

기능중심의 지도학습 개발: 초등에서의 축척학습을 중심으로*

심승희**

The Development of Skill-oriented Learning a Map: Focused on Learning a Scale in Elementary School*

Seung-Hee, Shim**

요약 : 본 연구에서는 축척학습의 낮은 성취도의 원인으로 오랫동안 지적되어온 ‘암기 위주의 축척학습’이 이루어질 수밖에 없는 이유를 아동의 인지발달과 교육과정의 불일치라는 문제와 교수-학습 방법상의 문제라는 두 가지 방향으로 접근했다. 이에 따라 연구자는 아동의 인지발달단계에 맞는 축척학습의 내용 수준 조절이라는 문제와, 기능 중심의 축척학습을 위한 평가문항 개발을 연구의 목적으로 삼았다.

첫째 아동의 인지발달단계에 맞는 축척학습 내용 재구성을 위해서는 초등에서의 축척학습과 중등에서의 축척학습의 수준을 조절하고 위계화할 것을 제안한다. 초등과 중등의 위계성을 구분하는 기준은 ‘수학적 계산 능력’인데, 이는 수학 교육과정과의 연계성 때문이다. 즉 초등단계에서는 축척의 특성을 이해하고 이를 지도에 적용해서 읽고 해석하는 능력만으로 학습내용을 구성하고, 축척학습에 필요한 수학적 지식이 거의 학습된 뒤인 중학교 단계에서는 축척에 맞춰 지도상의 거리와 실제 거리를 수학적으로 계산하고, 대축척지도와 소축척 지도의 차이를 수학적으로 정확하게 계산할 수 있는 능력이 학습 내용에 포함되어야 한다.

둘째, 기능중심의 교수학습 방법의 재구성을 위해서는 경험을 통해 학습자에게 내재되어 있는 비형식적인(informal) 기능을 형식적인(formal) 지식으로 전환시킴으로써 보다 진전된 기능 수준에 도달할 수 있게 해야 한다. 무엇보다도 기능중심의 축척학습이 이루어지기 위해서는 평가방식 자체가 기능중심으로 바뀌어야 한다. 기존의 용어나 지식 중심의 평가는 아동이 경험을 통해 학습한 축척개념을 제대로 평가하지 못하며, 따라서 이러한 평가를 통해 아동의 축척개념을 발전시키기 어렵다. 따라서 일상용어를 사용해서 축척 개념을 지도에 적용시켜보는 기능 평가를 통해 축척개념을 발전시키고, 이를 지도 읽기와 해석 기능에 적용할 수 있는 기능중심의 평가 방안을 모색해야 한다.

주요어 : 기능중심의 지도학습, 축척학습, 평가 방식

Abstract : This study is concerned with child's poor achievements for learning a scale of map. I suggest two approaches to analysis the causes of the problems. The one approach is to investigate the inconsistency of child's cognitive development and the course of studying a scale. Arithmetic skills required in learning a scale are beyond child's cognitive development in elementary school. The other approach is to investigate the instructional method on the maps, and especially the ways of evaluation of knowledges and skills on a scale. A terms/knowledge-oriented learning a scale make child's

* 본 연구는 청주교육대학교 2003년 자유공모과제 연구비 지원을 받아 수행되었음.

** 청주교육대학교 사회교육과 조교수(Assistant Professor, Department of Social Studies Education, Cheongju National University of Education), geossh@cje.ac.kr

understanding on a scale difficult. To advance child's accountability on a scale, we should develop the skills-oriented learning a scale, especially the skills-oriented evaluation.

Key words : skill-oriented learning a map, learning a scale, the ways of evaluation

I. 연구 배경

초등 지리교육 연구 분야 가운데 가장 많은 연구물이 생산되는 주제 분야가 바로 지도학습일 것이다. 실제로 지도학습을 주제로 한 단원이 전체 초등 지리교육 내용에서 가장 많은 부분을 차지하지 않음에도 불구하고 지도학습은 초등 지리교육의 대표적 학습내용으로 자리잡아 왔다. 이는 지도학습이 지리 '기능' 요소의 핵심을 차지하기 때문일 것이다. 개념이나 지식위주의 학습에서, '지리하기(doing geography)'라는 삶과 지식의 불가분성, 활동중심의 지리 학습을 강조하는 일련의 흐름속에서 지도학습같은 기능 요소의 중요성은 더욱 커질 것이며, 이에 따라 그와 관련된 연구 역시 계속 심화될 필요가 있다.

하지만 지도학습 관련 연구물의 양적 증가에도 불구하고, 많은 연구들이 지속적인 후속 연구를 통해 문제의식을 발전시키고, 대안을 제시하고, 그 대안이 여러 번에 걸쳐 검증됨으로써 객관성과 타당성, 신뢰성을 갖춘 지도학습 관련 지식으로 축적되는 과정이 미흡하다. 한마디로 말해서 개별 연구들이 산발적인 연구에 그치는 경우가 많이 발견된다. 이는 크게 보면 충분한 시간 경과와 연구인력의 보강으로 자연스럽게 극복될 수 있는 문제일 것이다. 하지만 이는 장기간을 요하는 문제로서, 우리의 현재 능력을 넘어서는 문제이기도 하다. 지금 이 시점에서 우리가 고민해 보아야 할 점은, 연구 성과의 체계적인 축적이 미흡한 이유중의 하나가 선행 연구를 '이론적 배경'란을 채우는 형식적 지식으로만 치부한 채, 각자 지도학습에 관한 첫출발점으로부터 연구를 시작해 개별적으로 대안을 제시하는 것으로 끝나 버리는 우리의 연구풍토나 관습에 있을지도 모른다는 점이다. 후속연구가, 선행연구에서 주장된 문제들을 차근차근 검토하고 거기서 획득된 성과를 출발점으로 삼는다면, 불필요한 선행연구의 되풀이를 막고 연구성과들이 조금씩 넓고 깊게 축적되면서 발전과 성숙의 과정을 밟게 될 것이다.

본 연구는 이러한 배경에서 시작되었다. 즉 기존의 초등 지도학습 연구 중 '축적' 학습 관련 연구에서 반복

적으로 다루어져 왔던 문제를 검토하고, 이 문제를 집중적이고 구체적으로 분석하여 기존 연구 결과에서 보다 진전된 논의 수준을 끌어내고자 했다.

II. 연구문제: 축적학습은 왜 어려운가?

지도학습의 성취도에 대한 선행 연구들을 살펴보면, 대부분 낮은 축적 개념 성취도를 지적한다. 지도학습 성취도에 대한 연구의 시작으로 보이는 이현옥(1977)의 경우, 초·중·고등학생을 대상으로 지도교육의 성취 수준을 조사해 본 결과, 판독 79.4%, 작도 65%, 독도 57.1%로 나타났는데 이중에서도 독도의 하위 개념인 축적의 성취수준이 49.4%로 현 교육과정에서는 다루지 않고 있는 도법(49.2%)을 제외하면 가장 낮은 것으로 나타났다¹⁾. 김만곤(1988)의 경우는 축적 개념의 성취도를 4, 5, 6 학년별로 비교했는데, 흥미롭게도 4학년의 성취도가 68.1%로 가장 높게 나타났다가 5학년에서 43.8%로 급격히 떨어진 후 6학년에서 46.2%로 소폭 상승하였다. 그는 이러한 현상을 4학년을 중심으로 한 지도학습이 사실이나 개념을 일시적으로 기억하는 주입식에 지나지 않고, 5, 6학년에서 계속적이고 체계적으로 학습되지 않기 때문으로 설명하고 있다. 주재화(1994) 역시 축적학습의 낮은 성취도와 교사들의 지도(指導)상의 어려움을 지적하고 있다.

