

(주) 대한 환경 기술 연구소

우 16432 수원시 팔달구 수성로92, 5층 TEL)070-4204-1050 FAX)031-294-1050 담당:한상승팀장

문서번호 제 2020-S103 호
시행일자 2020. 11. 24.
수신 경북중학교장
참조 이현옥선생님앞
제목 실내공기질 측정 결과보고서 발송

1. 귀 교의 무궁한 발전을 기원합니다.
2. 실내공기질 측정 결과보고서를 별첨과 같이 발송해 드리오니 업무에 참고하시기 바랍니다.

- 별첨 : 1. 학교환경위생 점검표 1부,
2. 실내공기질 보고서 1부 끝.

(주) 대한 환경 기술 연구



학교 환경위생 및 식품위생 (정기 · 특별) 점검표

1. 개요

학 교 명	경북중학교				교 장	제갈대룡		교장 선생님	
소 재 지	경기도 포천시 가산면 감암길 16								
설립 구분	공립				교 실 수	일 반 : 7 실, 특 별 : 9 실			
전화 번호	031-544-1816				FAX 번호	031-541-1815			
설 비 현 황	냉 방	중 앙 : 16 실, 개 별 : 실			먹는물 시설	먹는물	상 수도 , 지 하 수 , 기 타		
	난 방	중 앙 : 16 실, 개 별 : 실				저 수 조	개		
	환 기	중 앙 : 16 실, 개 별 : 실				정 수 기	개 (먹는샘물 : 개)		
급식시설	조리실	: 0		급식실	: 0		체 육 장 마사토, 천연잔디, 인조잔디, 기타 탄성우레탄 : (O, X)		
체육관 및 강당	체육관	: 1 실,		강당	: - 실				

2. 학교 실내환경 측정개요

측정 일자	2020년 11월 13일				측정 시간		11:30 ~ 14:00				
측정 장소	3-1반, 1-1반, 사이버학습실, 체육관, 도서실, 2-1반, 과학실, 목련반, 진로활동실, 행정실, 교무실, 급식실, 보건실, 외기										
측 정 자	(주)대한환경기술연구소 - 한상승 팀장										
측정 조건	건축물 및 교실의 특성	철근콘크리트				환기장치 가동여부		자 연 환 기			
		1954 년, - 층									
	< 외 기 >										
	PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM2.5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	CO2 [ppm]	CO [ppm]	O3 [ppm]	NO2 [ppm]	총부유세균 [CFU/ m^3]	온도 [$^{\circ}\text{C}$]	습도 [%]	소음 [dB(A)]	비고
	92.4	57.2	299	-	0.013	-	-	14.6	55.4	50.9	

3. 측정지점별 측정결과

3-1 교사 안에서의 공기질 (1)

측정항목	검사조건		검사 횟수	검사결과			유지 기준	평가 결과	측정기기 사양					검사 방법	비 고
	검사장소	검사 시간		최소	최대	평균			제조회사	모델명	제작일	고유번호	성능검사일		
PM10	3-1반	11:30	5회	32.8	41.6	36.9	75 μg/m³	양호	CEM	DT-9881M	17.02.06	170107981	18.12.26	광산란식	
	1-1반			33.6	41.9	38.4	75 μg/m³	양호							
	사이버학습실			25.1	35.7	30.5	75 μg/m³	양호							
	체육관			36.6	46.3	41.4	150 μg/m³	양호							
	급식실			36.2	44.2	40.2	75 μg/m³	양호							
	-			-	-	-	-	-							
PM2.5	3-1반	~	5회	10.9	14.5	12.4	35 μg/m³	양호	CEM	DT-9881M	17.02.06	170107981	18.12.26	광산란식	
	1-1반			10.2	13.4	11.6		양호							
	사이버학습실			7.4	11.6	9.2		양호							
	급식실			12.1	14.1	13.1		양호							
	-			-	-	-		-							
	-			-	-	-		-							
CO2	3-1반	14:00	3회	828	889	851	1,000 ppm	양호	Gray Wolf	IQ-610Xtra	19.07.04	05-2767	19.08.01	비분산 적외선법	
	1-1반			725	792	754		양호							
	사이버학습실			538	584	564		양호							
	급식실			364	436	404		양호							
	-			-	-	-		-							
	-			-	-	-		-							

3-1 교사 안에서의 공기질 (2)

