

# 방송 매체를 통한 과학교육

(下)

— 교수 라디오, 교수 텔레비전에 관하여 —

한국 교육 개발원 教授 李 文 遠

여러가지 현실적인 여건을 감안할 때 발달된 현대의 공학적 방법이 한국교육의 문제점을 해결하는데 기여할 수 있는 부분이 있지 않을까 하는 구상은 학계와 일선현장, 그리고 행정기관에서 오래전부터 논의되어 왔었습니다. 학계 일부에서는 비판도 있는 듯하나 거시적인 안목으로 볼 때 교육방송국을 세우고 전파매체를 활용하는 수업방법을 고안하여 내고 하는 등의 노력은 과학이 과학교육에 기여할 수 있는 무한한 가능성 중에서 제일 첫단계의 작업에 불과하다고 생각됩니다. 물론 과학교육의 특성을 생각할 때 방송매체를 무비판적으로 활용하는 것은 매우 위험한 것이며 방송매체를 활용하기 이전에 선결되어야 할 문제도 많이 있다고 생각합니다. 따라서 방송매체를 활용하는 데도 많은 연구분석이 뒤따라야 한다고 생각합니다.

### 3. 수업매체로서 텔레비전과 라디오의 특성

수업매체로서 텔레비전과 라디오는 강점도 많지만 또한 약점 문제점도 많이 있습니다. 특히 과학교육의 목표를 탐구과정을 통한 지식의 구조이해라는 학문주의적 측면에서 볼 때 많은 문제점이 있는 것은 사실입니다. 그러나 근본적인 문제는 수업매체로서 텔레비전과 라디오를 활용하는 그 자체가 문제가 아니라 그것을 어떤 자세로 어떻게 활용할 것인가라는 것에 문제가 있는 것 같습니다. 수업매체로서 텔레비전과 라디오의 특성적 강점은 다음과 같습니다.

① 같은 내용의 수업 특히 우수한 교사가 많은 연구를 거친 모범 수업을 전국의 학생에게 어느 누구에게나 들려 주고 보여 줄 수 있어 지역차에 따른 과학정보 및 학력의 차를 없애려는 교육평준화에 기여할 수 있습니다.

② 제한된 시간 제한된 장소라는 교실 수업의 사태를 벗어나 시간적으로나 공간적으로 집약된 학습경험을 줄 수 있습니다. 특히 과학교육에서 현장견학을 해야할 내용, 또는 자연현상을 계속 관찰하여 변화의 개념을 학습할 내용, 몇 개의 실험을 단위시간에 시청하게 하여 그 결과를 서로 비교시킴으로서 더 효과적인 학습이 된다고 판단되는 내용, 특히 기술교육부문에서 공장견학과 같은 내용을 시청시켜 정교한 기술을 학습시키는 내용 등 학습의 장 또는 학습환경을 자유로이 바꾸어 학습의 효과를 낼 수 있습니다.

③ 방송매체의 여러가지 기술적 기교로서 일반 수업에서 기대할 수 없는 독특한 학습효과를 낼 수 있습니다. 생물, 지구과학부문에서의 세포의 관찰이나 광물의 현미경 관찰 등은 고가의 현미경 시설이 필요한 것이며 우리의 현 여건으로 보아 각 학생이 개별실험은 어렵다고 생각합니다. 또한 우주과학이야기와, 화학반응현상 등을 확대하여 명확하고 자세하게 관찰할 수 있도록 해 줄 수 있습니다.

④ 개별 교실수업에서는 도저히 기대할 수 없는 학습경험을 마련해 줄 수 있습니다. 예를 들면 과학자의 초대, 연구기관의 견학, 답사 외국에서의 과학활동에 대한 정보 등을

방송학습의 경우에는 마련해 줄 수 있는 경우가 많이 있습니다. 이와 같은 경험은 교사 또는 읽기자료를 통하여 얻는 방법이 바람직하다고 생각되나 현실적인 여건으로 보아 크게 기대하기는 어려운 것 같습니다.

⑤ 같은 내용의 수업일지라도 방송매체 학습을 통하여 여러 측면에서 연구를 하여 질적으로 향상되고 풍부화된 학습을 마련할 계기가 된다고 생각합니다. 방송매체 학습의 경우에는 그

내용이 다수학생 또는 전국의 학생을 대상으로 방송되는 수업이니만치 여러 분야의 교육전문가와 교과전문가, 우수한 교사들에 의해서 계획되고 실천하게 됩니다. 또한 실제 수업장면에서는 구비하기 어려운 실험기구 및 시청각 기재를 포함하는 개발된 교육자료들이 동원될 수 있습니다. 그 한예로서 각처에서 많은 우수교사들이 연구한 일선현장의 산경험을 사장시키지 않고 교육과정에 반영시킬 수 있는 기회를 만들 수 있는 좋은 기회인 것으로 생각합니다. 즉 해마다 과학 전람회 및 교육자료전시회에서 새로 개발된 교육자료를 분석 검토하여 방송매체를 통하여 현장에 보급시킴으로서 일선 교사 및 학생의 연구의욕과 과학교육에 대한 관심을 불러 일으키며 생활의 과학화에 관심을 집중시킬 수 있도록 크게 기여할 수 있다고 생각합니다.

