

시험사업보고 : 학생 시력 저하 예방 방안

학생 시력 저하 예방 방안

용봉중학교

I. 서 론

1. 연구의 필요성

오늘날 산업이 고도로 발달한 정보화 사회에서 TV, 사무 자동화기, 컴퓨터, 각종 영상 매체와 각종 문화 시설의 사용 등의 여러 가지 요인에 의하여 시력 장애자가 매년 증가하고 있는 실정이다. 그러나 우리는 가장 중요하게 보호해야 할 눈에 대한 관리를 소홀히 하고, 눈 보건에 대한 지식은 의외로 미흡한 실정이다.

일반적으로 시력에 영향을 미치는 요인을 물리적, 생리적, 과거의 경험 등 3가지로 분류하였으며 장애의 요인을 매체의 이상(각막, 전방, 동공, 수정체, 초자체 등), 시로의 이상, 굴절 이상, 안압 이상, 조절 이상과 기능적 장애(히스테리, 신경증) 등으로 구분하고 있다.¹⁾ 한편 시력이 낮은 대부분의 사람은 근시안으로 그 요인을 크게 유전적인 요인과 환경적인 요인으로 나누고 있다. 많은 학생들은 환경적인 요인으로 학업 시간 중 그릇된 습관을 들고, 조명, 책과 부적당한 거리, 장시간의 독서, 글씨의 크기, TV시청 시간 및 거리, 영양, 스트레스 등을 들고 있다.

이러한 여러 요인으로 인하여 시력은 점점 떨어지고 있으며, 대부분의 학생들은 이를 극복하기 위하여 막연히 안경이나 콘택트렌즈에 의존하고 있으며, 부모님들과 학생 자신들의 무관심 속에서 점점 시력의 저하가 일어나고 있다. 그러나 선진국에서는 많은 학생들이 "근시는 반드시 회복된다"²⁾는 회복 훈련론을 주장하고 있다.

이에 본교에서는 적절한 채광과 조명 시설 등의

환경 조성과 독서하는 태도, TV시청 태도, 식생활, 안경의 바른 사용법 등의 바른 건강 습관 생활화 및 시력 저하 예방을 위한 안구 운동을 통하여 학생 보건을 증진시키고, 더 나아가 학생 시력 저하를 예방할 수 있을 것이라는 신념을 갖고 본 연구를 추진하게 되었다.

2. 연구의 목적

학생들의 바람직한 보건 습관 형성과 시력 보호를 위한 보건 환경 조성, 보건 위생 교육, 시력 보호 및 강화를 위한 안구 운동과 눈의 혈점 지압법을 실시하여 학교 사회 구성원의 자기 건강 관리 능력을 향상시키고 시력 저하 예방에 그 목적을 둔다.

3. 연구 과제 설정

가. 채광과 조명 시설을 재정비하여 활용한다.

나. 올바른 건강 습관을 익혀 생활화한다.

다. 시력 저하 예방을 위한 안구 운동을 개발·적용하여 실시한다.

II. 이론적 배경

1. 눈의 구조와 기능

우리들의 눈은 크게 둘로 나눌 수 있다. 우리가 흔히 생각하는 눈알 즉, 안구와 다른 하나는 안구를 이루는 데 없어서는 안 되는 안부속기가 있다.

(1) 안 구

안구는 원형에 가까운 타원형으로 성인을 기준으로 볼 때 길이 23.6mm, 높이 23.3mm, 무게는 6.5cc가 되며, 눈알의 크기는 탁구공보다 약간 작은 셈이다.

1) 윤동호의 2인, 안과학, (서울:일조각, 1986), p.49~52

2) 패트리샤브래그, 김태수(역), 눈의 건강, (서울:홍익제, 1991), p.15~17

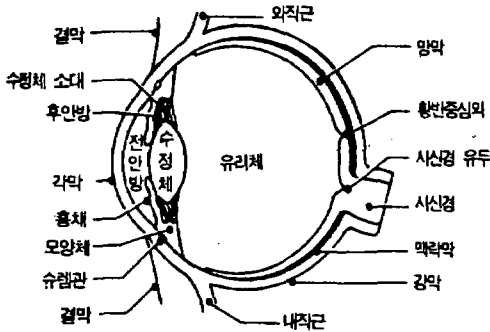


그림 1. 안구의 수평 단면도

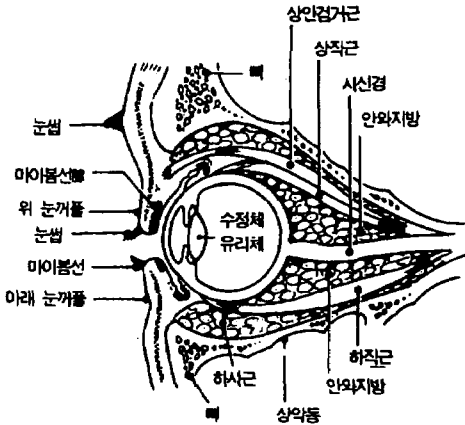


그림 2. 눈의 종단면도

(가) 안구섬유막

안구섬유막은 눈알 앞쪽의 검은 자위를 둘러싼 얇은 겹질인 각막과 이 각막의 연장으로 안구의 뒤쪽까지 연결된 공막으로 구성되어 있으며, 각막은 안구를 보호하는 역할을 하는데, 뿌옇게 시야가 흐려진다고거나 하는 경우는 대부분이 각막이 손상되었기 때문이며, 공막(鞏膜)은 뒤쪽 끝의 시신경과 직접 연결되어 안구의 형태를 유지하면서 안구 운동의 중심이 되는 눈조직이다.

