고농도 미세먼지 대응실무매뉴얼

[시 · 도교육청, 각급학교]

2017. 6.

교 육 부

□ 이 매뉴얼은 「대기환경보전법」 제7조의2(대기오염도 예측·발표) 및 제8조(대기오염에 대한 경보)를 근거로 「고농도 미세먼지」 발생 시 어린이 등 건강취약계층 보호를 위한 대응지침서로서 범정부적 대응(고농도 미세먼지 예보, 경보 발령·해제), 업무수행 체계, 부처·기관별 임무와 역할, 협조관계 등을 규정하고 있음

□ 시·도교육청에서는 이 매뉴얼에서 규정한 기능과 역할에 따라 「고농도 미세먼지」가 발생한 경우 어린이·학생 등 건강취약계층의 보호를 위한 대응절차와 제반 조치사항을 철저히 시행하고, 각급 학교의 조치사항 작동이 충실히 이루어지도록 지도·감독하여야 함

매뉴얼 적용 기본원칙

○ 이 매뉴얼과 관련된 모든 업무담당자는 이에 규정된 절차와 내용에 따라 고농도 미세먼지 발생상황에 대응하여야 함

○ 고농도 미세먼지 발생이 예상되거나 발생하는 경우 어린이·학생 등 건강취약계층에 미치는 영향을 고려하여 선제적으로 대응하는 것이 바람직함

○ 다만, 고농도 미세먼지 발생상황은 때와 장소, 원인 등 다양한 변수가 있으므로 매뉴얼을 참고하여 상황에 따라 융통성을 발휘하여 탄력적이며 적극적으로 대응하여야 함

【제·개정 이력】

일 자 (승인)	주요 개정 내용	제개정사유	부서	협의기관
'16. 3월	제정	신규작성	학교안전 총괄과	환경부 시.도교육청
'16. 6월	개정	미세먼지 발생 시 단계별 조치 명확화 조치결과 보고체계 정비	학교안전 총괄과	환경부 시.도교육청
'17. 2월	개정	환경부 건강 취약계층 보호를 위한 고농도 미세먼지 대응 매뉴얼 반영	학교안전 총괄과	환경부 시.도교육청
'17. 4월	개정	당일 미세먼지 농도 '나쁨' 이상 시 학교 안전조치 강화	학교안전 총괄과	환경부 시.도교육청
'17. 6월	개정	주관부처(환경부) 매뉴얼 개정 (실외활동 자제요건 및 대응조치 강화, 이행체계 정비 등)	학교안전 총괄과	환경부 시.도교육청

금번 개정 요지 ('17. 6)

《 개 정 목 적 》

❖ **실외활동(수업) 자제 요건 강화**, **실내 미세먼지 강제기준 준수** 등 **대응조치 보완**으로 건강 취약계층 보호 강화

❖ 담당자·대무자 체계 마련, 담당자 현황 업데이트 시기 확정 등 **이행체계 정비**를 통해 매뉴얼의 일선현장 적용력 제고

	현 행('17.4월)	개 정('17.6월)
단계 변경	◆ **'예비주의보' 단계** 고농도예보→**예비주의보***→주의보→경보→발령해제→조치결과보고 * PM_{10} 100㎍/㎥, $PM_{2.5}$ 50㎍/㎥ 이상 2시간 (권고, 지자체별 자율 운영)	◆ **'고농도**('나쁨' 이상) **발생' 단계** 고농도예보→**고농도발생***→주의보→경보→발령해제→조치결과보고 * PM_{10} 81㎍/㎥, $PM_{2.5}$ 51㎍/㎥ 이상 1시간
대응조치 강화	◆ **경보 발령시** 시설내 식당 위생관리 강화 ◆ **경보발령시 학교 질환자 파악 및 특별관리**	◆ **주의보 발령시** 시설내 식당 위생관리 강화 ◆ **경보발령시 모든 일선기관** (어린이집·각급학교·노인요양시설) **질환자 파악 및 특별관리**
이행체계 정비	◆ 기관별 **담당자 1인** 지정 ◆ **반기 1회** 현황 업데이트	◆ 기관별 **담당자·대무자 지정** ◆ 매년 **3, 9월 현황 업데이트** ◆ 경보시 **재난문자방송(CBS) 송출**

목 차

제1장 개 요

제1절 제정목적 ····· 2
제2절 적용범위 ····· 2
1. 적용대상 ····· 2
2. 적용상황 ····· 2
제3절 법적근거 ····· 3
제4절 용어정의 ····· 4
제5절 미세먼지의 원인 및 위해성 ····· 5
1. 개념 및 발생원인 ····· 5
2. 위해성 ····· 6
제6절 미세먼지 예·경보제 ····· 7
1. 미세먼지 예보제 ····· 7
2. 미세먼지 경보제 ····· 7

제2장 고농도 미세먼지 대응 기본방향

제1절 대응목표 ····· 10
제2절 대응방침 ····· 10
제3절 고농도 미세먼지 대응업무 수행체계 ····· 11
1. 종합체계도 ····· 11
2. 주관기관 대응체계 ····· 12
3. 기관별 임무 및 역할 ····· 13

제3장 고농도 미세먼지 단계별 조치사항

제1절 총괄 ····· 16
1. 대응단계 ····· 16
2. 기관별·단계별 조치사항 요약 ····· 16
제2절 대응 단계별 조치사항 ····· 17
1. [1단계] 고농도 미세먼지 예보 ····· 17
2. [2단계] 고농도 미세먼지 발생 시 ····· 19
3. [3단계] 주의보 발령 ····· 21
4. [4단계] 경보 발령 ····· 25
5. [5단계] 경보(주의보, 경보) 발령 해제 ····· 30
6. [6단계] 조치결과 등 보고 ····· 32

제4장 고농도 미세먼지 대응요령

제1절 일반적인 대응요령 ····· 34
제2절 계층별 대응요령 ····· 36
제3절 학급비치용 행동요령 ····· 37

부 록

1. 미세먼지 농도 및 예·경보상황 확인방법 ····· 39
2. 관계기관 연락처 ····· 41
3. 각종 보고서식 ····· 44

제1장 개 요

제1절 목적

이 매뉴얼은 고농도 미세먼지 발생 또는 발생이 우려되는 경우 어린이, 학생을 보호하기 위해 단계별로 교육부, 시·도교육청 및 유치원·학교의 임무·역할, 조치사항을 규정하여 체계적이고 신속한 대응이 이루어져 건강상의 영향을 최소화하기 위함

제2절 적용범위

1. 적용대상

○ 고농도 미세먼지 대응 업무 수행과 관련되는 **교육부 및 시·도교육청,** 실무기관인 **유치원, 각급 학교** 등

○ 고농도 미세먼지 발생 시 어린이, 학생 등 건강 취약계층과 관련된 실무기관**(유치원, 학교 등) 종사자** 등

< 건강취약계층의 특성 >

▪ **(영유아 및 어린이)** 면역체계가 완벽히 발달하지 못하고, 피부, 호흡기와 같은 신체 조직이 대기오염(SO_2, O_3, CO, PM_{10}, $PM_{2.5}$ 등)에 민감하게 반응
- 단위 체중당 호흡량이 성인보다 높으므로 상대적으로 더 많은 공기오염 물질을 들이킬 수 있음

2. 적용상황

○ 미세먼지 예보등급이 '나쁨' 이상인 경우

○ 고농도 미세먼지('나쁨' 이상)가 발생하거나, 실제로 해당 광역자치단체에서 주의보·경보가 발령되어 국가·광역자치단체가 관리해야 하는 경우

[대응단계별 요건]

구 분	요 건
고농도 예보	익일 예보 24시간 평균농도 PM_{10} 81㎍/㎥ 또는 $PM_{2.5}$ 51㎍/㎥ 이상
고농도 발생	PM_{10} 81㎍/㎥ 또는 $PM_{2.5}$ 51㎍/㎥ 이상 1시간 지속
주의보	PM_{10} 150㎍/㎥ 또는 $PM_{2.5}$ 90㎍/㎥ 이상 2시간 지속
경보	PM_{10} 300㎍/㎥ 또는 $PM_{2.5}$ 180㎍/㎥ 이상 2시간 지속

제3절 법적근거

1. 「대기환경보전법」 제7조의2(대기오염도 예측·발표)

○ 환경부장관은 대기오염이 국민의 건강·재산, 동식물 생육과 산업활동에 미치는 영향을 최소화하기 위해 대기오염도를 예측·발표

2. 「대기환경보전법」 제8조(대기오염에 대한 경보)

○ 시·도지사는 주민의 건강·재산이나 동식물 생육에 심각한 위해를 끼칠 우려가 있다고 인정되면 그 지역에 대기오염경보를 발령

3. 「대기환경보전법」 시행령 제1조의2(대기오염도 예측·발표의 대상 등)

○ 환경정책기본법 제12조에 따라 환경기준이 설정된 오염물질 중 미세먼지(PM_{10}, $PM_{2.5}$)에 대하여 예측·발표하며 내용과 기준은 환경부장관이 고시

4. 「대기환경보전법」 시행령 제2조(대기오염경보의 대상 지역 등)

○ 미세먼지(PM_{10}, $PM_{2.5}$) 농도에 따라 경보(주의보, 경보)를 발령하고 시·도지사는 법령상 경보 단계별 조치사항을 이행하여야 함

