

소리내어 책읽기에서 나타나는 실수를 통한 유아의 읽기전략 분석

The Analysis of Reading Strategies from Errors of Children's Oral Reading Action

김 정 화*

Kim, Jungwha

이 문 정**

Lee, Moonjung

Abstract

This study analyzed the strategies in beginning readers by age and reading ability. Sixty 4-and 5-year old subjects took a reading test based on Bsatzes & Brown(1997) and Park, et al.(1989). They read contextual and non-contextual storybooks. Errors in oral reading were recorded as mispronunciations, substitutions, omissions, insertions, teacher-assistance and self-corrections. Mispronunciations and substitutions were Specifically evaluated for graphic and contextual reading strategies. Data were analyzed by percentage and mean. Results revealed that children made more mispronunciation errors in reading the non-contextual story book. They used graphic information more than contextual information. Fine-year olds and high-level readers developed the use of graphic and contextual cues simultaneously.

Key Words : 음운인식(phonological awareness), 소리내어 읽기(oral reading), 맥락적 단서 (contextual cues), 문자적 단서(graphical cues)

* 접수 2003년 6월 30일, 채택 2003년 7월 28일

* 교신저자 : 성신여자대학교 유아교육학과 강사, E-mail : jwkimece@hanmail.net

** 호서대학교 유아교육학과 전임강사

I. 서 론

유아의 문자교육에 대한 관점은 크게 두 가지 관점을 중심으로 변화해 왔다. 하나는 부호 중심의 형식적인 학습을 강조하는 전통적인 관점이고, 다른 하나는 유목적적인 활동을 통한 의사전달을 강조하는 총체적 언어의 관점이다. 특히 1980년대 이후 소개된 사회적 상호작용주의에 기초한 총체적 언어교육법은 기존의 형식적이고 성인중심적인 전통적 언어교육법의 폐단을 비판하면서 문식성을 가르치기보다는 유아로 하여금 자유로이 탐색하고 실험해 볼 수 있는 기회를 제공해 주어야 한다고 주장하였다. 총체적인 언어교육방법은 유아에게 힘들고, 재미없고, 형식적이었던 읽기·쓰기교육을 재미있고 의미있고 유용한 것으로 바꾸어 놓았다. 그러나 총체적 언어접근법의 많은 장점과 교육적 효과에도 불구하고 최근에는 과연 이 방법이 모든 유아에게 효과적인 방법인지에 대해 의문이 제기되고 있다. 특히 읽기 쓰기에 어려움을 겪는 유아들에게는 보다 직접적인 교육이 필요하다는 주장이 제기되면서 유아의 초기 읽기 과정과 읽기 교수법에 대한 검토작업이 이루어지고 있다.

총체적 언어접근법에서는 읽기능력은 말하기, 듣기와 같은 음성언어와 마찬가지로 유아들이 의미있는 읽기 경험에 계속적으로 많이 노출되면서 자연스럽게 습득하게 된다고 보았다 (Goodman & Goodman, 1979). 이들은 유창하게 글을 읽는 유아는 글을 읽을 때, 해독 기술에 의존하기보다는 맥락에서 모르는 단어를 추측해서 읽는다고 믿는다(Adams & Bruck, 1995). 읽기에서 의미 구성을 강조하므로 해독이나 단어의 신속한 재인은 이차적인 것으로 본다. 유아의 추측은 문장 구조에 대한 이해가 증진되고,

경험이 확장되며, 개념발달이 증진됨에 따라, 더 정확해지고 아울러 읽기의 정확도도 높아진다고 주장한다. 따라서 총체적 언어교육법에서는 철자나 글자·소리 대응 원리 등을 직접 가르치기보다는 유아를 의미있는 글에 풍부히 노출시켜 맥락적인 의미파악 능력을 길러주는 데에 더 중점을 둔다.

그러나 총체적 언어교육의 효과에 대해서 의문을 제기하는 균형잡힌 언어교육자들은 이와 반대되는 의견을 제시하고 있다. 잘 읽는 유아는 단어에서 의미를 먼저 추출하는 것이 아니라, 단어를 구성하고 있는 각각의 글자를 시각적으로 먼저 구별하여 이를 말소리와 대응하면서 의미를 찾아낸다는 것이다(Adams & Bruck, 1995). 이 관점에 의하면 유아들의 읽기발달은 일련의 단계를 따라 진행되는데 처음에는, 유아들이 단어를 구분하기 위해 주변 환경의 단서나 그림 단서 등의 맥락적인 정보에 의존한다 (Ehri, 1994, 1997). 그러나 점차 글자·소리 대응 지식이 발달함에 따라, 유아는 낱낱의 음소를 구별해서 소리내고, 맥락적인 정보사용은 감소되는 단계에 접어들게 된다. 모르는 글자가 많을 경우에는 아무리 풍부한 맥락을 제공하여도 유아들이 그 단어의 의미를 추측해 내기가 어렵다는 것이다(이차숙, 2000).

초기 읽기에서 문자 음운적 지식의 중요성을 지지하는 연구는 Biemiller(1970)에 의해 이루어졌다. 그는 유아들이 책을 읽을 때 사용하는 읽기 전략을 밝혀 내기 위하여 초등학교 1학년이 소리내어 책읽기에서 나타내는 실수를 녹음하여 분석하였다. 연구 결과에 기초하여 그는 초기 읽기의 세 단계를 제시하였다. 첫 번째 단계에서 유아들은 텍스트의 의미론적·구문론

적 단서 즉, 맥락적인 단서에 주목한다. 두 번째 단계에서는 형태가 비슷한 문자가 많아짐에 따라 실수가 증가하고 반응하지 않는 경우도 늘어난다. 이러한 무반응 행동은 유아가 의미보다는 소리·상징에 주의를 기울이려는 시도로 해석할 수 있다. 세 번째 단계에서는 유아들이 음운론적 적합성과 의미의 적합성 모두에 관심을 두고 맥락적, 문자적 정보를 모두 활용한다. 바로 이 단계가 유아들이 문자에 초점을 맞추는 시기로, 읽기 학습을 위해 모든 유아들이 거치게 되는 단계이다(Chall, 1983). 이러한 단계들은 유아가 어떤 읽기 교수 접근법을 경험했는지에 상관없이 일관되게 나타난다고 한다(Juel, 1991). 한편 Schmitt(Machado, 2001에서 재인용)는 읽기 전략이란 유아의 읽기 발달에 매우 중요한 요소로서 주변으로부터 다양한 정보를 수집, 조직하고 평가할 수 있는 능력이라고 하였다. 그는 더 유능한 독자가 될수록 읽기 전략도 발달하며 이러한 읽기 전략은 유아기 시기부터 맥락적, 음운적 정보를 다양하게 접할 수 있도록 지원해줌으로써 발달시킬 수 있다고 하였다(Clay, 1991). 이처럼 음운중심 관점에서는 해독의 기본이 되는 음운 정보를 유아들에게 직접적으로 가르쳐야 한다고 주장한다.

