

# 왼손잡이 유아와 오른손잡이 유아의 언어능력 및 공간능력의 비교

## A Comparison of Linguistic and Spatial Ability in Left- and Right-handed Young Children

이정화 · 한희승\* · 이은숙

부경대학교 유아교육과 · 대동대학 유아교육과 · 부경대학교 유아교육과

Lee, Jeong-Hwa · Han, Hee-Seung\* · Lee, Eun-Suk

Dept. of Early Childhood Education, Pukyong University

Dept. of Early Childhood Education, Daedong College

Graduate School of Early Childhood Education, Pukyong University

---

### Abstract

It is widely known that language functions in our brains are lateralized to the left hemisphere and spatial recognition functions are lateralized to the right hemisphere. It is also known that handedness is closely related to the lateralization of brain functions. However, at what point in the brain's development the lateralization of brain functions takes place is still disputed. This study sought to find differences in linguistic and spatial abilities between left-handed and right-handed children, and provide objective data on the relationship between the handedness and the brain lateralization. 19 left-handed children and 20 right-handed children aged 5 were chosen through questionnaire for this study and the K-WPPSI simple intelligence test was used to check the homogeneity of two groups. The results showed that the differences in linguistic and spatial ability between left and right-handed children were not statistically significant.

**Keywords** : linguistic ability, spatial ability, handedness, the right cerebral hemisphere, the left cerebral hemisphere, lateralization

### I. 서론

인간은 손을 사용하여 다양한 활동을 할 수 있는 존재이다. 인간의 일상사 중에서 손을 사용하지 않는 활동은 거의 없다고 해도 과언이 아니다. 손을 사용함에 있어 누구나 한 쪽 손을 우세하게 사용하게 되고 어느 한 쪽의 주도적인 사용여부에 따라 오른손잡이와 왼손잡이로 나누어진다.

인류는 10명 중 1명이 왼손잡이이며 과거 50세기 동안

왼손잡이와 오른손잡이의 비율은 거의 변하지 않고 일관되게 유지되어 왔다. 90% 이상이 오른손잡이인 인류는 오른손잡이 중심의 사회를 만들었으며 오른손 사용을 선호해왔다(White, 1986). 자연히 소수파인 왼손잡이는 인류의 전 역사를 통해 좋지 않은 평판을 들어왔다(Arnold, 1978). 프랑스에서 왼손잡이를 칭하는 *gauche*는 꼴사나운, 거북스런, 서투른 등의 의미를 갖고 있고 이탈리아에서 왼손잡이(*mancici*)는 부정직한, 비뚤어진, 불구의 등의

---

\* Corresponding author: Han, Hee-seung  
Tel: 010-4337-3112, Fax: 051-629-6245  
E-mail: cookypink@naver.com

뜻으로, 핀란드에서는 왼손잡이(Vasenkatinen)가 ‘수선이 필요한 낚은 것’이라는 의미로 쓰인다(조혜, 2002/2004). 또한 좌반구가 우세한 사람이 오른손잡이에 해당할 확률이 높으며, 우반구가 우세한 사람이 왼손잡이일 확률이 높다는 Broca의 연구(Harris, 1991)는 손잡이와 교육간의 잘못된 고정관념을 양산해 왔다. 오른손잡이는 좌뇌가 발달하여 논리적이고 분석적이며, 언어적 능력이 우수하여 학습적인 부분이 뛰어난 것에 비해, 왼손잡이는 비언어적, 상상적, 공간적 그리고 예술적인 부분은 뛰어나 언어적인 부분과 학습성취도가 떨어진다는 것이다.

오늘날 사회가 개방화·다원화되면서 왼손잡이에 대한 부정적인 인식이 많이 개선되어 왼손잡이를 위한 교육적 시설이나 프로그램이 체계화되고 있으며, 손의 측면 편성을 줄이려는 경향이 크게 대두되고 있는 추세이다(왕명석, 1995). 그러나 우리나라의 경우 여전히 왼손잡이에 대한 그릇된 고정관념이 존재하고 있다. 왼손잡이 어린이에 대한 인식조사 연구(강미희, 1995)에 의하면 우리나라 어머니와 교사 대부분이 왼손잡이 어린이를 오른손잡이로 교정해야 한다는 생각을 강하게 가지고 있을 뿐만 아니라 양손을 의도적으로 사용하거나 오른손을 병행하여 사용하게 되면 지능이나 뇌의 발달이 더 향상될 것이라는 인식을 가지고 있다는 것이다.

물론 손의 측면우세는 뇌와 밀접한 관계가 있다고 알려져 왔다. Beeley와 Brain(강은지에서 재인용, 2000)은 손의 측면우세는 유전에서 오는 것으로 신체의 반대편 부분을 통제하는 속성을 가진 대뇌반구체의 어느 한쪽이 다른 쪽에 비해 지배적이기 때문에 유발되는 것이라고 하였다. 또한 Broca는 인간의 대뇌 반구는 그 기능과 역할 면에서 서로 다른 비대칭적인 관계를 가지고 있으며 이것이 손잡이와 관련이 있다고 주장하였다(스틴버그, 2003/2005).

손잡이와 두뇌의 관계를 다룬 연구는 Sperry(1974)의 분할뇌 이론이 발표되면서 본격화되었다. Sperry(1974)가 인간의 뇌는 좌뇌와 우뇌로 나뉘어져 신체의 반대쪽을 조절하며 각기 다른 역할을 담당한다고 밝힌 이래, 좌뇌 우뇌가 각각 어떤 다른 질의 정보를 담당하는가를 밝히는 데 연구의 초점이 모아졌다. 뇌의 기능 분화에 대한 연구 결과를 종합하여 보면, 좌뇌는 언어적, 분석적, 추론적, 부분적, 의식적, 시간적, 연속적이며 우뇌는 비언어적, 관련적, 직관적, 전체적 무의식적 공간적 동시적이므로 좌뇌는 언어를 구조화하기, 낱말의 의미를 파악하기, 계산하기, 숫자나 낱말을 차례대로 외우기와 같은 일들을 수

행하고, 우뇌는 얼굴 기억하기, 소리 인지하기, 점 위치 찾기, 시각적 형태파악하기(그림이나 사진의 지각과 해석 등)와 같이 덜 구조화된 일들을 수행한다는 것이다(고영희, 1982). Crichley(신경모에서 재인용, 2003)는 언어가 좌반구와 관련되어 있으며, 오른손잡이가 언어기능이 우세하고, 또한 읽기에 어려움을 가지는 사람들은 왼손잡이가 많다고 하였다. Benbow(1988)는 왼손잡이의 공간능력의 특성에 관한 16년간의 종단연구를 통해 왼손잡이는 우반구가 매개하는 과제 즉 공간과제에서 유리하다고 밝혔다. 이러한 뇌분할 이론의 연구결과에 근거하여 좌뇌가 우세한 오른손잡이는 언어능력이 우수하고, 우뇌가 우세한 왼손잡이는 공간능력이 우수하다는 인식이 자리잡게 되었다.

