

## 아동의 전자게임 활동이 시각적 병행처리에 미치는 영향

The Effects of Playing Video Games  
on Children's Visual Parallel Processing

김숙현\*

Kim, Sook Hyun

최경숙\*\*

Choi, Kyoung Sook

### ABSTRACT

This study examined the effects of short and long term playing of video games on children's visual parallel processing. All of the 64 fourth grade subjects were above average in IQ. They were classified into high and low video game users. Instruments were a visual parallel processing task consisting of imagery integration items, computers, and the arcade video game, Pac-Man. Subjects were pre-tested with a visual parallel processing task. After one week, the experimental group played video games for 15 minutes, but the control group didn't play. Immediately following this, all children were post-tested by the same task used on the pretest. The data was analyzed by ANCOVA and repeated measures ANOVA. The results showed that playing short-term video games improved visual parallel processing and that long term experience with video games also affected visual parallel processing. There were no differences between high and low users in visual parallel processing after playing short term video games.

\* 한솔교육연구원, 연구원

\*\* 성균관대학교 아동학과 교수

## I. 서 론

컴퓨터가 생활화되면서 전자게임은 이제 아동의 중요한 놀이로 자리잡기 시작하였다. 최근의 한 연구(권준모, 1996)에 의하면, 컴퓨터를 사용하는 초등학교 4, 5, 6학년 아동의 62%가 전자게임을 즐긴다고 응답했고, 통계청(1997)의 사회통계조사 보고서에서도 전체 초등학생의 약 60%가 컴퓨터 교육의 주된 희망분야로 게임 및 오락을 꼽는 것으로 나타났다.

이렇듯 전자게임은 아동들이 즐겨하는 아동생활 환경의 일부분으로써, 전자게임 활동이 아동의 발달에 영향을 미친다는 것은 여러 연구에서 보고되고 있다.

전자게임에는 폭력적, 외설적, 불건전한 내용이 많기 때문에 이로 인해 아동들이 공격적 사고를 더 많이 하게 되고, 이를 직접 행동에 옮길 우려가 있다고 지적되어 왔다(홍대우, 1994; 정윤실, 1988; Shutte, 1988; Silvern et al., 1987). 또한 전자게임이 상습화되면 전자게임 이외에 다른 활동에 시간을 할애할 수 없게 되므로 학업이나 운동, 교우관계, 기타 건전한 활동에 참여할 기회를 잃게 된다(Wanner, 1982)고도 하였다.

그러나 이와 같은 지적들을 반증하는 여러 연구결과들이 제시되어 왔다. 즉, 전자게임 활동과 공격성간에는 유의한 관계가 없으며(Cooper & Mackie, 1986; Kesfenbaum & Weinstein, 1985), 전자게임이 대인관계를 소원하게 하거나 사회성과 사회적 활동을 낮추지 않으며(Emil & Wiegman, 1997; Sakamoto, 1994; Lin & Lepper, 1987), 오히려 또래와의 상호작용과 가족과의 상호작용을 촉진시킨다(Mitchell, 1985; Andrew & Krantz, 1982)고 보고하고 있다. 따라서 전자게임이 아동발달에 미치는 부정적 영향에 대해 지금까지는 일관된 견해를 보이지 못하

고 있다.

이와 같은 맥락에서 최근 여러 연구들은 전자게임 활동이 아동발달에 긍정적인 영향을 미친다는 사실을 발견해왔다. 즉, 전자게임 활동이 컴퓨터 조작을 훈련시켜서 컴퓨터 테크놀러지에 친숙하게 하고, 컴퓨터 세계로 준비시키는 역할을 하며(Lin & Lepper, 1987; Greenfield, 1984), 지적능력이나 운동능력이 떨어지는 아동들의 자아 존중감을 증가시켜 사회적 관계에서 자신감을 갖게 하고, 성취감을 높인다(강신덕·최은영, 1993; Geoferry, 1992)는 보고를 하고 있다.

또한 전자게임은 단순한 감각·운동 기술인 눈과 손의 협용력 발달을 촉진시키며(Griffith et al., 1983) 빠른 반사신경을 발달시킨다(Fildes & Allan, 1989)고 보고되어왔다.

전자게임의 중요한 특징 중 하나는 빠른 화면의 움직임 속에서 시각적 자극을 효율적으로 처리하고(이순형·이소은, 1997; 박혜원·곽금주, 1996), 정보를 변환하고 전달하는 상징적 표상체계와 공간의 역동적 표상을 이해하는 것이다(Greenfield & Camaioni 등, 1994). 그러므로 전자게임과 관련된 인지적 측면으로는 주로 시각적 변환, 공간지각, 병행처리 기술이 중요한 것으로 지적되어 왔다.

그래서, 최근 여러 연구에서 이와 관련된 시각적 정보처리와 전자게임 활동과의 관계에 대해 다루고 있다.

Greenfield와 deWinstanley 등(1994)은 전자게임을 아주 잘하는 학생들이 전자게임에 대해 경험이 별로 없는 학생들보다 주의를 더 잘 배분하고 시각상에서 나타나는 자극물을 더 잘 모니터할 수 있었다는 연구결과를 보고하였다. 또 Subrahmanyam와 Greenfield(1991)는 남아와

여아에게 있어서 공간적 능력에 대한 전자게임의 연습효과를 연구하였는데, 연구 결과 액션 게임 Marble Madness를 한 것은 공간 수행력을 향상시켰고, 특히 상대적으로 공간지각 기술이 부족한 집단에게 더 효과적이었다는 것을 발견했다.

