

I. 學校 環境衛生

1. 학교 환경 위생 관리의 목적
2. 학교 환경 위생 관리의 실제
3. 학교 환경조건의 정기적 조사사항
4. 교 실
5. 의자와 책상
6. 채광과 조명
7. 환기와 난방
8. 음료수
9. 변 스

I. 學校 環境衛生

1. 學校 環境衛生 管理의 目的

- 가. 學生의 健康의 유지 增進
- 나. 學生의 身心의 安穩
- 다. 學生의 學習능률의 향상
- 라. 아름답고 清潔한 環境에서 쾌적한 생활

2. 學校 環境 衛生 管理의 實施

- 가. 校址의 衛生관리
- 나. 음료수의 衛生관리
- 다. 운동장의 衛生관리
- 라. 교사의 衛生관리
- 마. 교구의 衛生관리
- 바. 보건후생시설의 衛生관리

3. 學校 環境조건의 정기적 조사 사항

(1) 校址 · 運動장의 구비조건

- (가) 위치 (나) 면적 (다) 校址의 방향
- (라) 校址의 풍향 (마) 校址의 지질
- (바) 음료수

(2) 교사와 부대시설의 구비조건

- 1) 교 실 : 넓이, 방향, 채광, 환기, 보온, 방습, 방서, 방진, 소음방지, 청결 유지.
- 2) 급수시설 : 공중수도, 우물(위치, 구조, 주위 상황 等), 음료수의 수량과 수질
- 3) 변 所 : 위치, 구조, 변기의 수, 수세장치.
- 4) 배수시설
- 5) 수 세 장 : 구조, 수 등.
- 6) 보 健 실 : 의무실 및 휴양실의 위치, 면적, 내용 설비.
- 7) 취 사 장 · 조리장 · 식량창고 等 : 위치, 면적, 구조, 내용 설비, 종사원의 건강과 식품 취급 방법
- 8) 쓰레기 처리 시설 : 위치, 구조, 관리 상황 等.
- 9) 교 구 : 신장, 청소용구, 흑판, 책상과 의자의 구조, 배치, 수 등

10) 실내 체육장 : 면적, 구조, 내부 설비 관리 等

11) 체육용구 : 안전성, 구조, 보관법, 관리 等

12) 방화시설

13) 교 사 : 안전성, 관리법

14) 기타 시설의 일반관리 상태

4. 교 실

교실은 學校생활의 대부분이 이루어지는 곳이며 學生과 교사가 행동과 정신적으로 접촉함으로써 教育의 가장 많은 부분을 시키는 곳이기 때문에 그 시설은 가장 세밀한 고려가 필요하다. 교실이 갖추어야 할 조건 중에서 면적, 의자와 책상, 채광과, 조명, 난방과 환기, 온도와 습도 벽의 색채, 방음장치 등은 중요한 것이며, 교사와 學生간의 심리적 環境이 學習효과에 지대한 影響을 미친다.

그러므로 건축 담당자는 물론 교장이나 교사는 이러한 요소들을 적합하게 하기 위한 기본원리에 대한 이해와 관심을 가져야 한다.

(1) 校실의 면적

일반교실의 크기는 1실당 81~97.2m²(25~30평)이며 수용 정원은 국민학교 60명, 중학교 50명으로 되어 있다.

미국에서는 유치원 130m²(24ft×50ft)로서 소지품실, 수도, 변소가 부설되어 있고, 국민학교 104m²(24ft×40ft)에 수도, 탈의실이 부설된다. 일본의 국민학교는 폭 5.5m, 길이 10m, 천장 높이가 2.7m이며, 수용 인원은 50명이다. 그러나 한국에서는 점차로 피교육인구가 증가하여 교실의 수용 인원은 도시에서 80~100명, 농촌에서 60~70명이 되고 있으며 學習능률의 향상에 있어서나 환기, 그 밖의 건강상에도 여러가지 장애가 크다.

(2) 校실의 방향

교실의 창은 가급적 남향 또는, 동향으로 하며 동남향은 이상적이다.

(3) 방진과 교구의 청결 정돈

의복, 신은 교사에 들어올 때 충분히 먼지 흙은 털고 가급적 실내화를 사용토록 하며 우산, 비옷, 외투 등은 교실 후부에 못걸이를 설치하

여 걸도록 하는 것이 좋다.

창이나 천장의 틈에서 모래·먼지가 침입하지 않도록 한다.