(나) 안구혈관막

안구의 중간에 위치하며 안구에 영양을 공급하는 조직으로 홍채, 모양체, 맥락막으로 구성되어 있다. 홍채(虹彩)는 얇은 도우넛 모양으로 중앙의 둥근 구멍을 동공이라 하는데 동공은 카메라의 조리개 같은 역할을 하는 빛의 양을 조절하며, 모양체(毛樣體)는

홍체에 혈액을 공급하고 수정체의 두께를 변화시켜 조절하는 기능을 한다. 맥락막(脈絡膜)은 공막으로 빛이 들어가는 것을 막아 주고 망막 바깥쪽 1/3의 영양을 공급한다.

(다) 안구신경막

안구의 가장 안쪽에 위치한 이 막은 시각에서 가장 중요한 역할을 하는데 망막(網膜)은 투명한 신경 조직으로 우리들이 빛이나 물체를 보고 느끼는 것은 이 망막에 광선과 형상에 의한 것이다. 수정체(水晶體)는 볼록렌즈 모양으로 그 기능도 볼록렌즈와 같아 상의 초점을 망막 위에 맺도록 하며 초자체(硝子體)는 안구의 4/5를 차지하고 있으며 안구 안을 채우고 있는 젤리와 같은 투명한 조직으로 단지 눈의 모양을 유지하고 빛을 투과시키는 기능을 한다.

(2) 안부속기

안구를 둘러싼 뼈인 안와(眼窩)는 전두골, 협골, 상악골, 누골, 접형골, 사골, 구개골 등의 일곱 개의 뼈로 구성되어 있으며, 안구와 안와를 덮고 있는 보호막을 안검(眼瞼)이라 하는데 이는 눈꺼풀에 해당된다. 결막(結膜)은 투명한 점막으로 결막에 있는 배상세포와 부누선에서 분비되는 점액과 누액은 결막 및 각막의 표면을 미끈하게 만들어 안검 운동과 안구 운동이 마찰 없이 이루어지게 하는 역할을 한다. 누기(淚器)는 눈물을 분비하는 곳이며, 외안근(外眼筋)은 두 눈이 어느 곳을 보더라도 똑같이 그 목적물을 향해 움직이는데, 이는 두 눈의 외안근이 서로 협동하여 움직이고 있기 때문이다. 외안근은 한쪽 눈에 상직근, 하직근, 내직근, 외직근, 상사근, 하사근의 6개 근육이 강막과 이어져 있어, 이들이 각각 신축함으로써 안구를 자유로이 움직이며, 보려고 하는 것을 동공으로 쫓아갈 수가 있는 것이다.

2. 굴절이상

굴절이상은 비정시라고 하며 시력이 나빠졌을 때 나타나는 증세로 원시, 근시, 난시로 구별되며 출생시는 대부분 80%가 원시 상태이나 나이가 들면서 점차 정상시가 된다. 그러나 일부는 원시 또는 근시가 된다.

(1) 원 시

원시는 초점이 망막 뒤에서 맺히는 것을 말한다. 따라서 원시는 조절 없이는 먼 거리 물체로부터 오는 평행 광선이나 근거리 물체로부터 개산되는 광선이 망막에 초점을 맺지 못하므로 먼 거리의 물체는 잘 보이지만 가까운 곳의 물체는 희미하게 보이는 현상으로 이를 극복하기 위해서는 굴절력을 최대로 조절하거나 렌즈에 의해 교정하여야 한다.

원시의 원인은 안구가 조절력에 비해 짧거나 안구 전반부 굴절력이 부적합하기 때문이며 이것은 각막이나 수정체의 만곡 상태가 너무 편평하거나 수정체의 굴절 계수가 너무 낮기 때문이다. 이러한 원인은 환경적인 후천성보다는 대부분 유전적이라고 한다.

(2) 근 시

먼 거리 물체의 집중된 광선들이 망막에 도달하기 전에 초점을 맺기 때문에 가까운 물체는 깨끗하게 보이나 멀리 있는 물체는 희미하게 보인다. 이는 수정체가 가장 얇은 무조절(無調節)상태일 때 외계로부터 들어오는 평행광선이 망막 앞쪽에서 결상(結像)되는 눈으로 굴절성과 축성의 근시가 있다. 굴절성근시는 안축의 길이가 정상(약 24mm)인데도 각막 또는 수정체의 굴절력이 지나치게 강한 경우이고 이는 근업에 의하여 발생되며, 축성근시는 그와는 반대로 굴절력은 거의 정상인데도 안축이 지나치게 긴 경우인데 주로 유전에 의하여 발생된다는 주장이 있으나 확실하지는 않다. 근시를 경과면에서 보면 정지성과 진행성으로 나눌 수 있다. 정지성근시는 학교근시라고 부르는 것으로 학교 생활과 더불어 발생·진행되는 것인데, 졸업 후에는 거의 진행되지 않으며, 근시의 정도도 가볍고, 안저에는 별다른 변화가 없다. 따라서 이것을 양성근시라고 부른다. 진행성근시는 어린 시절부터 발생하여 진행이 빠르고 고도에 도달하기 때문에 악성근시라고 부른다.