Dorval과 Pepin(1986)도 전자게임에 대한 사전경험이 없는 대학생을 대상으로 8회기에 걸쳐 슈팅게임을 하게 한 결과, 통제집단보다 공간적 시각화(spatial visualization)검사에서 유의미한 향상을 발견하였다. 또한 Okagaki와 Frensch(1994)는 '테트리스' 전자게임 활동이 전자게임에 대한 경험이 별로 없던 대학생들의 정신적 변환과 공간 표상속도를 향상시켰다고 보고하였다.

국내의 연구로는 이순형과 이소은(1997)이 시각적 정보처리 능력을 지각 속도, 정신적 전환, 공간적 시각화를 잘 할 수 있는 능력으로 정의하고 전자오락 경험과 아동의 시각 정보처리 능력에 대해서 연구하였는데, 전자오락 경험 정도에 따라 정신적 전환과 공간 시각화에서 유의한 차이가 있었다고 보고하였고, 전자게임에 몰입한 아동의 사례를 중심으로 한 꽈금주와 강수연(1997)의 연구에서도 전자게임에 대한 중이용자라고 할 수 있는 아동들이 모형의 재구성력, 시각운동통합능력, 추상적 자극의 시지각력 등이 우수한 것으로 나타났다.

이상에서 볼 수 있듯이 여러 연구에서 전자게임 활동이 아동의 시각적 정보처리와 관계가 있다는 연구결과를 보고하고 있는데, 지금까지 이루어진 전자게임 활동과 아동의 시각적 정보처리의 관계에 대한 연구는 공간적 시각화, 공간적 표상 속도 등에 초점이 맞추어져왔다.

그러나 전자게임에서 요구되는 공간적 기술은 특히 멀리 있는 것과 가까이 있는 것 모두를 통

합하는 다차원적 시각 정보를 조정하여 상호작용적인 많은 변수들을 병행적으로 처리하는 능력이다. 즉, 게임 화면상의 시간, 점수, 위치 등 다양한 변수들은 복잡한 방식으로 다른 변수들과 상호작용하고 있기 때문에 게임을 하는 아동은 모든 변수들을 고려하고, 이것들을 동시적으로 조작하고 통합하여 조정할 수 있는 능력이 필요하다.

병행처리 능력은 주로 문자나 숫자의 모양을 학습하거나, 그림이나 다른 시각적 자극의 의미를 추출해내는 것과 같은, 주로 시각적 수준에 있는 과제에 영향을 미친다(문수백·변창진, 1997). 그리고 병행처리는 폭넓은, 다양한 정보원으로부터 얻어진 정보들을 통합하고 무관계한 자극을 개관해서 정리하는 능력이기 때문에 고차적인 지적 기능과 밀접하게 관련되어 있다.

더 나아가 병행처리 기술은 멀티미디어를 가진 정보 지향적 사회에 적응하는데 중요한 역할을 하며, 아동의 학습과 발달에 중요한 의미를 갖는다(Radencich, 1984). 그러므로 전자게임 활동이 병행처리 기술에 영향을 미치는가를 실증적으로 입증하는 것은 전자게임이 어떤 측면에서 교육적 시사점을 줄 수 있는지를 밝히는데 중요할 것이다.

이와 같은 병행처리와 전자게임과의 관계를 다른 선행연구로, Greenfield(1984)는 '전자게임의 인지적 영향' 이란 주제로 병행처리와 전자게임 활동과의 관계를 다루었다. 그는 패맨 게임을 예로 들면서 패맨, 4마리의 괴물, 패맨의 위치, 4개의 에너지원 등은 각각 분리되어서는 예상할 수 없는 결과를 산출하기 때문에 전자게임 활동을 통하여 이들을 동시에 통합하고 합성하여 처리함으로써 많은 이미지들을 지각·이해하고 반응하는 병행처리 능력을 발달시키게 된다고 논의하였다.

이러한 Greenfield(1984)의 논의를 바탕으로 Yuji(1996)는 전자게임 활동 경험과 병행적 처리 기술과의 관계성을 알아보는 연구를 하였는데, 그 결과 컴퓨터를 사용하여 같은 색과 같은 모양을 변별하는 변별지각 검사에서 전자게임 활동 경험이 많은 아동이 반응속도가 더 빠른 것으로 나타나서, 전자게임에 대한 경험이 많은 아동이 더 뛰어난 지각, 운동적, 병행처리적 기술들을 가지고 있다는 것을 발견하였다.

그러나 국내에서 전자게임 활동과 시각적 병행처리기술과의 관계에 관한 연구는 없으며, 외국의 선행연구에서도 컴퓨터 화면상에 나타나는 자극의 색과 모양에 대한 변별지각 능력에서 전자게임 경험이 많은 아동과 적은 아동간에 반응 시간에 차이가 있는지 만을 보았기 때문에 (Griffith et al., 1983; Yuji, 1996; Greenfield et al., 1994) 전자게임을 하기 전과 하고 난 후의 그 인과적 효과는 다루지 않았고, 병행처리 능력을 세밀하게 측정하지 못했다.

전자게임 활동 경험정도와 병행처리와의 관계를 본 Yuji(1996)의 연구에서 처리 능력이 뛰어난 아동이 전자게임을 더 많이 했을 수도 있고, 정말로 전자게임을 많이 해서 시각적 처리 기술

이 향상되었을 수도 있기 때문에 전자게임 활동에 대한 직접적인 영향을 도출하는 데 미약하였다고 할 수 있다.

