



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2021년 8월

교육학석사(기술·가정 교육) 학위논문

미세먼지에 대한 중학생들의 지식, 태도 및 실천에 관한 연구

조선대학교 교육대학원

기술·가정 교육전공

정민후

미세먼지에 대한 중학생들의 지식, 태도 및 실천에 관한 연구

A Study on Middle School Students` Knowledge,
Attitude and Practice of the Fine Dust

2021년 8월

조선대학교 교육대학원

기술·가정 교육전공

정민후

미세먼지에 대한 중학생들의 지식, 태도 및 실천에 관한 연구

지도교수 곽재복

이 논문을 교육학석사(기술·가정교육)학위
청구논문으로 제출함.

2021년 4월

조선대학교 교육대학원

기술·가정 교육전공

정민후

정민후의 교육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 조선대학교 교수 이성준 인

심사위원 조선대학교 교수 곽재복 인

심사위원 조선대학교 교수 김창래 인

2021 년 6 월

조선대학교 교육대학원

목 차

표 목차	viii
ABSTRACT	xi
I . 서론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구주제	3
3. 연구의 한계점	4
4. 용어 정의	5
가. 미세먼지	5
나. 미세먼지에 대한 지식	5
다. 미세먼지에 대한 태도	6
라. 미세먼지에 대한 실천	6
II . 이론적 배경	7
1. 미세먼지 특성과 발생원	7
가. 먼지와 미세먼지	7
나. 미세먼지 성분	7
다. 미세먼지 발생원	8
2. 미세먼지가 건강에 미치는 영향	9

가. 미세먼지의 위해성	9
나. 미세먼지가 인체에 미치는 질환	10
3. 미세먼지 관련 교육부 정책 및 중학교 기술·가정 교과 의 미세먼지 관련 교육 내용	11
가. 미세먼지 관련 교육부 정책	11
나. 중학교 기술·가정교과의 미세먼지 관련 교육 내용	13
4. 선행연구 고찰	15
Ⅲ. 연구 방법 및 절차	19
1. 분석 대상	19
2. 설문조사 지역 선정 근거	20
3. 분석 자료의 처리방법	21
Ⅳ. 연구 결과	24
1. 연구도구의 신뢰도 분석	24
2. 각 항목에 대한 인식수준 분석	25
가. 미세먼지에 대한 지식	25
나. 미세먼지에 대한 태도	27
다. 미세먼지에 대한 실천	28
라. 중학생들의 교내 미세먼지 관련 필요 요구 정도	30
3. 미세먼지에 대한 지식, 태도, 실천 간 상관관계 분석결	

과	30
4. 배경 변인에 따른 미세먼지의 차이 분석	31
가. 배경 변인에 따른 미세먼지에 대한 지식 차이 분석	31
나. 배경 변인에 따른 미세먼지에 대한 태도 차이 분석	34
다. 배경 변인에 따른 미세먼지에 대한 실천 차이 분석	36
5. 미세먼지 인식에 영향을 주는 요인	38
가. 미세먼지 지식에 영향을 미치는 요인	38
나. 미세먼지 태도에 영향을 미치는 요인	39
다. 미세먼지 실천에 영향을 미치는 요인	40
라. 미세먼지 지식과 미세먼지 태도가 미세먼지 실천에 영향을 미 치는지에 대한 분석	42
V. 연구 결과에 대한 논의	44
IV. 결론 및 제언	47
참고문헌	50
부록	53

표 목 차

<표 1> 교육부 미세먼지 정책 추진과정	11
<표 2> 가정생활과 안전 단위 성취기준	13
<표 3> 출판사별 미세먼지에 대한 학습 내용 수록 현황	14
<표 4> 인구통계학적 일반적 특성	19
<표 5> 신뢰도 분석 결과	24
<표 6> 미세먼지에 대한 지식 인식 수준	26
<표 7> 미세먼지에 대한 태도 인식 수준	27
<표 8> 미세먼지에 대한 실천 인식 수준	29
<표 9> 교내 미세먼지 관련 교육의 필요 요구 정도	30
<표 10> 미세먼지에 대한 지식, 태도, 실천 간 상관관계 분석결과 과	31
<표 11> 배경 변인에 따른 미세먼지에 대한 지식 차이 분석결과	32
<표 12> 배경 변인에 따른 미세먼지에 대한 태도 차이 분석결과	34
<표 13> 배경 변인에 따른 미세먼지에 대한 실천 차이 분석결과	36
<표 14> 미세먼지 지식에 대한 회귀분석 결과	39
<표 15> 미세먼지 태도에 대한 회귀분석 결과	40
<표 16> 미세먼지 실천에 대한 회귀분석 결과	41

<표 17> 미세먼지 지식과 미세먼지 태도가 미세먼지 실천에 영향을 미치는지에 대한 회귀분석 결과 42

그림 목 차

<그림 1> 교육경험 유무에 따른 지식 수준의 차이	33
<그림 2> 학년에 따른 지식 수준의 차이	33
<그림 3> 거주 지역에 따른 지식 수준의 차이	33
<그림 4> 성별에 따른 태도 수준의 차이	35
<그림 5> 교육경험 유무에 따른 태도 수준의 차이	35
<그림 6> 거주 지역에 따른 실천 수준의 차이	37
<그림 7> 교육경험 유무에 따른 실천 수준의 차이	37

ABSTRACT

A Study on Middle School Students` Knowledge, Attitude and Practice of the Fine Dust

Jeong Min-Hu

Advisor : Prof. Jae-Bok Kwak Ph.D

Major in Technology and Home-economics Education

Graduate School of Education, Chosun University

This paper presented research results through empirical analysis on the knowledge of fine dust, attitude toward fine dust, and practice of fine dust among middle school students.

A survey of middle school students was conducted in three regions, Seoul, Wonju, and Wando, to collect data, which was aimed at securing the objectivity of the sample composition, and the results of these efforts added credibility to the findings.

The main findings of this paper are as follows. We found that knowledge of fine dust and attitudes toward fine dust ultimately have a significant impact on the practice of fine dust. In addition, in the case of men, the degree of knowledge and attitude on fine dust leads to practice on fine dust is lower than that of women. In addition, the degree of knowledge and attitude on fine dust leads to practice of fine dust compared to areas where fine dust concentration is low.

The suggestions in this paper are as follows. First, it is necessary to

strengthen education on fine dust for middle school students. Second, care should be paid to the management of male students when educating about fine dust. Third, as the influence of fine dust knowledge and attitudes on fine dust practice is different between areas with high and low fine dust concentrations, I think it is necessary to consider these points and different education methods.

The contributions of this study are as follows. First, it provides realistic educational information to cope with the deterioration of fine dust caused by environmental pollution in the earth. Second, we improved the objectivity of our findings by acquiring large numbers of samples and data in various regions and presenting useful research results through empirical analysis.

The expected effects of this paper are as follows. Based on the results of this study, fine dust education for middle school students is expected to be strengthened naturally if fine dust content is added to the curriculum in technology and home curriculum. In addition, it is expected that the educational community will be able to use the empirical analysis results of this study to formulate new education policies.

Keywords: Knowledge of fine dust, attitude of fine dust, practice of fine dust, and fine dust education

국문초록

본 논문은 중학생들을 대상으로 미세먼지에 대한 지식, 미세먼지에 대한 태도, 그리고 미세먼지에 대한 실천에 대하여 실증분석을 통해 연구 결과를 제시하였다.

서울, 원주, 완도 이렇게 세 개의 지역에서 중학생들을 대상으로 설문조사를 수행하여 자료를 수집하였다, 이는 표본 구성의 객관성을 확보하기 위함이고 이러한 노력의 결과는 연구 결과에 신빙성을 더해주었다.

본 논문의 주요 연구 결과는 다음과 같다. 미세먼지에 대한 지식과 미세먼지에 대한 태도가 궁극적으로 미세먼지에 대한 실천에 유의한 영향을 준다는 사실을 발견하였다. 또한, 남자의 경우 미세먼지에 대한 지식과 태도가 미세먼지에 대한 실천으로 이어지는 정도가 여자에 비하여 더 낮은 것으로 나타났다. 그리고 미세먼지 농도가 심한 지역이 미세먼지 농도가 낮은 지역에 비하여 미세먼지에 대한 지식과 태도가 미세먼지에 대한 실천으로 이어지는 정도가 더 높은 것으로 나타났다.

본 논문에서 제시하는 제언은 다음과 같다. 첫째, 중학생들에게 미세먼지에 대한 교육을 보다 강화해야 할 필요가 있다. 둘째, 미세먼지에 대한 교육 시에 남학생들에 대한 관리에 주의를 기울여야 하겠다. 셋째, 미세먼지 농도가 심한 지역과 덜한 지역 간에 미세먼지 지식과 태도가 미세먼지 실천에 미치는 영향이 상이하게 나타남에 따라, 미세먼지 농도가 심한 지역과 덜한 지역을 대상으로 교육을 실시 할 때, 이러한 점을 고려하여 교육 횟수나 교육 방법을 달리할 필요가 있다고 생각한다.

본 연구의 공헌점은 다음과 같다. 첫째, 지구의 환경오염으로 인한 미세먼지 악화에 대응하기 위한 현실적인 교육정보를 제공한다. 둘째, 많은 표본 수와 다양한 지역에서 자료를 획득한 후 이를 실증분석을 통해 유용한 연구 결과를 제시함으로써 연구 결과의 객관성을 향상시켰다.

본 논문의 기대효과는 다음과 같다. 본 연구의 결과를 근거로 하여, 기술·가정 교과에서 미세먼지에 대한 내용을 교육과정에 추가한다면 자연스럽게 중학생들에 대한 미세먼지 교육이 강화될 수 있을 것으로 예상된다. 또한, 교육계에서 본 연구의 실증분석 결과를 사용하여 새로운 교육정책 입안에 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

주제어: 미세먼지 지식, 미세먼지 태도, 미세먼지 실천, 미세먼지 교육

I. 서론

1. 연구의 목적 및 필요성

본 연구는 중학생의 미세먼지에 대한 지식, 태도, 행동을 분석하고 지식, 인식, 태도 간에 어떤 상관관계가 있는지 알아봄으로써 학교에서 미세먼지 교육의 필요성을 알리는 데에 목적이 있다.

현대사회는 나날이 급변하고 있다. 이에 따라서 환경문제와 환경에 대한 관심이 급증하고 있다. 최근 환경문제를 논의할 때 미세먼지는 빠지지 않는 주제이다. 그러나 증가하는 예산에 비하여 대응은 아직도 미흡한 편이다. 미세먼지는 기존의 대기오염과 단순한 황사와는 완전히 다른 것임에도 불구하고 생소하기 때문에 사람들의 정확한 인식이 아직 부족한 실정이다. 이러한 이유로 인해 아무리 미세먼지 관련 기관에서 조사를 한다 하더라도 정작 사람들에게 제대로 인식되어있지 않으면 그에 대한 예방 및 대처는 소홀할 수밖에 없다(장나리, 2019).

미세먼지는 인간의 건강에만 악영향을 주는 것은 아니다. 생활 양상, 농작물, 생태계, 산업 활동 전반에 미세먼지는 악영향을 미친다. 많은 사람들은 미세먼지를 줄이기 위해 무엇을 해야 할지 잘 모르고 있다. 대부분 미세먼지를 차단하기 위해 주체적인 행동을 하고, 미세먼지를 예방하기 위한 주체적인 행동은 잘 하지 않는다. 미세먼지는 단순히 차단하기만 하면 되는 문제는 아니다. 개인의 사람들이 주체가 되어 미세먼지를 줄여나가기 위한 노력이 요구된다. 따라서 미세먼지에 대한 지식, 태도, 실천에 대하여 위기의식을 가지고 적극적으로 대응해야 할 필요가 있다.

글로벌 대기오염 조사기관에서 발표한 「2019 세계 대기질 보고서」에 따르면 우리나라는 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and

Development, OECD) 회원국 중에서 초미세먼지 오염 농도 1위 국가인 것으로 나타났다. OECD 도시 중 초미세먼지 오염 정도가 가장 심각한 100대 도시에 2019년 기준 우리나라는 61개 도시가 해당되어 대기오염이 전국적으로 매우 악화되었음을 알 수 있다(박용경·김은휘, 2020, 재인용). 미세먼지가 건강에 치명적인 이유는 미세먼지는 그 크기가 매우 작아서, 호흡기를 통해 혈관을 따라 체내로 들어갈 수 있고, 폐에 침투하여 건강에 나쁜 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 세계보건기구(WHO) 산하 국제암연구소(IARC)는 대기오염과 미세먼지를 각각 1군 발암물질(GROUP 1)로 분류하였다(환경부, 2016).

이와 같이 해가 거듭할수록 심해지는 미세먼지에 대한 문제에 대응하기 위하여 우리나라는 ‘미세먼지 종합대책’을 국정과제로 수립하여 2013년부터 169억원의 예산을 책정한 이래 매년 그 예산을 확대하고 있다(이명선, 2017). 2018년 4월 교육부는 학교의 실내 공기질 관리기준 강화, 교실 내 공기청정기 설치 확대, 학교 실내 체육시설 설치, 미세먼지 민감군(호흡기 질환자, 어린이) 학생에 대한 보호 강화 내용 등을 주요 골자로 한 학교 고농도 미세먼지 대책을 발표하였고 현재 시행 중에 있다(교육부, 2018).

하지만 국내 연구 중 초등학생들을 대상으로 한 연구에 의하면 미세먼지의 구체적이고 심화된 내용에 대한 초등학생들의 지식·인식수준, 관심도는 낮은 것으로 나타났다. 또한, 미세먼지에 대한 학생들의 지식·인식 수준에 비해 실제 생활에서의 예방 및 대처는 미흡한 것으로 나타났다(장나리, 2019). 또한 대학생을 대상으로 한 연구에서도 미세먼지에 대한 인식 정도는 높으나 정확한 지식을 갖고 있지 않고, 실천적 측면을 반영하는 태도 점수도 낮은 수준으로 나타났다(최승혜, 2018). 이와 같은 다양한 집단을 대상으로 한 미세먼지 인식에 대한 연구 결과를 통해 마스크, 학교수업을 통해 학습한 미세먼지에 대한 인식은 증가하였으나, 미세먼지에 대한 심화된 내용은 깊게 인식하고 있지 않는다는 것을 알 수 있다.

