

맹학교 학습공간의 물리적 환경요소 분석을 통한 개선방안

The Design Recommendations based on the Analysis of Physical Environmental Elements in the Learning Spaces for the Visually Impaired Students

정희란* / Jeung, Hoi-Ran

천진희** / Chun, Jin-Hie

Abstract

The purpose of this study is to make interior environment which can support the education effectively through acceptance of the requirements of users about the environmental factors of learning spaces for the visually impaired students. For them, researcher investigated the literature cited and did the field survey. And also, this researcher analyzed user's satisfaction extent for structure, design, and technical environment factors by the evaluation elements.

On the basis of the result of analysis, Two rooms which had big problems for physical environment were selected. And then the design recommendations focusing on environmental factors - circulation, furniture arrangement, colour, lighting etc. - were proposed by this researcher on the basis of space user's requirement.

키워드 : 맹학교 학습공간, 물리적 환경요소분석

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

80년대 후반 우리나라 경제구도가 어느정도 안정권에 진입하면서 장애인의 복지에 대한 여론이 사회적 이슈로 등장하였다. 그러나 장애인의 교육체제 및 교육 현장에서의 물리적·시각적 환경에 관한 논의는 크게 부각되지 못한 채 지금에 이르고 있으며 특히 맹학교의 환경은 개선의 정도에 따라 환경에 대한 적응도를 높일 수 있음에도 불구하고 그에 대한 배려가 매우 부족한 실정이다.

맹학교의 교육목적은 시각적 장애로 정상적 생활이 어려운 사람들에게 잔존감각(잔존시력, 촉각, 청각)능력을 최대한 발휘할 수 있도록 교육시킴으로써 사회구성원으로 자립하게 하는 것이다. 이에 본 연구는 맹학교 학습공간의 물리적 환경요소들을 분석하고 만족도가 낮은 환경요소에 대한 개선안을 제시해 봄으로써 쾌적하고 안전한 학습환경조성을 위해 기초자료를 제공하는 데 목적이 있다.

1.2. 연구내용 및 방법

- ① 예비답사를 통해 맹학교 교사(校舍) 내 학습공간의 물리적 환경요소와 각 요소에 영향을 미칠 수 있는 변인을 추출하여 본조사를 위한 평가인자 분석표를 작성한다.
- ② 본조사에서는 설문을 통해 평가인자 분석표의 항목별로 개인 만족도를 조사하고 조사대상 학교별로 이를 종합하여 분석한다.
- ③ 결과를 요소별로 분석·평가하고 사용자의 불만족 원인 및 요구사항을 토대로 개선안을 제시한다.

2. 맹학교 교육환경의 실태 및 만족도 조사

2.1. 실태조사

(1) 조사대상선정

본 논문의 조사대상이 된 학교는 서울에 소재하고 있는 S.M, S.H. 두 학교이며 설문대상으로는 학교시설에 대한 활용도가 가장 높은 고등부 학생을 표본으로 선정하였다. S.M 학교에서는 고등부 학생 95명중 21명(전맹 7명, 약시 14명)이 선정되었고 S.H 학교에서는 고등부학생 38명중 16명(전맹 7명, 약시 11명)이 선정되었다.

(2) 조사대상 학교의 실내 현황 분석

* 정희란, 상명대학교 실내디자인학과 석사
** 이사, 상명대학교 실내디자인학과 조교수

<표 1> 조사대상 학교의 실내 현황

	S.M(국립)	S.H(사립)
교실크기	小(8명) : 5900×5200 大(16명) : 5800×8000	4000×6500(12명)
복도	편복도 : 2400(교실앞)	편복도 : 1680(교실앞)
개구부	문 : 미서기문, 창 : 미서기창 (이중창)	문 : 여닫이문, 창 : 미서기창
가구배치	일지형, D 지형 책상배치	일지형 책상배치
마감재	천장 : 흡음텍스, 벽 : 수성페인트 바닥 : 테라조	천장 : 흡음텍스, 벽 : 수성페인트 바닥 : 테라조
조명	전반조명 : 형광등 국부조명 : 백열등(소수)	전반조명 : 형광등 국부조명 없음
가구	책상 : 목재(900×500) 수납장 : 목재 책장	책상 : 기성품(목재, 철재) 수납장 : 목재불박이
설비	radiator(노출), 세면대, 콘센트 1개	radiator(노출), 콘센트 3개
색채	고명도, 저채도의 노랑	흰색, 고명도의 연두
신호체계	복도의 핸드레일, 유도블럭(교실문 앞)	복도 핸드레일, 유도블럭(외부에 설치)