이에 본 연구에서는 실험절차를 통해서 직접적인 전자게임 활동 직후 아동의 시각적 병행처리가 향상될 수 있는지를 알아보고자 하였으며, 선행연구에서와 같이 전자게임 활동 경험이 많은 중이용자와 전자게임 활동 경험이 적은 경이용자 간에 시각적 병행처리 기술을 비교해 보고자 하였다. 그리고 마지막으로, 전자게임을 하게 하는 실험처치가 경이용자 집단과 중이용자 집단에 미치는 영향이 다른가라는 연구문제를 갖고 다음과 같은 연구가설을 설정하였다.

#### 연구가설

1. 전자게임 활동을 하게 하는 실험처치 후, 시각적 병행처리가 유의하게 향상될 것이다.
2. 사전경험에 의한 전자게임 중이용자가 전자게임 경이용자보다 시각적 병행처리를 유의하게 더 잘 할 것이다.
3. 전자게임 활동을 하게 하는 실험처치가 시각적 병행처리에서 중이용자와 경이용자에게 미치는 영향은 유의하게 다를 것이다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 대상

선행 연구들(이순형·이소은, 1997; 이춘재 외, 1995; 김춘경, 1991)에 기초해서 전자게임 활동을 본격적으로 하기 시작하는 초등학교 4학년 아동 64명(만10세 6개월)을 대상으로 하였다.

지능을 통제하기 위해서 서울 M 초등학교의 1학년 10개 학급 중 5개 학급(총 185명)을 무선표

집하여 지능진단검사 고학년용(이상로 외, 1996)을 실시해서 지능이 평균 이상(IQ 90이상)되는 아동들만을 대상으로 하였다. 또한 전자게임 활동 조사 설문을 통해 전자게임을 해 온 기간, 전자게임을 하는 빈도, 1회 지속시간을 묻는 문항의 응답을 점수화하여 높은 점수를 보이는 아동부터 제일 낮은 점수를 보이는 아동까지 나열한 다음 상위 30%까지는 중이용자 집단으로, 하위

30%까지는 경이용자 집단으로 하였다.

중이용자 집단과 경이용자 집단을 상·하위 30%로 정한 이유는 이순형과 이소은(1997)이 연구에서 피험자의 전자게임에 대한 사전경험 정도를 상·하위 25%로 나눈 경우가 있었고, 선행 연구들(이순형·이소은, 1997; 꽈금주·강수연, 1997; 이춘재 외, 1995; 홍대우, 1994)에서 오락 경험이 많거나 적다고 한 아동들의 전자게임 이용 횟수와 이용 시간을 비슷한 수준에서 점검하여 보니, 상·하위 30%가 적절했기 때문이었다.

본 연구에서 상위 30%까지의 아동들은 일주일에 2-3번 또는 매일, 한 번에 1-2시간 이상 전자게임을 하는 아동들이었고, 하위 30%까지 아동들은 거의 하지 않거나 한달에 1-2번, 한번에 10분 이하로 전자게임을 하는 아동들이었다.

집단별로 평균 지능은 <표 1>에서와 같았다. 집단간에 지능에 유의한 차이가 있는지 알아보기 위해 F검증을 한 결과, 각 집단별로 유의한 차이가 없었다.

최종적인 연구대상 집단, 피험자 수와 평균지능은 <표 1>과 같다.

<표 1> 집단별 피험자 수 및 평균지능

이용자 특성	처치집단	아동수	평균지능
중이용자	실험집단	16	108.38
	통제집단	16	109.41
경이용자	실험집단	16	106.69
	통제집단	16	106.31

## 2. 실험 및 측정 도구

본 연구에서 사용한 도구는 전자게임 소프트웨어, 컴퓨터(기종은 삼성 586 컴퓨터), 시각적 병행처리를 재는 측정도구 및 전자게임 활동 조사 설문지였다.

### 1) 팩맨 전자게임

본 연구에서 도구로 선정한 Pac-Man은 시각적 병행처리에 필요한 영상적 이미지와 역동적인 시각적 자극을 포함하고 있는 단순한 형태의 아케이드 게임이다. 이 게임은 흰 점들로 메워진 미로 화면에 V자로 입을 벌리고 있는 팩맨이, 미로를 통해 팩맨을 추적하고 팩맨을 잡아 먹어버리는 4마리의 괴물을 피해 미로를 다니며 흰점을 먹도록 조종하는 형태의 게임이다.

Greenfield(1984)는 팩맨 게임 상에는 시간, 점수, 위치 등 다양한 변수들이 복잡한 방식으로 다른 변수들과 상호작용하고 있기 때문에 게임을 하는 아동은 모든 변수를 고려하고, 이것을 동시적으로 조작하여 병행처리해야 한다고 지적한 바 있다.

### 2) 시각적 병행처리 과제

시각적 병행처리를 측정하기 위해서 카우프만 아동용 개별지능검사(K-ABC)의 병행처리 척도인 '그림통합' 검사를 참고하였다. 카우프만(1983)에 따르면 병행처리는 공간적, 유추적, 구성적 성질을 갖고 폭넓고 다양한 정보를 통합하고 무관계한 자극을 개관해서 정리하는 능력이라고 하였다. 따라서 불완전한 시각 정보로부터 전체 모양을 파악하게 함으로써 시각적 통합력, 시각적 추론력, 추상적 자극으로부터 구체적 사물로의 전환 능력을 재는 '그림통합' 검사는 병행처리 능력을 측정한다고 하였다.

