

귀로 보고,
손으로 읽고,
머리로 걷기.



*see with ears,
read with fingers
and walk on head*

스즈키 시게오 지음
이정환 옮김

*see with ears,
read with fingers
and walk on head*



귀로 보고, 손으로 읽고, 머리로 걷기



지은이 스즈키 시게오 1947년 생

- 1970년 홋카이도 삿포로 맹학교 교사
- 1987년 홋카이도립 특수교육센터 연구원
- 1990년 홋카이도 교육위원
- 1995년 홋카이도 삿포로맹학교 교감
- 1997년 홋카이도 특수교육센터 기획과장
- 1998년 홋카이도 하코다테 맹학교 교장, 아사히가와 맹학교 교장
- 2005년 홋카이도립 특수교육센터장
- 2007년 홋카이도 삿포로 양호학교 교장
- 2009년 삿포로대학교 비전임 교원, 한국 특수교육학회,
서울맹학교, 광주맹학교, 광주여자대학교 강의
- 2010년 홋카이도 문교대학 준교수

- 현 재 사회복지법인 아스카, 나가누마 요호카이 교문,
삿포로대학, 홋카이도교육대학 비전임 교원

옮긴이 이정한 강원명진학교 교사



귀로 보고,
손으로 읽고,
머리로 걷기

스즈키 시게오 지음
이정한 옮김

CONTENTS 차례



I. 귀로 보고, 손으로 읽고, 머리로 걷기

- | | |
|--------------------------------|----|
| 1. 시각장애아를 위한 전문 교육이란 무엇일까? | 08 |
| 2. 시각장애아의 3대 과제를 달성하도록 도와주는 교육 | 08 |
| 3. 유아, 아동기 시각장애아에 대한 보호자의 지원 | 09 |
| 4. 사고력을 높여주는 언어교육 | 12 |
| 5. 행동범위를 넓혀 주기 위한 공간개념 지도 | 15 |

II. 귀로 보기

- | | |
|---|----|
| 1. 반향음을 듣고 주변환경 파악하기
(반향음: 음향이 물체에 부딪혀 울리는 소리) | 18 |
| 2. 시각장애아의 보행 | 19 |
| 3. 초음파를 활용하는 어떤 고등학생 | 20 |
| 4. K-Sonar를 이용한 지도 | 20 |

III. 손으로 읽기

- | | |
|------------|----|
| 1. 손으로 읽기 | 29 |
| 2. 점자읽기 지도 | 32 |



IV. 머리로 걷기

1. 시각장애아의 보행	44
2. '머릿속 지도' 만들기	46
3. 지도 학습 프로그램	63

V. 귀로 보고, 손으로 읽고, 머리로 걷기 활용편

1. 1970년대 통합교육에 기여	76
2. 체육, 스포츠 수업	82

참 고 자 료

참 고 자 료	90
---------	----

1. 귀로 보고, 손으로 읽고, 머리로 걷기

:: 기초지식 단계

1. 시각장애아를 위한 전문 교육이란 무엇일까?

시각장애 아이들의 교육은 전문 교육기관에 맡기는 것이 좋다. 인간은 시각, 청각, 후각, 미각, 촉각 등의 오감과 배부름, 통증 같은 신체 내부감각, 그리고 운동감각이나 평형감각 등을 통해 여러가지 정보를 수집하고 종합해서 판단하고 행동하는데, 그 중에서도 특히 시각을 통해 80%의 정보를 얻고 있다.

시각장애가 있다면 공간의 전체적인 넓이나 손을 뻗어도 닿지않는 곳에 있는 물건에 대한 정보를 얻기가 어렵다. 청각이나 촉각을 통해 정보를 얻을 수도 있지만 시각을 통해 얻는 정보에 비해 양적, 질적으로 불충분하고 정확도도 많이 떨어진다.

맹, 또는 저시력 아이들은 원하는 물건이 가까이 있는데도 알지 못해서 가지러 갈 생각을 하지 못하고, 주변에 어떤 물건이 있나 호기심을 느끼고 알아보려는 의욕이 낮을 수 밖에 없으므로 다양한 행동을 유발하기 어렵다. 결국 아이들로 하여금 동작에 대한 욕구를 키워주고 습관으로 발전할 수 있는 방법을 찾는 것이 시각장애아 교육에서 가장 중요한 부분이다. 그런 방법을 찾아내기 위해서는, 아이에게서 시각장애가 발견되었을 때 되도록 빨리 시각장애 전문교육기관에서 교육을 시작하도록 하는 것이 매우 중요하다.

2. 시각장애아의 3대 과제를 달성하도록 도와주는 교육



시각장애아의 3대 과제란, ①보행 ②일상생활 동작 ③문자사용을 가리킨다.

「보행」은 안전하고, 능률적으로 보행하여 원하는 장소까지 이동하는 것, 「일상생활 동작」은 일상생활에서 필요한 여러가지 동작 (식사, 목욕, 옷 입고 벗기, 청소, 정리정돈)을 무난히 해내는 것, 「문자의 사용」은 점자나 일반문자, 그리고 기호(지도나 그림)를 이해하는 것을 말한다.

따라서 시각장애아 교육에 있어서 전문성이란, 시각장애아가 모든 감각을 활용하여 사물, 사실에 대한 정확한 정보를 습득해서 과거의 경험과 비교, 판단한 후 스스로 행동할 수 있도록 교육할 수 있는 능력을 말한다.

앞에서 말한 3대 과제를 할 수 있기 위해서는 시각장애아교육 전문기관에서 아이의 개인적인 특성에 맞는 교육을 꾸준히 실시하는 것이 중요하다.

시각장애아 교육은 하나씩 하나씩, 시간을 들여 세심하게 해 나가야 한다. 예를 들어, 식사 중 젓가락을 사용하는 방법에 대해 가르칠 때도, 식사장소가 달라지거나 음식의 종류가 달라지면 아이는 혼란을 느낀다. 시각적인 이미지 없이 교육을 받으면 다양한 상황에 대한 응용능력이 떨어지기 때문이다. 그러므로 여러가지 장소나 상황에서 다양한 경험을 쌓게 하면 아이가 자신감을 가지고 상황에 따라 적극적으로 반응할 수 있도록 하는데 도움이 된다. 그러므로, 시각장애 교육을 담당하고 있는 학교나 기관에서는 교과학습 지도뿐 아니라 일상생활 체험을 풍부히 할 수 있도록 교육 프로그램을 구성해야 하며, 아이가 교육을 통해 몸에 익힌 행동을 더 많은 여러가지 상황에 적절히 적용할 수 있도록 돕는 것이 매우 중요하다.

다시한번, 시각장애교육의 목적은 3대 과제인 보행, 일상생활동작, 문자사용의 어려움을 극복 하도록 하는 것에 있으며, 더 나아가 아이가 적극적이고 창조적으로 활동하며 스스로 생각하고 무언가를 배우려는 자세와 태도를 가질 수 있도록 돕는 것이다.

3. 유아, 아동기 시각장애아에 대한 보호자의 지원

위의 3대 과제를 수행할 수 있기 위해 유아, 아동기에 필요한 교육에는 부모의 역할이 매우 중요하다. 아이가 부모의 피부에서 온기를 곱고루, 지속적으로 느낄 수 있도록 가정에서 부모가 적절히 역할 분담을 해서 아이를 돌봐 주어야 한다. 부모의 피부를 통해 온기를 충분히 느끼면 보행, 일상생활 동작, 문자 사용의 어려움을 극복할 수 있는 기본적인 힘이 생긴다. 특히, 바람직한 수면리듬을 발달시키고, 식사, 개인위생에 필요한 좋은 생활습관을 몸에 익히는데 많은 도움을 준다.

1) 아이에게 피부 온기 전해주기

포옹은 시각장애아에게 부모의 감정을 전달하는 가장 좋은 방법이다. 시각장애아는 부모의 표정을 볼 수 없으므로, 부모는 아이를 포옹한 상태로 자신의 희노애락을 몸 전체를 통해 전달하고, 아이에게 말을 걸 때도 포옹으로 피부의 온기를 고스란히 전해줄 수 있는 상태에서 하는 것이 좋다. 부모의 따스한 피부를 느끼면 아이의 정서가 안정되고, 풍부한 감성이 자라날 수 있는 마음의 바탕이 형성된다. 그 밖에 아이가 항상 부모의 위치를 알 수 있도록 자주 말을 걸어 주는 것도 중요하다.

2) 부부사이의 바람직한 역할분담

가끔 아이의 어머니로부터 아버지가 양육에 제대로 참여하지 않는다는 불평을 들곤 한다. 그런 경우는 부모의 역할분담이 잘못 되어있기 때문일 수 있다. 어머니 쪽은 식사, 화장실 사용, 옷 입고벗기, 등 신변자립 부분을 담당하고, 아버지는 야외에서 하는 산책이나 몸을 움직이는 놀이를 담당하는 등 적절히 역할분담을 하는 것이 매우 중요하다. 그리고 시각장애아는 청각에 매우 민감하므로 시각장애아교육 전문가는 부모들이 아이 앞에서 말다툼을 하지 않도록 조심할 것과 서로 존경하며 사이 좋게 생활하는 모습을 보여주는 것이 무척 중요하다는 것을 강조해서 말해 주어야 한다.

3) 저시력 아이들을 위한 지원

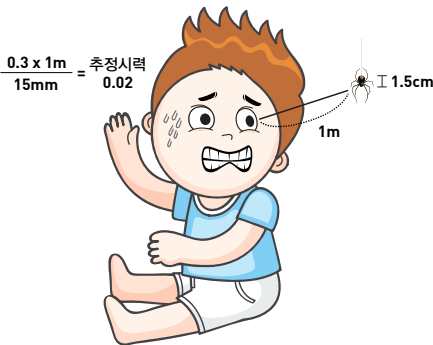


그림 2 추정시력 계산 스즈키 시게오 2011
「시각, 청각, 언어장애아의 의료, 교육 개정 2 판」 pp.118인용

의학이 진보하면서 불과 얼마전 까지만 해도 심각한 시각 장애를 유발했던 안질환들이 제법 치료되고 있다. 저시력 아이들의 시각 활용능력을 높여 주기 위해서는 콘택트렌즈, 저시력렌즈 등을 일상생활에서 적극 사용하도록 권장해야 한다. 저시력 아이들의 경우 현재의 시력을 유지하기 위해서라도 의사가 처방한 콘택트렌즈를 반드시 착용하고, 가정에서도 그림책이나 광고지 등을 통해 활발히 자신의 시각을 활용할 수 있는 환경을 만들어 주는 것이 중요하다. 그리고 아이들의 시력이 어느 정도인지 시력표의 테스트를

통해 정확히 알고 있어야 하는데, 때때로 정확하게 측정하기 어려운 시력을 가진 아이들도 있다. 그런 아이들은, $[0.3 \times \text{거리}m] \div \text{물체의 크기}mm$ (그림2)공식에 따라 시력을 대략 측정할 수 있다. 저시력 아이들이 생활하는 중에 스스로 어떤 물건을 발견하는 모습을 봤다면, 그 물체의 크기나 색깔, 거리나 밝기를 기록해 두자. 나중에 아이에게 문자 지도 등을 할 때 그 아이의 시각활용 능력을 파악하는 좋은 참고자료가 된다.

4) 일어나서 걸을 수 있도록 교육하기

선천성 시각장애 아이에게는 손이 눈의 역할을 한다. 눈 대신 손을 잘 활용할 수 있도록 하기 위해서는, 우선 손으로 바닥을 짚고 서서 손이 자유로운 상태가 된 후 주변환경을 탐색할 수 있는 능력을 키워 주는 것이 급선무다. 그러므로 우선과제는 기본적인 보행능력의 습득이라고 할 수 있다. 그래서 어머니는 출생 후부터 자주 아이에게 말을 걸어주고, 소리가 나는 장난감이나 저시력 아이의 시력에 맞춰 빛을 내는 장난감 등을 주변에 두는 등 배려를 하는 것이 중요하다.

한편, 시각장애아는 눈으로 보면서 다른 사람의 행동을 모방하기가 불가능하므로 바닥을 기어가는 동작을 할 때,

보통의 아이들처럼 엄지 발가락으로 바닥을 밀어내며 힘을 주어 앞으로 나가는 방법을 모른다. 그럴 때 어머니는 한 손으로 아이의 발을 잡아 바닥에 고정 시킨 채, 다른 한 쪽 손으로는 팔의 움직임을 직접 가르치는 등 아이가 동작을 하나하나 몸에 익힐 수 있도록 지도해 주어야 한다. 그리고 아이가 소리나는 장난감을 찾아가는 연습을 할 때는 사고가 생기지 않도록 주변의 안전을 확인하고 조심해야 한다.

어머니가 아이의 자세를 바로잡아주지 않으면 아이는 자기 나름대로 안전하게 움직이기 위해서 엉덩이를 높이 쳐들고 머리는 바닥에 붙이다시피 해서 기어가는 모양 (그림3)이 되기 쉬우므로 주의해서 지켜보아야 한다.



그림 3 시각장애아의 3포인트 접촉자세 스즈키 시게오 2011 「시각, 청각, 언어장애아의 의료, 교육 개정 2 판」 pp.119인용

그리고 바르게 기어가는 자세를 익힌 후에는 유아용 보행기를 사용하여 이동하는 법을 가르친다. 처음 보행기에 태우면 아이들은 발바닥으로 바닥을 밀어내며 자꾸만 뒤로 움직이는 모습을 볼 수 있는데, 이런 경우에는 전방에 소리가 나는 물건을 놓아두어서 방향을 앞쪽으로 유도한다. 그 후 아이가 원하는 방향으로 움직일 수 있는 수준이 되면 앞으로 이동할 때 몸을 앞쪽으로 기울이고 발목에 힘을 주어 바닥을 밀며 전방으로 나아가는 연습을 실시한다. 연습을 하는 동안 보호자는 반드시 아이의 손을 잡거나 상냥한 목소리로 말을 걸고 신체접촉을 통해 직접 동작을 가르치는 것이 무척 중요하다.

한 편, 아이가 스스로 일어설 수 있게 되면 보통 지체부자유아들이나 고령자가 사용하는 '보행기'로 걷는 연습을 시키거나, 보호자가 직접 마주보는 자세로 양손을 잡고 유도보행을 연습한다. 그리고 발목과 허리의 자세가 단단하게 제대로 잡혔다면 끈이나 수건을 잡고 앞으로 걷는 단계로 넘어가며 양손으로 벽을 짚고 보행하는 연습도 병행한다.

5) 손을 눈처럼 사용하기

시각장애 아이에게 가장 중요한 것은 손으로 잘 만져서 아는 기술을 가르치는 것보다 '어떻게 하면 여러 사물을 만져서 탐색하고 싶다는 마음을 갖게 할까?' 이다. 그런 의욕을 심어주려면 항상 아이의 행동에 관심을 기울이고 있다가 아이가 스스로 무언가 만져보려 하거나 찾아보려는 동작을 했을 경우, 마음에서 우러난 칭찬을 해 주어야 한다. 시각장애아를 교육할 때는 무엇이든지 혼자서 해내면 칭찬해 주어야 한다. 칭찬하고, 또 칭찬하면서 사랑으로 양육하면 반드시 스스로 많은 것을 해보려는 의욕을 갖게 되고, 커서도 자립생활에 대한 의지를 갖게 된다.

또한, 부모는 점토놀이, 모래놀이, 종이 찢기 등을 아이와 함께하며 말도 자주 걸어주고 몸전체를 사용하여 즐겁게 놀아주는 것이 중요하다. 옷 갈아입기나 식사를 할 때 아이가 스스로 하다가 다소 실패를 하더라도 야단치지 말고 가급적 혼자 해 볼 수 있는 기회를 주는 것도 중요하다. 특히, 음식이나 좀 더러운 물건도 손으로 직접 만져보게 하는 편이 좋다.

만져보기는 시각장애아가 자신의 손으로 사물을 이해하기 위한 가장 좋은 방법으로서, 물건을 직접 어루만지고, 두드려보고, 깨물어보고, 구부러보고, 던져보고, 떨어뜨려 보면서 사물의 특징(굳기, 촉감, 모양, 크기)을 스스로 파악하는 과정을 의미한다. 이런 손조작은 시각장애아가 감각으로 사물의 성질을 알 수 있게 해 주는 중요한 능력이 된다고 한다. 옷이나 집안이 다소 지저분해 지고 아이가 부모의 생각과 다르게 행동하더라도 이 시기는 아이의 성장 발달을 지지하고 준비하는 단계라고 이해하면서 너그러운 마음으로 지켜보는 것이 좋다.

4. 사고력을 높여주는 언어교육

멀리 있는 사물을 볼 수 있는 능력을 원감각(遠感覺)이라고 한다. 보통의 아이들은 원감각을 통해 공간의 넓이를 파악하고 방향, 위치에 대한 개념을 형성할 수 있다. 시각장애아는 가까운 곳을 볼 수 있는 근감각, 촉각, 운동지각을 통한 체험밖에 할 수 없다. 하지만 손으로 만져서 파악할 수 있는 공간은 눈으로 봐서 확인할 수 있는 범위에 비해 좁기 때문에 커다란 대상을 전체적으로 파악하기가 어렵다.

일반적으로 사람은 어떤 사물을 눈으로 먼저 확인한 후 손으로 만져보면서 눈으로 봤을 때의 느낌과 비교하고 확인하는 과정을 거친다. 이렇게 여러가지 대상을 체험하고 성질을 파악하는 경험을 미리 하면 앞으로 언어를 습득할 때도 도움이 된다. 언어에는 사람들이 공통적으로 이해하고 있는 의미가 담겨 있기 때문에, 어떤 언어를 접했을 때 시각장애아는 자신의 경험을 통해 그 언어의 의미를 좀 더 정확히 이해할 수 있다.

시각장애아들은 눈으로 정보를 수집하기 어려우므로 어떤 언어가 갖고있는 의미나 이미지에 대한 이해가 완벽하지 못할 수 있다. 예를 들어, 구체적인 경험이 없는 사실이나 충분히 이해하지 못하고 있는 사상, 제대로 실태를 파악하지 못한 현상이나 동작에 대해서 이해했다고 생각해 버리는 경우를 볼 수 있는데, 이처럼 대상의 본질에 대한 이해 없이 그저 언어 상으로만 지식을 저장하고 있는 상태를 Verbalism(버버리즘)이라고 한다. 보다 풍부한 언어개념을 형성하기 위해서는 시각장애아의 주변에 있는 사람들이 아이의 경험을 넓혀주려는 의도와 목적을 확고히 가지고 교육하는 것이 중요하다.

1) 개념이나 이미지 형성이 어려운 대상들

촉각을 통한 관찰은 적극적으로 외부 세계에 대해 호기심을 가지고 무언가를 발견하려는 마음이 없다면 아무리 관찰하기 좋은 물건이 앞에 있어도 소용없다. 그리고 만져서 관찰하는 교육을 할 때 아이의 상태와 수준에 맞는 대상을 준비하는 것도 중요하다.

하지만 직접 만져서 관찰하기 어려운 대상물에 대해서는

- ① 모델이나 모형을 사용한다. (지구나 태양, 행성의 위치 등을 교육할 때)
- ② 소리로 대신하기.

(빛, 그림자 등에 관한 것은 감광기사용, 감광기: 센서로 빛을 감지하여 빛을 소리로 변환해 주는 장치)

위와 같이 간접경험을 통해 이해를 돕는다. 이런 교육이 가능하기 위해서는 평상시에 간단히 모형을 만들 수 있는 재료(점토, 블록, 자, 나무젓가락, 색종이, 풀...)를 준비해 두었다가 필요할 때 손쉽게 사용할 수 있도록 하는 것이 중요하다.

그리고 색깔에 대해서 교육할 때는 여러가지 색상에 대해서 어떻게 이해시켜야 하는지 곤란하겠지만, 다양한 색이 존재하는 세상에서 살고있는 이상 가르쳐주지 않을 수 없다. 공부시간이나 생활 속에서 색에 관련된 상식적인 지식과 어휘 사용방법의 예는 알려주어야 한다. (예, 불타는 듯한 붉은색, 빨갭게 익은 딸기, 새빨간 태양 등)

개념이나 이미지 형성이 어려운 대상

- ① 너무 크거나 작은 것 (산, 바다, 개미, 미생물...)
- ② 먼 곳에 있어서 갈 수 없는 것 (천체, 우주...)
- ③ 위험하거나 쉽게 부서지는 것 (불, 끓는 물, 비누방울...)
- ④ 기체 상태의 물질 (구름, 안개, 무지개...)
- ⑤ 움직이는 대상 (동실동실 떠다니는 풍선, 팔랑팔랑 떨어지는 낙엽...)
- ⑥ 너무 복잡한 것 (설계도...)
- ⑦ 입체를 평면으로 표현한 것 (그림, 입체도형 겨냥도...)
- ⑧ 색이나 빛에 관한 것 (여러가지 색깔, 반짝반짝 빛나는 바다, 빛과 그림자, 무지개...)
- ⑨ 운동, 동작을 동반하는 것 (투구 품, 댄스 등 연결동작)

2) 체험과 관찰의 중시

다양한 사물, 사상과 그것들을 지칭하는 단어를 적절하게 사용할 수 있도록 하기 위해서는 아이가 최대한 많은 감각을 동원하면서 관찰이나 경험을 할 수 있도록 정성스럽게 지도해야 한다. 그러므로 다양한 체험을 할 수 있도록 계획적이고 조직적으로 교육계획을 세워야 한다. 동식물 키우기, 생활용품 사용하기, 교실이나 방안의 모습 알아보기 등으로 분류해서 일상생활 속에서 자주 사용되는 언어의 의미를 잘 지도한다.

동물이나 식물에 대해 가르칠 때는, 동식물 종류를 모두 관찰할 수는 없으므로 포유류, 조류 중에서 대표적인 동물을 선정하여 특징을 관찰하게 한 후, 다른 유사한 동식물에 대해서도 예상 할 수 있도록 지도하는 방법이 있다. 이렇게 활용할 수 있는 대표적인 관찰대상의 조건은 ①실물 그대로 체험이 가능한 것 ②사물이나 사상의 이미지를 깨닫는데 도움을 줄 수 있는 것 ③체험을 통해 장차 학습으로 많이 전이 될 수 있는 것 들이라고 볼 수 있다.

시각장애아는 영유아기 때부터 다양한 놀이를 통해 직접 어떤 대상을 만져볼 때 겁을 내거나 저항감을 갖지 않도록 지도할 수 있다. 하지만 시각장애아들도 개인적인 상황에 따라 성향의 차이가 나타날 수 있다. 부모를 중심으로 아이가 다니는 보육기관, 유치원, 치료기관에서 행해지는 지도의 성격에 따라 아이가 외부세계에 갖는 흥미와 관심이 전적으로 좌우된다고 해도 과언이 아니다. 그러므로 시각장애아가 손으로 무언가를 만지고 관찰하는 행동에 대해 어떻게 공포심을 없애고 흥미와 관심을 갖게 할 지 방법을 마련하는 것이 중요하다.

3) 운동, 동작과 함께 언어지도하기

시각정보에 의해 모방하는 일상생활의 많은 동작들(손 흔들며 의사표시하기, 저시력 아이가 손으로 빛을 가리며 눈을 보는 동작, 손짓하며 부르기 등)은 하나씩 반복을 통해 지도할 필요가 있다.

동작을 가르칠 때 아이의 뒤편에 서서 손을 함께 접촉한 상태로, 아이가 교사의 움직임을 몸으로 느끼며 배울 수 있도록 지도해야 한다. 인체모형을 사용하는 경우에는 모형의 동작을 아이의 실제 움직임과 비교해 보여주며 지도한다.

한편, 리듬감이 있는 동작이나 힘이 많이 들어가는 동작에 대해서는 박자를 맞추기 위한 소리나 숨결 등을 첨가해서 임장감(실제로 현장에 있는 듯한 느낌)을 동시에 맞출 수 있게 배려할 필요도 있다. 그리고 아이가 어떤 동작을 표현하는 언어를 잘못 알고 있는 경우도 있고, 구체적인 활동을 통해 지도해도 전달이 어려운 동작도 있으므로 교사는 일상생활이나 수업 중에 되도록 많은 기회를 만들어 반복적으로 여러가지 동작을 지도해야 한다.

4) 언어와 체험을 연결하는 활동 중시

일반적으로 시각장애아들은 언어이해가 빠르다고 해서 일상생활에서 주고받는 대화의 내용들도 다 이해하고 있다고 여겨질 수 있으나, 실제 조작이나 모방을 시켜보면 그렇지 않은 경우가 많다. 그러므로 구체적인 조작이나 활동을 통해 언어의 의미와 체험을 보다 확실히 연결 지을 수 있도록 하는 교육이 중요하다. 그런 목표를 달성하기 위해서는 뚜렷한 전망을 갖고 계획성 있게 수업을 준비해야 하므로, 시간적인 수업의 전개와 공간적인 상황을 연관성 있게 조직하고 적극적인 학습활동이 가능하도록 사전에 준비하고 확인하여 수업의 효과를 높인다.

5) 바람직한 언어교육환경의 조성

시각장애아 교육을 하는 교사는 아이의 눈이 되어서 항상 주변 상황을 자세하게 설명해 주는 자세가 필요하다. 예를 들어, 소풍이나 여행을 갈 때도 버스나 전철 등 교통기관 이용 중에 창밖을 흘러가는 풍경에 대해서 아이에게 이야기 해 주면 좋다. 창밖에 보이는 산이나 들의 경치, 나무의 푸른 빛깔, 논밭의 경작물이 자라는 모습, 시가지에 있는 건물의 모습이나 간판의 내용, 오가는 사람들이나 다양한 교통수단의 모습 등, 단어나 표현을 풍부하게 사용하고 정다운 태도로 설명해 주어야 한다. 또한, 가능하다면 버스나 전차의 창을 열어서 얼굴이나 손에 와 닿는 공기의 흐름과 같은 촉각정보, 나무나 흙, 바다냄새 등의 후각정보도 체험 시키면서 설명해 주는 것이 좋다. 그러면 아이가 여행 후 감상에서 '바다가 아침 향기속에 출렁거렸다. 어렸을 적에 부모님과 함께 갔던 해수욕의 추억이 떠올랐다'라고 마음속에 잠자고 있던 풍부한 표현을 스스로 이끌어 낼 수도 있다. 이렇게 교사의 배려에 의해 시각장애아는 체험과 연결된 언어의 바른 개념을 형성 할 수가 있다.

한편, 교사는 아이가 사용하고 있는 언어표현이 과연 충분한 이해를 가지고 쓰는 것인지 평소에 주의해서 들어 보아야 한다. 그리고 직접적인 체험이 불가능한 내용에 대한 언어교육을 하기 위해서는, 간접체험을 반복적으로 하면서 언어의 개념에 대해 차츰 명료하게 이해시킬 수 있도록 하는 방법도 있다는 것을 잊지 말고 꾸준히 노력할 필요가 있다. 그리고 아이가 가정에서 보호자와 함께 여행을 가거나 일상생활을 할 때도 똑같이 교사처럼 다양한 언어교육을

할 수 있도록 부모에게 부탁하여 아이의 언어능력향상에 노력을 기울여야 한다.

아이의 언어개념에 대한 습득상태는 국어 시간은 물론이고 독서발표회, 시낭독회, 여행감상문, 연극활동, 영화, TV 시청 후 감상문 등을 통해 확인하고 부족한 부분을 다시 보충할 수 있다.

시각장애아 중에는 보통의 아이들은 느끼지 못하는 특별한 표현이나 훌륭한 감성을 보여주는 아이들도 적지 않다. 시각장애아가 가지고 있는 훌륭한 특성은 칭찬하고 또 칭찬해서 자신감을 갖게 하고, 이런 자신감은 나중에 지역사회의 다양한 사람들과 대등한 입장에서 인간관계를 맺을 수 있는 마음의 기반이 된다. 시각장애아를 교육하는 교사는 평상시에 이런 부분에도 유의해서 교육활동을 해야만 한다.

6) 유아기 때부터 언어지도의 일관성 지키기

언어개념 형성에 있어서 시각의 역할은 매우 크다. 그러므로 취학 전부터 가정이나 의료기관, 유치원, 보육원 등은 서로 연계해서 일관성 있게 아이를 교육하고 양육해야 한다. 특히, 손에 접촉하는 물체의 감각, 소리, 냄새, 맛, 온기 등의 체험에 대해 개념화 시켜주고, 기본적인 운동동작도 개념화 할 수 있도록 해야 한다. 이런 개념형성이 제대로 되어있지 않으면 학교에 들어가서 국어시간뿐 아니라 다른 과목 시간에도 제대로 공부를 할 수 없다. 그러므로 취학 전부터 아이를 교육하는 사람들이 연계해서 교육활동을 진행하는 것은 후에 통합교육이 순조롭게 진행 될 수 있도록 해주는 매우 중요한 요소이다.