이 문제에 대해 기존의 연구들은 대개 교육과정상 축적개념은 비율 개념이 선행지식으로 전제되어야 하는데, 수학 교과에서의 비율 학습은 초등 6학년에서야 이루어진다는 점을 지적한다. 이 지적이 옳긴 하지만 이를 어떻게 해결할 것인가가 구체적으로 논의되지 않고 있는 점이 문제다. 비교적 최근에 나온 윤종진(2000) 등의 연구는 축적 학습의 성취도를 높이기 위한 방안으로 아동의 개인차에 따른 수준별 학습을 제안하고 있다. 하지만 이 연구 역시 현 교육과정(당시 6차 교육과정)에서 다루는 축적학습 관련 학습내용의 구성과 학년별 편제, 평가의 방식이 가지는 한계는 논외로 하고 있다.

본 연구는 축적학습의 낮은 성취도의 문제는 아동 개

인간의 수준차이보다, 교육과정상에서 다루는 축척학습의 내용이나 교수-학습 방식, 그리고 평가의 방식에서 더 많은 해결책을 찾을 수 있다는 데서 출발한다. 아동은 왜 축척을 어려워하는가? 아동은 정말 축척 개념을 모르는가? 취학전부터 인형놀이, 장난감 놀이, 그림 그리기를 통해 실제의 형상을 줄여 표현하는 경험이 풍부한 아동들에게 축척은 정말 낯선 개념일까? 아동의 머릿속에는 정교한 언어적 수준은 아니더라도 경험에 바탕을 둔 축척개념이 형성되어 있으며, 이를 지도라는 특정한 그래픽 형태에 적용하는 기능학습을 통해 자연스럽게 지도의 축척개념을 발전시킬 수 있지 않을까?

본 연구는 초등 축척학습에 대한 전반적인 문제제기와 진단을 시도한 김만곤(1988)의 연구결과에 대한 재검토 과정을 통해 다음과 같이 연구문제를 설정하였다.

김만곤(1988)은 4, 5, 6학년을 대상으로 한 축척학습의 성취도가 4학년 이후 급락하는 이유를 암기위주의 축척학습 때문으로 설명하였다. 하지만 ‘암기 위주의 축척학습’으로 설명된 축척학습의 문제를 보다 구체적으로 검토해 보자. ‘암기 위주의 축척학습’이 이루어질 수밖에 없는 이유는 아동의 인지발달과 교육과정의 불일치라는 문제와 교수-학습 방법상의 문제 이렇게 두 가지로 나누어 생각해 볼 수 있다. 먼저, 초등 교육과정에서 다루는 축척 개념이 아동의 인지발달단계를 넘어 이해불가능한 수준이기 때문에 단순 암기의 방식을 택할 수밖에 없다는 점이다. 이 가설을 검증하기 위해 축척개념을 수준별로 세분화해서 각 수준별 이해를 위해 필요한 인지발달은 어느 시기에 도달되는지 축척개념과 밀접히 관련된 ‘수학교과 교육과정’을 중심으로 살펴볼 것이다. 둘째, 암기위주의 축척학습을 교수-학습 방법의 문제로 국한하였을 때, 암기식 축척학습을 극복할 기능중심의 축척학습 방법을 개발해야 한다. 이를 위해 본 연구는 기존 암기식 축척학습이 가졌던 중요한 문제점 중 한 가지를 지적하고자 한다. 그것은 바로 암기식 축척학습에서 비중있게 학습되고 평가되어 온 ‘대축척, 소축척 지도의 구분과 특징 이해’라는 학습 내용이, ‘축척의 이해를 통한 지도읽기 능력 획득’이라는 축척학습의 본래 목표를 ‘대축척 지도’, ‘소축척 지도’라는 용어의 암기로 전도시켰다는 점이다. 따라서 일상생활에서는 잘 쓰지 않는 이 낯선 용어가 오히려 지도읽기 기능을 저해하고 억제하는 결과를 초래하고 있다는 점을 밝히고 이 문제에 대한 대안을 제시

하고자 한다.

다시 말해 본 연구는 아동의 인지발달단계에 맞는 축척학습의 내용 수준 조절이라는 문제와, 기능 중심의 축척학습 개발을 위한 전제조건으로 현재 축척학습에서 사용되는 용어의 재검토와 그 대안 제시를 연구목적으로 삼았다.

이를 위한 첫단계로 다음 장에서는 현재 초등 지리 교육에서 축척학습의 목표를 구체적으로 어떻게 명시하고 있으며, 그 목표수행을 위한 학습내용과 평가 방식이 일관성있고 타당성 있게 구성되어 있는지를 살펴볼 것이다.

III. 현행 축척학습의 실제 분석: 학습 내용 및 평가 중심

1. 교육과정상의 축척학습 내용

지도학습은 사회과의 지식, 기능, 가치·태도로 나뉘는 영역별 목표중 기능목표인 “지식과 정보의 획득·조직, 활용 능력”, “탐구능력, 의사결정능력, 사회참여능력, 합리적 문제해결능력”의 획득에 기초가 된다. 지도학습 관련 목표가 직접적으로 명시된 것은 3학년 1학기 단원목표 수준으로 제시된 “지도의 요소와 표현방법을 적절하게 활용하여 교장의 모습을 나타내는 그림지도를 그릴 수 있다”라는 진술이 유일하다(교육인적자원부, 1998). 따라서 교육과정 수준에서 지도학습의 위상은 지역의 자연환경 및 인문환경의 특징을 파악하고 해석하기 위한 기초학습요소로서, 교과수준에서나 학년 수준, 단원수준에서 독자적으로 지도학습의 목표가 명시되기 어려운 위치를 갖는다는 볼 수 있다. 지도학습에 관한 보다 구체적인 진술은 학습 내용수준에서 찾아볼 수 있다. 결국 우리는 지도학습의 내용을 통해 간접적으로 지도학습의 목표를 추론할 수 있을 뿐이다.

지도학습 중에서도 축척학습의 스코프(scope)와 시퀀스(sequence), 그리고 축척학습과 관련된 수학교과 교육과정을 정리하면 표 1과 같다.

