

중등 학습장애 학생을 위한 테크놀로지 기반 중재에 관한 고찰

김 동 일*

서울대학교 교육학과

손 지 영**

서울대학교 장애학생지원센터

《요 약》

본 연구는 중등 학습장애 학생을 위한 교수방법 중에 테크놀로지 기반 중재의 유형 및 효과를 선행연구 분석을 통해 고찰해보고, 앞으로의 연구 전망과 과제를 제시하였다. 이를 위해 국내외 학술 데이터베이스를 활용하여 연구 조건을 검색하여 국외 연구 총 9편을 수집하고 연구 내용을 분석하였다. 분석 대상 연구들의 연구대상, 연구방법, 중재유형, 중재효과에 대해 조사하고 중등 학습장애 학생에게 효과적인 테크놀로지 기반 중재 요소를 분석하였다. 연구결과, 중등 학습장애 학생을 대상으로 하는 테크놀로지 기반의 중재로서 하이퍼미디어/하이퍼텍스트, 워드프로세서 및 맵핑 소프트웨어, 컴퓨터 튜토리얼 등에 대해 주로 이루어졌음을 알 수 있었다. 테크놀로지 기반의 효과적인 중재 요소로는 사회과 학습에서 하이퍼텍스트 프로그램과 컴퓨터 튜토리얼, 쓰기과 과학 학습에서 워드프로세서, 학습에 대한 태도 및 선호도에는 워드프로세서와 맵핑 소프트웨어가 효과적임을 발견하였다. 논의에서는 중등 학습장애 학생을 대상으로 하는 테크놀로지 기반의 중재에 대한 제언과 앞으로의 연구 과제를 제시하였다.

주제어 : 학습장애, 테크놀로지, 중등교육, 중재 요소

I. 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적

특별한 요구를 가진 장애학생의 교육에 테크놀로지(technology)를 활용하는 것은 큰 잠재력을 가진다. 테크놀로지는 장애학생들에게 새로운 학습 방법을 제공하는 것으

* 서울대학교 교육학과 「BK21 역량기반 교육혁신 연구사업단」 참여교수

** 교신저자(sonji337@snu.ac.kr)

로, 이를 통해 특별히 고안된 교육 프로그램을 제공하고 장애학생이 장점을 최대한 발휘하고 단점을 보완할 수 있게 한다(Maccini, Gagnon, & Hughes, 2002). 교실 안에서 테크놀로지를 사용하게 되면서 교사는 특별한 요구를 지닌 장애학생들을 더 많이 수업에 통합할 수 있게 되고 개별화된 교수를 적절히 제공할 수 있게 되었다(Heinich, Molenda, Russell, & Smaldino, 2002).

교육에서의 테크놀로지는 근본적으로 교육의 필요에 의해 채택되고 적용되었으며, 현재 교육 현장에서 교육의 효과성 및 효율성을 증진시키고자 하는 교육 기술로 자리매김하였다(이중연, 2004). 교육 현장에서 장애학생을 포함한 모든 학생들은 자신의 특성과 요구에 따라 다양한 테크놀로지 지원을 필요로 한다. 따라서 장애학생들의 교육 효과성과 효율성을 높이기 위해 일반교육 현장에서 다루어지는 테크놀로지 기반의 지원을 함께 고려해야 하며, 장애학생의 독특한 요구를 반영하여 테크놀로지의 필요성을 중요하게 다루어야 할 것이다.

최근 장애학생들이 점점 더 일반교육 환경에 통합되면서 일반 수업에서 정도장애 학생들의 학업 성취, 동기화, 사회적 행동에 미치는 교수 방법 및 중재 영향에 대한 연구들이 증가하였다. 이 중 학습장애 학생들은 다수가 일반학급에 통합되어 있기 때문에 일반학급에서 다양한 교수 접근을 접하게 되지만, 통합된 일반학급에서 실제로 의미 있는 학습 참여는 적절히 이루어지지 못하고 있는 현실이다(강옥려, 2002). 따라서 학습장애 학생들의 효과적 학습을 위해서는 교과서, 자료, 과제, 교수 방법 등에 수정이 필요하며, 개별 학생의 독특한 학습 특성으로부터 나타나는 장애의 영향에 따라 적절한 지도가 이루어져야 한다(Gersten et al., 2001).

학습장애는 학업 영역에서의 문제와 요인이 매우 이질적이라는 특징을 가지고 있다(Bradley, Danielson, & Hallahan, 2002). 학습장애 학생들은 기억, 언어 특히 추상적 언어에 대한 이해, 자료 조직 능력, 습득한 전략들을 다른 상황에 적용하는 것 등에서 어려움이 있다(강옥려, 2002). 그리고 읽기, 이해, 조직화, 정보 유지와 사전 지식과의 연계 등에서 어려움을 경험한다(Maccini, Gagnon, & Hughes, 2002). 게다가 학습장애 학생들은 학습전략을 효과적으로 사용하는 것이 어렵고, 학업 과제에 적극적인 전략을 활용하는 것이 어렵다. 또한 학습 특성과 요구 외에도 다양한 환경적 요소들이 학습장애에 많은 영향을 미칠 수 있다(Bradley, Danielson, & Hallahan, 2002).

따라서 학습장애를 가진 학생들에게는 다양한 교수방법의 적용, 구체적 경험을 통한 학습내용 제공, 학습동기 부여, 주의집중 향상 등을 주의 깊게 고려해야 한다. 즉, 교사들은 어떤 교육과정과 교수방법이 학습장애 학생에게 효과가 있을 것인지 결정하기 위해 다양한 방법과 전략들을 우선적으로 고려해야 하며, 학습장애 학생들이 포기하지 않고 학습 목표에 도달할 수 있도록 계속적으로 동기유발 시키도록 노력해야 한다. 또한 학습장애 학생은 과제를 지속시키기 위해서 또래나 성인으로부터 피드백이나 격려를 받는 기회를 증가시켜야 한다(강옥려, 2002). 이에 Bender(2001)는 학습장애의 이질적인

특성과 다양한 요구를 충족시키길 수 있는 교수방법 중 하나가 테크놀로지 기반 중재 접근이라고 제안하였으며, Male(2003)도 학습장애 학생을 대상으로 하는 교수방법에 동영상, 전자책, 워드프로세서 등과 같은 다양한 테크놀로지가 필수적이라고 제안하였다. 즉, 다양한 교수·학습 방법을 제공할 수 있고 반복 연습과 개별화 학습, 지속적이고 체계적인 피드백 제공, 동기화를 촉진시키는 장점을 가지는 테크놀로지는 여러 학업 영역에서 이질적 학습 문제를 가지는 학습장애 학생에게 효과적 대안이 될 수 있을 것이다.

테크놀로지의 활용이 학습장애 학생 교육에 효과를 가지려면 학습장애 학생들의 특별한 요구와 교육 상황에 테크놀로지를 체계적으로 통합시키고 적용해나가야 한다. 또한 교실 현장에서 학습장애 학생들을 교수할 때에 테크놀로지의 효과성과 적절한 활용 방안에 대한 실질적 연구들이 필요할 것이다. 그런데, 현재까지 학습장애 학생을 대상으로 하는 테크놀로지 기반 중재 효과에 대한 연구 동향을 살펴보면, 대부분 초등 학습장애에 초점이 맞추어져 있음을 발견할 수 있다. 장애학생들을 대상으로 국내 테크놀로지 관련 연구 동향을 분석한 한경근, 장수진(2005)의 연구에서는 전체 45개의 논문 중 학습장애를 대상으로 한 연구가 7개였지만, 모두 초등을 대상으로 한 연구였다. 그리고 국내 학습장애 현장연구의 실태를 조사한 변찬석(2007)의 연구에서도 전체 학습장애 연구 70편중에서 중등 학습장애 연구는 8편에 불과했으며, 국내 쓰기학습장애 연구동향을 분석한 정혜승, 김소희(2008)의 연구에서도 전체 38개의 논문에서 중학교와 고등학교 학습장애 학생을 다룬 연구는 총 4편에 불과하였다. 국외에서도 현재까지 중등 학습장애 학생을 위한 테크놀로지의 영향력에 대해 전반적으로 검토되지 않았음을 몇몇 선행연구에서 지적하고 있었다(Hudson, Lingugaris-Kraft, & Miller, 1993; Maccini, Gagnon, & Hughes, 2002). 즉, 현재의 연구 동향을 살펴볼 때에 중등 학습장애 학생을 대상으로 테크놀로지 기반 중재의 효과에 대해 검증한 연구들은 그 수가 미미함을 발견할 수 있다.

중등교육과 초등교육에서 학습장애 학생 교육의 차이점에 대해 살펴보면 다음과 같은 점을 들 수 있다. 우선, 중등교육은 초등교육과 달리 교과목별로 담당하는 교사가 다르기 때문에 장애학생들이 비교적 다양한 경험을 접할 수 있는 기회가 주어진다. 그러나 학습장애 학생은 이로 인해 학교생활 적응에 여러 가지 문제를 나타낼 수 있다(김주영 외, 2001). 중등 교육환경에서 일반학교에 있는 장애학생의 경우 다양한 교육과정의 수정과 교수자료의 선택에서 많은 어려움을 겪게 된다(Swanson & Deshler, 2003). 그리고 학습장애 학생들은 중등 교육과정에 제시된 많은 요구들을 준비하는데 어려움을 가지게 되고, 이를 담당하는 다양한 교과 영역의 교사 역시 이질적인 특성을 가진 학습장애 학생을 교수하는 데 어려움을 경험하게 된다.

Swanson & Hoskyn(2001)은 중등 학습장애 학생을 대상으로 하는 교수방법 연구들을 메타분석하여 성공적인 중재 프로그램 요소를 제안하였는데, 이러한 8가지 효과적인 교수 요소 중 테크놀로지를 기반으로 하는 중재가 포함되었다. 그리고 Maccini, Gagnon, & Hughes(2002)는 선행연구 분석을 통해 일반교육 상황에서 테크놀로지 기반

의 교수와 평가 요소가 학습장애 학생들의 학업성취도 향상에 영향을 미친다고 언급하였다. 이와 같이, 최근의 몇몇 선행연구들에서는 중등 학습장애 학생을 위한 교수방법으로서 테크놀로지가 중요한 역할을 수행할 것이라고 제시하고 있다. 따라서 앞으로 중등 학습장애 학생에게 효과적인 테크놀로지 기반 중재의 유형과 활용 방안에 대한 실질적 연구들이 필요할 것이다.

