

POPs의 위해 인식에 대한
의사소통 프로그램의 효과분석

연세대학교 보건대학원

환경보건학과

부민정

POPs의 위해 인식에 대한
의사소통 프로그램의 효과분석

지도 신 동 천 교수

이 논문을 보건학석사 학위논문으로 제출함

2003 년 6월 일

연세대학교 보건대학원

환경보건학과

부 민 정

감사의 글

처음으로 환경 위해성평가 분야에 뜻을 갖고 공부했던 소중한 시간들이 있습니다. 한 과정의 마지막에 서게 된 지금의 내 자신을 바라보며 많은 아쉬움과 반성을 하게 됩니다. 모든 기억들은 제게 따뜻한 추억이 되었고, 인생에 좋은 경험이 되어 평생 인생의 디딤돌로 제 마음과 머리 속에 담아 두며 끝은 또 하나의 시작이기에 새로운 출발을 다짐하려 합니다.

환경보건을 공부하고자 하는 저에게 배움의 길을 허락하시고 부족한 제자를 격려해주시고 이끌어 주신 신동천 교수님께 깊은 감사를 드리며, 늘 항상 저를 걱정해주시고, 연구소 생활을 무사히 마칠 수 있도록 배려와 격려를 해주신 임영욱 교수님과 인식도 공부를 하면서 많은 실수와 부족함에도 인자하고 너그러운 마음으로 지도해 주신 박종연 교수님께 머리 숙여 감사를 드립니다.

또한 대학원 과정과 연구소 생활을 하는데 있어 많은 격려와 애정 어린 충고를 해주신 김예신 선생님과 양지연 선생님 그리고 김황룡 선생님께도 감사의 마음을 전하며, 학부시절 저를 이끌어주신 김재현 교수님, 안령미 교수님, 장창곡 교수님, 김덕성 교수님과 경희대 정세영 교수님과 심규정 선생님께도 감사드립니다.

학문의 길을 가는데 있어 함께 했던 저의 부족함을 채워준 문기오빠, 항상 웃음을 주는 혁표오빠, 든든한 종훈오빠, 최선을 다하는 화성이, 호탕한 용진오빠 그리고 착한 동기 진화와 연구소 생활동안 많은 도움을 준 대장 호현오빠, 영길씨, 영수씨, 택수, 지혜에게 고마움을 전하며, 짧은 시간

이었지만 많은 도움을 준 예쁜 경화에게 고마움을 전하며 모두 남은 학업 동안 큰 뜻을 이루기 바랍니다.

처음부터 한결같이 힘들 때 같이 있어주고 힘이 되어준 승현이와 항상 옆에서 걱정해준 혜성언니와 종림이, 설문을 도와주었던 은미, 진영, 지현, 지은언니와 유나언니, 유미언니, 만나면 늘 즐거운 순현, 연주, 주희, 한정, 경주, 상희, 학영, 수정언니, 민정이와 윤철이, 유진, 상필오빠, 영미언니, 학업의 길을 격려해준 승환오빠와 한기오빠, 동기오빠, 창수오빠 논문 정리에 도움을 준 홍아오빠, 요한오빠에게 진심으로 감사의 마음을 전하고 싶습니다.

마지막으로 걱정만 끼치는 부족한 저를 항상 믿어주시고 변함없는 사랑으로 저를 키워주신 부모님께 진심으로 존경과 감사를 드리며 앞으로 더 나은 딸이 되도록 항상 노력하겠습니다. 성실하게 자신의 일을 하고 있는 내 동생 원준이 에게도 고마움을 전하며 자신이 선택한 길에서 최선을 다하기 바랍니다.

엄마, 아빠와 저희 식구 모두에게 그리고 저를 아껴주고 도와주신 주변의 모든 분들에게 그 무엇으로도 표현할 수 없는 가장 큰 감사로 이 작은 결실을 드립니다.

2003. 6

부민정 사립

차 례

국 문 요 약.....	i
I. 서 론	1
II. 연구방법	6
1. 연구의 틀	6
2. 대상 및 방법	8
3. 조사도구 및 내용	8
4. 분석방법	11
III. 연구 결과	12
1. 환경오염물질에 대한 일반적인 위해도 인식	12
2. POPs에 대한 인식 및 인지도	18
3. 각각의 의사소통 프로그램의 효과분석	27
4. 의사소통 프로그램에 따른 POPs 감소실천 행태 변화.....	34
IV. 고찰	44
V. 결론	51
참고문헌	54
영문요약.....	59

표 차례

표 1. 환경오염의 감소방안	10
표 2. 대상자 중 중학생과 초등학생의 특성	13
표 3. 대상자 중 일반인의 특성	14
표 4. 환경오염에 대한 관심 및 환경상태에 대한 인식	16
표 5. 환경오염으로 인한 건강상의 피해 및 환경교육의 필요성	17
표 6. POPs와 황사의 인지도	18
표 7. POPs와 황사의 인지정도	19
표 8. 의사소통 프로그램 실시 이전의 POPs와 황사의 인지도	20
표 9. 의사소통 프로그램 실시 이후의 POPs와 황사의 인지도	21
표 10. POPs물질 중 DDT, Dioxin, PCBs의 위해 인식	24
표 11. POPs 인식에 영향을 미치는 요인	26
표 12. 각각의 의사소통에 따른 환경오염에 대한 관심의 변화	28
표 13. 각각의 의사소통 프로그램에 따른 POPs의 인지도 변화	29
표 14. 사람의 건강에 대한 Dioxin, DDT, PCBs의 위해 인식 변화	30
표 15. 생태계에 DDT, Dioxin, PCBs의 위해 영향정도	31
표 16. 각각의 의사소통 프로그램에 따른 POPs의 위해 인식 저감방안 ...	33
표 17. 측정항목의 신뢰도 분석	34
표 18. 사전 학습경험에 따른 환경오염 감소방안에 대한 인식	35
표 19. 사전 학습경험에 따른 환경오염 감소 실천노력	36
표 20. 각 변수들의 상관관계	38
표 21. Off-line의 홍보자료집을 통한 변수간의 상관관계	39
표 22. On-line의 e-mail을 통한 각 변수간의 상관관계	40
표 23. 환경오염의 감소방안에 대한 영향	42
표 24. 환경오염 감소를 위한 실천행동 변화	43

그림 차례

그림 1. 연구의 틀	7
-------------------	---

국 문 요 약

본 연구에서는 환경 및 건강에 대한 위해 관리를 위해 유해환경물질의 노출과 그로 인한 인체의 위해 영향, 생태계에 미치는 악영향 그리고 환경오염물질의 저감방안과 실천행동 등에 대해서 위해 의사소통을 실시하여 그 효과와 영향을 규명하고자 서울에 거주하는 초등학생, 중학생 그리고 일반인을 대상으로 구조화된 설문지를 이용하여 2003년 3월부터 4월까지 2달에 걸쳐 총 1,270명을 대상으로 POPs(잔류성유기오염물질)에 대한 위해 인식과 인지도를 실시하였으며, 그 사이에 위해 의사소통 프로그램을 실시하여 교육 전후의 효과를 분석하였다. 위해 의사소통 수단으로 사용한 방법은 POPs와 황사에 대한 동일한 내용을 가지고 e-mail과 홍보자료집을 이용하여 위해 의사소통 프로그램을 실시하였다.

POPs에 대해서는 대부분의 사람들이 거의 모르고 있었으며, 황사에 대해서는 98%가 '알고 있다'고 답한 반면, POPs와 황사 모두 구체적인 인지도에 대해서는 낮게 인지하고 있어, 친숙한 물질이라 할지라도 구체적인 지식정도는 매우 낮은 것을 알 수 있었다. 위해성 의사소통 프로그램 실시에 따른 POPs의 위해 인식 및 인지 변화를 보면, POPs에 대한 인식은 일반인이 가장 큰 인식의 변화를 보였으며, POPs의 인체와 생태계에 미치는 위해 영향은 위해 의사소통 실시 후 초등학생이 가장 큰 인식의 변화를 나타냈다. POPs 인식에 영향을 미치는 요인은 의사소통 이전에는 환경문제에 대한 관심이 클수록, 연령이 높을수록, 환경오염으로 인한 생활건강에 피해가 클수록 POPs에 관심을 갖는 것으로 나타났으며, 의사소통 프로그

램 실시이후에 환경오염에 대한 관심이 가장 큰 영향을 미치고, 환경오염으로 인한 건강상의 피해경험이 많을수록, 여성일수록 POPs의 인식이 크게 나타났다.

On-line 과 Off-line 방법의 서로 다른 수단을 이용해 동일한 내용의 위해 의사소통 프로그램을 실시한 결과 POPs의 인지도는 중학생은 e-mail로 교육했을 때 효과적으로 나타났으며, 일반인과 초등학생의 경우 홍보자료집을 이용했을 경우에 그 효과가 더 크게 나타났다.

또한, 사전 학습경험이 있는 대상자들이 더 환경오염에 대한 감소방안이나 실천행동에 대해 더 적극적으로 변화를 보이는 것으로 나타나 환경교육의 필요성을 보여주었다. 환경오염 감소방안과 실천행동에 대한 의사소통 실시 이전과 이후는 양적 상관관계를 나타냈으며, e-mail을 통한 정보제공 보다는 홍보자료집을 통한 정보제공이 더 높은 상관관계를 갖는다.

본 연구는 위해 의사소통을 사회 구성원들에게 실제 적용하기에 앞선 기초단계로써, 각 집단의 인식과 행동의지에 대한 합의를 도출하여 각 집단에 적합한 의사소통 프로그램의 효과를 알아보고, 위해 의사소통을 개발하는데 기본자료로 활용하는데 연구의 의의가 있다.

핵심어: POPs(persistent organic pollutants, 잔류성유기오염물질), 위해 의사소통, 위해인식, 위해도관리, 환경보건교육, On-line(e-mail), Off-line(pamphlet)

I. 서론

날로 산업화되어 가는 현대사회에서 화학물질이 차지하는 비중은 빠르게 증가하고 있다. 특히 유해화학물질이 생태계나 인간에 피해를 주는 사례가 증가하자 전세계적으로 이에 대한 연구와 함께 대응방안을 마련하기 시작하였다.

이러한 연구와 노력에도 불구하고 과거보다 환경오염의 정도와 위해가 감소되기보다 나날이 심화되는 현상을 나타내고 있는데 이는 인간의 가치관 및 생활양식이 환경의 중요성에 대한 인식보다는 생활의 편리함을 추구하려는 경향이 우선시 되고 있기 때문이라고 알려져 있다(김대회 등 1999). 환경문제는 인간의 제반 생활에 영향을 미치고 있으며 점점 더 심화되는 환경문제 해결 시책을 효율적으로 추진하기 위해서는 국민의 자발적인 협조와 실천이 우선적으로 요구되며, 이러한 의식과 태도 변화에 영향을 주는 환경교육의 비중이 더욱 높아지고 있다(최석진, 1997). 그리하여 1960년대 말부터 이러한 환경문제를 해결하기 위한 대안으로 환경교육이 제시되면서 유네스코를 중심으로 대부분의 나라가 환경교육에 대한 인식과 관심을 갖고 환경교육과정과 프로그램을 개발·적용하기 시작하였다. 우리나라에서도 지난 삼십 여 년 동안 헤아릴 수 없을 만큼의 환경교육 프로그램이 정부 부·처나 환경관련단체, 그리고 형식적, 비형식적 환경교육 기관들을 통해 쏟아져 나왔다. 그러나 환경과 관련된 영역이 과학, 사회문화, 정치, 경제, 보건, 법, 산업, 기술공학 등 거의 모든 영역의 인간 생활과 관련되어 있어서, 각 개인이나 단체마다 환경 교육의 개념이 제대로 정립되기

도 전에 각양각색으로 형식적, 비 형식적 기관에서 운영되고 있는 것이 현실이다(이성희 등, 2002).

많은 유해화학물질 중 현재 전 세계적으로 큰 문제로 대두되고 있는 잔류성유기오염물질(persistent organic pollutants, 이하POPs)은 높은 잔류성, 생물 농축성, 환경 및 인체 위해성으로 인해 이미 1970년대부터 선진국을 중심으로 사용이 금지되었거나 제한되고 있다. 그러나 일부 국가에서는 아직도 이들 물질을 사용하고 있으며, 사용된 물질의 일부가 장거리를 이동하여 해당물질을 사용하지 않은 국가에까지 그 피해가 확산되었다. 또한 일부 POPs는 다양한 산업공정에서 부산물로 발생되고 있다. 이중 DDT, 다이옥신, PCBs 등의 화학물질은 인간의 건강을 위협하고 또한, 생태계 내 생물체에 강한 독성을 나타낸다. 또한 자연적인 분해가 느리기 때문에 환경에서 오래 잔류하게 되고 생태계 내 먹이사슬을 통하여 생물농축현상이 나타나게 되며, 발생원으로부터 장거리를 이동할 수 있는 특성을 가진다. 이와 같은 유해성 물질의 특성으로 인해 1990년대 중반부터 국제적으로 엄격히 규제하고자 하는 움직임이 활발히 진행되고 있지만 우리 나라의 경우에 이들에 대한 정보교환 및 효율적인 화학물질관리가 미흡한 실정이다(박정규 등, 2001).