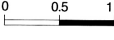
〈슬기로운 생활〉과 〈사회〉과에서의 축척학습은 1학년 ‘거리재기’부터 시작하여, 2, 3학년 마을과 학교 주변의 그림지도를 그리면서 ‘실제의 모습을 줄여 그리기’를 통해 축척학습의 기초단계를 밟아오다가, 4학년에서 본격적으로 ‘축척을 이용한 실제거리 구하기’와 ‘축척

표 1. 축척학습의 스코프와 시퀀스 및 축척학습 관련 수학과 교육과정

내용\학년	1학년	2학년	3학년	4학년	5학년	6학년	7학년(중학교)
〈슬기로운 생활〉과 〈사회〉과에서의 축척학습 내용	거리재어보기	마을 그림지도 그리기(줄여 그리기)	학교주변 그림 지도 그리기 (줄여 그리기)	축척을 이용한 실제 거리 구하기 축척이 다른 두 지도 비교하기	.	지구본상의 두 점간 거리 재기	축척개념 축척 표시법 축척을 이용한 실제 거리 구하기 대축척·소축척 지도의 구분
〈수학〉과에서의 축척관련 학습내용		거리단위 환산		비와 몫으로서의 분수 분수의 크기 비교		비와 비례식	함수의 개념 및 활용

이 다른 두 지도 비교하기'를 학습하게 된다. 하지만 5학년에서는 축척이 표시된 지도가 제시된 것을 제외하면 축척학습 내용이 전무하다가, 6학년에 가서 평면지도가 아닌 지구본을 통해 '지구본상의 두 점간의 거리 재기'를 학습하게 된다. 하지만 축척이라는 용어를 명시하고, 축척을 이용한 지도읽기 등 구체적인 축척학습이 실제로 이루어지는 것은 4학년 1학기 때뿐이다. 따라서 본 연구는 4학년 1학기 축척학습의 내용과 이 시기 아동의 인지발달단계를 중심으로 다룰 것이다. 4학년 1학기에 다루게 되는 축척학습의 내용을 보다 구체적으로 살펴보기 위해서는 〈교사용 지도서〉 분석이 가장 적절할 것이라는 판단하에 4학년 1학기 〈교사용 지도서〉에 나온 축척 학습내용을 표 2에 정리해 보았다.

실제로 교과서에는 지도상에서 축척을 표현하는 방법이라던가, 지도에서 실제 거리를 환산하는 방법, 대축척 지도·소축척 지도라는 용어의 사용 등이 구체적인 문장으로 진술되어 있지 않다. 하지만 〈교사용 지도서〉에서는 이 부분을 명시적으로 다루고 있다. 특히 축척학습의 핵심적인 내용은 지도상의 거리와 실제거리의 관계 알기와, 대축척지도와 소축척지도의 특성과 쓰

임 비교 이 두 가지이다. 그런데 지도상의 거리와 실제 거리의 관계 이해는, 지도상의 거리가 실제거리를 많이 줄이거나 적게 줄였음을 이해하는데서 그치지 않고 수학적으로 정확히 지도상의 거리를 실제거리로 환산하는 것까지 학습내용에 포함하고 있다. 그리고 대축척 지도와 소축척 지도의 특성과 쓰임을 비교하기 위한 지식으로 어떤 지도가 축척이 더 큰지 작은지, 또 어떤 지도가 더 상세한지, 어떤 지도가 더 넓은 지역을 표현하고 있는지를 알아내는 것도 포함되어 있다. 또한 교과서나 교사용 지도서에는 나오지 않지만 상업용 참고서에서는 '축척을 나타내는 방법'으로 비율(1:50,000), 분수(1/50,000), 막대자(0  1km) 표현방식까지 소개하고 있다.

하지만 이처럼 축척개념의 이해를 넘어 축척의 수학적 표현 및 수학적 계산까지 할 수 있기 위해 필요한 수학적 지식을 정리해 보면 다음과 같다. 먼저 축척을 이용해 실제 거리를 계산하기 위해서는 mm와 cm, m, km 간의 거리단위 환산이 가능해야 한다. 이것은 2학년 수학에서 학습한다. 둘째 축척은 분수의 형태로도 많이 나타내기 때문에 분수 개념과, 분수간의 크기를 비교할 줄

표 2. 4학년 1학기 〈교사용 지도서〉에 나오는 축척 학습 내용

핵심 내용	구체적인 학습 내용	수행평가의 방향
지도에서의 거리와 실제 거리의 관계 알기	· 지도에서는 실제거리를 어떻게 나타낼까? – 10m의 거리를 1cm와 2cm로 줄여서 나타낸 것을 비교해 보기 – 교실의 가로 세로 길이를 재어 1/100로 줄여 그려보기 – 지도에서 실제 거리 환산하는 방법	지도에서 거리를 나타내는 방법을 알 수 있는가?
축척이 다른 두 지도 비교하기	· 축척이 크면 클수록 보다 세부적인 것을 이용할 수 있다(대축척지도) · 축척이 작으면 작을수록 보다 넓은 지역을 볼 수 있다(소축척지도) – 우리 동네의 동사무소나 우체국을 찾았다면 어떤 지도가 더 좋을까? – 우리 시·도의 여러 구와 군의 위치를 찾았다면, 어느 지도가 더 좋을까?	축척이 다른 두 지도를 비교하고, 그 쓰임을 구분할 수 있는가?

알아야 한다. 특히 대축척, 소축척 지도의 구분이 분수 간의 크기 비교를 통해 이루어지기 때문에 분수 학습은 축척학습에서 매우 중요하다. 그런데 이 분수학습은 사회과에서의 축척학습보다 한학기 늦은, 4학년 2학기 수학에서 학습하게 된다. 셋째는 비와 비례식의 개념으로서 이것은 지도상의 거리와 실제거리의 비에 기초한 축척 개념의 핵심을 이루는 지식인데, 6-1학기 수학에서 학습하게 된다. 마지막으로 필요한 수학적 지식이 함수 개념이다. 이 개념은 대축척지도와 소축척지도의 특성을 비교할 때 요구되는데, $y=ax$ 라는 함수를 이해해야 한다. 즉 축척이 1:50,000인 지도와 1:5,000 지도중(이때 축척은 함수의 기울기 a 에 해당, 즉 1/50,000과 1/5,000), 일정한 지역(독립 변수 x 에 해당)이 더 상세하게 표현되는 지도(다시 말해서 지도의 크기가 가장 큰 지도, 종속 변수 y 에 해당)는 어떤 것인가라는 함수식을 계산할 수 있어야 한다. 또 다른 방식으로 표현하자면 축척이 1:50,000인 지도와 1:5,000 지도중(함수의 기울기 a 에 해당, 즉 1/50,000과 1/5,000), 일정한 면적의 지도(독립 변수 x 에 해당)에 가장 넓은 지역이 표현되는 지도(종속 변수 y 에 해당)는 어떤 것인가라는 함수식을 계산할 수 있어야 한다. 그런데 이같은 대축척지도와 소축척지도의 특성을 이해하기 위해 필요한 함수 개념은 중학교 1학년 1학기에 이루어진다²⁾.

정리하자면 4학년 1학기 사회과에서 제시된 축척학습의 내용을 완전하게 이해하기 위해서는 수학교과와의 지식이 요구되는데, 이 수학적 지식은 수학과 교육과정상 적어도 중학교 1학년 1학기에서야 성취될 수 있다. 한 예로 이번 연구를 위해 초등 3학년, 4학년, 6학년을 대상으로 한 실험에서 축척이 표시된 지도상의 두 지점의 실제거리를 계산하는 문항에 대한 정답률은 6학년 59%, 4학년 35%, 3학년 9%로 축척을 배우지 않은 학년과, 축척을 배웠어도 비례학습을 배우지 않은 학년간의 성취도의 차이가 매우 큼이 확인되었다.

이 분석 결과를 통해 초등학생의 낮은 축척학습 성취도의 원인중의 하나가 아동의 수학적 인지발달단계에 맞지 않는 축척학습 내용에 있음을 확인할 수 있다. 그러나 그렇다고 해서 초등단계에서는 축척을 가르칠 수 없다는 결론이 도출되는 것은 아니다.

