

학습장애아의 읽기 능력 향상을 위한 PREP 기반의 모바일 시스템 설계

이득예⁰, 전우천
서울창원초등학교⁰, 서울교육대학교 컴퓨터교육과

swity97@hanmail.net⁰, wociun@snue.ac.kr

Design of a PREP-based Mobile System for Improving Reading Skills of Learning Disabled Children

Deuk-ye Lee⁰, Woo-Chun Jun
Seoul Changwon Elementary School⁰, Dept. of Computer Education, Korea University of
Education

요 약

컴퓨터와 통신 기술이 발달한 정보화 사회의 현실에서 웹 기반의 프로그램 및 모바일은 중요한 매체로서 자리잡아가고 있다. 읽기는 정보 획득에서 가장 중요한 학습능력이나 학습장애아의 대부분이 읽기능력에서 문제를 가지고 있다. 오늘날 컴퓨터의 발달은 아동의 언어교육 특히 읽기 교육을 위해서 시간과 공간의 제약을 넘어 자주적으로 학습할 수 있는 모바일 활용 학습을 가능하게 하고 있다. 본 논문의 목적은 학습장애아들의 읽기 능력을 향상하기 위한 PREP 기반의 모바일 시스템을 설계하는 데 있다. 본 시스템을 통해 첫째, 학습장애아들의 읽기 능력 프로그램이 특수교사, 일반교사, 학생과 상호협력 할 수 있는 프로그램을 제공함으로써 학습장애아의 읽기 능력에 대한 진전도를 점검하고 학습능력을 향상시킬 수 있도록 설계하였다. 둘째, 학습자의 개별적 수준에 따라 수준별 학습을 제공하여 다양한 학생의 개별적 수준을 충족할 수 있도록 설계함으로써 학습장애아동의 읽기능력 향상에 기여할 수 있다. 셋째, 모바일 기기를 통해 공간적, 시간적 제약을 벗어남으로써 기존의 PREP 프로그램을 적용하는 것보다 효과적으로 읽기 능력을 향상시킬 수 있다.

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 필요성

오늘날 복지정책의 중요한 통합 교육의 필요성이 대두되면서 특수교육대상 아동으로 선정·분류되면 특수교육진흥법에 의거하여 교육적인 혜택을 받도록 법제화 되어 있다. 특수학교의 경우를 살펴보면 청각과 지체 부자유, 시각 장애와 같은 감각 장애아동은 국민공통 기본교육과정으로, 정신지체와 정서장애와 같은 발달장애 아동은 기본교육과정으로 장애종별로 세분하여 체계화 되어있는 교육과정에 의해 혜택을 받고 있다. 그러나 특수학급의 경우는 경도의 특수아동들을 대상으로 교육을 하기 때문에 교육과정을 재구성하여 탄력적으로 운영할 필요성이 대두되었다[1].

특수아동들 중 학습장애 아동을 위한 교육과정은 구체적으로 안내되어 있지 않으며 특히 여러 학습능력 중 읽기 능력을 위한 프로그램은 빈약한 실정이다.

새로운 정보획득에서 가장 중요한 학습능력의 하나가 바로 읽기 능력이다. 읽기 능력은 형식 교육이 시작되는 학교 교육의 교수·학습 과정에서 전반적으로 활용되므로 읽기 능력에서 장애를 보이는 아동은 학습과정에서 어려움과 실패를 맛보게 되고 그러한 실패의 경험이 누적됨으로 인해 낮은 자존감으로 사회생활에서도 어려움을 겪게 된다. 그러나 특수학급에 입급된 특수아동 및 학습장애아동의 읽기능력을 향상하기 위한 멀티미디어자료의 개발과 적용이 필요한 시점에서 개발되어 있는 자료는 부족한 실정이다.

학습장애아의 읽기 능력을 향상시키기 위한

연구진 및 특수학급 교사들의 노력은 꾸준히 이루어지고 있었으나 정보화 시대의 사회적인 현실에 맞추어 모바일 시스템과 자료의 개발이 필요한 실정이다. 따라서 학습장애아의 읽기 능력에 효과적인 PREP 프로그램을 기반으로 모바일 시스템을 설계하여 확대 적용할 필요성이 요구되는 것이다.

