

컴퓨터게임 유형과 유아의 시지각 능력

Types of Computer Game and Abilities of Children's Visual Perception

이 은 주*
Lee, Eun Ju
이 소 은**
Lee, So Eun

Abstract

This research was conducted to comprehend the effects of computer games on the development children's visual perception. First, the effects of experience of computer games on children's visual perception abilities was analyzed. Second, the effects of different types of computer games on children's visual perception abilities were examined. And third, the interaction effects of sex and computer game types were examined.

The subjects of this study were 78 5-year-olds engaging public kindergarten located in Cheung-Ju. To analyse data, percent, mean, standard deviation, and ANCOVA were used.

The results showed that children's visual perception abilities were improved significantly with the experience of computer games. And the improvement of children's visual perception varied significantly according to the type of computer game. No interaction effects were found between a child's sex and the types of computer games.

Key Words : 컴퓨터게임(computer game), 아케이드(arcade)게임, 도형(geometric)게임, 시지각 (visual-perception)능력

※ 접수 2003년 6월 30일, 채택 2003년 7월 31일

* 교신저자 : 충북 청주시 창신초등학교병설유치원 교사, E-mail : silver1950@hanmail.net

** 충북대학교 생활과학대학 아동복지학과 교수

I. 서론

정보화 사회로 지칭되는 현 사회는 전자매체의 발전에 의해 급격한 사회적 변화를 맞이하고 있다. 전자매체의 발달은 새로운 형태의 놀이인 컴퓨터게임을 만들어 냈고, 컴퓨터게임은 아동과 청소년에게 가장 인기 있는 놀이 중 하나로 대두되었다(이순형·이소은, 1997). 통계청(2001)의 '정보화실태 조사'에 따르면, 가정의 컴퓨터 보유율은 53.8%에 이르며, 6세 이상 인구 중 컴퓨터 사용이 가능한 인구는 58.7%로 나타났다. 컴퓨터의 사용부문 중 게임이나 오락 등의 용도로 사용한다는 가정이 61.1%나 되었으며, 사용시간은 주당 6시간 이하인 가정이 38.3%인 것으로 보고되었다. 이와 같은 가정용 컴퓨터의 급격한 보급으로 인해, 컴퓨터 게임을 하기 시작하는 연령은 매우 낮아져 컴퓨터게임은 유아들의 주요한 놀이로 자리를 잡아가고 있다(Sanger et al., 1997).

최근에 와서 눈과 손의 협응과 같은 감각 운동적 기술이 이후 인지발달에 기초가 된다는 Piaget의 이론, 그리고 정보를 처리하고 교류하기 위한 기술을 발달시키고 연습시키는 문화적 도구의 영향을 '인지적 사회화(cognitive socialization)'라고 명명하면서 대중매체의 중요성을 강조한 Greenfield(1994)의 주장과 관련하여 학자들의 관심은 컴퓨터게임에 수반되는 비의도적 학습에 집중되고 있다. 즉 컴퓨터게임은 시각적·청각적 자극을 수용하여 빠른 감각-운동 기술을 발달시킴으로써(Dorval & Pepin, 1986; Fildes & Allan, 1989; Greenfield et al., 1996; Griffith et al., 1983; Subrahmanyam & Greenfield, 1994) 지능에 긍정적인 영향을 주며, 반복연습과 피드백, 상호작용적인 특징(Driskell & Daniel, 1984)과 도전·환상·호기심과 같은 요소들로

학습을 동기화하여(Long & Long, 1984) 교육 분야에 적용시킬 수 있다는 연구결과들이 보고되고 있다. 또한 Tetris게임으로 개발된 공간시각화 기술과 Wechsler지능검사의 모양 맞추기(Object Assembly subtest) 항목의 유사성에 관한 연구(Okagaki & Frensch, 1994)는 컴퓨터게임 경험으로 인한 공간능력의 향상이 아동의 인지발달에 영향을 주고 있음을 보여주고 있다(Subrahmanyam et al., 2001).

컴퓨터게임의 유형은 일반적으로 하드웨어에 의해 아케이드게임(별도의 전용 하드웨어를 채용하여 업소에서 사용하는 게임), 비디오게임, 오프라인게임과 온라인게임으로 분류되며, 형식(장르)에 따라 롤플레이팅게임, 보더게임, 시뮬레이션게임, 아케이드게임, 어드벤처게임, 퍼즐 및 도형게임으로 나뉜다(강경석, 2000). 이러한 컴퓨터게임의 유형에 따라 아동의 인지미치는 영향은 상이할 것이나, 아동들은 예리한 분석력과 문제해결 등의 논리적 사고나 추리력이 요구되는 게임보다는 눈과 손의 협응에 의한 즉각적이고 반사적인 행동을 요구하는 아케이드·액션게임이나, 퀴즈·퍼즐·운동 게임을 훨씬 선호(조경자, 2001)하고 있다. 이러한 컴퓨터게임은 그 속성상 빠른 손놀림, 순발력, 재치를 요구하며 화려한 영상자극 및 그에 대한 반응을 위주로 하기 때문에 컴퓨터게임 경험이 인지요소 중 특히 시지각 능력에 영향을 미치리라는 추측을 가능하게 한다.

Frostig와 Horne(1964)는 '시지각이란 시각적 자극을 선행 경험과 관련하여 인식하고, 변별하며, 해석하는 과정이라고 하였으며, 시지각은 후속 학습의 기초가 될 뿐만 아니라, 학습준비 기술로서 교과학습 이전의 기초가 되므로 시지

각의 교육적 의의는 매우 크다' 고 했다. 시지각에는 시각-운동 협응, 도형배경 지각, 형의 항상성, 공간위치 지각, 공간관계 지각, 시각 반응시간 등이 포함된다. 이러한 다양한 시지각 능력들이 컴퓨터게임 경험에 의해 영향을 받을 것이라는 인식이 최근 들어 연구자들 사이에 확산되고 있다.

McClurg와 Chaille(1987)는 컴퓨터 오락 경험과 시각자극의 정신적 전환능력간의 관계를 연구한 결과 10, 12, 14세 아동의 정신적 전환능력이 컴퓨터게임 경험 후에 증가된다는 결과를 얻었다. Subrahmanyam과 Greenfield(1994)는 10, 11세 아동을 대상으로 아케이드 액션게임을 하도록 하여 공간 수행능력이 향상되었음을 보고하였다. 또한 Yuji(1996)는 컴퓨터게임 활동과 병행적-처리 기술과의 관계성을 알아보기 위한 실험에서 컴퓨터게임 경험이 많은 아동이 지각, 운동, 정보처리적 기술들을 효과적으로 사용하는 것을 발견하였다.