5. 행동범위를 넓혀 주기 위한 공간개념 지도

1) 이동(보행)의 기초, 기본이 되는 공간개념을 형성 시키기

보통의 아이들은 시각에 의해 자신이 환경으로부터 독립된 존재라는 것을 알아본다. 때때로 어머니나 장난감이 자신의 손에서 떨어져 나가도 자신의 손과 발은 항상 신체에 붙어있는 일부라는 걸 알기에 눈으로 확인하여 장난감을 다시 가져온다. 자신과 환경의 관계에 대하여 그런 식으로 인식이 형성되는 것이다.

시각장애아들은 주로 촉각으로 탐색을 하기 때문에 환경에 대하여 시간적, 공간적으로 동시에 인식하는 법을 처음에는 배우기 어렵다. 자신의 팔과 다리가 자기의 것이라는 것을 이해하는 데도 오랜 시간이 걸린다고 한다. 그리고 시각장애아의 어머니는 때때로 과보호를 하는 경우가 있어서 아이의 기분을 먼저 파악하고 알아서 필요한 물건을 가져다 주고, 그다지 원하지도 않는데 어머니의 의사에 따라 무언가를 아이에게 권하기도 한다. 그렇게 되면 아이는 어머니와 분리가 점점 어려워 진다. 그리고 환경에 대한 이해력을 포함한 전반적인 발달도 늦어진다. 그러므로 시각장애아가 보행, 신체활동을 할 때 중요한 역할을 하는 자신의 신체 좌표축(신체 부위의 모양과 위치에 대한 개념)에 대한 이미지를 바르게 형성할 수 있도록 일찍부터 지도해야 한다. 이런 지도는 여러가지 학습활동을 할 때 가장 기초, 기본적인 조건이 되므로 확실히 몸에 익히도록 하지 않으면 안된다.

2) 자신에 대한 올바른 신체상(Body Image) 형성

자신의 Body Image는 주로 시각을 통해 만들어 지는 것이므로, 시각장애아에게 있어서 그것은 물질적, 기능적인 이미지일 뿐 시각적인 이미지는 아니다. '바이 바이!'하고 손을 흔드는 경우를 보더라도, 그 상황에 따라 살짝 흔들 것인지, 감정을 실어서 크게 흔들어야 하는지 등을 적절하게 선택하기가 어렵다. 그러나 장소나 분위기에 따라 적절히 손을 흔드는 방법을 아는 것은 매우 중요하다. 그러므로 그 기초가 되는 자신의 Body Image에 대한 교육을 어릴 적부터 중시해야 한다.

신체 각 부위의 명칭과 위치알기

- 시각장애아의 신체 부위를 손으로 짚어주면서 촉각으로 느끼는 이미지와 함께 명칭을 말해주고 보충설명도 해 주기.
- 팔과 같은 부위는 길이, 크기, 위치, 범위 등을 확인시켜 주기.
- 팔짱 끼기, 상박(팔의 윗부분), 팔베개, 손날, 악수 등 생활속에서 사용하는 관련 단어를 설명할 때는 실제로 동작을 하면서 이미지를 보충해 주기. 그리고 발, 머리, 몸통, 눈, 코, 입 등으로 범위를 넓혀 가기.
- 팔과 손이라는 단어로 각각 언어를 구사할 때 둘 사이에 어떤 차이가 있는지도 이해시키기.

3) 신체의 기본동작과 그것을 표현하는 언어 지도

손이나 팔의 움직임을 나타내는 말과 이미지를 대응시킨다. 그리고 같은 단어를 다양한 표현과 함께 사용하는 경우도 가르쳐준다 (예, 손을 흔들다, 손을 들다).

자세를 지도할 때 항상 아이의 얼굴이 정면을 향할 수 있도록 유의한다. 어떤 동작을 할 때 도중에 아이의 얼굴 방향이 틀어지지 않고 계속 바른 자세를 취할 수 있도록 주의해야한다.

평형감각, 근육운동감각, 이동감각

- 지면에 수직으로 서서 양 발로 체중을 바르게 지탱하는 방법, 근육의 움직임, 근육의 긴장 상태 유지에 대해 이해시키기
- 바른 자세로 앉기, 옆으로 눕기, 엎드리기 등, 여러가지 자세에 대해 가르쳐 주기.

말소리 들려온 방향 가리키기

- 여러가지 자세를 취하는 동안이나 머리를 숙인 상태에서도 계속 방향감각을 유지할 수 있도록 기준방향이라는 개념에 대해서 이해시키기. 그리고 기준 방향으로 몸을 향하는 교육을 함께 병행하기

**팔 뻗기, 팔을 위로
뻗기 등의 동작을
언어로 이해시키기**

- 무언가를 지시하거나 가리킬 때 취하는 팔의 동작도 여러가지가 있음을 일상 생활 속에서 체험으로 가르치고 상황에 맞게 동작할 수 있도록 지도하기
- 양팔을 앞으로 뻗기, 좌우로 벌리기 등 다양하게 팔을 뻗는 동작이 있음을 가르쳐 주기

**자신을 기준으로
상하, 전후, 좌우의
여섯 방향
이해하기**

- 손가락으로 무언가를 가리킬 때 손가락의 모양과 손끝의 상세한 움직임 가르쳐 주기
- 여섯 방향을 손가락으로 가리키거나 여러 방향에 있는 사물 알아맞히기
- 책상 위, 책상 아래 등 기준이 되는 사물과 자신의 위치관계를 이해하여 응용동작 해보기

4) 자신에게서 상대방으로 원점 이동

자신의 Body Image나 얼굴의 방향 유지하기 등 자신을 원점으로 하는 방향과 자세를 어느 정도 익혔다면, 이번에는 그 원점을 다른 사람에게로 옮겨 이해하는 법도 가르친다. 상대방이 보는 방향과 자신이 보는 방향의 차이점에 대해 이해시키기 위해서는 다음과 같은 방법으로 지도할 필요가 있다.

**상대방을 기준으로한
여섯 방향 이해하기**

- 자신을 원점으로 해서 방향을 가르쳤던 교육을 바탕으로, 다른 사람에게 원점이 이동된다는 개념에 대해 이해시키기
- 다른 사람을 기준으로 했을 경우 방향과 물건의 위치가 어떻게 변하는지 이해시키기

**다른 사람의 얼굴과
자신의 얼굴이
어떤 차이가 있는지
감각적으로 느껴보기**

- 상대의 얼굴부위를 손으로 가리키기
- 움직임이나 자세를 이해시키기 위해 점토나 인체모형으로 움직임과 방향 인식하기
- 상대방의 자세를 흉내내기
- 가까운 곳의 물건으로부터 먼 곳에 있는 물건의 위치를 파악하며 확장적으로 공간인식하기

II. 귀로 보기

1. 반향음을 듣고 주변환경 파악하기 (반향음: 음향이 물체에 부딪혀 울리는 소리)

시각장애인은 시각에 의해 정보습득이 어려우므로, 청각을 활용하여 주변 환경에 대한 정보를 최대한 파악하는 능력이 발달한다. 이런 청각정보는 소리를 통해 타인과 커뮤니케이션 할 때도 매우 중요한 역할을 하지만, 주변의 환경에 대해 이해할 수 있는 단서로서도 중요한 의미를 가진다.

시각장애인은 청각으로 공간환경을 파악하는 것과 동시에 사물들의 위치관계나 거리, 구체적인 물체의 성질까지도 알 수 있는 능력이 있다. 예를 들어, 복도를 걸어갈 때 소리의 울림을 듣고 교실의 문이 열려 있는 걸 알아서 그 곳으로 빠져 나가기도 하고, 벽에 펠트지로 된 게시판이 붙어 있다는 것도 알 수 있으며, 지나가는 사람의 발소리를 듣고 누구인지 알아맞히기도 하며, 심지어는 길가에 가로수가 늘어서 있다는 것도 알아차릴 수 있다. 이런 능력은 어릴 적부터 오랫동안 청각정보를 활용해 온 경험을 통해 생긴다.

일본에서는 헤이안 시대(A.D. 794~1185)부터 시각장애인의 인기직업으로 비파법사(비파라는 악기를 연주하는 스님)라는 것이 있었다. 이들은 굽이 아주 높은 나막신을 신고 다녔는데, 그 이유는 길이 험한 곳을 걸을 때 바닥의 돌을 발끝으로 차서 다치는 일을 방지하는 것 이외에도, 나막신의 '또박 또박'거리는 소리가 퍼져 나가 주변의 사물과 부딪혀 울리는 반향음을 듣고서 환경이 어떤 지에 대해 알 수 있기 때문인 듯도 하다.



지팡이로 보행하는 비파법사

실제로, 시각장애인들이 반향음을 활용해서 사물을 인식하는 사실은 1940년대 미국 코넬대학(Cornell University)에서 직접 실험을 통해 더욱 확실해 졌는데 결과는 다음과 같다.

- ① 손가락으로 '딱 딱' 소리를 내거나 구두굽 소리 등 청각적 단서를 활용하며 걸어가갈 때 시각장애인은 장애물을 알아차리고 충돌을 피할 수 있었다.
- ② 귀마개를 착용하거나 다른 소리로 방해를 했을 경우, 시각장애인은 장애물을 알아차리지 못하고 충돌했다.
- ③ 얼굴을 천으로 감싸 피부로는 아무것도 느끼지 못하게 하더라도, 귀로 소리만 잘 들을 수 있게 하면 시각장애인은 장애물을 발견할 수 있었다.
- ④ 마이크를 착용한 사람이 벽을 향해 걸어가도록 하고 다른 방에서는 시각장애인이 리시버(Receiver)를 통해 그 마이크의 소리만 듣게 했는데도 앞에 벽이 있다는 걸 알아차렸다
그러므로 청각적 단서가 없다면 시각장애인은 장애물을 발견할 수 없다는 결론을 내릴 수 있다.

위의 실험결과를 얻기 전에는 1749년 Diderot가 '시각장애인들의 편지'라는 보고서를 발표했을 때, '시각장애인들은 이마나 얼굴에 전해지는 어떤 느낌에 대해서 자주 말을 하는데, 그 이유는 얼굴에도 어떤 형태로든 자극을 감지하는 감각이 존재하기 때문이다.' 라고 말하며 이를 안면시력(Facial Vision 또는 Facial Sight)이라는 단어로 표현했다.

2. 시각장애아의 보행

시각장애아들은 앞에서 소개한 비파법사들처럼 시각을 대신하는 자신들만의 공간파악 기술을 발달시키고 있는 지도 모르겠다. 예를 들어, 어떤 시각장애아는 복도를 걸어가갈 때 발바닥 전체로 바닥을 치면서 '바타 바타' 소리를 만들며 간다. 이런 것이 이상해 보이기도 하지만 알고 보면 그렇게 걷는 것이 안정성(stability), 안전성(safety), 주변 환경 파악(awareness)에 더 도움이 된다고 볼 수도 있다.

안정성
Stability

- 몸의 중심을 낮추고 무릎을 구부린 자세로, 손은 앞쪽으로 향한 채 발바닥 전체로 걷거나 뛰다. 이런 자세는 바닥이 울퉁불퉁한 곳을 지나갈 때도 안정적으로 보행할 수 있게 해 준다.

안전성
Safety

- 물체에 부딪치거나 갑자기 멈춰 서야 할 경우 자세를 재빨리 뒤로 젖힐 수 있으므로 안전하다. 그리고 특이한 발소리를 통해 다른 사람에게 자신이 걷고 있다는 사실을 알릴 수도 있다.

환경인식
Awareness

- '바타 바타'라는 소리를 내면서 걸으면 그 소리가 퍼져나가서 어떤 장애물이 있을 경우 소리가 장애물에 부딪쳐 생기는 소리(반사음)을 통해 장애물의 존재를 알 수 있다.

3. 초음파를 활용하는 어떤 고등학생

중학교때 Von Hippel Lindau병에 걸려 양쪽 안구를 적출한 한 고등학생에게 Sonic Guide라는 초음파 안경을 사용할 수 있게 지도한 적이 있다. 충분히 연습 시킨 후 Sonic Guide를 착용하고 어떤 곳을 지나가도록 한 뒤, 자신이 지나온 곳을 그림으로 그려보게 했다. 아래의 그림이 그것이다. 왼쪽이 실제의 장소이고 오른쪽은 Sonic Guide에서 들려오는 신호를 듣고 학생이 상상해서 그린 그림이다.



(좌)초음파 안경을 쓰고 보행 (우)소리를 듣고 풍경 그리기

초음파를 사용해서 어떤 물체가 가진 고유의 반향음을 듣고 어떤 물체인지 알 수 있도록 지도해 준다면, 환경을 구성하고 있는 다양한 물체들의 여러가지 반향음을 해석하여 자신을 둘러싸고 있는 환경에 대하여 추측할 수 있다.

그리고 훗카이도 내 시각장애학교 교사들은 Sonic Guide를 좀 더 발전시킨 K-sona를 활용해서 학생들이 반향음을 듣고 주변환경을 상상해서 미니어처들을 똑같이 배열해 보도록 하는 지도도 실시했다.

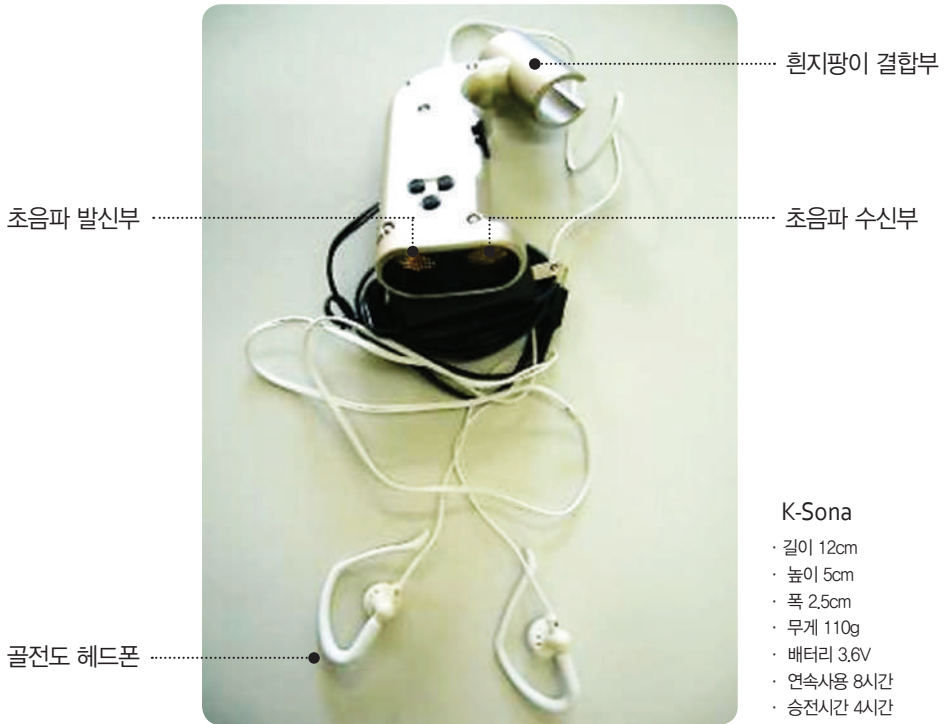
4. K-Sonar를 이용한 지도

1) 신체의 기본동작과 그것을 표현하는 언어 지도

Dr.Lesley Kay는 2003년, Sonic Guide의 주변에 있는 사물까지의 거리를 소리의 높낮이로 표시해 주는 기술과 그 사물의 표면이 어떤 물질인가에 따라 다른 형태의 소리(예, 비요 비요, 싸아 싸아)가 나게 하는 기술을 그대로 도입하면서도 시각장애인들이 싼 가격에 기계를 사서 쓸 수 있도록 K-Sonar를 개발했다. 이 기계는 손에 잡기 쉬운 모양을 하고 지팡이에도 부착하기 쉬운 디자인이다. <http://www.apf.org/manuals/ksonar.pdf>

K-Sonar의 사용 설명서인 K-SonarTM Curriculum Handbook이나 K-SonarTM The Handbook는 인터넷에서 손쉽게 구할 수 있다.

K-Sonar는 시각장애아들이 애용하던 Sonic Guide의 후속모델로서 음의 높낮이로 물체까지의 거리를 표시해 주고 동시에 물체표면의 소재에 대해서는 음색으로 구분해서 표시해 주는 간편한 시각장애인용 환경파악용 도구이다.

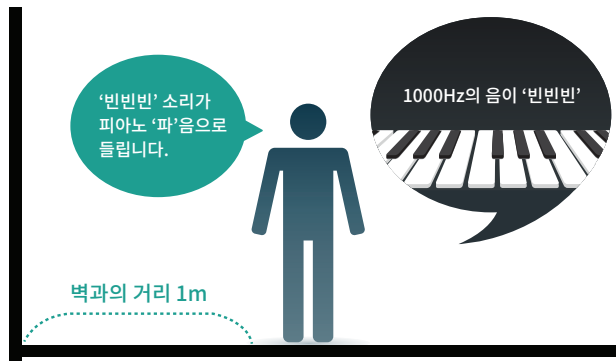


- K-Sona**
- 길이 12cm
 - 높이 5cm
 - 폭 2.5cm
 - 무게 110g
 - 배터리 3.6V
 - 연속사용 8시간
 - 충전시간 4시간

K-Sona 외관

K-Sonar가 표시하는 거리정보

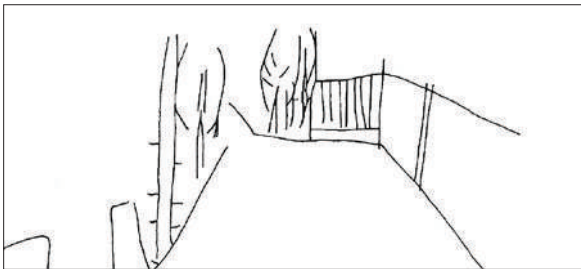
K-Sonar는 환경구성물이 1m앞에 있으면 1000Hz, 2m앞에서는 2000Hz, 3m앞에서는 3000Hz, 4m앞에서는 4000Hz높이의 음으로 표시한다. 시각장애아들은 음감이 좋으므로 피아노 소리와 비교해 가며 지도하는 것도 좋은 방법이다.



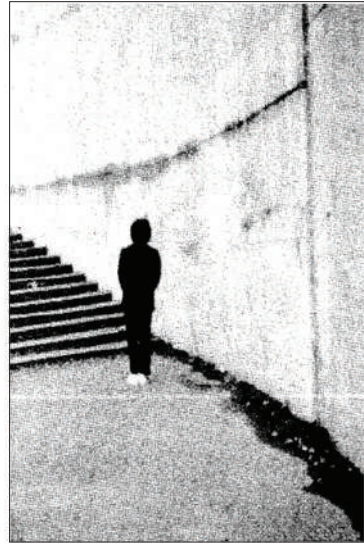
K-Sonar가 표시하는 음색정보

어떤 환경 구성물, 예를 들어 '전신주'를 '전신주'라고 알 수 있는 단서는 K-Sonar가 표시하는 음색정보이다. K-Sonar는 환경구성물을 표면 소재에 따라 다양한 음색으로 표시해 주는 것이 가능하다. 이는 초음파를 활용한 각종 검사기기가 눈으로 보는 것이 불가능한 사물의 내부까지 침투하여 특성을 파악할 수 있는 높은 기능을 가졌기 때문이라고 생각된다.

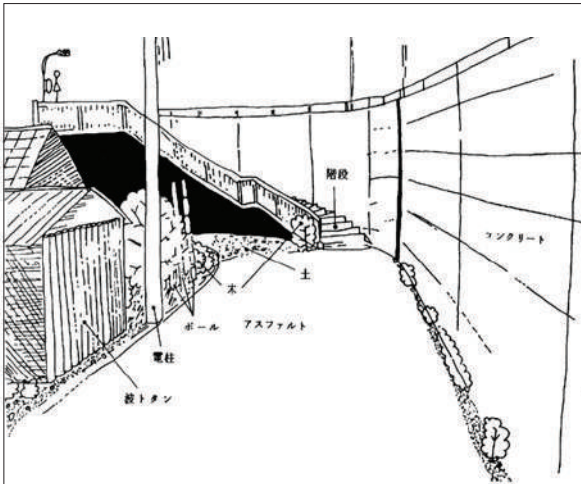
저자 스즈키 선생은 1984년에 한 학생에게 Sonic Guide 사용법을 지도하게 되었는데, 그 학생은 중학교 시절 Von Hippel-Lindau(VHL) 병에 걸려 중도실명을 하게 된 고등학생이었다. 어떤 환경구성물에 대하여 정지한 상태로 정면에서 Sonic Guide를 쏘았을 때의 소리와 학생이 옆으로 걸어가면서 같은 대상을 쏘았을 때의 소리 잘 듣고 비교하여 두 소리를 짝지어 기억하는 지도를 하였고, 그렇게 학생이 Sonic Guide의 소리를 듣고 어떤 사물인지 알아맞히는 것이 가능하다는 것을 알게 되었다. 그 후 다양한 사물에 적용하며 어떤 사물에서 어떤 소리가 나는지 직접 그 사물을 만져보게 하고 Sonic Guide의 소리와 1대 1로 대응시키는 지도를 했다. 그 후 학생이 미지의 장소에서 Sonic Guide를 사용하여 보행하도록 한 뒤 기계에서 나는 반향음을 듣고 주변의 환경이 어떠한지 직접 레즈라이터 (또는 표면작도기: 판 위에 그림을 그리면 그림이 볼록 튀어나와서 선을 손으로 만질 수 있는 도구)를 사용하여 그려보도록 한 그림이 아래와 같다.



[해당 학생의 그림]



[해당 학생의 관찰 모습]



[해당 학생과같은 시점에서 본 실제 풍경]

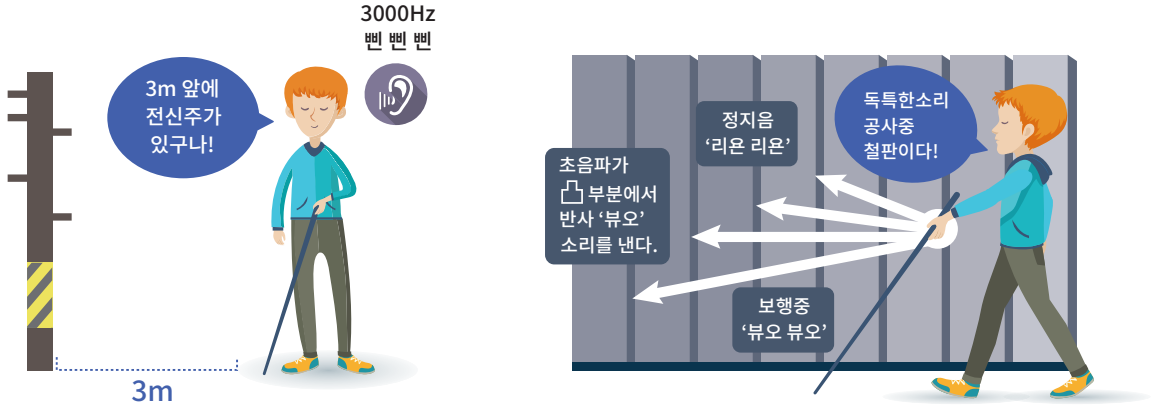
Sonic Guide를 손에 잡고 움직이지 않는 환경구성물을 향해 비추면 그 대상의 표면 소재가 가진 특성에 따라 다른 소리를 낸다. 하지만 같은 대상물이라도 옆으로 걸어가면서 비추면 그 대상의 모양이나 재질에 따라 또 다른 소리를 낸다. (표안에서 「」 표시는 음의 높이가 점점 낮아지는 것을 말하고, 「!!!」는 음이 높아졌다가 다시 낮아지는 것을 표시한다.)

분류	대상물	대상물의 특징	소리
A type	콘크리트 전봇대, 교통표지 기둥, 가로등	기둥형태의 물체	뽀 뽀! ~
B type	함석(얇은 철판) 간판, 벽돌벽 몰탈(시멘트와 모래혼합)로 된 담	딱딱하면서도 표면이 비교적 평평한 물체가 나란히 줄지어 서 있다	좌 좌 ~
C type	철망으로 된 펜스, 평면 콘크리트 담, 나일론 그물망, 철판 방음벽	2~3m마다 틈이 있고凸모양의 물체가 나란히 줄지어 서있다	뽀 뽀!!! ~
D type	벽돌 담	딱딱하고 평평한 벽돌담이 이어져 있다	뷰오 뷰오 ~
E type	공사용 철판 방호벽 (공사장에 사람이 접근하지 못하도록 차단하는 벽)	50cm마다凸모양으로 튀어나와 있다	뷰오 뷰오!!! ~
F type	물결모양으로 된 함석(얇은 철판) 담, 금속 펜스 물결모양 슬레이트 벽	표면이 물결모양인 물체, 또는 표면이 매끄러운 모양	슈핑 슈핑 ~
G type	격자모양(무늬가 아래 위로 겹쳐져 있는 모양)의 알루미늄 펜스	격자모양의 물체가 이어져 있다	뷰우 뷰후 ~
H type	여러가지 나무들이 섞여 있는 울타리 담	나무들이 기둥모양으로 늘어서 있다	슈아 슈아 ~
I type	돌담, 잡초가 자라 있는 둑이나 언덕, 거칠게 페인트를 덧칠해 놓은 벽, 뽀뽀하게 자리잡은 나무 울타리	나무나 풀이 뽀뽀하게 서있거나 딱딱하고 날카로운凹凸모양의 물체가 나란히 이어져 있다	샤아 샤아 ~

위의 표는 정지한 상태에서 K-Sona를 비추었을 때 대상 물체의 반향음을 나타내고 있다.

움직이고 있는 상태에서의 소리	정지한 상태에서의 소리						
	구분	뽀 뽀~	빈 빈~	리온 리온~	료슈 료슈~	슈아 슈아~	좌 좌~
	뽀 뽀!~	표지 기둥 가로등	콘크리트 전봇대	리온 리온~	료슈 료슈~	슈아 슈아~	좌 좌~
	좌 좌~		함석 간판	몰탈(시멘트와 모래 혼합) 담 벽돌 벽			
	뽀 뽀!~		콘크리트 담 (연결 틈이 있는경우)		철망으로 된 펜스, 나일론 네트		
	뷰오 뷰오~			벽돌 담			
	뷰오뷰오!!!~		공사장 방호벽				
	슈핑 슈핑~			물결모양 함석 담	금속 펜스		
	뷰후 뷰히				알루미늄 펜스		
	슈아 슈아~						여러가지 나무들이 섞여있는 울타리 담
	샤아 샤아~		비닐 시트	돌담	페인트를 두껍게 덧칠해 놓은 담	뽀뽀한 나무 울타리	잡초가 자라난 둑

위의 표는 환경 구성물에 따라 정지한 상태에서 나는 소리와 걸어가면서 K-Sonar를 비추었을 때 내는 소리도 함께 표시하고 있다. 그러므로 위의 표를 숙지하고 있다면 정지음과 이동음을 듣고 대상이 어떤 물체인지 추측하는 것이 가능하다.



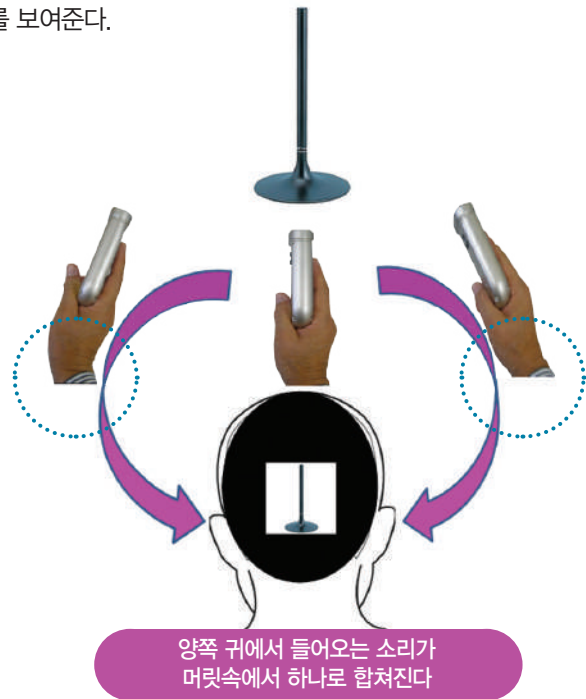
K-Sonar™ 의 음색으로 환경, 물체를 유추할 수 있다.

K-Sonar로 주변에 있는 물체들을 알 수 있다

Sonic Guide를 사용할 때는 양쪽 귀에 착용한 이어폰에서 물체의 방향에 따라 소리의 강도가 좌우에서 다르게 나므로 입체적 스테레오 음을 듣고 물체가 어느 방향에 있는지 알 수 있다. 하지만 K-Sonar에는 이런 장치가 없으므로 기계를 잡은 손목을 좌우로 움직이며 스캐닝하여 특정 물체가 있는 방향을 더듬어 찾게 된다. 아래의 그림은 그런 스캐닝의 예를 보여준다.

