

-

본 연구는 초등학교 4학년 학생들에서의 읽기 과제(한글 해독, 어휘력, 덩이글 이해력) 수행과 인지-언어적 변인인 음운 인식, 언어적 기억, 그리고 정보처리 속도과제 수행간의 관계를 연구하였다. 음운인식, 언어적 기억, 정보처리속도 모두가 읽기 과제들과 유의한 상관관계를 보였다. 경로분석을 한 결과, 음운인식과 언어적 기억은 한글 해독을, 음운인식과 언어적 기억과 한글 해독은 어휘력을 독립적으로 예측할 수 있었다. 덩이글 이해력은 어휘력, 음운인식, 및 정보처리속도에 의해 영향을 받았다.

주요어: 한글 읽기, 어휘력, 음운인식, 언어적 기억, 정보처리속도

읽기는 정보를 획득하는 데 필요한 기본 수단이며 교육현장에서 가장 중요한 활동중의 하나이다. 읽기의 궁극적인 목표는 이해에 있으며, 이해는 해독(decoding), 정보처리속도와 단어 재인, 추론, 배경지식, 및 초인지 기술 등 여러 가지 인지 능력에 의존한다(Gough & Tunmer, 1986). 해독이란 시각적으로 제시된 글자를 보고 말소리로 바꾸는 기술을 말하며, 재인이란 심성 어휘집에 접근하여 단어의 의미를 이해하는 인지적 처리기술을 말한다. 해독과

재인 과정이 정확하고 빠르고 자동적으로 이루어져야 아동은 능숙한 독자로 발전할 수 있다(Stanovich, 1991).

읽기 기술은 개인의 인지-언어적 요인 뿐 아니라 환경적 요인과 문자의 특성에 의해서도 영향을 받는다. 따라서 여러 문화권에서 읽기 과정을 연구하고 비교하는 시도가 많이 이루어졌다(Harris & Hitano, 1999; Yoon, Bolger, Kwon, & Perfetti, 2002). 최근 우리나라에서도 한글 읽기와 읽기에 영향을 주는 변인들을

본 논문은 경남대학교 학술논문게재연구비의 지원을 받았음.

교신저자: 조중열, E-mail: jrcho@kyungnam.ac.kr

밝히려는 연구들이 수행되고 있다. 우리나라의 연구들은 주로 읽기의 초기 단계에 있는 학령전 아동의 음운인식 능력과 한글 읽기와 관계를 살펴보았다(김현자, 조증열, 2001; 박향아, 2000; 윤혜경, 1997; 이차숙, 1999; 장유경, 김숙현, 2003). 초등학교생들을 대상으로 한 연구는 주로 읽기 장애 아동과 정상 아동을 비교하는데 초점이 맞추어졌고(박수진, 이춘재, 박금주, 2002; 송종용, 2001; 송영혜, 강위영, 서봉연, 권오식, 1998; 윤혜경, 권오식, 이도현, 김선아, 김연수, 1999), 정상적인 아동의 읽기를 다루며 읽기에 인과적 영향을 주는 변인이 무엇인지를 밝히려는 연구는 많지 않았다. 본 연구에서는 읽기와 관련된 다양한 인지-언어적 과제를 정상인 초등학교 4학년 학생들에게 실시하여, 읽기에 인과적인 영향을 주는 인지-언어적 능력이 무엇인지를 알아보고자 하였다.

지난 30년 동안 많은 심리학자들은 음운적 처리가 단어 읽기와 관련되며 또한 장기적으로 읽기를 예측한다는 연구 결과를 내었다. 대표적인 음운 처리는 음운인식인데, 이것은 단어 속에 들어 있는 여러 가지 소리의 단위와 유형을 지각하고 아는 것이다(Ball & Blachman, 1991; Goswami & Bryant, 1990). 소리의 단위는 크게 세 가지로 나뉘어진다. 첫째는 음절, 둘째는 음소, 셋째는 음절의 하위 단위이며 두세 음소로 이루어지는 것으로 영어에서는 초두자음(onset) 혹은 각운(rime)을 포함하며, 한글에서는 음절체(body)에 해당된다(이광오, 1998; Yoon et al., 2002). 음운처리 기술의 발달은 큰 단위의 인식에서 점차로 작은 단위로 진행해간다고 볼 수 있다. 즉 음절의 인식이 가장 빠르며, 음절의 하위단위에

대한 인식은 음소의 인식 전에 가능하며, 음소 인식이 가장 늦게 발달한다는 것이다(박향아, 2000; 윤혜경, 1997; Goswami & Bryant, 1990; Trieman, 1985, 1992). 윤혜경(1997)의 연구에 의하면 한국 아동들은 4세가 되면 음절 인식이 가능하며, 5세가 되면 음절체(초성자음 + 중성 모음)와 각운(중성 모음 + 종성자음)을 인식하기 시작하였다. 또한 쓰이지 않는 글자 읽기를 사용하여 자소-음소 대응규칙이 발달하는 시기를 살펴보았는데, 5세 반에서 40% 정도 읽을 수 있다가 초등학교 1학년이 되면 80%로 급격한 발달이 이루어지고 초등학교 2학년이 되면 거의 완성단계에 도달하였다.

음운 인식 능력이 읽기 능력과 관련되며 영향을 준다는 연구들은 많으며, 여러 대상으로 한 연구에서(어린 아동: Bradley & Bryant, 1978, 1984; Wagner, Torgesen & Rashotte, 1994; 학생: Shapiro, Nix, & Foster, 1990; 성인: Pennington, Van Orden, Smith, Green, & Haith, 1990)에서 증명되었다. 예를 들면, Wagner와 동료들(1994)은 아동을 유치원에서 초등학교 2학년까지 종단적으로 연구하여, 음운인식 능력이 단어 읽기에 가장 영향을 주는 변인임을 발견하였다. 음운 인식의 영향력은 영어뿐 아니라 자소-음소 대응이 규칙적인 독일어(Wimmer, 1996)와 이태리어(Cossu, 1999)의 초기 읽기와 비규칙적인 중국어의 읽기에서도 증명되었다(Bradley & Bryant, 1983; Ho & Bryant, 1997). Ho와 Bryant(1997)의 종단연구에서는 3세 중국아동의 음운기술이 5-6세가 되었을 때의 중국어 읽기를 잘 예측하였다. 또한 시각 변별력, 시각 기억 등의 시각 측정치는 4-5세인 읽기 초기에는 중국어 단어 읽

기 수행을 잘 예측할 수 있었지만, 7세에는 시각 측정치보다 음운측정치가 읽기를 더 잘 예측해주고 있었다.

