

국립과천과학관 연대 소셜네트워킹스쿨(SNS)
교육시스템 구축·운영 마스터플랜 연구

(A Study for set up master plan for Social Networking
School system of the Gwacheon National Science Museum)

2011. 12.

교육과학기술부

제 출 문

교육과학기술부장관 귀하

본 보고서를 “국립과천과학관 연대 소셜네트워킹스쿨(SNS) 교육시스템 구축·운영 마스터플랜 연구” 최종보고서로 제출합니다.

2011년 12월 23일

- 주관연구기관명 : 명지대학교 산학협력단
- 연구기간 : 2011. 10 ~ 2011. 12
- 주관연구책임자 : 전 태 일
- 참여연구원 : 박 승 재
박 철 호
임 성 민
- 참여연구원 : 구 수 정

연구진

■ 책임연구원

- 전태일 (명지대학교 문화예술대학원 박물관학과 주임교수)

■ 분야책임연구원

- 박승재 (서울대학교 명예교수)
- 박철호 (블록미디어 대표)
- 임성민 (대구대학교 과학교육학부 교수)

■ 공동연구원

- 구수정 (국립과천과학관 과학교육과 연구사)

■ 연구보조원

- 김홍정 (대구대학교 과학교육과 박사과정)
- 민덕홍 (명지대학교 박물관학과 연구원)
- 박상용 (대구대학교 과학교육과 석사과정)
- 최석현 (명지대학교 박물관학과 석사과정)

■ 사무보조원

- 임경화 (과학문화교육연구소 직원)

목 차

연구 개요와 요약	1
I. 서언	20
1. 연구의 필요성 및 목표	20
2. 연구의 내용 및 범위	22
3. 추진방법 및 전략	23
4. 연구활동과 결과물 및 기대성과와 활용방안	24
II. 소셜네트워킹스쿨 교육시스템 구축·운영의 필요성 및 방향	25
1. 소셜네트워킹스쿨의 개념과 새로운 '교육시스템' 운영의 필요성	27
2. 학교교육과 소셜네트워킹스쿨의 활동 비교	30
3. 소셜네트워킹스쿨 교육시스템의 응용프로그램 예시	31
4. 소셜네트워킹스쿨 교육시스템을 위한 협력체계 구축 방향	35
III. 선행연구 분석 및 국내·외 사례조사	60
1. 선행연구 분석	60
2. 사례 조사와 시사점	75
IV. 운영 기본계획 안	76
1. 소셜네트워킹스쿨의 조직구성 안	76
2. 물적·인적 인프라 구축 방안	79
V. 소셜네트워킹스쿨 교육 활동과정(Program) 개발 및 운영 방안	90
1. 청소년을 위한 활동과정의 구성과 운영 및 예시	101
2. 운영과 제도적 개선방안	109
3. 소셜네트워킹스쿨 추진 방안	114
VI. 결어 및 제언	117
부록 1. 해양과학 관련 현재 진행 중인 관련 기관 및 단체들의 활동	120
부록 2. 일본, 미국, 영국 수족관과 해양과학 교육과 활동과제 예시	139
부록 3. 전문가 칼럼 및 관련 기사	145
부록 4. 과학, 과학관, 과학교육, 전산 등 관련 용어의 한글과 영어 대조표	158
참고문헌	160

[연구 개요]

국가의 생존과 번영의 한 관건인 과학기술의 발전은 모든 국민 생애교육의 일환으로 인식되어야 한다.

2012년 현재 시행을 앞두고 있는 초중등학교의 토요일 휴무제 전면 시행, 평생학습에 대한 욕구 증대 등 사회적 변화와 요구에 국립 과학관의 특성과 장점을 살려 '상상력'과 '창의력'을 기반으로 하는 '디지털 융합시대'의 성격에 맞는 다층구조 협력 연대를 중심으로 하는 전산-현장(on-off) 연계 활동의 연구개발은 현시대의 과제이다.

본 연구의 목표는 사회 공간 전체를 전산-현장 연계 체제로 엮은 창의적 자율학습의 환경 구축을 위하여 (가칭) '국립과천과학관 연대 소셜네트워킹스쿨'의 구축과 운영방안의 기본설계로, 다음을 포함한다.

- 첫째, 소셜네트워킹스쿨 설립의 과학교육학적인 이론적 논의
- 둘째, 선행연구 분석 및 국내외의 사례조사
- 셋째, 소셜네트워킹스쿨의 조직 구성 안
- 넷째, 소셜네트워킹스쿨의 물적 및 인적 인프라 구축 방안
- 다섯째, 소셜네트워킹스쿨의 과제 개발 및 운영방안 제시

이를 위하여 각 분야 전문가(과학관 연구자, 온·오프라인 교육 전문가, 네트워크 개발·운영자, 소셜네트워크시스템 연구자 등) 및 과학교육, 소셜네트워킹에 대한 전문 자문위원으로 연구팀 구성하고 다양한 의견을 수렴하여 소셜네트워킹스쿨을 정의하며 관리·운영 방안 도출 및 활동과정(program)을 예시하였다.

본 연구에서는 소셜네트워킹스쿨을 '과학'을 주제로 하여 누구나 필요로 하는 때에(right time), 원하는 장소에서 (right place), 적합한 방식으로(rightway), 필요한 지식과 기능(right contents)을 학습할 수 있도록 교육시

설(hardware), 관리체제(manageware), 교육내용(courseware), 그리고 인적자원(humanware)을 구축하고 과학관, 지역사회, 관련기관과 공동으로 모든 사람이 과학소양인을 갖추도록 하여 과학문화를 확산하는 과학문화공동체로 정의 한다.

소셜네트워킹스쿨의 구축과 관리 운영을 위하여서는 우선적으로 과학관, 관련기관 및 전문가들의 협력망(network)의 구축이 필요하며 협력망을 통한 과학문화교육원형, 지역 특화 콘텐츠 등의 잠재된 콘텐츠발굴로 인한 과학교육 콘텐츠 사업의 저변 확대 및 국가경쟁력 강화를 기대할 수 있다.

활동과정은 분야와 주제, 그리고 내용을 선정하는 기본방안과 수요를 예상하고 이를 단계별로 구분하여 운영방안을 제시하였으며, 또한 활동과제의 수준별 이수과정과 조건을 제시하여 소셜네트워킹스쿨의 현장체제를 구축, 활용할 수 있도록 하였다.

소셜네트워킹스쿨은 전산 - 현장체제가 통합된 협력 시스템이다. 협력 시스템은 유사 조직간의 연계화와 차별화를 동시에 확보하고 이것을 유지하여 협력을 통해 달성하고자하는 공통의 목표달성을 보다 효율적으로 하는 것을 그 기본 목적으로 한다.

소셜네트워킹스쿨의 성공을 위해서는 초기단계부터 그것이 전산 체제이던, 아니면 현장 체제이던 소셜네트워킹스쿨을 이끌고 각 기관간의 MOU를 체결, 관리하고 각 분야의 전문가를 소셜네트워킹스쿨의 일원으로 유도하는 등의 중심 채널이 확보되어야 한다는 것이다.

본 연구에서는 2012년도부터 3개년간의 시기별 중점 추진사항을 기획단계, 시험가동단계, 그리고 안정 및 평가·보완 단계로 구분하여 제시하였다. 전반적인 연구의 결과는 국, 공, 사립 과학관 및 연관 기관, 개인 상호간의 정보 및 자료 유통 활성화 극대화과 소셜네트워킹스쿨 창립의 기틀로 활용될 것을 기대할 수 있다.

상 세 목 차

[연구 개요]

[연구 요약] 1

I. 서언 20

1. 연구의 필요성 및 목표 20
2. 연구의 내용 및 범위 22
3. 추진방법 및 전략 23
4. 연구활동과 결과물 24
5. 기대성과 및 활용방안 24

II. 소셜네트워킹스쿨 교육시스템 구축·운영의 필요성 및 방향 25

1. 소셜네트워킹스쿨의 개념 25
2. 소셜네트워킹스쿨 교육시스템 운영의 필요성 27
 1) 모든 사람을 위한 교육시스템 27
3. 학교교육과 소셜네트워킹스쿨의 활동 비교 30
4. 소셜네트워킹스쿨 교육시스템의 응용프로그램 예시 31
 1) 스마트폰 메시지 서비스 31
 2) 마이크로블로그 32
 3) 위키 33
 4) 웹 토론 34
5. 소셜네트워킹스쿨 교육시스템을 위한 협력체계 구축 방향 설정 35
 1) 거점 과학관(대표관)을 활용한 네트워크 협력 체계 구축 35
 2) 관련 해외사례 분석 40
 3) 협력망을 통한 전산·현장체제 교육의 병행 실시 51
 4) 교육정책 관련 프로그램 개발 분담 및 교류 활용 53
 5) 외부 인적자원 및 콘텐츠, 관련 기관의 시설 활용 56

III. 선행연구 분석 및 국내·외 사례조사	60
1. 선행연구 분석	60
1) 국내 발표 논문 및 연구보고서	60
2. 사례 조사	64
1) 운영방식 사례	64
2) 소셜네트워크 서비스(Social Network Service) 활용사례	69
3. 시사점	75
IV. 운영 기본계획	76
1. 소셜네트워킹스쿨의 조직구성(안)	76
1) 조직의 개념	76
2) 조직인력의 전문성과 분야 선정 기준	77
3) 연대 협력 네트워크화 방안	78
2. 물적·인적 인프라 구축 방안	79
1) 온라인 교육 인프라 구축 방안	79
2) 현장체제(Off - Line) 교육 기반 구축 방안	85
3) 전산·현장체제의 연계 협력 방안	85
4) 사회 환경 활용 협력 체제의 구축 방안	87
5) 전문가 확보 및 활용 방안	88
V. 소셜네트워킹스쿨 교육 활동과정(Program) 개발 및 운영 방안	90
1. 소셜네트워킹스쿨 활동과정 및 운영 방안	90
1) 소셜네트워킹스쿨 활동과정의 기초 사항	90
2) 소셜네트워킹스쿨 활동과정의 기본 방안	95
3) 소셜네트워킹스쿨 활동과정의 운영 방안	96
2. 소셜네트워킹스쿨 활동과정의 구성과 운영 예시	101
1) 항공우주 과학문화교육	101
2) 에너지 과학문화교육	104
3. 운영방안	109
1) 전산체제 운영방안	109

2) 전산 - 현장체제 운영방안	109
3) 교육프로그램 이수 인증방안	112
4. 제도적 개선방안	113
1) 과학관 육성법 개정	113
5. 소셜네트워킹스쿨 추진 방안	114
1) 시기별 중점 추진 사항	114
VI. 결어 및 제언	117
[첨부] 평가의견서	119
부록 1. 해양과학 관련 현재 진행 중인 관련 기관 및 단체들의 활동	120
부록 2. 일본, 미국, 영국 수족관과 해양과학 교육과 활동과제 예시	139
부록 3. 전문가 칼럼 및 관련 기사	145
부록 4. 과학, 과학관, 과학교육, 전산 등 관련 용어의 한글과 영어 대조표	158
참고문헌	160

○ 표 목차

표 II - 1. 소셜네트워킹스쿨 교육 시스템의 특징과 장점	26
표 II - 2. 제도권하의 청소년 학교과학교육과 소셜네트워킹스쿨의 비교	30
표 II - 3. 영국 박물관 협력망의 시기별 주요 내용	43
표 II - 4. Governance - ASTC Board of Directors	47
표 II - 5. Governance - ASTC Board Committee	48
표 II - 6. 기증자 모범사례 공개 (Friends of ASTC)	49
표 II - 7. AZA 개요	49
표 II - 8. 전산체제 교육의 특징	53
표 II - 9. 단계별 목표설정	54
표 III - 1. WAZA 개요	65
표 IV - 1. 과학문화교육의 대상 분야 분류	78
표 IV - 2. 소셜네트워킹스쿨의 플랫폼 구축 방식 비교	80
표 IV - 3. 과천과학관 연대 SNS 망 시스템의 어플리케이션 개발 방식 비교	81
표 IV - 4. 활동과제 안내 화면 구성 예시	83
표 IV - 5. 활동 이력 화면 구성 예시	84
표 IV - 6. 국내외 소셜네트워크 사이트 API	86
표 IV - 7. 소셜 API를 활용한 어플리케이션 개발 예시	86
표 V - 1. 수요예상자에 따른 목표 특성화	96
표 V - 2. '항공우주'영역 중 '우주인의 무중력 생활'에 관한 주제	102
표 V - 3. 항공우주 활동과정(program)의 명세 위한 분류 항목	103
표 V - 4. 항공우주 활동과정 관련 교육과정	104
표 V - 5. 에너지과학교육을 위한 활동과정의 예시적 구성	108
표 V - 6. 초기 운영을 위한 사업 세터로서의 단계별 협력망 업무	112
표 V - 7. 2012년도 중점 사항	114
표 V - 8. 2013년도 중점 사항	115
표 V - 9. 2014년도 중점 사항	115

○ 그림 목차

그림 II - 1. 소셜네트워킹스쿨의 기본개념	25
그림 II - 2. 스마트폰 메시지 서비스의 화면	31
그림 II - 3. 마이크로블로그의 화면	32
그림 II - 4. 위키의 화면	33
그림 II - 5. 웹 토론 화면	34
그림 II - 6. 초기단계의 거점 과학관(대표관)중심 협력체계 모형	35
그림 II - 7. 상호서비스 체계 모형	38
그림 II - 8. 영국 박물관 협력망 조직도	41
그림 II - 9. 영국 박물관 협력망 흐름도	43
그림 II - 10. 외부 협력 추진체계	57
그림 III - 1. 호주 빅토리아박물관 홈페이지	69
그림 III - 2. 호주 파워하우스박물관 홈페이지	70
그림 III - 3. 호주 퀘스타콘 홈페이지	72
그림 III - 4. 미국 익스플로라토리움의 Cool Site	73
그림 IV - 1. 소셜네트워킹스쿨 조직의 기본 개념	76
그림 IV - 2. 주제와 분야 선정을 위한 자연현상 구분과 기초과학과의 연계 ..	77
그림 IV - 3. 학교와의 연계 통한 인력 관리 및 배치	79
그림 V - 1. 한국인 평균수명 80세 동안 초중고 학교수업과 과학수업 시간	93
그림 V - 2. 해양과학 탐구 과정 활동 과제와 이수 체제 모형도	100
그림 V - 3. QR코드 사례	112

[연구 요약]

1. 연구의 필요

2012년 시행 예정인 초중등학교의 토요일 전일 휴무제 전면 시행 방침으로 청소년들이 학교 밖 환경에서 교육받을 수 있는 기회가 점차 확대될 것임

새롭게 부각되는 과학관을 비롯한 과학 관련 연구소, 대학, 산업체 등 여러 사회 기관과 단체의 과학교육에 대한 관심 증대로 새로운 가능성이 대두

또한 사회적으로 비정규 대안학교 학생들, 비취학자, 일반 학교 중퇴 학생들이 증가하고 있어 이들에 대한 적절한 교육, 특히 과학교육과 그를 바탕으로 하는 바람직한 직업교육 환경의 제공은 우리사회가 해결해야 할 주요 과제

한편, 일반인의 평생 학습 지향 또한 단순한 학교의 기초 과학 내용과 수준에 만족하지 않고 있으며, 일반적인 직장 생활에 있어서도 그 직장과 관계된 과학기술의 발전적 학습은 점점 더 필요성이 증가

이러한 사회적 변화와 요구에 국립 과학관의 특성과 장점을 중심으로 사회의 여러 관련 기관 및 단체와의 연합적 대응은 시기적절한 과제로 적극 연구 개발해야 할 것임

2. 연구의 목표와 내용

사회 공간 전체를 전산 - 현장(on - off) 연계 체제로 엮은 창의적 자율학습의 환경 구축을 위하여 (가칭) '국립과천과학관 연대 소셜네트워킹스쿨'의 구축과 운영방안을 도출하는 것이며 그 내용과 범위는 아래와 같다.

가. 소셜네트워킹스쿨의 제반 역할 및 구축방안 및 방향성 제시

- 주요 사례 분석 및 연구/ 실태 파악을 통한 방향성 도출

- 총체적 구축 계획안 : 교육서비스의 명칭 제안, 조직 구성과 운영 안, 네트워크 참여기관의 범위 및 선정 기준, 네트워크 참여기관간의 협력 방안 체결 방식
- 온라인 인프라 구축 및 운영방안 : 소셜네트워킹스쿨을 플랫폼(기본 시설과 소프트웨어 환경)과 어플리케이션(소셜네트워킹스쿨 고유의 기능)으로 구분하고 이에 대한 개발 방안 및 예산
- 오프라인 인프라 구축 및 운영방안 : 오프라인 교육 공간 및 기자재 확보 방안과 예산
- 네트워크 참여 기관 및 인적 자원 확보 방안
- 예산확보방안 및 운영 전략

나. 소셜네트워킹스쿨 활동과정(Program) 개발 방안 및 방향성 제시

- 공동 활용 프로그램, 기관별 활용 특화 활동과정, 연령별·분야별 활동과정 목록 및 개발방안
- 활동과정의 수준별 구성 적정화 방안
- 교육활동과정 과정 구성 예시

다. 소셜네트워킹스쿨 관리·운영 방안

- 전산·현장 수강, 집단교육 수강, 비형식 개인별 자율수강 등 교육 이수 방안
- 수강 이력, 학습 진도 등 방침 및 학적 관리방안

3. 소셜네트워킹스쿨의 개념과 정의

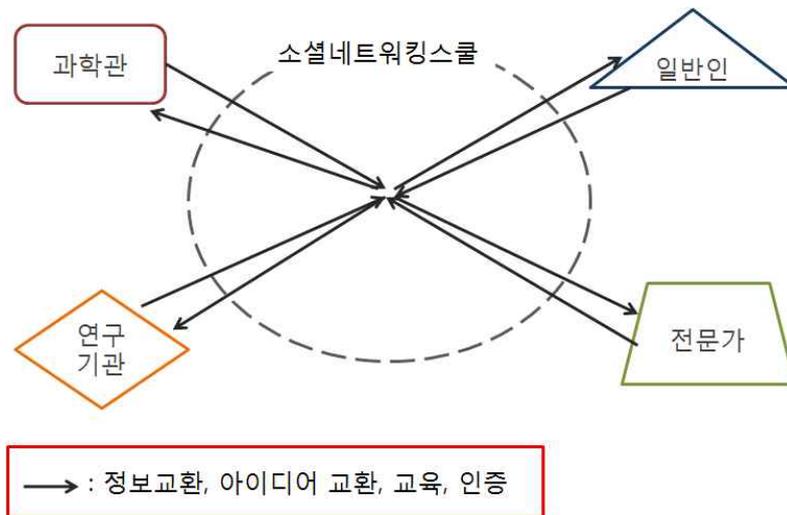
가. 정의

‘과학’을 주제로 하여 학습자가(right person) 필요로 하는 때에(right time), 원하는 장소에서 (right place), 적합한 방식으로(rightway), 필요한 지식과 기능(right contents)을 학습할 수 있도록 교육시설(hardware), 관리체제(manageware), 교육내용(courseware), 그리고 인적자원(humanware)을 구축하고 과학관, 지역사회, 관련기관과 공동으로 과학학습인을 양성하고 과학문

화를 확산하는 과학문화공동체

나. 소셜네트워킹스쿨의 기본 개념 도식

아래의 그림은 본 연구에서 제안하고자하는 소셜네트워킹스쿨의 기본 개념을 도식화 한 것이다. 소셜네트워킹스쿨을 중심으로 과학관, 관련 연구기관의 과학문화교육 아이디어가 교류되며 이를 기반으로한 교육의 실시와 교육수료 인증 절차가 진행된다. 또한 일반인과 전문가 역시 소셜네트워킹스쿨의 수혜자이자 정보와 아이디어 제공자로 역할하게 된다.



다. 제안하고자 하는 소셜네트워킹스쿨의 특징과 장점

- 학습동기화 시점을 놓치지 않고 학습주제 찾기 : 교실 안팎의 환경에서 스스로 동기가 유발되어 문제를 인식하고, 학습 주제를 스스로 찾음
- 자기학습의 주인 되어 학습계획하기 및 학습 관리하기 : 스마트폰, 태블릿 pc 등 단말기를 실생활 속에서 학습계획과 학습관리의 도구로 활용
- 현장에서 생생한 자료 수집하기 : 다양한 모바일 기기를 이용하여 각종 아날로그 학습 자료들을 디지털화(사진, 오디오, 동영상)하여 수집하는 활동
- 현장에서 즉각적으로 자료 분석하기 : 다양한 기기를 이용하여 수집한 자료를 분석하여 가설을 검증하거나 결론을 도출

- 자신에게 맞는 다양한 방식으로 창의적으로 표현하기 : 수집한 자료, 분석 결과를 PT, 홍보물, 포스터 등으로 제작
- 언제 어디서나 자유롭게 의사소통 및 정보공유하기 : 네트워크화된 환경에서 학습자가 다른 사람, 사물, DB 등 다양한 매체와 실시간 쌍방향 정보 공유, 의견 교환하여 협력하는 활동
- 즉각적으로 평가하고 피드백 주고받기 : 학습자들의 선수지식, 학습 과정, 학습결과를 퀴즈, 루브리, 학습일지, 포트폴리오 등의 다양한 방법으로 평가하고, 평가 결과를 학습자에게 즉각적이고 지속적으로 피드백 해주는 활동

4. 학교과학교육과 소셜네트워킹스쿨의 과학 활동 비교

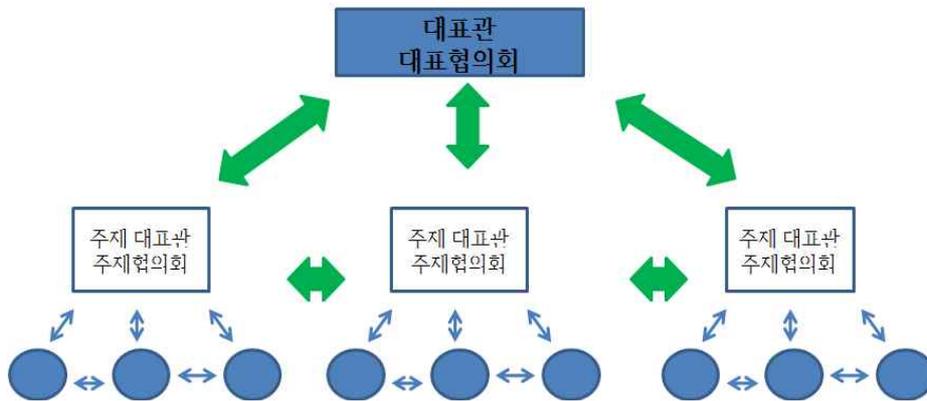
- 모든 청소년의 과학적 창의 활동을 중시한 상보적 관계를 지향하며 -

요 인	제도권하의 청소년 학교과학교육 - 해야하는 과학학습을 시키는 -	소셜네트워킹스쿨 - 하고싶은 과학활동을 (할수있게) 하는 -
구 성	국가교육과정 수시 개정	각 기관, 단체 과학 프로그램의 과제/분야별 조직
지 향	소양과 진로	취향, 소양, 진로
동 기 유 발	학력, 입시, 어려워하는, 재미없어 하는, 집중 몰두하지 않는	지적 흥미, 꿈, 관심 있으며 쉽고 재미있는 것 찾아 집중 몰두하는
내 용	전통적 분야별 단순 과목중심 개념(체계)의 이해 꾀하나 미흡한 주로 지식, 기능, 태도의 수렴적 현대과학과 첨단기술 내용 부족한, 사회문화성이 미흡한	관심 주제, 과제별 심화 단편적 정보나 얕은 지식 습득 용이 지식, 기능, 태도의 수렴적, 발산적 현대과학과 첨단기술 접해 보는 사회문화성을 엿볼 수 있는
대 상	연령별	각 급 수준별
기 회	초중 학교 수업시간 중심 평균수명 80년 시간 중 (0.2%) 정도 뿐	전산-현장(on-off) 통한 자유 선택 평균수명 80년 시간 중 (99.8%) 가능
장 소	학교 울타리 속 중심 교실, 실험실(?)	앱을 통한 과학관, 연구소, 야외 등 자연 및 인위적 공간
지 도	교사	다양(동료, 로봇, 안내양, 교사, 과학자)
평 가	엄격한 전통적 선다형, 주관식 시험 성적, 학력; 어려워하는, 재미없어 하는 경우가 많은	성적 무관, 누적적 향상, 경연대회 실력, 인증
상 황	정책행정/교육과정/대학입시/학교현장/연구교 사양성/학부모/학생 제각각 · 보수적으로 변환 곤란 · 상당한 기간 현 체제 유지할 것인	학생(과 학부모)의 선택(과 합의) · 용이하게 새로운 시도 가능 · 잘하면 발전의 실마리가 될 것인

5. 소셜네트워킹스쿨을 위한 협력체계 구축 방향 설정

소셜네트워킹스쿨의 구축과 관리 운영을 위하여서는 우선적으로 과학관, 관련기관 및 전문가들의 협력망의 구축이 필요하며 협력망을 통한 과학문화교육원형, 지역 특화 콘텐츠 등의 잠재된 콘텐츠발굴로 인한 과학교육콘텐츠 사업의 저변 확대 및 국가경쟁력 강화를 기대할 수 있다.

가. 초기단계의 거점 과학관(대표관)중심 협력체계 모형



○ 장점

- 대표관에 책임과 권한이 집중되어 정책이나 업무 지침이 신속하게 단위 과학관까지 즉시 전달 가능
- 광역형 모형으로써 공립, 사립과학관 유형에 관계없이 자발적인 의사로 협력망에 가입할 수 있는 수평적 구조임
- 분산 협력 방식으로 공립과학관 중심의 협력망이 아니라 동등한 협력기회와 활동을 보장함으로써 사립이나 대학 과학관의 협력을 유인할 수 있음
- 대표관과 주제대표과학관 간의 소통 채널만이 아니라 단위 과학관과의 소통 채널은 물론, 단위 과학관 상호간에도 자율적 소통이 가능한 시스템의 효율성과 자율성 확보

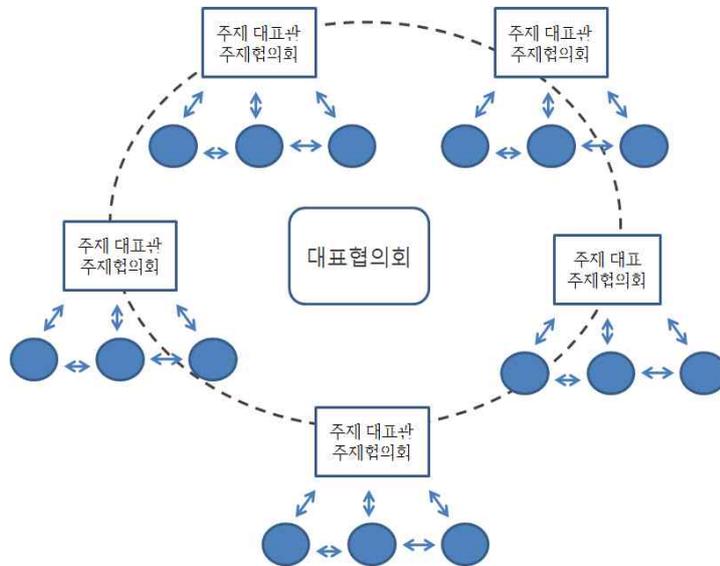
○ 단점

- 대표관에서 주제대표관과 단위과학관까지 연계되는 모형으로 대표관의

협력 업무가 지나치게 포괄적이고 방대함

- 대표관에 권한과 책임이 집중되어 주제대표관의 지원과 협력을 유인하기가 어려움
- 주제대표관이 단위과학관과의 횡적 관계로써 정책이나 업무 전달에 강력한 권한과 책임이 미약하며, 주제대표과학관에서 단위과학관의 지도, 감독이 어려움

나. 발전·성숙단계의 상호서비스 체계 모형



○ 장점

- 권한과 책임을 적절하게 배분함으로써 대표관 중심 모형 보다 대표관의 업무가 경감되며 초기단계에서 체제의 정착이 실현되는 단계로 전환되는 시점부터 자연스러운 수평 구조의 확립이 가능
- 프로그램의 개발과 운영에서의 협력이 자율적인 참여와 협의를 통해 이루어지며 과학관 뿐 아니라 문화 전반 분야로까지의 확대 가능

○ 단점

- 강제성이 상대적으로 희박하기 때문에 형식적 협력이 이루어질 가능성이 높음

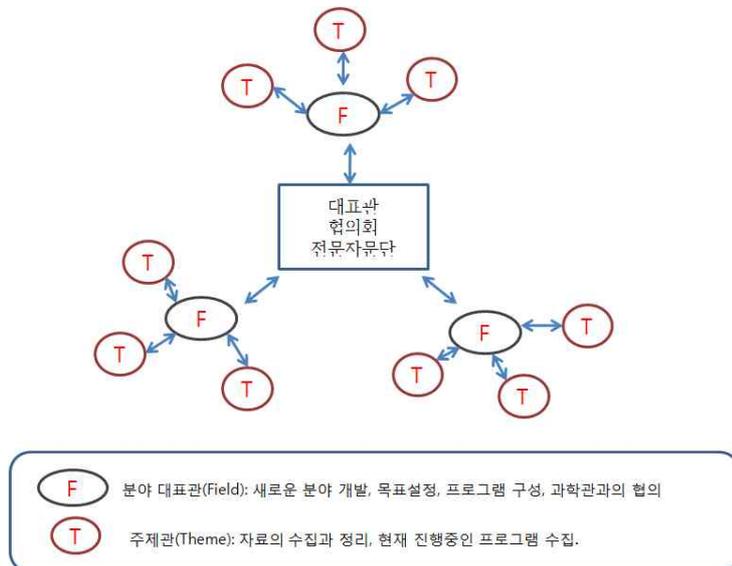
다. 협력망 구축의 단계별 계획(안)

단 계	연 도	기본목표	특기사항
초기	2012 상반기	소셜네트워킹스쿨과 협력망의 기본설계	
	2012 하반기	기본 구성(전산, 현장 시스템), 소셜네트워킹스쿨 활동과정 기초 개발 및 시험운영	MOU준비
성장	2013	소셜네트워킹스쿨 활동과정운영, 지원 체제 갖춤. 시스템 정상운영	MOU체결
	2014	소셜네트워킹스쿨 활동과정의 활성화	MOU확대
성숙	2015	다양한 문화기관 간 협력을 통한 과학문화교육가치 창출의 가속화	

6. 소셜네트워킹스쿨의 조직구성(안)

가. 소셜네트워킹스쿨 조직의 기본 개념

대표관을 중심으로 선정 기준에 따른 분야 대표관과 주제관이 선정되면 각 분야 대표관은 새로운 분야를 개발하고 목표를 설정하며 활동과정을 구성한다. 주제관은 현재 진행중인 활동과정을 수집하고 이를 정리하여 분야 대표관에게 전달하고 분야 대표관은 이를 취합 중심 대표관에게 전달하는 체제이다.



나. 참여기관의 선정

과학문화교육의 대상 분야를 기초과학을 중심으로 분류하고 분류 주제를 대표하는 과학관, 연구소, 전문가를 조사, 목록을 제작하고 분류된 과학관 중 주제에 맞는 전시, 교육의 수행 횟수, 내용 등을 분석하여 기준 조건을 충족시킬 경우 참여기관으로 선정 협의함을 원칙으로 한다.

7. 소셜네트워킹스쿨 전산 체제

소셜네트워킹스쿨은 소셜 API¹⁾를 통해 다음과 같이 구현

가. 소셜네트워킹스쿨 카페 개설

나. 소셜네트워킹스쿨 소셜 앱 개발

다. 소셜네트워킹스쿨 소셜 앱 공개. 카페, 소셜 앱 홈페이지를 통해 홍보. 사이트와 공동 이벤트

라. 사용자는 자기 블로그 등에 소셜네트워킹스쿨 소셜 앱 설치. 스마트폰을 통해서도 이용 가능

마. 사용자의 참여와 활동. SNS(Social Network Service)를 통해 확산

소셜네트워킹스쿨 소셜 앱은 크게 활동과정 안내 화면과 활동 이력 화면으로 나눌 수 있다.

활동과정 안내 화면은 각 과학관에 마련된 활동과정들을 수준별, 주제별로 분류하여 안내하는 화면이고, 활동 이력 화면은 이용자가 각 과학관에서 활동과정에 참여하여 활동한 내역을 보여주는 화면이다.

1) API(Application Programming Interface) : 어플리케이션 개발을 위해 미리 준비된 틀

프로그램명	해양 과학문화 탐방전
분 류	중급 / 해양 / 국립과천과학관
목 표	흥미관심, 태도가치관
장 소	국립과천과학관 특별전시관
기 간	2012.1.1~2012.12.31
내 용	<p>2012 여수 세계박람회 개최에 즈음하여... 과천과학관과 한국해양문화재단은... 1층 특별전시관을 6개의 구역으로 나누어...</p>  <p>모든 전시물은 직접 체험이 가능한... 학생과 학부모가 함께 탐구할 수 있는... 여수를 비롯한 남해안의 다양한 해양 탐방지를...</p>
주 제 어	해양, 과학문화, 탐방
비 용	어린이 8,000원 / 청소년 10,000원 / 성인 12,000원
평가 방식	완료/미완료
추천 프로그램	<p>○ 더 높은 수준은? [더 보기] -자원의 보고 바다 (부산 수산과학관 2층 해양자원실. 상설)</p> <p>○ 관련된 다른 주제는? [더 보기] -갯벌생태체험 (전남 해양수산과학관 1층 체험수족관. 상설)</p>
관련 전문가	<p>-전문가1 (명지대학교) -전문가2 (과학문화교육연구소) -전문가3 (대구대학교)</p>
나도 한마디	<p>○ 이용자1 (2012.3.1 17:25:31) [twitter] 신비한 바다, 호기심 충족!</p> <p>○ 이용자2 (2012.3.3 11:12:02) [me2day] 개복치 모형 앞에서 (누구 닮았다 ㅋㅋ)</p>  <p>○ 이용자3 (2012.3.3 15:03:13) [facebook] 오늘 과천과학관 해양 탐방전 갔다 왔어요. 아이들 데리고 가기 좋은 전시회인 듯</p>

학생명	이용자2 (여)	
생년월일	1999년 7월 3일 (만 12세)	
활동 기간	2012.3.7~2012.5.2	
관심 분야	해양	
활동 개요	-해양: 2 (중급 1, 고급 1) -에너지: 1 (초급 1)	
활동 상세	○ 해양	
	프로그램명	해양 과학문화 탐방전 [자세히]
	수준	중급
	활동 장소	과천과학관 특별전시관
	활동 기간	2012.3.7
	평가	완료
	활동 내용	1. 해양 생물 표본 분류 2. 광양만 컨테이너 크레인 모형 만들기 3. 바다 지도에 죽방렴 설치하기
	프로그램명	자원의 보고 바다 [자세히]
	수준	고급
	활동 장소	부산 수산과학관 2층 해양자원실
	활동 기간	2012.5.1~2012.5.2
	평가	우수 (4.5/5)
	활동 내용	해양 자원에 대한 조사 보고서 작성
	○ 에너지	
	프로그램명	녹색 에너지 특별전 [자세히]
수준	초급	
활동 장소	광주 녹색에너지체험관	
활동 기간	2012.4.13	
평가	완료	
활동 내용	1. 조력 발전소 2. 해상풍력 발전소	

8. 소셜네트워킹스쿨 활동과정 운영방안

한국인 평균 80세(약 70만 시간)의 생애 중 초중고 12년 동안 제도권 하의 학교 수업은 약 1만6천 시간(약 2%), 과학 수업은 약 1천 5백 시간(약 0.2%). 일생을 통해 0.2% 정도의 학교 과학시간 외에 99.8%의 나머지 시간 동안 진행되어야 할 과학문화교육의 내용과 과제를 구체화하기 위한 노력이 필요하다.

가. 활동과정(program)의 기본 방안

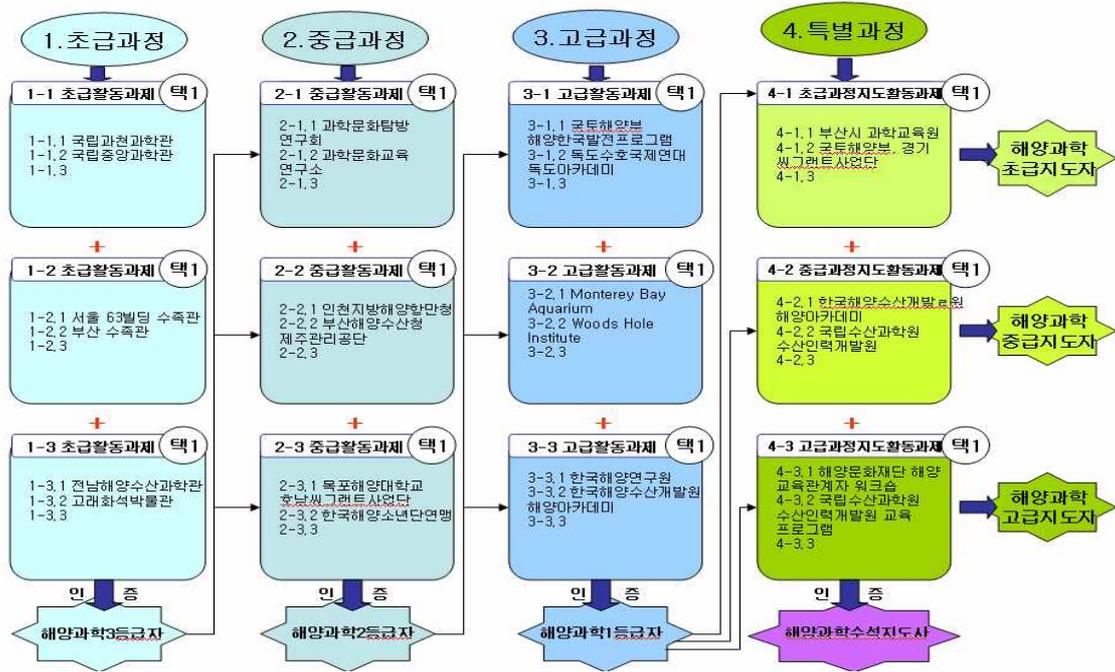
- 분야 선정
 - 기초과학을 중심으로 한 과학문화교육의 대상 분류 기준을 토대로 대분야를 선정 (예: 물리, 화학, 생명과학 등)
- 주제 선정
 - 분야를 전체 교육활동과정들의 내용들을 분류하기 위한 틀이며, 실제 교육활동과정은 '주제' 중심으로 구성. 즉 주제별 프로그램 구성
 - 자연현상과 일상생활, 개인적 문제와 전지구적 문제, 응용기술과 기초과학 등의 기본 분류틀을 바탕으로 각 분야에 답을 수 있는 주제 선정 (예: 에너지 교육활동과정, 해양 교육활동과정, 항공 교육활동과정 등)
- 내용 선정
 - 자연현상과 일상생활, 개인적 문제와 전지구적 문제, 응용기술과 기초과학 등의 기본 분류틀을 바탕으로 교육활동과정에 포함할 내용 선정 (예: 바다 생물의 세계, 극지방바다의 탐구, 무중력의 세계 등)

나. 활동과정(program) 운영 방안

- 수요 예상 특성화
 - 수요예상자를 연령별 및 수준별로 구분하여 이에 따라 소셜네트워킹스쿨 교육활동과정의 목표 및 내용을 특성화
- 단계별 활동과정 구성
 - 실제 주제별 활동과정을 구성할 때는 수요예상자의 수준에 따라 수준별 또는 단계별로 내용을 구성

9. 소셜네트워킹스쿨의 중심 활동 제안

본 연구에서는 소셜네트워킹스쿨의 중심 활동으로 ‘해양과학’을 주제로 한 활동과제와 수준별 이수과정을 다루었다. 아래의 표는 활동과제의 수준별 이수과정과 진행 흐름을 표현하고 있다.