환경 중 오염물질의 잠재적인 위해성에 대한 사회구성원들과의 정보교환 및 공감은 위해도 관리(risk management)의 중요한 구성요소이기 때문에(Cannelly 과 Knuth, 1999) 환경오염 물질 중 특히, POPs에 대한 오염수준과 실태 등의 조사와 더불어 그 문제에 대한 사회 구성원의 인식과 태도에 대한 조사가 필요하다.

환경 및 건강 위해도 의사소통은(environmental health risk communication)은 유해 환경물질의 노출과 그로 인한 인체의 위대한 영향, 생태계에 미치는 악영향 그리고 삶의 질을 저하시키는 요인을 예방하기 위해서 사용되는 위해도 관리방법 중 하나이다. 즉, 의사소통의 목적이 되고 있는 대상 집단과 환경과 건강에 관한 정보를 제공하는 자의 상호작용으로 대상 집단들의 전달된 위해정보에 반응하고 이해하는 정도에 의사소통 전략이나 훈련활동, 정보경로 등의 많은 요소들이 영향을 끼친다(Tinker, 2000).

위해성 의사소통 모델은 어떠한 화학물질이 우리에게 위험한지, 또한 그 위해의 정도가 얼마만큼 인지, 왜 그런 위해에 우리가 노출되어야 하는지, 그러한 위해를 받아들이기 위해 우리는 무엇을 할 것인지, 그러한 위해를 줄이기 위해 어떤 대책을 세워야 하는지 등을 고려하여 어떠한 의사소통 수단이 가장 효과적인가를 규명하는 것이 중요하다. 위해도 의사소통 프로그램에 있어서 어떤 형태의 위해성 정보를 어떻게 설명할 것인지에 대한 인식은 사회 구성원들간의 차이가 있고 인종, 민족, 수입, 학력, 연령 등에 따라서도 인식의 정도가 달라지는데(Chest 등. 1995), 효과적인 위해 의사소통 프로그램을 개발하기 위해서는 대상자들이 이해하기 쉽고 접하기 쉬운 설명형식을 고려하는 것이 매우 중요한 것이기 때문에(Velicer 과 Knuth, 1994), 우선적으로 그들의 인식수준을 파악하는 것이 매우 중요하다.

의사소통의 수단으로 여러 가지 방법이 있는데 그 중 환경문제를 인식하는데 비교적 효과적인 수단일 수 있는 방법들을 사용하여 대상자들로 하여금 스스로 환경문제와 그 중요성을 인식하고 환경오염물질에 의한 피해

를 줄일 수 있는 활동의 동기를 부여하여 적극 실천할 수 있는 계기를 마련하는데 효과적일 수 있다.

의사소통 형태 중 하나인 교육은 우리 나라의 경우 교육학적인 분야에서는 금연이나 약물교육 등에 대한 연구가 꾸준히 진행되어온 반면(김수정, 2001; 김효숙, 1993), 환경분야에서의 환경오염물질 위해성에 대한 의사소통 연구와 교육은 매우 미흡한 실정이다. 특히 환경오염에 대해서 기술적인 측면이 중심을 이루어 과학적 실태 분석에 치중되어 온 경향이 있었으며, 그로 인해 환경오염물질의 위해성에 대한 사회적 인식 및 교육에 대한 연구는 매우 미흡한 실정이다(김진용, 2000).

나날이 심화되어 가고 있는 환경문제를 해결함에 있어 POPs물질의 노출수준 평가 및 위해성 평가를 통한 환경오염물질의 관리와 함께 위해성 의사소통 프로그램이 지속적으로 연구되고, 개발되어지는 것은 전문가들의 연구 및 관리방안의 모색과 함께 과학적인 이해관계가 잘 조합된 의사소통과 그 대상자들의 참여활동이 조화를 이룰 때 여러 가지 다양한 환경문제들을 해결하기가 쉬워질 것이다.

본 연구는 환경오염물질을 관리하기 위한 노력의 일환으로 초·중학생과 일반인을 대상으로 POPs의 위해성에 대한 올바른 인식의 확립과 인지도 향상에 영향을 미칠 수 있는지를 의사소통 프로그램을 통하여 그 효과를 알아보기 위한 것이다.

본 연구의 세부목적은 다음과 같다.

첫째, 초등학생, 중학생과 일반인의 환경에 대한 일반적인 인식과 인지도를 조사하여 각각의 집단별 수준을 비교하고,

둘째, 각 집단별로 POPs와 황사에 대한 위해도 인식, 지식 및 저감방안과 실천행동에 대한 인식을 파악하며,

셋째, 각 집단을 대상으로 E-mail과 홍보자료집을 이용한 위해 의사소통 프로그램을 실시한 후, POPs의 위해 인식과 인지도의 향상 정도를 파악하며, POPs의 위해 감소를 위한 행태변화 정도를 분석하고,

넷째, 규명된 POPs를 저감시키기 위한 인지와 인식에 변화요인을 통하여 실제 POPs의 인식과 인지도 그리고 감소를 위한 실제 행동변화에 영향을 주는 효율적인 의사소통 프로그램을 파악하였다.

II. 연구방법

1. 연구의 틀

본 연구에서는 환경오염물질중 하나인 POPs을 관리하기 위한 노력으로 사회 구성원을 대상으로 POPs에 대한 전반적인 인체와 생태에 미치는 위해 인식의 정도와 인지도를 조사하여 각 집단간의 수준을 파악하고, POPs에 대한 인식과 환경오염물질의 저감방법과 실천의지를 파악하고자 한다. 이를 위해 세 집단간의 위해도 인식의 차이점과 합의점을 조사하고, 또한 세 집단의 위해도 인식에 영향을 미치는 관련요인을 규명하고자 하였다(그림 1).

세 집단에게 각각 On-line 방법 중 하나인 e-mail과 Off-Line 방법 중 하나인 홍보자료집을 이용해 위해성 의사소통 프로그램을 실시하여 프로그램 실시 전·후의 POPs에 대한 인식도 및 인지도의 변화 정도를 분석하고, 마지막으로 이러한 POPs와 같은 환경오염물질 저감을 위한 활동에 영향을 주는 요인을 파악해 실제 인식 및 행동에 변화를 주는 효과적인 의사소통 프로그램을 규명하고자 하였다. 이를 바탕으로 POPs에 대한 사회구성원의 인식과 행동의지에 대한 합의를 도출하여 향후 위해성 관리와 위해성 홍보의 효과적인 실행 및 정부정책입안 및 집행자료로 활용하고자 하였다.

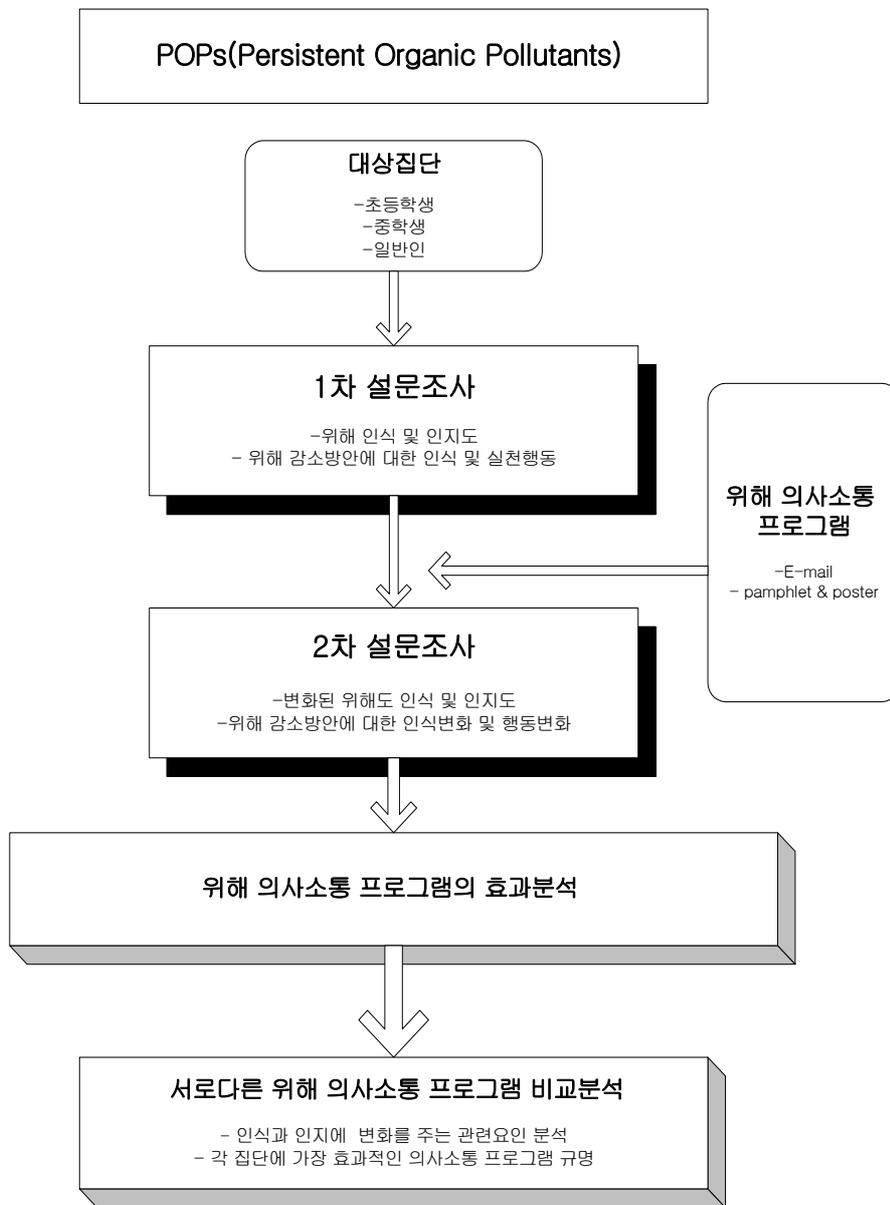


그림 1. 연구의 틀

2. 대상 및 방법

서울에 거주하는 초등학교, 중학교, 일반인을 대상으로 일차 예비조사를 실시하여 조사과정에서 나타난 문제점을 수정, 보완한 구조화된 설문지를 이용하여 조사를 실시하였다.

인식도 및 인지도 조사는 2003년 3월부터 4월까지의 2개월 동안에 걸쳐 실시하였다. 1차 조사에서는 총 2,100부를 배포하여 1,440부를 회수하였고(회수율 68.57%), 2차 조사에서는 1차 조사에 참여한 1,440명을 대상으로 설문지를 배포하여 1,270부를 회수하였다(회수율 88.19%).

상계동과 개봉동의 초등학교 학생 506명, 번동의 중학교 학생 280명, 서울에 거주하는 일반인 484명으로 구성된 총 1,270명을 대상으로 구조화된 설문지를 이용한 조사를 실시하였다.

3. 조사도구 및 내용

가. 조사도구

설문지의 내용은 크게 일반적인 환경오염에 대한 인식, POPs에 대한 인식과 인지, 인체와 생태계의 위해, 사전 학습경험에 따른 환경 오염감소 실천방법에 대한 인식과 실천의지 등으로 크게 구분하여 구성하였다. 설문지는 Slovic(1987)의 사회심리학적인 모형과 Donald(1997), Siefrist(2000 a,b,c) 연구에서 제시된 내용을 응용하여 재구성하였다. 위해 의사소통 프

로그래밍의 도구로 On-line 방법 중 하나인 e-mail 과 Off-line 방법 중 하나인 홍보자료집을 이용하여 의사소통 프로그램을 실시하였다.

나. 조사내용

대상자들의 잔류성유기오염물질(POPs)과 일반적인 환경인식에 대한 인식, 인지도 및 실천의지 등을 파악하기 위하여 1차 설문조사를 실시하였다.

이때 사용한 설문지는 크게 다섯 부분으로 구성하였다. 첫 번째 부분은 환경문제에 대한 일반적인 인식을 묻는 부분으로 환경문제의 관심도, 현재 환경상태의 만족도, 환경문제로 인한 건강상의 피해경험, 환경문제에 대한 지식정도, 환경교과목의 필요성 등을 포함하였다. 두 번째 부분은, POPs에 대한 인식 및 인지도는 일반적인 특징과 POPs의 인체나 생태계에 관한 위해 영향을 7점 척도를 사용하여 알아보았다. 세 번째 부분은, POPs 물질 중 다이옥신과 DDT, PCBs 각각의 물질의 위해 정도를 알아보았다. 네 번째 부분은, POPs 및 환경오염물질에 대한 노출저감행동에 대한 인식 및 실천의지에 대해서 저감방안에 대해서 얼마나 알고 있는지, 설문에서 제시하는 12가지 행동(표 1)이 얼마나 환경오염의 피해를 줄이는데 도움이 되고, 그 항목들을 평소 얼마나 실천하려는 노력을 하는지를 5점 척도를 이용하여 알아보았다. 마지막으로, 응답자의 인구·사회학적인 변수를 알아보았다.

