

# 웹 기반 시 지각 진단 프로그램의 모형 개발을 위한 기초연구

A Basic Study on Development of Web-based Visual Perception Test Program Prototype

주저자: 안성혜 (Ahn Seong Hye)

상명대학교 만화애니메이션학부

## 1. 서론

- 1-1. 문제제기
- 1-2. 연구목적
- 1-3. 연구방법 및 범위

## 2. 시 지각 검사 도구의 종류 및 특성

- 2-1. DTVP(Marianne Frostig Developmental Test of Visual Perception)
- 2-2. DTVP-2(Developmental Test of Visual Perception-2)
- 2-3. PMDT(Perceptual-Motor Development Test)
- 2-4. VMI(Developmental Test of Visual-Motor Integration)
- 2-5. TVPS(Test of Visual Perceptual Skills)
- 2-6. BGT(Bender Visual Motor Gestalt Test)
- 2-7. MVPT(Motor-Free Visual Perception Test)
- 2-8. 기타

## 3. 웹 기반 시 지각 진단프로그램 개발의 필요성

- 3-1. 시 지각 발달 검사 도구의 한계성
- 3-2. 시 지각 발달 검사의 문제 해결방안
  - 3-2-1. 검사
  - 3-2-2. 채점
  - 3-2-3. 채점 후 평가
- 3-3. 소결론

## 4. 웹 기반 시 지각 진단프로그램의 모형개발

- 4-1. 시 지각 진단 검사의 측정유형
  - 4-1-1. 비운동성 시 지각 진단
  - 4-1-2. 시각·운동 협응 시 지각 진단
  - 4-1-3. 시각·운동 통합 시 지각 진단
- 4-2. 시 지각 진단 프로그램 모형 개발의 프로세스
- 4-3. 시 지각 진단 프로그램 모형의 변인추출
  - 4-3-1. 모형개발 시 고려해야할 체크리스트 항목
  - 4-3-2. 웹 기반 표준화 작업 시 고려해야 할 변인
- 4-4. 시 지각 진단 프로그램 모형의 그래픽 아이템
  - 4-4-1. 시각·운동 협응 (총 64개 Item)
  - 4-4-2. 비운동성 (총 40개 Item)

## 5. 결론 및 후속연구

### 참고문헌

### (要約)

시 지각(Visual Perception)은 눈을 통하여 받아들인 사물에 관한 시각적 정보를 중추신경계에서 해석하는 능력이다. 즉, 시각적 자극을 인식하고 변별하며, 그러한 자극들을 선행경험들과 연합함으로써 해석하는 능력을 말한다. 오늘날 시 지각 장애의 원인을 밝히는 일과 시 지각 능력의 진단을 통하여 지각장애의 제반 특성을 파악하는 일은 시 지각 장애의 교정이나 시 지각 훈련 프로그램을 통한 치료적인 방법으로 활용된다. 그러나 현재 국내에서 특수교육이나 작업치료, 또는 장애인 복지관의 심리상담에 주로 사용되는 지필(紙筆)방식의 시 지각 능력 진단 도구들은 그 사용에 있어서 문제점 및 한계성이 많이 발견되고 있다.

본 논문은 기존의 문제점을 해결하기 위한 방안으로 데이터베이스로 구축이 가능한 웹 기반 시 지각 발달 진단 프로그램의 모형을 개발하고자 하는 목적을 가진 기초연구라고 할 수 있다. 그 결과 시 지각을 진단할 수 있는 측정유형을 3가지로 분류하였으며, 이를 바탕으로 검사용 그래픽 아이템의 개발방향을 제시하였다. 또한 시 지각 진단 프로그램의 설계 및 구축을 위해 고려해야할 체크리스트 항목과 신뢰도의 타당성 검사를 위한 변인을 추출하여 웹 기반 시 지각 진단 프로그램의 모형개발을 위한 프로세스를 제시하였다.

### (Abstract)

Visual perception is ability that analyze visual information about things accepting through eyes in central nervous system. That is, it is ability that recognize and discriminates a visual stimulus, and analyzes by combining such stimulus with previous experience. At today, work which clears visual perception obstacle's cause through visual perception test and grasps all special quality of visual perception obstacle is used method of treating that improve visual perception obstacle by visual perception training program. Present, visual perception test tools using the paper and pens are used mainly on psychological consultation of welfare facilities and education for the handicapped or occupational therapy, but a lot of problems are discovered in it.

Therefore, purpose of this paper is to develop prototype of web-based visual perception test program that can construct to database to solve existing problem, and to design graphic item. As a result, classified measurement pattern that can diagnose visual perception by three, and illustrated development direction of graphic item for examination with this. Also, extracted check list item that should consider for design and construction of visual perception test program and the variable for feasibility study of believability, and presented process for prototype development.

### (Keyword)

visual perception, web-based visual perception test program

## 1. 서론

시 지각(Visual Perception)은 눈을 통하여 받아들인 사물에 관한 시각적 정보를 중추신경계에서 해석하는 능력이다. 즉, 시각적 자극을 인식하고 변별하며, 그러한 자극들을 선행경험들과 연합함으로써 해석하는 능력을 말한다. 시각적 자극에 대한 해석은 눈에서가 아니라 두뇌에서 일어나기 때문에 시 지각은 단지 정확하게 볼 수 있는 능력만을 말하는 것이 아니라 우리가 취하는 모든 행동과 관련된다고 할 수 있다.

시 지각 발달이 매우 급속하게 이루어지는 시기는 3세 6개월에서 7세 6개월 사이이며, 10세에서 11세에 이르러 완성된다고 한다.<sup>1)</sup> 시 지각 발달이 지체된 아동은 사물의 인지와 또 사물간의 관계지각 등에 어려움을 가진다. 따라서 시 지각 능력에 장애를 가진 아동들은 과업을 수행하는 일에 서툴고 운동과 놀이에도 잘 적응하지 못하는 특성을 보인다. 게다가 시각적 상징들에 대한 지각의 왜곡과 혼동은 지능수준과는 무관하게 문자학습을 매우 곤란하게 만든다.

즉, 시 지각의 숙달은 아동이 읽기, 쓰기, 짓기, 셈하기를 배우는 것을 돕고, 학습에 필요한 다른 모든 기능을 발달시키기 때문에 문자학습의 준비기능으로서 매우 중요하다. 이에 시 지각 능력의 발달수준과 장애유무를 먼저 확인해 볼 수 있는 시 지각 발달검사가 필요하게 되었다.<sup>2)</sup>

### 1.1. 문제제기

오늘날 시 지각 장애의 원인을 밝히는 일과 시 지각 능력의 진단을 통하여 지각장애의 제반 특성을 파악하는 일은 시 지각 장애의 교정이나 시 지각 훈련 프로그램을 통한 치료적인 방법으로 활용된다. 현재 국내에서 특수교육이나 작업치료, 또는 장애인복지관의 심리상담에 주로 사용되는 시 지각 능력 진단도구들은 종이에 인쇄된 그림들로 이루어진 검사도구와 지필 형식으로 체크하게 되는 검사지 등으로 구성되어 있다.