그러나 이러한 입장이 모든 선행연구에 의해서 지지되었던 것은 아니다. 특히 근래에는 언어를 담당하는 것이 좌반구이며 공간을 담당하는 것이 우반구라는 이분법적 구분에서 벗어나 좌·우반구가 상호보완적인 역할을 하며 서로 필수조건이 된다는 연구결과들이 다수를 이룬다(Alan et al., 1993; OECD 2002; Weisman & Banich, 2000). Alan et al.(1993)은 언어작용이나 기능은 좌반구에서만 일어나는 것이 아니라 우반구에서도 일어나며, 고차원적인 언어작용이나 단어 조합은 오히려 우반구에서 담당하며, 언어처리에 있어서 좌뇌는 주로 문법과 단어를 담당하고 우뇌는 언어표현의 억양과 운율, 그리고 맥락과 정서적 적절성 중심의 화용론적 처리를 담당한다는 하였다. 또한 공간 정보 처리를 우뇌만 담당하는 것이 아니라 좌뇌도 담당하는데, 우뇌가 두 점 사이의 좌표(거리), 즉 공간관계 중심으로 처리를 하고 좌뇌는 두 점 사이의 범주적 관계(위, 아래, 좌, 우 등의 관계)의 결정을 담당한다고 한다(이정모, 2001). 모든 인지 기능들은 좌·우뇌가 동시에 처리하지만 경쟁으로 혼란스러워지는 것을 피하기 위해 역할을 다르게 맡아 서로 보완하며 수행한다는 것이다. 이와 같이 좌·우뇌의 기능과 역할이 확연히 분리되어 작용하는 것이 아니라 동시에 통합적으로 작용한다고 볼 때, 손의 측면우세가 좌·우반구의 우세와 밀접한 관련이 있다고 하더라도, 오른손잡이는 좌반구 우세로 언어능력이 우수하고 왼손잡이는 우반구 우세로 공간능력이 우수하다고 단정 지을 수 없다고 볼 수 있다. 또한 손의 측면우세에 따른 특정능력(언어능력, 공간능력, 지적능력, 시각적인 운동능력)을 비교한 몇몇 선행연구들(Dubin, 1974; Heims & Watts, 1976; Wellman, 1982)은 오른손잡이와 왼손잡이 간에 유의한 차이가 확인되지

않았다고 보고하기도 하였다. Heim과 Watts(1976)는 9~20세의 원손잡이와 오른손잡이 2,165명을 대상으로 언어능력, 숫자계산능력, 지각능력 등을 측정해본 결과 원손잡이와 오른손잡이 간에 별 다른 차이가 나타나지 않았다고 밝혔다.

한편 대뇌의 한 쪽 반구가 특정한 기능을 수행하기 위해서 전문화되는 과정을 반구편재화(lateralizaion)라고 한다(좌승화 외, 2005). 반구편재화에 관해서도 몇몇 입장이 존재한다. 첫째, 출생초기에는 좌·우반구가 동등한 기능을 하지만 연령이 증가함에 따라 점점 전문화된다는 관점이다(Lenneberg, 1967). 이러한 점진적 편재화가설(progressive lateralization theory)에 의하면 언어기능의 편재화가 언어획득 시기인 2세경에 시작되어 사춘기에 완성된다고 한다. 생후 2세 이전에 대뇌손상을 입은 유아는 손상위치가 어느 반구이건 관계없이 언어획득에 장애를 보이지 않았으나, 10세 이후에 좌반구에 손상을 입은 환자들 대부분 언어기능(특히 구두언어)에 장애를 보였고 우반구가 손상된 경우 언어기능의 장애가 별로 발견되지 않았다는 보고는(Basser, 1962) 이와 같은 입장을 지지하는 것이다.

둘째, 출생 초기부터 좌·우반구가 특정인지기능에 전문화되어 있어서 연령이 증가하더라도 반구 비대칭의 양상이 변하지 않는다는 주장이다(Kinsbourne, 1976). 즉 언어와 시·공간기능을 담당할 신경단위가 출생 시 이미 좌·우반구에 편중화되어 있으며 특정 인지기능이나 운동기능을 수행할 수 있을 만큼 신경단위가 성숙되어 있어서 편재화기능이 발현되는 연령부터는 좌·우반구의 우세방향과 우세정도가 변하지 않는다는 것이다.

언어를 사용하기 전에 손의 선호가 결정된다는 증거들, 예를 들어 생후 4개월 이전의 유아도 장난감을 잡는 것 같은 방향지향적 운동을 할 때는 오른손 사용빈도가 많고 웅얼이가 시작되는 생후 6개월 무렵부터는 오른손 선호 반응이 더욱 뚜렷해진다(Young et al., 1983)는 점, 생후 13개월 무렵에 이르러 유아는 투명한 상자 속에 있는 장난감을 잡기 위해서 상자를 열 때는 왼손과 오른손을 번갈아 사용하지만 장난감을 끄집어낼 때는 오른손을 사용한다(Ramsay & Weber, 1986)는 점은 반구 편재화가 일찍 이루어져 지속적으로 유지된다는 사실을 지지하는 것이다.

셋째, 반구비대칭이 어릴 때는 분명하여 반구의 기능적 차이가 있으나 연령이 증가할수록 좌·우반구가 서로 협응적으로 기능하므로 그 차이가 점차 줄어든다는 관점

이다(Yakovlev & Lecours, 1967). Molfese et al.(1975)는 0세 6세 25세를 대상으로 반구의 비대칭성을 연구하였는데, 연령증가에 따라 비대칭성이 감소한다는 점을 발견하였다. 또한 성인의 경우, 우반구에서도 어느 정도 언어기능을 담당할 수 있다는 증거는 좌·우반구의 기능적 차이가 줄어들음을 보여주는 것이다(Searleman, 1977).

이와 같이 손의 측면우세에 따른 언어능력 및 공간능력과의 관계를 살펴본 연구결과들은 일치하지 않고 있으며 반구 편재화에 대한 관점도 논쟁 중에 있다. 이로 인해 손의 측면우세와 좌·우뇌의 기능의 관련성은 지속적인 연구의 소재가 되어왔다.

국외의 경우 원손잡이를 결정하는 요인, 손잡이 측정, 원손잡이에 적합한 학습지도나 쓰기지도의 개발, 손잡이와 개인의 적성, 원손잡이(우뇌 우위)와 오른손잡이(좌뇌 우위)의 특성이나 능력비교 등 다양한 연령을 대상으로 원손잡이와 오른손잡이에 관한 연구들이 수행되고 있다(강미희, 1998).

그러나 국내에서는 원손잡이와 오른손잡이에 관한 연구는 소수에 불과하며 유아를 대상으로 한 연구는 원손잡이와 오른손잡이의 쓰기 오류 비교에 관한 강은지(2000)의 연구만이 이루어진 실정이다.