읽기는 글자를 해독하는 능력과 이해하는 능력으로 구성된다(Gough & Tunner, 1986). 해독이란 글자·소리 대응 규칙에 따라 글자를 소리로 전환시키는 과정으로 정자법(orthographic cipher)에 대한 지식을 바탕으로 한다. 정자법은 문자언어에서 문자 상징의 형태를 인식하고 이를 활용할 수 있는 능력(Machado, 2001)으로 두 가지 요인에 의해 영향을 받는데, 그 중 하나는 음운인식이며 다른 하나는 인쇄물과의 경험이다. 이 두 요소는 정자법을 익히는데 필수

적인 요인으로 어느 한 쪽만 가지고는 정자법을 습득할 수 없다. 인쇄물과의 경험 없이 음운인식만 가지고는 해독을 할 수 없으며 반대로 어느 정도의 음운인식 없이 인쇄물과의 경험만 가지고 정자법을 발달시키는 데에도 한계가 있다(Shanahan, 1984).

또한 음운인식이란 구어의 구조에 대한 인식으로, 하나의 단어는 여러 개의 음소로 구성되어 있다는 것을 아는 것이다. 여기에는 단어를 구성하는 각각의 음소를 분절하는 것, 여러 개의 음소를 결합하여 하나의 단어를 구성하는 것, 특정 음소를 단어에서 제거하거나 침가, 대체하는 것 등이 포함된다. 유아들은 정확하지는 않지만 언어를 배우면서 점차 음운인식을 자연적으로 습득하게 된다. 그러나 유아들의 음운지식은 구체적이지가 않아서 실제로 말을 글로 읊기는 것을 어려워한다. 이는 유아들이 자동적으로 글자를 해독하는 능력이 부족하기 때문에 말을 하는 동안 음절에 집중하지 못할 뿐만 아니라 집중을 한다고 하더라도 음절이 밀착되어 있어서 그것을 분절하기가 쉽지 않기 때문이다. 유아는 먼저 말해진(spoken) 단어 안에서 결합된 음소들을 각각 구분하고, 이를 글자·소리 대응으로 연결해야 한다. 음절보다 더 작은 음소로 단어를 쪼개는 능력은 소리·글자관계의 이해를 돋는데 필수적이다(Griffith, & Klesius, 1990). 특히 영어나 한글과 같은 표음문자에서는 하나의 철자가 일정한 음소를 나타내기 때문에 철자·음소의 대응관계를 아는 것이 읽기학습에 중요하고, 특히 한글은 영어보다 더 규칙적인 철자·음소 대응관계를 지니기 때문에 음운인식능력이 읽기학습에 더 강력한 영향을 미칠 수 있다(이차숙, 2003)는 주장도 제기되고 있다. 실제로 초등학교 1학년의 읽기성취를 가장 잘 예측하는 요인이 바로 음운인식이며(Adams, 1990;

Maclean, Bryant & Bradley, 1987; Share, Jorm, Maclean & Matthews, 1984; Torgesen, Wagner & Rashotte, 1997), 음운 지식 훈련이 읽기, 쓰기에서의 성취를 증진시켰다는 연구 (Ball, & Blackman, 1991; Bradley, & Bryant, 1983; Cunningham, 1990; Lundberg, Frost & Peterson, 1988), 글자-소리 대응에 대한 지식이 모든 연령에서 능숙한 독자와 미숙한 독자를 구분했다는 연구들이 보고되고 있다(Juel, Griffith, & Cough, 1986; Perfetti, 1985; Stanovich, 1980; Stanovich, Cunningham, & Feeman, 1984).

음운인식은 대체로 일정한 연령 범위에서 성취되는 능력이다. 음운인식 교수와 관련된 논의는 대부분 적절한 시기에 음운인식을 습득하지 못하는 유아를 어떻게 도와줄 것인가에 초점을 맞추고 있다. 음운인식의 중요성에 대해서는 공감대가 형성되었지만 이를 가르치는 방법에 대해서는 총체적인 언어를 지지하는 그룹과 음운 중심 접근을 지지하는 그룹의 의견이 팽팽히 맞서 있다. 즉, 음운인식을 체계적이고 명시적인 방법으로 직접 가르칠 것인가? 아니면 발생적 문식성의 맥락 내에서 이루어지는 활동의 일부분으로서 보다 자연스럽게 습득되도록 이끌 것인가의 문제이다.

이와 같은 흐름이 유아의 초기 읽기 분야에서 이루어지고 있는 최근의 논의이다. 국내에는 1990년대 이후부터 총체적 언어 접근법이 소개되어 유아 문자언어 교육의 주된 흐름으로 자리 잡았다. 유치원에서의 문자언어교육에 대한 관심과 기대가 유난히 높은 우리 사회에서,

총체적 언어 접근의 교수원리를 교육하는 현장 교사들이 많은 어려움을 호소했지만, 총체적 언어 접근의 한계점이나 음운인식의 필요성에 대한 구체적인 논의는 거의 이루어지지 않았다. 최근에 들어 음운인식의 중요성에 대한 연구(박향아, 2000; 이차숙, 2000), 한글에 적절한 음운인식 지도 방안(이차숙, 2003) 등에 대한 관점들이 개진되고 있는 실정이다. 그러나 우리나라 유아들의 문식성 학습에 음운인식 교수가 필요한 것인지, 필요하다면 어느 시기에 어떤 방법으로 이루어져야 할 것인지에 대한 구체적인 방향 설정을 위해서는 보다 실제적이고 활발한 연구와 논의가 이루어져야 할 것이다. 본 연구에서는 유아의 읽기 발달에 있어서 음운인식이 중요하다는 인식에 기초하여 유아들이 소리내어 책읽기에서 나타내는 실수를 분석하여, 초기 읽기에 사용하는 전략이 음운적 정보에 기초하는지, 맥락적 정보에 기초하는지를 알아보고자 한다. 유아의 읽기 전략 분석을 통하여 음운인식 교수의 필요성 여부를 판단하고 교수에 적절한 시기와 교수방법도 제언하고자 한다. 이를 위한 구체적인 연구문제는 다음과 같다.