이에 본 연구에서는 중등 학습장애 학생을 대상으로 테크놀로지 기반의 중재 효과를 검증한 선행연구들을 고찰해보면서, 중등 학습장애 학생에게 효과적인 테크놀로지 기반 중재 및 전략을 제안하는 것을 목적으로 하였다. 이와 같이 중등 학습장애 학생에 대한 연구만을 분석 대상으로 선정한 이유를 제시하면 다음과 같다. 초등과 비교하여 중등 수준의 학습장애 학생의 학습 특성과 학생들이 경험한 테크놀로지 유형 및 기술 수준이 다르므로(Maccini, Gagnon, & Hughes, 2002), 초등과 중등을 모두 포함하여 테크놀로지 기반 중재를 다루기보다는 중등 학습장애 학생을 대상으로 하는 중재를 구분하여 심도 있는 분석을 실시하는 것이 더 적절하다고 판단되었기 때문이다. 또한 학습장애 학생들이 접하게 되는 중등교육 환경은 초등과 비교하여 다양한 교육과정으로 인해 교수적 요구가 더욱 다양해지므로(김주영 외, 2001; Swanson & Deshler, 2003), 테크놀로지를 활용하여 중재를 적용하는 유형이 교육과정 특성에 맞게 다양해질 수 있다. 따라서 중등 교육과정에서 테크놀로지 기반 중재의 적용을 차별적으로 분석하는 것이 필요하다고 판단되었다.

따라서 본 연구에서는 최근에 중등 학습장애 학생을 대상으로 연구된 테크놀로지 기반의 중재 요소들을 분석하고 구체적인 중재 전략 및 지침을 제시함으로써 선행연구(Maccini, Gagnon, & Hughes, 2002)를 확장하도록 하였다. 그리고 최근 연구 동향에 대해 살펴보면서 테크놀로지 활용이 중등 학습장애 학생 교육에 어떠한 가능성을 가져다 줄 수 있는지와 앞으로의 연구 과제에 대해 논의해보고자 하였다.

이러한 연구목적을 위해 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

첫째, 중등 학습장애 학생을 대상으로 하는 테크놀로지 기반의 중재 연구들은 연구대상, 교과목, 연구설계, 중재유형, 중재효과 면에서 어떤 양상을 나타내고 있는가?

둘째, 중등 학습장애 학생에게 효과적인 테크놀로지 기반의 중재 전략은 무엇인가?

2. 연구방법

본 연구에서는 연구대상이 되는 논문 수집을 위하여 다음과 같은 절차로 논문을 선정하였다. 우선, 본 연구의 목적에 부합하는 논문을 찾기 위해 국내외 학술지에 발표된 논문을 대상으로 정하였다. 선행연구(Blackhurst, 2005)에 따르면 특수교육 영역에 직접적으로 테크놀로지가 활용되어 연구되기 시작한 것이 1980년대부터이므로, 연구대상 논문의 선정 연한은 1980년부터 2008년도까지의 연구를 대상으로 하였다. 그리고 국내외

학술지에 발표된 논문만을 연구대상으로 선정하였는데, 그 이유는 비교적 편파적이지 않고 전문적인 동료 심사를 거쳐 전문 학술지에 발표된 연구들을 통해 학계의 연구 동향을 분석하기 위해서이다. 또한 양질의 석·박사 논문은 일정 기간 후 심사를 거쳐 학술지에 게재될 가능성이 높기에 중복을 피하기 위하여 본 연구에서는 따로 포함하지 않았다.

연구 선정을 위해 전산화된 검색 시스템을 활용하였는데, 국내에서는 KERIS KISS(학술연구정보서비스)와 DBPIA(누리미디어)의 검색 시스템을 활용하였다. 그리고 국외에서는 ERIC(Educational Resources Information Center)과 해외 포털 사이트(<http://scholar.google.co.kr>)의 학술검색 기능을 활용하였다. 검색은 ‘학습장애(learning disability)’를 필수 키워드로 하고, ‘테크놀로지(technology)’, ‘중등교육(secondary education)’, ‘중재(intervention)’, ‘교수(instruction)’, ‘컴퓨터(computer)’, ‘멀티미디어(multimedia)’ 등을 사용하여 검색하였다.

이러한 절차에 의해 연구를 검색한 후에, 구체적으로 본 연구의 대상 논문을 선정하기 위한 기준을 다음과 같이 정하였다: 1) 중등(중학교, 고등학교) 학습장애 학생을 연구 대상으로 하여 중재를 실시한 논문, 2) 테크놀로지(예, 멀티미디어, 컴퓨터, 인터넷, 보조공학 등)를 기반으로 하는 중재를 실시한 연구, 3) 중재를 실시한 후에 학습장애 학생에게 미치는 영향 및 효과성을 검증한 연구.

위의 기준에 의해 연구를 수집한 결과, 국내 학술지에 발표된 연구는 초등 학습장애 학생을 대상으로 테크놀로지 기반의 중재 연구를 실행한 연구들은 존재하였으나, 중등 학습장애 학생을 대상으로 한 연구는 찾을 수 없었다. 해외 학술지에 발표된 논문은 위의 기준에 의해 총 18개의 논문을 수집하였다. 그런데 이 중에 학습장애 학생과 비장애 학생을 대상으로 중재의 효과성을 살펴보았으나, 학습장애 학생을 구분하여 중재의 효과를 보지 않은 논문들은 제외하였다. 그리고 학습장애 학생을 연구대상에 포함시켰다고 제시하면서 정확한 수치나 효과성을 제시하지 않는 논문들, 초등과 중등의 학습장애 학생을 한꺼번에 학습장애 집단으로 구성하여 중재의 효과를 살펴본 논문들은 제외하였다.

이에 본 연구에서는 총 9개의 논문을 분석 대상으로 선정하였으며, 선정된 논문의 연구자 및 연구제목은 다음 <표 1>에 제시되어 있다. 대상 논문은 연구대상, 대상교과목, 실험설계, 중재기간, 중재유형, 측정변인, 중재결과, 유지 및 일반화의 틀로 세분화하여 분석을 실시하였으며, 중등 학습장애 학생에게 효과적인 중재에 초점을 두어 중재 유형별로 전략을 분석하였다.

<표 1>

본 연구에서 선정된 분석 대상 논문

구분	연구자 (연도)	연구제목
1	Hetzroni & Shrieber(2004)	Word processing as an assistive technology tool for enhancing academic outcomes of students with writing disabilities in the general classroom
2	Higgins & Boone(1990)	Hypertext computer study guides and the social studies achievement of students with learning disabilities, remedial students, and regular education students
3	Horton, Boone, & Lovitt (1990)	Teaching social studies to learning disabled high school students: Effect of a hypertext study guide.
4	Higgins, Boone, & Lovitt (1996)	Hypertext support for remedial students and students with Learning disabilities.
5	Horton, Lovitt, & Slocum (1988)	Teaching geography to high school students with academic deficits: Effects of a computerized map tutorial,
6	Horton et al(1989)	Teaching social studies to high school students with academic handicaps in a mainstreamed settings : Effects of a computerized study guide.
7	Igo, Riccomini, Bruning, & Pope(2006)	How should middle-school students with LD approach online note taking? A mixed-methods study
8	Lancaster, Schumaker, & Deshler(2002)	The development and validation of an interactive hypermedia program for teaching a self-advocacy strategy to students with disabilities
9	Sturm & Rankin-Erickson (2002)	Effects of hand-drawn and computer-generated concept mapping on the expository writing of middle school students with learning disabilities

* 연구자의 알파벳 순서로 나열

II. 장애학생을 위한 테크놀로지 기반 중재

본 절에서는 선행연구들의 분석 결과를 제시하기에 앞서 특수교육에서 테크놀로지를 활용하는 배경과 현황을 간략히 살펴보고, 장애학생의 교육과 연관시켜 테크놀로지의 활용 의의를 제시하였다.

1. 특수교육에서 테크놀로지 활용의 배경

미국에서는 1960년대부터 장애학생 교육에 오디오와 비디오 같은 멀티미디어를 활용하는 교수 활동이 대두되었으며, 이러한 테크놀로지 도구들이 교수에 미치는 잠재적인 장점이 강조되기 시작했다. 60년대 후반에는 테크놀로지에 대한 개념과 범위가 확장되어 특수교육 교수자료를 위한 국가 센터가 설립되었고 장애학생들을 위한 테크놀로

지 지원이 이루어졌다(Blackhurst, 2005). 그리고 1980년대부터는 특수교육 분야에서 보조공학(assistive technology)이 강조되었고, 이와 더불어 테크놀로지 연구와 컴퓨터 소프트웨어가 직접적으로 등장하게 되었다. 1986년에 개정된 미국의 '전장애아교육법(All Handicapped Children Act, PL 99-457)'에서는 특별한 요구를 가진 학생들에게 테크놀로지 장치의 지원을 규정해서, 테크놀로지는 모든 수준의 공교육 체제에서 그 범위가 점점 증가되었다(Maccini, Gagnon, & Hughes, 2002). 또한 '장애인공학관련 지원법(Technology-Related Assistance for Individuals with Disabilities Act, P.L. 100-407)'과 같은 장애인을 위한 테크놀로지 지원 법령이 만들어졌고(Blackhurst, 1997), 1990년대 이후에는 인터넷의 발전으로 테크놀로지 지원과 관련 연구 활동이 더욱 활발히 이루어졌다.

우리나라의 경우는 미국과 같이 장애인을 위한 테크놀로지 관련 법령을 별도로 마련하고 있지는 않다. 새로운 특수교육법 제정으로 최근에 폐지된 「특수교육진흥법」에서는 테크놀로지의 활용에 대해 직접적으로 언급하지는 않았다. 이 법에서는 단지 '특수교육대상자의 특성에 적합한 교육과정, 교육방법 및 교육매체 등을 통하여 교과교육·치료교육 및 직업교육 등을 실시하는 것'으로 광범위하게 정의하고 있어서, 교육방법과 교육매체에 테크놀로지가 포함되어 있는 것으로 간접적으로 해석할 뿐이었다(육주혜, 전경일, 2004). 그리고 2001년 1월에 제정된 정보통신부의 「정보격차해소에 관한 법률」은 장애인을 포함한 정보소외 계층에 대한 자유로운 정보 접근과 정보이용에 대한 기회 보장을 표방하고 있지만, 장애학생을 위한 지원이나 개별적 요구에 맞는 실질적 테크놀로지 접근은 구체적으로 제시되어 있지 않다(강혜경, 박은혜, 2002). 그런데, 2007년 5월에 새롭게 제정된 「장애인 등에 대한 특수교육법」에서는 특수교육 관련서비스에 각종 학습보조기와 보조공학기기 등의 설비를 제공하여야 함을 규정하고 있다(제28조 4항). 이와 같이 새로운 특수교육법에서 테크놀로지의 활용을 명확히 규정하고 장애학생에게 이를 제공해야 함을 명시함으로써, 앞으로 장애학생을 대상으로 하는 테크놀로지 지원 연구가 활발히 이루어질 것으로 기대된다.