오히려 해결의 핵심은 초등에서의 축척학습과 중등에서의 축척학습의 수준을 조절하고 위계화하는 것이다. 현재로서는 중학교 1학년 1학기에 학습하게 되는

축척학습의 내용이 초등학교 4학년 1학과 위계적 차이가 나타나지 않는다. 초등과 중등의 축척학습 내용을 아동의 인지발달단계에 맞게 위계적으로 차별화할 수 있는 기준은 바로, '수학적 계산 능력'에 있어야 한다고 본다. 초등단계에서는 '축척이란 실제 지역을 지도상에 표현하기 위해 줄이는 것'이며, 확연히 구분되는 지역의 규모, 예를 들어 세계, 우리나라, 우리 도, 우리 마을처럼 분명하게 지역의 규모가 구분가능한 수준에서 어떤 지역을 지도상에 더 많이 줄여 표현했는지를 구분할 수 있는 정도면 초등단계에서의 축척개념은 충분하다고 본다. 현재 초등단계에서의 1:25,000, 1:100,000 수준의 대축척, 소축척지도의 구분은 축척의 차이가 크지 않아, 지도에 익숙하지 않은 초등학생들이 지도상에 나타난 지역 규모의 차이를 쉽게 구분할 수 없게 만들고 있다. 반면 중학교 1학년 1학기에는 이미 축척학습에 필요한 수학적 지식이 거의 학습된 뒤이기 때문에, 축척에 맞춰 지도상의 거리와 실제 거리를 수학적으로 계산하고, 대축척지도와 소축척 지도의 차이를 거리상으로는 면적상으로 명확하게 계산할 수 있는 정도의 축척학습이 이루어진다면, 각각의 발달단계에 맞는 초등 축척학습과 중등 축척학습의 위계화가 가능하다고 본다.

2. 축척관련 교수-학습 방법: 평가내용을 중심으로

이번에는 축척학습의 낮은 성취도의 원인중의 하나로 가정된 교수-학습 방법상의 문제를 살펴 보도록 하자. 축척학습을 포함한 지도학습은 본질적으로 도해력이라는 기능을 신장시키기 위한 것으로서, 지도학습 개념들은 어느 학년에서나 철저하게 기능 위주의 학습으로 계획되어야 한다(김만곤, 1988). 그러나 실제 교실 수업에서 지도학습이 기능중심으로 이루어지고 있는가? 본 연구에서는 실제로 지도학습이 기능중심으로 이루어지고 있는지 아닌지를 판단하기 위한 기준으로 지도학습 관련 평가 내용과 방식을 분석하고자 한다. 평가는 언제나 가르쳐질 것과 학습될 것을 통제하는 힘을 가지고 있기 때문이다(백경미, 1997). 따라서 7차 교육과정 교과서가 아무리 기능중심의 지도학습 내용으로 구성되어 있다 하더라도, 또한 실제로 교실수업 역시 기능 중심의 교수-학습방법으로 이루어진다고 할지라도, 평가의 내용이나 방식이 여전히 기능목표와는 무관한 지식위주의 능력을 측정하고 있다면, 현실적으로 지

도학습의 전체적인 흐름이 지식위주로 가게 되기 때문이다.

지도학습을 포함한 기능학습에 있어서 평가내용의 문제는 오래전부터 제기되어 온 문제이다. 백경미(1997)는 “이제까지는 지리 분야에서 구체화된 평가목표도 없었기 때문에 평가내용의 선정도 막연하여 사회현상을 이해하는 데 필요한 지리적 능력의 평가를 어렵게 한 반면, 이해하지 않아도 좋을 평가내용도 출제해 왔던 것이 사실”이라고 지적한 바 있다. 평가의 문제는 특히 지도학습에서 “목표를 확실히 파악하지 않고 출제되는 지필 및 실기평가 문항에 의해 아동들이 ‘축척은 어려운 것’이라는 생각을 더욱 갖게 만드는”(김만곤, 1988) 요인으로 작용해 왔다.

본 연구에서는 축척관련 평가내용과 방식을 분석하기 위한 대상으로 학교단위의 지필평가나 수행평가 문항, 그리고 교육과정평가원에서 2001년부터 실시해온 교육성취도 평가문항(6학년 대상), 상업용 문제집 등을 고려한 결과, 가장 많은 학습자가 공통적으로 접하게 되는 상업용 문제지를 선택했다³⁾. 4학년 1학기 상업용 참고서와 문제집 3종을 분석해 보면, 축척관련 평가문항은 대체로 다음과 같이 3가지로 유형화된 문항들이 반복적으로 출제되고 있음을 확인할 수 있다.

① 유형 1: 축척의 뜻이나 특성

■ 축척에 대한 설명으로 바르지 못한 것은?

- ① 축척자, 분수로 나타낸다
- ② 면적을 일정 비율로 줄인 것이다
- ③ 축척에 따라 자세한 정도가 다르다
- ④ 지도에서 실제 거리를 줄인 비율이다
- ⑤ 축척이 작을수록 더 넓은 지역을 나타낸다

■ 오른쪽 지도의 축척에 대한 설명으로 바르지 못한 것은?



- ① 축척 비율은 1:25,000이다
- ② 대축척 지도라고 할 수 있다.
- ③ 1/25,000로 표시하기도 한다
- ④ 비교적 자세한 내용을 알 수 있다
- ⑤ 실제 거리 1cm를 250cm로 나타낸 것이다.

② 유형 2: 축척을 이용해 실제 거리 구하기

■ 축척이 1:25,000인 지도에서 대구역과 동대구역 사이의 거리가 3cm일 때, 실제 거리는 몇m입니까?

- ① 500m ② 650m ③ 700m ④ 750m ⑤ 10,000m

③ 유형 3: 대축척·소축척 지도의 비교

■ 다음 축척 중 같은 지역을 가장 자세하게 살펴볼 수 있는 것은 어느 것입니까?

- ① 1:1,000 ② 1:50,000 ③ 1/50,000
- ④ 1/1,000,000 ⑤ 0 0.5 1km

■ 다음은 윤지가 살고 있는 지역의 모습을 나타낸 지도입니다. 윤지네 동네의 동사무소나 전화국을 찾는다면, 어느 지도가 더 좋을까요?



축척학습의 목표가 1차적으로 지도 읽기 능력 획득에 있다고 볼 때, 축척관련 평가문항이 갖추어야 할 조건은, 지도를 제시하고, 그 지도속에서 축척의 기능을 알아내고, 그 정보를 통해 지도 읽기 과정이 수행되어야 한다는 것이다. 그런데 위의 3가지 유형의 평가문항들을 살펴 보면, 지도읽기 과정이 별로 요구되지 않는 지식중심의 평가 비중이 높음을 알 수 있다.

특히 축척관련 평가가 지식위주로 이루어짐으로써, 본래 축척학습이 평가하고자 하는 기능평가가 왜곡되고 그에 따라 축척개념의 이해가 오�히려 방해당하는 상황을 가장 잘 보여주는 사례가 대축척지도와 소축척지도의 구분과 관련된 문항들이다. 위에서 분석된 문항중 <유형 1>과 <유형 3>을 풀기 위해서는 ‘축척이 크다, 곧 대축척지도’와 ‘축척이 작다, 곧 소축척지도’라는 용어의 의미를 이해해야 한다. 그런데 <교사용 지도서>나 참고서 등에서는 대축척지도와 소축척지도의 의미와 특징을 다음과 같이 설명하고 있다.