가. 각 기관·단체 과정의 이수 내용과 조건

- 과정 참여 권고 사항 (recommendations for participation)
- 과정 목표·평가 기준 (objectives · assessment criteria)
- 과정 수행하는 기관·단체와 활동과제 (institutes or groups with programs)
- 과정 인증 조건(conditions of authentication)

나. 해양과학 초급과정

■ 초급과정의 참여 권고 사항

- 모든 사람의 초급과정 이수를 적극적으로 권고하며 기대 함
- 해양 관련 전시 관람
- 바다 체험 - 바다 여행, 승선, 갯벌 체험
- 해양 관련 내용 청취 - 강연, 시청매체, 전산,
- 해양 관련 내용 독서

■ 초급과정의 목표·평가 기준

- 바다에 흥미, 해양 중요성에 관심,
- 해양에 대한 기초 상식 및 일부 기본 개념 이해, 우리 생활 관련 인식
- 해양에 대한 긍정적 태도

■ 범주별 초급과정 수행 기관·단체와 활동과제

1 - 1 과학관 단순 견학 초급과제 (안내 없이 관람)

1 - 1.1 국립과천과학관의 일부로 전시한 해양 관련 전시 관람

1 - 1.2 국립중앙과학관의 일부로 전시한 해양 관련 전시 관람

1 - 2. 수족관 단순 견학 초급과제 (안내 없이 관람)

1 - 2.1 서울 63빌딩 수족관 관람

1 - 2.2 부산 수족관 관람

1 - 3 단순 실내 체험 초급과제 (안내 없이 체험)

1 - 3.1 전남해양수산물과학관

1 - 3.2 고래화석박물관

■ 초급과정 인증 조건 -> 자칭 해양과학 3등급자

- (1.1) 세 가지 범주별 초급과정을 한 가지 이상 수행하고 다음 사항 기재 제출
 - 방문/관련 기관단체명과 주소 및 전화, 관람 과제 제목과 내용, 일자, 장소, 자료, 비용, 기타
- (1.2) 관심 있는 것, 흥미 있는 것, 하고 싶은 것 써 내도록 함

다. 해양과학 중급과정

■ 참여 전 권고 사항

- 기초과정 이수
- 기회 있는 대로 과학관, 수족관 등 방문
- 외국 과학관 해양 부분 관람 또는 수족관 방문
- 해양 관련 내용 독서와 청취 - 강연, 시청매체, 전산,

■ 성취 목표·평가 기준

- 지적 흥미, 관심 증대,
- 기본 개념 이해
- 바다 관련 사항에 대한 긍정적 태도

■ 범주별 중급과정 수행 기관·단체와 활동과제

2-1 안내 탐방 중급과정 (교사나 전문가의 설명과 더불어)

- 2-1.1. 과학문화탐방연구회 해양문화탐방 참여(기대하는 사업)
- 2-1.2. 과학문화교육연구소 해양과학문화탐방 참여 (예정)

2-2 현장 체험 중급과정 (지도 받으며)

- 2-2.1 인천지방해양 항만청 '지방해양항만청 청소년체험프로그램'
- 2-2.2 부산해양수산청 제주해양관리단 '해양환경 체험 프로그램'

2-3 해양 실험 중급과정 (지도 받으며)

- 2-3.1 목포해양대학교·호남씨그랜트 사업단 'Open Lab 프로그램'
- 2-3.2 한국해양소년단연맹 '제주 겨울해양학교'

■ 중급과정 인증 조건 -> 중앙 평가단 인증 해양과학 2등급자

(2.1) 기초과정 이수 자진 진술서

(2.2) 각 범주별 활동과제 수행서 3가지 구비

(별도로 각 기관 이수 사항 발급 규정 권고)

(2.3) 중앙위원회 산하 평가단에서 심사하여 인증서 발급하고 기록 보관

라. 해양과학 고급과정

■ 참여 전 권고 사항

- 중급과정 이수
- 기회 있는 대로 국내외의 수족관 방문
- 해양선 승선 여행 경험, 해양 승선 인턴 경험 또는 남북극 탐험 경험
- 해양과학 전람회나 경연대회 참여, 해양과학연구소 인턴 1주 이상

■ 성취 목표·평가 기준

- 지적 흥미, 열중
- 해양고등학교 수준의 지식과 해양의 시대적 과제 이해
- 해양과학과 기술에 대한 긍정적 태도, 가치관 형성
- 진로 탐색

■ 고급과정 활동과제의 내용과 수행 기관·단체 예시

3 - 1. 국가 해양과학 탐구 고급과정

- 3 - 1.1 국토해양부 해양한국발전프로그램 전국 씨그랜트 협의회
'2011 한국 해양의 지속 가능한 해양자원의 보존과 활용'

- 3 - 1.2 독도수호국제연대 독도아카데미(Dokdo Academy)

3 - 2 외국 수족관 탐방 고급과정

- 3 - 2.1. Monterey Bay Aquarium

- 3 - 2.2. Woods Hole Institute

3 - 3 해양과학 연구 고급과정

- 3 - 3.1 한국해양연구원

- 3 - 3.2 한국해양수산개발원 해양아카데미

■ 고급과정 인증 조건 -> 중앙 평가단 인증 해양과학 1등급자

(3.1) 중급과정 활동과제 이수

(3.2) 고급과정 이수 기간에 국내외의 수족관 각각 3회 이상 방문 증거 제시

(3.3) 각 범주별 활동과제 수행서 3가지 구비

(별도로 각 기관 이수 사항 발급 규정 권고)

(3.4) 중앙위원회 산하 평가단에서 심사하여 인증서 발급하고 기록 보관

마. 해양과학 특별과정

■ 참여 전 권고 사항

- 중급과정 이상 이수
- 대학생 이상 희망자, 또는 일반 또는 중급과정 지도 보조 경험
또는 유초중고 학생 또는 일반인 과학지도 경험
- 외국 수족관 방문 6회 이상 경험
- 참가자 배경과 희망에 따라 중급 또는 고급과정 내용 포함하여 진행
- 해양과학, 해양산업, 해양문화의 이해와 실험 및 현장 방문
- 해양과학 학습, 지도 및 평가의 기본 개념 이해

■ 성취 목표/평가 기준

- 해양과학 탐구에 지적 흥미를 가지고 열중
- 해양과학의 기본 개념 이해
- 해양과학교육 연구와 실천에 긍정적 태도

■ 특별과정 활동과제의 내용과 수행 기관·단체 예시

4-1 초급과정 지도 특별과정

4-1.1 부산광역시 과학교육원 초중등 환경·해양교육 직무연수

4-1.2 국토해양부, 경기 씨그랜트 사업단, 인천환경운동연합

인천 갯벌생태안내인(기초과정) 양성

4-2 중급과정 지도 특별과정

4-2.1 한국해양수산개발원 해양아카데미 해양교육직무연수

4-2.2 국립수산물품질관리원 수산인력개발원 교육프로그램

부산광역시교육청 수산해양교원연수과정 / 해양환경과 갯벌 보존

4-3 고급과정 지도 특별과정

4-3.1 해양문화재단 해양교육관계자 워크숍

해양문화 및 레저산업을 통한 해양체험교육 프로그램 활성화
4 - 3.2 국립수산물과학원 수산인력개발원 교육프로그램

■ 고급과정 인증 조건 -> 중앙 평가단 인증 해양과학 지도 자격자

- (3.1) 해양과학 고급과정 이상 활동과제 이수
- (3.2) 해양과학문화탐방 3회 이상, 및 국내외의 수족관 각 3회 이상 방문 증거 제시
- (3.3) 중앙위원회 산하 평가단에서 심사하여 인증서 발급하고 기록 보관

10. 소셜네트워킹스쿨 추진 방안

소셜네트워킹스쿨의 추진을 위한 시기별 중점 사항은 아래의 표와 같다.

가. 2012년도 : 기획단계

	1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기
소셜네트워킹스쿨 활동과정구축	연구과제 수행	(계속)	(계속)	(계속)
협력망 구성	기관 선정	(계속)	기초 협약	(계속)
	자료수집 및 현황조사	(계속)	자료분석 및 시스템 구축	(계속)
조직 구성 및 훈련	전담인력의 구성과 훈련 (인턴 2명)	전담인력 훈련 (인턴 2명 추가배치)	(서버관리자 2인 배정)	총6명 훈련
필요예산 (125,000천원)	25,000천원	30,000천원	35,000천원	35,000천원
비고	연구과제의 수행과 기관 선정, 자료수집, 전담인력의 훈련 등은 외부 용역 처리 가능			

나. 2013년도 : 시험 가동단계

	1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기
소셜네트워킹스쿨 활동과정 시험	활동과정 시험 가동	(계속)	(계속)	(계속)
협력망 구성	MOU 체결	(계속)	(계속)	(계속)
	시스템 구동 및 지원	(계속)	(계속)	(계속)
조직 구성 및 훈련	활동과정 진행 교사 선정 및 훈련	(계속)	인력 재교육	업무 평가
필요예산 (140,000천원)	35,000천원	35,000천원	35,000천원	35,000천원
비고	예산은 인건비(인턴 4명, 서버관리 2명, 교사는 자원봉사) 및 활동비			

다. 2014년도 : 안정 및 평가/보완단계

	1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기
소셜네트워킹스쿨 활동과정 평가/보완	활동과정 평가	(계속)	활동과정 보완	(계속)
협력망 구성	MOU 체결	(계속)	(계속)	(계속)
	보완 및 정착	(계속)	(계속)	(계속)
조직 구성 및 훈련	인력 평가	인력 재교육	(계속)	업무 평가
필요예산 (200,000천원)	50,000천원	50,000천원	50,000천원	50,000천원
비고	-예산은 인건비(인턴 4명, 서버관리 2명, 교사는 자원봉사) 및 활동비 -활동과정의 평가와 보완은 외부 용역 가능			

11. 결어

소셜네트워킹스쿨은 전산 - 현장체제가 통합된 협력 시스템이다. 협력 시스템은 유사 조직간의 연계화와 차별화를 동시에 확보하고 이것을 유지하여 협력을 통해 달성하고자하는 공통의 목표달성을 보다 효율적으로 하는 것을 그 기본 목적으로 한다.

중요한 것은 소셜네트워킹스쿨의 성공을 위해서는 초기단계부터 그것이 전산 체제이던, 아니면 현장 체제이던 소셜네트워킹스쿨을 이끌고 각 기관간의 MOU를 체결, 관리하며 각 분야의 전문가를 소셜네트워킹스쿨의 일원으로 유도하는 등의 중심 채널이 확보되어야 한다는 것이다.

이러한 중심채널을 기반으로 교육 네트워크 구축을 통한 국, 공, 사립 과학관 및 연관 기관, 개인 상호간의 정보 및 자료 유통 활성화가 극대화될 수 있으며 과학관 교육 시스템 및 DB의 표준화를 통하여 과학문화의 대중화의 틀이 마련될 것이다.

12. 제언

장기적으로 모든 사람의 생애 과학학습 활동을 위한 다음과 같은 기관의 설립을 권고하고자 한다.

(가칭) '사회기관·단체연합 과학문화원' (Social Networking Service - Institution for Science Culture: SNS - ISC)

이 기관은 본 연구에서 제시하고 있는 소셜네트워킹스쿨이 본격적인 궤도에 진입하고 그 효과가 입증된 연후에 소셜네트워킹스쿨의 기본 틀을 바탕으로 구축 될 수 있다.

소셜네트워킹 스쿨과의 차별성은,

첫째. 소셜네트워킹스쿨이 과학문화기관·단체·전문가들의 협력망을 토대로 주로 과학문화교육에 중심을 두는 것에 비해 (가칭) '사회기관·단체연합 과학문화원'은 교육을 포함하여 전시, 연구, 이벤트까지를 통합 운영.

둘째. 소셜네트워킹스쿨이 대표관을 중심으로 구성되어 있으나 실제 활동은 협력망 참여 기관·단체들이 자율적으로 활동하여 교육과정 이수 증빙 등에 조율이 필요한 것에 비해 상대적으로 '사회기관·단체연합 과학문화원'의 활동은 보다 안정적인 체제하에 가동되며 특히 과학문화교육과정의 이수의 경우 국제적 인증도 가능.

셋째. 소셜네트워킹스쿨의 경우 교사, 전문가 등 인적 구성이 자발적 참여에 의해 가능하나 '사회기관·단체연합 과학문화원'의 경우는 국립 기관이기 때문에 인적자원의 선정과 교육 훈련 및 관리에 있어 효율적이며 전문성을 기대할 수 있음. 더욱이 소셜네트워킹스쿨의 과학문화교육 참여자가 과정 이수 후 '사회기관·단체연합 과학문화원'의 연구자로 참여 가능.

II. 서언

- 사회 공간 전체를 전산 - 현장(on - off) 연계 체제로 엮은 창의적 과학문화 자율학습의 환경 구축이 시급히 필요
- (가칭) '국립과천과학관 연대 소셜네트워킹스쿨(SNS)'의 구축과 운영방안 도출을 위한 연구의 방향성 정립

1. 연구의 필요성 및 목표

1) 연구의 필요성

국가의 생존과 번영의 한 관건인 과학기술의 발전은 전문가 양성을 위한 과학전문교육뿐만 아니라, 모든 국민 생애교육의 일환으로 지속적인 발전적 과학문화교육을 통해 가능하다. 따라서 학교 교육과정과 함께 사회 과학문화교육을 지속적으로 수행할 과학문화교육 틀의 필요성이 절실히 요구되고 있다.

사실상, 학교 과학교육이 상당한 역할을 해 왔으나, 여러 연유로 한계가 있으며, 새롭게 부각되는 과학관을 비롯한 과학 관련 연구소, 대학, 산업체 등 여러 사회 기관과 단체의 과학교육에 대한 관심 증대로 새로운 가능성이 대두되고 있는 것이 현실이다. 특히 초중등학교의 토요일 전일 휴무제 전면 시행 방침으로 청소년들이 학교 밖 환경에서 교육받을 수 있는 기회가 점차 확대될 것인데, 새로 구상하는 체제는 학교와 상보적 과학교육 활동의 중추적 역할을 하는 계기가 될 것으로 사료된다.

한편, 사회적으로 비정규 대안학교 학생들, 비취학자, 일반 학교 중퇴 학생들이 증가하고 있으며 이들에 대한 적절한 교육, 특히 과학교육과 그를 바탕으로 하는 바람직한 직업교육 환경의 제공이 필요할 뿐 아니라 일반인의 평생

학습 지향 또한 단순한 학교의 기초 과학 내용과 수준에 만족하지 않고 있으며, 일반적인 직장 생활에 있어서도 그 직장과 관계된 과학기술의 발전적 학습은 점점 더 필요하게 되고 있는 상황이다.

이러한 사회적 변화와 요구에 국립 과학관의 특성과 장점을 중심으로 사회의 여러 관련 기관 및 단체와의 연합적 대응은 시기적절한 과제로 적극 연구 개발해야 할 것이며 특히 디지털 강국인 한국에 있어서 '상상력'과 '창의력'을 기반으로 하는 '디지털 융합시대'의 성격에 맞는 다층구조 협력 연대를 중심으로 하는 전산 - 현장(on - off) 연계 활동의 연구개발은 시대적 과제이다.

2) 연구의 목표

사회 공간 전체를 전산 - 현장(on - off) 연계 체제로 엮은 창의적 자율학습의 환경 구축을 위하여 1차로 초중등학생 중심의 (가칭) '국립과천과학관 연대 소셜네트워킹스쿨'의 구축과 운영방안 도출이 본 연구의 목표로 이를 항목화하면 다음과 같다.

- 소셜네트워킹스쿨 설립의 과학교육학적인 이론적 논의
 - 과학문화교육의 기본 성격의 논의를 바탕으로 학교 내 및 밖 과학교육의 실태를 분석함으로써 새로운 학습체제와 환경의 필요성을 제기하고 학교 과학교육의 상보적 체제로서 과학 탐구와 창의적 활동의 성격, 지향, 과제, 자료, 실천, 안내, 성취, 반추 등 소셜네트워킹스쿨 구축의 타당성을 제시 함
- 선행연구 분석 및 국내외의 사례조사
 - 본 연구에서 논의하고자 하는 전산 - 현장 연계교육체제와 유사한 활동, 연구의 국내 · 외 사례의 조사와 분석을 통해 시사점을 도출하고 이를 연구 결과에 반영
 - 특히 국외 사례의 경우 인터넷과 스마트폰 등을 통한 Social Network Service를 과학관 및 문화기관의 활동에 적극 활용하고 있는 바 이들

사례의 운영 방식을 조사/분석하고, 선행연구의 경우 유비쿼터스 교육, 온라인 교육 등의 주제 연구를 중심으로 조사/분석함

- 소셜네트워킹스쿨의 조직 구성안
 - 소셜네트워킹스쿨의 설립과 운영을 위한 인력조직, 재정계획 및 추진방안 제안
 - 중심 봉사 기관 및 참여 기관과 단체의 의무와 권리, 인력과 재정, 수행과 평가 안 등

- 소셜네트워킹스쿨의 물적 및 인적 인프라 구축 방안

- 소셜네트워킹스쿨의 과제 개발 및 운영방안 제시
 - 장기적으로 모든 사람의 생애 과학학습 활동을 위한 다음과 같은 기관의 설립을 권고함. (가칭) '사회기관단체연합과학문화원'(Social Networking Service - Institution for Science Culture: SNS - ISC)

2. 연구의 내용 및 범위

- 소셜네트워킹스쿨의 제반 역할 및 구축방안 및 방향성 제시
 - 주요 사례 분석 및 연구/ 실태 파악을 통한 방향성 도출
 - 총체적 구축 기획안 : 교육서비스의 명칭 제안, 조직 구성과 운영 안, 네트워크 참여기관의 범위 및 선정 기준, 네트워크 참여기관간의 협력 방안 체결 방식
 - 전산(On - Line) 인프라 구축 및 운영방안 : 소셜네트워킹스쿨을 플랫폼(기반시설과 소프트웨어 환경)과 어플리케이션(소셜네트워킹스쿨의 전산기능)으로 구분하고 이에 대한 개발 방안 및 예산
 - 현장(off - Line) 인프라 구축 및 운영방안 : 현장 교육 공간 및 기자재 확보 방안과 예산
 - 네트워크 참여 기관 및 인적 자원 확보 방안
 - 예산 및 운영 전략

- 외부 컨설팅 병행 방안
- 소셜네트워킹스쿨 활동과정(program) 개발 방안 및 방향성 제시
 - 공동 활용 활동과정, 기관별 활용 특화 활동과정, 연령별·분야별 활동과정 목록 및 개발방안
 - 활동과정의 수준별 구성 적정화 방안
 - 교육활동 과정 구성 예시
- 소셜네트워킹스쿨 관리·운영 방안
 - 전산·현장체제(on·off - line) 수강, 집단교육 수강, 비형식 개인별 자율수강 등 교육 이수 방안
 - 수강 이력, 학습 진도 등 방침 및 학적 관리방안

3. 추진방법 및 전략

- 각 분야 전문가(과학관 연구자, 온·오프라인 교육 전문가, 네트워킹 개발·운영자, 소셜네트워크시스템 연구자 등) 및 과학교육, 소셜네트워킹에 대한 전문 자문위원으로 연구팀 구성
- 분야별, 대상별, 국가별 등으로 연구원이 분담하여 관련 문헌과 인터넷을 통한 조사 분석
- 연구원 각자의 창의적 생각과 공동토론 및 집중작업
- 유사 활동의 시스템 구축사례 조사 및 분석
- 국내외 유사기관(국립과학관, 교육센터, 대학 등)의 네트워크 체계 조사
- 교육 네트워크 체계의 기능별·모델별 방안 제시
- 과학, 교육, 사회 분야의 전문가 자문위원회 구성과 의견수렴
- 네트워킹 참여 가능 기관과의 연대추진 실효성 타진

4. 연구 활동과 결과물

- 소셜네트워킹스쿨 구축의 기본계획(인력, 재정, 운영 전략)
- 플랫폼(기반 시설과 소프트웨어 환경)과 어플리케이션(소셜네트워킹스쿨의

전산 기능) 시스템 구축 및 관리 운영 방안

- 소셜네트워킹스쿨 활동과정 예시 및 관리·운영 방안(전산·현장 체제)
- 전산·현장체제의 관리·운영 전략
- 콘텐츠 중심의 네트워킹 방법 및 협력 기관 콘텐츠의 공유 및 교환 전략

5. 기대성과 및 활용방안

- 온라인 교육 네트워크 구축을 통한 국, 공, 사립 과학관 및 연관 기관, 개인 상호간의 정보 및 자료 유통 활성화 극대화
- 과학관 교육 시스템 및 DB의 표준화를 통하여 과학문화의 대중화의 틀 마련
- 데이터 연동 시스템 구축과 활용으로 과학관의 교육프로그램의 개발과 운영에 따른 업무 추진상의 비효율성을 제거
- 주 5일 수업제 대비 학교 밖 비형식 과학교육 활성화 기여
- 소셜네트워킹스쿨 창립 기틀로 활용 가능

III. 소셜네트워킹스쿨 교육시스템 구축·운영의 필요성 및 방향

- 소셜네트워킹스쿨의 개념과 구축 가능성 제시
- 학교교육과의 비교 분석
- 소셜네트워킹스쿨을 위한 협력체계 방향설정

1. 소셜네트워킹스쿨의 개념

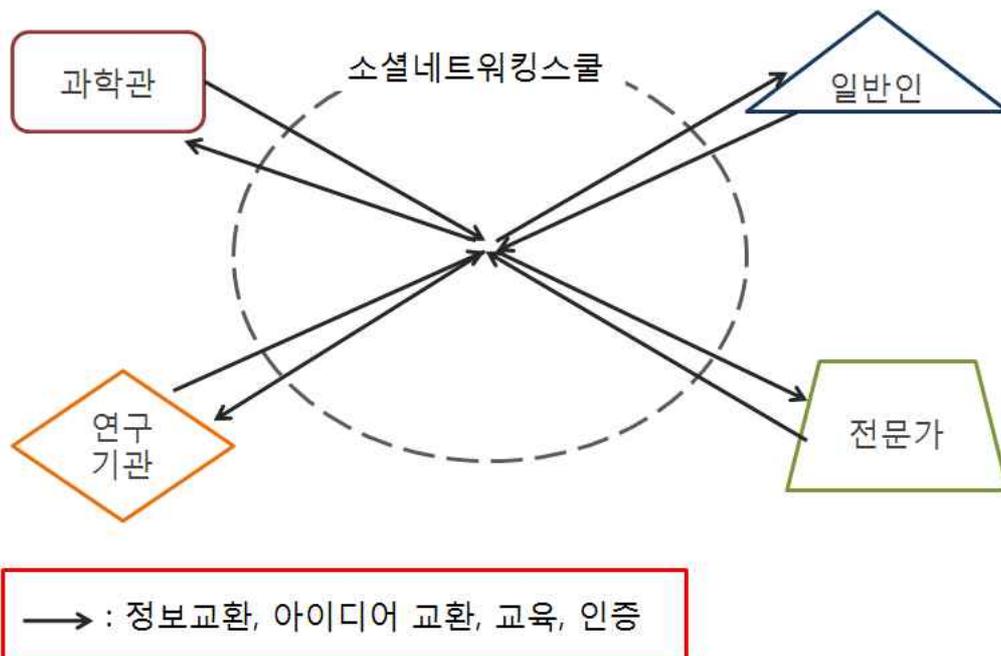


그림 II - 1. 소셜네트워킹스쿨의 기본개념

구 분	내 용
영구적인 학습자원 관리 (Permanency)	학습자가 의도적으로 삭제하지 않는 이상 결코 그들의 작업내용을 잊지 않는다. 또한, 모든 학습 과정은 매일 매일 지속적으로 기록되게 된다.
접근성 (Accessibility)	학습자는 어느 곳에서나 그들이 작성한 문서, 데이터, 비디오 자료들에 접속할 수 있으며, 이러한 정보는 학습자의 요청에 의해 제공된다. 그러므로 자기 주도적인 학습이 이루어지게 된다.
즉시성 (Immediacy)	학습자가 어디에 있던지 학습자는 즉시적으로 원하는 정보를 얻을 수 있어 신속하게 문제를 해결할 수 있게 된다. 또는 현장에서 생긴 의문을 기록하거나 녹음해둘 수 있다.
상호 작용성 (Interactivity)	학습자는 전문가, 교사, 또래 학생들과 동시적, 비동시적으로 언제나 상호작용 할 수 있다. 그러므로 전문가와 지식에 보다 접근하기 쉬워진다.
학습활동의 맥락성 (Situating of instructional activities)	학습은 일상생활 속에 내재되며, 모든 문제나 관련된 지식은 자연스럽게 실생활과 밀접히 연관된 형태(authentic forms)로 제시된다. 이것은 학습자로 하여금 문제 상황의 특성을 알아내고 관련한 활동을 할 수 있게 도와준다.

표 II - 1. 소셜네트워킹스쿨 교육 시스템의 특징과 장점

- ① 학습동기화 시점을 놓치지 않고 학습주제 찾기 : 교실 안팎의 환경에서 스스로 동기가 유발되어 문제를 스스로 인식하고, 학습 주제를 스스로 찾는 유형
- ② 자기학습의 주인되어 학습계획하기 및 학습 관리하기 : 스마트폰, 태블릿 pc 등 단말기를 실생활 속 학습 전 과정에서 학습계획과 학습관리의 도구로 활용
- ③ 현장에서 생생한 자료 수집하기 : 다양한 모바일 기기를 이용하여 각종 아날로그 학습 자료들을 디지털화(사진, 오디오, 동영상)하여 수집하는 활동
- ④ 현장에서 즉각적으로 자료 분석하기 : 다양한 기기를 이용하여 수집한 자료를 분석하여 가설을 검증하거나 결론을 도출
- ⑤ 자신에게 맞는 다양한 방식으로 창의적으로 표현하기 : 수집한 자료, 분석 결과를 PT, 홍보물, 포스터 등으로 제작
- ⑥ 언제 어디서나 자유롭게 의사소통 및 정보공유하기 : 네트워크화된 환경에서 학습자가 다른 사람, 사물, DB 등 다양한 매체와 실시간 쌍방향

정보 공유, 의견 교환하여 협력하는 활동

- ⑦ 즉각적으로 평가하고 피드백 주고받기 : 학습자들의 선수지식, 학습 과정, 학습결과를 퀴즈, 루브릭, 학습일지, 포트폴리오 등의 다양한 방법으로 평가하고, 평가 결과를 학습자에게 즉각적이고 지속적으로 피드백 해주는 활동

2. 소셜네트워크스쿨 교육시스템 운영의 필요성

1) 모든 사람을 위한 교육시스템

일부 선택된 사람을 위한 과학전문교육은 뛰어난 과학기술 인력을 양성하기 위하여 전문적으로 심화 해 가는 분야에서 집중하여 으뜸가는 독창성을 발휘하도록 하는 극심한 경쟁적 상황의 교육이다.

그러나 모든 사람을 위한 과학문화교육은 대상 마다 과학 지식의 배경과 지적 수준, 탐구 능력과 실험 기능, 과학 인식과 태도, 과학 활동의 동기와 목적 등이 다르며, 연령대에 따라 기대 수준과 성취 내용이 다르면서도 연계성이 있을 것을 중요시 한다. 예를 들면,

- 어린이 과학문화활동의 기대 성취
 - 자연, 과학, 기술, 수와 도형 등에 대한 흥미, 관심, 경험,
 - 초보적인 독서, 질문과 응답의 대화, 관찰, 분류 등의 기능과 능력 등
- 청소년 과학문화활동의 기대 성취(초중등학생 학교과학교육 포함)
 - 자연을 음미하며 과학학습에 흥미를 갖고 과학의 긍정적 태도와 가치관화,
 - 과학 언어 사용과 실험 기능 및 탐구력의 향상과 창의력의 함양,
 - 과학 기본 개념(체계)의 이해와 반추 및 과학적 세계와 삶을 관련짓기 등
- 청장년 과학문화활동의 기대 성취(대학생, 과학기술 인력 등 포함)

- 청소년 성취 수준을 가능한대로 심화,
- 직장 관련 과학기술 응용 태도와 창의적 능력 함양,
- 투표하는 과학 시민으로서의 권리와 의무 준수 및 자녀의 과학교육 등

○ 연로인 과학문화활동의 기대 성취

- 과학 기술 바탕의 건강과 여가 생활,
- 투표하는 과학 시민으로서의 권리와 의무 준수 및 과학교육 봉사 등

근래에 이르러 과학문화교육을 위한 자발적인 민간단체도 수십 개이며, 그 단체들의 연합체로서 '한국과학문화교육단체연합'(과문연)이 설립되었다.

특히, 청소년 과학 활동을 통한 성취 범주 항목화의 예를 들면,

범주 1. 과학학습에 관심과 흥미를 갖고 과학 태도 및 가치관의 긍정적 변화
자연과 인위 세계 및 과학과 기술에 대해 흥미를 갖으며 학습할 수 있는 자극과 동기유발의 경험 등으로, 과학 태도와 가치관의 긍정적 변화

범주 2. 과학 실험 기능과 탐구력의 향상 및 창의력의 함양
자연과 인위적인 물질세계를 조작하고, 시험하고, 탐색하고, 예측하고, 묻고, 관찰하고, 이해하며 궁리하고 꾸미는 창의력의 발휘

범주 3. 과학 기본 개념과 개념체계의 이해 및 지식의 확장
과학과 관련된 기본적인 개념들, 설명들, 논의들, 모형들을 이해하고, 기억하고 사용하며 확장하여 과학의 인문 사회성과 예술성의 인식

범주 4. 자연의 음미와 과학의 반추
자연을 음미하며 보전하고, 과학의 역사, 과정, 개념들과 제도들을 포함한 앎의 방법으로서 과학을 반추

범주 5. 과학의 장치들과 언어들을 사용하기

과학적 언어와 장치들을 사용하여 다른 사람들과 과학 활동을 준비하고 실험하며 탐구하는 것을 배우며 의사소통

범주 6. 과학적 세계와 삶을 관련짓기

과학학습자로서 자신에 대해 생각해보고 과학에 대해 알며 탐구력과 창의력을 일상생활과 직장업무에 활용하며, 때로는 기기여하는 사람으로서 과학 활동을 생활화하고 과학 진로 인식과 정보 수집 및 전문가와의 연결 기회 포착

(1) 기술의 변화에 따른 소셜네트워킹스쿨 구축의 가능성

다양한 유비쿼터스 기술 활용으로 '학교'라는 개념이 시간적, 공간적으로 확대되었으며, 교육의 수요자인 학생의 의식 또한 변화하고 있다. 컴퓨터의 보급 확산, 가격하락, 성능향상 등으로 학습방법에 대한 선택권이 급격히 증대됨에 따라 세계 최고의 초고속정보통신망을 바탕으로 디지털 도구의 적극적이고 긍정적인 활용 및 참여, 공유, 개방, 협력 기반의 학습패러다임의 전환이 요구되는 시점이다.

유비쿼터스 기술의 변화에 따른 사회 네트워크의 출현과 다양한 활용은 학교기능과 학습방법의 변화로까지 이어질 전망이다. 이는 국가·사회적으로도 인재확보 및 지식관리방식에 큰 변화를 초래하게 될 것이다. 학습자가 시간과 공간의 제약에 더 이상 얽매이지 않고 네트워크를 통한 학습방법의 변화가 가속화되고 있으며, 사람들의 삶의 질과 역량을 제고하는 생산적인 교육의 지속적인 공급으로서 평생교육의 중요성 역시 증대되고 있다.

이러한 시대상황을 바탕으로 본 연구에서는 **소셜네트워킹스쿨**을 '과학'을 주제로 하여 학습자가(right person) 필요로 하는 때에(right time) 원하는 장소에서 (right place) 적합한 방식으로(rightway) 필요한 지식과 기능(right contents)을 학습할 수 있도록 교육시설(hardware), 관리체제(manageware), 교육내용(courseware), 그리고 인적자원(humanware)을 구축하고 과학관, 지역사회, 관련기관과 공동으로 과학학습인을 양성하고 과학문화를 확산하는 과학문화공동체로 정의하고자 한다.

3. 학교교육과 소셜네트워킹스쿨의 활동 비교

- 모든 청소년의 과학적 창의 활동을 증시킨 상보적 관계를 지향하며 -

요 인	제도권하의 청소년 학교과학교육 - 해야하는 과학학습을 시키는 -	소셜네트워킹스쿨 - 하고싶은 과학활동을 (할수있게) 하는 -
구 성	국가교육과정 수시 개정	각 기관, 단체 과학 프로그램의 과제/분야별 조직
지 향	소양과 진로	취향, 소양, 진로
동 기 유 발	학력, 입시, 어려워하는, 재미없어 하는, 집중 몰두하지 않는	지적 흥미, 꿈, 관심 있으며 쉽고 재미있는 것 찾아 집중 몰두하는
내 용	전통적 분야별 단순 과목중심 개념(체계)의 이해 껴하나 미흡한 주로 지식, 기능, 태도의 수렴적 현대과학과 첨단기술 내용 부족한, 사회문화성이 미흡한	관심 주제, 과제별 심화 단편적 정보나 얕은 지식 습득 용이 지식, 기능, 태도의 수렴적, 발산적 현대과학과 첨단기술 접해 보는 사회문화성을 엿볼 수 있는
대 상	연령별	각 급 수준별
기 회	초중 학교 수업시간 중심 평균수명 80년 시간 중 (0.2%) 정도 뿐	전산-현장(on-off) 통한 자유 선택 평균수명 80년 시간 중 (99.8%) 가능
장 소	학교 울타리 속 중심 교실, 실험실(?)	앱을 통한 과학관, 연구소, 야외 등 자연 및 인위적 공간
지 도	교사	다양(동료, 로봇, 안내양, 교사, 과학자)
평 가	엄격한 전통적 선다형, 주관식 시험 성적, 학력; 어려워하는, 재미없어 하는 경우가 많은	성적 무관, 누적적 향상, 경연대회 실력, 인증
상 황	정책행정/교육과정/대학입시/학교현 장/연구교사양성/학부모/학생 제각각 · 보수적으로 변환 곤란 · 상당한 기간 현 체제 유지할 것인	학생(과 학부모)의 선택(과 합의) · 용이하게 새로운 시도 가능 · 잘하면 발전의 실마리가 될 것인

표 II - 2. 제도권하의 청소년 학교과학교육과 소셜네트워킹스쿨의 비교

4. 소셜네트워크킹스쿨 교육시스템의 응용프로그램 예시

1) 스마트폰 메시지 서비스

휴대폰에서 사용하는 메시지 서비스는, 영문 80자로 제한된 단문 메시지 서비스(SMS: Short Message Service)에서 시작하여, 영문 1,000자 이상의 문자를 비롯하여 사진, 음성, 동영상 등의 메시지를 전송할 수 있는 멀티미디어 메시지 서비스(MMS: Multimedia Message Service)를 거쳐, 무선인터넷을 통하여 채팅을 하듯이 멀티미디어 메시지를 주고받는 스마트폰 메시지 서비스로 발전하였다. 항상 휴대하면서 언제 어디서나 메시지를 주고받을 수 있다는 휴대폰의 장점에 더하여, 스마트폰 메시지 서비스는 자신의 휴대폰 연락처 목록에 있는 사람들이 간편하게 대화 상대로 등록되며 별도의 비용이 드는 SMS나 MMS에 비해 무료로 쓸 수 있어, 소셜네트워크가 확장되는 데에 크게 기여하고 있다. 한국에서 가장 많은 사용자가 사용하고 있는 스마트폰 메시지 서비스인 카카오톡은 2011년 12월 현재 3천만 명의 사용자가 하루 8억 건의 메시지를 주고받는 것으로 알려져 있다. 이러한 대규모의 소셜네트워크 기반은 과학문화 확산을 위한 장으로서도 잠재력이 크다.