이러한 시 지각 검사도구의 문제점 및 한계성을 살펴보면, 모든 시 지각 능력 검사과정에 치료사나 교사 및 검사 상담자들의 개별적인 설명과 지도 및 물리적인 시 지각 반응 속도측정이 필요하기 때문에 편차가 존재하고 정확한 측정이 어렵다. 더욱이 우리가 살고 있는 세상은 3차원의 세계임에도 불구하고 대부분의 시 지각 발달 검사는 2차원의 평면으로 구성되어 있기 때문에 시각적 왜곡이 당연히 일어나게 된다. 평가 결과의 분석 또한 수작업으로 이루어지기 때문에 데이터 축적에 한계성이 있으며, 업무의 효율성이 떨어진다.

따라서 3차원 상의 공간관계 지각 능력 및 공간위치 지각 능력 평가가 가능하며, 펜을 사용할 수 없는(운동능력이 불가능한) 대상자의 시 지각검사 및 반응시간 측정의 물리적인 편차를 제거할 수 있는 보다 효과적인 시 지각 진단 프로그램의 개발이 절실히 필요하다 하겠다.

또한 향후 시 지각 발달 검사의 모든 측정결과들이 데이터베이스로 구축되어야 하는데, 이는 한국인의 시 지각 발달 검

사의 표준을 설정할 수 있으며, 새로 개발된 시 지각 진단 프로그램의 타당성 검증을 위해서 사용되어지리라 보여 진다.

### 1.2. 연구목적

본 논문은 데이터베이스로 구축이 가능한 웹 기반 시 지각 발달 진단 프로그램 개발을 위한 기초연구로서 웹 기반 프로그램 개발의 필요성을 제기하고, 시 지각 진단 프로그램의 모형 개발 프로세스 및 프로그램 구성에 필요한 디지털 콘텐츠로서 검사용 그래픽 아이템의 디자인 방향을 설정하고자 하는 목적을 가진다.

### 1.3. 연구방법 및 범위

본 연구를 위한 연구방법으로는 첫째, 설문지를 이용한 수요조사 및 실태조사, 현장 인터뷰조사, 사례연구 등을 통해 웹 기반 시 지각 진단 프로그램 개발의 필요성을 제기한다. 둘째, 문헌연구 및 사례연구를 통해 국내외에서 사용 중인 시 지각 검사 도구의 구성 요소들을 추출하고, 전 단계에 걸친 웹 기반 시 지각 진단 프로그램의 개발 프로세스를 제안한다. 셋째, 웹 기반 시 지각 진단 프로그램의 모형을 개발하기 위해 제반 구성요소 및 측정유형 등을 분석하고, 개발된 시 지각 진단 프로그램 모형의 신뢰도 및 타당성 검증을 위한 변인들을 추출한다. 넷째, 수요 및 사용실태 조사를 통한 요구분석을 바탕으로 장애 유형별로 시 지각을 진단할 수 있도록 내용적 구성 요소를 3가지 유형별로 나누어 설계한 후, 시 지각 진단 프로그램 구성에 필요한 검사 항목인 그래픽 아이템(도형과 배경, 형태, 기호, 이미지, 알파벳)을 측정유형별로 분류하여 디자인 방향을 설정한다. 이를 통해 웹 기반 시 지각 진단 프로그램의 모형 설계를 위한 토대를 완성한다.

본 연구의 범위로는 웹 기반 시 지각 진단 프로그램의 모형 설계를 위한 기초연구로 한정하며, 현재 특수교육 분야에서 가장 보편적으로 사용되고 있는 아동용 시 지각 발달 진단 검사인 DTVP(Marianne Frostig Developmental Test of Visual Perception)<sup>3)</sup>와 작업치료 분야에서 널리 사용되고 있는 MVPT(Motor-Free Visual Perception)<sup>4)</sup>를 중심으로 비교 분석하여 그래픽 아이템 개발에 필요한 시 지각 진단의 측정유형을 추출하고자 한다.

## 2. 시 지각 검사 도구의 종류 및 특성

시 지각 검사란 시각변별력, 시각기억력, 시각-공간의 관계성 등을 평가하는 것으로 뇌의 기질적 이상이나 문자 학습에 필요한 능력 정도를 알 수 있으며, 학습장애, 뇌손상 등의 장애가 있는 아동 및 성인의 시 지각 과제 수행 능력을 평가하기 위한 것이다. 현재 국내에서 사용되고 있는 표준화된 시 지각 검사 도구들은 크게 시 지각을 측정하는 과제들이 시각-운동 통합 활동을 측정하는 것과 최소한의 혹은 운동능력을 전혀 요구하지 않는 시각 활동을 측정하는 것으로 구분된다.

1) Ronald P. Colarusso & Donald D. Hammill : MVPT-R Manual, Academic Therapy Publications, pp.11, (1996)

2) 여광응 : 시 지각 훈련 프로그램 이론과 실제, 파이데이터, pp.13-14, (1994)

3) Marianne Frostig : Marianne Frostig Developmental Test of Visual Perception, Consulting Psychologists Press, (1964)

4) Ronald P. Colarusso, Donald D. Hammill : MVPT-R Plates, Academic Therapy Publications, (1996)

## 2-1. DTVP (Marianne Frostig Developmental Test of Visual Perception) : 시 지각 발달 진단 검사

- ① 검사대상 : 4세~9세
- ② 검사구성 : 시각-운동 협응, 도형-소지 변별, 형의 항상성 지각, 공간위치 지각, 공간관계 지각
- ③ 소요시간 : 약 30분~40분
- ④ 특징 : 정상아뿐만 아니라 정신 지체아를 포함한 특수아동들에게 널리 활용되는 이 검사는 학습곤란을 가진 아동들이 대부분 나타내고 있는 시 지각 기능 장애를 정확하게 진단하기 위하여 개발된 것으로, 시 지각 능력의 개선 및 발달을 위한 지도 훈련 프로그램의 적용을 목적으로 한 평가 자료이다.

2,100명의 아동을 대상으로 표준화하였으며, 시 지각 검사의 구성내용과 프로그램의 훈련과제는 정상아동의 시 지각 발달과 신경학적 장애아동의 시 지각 발달에 대한 조사연구를 토대로 한 것이다. 검사 실시를 통해 지각 연령과 지각지수를 알 수 있으나, 언어 이해가 되지 않는 아동에게는 실시하기가 어렵다. 따라서 읽기나 쓰기에 문제가 있는 아동들의 문자학습 준비 기능을 측정하기 위해 주로 사용된다. 또한 학습에 곤란을 가지고 있는 나이가 많은 아동들에게도 임상적인 평가도구로 활용될 수 있다.<sup>5)</sup>

## 2-2. K-DTVP-2 (Developmental Test of Visual Perception-2) : 한국판 시 지각 발달검사<sup>6)</sup>

- ① 검사대상 : 4세~8세
- ② 검사구성 : 아동의 시 지각 능력과 시각-운동 통합 기술의 발달 수준 측정
- ③ 검사내용 : 눈-손 협응, 공간 위치, 따라 그리기, 도형-배경, 공간 관계, 시각 통합, 시각-운동 속도, 형태 항상성 등의 8개 하위검사
- ④ 소요시간 : 35분
- ⑤ 특징 : DTVP를 한국판으로 표준화 작업한 버전으로 비교적 간단한 절차를 통해 시각과 지각에 결함이 있는 아동을 선별할 수 있으며, 아동의 시 지각 능력을 보다 순수한 시 지각 능력과 운동기능이 통합된 능력을 분리해서 측정함으로써 아동의 시 지각 및 시각-운동 장애의 수준 파악이 가능하다. 또한 시 지각 기관의 결함 가능성과 그 증거를 제공할 수 있어서 관련 프로그램의 효과성이 입증되었다.