특히 손의 측면우세가 유아기에 명확하게 나타나고 한쪽 반구의 특정한 영역과 관계된다는 주장이 있어왔음에도 불구하고 유아의 손의 측면우세에 따른 언어능력 및 공간능력의 차이를 알아본 실증적인 연구가 이루어지지 않고 있다. 뿐만 아니라 어머니와 교사 대부분이 실증적 근거 없이 원손잡이 유아를 오른손으로 교정해야 한다는 강한 요구를 가지고 있으며 양손을 사용할 경우 양뇌의 균형있는 발달을 가져오게 될 것이라는 왜곡된 고정관념을 가지고 있다(강미희, 1998). 오른손잡이로의 강압적인 교정은 언어장애, 행동장애, 정서장애와 같은 부정적인 문제를 초래할 수 있으며(오인희, 2005), 양손을 다 사용하게 되면 어느 쪽 손도 뛰어난게 사용할 수 없을 뿐 아니라 두 손의 기능이 결국은 전체적으로 하향평준화 될 가능성이 더 많아져 타고난 우세 기능조차 저하시킬 수 있다는 연구결과들도 있다(Gregory & Paul, 1980; Lipson, 1984; Mckeever & Hoff, 1979). 양손잡이 사용에 의해 대뇌의 양반구가 균형을 이루며 발달되고 향상될 것이라는 일반적인 생각과는 달리 정반대의 결과를 가져 올 우려가 있는 것이다. 이러한 현실에서 원손잡이 유아의 두뇌와 신체의 조화로운 발달을 기대하기 어렵다고 볼

수 있겠다.

따라서 본 연구자는 만5~6세경에 손의 측면우세가 명확해진다는 Downing과 Thackray(강은지에서 재인용, 2000)의 연구를 토대로 만5세 왼손잡이 유아와 오른손잡이 유아의 언어능력과 공간능력의 차이를 검증해봄으로써 손의 측면우세와 반구 편재화의 관련성에 관한 실증적 자료를 제시하고 왼손잡이 유아에 대한 바른 이해를 도모하고자 한다. 이와 같은 목적을 달성하기 위해 설정한 연구문제는 다음과 같다.

[연구문제 1] 왼손잡이 유아집단과 오른손잡이 유아집단의 언어능력에는 어떠한 차이가 있는가?

[연구문제 2] 왼손잡이 유아집단과 오른손잡이 유아집단의 공간능력에는 어떠한 차이가 있는가?

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

본 연구는 부산광역시 소재한 유치원 8곳과 어린이집 1곳에 재원중인 만 5세 유아 39명을 대상으로 하였다. 연구대상의 언어능력 및 공간능력에 미칠 수 있는 사회경제적 수준의 영향을 최대한 통제하고자 교육 및 문화수준이 유사한 아파트 밀집지역의 유치원 및 어린이집을 선정하였다.

이후 각 원의 담임교사를 통해 일상생활에서 왼손을 우세하게 사용한다고 판단된 유아들을 대상으로 손잡이 검사를 실시하였다.

이들 중 양손잡이로 확인된 유아들을 제외한 20명의 왼손잡이 유아들을 선정하였고 왼손잡이 유아에 대한 비교집단으로 오른손잡이 유아들을 같은 수만큼 같은 원에서 무선추출하였다. 처음 연구에 참여한 유아들의 수는 총 40명이었으나 연구가 진행되는 동안 결석으로 인해 누락된 왼손잡이 유아1명을 제외하고 최종 연구에 참여한 수는 왼손잡이 19명, 오른손잡이 20명으로 총 39명이었다.

왼손잡이와 오른손잡이 유아의 연령과 성별에 따른 집단구성은 <표 1>과 같다.

〈표 1〉 연구대상 유아의 성별 및 연령 분포 (n=39)

구분	성별	n	평균연령	계
오른손잡이	남	11	75.50	20
	여	9	77.50	
왼손잡이	남	11	76.09	19
	여	8	74.25	
전체		39	75.82	39

### 2. 검사도구

#### 1) 손잡이 검사

본 연구에서 사용된 검사도구는 Annett(1970), Novotny *et al.*(1980), Oldfield(1971) 등의 오른손잡이, 왼손잡이의 구분 설문을 왕명석(1995)이 초등학교생들에게 적합하도록 수정·변안한 것을 본 연구자가 수정·보완한 설문지였다.

손잡이 판정은 왕명석(1995)의 손잡이 판정기준에 근거하여 손잡이검사 18문항 중 13문항에 표시가 되면 왼손잡이(오른손잡이)로 판정하였다.

#### 2) 지능검사

본 연구에서 왼손잡이 유아집단과 오른손잡이 유아집단의 동질성 여부를 확인하기 위하여 사용된 검사도구는 박혜원(2001)이 제작·사용한 K-WPPSI 간편지능검사도구였다. 간편 지능검사는 K-WPPSI 지능검사의 소검사 중 동작성에서 2가지(모양 맞추기와 토막짜기)와 언어성에서 2가지 소검사(이해와 산수)를 추출하여 구성된 것이다. 전체 지능은 언어성 지능과 동작성 지능 지수를 합하여 전체 합을 계산한 후 환산하여 얻은 값을 의미하며, 전체 지능점수의 총점이 높을수록 유아의 인지능력이 높으며 지능점수의 총점이 낮을수록 유아의 인지능력이 낮은 것으로 볼 수 있다.

본 연구에서는 연구대상 집단의 지능이 유아의 언어능력 및 공간능력의 점수에 영향을 미칠 수 있다고 판단되어 지능검사를 통해 두 집단의 동질성 여부를 검증하고자 하였다.

왼손잡이 집단과 오른손잡이 집단의 K-WPPSI 지능검사의 평균점수 및 독립-t검증 결과는 <표 2>와 같다.

<표 2> 지능지수에 대한 집단간 평균점수 및 t검증 결과

구분	왼손잡이 유아집단		오른손잡이 유아집단		t
	M	SD	M	SD	
지능	109	12.4	113	12.2	.902

분석 결과 두 집단의 지능검사 검사 점수는 통계적으로 유의하지 않았다( $t=-.902, p>.05$ ). 이에 왼손잡이 유아 집단과 오른손잡이 유아집단은 인지적 측면에서 동질한 집단으로 가정할 수 있다.

3) 언어능력 검사

유아의 언어능력을 측정하기 위하여 본 연구에 사용된 검사도구는 장영애(1981)가 제작하고 박애자(1996)가 수정·보완한 언어능력 검사도구였다. 언어능력검사는 어휘력 20문항, 언어이해력 26문항, 언어표현력 5문항으로 세 하위요인은 총 51문항으로 구성되어 있다. 어휘력은 그림을 통하여 어휘를 측정하는 것으로 색깔과 도형관련 15문항의 점수는 어휘를 알면 1점, 어휘를 모르면 0점으로 채점되며 수의 합을 묻는 5문항의 경우 제시된 날개 그림들을 보고 바로 합을 표현하는 어휘를 말하면 2점, 날개 그림들을 보고 하나씩 세어 수의 합을 표현하는 어휘를 말하면 1점, 부정확하게 어휘를 말하면 0점을 주었다.

