

Effect of Therapeutic and Educational strategies using music on improvement of auditory information processing and short-term memory skills for children with underachievement

Hyun Ju Chong, Ewha Womans University

Being engaged in the musical tasks needs cognitive skills to perceive musical sound, organize them into meaningful unit, store them in the memory and retrieve them when needed. These skills are also required for academic tasks indicating that there is positive correlation between skills for musical and academic tasks. Based on these findings, the study purported to examine whether the developed sessions can enhance cognitive skills which is composed of auditory information skills, which is composed of perceiving sounds, organizing them into groups based on the existing information or organization pattern, and short-term memory skills.

Eighteen elementary students in 4, 5, and 6th grades have participated in the study. The study has administered Music Cognitive Skills Test(MCST) before and after implementing music therapy sessions. The MCST consisted of five parts, first one measuring the rhythm imitating skills, second, measuring the melodic imitation skills, third, measuring discriminative skills in identifying higher pitch, fourth, measuring discriminative skills in identifying identical chords, and lastly, measuring the tone retention skills.

The results indicated that there was statistical difference between the pre and post test in rhythm and melody imitation skills. Because reproduction of perceived rhythm patterns requires memory skills, imitating patterns are considered cognitive skills. Also melody is defined adding spatial dimension to the rhythm which is temporal concept. Being able to understand melodic pattern and to reproduce the pattern also requires cognitive skills. The subjects have shown significant improvement in these two areas. In other areas, there were definite increase of scores, however, no significant differences. The study also explores interpretation of these results and also observed consistencies among the participants in completing the musical tasks.

[keyword] Music Cognitive Skills, Children with Underachievement, Music Therapy, Music Activity

학습부진아의 청각정보처리와 단기기억력 향상을 위한 음악의 치료적·교육적 접근¹⁾

정현주, 이화여자대학교

음악 활동에 참여하기 위해서는 기본적인 인지기능을 필요로 하는데, 이는 학습에 필요한 기능과도 공통점을 가진다. 음악을 듣고 기억하는 데에 복합적인 의식 활동이 요구되며, 일련의 소리 자극들이 음악으로서 의미를 갖고 기억되기 위해서는 주어진 소리 정보에 내재해 있는 특징들을 지각하고 처리할 수 있는 기능이 요구된다. 여러 선행 연구에서는 음악활동을 통해서 기본적인 학습 기능이 강화될 수 있다는 결과를 제시하였다.

본 연구는 학습부진 아동들이 청각정보처리기술과 단기기억력 강화를 중심으로 구성된 음악치료 세션에 참여하였을 때 음악 활동과 학습에 필요한 인지기능에 향상이 있는지를 보고자 하는 데에 그 목적이 있다. 본 연구에서는 음악 활동 내에서 다루어지는 인지기능을 사정할 수 있는 척도를 개발하여 학습기술 증진을 위한 음악치료 프로그램을 실행 전 후에 각각 실시하였다. 음악인지기술척도(Music Cognitive Skills Test)는 청각지각인지력과 단기기억력 측정을 중심으로 모두 5 항목으로 구성되어 있는데, 1) 리듬 모방력, 2) 선율 모방력, 3) 음고 구별력, 4) 동화음 구별력, 5) 음보존력으로 구성되어 있다. 본 연구에는 기초학력기능검사 결과를 중심으로 담임교사가 추천한 18명의 초등학교 4, 5, 6학년 학생들이 참여하였으며, 4 개월간 주 2회씩 음악치료 프로그램이 투입되었다.

연구 결과, 리듬 모방력과 선율 모방력은 사후 검사에서 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 그 외에 음고 구별력, 동화음 구별력, 그리고 음보존력에서는 사후검사에서 증가된 결과를 보여주었다. 결과와 함께 본 연구에서는 참여자들이 수행한 시험을 통해서 나타난 공통점을 분석한 결과 선율모방 보다 리듬모방에서 더 높은 결과를 보여주었다. 이는 리듬이 시간적인 개념만을 다루지만, 선율은 이외에 공간적인 개념이 추가된 것이기 때문에 더 난이도가 높은 작업이라고 분석될 수 있다. 선율 모방에서는 공통적으로 특정 음역에서 어려움을 보였는데, 4도 이상의 음역이 제시되었을 때와 2도의 음역을 가지고 있는 경우는 동일한 음으로 지각되는 경우가 많았다. 이러한 연구결과는 제시된 청각적 정보를 의미있는 단위로 구분하고 이를 이해하고, 기억하여 재생산해내는 작업은 모방은 물론, 음의 구별과 보존에도 필요한 기술임으로, 체계적으로 구성된 음악활동은 이러한 인지기술들을 강화시켜 줄 수 있는 전략으로 활용될 수 있다는 점을 시사한다.