1. 소리내어 책읽기에서 유아가 나타내는 실수의 내용은 어떠한가?
2. 소리내어 책읽기에서 유아가 나타내는 실수의 내용은 유아의 연령에 따라 어떠한가?
3. 소리내어 책읽기에서 유아가 나타내는 실수의 내용은 유아의 읽기 능력에 따라 어떠한가?

II. 연구방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 안산시에 소재한 B 유치원에 다니는 만 4세, 5세 유아 60명이다. 이 유치원은 하루 일과가 오전 9시부터 2시 정도까지 이루어지며 자유선택 활동이 1시간에서 1시간 30분정도 배정되고 교육부가 고시한 제 6차 유치원 교육과정의 범위 내에서 교육과정이 운영되고 있었다. 대상 유아의 연령은 한글에 관심을 가지기 시작하는 만 4세, 5세로 하였으며 이들은 만 4세반, 5세반 각각 2학급에서 임의로 표집하였다. 대상 유아의 연령 및 성별 구성은 다음과 같다.

〈표 1〉 연구대상 유아의 성별 및 연령구성

	연 령	
	만 4세	만 5세
성별	남	11
	녀	15
계	26	34

2. 연구 도구

1) 읽기 능력 검사 도구

본 연구에서는 유아의 읽기 능력을 검사하기 위해서 유아들의 문어인식을 검사한 선행연구

들(Bsatjes & Brown, 1997; Mason & Stewart, 1990)에서 사용한 도구와 한국교육개발원에서 개발한 표준화된 검사도구인 기초학습기능검사(박경숙, 윤점룡, 박효정, 1989) 중 읽기 I과 쓰기를 참고로 하여 연구자가 수정하여 사용하였다. 본 도구의 내용은 유아교사, 유아교육 전문가로부터 타당도 검토를 받고 수정, 보완하였다. 읽기능력검사 도구의 내용과 문항수는 다음 표와 같다.

2) 소리내어 책읽기에서 나타난 실수

유아의 소리내어 책읽기에서 나타난 실수를 알아보기 위해서 비맥락적인 유형의 동화 1권과 맥락적인 유형의 동화 1권을 선정하여 읽어보게 하였다. 비맥락적인 동화는 유아들이 잘 접해보지 못한 이야기를 선정하기 위하여 초등학교 1학년 1학기 교과서에 실린 동화, '곰과 여우'를 동화책으로 제작하여 사용하였다. 맥락적인 동화로는 한국어린이 육영회에서 나온 유아의 문자언어 교육을 위한 쉬운 책 시리즈 중 하나인 '메뚜기야 뛰어라'를 사용하였다. 이 동화를 연구도구로 선정하기 전에 연구대상 유아가 다니는 유치원에는 이 동화가 없음을 확인하였다. 유아가 소리내어 책읽기를 한 결과, 나타난 실수는 다음과 같은 기준에 맞추어 분석하였다.

〈표 2〉 유아 읽기능력검사 도구의 내용 및 문항 수

구 성	내 용	문항 수	점 수
단어 인식	1단어, 2단어, 3단어 낱말 카드를 읽어본다.	15	30
철자 재인	읽어주는 문장 중 한 단어의 바른 철자를 골라본다.	5	5
문장 읽기	문장의 일부분을 맥락적, 문자적 단서를 이용하여 읽어본다.	10	20
읽기 이해	문장을 읽고 그 내용을 담고 있는 그림을 선택한다.	5	5

〈표 3〉 소리내어 책읽기에서 나타난 실수 분석 기준

실수의 종류	내 용	종 류
생 략 첨 가 교사의 도움 자기수정	읽지 않고 지나감 본문에 없는 말을 첨가해서 읽음 유아가 반응이 없을 때나 유아가 도움을 요청할 때 교사가 읽어 줌 외부의 자극 없이 실수를 스스로 수정	
대 치	다른 단어로 대치	맥락적 단서
잘못발음	단어가 아닌 소리, 혹은 단어를 소리내려는 시도	문자적 단서 맥락+문자 단서 기타
기 타	해당사항 없음	
계		

3. 연구절차 및 자료분석

연구대상 유아에 대한 읽기능력 검사 및 소리내어 책읽기는 본 연구자들이 담당하였다. 한 유아 당 총 소요 시간은 30~40분 정도였다. 만 4세 유아들 중에는 40여분에 걸친 면접을 힘들어 하는 유아도 있었다. 유아들이 검사에 충분히 집중할 수 있도록 하기 위하여 총 40여분에 걸친 면접을 2회로 분할하여 실시하였다. 유아와의 면접은 교실과 인접한 빈 교실에서 개별적으로 이루어졌다. 먼저 읽기능력 검사를 실시한 다음 맥락적인 그림책을 소리내어 읽게 하였다. 읽기능력 검사 중 단어재인은 한 음절, 두 음절, 세 음절로 구성된 단어, 각각 5개씩을 카드에 기록하여 유아가 읽게 하였다. 전혀 못 읽으면 0점, 일부분만 읽으면 1점, 제대로 읽으면 2점으로 평정하였다. 문장읽기는 하나의 문장에서 밑줄 친 부분을 읽게 하였으며 10문항으로 구성되었다. 유아가 일부분만 읽거나 구문적으로 적절한 다른 단어를 응답할 경우 1점, 제대로 읽으면 2점으로 평정하였다. 읽기 이해는 하나의 문장을 읽고 그 내용이 담긴 그림을 4개의 보기 중에서 골라내게 했다. 총 5문항으로, 바르게 고

르면 1점, 틀리면 0점으로 평정하였다. 철자재인은 하나의 문장을 읽어주고 그 문장에 나오는 특정 단어를 지적하여 그 단어의 올바른 철자를 4개의 보기 중에서 골라내게 하였다. 총 5문항으로 구성되었으며, 맞게 고르면 1점, 틀리면 0점으로 평정하였다.

