

정책연구 2014

대구대학교 과학전시 전문인력
양성사업 보고서

(A Report of Training Project for Science Exhibition
Professionals by Daegu University)

국립중앙과학관

제 출 문

국립중앙과학관장 귀하

본 보고서를 “2014년도 대구대학교 과학전시 전문인력 양성사업”
최종보고서로 제출합니다.

2014년 11월 30일

주관연구기관명 : 대구대학교

연구기간 : 2014.5.1 ~ 2014.11.30

주관연구책임자 : 박 승재

참여연구원 : 곽 수진

김 인환

윤 성규

임 성민

전 태일

차 정호

감사의 말씀과 제안

모든 사람의 과학소양을 위한 과학관의 기대 역할은 시대적인 중요 과제입니다. 이러한 과학관의 건립은 근래에 이르러 100여 개 이상 건립되었고 계속 증가하고 있으나, 그 운영을 위해 절실히 필요한 인력 양성은 미흡합니다. 이러한 시점에 국립중앙과학관의 ‘과학전시 전문인력 양성과정’ 사업은 중요한 과제라고 생각합니다.

대구대학교 과학교육연구소가 주관한 본 과정은 연구원을 포함하여 전문가인 강사님 20여 분의 강의와 20여 과학관의 관장님과 직원들의 배려로 양성과정을 의미 있게 수행할 수 있었음을 감사드립니다.

양성과정에는 초기에 36명이 등록하였고 조금 늦게 4명이 추가 등록하였습니다. 강의 장소의 거리와 토요일 강의 등으로 일부는 수강하지 못한 경우도 있었고, 일부만 참여한 사람도 있었습니다. 연구위원은 28명을 수료 예정자로 추천하였는데, 이들은 모두 성실히 수행함으로 의미 있는 과정이었다고 판단됩니다.

더구나 수료 예정자 모두가 전시 ‘기획’ 연습과, 그를 바탕으로 연구과제의 포착과 계획까지 시도한 일부의 활동은 기초 수준이었지만 대단히 고무적인 것이었고, 수강자 중에 과학관 업무에 참여하거나 취업한 것과 많은 수강자가 진로를 고려한다는 반응은 이 사업의 발전적 미래 전망을 밝게 한다고 하셨습니다.

본 사업의 경험을 바탕으로 연구자, 수강자, 검토자의 의견을 모아 다음을 제안 합니다.

- (1) 주최 측은 사업을 좀 더 일찍 계획하고 유연하고 창의적으로 수행할 수 있게 조치함으로써 주관기관의 준비와 홍보를 충분히 하여 보다 많은 관심자가 응모하고 적합한 자가 수료하도록 조치
- (2) 사업에 참여하는 몇 기관이 협조하는 체제를 강구하여 분야별, 지역별, 수준별로 강사, 교재, 과학관 방문 등을 보다 효율적으로 수행하는 방안 강구
- (3) 수료 후 계속 진학, 취업, 상호 연락과 협조, 그리고 국내외에서의 연구개발에 참여할 수 있는 적극적인 안내와 취업 기회 마련 및 알선
- (4) 본 기초과정뿐 아니라 좀 더 전문적으로 세분화(예: 과학관전시, 과학관교육, 과학관경영 등 다음 쪽 참고)하고 충실하게 수행하도록 하며, 국공립 과학관에서는 본 과정 수료자 중 우수한 자를 선발하여 연구하게 하거나 채용하는 방안 강구
- (5) 양성과정뿐 아니라 과학관에 근무하는 현 직원에게 필요한 연수과정을 적합하게 계획하고 추진할 것을 주최 및 주관 기관에 제안 하며, 특히 계속적인 발전적 과학관 인력의 양성과 연수를 위하여 다음에 특별한 제안을 한 가지 합니다.

특별 제안: “과학관전문인력교육원” 설립 운영

필요 1. 과학관전문인력교육원(약칭 ‘과교원’)은 고급인력에 의한 전문적인 일로 계속성 있게 경험과 자료가 축적되어 연구되고 계속 운영 되어야 함

2. 지금까지의 ‘해설사’ 과정이나 ‘전시과정’ 이 여러 해에 걸쳐 여러 기관이 수행해 왔으나 발전적이었다고 하기 어려울 것임.

3. 새로운 체제의 구상(기관의 설립 또는 공모에 의한 기관 선정 등)은 발전적이며 경제적으로 효과 있게 전문적으로 운영되는 것이어야 할 것임

목적 1. 과학관의 여러 전문인력 양성의 체계화

2. 과학관의 현직 직원의 연수과정 상설화

과정 1. 과학관 기초과정: 학부모, 교사, 대학(원)생 등 일반 성인 중 과학관에 관심 있거나 취직 희망자에게 이공계와 비이공계 출신 반으로 구분하여 운영

2. 과학관 전문과정: 기초과정 이수자 또는 그에 해당하는 실력과 경험이 있는 자;

- 과학탐구관전시과정: 전시 내용 구성, 기획, 디자인, 제작, 연출 담당 연구자
- 과학박물관전시과정: 자료 수집, 표본 제작, 저장 보존, 전시 담당 연구자
- 과학관교육전문과정: 과학관 해설사 교육 담당관, 과학관교육 연구 기획자
- 과학관행정전문과정: 과학관 인사, 예산, 안전, 홍보 등 사무 행정 담당자

3. 과학관 고급과정: 과학관 정책, 기획, 경영 담당 관장, 단장 등의 특별 정책과정

방침 1. 전국 화, 거국 화하면서 수준별로 지역 발전에 공헌하는 지혜를 발휘

2. 이론 강의는 사전에 마련된 교재를 배포하고 화상 강의 후 철저한 필기 및 면접 시험에 합격한 자에게만 자격증 수여의 조건으로 함

3. 현장 특강과 관찰 탐구 및 실험 실습은 선정된 국공사립 과학관 현장에서 실시하며, 개인·공동 과제의 일정 수준 이상인 자에게 자격증 수여의 조건으로 함

운영 1. ‘과교원’은 국립과학관의 법적 소속 기관으로 설립
(전 단계로 ‘위원회’를 구성하던가, 적당한 기관을 선정해서 명년부터 실시)

2. ‘과교원’의 운영위원은 7명 정도로 구성하여 모든 계획과 운영 및 평가
(예: 미래부 1명, 국공사립과학관 각 1명, 외부 중진 전문가 3명)

3. ‘과교원’의 원장은 과학관 관련 중진 전문가 중 공모하여 운영 위원회에서 선출
(직원 예: 원장 1명, 연구원 2명, 사무원 1명 정도로 구성)

4. ‘과교원’은 별도 건물을 짓지 않고 국립과학관 일부 사용하며 지원 받음.

목차

제출 문 / 3
감사와 제안 / 5
요약 / 9

1. 서언 / 17

1.1 사업의 시대적 필요성 / 17
1.2 주최 기관의 사업 취지 / 17
1.3 주관 기관의 수행 목표 설정과 내용 및 방법 구상 개요 / 18

2. 계획과 준비 / 19

2.1 기본 사항: 관련 기관과 사업 기간 및 장소 / 19
2.2 연구원과 강사 및 교육 대상 / 19
2.3 교육과정 계획과 운영방안 수립 / 20

3. 실시와 반추 / 24

3.1 홍보 및 수강자 모집 / 24
3.2 일정 안내와 이론 강의 / 27
3.3 현장 탐방: 특강, 관람 탐구, 실험 실습 / 27
3.4 수강생의 과제 수행과 지도 / 28
3.5 연구 추진 과정의 반추 / 30

4. 결과와 검토 / 33

4.1 실시한 이론 강의 제목과 강사 / 33
4.2 방문한 전시 관련 기관 / 33
4.3 수강생이 수행한 과제와 발표 / 34
4.4 등록자, 수강자 및 수료 추천자 / 35
4.5 과정에 대한 설문 응답과 외부 인사의 검토의견 / 36

5. 결어 및 제언 / 42

관련자료: 참고문헌, 선택한 문헌의 차례 / 44

붙임 1. 양성과정 일자 별 실시 사항 / 47
2. 현지 방문기관 정보와 수강자 촬영 사진 / 51
3. 수강자의 탐구관 ‘기획’ 연습 모음 / 101

별첨 1. 이론 강의와 현지 특강 교재 / 292

표 목차

표 1. 연구원과 보조원 / 19
표 2. 이론적 강의와 특강 및 강사 계획 / 20
표 3. 현장 탐방 계획 / 21
표 4. 수강자 조별 및 개인 자유 연구 과제 계획 / 22

그림 목차

그림 1. 외부에 설치한 현수막 / 24
그림 2. 배포한 홍보 전단지 / 25

사업의 배경

사업의 시대적 필요성

- 국민의 과학소양은 인간의 기본교육과 국가의 창의 경제 달성 정책의 원천적 과제
- 과학관은 정규 학교과학교육과 더불어 비정규 과학교육으로 중요한 역할 담당 기대
- 그러나 과학관의 전문 인력은 절대 부족으로 전 국민 과학소양 함양 기능이 제약 됨
- 과학전시 전문 인력의 양적 증가와 질적 향상을 위한 혁신적인 양성 과정이 절실
- 양성과정이 단기적으로는 현직 과학관 인력의 질적 향상과 일자리 창출에 공헌하며, 장기적으로는 고급 전문 인력 양성의 단초가 되어 과학문화 창달에 크게 공헌 할 것임

주최 기관의 사업 취지

- 추진 배경: 국공사립 과학관에 관람객을 위한 현장 과학전시 분야 전문가가 부족해 대학(원), 과학관육성법에 의거한 등록과학관, 한국과학관협회 회원기관 및 과학관 관련 단체 등을 통한 과학전시 전문 인력 양성과정의 개설로 현장 전문 인력 양성
- 과학전시 전문가과정을 개설하여 현장 중심 형 인력양성을 위해 대학(원)생 및 일반 성인을 기관 당 30명 이상 선발하여 100시간(이론 60시간, 현장실습 40시간) 이상 교육
- 교육 내용은 과학관학 기초개념; 과학전시 기획, 디자인, 연출; 전시품 수집, 제작, 보존, 관리; 과학 소통, 교육; 과학관 동향, 행정, 경영, 그리고 과학관 및 관련기관 방문 견학

주관 기관의 수행 목표설정

과학관전시의 이론 이해와 현장 관람 및 실습을 중심으로 과학전시의 실제적인 창의 능력과 실천 태도를 함양하여

- 개인적으로는, 과학관전시 전문 분야(기획, 제작, 교육, 경영 등)에 진출하며
- 지역적으로는, 특히 대구 및 경북 지역의 과학관 발전에 실질적으로 공헌하고
- 국가적으로는, 국내외에서 활약할 과학관 고급 전문 인력 양성의 단초가 되도록 전문인력 양성과정을 계획하고 철저히 수행

주관 기관의 사업 수행방침

과학전시 전문 인력 양성을 위한

- 공통소양과 전문교육 내용을 수강자 배경과 요구에 부응하게 계획
- 연구원 중심으로 교육과정과 교재 개발(별첨 참고)
- 널리 홍보하여 수강자를 모집
- 강의에 적합한 환경조성과 과학관 현지 방문을 중요시(붙임 2. 참고)
- 양성과정 실시하며 평가하는 과정을 통하여 계속 연구 활동으로 진행

계획과 준비

관련 기관과 사업 기간 및 장소

- 주최: 미래창조과학부 국립중앙과학관
- 주관: 대구대학교 과학교육연구소(소장 임성민 교수)
- 협조: 과학문화교육연구소, 대구대학교 대학원 과학교육과
- 기간: 2014.5.1~2014.11.30(7개월 간) 주로 토요일 7~8시간
- 장소: 대구대학교, 대구과학고등학교, 대구시 인접의 국립, 공립, 사립 과학관 등

운영 인력과 교육 대상

- 운영: 책임자 1명, 연구원 6명, 보조원 1명
- 강사: 과학관 관장, 교수, 학예연구관, 관련 특수 분야 연구자 등 전문가 20 여명
- 협조: 대구대 대학원생 2명, 과학문화교육연구소 사무원 1명(사무, 연락, 타이프 등)
- 대상: 특히 대구시와 영호남 지역 과학관 및 유사기관 과학전시 관련 업무 담당자와 취업 희망자 및 과학관 연구와 업무에 관심 있는 대학(원)생과 일반성인 40 여명

교육과정과 실시 시간

- 이론 강의: 과학관 역사와 기초개념, 기획과 연출, 소통과 교육, 행정과 경영 등 3시간 x 2회/일 x 8일 = 48시간
- 현장 탐방: 관장의 특강, 전시 관람, 실험 실습 등 1.5시간 x 11회 = 16.5시간, (관장 등 특강) 4~6시간 x 10회 = 50시간 이상(관람 실습 등)
- 개인, 조별 과제 수행 활동 1시간 x 18일 = 18시간 이상(연구원과 강사의 안내 지도)

모집 방법과 홍보

- 온라인 홍보: 국립과학관, 과학관협회, 과학교육원, 대구대학교 등의 사이트에 게시와 과학문화교육연구소 웹진(<http://seer.snu.ac.kr>)에 게재(2014. 5)
- 오프라인 홍보: 현수막 설치, 전단지(24~26쪽 참고) 제작 대학/학회 등 배포
- 기관안내 : 협조 공문 및 전단지 발송

응모 사항과 수강자

- 관심자는 많았으나, 통근 거리와 강의 요일 등으로 실제 초기 등록자 36명
- 등록자와 희망자는 모두 일단 수강하도록 허락한 결과 30여명 이상 수강
- 개강 후 등록 희망자에게 기회를 준 결과 4명이 추가 등록

실시와 반추

일정 안내와 수행

- 대략 매주 화요일과 금요일에 책임자는 이메일로 강의 안내와 교재 배포
- 8일간 이론 강의와 질문 및 토론 녹화(붙임 1. 참고)
- 10일간 현장 탐방, 사진 촬영 권고 및 보고서에 포함(붙임 1, 2. 참고)
- 과학관의 조사를 단독 또는 집단으로 할 것과 한 가지 전시품의 분석을 과제로 계획, 과학관에 대한 사전 배경 경험이나 지식이 부족한 상황에서 잘 진행되지 않음. 이론 강의와 현장 방문 후에야 전시품 분석과 탐구관의 ‘기획’ 시도(붙임 3. 참고).

분야 별 수행 시간

- 이론: 기초 사항(6시간), 기획 연출(24시간), 소통 교육(9시간), 운영 평가(9시간)
- 방문: 현장 특강(16시간), 관람, 실습 등 현장 탐방(약 50시간),
- 개별·조별 안내(약 18시간), 각자 ‘기획’ 연습 활동 수습 시간

탐방한 기관: 과학관, 박물관, 전시관 등

- 대구 · 경북지역: 대구대중앙박물관과 점자도서관 및 음성정원, 대구과학고등학교, 어린이회관, 과학교육원, 최무선과학관, 보현산천문대와 과학관, 국립대구과학관
- 대전 · 충청지역: 국립중앙과학관, 계룡산자연사박물관, 청주 넥스트아트센터
- 서울 · 경기지역: 국립과천과학관, 한국영화박물관, 디지털과빌리온, 국립공공박물관-전통과학실, 꼭두박물관, 췌대박물관, 대한민국의사박물관

수강자의 전시품 분석과 탐구관 ‘기획’ 연습 및 발표

- 뇌와꿈탐구관(4명), 삶원천탐구관(5명), 어둠속탐구관(4명), 침묵속탐구관(4명), 몸운동탐구관(1명), 에너지절약집(1명), 동물모형놀이동산(2명),
- 천문기상탐구관(4명), 보리고래(1명), 마법의 모래(1명)

중간 설문과 면담의 결과

- 등록하고 5일간 실시한 후 수강자에게 양성과정에 대한 일반적인 상황의 설문과 소감을 형식 없는 대화와 면담으로 조사
- 전반적으로 괜찮다는 반응, 그러나 한 가지 중요한 일 발생, 즉
- 강사 중 현재 과학관의 어려운 여러 여건에 대한 ‘비관적’ 언급, 그 중에 일부 ‘비관적’ 표현이 수강자에게 적지 않은 실망감을 줌. 계속 수강하지 않는 것이 앞으로의 전망이 없다고 여기게 되었다는 것이었음. 이로 인해 매일 연구원인 총괄담당 교수가 있으나 책임자는 모든 모임에 참가하여 격려하며 지도하려고 노력.