[핵심어] 학습부진, 음악치료, 음악지각인지, 음악인지기술.

1) 이 논문은 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음. (KRF-2003-003-B00281)

학습부진은 정상 지능을 가지고 있음에도 불구하고 학업성취에 어려움을 보이는 상태로서, 정보처리능력, 집중력, 추리력, 사고력 등과 같은 학습에 필요한 기본적인 인지기술(cognitive skills)의 결여와 행동 및 정서적인 문제를 보이는 경우를 말한다(김승태, 정유숙, 김지혜, 홍성도, 1996). 기존의 연구에 의하면 학습부진은 사회적·경제적인 결핍이나 언어적 장벽, 부적절한 교육과 정서 문제 등에서 기인하는 외부적인 요인과 주의력 결핍이나 과잉활동장애, 또는 기질적인 결함에서 나타나는 것으로 알려졌다(Chaban, 1997; Silver, 1991; Tompson, 1997).

서구에서는 1980년대 초반부터 학습부진을 포함하여 학습장애와 정서장애, 그리고 행동장애가 공통적으로 갖는 문제에 대해 관심이 높아지면서, 학습부진의 원인과 이해 그리고 학습부진아를 대상으로 하는 다양한 교육 방법 및 전략들이 연구되기 시작하였다. 학습 문제와 정서의 연관성, 그리고 이에 대한 음악의 적용이 연구 주제로 다루어지면서, 아동들이 경험하는 학습의 어려움이 정서적인 요인과 깊은 관계가 있다는 결과를 보여주었다(Ornstein, 2001). Cantwel과 Baker(1991) 그리고 Margalit와 Raviv(1984)에 의하면 학습부진 아동들은 환경에서의 요구와 도전들을 감당하는 데에 있어 문제해결의 속도나 반응시간이 또래보다 더 오래 걸리므로 이에 대한 긴장이나 불안으로 인해 학습에 지연을 보이는 결과가 초래되며, 이러한 불안한 정서가 오래 지속되면 학습동기를 상실하게 되고 자긍심이 저하된다고 하였다.

이에 대하여, Steele(1984)는 학습문제를 가지고 있는 아동들에게 계속적으로 긍정적인 반응과 감정적으로 표출할 수 있는 기회를 제공해준다면 정서문제로 야기되는 이차원적인 문제가 감소되며, 잠재된 학습능률을 촉진시켜준다고 하였다. 이러한 정서문제에서 음악은 정서 함양을 위한 효과적인 매개체로 활용되었으며, 더 나아가 음악을 활용한 과제를 중심으로 학습에 필요한 기술들을 강화하는 방안들이 개발되었다. 음악과 학습의 연관성을 중심으로 연구가 시작되면서 음악에서 촉진된 다양한 기술들이 궁극적으로 학습 환경에 전이됨으로써 음악적 과제를 통해 학습에 필요한 기술들이 간접적으로 강화된다는 연구결과들이 제시되었다(Gfeller, 1984).

음악치료에서는 학습부진 아동들을 위한 치료적·교육적 접근을 크게 세 영역으로 나누어 연구하고 있다. 첫째는 행동문제를 포함하는 정서영역에서 음악을 정서함양을 위한 매개체로 활용하면서 학습과 관련된 행동의 긍정적 변화를 가져오는 데에 목적을 둔다.