특히 청소년기를 보내고 있는 학생들은 성인이 되고 중년기, 노년기를 보내기

까지의 수많은 세월에 영향을 미치는 역량, 태도의 발전이 있는 중요한 시기이기 때문에 청소년기에 미세먼지에 대한 구체적인 교육과 이에 대한 대처능력을 신장시킬 필요성이 대두된다. 따라서 본 연구에서는 중학생을 대상으로 하여 미세먼지에 대한 지식, 태도 및 실천에 대한 분석을 해보고자 한다. 미세먼지에 대한 지식, 태도 및 실천에 대한 분석 결과가 높지 않은 것으로 나타난다면 이를 높이기 위해 교육적으로보다 실질적으로 다각도적인 노력을 기울일 필요가 있는 것으로 해석할 수 있다.

본 논문은 중학생의 미세먼지에 대한 지식, 태도, 실천에 대한 연구 결과를 제공함으로써 중학생에게 어떻게 미세먼지에 대한 인식 및 실제적인 실천능력을 높일 수 있을지에 대한 유용한 정보를 제공할 것으로 기대된다.

2. 연구주제

본 연구에서는 중학생을 대상으로 미세먼지에 대한 지식, 태도, 실천 수준을 파악하고, 미세먼지에 대한 지식, 태도, 실천 수준 간에는 어떠한 관계가 있는지 분석하고자 한다. 본 연구의 목적 달성을 위한 구체적인 연구주제는 다음과 같다.

첫째, 중학생의 미세먼지에 대한 지식은 어떠한가?

가. 학생들의 전반적인 미세먼지 지식수준은 어떠한가?

나. 학생들의 배경 변인(성별, 학년, 지역, 미세먼지 관련 교육 유무)에 따라 미세 먼지 지식은 어떤 차이를 보이는가?

둘째, 중학생의 미세먼지에 대한 태도 및 실천은 어떠한가?

가. 미세먼지에 대한 태도와 실천은 어떠한가?

나. 배경 변인에 따라 어떤 차이가 있는가?

셋째, 지식, 태도, 실천 간에는 어떤 상관관계가 있는가?

3. 연구의 한계점

본 연구는 아래와 같은 한계점을 가진다.

첫째, 설문조사 표집 지역의 한계이다. 본 연구는 설문조사 표집 지역을 서울, 강원, 전남 일부 지역 중학생만을 대상으로 설정했기 때문에 연구 결과를 일반화하기에는 한계가 있다. 이후 후속 연구에서는 전국으로 표본을 설정하고, 지역적 특성, 요인을 반영하는 연구가 필요하다.

둘째, 조사 방법의 한계이다. 일반적인 설문지 문항을 통해서만 학생들의 심층적인 정보를 획득하는 데 한계가 있었다. 이후 후속 연구에서는 심층 면담과 같은 연구 방법을 병행할 필요가 있다고 판단된다.

셋째, 검사 도구의 한계이다. 본 연구에서 사용한 설문 도구는 표준화된 도구가 아니라 선행 연구의 설문 도구를 수정 및 보완하여 자체 제작하였다. 따라서 결과 및 해석의 차이가 발생할 수 있는 한계점이 있다.

넷째, 각 변인의 대표문항을 나타내기 위해 하위 문항의 개수에 한계가 있었다. 따라서 추후 후속 연구에서는 지식, 태도, 실천 측면에서 대표문항의 개수를 더 추가 보완할 필요가 있다.

4. 용어 정의

본 연구에서 사용된 주요 용어는 아래와 같은 의미로 사용되었다.

가. 미세먼지

미세먼지는 지름 크기가 $10\ \mu\text{m}$ 보다 적은 미세먼지(PM_{10})와 지름의 크기가 $2.5\ \mu\text{m}$ 보다 적은 미세먼지($\text{PM}_{2.5}$)로 분류할 수 있다. PM_{10} 은 사람 머리카락의 지름 ($50\sim 70\ \mu\text{m}$)보다 약 $1/5\sim 1/7$ 정도로 작은 크기이고, $\text{PM}_{2.5}$ 는 사람 머리카락의 약 $1/20\sim 1/30$ 에 해당하는 매우 작은 크기이다(환경부, 2016). 학술적으로 $\text{PM}_{2.5}$ 를 미세먼지라 칭하지만, 우리나라에선 대기 환경 기준을 TSP에서 PM으로 변경하면서 PM_{10} 을 미세먼지로 정의하였고, 이후에 $\text{PM}_{2.5}$ 를 초미세먼지라고 일컫고 있다(대한직업환경의학회, 2019).

나. 미세먼지에 대한 지식

미세먼지 지식이란 미세먼지에 대하여 이해하고 있는 정도를 의미한다. 과학적으로 미세먼지의 정의를 알고 있는지, 미세먼지와 관련된 PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$ 와 같은 용어들을 알고 있는지, 미세먼지의 크기는 미세먼지가 만들어지는 상황 및 주변 환경과 관련이 있고 그 크기에 따라 성분이 다르다는 것을 알고 있는지와 같은 것들을 예로 들 수 있다. 또한 미세먼지로 발생된 악영향은 미세먼지 크기와 관련이 있는지, 미세먼지를 이루고 있는 요소 중 위험 요소인 중금속 등 주요 요소들에 대해 알고 있는지, 그리고 미세먼지는 1급 발암물질로 장기 노출 시 심혈관 질환 및 호흡기질환 등 인체에 해로운 영향을 미칠 수 있다는 사실을 알고 있는지와 같은 것들이다. 본 연구에서는 중학생들을 대상으로 미세먼지에 대한 지식수준을 조사한다.

다. 미세먼지에 대한 태도

미세먼지에 대한 태도는 미세먼지의 위험성에 대하여 인지하고 이에 대하여 대응하는 자세를 의미한다. 외출 전 여러 정보 매체를 통해서 미세먼지 농도를 확인하고, 미세먼지 경보 시 긴 소매 옷과 마스크를 쓰고 외출하는 습관을 가지고 있으며, 외출 후 귀가해서 샤워, 세면, 양치질을 하는 행위들을 의미한다. 또한, 미세먼지 경보 시 실내에 있는 경우 창문을 닫고, 미세먼지 경보 시 평소보다 물이나 음료를 많이 마시며, 미세먼지 경보 시 평소보다 채소와 과일을 많이 섭취하는 행동들을 뜻한다. 본 연구는 중학생들이 미세먼지에 대한 지식을 가지고 이에 대한 어떤 태도를 보이는지에 대하여 분석한다.

라. 미세먼지에 대한 실천

미세먼지에 대한 실천은 미세먼지에 대한 지식과 태도를 바탕으로 실제로 미세먼지와 접촉을 최소화하기 위해 적극적인 행동으로 옮기는 것을 의미한다. 예를 들어 실시간으로 미세먼지 농도 및 예보, 경보 상황을 제공받기 위하여 정보 매체를 자주 검색하고, 미세먼지 예보가 있는 날은 미세먼지 등급 확인 후에 을 확인한 후 실내 환기를 하는 실제 행위이다. 또한 미세먼지의 경고를 들은 날은 외부활동을 자제하거나 취소하고, 미세먼지 농도가 높아지는 날에는 반드시 외출할 때 일반 마스크가 아닌 보건용 마스크를 착용하는 실제 행동을 뜻한다. 본 논문을 통해 미세먼지에 대한 지식과 미세먼지에 대한 태도, 그리고 미세먼지에 대한 실천이 어떠한 관계에 있는지 연구하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 미세먼지 특성과 발생원

가. 먼지와 미세먼지

먼지는 대기 중에 흩날려 내려오거나 떠다니는 입자상 물질을 의미한다. 석탄·석유와 같은 화석연료를 태울 때, 자동차·공장 등의 배출 가스에서 많이 발생한다. 먼지는 입자의 크기에 따라 구분 할 수 있는데, 크기가 $50\mu\text{m}$ 이하인 총 먼지(TSP, Total Suspended Particles)와 입자의 크기가 눈으로 보기 힘들 정도로 작은 미세먼지(PM, Particulate Matter)로 구분된다. 이처럼 미세먼지는 눈으로 보기 힘들 정도로 크기가 매우 작아서, 대기 중에 계속 머물러 있다가 호흡기를 통해서 혈관을 따라 체내로 들어가거나, 폐 등에 침투해 건강에 매우 악영향을 미칠 수 있다. 1987년부터 세계보건기구(WHO)는 미세먼지(PM₁₀, PM_{2.5})에 대한 가이드라인을 제시했으며, WHO 산하 국제암연구소(IARC)는 대기 오염과 미세먼지를 각각 1군 발암물질(GROUP 1)로 분류하였다(환경부, 2016).

나. 미세먼지 성분

미세먼지의 구성 성분은 그 미세먼지가 발생한 지역, 기상 조건, 계절 등의 요인에 따라 달라질 수 있다. 일반적으로는 대기의 오염물질이 공기 중에서 반응하여 생성된 덩어리(질산염, 황산염 등)와 석유·석탄 등 화석연료를 태우며 발생된 검댕과 탄소류, 지표면의 흙먼지 등에서 생기는 광물 등으로 이루어진다. 전국 주요 지역(서울, 대전, 광주, 백령도)에서 측정된 미세 먼지 구성 성분 비율은 대기오염물질 덩어리(질산염, 황산염)가 58.3%, 검댕과 탄소류

16.8%, 광물 6.3% 순으로 높았으나, 국내 미세먼지 발생분이 적은 백령도는 검댕과 탄소류의 비율이 상대적으로 낮았다(환경부, 2016).

다. 미세먼지 발생원

미세먼지의 발생원은 자연적, 인위적 발생원으로 구분할 수 있다. 자연적 발생원은 식물의 꽃가루, 바닷물에서 생기는 소금, 흙먼지 등이 있다. 인위적 발생원은 자동차의 배기가스, 건설 현장 등에서 발생하는 날림먼지, 석유·석탄 등과 같은 화석연료를 태울 때 발생하는 매연, 공장 내 분말 형태의 원자재, 부자재 취급 공정 시의 가루 성분, 소각장의 연기 등이 있다(환경부, 2016).

또한, 미세먼지는 1차적, 2차적 발생원으로도 구분할 수 있다. 1차적 발생원은 미세먼지가 굴뚝과 같은 발생원에서부터 고체 상태로 나오는 것이고, 2차적 발생원은 가스 상태로 나온 물질들이 공기 중에 있는 다른 물질과 화학반응을 하여 미세먼지가 되는 경우를 뜻한다. 석유·석탄 등 화석연료가 연소되는 중에 배출되는 황산화물이 대기 중의 암모니아, 수증기와 결합하거나, 차량의 배기가스에서 나오는 질소산화물이 대기 중의 암모니아, 오존, 수증기 등과 결합하는 화학반응을 통해 미세먼지가 만들어지기도 하는데 이것 또한 2차적 발생에 해당한다. 미세먼지의 2차적 발생은 수도권 전체 미세먼지(PM_{2.5}) 발생량의 약 2/3를 차지하고 있다(환경부, 2016).

대기오염물질에 해당하는 질소산화물, 휘발성 유기화합물, 황산화물 등이 미세먼지로 전환되는 과정은 다음과 같다. 주유소 유증기, 자동차 배기가스 등에 많이 들어 있는 유기화합물(VOCs)은 반응성이 매우 강한 물질(OH, O₃) 등과 화학반응을 유발해 2차 유기 입자(Secondary Organic Particles)가 된다(송숙진, 2020). 또한 각종 연소 과정에서 생성된 질소산화물(NO, NO₂)은 대기 중 오존(O₃) 등과 반응하여 산성 물질인 질산(HNO₃)을 생성하며, 대기 중 알칼리성 물질 암모니아(NH₃)와 반응하여 질산암모늄(NH₄NO₃)이 된다. 이 질산암모늄

(NH₄NO₃)은 2차적 미세먼지에 해당한다. 아황산가스(SO₂)는 수증기 등과 반응하여 황산(H₂SO₄)이 되고, 암모니아 등과 반응하여 황산암모늄((NH₄)₂SO₄)과 같은 2차적 미세먼지 입자를 생성한다(환경부, 2016).

2012년 우리나라의 전국 미세먼지 배출량은 PM₁₀이 약 12만 톤, PM_{2.5}는 약 7만 6천 톤으로 산정되었는데, 미세먼지 배출량 최다 배출원은 제조업에서의 연소공정이었고, 그다음은 차량을 비롯한 이동오염원에서 다량 배출되었다. 이동오염원에서 발생하는 미세먼지는 대부분이 PM_{2.5}이며, 그 비중이 약 92%에 해당한다. 도로이동오염원의 경우 RV차량과 화물차량에서 배출되고, 비(非)도로이동오염원의 경우 건설장비와 선박 등에서 미세먼지가 다량 배출된다(환경부, 2016).

2. 미세먼지가 건강에 미치는 영향

가. 미세먼지의 위해성

오늘날은 TV, 신문, 인터넷 등에서 미세먼지 정보를 알려주는 시대에 도래하였다. 세계보건기구(WHO)는 미세먼지를 1군(GROUP 1) 발암물질로 분류하였고, 이에 따라 국민들이 체감하는 미세먼지에 대한 우려가 크기 때문이다(환경부, 2016).

먼지 대부분은 코털과 기관지 점막에서 걸러지는 반면 미세먼지(PM₁₀)는 입자의 지름이 매우 작아(10 μm 이하, 사람 머리카락 굵기의 1/5~1/7 정도) 코, 구강, 기관지에서 여과되지 못하고 인체에 스며든다(송숙진, 2020). 미세먼지의 성분과 농도가 동일한 경우, 입자 크기가 작아질수록 건강에 유해하다. 농도가 동일한 경우 PM_{2.5}는 PM₁₀보다 표면적이 더 넓어 다른 해로운 물질들이 보다 많이 흡착될 우려가 있다. 또한 입자크기가 더 작기 때문에 기관지에서 인체의

타 기관으로 이동할 가능성이 크다(환경부, 2016).

