 수 있는 조선인 교과서를 통해 그들의 문화, 일본인의 우월성, 전쟁의 당위성을 강조하였다.

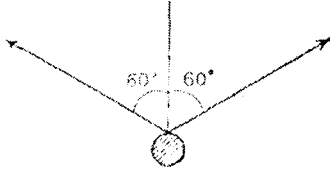
6) 과학적 원리의 연계 강조

주로 초등과 6학년에서 다루어지고 있는 내용에서 생물, 물리, 지구과학과 같은 과학적 원리를 소개하는 내용이 많이 발견된다. 예를 들면, 초등과 산수 6학년 상 교과서에서는 시소타기, 지레를 이용하여 무거운 돌 올리기, 기름짜개를 이용한 지레의 원리를 수학적으로 설명하고 그와 관련된 생활 속의 원리들을 확인(59쪽)하거나 차(도르래)와 힘(61쪽)과 같은 과학적 원리를 소개하고 있다.

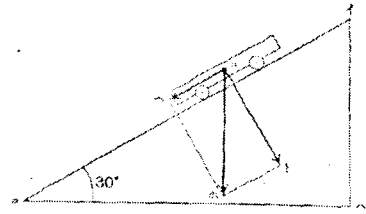
초등과 산수 6학년 하 교과서에서는 물체를 움직이는 힘(23-24쪽), 힘을 합하는 것(25-29쪽, [그림 1] 참조), 경사면(31-34쪽, [그림 2] 참조)과 같이 오늘날 과학 영역을 설명하고 확인시키고 있다. ‘지구’라는 주제로 이루어진 단원(51-54쪽)도 지구의 위도와 경도, 일정위치 등을 찾는 지구과학과 관련한 학습으로서 수학과 과학의 교과간 통합으로 보이기도는 현재 과학교과에서 다루어지고 있는 별개의 학습내용으로 보인다.



[그림 1] 힘을 합하는 것의 예



[그림 2] 경사면의 예



7) 사고력을 요구하는 다양한 문제 상황 및 교수방법 도입 시도

일제강점기 교과서에 제시된 문제 상황을 살펴보면 단편적인 문제 풀이와 함께 간혹 사고력을 요하는 문제들이 있어 매우 흥미롭다. 통계의 경우 표를 제시하며 표에 제시된 숫자들을 통해 학생들이 알 수 있는 내용들을 생각하게끔 하였는데, 그 예는 다음과 같다. 하지만 표를 통해 자료 분석을 어떻게 지도하였는지에 관한 구체적인 내용은 나타나지 않았다.

- 우리나라의 면적, 인구는 약 다음의 표와 같다. 이 표를 숫자 표로 고치고 면적의 합계와 인구의 합계를 구하시오. 이 표에서 어떤 것을 알 수 있는가?(산술 5-상 2쪽)
- 어느 공장에서 여공의 일당과 사람 수는 다음 표와 같다. 이 표에서 어떤 것을 알 수 있는가?(산술 5-상 23쪽)
- 지금까지 조사한 여러 가지 물건의 1입방리의 무게를 무거운 순서대로 써서 표로 만들고 그 표로 그림을 그려라. 만든 표나 그림을 보고 다음을 생각해 보아라. 어떤 물체가 물에 뜰까? 또 어떤 물체가 물에 가라앉을까?(산수 5-하 4쪽)

또한 제시되는 문제 중에는 실물들에 대한 데이터나 상황을 이용한 문제들이 있는데 매우 흥미로운 문제들로 보여진다. 특히 자기 교실의 면적이나 자기 연필의 체적을 구하는 문제는 기계적으로 측정된 수치의 처리가 아니라 실물을 직접 측정하면서 측정감에 대한 이해를 높일 수 있는 문제라고 할 수 있다.