언어이해력은 이야기를 듣고 그림을 고르는 22문항, 이야기를 듣고 질문에 답하는 4문항으로 이루어져 총 26문항으로 구성되어 있다. 이야기를 듣고 적절한 그림을 고르는 22문항 중 정답에 1점, 오답에 0점을 주었다. 이야기를 듣고 질문에 답하는 4문항 중 한 가지 질문에 대한 이해를 측정하는 문항의 경우 정답에 1점, 오답에 0점이 주어졌고, 두 가지 질문에 대한 이해를 측정하는 경우에는 두 가지 질문 모두에 정답하면 2점, 그 중 한 가지 질문에만 정답하면 1점, 두 가지 질문 모두에 오답하면 0점을 주었다.

언어표현력은 그림 이야기 3문항, 그림카드 4장 보고 연결하여 이야기 꾸미기 2문항으로 총 5문항으로 구성되어 있다. 그림 이야기는 내용의 일치정도에 따라 2점과 1점, 오답에는 0점을 주었으며 연결하여 이야기 꾸미기는 내용 일치도와 연계성 정도에 따라 2점과 1점, 오답에는 0점을 주었다.

따라서 유아의 언어능력 검사도구는 어휘력 23점, 언어이해력 30점, 언어표현력 10점으로 이루어져 총점은 63점이다. 검사의 영역별 문항내용 및 점수는 다음 <표 3>과 같다.

<표 3> 언어능력 검사도구의 영역별 문항내용 및 점수

영역	검사 문항 내용	문항수	검사 점수
어휘력	· 색깔이름 대답하기	10문항	10점
	· 도형이름 묻기	5문항	5점
	· 수 읽기와 수의 합 표현하기	5문항	8점
언어이해력	· 이야기를 듣고 그림을 고르기	22문항	22점
	· 이야기를 듣고 질문에 대답하기	4문항	8점
언어표현력	· 그림을 보고 이야기로 표현하기	3문항	6점
	· 그림카드를 연결하여 이야기 꾸미기	2문항	4점
총		51문항	63점

4) 공간능력검사

본 연구에서 공간 능력을 측정하기 위해 사용된 검사도구는 Del Grand(1990)의 공간능력의 구성체계를 토대로 홍혜경(2001)이 제작한 ‘공간능력 검사도구’였다. 이 검사도구는 1인치 정육면체 적목, 지오보드(점판), 하드보드지, 색연필과 4B연필 등의 구체물을 사용하여 유아 직접 조작하여 반응하도록 제작되어 있다.

공간능력검사는 눈-운동 협응 4문항, 형태-배경 구별 8문항, 공간적 추리 5문항, 시각적 기억 및 회상하기 8문항, 공간에서 위치알기 8문항으로 구분되어 총 33문항으로 구성되어 있다.

눈-운동 협응은 미로 찾기 3문항, 장애물 피해가기 1문항으로 구성되어 있으며 미로 찾기는 출발점에서 시작하여 다른 곳을 거치지 않고 바로 도착점에 이르면 1점, 다른 곳을 거쳐서 도착점에 이르면 0.5점을 주고 그렇지 않으면 0점으로 처리한다. 장애물 피해가기는 정사각형의 하드보드지 5장을 바닥에 붙여놓고 유아가 그림과 같이 직접 걸어가 보도록 하여, 하드보드지를 밟지 않고 나선형으로 지나가면 1점, 하드보드지를 밟고 지나가면 0점으로 처리한다.

형태-배경 구별은 제시된 그림과 같아지도록 특정형태를 완성하기 4문항, 제시된 그림에서 특정 형태를 찾아내기 4문항으로 구성되어 있다. 특정형태를 완성하는 문항의 경우, 검사자가 왼쪽의 그림을 가리키면서 오른쪽 그

림에서 지워진 부분을 왼쪽과 똑같이 완성하면 1점 완성하지 못하면 0점을 주었으며 특정형태를 찾아내는 문항의 경우 배경이 되는 오른쪽의 그림 위에 왼쪽의 그림을 표시하면 1점 표시하지 못하면 0점을 주었다.

공간적 추리는 제시된 도형을 이용하여 모양 만들기 1문항, 제시된 도형을 이용해서 만들 수 있는 모양 고르기 2문항, 그리고 제시된 도형을 만들기 위해 필요한 도형의 수 답하기 2문항으로 구성되어 있으며, 맞으면 1점, 틀리면 0점으로 처리하였다.

시각적 기억 및 회상하기는 점판(Geoboard)에 고무줄을 끼워 완성한 모양을 몇 초 동안 보여준 후, 유아가 그 모양을 기억하여 종이에 다시 그려보기, 제시된 그림의 모양대로 고무밴드를 사용하여 점판에 직접 도형을 만들어보기 각각 4문항으로 구성되어 있으며 맞으면 1점 틀리면 1점을 주었다.

공간지각에서 위치 알기는 나무 적목 구조물에서 특정 적목의 위치를 찾는 것으로 검사자가 나무 적목을 이용하여 해당 구조물을 만들어 보여준 후 그림에 표시된 적목을 찾아보도록 하는 8개의 문항으로 구성되어 있다. 적목을 맞추면 1점, 맞추지 못하면 0점을 주었다. 2개의 적목을 찾아야 하는 문항의 경우에도 적목 2개를 모두 맞추지 못하면 0점으로 처리하였다. 공간능력검사의 영역별 문항내용 및 점수는 다음 <표 4>와 같다.

### 3. 연구절차

#### 1) 검사자 훈련

언어능력과 공간능력을 측정하기 위해 연구자 중 현장

경력을 가지고 있는 1인과 그와 유사한 경력을 가지고 있는 유아교육과 대학원을 졸업한 1인을 선정하여 훈련하였다. 검사자 훈련은 2009년 10월 17일 4시간에 걸쳐 본 책임 연구자에 의해 이루어졌다. 먼저 연구의 목적을 소개하고 검사방법과 평정방법에 대해 설명한 후 문항 제시, 검사자 질문 시 어휘선택 문제, 검사 기록방법 등을 협의하였다. 검사자간 일치도를 높이기 위해 검사에 참여하지 않는 유아를 대상으로 연습한 후, 검사에 임하도록 하였다. 언어능력 검사 및 공간능력 검사의 대한 채점자간 상관계수는 pearson correlation .94, .90 이었다.