* 시·도는 지역의 대기오염 발생특성을 고려하여 조례로서 경보 단계별 조치사항 일부를 조정 가능

5. 대기오염 예측·발표의 대상지역 및 기준과 내용 등에 관한 고시

○ 대기오염도 예측·발표 대상지역과 예측되는 대기오염도 등급 등

※ PM_{10}과 $PM_{2.5}$ 중 더 나쁜 예보 등급을 미세먼지 예보등급으로 발표하며, 인체위해도를 고려한 국민 행동요령도 포함

제4절 용어정의

용 어	정 의
미세먼지	○ 대기중에 떠다니거나 흩날려 내려오는 입자상 물질로, 크기에 따라 PM_{10}(10㎛ 이하)과 $PM_{2.5}$(2.5㎛ 이하)로 구분
고농도 미세먼지 예보	○ 미세먼지 "나쁨" 이상 예보(17시 기준) ※ PM_{10} 81㎍/㎥ 이상, $PM_{2.5}$ 51㎍/㎥ 이상
고농도 미세먼지 발생	○ 미세먼지 1시간 농도 "나쁨" 이상인 경우 ※ PM_{10} 81㎍/㎥ 이상, $PM_{2.5}$ 51㎍/㎥ 이상
미세먼지 대응	○ 미세먼지를 사전에 대비하고 효과적으로 대응·환류하기 위해 정부·광역자치단체 등이 기획·집행·통제·보고하는 제반활동
주관기관	○ 유형별 미세먼지 관리활동의 주된 책임을 지는 중앙행정·공공기관
유관기관	○ 유형별 미세먼지 관리활동에 있어 주관기관의 활동을 지원하고 협조하는 중앙행정기관 및 지방자치단체, 교육청
일선기관	○ 취약계층의 주요 활동공간인 어린이집·각급학교*·노인요양시설 * 본 매뉴얼에서 '각급학교' 란 유치원, 초·중·고등·특수학교를 말한다
미세먼지 예보	○ 환경부(국립환경과학원)가 지역별로 미세먼지의 농도를 예측하여 시민에게 알리는 것
미세먼지 경보	○ 미세먼지 농도가 환경기준을 초과하여 시민의 건강·재산이나 동식물의 생육에 심각한 위해를 끼칠 우려가 있을 때 해당 시·도지사가 대기오염경보를 발령하여 시민에게 알리는 것
경보 발령해제	○ 미세먼지 농도가 경보해제기준에 해당하는 등 대기오염경보 발령사유가 없어진 경우 시·도지사가 즉시 경보를 해제 ○ 주의보의 경우 발령을 해제하고 경보의 경우 주의보로 전환

제5절 미세먼지의 원인 및 위해성

1. 개념 및 발생원인

가. 개념

○ 대기중에 떠다니거나 흩날려 내려오는 10㎛ 이하의 입자상 물질

○ 미세먼지(PM_{10})와 미세먼지($PM_{2.5}$)등 **먼지 직경에 따라 구분**

- PM_{10}은 1,000분의 10mm보다 작은 먼지이며, $PM_{2.5}$는 1,000분의 2.5mm보다 작은 먼지로, **머리카락** 직경(약 60㎛)의 **1/20 ~ 1/30** 크기보다 **작은** 입자

나. 발생원인

○ **(국내원인)** 인위적 배출원에서 미세먼지로 직접 배출되거나, 대기 중 화학반응에 의해 2차 생성되며, 또한 자연적으로도 발생됨

- **(직접배출)** 사업장 연소, 자동차 연료 연소, 생물성 연소 과정 등
- **(2차생성)** 황산화물(SOx), 질소산화물(NOx), 암모니아(NH_3), 휘발성 유기화합물(VOCs) 등이 대기 중에서 수증기 등과 반응하여 생성
- **(자연발생)** 광물입자(황사 등), 소금입자(해염 등), 생물성 입자(꽃가루 등) 등

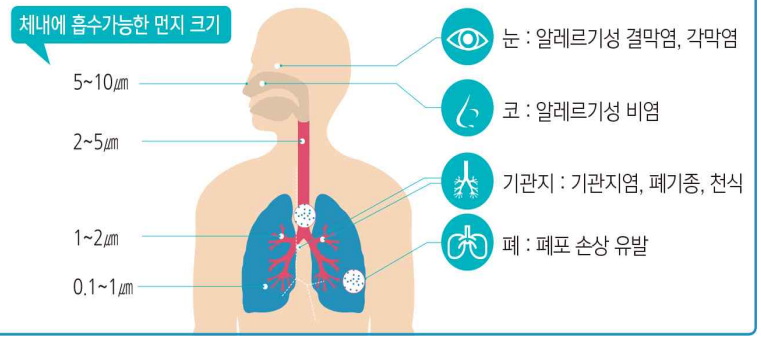
○ **(국외원인)** 중국 등에서 발생한 고농도 미세먼지가 강한 서풍 또는 북풍의 영향으로 서해안 등을 통과하여 국내로 유입

2. 미세먼지 위해성

○ 입자가 미세하여 **코점막**을 통해 **걸러지지 않고** 흡입시 **폐포(뇌)**까지 **직접 침투, 천식·폐질환 유병률 및 조기사망률 증가**

※ 서유럽 13개국 36만7천명의 건강자료 분석결과, $PM_{2.5}$ 농도 5㎍/㎥ 증가시 조기사망률 7%씩 증가(네덜란드 위트레흐트 대학)

미세먼지로 인해 발생할 수 있는 각종 질병



○ 세계보건기구(WHO) 산하 **국제암연구소**(IARC)는 미세먼지를 인간에게 암을 일으키는 것으로 확인된 **1군(Group 1) 발암물질**로 **분류**('13.10월)

국제암연구소(IARC)에 따른 발암물질 분류

구분	주요 내용	예시
1군(Group 1)	인간에서 발암성이 있는 것으로 확인된 물질	석면, 벤젠, 미세먼지
2A군(Group 2A)	인간에서 발암성이 있을 가능성이 높은 물질	DDT, 무기납화합물
2B군(Group 2B)	인간에서 발암성이 있을 가능성이 있는 물질	가솔린, 코발트
3군(Group 3)	발암성이 불확실하여 인간에서 발암성이 있는지 분류하는 것이 가능하지 않은 물질	페놀, 톨루엔
4군(Group 4)	인간에서 발암성이 없을 가능성이 높은 물질	카프로락담

제6절 미세먼지 예·경보제

1. 미세먼지 예보제

○ **(목적)** 대기질 모델링 및 예보관의 판단을 통해 고농도 미세먼지 발생상황을 예측하고, 이를 사전에 알려 국민들이 미리 대비할 수 있도록 미세먼지 예보제 시행('14.2~)

○ **(예보횟수)** 1일 4회(오전 5시/11시, 오후 5시/11시)

○ **(예보권역)** 전국 19개권역*

* 서울·인천·경기남부·경기북부 / 영동·영서 / 대전·충북·충남·세종 / 광주·전북·전남 / 부산·대구·울산·경북·경남 / 제주

○ **(예보등급)** 4단계(좋음 - 보통 - 나쁨 - 매우나쁨)

구 분		등 급(㎍/㎥)			
		좋음	보통	나쁨	매우나쁨
예보 물질	미세먼지 (PM_{10})	0~30	31~80	81~150	151 이상
	미세먼지 ($PM_{2.5}$)	0~15	16~50	51~100	101 이상

* 미세먼지 예보등급은 PM_{10}과 $PM_{2.5}$ 중 더 나쁜 등급을 기준으로 발표됨

○ **(예보내용)** 발생할 것으로 예상되는 대기오염도 등급과 등급별 인체 위해도를 고려한 대국민 행동요령

2. 미세먼지 경보제

○ **(목적)** 시·도별로 고농도 미세먼지 발생시 경보(주의보, 경보)를 발령하여 주민 건강보호 및 대기오염저감 조치 시행('15.1~, 지자체)

○ **(경보권역)** 전국 17개 시·도(39개 권역)

○ **(경보단계)** 주의보와 경보로 구분

○ 대기오염경보 단계별 경보발령 및 해제기준(대기환경보전법 시행규칙 [별표 7])

대기오염경보 단계별 대기오염물질의 농도기준

대상 물질	경보 단계	발령기준	해제기준
미세먼지 (PM-10)	주의보	기상조건 등을 고려하여 해당지역의 대기자동측정소 PM-10 시간당 평균농도가 150㎍/㎥ 이상 2시간 이상 지속인 때	주의보가 발령된 지역의 기상조건 등을 검토하여 대기자동측정소의 PM-10 시간당 평균농도가 100㎍/㎥미만인 때
	경보	기상조건 등을 고려하여 해당지역의 대기자동측정소 PM-10 시간당 평균농도가 300㎍/㎥이상 2시간 이상 지속인 때	경보가 발령된 지역의 기상조건 등을 검토하여 대기자동측정소의 PM-10 시간당 평균농도가 150㎍/㎥ 미만인 때는 주의보로 전환
미세먼지 (PM-2.5)	주의보	기상조건 등을 고려하여 해당지역의 대기자동측정소 PM-2.5 시간당 평균농도가 90㎍/㎥ 이상 2시간 이상 지속인 때	주의보가 발령된 지역의 기상조건 등을 검토하여 대기자동측정소의 PM-2.5 시간당 평균농도가 50㎍/㎥ 미만인 때
	경보	기상조건 등을 고려하여 해당지역의 대기자동측정소 PM-2.5 시간당 평균농도가 180㎍/㎥ 이상 2시간 이상 지속인 때	경보가 발령된 지역의 기상조건 등을 검토하여 대기자동측정소의 PM-2.5 시간당 평균농도가 90㎍/㎥ 미만인 때는 주의보로 전환

[비고] 해당 지역의 대기자동측정소 PM-10 또는 PM-2.5의 권역별 평균 농도가 경보 단계별 발령기준을 초과하면 해당 경보를 발령할 수 있다.