유아, 임산부, 노인과 순환기 질환, 심장 질환이 있는 환자는 미세먼지로 인한 영향이 일반인의 경우보다 더 클 수 있으므로 보다 유의해야 한다. 세계보건기구(WHO)에 따르면 2014년 한 해 미세먼지로 인해 기대수명보다 조기 사망하는 사례가 700만 건에 이른다고 발표했다. 세계보건기구 산하의 국제암연구소(IARC)는 미세먼지를 사람에게 암을 유발하는 것으로 확인된 1군(GROUP 1) 발암물질로 2013년 지정하였다(환경부, 2016).

나. 미세먼지가 인체에 미치는 질환

미세먼지가 우리 몸속에 침투하면 면역을 담당하는 세포가 먼지를 제거하여 인체를 지키도록 작용한다. 이때 부작용인 염증반응이 발생한다. 기도, 폐, 뇌, 심혈관 등 인체 각 기관에서 이러한 염증반응이 생기면 호흡기, 천식, 심혈관계 질환 등이 발생할 수 있다(환경부, 2016).

기관지에 미세먼지가 축적되면 가래가 생기고 기침이 빈번하며 기관지 점막이 건조해져 세균이 쉽게 체내로 들어올 수 있어, 만성 폐 질환이 있는 사람들의 경우 폐렴 등과 같은 감염성 질환의 발병 가능성이 커지게 된다. 미세먼지의 크기는 매우 작아서 폐포를 통해 혈관으로 들어와 염증을 유발할 수 있다. 이 과정에서 혈관에 손상을 입혀 뇌졸중, 협심증이 발생할 수 있다. 특히, 심혈관 질환을 앓고 있는 노인들의 경우 미세먼지가 체내에 쌓이면서 산소 교환이 원활하지 않아 질병이 악화될 우려가 있다. 질병 관리청에 따르면 미세먼지(PM_{2.5})에 장기간 노출될 시, 허혈성심장질환의 사망률이 30~80% 증가된다고 한다. 미세먼지는 기도에 염증을 유발해 천식을 일으키거나 질병을 악화시킬 수 있다. 질병 관리청에 따르면, 미세먼지에 장시간 또는 장기간 노출될 시 천식 조절에 악영향을 미치며, 심한 경우 천식 발작이 나타나기도 하고, 폐의 기능이 저하될 수 있다(환경부, 2016). 또한 호흡기, 천식, 심혈관계 질환 이외에

도 미세먼지는 임신 중 태아에 영향, 신경질환 및 정신질환, 내분비계 질환 등 다양하게 영향을 미친다(대한직업환경의학회, 2019).

3. 미세먼지 관련 교육부 정책 및 중학교 기술·가정 교과와 미세먼지 관련 교육 내용

가. 미세먼지 관련 교육부 정책

2018년 4월에 교육부는 학교 고농도 미세먼지 대책을 발표하였다. 이 대책은 학교의 실내 공기 질 관리기준 강화, 학교 교실 내 공기청정기 설치 확대, 교내 실내 체육시설 설치, 호흡기 질환자와 어린이 등 미세먼지 민감군 학생에 대한 보호 강화 내용 등을 주요 내용으로 담고 있다. 교육부의 미세먼지 정책 추진 과정은 다음 <표 1>과 같다(교육부, 2018).

<표 1> 교육부 미세먼지 정책 추진과정

기 간	내 용
2015.12	시·도교육청 및 학교의 미세먼지 담당자 지정
2016.03	고농도 미세먼지 대응에 관한 실무매뉴얼 제작 및 배포
2016.06 ~ 2017.06	실외수업 자제 기준 강화 등 매뉴얼 개정 및 배포
2017.04	고농도 미세먼지 대응매뉴얼 개정 및 대응방안발표
2017.08	교내 실내체육시설 확충 사업에 대한 가이드라인 마련

2017.09	법정부 차원 미세먼지 관리 종합대책 발표
2017.08 ~ 2018.02	초등학교 공기청화장치 설치 시범사업 추진 및 공기정화장치 효율성 평가관련 연구용역 추진
2017.10 ~ 2018.03	학교 교실 내 초미세먼지 관리기준 마련을 위한 ‘학교보건법 시행 규칙’ 을 일부 개정
2018.01	국회 미세먼지대책 특별위원회 업무 보고
2018.02 ~ 2018.03	미세먼지 대책 마련을 위한 전문가, 시민단체, 시·도 교육청 의견수렴
2018.04	학교 미세먼지 고농도 대책 발표 및 배포

교육부는 학교 미세먼지 대응을 위해 2015년 12월 시·도교육청 및 학교별로 미세먼지 담당자를 지정하고, 2016년 3월 미세먼지 단계별 학교 대응 조치사항과 관련된 실무 매뉴얼을 제정한 후 지속적인 개선을 하였다. 2017년부터는 환경부와 함께 협업하여 교육청별로 학교 미세먼지 담당자 대상 교육을 실시하고 있다(교육부, 2018).

미세먼지로부터 학생의 건강 보호를 비전으로 한 교육부의 학교 미세먼지 고농도 대책은 크게 네 가지 주제로 분류할 수 있다. 첫째, 안전한 교육 환경을 조성하는 것이다. 안전한 교육환경 조성에는 학교의 실내 공기 질 관리기준 강화 및 학교 공기정화장치 설치 확대와 학교 교내 체육시설 확충과 관련된 내용이 포함된다. 둘째, 미세먼지 대응 협력 체계를 강화하는 것이다. 미세먼지 대응 협력 체계 강화에는 학교 현장의 미세먼지 대응과 관련된 역량 강화, 미세먼지 대응에 대한 신속한 보고체계 확립, 미세먼지 관련 정보 전달 및 공유 강화, 미세먼지 대응 현장을 지원하는 지원체계를 구축하는 내용이 주요 요지로 한다. 셋째, 민감군 학생 보호 강화이다. 민감군 학생이란 호흡기질환, 천식, 심혈관, 뇌혈관 질환, 알레르기 등의 기저질환이 있는 학생을 의미한다. 민감

군 학생 관리대책을 마련하고 고농도 미세먼지 발생 시 질병 결석 인정에 관한 내용을 담고 있다. 넷째, 미세먼지 교육 및 홍보 강화이다. 학교 및 교육청의 미세먼지 교육, 연수를 강화하고 미세먼지 교육, 홍보자료를 개발 및 보급하여 미세먼지 교육 및 홍보를 지원한다(교육부, 2018).

나. 중학교 기술·가정교과의 미세먼지 관련 교육 내용

중학교 기술·가정 교과에서 미세먼지 관련 내용이 있는지 여부를 파악하기 위해, 현재 시행하고 있는 교육과정인 2015 개정 중학교 기술·가정① 교과서 12종 전 종의 관련 내용을 분석하였다.

2015 개정 교육과정 총론과 2015 개정 기술·가정과 교육과정을 분석한 결과, 미세먼지에 대한 직접적인 언급이 없었다. 다만, 중학교 기술·가정① 교과서의 ‘가정생활과 안전’ 단원에서 미세먼지에 대해 언급하는 경우를 찾을 수 있었다. ‘가정생활과 안전’ 단원의 성취기준 중 [9기가 02-12] “쾌적한 주거 환경 조성을 위한 조건을 분석하고, 주생활과 관련된 안전사고의 예방 및 대처 방안을 탐색하여 실생활에 적용한다.” 에서 미세먼지에 대한 언급이 이루어졌다(교육부, 2015). 관련 성취기준을 <표 2>로 정리하면 다음과 같다.

<표 2> 가정생활과 안전 단원 성취기준

단원명	가정생활과 안전
성취 기준	[9기가02-12] 쾌적한 주거 환경 조성을 위한 조건을 분석하고, 주생활과 관련된 안전사고의 예방 및 대처 방안을 탐색하여 실생활에 적용한다.
성취 기준 해설	[9기가02-12] 열, 빛, 공기, 소음이 주거에 미치는 영향을 이해하여 쾌적한 주거 환경을 조성하는 능력을 기르고, 태풍, 지진 등 자연 재해와 일상적인 주생활과 관련

	된 안전사고를 예방하고 대처할 수 있는 방안을 탐색하여 가족의 안전을 유지하는 주생활을 실천하도록 한다.
--	--

공기 환경, 안전사고 관련 파트에서 미세먼지를 다루고 있었는데, 교육과정에 공식적으로 미세먼지가 제시된 것이 아니기 때문에 교과서에서는 더 알아보기 같은 부록, 날개, 읽기 자료 등에 수록하였다. 따라서 간략한 설명만 나와 있고, 구체적인 내용 및 실천 활동 등과 같은 전문적인 내용들은 다루고 있지 않고 있다. 각 교과서 출판사별로 미세먼지에 대한 학습 내용 수록 현황을 <표 3>으로 정리하면 다음과 같다.

<표 3> 출판사별 미세먼지에 대한 학습 내용 수록 현황

출판사	미세먼지 관련 내용				
	정의	미세먼지 구성요소 (중금속)	관련 용어 (PM _{2.5} , PM ₁₀)	미세먼지 관련 질환 (유해성)	미세먼지 대처방안
교문사	X	X	X	X	X
교학도서	0	X	X	0	0
교학사	0	X	X	0	0
금성	X	X	X	X	X
동아출판	X	X	X	0	X
미래엔	X	X	X	X	X
비상교육	X	X	X	0	0
삼양미디어	0	0	0	0	0

씨마스	X	X	X	X	0
원교재사	X	X	X	X	X
지학사	X	X	X	X	0
천재교과서	X	X	X	X	X

교과서 분석 결과, 다수의 교과서에 미세먼지 관련 자료가 대부분 소홀하게 수록되어 있음을 알 수 있었다. 삼양미디어 교과서의 경우 유일하게 미세먼지의 정의, 미세먼지의 구성요소, 미세 먼지 관련 용어(PM₁₀, PM_{2.5}), 미세먼지 관련 질환 및 유해성, 미세먼지 대처방안이 수록되어 있었다. 삼양미디어 출판사 교과서가 아닌 타 출판사 교과서를 채택한 학교의 경우 교사가 미세먼지 관련 별도의 수업자료를 제작하는 경우가 아니면 학생들이 미세먼지에 대해 체계적으로 알기에는 부족한 것으로 보인다.

4. 선행연구 고찰

미세먼지와 관련된 주요 선행연구들을 살펴보면 다음과 같다. 우선 박용경(2020)은 중등교사를 대상으로, 미세먼지에 대한 지식과 태도가 건강 행위와 유의한 관계가 있다고 보고하였다. 간호 전공 대학생 대상 조사에서는 미세먼지에 대한 태도, 지식, 건강 행위 모두 유의한 관계가 있는 것으로 파악되었고 그 중 태도와 건강 행위가 가장 유의한 관계가 있었다. 따라서 미세먼지와 관련된 건강 행위 변화를 위한 프로그램을 계획할 시에는 우선적으로 건강 지식과 태도 정도를 파악한 후에 지식제공 및 태도 변화를 위한 활동을 그 수준에 적합하게 마련해야 하겠다. 한편, 미세먼지와 관련된 건강 행위에는 행동적 태도가 가장 유의한 영향을 미쳤고 지식 또한 유의한 영향을 주었다. 즉, 미세먼지에 관한 지식이 높을수록, 그리고 태도가 적극적일수록 건강 행위가 활발하

게 이루어졌다. 따라서 중등교사들을 대상으로 하는 미세먼지 교육 시행은 지식수준을 높일 수 있고 이는 태도 변화에도 영향을 미친다는 것을 강조하였다.

송숙진(2020)은 교사들을 대상으로 조사한 연구 결과, 교사의 미세먼지에 대한 지식수준은 상대적으로 다른 직업에 비해 높았다. 하지만 미세먼지 발생원, 미세먼지 개념, 미세먼지의 영향으로 나눈 결과를 살펴보면, 미세먼지의 영향에 대한 지식은 높은 것으로 나타났지만 미세먼지의 개념 영역은 낮은 것으로 나타났다. 또한 일상생활 속에서 미세먼지에 대한 일반적인 인식도 상대적으로 높게 나타났다. 그리고 일상생활에서의 미세먼지에 대한 실천행위는 연령이 낮을수록 일상생활 속에서 미세먼지에 관한 실천을 많이 하는 것으로 파악되었다. 한편, 학교에서 미세먼지에 대한 인식은 상대적으로 높은 편으로 나타났다. 배경 변인별로는 연령이 많을수록, 중학교가 고등학교보다, 경력이 오래될수록, 연수 경험이 있는 경우, 자녀가 있는 경우에 그 인식 수준이 높았다. 실천에서도 마찬가지로 배경 변인별로 실천 전반은 초·중학교가 고등학교보다 높은 것으로 유의한 결과를 보였다. 미세먼지에 대한 초·중·고 교사의 지식, 인식, 실천 간의 관계는 서로 유의한 양(+)의 관계가 있었다. 즉, 미세먼지에 관한 지식이 높을수록 미세먼지 대응에 대한 일상생활이나 학교 현장에서의 인식과 실천 모두 높아지는 것으로 나타났다. 그리고 일상생활 속에서 미세먼지에 관한 인식과 실천이 높을수록 학교에서 미세먼지에 대한 인식과 실천도 높은 것으로 나타났다. 미세먼지에 관련한 교직원 교육의 필요성 및 관리자의 교육의 필요성이 높은 것으로 파악되었다. 미세먼지 교육 인식개선 및 저감 활동에 미치는 영향은 경력이 높을수록 더 크게 나타났다. 미세먼지 교육이 학교에서 활성화되기 위해서는 국가나 행정기관의 제도적 지원이 필요하다는 것을 강조하였다. 미세먼지 관리를 위해서 환기, 교실 청소, 오염원 노출을 최소화하는 시설 설계가 필요한 것으로 파악되었다.