#### 2) 예비검사

본 검사를 실시하기에 앞서 언어능력 검사도구와 공간능력 검사도구의 타당성과 적절성 여부를 검토하기 위해 실험에 참여하지 않은 유치원 만5세 유아 3명(남1명, 여2명)을 대상으로 2009년 10월 19일~20일에 걸쳐 예비검사를 실시하였다. 예비검사 결과, 언어능력 검사는 15~20분, 공간능력 검사는 10~15분 정도 소요되었으며 검사하는 과정에서 문제점이 발견되지 않아 본 연구에서도 동일한 방법으로 검사를 실시하기로 하였다.

#### 3) 본 검사

언어능력검사와 공간능력검사는 예비검사 실시자와 동일인 2명이 2009년 10월 21일부터 11월 20일까지 5주에 걸쳐 실시하였다. 예비검사와 동일한 검사도구 및 방법으로 실시하였으며 유아의 집중시간을 고려하여 두 가지 검사를 같은 날에 시행하지 않았다.

<표 4> 공간능력 검사도구의 영역별 문항내용 및 점수

영역	검사 문항 및 내용	문항수	검사점수
눈-운동 협응	· 미로 찾기 · 장애물 피하기	3문항 1문항	0~4점
형태-배경 구별	· 그림에서 특정형태 찾기 · 특정한 형태 완성하기	4문항 4문항	0~8점
공간적 추리	· 제시된 도형을 이용하여 모양 만들기 · 제시된 도형을 이용해서 만들 수 있는 모양 고르기 · 제시된 도형을 만들기 위해 필요한 특정 도형의 수 답하기	1문항 2문항 2문항	0~5점
시각적 기억 및 회상하기	· 지오보드에 옮기기 · 지오보드의 모양보고 그리기	4문항 4문항	0~8점
공간지각에서 위치 알기	· 적목 구조물에서 특정 적목의 위치 찾기(정면, 측면, 평면)	8문항	0~8점
총		33문항	33점

4. 자료분석

왼손잡이 유아와 오른손잡이 유아의 언어능력 및 공간능력의 차이를 알아보기 위해 SPSS WIN 15.0통계 프로그램 사용하여 언어능력 및 공간능력의 평균점수와 표준편차를 구하고 독립표본 *t*검증을 실시하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 왼손잡이 유아집단과 오른손잡이 유아집단의 언어능력

[연구문제 1]에서는 왼손잡이 유아집단과 오른손잡이 유아집단의 언어능력의 차이를 알아보고자 하였다.

왼손잡이 유아집단과 오른손잡이 유아집단의 언어능력에 대한 평균점수 및 표준편차를 독립*t*검증하여 분석한 결과는 <표 5>와 같다.

<표 5> 언어능력에 대한 집단 간 평균점수 및 *t*검증 결과

하위영역	왼손잡이 유아집단		오른손잡이 유아집단		<i>t</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	
어휘력	20.9	1.08	21.2	1.15	-.706
언어이해력	27.6	1.21	28.0	2.19	-.650
언어표현력	5.42	1.77	5.20	1.67	-.400
총 점	54.0	2.76	54.4	3.38	-.407

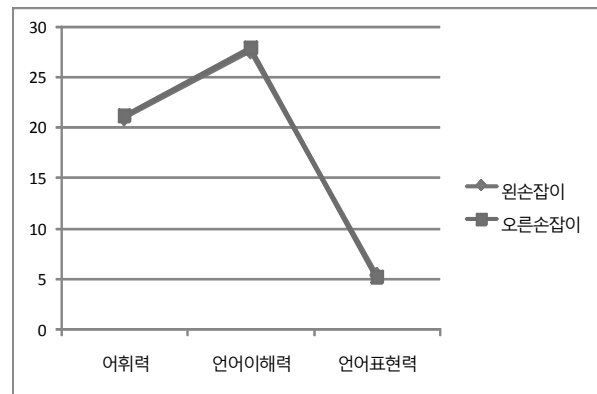
<표 5>에 의하면 언어능력에 대한 검사 결과 왼손잡이 유아집단(*M*=54.0, *SD*=2.76)과 오른손잡이 유아집단(*M*=54.4, *SD*=3.38)간에 언어능력에서 평균점수 차이가 거의 나타나지 않았으며 이는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 밝혀졌다(언어능력 *t*=-.407 *p*>.05)

또한 언어능력을 구성하는 모든 하위요소에서도 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다(어휘력 *t*=-.706, *p*>.05 / 언어이해력 *t*=-.650, *p*>.05 / 언어표현력 *t*=.400, *p*>.05).

언어능력 하위영역에 대한 집단 간 평균점수를 시각화하면 [그림 1]과 같다.

이상의 결과를 고려해 볼 때 왼손잡이 유아집단과 오른손잡이 유아집단은 언어능력에서 차이가 없는 것으로

해석할 수 있다.



[그림 1] 언어능력 하위영역에 대한 집단 간 평균 점수 비교

2. 왼손잡이 유아집단과 오른손잡이 유아집단의 공간능력

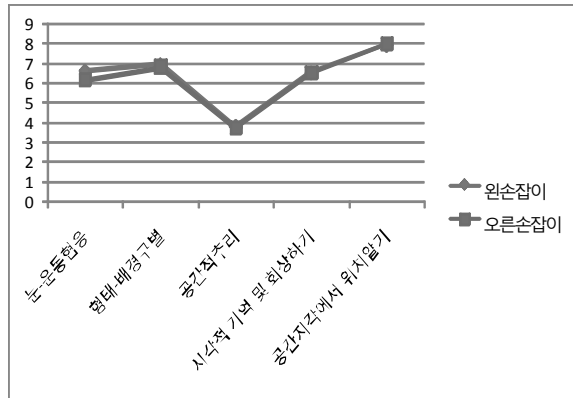
[연구문제 2]는 왼손잡이 유아집단과 오른손잡이 유아집단의 공간능력의 차이를 알아보고자 하는 것이었다. 왼손잡이 유아집단과 오른손잡이 유아집단의 공간능력에 대한 평균점수 및 표준편차를 독립*t*검증한 결과는 <표 6>과 같다.

<표 6> 공간능력에 대한 집단 간 평균점수 및 *t*검증 결과

하위영역	왼손잡이 유아집단		오른손잡이 유아집단		<i>t</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	
눈-운동 협응	6.63	0.68	6.20	0.83	1.762
형태-배경구별	6.95	0.97	6.85	1.18	.280
공간적 추리	3.79	0.92	3.75	0.85	.139
시각적 기억 및 회상하기	6.53	1.07	6.55	1.85	.049
공간지각에서 위치 알기	7.95	0.23	8.00	0.00	-1.00
총점	31.84	1.50	31.35	3.28	.607

<표 6>에 의하면 공간능력에 대한 검사 결과 왼손잡이 유아집단(*M*=31.84, *SD*=1.50)과 오른손잡이 유아집단(*M*=31.35, *SD*=3.28)간에 평균점수 차이가 거의 나타나지 않았으며 이는 통계적으로 유의하지 않았다(*t*=.607, *p*>.05). 또한 공간능력을 구성하는 모든 하위영역에서도 유의한 차이가 없는 것으로 밝혀졌다(눈-운동 협응

$t=1.762, p>.05$  / 형태배경구별  $t=.280, p>.05$  / 공간적 추리  $t=.139, p>.05$  / 시각적 기억 및 회상  $t=.049, p>.05$  / 공간지각 위치 알기  $t=-1.00, p>.05$ ). 왼손잡이 유아집단과 오른손잡이 유아집단의 공간능력의 하위영역별 차이를 시각화하면 [그림 2]와 같다.