1.2 연구의 목적

본 연구에서는 학습장애아동을 대상으로 학습장애아가 읽기능을 향상시키기 위한 지금까지의 읽기 교수법의 문제점을 보완하고 PREP 기반으로 하여 학생들의 교육에 대한 흥미와 동기를 유지시키며 자율적인 반복학습이 가능한 모바일 시스템으로 설계하여 구현하고자 한다. 모바일 시스템을 활용한다면 학습장애아의 시간적·공간적 제한사항을 보완하고 학생들의 학습에 대한 흥미를 증진시키고 읽기 능력 향상에 많은 도움이 될 것이다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 학습장애아의 일반적인 정의를 소개하고 학습장애의 읽기 특성을 소개하며 PASS 인지과정 모형과 이를 기반으로 구축된 PREP(PASS 읽기 향상 프로그램)을 소개한다. 3장에서는 PREP 이론을 기반으로 한 모바일 시스템 설계내용과 방법을 소개한다. 4장에서는 결론 및 향후 연구과제에 대해 논의한다.

2. 이론적 배경

2.1 학습장애아의 정의

학습장애를 가진 학생들을 진단하고, 치료법을 처방하고, 교육하며 동기를 증진시키는 체계적인 조력을 위해서는 명확한 개념이 필요하다. 미국의 경우 전체 장애 인구 중 50% 정도 학습장애가 차지하므로 특수교육의 가장 큰 영역으로 자리 잡고 있다. 따라서 미국의 대표적인 정의를 중심으로 살펴보고 우리나라

교육개발원에서 정의한 ‘학습장애’의 개념을 바탕으로 좀 더 구체화된 지침을 통해 정의하고자 한다.

NJCLD(미국학습장애합동위원회)에서 학습장애는 듣기, 말하기, 읽기, 쓰기, 추리, 산술의 습득이나 사용에 있어 특정한 어려움을 보이는 여러 가지장애를 통칭하는 일반적인 용어이다. 이 장애는 개인에게 내재하는 것으로 중추신경계 손상에 의한 것으로 추정되며 모든 연령에서 나타날 수 있다. 자기조절행동, 사회적 지각, 사회적 상호작용에서의 문제가 학습장애와 함께 나타날 수도 있으나 이것이 학습장애의 원인은 아니라 명시하고 있다.

국내에서 학습장애는 다양한 장애그룹을 지칭하는 포괄적인 용어로서 듣기, 말하기, 읽기, 쓰기, 논리적 사고나 수학 능력 등을 습득하거나 사용하는데 심한 어려움을 보이는 경우를 말한다.

그러나 ‘개념적 수준’의 정의를 바탕으로 보다 구체화된 지침이 필요하다. 이를 위하여 특히 능력-학업성취 불일치라는 점에서 조작적 정의가 시도되었다. 그러나 차이 차이점수는 전적으로 능력과 성취점수 사의의 관계에 초점을 두고 있을 뿐 다른 학습장애를 가진 개인들의 고유한 특성은 고려하고 있지 않다. 따라서 관찰, 비형식적 측정, 카운슬러와 학부모의 경험 등이 서비스에의 적합성을 결정하는 과정에 고려되어야 한다.

종합하여 볼 때 학습장애아동은 문자해독의 정확성과 읽기 이해력에 대한 개인 읽기 검사에서 아동의 현재 연령, 지능, 교육연수를 고려할 때 현저하게 낮은 성취결과를 나타내며 또한, 낮은 읽기 성취로 인해 다른 학교 학습이나 읽기 기능을 요구하는 일상생활에 현저한 어려움을 초래하는 아동을 말한다[2].

이 연구에서 읽기학습장애 아동은 K-WISC III 지능검사에서 75-100인 아동으로 기초학습기능 검사 읽기 I에서 연령과 읽기 수준의 차이가 2년 이상이고 읽기 I 과 셈하기 영역 간 수준차이가 1년 6개월 이상이며, 한국판 학습장애 평가 척도(K-LEDS)에서 학습지수(LQ)

가 85미만인 아동을 말한다. 그리고 읽기의 문제들이 시각, 청각, 정서장애 등의 다른 장애 요인이나 외부의 문화적, 교육적 영향에 의한 것이 아닌 아동을 말한다.