기술적 요소	설비	난방	신호체계	소음상태	3.24	3.14	2.14	3.24	3.24	3.14	3.14	1.81	2.00	3.10	3.10	2.87
기술적 요소	3.24	3.14	2.14	3.24	3.24	3.14	3.14	1.81	2.00	3.10	3.10					

<표 3> 평가인자 분석표(S.H., 16명) → 전체평균 : 2.79

기능·행태적 인자	안전성	쾌적성	견고성	편의성	단순성	가독성	효율성	융통성	단열성	식별성	다양성	방음성	표본 평균		
구조적 요소	벽 2.31	바닥 3.50	천장 4.12	개구부 2.31	가구배치 3.50	마감재 3.06	조명 2.90	가구 3.19	색채 3.33	설비 3.12	난방 2.56	신호체계 1.87	소음상태 1.81	2.88	
디자인적 요소	3.33	3.33	3.14	3.10	3.25	3.10	2.75	2.75	3.06	3.06	3.33	3.12	2.56	2.56	3.13
기술적 요소	3.33	3.33	3.12	2.87	2.90	3.10	3.33	3.12	2.56	2.56	1.50	1.81	1.81	2.00	

*평가기준 : 1-1.8매우불만족, 1.8-2.6불만족, 2.6-3.4보통, 3.4-4.2만족, 4.2-5매우만족

2.2. 만족도 조사

(1) 평가인자 분석표

목표 : 맹학교의 특수성을 고려한 환경요소 및 인지들을 추출하여 평가를 위한 분석의 틀을 만들고 이를 통하여 이용자의 만족도를 파악하고자 한다.

구성 : 평가인자 분석표는 크게 생활을 위한 근본배경이 되는 물리적 환경요소와 인간의 활동을 직접적으로 지원하며 각각에 대한 만족도에 영향을 미치는 기능·행태적 인자¹⁾로 구성된다. 전자는 다시 구조적, 디자인적, 기술적요소로 세분되는데 각 요소별 평가의 기준이 되는 기능·행태적 인자는 다음과 같다.

· 구조적 요소 : 벽-안전성, 단순성, 단열성, 방음성/ 바닥-안전성, 편의성, 단순성/ 천장-쾌적성, 방음성/개구부-안전성, 견고성, 편의성, 단열성, 방음성

· 디자인적 요소 : 가구배치-단순성, 편의성, 효율성/ 마감재-안전성, 식별성, 다양성/ 조명-가독성, 쾌적성, 융통성/ 가구-안전성, 견고성, 편의성/ 색채-쾌적성, 식별성

· 기술적 요소 : 설비-안전성, 편의성, 능률성/ 난방-쾌적성, 융통성, 단열성/ 신호체계-편의성, 다양성/ 소음상태-쾌적성, 방음성.

평가방법 : 각 항목에 대해 서술적인 질문을 만들어 5단계(1 : 매우불만족, 2 : 불만족, 3 : 보통, 4 : 만족, 5 : 매우만족)로 응답하도록 하여 평균을 산출함으로써 환경요소에 대한 만족도를 평가한다.