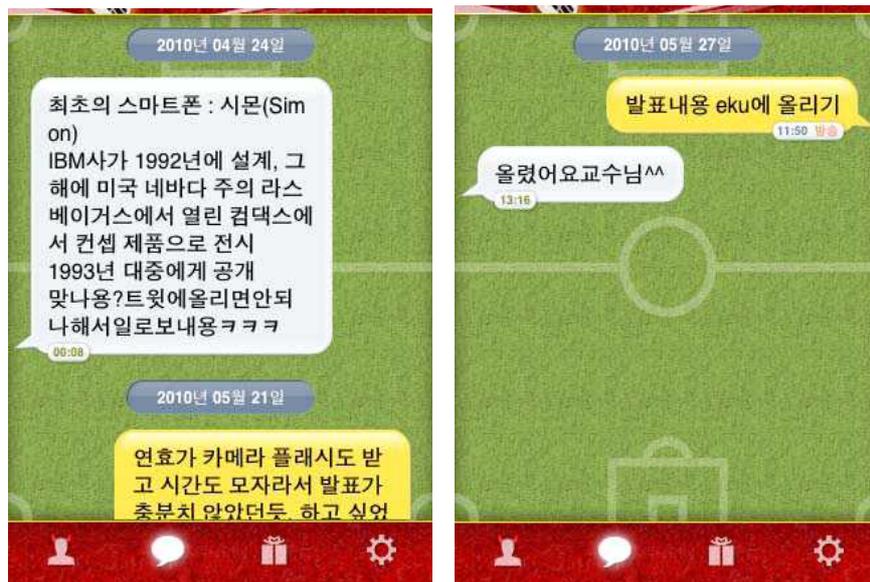


그림 II - 2. 스마트폰 메시지 서비스의 화면

2) 마이크로블로그

마이크로블로그는 블로그의 한 형태로서, 150자 내외의 단문으로 자신의 생각이나 느낌을 여러 사람에게 알리는 소셜네트워크 도구이다. 어떤 사용자가 자신의 마이크로블로그에 글을 쓰면 이 블로그에 가입한 사용자에게 즉시 그 내용이 전송된다. 가입자들은 새로 올라온 글을 읽고, 전달, 언급, 답글, 쪽지 등의 방법으로 거기에 반응한다. 마이크로블로그에서는 특히 ‘전달’을 통해 소셜네트워크가 크게 확장된다. ‘전달’은 타인의 글을 자신의 가입자들에게 다시 전송하는 것이다. 예를 들어 A가 쓴 글을 B가 전달하면 B의 가입자 모두에게 그 글이 전송되는데, 그 중에는 A의 가입자가 아닌 C도 있다. C는 그 글을 보고 A의 다른 글에도 관심을 갖게 되어 A의 가입자가 된다. 이런 식으로 서로 관심사가 같은 사람들의 소셜네트워크가 확장되어 간다. 세계에서 가장 많은 사람이 사용하는 마이크로블로그인 트위터에서 가장 많은 가입자를 거느리고 있는 미국의 대중가수 레이디가가는 팔로워(가입자)의 수가 2011년 12월 현재 1,700만 명에 달한다. 연예인, 정치인 등의 유명인들이 마이크로블로그를 기반으로 한 소셜네트워크를 통해 그 영향력을 더욱 키워 가고 있다. 이러한 마이크로블로그의 특성은 과학문화 확산의 목표를 이루는 데에도 유용하게 쓰일 수 있다.

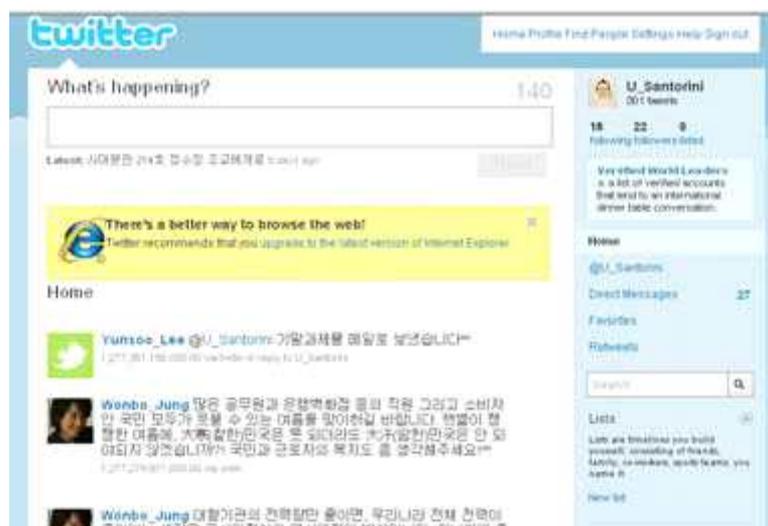


그림 II - 3. 마이크로블로그의 화면

3) 위키

위키란 상호 연결된 웹페이지를 사용자들이 자유롭게 편집하며 구성해 나가는 서비스이다. 위키는 누구나 어느 페이지든 자유롭게 새로 만들거나 고칠 수 있으며, 편집된 내용은 시간 순서대로 보존되어, 내용에 문제가 있을 경우에는 예전 어느 시점의 상태로 되돌릴 수도 있다. 위키를 가장 큰 규모로 활용하고 있는 서비스는 위키백과이다. 위키백과는 2001년에 시작된 무료 온라인 백과사전으로서, 2011년 12월 현재 40개의 언어(10만 개 이상의 항목이 제공되는 언어만)로 제공되고 있으며, 이 언어들 중에서 가장 많은 항목이 제공되고 있는 영어 위키백과에는 총 380만 개의 항목이 있다. 영어 위키백과를 편집하는 데 최근 1개월 동안 참여한 사용자의 수는 14만 명에 달한다. 위키백과는 수량에서뿐만 아니라 내용의 질적인 면에서도 믿을 만한 지식의 자원으로 인정받고 있다. 과학 학술지 네이처는 2005년 12월에 과학 분야의 40여 주요 항목들에 대해 위키백과와 브리태니커 백과사전을 비교하여 두 백과사전의 정확도가 비슷하다는 기사를 신기도 했다. 위키백과의 사례에서 볼 수 있듯이, 위키는 소셜네트워크의 공동 작업을 통해 지식을 구성해 가는 서비스로서 과학문화의 대중화에 기여할 수 있는 가능성이 크다.



그림 II - 4. 위키의 화면

4) 웹 토론

웹 토론은 어떤 주제에 대한 글과 거기에 대한 답글로 토론이 진행되는 체제를 말한다. 웹 토론의 첫 화면에는 토론 주제가 분류별로 나열되고, 한 주제를 선택하면 그 주제에 대해 올려진 글을 보고 새로운 글을 쓰거나 답글을 달 수 있다. 최근에 글이 올라온 주제가 토론 주제 목록의 맨 위에 보임으로써 오래된 토론이라 하더라도 사용자의 참여가 활발할 경우 항상 주목을 받게 된다. 사용자들이 편하게 토론에 참여할 수 있도록 주제별로 본인이 읽거나 읽지 않은 글이 얼마나 있는지 표시해 주기도 한다. 작성된 글이 단순한 시간 순서가 아니라 토론의 논리적인 순서대로 나뉘어가지가 뻗듯이 나열됨으로써 어떤 주제에 대해 참여한 사람들의 논의의 전개 과정을 한눈에 파악할 수 있다. 과학기술 분야에서는 어떤 현상에 대한 궁금증을 주제로 올리면 거기에 대해 알고 있는 사람이 글을 쓰고 다른 사람이 그 글에 대해 보충 또는 반박하는 답글이 다는 식으로 토론이 진행되는 경우가 많다. 이러한 토론은 단편적인 지식이나 순간적인 느낌을 표현하는 것에 그칠 우려가 있는 소셜네트워크에 깊이를 더하는 역할을 할 수 있다.

YOUR FIRST CATEGORY	TOPICS	POSTS
Your first forum <small>Description of your first forum.</small>	1	22
갑천의 모임	16	150
두천천의 모임	17	135
이문수의 모임	13	121
하남영의 모임	13	125
양문영의 모임	14	99
이치천의 모임	21	129
정해천의 모임	17	102
구연호의 모임	13	65
이수현의 모임	12	104
김수정의 모임	18	143

그림 II - 5. 웹 토론 화면

5. 소셜네트워킹스쿨 교육시스템을 위한 협력체계 구축 방향 설정

1) 거점 과학관(대표관)을 활용한 네트워크 협력 체계 구축

(1) 대표관 중심 협력체계 (1단계)

- 소셜네트워킹스쿨의 초기단계로 체계구축의 기본 방안

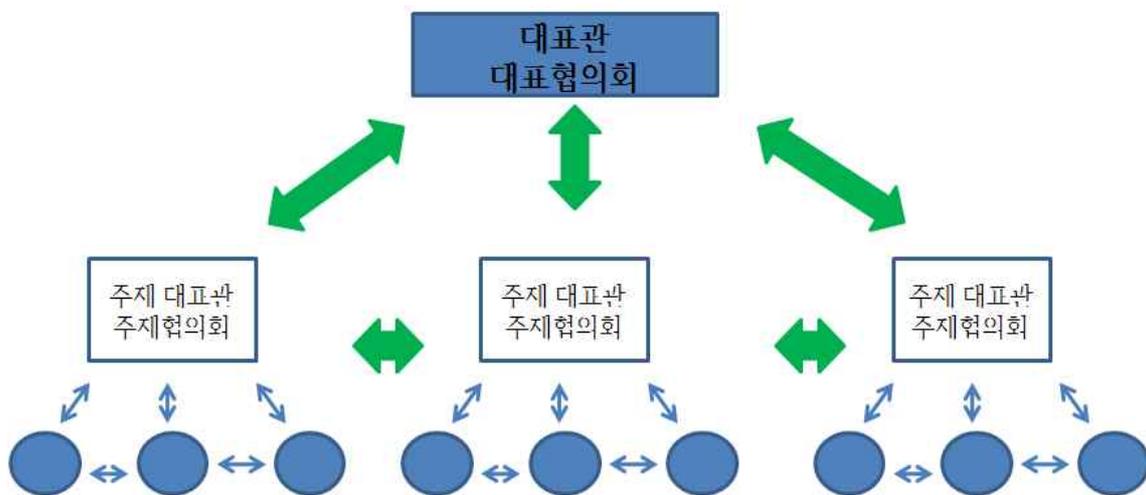


그림 II - 6. 초기단계의 거점 과학관(대표관)중심 협력체계 모형

① 구성 원칙

- 대표관은 주제대표과학관을 과학분야별 거점으로 활용하면서 협력체계의 중심으로 전체 협력망을 총괄 관리하는 중앙 집중 방식
- 과학관, 연구기관들은 자발적으로 분야 협의회를 구성하여 주제대표과학관을 선정하여 대표관에 통보
- 모든 과학관, 연구기관들이 수평적 구조로써 자발적인 의사에 의해 활동할 수 있는 분산 형태의 구조
- 대표관과 주제대표관간 의사소통 채널과 대표관과 각 단위과학관 및 각 단위과학관간 의사소통 채널이 열려있는 구조

② 사업주체별 역할

○ 대표관

- 전국적으로 분포되어 있는 과학관을 통합하는 협력망 서비스 센터를 구축하여 업무를 총괄 관리
- 주제대표관을 분야별 거점으로 활용하여 대표관의 기능을 보완하고, 분야별 교육 활동의 중심점이 되도록 적절한 권한과 책임을 이양
- 주제대표관 및 단위 과학관이 직접 총괄 서비스 센터와 연결하여 협력 업무 처리가 가능하도록 총괄적으로 지원

○ 주제대표관

- 대표관의 분야별 거점으로서 과학관 서비스의 접점인 단위 과학관과 대표관과의 소통 역할을 함
- 분야(주제)협의회 구성을 통하여 분야의 특성이나 여건을 감안한 운영 방안을 수립하여 대표관과 협의, 조정
- 단위과학관의 의견을 수렴, 분야(주제)협의회 의결을 거쳐 대표관과 협의
- 단위과학관의 운영 전반에 관한 사항을 지원

○ 운영위원회

- 운영위원회는 협력망 운영의 결정기구로 위원장을 포함하여 각 분야 전문가 9인 이상으로 구성
- 운영위원 구성은 국립과천과학관장의 추천으로 교육과학기술부장관이 임명
- 협력망 센터 운영에 관한 전반적인 사항은 논의하고 결정함
- 협력 사업관련 정책 자문과 주요 사안을 의결함

○ 주제 협의회

- 분야별 단위 과학관들의 협의 기구로서 협의회는 위원장을 포함하여 해당 분야에 전문성을 인정받은 각 분야 실무 전문가 20인내로 구성
- 협의회 위원의 구성을 해당 분야 과학관장 추천으로

- 국립과천과학관장이 임명
- 분야 과학관을 대표하는 협의기구로써 협력망 사업 진행 전반에 관한 사항을 협의, 의결
- 단위 과학관 정책수립 및 제도 개선과 관련하여 지방자치단체와 협의

③ 장·단점

○ 장점

- 대표관에 책임과 권한이 집중되어 정책이나 업무 지침이 신속하게 단위 과학관까지 즉시 전달 가능
- 광역형 모형으로써 공립, 사립과학관 유형에 관계없이 자발적인 의사로 협력망에 가입할 수 있는 수평적 구조임
- 분산 협력 방식으로 공립과학관 중심의 협력망이 아니라 동등한 협력기회와 활동을 보장함으로써 사립이나 대학 과학관의 협력을 유인할 수 있음
- 대표관과 주제대표과학관 간의 소통 채널만이 아니라 단위 과학관과의 소통 채널은 물론, 단위 과학관 상호간에도 자율적 소통이 가능한 시스템의 효율성과 자율성이 확보

○ 단점

- 대표관에서 주제대표관과 단위과학관까지 연계되는 모형으로 대표관의 협력 업무가 지나치게 포괄적이고 방대함
- 대표관에 권한과 책임이 집중되어 주제대표관의 지원과 협력을 유인하기가 어려움
- 주제대표관이 단위과학관과의 횡적 관계로써 정책이나 업무 전달에 강력한 권한과 책임이 미약함
- 주제대표과학관에서 단위과학관의 지도, 감독이 어려움

(2) 상호 서비스 체계 모형 (2단계)

- 소셜네트워킹스쿨의 중·장기단계로 체제의 안정과 발전단계

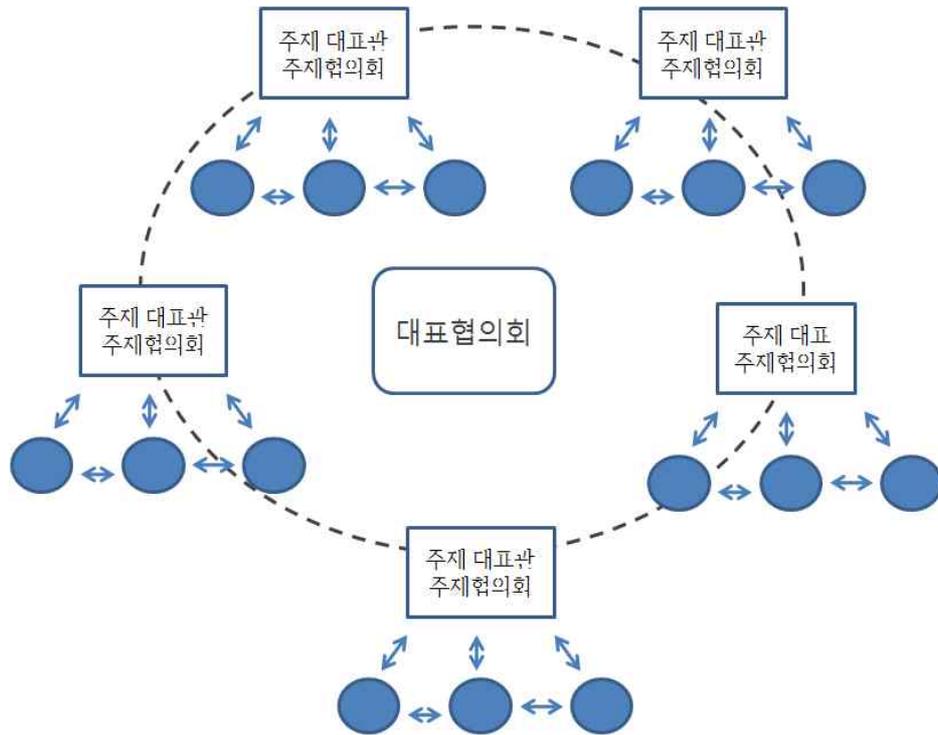


그림 II - 7. 상호서비스 체계 모형

① 구성 원칙

- 주제대표과학관은 해당분야(주제) 과학관, 연구소, 전문가들에 의해 선정되어 대표협의회에 통보
- 협력 사업 전반에 관한 정책 결정과 운영에 관한 총괄적인 의사결정 기구로서 대표협의회를 구성
- 주제대표과학관이 단위 협력에 필요한 운영 전반에 관한 사항을 의결하는 기구로서 주제협의회를 구성

② 사업주체별 역할

- 대표협의회
 - 관련 법, 제도 개선 및 정책 수립, 그리고 타 문화기반시설과의 협력, 교류에 관한 사항 전반을 관장

- 과학관의 오프라인 협력망과 온라인 협력망 구축의 사업 전반을 총괄관리
- 과학관 협력망 사업계획 수립, 운영 관리, 평가 및 포상을 관장
- 협력망 관련 주요한 제반 사항은 주제협의회와의 협의를 거쳐 시행
- 주제대표관을 제도적, 행정적으로 지원하고 관리

○ 주제대표과학관

- 주제중심의 과학관 자료의 공유, 상호 협력 증진, 해당분야 과학문화서비스 확대 등 협력 사업을 수행하는 과학분야 주제 중심체
- 각 주제 특성에 적합한 '분야별 협력망 운영세부계획'을 수립하여 이를 주제협의회와 논의 후 시행
- 분야별 단위과학관과의 연계 협력 지원 및 단위과학관의 운영전반에 대한 지원과 협조
- 사무처 운영 및 주요 사업 실행

○ 대표협의회

- 회장을 포함하여 각 분야 전문가 9인 이상으로 구성
- 협의회 구성은 국립과천과학관장의 추천으로 교육과학기술부 장관이 임명
- 협력 체계 구축과 운영에 관한 전반적인 사항은 논의하고 의결
- 협력 사업 관련 정책 자문과 주요 사안의 시행을 결정

○ 주제협의회

- 주제대표관의 정책 결정을 지원하는 의결 기구로서 주제협의회는 회장을 포함하여 각 분야 실무 전문가 20인 이내로 구성
- 협의회 구성은 해당 분야 과학관장 추천으로 국립과천과학관장이 임명
- 분야별 협력망 사업 진행전반에 관한 사항을 협의, 의결
- 단위 과학관 지원을 위한 사업 개발과 지역특성화 사업 발굴, 지원

③ 장·단점

○ 장점

- 권한과 책임을 적절하게 배분함으로써 대표관 중심 모형 보다 대표관의 업무가 경감되며 초기단계에서 체제의 정착이 실현되는 단계로 전환되는 시점부터 자연스러운 수평 구조의 확립이 가능
- 프로그램의 개발과 운영에서의 협력이 자율적인 참여와 협의를 통해 이루어지며 과학관 뿐 아니라 문화 전반분야로까지의 확대 가능

○ 단점

- 강제성이 상대적으로 희박하기 때문에 형식적 협력이 이루어질 가능성이 높음

2) 관련 해외사례 분석

(1) 초기단계 관련 사례 : 영국 박물관 협력망 사례분석

① 사업개요

- 사업명 : 지방 부흥 <르네상스>
- 주관처 : MLA (The Museums, Libraries and Archives Council)
- 배경
 - 설립주체에 따라 다양한 기준과 운영체제로 구성 및 인프라 분산
 - 박물관 환경 변화에 따라가지 못하는 등 역량의 부족
 - 박물관장의 리더십의 부재
 - 박물관 지원기금 및 역량부족으로 사업의 질·양이 떨어짐
 - 그 동안 정부의 지원은 임의적·미미한 수준
 - 정부의 지원과 개입의 필요성 대두
- 의의
 - 인본주의적인 관점에서 지역민을 통합시켜나가며, 지역의 일체성을

만들어냄

- 개별 지역은 뮤지엄과 박물관 서비스에 본 역할을 하는 'hub'를 가짐
- 지역박물관과 국가 박물관 사이의 협력관계를 만들어냄

○ 목 적

- 그동안의 네트워크가 개인적인 차원에 너무 의존함으로써 우수한 사례들이 재생산되거나 정착되지 못하고 있는 점을 지적함
- 네트워크를 통해 박물관 간의 전문성과 경험을 공유함으로써 효율적이고 효과적으로 장기적 이익을 추구함

② 조직도 및 주요역할



그림 II - 8. 영국 박물관 협력망 조직도

- 영국은 전국을 9개 지역으로 구분하여, 지역 단위 협력망 사업을 펼침
- 대표관들 중 한 곳에 사무국을 둠 (ex) 런던 허브 - 런던 뮤지엄
- 사무국은 독립적인 형태를 취하고 독립적인 협력활동을 벌여나가나,

행정적으로는 지역자치정부에 소속됨

- 보통 3 ~ 4인의 문화 행정 관료나 박물관학 관계 전문가로 구성되어 있으며, 지역의 박물관 정책을 집행해 나감
- 전시, 교육, 군소박물관 지원, 특별 프로젝트 지원, 온라인 사업, 공동 학술연구 등 다양한 사업을 펼침

○ MLA의 역할

- 미술관 박물관 도서관 아카이브 정책 자문 및 각 영역을 포함하는 리더십과 전문적인 자문을 제공
- 교육 기술부, 부총리실 등 정부 각 부처에 해당분야와 이용자들의 이해와 요구 사항을 촉구
- 지역의 주요 전략적 파트너인 9개 영국 지방 책임 운영기관을 지원
- 해당 분야와 이용자들의 혜택을 위해 영국 전체를 총괄하는 업무방식에 착수하는 협정에 의거하여 스코틀랜드, 웨일즈, 북아일랜드의 권한 위임 행정기관과 협력

○ MLA의 주요사업

- 지역르네상스 : 영국의 주요 지역 박물관 재생
- 미래를 위한 프레임워크 : 잉글랜드 지역의 공공도서관을 위한 정부의 10개년 비전 계획
- 아카이브 발전 프로그램 : 아카이브 테스크 포스트팀 보고서에 의해 구체화된 아카이브 발전 실행계획

③ 구 성

○ 주요 지방 박물관과 갤러리, 지역 사무소, 대학 박물관, 국립박물관과 갤러리, 지역 박물관, 리소스

- 기관들의 네트워크를 통해 국립 - 지방 - 지역의 통합을 유도함
- 아이디어와 전문성 그리고 재정이 요소들 간에 어떻게 흘러가는지를 보여줌
- 사업은 각 요소들 간 협력의 중요성을 강조함

- 요소들 간의 통합에 있어서 중복에 의한 낭비를 최소화하고, 이미 잠재적으로 존재하지만 가시화되지 않은 자원의 발굴과 활용가능성을 제한하지 않음

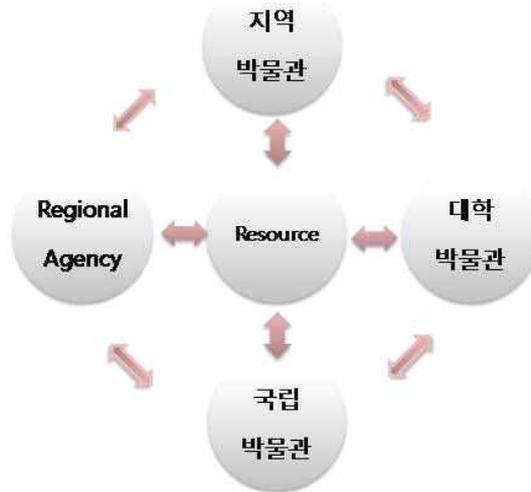


그림 II - 9. 영국 박물관 협력망 흐름도

④ 사업예산 및 장기 계획

- 지원금 : 2002년 ~ 2008년 1,492million 파운드 지원
- 재정 지원 주관 : 문화부와 미디어 스포츠부 등
- 활동 전개

구분	시기	내용
제1차	2002년 ~ 2007년	3개 지역, 즉 NorthWest, South West, West Midlands 지역에 우선적으로 집중적인 투자가 이루어짐
제2차	2008년 ~	3개 지역 외 다른 지역에 투자가 이루어짐

표 II - 3. 영국 박물관 협력망의 시기별 주요 내용

⑤ 사업 내용

- 제1단계(2003년 ~ 2006년) 르네상스 프로그램은 1월에 승인된 할당된

기금으로, 8개 선도 영역 리스트는 재정이사회 동의하에 각 영역에서 파트너들과 추진하였음

<영국 박물관 협력망의 8개 선도 영역 >

- ① 학교에 대한 종합적인 서비스 개발하기
 - 박물관 · 미술관과 학교 사이의 협력을 통해 학생들에게 혜택을 주는 것
- ② 지역 사회의 기반 확대
 - 박물관 · 미술관의 관객 수를 늘리고 참여수를 증가시키는 것
- ③ 소장품 재전시 프로그램
 - 보다 많은 이용자들에게 더 좋은 접근성을 주기 위한 것
- ④ 소장품의 관리, 운영, 보전 개선
 - 소장품 관리는 프로그램의 접근과 전시에 밀접히 연결되어 있음
- ⑤ 지식과 정보에 대한 접근성 개선
 - 박물관 · 미술관이 보유하고 있는 지식과 정보에 많은 사람들이 접근하도록 하는 새로운 방법을 개발하는 것
- ⑥ 노동력의 발전
 - 직원들의 수의 증가, 노동력의 프로필 다양화, 직원들의 기술과 경험 개발
- ⑦ 현재의 기준을 능가하고 나아가기
 - 허브는 모든 주요 지역의 중심이 되고, 확실한 기준이 되어 지역박물관들의 서비스를 향상하고 도와주어야 함
- ⑧ 높은 수준의 서비스 제공을 효율적이고 효과적으로 수행
 - 전문가와 큐레이터의 전문적 지식과 기술을 발달시키는데 초점을 맞추고 있음

⑥ 평가 및 시사점

- 영국의 협력망 체계는 민관이 잘 어우러진 합작 형태
- 사무국이 독립적인 형태를 취하고 행정적인 것은 지역자치정부에 소속되어 있음
 - 조직 구성시 기획 및 재정관련 행정 역할은 지자체가 담당하며, 운영은 독립적으로 이루어져 박물관과 지역이 함께 윈윈(win - win)할 수 있음

- 영국의 정부는 지역박물관을 위하여 2002년 ~ 2006년 사이에 1억 5000만 파운드(150 million 파운드)를 할당함
- 박물관사업은 주로 보존, 개방, 지역과 연결하는 협력 사업을 위주로 함
- 다양함 속에 숨겨진 상황들을 이해하는 순회전시를 만듦
 - 2004년 ~ 2005년 뮤지엄 사업에 1백 2만 명의 학교 학생들이 참여함
 - 다양한 사회·역사, 지역에 대한 이해를 돕는 전시 기획
- 영국의 '팔길이(Length of Arm) 원칙'으로 845,000 파운드 투자가 이루어졌음
 - 이 사업으로 인해서 저소득 계층의 15.8%의 관람객이 증가함
 - 이 시기 동안 새롭게 방문한 관람객들이 많은데, 그 중에서도 흑인 등을 비롯한 소수 인종 등 혜택 받지 못한 인구들의 증가가 1/4정도에 이르게 됨
- 4000명에 달하는 박물관 전문가들은 이 협력 사업을 통해서, 그들의 전문성을 깊이 있게 추진함
 - 41개의 소수 인종이 박물관에서 그들의 전문적인 경력을 이뤄냄
- 박물관의 전시, 관람의 역할을 떠나 대학과 지역사회 등의 연계할 수 있는 프로그램을 만들어 미술 및 건축역사 등 민들이 실질적으로 도움이 될 수 있는 교육이 이루어짐

(2) 발전단계 관련사례분석

① ASTC(Association of Science & Technology Centers)의 사례

- 설립목적
 - 과학 및 기술의 공공이해증진에 기여하기 위한 과학센터 및 박물관을 회원으로 1973년에 설립된 비영리국제조직
 - 소재 : 1025 Vermont Avenue NW, Suite 500, Washington, DC 20005 - 6310 USA
 - 회원수 : 52개국 588개 기관 (2011년 현재)
 - ASTC Science Center and Museum Members : 비영리 과학센터, 박물관, 자연센터, 수족관, 천문관, 동물원, 식물원, 자연사박물관, 어린이박물관 등

- ASTC Sustaining Members : 비영리단체, 기업, 컨설턴트와 비공식 과학교육조직 등
- 개인 차원에서도 연례회의 참석 및 출판물 구매 가능
- 우리나라 : 국립중앙과학관 (1973년에 가입 - 현재는 국립과천과학관이 회원활동)

○ 주요활동

- 국제행사 개최 : ASTC 연례회의, Noyce Noyce Leadership Institute, ASTC Connect discussion forums 등
- ASTC 연례회의 목적
 - 과학센터가 해결해야 하고 전략적으로 도전해야 할 아이디어를 교환
 - 자원의 공유와 연구개발시간의 경감
 - 과학센터 및 박물관영역에 있어서 우수한 표준의 확립
 - 국내외 관중에게 관심을 끌 수 있는 프로젝트에 관한 공동연구
- 뉴스저널 및 기타 간행물 발간
- 과학센터분야의 동향을 조사
- 글로벌 과학 이슈에 대한 움직임
- ExhibitFiles.org 웹사이트 운영을 통해 과학전시물의 순회전시, 박물관 기술지원서비스 제공
- 타 기관 종사자에게 전문적인 자기개발 프로그램 제공
- ASTC Travel Passport Program
ASTC에 소속된 박물관의 멤버십 회원들은 90마일 이상 떨어진 타 지역의 소속 박물관에 무료입장 가능. ASTC 홈페이지에서 국가별, 종류별 멤버 검색을 통해 확인 가능
- 2007년에 National Science Foundation의 후원을 받아 the Center for Advancement of Informal Science Education (CAISE) 설립

○ 교육프로그램

- Girls RISEnet
- Noyce Leadership Institute

○ 조직

직함	성명	비고
President	Bryce Seidl	Chief Executive Officer Pacific Science Center
Vice-President	Linda Conlon	Chief Executive Life Science Centre
Secretary-Treasurer	Chevy Humphrey	President & CEO Arizona Science Center
Member at Large	Joanna Haas	Executive Director Louisville Science Center
Immediate Past President	Nancy Stueber	President & CEO Oregon Museum of Science and Industry
CEO	Anthony (Bud) Rock	ASTC
Directors	Linda Abraham-Silver	President and Executive Director Great Lakes Science Center
	Dennis Bartels	Executive Director Exploratorium
	David Chesebrough	President and CEO COSI
	Ann Fumarolo	President and CEO Sci-Port, Louisiana's Science Center
	Nohora Elisabeth Hoyos	Executive Director Maloka
	Ronen Mir	General Director & CEO MadaTech, Israel National Museum of Science
	David Mosena	President and CEO Museum of Science & Industry, Chicago
	Neville Petrie	CEO Science Alive! The New Zealand Science Centre
	Stephanie Ratcliffe	Executive Director The Wild Center
	Carol Valenta	Senior Vice President/ Associate Director of Museum Saint Louis Science Center
Barry Van Deman	President and CEO North Carolina Museum of Life and Science	

표 II - 4. Governance - ASTC Board of Directors

Board Committees	EXECUTIVE (Standing Committee)
	CONFERENCE PROGRAM PLANNING
	DEVELOPMENT
	EQUITY AND DIVERSITY
	FINANCE AND AUDIT
	GOVERNANCE
	LEADERSHIP AND
	PROFESSIONAL DEVELOPMENT
NOMINATING (Standing Committee)	

Working Groups, Advisory Groups, Networks, and Others	ADVOCACY NETWORK
	ASTC DIMENSIONS EDITORIAL ADVISORY BOARD
	CENTER FOR ADVANCEMENT OF INFORMAL SCIENCE
	EDUCATION (CAISE) STEERING COMMITTEE
	DIVERSITY NETWORK
	ROY L. SHAFER LEADING EDGE AWARD JURY
	SCIENCE AND SOCIETY WORKING GROUP
	6th SCIENCE CENTRE WORLD CONGRESS
	INTERNATIONAL PROGRAM COMMITTEE
	: ASTC Delegates

표 II - 5. Governance - ASTC Board Committee

- 이외에 ASTC에 직접 소속된 직원(Staff) : CEO, Project Manager, Director 등 22명

○ 예산

- ASTC 수입의 약 70%는 기업 및 재단 지원
- 재단 : GirlsRIseNet, Learning Labs in Libraries and Museums, Communicating Climate Change, Noyce Leadership Institute 와 같은 필수프로그램을 위해 제공
- 기업 : 기업 파트너의 연간 후원, ASTC 연례 회의에서의 다양한 스폰서십을 통해 제공
- 기부 [21st Century Fund]
ASTC 위원회(Board of Directors)에서 2006년에 설립

The 21st Century Leader (0)	\$5,000 and above
Visionary (1)	\$2,500 to \$4,999
President's Circle (4)	\$1,000 to \$2,499
Benefactor (6)	\$500 to \$999
Partner (26)	\$100 to \$499
Donors (146)	Less than \$100

표 II - 6. 기증자 모범사례 공개 (Friends of ASTC) (괄호 안은 기부자 수)

② 미국 동물원·수족관 협회 (AZA, Association of Zoos and Aquariums)

○ 개요

- AZA는 동물원과 수족관의 발전을 위해 1924년 설립된 비영리 조직
- 본부는 메릴랜드, 실버스프링에 있음

Type	National not-for-profit organization
Founded	October 1924
Location	Silver Spring, Maryland
Area served	United States
Focus	Zoo and aquarium accreditation and advocacy
Method	Accreditation
Website	www.aza.org

표 II - 7. AZA 개요

○ 조직 구성

- 협회와 관련된 사안은 선임된 4인의 임원과 그 외 9인으로 구성된 이사회를 통하여 운영
- 연간 2회의 이사회개최를 통하여, 연간예산, 보고 및 위원회의 요청, 임원의 업무 및 집행위원회의 활동 및 사업 등을 논의하며, 특별회의도 이사장의 요청 또는 7인 이상의 이사의 서면신청으로 개최 가능

- 위원회

- Accreditation Commission
- ADISC (Animal Data Information Systems Committee)
- Animal Health Committee
- Animal Welfare Committee
- Annual Conference Committee
- Aquarium Affairs Committee
- Business Operations Committee
- Conservation Education Committee
- Diversity Committee
- Enterprise Committee
- Ethics Board
- Field Conservation Committee
- Government Affairs Committee
- Honors and Awards Committee
- Marketing Committee
- Membership Committee
- Professional Development Committee
- Public Relations Committee
- Research and Technology Committee
- Trends Committee
- Wildlife Conservation and Management Committee

○ 동물 보전 기금

- AZA와 소속 동물원, 수족관은 동물 개체수에 관한 연구, 보존, 교육 활동을 하고 있음
- 200개가 넘는 인증 회원들은 북미지역에서 가장 규모가 큰 동물 보존 활동을 수행함
- AZA의 인증 동물원과 수족관은 100개 이상의 국가에서 약 4,000개의 보존 프로젝트를 이 기금으로 운영하고 있으며, 연간 약 9천만 달러를

보존 활동에 사용함

- 보전 기금은 양서류 보존, 동물 복지, 보존 교육, 현장 보전활동, 인공번식 등 보존 연구와 교육의 질을 높이는데 활용됨

○ 주요 업무

- 미션 : AZA는 동물원 및 수족관 인증사업으로서 모든 이들이 야생동물과 야생생태계를 보호하고 그 가치를 인정하도록 노력함
- 5개년 전략적 비전
 - 동물과 야생 생태계의 보호
 - 공공, 전문가, 정부관련자 교육
 - 회원 증대 및 관리
 - 가입회원에게 최고의 서비스를 제공하기 위한 지속가능하고 견고한 경제모델 개발
- 활동
 - AZA는 기관의 인증, 동물 보호, 보전 프로그램, 연구 협력 등을 담당
 - 인증된 동물원, 수족관들이 법적인 요구조건을 상회하는 동물 보호를 수행할 수 있도록 도움
 - 인증된 기관들은 5년마다 평가
 - 종 보전 대책, 개체수 관리 계획 마련을 위한 노력

3) 협력망을 통한 전산·현장체제 교육의 병행 실시

① 협력망을 통한 전산 체제 교육 사업(내부 직원)

- 교육 대상 : 다양한 대상의 교육 프로그램 제작
 - 기관장 대상 교육
 - 학예사 대상 교육
 - 인턴 대상 교육
- 내부직원교육 예시 : 재직자의 재교육

- 재직자의 근무환경과 수준에 맞는 교육커리큘럼
- 네트워크를 통한 쌍방향 정보 교류 및 공개
- 연수과정 중 효율적으로 업무 연계할 수 있는 장치 필요
- 국내외 모범 사례의 과학관 시찰
- 다변화되고 과학적인 유물 보존방법과 과학자료에 대한 연구방법교육
- 과학관 경영을 활성화 할 수 있는 연구 교육
(예 : 근래에 각광 받고 있는 마케팅 교육)
- 재직자의 연수를 통해 직무능력과 전문성 향상

② 협력망을 통한 전산 체제 교육 사업(일반 이용자)

- 교육 대상 : 다양한 대상의 교육 프로그램 제작
 - 과학관 이용자 대상 교육
 - 과학교사 대상 교육
 - 과학 전문가 대상 교육

③ 전산 체제 교육 장점

- 기관들 간의 연계기회 확대, 교육의 질적 향상, 평생 학습권 보장함
- 융통성있고 가변적인 수업운영을 할 수 있음
- 기존 네트워크 환경을 지속적으로 유지보수하고 정보화 마인드를 한층 제고하여 전산체제 교육의 활성화에 대비할 수 있음
- 개발한 자료를 탑재할 전용 서버를 구축하여 ID를 발급받고, 담당 교수사의 승인을 받은 학습자의 접근을 용이하게 할 수 있음
- 지역사회의 정보화에 기여하고 주변 기관에 전산체제 교육을 파급시켜 일반화에 힘을 쓸 수 있음

특 징	내 용
네트워크 연결성	-네트워크와 하드웨어적 조건 필요 -학습 환경의 시간과 공간의 제약을 극복하여 언제, 어디서나 학습이 가능
콘텐츠	-양질의 교육 내용 제작 및 전달 -다양한 멀티미디어 기술의 접목으로 다양한 유형의 수업 제작 가능 -수요자의 요구 수준에 맞는 맞춤형 교육 가능
상호작용성	-교수자와 학습자간의 일대일 대화 가능 -자유로운 토론과 능동적 학습 가능

표 II - 8. 전산체제 교육의 특징

4) 교육정책 관련 활동과정 개발 분담 및 교류 활용

- 이 연구에서 제안하고자 하는 협력망은 일종의 ‘Coordination System’으로 일차적으로는 과학관 - 과학관간의 오프라인상에서의 협력 체제를 이끌어주는 조직이며 중·장기적으로는 과학관 - 박물관, 과학관 - 관련 연구기관, 과학관 - 전문가를 아우르는 통합적인 협력망으로 일종의 ‘협력 지원 센터’를 말하며 또한 온라인시스템의 운영을 담당하는 조직을 포함하고 있다. 제안하는 협력망은 ‘전산 System’을 포함하고 있으며 전산시스템은 말 그대로 전산망이나 인터넷을 활용한 형태로 온라인상에서 협력망 내의 조직끼리의 상호정보교류와 자료DB구축 및 온라인 커뮤니티시스템을 구축 하는 것을 말한다.
- Coordination System (가칭 ‘박물관 협력지원 센터’)은 소셜네트워킹스쿨의 교육정책 관련 프로그램의 개발 분담, 효율적인 운영을 위한 경영 전략 구축, 운영에 필요한 재정 증대 전략 구축 등과 이의 실행 평가를 공동연계 방식으로 추진하는 것을 사업의 목표로 삼는다.
- 협력 시스템의 기본체제 확립은 기초적으로 상호 협력 기관으로서의 활동내용을 규정하고 이사회와 전문 직원을 육성하여 장기기획이 가능한 체제로 만들어 가는 것을 전제로 하는 것이 향후 발전을 위해 필요하다.