⑥ 또한 이와같이 잘 준비된 질적으로 우수한 수업은 일선교사 및 학부형들에게 학습지도 및 연구활동에 대한 현직교육 및 과학 정보를 제공하는 좋은 기회가 될 것이라 생각합니다.

⑦ 또한 현장에서 구비하기 어려운 실험준비 및 수업준비에 쓰이는 교사의 시간과 노력을 절약하여 주어 교사들의 과중한 부담을 덜어주어 다른 교육활동 또는 연구활동에 활용할 기회를 넓혀줄 수 있습니다.

⑧ 교육진도에 맞추어 내용과 관련이 되는 최근의 과학 정보 및 외국 또는 국내에서의 과학활동을 학습내용과 관련시켜 방송함으로써 시대적으로 뒤 떨어지기 쉬운 학습내용을 보완하며 생활의 과학화에 관심을 갖도록 이끌 수 있습니다.

⑨ 현대생활에 있어 방송매체는 권위있는 정보의 원천으로 인식되어 지고 있습니다. 따라서 일선교사의 개별교실 수업의 경우보다 더 호소력있고 설득력있게 전달될 수 있는 내용도 많이 있습니다.

⑩ 끝으로 위의 이야기와 반복되는 감이 있지만 학교 교육을 학교의 울타리 밖으로 연장 확대시킬 수 있다는 것입니다. 수업시간 이외에 가정에서 학교에서 배운 내용을 좀더 보충 심화시켜 생활과 연결시키는 산교육을 할 수 있습니다. 이와같은 방송매체의 역할은 과학을 생활화

하려는 태도의 변화를 가져오는 데 큰 기여를 할 것으로 생각합니다.

이상에서 방송매체의 특성적 강점들이 과학교육에 효과적으로 활용될 때 우리의 과학교육풍토를 자극할 수 있을 것으로 생각합니다.

다음은 교수매체로서의 텔레비전과 라디오의 약점 또는 문제점과 그 해결방안에 대해서 살펴보기로 하겠습니다.

① 방송매체는 학생의 개인차 지역적인 특성을 무시한 획일적인 수업이 될 가능성이 있습니다. 특히 실험상태에서 개인의 능력에 따라 일어날 수 있는 수업사태를 고려하지 않을 수 없습니다. 따라서 교수 라디오 텔레비전을 선정할 때 획일성 문제가 심각하게 문제가 되지 않는 수업을 선정 활동하여야 하겠습니다. 또한 시청 전후의 교사의 적절한 지도가 있다면 그렇게 큰 문제가 되지 않을 것으로 생각합니다. 지역차에 따른 방송내용의 수준을 맞추는 것은 교육 전문가 일선 교사등의 공동연구에 의해서 깊은 연구를 통하여 해결될 수 있을 것으로 생각합니다.

② 학생들에게 수동적인 수업 학습태도를 조장시키기 쉽습니다. 특히 과학교육은 학생 중심으로 학생이 훌륭한 고안자요 의사 전달자요 자기 자신에 대한 평가자요 학습내용에 대한 총괄자 역할을 강조하고 있는 이즈음 수동적인 수업 학습태도는 바람직하지 못합니다. 그러나 이 수동성의 문제도 방송수업의 설계를 학생들이 시청중에 활동을 하도록 요구하고 또한 반응을 하도록 구성하며 교사들이 주어진 인쇄학습자료를 적절하게 이용하여 보충학습활동을 전개하면 극복될 수 있는 문제라고 생각합니다.

③ 교육의 비인간화를 초래할 가능성이 있다. 이 비인간화의 문제는 방송시간수를 적절히 조정하며 또한 방송수업을 적절히 활용함으로써 일선 교사들은 시간적인 여유를 가지고 새로운 수업방법과 새로운 과학정보를 대하게 됨으로써 복생의 개인지도에 효율적으로 활용하므로써 극복할 수 있으리라 봅니다. 정말 비인간적인 것은 1년이 다가도록 담임 교사가 얼굴과 이름을 따로 기억하고 있는 이상의 예는 없을 것으로다.

④ 방송매체의 가장 큰 약점중의 하나는 일방

적인 대화의 학습으로 질문이나 토의가 불가능하다는 것입니다. 이 일방성의 문제는 교사가 방송학습의 사전 사후지도를 적절히 하고 또한 배움책을 적절히 활용함으로써 극복될 수 있다고 봅니다. 방송학습직후에 방송학습중에 일어날 수 있었던 질문을 유도해 내어 답해 주거나 토의로 이끌어 나가 의문점을 풀어주고 더 발전적인 사고를 자극할 수 있습니다.