표 1. 환경오염의 감소방안

항 목	척도
자동차 사용을 줄이고 대중 교통수단이용 일회용 생활용품자제 등 쓰레기발생을 최소화 주변에 녹지 가꾸기(나무 및 화초 키우기) 합성세제사용을 자제하고 자연분해물질 사용 저농약 및 무농약 제품 및 자연분해제품 선호	1: 전혀도움이 안 된다 2: 도움이 안 된다.
쓰레기 분리수거생활화 및 음식물쓰레기건조배출 지방질이 많은 육류보다 곡류 및 야채 과일이 풍부한 식단을 선택 재생용지 등 재활용품 사용하기	3: 보통이다 4: 도움이 된다
환경오염방지 및 환경보전을 위하여 환경운동에 관심을 갖고 동참 사용연료를 청정연료로 대체 사용 먼지가 심하게 날리는 날에는 가급적 외출을 삼가 외출 후 손과 발을 깨끗이 씻기	5: 매우도움이 된다

다. 인식 및 인지도 조사

각 집단에 대한 1차 설문을 통해서 일반적인 환경오염과 POPs에 대한 인식과 인지도를 평가하였다.

1차 설문조사 후에 초등학생, 중학생, 일반인을 대상으로 위해성 의사소통 프로그램을 진행하였다. 이때 각 집단을 On-line 방식과 Off-line 방식으로 나누어 프로그램을 진행하였다. 이는 동일한 내용을 e-mail 과 홍보자료집을 이용하여 POPs의 전반적인 내용을 가지고 교육 프로그램을 실시

하였다. 그 후 7-10일 후에 1차 조사를 한 대상자들에게 다시 한번 동일한 내용의 설문을 포함하는 설문조사를 진행하여 위해 의사소통 프로그램의 효과를 알아보았다. 의사소통 프로그램에 사용된 홍보자료집은 자체 제작한 것으로 POPs의 정의와 종류, 생성 및 배출원인, 일반적인 특성, 사람과 생태계에 미치는 영향, 저감방안 등의 내용으로 주로 간략하게 그림설명과 도표를 이용하여 대상자들이 쉽게 이해하도록 제작하였다. 이러한 내용을 하나는 간접교육의 하나로 On-line 방법 중 e-mail을 통해 진행하였고, 다른 하나는 직접교육의 한 방법인 홍보자료집을 통해 진행하여 효율적인 의사소통 프로그램 도구의 효과를 알아보았다.

4. 분석방법

조사대상자들의 인구·사회학적 특성은 빈도와 백분율을 통해 나타내었으며, POPs물질에 대한 위해도 인식, 지식, 및 정부규제에 대한 인식의 차이는 t검정을 사용하여 집단간의 차이를 알아보았다.

환경오염에 대한 사전 학습경험에 따른 환경오염감소에 대한 생각의 차이와 행동변화의 차이를 알아보기 위해 분산분석(ANOVA)을 실시하였다.

위해도 인식 관련 요인간의 상관성을 파악하기 위해서 단순상관관계분석(pearson's correlation)을 이용한다. 또한 프로그램 적용 이전과 이후의 차이와 인지도 변화, 교육프로그램에 따른 차이를 규명하기 위해 paired t-test 와 분산분석을 실시하였다.

모든 통계 분석은 통계프로그램인 SPSS 10.0을 사용하여 분석하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 환경오염물질에 대한 일반적인 위해도 인식

가. 조사 대상자의 일반적인 특성

본 연구에 참여한 응답자는 5학년과 6학년에 재학중인 초등학생과, 중학교 2학년, 3학년 그리고 일반인이었다. 초등학생은 506명, 중학생 280명, 일반인 484명으로 총 1,270명을 대상으로 두 차례 조사를 실시하였다.

먼저 초등학생 집단을 살펴보면 남자가 267명으로 52.8%를 차지하였으며, 연령은 13세 6학년이 전체의 71.9%를 차지하였다. 이들 중 235명은 (46.4%) 환경오염이나 환경에 대해 교육을 받은 적이 있었다. 아버지의 학력 수준은 초/대졸이 235명으로 전체의 46.5%를 차지하였고, 어머니의 학력수준은 218명(43.1%)이 초/대졸이었다.

중학생의 경우 남자가 170명으로 전체의 60.7%를 차지하였으며, 연령은 16세가 207명으로 전체의 70.9%고 이들은 과거에 환경오염이나 환경에 대해 126명(45%)은 잘 모른다고 답하였으며, 그 다음으로 117명(41.8%)이 배운 경험이 있다고 응답하였다. 아버지와 어머니의 학력수준 모두 고졸 혹은 그 이하의 학력수준이 가장 많았다(58%, 76.4%). 일반인의 경우 여자가 262명으로 54.1%를 차지하였으며, 미혼이 294명으로 60.7%를 차지하였다. 학력별로는 초대/대졸이 292명(60.3%)으로 가장 많았으며 다음으로 고졸이 116명(24%)으로 나타났다. 직업별로는 전문직이 121명(25%)으로 가장 많

왔고, 사무직이 21.7%로 나타나 전체의 46.7%를 차지하였고, 월 소득에서는 100-200만원이 116명으로 24%, 200-300만원이 100명 20.7%였다.(표 2).

표 2. 대상자 중 중학생과 초등학생의 특성 단위: 명(%)

구분		초등학생	중학생
성별	남	267 (52.8)	170 (60.7)
	여	239 (47.2)	110 (39.3)
	소계	506 (100.0)	280 (100.0)
아버지 학력	고졸이하	118 (23.3)	168 (58.0)
	초/대졸	235 (46.5)	75 (26.8)
	대졸이상	117 (23.1)	17 (6.1)
	무응답	36 (7.1)	20 (7.1)
	소계	506 (100.0)	280 (100.0)
어머니 학력	고졸이하	182 (36.0)	212 (76.4)
	초/대졸	218 (43.1)	38 (12.9)
	대졸이상	212 (41.9)	9 (3.2)
	무응답	38 (7.5)	21 (7.5)
	소계	506 (100.0)	280 (100.0)
환경수업 경험	있다	235 (46.4)	117 (41.8)
	잘 모르겠다	203 (40.1)	126 (45.6)
	없다	68 (13.4)	37 (13.2)
	소계	506 (100.0)	280 (100.0)

표 3. 대상자 중 일반인의 특성

단위: 명(%)

	구분	일반인	
성별	남	222	(45.9)
	여	262	(54.1)
	무응답	0	(0)
	소계	484	(100)
연령	20-29세	214	(44.4)
	30-39세	158	(32.5)
	40-49세	66	(13.4)
	50대 이상	46	(7.8)
	소계	484	(100)
학력	고졸이하	121	(25)
	초/대졸	292	(60.3)
	대졸이상	66	(13.6)
	무응답	5	(1.0)
	소계	484	(100)
월 소득	100만원미만	66	(13.6)
	100-200만원	116	(24.0)
	200-300만원	100	(20.7)
	300-400만원	61	(12.6)
	400-500만원	51	(10.5)
	500만원이상	45	(9.3)
	무응답	45	(9.3)
소계	484	(100)	
직업	전문/사무직	226	(46.7)
	판매/생산직	65	(13.0)
	주부	36	(7.4)
	기타	79	(16.3)
	학생	69	(14.3)
	무응답	9	(1.09)
	소계	484	(100)
결혼 여부	미혼	294	(60.7)
	기혼	186	(38.4)
	기타	4	(0.8)
	소계	484	(100)

나. 환경문제에 대한 일반적인 인식

1) 관심도

조사대상자들의 환경문제에 대한 평소의 관심도를 조사한 결과, 일반인은 환경오염에 대해 ‘매우 많은 관심을 갖고 있다’고 답한 대상자가 115명(23.8%), ‘약간 관심을 갖고 있다’고 답한 이가 259명(53.5%)으로 긍정적인 대답을 한 대상자가 374명(77.3%)였으며, 초등학생은 ‘약간 관심을 가지고 있다’가 259명으로 51.2%로 가장 높은 응답을 하였고, 중학생의 경우 ‘약간 있다’가 105명(37.5%) 그 다음으로 ‘그저 그렇다’가 84명(30%)순이었다(표 4).

2) 현재 우리 나라 환경상태에 대한 인식

현재 우리 나라의 환경오염의 정도에 대한 질문에 대상자 대부분이 불만족스럽게 느끼고 있는 것으로 나타나 전반적으로 우리 나라의 환경이 오염되어 있다고 인식하고 있었다(표 4). 초등학생과 중학생의 경우 매우 불만족스럽게 느끼고 있는 사람이 130명(25.7%), 96명(33.6%), ‘불만족스럽다’고 응답한 사람은 초등학생이 248명(49%), 중학생이 227명(46.9%)였고, 일반인은 227(46.9%)명이 ‘불만족스럽다’, 211명(43.6%)이 ‘매우 불만족’스럽게 느끼고 있었다.

표 4. 환경오염에 대한 관심 및 환경상태에 대한 인식 단위 :명(%)

	초등학생	중학생	일반인
환경오염의 관심도			
전혀없다	9(1.8)	18(6.4)	3(0.6)
별로없다	39(7.7)	48(17.1)	29(6.0)
그저 그렇다	146(28.9)	84(30.0)	78(16.1)
약간있다	259(51.2)	105(37.5)	259(53.5)
매우많다	53(10.5)	25(8.9)	115(23.8)
소계	506(100)	280(100)	484(100)
우리나라 환경상태에 대한 인식			
매우 만족한다	3(0.6)	1(0.4)	0 (0)
만족한다	23(4.5)	9(1.9)	9(1.9)
보통이다	102(20.2)	37(7.6)	37(7.6)
불만족스럽다	248(49.0)	227(46.9)	227(46.9)
매우 불만족스럽다	130(25.7)	96(33.6)	211(43.6)
소계	506(100)	280(100)	484(100)

3) 환경오염으로 인한 건강상의 피해의 경험

환경오염으로 인해 생활에 불편함을 느끼거나 건강상에 피해를 본적이 있느냐는 질문에 대상자들은 평소에 특별히 환경으로 인해 생활에 불편함을 느끼거나 건강에 해를 준다고 생각하고 있지 않는 것으로 나타났다. 일반인의 경우 건강상의 피해가 ‘자주 있다’가 27명(15.7%), ‘보통이다’는 108명(62.8%), ‘별로 없다’는 29명(16.9%)으로 나타났으며, 중학생의 경우 ‘매우 자주 있다’는 24명(4.7%), ‘자주 있다’는 81명(16.0%), ‘보통이다’는 247명(48.8%), ‘별로 없다’는 124(24.5%)명으로 나타났다(표 5). 마지막으로 보통

건강상의 피해에 대해 ‘보통이다’가 156명(55.7%) ‘자주 있다’는 73명(26.1%), ‘매우 자주 있다’는 14명(5.0%)이 응답하였다.

4) 환경 교육의 필요성에 대한 인식

현재 대상자들이 환경오염과 오염물질에 관한 전반적인 환경교육의 필요성에 대한 인식을 조사하였다. 전체적으로 보았을 때 대부분이 환경교육이 필요하다고 인식하고 있었으며, 대상자중 일반인 351명(72.5%)이 ‘매우 필요하다’고 인식하고 있었으며 ‘필요하다’는 123명(25.4%)으로 나타났다. 그 다음으로는 초등학생이 환경교육이 ‘필요하다’(49.5%), ‘매우 필요하다’로 환경교육의 필요성에 대해서 매우 중요하게 인식하였다(표 5).

표 5. 환경오염으로 인한 건강상의 피해 및 환경교육의 필요성 단위: 명(%)

	초등학생	중학생	일반인
환경오염으로 인한 건강상의 피해			
매우 자주있다	14(5.0)	24(4.7)	7(4.1)
자주있다	73(26.1)	81(16)	27(15.7)
보통이다	156(55.7)	247(48.8)	108(62.8)
별로없다	28(10.0)	124(24.5)	29(16.9)
전혀없다	9(3.2)	30(5.9)	1(0.6)
소계	506(100)	280(100)	484(100)
환경교육의 필요성에 대한 인식			
매우 필요하다	212(43)	56(20.1)	351(72.5)
필요하다	244(49.5)	160(57.6)	123(25.4)
필요없다	31(6.3)	49(17.6)	10(2.1)
전혀 필요없다	6(1.2)	14(4.7)	0(0)
소계	493(100)	278(100)	484(100)

2. POPs에 대한 인식 및 인지도

가. POPs와 황사의 인식

환경오염물질 중 POPs와 황사에 대한 조사 대상자들의 인식 정도를 조사하기 위하여 의사소통 프로그램을 실시하기 이전에 지금까지 POPs와 황사에 대해 들어본 적이 있는지, 또한 들어본 적이 있다면 어느 정도로 잘 알고 있는지에 대하여 질문하였다.

그 결과 POPs에 대해 들어본 적이 있는지에 대해 초등학생의 경우 대부분이 ‘없다’(441명, 87.2%)로 답하였고, 역시 중학생과 일반인의 경우에도 각각 263명(93.9%), 250명(51.7%)이 ‘없다’고 답하여 조사대상자 대부분이 POPs에 대해 모르는 것으로 나타났다(표 6).