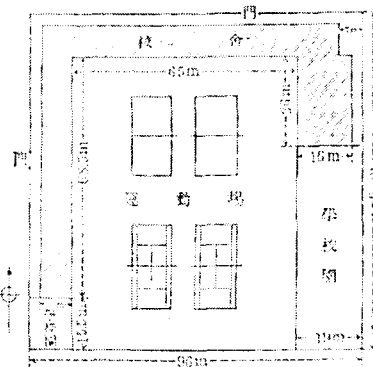
- 자기 교실의 면적을 구하라.(산술 5-상 41쪽)
- 자기 연필의 체적을 구해보아라.(산술 5-하 6쪽)
- 오른쪽 그림과 같은 지붕의 한편에 내린 빗물을 천수통에 담았다. 천수통은 안치수 1m의 원기둥 모양이고 빗물은 이것의 60cm의 깊이까지 찼다. 우량은 약 몇 mm인가?(산술 5-하 73쪽)

또한 아동들이 흥미롭게 풀 수 있는 다음과 같은 문제들도 나타난다.

- 4명의 사람이 3마리의 말에 모두 똑같이 타고 6리의 길을 가려면 어떻게 하면 좋을까?(산술 5-하 57쪽)
- 다음 각각의 그림을 그리기 시작해서 끝마칠 때까지 연필을 종이에서 떼지 않고 그려보아라. 어떻게 그리면 좋을까?(산수 5-하 43쪽)
- 어느 연어에서 다음과 같은 것들이 나왔다. 이것으로 문제를 만들어 풀어라.(산술 5-하 76쪽)

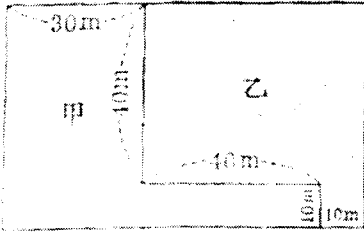
	수량(톤)	가격(원)
고기	34.6	9000
껍질	15.8	2230
내장	4.8	410
뼈	6.2	190
기타	3.2	70

- 아래는 어떤 학교의 축도이다. 이것으로 무엇을 알 수 있는가?(산술 5-하 72쪽, [그림 3] 참조)

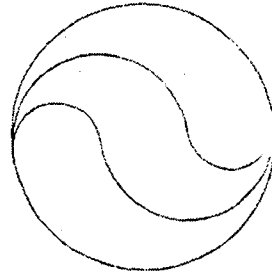


[그림 3] 학교 축도 그림의 예

- 갑과 을은 오른쪽 그림과 같은 이웃한 토지를 갖고 있다. 면적을 바꾸지 않고 각각의 토지를 직사각형으로 하면 경계를 어떻게 고치면 좋을까?(산술 5-하 72쪽, [그림 4] 참조)
- 오른쪽과 같은 원을 그려보아라. 세 개로 나뉘어진 부분의 면적을 비교하라.(산술 5-하 77쪽, [그림 5] 참조)



[그림 4] 같은 면적 만들기 그림



[그림 5] 세 원의 면적 구하기 그림

한편 개념학습에 있어서 학생이 수학적 개념을 갖게 하기 위하여 종이를 자르게 하는 구체적 조작 활동을 시도한 흔적이 보인다. 도형의 특징을 설명하는 데 있어 직접 종이를 잘라가는 활동을 통해 그 개념을 익힐 수 있도록 지도하고 있었는데, 예를 들면 모양과 면적이라는 주제에서는 한 변이 3浬인 정삼각형의 종이를 6장 잘라 만들게 함으로써 6각형에 대한 개념을 가르치고 있다.(심상 소학산술 4학년 하 28쪽)

한 변이 3浬인 정삼각형의 종이를 6장 잘라 내어, 그것을 늘어놓아 그림과 같은 6각형을 만들어 보시오.

이 육각형의 변이나 각에 대해 조사해 보시오.

이 육각형과 밑의 두 개의 육각형은 무엇이 다릅니까?

변이 모두 같듯이, 각도 모두 같은 육각형을 정육각형이라고 합니다. 정육각형인 물건을 찾아보시오.