※「대기환경보전법」 시행규칙 제14조 별표를 개정하여 경보 발령·해제기준을 미세먼지의 시간당 평균농도로 일원화('15.12.10~)

제2장 고농도 미세먼지 대응 기본방향

제1절 대응목표

○ 고농도 미세먼지 발생(예상) 시 신속하고 효율적인 대응으로 어린이·학생 등 건강 취약계층에 미치는 영향 최소화

○ 고농도 미세먼지 발생단계별 주관·유관·일선기관의 대응·환류 체계를 구축하여 고농도 미세먼지 대응능력 고양

제2절 대응방침

고농도 미세먼지 예보, 고농도 미세먼지 발생, 주의보, 경보 발령 시 신속한 수습·조치를 위한 범정부적 대응체계 구축 및 가동

○ 고농도 미세먼지 대응 총괄(환경부)

- 유관기관 협조 및 상황 전파 등 유기적 대응체계 구축

○ 미세먼지 예·경보 상황전파(국립환경과학원, 지자체)

- 고농도 미세먼지 관측 및 예측을 위한 예보시스템 구축
- 방송, 인터넷 등 다각적 채널*을 활용하여 국민들에게 고농도 미세먼지 발생상황을 신속·정확하게 전파

  * 방송, SMS, FAX, 포털사이트, 기관 홈페이지 및 모바일 앱 등

○ 경보 발령 및 해제(광역자치단체)

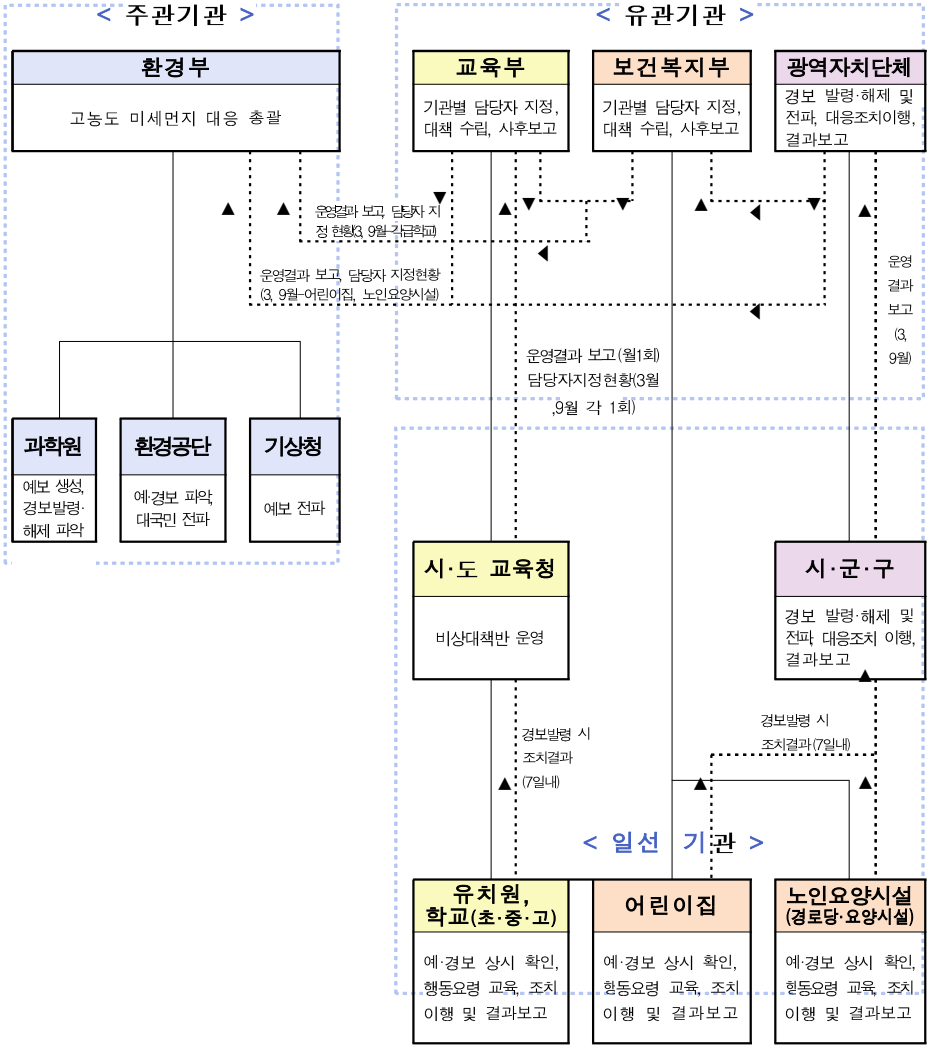
- 경보(주의보, 경보) 발령 및 경보 단계별 조치사항 이행

○ 대응조치 이행 및 대국민 홍보(유관기관, 일선기관)

- 고농도 미세먼지 발생 시 어린이, 학생 등의 건강상 피해를 예방하기 위한 조치사항 실시 및 조치결과 보고

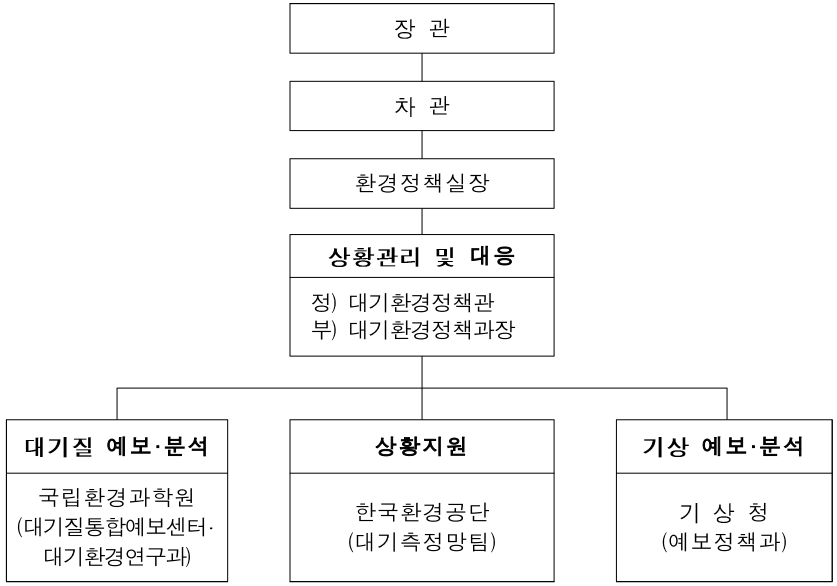
제3절 고농도 미세먼지 대응 업무 수행체계

1. 종합체계도



2. 주관기관 대응체계

< 고농도 미세먼지 대응체계도 >



○ 상황관리 및 대응(환경부 대기환경정책과)

- 유관기관 상황 전파 및 피해발생 현황 파악 등 대응 총괄

○ 대기질 예보·분석(국립환경과학원 대기질통합예보센터·대기환경연구과)

- 고농도 미세먼지 예보 생성, 유관기관 전파, 발생상황 및 원인분석

○ 상황지원(한국환경공단 대기측정망팀)

- 홈페이지(에어코리아, www.airkorea.or.kr), 모바일 앱(우리동네 대기질)으로 실시간 농도 및 대기질 예·경보 제공

○ 기상 예보·분석(기상청 예보정책과)

- 고농도 미세먼지 발생에 따른 기상 상황 예측 및 분석, 환경부 등 유관기관 통보

3. 기관별 임무 및 역할

가. 교육부

○ 교육기관 미세먼지 대응조치 이행 및 결과 보고 총괄

- 유치원, 초·중·고 각급 학교 미세먼지 대응 업무 협조

○ 시·도 교육청(교육지원청) 및 각급 학교별 미세먼지 **담당자를 지정**하고 고농도 미세먼지 **예·경보를 상시 확인하도록 요청**

※ 유사시에 대비하여 대무자를 함께 지정하여 담당자와 대무자는 **의무적으로 모바일 앱(우리동네 대기질)을 설치**하도록 하고, **시·도에서 제공하는 알림 문자서비스를 신청하도록 안내**

나. 시・도교육청

○ 관할 지역 교육기관 미세먼지 대응조치 이행 및 안전관리 총괄

○ 각급 학교에 **상황 전파·대응 및 교육부에 결과 보고**

- 교육청·유치원·학교 간 Hot-Line을 구축하여, 미세먼지 주의보·경보 발령·해제 상황을 신속히 전파하고 긴밀히 대응

- 미세먼지 주의보·경보 발령 시 **조치결과 취합·보고(월 1회, → 교육부)**

○ 미세먼지 경보(주의보 제외) 발령 시 **비상대책반 구성・운영**

다. 유치원·각급학교

○ 고농도 미세먼지 담당자를 지정하여 예·경보 상황을 상시 확인

○ 학생들의 실외수업 자제, 수업시간 조정, 등하교시간 조정, 임시휴업 등 단계별 조치사항 실시 및 **조치결과 보고(7일 이내 → 시·도교육청)**