장나리(2019)는 초등학생을 대상으로 하여 미세먼지에 대한 지식, 인식, 그리고 태도에 대하여 조사하였다. 미세먼지에 대한 지식, 인식, 그리고 태도를 파

약한 후 연구결과를 미세먼지 교육의 기초자료로 활용하고자 하였다. 연구 결과, 초등학생의 미세먼지에 대한 지식, 인식, 태도수준은 보통 보다 조금 높은 편으로 나타났고, 미세먼지에 대한 지식, 인식, 태도 수준을 각 변인별로 살펴본 결과 학년, 지역에 따른 유의미한 차이는 없었고, 지식과 인식 수준에서 성별, 미세먼지 관련 교육 경험 유무에 따라 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 또한, 미세먼지에 대한 초등학생들의 지식, 인식 수준에 비해 실생활에서의 예방 및 대처가 미흡하다고 하였다. 따라서 학생들에게 미세먼지 관련 교육을 더 강화하여 지식, 인식, 태도 수준을 높이고, 초등학교 교육과정에서 미세먼지 관련 내용을 다룰 필요가 있다고 강조하였다. 그러므로 본 연구 결과는 미세먼지관련 교육프로그램을 활성화시키고 이에 대한 향후 연구가 필요하다는 것을 시사한다.

최승혜(2018)는 미세먼지에 대한 관심이 높아지고 있지만, 미세먼지와 관련된 인식, 지식, 태도에 대한 연구는 활발하게 진행되지 않았다는 점을 지적하였다. 대학생의 미세먼지 인식과 지식, 그리고 태도를 조사하고 자기효능감을 포함한 영향에 미치는 요인에 대하여 연구하였다. 연구 결과, 미세먼지 인식과 지식 및 태도, 그리고 자기효능감은 서로 유의한 정(+)의 상관관계가 있었다. 대학생들은 미세먼지에 대한 인식 정도가 가장 높았지만, 미세먼지에 관한 지식과 태도 점수는 낮은 것으로 나타났다. 회귀분석 결과, 대학생의 미세먼지 인식에 영향을 주는 요인으로는 호흡기질환 과거력, 학년, 자기효능감이었다. 그리고 미세먼지 지식에 영향을 주는 요인은 자기효능감과 학년인 것으로 나타났다. 이러한 결과는 대학생들의 미세먼지 관련 지식과 태도를 높이기 위한 교육프로그램이 필요하다는 것을 의미하며 자기효능감을 증진시키는 전략이 필요함을 강조하였다.

최승호(2014)는 설문조사를 통해 미세 먼지에 대한 인식은 학생과 교사 모두 높은 편인 것으로 나타났다. 그러나 미세먼지에 관한 잘못된 이론을 알고 있는 경우가 많았다. 즉, 미세먼지에 관한 지식적인 부분이 부족한 것으로 파악되었

다. 그리고 환경 교육의 필요성은 높게 나타났지만, 교육적인 활동은 상대적으로 미흡한 것으로 나타났다. 또한, 교사들을 중심으로 한 설문 결과, 교육적 자료를 활용은 인터넷 자료를 활용하는 경우가 대부분인 것으로 나타났다. 교과서 분석 결과, 과학, 사회, 기술·가정, 체육 과목에 환경 관련 내용이 있었지만, 환경 관련 분야는 내용은 상대적으로 적고 미세먼지를 다루는 단원은 아예 없는 것으로 나타났다. 이에 미세먼지 관련 정보전달을 위한 교육이 필요성이 시급하다는 점을 주장하였다.

여러 선행연구의 결과를 검토한 결과 미세먼지 관련된 올바른 지식을 습득하는 것은 태도·실천·행동 등에 영향을 준다는 알 수 있었다. 현재까지 서울, 강원, 전남 세 지역의 중학생을 대상으로 한 연구가 발견되지 않아 기존 연구와 본 연구는 차별성이 있다고 판단하여 본 연구를 진행하였다.

Ⅲ. 연구방법 및 절차

1. 분석 대상

본 연구는 중학생의 미세먼지에 대한 지식, 태도, 실천 간에 관계에 대하여 조사하기 위해 설문지 분석 방법을 수행하였다. 2021년 3월 서울, 원주, 완도 지역의 중학생들에게 지면으로 설문지를 배부하고 회수하였다. 최종적으로 유효한 설문 응답자는 649명이었고, 본 연구에서 사용된 설문지는 부록 1에 수록하였다. 인구통계학적인 일반적 특성에 따른 빈도와 백분을 분포는 아래 <표 4>와 같다. 전체 응답자의 특성을 살펴보면, 지역별로는 강원도 원주시 148명(22.8%), 전라남도 완도군 164명(25.3%), 서울특별시 337명(51.9%)이었다. 성별로 구분하면 남자 223명(34.4%), 여자 426명(65.6%)이었다. 그리고 학년별로는 1학년 169명(26.0%), 2학년 290명(44.7%), 3학년 190명(29.3%)이었다.

한편, 교내 미세먼지 관련 교육 유무별로 분류하였을 때, 받은 적 있다가 229명(35.34%), 받은 적 없다가 419명(64.66%)으로 결과가 나타났다. 교외 미세먼지 관련 교육 유무별로 분류하였을 때, 받은 적 있다. 96명(14.84%), 받은 적 없다 551명(85.16%)으로 결과나 나타났다.

<표 4> 인구통계학적 일반적 특성

변인	구분	빈도	퍼센트
지역	강원도 원주시	148	22.8
	전라남도 완도군	164	25.3
	서울특별시	337	51.9
성별	남	223	34.4

	여	426	65.6
학년	1	169	26.0
	2	290	44.7
	3	190	29.3
교내 미세먼지 관련교육*	받은 적 있다	229	35.34
	받은 적 없다	419	64.66
교외 미세먼지 관련교육*	받은 적 있다	96	14.84
	받은 적 없다	551	85.16

* 무응답에 의한 결측값

2. 설문조사 지역 선정 근거

본 연구는 2021년 3월 서울, 원주, 완도 세 지역에서 설문을 진행하였다. 서울은 대한민국의 수도로 대한민국을 대표하는 지역이기 때문에 대표성이 있다고 판단하였다.

그리고 원주는 지리적 특성으로 인하여 평소에 미세먼지가 빈번한 지역이다. 이와 관련된 보도 자료는 다음과 같다.

“강원도는 지역 특성상 농촌 및 어촌이 많은 지역이기 때문에 수도권에 비해 미세먼지로부터 비교적 안전한 지역으로 알려져 왔다. 원주시는 지리적으로 강원도 남서부 지역에 위치하고 있다. 원주는 서쪽으로 경기도 여주시 및 양평군, 남쪽으로는 충청북도 충주 및 제천과 인접해있다. 원주는 편서풍의 영향을 받는 특징이 있고 태백산맥 서쪽의 영서지방으로써 에어로졸 하강 현상과 정체 현상이 발생하기 때문에 미세먼지 농도가 상대적으로 높은 지역이다.” (김영진, 2019).

반면에 완도는 미세먼지 청정지역으로 알려져 있는 곳이다. 이와 관련된 보도 자료는 다음과 같다.

“전라남도 완도는 한반도 남단에 위치하고 있으며, 완도는 265개의 크고 작은 섬들로 구성되어 있다. 동북쪽으로는 고흥군 및 여수가 있고, 북서쪽으로는 해남군과 강진군에 인접하고 있다. 그리고 남쪽으로는 바다를 경계로 하여 복제주군과 가까이 있다. 환경부 소속 국립환경과학원이 전국의 대기오염 상태를 측정한 결과, 전국의 연평균 초미세먼지 농도는 $19\mu\text{g}/\text{m}^3$ 였으며, 전라남도는 $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 전국 최저를 기록했다. 특히 완도의 초미세먼지 농도는 $12\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 미세먼지 농도수준이 가장 낮았다.” (국민일보, 2021.01.14.기사).

즉, 본 연구는 대한민국을 대표하는 지역인 서울, 미세먼지가 상대적으로 심한 지역인 원주, 그리고 미세먼지가 상대적으로 낮은 지역인 완도에서 설문을 수행하였다. 이는 전국의 다양한 지역 중 미세먼지에 대하여 객관적인 설문 결과를 얻기 위하여 표본 지역도 객관적인 지역으로 선정하기 위하여 노력한 것이다.

3. 분석 자료의 처리 방법

본 연구는 미세먼지에 대한 중학생들의 지식, 태도 및 실천을 알아보기 위한 연구로 자료의 처리는 SPSS 22.0 통계 프로그램을 사용하여 분석하였다.

첫째, 연구 대상자들의 일반적 사항을 알아보기 위해 빈도와 백분율(%)을 산출하였다.

둘째, 미세먼지에 대한 지식·태도·실천 각 항목들의 인식수준 분석을 위해 기술 통계분석을 실시하여 평균, 표준편차, 왜도, 첨도를 산출하였다. 왜도,

첨도를 통해 정규분포를 확인할 수 있다. 왜도는 기울어진 정도로, 자료의 분포가 평균을 중심으로 오른쪽으로 치우쳐 있는지, 왼쪽으로 치우쳐 있는지를 확인하는 자료이다. 평균에서 멀어질수록 아웃라이어의 빈도가 높음을 의미하므로 중앙에 위치한 평균값의 빈도가 높을 때 정규분포를 이룬다. 첨도는 자료의 분포가 평균을 중심으로 완만한지, 뾰족한지를 확인하는 것이다. 정규분포보다 완만한 경우 정규분포를 이를 만큼 평균에 밀집되지 않았음을 의미한다. 뾰족한 경우, 지나치게 평균에 밀집되어 있음을 뜻한다(한빛아카데미, 2020).

셋째, 본 연구의 주요 변수인 미세먼지에 대한 지식, 태도, 실천 간 상관관계 분석을 위해 피어슨의 상관관계 분석(pearson's correlation analysis)을 실시하였다. 상관관계 분석을 통해 연속형 변수 간의 일대일 상관성을 확인할 수 있다.

넷째, 배경변인에 따른 미세먼지의 차이 분석을 위해서 독립표본 t-검정, 일원배치 분산분석(One-way ANOVA)를 실시하였다. 배경 변인에 따라 미세먼지에 대한 지식에 유의한 차이를 보이는지 검증하고자 성별, 교육 경험은 독립표본 t-검정을 실시하였다. 독립표본 t-검정은 두 집단 간의 평균을 비교하는 통계 검정법이다. 독립변수가 두 집단의 범주형 자료이고 종속변수가 연속형 자료이다. 연속형 자료가 범주형 자료에 따라 평균에 유의한 차이를 보이는지 확인할 때 사용한다. 일원배치 분산분석(One-way ANOVA)은 세 개 이상의 집단 간 평균을 비교하기 위해 활용하는 통계 검정 방식이다. 종속변수가 연속형 자료이고, 독립변수가 세 개 집단 이상으로 구성된 범주형 자료의 경우 활용한다. 유의한 차이를 보이는 변수에 대해서는 등분산을 가정하는 경우 셰페의 사후분석(Scheffe's post-hoc analysis), 등분산을 가정하지 않는 경우 Dunnett T3의 방법으로 사후분석을 실시했다. 사후분석(post-hoc analysis)은 집단 간의 평균을 비교하여 통계적으로 유의하면 그 평균의 대소 관계가 어떠한 유의한 차

이를 보이는지 따져보기 위해 실시한다(한빛아카데미, 2020).

다섯째, 미세면지 인식에 영향을 주는 요인을 확인하기 위해 다중회귀 분석을 실시하였다. 다중회귀분석은 다수의 연속형 자료인 독립변수가 연속형 자료인 종속변수에 미치는 영향을 검증하기 위해 사용한다. Durbin-Watson을 통해 잔차의 독립성을 판단하였다. 잔차란 관측 값에서 예측 값을 뺀 것으로, 회귀분석에서 오차 개념으로 사용된다. 회귀분석에서 잔차는 규칙성을 보여선 안 되며, 불규칙해야한다. Durbin-Watson 통계량이 2에 근사할수록 잔차의 독립성이 있다고 판단한다. 다중회귀분석에서 설명력을 판단하기 위해 ‘수정된 R 제곱 ($adjR^2$)’ 값을 표시해주었다. 변수가 두 개 이상인 다중회귀분석에서는 독립변수 간의 유사성을 의미하는 다중공선성을 고려해야한다. 독립변수끼리 유사성이 너무 높은 경우 서로의 영향력이 감소될 수 있다. 다중공선성은 분산팽창지수(VIF)를 통해 판단한다. 이 값이 10 미만인 경우 다중공선성에 문제가 없다고 판단한다(한빛아카데미, 2020).

IV. 연구 결과

1. 연구도구의 신뢰도 분석

<표 5> 신뢰도 분석 결과

영역	신뢰도
지식	.786
태도	.816
실천	.806

영역별 신뢰도 검사를 통해 검사 도구의 신뢰도를 알아보았다. 지식, 태도, 실천 문항들의 경우 Likert식 5단계 평정척도 방식으로 구성되었으며 긍정적인 질문 문항에서 ‘매우 그렇다’ 는 5점, ‘전혀 그렇지 않다’ 에는 1점씩 계산하였다. 주로 크론바흐 알파 계수(Cronbach's alpha)로 산출해 신뢰도를 판단하며, 일반적으로 0.7 이상이면 되면 신뢰도가 양호한 것으로 판단한다.

미세먼지의 지식, 태도, 실천에 대해서 수집된 자료들을 SPSS 22.0 통계 프로그램을 이용하여 크론바흐 알파 계수를 산출한 결과 모두 0.7 이상으로 높게 나타났다. 따라서 본 연구에서 주요 변수들의 신뢰도는 양호한 것으로 판단되었다. 따라서 신뢰도를 저해하는 문항은 없는 것으로 평가하였고, 문항 제거 없이 분석이 진행되었다.

본 연구의 연구 도구는 관련 선행연구 최승혜(2018), 송숙진(2020)이 사용한 설문지를 참고하여 지도교수 1인, 사회과학 박사학위 과정 1명, 교육학 석사학위를 소지한 현직 교사 2명의 검토와 수정을 거쳐 본 연구의 목적에 맞게 개발하여 검증 후 사용하였다.

2. 각 항목에 대한 인식수준 분석

가. 미세먼지에 대한 지식

중학생들의 일상생활에서 미세먼지에 대한 지식을 측정해보기 위해서 기술통계분석을 실시하였고, 그 결과는 <표 6>과 같다. 지식을 측정한 후, 측정값을 5점 만점으로 환산하여 평균값을 구하였다. 전체의 평균은 2.74점이다. 표준편차는 0.75점이다. 각 변인이 정상분포의 점수분포를 이루는지 파악하기 위해 왜도와 첨도를 측정하였다. 왜도의 절댓값의 최솟값이 0.09점, 최댓값이 1.11점으로 절댓값이 2점을 넘지 않았다. 첨도의 절댓값의 최솟값이 0.12점, 최댓값이 0.83점으로 2점을 넘지 않았다. 따라서 정상분포를 이루고 있다고 볼 수 있으며, t검증의 조건이 충족되었다고 볼 수 있다.