청소구는 충분한 수를 정돈해서 보관하도록 하고, 반드시 쓰레기통과 담통을 준비하여 학생들이 오물을 함부로 버리지 않는 습관을 기른다.

흑판에서 백묵의 먼지가 교실내에 드뭇로 흑판담뱀이는 매시간마다 털어쓰도록 한다.

백묵은 석고로 제조하는 것이 사용되지만 많은 제품이 석고 이외에 규소, 비소 등 유해 불순물을 함유하고 있어서 이것을 항상 흡입하는 교사나 학생의 건강에 장애가 있으므로, 백묵의 선택은 이러한 유해물질의 함량이 극히 적은 것을 사용하도록 할 것이며, 흑판담뱀이는 기계를 사용하거나 교실밖에서 터는 것이 좋다. 또 교실에는 수세대를 설치하여 교사 학생이 수시로 사용할 수 있게 한다.

(4) 체육관

체육장·농구·배구·수영·권투·펜싱·유도·당수 등에 사용되는 체육관에는 교사실·강의실·욕실(샤워실)·변소·세면대 등을 남녀 구별해서 두고 음료수대·체경 등을 설치한다.

보건상으로는 안전·방음·방진·채광·조명·통풍·환기 등에 특별한 설계가 필요하며 의료 처치실을 구비하여야 한다.

체육관은 육내운동으로 사용치 않는 한 수용 학생수 1인당 4m²로 한다.

5. 의자와 책상

의자와 책상도 학생들의 학습상 중요한 여건이다. 이것이 부적당하게 제작된 것은 피로와 주의력 분산, 불량한 자세의 원인이 된다. 표준 규격을 얻기 위해서는 신체검사 결과 좌고, 상태장, 하태장의 평균치를 구하여 정한다. 국민 학교용으로는 8~10종류를 설비해서 제작하여 아동에게 적합한 것을 배정하도록 하고 올바른 사용법을 교육 훈련하여 항상 바른 자세를 갖추도록 한다.

(1) 규 격

1) 의자의 좌면의 높이는 하태장에서 15cm를 감한다.

2) 의자의 전후경은 상태장으로 한다.

3) 책상의 높이는 좌고의 약 1/3에 의자의 높이를 가한다.

4) 책상의 좌우경은 좌고와 같이 하고 전후경은 좌고의 약 1/3로 한다.

(2) 종 류

1) 고정식 : 책상과 의자가 고정된 것

2) 분리식 : 책상과 의자가 분리된 것

고정식이 편리하며 책상면은 견고하고 교실 천

체와 조화된 색채를 칠하여 반짝이지 않게 한다.

(3) 책상의 배치

책상은 학과의 종류, 교실내의 조명, 시력과 청력을 고려하여 항상 가동적으로 배치하는 원칙을 잊어서는 안된다.

광선을 좌후방으로부터 받게 하기 위해서 좌석은 창면에 대해서 40~50%의 각도를 가져야 한다.

6. 채광과 조명

이상적인 채광과 조명은 학생들에게 유쾌하고 안락한 학습을 가능하게 하며 불량한 자세와 피로를 예방하고 시력을 보호한다. 좋은 채광과 조명을 위해서는 다음 3요소가 충족되어야 한다.

(가) 충분한 광원

(나) 광원의 적절한 분포

(다) 눈부심이 없을 것

(1) 자연조명

직사일광은 10,000lux 이상이나 되며 육외는 과도하게 밝으나 일기에 따라 변동이 심하다.

실내의 적합한 조명을 얻기 위해서는 일광을 가리지 않도록 창 가까이 건물이나 높은 수목이 있어서는 안되며 일광을 그대로 받을 수 있어야 한다.

따라서 교사를 신설할 때나 식목을 할 때에는 이러한 점들을 고려해야 한다. 창 면적은 바닥적의 20~25%이어야 하며, 창의 높이는 창의 아래턱이 마루바닥 위에서 75~90cm, 창 위턱은 255cm 이상이어야 하며 교실내의 가장 깊은 책상면에서 하늘이 보여야 한다.

창은 채광창과 환기창으로 구분한다.

창의 유리는 무색 투명한 것이 좋다. 교실의 벽색은 옅고 밝은 색을 택하고 마루바닥은 갈색 등이 좋다.

커튼은 상하 2단으로 하고 직사광선이 강할 때에는 상부 커튼을 닫고 눈부신 것을 방지한다.