하지만 다음과 같은 문제 상황은 주어진 숫자와 연산의 적절한 조합으로 문장제를 푸는 데에는 별 무리가 없어 보이지만 실제적인 상황을 고려하여 본다면 이는 매우 황당한 문제 상황이라고 보여진다.

- 10원 지폐는 100장의 두께는 약 9mm이다. 후지산의 높이는 약 3780m로, 10원 지폐를 이 높이로 쌓으려면 그 금액은 얼마인가?(산술 5-상 8쪽)
- 1분에 10원 지폐를 100장씩 세면 위 금액의 10원 지폐를 세려면, 쉬지 않고 센다고 할 때 며칠 몇 시간이 걸리겠는가?(산술 5-상 8쪽)

8) 수학적 용어 및 개념에 있어서 유사점 및 차이점

현 교육과정의 주요한 내용을 차지하고 있는 ‘수와 연산’ 연역과 ‘도형’ 영역을 그 당시 교육내용과 비교할 때, 비교적 지금 교육과정 내용과 매우 유사하게 구성되어

있었다. 도형 영역의 경우, 지금의 수학 교육과정과 비교하여 중등 교육과정에 해당하는 내용이 그 당시 산수 교과서에 소개되고 있는 개념이 간혹 나타나는데 중심(즉, 무게중심)에 관한 개념 소개가 이에 해당한다(산수 5-하 59쪽). 또한 지금의 교육과정과 비교하여 다음의 <표 8>과 같이 수학적 용어 사용에 있어서 꼭지점, 직방체, 원추 등의 용어는 지금과는 다른 용어를 사용하였다.

<표 8> 수학적 용어 사용 비교

일제강점기 용어	출처	현재 용어
정점	심상 소학산술 4-하 1쪽	꼭지점
직방체	심상 소학산술 4-하 1쪽	직육면체
사사오입	심상 소학산술 4-하 78쪽	반올림
원추, 각추	산술 5-하 1쪽, 3쪽	원뿔, 각뿔
부채꼴 그래프	산술 5-하 20쪽	원 그래프
개수(概數)와 개산(概算)	산술 5-하 60쪽	어림수와 어림산

한편 그 당시 교과서에 개념이나 원리 제시를 위하여 도입하는 전개 방식 중에는 현재 우리나라 초등수학 교과서에서도 볼 수 있는 내용이 다수 나타난다. 예를 들면 도형 영역에서 원의 넓이나 원기둥의 부피를 구하기 위하여 원과 원기둥을 각각 16등분하여 재배치하여 직사각형과 직육면체의 모양으로 변형시켜 공식을 유도하고 있는데 이는 현재 수학교과서에도 나타나는 바이다. 다음은 초등과 산수 5학년 하 50쪽에 나타난 원의 넓이를 구하는 공식을 유도하는 내용이다.

반경 5cm인 원을 그리고, 위의 왼쪽의 그림과 같이 16등분해서 잘라내어 오른쪽 그림과 같이 배열해보자. 그것은 전체적으로 어떤 모양을 하고 있는가? 그 면적의 대략의 값을 계산하려면 어떻게 하면 되는가?

어떤 원이든지, 원주의 반에 반경을 곱하면, 면적을 구할 수 있다. 원의 면적을 나타내는 공식은 다음과 같다.

$$\text{원의 면적} = (\text{반경})^2 \times \text{원주율}$$

한편 지금의 수학 교육내용과 비교하여 다른 수학적 개념으로 사용한 예를 볼 수 있었다. 일반적으로 쌀에 관한 양의 측정은 들이를 나타내는 데시리터의 단위보다는 무게를 나타내는 kg과 같은 단위를 사용하고 있다. 그런데 그 당시 교과서에는 쌀을 데시리터의 단위를 사용하여 측정하는 다음과 같은 문제를 찾아 볼 수 있었다.

