

정책연구 2010-0938

국립대구·광주과학관 운영을 위한  
기본계획수립 연구

*(Research on the Establishment of the Basic  
Plan to Manage the Daegu and Gwangju  
National Science Museum)*

교육과학기술부



## 제 출 문

교 육 과 학 기 술 부 장 관 귀 하

본 보고서를 “국립대구·광주과학관 운영을 위한 기본계획 수립연구” 최종보고서로 제출합니다.

2011년 5월 23일

- 주관연구기관명 : 공주대학교 과학교육연구소
- 연 구 기 간 : 2010년 11월 24일 ~ 2011년 5월 23일
- 주관연구책임자 : 정 기 주
- 참여연구원
  - 연 구 원 : 전 태 일 (명지대학교)
  - 연 구 원 : 이 효 녕 (경북대학교)
  - 연 구 원 : 최 재 혁 (전남대학교)
  - 연 구 원 : 한 중 희 (공주대학교)
  - 연 구 원 : 김 혜 련 ((주)가보삼)



# 목 차

## I. 서 론

1-1. 연구의 필요성 및 목적 .....	1
1-2. 연구의 범위 및 방법 .....	2
가. 연구 내용 및 범위 .....	2
나. 연구 방법 및 절차 .....	3

## II. 비전 및 운영전략

2-1. 국립대구과학관의 비전 및 운영전략 .....	5
가. 국립대구과학관의 기본개념 및 방향 .....	5
나. 국립대구과학관의 비전 및 운영전략 .....	5
2-2. 국립광주과학관의 비전 및 운영전략 .....	8
가. 국립광주과학관의 기본개념 및 방향 .....	8
나. 국립광주과학관의 비전 및 운영전략 .....	8
2-3. 국립대구·광주과학관 중장기 발전 방안 .....	10
가. 국립과학관으로서의 위상 확보 .....	10
나. 전문성 확보 .....	10
다. 관람객 요구 충족 .....	11
라. 과학관 인지도 제고 .....	11

## III. 조직 및 운영체계

3-1. 조직구성과 운영의 기본방향 .....	13
---------------------------	----

가. 과학관 조직구성의 기본방향 .....	14
나. 과학관 조직운영의 기본방향 .....	15
다. 조직체제의 유형 .....	17
3-2. 조직설계 .....	19
가. 조직설계 방법 .....	19
나. 국립중앙·과천과학관 조직·업무 분석을 통한 시사점 도출 .....	20
다. 국립대구·광주과학관의 조직구성 .....	21
라. 각 부서별 주요업무 .....	22
3-3. 인력규모 산정 및 인력 확보 방안 .....	31
가. 전문인력 .....	31
나. 자원봉사자 .....	56
다. 시설물 위탁관리 인력 .....	61
3-4. 향후 조직 관리방안 .....	62
가. 교육훈련 .....	62
나. 성과지표 개발 .....	64

## IV. 시설 유지관리 및 운영

4-1. 과학관 시설 .....	69
가. 과학관 시설내역 .....	69
나. 국립대구·광주과학관의 시설현황 .....	69
4-2. 과학관 시설의 유지관리 .....	72
가. 시설 유지관리 기본방향 .....	72
나. 시설 유지관리 내용 .....	73
4-3. 과학관 시설관리 및 운영방안 .....	74
가. 시설관리 인원 산출의 전제 조건 .....	74
나. 시설관리 인원 및 업무내용 .....	75
4-4. 과학관 시설 유지관리 인원 및 비용 .....	84
가. 용역비용 산출의 전제 조건 .....	84

나. 분야별 용역비용 산출 .....	86
다. 국립대구과학관 위탁인원 및 용역비 .....	91
라. 국립광주과학관 위탁인원 및 용역비 .....	95
마. 시설관리 인원 및 용역비 종합 .....	99
바. 시설 위탁관리 비용 증기 소요 전망 .....	100
4-5. 시설운영 기본경비 .....	100
가. 국립대구과학관 청사시설물 및 전산 운영경비 .....	101
나. 국립광주과학관 청사시설물 및 전산 운영경비 .....	106
4-6. 전시품 교체 방안 .....	111
가. 전시품 교체 기본방향 .....	111
나. 전시품 교체 비용 .....	113

## V. 전시운영 및 관리

5-1. 과학관 전시운영 내용 .....	115
가. 전시운영 내역 .....	115
나. 국립대구·광주과학관의 전시운영 내용 .....	115
5-2. 국립대구과학관 전시운영에 따른 예상 비용 .....	118
가. 상설전시 .....	119
나. 기획특별전시 .....	122
다. 영상관 .....	123
라. 천체투영관 .....	124
마. 천체관측소 .....	125
바. 천지인학당 .....	125
사. 사이버전시 .....	126
아. 자산취득 .....	127
5-3. 국립광주과학관 전시운영에 따른 예상 비용 .....	128
가. 상설전시 .....	129
나. 기획특별전시 .....	132
다. 영상관 .....	132

라. 이동식 천체관 .....	133
마. 사이버전시 .....	133
바. 자산취득 .....	134
5-4. 전시운영에 따른 수익방안 .....	135
가. 상설전시관 입장료 .....	135
나. 기획특별전시 입장료 .....	139
다. 기타 전시시설 입장료 .....	139
라. 회원제 운영 .....	140

## VI. 교육 및 연구

6-1. 과학관 교육의 기본 성격 및 목적 .....	143
가. 과학관 교육의 기본 성격 .....	143
나. 과학관 교육의 목적 .....	143
6-2. 과학교육 운영계획 .....	144
가. 교육운영 기본계획 .....	144
나. 교육프로그램 개발 .....	149
다. 교육프로그램 종류별 상세 운영 내역 .....	150
6-3. 교육인력 확보계획 .....	163
가. 기본방침 .....	163
나. 부서별 인력 자격 조건 .....	163
다. 자원봉사 인력 및 단체 확보 .....	164
라. 교육인력 확보계획 .....	165
6-4. 전시연구의 발전방안 .....	166
가. 전시연구의 필요성 .....	166
나. 주요 연구 분야 및 연구 내용 .....	166
다. 단계별 추진계획 .....	169

## VII. 마케팅

7-1. 마케팅계획 .....	171
가. 과학관 마케팅의 방향 및 전략 .....	171
나. 마케팅 내용 .....	172
다. 단계별 프로모션 및 홍보 .....	173
7-2. 관람객 분석 .....	174
가. 국립대구과학관 관람객 추정 .....	174
나. 국립광주과학관 관람객 추정 .....	178
다. 연도별 관람객 추이 .....	180
라. 관람객 확보 전략 .....	183

## VIII. 재정

8-1. 과학관 수익 .....	185
가. 입장료 수익 산정 .....	185
나. 부대시설 수익 산정 .....	189
다. 국립대구과학관 수익 .....	191
라. 국립광주과학관 수익 .....	192
8-2. 과학관 지출 .....	193
가. 국립대구과학관 세출 내역 .....	194
나. 국립광주과학관 세출 내역 .....	195
8-3. 세입·세출 .....	196
가. 국립대구과학관 세입·세출 .....	196
나. 국립광주과학관 세입·세출 .....	197
8-4. 재정자립도 제고 방안 .....	198

## IX. 결론 및 정책제언

9-1. 세입·세출 중장기 방안 .....	201
9-2. 주요 조치 사항 .....	201
<참고문헌> .....	205
<부록1> 타 과학관의 조직 및 인력 현황 .....	209
<부록2> 일본과학관의 자원봉사자 양성과 운영 사례 .....	214
<부록3> 주요 시설의 조직도와 업무 분장 .....	216
<부록4> 일본 지방과학관 운영 사례 .....	222

# 표 목 차

<표 II-1> 국립대구·광주과학관 중장기 발전 방안 .....	12
<표 III-1> 과학관의 기능 .....	14
<표 III-2> 부서별 주요업무 .....	22
<표 III-3> 국내외 주요 과학관의 전문인력 현황 .....	32
<표 III-4> 회귀분석 결과 .....	33
<표 III-5> 회귀분석에 의한 인력규모 추정 결과 .....	34
<표 III-6> 회귀분석법을 이용한 국립과천과학관의 전문인력 규모 .....	34
<표 III-7> 국립대구과학관 부서별 직급별 인력구성(안) .....	43
<표 III-8> 국립광주과학관 부서별 직급별 인력구성(안) .....	50
<표 III-9> 전문인력 규모 산정 결과 .....	51
<표 III-10> 국립대구과학관 전문인력 비용 .....	52
<표 III-11> 국립광주과학관 전문인력 비용 .....	53
<표 III-12> 국내외 유사기관의 자원봉사자 인력현황 .....	57
<표 III-13> 국립중앙과학관의 자원봉사자 역할 및 인력현황 .....	57
<표 III-14> 일본 과학미래관 자원봉사자 업무 구분 .....	57
<표 III-15> 일본 오사카시립과학관 자원봉사자 업무 구분 .....	58
<표 III-16> 국립대구·광주과학관 자원봉사자 주요업무(안) .....	58
<표 III-17> 국립대구과학관 자원봉사자 업무 및 인원 .....	59
<표 III-18> 국립광주과학관 자원봉사자 업무 및 인원 .....	59
<표 III-19> 자원봉사자 충원방법 및 충원시기 .....	60
<표 III-20> 국립과학관 기관별 분야별 용역 인원 .....	61
<표 III-21> 2010년 국립중앙과학관 고유사업 성과 평가서(예시) .....	67
<표 III-22> 2010년 국립과천과학관 고유사업 성과 평가서(예시) .....	68
<표 IV-1> 과학관의 시설 .....	69
<표 IV-2> 국립대구과학관의 시설 현황(전시물 제외) .....	70
<표 IV-3> 국립광주과학관의 시설 현황(전시물 제외) .....	71
<표 IV-4> 국립대구과학관의 옥외공간 구성 .....	72

<표 IV-5> 국립광주과학관의 옥외공간 구성 .....	72
<표 IV-6> 시설 유지관리 분야 및 내용 .....	73
<표 IV-7> 시설 유지관리 분야별 근무 형태 .....	74
<표 IV-8> 국립과학관별 건축면적 .....	75
<표 IV-9> 국립과학관별 건축물 유지관리 용역 인원 .....	75
<표 IV-10> 국립대구·광주과학관 건축물 유지관리 용역인원 및 업무내용 .....	76
<표 IV-11> 국립대구과학관 전시품 수 .....	77
<표 IV-12> 국립광주과학관 전시품 수 .....	77
<표 IV-13> 국립중앙·과천과학관의 종류에 따른 전시품 수 .....	78
<표 IV-14> 국립대구·광주과학관 전시물 유지보수 용역 인원 .....	79
<표 IV-15> 과학관별 경비 용역 인원 .....	79
<표 IV-16> 과학관별 청소 용역 인원 .....	80
<표 IV-17> 과학관별 매표 및 주차 관리 용역 인원 .....	81
<표 IV-18> 과학관별 조경관리 용역 인원 .....	82
<표 IV-19> 국립대구과학관 전시장 안내 용역 인원 .....	82
<표 IV-20> 국립광주과학관 전시장 안내 용역 인원 .....	83
<표 IV-21> 국립과학관 기관별 분야별 용역 인원 .....	83
<표 IV-22> 국립과학관 기관별 분야별 용역 인원 및 1인당 평균 급여 .....	84
<표 IV-23> 국립과학관 기관별 분야별 직급별 용역 인원 .....	85
<표 IV-24> 건축물 유지관리비 표준단가표 .....	86
<표 IV-25> 건축물 유지관리자의 등급 및 자격기준 .....	86
<표 IV-26> 경비 용역비용 산출기준표 .....	87
<표 IV-27> 건물 위생관리(청소) 용역 표준도급비 산출 기준표 .....	88
<표 IV-28> 국립중앙·과천과학관 분야별 직급별 월 지급액 .....	89
<표 IV-29> 국립대구·광주과학관의 분야별 직급별 월 기본급 .....	90
<표 IV-30> 국립대구과학관 건축물 유지관리 인원 및 비용 .....	91
<표 IV-31> 국립대구과학관 경비관리 위탁인원 및 비용 .....	91
<표 IV-32> 국립대구과학관 청소관리 위탁인원 및 비용 .....	92
<표 IV-33> 국립대구과학관 매표관리 위탁인원 및 비용 .....	92
<표 IV-34> 국립대구과학관 안내관리 위탁인원 및 비용 .....	93

<표 IV-35> 국립대구과학관 엘리베이터 및 에스컬레이터 관리 용역비	94
<표 IV-36> 국립대구과학관 일용직 용역인원 및 비용	94
<표 IV-37> 국립광주과학관 건축물 유지관리 인원 및 비용	95
<표 IV-38> 국립광주과학관 경비관리 위탁인원 및 비용	95
<표 IV-39> 국립광주과학관 청소관리 위탁인원 및 비용	96
<표 IV-40> 국립광주과학관 매표관리 위탁인원 및 비용	96
<표 IV-41> 국립광주과학관 안내관리 위탁인원 및 비용	97
<표 IV-42> 국립광주과학관 엘리베이터 및 에스컬레이터 관리 용역비	98
<표 IV-43> 국립대구과학관 일용직 용역인원 및 비용	98
<표 IV-44> 국립대구·광주과학관 기관별 분야별 용역 인원	99
<표 IV-45> 국립대구·광주과학관 시설 위탁관리 비용	99
<표 IV-46> 기관별 시설 위탁관리 비용 전망	100
<표 IV-47> 시설운영 기본경비 비목 및 내용	100
<표 IV-48> 국립대구과학관 주요 장비	101
<표 IV-49> 국립대구과학관 시설 및 전산 운영 경비	105
<표 IV-50> 국립광주과학관 주요 장비	106
<표 IV-51> 국립광주과학관 시설 및 전산 운영 경비	110
<표 IV-52> 국립대구과학관 매체별 전시품 분류	112
<표 IV-53> 국립광주과학관 매체별 전시품 분류	112
<표 IV-54> 전시품 교체 비용	113
<표 V-1> 국립대구과학관 전시운영에 따른 예상비용	118
<표 V-2> 국립대구과학관 상설전시운영 인력	119
<표 V-3> 국립대구과학관 기획특별전 운영내역	122
<표 V-4> 국립대구과학관 영상관 운영 내역	123
<표 V-5> 국립대구과학관 천체투영관 운영내역	124
<표 V-6> 국립광주과학관 전시운영에 따른 예상비용	128
<표 V-7> 국립광주과학관 상설전시운영 인력	129
<표 V-8> 국립광주과학관 기획특별전 운영내역	132
<표 V-9> 국립광주과학관 영상관 운영 내역	132
<표 V-10> 국립광주과학관 이동천체관 운영내역	133

<표 V-11> 국립과학관 입장료 현황 .....	135
<표 V-12> 공립과학관 입장료 현황 - 종합 등록과학관 .....	136
<표 V-13> 사립과학관 입장료 현황 .....	136
<표 V-14> 대구지역 시설 입장료 현황 .....	136
<표 V-15> 광주지역 시설 입장료 현황 .....	137
<표 V-16> 국립대구·광주과학관 입장료 .....	138
<표 V-17> 국립대구·광주과학관 패키지 요금 .....	138
<표 V-18> 국립과학관 천체관 입장료 현황 .....	139
<표 V-19> 국립대구·광주과학관 회원제 .....	140
<표 V-20> 국립중앙·과천과학관 회원제 .....	141
<표 V-21> 일본 국립과학박물관 회원제 .....	142
<표 VI-1> 교육협력단의 부서별 역할 .....	146
<표 VI-2> 교육프로그램별 개발 방향 .....	149
<표 VI-3> 전시물활용 교육프로그램 운영비 .....	150
<표 VI-4> 창의체험교육프로그램 운영비 .....	152
<표 VI-5> 주말 과학창의성 교육프로그램 운영비 .....	153
<표 VI-6> 과학캠프 교육프로그램 운영비 .....	155
<표 VI-7> 진로지도 교육프로그램 운영비 .....	157
<표 VI-8> 교사연수 교육프로그램 운영비 .....	158
<표 VI-9> 전시물해설사 교육프로그램 운영비 .....	159
<표 VI-10> 전시교육해설사 교육프로그램 운영비 .....	160
<표 VI-11> 교육프로그램 운영비(대구) .....	161
<표 VI-12> 교육프로그램 운영비(광주) .....	162
<표 VI-13> 단계별 전시연구 추진 계획 .....	169
<표 VII-1> 국립대구과학관 관람객 추정 .....	174
<표 VII-2> 국립대구과학관 인근 지역의 학교 급별 학생 수 .....	175
<표 VII-3> 국립과천과학관 2008~2010년 입장객수 .....	175
<표 VII-4> 국립대구박물관 관람 인원 .....	176
<표 VII-5> 우방타워랜드 관람 인원 .....	176
<표 VII-6> 대구광역시교육과학연구원 교육 참여인원 .....	177

<표 VII-7> 경상북도과학교육원 관람 인원 .....	177
<표 VII-8> 경상남도과학교육원 관람 인원 .....	177
<표 VII-9> 국립광주과학관 관람객 추정 .....	178
<표 VII-10> 국립광주과학관 인근 지역의 학교 급별 학생 수 .....	179
<표 VII-11> 광주국립박물관 관람 인원 .....	180
<표 VII-12> 금호페밀리랜드 관람 인원 .....	180
<표 VII-13> 전라남도 교육과학연구원 관람 인원 .....	180
<표 VII-14> 전라북도 과학교육원 관람 인원 .....	180
<표 VII-15> 기관별 5년간 예상 관람객 추이 .....	180
<표 VII-16> 국립중앙과학관 관람객 수 추이 .....	182
<표 VIII-1> 연차별 상설전시장 예상 입장수익 .....	186
<표 VIII-2> 국립중앙과학관 유형별 관람인원 .....	186
<표 VIII-3> 국립중앙과학관 단체관람객의 학령별 관람인원 현황 .....	186
<표 VIII-4> 관람객 구성 비율 .....	187
<표 VIII-5> 국립대구과학관 관람객 구성 인원 .....	187
<표 VIII-6> 국립대구과학관 입장수입 추정액 .....	187
<표 VIII-7> 국립광주과학관 관람객 구성 인원 .....	188
<표 VIII-8> 국립광주과학관 입장수입 추정액 .....	188
<표 VIII-9> 연차별 주차금액 예상 수익 .....	190
<표 VIII-10> 국립대구과학관 수익 내용 .....	191
<표 VIII-11> 국립대구과학관 연차별 예상 수익 .....	191
<표 VIII-12> 국립광주과학관 수익 내용 .....	192
<표 VIII-13> 국립광주과학관 연차별 예상 수익 .....	192
<표 VIII-14> 국립대구과학관 세출 내역 .....	194
<표 VIII-15> 국립광주과학관 세출 내역 .....	195
<표 VIII-16> 국립대구과학관 세입·세출표 .....	196
<표 VIII-17> 국립대구과학관 연차별 세입·세출 추이 .....	196
<표 VIII-18> 국립광주과학관 세입·세출표 .....	197
<표 VIII-19> 국립광주과학관 연차별 세입·세출 추이 .....	197

## 그림 목 차

<그림 II-1> 국립대구과학관의 기본개념과 방향 .....	5
<그림 II-2> 국립대구과학관의 비전과 전략 .....	7
<그림 II-3> 국립광주과학관의 기본개념과 방향 .....	8
<그림 II-4> 국립광주과학관의 비전과 전략 .....	9
<그림 III-1> 과학관 각 기능간의 유기적 연계성 .....	13
<그림 III-2> 조직운영의 기본방향 .....	15
<그림 III-3> 시민문화시설형 조직체제 .....	17
<그림 III-4> 관리중심의 조직체제 .....	18
<그림 III-5> 국립중앙과학관 조직도 .....	19
<그림 III-6> 국립과천과학관 조직도 .....	19
<그림 III-7> 국립대구·광주과학관 조직도(안) .....	21
<그림 III-8> 국립대구과학관 전문인력 규모 .....	42
<그림 III-9> 국립광주과학관 전문인력 규모 .....	49
<그림 VI-1> 교육협력단 조직 구성도 .....	145
<그림 VII-1> 국립중앙과학관 관람객 추이 분석 .....	181
<그림 VII-2> 일본 사가현립 우주과학관 관람객 추이 .....	182





# 요 약

## 1. 연구목적 및 필요성

- 2012년 개관을 목표로 건립 중인 국립대구·광주과학관의 성공적인 개관과 운영을 위한 기본계획 수립 목적
  - 각 과학관별 조직 및 운영체제, 시설 유지 관리 및 운영, 전시운영 및 관리, 교육 및 연구, 홍보 및 마케팅, 재정 분야의 실질적인 운영계획 제시

## 2. 조직 및 운영체제

- 시민문화시설형과 관리중심형의 장점을 접목하여 조직설계
- 해외 사례조사, 회귀분석, 대구·광주과학관 운영계획 초안 등을 검토하고 업무분석을 통해 인력규모 및 인건비 산출

<인력규모 및 인건비>

기관별 분석방법	국립대구과학관	국립광주과학관
해외 과학관 사례분석	600명 수준(전시면적 유사 해외과학관 기준)	
회귀분석	237명 (연간관람객 수 60만명)	211명 (연간관람객 수 30만명)
운영계획 초안 <sup>1)</sup>	98명(전시/건축면적 대비 평균)	72명(전시/건축면적 대비 평균)
업무분석	행정/기능직:62명, 연구직:59명	행정/기능직:54명, 연구직:31명
인력규모(안) (인건비)	121명 (총연봉 : 3,910,921천원)	85명 (총연봉 : 2,761,372천원)

- 법인으로 운영될 경우 제안된 인건비에서 30%인상 필요

1) '국립 대구·광주과학관 건립을 위한 기본계획 수립연구' 2007, 교육과학기술부

<자원봉사자>

	국립대구과학관	국립광주과학관
인원수	총 68명 (운영지원 10, 전시운영 43, 과학교육 15)	총 58명 (운영지원 10, 전시운영 33, 과학교육 15)

- 자원봉사자의 보수는 교통비 및 식비로 1일 10,000원 정도를 지급하고 향후 물가인상분을 감안하여 지속적인 처우개선 필요

### 3. 시설유지관리 및 운영

- 시설물의 효율적인 관리·운영을 위해 건축물 유지관리, 전시물 유지보수, 청소, 조경관리, 경비업무 등을 외부 전문 업체에 위탁
- 시설관리 전문기관에 의해 매월 정기점검 및 유지보수가 필요한 승강기, 방역소독은 비상주 용역에 의해 관리
- 조경관리는 최소 인원 1인을 상주시키고 나머지 소요 인원은 반기 또는 분기별로 필요시 일용직을 사용하여 작업

<분야별 용역인원 규모>

분야별	기관별	대구과학관	광주과학관	중앙과학관	과천과학관
	건축물 유지관리	소장	1	1	2
	건축토목	1	1	6	2
	기계	5	4	8	6
	전기	5	4	6	6
	통신	2	2	0	0
	소방	2	2	2	2
	조경	1(4)*	1(3)*	-	-
	전시물유지보수	5	5	3	0
	<b>소계</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>17</b>
	경비	12	8	13	16
	청소	20	14	24	29
	매표 및 주차관리	9(2)*	9(2)*	9	10
안내	전시장안내	27	20	5	47
	통역	2	2	1	-
	<b>소계</b>	<b>29</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>47</b>
<b>합계</b>		<b>92(6)*</b>	<b>73(5)*</b>	<b>79</b>	<b>119</b>

\* ( ) 속 인원은 일용직 인원

<시설관리 위탁 비용>

(단위 : 천원)

구분	대구과학관	광주과학관
건축물 유지관리 비용	601,690	549,137
경비	268,200	180,824
청소	406,824	286,143
전시장 및 주차장 매표	177,485	177,485
전시장 안내	589,515	449,783
방제	30,103	22,134
승강기 및 에스컬레이터	16,752	16,752
일용직(주차장관리 및 조경작업)	12,400	11,700
일용직(전시장 운영)	518,000	493,000
<b>합 계</b>	<b>2,620,969</b>	<b>2,186,958</b>