그러나 국내에서는 이순형과 이소은(1997)이 컴퓨터게임 경험 정도에 따라 시각적 정보처리 능력에 유의한 차이가 있음을 보고한 바 있으며, 김숙현과 최경숙(1999)의 연구에서 컴퓨터게임 경험의 정도에 따라 아동의 시각적 정보처리 능력에 차이가 있다는 결과를 얻는 등 유아에게 실제의 컴퓨터게임을 통한 경험의 효과를 측정하는 연구는 이제 시작 단계이며, 학습의 기초가 되는 시지각 능력의 발달이 유아기에 급속히 이루어진다는 점으로 미루어 볼 때(이연섭, 강문희, 1989), 컴퓨터게임 경험이 유아의 시지각 능력에 미치는 효과를 측정해 볼 필요가 있다. 특히 컴퓨터게임의 유형에 따라 그 효과를 검증한 연구는 거의 없는 실정으므로 유아가 가장 많이 선호하며(조경자, 2001) 보편적으로 접하기 쉬운 아케이드게임과 도형게임을 선정하

여 컴퓨터게임의 상이한 유형에 따른 영향을 검증해 보고자 한다.

컴퓨터의 사용이 확대되어감에 따라 컴퓨터의 흥미와 능력에 대한 성별의 차이와 성역할 개념들에 대한 관심도 고조되어가고 있다(Sutton, 1991). 컴퓨터활동에서의 성에 따른 태도와 능력에 대한 연구들(Bernhard, 1992; Shade et al., 1986)은 소프트웨어나 프로그램의 유형과 유아의 태도, 능력에 따라 남아 여아가 다른 형태의 상호작용을 나타내고 있음을 지적하고 있다. 남아들은 문제해결과 관련된 활동이나 프로그래밍하는 활동에 더 관심이 있는 반면, 여아들은 워드 프로세싱에 더 관심이 있다(Clements & Nastasi., 1993)고 하였다. 반면에 Haugland와 Wright(1997)의 연구에서는 컴퓨터에 대한 태도와 능력에 있어서 남아와 여아간의 성차가 나타나지 않는다고 하였다. 이와 같은 선행연구의 상반된 결과에 대해 본 연구에서는 유아의 시지각 능력에 있어서 컴퓨터게임의 유형이 유아의 성에 따라 차이가 있는지를 파악하고자 한다.

이상의 논의에 입각해 본 연구에서는 컴퓨터게임 경험과 컴퓨터게임 유형이 유아의 시지각 능력에 미치는 효과를 알아보고자 한다. 그리고 유아의 성별에 따라 시지각 능력에 보다 효과적인 게임 유형이 다르게 나타나는지 여부를 분석하고자 한다.

본 연구의 연구문제는 다음과 같다.

<연구문제1> 컴퓨터게임 경험 유무에 따라 유아의 시지각 능력은 차이가 있는가?

<연구문제2> 경험한 컴퓨터게임의 유형에 따라 유아의 시지각 능력은 차이가 있는가?

<연구문제3> 유아의 시지각 능력 변화에 있어서 유아의 성과 게임 유형간의 상호작용 효과가 나타나는가?

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 충청북도 C시에 소재한 C유치원의 만 5세 유아 78명을 대상으로 하였다. 대상을 만 5세아로 선정한 이유는 컴퓨터 경험이 구체적 조작기 이전의 유아에게 미치는 영향을 알아보기 위함이다. 또한 3-5세 유아들은 새로운 개념에 개방적이고 탐구적이기 때문에 컴퓨터에 대한 인식을 빨리 발달시킬 수 있으므로 유아기는 컴퓨터를 소개하기에 좋은 시기라는 보고(박진재·임연진, 1993; 윤혜원, 1997)와 5세에 컴퓨터 프로그래밍 학습을 시작할 수 있다는 증거를 제시한 Hines(1984)와 Akdag(1985)의 연구에 기인한 것이다(김경수, 재인용, 2002).

연구대상 선정의 구체적인 절차는 다음과 같다.

먼저, 부모를 대상으로 유아의 컴퓨터게임 경험에 관한 설문지를 통해 유아의 사전 컴퓨터 경험에 관해 조사하였으며, 질문지는 선행연구(이순형 외, 1997)의 전자오락 질문지를 수정 보완하여 사용하였다. 조사 결과 집이나 유치원이 아닌 다른 곳에서 컴퓨터게임을 해 본 경험이 없거나 한 두 차례 다루어 본 유아들을 파악하였다. 파악된 유아 중 각 집단별로 26명씩 무선표집하였다. 단, 게임지속시간이 한시간 이상이면서 일주일에 3회 이상 게임을 하는 컴퓨터게임 경험이 많은 유아와 장기결석 유아는 대상에서 제외시켰다. 연구 대상 유아들은 2002년 3-4월 동안 교실 내의 컴퓨터 영역에서 컴퓨터 및 프린터의 사용방법, 프로그램 조작 등에 관해 동일한 선행활동을 하였다. 대상 유아의 연령은 2002년 4월을 기준으로 61개월에서 74개월 사이였으며, 평균 연령은 67.9개월(SD=1.53)이었다.

2. 연구 도구

1) 컴퓨터게임

본 연구에 사용된 컴퓨터게임은 유아가 가장 선호하면서 쉽게 할 수 있는 아케이드게임과 도형게임으로 정하였다. 아케이드게임으로는 빠른 반응과 눈과 손의 조화, 그리고 현란한 그래픽 등의 아케이드의 특징을 갖춘 유아용 게임인 '바블바블(Bubble Bobble)'을 선정하였고 도형게임으로는 본래 연구 목적으로 개발되어 선행연구들(임송미, 2000; Okagaki & Frensch, 1994)에서 사용된 바 있는 '테트리스(Tetris)'를 선정하였다.

(1) 아케이드게임

본 연구에 사용된 아케이드게임 바블바블(Bubble Bobble)은 게임 속에 등장하는 캐릭터나 배경화면이 아기자기한 유아용으로 만들어져 있고, 4개의 화살표 키와 스페이스 바만으로 즐길 수 있는 게임이다.

뽀글이라고 하는 공룡 캐릭터가 자신의 무기인 물방울을 이용하여 적들을 물리치고 점프하여 방울을 터뜨려 위에서 떨어지는 아이템(과일, 케이크, 생선, 햄버거 등 음식과 보석)을 먹으면 점수가 올라가면서 그 다음 레벨로 이동하는 게임이다. 시스템 요구사항은 펜티엄 166MMX, 윈도우95/98/2000, 다이렉트엑스 7.0, 640x480 하이컬러 등이다. 1인용에서부터 4인용까지 다양하게 게임을 할 수 있다.

(2) 도형게임

1985년 Alexey Pajitnov에 의해 처음으로 개발된 테트리스(Tetris)는 각기 다른 모양으로 붙어있는 4개의 블록을 차곡차곡 쌓아서 한 줄

이상을 채우면 없어지는 퍼즐형 게임으로 누구나 쉽게 할 수 있는 도형게임이다. 테트리스는 위에서 떨어지는 여러 가지 모양의 도형을 좌우 이동과 360° 회전을 이용해 도형의 다양한 조합을 찾아내어 빈 칸 없이 한 줄이 완성되면 완성된 한 줄이 없어지면서 점수가 올라가는 게임이다.

2) 실험에 사용된 기기

실험에 사용된 기기는 실험집단(아케이드게임, 도형게임) 각각에 펜티엄 컴퓨터 3대, 컬러 모니터 3대씩이다. 이 컴퓨터들은 40배속 CD-ROM 드라이브와 사운드 카드, 마우스가 장착되어 있고, 운영체제는 윈도우 98이다.