미세먼지에 대한 지식은 ‘미세먼지는 1급 발암물질로 지속적이고 장기적 노출 시 심혈관 질환 및 호흡기질환 등 인체에 미치는 영향을 알고 있다.’ (M=3.45)가 가장 높았고, 다음으로 ‘미세먼지로 인한 악영향은 미세먼지 크기와 관련이 있다.’ (M=3.18) 순으로 높았다. 상대적으로 ‘미세먼지 용어 중 PM₁₀, PM_{2.5}의 뜻과 의미가 무엇인지 잘 알고 있다.’ (M=1.90)는 인식이 낮았다. 미세먼지에 대한 지식은 전체적으로 높게 나타나고 있으며 장나리(2019)의 연구에서도 같은 맥락의 결과를 볼 수 있다. 이는 미세먼지가 주요 사회 문제로 대두되고 있고, 최근 미세먼지의 발생 빈도가 높아져 일상생활 문제로 인식되고 있기 때문일 것으로 사료된다. 하지만 지식2번 문항 ‘미세먼지 용어 중 PM₁₀, PM_{2.5}의 뜻과 의미가 무엇인지 잘 알고 있다.’는 정답이 상대적으로 낮은 것은 구체적이고 심화된 지식을 습득하지 못해서 비롯된 것으로 판단된다.

<표 6> 미세먼지에 대한 지식 인식 수준

구 분		평균	표준 편차	왜도	첨도
지식1	미세먼지의 과학적 의미를 알고 있다.	2.66	0.98	0.09	-0.49
지식2	미세먼지 용어 중 PM ₁₀ , PM _{2.5} 의 뜻과 의미가 무엇인지 잘 알고 있다.	1.90	1.01	1.11	0.82
지식3	미세먼지의 크기는 미세먼지가 만들어지는 상황 및 주변 환경과 관련이 있으며, 크기에 따라 성분이 다르다는 것을 알고 있다.	2.82	1.11	-0.04	-0.83
지식4	미세먼지로 인한 악영향은 미세먼지 크기와 관련이 있다.	3.18	1.04	-0.18	-0.43
지식5	미세먼지를 이루고 있는 요소 중 위험 요소인 중금속, 황 화합물 등의 주요 요소들에 대해 알고 있다.	2.44	1.14	0.42	-0.68
지식6	미세먼지는 1급 발암물질로 지속적이고 장기적 노출 시 심혈관 질환 및 호흡기질환 등 인체에 미치는 영향을 알고 있다.	3.45	1.20	-0.50	-0.59
지식전체		2.74	0.75	0.09	0.12

나. 미세먼지에 대한 태도

중학생들의 일상생활에서 미세먼지에 대한 태도를 측정해보기 위해서 기술통계분석을 실시하였고, 그 결과는 <표 7>과 같다. 태도를 측정한 후, 측정값을 5점 만점으로 환산하여 평균값을 구하였다. 전체의 평균은 3.70점이다. 표준편차는 0.72점이다. 각 변인이 정상분포의 점수분포를 이루는지 파악하기 위해 왜도와 첨도를 측정하였다. 왜도의 절댓값의 최솟값이 0.18점, 최댓값이 0.76점으로 절댓값이 2점을 넘지 않았다. 첨도의 절댓값의 최솟값이 0.15점, 최댓값이 0.54점으로 2점을 넘지 않았다. 따라서 정상분포를 이루고 있다고 볼 수 있으며, t검증의 조건이 충족되었다고 볼 수 있다.

미세먼지에 대한 태도는 ‘미세먼지 경보 시 실내에 있는 경우 창문을 닫아야 한다고 생각한다.’ (M=4.02)가 가장 높았고, 다음으로 ‘미세먼지 경보 시 외출 후에 샤워, 세면, 양치질을 더 신경 써야 한다고 생각한다.’ (M=3.86) 순으로 높았다. ‘미세먼지 경보 시 평소보다 과일과 채소를 많이 섭취해야 한다고 생각한다.’ (M=3.42)라는 인식이 가장 낮았다. 미세먼지에 대한 태도는 전체적으로 높게 나타나고 있음을 알 수 있다.

<표 7> 미세먼지에 대한 태도 인식 수준

구 분		평균	표준 편차	왜도	첨도
태도1	나는 외출 전 각종 정보 매체(인터넷, 뉴스, 어플)등을 이용해 미세먼지 농도를 확인해야 한다고 생각한다.	3.50	1.08	-0.40	-0.54
태도2	미세먼지 경보 시 긴 소매 옷과 마스크를 쓰고 외출해야 한다고 생각한다.	3.71	0.99	-0.54	-0.22

태도3	미세먼지 경보 시 외출 후에 샤워, 세면, 양치질을 더 신경 써야 한다고 생각한다.	3.86	0.94	-0.48	-0.44
태도4	미세먼지 경보 시 실내에 있는 경우 창문을 닫아야 한다고 생각한다.	4.02	0.92	-0.76	0.15
태도5	미세먼지 경보 시 평소보다 물이나 음료를 많이 마셔야 한다고 생각한다.(하루 8잔 이상)	3.71	1.01	-0.42	-0.35
태도6	미세먼지 경보 시 평소보다 과일과 채소를 많이 섭취해야 한다고 생각한다.	3.42	1.03	-0.18	-0.36
태도전체		3.70	0.72	-0.25	-0.34

다. 미세먼지에 대한 실천

중학생들의 일상생활에서 미세먼지에 대한 실천을 측정해보기 위해 기술통계 분석을 실시하였으며, 그 결과는 <표 8>과 같다. 실천을 측정한 후, 측정값을 5점 만점으로 환산하여 평균값을 구하였다. 전체의 평균은 3.06점이다. 표준편차는 0.84점이다. 각 변인이 정상분포의 점수분포를 이루는지 파악하기 위해 왜도와 첨도를 측정하였다. 왜도의 절댓값의 최솟값이 0.05점, 최댓값이 0.33점으로 절댓값이 2점을 넘지 않았다. 첨도의 절댓값의 최솟값이 0.13점, 최댓값이 0.84점으로 2점을 넘지 않았다. 따라서 정상분포를 이루고 있다고 볼 수 있으며, t검증의 조건이 충족되었다고 볼 수 있다.

미세먼지에 대한 실천은 ‘미세먼지 농도가 높아지는 날 외출 시 보건용 마스크를 착용한다.’ (M=3.45)가 가장 높았고, 다음으로 ‘미세먼지의 경고를 들은

날은 외부활동을 자제하거나 취소한다.’ (M=3.13) 순으로 높았다. 상대적으로 ‘실시간 미세먼지 농도 및 예보, 경보 상황을 제공받기 위해, 정보 매체를 수시로 검색하고 있다.’ (M=2.80)는 인식이 낮았다. 실천1번 문항 ‘실시간 미세먼지 농도 및 예보, 경보 상황을 제공받기 위해, 정보 매체를 수시로 검색하고 있다.’ 는 경우 평균점수가 2.80점으로 낮은 편이었는데, 이는 장나리(2019)의 연구에서도 유사한 맥락의 결과를 볼 수 있었다. 이는 학생들이 미세먼지 농도를 검색, 확인하는 습관이 형성되지 않아서인 것으로 판단된다.

<표 8> 미세먼지에 대한 실천 인식 수준

구 분		평균	표준 편차	왜도	첨도
실천1	실시간 미세먼지 농도 및 예보, 경보 상황을 제공받기 위해, 정보 매체를 수시로 검색하고 있다.	2.80	1.11	0.22	-0.59
실천2	나는 미세먼지 예보가 있는 날 미세먼지 등급을 확인한 후 실내 환기를 한다.	2.92	1.14	0.08	-0.77
실천3	미세먼지의 경고를 들은 날은 외부활동을 자제하거나 취소한다.	3.13	1.12	-0.05	-0.74
실천4	미세먼지 농도가 높아지는 날 외출 시 보건용 마스크를 착용한다. ※ 보건용 마스크: KF80, KF94, KF99	3.45	1.20	-0.33	-0.84
실천5	실생활에서 미세먼지 배출을 줄이기 위한 저감활동에 참여한다. ※ 대중교통 이용, 집안의 에너지 효율 개선, 플라스틱과 일회용품 자제	2.98	1.00	-0.08	-0.13
실천전체		3.06	0.84	-0.01	-0.11

라. 중학생들의 교내 미세먼지 관련 교육의 필요 요구 정도

중학생들의 교내 미세먼지 관련 교육의 필요 요구 정도를 측정해보기 위해서 기술통계분석을 실시하였고, 그 결과는 <표 9>와 같다. 측정한 후, 측정값을 5점 만점으로 환산하여 평균값을 구하였다. 전체의 평균은 3.55점이다. 표준편차는 0.97점이다. 각 변인이 정상분포의 점수분포를 이루는지 파악하기 위해 왜도와 첨도를 측정한 결과 정규분포를 이루고 있을 알 수 있다. 다수의 학생들이 미세먼지와 관련된 환경교육의 필요성을 느끼고 있으며, 미세먼지 관련된 교내 교육 시 적극적으로 교육에 임하겠다는 것으로 볼 수 있다. 이 물음과 관련하여 장나리(2019)의 연구에서도 유사한 맥락의 결과를 볼 수 있었다.

<표 9> 교내 미세먼지 관련 교육의 필요 요구 정도

구 분		평균	표준 편차	왜도	첨도
기타	학교에서 미세먼지 관련 교육이 현재보다 더 필요하다고 생각하나요?	3.55	0.97	-0.34	0.07

3. 미세먼지에 대한 지식, 태도, 실천 간 상관관계 분석결과

본 연구의 주요 변수인 미세먼지에 대한 지식, 미세먼지에 대한 태도, 미세먼지에 대한 실천 간의 상관관계를 확인하기 위해서 피어슨의 상관관계 분석(Pearson's correlation analysis)을 진행하였다.

상관관계 분석결과는 다음 <표 10>과 같다. 미세먼지에 대한 지식과 미세먼지에 대한 태도는 양(+)의 상관관계를 보이며 1% 하에서 유의한 것으로 나타났다 ($r=.329, p<0.01$). 그리고 미세먼지에 대한 지식과 미세먼지에 대한 실천도 양

(+)의 상관관계를 보이며 1%하에서 유의한 것으로 나타났다($r=.430, p<0.01$). 마지막으로 미세먼지에 대한 태도와 미세먼지에 대한 실천 간의 관계 또한 양(+)의 상관관계를 보이며 1% 하에서 유의한 것으로 나타났다($r=.578, p<0.01$).

<표 10> 미세먼지에 대한 지식, 태도, 실천 간 상관관계 분석결과

구분	지식	태도	실천
지식	1		
태도	.329**	1	
실천	.430**	.578**	1

** $p<0.01$ 에서 유의

4. 배경변인에 따른 미세먼지의 차이 분석

가. 배경 변인에 따른 미세먼지에 대한 지식 차이 분석

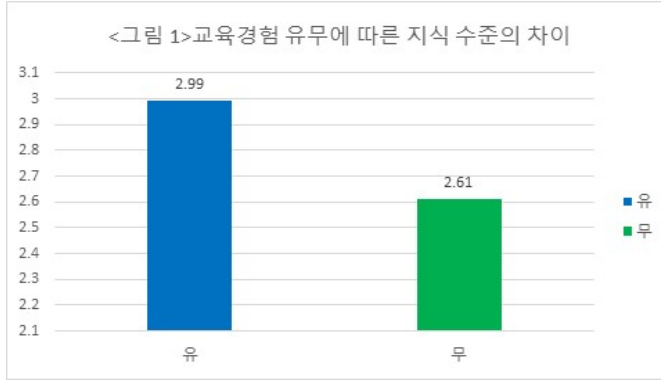
배경 변인에 따라 미세먼지에 대한 지식에 유의한 차이를 보이는지 검증하고자 성별, 교육 경험은 독립표본 t-검정을 실시하였다. 학년, 지역은 배경 변인에 따라 미세먼지의 주요 변수의 평균이 유의한 차이를 보이는지 검증해보고자 일원배치 분산분석(One-way ANOVA)을 실시하였다. 유의한 차이를 보이는 변수에 대해서는 등분산을 가정하는 경우 셰페의 사후분석(Scheffe's post-hoc analysis), 등분산을 가정하지 않는 경우 Dunnett T3의 방법으로 사후분석을 실시했다.

분석결과, 성별은 남녀 간의 차이가 $p>0.05$ 로 유의하지 않았다. 학년($F=3.206, p<.05$)의 경우 집단 간의 차이는 유의했다. 지역($F=5.010, p<.05$)의 경우

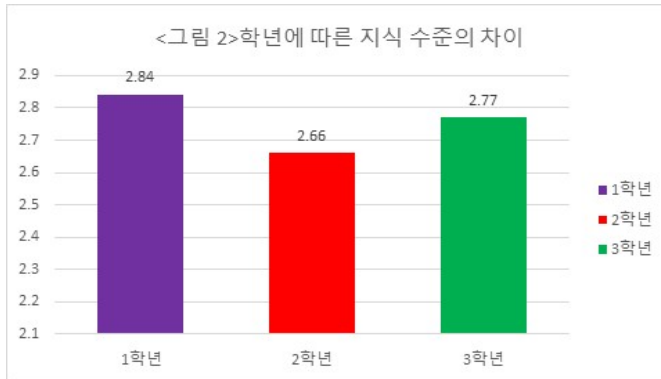
유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다. 미세먼지 관련 교육 경험 유무 여부는 유의한 차이를 보였고($t=6.334, p<.05$), 교육경험이 유($M=2.99$)가 교육 경험 무($M=2.61$)보다 더 높은 것으로 나타났다. 유의한 차이를 보이는 변수에 대해서는 세페의 사후분석을 실시한 결과 지역은 원주 < 서울 < 완도 순으로 유의한 것으로 나타났다.