측정항목	검사조건		검사횟수	검사결과			유지기준	평가결과	측정기기 사양					검사방법	비고
	검사장소	검사시간		최소	최대	평균			제조회사	모델명	제작일	고유번호	성능검사일		
CO	3-1반	11:30	3회	1.1	1.3	1.2	10 ppm	양호	Gray Wolf	IQ-610Xtra	19.07.04	05-2767	19.08.01	비분산적외선법	
	1-1반			1.0	1.2	1.1		양호							
	사이버학습실			0.8	0.9	0.9		양호							
	-			-	-	-		-							
	-			-	-	-		-							
	-			-	-	-		-							
NO2	3-1반	~	3회	0.005	0.018	0.010	0.05 ppm	양호	Gray Wolf	IQ-610Xtra	19.07.04	05-2767	19.08.01	전기화학식	
	1-1반			0.007	0.019	0.010		양호							
	사이버학습실			0.005	0.016	0.010		양호							
	-			-	-	-		-							
	-			-	-	-		-							
	-			-	-	-		-							
총부유세균	3-1반	14:00	3회	400	428	418	800 CFU/m ³	양호	BUCK	B30120	15.10.01	C101177	19.04.18	총돌법	
	1-1반			403	436	420		양호							
	사이버학습실			402	435	415		양호							
	급식실			402	441	422		양호							
	-			-	-	-		-							
	-			-	-	-		-							

3-1 교사 안에서의 공기질 (3)

측정항목	검사조건		검사횟수	검사결과			유지기준	평가결과	측정기기 사양					검사방법	비고
	검사장소	검사시간		최소	최대	평균			제조회사	모델명	제작일	고유번호	성능검사일		
O ₃	행정실	11:30	3회	0.009	0.010	0.010	0.06 ppm	양호	Gray Wolf	IQ-610Xtra	19.07.04	05-2767	19.08.01	전기화학식	
	교무실			0.009	0.010	0.010		양호							
	-			-	-	-		-							
낙하세균	보건실	11:30	3회	3	5	4	10 CFU/실	양호	한강	TSA배지	20.11.6	TB170611	-	평판집락법	
	급식실			3	4	4		양호							
진드기 등	보건실	11:30	1회	20마리 이하			100 마리	양호	Standard Diagnostics.	SD mite-tester	20.11.6	60DD13588	-	측정키트	
HCHO	3-1반	~	3회	13.1	14.4	13.6	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	양호	PPM technology	FMD-htV	18.01.04	F13454	19.02.01	전기화학식	
	1-1반			12.5	14.3	13.4		양호							
	사이버학습실			25.3	27.1	26.2		양호							
	급식실			12.6	14.1	13.4		양호							
	-			-	-	-		-							
	-			-	-	-		-							
석면	1-1반	14:00	1회	0.001			0.01 개/cc	양호	캠익 코퍼레이션	Sara-5100	13.06.28	130504	19.02.11	위상차 현미경법	
	-			-				-							
Rn	도서실	14:00	1회	11.0	188.0	127.0	148 Bq/m ³	양호	FT LAB	FRD 400	19.07.15	F4N1902080 547	19.03.04	연속 측정법	
	-			-	-	-		-							

3-1 교사 안에서의 공기질 (4) - 특별점검

측정항목	검사조건		검사횟수	검사결과			유지기준	평가결과	측정기기 사양					검사방법	비고	
	검사장소	검사시간		최소	최대	평균			제조회사	모델명	제작일	고유번호	성능검사일			
HCHO	2-1반	11:30	3회	13.1	14.1	13.6	80 μg/m³	양호	PPM technolgy	FMD- htV	18.01.04	F13454	19.02.01	전기 화학식		
	과학실			12.7	14.3	13.4										양호
	목련반			26.9	28.3	27.4										양호
	진로활동실			12.6	14.1	13.4										양호
	-			-	-	-										-
	-			-	-	-										-
TVOC	2-1반	~	2회	229.8	260.7	245.3	400 μg/m³	양호	SIBATA	MPΣ-30	15.12.09	630372	19.01.08	고체 흡착관 - 기체 크로마토 그래프		
	과학실			259.6	332.7	296.2										양호
	목련반			264.9	286.7	275.8										양호
	진로활동실			283.7	352.8	318.3										양호
	-			-	-	-										-
	-			-	-	-										-
벤젠	2-1반	14:00	2회	0.0	0.0	0.0	30 μg/m³	양호	SIBATA	MPΣ-30	15.12.09	630372	19.01.08	고체 흡착관 - 기체 크로마토 그래프		
	과학실			0.6	1.3	1.0										양호
	목련반			0.2	0.4	0.3										양호
	진로활동실			0.3	0.7	0.5										양호
	-			-	-	-										-
	-			-	-	-										-