3. 측정 도구

본 연구에서는 시지각 능력 정도를 측정하기 위하여 2종류의 검사도구를 사용하였다. 시지각 능력을 측정하기 위하여 Marianne Frostig의 시지각발달검사(DTVP : Developmental Test of Visual Perception)를 사용하였다. 그리고 시지각 능력의 지표중 하나인 눈과 손의 협응력을 측정하기 위해서는 컴퓨터 검사인 시각 반응시간 검사 (Visual Reaction Time Test)를 사용하였다.

1) 시지각 발달 검사

본 연구에서는 유아의 시지각 능력을 알아보기 위한 사전 사후 검사로 Frostig의 시지각 발달검사(DTVP : Developmental Test of Visual Perception)를 사용하였다. 시지각 발달 검사는 시지각 기능 장애를 정확하게 진단하기 위해 개발된 것으로서 시지각 능력의 개선 및 발달을 위한 지도 훈련 프로그램의 활용을 목적으로 한 평

가 도구이다. 이 검사는 생활연령 3세에서 8세까지의 유치원 아동 및 초등학교 1학년 아동과 정신지체, 시각장애, 학습장애 등의 특수아에게까지 널리 활용된다.

시지각 발달 검사는 아동의 문자학습 발달에 가장 밀접하게 관련되고 있는 것으로 보이는 시각-운동 협응(Visual-Motor Coordination), 도형-배경(Figure-Ground), 형의 항상성(Perceptual Constancy), 공간위치(Perception of Position in Space), 공간관계(Perception of Spatial Relationships) 등 다섯 가지 하위영역으로 구성되어 있다. 먼저 시각-운동 협응 지각은 유아의 활동 가운데 시각과 신체운동 또는 신체일부와의 협응에 의한 행위를 측정한다. 시각-운동 협응 능력은 유아의 일상활동에서의 수행능력과 관련되어 있으며 원만한 학습활동의 능력을 수행하는데 영향을 미치게 된다. 이 능력의 기능화는 장차 쓰기 학습의 중요한 기초가 되며 특히 눈의 운동은 읽기 학습에 큰 도움을 준다. 도형-배경 지각은 무수한 자극 중에서 어떤 특정한 것을 선택하여 받아들이 수 있는 능력을 측정한다. 이 능력은 읽기 학습에서 낱말이나 구문 또는 문장을 분석 통합하는데에 필요하다. 형의 항상성 지각은 눈의 각막상의 상의 변화에도 불구하고 그 사물의 고유한 속성 즉 사물의 형태, 크기, 색채, 위치 등 변화하지 않는 것을 지각하는 능력을 측정한다. 이러한 능력은 문장 속에서 이미 알고 있는 낱말이나 철자를 찾아내는데 필요한 능력이다. 공간위치 지각은 유아 자신과 어떠한 물체가 있는 공간과의 관계를 지각하는 능력을 측정하며, 공간관계 지각은 상호관련을 갖는 두 개 이상의 물체의 위치 또는 사물간의 상호관련을 파악하는 능력을 측정한다. 공간관계 지각은 공간위치 지각을 기반으로 이루어진다.

시지각 발달 검사의 내용은 <표 1>과 같다.

2) 시각 반응시간 검사(Visual Reaction Time Test)

반응시간이란 지각시간, 인지과정, 운동수행의 복합적 과정에 걸리는 시간을 말한다(Whyte, 1992). 반응시간 검사는 시각과 청각, 두 가지 검사로 나누어지며, 본 연구에서는 시각 반응시간 검사만을 사용하였다

시각 반응시간의 검사의 구성을 구체적으로 살펴보면 먼저, 유아를 모니터 전방 50cm 정도에 앉게 하고 손가락은 유아가 가장 편하게 느끼는 모양과 위치로 스페이스바 위에 올려놓게 한 후 표적이 되는 사각형이 모니터상에 나타날 때, 스페이스 바를 누르게 한다. 이 검사에서 표적은 5×5cm 크기의 연두색 사각형으로 모니터의 검은색 바탕 위에 0.2초간 나타나며, 표적이 나타나는 간격은 1~5초 사이의 불규칙한 간격으로 총 10회 반복되어 진다. 각각의 반응시간, 총 반응시간의 합, 평균 반응시간, missing key(표적이 나타난 후 2초가 되어도 누르지 않은 경우)의 수, false key(표적이 나타나기 전에 누른 경우)의 수가 화면에 자동으로 기록되고 그 내용을 인쇄할 수 있다.

4. 연구절차

1) 예비연구

예비연구에서는 연구도구의 적절성과 소요

시간 등을 파악하기 위하여 2002년 4월 8일부터 12일까지 실시하였다. 예비연구의 대상은 본 연구의 대상이 아닌 만 5세 유아 10명을 선정하여 연구에 사용할 컴퓨터게임을 설치하여 탐색하게 한 후 4회의 컴퓨터활동을 통하여 컴퓨터게임에 대한 선호, 컴퓨터게임 지속시간, 컴퓨터를 조작하는 기술의 정도, 컴퓨터게임 후의 반응 등을 관찰하여 실험의 적용 가능성을 살펴보았다.

예비연구 결과, 컴퓨터게임에 대한 사전경험이 거의 없는 유아들을 대상으로 한 연구이므로 컴퓨터에 대한 사전경험과 탐색활동을 할 수 있는 기회를 제공하는 것이 필요하다고 판단되었으며, 활동시간은 20분이 유아들의 수준에 적합한 것으로 확인되었다.

2) 검사자 훈련

사전검사 실시 전에 시지각 발달검사, 시각 반응시간 검사를 담당할 검사자(유아교육 전공자)에게 검사요강과 실시방법 등을 훈련하고, 의문이 나는 부분에 대한 토의가 있었다.

3) 사전검사

실험집단 52명과 통제집단 26명을 대상으로 시지각 발달 및 시각 반응시간에 대한 사전검사를 2002년 4월 15일부터 4월 20일까지 1주

〈표 1〉 시지각 발달 검사의 내용

영역	주요 내용	문항	원점수
시각-운동지각(VM)	보조선 따라 줄긋기 보조선 없이 줄긋기	16	30
도형-배경 지각(FG)	혼합된 도형 중 특정 도형 찾기	8	20
형의 항상성 지각(PC)	여러 기하 도형 중 같은 도형 찾기	4	17
공간위치 지각(PS)	방향이 회전·역전된 도형의 구별	8	8
공간관계 지각(SR)	점들을 연결하여 같은 형태 만들기	8	8

동안 실시하였다. 검사시간은 유아 1인당 시지각 발달검사가 50분, 시각 반응시간 검사가 5분으로 총 55분이 소요되었다.

4) 처치

78명의 아동 중 실험집단 1(아케이드게임 실험집단)에 참여한 26명과 실험집단 2(도형게임 실험집단)에 참여한 26명을 대상으로 2002년 4월 22일부터 6월 1일까지 6주 동안에 유아 한 명당 20분씩 20회에 걸쳐 총 400분 동안 컴퓨터게임활동을 실시하였다. 이는 컴퓨터 프로그래밍 효과를 향상시킬 수 있는 처치기간이 400분에서 480분이 적당하다는 Clements와 Gullo (1984)의 연구에 기인한 것이다.