## 2-3. PMDT (Perceptual-Motor Development Test) : 지각 - 운동발달 진단 검사<sup>7)</sup>

- ① 검사대상 : 3세~11세

5) Marianne Frostig : Manual for the Marianne Frostig Developmental Test of Visual Perception, Consulting Psychologists Press, (1966)

6) Donald D. Hammill, Nils A. Pearson, Judith K. Voress 저, 문수백·여광웅·조용태 역 : 시지각발달검사, 학지사, (2005)

7) 지각운동발달 진단검사 - PMDT 실시요강, 특수교육, (1990)

- ② 검사구성 : 지각검사(도형-공간의 변별력, 도형의 분석능력, 도형의 종합능력)/ 운동검사(선긋기, 점찍기)

- ③ 검사내용 : 지각-운동발달 진단 검사는 지각검사, 운동검사, 시각-운동 통합검사(VMI)의 3가지 하위검사로 구성되어 있으며, 검사용지와 검사 지침서는 지각검사와 운동검사, VMI 등 2가지로 나뉘어져 있다.

- ④ 소요시간 : 30분

- ⑤ 특징 : 검사의 과제가 비교적 단순하고 아동의 흥미를 끄는 내용들로 구성되어 있으며, 검사 지시문도 분명하게 제시되어 있다.

## 2-4. VMI (Developmental Test of Visual-Motor Integration) : 시각 운동 통합 발달 검사<sup>8)</sup>

- ① 검사대상 : 3세~14세

- ② 검사구성 : 24개의 기하학적 도형

- ③ 소요시간 : 약 20분

- ④ 특징 : 아동이 원 도형을 따라 그리는 것으로 비교적 쉽게 실시할 수 있고, 언어 이해가 전제되지 않아도 수행할 수 있다. 아동의 시각-운동통합 발달정도를 측정하고, 특히 뇌손상 아동의 학습준비 평가도구로 사용한다. 재능과 학력은 그 발달에 있어서 감각운동을 기초로 한다는 생각을 지지하는 교육적인 이론과 증거에 대한 일련의 연구가 많이 발전되었으며, 교차적인 사고와 행동은 감각능력과 운동 활동 간의 통합을 필요로 한다고 한다. Kephart, N. C.는 'The Slow Learner in the Classroom'라는 저서에서 통합의 중요성을 강조하였는데, 즉 어린이들은 잘 발달된 시각과 운동의 기능을 가지고 있지만, 그 두 개를 잘 협응시킬 수 없다고 했다. 이러한 이유에서 감각운동 발달을 평가하는 수단으로서 어린이들이 묘사할 수 있는 기하학 도형을 간단한 것부터 어려운 것으로 배열하는 계열의 필요성이 요구되었으며, Keith E. Beery는 도형의 발달 계열을 발견하기 위한 연구를 시작하여 1967년 VMI가 출판되었다.<sup>9)</sup>

## 2-5. TVPS (Test of Visual Perceptual Skills) : 시 지각 기능 검사

- ① 검사대상 : 4세~12세

- ② 검사구성 : 시각변별력, 시각기억력, 시각-공간의 관계성, 시각형성의 항상성, 연속적 시각기억력, 시각 전경-배경, 시각적 폐쇄

- ③ 소요시간 : 시간제한 없음

- ④ 특징 : TVPS는 언어적 반응이 요구되지 않아 언어표현 장애가 있는 아동에게도 실시할 수 있고 선택 모형은 혈통, 문화, 성, 교육, 언어에 대한 편견이 없다.<sup>10)</sup>

8) 박화문·구본권 : 지각 시각운동통합 발달검사(VMI ; Developmental Test of Visual-Motor Integration), 도서출판 특수교육, (1990)

9) 양근식 : VMI 훈련 프로그램에 의한 훈련 가능 정신지체아의 시각·운동 통합 효과, 우석대 석사논문, (1993)

10) 지정숙 : 읽기 학습 부진아와 일반 아동의 인지-언어적 능력 비교, 경남대 석사학위논문, (2004)

## 2-6. BGT (Bender Visual Motor Gestalt Test) :

### 벤더 도형검사<sup>11)</sup>

- ① 검사대상 : 5~10세
- ② 검사구성 : 정서적 갈등, 시운동 지각의 성숙 정도
- ③ 소요시간 : 약 20분
- ④ 특징 : 도형을 그리는 아동의 특징, 공간의 배치상태를 보고 아동의 발달능력(가능성)과 갈등의 표현을 해석한다. 교육받지 못했거나, 혹은 문화적으로 혜택 받지 못한 아동을 평가하고 정서적인 갈등을 이해한다. BGT는 시행, 점수, 해석에서 다양한 방법들을 갖고 있으나 발달장애와 관련되어서는 잘 사용하지 않으며, 주로 지각-운동기능에 장애를 하는 대뇌 손상, 혹은 장애를 발견하기 위한 도구로서 시-운동 지각의 성숙 정도와 정서장애를 발견하기 위해 심리검사로서 실시한다.

## 2-7. MVPT (Motor-Free Visual Perception Test) :

### 비운동성 시 지각 검사

- ① 검사대상 : 4세~11세, 뇌손상 장애 성인
- ② 검사구성 : 공간관계, 시각변별력, 형태-배경, 시각 폐쇄, 시각기억력
- ③ 소요시간 : 90분 (각 아이템별 시간제한 있음)
- ④ 특징 : 아동용과 성인용으로 구분되며, 언어적 반응이 요구되지 않아 언어표현 장애가 있어도 실시할 수 있고, 운동능력을 요구하지 않아 뇌성마비 아동 및 뇌졸중 환자 등 운동장애가 있는 아동과 성인에게 실시할 수 있다. 즉, 운동능력이 포함되지 않은 순수한 시 지각 능력만을 측정하는 도구이다. 평가 결과로는 시 지각 손상의 유무와 시각적 정보처리 속도, 편측무시의 유무를 알 수 있다.

## 2-8. 기 타

- ① **The Benton Form Discrimination Test(Benton, 1983)** : 복잡한 시각적 형태 구별 기술을 측정하기 위한 것으로 전체적인 형태 윤곽의 약간씩의 차이를 구별하는 능력을 필요로 한다.
- ② **The Hooper Visual Organization Test(Hooper, 1983)** : 부분적인 시리즈 그림을 통하여 받아들인 시각정보를 전체로 해석하는 통합능력을 보기 위한 검사로 13세에서 69세까지 사용 가능하다.