- 체제 확립은 설립 초기의 불안정한 상태에서 안정된 상태의 성숙한 단계로 성장해나가기 위해 반드시 거쳐야 하는 단계라고 할 수 있으며 관리·운영의 신뢰성과 지속성은 체제 확립이 얼마나 잘 되어 있는가에 달려 있고, 소셜네트워킹스쿨을 통해 과학문화 교육의 전방위적 확산과 이를 토대로 국가 과학 경쟁력 강화라는 근본적 취지의 성공 여부가 달려 있다고도 볼 수 있다.
- 현장체제 시스템은 해외의 사례 중 특히 영국의 각 지역에 위치한 박물관 위원회(Museum Council), 또는 박물관 서비스(Museums Service)를 모델로 삼아 우리나라의 환경에 맞는 시스템을 구축하는 것이 한 가지의 방안이다.
- 또한 전산체제 시스템은 현재 정부나 각 단체에서 유사한 시스템을 이미 구축 활용하고 있어 이를 토대로 할 수 있으며 다만 참여 과학관의 필요성과 기존 시스템의 단점을 보완하는 연구를 통해 그 효과를 가증시킬 수 있을 것이다.

단 계	연 도	기본목표	특기사항
초기	2012 상반기	소셜네트워킹스쿨와 협력망의 기본설계	
	2012 하반기	기본 구성(전산, 현장 시스템), 소셜네트워킹스쿨 활동과제 기초 개발 및 시험운영	MOU준비
성장	2013	소셜네트워킹스쿨 활동과제 운영, 지원 체제 갖춤. 시스템 정상운영	MOU체결
	2014	소셜네트워킹 스쿨 활동과제의 활성화	MOU확대
성숙	2015	문화기관 간 협력을 통한 과학문화교육가치 창출의 가속화	

표 II - 9. 단계별 목표설정

① 협력망을 구축을 위한 MOU(memorandum of understanding) 취지문의 작성

- MOU 취지문이란 시스템을 통해 달성하고자 하는 대범주의 목적이자 궁극적인 협력 시스템의 존재이유로 여기에는 존재이유 이외에 6하 원칙을 근거로 하여, 시스템의 기능, 활동의 범주, 시스템의 구성 등을 명시한다. 이는 협력망을 구축함에 있어 포함하고자 하는 협력 과학관들에게 이 사업의 취지를 성명할 뿐 아니라 향후 목표를 공유하여 효율적으로 교육정책 개발, 교육 프로그램의 개발과 공유를 원활히 하는데 기초가 된다.
- 시스템을 운영하는 기초 조직이 갖추어지고 난 후 협력 시스템에 동참하는 각 기관의 기관장, 이사회, 실무 팀장 등의 상급관리자, 설립주체/운영주체의 의사결정에 의해 문서화 작업으로 진행되며, 일단 성문화 작업이 완료되면 모든 기관 구성원에게 전달되어 취지에 대해 공감할 수 있어야 한다.
- 이러한 취지는 이상적인 미래상을 제시하는 것뿐만 아니라, 각 기관이 보유하고 있는 인적, 물적 재정적인 자원을 고려하여 미래에 성취 가능한 비전을 제시하는 것. 취지문은 다음과 같은 내용을 포함시켜야 한다.
 - 협력 시스템의 존재 이유
 - 공략할 시장의 범주
 - 협력 시스템이 제공하고자 하는 과학문화교육 프로그램, 사업의 목표와 실천과제
 - 지역사회, 구성원과의 상호 관련성
 - 시스템에 참여하는 관련기관과의 관계
 - 사회 내에서의 가치와 협력 시스템을 통한 활동과의 관련성

5) 외부 인적자원 및 콘텐츠, 관련 기관의 시설 활용

① 과학 관련 전문가 집단의 인적 네트워크 구축과 활용

- 소셜네트워킹스쿨 사업은 전문적인 과학문화관련 전문가 및 과학자의 양성과 참여가 전제되어야 효과를 얻을 수 있으며 이를 통해 국가적인 과학문화의 확산과 국가적 위상을 확보할 수 있음
- 전문가를 대상으로 인력 pool을 형성하여, 지속적인 교육프로그램의 개발, 운영사업 등에 활용하는 등 전문가관리시스템을 도입하는 것이 바람직함
- 또한 전문가들이 소속되어 있는 기관, 또는 전문가 스스로 개발한 다양한 과학문화교육 콘텐츠를 인적 네트워크를 통해 소셜네트워킹스쿨에서 직접 활용하며, 전문가와 콘텐츠를 결합하여 협력망을 통한 정보 교류 및 내부 연수 등에도 활용 가능함

② 과학교육정보, 콘텐츠 및 과학문화교육 협력망에 대한 중장기 발전 방향 논의

- 협력망의 비전과 전략에 대한 정책토론을 통하여 현안 문제 해결방안을 도출
- 협력망 관련 인적 및 정보 인프라 구축 및 지원체계를 마련하며 산·학·연의 공통 정책 관심사로 이슈화
- 과학교육정보, 콘텐츠 발전을 위한 법, 제도 개선 및 발전 방안 도출

③ 추진체계

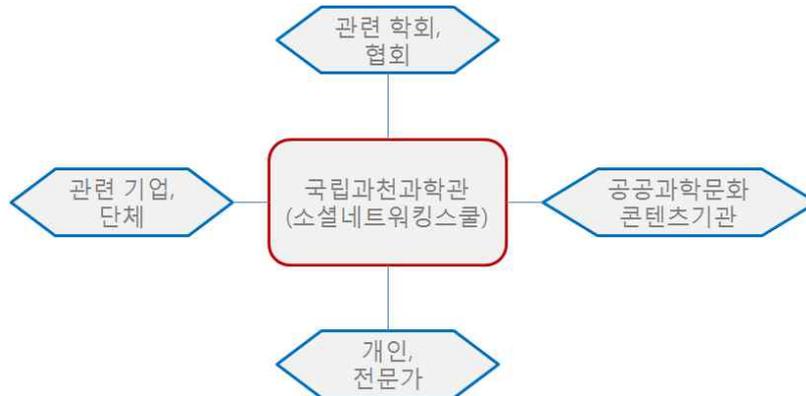


그림 II - 10. 외부 협력 추진체계

- 과학교육정보, 콘텐츠포럼을 구성, 과학교육정보, 콘텐츠의 원소스 멀티유즈를 극대화시키기 위해 과학 콘텐츠 리더들을 대상으로 한 워크숍을 정기적으로 개최
- 현재 과학문화는 각 장르 및 산업, 연구 간의 수평적 연계는 물론, 동일 장르내의 제작과 유통부문간의 연계가 체계적으로 이루어지고 있지 않음
 - 과학문화콘텐츠 및 과학교육 분야와의 교류가 취약함
 - 과학관련 온라인체계와 오프라인 기관 간의 연계도 활발하지 못한 실정임
- 저작권자와 운영자, 이용자 간의 상호 커뮤니케이션을 활성화하여 과학교육콘텐츠의 저작권 확보와 저작권 기반의 과학문화교육콘텐츠 유통 체계 정립을 위한 공동노력 환경 조성
- 과학교육정보, 콘텐츠 장르별 전문 인력과 함께 콘텐츠를 다양하게 활용할 수 있는 다양한 분야의 전문가들이 함께 참여토록 함으로써 과학교육콘텐츠를 중심으로 한 인적, 학적, 산업적 네트워크를 구축
- 과학교육콘텐츠 정책 및 전략 수립 워크숍 개최

- 과학교육콘텐츠 사업의 지원방향 및 전략수립을 위한 워크숍 활성화
- 다양한 워크숍을 활성화하여 과학교육콘텐츠 지원 사업에 대한 과학관 간, 과학 관련 연구소, 단체, 전문가와 국민들의 의견을 수렴할 수 있는 창구 상설화

- 과학관련 학·협회와 공동사업 개발 추진 및 과학연구, 과학교육 콘텐츠 관련 협회를 통한 과학계의 자율적인 노력 기반 조성
 - 협회와의 협력창구를 활성화함으로써 지원기관의 정책개발 능력향상 유도
 - 협회와 지원기관과의 효과적인 역할 분담을 통해 정책의 효율성제고
- 학·협회와의 파트너쉽 구축
 - 학 이론동향조사 및 각종 통계자료 축적에 대한 협회의 기능 강화
 - 과학교육 콘텐츠 관련 학회의 학술활동에 대한 지원 사업 개발
 - 전문가 인력 풀(Pool) 관리를 통한 인적 네트워크 구축
- 과학 및 과학교육 관련 우수 홈페이지 연계 및 제작 지원
- 정책 포럼 / 세미나 개최 / 자료집 발간

④ 기대효과 / 고려사항

- 과학교육정보, 콘텐츠 및 협력망 구성을 위한 과학계, 과학 산업계, 언론계, 공공기관, 연구기관 등 관련 부문 간의 협력네트워크 구축
- 활발한 토론을 통한 정책 의제 설정으로 과학계의 과학교육 인식과 정책인식의 수요를 파악하여 지원정책의 기반을 조성하며, 체계적인 인프라 구축을 통한 콘텐츠 시장 확대
- 과학교육콘텐츠 정보의 원활한 커뮤니케이션을 통하여 과학문화교육 시장에 적극적이고 신속한 대처 가능

- 과학네트워크를 통한 과학문화교육원형, 지역 특화 콘텐츠 등의 잠재된 콘텐츠발굴로 인한 과학교육콘텐츠 사업의 저변 확대 및 국가경쟁력 강화

⑤ 협력망을 통한 단위 사업 목표

- 학교에 대한 종합적인 서비스 개발하기
 - 과학관과 학교 사이의 협력을 통해 학생들에게 과학교육의 혜택을 주는 것
- 지역 사회의 기반 확대
 - 과학관의 지지율을 향상시키고 과학관 교육프로그램의 참여수를 증가시키는 것
- 다양한 교육프로그램의 제공
 - 보다 많은 이용자들에게 더 좋은 접근성을 주기 위한 것
- 전시·소장품의 관리, 운영, 보전 개선
 - 교육 프로그램의 개발과 운영은 전시에 밀접히 연결되어 있음
- 지식과 정보에 대한 접근성 개선
 - 과학관이 보유하고 있는 지식과 정보에 많은 사람들이 접근하도록 하는 새로운 방법을 개발하는 것
- 노동력의 발전
 - 직원들의 프로필 다양화, 직원들의 기술과 경험 개발
- 지역 과학관의 교육 경쟁력 강화
 - 협력망은 과학문화교육의 허브로 모든 주요 지역의 중심이 되고, 확실한 기준이 되어 지역 과학관들의 교육 서비스를 향상하고 도와주어야 함
- 높은 수준의 교육 서비스제공을 효율적이고 효과적으로 수행
 - 전문가와 과학교육 전문가의 전문적 지식과 기술을 발달시키는데 초점

IV. 선행연구 분석 및 국내·외 사례조사

- 과천과학관 연대 SNS 구축 마스터플랜을 위한 유사 연구와 국내외 사례를 조사, 분석하여 시사점을 도출

1. 선행연구 분석

1) 국내 발표 논문 및 연구보고서

(1) 논문

국내 발표 논문 중 본 연구의 주제인 소셜네트워킹스쿨의 개념과 방향을 직접 다룬 논문은 발견하지 못하였다. 다만, E-Learning이나 인터넷 홈페이지의 활용, 페이스북이나 트위터 등의 소셜네트워킹 어플리케이션을 교육활동에 활용하는 방안에 대한 연구는 다수 존재 하고 있었으며 아래의 표는 2005년 이후 발표된 논문 중 본 연구에서 참고할 만한 논문을 발췌 조사한 것이다.

① E-Learning, 사이버 과학관(박물관) 활용 교육방안 중심

논문명	사이버 박물관 활용 방안 연구 : 학습자 중심 교육환경을 중심으로
정보	백은주, 경희대학교 교육대학원 박물관·미술관교육전공 (석사논문), 2007
내용	21세기 교육환경을 IT와 결합되어 이뤄지는 학습자 중심의 교육환경으로 보고 사이버 박물관 활용방안 연구. 국내외 사이버 박물관 교육 현황을 조사하여 국내 사이버 교육의 문제점이 학습자 중심의 교육환경을 바탕으로 그 내용과 기술을 적용하지 못한 것에 있음을 확인하여 앞으로 나아가야 할 방향 제시.

논문명	사이버 과학관(Cyber Science Museum)을 활용한 초등과학 수업이 학습자의 흥미와 만족도에 미치는 효과
정보	강인애/강연경, 한국초등교육학회, 초등교육연구 Vol.24 No.2, 2011
내용	기존 과학관의 온라인 교육 현황 분석 및 초등과학교과에 사이버 과학관을 활용한 수업을 실시하여 사이버 과학관을 활용한 수업사례가 기존 과학수업에 보완적 역할을 할 수 있는지 파악. 이를 통해 학생들의 흥미와 만족도 증가와 과학학습에 대한 긍정적 사고 등을 확인.

논문명	사이버 과학관을 활용한 e-PBL 수업의 학습효과에 대한 연구 : 고등학교 생물 수업 사례
정보	김희주, 경희대학교 교육대학원 교육공학전공 (석사논문), 2011
내용	생명과학 교육과정에서의 사이버 과학관을 활용한 e-PBL 수업의 학습효과 분석과 온라인의 다양한 환경에서의 새로운 학습의 가능성 탐색. 이를 통해 학습효과의 향상을 확인하고 입시위주의 현 교육 문제 해결을 위해 사이버 과학관 활성화로 해결할 수 있을 것으로 기대.

② 소셜네트워크 개념과 활용 중심

논문명	융합 기술을 활용한 '교육 2.0' 서비스 사례조사와 네트워크 아키텍처 분석에 관한 연구
정보	강장목/강성욱/문송철, 디지털콘텐츠학회지 제9권 제4호 (2008. 12) pp.759-769
내용	교육 환경은 학습자, 교육자 그리고 교육기관 간의 긴밀한 소셜 네트워크의 공간이다. 온톨로지 언어로 개발된 디지털 관계망 기술은 개인화된 교육 서비스와 맥락을 이해한 시맨틱한 교육을 가능하게 한다. 특히 아마존의 평판 시스템, 위키피디아의 집단지성에 의한 여과시스템 등은 학습자가 교육의 주체로서 참여의 역할을 넓히고 쌍방향적인 대등한 커뮤니케이션을 가능하게 한다. 본 연구는 '교육 2.0'을 실현하기 위하여 융합 기술을 활용한 네트워크 아키텍처와 '교육 2.0' 서비스를 고찰하고 분석함으로써 향후 '교육 2.0' 플랫폼 구축에 선행 연구로 활용될 것으로 전망한다.

논문명	집단지성과 전문가시스템을 이용한 전문지식관리를 위한 소셜네트워크 서비스의 설계
정보	이 경/김화중, 한국IT서비스학회, 2010
내용	최근 몇 년 동안 웹 기반의 서비스는 웹 2.0이라는 단어로 설명되면서 집단지성, 소셜네트 워크서비스 등 다양한 형태로 발전되어 왔다. 특히 소셜네트워크서비스는 모바일 환경의 발전과 함께 수년간 계속 발전할 것으로 예상된다. 그리고 집단지성의 경우 이제는 웹기반 서비스에서 고객의 요구를 판별하고, 새로운 지식을 작성하는 방법으로 많이 활용되고 있다. 본 논문에서는 인공지능의 한 방법인 전문가시스템(Expert System)과 집단지성의 기술을 활용하여 전문지식을 관리하는 소셜네트워크서비스의 설계 및 구현의 과정을 설명하고자 한다.

논문명	직업능력지식포털을 활용한 일자리 현장 학습과 지식공유를 위한 소셜 네트워크 서비스 설계
정보	전종호, 한국인터넷정보학회, 2010
내용	<p>최근 스마트폰, 넷북 등 모바일과 네트워크 환경이 개선되고 소셜 네트워크가 활성화되면서 언제, 어디서나 필요한 지식 공유가 가능해졌다. 이러한 패러다임의 변화는 일자리 현장을 떠나기 어려워 학습의 기회가 부족한 현장 근로자가 일자리 현장에서 일하면서 필요한 지식을 적시에 학습하고, 공유할 수 있는 환경을 제공해 줄 수 있다. 직업능력지식포털은 정부가 근로자에게 필요한 교육훈련 정보와 학습 콘텐츠를 제공하기 위해 개발한 웹 포털 서비스이다. 현재 시범운영 중이긴 하지만 공급자 중심의 학습 콘텐츠 및 정보 제공 환경으로 구축되어 있어 이용 활성화에 한계가 있다.</p> <p>본 논문에서는 일자리 현장 근로자가 스스로 콘텐츠를 만들고, 지식을 공유하며, 직업능력지식포털의 정보 및 콘텐츠를 이용하고 생성시킬 수 있는 소셜 네트워크 서비스를 설계·제안하고자 한다.</p>

논문명	스마트폰 기반 사회네트워크 서비스 활용수업 사례연구
정보	임 걸, 한국교육방법학회, 교육방법연구 제22권 제4호, 2010
내용	<p>본 연구는 스마트폰 기반의 유비쿼터스 학습환경에 대한 논의가 증가하는 경향에 따라 학습현장에서 스마트폰 기반 사회네트워크 서비스 어플리케이션을 활용하는 수업을 통해 의사소통 내용 및 도구적 특성을 분석하기 위해 실시되었다. 연구결과, 일대일 및 마이크로블로그 어플리케이션은 주로 정서적 표현과 수업운동을 위한 목적으로, 위키 및 웹토론은 수업 내용을 다루는 용도로서 활용되었다. 또한 단문중심의 특성을 갖는 어플리케이션일수록 스마트폰 활용도가 높았으며, 비교적 깊은 숙고과정이 요구되는 활동의 경우 웹 중심의 접근도가 상대적으로 증가했다. 공식성 및 즉시성에 있어서도 어플리케이션의 특징에 따른 상이한 차이를 보였다.</p>

논문명	소셜 네트워크에 기반한 모바일 러닝 활용에 관한 연구
정보	우정현, 학위논문(석사), 인천대학교, 2010
내용	<p>본 논문은 모바일 교육 콘텐츠 시장의 현황을 살펴보고 자기 주도적 학습을 위해 콘텐츠 개발에 사용자가 직접 참여하고 소셜 네트워크를 이용하여 사용자들의 아이디어를 공유하며 학습 공동체를 만들어 가는 것이다.</p> <p>본 연구의 결과로 사용자는 직접 참여가 가능하며 원하는 콘텐츠를 만들 수 있고 정해진 시간 외에 자투리 시간을 활용하는 효과적인 학습이 가능하였다.</p> <p>새로운 형태의 콘텐츠를 통하여 문자위주의 빠른 정보 공유를 학습에 응용할 수 있을 것으로 기대 한다.</p>

논문명	소셜 네트워크를 활용한 자기주도적 학습모형
정보	장진원, 학위논문(석사), 한남대 교육대학원, 2011
내용	본 논문에서는 기존의 소셜 네트워크 서비스를 활용한 자기주도적 학습에 대해 개선된 모형을 제시하고자 한다. 이를 위해 e-러닝과 u-러닝의 활용에 대한 선행연구와 학교에서의 온라인 자기주도학습 도구로 활용되고 있는 블로그와 마이크로 블로그에 대해 분석하여, 학습자의 자기 주도적 참여를 유도하는 방안을 고찰한다.

논문명	스마트폰 환경에서의 유러닝 지원시스템의 기능 정의 및 활용 방안 연구
정보	전우천, 한국정보교육학회, 2011
내용	유비쿼터스 시대에서 새로운 교육형태인 유러닝(Ubiquitous Learning: U-learning)은 언제(Anytime) 어디서나(Anywhere) 어떠한 형태의 네트워크를 이용하여(Any Network) 어떠한 단말기로도(Any Device) 정보의 전달이 가능한 새로운 교육형태이다. 유러닝은 무선인터넷과 휴대단말기의 발달과 더불어 더욱 진화되고 있으며, 대중화되고 있다. 유러닝 지원시스템(U-learning Support System: ULSS)은 유러닝을 지원하는 포괄적인 시스템이다. 한편 최근들어 스마트폰(Smart Phone)도 급속히 대중화되고 있으며, 교육 분야의 활용에도 각광을 받고 있다. 본 논문에서는 스마트폰 환경에서의 유러닝지원시스템을 정의한다.

(2) 연구보고서

연구보고서 역시 논문과 마찬가지로 소셜네트워킹스쿨의 개념, 정의 등과 연관된 U - Learning, Network을 활용한 교육 환경 구축 등의 주제를 다룬 보고서를 조사 분석하였다.

① 전산체제 교육 관련

보고서명	U-러닝을 통한 평생.직업교육 활성화 방안 연구
정보	박인종(평생교육진흥원), 교육과학기술부, 2010
내용	1. 연구 필요성 -유비쿼터스 기술의 발전과 교육패러다임 변화에 따라 강의식 교수학습, 이러닝(원격교육)에서 나아가 새로운 국가 유러닝 체제를 수립할 필요가 있음. 2. 연구내용 -유비쿼터스 개념과 평생학습의 적용가능성 탐색 -해외의 국가 u-러닝 정책 및 체제 분석 -한국의 평생.직업교육 u-러닝 모형 도출 등

② 네트워크(협력망) 관련

보고서명	지역대학과 출연(연)의 협력시스템 구축방안
정보	민철구, 과학기술정책연구원, 2004
주요 분석 내용	제3장 주요국의 대학·공공연구소 협력시스템 사례분석 1. 국내사례 2. 해외사례 3. 정책적 시사점 제6장 지역대학·출연(연)의 협력모델 가. 지역별 특성화된 학연 협력모델 나. 단계별 협력시스템 구축방안

보고서명	과학관 탐구체험형 전시품 연구/개발 활성화를 위한 기본계획 수립에 관한 연구
정보	박승재, 대구대학교, 2009
주요 분석 내용	4. 연구개발 추진 체제와 연결망 구성 방안 제시 / 단기방안: 국립과학관의 현 연구개발 인력과 예산 지원 강화, 과학전시품 질 제고를 위한 전시품 제작 시스템의 개선 및 연구사업화를 통한 지원평가 / 장기방안: 국립과학관 부속이나 국가 '과학전시교육매체연구센터' 설립 운영 / 연결망 구성: 국내외의 과학관들 간뿐만 아니라 박물관, 학교, 연구소 등과 on-off 연결망을 통한 협력 체제 강화 및 국제적 유대 도모

2. 사례 조사

사례조사는 주로 협력망과 관련되어 유사한 활동을 하는 단체(협회 등)의 운영방식을 연구하고자 하였고, 또한 소셜네트워크 서비스를 활용한 사례를 중심으로 분석하였다.

1) 운영방식 사례 : 세계 동물원·수족관 협회 (WAZA, World Association of Zoos and Aquariums)

① 개요

- WAZA는 세계의 동물원·수족관 공동체의 상부 단체
- WAZA의 설립목적
 - 동물원과 수족관 그리고 협력기관으로서 동물치료 및 동물복지,

생물다양성을 위한 보전업무, 환경교육, 환경보호 등의 업무를 수행하는 세계의 각 기관을 지원하는 것

○ 재정 및 재원 모금

- WAZA의 연간 총 예산은 약 850,000 스위스 프랑(미화 95만 달러).
연간 매출의 84 %는 회비로 채워짐

Founded	1935
Location	Gland, Switzerland
Area served	World
Focus	To provide leadership and support for zoos, aquariums, and partner organizations of the world in animal care and welfare, conservation of biodiversity, environmental education and global sustainability.
Method	Accreditation
Volunteers	1000+
Motto	United for Conservation
Website	www.waza.org
	Member of IUCN

표 III - 1. WAZA 개요

② 조직 구성

- WAZA의 구성원은 개별적인 동물원과 수족관 뿐 아니라 지역과 한 국가의 동물원과 수족관을 선도하는 세계 도처의 조직까지 포함
- WAZA의 기관회원은 25개 지역협회와 250개관 이상의 동물원, 수족관
- 이 외에도 1,300개 동물원이 지역 또는 국가협회에 소속되어 WAZA와 연결되어 있음
- 매년 7억명의 관람객이 WAZA의 회원기관을 방문함
- WAZA 네트워크의 모든 회원들은 2003년에 채택된 “WAZA의 동물복지 및 윤리 규정 WAZA’s Code of Ethics and Animal Welfare”을 따라야 할 의무를 지님

③ 평의회와 위원회 (Council and Committees)

○ 평의회

- 평의회는 의장, (부의장 역할을 하는) 차기 의장 외에 회계 담당, 위원회 회장 등 7명의 회원으로 구성
- 평의회 회원은 투표에 의해 선출되며 임기는 2년이다. 재선은 가능하나 그 이상은 불가함
- 평의회는 협회의 정관에 따라 각종 안건 처리, 협회의 운영에 관한 업무를 담당하고 있음
- 각 회원은 하나의 투표권을 가짐
- 평의회는 연간 최소 2회 개최하며, 필요에 따라 추가로 개최됨

○ 위원회

- Membership Committee
- Nominating Committee
- Ethics and Animal Welfare Committee
- Finance Committee
- Marketing Committee
- Conservation & Sustainability Committee
- Committee for Population Management
- Aquarium Committee
- Education Committee
- Science & Veterinary Committee

④ 조직망

세계 각지의 1,300개 핵심('core') 동물원들이 각국 또는 각 지역의 동물원 협회에 소속되어 있다. 이 협회들은 아래와 같다.

○ 아프리카

- 지역협회 : PAAZAB (Pan African Association of Zoological

Gardens, Aquaria and Botanical Gardens)

○ 아시아

- 국가 협회 : 중국, 인도, 인도네시아, 일본, 파키스탄, 태국

- 지역 협회 : SEAZA (South East Asian Zoos Association)

SAZARC (South Asian Zoo Association for Regional Cooperation)

○ 오세아니아

- 지역 협회 : ZAA (Zoo and Aquarium Association) - 호주, 뉴질랜드 지역

○ 유럽

- 국가 협회 : 오스트리아, 체코/슬로바키아, 덴마크, 프랑스, 독일, 헝가리, 이탈리아, 네덜란드, 폴란드, 스페인, 스웨덴, 스위스, 영국

- 지역 협회 : EAZA (European Association of Zoos and Aquaria)

○ 라틴아메리카

- 국가 협회 : 브라질, 콜롬비아, 과테말라, 멕시코, 베네수엘라

- 지역 협회 : AMACZOOA (Association of Meso American and Caribbean Zoos and Aquaria) - 중앙아메리카

ALPZA (Latin American Zoo and Aquarium Association)

○ 북아메리카

- 국가협회 : 캐나다

- 지역협회 : AZA (American Zoo and Aquarium Association)

⑤ 주요 업무

○ 통합된 보전 업무

- 서식지 파괴 등으로 인한 전 지구적인 생물 보전을 위해 동물원, 수족관, 식물원은 유기적인 관계로 협조하여 대응하여야 한다. 특히 현장에서의 보전, 즉 서식지 보전이 매우 중요하다.

○ WAZA의 현장 프로젝트

- WAZA 회원기관과 광범위한 협력망 또는 수천 개의 현장에서 프로젝트가 수행되고 있다. 연간 5천만 유로가 이러한 프로젝트에

사용되고 있으며, 약 200여종이 이러한 보호를 받고 있다. 현장프로젝트는 때로 교육적인 프로그램을 수반하기도 한다. 지역주민, 정치인, 자연보호활동가, 시민단체들이 동식물 보전의 중요성을 공유하고 홍보하는 프로그램에 참여하며, 국가 단위 또는 국제 규모의 행사를 개최하기도 한다.

- 이러한 노력으로 2003년부터 WAZA의 지원을 받는 공식적인 활동이 시작되었다. 현재 WAZA의 이름을 단 150개 이상의 프로젝트가 진행 중에 있다.

○ 이 외에도 자연 상태에서는 멸종되었으나 인간의 보호에 의해 번식이 유지되고 있는 동식물을 다시 자연 상태로 되돌리기 위한 노력, 그리고 국제적인 혈통 기록의 관리 등을 진행하고 있다.

○ 보전 사육 프로그램

- 개개의 동물원과 수족관의 사육 환경은 많은 개체수를 오랜 기간 사육할 수 없는 환경에 있으므로 여러 동물원과 수족관이 협력하여 멸종위기종을 보전하기 위한 노력을 하고 있다.

⑥ 국제자연보전연맹(IUCN)과의 협력

WAZA는 IUCN 중 보존 위원회와 전문가그룹에 재정적인 지원을 하고 있다. 또한 새롭게 IUCN이 지정하는 멸종위기종을 산하의 동물원과 수족관 운영에 반영하고 있으며, 2010년 국제 생물다양성의 해를 기념하는 책을 IUCN과 함께 발간하였다.

2) 소셜네트워크 서비스(Social Network Service) 활용사례

(1) 호주 빅토리아박물관(Museum Victoria)



그림 III - 1. 호주 빅토리아박물관 홈페이지 (<http://museum.vic.gov.au>)

- 개요 : 홈페이지 전반에 블로그, 페이스북, 트위터, 플리커 등의 소셜 미디어에 대한 링크 및 트윗을 배치하여 과학관과 사용자, 사용자와 사용자 간의 활발한 상호작용을 유도하고 있다. Discovery Centre 메뉴를 중심으로 사용자들이 직접 전문가에게 질문할 수 있는 ask the experts 코너와 사용자들이 궁금해할만한 질문과 답을 제시한 후 사용자들이 자유롭게 댓글을 남길 수 있도록 하는 Question of the week 코너를 두어 방문객의 적극적인 참여를 통해 과학 지식의 공유 및 확산을 촉진하고 있다.
- 구성
 - Discovery Centre
 - Ask the experts

Question of the week

Visit our Onsite Centres

Access All Areas

MV Field Guide to Victoria app

- MV Blog
- Recent Comments
- Tweet
- Join Up & Join In!
- MV Membership
- MV E - News

(2) 호주 파워하우스박물관(Powerhouse Museum)

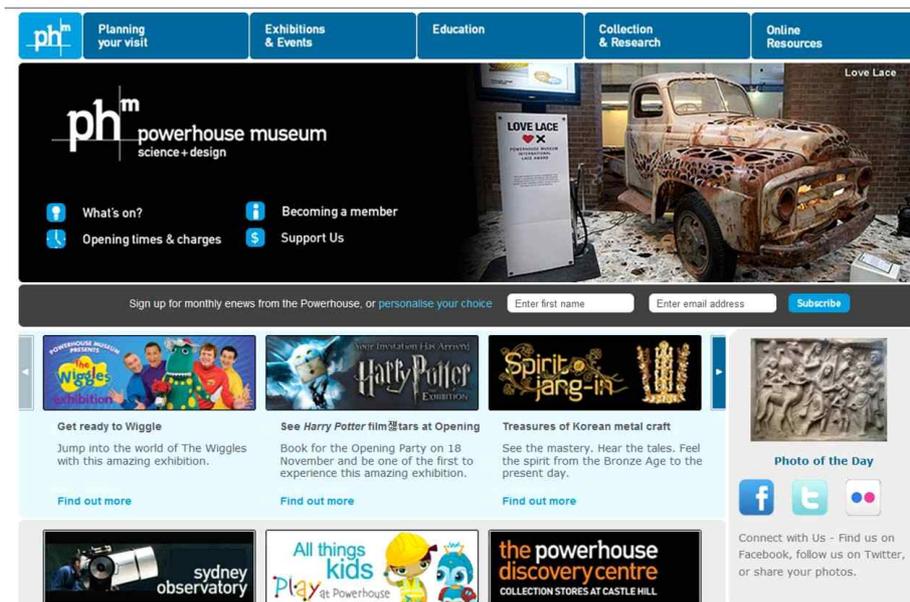


그림 III - 2. 호주 파워하우스박물관 홈페이지

(<http://www.powerhousemuseum.com>)

- 개요 : 과학에 디자인이라는 예술적 요소를 접목(science + design)하여 다양한 디지털 아카이브와 교육 콘텐츠, 그리고 검색 2.5라는 통합검색기능을 제공하고 있다. 메뉴 중 Specialist studios :

Thinkspace, Lace Study Centre에서는 오프라인 과학관에서 진행되는 교육프로그램에 따른 온라인 학습자료를 제공하고 있다. 블로그, 트위터, 페이스북, 플리커 등의 다양한 웹 2.0 도구들을 제공하고 있으며 전문가들의 개인 저널과 관련 기관(Australia Innovates, HSC technology syllabus support, EcoLogic online interactives) 등 다수의 관련 사이트들을 링크시켜 각 전시물에 대한 풍부한 맥락성을 경험할 수 있도록 하였다. 또한 다양한 소셜 미디어 제공과 함께 전문가, 개인 콜렉션, 태깅, 덧글 달기 등 사용자의 적극적인 참여를 유도하고 있으며, 이를 통해 기존 자료나 정보의 공유뿐만 아니라 과학적 토론을 통한 지식 공유 및 축적, 새로운 정보나 자료의 업데이트가 가능하도록 하고 있다.

○ 구성

- Specialist studios (Education)

Thinkspace

Pathways to Space

Lace Study Centre

- Online Resources

MOBILE APPS

BLOGS

KIDS GAME

EDUCATION

PODCASTS

EXTERNAL PROJECTS

COLLECTIONS

SNS..

(3) 호주 퀘스타콘(Questacon)



그림 III - 3. 호주 퀘스타콘 홈페이지 (<http://www.questacon.edu.au>)

- 개요 : 과학관련 전시물이나 프로그램이 매우 다양하게 제공되어 있고 특히 자국 내의 과학 축제나 다른 나라의 과학 축제 등을 소개하며 국가적 차원에서 박물관의 발전방향에 대한 다양한 연구자료들을 사이버과학관 내에 탑재하여 공개하고 있다. 또한 디지털 아카이브를 물리적 전시관으로 구분하여 제공하지 않고 주제 중심으로 관련 전시물과 프로그램을 제공함으로써 방문객의 관심과 흥미를 지속적으로 유도한다. 과학 지식뿐만 아니라 과학 원리를 기반으로 하는 수학, 음악, 영화 등 다양한 분야의 관련 콘텐츠를 제공해서 학교 교육과정과 연계학습이 가능하도록 하고, 이를 바탕으로 사용자들의 지식 통합 및 적용, 확장이 가능하도록 유도한다.

- 구성

- ON TOUR : PROGRAMS

- Q2U

- Question Science Squad - Sydney

Questacon Smart Moves
 Questacon Science Play
 Shell Questacon Science Circus
 Questacon Maths Squad

- ON TOUR : EXHIBITIONS

Exhibition Hire and Fabrication
 Fascinating Science
 Strike a Chord
 Measure Island
 Science on the Move
 Earth Quest
 Perception Deception
 Imagination Factory
 Our Water
 Sea Chest Secret

(4) 미국 익스플로라토리움(Exploratorium)의 Cool Sites



그림 III - 4. 미국 익스플로라토리움의 Cool Site
 (<http://apps.exploratorium.edu/10cool>)

○ 개요 : 홈페이지는 EXPLORE, EDUCATE, VISIT, PARTNER, SHOP 등의 메인 메뉴로 구성되어 있으며 EXPLORE의 메인 페이지는 학습자가 흥미를 가질 만한 다양한 주제를 중심으로 풍부한 디지털 아카이브를 제공하고 있다. 본 사이버과학관은 학생들이 실제로 체험해볼 수 있는 실험 매뉴얼을 제공하거나 학부모 및 교사에게도 교수용 자료를 충분히 제공하며, 특히 다양한 과학 영상이나 뉴스, 잡지 등을 통해 최신 과학 뉴스를 제공함으로써 실생활과의 맥락성을 지속적으로 유지시켜 나가고 있다. 익스플로라토리움은 사이버과학관 내에서 충분히 과학 학습이 이루어질 수 있도록 다양한 사이트와의 링크 구조를 가지고 있으며 방대한 교수 - 학습용 콘텐츠를 제공함으로써 학습관으로서의 사이버과학관 모델을 보여주고 있다. 또한 과학온라인 신문, 과학잡지, 과학 블로그 등 과학관련 사이트 뿐 아니라 미술, 역사, 발명, 수학, 의학, 미디어, 심리학 등의 다양한 영역의 사이트를 링크하여 방문객 과학과 다른 영역을 통합적으로 연결한 학습기회를 제공한다.

○ 구성

- Ten Cool Sites

아래의 기준에 따라 사용자가 새로운 사이트를 제안하여 추가될 수 있도록 하고 있다.

- Have a content focus on a science subject?
- Provide educational information or materials?
- Display new or provocative use of web technology?
- Cover historical or current events that relate to science, art, technology, or culture?
- Encourage thought and discussion about science, art, culture, technology, or current events?
- Remain free of commercialism (no pop - ups, few if any ads, no excessive personal info gathering or product promotion)?

- Draw you into the subject matter in an unusual way?
- Give visitors access to interesting information or data in a comprehensible way?
- Provide an unusually compelling interface and/or graphic design?
- Allow visitors to interact or contribute to each other's efforts?