컴퓨터게임활동은 주로 자유선택활동 시간 중에 컴퓨터가 각 3대씩 설치되어 있는 컴퓨터영역에서 이루어졌으며, 실험집단 1에는 아케이드게임으로 바블바블(Bubble Bobble)을, 실험집단 2에는 도형게임으로 테트리스(Tetris)를 경험하게 하였다. 통제집단은 처치기간 동안 컴퓨터활동을 실시하지 않았으며, 실험집단 또한 유치원 외 다른 장소에서의 컴퓨터활동을 통제하였다.

연구자는 유아가 지나치게 게임에 집착하는

등의 실험으로 인한 부작용을 막기 위해 선행 활동으로 컴퓨터 영역을 다른 영역과 통합하여 시도하였으며, 실험기간 동안에는 게임활동 시간을 통제하였다.

5) 사후검사

실험처치가 끝난 후 실험집단 및 통제집단을 대상으로 사전검사와 동일한 시지각 발달 및 시각 반응시간에 대한 사후검사를 2002년 6월 3일부터 6월 8일까지 실시하였다. 모든 사전·사후 검사 및 실험은 연구자와 유아교육 전공 교사 3인에 의해 수행되었다.

5. 자료 분석

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS/PC 프로그램으로 처리되었다. 분석 방법으로는 연구 대상자의 일반적 특성을 파악하기 위한 백분율과 빈도 및 평균이 사용되었다. 컴퓨터게임 경험의 영향과 컴퓨터게임 유형에 따른 시지각 능력에는 일원 공변량 분석을, 유아의 시지각 능력에서 유아의 성과 게임 유형의 상호작용을 알아보기 위하여는 이원 공변량 분석을 사용하였다.

Ⅲ. 결과 및 해석

1. 컴퓨터게임 경험 유무에 따른 유아의 시지각 능력

유아의 컴퓨터게임 경험 유무에 따른 실험집단과 통제집단의 차이를 분석한 결과는 <표 2>와 같다. 게임처치를 받은 실험집단의 경우, 전체 시지각 능력의 사전검사에서는 평균 59.87로, 사후검사에서는 평균 65.27로 나타나 전체

시지각 발달 점수가 향상되었다. 통제집단의 경우, 전체 시지각 능력의 사전검사에서는 평균 62.81을, 사후검사에서는 평균 59.15로 나타나 전체 시지각 능력 점수가 약간 감소하였다.

유아의 시지각 능력의 하위영역 중에서 사전검사와 사후검사의 평균 점수를 살펴보면, 시각-운동 협응능력과 시각반응시간 검사를 제외한 나머지 영역에서는 실험집단과 통제집단 모두

〈표 2〉 컴퓨터게임 경험 유무에 따른 유아의 시지각 능력

	실험집단(N=52)		통제집단(N=26)	
	사전검사 M(SD)	사후검사 M(SD)	사전검사 M(SD)	사후검사 M(SD)
전체시지각능력*	59.87(10.59)	65.27(8.15)	62.81(8.85)	59.15(6.65)
시각-운동협응	21.39(4.23)	21.67(4.43)	23.65(4.06)	17.96(3.47)
도형-배경지각	16.65(3.76)	18.50(1.70)	16.35(3.01)	17.58(2.02)
형의 항상성	9.35(3.39)	11.92(3.59)	9.92(3.15)	10.12(3.39)
공간위치	6.46(1.64)	6.85(1.18)	6.92(1.32)	7.23(0.95)
공간관계	6.02(1.64)	6.33(1.31)	5.96(1.43)	6.27(1.04)
시각반응시간	551.59(171.70)	437.14(53.15)	550.94(138.36)	535.39(106.29)

* 전체 시지각 능력 점수에는 시각반응시간을 제외한 5개 하위 영역의 점수를 의미한다.

점수가 향상된 것으로 나타났다. 그러나 시각-운동 협응능력에서는 실험집단의 경우 사후점수가 향상되었으나(사전검사 M=21.39, 사후검사 M=21.67), 통제집단의 경우에는 약간 감소되었다(사전검사 M=23.65, 사후검사 M=17.96). 시각반응시간 검사에서도 실험집단의 경우 사전검사와 사후검사의 반응시간이 상당한 차이를 보인 반면(사전검사 M=551.59, 사후검사 M=437.14), 통제집단의 시각 반응시간 검사에서는 사전검사와 사후검사의 반응시간이 큰 차이가 없었다(사전검사 M=550.94, 사후검사 M=535.39).

컴퓨터게임 경험 유무에 따라 유아의 전체 시지각 능력에 차이가 있는지를 살펴보기 위해 전체 시지각 능력의 사전검사를 공변인으로서 하

〈표 3〉 컴퓨터게임 경험 유무에 따른 유아의 시지각 능력의 일원공변량 분석

구 분	변 량 원	자 승 합	자 유 도	평균자승	F
전 체 시지각 발 달	공변인(사전점수)	2389.03	1	2389.03	85.18***
	주효과(사후점수)	1022.42	1	1022.42	36.46***
	오 차	2103.45	75	28.046	
시각-운동 협 응	공변인(사전점수)	213.57	1	213.57	14.71***
	주효과(사후점수)	346.97	1	346.97	23.90***
	오 차	1088.84	75	14.52	
도형-배경 지 각	공변인(사전점수)	94.70	1	94.70	46.07***
	주효과(사후점수)	11.75	1	11.75	5.71*
	오 차	154.16	75	2.06	
형의 항상성	공변인(사전점수)	101.31	1	101.31	9.01**
	주효과(사후점수)	69.47	1	69.47	6.18*
	오 차	843.03	75	11.24	
공간위치	공변인(사전점수)	25.70	1	25.70	28.47***
	주효과(사후점수)	0.75	1	0.75	0.84
	오 차	67.69	75	0.90	
공간관계	공변인(사전점수)	46.96	1	46.96	52.10***
	주효과(사후점수)	0.01	1	0.01	0.02
	오 차	67.60	75	0.90	
시 각 반응시간	공변인(사전점수)	134755.1	1	134755.1	34.64***
	주효과(사후점수)	167871.3	1	167871.3	43.15***
	오 차	291761.7	75	3890.16	

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

는 일원 공변량 분석을 실시한 결과, <표 3>과 같이 실험처치에 따른 주효과는 유의한 것으로 나타났다($F=36.46$, $df=1$, $p<.001$).

이상의 결과는 컴퓨터게임 경험이 유아의 전체 시지각 능력을 향상시키는데 효과가 있음을 의미하는 것이다. 즉, 유아가 컴퓨터게임을 하는 과정에서 다양한 시각적 상황에 따른 눈과 손의 협응, 빠른 지각속도 및 공간과 도형의 지각 등을 익힘으로써 시지각 능력이 향상되게 된 것이라는 해석이 가능하다.

