

초등학교 아침활동시간에 ‘사이언스 TV’를 활용한 과학 커뮤니케이션 활동 적용 및 학생들의 반응분석

권난주* · 권현주

경인교육대학교

Application and Analysis of Students' Responses to Utilize 'Science TV' in Science Communication Activities at Early Morning Classes on Elementary School Students

Nanjoo Kwon* · Hyunjoo Kwon

Gyeongin National University of Education

Abstract: The purpose of this study is to utilize science TV program 'Science TV' among science communication that plays important role in the popularization of science as science communication materials. I apply it at early morning classes on elementary school students and analysis the responses of students to science communication activity. In order to achieve this goal, the review on preliminary studies and relevant documents were carried out and program called 'The aroma of science encountered in the forest of science' as the contents of daily life-centered theme that can be easily understood by students in elementary school was selected. Moreover, themes of total 15 episodes were determined by analyzing their contents. The materials were applied to science communication activity targeting 1 class with 21 students in second grade of elementary school. The survey on the responses toward the activity was conducted after the activity. The result of analyzing the survey, students displayed positive response toward science communication activity utilizing 'Science TV'. The result of the activity analysis and survey analysis after the activity displayed that students passionately participated in science communication activity utilizing 'Science TV' in early morning classes on elementary school. Also, students displayed positive response toward science communication activity utilizing 'Science TV' such as the increase in the understanding of science, and others.

Key words: Science TV, Science communication, Elementary science

I. 서 론

2007 개정 교육과정에서 과학과 교육과정의 구성 방향과 중점에서 첫 번째로 제시하고 있는 것이 '과학적 기초 소양 교육을 강화한다.'이다. 이것은 과학 기술 기반의 미래 사회에 능동적으로 대비하기 위해서는 무엇보다도 과학적 소양을 지니는 것이 필수적임을 말하고 있다. 이러한 과학적 소양은 일상생활에서 과학과 관련된 문제를 슬기롭게 해결하고, 합리적인 판단과 의사결정을 할 수 있는 능력을 말하며 이를 위해서 과학-기술-사회 관련 내용을 강화했음을 제시하고 있다. (교육과학기술부, 2009).

세계 각국에서도 환경오염이나 기후변화 등 미래의 위기를 과학 기술로 해결해야 한다는 목소리가 높아지고 있고, 이를 위해 과학 대중화에 사활을 걸고 있다(배성오 등, 2012; Lee & Krajcik, 2012; Carnevale *et al.*, 2011). 세계 각국이 과학을 인문·예술학 등과 융합하려는 노력도 이런 이유 때문이다(백운수 등, 2011; Bevins, 2011; Merten, 2011; Maes, 2010; Tarnoff, 2010; Yakman, 2010; Sanders, 2009; Platz, 2007). 이러한 융합시대의 소통이 바로 과학 커뮤니케이션이다. 이러한 과학 커뮤니케이션을 통해 과학기술에 대한 국민적인 이해를 높일 수 있고 다소 멀게만 느껴졌던 과학과 일반대중

*교신저자: 권난주(njkwon@hanmail.net)

**2012년 04월 24일 접수, 2012년 06월 08일 수정원고 접수, 2012년 06월 18일 채택

***이 논문(저서)은 2010년도 정부재원(교육과학기술부 인문사회연구역량강화사업비)으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(NRF-2010-327-B00550).

의 거리를 가깝게 만들 수 있다(권난주, 2012; Aronin & Sara, 2011; Catapano, 2001).

과학 커뮤니케이션의 종류는 과학문화시설, 과학도서관, 언론매체, 인터넷, 과학연극, 각종 전시회, 캠프, 과학 교육 등 매우 다양하다(권난주, 2011; 김학수, 2007). 이 중에서 특히 언론매체의 하나인 TV는 초등학교 학생들이 좋아하는 것이기에, 효과적인 과학 커뮤니케이션 자료라고 할 수 있다. TV는 누구나 쉽게 즐길 수 있고, 다양한 영상 자극과 소리 자극으로 정보를 쉽게 습득할 수 있다(고희정, 1992).

특히 '사이언스 TV'는 YTN이 만든 과학 전문 TV 방송으로, 2007년 9월에 '사이언스 TV'로 개국하여 다양한 과학정보를 전달해 왔으며, 2010년부터 채널명이 '사이언스 TV'로 변경되었다. 이 방송은 교육과학기술부, 한국과학창의재단, 한국과학기술정보연구원 등의 제작지원을 받아 프로그램을 제작하기 때문에 그 내용의 신뢰성이 높으며 제공되는 과학정보의 질도 우수하다. 그리고 이 방송은 TV방송 뿐 아니라, 한국과학창의재단이 운영하는 과학 인터넷 사이트인 '사이언스 올', 한국과학기술정보연구원(Korea Institute of Science and Technology Information; 이하 KISTI로 함)에서 운영하는 인터넷 사이트인 '과학향기', 그 밖에 각종 블로그, 유튜브 등 다양한 인터넷 매체를 통해서도 시청할 수 있어 정보 접근이 매우 용이하다.

따라서 본 연구자는 초등학교 정규 수업 시작하기 전 20분정도 되는 아침활동시간에 '사이언스 TV'를 활용한 과학 커뮤니케이션 활동을 적용하고 활동에 대한 학생들의 반응을 분석하여 보고자 연구의 문제를 다음과 같이 설정하고 연구를 수행하였다.

첫째, 초등학교 아침활동시간에 '사이언스 TV'를 활용한 과학 커뮤니케이션 활동을 어떻게 적용할 것인가?

둘째, '사이언스 TV'를 활용한 과학 커뮤니케이션 활동에 대한 학생들의 반응은 어떠한가?

II. 이론적 고찰

1. 과학 커뮤니케이션

과학 커뮤니케이션은 과학 기술과 지식이 사회 전 영역에 미치는 영향력이 계속해서 증가함에 따라 나

타난 학문으로, 과학 지식이 어떻게 전달되는지 그 과정을 연구하는 분야이다. 조숙경(2007)은 과학 커뮤니케이션을 신문, TV, 잡지 등의 대중매체를 활용해 과학 지식과 정보를 일반대중에게 전달하고 이슈화하는 방법과 기술, 그리고 그 효과를 연구하고 교육하는 내용을 포함하고 있다고 하였다. 다시 말해서, 공식적이거나 비공식적인 다양한 방법을 활용해 과학과 사회, 과학자와 일반 대중을 연결하고 소통시키기 위한 여러 가지 의도, 기획, 과정과 결과까지를 의미한다고 하였다.