대축척지도 - 좁은 지역을 자세히 살펴보기 좋음 - 축척이 큰 지도일수록 자세한 지도
소축척지도 - 넓은 지역을 한눈에 살펴보기 좋음 - 축척이 작은 지도일수록 더 넓은 지역

위의 표 내용을 정리하자면 ‘축척이 클수록 좁은 지역을 자세하게, 축척이 작을수록 넓은 지역을 간략하게 표현한다’는 것이다. 하지만 ‘축척이 크다, 작다’라는 의미가 무엇인지 분명히 제시되지 않은 채, ‘축척이 큰 지도’와 ‘좁은 지역’, 그리고 ‘축척이 작은 지도’와 ‘넓은 지역’의 호응은 상식적인 언어적 관습과는 정반대의 관계를 내포하고 있기 때문에, 아동은 물론 성인들도 쉽게 받아들이기 어렵다. 더 근본적인 문제는 ‘축척이 크다, 작다’라는 말이 익숙하지 않을뿐 아니라, 쉽게 어떤 의미인지 떠올리기도 어렵다는 점이다. 이 명명은 앞 절에서 기술된 대로, 축척이 일종의 분수($1:50,000 = 1/50,000$)이기 때문에, 분모가 작을수록 숫자가 커지고, 분모가 클수록 숫자가 작아지는 성질에서 나온 것이다. 그래서 실제거리를 많이 줄여서 표현할수록(즉 분모가 커질수록) 소축척지도가 되고, 실제거리를 적게 줄여서 표현할수록(즉 분모가 작아질수록) 대축척지도가 된다. 하지만 고등교육을 받은 성인들조차 ‘축척이 크다, 작다’라는 낯선 용어적 표현을 이해하기 위해서는 수학적 관계(수리력)를 언어적 표현(문해력)으로 전환하는 꽤 복잡한 과정을 거쳐야 한다. 그러니 수학에서의 ‘분수’ 개념이 아직 익숙하지 않은 아동들에게 이를 언어적으로 표현하는 능력까지 요구한다는 것은 매우 무리라고 판단된다. 축척학습이 궁극적으로 도달하고자 하는 능력이 도해력이라고 했을 때, 이 능력에 도달하기 위해 거치는 수리력과 문해력의 과정이 오히려 도해력으로의 도달을 방해한다고도 볼 수 있다. 그 증거로 다음 장에서는 본 연구에서 실시한 실험 결과를 제시할 것이다.

따라서 도해력 학습을 방해하는 용어중심의 학습으로 인해, 축척학습은 ‘용어의 암기’라는 가장 낮은 수준의 지식학습으로 흐를 위험이 매우 높다. 이 문제를 해결하기 위한 방법은 결국 문제의 원인을 제거하는 것이다. 즉 ‘대축척지도’ ‘소축척지도’라는 용어가 지도학습을 구성하는 매우 중요한 지식요소이기는 하지만, 용어 자체가 아동의 인지수준에 맞지 않는다면, 과감하게 그 용어를 일상언어로 수정해서 사용할 필요가 있다. 즉 ‘분수의 크기 비교’라는 수학적 계산이나, ‘대축척, 소축척’이라는 낯선 언어적 표현과정을 거칠 필요 없이, 축척개념의 본질적 속성을 그대로 전달하면서도 일상적인 용어인 ‘(실제 거리보다) 많이 줄여 그린 지도’, ‘(실제 거리보다) 적게 줄여 그린 지도’라는 표현을 쓰는 것이다. 이렇게 함으로써 언어적 장애를 넘어 쉽게

기능중심의 지도학습으로 접근할 수 있을 것이다.

다음 장에서는 현행 축척학습의 실재를 분석한 결과 도출된 여러 가지 문제점을 해결하기 위해 초등 인지발달단계에 맞는 기능 중심의 축척학습 내용의 재구성을 위한 몇 가지 제안을 제시하고자 한다.

IV. 기능 중심의 초등 축척학습의 내용 및 평가 재구성

1. 기능 중심의 축척학습의 내용 재구성

3장에서의 분석결과를 토대로 기능중심의 축척학습의 내용을 재구성하기 위해 교육과정의 재구성과 교수-학습의 방법의 재구성이라는 두 가지 접근을 취했다. 첫 번째 교육과정 재구성의 방향은 초등학교와 중학교 축척학습 내용의 위계성을 보다 명확히 하는 것이다⁴⁾. 앞에서 논의된 대로 초등과정에서 기능중심의 축척학습이 취약해진 이유중 하나는, 학습내용 수준이 초등학생의 인지발달단계를 넘어서는 수준이었기에 어쩔 수 없이 암기에 의존해야 하는 여건을 제공했다. 따라서 초등과 중등의 축척학습 내용을 학습자의 특성에 맞게 계열화할 때, 초등에서는 ‘축척이란 실제 지역을 지도상에 표현하기 위해 줄이는 것’이며, 분명하게 지역의 규모가 구분가능한 수준에서 어떤 지역을 지도상에 더 많이 줄여 표현했는지를 구분할 수 있는 정도까지만 포함할 것을 제안한다. 반면 중등단계에서는 축척학습에 필요한 수학적 지식이 거의 학습된 뒤이기 때문에, 축척에 맞춰 지도상의 거리와 실제 거리계산, 소축척지도와 대축척 지도의 차이를 거리상으로는 면적상으로 명확하게 계산할 수 있는 정도의 수학적 계산능력이 포함되는 것이 좋을 듯하다. 이렇게 될 경우 초등단계에서는 축척학습의 내용량이 많이 줄어들게 되므로, 기능중심의 축척학습이 여유있게 이루어질 수 있는 시간이 확보될 수 있다.

두 번째 교수-학습 방법의 재구성을 위해 다음과 같은 기본 전제를 세웠다. 지도학습 등 기능학습의 본질은 경험을 통해 학습자에게 내재되어 있는 비형식적인(informal) 기능을 형식적인(formal) 지식으로 전환시킴으로써 보다 진전된 기능 수준에 도달할 수 있게 하는 것이다.

이러한 전제를 축척학습에 적용해 보자. 지도에서의

축척 개념을 이해하고 이를 통해 지도를 읽고 해석할 수 있는 능력을 발전시키려는 축척학습의 목표를 성취하기 위해서는, 먼저 아동이 선행경험을 통해 획득한 축척관련 기능을 살펴볼 필요가 있다. 예를 들어 아동은 이미 오래전부터 장난감 놀이나, 그림 그리기, 만들기 놀이 등을 통해 실제의 사물을 줄여서 표현하는 경험을 해왔다. 이러한 실제를 줄여서 표현하는 행위(즉 비형식적인 기능)를 지도라는 일정한 크기의 종이위에 적용해 보았을 때 그리고자 하는 실제의 지역을 얼마나 줄여야 할지 생각해 보게 함으로써 '축척'이라는 형식적 지식이 자연스럽게 형성될 수 있다. 또한 이렇게 획득된 형식적 지식을 다른 크기의 지도나 다른 크기의 지역에 적용해 봄으로써, 축척이 다른 지도속에서 다양한 정보를 읽어낼 수 있는 보다 발전된 지도읽기 기능이 발전하게 된다.