※ 일용직(전시장 운영)은 전시물해설사 및 전시교육해설사 인건비임

<청사시설 및 전산 운영비용>

(단위 : 천원)

비목	대구과학관	광주과학관
<b>청사시설물 운영 경비</b>	<b>935,170</b>	<b>788,852</b>
일반수용비	30,000	20,000
공공요금 및 제세	327,000	249,032
연료비	181,570	181,570
시설장비 유지비	231,000	215,650
재료비	162,000	119,000
여비	3,600	3,600
<b>전산 운영 경비</b>	<b>311,021</b>	<b>233,503</b>
일반수용비	61,408	46,056
공공요금	28,983	21,737
시설장비유지비	63,800	47,850
국내여비	4,484	3,600
자산취득비	152,346	114,260
<b>합 계</b>	<b>1,246,191</b>	<b>1,022,355</b>

○ 전시품 교체는 5개년 계획 하에 진행

- 그에 따른 예산은 국립대구과학관은 4,416백만원, 국립광주과학관은 3,828백만원으로 예상

#### 4. 전시운영 및 관리

- 전시운영은 상설전시, 기획특별전시, 옥외전시, 3D 및 4D영상관 및 천체투영관(Planetarium), 천체관측소(국립대구과학관), 천지인학당(국립대구과학관), 사이버전시관, 루체리움스타카(국립광주과학관 : 이동식 천체관측)로 구성

<국립대구과학관 전시운영 예상비용> (단위: 천원)

구 분	예상액	산출내역
1. 상설전시장운영 · 상설전시1관, 2관 · 어린이관 · 과학마당	1,148,600	가. 일반수용비 (249,400) - 자원봉사자 활동비, 전시관 안내책자 제작, 강사비, 전문가 자문료, 자료분석비 등 나. 재료비 (150,000) - 전시품 관련 각종 소모품 등 다. 전시품 유지보수비 (524,000) - 상설전시장의 각종 전시품 유지보수비 라. 피복비 (103,200) - 운영요원 및 자원봉사자 유니폼 등 마. 운영수당 (12,000) - 전시분야별 자문 및 전문가회의 참석 등 바. 국내 및 국외여비 (10,000) 사 자산취득비 (100,000) - 가이드시스템, 고객편의 물품 등 ※ 일용직 임금(518,000) : 위탁관리비에 포함 - 전시장안내 위탁관리 비용을 제외한 전시물해설사, 전시교육해설사 임금
2. 기획특별전운영	395,800	테마기획전 및 과학문화전시회 등
3. 4D영상관 운영	500,000	3D 및 4D 영상(3편) 임대 및 영상관 운영 등
4. 천체투영관 운영	391,200	천체관영상물 제작 및 실습용 장비구입 등
5. 천체관측소 장비	1,700,000	망원경 구입 등
6. 천지인학당 운영	100,000	실험실 및 강의실 소모품 교체 실험 및 교육 기자재 도입 등 교육비용은 교육프로그램비용에 포함*
7. 사이버전시 운영	250,000	사이버전시 시스템의 유지운영 및 콘텐츠 추가
8. 자산취득비	350,000	고소작업대, 지게차 등 시설관리 장비 장애인 편의장비 구입
합 계	4,835,600	

**<국립광주과학관 전시운영에 따른 예상비용>** (단위: 천원)

구 분	예상액	산출내역
1. 상설전시장운영 · 상설전시1관, 2관 · 어린이관 · 과학마당	1,125,900	가. 일반수용비 (254,400) - 자원봉사자 활동비, 전시관 안내책자 제작, 강사비, 전문가 자문료, 자료분석비 등  나. 재료비 (150,000) - 전시품 관련 각종 소모품 등  다. 전시품 유지보수비(524,000) - 상설전시장의 각종 전시품 유지보수비  라. 피복비 (85,500) - 운영요원 및 자원봉사자 유니폼 등  마. 운영수당 (12,000) - 전시분야별 자문 및 전문가 회의 참석 등  바. 국내 및 국외여비 (10,000)  사. 자산취득비 (90,000) - 가이드시스템, 고객편의 물품 등  ※ 일용직 임금(493,200) : 위탁관리비에 포함 - 전시장안내 위탁관리 비용을 제외한 전시물해설사, 전시교육해설사 임금
2. 기획특별전운영	395,800	- 테마기획전 및 과학문화전시회 등
3. 4D영상관 운영	500,000	- 3D 및 4D 영상(3편) 임대 및 영상관 운영 등
4. 이동식 천체관 운영	150,000	- 망원경구입, 루체리움스타카 운영 등
5. 사이버전시 운영	250,000	- 사이버전시 시스템의 유지운영 및 콘텐츠 추가
6. 자산취득비	350,000	- 고소작업대, 지게차 등 시설관리 장비 - 장애인 편의장비 구입
합 계	2,771,700	

- 입장료의 경우 상설전시, 천체투영관, 회원제 운영 등으로 구분
  - 상설전시의 입장료는 대인 3,000원, 학생 2,500원, 소인 2,000원으로 설정하고 단체 입장료는 대상별 각 1,000원씩 할인
  - 천체투영관 입장요금은 2,000원, 4D체험관 입장요금은 1,000원, 천체관측소 입장요금은 10,000원으로 설정
  - 회원제 운영에 있어서는 개인 1년 회비 20,000원 가족 1년 회비 40,000원, 학교회원 1년 회비 50,000원으로 설정
- 과학관별 입장객 구성인원 추정결과를 반영하여 상설전시 입장수입 산정

<국립대구과학관 입장수입 추정액> (단위: 천원)

구분	대인	학생	소인	합계
개인	86,400 (28,800명)	72,000 (28,800명)	172,800 (86,400명)	331,200 (144,000명)
단체	38,400 (19,200명)	28,800 (19,200명)	57,600 (57,600명)	124,800 (96,000명)
<b>합계</b>	<b>124,800</b> (48,000명)	<b>100,800</b> (48,000명)	<b>230,400</b> (144,000명)	<b>456,000</b> (240,000명)

<국립광주과학관 입장수입 추정액> (단위: 천원)

구분	대인	학생	소인	합계
개인	43,200 (14,400명)	36,000 (14,400명)	86,400 (43,200명)	165,600 (72,000명)
단체	19,200 (9,600명)	14,400 (9,600명)	28,800 (28,800명)	62,400 (48,000명)
<b>합계</b>	<b>62,400</b> (24,000명)	<b>50,400</b> (24,000명)	<b>115,200</b> (72,000명)	<b>228,000</b> (120,000명)

## 6. 교육 및 연구

- 과학관의 중요 기능인 과학교육의 활성화를 위해 교육지원팀과 협조하여 과학교육 활동을 위한 “교육협력단” 구성
  - 교육협력단의 역할
    - 과학관전시물 활용 교육프로그램 및 창의체험활동 교육프로그램 개발 및 운영
    - 과학관전시물 활용 및 창의체험활동 교육탐구학습서 개발 및 보급
    - 교사, 전시해설사, 전시교육해설사, 자원봉사자 선발 및 교육
  - 교육협력단의 운영
    - 대학 등 교육기관이나 과학교육 전문 업체를 대상으로 공모 후 전문가 심사를 거쳐 선정
    - 국립대구·광주과학관 과학교육과의 지정관리 하에 과학관 교육사업 위탁
    - 일반관리비, 교육운영비 등은 과학관에서 지원
    - 학생 모집, 교육 등 운영 총괄
    - 교육협력단의 인건비 및 자체운영비는 교육 참가비 등 교육프로그램 운영에 따른 수입으로 충당
    - 3년간의 운영 실적을 평가하여 재계약 여부 판단
- 과학교육프로그램은 교육협력단의 각 부서에서 해당 분야 운영
  - 학생 교육부 : 전시물활용 교육, 창의체험, 주말창의체험, 과학캠프, 진로지도
  - 교사 연수부 : 교사연수프로그램
  - 전문 교육부 : 전시해설사 교육, 전시교육해설사, 자원봉사 교육

<교육프로그램 운영 예산>

(단위 : 천원)

	대구과학관	광주과학관
개관 전	205,000	199,400
개관 후	502,540	297,920

## 7. 마케팅

- 과학관 개관 전·후로 나누어 상황에 맞게 단계별 홍보전략 수립
  - 개관 전 : 지역 교육청·대학 연구소 등과 과학관 관련 세미나 개최, 지역 교육청·관련 학교 등과 상호 협력을 위한 협약 체결, 지역의 대표적 매체를 통한 홍보
  - 개관식 : 지역 및 범국민적 축제행사 추진, 다양한 계층이 참여하는 자유스러운 축제 분위기 조성
  - 개관 후 : 일정기간 관람객을 대상으로 만족도, 요구, 인식 등의 대규모 설문조사(인터넷, 출구조사 등) 실시, 조사결과를 바탕으로 한 홍보방식의 수정 및 보완
  
- 관람객 분석 및 추이
  - 국립대구과학관의 경우 연간 60만명으로 추정
    - 개관 2년 후 약 70만명, 이후 약 40~50만명이 될 것으로 추정
  - 국립광주과학관의 경우 연간 30만명 추정
    - 개관 2년 후 약 35만명, 이후 약 20~25만명이 될 것으로 추정

## 8. 재정

<국립대구과학관 세입·세출표> (단위 : 천원)

과 목		금 액	비 고
1. 세입	입장료 수익	639,750	상설전시 및 특수시설
	부대 수익	425,540	주차장, 특별전시관 및 시설 임대
	잡수입	12,000	회원제
	<b>세입합계</b>	<b>1,077,290</b>	
2. 세출	인건비	3,910,921	법인화 시 30%인상
	위탁관리비	2,620,969	시설물 및 전시장안내 위탁관리, 전시물해설 및 전시교육해설사 경비 포함
	기본유지 경비	1,246,191	청사시설물 및 전산운영비
	전시운영 경비	4,836,000	일용직을 제외한 전시운영경비
	교육프로그램	502,540	학생 및 전문교육
	<b>세출합계</b>	<b>13,116,621</b>	
<b>세입-세출</b>		<b>-12,039,331</b>	

<국립광주과학관 세입·세출표> (단위 : 천원)

과 목		금 액	비 고
1. 세입	입장료 수익	411,750	상설전시 및 특수시설
	부대 수익	310,980	주차장, 특별전시관 및 시설 임대
	잡수입	6,000	회원제
	<b>세입합계</b>	<b>728,730</b>	
2. 세출	인건비	2,761,372	법인화 시 30%인상
	시설위탁관리비	2,186,958	시설물 및 전시장안내 위탁관리, 전시물해설 및 전시교육해설사 경비 포함
	기본유지 경비	1,022,355	청사시설물 및 전산운영비
	전시운영 경비	2,771,700	일용직을 제외한 전시운영경비
	교육프로그램	297,920	학생 및 전문교육
	<b>세출합계</b>	<b>9,040,305</b>	
<b>세입-세출</b>		<b>-8,311,575</b>	

## 9. 정책제언

### ○ 조직설계 및 인력확보

- 조직과 기능, 인력확보에 관한 연구 결과를 바탕으로 2012년 1분기부터 인력을 배정하여 운영할 수 있도록 인력승인과 함께 인력충원을 위한 활동을 시작해야 함
- 본 연구에서 제시한 인력 규모를 바탕으로 과학관 운영이 안정기, 성숙기를 거침에 따라 각 업무에 해당하는 전문직 인력은 단계별로 충원되어야 함

### ○ 시설관리 및 운영

- 시설관리위탁 운영에 따른 예산승인과 함께 과학관 개관 전 전시물 설치 과정에서부터 시설관리가 원만히 진행될 수 있도록 준비하여야 함
- 개관 전 각 시설물 및 전산시스템 등의 철저한 준비가 필요하며 충분한 기간의 시범 및 시험운영이 요구됨

### ○ 전시운영

- 전시운영에 필요한 예산 승인과 함께 상설전시에 필요한 홍보물 제작을 진행하여 개관 전 홍보활동용으로 사용할 수 있어야 함
- 전시운영에 필요한 기자재 구입을 사전에 진행하여 개관 전 충분한 기간의 시범 및 시험운영을 실시하여야 함

### ○ 교육프로그램 개발 및 연구계획

- 개관 전 교육프로그램 개발과 자원봉사자 인력 양성 프로그램을 위한 예산을 확보하여 방문자들의 만족도 제고와 재방문율을 높이도록 하여야 함
- 교육프로그램 분야는 과학교육 관련 전공자를 우선 채용하여 학교 과학 교육과 연계성을 제고하여야 함
- 국립광주과학관의 경우 교육프로그램의 투입 예산에 비해 수익이 매우 적을 수 있으므로 적극적인 홍보와 교육프로그램 대상자 확대를 위한 노력이 절실함
- 방문자들의 재방문율 제고를 위해 다양한 교육프로그램이 지속적으로 개발되고 보급될 수 있도록 지속적인 지원이 필요함

○ 마케팅 및 홍보

- 개관 전부터 효과적인 홍보를 실시하고 성대한 개관행사를 진행하는 것이 이후 과학관의 인지도를 높이는데 중요한 역할을 할 것이며 이는 과학관의 성공적인 운영에도 영향을 미칠 것임
- 마케팅 홍보를 추진기획단에서 직접 수행하는 것은 어려울 것으로 판단되므로 전문 마케팅 기획사 또는 대행사를 선정하여 사업을 추진하는 것이 필요하다고 판단됨

○ 예산

- 2012년 성공적인 개관을 위한 재원을 충분히 확보하기 위해서는 2011년 예산확보 활동을 적극적으로 수행해야 할 것임
- 특히 개관시점에 확보된 예산은 이후 운영과 관련된 예산규모를 결정하는데 큰 영향을 미치게 되는 만큼 예산확보에 많은 노력을 기울일 필요가 있음



# I. 서론

## 1-1. 연구의 필요성 및 목적

- 2012년 개관을 목표로 건립 중인 국립대구·광주과학관의 성공적인 개관과 운영을 위한 기본계획 수립 필요
  - 미래 성장 동력 창출을 위한 과학기술문화기반을 구축하고, 대 국민 과학 문화확산에 이바지할 국립과학관이 2012년 개관을 목표로 대구와 광주에 건립 중에 있음
  - 기존의 국립과학관과 차별화하여 지역의 산업과 특성 등을 고려한 새로운 운영 체계를 갖추어 국민들의 과학관에 대한 기대와 수요에 부응하여야 함
- 이 연구의 목표는 2012년 개관을 위해 현재 건립중인 국립대구·광주과학관의 성공적인 개관과 운영을 위한 기본계획을 수립하는 것임
  - 조직 및 인력, 시설 및 전시물 관리, 교육프로그램 기획 및 운영 전반 등 국립대구·광주과학관의 성공적인 개관과 운영에 필요한 기본적인 사항에 대한 총괄적 계획을 수립
  - 사회적 요구와 지역의 기대에 부응하는 과학관으로 위상을 정립하고 질 높은 서비스를 제공할 수 있도록 준비함과 동시에 선진국 수준의 과학관 운영과 서비스 제공이 가능할 수 있도록 함
- 본 연구 결과는 국립대구·광주과학관 개관 이후 성공적인 과학관 운영을 위한 실질적인 운영계획을 수립하는데 기여할 것으로 기대됨

## 1-2. 연구의 범위 및 방법

### 가. 연구 내용 및 범위

#### 1) 조직 및 운영체계

- 과학관의 비전과 특성을 중심으로 조직의 구성과 운영방침 및 역할 정립
- 행정직과 연구직의 업무 세분화를 바탕으로 조직설계 및 인력규모 추정
- 각 분야별 인력확충 방안을 포함한 중장기 발전 방안 제시

#### 2) 시설유지관리 및 운영

- 과학관 시설관리 및 운영방안
- 시설물 유지관리 인원 및 비용 산출
- 시설물 운영 기본경비 산출
- 전시품 교체 방안

#### 3) 전시운영 및 관리

- 과학관별 전시운영 비용 산출
- 전시운영에 따른 예상 수익 산출
- 해외 과학관 전시운영 사례 조사

#### 4) 교육 및 연구

- 과학교육 프로그램 운영내역 및 교육인력 확보계획
- 과학전시 연구 방안

#### 5) 마케팅

- 마케팅 계획
- 관람객 수 추정

#### 6) 재정

- 세입·세출 예상
- 재정자립도 제고 방안

## 나. 연구 방법 및 절차

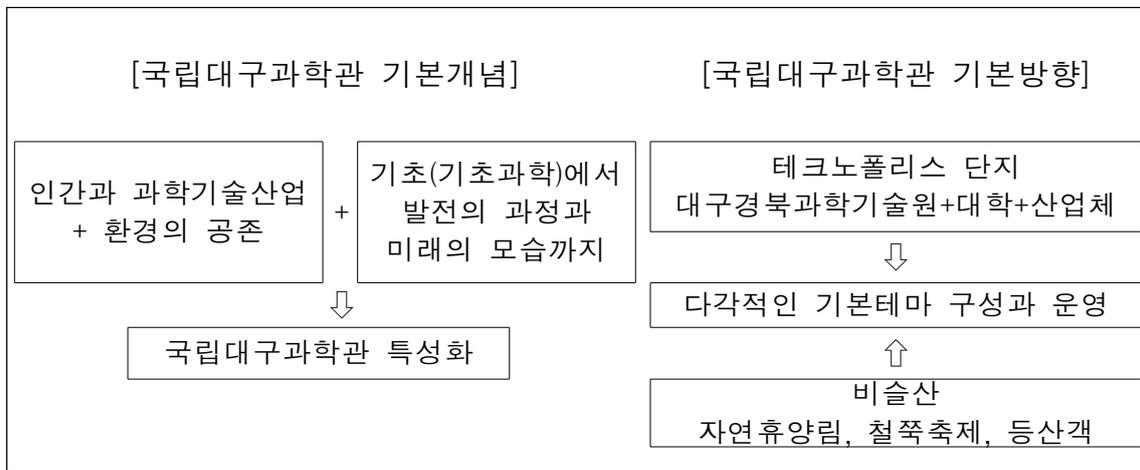
- 총괄조정책임자와 각 분야별 책임자로 구성하여 진행
- 국립대구·광주과학관 건립 기본계획을 기초로 하여 유사 사례에 대한 문헌 및 인터넷 조사, 전화면담, 전자메일, 현장 방문 조사를 통해 가장 바람직한 운영방안 연구
- 국립중앙·과천과학관 사례 수집 분석
- 해외 주요 선진국 과학관의 사례 수집 분석
  - 인터넷을 이용한 자료 수집
  - 일본 후쿠오카 청소년과학관과 사가현 우주과학관을 직접 방문 인터뷰하여 운영사례 조사
- 조직 및 인력규모 산정을 위하여 통계기법을 사용
- 대구·광주 지역의 관련 기관 및 주변시설의 현황을 수집 분석
- 경북대학교와 전남대학교에서 지역 대학 교수, 학생 및 지역 과학교육원 장학관 및 장학사를 대상으로 각 1회씩 세미나를 개최하여 의견 수렴



## II. 비전 및 운영전략

### 2-1. 국립대구과학관의 비전 및 운영전략

#### 가. 국립대구과학관의 기본개념 및 방향



<그림 II-1> 국립대구과학관의 기본개념과 방향

#### 나. 국립대구과학관의 비전 및 운영전략

##### 1) 국립대구과학관의 비전

- 국립대구과학관은 “인간(Human) + 과학기술산업(Science, Technology, Industry) + 환경(Environment)의 상호관련성과 연계성을 보여주는 것에 중점을 두기 때문에 국립대구과학관의 비전을,

“인간과 환경, 과학기술산업이 공존하는 과학문화의 전당”

으로 설정

- 과학문화의 전당이 되기 위한 주요 미션
  - 과학문화의 증대와 확산을 위한 전시, 교육, 연구를 진행
  - 대구 경북지역의 과학기술산업 연구 성과의 수집과 보존 및 전시
  - 비슬산을 중심으로 하는 영남지역의 자연환경의 연구 및 과학전시화

## 2) 국립대구과학관의 운영전략

- 국립대구과학관은 열린 공간 속에서 미래지향적인 신개념의 과학관을 지향
  - ‘OO관’ 개념의 막힌 과학관을 지양하고 인간, 환경, 과학기술산업이 서로의 영역 속에서 자유롭게 소통하고 상호 작용하는 관계성을 밝히는데 주력
  - 따라서 과학관의 운영은 철저히 미래지향적으로 이루어질 필요가 있으며, 특히 영남지역의 과학기술 관련 연구결과물, 성과물 등의 정리와 해석은 물론이고 관련된 교육프로그램의 개발과 운영도 미래지향적으로 접근
- 참여 및 체험위주의 첨단 전시 및 교육기법을 도입, 적용하여 관람객들의 만족도를 높이고 고차원적인 과학교육 프로그램의 개발과 운영을 통해 반복적인 방문을 유도
  - 천지인학당 교육프로그램도 체험과 참여를 중심으로 운영하여 관람객의 만족도를 높임으로써 일회성의 관람객이 아니라 지속적으로 지지를 보내는 고객이 될 수 있도록 함
- 과학과 기술, 자연환경과 문화가 어우러지는 과학문화의 전당으로 운영
  - 전시, 연구 및 교육만을 목적으로 하는 과학관이 아니라 비슬산을 중심으로 자연환경과 인간이 조화된 미래를 보여주는 문화적 차원에서 접근

**비전 : 인간과 환경, 과학기술산업이 공존하는 과학문화의 전당**

**미션 :**

- 지역의 산업기술, 자연환경이 어우러지는 과학문화의 전당
- 과학문화의 증대와 확산

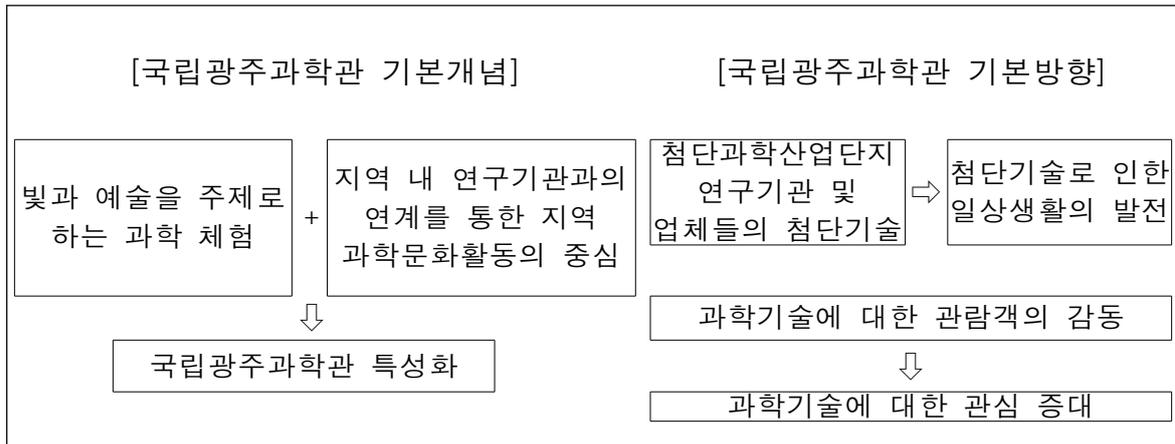
**추진 및 운영전략 :**

- 열린 공간 속에서 그룹핑된 각 전시주제가 서로 어우러지게 구성
- 체험, 참여 위주의 첨단 전시 및 교육 기법의 도입·적용
- 과학기술 및 지식에 대한 국민의 이해·관심 제고
- 대구 경북지역의 과학연구 성과의 수집과 보존 및 전시