<표 11> 배경 변인에 따른 미세먼지에 대한 지식 차이 분석결과

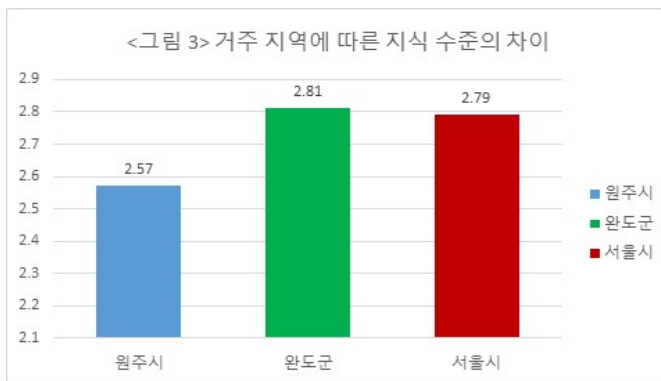
구 분		표본 수	평균	표준 편차	t/f	p	scheffe/D unnett T3
성별	남	223	2.78	0.79	0.845	.398	
	녀	426	2.72	0.73			
학년	1학년	169	2.84	0.80	3.206*	.041	
	2학년	290	2.66	0.73			
	3학년	190	2.77	0.74			
지역	원주시	148	2.57	0.75	5.010*	.007	원주 < 서울 < 완도
	완도군	164	2.81	0.72			
	서울시	337	2.79	0.76			
교육 경험	유	229	2.99	0.74	6.334*	.000	
	무	419	2.61	0.73			



<그림 1> 교육경험 유무에 따른 지식 수준의 차이



<그림 2> 학년에 따른 지식 수준의 차이



<그림 3> 거주 지역에 따른 지식 수준의 차이

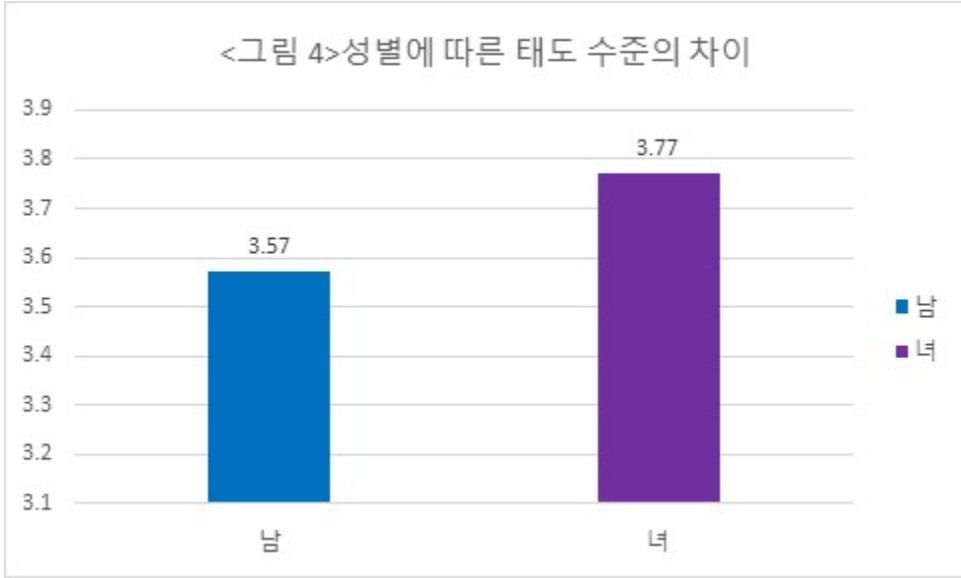
나. 배경 변인에 따른 미세먼지에 대한 태도 차이 분석

배경 변인에 따라 미세먼지에 대한 태도에 유의한 차이를 보이는지 검증하고자 성별, 교육 경험은 독립표본 t-검정을 실시하였다. 학년, 지역은 배경 변인에 따라 미세먼지의 주요 변수의 평균이 유의한 차이를 보이는지 검증해보고자 일원배치 분산분석(One-way ANOVA)을 실시하였다. 유의한 차이를 보이는 변수에 대해 등분산을 가정하는 경우 세페의 사후분석(Scheffe's post-hoc analysis), 등분산을 가정하지 않는 경우 Dunnett T3의 방법으로 사후분석을 실시했다.

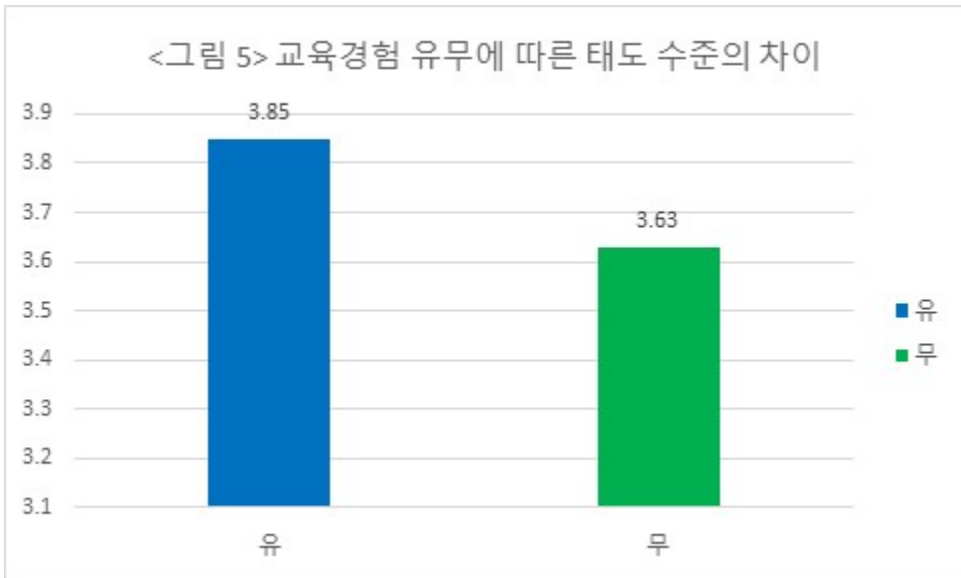
분석결과, 성별($t=-3.340$, $p<.05$)는 유의한 차이를 보였으며, 남학생($M=3.57$)보다 여학생($M=3.77$)이 더 높은 것으로 나타났다. 학년, 지역의 경우 차이가 $p>0.05$ 로 유의하지 않았다. 미세먼지 관련 교육 경험 유무 여부는 유의한 차이($t=3.801$, $p<.05$)를 보였다.

<표 12> 배경 변인에 따른 미세먼지에 대한 태도 차이 분석 결과

구 분		표본 수	평균	표준 편차	t/F	p	scheffe /Dunnett T3
성별	남	223	3.57	0.72	-3.340*	.001	
	녀	426	3.77	0.71			
학년	1학년	169	3.65	0.80	.635	.530	
	2학년	290	3.73	0.67			
	3학년	190	3.70	0.71			
지역	원주시	148	3.70	0.69	0.151	0.860	-
	완도군	164	3.73	0.71			
	서울시	337	3.69	0.73			
교육 경험	유	229	3.85	0.68	3.801*	.000	
	무	419	3.63	0.72			



<그림 4> 성별에 따른 태도 수준의 차이



<그림 5> 교육경험 유무에 따른 태도 수준의 차이

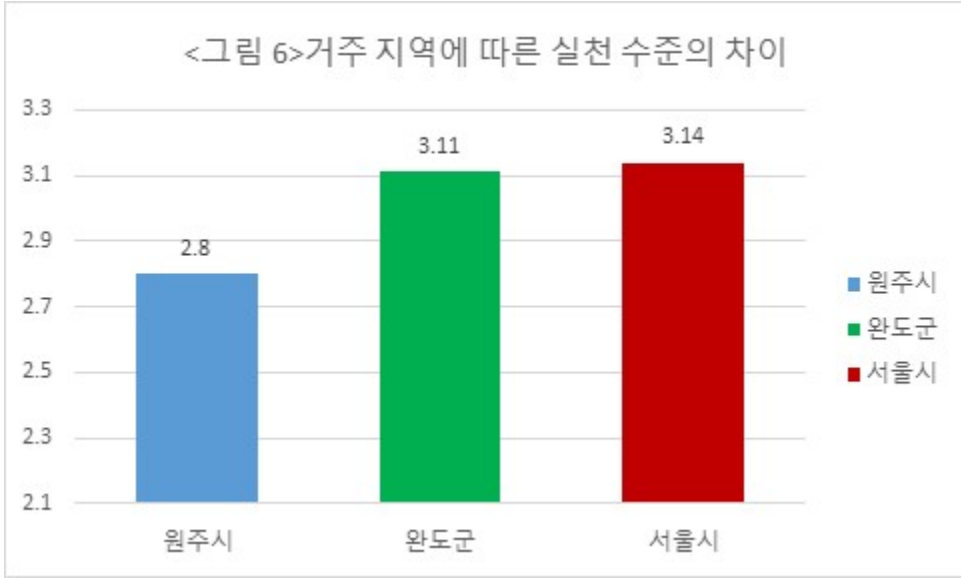
다. 배경 변인에 따른 미세먼지에 대한 실천 차이 분석

배경 변인에 따라 미세먼지에 대한 실천에 유의한 차이를 보이는지 검증하고자 성별, 교육 경험은 독립표본 t-검정을 실시하였다. 학년, 지역은 배경 변인에 따라 미세먼지의 주요 변수의 평균이 유의한 차이를 보이는지 검증해보고자 일원배치 분산분석(One-way ANOVA)을 실시하였다. 유의한 차이를 보이는 변수에 대해서는 등분산을 가정하는 경우 세페의 사후분석(Scheffe's post-hoc analysis), 등분산을 가정하지 않는 경우 Dunnett T3의 방법으로 사후분석을 실시했다.

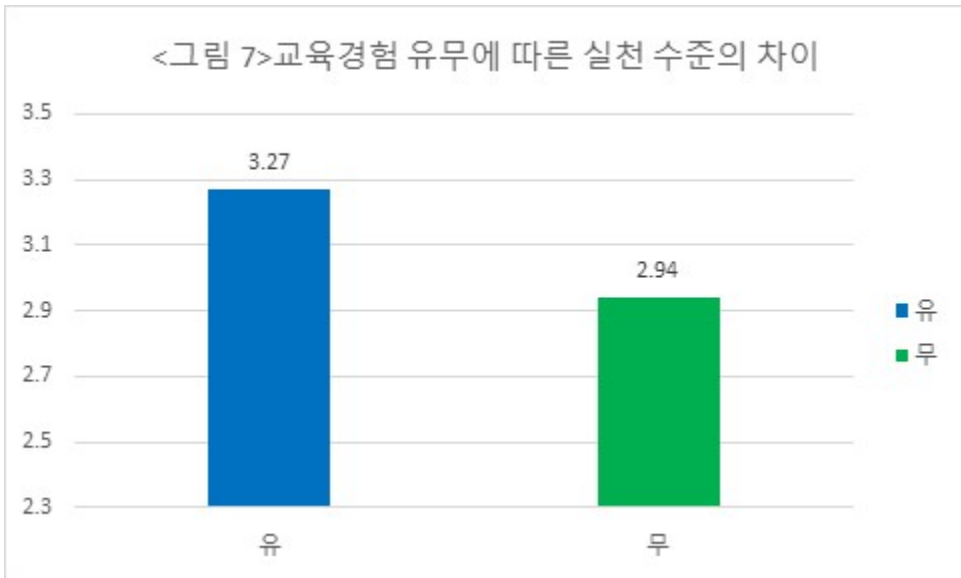
분석결과, 성별의 경우 차이가 $p>0.05$ 로 유의하지 않았다. 학년의 경우 차이가 $p>0.05$ 로 유의하지 않았다. 지역($F=9.369, p<.05$)의 경우 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다. 미세먼지 관련 교육 경험 유무 여부는 유의한 차이를 보였고($t=4.998, p<.05$), 교육 경험이 유($M=3.27$)가 교육 경험 무($M=2.94$)보다 더 높은 것으로 나타났다. 유의한 차이를 보이는 변수에 대해서는 세페의 사후분석을 실시한 결과 지역은 원주<완도<서울 순으로 유의한 것으로 나타났다.

<표 13> 배경 변인에 따른 미세먼지에 대한 실천 차이 분석 결과

구 분		표본 수	평균	표준 편차	t/F	p	scheffe /Dunnett t T3
성별	남	223	2.98	0.84	-1.754	0.080	
	녀	426	3.10	0.83			
학년	1학년	169	3.09	0.82	1.679	.187	
	2학년	290	2.99	0.81			
	3학년	190	3.13	0.89			
지역	원주시	148	2.80	0.82	9.369*	.000	원주 < 완도 < 서울
	완도군	164	3.11	0.76			
	서울시	337	3.14	0.86			
교육 경험	유	229	3.27	0.82	4.998*	.000	
	무	419	2.94	0.82			



<그림 6> 거주 지역에 따른 실천 수준의 차이



<그림 7> 교육경험 유무에 따른 실천 수준의 차이

5. 미세먼지 인식에 영향을 주는 요인

지역, 성별, 학년, 교육 유무가 미세먼지에 대한 지식, 미세먼지에 대한 태도, 그리고 미세먼지에 대한 실천에 유의한 영향을 미치는지를 파악하기 위하여 미세먼지에 대한 지식, 미세먼지에 대한 태도, 미세먼지에 대한 실천을 종속변수로 하여 다중회귀분석을 실시하였다.

지역, 성별, 학년, 교육 유무 더미변수로 변환 후 각각을 독립변수로 투입하였다. 다중공선성을 분석한 결과, 공차한계는 0.597 ~ 0.994로 모두 0.1보다 크게 나타났으며, 분산팽창요인도 1.006 ~ 1.674로 기준인 10보다 적어 다중공선성의 문제가 존재하지 않는 것으로 확인되었다.