특수교육에서 테크놀로지의 활용에 대한 연구는 미국에서 80년대 이후부터 활발하게 이루어졌다. 그리고 국내의 경우는 90년대 이후부터 보조공학과 컴퓨터 보조 학습을 중심으로 이루어지기 시작했다. 선행연구들에서 다루어진 테크놀로지의 주된 유형은 비디오나 음성 자료와 같은 시청각 매체의 활용(Bottge & Hasselbring, 1993; Kelly, Carnine, Gersten, & Grossen, 1986), 컴퓨터 보조 학습(김수진, 한경임, 2001; 안미혜, 박재국, 2003; Bahr, & Rieth, 1989; Horton et al, 1989; Lee & Vail, 2005), 컴퓨터 접근성 및 학습 보조 장치들을 포함하는 보조공학의 활용(이근민, 김인서, 2004; 조광순, 1996; 한성희, 2002; Lesar, 1988), 인터넷 및 하이퍼미디어를 활용한 학습(Higgins, Boone, & Lovitt, 1966; Kim & Kim, 2000) 등이 있었다. 이러한 선행연구들에서는 테크놀로지가 기초 학습 영역에서 장애학생들의 학업성취 향상, 학습동기 향상, 사회성 기술 향상 등

의 효과가 있다고 보고하고 있지만 일부 연구들에서 일반화가 부족한 제한점을 제시하기도 하였다.

테크놀로지 기반 중재에 대한 연구의 필요성과 장애학생 교육에 미치는 커다란 잠재력에도 불구하고 국내 특수교육 현장에서는 테크놀로지에 대한 제도적 지원과 인식이 여전히 부족하고, 특정 장애 영역에 국한해서 연구들이 이루어지고 있는 편이다. 특히 그 동안 지체장애나 감각장애 등 일부 장애유형의 학생들을 대상으로 하는 보조공학에 테크놀로지를 국한해옴으로써 전반적인 장애학생의 학습 효과성과 효율성을 증대할 수 있는 잠재력을 적절히 인식하지 못하고 있다. 따라서 그 동안 감각장애나 지체장애, 중복장애 학생들의 제한점을 보완해주는 도구로서 보조공학 활용 연구에 주력하였다면, 앞으로는 일반적인 통합 환경에서 학습을 위한 특별한 도움을 필요로 하는 경도장애 학생들의 학습 효과성과 효율성을 향상시키는 방법으로 테크놀로지를 적극적으로 활용하는 연구들이 필요할 것이다.

2. 장애학생 수업에서 테크놀로지 기반 중재의 시사점

Clark(1994)은 교수매체 자체가 학습에 영향을 주는 것이 아니라, 그 매체를 활용하는 방법이 영향을 주는 것이라고 했으며, Jonassen, Campbell, Davidson(1994)은 학습자 중심의 학습 개념에서 매체를 활용한 학습을 바라보아야 한다고 언급하였다. 그리고 Morrison(1994)은 학습을 촉진시키는 것은 매체의 성능이 아니라, 교수전략의 창의적 개발이라고 지적하였다. 이러한 맥락에서 보면, 특수교육에서 테크놀로지를 매체 자체나 소프트웨어 자체로 보는 것이 아니라, 이것을 활용하는 교수 전체를 하나의 단위로 하여 효과성을 탐색해야 한다.

수업에서 테크놀로지를 활용하려면, 먼저 대상 학생의 학습 수준과 특성에 맞게 수업활동을 계획한 후에 활용 방법을 선정해야 하며, 이것은 교수전략을 수립한 후 또는 구체적인 교수방법을 고안하는 과정에서 동시에 진행되어야 한다(박성익 외., 2001). 즉, 일반적인 요구분석, 학습자분석, 학습과제 분석 등을 통하여 추출된 장애학생의 개별화된 교수목표를 확정한 다음, 교수 목표를 달성하기 위한 교수전략 및 방법을 수립하고 그 교수방법과 내용을 가장 효과적으로 전달할 수 있는 테크놀로지 요소를 선정하거나 개발해야 하는 것이다.

Lee와 Vail(2005)은 장애학생을 대상으로 수업 시간에 컴퓨터를 활용하여 학습하는 경우, 속도의 변화, 즉각적이고 차별적인 오류 교정 등에 의해 융통성 있는 교수를 제공해야 한다고 제시하였다. 즉, 컴퓨터를 활용한 교수 프로그램이 장애학생들의 수준이나 요구에 따라 융통성을 가지고 있지 않다면 장애학생들에게 효과적이지 못한 것이다. 따라서 테크놀로지를 활용하는 중재 프로그램은 장애학생들의 요구를 충족시키도록 수정되어야 하고, 개별 학생의 요구에 맞추어 조정할 수 있도록 고안되어야 한다. 이에 Lee

와 Vail은 장애학생들을 대상으로 융통성 있는 교수를 제공하기 위해 다양한 난이도 수준의 질문, 오류 교정 절차, 다양한 결과, 속도 조절, 다른 선행사건(예, 특정한 주의집중 단서, 적극적인 주의 반응), 음성의 활용가능성 등 다양한 변인들이 장애학생들이 조정 가능하도록 설계되어야 한다고 제시하였다.

특수교육 상황에서 테크놀로지를 통한 학생 수행의 변화는 교사가 실시하는 적절한 교수 방법의 결과이지 테크놀로지 자체만의 결과는 아니다(Clark, 1994; Lee & Vail, 2005). 즉, 특정 소프트웨어나 장치가 제공된다는 것 자체만으로 장애학생에게 효과를 가져다줄 수는 없는 것이며, 이것은 상황이나 대상, 조건 등에 따라 달라질 수 있는 것이다. 따라서 테크놀로지 요소를 어떻게 적절하게 교수방법으로 통합해서 전체적으로 효과적인 수업을 설계하는가를 고찰하는 것이 중요할 것이다. 그리고 테크놀로지를 단순히 자극-반응식 패러다임에서 특정 매체의 효과성을 보려 하기보다, 총체적인 특수교육의 효과성과 효율성 측면과 수업 설계와의 관련성을 통해 실제적인 연구가 이루어져야 한다.

III. 테크놀로지 기반 중재 연구에 대한 고찰

본 연구에서 분석 대상으로 선정된 9개의 논문을 연구대상, 대상교과목, 실험설계, 중재기간, 중재방법, 측정변인, 중재결과, 유지 및 일반화의 범주로 세분화하여 내용을 간략히 제시하면 다음의 <표 2>와 같다. 연구문제에 따라 9개의 논문을 분석한 구체적인 내용을 제시하면 다음과 같다.

1. 중등 학습장애 대상 테크놀로지 중재 연구의 동향

1) 연구대상

연구대상의 특성에 대해 살펴보면, 중등 교육과정의 학습장애 학생들 중에서 고등학교에 재학 중인 학습장애 학생을 대상으로 하는 연구가 더 많은 것을 알 수 있다. 그런데, 이 중 9학년 학생들을 대상으로 하는 연구가 5편이었는데, 미국을 포함한 외국 교육 체제는 대부분 우리나라와 달리 7, 8학년이 중학교이고 9-12학년이 고등학교로 분류되기 때문에 연구대상도 고등학교로 편중되어 나타난 것으로 해석해 볼 수 있다.

<표 2>

중등 학습장애 학생 대상의 테크놀로지 기반 중재 연구에 대한 개관

구분	연구자 (연도)	연구 대상	대상 교과	실험설계	중재 기간	중재방법	측정변인	중재 결과	유지 및 일반화
1	Hetzroni & Shrieber (2004)	중학교 7학년 쓰기 학습장애 3명	쓰기	단일대상연구 ABAB 설계	45분씩 35-38 세션	- 워드프로세서를 사용한 쓰기 활동	쓰기 과제 평가 - 철자 오류, 구두 읽기 오류, 단어수 텍스트 구조와 조직	워드프로세서를 사용한 쓰기 단계에서는 학습장애 학생들이 철자 오류, 읽기 오류가 더 적었으며, 조직과 구조의 전반적인 질이 더 높았음.	.
2	Higgins & Boone(1990)	고등학교 9학년 40명 학습장애 10명 포함	사회과	집단간 비교설계 - 교사수업 - 수업/하이퍼텍스트 학습가이드 병행 - 하이퍼텍스트 학습가이드	30분씩 10세션	- 하이퍼텍스트 학습가이드 활용 : 단계에 따라 다양한 수준의 단서 제공	매일의 퀴즈를 통한 사후검사와 유지검사 실시	학습장애 학생들은 교사수업과 하이퍼텍스트 학습가이드를 함께 병행하는 것에서 수행이 더 높았음	중재 효과 유지됨
3	Horton, Boone, & Lovitt(1990)	고등학교 9-10학년 학습장애 4명	사회과	집단간 비교설계 - 컴퓨터 활용 - 컴퓨터 활용안함	3세션	- 하이퍼텍스트 소프트웨어 활용 : 자기조절학습, 강조를 통한 추가정보, 긍정적 피드백, 다양한 기회	- 객관식 이해력 퀴즈 - 사전, 사후검사, 유지검사 실시	학습장애 학생들은 컴퓨터를 활용하였을 때 이해력 퀴즈에서 더 높은 수행을 보였음.	중재 효과 유지됨
4	Higgins, Boone, & Lovitt(1996)	고등학교 9학년 25명 학습장애 13명 포함	사회과	집단간 비교설계 - 교사수업 - 수업/하이퍼미디어 학습가이드 병행 - 하이퍼미디어 학습가이드	30분씩 10세션	- 하이퍼미디어 학습가이드 활용 : 중요한 내용 강조, 자기조절 기능	- 사실적 정보, 추론적 정보, 주식 정보 - 매일의 퀴즈를 통한 사후검사와 유지검사 실시	학습장애 학생들은 교사수업과 하이퍼미디어 학습가이드를 함께 병행하는 것에서 수행이 더 높았음	중재 효과 유지됨