Thompson(1997)은 학습부진 아동들은 산만함, 충동성, 기분 장애, 과제 회피, 반항적 행동 등을 동반하는데 이러한 행동들로 인해 학습시간에 집중하기 어려우므로 내용을 학습하는 데에 있어 한계를 경험한다고 하였다. 많은 시간을 학교에서 보내는 학생들에게는 이러한 한계와 이에 따른 부정적 경험이 반복되므로 기존 환경의 변화가 필수적임을 지적하였다(Torgesen, 1980; Morgenster, 1982; Reid & Hresko, 1981). 더 나아가, 행동이론(behavioral theory) 시각에서는 행동적인 문제로 인해 학습에 임하는 자세가 효율적이지 못함으로 행동 수정을 통해 착석행동을 유도하고, 학습과정에서 계속적으로 강화제를 제공함으로써 자발적

으로 정보를 수용하도록 해야 한다고 강조한다. 이 이론에 근거하여, 음악치료 세션에서는 아동의 긍정적인 행동이 보여질 때마다 강화제로 쓰였으며, 악기 연주 시 음악이 가지고 있는 형식적 특성을 활용하여 집중력을 강화시키는 전략을 사용하였다(Treiber & Lahey, 1983).

두 번째는 학습기술에 필요한 인지영역에서 필요시 되는 추상적 개념 지각력, 기억력, 정보처리 능력 강화에 목표를 두고 음악활동을 제공한다. 근본적인 기술이론(underlying skills theory)에서는 학습부진 아동들이 교육적인 내용을 학습하는 데에 있어 기본적으로 필요한 신경적·운동적 영역에서의 감각통합 훈련과 지각운동 기능에 문제가 있다고 설명한다(Reid & Hresko, 1981). 이에 음악치료에서는 다양한 악기를 통해 소리의 청각, 시각, 그리고 촉각적인 정보를 수용하고 종합하여 연주하는 행동을 제공함으로써 학습기술에 필요한 인지기능 강화를 유도하였다.

음악활동은 음악을 듣고 기억하는 능력이 기본적으로 필요하다. 음악정보를 기억하고 이를 재생산해낼 수 있는 기술은 가창, 연주, 작곡 등 모든 음악활동에 필요하다. 음악에서 하나의 음, 또는 하나의 화음은 그 자체로도 개별적인 음악정보로써 역할을 하지만, 계속 들려지는 음악 내에서 음이나 화음의 전개, 전후맥락을 이해할 수 있어야 한다. 이렇게 이해된 음악은 이전에 입력된 음악적 사건들과 관계를 맺음으로써 음악의 의미를 획득할 수 있다(Sloboda, 1985). 이러한 맥락에서 음악적 기억은 경험에서 얻어진 음악지식과 정보가 체계적으로 축적된 형태라고 할 수 있으며 이전의 지각적, 인지적, 감정적 경험의 구조적 혹은 역동적 기록의 저장이라고도 할 수 있다.

음악적 작업에서 기억은 중요한 기능이다. 기억은 환경에서 자극정보를 받아들여 이를 부호화하여 저장하고, 이렇게 저장된 정보를 인출해내는 일종의 정보처리능력이라고 볼 수 있다(Anderson, 1985). 이러한 기억 과정에서 유사한 항목이나 특정 패턴을 중심으로 정보를 구분하고 묶어주는 일을 “덩이짓기”, 혹은 “칭킹”이라고 한다. 이는 기억하려고 하는 몇 가지 항목들을 묶어서 하나의 덩이를 만들고, 이러한 덩이들을 묶어서 더 큰 덩이를 만드는 과정을 말한다. 실제 음악활동에서는 이러한 청각정보처리에 필요한 칭킹 기술과 이에 대한 기억력을 향상시킨다. 예를 들어, 변주곡과 같은 형식이 있는 감상곡에서는 악곡 구성상 선율 절(melodic phrase)은 다양한 형태로 변형되어 제시된다. 이러한 선율 절은 여러 가지 음들로 구성되어 있음에도 불구하고 하나의 칭크로 처리된다. 계속해서 제시되는 다양한 선율 절들이 칭크를 이루며, 음의 개수와는 상관없이 많은 양의 정보를 효율적으로 저장할 수 있게 된다. 이처럼 칭킹을 이용하여 악곡을 기억하고 음악을 학습하게 된다(Sloboda, 1985).