<그림 II-2> 국립대구과학관의 비전과 전략

## 2-2. 국립광주과학관의 비전 및 운영전략

### 가. 국립광주과학관의 기본개념 및 방향



<그림 II-3> 국립광주과학관의 기본개념과 방향

### 나. 국립광주과학관의 비전 및 운영전략

#### 1) 국립광주과학관의 비전

- 국립광주과학관은 빛과 예술, 첨단기술을 통한 일상생활의 발전에 대한 청사진을 제공하는 역할을 담당하기 때문에 국립광주과학관의 비전을,

**“빛과 예술을 통한 첨단과학문화 체험의 전당”**

으로 설정

- 첨단과학을 통한 과학문화체험의 중심체가 되기 위한 미션
  - 광주지역을 중심으로 첨단 과학 기술의 현재와 미래에 대한 청사진 제공
  - 첨단 과학 기술을 통한 일상생활의 발전에 대한 국민의 이해와 관심 제고
  - 과학에 대한 생활중심적인 접근

## 2) 국립광주과학관의 운영전략

- 국립광주과학관은 첨단과학산업단지의 연구개발센터와 산업체, 과기원 및 과학고 등의 과학교육시설, 쌍암공원 등의 주변 환경 전체를 아우르는 것에 중점
  - 국립광주과학관은 첨단과학기술의 현재 그리고 미래에 대한 종합적인 내용을 전시하고 교육하는 것을 목적으로 삼고 있으며 이를 일상생활 속에서 체험할 수 있는 서비스를 제공
  - 따라서 과학관의 운영은 첨단과학 기술의 정리와 해석은 물론이고 일상생활 속에서 이러한 과학 기술의 원리와 응용을 느낄 수 있도록 관련된 교육프로그램을 개발 및 운영
- 과학기술을 통해 감동을 받는 과학관 개념을 도입·적용하여 관람객들의 만족도를 높이고 반복적인 방문을 유도
  - 전시물을 피동적으로 관람하는 기존의 과학관의 개념에서 탈피하여 참여와 체험을 통하여 “감동받는 과학관” 개념을 지향
  - 일상생활 속에서의 연관성을 중심으로 교육 프로그램 및 시설을 운영하여 관람객의 만족도 제고

**비전 : “빛과 예술을 통한 첨단과학문화 체험의 전당”**

### 미션 :

- 광주지역을 중심으로 첨단 과학 기술의 현재와 미래에 대한 청사진 제공
- 첨단과학기술을 통한 일상생활의 발전에 대한 국민의 이해와 관심 제고

### 추진 및 운영전략 :

- 첨단과학산업단지의 연구개발센터와 산업체, 과기원 및 과학고 등의 과학교육시설, 쌍암공원 등의 주변 환경 전체를 아우르는 것에 중점
- 과학기술을 통해 감동을 받는 과학관 개념 지향
- 일상생활과 직접 관련이 있는 과학 기술의 전시, 교육, 체험제공

<그림 II-4> 국립광주과학관의 비전과 전략

## 2-3. 국립대구·광주과학관 중장기 발전 방안

### 가. 국립과학관으로서의 위상 확보

- 과학관 조직과 재원을 지속적으로 확충할 수 있는 방안을 모색
  - 마케팅활동과의 연계 전략을 통해 중장기 계획을 수립하고 이를 효율적으로 달성할 수 있도록 문화기관 경영·마케팅 전문가를 조직에 포함
- 국제적인 세미나 및 학회를 개최하고 관련 단체, 협회에 가입하여 활동하는 등 지역을 대표하는 국립과학관으로서의 위상 확보
- 국립중앙과학관, 국립과천과학관과 함께 다른 공·사립 과학관과의 연계 활동을 활성화
  - 전시, 교육, 프로그램 등의 네트워크를 구축하고 활동

### 나. 전문성 확보

- 전시내용과 연출방법 등 과학전시기획에 대한 전문성 확보
  - 세계적인 트렌드를 지속적으로 연구·개발·전시함으로써 관람객과 소통하는 효과적인 방법을 꾸준히 모색
- 과학관 전문인력을 양성하고 확대하여 다양한 기능을 수행해 갈 수 있는 전문적인 역량을 확보
- 과학관 고유의 교육프로그램 전문화 방안 마련
  - 갈수록 다양해지는 관람객의 요구를 만족시켜줄 수 있도록 효과적인 교육 방법과 내용을 개발

## 다. 관람객 요구(needs) 충족

- 전시를 통한 과학커뮤니케이션 창출
  - 개인적 체험을 통한 학습이 새로운 learning의 방법으로 부각되고 있는 오늘날, 단순한 전시물의 나열과 정보의 전달이 아닌 커뮤니케이션으로서의 전시의 중요성을 깨닫고 이를 위한 효과적인 방안을 연구
- 특화된 어린이 대상 과학전시 및 교육프로그램 개발
  - 과학관의 주요 관람객 층인 어린이를 대상으로 체험 교육이 이루어지는 전시 및 교육프로그램 개발
- 현재 국립과학관 차원에서 이루어지는 학생 대상 교육프로그램 외에 일반인을 대상으로 하는 프로그램을 적극 개발
  - 과학관 전시물을 활용하여 과학적 원리와 내용을 전달할 수 있는 프로그램 개발·운영

## 라. 과학관 인지도 제고

- 적극적인 마케팅과 홍보 활동 실시
  - 홈페이지에서 소식지까지 과학관의 활동을 지속적으로 알리는 창구를 활용하고, 다른 과학관이나 문화단체 등과의 네트워크를 통해 대외활동을 활성화
  - 홈페이지 내용을 항상 보강하고 활성화
  - 국내외 다른 과학관이나 문화센터 등의 홈페이지를 참조하여 개선하고, 온라인상의 활동이 활발한 협회 및 동아리 등과도 연계
- 국립중앙·과천과학관과의 연계 방안을 마련
  - 국립대구·광주과학관과 프로그램을 교차 진행하거나, 공동 프로그램을 개발하는 등 연계 방안을 적극적으로 개발하고 제시

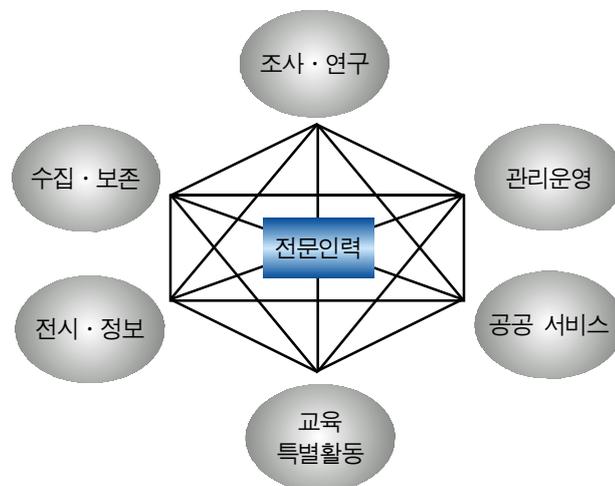
<표 II-1> 국립대구·광주과학관 중장기 발전 방안

정책/전략	핵심사업	세부사업
전문과학관의 위상 기반 구축	국립과학관으로서의 위상 확보	핵심 사업을 단계별로 구성하는 연구 사업과 로드맵 구축 및 추진 사업
	전문성 확보	
	전문화를 위한 지속적 인력 보강	
마케팅 전략을 중심으로 하는 문화시장 경쟁력 강화	과학관 콘텐츠 개발	
	교육프로그램의 개발과 운영	
	국립중앙·과천과학관과의 연계방안 구축	
	대 관람객 서비스 전략 개발	

### Ⅲ. 조직 및 운영체계

#### 3-1. 조직구성과 운영의 기본방향

- 과학관의 주요 기능
  - 과학기술 자료의 수집·조사·연구·보존·전시 및 과학교육을 통한 과학 교육 지식을 보급
  - 과학기술의 대중화, 생활의 과학화를 선도
- 과학관 조직의 구성과 운영에 있어 중점적으로 고려해야 할 사항
  - 주요 기능 외에 공공봉사, 관리운영, 특별활동 등도 고려되어야 함
  - 과학관의 다양한 기능은 상호 유리된 것이 아니라 여러 기능이 서로 중첩되는 유기적인 체제로 구축(그림 Ⅲ-1)
  - 과학관 조직의 각 기능은 전문성이 보장되어야 하고 기능간의 유대는 긴밀해야 함
  - 과학관의 모든 사항을 원활하고 효과적으로 운영하기 위해서는 이를 수행할 분야별 전문인력과 이를 효율적으로 운영할 조직 관리 시스템이 구축되어 있어야 함



<그림 Ⅲ-1> 과학관 각 기능간의 유기적 연계성

## 가. 과학관 조직구성의 기본방향

<표 III-1> 과학관의 기능

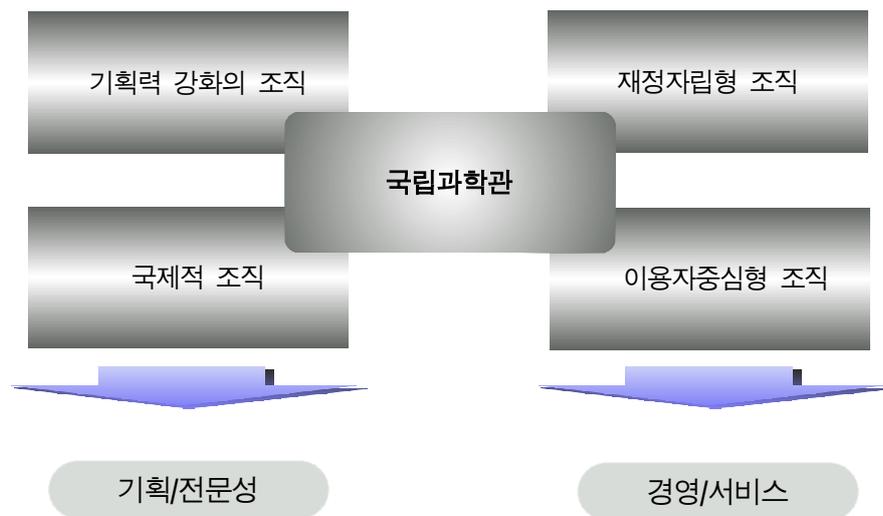
구분	수집	조사	전시	교육	공공	관리
보존	보존과학활동	수집정책 및 기획	전시보존환경	보존과학교육		수장고 환경 보전방재관리
연구	조사발굴 학예연구지원	연구 정책 연구 평가	전시기획 전시자료개발	교육활동지원	전시품 감정	연구환경관리 조직관리
전시보급	전시자원의 수요 공급관계	전시 관람객 분석/피드백	전시개발 전시평가 소장 자료의 교환 및 대여	전시와 교육활동의 연계	뮤지엄숍 상품개발	보안관리
특별활동	교육활동의 지원 소장품의 제공	전문가 재교육	교육 자료의 공유	교육정책 수장자료의 대여	이벤트기획	활동환경관리
공공봉사	소장 자료 제공	외래연구 지원	전달, 해석	전시 홍보	관람객 서비스의 평가 공공봉사의 질 유지	이용자 유치
경영	수집예산 수집환경 보전	연구성과의 사회화	전시 섭외	정규교육섭외 사회교육섭외	관객 유치 수익성 검토	수익사업

- <표 III-1>에 열거한 것과 같은 다양하고 복합적인 기능을 효율적으로 수행하고 과학관의 설립 목적과 목표를 달성하기 위해서는 각 기능별 담당 전문인력이 필요함
- 전문인력의 채용과 함께 중요한 것은 전문인력의 지속적인 관리와 재교육 및 훈련임
- 또 하나 중요한 것은 과학관의 전문인력은 과학관에서 업무를 담당하는 모든 사람이라는 것임. 즉, 관장에서부터 주차관리 요원(설령 외부 용역 업체의 파견 근무자라 하더라도)까지 과학관의 활동에 참여하는 모든 사람을 과학관 전문인력으로 보아야 함. 따라서 이들에게는 과학관이라는 특수 환경에서 임무를 수행할 수 있도록 교육과 훈련이 필요함
- 따라서 과학관 조직구성의 기본방향은 다음과 같아야 함  
첫째, 과학관 내외 기능이 효율적으로 진행될 수 있도록 각 분야에 전문성을 극대화 할 수 있도록 구성되어야 함

- 둘째, 과학관의 모든 인력은 담당 업무에서의 전문인력으로 간주되어야 하며 이들을 관리, 교육, 훈련시킬 수 있는 조직 시스템이 갖춰져야 함
- 셋째, 각 조직은 담당분야의 구분 없이 항상 유기적으로 움직일 수 있도록 수직적 체계보다는 수평적 체계, 고유 업무영역으로 한정짓는 것이 아닌 상시 소통이 가능한 체계를 갖추어야 함

## 나. 과학관 조직운영의 기본방향

- 종래의 많은 과학관이나 박물관들이 학예연구실을 중심으로 기획력 강화에 역점을 두고 있지만, 아직 경영의 효율성에 대한 인식과 실질적인 인력 배분에는 미약한 실정임
- 국립과학관(대구, 광주)의 조직은 '기획력'과 '경영'을 양측으로 기본방향을 설정(그림 III-2)



<그림 III-2> 조직운영의 기본방향

### 1) 기획력 강화의 조직

- 국립과학관은 과학 교육적 가치가 높은 전시물을 단순히 진열하는 전시관에서 벗어나, 전시 대상물을 다양화·세분화하고 심도 있는 연구를 기초로 하여 새로운 전시, 연출기법을 개발하여야 하며, 다른 한편으로는 현대의 다양한 과학 문화장르를 포괄하면서 가장 창의적인 기획력을 발휘해야 하는 요구를 동시에 만족시켜야 함

- 이에 따라 국립과학관의 경쟁력을 기획력에 둔다는 결론을 내릴 수 있으며, 조직구성에서도 이 원칙이 강조될 수 있음

## **2) 재정자립형 조직**

- 마케팅을 활성화하여 과학문화산업으로 활성화할 수 있는 조직구성이 필요
- 이는 체계적인 조직구성과 운영으로 미래 전략산업인 과학전시 산업을 주도하는 형태가 됨

## **3) 이용자 중심형 조직**

- 오늘날 과학관은 과학문화공간으로서의 사회적·시대적 기능 확대를 요구 받고 있음. 이를 반영하기 위해서는 이용자 중심의 운영에 역점을 두면서 이용자의 욕구와 필요에 부응하는 수단을 강구할 수 있는 조직운영이 요구됨

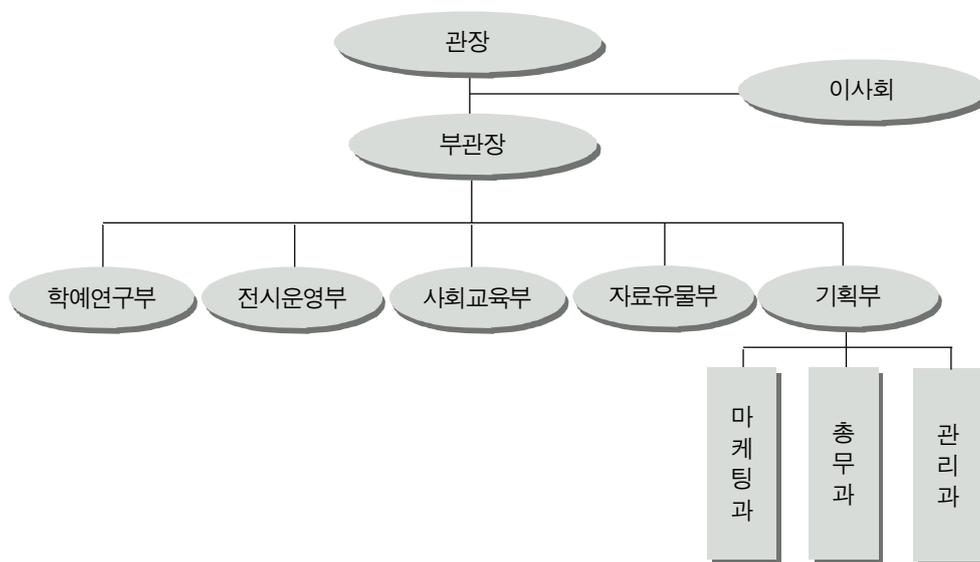
## **4) 국제적 조직**

- 정보통신의 발달, 국가 간 활발한 무역 및 문화교류 등에 힘입어 전 세계 인류가 한 울타리 안에서 생활하게 되어 국가 간 장벽이 허물어지고 있음
- 이런 상황에서 우리의 과학기술에 대한 역사적 정통성과 발전상을 국제 교류의 틀 속에서 올바르게 알려야 함
- 이에 따라 국제교류에 대한 실천을 조직구성에 반영하도록 함

## 다. 조직 체제의 유형

### 1) 시민문화시설형 조직체제

- 과학관의 사회적 책임을 다하기 위한 조직체제로서 대중을 위한 흥미의 공간, 봉사의 공간, 휴식의 공간이라는 특징을 가진 문화시설로 운영하기 위한 체제임
- 전시, 교육과 같은 시민을 위한 활동에 주안점을 두고 부서를 편성



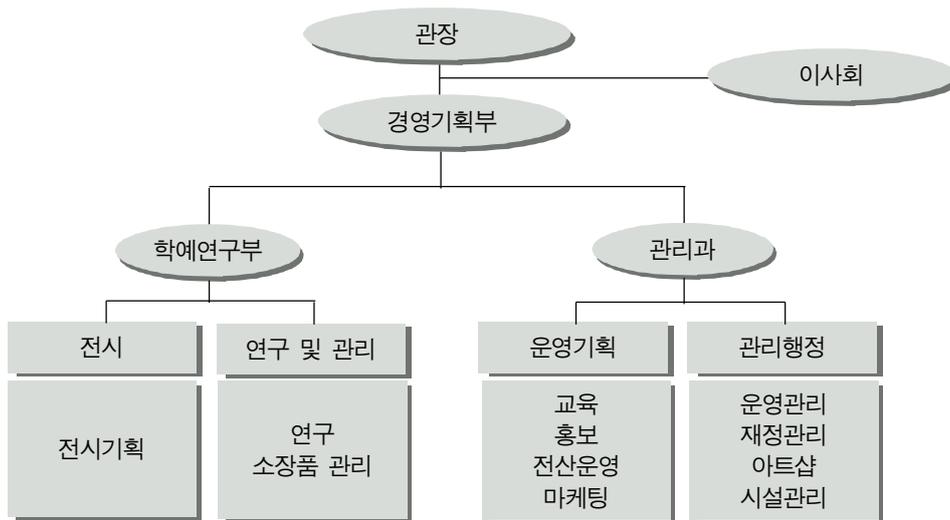
<그림 III-3> 시민문화시설형 조직체제

#### ○ 문제점

- 현재의 대다수 과학관이 안고 있는 미약한 기획력을 보강하고자 할 경우 충분한 힘을 발휘하지 못할 수 있음
- 학예연구부서의 전시기획력이 중시되기보다는 여러 부서가 분산되어 있어 국립과학관의 조직체제의 기본 성격을 살린다고 할 때 약세로 작용할 소지가 있음
- 초기의 운영에서 집약적인 관리를 수행하기 어려운 점이 있음

## 2) 관리중심의 조직체제

- 관리행정기능을 강조하는 체제로, 조직을 압축하여 효율성을 높일 수 있는 유형임
- 국립과학관의 초기 단계에서 전반적인 기능 및 운영이 본체도에 오를 때까지 관리행정 기능을 중심으로 과학관의 모든 물자와 자산을 효율적으로 배분, 성공적인 개관을 위하여 시너지 효과를 극대화할 수 있도록 도모하는 안
- 관리 기능의 중심축인 인사, 총무, 관리, 경리, 상품판매 뿐만 아니라 과학관의 활동 프로그램 및 마케팅, 섭외홍보, 교육 기능도 관리부 산하에 통합되어 있는 조직체제

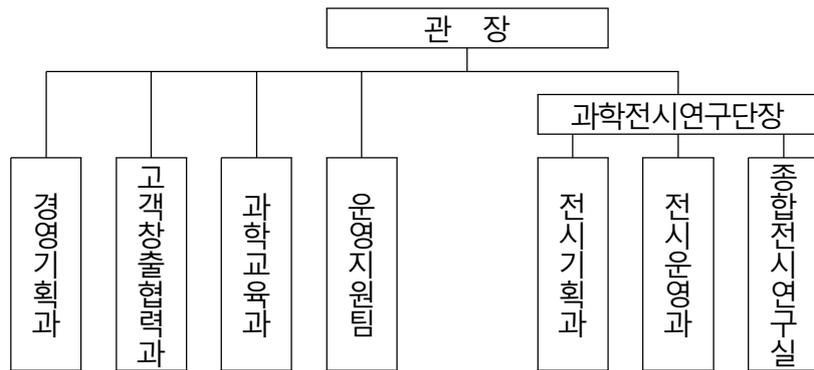


<그림 III-4> 관리중심의 조직체제

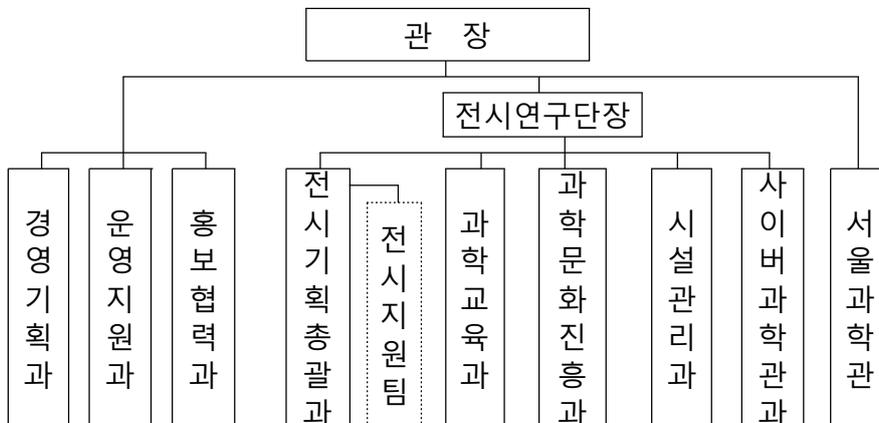
### 3-2. 조직설계

#### 가. 조직설계 방법

- 전술한 조직체제 유형에서 시민문화시설형과 관리중심형의 장점을 접목하여 재구성
- 현재 과학교육의 trend인 “창의체험교육”과 “Ubiquitous 활용교육”을 구현할 수 있도록 구성
- 국립대구·광주과학관의 경우 자연사분야 전시물이 없음도 고려
- 국립중앙·과천과학관 조직(그림 III-5, 그림 III-6)을 비교·분석하여 구성
  - 국립 중앙·과천과학관의 조직 편성과 업무의 분석을 통해 시사점을 도출
  - 이를 국립 대구·광주과학관의 조직구성과 업무 세분화의 기준으로 마련



<그림 III-5> 국립중앙과학관 조직도(1연구단, 5과, 1연구실, 1팀)



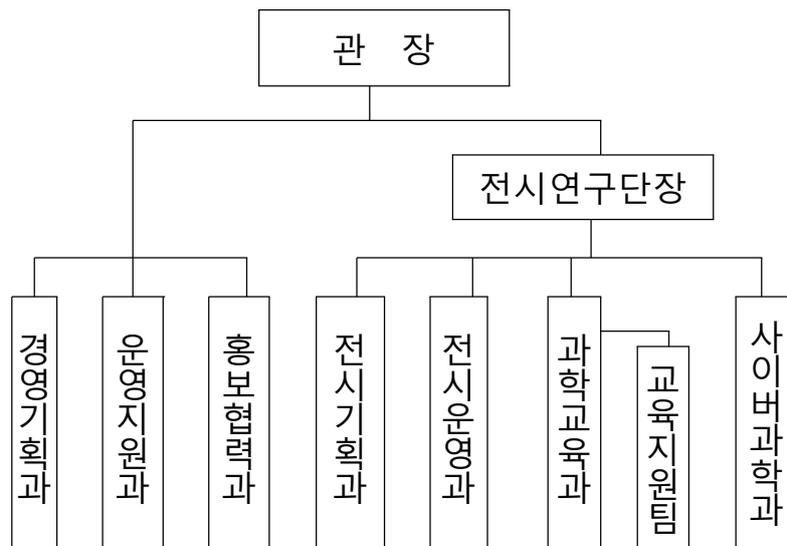
<그림 III-6> 국립과천과학관 조직도(1연구단, 8과, 1팀, 1소속기관(서울과학관))