3. 시사점

(1) 사이버공간을 통한 정보의 상호교류 유도

- 기존의 일방적인 정보제공식 교육 탈피
- 사이버공간을 통해 관람객의 참여 유도 및 실제로 참여된 부분에 대한 결과를 다시 관람객이 확인할 수 있도록 함으로써 재소통이 이뤄질 수 있도록 하는 시스템을 구축
- 교육공간에서 다시 이를 통해 학생들을 참여시킴으로서 능동적인 교육이 이루어질 수 있도록 활용할 수 있다는 것을 확인

(2) 모바일 환경을 통한 접근성 제약의 완화

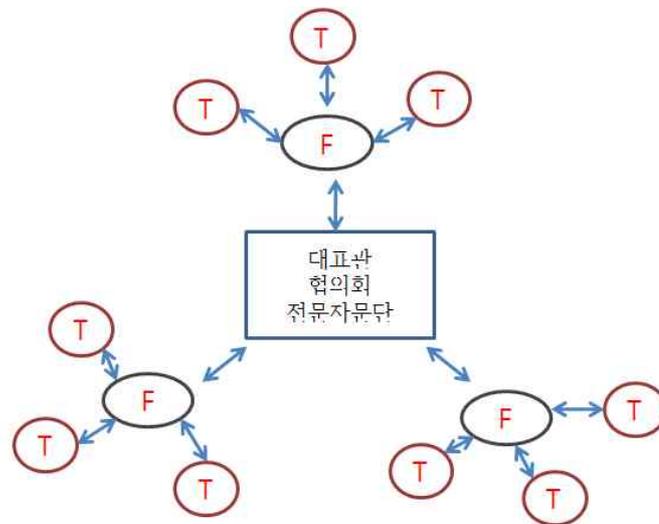
- 컴퓨터를 매개로 한 기존 사이버공간은 시간적·공간적으로 일정부분 사용에 제한
- 현재 모바일 환경의 발전정도는 이미 상당부분이 모바일기기를 통한 접근만으로 많은 기능을 수행할 수 있는 지경에 이르렀기 때문에 시간적·공간적 접근의 제약이 크게 줄어들음
- 이에 따라 교육시행자 및 대상자는 자유롭게 학습공간 접속을 통해 학습을 진행할 수 있고 동시에 다양한 접속자들의 소통의 결과를 그대로 학습에 반영하는 것이 가능해짐

V. 운영 기본계획

- 소셜네트워킹스쿨의 성공적이고 효과적인 운영을 위한 조직의 개념과 구성을 제시
- 물적·인적 인프라의 구축 방안과 활용방안 제시

1. 소셜네트워킹스쿨의 조직구성(안)

1) 조직의 개념



F 분야 대표관(Field): 새로운 분야 개발, 목표설정, 프로그램 구성, 과학관과의 협의

T 주제관(Theme): 자료의 수집과 정리, 현재 진행중인 프로그램 수집.

그림 IV - 1. 소셜네트워킹스쿨 조직의 기본 개념

- 분야대표관은 다양한 과학 분야를 대표하는 과학관/단체로 선정하며 소셜네트워킹스쿨의 운영을 위해 분야관 별 최소 2인 최대 4인의 구성을 기준함. 이 인력은 MOU를 통해 해당 기관에서 자발적으로

참여를 유도하도록 함

- 각 주제관의 인력은 일차적으로는 훈련된 자원봉사자로 구성되나 차차 소셜네트워킹스쿨의 수용자로 대체. 지속적인 교육과 훈련 제공. 정규 조직의 구성원에는 포함되지 않음
- 전문가문단은 분야, 주제별 연구가, 학자, 과학관 직원 중 위촉하되 최소 10인, 최대 15인으로 구성함. 참여기관의 선정, 교육프로그램 개발 등에 자문함

2) 조직 인력의 전문성과 분야 선정 기준

자연현상과 사물을 구분하여 기초과학 구분의 출발점으로 하여 이를 기초로 소셜네트워킹스쿨 참여 전문인력과 기관 선정을 위한 주제와 분야를 결정하도록 한다.

자연 사물과현상 (주변과 먼 자연환경, 그리고 영상 속)	인위 적 물건과 기능 (생활 속, 박물관, 산업체, 그리고 영상 속)	전 지구적 과제 (생활, 국가, 지구에, 그리고 영상 속)	기술과 응용과학 (산업체, 연구기관, 과학관 그리고 영상 속)	수학과 기초과학 (대학, 연구소, 과학관, 그리고 영상 속)
하늘	로켓	기상변화	우주공학	수학, 천문학
태양, 달과 별, 일월식	인공위성	이상기후	항공기술, 항공공학	물리학
구름, 바람	비행기	지구온난화	해양기상학	역학, 음향학, 열, 통계역학
비, 눈, 안개, 우박	배	대기오염	해양공학	광학, 전자기학, 상대론
천둥, 번개	양식장	방사능오염	조선기술, 조선공학	양자물리학, 분자, 원자, 핵,
무지개, 저녁노을	멤	식수오염, 해양오염	자동차기술, 자동차공학	소입자 물리학
바다	장난감		기계기술, 기계공학	화학
소금물	생활품: TV, HP	화석에너지	건축기술, 건축공학	무기화학
고기	의	원자력에너지	교통기술, 교통공학	유기화학, 생화학
해초	식	대체에너지	전기기술, 전기공학	분석화학, 물리화학
땅	주	생태계파괴	견산기술, 견산공학	지구과학
흙, 모래, 돌, 바위, 산	기차, 자동차	대형사고	통신기술, 통신공학	지질학, 광물학
넷물, 강, 호수	식물원	돌연변이발생	나노기술, 나노공학	해양학
이슬, 서리	채소밭, 화원	식량문제	음식습씨, 식품공학	기상학, 기후학
동식물	농장, 비닐	질병	농업기술 농업공학	생명과학
풀, 나무, 꽃, 향기	가축		산림기술, 산림공학	식물학
곤충, 새, 물고기, 짐승	양식장		화해기술, 화해학	동물학
사람	동물원		의술, 의학, 인간공학	세균학

그림 IV - 2. 주제와 분야 선정을 위한 자연현상 구분과 기초과학과의 연계

- 과학문화교육의 대상 분야를 기초과학을 중심으로 다음과 같이 분류하고 분류 주제를 대표하는 과학관, 연구소, 전문가를 조사, 목록을 제작

환경	물리	화학	생물			지구과학	공학			
			식물	동물	미생물		기계	전자	건축	생명

표 IV - 1. 과학문화교육의 대상 분야 분류

- 분류된 과학관 중 주제에 맞는 전시, 교육의 수행 횟수, 내용 등을 분석하여 기준 조건을 충족시킬 경우 참여기관으로 선정 협의

3) 연대 협력 네트워크화 방안

연구에서 제안하고자 하는 소셜네트워킹스쿨사업의 성공적인 운영을 위해서 기초가 되어야 하는 것은 인력의 선발과 교육, 훈련, 그리고 관리이다. 현재 과학관의 인력 체제를 보면 아래와 같은 공통적인 문제점을 발견할 수 있다.

- 자원봉사나 인턴 등 인력의 전문화 미흡
- 과학관에 관련한 전문 인력 교육의 양·질적 부족
- 인력에 대한 효율적 관리체계 필요
- 지역과학관 인력을 위한 온라인 교육프로그램 도입 시급
- 협력망 사업에 적합한 제도적 장치 미비
- 과학관 협력망의 제 역할이 어려운 네트워크

따라서 소셜네트워킹스쿨에서는 협력망을 구축하고 이를 통해 인적 자원의 협력 네트워크 방안을 채택하는 것을 권고한다. 아래의 그림은 연대협력네트워크를 통한 인력 지원과 관리 및 훈련 방안의 모델이며 이는 지역 협의회와 대학과의 연계 네트워크를 중심으로 운영된다.

이 모델의 장점은 다음과 같이 정리할 수 있다.

- 과학교육 사업의 인재 확보시 지역 대학의 역할 중요성 강조하여 지역 대학이 자연스럽게 소셜네트워킹스쿨에 참여할 수 있도록 유도
- 각 기구가 관리·지원·자문·감시의 역할 통한 프로그램 투명화·체계화

- 상호간의 긴밀한 유대관계 구축
- '인재 양성과 관리'라는 비전으로 상호간의 연구개발 수행
- 기타 인턴제도 및 다양한 프로그램 도입
- 위 사업 이외에도 타 기관에서 실시 중인 다양한 프로그램 도입
- 예산 절감 및 인력 충원 가능

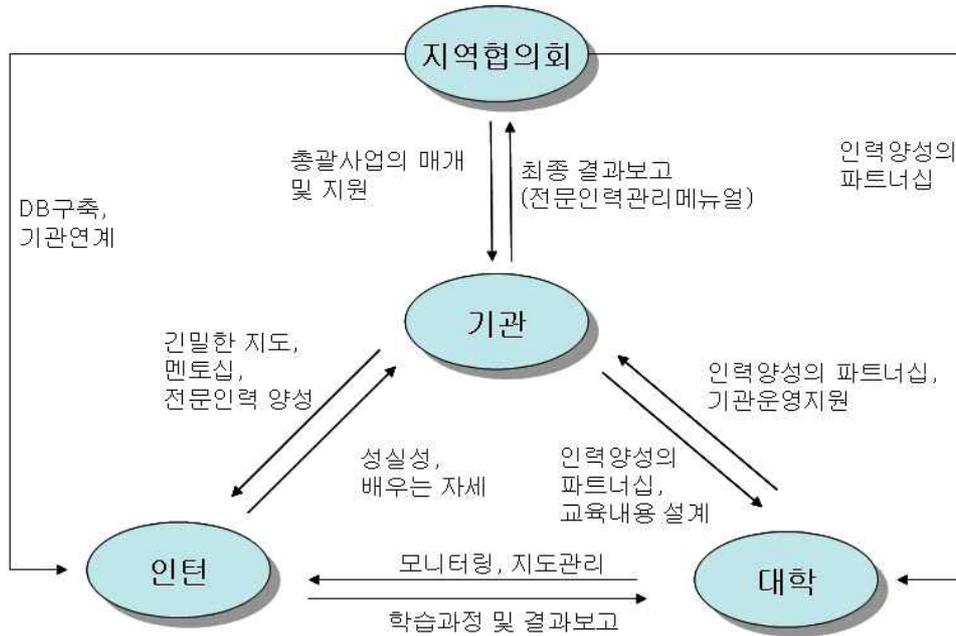


그림 IV - 3. 학교와의 연계 통한 인력 관리 및 배치

2. 물적·인적 인프라 구축 방안

1) 온라인 교육 인프라 구축 방안

소셜네트워킹스쿨은 플랫폼(기반 시설과 소프트웨어 환경)과 어플리케이션(소셜네트워킹스쿨의 전산 기능)으로 구분할 수 있다.

플랫폼의 구축 방식을 비교하면 다음과 같다.

	구내 시설	호스팅	클라우드 이용
소유권	자체	자체 또는 서비스 업체	서비스 업체
시설	구내 전산실	외부 데이터 센터 임차	서비스 업체 이용
운영 조직	자체 직원	외부	외부
구축 비용	많음 -서버 구입 -장비 구입	보통 -서버 구입 또는 임차 -장비 구입 또는 임차	없거나 최소
운영 비용	많음 -인건비 -전기, 네트워크 요금 -시설 개보수 비용 -시스템 추가 비용	보통 (계약시 고정) -사용료	최소 (사용한 만큼만) -사용료
통제권	완전 통제	부분 통제	부분 통제
책임	전적인 책임	일부 책임	일부 책임
자원 활용	독점	독점 또는 공유	공유 (내부)
활용률	약 20%	약 50%	약 80%
구축 기간	1~4주	1일	30분~1시간
※ 활용 기간	3~5년	1개월 이상	즉시

표 IV - 2. 소셜네트워킹스쿨의 플랫폼 구축 방식 비교

※ 구내 시설의 경우 향후 3~5년간의 활용을 예상하여 현재 필요보다 더 높은 성능으로 구축하게 된다. 따라서 대부분의 기간 중 실제 활용률은 20% 정도이다. 클라우드의 경우 현재 필요한 만큼만 즉시 이용할 수 있고, 필요에 따라 자유롭게 증감할 수 있다.

어플리케이션의 개발 방식을 비교하면 다음과 같다.

	독자 개발	소셜 API
API※	자체 개발	사이트에서 제공
개발 기간	장기	단기
개발 비용	높음	낮음
활용 기기※	제한	다양
통제권	완전 통제	부분 통제
개발 자유도	자유로움	API 제공 기능에 의존
사용자	별도 모집	기존 회원에게 홍보
적용 기간	일정 기간	즉시
사례	일반 웹사이트	네이버 소셜앱, 페이스북 앱 등

표 IV - 3. 과천과학관 연대 SNS 망 시스템의 어플리케이션 개발 방식 비교

※ API(Application Programming Interface) : 어플리케이션 개발을 위해 미리 준비된 틀

※ 독자 개발 어플리케이션의 활용 기기를 확대하기 위해서는 그 만큼 개발 비용과 기간이 많이 든다. 소셜 API는 이미 다양한 기기에서 활용할 수 있도록 개발되어 있다.

참고로 네이버 소셜앱을 살펴보면, 네이버는 국내 최대 포털 사이트이며, 메일, 카페, 블로그, 미투데이 등의 서비스에 수천만 명의 회원이 가입해 있다. 네이버의 카페, 블로그, 미투데이 등에 모두 소셜앱을 설치하여 사용할 수 있다. 네이버 소셜앱의 예로 다음과 같은 것들이 있다.

- 마이시티 (게임) : 나만의 도시를 운영하는 시뮬레이션 게임. 도시를 원활히 운영하기 위해 다양한 건물을 적재적소에 잘 짓는 것이 중요하다.
- 코비 하우스 (커뮤니케이션) : 3D로 나만의 인테리어 디자인을 손쉽게 해 볼 수 있는 가상현실 앱. 완성된 작품은 출품하여 친구들에게 뽐낼 수도 있고, 친구들의 작품을 감상하면서 추천해 줄 수도 있다.
- 힘내라 유기견 (생활) : 유기견 홍보 어플리케이션. 사용자는 자신의 블로그 공간을 활용해서 실제로 존재하는 유기견들을 가상 입양할 수

있고, 매일매일 응원하기를 통해 자신이 선택한 강아지를 지속적으로 관리한다.

- 배틀바다 (학습) : 친구들과 함께 하는 영단어 배틀. 행맨, 받아쓰기, 짝찾기, 타자, 단어퀴즈, 크로스워드의 여섯 가지 게임이 제공된다.

소셜네크워킹스쿨은 소셜 API를 통해 다음과 같이 구현할 수 있다.

- 소셜네크워킹스쿨 카페 개설
- 소셜네크워킹스쿨 소셜 앱 개발
- 소셜네크워킹스쿨 소셜 앱 공개. 카페, 소셜 앱 홈페이지를 통해 홍보. 사이트와 공동 이벤트
- 사용자는 자기 블로그 등에 소셜네크워킹스쿨 소셜 앱 설치. 스마트폰을 통해서도 이용 가능
- 사용자의 참여와 활동. 소셜네크워킹스쿨 통해 확산

소셜네크워킹스쿨 소셜 앱은 크게 활동과제 안내 화면과 활동 이력 화면으로 나눌 수 있다. 활동과제 안내 화면은 각 과학관에 마련된 활동과제들을 수준별, 주제별로 분류하여 안내하는 화면이고, 활동 이력 화면은 이용자가 각 과학관에서 활동과제에 참여하여 활동한 내역을 보여주는 화면이다.

활동과제명	해양 과학문화 탐방전
분 류	중급 / 해양 / 국립과천과학관
목 표	흥미관심, 태도가치관
장 소	국립과천과학관 특별전시관
기 간	2012.1.1~2012.12.31
내 용	<p>2012 여수 세계박람회 개최에 즈음하여... 과천과학관과 한국해양문화재단은... 1층 특별전시관을 6개의 구역으로 나누어...</p>  <p>모든 전시물은 직접 체험이 가능한... 학생과 학부모가 함께 탐구할 수 있는... 여수를 비롯한 남해안의 다양한 해양 탐방지를...</p>
주 제 어	해양, 과학문화, 탐방
비 용	어린이 8,000원 / 청소년 10,000원 / 성인 12,000원
평가 방식	완료/미완료
추천 활동과제	<p>○ 더 높은 수준은? [더 보기] -자원의 보고 바다 (부산 수산과학관 2층 해양자원실. 상설) ○ 관련된 다른 주제는? [더 보기] -갯벌생태체험 (전남 해양수산과학관 1층 체험수족관. 상설)</p>
관련 전문가	<p>-전문가1 (명지대학교) -전문가2 (과학문화교육연구소) -전문가3 (대구대학교)</p>
나도 한마디	<p>○ 이용자1 (2012.3.1 17:25:31) [twitter] 신비한 바다, 호기심 충족! ○ 이용자2 (2012.3.3 11:12:02) [me2day] 개복치 모형 앞에서 (누구 닮았다 ㅋㅋ)</p>  <p>○ 이용자3 (2012.3.3 15:03:13) [facebook] 오늘 과천과학관 해양 탐방전 갔다 왔어요. 아이들 데리고 가기 좋은 전시회인 듯</p>

표 IV - 4. 활동과제 안내 화면 구성 예시

학생명	이용자2 (여)	
생년월일	1999년 7월 3일 (만 12세)	
활동 기간	2012.3.7~2012.5.2	
관심 분야	해양	
활동 개요	-해양: 2 (중급 1, 고급 1) -에너지: 1 (초급 1)	
활동 상세	○ 해양	
	프로그램명	해양 과학문화 탐방전 [자세히]
	수준	중급
	활동 장소	과천과학관 특별전시관
	활동 기간	2012.3.7
	평가	완료
	활동 내용	1. 해양 생물 표본 분류 2. 광양만 컨테이너 크레인 모형 만들기 3. 바다 지도에 축방렴 설치하기
	프로그램명	자원의 보고 바다 [자세히]
	수준	고급
	활동 장소	부산 수산과학관 2층 해양자원실
	활동 기간	2012.5.1~2012.5.2
	평가	우수 (4.5/5)
	활동 내용	해양 자원에 대한 조사 보고서 작성
	○ 에너지	
	프로그램명	녹색 에너지 특별전 [자세히]
수준	초급	
활동 장소	광주 녹색에너지체험관	
활동 기간	2012.4.13	
평가	완료	
활동 내용	1. 조력 발전소 2. 해상풍력 발전소	

표 IV - 5. 활동 이력 화면 구성 예시

2) 현장체제(Off - Line) 교육 기반 구축 방안

① 각 주제관의 현장(off) 교육 기반 구축

- 각 지역 주제관에서는 학생들이 방문 시 수행 가능한 현장 교육 활동과정(program)을 준비
- 전산 교육과 유기적으로 관련 또는 동일하게 교육내용을 준비하되, 기관의 전시물과 연계하여 직접 체험 활용할 수 있도록 마련
- 각 지역 주제관의 활동과정은 해당 대표관의 교육활동과 연계되도록 협조
- 학교 교육과정과 연계되도록 내용 구성
- 각 지역의 초중등학교와의 연계 체제 구축

② 각 대표관의 현장(off) 교육 기반 구축

- 대표관은 그 산하의 각 주제관의 현장 교육 활동과정(program)을 연계할 수 있는 중간 거점으로서 통합 활동과정을 운영
- 전산 교육과 유기적으로 관련 또는 동일하게 교육내용을 준비하되, 기관의 전시물과 연계하여 직접 체험 활용할 수 있도록 마련
- 학교 교육과정과 연계되도록 내용 구성
- 각 지역의 초중등학교와의 연계 체제 구축

3) 전산·현장 체제의 연계 협력 방안

국립과천과학관에서는 2010년 4월 인터넷 포털 '다음'에 자유탐구학습관 카페를 개설하여 자유탐구학습 활동에 참여하는 학생, 교사, 협력교사, 교육봉사자 등의 현장 활동을 지원하는 전산 환경을 마련하였다. 이 카페에는 2011년 12월 현재 2,900명의 회원이 가입되어 있으며, 자유탐구학습 주제, 전시물 관련 탐구 문제, 학년별 자유탐구 활동자료를 제공하고 있고, 교사와 학생의 질문과 답변이 이뤄져 왔다.

이 시스템은 인터넷 포털에서 제공하는 친숙하고 안정적인 전산 환경을 무료로 이용할 수 있다는 장점은 있으나, 학생별 신상 정보, 학습 이력 등을 일관성 있게 관리하고, 전시물 관련 탐구 문제를 과학관 홈페이지의 전시물 안내와 효과적으로 연계하는 것과 같은 자유탐구학습 활동 고유의 기능을 편리하게 도입하기 어려운 단점이 있다.

이러한 단점은 소셜 API를 이용하여 고유의 기능을 개발함으로써 극복할 수 있다. 국내외 대형 소셜네트워크 사이트에서는 인증, 읽기, 쓰기, 검색 등의 기본 기능을 응용하여 각 개인이나 단체가 고유의 기능을 하는 어플리케이션을 개발할 수 있도록 다음과 같이 지원하고 있다.

사이트	소셜 API 명칭	주소
네이버	개발자센터 오픈API	http://dev.naver.com/
다음	DNA 오픈API	http://dna.daum.net/
네이트	데브스퀘어 오픈API	http://devsquare.nate.com/
페이스북	소셜 플러그인 등	http://developers.facebook.com/
트위터	트위터 API	https://dev.twitter.com/

표 IV - 6. 국내외 소셜네트워크 사이트 API

이러한 소셜 API를 활용하면 다음과 같은 어플리케이션 개발도 가능하다.

학생	소셜네트워킹스쿨(SNS)
-주로 사용하는 소셜네트워크 아이디를 통해 별도 가입 없이 로그인	-소셜 API를 이용하여 해당 소셜네트워크 사이트에서 인증 정보 조회 및 자체 데이터베이스에 인증 정보 저장
-자신의 탐구학습 이력 확인	-자체 데이터베이스에서 학생의 탐구학습 이력 조회
-추천 프로그램 탐색	-자체 데이터베이스에서 학생의 탐구학습 이력과 각 과학관에 개설된 프로그램 정보를 조회하여 적절한 프로그램을 추천
-참여한 프로그램에 대해 자신의 소셜네트워크 서비스를 이용하여 후기 작성	-학생이 어느 소셜네트워크 서비스를 이용하던 상관없이 프로그램 안내 하단에 후기 등록

표 IV - 7. 소셜 API를 활용한 어플리케이션 개발 예시

4) 사회 환경 활용 협력 체제의 구축 방안

① 대학과의 협업

- 교육과정과의 연계
 - 교육대학·대학원에서 과학 교육 지도과정과의 연계를 통해 소셜네트워크킹스쿨 활동과제의 개발 및 운영·피드백에 활용 가능
- 대학과의 커뮤니케이션 협력 체계를 구성하여 활동과제 기획단계, 교육 전공 학생들의 인턴십, 또는 전문가, 자원 봉사자로 활동을 유도
- 단계별 활동과제의 종료 후 참여자에 대한 조사와 분석을 통해 교육 활동과제의 피드백을 완성할 수 있음

② 양성된 인력의 관리체계(DB구축)

- 과학관 협력망 전산체제 - 인력DB구축에 전문가들의 DB를 구축함으로써 인력 관리
- 전문가들과 과학관의 계속적 유대 형성은 향후 과학관의 인력 필요시 좋은 자료가 되기도 하며 결과적으로 과학관 지지기반 확보에 도움이 됨

③ 전산체제 교육 사업

- 전산체제로 운영되는 서비스 교육기관, 사이버 대학과의 협업을 통해 진행
- 교육 대상 : 다양한 대상의 교육 프로그램 운영
 - 기관장 대상 교육
 - 학예사 대상 교육
 - 인턴생 대상 교육

- 재직자의 재교육
 - 재직자의 근무환경과 수준에 맞는 교육커리큘럼
 - 네트워크를 통한 쌍방향 정보 교류 및 공개
 - 연수과정 중 효율적으로 업무 연계할 수 있는 장치 필요
 - 국내외 모범 사례의 과학관, 과학교육 사례 시찰

- 전산체제 교육과의 협업 장점
 - 기관들 간의 연계기회 확대, 교육의 질적 향상, 평생 학습권 보장함
 - 융통성 있고 가변적인 수업운영을 할 수 있음
 - 기존 네트워크 환경을 지속적으로 유지보수하고 정보화 마인드를 한층 제고하여 온라인 교육의 활성화에 대비할 수 있음
 - 개발한 자료를 탑재할 전용 서버를 구축하여 ID를 발급 받고, 담당 교수사의 승인을 받은 학습자의 접근을 용이하게 할 수 있음
 - 지역사회의 정보화에 기여하고 주변 기관에 온라인 교육을 파급시켜 일반화에 힘을 쓸 수 있음

5) 전문가 확보 및 활용 방안

① 전문학술단체와 연계

- 표 IV - 1(대상 분야 분류)에서 제시한 바와 같이 기초과학을 중심으로 분류한 과학문화교육의 분류틀에 따라 각 학문 분야를 대표하는 학술단체, 특히 학회와 연계하여 해당 분야 전문가 확보
(예: 한국물리학회, 대한화학회, 한국생물학회, 한국지구과학회, 한국과학교육학회 등)
- 사회적 봉사 또는 교육 기부로서 참여를 권고하고 홍보
- 학술단체 입장에서는 대외적 홍보 및 과학대중화라는 사회적 기능 수행 가능
- 소셜네트워킹스쿨 입장에서는 효율적으로 해당 분야 전문가를 쉽게 확보하고 활용 가능

② 전문가 활용 방안

- 각 분야 학회의 추천을 받아 그림 IV - 1(조직의 개념)에서 제안한 바와 같은 '전문자문단'을 구성
- 전문자문단을 통하여 해당 학문 분야 학회와 연결하는 소통 경로 확보. 이를 통하여 비정기적 멘토링 기능 (학문 분야별로 전공이 세분화되어 있으므로 특정한 사항에 대해서는 해당 학회의 다른 전문가에게 자문을 구할 수 있음)
- 전문가 활용의 비용은 최소한의 운영 경비만 소셜네트워킹스쿨이 부담하고 자문비는 해당 학회의 교육 기부로 유도

VI. 소셜네트워킹스쿨 교육 활동과정(Program) 개발 및 운영 방안

1. 소셜네트워킹스쿨 활동과정 운영 방안

1) 소셜네트워킹스쿨 활동과정(program)의 기초 사항

구체적인 활동과정의 구성과 운영방안을 제시하기 위하여 먼저 청소년 과학교육의 기초 사항을 논의한다.

(1) 과학교육의 기대와 지향

현대에 있어서 과학교육은 과학기술 전문 인력의 양성을 위한 과학전문교육은 물론, 미래에 있어서는 더욱, 모든 사람을 위한 평생에 걸친 과학일반교육이 중요하다.

○ 과학전문교육

- 과학기술인력 양성을 위한 과학전문교육은 전통적인 협의의 세분화된 과학의 지식과 방법만을 주로 하는 교육, 즉 한 전문 영역의 분야를 중심으로 하는 전통적인 구분의 '순수' 물리학, 화학, 생명과학, 지구과학 등의 교육뿐 아니라, 점진적으로 깊어지고 여러 분야와 의미 있게 관련되어 넓어지면서 인류를 위하여 지속 가능한 발전적 과학문화 창출에 공헌하는 교육을 기대하며 지향한다고 하겠다.

○ 과학일반교육

- 모든 사람을 위한 과학일반교육도 단편적인 일부 과학지식의 습득이나 단순한 실험기능 숙달을 넘어야 한다. 과학의 기초적 기본

개념(체계)의 구조적 이해와, 수렴적 및 발산적 탐구력을 바탕으로 실제적인 일상생활과 직장업무 및 전 지구적 문제해결을 긍정적으로 대면하는 정신과 올바른 과학 시민으로서의 판단력 및 자기 직무를 위한 꾸준한 과학적 창의력을 함양함으로써 새로운 과학문화 생활에 공헌하는 교육을 기대하며 지향한다.

- '과학의 세기'라고 하는 이 시대에 이와 같은 특징의 과학일반교육을 '생활 친화적 과학문화교육'이라고 하면, 이것은 모든 사람을 위한 평생과학교육으로 누구에게나 언제나 중요한 과제이다.

- 따라서 생애 중 일정 기간 동안만 수행되는 제도권 하의 학교과학교육도 이 점을 숙고해야 한다. 역사적으로나 현재에 있어서도 초중등학교의 과학 기초교육이 단지 과학전문교육의 준비를 위한 경우와 달라야 하며, 한편 과학전문교육과 전혀 무관하게 '과학소비교육'만 치중하는 경우와도 차별화 되어야 한다.

- 또한 과학기술 인력 양성의 과학전문교육에 있어서도 과학문화교육의 정신은 숙고해야 할 과제로, 특히 생활인이요 투표하는 시민으로서 과학자와 기술자들도 그들에게 적합한 생활 친화적 과학문화교육이 일생 동안 계속 되어야 한다.

(2) 생활 친화적 과학문화교육의 대상

모든 사람의 평생을 통한 과학문화교육의 대상을 초중고 학생인 청소년을 중심으로 취학전과 취학후를 고려하여 연령 대 별로 구분해 보면 대략 다음과 같다.

어린이(1~8세)	479만명 (10%)
청소년(9~18세)	663만명 (13%) ('과학' 교과학습의 초중등학생 중심)
청장년(19~60세)	3,142만명 (64%) (대학생, 과학자, 기술자 등 포함)

연로인(61세~) 643만명 (13%)

이들 각각에게 필요하고 적합한 생활 친화적 과학문화교육이 같은 수준의 내용을 한 가지의 방법으로 추구하는 것이 가능하지도 않으며 바람직하지도 않다. 또한 숙고할 중요 사항은, 특히 제도권 하의 학교과학교육에 있어서 나이가 같다고 한 학년에 같은 연령의 수십 명 학생을 한 학급에 수용하지만, 그 중에는 다음 예와 같이 여러 특징의 학생들이 포함되어 있음을 간과해서는 안된다.

남학생, 여학생

영재, 우수한, 보통의, 못하는, 학습부진, 학습지진 학생

시각, 청각, 지체, 지적, 정서적 장애학생

한부모의, 가난한, 월남한, 다문화가정 등의 소외학생

어려운 과제이지만, 이 시대의 모든 사람 개개인을 위하면서도 함께 공부할 것을 기대하는 생활 친화적 과학문화교육은 이 막중한 과제의 회피나 선택이 아니라 정직하게 대면하여 최선을 다 해야 할 것이다. 이것은 우리가 모두 각각 다른 특징을 지녔으나 서로 존중하고 이해하며 함께 살아가야 하기 때문이다.

(3) 과학문화학습 활동의 기회

학교 과학교육이 중요하지만, 한국인 평균 80세(약 70만 시간)의 생애 중 초중고 12년 동안 제도권 하의 학교 수업은 약 1만6천 시간(약 2%), 과학 수업은 약 1천 5백 시간(약 0.2%)이다. 이것만으로 과학문화 창출의 사회를 기대하기는 어렵다.

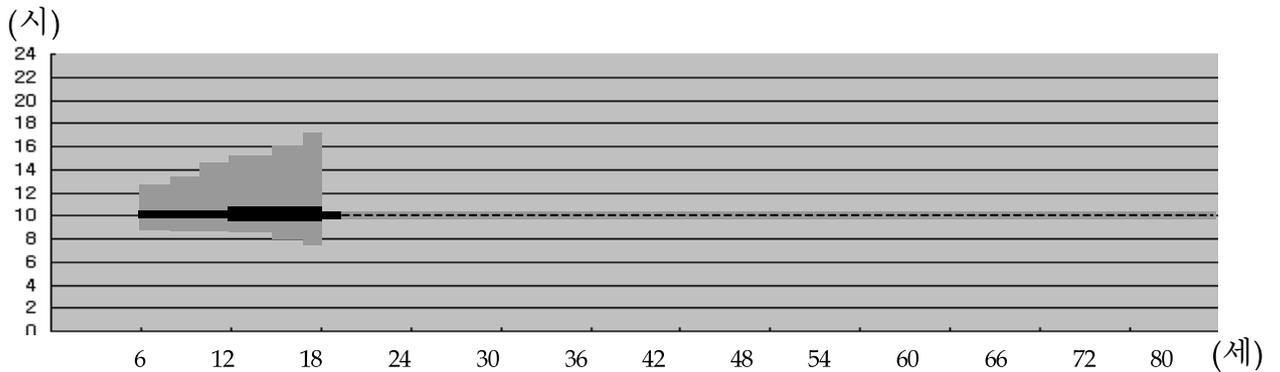


그림 V - 1. 한국인 평균수명 80세 동안 초중고 학교수업과 과학수업 시간
(70만 시간 중 약 2%, 0.2%)

과학이 우리의 삶과 지식 추구에 깊이 관계있다고 외치면서도, 일생을 통해 0.2% 정도의 학교 과학시간 외에 99.8%의 나머지 시간 동안 진행되어야 할 과학문화교육의 내용과 과제를 구체화하기 위한 노력이 필요하다.

(4) 학교 이외의 과학문화 활동2)

학교 과학교육 이외에 다음과 같은 상황에서 일부 과학문화 활동이 벌어져 왔으며, 앞으로 더욱 연구 개발되고 수행되어야 할 것이다.

가정에서의 일상 의사소통이나 식탁에서의 논의 중의 과학 대화
완구 놀이, 집안 청소와 전기 배선, 요리와 빨래, 화단 가꾸기의 과학 활동
도서, 잡지, 신문 등을 통한 과학 독서
TV, 영화, 인터넷, 폰, 팟, 탭 등을 통한 과학 활동

강당, 마당, 공원 등에서의 과학 잔치, 과학카페, 과학영화, 과학연극
과학전람회, 과학발명대회, 과학창의대회, 전 지구적 과제 과학탐구
대회(Science Challenge), 국제청소년물리공동탐구토론대회(IYPT), 세계청소년
물리학, 화학, 생물학, 지구과학 경연대회(Olympiad) 등

2) 학교 과학교육을 형식/정규(formal) 과학교육이라 하고, 그 이외의 청소년 과학교육을 비형식/비정규(informal) 과학교육이라 분류하기도 하지만, 이것은 취학하고 있는 초중등 학생에 한한 것임

산천과 바다 여행, 뽕과 습지 답사, 과학 야영
박물관, 과학관, 천체관, 홍보관, 동물원, 식물원, 수족관 등의 방문
유적지, 공장, 연구소 등의 과학문화탐방

이러한 활동은 일부 사람들에게 이미 벌어지고 있는 것으로, 방임하거나
방치할 일이 아니라 '과학문화교육화' 해야 할 귀중한 과제이다. 과학관은
특히 이러한 활동을 중요시하며 사업화해야 할 것이다.

(5) 과학문화 활동의 특성

생활 친화적 과학문화 활동은 학습자 자신의 흥미에 의한, 즉 자기 동기
유발에 의한, 자발적인, 자신과 관계있는, 개인적이면서도 공동적인,
비선형적이고 비지시적이며 선택적이고 개방적인, 수렴적이며 발산적인
과학 활동을 통해 참다운 과학 활동이 가능한 특징이 있다.

특히 청소년을 위한 제도권 하의 학교과학교육의 상황과 달리 과학관에서의
활동과 같은 학교 외의 생활 친화적 과학문화 활동을 중요시한다.

(6) 과학문화교육의 성취 범주

과학전문교육은 뛰어난 과학기술 인력을 양성하기 위하여 장기적으로
집중적이고 전문화 되어가는 분야에서 으뜸가는 독창성을 발휘 하도록 하는
극심한 경쟁적 상황의 교육이다.

그러나 모든 사람을 위한 과학문화교육은 대상 마다 과학 지식의 배경과
지적 수준, 탐구 능력과 실험 기능, 과학 인식과 태도, 과학 활동의 동기와
목적 등이 다르며, 연령대에 따라 기대 수준과 성취 내용이 다르면서도
연계성 있을 것을 중요시 한다. 예를 들면,

- 어린이 과학문화교육의 기대 성취

- 자연, 과학, 기술, 수와 도형 등에 대한 흥미, 관심, 경험,
- 초보적인 독서, 질문과 응답의 대화, 관찰, 분류 등의 기능과 능력 등

○ 청소년 과학문화교육의 기대 성취(초중등학생 학교과학교육 포함)

- 자연을 음미하며 과학학습에 흥미를 갖고 과학의 긍정적 태도와 가치관화,
- 과학 언어 사용과 실험 기능 및 탐구력의 향상과 창의력의 함양,
- 과학 기본 개념(체계)의 이해와 반추 및 과학적 세계와 삶을 관련짓기 등

○ 청장년 과학문화교육의 기대 성취(대학생, 과학기술 인력 등 포함)

- 청소년 성취 수준을 가능한대로 심화,
- 직장 관련 과학기술 응용 태도와 창의적 능력 함양,
- 투표하는 과학 시민으로서의 권리와 의무 준수 및 자녀의 과학교육 등

○ 연로인 과학문화교육의 기대 성취

- 과학 기술 바탕의 건강과 여가 생활,
- 투표하는 과학 시민으로서의 권리와 의무 준수 및 과학교육 봉사 등

2) 소셜네트워킹스쿨 활동과정(program)의 기본 방안

(1) 분야 선정

기초과학을 중심으로 한 과학문화교육의 대상 분류 기준(참고. 표 IV - 1)을 토대로 대분야를 선정한다. (예: 물리, 화학, 생명과학,...)

(2) 주제 선정

‘분야’는 전체 교육활동과정들의 내용들을 분류하기 위한 틀이며, 실제 교육활동과정은 ‘주제’를 중심으로 구성한다. 즉 주제별 활동과정을 구성한다.

주제를 선정할 때는 자연현상과 일상생활, 개인적 문제와 전지구적 문제, 응용기술과 기초과학 등의 기본 분류틀(참고. 그림 IV - 2)을 바탕으로 각

분야에 담을 수 있는 주제 선정한다. (예: 에너지 교육활동과정, 해양과학 교육활동과정, 항공과학 활동과정 등)

(3) 내용 선정

자연현상과 일상생활, 개인적 문제와 전지구적 문제, 응용기술과 기초과학 등의 기본 분류틀(참고 그림 IV - 2)을 바탕으로 교육활동과정에 포함할 내용을 선정한다. (예를 들어 '해양과학' 교육활동과정의 경우, 바다 생물의 세계, 극지방바다의 탐구, 무중력의 세계 등)

3) 소셜네트워킹스쿨 활동과정(program)의 운영 방안

(1) 교육 활동과정 구성의 기본 방침

수요예상자를 연령별 및 수준별로 구분하여 이에 따라 소셜네트워킹스쿨의 교육활동과정의 목표와 내용을 특성화한다. 수요예상자는 다음 표 V - 1과 같이 초급, 중급, 고급, 특별의 네 수준으로 구분한다.

