

# 스마트 과학관의 외적환경에 대한 연구

최은영\* · 최유정\*\* · 윤영두\*\*\*

서울디지털대학교\*, 부산대학교\*\*, 강원대학교\*\*\*

The Research for the external environment of the Smart Science Museum

Cho Eunyoung<sup>\*</sup>, Choi Yoojung<sup>\*\*</sup>, Yoon Youngdo<sup>\*\*\*</sup>

Seoul Digital University<sup>\*</sup>, Pusan National University<sup>\*\*</sup>, Kangwon National University<sup>\*\*\*</sup>

E-mail : echoi336@sdu.ac.kr

## 요 약

현대사회에서 과학관은 유청소년들이 좋아하는 테마파크, 게임, 영화 등 다양한 엔터테인먼트 산업과의 차별화 전략을 통하여 단순한 놀이가 아닌 에듀테인먼트로서의 과학관 위상 확립을 도모하여야 한다. ICT융합 콘텐츠 전시를 이용하여 과학의 원리에 대한 관람객의 이해도를 높이고, 과학교육이라는 교육적인 측면 이외에도 대중적인 과학 문화공간으로 흥미로운 여가공간의 기능을 부여함으로써 과학관의 효용성을 높이는 방안을 강구해야 하는 시기에 이르렀다. 과학교육의 장으로서의 과학관이 아닌 지역사회와 함께 하는 문화공간으로서의 과학관 역할이 필요하며, 대 국민 과학교육의 메카로서 교육적인 내용들을 어떻게 효율적으로 대중에게 전달할 것인가에 대한 고민이 필요하다. 본 연구는 과학관이 단순한 체험과 교육에서 벗어나 현대사회에서 과학교육의 메카로서 ICT융합 기술을 어떻게 접목하여 과학 교육에 활용할 것인가에 대한 외적 환경 조성을 분석하였다.

## ABSTRACT

In modern society, to be achieved status as a Science edutainment experience, not just a science museum is established. It requires strategy and differentiation of a variety of entertainment, including theme parks, games, movies which are youth like. When the understanding of the audience for the principles of science to improve the use of ICT Convergence contents display, you need to take measures to increase the effectiveness of the Science Museum by giving the function of interesting leisure space in addition to the popular area of Science Education, Scientific and Cultural aspects reached. This role requires a science museum as a cultural space with the community as a chapter in science education. Science Museum is not a need to worry about what will convey to the public as efficiently as the Mecca of the educational content for the National Science Education. The analysis of the external environment, the composition will take on science education as a mecca of science education and how to combining ICT convergence technology in modern society beyond mere science museum experience and education in this study.

## 키워드

Smart science museum, ICT convergence,

## I. 서 론

2009년에 수립된 제2차 과학관육성기본계획은 과학관의 확충, 과학관 전시·교육·연구 콘텐츠의 내실화, 정규 과학교육과의 연계 강화, 과학관 운영인력 전문성 강화, 국내·외 과학관간 협력체계 구축 등을 주요 골자로 하고 있으며, 특히, 과학관의 지속적 확충과 서비스 품질 제고를 통해 과학기술에 대한 국민의 이해와 관심을 제고하고,

과학문화 확산의 거점기관으로 목표로 하고 있다. 또한 현대사회에 와서 과학기술이 우리 삶에 미치는 영향은 경제 사회 문화 환경 등 모든 영역에 있어 매우 깊고 광범위하며, 인류의 역사 또한 과학기술을 통해 새로운 문명을 창조하고 사회를 크게 발전시켜 오면서 지식정보화산업이 국가의 주요 경쟁력으로 인지되는 상황에서 과학관의 역할은 국가의 과학적인 창의력을 양성하는 중요한 기관으로서 그 중요성이 높아지고 있는 것이 현

실이다. 지식정보화사회는 지금까지 사회 발전에 가장 크게 기여했던 노동력, 자본 보다는 개인과 집단의 지식이 무엇보다 중요한 생산요소로 작용하고 있으며, 이 중심에는 스마트폰, 태블릿PC 등을 대표주자로 하는 과학기술이 있다.