본 연구는 '학습개선의 완성은 평가에 의해 완성된다'는 보편적인 진술에 대한 신념에 기초하고 있다. 따라서 기능중심의 축척학습이 이루어지기 위해서는 무엇보다도 평가방식 자체가 기능중심으로 바뀌어야 한다. 따라서 다음 절에서는 이제까지의 연구결과들을 토대로 기능중심의 축척학습 평가문항을 개발하고, 이를 기존의 축척학습 평가 문항과 비교함으로써 기능중심 축척학습의 가능성을 검증해 보고자 한다.

2. 기능 중심의 축척학습 평가 문항 개발

1) 실험 설계

기능중심의 축척학습 평가문항을 개발하기 위한 실험 설계는 다음과 같다.

① 실험 대상: 축척을 배우기 전단계인 3학년, 축척을 배운 직후인 4학년, 비율 학습을 마친 6학년

② 실험 가설

가설 1: 아동은 경험을 통해 명료하지는 않더라도 축척개념을 갖고 있기 때문에, 일상용어를 사용해서 축척 개념을 지도에 적용시켜보는 기능 평가문항을 풀 수 있다. 따라서 아직 축척 학습을 배우지 않은 3학년 아동도 축척개념을 적용시킨 기능 평가 문항을 풀 수 있다.

가설 2: 축척을 이용하여 지도상의 거리를 실제 거리로 환산하는 평가문항은, 축척학습을 가장 최근에 배웠지만 수학의 비율학습을 배우지

못한 4학년보다, 비율학습을 배운 6학년의 성취도가 높을 것이다.

가설 3: 대축척지도와 소축척지도의 특성 이해를 평가할 때, 일상용어를 사용하고 지도를 이용한 기능중심의 평가문항일수록 정답률이 높고, 지도 없이 용어나 지식중심의 평가문항일수록 정답률이 낮아질 것이다.

이 3가지 가설을 검증하기 위하여 총 10개의 문항을 개발한 후, ○○교대 부속초등학교 3학년 1개반(33명), 4학년 1개반(31명), 6학년 각 1개반(29명)을 대상으로 2005년 1학기말에 문제를 풀어 보게 하는 실험을 실시하였다.

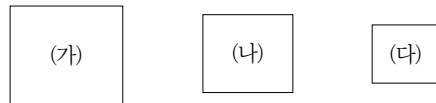
2) 문항 개발과 실험 결과

위의 세 가설에 따라 개발된 문항의 내용과 실험 결과는 다음과 같다.

① 가설 1을 검증하기 위한 문항과 실험 결과

〈일상용어를 사용한 기능 중심의 축척학습 문항〉

※아래와 같이 크기가 다른 여러 종이에 각각 우리마을 지도를 그리려고 한다.



1. 마을의 크기를 가장 많이 줄여서 그려야 하는 종이는? ()

① (가) ② (나) ③ (다)

2. 마을 지도가 완성되었을 때, 마을의 모습을 가장 자세히 볼 수 있는 지도는? ()

① (가) ② (나) ③ (다)

표 3. 문항 1, 문항 2의 학년별 정답률 단위 %

		3학년	4학년	6학년	합 계
1번 문항	정답률(A)	70	74	59	68
	우연히 맞출 확률(B)*	33	33	33	33
	A-B	36	41	25	34
2번 문항	정답률(A)	79	81	72	77
	우연히 맞출 확률(B)	33	33	33	33
	A-B	45	47	39	44

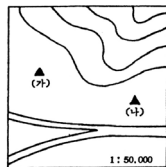
*주: 우연히 맞출 확률이란, 정답을 알고 선택한 것이 아니라 경우의 수에 의해 우연히 정답이 될 확률을 말하는 것으로서, '(1/답지수)*100' 이다.

〈문항 1〉과 〈문항 2〉는 ‘아동은 경험을 통해 명료하지는 않더라도 축척개념을 갖고 있기 때문에, 일상용어를 사용해서 축척 개념을 지도에 적용시켜보는 기능 평가문항을 풀 수 있다. 따라서 아직 축척학습을 배우지 않은 3학년 아동도 축척개념을 적용시킨 기능 평가 문항을 풀 수 있다’는 가설을 검증하기 위한 문항이다. 실험결과 학년별 정답률을 보면, 6학년 1번 문항 정답률을 제외하면 3, 4, 6학년 모두 70%가 넘는 정답률을 보였다. 문항 1, 2는 축척이라는 용어를 사용하지는 않았지만, 축척을 적용해야 하는 상황을 제시하고, 그 상황에 맞는 축척을 사용했을 때 그림지도의 특성이 축척마다 어떻게 다를 것인지를 생각해 보게 하는 문항인데, 예상대로 축척단위를 배우지 않은 3학년도 축척 개념을 경험적으로 내면화하고 있어, 용어가 아닌 기능중심의 문항에는 높은 정답률을 보임을 알 수 있다. 이는 축척에 대한 평가에서 용어중심으로 평가할 경우 성취도가 낮게 나타나더라도, 실제로 아동이 축척 개념을 모른다고 판단하는 것은 무리라는 점을 보여준다. 평가하고자 하는 것이 축척을 이용해서 지도를 그리고, 지도를 읽는 능력을 측정하고자 한다면, 그 능력 자체를 평가하는 방법을 신중하게 고민해 보아야 한다.

다만, 오히려 문항 1과 문항 2에 대한 6학년 학생들의 정답률이 각각 59%, 72%로서 다른 학년보다 낮게 나타나고 있는데, 이는 출제자의 평가의도와 학생의 해석 방식이 일치하지 않아 일어난 문제라고 생각된다. 3, 4학년도 아닌 6학년이 평가의도 대로 문항을 해석하지 않았다면, 문항 자체에 오해의 소지가 있는 것으로 판단된다. 따라서 오답을 택한 학생과의 개별 면담을 통해 학생들의 평가문항 해석을 분석해 보고, 아동의 축척관련 기능을 보다 더 정교하게 평가할 수 있도록 문항을 수정해야 하는데, 이는 차후의 연구과제로 남겨 두기로 한다.