결과와 검토

• 수료 추천자 28명과 수강자

강병창, 강병희, 권정아, 김덕우, 김미랑, 김수범, 김용규, 김아라, 김은희, 김재홍, 김학범, 김상혁, 남일균, 문제민, 서대교, 방주현, 박주은, 손오근, 유지영, 이경환, 이상원, 이지민, 정훈, 정재현, 조용현, 최혜정, 한기표, 허성훈 등 수료 추천자 28명. (3일 정도 수강자 6명: 강수현, 김종찬, 류다혜, 문인선, 신수현, 조보경. 1~2일 수강자 10여명. 결국, 연구원 포함하여 한번이라도 참가한 사람은 50여명)

• 우수 수강생과 진로

출석 우수자: 손오근, 조용현 질문 우수자: 이상원 과제 우수자: 김학범
사진 우수자: 강병희, 조용현 진행 협조자: 정훈, 손오근
취업 관련자: 정훈, 한기표 외국 관심자: 남일균 수료자 대부분 진출 관심

• 수강자의 공동 수강 종료 후의 소감(이메일, 대화의 일부 예시)

“...너무 너무 즐거운 교육과정을 마치게 되었습니다. 안했으면 후회가 되었을 것 같고, 혹시라도 어딘가에 교육 받은 것이 쓰일 수 있을지 한번 찾아보려 합니다...”
“...교육은 정말 보람차고 즐거운 시간... 이런 좋은 교육을 개설하시고 저에게 참여할 수 있는 기회를 주셔서 감사... 저는 목표가 국립과학관에서 근무하는 것...”
“...양성과정에 참여했었는데 도중에 정부에서 하는 프로그램으로 미국에 오게 되어 정말 안타깝습니다. 과학관에 대해 더 잘 알게 된 것 같아 정말 감사...”

• 국립중앙과학관 설문 응답 분석 일부(각 항목의 % 등 4.5절 참고)

“대학을 통해 많은 학생과 그 주변 사람들이 알게 되었다”는 것이고 “과학관에 대한 관심”이 있어 수강했다는 경우가 많았으며 “자기 역량 강화와 취업 때문”에도 수강. 강의 장소, 현장실습에 대해 만족. 강사들이 좋아 많이 배웠다고 하면서도. 전문 인력이 되었다고 보기에는 부족한 점이 있어 “현장실습프로그램이나 인턴과정이 개설”되어 교육과 연계되기 바람. 토요일이라서 힘들었는데 무사히 수료하게 되어 기쁘다고 하면서 “앞으로도 이런 기회가 계속 있기를 바라며 사업이 끝남 후에도 수강생들이 배웠던 것을 해볼 수 있는 기회” 바람.
이론시간을 줄이고 과학관 현장체험 시간을 더 늘리면 좋겠다고 하면서도 “외국과학관의 큐레이터 강의”도 바라는 수강생도 있음. “주말 반”과 “평일 반”이 있으면 좋을 것이며 대학과 “학점 교류, 학점 인정”으로 되기 바라고, 수료증을 받은 후 좀 더 많은 혜택 및 “교통과 식사 지원” 등 희망.

• 외부 전문가의 검토 의견 종합

(전반) “100시간이 매우 알차게” 과학관에 대한 다양한 이해뿐만 아니라 참여하는 과학관 탐방 및 과학전시 과제는 실제적인 전문인력 양성을 위한 매우 좋은 방법

(선발) 선발 시 『2010 과학관학 개론』 『2011 과학 전시의 이론과 실제』의 내용들을 중심으로 기본실력테스트가 필요

(교재) 이론 강의와 현지특강 교재의 내용은 “다양하고 꼭 필요한 주제들을 중심으로 구성하려고 애쓰신 수고가 느껴지나 수강자들의 소화에는 의문을 가짐”.

(지도) 연수생과 연구원을 한 팀으로 하여 “멘토-멘티”의 형태로 운영되어 수강생이 연수 수강 및 과제 수행에 있어 매우 실질적인 도움을 받을 수 있었을 것으로 생각됨

(탐방) <실습일지>를 제출하게 하였으면 더욱 좋았을 것임, 관람 후 방문기관의 미래 지향적인 대안적 측면을 제시할 수 있는 기회가 주어 졌다면...

(과제) 과제를 해결하고 실제로 전시해보는 과정을 통해 매우 실제적인 연수과정이 된 것으로 생각 됨. 전시기획방향이 “기획자 중심으로 흐르고 방문객의 계층이나 특성을 고려해 흥미유발이나 이해 증진 등 세심한 배려도 중요... 책으로 엮는 것보다는 전시회를”

(시간) 시간이 전문인력 양성과정으로 보기에는 부족

(분화과정) 수강 이유가 과학관에 대한 관심이었다면 과정이 “부담되었을 수 있었겠고” 자기역량강화나 취업목적으로 이 과정을 수강했던 이들에게는 “큰 도움이 안 되는 기초 과정”이었을 것임. 기본과정과 “심화과정”으로 분리되어 운영되는 것이 바람직.

(의무와 활용) 과정이 끝나면 과학관에서 일부 “자원봉사나 무급 인턴”을 할 수 있게 기회를 제공하는 체제 구축 필요. 전국적으로 과학관 전시 전문인력 양성과정 수료자 “DB를 구축하여 수요처들이 필요한 인력을 적시에 활용할 수 있게 하였으면”.

(자격증) 과학전시 전문인력 양성의 심화과정은 집중탐구하고 분석하는 실습위주교육이 있으면. 그리하여 일자리와 연계가 가능하도록 “자격증 체제”를.

성과와 활용 및 혜택

- 과학관 전시 전문인력 양성 교육과정의 한 모형 제시 및 관련 저술의 기회
- 과학관 인력 공급에 공헌과 현직 근무자에게 발전적 활동에 자극
- 과학관 관련 고급 과정 연구자 안내로 국제적 활동 기대
- 책임자 명의로 근무 직장에 수료사항을 알려주어 직장업무 담당에 참고하도록 하며, 관련 기관에 취직하거나 대학원 입학 할 때 추천서 작성해 요청기관에 보낼 수 있음
- 대구대학교 대학원 과학교육학과에 입학하여 과학관 관련 연구로 국내외의 학회에 논문을 발표하면 1~2년 등록금 전액 장학금 받도록 추천
- 외국 과학관 취업 희망하거나 대학원에서 과학관 학위과정을 희망하는 수료자에 도움. 특히 독특한 호주국립대학교 대학원의 ‘과학소통학(science communication)’ 전공, 호주국립과학기술관(QUESTACON)과 과학관 인력을 양성하는 ‘대중과학연구소 (Centre for the Public Awareness of Science)’ 기관 입학에 추천 가능.

상세한 목차

제출 문 / 3
감사와 제안 / 5
요약 / 9

1. 서언 / 17

- 1.1 사업의 시대적 필요성 / 17
- 1.2 주최 기관의 사업 취지 / 17
추진 배경, 사업 목적과 추진, 교육 내용
- 1.3 주관 기관의 수행 목표 설정과 내용 및 방법 구상 개요 / 18
수행 목표 설정, 수행 활동 개요, 지도 내용과 기본 방침

2. 계획과 준비 / 19

- 2.1 기본 사항: 관련 기관과 사업 기간 및 장소 / 19
주최/ 주관/ 협조/ 기간/ 장소
- 2.2 연구원과 강사 및 교육 대상 / 19
연구원과 보조원/ 지도 강사/ 교육 대상
- 2.3 교육과정 계획과 운영방안 수립 / 20
이론적 강의와 특강 및 강사 계획/ 현장 탐방 계획/ 수강자 조별 및 개인 자유 연구 과제 계획/ 교육 과정 운영과 평가/ 기대성과 및 활용방안/ 수료증 여부와 혜택

3. 실시와 반추 / 24

- 3.1 홍보 및 수강자 모집 / 24
모집 방법과 홍보/ 응모 사항과 수강자
- 3.2 일정 안내와 이론 강의 / 27
일정 안내와 교재 배포 및 지도/ 이론적 강의와 토론 및 녹화
- 3.3 현장 탐방: 특강, 관람 탐구, 실험 실습 / 27
- 3.4 수강생의 과제 수행과 지도 / 28
‘희망과학관’ 건립모형 탐색(제시 안)/ 탐구관 별 구성 층/실
- 3.5 연구 추진 과정의 반추 / 30
중간 설문과 면담의 결과/ 책임자가 보낸 이메일

4. 결과와 검토 / 33

- 4.1 실시한 이론 강의 제목과 강사 / 33
- 4.2 방문한 전시 관련 기관 / 33
방문한 기관과 담당자/ 현장 특강과 강사
- 4.3 수강생이 수행한 과제와 발표 / 34
과제와 담당 수강생/ 과제 발표
- 4.4 등록자, 수강자 및 수료 추천자 / 35

등록자/ 우수한 수강생

- 4.5 과정에 대한 설문 응답과 외부 인사의 검토의견 / 36
국립중앙과학관 설문 응답/ 수강자의 공동 수강 종료 후의 소감/ 외부 전문가의 검토 의견

5. 결어 및 제언 / 42

관련자료: 참고문헌, 선택한 문헌의 차례 / 44

- 붙임 1. 양성과정 일자 별 실시 사항 / 47
- 2. 현지 방문기관 정보와 수강자 촬영 사진 / 51
- 3. 수강자의 탐구관 ‘기획’ 연습 모음 / 101

별첨 1. 이론 강의와 현지 특강 교재 / 292

표 목차

- 표 1. 연구원과 보조원 / 19
- 표 2. 이론적 강의와 특강 및 강사 계획 / 20
- 표 3. 현장 탐방 계획 / 21
- 표 4. 수강자 조별 및 개인 자유 연구 과제 계획 / 22

그림 목차

- 그림 1. 외부에 설치한 현수막 / 24
- 그림 2. 배포한 홍보 전단지 / 25

[본문]

1. 서언

1.1 사업의 시대적 필요성[11,15,18]*

* 참고문헌 번호

전 국민의 과학소양은 인간의 기본교육으로서 뿐만 아니라 국가의 절실한 창의 경제 달성을 위해 원천적 과제로 다양한 정책과 사업이 진행 되고 있다. 이러한 시점의 청소년을 비롯해 모든 사람을 위한 과학관의 역할은 정규 학교 과학교육과 더불어 비정규 과학교육으로서 주요한 한 가지 국가의 기대 과제이다.

그러나 과학관의 중심인 전문 인력, 특히 과학전시를 위한 고급 인력은 절대 부족으로 과학문화 확산을 위한 과학관의 기능이 제약되고 있다. 과학전시 전문 인력의 양적 증가와 질적 향상을 위한 혁신적인 양성 과정과 기관이 절실하나 부족하며, 있어도 지역에 따라 접근성이 떨어진다. 단기적으로는 현직 과학관 인력의 질적 향상과 일자리 창출에 공헌하며 장기적으로는 과학관의 여러 전문적인 고급인력 양성과 광의의 과학문화 향상을 위한 과학전시 전문 인력 양성과정이 절실하게 요청 된다.

1.2 주최기관의 사업 취지

추진 배경

국공립 및 사립과학관에 관람객을 위한 현장 과학전시 기획 및 전시 내용 분야 전문가 부족으로 과학문화 확산이 미흡하다. 이것을 극복하기 위하여 대학(원), 과학관육성법에 의거한 등록과학관, 한국과학관협회 회원기관 및 과학관 관련 단체 등을 통한 전문가 과정의 개설로 현장 전문 인력 양성을 추진한다.

사업 목적과 추진

과학전시 분야의 전문가 과정을 개설하여 현장 중심형 전시전문 인력을 양성한다.
교육대상 : 과학전시 기획 및 내용 개발에 관심 있는 대학(원)생 및 일반성인
교육인원 : 기관 당 30~40명
교육시간 : 100시간 이상: 이론교육 60 시간, 현장실습(견학포함) 40시간 이상

교육 내용

이론 강의 : 국립중앙과학관이 요구하는 내용 위주로 주관기관에서 편성하데, 과학관학 기초, 과학전시 내용 기획과 개발, 과학전시 디자인(관람동선, 조명, 음향 포함), 과학유산의 수집·보존·관리, 과학 전시와 소통, 과학전시 교육과정 개발, 국내외 과학관 동향, 과학전시 정책과 행정
현장 실습 : 국립중앙과학관 등 국·공립과학관 및 관련기관 견학

1.3 주관 기관의 수행 목표 설정과 내용 및 방법 구상 개요

수행 목표 설정[15]

과학전시 이론 이해와 실습을 통해 창의적이고 실천적인 실력과 태도를 함양하여, 개인적으로는, 과학관전시 전문 분야(기획, 제작, 교육, 경영 등)에 진출하게 하며, 지역적으로는, 특히 대구 및 경북 지역의 과학관 발전에 실질적으로 공헌하고, 국가적으로는, 국내외에서 활약할 과학관 고급 전문 인력 양성의 단초가 되게 한다.

수행 활동 개요[41]

과학전시 전문 인력 양성을 위한 양질의 교육 과정과 교재를 연구 개발하고. 과학전시 전문 인력 교육대상자를 모집하고 교육 준비와 환경 조성을 도모한다. 또한 과학전시 전문 인력 양성 교육을 실시하고 평가하며 계속 연구 활동을 한다.

지도 내용과 기본 방침[34,42]

과학전시 전문 인력의 공통소양과 전문교육 내용을 수강자 배경과 요구에 부응하여 구성한다. 일반 이론 강좌와 현장 특강(공동 필수 60시간 이상): 과학관의 태동과 변천 및 기본 개념과 역할, 과학관전시 기획과 개발 및 설계와 연출, 과학관전시의 소통과 교육, 과학관전시 경영과 평가, 특히 대구 및 경북 지역 과학관의 실태와 발전방안 논의 및 진로 탐색 등을 포함한다. 과학관 현장 관람실습(공동 필수 40시간 이상): 국립, 공립, 사립 과학관, 특히 국립과학관들과 대구 및 경북 지역 과학관을 방문하여 특강에 이은 관람탐구와 실험실습 그리고 희망자에게 연구과제 포착 후 수행하도록 한다.

개인별 또는 조별로 활동 하게하고 보고서 작성 제출하며 ppt준비하여 발표하게 하며, 희망자는 개인 또는 집단별로 연구 과제를 포착하고 계획서 작성하여 수행한 후 가능하면 소논문 까지 작성하여 발표하게 하는 등 계속 국내외에서의 연구 활동을 격려한다.

강의 교재를 계속 숙독하게 하고, 녹화하여 원하는 수강자는 여러 번 보게 하며, 조별 모임의 기회가 적으므로 개인적으로 과제를 수행하고 연구원과 이메일로 논의하게 한다.

또한 본 과정 이외에 기회 있는 대로 국내외의 여러 과학관, 박물관 등을 방문하고 과학행사를 참여하도록 구체적인 안내를 한다. 구체적으로 예를 들면,

1. 국내의 국립과학관: 대전, 과천, 대구, 광주; 국립 해양박물관, 농업과학관, 시도군의 공립 과학관과 박물관 그리고 과학 관련 기관이나 연구소의 '홍보관', 기업이나 개인의 사립 과학관과 박물관 등
2. 미국의 스미소니언 박물관들, 뉴욕자연사박물관, 시카고 과학산업관, 서부의 탐험관, 영국의 런던자연사박물관, 불란서 파리의 '발견궁', 독일 뮌헨의 도이취박물관, 일본의 자연사박물관, 과학기술관, 미래관 등
3. 과학전람회, 과학 싹 잔치, 과학연극, 과학캠프, 과학문화탐방 등

2. 계획과 준비

2.1 기본 사항: 관련 기관과 사업 기간 및 장소

주최: 미래창조과학부 국립중앙과학관

주관: 대구대학교 과학교육연구소(소장 임성민 교수)

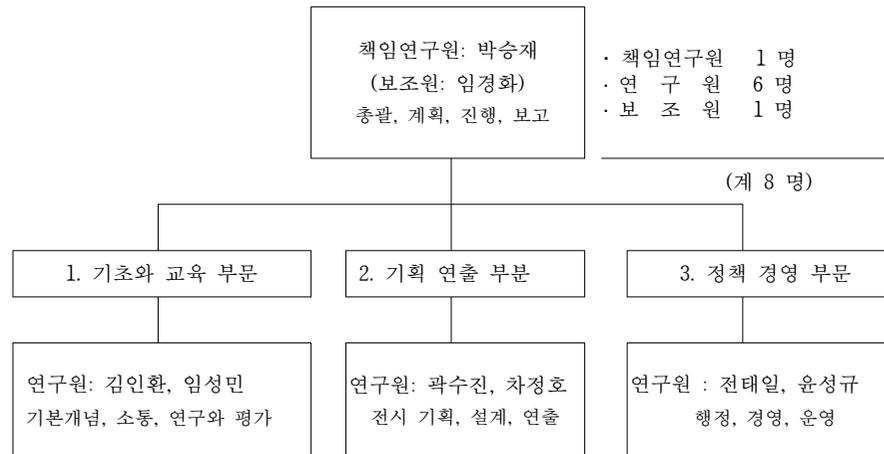
협조: 과학문화교육연구소, 대구대학교 대학원 과학교육과(교수와 대학원생들)

기간: 2014.05.01~2014.11.30(7개월 간) 주로 토요일 7~8시간

장소: 대구대학교, 대구과학고등학교, 대구시 인접의 국립, 공립, 사립 과학관 등

2.2 연구원과 강사 및 교육 대상

표 1. 연구원과 보조원



지도 강사 [14,17]

과학관 관장, 과학관 연구 교수, 학예연구관, 관련 특수 분야 연구자 등 전문가 20 여명 이상

교육 대상

특히 영호남 지역 과학관 및 유사기관 과학전시 관련 업무 담당자와 취업 희망자, 특히 이공계 여성인력과 관련 기관 경력 단절자 그리고 비정규과학교육에서도 과학관 연구와 업무에 관심 있는 대학(원)생 30~40명