	주제별 활동과정의 목표			
	초급	중급	고급	특별 (지도자 과정)
어린이	흥미 관심 기초 상식 태도 함양	흥미 관심 기초개념 이해 태도 함양	지적 흥미/열중 전문지식 이해 태도가치관 진로 탐색	지적흥미/열중 주제관련 학습/지도/평가의 기본개념 이해 태도와 가치관
청소년				
청장년				
연로인				

표 V - 1. 수요예상자에 따른 목표 특성화

실제 주제별 활동과정을 구성할 때는 이러한 수요예상자의 수준에 따라 단계별로 내용을 구성한다. 각 단계별 내용은 다음 절에서 소개한다.

(2) 교육 활동과정의 단계별 내용 구성 및 운영방안

① 초급과정

가. 대상

모든 사람의 초급과정 이수를 적극적으로 권고하며 기대한다.

나. 목표와 평가 기준

첫째, 주제에 대한 흥미와 관심을 증진한다.

둘째, 주제에 대한 기본 개념을 이해한다.

셋째, 주제에 대한 긍정적 태도와 가치관을 기른다.

다. 초급과정의 주요 내용과 활동과제

전시 관람, 단순 체험, 주제 관련 내용 청취(강연, 시청매체, 전산), 주제 관련 내용 독서 등의 내용으로 구성한다.

이러한 주요 내용을 단순 견학 및 체험을 중심으로 하여 세 가지 범주별로 구분하여, 범주별로 활동 과제를 수행하면 초급 과정을 이수하도록 한다.

라. 초급과정의 이수 및 인증 조건

세 가지 범주별 초급과정을 한 가지 이상 수행하고 다음 사항을 스스로 기재하여 제출하면 이수하는 것으로 인정한다.

첫째, 방문/관련 기관단체명과 주소 및 전화, 관람 과제 제목과 내용, 일자, 장소, 자료, 비용, 기타

둘째, 관심 있는 것, 흥미 있는 것, 하고 싶은 것 써 내도록 함

② 중급과정

가. 대상

초급과정을 이수한 학생을 참여대상으로 권고한다.

나. 목표와 평가 기준

첫째, 주제에 대한 흥미와 관심을 증진한다.

둘째, 주제에 대한 기초 상식 및 일부 기본 개념 이해, 우리 생활과 관련한 의의를 인식한다.

셋째, 주제에 대한 긍정적 태도와 가치관을 기른다.

다. 중급과정의 주요 내용과 활동과제

주제와 관련된 과학관이나 박물관 등 방문, 외국 과학관의 부분 관람, 주제 관련 내용 독서와 청취(강연, 시청매체, 전산 등), 주제 관련 체험활동 등의 내용으로 세 가지 범주별로 구성하며, 각 활동은 교사나 전문가의 설명과 지도가 이루어지도록 한다.

라. 중급과정의 이수 및 인증 조건

세 가지 범주별 중급과정을 한 가지 이상 수행하고 다음 사항을 스스로 기재하여 제출하면 이수하는 것으로 인정한다.

- 초급과정 이수 자진 진술서
- 각 범주별 활동과제 수행서 3가지 구비 (별도로 각 기관 이수 사항 발급 규정 권고)
- 중앙위원회 산하 평가단에서 심사하여 인증서 발급하고 기록 보관

③ 고급과정

가. 대상

중급과정을 이수한 학생을 참여대상으로 권고한다.

나. 목표와 평가 기준

첫째, 지적 흥미와 과제집중력을 함양한다.

둘째, 주제에 대한 고등학교 수준의 전문 지식 내용을 이해한다.

셋째, 주제에 대한 긍정적 태도와 가치관 형성

넷째, 주제와 관련하여 진로를 탐색할 수 있다.

다. 고급과정의 주요 내용과 활동과제

주제와 관련된 과학관이나 박물관 등 방문, 외국 과학관의 부분 관람, 주제 관련 내용 독서와 청취(강연, 시청매체, 전산 등), 주제 관련 심화 체험활동 등의 내용으로 3가지 범주별로 구성하고, 각 활동은 관련 분야 전문가의 설명과 지도로 이루어지도록 한다.

라. 고급과정의 이수 및 인증 조건

세 가지 범주별 고급과정을 한 가지 이상 수행하고 다음 사항을 스스로 기재하여 제출하면 이수하는 것으로 인정한다.

- 중급과정 활동과제 이수
- 고급과정 이수 기간에 국내외의 관련 과학관 각각 3회 이상 방문하고 증거 제시
- 각 범주별 활동과제 수행서 3가지 구비(별도로 각 기관 이수 사항 발급 규정 권고)
- 중앙위원회 산하 평가단에서 심사하여 인증서 발급하고 기록 보관

④ 특별과정

가. 대상

주제와 관련한 초급, 중급, 고급과정별 지도자를 희망하는 자로서, 중급과정 이상을 이수한 대학생 이상의 일반인, 또는 중급과정 지도 보조 경험이나 유치중등/일반인 대상 과학지도의 경험이 있고, 주제와 관련된 외국 과학관의 방문이나 연수 경험이 있는 자를 대상으로 한다.

나. 목표와 평가 기준

첫째, 주제에 대한 과학 탐구에 지적 흥미를 가지고 열중한다.
둘째, 주제 관련 과학 학습, 지도 및 평가의 기본 개념을 이해한다.
셋째, 주제와 관련한 교육과 연구, 실천에 대한 긍정적 태도를 가진다.

다. 특별과정의 주요 내용과 활동과제

참가자 배경과 희망에 따라 중급 또는 고급과정 내용을 포함하여

진행한다. 활동 내용 중에는 주제와 관련한 과학, 산업, 문화의 이해와 실험 및 현장 방문을 포함한다.

라. 특별과정의 이수 및 인증 조건

다음 사항을 만족하면 이수하는 것으로 인정한다.

- 주제 관련 고급과정 이상 활동과제 이수
- 주제 관련 과학문화탐방 3회 이상 및 국내외의 관련 과학관 각 3회 이상 방문 증거 제시
- 중앙위원회 산하 평가단에서 심사하여 인증서 발급하고 기록 보관

⑤ 단계별 활동내용과 이수과정 예시

아래의 그림 V - 2는 단계별 활동내용의 이수과정과 진행 흐름을 '해양과학'을 예시로 들어 나타낸 것이다.

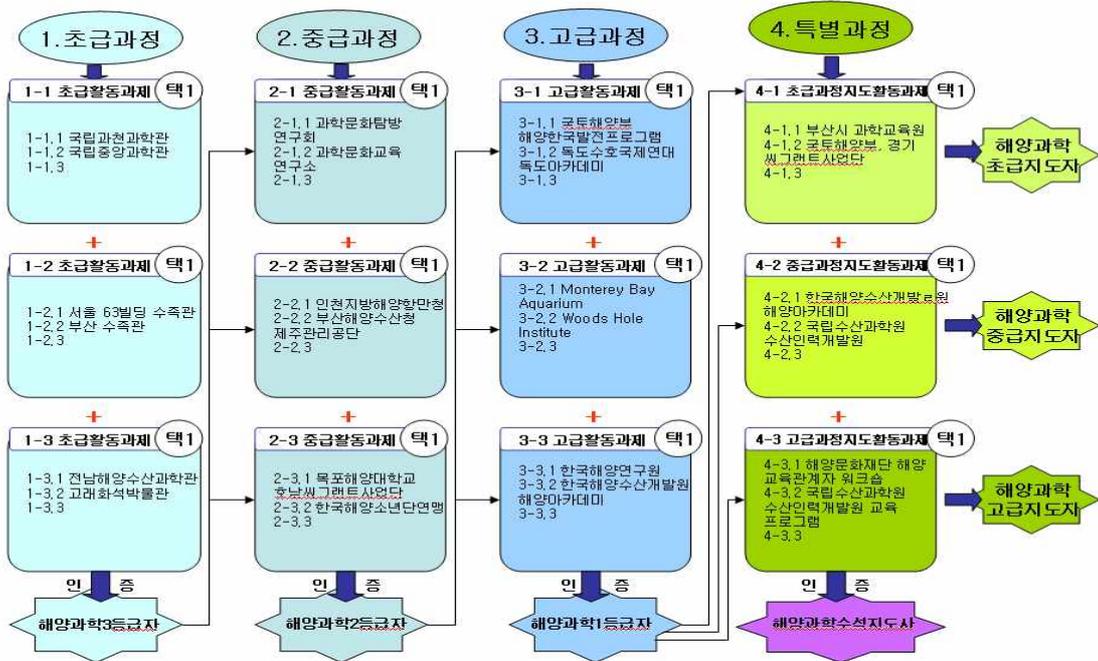


그림 V - 2. 해양과학 탐구 과정 활동 과제와 이수 체제 모형도

2. 소셜네트워킹스쿨 활동과정(program)의 구성과 운영 예시

여기서는 청소년 과학문화교육을 위한 여러 영역 또는 내용의 활동과정 중에서 항공우주와 에너지 2가지 주제에 대해서 구체적인 활동과정의 구성과 운영 방안을 예시로 제시한다.

1) 항공우주 과학문화교육

(1) 프로그램의 구성

① 정의와 분류

○ 항공우주

- 정의 : 항공우주(aerospace, 航空宇宙)는 지구의 대기와 이를 둘러싸고 있는 우주를 이룬다. 일반적으로 이 용어는 대기와 우주를 통해 움직이는 차량을 연구하고 설계하고 제조하고 운영하고 관리하는 것을 가리키는 데 쓰인다. 항공우주는 상업적, 산업적, 군사적 목적 등으로 그 분야가 매우 다양하다.

○ 항공우주 과학교육

- 정의 : 항공우주 과학교육은 국가교육과정을 다루는 학교교육체제의 보조적인 측면에서 항공우주 프로그램들을 구성한다.
- 대상 : 어린이(1~8), 청소년(9~18)이 주 대상이나 청장년(19~62)과 연로인(63~) 또한 가능하다.

○ 항공우주 과학문화교육

- 정의 : 항공우주 과학문화교육은 국가교육과정에서 다루지 않는 중요한 항공우주와 관련된 과학, 산업, 기술, 환경, 문화 등을 포함한 프로그램들을 구성한다.
- 대상 : 청장년(19~62), 연로인(63~)이 주 대상이나 학교교육체제의

확대차원에서 어린이(1~8)와 청소년(9~18) 또한 가능하다.

○ 항공우주 과학전문교육

- 정의 : 항공우주 과학전문교육은 대학기관이나 항공우주 관련 기관에서 연구자가 공동연구를 하거나, 항공우주 관련 논문을 작성하며 국내·외 학술단체나 관련기관에서 연구 성과물을 만들어 내는 것을 말한다.
- 대상 : 항공우주 과학교육과 항공우주 과학문화교육을 수료한 청장년(19~62), 연로인(63~)이 주 대상이나 항공우주 과학교육과 항공우주 과학문화교육을 이수한 어린이(1~8) 또는 청소년(9~18) 또한 가능하다.

② 구성(주제별)

	활동과정	해당기관(국내/국외)	참고사항 (기간, 장소, 비용 등 안내)
초급	우주인훈련캠프 (초등)	고흥청소년우주체험센터	3박4일 / 국립고흥청소년우주체험센터 / 151,700원
	우주생활	국립중앙과학관	1일 7회 운영 / 국립중앙과학관 / 입장료
	우주유영	국립중앙과학관	1일 7회 운영 / 국립중앙과학관 / 입장료
	무중력 체험	창원과학체험관	상시전시 / 창원과학체험관 / 입장료
중급	무중력의 세계	나로우주센터 우주과학관	상시전시 / 나로우주센터우주과학관 / 입장료
고급	우주인훈련캠프 (중고등)	고흥청소년우주체험센터	3박4일 / 국립고흥청소년우주체험센터 / 151,700원
특별	초급지도자과정	고흥청소년우주체험센터	
	중급지도자과정	고흥청소년우주체험센터	
	고급지도자과정	한국항공우주연구원	

표 V - 2. '항공우주'영역 중 '우주인의 무중력 생활'에 관한 주제

③ 항공우주 활동과정(program)의 명세 위한 분류 항목

1. 목표				
1.1 흥미관심	1.2 정보지식	1.3 개념(체계)이해	1.4 탐구사고력	1.5 태도가치관
1.6 창의력	1.7 협동사회성			
2. 내용				
2.1 항공원리	2.2 로켓과 발사체	2.3 우주탐사	2.4 인공위성	2.5 우주선
2.6 우주생활	2.7 우주왕복선	2.8 우주센터	2.9 우주복	2.10. 우주정거장
2.11 우주개발				
3. 활동				
3.1 관찰관람청취	3.2 전산영상	3.3 조작공작	3.4 실험	3.5 발표토론
3.6 공연	3.7 경연	3.8 탐방캠프	3.9 연구	
4. 대상수준				
4.1 어린이(~8세)	초등(9~12)	중학생(13~15)	고교생(16~18)	일반인(19~)
4.2 영급	초급	중급	고급	특급
5. 시기 시간 기간				
5.1 시기: 2012년 2013년... 1월 2월... 1일 2일...				
5.2 시간: 1시간 2시간...				
5.3 기간: 1일 1박2일 2박3일... 매주00요일... 매년00월/00계절...				
6. 기관 단체				
6.1 기관: 과학관 연구소 대학 초등학교 중학교 고등학교 사립기관				
6.2 단체: 학회 연구회 연합회 친목회 기업				
7. 지역 국가				
7.1 한국: 16개 시도				
7.2 외국: 미국 영국 일본 중국 호주 홍콩				
8. 평가 인증				
8.1 없음 8.2 있음				
9. 비용 및 기타				
9.1 무료 9.2 유료				

표 V - 3. 항공우주 활동과정(program)의 명세 위한 분류 항목

④ 항공우주 활동과정(program) 관련 교육과정

학 년	단원명	주 제
5학년	태양계와 별	(마) 인류가 우주를 탐사하는 이유를 생각해 보고, 우주 탐사에 대한 꿈을 키운다.
지구과학1	다가오는 우주	(나) 우주 탐사 ① 태양계 구성원에 대한 탐사 역사에 대해서 알고 탐사를 통해 알게 된 물리적 특징을 설명할 수 있다. ② 우주 탐사선 및 우주정거장의 정의와 역할을 설명하고, 우리나라의 우주 탐사 현황에 대해서 설명할 수 있다. ③ 우주 망원경의 정의와 역할을 알고, 우주 망원경 관측을 통해 알아낸 성과에 대해서 설명할 수 있다. ④ 관측 파장대별로 관측 할 수 있는 천체의 물리적 특징을 이해하고, 망원경의 종류가 다름을 설명할 수 있다. ⑤ 외계 생명체가 살 수 있는 조건을 행성의 일반적인 특성을 통해 이해하고 탐사가 가지는 의미를 설명할 수 있다. ⑥ 외계 행성체 탐사 원리와 방법을 이해하고, 지구 밖 생명체 탐사의 진행상황을 설명할 수 있다.

표 V - 4. 항공우주 활동과정 관련 교육과정

2) 에너지 과학문화교육

에너지는 인간의 유구한 역사 속에서 오랫동안 관심을 가져온 일의 원천으로서 일상적 차원의 인간 생활에서 그리고 현대사회의 과학, 공학, 기술, 산업과 같은 영역에 이르기까지 재화와 생산요소로서 중요하며, 특히, 지속가능한 발전을 위한 해결책으로 연구와 교육의 필요성이 요구된다.

(1) 에너지과학교육의 기초 사항

에너지와 이를 사용하고 활용한 많은 내용들이 국가 경제와 산업을 지탱하고 있으며, 이를 위한 전문가 교육뿐만 아니라 일상생활에서 전 국민 특히, 초중고등 학생의 에너지에 대한 이해와 태도 등은 지구상의 인간 존속 문제와 직접 연관되어 있다.

청소년 과학문화교육을 위한 에너지 과학문화 활동과정의 구성을 위하여 먼저 그 중요성과 지향을 밝히며 활동과제의 내용/과제/주제를 예시하면 다음과 같다.

① 에너지과학문화교육의 중요성과 지향

김영철은 그의 연구 보고서³⁾에서 아래와 같이 주장하고 있다.

“과학기술의 발전에 따른 생활수준의 향상은 에너지에 의존하는 문제이며, 세계 각국은 생활수준의 향상과 인구증가에 따른 에너지의 소비 증가를 감당하기 위해 새로운 에너지기술과 자원을 개발하기 위해 노력하고 있지만, 한편으로는 에너지의 소비절약과 환경문제의 감소를 위한 국민계몽도 중요한 문제이다.

에너지는 독립적인 교육과정이 개설되어 있지 못하고 기계, 화학, 전기, 물리 등의 다른 분야에 포함되어 교육되고 있기 때문에 에너지의 모든 측면을 다루지 못하고 있는 실정이며, 또한 학생들에게 에너지 관련 문제점을 잘 전달하지 못하고 있는데, 따라서 에너지분야를 독립적인 교육과정으로 분리해야 할 필요성이 점증하고 있다.

개발도상국의 에너지 소비는 경제성에 의해서만 결정되고 있는데, 에너지 소비의 낭비가 초래하는 자원부족의 문제, 환경문제 등에 대한 국민들의 인식을 제고시킬 필요가 있으며, 국내 에너지자원이 부족하고, 에너지의 안정적인 공급이 위협받는 국가에서는 에너지 관련 정책을 새롭게 개발하여 혁신시켜야 하고, 또한 에너지교육이 차지하는 중요성을 감안하여 에너지 분야의 독립된 교육과정을 개발하고 초등, 중등, 대학교로 이어지는 에너지교육의 연계성을 확보해야 할 것이다.”

3) 김영철, 터키의 에너지 및 환경 정책과 에너지 교육, 2004

에너지, 에너지과학, 에너지문화는 한 국가의 국민은 물론, 전 세계인의 생존에 직결되어 있음을 뜻한다고 하겠다.

② 광의의 에너지과학문화교육의 내용

에너지 과학문화교육은 인류의 삶과 과학, 기술, 산업의 발전에 대한 교육으로서 보다 구체적인 예시는 아래와 같다.

○ 인류의 역사와 에너지

- 인류가 에너지를 보다 잘 다룸에 따라 농경사회에서 산업사회로, 산업사회에서 첨단과학기술사회로 변해가는 인간사회의 삶, 사회, 경제, 문화

○ 에너지와 우리생활

- 전기에너지, 열에너지, 수력에너지, 원자력에너지, 화학에너지 등의 일상생활에서 볼 수 있는 에너지의 재발견

○ 에너지의 과학

- 과학적으로 풀어보는 여러 가지 에너지
- 에너지의 전환과 보존
- 에너지와 일

○ 에너지와 경제 및 산업

- 에너지소비의 변화
- 화석연료와 경제 그리고 산업
- 화석연료의 고갈과 환경

○ 에너지와 환경

- 화석연료와 환경
- 지구환경오염과 온난화
- 에너지의 절약

- 대체에너지의 필요성

○ 대체에너지와 지구

- 녹색성장과 대체에너지

- 화석연료와 대체에너지

- 대체에너지와 지속가능한 발전 그리고 지구

③ 에너지과학문화 학습 성취 범주 예시

○ 범주 1. 에너지 대한 과학적 및 사회문화적 흥미관심 갖기

: 여러 가지 에너지 체험과 함께 인류사회가 발전되어 오는 과정을 살펴보면서 에너지의 중요성을 느끼며, 에너지를 잘 다루려는 마음을 갖고, 에너지 문화가 인간의 활동과 이를 둘러싼 환경에 준 영향에 대한 사회문화적 흥미관심 갖기

○ 범주 2. 에너지에 대한 과학적 지식을 가지고 에너지의 중요성 인식과 바람직한 태도 갖기

: 다양한 에너지가 전환되는 형태와 에너지가 보존됨을 알고 이를 활용하여 현대인의 생활에서 에너지의 중요성을 알고, 에너지를 잘 활용하는 바람직한 태도 갖기

○ 범주 3. 사회문화적 차원의 인간생활에서 에너지 지식으로 과학적 탐구능력의 향상

: 현대인의 생활에서 에너지가 경제 및 산업과 밀접한 관계를 가짐을 알고, 에너지와 관련된 우리주변의 문제들에 대해 에너지에 대한 과학적 지식을 사용하여 해결책을 찾는 탐구능력의 향상

○ 범주 4. 인류의 생존과 지속가능한 발전을 위한 에너지 문화에 대한 창의력 함양

: 현대인의 높은 에너지 소비가 지구환경에 미친 영향과 이로부터 나타나는 다양한 문제들을 살펴보고 인식하여, 이를 해결하기 위해

인류의 지속적인 생존과 지속가능한 발전을 돕는 에너지 문화에 대한 창의적 문제해결력 함양

○ 범주 5. 에너지 및 에너지 문화에 대한 진로고려

: 에너지를 다루어 온 인류의 사회, 문화, 역사, 과학적인 측면에서 과학적인 미시적 수준에서 가시적인 일상생활과, 국가 및 세계의 경제와 지구환경과 같은 거시적 수준을 잘 돌아보며, 에너지 및 에너지 문화 분야의 진로인식과 정보 수집 및 전문가와의 연결 기회 포착

(2) 에너지과학교육을 위한 활동과정의 (집작되는) 예시적 구성⁴⁾

	활동과정(program)	국내 해당 기관/단체	참고사항 (외국 해당 기관/단체)
초급	1.1 에너지야 놀자(체험) 1.2 다양한 에너지를 찾아보자 1.3 인류역사와 에너지	서울행복한아이 진해에너지과학관	샌 프란시스코과학관
중급	2.1 에너지의 전환 2.2 열에너지 2.3 에너지의 보존 2.4 에너지와 우리생활	국립대구과학관 대구녹색에너지체험관	시카고과학산업박물관
고급	3.1 에너지와 경제 3.2 에너지와 산업 3.3 에너지와 일	대전국립중앙과학관 창원과학체험관 서울과학관	영국국립과학박물관 홍콩과학박물관
특별	초급지도자과정		
	중급지도자과정		
	고급지도자과정		

표 V - 5. 에너지과학교육을 위한 활동과정의 예시적 구성

4) 참고 : 에너지 과학문화 관련 기관과 단체 및 활동과정(program) 예시

3. 운영방안

1) 전산체제 운영방안

전산체제의 운영은 기능, 디자인, 보안의 세 가지 측면에서 고려할 필요가 있다.

○ 기능

- 소셜네트워킹스쿨 고유의 기능이 설계대로 동작하는지 확인
- 사용자들이 기능을 설계대로 이용하고 있는지 확인
- 운영 과정에서 추가, 수정, 보완이 필요한 기능 확인

○ 디자인

- 과학관에서 제공하는 정보가 스타일 지침에 따라 제공되고 있는지 확인
- 사용자들이 제공하는 정보가 스타일 지침에 따라 재편집되고 있는지 확인

○ 보안

- 사용자의 신상 정보가 유출될 가능성이 있는 취약점 점검
- 사용자의 학습 이력이 조작될 가능성이 있는 취약점 점검

2) 전산 - 현장체제 운영방안

소셜네트워킹스쿨은 전산 - 현장체제가 통합된 협력 시스템이다. 협력 시스템은 유사 조직간의 연계화와 차별화를 동시에 확보하고 이것을 유지하여 협력을 통해 달성하고자하는 공통의 목표달성을 보다 효율적으로 하는 것을 그 기본 목적으로 한다.

협력 시스템은 그 목표의 효율적 달성을 위해 '연계화'와 '차별화'를 동시에 구현해야 하는데, 여기에서 '연계화'란 공통적으로 겪고 있는 문제점 들을 해결하기 위한 공조 체제를 의미하며 '차별화'는 각 조직의 특성 별로 적절히 반영하는 것에서 출발한다. 소셜네트워킹스쿨에서의 협력 시스템은 과학관과

과학관, 과학관과 유사 기관, 과학관과 사회 사이의 벽을 허물고 상호간에 교류의 다리를 놓는 것으로 설명 될 수 있다. 이러한 작업은 결국 과학관과 연계기관, 또는 조직으로 하여금 각 조직간의 취약점을 보완해 줌으로써 결국 소셜네트워킹스쿨이 목표로 하는 사회네트워크를 활용한 과학문화교육 프로그램을 효과적으로 개발, 운영할 수 있도록 하는 초석이 된다.

따라서 소셜네트워킹스쿨의 성공을 위해서는 초기단계부터 그것이 전산 체제이던, 아니면 현장 체제이던 소셜네트워킹스쿨을 이끌고 각 기관간의 MOU를 체결, 관리하고 각 분야의 전문가를 소셜네트워킹스쿨의 일원으로 유도하는 등의 중심 채널이 확보되어야 한다. 전술한 협력 체제의 초기 형태, 즉 중앙관을 중심으로 하는 협력망 체제가 적절한 방안이라 사료된다.

그러나 협력망이 소셜네트워킹스쿨사업의 중심역할을 한다 하더라도 반드시 유지되어야하는 기본적인 특성이 있다. 즉, 협력망은 협력망 내 구성 과학관들의 전체적인 조화와 목표달성에 관한 균형감각을 가지는 것이 필요하다. 즉, 협력망 내 각 과학관과 기관들의 문제나 과제를 다양한 이해관계자의 의견충돌과 갈등이나 때로는 조작 등이 발생하는 것을 어떻게 조화와 균형으로 조정하여 과학관 협력망 사업의 우선순위를 결정할 것인가 하는 점이 핵심이다. 뿐만 아니라 최종적으로 사업을 결정하는 일이 어느 조직이던지 복잡한 정치과정을 거친다는 현실을 인식할 필요가 있다. 따라서 사업이나 과제가 실제로 의도된 대로, 규정된 대로 시행되어 그 효과가 성공적으로 나타날 수 있게 하는 변수인 의사결정의 참여자, 자원, 시행자, 환경, 기술, 정치, 여론, 직접적인 이해자의 이익과 손익관계 등을 조정하고 통제하여 원만하게 합의된 상태로 최대의 효용을 민주적이고 도덕적이며 윤리적으로 확보할 수 있도록 하는 것이 협력망의 관건이다.

둘째, 이와 같은 과학관 협력망을 이 조직이 리더이고 그 이하 구성 과학관들은 추종자라는 이원체계(二元關係 - leader - follower dichotomy)로 이해해서는 안 된다. 협력망이 사업이나 문제를 인식하고 결정하며 사업을 집행할 때 항상 리더가 되고 그 구성 단계인 각 과학관들은 그의 추종자가

되어서 협력망의 의도와 목표를 자동적으로 실행하는 형태는 바람직하지 못하다는 것이다. 그 보다는 각 과학관들의 욕구와 갈등을 분석하고 가능하면 많은 구성 과학관과 기관들을 문제의 해결 방안 마련이나 의사 결정 회의에 참여 시켜서 해결하고 이것이 합의된 상태로 유도하는 일이 중요하다.

이러한 사항을 전제로 소셜네트워킹스쿨의 전산 - 현장체제의 운영체제로서 협력망은 다음의 역할 수행을 목적한다.

첫째, 사업 세터(setter)의 역할이라고 할 수 있다. 즉 소셜네트워킹스쿨 업무를 주도하고 조정하면서 때로는 외부단체나 공공기관 등과의 관계에서도 정치적인 지지와 협조를 형성하는 브로커의 역할도 역시 세터 역할이라고 할 수 있다. 특히 공공행정기관이나 정치조직 또는 기업체 조직이나 전문가 단체나 개인 등과의 관계를 정립하여 대외적인 지지(전문가의 지원과 협조)나 협조(예산배정과 기부금 등에의 협조) 등에 활용할 수 있는 역할도 필요하다.

둘째, 사업의 세터로서 이념적이고 철학적이며 가치 있는 과학문화교육사업을 제안하고 그의 필요성을 주창하며 여러 이해관계자의 합의를 유도했다면 과학관 협력망은 이제는 이 사업들에 필요한 프로그램을 개발하고 나아가 자신의 의제를 공식적으로 선도하고 창도하는 역할이 필요하다. 이것을 협력망의 사업개발자의 역할이라고 할 수 있다.

셋째, 사업조정역할을 들 수 있다. 협력망은 과학관 협력망조직의 이해관계를 형평 하게(equitable) 조정하고 통합할 수 있어야 한다. 형평(衡平)하다는 의미는 저울이 어느 쪽으로도 기울지 않게 한다는 의미이다. 그러나 이것은 량과 質에 따라서 저울의 눈금자와 추를 조정한다는 의미이지 수평적인 평등을 의미하는 것은 아니다.

아래의 표는 소셜네트워킹스쿨의 초기 운영을 위한 사업 세터로서 협력망의 업무를 단계별로 정리한 것이다.

기간	구분	업무내용
1년차 1/4분기 ~2/4분기	자료수집 및 현황조사 단계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교육프로그램 관련 과학관 정보 기초자료 수집 ○ 인적자원, 프로그램자원 기초자료수집 ○ 각종 학술자료 및 관련자료 수집 ○ 과학교육 콘텐츠 개발 연구 시작 ○ 전산-현장 시스템개발 ○ 1차 수집된 자료를 바탕으로 현장답사
3/4분기 ~4/4분기	자료분석 및 시스템구축 단계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역별 과학관/ 교육프로그램 현장답사준비 ○ 1차 수집된 자료-정보화 작업완료 ○ 2차 분석된 자료-정보화 작업 ○ 3차 기초자료+분석자료+현장답사 = 정보의 가공: 소셜네트워킹스쿨 성격에 맞는 콘텐츠 개발 ○ 전산 체제 개발 구축-시험구동
2년차	시스템구동 및 지원업무 단계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전산체제 구동 및 보완 ○ 정보화 작업 지속적 조사 및 보완
3년차	보완 및 정착단계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 협력망 업무 심화작업. ○ 구동에 따른 문제점 보완 ○ 지속적 보완 실시

표 V - 6. 초기 운영을 위한 사업 세터로서의 단계별 협력망 업무

3) 교육프로그램 이수 인증방안

(1) 인증 방법

- 각 단계/인증지역별 QR코드를 개발하고, 학생이 가지고 있는 휴대용 단말기나 휴대용 기기에 담고 다닐 수 있도록 개발



그림 V - 3. QR코드 사례 (출처 : 국립과천과학관)

- 이메일로 인증서를 발송하여 각 단계별 수료를 인증
- 인증 수료증을 기관에서 직접 발급

(2) 인증 포함 사항

- 기간, 인증기관, 단계, 학생정보, 체험 전시물, 평가 결과 등
- 평가 : 단계별, 프로그램별 전문가에 의한 타당하고 신뢰할 수 있는 평가 개발·운영

4. 제도적 개선방안

1) 과학관 육성법 개정

- 소셜네트워킹스쿨과 이를 위한 협력망 시범운영을 통한 시스템 정비 후, 이에 맞는 법 개정 필요
- 대표관과 지역대표관의 역할 명시

① 제안하고자 하는 시행령 개정안

제16조 (과학관협력망의 조직·운영등)

- ① 법 제21조 제1항의 규정에 의한 과학관협력망(이하 "협력망"이라 한다)은 중앙관과 지역대표관으로 구분하되, 중앙관은 국립중앙과학관이, 지역대표관은 시·도지사가 지정하여 중앙관의 장에게 통보하는 과학관이 된다.<개정 1997.5.9, 2003.6.23>
- ② 과학기술부장관은 협력망의 기능을 효율적으로 수행하기 위하여 협력망운영계획을 수립하여 시행할 수 있다.<개정 1999.4.9.>
- ③ 대표관의 업무 추가
협력망의 대표관은 다음 각호의 업무를 행한다.
가. 지역대표관의 지정 또는 변경
나. 협력망의 기능수행에 관한 기획·조정·지도

다. 협력망운영의 통할

④ 지역대표관의 업무 추가

지역대표관은 대표관의 지도 및 조정을 받아 산하지역의 협력망 운영을 통할하고 그 효율적 운영을 위하여 필요한 경우에는 시·군 및 구(자치구에 한한다)에 지방 대표관을 둘 수 있다.

5. 소셜네트워킹스쿨 추진 방안

1) 시기별 중점 추진 사항

과천과학관 연대 SNS의 추진을 위한 시기별 중점 사항은 아래의 표와 같다.

① 2012년도 : 기획단계

	1A분기	2A분기	3A분기	4A분기
소셜네트워킹스쿨 활동과정구축	연구과제 수행	(계속)	(계속)	(계속)
협력망 구성	기관 선정	(계속)	기초 협약	(계속)
	자료수집 및 현황조사	(계속)	자료분석 및 시스템 구축	(계속)
조직 구성 및 훈련	전담인력의 구성과 훈련 (인턴 2명)	전담인력 훈련 (인턴 2명 추가배치)	(서버관리자 2인 배정)	총6명 훈련
필요예산 (125,000천원)	25,000천원	30,000천원	35,000천원	35,000천원
비고	연구과제의 수행과 기관 선정, 자료수집, 전담인력의 훈련 등은 외부 용역 처리 가능			

표 V - 7. 2012년도 중점 사항

기획단계에서 가장 중요한 것은 소셜네트워킹 활동과정 구축을 위한 연구의 수행이다. 연구의 깊이와 폭을 고려해 볼 때 이 연구는 자체연구보다는 외부 전문기관·단체나 전문가에게 의뢰하는 것이 보다 효율적이라 사료된다.

협력망의 구성은 활동과정 연구와 달리 MOU의 작성, 참여 기관의 선정 및 접근 등 행정적인 진행이 상당 포함되는 바 과천과학관이 중심이되어 진행하는 것이 효과적이라 본다. 예산의 경우 인턴(월 100만원 산정), 서버관리자(월 150만원)의 비용 외에 활동과정 구축의 연구 용역비가 포함된 것이다.

② 2013년도 : 시험 가동 단계

	1A분기	2A분기	3A분기	4A분기
소셜네트워킹스쿨 활동과정 시험	활동과정 시험 가동	(계속)	(계속)	(계속)
협력망 구성	MOU 체결	(계속)	(계속)	(계속)
	시스템 구동 및 지원	(계속)	(계속)	(계속)
조직 구성 및 훈련	활동과정 진행 교사 선정 및 훈련	(계속)	인력 재교육	업무 평가
필요예산 (140,000천원)	35,000천원	35,000천원	35,000천원	35,000천원
비고	예산은 인건비(인턴 4명, 서버관리 2명, 교사는 자원봉사) 및 활동비			

표 V - 8. 2013년도 중점 사항

시험가동단계의 경우 예산은 기획단계와 크게 다르지 않으나 인력의 훈련 및 재교육, 그리고 활동과정의 비용이 소요되며 따라서 전단계와는 달리 분기별로 동일한 예산 편성이 예상된다.

③ 2014년도 : 안정 및 평가/보완 단계

	1A분기	2A분기	3A분기	4A분기
소셜네트워킹스쿨 활동과정 평가/보완	활동과정 평가	(계속)	활동과정 보완	(계속)
협력망 구성	MOU 체결	(계속)	(계속)	(계속)
	보완 및 정착	(계속)	(계속)	(계속)
조직 구성 및 훈련	인력 평가	인력 재교육	(계속)	업무 평가
필요예산 (200,000천원)	50,000천원	50,000천원	50,000천원	50,000천원
비고	-예산은 인건비(인턴 4명, 서버관리 2명, 교사는 자원봉사) 및 활동비 -활동과정의 평가와 보완은 외부 용역 가능			

표 V - 9. 2014년도 중점 사항

이 단계의 특성은 전 단계들 보다 많은 예산이 소요된다는 것이다. 특히 활동과정의 평가와 보완은 외부 용역이 필요하다고 판단되는 부분이며 2단계의 인건비와 활동비에 외부 용역비가 더해지는 상황이다.

VII. 결어 및 제언

소셜네트워킹스쿨은 전산 - 현장체제가 통합된 협력 시스템이다. 협력 시스템은 유사 조직간의 연계화와 차별화를 동시에 확보하고 이것을 유지하여 협력을 통해 달성하고자하는 공통의 목표달성을 보다 효율적으로 하는 것을 그 기본 목적으로 한다.

중요한 것은 소셜네트워킹스쿨의 성공을 위해서는 초기단계부터 그것이 전산 체제이던, 아니면 현장 체제이던 소셜네트워킹스쿨을 이끌고 각 기관간의 MOU를 체결, 관리하며 각 분야의 전문가를 소셜네트워킹스쿨의 일원으로 유도하는 등의 중심 채널이 확보되어야 한다는 것이다.

이러한 중심채널을 기반으로 교육 네트워크 구축을 통한 국, 공, 사립 과학관 및 연관 기관, 개인 상호간의 정보 및 자료 유통 활성화가 극대화될 수 있으며 과학관 교육 시스템 및 DB의 표준화를 통하여 과학문화의 대중화의 틀이 마련될 것이다.

본 연구에서는 제언으로서 장기적으로 모든 사람의 생애 과학학습 활동을 위한 다음과 같은 기관의 설립을 권고하고자 한다.

(가칭) '사회기관·단체연합 과학문화원'

(Social Networking Service - Institution for Science Culture: SNS - ISC)

이 기관은 본 연구에서 제시하고 있는 소셜네트워킹스쿨이 본격적인 궤도에 진입하고 그 효과가 입증된 연후에 소셜네트워킹스쿨의 기본 틀을 바탕으로 수축 될 수 있다.

제안하고자 하는 '사회기관·단체연합 과학문화원'과 소셜네트워킹 스쿨과의 차별성은,

첫째. 소셜네트워킹스쿨이 과학문화기관·단체·전문가들의 협력망을 토대로 주로 과학문화교육에 중심을 두는 것에 비해 (가칭) '사회기관·단체연합 과학문화원'은 교육을 포함하여 전시, 연구, 이벤트까지를 통합 운영

둘째. 소셜네트워킹스쿨이 대표관을 중심으로 구성되어 있으나 실제 활동은 협력망 참여 기관·단체들이 자율적으로 활동하여 교육과정 이수 증빙 등에 조율이 필요한 것에 비해 상대적으로 '사회기관·단체연합 과학문화원'의 활동은 보다 안정적인 체제하에 가동되며 특히 과학문화교육과정의 이수의 경우 국제적 인증도 가능

셋째. 소셜네트워킹스쿨의 경우 교사, 전문가 등 인적 구성이 자발적 참여에 의해 가능하나 '사회기관·단체연합 과학문화원'의 경우는 국립 기관이기 때문에 인적자원의 선정과 교육 훈련 및 관리에 있어 효율적이며 전문성을 기대할 수 있음. 더욱이 소셜네트워킹스쿨의 과학문화교육 참여자가 과정 이수 후 '사회기관·단체연합 과학문화원'의 연구자로 참여 가능 등이다.