표 6. POPs와 황사의 인지도

단위: 명(%)

		초등학생	중학생	일반인
POPs의 인지	있다	65 (12.8)	17 (6.1)	234 (48.3)
	없다	441 (87.2)	263 (93.9)	250 (51.7)
	소계	506 (100)	280 (100)	484 (100)
황사의 인지	있다	494 (97.6)	273 (97.5)	474 (97.9)
	없다	12 (2.4)	7 (2.5)	10 (2.1)
	소계	506 (100)	280 (100)	484 (100)

한번이라도 POPs에 대해 들어본 적이 있는 사람들 중에서 POPs에 대해서 평소에 얼마나 잘 알고 있는지에 대해 일반인의 경우 대부분이 ‘보통

이다'(104명, 44.4%)라고 인식하고 '잘 모른다'는 105명(44.9%)이고, 초등학교의 경우 들어본 적은 있지만 '잘 모른다'(38명, 58.5%), 중학생의 경우 '보통이다'(8명, 47.1%)고 답하였고, 7명이 '잘 안다'(41.2%)라고 응답하였다. POPs에 대해 모든 대상자들이 들어본 적도 없는 경우가 많았으며, 들어는 보았지만 거의 POPs에 대해 모르는 것으로 나타났다.

황사의 경우 POPs에 비해 대상자들이 많이 알고 있는 물질로서 초등학교의 경우 494명(97.6%)이 '들어 본 적이 있다'고 응답하였으며, 이들 중 '얼마만큼 알고 있는가' 라는 질문에 254명이(50.2%)가 '보통이다', 139명(27.5%)이 '잘 알고 있는 것'으로 나타났다. 중학생의 경우 '보통이다'라고 254명(51.4%)이 응답하였으며, 일반인의 경우도 마찬가지로 대부분이 '보통이다'(299명, 63.1%)라고 대부분 답하였다.

표 7. POPs와 황사의 인지정도 단위: 명(%)

	초등학교	중학생	일반인
POPs의 인지도			
매우 잘 안다	1(1.5)	1(5.9)	1(0.4)
잘 안다	1(1.5)	7(41.2)	21(9.0)
보통이다	17(26.2)	8(47.1)	104(44.4)
잘 모른다	38(58.5)	1(5.9)	105(44.9)
전혀 모른다	8(12.3)	0 (0)	3(1.3)
소계	65(100)	17(100)	250(100)
황사의 인지도			
매우 잘 안다	54(10.9)	19(7.0)	11(2.3)
잘 안다	139(28.1)	63(23.1)	123(25.9)
보통이다	254(51.4)	145(53.1)	299(63.1)
잘 모른다	46(9.3)	46(16.8)	41(8.6)
전혀 모른다	1(0.2)	0 (0)	0 (0)
소계	506(100)	280(100)	484(100)

나. POPs 의 위해 인지도

1) 의사소통 프로그램 실시 이전의 위해 인지도

대상자들의 POPs와 황사에 대한 인지도를 평가하기 위하여 환경 중 POPs와 황사의 노출원인과 주요 노출경로, 일반적 특성, 인체영향, 감소방안 등 각 물질에 대해 문제를 내어 정답을 표시하도록 하였다. 각 문항의 질문에 대한 답이 ‘맞으면’ 1점, ‘틀리다’ 혹은 ‘모른다’로 답하면 0점을 주어 총3점 만점으로 평가하였다(표 8). 조사대상자들의 인지도는 의사소통 프로그램 실시 이전에 POP에 대해서 일반인이 가장 높게 인지하고 있었으며(1.37) 그 다음으로 중학생 초등학생이 각각 1.00과 0.97으로 인지하고 있는 것으로 나타났으며, 황사의 경우도 POPs와 마찬가지로 일반인이 1.37로 가장 많이 황사에 대해 인지하고 있었다.

표 8. 의사소통 프로그램 실시 이전의 POPs와 황사의 인지도

	POPs			황사			(min-max)
	대상자	평균	표준편차	대상자	평균	표준편차	
일반인	468	1.37	0.76	470	1.37	0.76	(0.0 - 3.0)
중학생	259	1.00	0.79	270	1.00	0.68	(0.0 - 3.0)
초등학생	488	0.97	0.77	497	0.81	0.60	(0.0 - 3.0)
소계	1215	1.13	0.80	1237	1.06	0.73	(0.0 - 3.0)

2) 의사소통 프로그램 실시 이후의 위해 인지도

환경물질 중 POPs 와 황사에 대한 노출원인 및 주요 노출경로, 일반적 인 특성, 인체영향과 감소 방안 등의 내용으로 제작된 자료를 통해 POPs 와 황사에 대한 정보를 제공한 후 대상자들의 인지도가 어떻게 변화되는지 알아보기 위해 의사소통 프로그램을 실시하기 이전에 조사한 방법과 동일한 조사를 실시하였다. 의사소통 프로그램을 실시한 결과 인지도가 다소 향상된 것으로 나타났다. 3점 만점에 POPs의 경우 평균 1.34로 나타났고, 황사의 경우 1.24으로 상승되었으며, 대상자중 일반인이 각각 1.77, 1.78로 가장 높은 인지도를 나타냈고, 초등학생이 가장 낮은 인지도(1.01, 0.84)를 보였다(표 9).

표 9. 의사소통 프로그램 실시 이후의 POPs와 황사의 인지도

	POPs			황사			(min- max)
	대상자	평균	표준편차	대상자	평균	표준편차	
일반인	473	1.77	0.76	476	1.78	0.86	(0.0 - 3.0)
중학생	269	1.19	0.90	275	1.01	0.77	(0.0 - 3.0)
초등학생	492	1.01	0.74	492	0.84	0.66	(0.0 - 3.0)
소계	1236	1.34	0.86	1245	1.24	0.88	(0.0 - 3.0)

다. 각 집단의 POPs 에 대한 인체와 생태계의 영향

1) 인체에 미치는 영향

인체 건강에 미치는 영향에 있어서 POPs의 위해도는 의사소통 프로그램을 실시하기 이전에는 POPs 물질 중 일반인은 다이옥신이 가장 위험하다고 평균 6.48로 인식하고 있었으며 이는 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다($p < 0.05$). 중학생의 경우 역시 다이옥신이 가장 큰 위해를 미친다고 인식하고 있었으며, 초등학생의 경우 다른 집단과는 다르게 DDT가 가장 큰 위해를 미친다(6.21, $P < 0.05$)고 인식하였다.

의사소통 프로그램을 실시한 후 일반인의 경우 이전보다 각각의 물질에 대해 좀 더 인체건강에 해로운 영향을 미친다고 인식이 증가하였으며, 반면 중학생의 경우 의사소통 프로그램을 실시한 이후에 사람의 건강에 덜 위해한 것으로 인식이 변화되고 초등학생의 경우도 PCBs 물질을 제외한 두 가지 물질이 의사소통 프로그램 실시 이후에 덜 위해한 것으로 인식이 변화되었다(표 10).

2) 생태계에 미치는 영향

POP물질이 생태계에 얼마나 위대한 영향을 주는지에 대해서 위해 의사소통 프로그램을 실시하기 이전에 일반인의 경우 인체와 마찬가지로 다이옥신(6.48)이 가장 위해하다고 인식하고 있었으며 그 다음으로 DDT(6.32), PCBs(6.05)로 거의 비슷하게 인식하고 있었으며 이는 통계적으로 유의한

차이를 나타내지 않았으며 중학생과 초등학생의 경우 역시 다이옥신을 가장 위해한 물질이라고 인식하였다. 위해 의사소통을 실시한 이후 일반인들은 동일하거나, 약간 인식이 증가된 것으로 나타났으며, 초등학생의 경우 다른 대상집단에 비해 가장 큰 인식의 변화를 나타냈으며 이는 통계학적으로 유의한 차이를 나타내었다.

표 10. POPs물질 중 DDT, Dioxin, PCBs의 위해 인식

			일반인			중학생			초등학생		
			평균	표준 편차	t값	평균	표준 편차	t값	평균	표준 편차	t값
건 미 강 치 에 는 영 향	DDT	교육 후	6.47*	0.96	2.75	5.91	1.43	-0.64	6.04*	1.41	-2.50
		교육 전	6.32*	1.01		5.98	1.28		6.21*	1.22	
	Dioxin	교육 후	6.58*	0.91	2.01	6.11	1.45	-0.11	5.99*	1.37	-2.60
		교육 전	6.48*	0.93		6.22	1.17		6.16*	1.19	
	PCBs	교육 후	6.34***	1.09	4.71	5.90*	1.49	2.24	5.87	1.42	0.67
		교육 전	6.05***	1.18		5.65*	1.45		5.82	1.43	
생 미 태 치 에 영 향	DDT	교육 후	6.41	1.01	-0.04	6.03	1.23	1.44	6.06*	1.30	-2.18
		교육 전	6.41	0.92		5.89	1.36		6.21*	1.24	
	Dioxin	교육 후	6.47	0.96	0.37	6.08	1.29	-0.99	6.09	1.35	-0.22
		교육 전	6.45	0.92		6.17	1.12		6.10	1.27	
	PCBs	교육 후	6.38	1.00	1.71	6.04	1.23	1.37	6.04*	1.34	-2.54
		교육 전	6.28	1.07		5.9	1.40		6.20*	1.26	

1. 전혀 위험하지 않다 ~ 7. 매우 위험하다 *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

라. POPs 인식에 영향을 미치는 요인

POPs의 인식에 영향을 미치는 요인에 어떤 것들이 있는지를 알아보기 위해 POPs를 종속변인으로 하고, 환경문제에 대한 인식, 우리 나라 환경상태, 오염으로 인한 생활건강상의 피해, 성별, 연령을 독립변인으로 하는 다중회귀분석을 실시하였다. 분석결과 의사소통 프로그램 실시 이전과 이후의 모두 5개의 독립변인과 POPs 인식을 종속변인으로 하는 회귀모형은 99% 신뢰수준에서 유의한 것으로 나타났다.

종속변수에 미치는 독립변인간의 상대적인 영향력의 차이를 알아보기 위해서 표준화 계수(Beta)의 절대값을 살펴본 결과 의사소통 프로그램 실시 이전에는 환경문제에 대한 관심이 가장 높았고(-0.21), 그 다음으로 연령(-0.09)으로 나타났다 그러나 우리나라 환경상태와 오염으로 인한 생활건강의 피해, 성별은 유의한 영향을 미치지 못하고 있다.

의사소통 프로그램 실시 이후에는 연령(-0.28)이 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 다음으로 환경문제에 대한 관심(-0.20)과 우리 나라의 환경상태(0.12)의 순으로 인식에 영향을 미쳤으며, 환경문제에 대한 관심과 연령은 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다($p=0.001$, $p=0.000$).

결과적으로, POPs 인식에 환경문제에 대한 관심이 큰 영향을 미치는데 이는 환경문제에 대한 관심이 많을수록 POPs 인식에 실제로 도움이 된다고 할 수 있다. 또한 환경교육 프로그램이 연령이 높을수록 POPs 인식에 큰 영향을 미치는 요인으로 나타났고, 남성보다는 여성이 POPs 인식에 관심을 갖는 것으로 나타났다.

표 11. POPs 인식에 영향을 미치는 요인

	사 전			사 후		
	Beta	t값	p-value	Beta	t값	p-value
환경문제에 대한관심	-0.21	-5.84	0.000	-0.21	-3.48	0.001
우리 나라의 환경상태	0.02	0.45	0.650	0.12	2.17	0.031
환경오염으로 인한 생활 건강의피해	0.04	1.29	0.197	0.04	0.79	0.431
성 별	0.03	0.84	0.401	0.05	1.02	0.308
연 령	-0.09	-2.56	0.011	-0.28	-5.24	0.000
R-square	0.249			0.162		
Adj R-square	0.062			0.148		
F value	11.63			11.95		
P value	0.000			0.000		

3. 각각의 의사소통 프로그램의 효과분석

본 연구에서는 위해 의사소통 프로그램을 On-line 방식과 Off-line 방식의 두 가지 방법을 사용하여 대상자들에게 환경교육 프로그램을 실시하였다. 동일한 내용을 가지고 서로 다른 방식으로 위해 의사소통 프로그램을 진행한 후 그 효과를 비교하였다.

우선 일반적인 환경오염에 대한 인식과, POPs의 위해 인지도, 유해한 영향의 감소방안과 정부의 환경개선 노력정도 등에 대해 각 집단별로 프로그램의 효과를 보았다.

가. 일반적인 환경오염에 대한 인식의 변화

위해 의사소통 프로그램의 실시에 따른 조사대상자들이 환경오염의 인식변화를 알아보기 위하여 T검정(Paired t-test)을 실시하였다. 환경오염에 대해서 전혀 관심을 갖고 있지 않으면 '1'점을, 매우 많은 관심을 갖고 있으면 '5'점을 주었다.