광선의 방향은 학생들의 좌 또는 좌 후방에서 오도록 하는 것이 가장 좋고 정면이나 후판면의 반사광은 좋지 않다.

후판면은 반사되지 않는 표면으로 하고 창 반대쪽에 있는 학생의 지장이 없도록 한다.

학습내용과 조명기준 :

강의실, 실험실, 사무실, 공작실

: 360lux, 300foot candle

학습하는 교실, 도서실, 후판

: 360lux 30foot candle

독서법 지도 : 600lux 50foot candle

미술·재봉·제도 및 타자실

: 600lux 50foot candle

체육·휴게·대합실, 대강당, 수영장

: 240lux 20foot candle

계단, 변소 : 120lux 10foot candle

복도, 창고 : 60lux 5foot candle

(1 foot candle=11.96 Hefner lux)

(2) 인공조명

조명도가 50lux 이하일 때는 인공조명을 한다. 인공조명에는 직접조명과 간접조명이 있다. 간접조명은 광원(예 : 전등)에서 광선이 반사판이나 벽에 부딪혀 간접적으로 작업면에 비치우는 것을 말한다. 광원이 직접 눈에 보이지 않고 광선이 고루 확산되어 자극성이 없는 조명을 해주나 조명효율은 60~70% 이하로 떨어진다. 직접조명은 이상과는 반대이다.

전등, 형광등, 석유램프, 초, 가스 등은 광원으로서 널리 이용되고 있는 것들이다.

야간학교에서 요구되는 장소별 조도기준

교 내 장 소	조 도 (lux)
제도 재봉실 등의 판상면, 후판면 보통교실, 물리, 화학 및 박물관실	100
보통교실, 실험실 등의 판상면과 후판면	50
실내체육장, 강당, 집합실 등	20
복도, 계단, 변소, 입구 등	10

야간학습에서 요구되는 장소별 전등수(매등200W)

교실명	보통 교실				도 서 실			
	면적(m ²)	40~50	51~80	81~110	111~	40~50	51~80	81~110
기준등수	4	6	9	12	4	6	9	12

교실명	보전실	후판조명	실내 운동장	비고		
면적(m ²)	20~30	31~30m ² 이상의 보통 또는 이동교실	160~280	281~400	401~500	
기준등수	2	3	2	9	12	15

이 때에 책상면과 후판면의 균정도는 30% 이하로 한다.

$$\text{균정도} = \frac{(\text{평균조도} - \text{최저조도})}{\text{평균조도}} \times 100$$

각 실의 등수는 다음 기준으로 한다.

육외운동장은 660m²(200평) 이하에는 500w 3등, 661~1,320m²(201~400평)에는 4등, 1,321~2,640m²(401~800평)에는 5등을 표준으로 하며 형광등인 경우에는 동등한 Watt수를 유지하면 된다.

lux는 조도의 단위로서 1 lux는 1 candle(약 1 촛광)의 광원에서 1m 떨어진 점에서 광선의 방향에 직각으로 된 면의 조도를 말한다. Foot-candle은 국제수준 1촛광의 광원에서 1 foot 떨어진 점에서 받은 명도를 한다.

7. 환기와 난방

(1) 통풍과 환기

많은 인원이 장시간 실내에 머무르면 호기와 체표면으로부터의 열 발산과 수분 증발 그리고 부유분진들에 의해서 실내 공기의 화학적 성분의 조성파 세균수 물리적 성상이 변화하여 불쾌감·두통·권태증·식욕부진 등을 일으키며 악취를 느끼게 된다. 또 때로는 병원균의 감염도 일어나며 겨울에는 난방시설에서 일산화탄소·탄산가스 등도 배출되어 실내 공기오염은 더욱 급속히 일어난다.

호흡과 산소, 탄산가스의 관계를 보면 다음표와 같다.

환기는 주로 문이나 창을 개방함으로써 일어나며 자연환기는 창문을 닫았을 때에도 창의 틈

호흡기중 산소 및 탄산가스의 관계(용량비 %)

	산 소	탄산가스	질 소	수 증 기
흡기(대기)	20.7	0.03~ 0.04	78.8	일정치 않다
호기	15.4	4.4	79.2	포화상태

으로 일어난다. 이 때 자연환기는 외기의 풍속과 실내의 온도차에 따라 일어난다.

교실의 창은 상하 2단으로 되어있어 상창은 비가 올 때에도 환기창으로 사용할 수 있게 회전식으로 하는 것이 효과적이다. 그리고 외부의 공기는 하창으로부터 들어와서 상창으로 나가는 것이 보통이다.