- 5인 가족의 집에서 한 명이 하루에 쌀을 평균 6데시리터를 먹는다고 하고 1년 간 얼마나 쌀이 필요한지 계산하시오.(심상 소학산술 4-하 43쪽)

3. 결론

교육목표를 결정하고 그것을 성취할 교과와 교육내용을 결정하고 나면 교육방법을 선택하게 된다. 교육방법은 교육목표를 성취하기 위한 수단이면서, 교과와 교육내용과 밀접한 관련을 갖는다. 교육내용과 방법을 선택할 때는 초등학교 학습자에 대한 지적, 정의적, 신체적 발달 과정뿐만 아니라 인지과정에 대한 이해가 반영되어야 한다. 뿐만 아니라 가르칠 교과와 교육내용과 학습자의 이해가 어떠한 방식으로 사회와 연관되는가에 대한 고려가 필요하다. 여기에서는 앞서 정리한 일제강점기 산술과 내용 분석을 토대로 현대적 관점에서의 함의를 찾아보고자 한다.

첫째, 전반적인 교육과정적 측면에서 학습자에 대한 고려, 즉 성별, 개인의 특성, 환경, 장래의 생활을 고려하지 않고 교육내용 및 방법을 구성하고 교육목표, 내용, 방법과의 일관성과 교과활동, 학교생활, 가정생활과의 유관성을 강조한 점과 관련하여 논의할 수 있다. 일제강점기 초등학교에서 법령, 교수요지, 증언 등을 종합하면 모든 교수행위는 목표와 방법을 연계하여 보익토록 하여 황국신민의 도를 가르치는 데 모아 지도록 하는 것이었다. 실제로 학교 교육에서 교육목표, 내용, 방법이 일관되고 교육목표가 교과활동, 학교생활, 가정생활에서 유관하도록 가르치면 교육목표가 달성될 개연성이 커진다. 그러나 교육목표에서 지향하는 바가 이상수준에 가까운 황국신민의 도이었기 때문에 더 이상 “교육적”인 것이 아니었으며 단지 반복 연습 한 가지 교육방법을 전 교과의 지침으로 제시하고 있는데 산술과에서도 크게 다르지 않았다. 따라서 이러한 교육방법은 맹목적인 믿음이 생길 때까지 반복적으로 연습(주입)하여 실천에 이를 때까지 습관이 되도록 반복하는 것이었다. 현재에 와서 교육목적에 대한 의미와 가치를 고려하지 않고 무작정 교과서와 교사용 지도서에 나온 내용을 반복 연습시키는 방법은 일제강점기 교육방법과 크게 다르지 않다는 점이다.

둘째, 일제강점기에 네 번의 조선교육령의 개정과 더불어 개정된 산술과 내용 구성적 측면에서 현대 수학과 교육과정과 관련하여 논의할 수 있다. 산술과의 교육내용은 수의 연산 능력을 중심으로 한 산술기초교육과 더불어 논리력과 같은 고등 사고력 증진을 목표로 상정하고 있다. 하지만 이러한 목표 상정이 연산영역을 통해서만 실행하였다는 점은 수학교과의 학문적 차원에서 볼 때 매우 제한적이다. 이 시기 수학 교과서의 외형적 특징 중 가장 눈에 띄는 것은 수학 영역별(정수, 분수, 원, 비와 비율 등)로 구성되어 있기도 하지만 학습소재, 주제 중심(운동장, 목수, 비행기, 대동아 등)으로 구성된 단원도 상당히 있다는 것이다. 사용되는 학습 소재는 시기별로 차이가 있으나 벼와 보리의 파종, 수확 기간 등의 농작 재배 일정, 화폐, 노작의 상황 등을 활용하여 일상생활 속의 소재를 사용한 문제들이 보인다. 이렇듯 단원명은 실생활과 관련한 소재로 구성되었다 하더라도 그 내용 자체가 현실적인 상황과 관련한 문제라기