K-Sonar에서 나는 소리와 주변에서 나는 소리정보가 서로 섞여서 혼란스럽지않게 하는 방법

손목의 스캐닝으로 ▶ 물체의 위치 감지



K-sona가 표시하는 소리는 일반적인 헤드폰을 통해 귀로 들어가 외이도(Outer ear)를 따라서 고막을 울려 전달된다. 이런 이유 때문에 안전한 보행을 위해서 잘 들어야만 하는 주변의 자동차소리라 던지 여러가지 소리와 K-Sona의 신호음이 서로 섞여버리면 때때로 위험한 상황이 될 수 있다는 말을 들은 적이 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 골전도 헤드폰을 사용해서 직접 내이(Inner ear)의 달팽이관으로 K-Sona의 청각적 신호를 전달하는 방법을 생각하게 되었다. 실제 북해도 내에서 K-Sona의 활용을 실천하고 있는 맹학교 선생님들의 보고에는 골전도 헤드폰을 사용하니 외이를 통해 들어오는 주변의 소리와 K-Sona의 신호음이 서로 간섭하는 일없이 양쪽의 청각정보를 명료하게 모두 받아들일 수 있었다고 한다.

K-Sonar에서 나는 소리와 주변에서 나는 소리정보가 서로 섞여서 혼란스럽지 않게 하는 방법

K-sona가 표시하는 소리는 일반적인 헤드폰을 통해 귀로 들어가 외이도(Outer ear)를 따라서 고막을 울려 전달된다. 이런 이유 때문에 안전한 보행을 위해서 잘 들어야만 하는 주변의 자동차소리라 던지 여러가지 소리와 K-Sona의 신호음이 서로 섞여버리면 때때로 위험한 상황이 될 수 있다는 말을 들은 적이 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 골전도 헤드폰을 사용해서 직접 내이(Inner ear)의 달팽이관으로 K-Sona의 청각적 신호를 전달하는 방법을 생각하게 되었다.

실제 북해도 내에서 K-Sona의 활용을 실천하고 있는 맹학교 선생님들의 보고에는 골전도 헤드폰을 사용하니 외이를 통해 들어오는 주변의 소리와 K-Sona의 신호음이 서로 간섭하는 일없이 양쪽의 청각정보를 명료하게 모두 받아들일 수 있었다고 한다.

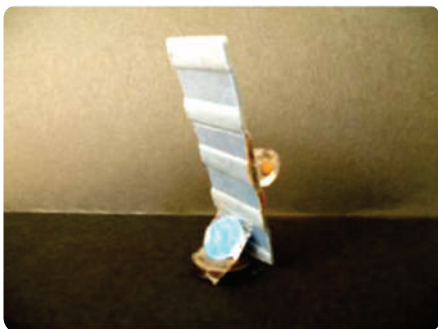
K-Sonar를 활용해서 디오라마(축소모형)를 꾸미다

스즈키 선생은 1986년, Sonic-Guide를 지도하면서 학생이 확실히 주변의 환경 구성물을 파악하고 있는지 알아보기 위해 전신주나 가로등, 콘크리트 담, 철망 펜스 등을 작은 미니어처로 똑같이 만들고 밑에 자석을 붙였다. 그리고 학생에게 어느 장소에 가서 Sonic-Guide를 사용하여 보행을 하게 한 후, 학생이 느낀 그 장소의 모양과 똑같이 미니어처들을 철판위에 배치해 보도록 했다. 이것은 Sonic-Guide가 최대한 표시해 주는 소리정보를 듣고 확실히 환경을 파악할 수 있는지를 평가하기 위한 것이기도 했다. Sonic-Guide의 음색정보 표시기능을 이어받은 K-sona는 당연히 어떤 환경구성물의 특성을 구분해서 표시해 줄 수 있는 도구이다. 홋카이도 내 맹학교 교사들은 각 종 환경 구성물을 미니어처로 만들고 학생들로 하여금 소리를 듣고 디오라마를 구성해 보도록 하는 시험을 해 보았다. 아래의 그림은 지도에 사용한 미니어처들이다.

① 육교 받침 기둥 (골프 티 사용)



② 신호기 나무 모형 (높이 3cm)



아래와 같이 환경 구성물을 미니어처로 만들어 본다

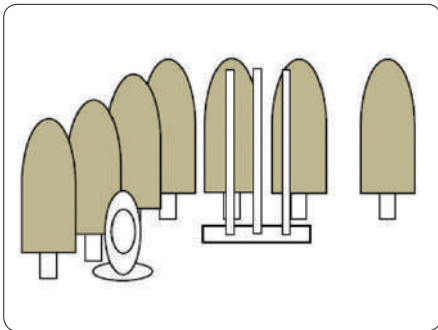




3 정경사진



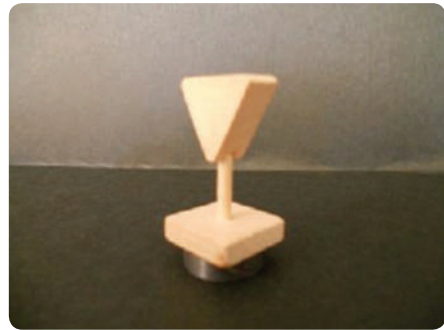
4 일러스트



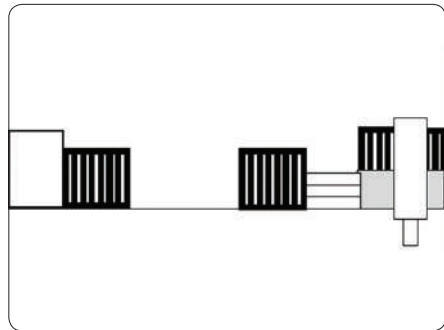
5 학생의 디오라마 제작



3 정경사진



4 일러스트



5 학생의 디오라마 제작



K-Sonar를 사용하면 눈에 덮혀버린 사물도 분간 할 수 있다

여름에 지팡이를 사용해서 길을 걸을 때는 랜드마크들을 쉽게 지팡이로 탐지할 수 있지만, 겨울에 눈이 내려 쌓이면 지팡이로 어떻게 감지하겠는가? 아래의 그림은 눈에 덮혀버린 랜드마크들의 모습이다.



육교 받침 기둥



로드 히팅(Heating) 장치



철책



육교하부

K-sona를 사용하면 이렇게 눈에 덮혀버린 랜드마크도 그 모습 그대로 쉽게 감지할 수 있다. K-sona를 사용함으로써 눈이 많이 내리는 지역에서도 지팡이 보행시 안정성이 현격히 높아지리라고 기대된다.



1. 손으로 읽기

1) 손으로 읽기 지도

시력으로 정보를 얻지 못하는 시각장애아는 점자를 읽거나, 손끝으로 사물을 인식하거나, 손으로 만져서 모양이나 무게, 촉감을 알아내는 촉찰(촉각에 위한 관찰)을 통해 사물의 특성을 파악한다. 시력에 의한 관찰을 손이 대신하는 셈이다. 그러므로 지도나 도표를 볼 때 확실히 인식하면서 보다 구체적으로 어떤 대상을 파악할 수 있도록 촉찰능력을 높여주는 것이 지도의 목표이다.

교사는 보호자와 연계, 협력하여 시각장애아가 안전한 방법으로 촉찰에 숙달될 수 있도록 다음의 사항에 특별히 유의하여 지도해야 한다.

- ① 가시에 찢리거나 화상의 염려는 없는지 충분히 검토하여 대상물을 결정한다.
- ② 충분한 시간을 가지고 차분히 만져볼 수 있도록 한다.
- ③ 전체의 크기를 먼저 파악한 후에 부분 관찰로 진행한다.
- ④ 먼저 손이 미치는 범위내에 있는 부분을 관찰하고나서, 손이 닿지 않는 부분까지 확대해 나간다.
- ⑤ 항상 기준점을 먼저 정하고, 기준에서의 거리나 방향을 의식하며 관찰한다.
- ⑥ '뽀뽀하다', '매끈매끈 하다' 등 여러가지 감촉의 차이에 대해서는 보충설명을 해 주면서 지도 한다.
- ⑦ 부분적, 단편적인 촉찰을 통합해서 전체이미지를 인식할 수 있는 연습을 한다.(부분에서 전체로)
- ⑧ 시각장애아들끼리 관찰하는 방법에 대해 서로 표현하고 이야기를 주고받게 한다.
- ⑨ 관찰대상물의 냄새나 온도, 굳기, 반향음(음향이 물체에 부딪혀 울리는 소리), 주변 공기흐름의 변화등에 대하여 유념하며 관찰하게 한다
- ⑩ 시각장애아의 신체 각 부분, 특히 양손을 펼쳤을 때의 넓이, 한쪽 팔의 길이, 엄지 손가락에서 새끼손가락까지의 길이 등을 사전에 측정해서 파악한 후, 관찰 대상물에 대한 대강의 크기를 측정하는 습관이 형성될 수 있도록 한다

2) 식물의 관찰

시각장애아들이 식물을 관찰한다는 것은 기본적으로 직접 재배하며 매일 살펴보고 기억하게 하는 노력이 필요하다. 예를 들어, 작은 종류라도 식물마다 특징이 다르므로 그 특징을 관찰하기 위해 씨뿌리기, 물주기, 작은 싹에서부터 어린 잎과 꽃이 피어 전체적인 모습을 갖출 때까지 일련의 성장과정을 매일 관찰하고 기록하게 한다. 시각장애아의 관찰에 알맞은 식물은 해바라기처럼 성장이 빠르며 비교적 크고, 손으로 자꾸 만져도 잘 시들지 않으며, 뿌리와 줄기, 잎, 꽃이 뚜렷한 모양을 갖추고 있는 종류가 바람직하다.

재배를 할 때는 우선 씨를 넉넉하게 뿌리고, 때때로 다시 파내서 뿌리의 상태나 냄새의 변화를 느껴보고, 흙의 상태 등도 함께 관찰해가며 성장과정에서 잎, 뿌리, 꽃의 변화상태와 피어 있는 모양도 함께 관찰하도록 한다.



잎이나 줄기 등의 표면적 변화뿐 아니라 성장하면서 변해가는 엽맥의 모양, 그리고 줄기를 잘라서 내부의 종단면과 횡단면도 관찰시킨다. 그 밖에, 꽃봉오리가 생기고 꽃이 피기까지의 변화를 직접 만져보고 냄새도 맡아보며 어떻게 변해가는지 주의해서 관찰시킨다. 열매식물의 경우 성장하면 수확한 후 다음해의 재배계획을 세워 보기도 하고, 열매를 동물의 먹이로 사용한다면지 활용방안도 생각해 보며 아이들이 보다 다양한 응용활동을 접할 수 있도록 고려한다.

여러가지 다양한 식물들을 관찰할 때도 순서는 아래에서 위로, 줄기, 잎, 꽃으로 진행한다. 화단에서 관찰을 할 때는 보통 많은 식물들이 함께 자라고 있으므로 혼란을 느낄 수 있다. 그럴 경우 제대로 지면에서부터 뿌리, 줄기, 잎, 꽃의 순서로 연결해서 한번에 관찰하지 않으면 잘못된 정보를 기억하게 될 가능성이 있다.

그리고 관찰할 때 아이의 머리카락이나 얼굴이 가지에 찰려 상처가 나지않도록 주의하고, 혹시 꽃가루나 냄새에 알레르기는 없는지 확인 후 관찰을 진행해야 한다.

3) 동물의 관찰



촉각에 의한 관찰은 시각적 관찰과는 다르게 당장 만지고있는 부분만 관찰할 수 있다. 그런 점을 고려하여 효과적인 관찰을 하기 위해서는 먼저 대상의 전체를 대충 만져보면서 감촉이나 모양, 크기를 파악하게 하고, 어떤 종류의 동물인지 짐작해보도록 하는 것이 중요하다. 그런다음, 동물의 머리부분을 찾아내고 머리를 기점으로 가까운 부분에서부터 자세하게 관찰한다. 예를 들어, 왼손을 동물의 머리에 두고 오른손으로 머리, 어깨, 등, 다리로 미끄러지듯 움직이며 관찰을 하면 각 부분의 위치와 모양을 동시에 파악할 수 있다.

머리를 기점으로 몸체 각 부분 간의 관계가 어느정도 파악되었다면 양 손을 사용하여 각 부분을 더욱 상세히 관찰하는 단계로 진행한다. 이 때는 털의 방향을 따라서 손을 움직여 나가며 힘을 적당히 조절해야 함과 동시에 동물의 체온이나 숨결, 몸이 떨리는지 아니면 꼼짝 않고 있는지, 근육은 어떻게 움직이고 있는지 알아보며 관찰하는 것이 중요한 포인트다. 최종적으로 다시한번 몸전체를 관찰시키면서 각부분의 관찰내용을 종합하고, 그 동물의 전체상을 한층 더 명확하게 인식할 수 있도록 한다. 이 때 교사가 동물의 습성에 대해 설명을 추가한다면 아동의 흥미와 관심을 더 높여줄 수 있다. 이런 식으로 관찰의 경험이 쌓이게 되면, 아동은 한번에 전체를 파악하기 어려울 정도의 커다란 동물을 관찰할 경우에도 부분을 먼저보면서 각부분의 정보를 연관 지어 전체적인 이미지를 만들어 낼 수 있는 능력을 갖게 된다.

4) 지도상의 유의점

시각을 통해 사물을 보면 굳이 의도하지 않은 사물도 저절로 눈에 들어오고, 그렇게 불현듯 어떤 기억이 되살아나곤 한다. 하지만 촉각을 사용하는 경우에는 것처럼 무의식적으로 기억을 되살려 주는 일이 잘 생기지 않으므로 기억은 보다빨리 희미해져 간다. 그러므로 관찰을 할 때, 좀 더 인상에 깊이 남을수 있는 방법을 취해야 한다. 아동의 부모와 교사, 또는 의료관계자 등이 선천맹이나 조기실명 아동의 관찰, 환경파악 등에 대한 지도를 할 때 서로 연계해서 되도록 통일시켜 주었으면 하는 유의점은 다음과 같다.

- ① 아이와 공감을 위해 화기에애한 시간을 보낼 때와 교육시작 후의 분위기를 명확히 구분한다. (목소리 톤의 구분 등)
- ② 관찰시에는 시간을 충분히 확보해서 제대로 체험 할 수 있도록 한다.
- ③ 관찰을 할 때 아이가 손을 움직이는 모양이나 심리상태 등을 세심하게 파악하고 이해하여, 순조로운 진행을 위해 필시 먼저 말을 걸고 리드해서 도와준다. (예측력)
- ④ 전체를 남김없이 손으로 만져보며 관찰하게 하고 필요에 따라 반복하며 관찰하도록 한다.
- ⑤ 관찰 중 아이들끼리, 또는 교사와 나누는 대화를 중시하고 권장한다. 대화를 통해 체험을 공유하고 다른 사람의 생각에 대한 이해도 깊어진다.
- ⑥ 아이가 흥미나 관심을 보일때와 집중하지 못할 때의 상황을 구분, 파악하여 신중히 효과적인 지도계획을 궁리한다. (부지런히 형성 평가를 실시하여 아이의 변화를 파악하고, 그에 맞는 교육의 방향을 마련해 간다 : 실천력)
- ⑦ 아이가 어느 부분에 깊은 흥미를 보이면 그에따라 즉석에서 수업내용을 변경하거나 추가적으로 교재교구를 준비, 제작하여 아이의 요구에 부합하는 수업이 될 수 있도록 많은 융통성을 발휘한다. (선택력)
- ⑧ 그 날 관찰한 내용은 중요부분에 대한 평가를 현장에서 바로 실시하는 등의 방법으로 아이의 기억이 생생할 때 다양한 표현력을 구사할 수 있는 기회를 마련하도록 한다.
- ⑨ 시각장애아들에게 있어서 어떤 물건을 찾는다면지 하는 탐색행동은 같은 장소에 실제 대상이 없으면 유발되지 않는다. 어떤 소리가 들리고, 또 공기흐름의 변화 등을 감지하면서 시각이외의 감각정보를 유심히 활용하고 종합하여 스스로 탐색행동을 진행한다. 그러므로 무언가 직접 대상을 탐구하고 예측할 수 있는 능력을 길러주는 것이 필요하다. 만약 탐색하고 찾아낸 대상이 자신의 예측과 일치한다면 비로소 자기만의 지식으로 정착이 되는 것이다. 결과적으로 아이에게 스스로 예측할 수 있는 많은 단서에 대해 공부시키는 것이 중요하다. (예측과 확인)

하는 과정을 의미한다. 이런 손조작은 시각장애아가 감각으로 사물의 성질을 알 수 있게 해 주는 중요한 능력이 된다고 한다. 옷이나 집안이 다소 지저분해 지고 아이가 부모의 생각과 다르게 행동하더라도 이 시기는 아이의 성장 발달을 지지하고 준비하는 단계라고 이해하면서 너그러운 마음으로 지켜보는 것이 좋다.

2. 점자읽기 지도

1) 난이도별 점자 읽기 지도방법 개발

세오 마사오(瀬尾政雄) 선생은 1966년 동경고대 부속 맹학교에서 점자를 사용하는 초등부 1학년 학생 4명을 대상으로 일본어 점자 46개의 습득상황에 대해 5월에 3회, 6월에 3회, 7월에 3회 각각 조사하고 학생들이 느끼는 난이도에 따라 3단계로 나누었다. 마사오 선생이 정리한 난이도별 점자는 다음의 표와 같다.

제1단계 (쉬움) 17문자	제2단계 (보통) 16문자	제3단계 (어려움) 13문자
o, i, a, u, ka, ku, su, sa, ta, nu, ni, hi, ha, hu, me, yo, re	e, ko, so, se, chi, te, no, he, mo, ma, mu, mi, ya, you, ra, ro	ki, ke, si, to, tsu, ne, na, ho, ru, ri, un, wa, wo

이 연구성과에 따르면 「あ、め、れ、ふ、う、い、に」의 7개 문자가 5월 17일 첫번째 조사에서 3명 이상의 학생이 다 알고있는 쉬운 점자였던 점에 착안하여, 이 책의 저자인 스즈키 선생은 그 글자들을 초등부 저학년도 쉽게 배울 수 있는 글자로 판단하고, 가장 읽기 쉬운 점자로 규정하였다. 그리고 이 점자들의 모양이 매우 알기 쉬운 형태로 되어 있다는 사실도 알 수 있었다.

あ : 점 하나 ■	め : 세로 직사각형 ■■	れ : 덩어리 ■■	ふ : 레일 모양 ■■
う : 짧은 가로선 ■■	い : 짧은 세로 선 ■■	に : 긴 세로 선 ■■	

저자 스즈키선생은 이 안정적인 모양의 7개 문자에 비교적 불안정한 삼각형 모양의 「く」를 하나 더 추가하여 스즈키식 점자읽기 지도법 제 1단계 글자들로 지정하고 교육을 시작하였다.

4단계 난이도별 지도를 5단계로 확대

스즈키선생은 1972년~74년까지 3년간 실시한 점자지도 경험을 바탕으로 보다 세밀한 지도단계를 마련하기 위해 다음의 5단계 난이도별 점자그룹을 구성하여 지도를 실시했다.

1단계	1 あ	め	れ	ふ	う	い	に	く	
2단계	2 こ	た	か	は	ぬ	お	さ	よ	ひ
3단계	3 そ	ち	せ	み	も	て	へ	む	
	な	や	ゆ	ら	り	ろ	ん	え	る
5단계	4 す	ね	き	の	と	し	け	つ	
	ほ	ま	わ	を					

[4단계 난이도별 점자 배치]

1단계	あ	め	れ	ふ	う	い	に	く			
2단계	こ	か	お	よ	ひ	ぬ	の	と	な		
3단계	た	さ	し	み	わ	む	ね	も	つ		
4단계	ゆ	す	を	や	は	る	ま	そ	き		
5단계	へ	け	ん	ほ	ら	せ	ら	り	ろ	え	て

[5단계 난이도별 점자 배치]

2) 난이도별 점자 읽기의 구체적 지도

점자 지도는 몇 세부터 시작하는 것이 좋은가?

스즈키선생은 1971년부터 실천해 온 점자지도의 경험을 정리하여 홋카이도(北海道) 시각장애연구회를 중심으로 점자지도는 어렵지 않으며 기초기본부터 반복하면 쉽게 배울 수 있다는 사실을 몇 번이고 되풀이해 말해 왔다. 그러나 도내 각 맹학교의 점자지도 실태를 보면, 모든 교사들이 학생들을 위해 충분히 전문성을 발휘하며 가르치고 있다고 보기는 어려웠다. 예를 들어, 1998년 스즈키선생이 홋카이도내 어느 맹학교 교장으로 부임해서 직무를 수행하던 당시, 지적장애를 함께 가진 중복 시각장애아들에게 점자지도를 하지 않고있는 현실을 보고, 왜 그 학생들은 점자를 배우지 않고 있냐고 담임교사에게 물어 보았다. 그러자 담임교사는 그 학생들의 지적발달 단계가 아직 점자를 배울 정도에 이르지 못했다고 했다.

하지만 어떤 식으로 교육을 해서 점자를 배울 수 있는 수준에 도달하도록 할 것인가? 라는 의문에 대한 답도 없고 구체적인 계획이나 방법도 없이 안이하게 대처하고 있는 맹학교의 현장은 당시, 교장으로서 부임한 스키선생에게 큰 과제로 느껴졌다. 당시의 상황에 대해서 스키선생은 2004년 문부과학성 초, 중등교육국 특별지원교육과에서 편찬한 ‘특별지원 교육 No. 15’이라는 책자에서, ‘점자 읽기지도가 시각장애아의 수준에 맞춰 적절히 이루어지지 않고 있는 실태와 그에 대한 대응’이라는 제목으로 다음과 같이 적고 있다.

문부과학성 초, 중등교육국 특별지원교육과 편찬 ‘특별지원교육 No. 15’

“전문성을 연마하자!”

홋카이도 특수교육센터 소장 스키 시게오



전문성은 저절로 유지되지 않는다

본인이 교원으로 근무했던 35년 전, 당시 홋카이도 내 맹학교들은 각자 나름대로 고안한 지도내용과 방법을 계승해가며 교육활동을 하고 있었으나, 그런 학교들조차도 시각장애아교육의 전문성에 기반한 학생지도의 모습은 찾기 어려웠다. 심지어 높은 전문성을 자랑하고 있는 홋카이도의 어떤 맹학교에 교장으로 근무할 때, ‘이제 맹학교만의 전통적인 전문성이란 모두 사라져 버렸구나!’ 라고 생각할 만한 충격적인 체험을 하였다. A 맹학교에 부임하고 나서 첫번째 겨울을 맞이하였을 때다. 아이들이 오가는 학교 현관앞에 첫눈이 하얗게 내려 쌓여있었다. 때마침 지팡이를 짚은 시각장애학생이 다가오는 모습이 보였는데 학생은 보행 실습 중이었다. 교장실에 있던 나는 현관으로 나가 보았다. 그런데 학생은 현관을 통과해서는 쌓인 눈 위에 걸음을 멈춘 채 학교밖의 도로로 나가지 못하고 있었다.

“왜 저자리에 선채 허둥지둥 하고 있나요?”하고 교사에게 묻자

“눈이 내려 점자블럭이 덮혀 버렸기 때문에 길을 찾지 못하고 저렇게 어려워하고 있습니다.”

라는 대답이 돌아왔다. 이 사실 하나로 그동안 점자 블록에만 의지하여 보행지도의 기본인 현관 앞의 환경 구성이나 현관과 도로와의 위치관계 등에 관한 충분한 지도가 없었다는 것이 명확히 드러났다.

한편, 그 후 부임하게 된 B맹학교에서는 중복장애 학급에서 점자 지도를 받는 아이가 적어서 ‘도대체 어떻게 된 일인가?’ 하고 담임교사에게 묻자 ‘이 아이들은 중복장애아들이라 점자를 배울 수 있는 발달단계에 이르지 못해서 정신신체학교 교육과정으로 지도하고 있습니다’ 라며 전혀 서슴지않고 대답하는 것이었다. 그 후에도 그 아이들이 점자공부를 하는 모습은 볼 수 없었다.

필자는 그 해 7월부터 유치부와 초등부에 재학 중인 중복장애아들 중 점자를 배울 수 있을 만한 아이들을 한 명씩 돌아가며 각 2시간씩 손을 잡고 BodyImage(신체상), 수개념, 도형개념의 형성 정도 등을 조사했다. 조사결과 당장이라도 점자를 배울 수 있을 만한 아이, 의자에 앉아서 교사와 마주앉는 법만 익히면 점자를 배울 수 있는 아이, 자신의 의지에 따라 손을 움직일 수 있도록만 도와준다면 점자 학습을 할 수 있는 아이가 많이 있었다. 당연히 그 사실을 담임교사에게 설명하고 보호자에게도 알려서 다음 학기부터 교육과정에 점자 지도를 포함하는 조치를 과감히 취하였다.

관리자의 눈이 교사의 전문성을 기른다

교육공무원 특별법 제 21조 1항에 의하면 '교육공무원은 그 직책을 수행하기 위하여 끊임없이 연구와 수양을 하지 않으면 안된다' 라고 명시하고 있다. 특별지원교육에 있어서 교육공무원의 직책은 특별한 교육적 요구를 가진 유아동 개인의 능력과 특성에 대응하여 최선의 미래를 전망할 수 있도록 길을 열어주는 것이라고 할 수 있다. 그렇게 하기 위해서 교사는 끊임없이 연구하고 수양에 전념하지 않으면 안된다. 여전히 많은 부모들이 교장인 나로 하여금 전문성 높은 교사가 자신의 아이를 맡게 해 주기를 바란다. 하지만 현실은 어떤가? 매년 4월 신학년이 시작되는 날, 학부모들의 최대 관심사는 교장이 누구를 각 반의 담임으로 발표하는가다. 원하는 교사가 아이의 담임이 되면 기뻐하고 그렇지 않으면 낙담하는게 현실의 풍경이다.

담임을 결정해야만 하는 책임은 교장에게 있다. 그러므로 교장을 비롯한 관리자들은 교사들의 일상적인 수업 모습을 직접 '관리자의 눈' 지켜보며 철저히 지도, 조언 해야만 한다. 그렇게 함으로써 여러 장애 종별에 대응하는 교사의 전문성이 길러진다고 생각한다. 그러나 대부분의 관리자가 장애 종별에 따른 실제적인 지도 경험에 의한 '실천 지식'을 갖추고 있기는 어렵다. 그러므로 전문지식을 다루는 서적 등으로 연구, 학습하여 습득한 '기술적 지식'의 관점에서 교사들을 적극 지도, 조언 하는 것이 관리자에게 요구되는 하나의 직무이다. 교사의 전문성은 관리자의 눈에 의해, 그리고 자신의 수업을 통해 향상되고 깊어진다. 높은 성장동기를 가진 교사는 수업에 대한 관리자의 일상적인 지도, 조언을 기꺼이 받아들이는 사람이라고 볼 수 있다.

맹학교만의 전문성은 이제 찾아볼 수 없게 되어버린 것일까?

여기서 굳이 짚고 넘어가지 않을 수 없는 것은, 시각장애아의 점자교육은 시각장애가 없는 보통 아이들이 문자를 배우는 시기와 같아야 한다는 사실이다.

시각장애가 없는 아이들이라면, 보통 3세가 될 무렵 부모나 조부모가 그림책을 사준다. 형과 그림책을 보면서 놀기도 하고, 또 간단한 글씨를 읽으려고 하거나 써 보기도 하면서 호기심을 채우는 기회를 자연스럽게 갖게 된다. 이처럼 의도적, 또는 무의도적 교육환경 속에서 빨간색과 초록색 등의 색깔이름을 배우고, '크다', '작다'와 같은 개념과 '○△□' 같은 모양도 자연스럽게 배우게 되고 장난으로 사람의 얼굴을 그리기도 한다. 그렇게 이 시기에 많은 단어와 그 의미를 습득하게 된다. 그러므로 같은 시기의 시각장애아들에게도 보통의 아이들과 같은 개념화가 가능하도록 의도적으로 교육적 환경과 기회를 마련해 주어야 옳다. 이 시기의 시각장애아를 기르는 각 가정에서는 아이가 여러가지를 만져볼 수 있고, 다양한 질문을 유발하여 아이의 개념화에 도움이 되는 환경을 조성하는 것이 매우 중요하다. 예를 들어, 부모의 밥그릇과 아이의 밥그릇 크기를 다르게 해서 아이가 자연스럽게 크기를 구별할 수 있게 한다거나, 셔츠와 속옷에 앞뒤를 구분할 수 있는 표시를 해서 스스로 옷을 입고 벗을 수 있게 배려할 수도 있고, 과자를 줄 때 다섯개 정도씩 손바닥에 올려놓고 세어 보게 할 수도 있다. 그리고 신발을 신을 때 만져보고 좌우를 구분할 수 있을 정도의 아이라면 얼마든지 점자교육을 시작할 준비가 되었다고 말할 수 있다.