3-1 교사 안에서의 공기질 (5) - 특별점검

측정항목	검사조건		검사횟수	검사결과			유지기준	평가결과	측정기기 사양					검사방법	비고	
	검사장소	검사시간		최소	최대	평균			제조회사	모델명	제작일	고유번호	성능검사일			
톨루엔	2-1반	11:30	2회	63.9	64.3	64.1	1,000 μg/m³	양호	SIBATA	MPΣ-30	15.12.09	630372	19.01.08	고체 흡착관 - 기체 크로마토 그래프		
	과학실			79.8	97.4	88.6										양호
	목련반			80.3	83.8	82.1										양호
	진로활동실			92.7	121.7	107.2										양호
	-			-	-	-										-
	-			-	-	-										-
에틸벤젠	2-1반	~	2회	4.3	5.8	5.1	360 μg/m³	양호	SIBATA	MPΣ-30	15.12.09	630372	19.01.08	고체 흡착관 - 기체 크로마토 그래프		
	과학실			9.7	11.5	10.6										양호
	목련반			6.8	10.7	8.8										양호
	진로활동실			9.0	10.1	9.6										양호
	-			-	-	-										-
	-			-	-	-										-
자일렌	2-1반	14:00	2회	0.0	0.0	0.0	700 μg/m³	양호	SIBATA	MPΣ-30	15.12.09	630372	19.01.08	고체 흡착관 - 기체 크로마토 그래프		
	과학실			5.8	8.8	7.3										양호
	목련반			5.7	5.8	5.8										양호
	진로활동실			6.1	7.8	7.0										양호
	-			-	-	-										-
	-			-	-	-										-

3-1 교사 안에서의 공기질 (6) - 특별점검

측정항목	검사조건		검사 횟수	검사결과			유지 기준	평가 결과	측정기기 사양					검사 방법	비 고
	검사장소	검사 시간		최소	최대	평균			제조회사	모델명	제작일	고유번호	성능검사일		
스티렌	2-1반	11:30	2회	0.0	0.1	0.1	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	양호	SIBATA	MPΣ-30	15.12.09	630372	19.01.08	고체 흡착관 - 기체 크로마토 그래프	
	과학실			0.1	0.9	0.5		양호							
	목련반			0.2	0.3	0.3		양호							
	진로활동실	0.0		0.0	0.0	양호									
	-	14:00		-	-	-		-							
	-			-	-	-		-							

3-2 교사 안에서의 공기질 외 항목 (1)

측정항목	검사조건		검사 횟수	검사결과			유지 기준	평가 결과	측정기기 사양					검사 방법	비고
	검사장소	검사 시간		최소	최대	평균			제조회사	모델명	제작일	고유번호	성능검사일		
환기	3-1반	11:30	1회	21.6 m ³ /hr 이상			1인당 환기량 21.6m ³ 이상	양호	Gray Wolf	IQ-610Xtra	19.07.04	05-2767	19.08.01	Ane mometer (Air Velocity)	
	1-1반			21.6 m ³ /hr 이상				양호							
	사이버학습실			21.6 m ³ /hr 이상				양호							
	-			-				-							
	-			-				-							
	-			-				-							
온도	3-1반	~	3회	18.2	19.2	18.6	18 ~ 28 °C	양호	TFA	305024	17.04.24	1014	19.05.04	Sensor Detection	
	1-1반			18.7	19.4	19.1		양호							
	사이버학습실			17.9	18.8	18.2		양호							
	-			-	-	-		-							
	-			-	-	-		-							
	-			-	-	-		-							
습도	3-1반	14:00	3회	60.0	61.4	60.5	30 ~ 80 %	양호	TFA	305024	17.04.24	1014	19.05.04	Sensor Detection	
	1-1반			54.9	56.5	55.6		양호							
	사이버학습실			57.7	59.3	58.4		양호							
	-			-	-	-		-							
	-			-	-	-		-							
	-			-	-	-		-							