세 번째로 음악치료에서는 인지이론(cognitive theory)에 근거하여 볼 때, 학습부진이 학습된 내용을 다른 영역에 적용하고 일반화시키는 기술과 문제해결 능력에서 가장 중요한 추상적 사고의 장애에서 온다고 보았다(Torgesen, 1980). 이에 Gfeller(1984)는 학습장애 아동을 대상으로 리듬의 시간적 구조와 선율의 공간적 구조와 같은 추상적 개념을 음악적 활동을 통해 학습시키고 특정 형식과 전개를 중심으로 음악을 완성해 나가는 활동을 함으로써 사고

력을 증진시키는 효과가 있다고 보고하였다. Steele(1984)은 학습증진 음악 프로그램이 학습에 필요한 기능들을 강화시키면서 동시에 학습내용의 과제수행에 필요한 기술들을 훈련시키는 데에 효과적이었다고 보고하고 있다. 이외에 여러 연구들도 음악이 가지고 있는 독특한 특성으로 인해 학생들이 음악에 참여할 수 있는 동기를 자극시키고 활동을 통해 다양한 기술들을 강화시켜준다고 주장하였다(Roskam, 1976; Steele, 1975, 1979).

이 외에도 여러 연구에서 학습능률 향상을 위해 음악을 적용한 교육적·치료적 전략들이 개발되었다. 또한 실패와 좌절 대신 자긍심과 자신감을 경험할 수 있는 긍정적인 음악활동과 함께, 학문적 개념(academic concepts)을 다루었을 때 음악이 효과적인 학습전략이 될 수 있다는 연구결과도 제시되었다(Gfeller, 1982; 1983; 1984). Gfeller(1983)는 그의 연구에서 기억력 강화를 위한 음악사용에 대한 논거를 제시하였는데 첫째, 습득된 정보를 멜로디 또는 리듬 단위를 구조화시키는 것은 단기적인 기억과정에 도움을 줄 수 있다고 하였다. 둘째, 사용되는 음악의 형식은 배우고자 하는 동기를 자극하는 데에 중요한 요인이 되는데, 예를 들어, 형식 내에서 선율적인 패턴이 반복됨으로써 음악의 친밀감과 새로움의 조화를 경험하도록 하여 동기부여와 주의집중력을 증가시킬 수 있다고 하였다.

국내에서도 학습부진 아동들을 대상으로 음악이 기억력이나 학습능력에 도움을 줄 수 있는지에 대한 다양한 연구가 이루어졌다(김장희, 2004; 임명희, 2004). 이 연구들은 공통적으로 음악을 듣고 기억하는 데에 복합적인 의식 활동이 요구되며, 일련의 소리 자극들이 음악으로서 의미를 갖고 기억되기 위해서는 주어진 소리 정보에 내재해 있는 특징들을 감지하고 처리할 수 있는 기능이 요구되므로 음악활동을 통해 기본적인 학습기술이 강화된다는 사실을 내놓았다.

따라서 본 연구에서는 학습부진 아동들이 청각정보처리기술과 단기기억력 강화를 중심으로 구성된 음악치료 세션에 참여하였을 때 음악적 작업과 학습에 필요한 인지기술에 향상이 있는지를 보고자 하는 데에 그 목적이 있다.

연구 방법

1. 연구대상

본 연구에서는 초등학교 4, 5, 6학년 총 15명의 아동들이 참여하였다. 이들의 학업 성취도는 하위 20% 내에 해당하는데, 기초학력검사 결과와 한국행동과학연구소에서 개발한 지능검사 점수를 기준으로 담임교사로부터 추천 받았다. 이들은 4개월 동안 주 2회 음악치료 세션에 참여하였으며, 단계별로 프로그램화된 활동에 참여하였다. 음악치료 세션은 학교 음악실에서 개별 세션으로 제공되었으며 모든 대상자에게 제공된 세션 시간과 기간은 같다.

2. 음악치료프로그램

본 연구에서는 음악 과제 수행을 통해 학습 관련 기술을 강화할 수 있는 학습기술 증진을 위한 음악치료프로그램을 개발하였다. 음악치료프로그램은 크게 청각지각인지력 단기기억력, 집중력, 사고력, 그리고 과제 수행력(단순-복합)을 증진하는 활동들로 구성되어 있다. 학습기술증진을 위한 음악치료프로그램에서는 음악 과제의 수준 조정(adaption)과 확장(extension)을 제안하여 대상 중심의 음악활동이 될 수 있는 프로그램을 개발하였다. 개발된 음악치료프로그램은 내용타당도를 위해 관련 세 명의 전문가들에게 자문을 얻어 수정 보완하였다.