2.3 교육과정 계획과 운영방안 수립

표 2. 이론적 강의와 특강 및 강사 계획(공동 필수: 48 + 12* = 60시간) [3,30]

교과목	강좌	강좌명	강사	
기초론 (6시간)	제1강	변천과 기본 개념	박승재	석좌교수, 책임자
	제2강	한국 과학관의 건립과 전시	정기주	공주대학교 교수
기획과 개발 (12시간)	제3강	과학관전시의 의미와 유형별 사례	이정구	국립과천과학관 연구관
	제4강	과학관전시의 기획과 수행 과정		더 섹이크 크리에이티브 대표
	제5강	과학관 전시물의 수집과 관리	임종덕	천연기념물연구소 연구관
	제6강	과학관전시의 매체 분석과 개발	김현주	미래세움 연구원
설계와 연출 (12시간)	제7강	개념적·기술적 과학관전시 공간계획과 연출	안경희	옥토끼우주센터 대표
	제8강	디지털 시대의 과학관 전시	차정호	대구대학교 교수
	제9강	과학관 전시의 발전적 접근	장성환	DS203
	제10강	과학관전시 기획서·연구계획서 작성	김혜란	가보살 대표
소통과 교육 (9시간)	제11강	과학관전시와 학교 과학교육	김찬종	서울대학교 교수
	제12강	과학관전시와 대중 과학	임성민	대구대학교 교수
	제13강	과학관전시와 융합과학교육	이효녕	경북대학교 교수
운영과 평가 (9시간)	제14강	과학관 경영과 홍보 및 전시장 운영	전태일	명지대학교 교수
	제15강	과학관전시의 평가와 연구	박승재	과학문화교육연구소 소장
	제16강	조별 과제 발표와 지도	연구원	7명 연구원
현장 특강 (1.5시간x8=12시간)	특강1	대구어린이회관 기획과 과학전시	이성현	관장
	특강2	대구시과학교육원과 학교 과학교육	이택구	원장
	특강3	국립대구과학관의 개관과 전망	강신원	관장
	특강4	최무선과학관 전시를 통한 과학사교육	임복원	담당자
	특강5	장생포고래박물관의 과학교육성	윤성규	교수
	특강6	국립과천과학관의 혁신적 전시 계획	김선빈	관장
	특강7	넥스트아트트의 과학과 예술 융합전시	홍승일	대표
	특강8	대구대학 '희망의 과학관' 건립 모형	김인환	의 4명 교수

수강생 과제: 매 3시간/1.5시간 강좌/특강 마다 '질문쪽지' 제출과 청강, 질의응답, 토론 강사의 준비: 수강생의 질문을 참고하여 ppt 활용(진로, 참고문헌, 연습·연구과제 포함)

표 3. 현장 탐방 계획(공동 필수: 특강12* + 활동 5시간/차 x 9차=45시간) [3,17]

차수	탐방기관	현장활동	담당자	기타
1차	대구어린이회관 (총괄: 차정호 교수)	특강1. 대구 어린이회관 기획과 과학전시	이성현 관장	
		실습1 어린이 공작 지도 실습	박윤구 관리장	
2차	대구시과학교육원 (총괄: 임성민 교수)	제1조 대구경북지역 어린이 과학관전시의 실태분석과 한 가지 전시품 개발	차정호 교수	
		특강2 대구시과학교육원과 학교 과학교육	이택구 관장	
3차	국립대구과학관 (총괄: 김인환 교수)	실습2 학생 실험 활동 지도 실습	장진주 부장	
		제2조 대구경북지역 과학교육원 전시 실태분석과 전시품 개발	임성민 교수	
4차	경북 영천 최무선 과학관·보현산천문대 (총괄: 차정호 교수)	특강3. 국립대구과학관의 개관과 전망	강신원 관장	버스1
		실습3 해설 실습	홍대길 실장	
5차	울산 장생포고대 박물관 (총괄: 윤성규 교수)	제3조 대구경북 국·공립과학관의 전시품 실태분석과 전시품 개발	김인환 교수	
		특강4 최무선과학관 전시를 통한 과학사교육	임복원 담당자	
6차	경기도 국립과천 과학관 (총괄: 박수진 대표)	실습4 유물 처리 실습	임복원 담당자	버스2
		제4조 대구경북지역 과학기술사 전시의 실태분석과 전시품 개발	전태일 교수	
7차	수도권 지역 탐방 (총괄: 전태일 교수)	특강5. 박물관의 과학교육성	윤성규 교수	버스3
		실습5 표본 제작 실습	부장	
8차	대전국립중앙과학관 (총괄: 임성민 교수)	제5조 실태조사와 전시품 개발	윤성규 교수	
		특강6 국립과천과학관의 혁신적 전시 계획과 전망	김선빈 관장	
9차	대구대점자도서관과 맹인정원 (총괄: 김인환 교수)	실습6 수장고 작업 실습	노재익 기획조정과장	
		제6조 대구경북지역 과학기술탐구관 전시 실태분석과 전시품 개발	박수진 대표	
10차	대구대점자도서관과 맹인정원 (총괄: 김인환 교수)	특강7. 넥스트아트의 과학과 예술 융합전시	홍승일 관장	버스4
		실습7 융합과학관 전시에 전산 활용	황경수 실장	
11차	대구대점자도서관과 맹인정원 (총괄: 김인환 교수)	안내 실습 국립중앙과학관 수장고: 수집, 보관	안승락 전통찬 연구관	버스5
		제8조 외국과 국내 과학관 전시의 특성 비교와 전시품 개발	임성민 교수	
12차	대구대점자도서관과 맹인정원 (총괄: 김인환 교수)	특강8 대구대학 '희망의 과학관' 건립 모형	김인환 교수 외 5명	
		실습8 과학잔치, 점자도서관 맹인정원	차정호 교수 윤성규 교수	
13차	대구대점자도서관과 맹인정원 (총괄: 김인환 교수)	제7조 장애학생을 위한 과학관 전시의 실태분석과 전시품 개발	김인환 교수	

표 4. 수강자 조별 및 개인 자유 연구 과제 계획[3,30]

조	항목	과제명과 관련기관	지도
제1조	공동과제	(영남 지역*) 어린이 과학관 전시의 실태분석과 전시품 개발	차정호 교수
	개인연구 예	1. 어린이가 좋아하는 '과학(기술융합) 전시품'의 특성 2. 어린이를 위한 융합과학전시 과제선택과 제작의 기준 등	
제2조	공동과제	(영남 지역*) 과학교육원 전시 실태분석과 한 전시품 개발	임성민 교수
	개인연구 예	1. 과학교육원 전시와 학교 과학교육과정의 관련 2. 과학교육원 전시의 역할 분석/효과 검증 등	
제3조	공동과제	(영남 지역*) 국·공립과학관의 전시품 실태분석과 전시품 개발	박승재 교수
	개인연구 예	1. 국립대구과학관의 지역을 위한 역할과 기능 고찰 2. 국립 및 시군 과학관의 관계 정립 방안 등	
제4조	공동과제	(영남 지역*) 과학기술역사관 전시품 실태분석과 전시품 개발	전태일 교수
	개인연구 예	1. 과학기술선현 기념관 전시의 새로운 모형 2. 과학기술연구소/산업체의 역사관/홍보관 전시의 특성화 방안 등	
제5조	공동과제	(영남 지역*) 자연사박물관의 실태조사와 전시품 개발	윤성규 교수
	개인연구 예	1. 자연사박물관 전시와 학교 과학교육과정의 관련성 2. 자연사박물관의 탐구활동 방안 등	
제6조	공동과제	(영남 지역*) 과학탐구관 전시 실태분석과 전시품 개발	박수진 박사
	개인연구 예	1. 자연 현상과 인위적 과학관 전시품의 대면 행동의 관찰 2. 과학관 전시품 관람과 조작 활동의 교육적 차이 등	
제7조	공동과제	장애학생을 위한 과학관 전시의 실태분석과 전시품 개발	김인환 교수
	개인연구 예	1. 시각장애인을 위한 과학기술전시품의 제작과 활용방안 2. 장애인 위한 과학전시 보편설계의 적용방안 등	
제8조	공동과제	기타 수강생이 희망하는 공동과제	박승재 교수 외
	개인연구 예	1. 미국/영국/독일/불란서/호주/일본 과학관 전시의 조사 분석 2. 국내외의 박물관학/과학관학 관련 대학(원) 과정 조사 분석 등	

* 수강자의 재직 기관과 선택에 따라 영남, 호남, 경북, 대구 지역으로 한정 할 수 있음

교육과정 운영과 평가[3,30]

교육대상자 관리
 수강 관리 : 연락, 안내, 출석관리, 수강자 피드백
 수업 관리 : 교육 과정 중 수강자 지원 (편의시설, 다과 등)
 교육 평가 및 환류
 수업 평가 : 전 교과목에 대한 수강자 만족도 및 강의 평가
 환류 체제 : 평가 결과에 대한 반추 및 다음 교육에 반영

기대 성과 및 활용 방안[3,16,30,44]

과학관 전시 전문 인력 양성 교육과정 계획과 실시의 한 모형 제시하며, ‘과학관 전시 이론과 실제’ 저술 시작의 기회가 될 것이다.

또한 과학관 현직 근무자의 자질 향상에 공헌, 특히 2014년에 개관한 국립대구과학관을 비롯하여 공립과 사립과학관 직원이 수강하면 업무 향상에 좋은 계기가 될 것이며, 미취업자의 진로, 특히 대구/경북 지역에 이러한 과정이 없어 가능한 인력이 배출되지 못하였는데, 이번 연구 과정이 좋은 기회가 될 것이다.

과학관 관련 고급 과정 관심자를 안내할 것으로 활발한 국제적 활동이 기대된다. 특히 대구대학교 과학교육연구소가 주관 기관으로서, 다수의 교수님의 연구와 교육에 크게 공헌할 것이다. 따라서 학부생이나 대학원생 중에서 과학관 관련 분야로 진출할 학생이 증가할 것으로 기대 한다. 이미 대구대학교 대학원 과학교육과 박사과정 졸업생이 국립과학관에 취업한 예가 있다.

본 책임자는 과학소통학(Science Communication Study)으로 연구와 저술 및 과학관과 밀접하게 여러 활동을 하고 있는, 세계적으로 독특한 호주국립대학교(Australian National University) 대학원의 과학대중화연구소(Center for the Public Awareness of Science)의 책임자와 교류를 해 왔으며 적절한 후보를 대학원 과정에 추천하게 되어 있다. 학과장인 스톡클마이어 교수(Prof Stocklmayer)는 이미 한국에 방문한 적이 있으며, 국제과학교육학술지(International J of Science Education)의 편집인으로 활약 중이다. [42]

수료증 부여와 혜택

수강생 본인이 희망하면 책임자 명의로 근무 직장에 어떤 내용의 과정을 수료하였는지 알려주며, 직장업무 담당에 참고하도록 할 수 있다. 또한 관련 기관에 취직하거나 대학원에 입학 할 때 본인이 원하면 책임자가 추천서를 작성해 요청기관에 보내 줄 수 있으며, 특히 대구대학교 대학원 과학교육학과에 입학하여 과학관 관련 연구로 국내외의 학회에 논문을 발표하면 1~2년 등록금 전액 장학금을 받도록 추천할 수 있다. 외국 대학원에서 과학관 관련 학위과정을 희망하는 수료자에게는, 국제적으로 독특한 호주국립대학교 대학원의 ‘science communication’학과와 호주국립과학기술관(QUESTACON)과 밀접하게 과학관 인력을 양성하는 ‘Centre for the Public Awareness of Science’ 기관에 추천할 수 있다[16,35].

3. 실시와 반추

3.1 홍보 및 수강자 모집[3,30]

모집 방법과 홍보

온라인의 홍보: 국립과학관, 과학관협회, 지역과학교육원, 대구대학교 등
 오프라인 홍보: 현수막(아래 사진 참고) 설치,
 전단지(다음 25~26쪽 참고) 제작 대학/학회 등 배포
 기관안내 요청: 협조 공문 및 우편물(전단지) 발송
 과학문화 교육: 웹진(<http://seer.snu.ac.kr>)에 게재(2014. 5)



그림 1. 외부에 설치한 현수막

다음 두(25~26)쪽은 대구대학교 주관의 ‘과학전시 전문인력 양성과정’을 홍보하는 전단지이다.

응모 사항과 수강자

마감 일자까지 등록한 36명을 일단 모두 수강자로 통보하고 첫 모임에 초청하고 안내하였다. 등록자와 미등록자라도 희망하는 사람은 모두 일단 수강하도록 허락한 결과 30여명이 수강을 시작하였는데, 강의 시작 후에도 희망자를 등록하게 한 결과 4명이 추가 되었으며, 수시로 강의나 탐방에 참여하는 사람도 공간과 교통 편이가 가능한 대로 허락하였다.

교육 내용

- 일반 강좌와 현장 특강(공동 필수 60시간 이상)
과학관의 태동과 변천 및 기본 개념과 역할, 과학관전시 기획과 개발 및 설계, 연출, 과학관전시사의 소동과 교육, 과학관전시 경영과 평가, 특히 대구 및 경북을 비롯하여 영호남 지역 과학관의 실태와 발전방안, 노외 및 진로 탐색 등 포괄
- 현장 관망방문의 실용성(공동 필수 40시간 이상)
국립 공민, 시립 과학관, 특히 국립과학관들과 영호남 지역 과학관 방문하여 특강에 이은 관람 탐구와 체험학습을 실시하고 토론 할
- 조별 활동 (선택 필수)
수강자 3~5명씩 6~8개 조 편성하여 공동 활동 하고 보고서 작성 제출하여 100점 비하여 발표.

현장 탐방의 실습 (특강 외 40 시간)		현장활동	
차수	탐방기관	탐방일	탐방내용
1차	대구자연사박물관	대구 자연사 박물관	대구자연사박물관 전시의 특성과 과학의 역할
2차	대구시립과학박물관	대구시립과학박물관	대구시립과학박물관의 역할 과학교육
3차	국립대구과학관	국립대구과학관	국립대구과학관의 개관과 운영
4차	포항시립과학관	포항시립과학관	포항시립과학관 전시를 통한 과학의 역할
5차	장성포교박물관	장성포교박물관	장성포교 박물관 지역 학습
6차	박스아트센터 국립중앙과학관	박스아트센터 국립중앙과학관	박스아트센터의 과학의 역할 예술 융합전시
7차	대구대학교 자연도서관 및 과학 세 번째	대구대학교 자연도서관	대구대학교 자연도서관 전시의 특성과 과학의 역할
8차	국립과학관연합회 (수강자 희망자 지역 연방 방문)	국립과학관연합회	국립과학관연합회 방문하여 특강에 이은 관람 탐구와 체험 학습

강좌와 특강(공동 필수 60 시간)

과목명	강 차	강좌명	강 사
기초론	제1강	과학관의 변천과 기본 개념	박승재 대구대학교 석좌교수, 행정자치부 차관
	제2강	과학관 전시의 의미와 역할	정호진 대구대학교 석좌교수
기획과 개발	제3강	과학관 전시 기획의 유형과 과정	이영구 국립과학관 연구관
	제4강	과학관 전시 기획의 운영 과정	박수현 국립과학관 연구관
	제5강	과학관 전시 기획의 평가와 관리	김영호 국립과학관 연구관
	제6강	과학관 전시 기획의 예산과 운영	김영호 국립과학관 연구관
실용성	제7강	과학관 전시 기획의 운영	정호진 국립과학관 연구관
소동과 교육	제8강	과학관 전시 기획의 운영	정호진 국립과학관 연구관
인문적 평가	제9강	과학관 전시 기획의 운영	정호진 국립과학관 연구관
현장 탐방	제10강	국립과학관연합회 방문	정호진 국립과학관 연구관
	제11강	대구자연사박물관 방문	정호진 국립과학관 연구관
	제12강	대구시립과학박물관 방문	정호진 국립과학관 연구관
	제13강	국립대구과학관 방문	정호진 국립과학관 연구관
	제14강	포항시립과학관 방문	정호진 국립과학관 연구관
	제15강	장성포교박물관 방문	정호진 국립과학관 연구관
	제16강	박스아트센터 국립중앙과학관 방문	정호진 국립과학관 연구관
	제17강	대구대학교 자연도서관 및 과학 세 번째	정호진 국립과학관 연구관
	제18강	국립과학관연합회 방문	정호진 국립과학관 연구관

SCIENCE + ICT 과학전시 전문인력 양성과정 희망자 모집

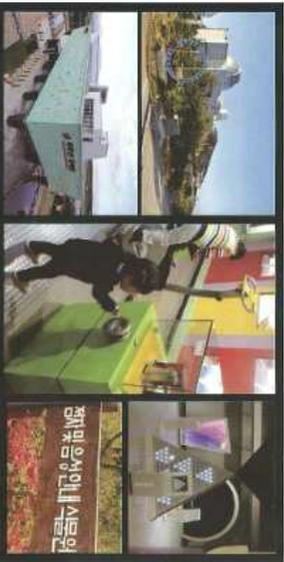
과학관 및 과학 진차, 공민, 대중매체의 전시와 교육 등 과학문화와 활동 지도자 과정

초대하는 글

새로운 시대에 '과학관' 에 취직하고 싶은 분, 이미 과학관이나 박물관 등에서 근무 하지만 더 공부하고 싶은 분, 앞으로 과학관 관련 국내외의 대학원에서 연구하고 싶은 분에게 기쁜 소식입니다.