⑤ 정해진 시간에 정해진 속도로 진행되어야 할 수업에서 수업내용의 반복이나 어떤 난해한 점의 설명이 적시에 할 수가 없는 것입니다. 이러한 정시성(定時性)의 문제도 교사가 잘 계획된 사전 사후지도와 배움책의 활용에 의해서 어느 정도 극복될 수 있다고 봅니다. 이상에서 교수매체로서 라디오 텔레비전의 문제점과 그 해결방안을 간단히 살펴보았습니다. 여기서 방송매체가 과학교육에 기여할 수 있는 점이 무엇인가를 생각해 볼 때 다시 한번 생각해야 될 문제는 다음과 같습니다.

첫째, 방송매체의 학습이 일선교사를 완전히 대행하지는 못한다는 사실입니다.

방송매체 학습을 성공적으로 이끌기 위해서는 일선교사의 시청전후에 적절한 지도와 자료가 절대적으로 필요한 것입니다.

둘째, 과학 교육을 위하여 방송매체를 활용한다는 사실 그 자체가 중요한 것은 아닙니다. 또한 심한 문제점이 되는 것도 아닙니다. 정말 중요한 문제는 방송매체의 강점을 어떻게 과학교육에 이용하고 약점 또는 문제점을 어떻게 극복하느냐에 있다고 봅니다. 여기에는 많은 연구가 있어야 하겠다고 생각합니다.

#### 4. 방송매체의 교육적 활동

방송매체의 교육적 활용은 다음 4가지의 경우를 생각할 수 있습니다.

첫째, 완전수업(Total Instruction)으로 학교 정규 교과 과정을 완전히 방송매체에 의존하는 경우입니다. 우리나라의 방송통신 고등학교와 방송통신대학의 경우가 이와같은 경우입니다. 그러나 성인 교육이 아닌 경우에는 완전 수업은 좋은 수업 형태라고 하기는 어렵습니다.

둘째, 선정수업으로 교과과정중에서 선정된 부분만을 방송매체로 지도하는 경우입니다. 성인교육이 아닌 정규학교교육에서 많이 이용되고 있으면 한국교육개발원에서 실시하고 있는 새수업체제에 의하면 국민학교 자연과의 경우 한학기당 평균 10여편으로 1개월에 3~5편이 방송되도록 되어 있습니다. 또한 한국교육개발원 새수업체제에 의하면 앞에서 논한 바와 같은 방송매체의 약점과 문제점을 극복하기 위한 시도로서 학생들은 배움책이라는 인쇄자료를 활용하게 되며 교사에게는 시청 전후의 지도를 위한 방송지침서가 배부되도록 되어 있습니다.

셋째, 교과과정의 어느 부분을 방송매체 수업으로 대행하는 것이 아니라 그 교과과정의 학습 경험을 좀더 풍부하게 하기 위해 활용하는 경우입니다. 과학과의 경우 학교에서 배우는 내용과 일치 되는 적절한 내용을 선정하여 학습경험을 좀더 풍부하게 하기 위해서 방과후 또는 가정에서 학습하도록 하는 것입니다. 우리는 매일 매일 과학의 정보 속에 묻혀 살고 있습니다. 그러나 학교에서 학습되는 내용만으로는 부족한 것이 너무 많습니다. 대도시를 제외한 많은 학생들이 교사와 부족한 읽기자료 이외에는 나날이 변하는 과학 정보에 대면할 수가 없는 실정입니다. 따라서 방송매체를 통한 과학정보의 풍부화는 학교학습에서도 큰 도움을 주며 생활의 과학화에도 더 없는 큰 공헌을 할 것으로 생각합니다. 이와 같은 방송매체의 역할을 생각하여 우리나라에서도 교육방송국이 울 안으로 개국이 되며 일선교사와 교육 전문가, 과학교과 전문가 등의 지혜를 기다리고 있습니다. 여기에 한국교육개발원에서 새수업체제를 위한 시범으로 3차 소규모 시범에 투입되었던 교수 텔레비전 한편을 소개하겠습니다. 이 내용은 국민학교 5학년 2학기 대기와 물의 순환이라는 단원에 포함되는 내용으로 관상대를 찾아 가서 관상대에서 하는 일에 관하여 학습하는 내용입니다. 수업사태에서 시청 전에 5분 정도로 교사의 안내가 있으며 학생들은 15분 정도 시청을 하게 됩니다. 시청후 20분정도는 배움책에 주어진 질문을 교사와 같이 시청한 것을 상기해 가면서 해결하게 됩니다.