과학문화원의 설립과 관련하여 본 보고서에서는 연구의 범위에서 벗어나는 부분이기에 대안의 제시에만 그치고 있으나 향후에는 국가 전체적으로 과학관을 중심으로 하는 과학문화교육을 어떤 운영시스템으로 가져갈 것인가에 대한 심도 있는 고려가 필요하다. 특히, 전국적으로 건립이 계획된 국립과학관을 보다 효율적으로 운영하면서 국민들의 다양한 수요에 부응할 수 있는 과학관 전시·교육 운영시스템에 대한 체계적인 검토 역시 요망된다.

[첨부] 평가의견서

2. 연구결과 평가

평 가 항 목	평 가 의 견
○ 연구목표의 달성도	SNS의 활용방법과 협력을 통한 활용확대방안을 살피고 있으며 필요성을 충실히 보고하고 있음
○ 연구수행방법의 적절성	참여기관 선정기준을 콘텐츠별 특성에 따라 구성함과 아울러 예시를 제공하고 있음
○ 연구내용의 충실성	외국의 사례를 통해 본 프로젝트의 대표성을 확보하고 시행착오를 최소화하고자 하였음
○ 연구결과의 활용가능성	협력체계의 점진적 구축방안 예시는 과학정책발전에 우수한 방법론을 제시하고 있다고 사료됨
평가결과	아주우수() 우수(V) 보통() 미흡() 아주미흡()
종합평가의견	SNS시스템 구축과 운영 계획에 대한 연구와 아울러 과학교육학적 연구를 병행한 필요성을 보고하고 있다.
수정·보완 요구사항	<ul style="list-style-type: none"> - 추가 연구 또는 실행 시, 소셜네트워킹사용자를 대상으로 연령별 아이디어 수렴 - 선행연구기관을 감리 또는 추진파트너로 구성하여 연구의 실효성과 연계성을 확대 - 프로그램의 난이도 측정 틀에 대한 연구 병행

부록 1. 해양과학관련 현재 진행 중인 관련 기관 및 단체들의 활동

현 교과서의 해양관련 과정⁵⁾을 정리하면 아래의 표와 같다.

영역	대상	해양 일반	해양 환경	해양과학		해양산업					
				해양 생물	해양 개발	해양 입국	해양 공간	해양 자원	해양 교통	해양 레저	
지 도 요 소 별 구 분		해양 교육	.	포유류	바다 목장	인물	해양 도시	해저 자원	해운 산업	해양 레저	
	초등	6	.	1	.	.	.	.	.	.
	중등	6	엘니뇨	.	1	3	.	.	.	.
	계	12	.	.	2	3	.	.	.	.
		바다 생성	.	물고기	세종기지	한국 바다	갯벌	대륙붕	항만	해상 사고	
	초등	2	.	1	.	.	.	.	.	.
	중등	1	오염	1	.	.	1	.	1	3	
	계	3	2	2	.	.	1	.	1	3	
		바다 운동	3	조개류	간척지	물류	해양 방위	용존 자원	배	해양 레저	
	초등	2	5	.	.	.	.	.	2	3
	중등	1	원인	.	.	1	.	.	2	8	
	계	3	2	.	.	1	.	.	4	11	
		바다 역사	3	해조류	해상 발전	해양 기관			조력 자원	기타	체험 학습
	초등	2	5	.	.	4			.	.	3
	중등	1	피해	1	.	8			.	6	14
	계	3	2	1	.	12			.	6	17
		인물	3		해저 도시						
	초등	.	5		1						
	중등	2			.						
	계	2			1						

<현 교과서의 해양관련 과정>

위 표의 분류를 염두에 두고 해양과학관련 현재 진행 중인 관련 기관 및 단체들의 활동을 분석하고 이를 대상 수준을 기준하여 소셜네트워킹스쿨의 현장활동화 하면 다음과 같이 정리될 수 있다.

5) 자료 : 박중운, 「초·중·고등생을 대상으로 한 포괄적 해양교육 포털사이트 구축을 위한 기반연구」, 수산해양교육연구19(2), 2007, p232.

※ 대상 수준 기준

일반급

- 일반 과정 - 해양 관련 전시 관람, 강연 청취, 활동과제 참여
참여 대상 - 모든 사람
수료 인증 - 전시 관람, 모임 참여 증거만 있으면 인정

중급

- 중급 과정 - 해양 관련 6시간 이상의 활동 참가(실험, 탐방 등)
참여 대상 - 일반 과정 수료 인증자, 중등학생 이상 희망자
수료 인증 - 주최 측에서 인증서 발급하고 명단 보존 확인 가능할 경우

고급

- 고급 과정 - 해양고등학교의 해양과학 내용 관련 활동
해양선 승선 활동, 남북극 탐험 과정, 연구소 인턴 이상 활동
참여 대상 - 중급 과정 수료 인증자, 고등학생 이상의 희망자
수료 인증 - 주최 측에서 인증서 발급하고 명단 보존 확인 가능할 경우

특수급

- 특수 과정 - 해양 관련 교사 연수나 지도자/안내자 양성 과정
참여 대상 - 중급 과정 수료 인증자, 교사, 공무원, 사무원, 대학생 이상의
희망자
수료 인증 - 주최 측에서 인증서 발급하고 명단 보존 확인 가능할 경우

(1) 일반급 프로그램

① 해양환경 체험 프로그램

- 주최/주관 기관/단체 : 부산해양수산청 제주해양관리단
- 활동 과제/주제 : 청소년 해양교육 체험프로그램
- 대상 : 초등학생

- 목표 : 지역 해양생태계 특성 교육을 통한 해양에 대한 인식 제고

② Open Lab 프로그램

- 주최/주관 기관/단체 : 목포해양대학교 / 호남씨그랜트 사업단
- 활동 과제/주제 : 해양생물실험실
- 대상 : 목포부설초등학교 80명
- 장소 : 목포해양대학교
- 목표/내용 : 호남지역 해양영재육성을 위해 해양미생물(식물플랑크톤) 이론 강의와 종 채집, 종 고정, 광학현미경 관찰을 통해 자신이 직접 채수한 식물플랑크톤의 종류 및 형태 등을 파악
- 특징 : 호남씨그랜트사업은 국가의지원금을 이용하여 지속적으로 해양자원을 개발하고 동시에 보존함을 의미하며, 호남권 소재 대학의 전문가(교수, 연구원 등)을 활용해서 해양 분야의 현안문제를 발굴하고 연구하여, 연구결과를 현장에 적용하여 호남지역 해양산업 발전과 해양자원 보호를 목적으로 2006년 3월 국토해양부에서 지정한 대학 연구기관이다. 해양교육인력양성을 위해 지역사회의 주민, 학생 또는 교사에게 오픈랩과 같은 교육프로그램을 실시하여 해양발전의 기반을 조성하고자 한다.

③ 지방해양항만청 청소년체험프로그램

- 주최/주관 기관/단체 : 인천지방해양 항만청
- 활동 과제/주제 : 청소년 연안습지(갯벌) 생태 체험 교육
- 대상 : 청소년 연안습지(갯벌) 생태 체험 교육
- 장소 : 영종도 덕교리 갯벌
- 목표/내용 : 갯벌의 종류와 형성과정, 특징, 가치와 중요성에 대해 교육, 갯벌의 이해와 식물과 저서생물, 인천 갯벌에 찾아오는 철새에 대한 현장관찰 교육, 갯벌 생태 체험 교육
- 특징 : 각 지방해양항만청에서는 해양의식, 바다사랑, 해양환경보전, 갯벌 등의 주제로 체험프로그램 운영. 주요 프로그램은 청소년 습지체험교실, 여름등대학교, 갯벌체험, 습지체험교실 등이 있으며, 주로 하절기를 이용하여 교육

④ 부산해양자연사박물관 교육 프로그램

- 주최/주관 기관/단체 : 부산해양자연사박물관
- 활동 과제/주제 : 2010 일요자연사교실
- 대상 : 초등학생 50명/회
- 기간/시간 : 매주 일요일/50분, 2회
- 장소 : 소회의실(1전시관 1층)
- 목표/내용 : 공생 너는 내 운명, 바다새 이야기, 동물의 변신은 무죄, 물고기의 성장, 고래, 얼음이 녹고 있다고, 고래와 돌고래, 깊은 바다속에는 무슨 일이 등을 포함한 12회의 해양생물을 주제
- 방법과 평가 : 출석카드를 만들어 참여학생을 확인하고, 수료기준에 맞는 학생에게 수료증 발급
- 특징 : 어린이에게 해양자연사의 이해를 돕기 위해 교육프로그램 실시: 정기 교육프로그램은 주제별 체험학습과 현장체험학습이 있으며, 비정기 교육 프로그램은 단체체험학습으로 이루어짐. 주요 프로그램은 일요해양자연사교실, 환경배움터, 녹색연합과 함께하는 바다정화활동 등이 있음

⑤ 한국해양대학교 해양과학교육센터

- 주최/주관 기관/단체 : 한국해양대학교 해양과학교육센터 및 평생교육원
- 활동 과제/주제 : 2010년 해양과학꿈나무캠프
- 대상 : 초등학교 5~6학년
- 기간/시간 : 1차 - 2010년 8월 2일(월) ~ 4일(수), 2차 - 2010년 8월 3일(화) ~ 5일(목), 3차 - 2010년 8월 4일(수) ~ 6일(금)
- 비용 : 2만원(실험실습비)
- 특징 : 해양산업의 역량 강화를 위해 초중고생 및 일반인에게 해양과학에 대한 흥미와 관심을 높이기 위한 교육 및 교육프로그램의 다각적 개발을 목적으로 함. 찾아가는 해양과학교실(초·중고 방문 강의), 해양과학 꿈나무 육성사업(해양과학 꿈나무 캠프), 해양과학기술 분야의 연구능력 제고를 위한 국내외 교류지원 등

⑥ 서울대학교 해양연구소 여름바다학교

- 주최/주관 기관/단체 : (주최)서울대학교 해양연구소
- 활동 과제/주제 : 바다를 몸으로 직접 느끼며 자연을 사랑하고 건전한 몸과 마음을 수련할 수 있는 학습의 장소를 제공
- 대상 : 초등학교 5,6학년 및 중학교 1,2학년
- 기간/시간 : 매년 8월(7일)
- 장소 : 서울대학교 동해해양연구센터(강원도 동해시 망상동소재) 및 인근해군수련장
- 목표/내용
(목표) 어린 꿈나무들에게 바다를 몸으로 직접 느끼며 자연을 사랑하고 건전한 몸과 마음을 수련할 수 있는 학습의 장소를 제공
(내용) 해상훈련 (스노쿨링 외), 방문 및 견학(동해 수산연구소, 동해 제1함대 사령부 및 함정, 천곡천연동굴, 정동진 등), 교양강좌
- 방법과 평가 : 5일간의 교육 후 시험에 통과한 학생들에게 수료증 수여
- 비용 : 40만원
- 특징 : 2004년부터 어린 꿈나무들에게 바다를 몸으로 직접 느끼며 자연을 사랑하고 건전한 몸과 마음을 수련할 수 있는 학습의 장소를 제공한다. 청소년들이 바다를 체험하고 경험하여 해양과학에 대한 흥미를 갖도록 함으로써 장차 미래 한국의 다양한 분야에서 해양강국을 건설하는데 이바지 하도록 한다.

⑦ 해양환경관리공단 갯벌생태 체험행사

- 주최/주관 기관/단체 : 해양환경관리공단
- 활동 과제/주제 : MPA(Marine Protected Area Center) 생태여행
- 대상 : 전 연령
- 기간/시간 : 4월~12월 중 1박2일 또는 2박3일(2010년, 2011년 각각 6회 실시)
- 장소 : 남해, 대부도, 무안, 순천만, 강화, 증도 등
- 목표/내용 : 지역별로 다양한 해양보호구역의 특성을 살린 갯벌생태여행 프로그램을 발급하여 보급함으로써 도시민들의 참여의 장을 만들고자 한다.

- 방법과 평가 : 도시민들이 직접 체험할 수 있도록 구성
- 특징 : 해양환경관리공단 및 지역별 환경단체에서 주관하며, 바다의 날과 환경의 날을 기념하고, 친환경적인 생태관찰 위주의 갯벌체험활동을 권장하기 위한 목적으로 시행. 지역별로 다양한 테마를 갖추어 선택하여 체험할 수 있게 만들어 놓음. 바다와 갯벌의 환경·생물 이해 및 지역의 문화·역사체험, 다양한 자연이해 교육형 프로그램 체험, 해양쓰레기 수거 등 바다 정화활동 등

⑧ 서울 63빌딩 수족관

- 주최/주관 기관/단체 : 한화호텔&리조트
- 활동 과제/주제 : 바다야, 놀자! 환상적인 바다로 떠나는 여행
- 대상 : 전 연령
- 기간/시간 : 연중무휴 / 10:00~22:00
- 장소 : 서울특별시 영등포구 여의도동 60번지 63스퀘어 1층
- 목표/내용
 - 세상에서 가장 재미있는 바다 SHOW
 - 보다 가까이 흥미로운 바다세상 체험
 - 바다가 휴식이 되는 공간, 힐링나이트 아쿠아리움
- 비용 : (어른) 17,000원 (어린이) 15,000원

⑨ 영토문화관 독도

- 주최/주관 기관/단체 : 영토문화관 독도
- 활동 과제/주제 : (강연) 작지만 큰 섬 - 독도 -
- 대상 : 전 연령
- 기간/시간 : 신청 후 모집 / 30분~1시간30분
- 장소 : 강연자가 현지 방문
- 목표/내용 : 독도의 중요성과 우리들의 마음가짐에 대하여 알려준다.
- 방법과 평가 : 담당자의 강연
- 비용 : 강연자와 조율, 비영리나 자립이 어려운 단체는 무료
- 기타 특징 : 영토사랑과 109주년 독도주권 선포의 날 제정을 위한 독도 탐방을 목적으로 함. 문화 예술인, 교사를 대상으로 독도 강연 및

울릉도, 독도 탐방 프로그램 운영. 영토문화관 설립 배경은 안재영 대표이사가 외대독도연구회 2기 대원으로서 국립도서관 및 국회도서관을 비롯한 독도 관련 자료가 있다는 곳은 모두 돌아다니던 때이다. 이때 독도 자료들을 수집한 후 울릉도에서 10일간의 사적 탐방 1기 선배들과 한국탐험협회의 울릉도 - 독도 뗏목 탐사에 참여한 후 교내는 물론 서울역 광장과 경복궁역, 백화점, 갤러리 등 시내 곳곳에서 '독도사진전'과 홍보 활동을 했던 것이 계기가 되었다.

⑩ 전남해양수산물과학관

- 활동 과제/주제 : 전라남도 해양수산물과학관 관람
- 대상 : 전 연령
- 기간/시간 : 매주 월요일 및 명절 휴관 / 09:00~18:00
- 장소 : 전라남도해양수산물과학관
- 목표/내용
 - 자라나는 청소년과 국민들에게 해양수산물 문화 전승보전과 수산물과학 발전의 전기를 마련
 - 해양수산물전시실, 수산물과학전시실, 수족관전시실, 체험수족관
- 비용 : (개인일반) 3,000원 (개인청소년) 2,000원
 (단체일반) 2,500원 (단체청소년) 1,500원 (단체 : 30인이상)
- 특징
 - (규모) 본관 4,745㎡ (전시관 3,179㎡, 사무실 등 1,566㎡)
 체험수족관 600㎡, 관리사 227㎡, 매점·매표실 130㎡
 전시시설~수족관 전시실 : 어류 100여종, 5,000마리 (수조 35대)
 - 체험수족관 : 어류, 어패류 200여종, 20,000마리 (체험수조17대, 갯벌수조 1대)
 - 해양수산물전시실 : 영상체험관, 수산물중양식디오라마, 패류 갑각류관
 - 수산물과학전시실 : 어업의 발달사, 해양과학미래관, 다면영상관, 화석관
 - 3D 입체 영상관 : 신비한 바닷속 탐험 (13분 상영)
 - 거북수족관 : 바다거북 8마리 (수조 2대)

⑪ 국립해양문화재연구소

- 주최/주관 기관/단체 : 국립해양문화재연구소
- 활동 과제/주제 : 국립해양문화재연구소 전시관 견학
- 대상 : 전 연령
- 기간/시간 : 매주 월요일 휴관
(평일) 09:00~18:00
(토,일,공휴일) 3~10월 - 09:00~19:00, 11~2월 - 09:00~18:00
- 장소 : 국립해양문화재연구소
- 목표/내용 : 전시물을 통한 교육, 각종 조사연구
- 특징 : 연건평 4,076㎡, 부지 3만 2,357㎡, 총 소장품 2,000점이다. 1994년 12월 14일 문을 열었으며 1999년 12월 26일 사회교육관과 수장고를 새로 지었다. 전시관은 지하 1층, 지상 2층 건물이다. 전시관을 관리 운영하는 목포해양유물보존처리소는 1981년 8월 25일 국립문화재연구소에 딸린 목포보존처리장으로 시작하여 1990년 1월 3일 국립해양유물전시관으로, 2009년 4월 27일 국립해양문화재연구소로 명칭이 바뀌었다. 전시실에는 제1~제4전시실과 야외전시실 및 특별전시실이 있다. 바닷속에 가라앉은 옛 배와 문화재, 바다 마을 사람들의 삶과 문화, 우리 배[韓船]의 역사 등의 주제로 나누어 유물을 전시해 놓았으며, 야외 해변에는 수상전시관이 있다.

⑫ 한국해양연구원

- 주최/주관 기관/단체 : KORDI
- 활동 과제/주제 : 한국해양연구원 견학
- 대상 : 초, 중, 고등학생 및 청소년
교사, 학부모 및 일반 방문객
관련 분야 전문가 및 관계자
- 기간/시간 : 법정공휴일 휴무 / 10:00~16:00 (월~토)
- 장소 : 한국해양연구원 해양과학체험 전시장
- 특징 : 한국해양연구원은 우리나라 해양과학기술저력 제고를 위한 기초·응용과학기술연구, 해양자원 개발 및 해양환경보전을 위한 연구와 해양과학기술정책에 관한 연구, 극지환경·자원조사연구 및

남·북극과학기지 운영, 연안·항만공학 및 선박해양공학과 해양안전 관련기술 개발, 국내·외 연구기관, 산업체, 대학, 전문단체와의 공동연구 수행과 그 성과의 보급, 산업계 및 공공부분의 애로사항 해결을 위한 연구개발 또는 기술용역 수탁 및 위탁을 수행한다.

(2) 중급 프로그램

① 한국해양소년단연맹

- 주최/주관 기관/단체 : 한국해양소년단강원연맹
 - 활동 과제/주제 : 제18회 겨울해양학교(제주도) 참가 안내
 - 대상 : 한국해양소년단강원연맹 대원 및 지도자, 후원회원
 - 기간/시간 : 2011년 12월 26일(월) - 12월 29일(목) 3박 4일간
 - 장소 : 제주도
 - 목표/내용 : 겨울해양학교를 통하여 강인한 체력과 굳건한 정신력을 배양하며 단원간의 친목을 도모하고 단체생활을 통한 협동심 배양과 국토를 탐사하고 연구케 함으로써 애국심 함양과 올바른 가치관을 정립시킨다.
 - 방법과 평가 : 지샛개 주상절리, 여미지식물원, 산방산 하멜상선, 섭지코지 등을 탐방
 - 비용 : 초·중·고등학생 340,000원, 지도자 및 학부모 360,000원
 - 특징 : 청소년들에게 해양관련 교육을 통하여 해양사상을 고취시키고 투철한 국가관과 진취적인 기상을 함양케 하여 해양개발과 국가발전에 이바지함을 목적으로 함. 1962년 12월 7일, “대한소년단” 산하 “해양소년대” 창단. 전국 20개의 지방연맹으로 조직, 갯벌 사진공모전, 글짓기 대회 및 해양과학, 해운, 항만, 조선, 수산 등의 기초지식 교육, 세계해양소년단연맹에 가입하여 국제적 교류.
- 해양소년단 주요활동
- 봄 : 연합발대식 및 연소 간부훈련, 호국수련활동
 - 여름 : 해양탐구교육, 해양기능훈련
 - 가을 : 사회봉사활동 및 해양환경 보호활동

② 국립부경대학교 해양탐구교육원

- 주최/주관 기관/단체 : 국립부경대학교 해양탐구교육원
- 활동 과제/주제 : 여름해양학교, 플랑크톤 관찰, 해양오염 실태 등 교육, 여름수산학교, 해양과학캠프
- 대상 : 중학생, 교사
- 기간/시간 : 8월(여름해양학교 : 2박3일, 여름수산학교 : 1일)
- 장소 : 부경대, 울릉도, 독도, 부산 앞 바다 등
- 목표/내용 : 해양의 중요성을 일깨우며, 미래 해양과학 인재를 양성한다.
- 특징
 - 여름해양학교
 - 고교생과 교사 약 100여명 (주관 : 부경대, 교육청)
 - 1998년 시행사업으로 실습선에 승선하고 바다 체험, 배의 원리 교육, 고기잡이, 플랑크톤 관찰, 해양오염 실태 등 교육
 - 여름수산학교
 - 중학생 및 교사 약 70여명 (주관 : 수산과학대학)
 - 수산식품 미생물, 해조류나 조개, 비브리오세균의 병원성인자, 수중 로봇의 위치측정 등 연구실에서 직접 실험을 통해 체험
 - 해양과학캠프
 - 중학생 및 교사 약 100여명 (주관 : 해양탐구교육원)
 - 1992년 시행사업으로 실습선(가야호)으로 독도와 울릉도 체험학습 및, '자원의 보고 동해', '해양교통의 역사' 등 전문가 강의

(3) 고급 프로그램

① 국토해양부 해양한국발전프로그램

- 주최/주관 기관/단체 : 전국 씨그랜트 협의회
- 활동 과제 : 2011 한국 해양의 지속 가능한 해양자원의 보존과 활용
- 대상 : 씨그랜트 일원
- 장소 : 목포해양대학교
- 특징 : 지역별 해양과학기술 협력거점의 구축 및 지역 산·학·연

전문가의 참여와 육성을 통한 지역해양발전을 도모하기 위해 2000년 도입

- 사업 초기에는 개별 연구자를 통한 연구과제 수행에 집중하여 왔으나 2004년부터 지역대항 사업단을 지정하면서 지자체·기업·연구소 등 해양관련 협력주체간의 네트워크를 활성화하고, 지역 현안문제에 대한 공동대응을 본격적으로 모색
- 2004년 이후 현재까지 우리나라 전역에 걸쳐 6개의 지역대학사업단을 지정하여 보다 특성화된 지역현안문제 발굴 및 해결은 물론 축적된 다양한 해양관련 인프라를 통한 대민·교육활동을 병행

② 독도수호국제연대 독도아카데미

- 주최/주관 기관/단체 : 독도수호국제연대
- 활동 과제/주제 : 독도아카데미(Dokdo Academy)
- 대상 : 국내 대학생 및 해외유학생 200명
- 기간/시간 : 4회의 일일 이론교육(6시간), 1박 2일의 현장답사
- 장소 : 국회도서관 대회의실, 서울특별시의회 교육실, 독도 현장 답사
- 목표/내용 : 독도수호사관생도 양성을 목표로 국내외 대학생들을 대상으로 독도의 진실과 위기를 알리며 영토주권 이론교육과 독도탐방 훈련 등을 통하여 독도가 확실한 한국영토임을 온 세계에 알리는 데 그 목적이 있음
- 방법과 평가 : 모든 교육과 훈련, 과제 수행 완료 후 수료증 및 우수학생에 대한 취업추천서 발급
- 특징 : 2007년부터 국내외 대학생을 대상으로 영토주권 이론 교육 및 독도 탐방훈련교육 등을 통하여 독도 및 동해 표기 오류시정을 위한 국제적 실천운동 전개. 연 4회 교육을 진행하며 주요프로그램은 해안선 탐방, 유적지 교육훈련, 독도박물관 견학 등

③ 국립해양문화재연구소 바다문화학교

- 주최/주관 기관/단체 : 국립해양문화재연구소
- 활동 과제/주제 : (2011년) 서남해의 섬과 유배문화
- 대상 : 20세 이상 성인 100명

- 기간/시간 : 2011.4.19~6.21, 매주 화요일 오후 2시~4시
- 장소 : 국립해양문화재연구소 사회교육관
- 목표/내용 : 조선시대 서남해 지역의 섬을 중심으로 형성된 유배문화를 이해한다.
- 방법과 평가 : 전문강사의 강의, 현장답사
- 비용 : 무료 (단, 답사 중식비는 수강자 부담)
- 특징 : 1995년부터 20세 이상 지역민을 대상으로 평생교육의 기회를 제공하고 우리문화와 역사의 올바른 이해를 위해 운영하고 있는 사회교육 강좌. 고고학, 인류학, 역사학, 민속학, 미술사, 도자사, 해양사, 일반교양학 등 주제별로 전문 강의와 함께 문화답사 실시

제20기 바다문화학교 강의 일정표

주 차	날 짜	주 제	강 사	비 고
1	4.19	조선시대 서남해의 섬과 유배문화	김경옥 (목포대학교 도서관문화연구원)	입교식
2	4.26	섬과 입도조 (入島祖)	김정호 (진도문화원)	
3	5.3	서남해의 섬과 표류기	최성환 (목포대학교 도서관문화연구원)	
4	5.11	답사 (진도, 해남)		
5	5.17	섬, 유배지의 모습과 기록	양진건 (제주대학교)	
6	5.24	서남해의 섬과 민가건축	김지민 (목포대학교)	
7	5.31	자산어보와 흑산도 생물	김병직 (국립생물자원관)	
8	6.7	답사 (신안 임자도, 지도, 증도)		
9	6.14	섬과 유배지, 호남의 회화	홍선표 (이화여자대학교)	
10	6.21	추사의 편지로 본 유배인의 삶	유홍준 (전 문화재청장)	수료식
※ 강의 주제 · 강사 · 날짜 및 답사 일정은 사정에 따라 변경될 수 있음				

< 2011년 바다문화학교 강의 일정표 >

④ 해양환경관리공단

- 주최/주관 기관/단체 : 해양환경관리공단
- 장소 : 해양환경관리공단
- 목표/내용 : 희망의 바다를 만들기 위해 해양환경 정화, 해양 생태계 보호, 기후변화 대응, 해양오염 방제 및 연구개발, 녹색성장사업 발굴 등 다양한 부문에서 해양환경 관리 사업을 펼쳐간다.
- 특징 : 사업으로는 해양보전사업, 해양오염방제사업, 예선사업, 해상기증기사업, 국제협력 사업 등을 진행

⑤ (공무원을 위한) 독도아카데미

- 주최/주관 기관/단체 : 울릉군청 독도관리사무소
- 활동 과제/주제 : 독도아카데미 (Dok - do Academy)
- 대상 : 국가 및 지방자치단체 시도, 시군구 공무원, 국영기업체 임직원 중 교육을 희망하는 신청자 / 기수당 100 ~ 120명 정도
- 기간/시간 : 연중(매주 수, 목, 금) 2박 3일
* 동절기(11월, 12월, 1월, 2월) 제외
- 장소 : 한마음회관, 독도, 울릉도 일대
- 목표/내용 : 독도 현장답사 및 독도에 대한 역사적 의미와 가치를 재조명
- 방법과 평가 : 이론 특강 및 박물관 문화유적을 포함한 현장 답사
- 비용 : 360,000원 (교통비, 숙박비, 보험비 등을 포함)
- 특징 : 울릉군청 주관으로 2008년부터 공무원을 대상으로 독도에 대한 올바른 이해와 역사적 의미, 가치를 알리고 교육과 관광을 연계한 체험학습으로 직접보고 느낄 수 있는 살아있는 교육을 실현. 교육대상은 국가 및 지방자치단체 시도, 시군구 공무원, 국영기업체 임직원 중 교육을 희망하는 신청자로 하며, 동절기를 제외한 연중(매주 수, 목, 금) 2박 3일로 시행함. 주요 프로그램은 독도 현장체험, 독도박물관 견학 등으로 구성

(4) 특수급 프로그램

① 생태안내자(지도자, 동아리 등) 양성

- 주최/주관 기관/단체 : 국토해양부, 경기 씨그랜트 사업단, 인천환경운동연합
- 활동 과제/주제 : 2011 인천 갯벌생태안내인(기초과정) 양성
- 대상 : 갯벌 생태 안내에 관심 있는 성인(18세이상), 20명
- 기간/시간 : 2011. 05. 12 ~ 07. 07 / 이론30시간, 현장30시간, 평가5시간
- 장소 : 인하대학교, 인천환경운동연합, 송도, 영종도, 무의도, 강화갯벌, 장수천, 소래일대
- 목표 : 지역 해양생태계 전문가 육성 및 일반인 인식 증진
- 비용 : 15만원
- 특징 : 갯벌생태안내인으로 활동할 수 있는 기회 제공

② 국립수산과학원 수산인력개발원 교육프로그램

- 주최/주관 기관/단체 : 부산광역시교육청 (부산 과학정보기술 2010 - 23호)
- 활동 과제/주제 : 수산해양교원연수과정 / 해양환경과 갯벌 보존
(영문: Open education course)
- 대상 : 전국의 초·중·고등학교 교사
- 기간/시간 : 2010. 8. 3(화) ~ 8. 6(금) / 4일 합숙
- 장소 : 수산인력개발원 (구 : 해양수산인력개발원/ 국립수산과학원 연수부)
- 목표/내용
 - 교원들에게 수산·해양에 관한 폭넓은 지식을 심화시키고 학교에서의 수산·해양 학습방향을 제시
 - 수산·해양과학 기술의 학습동기 부여 및 학습기반을 구축
 - 방법과 평가 : 전문지식 30시간, 소양 및 기타 1시간의 총 31 동안 강의와 참여식 교육으로 구성되며, 참여식 교육은 토의, 실기 및 실습, 분임토의 사례연구, 현장학습, 시청각 등으로 구성됨

- 비용 : 무료 (단, 식비 38,500원은 본인부담)
- 특징 : 부산광역시교육청으로부터 특수분야 연수기관으로 지정을 받아 연수과정 운영 계획 (연수점수: 2점)

③ 부산광역시 과학교육원 (환경·해양교육 직무연수)

- 주최/주관 기관/단체 : 부산광역시 과학교육원
- 활동 과제/주제 : 초/중등 환경·해양교육 직무연수
- 대상 : 초/중등교사
- 기간/시간 : 7월 중 5일간
- 장소 : 과학교육원 내 실험실
- 목표/내용 : 해양교육 활성화 및 교사 교육 프로그램 개발
해양관련 교사들의 해양의식 고취, 전문성 신장 및
현장지도능력 제고
- 방법과 평가 : 실험실습, 체험 및 현장연수
- 특징 : 초중등교사를 대상으로 환경·해양교육관련 교수·학습 및
행사운영 지도능력 함양. 환경·해양교육 활동, 행사 운영을 위한
강사요원 및 운영요원 확보

④ 한국해양수산물개발원 해양아카데미

- 주최/주관 기관/단체 : 한국해양수산물개발원
- 활동 과제/주제 : 해양교육직무연수
- 대상 : 초중고 교사 및 교육관리자 등 40명
- 기간/시간 : 2011.8.16.(화) ~ 2011.8.20.(토)/5박 6일
- 장소 : 서울올림픽파크텔 (서울 송파구)
- 목표/내용 : 초중고 해양교육 활성화를 위한 일반교사 대상 해양
분야 연수교육
- 방법과 평가 : 출석 80%(24시간) 이상일 경우 연수점수 2점
- 비용 : 교통비를 제외한 교육비 및 숙식비 일체 제공
- 특징 : 청소년들에게 해양사상을 고취하여 미래 해양산업을 이끌어갈
해양인을 양성하기 위해 개설. 교육대상은 초·중등 교사이며
주요프로그램은 해양환경, 해양문화, 해양정책, 해양사, 해양관광,

해양스포츠, 해양과학, 수산업, 해운·항만 산업 등 해양 관련 분야의 이해 증진, 해양문화 창달 등의 과목 교육, 인천항 갑문시설 및 인천대교 건설현장 등 견학. 2009년 8월에 제1기 교육을 시행하여 지속 예정

- 겨울 : 국제교류 및 해외연수

⑤ 해양문화재단 해양교육관계자 워크숍

- 주최/주관 기관/단체 : 해양문화재단
- 활동 과제/주제 : 해양문화 및 레저산업을 통한 해양체험교육 프로그램 활성화
- 대상 : 해양교육관계자
- 기간/시간 : 2010. 4. 29(목) ~ 5. 1(토)
- 장소 : 제주 오리엔탈 호텔
- 목표/내용 : 해양·수산분야에 대한 폭넓은 이해 증진. 참여자간 자유로운 토의를 유도하여 일선학교 현장에 적합한 해양교육 강화를 위한 실현가능한 방안 도출
- 특징
 - 워크숍 주요내용 : 해양교육 마인드 확산, 해양문화·레저를 통한 해양교육의 활성화. 해양교육 Tool의 다양성에 관한 토론

일 정	내 용	비 고
< 4월 29일(목) >		
13:30~14:00	참석자 등록 및 안내	*체크인
14:00~14:50	기조강연: '바다, 그리고 문화'	해양문화재단 이사장
14:50~15:00	coffee break	
15:00~15:50	2010년 해양교육 정책 소개	한국해양수산개발원 김성귀 박사
15:50~16:00	coffee break	
16:00~17:00	해양교육시범학교 운영 우수사례 발표	한라중학교, 북대구초등학교, 대전태평초등학교
17:00~18:00	분임토의	총 7개 분임
18:00~	석식	
< 4월 30일(금) >		
~07:30	조식	* 올레길 탐방 준비 완료 (운동화, 바람막이 옷)
07:30~12:30	제주올레 제8코스 탐방 (월평포구→대평포구)	
12:30~14:00	중식 및 이동(대평포구→모슬포항)	
14:00~14:25	이동: 모슬포항→마라도	
14:25~15:30	마라도 탐방(마라로 등대)	
15:30~16:00	이동: 마라도→모슬포항	
16:00~18:30	해녀물질공연 시연 및 해녀학교 소개	
18:30~	석식	
< 5월 1일(토) >		
~08:00	조식	*체크아웃
08:00~09:00	이동: 호텔→김녕요트학교	
09:00~11:00	김녕요트학교 소개 및 요트체험	
11:00~12:30	중식 및 이동(김녕마을→성산고)	
12:30~13:20	성산고등학교 시찰 및 소개	
13:20~15:00	분임토의 결과 발표	총 7개 분임 (분임당 약 15분 발표)
15:00~16:00	이동: 성산고→제주공항	
16:00~	해산	

< 2010년 제1차 해양교육관계자 워크숍 세부일정 >

※ 참고 : 국토해양부 해양교육시범학교

- 주최/주관 기관/단체 : 국토해양부, 인천공중학교
- 활동 과제/주제 : (2010 해양 공통과제) 바다는 내가 지킨다.
- 대상 : 인천공항중학교 전교생

- 장소 : 가정, 학교 및 기관
- 목표/내용 : 다양한 해양교육 프로그램 활용을 통한 해양환경 보존의식 고취
- 방법과 평가 : 개인별 방학 과제 / 최우수 1작품, 우수 2작품, 장려 3작품
- 비용 : 개인에 따라 다르며 개인부담
- 기타 특징 : 초중고등 학교를 시도교육청을 통하여 지정, 연구학교로 운영
- 국토해양부의 우수 해양시범학교는 해양교육 교수법을 개발·확산시키고 학생과 교사, 학부모의 해양교육에 대한 관심 및 해양의식을 제고하기 위해 지난 2003년부터 지정해 운영하고 있음
- 우수 해양교육시범학교는 학교장의 신청을 받아 시·도 교육감이 지정하며 2년 동안 국토해양부로부터 해양교육 프로그램 개발 등을 위해 2000여만원의 예산을 지원받음. 2006년에는 17개 시범학교가 운영되었으며 2007년부터는 20개 학교가 지정
- 해양체험활동, 생태환경탐구활동, 교과연계교육 등의 해양보전 의식 고취를 목적으로 관련 프로그램의 개발, 수행

순서	학교명	지역	지정년도(연차)	비고(지정)
1	부산남중학교		2004	
2	전남향도여자중학교		2004	
3	대구성산초등학교		2005	
4	인천용유초등학교		2005	
5	강원북평중학교		2005	
6	전북옥구중학교		2005	
7	전남조도고등학교		2005	
8	전남금산공고		2005	
9	경북포항동부초		2005	
10	울산농소중		2006	
11	여수남초등학교		2006	
12	신안증도중학교		2006	
계	12개교			

<해양정책연구학교 운영현황 (자료 : 국토해양부)>

순서	학교명	구분	지역	지정년도(연차)	비고(지정)
1	서울영화초등학교	초	서울	2002(2)	문화재단
2	서울연화초등학교	초	서울	2002(2)	서울시교육청
3	부산남중학교	중	부산	2002(2)	문화재단
4	장생포초등학교	초	포항	2002(2)	장보고기념사업회
5	목포미항초등학교	초	전남	2004(2)	장보고기념사업회
6	연희초등학교	초	서울	2004(2)	해운조합
7	목포항도여자중학교	중	전남	2004(2)	장보고기념사업회
8	서울구의중학교	중	서울	2004(2)	해운조합
9	대구정산초등학교	초	대구	2005(2)	국토해양부
10	용유초등학교	초		2005(2)	국토해양부
11	북평중학교	중		2005(2)	국토해양부
12	옥구중학교	중		2005(2)	국토해양부
13	조도고등학교	고		2005(2)	국토해양부
14	금산종합고등학교	고		2005(2)	국토해양부
15	포항동부초등학교	초	경북	2005(2)	국토해양부
16	진해안골포중학교	중		2005(2)	국토해양부
17	연북중학교	중		2006(2)	국토해양부
18	진말초등학교	초		2006(2)	국토해양부
19	서신초등학교	초		2006(2)	국토해양부
20	일운초등학교	초		2006(2)	국토해양부
21	농소중학교	중		2006(2)	국토해양부
22	위도초등학교	초		2006(2)	국토해양부
23	한내초등학교	초		2006(2)	국토해양부
24	여수남초등학교	초	전남	2006(2)	국토해양부
25	신안공도중학교	중		2006(2)	국토해양부
26	안산와동중학교	중	경기	2007(2)	국토해양부
27	여수남산초등학교	초	전남	2007(2)	국토해양부
28	가락초등학교	초	서울	2007(2)	국토해양부
29	좌산초등학교	초	부산	2007(2)	국토해양부
30	삼산초등학교	초	인천	2007(2)	국토해양부
31	화진초등학교	초	울산	2007(2)	국토해양부
32	고성대진중학교	중	강원	2007(2)	국토해양부
33	하서중학교	중	전북	2007(2)	국토해양부
34	옥포중학교	중	경남	2007(2)	국토해양부
35	표선중학교	중	제주	2007(2)	국토해양부
36	후포중학교	중	울진	2008(2)	국토해양부
37	지족초등학교	초	대전	2008(2)	국토해양부
38	안면고등학교	고	충남	2008(2)	국토해양부
39	용암중학교	중	충북	2008(2)	국토해양부
40	신흥중학교	중	경북	2008(2)	국토해양부
41	북대구초등학교	초	대구	2008(2)	국토해양부
42	송호중학교	중	경기	2008(2)	국토해양부
계	42개교				