사업책임자 박승재 (대구대학교 석좌교수)

과학관, 과학진차, 과학공연, 과학대중매체 전시 활동에 대한 과학관 관장, 교수, 연구원 등 전문가들의 강의와 과학관 탐방을 통한 관람과 탐구 및 실험과 실습의 기회를 풍부하게 마련하였습니다.



지원 방법

- 지원용계 이메일: scip@science.ac.kr로 제출
- 교육대청자 신청 시 기별 통보
- 수강자 혜택

- 수강료 무료이며, 80시간 이상 출석과 조별 과제 수행하면 수료증 부여하고 다음 혜택
- (1) 본인외 희망하면 학생 영입료 근무 직장에 어떤 내용의 과정을 수료하였는지 알리주며, 직장업무 담당에 참고하도록 함
- (2) 관련 기관에 취직하거나 대학원에 입학 할 때 본인외 원하면 학생증과 수료증 취득해 요청기관에 보낼 수 있음
- (3) 대구대학교 대학원 과학교육학과에 입학하여 과학관 관련 연구로 국내외의 학회에 논문 발표하면 1~2년 등록금 전액 장학금 별도 추진
- (4) 외국 대학원에서 과학관 관련 학위과정을 희망하는 수료자는 호주국립대학교 과학학원의 'science communication', 호주국립과학기술관(QUESTAON)과 벨기에 과학관 연합회

입성하는 Centre for the Public Awareness of Science 기별 통보에 수천 가능

사업개요

- 주최: 미래창조과학부 국립중앙과학관
- 주관: 대구대학교 과학교육연구소(상임법인 교수)
- 기간: 2014.05.31~2014.10.30(5개월 간) 주로 토요일
- 장소: 대구대학교, 대구과학고, 국·공·사립 과학관
- 대상: 대구와 경북을 비롯하여 영호남 지역 과학관 및 유사기관 과학전시 관련 업무 담당자와 취업 희망자, 특히 이공계 여성인력과 관련 기관 경력 단절자, 비정규직
- 학교육에서도 과학관 등의 과학전시 연구와 탐구에 관여 있는 대학(원)생 30~40명 예정



사업의 목표

- 사업의 목표
 - 개인적으로, 과학관(전시 전문 분야) 기획, 제작, 교육, 경영 등에 진출하게 하며
 - 지역적으로, 특히 대구 경북을 포함하여 영호남지역의 과학관 발전에 공헌 하도록 하고
 - 국가적으로, 국내선에서 활약할 과학관 전시 고급 전문 인력 양성의 단초가 되게 함.

지원 및 혜택

- 지원용계 이메일: scip@science.ac.kr로 제출
- 교육대청자 신청 시 기별 통보
- 수강자 혜택

- 수강료 무료이며, 80시간 이상 출석과 조별 과제 수행하면 수료증 부여하고 다음 혜택
- (1) 본인외 희망하면 학생 영입료 근무 직장에 어떤 내용의 과정을 수료하였는지 알리주며, 직장업무 담당에 참고하도록 함
- (2) 관련 기관에 취직하거나 대학원에 입학 할 때 본인외 원하면 학생증과 수료증 취득해 요청기관에 보낼 수 있음
- (3) 대구대학교 대학원 과학교육학과에 입학하여 과학관 관련 연구로 국내외의 학회에 논문 발표하면 1~2년 등록금 전액 장학금 별도 추진
- (4) 외국 대학원에서 과학관 관련 학위과정을 희망하는 수료자는 호주국립대학교 과학학원의 'science communication', 호주국립과학기술관(QUESTAON)과 벨기에 과학관 연합회

입성하는 Centre for the Public Awareness of Science 기별 통보에 수천 가능

3.2 일정 안내와 이론 강의

일정 안내와 교재 배포 및 지도

대략 매주 화요일과 금요일에 책임자는 이메일로 강의나 탐방을 안내하였고, 교재와 과학관 안내 내용도 배포하였다.

매 번 모임 때 마다, 책임자와 총괄 교수는 공동 모임 전, 점심시간, 공동 모임 후 개인 및 조 별로 각자의 과제와 진로 등에 대해 지도하였다.

이론적 강의와 토론 및 녹화

사전에 계획한 대로 이론적 강의를 시작하여 특별한 2번의 경우 이외에는 연구원 7명과 강사 10명이 예정대로 진행(3시간 x 16회 = 48시간)하였다.

강의 중에 질문과 토론을 중시하였으며 전 과정을 녹화하여, 부득이 참가 못하거나 다시 시청하기를 희망하는 수강생이 볼 수 있게 하였다.

3.3 현장 탐방: 특강, 관람 탐구, 실험 실습

대구시와 경북지역 내에 있는 과학관을 최대한 방문하려고 하였으며, 그 이외에는 국립중앙과학관이 있는 충청 지역과 수도권을 탐방하였다. 특히 수도권의 경우는 계획부터 필수로 국립과천과학관을 모두 방문할 것과 가능한 수강생은 자유롭게 선택하여 그 전날에는 수도권 북쪽, 훗날에는 동승동 지역의 몇 곳을 탐방하게 하였다. 이때에 공주대 양성과정 수강생들도 동참하였다.

탐방은 가능한 대로 과학관 관장의 특강을 요청하여 책임자와의 대화의 기회를 가졌고, 안내자에 의한 관람 탐구뿐 아니라 가능하면 실험 실습을 요청하여 시행하였다.

구체적인 일자와 시간은 다음과 같다(붙임 2. 참조).

탐방 일자: 8+2(자유 선택) = 10일

탐방 기관: 21곳 과학관, 박물관 등

현장 특강: 11회 (평균 1.5시간 x 11회 = 약 17 시간)

활동 일수: 10일 (평균 5.5시간 x 10일 = 약 55 시간)

수강생들에게는 가능한 대로 과학적으로 의미 있는, 그리고 ‘전시’로서 잘 되었다고 판단되는, 그리고 자기의 과제와 관련 있는 것을 촬영하도록 권고 하면서 ‘사진 전시회’를 하면 좋겠다고 하였지만, 여러 여건으로 그렇게 하지는 못하고 일부 보고서 붙임에 포함 하였다(붙임 2. 참고). 한편으로는 이러한 기회에 책임자와 연구원은 수강생과 개인·조 별 대화와 상담을 할 수 있었다.

3.4 수강생의 과제 수행과 지도

당초에는 과학관의 전반적인 조사 분석을 단독 또는 집단으로 할 것과 한 가지 전시품의 분석과 구성을 과제로 계획하였으나, 수강자 대부분이 과학관에 대한 사전 경험이나 지식이 부족한 상황에서 잘 진행되지 않았다.

후반에 들어 이론적 강의와 현장 방문 후에야 전시품의 분석이나 일부라도 자기 나름의 ‘기획’을 지적인 흥미를 가지고 시도하기 시작하였다.

다음과 같은 한 가상적 과학관의 일부를 연구원이 제시하고 그 일부를 ‘기획’해 볼 것을 권고하였으나, 임의로 다른 과제도 허락하였다.(붙임 3. 참조)

‘희망과학관’ 건립모형 탐색(제시 안)

취지 : 가상적인 ‘희망대학교’에, 특별한 지원과 조치가 필요한 청소년들(예: 장애아 등)을 포함하여 모든 사람의 생애 과학문화교육으로서 자연에 대한 경외와 과학문화소양을 위한 ‘희망과학관(希望科學館, Science Enquiry for Aspiration; SEA)’ 건립 모형 계획

지향 : ‘희망과학관’은 초중 ‘통합교육’의 일환으로 학교 과학학습의 복습과 예습, 학교에서 안하거나 못하는 비정규교육으로서 과학관 중심의 ‘전인과학문화교육(全人科學文化教育)’ 지향

방침

1. 전인과학문화교육의 전인(全人)은 지적, 정서적 및 신체적 영역 포괄, 그리고 보통아와 특수아 통합, 또한 최소한 중학생 수준 내용을 모든 사람의 과학소양으로 포괄
2. 전인과학문화교육은 ‘생애교육’의 일환으로 수학, 기초과학, 공학, 기술 등의 의미 있는 구조화를 바탕으로 우리 인간 자신과 일상생활 및 사회 문화 활동의 핵심을 의미 있게 포괄
3. 탐구 활동은 ‘인간과 삶’을 중심으로 하여 현대적인 경제적 기법으로 전시하고 멋있게 연출하며 관련하여 체험하고 상호 소통하게 기획

방문자 대상

1. 우선적으로 건립될 희망과학관 인접 초등학교 학생
2. 전국 초중등학교의 시각, 청각, 지적 장애 등 특별지원 필요 학생
3. 전국 초중등과학지도 교사의 특수학생을 포용한 전인과학문화 지도 연수과정 수강 교사와 예비 교사(교대, 사대, 교직과정 대학생)
4. 중기적으로는 지역의 모든 사람: ‘지역류’
5. 장기적으로는 국내외의 모든 사람: ‘지방류’, ‘한류’

교육적 목표

1. 자연의 아름다움 감지와 대면의 기쁨 및 고마운 마음 함양
2. 인체과학과 행동심리학의 기본지식 및 그 응용력과 기초기능 숙달
3. 건전한 삶을 위한 과학정신과 기초 탐구력 및 창의력 신장

4. 물자와 에너지 절약 및 오염과 공해 감소 지식습득과 실천 습관화
5. 이공계 진로 탐색과 기타 진로의 과학 관련사항 관심, 인식 및 진출

과학관 건립 개요

- 대지: 약 12,000 m² (약 4,000 평)
- 건물: 8개동, 건물대지 면적 약 6,000m²(약 2,000평)
- 전시 면적: 27,000m²(약 9,000평)

탐구관 별 구성 층/실

1. 머리 속 탐구관(뇌신경망탐구관):
1층 수논리완구실(수논리실), 2층 손전화전시활동실(손전화실), 3층 뇌신경망전시활동실(뇌신경망실), 4층 생체인식전시활동실(생체인식실)
2. 어둠 속 탐구관(암흑탐구관):
지하층 어둠속 ‘창의’ 경험실(창의경험실), 1층 어둠·밝음속점자도서정보활동실(점자도서실), 2층 어둠·밝음속안구·광학완구탐구실(안구광학실), 3층 어둠·밝음속광학탐구실(광학탐구실), 4층 어둠·밝음속안구과학탐구실(안구과학실) ...
3. 삶 원천 탐구관(생명원천탐구관):
1층 맛과냄새탐구전시활동실(맛냄새실), 2층 소화기관탐구전시활동실(소화기관실), 3층 피순환탐구전시활동실(피순환실), 4층 피부·체온·의복탐구전시활동실(피부체온의복실), 5층 인체예술전시활동실(인체과학예술실), 육상 기상우주과학전시활동실(기상우주실) ...
4. 침묵 속 탐구관(침묵탐구관):
지하층 침묵속 ‘창의’ 경험실(침묵창의실), 1층 무음·유음속귀탐구전시활동실(귀탐구실), 2층 무음·유음속음향과학전시활동실(음향학실), 3층 악기완구탐구전시활동실(악기완구실), 4층 글없는경험과한글과학전시활동실(한글과학실) ...
5. 출생과 사망 탐구관(생사탐구관):
1층 출생과학전시활동실(출생실), 2층 성장과학전시활동실 (성장실), 3층 건강과학전시활동실(건강과학실), 4층 안전과학전시활동실(안전과학실), 지하1층 사망과학전시명상실(사망명상실), 지하2층 상사속간헐체험실(사망체험실)
6. 몸 운동 탐구관(신체운동탐구관):
1층 바퀴걸상전시활동실(휠체어실), 2층 스포츠과학전시활동실(스포츠실), 3층 패럴림픽과학전시활동실(패럴림픽실), 4층 로봇놀이관람활동실(로봇실) ...
7. 꿈꾸는 탐구관(상상세계탐구관):
1층 기상조형상상전시활동실(가상기상실), 2층 무한에너지상상전시활동실(무한에너지상상실), 3층 불로장수탐색전시활동실(불로장수탐색실), 4층 잠과꿈탐색실(잠꿈탐색실) ...
8. 에너지 절약 집(에너지가옥):
지하층 방수참고전시활동실, 1층 거실, 부엌, 변소 전시활동실, 2층 청소년 방 전시활동실, 3층 어른 방 전시활동실, 4층 방음놀이명상 방 전시활동실, 옥상 정원, 태양판 전시활동옥상

9. 밖 탐구 놀이터(야외탐구장):

- 1북서 아름다운 점자음성안내 꽃밭, 2북동 귀여운 동물 모형 동산, 3남서: 전통과학놀이터, 4남동: 야외 과학탐구 놀이터 ...

3.5 연구 추진 과정의 반추(4.5절 참조)

주관 기관은 양성과정이 진행되는 중간에 설문을 실시하여 상황을 파악하려 노력하였는데, 결과는 유용 하였다.

최종일에는 주최 기관인 국립중앙과학관이 요청한 설문을 실시하였고, 결과를 분석하여 보고하고 같은 내용을 본 보고서에 포함하였다(4.4절 참고).

전체 모임 최종일 발표 기회에 외부 인사를 초청하여 토론을 하도록 하여 수강생들의 ‘기획’ 과제에 도움이 되게 하였다.

과정 전체에 대한 의견의 서면 검토는 양성과정을 반추하고 다음 기회에 개선 방향에 도움을 받기 위한 것이었다.

중간 설문과 면담의 결과

등록하고 5일간 실시한 후 수강자에게 양성과정에 대한 설문과 일반적인 상황의 소감을 형식 없는 대화와 면담을 통해 알게 된 것은, 전반적으로 괜찮다는 것이었으나, 강사 중 현재의 과학관의 어려운 여러 여건에 대한 ‘비판적’ 언급과 ‘비판적’ 표현이 적지 않은 실망감을 주었다는 것이었고, 등록하고 계속 수강하지 않는 학생이 특히 앞으로의 전망이 없다고 여기게 되어 더 이상 수강하지 않겠다는 것이었다. 매 모임마다의 연구원 중에 한 사람의 총괄자가 요청되어 있었으나 책임자는 모든 시간에 참가하여 주시하였다.

강의와 탐방에 대한 반응

좀 더 구체적인 응답으로, “현장 수업이 아주 좋다. 강의들을 듣고 질문도 하고, 과학관을 직접 가보기도 하면서 많은 공부가 되었다”. “지금까지는 우리가 과학관을 둘러보기만 했지만...”, “개인적으로는 만나 볼 수 없는 분들을 만나 볼 수 있어 좋았다” 고 하며 기대한 것 보다 더 많은 것을 얻었다는 것이었다.

그러나 한편으로는, “ ‘과학전시전문인력양성’ 이라는 이름 속에서 내심 진짜 전문가로 인정받을 수 있는 기회가 될까? 라는 생각을 하고 와서 그런지 처음 수업을 시행했을 때는 실질적으로 나에게 많은 도움이 될 것이라 생각하지 않았다. 하지만 실무자들을 만나고 이야기를 나누면서 이 분야를 알게 되었다는 사실만으로도 만족하고 있다”, “수업 일정이 조금 빠듯한 것 같다. 점심시간도 1시간이면 조금 빠듯하게 느껴진다.”

“... 전혀 몰랐던 내용이었지만 서구 과학관에 대한 전체적인 공부를 해 볼 수 있었다. ...중요한 강의였다고 생각한다.”, “과학관을 전문적으로 배우는 곳이 있어 놀라웠다.”, “교수님이 수업 전 나누어주신 프린트물을 보고 수업에 임했는데, 과학관 수업을 위한 기초를 쌓은 것 같다. 과학관에 대한 전반적 흐름과 이해를 할 수 있게 된 계기가 되었다. 전 세계에 특히 미국에 다

양한 과학관을 다양한 방식으로 운영을 하고 있다는 것을 직접 가보진 않았지만 알 수 있게 되어서 좋은 기회였다.”

“한국 과학관의 대한 전반적 사항을 가감 없이 솔직하게 강의해주어, 서양에 비해 한국의 과학관 수준이 어느 정도에 위치하고 있는지 알 수 있었다. 그러나 수업을 너무 지루하게 해서 ... 여러 가지들 알 수 있게 된 것은 좋았으나 수료해도 당장은 도움이 되지 않을 것이란 말은 전반적으로 악 영향을 미쳤을 것 같다”, “전시전문 인력양성 공부를 하는 사람들에게 희망적이지는 않았다”, “...대부분의 과학관이 경제적인 어려움과 인원수용에 대한 실태를 알 수 있었는데, 약간은 실망하였다.”

이러한 응답에 대해 책임자가 다른 수강자와의 면담에서도 이러한 ‘비관적’ 언급으로 적지 않은 사람이 수강을 ‘포기할 것 같다’는 것이라 긴장하였고, 다음의 모든 강의와 탐방에 참가하여 예의 주시하며 격려하려고 노력하였다.