동력환기는 전동기와 팬을 사용해서 강제 송풍하는 장치로서 예열기를 구비한 것은 겨울에도 환기를 느끼지 않고 난방을 겸할 수도 있다.

필요 환기량은 실내탄산가스 농도의 상한선을 0.15%로 하면 성인 1인 1시간에 29m³가 되며, 이것을 실내 1인당 기적으로 나눈 값이 1시간내의 필요 환기 회수가 된다. 예를 들어 교실의 넓이를 6×10×3m=180m³이라고 할때 여기에 50명의 고등학생이 학습을 한다고 하면 1인당 기적은 180÷50=3.6m³이 되며 필요 환기회수는 29÷3.6=8회가 된다. 이것은 시간내에 최소 180m³×8=1,440m³의 공기를 1시간에 교실내에 환기시켜 주어야만 교실내의 탄산가스 농도가 0.15% 이하에 머무른다는 것을 말해준다.

일반적으로 중등기온에 있어서 교실의 환기회수는 3~4회이므로 상기의 예는 환기부족이 초래된다. 이러한 경우에는 창을 때때로 개방하거나 환기구를 따로 준비해서 자연환기 회수로 증가시켜준다.

학생들의 운동이 심하거나 많은 학생이 모이는 체육관·휴게실·강당·공작실·식당·변소 등에는 독립된 환기장치가 필요하며, 특히 화학실험실이나 유해가스를 취급하는 실험실에서는 가스나 증기를 제거하기 위해서 환기장치(Hood)를 설치하여야 한다.

국민학교 3학년생 이상이면 창문의 개폐 책임을 맡김으로써 환기훈련을 시킬 수 있다.

이와같은 훈련은 학생에게 환기의 중요성을 알게하고 학교보건에 참여하고 책임을 수행한다

는 교육적 효과를 기할 수 있는 좋은 방법이다.

(2) 난 방

교실내의 기온이 과도로 차 때에는 학습에 장애를 준다.

교실내의 기온을 16~20°C로 유지시키기 위해서 무엇보다 겨울에는 문틈을 되도록 줄이고 냉각을 줄이도록 하여야 하고 부득이 인공난방이 필요하게 된다. 그리고 일광을 창을 통해서 되도록 많이 받도록 하기 위해서는 남향창이 좋고, 벽이나 지붕이 두껍고 단열성 재료를 사용해서 건축한다.

인간의 쾌적온도는 16~20°C이며 여름철의 방 방표준은 26°C로 되어 있다. 실내온도가 10°C 이하로 내려가면 인공난방이 필요하다.

인공난방은 교실내 평균기온이 20~22°C, 부도 19~21°C, 체육실 16~21°C로 하는 것을 표준으로 한다.

국민학교 아동의 기초대사율(BMR)은 약 50이며 성인의 약 40~36에 비해서 많으므로 성인이 요구하는 온도를 요구하지 않는다. 그러므로 국민학교 교사는 교실내에서 온도를 높이는 것 보다는 자신이 설퍼나 내의를 더 두껍게 입는 것이 합리적이라고 볼 수 있다. 따라서 교사의 온감을 표준으로 할 것이 아니고 학생 표준으로 다소 낮은 온도를 유지한다.

난방에는 중앙난방법과 국소난방법이 있으며, 전자는 1개소에 열원이 있어서 각 부분으로 열을 보내주는 것이고 후자는 각 실마다 개별적으로 난방시설을 하는 것이다.

중앙난방에는 온수·열증기·열기등을 열매로 도관을 통해서 보내어 가온하는 방법이며 가장 위생적이나 압력보일러 설비와 방열기(라디에터) 등 시설비가 높다.

국소난방으로는 무연탄, 석유, 목탄, 장작 등을 사용하여 연료열을 이용하는 방법이다. 특히 구공탄을 사용할 때에는 다량의 일산화탄소를 배출하므로 연도를 충분히 높여 가스가 교실내에 축적되지 않도록 할 것과 유류를 사용할 때에는 화재에 각별한 주의가 필요하다.

국소난방에서는 온열의 분포가 고르지 못하여 난방기에 접근한 학생과 가장 떨어진 곳의 학생

의 불편을 느낄 때가 있으므로 연도를 길게 배치해서 오열분포를 가급적 균등하게 설치한다.