기존의 교과서 위주의 과학교육에서 벗어나 체험하고 실험을 통하여 가까운 미래에 국가의 과학 기술력을 높이는 밑거름이 되므로 과학 기반 기술에 대한 투자는 장기적인 측면에서 국가의 경쟁력을 높이는 요소로 작용하며, 국민과 연구자간의 과학기술적 지식·이해의 차이를 좁히기 위한 측면에서도 다양한 국·공·사립과학관을 지속적으로 육성하는 것이 필요하며, 국민들에게 친근하게 과학기술의 원리 및 중요성을 보여주고, 또 다른 과학자를 꿈꾸게 하는 지식정보화사회의 대국민 복지인 것이다.

## II. 본 론

스마트폰의 출현은 스마트 사회나 스마트 라이프라는 새로운 사회구조와 삶의 양식을 만들고 있으며, 김문조(2012)는 2010년 이후 정보사회론 3.0으로 지칭할 수 있는 스마트 사회론이 등장하고 있다고 주장하였다. 1960년대부터 1980년대까지는 탈산업 사회론이 지배했지만 인터넷이 확산된 1990년대와 2000년대는 연결망 사회론이 부각되고, 2010년 스마트기기의 출현과 확산에 따른 스마트화는 기존의 소통방식과 구별되는 새로운 소통방식, 즉 언제 어디서든지 누구와 자유롭게 대화할 수 있는 환경이 출현하고 소통당사자들의 사회성이나 주관성이 중시되는 시대가 출현하게 되었다. 스마트폰 사용성 조사에 의하면 청소년과 성인의 스마트폰 사용 용도가 다르다는 것을 보여주고 있다.

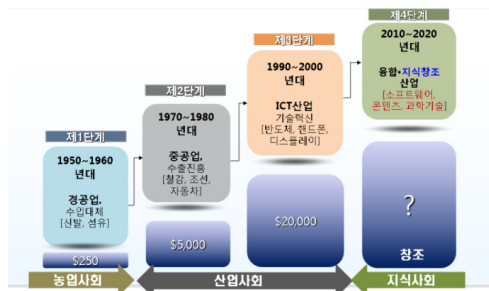


그림 1. 성장패러다임의 변화

청소년들은 게임이나 음악 감상 등 엔터테인먼트로 스마트폰을 가장 많이 활용한 반면, 성인들은 SNS를 가장 많이 이용하는 것으로 나타남에 따라 과학관의 관람객 대부분이 부모와 함께 온다는 점을 감안하면 SNS를 활용한 적극적인 홍보 및 교육 패러다임의 변화가 필요하고, 교육 분야에서도 기존의 PC기반에서 태블릿PC, 스마트폰과 같은 모바일 장치로 급속도로 변화하고 있어서 언제(Any time), 어디서나(Any where), 어떤 장치

로(Any Devices)도 인터넷과 교육 자료에 접근할 수 있는 형태로 변모하고 있으며, 교육 분야에서도 융·복합 콘텐츠 출현이 가속화 됨에 따라 이를 이용한 과학교육의 활용도를 제고할 필요가 있다.

## III. SMART Service의 등장

1990년대부터 2000년대 초반까지 인터넷으로 대표되는 통신을 통해 제공되는 서비스 형태로 전자정부 서비스 등이 대표적으로 Web의 확산과 더불어 전자정부(e-Gov)를 중심으로 공공영역의 대표적 ICT 사업으로 정의할 수 있으며, 업무 효율의 제고와 One-Stop 서비스를 통한 민원인의 서비스 개선을 최종 목표로 설정하였다. 그 후 Ubiquitous로 대표되는 2000년대 중반부터 현재까지 첨단 서비스를 대표하는 단어로 '사용자는 인식하지 못 하지만, 서비스는 제공되고 있다'는 사상을 반영한 서비스로 문화예술, 건설, 농업, 의료, 교육 등 영역에서 사용되어 산업 간 컨버전스의 확산과 IT 이노베이션 2012 등의 서비스 활용과 확산을 목표로 하는 국가적 차원의 ICT 방향성이 결정됨에 따라 기존 산업의 경쟁력과 ICT 영역의 신사업 기회로서 u-서비스 구축 및 활용 등이 확산되었다.