이러한 병행처리의 측정도구인 K-ABC의 '그림통합' 검사로 예비실험을 실시한 결과 천정효과가 나타났다. 따라서 이 검사를 근간으로 하고, 최경숙(1990)의 방법을 사용하여 시각적 병행처리 과제인 그림통합 과제를 작성하였다.

즉, 아동이 일상생활에서 쉽게 접할 수 있는 식물, 동물, 가구, 탈 것, 옷 등의 대상을 36개를

선화로 그리고 이를 5mm 간격의 망모양 덮개로 가리고 망 사이로 보이는 부분을 그려, 3차의 예비실시를 거쳐 1개의 보기문항, 1개의 연습문항, 34개의 본문항의 형태를 이루게 하였다.

사후검사와 사전검사는 같은 검사로, 문항의 제시순서를 달리하여 구성하였다.

### 3) 전자게임 활동 조사 설문지

선행 연구들(곽금주·강수연, 1997; 홍대우, 1994; 김춘경, 1992)에 기초해서 전자게임에 대한 사전경험 정도를 알아보기 위해 전자게임을 시작한 시기, 이용빈도와 1회 지속시간, 전자게임을 할 때 평소 이용하는 방법, 가장 좋아하는 게임 종류를 묻는 내용을 포함한 10개의 문항을 구성하였다.

## 3. 실험절차

### 1) 예비실험

측정 도구 및 실험 절차의 적합성을 평가하기 위해 7월 28일부터 9월 6일까지 3차에 걸쳐 예비실험을 실시하였다. 1차에서는 8명의 아동을 대상으로 카우프만 아동용 개별지능검사(K-ABC)의 '그림통합' 검사를 실시하였고, 2차 예비실험에서는 본 연구를 위해 만든 문항들을 7명의 아동들에게 실시하여 본 실험용 시각적 병행처리 과제를 확정하였다. 최종적으로 3차 예비실험에서는 4명을 아동을 대상으로 본실험과 같은 절차로 예비실험을 진행하여, 실험진행 및 절차를 정하였다.

### 2) 본실험

전자게임에 대한 사전 경험 정도에 따라 중이용자 집단과 경이용자 집단을 선별하기 위해 전자게임 활동에 대한 설문조사를 실시하여, 실험

집단과 통제 집단, 중이용자 집단과 경이용자 집단으로 나누고, 각 집단의 지능을 통제하기 위하여 짹진 집단(matched group)을 구성하였다.

본 실험은 1998년 9월 19일부터 29일까지 서울 시 초등학교에서 본 연구자와 아동심리를 전공하는 대학원생 3명이 실시하였다. 실험장소는 M 초등학교 교실 및 컴퓨터실이었고, 각 반에서 중이용자와 경이용자로 선별된 아동을 모아 20명씩 집단별로 실시하였다.

경이용자 집단과 중이용자 집단 아동을 대상으로 먼저 시각적 병행처리 과제를 실시하였고, 제한 시간은 2분 20초였다. 이들안에 있는 실험집단 아동들은 사전검사 실시 일주일 후에 컴퓨터실에서 15분간 패맨이란 전자게임 활동을 하였고, 그 직후 바로 시각적 병행처리를 재는 사후검사를 실시하였고, 통제집단 아동들은 15분동안 교실 안에서 자유시간을 준 후, 실험집단 아동들과 동일한 시간에 사후검사를 실시하였다. 전자게임 활동 시간을 15분으로 정한 것은 본 연구와 선행연구(이춘재 외, 1995)에서 초등학생의 가장 많은 비율이 전자게임에 대한 1회 지속시간이 10-30분인 것으로 나타난 것과 전자게임 활동이 반응속도를 단축시키는지를 다룬 실험 연구(Fildes & Allan, 1989)에서도 15분 동안 전자게임을 하게 했던 것을 근거로 하였다.

## 4. 자료분석

종속 측정치는 시각적 병행처리 과제 34문항에서 아동이 맞은 총점으로 하였다.

통계적 분석은 실험·통제 집단에 따라 시각적 병행처리에서 차이가 있는지(가설 1), 실험처리 후에 중이용자 집단과 경이용자 집단 간에 시각적 병행처리에 차이가 있는지(가설3) 알아보기 위해 사전검사 점수를 공변인으로 하고, 사후검

사 점수를 종속변인을 한, 공변량 분석을 실시하였고, 실험처치와 별개로 중이용자 집단과 경이용자 집단간에 시각적 정보처리에서 차이가 있는지(가설 2) 알아보기 위해 사전경험 정도를 피

험자간 변인으로 하고, 사전·사후검사를 피험자내 변인으로 한, 2원 변량분석(ANCOVA)를 실시하였다. 이러한 설계로 통계적 처리는 SPSS/windows 7.0으로 하였다.

### III. 결과 및 해석

사전경험 정도(경이용자·중이용자)와 실험처치(실험집단·통제집단)에 따른 사전, 사후 검사

의 시각적 병행처리 과제의 득점 평균과 표준편차는 <표 2>와 같다.