과학 커뮤니케이션은 그동안 전문적인 과학자들만의 활동이라고 여겨져 왔다. 그러나 보다 효과적인 과학적 성과를 얻기 위해서는 일반 대중들이 기존과 다른 새로운 과학세계에 대해 알고 모든 사람에게 영향을 미치는 과학에 대해 알 수 있는 기회가 제공되어야 한다. 과학자들이 효과적인 과학 커뮤니케이션을 수행함으로써 일반 대중이 과학에 긍정적인 태도를 가지도록 할 수 있고, 이것은 사회 전반에 이익을 가지고 올 수 있는 과학적인 정책실현을 가능하게 할 수 있다(Treise & Weigold, 2002).

2. 사이언스 TV

'사이언스 TV'는 2007년 2월 '사이언스 TV'로 채널명이 선정된 후, 2007년 9월 17일 개국하여 본 방송을 시작한 24시간 과학전문 방송이다. '사이언스 TV'라는 명칭은 2010년 '사이언스 TV'로 변경되었다. 사이언스 TV의 대표이사인 배석규는 사이언스 TV 홈페이지(<http://www.sciencetv.kr>)를 통해 "한국의 과학채널 '사이언스 TV'는 지금껏 우리가 어렵다고 생각하고 있는 과학을 쉽고 재미있게 풀어주는 살아있는 정보 채널을 지향합니다. 저는 새롭게 출범하는 '사이언스 TV'가 우리 국민과 과학기술계를 연결하는 만남의 장이 되고, 아울러 자라나는 우리 청소년들에게 과학의 소중함을 일깨워 주는 정보의 보물창고가 될 것으로 기대합니다."라고 밝혔다. 이러한 인사말을 통해서도 알 수 있듯이 '사이언스 TV'가 제작을 시작할 당시의 기본 편성 전략 또한 쉽고, 재미있고, 유익한 과학방송'이다. 즉, 시청자들에게 다양하고 다채로운 콘텐츠를 방영해 과학적 호기심 유발 및 충족을 목표로 하고 있는 것이다(이강봉, 2007). 그 밖에도 "과학기술계 새 소식과 전 세계 첨단기술

동향을 발 빠르게 전달하는 살아있는 정보채널, 과학 문화 대중화 운동의 첨병 역할을 담당하는 과학문화 전문채널, 국민소득 3만 달러 시대를 앞당기는 견인차 역할을 담당할 국가경쟁력 강화채널"이라는 편성 원칙을 홈페이지에 제시하고 있다. 이와 같은 편성 원칙을 가지고 제작된 과학방송이기 때문에 초등학생들도 쉽게 이해할 수 있고, 재미있게 과학을 공부할 수 있으며, 급변하고 있는 과학기술에 대한 정보를 빠르게 얻을 수 있다는 점에서 과학 커뮤니케이션 자료로 그 활용도가 매우 높다고 할 수 있다.

그리고 국내 최초 테이프 없는 24시간 디지털 방송이기 때문에 TV만 켜면 24시간동안 전 연령대가 모두 시청할 수 있을 뿐만 아니라, 인터넷 홈페이지를 통해서도 항상 원하는 프로그램을 원하는 시간에 무료로 시청할 수 있다. 그리고 현재 방송중인 프로그램 뿐만 아니라 종영된 프로그램도 다시보기 프로그램을 통해 언제든지 다시 시청할 수 있다는 점이 큰 장점이다. 마지막으로 사이언스 TV 홈페이지뿐만 아니라 각종 과학 관련 사이트인 사이언스올(<http://www.scienceall.com>), 'KISTI의 과학향기'(<http://scent.ndsl.kr>)등을 통해서도 시청할 수 있다. 이와 같은 손쉬운 접근성으로 인해 생생한 과학 정보를 원하면 언제든지 얻을 수 있기에 과학 커뮤니케이션 자료로서의 역할을 충실히 해 낼 수 있다.

3. 선행 연구의 고찰

과학 교육에서 있어서 방송과 각종 영상매체는 교육적 가치가 크기 때문에 지금까지 다양한 분야에서 꾸준히 이루어져 왔다. 이러한 방송과 영상매체 등을 활용한 과학교육에 관련된 선행 연구들은 다음과 같다.

송혜립(2005)은 학생들의 과학과 관련된 태도와 과학지식을 접하는 매체 이용정도와의 관계를 연구한 논문에서 과학과 관련된 태도 점수가 높은 학생일수록 TV 과학 프로그램을 더 많이 시청한다고 밝혔으며, 이를 통해 과학에 대해 긍정적인 태도를 가진 학생이 과학 지식을 접할 때 더 적극적으로 매체를 이용함을 알 수 있다. 이 연구를 통해 초등학교 저학년 학생들에게 과학 커뮤니케이션 활동을 통해 과학에 대한 긍정적 태도를 형성시켜 주는 것이 향후에 접하게 될 과학적 경험을 보다 효과적이고 능동적으로 받아들일 수 있게 할 것임을 알 수 있다.

황영화(2005)는 인터넷 교육방송 VOD 활용현황 분석 및 활용방안 연구에서 인터넷 교육방송에 대한 중학교 교사들의 태도와 경향은 대체로 긍정적이며, 이러한 결과는 EBS 인터넷 교육방송을 적극적으로 학교 교육에 활용하려는 의지를 갖고 있는 것이라고 해석할 수 있다고 하였다. 또한 수업을 대체하는 프로그램 보다는 수업의 자료로서 활용하기 쉬운 5~10분 정도의 짧은 동영상 자료가 필요하다고 밝혔다.

김미숙(2010)은 인터넷뉴스를 활용한 과학수업이 초등학생들의 학습동기에 미치는 영향에 관한 연구에서 인터넷뉴스를 활용한 과학수업이 초등학생들의 학습동기 중 주의집중, 관련성, 자신감, 만족감에서 모두 변화를 보였으며, 긍정적인 효과를 나타내므로 수업 자료로 활용하기에 적합하다고 밝혔다.

위에서 제시한 연구들 외에도 수많은 방송, 영상관련 연구들이 이루어져 왔고, 계속 진행되고 있다. 위 연구들에서 알 수 있듯이 기존의 연구들은 이미 제작된 교육 자료에 대한 선호도 조사나, 만족도 조사인 경우가 많다. 또는 영상매체나 미디어 교육자료, 뉴스 자료 등을 실제 과학 수업에 자료로 투입하고 결과를 도출한 연구가 대부분이다. 하지만 본 연구처럼 정규 과학 교과수업시간의 수업자료가 아닌, 교과수업 이외의 시간에 과학 커뮤니케이션 자료로 활용하는 전략에 대한 연구는 이루어지고 있지 않다.