구분	연구자 (연도)	연구 대상	대상 교과	실험설계	중재 기간	중재방법	측정변인	중재 결과	유지 및 일반화
5	Horton, Lovitt, & Slocum (1988)	고등학교 9학년 27명 학습장애 12명 포함	사회과 (세계 지리)	집단간 비교설계 - 지도책 - 컴퓨터 맵 튜토리얼	30분씩 실시	- 컴퓨터 튜토리얼 : 도시 위치가 강조 되어 제시된 후, 도시의 위치 찾는 과제 수행	- 14개 지필검사 무작위로 선정된 도시의 위치를 찾는 평가	학습장애 학생들은 컴퓨터 맵 튜토리얼 중재에서 더 높은 수행을 보임	.
6	Horton et al (1989)	고등학교 9학년 36명 학습장애 18명 포함	사회과 (세계 지리)	집단간 비교설계 - 컴퓨터로 이루어진 학습가이드 중재 - 노트필기 중재	30분씩 2세션	- 컴퓨터 튜토리얼 : 질문에 답하기, 객관식 문제풀기	- 15개의 객관식 검사 실시	학습장애 학생들은 컴퓨터로 이루어진 학습 가이드를 하는 것에서 점수가 더 높았음. 참가자의 86%가 컴퓨터로 학습하는 것을 더 선호함	.
7	Igo, Riccomini, Bruning, & Pope(2006)	중학교 7-8학년15명 학습장애 11명 포함	과학과 (자연 광물)	집단간 비교설계 - 손으로 쓰기 - 컴퓨터로 타이핑 - 컴퓨터로 복사 해서 붙여넣기	14-18분	- 워드프로세서를 사용한 노트 필기 : 웹으로 주어진 텍스트 구조에 맞는 워드프로세싱 차트 사용	- 단서회상 검사 - 객관식 검사 - 인터뷰 - 텍스트 분석	양적, 질적 데이터를 종합하면 컴퓨터 워드프로세서에서 복사하여 붙이면서 노트 필기하는 방식이 학습장애 학생에게 효과적임	중재 효과 유지되지 않음
8	Lancaster, Schumaker, & Deshler(2002)	고등학교 11-12학년 22명중 학습장애 14명 포함	비교과 (자기 주장 기술)	중다기초전설계와 집단간 비교설계 - 하이퍼미디어 프로그램 - 실제교수 - 중재제공안함	30-45분 5-6회	- 상호적 하이퍼 미디어 프로그램 : 오디오설명, 교수 및 모델링을 위한 동영상, 퀴즈와 피드백 제공	- 전략사용측정 : 구두검사, 체크리스트 평가, 목적 평가, 만족도, 시간 - 전략지식평가	- 학습장애 학생들에게 하이퍼미디어 프로그램은 실제 교사가 가르치는 것과 같은 효과를 나타냄.	.
9	Sturm & Rankin-Erickson (2002)	중학교 8학년 학습장애 12명	쓰기 교과	반복측정설계 1) 손으로하는 맵핑 2) 컴퓨터 맵핑 3) 맵핑 안함	6주	- 맵핑 소프트웨어 개념도 작성(concept mapping)을 위해 Inspiration 사용 주제생성, 상징개발, 개념연결 활동 등	- 작성한 단어수 - 문법의 정확성 - 글의 질 - 작문작성 태도	- 맵핑을 활용한 학생들이 높은 성취도를 보임 - 컴퓨터로 맵핑을 수행한 후 글쓰기를 한 학습장애 학생들이 쓰기에 대해 더 긍정적 태도를 보임	.

연구대상이 되는 학습장애 학생들은 해당 국가의 법에 의해 공식적으로 학습장애 진단을 받은 학생을 대상으로 하였다. 이들은 일반 중, 고등학교의 특수학급(self-contained classroom), 자료실(resource room), 치료 학급(remedial class) 등에 소속되어 있거나, 일반학급에 있으면서 정기적으로 관련 서비스를 받고 있는 학습장애 학생들이었다. 이에 중재가 이루어진 상황을 살펴보면, 학습장애 학생이 일반학급에 통합되어 있는 환경에서 실험이 이루어진 연구가 2편(Higgins & Boone, 1990; Higgins, Boone, & Lovitt, 1996) 있었으며, 이 외의 다른 연구들은 특수학급과 같이 분리된 환경에서 학습장애 학생들만 별도로 실시하거나 행동장애, 건강장애 등 다른 장애 유형의 학생들과 함께 중재가 이루어진 경우가 있었다.

연구대상의 수를 살펴보면, <표 3>에 나타난 것과 같이 대체로 11명에서 20명의 학습장애 학생들을 대상으로 하였으나, 3명이나 4명의 학습장애 학생을 대상으로 실험한 연구도 있었다.

<표 3> 연구대상의 수

구분	10명 이하	11명-20명	21명 이상
연구 수	3	6	0

연구대상이 10명 이하인 연구에 대해 살펴보면, Hetzroni & Shrieber(2004)의 연구는 3명의 학습장애 학생을 대상으로 단일대상연구설계 유형의 반전설계를 실시하였다. 그러나 Horton, Boone, & Lovitt(1990)의 연구는 4명의 학습장애 학생들을 대상으로 집단간 비교 연구를 하였기 때문에 실험 결과의 타당도를 확보하기에 대상 수가 적음을 알 수 있다. 따라서 연구의 타당도를 높이기 위해서 앞으로 연구대상 수를 더욱 확보하여 실험을 실시하는 것이 필요할 것이다.

2) 실험 설계 및 교과목

다음 <표 4>에 보면, 분석 대상 연구들 중에서 6편이 집단간 비교설계를 이용하여 연구를 수행한 것을 알 수 있다. 장애학생들의 장애 특성이 매우 이질적이어서 집단을 구성하여 실험을 하기가 비교적 어려운 상황이지만, 학습장애 학생들은 다른 장애 유형에 비해 일반 교육 상황에서 사례를 구할 수 있어 집단 비교 연구가 다수 이루어지고 있는 것으로 짐작해볼 수 있다. 그러나 앞서 언급한 것과 같이 기존의 연구 설계와 비교하면 사례수가 매우 적으므로, 앞으로 연구결과의 타당도를 확보하기 위해 사례수를 늘리는 것이 뒤따라야 할 것이다.

<표 4> 연구의 실험설계 유형

구분	집단간 비교설계	단일대상연구 설계	기타
연구 수	6	2	1

연구를 수행한 대상 교과목에 대해 살펴보면, 대상 연구들이 중등 교육과정의 다양한 교과 영역에서 연구를 실시하기보다 다음 <표 5>와 같이 사회 교과에 편중되어 연구가 이루어졌음을 발견할 수 있다. 이러한 결과를 통해 테크놀로지 기반의 중재 특성과 기존에 개발된 소프트웨어나 프로그램의 특성으로 인해 사회과에 중재를 적용하기 더 쉬운 요인이 있음을 유추해 볼 수 있다. 그러나 중등 학습장애 학생들은 초등과정 때보다 더 많은 교과 영역을 학교에서 접하게 되고 다양한 학업 영역에서 새로운 어려움을 경험하게 되는 상황을 고려하면(Swanson & Deshler, 2003), 앞으로 더 다양한 교과 영역에서 테크놀로지 기반 중재에 대한 연구가 이루어져야 할 것이다.

<표 5> 연구가 이루어진 대상 교과목

구분	사회	쓰기	과학	기타
연구 수	5	2	1	1

3) 중재의 유형

중재 방법의 유형에 대해서 살펴보면, 다음 <표 6>에 제시된 것과 같이 하이퍼텍스트(hypertext)/하이퍼미디어(hypermedia) 프로그램을 실험한 연구가 총 4편이었다. 다음으로 워드프로세서(word processor)를 활용한 연구가 2편, 컴퓨터 개인교수 프로그램으로서 튜토리얼(tutorial)이 2편, 마지막으로 개념도를 작성하는 맵핑(concept mapping) 소프트웨어를 활용한 연구가 1편 있었다.

연도별로 연구 경향을 비교해보면, 2000년 이전에는 하이퍼텍스트/하이퍼미디어 프로그램과 컴퓨터 튜토리얼에 대해 연구가 주로 이루어졌으나, 2001년 이후에는 이 외에 워드프로세서나 맵핑 소프트웨어를 활용한 과제 수행에 대해 연구가 이루어진 것을 발견할 수 있었다. 구체적으로, Sturm과 Rankin-Erickson(2002)의 연구에서는 ‘인스퍼레이션(Inspiration)’이라는 전문적인 맵핑 소프트웨어를 학생들이 직접 사용하여 쓰기 활동에 활용할 수 있도록 중재하였다. 또한 Igo, Riccomini, Bruning, 그리고 Pope(2006)의 연구에서는 워드프로세서를 사용하여 과학교과와 내용을 필기하면서 학습하는 것의 효과를 검증하였다. 이러한 경향은 최근에 교실 수업에서 학생이 컴퓨터를 개별적으로 사

용하면서 학습할 수 있는 상황이 되면서, 수업에서도 이러한 테크놀로지의 기능을 적극적으로 활용한 연구를 수행하게 된 것으로 해석해볼 수 있다.

<표 6> 연도별 중재방법의 유형

구분	하이퍼텍스트/ 하이퍼미디어 프로그램	워드프로세서	컴퓨터 튜토리얼	맵핑 소프트웨어
2001년 이후	1	2	·	1
1991년 - 2000년	1	·	·	·
1980년 - 1990년	2	·	2	·
총합	4	2	2	1

분석 대상 연구들을 중재방법 유형 별로 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

(1) 하이퍼텍스트/하이퍼미디어프로그램

중등 학습장애 학생을 대상으로 하이퍼텍스트나 하이퍼미디어 학습 프로그램을 실험한 연구는 총 4편이었다. 여기에서 하이퍼미디어와 하이퍼텍스트의 다른 점은 시간상으로 정지된 상태가 아닌 매체 형태를 포함한다는 것이다(Tolhurst, 1995). 즉, 하이퍼미디어는 하이퍼텍스트와 멀티미디어가 합성된 매체라고 볼 수 있으며, 이것은 하이퍼텍스트의 개념에서 좀 더 발전된 것으로 학습자에게 텍스트 뿐 아니라 비디오, 그림, 음성, 애니메이션, 컴퓨터그래픽 등과 같은 형태로 각종 데이터를 컴퓨터를 통하여 연결한 것이다. 이러한 하이퍼미디어 학습 프로그램의 목적은 학습자가 사전에 계획한 구조나 순서를 활용할 필요 없이 특정 정보의 모음 속에서 자유롭게 움직일 수 있는 가능성을 제공하는데 있다(Heinich, Molenda, Russell, & Smaldino, 2002).