2.2 학습장애의 읽기 특성

학습장애 아동은 음운 단기기억 용량, 해부화 능력, 읽기 폭, 전략사용 능력, 그리고 음운 사용 능력 등에서 일반 아동에 비해 결함이 있다. 이러한 결함은 원활하지 못한 정보습득으로 지식기반을 빈약하게 하여 결국 인지적 기능까지 저하시키고, 학업성취를 낮게 하며 정서발달이나 사회 적응을 어렵게 한다.

읽기 문제 원인에 관점들은 과거에는 시지각과 정보처리과정의 이상으로 주어진 시각 자극을 반대 방향으로 지각하는 오류행동에 의한 것으로 보았다. 그러나 최근에는 시지각 정보처리과정에서의 이상보다는 언어와 관련된 인지능력의 상대적 결함이나, 어휘력, 구문론과 같은 언어지식에 대한 부족, 그리고 읽기자료와 관련된 사전경험이나 선행학습의 부족과 관련된다고 보고한다[3]. 특히, 학년이 오르고 나이가 들면서 읽기학습장애 아동은 학습과 생활 전반에서 일반아동과 큰 차이가 생기기 때문에 학령기 초기에 읽기 기능의 습득은 꼭 필요하다.

2.3 PASS 인지과정 모형

Johnson(1997)은 학습장애아의 읽기 기능을 향상시키는 적합한 모형으로 인지과정적 접근으로서 PASS 지능이론을 제시하고 있다[4]. PASS 지능이론에 기초를 둔 연구자들의 초기 연구는 부호화기능인 연속적 처리기능과 동시적 처리기능이 해부호화 독해에 있어서 영향력이 있는지 알아보려는 것이었다. 동시적 처리 및 연속적 처리과제에서 높은 점수를 얻은 학생이 읽기검사에서 높은 점수를 얻고, 이러한 처리능력이 낮은 학생이 읽기 검사에서 낮은 점수를 얻는다는 것을 발견했다. 단어 읽기

장애아동의 인지적 치료에 관한 연구와 인지 과정이 단어 읽기에 미치는 영향에 관한 연구들은 PASS 인지과정 요인과 읽기 기능간의 밀접한 관련이 있음을 밝히고 있다[5].

2.4 PASS 읽기향상 프로그램(PREP)

PASS 읽기향상 프로그램은 PASS(Planing, Attention, Simultaneous, Successive, Processes) 모형에 기초를 둔 읽기향상 프로그램을 말한다. PREP의 과제는 전반적 요소(global component)와 교육과정과 연계된 교량적 요소(bridging)로 구성되어 있다. 전반적 요소는 동시적·연속적 처리의 적용을 필요로 하는 구조화된 과제로서 전략이 복잡하지 않은 단계에서 습득될 수 있도록 친숙한 내용으로 시작되어 점점 복잡성이 증가하다 다시 쉬운 내용으로 되돌아온다. 교량적 요소는 인지적 요구사항을 포함하고 동시적·연속적 처리 전략의 훈련을 제공하는데 이는 읽기·쓰기와 밀접한 관련이 되어 있다. 또한 이는 세 가지 수준으로 구분된다. 아동에게 전략을 발전시키게 하고 이미 어느 정도의 성공적인 전략을 습득한 아동에게는 적합한 수준에서 시작하게 한다[6].

본 연구에서 PREP라 함은 1999년 발행된 Das의 PREP의 교량적 과제 부분에 대하여 연구자가 한글 읽기의 특성을 고려하여 보완한 프로그램을 말한다.

2.5 선행연구

이점조[6]의 연구에서는 인지기능 중 동시적·연속적 처리 기능과 단어 읽기에 미치는 효과를 알아보기 위해 PREP 프로그램으로 훈련한 결과 아동의 동시적·연속적 처리기능에 미치는 효과가 컸으며 이로 인해 단어 읽기 기능에 많은 향상을 보였다. 또한 훈련 중에 획득된 효과가 유지기간에도 지속되는 것을 확인하였다.