## 나. 국립중앙·과천과학관 조직·업무 분석을 통한 시사점 도출

- 정책결정 및 사업추진을 위한 기획 기능 강화 필요
  - 미래 사업 환경을 예측하여 중장기 경영전략 수립 및 관리 업무를 담당할 전문인력이 필요하며 수립된 경영전략을 중심으로 모든 과학관의 업무가 진행될 수 있도록 조직이 구성되어야 함
  - 각 조직에 대한 목표 설정, 자원 배분, 성과에 대한 측정 및 평가 기능과 이를 담당할 조직구성 필요
- 대국민 과학기술에 대한 이해증진 및 참여 확대를 위한 커뮤니케이션 기능 강화
  - 전시기획 전문가, 교육전문가로 구성된 커뮤니케이션 전문인력의 강화가 필요하며 특히 과학교사, 자원봉사자 등의 접점 인력의 교육과 훈련을 담당할 전문인력이 필요함
- 전시기획 및 전시지원 기능 강화
  - 과학관 전시품 연구개발 기능 전문화·전담화
  - 연구 기능의 전문화
- 과학창의체험활동을 뒷받침할 수 있는 과학교육 기능 강화
  - 과학기술에 대한 교육 및 진흥 기능의 통합 운영
  - 전시, 교육, 연구 기능의 유기적 협력체계 구축
- 과학전시기법의 발전에 따른 사이버과학전시 등 정보화 지원 기능 정립을 위한 사이버과학관과 설치

## 다. 국립대구·광주과학관의 조직구성

- 국립대구·광주과학관의 조직을 아래 <그림 III-7>의 조직도와 같이 7과, 1팀으로 구분하고, 이 중 전시기획, 전시운영, 과학교육, 사이버과학과는 전시연구단으로 편성하여 상호 유기적인 소통과 활동이 효율적으로 진행될 수 있도록 함
- 과학관의 가장 중요한 기능인 교육기능 강화를 위해 “교육지원팀” 설치
  - 교육협력단<sup>2)</sup> 관리 및 협조
  - 교육을 위한 전시물 기획, 개념 설계 진행
  - 교육프로그램 기획, 연구, 개발, 교육 담당



<그림 III-7> 국립대구·광주과학관 조직도(안)

2) “VI. 교육 및 연구 6-2. 과학교육 운영계획” 참조

## 라. 각 부서별 주요업무

- 각 부서별 주요 업무를 <표 Ⅲ-2>에 제시

<표 Ⅲ-2> 부서별 주요업무

구분		주요업무
경영기획과		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 과학관 주요 업무 기획 및 운영</li> <li>○ 재정 계획의 수립 및 집행</li> <li>○ 자금의 운용·회계 관리에 관한 업무</li> <li>○ 조직 및 정원의 관리</li> <li>○ 내규 제·개정 및 관리</li> </ul>
운영지원과		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 물품 구매·관리 등에 관한 사항</li> <li>○ 시설물 유지관리</li> <li>○ 공문서관리</li> <li>○ 보안관리</li> </ul>
홍보협력과		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 과학관 마케팅 계획의 수립 및 운영</li> <li>○ 홍보 업무</li> <li>○ 국내 및 국제협력업무 기획·운영</li> </ul>
전시연구단	전시기획과	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전시기본계획의 기획 및 수립 시행</li> <li>○ 전시물 기획·설계·제작·설치 총괄</li> </ul>
	전시운영과	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전시관리 운영</li> <li>○ 고객 지원</li> </ul>
	과학교육과	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 과학교육 종합계획 수립</li> <li>○ 과학교육 발전방안 연구</li> <li>○ 교육지원팀 지원</li> </ul>
	교육지원팀	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 교육협력단 관리 및 지원</li> </ul>
	사이버과학과	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 정보화 기본계획 수립·운영</li> <li>○ 사이버전시시스템 구축 및 운영</li> </ul>

□ 각 부서별 세부 업무내용은 다음과 같음

### 1) 경영기획과

- 과학관 주요 업무 기획 및 운영
  - 과학관 운영계획 수립
  - 주요 업무 계획 및 시행계획의 수립·종합 및 조정
  - 신규 사업의 개발 및 계획 수립업무 조정·총괄
  - 주요사업의 진도관리 및 심사분석(과학관운영심의회)
  - 과학관 중장기 발전 방안의 기획·수립 및 운영
  - 과학관 경영 전략 및 사업계획 수립
  - 과학관 경영 실적 점검, 관리 및 경영 효율화 추진
  - 부서별·사업별 성과관리 및 평가에 관한 사항
- 재정계획의 수립 및 집행
  - 연도별 세입·세출예산안 편성, 집행관리
  - 사업별, 항목별 세입·세출예산안 편성
  - 중·장기 재정계획의 수립
  - 예산집행심의위원회 운영(예산집행 점검, 관리)
  - 자체수입 추이 분석
- 자금의 운용·회계·예산 등에 관한 사항
  - 자금의 운용·회계 관리에 관한 업무
  - 세입·세출의 현금·유가증권의 출납 및 관리업무
  - 급여지급 및 원천세·기여금 징수 업무
  - 연금·보험 관련 업무
  - 총액인건비제 운영
  - 연구용역개발 심의회 운영
  - 세출예산집행의 계약·집행 및 지출 업무
  - 관람료 등 각종 수입 징수 및 관리
  - 결산 업무

○ 조직 및 정원의 관리

- 소요 인력의 확보, 조직 편제, 정원관리 및 운영
- 조직 진단 및 개선 추진
- 직원의 임용·포상 및 징계
- 성과상여금 지급계획 수립, 시행
- 직원 고충처리 업무
- 직원의 복무관리 및 직원 교육 훈련에 관한 사항
- 직원 노동조합 관련 업무
- 직원의 후생 및 복지증진에 관한 사항
- 감사 업무(공직기강, 부패 방지 업무 포함)에 관한 사항
- 부서장회의 운영
- 국정감사·예산 등 대국회 업무

○ 내규 제·개정 및 관리

- 내규의 제·개정 및 유지 관리
- 민원 및 행정정보 공개 업무 총괄
- 업무처리절차의 개선에 관한 사항
- 법령의 제·개정과 관련되는 사항

○ 과 서무업무

## 2) 운영지원과

- 물품 구매·관리 등에 관한 사항
  - 물품의 구매조달 및 관리
  - 업무용차량 운행 및 관리
- 시설물 유지관리
  - 청사시설물 유지관리 및 개선
  - 시설물관리 용역 계획 및 운영
  - 대관행사 시설지원 업무
  - 국유재산의 관리
  - 관내 주차 질서관리, 안정 및 환경 순찰
  - 당직·방호 및 경비, 공익요원, 청소 용역 관리업무
  - 관내 안전관리업무
  - 천지인학당 (국립대구과학관) 관리
- 공문서 관리
  - 관인 및 관인대장의 관리
  - 문서의 분류·수발
  - 기록물의 분류·편찬·보존 및 관리
- 보안관리
  - 보안, 비상계획 및 당직근무 관리
  - 재해 및 재난관리 일반 업무
  - 비상대비 업무(을지훈련)
  - 민방위, 예비군업무
  - 방호 및 방호용역업무 현장관리
  - 방재센터 및 CCTV관리
- 공익요원 현장 복무관리
  - 공익근무요원 관리에 관한 사항
- 과 서무업무

### 3) 홍보협력과

- 과학관 마케팅 계획의 수립 및 운영
  - 장·단기 고객창출(마케팅) 기획 및 운영
  - 고객 대상층 및 규모별 고객 확대유치 계획 수립·시행
  - 단체 관람객 고객 창출 및 유치 방안에 관한 사항
  - 종합적인 고객만족도 향상 계획 수립 및 시행
  - 고객서비스 현장제도 운영 및 고객만족도 관리
  - 관람객 통계 작성·유지 및 분석에 관한 사항
  - 신규 사업 발굴을 위한 고객 수요 조사·분석
  - 수익창출을 위한 마케팅 기법의 도입·시행
- 홍보 업무
  - 홍보계획의 수립·운영
  - 홍보 기념품 제작 및 배포
  - 회원관리 업무
  - 과학관백서 제작 및 배포에 관한 사항
  - 신문, 방송 등 언론기관과의 홍보 협력
- 창의제안 제도 운영
  - 창의제안 제도 운영 및 제도 발전
  - 과학관자문회의
- 국내 및 국제협력업무 기획·운영
  - 국내 유관기관과의 협력에 관한 사항
  - 국제협력업무 기획·운영
  - 국제회의 유치 및 개최에 관한 사항
  - 국내외 MOU체결에 관한 사항
  - 연간 해외출장계획 수립 및 관리
- 과 서무업무

#### 4) 전시기획과

- 전시기본계획의 기획 및 수립 시행
  - 장·단기 전시기본계획의 수립 및 시행
  - 전시 기능 개선
  - 상설전시관 신규전시 기획 수립
  - 특별기획전 기본계획 수립
  - 전시관 운영·관리 및 위탁운영 용역사업계획 수립·시행
  - 외부 전시 사례 발굴 및 확산
  - 전시관련 국내·외 학술활동에 관한 사항
- 전시물 기획·설계·제작·설치 총괄
  - 전시물 설계·제작·설치 및 유지·보수에 관한 사항
  - 전시품 리모델링에 관한 사항
  - 중·장기 전시품 교체계획 수립·조정
  - 전시품 구입, 대여, 수증·수탁에 관한 사항
  - 전시물품 운영·관리(취득·불용·전환 등)
- 전시연구단 서무 업무
- 전시기획과 서무 업무

## 5) 전시운영과

### ○ 전시관리운영

- 상설전시관 및 옥외전시물의 점검 및 유지·보수 전반
- 특별전시관 운영계획 수립 및 관리
- 외부 기관·단체 등에 대한 시설대관과 관련한 사항
- 전시관 관람 환경 개선에 관한 사항
- 전시관 관람시스템 개선 및 운영에 관한 사항
- 전시물 설계·제작에 관한 사항(관리 분야)
- 외부 지원인력(자원봉사자, 과학해설사) 활용계획 수립·운영
- 전시관 운영요원의 근무계획 수립·운영·교육 및 관리
- 전시관 업무일지 작성(근무상황, 해설, 운영현황 등)

### ○ 고객지원

- 관람객 종합안내계획 수립·시행
- 종합안내센터 운영·관리 전반
- 과학관 안내방송 및 음악방송 운영, 대표전화 응대
- 관람객 편의용 물품 대여 및 관리
- 고객 불만족 신고접수 및 이첩
- MP3 및 무선안내시스템 유지·관리
- 관람객 안전관리 및 질서계도에 관한 사항

### ○ 과 사무업무

## 6) 과학교육과

- 과학교육 종합계획 수립
  - 과학교육 프로그램의 개발 및 운영
  - 과학기술캠프 관련 교육프로그램 개발 및 운영
  - 전시시설 및 전시물 활용 체험프로그램 운영에 관한 사항
  - 과학기술캠프관 운영·관리 및 기자재 확보에 관한 사항
  - 과학의 날 등 과학문화 행사 기획·운영에 관한사항
- 과학교육 발전 방안 연구
  - 장·단기 과학교육 발전방안 연구 및 제도 발전
  - 국내·외 과학관의 과학교육 동향 및 정책 자료의 수집·분석
  - 과학기술 지식 및 문화 확산 사업계획의 수립 및 운영
- 교육지원팀 지원
- 과 서무 업무

## 7) 교육지원팀

- 교육협력단 관리 및 지원
  - 전시물 기획, 개념 설계 진행
  - 교육프로그램 기획, 연구, 개발, 교육
  - 전시해설 프로그램 개발·보급 및 운영에 관한 사항
  - 과학교실 운영·관리 및 기자재 확보에 관한 사항
  - 과학교사 등 전문직 연수프로그램개발 및 운영
  - 과학학습 콘텐츠 개발 및 데이터베이스 구축·관리
  - 초중고 자율탐구체험 프로그램 발굴 및 탐구학습서 개발·보급

## 8) 사이버과학과

- 정보화 기본계획 수립·운영
  - 행정 정보화 및 행정전산시스템 운영·관리 및 지원
  - 홈페이지 구축·운영
  - 전산실, 회원제, 전자정보센터 관리
  - 정보시스템 및 정보통신망 운영·관리
  - 정보보안에 관한 사항
  - 정보화 관련 외부기관 협력체계 구축
- 사이버전시시스템 구축 및 운영
  - 스마트과학관 구축 및 서비스 방안 수립·시행
  - 사이버전시·교육 콘텐츠 개발
  - 디지털영상콘텐츠 개발·제작 및 운영

### 3-3. 인력규모 산정 및 인력 확보 방안

- 과학관 인력은 크게 세 분야로 나눌 수 있음
  - (1) 과학관 정규 직원인 전문인력
    - 전문인력은 과학관에 근무하는 행정직, 기능직, 연구직을 모두 포함
  - (2) 자원봉사자
  - (3) 시설 등의 관리 위탁용역
- 이 연구에서 제안하는 분야별 인력규모는 선행연구<sup>3)</sup>의 결과를 바탕으로 하여 각 과학관의 특성화 전략을 근거로 함

#### 가. 전문인력

##### 1) 전문인력 규모 산정 방법

- 과학관 정규 직원인 전문인력의 규모를 다음 세 가지 방법을 통해 산정한 후 특성화 전략 근거의 인력 규모에 대입하여 최종 인력 규모 산정
  - (1) 해외 주요과학관 전시면적에 의한 인력규모 추정
    - [예] 「국립과학관의 효율적 운영방안 연구」, 2002, 과학기술부.
  - (2) 회귀분석을 통한 인력규모의 추정<sup>4)</sup>
    - [예] 김신복, 「공무원 수의 총량규모 추정 및 기능별 정원 산정 기법」, 행정논총(1980)
      - 독립변수 : 인구, GNP, 재정규모, 취업인구
      - 종속변수 : 공무원 정원
    - [예] 장은주·김병준·조규영, 「지방자치단체의 기능별 공무원 정원관리 연구」, 한국정책학회보(1999)
      - 독립변수: 산하기관수, 인구밀도, 전년도 예산결산액
      - 종속변수: 현재 자치단체의 기능별 공무원 정원

3) '국립 대구·광주과학관 건립을 위한 기본계획 수립연구' 2007. 교육과학기술부

4) 회귀분석을 이용한 인력 규모의 추정은 국가 간 정부인력규모의 적정성 비교, 정부 인력규모 산정 및 예측을 위한 주요 방법론으로 학계 및 정부 부문에서 활용되고 있는 방법이다.

### (3) 조직의 기능 진단을 통한 인력규모 추정

[예] 「국립생물자원관 운영계획(안)수립 연구」, 환경부(2005)

- 기능적 핵심 요소, 생물군 분류 특성요소, 생물재료 특성 요소를 고려하여 인력을 설계

### 가) 해외 주요과학관 전시면적에 의한 인력규모 산정

<표 III-3> 국내외 주요 과학관의 전문인력 현황 (2008년, 2009년 자료)

구 분	직원수 (명)	관람객수 (명/년)	부지면적 (평)	건물면적 (평)	전시면적 (평)	직원비 <sup>5)</sup> (명/100평)
미국국립항공우주박물관	820	8,000,000	17,778	6,957	4,529	18.11
국립미국역사박물관	430	4,880,000	28,100	19,130	8,430	5.1
미국시카고과학산업박물관	400	1,700,000	11,255	18,826	8,667	4.62
미국보스턴과학박물관	842	1,740,000	-	22,530	2,759	30.52
뉴욕자연사박물관	1,500	5,000,000	-	38,497	3,513	42.69
익스플로러토리움	250	550,000	12,700	2,922	1,970	12.69
캐나다온타리오과학센터	250	1,000,000	-	-	-	-
호주국립과학센터	161	330,000	-	-	-	-
독일도이체스과학관	380	1,300,000	13,900	24,320	12,100	3.14
영국국립과학박물관	394	1,600,000	12,540	15,145	10,032	3.93
영국런던과학박물관	450	1,500,000	10,000	15,000	13,636	3.3
영국국립자연사박물관	800	2,000,000	9,982	2,968	1,663	48.11
프랑스라빌레트	824	3,900,000	50,000	45,500	12,100	6.81
프랑스발명과학관	165	540,000	4,300	4,235	3,540	4.66
대만국립과학공예박물관	137	1,516,473	-	-	-	-
대만국립자연사박물관	42	3,505,495	-	-	-	-
중국과학기술관	200	1,200,000	20,062	13,580	-	-
일본과학미래관	400	628,184	6,060	2,741	2,404	16.64
일본국립과학박물관	151	1,230,000	109,000	14,600	4,058	3.72
일본과학기술관	30	560,000	7,607	7,611	3,552	0.84
홍콩과학박물관	47	853,831	-	-	-	-
국립중앙박물관	250	2,753,654	89,404	14,857	8,195	3.05
국립중앙과학관	77	880,357	53,304	8,704	2,182	3.53
국립과천과학관(서울과학관포함)	77	1,320,654	73,801	14,838		

5) 전시면적 100평당 직원 수

- 해외 주요 과학관의 전문인력 현황을 나타낸 <표 III-3>에서 보는 것처럼, 조사된 과학관의 전시면적 100평당 직원 수는 평균 13.66명임
- 이 방법에 따르면 국립대구과학관(전시면적 2,754평)의 경우 376명, 국립광주과학관(전시면적 1,864평)의 경우 255명의 전문인력이 필요함
- 특히 전시면적이 비슷한 미국보스톤과학박물관, 익스플로러토리움, 일본과학미래관 등과 비교하면 필요 인력은 이 보다 훨씬 많아야 함
- 결과적으로 우리나라의 현실을 고려할 때 전시면적 당 전문인력을 산출하는 방법은 수용하기 어려움
- 따라서 해외 과학관과의 단순 인력 규모 비교를 지양하고 대신 연간 추정 관람객수를 바탕으로 회귀분석 방법을 통해 인력 규모 추정

**나) 회귀분석을 통한 산정**

- 회귀모형의 구성
  - 국립대구·광주과학관에 필요한 전문인력을 추정하기 위해 국내외 주요 과학관(유사기관 포함) 현황을 토대로 독립변수로는 관람객수, 부지면적, 건물면적, 전시면적을 선정하고, 종속변수로는 직원 수를 선정함
- 단계선택법(stepwise)을 적용하여 설명력이 높은 독립변수를 선정
- 회귀분석 결과 : 회귀모형의 식은 다음과 같음

$$Y(\text{직원 수}) = 0.00008525X_1(\text{관람객수}) + 185.051$$

<표 III-4> 회귀분석 결과

독립변수	B (비표준화계수)	표준오차	Beta (표준화계수)	t 값	유의확률
관람객	8.525E-05	.000	.643	3.140	.007
상수			185.051		
R <sup>2</sup> (수정된 R <sup>2</sup> )			.413(.371)		
F값			9.860**		

\*\*P<.01

- 국립대구·광주과학관의 연간 관람객 수를 각각 60만, 30만명이라 했을 때 회귀분석에 의한 인력규모 추정 결과는 <표 III-5>와 같음

<표 III-5> 회귀분석에 의한 인력규모 추정 결과

	연간 관람객	직원수
국립광주과학관	30만 명	211명
국립대구과학관	60만 명	237명

- <표 III-5>에서 보는 것처럼 회귀분석을 통한 인력규모의 산정 역시 국내 유사 기관의 인력 규모를 감안하였을 때 현실과 너무나 동떨어짐
- 국립과천과학관의 건립계획 당시 인력규모 산정에 있어 회귀분석법을 도입하였으나 그 결과치를 채택하지 못한 이유와도 상통함
  - 국립과천과학관의 인력규모를 회귀분석법을 이용하여 산출한 ‘국립과학관 운영을 위한 기본계획 수립연구’<sup>6)</sup>(2006년)의 결과는 <표 III-6>과 같음
  - 이 표에서 보이는 인력규모는 현재 국립과천과학관의 정원과 현격한 차이를 보이고 있음

<표 III-6> 회귀분석법을 이용한 국립과천과학관의 전문인력 규모(2006년)

연간 관람객	직원 수
<b>200만</b>	<b>356</b>
250만	402
300만	448

- 전술한 연구<sup>7)</sup>에서 제시되었던 국립과천과학관 최적의 적정 인원수는 전시면적을 통해 산출한 경우 323명, 회귀분석을 통해 산출한 경우 356명이었으며 이는 “효율적 과학관 운영을 위하여 가장 현실적인 대안이며 적정한 인력”이라 제시하고 있음
- 그러나 국립과천과학관의 현재 전문인력 규모는 이와는 현격한 차이가 나는 77명에 불과함.

6) ‘국립과학관 운영을 위한 기본계획 수립연구’2006. 교육과학기술부 p.42

7) ‘국립과학관 운영을 위한 기본계획 수립연구’.2006. 교육과학기술부 pp. 46~47

- 전문인력 부족 현상은 업무 과중에 의한 피로감으로 나타나 국립과학관의 효율적 운영이 이뤄지지 못하고 있는 실정임
- 결론적으로 해외 과학관의 인력 규모와의 비교를 통한 규모 산출이나 회귀분석에 의한 규모 산출은 현실성이 떨어지는 것으로 사료됨
- 본 연구에서는 국립대구·광주과학관의 특성화 전략과 선행연구<sup>8)</sup>를 참고하고 전술한 부서별 업무를 진단하여 인력규모를 추정, 제시함
- 이는 부서별 기능적 핵심요소를 고려하여 인력을 설계한 2005년 환경부의 『국립생물자원관 운영계획(안)수립 연구』의 방법과 유사함

#### 다) 업무 분석을 통한 전문인력 규모 산정

- 부서별 인력 배치는 과학관 별 특성과 업무의 특성을 기준으로 하고 다음 사항을 참고로 함
  - ICOM(국제박물관협회) 등 문화기관 전문 단체에서 권고하고 있는 문화기관 업무별 필요 인력<sup>9)</sup>과 업무
  - 전시관련 부서(전시기획, 운영, 교육) 인력의 경우 선행연구<sup>10)</sup>에서 사용한 순 전시면적 대비 인력의 계산 방법(국립대구과학관 약 168명, 국립광주과학관 약 105명)
- 업무 특성상 과학관의 조직은 크게 행정·기능직과 연구직으로 구분할 수 있음
  - 기관운영 측면에서 행정·기능직의 중심 임무는 과학관 행정업무이며, 연구 분야(연구, 전시, 수집, 보존, 교육 등)의 행정·기능적 지원임
  - 연구직의 중심 임무는 연구 뿐 아니라 전시 기획, 교육 프로그램 개발 등 과학관의 기능과 역할을 충실히 수행해 나갈 수 있도록 하는 것임
  - 연구직은 과학관의 중심 역할 및 기능인 연구, 전시, 수집, 보존, 교육의 제 분야에서 전문적 특성을 극대화 할 수 있는 인력으로 구성해야 함

8) '국립 대구·광주과학관 건립을 위한 기본계획 수립연구' 2007. 교육과학기술부

9) Codes of ethics; museum profession, ICOM, 2004

10) 「국립 대구·광주과학관 건립을 위한 기본계획 수립연구」 2007 교육과학기술부

- 따라서 해외 사례에서도 나타나듯이 과학관 조직은 연구직을 중심으로 구성되고 운영되어야 함
  - 과학관 뿐 아니라 박물관·미술관의 경우에도 행정직과 학예직(박물관·미술관의 경우에는 연구직 대신 학예직이라는 명칭을 사용함)의 인력 규모 비율은 통상 3:7, 또는 4:6 정도로 학예직의 비율이 상대적으로 높음<sup>11)</sup>
  - 본 연구에서 제안하는 인력 규모는 행정직과 연구직의 규모 비율이 5:5 정도의 수준임
  - 이는 개관 초기의 필요 인원이며, 개관 초기에는 행정·기술적 분야의 지원이 필요한 시기라고 판단하기 때문임
  - 초기에 부족한 연구영역 인력은 자원봉사 인력으로 충원하며 이는 지역 사회와의 연계성을 통한 과학관 홍보 차원에서도 필요한 전략이라 판단됨
  - 그러나 개관 후에는 지속적인 연구 인력의 확충이 이뤄져야 함
- 이 연구에서 제안하고자 하는 인력 규모는 이러한 과학관의 특성을 중심으로 산출한 것이나 현재의 상황에 맞추어 최소한의 필요 인력 규모이며 전문인력(정규직)만의 수를 제시한 것임

### **(1) 업무분석을 통한 국립대구과학관 전문인력 규모 산정**

- 특성화 전략 :
  - 과학기술 산업과 자연의 상호관련성을 밝히는 연구중심의 과학관
  - 인간(Human) + 과학기술산업(Science, Technology, Industry) + 환경(Environment)의 상호관련성과 연계성을 보여주는 것에 중점
- 유사 사례<sup>12)</sup> :
  - 호주국립과학센터(정규직 161명 중 전문인력 112명, 전문직 약 70%)
  - 프랑스발명과학관(정규직 165명 중 전문인력 127명, 전문직 약 77%)
  - 국립민속박물관(총148명<sup>13)</sup> 중 전문인력 113명, 전문직 약 76%)
  - 국립현대미술관(총122명<sup>14)</sup> 중 전문인력 77명, 전문직 약 63%)

11) 국립박물관, 미술관의 조직도 현황에서 행정직과 학예직의 비율 평균. 다만 이 현황에서 학예직의 비율은 학예연구 전문직 이외에 교육, 교류 분야의 전문직을 포함한 것임.