유아가 소리내어 책읽기를 하는 동안 검사자는 이를 기록, 녹음하며 유아가 요청할 경우 반응하였다. 처음에는 4세, 5세반 각각 한 학급 유아 모두를 대상으로 하였으나 이들 중 글을 전혀 못 읽는 유아들은 소리내어 책읽기를 한 사코 거부하여 어쩔 수 없이 이들을 대상에서 제외하였다. 소리내어 책읽기에서 나타나는 유아의 실수를 분석하는 범주는 <표 3>과 같다. 유아가 읽기에 사용하는 정보의 근원을 알아보기 위하여 유아의 실수 중에서 대치와 잘못된 반응은 다시 맥락적, 문자적, 맥락+문자, 기타의 범주로 분석하였다. 자료를 분석할 때 두 평정자 간에 서로 다른 의견이 있을 때는 논의하여 의견을 일치시켰다. 이러한 검사 자료를 토대로 본 연구는 SPSSWin 10.0 프로그램을 이용하여 자료분석을 하였다.

연구문제 1을 알아보기 위하여서는 소리내어

책읽기에서 나타난 각각의 실수에 대해 평균과 백분율분석을 하였으며 연구문제 2를 위하여서는 연령에 따른 실수를 평균, 표준편차, 백분율로 분석하였다. 연구문제 3의 읽기 능력에 따른 소리내어 책읽기에서 나타난 실수를 분석하기 위해서는 유아의 읽기능력 검사 점수에 따라 집단을 나누었다. 총 60명의 대상 중에서 상위점

수 21명, 하위점수 20명을 산출하여 「상」, 「하」집단으로 구분하였다. 총점이 51점 이상인 경우는 「상」집단, 44점 이하의 경우는 「하」집단으로 분류되었다. 이들 집단에 따른 실수를 분석하기 위해서 평균, 표준편차 백분율 분석을 하였다.

III. 연구결과

1. 소리내어 책읽기에서의 유아의 실수

유아가 소리내어 책읽기를 할 때, 비맥락적 책일 경우에는 총 78단어 중 14.93(19.6%) 단어를 실수하였고, 맥락적인 책인 경우에는 총 69단어 중 8.23(11%) 단어를 실수하였다. 따라서 비맥락인 책을 읽을 때 실수를 더 많이 하는 것으로 나타났다.

유아들이 책을 읽을 때 사용하는 읽기 전략을 알아보기 위하여 유아들의 실수 중 다른 단어로 대치하여 읽거나 잘못 발음하는 실수의 내용을 살펴본 결과는 <표 5>와 같다. 대체로 유아들은 문자적인 정보에 의존해서 읽다가 실수를 하는 경우가 가장 많았으며, 그 다음이 맥락적인 정보였다. 그러나 맥락적인 책(24.2%)일 때는 비맥락적인 책(19.2%) 보다 그림과 같은 맥락적인 정보

<표 4> 소리내어 책읽기에서의 유아의 실수

책 읽기	총 단어수	총 실수수	실수의 내용						
			생 략	첨 가	교사도움	자기수정	대 치	잘못발음	기 타
1차 (비맥락적)	76	14.93 (19.6)	3.18 (21.2)	.68 (4.5)	.97 (6.4)	.93 (6.2)	3.33 (22.3)	5.93 (39.7)	.02 (.1)
2차 (맥락적)	69	8.23 (11.0)	1.38 (16.7)	.35 (4.2)	.47 (5.7)	.52 (6.3)	2.02 (24.5)	3.80 (46.1)	.12 (1.4)
계	145	11.58 (15.3)	2.28 (18.9)	.51 (4.3)	.72 (6.0)	.29 (6.25)	2.67 (23.4)	4.86 (42.9)	.07 (.75)

유아들이 소리내어 책읽기를 할 때 나타내는 실수의 내용을 살펴보면, 유아들은 맥락적이거나 비맥락적인 책을 읽을 때 모두 단어를 잘못 발음하는 실수를 가장 많이 하는 것으로 나타났고(39.7, 46.1%), 다음으로 다른 단어로 대치하는 실수를 많이 하였다(22.3, 24.5%).

에 의존하는 비율이 더 많아짐을 알 수 있다.

2. 연령에 따른 소리내어 책읽기에서의 유아의 실수

소리내어 책읽기를 할 때, 연령에 따라서 실

〈표 5〉 소리내어 책읽기에서의 읽기전략

책 읽 기	맥 락 적	문 자 적	맥 락 적 + 문 자 적	기 타
1차 (비맥락적)	1.78 (19.2)	6.02 (65.0)	1.23 (13.2)	.33 (3.5)
2차 (맥락적)	1.42 (24.2)	3.50 (59.8)	.73 (12.4)	.23 (3.9)
계	1.60 (21.7)	4.76 (62.4)	.98 (12.8)	.28 (3.7)

〈표 6〉 연령에 따른 소리내어 책읽기에서의 유아의 실수 내용

	1차(비맥락적)	2차(맥락적)		
	만 4세 (n=26)	만 5세 (n=34)	만 4세 (n=26)	만 5세 (n=34)
총 실수	총실수/총단어(%)	24.0	16.3	14.7
	M	18.27	12.39	10.19
	SD	15.23	10.29	8.80
생략	생략/총실수(%)	17.4	25.6	13.9
	M	3.19	3.18	1.42
	SD	4.29	4.74	1.79
첨가	첨가/총실수(%)	3.1	6.1	3.0
	M	.58	.76	.31
	SD	.95	1.37	1.01
교사	교사도움/총실수(%)	10.9	1.4	9.0
도움		M	.18	.92
		SD	3.82	.58
자기	자기수정/총실수(%)	7.3	5.0	5.2
수정		M	.62	.54
		SD	1.50	.99
대치	대치/총실수	19.1	25.9	21.0
	M	3.50	3.21	2.15
	SD	4.15	2.84	2.87
잘못	잘못발음/총실수(%)	43.7	35.1	49.8
발음		M	4.35	5.08
		SD	8.47	6.07
기타	기타/총실수(%)	.1	.1	2.6
	M	.02	.02	.27
	SD	.39	.51	1.37
				.00

수의 내용에 차이가 있는지를 알아본 결과는 <표 6>과 같다.