최정미[7]의 연구에서는 PREP에 의한 인지

과정 훈련이 학습장애아의 읽기기능에 미치는 효과를 연구한 결과 PREP에 의한 인지과정 훈련을 통해서 학습장애아의 의미단어 읽기 기능 및 무의미단어 읽기기능이 향상되었다. 따라서 한글글자 구조 유형별 읽기기능의 특성을 고려하여 수정보완 되어야 한다고 제안한다.

김동일[8]은 학습장애아동을 위한 상위인지 전략의 이론적 개관과 실제적 적용에 대하여 검토해보았다. 학습장애아동을 포함한 미숙한 학습자는 사용해야하는 전략을 제대로 알지 못하므로 학습장애아동을 가르치는 교사가 어떠한 전략이 왜 필요하며 언제 활용되어야 하는지 이해시키는 노력에 따라 아동인 인지적으로 정서적으로 긍정적인 성과를 얻게 될 것이라 논의하고 있다.

최성욱과 윤치연[1]은 멀티미디어 읽기 자료가 특수아동의 독해력 향상에 미치는 효과를 연구한 결과 한 가지 읽기 자료만 제시하는 것보다 다양한 읽기 자료를 제시하는 것이 더 효율적으로 나타났다. 아동들이 능동적으로 요구하며 참여할 수 있는 기회가 제공되었고, 활용 가능한 모든 감각기관을 통해 자극을 받아들이므로써 한 가지 자극만을 활용 할 때보다 좀 더 수월하게 수용하고 인지할 수 있었기 때문에 구문의미 이해력의 향상으로 이어졌다고 밝히고 있다.

위의 선행 연구들은 학습장애아동의 읽기 능력을 향상시키기 위해 PREP 프로그램을 통해 훈련하는 것이 단어 읽기 기능 및 문장 이해기능에 효과적임을 입증하고 있다. 그러나 실제 현장에서 효과적으로 장소와 시간에 구애받지 않고 학습자가 능동적으로 참여할 수 있는 웹 기반 프로그램 및 모바일 프로그램의 개발에 관한 연구는 초기 단계에 있으므로 다양한 프로그램과 효과 및 타당도에 대한 논의가 필요하다.

3. PREP 기반 모바일 학습 시스템 설계

3.1 시스템 설계의 기본방향

본 연구의 시스템 설계 방향은 다음과 같다.

첫째, 시스템의 기본구성은 학습장애아동을 대상으로 PREP 프로그램을 지원할 수 있도록 설계한다.

둘째, 학생의 개인차를 인정하여 학생의 학습능력과 학습 속도에 맞는 학습을 할 수 있도록 진단 검사 및 수준별 개별학습이 가능하도록 설계한다.

셋째, PREP의 세 수준의 교량적 요소를 중심으로 3단계로 제공하여 과제 수행의 각 단계별 지원을 통해 학생이 성취 수준을 높여 학습에 대한 자신감을 가질 수 있도록 한다.

넷째, 학습 대상자인 학습장애아동의 인지특성상 자료는 그림과 함께 문자언어, 음성언어를 제시함으로써 학습의 흥미를 유지할 수 있도록 설계한다.

다섯째, 학습 내용의 체계적이고 일관적인 탐색방법 및 원하는 정보에 쉽게 접근할 수 있도록 검색을 제공한다[9].

여섯째, 교사와 학습자, 학부모간의 원활한 상호작용을 위하여 게시판과 대화창을 활용할 수 있도록 설계한다.

3.2 시스템의 구성

본 연구는 Das의 PREP 8가지 과제 중에서 4가지 과제를 선정하여 실험도구로 사용하였다. 본 연구에서는 읽기 기능에 영향을 미치는 인지과정 훈련으로서, 연속적 처리과정과 동시적 처리과정 모두를 포함하고 있기 때문에 각각 2가지 과제를 추출하였다. 교량적 과제는 한글 모아쓰기체제에 맞도록 보완하였으며 훈련 과제의 구성은 <표-1>과 같다[7].