12) 규모와 활동 방향에서 유사한 해외 사례. (ASTC 2005년 조사보고서 참조)

13) 국립민속박물관 조직도 참고. 정규직과 계약직 구분 없이 총인원으로 계산. 조직도 및 업무 분장은 부록 참고

14) 7개과와 덕수궁 분관 인력의 합산. 정규직과 계약직 구분 없이 총인원으로 계산. 조직도 및 업무 분장은 부록 참고

- 유사사례로 제시한 기관들의 경우는 개관 후 운영 측면에서 안정기에 접어들었다고 볼 수 있음
- 따라서 조직의 업무 분석을 통하여 개관 초기부터 개관 후 안정기에 진입할 시기까지에 집중하여야 할 업무와 이를 담당할 최소한의 전문인력을 산출하였음

부서	주요업무	세부 내용	인원
경영기획과 (16명)	과학관 주요 업무 기획 및 운영	과학관 운영계획 수립	1.0
		주요업무 계획 및 시행계획의 수립·종합 및 조정	1.0
		신규 사업의 개발 및 계획 수립업무 조정·총괄	0.5
		주요사업의 진도관리 및 심사분석(과학관운영심의회)	0.2
		중장기 발전방안의 기획·수립 및 운영	0.5
		과학관 경영 전략 및 사업계획 수립	1.0
		과학관 경영 실적 점검, 관리 및 경영 효율화 추진	0.5
		부서별·사업별 성과관리 및 평가에 관한 사항	0.5
	재정계획의 수립·집행	연도별 세입·세출예산안 편성, 집행관리	0.5
		사업별, 항목별 세입·세출예산안 편성	0.5
		중기재정계획의 수립	0.3
		예산집행심의위원회 운영(예산집행 점검, 관리)	0.2
		자체수입 추이 분석	0.5
	자금의 운용, 회계, 예산 등에 관한 사항	자금의 운용·회계 관리에 관한 업무	2.0
		세입·세출의 현금·유가증권의 출납 및 관리업무	0.2
		국유재산의 관리	0.2
		급여지급 및 원천세·기여금 징수 업무	0.5
		직원 연금·보험 관련 업무	0.2
		총액인건비제 운영	0.2
		연구용역개발 심의회 운영	0.2
		세출예산집행의 계약·집행 및 지출 업무	1.0
		관람료 등 각종 수입 징수 및 관리	0.3
	결산 업무	0.3	
	인사관리	소요인력의 확보, 조직 편제, 정원관리 및 운영	0.5
		직원의 임용·포상 및 징계	0.1
		성과상여금 관련 업무	0.2
		직원 고충처리 업무	0.2
		직원의 복무관리- 직원 교육훈련에 관한 사항	0.5
		직원 노동조합 관련 업무	0.2
		직원의 후생 및 복지증진에 관한 사항	0.3
		감사업무(공직기강, 부패방지업무 포함)에 관한 사항	0.3
		부서장회의 운영	0.1
		국정감사·예산 등 대국회 업무	0.2
		내규의 제·개정 및 유지 관리	0.2
		민원 및 행정정보 공개 업무 총괄	0.5
		업무 처리절차의 개선에 관한 사항	0.2
법령의 제·개정과 관련되는 사항		0.2	

부서	주요업무	세부 내용	인원
운영지원과 (14명)	물품 구매·관리	물품의 구매조달 및 관리	1.0
		업무용승용차 및 차량운행 및 관리	2.0
	시설물 유지관리	청사시설물 유지관리	3.0
		시설물관리 용역 계획 및 운영	1.0
		국유재산의 관리	0.2
		관내 주차 질서관리, 안전 및 환경 순찰	0.5
		방호 및 경비, 청소 용역 관리업무	0.5
		천지인학당(국립대구과학관) 관리	1.0
	공문서 관리	관인 및 관인대장의 관리	1.0
		문서의 분류·수발	1.0
		기록물의 분류·편찬·보존 및 관리	1.0
	보안 관리	보안, 비상계획 및 당직 근무 관리	0.3
		재해 및 재난관리 일반 업무	0.2
		비상대비 업무(을지훈련)	0.1
		민방위, 예비군 업무	0.1
		방호 및 방호용역업무 현장관리	0.3
방재센터 및 CCTV 관리		0.5	
공익요원관리	공익근무요원 복무관리에 관한 사항	0.3	

부서	주요업무	세부 내용	인원
홍보협력과 (11명)	마케팅 계획의 수립 및 운영	장단기 고객창출(마케팅) 기획 및 운영	0.5
		고객 대상층 및 규모별 고객 확대유치 계획 수립·시행	0.3
		단체관람객 창출 및 유치 방안에 대한 사항	0.3
		종합적인 고객만족도 향상 계획수립 및 시행	0.5
		관람객 통계 작성 및 분석에 관한 사항	0.5
		고객 수요에 따른 신규 사업 발굴, 추진	0.3
		수익창출을 위한 마케팅 기법의 도입·시행	0.5
	홍보 업무	홍보계획의 수립·운영	1.0
		회원관리 업무	0.5
		과학관백서 제작 및 배포에 관한 사항	0.2
		신문, 방송 등 언론기관과의 홍보 협력	1.0
	창의제안 제도 운영	과학관자문회의 계획 및 시행	0.2
		창의제안 제도 운영 및 제도 발전	0.2
	국내외 협력업무	국내 협력에 관한 사항	2.0
		국제협력업무 기획·운영	3.0

부서	주요업무	세부 내용	인원
전시기획과 (28명)	전시기본계획 기획 및 수립 시행	장·단기 전시기본계획의 수립 및 시행	5.0
		전시기능 개선	2.0
		상설전시관 신규전시 기획 수립	2.0
		특별기획전 기본계획 수립	1.0
		전시관 운영·관리 및 위탁운영 용역사업계획 수립·시행	3.0
		외부 전시 사례 발굴 및 확산	2.0
		전시관련 국내·외 학술활동에 관한 사항	2.0
	전시물 연구개발	전시물 설계·제작·설치 및 유지·보수에 관한 사항	4.0
		전시물 리모델링에 관한 사항	1.0
		증장기 전시물 교체계획 수립·조정	2.0
		전시품 구입, 대여, 수증·수탁에 관한 사항	1.0
		전시물품 운영·관리(취득·비용·전환 등)	1.0
	과 사무업무	전시연구단 사무 업무	1.0
		전시기획과 사무 업무	1.0

부서	주요업무	세부 내용	인원
전시운영과 (19명)	전시관리 운영	전시관 및 야외전시장 운영·관리 전반	4.0
		외부기관·단체 등에 대한 시설 대관과 관련한 사항	0.5
		전시품 점검 및 유지·보수 전반	2.0
		전시관 관람시스템 개선 및 운영에 관한 사항	1.0
		전시물 설계·제작에 관한 사항(관리 분야)	0.5
		상설전시관 및 옥외전시물의 점검 및 유지·보수 전반	1.0
		특별전시관 운영계획 수립 및 관리	0.5
		외부지원인력(자원봉사자, 과학해설사) 활용계획 수립·운영	1.0
		전시관 운영요원의 교육 및 관리	1.0
		전시관 운영요원 근무계획 수립·운영	0.5
	고객 지원	관람객 종합안내계획 수립·시행	0.5
		종합안내센터 운영·관리 전반	0.5
		안내방송 및 음악방송 운영	1.0
		대표 전화 응대	2.0
		관람객 편의용 물품 대여 및 관리	0.5
		고객 불만족 신고접수 및 이첩	0.5
		관람객 안전관리 및 질서 계도	1.0
	과 사무업무	전시운영과 소관 물품운영관 및 예산관리 등 사무 전반	1.0

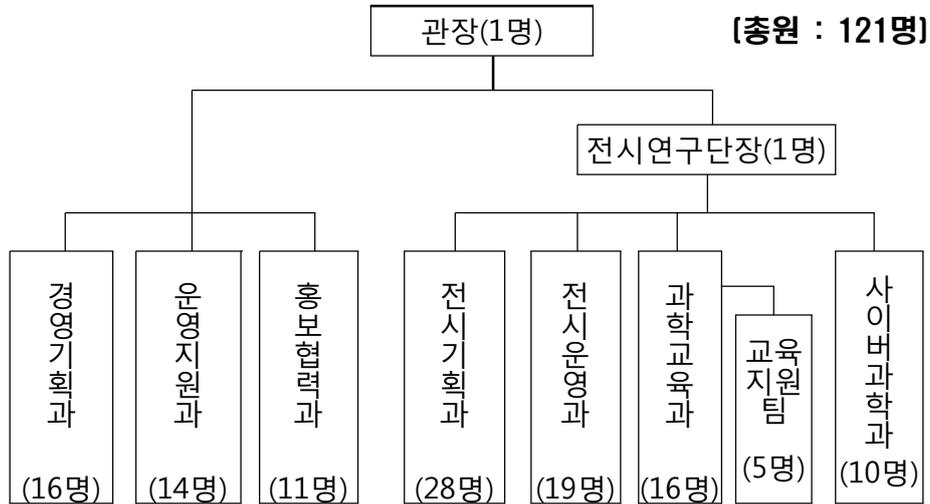
부서	주요업무	세부 내용	인원
과학교육과 (16명)	과학교육 운영	과학교육프로그램의 개발 및 운영	3.0
		과학기술캠프 관련 교육프로그램 개발 및 운영	2.0
		전시시설 및 전시물 활용 체험프로그램 운영에 관한 사항	3.0
		과학의 날 등 과학문화 행사 기획·운영에 관한 사항	1.0
	과학교육 연구개발	장단기 과학교육 발전방안 연구 및 제도 발전	2.0
		국내·외 과학관의 과학교육 동향 및 정책 자료의 수집	2.0
		과학기술 지식 및 문화 확산 사업계획의 수립 및 운영	1.0
과 사무업무	과 사무에 관한 사항	2.0	

부서	주요업무	세부 내용	인원
교육지원팀 (5명)	교육협력단 관리 및 지원	전시물 기획, 개념 설계	1.0
		교육프로그램 기획, 연구, 개발, 교육	3.0
		전시해설 프로그램 개발·보급 및 운영	
		과학교실 운영·관리 및 기자재 확보	
		과학교사 등 전문직 연수프로그램 개발 및 운영	1.0
		과학학습 콘텐츠 개발 및 데이터베이스 구축 관리	
자율탐구체험 프로그램 발굴 및 탐구학습서 개발·보급			

※ 세부 업무는 “교육협력단”에서 수행

부서	주요업무	세부 내용	인원
사이버과학과 (10명)	정보화 기본계획 수립·운영	행정정보화 및 행정전산시스템 운영·관리 및 지원	2.0
		홈페이지 구축·운영	1.0
		전산실, 정보사업팀, 전자정보센터 관리	1.0
		회원제 관리	0.5
		정보시스템 및 정보통신망 운영·관리	1.0
		정보보안에 관한 사항	0.2
		정보화 관련 외부기관 협력체계 구축	0.3
	사이버전시 시스템 구축 및 운영	스마트과학관 구축 및 서비스 방안 수립	2.0
		사이버 전시·교육 콘텐츠 개발	1.0
		디지털 영상 콘텐츠 개발·제작 및 운영	1.0

- 유사 사례를 참고하여 국립대구과학관의 특성화를 근거로 조직을 구성하고 업무분석을 통해 전문인력 규모를 산정한 결과 총 인원은 121명임



<그림 III-8> 국립대구과학관 전문인력 규모

- 그리고 부서별 직급별 인력구성(안)은 <표 III-7>에 제시
  - 행정직 : 전시연구단장을 포함한 경영기획과, 운영지원과, 홍보협력과 전체 인원과 전시기획과, 전시운영과, 과학교육과, 사이버과학과의 일부 인원 등 총 35명
  - 연구직 : 전시기획과, 전시운영과, 과학교육과, 사이버과학과 등 59명
  - 기능직 : 기술, 운전, 사무, 방호, 안내요원 등 총 26명

<표 III-7> 국립대구과학관 부서별 직급별 인력구성(안)

구분	고공단 (가급)	행정직					연구직				기능직					계			
		고공단 (다급)	4급	5급	6급	7급	소계	연구관 (부서장)	연구관	연구사	소계	기술	운전	사무	발호		안내	소계	
관장	1																1		
전시연구단장	1					1											1		
경영기획과			1	3		6	10							6		6	16		
과장			1														1		
기획·운영				1		2								2			5		
인사관리				1		2								2			5		
재무관리				1		2								2			5		
운영지원과			1	2		3	6							2	2	3	1	8	14
과장			1															1	
물품구매관리				1		1									2			4	
유지관리				1		1								2	1	1		6	
보안·관리						1								2				3	
홍보협력과			1	2	2	4	9								2		2	11	
과장			1															1	
마케팅				1	1	2									1			5	
협력업무				1	1	2									1			5	
전시기획과						2	2	1	6	17	24			2			2	28	
과장								1										1	
전시기획						1			3	10				1				15	
연구개발						1			3	7				1				12	
전시운영과					1	2	3	1	4	7	12			1		3	4	19	
과장								1										1	
전시관리						2			3	5				1				11	
고객지원					1				1	2						3		7	
과학교육과						2	2	1	5	12	18			1			1	21	
과장								1										1	
교육운영						1			2	6				1				10	
연구개발						1			2	2								5	
교육지원팀									1	4								5	
사이버과학과						2	2	1	2	2	5	2		1			3	10	
과장								1										1	
정보화						1			1	1		1		1				5	
사이버전시						1			1	1		1						4	
계	1	1	3	7	3	21	35	4	17	38	59	4	2	16	1	3	26	121	

## (2) 업무분석을 통한 국립광주과학관 전문인력 규모 산정

### ○ 특성화 전략 :

- 연구개발센터와 첨단산업체에서 생산되는 결과물을 활용한 체험중심
- 첨단과학산업단지의 연구개발센터와 산업체, 과기원 및 과학고 등의 과학 교육시설, 쌍암공원 등 주변 환경 전체를 아우르는 것에 중점

### ○ 유사 사례<sup>15)</sup> :

- 싱가포르 과학센터(정규직 80명 중 학예 전문인력 67명, 전문직 약 83%)
- 홍콩과학관(정규직 96명 중 학예 전문인력 74명, 전문직 약 77%)
- 국립생물자원관(총 98명<sup>16)</sup> 중 전문인력 80명, 전문직 약 81%)

15) 규모와 활동 방향에서 유사한 해외 사례. (ASTC 2005년 조사보고서 참조)

16) 국립생물자원관 조직도 참고. 정규직과 계약직 구분 없이 총인원으로 계산. 조직도 및 업무 분장은 부록참고

부서	주요업무	세부 내용	인원
경 영 기 획 과  (14명)	기획 및 운영	과학관 운영계획 수립	1.0
		주요업무 계획 및 시행계획의 수립·종합 및 조정	0.5
		신규 사업의 개발 및 계획 수립업무 조정·총괄	0.5
		주요사업의 진도관리 및 심사분석(과학관운영심의회)	0.2
		중장기 발전방안의 기획·수립 및 운영	0.5
		과학관 경영 전략 및 사업계획 수립	1.0
		과학관 경영 실적 점검, 관리 및 경영 효율화 추진	0.3
		부서별·사업별 성과관리 및 평가에 관한 사항	0.2
	재정계획의 수립·집행	연도별 세입·세출예산안 편성, 집행관리	0.5
		사업별, 항목별 세입·세출예산안 편성	0.5
		중기재정계획의 수립	0.2
		예산집행심의위원회 운영(예산집행 점검, 관리)	0.2
		자체수입 추이 분석	0.3
	자금의 운용, 회계, 예산 등에 관한 사항	자금의 운용·회계 관리에 관한 업무	2.0
		세입·세출의 현금·유가증권의 출납 및 관리업무	0.2
		국유재산의 관리	0.2
		급여지급 및 원천세·기여금 징수 업무	0.5
		직원 연금·보험 관련 업무	0.2
		총액인건비제 운영	0.2
		연구용역개발 심의회 운영	0.2
		세출예산집행의 계약·집행 및 지출 업무	1.0
		관람료 등 각종 수입 징수 및 관리	0.3
		결산 업무	0.3
	인사 관리	소요인력의 확보, 조직 편제, 정원관리 및 운영	0.5
		직원의 임용·포상 및 징계	0.1
		성과상여금 관련 업무	0.2
		직원 고충처리 업무	0.1
		직원의 복무관리- 직원 교육훈련에 관한 사항	0.3
		직원 노동조합 관련 업무	0.2
		직원의 후생 및 복지증진에 관한 사항	0.2
		감사업무(공직기강, 부패방지업무 포함)에 관한 사항	0.2
		부서장회의 운영	0.1
		국정감사·예산 등 대국회 업무	0.2
내규의 제·개정 및 유지 관리		0.2	
민원 및 행정정보 공개 업무 총괄		0.3	
업무 처리절차의 개선에 관한 사항		0.2	
법령의 제·개정과 관련되는 사항		0.2	

부서	주요업무	세부 내용	인원
운영지원과 (13명)	물품 구매·관리	물품의 구매조달 및 관리	1.0
		업무용승용차 및 차량운행 및 관리	2.0
	시설물 유지관리	청사시설물 유지관리	3.0
		시설물관리 용역 계획 및 운영	1.0
		국유재산의 관리	0.2
		관내 주차 질서관리, 안전 및 환경 순찰	0.5
		방호 및 경비, 청소 용역 관리업무	0.5
	공문서 관리	관인 및 관인대장의 관리	1.0
		문서의 분류·수발	1.0
		기록물의 분류·편찬·보존 및 관리	1.0
	보안 관리	보안, 비상계획 및 당직 근무 관리	0.3
		재해 및 재난관리 일반 업무	0.2
		비상대비 업무(을지훈련)	0.1
		민방위, 예비군 업무	0.1
		방호 및 방호용역업무 현장관리	0.3
		방재센터 및 CCTV 관리	0.5
	공익요원관리	공익근무요원 복무관리에 관한 사항	0.3

부서	주요업무	세부 내용	인원
홍보협력과 (11명)	마케팅 계획의 수립 및 운영	장단기 고객창출(마케팅) 기획 및 운영	0.5
		고객 대상층 및 규모별 고객 확대유치 계획 수립·시행	0.3
		단체관람객 창출 및 유치 방안에 대한 사항	0.3
		종합적인 고객만족도 향상 계획수립 및 시행	0.5
		관람객 통계 작성 및 분석에 관한 사항	0.5
		고객 수요에 따른 신규 사업 발굴, 추진	0.3
		수익창출을 위한 마케팅 기법의 도입·시행	0.5
	홍보 업무	홍보계획의 수립·운영	1.0
		회원관리 업무	0.5
		과학관백서 제작 및 배포에 관한 사항	0.2
		신문, 방송 등 언론기관과의 홍보 협력	1.0
	창의제안 제도 운영	과학관자문회의 계획 및 시행	0.2
		창의제안 제도 운영 및 제도 발전	0.2
	국내외 협력업무	국내 협력에 관한 사항	2.0
		국제협력업무 기획·운영	3.0

부서	주요업무	세부 내용	인원
전시 기획 과 (12명)	전시기본계획 기획 및 수립 시행	장·단기 전시기본계획의 수립 및 시행	2.0
		전시기능 개선	0.5
		상설전시관 신규전시 기획 수립	0.5
		특별기획전 기본계획 수립	0.5
		전시관 운영·관리 및 위탁운영 용역사업계획 수립·시행	1.5
		외부 전시 사례 발굴 및 확산	0.3
		전시관련 국내·외 학술활동에 관한 사항	0.2
	전시물 연구개발	전시물 설계·제작·설치 및 유지·보수에 관한 사항	3.0
		전시물 리모델링에 관한 사항	0.5
		증장기 전시물 교체계획 수립·조정	0.5
		전시품 구입, 대여, 수증·수탁에 관한 사항	0.3
		전시물품 운영·관리(취득·비용·전환 등)	0.2
	과 사무업무	전시연구단 사무 업무	1.0
		전시기획과 사무 업무	1.0

부서	주요업무	세부 내용	인원
전시 운영 과 (12명)	전시관리 운영	전시관 및 야외전시장 운영·관리 전반	2.0
		외부기관·단체 등에 대한 시설 대관과 관련한 사항	0.3
		전시품 점검 및 유지·보수 전반	1.0
		전시관 관람시스템 개선 및 운영에 관한 사항	0.5
		전시물 설계·제작에 관한 사항(관리 분야)	0.3
		상설전시관 및 옥외전시물의 점검 및 유지·보수 전반	0.5
		특별전시관 운영계획 수립 및 관리	0.2
		외부지원인력(자원봉사자, 과학해설사) 활용계획 수립·운영	0.5
		전시관 운영요원의 교육 및 관리	0.5
		전시관 운영요원 근무계획 수립·운영	0.2
	고객 지원	관람객 종합안내계획 수립·시행	0.5
		종합안내센터 운영·관리 전반	0.5
		안내방송 및 음악방송 운영	1.0
		대표 전화 응대	2.0
		관람객 편의용 물품 대여 및 관리	0.5
		고객 불만족 신고접수 및 이첩	0.5
		관람객 안전관리 및 질서 계도	1.0

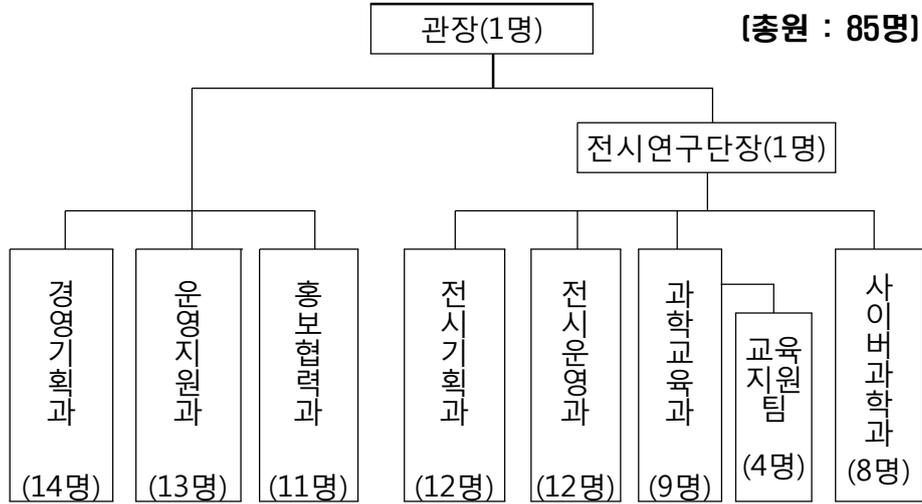
부서	주요업무	세부 내용	인원
과학교육과 (9명)	과학교육 운영	과학교육프로그램의 개발 및 운영	2.0
		과학기술캠프 관련 교육프로그램 개발 및 운영	1.0
		전시시설 및 전시물 활용 체험프로그램 운영에 관한 사항	2.0
		과학의 날 등 과학문화 행사 기획·운영에 관한 사항	1.0
	과학교육 연구개발	장단기 과학교육 발전방안 연구 및 제도 발전	0.5
		국내·외 과학관의 과학교육 동향 및 정책 자료의 수집	0.5
		과학기술 지식 및 문화 확산 사업계획의 수립 및 운영	1.0
과 서무업무	과 서무에 관한 사항	1.0	