3-2 교사 안에서의 공기질 외 항목 (2)

측정항목	검사조건		검사 횟수	검사결과			유지 기준	평가 결과	측정기기 사양					검사 방법	비고
	검사장소	검사 시간		최소	최대	평균			제조회사	모델명	제작일	고유번호	성능검사일		
조도 칠판면 (조도비)	3-1반	11:30	9회	772	829	798 조도비(1.07)	300 LUX 이상	양호	TENMARS	TM-204	15.10.01	70302369	19.05.04	Lux Foot Candle	
	1-1반			781	837	809 조도비(1.07)		양호							
	사이버학습실			758	816	787 조도비(1.08)		양호							
	-			-	-	조도비(-)		-							
	-			-	-	조도비(-)		-							
	-			-	-	조도비(-)		-							
조도 책상면 (조도비)	3-1반	~	9회	1222	1277	1246 조도비(1.05)	300 LUX 이상	양호	TENMARS	TM-204	15.10.01	70302369	19.05.04	Lux Foot Candle	
	1-1반			1212	1269	1241 조도비(1.05)		양호							
	사이버학습실			1221	1284	1254 조도비(1.05)		양호							
	-			-	-	조도비(-)		-							
	-			-	-	조도비(-)		-							
	-			-	-	조도비(-)		-							
소음	3-1반	14:00	3회	39.1	40.2	39.7	55 dB(A)	양호	TES	TES-1351B	17.02.06	170100153	19.05.04	Sensor Detection	
	1-1반			39.2	40.4	39.9		양호							
	사이버학습실			39.1	40.4	39.9		양호							
	-			-	-	-		-							
	-			-	-	-		-							
	-			-	-	-		-							

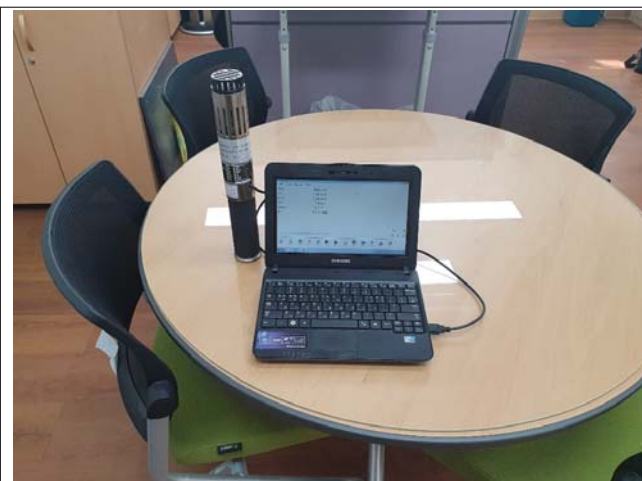
4. 일반 환경위생 및 식품위생 점검결과 (점검자 :

5. 검사결과에 따른 종합의견 및 근거자료

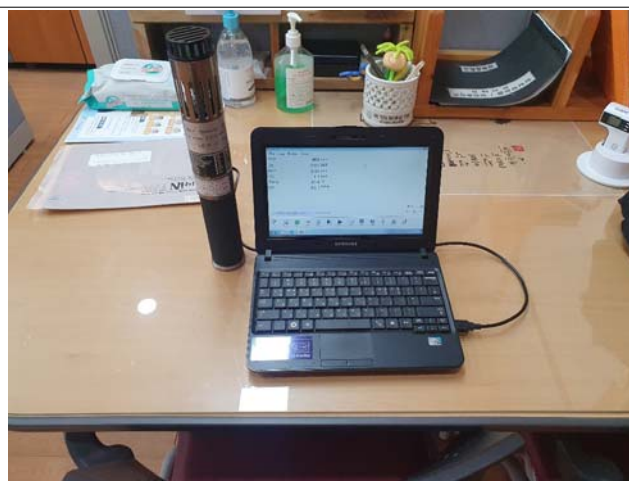
점검항목	주요 점검내용		
폐기물	폐기물의 구분, 처리방법·횟수는 적당한가		
	폐기물 용기의 재질, 구조 등은 적당한가		
	폐기물용기 및 배치장소는 청결한가		
	실험폐수는 적법하게 처리되고 있는가		
구내매점	매점주변 및 상품진열대는 청결한가		
	매점의 취급품목은 적정하며 관리요령을 준수 하는가		
먹는 물	먹는 물은 수질기준에 적합한가		
상수도 및 하수도	상·하수도 도면이 비치되어 있는가		
	수도관은 누수 또는 노후하지 않는가		
	물탱크는 정기적 청소와 점검을 하였는가		
	우수·오수시설 설비는 제기능을 하는가		
화장실	청결상태, 채광, 조명, 환기상태가 양호한가		
	손씻는 전용시설과 소독설비가 있는가		
	비품비치 상태 및 시설설비는 고장이 없는가		
	정화조는 적법하게 관리되고 있는가		
기타 환경위생	청소·소독시기 및 방법은 적정한가		
	쥐 및 위생해충 등을 제거하여 없는가		
	수목·화초의 방제시기 및 방법은 적정한가		
	수영조 욕수는 수질기준에 적합한가		
	시설설비 및 부대시설의 관리는 양호한가		
	입영자의 위생·안전지도가 이루어지는가		