분석 대상 연구들을 구체적으로 살펴보면 하이퍼텍스트를 활용한 연구는 Higgins와 Boone(1990), Horton, Boone, 그리고 Lovitt(1990)의 연구가 있었고, 하이퍼미디어를 활용한 연구로는 Higgins, Boone, 그리고 Lovitt(1996), Lancaster, Schumaker, 그리고 Deshler(2002)의 연구가 있었다. 이 중 Higgins & Boone(1990)의 연구에서는 하이퍼텍스트 소프트웨어를 활용하여 텍스트에 다양한 수준의 단서를 제공해주었으며, 정의, 학습 전략 등과 같은 추가적 전략을 제시하였다. 하이퍼미디어를 활용한 연구로서 Higgins, Boone, & Lovitt(1996)의 연구에서는 그래픽, 디지털 비디오, 음향 효과 등을 사용하는 하이퍼미디어 학습 가이드(hypermedia study guides)를 학습장애 학생들에게 제공하여 사회과 과목의 학습을 향상시키도록 하였다. 구체적으로 이러한 하이퍼미디어 학습 가이드는 학습장애 학생들이 스스로 진도를 맞추고 속도를 조절할 수 있는 구조로

되어 있어서 필요할 때마다 중간에 여러 번 반복학습 할 수 있으며 긍정적이고 교정적인 피드백을 제공함으로써 정보 기억에 효과적이었다고 보고하고 있다. 그리고 Lancaster, Schumaker, 그리고 Deshler(2002)의 연구에서는 상호적 하이퍼미디어 프로그램(Interactive Hypermedia Program)을 개발하였는데, 이 프로그램은 자기주장(self-advocacy) 전략에 대한 내용을 비선형적 구조의 하이퍼미디어로 구성하여 전략에 대한 오디오 설명, 전략 교수 및 학생들의 모델링을 위한 동영상, 퀴즈와 피드백 등을 제공하였다. 이러한 하이퍼미디어/하이퍼텍스트 프로그램과 비교하여 기존에 연구가 많이 이루어졌던 컴퓨터 보조 수업(Computer-Assisted Instruction: CAI)의 차이점에 대해 Higgins과 Boone(1990)은 정보 제공의 다양성으로 설명하였다. 즉, 독립적인 기술에 대한 반복적인 학습만을 제공하는 CAI와 달리 하이퍼텍스트 프로그램은 다양한 수준의 학습 단서 및 정보를 함께 제공해줄 수 있다. 또한 그래픽, 동영상, 음성 등 여러 자극들을 동시에 제공하면서 학습자 스스로 자료를 조절할 수 있도록 하는 것이 CAI와 하이퍼미디어 학습 프로그램의 차이점이라고 할 수 있다(이종연, 2004). 그래서 학습자가 다양한 학습 과제의 구조와 내용을 조직할 수 있기 때문에 전통적인 방법에서 정보가 제시되는 방법에서 정보 전달의 한계를 극복하고 학습을 하는 새로운 기회를 제공하게 되는 것이다.

(2) 워드프로세서

분석 대상 연구들 중에서 워드프로세서를 활용한 연구는 2편이 있었는데, 워드프로세서를 사용한 쓰기 활동 연구(Hetzroni & Shrieber, 2004)와 노트필기 도구로서 워드프로세싱 차트를 사용하여 과학 학습을 실시한 연구(Igo, Riccomini, Bruning, & Pope, 2006)가 있었다. 그 내용에 대해 구체적으로 살펴보면, Hetzroni와 Shrieber(2004)의 연구에서는 워드프로세서 기능에 대한 연습기회를 충분히 제공한 후에 학습장애 학생이 휴대용 컴퓨터로 Word 소프트웨어를 사용하여 쓰기 활동을 수행하도록 하였다. Igo, Riccomini, Bruning, 그리고 Pope(2006)의 연구에서는 워드프로세서 사용에 대한 훈련을 실시한 후에 읽기 자료를 읽고 컴퓨터로 노트 필기를 수행하도록 하였으며, 웹 기반 텍스트 구조에 맞춘 워드프로세싱 차트를 사용하여 텍스트 내용을 필기하는 활동이 이루어졌다.

이러한 두 연구에서 사용한 워드프로세서는 장애학생 교육에 테크놀로지를 활용하는 한 가지 유형으로서 장애학생이 이러한 도구를 사용함으로써 작문이나 학습 수행을 더욱 효과적, 효율적으로 수행하도록 보조하는 것이다. 이러한 테크놀로지 유형으로서 Blackhurst(2005)는 ‘테크놀로지 저작(산출) 도구(technology productivity tool)’라는 명칭으로 유형화하였으며, 철자 점검기, 구어 합성기, 단어 예측 소프트웨어, 쓰기 촉진 도구, 멀티미디어 작문 도구 등을 이 범주에 속하는 테크놀로지의 예로 제시하였다. 이것은 장애학생 교육에 테크놀로지를 활용하는 범위를 단순히 장애를 보완하는 특수한 보조기

또는 컴퓨터 보조 수업이나 하이퍼미디어 학습 프로그램 이상으로 테크놀로지로의 범위를 확장시킨 것이라고 할 수 있다.

(3) 컴퓨터 튜토리얼

분석 대상 연구들 중에서 컴퓨터 튜토리얼 활용을 실험한 연구가 2편 있었는데, 이것은 주로 컴퓨터 보조 수업(CAI)에서 사용하는 프로그램 유형이다. 이것은 하이퍼미디어 학습 프로그램처럼 학습자 조절이 가능한 상호작용적 학습 프로그램이 아니라, 선형적으로 구조화된 순서에 따라 컴퓨터로 수업이 이루어진다. 그래서 주로 학습자가 주도적으로 학습을 진행하는 것이 아니라 컴퓨터 프로그램 자체가 학습을 이끌어간다. Horton, Lovitt, 그리고 Slocum(1988)의 연구에서 사용된 컴퓨터 맵 튜토리얼(computerized map tutorial)은 지리학 수업에서 컴퓨터 스크린에 지도를 제시하고 각 도시의 위치를 화살표로 지적하면서 이름이 함께 제시된다. 그리고 스크린에 화살표가 없어지고 도시 이름만 남으면, 학생들이 마우스를 사용해서 도시 이름을 움직여서 적절한 위치를 지도에서 찾는 과제를 수행하였다. 이 때 위치가 정확할 경우에 다음 과제가 제시되고, 정확하지 않을 경우에 같은 도시가 반복적으로 제시되는 형태로 이루어졌다. Horton et al.(1989)의 연구에서도 학습장애 학생들에게 지리학을 교수하는데 컴퓨터 맵 튜토리얼을 사용하였는데, 이 프로그램에서는 자기보조, 계열화된 교수 접근, 주의집중을 위한 그림 사용, 반복 연습, 교정적인 피드백, 필요한 부분의 재교수가 포함되었다.

(4) 맵핑 소프트웨어

대상 연구들 중에 맵핑 소프트웨어를 활용하여 작문 활동을 실시한 Sturm과 Rankin-Erickson(2002)의 연구에서는 인스퍼레이션(Inspiration)이라는 전문적인 맵핑 소프트웨어를 테크놀로지 기반 중재로서 사용하였다. 이러한 소프트웨어는 학생들이 손쉽게 개념도를 제작할 수 있도록 보조하는 도구로서, 앞서 언급한 워드프로세서와 함께 장애학생 교육에 활용될 수 있는 저작도구 유형의 테크놀로지로 분류될 수 있다(Blackhurst, 2005). 이 연구에서 사용한 맵핑 소프트웨어는 컴퓨터로 개념을 결정하고 관련된 상징이나 그림을 함께 제시할 수 있으며, 각 개념들을 연결하는 연결선과 관계 설명을 통해 개념들 간의 관계를 규정짓는 것을 돕는다. 이것은 손으로 작성하는 개념도와 달리 컴퓨터로 손쉽게 생성, 수정, 삭제가 가능하고 데이터베이스에 있는 다양한 상징과 그림을 쉽게 삽입할 수 있어 개념도를 더욱 명확히 제시할 수 있다는 장점을 가진다(<http://www.inspiration.com>).

4) 중재의 효과

본 연구에서 다룬 9개의 대상연구들의 결과를 분석해보면, 전반적으로 테크놀로지 기반의 중재가 중등 학습장애 학생의 학업성취에 긍정적인 영향을 미쳤음을 발견할 수

있었다. <표 7>을 살펴보면, 구체적으로 쓰기 수행을 향상시키고(Hetzroni & Shrieber, 2004), 사회과 학습 향상(Horton, Boone, & Lovitt, 1990; Horton, Lovitt, & Slocum, 1988; Horton et al, 1989), 과학과 학습 향상(Igo, Riccomini, Bruning, & Pope, 2006)에 높은 효과를 나타내었다. 대표적으로 Hetzroni과 Shrieber(2004)의 연구에서는 종이에 쓰는 것과 비교하여 워드프로세서를 사용한 쓰기 단계에서 학습장애 학생들이 철자 오류, 읽기 오류가 더 적었으며, 조직과 구조의 전반적인 질이 더 높았다는 결과가 나타났다. 그리고 Horton, Lovitt, 그리고 Slocum(1988)의 연구에서는 컴퓨터 맵 튜토리얼을 사용한 결과, 학습내용에 대한 사후검사에서 튜토리얼을 활용한 집단이 85%, 일반적인 지도책으로 학습한 집단이 15%의 학업성취율을 나타내었다고 보고하였다. 이와 같이, 사회, 과학, 쓰기 등의 교과에서 하이퍼미디어 프로그램, 컴퓨터 튜토리얼, 워드프로세서 등과 같은 테크놀로지를 활용한 학습이 중등 학습장애 학생의 학습에 효과적임을 알 수 있다.

<표 7> 연구의 중재유형 별 중재 효과

연구 구분	중재 유형	중재 효과		
		다른 중재보다 높은 효과	다른 중재와 동일한 효과	다른 중재보다 효과 없음
1	워드프로세서	쓰기 수행	.	.
2	하이퍼텍스트 프로그램	.	사회과 내용 학습	.
3	하이퍼텍스트 프로그램	사회과 내용 학습	.	.
4	하이퍼미디어 프로그램	.	사회과 내용 학습	.
5	컴퓨터 튜토리얼	사회과 내용 학습	.	.
6	컴퓨터 튜토리얼	사회과 내용 학습/ 선호도	.	.
7	워드프로세서	과학과 내용 학습/ 선호도/ 과제의 질	.	단서회상
8	하이퍼미디어 프로그램	.	자기주장기술	.
9	맵핑 소프트웨어	학습에 대한 태도	쓰기 수행	.

분석 대상 연구들 중에는 성취도 측면에서 교사의 수업 또는 테크놀로지를 사용하지 않은 학습활동과 학업성취 면에서 차이가 없거나 도리어 다른 중재에 비해 효과가 낮게 나타난 것도 있었다. 위의 <표 7>을 살펴보면, 중재 효과의 양상에 대해 구체적으로 알 수 있다. Higgins과 Boone(1990)의 연구와 Higgins, Boone, 그리고 Lovitt(1996)의 연구에서는 실제 교사가 수업을 하는 것과 하이퍼텍스트/하이퍼미디어 학습가이드로 학습한 것에서는 성취도에서 차이가 없었고, 수업과 테크놀로지 기반 중재를 함께 병행한 경우에는 각각의 집단보다 사회과 성취도가 더 높았다는 연구결과를 나타내었다. 그

리고 Lancaster, Schumaker, & Deshler(2002)의 연구에서도 하이퍼미디어 프로그램을 사용하여 학습장애 학생들에게 자기주장기술을 가르친 결과, 실제 교사가 자기주장기술을 가르치는 것과 학습 결과에서 차이가 없다는 결과를 제시했다. 이와 같은 연구들은 교사의 수업과 하이퍼미디어/하이퍼텍스트 학습 프로그램만을 사용한 수업을 비교한 것인데, 테크놀로지 기반의 학습 프로그램이 교사가 실제로 진행하는 수업만큼 효과를 가진다는 것이므로 교사수업을 대체할 수 있는 효과성을 가진다고 해석할 수 있다. 또한 Higgins과 Boone(1990)의 연구와 Higgins, Boone, 그리고 Lovitt(1996)의 연구에서는 교사 수업과 테크놀로지 기반 중재를 병행하면 각각 독립적으로 실시한 중재 집단보다 학업성취도 측면에서 더 효과를 가진다는 결과를 제시하였으므로, 교사 수업의 효과성을 더 향상시킬 수 있는 방법으로 테크놀로지의 사용을 제안할 수 있을 것이다.