부서	주요업무	세부 내용	인원
교육지원팀 (4명)	교육협력단 관리 및 지원	전시물 기획, 개념 설계	1.0
		교육프로그램 기획, 연구, 개발, 교육	2.0
		전시해설 프로그램 개발·보급 및 운영	
		과학교실 운영·관리 및 기자재 확보	
		과학교사 등 전문직 연수프로그램 개발 및 운영	
	과학학습 콘텐츠 개발 및 데이터베이스 구축 관리	1.0	
자율탐구체험 프로그램 발굴 및 탐구학습서 개발·보급			

※ 세부 업무는 “교육협력단”에서 수행

부서	주요업무	세부 내용	인원
사이버과 (8명)	정보화 기본계획 수립·운영	행정정보화 및 행정전산시스템 운영·관리 및 지원	2.0
		홈페이지 구축·운영	1.0
		전산실, 정보사업팀, 전자정보센터 관리	1.0
		회원제 관리	0.3
		정보시스템 및 정보통신망 운영·관리	0.5
		정보화 관련 외부기관 협력체계 구축	0.2
	사이버전시 시스템 구축	스마트과학관 구축 및 서비스 방안 수립	1.0
		사이버 전시·교육 콘텐츠 개발	1.0
		디지털 영상 콘텐츠 개발·제작 및 운영	1.0

- 유사 사례를 참고하여 국립광주과학관의 특성화를 근거로 조직을 구성하고 업무분석을 통해 전문인력 규모를 산정한 결과 총 인원은 85명임



<그림 III-9> 국립광주과학관 전문인력 규모

- 그리고 부서별 직급별 인력구성(안)은 <표 III-8>에 제시
  - 행정직 : 전시연구단장을 포함한 경영기획과, 운영지원과, 홍보협력과 전체 인원과 전시기획과, 전시운영과, 과학교육과, 사이버과학과의 일부 인원 등 총 30명
  - 연구직 : 전시기획과, 전시운영과, 과학교육과, 사이버과학과 등 31명
  - 기능직 : 기술, 운전, 사무, 방호, 안내요원 등 총 23명

<표 III-8> 국립광주과학관 부서별 직급별 인력구성(안)

구분	고공단 (가급)	행정직					연구직				기능직					계		
		고공단 (다급)	4급	5급	6급	7급	소계	연구관 (부서장)	연구관	연구사	소계	기술	운천	사무	방호		안내	소계
관장	1																1	
전시연구단장		1					1										1	
경영기획과			1	3		4	8						6			6	14	
과장			1														1	
기획·운영				1		2							2				5	
인사관리				1		1							2				4	
재물관리				1		1							2				4	
운영지원과			1	2		2	5					2	2	3	1	8	13	
과장			1														1	
물품구매관리				1		1							2				4	
유지관리				1		1						2	1	1			6	
보안·관리												2					2	
홍보협력과			1	2	2	4	9						2			2	11	
과장			1														1	
마케팅				1	1	2							1				5	
협력업무				1	1	2							1				5	
전시기획과						2	2	1	2	5	8		2			2	12	
과장								1									1	
전시기획						1			1	3			1				6	
연구개발						1			1	2			1				5	
전시운영과					1	1	2	1	2	4	7		1		2	3	12	
과장								1									1	
전시관리						1			1	3			1				6	
고객지원					1				1	1					2		5	
과학교육과						2	2	1	3	7	11						13	
과장								1									1	
교육운영						1			1	2							4	
연구개발						1			1	2							4	
교육지원팀									1	3							4	
사이버과학과						1	1	1	2	2	5	2				2	8	
과장								1									1	
정보화						1			1	2		1					5	
사이버전시									1	1		1					3	
계	1	1	3	7	3	16	30	4	9	18	31	4	2	14	1	2	23	85

## 2) 전문인력 규모 산정 결과

- <표 III-9>는 본 연구에서 사용한 해외과학관 사례분석, 회귀분석, 업무분석 방법에 의해 산정된 인력규모를 2007년의 '국립 대구·광주과학관 건립을 위한 기본계획 수립 연구'의 결과와 비교한 것임

<표 III-9> 전문인력 규모 산정 결과

분석방법	국립대구과학관	국립광주과학관
해외 과학관 사례분석	600명 수준(전시면적 유사 해외과학관 기준)	
회귀분석	연간관람객 수 60만명 : 237명	연간관람객 수 30만명 : 211명
선행연구 <sup>17)</sup>	98명(전시/건축면적 대비 평균)	72명(전시/건축면적 대비 평균)
업무분석	행정*/기능직:62명, 연구직:59명	행정*/기능직:54명, 연구직:31명
	<b>121명</b>	<b>85명</b>
평균 <sup>**</sup>	<b>152명</b>	<b>123명</b>

※ 관장은 행정직으로 분류

※※ 평균 = (회귀분석+선행연구+업무분석의 인원수)÷3

- 업무분석에 의한 인력 규모 산정의 정당성
  - 전문직은 과학관의 중심 역할과 기능인 전시, 연구, 교육의 제 분야에서 전문적 특성을 최대화 할 수 있는 인력으로 구성하고, 과학관의 특성화에 맞추어 업무를 세분화하고 이에 맞추어 규모를 산정함
  - 단, 제시된 규모는 현재의 상황에 맞추어 최소한의 필요 인력을 제시한 것이며 행정·기술적 분야의 지원이 필요한 시기인 개관 초기의 필요 인원임
  - 해외과학관 사례 분석 : 우리의 현실과 동떨어짐
  - 회귀분석 : 국내 유사기관 인력 규모를 감안했을 때 비현실적임. 다만 차후 지속적으로 인력규모를 확장할 필요가 있음
  - 선행연구 : 전시/건축 연면적을 대비하여 평균치 산정. 그러나 과학관의 업무 분장과 맞지 않는 부분이 많음. 특히 행정/기능직과 연구직의 비율을 고려하지 않았다는 것이 가장 큰 단점임

17) '국립 대구·광주과학관 건립을 위한 기본계획 수립연구' 2007. 교육과학기술부

### 3) 전문인력 비용

- 공무원 연봉 기준표에 준하여 각 기관별 인력구성에 따른 인력비용을 계산하여 제시
- 법인화가 될 경우 제시한 금액에 30%를 추가한 금액이 총 연봉액이 됨

#### 가) 국립대구과학관

<표 III-10> 국립대구과학관 전문인력 비용 (단위 : 천원)

구분	직 책	인 원	연 봉	계	소 계
관장	관장	1명	@76,700	76,700	<b>76,700</b>
일 반 직	고위(다)	1명	@76,700	76,700	<b>1,144,532</b>
	4급	3명	@39,691	119,073	
	5급	7명	@36,732	257,124	
	6급	3명	@31,472	94,416	
	7급	21명	@28,439	597,219	
연 구 직	연구관(부서장)	4명	@43,854	175,416	<b>2,144,192</b>
	연구관	17명	@43,854	745,518	
	연구사	38명	@32,191	1,223,258	
기 능 직	기술	4명	@23,165	92,660	<b>545,497</b>
	운전	2명	@23,165	46,330	
	사무	16명	@23,165	370,640	
	방호	1명	@23,165	23,165	
	안내	3명	@23,165	69,495	
<b>총 연 봉</b>					<b>3,910,921</b>

※ 법인화가 될 경우 위 금액의 130%인 5,084,197천원이 총 연봉임

## 나) 국립광주과학관

<표 III-11> 국립광주과학관 전문인력 비용 (단위 : 천원)

구분	직책	인원	연봉	계	소계
관장	관장	1명	@76,700	76,700	<b>76,700</b>
일반직	고위(다)	1명	@76,700	76,700	<b>1,002,337</b>
	4급	3명	@39,691	119,073	
	5급	7명	@36,732	257,124	
	6급	3명	@31,472	94,416	
	7급	16명	@28,439	455,024	
연구직	연구관(부서장)	4명	@43,854	175,416	<b>1,149,540</b>
	연구관	9명	@43,854	394,686	
	연구사	18명	@32,191	579,438	
기능직	기술	4명	@23,165	92,660	<b>532,795</b>
	운전	2명	@23,165	46,330	
	사무	14명	@23,165	324,310	
	방호	1명	@23,165	23,165	
	안내	2명	@23,165	46,330	
<b>총 연봉</b>					<b>2,761,372</b>

※ 법인화가 될 경우 위 금액의 130%인 3,589,784천원이 총 연봉임

### 4) 전문인력 확보 방안

- 개관 시점에서의 전문인력 확보 방안
  - 개관 시점에서의 전문인력 채용 전략은 앞으로 과학관의 고유 미션 및 역할을 다하고 21세기 새로운 비전을 제시하기 위해 매우 중요한 사안임
  - 과학관의 핵심기능인 전시운영 및 과학연구와 관련하여 연구 역량이 탁월한 유능한 인력을 확보하기 위해 주요 언론에 모집 광고를 게재하는 등 적극적인 모집 전략을 추진하여야 함
  - 큐레이터(curator) 등의 전문인력 채용 시에는 관련 전공자 및 자격증 소지자를 선발하는 것이 바람직함
  - 개관 이전에 전술한 인력의 100%에 가까운 인원을 확보해야 개관 준비를 차질 없이 할 수 있을 것으로 판단됨

- 국가인재 발굴 및 관리시스템 구축
  - 투명하고 체계적인 인재 발굴을 위해 일반국민, 시민단체 등 전 국민이 참여하는 공개추천제를 활성화할 필요성이 있음
  - 인사정보 수집의 다양화를 위해 단순 이력사항 외에 업무능력, 정책성향, 가치관 등 질적 정보까지 수집하고, 수집된 인재정보를 심도 있게 분석·평가하기 위해 인재분석관 제도의 도입을 고려해야 함
  - 축적된 인재정보는 전산시스템을 통해 관리하고 활용하되, 개인 프라이버시 보호를 위해 방화벽 설치 등 개인정보 유출방지 대책을 반드시 강구해야 함
- 충원방식의 다양화
  - 공개경쟁시험 위주의 채용방식을 다양화하기 위해 일정기간 근무한 뒤 채용하는 인턴제 도입방안의 검토가 필요함
  - 또한 전문성과 경쟁력을 갖춘 인재를 발굴하기 위하여 심층면접을 통한 충원방식의 고려도 필요함
- 학위·전문자격증 소지자 특별채용
  - 공개채용을 원칙으로 하되, 연구직의 경우 학위·전문자격증과 같은 공직 수행의 능력과 자질을 함께 갖춘 인재에 대해서는 특별채용을 실시하는 것이 필요함
  - 특히 다양한 경험을 가진 민간 전문인력들이 공직에 보다 원활히 진출할 수 있도록 임용 자격요건을 완화할 필요성이 있음
- 학계와의 교류, 해외 과학관과의 교류 활성화를 통한 충원방식 도입
  - 각급 대학, 관련 연구소 등과의 지속적인 교류 협력 체제 필요
  - 협력 체제를 통해 필요 인력을 적절한 시기에 충원
  - 해외과학관의 정규/비정규 인력 교류를 통해 충원
- 계약직 제도의 활성화
  - 단위 업무를 전담하는 분위기 조성
  - 업무 능력에 따라 상위 상당계급 임용 기회를 제공하는 방안 등 조직 활성화 도모 필요

- 인적자원(human resource) 운영에 있어 전문 직종이 다양화 되는 추세임을 감안하여 계약직을 사업의 보조 수행자에서 직접 수행자로 전환하는 방안 모색
- 전 직급의 20%까지 충원 가능한 계약직 공무원 제도를 활용하여 필요 시 시간제공무원제도 및 외국인 계약직공무원 채용 등 다양한 임용방식 활용
- 성공적인 개관을 위해 개관 시점의 과학관 전 기능 가동
  - 예를 들어, 연구기관의 경우 개관 시점 혹은 개관 이후 일정기간 내에 소요 인력을 충원해도 무방하나, 과학관의 경우 개관시점부터 전시와 교육을 포함한 모든 기능이 100% 수준으로 작동하고 있어야 함
  - 따라서 국립대구·광주과학관이 예정된 시기에 성공적으로 개관하기 위해서는 개관준비를 위한 인력의 충원을 사전에 마쳐야 함
- 개관 전 소요 인력 (홍보, 홈페이지 구축 담당)
  - 개관 전 홍보 담당 인력 필요
  - 홍보는 외부기관에 위탁을 주는 것이 바람직하나, 효과적 관리를 위한 홍보 분야 전문인력을 내부적으로 확보할 필요가 있음
  - 홈페이지를 통한 홍보는 개관 전 국민들에게 국립대구·광주과학관의 개관의 추진현황과 내용을 자세하게 알릴 수 있는 효과적인 방법
  - 홈페이지 구축을 통한 홍보는 내부적으로 인력이 확보되기 이전까지는 외부 기관을 활용하는 방안이 가능함
  - 홈페이지의 구축은 외주기관에서 할 수 있으나 지속적인 홈페이지 관리를 위한 전문인력의 확보가 필요함
  - 홍보와 홈페이지 전문인력은 최소 각 1명이 필요하며, 정원이 확보되지 못한 상황에서는 계약직으로 우선 채용하여 업무를 시작할 필요가 있음
  - 계약직으로 우선 채용한 이후 개관시점에서 정원을 확보한 다음에는 정규인력으로 전환하도록 함
- 소요 인력의 확보 시기
  - 조직 안에서 제시하고 있는 나머지 인력들도 최소한 개관 3개월 전에는 확보되어야 함

- 우선 전시 및 전시기획 기능을 수행할 인력을 충원해야 함.
- 전시연구과 교육프로그램 개발을 위한 인력도 최소 개관 3개월 전부터는 업무를 시작할 수 있어야 함.
- 이들 인력이 개관 초기부터 업무를 시작할 수 있게 하기 위해서는 개관 6개월 전부터 충원 및 선발 절차를 시작해야 함. 이를 위하여 관련부서와 밀접한 협의가 요망됨.

## 나. 자원봉사자

### 1) 자원봉사자의 의미와 역할

- 과학관에서 자원봉사자의 역할은 점차 증가하고 있는 추세임
- 단순 전시안내나 해설 중심이 아닌 프로그램의 개발과 운영에 직접 참여하는 사례가 늘어남
- 자원봉사자 운영은 업무 보조 뿐 아니라 과학관의 사회 참여 및 소통과도 직결되어 과학관의 이미지 구축과 마케팅 전략 차원에서 접근해야 함
- 다양한 자원봉사자를 활용함으로써 미시적으로는 인건비의 절감 효과를, 거시적으로는 다양한 전문인력의 보완 효과를 얻게 됨
- 따라서 자원봉사자 역시 과학관의 전문인력이며, 지속적이고 체계적인 교육과 훈련이 필수적임

### 2) 국내외 유사기관의 자원봉사자 인력 현황

- 조사된 국내외 유사기관의 자원봉사자 수는 평균 450명 정도이며, 직원 수 대비 자원봉사자의 수는 평균 1.5명임(표 III-12)
- 그러나 단순한 산술계산이 아닌 국립대구·광주과학관의 특성화에 맞추어 적절한 자원봉사자의 규모를 산정하는 것이 바람직 함.
- 자원봉사자의 주요 임무와 역할은 국립중앙과학관(표 III-13)을 기준으로 편성하나, 해외의 사례(표 III-14, 15)도 참고하여 완성하도록 함

<표 III-12> 국내외 유사기관의 자원봉사자 인력현황

구 분	자원봉사자(명)	직원수(명)	자원봉사자/ 직원수(비)
국립중앙과학관	68	77	0.88
국립중앙박물관	590	250	2.36
익스플로러토리움	230	492	0.47
대만국립과학공예박물관	750	137	5.47
대만국립자연사박물관	970	42	23.10
일본국립과학박물관	200	143	1.40
일본과학미래관	826	425	1.94
프랑스라빌레뜨	125	1,138	0.11
홍콩과학박물관	330	47	7.02
계(평균)	3,759	2,704	

<표 III-13> 국립중앙과학관의 자원봉사자 역할 및 인력현황

담당 업무	인원 (명)
전시장 안내 및 질서유지	28
과학교육 지도 및 보조	17
사이버과학상담/전자도서관 운영	23

<표 III-14> 일본과학미래관 자원봉사자 업무 구분

구분	스태프	레귤러	새틀라이트
	직원 실무 보조	기본 업무 활동	단기간, 자택근무
업무	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 자원봉사 사무</li> <li>▪ 멤버십 관리</li> <li>▪ 전시안내</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 전시 해설</li> <li>▪ 방문자 응대</li> </ul>	좌 동
조건	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 20세 이상</li> <li>▪ 주 1회 이상 근무</li> <li>▪ 09:30~17:30 근무</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 고등학생 이상</li> <li>▪ 년 12회 이상 근무</li> <li>▪ 09:45~17:00 근무</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 고등학생 이상</li> <li>▪ 근무횟수 가변</li> <li>▪ 근무시간 가변</li> </ul>
교통비	규정한도 내 지급	1일 2,500엔 한도	없음
특전	자원봉사 웹진 수신/ 자원봉사 교육 세미나 참가/ 무료입장		

<표 III-15> 일본 오사카 시립과학관 자원봉사자 업무 구분

구분	사이언스가이드	직원강사	천체관측지도원	주니어 과학그룹 실험지도 블런티어
주요업무	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 전시해설</li> <li>▪ 과학관 안내</li> <li>▪ 작동 시연</li> <li>▪ 사이언스 쇼</li> </ul>	과학관 동호회 지도	천체 관측 안내 해설	초·중등생 과학 실험 지도
특징	'보급교육센터' 소속	대학교수 중심	과학관 동호회 회원	일본 IBM 직원 주축

### 3) 자원봉사 운영 관련 국외 사례

- 효과적인 자원봉사제도를 운영하고 있는 국외의 과학관 및 박물관의 사례를 <부록-2>에 표로 정리하여 제시

### 4) 국립대구·광주과학관 자원봉사자 운영(안)

#### 가) 국립대구·광주과학관 자원봉사자 주요 업무 구성

<표 III-16> 국립대구·광주과학관 자원봉사자 주요업무(안)

구분	행정 자원봉사	과학 해설 자원봉사	일반 자원봉사
	행정 실무 보조	전시/교육 관련 업무	일반 봉사
업무	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 자원봉사 사무</li> <li>▪ 회원 관리</li> <li>▪ 전시안내</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 전시 해설</li> <li>▪ 교육프로그램 운영(교사)</li> <li>▪ 과학문화행사 운영</li> <li>▪ 사이버 과학관 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 과학관 안내</li> <li>▪ 시설 관리</li> <li>▪ 작동 전시물 운영 보조</li> </ul>
조건	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 20세 이상</li> <li>▪ 주 2회 이상 근무</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 과학교사, 교수 출신 중심</li> <li>▪ 월 4회 이상 근무</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 고등학생 이상</li> <li>▪ 근무횟수 가변</li> <li>▪ 근무시간 가변</li> </ul>
교통비	1일 10,000원 한도 내 지급		
특전	자원봉사 교육 세미나 참가/ 전국 국·공립과학관 무료입장		

- 국내외 과학관의 자원봉사자 운영 사례를 참고하고 각 과학관의 특성을 고려하여 정한 국립대구·광주과학관 자원봉사의 주요업무와 인원은 각각 <표 III-17> 및 <표 III-18>과 같음

나) 국립대구과학관 자원봉사자(총 68명)

<표 III-17> 국립대구과학관 자원봉사자 업무 및 인원

소속	운영지원과	전시운영과	과학교육과
업무	· 자원봉사사무(3) · 회원 관리(3) · 시설 관리(4)	· 전시안내(10) · 과학관 안내(5) · 전시 해설(15) · 작동 전시물 운영 보조(13)	· 교육프로그램 운영(7) · 과학문화행사 운영(5) · 사이버 과학관 운영(3)
인원	10명	43명	15명

다) 국립광주과학관 자원봉사자(총 58명)

<표 III-18> 국립광주과학관 자원봉사자 업무 및 인원

소속	운영지원과	전시운영과	과학교육과
업무	· 자원봉사사무(3) · 회원 관리(3) · 시설 관리(4)	· 전시안내(10) · 과학관 안내(5) · 전시 해설(10) · 작동 전시물 운영 보조(8)	· 교육프로그램 운영(7) · 과학문화행사 운영(5) · 사이버 과학관 운영(3)
인원	10명	33명	15명

라) 자원봉사자의 보수

- 타 기관의 경우를 감안할 때 자원봉사자의 보수는 예산의 범위 안에서 1일 10,000원 정도의 실비를 지급하고, 향후 물가인상분을 감안하여 지속적으로 처우를 개선할 필요가 있음
- 국립중앙과학관의 경우, 자원봉사자는 무보수를 원칙으로 하고 있으나 예산의 범위 안에서 실비를 지급할 수 있도록 하고 있으며, 교통비 및 식비는 1일 10,000원 이내로 규정함
- 국립중앙박물관의 경우, 1일 4시간 활동 시 8,000원 정도를 지급함
- 과천시서울대공원의 경우, 1일 8,000원(교통비 3,000원과 식비 5,000원) 정도를 지급함
- 일본과학미래관의 경우, 교통비만을 지급함.