한국의 몇몇 연구들도 음운인식 능력이 아동의 읽기 능력과 관련이 있는 것으로 발표하였다(김현자, 조증열, 2001; 이차숙, 1999). 김현자와 조증열(2001)은 4-6세의 유치원 아동의 한글 읽기와 음운인식과의 관계를 살펴 보았는데, 음운인식이 아동의 읽기 수행을 유의미하게 예측할 수 있었다. 특히 단어 읽기에 음소 인식보다는 음절의 하위단위인 음절체와 각운의 인식능력이 더 큰 영향을 주었다. 이차숙(1999)은 음운인식과 읽기 능력간의 상관관계를 연구하였다. 6세 아동의 경우 음운인식의 요인인 음소 삭제, 대체, 삽입 등은 단어, 유사 단어, 구문 읽기 능력과 상관이 높았다.

읽기에 영향을 주는 것으로 알려진 또 다른 음운처리는 언어적 단기 기억(verbal short-term memory)이다(Wagner & Torgesen, 1987). 언어의 처리과정은 단기 기억에 자료를 효율적으로 저장하는 능력을 요구하며, 효율적인 저장을 위해 구두 언어나 문자 언어를 소리에 기초한 표상체계로 재부호화(phonetic recoding)할 필요가 있다. 언어적 기억은 여러 가지 방식으로 측정되는데, 숫자, 음절, 의미 단어, 무의미 단어, 혹은 문장을 따라하는 것 등으로 다양하며 기본적인 용량을 측정한다.

언어적 기억이 초기의 읽기 능력과 관련된다는 연구들이 발표되었다(Gathercole, Willis, & Baddeley, 1991; Goswami & Bryant, 1990; Mauer & Kamhi, 1996). Gathercole과 동료들(1991)은 4, 5세 유치원 아동을 대상으로 언어적 기억과 읽기의 관계를 연구하였는데, 언어

적 기억이 5세 아동의 읽기 성취와 관련이 되는 것으로 나타났다. Blachman (1984)은 유치원과 1학년 아동에서의 언어적 기억과 읽기와의 관계를 회귀분석한 결과, 언어적 기억의 수행이 1학년 읽기의 24%를 예측하고, 특히 음성적으로 규칙적인 단어목록(e.g., nail, tail, sail mail 등)의 기억이 읽기를 설명하는 정도는 40%인 것으로 보고하였다. 또한 언어적 기억은 새로운 단어의 습득(Baddeley et al., 1998; Gathercole, Hitch, Service, & Martin, 1997)과, 외국어의 어휘 학습에도 중요한 역할을 하였다(Cheung, 1996).

최근의 연구에 의하면 정보처리 속도가 읽기와 관련된 인지적 변인에 영향을 주는 것으로 밝혀졌다. 정보처리 속도는 자동화와 관련이 되며, 정보처리과정이 실행되는 속도는 연령에 따라 체계적으로 증가하는데 아동기에는 크게 증가하고 청소년기가 되면 성인의 수준에 이른다(박영신, 1996, 2000). 정보처리 속도는 읽기를 예측하는 여러 인지과제들과 관련되었다(Kail & Park, 1992; McBride-Chang & Kail, 2002). Kail과 Park(1992)의 연구에서는 미국 아동들과 한국 아동들을 대상으로 단기 기억의 폭, 정보처리속도, 친숙한 자극의 이름을 말하는 명명속도를 측정하였다. 이들간의 관계를 경로분석으로 검토한 결과, 연령과 정보처리속도, 정보처리속도와 명명속도, 명명속도와 단기 기억 사이의 경로가 유의하였다. 이것은 정보처리속도가 명명속도를 통해 언어적 단기 기억에 영향을 미친다는 것을 시사한다. 즉 정보처리속도의 발달은 기억해야 할 단어에 대한 명명 속도를 증가시켜서 기억을 증가시킨다는 것이다

Kail과 Hall(1994)의 연구에서는 정보처리 속

도가 숫자, 글자와 색의 명명 속도에 영향을 주고, 명명속도가 단어 재인에, 단어 재인이 이해력에 영향을 주는 것으로 나타났다. 정보 처리 속도가 단어와 문장 읽기에 직접 영향을 주는 것은 아니었지만, 명명 속도에 영향을 줌으로서 간접적으로 읽기에 영향을 주었다. McBride-Chang & Kail(2002)도 미국과 중국 아동에서의 정보처리속도, 명명속도, 및 단어 재인과의 관계를 연구하였는데, 두 집단 모두에서 처리속도는 명명속도를 통해서 단어 재인에 영향을 주는 것으로 나타났다.

읽기의 궁극적인 목표는 이해라 할 수 있으며, 이해력과 어휘력, 해독 사이에는 밀접한 관계가 있다(Stanovich, 2000). 특히, Stanovich (1986)는 이해력과 해독 기술 사이에는 밀접한 관계가 있으며, 이 관계를 'Matthew 효과'라고 불렀다. 즉, 해독 기술이 높은 아동들은 더 많이 읽어서 점차로 더 잘 읽게 되고, 해독 기술이 낮은 아동은 덜 읽게 되고 점차 읽기 수행이 줄어든다는 것이다. 또한 해독 기술은 어휘지식을 증가시키고 어휘력은 이해력과 관련이 된다(Stanovich, 2000). 잘 읽고 어휘력이 높은 아이들은 더 많이 읽게되고 더 많은 단어의 의미를 알게되고 따라서 더 잘 읽게된다는 것이다.