(3) 난 시

눈의 경선에 따라 굴절력이 균일하지 않으며 평행 광선이 점으로 결상되지 않고 두 점 또는 그 이상의 초점이 맺히는 것을 말하며, 먼 곳과 가까운 곳 양쪽에 대하여 모두 시력 장애가 있고 눈이 피로하기 쉬우며, 물체가 이중으로 보이기도 하고 두통이 생기기도 한다. 난시는 정난시와 부정난시로 분류한다. 정난시는 평행광선이 한 점으로 결상되지

않고 두 초선상태로 결상되며 이는 대부분 각막이 올바른 구면을 이루지 못하였을 때 나타나고, 대개는 선천성이고 유전을 하는 경우도 있다. 부정난시는 정난시보다 불규칙하여 교정은 안경으로 불가능하고 콘택트 렌즈를 사용할 수밖에 없으며, 조절상 안정피로를 호소한다..

(4) 노 안

나이가 들면서 조절력이 감퇴하여 근거리 작업(약 25~30cm)에 장애를 주는 상태를 노안 또는 노시라고도 한다. 조절력의 감퇴 원인은 나이가 들면서 수정체가 커지고 수정체의 수분이 감소되면서 탄력성이 줄어 들고 모양체근이 약해져서 충분히 이완시켜 주지 못하기 때문이라고 한다.

(5) 사 시

양안의 시선이 주시 목표로 정확하게 향하지 못해 안구 위치가 바르지 못한 상태를 말한다. 그 원인으로 해부학적 이상 및 운동 이상, 신경 지배 이상, 기질적 안질환 및 지각 이상, 중추 이상을 들 수 있으며, 그 종류는 비마비성 사시와 마비성 사시로 분류되며, 비마비성 사시는 보통 어린이에게 나타나는 사시의 대부분이며, 어떤 방향으로 주시하는 간에 편위도가 동일하지만, 마비성 사시는 안구의 위치에 따라 편위도에 변화가 있는 것이 차이점이다.

(6) 가성근시

나쁜 자세로 장시간 독서와 필기 등 과도한 근점 작업으로 인하여 시력 조절근이 경련을 일으킨 일시적인 상태이다. 눈을 충분히 쉬게 하거나 조절경련을 풀어주는 조절근 마비제 점안으로 치료 가능하다.

(7) 약 시

시력은 출생 직후에서 만 5 세쯤 되면 거의 완성되는데, 이 기간 동안 어떤 장애로 인하여 시력전도 경로가 차단되어 시력 발육이 중지된 상태이며, 보통 안경으로도 정상시력으로 교정되지 않는다. 적어도 6세 이전에 그 원인을 찾아 시력을 교정시켜주어야 예방이 가능하다.

3. 조 명

(1) 광 속

백열전구나 형광등에 교류전압을 가해 주면 전류가 흐르고 빛이 나오는데, 이 때 나오는 빛의 양은 백열전구나 형광등의 종류에 따라 다르며, 광원에서

나오는 빛의 양을 광속이라 하며 단위로는 루멘 [Lm]이다.

(2) 조도

어떤 면이 광선에 의해 비추어지고 있을 때 그 곳의 밝기, 즉 단위 면적당의 입사 광속을 그 면의 조도라고 한다. 단위는 룩스[lux]를 사용하며, 1룩스란 1m²의 면에 1루멘의 광속이 평균으로 조사되고 있을 때의 조도를 말하며 되도록 자연 채광으로 <표 1>의 조도가 확보되어야 하며 기준 조도 이하일 때는 인공 채광으로 보충해야 한다. 또한, 일반적으로 창가는 밝고 그 반대쪽은 어두운 경우가 있는데 이를 보정하기 위해서 창의 위치, 높이, 넓이 등의 고려가 있어야 한다.

표 1. 한국 산업 규격 조도 기준(KSA 3011-1993)

구 분	(단위 : Lux)		
	최저 허용 조도	표준 기준 조도	최고 허용 조도
교실, 칠판	300	400	600
교직원실, 사무실	150	200	300
식당, 주방, 급식실	150	200	300
도서 열람실	600	1,000	1,500
보건실	150	200	300

※ 교실의 경우 책상면의 밝기를 기준으로 함.

자연 채광, 인공 채광, 보정 등의 조화가 이루어진 조명은 좋은 시력을 갖고 또 보호에 큰 도움을 주며 학습 효과를 높이는 동시에 피로를 예방하고 학교 생활을 명랑하게 해 준다.³⁾

4. 학교 보건의 개념

학교 보건은 보건 봉사, 건강한 학교 환경, 보건 교육의 3가지 상호 관련된 영역을 갖는다. 보건 교육은 건강 가치 태도, 실행, 인지 능력에 바람직하게 영향을 주기 위하여 마련된 학습 계획으로 학생 개인, 가족, 지역 사회 건강을 최적의 상태로 이끌어가는 데 있다.

김화중의 학교 보건 개념은 “학생 및 교직원과

그 가족, 더 나아가서 지역 사회를 대상으로 학생, 가족, 교직원 및 보건 의료 전문가가 참여하여 보건 서비스와 환경 관리 및 보건 교육을 제공함으로써 각자의 건강 문제를 해결할 수 있는 신체적, 정신적, 사회적, 기능 수준을 향상시켜 안녕 상태에 이르도록 하는 포괄적인 건강 사업⁴⁾이라고 정의하고 있다.