<표-1> 훈련과제의 구성

구분	제1단계			제2단계			제7단계			제8단계		
과제명	형태 연결하기 (Joining Shapes)			창을 통한 순서화 (Window Sequencing)			형태 도안 (Shape Design)			형태와 사물 (Shape And Objects)		
단계	예	1	2	3	예	1	2	3	예	1	2	3
처리 과정	연속적 처리 (Successive Processing)						동시적처리 (Simultaneous Processing)					
과제 영역	전반	교량	전반	교량	전반	교량	전반	교량	전반	교량	전반	교량

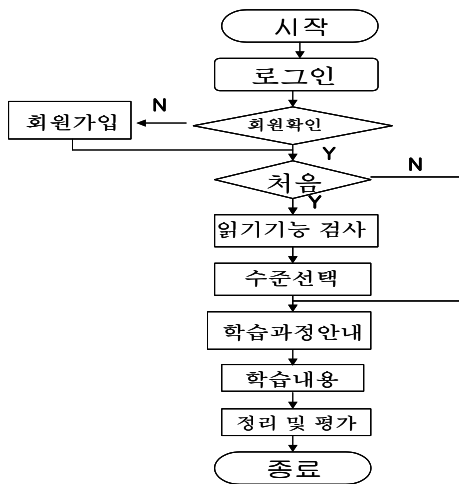
3.3 시스템의 구조

본 시스템은 과제별로 자료 목록을 실시간 추출하여 서비스하도록 되어 있다. 파일 사용자가 자료를 열람할 때 실시간으로 목록을 갱신하여 보여주는 방식이다. 또한 ‘관리자’, ‘학습자’, ‘교사’의 3개 모듈을 제공한다.

관리자는 사용자의 학습환경을 최적화 할 수 있도록 구성한다. 관리자로 로그인한 경우 관리자 인증 절차를 거쳐서 학습환경을 최적화 할 수 있도록 지원하며 회원 인증 및 회원구분에 따른 사용 환경을 부여한다.

교사는 특수교사 및 통합학급의 교사가 회원으로 가입하여 사용할 수 있으며 학급 회원을 가입시키고 자료를 재구성하여 교실 및 온라인에서 학습에 활용하거나 학생의 학습상황을 점검할 수 있다.

학습자는 학습자 사용 흐름도에 따라 학습을 진행하며 자신의 현재 학습 상황을 점검할 수 있다. 학습자의 사용 흐름도는 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 학습자의 사용 흐름도

4. 시스템 구현의 기반

4.1 시스템 환경

본 논문에서 시스템 개발을 위해 사용한 소

프트웨어와 하드웨어 환경은 다음 <표-2>와 같다.

<표-2> 시스템 구현 환경

구분	사항	
S/W 및 에디터	운영체제	윈도우 XP
	개발도구	애니빌더, Openwave SDK 5.11
	시뮬레이터	Openwave SDK6.2.2
H/W	CPU	Intel pentium 1.80Hz
	RAM	512MB
	HDD	60GB

모바일 개발도구로는 애니빌더[10]를 사용하였으며 애니빌더 2001버전은 <그림2>과 같다. 시뮬레이터는 Openwave 사의 Openwave SDK 6.2.2를 사용하였다. 최신버전 7.0도 있지만 한글구현이 잘되는 Openwave SDK 6.2.2는 ,그림 3>와 같다



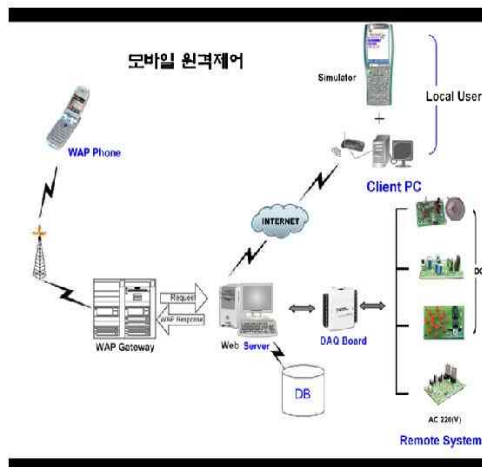
<그림 2> 애니빌더



<그림 3> Openwave SDK 6.2.2

4.2 시스템 인터페이스의 구성도

시스템은 모바일을 이용해서 인터넷에 접속할 수 있는 무선인터넷 접속기술, 데이터베이스와 웹서버의 연동기술, 유,무선 인터넷 연동기술을 필요로 한다. 그 구성도는 <그림 4>과 같다.