※ 작성기준 : 점검결과는 우수 “A”, 보통 “B”, 미흡 “C”로 평가하며, 세부사항은 「학교환경위생 및 식품위생관리 매뉴얼」 참조

※ 측정사진-(1)



행정실 및 교무실



보건실



급식실



수업 중 교실 측정



빈교실 중 측정

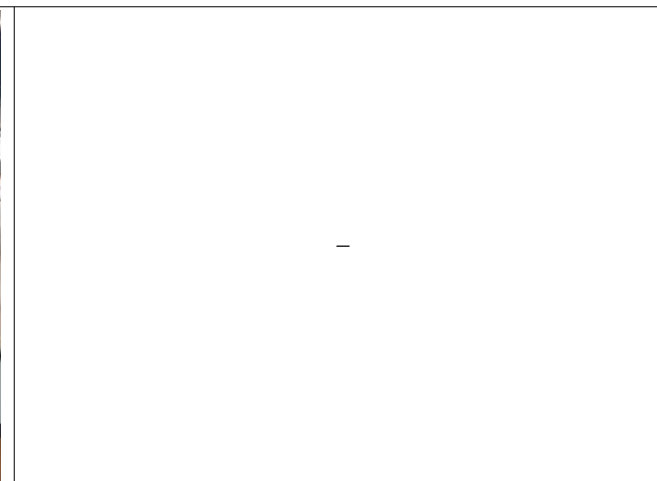
※ 측정사진-(2)



라돈 측정



특별 점검



-

실내공기질측정 결과보고서

경북중학교

2020년 11월 24일

(주) 대한 환경 기술 연구소

학 교 명 : 경북중학교

검 사 기 관 명 : (주)대한환경기술연구소

측정 및 분석 : 한 상 승 팀장
최 은 정 대리

검 사 일 시 : 2020년 11월 13일

본 측정은 교육부에서 [실내 공기 질 관리 기본 계획]을 수립하여 2004년 6월에 55개 유·초·중·고등학교 교사내 환경위생에 대한 실태조사를 실시하여 그 결과를 토대로 교사내 공기질 관리 항목을 2개에서 12개로 늘리고, 정기적인 오염도 측정을 의무화하는 등 유지 관리기준을 대폭 강화하여 2006년 1월부터 시행에 들어감에 따라 각급 학교에서 학생 및 교직원이 쾌적하고 안전하게 생활할 수 있도록 하기 위하여, 아울러 보다 나은 환경을 조성하는데 필요한 기초자료를 제공하고자 하였습니다.

2020년 11월

1. 측정 및 분석방법

가. 측정시기 : 2020년 11월 13일

나. 측정장소 : 3-1반, 1-1반, 사이버학습실, 체육관, 도서실, 2-1반, 과학실, 목련반, 진로활동실, 행정실, 교무실, 급식실, 보건실, 외기

다. 측정항목 : 14 개 항목

- | | | |
|-------------------|--------------|-----------------------|
| ▶ 온도 및 습도 | ▶ 조도 및 소음 | ▶ 초,미세먼지(PM2.5, PM10) |
| ▶ 이산화탄소(CO2) | ▶ 일산화탄소(CO) | ▶ 이산화질소(NO2) |
| ▶ 폼알데하이드(HCHO) | ▶ 총부유세균(TAB) | ▶ 오존(O3) |
| ▶ 낙하세균 | ▶ 진드기 | ▶ 석면 |
| ▶ 총휘발성유기화합물(TVOC) | ▶ 라돈(Rn) | |