이러한 결과는 컴퓨터게임 경험이 유아의 지각, 운동, 정보처리적 기술 등을 발달시킨다는 Yuji(1996)의 연구 결과와, 컴퓨터게임 경험이 유아의 공간기술 및 시각정보처리능력을 향상시킨다는 선행 연구들(유종렬, 1993; 이순형, 서봉연, 이소은, 성미영, 1999; 이순형 외, 1997; McClurg & Chille, 1987; Okagaki & Frensh, 1994; Subrahmanyam & Greenfield, 1994)의 결과와 부합된다.

컴퓨터게임 경험의 유무에 따라 유아의 하위 영역별 시지각 능력에 차이가 있는지를 살펴보기 위해 각 하위영역별 시지각 능력의 사전검사를 공변인으로 하는 일원 공변량 분석을 실시한 결과, 컴퓨터게임 경험의 유무가 실험집단의 시각-운동 협응 능력에서 유의한 실험 효과를 보였다. 즉 실험집단의 유아가 통제집단의 유아보다 시각-운동 협응 능력이 더 우수했다($F=23.90$, $df=1$, $p<.001$). 도형-배경 변별능력에서도 실험집단의 유아와 통제집단의 유아가 유의한 차이를 보였다($F=5.71$, $df=1$, $p<.05$). 또한 형의 향상성 능력에서도 실험집단의 유아가 더 높은 점수를 나타냈으며($F=6.18$, $df=1$, $p<.05$), 시각 반응시간 검사에서도 유의한 실험 효과가 나타나 사후검사에서 실험집단 유아의 반응시간이 현저히 감소하였다($F=43.15$, $df=1$,

$p<.001$). 시지각 능력의 하위영역 중 공간위치 능력과 공간관계 능력에서는 실험집단과 통제 집단 간에 유의한 차이를 보이지 않았으나, 실험집단의 경우 사전검사보다 사후검사에서 약간 점수가 향상된 것으로 나타났다.

이상의 결과는 컴퓨터게임 경험이 눈과 손의 협응력의 향상을 가져온다는 선행연구들(Getman, 1983; Griffith, Voloschin, Gidd, & Bailey, 1983)과 일치한다. 또한 컴퓨터게임 경험과 병행적 처리 기술의 관계를 알아보기 위해 5세 3개월의 아동을 대상으로 한 Yuji(1997)의 변별지각 실험에서 두 집단 간의 정확한 반응에서 유의한 차이는 없었지만, 반응시간에서는 컴퓨터게임 경험이 많은 아동이 유의미하게 더 빨랐다는 연구결과와 일치한다. 그러나, 컴퓨터게임 경험이 유아의 공간기술 과제수행 능력을 향상시킨다는 선행연구들(유종렬, 1993; 이순형 외, 1997; 임송미, 2000)의 결과와는 일치하지 않는다. 그 원인으로 측정 도구인 시지각 발달 검사의 측정 항목과 그 내용에서 찾아볼 수 있다. 우선 본 연구에서 사용된 시지각 발달 검사의 경우 공간위치와 공간 관계의 문항 수가 각각 8문항으로, 공간 기술을 다룬 다른 연구(김숙현·최경숙, 1999; 이순형·이소은, 1997; 임송미, 2000)에서 사용된 측정 도구들(K-WPPSI의 토막짜기 검사문항 총 14문항, 그림통합과제와 도형추리과제 총 34문항 등)에 비해 문항 수가 적기 때문에 실험 집단과 통제 집단간의 차이를 정확히 반영하기 어려웠을 수 있다. 또한 시지각 발달 검사의 공간위치와 공간관계의 사전 검사 점수가 최고점인 8점에 가까운 점수(실험집단 공간위치 $M=6.46$, 공간관계 $M=6.02$, 통제집단 공간위치 $M=6.92$, 공간관계 $M=5.96$)여서 컴퓨터게임 경험이 거의 영향을 주지 못했을 것이라는 해석도 가능하나, 명확하지 않으므로 후속 연구가 필요하다.

본 연구의 결과는 컴퓨터게임 경험이 유아의 시지각 능력의 하위 영역 중 시각-운동 협응능력, 도형-배경 변별 능력, 형의 항상성 능력, 그리고 시각 반응시간을 향상시킴을 보여주는데, 이는 컴퓨터게임 시 요구되는 유아의 빠른 반응 속도와 시각적인 처리기술 등이 이러한 능력의 발달에 관여하고 있기 때문인 것으로 추론된다.

2. 컴퓨터게임 유형에 따른 유아의 시지각 능력

아케이드게임과 도형게임 경험에 따른 유아의 시지각 능력을 분석한 결과가 <표 4>에 제시되어 있다. 아케이드게임 처치를 받은 집단의 경우 시지각 능력의 사전검사에서 평균 58.04로, 사후 검사에서는 평균 66.80으로 시지각 능력이 향상되었다. 도형게임 처치를 받은 집단 역시 시지각 능력의 사전검사에서 61.69로, 사후 검사에서는 63.73으로 점수가 향상되었으나, 그 증가분은 아케이드게임을 경험한 집단보다는 적었다.

컴퓨터게임 유형에 따른 유아의 하위영역별 시지각 능력의 차이를 분석한 결과, 아케이드게임 집단의 경우 시지각 능력의 모든 하위영역에서 사전검사보다 사후검사 점수가 향상된 반면, 도형게임 집단에서는 도형-배경 변별 능

<표 4> 컴퓨터게임 유형에 따른 유아의 시지각 능력

	아케이드게임집단(N=26)		도형게임집단(N=26)	
	사전검사 M(SD)	사후검사 M(SD)	사전검사 M(SD)	사후검사 M(SD)
전체 시지각 능력	58.04(13.01)	66.80(9.53)	61.69(7.24)	63.73(6.31)
시각-운동협응	20.85(5.11)	23.39(4.64)	21.92(3.14)	19.96(3.53)
도형-배경지각	16.35(4.37)	18.46(1.98)	16.96(3.09)	18.54(1.39)
형의 항상성	9.00(3.54)	11.73(3.60)	9.69(3.26)	12.12(3.65)
공간위치	6.04(2.01)	6.89(1.28)	6.89(1.03)	6.81(1.10)
공간관계	5.81(2.00)	6.35(1.62)	6.23(1.18)	6.31(0.93)
시각반응시간(초)	551.95(201.29)	426.44(52.42)	551.22(140.08)	447.85(52.70)

력과 형의 항상성 능력, 공간위치 및 공간관계 능력, 시각 반응시간에서는 사후검사 점수가 향상되었으나, 시각-운동 협응 능력에서는 사전검사보다 사후검사 점수가 더 낮았다(사전검사 M=21.92, 사후검사 M=19.96).

게임 유형에 따라 유아의 시지각 능력에 차이가 있는지를 살펴보기 위해 시지각 발달의 사전 검사를 공변인으로 하는 일원 공변량 분석을 실시한 결과, <표 5>와 같이 실험 처치에 따른 주효과는 유의한 것으로 나타났다(F=16.23, df=1, p<.001). 이러한 결과는 컴퓨터게임 유형 중 아케이드게임이 도형게임보다 유아의 시지각 능력 향상에 효과가 있음을 의미한다. 이는 본 연구에서 사용된 아케이드게임이 도형게임보다 더 빠른 속도의 시각적 반응을 요구하며, 아케이드게임이 여러 단계로 구성되어 게임을 하는 동안에 반복 훈련됨으로써 유아의 시지각에 더 긍정적인 효과를 이끌어 냈기 때문이라는 설명이 가능하다.