## 3. 웹 기반 시 지각 진단 프로그램 개발의 필요성

### 3-1. 시 지각 발달 검사(DTVP) 도구의 한계성

지각은 인간의 주요한 심리기능의 하나이자 자극을 인지하는 능력으로서, 외부환경으로부터 그리고 자신의 신체로부터 일어나는 감각적 인상(sensory impressions)을 받아들일 뿐만 아니라 그러한 감각적 인상을 선행경험과 서로 관련시켜서 해석하고 확인하는 잠재능력을 말한다. 특히 미각, 후각, 촉각,

청각보다는 시각이 환경의 자극에서 중요시되는 것이 사실이다. 아침에 눈을 뜨고 일어나면서부터 저녁에 잠이 들 때까지의 모든 행동은 시 지각(視知覺)을 통해 일어난다.<sup>12)</sup>

시 지각은 유치원과 초등학교 저학년대에 해당하는 3세 6개월에서 7세 6개월 사이에 급속하게 발달되는데, 이 연령에 많은 아동들이 시 지각 발달에 지체현상을 보인다. 이러한 아동들은 외부세계의 현상을 왜곡된 형태로 받아들이기 때문에 문자 학습까지 곤란하게 된다. Goins의 연구에서도 시 지각 능력과 초등학교 1학년 수준에서의 학습 성취 간에는 매우 높은 상관관계가 있음을 밝혔다.<sup>13)</sup> 시 지각 장애는 지능 수준과는 무관하게 일어나는 것으로 구체적이고 조직적으로 특별한 훈련에 의해서 개선될 수 있기 때문에, 먼저 장애 영역과 장애 정도를 정확하게 진단할 수 있는 검사도구가 필요하다. 그러나 주로 장애아들을 대상으로 사용되는 시 지각 검사도구들은 모두 지필방식으로 구성되어 있어 검사동기와 흥미유발이 어렵고, 검사 상담자가 수작업으로 반응시간을 측정하고 채점함으로써 오차가 가능성이 있는 등 검사의 한계성을 가지고 있다.

### 3-2. 시 지각 발달 검사(DTVP)의 문제 해결방안

본 논문에서는 여러 가지 시 지각 검사 도구 중 문자 학습 능력을 진단하기에 가장 적합한 유아용 시 지각 발달 검사(DTVP : Developmental Test of Visual Perception)를 중심으로 검사 및 평가 시에 발생하는 여러 가지 문제점을 도출하고 그 해결방안을 제시해 보았다. 연구범위를 DTVP로 한정하는 이유는 가장 널리 사용되는 검사이고, 문자학습을 위한 기초 시 지각 능력인 시각-운동 협응 능력 등 가장 포괄적인 검사 내용을 가지고 있기 때문이다.

먼저 시 지각 발달 검사를 사용하는 병원, 특수학교, 장애인 복지관 등의 기관에 설문조사 및 전화 인터뷰 조사를 실시하여 사용실태를 파악하였다. 장애아들을 대상으로 하는 병원과 장애인 복지관에 설문조사를 실시한 결과, 검사 상담자가 실시하는 검사 내용에 관한 설명 부분이 가장 어렵고 오차 가능성 또한 큰 것으로 나타났다. 또한 훈련 후 재진단을 한 경우 40%가 결과 변화에 따른 데이터 관리를 하지 않고 있어 시 지각 발달 검사의 유효성이 떨어지는 것으로 파악되었다.

본 연구는 이러한 문제점들을 기반으로 다음과 같이 검사, 채점, 채점 후 평가 등 세 가지의 과정에서 검사도구가 가지는 한계점을 각각 제기하고, 그 해결방안을 제시한다.

#### 3-2-1. 검 사

- ① 검사 상담자는 검사 대상자들이 검사 회피나 거부가 일어나지 않도록 검사에 대한 동기 유발에 힘을 써야한다.

문제제기	검사 상담자의 언어 구사력에 따라 동기유발이 달라 점수 차이가 날수 있다
해결방안	멀티미디어로 제작된 재미있는 사운드와 동영상으로 동일한 동기유발이 용이하고, 객관성이 높아진다.

12) 여광웅 편저 : 시 지각 훈련 프로그램의 이론과 실제, 파이데이터, (1994)

13) (재인용) Goins, Jean Turner : Visual Perceptual Abilities and Early Reading Progress."Supplementary Educational Monographs, 87. Chicago : University of Chicago Press. (1958)

11) 정종진 : BGT 심리진단법, 학지사, (2003)

② 실시하는 방법을 확실히 알 수 있도록 검사 상담자는 충분한 시범을 보여주고 이해여부를 확인해야 한다.

문제제기	포함된 제시 카드와 석판(slate)의 제한된 시범으로 흥미 유발이 적고, 검사 상담자에 따라 다른 시범이 보여 질 수 있어 객관성이 떨어진다.
해결방안	멀티미디어로 제작된 다양한 애니메이션으로 동등한 시범과 이해도모가 가능하다.

③ 해당 문항에 주의를 집중할 수 있도록 유도해야 한다.

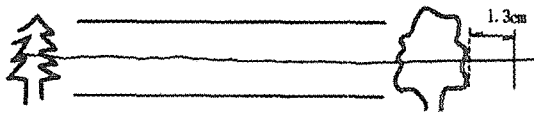
→ “잘 잘 했어요”, “이 놀이가 재미있지?” 등과 같은 칭찬

문제제기	검사 상담자에 따라 칭찬의 문장과 횟수가 달라 아이의 집중도가 달라질 수 있어 객관성이 떨어진다.
해결방안	디지털화된 프로그램으로 다양한 사운드 효과의 칭찬이 동등하게 반복되어 오차를 줄이고 객관성을 높인다.

### 3-2-2. 채점

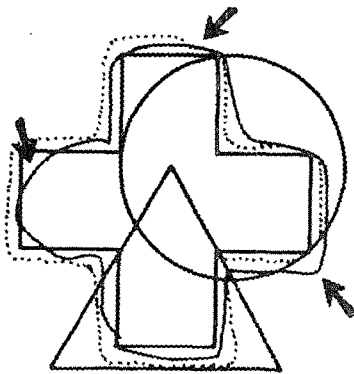
① 시각-협응 운동의 채점

- 2점 : 그림을 지나지 않고 직선을 그었을 경우
- 1점 : 그림을 지나 1.3cm 이내의 선을 그었을 경우
- 0점 : 그림을 지나 1.3cm 이상 벗어난 선을 그었을 경우



② 도형-소지 시각의 채점

- 1점(실선) : 모서리를 정확하게 따라 그리지 못하고 둥글게 그리거나 많이 벗어나는 경우
- 0점(점선) : 교차되는 곳에서 다른 도형을 따라가거나 도형을 끝까지 완성하지 못한 경우



문제제기	채점자의 주관적 판단으로 정확한 측정이 어렵다.
해결방안	디지털화된 프로그램으로 정확한 채점이 가능하다.

### 3-2-3. 채점 후 평가

① 원점수를 구하여 대상의 나이에 맞는 시각연령을 찾고, 시각연령을 생활연령으로 나눈 값의 10배가 평가점이 된다.