※ 임시휴업의 경우「초・중등교육법」 시행령 제47조, 「유아교육법」 시행령 제14조에 따라 임시휴업은 지체없이 관할청에 보고하여야 함

라. 기타 유관기관

○ 환경부(주관부처) : 미세먼지 예·경보 상황 총괄 및 기준 설정

○ 국립환경과학원 : 미세먼지 발생현황 모니터링 및 미세먼지 예보

○ 기상청 : 고농도 미세먼지 예보 통보문 전파(언론, 유관기관 등)

○ 광역지자체(시·도) : 미세먼지 주의보·경보 발령 및 해제

○ 한국환경공단 : 고농도 미세먼지 관련 실시간 정보공유 시스템 구축·운영 및 대국민 행동요령 홍보 등

< 주요 유관기관별 역할 >

구 분		임무 및 역할
주관기관	환경부	○ 미세먼지 예·경보 상황 총괄 및 기준 설정 ○ 중앙행정기관, 지방자치단체, 공공기관 등 협조체계 총괄 ○ 국민 행동요령 등 미세먼지 대책 총괄・조정
	국립환경과학원	○ 미세먼지 발생현황 모니터링 및 미세먼지 예보 ○ 고농도 미세먼지 전망 및 대응조치 보고
	기 상 청	○ 고농도 미세먼지 발생에 따른 기상 예측 및 전파
	한국환경공단	○ 국가대기오염정보관리시스템(NAMS), 에어코리아 운영·관리 ○ 미세먼지 예·경보 전파 및 행동요령 홍보
유관기관	교육부	○ 유치원, 초·중·고 각급학교 미세먼지 대응 업무 협조 ○ 미세먼지 대응조치 이행 및 결과보고 총괄
	보건복지부	○ 어린이집, 노인요양시설 등 미세먼지 대응업무 협조 ○ 미세먼지 대응 업무 조치결과 보고
	광역자치단체 (시·도)	○ 미세먼지 경보발령·해제 ○ 미세먼지 경보발령 및 대응조치 시행 주관 ○ 기초지자체 및 유관기관에 행정상 조치 및 협조요청 ○ 미세먼지 대응 조치사항 결과보고
	시·도 교육청	○ 관할 지역 교육기관 미세먼지 대응조치 이행 및 안전관리 총괄 ○ 비상대책반 구성·운영 및 결과보고
	기초지자체 (시·군·구)	○ 미세먼지 경보발령 및 대응조치 실시 ○ 유관기관에 행정상 조치 및 협조요청 ○ 미세먼지 대응 조치사항 결과보고
실무기관	각급 학교 (미세먼지 담당자)	○ 미세먼지 예방・대비 및 대응 등에 관한 대책 시행 ○ 원아 및 학생 외부활동 자제 등 조치 이행 ○ 미세먼지 대응 조치사항 결과보고
	어린이집, 노인요양시설 등 (미세먼지 담당자)	○ 미세먼지 예방・대비 및 대응 등에 관한 대책 시행 ○ 영·유아, 어르신 외부활동 자제 등 조치 이행 ○ 미세먼지 대응 조치사항 결과보고

제3장 고농도 미세먼지 단계별 조치사항

제1절 총괄

1. 대응단계

< 대응단계 >

1단계	⇨	2단계	⇨	3단계	⇨	4단계	⇨	5단계	⇨	6단계
고농도 예보		고농도 발생		주의보 발령		경보 발령		발령해제		조치결과 등 보고

2. 기관별·단계별 조치사항 요약

구분	고농도 **예보**	고농도 **발생**	주의보 발령	경보 **발령**	**발령 해제**	**발령해제 및 결과보고**
교육부	예보 상시 확인	**실시간 모니터링 및 안전조치 공문시행 (필요시)**	발령상황 확인, 조치사항 이행요청	발령상황 확인, 조치사항 이행요청		담당자 지정현황 조치결과 보고 (반기 1회→환경부) 3월, 9월
시·도 교육청	예보 상시 확인	**실시간 모니터링 및 안전조치 강구(필요시)**	**발령상황 확인, 전파 등**	**비상대책반 운영 모니터링 지속**	**발령해제 전파**	**발령해제, 피해 등 파악** 결과보고 (**월1회**→교육부)
각급 **학교**	**예보 상시확인, 행동요령 교육, 대응방안 검토**	**미세먼지 농도 확인, 실외수업 자제 등 대응조치 실시**	**발령상황 수시확인, 실외수업 금지 등 대응조치 실시**	**발령상황 수시확인, 실외수업 금지 등 대응조치 실시**	**해제상황 수시확인** 실내외 환기·청소 등 실시	**해제상황 수시확인, 실내외 환기·청소 등 실시** 조치결과 보고 (**7일 이내**→교육청)

※ 임시휴업 시에는 관할청에 즉시 보고 조치

제2절 대응단계별 조치사항

1. [1단계] 고농도 미세먼지 예보

가. 상 황

○ 익일 미세먼지 예보가 "나쁨" 이상일 경우(17시 기준)

< 예보 "나쁨" 이상 요건 >

- **(미세먼지 PM_{10})** 해당지역의 PM_{10} 24시간 평균농도가 81㎍/㎥ 이상으로 예상될 때
- **(미세먼지 $PM_{2.5}$)** 해당지역의 $PM_{2.5}$ 24시간 평균농도가 51㎍/㎥ 이상으로 예상될 때

나. 조치목록

○ 고농도 미세먼지 예보 전파

○ 중앙 미세먼지 대책상황반 운영 준비

○ 유관기관 협조체계 및 대비상황 점검·확인

다. 고농도 미세먼지 예보 시 조치사항

1) 교육부 및 유관기관

○ **(교육부)** 미세먼지 발생상황 모니터링 지속 및 대응체계 점검

○ **(환경부)** 지역별 고농도 미세먼지 발생 상황 파악

- 유관기관 협조체계 및 대비상황 점검, 대응조치 협조사항 확인

○ **(광역자치단체)** 고농도 미세먼지 예보 확인, 대응체계 점검

※ 광역자치단체는 홈페이지, 전광판 등을 활용해 고농도 예보 표출

2) 시·도 교육청

< 사전 준비사항 >

- 취약계층 및 담당자 대상 대응조치 및 행동요령 교육
- 일선학교별 경보상황 대비 실외수업 실내 대체를 위한 사전계획 마련~~(권고)~~

○ 일선기관 미세먼지 담당자에게 예보상황 전파

3) 각급학교(유치원 포함)

< 사전 준비사항 >

- 원아 대상 행동요령* 교육 및 실천

* 외출자제, 외출시 마스크쓰기, 깨끗이 씻기 등

- 고농도 미세먼지 상황 대비 실외수업 대체 사전계획 마련

※ 대체수업 전환 기준 및 대체안(실내체육, 수업시간 조정, 휴업, 일정연기 등) 마련

- 고농도 미세먼지 발생시 대처방안에 대한 숙지
- 학생 및 보호자대상 대기오염 피해예방, 대응조치 행동요령을 지도 홍보
- 학생 및 보호자 비상연락망 구축
- 호흡기질환 등 미세먼지 민감군 및 고위험군 학생에 대한 관리대책 마련

※ 민감군 현황 파악 및 응급조치 등 숙지

- 전식 : 전식증상과 최대 호기유속 측정해서 전식수첩에 기록, 전식악화시 행동요령 숙지, 의사와 상의하여 보건용마스크 사용
- 호흡기질환자 : 의사와 상의하여 보건용마스크 사용

- 황사마스크, 상비약(안약, 아토피연고, 인헤일러 등) 등 비치 및 점검

○ 보호자 비상연락망, 안내문* 등을 통한 예보 상황 및 행동요령 공지

* 홈페이지 안내문 게시, 문자, 가정통신문 등 발송(마스크 착용 후 등교, 행동요령 안내 등)

○ 담당자는 미세먼지 예보 상황 수시 확인(에어코리아(airkorea.or.kr), 우리동네대기질 앱)

○ 익일 예정된 실외수업에 대한 점검

2. [2단계] 고농도 미세먼지 발생

가. 상 황

○ 고농도 미세먼지(“나쁨” 이상) 상황이 발생한 경우(09:00~18:00)

< 고농도 미세먼지 발생 요건 >

- **(미세먼지 PM_{10})** 해당지역 인근측정소의 PM_{10} 81㎍/㎥ 이상 1시간이상 지속인 때
- **(미세먼지 $PM_{2.5}$)** 해당지역 인근측정소의 $PM_{2.5}$ 51㎍/㎥ 이상 1시간이상 지속인 때

※ 1시간 이상 지속인 때 : 우리동네 대기질 앱 및 에어코리아에 표출되는 미세먼지 농도가 1시간 마다 업데이트

나. 조치목록

○ 고농도 미세먼지 당일 농도 전파 및 실시간 모니터링 강화

○ 유관기관 협조체계 및 대비상황 점검·확인

다. 조치사항

1) 교육부 및 유관기관

○ **(교육부)** 미세먼지 발생상황 모니터링 지속 및 대응체계 점검

○ **(환경부)** 지역별 고농도 미세먼지 발생 상황 파악

- 유관기관 협조체계 및 대비상황 점검, 대응조치 협조사항 확인

○ **(광역자치단체)** 고농도 미세먼지 예보 확인, 대응체계 점검

※ 지자체는 홈페이지, 전광판 등을 활용해 고농도 예보 표출

○ **(시·도 교육청)** 미세먼지 발생상황 모니터링 지속 및 대응체계 점검

- 일선기관 미세먼지 담당자에게 상황 전파
- 유치원, 각급학교 등 대응조치 실시 요청 및 대처상황 확인
- 비상연락망 및 기관내 메신저를 활용한 안전조치 요청(필요시 공문)