[그림 2] 공간능력 하위영역에 대한 집단 간 평균 점수 비교

[그림 2]에 따르면 눈-운동협응능력을 제외한 모든 하위영역에서 점수 차이가 거의 나타나지 않은 것을 확인할 수 있다. 이상의 결과들을 고려해볼 때 왼손잡이 유아집단과 오른손잡이 유아집단은 공간능력에서 차이가 없는 것으로 해석할 수 있다.

#### IV. 결론

본 연구는 왼손잡이 유아와 오른손잡이 유아의 언어능력 및 공간능력에 관한 차이를 알아보기 위한 목적으로 실시되었다. 본 연구를 통해 얻어진 연구결과를 선행연구에 근거하여 연구문제별로 논의하면 다음과 같다.

첫째, 왼손잡이 유아집단과 오른손잡이 유아집단은 언어능력 및 언어능력을 구성하는 각 하위영역(어휘력, 언어이해력, 언어표현력)에서 유의한 차이를 보이지 않았다. 이와 같은 결과는 Coren과 Porac(1977)이 왼손잡이가 오른손잡이에 비해 언어능력에서 뒤떨어진다고 주장한 것과는 상반된다. 그러나 이는 5세 왼손잡이 유아와 오른손잡이 유아를 대상으로 Wechsler의 지능지수와 언어능력을 살펴본 결과 두 집단간에 별다른 차이가 나타나지 않았다는 Dubin(1974)의 연구결과와 일치하는 것이다. 또 뉴잉글랜드 지역의 초등학교 어린이

를 대상으로 왼손잡이와 오른손잡이의 지적 능력과 읽기 능력 중 어휘력, 읽기 이해력을 평가한 결과 아무런 차이를 보이지 않았다는 Wellman(1982)의 연구와 왼손잡이와 오른손잡이는 읽기 능력에서 비슷한 능력을 갖고 있다고 한 Kleinke(1980)의 연구와도 그 맥을 같이 한다고 볼 수 있다.

둘째, 왼손잡이 유아집단과 오른손잡이 유아집단은 공간능력과 공간능력을 구성하는 각 하위영역(눈-운동협응, 배경-형태 구별, 공간적 추리, 시각적 기억 및 회상하기, 공간내에서의 위치 알기)에서 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 뉴잉글랜드 지역의 초등학교 어린이를 대상으로 왼손잡이와 오른손잡이의 시각적인 운동능력을 측정된 결과 아무런 차이를 보이지 않았다는 Wellman(1982)의 연구결과와 그 맥을 같이 하는 것이다.

반면 본 연구의 결과와 일치하지 않는 기존의 연구결과들도 존재한다. Galin과 Ornstein(강미희에서 재인용, 1995)은 뇌전도를 분석하여 공간적 과제를 수행하는 동안에는 좌뇌에 큰 알파파를 보이고 있음을 발견하여 우뇌가 공간적 과제를 수행함을 밝혔으며, Benbow(1988)는 16년간 공간능력에 대한 왼손잡이의 특성을 연구한 결과 왼손이 우반구가 매개하는 과제 즉 공간과제에서 유리하다고 주장하였다. 이는 본 연구 결과와는 사뭇 다른 주장으로, 왼손잡이 유아와 오른손잡이 유아 간에 공간능력에서 유의한 차이가 없는 것으로 확인된 본 연구에 의해서는 지지되지 않았다.

좌·우반구는 정보를 처리하는 과정에서 각기 고유의 기능을 가진다. 그러나 근래에 이루어진 연구들(Alan *et al.*, 1993; OECD 2002; Weisman & Banich, 2000)에 의하면 이러한 기능들이 한 쪽 반구에서만 독립적으로 일어나는 것이 아니라 거의 모든 학습과정에서 보완적으로 작용한다고 한다. 각 반구는 특수화된 기능을 가지지만 개별적 과정의 결과들은 뇌량을 통해 반대쪽 반구와 교환됨으로써 두 반구는 정보의 조각들을 하나의 전체로 통합할 수 있는 것이다(수사, 2006/2009). OECD(2002)는 좌우반구의 기능은 비대칭적이기도 하고 특정 과제수행에서 더 우세한 반구가 있어서 이를 더 효율적으로 처리하기는 하지만 인간의 뇌 기능은 분산되어 있을 뿐만 아니라 통합적으로 기능하므로 정상인의 경우에는 대부분의 과제 수행에서 좌·우반구가 모두 활성화된다고 보고하고 있다. 언어산출의 경우 좌반구가 우세하고 시공간적 과제를 수행할 경우 우반구가 상대적으로 우세하지만 이 두 과제



의 수행 시 양반구를 모두 사용한다는 것이다. 예를 들어 시지각 정보를 처리할 경우, 작은 물체에 집중을 할 때 좌뇌가 활동적이 되며 전체적인 형상을 떠올릴 때는 우뇌가 활동적이 된다. 언어의 주된 기능은 좌반구가 처리하지만 맥락적, 화용적, 실용적 의미 추론 기능과 사건들을 이야기적 구조로 짜 넣은 정보처리에서는 우반구가 우세하게 작용하며, 공간정보처리에서 우반구는 공간관계(거리)를 담당하며 좌반구는 위, 아래, 좌, 우 등의 범주적 관계를 담당한다(이정모, 2001)는 것 등은 하나의 인지과제 수행에서 좌우 뇌의 상호작용, 공조의 중요성을 부각시키는 것이다. Alan *et al.* (1993)은 우반구에서도 언어적 기능이나 작용이 일어나며 좌반구의 언어기능과 작용에 우반구가 상당한 영향을 미치는 필수조건이 된다고 하였다.

또한 과제요구는 좌·우반구의 처리에 영향을 미칠 수 있다고 한다. 단순한 과제에서는 그 과제에 특수화된 반구를 더 많이 사용하지만 좀 더 복잡한 과제에 직면할 때 비우세적인 반구 또한 그 과제에 참여하고 특수화된 방식으로 기여함으로써 수행하는 과정들은 충분히 이해할 수 있게 되는 것이다(Weisman & Banich, 2000). 이렇듯 처리수행상의 부하가 클 때, 자극은 좌뇌에 입력되고 반응은 우반구에서 통제하게 됨으로써 더욱 효율적으로 정보를 처리할 수 있게 된다고 볼 수 있다(임호찬, 2005). 따라서 본 연구에서 원손잡이 유아와 오른손잡이 유아의 언어능력 및 이를 구성하는 하위영역에서 유의한 차이가 나타나지 않았다는 결과는 근래의 연구들이 주장하듯이 언어 및 공간과제 중재에서 어떤 한 쪽 반구만이 특정 기능을 수행하는 것이 아니라, 좌·우반구가 상호적으로 기능하여 통합적으로 정보를 처리함을 지지하는 것으로 해석된다.