8. 음료수

학교당국은 아동들에게 충분하고 안전한 음료를 공급할 책임이 있다. 도회지에서는 상수도를 이용하므로 안전하나 농촌에서는 거의 우물을 사용하고 있어 오염의 가능성이 높다.

(1) 상수도

한국에서 상수급수를 받고 있는 인구는 전인구의 약 42%에 불과하며 기타는 전부 우물과 하천수 등에 의존하고 있다.

도시인구 1인당 1일급수 수요량은 100~250ℓ이며 학교에서의 학생 1일 1인당 급수량은 음료수, 청소, 살수, 목욕용수 등을 포함해서 약 40ℓ로 보는 것이 적당하다. 그러나 도시에서 수세식 변소를 사용하는 학교는 약 60~80ℓ로 한다.

상수도는 수질을 항상 검사하고 정수하여 급수하고 있어 대체로 수질에는 결함이 없으나 때로는 염소소독이 부족하거나 오수가 침입해서 염소가 소진되어 위험할 때가 있으므로 학교 당국에서는 급수 담당교사로 하여금 최소한 1일 2회는 잔류염소를 검사하는 것이 좋다.

급수전은 항상 주의해서 보고 누수를 사전에 방지하도록 주의한다.

(2) 우물물

우물물을 음료수로 사용하는 농촌학교에서는 특별한 위생관리가 요망된다.

우물의 위치는 그 부근에 최소한 20m 반경이 내에 변소, 마굿간, 동물사, 퇴비장, 하수도, 분뇨저장조 등의 오염원이 있어서는 안된다. 또한 공장과 같이 대량의 하수나 폐수가 배출되는 지역에서는 최소한 200~300m 거리를 두고 우물을 구축하며 학교 우물 부근에 오염원이 되는 것을 허용해서는 안된다.

우물은 충분한 깊이를 가져야 하고 지하층에까지 우물틀을 묻고 우물틀 주위에는 점토 등을 메우고 오염된 복류수의 침입을 예방하고 지상은 우물 주위에 반경 5m이상의 경사진 배수반과 지상에 최소한 50cm 높이의 우물틀, 배수반 주위에 배수트가 있어야 한다.

우물은 충분한 두께의 뚜껑이 있어야 하고 동력펌프를 사용하거나 손펌프를 사용해서 물을 양수한다.

우물속에 염소제를 투입할 수 있도록 적은 구멍을 만들어 두고 정기적으로 염소제를 투입하거나 염소주입기를 사용하면 염소 투입량이 정확해진다.

우물물을 통해서 감염되는 질병은 대체로 장제 전염병이지만 그밖에도 여러 종류의 질병의 병원들이 있다.

음료수를 통해서 전염되는 질병을 수인성질환이라고 하며 장티푸스·아메바성 이질·세균성 이질·콜레라·소아마비·파라티푸스 등이 있으며 이것들은 오염된 하수, 환자가 수원에 접근함으로써 물이 오염되는 것이므로 염소 소독은 수시로 실시하여 그 정도를 확인해 둔다.

우물의 수질은 때로는 외부환경 변화에 따라서 급속히 변화하는 때가 있어 학교 우물은 최소한 연 2회의 수질검사를 실시하여 오염 여부를 검사하여 확인할 필요가 있다.

우물은 연 1회 대청소를 하고 청소 후에는 염소제를 대량 투입하여 잔류염소가 최소 10p.p.m이 되도록 하며 우물 내부를 충분히 소독해서 사용토록 한다. 그리고 우물의 각 부분의 파손, 기타 수리를 요하는 부분은 완전히 수리하고 주위에서 오수 등의 침입이 없도록 한다.

(3) 물의 여과장치

물이 혼탁되어 있을 때와 세균오염이 심할 때에는 적당한 여과조를 사용해서 여과하여 급수한다. 여과조는 우물물을 펌프로 양수하여 사층을 통해서 여과하는 방법이다.

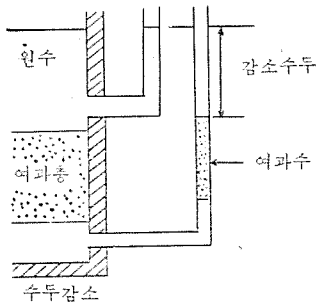
이때 사층은 최하부에 굵은 돌층 10cm, 잔돌층 10cm, 고운 모래층 50cm~60cm로 되어 있으며 모래는 유효입경(effective size)이 0.5mm 정도이며, 균등계수(uniformity coefficient)가 1.5~2.0을 사용한다. 물을 장기간 여과하면 여과층 표면에 여과막이 형성되어 물의 여과속도가 감소한다. 이 때에 여과원수의 수준과 여과수의 수준에 차가 생기며 이 차를 수두감소(loss of head)라고 한다(그림).