문제제기	대상의 시각 연령별로 점수를 찾고 계산하는 과정 모두를 수작업으로 하므로 오류 가능성이 크다.
해결방안	디지털화된 계산 프로그램으로 정확한 평가를 할 수 있다.

② 두 번 이상 진단한 아동의 점수는 문항별로 구분되어 결과 변화를 알아볼 수 있도록 한다.

문제제기	진단 결과 변화를 데이터로 한눈에 볼 수 있도록 관리하지 않아 진단 프로그램의 효과를 다하지 못하고 있다.
해결방안	디지털화된 프로그램으로 변화의 추이를 그래프나 다이어그램으로 표현함으로써 한눈에 파악할 수 있다.

### 3-3. 소결론

현재 사용되는 시 지각 검사도구들은 주로 장애를 가진 아동을 대상으로 하고 있으며, 모두 종이에 인쇄되어 색연필로 답을 쓰게 하는 지필방식으로 구성되어 있다. 따라서 정상아보다 지각이 느린 검사대상 아동에게 동기유발을 하기가 어렵고, 검사시간 동안 집중도를 유지하도록 해야 하는 등 검사 도구로서 한계성을 가지고 있었다. 또한 숙련된 검사 상담자의 설명과 시범이 필요하며, 검사 대상자의 이해여부를 일일이 확인해야 하는 등의 부담이 있고, 채점 시 채점자의 주관적인 판단으로 정확한 측정이 어려운 상황이 발생할 수 있으며, 반응시간을 측정할 때 수작업으로 시간을 재는 경우 또한 정확한 측정이 어려운 문제가 발생했다. 채점 후 평가에 있어서도 일일이 수작업으로 계산하는 과정에서 오류가 발생할 소지가 있고, 두 번 이상의 재진단 시 결과의 추이를 한눈에 알아볼 수 있도록 처리하지 않아 불편한 문제점이 있었다. 게다가 여기저기 흩어져 있는 각 기관에서 검사를 실시한 후 데이터가 한곳으로 모이지 않기 때문에 한국인의 현재 실정에 맞게 표준화 및 신뢰도 검증이 이루어져 있지 않았다.

이러한 문제는 제작된 지 50년 가까이 지난 현재의 시 지각 발달 검사 도구가 웹 기반 시 지각 발달 진단 프로그램으로 구현된다면 오락성이 가미된 멀티미디어로 제작 가능함으로써 검사대상의 흥미 유발과 집중력을 높일 수 있고<sup>14)</sup>, 공간 지각 능력을 진단함에 있어서도 입체감과 공간감을 부여할 수 있어 좀더 정확한 검사가 가능하리라 본다. 또한 채점 시 객관적이며 정확한 점수 측정으로 지각 연령과 지각 지수를 한번에 도출하고, 시 지각 발달 추이를 그래프나 다이어그램으로 한눈에 파악할 수 있게 하는 등 기존 검사도구의 한계점을 최소화할 수 있을 것이다.

이렇게 디지털화된 웹 기반 시 지각 발달 진단 프로그램은 어떤 기관에서 검사를 하던 모두 한곳의 서버에 데이터베이스로 저장되기 때문에 축적된 데이터 분석을 통해 우리나라 미취학 아동의 시 지각 발달의 평균을 가능할 수 있게 될 것이며, 이를 바탕으로 한국형 표준화 작업이 가능하리라 본다. 또한 향후 시 지각 발달 검사는 IQ검사와 더불어 학습능력 준비단계의 평가기준으로 사용될 수 있으리라 기대된다.

## 4. 웹 기반 시 지각 진단프로그램의 모형 개발

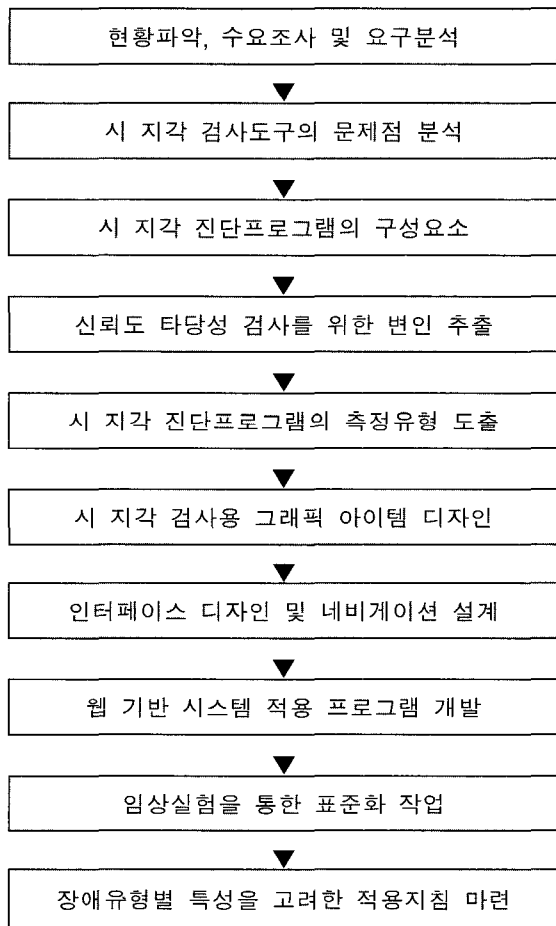
### 4-1. 시 지각 진단프로그램 모형 개발 프로세스

웹 기반 시 지각 발달 진단 프로그램은 향후 5가지 단계별

14) 공대선 : 멀티미디어 컴퓨터 활용을 통한 단계별 문자지도 프로그램이 정신지체 아동의 문자 해독에 미치는 영향, 특수교육, 제39회 현장연구논문, (2000)

로 통합적인 개발이 필요하다. 즉, ① 의료진단 및 면접·관찰을 통한 임상기록(진단명, 예후(prognosis), 심리)을 데이터로 정리하는 기초평가 단계 -> ② 표준화된 시 지각 진단프로그램을 통한 시 지각 발달능력 검사 단계 -> ③ 진단자료의 결과 평가 및 판단 단계 -> ④ 진단결과에 따른 시 지각 훈련프로그램의 실행 단계 -> ⑤ 훈련효과와 재진단 평가 단계가 그것이다. 국내외적으로 아직까지 이러한 통합적인 시스템이 구축된 사례가 없으므로 기초평가에서부터 시 지각 진단, 시 지각 훈련, 훈련 후 재진단 평가에 이르는 총체적인 시스템의 개발 및 관리가 필요하다고 생각된다.

그러나 본 논문에서는 연구범위를 웹 기반 시 지각 진단프로그램의 모형 설계를 위한 기초연구로 한정하고 있으므로 ② 단계인 표준화된 시 지각 진단프로그램을 통한 시 지각 발달능력 검사 단계로 한정하여 웹 기반 시 지각 진단프로그램의 모형 개발에 관한 프로세스를 정리하였다.