정상 아동들의 단어 읽기, 어휘력과 문장 이해력간의 관계를 다룬 연구는 단어 읽기와 인자-언어적 변인들 간의 관계를 다룬 연구들 만큼 많지 않다. 해독 능력이 문장 이해에 영향을 준다고 보고한 연구들이 있었는데, 예를 들어, 송종용(1999)은 초등학교생의 글자 읽기와 언어적 단기기억이 8개월 후의 문장 이해력의 변화를 유의하게 예측할 수 있음을 발견하였다. Iversen와 Tunmer(1993)의 연구에서

초등학교 1학년 읽기장애 아동의 단어 읽기 능력이 문장 이해력을 유의하게 예언할 수 있었다. Watson과 Willows(1995)의 연구에서 비단어 읽기는 문장 이해력과 높은 상관을($r = .79$) 보였다. 특히 초등학교 저학년의 문장 이해는 글자 해독 능력에 크게 영향을 받는다고 볼 수 있다(Adams, 1990; Juel, 1988, 1991).

몇몇 연구들은 어휘력이 문장 이해를 돕는다고 보고하였다. 대학생이 대상이었던 Dixon, LeFevre, 및 Twilley(1988)의 연구에서는, 어휘력과 읽기 폭(reading span)이 문장 이해를 잘 예측할 수 있었지만, 기억 폭(memory span)은 문장 이해를 잘 예측하는 것은 아니었다(Baddeley et al., 1985; Daneman & Carpenter, 1980; Masson & Miller, 1983).

단어 읽기와 어휘력의 관계에 대해서는 논란의 여지가 있다. 어린 아동에서는 어휘지식이 단어 읽기를 촉진시킨다는 연구들이 제시되었다(Anderson & Freebody, 1981). 반면에 서로 상호적인 영향을 주거나 해독 능력이 어휘력에 영향을 주어진다는 주장도 있다(Stanovich, 2000). 예를 들어, Vellutino, Scanlon, 및 Spearing (1995)은 초등학교 2학년과 6학년의 정상아동과 읽기장애 아동에서 비단어 해독과 어휘력의 수행 차이를 비교하였다. 연구 결과, 2학년과 6학년에서 장애아동의 비단어 해독 점수는 정상아동보다 낮아서 큰 차이를 보였다. 어휘력에서는 2학년의 장애아동과 정상아동 간에 차이가 없었지만 6학년에서는 차이가 나는 것을 발견하였다. 장애아동과 정상 아동간의 어휘력 차이가 2학년에는 나타나지 않다가 6학년에 나타나는 이유는 읽기 장애 아동의 해독 능력이 부족하여 새로운 어휘 습득에 어려움이 있기 때문이라고 볼

수 있다. 즉 읽기장애 아동은 해독 능력이 부족하기 때문에 정상아동보다 독서량이 적고, 따라서 새로운 어휘를 습득할 기회가 적다는 것이다.

본 연구의 목적은 음운인식, 언어적 기억 및 정보처리속도가 읽기 과제(한글 해독, 어휘력, 덩이글 이해력)에 영향을 줄 것으로 보고, 이들간의 인과적 관계를 경로분석을 통해서 검증해보고자 하는 것이다. 앞에서 개관한 연구들을 정리하면, 정보처리속도, 음운인식, 언어적 기억은 읽기 과제에 직접적으로 혹은 간접적으로 영향을 줄 것으로 보여진다. 이들간의 가설적인 관계가 그림1에 제시되었다. 우선, 음운인식, 언어적 기억과 정보처리 속도는 한글 해독에 영향을 줄 것으로 보았고, 음운인식, 언어적 기억, 정보처리속도, 및 해독은 어휘력¹⁾에 영향을 줄 것으로 가정하였다. 이 모든 과제들은 덩이글 이해력에 영향을 줄 것으로 보여진다.

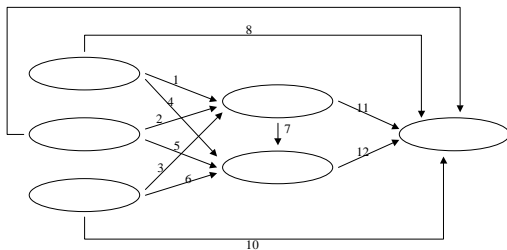


그림 1. 음운인식, 언어적 기억, 정보처리속도, 한글 해독, 어휘력, 및 덩이글 이해력 사이의 가설적 관계

연구 대상

마산 시내의 한 초등학교에 다니는 4학년 학생 83명이 연구에 참여하였다.

측정 도구

읽기 과제

덩이글 이해력: 덩이글 이해력 과제는 한국교육개발원에서 제작한 초등학교 국어과 교사용 지도서에서 발췌한 세 개의 덩이글을 사용하였다. 이 덩이글은 교과서에 실리지 않은 글이었다. 질문의 구성은 다지선다형 10문항과 단답형 5문항으로 되어있으며, 총 15점이 만점이었다.

어휘력: 어휘력 과제는 한국교육개발원에서 제작한 초등학교 4학년 2학기 국어 교과서에 나오는 낱말들을 사용하였다. 뜻이 같은 낱말을 고르는 문항 6개, 설명하는 낱말을 고르는 문항 12개, 뜻이 다르거나 반대되는 낱말을 고르는 문항 12개로 총 30문항으로 구성되었다. 필기 검사로 30점이 만점이었다.

해독: 해독 과제는 단어 해독, 비단어 해독, 글자 해독으로 나뉘어졌다. 우선, 단어 해독에 사용된 단어는 2음절 단어 15개와 3음절의 단어 15개였으며, 자음접변, 연음법칙, 대표음 등을 알아야 읽을 수 있는 단어들이었다. 총 30점 만점으로 단어를 정확히 읽으면 1점으로 채점하였다. 사용된 단어는 ‘읽어,

1) 어휘력과 해독의 관계에 대해서는 어휘력이 해독에, 해독이 어휘력에, 혹은 상호영향을 주는 것으로 논란의 여지가 있다. 본 연구에서는 어휘력 검사가 구두로 진행된 것이 아니라 시각적으로 제시되는 필기 검사였기 때문에, 해독이 어휘력에 영향을 주는 변인으로 설정하였다.