이 수두감소가 3 이상이 되면 여과층 표면을

끓어서 물로 씻어 다시 증착해 주거나 여과조 하부로부터 배분 0.6~0.8m의 속도로 물을 5~6분간 역상시켜 모래층 속에 있는 침전물을 세척 제거하는 방법(back washing)을 취한다.

여과층에 침전물이 과량 끼면 여과막이 파열되어 여과효과를 상실할 때가 있으므로 적당한 빈도로 역세작업을 해주어야 한다. 여과조는 겨울에 동결하지 않도록 보온해 주어야 한다.

여과기는 중력식 자동정수기와 압력식 여과기 사이폰식 금속여과기의 2종류가 있다.



(4) 물과 우물 소독

소량의 물은 끓여서 소독할 수 있으나 학교에서 다량의 물을 끓여서 급수할 수는 없으므로 염소소독, 자외선소독 등을 이용한다. 이 중 가장 시설이 간단한 것은 염소소독기이다.

염소소독은 표백분(Chlor Kallsi, 유효염소 약 25%), 차아염소 산나트륨(Sodium hypochlorite 유효염소 약 70%) 등을 물에 투입하여 물 중의 잔류 염소농도를 일정하게 해준다.

물의 소독에는 잔류염소로서 0.2~0.4ppm이 적당하지만 우물물에 함유된 유기물 및 아산화물에 의해서 염소가 일부 소비되므로 이것을 염소 요구량(chlorine demand)이라고 하며 물소독을 위해서는 이 염소 요구량과 잔류 염소량을 합친 염소량에 해당되는 염소제를 투입하여야 한다. 따라서 다음과 같이 계산한다.

Q : 학교 아동수

C : 염소 투입량(염소 요구량+0.2)(ppm)

20 : 1일 1인당 학교 급수 최소량(l)

K : 염소소독제에 포함된 유효염소 농도(%)

(단, 표백분 : 20, 차아염소나트륨 : 60)

로 가정)

1일 학생 급수량=20Q(l)

1일 염소 소요량=(20Q×C)mg

5일간 염소 소요량=5(20QC)mg
= $\frac{QC}{10}$ (g)

5일간 염소제 소요량= $\frac{QC}{10} \times \frac{100}{K}$ (g)

5일간 5% 염소액 소요량

= $\frac{QC}{10} \times \frac{100}{K} \times \frac{100}{5}$ (cc)

(예) 학생수 500명, 염소 요구량 0.5ppm일 때에 5일간의 소요 염소소독제량(차아염소산나트륨 : hychlon) 또는 5% 염소액은 각각 1,166g, 23.3l가 된다. 이상은 염소제 양과 5% 액량을 계산한 것이므로 이 염소제를 그 물에 용해하여 그 용량으로 조제하고 그 양을 5일간에 나누어 여과수 급수량에 따라 넣어주면 된다.

염소액의 주입은 에젝터를 사용하며 우물 속에 염소제를 투입할 때에는 토기제 주입기, 프라스틱 주입기 등이 사용된다.

우물의 소독은 염소제의 양을 증가시킨다. 염소소독의 효과여부는 항상 잔류염소를 측정함으로써 확인한다.

9. 변 소

변소는 수세식 변소가 이상적이나 일반적으로 수거식 변소가 사용되고 있다.

수거식 변소일 때에도 개량식 변소로 하고 교사내에 설치하여 비울 때에도 지장이 없도록 할 것과 환기, 채광, 방충에 적당하게 창에 망을 치고 청소에 편리하게 내수성 재료로 건축한다.

변지는 내수성 시멘트로 하고 분뇨가 땅속에 침투하는 것을 방지해야 한다.

남녀 학생별 소요 변소수는 다음 표와 같다.

남녀 학생별 소요 변소수

	한국 국민학교			미국 국민학교			미국 중고등학교		
	아동 수	대변 소	소변 소	아동 수	대변 소	소변 소	학생 수	대변 소	소변 소
남	50	1	2	60	1	2	90	1	3
여	25	1	—	30	1	—	45	1	—