SMART라는 단어는 2010년 이후 제기된 Ubiquitous 이후의 모습을 의미하며, 가상현실, 증강현실 등의 ICT 기술을 통해 보다 유연하고 효율성 높은 작업환경의 구성과 서비스 효과성을 극대화하는 데 초점을 맞추고 있다. 효율성과 효과성 극대화라는 2가지의 목표를 동시에 달성하겠다는 관점에서 시작한 개념으로 컴퓨팅 파워의 효율성과 서비스 전달과정에서의 효과성을 최종 목표로 설정하고 있으며, SMART ○○○의 형태로 추진되고 있고 이러한 흐름은 교육에서도 같은 흐름을 나타내고 있다.



그림 2. ICT의 발전과 서비스 진화 (주희업, 유길상, 2012)

## IV. 자기 주도형 교육의 변천

21세기 지식 기반사회에서 요구되는 새로운 교육 방법(Pedagogy), 평가 (Assesmeny), 교사 (Teacher)등 교육 체계 전반의 변화를 이끌기 위한 지능형 맞춤 교수-학습 지원체제로서 인간을 중심으로 한 소셜 러닝(Social learning)과 맞춤형 학습(Adaptive learning)을 접목한 학습형태를 스마트 교육으로 정의 (전략위&교과부, 2011)하고

있으며, 정보통신기술(ICT, Information & Communication Technology)을 중심으로 많은 국가가 스마트교육 관련 정책을 추진하고 있다.(교육과학기술부, ‘스마트교육 추진전략’, 2011). 기존의 획일적이고 표준화된 교육방식에서 학습자의 선택적, 맞춤형 교육방식으로의 전환이 요구됨에 따라서 2000년대 초 ICT 활용교육 일환으로 인터넷을 활용한 이러닝, 유비쿼터스의 도입인 유러닝을 거쳐 스마트 시대로 넘어오면서 스마트 러닝이 필요하게 되었고, 미래사회에서의 학습자 특성은 개인의 자유와 개별화, 놀이로서의 학습, 네트워크 미 협업, 즉각적 상호 작용, 탐구적 정보처리, 멀티태스킹 등의 특성을 지님에 따라 교육주체, 교육 방법, 교육체제가 변화해야 하는 요구와 밀접하게 관련되어져 있다. (돈테스콧, 2009)

교육주체 변화의 필요성으로 기존 지식 전달자 역할이었던 교사의 역할은 학습의 조력자, 학습디자인의 역할로 변화되어야 하며, 수동적으로 지식을 수용하는 입장에서 능동적으로 지식을 학습하고 스스로 재구성 및 동시에 창조하는 지식의 주요 생산자로 변화하여야 하며, ICT 발전으로 인하여 기존의 선형적 교육체제에서 평생 학습을 학습하는 비선형 모델로의 변화가 요구되며, 정형화된 교과 지식 중심에서 체험을 기반으로 지식을 재구성할 수 있는 교수-학습 방법이 강조되고 있다.

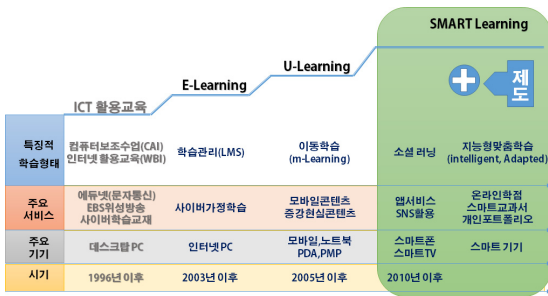


그림 3. 자기 주도형 교육의 변천

### V. 스마트과학관 구축 환경

스마트과학관은 모바일 및 클라우드 컴퓨팅 등과 같은 ICT 기술을 적용하여 관람객의 전시서비스 체험 편의성을 높이고, 콘텐츠 발굴 및 배급, 피드백 등이 가능하도록 구현된 과학관으로 정의되며, 스마트과학관의 핵심 요소로 관람객의 수요를 토대로 기대하는 서비스와 콘텐츠를 설계하고 공급 및 고장 유무를 판단할 수 있는 메인센터와 전시 콘텐츠를 효과적으로 전달할 수 있는 전시 공간으로 구성할 수 있다. 특히 정보통신기술을 적용하여, 전시된 콘텐츠의 효과적 전달은 물론, 교육효과도 극대화할 수 있도록 관람객과 전시콘텐츠 간 인터랙션 포인트를 최적화하고, 기존 과학관이 가지고 있는 물리적 전시 콘텐츠 의존성을 극소화시키는 것이 핵심으로 초고속 유무선 네트워크에 전시콘텐츠가 C2C(Contents to