끓고, 분리, 훑어, 삶을, 꽃잎, 좋은, 낱말, 곤란, 낯선, 붙인, 막혔, 맺힌, 좇놈, 밟힌, 깨끗이, 어떻게, 높여야, 까닭이, 해돋이, 넉넉한, 언짢게, 식목일, 나뭇잎, 꾸짖는, 생명력, 하룻밤, 낮빛은, 식량을, 맛있는'이었다.

비단어 해독에는 2음절어 15개, 3음절어 15개가 선정되어 총 30개의 비단어가 포함되었다. 30점이 만점이었으며, 한 개의 비단어 문항에 포함된 글자들을 모두 정확하게 읽었으면 문항당 1점씩 채점하였다. 사용된 비단어는 '카숴, 핫투, 날코, 탐쳐, 잼마, 강커, 잼목, 압틸, 춤릉, 놀팅, 갑웁, 살낫, 항틱, 줌냥, 엉각, 촌쿠바, 드탐를, 고편썰, 사잡크, 커든플, 즈남빈, 팜즈샹, 둠든날, 곱곰짓, 할내품, 칸코샘, 종롭막, 뽕고팁, 날친득, 영임삽'이었다.

글자 해독 검사는 7개의 종성(칠종성) 'ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ, ㅂ, ㅇ'으로 되어 있는 1음절 글자 15개와 그 외의 종성(비칠종성)으로 된 1음절 글자 15개로 구성되어 있었다. 정확히 발음하면 1점씩 채점하여 각각 15점이 만점으로 총 30점이 만점이다. 자극은 '뽕, 친, 썸, 밤, 풀, 쥬, 팝, 출, 껌, 꺾, 만, 껌, 뽕, 목, 뽕, 겉, 값, 옷, 박, 삶, 썰, 닭, 낫, 뗏, 뭇, 댓, 뗏, 뗏, 흙, 돌, 젓'이었다.

인지-언어적 과제

음운 인식: 본 연구에서는 음운 인식 중에서 초성 대치과제를 사용했다. 초성 대치과제는 초성을 다른 음소로 대치할 수 있는가를 보는 것이다. 실험을 실시하기 전에 한 음절

로 된 단어를 들려주고(예, '돌'), 첫소리 'ㄷ'이 초성인 것을 설명해주었다. 본 실험에서는 한 음절 단어를 들려주고 나서(예, '깍'), '깍'의 초성을 'ㅎ'으로 바꾸면 어떻게 되는지를 질문하였다. 모두 10문항이 사용되었으며, 빠르게 수행하면 문항당 1점씩 채점하였다.

언어적 기억: 언어적 기억과제는 비단어 따라하기가 읽기 능력과 관련이 높다는 Gathercole과 동료들(1991)의 견해에 따라 비단어 따라하기 과제를 사용하였다. 제시하는 단어의 유사성을 줄이기 위해서 세 음절은 모두 다른 음소로 구성된 비단어들로 조합하였으며, 이혜숙(1997)이 사용한 10개의 비단어를 자극으로 사용하였다. 자극은 1초에 한 음절씩 불러주었다. 실험자가 불러준 비단어를 역순으로 정확하게 따라하면 문항당 1점씩 채점하였으며 10점 만점이었다. 사용된 비단어는 '추크태, 라머씨, 쿠거피, 하트노, 루가서, 린몽살, 납절론, 빈억줄, 골님습, 만썸동'이었다.

정보처리 속도과제: 정보처리속도를 측정하기 위하여 Kail과 동료들의 연구(박영신, 2000; Kail & Hall, 1994; Kail & Park, 1992)에서 사용하였으며 Woodcock - Johnson Test of Cognitive Battery에서 나온 시각적 맞추기 과제를 사용했다²⁾. 과제에는 한 줄에 여섯 개의 숫자들이 있는데 이중에서 두 개의 같은 숫자를 찾아 동그라미를 하는 것이다. 틀리지 않으면서 가능한대로 빨리 문제를 풀어야하며 과제가 시작되는 순간부터 시간을 측정하여 3분이 경과하면 중지하게 하였다. 한 줄에서 2개의 숫

2) Woodcock-Johnson Test of Cognitive Battery에서는 시각맞추기와 도형지우기의 두 과제가 포함되어있다. 본 연구에서는 시각맞추기 과제만 사용되었다. 일반적으로 시각맞추기와 도형지우기 사이의 상관은 매우 높은 편이어서(예, $r=.82$, $p<.001$, 박영신 2000), 시각맞추기 과제의 수행으로 정보처리 속도를 나타내는데 큰 문제는 없을 것으로 보여진다.

자를 바르게 표시한 경우 1점씩 채점하였으며 60점 만점이다.

절 차

본 연구의 검사는 2000년 2월에 실시되었다. 먼저 개별적으로 언어적 기억, 음운인식, 한글 해독, 정보처리속도 과제의 순서로 실시했는데 각 개인당 30분 가량 소요되었다. 문장이해력과 어휘력은 집단검사로 실시되었으며, 시간 제한은 없었다.

각 과제에서의 평균과 표준편차가 표 1에 제시되었다. 아동들은 세 종류의 해독 과제에서 80% 이상의 높은 수행을 보여주었다(단어해독: 84%, 비단어해독: 89%, 글자해독: 93%). 음운인식도 92%의 높은 평균을 보여주었다.

표 2는 모든 과제들 사이의 상관관계를 나타내준다. 해독 점수로써 단어, 비단어와 글자 해독의 z값을 평균한 복합점수를 사용하였다. 결과를 보면, 이해력, 어휘력과 해독간의 상관관계는 매우 높은 것으로 나타났다(이해력과 어휘력: $r=.70, p<.001$; 어휘력과 해독: $r=.50,$

$p<.01$; 이해력과 해독: $r=.32, p<.01$). 인지-언어적 변인들 간의 상관관계에서 정보처리속도는 음운인식($r=.22, p<.05$)과 언어적 기억($r=.33, p<.01$)과 유의한 상관이 있었는데, 음운인식과 언어적 기억사이의 상관관계는 유의하지 않았다. 읽기와 인지-언어적 변인들 사이의 상관관계는 모두 유의하였다($.26<r<.50$).