(2) 조사결과

<표 2> 평가인자 분석표(S.M, 21명) → 전체평균 : 2.94

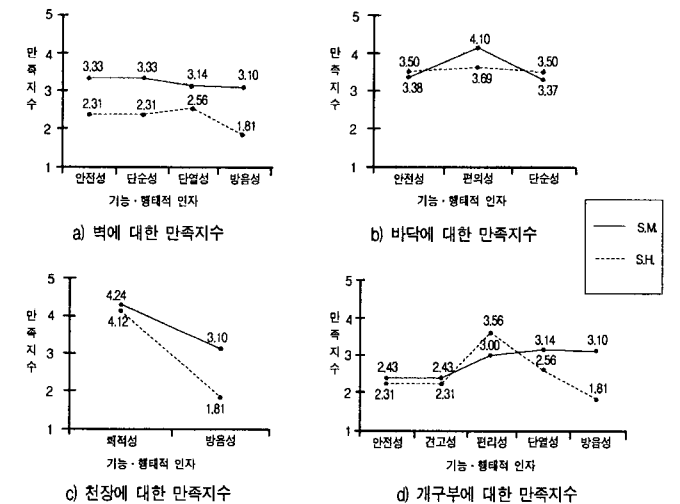
물리적 환경요소	기능·행태적 인자	안전성	쾌적성	견고성	편의성	단순성	가독성	효율성	융통성	단열성	식별성	다양성	방음성	표본 평균
구조적 요소	벽	3.33				3.33				3.14		3.10	3.23	3.34
	바닥	3.38		4.10	3.37							3.10	3.67	
	천장		4.24									3.10	2.82	
	개구부	2.43	2.43	3.00		3.14							2.60	
디자인적 요소	가구배치			2.52	2.52	2.76					2.33	2.33	2.67	2.67
	마감재	3.19											2.62	
	조명		2.44			2.44	2.12						2.33	
	가구	3.14		2.38	2.38								2.63	
기술적 요소	색채		3.42								2.92		3.17	

1) 상기의 기능·행태적 인자는 POE기법에 의해 도출된 평가모형(최병오, 채완석, 지하공간의 환경디자인적 가치와 평가모형에 의한 디자인인자 추출, 디자인학연구, 1998. 8)의 인자를 참고 하였음

3. 결과분석 및 논의

위의 표에 의해 표본의 만족지수를 산출한 결과 총 만족지수가 S.M.학교는 2.94, S.H.학교는 2.79로 나타나 두 학교 모두 총 만족도는 보통단계인 것으로 통계적 추론이 가능하다.

3.1. 구조적 요소에 대한 만족도 분석



<그림 1> 구조적 요소에 대한 만족도

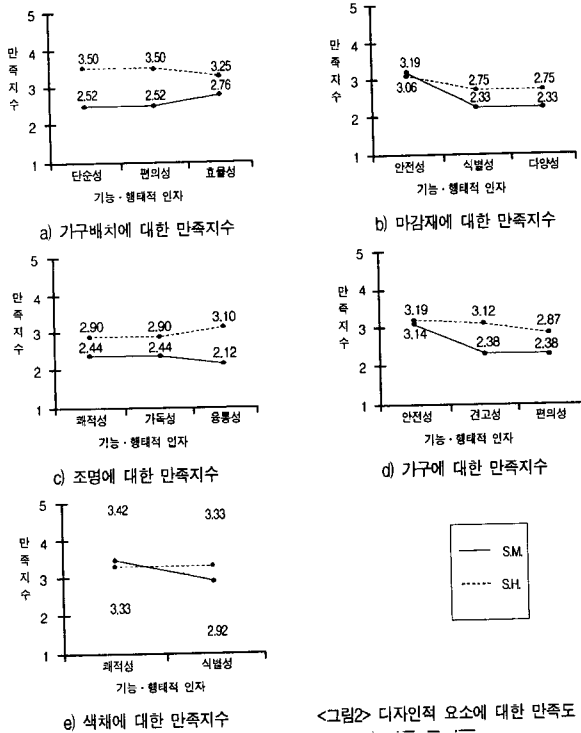
• 벽 : S.H.의 경우 안전성과 단순성에 2.31(불만족)의 낮은 만족결과를 보이고 있다. 이는 통로의 시작과 끝의 모서리 및 교실창의 하인방 처리가 미흡하여 학생들이 상해를 입는 원인으로 작용했기 때문이다. 맹학교의 특수성을 고려하여 이동성과 안전성을 높일 수 있는 디테일 처리가 요구되는 부분이다.

• 바닥 : 두학교 모두 만족단계에 있는데 화장실을 제외한 교사내의 모든 공간에서 바닥의 단차가 일정했으며 마감재가 테라조로 되어있어 사용자의 보행이나 유지관리 측면에서 편리하였기 때문이다.

• 천장 : 천장에서 오는 쾌적성과 마감재에 의한 방음성으로 만

• 개구부 : 안전성과 견고성에서 문제가 제기되었는데 이는 교실 출입문에 삽입된 유리의 파손 가능성과 레일위에서 덜컹거리는 미서기문에 대한 불안심리가 크게 작용했기 때문이다. 따라서 가능한한 유리의 사용은 피하고 투명하면서 파손의 우려가 없는 대체재의 사용이 권장된다. 또한 학생들의 안전과 편의를 위해 벽 속으로 매입되는 미닫이문에 대한 고려가 있어야 할 것으로 보인다.