대상자들의 관심의 변화는 의사소통 프로그램의 방식을 구분하지 않고 프로그램 실시 전후를 비교해 보았을 때, 의사소통 실시 이전보다 이후에 더 많은 관심을 갖게 되는 것으로 나타났으며, 집단 중에서 초등학생이 그 변화의 폭(-0.42)이 가장 큰 것으로 나타났다(표 12).

의사소통 프로그램을 On-line과 Off-line으로 구분하여 전달했을 때, 일반인의 경우는 On-line 방법인 e-mail을 통한 프로그램을 실시 후 그 변

화정도가 더 큰 것으로 나타났고, 이는 통계적으로 99% 신뢰구간에서 유의한 차이를 나타낸다. 초등학생의 경우 off-line 방법인 홍보자료집(0.07)을 이용했을 때 그 변화정도가 e-mail을 이용한 방법(0.02) 보다 약간 더 큰 것으로 나타났으며, 이는 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 못하였다 (p=0.247, p=0.678).

중학생의 경우 프로그램 전후의 변화정도가 집단 중에서 가장 크게 나타났으며, 이들은 on-line 방식일 때 그 변화정도가 더 컸으며 이는 99%신뢰수준에서 유의한 차이를 나타냈다(표 12).

표 12. 각각의 의사소통에 따른 환경오염에 대한 관심의 변화

		초등학생	중학생	일반인	
환경오염 의 관심변화	e-mail	이전	3.62	3.24	3.89
		이후	3.65	3.63	4.08
		변화정도	-0.022	-0.39	0.19
		p-value	0.678	0.000	0.001
	홍보자료	이전	3.59	3.27	3.97
		이후	3.66	3.59	4.10
		변화정도	-0.07	-0.32	0.13
		p-value	0.247	0.000	0.005
전체	이전	3.61	3.25	3.94	
	이후	3.64	3.61	4.09	
	변화정도	-0.416	-0.36	-0.16	
	p-value	0.279	0.000	0.000	

1: 전혀 없다 ~ 5: 매우 많다

나. POPs 물질의 위해 인지도 변화

POPs에 대한 인지도는 의사소통 프로그램을 실시 이전에 조사되었던 결과와 많은 차이를 나타내지는 않았으나 의사소통 프로그램을 실시 후에 POPs에 대해 더 많이 인지 된 것으로 나타났으며, 대상자 중에서 초등학교 집단이 POPs를 인지하는데 그 효과가 가장 크게 나타났다.

초등학생의 경우 Off-line 방법(1.00)을 사용한 프로그램이 On-line 방식(0.33)보다 더 큰 인지의 차이를 나타냈으며 중학생(0.17)의 경우와 일반인(0.61)의 경우 모두 Off-line 방식이 조금 더 효과를 나타내는 것으로 나타났다, 이는 중학생을 제외한 집단에서 99% 신뢰수준에서 유의한 것으로 나타났다(p=0.000)(표 13).

표 13. 각각의 의사소통 프로그램에 따른 POPs의 인지도 변화

		초등학생	중학생	일반인	
POPs의 인지도 변화	e-mail	이전	3.73	3.78	3.33
		이후	3.40	3.11	2.80
		변화정도	0.33	0.67	0.53
		p-value	0.077	0.022	0.000
	홍보자료	이전	3.76	3.00	3.38
		이후	2.76	2.83	2.77
		변화정도	1.00	0.17	0.61
		p-value	0.000	0.793	0.000
	전체	이전	3.75	3.47	3.36
		이후	3.11	3.0	2.79
		변화정도	0.64	0.47	0.57
		p-value	0.000	0.011	0.000

1: 매우 잘 안다 ~ 5: 전혀 모른다.

다. POPs물질 중 Dioxin, DDT, PCBs의 위해 정도

(1) 인체에 대한 Dioxin, DDT, PCBs의 위해 정도

POPs의 총 12가지 물질 중 Dioxin, DDT, PCBs의 건강에 대한 위해 정도의 변화를 On-line 과 Off-line 방법을 이용하여 위해 의사소통 프로그램을 실시한 결과 DDT의 경우 홍보자료집(-0.05)을 통한 의사소통이 e-mail보다 사람의 건강에 더 위대한 영향을 준다고 인식하고 있었으며, 다이옥신의 경우 역시 홍보자료집을 이용한 Off-line 방식이 이전보다 다이옥신이 좀 더 해로운 물질이라고 인식하였다. 반면, PCBs의 경우에는 On-line 방법인 e-mail을 이용한 의사소통 이후에 더 높게 사람의 건강에 위해를 준다고 생각하였고 이들은 모두 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다(표 14).

표 14. 사람의 건강에 대한 Dioxin, DDT, PCBs의 위해 인식 변화

물질	방법	대상자	전후 평균차	표준편차	F	p-value	t값
DDT	off-line	629	-0.05	1.46	0.160	0.689	-0.667
	on-line	641	0.01	1.50			
Dioxin	off-line	629	-0.06	1.39	0.205	0.651	-0.133
	on-line	641	-0.05	1.42			
PCBs	off-line	629	0.14	1.66	0.343	0.343	-0.879
	on-line	641	0.22	1.52			

1. 전혀 위험하지 않다 ~ 7. 매우 위험하다

(2) 생태계에 POPs 각각의 물질의 위해 영향정도

POPs 물질 중 DDT, Dioxin, PCBs이 생태계에 미치는 위해 정보를 두 가지 방법의 위해성 의사소통 프로그램을 통해 교육한 후 대상자들의 위해 정도의 변화를 조사한 결과, 모든 대상집단에서 각각의 물질에 대해 인식이 변화되었다. 하지만 이는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(표 15). 의사소통 프로그램 실시 이후 대상자들은 DDT와 PCBs 물질이 생태계에 위해한 영향을 미친다고 인식하였다.

각각의 의사소통 프로그램에 따른 변화를 보면 다이옥신과 DDT의 경우 Off-line을 통한 의사소통 프로그램이 On-line을 이용했을 때 보다 조금 더 높게 인지하는 것으로 나타났다. 이들 물질에 대한 위해 인식 영향은 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 못하였다.

표 15. 생태계에 DDT, Dioxin, PCBs의 위해 영향정도

물질	방법	대상자	전후 평균차	표준편차	F	p-value	t값
DDT	off-line	629	-0.03	1.50	0.160	0.689	-0.10
	on-line	641	-0.02	1.39			
DIOXIN	off-line	629	-0.02	1.43	0.316	0.574	-0.13
	on-line	641	-0.01	1.28			
PCBs	off-line	629	-0.04	1.54	2.654	0.104	-1.01
	on-line	641	0.04	1.38			

1. 전혀 위험하지 않다 ~ 7: 매우 위험하다

라. POPs의 위해 저감방안의 인식변화

의사소통 실시 이후 조사 대상자들이 POP물질에 대한 위해도 인식과 함께 각 오염물질이 가지고 있는 위해성을 저감하기 위한 방법에 대해 얼마나 알고 있는지에 대한 전후 변화를 조사하였다. POPs 물질을 감소하기 위해 대중교통 수단의 이용여부, 일회용품 사용의 최소화, 합성세제사용의 자제, 쓰레기 분리수거 및 음식물쓰레기 건조배출, 재활용품 사용, 환경문제에 관심 갖기, 청정연료의 대체사용 등의 항목에 대해 '매우 도움'이 된다면 1점을, '전혀 도움이 안 된다'면 5점을 주어 12문항에 총 60점 만점으로 평가하였다.

의사소통 프로그램 실시 이후 모든 집단에서 해당 항목에 대해 인식이 POPs 물질을 감소하는데 '도움이 된다'고 응답하였으며, 대상자 중 일반인이 가장 큰 프로그램의 효과가 있는 집단으로 나타났으며, 이는 신뢰수준 95%에서 유의한 차이를 나타내었고, 중학생(0.36, $p=0.000$)의 경우 여러 항목들에 대해 높게 인지하였다.

대상자들의 저감방안의 인식의 차에 있어 초등학생의 경우 On-line의 방법으로 의사소통을 실시하였을 때 가장 큰 변화를 나타냈고(-0.49 $p=0.417$) 중학생의 경우도 On-line방법을 통한 교육 후(0.27 $p=0.001$) 그 변화가 큰 것으로 나타났으며 이는 95% 신뢰수준에서 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다. 이에 반해, 일반인의 경우에는 On-line방법을 통한 교육 후 그 변화가 가장 크게 나타났으며 이는 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다(0.54, $p=0.000$).

표 16. 각각의 의사소통 프로그램에 따른 POPs의 위해 인식 저감방안

		초등학생	중학생	일반인	
POPs의 위해 영향의 저감 방안에 대한 인식	on-line	이전	2.96	3.31	3.40
		이후	3.00	3.04	2.86
		변화정도	-0.49	0.27	0.54
		p-value	0.417	0.001	0.000
	off-line	이전	3.04	3.34	3.36
		이후	2.91	2.87	2.91
		변화정도	0.13	0.46	0.45
		p-value	0.044	0.000	0.000
	전체	이전	2.99	3.32	3.38
		이후	2.96	2.96	2.88
		변화정도	0.03	0.36	0.49
		p-value	0.480	0.000	0.027

1: 매우 도움된다 ~ 5: 전혀 도움이 안된다.

4. 의사소통 프로그램에 따른 POPs 감소실천 행태 변화

가. 사전 학습경험이 환경오염 감소방안에 대한 인식과 실천 노력에 미치는 영향

본 연구에서는 환경문제나 환경오염 물질에 대한 과거의 학습경험이 환경오염물질인 POPs나 황사의 피해를 감소시키기 위해 도움이 되는 방법들에 대한 인식, 그리고 그러한 방법들을 실천하는데 어떠한 영향을 미치는가를 알아보려고 하였다. 우선 환경오염 감소방안에 대한 생각과 실천 노력은 각각 12개의 항목으로 질문해서, 이 항목들을 평균을 내서 각 개념에 대한 신뢰도 분석을 하였다(표 17).

표 17. 측정항목의 신뢰도 분석

변인	신뢰도 계수(α)
환경오염 감소방안에 대한 생각에 대한 총 12개 항목	0.933
환경오염 감소를 위한 실천 노력에 대한 총 12개 항목	0.917

신뢰도 분석결과 환경오염 감소방안에 대한 생각을 측정한 12개 항목은 신뢰도 계수가 0.933로 나타났으며, 환경오염 감소를 위한 실천노력을 측정한 12개 항목의 신뢰계수는 0.917였다. 그러므로 이 두 가지 항목에 대한 신뢰도 계수가 0.70 이상이므로 복수의 항목들이 한 변인 또는 개념을 측정했다고 가정할 수 있으므로 이후의 분석에서 12개 항목을 평균을 내었

다. 먼저 환경오염 및 환경문제에 대한 사전 학습경험에 따른 환경오염 감소방안에 대한 생각의 차이를 알아보기 위해 분산분석(ANOVA)을 실시하였다. 환경오염 감소방안에 대한 생각 평균은 사전 학습경험이 ‘있다’고 대답한 응답자가 평균 1.59으로 나타났고, 다음으로 ‘없다’고 대답한 응답자가 1.76, ‘모르겠다’고 답한 응답자가 평균 1.80이었다. 또한 이러한 표본의 차이가 통계적으로 유의한가를 분산분석을 통해 살펴본 결과 사전 학습경험 유/무는 99% 신뢰수준에서 유의한 차이를 나타냈다($F=11.977, p=.000$).

분산분석결과 집단간 유의한 차이가 나타났으므로, 세 집단 중 어느 집단에서 차이가 있었는가를 알아보았다. 사후분석(post hoc)의 한 방법인 scheffe test 결과 사전 학습경험이 ‘있는’ 집단이 ‘없는’ 집단과 ‘모르는’ 집단보다 유의하게 높게 나타났다. 그러나 학습경험이 ‘없는’ 집단과 ‘모르는’ 집단 사이의 차이는 유의하지 않았다. 따라서 사전에 환경문제 및 환경오염에 대해 학습을 받은 사람들이 받지 않았거나 학습여부를 모르는 사람들보다 더 환경오염 감소방안이 실제 피해를 줄이는데 도움이 되는 것으로 생각한다고 할 수 있다(표 18).

표 18. 사전 학습경험에 따른 환경오염 감소방안에 대한 인식

	표본 수	평균	표준편차	F
‘있다’	619	1.59***	0.63	7.943
‘잘 모르겠다’	438	1.80***	0.86	
‘없다’	205	1.76***	0.65	
합계	1262	1.69***	0.73	

*** $p<0.001$

나. 사전 학습경험에 따른 ‘환경오염 감소 실천노력

다음으로 환경오염 및 환경문제에 대한 사전 학습경험에 따른 환경오염 감소 실천노력의 차이를 알아보기 위해 분산분석(ANOVA)을 실시하였다. 환경오염 감소 실천노력에 대한 평균은 사전 학습경험이 ‘있다’고 대답한 응답자가 평균 2.33으로 나타났고, 다음으로 ‘모르겠다’고 대답한 응답자가 2.50, ‘없다’고 답한 응답자가 평균 2.57이었다. 이러한 표본의 차이가 통계적으로 유의한가를 분산분석을 통해 살펴본 결과 사전 학습경험 유/무는 99% 신뢰수준에서 유의한 차이를 나타냈다($F=7.943$, $p=0.000$).