<표 6>에 따르면 만 4세 유아의 평균 실수율은 24.0(1차), 14.7%(2차)로 만 5세 유아의 실수율 16.3(1차), 9.8%(2차)보다 더 많은 실수를 하는 것으로 나타났다. 실수의 내용을 보면, 연령이나 책의 종류와 상관없이 모두 잘못 발음하는 실수를 가장 많이 하는 것으로 나타났다. 5세 유아는 4세 유아보다 모르는 단어를 다른 단어로 대치하여 읽는 경우가 더 많았으며(1차 : 25.9, 19.1%, 2차 : 28.8, 21.0%), 이러한 현상은 맥락적인 책을 읽을 때 더 뚜렷하게 나타났다. 또한 단어를 생략하거나 첨가하여 읽는 경우도 5세아가 더 많았다. 그러나 교사의 도움을 구하는 경우는 4세아가 5세아 보다 많은 것을 볼 수 있다(1차 : 10.9, 2차 : 9.0%). 이상의 결과를 정리해 보면 소리내어 책읽기에서 4세 유아가 5세 유아 보다 더 많은 실수를 하며, 5세 유아는 잘못발음, 대치, 생략, 첨가 등의 여러 가지 내용의 실수를 하는 반면 4세 유아의 실수 내용은 잘못 발음하는 것에 더 많이 집중되어 있는 것을 알 수 있다.

소리내어 책읽기에서 대치나 잘못 발음하는 실수를 하였을 때, 연령에 따라 읽기 전략에 차이가 있는지를 알아 본 결과는 <표 7>과 같다.

<표 7>에 의하면, 연령이나 책의 종류에 상관없이, 모두 문자적인 정보에 가장 많이 의존하는 것을 볼 수 있다. 그러나 5세아들은 4세아에 비해 맥락적 정보와 문자적 정보를 함께 고려하는 비율이 더 높았고(1차 : 20.6, 2차 : 15.8%) 이러한 현상은 비맥락적인 책을 읽을 경우에 더욱 뚜렷하게 나타났다. 또한 비맥락적인 책을 읽을 때, 맥락적인 정보를 이용하는 경우도 5세아가 더 많았다(5세 : 19.5%, 4세 : 11.5%). 따라서 5세아들은 맥락적인 정보가 없는 비맥락적인 책

<표 7> 연령에 따른 소리내어 책읽기에서의 읽기 전략

	1차		2차		
	만4세 (n=26)	만 5세 (n=34)	만 4세 (n=26)	만 5세 (n=34)	
	백락적 /총실수(%)	11.5	19.5	24.4	24.0
백락적	M	2.15	1.48	1.77	1.15
	SD	1.93	1.48	2.42	1.40
문자적	문자적 /총실수(%)	69.5	57.5	59.0	60.4
	M	8.00	4.50	4.27	2.91
	SD	8.52	6.05	5.34	4.57
백락적 + 문자적	백락적+문자적 /총실수(%)	7.0	20.6	9.5	15.8
	M	.81	1.56	.69	.76
	SD	1.13	1.58	1.05	1.23
기타	기타/총실수(%)	5.0	1.9	6.3	.4
	M	.58	.15	.46	.02
	SD	2.04	.56	1.27	.34

을 읽을 때 문자적, 백락적 정보를 모두 활용하는 능력이 더 발달한 반면, 4세아는 문자적 정보에만 의존하는 것을 알 수 있다.

3. 읽기능력에 따른 소리내어 책읽기에서의 유아 실수

소리내어 책읽기를 할 때, 읽기능력에 따라서 실수의 내용에 차이가 있는지를 알아보기 위하여 읽기능력 점수에 의해 분류한 「상」, 「중」, 「하」 집단 중에서 「상」, 「하」 집단을 비교하였다. 그 결과는 <표 8>과 같다.

<표 8>에 따르면 읽기능력이 「하」인 집단이 「상」인 집단보다 소리내어 책읽기에서 더 많은 실수를 하는 것으로 나타났다(1차 : 37.0, 2차 : 23.1%). 실수의 내용을 보면, 읽기 능력이 「상」인 집단은 다른 단어로 대치하는 실수를 가장

<표 8> 읽기능력에 따른 소리내어 책읽기에서의 유아의 실수내용

	1차		2차		
	읽기능력	상 (n=21)	하 (n=20)	상 (n=21)	하 (n=20)
	총 실수	총실수/총단어	8.3	37.0	5.6
	M	6.38	28.15	3.90	15.95
	SD	5.38	12.44	3.48	7.92
생략	생략/총실수(%)	22.4	20.9	11.0	18.1
	M	1.43	5.90	.43	2.90
	SD	2.38	5.92	.68	4.14
첨가	첨가/총실수(%)	9.7	2.1	11.0	208
	M	.62	.60	.43	.45
	SD	.86	.99	.75	1.15
교사	교사도움/총실수(%)	0	10.1	0	8.7
도움	M	.00	2.85	.00	1.40
	SD	.00	4.08	.00	2.30
자기	자기수정/총실수(%)	12.6	4.2	22.9	3.7
수정	M	.81	1.20	.48	.60
	SD	1.12	1.32	.68	1.27
대치	대치/총실수(%)	33.5	17.0	43.8	19.1
	M	2.14	4.80	1.71	3.05
	SD	2.41	4.24	1.95	2.76
잘못	잘못발음/총실수(%)	22.4	47.0	24.3	52.6
발음	M	1.43	13.25	.95	8.40
	SD	1.54	8.49	1.56	6.29
기타	기타/총실수(%)	0	.3	0	2.1
	M	.00	.10	.00	.35
	SD	.00	.45	.00	1.57

많이 한 반면(1차 : 33.5, 2차 : 43.8%) 읽기 능력이 「하」인 집단은 잘못 발음하는 실수를 가장 많이 하였다(1차 : 47.0, 2차 : 52.6%). 또한 읽기 능력이 「상」인 집단은 틀리게 읽었다가 스스로 다시 바르게 수정하는 자기수정의 실수가 많은(1차 : 12.6, 2차 : 22.9%) 반면 읽기 능력이 「하」인 집단은 모르는 단어는 생략해 버리거나 교사의 도움을 요청하는 경우가 많았다(1차 : 10.1, 2차 : 8.7%).

소리내어 책읽기에서 대치나 잘못 발음하는 실수를 하였을 때, 읽기 능력에 따라 읽기 전략에 차이가 있는지를 알아 본 결과는 <표 9>와 같다.