2) 각급학교(유치원 포함)

○ 담당자는 실시간 미세먼지 농도를 수시로 확인, 기관 내 전파하고 관계기관의 협조요청 사항을 성실히 수행

※ 에어코리아(airkorea.or.kr), 우리동네대기질 앱 등 활용

○ 학교 실외수업 자제

※ 바깥놀이, 체육활동, 현장학습, 운동회 등을 실내수업(활동)으로 대체

○ 학생 대상 행동요령* 교육 실시

* 실외 체육활동 자제, 외출 시 마스크 쓰기, 도로변 이동 자제, 깨끗이 씻기 등

○ 실내공기질 관리(창문닫기, 빗자루질 청소 대신 물걸레질 청소)

○ 외부 노출 시 마스크(식약처 인증) 착용 안내

○ 보호자 비상연락망, 홈페이지를 통한 조치상황 공지

※ 가정통신문 및 문자, 홈페이지 안내 등 방법을 탄력적으로 운영

3. [3단계] 미세먼지 주의보 발령

가. 상 황

○ 광역자치단체에서 미세먼지 주의보가 발령되어 어린이·학생 등 건강취약계층에 위해가 발생한 상황

< 주의보 발령 요건 >

- **(미세먼지 PM_{10})** 기상조건 등을 고려하여 해당지역의 대기자동측정소 PM_{10} 시간당 평균농도가 150㎍/㎥ 이상 2시간 이상 지속인 때
- **(미세먼지 $PM_{2.5}$)** 기상조건 등을 고려하여 해당지역의 대기자동측정소 $PM_{2.5}$ 시간당 평균농도가 90㎍/㎥ 이상 2시간 이상 지속인 때

< 운영체계 >

예 보	⇨	측 정	⇨	주의보	⇨	측 정	⇨	발령해제
국립환경과학원		관 내 측정소		광역자치단체 담당과		관 내 측정소		담당과

나. 조치목록

○ 미세먼지 주의보 발령, 단계별 조치사항 전파, 지속적인 모니터링 실시

○ 어린이집, 학교 등 유관기관 협조사항 이행 요청

다. 조치사항

1) 교육부 및 유관기관

○ **(교육부)** 시·도 교육청 대응조치 협조요청, 학교 조치사항 확인

○ **(환경부)** 지역별 미세먼지 주의보 발령 상황 등 파악

- 상시 연락체계 유지 및 유관기관 대처상황 확인
- 주의보 발령상황 모니터링 지속

○ **(광역자치단체)** 미세먼지 주의보 발령, 행정조치* 등 조치사항 전파 및 이행

- 미세먼지 주의보 발령 및 신속 전파
- 미세먼지 모니터링 및 관측 강화, 이동상황 및 강도 등 파악

< 참고 : 행정조치 사항 >

- 행정기관 중심으로 자동차 운행 제한(짝홀수제 시행, 관용차량 운행 감축 등)
- 대국민들에게 자동차 운행 자제, 대중교통 이용, 공회전 금지 권장
- 도로 물청소 시행(도로변 불법주정차 단속 강화)
- 공공기관 운영 대형사업장 조업시간 단축 및 실외수업 체육시설 운영 제한
- 민간 운영 사업장의 연료 사용량 감축 및 공사장의 조업시간 단축·일부중지 권고

○ **(시·도 교육청)** 안전조치 이행 및 대응상황 모니터링

- 필요시 수업시간 조정, 등·하교(원) 시간 조정, ~~임시휴업~~ 권고
- 관할 지역 내 학교·유치원 등 대응상황 확인
- 공공기관이 운영하는 야외 체육시설(외부노출) 이용 제한
- 조치결과 보고 (월 1회→교육부)

2) 기초자치단체

○ 어린이집, 노인요양시설 등 대처상황 확인 및 조치사항 접수·보고

○ 행정조치 사항(※ 광역자치단체와 동일한 행정조치 시행)

3) 각급학교(유치원 포함)

○ 담당자는 주의보 발령상황을 수시로 확인, 기관 내 전파하고 관계기관의 협조요청 사항을 성실히 수행
※ 에어코리아(airkorea.or.kr), 우리동네대기질 앱 등 활용

○ 실외수업 단축 또는 금지
※ 바깥놀이, 체육활동, 현장학습, 운동회 등을 실내수업으로 대체

○ 학생 대상 행동요령 교육 실시

○ 학생·학부모 비상연락망을 통한 상황 공유 및 대응요령 알림

○ 호흡기 질환 등 미세먼지 민감군 및 고위험군 학생 관리대책 이행
※천식, 아토피 등 질환이 있는 고위험군 학생 건강 체크

○ 실내공기질 관리(창문닫기, 빗자루질 청소 대신 물걸레질 청소)
- 시설 내 기계, 기구류 세척 등 식당 위생관리 강화

○ 조치결과 보고 (7일 이내→교육청) ※임시휴업의 경우, 즉시 보고

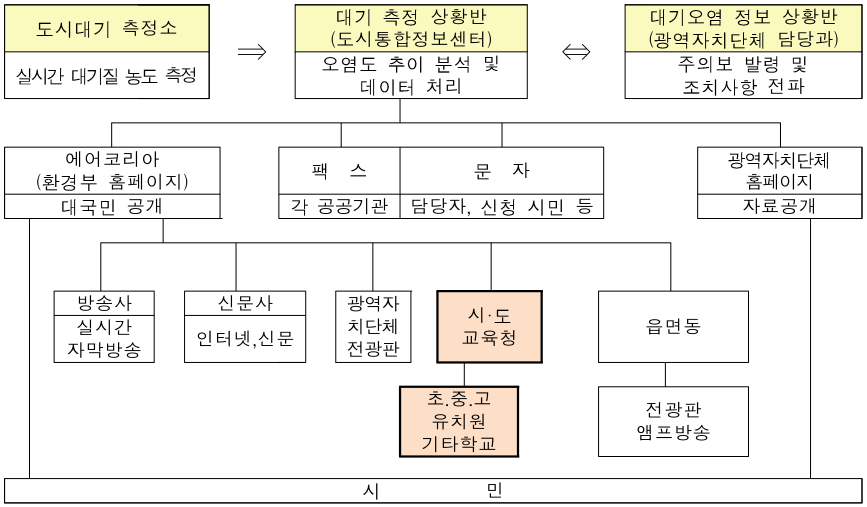
라. 전파 방법 및 체계

○ 지역 내 언론 및 방송, 자치구, 교육청 등 전파
※ 보육통합정보시스템, 아이사랑보육포털, 유치원알리미 등

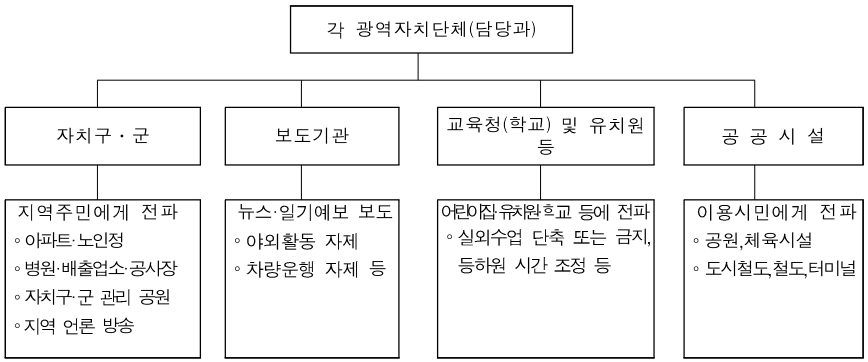
○ 대기오염 전광판, 및 버스안내 전광판 등 광역자치단체 홍보매체 홍보

○ 광역자치단체 인터넷 홈페이지, 팩스, SNS(카카오톡, 밴드 등) 등 활용

< 미세먼지 주의보 전파 종합체계도 >



< 미세먼지 주의보 전파 세부체계도 >



마. 전파내용

○ 주의보 발령시각·지역·농도 등 발령상황 및 단계별 조치사항 전파

○ 전파내용(예시)

- 주의보 발령 알림

20□□년 △△월 ○○일 09:00 현재 도시대기측정소 미세먼지(PM_{10} 또는 $PM_{2.5}$)의 시간평균 농도가 △△시 ○○군 (PM_{10} 또는 $PM_{2.5}$) △△$\mu g/m^3$으로 나타나 □□지역에 미세먼지 (PM_{10} 또는 $PM_{2.5}$) 주의보를 발령합니다.

- 주의보 발령에 따른 조치사항 안내

해당 지역은 미세먼지 주의보 발령해제 통보가 있을 때까지

○ 노약자·어린이, 호흡기 질환자 및 심혈관 질환자는 외출을 자제합시다.
○ 어린이집·유치원·학교의 실외수업을 단축 또는 금지합니다.
○ 공원·체육시설·터미널 및 철도 등을 이용하는 주민은 과격한 야외활동을 자제합시다.
○ 불필요한 차량의 운행을 자제합시다.
○ 미세먼지를 배출하는 업소·공사장의 조업시간 단축을 권고합니다.