표 1. 각 과제의 평균과 표준편차 (만점)

변인	평균	표준편차
이해력(15)	7.86	3.35
어휘력(30)	15.05	5.43
해독: 단어(30)	25.24	3.54
비단어(30)	26.70	2.33
글자(30)	27.92	2.23
언어적 기억(10)	7.27	1.98
음운 인식(10)	9.27	1.24
속도 과제(60)	40.61	4.70

N=83

변인들 간의 인과적 관계를 경로분석을 통해서 살펴보았다. 본 연구에서는 두가지 방식으로 경로분석을 실시하였다(예, Kail & Hall, 1994). 먼저, 경로 계수를 추정하기 위해서 회귀분석을 하여 베타가중치를 구하였다. 이 방식은 그림 1과 같은 개념적 모델이 전반적으

표 2. 변인들 간의 상관관계

	이해력	어휘력	해독	기억	음운인식
어휘력	.70***				
해독	.32**	.50***			
언어적 기억	.26*	.44***	.38***		
음운 인식	.50***	.37***	.33**	.14	
정보처리속도	.44***	.36***	.31**	.33**	.22*

* $p<.05$; ** $p<.01$; *** $p<.001$

표 3. 회귀분석 종합

독립변인	종속변인	R^2
음운인식, 언어적 기억, 정보처리속도, 해독, 어휘력	이해력	.60
음운인식, 언어적 기억, 정보처리속도, 해독	어휘력	.38
음운인식, 언어적 기억, 정보처리속도	해독	.25

모든 R^2 은 유의미함 $p < .01$

로 적합한지에 관한 지수를 나타내지 못하는 단점이 있으므로, 두 번째 방식인 구조 방정식 모델을 사용하였다.

표 4. 그림 1의 각 경로 계수

경로	계수
1. 음운인식 → 해독	.26**
2. 언어적 기억 → 해독	.29**
3. 정보처리속도 → 해독	.16
4. 음운인식 → 어휘력	.21*
5. 언어적 기억 → 어휘력	.26*
6. 정보처리속도 → 어휘력	.13
7. 해독 → 어휘력	.29**
8. 음운인식 → 이해력	.27***
9. 언어적 기억 → 이해력	-.07
10. 정보처리속도 → 이해력	.23**
11. 해독 → 이해력	-.12
12. 어휘력 → 이해력	.61***

먼저 회귀분석을 하여 그림 1의 각 경로계수를 추정하였다. 해독을 예측하는 것으로 음운인식, 언어적 기억, 정보처리속도 과제가 사용되었고, 어휘력에 영향을 주는 것으로는 음운인식, 언어적 기억, 정보처리속도, 및 해독이 사용되었다. 이해력을 예측하는 데에는 음운인식, 언어적 기억, 정보처리속도, 해독, 및 어휘력이 사용되었다. 이 회귀분석에서 R^2 은 표 3에 제시되었다. 세 경우 모두에서 독

립변인들은 종속변인의 변량을 유의하게 설명하였다. 표 4에 보여지듯이, 많은 경로들의 계수가 유의하였다. 우선 해독에 직접적인 영향을 주는 것은 음운인식(경로 1)과 언어적 기억(경로 2)이었다. 어휘력에 영향을 주는 것은 음운인식(경로 4), 언어적 기억(경로 5)과 해독(경로 7)이었고, 이해력에 영향을 주는 것은 음운인식(경로 8), 정보처리속도(경로 10)와 어휘력(경로 12)이었다. 유의한 경로 계수를 보이는 경로를 그린 것이 그림 2에 제시되었다.

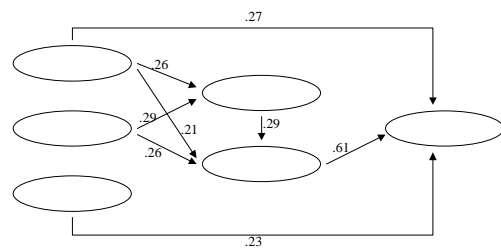


그림 2. 본 연구에서 유의하게 나타난 경로들

두 번째 분석은 Lisrel 프로그램을 사용하여 그림 2의 모델이 적합한지를 추정하였다(배병렬, 2002). 그림 2의 모델에서는 경로계수가 유의하게 나온 8개의 경로를 포함하였다. 모델의 적합도를 추정하는데 몇가지 측정치가 사용되는데, 기본적 측정치는 카이 스퀘어(χ^2) 통계량으로 전반적인 적합도를 나타낸다. 이것은 자료가 모델에서 이탈하는 것이 통계적으로 유의한지를 보여준다. 그러나 이 카이 분

석은 표본 크기에 민감하다는 단점이 있다. 표본크기가 100-200인 경우에는 통계적 유의성 검증을 위한 적절한 χ^2 값을 얻을 수 있으며, 표본크기가 이 범위를 벗어날 때에는 χ^2 값은 신뢰하기 어렵다(Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1998, 배병렬에서 재인용). 결과적으로 모델을 평가하는데 다른 측정치들이 사용된다. GFI(적합지수), AGFI(조정적합지수)는 0(무적합)에서 1(완벽한 적합) 사이의 값을 갖는데 .90보다 크면 모델이 적합하다는 것을 보여준다. 표준화 RMR은 오차의 크기를 측정하는데, .05보다 작으면 모델이 적합하다는 것을 나타낸다.

본 연구에서 $\chi^2(4, N=83)=17.08, p<.05$ 이었다. χ^2 통계량을 보면 자료가 모델에서 이탈하는 것이 유의하여서 자료가 모델과 일치하지 않다는 것을 보여주었지만, 본 연구의 표본크기는 신뢰로운 χ^2 를 얻기에는 적절하지 않는 경향이 있으므로 다른 측정치들을 살펴보았다. 다른 측정치들은 GFI=.97, AGFI=.85, ARMS=.05이었으며, 이들 값은 자료가 모델에 적합하다는 것을 나타내주었다.

본 연구는 초등학생의 읽기와 인지-언어적 변인과의 관계를 인과적으로 살펴보고자 하였다. 본 연구의 결과로 첫째, 음운 인식과 언어적 단기기억이 한글 해독에 직접적인 영향을 주었으나, 정보처리속도는 한글 해독에 영향을 주지 않았다. 둘째, 어휘력에 직접 영향을 주는 변인은 음운인식, 단기기억과 해독이었다. 마지막으로 덩이글 이해력에 영향을 주는 변인들은 음운인식, 정보처리속도와 어휘력이었다.