<표 2> 집단별 시각적 병행처리 과제의 득점 평균과 표준 편차

이용자특성	집단	N	사전검사		사후검사 M(SD)
			M(SD)	M(SD)	
경이용자	실험집단	16	13.56(2.90)	21.94(4.43)	
	통제집단	16	19.13(3.10)	21.56(4.21)	
	전체	32	16.34(4.22)	21.75(4.26)	
중이용자	실험집단	16	19.50(5.81)	24.69(5.03)	
	통제집단	16	22.94(5.00)	25.88(3.65)	
	전체	32	21.22(5.63)	25.28(4.36)	
전체	실험집단	32	16.53(5.15)	23.31(4.87)	
	통제집단	32	21.03(4.65)	23.72(4.45)	
	전체	64	18.78(5.51)	23.52(4.63)	

<표 2>에 따르면 시각적 병행처리 과제 점수에 있어서 경이용자보다는 중이용자의 점수가 더 높게 나타났고, 사전검사 점수에서 사후검사 점수에로의 변화에서 통제집단보다 실험집단이 더 큰 차이를 보이는 것으로 나타났다. 이러한 경향이 통계적으로 유의한지 검증하기 위해 가설에 따라 공변량 분석과 2원 변량분석을 실시하였다.

#### 1. 전자게임 활동 후 시각적 병행처리 향상 정도 분석 (연구가설 1)

공변량 분석 결과 <표 3>, 실험집단과 통제집단간에 시각적 병행처리 과제에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다 ( $F(1,59) = 4.98$ ,  $p < .05$ ). 즉, 실험집단은 전자게임을 한 후, 통제집단보다 시각적 병행처리가 더 향상되었다.

따라서, 전자게임 활동을 한 후 시각적 병행처리에서 실험집단과 통제집단간에 유의한 차이가 있을 것이라는 가설 1은 수용되었다.

〈표 3〉시각적 병행처리 과제의 공변량 분석 결과

	df	SS	MS	F
사전검사(공변량)	1	105.957	105.95	32.627***
실험/통제(A)	1	61.963	61.963	4.98*
중/경(B)	1	5.726	5.726	.46
A×B	1	30.943	30.943	2.487
오차	59	734.105	12.112	
전체	63	1351.984	21.160	

\* p&lt;.05 \*\*\* p&lt;.001

## 2. 사전경험에 의한 전자게임 중이용자와 경이 용자간 시각적 병행처리 차이 분석 (연구가 설 2)

〈표 4〉에서 보면, 경이용자 집단과 중이용자 집단간에 주효과가 있었고( $F(1,62)=17.053$ ,  $p<.001$ ), 사전검사와 사후검사간에 주효과가 나타났다( $F(1,62)=70.3871$ ,  $p<.001$ ).

이를 사전검사에서 중이용자 집단과 경이용자

집단간의 차이를 알아보고, 사후검사에서 중이용자 집단과 경이용자 집단간 차이를 알아보기 위해 단순주효과 분석을 한 결과, 〈표 5〉와 같이 중이용자 집단과 경이용자 집단간에 사전검사와 사후검사에서 모두 유의한 차이를 보였다( $F(1,62)=15.362$ ,  $p < .001$ ,  $F(1,62)=10.733$ ,  $p < .01$ ).

따라서 사전경험 정도 즉, 경이용자와 중이용자간에 시각적 병행처리에서 차이가 있을 것이라는 가설 2.를 지지해 주었다.

〈표 4〉 시각적 병행처리 과제의 사전경험 정도와 검사시기에 따른 2원 변량분석 결과

변량원	df	SS	MS	F
<b>피험자간 변인</b>				
B(경/중이용자)	1	565.320	565.320	17.053***
오차	62	2055.359	33.151	
<b>피험자내 변인</b>				
C(사전/사후검사)	1	717.258	717.258	70.3871***
B×C	1	14.445	14.445	1.418
오차	62	631.797	10.190	

\*\*\* p&lt;.001

〈표 5〉 시각적 병행처리 과제에서 사전경험 정도에 따른 단순 주효과 분석 결과

변량원	df	SS	MS	F
중/경 at 사전검사	1	380.250	380.250	15.302***
오차	62	1534.688	24.753	
중/경 at 사후검사	1	199.516	199.516	10.733**
오차	62	1152.469	18.588	

\*\* p<.01. \*\*\* p<.001

### 3. 전자게임 활동을 하게 하는 실험처치 후, 시각적 병행처리에 있어서 중이용자와 경이용자간 차이 분석(연구가설 3)

〈표 3〉의 공변량 분석 결과, 사전경험 정도(경이용자·중이용자)와 집단(실험집단·통제집단)

의 상호작용에서 유의한 결과가 나타나지 않았다.

따라서, 전자게임 활동을 하게 하는 실험처치가 시각적 병행처리에서 중이용자와 경이용자에게 미치는 영향이 유의하게 다를 것이라는 가설 3은 기각되었다.

## IV. 논의 및 결론

본 연구에서는 전자게임 활동을 한 후, 아동의 시각적 병행처리에 미치는 영향을 알아보고자 하였으며, 전자게임을 사전에 많이 한 아동과 적게 한 아동간에 시각적 병행처리에서 차이가 있는지, 그리고 전자게임 활동 후, 전자게임에 대한 사전 경험이 많은 아동과 적은 아동간에 차이가 있는지를 알아보고자 하였다.

본 연구에서 나타난 결과를 보면,

첫째, 직접적으로 전자게임 활동이 경이용자와 중이용자 집단 모두에서 시각적 병행처리를 향상시킨다는 것을 알 수 있었다.