* 시·도별 미세먼지 농도 등은 '전국 대기오염도 실시간 공개시스템'(에어코리아, www.airkorea.or.kr), 모바일 앱(우리동네 대기질) 등을 통해서 확인 가능

4. [4단계] 미세먼지 경보 발령

가. 상 황

○ 광역자치단체에서 미세먼지 경보가 발령되어 어린이·학생 등 건강취약계층에 심각한 위해가 발생한 상황

< 경보 발령 요건 >

- **(미세먼지 PM_{10})** 기상조건 등을 고려하여 해당지역의 대기자동측정소 PM_{10} 시간당 평균농도가 300㎍/㎥ 이상 2시간 이상 지속인 때
- **(미세먼지 $PM_{2.5}$)** 기상조건 등을 고려하여 해당지역의 대기자동측정소 $PM_{2.5}$ 시간당 평균농도가 180㎍/㎥ 이상 2시간 이상 지속인 때

< 운영체계 >

예 보	⇨	측 정	⇨	경 보	⇨	측 정	⇨	발령해제
국립환경과학원		관 내 측정소		지자체 담당과		관 내 측정소		담당과

나. 조치목록

○ 미세먼지 경보 발령, 단계별 조치사항 전파, 지속적인 모니터링 실시

○ 학교, 유치원 등 유관기관 협조사항 이행 요청

○ 중앙 미세먼지 대책상황반 운영

다. 조치내용

1) 교육부 및 유관기관

○ **(교육부)** 시·도 교육청 대응조치 협조요청, 학교 조치사항 확인 미세먼지 발생상황 모니터링 지속

○ **(환경부)** 중앙 미세먼지 대책상황반 운영

- 상황반 근무(환경부·국립환경과학원·한국환경공단 각 1명)
- 유관기관 대처상황 확인, 모니터링 지속 및 조치사항 접수·보고

○ **(광역자치단체)** 지역상황반 구성·운영, 미세먼지 경보 발령 등

- 미세먼지 경보 발령, 행정조치* 등 조치사항 전파 및 이행
- 미세먼지 모니터링 및 관측 강화, 이동상황 및 강도 등 파악

< 참고 : 행정조치 사항 >

- 행정기관 중심으로 자동차 운행 제한(짝홀수제 시행, 관용차량 운행 감축 등)
- 대국민들에게 자동차 운행 자제, 대중교통 이용, 공회전 금지 권장
- 도로 물청소 시행(도로변 불법주정차 단속 강화)
- 공공기관 운영 대형사업장 조업시간 단축 및 야외 체육시설 운영 제한
- 민간 운영 사업장의 연료 사용량 감축 및 공사장의 조업시간 단축·일부중지 권고
- 공원, 체육시설, 대중교통 등을 이용하는 시민에게 과격한 실외활동 자제 등 시민건강 보호를 위해 필요사항 홍보

○ **(시·도 교육청)** 안전조치 이행 및 대응상황 모니터링

- 필요시 등·하교 시간 조정, 수업단축 및 임시휴업 권고
- 비상대책반 구성·운영 및 학교·유치원 등 대응상황 확인
- 공공기관이 운영하는 야외 체육시설 운영 제한
- 조치결과 보고 (월 1회→교육부)

2) 기초자치단체

○ 어린이집, 노인요양시설 등 대처상황 확인 및 조치사항 접수·보고

○ 행정조치 사항(※ 시·도와 동일한 행정조치 시행)

3) 각급학교(유치원 포함)

< 수업 및 학교 운영 결정 >

○ 단축수업이나 휴업조치 시 학생·학부모 비상연락망을 통한 연락체계 유지

○ 수업시간 조정, 등·하교(원) 시간 조정, 임시휴업 권고

※ 학사 일정 등 고려

○ 실외 수업 시간 단축 또는 금지

○ 미세먼지 관련 질환자 파악 및 특별관리(조기귀가, 진료)

○ 미세먼지 담당자는 미세먼지 예·경보 상황 수시 확인

※ 에어코리아(airkorea.or.kr), 우리동네대기질 앱 등 활용

○ 조치결과 보고 (7일 이내→교육청)

< 학생 건강관리조치 >

○ 외출시 마스크·보안경 등 착용, 복귀시 손과 눈·코를 흐르는 물에 자주 씻고, 물·과일을 섭취하는 등 행동요령 실천

○ 호흡기 질환 등 미세먼지 민감군 및 고위험군 학생 관리대책 이행

○ 교통량이 많은 지역 이동 자제

○ 상비약(안약, 아토피 연고, 인헤일러 등) 비치

< 학교 내 시설관리 >

○ 실내공기질 관리(창문닫기, 빗자루질 청소 대신 물걸레질 청소)

○ 교내식당 등에서의 기계, 기구류 세척 등 위생관리 및 2차 오염 방지

○ 교내식당 등에서의 음식 조리시 철저한 손씻기 및 과일, 채소 등은 흐르는 물에 충분히 세척하여 위생관리

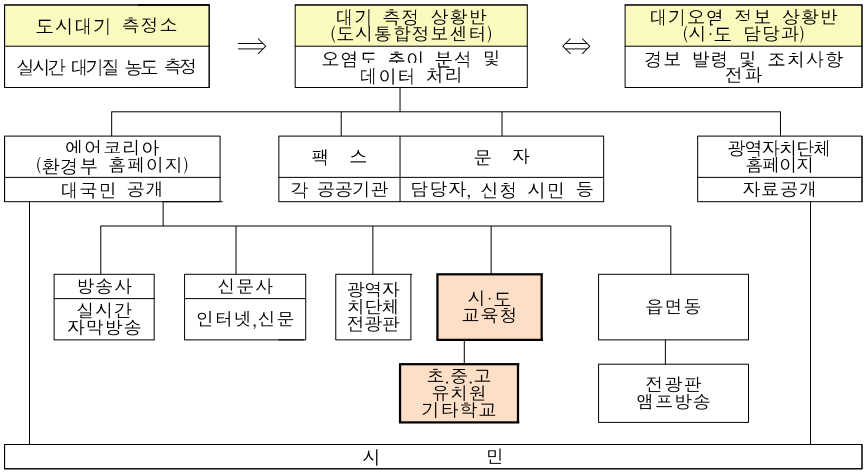
라. 전파 방법 및 체계

○ 지역 내 언론 및 방송, 자치구, 교육청 등 전파

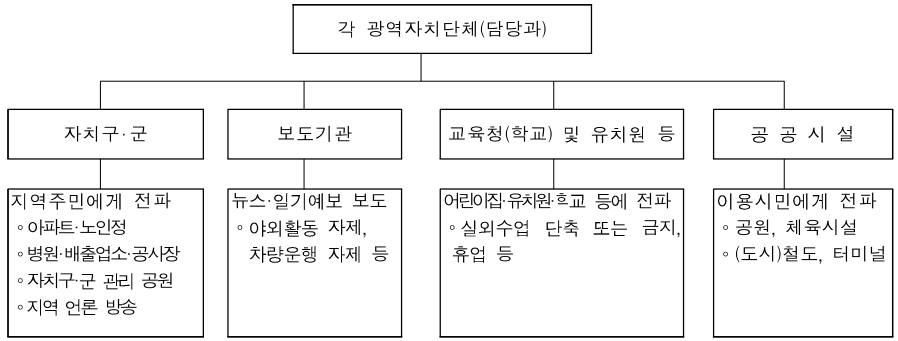
○ 대기오염 전광판, 및 버스안내 전광판 등 광역자치단체 홍보매체 홍보

○ 광역자치단체 인터넷 홈페이지, 팩스, SNS(카카오톡, 밴드 등) 등 활용

< 미세먼지 경보 전파 종합체계도 >



< 미세먼지 경보 전파 세부체계도 >



마. 전파내용

○ 경보 발령시각·지역·농도 등 발령상황 및 단계별 조치사항 전파

○ 전파내용 예시

- 경보 발령 알림

> 20□□년 △△월 ○○일 09:00 현재 도시대기측정소 미세먼지(PM_{10} 또는 $PM_{2.5}$)의 시간평균 농도가 △△시 ○○군 (PM_{10} 또는 $PM_{2.5}$) △△$\mu g/m^3$으로 나타나 □□지역에 미세먼지 (PM_{10} 또는 $PM_{2.5}$) 경보를 발령합니다.

- 경보 발령에 따른 조치사항 안내

> **해당 지역은 미세먼지 경보 발령해제 통보가 있을 때까지**
>
> ○ 노약자·어린이, 호흡기 질환자 및 심혈관 질환자는 외출을 금지합니다.
> ○ 어린이집·유치원·학교의 실외수업을 단축 또는 금지합니다.
> ○ 학교의 등·하교 시간조정, 수업단축 및 휴업을 권고합니다.
> ○ 공원·체육시설·터미널 및 철도 등을 이용하는 주민은 과격한 야외활동을 금지합니다.
> ○ 불필요한 차량의 운행을 금지합니다.
> ○ 미세먼지를 배출하는 업소·공사장의 조업중지를 권고합니다.