점자 지도의 기반 다지기

시각장애아가 3세 정도의 발달단계에 도달하지 못한 경우라도 앞으로 점자 읽기를 위한 준비단계로서 기본적인 촉각훈련을 실시하는 것은 매우 중요하다. 특히, 시각을 통해 대상을 관찰할 수 없는 시각장애아들은 어쨌든 손이나 피부감촉, 냄새, 또는 포옹 등 몸전체로 느끼며 관찰하는 것이 미래의 풍부한 개념화에 도움이 된다. 그러므로 유아기부터 손을 눈대신으로 사용하여 촉각을 통한 관찰을 최대한 경험할 수 있도록 지도하는 것은 매우 중요하다.

한편, 꼭 만져서 알 수 있는 사물에 관한 것뿐 아니라, 예를 들어, '새가 날고 있다'와 같이 동사를 사용하여 표현할 때는, 가능하다면 아이가 직접 만져 볼 수 있도록 부모와 교사가 동작을 취하면서 말을 하거나, 아니면 아이의 몸을 직접 움직이게 하면서 하는 것이 좋고, 더 나아가, 실물 또는 모형을 가져다 놓고 대상의 움직임을 느껴보도록 하면서 동사의 의미를 설명하는 것이 좋다. 그리고 이처럼 생활에서 자연스럽게 이루어지는 학습과 병행해서 의도적으로 '손을 눈 대신 사용'하는 지도도 병행해야 한다. 블럭쌓기나 각종 교재교구, 일상생활 용품 등을 사용해서 다음과 같이 변별학습을 실시하면서 치우침 없이 균형적인 개념화가 이루어 질 수 있도록 한다.

- 도형변별 ■ 중량변별 ■ 크기변별 ■ 길이변별 ■ 각도변별 ■ 형태변별
- 촉감변별 ■ 굳기변별 ■ 습도변별 ■ 굵기변별 ■ 두께변별 ■ 온도변별

이러한 변별학습의 방법을 더 구체적으로 기술하자면, 어떤 두 개의 비슷한 물체를 제시한 뒤 서로 같은 물체인지 아닌지를 알아 맞추게 하거나, 놀이용 블럭으로 나무모양 등을 만들어 보라고 한다든지, 옷감을 만져 보고 어떤 재료로 만들어 졌는지(예, 가죽, 면, 나일론...)말해 보게 한다거나, 물체들의 무게 비교하기, 크기나 길이의 순서대로 물체 배열해보기 등의 놀이를 통하여 아동의 흥미를 지속시킬 수 있도록 하는 것이 중요하다. 한편, 일상생활습관으로서 옷입고 벗기를 지도할 시기에는 단추끼우기, 지퍼올리고 내리기를 위한 손가락 조작능력 향상과 동시에 쓰다듬기, 집기, 끼우기, 붙잡기, 꼭 쥐기, 비틀기, 더듬기 등의 기본적인 손가락 동작 능력향상을 도와줄 교재 교구를 활용하는 것도 매우 중요하다. 그리고 이런 활동은 가정과 연계하여 실시하면 더욱 효과적인데 특히 설거지나 청소를 아이가 돕도록 하면서 몸동작과 손동작이 한층 더 향상될 수 있도록 지도하는 것이 좋다.

▶ 기초 점자 교육

점자지도는 모든 시각장애아들이 공유할 수 있는 메뉴얼이란 것이 없다. 그 이유는 시각장애아 개개인의 능력과 특성이 다양하기 때문이기도 하고, 부모나 교사의 지도 방법도 모두 다소간 차이가 있기 때문이다. 하지만 여기서 참고적으로 몇가지 스즈키식 점자지도의 예를 소개하고자 한다.

1. 「me」 찾기 놀이 : 미리 점자 a 와 me의 구별을 지도한다.

▪ 이 지도방법에서는 시각장애아의 뒤에서 교사가 감싸 안은 모양으로, 아이의 왼쪽 검지 손가락을 교사의 왼쪽 엄지와 검지로 부드럽게 쥐고 점자 '아'와 '메'를 막힘 없이 좌에서 우로 읽어 나가게 한다. 여기서 아이와 교사가 마주보는 자세로 자리를 잡지 않는 편이 아이의 의욕을 북돋아 주는데 도움이 된다고 말할 수 있다.

점자지에 '아'와 '메'의 점자를 써 놓고 '아아아아메아아메아아메아'라고 소리를 내며 읽는다.

'메'라는 글자를 발견하면 칭찬해 준다.



2. 아메, 아메 놀이: 아메(전통 사탕)를 먹으면서 '아메 아메 아메 아메'라고 소리 내며 읽는다.



3. 아레레 놀이: '아레 아레 아레레 아레레...'로 연결되는 문장에서 '아레레'부분 찾아내기



4. 후아후아 놀이: '후아후아후아아...'로 진행되는 문장에서 '후아아'부분 찾아내기



5. 아메 아메 후레 후레 노래 부르기: 아메 아메 후레 후레(비가 온다: 동요) 점자를 읽으며 반복해서 노래부르기



점자 지도의 원칙

점자지도시에는 다음의 3가지 원칙을 지키는 것이 중요하다.

1. 쉬운 점자부터 지도하기. (쉬운 글자에서 어려운 글자로 진행의 원칙)
2. 반복, 또 반복해서 계속적으로 지도하기. (반복 숙달의 원칙)
3. 개인별 능력에 맞춘 지도 (개별화의 원칙)

1. 쉬운 글자에서 어려운 글자로 진행의 원칙

「ア a 메 me 레 re フ fu 우 u 이 i 니 ni 쿠 ku」의 글자들처럼 스프리식 5단계 구별 점자군에서 변별이 쉬운 글자들부터 지도를 시작한다. 그리고 읽기가 가능해진 점자들을 기본으로 깔고, 새로 배우는 점자들을 한 글자씩 섞어넣어 단어를 만들거나 짧은 문장을 만들어서 즐겁게 공부할 수 있는 방법을 궁리한다. ‘잘 읽었어요!’, ‘대단해요!’, ‘좋아요!’ 등 아이가 바르게 읽었을 경우 긍정적인 반응을 해주며 칭찬하고, 또 칭찬해 주면 지속적으로 동기유발을 할 수 있다. 쉬운 글자에서 어려운 글자로 진행은 점자지도의 대원칙이다.

2. 반복 숙달의 원칙

점자지도를 할 때 가정에서 통학하는 학생들은 부모와 연계하고, 기숙사학생들은 기숙사의 지도교사와 연계해서 지도계획을 짜고, 매일 학교에서 공부한 내용을 같은 시간만큼 가정이나 기숙사에서 반복하도록 하는 것이 매우 중요하다. 그러므로 현재 배우고 있는 글자들을 어디에서나 손쉽게 반복 학습이 가능하도록 테이프레코더나 스마트폰같은 녹음매체를 이용하여 녹음하고 지속적으로 반복, 또 반복할 수 있도록 하는 등 나름의 교재를 고안하는 것도 중요한 부분이다.

3. 개별화의 원칙

보통 학교에서 교사 한사람이 여러 명의 시각장애아들을 지도하고 있지만 아이들은 모두 점자를 배우는 속도가 다르므로 개인적인 특성을 고려하고 자신만의 속도를 충분히 배려해 주어야 한다. 아이에게 애정을 가져야 하고, 한편으론 교사로서 끈기있는 자세도 매우 필요하다. 그리고 아이들의 개별적인 수준을 보다 정확히 파악하기 위해서는 순서없이 무작위적으로 글자들을 배열한 뒤에 어느 만큼 정확하게 읽고 있는지 평가하는 방법이 효과적이다. 예를 들어 아래와 같은 형식으로 평가용지를 만든다.

무작위 글자읽기 테스트 용지	년	월	일
は、お、る、つ、て、や、さ、ろ、ま、ぬ、そ、し、え、の、い、あ、ひ、り、れ、こ、み、と、た、ら、ふ、め、 ほ、わ、な、ん、よ、け、む、ゆ、す、に、を、ね、せ、う、も、き、へ、く、か、ち、だ、び、が、じ、ず、べ、 ぐ、ぜ、ど、ば、ご、ざ、ぶ、ぎ、づ、で、ぼ、げ、ぞ、ば、び、ぺ、ぶ、きや、にゅ、ちよ、			
평가 소견 (결과)			
<div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>			

난이도 1단계 지도 예

위에서 제시한 방법으로 점자를 학습해서 ‘아’는 점 하나(1점), ‘메’는 세로로 서있는 직사각형 모양(123456 점), ‘레’는 작은 사각형 모양(1245점), ‘후’는 중간이 비어 있는 아래 위 평행선(또는 기차레일 모양, 1346점), ‘우’는 짧은 횡단선(14점), ‘이’는 짧은 종단선(12점), ‘니’는 긴 종단선(123점), ‘쿠’는 위가 짧은 선이고 아래에 점 하나가 따로 떨어져 있는 모양(146점), 이런 식으로 1단계의 8개 글자를 익히면 20~30분만에 모두 외울 수 있다. 하지만 이 여덟 글자의 이미지를 한번에 모두 익히기에 다소 어려움이 있는 아이는 다음과 같은 점자학습지를 앞에 두고

あ、あ、あ …
め、め、め …
れ、れ、れ …
ふ、ふ、ふ …
う、う、う …
い、い、い …
に、に、に …
く、く、く …

아이의 뒤에 교사가 감싸듯이 자리잡은 후, 아이의 왼손 검지손가락을 가볍고 부드럽게 잡고, 우선 한 글자씩 점 하나는 ‘아’ 하고 이미지를 함께 설명해 주면서 반복 지도한다. 그래도 역시 어려움을 느끼는 아이가 있다면 글자 하나만을 대상으로 이미지와 음을 암기할 때까지 반복해서 연습을 시킨다. 이 때, 한번에 암기하는 점자는 2~3개가 적당하다. 예를 들어, ‘아, 메, 레’의 세 글자를 지도한다면,

- 점 하나만 있으면 무슨 글자 일까? (1점)
- 큰 덩어리 하나가 있으면 무슨 글자 일까? (123456점)
- 작은 덩어리 하나가 있으면 무슨 글자일까? (1245점)

위와 같이 이미지 이해에 도움이 되는 질문과 함께 학습에 도움을 줄 수 있도록 한다. 학습진도가 늦은 학생도 스스로 한 글자라도 읽을 수 있게 되면 기뻐하면서 그 다음 글자를 또 배우고 싶은 욕구가 생기게 마련이다. 그러므로 교사는 학생의 기쁨을 배가시켜 주기위해 글자를 바르게 읽었을 때는 칭찬하고, 또 칭찬하는 자세를 갖는 것이 중요하다. 이처럼 아무리 학습이 더딘 경우에도 아이의 개인적인 능력에 눈높이를 맞추어서 학습을 진행하고, 아이가 글자를 읽을 수 있게 되었을 때 칭찬하고 기뻐해 주는 것이 무엇보다 교사로서 요구되는 자세라고 할 수 있다.

1단계 점자읽기 체크는 다음과 같이 진행한다.

- 무작위로 배열된 8글자를 한 글자씩 읽기
- 8글자를 사용한 단어나 문장을 읽기
단어: 아메(비), 아우(만나다), 아니(형), 아쿠(열리다), 메이레이(명령), 후쿠(옷)···
문장: 아메니 아우(비를 맞다), 아니 아우(형을 만나다), 아메 쿠우(사탕을 먹다)···
- 앞에서 제시했던 무작위 점자읽기 테스트 용지로 시험

점자읽기와 쓰기는 역시 동시에 진행하는 것이 바람직하다. 하지만 그럴 경우 반드시 점자판을 사용해야 하는 것은 아니다. 점자판을 사용해서 글씨를 쓰면 문자의 앞뒤가 바뀌어 버리기 때문에 아이가 혼란을 느끼게 된다. 그래서 반드시 아래표에 제시한 퍼킨슨 점자타자기와 같은 교구를 이용해야 한다. 하지만 그럴 경우에도 타자기의 키가 아이의 작은 손에 비해 너무 간격이 넓다거나, 손가락 힘이 지속적으로 키를 누르기에 무리가 있을 경우, 한 손용 타자 키세트(아래 오른쪽사진)를 부착하면 적은 힘으로 적당한 간격의 키를 사용하여 타자를 칠 수 있다.



난이도 2단계 지도 예

난이도 2단계의 점자는 아래와 같다.

こ	か	お	よ	ひ	ぬ	の	と	な
---	---	---	---	---	---	---	---	---

위의 점자들 중 2~3글자씩을 골라 이미 배운 1단계의 점자들과 연관 지어 학습한다.

예를 들어, ‘코, 카, 오’ 를 학습할 때

- 이미지, 모양 설명과 함께 점자 읽기
(‘코’는 뾰족한 모양이다.) (‘카’는 비스듬히 벌어져 있는 두개의 점이다.)
(‘오’는 오른쪽 위로 올라가는 선모양이다.)

1단계 점자읽기 체크는 다음과 같이 진행한다.

- 난이도 1단계의 글자와 ‘코, 카, 오’를 조합한 단어, 무의미한 두 글자의 조합, 또는 짧은

문장을 만들어 읽기

단어 : 코메(쌀), 코레(이것), 코이(사랑), 아카(아기), 카메(거북이), 카레이(가령) ...

문장 : 아메오 카우(사탕을 사다)

※ 단 이단계에서는 ‘~을’을 의미하는 ‘오ㅎ’는 아직 배우지 않았으므로 이미 배운 같은 발음의 ‘오ㅎ’를 사용한다.

무의미한 두 글자의 조합: 아카, 메카, 레카, 후카, 우카, 이카, 니카...

위와 같은 내용을 그대로 녹음기에 옮겨서 몇 번이고 반복 청취하며 연습한 후, 학생의 어휘 습득정도를 파악하기 위해서 이미 학습한 11문자를 랜덤으로 제시, 임의의 단어나 짧은 문장을 통해 체크한다. 그리고 학부 모와 기숙사 지도원의 협력을 받아 학교에서 학습한 점자를 녹음기 통해 방과 후에도 지속적으로 연습할 수 있도록 한다.

- ‘코, 카, 오’를 읽을 수 있게 되었다면 다음의 ‘요, 히, 누...’등 2~3 개 문자를 내용으로 해서 앞에서 배운 11개 글자와 혼합하여 점자 연습지를 만들고 녹음 자료도 준비한다.
- ‘코, 카, 오’의 글자 중 한 두개를 학생이 자꾸 틀린다면 그 글자와 다음의 ‘요, 히, 누’를 혼합하여 점자 학습지를 만들거나 녹음 자료로 만들어 연습할 수 있도록 한다.
- ‘코, 카, 오’를 하나도 외우지 못하고 있다면 앞으로 돌아가서 1단계의 8개 문자를 다시 테스트 해보고, 8개 문자를 잘 기억하고 있다면 ‘코, 카, 우’를 한 글자 씩 앞의 8개문자와 혼합하여 점자 학습지를 만들고 녹음자료를 제작해 연습 할 수 있도록 한다.

위와 같은 지도법으로 2단계의 마지막 글자인 ‘나’까지 익혔다면 지금껏 배운 17개 문자를 랜덤으로 배열하거나, 단어 또는 짧은 문장을 제시한 학습지로 연습하고, 무의미한 글자 조합 테스트지를 사용하여 평가를 실시한다.

난이도 3단계, 4단계, 5단계의 지도 예

난이도 1, 2단계의 점자들을 비교적 쉽게 익힌 시각장애아라 할지라도 이 단계에서는 학습의 진도가 늦어지는 경향이 있다. 그 원인을 생각해 본 결과

· 익힌 점자수의 증가 · 비슷하지만 상반되는 패턴을 가진 점자의 증가

점자 패턴은 난이도 2단계 까지만 해도

(< ㄴ, ㄹ) (요 ㄱ, ㄷ) (가 ㄴ, ㄹ) 정도 였지만

(こ、た)(と、し)(あ、わ)(ひ、ね)(よ)、
の、さ)と出てくる。 이렇게 패턴이 복잡해 진다.

하지만 아무리 새로운 점자의 학습속도가 늦어진다고 해도 결코 포기하지 말 것이며, 이미 익힌 점자를 중심으로 반복하고 또 반복해서 꾸준히 연습하는 한편, 가정이나 기숙사와도 연계하여 지속적인 학습을 이어갈 수 있도록 하는 것이 매우 중요하다.

한편, 교사는 교실안의 '책상', '의자', '칠판' 등에 점자를 써 붙여 점자와 친숙한 환경을 조성하는 것과 동시에 가정이나 기숙사에서 아이들의 손이 닿는 곳에 있는 물건에는 '피아노'등 과 같은 점자를 써 붙여서 아이가 점자에 더 높은 흥미와 관심을 가질 수 있도록 보호자에게도 조언을 해야 한다.



탁음, 반탁음, 축음, 장음, 요음, 요탁음, 요반탁음, 특수음, 숫자지도

탁음 등의 지도는 청음 46자를 모두 읽을 수 있게 되었을 때 실시하는 것이 좋은데, 이는 점자읽기를 통해 아이들이 문장 속 단어들의 순서감각을 익힌다는 측면에서도 매우 중요한 문제다. 탁음이나 반탁음은 청음 앞에 5점을 찍어 구분하고, 축음은 뒤에 2점을 찍어 표시하는 것이 일본점자의 규칙이다. 그러므로 학생이 문장을 읽으면서 혼란을 느끼지 않게 하려면 청음 명사와 청음 동사간의 많은 연결관계에 익숙해진 후 지도하는 것이 바른 순서이다.

바른 자세로 읽기

점자를 읽을 때는 바른자세를 유지할 수 있도록 하고, 수시로 책상의 높이를 조절해 주는 배려가 필요하다.

한편, 장음을 지도할 때는 보통 '아'다음에는 '아'가 붙고, '이'다음에는 '이'를 붙여서 장음을 (예, 아-, 이-)만 들지만 예외인 경우들, 예를 들어 '토케이(시계)'처럼 '에' 다음에 '이'가 붙어있는 경우, '쿠우(먹다)'처럼 '우'뒤에 '우'가 붙은 장음 같지만 원래 단어가 그렇기 때문에 장음 표시를 해서는 안되고 제대로 두 글자를 다 써주어야 하는 경우, '오오카미(일본의 여신)'처럼 장음처럼 보이지만 장음이 아닌 고유명사 등에 관해서는 그 때마다 자세히 가르쳐 주어야 한다.

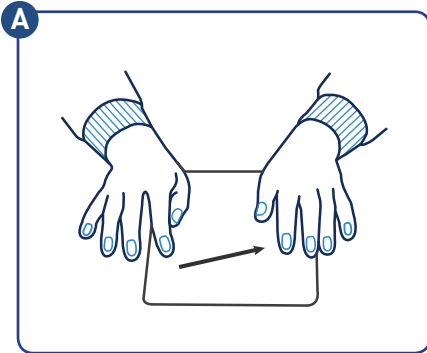
더 나아가, 교사는 교재에서 사용한 단어와 문장의 의미도 자세히 지도해야 할 필요가 있고, 가정 등과 연계한 지도를 통해 아이가 빨리 점자 사용을 몸에 익힐 수 있도록 노력해야 한다. 그리고 점자읽기 능력의 속도 향상을 위해 청음과 탁음, 장음 등의 지도가 완료된 단계에서는 양손을 사용하여 점자를 읽는 양손 읽기 지도를 시작하는 것이 바람직하다.

양

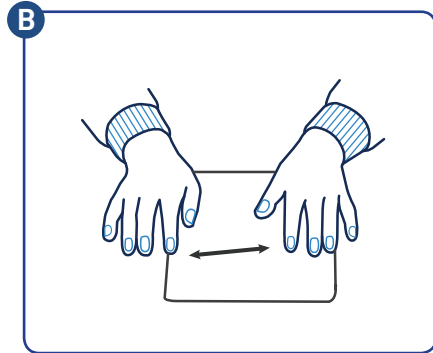
손

읽

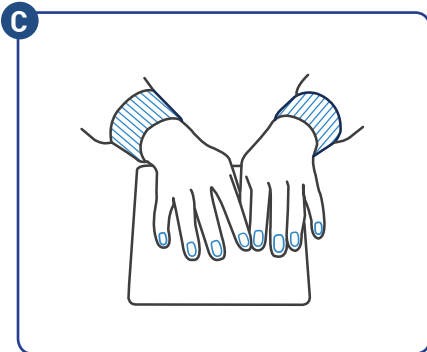
기



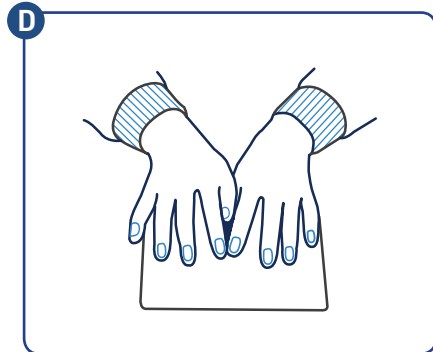
오른손 검지가 행의 끝까지 읽어가는 동안, 왼쪽 검지는 다음 행의 첫부분에 위치한다. 오른쪽 검지를 옮겨 아래행의 왼쪽 검지와 만나게 한다.



행의 2/3 지점까지 양손의 검지손가락이 함께 읽으며 이동한다.



행의 2/3 지점부터는 오른손 검지 손가락은 끝까지 읽으며 이동하고, 왼손검지 손가락은 분리하여 다음행의 시작부분으로 이동한다. 오른 손가락이 행의 끝까지 읽어 나가면 왼손 검지손가락으로 그다음 행을 읽기 시작한다.



왼손 검지손가락으로 다음행을 읽기 시작하면 오른손가락을 아래로 이동, 왼손 검지 손가락과 다시 만나게 한다.

*이렇게 책을 읽는 동안 오른손과 왼손의 검지손가락은 지면위에서 8자 모양을 만들며 서로 떨어졌다 만나기를 반복한다. 이것이 원활하게 숙달되면 비로소 양손읽기가 가능해졌다고 할 수 있다.

IV. 머리로 걷기

1. 시각장애아의 보행

1) 신체 지도, 촉지도, 머릿속 지도



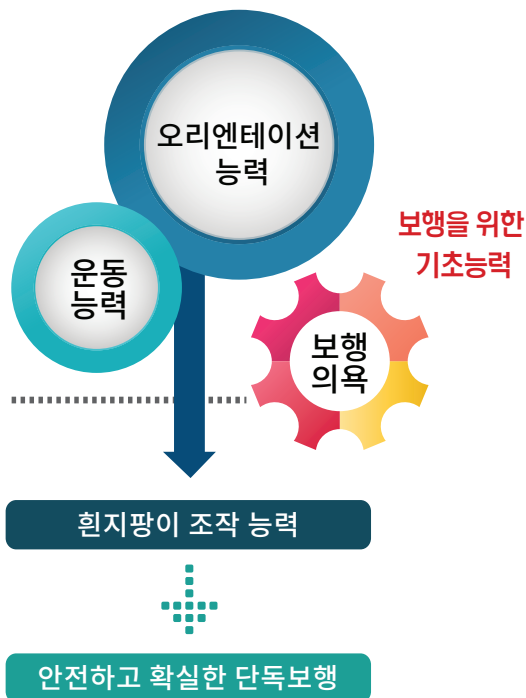
시각장애아의 단독보행을 위해서는 머릿속의 지도(멘탈 맵)에 기반하여 주변 환경의 정보를 지팡이나 방향음, 교통음 등으로 수집하여 머릿속의 지도와 비교하는 과정이 중요하다.

그러나 이 머릿속 지도를 제대로 구성할 수 있기 위해서는 자신의 신체상(바디 이미지)에 기반한 방향개념을 포함하는 '신체 지도'가 형성되어 있지 않으면 어렵다. 이 '신체 지도'가 자신의 몸에서 벗어나 더 넓은 환경으로 확대된 것이 '머릿속 지도'인데 효과적인 발전을 위해서는 손으로 지도읽기, 만들기 등 각종 조작에 의한 '촉지도' 학습 및 연구의 과정을 거치는 것이 중요하다.

스즈키선생은 선천맹이나 조기실명아동의 보행지도에서 특히 '머릿속 지도'에 의한 오리엔테이션 능력을 높여주기 위해 먼저 신체상(바디 이미지)의 확립과 더불어 손으로 공간구성을 직접 만지면서 학습하면 촉지도에 대한 이해가 더 높아질 수 있겠다는 생각에, 공간에서 학생 자신의 위치와 음원(소리를 내는 대상), 그리고 태양, 바람과의 관계에서 종합적으로 생각할 수 있도록 자석이나 놀이용 나무블럭, 촉지도 등으로 실제 보행코스를 동일하게 꾸미고, 만지고 실제와 비교하면서 보행 훈련을 실시했다. 그리고 도로 같은 경우는 지도에서 매우 중요한 부분이므로, 편의상 교통량의 많고 적음, 또는 길의 특성에 따라 '아(1점) 선, 레(1245점) 선, 메(123456점) 선, 후(1346점) 선' 등으로 구분하여 표기하고, 랜드마크와 도로와의 관계를 정확히 보여주는 지도를 만들기 위해 노력했다. 선천맹이나 조기실명 아동이 '머릿속 지도'를 정확하게 만들수 있기 위해서는 주변 환경과 자신의 위치를 파악하여, 직접 나무블럭이나 점자등 구체물조작을 통해 공간을 지도위로 축소시키는 학습을 단계적, 계획적으로 실시하는 것이 중요하다.

2) 보행의 시작

시각장애아가 안전하게 단독으로 보행 할 수 있기 위해서는 자신을 둘러싼 환경을 파악하는 오리엔테이션능력 ('머릿속 지도'를 정확히 작성할 수 있는 능력)과 실제 이동할 수 있는 운동능력, 안전한 이동을 위한 지팡이조작 능력이 없으면 안된다.



과거 지도경험에 의하면, 시각장애아라도 학습능력과 운동능력이 모두 높은 아이는 빨리 안전한 단독 목적보행이 가능해진다. 하지만 학습능력은 있으나 운동능력이 뒤처지는 아이, 학습능력은 떨어지지만 운동능력은 높은 아이도 일정 수준의 단독보행능력을 갖출 수 있다. 결국 단독으로 자립보행을 하고자 하는 의욕이 강한 아이라면, 촉지도 이해능력은 다소 떨어지더라도 루트 보행(예, 주변 가게에 가서 물건 사오기)을 포함해서 단독으로 목적지를 향해 보행하는 모습을 볼 수 있게 된다. 위의 그림은 보행을 위한 필요능력과 의욕, 그리고 그 결과로서의 성취하는 보행능력 간의 관계를 보여주고 있다.

2. '머릿속 지도'만들기

1) 시각장애아를 위한 12개 지도 요소와 각 발달단계별 교육내용

'신체상(바디 이미지)'에서 시작하여 '손으로 읽는 지도'를 학습하고, 최종적으로 '머릿속 지도'로 발전 시키기 위해서는 다음의 12가지 지도요소를 발달단계에 맞춰 적절하게 지도하는 것이 중요하다.



다음은 '머리로 걷기'를 위한 12가지 요소이다

- 01 바디 이미지 표시**

 - ① 자기 몸 각 부위의 명칭
 - ② 다른 사람의 몸 부위 파악
 - ③ 제자리에서 동작하기
- 02 방향개념 요소**

 - ① 5방향
 - ② 9방향
- 03 대음원**
(소리가 나는 장소나 물체에 대하여)
보행 요소

 - ① 전방 음원
 - ② 8방향 음원
- 04 소리 추적 요소**

 - ① 이동판 조작연습
 - ② 교차로 모델 학습
 - ③ 이동루트 지도구성
- 05 보행 이동 요소**

 - ① 이동판 조작연습
 - ② 독도보행
- 06 바람, 태양을 기준으로한 신체 방향 요소**

 - ① 태양을 기준으로
 - ② 바람을 기준으로
- 07 공간구성물의 관계파악 요소**

 - ① 교실안
 - ② 학교건물안
 - ③ 학교전체
- 08 현지팡이 탐색 요소**

 - ① 현지팡이 설명하기
- 09 현지팡이 조작 요소**

 - ① 터치테크닉, 슬라이드, 쇼트 케인
 - ② 대각선 쥐기 테크닉
- 10 보행 표지와 점지도 작성 요소**

 - ① 학교주변
 - ② 지역사회
- 11 독도보행 요소**
- 12 눈길 현지팡이 보행**

위의 12가지 요소는 유치원, 초등학교 저학년 또는 고학년, 중학교 학생들의 각 발달단계에 대응하여 다음과 같이 정리할 수 있다.