과학관 조사와 과학전시 구상

과학관 조사와 과학전시 구상 중 한 가지만 한다면, 하고 싶은 과제 제목은?

“현재 생각중인 것은 안경의 과학 및 관련 진료 전시(렌즈와 과학)”, “초등학교 3, 4학년군에 맞춘 과학관”, “가족모형 동산”, “대형 뇌 모형 전시”, “넙세의 과학전시”, “국립과학관의 과학 탐구 콘텐츠의 구성(분류)에 대해 조사해보고 어떻게 분류하고 콘텐츠를 전시해야할 것인가”, “헬멧을 통한 시각 혹은 청각 상실 체험”, “최무선 과학관을 예산을 적게 들여가며 과학관처럼 꾸밀 수 있는 방안 탐색 계획”

하고 싶은 한 가지 과제를 어떻게 할 생각?

“시간이 되는대로 하겠음”, “조별 시간을 한 주 주었으면 좋겠다”, “조별로 정해진 과제 수행 후 모여서 해결할 계획”, “마음이 맞는 친구와 조를 이루어 과제를 해 보겠다.”, “앞으로 과학관을 돌아다니며 나의 과제물과 관련된 전시물을 참고해서 구상할 것이다.”, “관련 서적이 추가 될 것 같다.”, “일단 주제를 정하고 타깃 층을 정해 전시할 콘텐츠를 수집 및 변형하여 제가 개발한 전시공간을 만들고 싶다.”, “좀 더 구체적 계획 후 중앙과학관에 관한 전시물 공모전에 응시”, ...

앞으로 계속될 ‘양성과정’ 전반에 대한 질문, 의견 및 제안

“마치는 날까지 최선을 다해 참석하겠다”, “잘 마무리 하고 끝까지 함께 공부를 잘 마쳤으면 좋겠음”, “이러한 양성 과정이 정책성으로 연구되어 단기간에 그치지 않고 지속적으로 이루어 졌으면”, “현재 국립과학관에 근무 중인 연구사, 연구관의 학력이나 경력사항이 궁금하다”, “교통비가 지원되면 좋겠다(장거리 참가자의 경우 힘들다)”, “채용 및 진로에 대해 구체적인 이야기가 있으면 좋겠다”, “물리에 관한 기초지식을 어린이들의 눈높이뿐만 아니라 문외한인 일반인들 까지도 흥미롭게 다가갈 수 있도록 과학 콘텐츠를 전시하고 개발하고 싶다. 우선, 과학관을 다니며 보고 과학에 대한 접근을 어떤 식으로 해야 할지 생각해 보겠다”, “개인적 시간이나 강의 혹은 관람 후 생각을 정리하거나 궁금증을 명확히 할 수 있는 시간이 있었으면 좋겠다”

“강의와 현장 학습을 병행하고 실무자들의 강연을 들을 수 있어 좋았다. 과학관에 대해 알 수 있어 좋았고, 듣기만 하는 것이 아니라 직접 다녀보니 더 공부가 되는 것 같음. 알지 못하던 부

분에 대해서 특강을 통해서 배울 수 있는 부분이 너무 좋았고 다양한 과학관을 실제로 경험해 볼 수 있는 좋은 기회인 것 같다. 조금 빠빠한 일정으로 인한 움직임. 하지만, 짧은 시간 내에 꼭 필요한 것을 전달하려는 계획은 좋은 듯하다.”, “탐방 전에 이상적으로 바라는 우리나라의 과학 전시 모델이 어떠한 것인지 알고 갔으면 더 좋았을 것 같다. 하루 빨리 전문 인력을 더 많이 양성하여 과학관에 도움을 줄 수 있는 인재를 구해야 할 것 같다.”, “참석자의 질문이 좋았다고 생각한 적이 많다”, “단순 관람이 아닌 서로 커뮤니케이션 할 수 있는 수업이 되었으면 한다”, “무엇보다 이론 수업이 아니라 실무자들과의 만남/대화를 할 수 있는 기회가 매우 좋았다. 하지만 이름이 전문가 양성이다 보니 많은 사람들이 기대를 했다가 실질적으로는 입문의 기회를 준다는 것을 알고는 실망을 할 것 같다. 이름을 ‘입문과정’으로 바꾸어도 좋을 것 같다 ”

책임자가 보낸 이메일

과학의 시대에 일상생활에서나 어떤 직업인이 되더라도 과학 소양인으로 살아가기 위해 과학관을 알고 탐방하는 것은 현명한 일이라 생각합니다.

더구나 과학자, 과학교사, 과학관 종사자가 되려면 말할 것도 없고, 부모가 되어 자녀들의 교육을 위해서도 과학관을 공부하는 것은 의미 있는 일로 여기기를 바라며 지금 까지 뿐 아니라 일생동안 계속해서 관심을 두기 권고합니다.

1. 이미 이메일로 첨부해 보낸 강사님들의 글이나 ppt를 다시 보기 바라며, 여기에 첨부하는 보고서안의 끝에 있는 '관련자료' 중 읽고 싶는데 자신이 구할 수 없으면, 그리고 녹화한 강의를 다시 듣고 싶으면 내게 연락하기 바랍니다.
2. 과학관이나 박물관에서 찍은 사진 중에 괜찮다고 생각되는 것을 hwp로, 언제 어디서 찍은 무엇인지를 주를 달아 보내주면 보고서 붙임에 포함하지요.
3. 공부하는 방법 중에 자기가 직접 몰두해서 해 보는 것보다 좋은 방법이 얼마나 있겠습니까? 시작한 '과제'를 혼자 또는 몇 명이 함께 가능한 대로 수정보완해서 다시 보내주기 바랍니다. 11월 중순에는 보고서안을 제출해 검토 받아야 하고 11월 말에는 최종보고서를 프린트해서 끝내야 합니다. 첨부한 보고서안에 대하여 수정 보완할 것이나 추가할 의견이 있으면 거침없이 알려주기 바랍니다.

좋은 계절에 하고픈 것도 많겠지요. 잘 판단해서 기회를 놓치지 말고 가치 있는 일에 보람 있기 바랍니다.

‘고장 난 시계는 멈추었는데, 세월은 고장도 나지 않네’ 라는 노래가 어떻게 느껴집니까?
책임자

4. 결과와 검토

4.1 실시한 이론 강의 제목과 강사

- 제01강 서구과학관의 변천과 기본 개념(박승재, 대구대학교 석좌교수, 책임자)
- 제02강 한국 과학관의 건립과 전시(정기주, 공주대학교 교수)
- 제03강 과학관 방문과 탐구과제 포착 및 방법 안내(박승재, 대구대학교 석좌교수)
- 제04강 상상 미래기술전(곽수진, 더 웨이크 크리에이티브 대표)
- 제05강 과학관 전시물의 수집과 관리(배부영, 국립서울과학관 연구원)
- 제06강 과학관의 전시공간 계획(안경희, 옥토끼우주센터 대표)
- 제07강 과학전시기획의 단계(김현주, 미래세움 연구원)
- 제08강 디지털 시대의 과학관 전시(차정호, 대구대 교수)
- 제09강 전시 기획서 작성(김혜련, 가보샵 대표)
- 제10강 정보도식화(Infographics)와 과학관(장성환, DS203 대표)
- 제11강 대중의 과학문화와 과학관 전시(임성민, 대구대학교 교수)
- 제12강 학교 과학교육과 과학관 전시(김찬중, 서울대학교 교수)
- 제13강 ‘희망과학관’ 건립 모형(김인환, 윤성규, 박승재, 임성민, 차정호, 대구대학교 교수)
- 제14강 미래 인재육성을 위한 융합(STEM/STEAM)교육의 이해와 과학관(오희진, 경북대학교 강사)
- 제15강 과학관 경영과 홍보 및 전시장 운영(전태일, 명지대학교 교수)
- 제16강 수족관을 통한 해양교육과 연구(김종문, 서울 구남초등학교 교사)

4.2 방문한 전시 관련 기관과 활동

방문한 기관과 담당자

- 탐방 01. 대구대학교 중앙박물관(총괄: 차정호 교수)
- 탐방 02. 대구과학고등학교(특강: 최수돈 교장, 김종수 물리교사, 총괄: 차정호 교수)
- 탐방 03. 대구어린이회관(안내: 박윤구 관리장, 총괄: 차정호 교수)
- 탐방 04. 대구교통랜드(안내: 노근우 소장, 총괄: 차정호 교수)
- 탐방 05. 대구시과학교육원(특강: 이태구원장, 장진주부장, 박일환연구사, 총괄: 임성민 교수)
- 탐방 06. 최무선과학관(안내: 임복원, 전민욱 해설사, 총괄: 윤성규 교수)
- 탐방 07. 보현산천문대(총괄: 윤성규 교수)
- 탐방 08. 보현산천문과학관(특강: 전호대 연구원, 담당자: 김정숙, 총괄: 윤성규 교수)
- 탐방 09. 국립대구과학관(특강: 강신원 관장, 총괄: 김인환교수)
- 탐방 10. 계룡산자연사박물관(특강: 조한희 관장, 권영은 담당자, 총괄: 윤성규 교수)
- 탐방 11. 한국영화박물관(총괄: 전태일 교수)
- 탐방 12. 디지털파빌리온(총괄: 전태일 교수)
- 탐방 13. 국립고궁박물관-전통과학실(총괄: 전태일 교수)

- 탐방 14. 신문박물관(총괄: 박승재 교수)
- 탐방 15. 국립과천과학관(특강: 김선빈 관장, 이승배연구원, 총괄: 박승재 교수)
- 탐방 16. 꼭두박물관(총괄: 곽수진 대표)
- 탐방 17. 첫대박물관(총괄: 곽수진 대표)
- 탐방 18. 대한민국의역사박물관(총괄: 박승재 교수)
- 탐방 19. 청주 넥스트아트센터(특강: 홍승일 대표, 황경수 실장, 총괄: 윤성규 교수)
- 탐방 20. 국립중앙과학관(안내: 안승락 팀장, 정동찬 팀장, 총괄: 윤성규 교수)
- 탐방 21. 과학 싹 잔치 및 점자도서관과 점자음성안내정원 관람
(안내: 김인환, 윤성규, 차정호 교수, 총괄: 임성민 교수)

현장 특강과 강사

- 특강01 영재 과학교육과 과학관(최수돈)
- 특강02 과학고등학생과 어린이의 활동(김종수)
- 특강03 과학교육원과 학교 과학교육(이태구)
- 특강04 대구과학교육원 관람 탐구의 지도(장진주)
- 특강05 만능지시약 이용 무지개탐(박일환)
- 특강06 천문학의 연구와 일반대중(전호대)
- 특강07 국립대구과학관의 개관과 전망(강신원)
- 특강08 자연사박물관과 과학교육(조한희)
- 특강09 과학관의 변화(김선빈)
- 특강10 넥스트아트의 과학과 예술 융합전시(홍승일)
- 특강11 관람 탐구와 과학관에서의 실험실습(황경수)

4.3 수강생이 수행한 과제와 발표

과제와 담당 수강생

- 과제 01. 뇌 전시활동실(뇌꿈탐구실)-김용규, 김아라, 이경환
- 과제 02. 뇌 척수 전시활동실(뇌신경망실)-권정아
- 과제 03. 손 전화 전시활동실(손전화실)-이상원
- 과제 04. 꿈꾸는 탐구실(꿈꾸는탐구실)-정훈
- 과제 05. 맛과 냄새 전시활동실(맛냄새실)-이지민
- 과제 06. 소화기관 전시활동실(소화기관실)-강병희
- 과제 07. 위와 소화 전시활동실(위소화실)-방준현
- 과제 08. 심장 전시활동실(심장실)-박주은
- 과제 09. 혈액순환 전시활동실(혈액실)-김수범
- 과제 10. 어둠 속 탐구관(암흑탐구관)탐색-김학범
- 과제 11. 어둠 속 탐구지하실(어둠탐구지하실)-김학범
- 과제 12. 점자도서관정보와 어둠속활동관찰실-김학범

- 과제 13. 어둠/밝음 광학 전시활동실(광학실)-김학범
- 과제 14. 어둠/밝음 안구 전시활동실(안구실)-김학범, 김은희
- 과제 15. 어둠 경험과 초음파지팡이 활동(어둠경험과초음파지팡이)-김상혁, 정재현
- 과제 16. 침묵 속 탐구관 탐색-손오근
- 과제 17. 침묵 속 탐구전시지하실-유지영, 손오근
- 과제 18. 침묵/청음 속 귀 전시활동실-손오근, 유지영
- 과제 19. 침묵/청음 속 소리와 진동 전시활동실-강병창
- 과제 20. 나 홀로 합창단-조용현
- 과제 21. 스포츠 과학 전시활동실-허성훈
- 과제 22. 에너지 절약 집-김재홍
- 과제 23. 마법의 모래-한기표
- 과제 24. 브리고래의 골격-김덕우
- 과제 25. 동물 모형 놀이동산-문제민, 서대교
- 과제 26. 기상과학 전시활동실(기상실)-김미랑, 정훈
- 과제 27. 물리천체 전시활동관(물리천체관)-남일균
- 과제 28. 천문 전시활동실(천문실)-최혜정

과제 발표

공동 모임 최종일(10월 18일)에 수강생들은 그 간 수행한 과제를 ppt를 사용하며 발표하고 논의하였다. 또한 당일 외부 인사를 초청하여 토론 하도록 하였다.(4.4절 참고)

4.4 등록자, 수강자 및 수료 추천자

등록자 40명(개강 전 등록자: 36명, 개강 후 추가 등록자: 4명)

당초에는 80시간 참가할 것을 기대하였다. 등록자 40명이 여러 여건으로 공동 모임에 그렇게 참여하지는 못하였으나 교재 독서, 녹화 학습, 공동 탐방 전후에 이미 방문, 그리고 무엇보다도 과학관에 대해 관심이 많고, 과제 등을 열심히 한 수료 추천자는 다음 28명이다.

- 강병창, 강병희, 권정아, 김덕우, 김미랑, 김수범, 김용규, 김아라, 김은희, 김재홍,
- 김학범, 김상혁, 남일균, 문제민, 서대교, 방주현, 박주은, 손오근, 유지영, 이경환,
- 이상원, 이지민, 정훈, 정재현, 조용현, 최혜정, 한기표, 허성훈

이외에 3일 정도 수강자는 6명(강수현, 김종찬, 류다해, 문인선, 신수현, 조보경)이 되며, 하루나 이틀 강의나 탐방에 참가한 사람은 10여명 이상으로. 결국, 연구원 포함하여 한번 이라도 참가한 사람은 50여명이다. 수도권 3일간 탐방에는 공주대 양성과정 수강생들도 합세하였다.

우수한 수강생

- 출석 우수자: 손오근, 조용현 질문 우수자: 이상원 과제 우수자: 김학범,
- 사진 우수자: 강병희, 조용현 진행 협조자: 정훈, 손오근 취업 관련자: 정훈, 한기표
- 외국 관심자: 강수현, 남일균 수료자 대부분이 과학관 진출에 관심 표명

2014 - 00호

표 증

성 명 : ○ ○ ○
 생년월일 : 19 . .
 과 정 명 : 2014 (전문가과정)
 연수기간 : 2014.05.31.~ 10.18. (총100시간)

사람은 국립중앙과학관이 주최하는 2014년 과학관 전문인력 양성사업의 일환으로 대구대학교 과학교육연구소에서 주관한 과학관 전문가(Science Caster)과정을 수료하였으므로 이 증서를 수여합니다.

2014년 11월 일

국립중앙과학관장 ○ ○ ○

4.5 과정에 대한 설문 응답과 외부 인사의 검토의견

국립중앙과학관 설문 응답

응답일: 2014.10.18. 장소: 대구대학교 종합복지회관 응답자: 27명

1. ‘과학관 전문인력양성사업’을 어떻게 알게 되셨습니까?
 ① 국립중앙과학관 홈페이지:1, ② 과학관협회 홈페이지:0, ③ 대구대학교 홈페이지:8
 ④ 지인의 소개:10, ⑤ 기타:8 -교수님 소개(5)/ 홍보물(1)/ 수업(1)/ 플래카드(1)
 대구대학교에서 주관함으로 대학 홈페이지에 의하거나(37%), 교수로부터 직접 또는 수업시간(20%), 그리고 교내의 홍보물이나 플랜카드(2%) 등으로 2/3(60%)정도가 알게 되었다는 것이고, 지인의 소개로 알게 되었다는 것이 1/3(37%)정도이다. 국립중앙과학관 홈페이지로 알게 된 자는 한명 정도이나 과학관협회를 통해 알게 된 경우는 없다.

2. ‘과학관 전문인력양성사업’ 을 수강한 이유는 무엇인가요?

① 취업:3, ② 학업진로:1, ③ 과학관에 대한 관심:15, ④ 자기역량 강화:7, ⑤ 기타(1)-학생들에게 조언할 기회

과학관에 대한 관심(56%)이 있어 수강했다는 경우가 가장 많고, 다음은 자기 역량 강화(29%), 취업(11%) 등이다.

3. ‘과학관 전문인력양성사업’ 이 과학관을 이해하는데 도움이 되었다고 생각하나요?