② 가설 2를 검증하기 위한 문항과 실험 결과

3. 다음 지도에서 (가)와 (나) 사이의 거리가 3cm라면 실제의 거리는? ()



- ① 500m ② 1,500m ③ 3,000m ④ 5,000m

표 4. 문항 3의 학년별 정답률

단위 %

		3학년	4학년	6학년	합 계
3번 문항	정답률(A)	9	35	59	33
	우연히 맞출 확률(B)*	25	25	25	25
	A-B	-20	10	34	8

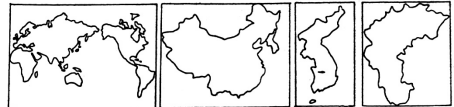
〈문항 3〉은 ‘축척을 이용하여 지도상의 거리를 실제 거리로 환산하는 평가문항은, 축척학습을 가장 최근에 배웠지만 수학의 비율학습을 배우지 못한 4학년보다, 비율학습을 배운 6학년의 성취도가 높을 것이다’라는 가설을 검증하기 위한 문항이다. 예측대로 학년이 올라 갈수록 정답률이 높아지는 것으로 보아, 수학적 계산을 요하는 축척학습 평가문항은 수학교과 교육과정과의 연계성을 고려하여 초등단계에서는 유보시키고, 중학교 단계에서 본격적으로 평가하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

③ 가설 3을 검증하기 위한 문항과 실험 결과

다음 8개의 문항은 ‘대축척지도와 소축척지도의 특성 이해를 평가할 때, 일상용어를 사용하고 지도를 이용한 기능중심의 평가문항일수록 정답률이 높고, 지도 없이 용어나 지식중심의 평가문항일수록 정답률이 낮아질 것’이라는 가설을 검증하기 위해 개발된 문항이다. 즉 〈유형 1〉은 지도를 제공하고 일상용어를 사용해서 묻는 문항, 〈유형 2〉는 지도 없이 축척 비율을 제시하고 묻는 문항, 〈유형 3〉은 지도를 제공하고 대축척·소축척이라는 용어를 사용해서 묻는 문항, 〈유형 4〉는 지도없이 대축척·소축척이라는 용어를 사용해서 묻는 문항이다.

〈유형 1: 지도를 제공하고 일상용어를 사용해서 묻는 문항〉

※다음 네 개의 지도를 보고 물음에 답하시오.



(가) 세계 (나) 중국과 우리나라 (다) 우리나라 (라) 충청북도

4. 위의 지도 중에서 실제 거리를 가장 많이 줄여서 그린 지도는? ()

- ① (가) ② (나) ③ (다) ④ (라)

5. 위의 지도 중에서 가장 넓은 지역을 그린 지도는? ()

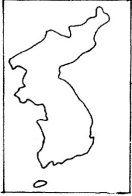
- ① (가) ② (나) ③ (다) ④ (라)

〈유형 2: 지도없이 축척비율을 제시하고 묻는 문항〉

6. 다음 축척 중 같은 지역을 가장 자세하게 살펴볼 수 있는 것은? ()	
① 1 : 5,000	② 1 : 25,000
③ 1 : 50,000	④ 1 : 100,000
7. 다음 축척중 가장 넓은 지역을 나타낼 수 있는 축척은? ()	
① 1 : 10,000	② 1 : 25,000
③ 1 : 50,000	④ 1 : 100,000

〈유형 3: 지도를 제공하고 대축척·소축척이라는 용어를 사용해서 묻는 문항〉

8. (가)와 (나) 지도중 축척이 더 큰 지도는? ()



(가) 우리나라



(나) 충청북도

〈유형 4: 지도없이 대축척·소축척이라는 용어를 사용해서 묻는 문항〉

※다음중 맞는 말에 ○표 하시오.	
9. 지도의 축척이 (클수록, 작을수록) 보다 자세한 것을 볼 수 있다.	
10. 지도의 축척이 (클수록, 작을수록) 보다 넓은 지역을 볼 수 있다.	

각 유형별 정답률을 살펴보면 예상대로 〈유형 4〉의 정답률이 가장 낮으며, 〈유형 3〉 역시 정답률이 매우 낮게 나타난다. 두 유형 모두 정답률(A)이 우연히 맞출 확률(B) 보다 낮게 나타나고 있으며, 이 현상은 학년별로는 큰 차이가 없다. 이 사실로 보아 ‘축척이 크다, 작다’라는 용어의 의미를 3, 4, 6학년 모두 제대로 알고 있지 못함이 확실하다. 반면, 제시된 축척의 비율만으로 지도의 특성을 이해하고 있는지를 평가하는 〈유형 2〉의 경우는 전체 정답률이 50%가 넘으며, 특히 축척학습 단원이 편제되어 있는 4학년 학생의 정답률이 상대적으로 조금 높게 나타나고 있다. 가장 높은 정답률이 보이는 것은 〈유형 1〉로서 지도를 제시하고, 일상용어를 사용해서 축척이 다른 지도의 특성을 묻는 문항이었다. 〈문

표 5. 문항 4 ~ 문항 10의 학년별 정답률 단위 %

			3학년	4학년	6학년	합 계
유형 1	문항 4	정답률(A)	39	48	69	52
		우연히 맞출 확률(B)	25	25	25	25
		A-B	14	23	44	27
	문항 5	정답률(A)	76	84	83	81
		우연히 맞출 확률(B)	25	25	25	25
		A-B	51	59	58	56
유형 2	문항 6	정답률(A)	42	68	59	56
		우연히 맞출 확률(B)	25	25	25	25
		A-B	17	43	34	31
	문항 7	정답률(A)	73	68	66	69
		우연히 맞출 확률(B)	25	25	25	25
		A-B	48	43	41	44
유형 3	문항 8	정답률(A)	48	26	48	41
		우연히 맞출 확률(B)	50	50	50	50
		A-B	-2	-24	-2	-9
	문항 9	정답률(A)	64	32	45	47
		우연히 맞출 확률(B)	50	50	50	50
		A-B	14	-18	-5	-3
유형 4	문항 10	정답률(A)	18	32	31	27
		우연히 맞출 확률(B)	50	50	50	50
		A-B	-32	-18	-19	-23

항 5)의 경우는 학년별 차이가 크게 나타나지 않지만, 〈문항 4〉는 학년이 높아질수록 뚜렷하게 정답률이 높아지고 있다. 그런데 〈유형 1〉에서 다양한 축척의 지도로 지역 규모의 차이가 큰 세계, 중국과 우리나라, 우리나라, 충청북도를 제시한 이유는, 교과서에서 실린 동일지역에 대한 1:25,000 대축척지도와, 1:100,000 소축척 지도로는 아동이 쉽게 지도상에 나타난 축척의 차이를 분별하기 어렵다고 판단했기 때문이다. 특히나 제시된 지역이 친숙하지 않을 경우, 매우 상세한 정보가 포함된 1:25,000과 1:100,000의 축척차이를 쉽게 구분하기는 더욱 어려울 것이라 생각된다. 그래서 축척에 표시될 정보를 단순화시키고, 축척의 차이를 쉽게 구분할 수 있는 규모차가 큰 지역을 제시한다면 대축척과 소축척지도의 특성을 쉽고 명확하게 이해할 수 있을 것이다. 실제

로 아동의 일상생활에서도 세계지도나 대륙지도, 우리나라 지도, 우리 도 수준의 지도를 접할 기회가 더 많기 때문에, 일상생활과 연계된 지도학습으로서의 효과가 더 커질 것으로 본다. 그러나 여기서 개발된 문항의 경우는, 아동들이 교육과정 단계상 세계지도나 중국 지도를 학습할 기회가 없었기 때문에, 지도만을 보고 실제 지역의 규모를 추론하는데 어려움이 있었고, 이 때문에 정답률이 예상보다 낮게 나타난 것으로 판단된다. 또한 향후 대축척 지도와 소축척지도의 비교를 위해 적당한 지역 규모, 그리고 이때 지도상에 표현된 정보의 상세성이 축척 구분에 미치는 영향에 대한 보다 체계적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 실험이 가진 다양한 한계(문항개발의 불안정성, 적은 수의 실험대상, 일회적인 실험)에도 불구하고, 실험 결과를 정리해 보자면 다음과 같다. 즉 용어나 지식 중심의 평가는 아동이 경험을 통해 학습한 축척개념을 제대로 평가하지 못하며, 따라서 이러한 평가를 통해 아동의 축척개념을 발전시키기 어렵다. 따라서 일상용어를 사용해서 축척 개념을 지도에 적용시켜보는 기능 평가를 통해 축척개념을 발전시키고, 이를 지도 읽기와 해석 기능에 적용할 수 있는 기능중심의 평가 방안을 모색해야 한다.