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">초 저 학년 1학년</p>	<p>Body Image 지도</p> <ul style="list-style-type: none"> • 신체의 주요 부위 명칭 • 기본적인 동작 • 절대적 방향 지도 <p>보행 지도</p> <ul style="list-style-type: none"> • 간단한 보행 • 소리가 나는 방향 알아맞히기, 소리의 이동방향 알아맞히기 <p>공간 속에 있는 사물의 배치 파악</p> <ul style="list-style-type: none"> • 교실 안의 환경을 미니어처로 똑같이 배치해 보기 • 트레일링 (Trailing: 벽이나 사물을 따라가서 목적지에 도달하는 기술) <p>흰 지팡이 탐색</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">초 고 학년 2학년</p>	<p>Body Image 지도</p> <ul style="list-style-type: none"> • 다양한 신체 부위명 • 여러가지 동작 • Directionality (상대적 방향: 자신이 아닌 다른 대상을 기준으로한 방향)지도 <p>보행 지도</p> <ul style="list-style-type: none"> • 도형의 모양 따라 보행하기 • 교차로에서 차량소음의 흐름 이해하기 <p>촉각지도 작성 및 지도읽기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 학교 건물 안 • 학교 부지 안 • 학교 주변 <p>흰 지팡이 조작</p> <ul style="list-style-type: none"> • 터치 테크닉 • 짧은 지팡이 테크닉 • 가이드 라인 테크닉 • 슬라이드 테크닉 • 대각선 테크닉 <p>루트(Route) 보행 (주변의 가게에 가서 물건 사오기 : 자립을 위한 첫걸음) 지도</p> <p>스노우 팁(눈이 많은 지역에서 흰지팡이 팁 부분에 끼우는 고무 덮개)을 지팡이에 끼우고 눈길 보행하기</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">초 고 학년 3학년</p>	<p>보행 지도</p> <ul style="list-style-type: none"> • 도형과 연관된 보행 (45°, 90°, 135°, 270°, 315°) • 태양과 기류를 이용한 폐쇄도형 (한쪽에서 출발하면 반드시 출발점으로 돌아오는 모양의 도형) 보행 <p>촉각지도의 작성과 지도 읽기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 학교주변 지도 • 교통기관 활용하기 • 루트를 따라 단독 귀성(정해진 곳으로 혼자서 돌아오기) <p>스노우 팁을 지팡이에 끼우고 보행하기</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">중 상 학년 4학년</p>	<p>거주지 부근에서 지도를 보고 보행하기</p> <p>교통기관을 이용하여 목적지 찾아가기</p>

2) 12요소의 구체적인 지도

12요소의 구체적인 지도내용, 방법은 다음과 같이 시행한다.

1. Body Image 요소

1) 자신의 신체부위 명칭 → 명칭 듣고 해당하는 부분에 손을 가져가기

- 가. 머리 부분 (머리, 귀, 눈, 입, 코, 이마, 눈썹, 입술, 머리카락, 목, 목덜미, 목구멍)
- 나. 양 팔 부분 (어깨, 팔꿈치, 손목, 손, 손바닥, 손등, 엄지, 검지, 중지, 약지, 새끼손가락)
- 다. 몸통 (가슴, 배, 등, 허리, 엉덩이)
- 라. 양 다리 부분 (넓적다리, 무릎, 정강이, 발목, 발바닥, 발등)

2) 상대방의 신체부위 명칭 → 명칭 듣고 해당하는 부분에 손을 가져가기

- 가. 머리 부분 (머리카락, 머리, 눈, 입, 코, 귀, 목)
- 나. 몸통 (가슴, 배, 등, 허리, 엉덩이)
- 다. 양 팔 부분 (팔 전체, 팔꿈치, 손, 손목, 엄지, 검지, 중지, 약지, 새끼손가락)
- 라. 양 다리 부분 (다리전체, 넓적다리, 무릎, 발목, 발바닥)

3) 제자리 동작

- 가. 앉기 (의자에 앉기, 바닥에 앉기 → 정좌하기, 정좌한 채 한동안 앉아있기)
- 나. 서기
- 다. 눕기 (반듯이 눕기, 엎드리기, 옆으로 눕기)
- 라. 몸통 동작 (앞으로 구부리기, 뒤로 젖히기, 위로 뺀기)
- 마. 양 팔 동작 (팔을 위로 뺀기-아래로 내리기, 구부리기-펴기, 손목 구부리기, 엄지 손가락 구부리기, 검지 구부리기, 중지 구부리기, 약지 구부리기, 새끼 손가락 구부리기)
- 바. 양 다리 동작 (다리 올리기-내리기, 무릎 굽히기-뺀기)
- 사. Body Image 지도에서, Cratty와 Sams가 고안한 다음의 「BODY IMAGE CHECK LIST」가 유용

● 바디 이미지 체크리스트 ●

Bryant.J.Cratty, Theresa. A. Sams 「THE BODY-IMAGE OF BLIND CHILDREN」 1968 AFB
1973년부터 훗카이도 삿포로맹학교에서 사용(번역:코마이 테츠지로 교감)

I. 신체 지식

- ① 신체 지식
 - a. 머리위로 손 가져가기
 - b. 발만지기
 - c. 몸의 측면에 손 가져가기
 - d. 몸의 앞면 (혹은 배) 만지기
 - e. 등 만지기

2 몸의 수평과 수직면 시각장애아는 매트옆에 서있다.

- a. 몸의 측면이 매트에 닿게 누워보세요.
- b. 엎드리세요.
- c. 머리를 들어 위를 보세요.
- d. 양손바닥으로 벽을 짚은 후 몸의 측면을 벽에 갖다붙여 보세요.
- e. 양손바닥으로 벽을 짚은 후 등을 벽에 갖다붙여 보세요.

3 사물과 몸의 대응 시각장애아는 작은 상자 하나를 손에 쥐채 의자에 앉았다.

- a. 상자를 몸의 측면에 갖다 대세요.
- b. 상자를 몸의 앞면에 갖다 대세요.
- c. 상자로 자신의 등을 건드려 보세요.
- d. 상자로 자신의 머리를 건드려 보세요.
- e. 상자로 자신의 발등을 건드려 보세요.

II. 신체의 부분

1 신체의 부분 쉬운 대상 시각장애아는 의자에 앉아 있다.

- a. 자기의 팔을 건드려 보세요.
- b. 자기의 손을 건드려 보세요.
- c. 자기의 다리를 건드려 보세요.
- d. 자기의 팔꿈치를 건드려 보세요.
- e. 자기의 무릎을 건드려 보세요.

2 얼굴 부분 시각장애아는 의자에 앉아 있다.

- a. 귀를 만져 보세요.
- b. 코를 만져 보세요.
- c. 입을 만져 보세요.
- d. 눈을 만져 보세요.
- e. 뺨을 만져 보세요.

3 신체의 부분 복잡한 대상: 손과 발 중에서 시각장애아는 의자에 앉아 있다.

- a. 손목을 만져 보세요.
- b. 허벅지를 만져 보세요.
- c. 허벅(아래팔)을 만져 보세요.
- d. 상박(위팔)을 만져 보세요.
- e. 어깨를 만져 보세요.

④ **신체의 부분** 손가락 시각장애아는 의자에 앉아 있다.

- a. 엄지손가락을 올려 보세요.
- b. 검지를 올려 보세요.
- c. 새끼손가락을 올려 보세요.
- d. 가운데 손가락을 올려 보세요.
- e. 약지를 올려 보세요.

III. 신체 동작

① **신체의 움직임** 몸통 동작 시각장애아는 의자에 앉아 있다.

- a. 몸을 천천히 뒤로 젖혀 보세요 → 그만
- b. 몸을 천천히 앞으로 숙이세요 → 그만
- c. 몸을 천천히 옆으로 구부려 보세요 → 그만
- d. 무릎을 구부리고 천천히 몸을 웅크려 보세요 → 그만
- e. 발가락 끝을 올려 보세요 → 그만

② **큰동작** 시각장애아는 의자에 앉아 있다.

- a. 내가 있는 방향으로 걸어오세요 → 그만
- b. 그대로 뒤로 걸어가 보세요 → 그만
- c. 제자리에서 위로 펄쩍 뛰어 보세요
- d. 몸을 오른쪽으로 기울여 보세요 → 그만
- e. 몸을 왼쪽으로 기울여 보세요 → 그만

③ **팔다리 동작** 시각장애아는 처음엔 매트 위에 서있다가 다음엔 길게 눕는다.

서서하는 동작

- a. 팔을 구부리세요.
- b. 한쪽 팔을 공중으로 들어 올려 보세요.

누워서 하는 동작

- c. 한쪽 무릎을 굽혀보세요.
- d. 한쪽 팔을 굽혀보세요.
- e. 팔을 앞으로 뻗어보세요.

IV. 몸의 측면 [시각장애아는 의자에 앉아있다.]

① **목적동작** 단순 지시

- a. 오른쪽 무릎을 만져보세요.
- b. 왼쪽 팔을 만져보세요.
- c. 오른쪽 다리를 만져보세요.
- d. 천천히 몸을 구부려서, 왼발을 만져보세요.

② 목적동작 **복합 지시**

- a. 왼손으로 오른손을 만져보세요
- b. 오른손으로 왼쪽 무릎을 만져보세요
- c. 왼손으로 오른쪽 귀를 만져보세요
- d. 오른손으로 왼쪽 팔꿈치를 만져보세요
- e. 왼손으로 오른쪽 목을 만져보세요

V. 방향성

① 다른 사람을 대상으로 한 방향성 시각장애아는 서있다.

교사는 아이를 마주보며 앉아있다. 아이는 두 손을 교사의 어깨에 올려놓고 있다.

- a. 내 왼쪽 어깨를 가볍게 두드려 보세요
- b. 내 왼손을 가볍게 두드려 보세요
- c. 내 몸의 오른쪽을 가볍게 두드려 보세요
- d. 내 오른쪽 귀를 가볍게 두드려 보세요
- e. 내 머리의 왼쪽을 가볍게 두드려 보세요

② 물체의 좌우 시각장애아는 상자를 들고 앉아있다.

- a. 상자의 오른쪽을 만져보세요.
- b. 상자의 왼쪽을 만져보세요.
- c. 왼손으로 상자의 오른쪽을 만져보세요.
- d. 오른손으로 상자의 왼쪽을 만져보세요.
- e. 왼손으로 상자의 왼쪽을 만져보세요.

③ 다른 사람을 기준으로 한 방향성 시각장애아는 서있다.

- a. (교사는 시각장애아를 마주보며 앉아있다. 시각장애아의 손은 교사의 어깨위에 올려져 있다)
내 어깨는 왼쪽으로 기울어져 있나요? 오른쪽으로 기울어져 있나요? ○○○오른쪽입니다.
- b. 위와 같은 질문 ○○○왼쪽입니다.
- c. (교사는 시각장애아에게 등을 보이며 앉아있다. 시각장애아의 양손은 교사의 어깨에 올려져 있다)
내 어깨는 오른쪽으로 기울어져 있나요? 왼쪽으로 기울어져 있나요? ○○○왼쪽입니다
- d. 위와 같은 질문 ○○○오른쪽입니다
- e. (교사는 아이의 앞에 서있고, 아이도 서 있다)
나는 오른쪽으로 움직이고 있나요? 왼쪽으로 움직이고 있나요? ○○○왼쪽입니다

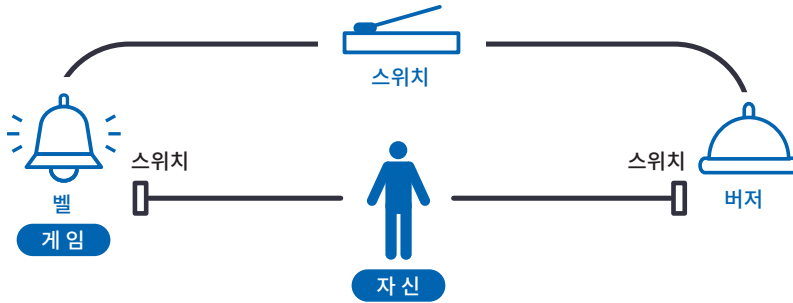
2. 방향개념 요소

여기서는 절대적 방향, 다시 말해 자신의 신체 축을 중심으로 한 방향개념의 정립을 목표로 한다.

1) 5방향 : 자신과 앞, 뒤, 좌, 우

[방법 1] 스위치를 부착시킨 버저(Buzzer)와 차임벨을 사용

① 그림과 같이 아이의 손이 닿는 위치에 각각 버저와 차임벨을 배치한다.



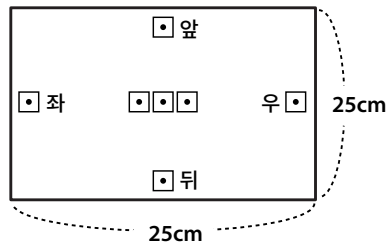
가. 차임벨이나 버저를 임의로 울린 후 어느 방향에서 소리가 들려오는 지 말하게 한다.
나. 교사가 '우' 또는 '좌' 라고 말하면 아이가 방향에 맞게 차임벨이나 버저를 울린다.

② 5방향 지시판 사용

철판(자석이 붙을 수 있도록)등을 사용하여 아래의 그림과 같은 음원지시판을 만들어 '전, 후, 좌, 우, 자신'으로 다섯방향을 설정한 뒤, 소리를 들려주고 어느방향에서 소리가 나는지 추측하여 철판위의 방향과 대응 시키게 한다. (지시판은 아이의 학습정도에 따라 아래의 세 종류로 구분하여 제작 사용할 수 있다)

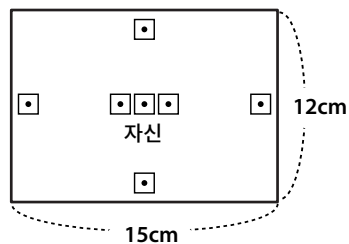
▶ 1번 지시판 (25cm X 25cm)

(한 변이 1cm 길이인 정사각형 모양 너트를 '전후좌우 그리고 자신'의 위치로 설정된 5방향에 각각 고정시켜 표시)



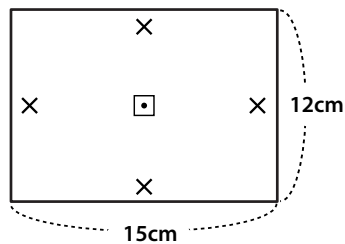
▶ 2번 지시판 (12cm X 12cm)

(한 변이 1cm 길이인 정사각형 모양 너트를 '전후좌우 그리고 자신'의 위치로 설정된 5방향에 각각 고정시켜 표시)



▶ 3번 지시판 (12cm X 12cm)

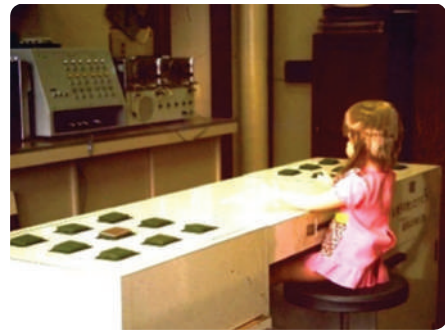
(롤렛-톱니바퀴 모양의 도르레-으로 철판 위에 전후좌우 그리고 자신의 5방향을 길이 1cm 정도의 엑스자 모양 점선을 찍어 표시)





[방법 2] 감각지도용 반응장치 사용

감각지도용 반응장치란, 샛포로 맹학교에서 개발한 것으로 전방의 벽면에 9개의 스피커를 설치하고 천장에 9개의 스피커를 더 설치, 합계 18개의 스피커를 입체적으로 배치하여, 음이 나오는 스피커의 방향을 표시하는 바이브레이터가 학생의 앞에 놓인 테이블 위에서 진동하면 만져보고 방향을 알 수 있는 장치다. 이 반응기는 음원의 방향을 시각장애아에게 보다 생생히 촉각정보로서 피드백 해 주는 장점이 있다.

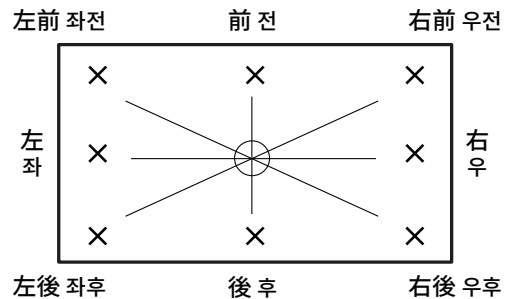


2) 9방향

9방향은 전후좌우 그리고 자신의 위치와 우측전방, 좌측전방, 우측후방, 좌측후방의

[방법 1] 9방향 기입시트 또는, 9방향 시트 사용

처음에는 아래의 그림처럼 9방향의 명칭을 모두 표기한 '9방향 기입시트'를 사용하고, 방향의 명칭을 모두 외웠다면 엑스자 모양 선으로만 표시한 '9방향 시트'를 사용하여 학습한다. (철판위 점자와 엑스표시는 롤렛을 사용하여 표기)



이 경우에는 버저나 차임벨을 음원으로 사용하도록 하며, 시트의 크기는 큰 것에서 시작하여 학생의 숙달정도에 따라 작은 것으로 축소시켜 간다.

[방법 2] 감각지도용 반응장치 사용

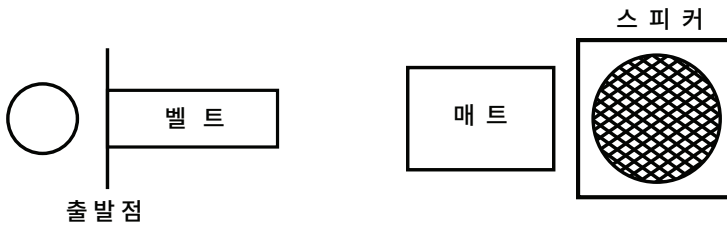
위의 5방향 정위와 같은 방법으로 진행

3. 소리를 기준으로 보행하기

이 훈련은 신체축의 확립을 목표로 하며, '오른쪽으로 가세요'라는 지시를 들으면 현재의 위치에서 90도 오른쪽으로 몸을 틀어 곧장 앞으로 이동하는 방식이다.

1) 전방음원

[방법 1] 무선마이크 사용. 아래의 그림과 같이 폭 25cm, 길이 3m의 벨트, 50cm X 50cm의 현관용 합성수지 매트, 무선마이크 스피커를 배치. 직진보행 연습



출발점에서 도착점의 매트까지 거리는 5cm, 10cm, 15cm, 20cm, 25cm, 30cm로 연장.

이 때, 아이의 보행 편차와, 몸체의 뒤틀린 정도, 얼굴이 뒤틀린 정도, 좌우 발끝의 방향, 좌우 청력 등 보행편차와 관계있는 부분은 모두 그래프로 기록하여 변화를 알아보기 쉽게 한다.

2) 8방향 음원

무선 마이크와 대나무 낚싯대(3m) 사용

아래의 그림처럼 대나무 낚싯대의 끝에 스피커를 매달고 음원의 방향으로 정확하게 몸의 방향을 맞추는 연습. 이 경우, 음원의 방향을 정확히 파악하지 못하는 아이는 머리위에 있는 낚싯대를 손으로 잡은 채 스피커가 있는 방향으로 걸어가 음원을 확인하는 연습을 시킨다.

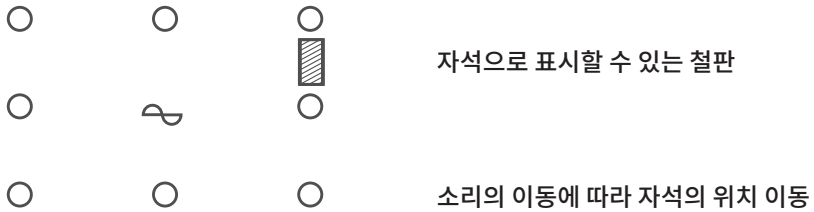


4. 음원추적

여기서는 정적추적, 즉 시각장애아의 신체축은 고정시킨 채, 아이를 중심으로 소리가 주변에서 어떻게 이동하고 있는지를 추적하는 연습.

1) 조작판 연습

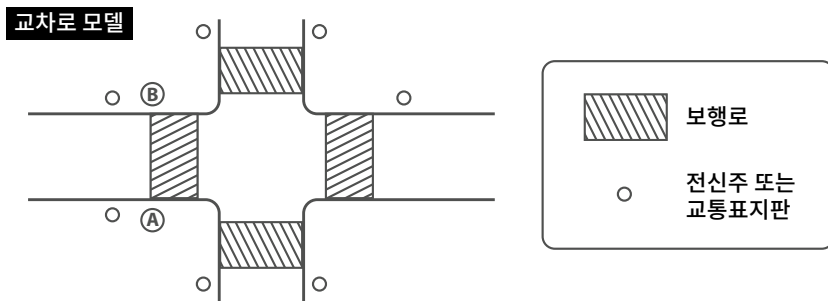
[방법] 아래의 그림과 같이 7cm 간격으로 방향 표시를 한 금속판 위에, 5cm 길이의 페라이트 자석을 사용.



*소리가 우전(右前) 방향에서 우(右)로 이동하는 경우, 자석을 우전(右前)에서 우(右)로 이동

2) 교차로 모델 학습

[방법] 그림과 같이 철판으로 만든 모형을 이용. 감각지도용 반응장치(26p사진)에서 음원의 이동을 들려 주고, 여러가지 소리의 이동 패턴에 대하여 교차로의 신호등은 어떤 상태인지 가르쳐 준다.



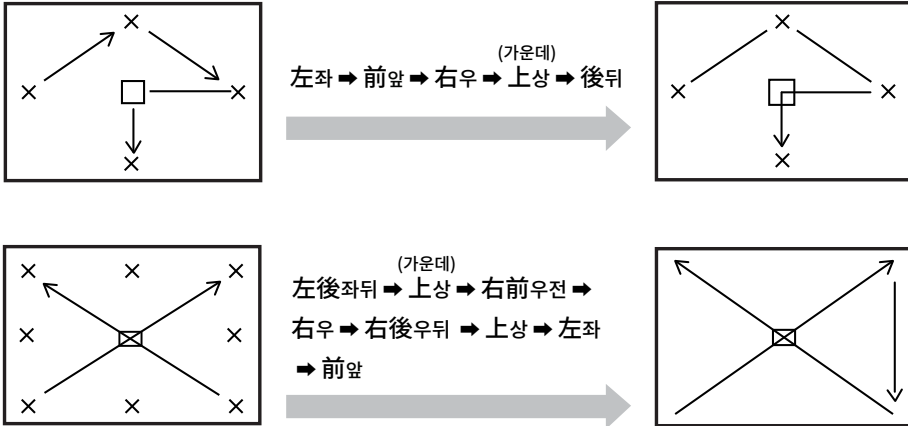
[예] A지점에서 B지점으로 횡단 할 때, 신호등의 색과 발생가능한 차량 움직임의 소리



3) 소리 움직임 시트 분석하기

아래의 왼쪽 그림들은 소리의 이동방향을 나타내기 위한 표시이고 오른쪽은 실제 학생이 만져보는 시트다.

- 방향 표시 X는 롤렛을 사용
- 5방향 시트(단순형)를 연습한 뒤 9방향 시트(상세형)로 진행
- 방향의 표시가 있는 시트(오른쪽 위)를 연습한 뒤 아무 표시도 없는 시트(오른쪽 아래)로 연습



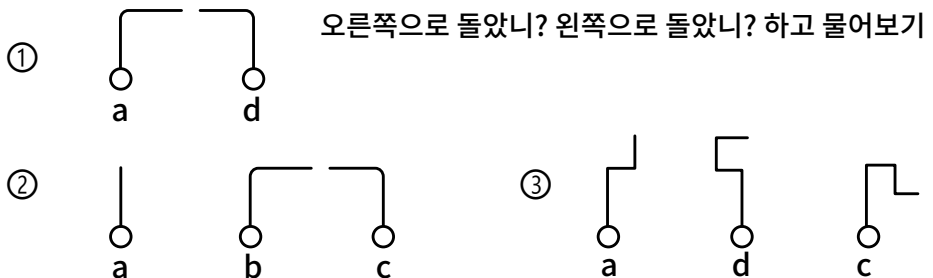
5. 보행궤적

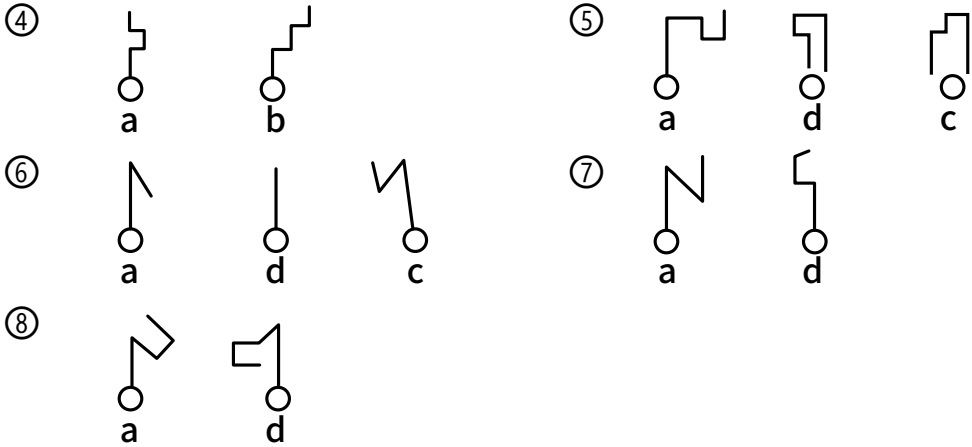
여기서는 동적 궤적, 즉 시각장애아가 직접 움직이면서 방향을 익힌다.

[방법] 3m X 25cm의 벨트 1개, 1.5m X 25cm의 벨트 4개를 사용하여 코스를 꾸미고 아이가 그 위를 걷게 한다. 그리고 걸어난 길을 길이 10cm~20cm의 막대자석으로 표현하도록 해 본다.



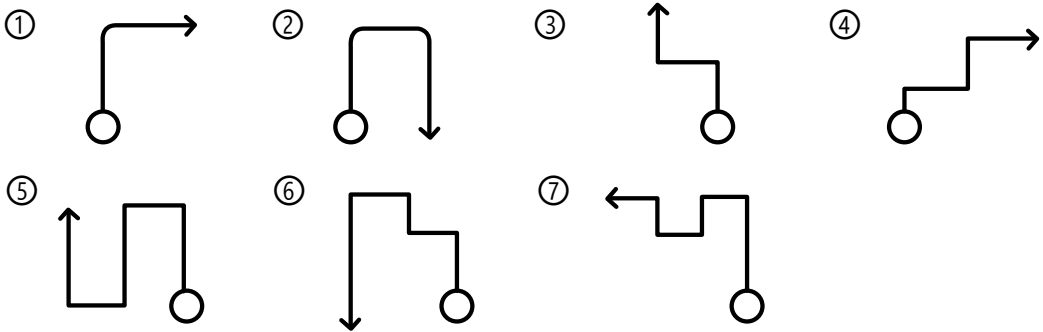
1) 보행궤적 지도 코스





2) 독도보행

[방법] 아래의 그림과 같이 7장의 지도를 제시한 후 체육관 안에서 지도대로 이동해 보라고 한다. 움직이는 각도가 일정하지 않은 시각장애 아이에게는 출발점에 메트로놈처럼 소리가 나는 기구를 설치해서 이동중에 기준으로 삼을 수 있도록 한다. 그리고 실외에서 실시할 경우, 태양의 위치나 바람의 방향을 단서로 삼을 수 있도록 한다.



6. 태양과 바람을 기준으로 방향 잡기

여기서는 단독 목적보행에 대해서 일상적이며 부차적 표시인 태양, 바람의 방향에 유의하며 보행하는 방법에 대한 지도이다.

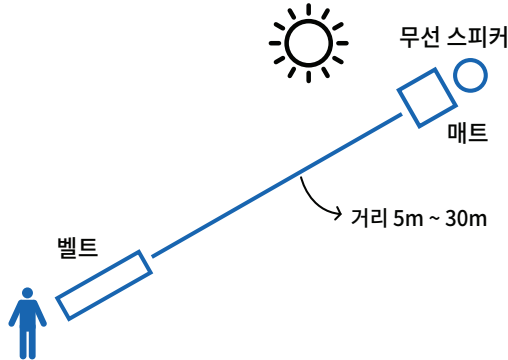
1) 태양에 대하여

[방법] 태양에 대하여 전, 후, 좌, 우, 오른쪽 전, 오른쪽 후 등 신체의 어느 방향에 두고 열자극(또는 잔존 시력의 빛자극)을 단서로 삼아 직선 보행을 할 수 있는가?