이것은 스크린 상의 시각적 자극이 역동적으로 다양하게 상호작용하는 전자게임의 특징으로 인해 여러 차원의 자극에서 동시에 정보를 획득하는 병행처리가 발달될 수 있다는 Greenfield (1984)의 생각을 실증적으로 입증하는 결과이며, 선행 연구(Yuji, 1996)와도 일치한다.

병행처리는 읽기 학습의 초기단계에 있어서 문자의 모양이나 단어의 윤곽을 단시간 내에 학습하는데 유리할 뿐만 아니라 시각적인 자극을 사용해서 산수의 기본개념을 학습할 경우에도 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있는데 (Mohanty, & Rout, 1992 ; Das & Mensink, 1989; Kaufman, 1983), 이러한 기술이 전자게임을 통해 발달될 수 있다는 가능성을 제시해 주었는데 의의가 있다. 또한 전자게임 활동을 통해서 발달된 병행처리 기술이 소리, 음성, 영상, 동작 등의 다양한 상징체계를 가진 멀티미디어에 대한 중요한 접근 기술이 발달될 수 있다는 가능성을 제시해 주었다.

둘째, 사전에 전자게임을 많이 해 온 중이용자가 사전경험이 적은 경이용자보다 시각적 병행처리를 더 잘한다는 것을 알 수 있었다.

이것은 전자게임에 대한 사전경험 정도에 따

라 피험자를 나누고 시각적 정보처리를 재는 과정들을 통해, 축적된 전자게임의 영향력을 본 선형연구(이순형·이소은, 1997; Yuji, 1996; Greenfield, 1994)의 결과를 지지하고 있다.

컴퓨터가 많은 분야에 적용되고, 인간 및 사회에 영향을 주고 있는 정보화 사회에서 아동들은 사회·문화적 도구인 전자게임과 상호작용함으로써 그 기술적 도구에 맞는 기술을 발달시킬 수 있다. 그러므로 전자게임에 대한 사전경험이 더 많은 아동은 이런 매체에서 요구되는 기술을 발달시킴으로써 병행처리 기술이 향상되었던 것으로 볼 수 있다.

셋째, 전자게임 활동 후 시각적 정보처리에서 경이용자 집단과 중이용자 집단간에 그 영향이 동일했다는 것을 알 수 있었다.

그러나 이와 같은 결과는 공간 기술에서 전자게임에 대한 사전경험이 별로 없는 아동이 1주일 동안 3회기에 걸쳐서 총 2시간 15분 동안 전자게임을 한 후에는 전자게임에 대한 사전경험이 많은 아동보다 월등하게 공간 기술이 향상되었다(Greenfield, 1994)는 선행연구와는 다른 결과인데, 본 연구에서는 15분간이라는 전자게임 활동 효과만을 보았기 때문에 중이용자와 경이용자간에 실험처치의 효과에 차이를 보는 데까지 영향을 미치지 못했다는 가능성을 생각해 볼 수 있다.

이는 전자게임 활동에 대한 1회 지속시간을 다르게 설정하는 연구와 사후효과를 1주일 후, 한달 후 등으로 보는 분석적인 후속 연구를 통해서 밝혀야 할 것으로 보인다.

이상과 같은 연구결과를 통해서 전자게임이 아동의 시각적 병행처리를 연습시키거나 양성시키는 기회를 제공할지 모른다고 예측할 수 있다. 하지만 전자게임의 사용 효과는 소프트웨어의 질, 사용한 시간의 양, 사용하는 방법, 이용자의 동기 및 그들이 속해있는 환경에 달려있기 때문

에, 중요한 것은 전자게임 사용 효과를 단순히 측정하는 것이라기보다 전자게임을 효과적으로 사용하는 방법과 좋은 프로그램을 개발하는데 대한 안내를 제시하는 것일 것이다.

본 연구를 통하여, 전자게임 활동과 전자게임에 대한 오랫동안의 축적된 경험이 시각적 정보처리 중 병행처리를 향상시켰다는 것을 알 수 있었지만, 이런 긍정적인 측면만을 강조하여 전자게임 이용을 방지하거나 아무런 지도를 하지 않는다면 전자게임으로 인해 오히려 많은 역효과가 초래될 것이다.

중·고등학생과 달리 초등학교 아동들은 단순히 재미있어서 게임을 선호하고(Selnow, 1984; 권석만, 1996; 이춘재 외, 1995; 김명소, 1994), 어떤 게임이 폭력적인 전자게임인지를 잘 인식하지 못한다(박혜원·곽금주, 1996). 그렇기 때문에 부모 및 교사의 관심과 적절한 지도가 더 요구된다.

그리고 무엇보다 중요한 것은 부모나 교사 자신이 전자게임을 건전한 놀이문화로 인식하는 것이 필요하다. 선행연구들(권석만, 1996; 이춘재 외, 1995; 김춘경, 1991)을 통해서 볼 때, 아동들은 부모가 자신이 전자게임을 하는 것을 싫어한다고 인식하였는데, 부모가 금지하는 오락을 아동이 몰래 하는데 대해 죄책감을 느낀다면 아동의 자아개념 형성과 가족관계 지각에 부정적 영향을 미칠 수 있기 때문에 부모 및 교사들은 전자오락의 부정적 측면만을 볼 것이 아니라, 긍정적인 기능을 인정하고, 교육적 요소를 포함한 전자게임을 소개해주고, 건전하게 오락을 즐길 수 있는 편안한 환경을 마련해 주는 것이 필요하다.