보다는 특별한 계열성 없이 단지 소재를 중심으로 나열된 것으로써 숫자와 연산이 복합된 반복 연습하여 생활에 응용 자재하게 하는 것으로 보여진다. 더욱이 1930년대 교과서의 경우 일본 지명, 일본 아동의 이름, 일본식 용어 등 일본적인 소재뿐만 아니라 신사참배, 황궁 등 일제의 황국신민화 정책이 눈에 띄게 많이 보이며 후반기로 갈수록 전쟁, 군수물자와 관련된 용어를 많이 사용한 것을 발견할 수 있다. 이는 실용성을 매우 중시하여 일상생활과 관련한 것으로 구성하고 간혹 사고력을 요하는 문제들을 제시함으로써 기계적인 연산의 한계점을 벗어나려고 노력한 듯 보이지만 주로 반복되는 수많은 연산문제에 집중시킴으로써 상당히 저급한 반복연습이 대부분을 차지하였다. 이는 현재 각 나라의 수학과 공통적인 교육목표 중 하나가 현실적인 문제해결력 함양으로 볼 때 그 시대의 교육적 수행은 이러한 의도와는 매우 거리가 멀었다고 보여진다. 일제강점기 후기에 편찬된 산술과 교과서의 많은 부분이 지금 수학과 교과서의 내용과 유사한 부분도 많이 발견되고 있는 점을 볼 때 지금 우리나라 수학교과 내용의 적지 않은 부분이 그 시대의 교과서 내용에 근간을 두고 있으며 우리나라 수학과 교육과정의 발아 과정에 적지 않은 영향을 끼쳤음을 짐작하게 된다.

참고 문헌

1. 김응태 · 박한식 · 우정호, 수학교육학개론, 서울대학교 출판부, 1984.
2. 김종명, “한국의 수학 교육과정과 수학교육관,” 한국수학사학회지 17(2004), 33-52.
3. 박한식, “개화기의 수학교육연구,” 한국수학사학회지 17(2004), 47-54.
4. 朝鮮總督府, 普通學校 算術書 3學年, 昭和三年.
5. 朝鮮總督府, 普通學校 算術 2學年 上, 昭和十二年.
6. 朝鮮總督府, 普通學校 算術 2學年 下, 昭和十二年.
7. 朝鮮總督府, 尋常 小學算術 4學年 下, 昭和十四年.
8. 朝鮮總督府, 尋常 小學算術 5學年 上, 昭和十四年.
9. 朝鮮總督府, 尋常 小學算術 5學年 下, 昭和十四年.
10. 朝鮮總督府, 初等科算數 5學年 下, 昭和十九年.
11. 朝鮮總督府, 初等科算數 6學年 上, 昭和十九年.
12. 朝鮮總督府, 初等科算數 6學年 下, 昭和十九年.

[법령]

13. 소학교규정(1938. 3. 15. 조선총독부령 제24호)
14. 소학교령(1926. 7. 1. 칙령 제242호)
15. 조선교육령(1911. 8. 23. 칙령 제229호), (1922. 2. 4. 칙령 제19호), (1938. 3. 3. 칙령 제103호), (1943. 3. 칙령 제113호)

An Analysis on the San-Sul-Kwa Textbook under the Rule of Japanese Imperialism(1909~1945)

Dept. of Elementary Education, Ewha Womans University **Min Kyeong Kim**

Dept. of Elementary Education, Ewha Womans University **Kyung-Ja Kim**

The aims of the study were to analyze the San-Sul-Kwa(算術科) textbook under the rule of Japanese Imperialism(1909~1945). It was analyzed that the contents of San-Sul-Kwa were selected for the purpose of national interests of Japanese as a ruling country through four times of amendment of education and many kinds of drill and practice in terms of number and operations were emphasized toward entire grades. However, some parts of textbook over the period seem to have had significant affects on mathematics education of Korea since the period.

Key words : history of mathematics education, Japanese colonized period, San-Sul-Kwa
2000 Mathematics Subject Classification : 97-03, ZDM Classification : A32