<해양교육시범학교 운영현황 (자료 : 국토해양부)>

부록 2. 일본, 미국, 영국 수족관과 해양과학 교육과 활동과제 예시

2. 일본

1) 일본의 해양교육 프로그램

가) Blue Sea and Green Land 재단(해양교육 부분)

- 초중학생에게 바다에서의 체험과 해양스포츠를 통해, 건강한 신체와 마음의 육성을 목적으로 함
 - 체험 크루즈 : 초·중학생 대상, 해상에서의 해양관찰을 통해 바다와 배의 관계를 학습 및 자연체험 활동
 - 해양체험세미나 : 초·중학생 대상, 오키나와의 자연과 해양스포츠를 체험하는 4박 5일의 세미나실시
 - 물에 대해 친숙한 어린이를 키우는 연간형 활동 프로그램
 - 어린이 해양 리서치 : 해변과 강변에 대하여, 옛날부터 현재까지의 변화를 조사 하고 바다와 강 등 물과 사람들의 관계를 배우는 사업
 - 수변의 활동추진 세미나 : 학교교육관계자를 대상으로 해양성 레크레이션의 체험을 통하여, 교육적 효과와 안전대책의 이해를 탐구하기 위한 세미나
 - 도심으로의 보급활동 : 학교의 인력을 이용한 「카누출전교실」 등 도심으로의 보급활동을 추진

- 물에 대해 친숙한 어린이를 키우는 활동 프로그램
 - B & G 재단에서는 어린이들에게 바다와 물에 대해 친근하게 생각하도록, 2002년부터 「물에 대해 친숙한 어린이를 키우는 연간형 활동 프로그램」 1일 체험 프로그램을 전국적으로 시행

나) 바다 박물관(토카이대학 해양과학박물관)

- 바다의 과학과 바다에서 벌어지는 일을 알기 쉽게 설명하기 위해 설립
- 체험학습 프로그램
 - 강의코스(매년 7~8월은 제외)
 - 바다를 모르는 물고기들, 스루가만(駿河湾)에 사는 것, 박물관의 개요와 볼 만한 것 (각각의 프로그램은 정원 30~100명, 소요시간 30분, 요금 100엔)
 - 가이드 투어 코스(매년 7~8월은 제외)
 - 밤의 수족관, 수족관의 내부탐험, 물고기를 배우자, 물고기의 수영, 수족관에서 바다탐험, 메카니멀(기계생물)
(각각의 프로그램은 정원 15~150명, 소요시간 60분, 요금 100엔)
 - 체험코스(매년 7~8월은 제외)
 - 사육체험(정원 5~10명, 소요시간 60분, 요금 200엔)
 - 갯반디 발광실험(정원 30~80명, 소요시간 60분, 요금 200엔)
 - 지인망체험(정원 50~100명, 소요시간 120분, 요금 200엔)
 - 바다의 플랑크톤(정원 15~25명, 소요시간 120분, 요금 200엔)
 - 바닷물로 소금을 만들자(정원 15~25명, 소요시간 90분, 요금 200엔)
 - 상어의 비밀(정원 15~25명, 소요시간 120분, 요금 200엔)
 - 비치워칭(정원 15~25명, 소요시간 60분, 요금 200엔)

다) 재단법인 해기교육재단 (범선 '海王丸' 체험교실)

- 해양교실
 - 초등학교 4~6학년층을 대상으로 정박 중인 '海王丸'에 승선해 돛을 조작하는 체험 등 바다와 배에 대한 이해증진을 목적으로 함
 - 선내견학, 로프를 묶는 방법, 선내작업, 돛 조작 작업 등

라) 재단법인 일본해사광보협회

- 청소년 해양환경교실
 - 페리 터미널 견학회, 선내 견학회 등
 - 페리 승선 관찰
 - 신일본해 페리 선내견학회, 니가타지방 기상대 견학회 등
 - 여객선승선 관찰, 페리 승선 견학 등

마) 재단법인 마린스포츠(해양스포츠) 재단

- 체험 및 학습프로그램 운영
 - 마린스클럽 타마노안전강습회
 - 전국 마린스클럽 연락협의회
 - 마린스포츠 페스티벌
 - 요코스카 바닷바람 카니발 2009
 - 마린스 해양스쿨
 - 어린이 보트 승선회(경정장)

바) 일본해양소년단연맹

- 어린이 시절부터 바다와 친밀감을 느끼고, 단체생활을 통하여 사회생활에 필요한 도덕심을 기르고, 심신과 건강이 강인한 인간의 육성을 목적으로 함
 - 2007년 제 48회 전국대회 기준, 64개 단체 1,230명 참가
 - 월 2회 정도, 토요일이나 일요일에 개최하며 전국대회는 2년에 1번 여름에 개최
- 주요 프로그램
 - 전국대회 : 2년에 한번 하절기에 개최되는 대회로 전국 지방 소년단 연맹이 참여, 수영대회 및 퍼레이드, 로프워크, 커터(소형범선)경기, 순시정 체험 등

- 교육훈련 : 수기신호, 커터(소형범선), 항해훈련, 수영, 로프워크 등
단원상대 교육
- 기타 활동 : 레크리에이션, 자원봉사, 그리기대회 등

3. 미국

가) 수족관

- Washington Aquarium
- Audubon Aquarium of the Americas(New Orleans)
- National Aquarium in Baltimore
- Seattle Aquarium
- Swim or Dive Program - The Georgia Aquarium(Atlanta)
- Monterey Bay Aquarium Animals & Exhibits
- Waikiki Aquarium
- Shedd Aquarium(Chicago)
- CA Academy of Science

나) 해양과학 활동과제

- Mote Marine Lab
- Ocean Leadership
(Consortium for Oceanographic Research and Education)
 - Deep Earth Academy
 - Diversity
 - National Ocean Sciences Bowl
- Centers for Ocean Sciences Education Excellence (COSEE)
- Earthwatch Institute
- Marine Advanced Technology Education Center (MATE)
- High School Highlights
- MATE Internship Program
- NOAA's National Ocean Service Education

- Woods Hole Oceanographic Institution (WHOI)
- Woods Hole Sea Grant (Education and Outreach)
 - 4 - H Farley Outdoor Education Center
 - Bridgewater State College's City Lab
 - Cape Cod Museum of Natural History - KidSummer - instilling a sense of wonder and discovery to last a lifetime.
 - Children's School of Science
 - The FARM Institute (TFI) at Katama Farm (Martha's Vineyard) camp
 - The Lloyd Center for Environmental Studies
 - The Maria Mitchell Association. Summer Discovery Classes on Nantucket include program
 - Marine Biological Laboratory (MBL) - the Periwinkle and Satellite Clubs
 - New England Aquarium Harbor Discoveries Summer Program
 - Sea Education Association (SEA)
 - South Shore YMCA
 - Camps Burgess and Hayward in Sandwich
 - Summer Photo Workshop
 - Summer Programs at Falmouth Academy

4. 영국

가) 수족관

- Deep Sea World
- The London Aquarium
- The National Marine Aquarium
- British Antarctic Survey
- Bolton Museum, Art Gallery & Aquarium
- The Lake District Coast Aquarium
- Kahinch Seaworld and Leisure Center

- Macduff Marine Aquarium
- Aquarium of the Lakes
- Tynemouth Sea life Aquarium
- National Sea Life Centre
- Blackpool Sea Life Centre
- Brighton Sea Life Centre
- Great Yarmouth Sea Life Centre
- Scarborough Sea Life Centre
- Weymouth Sea Life Park

나) 해양교육 프로그램

- Marine Conservation Society
- Cool Seas Roadshow
- Cool Seas Web site
- Cool Seas Action Pack
- Classroom Posters
- Cool Seas lesson plans

부록 3. 전문가 칼럼 및 관련 기사

1. 전문가 칼럼

이미 박물관, 미술관들은 초기단계이기는 하지만 SNS를 전시, 교육 등 활동에 활용하고 있다. 이에 대한 각계 전문가들의 의견은 아래와 같다.

1) 스마트 시대의 뮤지엄

'플랫폼으로서의 뮤지엄'으로 변화의 시기

김정화 (KAIST 문화기술대학원 교수)

지난 4월에 <Museum & Web> 컨퍼런스에 다녀왔다. 뮤지엄과 관련된 기술적 이슈를 토의하고 새로운 경험을 공유하기 위해 전세계에서 뮤지엄 관련 전문가 700여명이 모이는 연례 컨퍼런스로 금년이 15회째이다. 필자는 연구팀과 함께 미술관의 소장품 태깅에 대한 의미론적 연구를 발표하고 많은 뮤지엄 실무자와 연구자들과 공통된 관심에 대해 진지한 논의를 할 수 있던 자리였다. 금년 컨퍼런스의 기조 연설은 '디지털 정보 트렌드'에 관한 분석이라는 주제로, 앞으로 인터넷 환경은 '이동성', '참여성', '독자성'의 특성을 갖고 더 진화하고 발전할 것이라는 점을 강조하였다.

뮤지엄과 인터넷의 관계는 어떻게 생겨났고 발전했을까. PC를 사용하고 인터넷이 등장한 90년 중반이후 모든 뮤지엄들은 인터넷이 만들어주는 소통의 가능성을 통해 관람자들에게 가능한 많은 유용한 서비스를 제공하고자 하는 목적으로 진화해왔다. 초기에 뮤지엄마다 홈페이지를 만들어서 뮤지엄의 개관시간, 교통편, 전시 제목과 작품, 소장품의 사진 등을 일방적으로 전해주는 '브로슈어' 유형의 정보전달이 초기의 사이버 뮤지엄이었다면, 이제는 3D 기법으로 생생한 전시장을 전달한다거나 게임기법을 사용한 콘텐츠로 만들어진 교육자료를 제공하는 등, 멀티미디어를 적극적으로 사용한 홈페이지로 변화였다.

관람객은 전시를 보는 것만이 아니라 뮤지엄이 제공하는 정보를 활용할 수 있고, 더 나아가 본인이 직접 참여하며 함께 만들어 간다. 미국, 호주, 유럽의 뮤지엄들이 몇 년 전부터 앞 다투어 선보이는 커뮤니티 참여형의 클라우드 소싱기법을 활용한 전시가 대표적인 사례일 것이다.

또한 소장품에 대한 정보들도 과거에는 전문가들이 관람자에게 '제공'하는 것이었다면 이제는 누구나 '공유'를 목적으로 하는 것으로 변화하였다. 특히 작품을 통해 뮤지엄과 관람자간의 '대화'를 이끌어 내는 '소셜 태깅'을 도입하는 소통체계가 주목을 끈다. 태깅은 관람객이 작품에 대한 의견을 키워드로 직접 첨언할 수 있도록 한 것으로, 태깅을 통해 뮤지엄 내부의 전문가들은 '일반인'과 의미론적 공감대를 만들어갈 수 있게 되었다. 우리나라에서 처음으로 경기도미술관은 지난 달부터 홈페이지 소장품란에 태깅 시스템을 도입하여 방문자들이 태깅을 달고, 공통 태그를 갖고 있는 작품을 검색함으로써 새로운 작품 감상의 체험을 할 수 있도록 만들었다.

그러나 무엇보다도 소셜미디어가 등장함으로써 뮤지엄의 소통의 방법과 폭을 완전히 달라지게 했다해도 과언이 아니다. 많은 뮤지엄들이 사용하고 있는 페이스북, 트위터, 미투데이, 유튜브, 플리커 등과 같은 매체들은 소셜미디어의 특정한 서비스들이다. 소셜미디어는 무엇보다 누구나 자기 콘텐츠를 만들어 전파할 수 있는 양방향성 채널이라는 점에서 그 중요성을 인식해야한다. 이는 뮤지엄과 사람들과의 관계에 엄청난 변화를 의미하는 것이다. 종래에 뮤지엄에 직접 와서 전시를 보거나 혹은 뮤지엄이 제공하는 프로그램에 참여함으로써 뮤지엄과 관계를 맺었다면, 이제는 뮤지엄에 가본 적도 없는 사람들이 뮤지엄의 페이스북이나 트위터를 팔로우하고 있다. 또는 뮤지엄 전시를 본 사람들이 만든 동영상들이나 사진들이 모여서 뮤지엄 안내 가이드처럼 사용되고 있다. 이러한 현상에, 모든 소셜 미디어 소통 채널이 대부분 그렇듯이, 뮤지엄은 어떻게 관리할 수 있는 방법이 없다. 이것이 소셜미디어의 특성이고 힘이라고 할 수 있다.

소셜미디어와 스마트폰과 같은 모바일 기기가 융합됨으로써 사람들의 사고의 체계와 범위는 엄청나게 변화하고 있다. 뮤지엄도 이러한 변화가 영향에서 무관하지 못하다.

뮤지엄은 이제 정보를 송출하는 권위만을 가진 곳이 아니다. 뮤지엄은 사람들의 생각과 경험이 만나고 교류하고 지나가고 축적되면서 함께 의미와 가치를 찾아가는 플랫폼으로의 변화를 꾀하여야한다. 이것이 진정한 의미에서 미래를 준비하기 위한 뮤지엄의 시급한 당면과제라 할 것이다. 소셜미디어나 스마트폰의 어플은 단순한 마케팅의 채널이 아니라는 점을 깊이 인식해야한다. 이런 채널이 뮤지엄에게 전혀 다른 차원의 고객들을 창출해주는 것이면 뮤지엄은 이런 면에서 완전히 새로운 경영을 해야 할 때가 온 것이다.

따라서 뮤지엄에서의 소셜미디어를 활용하기 위한 정책을 세우기 위해서는 기본적으로 뮤지엄이 가지고 있는 디지털 환경이 어떤 것인지, 새로운 변화는 디지털 환경에서 어떤 목표를 지향해야할지, 기본적인 디지털 정보의 구성방법은 어떠한 단계에 있는지 등, 당면하고 있는 근본적인 현황들을 재점검해야할 것이다. 물론 이 일들은 어느 한 사람이나 한 부서의 일은 아니다. 뮤지엄 전체가 공감하는 목표를 위해 뮤지엄의 전 부서가 함께 참여하는 진정한 의미의 스마트한 플랫폼을 목표로 할 때 가능한 일일 것이기 때문이다.

2) 소셜미디어를 활용한 박물관 마케팅

목적에 맞는 방법을 찾아 효율적으로 활용해야

손정일 ((주)블로그피알 대표)

7억 5000만 명 VS 2억 1000만 명. 세계적인 소셜네트워크서비스(SNS)인 페이스북과 트위터의 이용자 숫자이다. 가히 중국, 인도를 제외한 3번째 국가라 불릴 만 하다. 더 놀라운 사실은 이 숫자가 채 10년도 안 되는 기간 동안 이루어낸 성과라는 것이다.

더 이상 이러한 SNS가 유행이나 아니냐를 논하기엔 이미 진부해져 버린 것 같다. SNS는 유행을 넘어 수많은 사람들이 사용하는 소통의 도구로 자리잡아가고 있다. 많은 사람들이 모여서 이야기하는 곳엔 시장이 생겨나고 기업들은 그곳에서 마케팅을 한다. 박물관을 찾는 관람객들도 SNS에 모여있다. SNS를 활용한 박물관(미술관) 마케팅의 몇 가지 방법에 대해서 알아보자.

첫째, 디지털 콘텐츠를 생성하고 확보하라.

박물관(미술관)은 두말할 필요 없는 콘텐츠의 보물창고다. 모든 장소와 작품마다 매력적인 스토리가 가득한 곳이다. 하지만 아직도 대부분의 콘텐츠들은 오프라인에 머물러있거나 특정 관람객들을 위해서만 존재한다. 보다 많은 사람들에게 편리하게 노출되고 이야기 될 수 있도록 디지털 콘텐츠를 생성해야 한다. 스마트폰이나 장비들을 활용하여 각 작품들을 글, 사진, 동영상으로 만들고 트위터, 페이스북, 블로그 등의 SNS에 직접 노출하여야 한다. 포스퀘어나 아임인 같은 스마트폰 어플이나 QR 코드 등을 이용하여, 관람객이 참여하는 디지털 콘텐츠를 생성하는 것도 좋은 방법이다.

둘째, 고객의 이야기를 듣고 대화에 참여하라.

소셜미디어가 등장한 이유 중 하나는 기존의 매스미디어에서는 보기 힘든 양방향 소통에 있다. 매스미디어 시대의 기업 마케팅은 철저하게 기업의 방식대로 들려주고 싶은 이야기만 전달하는 일방적 소통이었다. 이제 상품은 넘쳐나고 소비자는 더 이상 그런 방식을 원하지 않기 때문에 소셜미디어라는 새로운 소통도구를 개발하고 사용하고 있다. 소셜미디어에서 수많은 사람들이 박물관(미술관)에 대한 이야기를 하고 있다. 관람을 다녀온 경험담부터 작품과 서비스의 장단점까지 기업의 눈치를 전혀 보지 않고 자신의 생각과 느낌들을 맘껏 쏟아 내고 있다. 이런 이야기들에 귀 기울

여야 한다. 관련된 키워드를 검색하고 더 많은 이야기를 들어야 한다. 그리고 그들의 대화에 참여해서 그들이 원하는 것을 찾아내고 잘못된 것은 수정하여 보다 나은 것을 제공하여야 한다.

셋째, 목적에 맞는 도구를 선택하고 활용하라.

전 세계적으로 SNS 도구는 수 백개에 이른다. 국내만 해도 수 십개의 비슷한 도구가 존재한다. 모든 도구를 사용할 필요는 없다. 사용하고자 하는 목적에 맞추어 도구를 선택한 다음 적절하게 사용하는 게 좋다. 국내에서 많이 사용하는 SNS 도구들은 블로그, 트위터, 페이스북, 유튜브, 플리커 등이 있다. 간단하게 구분하자면 블로그, 유튜브, 플리커 등의 플랫폼은 콘텐츠를 담아두기 좋은 도구이고 트위터, 페이스북은 인맥을 형성하고 콘텐츠를 전달하기 좋은 도구이다. 가장 효율적인 방법은 블로그를 기반으로 콘텐츠를 차곡차곡 쌓은 다음 유튜브, 플리커를 통해 콘텐츠 공급을 확장하고 해당 콘텐츠들을 트위터나 페이스북의 고객들과 함께 공유하고 참여시키는 것이다.

넷째, SNS 담당자를 선별하고 코치를 양성하라.

SNS 마케팅은 사람중심의 관계성 마케팅이다. 때문에 고객과 관계하는 담당자가 누구냐에 따라서 마케팅의 성패가 좌우될 수도 있다. 단순히 고객 숫자만 늘린다고 잘하는 것이 아니다. 고객의 말을 얼마나 잘 들어주고, 어떤 대화를 하고, 어떤 경험을 함께 하느냐에 따라서 기업의 이미지가 달라진다. 박물관의 입장을 잘 이해하고 고객의 반응에 유연하게 대처할 수 있는 사람을 선별하여야 한다. 그리고 이왕이면 담당자 한 사람만의 소통이 아닌 박물관의 여러 분야의 담당자들도 함께 대화 할 수 있도록 SNS 코치를 겸한다면 더욱 좋을 것이다.

위의 네 가지 외에도 SNS 마케팅을 하는 방법들은 아주 많다. 중요한 것은 얼마나 많은 도구를 사용할 수 있느냐가 아니라, 목적에 맞는 도구를

찾아서 얼마나 효율적으로 활용 하느냐는 것이다. 정리하자면, 박물관(미술관)의 디지털 콘텐츠를 확보하고 해당 콘텐츠를 SNS 플랫폼에 공유한다. 그리고 고객들과 좋은 경험을 함께 하고 우리의 콘텐츠를 이야기하게 만들어서 브랜드를 알려가는 것이 소셜미디어 마케팅의 핵심이다.

3) 박물관의 미래, 테크놀러지에서 해법을 찾자!

미래 박물관을 위한 테크놀러지를 활용에 동참해야

강인애 (경희대학교 교육대학원 교수)

요즘처럼 모든 것이 급격히 변화하는 시대에 앞으로의 추세와 경향을 예측하기란 매우 위험한 일이 아닐 수 없다. 그러나 이러한 상황에서 미래 박물관이 나아가야 할 방향에 대한 조심스런 예측을 하자면, 최근에 제시된 박물관의 미래에 대한 여러 논의에서 공통적으로 지적하고 있듯이 테크놀러지의 중요성을 주목할 수 있다.

물론 이때 테크놀로지라는 의미는 단순히 '기술적 도구' 또는 '하드웨어'로서의 테크놀로지가 아니라 '소프트웨어'로서의 테크놀로지, 곧, 그 근저에 관람객의 참여와 소통이라는 확실한 목적을 지니고 활용되는 테크놀로지를 의미한다. 그리고 이러한 목적 하에 도입된 박물관에서의 테크놀로지는 시대에 따라 다양한 모습의 박물관을 만들어왔다.

우선 80년대부터 90년대 초에는 멀티미디어 박물관이 존재한다. 컴퓨터라는 20세기 최고의 발명품을 활용하여, 단순히 텍스트에 의한 정보나 지식 전달을 넘어서서, 시청각적 매체로서의 멀티미디어를 활용하여 관람객에게 전시물이나 박물관에 대한 보다 깊이 있고 다양한 정보나 이해를 주고자 하였다. 키오스크(Kiosk)가 그 대표적인 예라고 할 수 있다.

이어서 90년대부터 2000년대 초에 이르러 컴퓨터와 '인터넷'의 만남은 이전의 박물관 테크놀러지의 수준과 비교해 패러다임 전환과 같은 획기적인

발전을 갖고 오면서 가상(virtual)박물관을 탄생시킨다. 현실공간의 물리적 박물관에서 확장되어 사이버 공간에 존재하는 박물관을 만들게 되는 것이다. 가상박물관은 사이버 공간이라는 점과 그 안에 존재하는 '디지털 전시물'을 통해 이전과 비교해 더욱 폭넓고 다양한 계층의 관람객을 수용하게 되고, 나아가 그들의 다양한 요구와 관심을 만족시키기 위한 노력을 통해, 관람객의 참여와 소통이라는 박물관 테크놀러지의 목적을 좀더 색다른 환경과 방법으로 구현되게 된다. 무엇보다도 시공간적 제약으로 인해 활성화되지 못했던 학교교육과의 연계가 보다 용이하게 되면서, 가상박물관은 '학습 박물관'이라는 또 다른 명칭을 부여받게 된다.

가상 박물관을 통해 물리적 공간을 넘어서 사이버 공간으로의 확장과 그로 인해 폭넓은 관람객 계층과의 만남을 가능하게 한 박물관 테크놀러지의 진화는 여기서 그치지 않는다. 2000년에서 2005년 시기에 이르러 '모바일 기기(예를 들어, PDA)'의 등장은 박물관 테크놀러지를 통한 관람객과의 참여와 소통의 장소를 다시 '박물관 내'로 옮기고, 더불어 유선(wired)과 연동된 '무선(wireless)'환경을 활용한 참여와 소통으로 이어진다. 그러나 이러한 모바일 박물관은 그 이후로부터 시작하여 2011년 현재에 이르기까지 막강한 기세를 펼쳐나가고 있는 '소셜 미디어'와 '스마트 폰'을 통한 '스마트 박물관'을 위한 전주곡에 불가하다. 현재 스마트 테크놀러지를 활용한 박물관은 앞 세대 여러 박물관 테크놀러지를 통해 이루어놓은 다양한 모습과 기능을 모두 통합시키면서, 더욱 확장적이고 활발해진 관람객의 참여와 소통 환경을 만들어놓고 있기 때문이다.

첫째, 스마트 박물관은 그동안 분리되어 있던 물리적 공간과 가상공간의 통합을 갖고 온다.

흔히 박물관 방문을 중심으로 하여 구분되었던 세 활용 영역 (곧, 박물관 방문전 단계, 박물관 방문, 박물관 방문후 단계)은 스마트 테크놀러지의 등장으로 인해 'always on'의 상태로 통합된다. 말 그대로 시공간의 경계를 초월한 '참여와 소통'이 항상, 언제든지, 어디서든 이루어질 수 있는 것

이다.

둘째, 가상박물관을 통해 이루어진 관람객 계층의 양적인 확장은 스마트 박물관에 이르러서는 선별된 계층, 곧, 이전에는 박물관에 그리 관심을 보이지 않았으나, 소셜 미디어 활용의 주요 고객인 청소년을 중심으로 한 젊은 세대가 중심 이용객으로서 급부상하게 된다.

이들은 장차 미래 박물관의 주요고객이기도 하기 때문에 소셜 미디어를 활용하여 일찍부터 이들과의 탄탄하면서 충성적인 유대관계를 맺어가는 것이 중요할 것이다.

셋째, 소셜 미디어라는 매체는 근본적으로 참여, 개방, 공유라는 웹 2.0의 정신을 기술적으로 구현하는 것이기 때문에, 소셜 미디어를 사용하는 이용자 역시, 단지 제공된 정보나 지식을 소모하는 입장에서만이 아니라 스스로 콘텐츠를 생산하여 공유하는 역할도 하고자 한다.

따라서 스마트 박물관은 단지 일방적으로 박물관 정보를 '제공'하거나 '홍보'하고자하는 목적과 활동을 넘어서, 적극적으로 이들 프로슈머(prosumer)들과의 교류를 통해 그들의 참여를 이끌어낼 수 있어야한다.

실례로 구겐하임 박물관에서는 일반인이 만든 동영상을 트위터를 통해 모집하고 그것을 활용한 디지털 전시를 하기도 하고, 브루클린 박물관에서는 트위터를 통해 일반인들이 선호하는 작품을 선별, 전시를 하기도 하였다.

스미소니언 박물관의 경우, Flickr에 과학자의 사진 또는 야생동물 관련된 사진을 올려놓고 그에 대한 정보를 일반인을 통해 얻어 완성해나가는 방식으로 이용자의 지식을 활용하거나 그들과의 접촉을 확장시키고자 하였다.

그리고 국내의 경우, 경기도 미술관에서는 전시작품에 대한 키워드를 관람자가 직접 남길 수 있는 태그 클라우드 기능을 활용하여 관람객이 전시도우미 역할을 할 수 있도록 하였으며, 서울역사박물관의 경우, 페이스북이나 트위터에 올려진 이야기들을 모아서 블로그에 올려놓음으로서 단순히 이용자 숫자만이 아니라 실지로 관람객들이 무슨 이야기를 나누고 있는지를 확인해 볼 수 있도록 하고 있다.

물론 스마트 테크놀로지를 활용한 이용객의 폭넓은 참여와 공유가 지닌 긍정적 측면은 또 다른 시각에서 접근할 때는 앞으로 박물관이 해결해야 할 도전적 과제로 바뀌게 된다. 과연 박물관의 콘텐츠가 지니고 있는 선별적 가치와 권위, 그리고 대중적 신뢰를 유지하기 위해서라도 일반인의 참여와 공유는 어느 선까지 허용하거나 또는 통제해야 할 것인가? 이때 큐레이터의 역할은 과연 무엇이어야 하는가? 참여 일반인들에게는 어떤 윤리적 책임이나 진정성을 요구해야 할 것인가? 와 같은 문제들이 등장하기 때문이다.

결국 중요한 것은 일반 이용객들의 적극적 참여가 보여주는 역동성은 존중하면서 동시에 박물관과 이용객간의 상호협력적 관계를 이끌어낼 수 있는 균형잡힌 태도일 것이다. 나아가 박물관에서 테크놀로지를 도입할 때 그 중심은 단지 기술적 도구로서의 테크놀로지 자체가 아니라, 오히려 그것을 통해 어떻게 하면 관람객과의 참여와 소통을 더욱 깊이있고 확장적으로 이끌어갈 수 있을지에 대한 고민이 우선되어야 한다.

이러한 '오래된 미래'에 대한 확고한 신념을 토대로 박물관 테크놀로지를 접근할 때, 비로소 그것은 미래 박물관에서 매우 중요한 역할을 차지하는 모습으로 전개될 수 있을 것이다. 아울러 우리도 미국, 영국, 호주 등에서 테크놀로지를 활용한 미래 박물관을 위한 다양한 활발한 움직임에 서둘러 동참하는 것이 무엇보다도 시급하다.

2. 관련 기사

미래의 IT 환경은 소유하는 것보다 빌려 쓰는 것이 대세가 될 것으로 전망되고 있다. 세계의 주요 IT기업들도 이 방향으로 대응하고 있다. 관련된 신문 기사를 발췌해 보면 다음과 같다.

(조선일보 2011년 9월 14일)

http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2011/09/13/2011091301220.html

"2050년엔 市場 없어진다... 네트워크가 장악할 것"

[‘스마트&클라우드쇼 2011’ 총 결산] 전시회가 말한 미래 5가지 키워드

저서 '소유의 종말'의 저자 제러미 리프킨 경제동향연구재단(FOET) 이사장은 "지금과 같은 시장(市場)은 2050년까지 완전히 없어지고 네트워크가 이를 대체할 것"이라고 했고, 세인 오웬비 아마존 전무 등 다른 연사들도 "기존 경제 상식이 더 이상 통하지 않게 될 것"이라고 입을 모았다. 서울 코엑스에서 열린 이번 행사는 국가정보화전략위원회, 방송통신위원회 등이 주최하고 조선비즈가 주관했다.

① 접속의 시대

리프킨은 새로운 경제를 '네트워크 경제'라고 표현했다. 네트워크 경제 체제에서는 물건을 소유하기보다 빌려 쓰는 것이 보편화한다. 컴퓨터 하드웨어와 소프트웨어를 인터넷을 통해 빌려 쓰는 클라우드 기술이 대표적이다. ... 리프킨은 "시장은 실시간으로 정보를 주고받는 네트워크의 확장 속도를 따라잡을 수 없다. 소유하면 오히려 손해인 것이 새로운 경제 체제의 특징"이라며 "부자들도 별장을 직접 구매하는 대신 필요할 때마다 서비스 이용권에 접속하는 시대가 열릴 것"이라고 설명했다.

...

④ 큰 사업도 작게 시작한다

대량 생산 시설을 짓는 것은 규모의 경제를 위해 필수 불가결한 경영방침이었지만, 뉴 이코노미 시대에는 맞지 않는 의사결정이다. 큰 사업도 작게 시작하는 것이 중요하다. 예전에는 서버(대형 컴퓨터) 대수를 늘리려면 수개월이 걸렸지만 요즘 아마존의 클라우드 서비스를 이용하면 몇 분 만에 수천 대 서버를 빌려 쓸 수 있다. 미국 100대 정보기술책임자(CIO) 출신 IT전문가 마이클 휴고스는 "대규모 사전 투자는 위험하다"고 경고했다. 그는 "오늘날 세계 경제는 정말 변화무쌍하다"면서 "한 번에 대규모로 투자하는 것은 구불구불한 길을 시속 200km의 속도로 일직선으로 달리는 자동차와 같다"고 말했다. 또 "생각은 크게 하되, 시작은 작게, 구현은 빠르게 하는 민첩성과 유연성이 중요하다"고 강조했다.

...

(조선일보 2011년 8월 23일)

http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2011/08/22/2011082201644.html

[IT산업 지각변동]③클라우드 쇼크가 온다

최근 IT 공룡들의 대접전은 향후 벌어질 '클라우드(Cloud)' 대전의 전초전이라는 진단이 지배적이다. 세계 주요 IT기업들이 '클라우드(Cloud)'라는 새로운 싸움터로 향하고 있다는 것이다.

클라우드란 서버와 같은 하드웨어, 각종 소프트웨어 프로그램, 동영상 콘텐츠 등을 구입하는 대신 필요할 때마다 인터넷에 접속해 빌려쓰고 이용료를 지불하는 서비스다. 문서를 작성하거나 유행하는 음악을 찾아 듣는 것도 클라우드에서 이뤄진다. 복잡한 계산이 필요한 자동차 디자인 작업도 클라우드에 접속해 동료와 함께 할 수 있다.

...

'아이폰' '아이패드'로 세계 IT산업의 지각변동을 불러일으켰던 애플은 다음달 클라우드 서비스 '아이클라우드'를 내놓는다. 아이클라우드를 이용하면, 아이폰, 아이패드 등 애플이 만든 단말기로 메일과 캘린더, 사진, 문서

등 콘텐츠를 공유할 수 있게 된다.

구글은 지난 2006년 인터넷에서 문서를 작성하고 저장할 수 있는 구글독스(Google Docs)를 선보였으며 올해엔 웹으로만 구동하는 '크롬북'을 내놓을 계획이다.

아마존은 기업들을 상대로 서버와 스토리지를 빌려주는 클라우드 서비스에 나선 데 이어 최근엔 개인용 클라우드 서비스인 '클라우드 드라이브' '클라우드 플레이어' 등을 출시할 계획이다.

...

그동안 개인의 디지털 자료는 PC에 있었다. 또 기업들은 각 회사 서버 전산실에 필요한 정보를 저장해두고 처리했다. 클라우드 시대에는 이러한 업무를 모두 구름(cloud)이라고 불리는 거대한 데이터센터에 처리, 저장한다. 네트워크를 통해 구름에만 접속하면, 데이터센터의 대형 서버와 슈퍼컴퓨터들이 업무를 처리해주기 때문이다.

...

(조선일보 2011년 9월 14일)

http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2011/09/13/2011091301197.html

MS, 한국에 데이터센터 검토

세계 최대 소프트웨어 업체인 마이크로소프트(MS)가 한국에 인터넷 데이터센터(IDC)를 설립하는 방안을 검토하고 있다.

13일 한국MS에 따르면 김 제임스 우 한국MS 사장은 지난 8일 미국 실리콘밸리를 방문한 최시중 방송통신위원장에게 "MS 본사가 아시아 지역에 데이터센터를 추가 설립하는 방안을 검토 중이며 한국도 후보지에 올라있다"고 말했다.

김 사장은 "아직 장소가 확정되진 않았지만 IT 인프라가 뛰어난 한국에 데이터센터를 설치하도록 본사에 적극 건의하겠다"고 말했다.

데이터센터는 각 기업이 전산망을 운영하는 데 필요한 서버 컴퓨터를 임대·관리해주는 곳이다. 최근 대형 설비에서 데이터를 통합 관리하는 클라우드 컴퓨팅이 인기를 끌며 중요성이 커지고 있다.

MS는 미국 3곳을 비롯해 유럽 2곳, 아시아 2곳 등 전 세계에 7개 데이터 센터를 운영하고 있다.

부록 4. 과학, 과학관, 과학교육, 전산 등 관련 용어의 한글과 영어 대조표

영어	영어를 한글로 사용	한글
App, application	앱, 어플, 어플리케이션	응용 활동과제
archive	아카이브	정보참고
calculation(calculator)		전산(기)
channel	채널	경로
code	코드	기호
column	칼럼	시사평론
community	커뮤니티	공동체
computer, PC	전산기	컴퓨터
conference	컨퍼런스	회의, 학회
contents	콘텐츠	내용, 차례, 목차
cyber	사이버	가상
digital	디지털	디지털
follower	팔로어	추종자
following	팔로잉	추종하기
frame, framework	프레임, 프레임워크	구조, 틀
gallery	갤러리	미술관, 전시관
ID	아이디	등록 명
idea	아이디어	발상, (해낸) 생각
infra (structure, system, facility)	인프라	기반 (체제, 체계, 시설,)
marketing	마케팅	시장거래, 시장관리
mass media	매스미디어	대중매체
master (plan, design)	마스터 (플랜, 디자인)	기본(계획, 설계)
media	미디어	매체
memo	메모	적요, 기록
message	메시지	문자, 전언, 알림,
micro blog	마이크로 블로그	작은토막영역
mobile (phon)	모바일 폰	이동식 (전화기)
model	모델	본보기, 모범, 모형
museum	뮤지엄	박물관
networking	네트워킹	(전산)망
off line	오프라인	현장
on line	온라인	전산
on-off line	온-오프 라인	전산-현장 체계
Paradigm	패러다임	전형적 요소
platform	플랫폼	기초

post team	포스트팀	부서단체
posting	포스팅	투고, 게시
promotion	프로모션	진흥, 촉진
Renaissance	르네상스	르네상스, 문예부흥
science center	사이언스 센터	과학센터, 과학탐구관
science inquirium	사이언스 인퀴리움	과학탐구관
science muusium	사이언스 뮤지움	과학박물관
sci-tec-ind muuseum	사이-텍-인더 뮤지움	과학기술산업관
social media	소셜 미디어	사회매체
social networking	소셜 네트워킹 (시스템)	사회망(체계)
story	스토리	이야기
system	시스템	체계
task	테스크	과제
trend, (fashion)	트렌드, (패션)	경향, (유행)
ubiquitous	유비쿼터스	두루누리
update	업데이트	최신 화

참 고 문 헌

○ 연구 보고서 및 논문

김영철, 터키의 에너지 및 환경 정책과 에너지 교육, 2004.

국립중앙박물관, 박물관협력망 운영활성화 방안 연구, 2006.

유준희, 과학관의 교육기능 강화방안 탐색. 한국과학교육단체총연합회 정책 연구, 2004.

장현숙, 과학관 현장학습을 통한 중학생들의 과학적 소양 및 인식변화, 이화 여자대학교 박사학위 논문, 2004.

한국문화관광연구원, 네트워크 개방과 문화콘텐츠 산업 발전, 2008.

○ 인터넷 홈페이지

호주 빅토리아박물관 (<http://museum.vic.gov.au>)

호주 파워하우스박물관 (<http://www.powerhousemuseum.com>)

호주 퀘스타콘 (<http://www.questacon.edu.au>)

미국 익스플로라토리움 Cool Site (<http://apps.exploratorium.edu/10cool>)