이상을 기초로 한 본 연구의 의의는 우리 아동의 여가 활동과 일상 생활에 중요한 위치를 차지하고 있고, 앞으로 다가올 미래에는 더 중요한 영향을 미칠지 모르는 전자게임이 아동에게 미

치는 영향에 대해 실증적 자료로 그 인과적 관계를 밝혔다는 것이고, 지금까지는 전자게임이 어떤 측면에서 '두뇌개발' 및 '지능발달'을 이루는지에 대해 일반적으로 모호하게 생각되었지만 본 연구를 통해서 전자게임 활동이 시각적, 공간적, 구성적, 유추적 자극을 동시에 통합하여 처리하는 병행처리에 영향을 미친다는 것을 알 수 있었다.

그러나 본 연구는 실험처치의 전자게임 활동 시간이 짧았고, 그 직후의 효과만을 보았기 때문에 장기적이고 지속적인 효과는 알 수 없었다는

제한점이 있다.

앞으로 추후연구에서는 실험처치의 시간 및 기간면에서 전자게임을 한 시간의 양에 따라 어떤 변화가 나타날 것인지를 알아보는 연구와 장기간의 훈련 효과를 알아보는 연구가 필요할 것이다. 또한 전자게임은 각 장르별로 요구하는 기술이 틀려, 서로 다른 측면에서 아동의 발달에 영향을 미칠 수 있기 때문에 전자게임의 장르 및 종류들에 따른 영향을 비교하여 전자게임의 영향 정도와 분야를 세분화하는 연구도 필요하다.

## 참고문헌

- 강수연(1993). 청소년의 전자오락 활동과 심리. 사회적 특성. 성십여대 석사학위 논문.
- 강신덕·최은영(1993). 참여관찰연구: 오락하는 아이들의 세계. 청소년상담연구, 1(1), 219-257.
- 곽금주·강수연(1997). 전자게임에 몰입한 아동의 심리진단적 특성(1): 사례 중심으로. 인간발달연구, 4(1), 1-17.
- 권준모(1996). 아동의 멀티미디어 사용 실태. 한국아동학회 춘계학술대회, 55-8
- 김명소(1994). 청소년들의 전자오락 프로그램 사용실태 및 의식조사: 오락 프로그램 개발을 위한 제언. 한국심리학회지: 발달, 7(1), 1-20.
- 김춘경(1992). 비디오게임과 아동의 인성특성간의 관계연구. 서울여대 석사학위 논문.
- 나일주(1996). 아동의 멀티미디어 사용 실태. 한국아동학회 춘계학술대회, 120-140.
- 문수백·변창진(1997). 교육·심리측정도구K-ABC 해석요강.
- 박혜원·곽금주(1996). 청소년을 위한 전자게임 프로그램의 규제 및 평가 체계 개발. 아산 재단 연구총론 제 27집.
- 통계청(1997). 사회통계 조사보고서-정보와 통신·안전부문.
- 이상로·와(1996). 지능진단검사. 중앙적성출판사.
- 이순형·이소은(1997). 전자오락 경험과 아동의 자기통제력 및 시각정보처리능력. 아동학회지, 18(2), 105-120.
- 이태옥(1994). 청소년의 전자오락실 출입 정도에 따른 가정환경요인 및 인성특성. 숭실대 석사학위 논문.
- 이춘재·박혜원·곽금주·황상민(1995). 전자게임 이용과 아동·청소년의 심리 및 사회적 행동. 성곡논총, 26, 273-387.
- 유종렬(1993). 아동의 컴퓨터 게임 활용 실태 연구. 한국교원대 석사학위 논문.
- 정윤실(1988). 전자오락과 청소년 공격성에 관한 연구. 고려대학교 석사학위 논문.
- 주영길(1988). 폭력적 비디오 시청이 아동의 공격성에 미치는 영향. 전남대 석사학위 논문.
- 최경숙(1990). 직관적·분석적 사고의 발달 특성에 관한 연구. 성균관대학교 사회과학 연구소-사회과학, 30(1), 187-201