3.2. 디자인적 요소에 대한 만족도 분석



<그림> 디자인적 요소에 대한 만족도

• 가구배치 : S.M.의 경우 단순성과 편의성에서 '불만족'한 것으로 나타났다. 이는 교실내 1인당 점유면적이 적을 뿐만 아니라 용도에 비해 크게 제작된 책상이 교실 크기와 조화를 못 이루고 공간의 활용도를 낮추는 결과를 낳았기 때문인 것으로 분석된다.

• 마감재 : 두학교 모두 안전성에 비해 식별성과 다양성에 대한 만족지수가 상대적으로 낮았다. 이는 각 공간의 기능이나 용도, 접근성과 무관하게 모든 공간에서 획일적인 마감재가 사용되고 있음을 증명하고 있다. 시각장애 학생들이 사물을 인식하는 수단으로 촉각에 많이 의존하는 점을 고려한다면 공간이나 사물에 대한 인지도를 높일 수 있는 차별화된 재료를 사용해야 할 것으로 보인다.

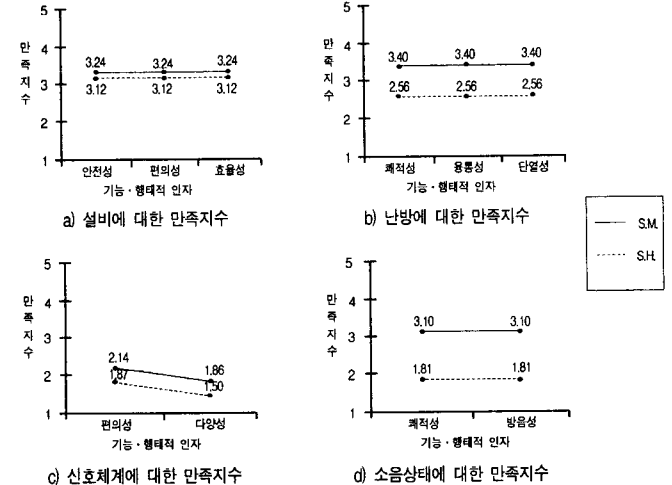
• 조명 : 가장 큰 문제는 전체적으로 낮은 조도와 개인별 시력의 장애정도를 무시한 채 일률적인 조명에만 의존하고 있어 개인별 욕구를 수용하지 못하고 있다는 점이다. 조명의 양과 질에 대한 계획과 함께 개별적으로 조광기(dimmer)가 부착된 스탠드를 설치하여 가독성과 유희성을 높일 수 있는 방법이 강구되어야 한다.

• 가구 : 견고성 및 편의성과 관련하여 S.M.은 2.38의 '불만족'한 결과를 보였는데 이는 무겁고 부피가 큰 점자책이 수용하기에 사물함이 좁고 약하며 책상의 수납공간 역시 작다는데 원인이 있었다. 맹학

교 특성상 점자책이나 녹음교재와 같은 특수한 학습도구를 사용하므로 건축초기에 충분한 수납공간이 확보된 built-in가구로 계획하여 이 용서 흔들림이 없게 하는 방안도 고려될 수 있을 것으로 보인다.

• 색채 : 교내의 단조로운 색환경에 대해 특별한 거부감이나 만족을 표시하지 않았다. 그러나 약시학생의 경우 색채대비를 통해 접근성을 월등히 높일 수 있으므로 이에대한 적극적 개선이 요구된다.

3.3. 기술적 요소에 대한 만족도 분석



<그림 3> 기술적 요소에 대한 만족도

• 설비 : 두학교 모두 '보통'의 만족도를 보였지만 교육용 기자재 사용을 위한 콘센트를 적정거리에서 5-6개 정도 설치해 주어야 한다.

• 난방 : S.H.에서는 2.56(불만족)의 결과를 보였는데 이는 노후화된 radiator뿐만 아니라 외부와 접하는 유리창의 단열에 원인이 있었다.