[그림1] 시 지각 진단 프로그램 모형 개발 프로세스

## 4.2. 시 지각 진단프로그램 모형의 변인추출

### 4.2-1. 모형개발 시 고려해야할 체크리스트 항목

- ① 장애유형별 접근권
  - 비운동성 시 지각 진단
  - 시각·운동 협응 시 지각 진단
  - 시각·운동 통합 시 지각 진단

- ② 적용매체의 적합성
- ③ 진단 및 평가 방법의 정확성
- ④ 상호작용의 편의성
- ⑤ 운영 및 지원시스템의 안정성
- ⑥ Graphic Item의 적정성
- ⑦ 지침서의 유용성

### 4-2-2. 웹 기반 표준화 작업 시 고려해야 할 변인

- ① 독립변수
  - 나이
  - 장애 정도
  - 매체특성(상호작용성 포함)
  - Item구성
- ② 종속변수
  - 시간
  - 수행능력
  - 완성도

### 4-3. 시 지각 진단 검사의 측정유형

검사 도구	검사 대상	도구의 구성	소요 시간
시 지각 발달 검사 DTVP (Developmental Test of Visual Perception)	4~9 세	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시각운동 협응(VM)</li> <li>• 도형소지 지각(FG)</li> <li>• 형태 항상성 지각(PC)</li> <li>• 공간 내 위치감각(PS)</li> <li>• 공간관계(SR)</li> </ul>	약30 분
시각·운동 통합검사 VMI (Developmental Test of Visual-Motor Integration)	3~14 세	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24개의 기하학적 도형</li> </ul>	약20 분
비운동성 시 지각 검사 MVPT (Motor Free Visual Perception Test)	4~8 세	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공간관계</li> <li>• 시각구분</li> <li>• 전경배경</li> <li>• 시각적 완성</li> <li>• 시각 기억력</li> </ul>	약30 분
지각기술 검사: TVPS (Test of Visual Perceptual Skills)	4~12 세	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시각변별력</li> <li>• 시각기억력</li> <li>• 시각-공간의 관계성</li> <li>• 시각폐점</li> <li>• 시각형성의 항상성</li> <li>• 연속적 시각 기억력</li> <li>• 시각 도형-배경</li> </ul>	제한 없음
지각-운동 발달진단 검사 PMDT (Perceptual-Motor Development Test)	3~11 세	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지각검사 (도형-공간의 변별, 도형의 분석, 도형의 조합)</li> <li>• 운동검사 (선긋기, 점찍기)</li> </ul>	약30 분

[표1] 표준화된 시 지각 검사 도구의 종류

현재 국내에서 사용되고 있는 표준화된 시 지각 검사 도구들은 시 지각을 측정하는 과제들이 시각-운동 통합 활동을 측

정하는 것과 혹은 운동능력을 전혀 요구하지 않거나 최소한 요구하는 시각 활동만을 측정하는 것으로 구분된다. 다음은 시각 진단의 측정유형을 비운동성 시각 진단(MVPT)과, 시각·운동 협응 시각 진단(DTVP), 시각·운동 통합 시각 진단(K-DTVP-2)의 세 가지로 나누어 살펴보고 세부적인 측정유형과 아이템 수를 표로 나타낸 것이다.

#### 4-3-1. 비운동성 시각 진단의 유형 분류

측정 유형	Item수	해설
Spatial Relationship	9	공간 속에서 간단한 형태를 분석할 수 있는 능력 측정
Visual Discrimination	6	다른 형태 속에서 형 구별능력 측정 (위치/ 모양/ 형태/ 색깔/ 문자 형태)
Figure-Ground	7	그림 속에 제시된 형태를 배경과 구분해서 찾아내는 능력 측정
Visual Closure	12	특정한 형의 기본적인 속성을 바르게 인지하고 판별할 수 있는 능력 측정
Visual Memory	6	먼저 본 그림 기억한 후 찾기

[표2] MVPT(Motor-Free Visual Perception Test)를 기준으로 함

#### 4-3-2. 시각·운동 협응 시각 진단의 유형 분류

측정 유형	Item수	해설
Visual-Motor coordination	16	눈과 손의 협응력 측정 (선긋기/ 점잇기)
Figure-Ground perception	14	배경 속에 겹쳐서 들어있는 형태를 시각하여 찾아내는 능력 측정
Perceptual Constancy	18	특정한 형의 기본적인 속성을 바르게 인지하고 판별할 수 있는 능력 측정 (모양/ 크기/ 위치) - 도형사용
perception of position in Space	8	위치 지각능력 측정(역전/ 회전) - 친숙한 일반 사물 도식화 사용
perception of Spatial Relationships	8	제시된 패턴과 같이 점 연결하여 그리기를 통해 형태 분석 능력 측정

[표3] DTVP(Marianne Frostig Developmental Test of Visual Perception)를 기준으로 함

#### 4-3-3. 시각·운동 통합 시각 진단의 유형 분류

하위 검사명	측정유형	척도	척도해설
눈-손 협응	공간 관계	GVP / VMI	*GVP : 일반적 시각 척도
공간 위치	공간 위치	GVP / MRP	
따라 그리기	형태 항상성	GVP / VMI	
도형-배경	도형-배경	GVP / MRP	*MRP : 운동-감소 시각 척도
공간 관계	공간 관계	GVP / VMI	*VMI : 시각-운동 통합 척도
시각 통합	형태 항상성	GVP / MRP	
시각-운동속도	형태 항상성	GVP / VMI	
형태 항상성	형태 항상성	GVP / MRP	

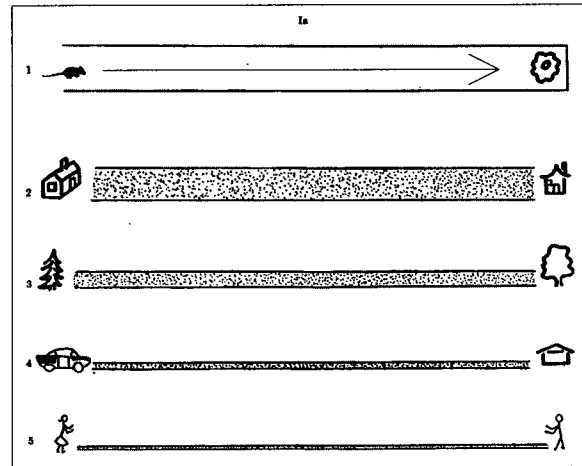
[표4] K-DTVP-2를 기준으로 함

#### 4-4. 시각 진단프로그램 모형의 그래픽 아이템

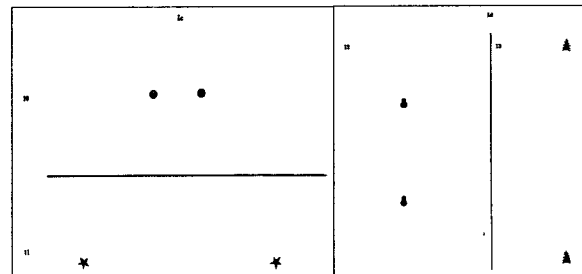
시각 진단 검사의 디지털 콘텐츠 개발을 위해 위의 시각-운동 협응 진단검사인 DTVP(Developmental Test of Visual Perception)를 5단계 총 64개 아이템으로, 비운동성 진단검사인 MVPT(Motor-Free Visual Perception Test)를 5단계 총 40개 아이템으로 분류한 방법의 사례를 토대로 두 가지로 나누어 그래픽 아이템 개발의 방향을 설정하였다.