하위영역별 시지각 능력의 사전검사를 공변인으로 하는 일원 공변량 분석을 실시한 결과, 시지각 능력의 하위영역 중 시각-운동 협응 능력에서만 유의한 차이를 보였는데(F=12.94, df=1, p<.01), 이는 컴퓨터게임의 두 유형, 즉 아케이드게임과 도형게임 중 아케이드게임이 도형게임보다 유아의 시각-운동 협응 능력 향상에 더 효과적인 의미를 의미한다. 이는 변화하는 화면 속에서 적의 공격에 대해 재빠르게 대처하고 빠른 손놀림으로 포인트를 얻어 다음 단계로 넘어가야 하는 아케이드게임의 특성 때문인 것으로 보여진다.

그 외에 도형-배경 지각 능력이나 형의 항상성, 공간위치, 공간관계 그리고 시각반응시간 등에 있어서는 두 유형간에 유의한 차이를 보이지 않았는데, 이는 도형게임 집단이 아케이드 집단보다 공간 시각화 과제를 더 잘 수행했다는 선행 연구(임송미, 2000)의 결과와 상이한 결과를 보

〈표 5〉 컴퓨터게임 유형에 따른 유아의 시지각 능력의 일원공변량 분석

범주구분	변량원	자승합	자유도	평균자승	F
전체 시지각능력	공변인(사전점수)	2171.11	1	2171.11	97.31***
	주효과(사후점수)	362.08	1	362.08	16.23***
	오차	1093.21	49	22.31	
시각-운동 협응 능력	공변인(사전점수)	135.03	1	135.03	9.27**
	주효과(사후점수)	188.57	1	188.57	12.94**
	오차	714.08	49	14.57	
도형-배경 지각 능력	공변인(사전점수)	43.27	1	43.27	20.55***
	주효과(사후점수)	0.06	1	0.06	0.03
	오차	103.16	49	2.11	
형의 항상성	공변인(사전점수)	74.60	1	74.60	6.29*
	주효과(사후점수)	0.24	1	0.24	0.02
	오차	581.17	49	11.86	
공간위치	공변인(사전점수)	25.05	1	25.05	26.89***
	주효과(사후점수)	2.47	1	2.47	2.66
	오차	45.64	49	0.93	
공간관계	공변인(사전점수)	33.22	1	33.22	30.04***
	주효과(사후점수)	0.79	1	0.79	0.71
	오차	54.20	49	1.11	
시각 반응시간 (초)	공변인(사전점수)	26702.78	1	26702.78	11.74**
	주효과(사후점수)	6010.07	1	6010.07	2.64
	오차	111410.2	49	2273.68	

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

이고 있다. 그 이유로는 현재의 아케이드게임이 선행연구(임송미, 2000)에서 사용된 아케이드게임보다 내용과 구성이 다양하고 복잡해졌으며, 또한 아케이드의 특성인 화려하면서 자극적인 시각적 요소가 유아의 흥미를 지속적으로 유지 시킴으로써 유아의 도형-배경 지각능력이나 형의 항상성, 공간위치 그리고 공간관계 등 시지각 능력에 영향을 미친 것으로 추측된다.

3. 유아의 시지각 능력에서 유아의 성과 컴퓨터 게임과의 상호작용

유아의 전체 시지각 능력에 있어서 유아의 성과 컴퓨터게임 유형간의 상호작용 효과가 있

는지를 분석한 결과는 <표 6>과 같다. 실험집단의 성별분포는 아케이드게임집단과 도형게임 집단 모두 남아 15명, 여아 11명씩 총 26명이 었다. 아케이드게임 집단과 도형게임 집단 모두 아동의 성에 관계없이 전체 시지각 능력의 사후검사는 사전검사보다 향상되었다.

유아의 하위 영역별 시지각 능력에 있어서 유아의 성과 컴퓨터게임 유형간의 상호작용 효과가 있는지를 분석한 결과, 아케이드 집단의 경우 모든 하위 영역별 시지각 능력에 있어 남, 여 모두 사전검사보다 사후검사가 향상되었으나, 도형게임 집단에서는 시지각 능력의 하위 영역 중 시각-운동 협응 능력에서 남, 여 모두 사전검사보다 사후검사가 더 낮았으며(남 사전검사 M=

〈표 6〉 유아의 성과 컴퓨터게임 유형에 따른 시지각 능력

구 분	성 별	아케이드게임집단(남N=15, 여N=11)		도형게임집단(남N=15, 여N=11)	
		사전검사M(SD)	사후검사M(SD)	사전검사M(SD)	사후검사M(SD)
전 체 시지각능력	남	52.82(17.67)	63.63(12.90)	59.45(8.64)	64.09(8.07)
	여	61.87(6.50)	69.13(5.43)	63.33(5.79)	63.47(4.94)
시각-운동 협 응	남	20.00(6.72)	21.00(6.21)	20.45(3.42)	19.18(4.42)
	여	21.47(3.66)	25.13(1.77)	23.00(2.51)	20.53(2.72)
도형-배경 지 각	남	13.73(5.52)	18.00(2.19)	16.18(3.76)	18.27(1.68)
	여	18.27(1.75)	18.79(1.81)	17.53(2.47)	18.73(1.16)
형의 향상성	남	7.73(4.17)	11.45(4.99)	9.00(2.05)	12.64(3.38)
	여	9.93(2.79)	11.93(2.28)	10.20(3.91)	11.73(3.90)
공간위치	남	5.64(2.54)	7.00(1.00)	7.45(0.69)	7.27(0.79)
	여	6.33(1.54)	6.80(1.47)	6.47(1.06)	6.47(1.19)
공간관계	남	5.73(2.20)	6.18(1.99)	6.36(1.12)	6.73(0.79)
	여	5.87(1.92)	6.47(1.36)	6.13(1.25)	6.00(0.93)
시 각 반응시간(초)	남	545.00(271.79)	425.93(59.84)	526.37(77.97)	447.82(51.49)
	여	557.05(139.74)	426.82(48.46)	569.44(172.79)	447.87(55.37)

20.45, 사후검사 M=19.18, 여 사전검사 M= 23.00, 사후검사 M=20.53), 공간위치 능력에서는 남아의 사후검사(사전검사 M=7.45, 사후검사 M=7.27)가, 공간관계 능력에서는 여아의 사후검사(사전검사 M=6.13, 사후검사 M=6.00)가 더 낮은 것으로 나타났다.

유아의 전체 시지각 능력에 있어 유아의 성과 컴퓨터게임 유형간의 상호작용 효과가 있는지를 살펴보기 위해 전체 시지각 능력의 사전검사 점수를 공변인으로 하는 이원 공변량 분석을 실시한 결과, <표 7>과 같이 실험처치에 따른 주효과는 유의한 것으로 나타났으나(F=15.04, df=1, p<.001), 유아의 성에 따른 주효과는 유의하지 않은 것으로 나타났다. 이는 유아의 전체 시지각 능력에 있어서 유아의 성과 컴퓨터게임 유형간에 유의한 상호작용 효과가 없음을 보여준다.