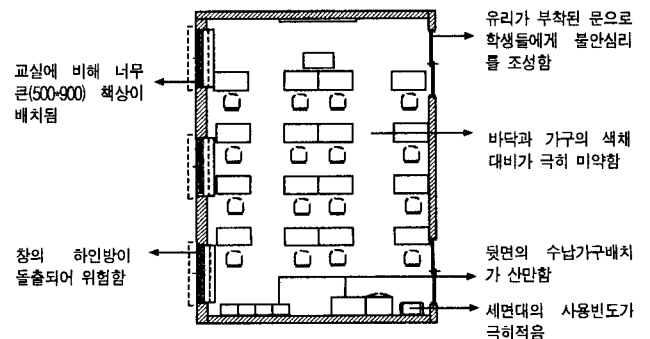
• 신호체계 : 편의성과 다양성에서 '불만족'과 '매우불만족'한 단계를 보이고 있다. 이는 조사대상 학교에서 유도블럭과 작은 학습표지판, 복도의 핸드레일이 신호체계로 사용되었을 뿐 촉각이나 음향에 의한 신호체계의 다양성은 기대도 할 수 없는 상황이었기 때문이다.

• 소음상태 : S.H.의 경우 방음성에 1.81의 낮은 수치를 보이는데 이는 주변 공사현장의 소음 때문이기도 하지만 유리창이 이중구조로 되어있지 않은 것에 가장 큰 원인이 있다고 보여진다.

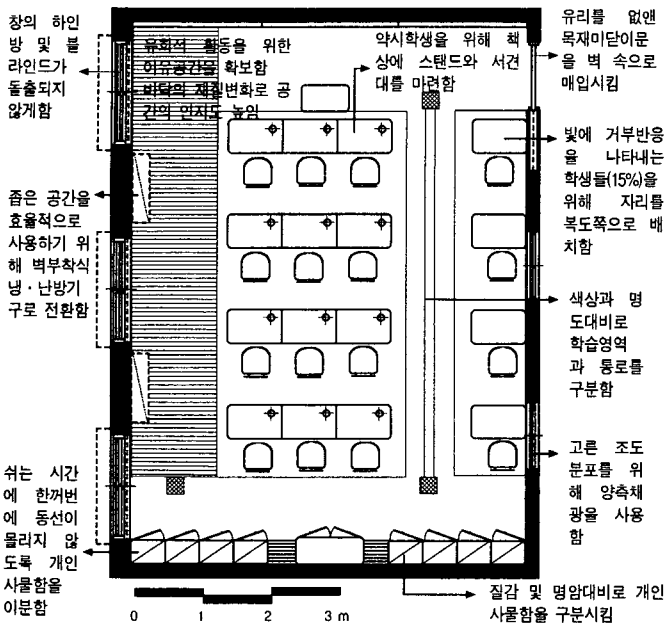
4. 디자인 개선안 제시

4.1. 일반교실(S.M.)

- 규모 : 5800 * 8000mm (평균 16명 수용)
- 기존평면



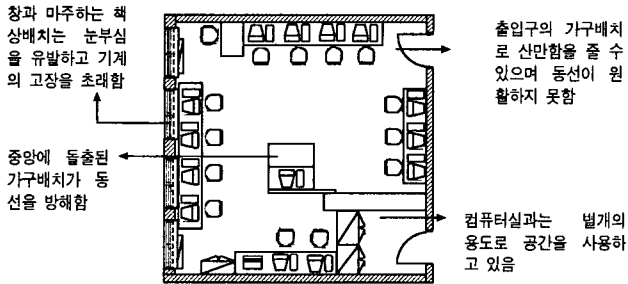
· 개선안



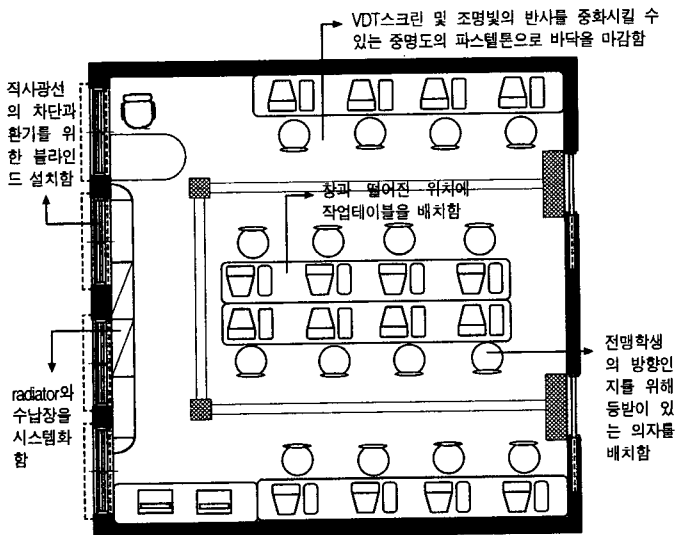
4.2. 컴퓨터실(S.H.)