(※여기서 잔존 시력을 활용할 수 있는 아이는 태양의 열자극보다 빛자극을 이용하려는 경향이 커서 머리를 이쪽 저쪽으로 흔들게 되고 그러면 신체의 방향이 자기도 모르게 틀어지게되니 주의해야 한다)

(예) 태양을 왼쪽 앞에 두고 걷기

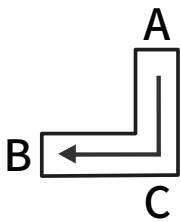
저학년 아동의 경우 왼쪽 앞에 태양을 두고 걷도록 지도할 때, 왼쪽 관자놀이(눈과 귀사이의 맥박이 뛰는 곳)를 가볍게 두드려서 알려준 후 그곳의 태양열 자극에 집중하며 보행할 수 있도록 해 준다.



2) 바람에 대하여

[방법] 단독목적보행에 있어서 바람을 단서로 사용할 수 있는 경우는 고층건물들이 늘어서 있는 장소에서 감지할 수 있는 '빌딩사이 바람'정도 밖에 없지만, 때로는 그것이 단독보행시에 매우 중요한 단서가 되므로 바람에 대해서 신체를 전후좌우 '4방향'으로 바르게 위치할 수 있는 법 정도는 지도해 둘 필요가 있다. 하지만 보통의 조건 하에서 운동장같이 개방된 곳에서 보행할 때는 바람이 불규칙적으로 불어오게 되므로 20m이상의 긴거리를 보행지도 하는 것은 어렵다.

7. 공간구성물 관계파악 요소



여기서는 멘탈 로테이션(시점전환)을 중심으로 Literality(절대적 방향)와 Directionality(상대적 방향)에 대한 개념을 확실히 이해시키고자 하는 것이 지도 목표이다. 예를들어, 아래의 지도와 같은 구조가 있다고 할 때, A지점에서 B지점으로 이동하는 경우 자신을 중심으로 한 절대적 방향의 관점에서는 오른쪽으로 방향을 전환 하지만, C지점에 있는 사람이 보면 왼쪽으로 회전하는 것이 된다. 이러한 방향시점 전환을 가능하게 해 주는 상대적 방향개념은 유치원 때부터 인형 등을 사용하여 지도하는 것이 바람직하다.

1) 교실내 환경의 구성

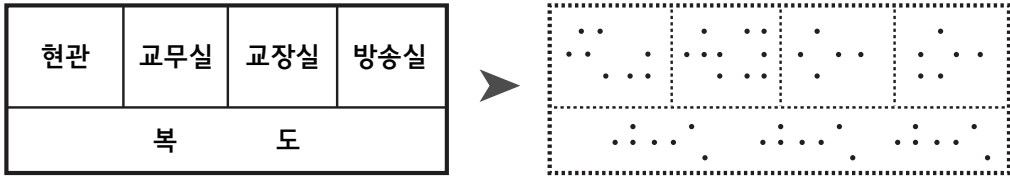
[방법] 시각장애아에게 지도 공부를 시킬 때는, 우선 유치원 시절부터 교실안을 '인형의 집'처럼 장난감으로 똑같이 만들어서 꾸미는 놀이를 해보면 효과적인데, 우선 책상이나 피아노등 각 구성물을 스스로 만들어서 배치해 보고 자신의 분신인 인형 하나를 지정한다. 그리고 인형이 앞을 바라보게 해서 교실안을 돌아다니는 놀이를 교사와 함께 해보는 것이 중요하다. 이렇게 자신의 손으로 조작하는 놀이를 통해 넓은 교실안의 환경이 '머릿속 지도'로 정착할 수 있다. 그 다음은, 범위를 좀 더 넓혀 복도나 현관 등을 첨가해가며 다양한 놀이를 할 수 있도록 수업방법을 고안하는 것이 이 시기 시각장애아를 지도하는 교사의 중요한 역할이다.

2) 학교내 구성물에 대한 지도

공간을 구성하는 한 단위로서 교실을 나무블럭 하나로 표현하고, 복도는 길고 가느다란 나무블럭으로 표현하는 등, 넓은 범위의 환경을 손으로 조작할 수 있는 범위안에 축소시켜 스스로 구성해 보며 주변환경을 이해할 수 있도록 적절한 교재를 개발하는 것도 교사에게 맡겨진 중요한 역할이다. 나무블럭으로 각 교실이나 복도 등을 재구성하고 충분히 그 내용을 이해하였다고 판단되면, 같은 환경을 철판이나 입체 프린터를 사용해 촉각 지도로 만들어 주변의 넓은 환경이 '손안의 지도'를 통해 '머릿속 지도'로 들어 올 수 있도록 한다.

[방법] 퍼킨슨 타자기나 점자 프린터를 사용하여 아래와 같은 점자지도를 만들어 본다.

[예] 아래와 같이 학교 구조를 학생이 직접 파악하여 점자지도로 만들어 보게 한다.



3) 트레일링과 가이드 보행

시각장애아가 교실 안이나 복도에서 보행할 때, 예를들어 자신의 책상 오른쪽에 있는 교구선반을 따라서 철판으로 이동하거나, 교실문을 나와서 복도를 우측보행하여 급식실로 가려는 경우, 약지와 새끼손가락을 선반이나 벽에 가볍게 접촉한 상태로 이동한다. 이 때, 검지손가락 앞쪽에 위치하게 되므로 빈 틈 같은 곳에 끼이지 않도록 벽과 간격을 두고 이동하는 보행(트레일링)을 실시한다. 이런방법을 따르면 손바닥이 더러워지거나 다치는 일 없이 벽을 따라 보행할 수 있다. 한편, 교사가 아이를 가이드 보행할 때는 아이에게 자립심을 키워주기 위해서도 교사의 손목이나 팔꿈치를 잡고 보행하는 습관을 일찍부터 키워주는 것이 중요하다.



[좌] 약지와 새끼손가락을 벽에 접촉한 상태로 이동



[중] 교사의 팔꿈치를 잡고 보행

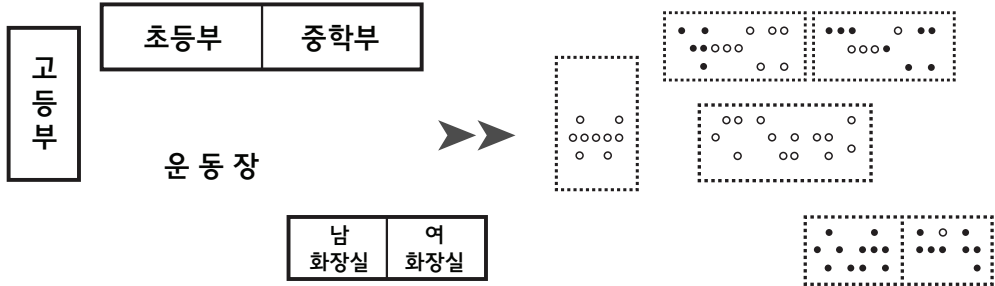


[우] 교사의 손목을 잡고 보행

4) 학교내 건물배치 지도

[방법] 앞에서 익힌 학교 지도보다 더 추상화되고 축소된 교내 건물 배치도를 점자로 구성해 본다.

[예] 아래 그림 왼쪽의 건물배치도를 오른쪽의 점자지도로 만들어 본다.



8. 흰지팡이 탐색

유아용 지팡이는 낚싯대를 흰비닐로 감은 것과 같이 가벼운 것을 사용해야 한다.

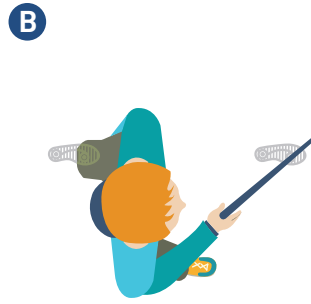
아이는 지팡이를 사용하기 시작하면서 다음과 같은 사실을 인식하게 된다.

- 발로 딛기 전에 지팡이로 앞 쪽의 지면상태를 알 수 있다.
- 지팡이로 두드려 보니 물체에 따라 소리도 다르다.

이 경우 충분한 시간을 들여 보행하면서 노면이나 벽면 등의 환경구성물을 아이가 잘 납득할 때까지 지팡이로 촉감을 느끼게 하고, 물체를 두드렸을 때 나는 다양한 소리를 확실히 구분하도록 하는 것이 중요하다. 일반적으로 판매하는 지팡이를 사서 길에만 아이에게 맞추어 주었다면, 그 무게 때문에 사용하기가 불편할 것이다. 낚싯대나 가벼운 배드민턴 채를 구해서 아이에게 맞는 지팡이를 만들어주는 것이 중요하므로 학부모에게도 이 점을 분명히 알려 주어야 하고, 또한 가정에서도 지팡이 보행 연습을 생활화 할 수 있도록 그 필요성을 높게 인식시켜 주는 것도 교사의 임무이다.

9. 흰지팡이 조작 기술

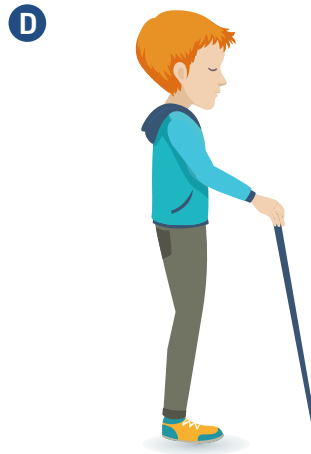
‘터치 테크닉, 슬라이드 테크닉, 쇼트 케인(Short Cane)테크닉, 가이드라인 테크닉’ 등은 모두 아래의 그림과 같이 2점 터치를 기본으로 하는데, 가이드라인 테크닉은 도로벽이나 도로 분리대 등이 있을 때 한 손으로 만지면서 다른 손으로는 지팡이를 사용해서 가는 경우, 쇼트케인 테크닉은 혼잡한 장소를 지나거나 바닥이 잔디 또는 자갈로 되어있을 때 지팡이를 적당히 짧게 잡는 방법이다. 그리고 슬라이드 테크닉은 눈길을 갈 때, 아니면 바닥에 점자블럭 같은 노면유도 물체가 있기 때문에 바닥을 좀 더 매끄럽게 탐색해야 하는 경우의 조작방법이다.



[방법] 2점 터치 테크닉은...

- 흰지팡이와 지면의 각도가 60도 정도를 유지하면 몸의 높은 부위까지 방어할 수 있고, 방해물에 부딪히더라도 쉽게 손에서 떨어져 나가지 않는다.
- 오른발이 앞으로 나갈 때는 좌측의 지면을 터치하고, 왼발이 앞으로 나갈 때는 우측의 지면을 팁으로 가볍게 터치한다. (지팡이의 좌우 이동간격은 어깨넓이 정도)
- 지팡이를 쥐고있는 손은 몸의 정면에 위치한다.

대각선 잡기는 계단을 오를 때 한계단 위를 건드린다든지, 누군가에게 안내를 받거나 버스, 전차를 기다릴 때 잡는 방법이다.



- 흰지팡이를 대각선으로 잡으면 몸을 보호해 주는 효과가 있다. 계단을 오를 때는 한계단 위에 부딪히도록 하면 어디에서 계단이 끝나는지 미리 알 수 있다. (그림.C)
- 흰지팡이의 팁부분을 항상 반걸음 앞에 위치하도록 하면 장애물에 부딪쳤을 때 적절히 멈출 수 있다. (그림.D)

10. 보행 표식과 점자지도 요소

보행실습에서 지나갔던 길과 주변환경을 학생이 1m X 1m 용지 위에 점자지도로 재구성해 본다. 보행중 아이가 인식했던 학교와 주변환경간의 위치관계를 ‘촉지도’로 만들어 보면 ‘머릿속의 지도’와 서로 연관시켜 이해를 높일 수 있다.

[방법] 지도 위의 표식은 넓은 지역이나 좁은 지역이나에 따라서 조금 다르지만 대체적으로 아래와 같이 표현한다.

- | | | |
|----------------------|-----------------------------|-----------|
| • 간선도로(크고 교통량 많은 길) | 「메선」 | 123456점 |
| • 비간선도로이지만 교통량이 많은 길 | 「레선」 | 1245점 |
| • 비간선도로 | 「우선」 | 14점 |
| • 전차길 | 「소선」 | 2456점 |
| • 하천 | 「카선」 | 16점 |
| • 국유철도 | 「코선」 | 246점 |
| • 지하철 | 「치카선」 | 1235점 16점 |
| • 교량 | 「하선」 | 136점 |
| • 보행자 통과가능 교량 | 「호선」 | 2346점 |
| • 표식으로 삼을 수 있는 건물 | 「메+건물의 앞글자」 또는, □안에 건물의 앞글자 | |

그리고 점자지도를 만들 때의 방위는 우선 보행 출발점을 기준으로 설정한다. 처음 단계에서는 학교를 기점으로 학교 현관에서부터 주변환경의 구성물의 방향을 이해하는 것이 아이가 혼란에 빠지지 않고 멘탈로테이션(시점전환)을 형성하기에도 용이하다. 위쪽을 북쪽으로 설정하는 지도작성 방식을 처음부터 너무 강조하면 아이에게는 혼란을 불러일으키기 쉬우므로, 먼저 학교 현관을 기준으로 지도를 작성하면서 숙달된 후에 방위자석을 사용해서 방위를 지도해야 한다.

11. 독도보행

위의 10번까지 학습을 통해 지도에 대한 개념이 형성된 후, 10번에서 작성한 지도를 기준으로 다양한 축소율의 학교 주변 지도를 만들어 보는 것과 동시에, 그 지도를 참고하여 독도보행 실습을 한다.

12. 흰지팡이 눈길 보행

훗카이도는 일년 중 삼분의 일을 눈과 함께 살아가는 곳이다. 그러므로 이곳에 살고 있는 시각장애아들은 눈이 내리는 시기와 적설량에 따른 노면의 패턴에 대한 지식을 갖추고, 흰지팡이에 스노우 팁(SnowTip)을 장착하여 슬라이드 테크닉으로 보행하는 법을 익혀 둘 필요가 있다. 눈길을 보행할 때 지팡이 끝에 부착하는 스노우 팁(SnowTip)은 고무 제품이며 길에내린 눈의 굳기, 모양 등을 탐색하기 쉽도록 고안된 장치이다. 현재는 플라스틱 제품도 시판되고 있으나 이 제품은 언 길에서 미끄러지기 쉬우므로 눈의 상태를 자세하게 알 수 없는 단점이 있다.

강설시기의 눈길의 패턴은 크게 다음의 세가지로 분류할 수 있다.

● **강설초기**

태양열이나 자동차의 통행으로 인해 아스팔트에는 눈이 쌓이지 않았지만, 도로 양쪽에는 살짝 언 형태의 눈이 쌓여있다.

● **본격적인 강설기**

보행로의 곳곳에 옆으로 치워둔 눈이 쌓여 있고, 교차로 같은 곳에도 온통 눈이 쌓였지만 사람이 다니는 길만 조금씩 눈을 치워 길을 만들어 놓았다.

● **해빙기**

보행로는 아직 완전히 녹지 않아서 미끄러운 상태다. 통행이 가능한 보행로와 아스팔트가 노출된 차도를 잘 구분하여 다닐 수 있도록 하는 것이 기본이다.

강설시기에는 여름철에 랜드마크로 이용했던 사물들이 눈속에 묻혀버리는 일이 발생하므로 K-sona 등의 초음파 환경탐색 도구를 사용하는 것이 안전확보를 위해 바람직하다.

3. 지도 학습 프로그램

‘머릿속 지도’를 더 정확히 만들 수 있기 위해서는 기본적인 입체모형이나 구체물을 사용해서 공부해야 한다. 예를 들어 ‘T자모양 도로’에 대해 배울 때 그냥 단어만 들어서는 그 형태를 구체적으로 알 수 없다. 그러므로 공부를 하면서 구체적인 형태를 머릿속에 심어 줄 수 있도록 하는 교육 프로그램은 매우 중요하다.

<p>기본적인 입체모형을 일상적인 구체물과 대응시키기</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 구, 원기둥 같은 기본적인 입체 도형을 일상생활의 가까운 곳에 있는 구체물의 이미지와 결합시켜 사물의 속성이나 형태를 인식하기. • 구체물을 구, 또는 입체 도형과 연관시켜 무리지어 보기. • 점토등으로 입체도형 직접 만들어 보며 모양 이해하고 표현하기. • 모양은 같지만 크기가 다른 물체들을 통해 그 모양의 특성 이해하기.
<p>형태의 속성 이해</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 어떤 사물의 모양이 이미 알고있는 도형이나 입체의 모양과 닮았을 때, 비유적인 표현을 사용하는 학생의 능력을 통해 그 모양에 대한 이해도 파악하기.
<p>입체와 평면의 관계 대응</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 입체도형의 전개도 등을 통해 입체는 평면으로 구성된다는 사실과, 입체와 평면의 관계를 이해시킨다. 평면의 크기나 모양이 변할 때 전체적인 입체의 모양이 어떻게 변하는지 공부한다.
<p>선도형의 구성 이해</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 평면도형은 선으로 이루어져 있음을 이해하기 위해 레즈라이터(점자지 위에 올그으면 손으로 만져볼 수 있도록 튀어나오는 필기도구)나 고무자석(두루마리 형태로 말려있고 풀어서 필요한 만큼 끊어 쓸 수 있는 자석)등을 사용하여 도형을 만들어 본다.
<p>복합 도형의 이해</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 복합도형 속에서 기본도형을 찾아내 보거나, 도형의 대략적인 모양과 크기를 가늠해 본 후 나머지 부분은 어떻게 생겼는지 예상해서 손가락으로 추적해본다.

다음은 '머릿속 지도' 형성을 위한 구체적인 프로그램이다.

● 머릿속 지도 형성을 위한 구체적인 프로그램 ●

I. 지도 학습 프로그램의 개략

선천맹 또는 조기실명 아이를 위한 지도학습 방법은 크게 다섯가지로 분류해 볼 수 있다. 참고로 이 프로그램은 아이의 발달단계에 맞춰 흥미나 관심을 불러일으킬 수 있도록 하는 조절하는 한편, 보행능력이나 가정의 지원정도도 감안해서 유연히 진행하는 것이 중요하다.

내용 1 소리의 추적, 지도 보고 보행하기(궤적의 개념 이해하기)

- ① 정적 궤적 (자신은 정지상태에서 소리의 이동 추적하기)
 - A. 수평면 위에서 소리의 이동 추적 B. 소리의 이동을 선으로 표현하기
- ② 동적 궤적 (어느 지점을 기준으로 삼아서 이동하기)
 - A. 정해진 공간에서 보행하기 B. 방향개념 이해하며 정해진 공간을 표시한 지도읽기

내용 2 지도에 대한 개념 형성하기

- ① 직선적 위치관계가 있는 출발지점과 목적지점의 지도
- ② 학교 건물 내 지도
- ③ 학교부지 내 지도

내용 3 각종 공간구성물의 표기

- ① 학교와 주변
- ② 학교와 동네

내용 4 지도사용 방법

- ① 독도보행
- ② 훈련지역 지도작성

내용 5 직접 지도작성을 통해 지도 읽기 배우기

- ① 점자그림 읽기
 - A. 점자그림 읽고 비슷한 모양과 대응시키기 B. 점자그림 읽고 펍보드에 똑 같은 모양 구성해 보기
- ② 도형의 구성 이해하기
 - A. 오오와키식 지능검사 도구 B. 스탠포드 코어식 블록디자인 테스트
- ③ 입체와 전개도
- ④ 점자그림 이해하기
 - A. 실물과 대응 B. 레즈라이터로 그리기
- ⑤ 입체구성 이해하기
 - A. 과학상자 B. 프라모델
- ⑥ 목자 이해하기

II. 각 지도내용의 실제

시각장애아의 교육은 개개인의 능력에 맞춰 유연하게 지도내용을 보완하거나 변형하는 노력이 중요하다.

내용 1 소리의 추적과 코스 보행 (궤적의 개념 이해를 위한)

① 정적 궤적 (자신은 정지한 상태에서 방향개념 익히기)

A. 평면상에서 이동하는 소리 추적

a. 감각훈련용 반응 장치를 사용하는 방법(26페이지 사진참고)

가. 반응 장치판의 진동지점과 소리의 위치 연결짓기

나. 페라이트 자석과 방향조작판(9방향이 표시된)을 사용하여 소리의 이동을 듣고 표현
(소리가 이동을 하였다면 조작판위의 막대자석으로 이동경로를 표현)

※ 9 방향이란 : 자신, 전, 후, 좌, 우, 왼쪽 앞, 오른쪽 앞, 왼쪽 뒤, 오른쪽 뒤.

b. 버저(또는 차임벨)소리의 움직임을 듣고 이동방향을 조작판에 막대자석으로 표현하기

가. 좁은 공간에서 소리듣고 조작판에 표현하기

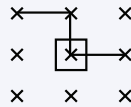
나. 넓은 공간에서 소리듣고 조작판에 표현하기

B. 소리의 이동을 기호로 표기하기

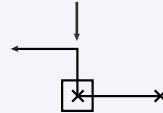
a. 소리의 이동방향 판별

ex. 오른쪽 → 중간(나) → 전방 → 왼쪽 전방으로 소리가 움직이고 있다면 2-3장의 지도중에서 어떤 것이 지금 듣고있는 소리의 이동을 정확히 표현하고 있는지 고르게 한다.

초보단계에 사용하는 지도



일반적인 지도



* 점자지 절반정도의 크기에 룰렛으로 선을 그어 제작

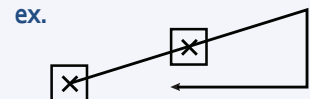
b. 지도 읽기

아래의 지도를 읽고 소리의 이동을, 왼쪽 후방(좌후)

→ 전방(전) → 오른쪽 전방(우전) → 오른쪽(우) →

오른쪽 후방(우후) → 후방(후)로 정확히 표현할 수

있는지 테스트



② 동적 궤적 (직접 이동하며 방향개념 익히기)

A. 좁은 공간에서 보행하기

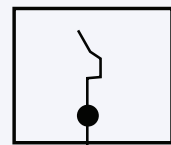
a. 벨트위를 따라 걸어난 후

방향조작판에 경로 표현하기

ex. 막대자석으로 학생이 직접 경로 표현



출발점 지시 매트



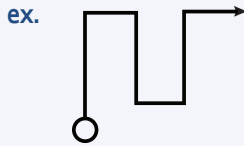
출발점 표시

- b. 벨트위를 걸어난 후에 경로를 제대로 표현한 지도를 여러 개의 예시중에서 고르기.
※ 지도는 점자지 반정도의 크기에 룰렛을 사용하여 작성
- c. 안내보행 후 지나간 경로를 조작판위에 재현해 보게 한다.

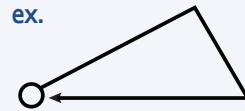
B. 방향 개념을 포함하는 좁은 공간의 지도 학습

a. 개방형

경로표시 지도(종이 또는 얇은금속판 사용)를 보고 보행



b. 폐쇄형

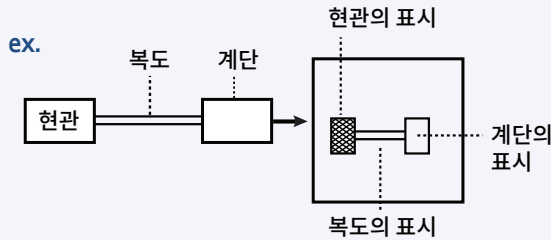


내용 2 지도에 대한 개념 형성하기

① 직선적 위치관계에 있는 출발점과 목적지점을 표현한 지도

A. 지도구성판 사용

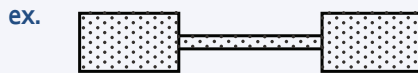
※ 지도구성판은 기본적으로 철판과 자석으로 이루어진다.



현관에서 복도를 지나 계단을 찾아가는 지도

학생이 직접 지도를 만들어 보게 한다. 목적지점의 방향과 일치하도록 구성판을 회전 시켜보기도 하면서, 평상시 걸어다니는 방향과 지도상의 방향을 일치시킨다.

B. 점자지도 사용



점자로 표현한 현관, 복도, 계단 표시지도

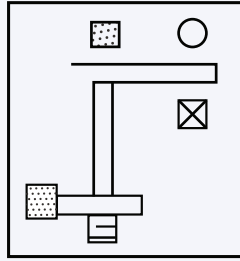
② 학교건물 내부지도

A. 지도구성판 사용

복도를 포함한 건물내부 주요지점을 표현한 지도 함께 만들기. 직접 만든 지도를 보면서 지정된 장소를 찾아가는 연습을 실시한다.

이 경우 진행방향과 구성판의 방향을 항상 일치시키도록 주의 한다.

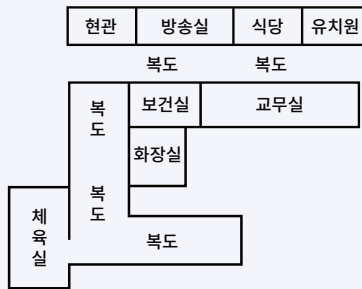
ex.



B. 점자지도 작성

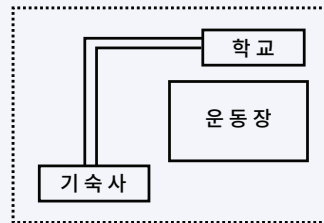
지도구성판과 같은 모양에 구체적명칭을 표기한 점자지도 만들기

※ 건물내 각 부분의 명칭을 점자로 찍어서 아래의 그림처럼 해당하는 위치에 붙인다.



③ 학교내 각 건물들의 배치도

교실, 기숙사, 운동장을 하나로 통합하여 각각의 배치를 지도구성판, 또는 점자지도로 작성해 보기.



내용 3 각종 공간구성물의 표기에 대하여

① 학교와 주변

위의 ③에서 만들어 본 지도에 주변의 도로나 주요건물을 추가시킨다.

점자지도에서 도로는 「메」 선으로 표시한다.

② 학교와 동네

학교(교실, 운동장 포함)를 하나의 단위로 '학교'라고만 점자로 표기하고 좀 더 넓은 범위를 표시하는 지도를 만든다.

※ 도로는 기능에 따라 세종류로 구분한다.

「메」 선 → 간선도로

「레」 선 → 비간선 도로 중 교통량이 많은 도로

「우」 선 → 비간선 도로

내용 4 지도사용법에 관하여

내용 2, 3의 학습을 하면서 만든 철판지도에 점자로 각 부분의 명칭을 표시한다.
(건물내부, 또는 축소율이 적은 지도는 롤렛이나 다양한 도구를 사용하여 점자표기)

01	간선도로(주요도로)	「메선」
02	비간선도로 중 교통량이 많은 도로	「레선」
03	비간선도로	「우선」
04	전차길	「소선」
05	하천	「카선」
06	국철	「코선」
07	지하철	「치카선」
08	교각	「하선」
09	육교(인도교 육교)	「호선」
10	건물	「메 + 건물 첫글자」 or □속에 건물 첫글자

① 독도보행

위 방법으로 작성한 철판 지도를 사용하여 목적지 보행을 실시.

② 그동안 훈련으로 경험한 지역의 지도작성

그동안 실시한 보행지도의 평가와 학생자신에 대한 피드백을 검할 수 있다.

※ 순서

- 경로를 상세히 점자로 기록한다.
- 기록한 내용을 녹음한다.
- 녹음한 내용을 들으며 손으로는 점자지도를 작성한다.

위의 세가지 방법을 보행전에 실시한다. 목적지까지의 보행과 관련된 주변환경에 대하여 읽고, 듣고, 손으로 만져보게하는 지도가 중요하다.

내용 5 직접 지도작성을 통해 지도 읽기 배우기

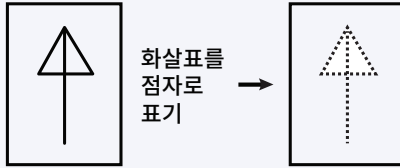
내용5는 내용4까지의 지도과정에서 적절히 병행하는 것이다.

① 점자그림 읽기

A. 점자그림 읽고 비슷한 모양과 대응시키기



B. 점자그림 읽고 펙보드에 똑같은 모양 구성해 보기



2 도형의 구성 이해하기

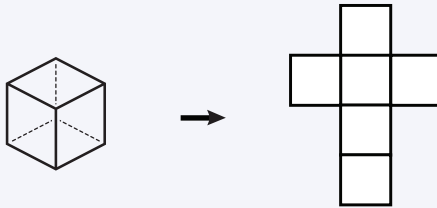
A. 오오와키식 지능검사기구 (大脇式知能検査器具)

B. 스탠포드 블록디자인테스트

등을 사용하여 목표에 따라 타이머를 설치하고 도형구성 연습 실시

3 입체와 전개도(점자로 표현한 것)

입체구체물과 전개도 대응시키기



4 점자그림 이해하기

A. 실물과 직접대응

ex. 의자의 점자그림을 만져보면서 다리, 앉는 곳, 등받이 등을 구분한다.