또한 유아의 하위 영역별 시지각 능력에 있어 유아의 성과 컴퓨터게임 유형간의 상호작용 효과가 있는지를 살펴보기 위해 하위 영역별 시지각 능력의 사전검사 점수를 공변인으로 하는 이

〈표 7〉 시지각 능력에 있어서 유아의 성과 컴퓨터게임 유형간의 상호작용 효과

변 량 원		자승합	자유도	평균자승	F
전체 시지각 발달	사전검사	2038.09	1	2038.09	92.78***
	실험	330.28	1	330.28	15.04***
	성 별	34.03	1	34.03	1.55
	실험×성별	24.29	1	24.29	1.11
	오 차	1032.47	47	21.97	
시각- 운동 협응	사전검사	98.33	1	98.33	7.33**
	실험	157.46	1	157.46	11.73**
	성 별	50.69	1	50.69	3.78
	실험×성별	31.35	1	31.35	2.34
	오 차	630.77	47	13.42	
도형- 배경 지각	사전검사	38.81	1	38.81	17.83***
	실험	0.17	1	0.17	0.08
	성 별	0.21	1	0.21	0.09
	실험×성별	0.74	1	0.74	0.34
	오 차	102.28	47	2.18	
형의 향상 성	사전검사	80.27	1	80.27	6.63*
	실험	0.47	1	0.47	0.04
	성 별	8.97	1	8.97	0.74
	실험×성별	3.12	1	3.12	0.26
	오 차	568.87	47	12.10	
공간 위치	사전검사	23.18	1	23.18	25.25***
	실험	2.46	1	2.46	2.68
	성 별	2.44	1	2.44	2.66
	실험×성별	0.06	1	0.06	0.06
	오 차	43.14	47	0.92	

〈표 7 이어서〉

변량원		자승합	자유도	평균자승	F
공간 관계	사전검사	32.04	1	32.04	29.23***
	실험	0.41	1	0.41	0.37
	성별	0.50	1	0.50	0.46
	실험×성별	2.19	1	2.19	2.00
	오차	51.51	47	1.10	
시각 반응 시간 (초)	사전검사	26908.14	1	26908.14	11.37**
	실험	6080.09	1	6080.09	2.57
	성별	131.64	1	131.64	0.06
	실험×성별	79.54	1	79.54	0.03
	오차	111199.7	47	2365.95	

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

원 공변량 분석을 실시한 결과, 실험처치에 따른 주효과는 시각-운동 협응 능력에서만 유의한 것으로 나타났으며($F=11.73, df=1, p<.01$), 유아의 성에 따른 주효과는 유의하지 않은 것으로 나타났다.

이러한 결과는 컴퓨터에 대한 태도 및 능력에 있어서 남아와 여아간의 성차가 나타나지 않았다는 선행연구(Haugland & Wright, 1997) 및 아동의 성별과 컴퓨터게임 유형이 아동의 공간 기술 과제 수행에 독립적으로 영향을 미친다는 연구(임송미, 2000)결과와 부합된다.

IV. 논의 및 결론

이 연구는 컴퓨터게임이 그 특성상 기대하지 않은 학습효과를 유발하는 비형식적 교육의 특성을 수반하는 활동으로 아동 놀이의 핵심적 구성요소로 부상하였음에도 불구하고 아동의 정서적, 지적 발달에 미치는 영향을 구체적으로 규명한 연구가 드문 것에 주목하여 컴퓨터게임 경험이 유아의 시지각 능력에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. 구체적으로는 컴퓨터게임 경험 유무가 유아의 시지각 능력에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고, 컴퓨터게임의 유형, 즉 아케이드와 도형게임이라는 상이한 컴퓨터게임 유형이 유아의 시지각 능력에 어떤 효과를 미치는지, 그리고 시지각 발달에 있어 유아의 성과 컴퓨터게임 유형간의 상호작용 효과가 있는지를 규명하는데 연구 목적을 두고 있다.

본 연구에서 밝혀진 연구결과를 요약하고 논의하면 다음과 같다.

첫째, 컴퓨터게임 경험은 유아의 시지각 능력을 향상시켰다. 컴퓨터게임 경험을 한 아동이 컴퓨터게임 경험을 하지 않은 아동보다 시지각 능

력 과제를 더욱 잘 수행했다. 컴퓨터게임 경험이 유아의 시지각 능력을 향상시키는 이유는 컴퓨터게임을 구성하는 여러 요소 즉, 화려하고 속도 있는 화면과 빠른 손놀림을 요구하는 게임내용 등이 유아의 시지각 능력과 관련되어 있기 때문일 것이다. 또한 컴퓨터게임을 할 때 유아가 보이는 즉각적이고 반사적인 행동이 눈과 손의 협응 및 지각 속도 등에 영향을 주어 시지각 능력이 향상되었을 것으로 추측된다. 특히, 컴퓨터게임 경험은 시지각 능력의 하위 영역 중 시각-운동 협응, 형의 항상성, 시각 반응시간 등을 유의하게 향상시켰다. 이것은 컴퓨터 화면의 빠르게 변화하는 시각 자극이 유아의 즉각적이고 반사적인 행동을 요구함으로써 유아의 인지 양식이나 행동에 영향을 준다는 일련의 선행 연구들의 결과(유종렬, 1993; 이순형 외, 1997; 이순형 외, 1999; McClurg & Chaille, 1987; Okagaki & Frensch, 1994)를 지지한다.

둘째, 경험하는 컴퓨터게임 유형에 따라 유아의 시지각 능력은 차이를 보인다. 즉, 컴퓨터게

임 유형 중 아케이드게임이 도형게임 보다 전체 시지각 능력에 더 효과적인 것으로 나타났다. 시지각 능력의 하위 영역에서도 시각-운동협응 능력에서 아케이드게임 집단의 점수가 현저히 향상되었고, 시지각 능력의 다른 하위영역들, 즉 형의 항상성, 공간위치, 공간관계, 그리고 시각 반응시간에서도 아케이드게임 집단이 도형게임 집단의 점수보다 향상된 것으로 나타났다. 이러한 결과는 아케이드게임이 도형게임보다 유아의 시각적 지각속도에 더 효과가 있다는 것을 의미한다.

이와 같은 결과에 대해서는 여러 가지 요인으로 설명될 수 있다. 우선 현재의 게임 유형은 예전보다 다양화되고 컴퓨터게임 종류도 시지각 각 많아지고 있는 실정에서 도형게임인 테트리스 게임이 유아의 흥미와 지속적인 관심을 끌기에는 너무나 단순하고 매력 없는 게임으로 작용하고 있기 때문일 것으로 추측되며, 또한 과거보다 발달된 현재의 아케이드게임은 빠른 손놀림과 눈과 손의 협응 뿐만 아니라, 게임의 진행에 따라 변화하는 장면 속에서 목표물의 대상과 내용에 따라 정확한 위치 파악을 하도록 요구하는 특성을 갖고 있어서 도형게임을 경험한 유아보다 아케이드게임을 경험한 유아가 시각 및 공간의 전환이 더 빠르게 이루어져 시지각 능력이 더 많이 향상되었을 가능성이 있다.