- 홍대우(1994). 전자오락 경험과 공격성과의 관계 분석. 경북대학교 석사학위 논문.
- Anderson, C. A. & Ford, C. M. (1986). Affect of the Game Player: Short-Term Effects of Highly and Mildly Aggressive Video Games. *Personality and Social Psychology Bulletin, 12*(4), 390-402.
- Andrews, D. & Kranz, M. (1982). The effects of reinforced cooperation on friendship patterns of children. *Journal of Genetic Psychology, 140*, 197-205.
- Cooper, J. & Mackie, D. (1986). Video Games and Aggression in Children. *Journal of Applied Social Psychology, 16*(8), 726-744.
- Cohen, J. R. (1987). *The Television Generation, Television Literacy, and Television Trends*. Paper presented at the Annual Meeting of the Eastern Communication Association (78th, Syracuse, NY, May, 18-21).
- Das, J. P. & Mensink, D. (1989). K-ABC simultaneous-sequential scales and prediction of achievement in reading and mathematics. *Journal of Psychoeducational Assessment, 7*(2), 103-111.
- Driskell, J. E. & Daniel, J. D. (1984). Microcomputer Videogame Based Training. *Educational Technology, February*, 11-17.
- Emil G. M. Van Schie & Weigman, O. (1997). Children and Videogames: Leisure Activities, Aggression, Social Integration and School Performance. *Journal of Applied Social Psychology, 27*(13), 1175-1194.
- Fildes, C. O. & Allan, R. W. (1989). Psychology of Computer Use: XII. Videogame Play: Human Reaction Time to Visual Stimuli. *Perceptual and Motor Skills, 69*, 243-247.
- Funk, J. B. & Buchman, D. D. (1995). Video Game Controversies. *Pediatric Annals, 24*, 93.
- Getman, G. N. (1983). Computer in the classroom: Bane or boon. *Academic Therapy, 18*, 517-524.
- Greenfield, P. M. (1983). Video Games & Cognitive Skills. *Video games & Human Development : A Research Agenda for the '80s, Gutman Library*. Harvard Graduate School of Education.
- Greenfield, P. M. (1984). *Mind and Media : The effects of television, video games, and computers*. Cambridge, MA : Harvard University Press.
- Greenfield, P. M., deWinstanley, P., Kilpatrick, H. & Kaye, D. (1994). Action video games and informal education: effects on strategies for dividing visual attention. *Journal of Applied Developmental Psychology, 15*(1), 105-123.
- Greenfield, P. M., Brannon, C. & Lohr, D. (1994). Two-Dimensional Representation of Movement Through Three-Dimensional Space: The Role of Video Game Expertise. *Journal of Applied Developmental Psychology, 15*(1), 87-103.
- Greenfield, P. M., Camaioni, L., Ercolani, P., Weiss, L., Lauber, B. A. & Peruccini, P. (1994). Cognitive Socialization by Computer Games in Two Cultures: Inductive Discovery or Mastery of an Iconic Code?. *Journal of Applied Developmental Psychology, 15*(1), 59-85.
- Griffith, J. L., Voloschin, P., Gibb, G. D., & Bailey, J. R. (1983). Differences in Eye-Hand Motor Coordination of Video-Game Users and Non-Users. *Perceptual and Motor Skills, 57*, 155-158.
- Gibb, G. D. & Bailey, J. R. (1983). Personality differences between high and low electronic video game users. *The Journal of Psychology, 114*, 159-165.
- Gardner, H. (1983). When Television Marries

- Computers, review of Pilgrim in the Microworld by Robert Sudnow, New York Times, March, 27, p.12.
- Kaufman, A. S. & Kaufman, N. L. (1983). K-ABC Kaufman Assessment Battery for Children, Interpretive Manual.
- Kesfenbaum, G. I. & Weinstein, L. (1985). Personality, Psychopathology and Developmental Issues in Male Adolescent Video Game Use. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry*, 24(3), 329-333.
- Kinder, M. (1991). Playing with Power in Movies, Television and Video Games. University of California Press Berkeley Los Angeles Oxford.
- Lardose, S. et al. (1989). Cognitive rehabilitation through computer games. Perceptual and Motor Skills.
- Lin, S. & Lepper, M. R. (1987). Correlates of Children's Usage of Videogames and Computers. *Journal of Applied Social Psychology*, 17(1), 72-93.
- Long, S. M. & Long, W. H. (1984). Rethinking Video Games: A New Challenge. *Futurist*, 18(6), 35-37.
- Needham, N. (1982-1983). Thirty billion quarter can't be wrong- or can they?. *Today's Education*, 71(3), 53-63.
- Mitchell, E. (1984). The Dynamics of Family Interaction around Home Video Games. *Marriage and Family Review*, 8, 121-135.
- Mohanty, A. K. & Rout, E. L. (1992). Reading Skill simultaneous-successive-planning process and reading awareness of Grade IV Oriya students. *Psychological Studies*, 37(1), 7-16.
- Okagaki, L. & Frensch, P. A. (1994). Effects of Video Game Playing on Measures of Spatial Performance: Gender Effects in Late Adolescence. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 15(1), 33-58.
- Provenzo, E. F. (1991). Video Kids: Making Sense of Nintendo. Cambridge, MA: Harvard University.
- Rasmussen, E. M. et al. (1991). Parallel Processing and Information Retrieval. *Information Processing and Management*, 27(4), 255-389.
- Radencich, M. C. (1984). From Dick and Jane to Tron. *Reading World*, 24, 1-3.
- Sakamoto, A. (1994). Video Game Use and The Development of Sociocognitive Abilities in Children: Three Surveys of Elementary School Students. *Journal of Applied Social Psychology*, 24(1), 21-42.
- Sara, B. & Howard, B. (1979). Video Game, *English Journal*, 68(5), 65-66.
- Selnow, G. W. (1984). Playing Videogames: The Electronic Friend. *Journal of Communication*, 148-156.
- Shutte, N. S., Malouff, J. M., Post-Gorden, J. C. & Rodasta, A. L. (1988). Effects of Playing Videogames on Children's Aggressive and Other Behaviors. *Journal of Applied Social Psychology*, 18(5), 454-460.
- Silvern, S. B. & Williamson, P. A. (1987). The Effects of Video Game Play on Young Children's Aggression, Fantasy and Prosocial Behavior. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 8(4), 453-462.
- Snead, C. & Runco, M. A. (1992). The beliefs adults and children hold about television and video games. *The Journal of Psychology*, 126, 273-284.
- Subrahmanyam, K. & Greenfield, P. M. (1994). Effect of Video Game Practice on Spatial Skills in Girls and Boys. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 15(1), 13-32.
- Wanner, E. (1982). The electronic boogeyman. *Psychological Today*, 8-11.

- Yoji, H. (1996). Computer Games and Information - Processing Skills. *Perceptual and Motor Skills*, 83, 643-647.