B. 레저라이터(펜으로 그리면 선이 볼록 튀어나와 만져볼 수 있는 교구)로 직접 그림을 그려본다.

5 입체구성 이해하기

A. 과학상자 조립

B. 프라모델

시각장애가없는 아이들이 완구조립할 때 보는 설명서를 점자로 만들어 참고할 수 있게 한다.

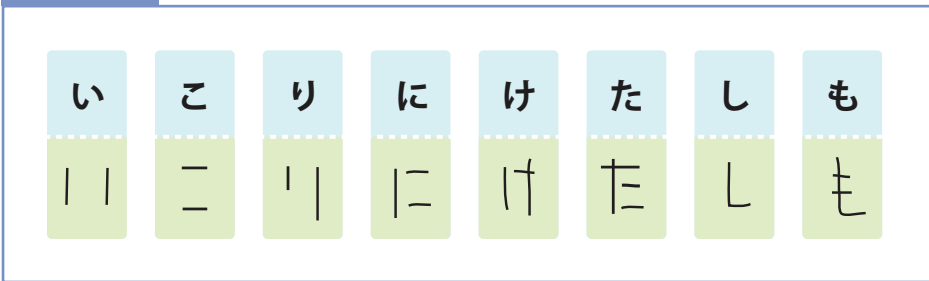
6 목자 이해하기

● 부록 : 난이도별 점자지도 예 ●

시각장애아 각각의 능력 수준에 맞추는 것이 정답이긴 하지만, 보통의 발달단계에 있는 아이들이라면 유치원 때부터 히라가나 지도를 시작하고, 점자지도는 그 이전에 시작해야 한다.

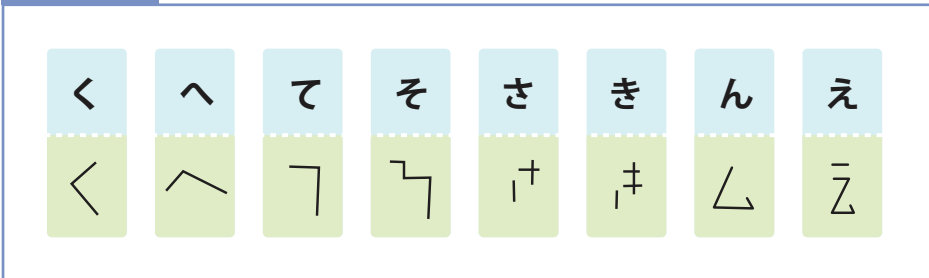
다음은 삿포로 맹학교 재직 당시 후쿠다 요시오 선생과 함께 시각장애아들에게 실시한 난이도별 히라가나 지도방법이다.

난이도 1



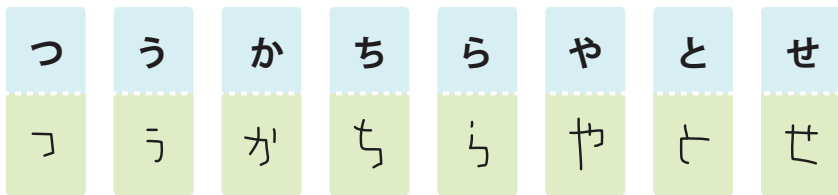
- い (이) : 두개의 세로선
- こ (코) : 아래위 두개의 가로선
- り (리) : 왼쪽은 짧고 오른쪽은 긴 세로선
- に (니) : 왼쪽은 세로선 오른쪽은 '코'와 같은 두개의 가로선
- け (케) : 왼쪽은 세로선 오른쪽에 십자(+)선
- た (타) : 왼쪽은 십자(+)선, 오른쪽 아래에 '코'와 같은 두개의 가로선
- し (시) : 왼쪽아래에서 꺾어지는 고리모양
- も (모) : '시' 모양에서 오른쪽에 '코'와 같은 두개의 가로선

난이도 2



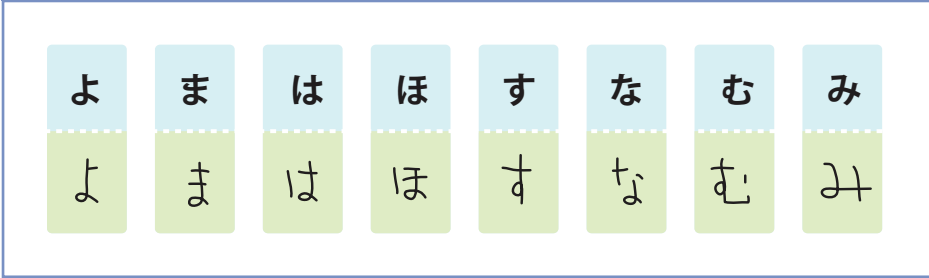
- く (쿠) : ㄷ의 왼쪽 아래에서 꺾어지는 고리모양을 시계방향으로 90도 회전
- へ (헤) : く를 90도 시계방향으로 회전
- て (테) : へ를 90도 시계방향으로 회전
- そ (소) : 작은 て에 이어서 큰 て를 붙여쓰기
- さ (사) : け의 왼쪽 긴 세로선을 짧게 해서 아래쪽으로 옮기기
- き (키) : け의 오른쪽 십자선(+)에 가로선을 추가하고,
왼쪽의 세로선은 さ와 같이 짧게해서 아래에 위치
- ん (응) : ㄷ의 세로선을 오른쪽으로 기울이기
- え (에) : こ에 연결해서 ん을 쓰기

난이도 3



- つ (쓰) : ㄷ의 아래부분에 작은 가로선을 덧붙이기
- う (우) : こ와 ㄷ가 연결되는 모양 만들기
- か (카) : ㄷ와 ㄱ이 겹쳐지는 모양
- ち (치) : 십자(+)모양과 ㄷ가 연결되는 모양
- ら (라) : 짧은 세로선을 세우고, 그 아래에 조금 띄워서 한번더 세로선을 세우고
거기에 ㄷ를 연결시키는 모양
- や (야) : ㄷ와 ㄱ이 겹쳐지는 모양, ㄱ의 왼쪽 선은 길게, 오른쪽 선은 짧게
- と (토) : ㄷ의 좌우가 뒤바뀐 모양위에 세로선 하나 덧붙이기
- せ (세) : ㄷ와 십자(+)모양이 겹쳐진 형태

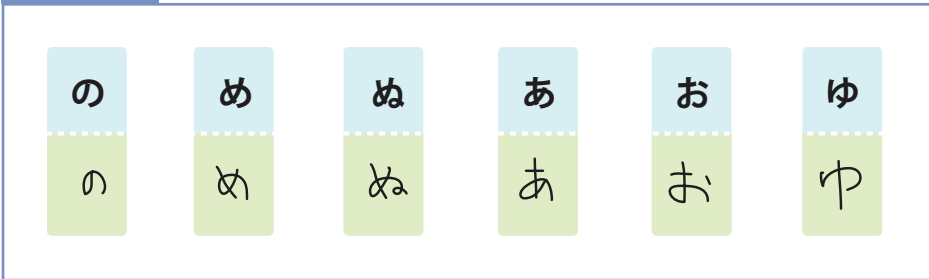
난이도 4



よ에서 위의 가로선이 없는 모양()을 난이도 4의 기본형을 설정한다

- よ(요) : 기본형()에서 세로선에 작은 가로선을 덧붙이기
- ま(마) : こ와 기본형()을 겹친 모양
- は(하) : け와 기본형()이 연결된 모양
- ほ(호) : は와 こ가 겹쳐진 모양
- す(스) : 기본형()에서 동그란 부분의 끝을 아래로 길게 늘린 모양
- な(나) : 왼쪽에 십자(+)모양, 오른쪽에 짧은 점, 그리고 좀 떨어진 곳에 기본형()
- む(무) : す의 동그란 부분의 끝을 오른쪽으로 늘리고, 그 위에 짧은 점을 찍은 모양
- み(미) : 짧은 가로선에 기본형()을 연결하고, 그 끝부분에 십자(+)모양 추가

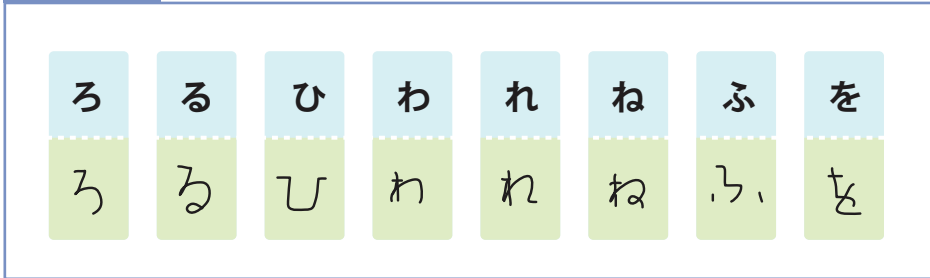
난이도 5



の(노)를 난이도 5의 기본형으로 한다

- の(노) : 기본형
- め(메) : 세로선과 기본형(の)을 겹친 모양
- ぬ(누) : め(메)의 끝부분에 기본형(の)을 연결시킨 모양
- あ(아) : 십자(+)모양 아래부분에 기본형(の)을 겹친 모양
- お(오) : 십자(+)모양에 기본형(の)을 연결시키고 오른쪽 위에 짧은 선으로 점을 찍은 모양
- ゆ(유) : 짧은 세로선을 세우고, 연결해서 っ(쓰)를 쓰고, 중간에 긴 세로선을 세운다

난이도 6



- ろ(로) : 작은 ㄷ와 큰 ㄴ를 연결시킨 모양
- ゐ(루) : ろ에 난이도4의 기본형(㉠)을 연결시킨 모양
- ひ(히) : ㄷ에 ㄴ를 뒤로 얹혀 세운모양, 그리고 위에 짧은 가로선을 연결
- わ(와) : 긴 세로선과 ろ를 조합한 모양
- れ(레) : わ의 끝부분을 오른쪽으로 더 늘린 모양
- ね(네) : わ의 끝부분에 난이도4의 기본형(㉠)을 연결시킨 모양
- ふ(후) : ろ의 좌우에 짧은 선을 각각 추가한 모양
- を(오) : ち와 と를 조합한 모양

- 스키 시게오 [시각, 청각, 언어장애아의 의료, 요육(치료교육), 교육 제2장 시각장애아의 학교교육 113-114P]
제2판 키포도 출판사 2011 -

● 참고 : 보행능력 체크리스트 (시각장애아용) 헤이세이 8년 홋카이도 삿포로 맹학교 교감재직시 작성 ●

1. 독도능력 파악과 평가

- 1) 지역 (약 500m X 500m 범위)
- 2) 작성지도 재질-얇은 금속판, 도로정보는 점자 표기(메선, 레선, 우선)
- 3) 지도표시내용-보행코스과 랜드마크
- 4) 평가
 - 지도와 실제지형의 대응 [가능 불가능]
 - 도로환경 구성의 이해 [가능 불가능]
 - 랜드마크 활용 [가능 불가능]
 - 지도개념에 대한 교육 필요성 유무 [유 무]

2. 흰지팡이 조작능력 평가

1) 터치 테크닉

가. 자세

- 긴장상태 유무 [유 (긴장 부위), 무]
- 얼굴방향 [정면 우 (), 좌 ()]
- 등의 상태 [곧게 펴고있다 기울어짐 : 앞 뒤 좌 우]
- 보폭 [신장 cm, 보폭 약 cm] [보통, 넓음, 좁음]

나. 리듬

- 발의 움직임과 팁의 위치 [발과 반대방향, 발과 동일방향, 불규칙]

다. 지팡이의 좌우 이동 폭

- 어깨를 기준으로 [보통 넓음 좁음]

라. 팁의 높이

- 높이 [평균 약 cm] [보통 지면에 닿음 높음]

마. 팁과 지면의 접촉

- 접촉 상태 [부드러움 강함 떠있음]

바. 보행 스피드

- 장애물이 없는 보행로에서 1분간 보행속도 [약 m/1min.]

2) 가이드 라인 (건물 벽이나 도로의 중앙분리대, 핸드레일 등) 테크닉

가. 우측 가이드라인

- 가이드라인과 가인드라인측 발과의 거리 [평균 약 cm] [보통 넓음 좁음]

나. 좌측 가이드라인

- 가이드라인과 가인드라인측 발과의 거리 [평균 약 cm] [보통 넓음 좁음]

다. 가이드라인과 접촉부분

- 발과 가이드라인의 접촉 [반대쪽 발, 같은쪽 발, 일정하지 않음]
- 횡수 [정기적 접촉일 경우 () 걸음마다 한번, 부정기적, 의식하지 않고 보행]

3) 장애물 인지와 대응 또는 회피

가. 장애물 인지

- 물체인지능력 시험, 자동차 [크기, 대 중 소]
전신주 [크기 약 cm] 입간판 [크기 m× m]

나. 장애물 인지와 회피하기

- 지팡이 조작 적절성 [() 에 대하여 대각선잡기, 쇼트케인(짧게 잡기), 기타 ()]
- 장애물 대응 회피동작 [자연스러움 어려움 기타 ()]

3. 교차로 횡단 능력과 평가

1) 교차로 구조 이해력

가. 횡단보도 위치 찾기

- 횡단보도 입구의 특성 [이해하고 있음, 이해하지 못하고있음]
- 차도 경계부의 특성 [이해하고 있음, 이해하지 못하고 있음]
- 붉은 신호일 때 대기하는 모습 [지팡이를 대각선 쥐고 있기, 기타 ()]

나. 교통음 이해

- 차량의 이동 방향 이해 [이해 불이해]
- 정차음 이해 [이해 불이해]
- 교차로 횡단 준비 [교통소음을 이해한 후 준비함, 준비하지 않음]

다. 신호등 소리 이해

- 비요 비요 또는 삐꾸기 소리 [이해 이해못함]

2) 횡단보도 보행 상태

- 보행속도 [보통 빠름 느림]
- 보행방향 편차 [없음 오른쪽으로 치우침 왼쪽으로 치우침] 추정원인 :

4. 문제 대응력 평가

- 지팡이 조작측면 능력
- 교차로 보행 능력
- 보행 의욕, 그 외

1. 1970년대 통합교육에 기여

일본에서는 헤이세이(平成) 25년(2013년) 8월, 학교교육법 시행령 일부 개정에 의해 Inclusive Education의 형태를 법적으로 공식 도입한다. 하지만 그 전에도 일반 초등학교나 중학교에서 시각장애 학생이 공부하는 경우가 있었고 그런 교육방법을 Integration(통합)이라고 불렀다. 점자를 사용해서 일반 초, 중학교에 있는 시각장애 학생들을 교육하는 형태에 대해서 일본 맹인 복지연구회에서 만든 ‘시각장애자의 교육, 직업, 복지-역사와 현재’(1989)책에서는 다음과 같이 묘사하고 있다.

우리나라의 통합교육이 발전하기 시작한 것은 소화 40년대(1960년대) 후반부터 라고 할 수 있다. 당시 시각장애 유아의 통합보육으로부터 시작해서 초등학교로 확대되었으며, 소화 50년대 후반이 되어서는 중, 고등학교에서까지 실시된다. 그 모든 과정을 살펴보면 다음과 같이 정리할 수 있다.

소화 47년(1972년) 시각장애 유아 6명 일거에 사립 유치원에 입학.

소화 47년 공립 초등학교에 시각장애아동 1명 입학 후, 48년에 2명, 50년에는 6명 입학.

소화 48년 중학교 1명 입학 후, 53, 54년에 각 1명씩 입학, 56년에는 공립중학교 5명 입학.

소화 53년 고등학교 2명 입학 후, 한동안 중단 되었다가 57년, 58년에 각각 1명, 59년 4명 입학.

……(중략)…….

위와 같이 고등학교에는 통합 교육이 가장 늦어졌다. 소화 53년, 북해도 기타호시 고등학교에서 통합 교육을 실시했고, 같은 해 센다이시립 고등학교에 시각장애학생이 입학했으며, 소화 57년에 시각장애 학생이 오사카 고등학교 입학시험을 점자로 응시하여 합격하였다. 점자로 시험을 볼 수 있도록 인정해 준 학교는 오사카 고등학교가 최초이다.

북해도에서 Integration 교육을 실시한 예를 살펴보면, 질병으로 시각장애가 생기는 바람에 삿포로 맹학교로 옮겨서 공부한 학생이 시간이 지나고 자신감을 회복하여 전에 다니던 일반학교로 복귀 한 사실이 있고, 하코다테 맹학교에서는 시각장애가 없는 그 지역의 아이가 맹학교 유치부에 입학하여 장애아들과 함께 생활한 사례가 있다. 당시 담임교사가 ‘하코다테 맹학교 연구발표집’에 소개한 내용은 다음과 같다.

유치원 교육을 통해 아이가 얻을 수 있는 혜택은 교사가 아이에게 해 줄 수 있는 것과 아이들의 집단으로부터 얻을 수 있는 것이 있다.

교사가 아이에게 해 줄 수 있는 것이란 시각장애가 없는 보통의 아이들과 어울려 생활할 수 있는 환경을 제공해 주는 것. 그리고 학생의 상태에 맞는 적절한 교재, 교구를 아이에게 제공해 주며, 감정에 사로잡히거나 눈앞의 상황에 급급하지 않은 채 정해진 교육목표를 향해 꾸준히 나갈 수 있도록 교육하는 것이다. 그리고 잊지 말아야 할 것은 친구를 사귀고 서로를 소중하게 여기며 사이 좋게 생활하는 경험이 매우 중요하다는 사실이다. 사실, 아이들이 함께 생활하면서 배울 수 있는 것들은 교사가 가르쳐 줄 수 있는 것보다 훨씬 크고 훌륭하다. 아이들끼리는 쉽게 동정심을 갖지도 않고 항상 동등한 입장에서 서로를 생각하며, 장애인이라고 해서 더 측은하게 생각해 주지 않고, 오히려 무뎠다며 대응하기도 한다.

보통 우리학교 유치부에서 시각장애가 없는 학생이 리더역할을 한다. 리더는 보통 성격이 활발하고, 여러가지에 관심도 많아서 매일 새롭고 재미있는 이야기 거리를 가지고 온다. 그런 아이가 리더역할을 하는 것은 당연하다고 생각된다. 그리고 시간이 지나면서 그런 성격은 시각장애아이들에게도 영향을 준다. 언어, 행동범위, 운동량이 그 때까지 가정에서 익힌 것과는 비교도 할 수 없을 만큼 많아지는 것이다. 리더가 중심이 되어 함께 노는 집단이 점점 커지다가 작게 나뉘기도 하고, 다시 잘 몰랐던 아이들과 새로운 집단을 만들기도 하면서 시각장애아이들이 다양한 교류를 하게 된다.

한편, 저시력학생의 통합교육 사례를 보면 소화 40년대초기부터 아사히가와 맹학교에서 전국 최초로 독일제 확대 인쇄기 Elefax를 사용한 확대 교재로 교육을 실시하여, 하코다테나 아사히가와 맹학교에서 중학교과정을 졸업한 학생이 집에서 가까운 일반 고등학교로 진학하였다.

사 례

T학생은 소화 27년(1952) 11월 생으로 초등학교와 중학교를 졸업하고 일반고등학교에 진학하였다. 소화47년 9월 경, 시력이 감퇴하는 것을 자각하고 48년 2월 H대학병원에 가서 검사를 한 결과 다발성경화증이란 진단을 받는다. 그 후 상태가 진정되자 퇴원 후 다니던 학교를 휴학하고 적응 훈련을 위해 샤프로 맹학교에 임시 입학한다. 학생의 시력은 우-0.01, 좌-안전수동 이었다. 일반고등학교 재학 시절 학력은 중간수준이었고 운동능력은 어떤 부분에서는 평균에 미치지 못했지만 대부분 상위권이였다. 그는 언젠가 자신이 완전실명이 될 것을 알고 현재 자신이 할 수 있는 많은 것을 준비하고자 하는 열의가 컸다. 현재 그는 원래 다니던 고등학교에 복학했고 고등학교 졸업후에는 홋카이도 맹학교 전공(직업)과 야간부에 진학하였다.

진단과 대책

| 문제 | T학생은 간단한 한자나 히라가나 정도를 쓸 수 있었으나 시각을 통한 피드백은 어려운 수준이었다. 그러므로 문자를 통한 커뮤니케이션은 점자를 사용할 수 밖에 없었다. 그리고 오랜 입원 생활로 인해 체력이 약해져 있었고 신체운동이 어려웠다. 하지만 언젠가 그는 시력을 완전히 잃게 될 예정이었으므로 눈가리개를 쓰고 걷는 연습을 하거나 촉각, 손가락 운동을 연습 할 필요가 있었다.

| 지도 과정 | 학생의 지도는 아래와 같이 4단계로 나누어 진행하였다. 제 1차, 2차 지도는 시각장애 극복을 위한 교육이 중심이고, 3차, 4차 지도는 일반 학교에 복학을 위한 교육내용에 중점을 두었다. 우선, T학생을 위한 팀을 만들고 전문성을 살려 지도하며 교육내용을 기록하고 수집하여 지도자들이 자유롭게 그 기록을 볼 수 있도록 하였다.

| 제1차 지도 |

① 국어점자 배우기

점자의 난이도와 형태에 따라 4단계로 나누고, 쉬운 점자에서 시작해서 어려운 점자로 옮겨가며 배운다. 점자지도는 다음의 5단계 방법으로 하면 좋다.

Step 1 → 각 단계의 점자표와 그 발음을 녹음한 테이프를 활용하여 소리와 점자를 연관 지어 학습한다.

Step 2 → 점자표를 읽으며 발음을 직접 녹음 시켜 본다.

Step 3 → 자신이 녹음한 내용을 듣고 확인한다.

Step 4 → 자신이 녹음한 내용을 들으며 타자를 친다.

Step 5 → 자신이 타자친 내용을 테이프로 들으며 확인한다.

잘못 알아듣거나 틀린 부분은 반복하여 다시 학습한다.

② 보행훈련

9방향 음원변별, 소리 추적, 보행, 지도보고 찾아가기, 지팡이 보행, 주변 환경탐색하기, 단독 귀성(혼자서 정해진 장소로 돌아오는 것)등의7가지 내용을 지도했다. 하지만 마지막의 단독귀성에서는 잔여시력을 활용해서 임무를 완수할 수 있었다.

9방향 음원 변별

훈련 제1회에서 3회까지 27번 테스트 중 잘못 대답한 횟수가13회, 훈련 제8회에서 10회까지 18번의 테스트에서 잘못 대답한 횟수는 3회, 훈련 제 18회에서 20회까지 27번의 테스트에서 잘못 대답한 횟수는 1번으로 점점 향상되는 모습을 보였다.

소리 추적

9개의 장소에 스피커를 설치해 두고 하나씩 움직이며 소리가 어디에서 어디로 이동하고 있는지 알아맞히도록 했다. 교차로 모델을 설정해서 훈련할 때는 자동차 소리와 신호등 변화의 관련성에 대해서도 이해시켰다.

보행

5개의 벨트를 다양하게 설치하여, 20개의 코스(각도90, 45, 135도 포함)를 제대로 따라서 걷게 한 뒤 직접 코스의 모양을 그려보도록 했다.

지팡이 보행

I 단계 (평지에서서의 기본 보행), II 단계 (계단 오르기, 장애물 인지) 를 주변환경 탐색하기와 병행 실시하였다. 또한 정해진 코스를 걸으며 주변환경을 탐색하는 훈련을 하고, 다시 그 공간의 모습을 자신이 직접 점자지도로 표현하게 했다. 그 결과 한정된 범위안에서도 매우 훌륭하게 표현할 수 있었으므로 범위를 확대해 샷뽔로시 중심가와 남부지역의 일부도 직접 탐색하고 점자지도를 만들 수 있는 수준까지 발전하였다.

③ 신체 운동의 재조정

T학생은 야구부활동을 했었기 때문에 공을 이용한 운동활동을 위주로 프로그램을 만들었다. (예, 축구 드리블, 킥, 슈팅, 소프트볼 피칭, 배팅, 골 킥, 공반기, 고무공 던지고 받기) 지구력이 약해져 있었기 때문에 그 부분에 중점을 두고 예전의 수준에 도달하게 하려고 했다.

④ 촉지각 및 손가락운동

바투 페그보드(Pegboard), 스탠포드 코어 블럭디자인(Block Design), 오오와키 지능검사기구를 사용한 측정 결과, 바투 페그보드는 중위수준, 스탠포드 코어 블럭디자인과 오오와키식 지능검사기구 결과에서는 양호수준의 결과를 얻었다.

| 제2차 지도 |

- ① 점자읽기 속도의 향상 : 앞에 소개한 대로 step2에서 step5까지 과정을 단문을 사용하여 지도하였다. 결과는 소화 48년 1월 2일 시행된 점자 읽기능력검사에서 편차치 66(상위 12%정도)을 기록했다.
- ② 점자 교과서를 사용한 교과학습 : 4교과(국어, 수학, 과학, 사회)수업은 중 3학년 교실에서 점자교과서로 공부. 그 결과 점자 타자 속도와 점자 읽기 속도 향상에 도움이 되었다.
- ③ 손가락 조작능력 향상 : 프라모델 조립 설명서를 열 성형 프린터로 점자로 만들어 학생이 읽고 조립하게 하였다. 큰 조각부분은 잘 이해하여 조립에 성공하였으나 세부적인 부분은 하지 못했다.

| 제3차 지도 |

- ① 영어점자 : 국어점자와 영어점자 비교학습 실시 후, 중1영어 교과서를 교재로 선택해서 공부했다. 결과적으로 영어 실력향상은 없었으나 알파벳을 점자로 막힘없이 읽을 수 있었고 잘 쓸 수도 있게 되었다. 하지만 어휘력이 눈에 띄게 향상되지는 않았다.
- ② 공구사용 : 절단기, 톱, 드라이버, 가위, 쇠파지 사용지도.
- ③ 국어점자 띄어쓰기 지도 : 일본점자 연구회 편찬 「국어점자」 를 교재로 지도.
- ④ 주산 : 쿠란마(クランマー)식 주판을 사용하여 가감승제의 기초 지도
- ⑤ 숫자기호 : 숫자와 수학기호 점자 지도.

⑥ 영어 타이핑 : 다카기(高木)식 지도방법에 따라, 60스트로크 속도까지 달성.

⑦ 인생전반에 대한 상담 : 시력을 잃는 것에 대한 문제, 시각장애인의 문제, 시각장애인에 대한 사람들의 인식에 대한 문제.

위의 3차에 대한 지도가 끝난 후, 소화 49년 4월 A고등학교에 복학 하였다. 다만 교과서는 삿뽀로 맹학교에서 점역한 교과서를 사용하였다.

| 제4차 지도 |

① 체력운동기능 향상 : 달리기 중심의 운동 실시

② 숫자, 과학기호, 영어약자

③ 목자(보통 글씨) 읽고 쓰기 : 히라가나, 카타가나, 초등학교 1, 2학년 수준의 한자 읽고 쓰기

④ 가나 타이핑 : 영어 타이핑을 연습하고 있었으므로 이시기에 함께 마스터.

⑤ 문장 타이핑 연습 강화

| 결과 |

A고등학교에 복학한 후 치른 시험에서 중간성적을 받았다.

학습방법은 다음과 같다. ①점자로 번역된 교과서 사용 ②교과 담당교사가 만든 녹음 테이프 사용 ③시험이나 보고서 작성할 때는 타자기 사용 ④확대문자, 확대그림 사용

위의 4가지를 중심으로 교육활동을 실시하였으나 충분한 사후지도(Aftercare)를 제공할 수 없는 이유로 다음과 같은 부분에서 어려움도 파악되었다.

① 수학과목의 계산, 공식, 원리설명 이해

② 과학과목의 실험실습활동 보조, 모형활용의 불충분

③ 체육시간의 기구활용시 불편

④ 칠판의 내용 확인과 그에 대한 설명 시 이해의 어려움

하지만 A고등학교의 담임교사가 말한 것 처럼 「이러한 문제점들이 있긴 하지만 그 부분에 대해서는 더 이상 어찌해볼 방법이 없었다. T학생의 학교생활이나 다른 학생들의 학습환경도 고려하자면 이정도만으로도 충분히 모두 잘 해 나가고 있다고 본다」 라는 결론을 내릴 수 있다.

2. 체육, 스포츠 수업

1) 닫힌 기능, 열린 기능

시각장애아의 체육, 스포츠는 시각정보가 필요하지 않은 정적환경에서 요구되는 ‘닫힌 기능(Closed-skill)’과 동적 환경에서 시각정보에의해 판단, 실행하는 ‘열린 기능(Open-skill)’의 양쪽 측면에서 구체적인 지도방법을 생각하는 것이 필요하다. 결국, 체육과 스포츠 지도는 ‘귀로 보고, 손으로 읽고, 머리로 걷기’의 교육이 함께 결속되어 전개되는 한편, 그 활동 중에 배가된 이런저런 능력은 또 전반적인 나선형적 향상과 발전이 가능하다. Closed-skill과 Open-skill을 세계맹인 백과사전에서는 다음과 같이 정리하고 있다.