집단간 유의한 차이가 나타났으므로, 세 집단 중 어느 집단에서 차이가 있었는가를 알아보았다. scheffe test 결과 사전 학습경험이 ‘있는’ 집단이 ‘없는’ 집단과 ‘모르는’ 집단보다 유의하게 높게 나타났다. 그러나 학습경험이 ‘없는’ 집단과 ‘모르는’ 집단 사이의 차이는 유의하지 않았다.

따라서 사전에 환경문제 및 환경오염에 대해 학습을 받은 사람들이 받지 않았거나 학습여부를 모르는 사람들보다 더 환경오염 감소를 위한 실천노력을 기울이고 있다고 할 수 있다(표 19).

표 19. 사전 학습경험에 따른 환경오염 감소 실천노력

	표본 수	평균	표준편차	F
‘있다’	619	2.33***	0.84	7.943
‘잘 모르겠다’	438	2.50***	0.97	
‘없다’	205	2.57***	0.80	
합계	1262	2.42***	0.89	

*** $p<0.001$

다. 환경오염의 감소방안과 실천방안 간의 상관관계

1) 의사소통 프로그램 전후를 통한 상관관계

‘환경오염 감소방안에 대한 생각’과 ‘환경오염 감소 실천방안’간에 어떠한 상관관계가 있는지 알아보기 위해 상관관계 분석(pearson correlation)을 실시하였다. 분석결과 사전조사의 경우 ‘환경오염 감소방안에 대한 생각’과 ‘환경오염 감소 실천방안’간에는 높은 양적 상관관계가 있는 것으로 나타났다($r=0.502$, $p=0.000$). 즉 피험자들이 환경오염 감소방안에 대한 생각이 긍정적일수록 실생활에서도 실제 실천하는 능력도 높다고 할 수 있다. 또한 사후조사에서도 높은 양적 상관관계가 나타났다($r=0.42$, 0.000).

또한 홍보자료집과 e-mail을 통한 정보를 제공한 후 ‘환경오염 감소방안에 대한 생각’은 프로그램 실시 이전과 이후에 어떠한 관계가 있는지를 알아보았는데, 여기서도 양적 상관관계가 나타났다. 그러나 상관계수 r 값이 0.274로 이 둘 사이의 관계는 그리 높지 않다고 할 수 있다. 그리고 실천방안에서도 사전사후 관계는 양적 상관관계가 나타났다.($r=0.387$, $p=0.000$), 즉 사전의 실천노력이 높은 사람은 정보를 제공받은 후에도 어느 정도 실천노력이 높다고 할 수 있다(표 20).

표 20. 각 변수들의 상관관계

	A	B	C	D
A	1.000			
B	0.502**	1.000		
C	0.274**	0.143**	1.000	
D	0.145**	0.387**	0.420**	1.000

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

A: POPs 저감을 위한 실천의지 변화정도(사후)

B: POPs 저감을 위한 실천행동의 변화정도(사후)

C: POPs 저감을 위한 실천의지 변화정도(사전)

D: POPs 저감을 위한 실천행동의 변화정도(사전)

2) On-line & Off-line을 이용한 의사소통 프로그램의 전후 상관관계

의사소통 프로그램 실시 이전과 이후의 관계가 정보제공 수단(pamphlet & e-mail)별로 어느 정도 차이가 있는가를 알아보기 위해 각각의 상관관계 분석을 실시하였다. 분석결과는 다음과 같다.

(1) Off-line 의 홍보자료집을 통한 정보제공

‘환경오염 감소방안에 대한 생각’에 대한 사전-사후 관계는 양적 상관관계가 있는 것으로 나타났는데($r=0.309$, $p=0.000$), 이는 앞의 구분하지 않은 전체 관계와 비교해 볼 때($r=0.274$), 조금 더 높은 상관관계가 있다고 할 수 있다.

다음으로 Off-line 방법의 홍보자료집을 통한 정보제공의 경우 ‘환경오염 감소 실천방안’에 대한 프로그램 실시 이전이후의 관계는 높은 양적 상관관계가 있는 것으로 나타났다($r=0.469$, $p=0.000$). 이 역시 제공수단 구분 없이 실시한 상관관계보다 높게 나타났다. 즉, 홍보자료집을 이용한 정보제공을 한 경우, 사전에 ‘환경오염 감소 실천방안’에 대해 실생활에서 실천하는 사람들일수록 사후에도 실제 실천하고 있다고 할 수 있다(표 21).

표 21. Off-line의 홍보자료집을 통한 변수간의 상관관계

	A	B	C	D
A	1.000			
B	0.396**	1.000		
C	0.309**	0.191**	1.000	
D	0.188**	0.469**	0.349**	1.000

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$

A: POPs 저감을 위한 실천의지 변화정도(사후)

B: POPs 저감을 위한 실천행동의 변화정도(사후)

C: POPs 저감을 위한 실천의지 변화정도(사전)

D: POPs 저감을 위한 실천행동의 변화정도(사전)

(2) On-line 방법인 e-mail을 통한 정보제공

‘환경오염 감소방안에 대한 생각’에서는 의사소통 프로그램 실시 전후의 양적 상관관계가 나타났는데($r=0.257$, $p=0.000$), 제공수단을 구분하지 않았을 때의 관계정도($r=0.274$)와 비교해 볼 때, 큰 차이 없이 조금 낮은 것으로 나타났다. 또한 ‘환경오염 감소 실천방안’간에도 양적 상관관계가 나

타나서($r=0.321$, $p=0.000$) 사전에 실천노력이 높은 사람이 e-mail로 정보를 받은 다음에도 실천노력이 높다고 할 수 있으나, 이 역시 구분하지 않았을 때의 관계정도($r=0.387$) 보다는 낮은 것으로 나타났다.

요약하면 ‘환경오염 감소방안에 대한 생각’과 ‘환경오염 감소 실천’에 대한 정보제공의 전후 상관관계는 양적 상관관계가 나타났다. 특히 e-mail을 통한 정보제공 보다는 홍보자료집을 통한 정보제공이 더 높은 상관관계를 갖는 것으로 나타났다.

표 22. On-line의 e-mail을 통한 각 변수간의 상관관계

	A	B	C	D
A	1.000			
B	0.565***	1.000		
C	0.257**	0.103**	1.000	
D	0.117**	0.321**	0.368**	1.000

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$

A: POPs 저감을 위한 실천의지 변화정도(사후)

B: POPs 저감을 위한 실천행동의 변화정도(사후)

C: POPs 저감을 위한 실천의지 변화정도(사전)

D: POPs 저감을 위한 실천행동의 변화정도(사전)

라. POPs 의 감소방안에 대한 생각에 영향을 미치는 요인

POPs의 감소방안에 대한 생각에 영향을 미치는 요인에는 어떤 것들이 있는지 알아보기 위해 POPs의 감소방안에 대한 인식을 종속변인으로 하고, 성별, 연령, 평소 환경문제에 대한 관심, 현재 우리 나라 환경상태에 대

한 생각, 과거 환경오염으로 인한 불편함이나 피해를 독립변인으로 하는 다중 회귀분석(multiple regression)을 실시하였다.

종속변인에 미치는 독립변인간의 상대적인 영향력의 차이는 위해 의사소통 프로그램 실시이전의 경우 환경문제에 대한 관심(-0.116)이 가장 높고, 그 다음으로 환경오염으로 인한 피해경험(0.094), 성별, 우리 나라의 환경상태, 연령순으로 나타났다. 그러나 우리 나라의 환경상태, 연령, 성별은 유의한 영향을 미치지 못하였다.

위해 의사소통 프로그램 이후에는 환경오염 감소방안에 대한 인식에 환경문제에 대한 관심(-0.163)이 가장 높고, 그 다음으로 환경오염으로 인한 피해경험(0.116), 성별(-0.069), 우리 나라 환경상태에 대한 인식(-0.050), 연령(-0.015)순으로 나타났다.

결과적으로 환경오염에 대한 생각에는 환경문제에 대한 관심이 가장 큰 영향을 미치는데, 이는 환경문제에 대한 관심이 높을수록 환경오염 감소방안에 대해서도 실제로 도움이 된다고 생각할 수 있다. 또한 환경오염으로 인한 피해경험이 많을수록 환경오염 감소방안에 대해서도 실제로 도움이 된다고 생각하고 있었으며 상대적인 영향력의 차이가 위해 의사소통 프로그램을 실시 이후에 높아졌다(표 23).

표 23. 환경오염의 감소방안에 대한 영향

	사전			사후		
	Beta	t	p	Beta	t	p
환경문제에 대한 관심	-0.116	-0.3858	0.000	-0.163	-5.492	0.000
우리 나라의 환경상태	-0.038	-0.1283	0.200	-0.050	-1.708	0.080
환경오염으로 인한 생활 건강상의피해	0.094	3.361	0.001	0.116	4.231	0.000
성별	-0.046	-1.653	0.099	-0.069	-0.2500	0.013
연령	0.025	0.860	0.390	-0.015	-0.527	0.598
R-square	0.174			0.243		
Adj R-square	0.030			0.059		
F value	7.892			15.812		

마. 환경오염 감소 실천노력변화에 영향을 미치는 요인

환경오염 감소를 위한 실천노력에 대한 성별, 연령, 환경문제에 대한 관심, 우리 나라 현재 환경상태에 대한 만족도, 과거 환경오염으로 인한 피해경험의 영향을 분석하였다. 다중 회귀분석 결과 의사소통 실시 이전 환경문제에 대한 관심(-0.159)이 가장 높았고, 환경오염으로 인한 피해경험(0.083), 우리 나라의 현재 환경상태(0.051)의 순으로 나왔으며 이는 우리나라의 환경상태를 제외(0.085)하고 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p=0.000, p=0.003). 의사소통 프로그램 실시 이후에는 환경문제에 대한 관심으로 인한 영향(-0.225)이 가장 크게 나타났으며, 이는 통계적으로도 유의한 차이를 나타낸다(p=0.000).

따라서, 환경오염 감소를 위한 실천 노력은 환경문제에 대한 관심이 높을수록, 과거 환경오염으로 인한 피해경험이 많을수록 높다고 할 수 있다. 위해 의사소통 실시 이전에 비해 이후에 환경오염 감소를 위한 실천 행동 변화에 환경문제에 대한 관심이나 현재 환경상태에 대한 인식의 영향력이 더 커진 것으로 나타났다(표 24).

표 24. 환경오염 감소를 위한 실천행동 변화

	사전			사후		
	Beta	t	p-value	Beta	t	p-value
환경문제에 대한 관심	-0.159	-5.301	0.000	-0.225	-7.618	0.000
우리나라의 환경상태	0.051	1.726	0.085	0.070	2.430	0.015
환경오염으로 인한 생활 건강상의피해	0.083	2.960	0.003	0.097	3.529	0.000
성별	-0.024	-0.874	0.382	-0.007	-0.248	0.804
연령	0.042	1.473	0.141	-0.026	-0.925	0.355
R-square	0.172			0.244		
Adj R-square	0.029			0.059		
F value	7.674			15.942		

IV. 고찰

나날이 심화되어가고 있는 환경문제를 해결함에 있어 환경오염물질의 노출수준 평가 및 위해성 평가를 통한 환경오염물질 관리와 함께 위해성 의사소통 프로그램이 지속적으로 개발되어지고 있다. 또한 사람들의 건강과 환경문제에 대한 관심이 점점 증가하면서, 위해 의사소통이 더욱 중요하게 인식되고, 이는 정책 수립에 있어 매우 중요한 단계로써 개인의 행동 변화, 지역사회 기준의 변화, 정책과 환경변화를 요구한다.

건강과 위해 의사소통 프로그램(risk communication program)은 대상자들의 특정 위험이나 노출에 대한 지식 수준과 그 위험에 대한 두려움 정도를 평가하여 특정위험에 대한 과학적이고 올바른 정보를 공유함으로써 위험 요소를 제거하는데 필요한 합리적 방안을 도출하기 위한 위해성 관리(risk management)의 한 단계이다(Curbow 등, 1994).

본 연구에서는 사회구성원 중 중학생과 초등학생, 일반인을 대상으로 POPs에 대한 위해 정보를 교육 후 그에 따른 연구 대상자들의 POPs에 대한 인식과 인지도의 향상 정도를 분석하고, 그러한 영향을 미치는 인자를 규명함으로써 실제 위해 의사소통 프로그램의 효과와 적용 타당성을 알아보고자 하였다.