그리고 과학의 대중화의 목소리가 높아지면서 과학 커뮤니케이션에 관련된 국내외 연구들도 활발하게 진행되고 있다.

Treise와 Weigold(2002)는 과학 커뮤니케이션 학자들은 과학 커뮤니케이션이 효과적으로 이루어지지 않은 원인과 과학 커뮤니케이션을 효과적으로 이루기 위한 방법을 찾기 위해 노력해 왔으며, 연구 결과 학자들이 가지고 있는 여러 과학 관심 분야의 문제들을 대중과 공유하는 것이 중요함을 주장한다. 즉 과학정보를 대중과 소통시키는 것이 무엇보다 중요하다고 말했다.

임승환(2005)은 과학 커뮤니케이션의 중요성과 언론의 역할에 대한 연구를 통해 어렵고 딱딱하게만 느껴지는 과학이 알기 쉽고, 친근한 '생활과학 커뮤니케이션'으로 자리 잡아야 하며, 다양하고 창의적인 생각과 행동들이 자연스럽게 몸에 베이도록 하는 것이 진정한 '과학문화커뮤니케이션'이라고 하였다. 이를 위해 영상과 방송매체가 더욱 발달해야 함을 주장했다.

조숙경(2007)은 '과학문화'와 '과학 커뮤니케이션'의 관계를 새롭게 조명하였고, 한국에서의 '과학문화'에 대한 다양한 이론적, 기능적인 정의를 소개하면서, 과학 커뮤니케이션이 사실상은 과학문화의 실천이라는 뜻으로 다시 규정되어야 한다고 주장하였다.

위의 선행연구들처럼 과학 커뮤니케이션에 대한 연구는 다양하게 이루어지고 있으나, 주로 이론연구나 정책연구가 대부분이다. 보다 효과적인 과학 커뮤니케이션을 위해서는 이미 존재하고 있는 다양한 과학 커뮤니케이션들을 실제 교육현장에서 과학 커뮤니케이션 자료로 활용할 수 있는 전략 및 방법을 구체적으로 연구할 필요가 있다.

Ⅲ. 연구 과정

본 연구자는 초등학교 아침활동시간에 '사이언스 TV'를 활용한 과학 커뮤니케이션 활동을 적용하고 활동에 대한 학생들의 반응을 분석하기 위하여 자료를 수집하고 적용방안을 개발하고, 실제로 적용한 후 '사이언스 TV'를 활용한 과학 커뮤니케이션 활동에 대한 학생 반응을 분석하였다.

1. 연구의 대상 및 절차

본 연구는 연구자가 현재 근무하고 있는 수도권 B초등학교 2학년 1개 학급(21명)을 대상으로 하였다. 총 21명 중 남학생은 10명, 여학생은 11명이다. 이 학교는 시장이 근처에 있고 빌라와 저층 아파트에 거주하는 학생이 대부분이며 경제적으로 어려움을 겪는 학생도 많은 편이다. 그리고 학업성취수준이 높은 편은 아니다. 학교 전반적으로 교과 교육과정 이외의 특색 있는 과학교육은 이루어지고 있지 않다. 연구 절차는 그림1과 같다.

2. 연구과정

1) 초등학교 학생들에게 적합한 방송 선정 및 내용 분석

우선 '사이언스 TV'에서 제공하고 있는 프로그램 중 초등학교 학생들에게 적합한 방송 선정 및 내용 분석하였다. '사이언스 TV 방송' 중 중영프로그램인 '과학의 숲에서 만나는 과학향기'를 선정하였다. 그 이유로 첫 번째는 적절한 분량이다. '사이언스 TV' 방송은 현재 방영중인 프로그램 이외에도 특별기획, 중영

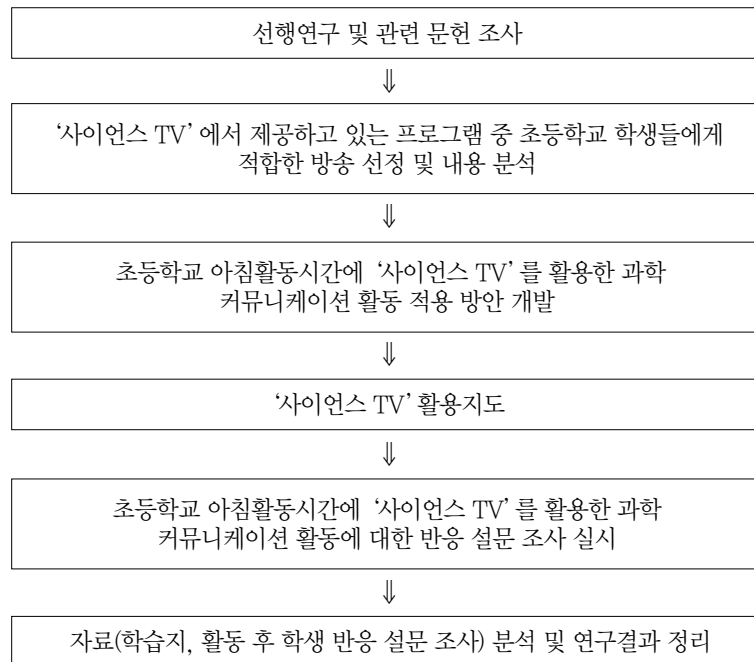


그림 1 연구 절차

프로그램 등 굉장히 다양한 프로그램을 제공하고 있다. 이런 다양한 프로그램 들 중에서 이미 종영된 프로그램이지만 ‘과학의 숲에서 만나는 과학향기’ 프로그램은 아침활동에 활용하기 좋도록 코너별로 방송이 분류되어 있고, 각 코너별 5~15분 정도의 방송분량으로 나누어 구성되어 제공되고 있다. 두 번째는 초등학교 저학년 학생들도 이해하기 쉽도록 내용을 재미있게 구성하였다는 점이다. 과학의 숲에서 만나는 과학향기 프로그램은 “어려운 과학, 딱딱한 과학, 지루한 과학은 가라!”라는 취지로 만들어진 프로그램으로 생활 속에서 쉽고 재미있고 신기한 과학을 찾아서 배울 수 있도록 프로그램을 구성하고 있다. 세 번째는 KISTI의 제작지원으로 만들어진 믿을만한 과학 자료를 다룬다는 것이다. 네 번째는 다양한 경로를 통한 손쉬운 접근성이다. 이미 종영된 프로그램임에도 불구하고 ‘과학의 숲에서 만나는 과학향기’는 다양한 웹사이트를 통해 접근이 가능하다. 사이언스 TV, KISTI의 과학향기를 통한 접근이다. 그 밖에도 한국 과학창의재단에서 운영하고 있는 사이언스올, 유튜브 등을 통해 인터넷이 가능한 곳이라면 언제 어디서든 손쉬운 접근이 가능하다. 이렇게 선정한 ‘과학의 숲에서 만나는 과학향기’ 프로그램 중에서 학생들이 이해

하기 쉽고, 실생활 중심의 소재를 다룬 15개의 방송을 선정하였으며, 그 방송목록은 표 1과 같다.