① 매우 그렇다:15, ② 그렇다:10, ③ 보통이다:2, ④ 그저 그렇다:0, ⑤ 아니다:0

매우(52%), 그렇다(37%), 보통이다(11%)로, 대단히 도움 되었다고 응답하고 있다. 그저 그렇다 라던가 도움 되지 않았다는 경우는 없다.

4. ‘과학관 전문인력양성사업’ 이 본인에게 도움이 되셨습니까?

① 매우 그렇다:14, ② 그렇다:11, ③ 보통이다:0, ④ 그저 그렇다:2, ⑤ 아니다:0

본인에게 매우 도움 되었다(52%), 도움 되었다(41%)로 대부분이 도움 되었다는 것이고, 그저 그렇다는 경우는 적다(7%).

5. ‘과학관 전문인력양성사업’ 의 강사진과 강의에 만족하셨습니까?

① 매우 그렇다:17, ② 그렇다:8, ③ 보통이다:2, ④ 그저 그렇다:0, ⑤ 아니다:0

강사진과 강의에 매우 만족한다(63%)와 만족한다(30%)는 것으로 대부분 만족하며, 보통이라는 적으며(7%), 아니다 라고 한 부정적인 응답은 없다.

6. ‘과학관 전문인력양성사업’ 의 현장실습 프로그램에 만족하셨습니까?

① 매우 그렇다:14, ② 그렇다:9, ③ 보통이다:4, ④ 그저 그렇다:0, ⑤ 아니다:0

현장실습에 대해 매우 만족한다(52%), 만족한다(33), 보통이다(15%)로 전반적으로 만족한다고 응답하였으며, 만족하지 않았다고 응답한 경우는 없다.

7. ‘과학관 전문인력양성사업’ 을 진행하는 대구대학교의 행정처리에 만족하셨습니까?

① 매우 그렇다:15, ② 그렇다:7, ③ 보통이다:5, ④ 그저 그렇다:0, ⑤ 아니다:0

행정 처리에 매우 만족한다(56%), 만족한다(26%), 보통이다(18%)로 대부분 만족하였다는 것으로, 만족하지 않았다는 응답은 없다.

8. ‘과학관 전문인력양성사업’ 의 교육장소인 대구과학고등학교와 대구대학교의 교육시설은 만족하셨습니까?

① 매우 그렇다:13, ② 그렇다:11, ③ 보통이다:3, ④ 그저 그렇다:0, ⑤ 아니다:0

교육장소인 대구대학교와 대구과학고등학교의 교육시설에 매우 만족한다(48%), 만족한다(41%), 보통이다(11%)로 대부분 만족하다는 응답이었고, 만족하지 않았다는 응답은 없으나, 무응답은 있었다(1%)

9. 가장

기억에 남는 현장은, 국립대구과학관(26%), 국립과천과학관(22%), 수도권탐방(15%), 보현산천문대(15%), 국립중앙과학관(11%), 대구과학교육원(4%), 청주넥스트아트(4%) 등으로, 어느 한 곳 보다는 여러 곳이 기억에 남겠지만, 하나만 꼽으라면, 취향에 따라 각기 다른 것을 꼽을 수 있기 때문에 여러 곳이 기억에 남았다고 응답했다고 판단된다.

가장 기억에 남는 강의는, 1강 과학관의 태동과 변천(11%), 인포그래픽(7%), 수족관을 통한 해양교육과 연구(7%), 그리고 다음은 1명씩(4%) 언급: 과학대중화와 과학관, 과학관전시의 매체 분석과 개발, 과학관 경영과 홍보 및 전시장 운영, 과학관전시의 기획과 수행 과정, 넥스트아트센터에서 이루어진 과학전시, 대구과학교육원 탐방 후 직접 과학관을 어떻게 구상할지 생각해본 것에 대한 강의, 과천과학관 관장님의 열의와 과학적 지식을 기반으로 한 명함, 과학고등학교에서의 과학관에 대한 설명 등을 꼽은 것을 보면, 이 역시 모든 사람에게 기억에 남는 특별한 것이 있다기 보다 각 사람이 취향이 좀 다를 뿐 대부분의 강의를 그 어떤 사람에게는 기억에 남는 것으로 판단된다. 무응답이 2명인 것도 기억에 남는 것이 없다기 보다, 선택하기가 어려워 시간 내에 응답하지 않았다고 판단된다.

10. ‘과학관 전문인력양성사업’ 에 바라는 점으로

긍정적인 언급과 계속 희망

-새로운 전문인력양성사업이라 “과학교육” 에 대한 관심이 높은 와중에 흥미로운 사업이라 생각함. 탄탄한 교육과정에 만족하고 더욱 다듬어져 다음번에 더 좋은 교육프로그램으로 발전했다면 좋겠음

-앞으로 규모를 점점 더 늘려서 더 많은 사람들이 참여하게 했으면 좋겠다

-5달 동안 정말 유익한 시간이었음. 강사분들이 정말 좋아서 많이 배웠음. 다만 5달 안에 전문인력이 되었다고 보기에는 부족한 점이 있어 현장실습프로그램이나 인턴과정이 개설되어 교육과 연계되었으면 좋겠음

-일회성으로 끝나지 않고 1기생이 매년 프로그램에 참가하여 더 발전할 수 있는 프로그램이 만들어져서 지속적인 교육을 통해 과학관 발전에 기여할 수 있으면 좋겠음

-5개월 교육과정이 굉장히 유익하고 도움이 많이 되었음. 양성사업이 앞으로도 많이 있어서 과학을 조금이라도 좋아하는 사람이라면 접할 수 있는 기회가 많았으면 좋겠음

-우리나라에서 내노라하는 강사진들을 구성하였고 실제 과학관에 가서 관장님들의 설명을 들을 수 있어서 매우 유익하였음. 토요일이라서 시간대기가 힘들었지만 무사히 수료하게 되어 기쁨

-앞으로도 이런 기회가 있다면 정말 좋겠음. 한번 더 이런 사업이 있다면 정말 흥미로운 것 같음.

아쉬워 하는 점과 개선되기를 희망하는 사항

-먼 곳까지 가서 짧은 시간 동안만 있다가 돌아오는 것이 아쉬웠음

-적극적인 행정/재정 지원이 있으면 좋겠다.

-진행할 때 체계적으로 이끌어주었으면 좋겠고(조모임과 같은 것들) 사업이 끝나고 나도 수강생들이 배웠던 것을 해볼 수 있는 기회가 많았으면 좋겠음

-교통지원, 식사지원이 늘었으면 좋겠음. 주말반/평일반이 있으면 좋겠음/ 대학과 학점교류, 학점

인정 식으로 된다면 사범대학생 같은 사람들에게 큰 도움이 될 것 같음
 -과학관 전문인력양성사업을 처음 시작할 때 수강생들에게 좀 더 자세한 설명과 수료증을 받은 후 좀 더 많은 혜택이 있으면 좋겠음
 -외국과학관의 큐레이터 강의
 -이론시간을 좀 더 줄이고 과학관 현장체험 시간을 더 늘리면 좋겠음
 -수강생들의 상황을 보고 압축적으로 프로그램 진행하여 기간이 단축되었으면 좋겠음
 -내년에는 좀 더 체계적으로 운영이 되었으면. 그리고 희망의 과학관 건립이 양성과정 수강생들의 노력으로 꼭 실현화되었으면 좋겠음
 -더욱더 많은 경험을 했으면 좋겠음

수강자의 공동 수강 종료 후의 소감(이메일, 면담 대화의 일부)

...
 5달 동안의 교육은 정말 보람차고 즐거운 시간이었습니다. 이런 좋은 교육을 개설해 주시고 저에게 참여할 수 있는 기회를 주셔서 감사합니다. 저는 목표가 국립과학관에서 근무하는 것입니다. 좋은 기회가 있다면 언제든지 연락주시면 감사하겠습니다. 항상 건강하세요.
 ...
 너무 너무 즐거운 교육과정을 마치게 되었습니다. 안했으면 오히려 후회가 되었을 것 같고, 혹시라도 어딘가에 교육 받은 것이 쓰일 수 있을지 한번 찾아보려합니다. 교수님 뵈면서 열심히 살아야겠다는 생각을 하게 되었고, 열정적인 모습 본받을려구요..^^ 건강 잘 챙기시고 따뜻한 차 자주 드시고 다음에 기회가 된다면 맛있는 식사 대접하겠습니다. 교수님 정말 고맙습니다.
 ...
 교수님 메일을 몇 번이나 보았습니다. 너무 좋은 글귀에 그만 반해서... 첨부 파일 잘 받았습니니다. 꼼꼼히 읽어보았고 혹시라도 제가 이제 수정 보완할 것은 없는지도 궁금하네요. 앞으로도 계속 활발하게 활동하시는 교수님을 뵈고 싶습니다. 건강하게 지내십시오. 좋은 파일들 보내주셔서 항상 감사드립니다.
 ...
 과학관 전시전문가 양성과정에 참여했었는데 도중에 정부에서 하는 프로그램으로 미국에 오게 되어서 ... 제가 오게 된 프로그램은 “교사 대 예비 졸업자 해외진출“ 프로그램으로 교육부와 유네스코에서 진행하는 프로그램 입니다. 지금 뉴저지 블룸필드에 와있고 내년 오월 말에 끝날 예정입니다. 과학관에 관심이 많았는데 전문가양성 프로그램을 도중에 ... 정말 안타깝습니다. 하지만 이 프로그램을 통해서 과학관에 대해 더 잘 알게 된 것 같아 정말 감사드립니다. 그리고 몇 주 전에 교수님이 말씀해주신 스미스소니언 박물관도 이번에 다녀왔습니다. 교수님 말씀대로 정말 들어가자마자 코끼리가 반겨 주고 있더라고요..^^
 혹시나 제가 할 수 있는 과제 같은 게 있다면 도움이 되고 싶어서 메일 드립니다. 스미스소니언에서 찍은 사진 첨부하였습니다.

외부 전문가의 검토 의견

(전반) 다양한 프로그램과 방법으로 연수과정 100시간이 매우 알차게 구성. 다양한 나라의 과학관에 대해 깊이 있는 이해를 할 수 있는 내용이 우수함. 과학관에 대한 다양한 이해뿐만 아니라 연수생 방법적 측면에서 실제적으로 참여하는 과학관 탐방 및 과학전시 과제는 전문인력 양성을 위한 매우 좋은 방법이라고 생각됨

(선발) 과학전시 전문 인력 양성을 목표로 한다면 선발 시 최소한 『2010 과학관학 개론』 『2011 과학 전시의 이론과 실제』의 내용들을 중심으로 기본실력테스트가 필요. 그래야만 (붙임1) 이론 강의와 현지특강 교재를 이해하는 토대가 형성될 것임.

(강의와 교재) 이론 강의와 현지특강 교재의 내용은 다양하고 꼭 필요한 주제들을 중심으로 구성하려고 애쓰신 수고가 느껴지나, 초보 수강자들은 교재의 내용을 어느 정도나 소화할 수 있을지 하는 의문을 갖게 됨. 특강 강연 주제는 변화가 많은 듯 보이나 전체적인 내용을 보면 전시기획의 첫 단계에 머물러 아쉬움. 기획 및 연출총괄표 작성하는 과정과 사례조사를 통해 공간을 계획 설계하고 모형을 만들어 운영 시 고려해야할 사항을 팀 별 스스로 깨달아야 할 것임. 구체적인 부족 부분은, 전시 할 유물들을 파악하는 방법과 리스트를 만드는 법. 유물들의 공통점을 연결하여 그룹을 만드는 법, 그룹화 된 유물을 토대로 스토리를 전개하고 연출 총괄표를 직접 작성, 총괄표 작성 전 후에 유사 타 기관 사례조사, 체험 콘텐츠와 교육프로그램 개발방법, 설계도면 읽을 수 있도록 하며 설계, 직접 해 보기 위해 디자인 예상이미지 수집과 함께 스케일을 사용하여 디자인을 직접 해 보기, 콘텐츠와 교육프로그램 운영방법과 평가 등

(지도) 연구원과 연수생을 한 조로 구성한 점이 우수. 연수생과 연구원을 한 팀으로 하여 멘토-멘티의 형태로 운영되어 수강생이 연수 수강 및 과제 수행에 있어 매우 실질적인 도움을 받을 수 있었을 것으로 생각됨

(탐방) 방문기관 정보 등과 관련하여, 수강자들이 기존 과학관을 탐방한 후 수강자별로 최고의 전시품이나 전시공간을 선택하여 평가하고 분석해보거나, 최악의 전시품이나 전시공간을 선택해서 비판해보고 수강자 자신이 제기한 문제점에 대한 개선안을 제시해 보는 <실습일지>제출이 누락되어 아쉬움. 수강자들이 기획한 인체에 관련된 방문기관이 좀 더 있었다면 하는 아쉬움이 남으나 대한민국 안에 인체에 관해서 세부적으로 나누어 자세히 볼 수 있는 기관이 많지 않은 것이 아쉬움. 관람 후 방문기관의 미래지향적인 대안적 측면을 제시할 수 있는 기회가 주어 졌다면 방문기관의 세부전시와 운영적 측면까지도 고려하여 방문기관을 읽을 수 있었을 것임.

(과제) 과학전시 관련하여 학생들이 스스로 과제를 해결하고 실제로 전시해보는 과정을 통해 매우 실제적인 연수과정이 된 것으로 생각됨. 수강자의 기획 연습모음을 살펴보면 데 전반적으로 전시기획방향이 기획자 중심으로 흐르고 있음. 즉, 방문객의 계층이나 특성을 고려해 흥미유발이나 이해도 증진 등 세심한 배려가 필요. 그리고 책으로 엮는 것보다는 전시회를 기획해보는 것이 수강생들에게는 더 도움이 될 것임. 방문

기관 관람 시 연출총괄표 형식으로 사례조사를 하였다면 수강자의 ‘기획’에서 사례조사를 토대로 내용적으로는 연출내용과 연출매체를 공간적으로는 연출방법적 측면까지도 고려하여 연출총괄표 작성 개념과 중요성 및 방법을 더욱 잘 이해할 수 있었을 것임.

(시간) 이론교육 시간은 자원봉사자 양성교육 수준의 시간이어서 전문인력 양성과정으로 보기에 는 부족하다고 판단 됨

(전문) 수강이유 1/2이 과학관에 대한 관심이었다면 이 과정이 부담되고 딱딱함의 연속이었을 수 있었다고 생각되고, 자기역량강화나 취업목적으로 이 과정을 수강했던 이들에게는 별 도움이 안 된다고 느껴지는 시간이 많았을 것임. 따라서 본 과정은 기본과정과 심화과정으로 분리되어 운영되는 것이 바람직하다고 생각 됨.

(의무와 활용) 다른 분야의 경우는 양성교육에 국고가 투입되기 때문에 60시간의 기본교육을 이수하면 년 간 10시간이상 최소 2년간 자원봉사를 하겠다는 서약서를 쓴 후 양성과정을 이수 하게 되고 첫 1년간 자원봉사를 해야만 이수증을 받는 경우가 있음. 그러므로 과학관에 관심이 있어서 수강한 수강생들에게는 양성과정이 끝나면 집 근처 과학관에서 자원봉사를 할 수 있게 기회를 제공하는 시스템을 구축할 필요가 있음. 박물관의 경우 시간대별로 해설사를 파트타임으로 활용하는 것처럼 양성과정 수강생들에게 과학관에서 파트타임으로 전시품을 설명할 기회를 제공하는 시스템도 있어야 함. 더불어 수강자가 원한다면 무급인턴 등으로 실습할 기회가 제공 되어야 하며 전국적으로 과학관 전시 전문인력 양성과정 수료자 DB를 구축하여 수요처들이 필요한 인력을 적시에 활용할 수 있도록 해야만 함. 수강한 학생들이 향후에도 지속적인 관심을 갖도록 ISSM이나 과학창의 심포지엄 같은 과학관 관련 행사 등의 정보를 전달하고 참여할 기회를 주었으면 함.

(자격증) 과학전시 전문 인력 양성과정의 심화과정은 어린이 과학관 등 소규모 과학관 정도의 전시기획은 자유자재로 할 수 있도록 작은 과학관을 중심으로 집중탐구하고 분석하는 실습위주 교육이었으면 하고 일자리와 연계가 가능하도록 프로그램을 개발해야 한다고 판단 됨. 자격증이 유용해지려면 장기적으로는 과학관 육성법을 개정하여 사이언스 캐스터 자격증 소지자가 있어야 과학관 등록이 가능하도록 하는 것이 바람직하다고 생각 됨.

[감사의 말씀] 어려운 여건에서도 과학전시 전문인력 양성과정 일부에 참석해 과정을 관찰하였거나, 발표에 대한 직접적인 토론을 해 주신 분, 그렇지 못하여도 보고서(안)을 검토해 주신 다음 분에게 감사드립니다.