한편 본 연구의 결과는 반구 편재화 시기와 관련지어 논해 볼 수 있다. 반구의 편재화란 좌반구는 언어와 논리를 담당하도록, 우반구는 시공간과 창의성을 주관하도록 분화되는 과정을 말하는 것이다. 연령이 증가할수록 편재화가 심화된다는 점진적 편재화 가설에 근거해 볼 때, 유아기가 두뇌의 기능분화가 완전히 이루어지지 않은 시기이기 때문에 유추해 볼 수 있다. 편재화가 진행 중인 유아기는 좌반구가 언어기능을, 우반구가 시공간적 기능을 담당하도록 전문화되지 않은 상태이므로 좌반구가 우세가 언어능력의 우세로 우반구 우세가 시공간능력의 우세로 직결될 수 없다고 하겠다. 어린 시절에는 비대칭성이 분명하게 나타나지만 연령이 증가할수록 좌·우반구가 협응적으로 기능하므로 편재화가 감소한다는 발달균

형개념(developmental balance)에 근거해 본 연구의 결과를 추론해 보면, 유아기가 두뇌 기능의 전문화가 이루어진 시점이라고 가정하더라도 좌·우반구의 기능 분화 정도가 정확히 이분화 되어 있지 않을 수 있으며 언어과제 및 공간과제 처리 시 두 반구가 협응적으로 기능하였을 가능성도 고려해 볼 수 있다.

이상과 같은 논의를 토대로 결론을 내려 보면, 원손잡이 유아와 오른손잡이 유아 간에 언어능력 및 공간능력의 차이가 나타나지 않은 것은 유아기에 손의 측면우세가 결정된다 하더라도 좌·우뇌의 편재화가 뚜렷하게 나타나지 않거나 혹은 편재화 나타났다고 하더라도 좌·우뇌가 인지과정에서 상호보완적으로 기능했기 때문으로 해석해 볼 수 있다.

일반적으로 뇌의 반구들이 신체의 반대편을 통제하므로 각 반구의 발달이 손의 편재적 선호와 관련이 있다고 생각해 왔다. 그러나 1970년대 중반 이후로 한쪽 손을 우세하게 사용하는 유아는 반대손을 우세하게 사용하는 유아보다 인지적 측면에서 더 월등하거나 혹은 떨어진다는 견해를 지지해 주는 연구는 찾아보기 힘들다. 본 연구에서도 원손잡이 유아와 오른손잡이 유아 간에 언어능력 및 공간능력에서 유의한 차이가 나타나지 않았다. 손의 측면우세성이 학습능력이나 지능과 직접적 인과관계를 가지지 않는 것으로 해석해 볼 수 있다.

따라서 손의 편재적 선호가 특정 능력의 발달과 연결될 것이라고 가정하는 것은 부정확하다고 하겠다. 이는 손잡이와 뇌 발달에 대해 교사나 부모가 가지고 있는 그릇된 인식을 전환해야 할 필요성을 시사하는 것이다.

대부분의 유아나 교사는 원손잡이 유아는 양손을 의도적으로 사용하거나 오른손을 병행하여 사용하게 되면 좌·우뇌가 균형있게 발달하고 지능 발달에 긍정적인 영향을 미칠 것이라는 생각을 가지고 있다. 그러나 몇몇 연구들(Gregory & Paul, 1980; Lipson, 1984; Mckeever & Hoff, 1979)은 양손의 사용은 뇌를 발달시키고 타고난 가능성을 향상시키기 보다는 제반발달에 이상을 초래하고 제기능을 저하시키는 위험한 요인으로 작용할 수도 있다고 밝히고 있다. 따라서 손의 측면 우세를 개인이 가진 하나의 특성으로 인정하고 이에 부합하는 교육환경을 제공하는 데 역점을 둘 필요가 있다. 교사는 다수의 오른손잡이 유아들 속에서 원손잡이 유아들이 생활하는 것에 불편을 느끼지 않도록 원손잡이 유아의 자리를 오른쪽 가장 자리에 배치하거나 이야기 나누기 시간을 통해 원손잡이 유아에 대한 이해를 도모하는 등의 교육적 배려를 할 수

있다. 대다수의 왼손잡이 자녀를 둔 부모들과 이들을 지도하는 교사들은 왼손사용이 학업성취에 있어 불리하게 작용할 것이라고 생각하고 있다(강은지, 2000). 이는 학업성취와 관련된 많은 활동이 쓰기와 관련되어 있고 왼손잡이들의 경우 특히 쓰기에 있어 불편함을 겪을 수밖에 없는 현실에 기인한다고 본다. 따라서 왼손잡이에 적합하고 편리한 쓰기도방법의 개발과 왼손잡이들이 불편함을 겪지 않고도 쓰기 및 학업관련 활동을 할 수 있는 여건 마련이 필요하다고 하겠다. 왼손잡이에 대한 바른 이해는 가정과 연계하여 이루어질 때 더욱 효과적일 수 있다. 따라서 손의 측면우세에 대한 내용을 부모교육에 포함시킬 필요성과 나아가 유아용품 제조업체에서는 왼손잡이용 기자재 및 장비(예; 유아 식판)를 생산, 제공하고 원에서도 이를 적극 도입함으로써 이들의 어려움을 해결할 수 있는 사회적 분위기가 조성될 필요성도 있음을 제안한다.

본 연구의 결과는 손의 측면우세와 좌·우뇌의 편재화에 대한 유아대상의 실증적 자료가 부족한 현실에서 이를 실제 확인해 보았다는 점에서 의의가 있다고 하겠다. 또한 왼손잡이 유아와 오른손잡이 유아에 대한 실증적 자료 축적은 이 분야에 대한 이해를 확장시킬 수 있을 것이라 사료된다.

본 연구의 결과 및 결론을 토대로 후속연구를 위한 제언을 하면 다음과 같다. 연구자들은 본 연구에서 사용한 언어능력 및 공간능력 검사도구의 문항들 중 만 5세아들에게 다소 쉬운 문항들이 있었다고 본다. 이는 왼손잡이 유아와 오른손잡이 유아의 언어능력 및 공간능력의 차이 검증을 약화시키는 요인이 되었을 수 있을 것으로 본다.

따라서 추후 연구에서는 5세아의 발달수준에 보다 적합하고 더 다양한 하위영역이 포함된 검사도구를 활용하여 연구결과를 재확인해 볼 필요가 있다.