기존의 문헌들은 음운인식과 언어적 단기기억이 해독과 재인에 직접적인 영향을 준다는 주장을 하였고, 본 연구의 결과는 이들을 지지한다. 언어적 단기기억이 단어 읽기에 영향을 준다는 결과는 이미 여러 연구에서 검증된 바 있고(Gathercole et al., 1991; Goswami & Bryant, 1990; Mauer & Kamhi, 1996; Wagner & Torgesen, 1987), 또한 단어 읽기에 영향을 주는 음운인식의 효과도 여러 언어에서 여러 대상에서 증명되었다(김현자, 조증열, 2001; Bradley & Bryant, 1978, 1983; Ho & Bryant, 1997; Pennington et al., 1990; Shapiro et al., 1990; Wagner et al., 1994). 영어처럼 자소-음소 대응이 불규칙적인 언어에서의 읽기에는 음운인식의 영향력이 크게 나타났지만, 독일어처럼 자소-음소 대응이 규칙적인 언어에서는 예외가 있었다. 특히 독일어를 사용하는 아동들이 학교에 들어가서 대응규칙을 잘 습득하였을 때 측정되면, 음운인식의 영향력은 줄어들었다(Oeney & Durgunolu, 1997; Wimmer, 1996). 본 연구는 해독 능력이 비교적 잘 발달한 초등학교 4학년에서 자소-음소 대응이 규칙적인 한글의 해독에 음운 인식이 직접적인 영향을 주었다는 결과를 얻어서 독일어 연구 결과(Wimmer, 1996)와는 차이가 있다. 차후에 독일어 연구 결과와 본 결과가 차이나는 것에 대해 깊이 있게 다루어 볼 필요가 있겠다.

본 연구에서 정보처리속도가 한글 해독에 직접적인 영향을 주지 않는 것으로 나타난 결과는 선행 연구들과 일치한다(Kail & Hall, 1994; McBride-Chang & Kail, 2002). 선행 연구에서는 정보처리속도가 단어 읽기에 직접적으로 영향을 주기보다는, 명명속도를 통해서 간접적으로 영향을 주는 것으로 나타났다.

본 연구에서 정보처리 속도가 해독을 예측하지는 못했지만, 음운인식과 언어적 기억과의 상관은 높은 것으로 나타났다. 정보처리 속도를 다루는 많은 연구들도 정보처리속도가 음운인식 혹은 언어적 기억을 포함하는 여러 인지 과제들과 상관이 높은 것으로 보고하였다(박영신, 1996, 2000; Kail & Hall, 1994; McBride-Chang & Kail, 2002). 따라서 정보처리 속도가 인지적 처리를 요구하는 과제들에 작용하는 중요한 자원임을 시사한다.

본 연구의 어휘력에 영향을 주는 변인은 음운인식, 언어적 기억과 한글 해독이었다. 지금까지 아동의 읽기 발달은 주로 해독 능력을 측정하는데 초점을 맞추었지, 어휘력 발달과 관련된 연구는 상대적으로 적은 편이다(Mann, 2000). 어린 아동의 어휘 지식이 음운 인식에 영향을 준다는 결과는 몇 연구에서 보고되었지만(Metsala, 1999) 음운 인식이 어휘력에 영향을 준다는 연구는 별로 없었기 때문에, 본 연구의 결과(음운인식이 어휘력에 주는 영향력)는 의의가 있다. 본 연구에서 사용한 어휘력 검사는 필기 검사였기 때문에, 해독에 영향을 주는 음운인식과 언어적 기억이 어휘력에 영향을 주고 해독도 어휘력에 영향을 주었을 가능성도 있다. 앞으로의 연구에서는 구두 검사를 포함한 여러 종류의 어휘력 검사를 사용하여 어휘 지식의 발달과정과 또한 인지-언어적 변인과 어떤 관계에 있는지를 심도있게 연구할 필요가 있다.

본 연구에서 덩이글 이해력에 영향을 주는 변인은 음운인식, 정보처리속도와 어휘력인 것으로 나타났다. 정보처리 정보처리속도가 이해력에 영향을 주는 것은 자동화와 관련이 될 것으로 보여진다. 즉 정보처리속도가 자동

화되어 빠른 사람은 덩이글 이해력도 높다는 것이다. 따라서 정보처리 속도는 이해력 과제에 작용하는 중요한 자원임을 시사한다. 또한 어휘력이 이해력에 직접적인 영향을 준다는 결과는 여러 연구에서 보고되었고(Bradley et al., 1985; Dixon et al., 1988), 본 연구결과를 이들을 지지한다.

본 연구에서 언어적 단기기억이 덩이글 이해에 영향을 주지 않는 것으로 나타난 결과는 일부의 선행 연구들에서 작업기억으로 나타내어지는 읽기 폭은 영향을 주지만 단기기억의 폭은 영향을 주지 않았다는 결과들과 같은 맥락에 있다(Masson & Miller, 1983; Daneman & Carpenter, 1980). 또한 본 연구에서 한글 해독이 이해력에 직접 영향을 주지는 않았고, 해독은 어휘력을 통해서 이해력에 간접적으로 영향을 주었다. 많은 연구들이 단어 읽기가 이해력에 영향을 준다고 보고하였지만(송종용, 1999; Iversen & Tunmer, 1993; Adams, 1990; Juel, 1988, 1991) 이 연구들은 문장 이해과제를 사용하였고 본 연구에서는 덩이글 이해과제를 사용한 차이가 있다. 덩이글 이해는 문장이해보다 더 많은 초인지, 배경지식, 추론 기술들을 포함하기 때문이다(Ericsson & Kintsch, 1996). 따라서 Gough와 Tunmer(1986)가 지적한 것처럼 해독 기술이 반드시 이해력 기술을 보장하는 것은 아니라고도 볼 수 있다. 또 다른 이유로 초등학교 저학년의 이해력은 단어 해독 능력에 크게 영향을 받지만(Adams, 1990; Juel, 1991), 고학년에서는 비교적 그 영향이 적다고 볼 수 있다. Stanovich(2000)는 단어 읽기, 어휘지식과 문장 이해는 밀접한 관련이 있다고 주장하였는데, 앞으로 이들 간의 인과적 관계에 대해 좀 더 체계적

으로 연구할 필요가 있겠다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 음운인식과 제가 초성 대체만을 포함하여 다양하지 못한 점, 둘째, 해독 과제의 정반응율이 높아서 다른 변인들과의 상관과 경로지수가 실제보다 낮게 추정되었을 가능성, 셋째, 어휘력 과제가 필기 검사만을 포함한 점등을 들 수 있다. 후속 연구에서는 이런 제한점을 보완하여 보다 다양한 음운인식과제를 포함하고, 한글 해독의 정반응 뿐 아니라 반응시간도 측정해보고, 또한 다양한 어휘력 과제를 포함하여 연구할 필요가 있겠다.