가. 미세먼지 지식에 영향을 미치는 요인

<표 14>는 미세먼지 지식에 대한 영향이 무엇인지를 분석한 회귀분석 결과이다. 미세먼지 지식에 대한 회귀분석 결과, 회귀모형은 통계적으로 유의한 결과가 나타났으며($F=8.565$, $p=.000$), 회귀모형의 설명력은 약 6.6%로 나타났다($adjR^2 = .066$). 한편 Durbin-Watson 통계량은 2.012로 2에 매우 근사한 값을 보였다. 따라서 잔차의 독립성 가정에 문제가 없는 것으로 평가되었다.

회귀변수의 유의성 검증 결과, 관련 교육을 받을수록 지식에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta = -.236$, $p=.000$). 지역, 성별, 학년은 지식에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다($p>.05$).

<표 14> 미세먼지 지식에 대한 회귀분석 결과

구 분	B	S.E	β	t	p	공차 한계	VIF
상수	3.014	.079		37.999*	.000		
지역 (강원도 원주시)	-.131	.088	-.073	-1.489	.137	.598	1.672
지역 (전라남도 완도군)	.054	.078	.031	.691	.490	.721	1.387
성별(여자)	-.078	.067	-.049	-1.162	.246	.810	1.235
학년(1학년)	.099	.084	.058	1.176	.240	.603	1.658
학년(3학년)	.035	.081	.021	.434	.664	.597	1.674
관련교육(무)	-.371	.060	-.236	-6.186*	.000	.994	1.006

$F=8.565$ ($p=.000$) $R^2=.074$ $adjR^2=.066$ $D-W=2.012$

더미변수: 지역(서울), 성별(남자), 학년(2학년), 관련교육(유)

나. 미세먼지 태도에 영향을 미치는 요인

<표 15>는 미세먼지 태도에 대한 영향이 무엇인지를 분석한 회귀분석 결과이다. 미세먼지 태도에 대한 회귀분석 결과, 회귀모형은 통계적으로 유의하게 나타났다($F=4.977$, $p=.000$), 회귀모형의 설명력은 약 3.6%로 나타났다($adjR^2=.036$). 한편 Durbin-Watson 통계량은 1.781로 2에 근사한 값을 보였다. 따라서 잔차의 독립성 가정에는 문제가 없는 것으로 평가되었다.

회귀변수의 유의성 검증 결과 성별이 남자보다는 여자가($\beta=-.152$, $p=.000$), 관련 교육을 받을수록 태도에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다($\beta=-.142$, $p=.000$). 지역, 학년은 태도에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.($p>.05$).

표준화 계수 크기를 비교하면, 성별($\beta=.152$), 교육 유무($\beta=-.148$) 순으로 태도에 큰 영향을 미치는 것으로 검증되었다.

<표 15> 미세먼지 태도에 대한 회귀분석 결과

구분	B	S.E	β	t	p	공차 한계	VIF
상수	3.776	.077		49.275*	.000		
지역(강원도 원주시)	-.066	.085	-.039	-.780	.436	.598	1.672
지역(전라남도 완도군)	-.055	.075	-.033	-.729	.466	.721	1.387
성별(여자)	.230	.065	.152	3.554*	.000	.810	1.235
학년(1학년)	-.123	.081	-.076	-1.522	.128	.603	1.658
학년(3학년)	-.063	.078	-.040	-.804	.422	.597	1.674
관련교육(무)	-.222	.058	-.148	-3.834*	.000	.994	1.006

$F=4.977$ ($p=.000$) $R^2=.045$ $adjR^2=.036$ $D-W=1.781$

더미변수: 지역(서울), 성별(남자), 학년(2학년), 관련교육(유)

다. 미세먼지 실천에 영향을 미치는 요인

<표 16>은 미세먼지 실천에 대한 영향이 무엇인지를 분석한 회귀분석 결과이다. 미세먼지 실천에 대한 회귀분석 결과, 회귀모형은 통계적으로 유의하게 나타났다($F=7.984$ ($p=.000$)), 회귀모형의 설명력은 약 6.1%로 나타났다($adjR^2=.061$). 한편 Durbin-Watson 통계량은 1.820으로 2에 근사한 값을 보였다. 따라서 잔차의 독립성 가정에 문제가 없는 것으로 평가되었다.

회귀변수의 유의성 검증 결과 지역은 강원도 원주시보다는 서울이($\beta=-.195$,

$p < .000$) 실천에 유의하게 나타났다. 성별은 남자보다는 여자가 ($\beta = .093$, $p < .05$), 관련 교육을 받을수록 실천에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다 ($\beta = -.182$, $p < .000$). 지역(전라남도 완도군), 학년은 실천에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. ($p > .05$).

표준화 계수 크기를 비교하면, 강원도 원주시 ($\beta = -.195$), 교육 유무 ($\beta = -.182$), 성별 ($\beta = .093$) 순으로 태도에 큰 영향을 미치는 것으로 검증되었다.

<표 16> 미세먼지 실천에 대한 회귀분석 결과

구 분	B	S.E	β	t	p	공차 한계	VIF
상수	3.307	.088		37.413*	.000		
지역(강원도 원주시)	-.388	.098	-.195	-3.959*	.000	.598	1.672
지역(전라남도 완도군)	-.102	.086	-.053	-1.182	.238	.721	1.387
성별(여자)	.164	.075	.093	2.196*	.028	.810	1.235
학년(1학년)	-.091	.093	-.048	-.971	.332	.603	1.658
학년(3학년)	-.051	.091	-.028	-.567	.571	.597	1.674
관련 교육(무)	-.318	.067	-.182	-4.765*	.000	.994	1.006

$F=7.984$ ($p < .000$) $R^2=.070$ $adjR^2=.061$ $D-W=1.820$

더미변수: 지역(서울), 성별(남자), 학년(2학년), 관련 교육(유)

라. 미세먼지 지식과 미세먼지 태도가 미세먼지 실천에 영향을 미치는지에 대한 분석

마지막으로 <표 17>은 미세먼지 지식과 미세먼지 태도가 미세먼지 실천에 영향을 미치는지에 대하여 회귀분석을 수행한 결과이다. 미세먼지 실천에 영향을 미치는 요인에 대한 회귀분석 결과 회귀모형은 통계적으로 유의하게 나타났으며($F=58.151$, $p=.000$), 회귀모형의 설명력은 약 42.1%로 나타났다($adjR^2=.421$). 한편 Durbin-Watson 통계량은 1.853으로 2에 근사한 값을 보였다. 따라서 잔차의 독립성 가정에 문제가 없는 것으로 평가되었다.

회귀변수의 유의성 검증 결과 지역은 강원도 원주시 보다는 서울이($\beta=-.158$, $p=.000$) 실천에 유의하게 나타났다. 지식($\beta=.244$, $p=.000$)과, 태도($\beta=.485$, $p=.000$)는 실천에 유의한 영향을 주었다. 지역(전라남도 완도군), 성별, 학년, 관련 교육은 실천에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다($p>.05$).

표준화 계수 크기를 비교하면, 태도($\beta=.485$), 지식($\beta=.244$), 강원도 원주시($\beta=-.158$) 순으로 미세먼지 실천에 큰 영향을 미치는 것으로 검증되었다.

<표 17> 미세먼지 지식과 미세먼지 태도가 미세먼지 실천에 영향을 미치는지에 대한 회귀분석 결과

구 분	B	S.E	β	t	p	VIF
상수	.348	.166		2.096	.037	
지역(강원도 원주시)	-.315	.078	-.158	-4.060	.000	1.678
지역(전라남도 완도군)	-.086	.068	-.044	-1.254	.210	1.390
성별(여자)	.054	.060	.031	.913	.362	1.271
학년(1학년)	-.047	.074	-.025	-.641	.522	1.672

학년(3학년)	-.025	.072	-.014	-.351	.726	1.677
관련 교육(무)	-.092	.054	-.053	-1.685	.092	1.072
지식	.271	.037	.244	7.388	.000	1.205
태도	.567	.038	.485	14.926	.000	1.167

$F=58.151$ ($p=.000$) $R^2=.649$ $adjR^2=.421$ $D-W=1.853$

더미변수: 지역(서울), 성별(남자), 학년(2학년), 관련교육(유)

V. 연구 결과에 대한 논의

본 연구의 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다. 우선 미세먼지에 대한 지식, 태도, 실천 각 항목에 관한 인식조사 결과는 다음과 같다. 첫째, 미세먼지에 대한 지식은 전체적으로 높게 나타났다. 전문적인 용어를 제외하고는 상당히 미세먼지에 대한 지식수준이 높은 편이었다. 이는 장나리(2019)의 연구 결과와도 일맥상통하는 것이다. 둘째, 중학생들의 일상생활에서 미세먼지에 대한 태도는 정상분포를 이루고 있다고 볼 수 있으며, t검증의 조건이 충족되었다고 볼 수 있다. 창문을 닫거나 외출 후 씻는 태도가 상대적으로 많이 형성되어 있었다. 셋째, 미세먼지에 대한 실천은 외출할 때 보건용 마스크를 착용하고, 미세먼지의 경고 주의가 있으면 외부활동을 자제하거나 취소하는 행위들을 많이 하고 있었다. 하지만 실시간 미세먼지 농도 및 예보, 경보 상황을 제공받기 위해 정보 매체를 수시로 검색하는 행위는 상대적으로 적게 하고 있는 것으로 나타났다. 넷째, 중학생들은 교내에서 미세먼지 관련 교육의 필요성을 인지하고 있으며 미세먼지 관련된 교내 교육 프로그램에 적극적으로 교육에 참여할 의사가 있는 것으로 파악되었다.

미세먼지에 대한 지식, 태도, 실천 간의 상관관계 분석결과는 다음과 같다. 첫째, 미세먼지에 대한 지식과 미세먼지에 대한 태도는 양(+)의 상관관계를 보였다. 둘째, 미세먼지에 대한 지식과 미세먼지에 대한 실천도 양(+)의 상관관계를 보였다. 셋째, 미세먼지에 대한 태도와 미세먼지에 대한 실천 간의 관계 또한 양(+)의 상관관계를 보였다.

배경 변인에 따라 미세먼지에 대한 지식에 유의한 차이를 보이는지 검증한 결과는 다음과 같다. 분석결과, 성별은 남녀 간의 차이가 유의하지 않았다. 학년의 경우 집단 간의 차이는 유의했다. 지역의 경우 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다. 미세먼지 관련 교육 경험 유무 여부는 유의한 차이를 보였다. 교

육경험이 있는 경우가 없는 경우보다 유의하게 매우 높은 것으로 나타났다. 그리고 유의한 차이를 보이는 변수에 대해서는 세페의 사후분석을 실시한 결과, 지역은 원주 < 서울 < 완도 순으로 유의한 것으로 나타났다.

배경 변인에 따라 미세먼지에 대한 태도에 유의한 차이를 보이는지 검증한 결과는 다음과 같다. 분석결과, 성별은 남학생보다 여학생이 더 높은 것으로 나타났다. 학년 및 지역의 경우 유의한 차이가 없었다. 그러나 미세먼지 관련 교육 경험 유무 여부는 교육경험이 있는 경우가 없는 경우보다 더 높게 나타났다.

배경 변인에 따라 미세먼지에 대한 실천에 유의한 차이를 보이는지 검증한 결과는 다음과 같다. 분석결과, 성별은 남학생보다 여학생이 더 높은 것으로 나타났다. 학년의 경우 차이가 유의하지 않았다. 지역의 경우에는 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다. 미세먼지 관련 교육 경험 유무 여부는 교육 경험에 있는 경우가 없는 경우보다 높게 나타났다. 유의한 차이를 보이는 변수에 대해서는 세페의 사후분석을 실시한 결과 지역은 원주 < 완도 < 서울 순으로 유의한 것으로 나타났다.

미세먼지 지식에 대한 회귀분석 결과는 다음과 같다. 첫째, 미세먼지에 관한 교육을 받을수록 지식에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그러나 지역, 성별, 학년은 미세먼지에 관한 지식에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 둘째, 미세먼지 태도에 대한 회귀분석 결과, 남자보다는 여자가 미세먼지 관련 교육을 받을수록 태도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 하지만 지역, 학년은 태도에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 셋째, 미세먼지 실천에 대한 회귀분석 결과, 지역은 강원도 원주시 보다는 서울이 미세먼지에 대한 실천에 유의한 것으로 도출되었다. 그리고 성별은 남자보다는 여자가 미세먼지 관련 교육을 받을수록 실천에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. 그러나 지역 및 학년은 미세먼지에 대한 실천에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

그리고 최종적으로, 미세먼지에 대한 지식과 미세먼지에 대한 태도는 미세먼

지에 대한 실천에 유의한 영향을 미치는 것으로 결과가 도출되었다. 추가적으로 지역(전라남도 완도군), 성별, 학년, 관련 교육은 실천에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났으며, 미세먼지에 관한 태도, 미세먼지에 관한 지식, 지역(강원도 원주시) 미세먼지 실천에 큰 영향을 미치는 것으로 파악되었다.

이러한 연구 결과는 다음과 같은 점을 시사한다. 첫째, 중학생들에게 미세먼지에 대한 교육을 강조할 필요가 있다. 중학생들 스스로도 원하고, 교육의 효과가 태도 및 실천까지 영향을 주기 때문에 미세먼지에 대한 교육을 적극적으로 강화해야 하겠다. 특히 남학생의 경우 교육의 효과가 더 약한 것으로 파악되었기 때문에 주의를 기울여서 남학생들에 대한 미세먼지 교육을 실시해야 한다. 둘째, 미세먼지에 대한 지식과 태도, 그리고 실천은 서로 유기적으로 비례관계로 연결되어 있다. 이는 미세먼지를 통하여 지식을 습득하게 하는 것이 자연스럽게 그 태도와 실천에도 변화를 줄 수 있음을 의미한다. 셋째, 미세먼지 청정지역은 미세먼지에 둔감하여 미세먼지에 대한 실천이 잘 이루어지지 않지만, 미세먼지가 심한 지역은 미세먼지에 민감하여 미세먼지에 대한 실천에 관심이 많고 이를 이행하는 경우가 높다는 것을 알 수 있다. 따라서 미세먼지에 대한 교육 시 미세먼지 청정지역보다는 미세먼지가 심한 지역을 보다 집중적으로 관리할 필요가 있다고 판단된다.