V. 결 론

본 연구는 기존의 초등 지도학습 연구에서 반복적으로 다루어져왔던 축척학습의 낮은 성취도라는 문제를 보다 집중적이고 구체적으로 분석하여 기존 연구 보다 진전된 논의 수준을 끌어내고자 하는 목적으로 시도되었다. 기존 연구에서는 축척학습의 낮은 성취도의 원인을 '암기 위주의 축척학습'으로 설명해 왔는데, 본 연구에서는 '암기 위주의 축척학습'이 이루어질 수밖에 없는 이유를 아동의 인지발달과 교육과정의 불일치라는 문제와 교수-학습 방법상의 문제라는 두 가지 방향으로 접근했다. 이에 따라 연구자는 아동의 인지발달단계에 맞는 축척학습의 내용 수준 조절이라는 문제와, 기능 중심의 축척학습을 위한 평가문항 개발을 연구의 목적으로 삼았다.

연구 결과, 아동의 인지발달단계에 맞는 축척학습 내용 재구성을 위해서는 초등에서의 축척학습과 중등

에서의 축척학습의 수준을 조절하고 위계화할 것을 제안했다. 초등과 중등의 위계성을 구분하는 기준은 '수학적 계산 능력'인데, 이는 수학 교육과정과의 연계성 때문이다. 즉 초등단계에서는 축척의 특성을 이해하고 이를 지도에 적용해서 읽고 해석하는 능력만으로 학습 내용을 구성하고, 축척학습에 필요한 수학적 지식이 거의 학습된 뒤인 중학교 단계에서는 축척에 맞춰 지도상의 거리와 실제 거리를 수학적으로 계산하고, 대축척지도와 소축척 지도의 차이를 거리상이나 면적상으로 명확하게 계산할 수 있는 정도의 수학적 계산 능력이 학습 내용에 포함되어야 한다.

두 번째, 기능중심의 교수학습 방법의 재구성을 위해서는 경험을 통해 학습자에게 내재되어 있는 비형식적인(informal) 기능을 형식적인(formal) 지식으로 전환시킴으로써 보다 진전된 기능 수준에 도달할 수 있게 해야 한다. 무엇보다도 기능중심의 축척학습이 이루어지기 위해서는 평가방식 자체가 기능중심으로 바뀌어야 한다. 기존의 용어나 지식 중심의 평가는 아동이 경험을 통해 학습한 축척개념을 제대로 평가하지 못하며, 따라서 이러한 평가를 통해 아동의 축척개념을 발전시키기 어렵다. 따라서 일상용어를 사용해서 축척 개념을 지도에 적용시켜보는 기능 평가를 통해 축척개념을 발전시키고, 이를 지도 읽기와 해석 기능에 적용할 수 있는 기능중심의 평가 방안을 모색해야 한다.

註

- 1) 특히 초등 5학년을 대상으로 '실제거리와 지도상의 거리를 비교하여 축척을 알 수 있다'에서 29%의 성취도를, '대축척 지도와 소축척지도를 구분할 수 있다'에서 47%의 성취도가 나왔다.
- 2) 폭넓게 해석한다면, 중학교 수학 2학년 2학기에 이루어지는 '도형의 닮음'과 '닮음의 응용'도 축척학습을 위한 수학적 지식으로 볼 수 있다.
- 3) 전국적인 차원에서 공통적인 영향력을 미칠 교육과정 평가원의 성취도 평가를 먼저 연구대상으로 고려해 보았으나, 교육과정평가원이 공개한 2001년과 2002년 학업성취도 평가 문항 분석 결과, 직접적으로 축척을 평가하는 문항이 없었기에 연구대상이 될 수 없었다. 그렇다면 가장 전국적인 차원에서 공통적인 영향력을 미칠 평가방식은 상업용 문제집이다. 물론 학교에서의 평가가 상업용 문제집의 평가와는 무관할 수 있다. 하지만 사교육시장의 팽배로, 사교육에서의 압력이 오히려 학교교육에 역영향을 미치고 있는 현재의 상황을 감안할 때, 상업용 문제집이 아동의 축척학습에 미치는 영향은 전국적인 수준에서 매우 크다고 판단된다.

- 4) 초등내에서도 아동의 인지발달단계가 연령별로 위계적으로 차별화되기 때문에, 초등축척학습도 학년별로 위계화하는 것이 바람직할 것이다. 하지만 통합사회과교육과정으로 이루어지는 현 사회교과서의 편제상, 학년별로 별도의 지도학습 단원을 끌고루 배치할 수 없기 때문에 초등 지도학습의 학년별 위계성은 실현되기 어려운 것으로 판단되어, 초등과 중등의 위계화 문제에 초점을 맞출 수밖에 없다.

참고문헌

- 교육부, 1998, 수학과 교육과정 [별책 8], 대한교과서 주식회사.
- 교육부, 2001, 초등학교 교사용 지도서: 사회.
- 교육부, 2001, 초등학교 교사용 지도서 사회 4-1, 대한교과서 주식회사.
- 교육인적자원부, 1998, 초등학교 교육과정 해설Ⅲ, 대한교과서주식회사.
- 김만곤, 1988, “국민학교 사회과 지도학습의 축척개념 형성단계 연구”, 지리학연구, 13.
- 남상준, 1999, “초등지리교육의 원리”, 지리교육탐구 교육과학사.
- 남상준, 1999, 지리교육의 탐구, 교육과학사.
- 노벨과 개미, 2005, 학교시험 기출 문제집: 국어/사회/과학/예체능 · 영어(교사용).
- 두산동아, 2005, 동아큐브사회(교사용).
- 백경미, 1997, 지리과 기능 영역의 평가에 관한 연구, 서울대학교 사회교육과 석사학위논문.
- 삼성출판사, 2005, 삼성 초등사회 (교사용).
- 송언근, 2003, “‘지리하기’로서 지리교육의 구성”, 한국지리환경교육학회지, 11(2), 1-16.
- 윤종진, 2000, 지도 축척학습에서 수준별 학습의 적용 효과, 한국교원대 석사학위논문.
- 이현옥, 1978, “초중등학교 지도교육의 주요 개념에 관한 연구”, 서울대학교 사범대학 지리학연구실, 지리학과 지리교육, 8, 40-61
- 주재화, 1994, 초등 사회과에 있어서 지도교육의 실태 분석, 강원대학교 석사학위논문.
- 최낭수, 1983, “초등학교 아동의 공간개념 형성에 관한 연구: 축척과 지도화를 중심으로”, 지리학과 지리교육, 13.
- 최초투고일 : 2005. 07. 15.
- 최종접수일 : 2005. 08. 04.
- 교신 : 심승희, 361-712 충북 청주시 흥덕구 수곡동 135
청주교육대학교 사회교육과
(geossh@cje.ac.kr, 043-299-0731)
- Correspondence : Seung-Hee Shim, geossh@cje.ac.kr