##### 4-4-1. 시각·운동 협응 아이템 (5단계 총 64개)

- 1단계 : 시각-운동 협응(총 5개, 난이도 조절 : 간격)

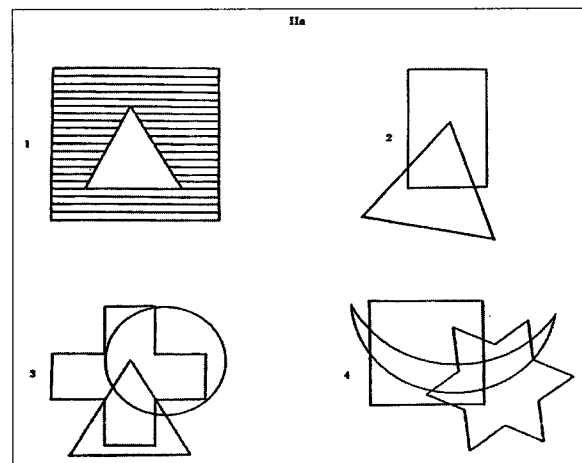


[그림2] 연결선 긋기 테스트 사례



[그림3] 수평, 수직, 대각선 긋기 테스트 사례

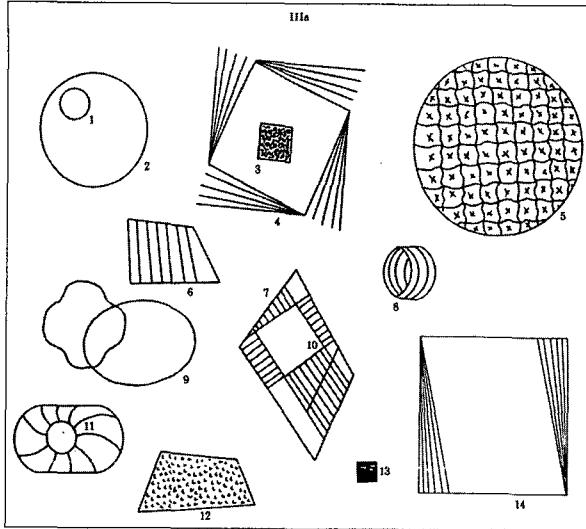
- 2단계 : 도형소지시각(총 2개, 형태변별 난이도: 복잡성)



[그림4] 형태 변별 테스트 사례

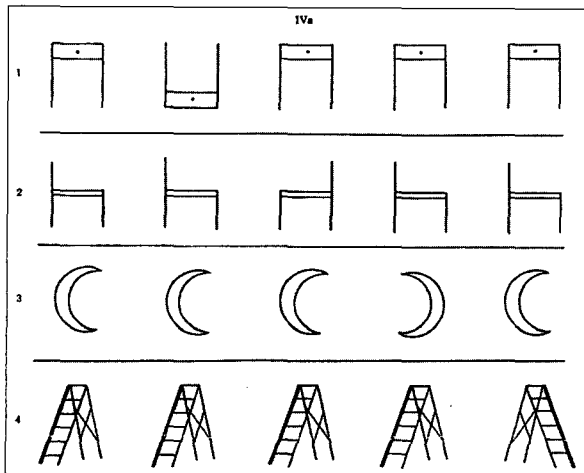


- 3단계 : 형태 항상성지각(총 2개, 형태지각 난이도: 복잡성)



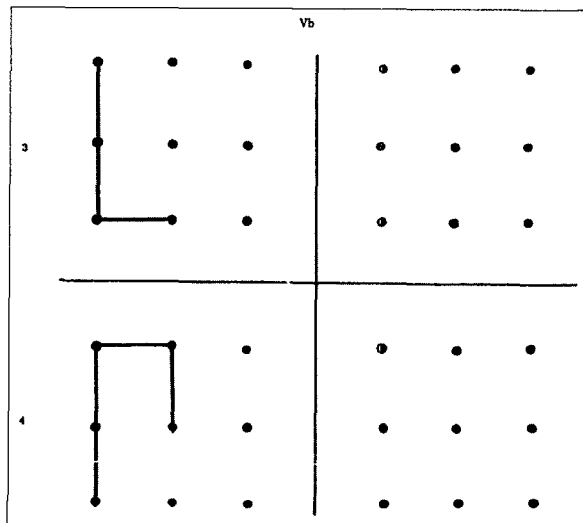
[그림5] 형태의 항상성 지각 테스트 사례

- 4단계 : 공간 내 위치감각(총 2개, 위치지각 난이도: 복잡성)



[그림6] 다른 형태 찾기 테스트 사례

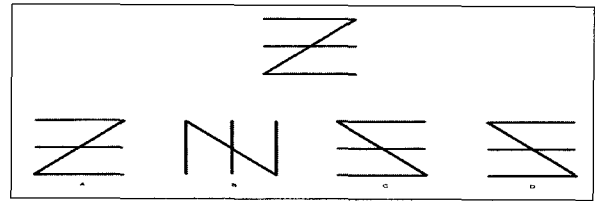
- 5단계 : 공간 내 관계감각(총 5개, 관계지각 난이도: 복잡성)



[그림7] 같은 모양으로 따라 그리기 테스트 사례

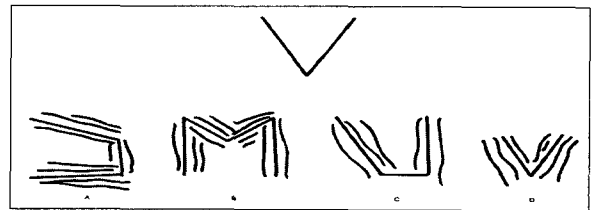
#### 4-4-2. 비운동성 아이템 (5단계 총 40개)

- 1단계 : 같은 형태 찾기(총 5개, 공간관계 및 위치, 형태배경, 혼합지각 테스트)



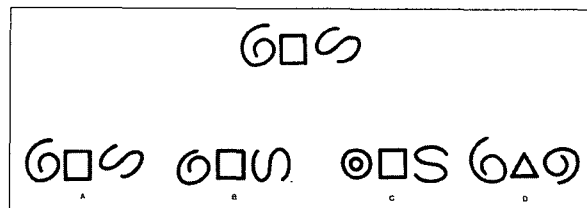
[그림8] 같은 형태 찾기 테스트 사례

- 2단계 : 시각 식별력(총 5개, 공간관계 및 위치, 형태배경, 혼합형태 변별 테스트)



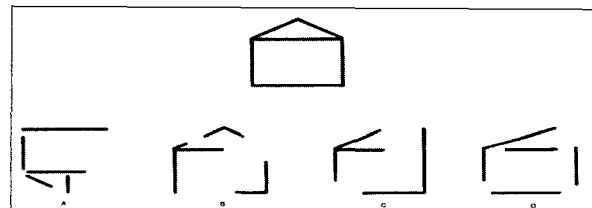
[그림9] 유사 형태 찾기 테스트 사례

- 3단계 : 시각 기억력(총 8개, 공간관계 및 위치, 형태배경, 형태기억 테스트)