5. 보건 생활의 습관화 이론⁵⁾

(1) 습관이란 어떠한 자극에 대한 반응이 반복될 때 일정한 형태를 지니면서 저절로 나타나는 현상이라고 할 수 있으므로 강한 동기의 부여와 적절한 시범 및 지속적인 반복 훈련이 필요하다.

(2) 보건 생활의 습관 형성은 지속적인 지도와 실천을 통하여 체질화된다.

(3) 보건 위생의 지도는 체육과의 보건 학습 시간 뿐만 아니라 각 교과서의 관련 지도, 특별 활동, 생활 지도, 학교 행사 등에 걸쳐 지도되어야 하며 이론보다는 실천에 중점을 두고 지도해야 한다.

(4) 아동의 성격이나 습관 형성에 중요한 환경은 가정 환경이므로 가정과의 연계 지도를 강화해야 한다.

6. 시력훈련법의 역사⁶⁾

(1) 헬름 홀츠설

안과의의 범주에서 볼 때 시력의 메커니즘에 대해서는 오랫동안 헬름 홀츠설이 유력하였다. 이는 안과 교과서에도 실려 있는데 간단히 말해서 시력이라는 것은 안구의 문제이고, 안구가 변형되어 버리면 안 되므로 안경을 쓰라는 것이 그 요지이다.

즉, 시력장애는 치유되는 것이 아니라 최선의 처치는 기구를 가지고 시력을 보정하여 일시적으로 증상을 완화시켜 준다는 설이다.

(2) 베이츠 이론

1930년대에 베이츠라는 뉴욕의 안과의가 헬름 홀츠설에 대한 비판을 하였다. 시력은 단순히 안구의 문제만이 아니고 외안근도 중요한 역할을 수행하고

3) 김명호의 1년, 학교보건체육총서 15권(서울:체육총서간행회, 1981), p.56

4) 김화중, 학교 보건과 간호, (서울:수문사, 1987), p.17

5) 충남교육연구소, 기초적인 보건 생활 습관 형성, 454호, 제16호, 1981.12, p.2

6) 시력훈련반, 시력훈련만이 안경을 벗겨준다, (서울:예예원, 1999), p.11~36

있다는 설을 발표했다. 외안근이라는 것은 눈언저리를 둘러싸고 있는 6종류의 근육 즉, 4개의 직근(내직근, 외직근, 상직근, 하직근)과 2개의 사근(상사근, 하사근)을 말하는 것으로, 안구가 다소 변형을 해도 외안근의 작용으로 시력의 조절은 가능하므로 외안근을 훈련해서 편안하게 눈을 사용하면 시력은 회복된다는 이론이다.

(3) 시력 훈련

미국에서는 안과의와는 별도로 시력을 연구하고 있었던 사람들이 있었으며, 그 연구가 계속되어 가는 사이에 자료라든가 여러 가지 지식이 축적되어, 1930대에 안과 외에 시력안과(optometrist)라는 제도가 발족했다. 이와 같은 시력 안과의 역사 가운데서 다양한 시력 회복 방법이 연구·개발되고 그 정수를 모은 것이 시력 훈련으로 모습을 갖추게 되었다고 할 수 있을 것이다. 안과의 베이츠가 활약하고 있었던 1930년대에 시력 훈련의 시조로 일컬어지고 있는

스케핀턴이라는 시력안과의(점안의)가 의욕적으로 연구를 하게 되었는데 “그는 뇌의 작용과 스트레스 등에도 주목하고, 사물을 본다는 것은 안구나 외안근과 같은 부분적인 문제가 아니고 전체적인 문제라고 제기하였다.” 시력 훈련은 시력을 보다 큰 개념으로 파악해서 단순히 안구나 안근만의 문제로 단정시키지 않고 뇌의 적응력도 포함해서 각 기능면에서 시력의 개선을 도모하는 소프트 사고라는 것이다.

Ⅲ. 연구의 방법

1. 기간 및 대상

연구 기간은 1998. 3. 1~2000. 2. 29(2년간)이었고, 연구 대상은 용봉중학교 전학년 22개반 931명(남 259명, 여 672명)이었다.

2. 연구 절차

표 2 연구절차

연 도	단 계	추 진 내 용	일 정
1/2차년도 (1998)	1. 준비 및 계획 단계	1) 연구 위원회 조직 2) 연구 과제 설정 및 실태 분석 3) 문헌 연구 및 선행 연구 고찰 4) 계획서 작성	'98.3.6 '98.3.7~3.12 '98.3.13~3.19 '98.3.20~3.26
	2. 추진 단계	1) 연구 과제 1의 실천 - 채광과 조명 시설 확충 및 정비 - 채광과 조명 시설 관리 - 학생용 책상 천판 설치 2) 연구 과제 2의 실천 - 바른 건강 습관 형성 - 바른 독서 생활 - 바른 TV시청 방법 - 식생활 - 안경 - 학생의 좌석 배치 - 보건실의 정비 및 확충 3) 연구 과제 3의 실천 - 전교생 안구 운동 실시 - 시력 회복 교실 운영	'98.7 '98.4 '98.6 '98.4.1~4.24. '98.4.27~5.9 '98.5.9~5.23 '98.5.9~5.23 '98.4.1~ '98.8 '98.5.~20.2 '98.9.~20.2
	3. 중간 보고 단계	1) 1/2차년도 평가 2) 중간 보고서 작성 3) 중간 보고(협의회)	'98.9 '98.9 '98.10.16
2/2차년도 (1999)	1. 계획 수정 단계	1) 1/2차년도 평가 결과에 따른 수정 보완 2) 2/2차년도 계획서 작성	'99.2 '99.3
	2. 심화 실천 단계	1) 과제 1의 실행 2) 과제 2의 실행 3) 과제 3의 실행	'99.4~20.2 '99.4~20.2 '99.4~20.2
	3. 종합 평가 및 보고 단계	1) 과제별 평가 2) 보고서 작성 3) 공개 보고회	'99.8 '99.8 '99.10.29
일 반 화	일반화 단계	실천 반성 및 일반화	'99.10.30~