3. 음악인지기술검사(MCST)

음악의 청각 정보처리능력과 기억력을 검사하기 위해 본 연구자가 개발한 ‘음악인지기술척도(Music Cognitive Skills Test)’를 사용하였다. 이 척도는 인지기능에 따라 난이도를 고려하여 선율, 리듬, 그리고 화음을 이용하여 감상자의 기본적인 청각지각·인지능력을 활용한 정보처리능력, 그리고 정보에 대한 단기기억력을 보는 척도이다.

이 척도는 크게 다섯 가지 음악적 기능에 대한 검사이며 각 항목은 난이도를 근거로 제시되어 있다. 이 척도는 총 다섯 영역으로 나뉘어져 있는데 첫째, 음의 높낮이를 지각하는 선율과 이를 기억하고 재생산하는 능력(공간적 개념), 둘째, 음의 장단을 지각하는 리듬과 이를 기억하고 재생산하는 능력(시간적 개념), 셋째, 두 가지 음을 듣고 음의 고저를 구별하는 능력, 넷째, 두 가지 화음을 듣고 동일한지를 구별하는 능력, 마지막으로 세 음을 듣고 이들이 구성하는 화음을 인지하는 능력이 포함되어 있다.

첫 단계(선율)는 네 문항으로 구성되어 있으며, 각 문항 당 두 마디씩 구성되어 있다. 두 번째 단계(리듬)는 네 문항으로 구성되어 있으며, 각 문항 당 네 마디씩 이루어졌다. 세 번째(화음) 단계 역시 네 문항으로 구성되었다. 화음의 음고 구별 부분은 두 음 중에 어떤 음이 더 높은 주파수를 가지고 있는지를 구별하는 검사이며 네 문항으로 구성되어 있다. 동일화음 구별은 두 음으로 구성된 코드를 제시하고, 다시 두음으로 구성된 화음을 제시하는데, 이 두 화음이 같은지 혹은 다른지를 인지하는 검사이다. 이 부분도 총 4 문항으로 구성되어 있다. 마지막으로, 화음 구별 부분은 특정 화음을 구성하는 세 가지 음을 듣고, 이 세 음들이 구성하는 화음을 인지하는 검사이며, 총 4 문항으로 구성되어 있다. 데이터는 성공적으로 수행한 마디의 수를 기록함으로써 수집되었다. 검사의 통일성을 위해 지시사항은 동일하게 알렸으며, 검사 항목은 모두 CD로 제작되어 사용되었다.

연구결과

본 연구에서는 학습문제를 가지고 있는 아동들은 음악적 작업에 필요한 기술에서도 어려움을 가지고 있다는 다양한 선행연구결과를 바탕으로 학습인지기술 향상을 위한 음악치료프로그램을 실시한 후 음악인지기술이 향상되었는지를 보고자 하는 데에 그 목적을 두었다. 음악치료 세션의 전후에 실시하였던 음악인지기술척도의 다섯 가지의 영역에서 수집된 사전사후검사 데이터를 통계적으로 분석하였다. 음악인지기술검사의 다섯 가지 영역은 리듬기억력, 선율기억력, 음고구별력, 그리고 동화음구별력 그리고 음보존력을 포함하며, 사전사후검사를 통해 청각정보처리기술과 단기기억력 향상을 위한 음악치료의 효과성을 보고자 하였다.

데이터를 분석한 결과, 다섯 영역 중에서 리듬모방과 선율모방에서는 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 음고구별과, 동화음구별, 그리고 음보존력에서는 사후검사에서 증가된 점수를 보였지만 통계적으로 유의미한 차이는 없었다. 이는 본 연구에서 사용된 음악인지기술척도가 인지영역기술을 단계적으로 고려하여 음악적 작업을 난이도를 고려하여 제시되었으므로 검사 영역이 전개됨에 따라 음악적 과제에 대한 난이도가 높아지는 것에 대한 자연스러운 결과이기도 하다. 비록 통계적으로 유의미하지는 않으나 사전사후결과를 비교해 보면, 각 영역에서 사후검사의 점수가 증가하였으므로 이는 체계적으로 구조화된 음악치료프로그램이 추상적 개념의 지각력, 정보처리기능, 기억력, 그리고 보존력을 향상시킬 수 있다는 가능성을 시사한다고 말할 수 있다.