VI. 결론 및 제언

본 논문은 중학생들을 대상으로 미세먼지에 대한 지식과 미세먼지에 대한 태도, 그리고 미세먼지에 대한 실천에 대하여 실증분석을 통해 연구 결과를 제시하였다.

본 연구는 중학생들을 대상으로 설문조사를 수행하였고, 서울, 원주, 완도 이렇게 세 개의 지역에서 설문자료를 수집하였다, 이는 표본 구성의 객관성을 확보하기 위함이고 이러한 노력의 결과는 연구 결과에 신빙성을 더해준다.

본 논문의 핵심 연구 결과는 다음과 같다. 미세먼지에 대한 지식과 미세먼지에 대한 태도가 궁극적으로 미세먼지에 대한 실천에 유의한 영향을 준다는 사실을 발견하였다. 또한 남자의 경우 미세먼지에 대한 지식과 태도가 미세먼지에 대한 실천으로 이어지는 정도가 여자에 비하여 더 낮은 것으로 나타났다. 그리고 미세먼지 농도가 심한 지역이 미세먼지 농도가 낮은 지역에 비하여 미세먼지에 대한 지식과 태도가 미세먼지에 대한 실천으로 이어지는 정도가 더 높은 것으로 나타났다.

본 논문은 연구 결과를 통해서 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 첫째, 중학생들에게 미세먼지에 대한 교육을 보다 강화해야 할 필요가 있다. 미세먼지에 대한 교육을 통해 미세먼지에 대한 지식을 습득하고 이는 자연스럽게 태도와 실천에도 영향을 미치기 때문이다. 효과적인 미세먼지 교육을 위해 교수·학습 방법은 교사가 일방적으로 지식을 전달하는 강의식 수업 보다는, 학생들이 능동적으로 활동하고 상호작용하는 프로젝트 학습, 토의·토론 수업 등이 더 효과적일 것이다. 또한 미세먼지에 대한 교육 강화를 위해 추후 교육과정 개정 시 모든 중학생이 재학 중에 배울 수 있도록 미세먼지 관련 내용을 공식적으로 교육과정에 포함하여야 한다.

둘째, 미세먼지에 대한 교육 시에 여학생보다 남학생들에 대해 주의를 더 기

울여야 하겠다. 여학생의 경우보다 남학생의 경우가 미세먼지 실천으로까지 연결되는 경우가 더 적은 것으로 파악되기 때문에, 교사가 수업 시 남학생들의 경우 수업 중 수시로 더 살펴보고, 수업 후 피드백을 통해 교육효과를 체크할 필요가 있다고 판단된다. 성별에 따른 차이가 있었으므로 효과적인 미세먼지 지식 교육을 위해 향후 연구과제에서는 이러한 차이를 반영하여 중학생의 미세먼지 지식교육 프로그램 개발에 대한 구체적인 연구가 진행되어야 할 것이다.

셋째, 미세먼지 농도가 심한 지역과 덜한 지역 간에 미세먼지 지식과 태도가 미세먼지 실천에 미치는 영향이 상이하게 나타남에 따라, 미세먼지 농도가 심한 지역과 덜한 지역을 대상으로 교육을 실시할 때, 이러한 지역적 특성과 차이점을 고려하여 교육 횟수나 교육 방법을 달리할 필요가 있다고 생각한다. 미세먼지가 심한 지역은 더욱 철저히 교육하여 미세먼지에 관한 지식과 태도를 변화시키고 동시에 꾸준한 관리를 해야 하겠다, 미세먼지가 덜한 지역은 미세먼지에 상대적으로 둔감할 수 있기 때문에 교육의 효과가 잘 나타나지 않을 수 있다. 가까운 이웃 국가인 일본은 2013년부터 미세먼지 국내, 국외 대책을 포함하여 광범위한 대책을 마련하여 미세먼지 저감 노력을 하고 있다. 미세먼지는 일본의 국내차원의 노력만으로는 효과적인 대응이 어렵다고 판단하였기 때문이다. 또한 일본은 과거 경제 고도성장기에 극심했던 대기환경 오염문제를 일본 각 지자체들이 지역특성에 맞는 고유 정책설계를 통해 효과적으로 대응했던 경험이 있다(이수철, 2017). 이처럼 앞선 일본의 사례와 같이 우리나라도 지역적 특성에 맞는 미세먼지 대응 대책과 지역사회와 연계한 교육방법 마련이 필요하다고 생각한다. 또한 미세먼지에 대한 경각심을 일깨우고 언제든지 환경이 변할 수 있음을 인지시켜주어야 하겠다.

본 연구의 공헌점은 다음과 같다. 첫째, 지구의 환경오염으로 인한 미세먼지 악화에 대응하기 위한 현실적인 교육정보를 제공한다. 둘째, 많은 표본 수와 다양한 지역에서 자료를 획득한 후 이를 실증분석을 통해 유용한 연구 결과를 제시함으로써 연구 결과의 객관성을 향상시켰다.

본 논문의 기대효과는 다음과 같다. 본 연구의 결과를 근거로 하여, 기술·가정 교과에서 미세먼지에 대한 내용을 교육과정에 추가한다면 자연스럽게 중학생들에 대한 미세먼지 교육이 강화될 수 있을 것으로 예상된다. 또한 교육계에서 본 연구의 실증분석 결과를 사용하여 새로운 교육정책 입안에 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

교육부(2015). 실과(기술·가정)/정보과 교육과정. 교육부 고시 [별책 10]. 교육부.

교육부(2017). 2015 개정 교육과정 총론.

교육부(2018). 학교 고농도 미세먼지 발표. 교육부.

국민일보, 2021.01.14.기사, “청정 전남” ... 초미세먼지 농도 전국 최저
(<http://news.kmib.co.kr/article/view.asp?arcid=0924173966&code=11131425&cp=nv>)

김기수 외 15인(2018). 중학교 기술·가정 1 교과서. (주) 원교재사.

김영진(2019), 원주 남부외곽지역 대기 중PM₁₀과 PM_{2.5} 함유 중금속 농도 평가

김지숙 외 11인(2018). 중학교 기술·가정 1 교과서. (주) 비상교육.

대한직업환경의학회(2019). 의사들이 들려주는 미세먼지와 건강이야기. 서울: 이화여자대학교출판문화원.

문성환 외 15인(2018). 중학교 기술·가정 1 교과서. (주) 씨마스.

박용경, 김은휘(2020). 중등교사의 미세먼지 관련 건강 행위 영향요인: 지식과 태도를 중심으로. *J Health Info Stat*, 45(4), 335-340.

송숙진(2020). 미세먼지 지식과 미세먼지 대응에 대한 인식 및 실천 비교 - 초.중.고 교사를 대상으로 -. 석사학위논문, 한국교원대학교 교육정책 전문대학원.

왕석순 외 18인(2018). 중학교 기술·가정 1 교과서. 동아출판 (주).

윤인경 외 15인(2018). 중학교 기술·가정 1 교과서. (주) 미래엔.

이명선(2017). 미세먼지가 건강에 미치는 영향과 우리나라 정부 R&D 동향. NIC E, 35(4), 430-434.

이봉구 외 14인(2018). 중학교 기술·가정 1 교과서. 교학도서 (주).

이수철(2017). 일본의 미세먼지 대책과 미세먼지 저감을 위한 한중일 협력. 자원·환경경제연구, 26(1), 57-83.

이은희, 최완식 외 12인(2018). 중학교 기술·가정 1 교과서. (주) 교문사.

이춘식 외 12인(2018). 중학교 기술·가정 1 교과서. (주) 천재교육.

장나리(2019). 미세먼지에 대한 초등학생들의 지식·인식·태도 조사. 석사학위논문. 서울교육대학교 교육전문대학원.

정성봉 외 11인(2018). 중학교 기술·가정 1 교과서. (주) 교학사.

조강영 외 8인(2018). **중학교 기술·가정 1 교과서**. (주) 금성출판사.

채정현 외 12인(2018). **중학교 기술·가정 1 교과서**. (주) 삼양미디어.

최승혜(2018). 대학생의 미세먼지 인식, 지식, 태도에 영향을 주는 요인에 대한 연구. **한국콘텐츠학회논문지**, 18(12), 281-290.

최승호(2014), **미세 먼지에 관련한 인식 평가와 교과 분석을 통한 환경 교육 프로그램 개발 - 중학생 대상을 중심으로-**. 석사학위논문, 연세대학교 교육대학원

최유현 외 9인(2018). **중학교 기술·가정 1 교과서**. (주) 지학사.

환경부(2016). **바로 알면 보인다. 미세먼지, 도대체 뭘까**. 서울: 환경부. <http://www.me.go.kr/ebook/159/>. 11-1480000-001435-01.

히든그레이스 논문통계팀(2020). **한번에 통과하는 논문 SPSS 결과표 작성과 해석 방법**. 서울: 한빛아카데미(주).

<부 록>

학생 여러분, 안녕하세요.

본 설문지는 미세먼지에 대한 중학생들의 지식, 태도 및 실천에 관한 연구를 위한 목적으로 제작되었습니다. 문항을 읽어 보고 본인의 의견을 꼼꼼하게 작성 부탁드립니다. 학생 여러분이 응답한 자료는 연구 이외에 다른 목적으로는 절대 사용하지 않으며, 응답 내용과 관련된 세부 내용은 외부에 절대 유출되지 않습니다. 학생 여러분들의 솔직한 참여 부탁드립니다. 질문에 응답해 주셔서 감사합니다.

2021년 3월

조선대학교 교육대학원 기술·가정교육전공 석사과정
 연구자: 정민후
 지도교수: 곽재복

※ 다음은 여러분의 의견을 정리하는 데 필요한 것입니다. 해당하는 란에 √ 표를 해주세요.

- | |
|---|
| <p>1. 지역 : ① 강원 원주시 () ② 전남 완도군 () ③ 서울특별시 ()</p> <p>2. 성별 : ① 남 () ② 여 ()</p> <p>3. 학년 : ① 1학년 () ② 2학년 () ③ 3학년 ()</p> <p>4. 학교에서 미세먼지 관련교육 :</p> <p>① 받은 적 있다. () ② 받은 적 없다. ()</p> <p>5. 학교 이외에서 미세먼지 관련교육 :</p> <p>① 받은 적 있다. () ② 받은 적 없다. ()</p> |
|---|

1. 다음은 미세먼지 지식에 관한 문항입니다. 각 문항을 읽고 해당되는 번호에 √ 표를 해주세요.

내 용	전혀 그렇 지 않다	그렇 지 않은 편이 다	보통 이다	그런 편이 다	매우 그렇 다
1. 미세먼지의 과학적 의미를 알고 있다.	①	②	③	④	⑤
2. 미세먼지 용어 중 PM ₁₀ , PM _{2.5} 의 뜻과 의미가 무엇인지 잘 알고 있다.	①	②	③	④	⑤
3. 미세먼지의 크기는 미세먼지가 만들어지는 상황 및 주변 환경과 관련이 있으며, 크기에 따라 성분이 다르다는 것을 알고 있다.	①	②	③	④	⑤
4. 미세먼지로 인한 악영향은 미세먼지 크기와 관련이 있다.	①	②	③	④	⑤
5. 미세먼지를 이루고 있는 요소 중 위험요소인 중금속, 황 화합물 등의 주요 요소들에 대해 알고 있다.	①	②	③	④	⑤
6. 미세먼지는 1급 발암물질로 지속적인 장기적 노출 시 심혈관 질환 및 호흡기질환 등 인체에 미치는 영향을 알고 있다.	①	②	③	④	⑤

2. 다음은 미세먼지 태도에 관한 문항입니다. 각 문항을 읽고 해당되는 번호에 √ 표를 해주세요.

내 용	전혀 그렇 지 않다	그렇 지 않은 편이 다	보통 이다	그런 편이 다	매우 그렇 다
1. 나는 외출 전 각종 정보 매체(인터넷, 뉴스, 어플)등을 이용해 미세먼지 농도를 확인해야 한다고 생각한다.	①	②	③	④	⑤
2. 미세먼지 경보 시 긴 소매 옷과 마스크를 쓰고 외출해야 한다고 생각한다.	①	②	③	④	⑤
3. 미세먼지 경보 시 외출 후에 샤워, 세면, 양치질을 더 신경 써야 한다고 생각한다.	①	②	③	④	⑤
4. 미세먼지 경보 시 실내에 있는 경우 창문을 닫아야 한다고 생각한다.	①	②	③	④	⑤
5. 미세먼지 경보 시 평소보다 물이나 음료를 많이 마셔야 한다고 생각한다.(하루 8잔 이상)	①	②	③	④	⑤
6. 미세먼지 경보 시 평소보다 과일과 채소를 많이 섭취해야 한다고 생각한다.	①	②	③	④	⑤

3. 다음은 미세먼지 실천에 관한 문항입니다. 각 문항을 읽고 해당되는 번호에 √ 표를 해주세요.

내 용	전혀 그렇 지 않다	그렇 지 않은 편이 다	보통 이다	그런 편이 다	매우 그렇 다
1. 실시간 미세먼지 농도 및 예보, 경보 상황을 제공받기 위해, 정보 매체를 수시로 검색하고 있다.	①	②	③	④	⑤
2. 나는 미세먼지 예보가 있는 날 미세먼지 등급을 확인한 후 실내 환기를 한다.	①	②	③	④	⑤
3. 미세먼지의 경고를 들은 날은 외부활동을 자제하거나 취소한다.	①	②	③	④	⑤
4. 미세먼지 농도가 높아지는 날 외출 시 보건용 마스크를 착용한다. ※보건용 마스크: KF80, KF94, KF99	①	②	③	④	⑤
5. 실생활에서 미세먼지 배출을 줄이기 위한 저감활동에 참여한다. ※ 대중교통 이용, 집안의 에너지 효율 개선, 플라스틱과 일회용품 자제	①	②	③	④	⑤

4. 기타 문항입니다. 문항을 읽고 해당되는 번호에 √ 표를 해주세요.

내 용	전혀 그렇 지 않다	그렇 지 않은 편이 다	보통 이다	그런 편이 다	매우 그렇 다
1. 학교에서 미세먼지 관련 교육이 현재보다 더 필요하다고 생각하나요?	①	②	③	④	⑤

수고하셨습니다.