라. 측정 및 분석방법

- ▶ 온도 및 습도
 - 실내온도 및 습도는 교실 및 외기를 휴대용 측정 장비를 이용하여 측정하였으며, 측정 결과는 교실 내 몇 개의 장소에서 측정하여 최소, 최대, 평균값을 산출하였습니다.
- ▶ 조도 및 소음
 - 조도는 디지털 조도계를 사용하여, 교실 내의 조명기구를 모두 켜 상태에서 창문의 커튼을 내린 후 칠판면과, 책상면에 대해 9개의 지점에서 측정하였으며, 소음은 KSC IEC 61672-1에서 규정하는 클래스 2 또는 동등이상의 성능을 가진 소음계를 사용하여 측정이 이루어졌으며, 교실 창으로부터 1m, 복도로 부터 1m 떨어진 지점 2곳을 측정하여 최소, 최대, 평균값을 구하고 외부에서 소음의 영향을 평가하기 위해 외기 소음도 측정하였습니다.
- ▶ 초,미세먼지(PM2.5, PM10)
 - 초미세먼지, 미세먼지의 측정에는 광산란방식의 휴대용 측정 장비를 사용하였으며, 교실 및 외기 측정은 주기적으로 측정하여 최소, 최대, 평균값을 산출하였습니다.
- ▶ 이산화탄소(CO2)
 - 이산화탄소는 ‘실내공기질 공정시험기준’상의 주 시험방법인“비분산 적외선 분석법”을 적용한 휴대용 측정장비를 사용하여 측정하였다. 이 방법은 이산화탄소에 의한 적외선흡수량의 변화를 선택성 검출기로 측정해서 실내공기중에 포함되어 있는 이산화탄소의 농도를 연속 측정하는 방법입니다.
- ▶ 일산화탄소(CO)
 - 일산화탄소는 전기화학 센서를 적용한 휴대용 측정장비를 사용하여 측정하였으며, 일산화탄소는 박막을 통과해서 전극에 도달하게 되는데, 측정 전극에서 기체와 전기화학적 반응이 발생하고 이때 생기는 자유자가 반대편 전극으로 이동할 때 발생하는 전극의 전류는 기체 농도에 비례하는 것을 응용하여 측정하는 방법입니다.

▶ 이산화질소(NO2)

- 이산화질소는 전기화학 센서를 적용한 휴대용 측정장비를 사용하여 측정하였으며, 이산화질소는 박막을 통과해서 전극에 도달하게 되는데, 측정 전극에서 기체와 전기화학적 반응이 발생하고 이때 생기는 자유자가 반대편 전극으로 이동할 때 발생하는 전극의 전류는 기체 농도에 비례하는 것을 응용하여 측정하는 방법입니다.

▶ 포알데하이드(HCHO)

- 포알데하이드의 측정에 이용된 장비는 전기화학식 가스센서를 이용한 휴대용 측정장비를 사용하였으며, 교실을 측정하여 그 평균값을 구하였다. 한편 본 측정기기에 적용된 전기화학식 가스센서는 화학 반응(산화환원반응)에 의하여 발생하는 에너지를 전기적인 에너지로 변환시켜 이 전류를 측정하여 농도를 산출하는 방법입니다.

▶ 총부유세균(TAB)

- 총부유세균은 '실내공기질 공정시험기준'상의 주 시험방법인 "총돌법"을 적용한 채취장비를 사용하여 배지에 시료를 채취하였으며, 시료의 채취는 각 측정지점 마다 28.3 L/min의 유속으로 4분간 이루어졌습니다. 총부유세균이 흡착 된 배지는 35 °C 에서 48시간 동안 배양기에서 배양하여, 배양이 완료 된 이후 배지의 총부유세균 집락수를 계수하여, 채취 된 실내공기량의 단위 체적 당 집락수(CFU/m³)를 산출 하였습니다.

▶ 오존(O3)

- 오존은 전기화학센서를 적용한 휴대용 측정장비를 사용하여 측정하였으며, 오존은 박막을 통과해서 전극에 도달하게 되는데, 측정 전극에서 기체와 전기 화학적 반응이 발생하고 이때 생기는 자유자가 반대편 전극으로 이동할 때 발생하는 전극의 전류는 기체농도에 비례하는 것을 응용하여 측정하는 방법입니다.