IV. 연구의 결과

1. 채광과 조명시설의 재정비 및 활용

가. 일반 교실 및 칠판 조도 측정

실내 채광과 조명 시설을 확충 재정비한 후 흐린 날에 실시한 두 개 시범 교실의 조도 및 칠판 조도 측정 결과는 <표 3>, <표 4>과 같다.

표 3. 조명 시설등을 재정비한 시범 교실 조도(1999. 4~5월)

(단위 : Lux)

위치	구 분	창 측		중 앙		복 도 측		평 균		비 고
		1차	2차	1차	2차	1차	2차	1차	2차	
1-5	스위치ON	351	721	447	468	301	383	366.3	524	· 1차:재정비 전 · 2차:재정비 후
2-7	스위치ON	222	645	251	536	212	504	228.3	561.7	
평균	스위치ON	286.5	683.0	349.0	502.0	256.5	443.5	297.3	542.9	

표 4. 칠판등 시설한 시범 교실의 칠판 조도(1999. 4~5월)

(단위 : Lux)

위 치	구 분	창 측	중 앙	복도측	평 균	비 고	
							1-5
1-5	흐린 날	전등유	218	223	193	211.3	
		전등무	74	48	47	56.3	
2-7	맑은 날	724	310	282	438.66		
	흐린 날	전등유	297	320	306	307.66	
		전등무	29	32	41	34.0	
평균	맑은 날	706.5	303.0	276.0	428.5		
	흐린 날	전등유	257.5	271.5	249.5	259.5	
		전등무	51.5	40.0	44.0	45.2	

흐린 날 교실의 평균 조도는 주변환경이나 건물의 위치 및 층의 높이에 따라 차이가 있으나 시설을 재정비하기 전은 평균 297.3[Lux]로 학교 시설 설비 기준령 최저 허용 조도 300[Lux]보다 약간 낮게 나타났다으나 재정비한 후에는 542.9[Lux]의 높은 조도로 나타났으며, 맑은 날의 교실 칠판의 평균 조도는 한국 산업 규격 조도 표준 기준 및 학교 시설 설비 기준령 400[Lux]보다 대부분이 높으나 부분적으로 차이가 있어 조도의 균일성이 문제가 되었고, 특히 흐린 날은 최저 허용 조도 300[Lux]에도 못 미쳐 학

습 활동에 지장을 주는 것으로 나타났다. 또한 칠판 등 유무에 따라 평균 259.5[Lux]와 40.5[Lux]로 보아 칠판에 대한 조명 시설이 반드시 있어야 한다고 판단되었다.

나. 채광과 조명 시설 확충 및 재정비

눈의 피로도 및 시력 저하 예방 방안으로 다음과 같이 일반 교실에 조명 시설을 확충 개선한 결과는 <표 5>와 같다.

칠판의 글씨가 잘 보일 수 있도록 칠판등 설치와 천장등을 앞쪽과 뒤쪽만 켤 수 있는 기존의 방식을

표 5. 채광과 조명 시설 확충 및 개선 현황(1차: 1998. 3월, 2차: 1999. 9월)

구분	조명등(형광등)								커튼		칠판등		비고							
	점등스위치		안정기		램프종류															
	1차	2차	1차	2차	1차	2차	1차	2차	1차	2차	1차	2차								
	전 후	좌 우	전 후	좌 우	기계식	전자식	기계식	전자식	단파장	3파장	단파장	3파장		유	무	유	무	유	무	
1학년	1반	○	·	·	○	○	·	·	○	○	·	·	○	·	○	○	·	·	○	※ 음영부분은 확충 및 개선된 곳임
	2반	○	·	·	○	○	·	·	○	·	○	○	·	·	○	○	·	·	○	
	3반	○	·	·	○	○	·	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	○	·	
	4반	○	·	·	○	○	·	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	○	·	
	5반	○	·	·	○	○	·	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	○	·	
	6반	○	·	·	○	○	·	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	○	·	
	7반	○	·	·	○	○	·	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	○	·	
2학년	1반	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	
	2반	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	
	3반	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	
	4반	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	
	5반	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	
	6반	○	·	·	○	○	·	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	○	·	
	7반	○	·	·	○	○	·	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	○	·	
3학년	1반	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	
	2반	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	
	3반	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	
	4반	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	
	5반	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	
	6반	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	
	7반	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	
	8반	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	○	·	
계	22	0	13	9	22	0	13	9	22	0	13	9	0	22	2	20	3	19	13	9

탈피하여 복도 및 중앙과 창측을 개별 점멸할 수 있는 천장등 스위치, 전력소모가 적고 점등관이 필요 없는 전자식 안정기, 자연의 빛에 가까운 3파장 램프를 아홉 개 교실에 설치하고 자연 채광을 조절할 수 있는 커튼 시설을 두 개의 교실에 시범적으로 개선했고, 본관 1층과 2층 모든 교실의 3파장 형광 램프의 교체는 학생 및 교사들의 시력 저하 예방에 큰 도움을 줄 수 있을 것으로 판단된다.