<표 1 > 음악인지기술의 5가지 항목에 대한 사전사후 검사 t 검증 결과

| 변인 | 사후 사전 | N | M | SD | t | df | Sig |
|--------|-------------|----|------|-----|------|----|------|
| 리듬모방 | 7.4 10.9 | 15 | -3.5 | 3.9 | -3.5 | 14 | .004 |
| 선율모방 | 7.9 13 | 15 | -5.0 | 6.0 | -3.2 | 14 | .006 |
| 음고구별력 | 3.2 4.2 | 15 | -.66 | 1.2 | -2.1 | 14 | .055 |
| 동화음구별력 | 2.9 4.4 | 15 | -.93 | 2.1 | -1.7 | 14 | .110 |
| 화음구별력 | 1.7 1.8 | 15 | -.86 | .79 | -.32 | 14 | .751 |

결론 및 제언

본 연구는 정상적인 지능을 가지고 있음에도 불구하고 학습기술의 문제로 인해 학습부진을 경험하고 있는 아동들이 학습기술 향상을 위해 구성된 음악치료 프로그램에 참여한 결과, 기본적인 학습기술인 청각정보처리기술과 단기기억력에 어떠한 변화가 있는지를 알아보는 데 그 목적이 있다. 연구결과, 학습기술의 결여는 음악 작업에 필요한 음악인지기술에도 전이되는데 이는 음악적 작업 자체가 또 다른 학습과정이 필요시 되는 작업임으로 기본적인 기술이 필요하기 때문이라고 해석할 수 있다.

또한 청각적 자극에 노출되었을 때, 자극을 이해하기 위해 필요한 추상적 개념, 지각력, 기억력과 이에 대한 정보처리 능력 등이 음악적 작업 안에서 강화될 수 있음을 보여주었다. 청각적 정보처리 능력은 덩이짓기, 즉 청킹기술이 필요한 작업이며, 이는 음악 작업을 하는 과정에서 기본적으로 필요시 되는 기술이다. 정보처리과정에서 기억은 자극을 받아들여 부호화하고 저장하는 데에 가장 중요한 부분이며, 음악이 주어진 청각적 패턴을 기억하고 보존해야 하는 시각적인 매개체이므로 단계적으로 구조화된 음악적 활동은 이러한 기억 능력을 향상시켜준다.

더 나아가, 본 연구에서는 연구 참여자들이 제시된 각 영역 검사에서 어떠한 양상을 보이는지에 대한 질적 분석을 통해 다음과 같은 연구문제에 대하여 조사하였다. 첫째, 선율과 리듬 지각에서 수행도의 차이가 있는가, 둘째, 기억 작업에서 특정 부분의 어려움이나 수월함이 보이는가, 마지막으로 음고 지각과 구별력에서 의미 있는 패턴을 보이는가이다. 이들 연구문제에 대한 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 선율지각에서의 평균 점수보다 리듬지각에서의 평균 점수가 높았다. 이 결과는 리듬지각이 추상적인 정보임에도 불구하고 시간적인 개념을 익히는 일차원적인 작업이라면 선율은 이에 공간적인 개념을 추가한 작업이므로 참여자들이 리듬지각보다 선율지각에 더 많은 어려움을 경험하였음을 알 수 있다.

둘째, 선율지각이 리듬지각보다 더 수행도가 낮았다는 특성에 더하여 특정 음역에 대한 수월함과 난이도를 볼 수 있었다. 음역이 4도 이상인 경우, 전체적인 선율의 윤곽은 인지하였지만 정확한 음을 모방하는 데에는 공통적인 어려움을 보였다. 반대로 음역이 장2도인 경우 정확한 음고의 차이를 지각하기 보다는 그 전에 제시된 음을 반복함으로써 음역의 차이를 충분히 재생산 하지 못하는 패턴을 보였다.

셋째, 음고지각에서는 흥미로운 특징을 보였는데 이는 음역이 단3도 이하인 경우 소리의 위치에 따라 음고가 왜곡되게 지각되는 특성을 보였다. 감상자들은 제시된 음의 주파수에 따라 음량을 달리 지각하였으며 이는 결과적으로 제시된 두 음의 주파수, 즉 두 음중의 높은 음을 구별하는 작업에 영향을 미쳤다. 같은 크기로 조정이 되어 연주되는 두 음중 실제 낮은 주파수의 음량이 더 크게 지각됨으로 인해, 낮은 음이 높다고 왜곡된 결론을 제시하였다.