* 광역자치단체별 미세먼지 농도 등은 '전국 대기오염도 실시간 공개시스템'(에어코리아, www.airkorea.or.kr), 모바일 앱(우리동네 대기질) 등을 통해서 확인 가능

5. [5단계] 미세먼지 경보(주의보, 경보) 발령 해제

가. 상 황

○ 광역자치단체 대기자동측정소의 미세먼지 시간당 평균농도가 미세먼지 경보(주의보, 경보) 해제기준에 해당하는 경우

< 발령 해제 요건 >

ㅇ **주의보**

- **(미세먼지 PM_{10})** 기상조건 등을 고려하여 해당지역의 대기자동측정소 PM_{10} 시간당 평균농도가 100㎍/㎥ 미만인 때
- **(미세먼지 $PM_{2.5}$)** 기상조건 등을 고려하여 해당지역의 대기자동측정소 $PM_{2.5}$ 시간당 평균농도가 50㎍/㎥ 미만인 때

ㅇ **경보**

- **(미세먼지 PM_{10})** 기상조건 등을 고려하여 해당지역의 대기자동측정소 PM_{10} 시간당 평균농도가 150㎍/㎥ 미만인 때
- **(미세먼지 $PM_{2.5}$)** 기상조건 등을 고려하여 해당지역의 대기자동측정소 $PM_{2.5}$ 시간당 평균농도가 90㎍/㎥ 미만인 때

나. 조치사항

1) 주의보 발령해제 시

○ **(환경부)** 발령해제 접수, 피해 파악 등 총괄

○ **(지자체)** 발령해제를 관계기관 등에 전파하고 NAMIS에 입력

○ **(실무기관)** 기관별 실내·외 청소 실시

- 미세먼지 농도가 낮은 시간에 도로변 외의 창문을 통한 환기 실시
- 환자 발생여부 파악, 감기·안질 등 환자는 휴식 또는 조기 귀가

2) 경보 발령해제 시

< 주의보 전환 >

○ **(공통)** 주의보 단계의 기관별 조치사항 이행

○ **(지자체)** 주의보로 전환, 관계기관 등에 전파하고 NAMIS에 입력

< 고농도 미세먼지 상황 전체 해제 >

○ **(공통)** 1)의 조치사항* 실시

* 주의보 발령해제 시 조치사항

○ **일선기관**

- 조치결과를 관계기관*에 보고(발령 7일 이내)

* 각급학교 → 지역교육지원청, 시·도 교육청(※ 지원청 → 교육청 보고기간 적의적 판단)

6. [6단계] 조치결과 등 보고

지자체·각급학교·어린이집·노인요양시설 등 관계기관은 미세먼지 경보발령에 따라 실시한 조치결과를 작성·보고

가. 보고체계

○ **(담당자 현황) 학교 → 교육청 → 교육부 → 환경부(3월, 9월 각 1회)**
미세먼지 담당자 현황 취합·보고

○ **(조치결과)** 유치원·학교(초·중·고) → 시·도 교육청 → 교육부 → 환경부

- 학교, 어린이집, 노인요양시설 등 기관의 미세먼지 담당자는 경보발령에 따른 조치결과를 관할기관*에 보고(발령 7일 이내)

* 각급학교 → 지역교육지원청, 시·도 교육청, 어린이집·노인요양시설 → 시·군·구

< 고농도 미세먼지 조치결과 보고체계 >

학교, 유치원	→ (7일 이내)	시·도 교육청	→ (월1회)	교육부	→ (3월,9월 각1회)	환경부 (총괄)

나. 보고내용(※부록3 보고서식 참조)

○ **(담당자 현황)** 학교, 유치원 등 실무기관의 미세먼지 담당자 현황 (소속, 이름, 연락처 등) 보고(서식1)

○ **(조치결과)** 경보발령 현황 및 조치결과 등

- 해당 지자체의 경보발령 및 전파 현황, 조치내용 등 종합보고(서식2)

※ 자동차 운행 및 사업장 조업감축 등 대기오염저감 실적 포함

- 실외수업 대체, 등·하교 시간 조정, 휴업, 행동요령 교육 등 건강 취약계층 보호를 위한 조치실적 종합 보고(서식3)

※ 임시휴업의 경우, 관할청에 즉시 보고해야함

제4장 고농도 미세먼지 대응요령

제1절 일반적인 대응요령

< 고농도 미세먼지 대응요령(7대) >

1. 외출은 가급적 자제하기

○ 야외모임, 캠프, 스포츠 등 실외활동 최소화

2. 외출시 보건용 마스크(식약처 인증) 착용하기

※ 폐기능 질환자는 의사와 충분히 상의 후 마스크 사용권고

3. 외출시 대기오염이 심한 곳은 피하고, 활동량 줄이기

○ 미세먼지 농도가 높은 도로변, 공사장 등에서 지체시간 줄이기

○ 호흡량 증가로 미세먼지 흡입이 우려되는 격렬한 외부활동 줄이기

※ 참고 : 한 연구결과(Science Daily, 2016)에 따르면, 대기오염물질 흡입을 최소화하기 위해 보행시 2~6 km/hr, 자전거 운행시 12~20 km/hr(성인기준) 속도 유지

4. 외출 후 깨끗이 씻기

○ 샤워하고, 특히 필수적으로 손·발·눈·코를 흐르는 물에 씻고 양치질하기

5. 물과 비타민C가 풍부한 과일·야채 섭취하기

○ 노폐물 배출 효과가 있는 물, 항산화 효과가 있는 과일·야채 등 충분히 섭취하기

6. 환기, 물청소 등 실내공기질 관리하기

○ 실내·외 공기오염도를 고려하여 적절한 환기 실시

○ 실내 물걸레질 등 물청소 실시, 공기청정기 가동(공기청정기 필터 주기적 점검·교체)

< 환기요령 >

- 실내오염도가 높을 때는 자연환기 또는 기계환기 실시(단, '나쁨' 이상시 자연환기 자제)
- 대기가 정체되어 있는 시간대를 피해 오전 10시부터 오후 9시 사이에 하루 3번 30분 이상 환기
- 자연환기 시에는 대기오염도가 높은 도로변 외의 다른 창문을 통한 환기 실시
- 조리시 주방후드 가동과 자연환기를 동시에 실시하고, 조리 후에도 30분 이상 환기

※ 주택 실내공기질 관리를 위한 매뉴얼(환경부·국립환경과학원, 2012), 주거환경 중 주방에서 발생되는 실내 오염물질 관리방안 연구(국립환경과학원, 2013)

7. 대기오염 유발행위 자제하기

○ 자가용 운전 대신 대중교통 이용, 폐기물 태우는 행위 등 자제하기

제2절 계층별 대응요령

□ 각급학교(유치원 포함)

단계	대 응 요 령
평시 사전준비사항	● 고농도 미세먼지 상황 대비 실외수업 대체를 위한 사전계획 마련 – 수업전환 기준 및 대체안(실내체육, 단축수업, 휴원, 일정연기 등) 마련 ● 담당자는 고농도 미세먼지 발생시 대처방안에 대하여 숙지하고, 보호자 대상 대기오염 피해예방, 대응조치, 행동요령을 지도 ● 보호자 비상연락망 구축 ● 호흡기질환 등 미세먼지 민감군 및 고위험군 관리대책 마련 – 민감군 현황 파악, 위생점검 및 건강체크, 응급조치 요령 등 숙지 ✓ 천식 : 천식증상과 최대 호기유속 측정해서 천식수첩에 기록, 천식 악화시 행동요령 숙지, 의사와 상의하여 보건용마스크 사용 ✓ 호흡기질환자 : 의사와 상의하여 보건용마스크 사용 ✓ 민감군 : 민감군은 선천적으로 기저질환을 갖고있거나, 어린이·노인 등 생물학적으로 미세먼지 노출에 쉽게 반응하는 사람 ✓ 고위험군 : 주거지나 업무 특성상 외부활동이 불가피한 경우, 직업적으로 미세먼지에 노출될 수 밖에 없는 환경인 사람 ● 황사마스크, 상비약(안약, 아토피연고, 인헤일러 등) 비치 및 점검
고농도 예보 익일 예보 "나쁨"이상	● 익일 예정된 실외수업에 대한 점검 ● 보호자 비상연락망, 안내문 등을 통한 예보상황 및 행동요령 공지 ● 미세먼지 예보 상황 및 농도변화 수시 확인 ※ 에어코리아(airkorea.or.kr), 우리동네대기질 모바일 앱 활용
고농도 발생 PM_{10} 81이상 또는 $PM_{2.5}$ 51이상 1시간 지속	● 담당자는 미세먼지 농도를 수시로 확인, 기관 내 상황 전파 ● 원아·학생 대상 행동요령' 교육 및 실천 * 외출시 마스크 쓰기, 도로변 이동 자제, 깨끗이 씻기 등 ● 실외수업(활동) 자제(실내수업 대체), 바깥공기 유입 차단(창문닫기) ● 호흡기 질환 등 미세먼지 민감군 및 고위험군 원아·학생 관리대책 이행 ● 실내공기질 관리(예 : 물걸레질 청소 등)
주의보 PM_{10} 150이상 또는 $PM_{2.5}$ 90이상 2시간 지속	● 실외수업 시간 단축 또는 금지 ※ 체육활동, 현장학습, 운동회 등을 실내 수업으로 대체 ● 유치원 내 식당 기계·기구 세척, 음식물 위생관리 강화
경보 PM_{10} 300이상 또는 $PM_{2.5}$ 180이상 2시간 지속	● 실외수업 시간 단축 또는 금지 ● 수업시간 조정, 등·하원 시간 조정, 임시휴원 권고 (원아·학부모 공지, 학사일정 등 고려·조정) ● 미세먼지 관련 질환자 파악 및 특별관리(조기귀가, 진료) ● 각급학교(유치원포함) 내 식당 기계·기구 세척, 음식물 위생관리 강화

3. 학급 비치용 행동요령

부 록

부록 1 미세먼지 농도 및 예·경보상황 확인방법

□ 홈페이지, 모바일 App

○ 우리 동네의 실시간 미세먼지 농도 및 예·경보 상황 제공

홈페이지(http//airkorea.or.kr)

모바일 앱(우리동네 대기질)