· 규모 : 6600 * 6600mm (평균 12명 수용)

· 기존평면



· 개선안



5. 결론

현재의 맹학교는 학생들의 특성과 행태에 대한 충분한 고려 없이 건축된 경우가 많아 불편하고 쾌적하지 못한 환경을 제공하고 있으며 조사된 환경요소별 문제점과 개선책은 아래와 같다.

1. 구조적 요소에 있어서는 벽과 개구부에 대한 요구조건이 가장 많이 제기되었다. 이는 벽과 개구부가 시각장애아들의 이동시 신체적 접촉이 가장 빈번하게 일어나는 부분이기 때문이며 해결방안으로는 문에서 유리를 제거하여 안전성을 높이는 것과 벽의 구조를 돌출부위 없이 단순하게 처리하는 방법 등이 있다.

2. 디자인적 요소에 있어서는 조명과 마감재에 대한 만족도가 낮은 것으로 조사되었다. 이는 교실의 전반적인 조도가 낮고 개인별로 요구하는 빛의 양이 다르기 때문이며 마감재의 차별화가 이루어지지 않아 촉각에 의한 공간 및 사물에 대한 식별이 어렵기 때문이다. 따라서 조명에 있어서는 교실의 전체조도를 높이고 시력의 정도에 따라 조도를 조절할 수 있게 개인별 스탠드를 설치해주며 빛에 대한 반응정도에 따라 자리를 다르게 배치해 주어야 한다. 그리고 마감재와 색채는 공간이나 사물의 특성에 맞게 선택하도록 전맹인 학생을 위해 다양하고 구별이 쉬운 재질을 사용하고 약시학생들을 위해서는 색채대비가 적극적으로 고려되어야 한다.

3. 기술적 요소에서는 신호체계에 대한 만족도가 매우 낮았다. 따라서 시각장애아들이 잔존감각(청각, 촉각, 시각)을 적절히 이용하여 자신의 위치를 파악할 수 있도록 적재적소에 다양한 신호체계가 설치되어야 할 것이다.

참고문헌

1. 김동연, 시각손상아의 지도, 동아문화사, 1995
2. 박용환, 장애자를 위한 건축의 계획과 설계, 대건사, 1998
3. 연제진, 건축설계자료집성4, 태림문화사, 1990, p.207-225
4. 박상복, 시각장애자를 위한 특수학교 건축계획에 관한 연구, 충북대학교 석사논문, 1990
5. 원종대, 시각장애 특수학교 학생들의 시기능에 관한 실능 분석, 공주대학교 석사논문, 1994
6. Jin Hie Chun, Environmental adaptations and preference of visually impaired individuals and residential design recommendations for environmental modifications of visually impaired persons. University of Minnesota, Paper for Master Degree, 1989
7. 박용환의 3인, 특수교육시설을 위한 건축계획적 연구, 대한건축학회논문집, 1998. 8
8. 김종영, 특수학교 시설의 학습 및 생활공간에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 1996. 9
9. 주영주, 국민학교 컴퓨터실의 물리적 환경실태에 관한 조사연구, 이화여자대학교논문집, 1988
10. 최병오, 채완석, 지하공간의 환경디자인적 가치와 평가모델에 의한 디자인인자 추출, 디자인학연구, 1998. 8
11. Cooper, B.A. A Model for Implementing Color contrast in the Environment of the Elderly, The American Journal of Occupational Therapy, p.253-255, April 1985
12. Raschko, B. Housing Interiors for the disabled and Elderly, Vna Nostrand Reinhold Company, Cincinnati, p.184-186, p.241-243, 1982
13. Null, R.L. Model Kitchen Design for the Low Vision Elderly Community, Journal of Visual Impairment and Blindness, p.241-244, June 1988