<표 9> 읽기능력에 따른 소리내어 책읽기에서 읽기 전략

		1차		2차	
		상	하	상	하
		(n=21)	(n=20)	(n=20)	(n=20)
맥락적	맥락적 /총실수(%)	26.6	14.4	26.6	20.9
	M	.95	2.60	.71	2.40
	SD	.92	1.85	1.06	2.52
문자적	문자적/총실수(%)	58.8	71.1	37.5	65.9
	M	2.10	12.85	1.00	7.55
	SD	3.28	8.56	1.34	6.37
맥락적 + 문자적	맥락적+문자적 /총실수(%)	24.0	8.5	30.7	7.8
	M	.86	1.55	.81	.90
	SD	1.28	1.39	1.36	1.07
기 타	기타/총실수(%)	0	4.3	0	4.8
	M	.00	.80	.00	.55
	SD	.00	2.31	.00	1.43

<표 9>에 의하면, 읽기 능력이나 책의 종류에 상관없이, 모두 문자적인 정보에 가장 많이 의존하였고 이러한 경향은 읽기 능력이 「하」인 집단에서 더욱 뚜렷하게 나타났다(1차 : 71.1, 2차 : 65.9%). 또한 읽기능력이 「상」인 집단은 「하」인 집단에 비해 맥락적 정보에 의존하는 비율이 상대적으로 높았으며(1차 : 26.6, 2차 : 26.6%), 맥락적 정보와 문자적 정보를 함께 이용하는 경우도 더 많았다. 특히 읽기 능력이 「상」인 집단은 맥락적인 책을 읽을 때보다 비맥락적인 책을 읽을 때, 맥락적 정보와 문자적 정보를 함께 이용하는 것으로 나타났다(1차 : 24.0, 2차 : 30.7%).

결과를 요약해 보면, 읽기능력이 높은 유아와 낮은 유아들 모두 문자적인 정보에 가장 많이 의존하였으며, 읽기능력이 높은 유아들이 낮은 유아들보다 맥락적, 문자적, 맥락적+문자적 정보를 다양하게 사용하며, 특히 비맥락적인 책일수록 맥락적+문자적 정보를 함께 사용하는 것으로 나타났다.

IV. 논 의

본 연구에서는 만 4, 5세 유아들이 읽기에서 사용하는 전략이 맥락 중심적인지, 문자-음운 중심적인지를 알아보기 위하여, 유아들이 소리 내어 책읽기에서 나타내는 실수의 내용을 분석하였다. 나타난 결과를 연구문제 중심으로 논의해 보면 다음과 같다.

첫째, 유아가 1권의 책을 소리 내어 읽을 때 전체 단어 중 8.2%에서 14.9% 정도의 단어를 잘못 읽는 것으로 나타났다. 이러한 실수율을 초등학교 1학년 15명을 대상으로 연구한 결과 실수율을 4%~18%로 보고한 Sears(1999)의 연구와

비교해 보면, 두 연구 간에 연령 차이는 있지만 일반적으로 우리나라 유아가 서양권 유아들보다 읽기를 비교적 빨리 습득한다는 것을 알 수 있다. 유아의 실수율은 읽는 책의 특성에 따라 차이가 있었다. 맥락이 풍부한 책, 즉 반복이 많고 그림이 글의 내용을 잘 반영하여 예측하기 쉬운 책을 읽을 경우, 유아가 실수를 덜 하는 것으로 나타났다. 실수의 내용을 살펴보면, 유아들은 단어의 일부를 잘못 발음하는 실수를 가장 많이 하고, 그 다음이 다른 단어로 대치하는 것의 순으로 나타났다. 이러한 결과는 유아들의 실수 내용

을 대치, 잘못된 발음, 교사의 도움 순으로 보고 한 Sears(1999)의 연구와는 차이가 있다. 이는 한글과 영어라는 상이한 언어체계로 인한 읽기 전략에서의 차이로 해석할 수 있다. 이차숙(2003)도 지적한 바와 같이 영어권 유아는 단어를 통째로 해독하므로 잘 모르는 단어가 나오면 이를 다른 단어로 대치하는 실수를 많이 하는 반면, 우리나라 유아는 음절을 중심으로 글자 하나 하나를 해독하기 때문에 단어를 통째로 대치하기보다는 모르는 음절을 잘못 읽는 실수를 많이 하는 것으로 보인다.

대상 유아들이 책을 읽을 때 주로 사용하는 정보는 문자적인 정보였고 맥락적인 정보는 소수인 것으로 나타났다. 이러한 결과는 Sears(1999)의 연구결과와 일치한다. 대상 유아들은 Biemiller(1970)가 언급한 읽기발달의 세 단계 중에서 맥락 중심적인 첫째 단계에서 벗어나 문자적인 정보에 초점을 맞추는 두 번째 이상의 단계에 속해 있다고 볼 수 있다. 따라서 유아들은 맥락적인 정보보다는 문자적인 정보에 의존해서 읽기를 한다고 볼 수 있다. 전체적으로 유아들은 문자적인 정보 중심의 읽기를 하지만 맥락이 풍부한 책을 읽을 때에는 비맥락적인 책을 읽을 때에 비해 상대적으로 맥락적인 정보를 조금 더 많이 사용하는 것으로 나타났다. 이러한 결과를 맥락적인 책을 읽을 때 낮아지는 실수율과 연결지어 보면, 초보 독자는 읽기 과업의 특성에 따라 읽기전략을 조절한다는 Elster(1994)의 관점을 지지한다고 볼 수 있다.

둘째, 책읽기에서 나타나는 실수율은 유아의 연령에 따라 차이가 나타났다. 4세 유아가 더 많은 실수를 하며, 특히 비맥락적인 책을 읽을 때 실수율이 높았다. 개인차가 있지만 대체로 4세 유아는 발달적인 측면에서 5세 유아에 비