▶ 낙하세균

- 낙하세균은 배지를 5분 동안 공기중에 노출시켜 시료를 채취하였으며, 낙하세균이 붙은 배지는 35°C 에서 48시간 동안 배양기에서 배양하여, 배양이 완료된 이후 배지의 낙하세균 집락수를 계수하여, 포집한 실 당 균 수(CFU/실)를 산출하였습니다.

▶ 진드기

- 진드기 간이측정법은 크로마토 전개를 응용한 방법으로 진드기 알레르겐량을 평가하는 방법입니다. 이 방법은 검체 채취용 면봉을 이용하여 진드기를 채취한 후, 검체 추출액에 채취한 면봉을 넣어 검체를 추출하여 추출액을 검사용 디바이스에 점적하여 진드기의 양을 측정하였습니다.

▶ 석면(Asbestos)

- 석면시료는 멤브레인필터가 내장된 필터홀더에 시료채취 펌프를 연결하여 시료를 포집하였으며, 채취된 시료를 Aceton-triacetin법으로 투명하게 전처리 하여 위상차현미경으로 계수하여 공기 중 석면 및 섬유상 먼지의 농도를 산출하였습니다.

▶ 총휘발성유기화합물(TVOC)

- 총휘발성유기화합물은 '실내공기질 공정시험기준'상의 주 시험방법인 "고체흡착관과 기체크로마토 그래프-MS/FID"에 의하여 이루어졌으며, 시료채취 펌프의 유속을 0.1L/min으로 고체흡착관(Tenax-TA tube)에 30분간 2회 연속 채취 하였으며, 채취가 완료된 시료는 열탈착장치(TD)를 통해 기체크로마토 그래프에 주입하여, 질량분석기/불꽃이온화검출기를 이용하여 정량분석하였습니다.

▶ 라돈(Rn)

- 라돈은 '실내공기질 공정시험기준'의 "연속모니터측정법"인 단기측정 방법으로 측정을 하였으며, 정해진 시간동안 주기적인 간격으로 측정하여, 최소, 최대, 평균값을 구하였습니다.

2. 측정결과 (1)

* 측정결과 (수업 중 교실 항목)

측정항목	환기	온도	습도	미세먼지	초미세먼지	
외 기	-	14.6	55.4	92.4	57.2	
관리기준	21.6 m ³ /hr 이상	18 ~ 28 °C	30 ~ 80 %	75 µg/m ³ 체육관, 강당 150 µg/m ³	35 µg/m ³	
검사장소	3-1반	21.6 m ³ /hr 이상	18.6	60.5	36.9	12.4
	1-1반	21.6 m ³ /hr 이상	19.1	55.6	38.4	11.6
	사이버학습실	21.6 m ³ /hr 이상	18.2	58.4	30.5	9.2
	체육관	-	-	-	41.4	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

측정항목	이산화탄소	총부유세균	일산화탄소	이산화질소	오존	
외 기	299	-	-	-	0.013	
관리기준	1,000 ppm	800 CFU/m ³	10 ppm	0.05 ppm	0.06 ppm	
검사장소	3-1반	851	418	1.2	0.010	-
	1-1반	754	420	1.1	0.010	-
	사이버학습실	564	415	0.9	0.010	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

* 측정결과 (빈 교실 항목 ①)

측정항목	소음	조도(칠판면)	조도(책상면)	폼알데하이드	
외 기	50.9	-	-	-	
관리기준	55 dB(A)	300 Lux	300 Lux	80 µg/m ³	
검사장소	3-1반	39.7	798	1246	13.6
	1-1반	39.9	809	1241	13.4
	사이버학습실	39.9	787	1254	26.2
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

2. 측정결과 (2)

* 측정결과 (빈 교실 항목 ②)

측정항목	석면	오존	일산화탄소	이산화질소
외 기	-	0.013	-	-
관리기준	0.01 개/cc	0.06 ppm	10 ppm	0.05 ppm
검사장소	3-1반	-	-	-
	1-1반	0.001	-	-
	사이버학습실	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

* 측정결과 (특별점검 항목)