다. 조명 시설 개선 결과

실내 조명 시설을 개선한 두 개 시범 교실의 시설 전과 후의 학생 반응 변화는 다음과 같이 나타났다.

표 6. 실내 조명 시설 개선 전후 결과 반응(1998. 9월)

(N=86)

구 분	설 문 내 용	반 응				차 (%)
		개선 전		개선 후		
		수	반응율 (%)	수	반응율 (%)	
학교수업중 눈의 피로도는?	① 매우 피로하다	14	16.3	11	12.8	-3.5
	② 조금 피로하다	57	66.3	45	52.3	-14.0
	③ 피로하지 않다	15	17.4	30	34.9	+17.5
철판 글씨 선명도는?	① 잘 보인다	33	38.4	40	46.5	+8.1
	② 보통이다	32	37.2	39	45.3	+8.1
	③ 잘 안 보인다	21	24.4	7	8.1	-16.3
교실의 조명 시설의 밝기는?	① 밝다	10	11.6	63	73.3	+61.7
	② 보통이다	58	67.4	20	23.3	-44.1
	③ 어두운 편이다	18	20.9	3	3.5	-17.4

위의 결과를 보면 수업 중 눈의 피로도가 많이 줄었음을 알 수 있고, 철판 글씨 보이는 정도는 잘 보인다가 개선 전은 38.4%, 개선 후는 46.5%로 8.1% 증가되었고, 교실의 조명 밝기는 밝다라고 응답한 학생이 61.7% 증가하여 개선된 시설이 학생들에게 만족스러움을 주는 것으로 해석할 수 있다.

라. 채광과 조명 시설 관리

조명 시설 점검카드를 활용한 결과 시설의 보수가 제때에 이루어졌으며, 조명 시설 관리 측면에 관심도가 아주 높아졌다.

마. 학생용 책상 천판 설치

책상 천판을 시범적으로 실내 조명 환경을 개선한 두 개 시범 교실에 설치 한 후 다음과 같은 반응을 얻었다.

표 7. 시범 교실의 학생용 책상 천판 설치 전후 결과 반응 (1998. 9월) (N=86)

구 분	설 문 내 용	반 응				차 (%)
		개선 전		개선 후		
		수	반응율 (%)	수	반응율 (%)	
수업 중 눈의 피로도는?	① 피로하다	17	19.8	7	8.1	-11.7
	② 조금 피로하다	46	53.5	38	44.2	-9.3
	③ 피로하지 않다	23	26.7	41	47.7	+21.0
정서적 안정감은?	① 없다	29	33.7	9	10.5	-23.2
	② 보통이다	20	23.3	19	22.1	-1.2
	③ 있다	37	43.0	58	67.4	+24.4

학생의 주된 교육 활동이 이루어지는 책상에 눈의 안정감을 주는 녹색 천판의 설치는 <표 7>의 결과와 같이 피로하지 않다고 응답한 학생이 21% 증가하였고, 안정감이 있다는 학생은 58명인 67.4%가 긍정적인 반응을 보여 학생의 눈 피로도를 줄이고, 정서적으로 안정감을 주는 것으로 판단된다.

2. 올바른 건강습관을 익혀 생활화

가. 바른 건강 습관 형성

바른 건강 습관을 유도하기 위하여 '시력 보호 생활화 지도 자료'를 활용하고, 담임훈화를 통하여 지도한 후 설문지의 반응은 다음과 같다.

위 결과를 보면 눈과 책과의 거리, 독서 자세, 독서 후 휴식시간 등이 바른 습관화로 많은 변화를 보였고, 조명에 보다 많은 관심을 갖는 것으로 나타났으며, TV 화면과 눈과의 거리, 보는 자세 습관, 휴식시간은 통계적으로 보아 많은 향상을 보인 반면 TV 화면과 눈의 높이는 변화가 없는 것으로 나타나 이는 각 가정에서 TV 높이를 조절해 주어야 할 것으로 생각되며, 또한 음식물 섭취나 안경을 쓰는 습관 등 바른 건강 습관으로 많은 변화를 가져와 학생들이 바람직한 방향으로 생활 태도가 변화되었음을 알 수 있다.