**주제어:** 언어능력, 공간능력, 손잡이, 우반구, 좌반구, 반구 편재화

## 참 고 문 헌

- 강미희. (1995). 왼손잡이 어린이에 대한 어머니와 교사의 인식. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 강미희. (1998). **왼손잡이 고쳐야 하나?** 서울: 양서원.
- 강은지. (2000). 왼손잡이 유아와 오른손잡이 유아의 쓰기 오류 비교. 부산대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 고영희. (1982). 뇌 연구와 교육. **한국교육개발원**, 21(4), 12-14.
- 박애자. (1996). 사회적 역할놀이를 통한 주제상상훈련이 유아의 언어능력에 미치는 영향. 전남대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 박혜원. (2001). 한국 웨슬러 유아지능검사의 간편형개발. **아동학회지**, 22(2), 1-13.
- 수사, 데이비드. (2006). **뇌는 어떻게 학습하는가.** 박승호, 서은희 옮김(2009). 서울: 시그마프레스.
- 스턴버그, 로버트. (2003). **인지심리학.** 김민식, 손영숙, 안서원 옮김(2005). 서울: 박학사.
- 신경모. (2003). 뇌의 기능 분화와 창의성에 관한 연구. 명지대학교 석사학위논문.
- 오인희. (2005). 초등학교생 오른손잡이와 왼손잡이의 운동능력 및 운동태도 비교. 대구교육대학교 석사학위논문.
- 왕명석. (1995). 오른손잡이와 왼손잡이의 듣는 쪽과 듣지 않는 쪽의 체력요인과 운동기능의 비교. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 이정모. (2001). **인지심리학: 형성사, 개념적 기초, 조망.** 서울: 아카넷 출판사.
- 임호찬. (2005). 좌뇌 우뇌의 기능적 역할. **제 23회 한국정신과학회 추계학술대회 논문집**, 9-38.
- 장영애. (1981). 가정환경변인과 4-6세 아동의 언어능력과의 관계. 연세대학교 석사학위논문.
- 조혜, 헤르만 요세프. (2002). **왼손잡이의 뛰어난 우뇌능력을 벤치마킹하라.** 모명숙 옮김(2004). 서울: 화니북스.
- 좌승화, 최미현, 천희영, 서현아. (2005). **유아를 위한 영어 교육.** 서울: 양서원.
- 홍혜경. (2001). 유아 공간능력의 측정도구 개발. **유아교육연구**, 21(4), 189-209.
- Alan, L., Kawon, K., & Robert, S. (1993). The lateralization of category-level priming: a possible language function in the right cerebral hemisphere. *Annual Meeting of the Western and Rocky Mountain Psychological Association, University of Nevada*, 112-130.
- Annet, M. A. (1970). A classification of hand preference by association analysis. *British Journal of Psychology*, 61(3), 303-321.

- Arnold, R. (1978). *What research tells us about left handedness*. Northern Illinois University Dekalb, Illinois. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 162985)
- Basser, L. F. (1962). Hemiplegia of early onset and the faculty of speech with special reference to the effects of hemispherectomy. *Brain*, 85(3), 427-460.
- Benbow, C. P. (1988). Sex differences in mathematical reasoning ability in intellectually talented preadolescents: their nature, effect, and possible causes. *Behavioral and Brain Sciences*, 11(2), 169-183.
- Coren, S., & Porac, C. (1977). Fifty centuries of right-handedness: The historical record. *Science*, 198(4317), 631-632.
- Del Grande, J. (1990). Spatial sense. *Arithmetic Teacher*, 37(6), 14-20.
- Dubin, L. F. (1974). Lateral dominance and development of cerebral specialization. *Cortex: A Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*, 10(1), 69-74.
- Gregory, R., & Paul, J. (1980). The effects of handedness and writing posture on neuropsychological test results. *Neuropsychologia*, 18(2), 231-235.
- Harris, L. J. (1991). Cerebral control for speech in right-handers and left-handers : an analysis of the view of Paul Broca, his contemporaries, and his successors. *Brain and Language*, 40(1), 1-50.
- Heim, A. W., & Watts, K. P. (1976). Handedness cognitive bias. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 28(3), 355-360.
- Kinsbourne, M. (1976). The cerebral basis of lateral asymmetries in attention. *Acta Psychologica*, 33(3), 193-201.
- Kleinke, D. J. (1980). Item, order, response location, and examinee sex and handedness and performance on a multiple-choice test. *Journal of Educational Research*, 73(4), 225-229.
- Lenneberg, E. H. (1967). *Biological Foundations of Language*. New York: Wiley.
- Lipson, A. M. (1984). Left-handed connections. *Academic Therapy*, 20(2), 179-187.
- Mckeever, W. F., & Hoff, A. (1979). Evidence of a possible isolation of left-hemisphere visual and motor areas in sinistrals employing an inverted handwriting posture. *Neuropsychologia*, 17(5), 445-455.
- Molfese, D. L., Freeman, Jr. R. B., & Palermo, D. S. (1975). The ontogeny of brain lateralization for speech and nonspeech stimuli. *Brain and Language*, 2, 356-368.
- Novotny, A., Bliss, J., & Morella, J. (1980). *The Left-handers' Handbook*. California: A&W Visual Library.
- OECD (2002). *Understanding the Brain: Towards a View Learning*. Science paris: OECD.
- Oldfield, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness: the edinburgh inventory. *Neuropsychologia*, 9(1), 97-113.
- Ramsay, D. S., & Weber, S. L. (1986). Infants' hand preference in a task involving complementary roles for the two hands. *Child Development*, 57(2), 300-307.
- Searleman, A. (1977). A review of right hemisphere linguistic capabilities. *Psychological Bulletin*, 84(3), 503-528.
- Sperry, R. W. (1974). Lateral specialization in the surgically separated hemispheres. In F. O. Schmitt & P. G. Worden (Eds.), *The Neurosciences: Third study program*. Cambridge, MA : MIT Press.
- Weisman, D. H., & Banich, M. T. (2000). The cerebral hemispheres cooperate to perform complex but not simple tasks. *Neuropsychology*, 14(1), 41-59
- Wellman, M. M. (1982). Left-handers and cognitive proficiency. *Annual Meeting of the American Psychological Association, Washington DC*, 23-27.
- White, K. (1986). Are some of your students "left" out. *Business Education Forum*, 40(4), 16-17.
- Yakovlev, P. L., & Lecours, A. (1967). The myelogenetic cycles of regional maturation of the brain. In A. Minkowski(Ed.), *Regional development of the brain in early life* (pp. 3-65). Oxford: Blackwell.
- Young, G., Bowman, J. G., Methot, C., Finlayson, M., Quintal, J., & Boissonneault, P. (1983). Hemispheric specialization development: What(inhinition) and How(parents). In G. Young, S. Segalowitz, C. Corter & S. Trehub(Eds.),

*Manual specialization and the developing brain*  
(pp. 119-140). New York: Academic Press.

접 수 일 : 2010. 06. 30.  
수정완료일 : 2010. 08. 06.  
게재확정일 : 2010. 08. 09.