측정항목	폼알데하이드	총휘발성 유기화합물	벤젠	톨루엔	에틸벤젠	자일렌	스티렌
관리기준	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	360 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	700 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
검사장소	2-1반	13.6	245.3	0.0	64.1	5.1	0.0
	과학실	13.4	296.2	1.0	88.6	10.6	7.3
	목련반	27.4	275.8	0.3	82.1	8.8	5.8
	진로활동실	13.4	318.3	0.5	107.2	9.6	7.0
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

* 라돈 측정결과

측정항목	라돈	
관리기준	148 Bq/m ³	
검사장소	도서실	127.0
	-	-

* 측정결과 (부대시설)

측정항목	낙하세균	총부유세균	진드기	미세먼지	초미세먼지	이산화탄소	폼알데하이드	오존
외 기	-	-	-	92.4	57.2	299	-	0.013
관리기준	10 CFU/실	800 CFU/m ³	100 마리	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,000 ppm	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.06 ppm
검사장소	급식실	4	422	-	40.2	13.1	404	13.4
	보건실	4	-	20마리 이하	-	-	-	-
	행정실	-	-	-	-	-	-	-
	교무실	-	-	-	-	-	-	-

- ▶ 학교보건법 관련 학교 교사내 실내공기질 측정된 결과 모든 항목에 대해서 양호한 수준이나, 창문을 통해서 실내, 외 공기를 주기적으로 순환시켜 주시기 바랍니다.
- ▶ 측정결과 온도 및 습도는 18.2 - 19.1℃, 55.6 - 60.5%의 범위로 양호한 상태며, 소음은 39.7 - 39.9db(A)로 관리기준보다 낮게 측정되었으며, 학교 특성상 외부 소음으로부터 영향이 거의 없는 것으로 사료 됩니다.
- ▶ 조도는 칠판면 및 책상면 모두 양호한 (300 LUX이상) 수준입니다. 교실의 조도가 과도하게 높을 경우 오히려 눈에 피로감을 줄 수 있으니 되도록이면 300 ~ 600 LUX를 유지 하는것이 좋습니다.
- ▶ 미세먼지, 초미세먼지 측정 대상 모두 관리기준 보다 낮게 측정되었으며, 적절한 환기와 지속적인 위생관리(청소, 소독등)를 실시하여 현재와 같은 환경조성이 잘 유지 되도록 해주시기 바랍니다.
- ▶ 이산화탄소, 일산화탄소, 총부유세균의 경우도 측정 대상 모두 관리기준 보다 낮게 측정되었으며, 위와 같이 관리하여 현재와 같은 환경조성이 잘 유지 되도록 해주시기 바랍니다.
- ▶ 이산화질소, 오존의 경우도 측정 대상 모두 관리기준 보다 낮게 측정되었으며, 위와 같이 관리하여 현재와 같은 환경조성이 잘 유지 되도록 해주시기 바랍니다.
- ▶ 폼알데하이드 경우도 측정 대상 모두 관리기준 보다 낮게 측정되었으며, 위와 같이 관리하여 현재와 같은 환경조성이 잘 유지 되도록 해주시기 바랍니다.
- ▶ 행정실을(를) 대상으로 측정한 오존은 0.01ppm의 농도로 행정실 내 발생 오염원으로 우려되는 부분이 없어 양호한 상태라 사료됩니다.
- ▶ 교무실을(를) 대상으로 측정한 오존은 0.01ppm의 농도로 교무실 내 발생 오염원으로 우려되는 부분이 없어 양호한 상태라 사료됩니다.
- ▶ 급식실을(를) 대상으로 측정한 낙하세균 농도는 4 CFU/실, 총부유세균의 농도는 422 CFU/㎡으로 양호한 상태라 사료됩니다.
- ▶ 보건실을(를) 대상으로 측정한 낙하세균 농도는 4 CFU/실, 진드기의 농도는 20마리 이하로 양호한 상태라 사료됩니다.
- ▶ 1-1반, 을(를) 대상으로 측정한 석면은 관리기준 보다 낮게 측정되어, 현재와 같은 환경조성이 잘 유지 되도록 해주시기 바랍니다.
- ▶ 도서실, 을(를) 대상으로 측정한 라돈은 관리기준보다 낮게 측정되어, 현재와 같은 환경조성이 잘 유지 되도록 해주시기 바랍니다.
- ▶ 2-1반, 과학실, 목련반, 진로활동실, 을(를) 대상으로 측정한 TVOC 결과 및 개별물질(벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 자일렌, 스티렌) 모두 양호합니다.