**마) 자원봉사자 인력확보 방안**

**(1) 자원봉사자 인력확보 전략**

- 자원봉사자 모집 POOL 구성
- 과학관 인터넷 홈페이지를 통한 모집 공고
- 자원봉사 인터넷 포털사이트 활용
- 시·도 교육청 과학교사 활용 등

**(2) 자원봉사자 확보방식**

- 자원봉사자 모집 POOL 구성 후, 과학관 인터넷 홈페이지를 통한 공개모집의 실시
- 또한 내부추천을 통한 충원, 과학관 인력을 활용하는 방안 고려 가능

**(3) 자원봉사자 확보시기**

- 개관 시점까지 최대한 많은 자원봉사자를 확보하기 위하여 자원봉사자 모집 POOL을 구성하고 자원봉사자 인력 수요를 예측하여 모집을 실시함
- 전시장 안내 및 질서유지 등과 같은 단순한 업무의 경우, 개관 3개월 전까지 모집과 일반교육훈련을 완료해야 함
- 과학교육 지도 및 전시해설자 등과 같이 전문성이 요구되는 업무의 경우 최소한 개관 6개월 전까지는 모집과 전문교육훈련을 완료해야 효율적인 과학관 운영이 가능할 것으로 판단됨

<표 III-19> 자원봉사자 충원방법 및 충원시기

구 분	개관전 1년				개관	
	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기
자원봉사자 모집 POOL구성	→	→				
공개모집			→	→	→	→
내부추천			→	→	→	→
기존인력활용			→	→	→	→
자원봉사자 일반교육						→
자원봉사자 전문교육					→	→

### 다. 시설물 위탁관리 인력

- 과학관 시설물의 효율적인 관리 운영을 위해 상설전시관 및 각종 시설관리, 옥외조경, 청소, 경비, 매표, 주차, 전시안내, 전시품 유지보수 등을 외부 전문 업체에 위탁하여 관리함
- 위탁업체의 업무 결과에 따라 1년, 3년, 5년 단위로 계약을 갱신하는 방법으로 전문적인 인력구성 확보
- 특히 과학관 특성상 작동전시물 및 야외전시물 등으로 자원봉사자 이외에 전시장안내 및 관리를 위한 인력이 필요함
- 자세한 내용은 4장 「시설 유지관리 및 운영」에서 논의함

<표 III-20> 국립과학관 기관별 분야별 용역 인원

기관별		대구과학관	광주과학관	중앙과학관	과천과학관
분야별					
건축물 유지관리	소장	1	1	2	1
	건축토목	1	1	6	2
	기계	5	4	8	6
	전기	5	4	6	6
	통신	2	2	0	0
	소방	2	2	2	2
	조경	1(4) <sup>*</sup>	1(3) <sup>*</sup>	-	-
	전시물유지보수	5	5	3	0
	<b>소계</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>17</b>
	경비	12	8	13	16
	청소	20	14	24	29
	매표 및 주차관리	9(2) <sup>*</sup>	9(2) <sup>*</sup>	9	10
안내	전시장안내	27	20	5	47
	통역	2	2	1	-
	<b>소계</b>	<b>29</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>47</b>
<b>합계</b>		<b>92(6)<sup>*</sup></b>	<b>73(5)<sup>*</sup></b>	<b>79</b>	<b>119</b>

※ ( )속 인원은 일용직 인원임

### 3-4. 향후 조직 관리방안

#### 가. 교육훈련

##### 1) 팀워크 중심의 교육훈련 지향

- 개성을 존중하는 팀워크 중심의 교육훈련 지향
  - 신입사원은 각자의 개성이 독특하고 경험적 배경과 지식습득 수준도 천차만별 임
  - 신입사원과 기존 구성원의 입장과 특성을 역지사지의 입장에서 이해하고 화합할 수 있는 방법을 연습할 필요가 있음
  - 신입사원이 조직의 구성원으로서 거듭나기 위한 팀워크의 중요성과 필요성을 스스로 터득하고 인식할 수 있는 구체적인 실제상황을 매개로 다양한 체험훈련이 필요함

##### 2) 스토리텔링(storytelling) 방식의 교육훈련 도입

- 감성세대에 적합한 감성적 『스토리텔링 방식의 교육훈련』 도입
  - 신규채용자 교육훈련 대상자는 다른 세대와는 다르게 재미와 즐거움을 추구하며 작은 감성적 만족을 추구하는 세대임
  - 문자세대와는 다르게 멀티미디어적 시각체험을 근간으로 사회화된 경험을 갖고 있기 때문에 다양한 감성적 접근을 최대한 활용하여 교육이 지향하는 목적과 목표를 달성할 필요가 있음
  - 특히 교육과정 전체를 하나의 스토리로 구성하여 분절화된 전통적 모듈식 교육과정을 지양할 필요가 있음
  - 따라서 각 스토리 라인을 몇 개의 무대나 단계로 구분하고 각 단계마다 교육목표와 교육내용에 적합한 반전과 해소, 감정굴곡선을 조정하는 디자인을 활용함으로써 신입사원의 교육 몰입도를 제고시킬 필요가 있음

### 3) 고통체험식 깨달음의 교육훈련 지향

- 열정과 참여를 지향하는 『고통체험식 깨달음의 교육훈련』 지향
  - 신입사원과 같은 연령대의 교육대상자를 P&P(Passion & Participation) 세대라고도 함. 즉 자신에게 관심 있는 일에 매력을 느끼면 말로만 하지 않고 열정적으로 참여해서 나름대로의 보람과 가치를 느끼는 세대임
  - 향후 신입사원 교육은 열정과 참여를 지향하는 『고통체험식 깨달음의 교육』을 지향할 필요가 있음
  - 신입사원의 능력과 주어진 시간과 자원에 비추어 볼 때 달성하기 어려운 과제를 제시하고 제한된 시간과 자원을 활용하여 의도하고자 하는 목표를 달성할 수 있도록 스트레칭 시킬 필요가 있음. 학습과정에서의 몰입은 주어진 과제가 도전적이며, 자신들의 능력에 비추어 볼 때 어느 정도 달성 가능하다는 판단을 할 경우 가장 잘 이루어짐. 이러한 일련의 고통체험 뒤에 맞보는 목표달성과 목적지에 도달로 인한 성취감이야말로 신입사원 입장에서 지식을 창조하고 공유하는 가장 최적의 방법이라고 볼 수 있음

### 4) 통합학습프로세스 중심의 교육훈련

- 통합학습프로세스 중심의 교육훈련 지향
  - 사전 학습과 본 과정, 그리고 사후학습으로 연결되는 『통합학습프로세스 중심의 교육훈련』으로 교육훈련 과정이 설계되어야 함
  - 온라인 및 오프라인 교육이 종료되면 현장훈련(on-the-job-training)이나 멘토(mentor) 제도와 연계되는 교육과정으로 자연스럽게 접목될 수 있도록 하나의 통합학습프로세스를 단계적으로 설계할 필요가 있음
  - 특정 학습시기별로 어떤 활동이 어떤 목적을 달성하기 위해 이루어지며, 그때마다 누가 어떤 도움을 주어야 하며, 신입사원은 그런 활동을 통해서 어떤 학습결과를 창출해야 되는지를 한눈에 알아볼 수 있도록 전 과정을 하나의 학습 프로세스로 설계할 필요가 있음

### <사례> Blended Learning을 통한 교육훈련 혁신

Blended Learning은 on-line과 off-line의 결합, 선수학습과 본 학습의 결합, 본 학습과 사후학습의 결합, 다양한 강의방법(강의, 액션러닝, 현장실습, 워크숍 등)의 결합 등 여러 가지 형태를 통해 이루어지고 있다.

온라인을 활용한 Blended Learning을 통해 중앙공무원교육원은 언제 어디서나 접근할 수 있는 사이버 교육의 장점을 최대한 활용하고, 집합교육의 효과성과 일정 조정을 통한 시간적 효율성을 극대화하며, 사전 개인별 진단을 온라인으로 제공한다. 이로써 진단의 편리성과 맞춤형 교육이 가능하도록 돕고, 현업병행교육인 액션러닝 등 교육생이 공간적·시간적으로 흩어진 상황에서 효율적으로 진행되고 효과적으로 관리되도록 온라인시스템을 통해 도와주며, 교육 후 사후 관리를 온라인으로 제공하고 교육과정별 온라인 Cop(Community of Practice)를 제공하는 등 여러 형태를 통해 다양한 교육 과정을 설계하고 교육효과를 극대화하는 교육혁신을 실천하고 있다.

중앙공무원교육원 사이버교육팀은 앞으로도 학습자에게 다양한 형태의 교육 서비스가 제공될 수 있도록 Blended Learning을 적극 활용하고자 한다.

[http://www.coti.go.kr/hrd/pdf/HRD\\_061122.pdf](http://www.coti.go.kr/hrd/pdf/HRD_061122.pdf)

#### 나. 성과지표 개발

- 과학관의 성과지표는 이론적으로는 '관람객 조사'를 통해 도출된 '관람객 만족도'를 기준으로 하는 것이 가장 타당함. 그러나 '관람객 조사'는 중·장기적으로 행해져야 하며 이를 위한 전문조직의 구성이 필수적이며 예산과 인력이 충분히 확보되어야 한다는 것을 전제로 함
- 국립대구·광주과학관의 성과지표는 국립대구·광주과학관이 개관된 이후 외부 정책과제 등 전문가의 지원을 활용하여 구성원들의 참여를 바탕으로 개발하는 것이 바람직하다고 할 수 있음

## 1) 성과지표 개발의 필요성

- 성과관리의 핵심은 성과평가제도를 통하여 개인 및 부서의 활동 상황 및 성과 수준을 측정 평가하는 것임. 그리고 이러한 평가 결과는 인사 및 보상 관련 의사결정을 통하여 개인 및 부서에 환류됨
- 개인 및 부서의 업무를 정확하게 반영하고 실제 업무를 수행하는 담당자들이 수용할 수 있는 평가제도와 성과지표의 개발이 필요함

## 2) 성과지표의 활용

- 성과지표의 개발과 활용은 최종 성과수준을 파악하고 성과에 문제가 있을 경우 원인 및 개선 방향을 파악하여 문제 해결을 위한 방안을 강구하고 특히, 구성원들의 사고방식의 개선과 바람직한 행동을 유도하는데 활용의 의의가 있음

## 3) 성과지표 개발 시점

- 운영과 관련된 성과지표의 개발은 조직기능을 잘 반영하고 동시에 구성원이 실제 수행하는 업무를 정확하게 측정할 수 있도록 설계되어야 함
- 국립대구·광주과학관의 경우 성과지표의 개발은 유사 조직인 대전의 국립중앙과학관의 성과지표를 원용하여 개발하는 것이 가능함
- 다음으로 성과지표는 이를 바탕으로 평가를 받는 구성원의 이해관계와 밀접하게 관련되어 있기 때문에 성과지표 및 성과수준의 결정 그리고 측정방식 및 시점 등의 면에서 실제 업무를 수행하는 당사자의 의견이 최대한 반영되어야 하며 이는 조직구성원의 합의를 바탕으로 한 성과지표의 구성을 요구함
- 따라서 조직이 신설되고 인력의 충원이 이루어진 후 본격적으로 이루어질 수 있음

## 4) 성과지표 개발 방법

- 성과지표가 개발되기 위해서는 몇 가지 전제조건이 충족되어야 한다. 우선 기관장이 선임되고 기관의 미션이 확정된 이후 미션을 달성하기 위한 하위 조직의 역할이 확립되어야 함. 기관이 추구하는 궁극적인 미션은 법적으로 결정되는 부분도 있으나 기관장이 제시하는 비전에 따라 구체

적인 내용과 구성요인들 간의 상대적인 중요성이 결정되기 때문. 그 이후 하위 조직별로 KPI (Key Performance Index)가 설정될 수 있음

- 성과지표의 개발은 조직 구성원의 참여를 통하여 이루어져야 하며 성과평가의 전문가의 지원이 함께 있어야 함
- 개인별 및 부서별 성과지표의 개발을 위하여 수차례의 워크숍 등 토론과 합의를 위한 활동이 필요하며 이 과정에서 성과평가 및 성과지표 선정에 대한 전문가의 협력이 필요함

#### 5) 국립대구·광주과학관의 성과지표의 개발 전략 및 계획

- 국립대구·광주과학관의 성과지표는 국립대구·광주과학관이 개관된 이후 외부 정책과제 등 전문가의 지원을 활용하여 구성원들의 참여를 바탕으로 개발하는 것이 바람직하다고 할 수 있음
- 국립대구·광주과학관의 성과지표의 수용도와 활용수준을 높이기 위해서는 성과지표의 개발과 확정이 직원들의 적극적인 참여와 합의를 통하여 이루어지도록 해야 함
- 구체적인 성과지표의 개발은 개관을 위한 인력이 충원된 이후 시작하도록 함
- 성과지표 개발 주요 단계
  - 성과지표의 개발은 주로 top-down적인 접근방식을 취함
  - 국립대구·광주과학관의 내·외부 환경 분석 등을 통하여 국립대구·광주과학관이 환경적인 기회요인과 위기요인을 파악하고 조직 내부적인 강점과 약점을 정확하게 파악함
  - 환경 분석을 바탕으로 조직 전체의 미션과 비전을 구체화 함
  - 조직 전체의 목표를 달성하기 위한 조직 전체의 정책과 사업 계획을 수립하고 이를 측정하기 위한 지표를 결정
  - 조직 전체의 활동을 하위 조직별 (예, 팀별)로 나누어 구체적인 과업과 활동을 확정하고 과업과 활동을 측정할 수 있는 팀별 성과지표를 결정

○ 성과지표 설정의 기본적인 접근

- 모든 업무를 측정 가능한 구조로 만듦
- 모든 활동의 성과를 주기적으로 평가하여 성과 수준을 목표수준과 비교하여 문제 발생 시 문제의 원인과 위치를 명확하게 도출할 수 있도록 함
- 단기적인 조직의 목표의 달성과 중기적인 문제해결 활동을 통하여 개인과 조직의 역량을 제고함
- 고객만족과 조직의 성과 제고를 동시에 달성함

<표 III-21> 2010년 국립중앙과학관 고유사업 성과 평가서(예시)

평가 항목	평가지표	목표	실적	평가 점수	가중치 (%)	최종 점수
고객 서비스	1. 개관일수	315일			5	
	1-1.이용 관람객수	90만명			5	
	2. 전시환경개선 예산투자실적	11.5억원			3	
	2-1.고객만족도	77점			5	
전시 활동	3. 기획특별전 개최실적	20회			3	
	3-1.특별전 관람객 만족도	77점			5	
	4. 신규전시품제작 투자실적	15.5억원			3	
	4-1.전시품 만족도	77점			5	
연구 활동	5. 연구활동실적	51건			10	
교육 활동	6. 과학교육 참가자수	22,500명			5	
	6-1.과학교육참가자 만족도	83점			5	
	7. 찾아가는 과학관 운영실적	29회			4	
	7-1.찾아가는 과학관 참가자 만족도	77점			5	
홍보 협력	8. 홈페이지 만족도	78점			5	
	8-1.대외협력만족도	75점			7	
경영 개선	9. 중장기 발전계획수립	비계량			15	
	10. 관람객 및 수입증대계획수립	비계량			5	
	10-1.자체수입실적	6억원			5	
계					100	

<표 III-22> 2010년 국립과천과학관 고유사업 성과 평가서(예시)

평가항목	평가지표	목표	실적	평가점수	가중치(%)	최종점수
선진형 과학관 경영시스템 정착	국립과학관 특성화 전략 및 과학관 경영합리화 방안 수립	정성 평가			10	
	'과학관후원회' 등 후원조직 구성·운영	정성 평가			10	
	이용관람객	173			10	
최고 수준의 전시 서비스 제공	국내외 전시학회 참석 등 연구 활성화	정성			5	
	특별기획전 운영 실적	12			10	
	고객 만족도	78			15	
창의적 과학교육 실천	과학교육 프로그램 참여인원	7만명			10	
	과학관 기반 자유탐구 학습(SBEL) 체계 구축 등	정성 평가			10	
과학문화 확산	국제 SF영화제 등 다양한 과학문화·예술 행사 개최	26건			15	
	'Scientorium Festival' 등 과학문화 체험 인원	8.3만명			5	
계					100	

## IV. 시설 유지관리 및 운영

### 4-1. 과학관 시설

#### 가. 과학관 시설내역

- 과학관의 시설은 다음과 같이 크게 세 가지로 분류할 수 있음
  - ① 과학관의 주기능을 수용하는 전시관과
  - ② 이를 보조하는 지원시설
  - ③ 전시물 자체

<표 IV-1> 과학관의 시설

시 설	종 류
전시관	상설전시관, 기획전시관, 특별전시관 등
지원시설	행정시설, 부대시설, 설비, 옥외시설 등
전시물	작동체험물, 모형 또는 실물, 영상, 그래픽 및 패널 등

#### 나. 국립대구·광주과학관의 시설현황

- 전시물을 제외한 국립대구과학관과 국립광주과학관의 전시시설과 지원시설 현황은 각각 <표 IV-2>, <표 IV-3>과 같음
- 시설 이외에 국립대구과학관과 국립광주과학관의 옥외공간은 각각 <표 IV-4>, <표 IV-5>와 같이 구성되어 있음

<표 IV-2> 국립대구과학관의 시설 현황(전시물 제외)

시설 종류		위치	면적(m <sup>2</sup> )	비고	
전시 시설	전시관	상설	2층	5,690.8	
		기획	1층	2,070.5	
		어린이탐구관	1층	1,328.2	
	합 계			9,089.5	
지원 시설	수장	수장고	지하 1층	676.1	수장고 1, 2, 3
		기자재창고		66.8	창고 1, 2, 3, 4
		반출입공간		195.2	하역장
		지원시설		90.3	용역원실, 샤워실 포함
		소 계			10,027.6
	공연집회	대회의실	1층	428.0	대회의실
	사무	관장실	3층	84.6	전실, 탕비실 포함
		행정실		125.4	
		기획팀		125.4	
		연구팀		125.4	
		다목적실		46.5	
		전산실		91.5	
		회의실		61.0	
	소 계			1,026.8	
	연구	과학연구실	3층	196.4	
		회의실		57.7	
		자료실		36.1	
		휴게실		155.0	샤워실, 탈의실, 창고 포함
		소 계			1,317
	교육	4D 영상관 및 천체투영관	1층	1,010.7	
	공용	중앙홀	1층	1,601.2	
		뮤지엄숍		108.6	
		관람객식당		1,128.5	매점, 주방 포함
		지원시설		262.5	안내소, 매표소 등
		공용면적	3500.3		
	소 계			4,111.5	
	유지관리	중앙통제실	지하 1층	108.2	방제센터 포함
		기계실 1, 2		1,439.8	공조실 포함
		전기실		391.0	
		부속시설		220.9	발전기실 등
	소 계			6,050.5	
	부대시설	천지인학당	지상	2,446.1	지상 4층
외부매표소		17.9		무인매표소 포함	
외부화장실		80.5			
소 계			2,544.6		
합 계			14,877.7		
<b>총 계</b>			<b>23,967.2</b>		

<표 IV-3> 국립광주과학관의 시설 현황(전시물 제외)

시설종류		위치	면적(m <sup>2</sup> )	비고	
전시 시설	전시관	상설	2층	4,030.5	
		기획	1층	2,117.8	
		어린이	1층	1061.0	
	합 계			6,150.3	
지원 시설	수장	수장고	지하 1층	359.9	수장고 1, 2
		기자재창고		187.8	제작실 및 기자재 창고
		반출입공간		149.9	1, 2층
		지원시설		136.4	포장해체실
		소 계			6,847.9.0
	사무	관장실	3층	52.8	
		행정지원		104.8	
		전시지원		182.5	
		교육지원		102.2	
		연구지원		209.0	
		전산실		100.2	
		회의실		190.2	대회의실, 소회의실
		지원시설		139.6	2층 전시지원실 포함
	소 계			7,789.6	
	연구	연구 및 자료실	3층	595.0	
	교육	4D 영상관 및 천체투영관	1층	734.5	
		실험실	2	592.3	강의 및 실험실습실
		멀티미디어실	2	194.2	멀티미디어 및 정보자료실
		소 계			1,921.8.0
	공용	중앙홀	1층	981.5	
		뮤지엄숍		132.1	
		관람객식당		459.2	
		공용면적		2,393.8	
		소 계			3,494.6
	유지관리	중앙통제실	지하 1층	85.4	지상 1층 포함
		기계실		1,227.5	2층 공조실 포함
		전기실		376.0	
		부속시설		219.8	지상 1층 포함
소 계			5,183.5		
부대시설	외부안내소	지상	120.5	매점, 유모차보관소, 창고	
	외부화장실		89.2		
	소 계			5,304	
합 계			10,116.3		
<b>총 계</b>			<b>17,325.6</b>		

<표 IV-4> 국립대구과학관의 옥외공간 구성

구분	진입 및 광장	과학 놀이터	사이언스 테라스	자연 학습장	옥상 정원	주차장	계
면적(m <sup>2</sup> )	1,849	6,552	5,957	6,459	3,753	14,260	38,830

<표 IV-5> 국립광주과학관의 옥외공간 구성

구분	생태학습장	옥외전시장	거울못	광장 및 부속시설	주차장	계
면적(m <sup>2</sup> )	5,960	31,230	6,430	24,728	15,960	84,308

## 4.2. 과학관 시설의 유지관리

### 가. 시설 유지관리 기본방향

- 국립과학관은 공공성을 가진 다중 이용시설로 안전성 확보에 최우선을 두어야 함
- 국립과학관은 공공시설로서 교육적 목적이 높은 시설이므로, 관리주체의 측면 뿐 아니라 사용주체의 효율적인 시설 이용을 위한 관리가 이루어져야 함
  - 관리주체 ; 시설물의 경제적 유지관리 및 시설물의 수명 연장, 시설운영 관련 비용의 절감, 인원수 및 노력의 감소
  - 사용주체 ; 사용의도에 적합한 전시시설물의 상태유지를 통한 효율성의 제고, 건축시설물의 적절한 유지관리를 통한 쾌적하고 효율적인 시설 이용편의 제공
- 청사 시설관리 업무를 전문용역업체에게 위탁하여 관리

## 나. 시설 유지관리 내용

- 이용자의 안전성 확보와 관리주체 및 사용주체의 효율적인 시설 이용을 위해 관리가 이루어져야 하는 분야와 내용은 <표 IV-6>과 같음

<표 IV-6> 시설 유지관리 분야 및 내용

분야		관리 내용
건축물 유지관리	건축 및 토목설비	건축시설물 관리 및 우수·오수 배수관로, 보도, 주차장 등 토목시설 유지관리
	기계설비	냉난방 시설 등 기계설비 유지관리
	전기설비	조명 등 전기설비 유지관리
	통신설비	전화, 컴퓨터 등 통신 설비 유지관리
	소방설비	소방 설비 유지관리
전시물 유지보수		전시물 교체를 제외한 전시물의 경미한 고장 및 부품교체, 점검 등
경비		관람객의 질서계도, 안전사고 예방, 방범(대구; 천지인 학당 포함) 등 방호업무
건물위생관리(청소)		건축시설물 내외의 청소업무
조경관리		조경수목 및 잔디의 유지보수, 예초작업 등(광주; 거울못 관리 포함)
매표 및 주차관리		전시장 및 주차장 매표 및 주차관리
전시장 안내		전시장 안내, 질서계도, 주요 전시품 설명 등 대고객서비스 제공(자원봉사자 제외)
승강기점검		승강기 및 에스컬레이터 정기점검
방역소독		방재

### 4-3. 과학관 시설관리 및 운영방안

#### 가. 시설관리 인원 산출의 전제 조건

- 과학관 시설물의 효율적인 관리 운영을 위해 건축물 유지관리(건축토목, 기계, 전기, 통신, 소방설비), 전시물 유지보수, 청소, 조경관리, 경비업무 등을 외부 전문 업체에 용역을 주어 관리함
- 시설 전문기관에 의한 매월 정기점검 및 유지보수가 필요한 승강기, 방역소독은 비상주 용역에 의해 관리
- 조경관리의 경우 최소 인원 1인을 상주시키고 나머지 소요인원은 반기 또는 분기별로 필요시 일용직을 사용하여 작업
- 필수 인원 고려
  - 건축물 유지관리의 기계, 전기설비 유지관리와 경비업무의 경우 과학관이 휴관 중일 때에도 일부 인력이 24시간 상주하여 화재감시, 냉난방 유지, 방범 등의 업무를 수행
  - 입장권 매표, 주차장 매표의 경우에는 식사, 생리현상 등의 이유로 교대를 해야 할 인원이 필요
- 시설 유지관리 분야별 근무 형태는 크게 상주, 비상주, 일용직 근무로 구분

<표 IV-7> 시설 유지관리 분야별 근무 형태

근무형태	내용	분야
상주	과학관이 개관 중일 때 개관 시간 동안 과학관에 상주하면서 시설물을 관리	건축 및 토목, 통신설비, 소방설비, 청소, 매표 및 주차관리, 전시물 유지보수, 조경관리(1인)
	과학관이 휴관 중일 때에도 일부 인력이 24시간 상주하여 관리	기계설비, 전기설비, 경비
비상주	시설 전문기관에 의한 매월 정기점검 및 유지보수	승강기점검, 방역소독
일용직	반기 또는 분기별 일용 형태로 관리	조경관리

## 나. 시설관리 인원 및 업무내용

### 1) 건축물 유지관리

- 업무내용 : 건축토목, 기계, 전기, 통신, 소방 설비의 유지관리
- 인력 산출 근거
  - 건축물 유지관리 소요 인원은 건축물 면적에 관계될 것이므로 국립중앙·과천과학관의 건축면적과 비교
  - 국립대구·광주과학관의 건축면적은 국립중앙·과천과학관의 면적의 50%, 40% 내외이다(표 IV-8). 따라서 이 비율을 <표 IV-9>의 국립중앙·과천과학관의 건축물 유지관리 분야별 인원에 적용하여 인원을 산출