해 읽기능력이 떨어지고 맥락에 의한 영향을 더 많이 받는다고 볼 수 있다. 실수의 내용에서도 5세 유아는 잘못발음, 대치, 생략, 첨가 등의 다양한 실수를 하는 반면, 4세 유아는 잘못 발음에 집중되어 있는 양상을 보여 주었다. 한편, 4, 5세 유아 모두 읽기전략의 근원으로 문자적인 정보에 가장 많이 의존하고 있었지만, 연령 간 차이가 나타났다. 4세 유아는 주로 문자적인 정보에만 의존하는 반면, 5세 유아는 문자적인 정보 외에도 맥락적인 정보와 맥락적인 정보/ 문자적인 정보를 함께 고려하는 경우도 상대적으로 더 많이 나타났다. 이러한 경향은 비맥락적인 책을 읽을 때 두드러졌다. 즉, 4세 유아들은 책을 읽을 때 문자적 정보에 주로 의존하지만, 5세 유아들은 맥락과 음운적 지식 모두를 다양하게 활용하고 있었다. 대체로 4세 유아들은 Biemiller(1970)가 언급한 읽기발달의 세 단계 중에서 두 번째 단계에 속하는 유아가 많고, 5세 유아들은 맥락과 음운적 정보를 함께 고려하는 세 번째 단계에 속하는 유아가 많다고 볼 수 있다. 실제로 글자-소리 대응 원리를 인식하고 이에 따라 읽기를 시작하는 단계에 있는 유아들은 문자적인 정보에 주로 의존하여 해독하지만, 어느 정도 글자-소리 대응 원리를 숙달한 유아들은 문자적인 정보뿐만 아니라 맥락적인 정보도 동시에 충분히 고려하여 읽는다고 볼 수 있다. 이러한 결과를 통해서 음운인식 교수가 절실히 요구되는 시기가 언제인지를 알아볼 수 있다

셋째, 유아의 실수율과 실수의 내용 모두에서 읽기능력에 따라 차이가 있었다. 잘 읽는 유아들이 그렇지 못한 유아들보다 실수율이 낮았다. 능숙하게 읽는 유아들은 잘못된 발음보다 대치를 많이 나타낸 반면, 잘 못 읽는 유아들은 잘못된 발음이나 생략을 많이 보였다. 능

숙하게 읽는 유아들은 음절을 잘못 읽는 실수는 덜 하지만 오히려 잘 읽기 때문에 글자를 한 자 한 자 꼼꼼하게 읽는 대신 단어의 앞 글자만 보고 문맥에 맞는 단어를 추측하여 대치하여 읽는 경우가 많았다. 이런 현상은 문자적 정보와 맥락적 정보를 함께 사용하는 잘 읽는 유아들의 읽기전략을 단적으로 드러내어 준다. 또 이러한 실수는 동사나 형용사로 이루어진 술어에서 많이 나타났는데, 이는 어미변화가 다양한 한글의 특성에 기인하는 바도 크다고 볼 수 있다.

두 집단 모두 문자적인 정보를 가장 많이 사용하지만, 능숙하게 읽는 유아들은 맥락적인 정보도 함께 활용하는 반면, 잘 못 읽는 유아들은 거의 전적으로 문자적인 정보에 의존하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 능숙하게 읽는 유아들이 문자적인 정보에 더 많이 의존한다고 보고한 Sears(1999)의 결과와는 상반되지만, 음운지식이 전혀 없을 때에는 맥락에 의존하고, 음운지식에 관심을 갖기 시작할 때에는 문자적인 정보에 의존하다가 이후에는 맥락과 문자적 정보 모두를 고려한다고 제안한 Biemiller(1970)의 주장과는 일관된다. 본 연구에서 잘 못 읽는 집단으로 분류된 유아들의 총 실수율은 37%로 전혀 못 읽는 유아들이 아니라 읽기에 숙달되지 못한 유아들이다. 연구 대상을 선정하는 과정에서 전혀 읽지 못하는 유아는 책읽기를 한사코 거부하여, 대상에서 제외되었기 때문에 본 연구에서는 전적으로 맥락에만 의존하는 유아들이 제외되어 Biemiller가 제안한 읽기발달의 세 단계를 모두 검증하지 못한 제한점을 지닌다.

이상의 연구결과와 논의를 통해 유아의 읽기 교수와 관련한 몇 가지 제언을 제시하고자 한다.

첫째, 만 4·5세 유아의 읽기에서 가장 많이 사용하는 전략은 문자적인 정보 중심의 전략이

었다. 이는 초기 읽기에서 음운인식의 중요성을 시사한다. 유아는 읽기에서 음운인식에 대한 지식을 사용하고 있는 것이다. 따라서 유아들의 음운인식을 지원해 줄 수 있는 교수가 필요하다.

둘째는, 음운인식 교수의 적절한 시기에 관한 문제이다. 본 연구에서 Biemiller(1970)가 제시한 읽기발달의 세 단계 중 문자적 정보에 치중하는 두 번째, 맥락과 문자적 정보를 동시에 고려하는 세 번째 단계가 검증되었다. 따라서 음운인식 교수는 유아들이 글자·소리 대응에 관심을 가지고 이에 초점을 맞추는 시기에 이루어지는 것이 효과적일 것이다. 막연히 음운인식 교수는 초등학교 들어가기 직전인 만 5세 정도가 적기라는 인식이 팽배해 있었는데, 본 연구 결과에 비추어 볼 때 개별적인 언어능력에 따라 다소 차이가 있겠지만 그 시기가 좀 더 앞당겨질 필요가 있다. 유아가 글자·소리 대응을 인식하고 이에 따라 읽기를 시도하고자 할 때이다.

셋째, 음운인식 교수의 방법에 관한 문제이다. 음운인식 교수의 방법과 관련해서는 총체적인 맥락에서의 자연스러운 습득을 강조하는 총체적 언어교육의 관점과 체계적이고 직접적인 교수를 강조하는 부호중심 관점, 그리고 양극단의 방법을 고수할 것이 아니라 필요에 따라 적절히 결충하는 것이 바람직하다는 균형있는 언어교육의 관점이 주장되고 있다. 교수 방법에 대해서는 좀 더 심도있는 연구가 요구되지만, 본 연구 결과와 관련해서 볼 때 문학이나 실제 목적을 지닌 총체적 문식 활동 안에서 부분적으로 음운적 지식을 좀 더 강조하는 균형잡힌 언어교육의 관점이 바람직하다고 본다. 본 연구에서 잘 못 읽는 집단으로 분류된 유아들은 거의 전적으로 문자적인 정보에 의존하여 해독하는 양상을 보인 반면 잘 읽는 유아들은 문자적인

정보와 맥락적인 정보를 병행하여 사용하는 것으로 나타났다. 그러므로 유아들이 책읽기에 문자적인 정보와 맥락적인 정보를 모두 활용하도록 하기 위해서는 음운인식을 교수하는 과정도 그와 일관된 방법으로 이루어지는 것이 바람직하다고 본다. 또한 본 연구 결과에서 잘 못 읽는 유아들은 맥락이 풍부한 책을 읽을 때는 그렇지 않은 경우보다 맥락적인 정보를 더 많이 활용해서 실수를 덜하는 것으로 나타났다. 즉, 미숙한