2) 초등학교 아침활동시간에 ‘사이언스 TV’를 활용한 과학 커뮤니케이션 활동 적용 방안 개발

그 동안 초등학교에서의 아침활동은 주로 교사와 학생과의 상호작용이 거의 없는 독서활동 위주로 이어져 오거나, 학급특색활동의 일환으로 한자쓰기나 창의적학습지 해결 등으로 이루어져 왔다. 최근에는 영어교육의 중요성이 부각됨에 따라 일부 학교에서는 특정한 요일을 정해 아침에 영어방송을 틀어놓고 영어 학습이 이루어지기도 한다. 그렇다면 영어와 마찬가지로 그 중요성이 날로 높아져가는 과학 또한 아침 활동시간에 방송을 통해 자주 접하게 된다면 과학을 보다 친숙하고 쉽게 이해할 수 있을 것이라 생각된다. 이러한 생각을 토대로, ‘사이언스 TV’를 과학 커뮤니케이션 자료로 활용하여 1학기 4월 과학의 달을 시작으로 7월 여름방학 전까지 15주 동안 매주 목요일 아침활동으로 지도하였다. 한 차시는 20분으로 구성되어 있다. 한 차시에 진행된 전반적인 수업의 흐름은 표 2와 같다.

모든 활동은 학습지를 중심으로 이루어졌으며, 활

표 1 ‘과학의 숲에서 만나는 과학향기’에서 선정된 방송목록

영역	차시	방송주제
웃다 쓰러질 과학	1	차만타면 꾸벅꾸벅, 왜?
	2	벼락치기에도 비법이 있다?
	3	너 왜 나 따라하니!
	4	수명연장의 꿈, 과학이 푼다
	5	멀미
	6	방귀의 모든 것
	7	지문, 가마, 점의 비밀
과학을 알면 세상이 즐겁다	8	지폐 위조 방지기술의 세계
	9	신발, 첨단기술의 날개를 달다.
	10	장애인을 위한 보조공학
	11	지금은 똑똑한 자동차 시대
	12	키를 쑥쑥! 성장호르몬의 비밀
	13	지구온난화 해법
	14	탄소 제로에 도전한다! 그린홈 제로하우스
	15	첨단 소방과학

표 2 '사이언스 TV' 활용 과학 커뮤니케이션 활동의 흐름

활동과정	활동내용
준비활동 (5분)	<ul style="list-style-type: none"> • 주제와 관련된 경험 이야기하기 • 주제에 대해 내가 알고 있는 내용 적기
중심활동 (10분)	<ul style="list-style-type: none"> • 방송 시청하기 • 방송을 보면서 새롭게 알게 된 단어나 내용 적기 • 방송을 보면서 새롭게 알게 된 직업 적기
정리활동 (5분)	<ul style="list-style-type: none"> • 방송 본 후 자유로운 생각과 느낌, 더 개발하고 싶은 것 등에 대해 자유롭게 발표하고 적기

등의 흐름이 학습지를 해결해나가며 자연스럽게 이루어질 수 있도록 하였다. 모든 주제에 활용할 수 있는 활용도 높은 학습지를 투입하여, 교사가 활동을 위해 준비해야 하는 번거로움을 최소화하였다. 그리고 학생들도 매차시가 진행될 때 동일한 형태의 학습지를 해결함에 따라 방송에서 봐야할 것과 생각할 것을 미리 생각하고 방송을 시청할 수 있다. 과학 커뮤니케이션 활동 흐름에 따른 학습지의 활용은 그림2와 같다.

IV. 연구 결과

1. 활동의 과정에 따른 분석

1) 준비활동

활동을 시작하면서 바로 '사이언스 TV'를 틀어준

후, 방송이 진행되면서 초반부에 나오는 '방송주제'를 그림 3처럼 스스로 적도록 한다. 주제를 적으면서 이번 활동에서 학습할 내용을 스스로 알게 된다. 학생들은 교사가 주제를 불러주지 않아도, 스스로 방송 속에서 나오는 자막을 통해 발견하며 그날 학습할 내용에 대해 궁금증을 가지고 적극적으로 주제를 적는다.

「12차시 '키를 쑥쑥! 성장호르몬의 비밀' 수업일지 中」

(방송 진행 중, 학생이 먼저 주제를 발견하며)

학생1: 오늘은 '키를 쑥쑥! 성장호르몬의 비밀'이다.

학생2: 성장호르몬이 뭐지?

학생3: 키 크게 하는 거 아닌가?

학생4: 선생님, 아직 못 적었어요. 멈춰주세요.

교사: 아! 알겠어요.

- 웃다 쓰러질 과학! 과학을 알면 세상이 즐겁다! -

▶ 준비활동-동영상 초기에 보이는 주제 적기

○○ 초등학교 2학년 ()반 ()번 이름:

내가 알고 있는 내용	▶ 준비활동 - 주제와 관련하여 자신이 경험했거나 알고 있는 내용을 적는다.
새롭게 알게 된 단어나 내용	▶ 중심활동 - 방송을 시청하면서 새롭게 알게 된 단어나 내용을 적는다. 저학년의 경우 듣고 적기의 어려움이 있으므로, 방송을 잠시 멈추고 교사가 일부분 판서를 해준다.
새롭게 알게 된 직업	▶ 중심활동 - 방송을 시청하면서 등장하는 다양한 직업의 종류를 적어본다.
자유로운 내 생각 (동영상을 보고 느낀 점, 더 알고 싶은 내용, 더 개발하고 싶은 것 등)	▶ 정리활동 - 방송을 시청한 후, 다양하게 든 자신의 생각을 자유롭게 표현하도록 한다. 학생의 창의성이 발현될 수 있도록 모든 내용을 허용하도록 하고, 몇 학생의 발표를 통해 생각을 나누도록 한다.

그림 2 과학 커뮤니케이션 활동의 흐름에 따른 학습지의 활용

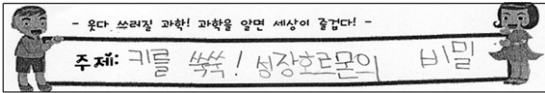


그림 3 방송 초기 주제화면을 통한 학생들의 방송주제 확인

주제를 적고 나면, 학생들에게 주제와 관련해서 자신이 겪은 일이 있거나 알고 있는 것들을 자유롭게 적을 시간을 준다. 이 때 학생들이 경험의 상기에 어려움을 겪을 때, 교사는 적절한 발문으로 학생들의 사고를 자극한다.