이런 제한점들이 있지만, 본 연구는 초등학교 고학년 학생들의 읽기에 영향을 주는 변인들을 밝혀본 것에 의의가 있다. 이론적으로는, 한글 읽기가 숙달된 초등학교에서 자소-음소 대응이 규칙적인 언어인 한글의 해독에 음운인식과 언어적 단기기억이 직접적인 영향을 주었다는 결과는 재검증될 필요가 있으며 다른 규칙적인 언어의 읽기에서 나온 연구결과들과 비교될 필요가 있다. 실용적인 면에서, 읽기 문제를 가진 초등학교생들에게 음운처리기술, 특히 음운 인식 능력을 훈련시키는 것은 읽기를 증진시키는데 도움을 줄 수 있을 것이다. 앞으로 어떤 음운처리기술, 혹은 음운인식의 유형이 가장 도움이 되는지는 더 연구해 봐야 할 과제이다. 후속 연구에서 한글 읽기 혹은 한글 쓰기 발달과 관련된 연구들이 많이 나오기를 기대해본다.

시각지각 및 한글 읽기와의 관계. 한국심리학회지: 발달, 14, 15-28.

박수진, 이춘재, 곽금주 (2002). K-WISC-III에 나타난 읽기장애아의 인지 특성. 한국심리학회지: 발달, 14, 37-54.

박영신 (1996). 정보처리 속도의 발달. 한국심리학회지: 발달, 9, 43-59.

박영신 (2000). 정보처리속도, 기억과 추리 사이의 인과적 관계. 한국심리학회지: 발달, 13, 27-38.

박향아 (2000). 아동의 음운인식발달. , 21(1), 35-44.

배병렬 (2002). 구조방정식모델 이해와 활용. 대경. 송영해, 강위영, 서봉연, 권오식 (1998). 학습장애아동의 치료교육프로그램 개발을 위한 정보처리특성분석: 읽기장애와 산수장애를 중심으로. 특수교육학회지, 19(1), 379-426.

송종용 (1999). 한글 읽기장애 아동의 작업기억특성. 서울대학교 대학원 박사학위논문.

윤혜경 (1997). 아동의 한글 읽기 발달에 관한 연구: 자소-음소 대응 규칙의 터득을 중심으로. 부산대학교 대학원 박사학위논문.

윤혜경, 권오식, 이도현, 김선아, 김연수 (1999). 국어학습장애의 기본문제: 해호화인가 이해인가? 인간발달연구, 6(2), 86-101.

이광오 (1998). 한국어 음절의 내부구조: 각운인가 음절체인가. 한국심리학회지: 실험 및 인지, 10, 67-83.

이차숙 (1999). 아동의 음운인식과 읽기 능력과의 관계에 관한 연구. 교육학 연구, 37(1), 389-406.

이혜숙 (1997). 읽기장애 아동과 일반 아동의 음운처리과정 및 읽기 재인간 비교연구. 이화여자대학교 대학원 석사학위 논문.

장유경, 김숙현 (2003). 유아의 한글읽기에 영향을 미치는 요인. 한국심리학회지: 발달, 16, 87-101.

Adams, M. J. (1990). *Beginning to Read: Thinking and Learning about Print*. Cambridge, MA: MIT Press.

Anderson, R.C., & Freebody, R. (1981). Vocabulary

김현자, 조증열 (2001). 학령전 아동에서 음운인식,

- knowledge. In J.T. Guthrie (Ed.), *Comprehension and teaching: Research reviews* (pp. 77-17). Newark, DE: International Reading Association.
- Baddeley, A., Gathercold, S., & Papagno, C. (1998). The phonological loop as a language learning device. *Psychological Review*, 105, 158-173.
- Baddeley, A., Logie, R., Nimmo-Smith, I., & Brereton, N.(1985). Components of fluent reading. *Journal of Memory and Language*, 24, 119-131.
- Ball, E. W., & Blachman, B. A. (1991). Does phonemic awareness training in Kindergarten make a difference in early word recognition and development spelling. *Reading Research Quarterly*, 26, 49-66.
- Blachman, B.A.(1984). Relationship of rapid naming ability and language analysis skills to kindergarten and first-grade reading achievement. *Journal of Educational Psychology*, 76, 610-622.
- Bradley, L., & Bryant, P. (1978). Difficulties in auditory organization as a possible cause of reading backwardness. *Nature*, 271, 746-747.
- Bradley, L., & Bryant, P. E. (1983). Categorizing sounds and learning to read - a causal connection. *Nature*, 301, 419-421
- Bryant, P. E., & Bradley, L. L. (1983). Phonological strategies and the development of reading and writing. In M. Martlew (Ed.), *The psychology of written language: Developmental and educational perspectives*, (pp. 163-178). Chichester: Wiley.
- Cheung, H.(1998). Nonword span as a unique predictor of second-language vocabulary learning. *Developmental Psychology*, 32(5), 867-873.
- Cossu, G.(1999). The acquisition of Italian orthography. In M. Harris and G. Hatano (Eds.) *Learning to Read and Write: A Cross-Linguistic Perspective* (pp. 10-33).
- Daneman, M., & Carpenter, P.A.(1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 450-466.
- Dixon, P., LeFevre, J., & Twilley, L.C. (1988). Word knowledge and working memory as predictors of reading skill. *Journal of Educational Psychology*, 80(4). 465-472.
- Ericsson, K.A., & Kintsch, W.(1996). Long-term working memory. *Psychological Review*, 102, 211-245.
- Gathercole, S.E., Hitch, G.J., Service, E., & Martin, A.J. (1997). Psychological short-term memory and new word learning in children. *Developmental Psychology*, 33, 966-979.
- Gathercole, S.E., Willis, C.S., & Baddeley, A.D. (1991). Differentiating phonological memory and awareness of rhyme: Reading and vocabulary development in children. *British Journal of Psychology*, 82, 387-406.
- Gough, P.B., & Tunmer, W.E.(1986). Decoding, reading, and reading disability. *Remedial and Special Education*, 7, 6-10.
- Goswami. U., & Bryant, P. E. (1990). *Phonological skills and learning to read*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Harris, M., & Hatano, G. (Eds.). (1999). *Learning to read and write: A cross-linguistic perspective*. NY, US: Cambridge University Press.
- Ho, C.. S.-H., & Bryant, P. (1997). Phonological skills are important in learning to read Chinese. *Developmental Psychology*, 26(1), 109-126.
- Iversen, S., & Tunmer, W.E. (1993). Phonological processing skills and the reading recovery program. *Journal of Educational Psychology*, 85, 112-126.
- Juel, C. (1988). Learning to read and write: A longitudinal study of fifty-four children from first through fourth years. *Journal of Educational Psychology*, 80, 437-447.