구수정(국립과천과학관 연구관), 김수용(KAIST 교수), 김옥자(부산사직고등학교 교사), 마정혜(계원 예술대학교 교수), 박상용(창의와탐구 연구원), 배기범(동아사이언스 카트팀), 백두성(서울서대문자연사 박물관 연구사), 서영선(송북초등학교 교사), 신수현(초고층연구소 소장), 이윤정(한국교육학술정보원, KERIS 연구원), 정진수(대구대학교 교수), 홍성욱(대구대학교 교수)

5. 결어 및 제안

모든 사람의 과학소양을 위한 과학관의 기대 역할은 시대적인 중요 과제이다. 이러한 과학관의 건립은 근래에 이르러 100여 개 이상 건립되었고 계속 증가하고 있으나, 그 운영을 위해 절실히 필요한 인력 양성은 미흡하다고 하겠다. 이러한 시점에 국립중앙과학관의 ‘과학전시 전문인력 양성과정’ 사업은 시기적절한 과제이다.

대구대학교 과학교육연구소가 주관한 본 과정은 연구원을 포함한 운영진 8명과 전문가인 강사님 20여 분의 강의와 20여 과학관의 관장님과 직원들의 배려로 양성과정을 의미 있게 수행할 수 있었음을 감사한다.

양성과정에는 초기에 36명이 등록하였고 조금 늦게 4명이 추가 등록하였다. 강의 장소의 거리와 토요일 강의 등으로 일부는 수강하지 못한 경우도 있었고, 일부만 참여한 사람도 있었지만, 연구위원은 28명을 수료 예정자로 추천하였는데, 이들은 모두 성실히 수행함으로 의미 있는 과정이었다고 판단된다.

더구나 수료자 모두가 전시 ‘기획’ 연습과, 그를 바탕으로 연구과제의 포착과 계획까지 시도한 일부의 활동은 대단히 고무적인 것이었고, 수강자 중에 과학관 업무에 참여하거나 취업한 것과 많은 수강자가 진로를 고려한다는 반응은 이 사업의 전망을 밝게 한다고 하겠다.

- 본 사업의 경험을 바탕으로 연구자, 수강자, 검토자의 의견을 모아 다음을 제안 한다.
- (1) 주최 측은 사업을 좀 더 일찍 계획하고 유연하고 창의적으로 수행할 수 있게 조치함으로써 주관기관의 준비와 홍보를 충분히 하여 보다 많은 관심자가 응모하고 적합한 자가 수료하도록 조치
 - (2) 사업에 참여하는 몇 기관이 협조하는 체제를 강구하여 강사, 교재, 과학관 방문 등을 보다 효율적으로 수행하는 방안 강구
 - (3) 수료 후 계속 진학, 취업, 상호 연락과 협조, 그리고 국내외에서의 연구개발에 참여할 수 있는 적극적인 안내와 취업 기회 마련 및 알선
 - (4) 본 기초과정뿐 아니라 좀 더 전문적으로 세분화(예: 과학관전시, 과학관교육, 과학관경영 등 다음 쪽 참고)하고 충실하게 수행하도록 하며, 국공립 과학관에서는 본 과정 수료자 중 우수한 자를 선발하여 연구하게 하거나 채용하는 방안 강구
 - (5) 양성과정뿐 아니라 과학관에 근무하는 현 직원에게 필요한 연수과정을 적합하게 계획하고 추진할 것을 주최 및 주관 기관이 숙고할 것을 제안 하며, 특히 지속적인 발전적 과학관 인력의 양성과 연수를 위하여 다음에 특별한 제안을 한 가지 합니다.

관련 자료

특별 제안: “과학관전문인력교육원” 설립 운영

- 필요 1. 과학관전문인력교육원(약칭 ‘과교원’)은 고급인력에 의한 전문적인 일로 계속 성 있게 경험과 자료가 축적되어 전문적으로 연구되고 계속 운영 되어야 함
2. 지금까지의 ‘해설사’ 과정이나 ‘전시과정’이 여러 해에 걸쳐 있었으나 발전 되었다고 하기 어려울 것임.
3. 새로운 체제의 구상(기관의 설립 또는 공모에 의한 기관 선정 등)은 발전적이며 경제적으로 효과 있게 전문적으로 운영되는 것이어야 할 것임

- 목적 1. 과학관의 여러 전문인력 양성의 체계화
2. 과학관의 현직 직원의 연수과정 상설화

- 과정 1. 과학관 기초과정: 학부모, 교사, 대학(원)생 등 일반 성인 중 과학관에 관심 있거나 취직 희망자에게 이공계와 비이공계 출신 반으로 구분하여 운영
2. 과학관 전문과정: 기초과정 이수자 또는 그에 해당하는 실력과 경험이 있는자로
- 과학탐구관전시과정: 전시 내용 구성, 기획, 디자인, 제작, 연출 담당 연구자
 - 과학박물관전시과정: 자료 수집, 표본 제작, 저장 보존, 전시 담당 연구자
 - 과학관교육전문과정: 과학관 해설자 교육 담당관, 과학관교육 연구 기획자
 - 과학관행정전문과정: 과학관 인사, 예산, 안전, 홍보 등 사무 행정 담당자
3. 과학관 고급과정: 과학관 정책, 기획, 경영 담당 관장, 단장 등의 특별 정책과정

- 방침 1. 전국 화, 거국 화하면서 지역 발전에 공헌하는 지혜를 발휘
2. 이론 강의는 사전에 마련된 교재를 배포하고 화상 강의 후 철저한 필기 및 면접 시험에 합격한 자에게만 자격증 수여의 조건으로 함
3. 현장 특강과 관찰 탐구 및 실험 실습은 선정된 국공사립 과학관 현장에서 실시하며, 개인·공동 과제의 일정 수준 이상인 자에게 자격증 수여의 조건으로 함

- 운영 1. ‘과교원’은 국립중앙과학관의 법적 소속 기관으로 설립
(전 단계로 ‘위원회’를 구성하던가, 적당한 기관을 선정해서 명년부터 실시)
2. ‘과교원’의 운영위원회는 7명 정도로 구성하여 모든 계획과 운영 및 평가
(예: 미래부 1명, 국공사립과학관 각 1명, 외부 중진 전문가 3명)
3. ‘과교원’의 원장은 과학관 관련 중진 전문가 중 공모하여 운영 위원회에서 선출
(직원 예: 원장 1명, 연구원 2명, 사무원 1명 정도로 구성)
4. ‘과교원’은 별도 건물을 짓지 않고 국립과학관 일부 사용하며 지원 받음.

(안내: 과학관 관련 참고문헌, 그 간의 전문 인력 양성 보고서 차례 및 몇 보고서의 내용 항목 예시를 수강생과 과학관 관심자 및 연구자에게 도움 되게 제시 함)

[참고 문헌]

- [1] 교육과학기술부. (2009). 제2차(2009~2013) 과학관 육성계획
- [2] 교육과학기술부. (2011). 국립 대구 광주과학관 운영을 위한 기본계획수립 연구
- [3] 국립공주대학교, (2010, 11, 12, 13). 과학전시전문인력양성 지원사업(전문가과정) 결과 보고 자료집
- [4] 국립과천과학관. (2009). 국립과천과학관 중장기 발전방안 기획 연구. 정책연구
- [5] 국립과학관. 科學館誌. 第1號(1988) ~ 第11號(1999). www.science.go.kr > ‘과학연감’ 1999-2009.
- [6] 국립중앙과학관. (2010). 과학관학개론
- [7] 국립중앙과학관. (2012). 과학전시 브레인스토밍-과학 전시 개발 최고의 실천에 관한 논의들 - 캐슬린 맥린과 개저린 매캐버 공동편집, 김지선 역.
- [8] 국성하. (2003). 일제 강점기 박물관의 교육적 의미 연구. 연세대학교 박사학위 논문
- [9] 김찬중(책임) 외. (2009). 국립과천과학관 중·장기 발전방안 기획 연구. 국립과천과학관
- [10] 대구광역시교육과학연구원. (2011). 과학탐구학습장 활용 길라잡이(미래과학탐구실편). 대
- [11] 박승재 외. (1983). 종합과학관의 교육적 기대역할과 수행방안. 국립과학관
- [12] 박승재 외. (2000). 청소년 학교 밖 과학 활동 진흥방안 연구. 과학기술부 정책연구
- [13] 박승재 외. (2005). 과학관 육성을 위한 실태조사 및 수익모델 개발. 한국과학문화재단
- [14] 박승재 외. (2006). 영호남 지역 국립과학관 건립 기본방향 연구. 과학기술부 정책 연구과제
- [15] 박승재, 신수현, 유준희, 윤성규, 전태일, 정인경 (2007). 과학관 육성을 위한 기본 정책방향 연구. 과학기술부 정책연구
- [16] 박승재 외. (2007). 외국의 과학관 정보. 과학문화교육연구소(미발행)
- [17] 박승재 외. (2007). 한국의 과학관 정보. 과학문화교육연구소(미발행)
- [18] 박승재, 김형석, 신수현, 유준희, 임길영, 임성민, 전태일, 정인경 (2009). 과학관 탐구체험형 전시품 연구개발 활성화를 위한 기본계획 수립에 관한 연구. 교육과학기술부(국립중앙과학관) 정책연구
- [19] 박승재. (2010). 발전적인 과학관의 기대역할과 반추. 한국과학관협회 최고리더를 위한 리더십 포럼
- [20] 유준희 외. (2004). 과학관의 교육기능 강화방안 탐색. 국립과학관 정책연구
- [21] 윤재은 외. (2010). 서울 강북권 과학관 건립수요 및 입지분석 연구. 국립과천과학관
- [22] 이난영. (2008). 박물관학. 서울: 삼화출판사
- [23] 이보아 (2005). 박물관학 개론: 박물관 경영의 이론과 실제(개정판). 김영사.
- [24] 이상태, 임종덕. (2005). 자연사박물관의 이해. 서울: 형설
- [25] 이찬휘(책임) 외. (2004). 과학기술의 진흥과 문화 창출을 위한 새로운 테마 과학관과 놀

이터 설치 운영방안 연구. 과학기술부

[26] 전태일(책임) 외. (2007). 국립과학관의 마케팅 및 고객관리서비스 전략 수립 연구. 과학기술부

[27] 전태일(책임). (2011). 국립과천과학관 연대 소셜네트워킹스쿨(SNS)교육시스템 구축·운영 마스터플랜 연구. 교육과학기술부

[28] 정인경 (2005). 한국 근현대 과학기술문화의 식민지성. 고려대학교 박사학위 논문.

[29] 조선대학교. (2013). 과학전시 전문인력 양성과정 교육자료집, 국립중앙과학관

[30] 조숙경 (2001). 1876년 과학기구 특별 대여전시회. 서울대학교 박사학위 논문.

[31] 차문성. (2008). 근대 박물관, 그 형성과 변천 과정. 서울: 한국학술정보

[32] 최석영. (2008). 한국박물관 100년 역사 진단 & 대안. 민속원

[33] Allen, S. (). Finding Significance. Exploratorium

[34] Association of Science-Technology Centers Incorporated. (2004). ASTC Sourcebook of Science Center Statistics

[35] Burcaw, George E. (1997) Introduction to Museum Work(Third Edition). Alta Mira Press, A Division of Sage Publications, Inc. (양지연 옮김, 큐레이터를 위한 박물관학-박물관학과 박물관 업무의 이론과 실제-김영사, 2001)

[36] Danilov, Victor J. (1982). Science and Technology Centers. The MIT Press.

[37] Miller, F. (2009). Vandome, A.,McBrewsterm J. (Ed.). Museum, Alphascript Publishing.

[38] Museum of Science and Industry. (2009-2010). Smart Home(Green +Wired) Exhibit Resource Guide. 2009.3-2010.1

[39] Neves. C. M. P. (2009). Natural History Museums in the 21st Century in [11] International Conference on the Development of the Natural History Museum Gyeonggi, Korea

[40] NRC. (2010). Informal Environment in Learning Science. NAC

[41] Palais de la decouverte. (2006). (A universe of discoveries to observe)

[42] Stocklmayer, S. and J. Gilbert ed, (2013). Communication and Engagement with Science and Technology , Routledge

[43] Tim, C. (1998). Hands-on Exhibitions - Managing Interactive Museums and Science Centres

[44] UNESCO. Experiencing mathematics.

[45] ARE WE THERE YET? - Conversations about Best Practices in Science Exhibition Development -, Edited by Kathleen McLean and Catherine McEver, 2004 by Exploratorium

[양성과정 보고서 차례 예시]

공주대 2013년 과학전시전문인력양성사업(전문가과정) 보고서

- I. 과학관 일반: 1강. 과학관과 과학전시전문인력(정기주, 공주대학교) 2강. 과학관의 태동과 변천(박승재, 대구대학교)
- II. 과학전시기획: 3강. 과학전시기획의 과정(양유정, 캄파디자인그룹) 4강. 과학전시와 커뮤니케이션(전태일, 명지대학교)
- 5강. 과학전시기획 사례 I (국립대구·광주과학관)(홍영표, 미래창조과학부), 6강. 과학전시기획 사례 II(기회전시)(곽수진, 전시과학)
- III. 전시콘텐츠 개발: 7강. 과학관과 과학전시물 (정기주, 공주대학교) 8강. 과학전시물 개발의 과정(테마과학관)(유창영, 국립과천과학관), 9강. 과학전시물 개발의 실제(유부원, 에이엠티) 10강. 과학유산의 수집·보존·관리(이찬희, 공주대학교)
- 11강. 과학전시연출(김혜련, 공주대학교) 12강. 과학전시와 디자인(윤성원, 한국디자인진흥원)
- IV. 과학관 교육: 13강. 과학관에서 STEAM교육(권혁수, 공주대학교) 14강. 과학전시물 활용 교육프로그램 개발(윤보경, 국립중앙과학관), 15강. 과학관과 과학문화 확산(김선빈, 미래창조과학부) 16강. 과학관과 과학교육(박영신, 조선대학교)
- V. 과학관 운영: 17강. 과학관 운영(이승진, LG사이언스홀) 18강. 과학관 홍보 및 마케팅(전태일, 명지대학교)
- 19강. 과학관 전시환경과 운영(한더문, 사이엑스) 20강. 과학정책과 과학관(박영미, 미래창조과학부)

조선대 2013년 양성과정 보고서

- 1강 과학 전시 전문 인력 현황과 전망(김보성), 2강 국내외 과학관의 역사와 기능(박승재), 3강 과학관의 이야기꾼 “도슨트” (김희경)
- 4강 국내 과학관 설립 및 운영 정책(정기주), 5강 전시관 기획과 연출(김석이), 6강 전시물 수집 발굴과 관리 (이승배), 7강 국내외 과학 대중화를 위한 과학관의 역할(송진웅) 8강 전통과학관과 과학해설(김영민), 9강 태양광에너지 전시 콘텐츠 개발 및 전시해설(이재관)
- 10강 로봇전시 콘텐츠 개발 및 전시해설방법 소개(김남희), 11강 공통화석을 활용한 전시 콘텐츠 개발 및 응용(허민), 12강 과학전시와 관람객과의 의사소통(김기상), 13강 과학전시 개발과 창의성의 구현(박종원), 14강 생태계 전시 콘텐츠 개발 및 전시해설(김성호)
- 15강 전시물과 과학교육과정 연계(조광희), 16강 전문전시 콘텐츠 개발 및 전시해설(백창현) 17강 과학관 전시텍스트의 논증 반영(맹승호), 18강 가상과학 전시의 이론과 실제(이기영) 19강 과학관의 전시 라벨의 기획 및 개발(김찬중)
- 20강 지질 전시 콘텐츠 개발 및 전시해설(안건상), 21강 과학관 전시해설에 대한 도슨트의 전문화 방안 연구(이정화)

카이스트 2014년 양성과정 계획

- 1 ‘과학관’의 기본 개념과 과제(박승재, 서울대), 2 과학관 전시 및 운영(김선빈, 과천과학관), 3 과학 커뮤니케이션(김두희, 동아사이언스), 4 뉴미디어 시대와 과학전시(임창영, KAIST), 5 과학관의 역할과 현황(, 국립중앙과학관), 6 과학문화의 확산(최연구, 과학창의재단), 7 스토리텔링 마케팅과 브랜딩(김유석, 와이티티) 8 디지털스토리텔링을 통한 과학전시 디자인 (이정영, 서울대), 9 전시건축(박석수, 에스이공간환경디자인), 10 의사결정 “고 앤 스템”(문재호, 동방대), 11 애니메이션 기획과 영상디자인(백철호, 홍익대)
- 12 로봇디자인과 전시(김원설, 서울과기대), 13 전시의 새로운 기술(유인두, 비추일빌더스) 14 전시 인터랙션디자인(기정서, 유릭스), 15 전시그래픽 실현기술(이정호, 이정디지탈) 16 사물인터넷과 디자인(최민영, 성신여대), 17 디지털 미디어아트 앤 디자인(이준, 대구카톨릭대) 18 국제 컨벤션 참여와 전시방법 성공사례(신현대, 전시주최자협회), 19 기업 홍보전시관 기획 및 콘텐츠(곽수진, 케이 크) 20 전시-컨벤션의 계획과 운영(문영수, 한국국제전시), 21 전시기획과 전시기획(정순철, T1시스템) 22 전시디자인 기획론(임창영, KAIST), 23 창의체험공간으로서 어린이박물관의 전시기획과 운영(이관호, 국립어린이박물관), 24 어린이박물관 체험전시기획의 실제(장화정, 서울상상나라) 25 전시기획실습 클래스(임창영, KAIST), 26 디지털스토리텔링을 통한 과학전시콘텐츠(김영애, 에스앤이팩토리), 27 스마트패드용 교육콘텐츠 기획과 개발(이자영, 프랙티컬스케이) 28 과학전시 및 공연 기획 프로세스(윤아연, 과천과학관), 29 교육용 과학콘텐츠 개발동향 및 기획(방미향, 푸르넷) 30 콘텐츠개발 실습 클래스(임창영, KAIST), 31 콘텐츠개발 실습 프로젝트 3, 4(인턴포함) 32 과학관 방문리서치(과천과학관), 33 과학문화탐방(국립중앙과학관) 34 프로젝트 보고서 및 PT