「11차시 '지금은 똑똑한 자동차 시대' 수업일지 중」

학생: 아...모르겠다.

교사: 부모님이 운전하시는 차 안타봤니? 차를 탔을 때 신기했던 것을 생각해보렴.

학생: 차에서 옆 차량 가까워지니까 삐삐 소리가 났어요.

교사: 그래. 그런 것을 적어보렴.

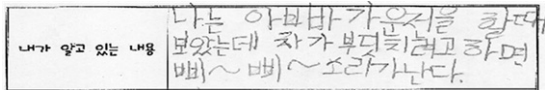


그림 4 방송 주제와 관련된 학생들의 경험 상기

2) 중심활동

중심활동에서 가장 중심적으로 이루어지는 것이 새로운 과학 지식의 습득이다. 방송을 보면서 주제와 관련된 새로운 과학 지식을 그림 5와 같이 정리하며 새로운 과학 지식을 얻게 되며, 이러한 내용은 향후 교과학습으로 과학을 접하게 되었을 때에도 도움이 될 수 있다. 또한 아래의 대화내용을 통해 학생들은 방송을 통해 얻은 지식을 실생활에 적용해보고자 하는 의지를 많이 가지고 있음을 알 수 있다.

「15차시 '첨단 소방과학' 수업일지 중」

(기름에 의한 불이 났을 때, 물을 부은 후 불이 더 퍼지는 장면을 보면서)

학생1: 으악! 어떻게!

학생2: 불이 나면 다 물로 끄는 줄 알았는데!

교사: 불이 나는 원인에 따라서 불을 끄는 방법이 달라요. 조심해야 해요.

학생3: 잘 알아봤다가, 나중에 엄마 알려드려야겠다.

학생들은 매 방송 속에 등장하는 과학과 관련된 다

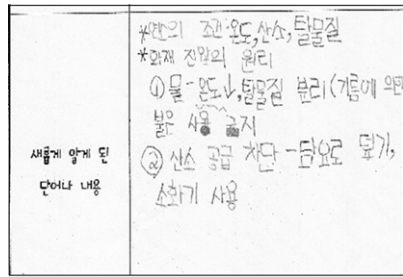


그림 5 학생들이 방송에서 습득하게 되는 새로운 과학 지식 습득

양한 직업을 접하게 된다. 이를 통해 직업명이 굉장히 다양하고 구체적이라는 것을 확인할 수 있으며 과학자에 대한 정형화된 이미지에서 탈피할 수 있을 것으로 기대된다. 그리고 과학과 관련된 직업군이 굉장히 많다는 것을 깨닫게 된다. 따라서 자연스럽게 진로교육도 이루어질 수 있다.

3) 정리활동

정리활동단계에서는 학생들의 생각과 느낌을 정리하고 창의력과 과학적 상상력을 키워줄 수 있는 단계이다. 방송을 모두 보고 난 후 학습지에 '자유로운 내 생각' 부분을 적어보도록 한다. 이 단계를 통해 학생들이 방송 주제와 관련된 다양한 생각과 느낌을 표현하면서 활동내용을 정리할 수 있고, 이를 통해 가치를 내면화하고 실천의지(그림 6, 7, 8)를 향상시킬 수 있다. 주제와 관련된 다양한 발명품을 개발하고자 하는 의지(그림 9, 10)도 엿볼 수 있다. 그리고 과학에 대한 호감이 형성되었음(그림11)을 알 수 있다.

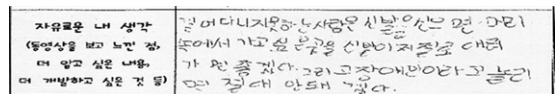


그림 6 방송 내용과 관련된 가치의 내면화 및 실천 의지 1

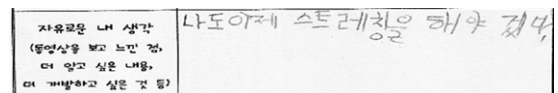


그림 7 방송 내용과 관련된 가치의 내면화 및 실천 의지 2

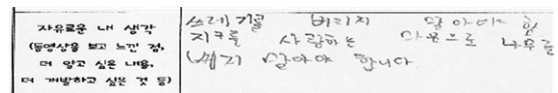


그림 8 방송 내용과 관련된 가치의 내면화 및 실천 의지 3

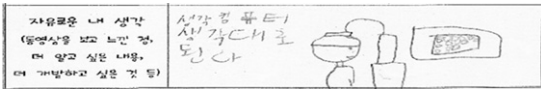


그림 9 학생의 상상력이 돋보이는 발명품 1

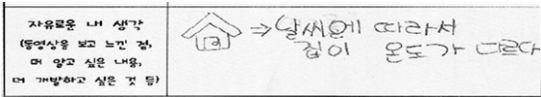


그림 10 학생의 상상력이 돋보이는 발명품 2

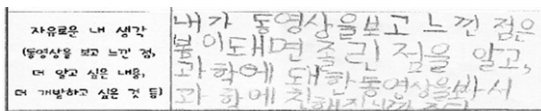


그림 11 학생의 과학에 대한 호감 형성

2. '사이언스 TV 방송'을 활용한 과학 커뮤니케이션 활동에 대한 학생들의 반응 설문지 분석 결과

'사이언스 TV 방송'을 활용한 과학 커뮤니케이션

활동에 대한 흥미도 조사 결과는 표 3과 같다. 이 결과를 통해 '사이언스 TV'를 활용한 아침활동이 학생들에게 과학에 대한 흥미와 관심을 높이는 데 기여했음을 알 수 있다.

'사이언스 TV'를 활용한 과학 커뮤니케이션 활동에 대한 참여도 조사 결과는 표 4와 같다. 이 결과 대부분의 학생들이 '사이언스 TV'를 활용한 과학 커뮤니케이션 활동에 적극적으로 참여했으며, 앞으로도 적극적으로 참여할 의사가 있음을 알 수 있다.

'사이언스 TV'를 활용한 과학 커뮤니케이션 활동에 대한 이해도 조사 결과는 표 5와 같다. '사이언스 TV'를 활용한 과학 커뮤니케이션 활동에 대한 이해도 조사 결과 많은 학생들이 과학에 대한 이해도가 높아졌음을 알 수 있으며, 지식의 이해를 넘어서 실생활 적용까지도 이루어졌음을 알 수 있다.