셋째, 유아의 시지각 능력에 있어서 유아의 성과 경험한 컴퓨터게임 유형간의 상호작용 효

과는 유의하지 않다. 즉 유아가 경험한 컴퓨터 게임의 유형이 유아의 시지각 능력 발달에 미치는 효과는 성에 관계없이 일관적이다. 이는 아기자기한 아이템과 캐릭터, 그리고 현란한 그래픽의 아케이드 게임과 구조적이면서 빠른 두뇌회전을 요하는 도형게임의 유형에 따른 특성이 유아의 시지각 능력 향상에 있어 성에 관계없이 유사한 효과를 야기함을 의미한다.

본 연구의 제한점을 밝히면서 후속 연구를 위한 제언을 하면 다음과 같다.

본 연구는 컴퓨터게임의 경험이 유아의 시지각 능력 향상에 긍정적인 영향을 주고 있음을 밝혔으나, 연구 대상의 대표성에 따른 한계와 표본의 크기로 인하여 연구 결과를 일반화하기에는 어려움이 있으므로 후속 연구에서는 보다 다양한 연령, 계층, 지역을 포괄하는 컴퓨터게임에 관한 연구가 있어야 할 것으로 생각된다. 또한 유아의 시지각 발달에 영향을 미칠 수 있는 요인으로 컴퓨터게임 경험 이외의 기타 변인은 고려하지 못한 점과, 컴퓨터게임 경험 시간이 400분으로 한정되었기 때문에 그 기간이 충분하지 않은 점의 한계를 갖고 있으므로 이 점을 보완해야 할 필요가 있다. 그리고 컴퓨터게임의 대상 연령이 점차 낮아지고, 컴퓨터게임의 종류와 유형이 다양화되어가고 있는 추세에 비추어 볼 때, 후속 연구에서는 아케이드와 도형 뿐 아니라 다양한 컴퓨터게임의 유형이 유아에게 미치는 영향을 보다 세분화하여 살펴 볼 필요가 있다.

참 고 문 헌

강경석(2000). 컴퓨터게임의 몰입기계에 관한 연구. 연세대학교 대학원 석사학위논문.
김경수(2002). 개방적·폐쇄적 소프트웨어 경험과 유

아의 창의성 및 수·공간 능력. 충북대학교 대학원 석사학위논문.
김숙현, 최경숙(1999). 아동의 전자게임 활동이 시각

- 적 병행처리에 미치는 영향. *아동학회지*, 20(3), 231-243.
- 박진재, 임연진(1993). 유치반프로그램에서 컴퓨터 영역 활용의 기초연구. *유아교육연구*, 13, 187-211.
- 유종렬(1993). 아동의 컴퓨터게임 활동실태 연구. 한 국교원대학교 대학원 석사학위논문.
- 윤혜원(1997). PICO에 대한 4세 유아의 사회적 반응. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 이순형, 서봉연, 이소은, 성미영(1999). 컴퓨터게임이 아동의 공간기술과 단기기억에 미치는 효과. *아동학회지*, 20(3), 293-306.
- 이순형, 이소은(1997). 전자오락경험과 아동의 자기통 제력 및 시각정보처리능력. *아동학회지*, 18(2), 105-120.
- 이연섭, 강문희(1989). *유아의 언어교육*. 서울 : 창지사.
- 임송미(2000). 컴퓨터게임이 아동의 수리 능력 및 공 간 기술에 미치는 효과. 서울대학교 대학원 석사 학위논문.
- 조경자(2001). 유아의 전자게임 실태에 관한 연구. *대 한가정학회지* 39(4), 91-103.
- 통계청(2001). *정보화실태조사*.
- Bernhard, J. K.(1992). Gender-relates attitudes and the development of computer skills : A preschool : intervention. *The Alberta Journal of Educational Research*, 38, 177-188.
- Clements, D. H., & Gullo, D. F.(1984). Effects of computer programing on young children's cog- nition. *Journal of Educational Psychology*, 76, 1051-1058.
- Clements, D. H., & Nastasi, B. K.(1993). Electronic media and early childhood education. In B. Spodek(Ed.), *Handbook of research on the education of young children*(pp. 251-275). NY : Macmillan.
- Dorval, M., & Pepin, M.(1986). Effect of playing a video game on a measure of spatial visualization. *Perceptual and Motor Skills*, 62, 159-162.
- Driskell, J. E., & Daniel, J. D.(1984). Microcomputer Video game Based Training. *Educational Tech- nology, February*, 11-17.
- Fildes, C. O., & Allan, R. W.(1989). Psychology of Computer Use : XII. Video game Play : Human Reaction Time to Visual Stimuli. *Perceptual and Motor Skills*, 69, 243-247.
- Frostig, M., & Home, D.(1964). *Teacher's Guide for the Frostig Program for the Development of Visual Perception*, Chicago : Follett Educational Corporation.
- Getman, G. N.(1983). Computer in the classroom : Bane or boon. *Academic Therapy*, 18, 517-524.
- Greenfield, P. M.(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., Camaioni, L. E., Ercolani, P., Weiss, L., Lauber, B. A., & Perucchini, P.(1996). Cognitive Socialization by Computer Games in Two Cultures : Inductive Discovery or Mastery of an Iconic Code? Special issue : effects of interactive entertainment technologies on develop- ment. *Interacting with video*, 141-168.
- 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.
- Haugland, S. W., & Wright, J. L.(1997). *Young children and technology : A world of discovery*. MA : Allyn and Bacon.
- Long, S. M., & Long, W. H.(1984). Rethinking Video Games : A New Challenge. *Futurist*, 18(6), 35- 37.
- McClurg, P. A., & Chaille, C.(1987). Computer games : Environments for developing spatial cognition?. *Journal of Educational Computing Research*, 3, 95-111.
- Okagaki, L., & Frensch, P. A.(1994). Effects of video game playing on measures of spatial per- formance : Gender effects in late adolescence. *Journal of Applied Developmental Psychology*,

- 15, 33-58.
- Sanger, J., Willson, J., Davies, B., & Whittaker, R. (1997). *Young children, videos and computer games : Issues for teachers and parents*. London : Falmer Press.
- Shade, D. D., Nida, R. E., Lipinski, J. M., & Watson, J. A.(1986). Microcomputers and preschoolers : Working together in a classroom setting, *Computers in the Schools*, 3, 53-61.
- Subrahmanyam, K., & Greenfield, P. M.(1994). Effect of video game practice on spatial skills in girls and boys. Special Issue : Effects of interactive entertainment technologies on development. *Journal of Applied Developmental psychology*, 15(1), 13-32.
- Subrahmanyam, K., Greenfield, P. M., Kraut, R., & Gross, E.(2001). The impact of computer use on children's and adolescent development. *Applied Development Psychology*, 22, 7-30.
- Sutton, R.(1991). Equity and computers in the schools : A decade of research. *Review of Educational Research*, 61, 475-503.
- Whyte, J.(1992). Neurologic disorders of attention and arousal : assesment and treatment. *Arch Phys Med Rehabil*, 73, 1094-1103.
- Yuji, H.(1996). Computer Games and Information-Processing Skills. *Perceptual and Motor Skills*, 83, 643-647.