표 8. 시력 보호를 위한 바른 건강 습관 변화(1차 '98. 7월 N=1,070, 2차 '99. 7월 N=928)

구분	질문 내용	응답 내용	반응				
			1차	%	2차	%	차(%)
	눈과 책과의 거리는?	① 10cm이내	60	5.6	39	4.2	-1.4
		② 10~20cm	477	44.6	313	33.7	-10.9
		③ 20~30cm	278	26.0	303	32.7	+6.7
		④ 30~40cm	126	11.7	224	24.2	+12.5
	책상과 의자의 자기 체형에 맞는가?	① 알맞다	359	33.6	507	54.6	+21.0
		② 알맞지 않다	371	34.7	118	12.7	-22.0
		③ 그저 그렇다	265	24.8	199	21.4	-3.4
독서	1시간 정도 독서 후 휴식시간은?	① 5분	50	4.7	42	4.5	-0.2
		② 10분	135	12.6	135	14.5	+1.9
		③ 15분	121	11.3	254	27.4	+16.1
		④ 20분	317	29.6	281	30.3	+0.7
	독서 후 가벼운 전신 운동은?	① 한다	203	19.0	509	54.8	+35.8
		② 하지 않는다	735	68.7	313	33.7	-35.0
	차 안에서(흔들리는) 책을 보는가?	① 본다	139	13.0	69	7.4	-5.6
		② 보는 경우가 가끔 있다	227	21.2	91	9.8	-11.4
		③ 보지 않는다	527	49.3	644	69.4	+20.1
	독서나 공부하는 자세는?	① 책상에서	427	40.0	638	68.8	+28.8
		② 방바닥에 엎드려서	316	29.5	133	14.3	-15.2
		③ 바로 누워서	144	13.5	87	9.4	-4.1
	TV시청 휴식 시간은?	① 30분 시청 후 5분 정도	41	3.8	55	5.9	+2.1
		② 60분 시청 후 5분 정도	210	19.6	384	41.4	+21.8
		③ 90분 시청 후 5분 정도	404	37.8	253	27.3	-10.5
TV시청	TV화면은 눈의 높이보다?	① 수평이다	457	42.7	395	42.6	-0.1
		② 약간 낮은 편이다	183	17.1	169	18.2	+1.1
		③ 높은 편이다	220	20.6	186	20.0	-0.6
		④ 바른 자세에서 본다	115	10.7	388	41.8	+31.1
	TV보는 자세는?	② 엎드려 보는 경우가 많다	254	23.7	123	13.3	-10.4
		③ 누워서 보는 경우가 많다	296	27.7	115	12.4	-15.3
		④ 의자나 쇼파 이용	210	19.6	161	17.3	-2.3
		① 1m이내	169	15.8	141	15.2	-0.6
	TV화면과 눈과의 거리는?	② 1~2m	319	29.8	273	29.4	-0.4
		③ 2~3m	248	23.2	226	24.4	+1.2
		④ 3~4m	100	9.3	100	10.8	+1.5
		① 골고루 먹는다	452	42.2	597	64.3	+22.1
식 생 활	음식 섭취 습관은?	② 편식을 한다(가려먹는다)	426	39.8	277	29.8	-10.0
		① 적은 편이다	242	22.6	212	22.8	+0.2
		② 보통이다	349	32.6	369	39.8	+7.2
	가공식품, 단 식품 음식 섭취량은?	③ 많은 편이다	238	22.2	199	21.4	-0.8
		① 왼손을 사용한다	55	13.6	32	8.2	-5.4
		② 오른손을 사용한다	227	56.2	80	20.5	-35.7
안경	안경을 끼고 벗을 때는? (안경을 착용한 학생 1차 : 404 2차 : 391명 중에서)	③ 양손을 사용한다	72	17.8	211	54.0	+36.2
		① 항상 쓴다	223	55.2	105	26.9	-28.3
		② 필요할 때만 쓴다	131	32.4	218	55.8	+23.4

나. 보건실 정비 및 확충 결과

(1) 보건실의 확장으로 여러 가지 양호기구의 적절한 배치가 이루어지고, 상담, 안정, 처치 등의 공간이 확보되어, 학생과 교직원의 양호 활동이 적극적으로 이루어 졌다.

(2) 시력판의 설치로 시간에 구애받지 않고, 수시로 시력을 측정하거나 점검할 수 있게 되어 자기 시력 관리 능력을 향상시킬 수 있었으며,

(3) 보건 관련 서적을 많이 비치하여 자유로이 활용할 수 있게 함으로써 건강 생활 습관 형성에도 크게 도움이 되었다.

이 보호 유지됨을 알 수 있다.

나. 시력 회복 교실 운영 결과

(1) 매일 두 차례 시력 회복 훈련을 함으로써 시력 저하 예방에 도움이 되었다.

(2) 안구 일기와 시력 점검표를 쓰게 함으로써 자신의 시력 변화에 대하여 많은 관심을 갖게 되었다.

(3) 눈에 대한 지도와 책을 읽게 함으로써 올바른 눈의 관리 방법을 알게 되었다.

(4) 가정에서도 시력 이상이 있는 사람은 함께 시력 회복 운동을 함으로써 가정과의 연계지도도 병행하여 이루어졌다.

3. 시력저하예방을 위한 안구운동을 개발 적용

가. 학생의 시력 변화

채광 조명 시설을 재정비하고, 안구 운동을 실시한 후 2학년을 대상으로 학생들의 시력 변화를 조사한 결과는 다음 <표 9>와 같이 나타났다.

시력 강화 훈련 실시 전과 후로 나누어 시력을 측정한 결과 0.1미만의 학생은 약간 줄었지만, 그 외는 통계적으로는 큰 의미가 없는 것으로 보아 시력

V. 결론 및 제언

1. 결론

학생 시력 저하 예방 방안을 주제로 바람직한 보건 습관과 시력 보호를 위한 보건 환경 조성, 보건 위생 교육, 안구 운동 등을 실시하여, 학교 보건 연구 학교를 운영함으로써 다음과 같은 결론을 얻었다.