<그림 4> 시스템 인터페이스 구성도

5. 결론 및 향후 연구과제

오늘날 사용되는 웹의 기능과 활용분야는 급속하게 다양한 방향으로 확산되어왔다. 사이버 교육의 콘텐츠가 증가하면서 누구나 시간과 공간의 제약을 받지 않고 교육을 받을 수 있는 기회와 환경이 마련되었다. 그러나 장애아동은 교육에서도 공평한 기회를 제공받지 못한 채 학습력 저하, 정보격차의 이중 장애를 겪고 있으므로 모바일 및 웹을 개발하여 장애아동이 활용할 수 있도록 학습시스템을 구현하는 것이 오늘날 우리가 고려해야 할 사회적 약자에 대한 배려인 것이다.

본 연구의 목적은 학습장애아를 대상으로 읽기 능력을 향상시키기 위한 PREP기반의 모바일 시스템을 설계하는 것이었다. 학습장애아동의 읽기 능력을 향상하기 위해 PREP 기반의 모바일 시스템을 설계하고 구현을 위한 기반을 마련하는데 있다.

이와 같이 개발된 PREP 기반의 모바일 시스템을 활용은 다음과 같은 기대효과를 갖는다.

첫째, 학습장애아가 어려움을 겪고 있는 읽기학습을 시간과 장소에 구애받지 않고 모바일을 이용해 학습함으로써 한글읽기와 독해력이 증진될 것이다.

둘째, 학습장애아의 학습 참여도가 향상될 것이다. 학습자의 흥미를 유지시킬 수 있는 온라인 학습과 게시판을 통해 상호작용을 유도하며 학습자의 참여도를 증진시킬 것이다.

셋째, 학습자의 학습 성취 능력에 따라 난이도를 달리하여 학습할 수 있으므로 수준별 학습이 가능하다.

본 연구와 관련하여 향후 연구 과제는 다음과 같다.

첫째, PREP 기반의 모바일 시스템을 설계하였으므로 구현하여 직접 학습장애아에 적용하여 그 효과를 객관적으로 검증할 필요성이 있다.

둘째, 모바일 시스템을 구축하고 개발하는데 많은 시간과 비용이 소모되는 것을 감안하여 PREP 기반의 모바일 시스템 개발에 효율적으로 비용과 시간을 절감할 수 있는 방법을 찾아야 할 것이다.

셋째, 효과적인 학습 프로그램의 개발 및 적용을 위한 교사, 설계자 및 학부모와 연계한 연수 프로그램이 구안되어야 할 것이다.

6. 참고 문헌

- [1] 최성욱, 윤치연, “멀티미디어 읽기 자료가 특수아동의 독해력 향상에 미치는 효과”, 정서·행동장애연구, 제23권 제1호, pp341-358, 2007.
- [2] 김동일, “학습장애아동의 이해와 교육”, 학지사, 2003.
- [3] Hallahan, D. P. & Kauffman, J. M, “Introduction to learning disabilities” Needham Heights, Massachusetts, Allyn @ Bacon, 1999.

- [4] Johnson. J. A, "The role of intelligence in reading disabilities : A comparison of three theories, U.S. Department of Education, 1997.
- [5] 조태곤, "PREP의 동시적·연속적 처리훈련이 읽기학습장애 아동의 읽기 기능에 미치는 효과, 대구교육대학교 교육대학원 초등특수교육 석사학위논문, 2009.
- [6] 이점조, "PREP의 훈련이 읽기장애아동의 동시적·연속적 처리기능과 단어 읽기에 미치는 효과", 대구대학교 교육대학원 석사학위 논문, 2001.
- [7] 최정미, "PREP에 의한 인지과정 훈련이 학습장애아의 읽기기능에 미치는 효과", 학습장애연구, 제5권 제5호, pp.135-164, 2008.
- [8] 김동일, "인지학습의 교육적 적용: 학습장애아동을 위한 상위전략 교수", 인천교육대학교 교육논총, 제16권, pp187-206, 1999.
- [9] 이혜정, "학습자의 상호작용을 강화한 모바일 학습 시스템의 설계 및 구현", 연세대학교 교육대학원 석사학위 논문, 2005.
- [10] 김동석, "모바일 환경에서 자기주도 학습 개발 - 행렬 OX 퀴즈 - ", 대진대학교 교육대학원 컴퓨터교육 석사학위 논문, 2007.