설문내용 이외에 학생들의 자유로운 반응을 얻기 위해 마지막 설문 문항에 '그 밖에 '사이언스 TV'를 활용한 아침활동 이후에 느낀 점이나 생각을 자유롭게 써 보시오.'를 추가했다. 그 결과 반응은 크게 긍정

표 3 과학 커뮤니케이션 활동에 대한 흥미도 (N=21)

설문내용	응답 결과(명/백분율)				
	매우 그렇다	그렇다	잘 모르겠다	아니다	전혀 아니다
'사이언스 TV'를 활용한 아침활동이 재미있었다.	13 (61.9%)	5 (23.8%)	3 (14.3%)	-	-
'사이언스 TV'를 활용한 아침활동 이후에 과학에 대한 관심이 더 생겼다.	10 (47.6%)	6 (28.6%)	4 (19.0%)	1 (4.8%)	-
'사이언스 TV'를 활용한 아침활동을 통해 과학이 좋아졌다.	11 (52.4%)	3 (14.3%)	5 (23.8%)	2 (9.5%)	-

표 4 과학 커뮤니케이션 활동에 대한 참여도 (N=21)

설문내용	응답 결과(명/백분율)				
	매우 그렇다	그렇다	잘 모르겠다	아니다	전혀 아니다
'사이언스 TV'를 활용한 아침활동에 열심히 참여했다.	16 (76.2%)	2 (9.5%)	3 (14.3%)	-	-
'사이언스 TV'와 같은 과학 방송을 많이 봤으면 좋겠다.	10 (47.6%)	4 (19.0%)	3 (14.3%)	3 (14.3%)	1 (4.8%)
'사이언스 TV'를 활용한 아침활동을 계속하고 싶다.	11 (52.4%)	4 (19.0%)	5 (23.8%)	-	1 (4.8%)

표 5 과학 커뮤니케이션 활동에 대한 이해도

(N=21)

설문내용	응답 결과(명/백분율)				
	매우 그렇다	그렇다	잘 모르겠다	아니다	전혀 아니다
'사이언스 TV'를 활용한 아침활동을 통해 새로운 과학적인 사실을 알게 되었다.	13 (61.9%)	5 (23.8%)	3 (14.3%)	-	-
'사이언스 TV'를 활용한 아침활동을 통해 과학과 관련된 다양한 직업을 알게 되었다.	13 (61.9%)	5 (23.8%)	3 (14.3%)	-	-
'사이언스 TV'를 활용한 아침활동에서 알게 된 내용은 일상생활에 큰 도움이 되었다.	8 (38.1%)	6 (28.6%)	5 (23.8%)	2 (9.5%)	-

적인 반응과 부정적인 반응으로 나눌 수 있었다. 3명의 학생은 아무것도 적지 않았으며, 비슷한 내용의 경우 한 문장으로 표현하였고, 설문내용과 상관없는 답변은 제외하였다. 그 결과는 표 6과 같다.

긍정적인 반응을 분석해보면, A1, A2의 답변과 같이 단순히 활동이나 과학에 대한 재미와 흥미를 느낀 학생이 많았다. A3, A4, A5, A6, A7의 답변을 통해 많은 학생들이 '사이언스 TV' 방송에 대해 흥미를 가지고 있으며, 활동에 대해 긍정적인 인식을 가지고 더 많은 방송을 보고 싶어한다는 것을 알 수 있다. A8, A9의 답변을 보면 과학 커뮤니케이션 활동을 통해 알

게 된 내용을 실생활에 적용하고자 하는 마음을 엿볼 수 있다. 이는 과학과 실생활이 밀접한 관계임을 깨닫고 이론을 실제에 적용하고자 하는 마음이 자리 잡았음을 보여준다. A10, A11의 답변에서는 과학 커뮤니케이션 활동이 진로교육에도 도움이 됨을 알 수 있다. 즉 방송 속에 등장하는 과학과 관련된 다양한 직업 및 사람들의 다양한 생활을 봄으로써 과학자에 대한 긍정적인 인식이 형성되었으며, 다양한 종류의 직업이 존재함을 깨닫게 된 것으로 보인다. A12와 같이 화제와 관련된 답변도 상당수 있었는데, 이것은 마지막 차시가 '첨단소방과학'이라는 주제로 화제를 진압하는

표 6 과학 커뮤니케이션 활동에 자유반응

설문내용	응답 내용	
그 밖에 '사이언스 TV'를 활용한 아침활동 이후에 느낀 점이나 생각을 자유롭게 써 보시오.	긍정적인 반응	A1. 재미있고, 흥미가 느껴진다. A2. 과학은 재미있고 즐거웠다. A3. 과학 동영상은 아주 재미있다. A4. 난 과학 동영상이 정말 좋다. A5. YTN사이언스를 더 보고 싶다. A6. 과학 동영상은 지식을 많이 얻는다. A7. 과학 방송을 매일 하면 좋겠다. A8. 생활에 도움이 되어서 좋았다. A9. 이걸 보고 앞으로 배운 내용을 잘 활용하겠다. A10. 여러 사람의 직업도 알고 여러 사람의 생활을 알게 되었다. A11. YTN사이언스를 보니 계속 과학자가 되고 싶어진다. A12. 재미있고, 불이 났을 때 대피하는 방법을 쉽게 알 수 있었고 흥미로웠다.
	부정적인 반응	A14. YTN사이언스를 조금씩 보고 싶다. 왜냐하면 너무 길게 써서 팔이 떨고 있기 때문이다. A15. 글씨를 많이 써야 한다.

소방과학에 대한 내용의 방송을 시청한 후 설문지를 작성한 영향 때문인 것으로 보인다.

부정적인 반응을 분석해보면, 딱 2명의 학생이 작성하였는데 A13, A14의 답변처럼 모두 필기에 대한 부담감을 나타냈다. 활동 초기에는 학생들이 방송을 시청하면서 자발적으로 자신이 새롭게 알게 된 내용을 필기하기를 바랐으나, 저학년 학생의 특성상 받아쓰기를 힘들어 할 뿐만 아니라 필기 속도가 느려 적고 싶은 내용을 자주 놓치는 경우가 발생했다. 이를 극복하기 위해 중요 내용을 교사가 칠판에 중요 내용을 판서해 주었는데, 이것을 모두 그대로 필기하고자 하는 학생들이 많았고, 그 결과 학생들이 필기의 부담감을 호소하게 된 것으로 보인다. 저학년 학생의 경우 활동 중간에 방송 내용과 관련된 내용을 글로 적기 보다는, 방송을 다 본 후 자신의 생각을 간단한 문장으로 나타내거나, 그림으로 표현하는 방법이 더 효과적일 것으로 보인다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 초등학교 아침활동시간에 '사이언스 TV'를 활용한 과학 커뮤니케이션 활동을 적용하고 활동에 대한 학생들의 반응을 분석하여 과학에 대한 흥미와 관심을 높이고 과학에 대한 긍정적 인식을 형성할 수 있는 계기를 마련하고자 하였다. 연구의 결과를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