위해성 의사소통 실제에 대한 효과를 증진시키기 위해서는 포괄적인 수행, 통합, 체계적인 계획이 필요하다. 이는 목적, 공중보건문제, 대상 목표 전략은 중재에 참여하기 이전에 명확히 규명되어야 하고, 결정과 대중들의 책임유도, 명확하고 지속적인 건강 메시지, 전략보급, 핵심 메시지 전달 교

육이 필요하며 또한 무엇이 지역사회와 개인의 행동에 동기를 부여하는가에 대한 더 많은 이해가 필요하다(Covello, 1987)

대상자들은 대체적으로 환경에 대해 약 80%가 평소에 관심을 갖고 있는 것으로 나타났으며, 대부분이 환경이 오염되어 있다고 생각하고 있었다. 관심이 높는데 반해 구체적인 환경오염 물질에 대한 지식은 매우 낮은 것으로 나타났다. 이는 현재 일반적으로 환경에 대한 막연한 관심은 있지만, 정확한 지식이 다소 결여되어 있었으며, 평소 이러한 지식의 전달이 원활하게 이루어지지 못하고 있다는 현실을 보여주는 것이다. 위해 의사소통을 실시한 결과, 대상자들의 위해 인지도와 인식 그리고 환경오염 저감을 위한 활동의 실천의지가 상당부분 증가한 것으로 나타나 지속적인 환경교육 등의 의사소통 프로그램 적용이 필요한 것으로 생각되어진다.

본 연구에서 POPs와 황사를 환경오염물질로 선정한 것은 POPs 물질의 위해 정도를 설명하고, 위해를 전달하기 위해 일반인들이 흔히 알고 있는 황사의 위해를 함께 비교하여 효과적인 위해 의사소통을 실시하였고 또한 흔히 알고 있는 황사의 인지를 친숙하지 않은 POPs의 인지정도와의 비교를 통해 후 의사소통 프로그램의 방법 차이에 따른 효과를 비교 분석하기 위해서이다.

이는 위해 의사소통 프로그램은 친숙하지 않은 위해에 대중들의 불안을 완화시키기 위해 시도할 때 사실에 대한 의사소통에 초점을 맞춘다. 친숙하지 않은 위해에 관한 태도에 대해 적절한 크기의 친숙한 위해를 포함하여 더욱 친숙한 위해와의 비교를 제공하여 그 효율성을 높인다. 또한 위해 의사소통은 주관적인 요인들에 초점을 맞추고 있으며, 친숙한 위해와 관련하여 친숙하지 않은 위험들을 대중들에게 경고를 하였다(Reid 등 1999).

각 물질에 대한 구체적인 인지도를 조사한 결과 잘 알고 있지 못하는 POPs 물질과, 잘 알고 있다고 답한 황사 모두 인지도가 낮게 나타났으며 인지도에 있어서는 별 차이를 보이지 않았다. 여기서 잘 알고 있는 환경오염물질과 현상이라 할지라도 구체적인 지식정도는 매우 낮아, 지속적인 정보제공 및 교육과 같은 의사소통 프로그램의 적용이 매우 필요하다고 생각되어진다.

현재 위해 의사소통 수단으로 여러 가지 방법이 사용되는데 기존의 연구 결과를 보면, 효과적인 의사소통 수단은 대상자의 특성에 따라서 그 방법이 달라질 수 있으며, 특히, 일반적으로 지역주민에게 있어서 지역사회의 모임, 신문이나 잡지, 라디오와 TV방송, 광고나 포스터, 우편을 통한 방법 등이 효과적인 것으로 알려져 있다(Chess 등 1998).

On-line 방법을 이용한 의사소통은 e-mail을 통해 학교 교육의 수업에서 많이 시도되어지고 있다(Yu, 2002). e-mail은 특히, 현재 대학의 수업이나 여가활동, 친목도모 등과 직장에서의 업무 전달 및 지속적인 관리가 필요한 환자와 의사간의 의사소통 등의 사회 다양한 분야에서 광범위하게 사용되고 있다. 이러한 On-line 방법을 이용한 교육은 미성년자의 경우 컴퓨터 수업이나, 수업 보조자료 등으로 활용되고 있었으며, 성인의 경우 고학력 집단에 있어서 그 활용이 가장 큰 것으로 나타났고 Off-line 방법보다 더 효과적이라고 보고되어 지고(Palmer, 2002)이에 따른 연구가 활발히 진행되어 시도되어지고 있다.

이 연구에서는 현재 활발하게 개발되고 있는 의사소통의 새로운 도구로 e-mail을 이용하여 기존의 홍보 자료집 등을 통한 Off-line 방법과 함께 각 집단에 대한 프로그램의 효과를 비교해 보고자 위해 의사소통을 실시하

였다.

POPs의 인지도의 변화를 의사소통 프로그램을 통해 실시한 결과 e-mail을 이용했을 때 중학생들이 가장 큰 인지도의 차이를 나타냈고 그 다음으로 일반인, 초등학생순으로 나타났으며, 홍보자료집을 이용했을 때 인지도 변화는 초등학생이 가장 큰 변화를 나타냈으며, 일반인, 중학생의 순이었다. On-line 방식을 사용한 프로그램은 중학생의 집단에서 가장 효과적이었으며, 초등학생의 경우 홍보 자료집을 통한 가정 교육에서 가장 큰 변화를 나타나 홍보자료집을 통한 초등학생의 환경교육의 개발이 중요하다고 할 수 있으며, 중학생의 경우 이러한 자료집이 아닌 On-line 방법은 이용한 프로그램의 개발이 필요한 것으로 나타나 의사소통 프로그램의 효과가 대상별로 차이가 있었음을 알 수 있었다.

위해 의사소통에 대한 연구는 프로그램을 실시하는 데 있어서 실제 효과적인 방법을 제시하는 연구가 진행되고 있으며, Kunth(1998)에 의하면 자료집을 통한 의사소통을 실시할 때 그 내용 구성이 문자 위주보다는 그림과 문자로써 설명하는 것이 더욱 효과적이며, 직접적인 문어체 형식보다는 제안형식의 어체를 사용하는 것이 효과적이라고 하였다(Cannelly, 1998).

이러한 면을 고려하여, 의사소통 프로그램을 각 집단의 수준에 맞게 그림과 문장을 적절히 사용하여, POPs와 황사에 대한 일반적인 내용을 가지고 설명하였다. 하지만, 각각의 집단의 인구 사회학적 특성을 세부적으로 구분하여 각각의 집단수준에 맞는 내용을 세분화하여 구성하지 못하였다는 제한점이 있었다.

위해 관리자들과 영향을 받는 관리자들 사이에 위해 정보교환 시 단어

와 어구 해석 그리고 이해의 차이에 의해 방해받는다(Jardin, 1997). 이해 연구자들이 기술적인 용어에 관하여 사용하는 단어는 보통 일반적이거나 사전적인 의미와 매우 다르다. 이는 회화체의 단어나 어구들이 전문가들에 의해 재정의 되었기 때문이다. 따라서, 환경 위해 문제에 대해서 효과적인 의사소통을 실시하기 위해 사용된 개념과 용어의 명확한 정의가 선행되어야 하고 충분한 이해를 필요로 한다. 의사소통에 사용되는 개념은 영향을 받는 관계자들에 의해 다른 상황에서 해석할 수 있고 위해 관리자들은 대중들이 의도했던 것과는 다르게 정보를 해석할 수 있다는 것을 인지하지 못한 채 위해 문제에 대한 의사소통에서 잘못 이해되어진 복합적인 메시지가 전달될 수 있기 때문이다. 이러한 제한점을 해결하기 위해 의사소통을 실시하기 이전에 위해를 정확하게 인식하고 이해하는 것이 위해를 효과적으로 전달하는데 매우 중요하게 취급되어지고 있다(Mckinlay, 1993).

위해 인식은 문화적, 사회적, 신체적 정치적 그리고 심리학적 요인 등을 모두 고려하여 대상자들이 위해를 어떻게 인식하고 있으며, 어떻게 반응하는가에 대한 선행이 필요하다(Slovic, Alhakami, 1994).

연구의 집단별 대상의 선택에 있어 설문 조사시 POPs의 인식과 인지, 감소방안에 대한 행태 변화 등에 대한 효과를 정확하고 객관적으로 평가하기 위해서 대상자들의 일반적인 특성과 정보전달의 경로, 실시기간 등에 정확하게 고려되어지지 못한 제한이 있었고, 무응답 자의 특성이 반영되지 못하여 응답자 특성별 위해도 인식과 인지에 대한 조사 결과에 대한 신중한 해석이 요구된다. 또한 단기적인 의사소통 과정으로 진행되는 등 여러 가지 제한점을 고려할 때, 이러한 결과는 바로 단정될 수 없다.

위해 의사소통 프로그램 실시 이후 POPs의 감소방안에 영향을 미치는

요인들은 환경오염에 대한 관심도가 가장 높게 나타났으며, 환경오염으로 인한 생활 건강상의 피해정도와 성별 등으로 나타났다. 이것은 Davidson 등의 연구(1996)와 Flynn 등의 연구에서는 여성은 환경에 대한 위해를 건강과 안전에 관련하여 인식하는 것으로 나타났다.

본 연구에서, 환경교육에 대한 필요성에 있어서는 일반인의 경우 98%가 '필요하다'고 인식하고 있었으며, 그 중 70%는 '매우 필요하다'고 인식하고 있었으며, 중학생의 경우 77.6% 초등학생은 92.5%로 모든 대상자들이 환경교육이 필요하다고 생각하고 있어 앞으로 지속적이고 체계적인 환경교육에 대해 지속적인 연구를 통해 더 구체적이고 장기적인 의사소통 프로그램이 연구, 개발되고 적용되어져야 할 것이다.

금연을 위한 금연교육은 단순히 교육이나, 지도뿐만 아니라 가장 먼저 흡연이 인체에 해를 주는 영향력을 인지하게 하여, 금연을 해야겠다는 동기를 확립시키고, 다음으로 금연을 하겠다는 의지를 강화시키는 프로그램이 필요하며, 한두번의 교육이 아닌 지속적인 관리 프로그램이 필요함을 알 수 있었다(김선애, 1998).

위에서와 같이 환경교육의 장기적인 효과를 가져오기 위해서는 각 집단에 적합한 다양한 프로그램을 개발하고 이러한 프로그램을 통해 환경을 보호하고 오염물질의 사용을 자제하겠다는 강한 의지를 내재화 시켜주어야 함은 물론, 이러한 프로그램을 실시이후, 설문 등을 통하여 대상자의 특성을 파악하고, 그 특성에 따라 다양하게 개별화된 프로그램을 통해 지속적인 관리를 해 주어야 한다.

본 연구에 사전에 환경문제에 대해 학습을 받은 사람들이 받지 않았거나 학습여부를 모르는 사람보다 더 환경오염 감소방안이 실제 피해를 줄이

는데 도움이 되는 것으로 생각하였고, 또한 환경오염 감소를 위한 실천 노력을 기울이는 것으로 나타났다.

우리 나라에서의 경우 학생들의 경우 입시위주의 교육으로 인해 이러한 환경에 대한 전반적인 교육이나 위해 의사소통에 관한 연구가 매우 미흡하고 이러한 교육이 매우 미비한 실정이기 때문에, 본 연구는 위해 의사소통을 사회구성원들에게 실제 적용하기에 앞선 기초 단계의 연구로써, 사회구성원을 크게 세 집단으로 나누어 각각의 집단수준과 각 집단에 적합한 프로그램의 효과를 비교해, 우리 나라 교육 실정에 적합한 위해 의사소통 프로그램을 개발하는데 기본 자료로 활용할 수 있다는데 이 연구의 의의가 있다고 할 수 있다.

그러나 본 연구를 진행하는데 있어 의사 전달자와 대상자간의 정보 전달에 있어 상호 교환적인 방법이 아닌 일방적인 의사전달이 되었다는 한계점과, 여러 차례에 걸친 장기간의 교육이 아닌 한두번에 걸쳐 위해 의사소통을 실시하였다는 한계점을 극복하지 못한 점은 이후 지속적인 연구를 통해 좀 더 다양한 방법과 많은 수의 다양한 사회 구성원들을 대상으로 위해 의사소통 프로그램이 보완되어져야 할 것으로 생각된다.

V. 결론

본 연구는 초등학생, 중학생, 일반인을 대상으로 POPs의 위해 인식과 인지도에 대한 각 집단의 차이와 관련성을 파악하고, 관련 요인을 규명하여 위해 의사소통 프로그램의 효과를 알아보고자 하였다. 서울에 거주하는 초등학교 5-6학년, 중학교 2-3학년 그리고 일반인을 대상으로 2003년 3월부터 4월까지 2달에 걸쳐 구조화된 설문지를 이용하여 총 1,270명을 대상으로 2회에 걸친 설문조사와 위해 의사소통 프로그램을 실시하였다.

일반적인 환경인식과 POPs의 인식과 인지도, 인체와 생태계에 미치는 영향 그리고 POPs 물질 감소방안 및 실천방법 등에 대해 조사하였다.

본 연구의 주요 결과는 다음과 같다.

첫째, 조사 대상자들의 약 80% 정도가 환경오염에 대해 평소에 관심이 있는 것으로 나타났으며 일반인이 가장 많이 환경오염에 대해 관심을 갖고 있었다. 또한 현재 우리 나라 환경상태에 대해서는 모든 집단 대부분이 불만족스럽게 인식하는 반면 환경오염에 대한 인지도는 인식에 비해 다소 낮은 수준을 나타냈다. 환경오염으로 인한 생활이나 건강상의 피해에 대해서는 대상자들이 생활에서 약간의 불편함을 느끼고 있었으며, 환경교육의 필요성에 대해서는 일반인의 경우 70% 이상이 매우 필요하다고 인식하고 있었다.