테크놀로지 기반의 중재가 중등 학습장애 학생의 선호도, 학습에 대한 태도 등에 긍정적인 영향을 미치는 결과를 일부 연구들에서 제시하고 있다. Sturm & Rankin-Erickson(2002)의 연구에서는 손으로 작성하는 맵핑 활동과 컴퓨터로 작성하는 맵핑 활동 모두 성취도에 동일한 영향을 미치는 것으로 나타났지만, 학습에 대한 태도에 대해 조사한 결과 컴퓨터로 맵핑 활동을 하면서 쓰기활동을 수행한 집단이 더 긍정적인 태도를 보이는 것으로 나타났다. Igo, Riccomini, Bruning, & Pope(2006)의 연구에서는 손으로 필기를 하는 것과 워드프로세서로 필기를 하면서 과학과 학습을 하는 것에서 성취도를 비교하였는데, 학습한 내용에 대해 단서를 주고 회상하는 검사에서는 컴퓨터를 이용한 집단이 그렇지 않은 집단보다 성취도가 더 낮았다. 그러나 학습내용에 대한 객관식 검사에서는 워드프로세서를 사용하며 학습한 집단의 성취도가 더 높았다. 또한 학습장애 학생들을 대상으로 학습방법의 선호도에 대해 인터뷰를 실시한 결과, 워드프로세서를 사용한 집단의 선호도가 더 높은 것으로 나타났다. 또한 Horton et al(1989)의 연구에서도 사회과에서의 학업성취도 향상뿐 아니라 컴퓨터를 활용해서 학습하는 것을 더 선호하는 것으로 나타났다. 이러한 연구결과를 통해서 볼 때, 테크놀로지를 기반으로 하는 중재는 학습장애 학생들의 학습에 대한 태도, 선호도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 해석해볼 수 있다. 즉, 테크놀로지 기반의 중재가 중등 학습장애 학생들의 학업적 향상뿐 아니라 태도, 동기에도 긍정적인 영향을 미침을 알 수 있다.

마지막으로, 본 연구에서 분석 대상으로 선정한 9개 논문들의 중재 효과 유지에 대해 제시하면 다음의 <표 8>과 같다.

<표 8> 중재효과에 대한 유지 측정 결과

구분	유지효과 있음	유지효과 없음	측정하지 않음
연구 수	3	1	5

표에 제시된 것과 같이 총 9개의 연구 중에서 4개의 연구만이 유지 검사를 실시하였으며, 이 중에서 3개의 연구에서만 중재의 유지 효과가 나타났다. 그리고 모든 연구들에서 일반화 측정 검사는 실시되지 않았는데, 시간이 지나거나 상황이 달라졌을 때 중재의 효과에 대해 연구에서 고려하지 않은 것은 중재 효과성의 타당도 측면에서 제한점이라고 할 수 있을 것이다.

지금까지의 논의들을 살펴보면, 초등에 비해서 중등 학습장애를 대상으로 실시한 연구들이 상대적으로 적고 연구대상, 대상 교과목, 연구 설계, 중재 효과의 유지 및 일반화 측면에서 여러 제한점을 가지고 있음을 발견할 수 있다. 따라서 앞으로는 이를 보완할 수 있는 중재 연구들이 뒤따라야 할 것이다.

2. 중등 학습장애 학생에게 효과적인 테크놀로지 기반 중재 전략

지금까지 중등 학습장애 학생을 대상으로 하는 테크놀로지 기반 중재에 초점을 두어 전반적인 연구 동향을 살펴보았는데, 본 절에서는 분석 대상 연구들에서 효과성이 검증된 테크놀로지 기반 중재 전략을 중심으로 구체적인 내용을 분석하였다.

본 연구의 분석 결과를 토대로 하여 중등 학습장애 학생에게 효과적인 테크놀로지 기반 중재에 대해 제시하면 다음과 같다.

첫째, 하이퍼미디어/하이퍼텍스트와 컴퓨터 튜토리얼 프로그램은 중등 과정의 사회과 학습에서 학습장애 학생들의 학업성취도를 향상시켰다. 그리고 하이퍼미디어/하이퍼텍스트 학습 프로그램은 교사의 수업과 병행할 때 그 효과성이 더욱 증대되었다. 이러한 결과를 통해서 보면, 학습장애 학생을 대상으로 하는 컴퓨터 기반의 개별화된 수업 프로그램이 사회과 학습에 효과적이라고 해석할 수 있다. 여기에서 컴퓨터 튜토리얼은 정해진 순서에 따라 프로그램 중심으로 학습내용이 제시되는 반면에 하이퍼미디어/하이퍼텍스트 프로그램은 학습자가 일련의 학습 활동을 직접 선택하고 스스로 관리할 수 있는 학습자 통제적 학습 환경을 제공해줄 수 있기 때문에, 학습내용의 순서와 계열화, 정보나 사례의 양, 질문의 유형, 피드백의 형태 등을 개별 학습자에게 적응적으로 제시해줄 수 있는 특징을 가진다(Williams, 1996). 즉, 이러한 프로그램을 이용한 수업 상황에서는 학습자의 능력에 따라 적절한 제시 방식과 학습 내용을 제공할 수 있으므로(박성익 외, 2001), 개별화된 수업과 피드백을 제공하는 프로그램의 특성이 중등 학습장애 학생의 사회과 학습에 효과적임을 알 수 있다. 특히, 주의집중이나 학습전략 면에서 특별한 요구를 가진 학습장애 학생들이 이러한 프로그램을 통해 기존의 교사 수업을 보완할 수 있어서, 수업과 함께 병행하면 학업적으로 더 큰 영향력을 발휘할 수 있게 되는 것이다.

둘째, 워드프로세서나 맵핑 소프트웨어와 같은 저작 도구 테크놀로지는 중등 학습

장애 학생의 학습에 대한 태도 및 선호도에 긍정적인 영향을 주었다(Igo, Riccomini, Bruning, & Pope, 2006; Sturm & Rankin-Erickson, 2002). 본 연구의 분석결과를 통해서 볼 때, 테크놀로지가 학습장애 학생에게 학습에 대한 긍정적 태도와 자신감을 길러 줄 수 있는 것으로 해석할 수 있다. 장애학생 교육에서 테크놀로지가 미치는 가장 큰 장점은 무엇보다 장애를 가지고 있는 학생들의 능력 신장과 더불어 자아에 대한 긍정적 태도와 자신감의 회복이다(김용욱, 2005). 즉, 중등 학습장애 학생들이 워드프로세서를 사용하여 중요 내용을 필기하고, 맵핑 소프트웨어를 사용해 개념도를 직접 작성하면서 또래, 교사, 가족으로부터 더 능력을 가지는 것으로 인식될 수 있다. 이러한 테크놀로지를 활용하기 전에는 손으로 직접 필기하거나 개념도를 작성하는 것을 포기하거나 작업의 어려움을 경험했었던 학습장애 학생들이 중등 과정에 맞는 과제를 테크놀로지의 보조를 받아 독립적으로 수행하면서 새로운 자신의 능력을 발견하고 학습에 대한 태도 및 자신감을 향상시킬 수 있는 것이다.

셋째, 워드프로세서의 활용은 쓰기 활동과 과학과 학습에 긍정적인 영향을 미쳤다. 학습장애 학생들은 추상적 언어에 대한 이해, 자료 조직 능력, 습득한 전략들을 다른 상황에 적용하는 것, 정보 유지와 사전 지식과의 연계 등에서 어려움이 있다(강옥려, 2002; Maccini, Gagnon, & Hughes, 2002). 그리고 학습전략을 효과적으로 사용하는 것이 어렵고, 학업 과제에 적극적으로 전략을 활용하는 것에서 어려움을 보인다(Bradley et al., 2002). 이러한 인지적 특성을 가진 학습장애 학생들에게 워드프로세서와 같은 테크놀로지는 작문을 효과적으로 할 수 있도록 돕고 교과 학습을 위해 필기를 효율적으로 할 수 있도록 해서 결과적으로 학업성취도를 향상시킨다는 것을 알 수 있었다. 중등교육은 초등교육과 달리 기초적 학습기술보다 다양한 내용 영역의 교과를 많이 다루어야 하므로, 교사가 학습장애 학생을 위해 다양한 교과의 교육과정 수정이나 개별화된 교수자료를 계획하는데 어려움이 있다(Swanson & Deshler, 2003). 그래서 학습장애 학생들은 중등 교육과정에 제시된 많은 학업적 요구들을 따라가는데 어려움을 겪게 된다. 이러한 상황에서 워드프로세서와 같은 다양한 유형의 테크놀로지를 활용해서 중등 학습장애 학생들이 더 효과적으로 필기를 하고 보고서를 작성하면서 학습할 수 있도록 한다면 수업시간에 경험하는 학습의 어려움을 줄일 수 있을 것이다.

지금까지 중등 학습장애 학생에게 효과적인 테크놀로지 기반 중재 전략에 대해 구체적으로 살펴보았다. 그러나 이러한 테크놀로지 요소를 어떻게 적절하게 학습장애 학생의 교수에 통합해서 전반적으로 효과적인 수업을 설계하는가를 고찰하고 이것을 안내해 줄 수 있는 지침을 교사들에게 제시하는 것이 더욱 중요할 것이다. 이에 본 연구에서 분석한 선행연구들을 근거로 하여 중등 학습장애 학생들을 대상으로 테크놀로지 기반 중재를 효과적으로 실시하기 위해 필수적인 전략을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 중재를 시작하기 전에 학습장애 학생을 대상으로 테크놀로지 사용에 대한 훈련을 2-3회 실시해야 한다. 분석 대상 연구 9개 중에서 5개(Hetzroni & Shrieber, 2004;

Higgins & Boone, 1990; Higgins, Boone, & Lovit, 1996; Igo, Riccomini, Bruning, & Pope, 2006; Sturm & Rankin-Erickson, 2002)의 연구에서 테크놀로지를 활용하기 전에 학습장애 학생을 대상으로 활용 방법에 대한 훈련을 집중적으로 실시하였다. 구체적으로, Sturm & Rankin-Erickson(2002)의 연구에서는 손으로 개념도를 작성하는 것과 맵핑 소프트웨어를 사용하여 작성하는 것 두 가지 모두 학습장애 학생을 대상으로 2주 동안 훈련을 실시했다. 전략 사용 훈련은 전략 제시, 목적과 목표에 대한 토론, 전략의 모델링, 전략 단계에 따른 학생 숙달 점검, 안내된 연습과 피드백 과정으로 이루어졌다. Higgins, Boone, & Lovit(1996)의 연구에서도 하이퍼미디어 학습 가이드에서 학생들이 어떻게 네비게이션 하는지에 대해 중재 전에 훈련이 이루어졌다. 일반적으로 선행연구들에서는 학습장애 학생들을 대상으로 테크놀로지를 활용하는 방법에 대한 훈련이 2-3회 정도 제공되어야 수업에서 테크놀로지가 적절히 사용될 수 있음을 제시하고 있다.