첫째, 과학방송인 '사이언스 TV'를 과학 커뮤니케이션 자료로 활용하여 초등학교 아침활동시간에 과학 커뮤니케이션 활동을 전개할 수 있다. 본 연구자가 개발한 학습지는 준비하는 교사의 입장에서도 매번 다른 종류를 학습지를 준비할 필요 없이 매우 간단하고 편리하게 이용할 수 있으며, 학생들도 매 차시 같은 학습지를 해결하면서 활동의 흐름을 숙지하게 되고 매번 학습지의 형식에 대한 이해과정이 요구되지 않아 보다 방송내용에 집중할 수 있게 된다. 그리고 학생들은 아침활동에 이루어진 '사이언스 TV'를 활용한 과학 커뮤니케이션 활동에 매우 적극적으로 참여하였으며, 활동을 통해 얻은 지식을 실생활에 적용하려는 노력을 보였다. 그리고 많은 학생들이 이 활동을 통해 과학이 즐겁고, 과학에 대한 흥미가 생겼다고 반응하였다. 초등학교 학생에게 '사이언스 TV'를 활용한 과학 커뮤니케이션 활동은 과학에 대한 긍정적 경험을 제공하고, 즐겁고 쉽게 과학 지식을 습득하게 되

는 경험이 된다.

둘째, '사이언스 TV'를 활용한 과학 커뮤니케이션 활동은 초등학교 저학년 학생들에게 과학이 실생활과 밀접한 관련이 있음을 인식시켜주고, 결국 과학 대중화에 기여할 수 있음을 보여주었다. 초등학교시기에 형성된 과학에 대한 태도는 이후에 배우게 되는 다양한 과학 지식 및 활동에 중요한 영향을 끼치게 된다는 측면에서 이번 연구가 보여준 결과는 우리나라 과학 교육에도 긍정적인 가능성을 보여준다.

본 연구는 '사이언스 TV'로 대표되는 과학 방송을 과학 커뮤니케이션 자료로 활용하여 과학 커뮤니케이션 활동을 전개했다는 면과 이것을 초등학교 학생을 대상으로 아침활동시간에 전개했다는 측면에서, 과학방송을 교과수업으로 이루어진 과학교육에 적용했던 기존 연구와의 차별성을 가지고 있다. '사이언스 TV'를 활용한 과학 커뮤니케이션 활동에 대한 연구를 바탕으로 과학 방송을 활용한 과학 커뮤니케이션 활동을 교육현장에 적용하기 위해 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구에서는 아침활동만을 활용하여 과학 커뮤니케이션 활동을 전개했으며, 초등학교 저학년 21명을 대상으로 하였다. 과학 커뮤니케이션은 때와 장소에 구애를 받지 않고, 특정 연령만을 대상으로 하는 것이 아니다. 그러므로 학생들의 학교생활 및 가정생활 전반에 걸쳐 수시로 과학 커뮤니케이션 활동을 전개했을 때의 과학에 대한 인식과 흥미 변화에 대한 연구가 진행된다면 보다 확장적인 과학 커뮤니케이션 활동이 가능할 것이다.

둘째, 본 연구는 많은 과학 방송들 중 '사이언스 TV'만을 대상으로 과학 커뮤니케이션 자료로 활용하는 전략을 제시하였다. 하지만 과학의 중요성이 날로 강조되고 있는 시대적 흐름에 따라 질 높은 과학 방송이 꾸준히 제작되고 있는 만큼, 초등학생의 수준에 맞는 다양한 과학 방송을 찾고 이를 활용한 과학 커뮤니케이션 전략이 개발되고 적용된다면 학생들이 과학에 보다 친숙하게 다가갈 수 있는 기회가 될 것이다.

참고 문헌

- 고희정(1992). 우리나라 일반 TV 방송의 과학 프로그램에 대한 연구. 이화교육논총, 3권, 83-96. 이화여자교육대학교 교육대학원.
- 교육과학기술부(2009). 2009 개정 교육과정

- (2009.12.23 고시).
- 권난주(2011). 미국의 통합 과학교육 프로그램 사례 연구: Colorado State University와 지역사회를 중심으로. *과학교육논총*, 24(1), 113-127.
- 권난주(2012). 융합시대의 소양과 리더십을 위한 과학커뮤니케이션 프로그램 개발 연구. 한국연구재단 2010년도 일반기초연구과제지원사업 연구결과보고서. NRF-2010-327-B00550.
- 김미숙(2010). 인터넷뉴스를 활용한 과학수업이 초등학생들의 학습동기에 미치는 영향. 석사학위논문, 한국교원대학교 교육대학원.
- 김학숙(2007). 공동체 문제 가깝게 하기를 통한 과학커뮤니케이션 가능성 연구. *한국언론학회*, 51(4), 182-197.
- 배성오, 배영일, 윤우근(2012). 과학기술 핵심인재 10만 양병을 위한 제언: CEO 인포메이션. 삼성경제연구소.
- 백윤수, 박현주, 김영민, 노석구, 박종윤, 이주연, 정진수, 최유현, 한혜숙(2011). 우리나라 STEAM 교육의 방향. *학습자중심교과교육연구*, 11(4), 149-171.
- 송혜림(2005). 학생들의 과학과 관련된 태도와 과학지식을 접하는 매체 이용정도와의 관계. 석사학위논문, 이화여자대학교 교육대학원.
- 이강봉(2007). 한국에 과학방송 시대 열린다. *과학기술*, 40(3), 22-25.
- 임승환(2005). 과학 커뮤니케이션의 중요성과 언론의 역할: 한국과학방송의 이상적 모델설립을 위한 시도. 석사학위논문, 서강대학교 언론대학원.
- 조숙경(2007). 과학 커뮤니케이션: 과학문화의 실행 (Practice). *과학기술학연구*, 7(1), 151-175.
- 황영화(2005). 인터넷 교육방송 VOD 활용현황 분석 및 활용방안 연구. 석사학위논문, 한국교원대학교 교육대학원.
- Aronin, S., & Sara, O. (2011). Twenty ways to assess students using technology. *Science Scope*, 34(9), 25-31.
- Bevins, S. (2011). STEM: Moving the liberal arts education into the 21st century. *Technology & Engineering Teacher*, 71(4), 10-13.
- Carnevale, A. P., Smith, N., & Melton, M. (2011). STEM: Science technology engineering mathematics. Georgetown university center on education and the workforce.
- Catapano, P. (2001). Trends in science communication today Bridging the gap between theory and practice. *Science Communication*, 22(4), 438-441.
- Lee, O., & Krajcik, J. (2012). Large-scale interventions in science education for diverse student groups in varied educational settings. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(3), 271-280.
- Maes, B. (2010). Stop talking about "STEM" education! "TEAMS" is way cooler. <http://www.bertmaes.wordpress.com/2010/10/21/teams/>.
- Merten, S. (2011). Enhancing science education through art. *Science Scope*, 35(2), 31-35.
- Platz, J. (2007). STEM to STEAM: How do you turn STEM into STEAM?. http://www.oaae.net/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=114.
- Sanders, M. (2009). STEM, STEM Education, STEMmania, *The Technology Teacher*, 68(4), 20-26.
- Tarnoff, J. (2010). STEM to STEAM: Recognizing the value of creative skills in the competitiveness debate. *HuffPost education group*. http://www.huffingtonpost.com/john-tarnoff/stem-to-steam-recognizing_b_756519.html.
- Treise, D., & Weigold, M. F. (2002). Advance science communication: A survey of science communication. *Science Communication*, 23(3), 310-322.
- Yakman, G. (2010). What is the point of STE@M? A brief overview. http://www.steamedu.com/html/steam_downloads.html.
- 사이언스 TV: <http://www.sciencetv.kr/>