둘째, 대상자들의 80% 정도는 POPs에 대해서 잘 모르고 있었으며, 인지도 또한 매우 낮게 나타났다. 반면 황사에 대해서는 모든 집단의 98%

정도가 알고 있지만 인지도는 낮은 수준임을 알 수 있었다.

셋째, 위해 의사소통 프로그램을 실시한 후 POPs 물질에 대한 인식과 인지도 모두 모든 집단에서 증가되었다. POPs에 대한 인식은 일반인이 가장 큰 증가를 보였으며, 집단간의 유의한 차이를 나타냈다. 또한 POPs가 인체와 생태계에 미치는 위해 영향은 위해 의사 프로그램을 실시 후 초등학교생이 가장 높은 인식 변화를 나타냈으며, POPs 물질에 대해서는 대상자들이 더 위해한 물질이라고 인식이 변화되었다.

넷째, POPs 인식에 영향을 미치는 요인은 의사소통 실시 이전에는 환경문제에 대한 관심이 클수록 가장 큰 영향을 미쳤으며, 이는 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다. 그 다음으로 연령이 높을수록, 환경오염으로 인한 생활건강에 피해가 클수록 POPs 인식에 관심을 갖는 것으로 나타났다. 위해 의사소통 프로그램 실시 이후 POPs에 대한 인지도는 환경오염에 대한 관심이 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났고, 그 다음으로 건강상의 피해 경험이 많을수록, 남성보다는 여성이, 미성년자보다는 성인이 POPs에 관심을 갖는 것으로 나타났다.

다섯째, On-line 과 Off-line 방법으로 나누어 위해 의사소통 프로그램을 실시 후 환경에 대한 관심은 On-line 방법의 하나인 e-mail을 통해 프로그램을 실시하였을 때 모든 대상집단에서 관심이 증가하였으며, POPs의 인지도는 중학생은 On-line 이 더 효과적으로 나타났으며, 초등학교생과 일반인의 경우에는 Off-line 방법인 홍보집을 이용했을 경우 더 큰 효과가 나타났다. POPs의 인체와 생태계에 미치는 위해는 Off-line으로 프로그램을 실시했을 경우 on-line 방법보다 더 위험하다고 인식하고 있었다.

마지막으로, 사전학습 경험이 환경오염 감소방안과 실천 행동변화에 미

치는 영향은 사전에 환경학습 경험이 있는 사람이 없는 사람보다 환경오염 감소방안이나 실천 행동에 더 많은 노력을 기울이고 있다고 할 수 있다.

환경오염 감소방안에 대한 인식과 환경오염 감소 실천에 대한 위해 의사소통 프로그램 전후의 상관관계에서는 양적 상관관계가 나타났으며, e-mail을 통한 정보제공 보다는 홍보자료집을 통한 정보제공이 사전사후에 더 높은 상관관계를 갖는 것으로 나타났다. 환경오염에 대한 관심이 클수록 환경오염 감소방안에 대해서도 실제로 도움이 된다고 생각할 수 있으며, 또한 환경오염으로 인한 피해경험이 많을수록 환경오염 감소방안에 대해서도 실제 도움이 된다고 생각하고 있으며 상대적인 영향력의 차이는 위해 의사소통 프로그램을 실시 한 후 높아졌다.

본 연구의 결과, 조사된 대상자들은 환경오염에 대한 관심이 비교적 높게 나타났으며, 우리 나라의 환경상태에 대해서도 불만족스럽게 인식하고 있었다. 그러나 이러한 인식에 비해 POPs와 황사에 대한 구체적인 지식정도는 낮았다. 위해성 의사소통 프로그램을 실시 후 환경오염에 대한 관심과 POPs 물질의 인식과 인지도, POPs 물질의 저감방안과 감소행동 및 인체 및 생태계의 위해 등의 모든 항목에 대해 증가하는 것으로 나타났다.

참고문헌

- 박정규, 이희선. 잔류성유기오염물질(POPs)의 관리현황과 대응 방향 -부산 물을 중심으로-. 한국 환경정책평가연구원 연구보고서. 2000.
- 박정규, 정다운. 방염제의 환경 위해성 평가 및 대응방안 연구. 한국환경정책평가연구원 연구보고서. 2001.
- 간운주, 서성재. 국민학생들의 흡연예방 교육 개입효과에 관한 연구 : 흡연에 관한 지식 및 태도변화를 중심으로. 한국학교보건학회지 1995; 8(1): 133-142
- 장은아, 박종연, 임영욱 등. 환경문제에 대한 일반 대중과 전문가의 위해도 인식 관련요인. 한국독성학회지. 2001; 16(2): 85-89
- 장은아, 임영욱, 신동천 등. 일반인과 전문가의 환경문제에 대한 위해도 인식차이. 한국독성학회지. 2001; 16(2): 75-84.
- 김효숙. 보건교육이 국민학생의 약물사용에 대한 지식 및 태도 변화에 미치는 영향. 연세대학교 보건대학원 석사학위 논문. 1990.
- 김진용, 신동천, 박성은 등. 환경문제의 위해도 인식과 위해도 홍보 프로그램의 효과분석 -라돈과 다이옥신을 중심으로-. 2002
- 김경욱. 환경소양인 육성을 위한 환경교육 과정의 운영: 환경쟁점조사와 평가 및 행동 프로그램(IEEIA). 한국 환경교육학회. 2001
- 권영락, 김조욱, 민경석. 지속기능발전 환경교육의 개요 및 국내외 동향. 한국 환경교육학회. 2002

ATSDR. An Evaluation primer on health Risk Communication programs and Outcomes 1997

Chess C., Hence B. J., and Sadman P. M. Improving Dialogue with Communities: A short Guide to Government Risk Communication. New Jersey Department of Environmental protection. 1998.

Conelly N. A., and Knuth B. A. Evaluating Risk Communication Examining Target Audience Perceptions About Four Presentation Format for Fish Consumption Health Advisory Information. Risk Analysis, 1998; 18(5): 649-659

Covello V. T. Informing people about risk from chemicals, radiation and other toxic substances. A review of obstacles to public understanding and effective risk communication. in: Leiss W, ed. Prospects and programs in risk communication. Waterloo 1989; 1-49

Covello V. T., Slovic P., and von Winterfeldt D. Risk Communication : A Review of the Literature. Draft. 1987

Covello V. T and Allen F. W. seven cardinal rules of risk communication washington, DC, US Environmental protection Agency. 1988

Covello V. T. et al.. Communicating scientific information about health and environmental risks: problems and opportunities from a social and behavioral perspective In: Davies J. C. et al, risk communication : proceedings of the national conference on Risk Communication. Washington DC, January 29-31, Washington DC, The conservation foundation 1986; 109-173

Curvow B, McDiarmid M. A., Breyse P., Lees P. S. J.. Investigation of a Spontaneous Abortion Cluster: Development of a Risk Communication Plan American Journal of Industrial Medicine, 1994; 26: 265-276

Daft, R. L., Lengel, R. H. Organizational information requirements, media richness and structural design. Management Science, 32(5) 1986. 554-571

Fischhoff B, Slovic P, Lichtenstein S, et al. "How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes towards technological risk and benefits. Policy Science 1978; 9: 127-152

Flynn J, Slovic P, Merts C. K. Gender, race and perception of environmental health risks. J. risk analysis 1992; 12: 417-429

Fu-Yun yu, Hsin-ju jessy Yu. Incorporating e-mail into the learning process: its impact on student academic achievement and attitudes. computers & education. 38. 2002, 117-126

Golding D., Krinsky S. and Plough A.. Evaluating Risk Communication; narrative vs. Technical presentation About Radon. Risk Analysis 1992; 12(1): 27-35

Harding C. M. and Eiser J. R.. Characterizing the perceived risk of some health issues. Risk Analysis 1984; 4: 131-141

Joseph L. Arvai. Evaluating NASA's role in risk communication process surrounding space policy decisions. J. space policy. 2000. 61-69

Kasperson R. E. and Stallen P. M.. Risk communication : the evolution of attempts 1991

Kasperson R. E. and Stallen P. J. M, ed. Communicating risks to the public. Dordrecht, Kluwei Academic publisher: 1-11

Macgregor D. and Slovic P.. Perception of risk on automotive systems. Human factors 1989; 31(4): 377-389

Mitchell J V.. Perception of Risk and Credibility at Toxic Sites. Risk Analysis 1992; 12(1): 19-26

McClelland G. H., Schulze W. D., and Doyle J. K.. Communicating The Risk from Radon, J. Air Waste Manage. assoc., 1991

National Research Council. Improving risk communication. Washington, DC. National Academy Press. 1989

Owen A. J., Colburne J. S., Clayton C. R.I., and Fife-Schaw C. Risk Communication of Hazardous Process Associated With Drinking Water Quality-A Mental Models Approach to Customer Perception, PART 1-A Methodology, Water Science Technology, 1999; 39(10-11) 183-188

Philp G, Richard S, Macro B. Communicating about Risk to Environment and health in Europe. Kluwer Academic Publishers. Boston. London, 1998.

Rowan and Blewitt. The High Stakes Of Risk Communication. Preventive Medicine, 1996; 25; 26-30.

Renn O. and Levine D.. Credibility and trust in risk communication, In: Kasperson. R.E and Stallen P. J, M, ed.. Communicating risks to the public. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers 1991; 175-218

Siegrist M. A causal model explaining the Perception and acceptance and acceptance of gene technology. *Journal of applied Social Psychology* 1999; 29: 2093-2106.

Sparks P. J., and Cooper M. Risk Characterization, Risk Communication, and Risk Management: The Role of the Occupational and Environmental Medicine physics. *Jernal of Occupational Medicine*, 1993; 35(1); 13-20

Stuart Palmer. On- and off-campus computer usage in engineering education. *Computer & education*. 34. 2000

Tinker T. L., Collins C. M., King H. S., Hoover M. D, Assessing Risk Communication Effectiveness: Perspective of Agency Practitioners. *Journal of Hazardous Materials B73*, 2000; 117-127

Tinker T., Lewis C. Y., Isaacs S., Neuffer L., and Blair C., Environmental Health Risk Communication: A Case Study of the Chattanooga Creek Site. *Journal of the tennessee medical association*, 1995; 88(9): 343-349

US EPA. EPA's Comparative Risk Projects; Risk Communication and Public Participation. 1996.

Abstract

A study of Risk Communication and risk perception in POPs

Min-Jung Boo

Dept. of Environmental health

Graduate School of Public Health

Yonsei University

(Directed by Professor Shin, Dong Chun, M.D., Ph. D)

Risk Communication can be defined as the exchange of information about the nature, magnitude, significance, acceptability, and management of risk.

Exposure of environmental contamination and risk effect in health, negative effect in ecosystem, and method of decrease for environmental contamination were investigated for risk management in environmental and health by environmental health risk communication in this study.

Questionnaire surveys were conducted to sample form elementary school, middle school, and general public during March and April, 2003. The total numbers of responses was about 1,270. It was two

investigated for the knowledge and the perception about POPs and measured by risk communication program, after first investigation.

The risk communication program was investigated for method of risk communication with factors which are POPs and yellow sand by e-mail and pamphlet.

Every subject of this study was concerned with the environmental before the estimated of risk communication program and they unsatisfied about the environment in Korea. Some of the general public answered that the environmental education is very necessary and they are very interesting in environmental problem.

Most of subjects didn't know about POPs but 98% of subjects knew about yellow sand. The rate of specific knowledge was investigated low level, even though it is very familiar material.

Variation of risk perception and knowledge was increased after investigated of risk communication program in every group. In study about POPs, risk perception was highly correlated with general public and risk perception was highly correlated with human and ecosystem in elementary school. It was estimated that POPs is the most high correlated with risk perception after educated about risk communication in addition, risk perception was low correlated with general public and middle school. Risk perception was not correlated with education of risk perception and knowledge in general public and middle school.

Before estimated of risk communication program, the factors

exhibited high correlations with risk perception about POPs were high interesting about environmental contamination, old age, badly damage by environmental contamination in health. After estimated of risk communication program, the factors exhibited high correlations with risk perception about POPs were high interesting about environmental contamination, badly damage by environmental contamination in health, woman.

In estimated of risk communication program by On-line and Off-line, the factors exhibited high correlations with interest in environment and risk perception about POPs was highly correlated with E-mail education in middle school, risk perception about POPs was highly correlated with visual materials in elementary school and general public. The subjects who have pre-experience for risk perception were higher correlations with method of decrease and practical method. Method of decrease and practical method were highly correlated estimate of risk communication program. Visual materials were higher correlated than E-mail education. Risk perception research has a number of implications for such educational efforts.

Therefore, the risk communication program can be emerging as an important research subject to develop policies in the field of environmental health. In addition, to improve the communication of risk information among different groups and to provide effective risk management on environmental issues in Korea, further studies in risk

perception are strongly needed.

Key Words: risk communication, risk perception, risk management, environmental health education, POPs(persistent organic pollutants), yellow sand, on-line(e-mail), off-line(pamphlets).