Contents)되어 현 작동 상황을 모니터링 하는 동시에 관람객의 시선이나 발걸음이 멈춰져 있는 것을 스스로 인지하여 효과적 전달 매체를 정할 수 있는 AI(인공지능) 기반 서비스 체계도 요구된다. 테마 위주의 관람을 위한 서비스뿐만 아니라 원리나 기초 개념을 유청소년 관람객의 수준에 맞춰 보다 쉽게 이해하고, 현실감 있게 인식할 수 있도록 VR(Virtual Reality), AR(Augmented Reality) 등 콘텐츠기술(CT, Culture Technology)이 적용됨으로서 관람객에게 위치기반 및 맞춤형 관람 서비스인 스마트 관람서비스를 제공할 수 있는 것이다. 이는 향후 보다 현실감을 상승시킬 수 있도록 국가가 추진 중인 Giga Korea 사업의 핵심 콘텐츠인 증강현실 기반 서비스를 적용할 수 있는 플랫폼 기반 서비스 체계로 구축하는 것도 대안 중의 하나로 볼 수 있다.

따라서 전국의 국립과학관을 하나로 묶어서 콘텐츠를 할 수 있는 스마트 과학관 콘트롤 타워의 구축이 시급한 현실이다. 기존의 산재되어있는 과학 콘텐츠를 하나로 묶고, 교육콘텐츠와 전시 콘텐츠를 하나로 묶어서 학교와 학생 그리고 지역 과학관등에 보급해 줌으로서 자원 및 재정의 효율성을 극대화 할 수 있는 것이다. 각 지역의 과학관들이 대부분 유사한 콘텐츠들로 구성되어 있었고, 다른 콘텐츠들의 경우에도 고객들의 만족도 조사와 교육의 효율성에 높은 경우 메인 콘트롤 센터의 콘텐츠로 편입함으로써 많은 곳에서 활용도를 높일수 있다.



그림 4. 스마트 과학관의 필수적 환경

### VI. 결론

2013 “창의 견제 건인 창의 인재 육성 ” 핵심프로그램 내용으로 인문학과 과학을 넘나드는 통섭적 사고 “가 가능한 인재 육성을 목표로 하고 있으며, 이에 과학관의 비전 역시 ICT기술을 이용하여 단순히 보여주는 전시에서 벗어나 통섭적으로 사고할 수 있는 콘텐츠 구성 및 교육프로그램 개발이 요구 되고 있다. 교육목적의 저작물 공정이용 기준 및 가이드라인 개발 보급 및 국가 소유 교육정보의 저작권 관리를 통해 교육정보의 이용촉진과 선순환 구조의 창의적인 교육활동 유

도를 통한 스마트 교육교원 역량 강화, 스마트 교육의 효과적인 추진을 위하여 교원 연수제도를 통한 역량 강화, 학교 내 스마트 교육 활성화 및 안정화를 위한 시스템 구축이 먼저 선행 되어져야 할 것이다. 본 연구는 스마트 과학관 구축을 위한 선행 사례 조사로 추후 스마트 과학관의 구축방향으로 연구를 확대가 필요하다.

#### 참고문헌

- [1] 정강환, “과학관 운영 내실화를 위한 정책 및 입법지원 방안”, 2011 국회입법 조사처,
- [2] 교육과학기술부, “공사립 과학관의 활성화 방안에 관한 연구”, 2012
- [3] 국립중앙과학관, “국립중앙과학관 연구기능 가치 재정립과 연구 활성화 체계 마련을 위한 정책 연구” 2012