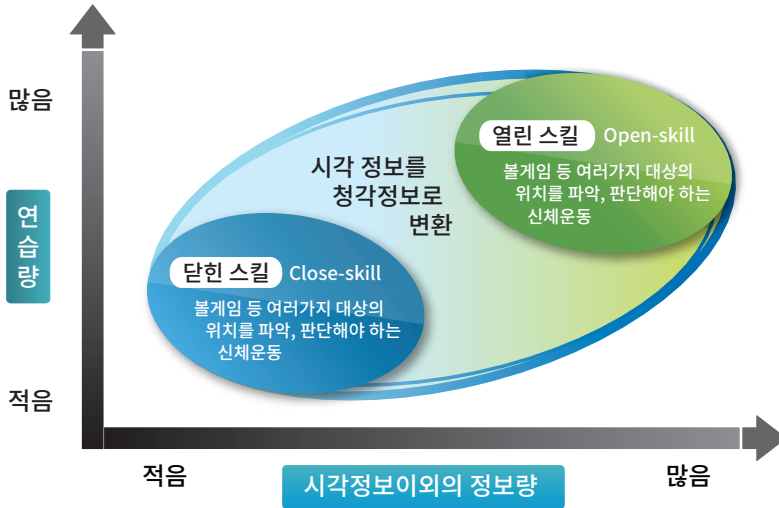
| Closed-skill (닫힌 스킬) |

- 운동, 감각적인 피드백, 고정된 환경내에서 신체, 감각의 사용을 포함. 필요한 동작을 매우 쉽게 예측하고 익힐 수 있다.
- 단순동작의 반복에 의해 기본적 기능이나 습관을 익히는 것
- 환경에 영향을 받지 않는 활동
- 신체상 형성, 자기중심의 공간 파악, 신체이동을 위한 반복적인 습관형성이 주요 목표

| Open-skill (열린 스킬) |

- 예측 불가능한 유동적인 환경속에서 어떤 반응을 유발하는 환경지극에 대해 지각기능을 최대한 활용해서 반응 하도록 하는 활동
- 시각화나 이미지화가 필요
- 신속한 적응이나 신체이동 포함
- 신체 각부분의 조절력 요구
- 체중, 에너지, 무게중심 등의 협응 필수
- 주체와 환경의 시간적 공간적 관계(거리, 높낮이, 방향) 파악능력 요구
- 신체운동시 리듬감 요구
- 복잡하지만 통합적인 운동활동
- 복잡한 일련의 동작들, 또는 차례 차례로 발생하는 운동의 전체적 통합
- 타이밍 감각
- 실명전에 할 수 있었던 동작, 스포츠 룰이 다시 적응이 되어서 당장 시각이 없는 상태에서도 다시 수행이 가능할 수 있도록 하는 것이 주된 테마

「닫힌 기능」 과 「열린 기능」 의 개념은 다음과 같이 표시할 수 있다.



2) 「닫힌 기능」의 지도

Kephart는 학습장애아 (특히 b와 d, p와 q등의 읽기 장애)의 기본능력을 발달시키기 위해서는 4가지 기본운동이 뒷받침되어야 한다고 기술하고 있는데, 시각장애아에게도 마찬가지로 이 기본능력 지도가 중요하다. 이 기본능력은 Closed-skill을 발달시켜주는 사물의 위치관계 파악능력에 매우 도움이 되는 요소들로서, 더 나아가 Open-skill의 획득에도 기반이 되는 능력이므로 시각장애아의 체육, 스포츠 지도에서 대단히 중요한 부분이라고 할 수 있다. Kephart가 제시하는 4가지 기본능력은 다음과 같다.

1. 4가지 기본 능력 : 자세, 측면성, 방향성, 신체상

1) 자세 Postuer

자세는 모든 운동에서 근본적인 요소다. 그러므로 항상 정확한 자세유지를 위해 노력해야 한다. 바른 자세는 공간 속에서 신체의 정확한 방향잡기와 주변 환경정위(Spatial Orientation)를 가능하게 해 준다. 바른 자세로 걷고, 달리고, 튀어오르고, 굽히고, 펴는 동작을 할 수 있을 때 중력과 신체와의 상관관계를 정확히 학습할 수 있다.

2) 측면성 Laterality (절대적 방향성)

좌우측면의 인지는 일상생활에서 불가결한 기본적 운동감각으로서, 자기자신을 기준으로한 상하, 전후, 좌우의 학습을 하면 자신의 팔, 다리를 이용하여 스스로 공간의 좌우등 방향관계를 깨닫고 정확한 측면성을 파악할 수 있게 된다. 만약 이 학습이 부족했을 경우 아동은 b와 d, p와 q 등의 구분이 어려운 결과를 얻게 된다.

3) 방향성 Directionality(상대적 방향성)

이것은 자신을 기준으로 한 측면성에서 발전하여 다른 공간을 기준으로 방향을 투영한 개념이다. 다 시말해, 자신이 아닌 공간속 어느 한부분을 기준으로 해서 상대적인 위치를 인지하는 능력이라고 할 수 있다. 예를들어, 흰 공 하나와 빨간 공이 있을 때, 각각의 왼쪽이 어디이며 그곳에 무엇이 있는지 를 말하는 것과 같은 상대적 위치의 방향을 말한다.

4) 신체상 Body Image

자기의 신체, 또는 신체운동의 종합적인 개념으로서, 모든 신체운동의 기본이다.

2. 4가지 기본 운동

위의 4가지 기본능력이 정상적으로 발달하고 환경탐색에서 중요한 다음 4가지 기본운동의 종합화가 이루어지지 않는다면 학습장애가 회복되기 어렵다.

1) 평형유지와 자세유지

요령있게 환경탐색을 하기 위해서는 학습활동의 목표에 맞는 신체자세 또는 신체밸런스를 유지하지 않으면 안된다.

2) 이동능력

걷거나, 달리거나, 뛰어오르기, 뛰어넘기, 기어오르기 등의 신체이동능력을 키워 주지 않으면 안된다.

3) 손에 의한 접촉과 조작능력

아이와 주변환경의 관계 범위는 양손가락 조작능력에 따라 결정된다. 그러므로 손을 뻗거나, 물건을 줍거나, 잡아당기기 등의 손가락 조작능력을 키워주지 않으면 안된다.

4) 전진과 대응능력

아이는 자기 자신이 어떤 물체에 다가가거나 물러서는 능력과 함께 환경의 변화에 적절히 대응하는 능력을 갖지 않으면 안된다.

시각장애아의 '달힌 기능'의 지도에 대한 구체적인 내용에 대해서는 전술한 「IV 머리로 걷기」에 잘 설명되어 있다.

3) 「열린 기능」의 지도

시각장애인 축구를 예로 든다면 우선 '달힌기능'은 정적인 환경에서 가능한 킥과 프리킥 정도라고 할 수 있다. 그 외 다른 대부분의 기술인 드리블, 패스, 슈팅은 방울소리를 내는 공의 위치와 머릿속에 있는 경기장의 이미지, 그리고 자신의 위치를 모두 종합하고, 골 포스트의 위치와 경기장 벽에 부딪쳐 울리는 주변의 소음들이 어떤 의미를 가지는지 '귀로보고, 머리로 걷는' 능력을 총동원 해야만 가능한 '열린 기능'이다.

시각장애아의 체육, 스포츠 지도는 '열린 기능'의 숙달을 위해서 각 종목이 가진 특유의 경기규칙을 점자로 정리한 설명서나 촉각교재를 사용하고, 방향감각을 익힐 수 있는 음원교구로 실습을 하는 것이 중요하다.

한편, 체육을 지도할 때 각 종목 특유의 경기기술을 분석하고 기능향상 방법을 고민해 보는 과정을 통해 학생들은 그 종목 특유의 독자적인 매력을 경험할 수 있게 된다. 이 사실은 일찍이 일본 라이트하우스 시각장애 재활센터 소장 히비노 키요시 선생이 일반인 탁구를 통해 몸소 가르쳐 준 바가 있다.

현재, 동경 패럴림픽에 대비해 모두들 경기력 향상의 기운이 차솟고 있지만, 장애인통합 사회(Inclusive Society)라는 관점에서 본다면, 보통의 아이들이 참가하는 여러가지 운동 경기를 시각장애 아이들도 체험하고 즐길 수 있도록 생활체육 환경을 더 개선시키는 것도 중요한 과제라고 본다. 나는 체육을 담당했던 시절, 일반인들이 즐기는 다양한 체육활동을 아이들에게 가르쳐 주면 졸업후에 지역사회에서의 삶이 더 풍요로워 질 수 있겠다는 생각에 직접 실천으로 옮겼고, 당시의 수업전개 상황을 기록하여 '80년대 시각장애아 교육 (9) 맹학교 체육을 노멀라이제이션하다'라는 제목으로 발표한 바있다. 그 내용은 다음과 같다.

▶ 시작하며...

현재 시각장애아라고 불리는, 이른바 맹학교라는 좁은 공간에서 과도한 보호에 둘러싸여 생활하고 있는 아이들도 몇 년 뒤에는 정안인들과 똑같은 장소에서 함께 사회생활을 해야한다. 맹학교가 인격도야, 학습의 장으로서 최적이라는 이유때문에 한동안 그곳에서 분리된 상태로 생활하다가 어느 시기가 되면 갑자기 사회에 통합되어 버리는게 현실이다.

체육지도자의 입장에서 볼 때, 시각장애아동들은 성인이 되어서 사회적, 직업적으로는 통합이 된다 하더라도 체육활동 면에서는 여러가지 조건이 한참 뒤쳐져 있다고 느껴진다. 이부분이 현재 맹학교가 간과하고 있는 측면이다. 맹학교의 체육이란 무엇인가? 시각적으로 핸디캡을 가진 아동에게 그 핸디캡을 보완해주고, 배려해 주어 정안아동의 체육수업과 같은내용을 지도하는 것이라고 할 수 있다. 맹학교 아이들에게도 정안인 아이들과 마찬가지로 각 운동이 가진 특유한 이미지를 인식시켜주고 교유의 기술을 습득하도록 하는 것이 체육수업의 목적이다.

맹학교 아이들의 시각정보 부족, 정보처리의 미숙함 등, 그들에게 힘든부분에 집중해서 지도하기보다, 부족한 부분에 대한 배려를 통해 아이가 할 수 있는 일들을 찾아주는데 집중해야 하는 것이 아닌가?

지속적으로 발전하던 시각능력이 어느순간부터 끊어진 뒤, 맹학교에 오지 않을 수 없었던 학생을 담당하는 사람으로서 그런 마음은 점점 더 강해져만 갔다.

▶ 미래로 이어지는 체육을

노멀라이제이션(Normalization)의 이념으로서 체육수업을 전개시킨 경우, 맹학교 아이들의 마음가짐을 변화시켜 스스로 일반인 사회에 섞여 스포츠 활동에 참가하는 등 체육적 통합이 이루어지게 되므로, 당장 오늘부터도 거듭 촉구해야 할 일이 아닌가 생각한다. 현재 맹학교 체육시간에 지도하고 있는 '시각장애인 ○○○'라고 하는 종목들의 규칙은 매우 단순하기도 하고, 조금이라도 시력이 남아있는 사람까지 그저 눈가리개를 하고 참가하는 형태일 뿐이다. 이런면에서 일반 스포츠 규칙의 결정기준과는 다소 다르다고 할수 있는데, 보통의 스포츠 규칙은 다음과 같은 기준에 따라 정해진다.

- 첫째, 페어플레이를 위한 기준.
- 둘째, 위험방지를 위한 기준.
- 셋째, 그 경기만의 특성을 더욱 살려주기 위한 기준.

현재 시각장애인을 대상으로 한 스포츠활동은 일상에서 찾아보기 어렵다. 그러므로 같은 장애를 가진 많은 사람들이 살고 있는 대도시에서, 꽤나 체력조건이 좋은 사람들이나 '시각장애인 ○○○'라고 하는 스포츠 활동을 향유하고 있을 뿐 그렇지 못한 대다수 시각장애인들은 스포츠활동에서 소외되고 있는 실정이다.

▶ 지도의 시점

나는 맹학교에 근무를 시작한 지 1년뒤(1971년) 연수를 위해 방문했던 일본 라이트하우스에서 훗날 그 곳의 직업, 생활훈련 센터장이 되는 히비노 키요시 선생과 일반인 탁구경기(고무가 부착되지 않은 탁구채 사용)를 해서 패배했던 경험이 있다. 선생은 몸을 상대방에게 가까이 전진시킨 상태로 공이 떨어져 부딪히는 소리를 충분히 듣고 매우 빠르고 강렬한 스매싱 공격을 하는 것이었다. 나는 패배했다는 충격보다 내심 '바로 이거다 이게!' 라며 기분만은 꽤나 상쾌했던 기억이 아직도 생생하다. 당시, 탁구처럼 Open-skill이 필요한 운동도 Closed-skill부터 꾸준히 연마하며 몸에 학습되면, 앞을 볼 수 없는 사람도 결국 그 운동에 대한 이미지를 터득할 수 있고, 나아가 그에 맞는 훈련을 실시한다면 앞 이 보이는 사람과도 충분히 훌륭한 경기를 할 수 있다는 믿음을 갖고 맹인에게도 보통의 탁구를 지도한 일본 라이트 하우스측에게 한 방 얻어맞은 기분이었다.

▶ 구체적 지도 방법

1) 체조영역

혼자서 할 수 있는 종목, 여러 명이서 함께 하는 종목, 기구를 사용하는 종목 여러가지가 있지만 공통적으로 '폼(자세)'이 매우 중요하다. 언어를 통해, 아니면 직접 학생의 몸을 뒤에서 접촉하여, 또는 교사의 자세를 학생이 만져보거나, 모델인형을 통해 철저히 목표동작을 이미지화 할 수 있게 해야한다.

2) 개인 스포츠 영역

① 육상경기

- 단거리 : 골지점에 자동차 후방 센서음과 같이 소리를 내는 장치를 세팅하여 유도한다.
- 장거리
운동장을 돌 때 4개의 코너 지점에 방향을 지시하는 음원을 설치한다. 그리고 출발지점에는 라디오 스피커등을 설치하여 몇바퀴를 돌았는지 알 수 있게 조치한다. 그걸로 부족한 경우에는 다른 사람이 방울을 2, 3개 주머니에 넣고 앞에서 뛰도록 한다든지, 학생의 팔꿈치를 살짝 잡고 함께 달리도록 한다.(학생의 팔은 자유롭게 움직일 수 있도록 해야한다)
- 멀리뛰기-뛰는 방향으로 음원신호기를 설치한다. 그리고
가. 도움닫기 거리는 되도록 짧게 한다.
나. 점프지점 몇 걸음 앞에 특수한 매트를 깔아놓는다.

다. 점프지점 몇 걸음 앞에 점점 스위치가 있는 횡단 바를 설치하여 밟으면 소리가 나도록 한다.

• **높이뛰기**

도움닫기 거리는 되도록 짧게해서 벨리 롤(배를 아래로 해서 뛰어넘는 방법)이나 등으로 넘기 지도를 하며 모델인형을 사용하여 '폼(자세)'을 지도한다.

• **투포환, 원반던지기**

던지는 방향에 지시음원을 설치하고, 낚시대 끝에 방울을 달아 보다 정확한 투척각도를 알 수 있게 지도한다.

② **기계운동**

• **철봉** : 낮은 철봉을 사용하며 모델인형으로 동작의 이미지를 지도한다.

• **매트운동** : 모델인형으로 '폼(자세)'을 지도한다.

• **뽀뽀운동** : 뽀뽀에 방향지시 음원을 설치

손을 짚는 가운데 부분에는 다른 재질의 천을 부착하여 뽀뽀의 윗면이 전체적으로는 전, 중간, 후의 세부분으로 나누어지도록 한다. 모델인형을 통해 자세를 지도한다. 안전을 위하여 뽀뽀 주변에 매트를 깔아놓는다.

③ **수영**

• 방향지시 음원과 코스를 구분하는 로프를 사용하여 혼자서 자유롭게 수영할 수 있도록 한다.

④ **아이스 스케이트**

• 링크를 순환하는 경우에는 4곳의 코너에 음원을 설치하고, 앞에 가는 사람의 스케이트 날이 얼음과 마찰하는 소리를 이용하여 진행할 수 있도록 한다.

⑤ **스키**

• **알펜스키**

스키장의 지도를 작성(리프트 승강장 위치, 경사면의 상태, 튀어나온 부분등 포함), 지도를 보며 어떤 방법으로 내려 올지 미리 결정한다. 만일 해가 떠 있다면 해의 위치와 지도의 방향을 일치 시켜 가르쳐준다. 학생의 수준에 따라...

가. 학생의 앞에서 지도자가 거꾸로 내려오며 지도

나. 학생의 뒤에서 따라 내려오며 지도

다. 학생의 옆에서 함께 내려오며 지도

라. 학생의 앞에서 방향지시 음원으로 소리를 내며 내려오거나, 뒤에서 무선 통신장비로 지시하는 등 다양한 방법을 교사가 고안한다.

• **크로스 컨트리**

크로스컨트리 코스가 로프나 차단막 등으로 일반 슬로프와 뚜렷하게 구분되어 있는 경우가 시각장애 이들에게는 최적이다. 코스에서 이탈하지 않는 한 혼자서 자유롭게 즐기며 타도록 한다. 하지만 그런 환경이 조성되어 있지 않은 경우 보통, 지도자가 방울을 달고 앞에서 가며 지도한다.

가. 옆에서 따라가며 지도하는 경우 10m 정도 앞의 코스상황에 대해 설명 해 준다.

가. 옆에서 따라가며 지도하는 경우 10m 정도 앞의 코스상황에 대해 설명 해 준다.

나. 코스의 상태에 변화가 있는 경우 5m 정도 앞에서 상황을 설명하고 어떤 기술을 사용해서 통과해야 할 지도 말해준다.

다. 급격한 경사면에서는 학생과 교사의 공동 플루크(학생과 교사의 안쪽 어깨, 무릎, 신발, 스키를 서로 붙이고 각각의 바깥쪽 스키로 \wedge 자 모양을 만든다)로 진행.

3) 단체 스포츠 영역

구기운동의 경우, 보호안경(스키 고글, 스포츠 선글라스 등) 사용.

농구, 배구, 축구, 핸드볼은 어느 것이나 방울이 들어있는 공을 사용하고 골대 뒷편에는 방형지시 음원을 설치한다. 경기장의 전체적인 형태는 점자지도로 미리 익히도록 한다.

① 농구, 축구, 핸드볼 경기규칙을 숙지한다.

드리블, 패스, 단거리 슛 연습하기. (시각장애아에게는 진행시간을 좀 더 준다든지, 보너스 점수를 얻어 주는 등의 규칙 변경을 한다)

② 배구

서브, 킥 스파이크, 블러킹 동작 지도.

시각장애 학생에게만 적용되는 별도의 규칙 변경에 대한 추가연구 필요.

4) 격투기 영역

전통적인 유도는 가능하나, 검도의 경우 보호구로 귀가 덮혀 소리를 들을 수 없으므로 곤란

▶ 마치며...

시각장애학교 체육에서는 우선적으로

① 어떻게 각 운동 특유의 이미지를 인식할 수 있도록 할 것인가?

② 어떻게 주변환경과 자신의 위치관계를 이해시킬 것인가?

위의 두가지에 전력을 기울여야 한다.

그리고 학교체육의 범주에서 벗어나 볼링, 양궁, 골프, 보트, 웨이트 리프팅, 사교댄스, 낚시, 하이킹, 등산, 캠핑, 오리엔티어링(지도와 나침반을 이용하여 목적지를 찾아가는 스포츠)등을 체육시간이나 아니면 학교행사에 체육관련 활동을 접목시키는 방법으로 지도하여, 생애적인 스포츠활동을 생활중에 향수할 수 있게 한다든지, 아니면 기회가 있다면 언제든지 체육활동을 해보고 싶다는 마음을 심어주는 것이 맹학교 체육에 부과된 사명이라고 생각된다.

훗카이도 맹학교 근무시, 1982년 축구부로 고등학교 체육연합회에 가입하여 일반고등학교와 똑같이 각종 대회에 출장하여 매 경기 20점 차이로 졌다. 1983년 부터는 아마추어 레슬링부로 전환하여 결국 훗카이도 고등학교 대회에서 입상할 만큼 실력이 향상되었다. 단체전에서도 훗카이도 대표자격을 얻는 등, 일반 학생들과 경기를 하는 즐거움을 맛보며 자신감도 얻는 좋은 경험이 되었다 다음은 당시의 신문기사이다.



「1982년, 홋카이도 맹학교의 고등학교 체육연합 가입 기사」



「1984년 레슬링으로 활약하는 학생들 소개 기사」

2014년 8월, J리그 삿포로 콘사도레팀 주장 하가히로 노부 선수가 결성한 시각장애인 축구팀 ‘나미라 홋카이도’ 후원행사 ‘장애인 스포츠 페스티벌’에서 시각장애인 축구의 특성을 다음과 같이 정리 제시한 바 있다.

블라인드 사커의 성립 ①

1. 룰의 이해 - 경기내용과 룰
2. 음원 정위
 - 자신과 공, 골대와의 위치 관계
 - 같은팀 선수와의 위치 관계
 - 상대편 선수와의 위치관계
3. 사커 기술
 - 드리블, 방향전환, 패스, 강슛
4. 반향음 정위
 - 펜스의 반향음에 의한 위치확인

사커에 대한 강한 의지 = 연습

블라인드 사커의 성립 ②

1. 선천성, 조기 실명자
 - 반향음 정위 능력이 뛰어난, 경기 전반과 플레이의 이미지 습득에 주력
2. 중도 실명자
 - 음원 정위, 반향음 정위 습득
3. 저시력인으로서 눈가리개를 쓰는 자 눈을 가렸을 때 공포 심 극복

사커를 사랑하는 마음 = 플레이어의 즐거움

과제 ① 블라인드 사커 코트의 정비(인공잔디)
② 팀구성, 지도자 확보

참고자료

- 1960 Kephart, N The Slow Learner in the Classroom. Columbus, Ohio Charles E. Mccrill Books, Inc.
(佐藤剛訳: 発達障害児(上). 医歯薬出版)
- 1966 瀬尾政雄 入門期における点字読字能力の発達について 盲心理研究第14巻 pp.1-18
(입문기 점자읽기 능력의 발달에 대하여, 맹심리연구 제 14권)
- 1972 世界盲人百科事典 日本ライトハウス 昭和47年発行版
(세계맹인 백과사전, 일본 라이트하우스)
- 1973 鈴木重男 実践的養護指導論 全日本盲学校教育研究会「盲教育」第36号
(실천적 양호지도론, 전일본맹학교 교육연구회 '맹교육' 제 36호)
- 1973 坂上俊樹, 岸本直人 混合保育 昭和48年度北海道函館盲学校研究紀要第3号
(소화 48년도 북해도 하코다테 맹학교 정기보고서 3호)†
- 1974 鈴木重男 点字は60分でマスターできる 北海道視覚障害教育研究会 道視研No.19
(점자는 60분에 마스터할 수 있다, 북해도 시각장애교육연구회 no. 19)
- 1975 鈴木重男 中途失明生徒の普通高校への復学 特殊教育指導事例集 第一法規
(중도실명 학생의 일반학교 복학, 특수교육 지도 사례집)
- 1975 鈴木重男 真っ直ぐに歩けない盲児 文部省 養護・訓練指導事例集—視覚障害教育編—
東山書店 (똑바로 걸을 수 없는 맹아, 문부성 양호 훈련지도 사례집)
- 1975 鈴木重男 先天視覚障害児および早期失明児への歩行指導プログラムの過程的試行視
覚障害研究2号 (선천시각장애아, 조기 실명아의 보행지도 프로그램의 과정적 시행)
- 1981 鈴木重男 個別的点字触読指導法 全日本盲学校教育研究会「盲教育」第52号
(개별적 점자 촉독 지도법, 전일본 맹학교 교육연구회)
- 1982 鈴木重男 80年代の視覚障害児教育(9)盲学校体育をノーマライゼーションの理念で
視覚障害No.59 (80년대 시각장애아 교육, 맹학교 체육을 노멀라이제이션의 이념으로)
- 1982 鈴木重男 北海道高等盲学校の養護・指導 北海道視覚障害教育研究会「道視研」第37号
(북해도 고등 맹학교의 양호 지도, 북해도 시각장애교육 연구회)
- 1984 文部省 視覚障害児のための言語の理解と表現の指導
(시각장애아를 위한 언어의 이해와 표현 지도)
- 1984 鈴木重男 雪路歩行の研究 北海道高等盲学校 昭和59年度研究紀要
(설로 보행의 연구, 북해도 고등맹학교)

- 1985 Sigeo Suzuki Winter Traveling in Hokkaido Land , Japan
米国 JOURNAL OF VISUAL IMPAIRMENT & BLINDNESS
- 1986 Sigeo Suzuki Evaluating Methods for Teaching Orientation and Mobility with
Sonicguide
米国 JOURNAL OF VISUAL IMPAIRMENT & BLINDNESS
- 1986 文部省 観察と実験の指導 慶應義塾大出版会(관찰과 실험의 지도)
- 1986 鈴木重男 誰でも、どこでも出来る点字触読指導の技術を求めて 北海道視覚障害教育研究大会(누구라도 어디서도 가능한 점자 촉독지도 기술을 위하여)
- 1986 鈴木重男「ソニックガイドの音色分析」心身障害児教育論文集第12巻 (財)心身障害児教育財団(소닉가이드의 음색 분석, 심신장애아 교육논문집 12권)
- 1987 文部省 視覚障害児のための言語の理解と表現の指導
(시각장애아를 위한 언어의 이해와 표현 지도)
- 1988 佐藤泰正 視覚障害心理学 学芸図書(시각장애 심리학)
- 1989 日本盲人福祉研究会「視覚障害者(児)の教育・職業・福祉～その歴史と現状～」
(시각장애아의 교육 직업 복지의 역사와 현재)
- 1993 鳥居修晃 視覚障害と認知 放送大学教育振興会(시각장애와 인지, 방송대학교육 진흥회)
- 1996 香川邦生編著 視覚障害教育に携わる方のために 慶應義塾大学出版
(시각장애교육에 참여하기 위한 방법에 대하여)
- 1999 大河原潔他 視力の弱い視覚障害児の理解と支援 教育出版
(저시력 시각장애아의 이해와 지원)
- 2004 鈴木重男 専門性を育て磨き上げる 特別支援教育 No.15
(전문성 갈고 닦기, 특별지원교육 No. 15)
- 2004 D. Jay Gense Marilyn Gense 「THE IMPORTANCE OF ORIENTATION AND
MOBILITY SKILLS FOR STUDENTS WHO ARE DEAF-BLIND」
Helen Keller National Center Perkins School for the Blind Teaching Research
- 2005 金芳堂 視覚・聴覚・言語障害児の医療・療育・教育(시각, 청각, 언어장애아의 의료 요육 교육)
- 2005 国立特殊教育総合研究所(編) 拡大教科書作成マニュアル ジアーズ教育新社
(확대 교과서 작성 매뉴얼)
- 2009 文部科学省 特別支援学校学習指導要領解説「自立活動編
(幼稚部・小学部・中学部・高等部)」(특별지원학교 학습지도요령 해설, 자립생활편)

- 2010 鈴木重男、伊藤政勝、石川大、坪川寛司 インクルーシブ教育下、小・中学校で必要とされる知識と技能～視覚に障がいのある幼児。児童生徒への対応～
函館教育研究所研究紀要第18号
(통합교육 초,중학교에서 필요한 지식, 기능-시각장애가 있는 유아. 맹아동 대응법)
- 2011 金芳堂 視覚・聴覚・言語障害児の医療・療育・教育 改訂2版
(시각, 청각, 언어장애아의 의료 요육 교육, 개정 2판)
- 2011 鈴木重男、坪川寛司、檜山正太、沓澤整治、米沢新、小野寺紋子他 北海道文教大学共同
研究報告書 視覚障害児の超音波機器の活用Ⅰ～K-Sonar™の指導プログラムの開発～
(시각장애아의 초음파 기기 활용 1 - K Sona의 지도 프로그램 개발)
- 2013 鈴木重男、坪川寛司、檜山正太、沓澤整治、米沢新、小野寺紋子他 北海道文教大学共同
研究報告書 視覚障害児の超音波機器の活用Ⅱ～K-Sonar™指導の工夫～
(시각장애아의 초음파 기기 활용 Ⅱ～K-Sonar™지도 방법 연구)
- 2013 石川 大、鈴木重男 視覚障害児の実践的教育 (시각장애아의 실천적 교육)
韓国全南国立大学校 Journal of East Asian Studies (No.4)
- 2013 鈴木重男 K-Sonarの活用 視覚障害リハビリテーション (77), 7-21 日本ライトハウス
(K-sona를 활용한 시각장애 재활)