국문 요약

본 연구는 과학의 대중화에 중요한 역할을 하는 과학 커뮤니케이션 중에서 '사이언스TV'라는 과학방송을 과학 커뮤니케이션 자료로 활용하여 초등학교 저학년에게 적용하고, 이러한 과학 커뮤니케이션 활동이 초등학교 저학년 학생들의 과학에 대한 인식과 흥미에 어떠한 영향을 주는지 알아보고자 하였다.

이를 위해 선행연구 및 관련 문헌을 조사하였고, '사이언스TV'의 다양한 프로그램 중에서 초등학교 저학년 학생들이 이해할 수 있는 실생활 주제 중심의 내용인 '과학의 숲에서 만나는 과학향기' 프로그램을 선정하고, 내용을 분석하여 총 15차시의 주제를 정하였다. 이 주제를 토대로 '사이언스TV'를 초등학교 저학년을 위한 과학 커뮤니케이션 자료로 활용하는 전

략을 개발하였다. 이 자료를 초등학교 2학년 1개 반 21명 학생을 대상으로 과학 커뮤니케이션 활동에 적용하였다. 과학 커뮤니케이션 활동 후에는 활동에 대한 반응 설문 조사를 실시하였다. 그리고 설문지, 활동 학습지 자료를 분석한 결과는 다음과 같다.

첫째, 과학방송인 '사이언스 TV'를 과학 커뮤니케이션 자료로 활용하여 초등학교 아침활동시간에 과학 커뮤니케이션 활동을 전개할 수 있다. 둘째, '사이언스 TV'를 활용한 과학 커뮤니케이션 활동은 초등학교 저학년 학생들에게 과학이 실생활과 밀접한 관련이 있음을 인식시켜주고, 결국 과학 대중화에 기여할 수 있음을 보여주었다.

주요어: 사이언스TV, 과학 커뮤니케이션, 초등 과학

〈부록〉 방송 내용 분석

차시	방송주제	과학 개념이나 원리	과학자
1	차만타면 꾸벅꾸벅, 왜?	일정한 진동(가장 사람을 안정시키는 진동수), 차내 CO2가 많기 때문에 잠이 온다.	국제수면 전문의
2	벼락치기에도 비법이 있다?	커피나 탄산음료보다는 과일이나 야채 섭취한다. 빨간색이 단기 기억력 상승에 도움을 준다.	정신과 전문의
3	너 왜 나 따라하니!	뇌 속의 거울신경- 내가 한 행동은 아니지만 뇌에서는 마치 내가 한 것처럼 느끼도록 한다.	서울디지털 대학 상담심리학과 교수
4	수명연장의 꿈, 과학이 푼다	소식이 필요하며 적당한 양의 스트레스는 받는 것이 좋다.	노화연구센터 소장
5	멀미	차의 움직임에 의한 균형정보와 시각정보의 불일치로 인해 멀미가 발생한다.	이비인후과 교수
6	방귀의 모든 것	섭취한 음식물이 장속에 살고 있는 세균을 만나 분해되면서 가스가 생긴다.	내과 전문의
7	지문, 가마, 점의 비밀	지문은 손가락과 물체 표면의 마찰력을 높여 물체를 단단히 붙잡게 한다. 가마는 머리카락이 경사가 있어 쏠림현상이 발생해 생긴다.	피부과 전문의
8	지폐 위조 방지기술의 세계	숨은 그림(은화), 은폐은선, 형광색사, 홀로그램 기술 등이 지폐 위조를 방지하기 위한 기술이다.	한국조폐공사 위조방지센터 연구원
9	신발, 첨단기술의 날개를 달다.	충격흡수분산기능이 있다. 발의 디딤을 잘 잡아주며 발의 앞부분이 잘 구부러져야 한다.	동서대 신발지식 공학과 교수
10	장애인을 위한 보조공학	보조공학이란 이동능력, 의사소통 등을 도와 재활에 도움을 주는 기술을 말한다.	재활공학서비스 연구지원센터 연구원
11	지금은 똑똑한 자동차 시대	지능형 자동차-기계, 전자, 통신, 제어, 인공지능 등 각종 첨단 기술을 접목시킨 미래형 자동차를 말한다.	자동차부품 제조업체 책임연구원
12	키를 쑥쑥! 성장호르몬의 비밀	성장호르몬- 세포의 성장을 촉진시키며 체내에서 뼈와 연골 등의 성장을 돕는다. 깊이 잠들었을 때 왕성한 분비를 일으킨다.	소아과 의사
13	탄소 제로에 도전한다! 그린 홈 제로하우스	친환경 주택-태양열, 지력, 풍력 등을 이용해 집에 필요한 에너지를 공급하고, 탄소배출을 제로화한 집이다.	에너지관리공단 신재생 에너지센터 과장
14	지구온난화 해법	온실가스를 대신 대체에너지 연구개발하고 있다. 축산 분뇨를 활용한 바이오가스, 수소에너지를 활용한 에너지를 개발했다.	한성대학교 동물생명환경 과학부 교수
15	첨단 소방과학	화재 진압-연소의 조건(탈 물질, 온도, 산소)을 없애는 것이다.	소방과학연구센터 연구원