둘째, 교사는 테크놀로지 기반 중재 절차 중에서 학습장애 학생들에게 적절한 피드백과 비계(scaffolding)를 제공해야 한다. 여기에서 비계란 교사가 학생을 위해서 과제的一部分을 해주다가 학생이 스스로 할 수 있는 능력이 생기면 점차 도와주지 않는 것을 의미하는 것으로서, 학생에게 활용 과정을 시범으로 보여주거나 단계별로 명확한 지시를 제공하는 것도 포함된다(Kirk, Gallagher, & Anastasiow, 2003). Kirk, Gallagher, & Anastasiow(2003)는 장애학생이 스스로 복잡한 도구를 사용할 수 있을 때까지 각각의 단계에서 실질적인 감독이나 비계가 필요하다고 제시하였다. 즉, 교실 상황에서 학습장애 학생이 자신이 요구에 맞는 적절한 테크놀로지를 활용하여 효과적으로 학습할 수 있도록 하기 위해서는 교사가 상당한 시간동안 비계를 제공해야 한다. 상호적 하이퍼미디어 학습 프로그램을 중재로 실시한 Lancaster, Schumaker, 그리고 Deshler(2002)의 연구에서는 고등학교에 재학 중인 학습장애 학생들을 대상으로 하이퍼미디어 학습 프로그램을 사용하여 수업을 진행하기 위해 학생들이 학습을 하는 동안 지속적으로 점검을 하면서 테크놀로지 활용과 관련된 질문에 대답을 하였고 프로그램 학습을 촉진하는 피드백을 제공했다. Hetzroni와 Shrieber(2004)의 연구에서도 학습장애 학생이 개인용 컴퓨터를 사용해서 쓰기 활동을 수행하도록 하였는데, 총 45분의 수업시간 동안 10-15분은 교사 수업이 제공되었고, 이후 10-15분은 관련 주제에 대해 토론이 이루어졌다. 이 때 토론 내용과 관련된 창의적인 요약이나 교사의 질문에 대한 답을 학습장애 학생들이 워드프로세서를 사용해서 작성하도록 하였다. 이러한 토론 과정에서 교사는 학습장애 학생들의 쓰기 작업을 촉진하기 위한 피드백을 두 실험집단 모두에게 적절하게 제공하였다. 즉, 선행연구들에서 나타난 것과 같이 테크놀로지 기반 중재가 일반적인 교실 수업과 분리되어 이루어지는 것이 아니라, 수업의 일부로 통합되어서 교사의 지속적인 점검과 촉진적인 피드백이 함께 제공되어야 중재가 성공적으로 이루어지게 되는 것이다.

지금까지 테크놀로지 기반의 중재가 중등 학습장애 학생들의 특별한 요구를 충족시킬 수 있도록 하는 구체적인 전략에 대해 제시하였다. 중등과정의 교실에서 이러한 테

크놀로지를 사용하게 되면서 교사들은 학습장애 학생들을 더 많이 수업에 통합하고 개별화된 교수를 적절히 제공해줄 수 있을 것이다(Heinich, Molenda, Russell, & Smaldino, 2002). 그러나 특정한 유형의 테크놀로지가 제공되는 것만으로 학습장애 학생을 위한 효과적인 수업이 보장되는 것은 아니다(Clark, 1994; Lee & Vail, 2005). 따라서 앞으로는 테크놀로지 기반의 중재 요소를 중등 학습장애 학생들의 수업에 어떻게 적절하게 통합해서 효과적으로 수업을 설계할 수 있을 것인가에 대한 고려가 함께 뒤따라야 할 것이다.

IV. 논 의

본 연구의 결과를 통해서 보면, 중등 학습장애 학생을 대상으로 하는 테크놀로지 기반 중재 연구는 하이퍼텍스트/하이퍼미디어 프로그램, 워드프로세서, 컴퓨터 튜토리얼, 맵핑 소프트웨어를 활용하는 연구가 주로 이루어졌음을 알 수 있었다. 그리고 1990년대까지는 하이퍼미디어 프로그램과 컴퓨터 튜토리얼에 대해 연구가 주로 이루어졌으나, 최근에는 이 외에 워드프로세서나 맵핑 소프트웨어와 같이 학생들이 직접 저작하며 학습하는 도구를 활용하는 연구가 이루어졌음을 발견할 수 있었다. 이러한 결과를 통해서 볼 때, 중등 학습장애 학생의 교육에 테크놀로지를 활용하는 중재는 기존의 컴퓨터 보조 수업(CAI)이나 하이퍼미디어 등의 교수 테크놀로지에 국한되어 있었던 것에서 더 다양한 유형의 테크놀로지가 학습장애 학생의 교육에 적용되고 있다고 해석해 볼 수 있다. 즉, 단순히 장애를 보완하는 보조공학 도구나 하이퍼미디어 프로그램과 같은 테크놀로지 이상으로 중재의 적용 범위를 확장시켰다고 할 수 있다.

본 연구에서 나타난 테크놀로지 기반 중재의 효과에 대해 종합해보면, 중등 학습장애 학생의 사회, 과학, 쓰기 교과에서 하이퍼미디어 프로그램, 컴퓨터 튜토리얼, 워드프로세서 등과 같은 테크놀로지를 활용한 학습이 효과적임을 알 수 있었다. 그리고 테크놀로지의 활용이 중등 학습장애 학생의 선호도, 학습에 대한 태도 등에 긍정적인 영향을 미치는 결과를 일부 연구들에서 발견할 수 있었다. 이러한 분석 결과를 통해서 볼 때, 테크놀로지 기반의 중재가 중등 학습장애 학생들의 학업적 향상과 태도 및 만족도에도 긍정적인 영향을 미침을 알 수 있었다.

지금까지 제시한 본 연구의 결과를 중등 학습장애 학생의 테크놀로지 활용에 대해 제시하고 있는 선행연구와 비교하여 논하면 다음과 같다. Maccini, Gagnon, & Hughes (2002)는 중등 학습장애 학생을 대상으로 하는 테크놀로지 기반 중재 및 평가 연구 10개를 조사하여 분석하였는데, 대부분 컴퓨터나 비디오 기반 중재, 멀티미디어 프로그램, 테크놀로지 기반 평가, 청각적 녹음 등의 중재를 사용한 것으로 나타났다. 이 연구에서

는 중등 학습장애 학생의 교육에서 효과적인 중재로서 하이퍼텍스트와 하이퍼미디어 학습 프로그램, 비디오디스크 교수, 멀티미디어 소프트웨어를 제시하였다. 그리고 Blackhurst(2005)는 선행연구를 고찰하여 비디오, 컴퓨터 보조 학습, 하이퍼미디어 교수 프로그램, 인터넷이 학습장애 학생 대상으로 효과적인 테크놀로지 기반 중재라고 제안하였다. 이와 같이 선행연구들에서 제시하고 있는 학습장애 학생에게 유용한 테크놀로지 접근 방법과 본 연구에서 분석한 연구결과와의 공통점은 컴퓨터 보조학습과 하이퍼미디어 학습 프로그램이 여전히 효과적인 중재방법으로 자리매김하고 있다는 것이다. 또한 본 연구결과와의 차이점으로는 워드프로세서나 맵핑 프로그램과 같은 저작도구가 학습장애 학생들의 수업에 테크놀로지의 유형으로 최근에 활용되고 있음을 발견할 수 있었다.

본 연구결과를 통해서 중등 학습장애 학생 대상의 테크놀로지 기반 중재 연구에 대해 앞으로의 전망 및 연구 과제에 대해 제시하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 대상 연구의 수집과정에서 나타났듯이 중등 학습장애를 대상으로 테크놀로지 기반의 중재에 대한 검증을 실시한 연구들은 초등에 비해서 상대적으로 수가 매우 적었다. 더구나 국내에서는 이러한 중재 연구를 실시한 학술지 게재 연구를 찾을 수 없었다. 이와 같이 연구 수가 적은 것과 함께 연구대상, 대상 교과목, 연구 설계가 편중되어 있는 것, 중재 효과의 유지 및 일반화 측정이 부족한 것 등 현재의 연구들에서 여러 제한점이 있음을 분석 결과를 통해 알 수 있었다. 따라서 앞으로는 중등 학습장애 학생의 특성을 반영한 테크놀로지 기반의 중재 연구들이 많이 이루어져야 할 것이다. 또한 연구의 타당도를 확보하기 위한 연구 설계의 다양화, 중재 유지 및 일반화 연구 등 선행연구들의 제한점을 보완할 수 있는 연구들이 뒤따라야 할 것이다.

둘째, 분석 대상 연구들에서는 중등 학습장애 학생 대상의 수업에 테크놀로지를 통합하여 어떻게 활용할지에 대해서 구체적인 지침을 제공하는 것이 부족했다. 학습장애 학생의 통합학급 또는 특수학급 수업의 특성에 맞추어서 테크놀로지 기반 중재가 어떻게 자연스럽게 통합되어 학업적 효과를 발휘할 것인가에 대한 연구가 필요하다. 여러 유형의 테크놀로지 중재를 중등 학습장애 학생의 교육에 활용할 때 그 장점과 단점을 구체적으로 파악하여 대상 학생에게 적절한지를 결정해야 할 것이다. 그리고 지속적인 점검과 안내를 통해서 테크놀로지가 효과적으로 활용될 수 있도록 지원해야 한다. 학습장애 학생에게 새로운 테크놀로지의 적용에만 급급하여 더 중요한 효과적 활용에 대해 간과하면 안 되므로, 학습장애 학생의 교육 현장에 테크놀로지 기반 중재를 활용하는 방안에 대한 연구들이 계속적으로 이루어져야 할 것이다.