[국립중앙과학관 자료 목차와 내용]

2010 “과학관학 개론”

- 1강. 서구 과학관의 태동과 변천: 2장 한국 과학관의 건립과 현황: 3장 과학관의 정의와 분류: 4장 과학관의 기능과 역할: 5장 관람객의 이해: 6장 과학관의 과학대중화 활동: 7장 과학관의 교육 활동: 8장 과학관의 온라인 전시와 교육: 9장 과학관 전시기획 및 연출: 10장 변화하는 과학관을 위한 전시 기획: 11장 과학관 소장품의 확보와 관리(1): 12장 과학관 전시물의 확보와 관리(2): 13장 과학관 소장품의 확보와 관리(1): 14장 과학관 전시 연출의 이론과 매체: 15장 과학관 설립의 구상과 기획: 16장 과학관 건축의 기초: 18장 과학관 경영 및 마케팅(전태일): 19장 과학관 관련 법규: 20장 과학관 국가 정책: 21 과학관 전시 연구와 전문 인력 양성: 22 과학관 협력망 구축:

2011 “과학 전시의 이론과 실제”

- 1장. 과학관과 과학전시: 과학관과 과학전시, 과학전시란 무엇인가? 전시란 무엇인가?
- 2장. 과학관전시 기획: 과학전시의 기획, 과학전시기획 방법론, 창의체험형 과학전시, 전시기획안
- 3장. 전시 디자인: 전시디자인 기초, 시디자인 실무, 전시환경 요소의 이해, 전시 운영 실무

붙임 1. 양성과정 일자 별 실시 사항

제1일 (0531토) 대구대학교 경산 캠퍼스 (총괄: 김인환 교수)

09:00 등록
 10:00 개회식 (사회: 김인환 교수, 인사: 사범대학학장, 수강생안내: 임성민 교수)
 10:10 제1강 서구과학관의 태동과 변천 및 기본 개념(박승재 교수)
 13:30 탐방1: 대구대학교 중앙박물관 관람 탐구
 14:00 제2강 한국 과학관의 건립과 전시(정기주 교수)
 17:00 탐방 일정과 시간 조정, 수강생 조 편성 (박승재, 김인환, 임성민, 차정호 교수)

제2일 (0614토) 대구과학고등학교, 대구어린이회관 (총괄: 차정호 교수)

09:00 특강1: 영재 과학교육과 과학관(최수돈 교장)
 10:30 특강2: 과학고등학생과 어린이가 함께하는 과학관에서의 활동(김중수 물리교사)
 13:00 탐방3: 대구어린이회관 전시와 활동 관람탐구(박윤구 담당관)
 15:30 탐방4: 교통랜드 관람 후 조별 활동 계획 협의
 (개인 및 조별 활동 안내, 지도-박승재, 차정호 교수)

제3일 (0621토) 대구시과학교육원 (총괄: 임성민 교수)

09:00 특강3: 과학교육원과 학교 과학교육(이택구 관장)
 탐방5: 대구과학교육원 과학탐구관
 11:30 특강4: 대구과학교육원 관람 탐구의 지도(장진주 부장)
 14:30 특강5: 만능지시약을 이용한 무지개탑 만들기와 감열지 및 일본 과학기술관(박일환 연구사)
 (개인 및 조 별 안내, 지도-박승재, 임성민 교수)

제4일(0628토) 장소: 최무선과학관, 보현산천문과학관, 보현산천문대 (총괄: 차정호 교수)

<버스1>
 08:00 동대구역에서 대철 버스 출발
 10:00 탐방6: 최무선과학관 관람 탐구(전민욱 해설사)
 13:00 탐방7: 보현산천문대 방문 및 탐방
 특강6: 천문학의 연구와 일반대중(전호대 박사)
 14:30 탐방8: 보현산천문과학관 방문 및 탐방
 (개인 및 조 별 안내, 지도-박승재, 차정호 교수)

제5일(0705토) 장소: 국립대구과학관 (총괄: 김인환 교수) <버스2>

09:00 동대구역에서 버스 출발
 10:00 특강7: 국립대구과학관의 개관과 전망(강신원 관장)
 13:00 탐방9: 국립대구과학관(홍대길 실장)
 14:30 교육프로그램 체험 및 천체투영관 관람(박해진)
 (개인 및 조별 활동 안내, 지도-박승재, 김인환 교수)

제6일(9712토) 장소: 대구과학고등학교 (총괄: 곽수진 대표)

09:00 제3강 과학관의 방문 및 탐구 과제 포착과 방법의 안내(박승재 교수)
 13:00 제4강 과학관전시의 기획과 수행 과정 및 상상 미래기술전(곽수진 대표)
 (개인 및 조별 안내 지도-박승재교수, 곽수진 대표)

제7일(0719토) 장소: 대구과학고등학교 (총괄: 임성민 교수)

09:00 제5강: 과학관 전시물의 수집과 관리(배부영 박사)
 13:00 제6강: 과학관의 전시공간 계획(안경희 대표)
 (개인, 조별 활동 안내, 지도-박승재, 임성민 교수)

제8일(0726토) 장소: 계룡산자연사박물관 (총괄: 윤성규 교수)

08:00 동대구역에서 대철 버스 출발
 10:00 특강8: 자연사박물관과 과학교육(조한희 관장)
 13:30 탐방10: 계룡산자연사박물관(박해린 학예사)
 (개인, 조별 활동 안내지도-박승재, 윤성규 교수)

제9일(0808) 장소: 한국영화박물관, 디지털파빌리온, 국립고궁박물관, 신문박물관 (총괄: 전태일 교수)

10:00 탐방11: 한국영화박물관
 11:00 탐방12: 디지털파빌리온
 14:00 탐방13: 국립고궁박물관(전통과학실)
 15:00 탐방14: 신문박물관
 (개인, 조별 활동 안내 지도(박승재, 전태일 교수), (자유선택: 덕수궁 야간 관람, 청계천 산책)

제10일(0809일) 장소: 국립과천과학관 (총괄: 박승재 교수)

10:00 특강9: 과학관의 변화(김선민 관장)
 11:30 탐방15: 국립과천과학관 전반 안내와 SOS 중심 ‘자연사관’ (이승배 연구사)
 13:30 곤충생태관 관람 탐구
 15:00 기초과학 테슬라코일 시연 관람
 14:00 자유 관람 탐구
 (개인 조 별 안내, 지도-박승재, 김인환, 차정호 교수)

제11일(0810월) 장소: 꼭두박물관, 셋대박물관, 대한민국역사박물관 (총괄: 곽수진 대표)

10:00 탐방16: 꼭두박물관
 11:00 탐방17: 셋대박물관
 14:00 탐방18: 대한민국 역사박물관
 (개인 조 별 안내 지도-박승재 교수, 곽수진 대표), (자유선택: 경복궁 야간 관람)

제12일(0823토) 장소: 대구과학고등학교 (총괄: 차정호 교수)

09:00 제7강: 과학전시기획의 단계(김현주 대표)
 13:00 제8강: 디지털 시대의 과학관 전시(차정호 교수)
 (개인 조 별 안내, 지도-박승재, 차정호 교수)

제13일(0830토) 장소: 넥스트아트, 국립중앙과학관 (총괄: 윤성규 교수)
 08:00 동대구역에서 대철 버스 출발
 10:00 특강10: 넥스트아트의 과학과 예술 융합 전시(홍승일 대표)
 탐방19: 넥스트아트 관람 탐구
 11:30 특강11: 관람 탐구와 과학관에서의 실험실습(황경수 실장)
 14:30 탐방20: 국립중앙과학관 수장고 자연사 관람 탐구(안승락 팀장 소개 안내)
 국립중앙과학관 수장고 전통문화 관람 탐구(정동찬 팀장 소개 안내)
 (자유 관람, 개인 조 별 안내, 지도-박승재, 윤성규 교수)

제14일(0913토) 장소: 대구과학고등학교 (총괄: 차정호 교수)
 09:00 제9강: 과학관 전시기획서 작성(김혜련 박사)
 13:00 제10강: 인포그래픽과 과학관(장성환 박사)
 (개인 조 별 안내, 지도-박승재, 차정호 교수)

제15일(0920토) 장소: 대구과학고등학교 (총괄: 임성민 교수)
 09:00 제11강: 대중의 과학문화와 과학관 전시(임성민 교수)
 13:00 제12강: 학교 과학교육과 과학관전시(김찬중 교수)
 (개인 조 별 안내, 지도-박승재, 임성민 교수)

제16일(0925목) 장소: 대구대학교 경산캠퍼스 (총괄: 김인환 교수)
 10:00 탐방21: 과학 싹 잔치(과학연극, 과학마술) (임성민 교수)
 13:00 과학 싹 잔치(마당놀이 과학탐구) (차정호 교수)
 15:00 제13강: ‘희망의 과학관’ 건립 모형(김인환, 박승재, 윤성규 임성민, 차정호 교수)
 (개인, 조별 안내, 지도-박승재 교수)

제17차(1011토) 장소: 대구과학고등학교 (총괄: 전태일 교수)
 09:00 제14강: 미래 인재육성을 위한 STEM/STEAM교육의 이해와 과학관(오희진 박사/이효녕 교수)
 11:30 제15강: 과학관 경영과 홍보 및 전시장 운영(전태일 교수)
 14:30 제16강: 수족관을 통한 해양교육과 연구(김종문 박사)
 (개인 조 별 안내, 지도-박승재, 전태일 교수)

제18일(1018토) 장소: 대구대학교 경산캠퍼스 (총괄: 임성민 교수)
 09:00 탐방22: 점자도서관(차정호 교수)과 점자음성안내정원(윤성규 교수)
 10:00 조별·개인 발표와 토론(박승재교수 등 연구원과 초청자 KAIST의 김수용 교수 등 포함)
 17:00 공동 모임 종료, 사진 촬영

붙임 2. 현지 방문기관 정보와 수강자 촬영 사진(별첨) 차 례

1. 대구대학교 경산 교내

탐방 01. 대구대학교 중앙박물관 / 52
 탐방 02. 점자도서관과 점자음성안내정원 / 54
 탐방 03. 과학 싹 잔치 / 56

2. 대구광역시 지역

탐방 04. 대구과학고등학교 / 60
 탐방 05. 대구어린이회관과 교통랜드 / 62
 탐방 06. 대구시과학교육원 / 66
 탐방 07. 국립대구과학관 / 69

3. 경북 경산시 지역

탐방 08. 최무선과학관 / 73
 탐방 09. 보현산천문대 / 75
 탐방 10. 보현산천문과학관 / 77

4. 충청도 지역

탐방 11. 대전 국립중앙과학관 / 79
 탐방 12. 공주 계룡산자연사박물관 / 81
 탐방 13. 청주 넥스트아트센터 / 83

5. 경기도 지역

탐방 14. 한국영화박물관 / 85
 탐방 15. 디지털파빌리온 / 87
 탐방 16. 국립과천과학관 / 89

6. 서울특별시 지역

탐방 17. 국립고궁박물관(전통과학실) / 92
 탐방 18. 신문박물관 / 94
 탐방 19. 꼭두박물관 / 95
 탐방 20. 셋대박물관 / 96
 탐방 21. 대한민국역사박물관 / 98

* 공동 모임 최종일 사진 / 100

붙임 3. 수강자의 탐구관 ‘기획’ 연습 모음(별첨)

1. 뇌와 꿈 탐구관 관련 / 102
과제 01. 뇌 전시활동실(뇌전시실) - 김 용규, 김 아라, 이 경환 / 102
과제 02. 뇌 척수 전시활동실(뇌척수실) - 권 정아 / 120
과제 03. 손 전화 전시활동실(손전화실) - 이 상원 / 126
과제 04. 꿈꾸는 전시활동실(꿈꾸는탐구실) - 정 훈 / 128
2. 삶 원천 탐구관 관련 / 133
과제 05. 맛과 냄새 전시활동실(맛냄새실) - 이 지민 / 133
과제 06. 소화기관 전시활동실(소화기관실) - 강 병희 / 147
과제 07. 위와 소화 전시활동실(위소화실) - 방 준현 / 153
과제 08. 심장 전시활동실(심장실) - 박 주은 / 163
과제 09. 혈액순환 전시활동실(혈액순환실)- 김 수법 / 167
3. 어둠 속 탐구관 관련 / 176
과제 10. 어둠 속 탐구관(암흑탐구관)탐색 - 김 학범 / 176
과제 11. 어둠 속 ‘발견’ 경험 지하실(어둠속발견지하실) - 김 학범 / 182
과제 12. 점자도서 및 정보 탐구실(점자도서실) - 김 학범 / 185
과제 13. 어둠/밝음 속 광학 전시활동실(광학탐구실) - 김 학범 / 187
과제 14. 어둠/밝음 속 안구 전시활동실(안구탐구실) - 김 학범, 김 은희 / 189
과제 15. 어둠 속 경험과 초음파지팡이 활동 - 김 상혁, 정 재환 / 191
4. 침묵 속 탐구관 관련 / 198
과제 16. 침묵 속 탐구관 탐색(침묵탐구관) - 손 오근 / 198
과제 17. 침묵 속 탐구 지하실(침묵속탐구지하실) - 유 지영, 손 오근 / 203
과제 18. 침묵/청음 속 귀 전시활동실(귀탐구실) - 손 오근, 유 지영 / 208
과제 19. 침묵/청음 속 진동과 파동 전시활동실(진동파동실) - 강 병창 / 225
과제 20. 나 홀로 합창단 - 조용현 / 240
5. 몸 운동 탐구관 관련 / 241
과제 21. 스포츠 과학 전시활동실(스포츠과학실) - 허 성훈 / 241
6. 에너지 절약 집 관련 / 250
과제 22. 에너지 절약 집(에너지절약집) - 김 재홍 / 250
7. 인체과학 이외의 과제 / 265
과제 23. 마법의 모래 - 한 기표 / 265
과제 24. 보리고래의 골격 - 김 덕우 / 267
과제 25. 동물 모형 놀이동산(동물모형동산) - 문 계민, 서 대교 / 269
과제 26. 기상 전시활동실(기상실) - 김 미량, 정 훈 / 276
과제 27. 물리천문 전시활동관(물리천문관) - 남 일균 / 282
과제 28. 천문 전시활동실(천문실) - 최 혜정 / 288

이론강의와 현지 특강 교재(별첨) 차 례

1. 역사 기초 관련

- 교재 1. 서구 과학관의 태동과 변천(박승재) / 1
- 교재 2. 한국 과학관의 건립과 전시 ppt(정기주) / 27

2. 전시 기획 관련

- 교재 3. 과학관전시의 기획 예시: 상상 미래기술전 ppt(곽수진) / 33
- 교재 4. 과학관 전시물의 수집과 관리(배부영) / 37
- 교재 5. 과학관의 전시공간 계획 ppt(안경희) / 43
- 교재 6. 과학전시기획의 단계 ppt(김현주) / 51
- 교재 7. 디지털 시대의 과학관 전시(차정호) / 67
- 교재 8. 정보도식화론(Infographics)와 과학관 ppt(장성환) / 75
- 교재 9. 과학관 전시기획서 작성 ppt(김혜련) / 95

3. 소통 교육 관련

- 교재 10. 대중의 과학문화와 과학관 전시 ppt(임성민) / 101
- 교재 11. 학교 과학교육과 과학관 전시 ppt(김찬중) / 107
- 교재 12. 미래 인재육성을 위한 융합과학(STEM/STEAM) 교육의 이해와 과학관 (이효녕) / 117

4. 경영 연구 관련

- 교재 13. 과학관 경영과 홍보 및 전시장 운영 ppt(전태일) / 133
- 교재 14. 수족관을 통한 해양교육과 연구ppt(김종문) / 141
- 교재 15. ‘희망과학관’ 건립 모형(김인환, 윤성규, 박승재, 임성민, 차정호) / 153

5. 현장 특강 관련

- 교재 16. 과학교육원과 학교 과학교육 ppt(이택구) / 167
- 교재 17. 대구과학교육원 관람 탐구의 지도 (장진주) / 175
- 교재 18. 만능지시약을 이용한 무지개탐 만들기과 감열지(박익환) / 183
- 교재 19. 국립대구과학관의 개관과 전망 ppt(강신원) / 187
- 교재 20. 자연사박물관과 과학교육 ppt(조한희) / 191
- 교재 21. 융합복합 시대와 과학예술(홍승일) / 195
- 교재 22. 과학관의 변화 ppt(김선빈) / 201