□ 문자서비스(예·경보 문자 신청자 대상)

< 예보 문자 >

○ **(신청방법)** ① 에어코리아 홈페이지 접속(www.airkorea.or.kr) → ② 고객의 소리 → ③ 문자서비스

○ **(문자발송)** 미세먼지 예보등급 '나쁨' 이상시 안내문자 발송

< 경보 문자 >

○ **(신청방법)** 안내를 받고자 하는 지역의 각 시·도 홈페이지에 접속하여 문자서비스 신청

○ **(문자발송)** 미세먼지 주의보 또는 경보 발령시 안내문자 발송

<광역자치단체별 경보문자 신청방법>

시·도	홈페이지 주소	문자서비스 신청 방법
서울	http://cleanair.seoul.go.kr	메인 페이지 하단/'대기질정보 문자서비스'
부산	http://ihe.busan.go.kr	홈/열린마당/대기오염 예·경보 SMS신청
대구	http://www.daegu.go.kr/Envi	녹색환경국/대기오염 예·경보(SMS)
인천	http://www.incheon.go.kr/index.do	홈/참여/미세먼지경보 SMS신청
대전	http://www.daejeon.go.kr/hea/index.do	메인 페이지 하단/'SMS 대기질 정보 문자서비스'
광주	http://hevi.gwangju.go.kr	홈/환경오염측정망/대기질 정보 SMS 신청
울산	http://www.ulsan.go.kr	홈/(하단)시민/미세먼지·오존
경기	http://air.gg.go.kr/airgg	메인 페이지 우측 하단/'대기질 정보 문자서비스'
충북	http://here.cb21.net/home/main.do	홈/대기정보/SMS정보서비스
충남	http://www.chungnam.net/healthenvMain.do	메인 페이지 좌측 하단/'미세먼지, 오존 SMS 알림서비스'
전북	http://air.jeonbuk.go.kr/index.do	메인 페이지 우측/'미세먼지 문자 SMS 서비스 신청'
경북	http://air.gb.go.kr/	메인 페이지 우측 하단/'미세먼지, 오존 SMS'
경남	http://knhe.gyeongnam.go.kr	메인 페이지 하단/'대기오염경보 SMS신청'
제주	http://hei.jeju.go.kr	홈/정보공유/미세먼지 경보제 서비스 신청

※ 세종·전남은 지자체에서 경보 문자서비스를 제공하지 않으므로, 인터넷 홈페이지(에어코리아, www.airkorea.or.kr), 모바일 앱(우리동네 대기질) 등을 활용

부록 2 관계기관 연락처

중앙행정기관

기관명	부서	연 락 처		비고
		전 화	팩스(Fax)	
환경부	대기환경정책과	044-201-6875, 6872	044-201-6873	미세먼지 대책 총괄
국립환경과학원	대기질통합예보센터	02-2181-0271 032-560-7723	032-560-7725	미세먼지 예보
한국환경공단	대기측정망팀	032-590-3504	032-590-3569	에어코리아 홈페이지, 모바일 앱 운영
교육부	학교안전총괄과	044-203-6355	044-203-6971	학교안전 관리
보건복지부	보육기반과	044-202-3593	044-202-3975	보육시설 관리
	요양보험운영과	044-202-3512	044-202-3972	노인요양시설 관리
질병관리본부	전략기획단(기후변화대응TF)	043-719-7260	043-719-7269	건강영향
기상청	예보정책과	02-2181-0496	02-847-4419	기상예보
식품의약품안전처	의약외품정책과	043-719-3702	043-719-3700	보건용 마스크 사용요령

지방자치단체

시·도	총괄부서	연 락 처	
		전 화	팩스(Fax)
서울특별시	대기관리과	02-2133-3667	02-2133-1025
부산광역시	기후대기과	051-888-3577	051-888-3569
대구광역시	환경정책과	053-803-4206	053-803-8223
인천광역시	대기보전과	032-440-3526	032-440-8685
광주광역시	기후변화대응과	062-613-4344	062-613-4339
대전광역시	기후대기과	042-270-5681	042-270-5459
울산광역시	환경정책과	052-229-3151	052-229-3149
세종특별자치시	환경정책과	044-300-4242	044-300-4229
경기도	기후대기과	031-8008-3563	031-8008-3529
강원도	환경과	033-249-2243	033-249-4035
충청북도	환경정책과	043-220-4053	043-220-4029
충청남도	환경보전과	041-635-4444	041-635-3065
전라북도	자연생태과	063-280-4705	063-280-3509
전라남도	환경보전과	061-286-7031	061-286-4715
경상북도	환경정책과	053-950-2592	053-950-3519
경상남도	환경정책과	055-211-6643	055-211-6619
제주특별자치도	생활환경과	064-710-6083	064-710-6020

시 · 도교육청

시·도	총괄부서	연 락 처	
		전 화	팩스(Fax)
서울특별시교육청	체육건강과	02-3999-592	02-3999-756
부산광역시교육청	건강생활과	051-860-0417	051-860-0399
대구광역시교육청	학교생활문화과	053-231-0525	053-757-8240
인천광역시교육청	학교생활교육과	032-420-8400	032-420-7645
광주광역시교육청	체육복지건강과	062-380-4391	062-380-4615
대전광역시교육청	체육예술건강과	042-616-8423	042-616-8449
울산광역시교육청	평생교육체육과	052-210-5594	052-210-5599
세종특별자치시교육청	창의인재교육과	044-320-2356	044-320-2399
경기도교육청	재난예방과	031-820-0727	031-821-2027
강원도교육청	교육안전과	033-258-5513	033-258-5519
충청북도교육청	체육보건안전과	043-290-2286	043-290-2763
충청남도교육청	안전총괄과	041-640-7914	041-664-6540
전라북도교육청	인선건강과	063-239-3377	063-220-9411
전라남도교육청	체육건강과	061-260-0656	061-260-0665
경상북도교육청	기획조정관	054-805-3156	054-805-3159
경상남도교육청	체육건강과	055-268-1392	055-268-1419
제주특별자치도교육청	학생생활안전과	064-710-0471	064-710-0459

부록 3 **각종 보고서식(별도 엑셀서식 제공)**

[서식 1]

20○○년도 상/하반기 학교 등 미세먼지 담당자 지정현황

□ 지정 현황 : 총 ○○개 기관 ○○명

연번	광역 자치단체	구분	기관현황(개)	지정기관(개)	담당인원(명)	비고(지정비율)
1		초등학교				
2		중학교				
3		고등학교				
4		어린이집				
5		유치원				

* 지정비율은 미세먼지 담당자 지정기관을 해당 광역자치단체 각 기관현황으로 나눈 값(%)

□ 세부 내역

연번	시·도	구분	학교명	구분	담당자	직위	전화번호	팩스번호	비고 (앱설치)
1		초	○○초등학교	정	△△△	교사			
				부	□□□	교사			
2		중	○○○중학교	정	△△△	교사			
				부	□□□	교사			
3		고	○○고등학교	정	△△△	교사			
				부	□□□	행정실장			
4		어린이집	○○어린이집	정	△△△	원장			
				부	○○○	부원장			
5		유치원	○○○유치원	정	△△△	원장			
				부	○○○	부원장			
		(이	하			생	략)		

* 당해 내용은 작성자의 편의제고를 위해 엑셀 등으로 작성·제출가능

[서식 2] (시도교육청 담당부서)(별도 엑셀서식과 함께 제출)

20○○년도 ○월 고농도 미세먼지 주의보·경보 발령에 따른 조치현황

□ 주의보·경보 발령 현황 : 총 ○회

< 주의보·경보 발령 개요 >

연번	시·도 교육청	발령일	권역	비고
	<예	시>		*주의보*
		1.5 ~1.6	*서북권*	*경보*

* 당해 내용은 작성자의 편의제고를 위해 엑셀 등으로 작성·제출가능

□ 조치 결과

○ 총 OO개 학교에서 □□□□, △△△ 등의 조치 실시

- (부연설명)

< 주의보·경보 발령에 따른 조치결과 >

구분	학교수	조치 내용	비고
초/중/고등학교	*OO개교*	*현장학습 일정 조정*	*학교명 등*
	OO개교	*실외수업(체육활동)을 실내로 조정*	

*** 실외수업 금지, 고농도 미세먼지 대응교육 실시, 문자메세지 발송 등 조치내역을 상세히 기재**

*** 주의보·경보발령 시 해당학교 중 미조치 학교의 경우, 사유 및 이에 대한 자료 등을 제출하도록 조치**

[서식 3] (각급학교 등 일선기관)

고농도 미세먼지 주의보·경보 발령에 따른 조치결과

□ 기관명 : ○○○ 초등학교

□ 제출일 : '○○.○.○ 09:00

□ 주의보·경보 발령 개요

○ (발령일시) '○○.○.○ 09:00

○ (경보내용) *ex) 주의보 또는 경보*

○ (해제일시) '○○.○.○ 09:00

□ 기관별 조치사항

○

○

□ 기관별 조치결과

○

○

○

□ 기타(관계기관 협조 필요사항)

* 주의보·경보 발령 시 해당학교 중 미조치 학교의 경우, 사유 및 이에 대한 자료 등을 제출하도록 조치

소관 부서

교육부 (교육안전정보국 학교안전총괄과)		
연락처	학교안전 총괄과	(044) 203-6355
	FAX	(044) 203-6971
※ 본 매뉴얼에 대하여 수정, 또는 문의사항이 있을 경우 상기 연락처로 연락 바랍니다.		