독자들이 맥락의 도움을 더 많이 받을 수 있다는 것이다. 예를 들면, 그림책 읽어주기, 저널 쓰기(주제에 따라 자유롭게 쓰기) 등과 같이 맥락이 풍부한 활동 안에서 텍스트와 관련되는 음운적 지식을 강조해서 다루어 주고, 좀 더 심도 있는 지도가 필요할 경우에는 개별지도나 소집단 활동을 통해 보강해 주는 방법을 병행할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 박경숙, 윤점룡, 박효정(1989). 기초학습기능검사. 한국교육개발원.
- 박향아(2000). 아동의 음운인식 발달. 아동학회지, 21(1), 35-44.
- 이문정(2000). 언어교육의 새로운 통합을 위하여. 한국 유아교육의 쟁점과 과제. 서울 : 양서원.
- 이차숙(1999). 유아의 음운인식과 읽기능력과의 관계에 관한 연구. 교육학연구, 37(1), 389-406.
- 이차숙(2003). 한글의 특성에 따른 한글 해독 지도 방법 탐색. 유아교육연구, 23(1), 5-25.
- Adams, M. J.(1990). *Beginning to read : thinking and learning about print*. Cambridge, MA : MIT Press.
- Adams, M. J. & Bruck, M.(1995). Resolving the great debate. *American Educator*, 19(2), 7-20.
- Ball, E. W., & Blackman, B. A.(1991). Does phoneme awareness training in kindergarten make a difference in early word recognition and developmental spelling? *Reading Research Quarterly*, 26, 49-66.
- Batjes, K. & Brown, T.(1997). Improving reading achievement of first grade students by integrating phonics skill into a whole language curriculum. Eric Document No. 409 539.
- Biemiller, A.(1970). The development of the use of graphic and contextual information as children learn to read. *Reading Research Quarterly*, 6, 75-96.
- Bradley, L., & Bryant, P.(1983). Categorizing sounds and learning to read-a causal connection. *Nature*, 301, 419-421.
- Chall, J.(1983). *Stages of reading development*. New York : McGraw-Hill.
- Cunningham, A. E.(1990). Explicit versus implicit instruction in phonemic awareness. *Journal of Experimental Psychology*, 50, 429-444.
- Clay, M. M.(1991). *Becoming literate : The construction of inner control*. Portsmouth, NH : Heinemann.
- Ehri, L. C.(1994). Development of the ability to read words : Update. In R. Ruddell, M. Ruddell, & H. Singer (Eds.), *Theoretical models and process of reading* (4th ed., pp. 323-358). Newark, DE : International Reading Association.
- Ehri, L. C.(1997). Sight word learning in normal readers and dyslexics. In B. Blackman (Ed.), *Foundations of reading acquisition and dyslexia : Implications for early intervention* (pp. 191-218). Mahwah, NJ : Erlbaum Associates.
- Goodman, K.(1986). *What's whole in whole language*. Portsmouth, NH : Heinemann.

- Gough, P. B., & Hillinger, M. L.(1980). Learning to read : An unnatural act. *Bulletin of the Orton Society*, 30, 179-196.
- Griffith, P. L., Klesius, J. P.(1990). The effect of phonemic awareness ability and reading instructional approach on first grade children's acquisition of spelling and decoding skills. paper presented at the meeting of the Reading Conference. Eric Document No. 332 160.
- Juel, C.(1991). Beginning reading. In R. Barr, M. Kamil, P. Mosenthal, & P. D. Pearson (Eds.) *Handbook of reading research* (Vol. II, pp. 759-788). NY : Longman.
- Juel, C., Griffith, P. L., & Cough, P. B.(1986). Acquisition of literacy : A longitudinal study of children in first and second grade. *Journal of Educational Psychology*. 78, 243-255.
- Lundberg, I., Frost, J., & Peterson, O. (1988). Effects of an extensive program for stimulating phonological awareness in preschool children. *Reading Research Quarterly*, 23, 264-284.
- Machado, J. M.(2001). Language Arts. 7th Edition. NY : Delmar Learning.
- Maclean, M., Bryant, P. & Bradley, L.(1987). Rhymes, nursery Rhymes, and reading in early childhood. *Merrill-Palmar Quarterly*, 23, 255-281.
- Mason, J. M. & Stewart, J. P(1990). Emergent literacy assessment for instructional use in kindergarten. In L. M. Morrow & J. K. Smith(eds.). Assessment for instruction in early literacy. Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall. pp. 155-175.
- Perfetti, D.(1985). *Reading ability*. New York : Oxford University Press.
- Sears, S.(1999). The development of reading strategies in a whole language classroom. *Journal of Reading Psychology*, 21, 91-105.
- Shanahan, T.(1984). Nature of the reading-writing relation : An explanation multi-variate analysis. *Journal of Educational Psychology*, 76, 466-477.
- Share, D. L., Jorm, A. F., Maclean, M., & Mathews, R.(1984). Sources of individual differences in reading acquisition. *Journal of Educational Psychology*. 76, 1309-1324.
- Spiegel, D. L.(1992). Blending whole language and systematic direct instruction. *The Reading Teacher*, 46, 38-44.
- Stanovich, K.(1980). Toward an interactive-compensatory model of individual differences in the development of reading fluency. *Reading Research Quarterly*, 16, 32-71.
- Stanovich, K., Cunningham, A., & Feeman, D.(1984). Intelligence, cognitive skills, and early reading progress. *Reading Research Quarterly*, 19, 278-303.
- Torgesen, J. K., Wagner, R., & Rashotte, C.(1997). Approaches to the prevention and remediation of phonologically based reading disabilities. In B. Blackman (ED.), *Foundation of acquisition and dyslexia : Implications for early intervention* (pp. 287-304). Mahwa, NJ : Earbaum Associates.
- Ukrainetz, T. A., Cooney, M. H., Dyer, S. K., & Kysar A. J., & Harris, T. J.(2000). An Investigation into teaching phonemic awareness through shared reading and writing, *Early Childhood Research Quarterly*, 15(3), 331-355.
- Weber, R. (1970). A linguistic analysis of first-grade reading errors. *Reading Research Quarterly*, 5, 427-451.