- Juel, C. (1991). Begining reading. In R. Barr, M. Kamil, P. Mosenthal, & P. D. Person (Eds.), *Handbook of reading research*, Vol. II (pp. 759-788). New York: Longman.
- Kail, R. & Hall, L. K. (1994). Processing speed, naming speed, and reading. *Developmental Psychology*, 30, 949-954.
- Kail, R., & Park, Y.-S. (1992). Global developmental change in processing time. *Merrill-Palmer Quarterly*, 38, 525-541.
- Kail, R., & Park, Y.-S. (1994). Processing time, articulation time, and memory span. *Journal of Experimental Child Psychology*, 57, 281-291.
- Mann, V.A.(2000). Introduction to special issue on morphology and the acquisition of alphabetic writing systems. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 12, 143-147.
- Metsala, J.L.(1999). Young children's phonological awareness and nonword repetition as a function of vocabulary development. *Journal of Educational Psychology*, 91, 3-19.
- Masson, M.E.J., & Miller, J.A.(1983). Working memory and individual differences in comprehension and memory of text. *Journal of Educational Psychology*, 75, 314-318.
- Mauer, M.M., & Kamhi, A.G.(1996). Factors that influence phoneme-grapheme correspondence learning. *Journal of Learning Disabilities*, 29, 259-270.
- McBride-Chang, C., & Kail, R. V. (2002). Cross-cultural similarities in the predictors of reading acquisition. *Child Development*, 73, 1392-1407.
- Oeney, B., & Durgunolu, A.-Y.(1997). Begining to read in Turkish: A phonologically transparent orthography. *Applied Psycholinguistics*, 18, 1-15.
- Pemington, B. F., Van Orden, G. C., Smith, S. D., Green, P. A., & Haith, M. M. (1990). Phonological processing skills and deficits in adult dyslexics. *Child Development*, 61, 1753-1778.
- Shapiro, J., Nix, G.W., & Foster, S.F.(1990). Auditory perceptua; processing in reading disabled children. *Journal of Research in Reading*, 13, 123-132.
- Stanovich, K.E. (1986). Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Reading Resarch Quarterly*, 21, 360-407.
- Stanovich, K.E.(2000). *Progress in understanding reading*. London: The Guilford Press.
- Stanovich, K. E. (1991). Word recognition: Changing perspectives. In R. Barr, M. Kamil, P. Mosenthal, & P. D. Person (Eds.), *Handbook of Reading Research*, Vol. II. New York: Longman.
- Treiman, R. (1985). Onset and rimes as units of spoken syllables: Evidence from children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 39, 161-181.
- Treman, R. (1992). The role of intrasyllabic units in learning to read and spell. In P. B. Gough, L. C. Ehri, & R. Treiman (Eds.), *Reading Acquisition* (pp. 65-106). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Vellutino, F.R., Scanlon, D.M., & Spearing, D. (1995). Semantic and phonological coding in poor and normal readers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 59, 76-123.
- Wagner, R.K. & Torgesen, J.(1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin*, 101, 192-212.
- Wagner, R. K., Torgerson, J. K., & Rashotte, G. A.(1994). Development of reading related phonological processing abilities: New Evidence of bi-directional causality from a latent variable longitudinal study. *Developmental Psychology*, 30, 73-87.

- Watson, C., & Willows, D.M.(1995). Information-processing pattern in specific reading disability. *Journal of Learning Disabilities*, 28, 216-231.
- Wimmer, H. (1995). From the perspective of a more regular orthography. *Issues in Education*, 1, 101-104.
- Wimmer, H. (1996). The early manifestation of developmental dyslexia: Evidence from German children. *Reading and Writing*, 8, 171-188.
- Yoon, H.-K., Bolger, D.J., Kwon, O.-S., & Perfetti, C.A.(2002). Subsyllabic units in reading: A difference between Korean and English. In L. Verhoeven, C. Elbro, & P. Reitsma (Eds.), *Precursors of Functional Literacy* (pp. 139-164). Amsterdam: J. Benjanins.

Causal Relations between Hangul Readings and Cognitive-Linguistic Variables in Primary School Children

Im - Sook Lee Jeung - Ryeul Cho
Division of Social Science, Kyungnam University

In this study, 4th grade children were administered phonological awareness, verbal short-term memory, and processing speed, as well as reading tests of Korean Hangul recognition, vocabulary, and reading comprehension. All of the cognitive-linguistic variables were significantly correlated with the reading tests. In path analyses, phonological awareness and verbal memory uniquely predicted word recognition and vocabulary; and phonological awareness and processing speed uniquely predicted reading comprehension. In addition, Hangul recognition was linked to vocabulary, which was linked to reading comprehension.

Keywords: Hangul reading, vocabulary, phonological awareness, verbal memory, processing speed