가. 교실의 조명 시설 개선으로 적절한 조도 수준

표 9. 학생 시력 통계 자료(1차 1998. 6월 2차 1999. 5월)

(N=269)

구 분		좌					우				
		0.1미만	0.1~0.2	0.3~0.6	0.7~0.9	1.0이상	0.1미만	0.1~0.2	0.3~0.6	0.7~0.9	1.0이상
2학년1반	1차	0	13	5	9	11	0	11	8	5	14
	2차	0	11	7	7	13	0	11	8	7	12
2학년2반	1차	0	14	5	6	12	0	13	7	7	10
	2차	0	10	10	3	14	0	11	8	4	14
2학년3반	1차	6	8	9	4	9	3	9	7	5	12
	2차	5	10	5	5	11	2	10	7	6	11
2학년4반	1차	1	9	9	6	14	1	12	6	4	16
	2차	0	11	9	6	13	0	11	6	7	15
2학년5반	1차	2	8	8	5	15	2	9	5	6	16
	2차	1	10	8	6	13	1	10	6	6	15
2학년6반	1차	0	11	8	8	14	0	11	8	9	13
	2차	0	12	10	6	13	1	11	8	7	14
2학년7반	1차	1	10	7	6	16	1	9	6	7	17
	2차	0	14	4	5	17	0	12	6	5	17
계	1차	10	73	51	44	91	7	74	47	43	98
	2차	6	78	53	38	94	4	76	49	42	98
	차(±)	-4	+5	+2	-6	+3	-3	+2	+2	-1	0

과 균일한 조도 분포를 유지할 수 있게 되어 학생과 교직원의 시력 보호에 도움이 되었다.

나. '시력 보호 생활화 지도 자료'의 활용은 바른 건강 습관을 기르게 하고 눈에 대한 높은 관심을 갖게 하였다.

다. 꾸준한 안구 운동은 학생들의 시력 저하 예방에 도움을 주는 것으로 나타났다.

라. 한 번 나빠진 시력은 회복되기 어려우며 안경으로만 보정된다는 고정 관념이 점차 줄어들고, 나빠진 시력도 회복할 수 있다는 긍정적인 사고가 증대되었다.

2. 제 언

가. 현재의 낙후된 학교 조명 시설을 현대적인 조명 시설로 바꾸어 줄 수 있는 행·재정적 지원이 요구된다.

나. 바른 건강 습관의 생활화는 가정과의 연계를 통한 지속적인 지도가 이루어져야 하겠다.

다. 학생의 건강 생활 증진과 정서적 안정감을 형성하기 위해서 학교 보건실에 대한 적극적인 지원이 요구된다.

라. 학교에서 정기적으로 각 교실에 대한 조도를 측정하고 불량한 전구 교체 등 전반적인 조명 환경 개선이 이루어져야 하겠다.

마. 시력차를 고려한 좌석 배치에 대한 연구가, 전문가의 지도하에 이루어져야 하겠다.

참 고 문 헌

1. 강원 원주태장초등학교, 학교 환경 위생에 관한 연구 보고서, 1991.

2. 경북 영덕초등학교, 바른 생활 습관 지도를 통한 아동의 시력의 보호, 연구 보고서, 1994.

3. 권숙표, 학교보건의 전개, 학교보건, 통권 제17호, 1988.

4. 기노석외 5인, 보건학, 서울:계축문화사, 1986.

5. 김명호외 1인, 한국보건체육총서 15권, 서울:총서간행회, 1981.

6. 김진국의 1인, 밝히는 남자, 서울:은행나무, 1999.

7. 김화중외 9인, 보건 교육의 이론과 실제, 서울:수문사, 1989.

8. 대구광역시교육청, 건강한 시력관리, 1997.

9. 대전 문화초등학교, 학교보건사업 활성화를 위한 양호 교사의 역할 강화, 연구 보고서, 1989.

10. 부산광역시 동래교육청, 학생 시력 저하 예방을 위한 눈의 바른 사용 지도 자료, 1997.

11. 시력훈련연구반, 시력훈련만이 안경을 벗겨준다, 서울:예예원, 1999.

12. 에드워드 프리드먼, 4주면 눈이 좋아진다, 서울:태학당, 1997.

13. 이복민, 눈을 좋게하는 특효법, 서울:국일미디어, 1997.

14. 이영숙, 이 방법이면 당신 시력은 엄청 좋아진다, 서울:예예원, 1996.

15. 윤동호외 2인, 안과학, 서울:일조각, 1986.

16. 제주 서귀포초등학교, 합리적인 보건교육 계획으로 학교보건사업의 충실을 기할 수 있는 방안, 1995.

17. 전남 담양동초등학교, 학교보건의 지역사회보건에 미치는 영향, 연구 보고서, 1994.

18. 충남교육연구소, 기초적인 보건 생활 습관 형성, 454호, 제16호, 1981.

19. 현대건강연구회, 눈의 피로·시력감퇴 치료법, 서울:태을출판사, 1997.

20. 패트리샤브래그, 김태수(역), 눈의 건강, 서울:홍익제, 1991.

21. M.R 버렛, 눈이 점점 좋아지는 책, 서울:하남출판사, 1995.