이는 기존의 일반인들의 청각지각에서 음량을 다룬 연구 결과(이석원, 1994; Deutsch,

1982)와 상반된 관찰이다. 기존의 연구에서는 주파수가 1,000Hz이하로 내려갈수록 더 큰 강도를 가져야 똑같은 음량을 나타낸다고 보고하고 있다. 다시 말해, 인간의 귀는 저음으로 갈수록 둔감해지므로 주파수가 더 높은 음과 같은 음량을 내기 위해서는 더 큰 강도를 가져야 한다는 것이다. 그러나 본 연구에 참여한 대부분은 저음으로 내려갈수록 공명(resonance)으로 인해 음량을 높게 지각하였으며, 이러한 지각은 음의 고저를 판별하는 데에 방해 요소로 작용하였다.

본 연구 결과, 구조화된 음악치료프로그램은 학습부진 아동들이 공통적으로 가지고 있는 학습기술의 문제점을 강화시켜주었고 음악적 작업이 향상되었으므로 이러한 기술들을 음악 외적 학습 환경에 전이시키는 데에 후속연구 초점을 두어야 할 것이다.

참고문헌

- 김승태, 정유숙, 김재혜, 홍성도. (1996). 한국에서의 학습장애 아동에 대한 예비적 연구. *소아 청소년정신의학*, 7(2). 247-257
- 김장희 (2004). 청각기억훈련을 통한 학습부진아의 단기 기억력 향상에 관한 연구. 이화여자 대학교 교육대학원 석사학위논문
- 이석원 (1994) 음악심리학. 심설당
- 임명희 (2004). 구조화된 음악활동을 통한 학습장애 청소년의 주의집중력 향상에 관한 사례 연구. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문
- Anderon, J. (1985). *Cognitive psychology and its implication*, 2nd, A.H. Freeman.
- Cantwell, D. & Baker, L. (1991) Association Between Attention Deficit-Hyperactivity Disorder and Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, Vol. 24(2), 88-95
- Chaban, P (1997). Learning Disabilities and Behavioral/Emotional Problems. *Music Therapy*, 23(2) 34-40.
- Deutsch, D. (1982). *The psychology of music*. Academic press.
- Gfeller, K. (1982). The use of melodic-rhythm mnemonics with learning disabled and normal students as an aid to retention. Doctoral dissertation, Michigan State University.
- Gfeller, K. (1983). Musical mnemonics as an aid to retention with normal and learning disabled students. *Journal of Music Therapy*, 20(4), 179-189

- Gfeller, K (1984). Prominent theories in learning disabilities and implications for music therapy methodology. *Music Therapy Perspectives*, 2(1). 9-13
- Margalit, M. & Raviv, A. (1984) LD's Expressions of Anxiety in Terms of Minor Somatic Complaints. *Journal of Learning Disabilities*. Vol. 7(4), 226-228
- Morgenster, A. (1982). Group therapy; A timely strategy for music therapists. *Music Therapy Perspectives*, 1(1), 16-20
- Orstein, (2001). *Smart but Stuck*. Clearing House Pub.
- Reid, D., & Hresko, W. (1981). *A cognitive approach to learning disabilities*. New York: McGraw-Hill Book Company
- Roskam, K.(1976). Music as a remediation tool for learning disabled children. The Sounding Board, Newsletter of the Western Region of the National Association for Music Therapy, Inc. May 1976.
- Silver, B. (1991). Developmental learning disorder. In *Child and adolescent psychiatry: A comprehensive textbook*, 2nd ed. Ed by Lewis M. Baltimore, Williams and Williams, 520-526
- Steele, L (1979). Of special note: The learning disabled student-part II. *The American Music Teacher*, 28(3), 22-25
- Steele, L. Of special note: The learning disabled student-part I. *The American Music Teacher*, 1979, 28(4), 26-28
- Steele, L. (1984). Music therapy for the learning disabled: Intervention and instruction. *Music Therapy Perspectives*, 1(3), 2-7
- Sloboda (1985). *The musical mind: The cognitive psychology of music*. Oxford science publications.
- Thompson, P. (1997). *Understanding learning disabilities*, Clearing House Pub.
- Torgesen, J. (1980) Conceptual and educational implications of the use of efficient task strategies by learning disabled children. *Journal of Learning Disabilities*, 13, 19-26
- Treiber, F., & Lahey, B. (1983). Toward a behaviora model of academic remediation with learning disabled children. *Journal of Learning Disabilities*, 16, 111-115