셋째, 현재 중등 학습장애 학생을 대상으로 실시한 테크놀로지 기반의 중재 유형은 하이퍼미디어 학습 프로그램이나 컴퓨터를 기반으로 하는 저작도구 등에 국한되어 연구가 이루어졌으며, 연구를 수행한 대상 교과목도 중등 교육과정의 다양한 교과 영역보다 일부 교과에 편중되어 연구가 이루어졌음을 발견할 수 있었다. 이와 같이 테크놀로지

기반의 중재 연구가 일부 교과나 특정 중재들에 제한된 것에 대해서는 테크놀로지의 특성과 기존에 개발된 프로그램의 특성, 일부 교과의 특성으로 인해 중재를 적용하기 더 쉬운 요인이 있었음을 유추해 볼 수 있다. 그러나 중등 학습장애 학생들이 초등과 달리 다양한 학업 영역에서 새로운 어려움을 경험하게 되는 상황을 고려하자면, 앞으로 다양한 교과 영역에서 여러 유형의 테크놀로지 기반 중재에 대한 연구가 이루어져야 할 것이다. 그리고 여러 선행연구들(Blackhurst, 2005; Maccini, Gagnon, & Hughes, 2002)에서 인터넷을 활용하는 학습 환경이나 가상현실(virtual reality)과 같은 새로운 테크놀로지를 학습장애 학생의 학습에 도입할 필요성에 대해 제안을 하고 있다. 또한 초등과 달리 중등 수준의 장애학생들은 컴퓨터와 같은 테크놀로지를 사용하는 경험이 상대적으로 많기 때문에 이러한 새로운 테크놀로지를 수업에서 활용하여도 짧은 훈련만으로 테크놀로지를 효과적으로 사용할 가능성이 높을 것이다. 현대의 테크놀로지가 빠르게 발전하면서 장애학생에게 더 효과적이고 혁신적인 테크놀로지를 쉽게 도입할 수 있으므로, 이러한 새로운 중재 방법을 수업에 활용하고 중등 학습장애 학생을 대상으로 그 효과성을 검증해보는 것도 함께 뒤따라야 할 것이다.

참고문헌

- 강옥려(2002). 학습장애의 읽기 이해를 위한 교수전략에 있어서의 연구동향. **현장 특수교육**, 9(5), 68-73.
- 강혜경, 박은혜(2002). 장애아동을 위한 특수교육공학의 활용 및 지원방안. **특수교육연구**, 9(2), 3-25.
- 김수진, 한경임(2001). 구어 장애를 수반한 지체부자유 학생의 의사소통을 위한 컴퓨터 보조 수업(CAI). **중복지체부자유아교육**, 38, 7-18.
- 김용욱(2005). **장애학생을 위한 특수교육공학의 활용**. 서울: 집문당.
- 김주영, 이미선, 이유훈, 최세민(2001). 중등 특수학급 운영 개선 방안. 국립특수교육원 연구보고서.
- 박성익 외.(2001). **교육방법의 교육공학적 이해**. 서울: 교육과학사.
- 변찬석(2007). 국내 학습장애 현장연구의 실태. **특수교육재활과학연구**, 46(1), 55-71.
- 안미혜, 박재국(2003). CAI 적용이 뇌성마비아의 기초연산능력에 미치는 효과. **중복지체부자유아교육**, 42, 241-263.
- 육주혜, 전경일(2004). 미국의 특수교육공학 관련 제도 연구. **특수교육학연구**, 39(1), 169-187.
- 이근민, 김인서(2004). 지체장애 아동을 위한 컴퓨터 교육실 구축 모델 및 대체접근을 통한 컴퓨터 접근성 향상에 관한 연구. **중복지체부자유아교육**, 43, 161-179.
- 이종연(2004). **교육공학의 이해와 적용**. 서울: 원미사.
- 정혜승, 김소희(2008). 국내 쓰기 학습장애 교육 관련 연구 동향 분석. **특수교육학연구**, 42(4), 169-191.
- 조광순(1996). 보조공학과 유아특수교육. **정서학습장애연구**, 12(2), 75-97.
- 한경근, 장수진(2005). 국내 특수교육공학 관련 연구의 동향과 과제. **특수교육학연구**, 40(2), 131-150.
- 한성희(2002). 재활에서의 컴퓨터 테크놀러지의 활용. **특수교육학연구**, 36(4), 287-310.

- Bahr, C., & Rieth, H.(1989). The effects of instructional computer games and drill practice software on learning disabled students' mathematics achievement. *Computers in the Schools*, 6, 87-101.
- Bender, W. N.(2001). *Learning disabilities: Characteristics, identification, and teaching strategies(4th ed.)* Boston, MA: Allen and Bacon.
- Blackhurst, A. E.(1997). Perspectives on technology in special education. *Teaching Exceptional Children*, 29(5), 41-48.
- Blackhurst, A. E.(2005). Perspectives on applications of technology in the field of learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 28(2), 175-178.
- Bottge, B., & Hasselbring, T. S.(1993). A comparison of two approaches for teaching complex, authentic mathematics problems to adolescents in remedial math classes. *Exceptional Children*, 59, 556-566.
- Bradley, R., Danielson, L., & Hallahan, D. P.(ed)(2002). *Identification of learning disabilities*. NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Clark, R. E.(1994). Media will never influence learning. *Educational Technology Research and Development*, 42(2), 21-29.
- Gersten, R., Baker, S., Pugach, M., Scanlon, D., & Chard, D.(2001). Contemporary research on special education teaching. In V. Richardson(4th ed.), *Handbook of research on teaching(pp.695-722)*. American Educational Research Association: Washington, DC.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E.(2002). *Instructional media and technologies for learning*. 설양환 외(역)(2004). 교육공학과 교수매체. 서울: 피어슨 에듀케이션 코리아.
- Hetzroni, O. E., & Shrieber, B.(2004). Word processing as an assistive technology tool for enhancing academic outcomes of students with writing disabilities in the general classroom. *Journal of Learning Disabilities*, 37, 143-154.
- Higgins, K., & Boone, R.(1990). Hypertext computer study guides and the social studies achievement of students with learning disabilities, remedial students, and regular education students. *Journal of Learning Disabilities*, 23, 529-540.
- Higgins, K., Boone, R., & Lovitt, T. C.(1996). Hypertext support for remedial students and students with Learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 29, 402-412.
- Horton, S. V., Boone, R. A., & Lovitt, T. C.(1990). Teaching social studies to learning disabled high school students: Effect of a hypertext study guide. *British Journal of Educational Technology*, 21, 118-131.
- Horton, S. V., Lovitt, T. C., Givens, A., & Nelson, R.(1989). Teaching social studies to high school students with academic handicaps in a mainstreamed settings: Effects of a computerized study guide. *Journal of Learning Disabilities*, 22, 102-107.
- Horton, S. V., Lovitt, T. C., & Slocum, T.(1988). Teaching geography to high school students with academic deficits: Effects of a computerized map tutorial. *Learning Disabilities Quarterly*, 11, 371-379.
- Hudson, P., Lingugaris-Kraft, B., & Miller, T.(1993). Using content enhancements to improve the performance of adolescents with learning disabilities in content classes. *Learning Disabilities Research & Practice*, 8, 106-126.
- Igo, L. B., Riccomini, P. J., Bruning, R. H., & Pope, G. G.(2006). How should middle-school students with LD approach online note taking? A mixed-methods study. *Learning Disabilities Quarterly*, 29, 89-100.
- Jonassen, D. H., Campbell, J. P., & Davidson, M. E.(1994). Learning with media: Restructuring the debate. *Educational Technology Research and Development*, 42(2), 31-39.

- Kelly, B., Carnine, D., Gersten, R., & Grossen, B.(1986). The effectiveness of ideodisc instruction in teaching fractions to learning-disabled and remedial high school students. *Journal of Special Education Technology*, 8 5-17.
- Kim, Y., & Kim, S.(2000). Effects of a hypermedia CAI reading program for elementary students with and without learning disabilities. *특수아동교육연구*, 1, 13-32.
- Kirk, S. A., Gallagher, J. J., & Anastasiow, N. J.(2003). *Educating exceptional children*. 김창옥 외(역)(2003). 특수아동의 이해와 교육. 서울: 박학사.
- Lancaster, P. E., Schumaker, J. B., & Deshler, D. D.(2002). The development and validation of an interactive hypermedia program for teaching a self-advocacy strategy to students with disabilities. *Learning Disabilities Quarterly*, 25, 278-302.
- Lee, Y., & Vail, C. O.(2005). Computer-based reading instruction for young children with disabilities. *Journal of Special Education Technology*, 20(1), 5-18.
- Lesar, S.(1988). Use of assistive technology with young children with disabilities: Current status and training needs. *Journal of Early Intervention*, 21, 146-159.
- Maccini, P., Gagnon, J. C., & Hughes, C. A.(2002). Technology-based practices for secondary students with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 25(4), 247-261.
- Male, M.(2003). *Technology for inclusion: Meeting the special needs of all students*. Allen and Bacon.
- Morrison, G. R.(1994). The media effects question: "Unresolvable" or asking the right questions. *Educational Technology Research and Development*, 42(2), 41-44.
- Sturm, J. M., & Rankin-Erickson, J. L.(2002). Effects of hand-drawn and computer-generated concept mapping on the expository writing of middle school students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 17(2), 124-139.
- Swanson H. L., & Deshler, D.(2003). Instructing adolescents with learning disabilities: Converting a meta-analysis to practice. *Journal of Learning Disabilities*, 36, 124-135.
- Swanson, H. L., & Hoskyn, M.(2001). A meta-analysis of intervention research for adolescent students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 16, 109-119.
- Williams, M. D.(1996). Learner control and instructional technology. In D. H. Jonassen(ed.), *Handbook of research for Educational Communication and Technology*(pp. 957-983). New York: Macmillan.

A Review on Technology-Based Interventions for Secondary Students with Learning Disabilities

Kim, Dong Il

Seoul National University

Son, Ji Young

Seoul National University

<Abstract >

The purpose of this study is to review the recent literatures on technology-based interventions for secondary students with learning disabilities and to identify research trends and effective practices appeared in the recent research. The search procedures through the Web-database system were implemented to find the proper research. Finally, a total of 9 articles met the criteria and were included in this review. Each study was analyzed according to the categories of the population, setting, research design, and intervention. The results indicated that technology-based interventions for secondary students with learning disabilities involved hypermedia/hypertext program, computer tutorial, word processor, and mapping software. Effective and promising practices appeared in the review were hypermedia/ hypertext program in social studies and word processor in writing and science. Moreover, it was founded that the technology productivity tool improved positive attitude and preference of the students. Implications and recommendations for future research based on the results were suggested.

Keywords : learning disabilities, technology-based intervention, secondary education

논문 접수: 2008. 8. 5 심사 시작: 2008. 8. 11 게재 확정: 2008. 9. 26