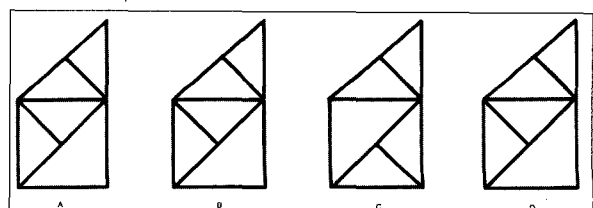
[그림10] 같은 형태 찾기 테스트 사례

- 4단계 : 시각적 완성(총 13개, 시각패쇄, 공간위치 및 관계, 형태유추 테스트)



[그림11] 시각적으로 완성하기 테스트 사례

- 5단계 : 다른 형태 찾기(총 5개, 공간관계, 공간위치, 형태변별 테스트)



[그림12] 다른 형태 찾기 테스트 사례

## 5. 결론 및 후속연구

본 연구는 웹 기반 시 지각 발달 진단프로그램 개발을 위한 기초연구로서 웹 기반 프로그램 개발의 필요성을 제기하고, 모형개발을 위한 프로세스를 제시하였다. 프로그램의 모형은 장애유형별로 3가지 모드로 선택하여 시 지각을 진단할 수 있도록 설계하고자 내용적 구성요소를 3가지 유형별로 도출하였으며, 이를 바탕으로 검사용 그래픽 아이템의 개발방향을 제시하였다. 또한 시 지각 진단 프로그램의 설계 및 구축을 위해 고려해야할 7가지 체크리스트 항목과 분석 및 신뢰도 타당성 검사를 위한 변인을 독립변수와 종속변수로 나누어 추출하여 보았다.

이를 바탕으로 후속연구에서는 사용성 평가분석을 위한 기준을 마련하고, 실제 웹 기반 시 지각 진단 프로그램을 개발하고자 한다. 또한 개발된 프로그램을 대상으로 각 기관을 통해 임상실험과 사용성 평가를 실시하고, 수집된 임상적용 데이터를 기반으로 한국 표준화 도구로 적합하지 타당성 검정을 실시하고자 한다. 즉, 웹 기반 시 지각 진단 프로그램 개발 시 그래픽 아이템의 적정성이 문제가 될 수 있으므로 종이에 제작된 시 지각 검사도구용 그래픽 아이템과 멀티미디어로 구현된 그래픽 아이템을 통한 진단결과의 차이가 신뢰할 만한 것인지, 그 타당성이 검증되어야 하기 때문이다.

향후 지속적인 연구로서 앞서 개발된 웹 기반 시 지각 진단 프로그램의 모형은 웹 기반 시 지각 훈련프로그램 개발의 토대가 될 것이며, 다양한 그래픽 아이템 개발을 위한 방향성을 제시할 수 있을 것이다. 이러한 지속적인 후속연구 계획은 기초평가에서부터 시 지각 진단, 시 지각 훈련, 훈련 후 재진단 평가에 이르는 총체적인 시 지각 진단시스템의 개발 및 관리가 필요하기 때문에 단계별 지속적인 연구가 필수적이라고 생각된다.

## 참고문헌

- 공대선, 멀티미디어 컴퓨터 활용을 통한 단계별 문자지도 프로그램이 정신지체 아동의 문자 해독에 미치는 영향, 특수교육, 제39회 현장연구논문, 2000
- 김경미 · 유병규, 뇌성마비의 시 지각 검사를 위한 평가 도구의 비교, 한국전문물리치료학회지, Vol.6, No4, 1999
- 김준경, 학습부적응의 원인과 예방책 및 놀이치료에 관한 심리학적 고찰, 놀이치료연구, 제2집, 제1호, 1998
- 박찬웅, 정신지체아의 읽기 치료교육을 위한 멀티미디어 컴퓨터시스템의 활용효과, 정서학습장애연구, Vol.12, 1996
- 박화문 · 구본권 편역, 지각 시각운동통합 발달검사(VMI ; Developmental Test of Visual-Motor Integration), 도서출판 특수교육, 1990
- 변찬석, 학습장애아의 놀이치료, 한국정서 학습장애아 교육

학회, 1991

- 안성혜 · 강은환, 시 지각 발달 진단 프로그램의 멀티미디어 구현 필요성에 관한 연구, 한국디자인학회 2003 봄 학술대회, pp. 94-95, 2003
- 안성혜, 시 지각 진단 프로그램의 모형개발을 위한 구성요소 및 변인 추출, 한국멀티미디어학회 2003 춘계 학술대회, Vol.6 No.1, pp. 401-404, 2003
- 안성혜, 시 지각 진단 프로그램의 그래픽 아이템 개발, 한국기초조형학회 2004 춘계국제학술대회, PP. 155-158, 2004
- 양근식, VMI 훈련 프로그램에 의한 훈련 가능 정신지체아의 시각 · 운동 통합 효과, 우석대 석사논문, 1993
- 여광응, 시지각 훈련 프로그램 이론과 실제, 파이데이아, pp.13-14, 1994
- 이재신 · 김경미, 작업치료, 도서출판 정담, 1997
- 정종진, BGT 심리진단법, 학지사, 2003
- 정현채, 영 · 유아기의 시 지각 발달에 있어서 지각 운동학습의 필요성, 한국체육학회지, 2001
- 지각운동발달 진단검사 : PMDT 실시요강, 특수교육, 1990
- 지성숙, 읽기 학습 부진아와 일반 아동의 인지-언어적 능력 비교, 경남대 석사학위논문, 2004
- Donald D. Hammill, Nils A. Pearson, Judith K. Voress 저, 문수백 · 여광응 · 조용태 한국판 표준화, 한국판 시 지각 발달검사(K-DTVP-2), 학지사, 2005
- Marianne Frostig, 여광응 역, 시 지각 발달검사(DTVP) 실시요강, 도서출판 특수교육, 1997
- Alan Dik · Janet Finlay · Gregory Abowd · Russell Beale, Huam-Computer Interaction, Prentice Hall, Second Edition
- Marianne Frostig, Marianne Frostig Developmental Test of Visual Perception, Consulting Psychologists Press, 1964
- Marianne Frostig, Manual for the Marianne Frostig Developmental Test of Visual Perception, Consulting Psychologists Press, 1966
- Ronald P. Colarusso & Donald D. Hammill, MVPT-R Manual, Academic Therapy Publications, pp.11, 1996
- Ronald P. Colarusso, Donald D. Hammill, MVPT-R Plates, Academic Therapy Publications, 1996
- <http://www.hakjisa.co.k>
- <http://www.sepbook.co.kr>
- [http://www.seoulrh.com/treat/psychology/psychology\\_inspection03.htm](http://www.seoulrh.com/treat/psychology/psychology_inspection03.htm)
- <http://gree.skhu.ac.kr>
- [http://www.k1212.co.kr/hak\\_2.html](http://www.k1212.co.kr/hak_2.html)
- <http://www.i751004.com/play/test.htm>