<표 IV-8> 국립과학관별 건축면적

구 분	중앙 (A)	과천 (B)	대구 (C)	광주 (D)	비율(%)			
					C/A	C/B	D/A	D/B
면적(m <sup>2</sup> )	42,836	49,584	23,966	17,325	56.0	48.3	40.4	35.0

<표 IV-9> 국립과학관별 건축물 유지관리 용역 인원

구분	소장	건축 조경	기계	전기	통신	소방	합계
중앙	2	6	8	6	-	2	24
과천	1	2	6	6	-	2	17

※ 중앙과학관의 경우 첨단과학관(소장1, 건축1, 기계2, 전기1, 소방2) 포함

- 국립대구·광주과학관 건축물 유지관리 인력
  - 위 근거 이외에 기계, 전기설비 관리 분야의 필수 인원을 고려하여 국립대구·광주과학관 건축물 유지관리 인원을 산출한 결과는 <표 IV-10>임

<표 IV-10> 국립대구·광주과학관 건축물 유지관리 용역인원 및 업무 내용

구 분	인원(명)		내 용
	대구	광주	
관리소장	1	1	시설관리 총괄
건축 및 토목	1	1	본관, 천체관, 천체관측소, 숙소 건축시설물 관리 및 우수·오수 배수관로, 보도, 주차장 등 토목시설 유지관리
기계설비 유지관리	5	4	본관, 천체관, 천체관측소, 캠프장 숙소 등 기계설비(냉동기, 고압가스, 보일러, 위험물자격증 보유자)
전기설비	5	4	본관, 천체관, 천체관측소, 경관조명 등 전기설비 유지관리(전기안전관리자 및 보조원, 승강기관리 자격 보유자)
통신설비	2	2	본관, 천체관, 천체관측소, 숙소 등 통신설비 유지관리
소방설비	2	2	본관, 천체관, 천체관측소, 숙소 등 소방 설비 유지관리(기계·전기 분야 소방 설비 자격증 보유자이거나, 기계 또는 전기 분야 소방 설비 자격증 보유자로 소방 설비 관리에 적합한 자)
조경시설	1	1	과학광장, 옥외전시장, 조형언덕, 조각공원 등 수경시설, 수목 및 잔디 유지관리
합 계	17	15	

## 2) 전시물 유지보수 관리

- 업무내용 : 전시물의 교체를 제외한 경미한 고장에 대한 점검 및 부품교체
- 인력 산출 근거 :
  - 전시물 유지보수 관리 인원은 전시물의 수, 특히 작동체험형 전시물의 수와 관계될 것이므로 국립중앙·과천과학관의 전시물의 수와 비교
  - 작동체험형 전시물의 경우 관람객의 무리한 작동에 의한 파손 및 고장 등을 예방하기 위한 유지보수가 필수적임
  - 국립대구·광주과학관의 전시품 수는 <표 IV-11>과 <표 IV-12>같음

<표 IV-11> 국립대구과학관 전시품 수

구 분		면적(m <sup>2</sup> )	주제수	전시품수 (%)	작동체험물 (%)
자연과 발견관	자연과 사람, 환경	2,164	17	42(18%)	21(50%)
	나도 과학자		13	17(7%)	12(71%)
과학기술과 산업관	생활 속 과학기술, 에너지	3,527	12	43(18%)	22(51%)
	산업 속 과학기술		30	79(34%)	43(54%)
어린이관		1,328	13	42(18%)	28(67%)
4D영상관		185	1	1(100%)	1(100%)
기획전시		2,070			
과학마당		-	3	11( 5%)	11(100%)
총 계		7,204	86	235(100%)	138(59%)

<표 IV-12> 국립광주과학관 전시품 수

구 분		면적(m <sup>2</sup> )	주제수	전시품수 (%)	작동체험물 (%)
빛과 예술관	빛의 세계	1,881	8	33(23%)	28(85%)
	과학과 예술		5	23(16%)	18(78%)
생활과 미래관	생활 속의 과학	2,149	5	22(15%)	21(95%)
	미래의 세계를 향한 도전		4	26(18%)	17(65%)
어린이관		1,061	6	25(17%)	24(96%)
4D영상관		134	1	1(100%)	1(100%)
기획전시실		2,118	-	-	-
과학마당			7	17(10%)	15(88%)
총 계		5,225	36	147(100%)	124(84%)

- 한 연구에 의한<sup>18)</sup> 국립중앙·과천과학관의 종류에 따른 전시품 수는 <표 IV-13>과 같음

<표 IV-13> 국립중앙·과천과학관의 종류에 따른 전시품 수

영역	종류	시청각적		단순조작		탐구체험**		합계	
		중앙	과천	중앙	과천	중앙	과천	중앙	과천
1. 중앙홀 /특별전시		6	3	0	0	3	0	9	3
2. 어린이			11		9		12		32
3. 기초과학		15	19	18	35	15	20	48	74
4. 첨단기술/산업기술		33	76	27	40	6	16	66	132
5. 자연사*		29	7	6	2	0	8	35	17
6. 전통과학/과학기술사		42	19	4	4	1	8	47	31
7. 천체투영관 및 천체관측소*			0		2		0		2
8. 곤충생태관*			18		0		0		18
9. 야외/옥외		9	14	0	0	2	0	11	14
<b>합계</b>		<b>134</b>	<b>167</b>	<b>55</b>	<b>92</b>	<b>27</b>	<b>64</b>	<b>216</b>	<b>323</b>
<b>백분율(%)</b>		<b>62.0</b>	<b>51.7</b>	<b>25.5</b>	<b>28.5</b>	<b>12.5</b>	<b>19.8</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

\* 이 경우 전시품의 개수는 전시물이라기보다 '전시주제(전시범주)'에 해당

\*\* 탐구체험 전시품 중 많은 것이 속박 작동형으로, 자유스럽게 작동해 보거나 관람자 자신의 마음으로 구성해 볼 수 있는 전시품은 극소수 임

- 국립대구·광주과학관 전시물 유지보수 관리 인력

- <표 IV-11>과 <표 IV-12>의 국립대구·광주과학관의 전시물 수를 <표 IV-13>의 국립중앙·과천과학관 분야별 전시품 수와 단순 비교하면 국립대구·광주과학관의 전시물 수는 적은 것으로 보임
- 그러나 대구·광주과학관의 경우에는 중앙·과천과 달리 자연사 및 과학기술사 전시물이 전혀 없이 전체 전시물 중에서 작동체험형 전시물이 차지하는 비중이 각각 59%, 84% 정도에 달하며, 더구나 국립중앙·과천과학관의 단순조작 전시품까지 합하더라도 체험형 전시물의 수만 비교하면 결코 뒤지지 않음
- 국립중앙·과천과학관의 전시물 유지보수 관리 인원은 각각 3명, 4명임
- 따라서 국립대구·광주과학관의 전시관의 수와 대구의 경우 천체투영관이 있음을 고려했을 때 각각의 유지보수 관리 인원을 <표 IV-14>과 같이 제안함

18) 박승재, 발전적인 과학관의 기대역할과 반추, 한국과학관협회 발표자료(2010.8.26)

<표 IV-14> 국립대구·광주과학관 전시물 유지보수 용역 인원

대구과학관		광주과학관	
전시관	인원(명)	전시관	인원(명)
자연과 발견	1	빛과 예술	1
과학기술과 산업관	1	생활과 미래	1
어린이관, 과학마당	1	어린이관, 중정 및 야외전시	1
천체투영관 및 천체관측소	2	천체투영관 및 이동천문대	2
계	5		5

### 3) 경비

- 업무내용 : 관람객의 질서계도, 안전사고 예방, 방범 등 방호업무 담당
- 인력 산출 근거
  - 업무 내용에 따라 인원 배치가 필요한 장소 선정
  - 국립대구과학관의 경우 전시영역을 제외한 부분은 울타리가 없어 부지경계의 조경 수목으로 인한 방호업무상 취약지역이 많음과 숙박시설 관리를 위한 야간 순찰 필요
  - 야간 순찰시 필수인원 고려하여 2인1조, 2교대 3명이 필요
- 국립대구·광주과학관 경비 용역 인력

<표 IV-15> 과학관별 경비 용역 인원

구 분	인원(명)		업무 내용
	대구	광주	
주차장 입구 등	1	1	관람객 안전사고 예방 및 잡상인 부지 내 진입 방지
옥외전시장	2	1	관람객 질서계도 및 안전사고 예방
전시장 입구 등	3	2	전시장 입구 유도 및 질서계도
순찰(교대근무)	6	4	야간근무 및 부지 내 순찰 등 방범활동
합계	12	8	

#### 4) 청소 관리

- 업무내용 : 전시장을 비롯한 건축물 내외의 청소
- 인력 산출 근거
  - 청소 업무량은 건축물의 면적에 비례할 것이므로 국립중앙·과천과학관의 면적과 청소 용역 인원을 참고하여 산출
  - 개관 첫해에는 관람객 폭주로 청소업무가 증가할 것으로 예상되어 1인당 청소 면적을 국립중앙과학관 및 국립과천과학관 보다 약 30% 적게 조정
- 국립대구·광주과학관 청소 관리 인력

<표 IV-16> 과학관별 청소 용역 인원

구 분		대구과학관	광주과학관	중앙과학관	과천과학관
용역인원		20명	14명	24명	29명
건물	연면적	23,966 m <sup>2</sup>	17,325 m <sup>2</sup>	42,836 m <sup>2</sup>	49,584 m <sup>2</sup>
	1인당 청소면적	1,198 m <sup>2</sup>	1,238 m <sup>2</sup>	1,785 m <sup>2</sup>	1,709 m <sup>2</sup>
전시장	면적	9,089 m <sup>2</sup>	7,209 m <sup>2</sup>	18,699 m <sup>2</sup>	18,699 m <sup>2</sup>
	1인당 청소면적	454 m <sup>2</sup>	514 m <sup>2</sup>	779 m <sup>2</sup>	644 m <sup>2</sup>

**5) 매표 및 주차**

- 업무내용 : 전시장 입장권 매표소(실내외 각 1곳) 및 주차 매표소 관리, 주차 지도관리
- 인력 산출 근거
  - 국립대구과학관 전시장 내에 있는 천체투영관의 매표는 통합해서 관리
  - 주차 지도 관리는 주말에만 일용직 활용
  - 입장권 매표소 및 주차 매표소의 경우 식사, 생리현상 해결 등의 문제로 필수인원을 고려하여 2인1조, 2교대 3명이 필요
- 국립대구·광주과학관 매표 및 주차 관리 용역 인력 :

<표 IV-17> 과학관별 매표 및 주차 관리 용역 인원

구 분	인원(명)		업무 내용
	대구	광주	
전시장입구 매표	3	3	매표 및 무인발권기 관리
옥외 매표소	3	3	매표 및 무인발권기 관리
천체투영관 매표	0	-	통합 관리
주차안내	(2)	(2)	주말에만 일용직 운영
주차요금 징수	3	3	출차시 주차요금 징수
합계	9(2)	9(2)	교대 및 주5일근무제 지원인원

**6) 조경관리**

- 업무내용 : 건물 및 주차장, 보도를 제외한 조경 수목 및 잔디의 유지보수 관리
- 인력 산출 근거
  - 국립대구·광주과학관의 녹지면적은 각각 46,636.54 m<sup>2</sup>, 38,717 m<sup>2</sup>이다.
  - 전정, 병충해 방제, 시비 등의 작업이 적정한 시기에 지속적으로 실시되어야 하는 수목의 수는 <표 IV-18>와 같음
  - 국립광주과학관의 경우에는 거울못 관리도 필요
- 국립대구·광주과학관 조경 관리 인원 :
  - 조경관리 인원은 상주 인원 1명을 제외한 나머지 인력은 반기 또는 분기별 필요시 일용직을 활용하여 작업

<표 IV-18> 과학관별 조경관리 용역 인원

구분	대 구	광 주
대지면적	117,356 m <sup>2</sup>	98,248 m <sup>2</sup>
녹지면적	46,636.54 m <sup>2</sup> (대지면적의 40.71%)	38,717 m <sup>2</sup> (대지면적의 39.4%)
조경수목	140,899주	13,763주
	· 상록교목 1,328주 · 상록관목 54,205주 · 낙엽교목 1,403주 · 낙엽관목 83,963주 · 지피 및 초화	· 상록교목 490주 · 낙엽교목 817주 · 상록관목 2,596주 · 낙엽관목 9,860주 · 지피 및 초화
관리인원	5명(상주 1명, 일용직 4명)	4명(상주 1명, 일용직 3명)
	· 교목 0.5 · 상록관목 1.5 · 낙엽관목 2 · 지피및 초화 1	· 교목 0.5 · 상록관목 1 · 낙엽관목 1.5 · 지피및 초화 0.5 · 거울못 0.5

### 7) 전시장 안내

- 업무내용 : 자원봉사자를 제외한 용역 인원으로 전시장 안내, 질서계도, 주요 전시품 설명 등 대 고객서비스 제공
- 인력 산출 근거
  - 전시장 입구, 전시관 내 안내데스크의 경우 필수인원을 고려하여 2명씩 배치
  - 자원봉사자 활용이 용이한 주말을 제외한 주중에 활동할 인력으로 전시관별 2명씩 배정
  - 다문화가정 가족과 외국인의 방문을 대비하여 전시장 입구 안내데스크에 영어 회화 가능자 2명 배치
- 국립대구·광주과학관 전시장 안내 용역 인원

<표 IV-19> 국립대구과학관 전시장 안내 용역 인원

구 분	인원(명)	세부인원
안내데스크, 입구	4	영어 회화 가능자 2명 포함
상설전시1관	8	안내데스크 2, 환경누리 2, 자연과 사람 2, 나도 과학자 2
상설전시2관	8	안내데스크 2, 에너지누리 2, 산업 속 과학기술 2, 생활 속 과학기술 2
어린이관, 과학마당	5	안내데스크 2, 어린이관 내부 2, 과학마당1
천체투영관 등	4	천체투영관 2, 4D극장 1, 천체관측소 1
계	29	

<표 IV-20> 국립광주과학관 전시장 안내 용역 인원

구 분	인원(명)	세부인원
안내데스크, 입구	4	영어 회화 가능자 2명 포함
상설전시1관	6	안내데스크 2, 빛의 세계 2, 과학과 예술 2
상설전시2관	6	안내데스크 2, 생활 속 과학 2, 미래를 향한 도전 2
어린이관	4	안내데스크 2, 어린이관 내부 2
영상관, 야외전시관	2	4D극장 1, 야외전시관 1
계	22	

- 이상의 논의 결과 얻어진 국립대구·광주과학관 시설 유지관리 용역 인원을 국립중앙·과천과학관의 인원과 비교하면 <표 IV-21>과 같음

<표 IV-21> 국립과학관 기관별 분야별 용역 인원

기관별		대구과학관	광주과학관	중앙과학관	과천과학관
분야별					
건축물 유지관리	소장	1	1	2	1
	건축토목	1	1	6	2
	기계	5	4	8	6
	전기	5	4	6	6
	통신	2	2	0	0
	소방	2	2	2	2
	조경	1(4)**	1(3)**	-	-
	전시물유지보수	5	5	3	0
	소계	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>17</b>
경비	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	
청소	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>24</b>	<b>29</b>	
매표 및 주차관리	<b>9(2)**</b>	<b>9(2)**</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	
안내	전시장안내	27	20	5	47
	통역	2	2	1	-
	소계	<b>29</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>47</b>
합계	<b>92(6)**</b>	<b>73(5)**</b>	<b>79</b>	<b>119</b>	

※ ( ) 속 인원은 일용직 인원

#### 4-4. 과학관 시설 유지관리 인원 및 비용

○ 국립과학관의 분야별 용역 인원 및 1인당 평균 급여는 <표 IV-22>과 같음

<표 IV-22> 국립과학관별 분야별 용역 인원 및 1인당 평균 급여(단위: 천원)

분야별		기관별				
		대구과학관	광주과학관	중앙과학관	과천과학관	
건축물 유지관리	인원	16	14	24	17	
	1인당 평균급여	1,816	1,828	1,769	1,811	
경비	인원	12	8	13	16	
	1인당 평균급여	1,472	1,647	1,455	1,476	
청소	인원	20	14	24	29	
	1인당 평균급여	1,340	1,346	1,291	1,135	
조경	인원	1(4) <sup>*</sup>	1(3) <sup>*</sup>	-	-	
	1인당 평균급여	1,827	1,827	-	-	
매표 주차료 징수	인원	9(2) <sup>*</sup>	9(2) <sup>*</sup>	9	10	
	1인당 평균급여	1,300	1,300	1,358	1,255	
안내	전시장 안내	인원	27	20	5	47
		1인당 평균급여	1,218	1,330	1,446	1,362
	통역	인원	2	2	1	-
		1인당 평균급여	1,515	1,515	1,615	-

※ ( ) 속 인원은 일용직 인원임

#### 가. 용역비용 산출의 전제 조건

##### 1) 분야별 직급별 인원 배정

##### 가) 배정 원칙

○ “(사)한국물가정보”의 건축물 유지관리자의 등급에 따르면<sup>19)</sup>

- 건축물 유지관리자의 경우, 관리소장 → 분야별 책임자 → 기능사 → 기능사보의 순서임
- 건물위생관리(청소)자의 경우, 사업장 책임자 → 관리인의 순서임

19) 종합물가정보[부록], (사)한국물가정보, 2011.04. 169쪽

- 본 연구에서는 모든 분야의 직급을 국립중앙·과천과학관의 경우와 같이 소장 → 반장 → 주임 → 반원으로 구성
- 인원이 10명 이하인 경우에는 반장을 배정하지 않고 주임으로 대신함. 단, 인원이 적더라도 과학관이 휴관 중일 때에도 일부 인력이 상주하여 화재 감시, 방범, 냉난방 유지 등 24시간 운용되어야 하는 건축물 유지관리 분야 중 기계, 전기설비 관리의 경우 1명의 반장을 두어 권한과 책임을 부여

**나) 인원 배정**

- 위의 배정 원칙에 따라 국립대구·광주과학관의 과학관별 분야별 직급별 용역 인원을 배정하고 중앙·과천의 경우와 비교한 결과는 <표 IV-23>과 같음

<표 IV-23> 국립과학관 기관별 분야별 직급별 용역 인원

	소장	건축토목			기계			전기			통신			소방		
		반장	주임	반원	반장	주임	반원	반장	주임	반원	반장	주임	반원	반장	주임	반원
대구	1	-	1	-	1	1	3	1	1	3	-	1	1	-	1	1
광주	1	-	1	-	1	1	2	1	1	2	-	1	1	-	1	1
중앙	2	3	-	3	2	1	5	2	1	3	-	-	-	-	1	1
과천	1	-	1	1	1	2	3	1	1	4	-	-	-	-	1	1

	전시물 유지보수		경비			청소				조경		매표		안내			
	주임	반원	반장	주임	반원	반장	주임	반원(남)	반원(여)	주임	반원	주임	반원	반장	주임	반원	통역
대구	1	4	1	2	9	1	1	3	15	1		1	8	1	1	25	2
광주	1	4	1	2	5	1	1	2	10	1		1	8	1	1	18	2
중앙	-	3	2	3	8	2	1	5	16	-	7	1	8	-	1	4	1
과천	-	4	1	3	12	1	-	8	20	-	-	1	9	1	2	44	-

## 나. 분야별 용역비용 산출

### 1) 산출 참고자료

#### 가) 건축물 유지관리비

- (사)한국물가정보의 “종합물가정보[부록]”에 의하면 2011년도 건축물 유지관리비 표준 단가는 <표 IV-24>와 같음

<표 IV-24> 건축물 유지관리비 표준단가표<sup>20)</sup> (단위: 원, 부가세: 별도)

구분	관리소장	분야별 책임자	기능사	기능사보
기본급	2,040,000	1,784,000	1,582,000	1,491,000
복리 후생비	피복비	50,400원/착×2착/년÷12월=8,400월/월		
	안전화	50,400원/착×1착/년÷12월=4,200월/월		
	급식보조비	5,000원/식×근로일수/월		
	교통보조비	3,500원/일×근로일수/월		
	체력단련비	50,000원/회×2회/년÷12월=8,300월/월		
안전수당 (위험수당)	30,000원/월			
간접노무비	직접인건비의 10~15%			
일반관리비	직접인건비의 5%			
기업이윤	직접인건비의 10%			

- 건축물 유지관리자의 등급 및 자격기준은 <표 IV-25>와 같음

<표 IV-25> 건축물 유지관리자의 등급 및 자격기준

구분	기술자격 기준	학력 및 경력기준	비고
관리 소장	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기사 7년 이상</li> <li>· 산업기사 9년 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 관련분야</li> <li>· 학사 9년 이상</li> <li>· 전문대졸 11년 이상</li> <li>· 고졸 13년 이상</li> </ul>	고급기술자 수준
분야별 책임자	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기능장</li> <li>· 기사 3년 이상</li> <li>· 산업기사 5년 이상</li> <li>· 기능사 7년 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 관련분야</li> <li>· 학사 5년 이상</li> <li>· 전문대졸 7년 이상</li> <li>· 고졸 9년 이상</li> </ul>	중급기술자 수준
중급 기능사	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 산업기사</li> <li>· 기능사 2년 이상</li> <li>· 기능사보 4년 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 관련분야</li> <li>· 전문대졸 2년 이상</li> <li>· 고졸 3년 이상</li> </ul>	중급기능사 수준
초급 기능사	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기능사</li> <li>· 기능사보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 관련분야</li> <li>· 고졸</li> <li>· 직업훈련기관의 교육이수자</li> </ul>	초급기능사 수준

20) 종합물가정보[부록], (사)한국물가정보, 2011.04. 169쪽

**나) 경비 용역비**

- (사) 한국건축물유지관리협회의 “2010년 물가정보” 자료에 따른 경비 용역비용 산출 기준은 <표 IV-26>과 같음

<표 IV-26> 경비 용역비용 산출기준표 (단위; 원)

구분		경비반장	경비원
기본급		1,505,900	1,419,800
제수당(퇴직급여충당금)		125,492	118,317
간접인건비(4대보험)		163,530	163,530
복리후생비(급식비, 교통비, 체력단련비 등)		180,900	180,900
소 계		1,975,822	1,882,547
일반관리비	소계의 5%	98,791	94,127
기업이윤	소계의 10%	197,582	188,255
합 계		2,272,195	2,164,929
부가세	합계의 10%	227,219	216,493
총 계		2,499,414	2,381,422

**다) 건물 위생관리(청소)비**

- (사)한국건물위생관리협회의 2011년도 건물 위생관리(청소)용역 표준도급비 산출 기준은 다음 <표 IV-27>과 같음
- <표 IV-24>~<표 IV-27>의 산출 기준은 예정가격 산정 시 참고자료로 활용되는 것이며 실제 적용 시 차이가 있을 수 있음

<표 IV-27> 건물 위생관리(청소) 용역 표준도급비 산출 기준표 (단위: 원)

구분		사업장 책임자	위생관리원 (남)	위생관리원 (여)	
인건비	기본급	1,857,250	1,329,000	1,329,000	
	제수당	연장근로수당	222,870	159,480	159,480
		휴일근로수당	111,435	79,740	79,740
		연차수당	92,863	66,450	66,450
		특별작업수당	-	199,350	-
	상여금(연 400%)	619,083	443,000	443,000	
	퇴직충당금	241,958	189,752	173,139	
소 계	3,145,459	2,466,772	2,250,809		
재료비	품명	(소모되는 수량×금액) 또는 총도급비의 20% 정도			
복리 후생비	산재보험료 10/1,000	58,070	45,540	41,553	
	국민연금 45/1000	130,658	102,466	93,495	
	건강보험 2.82/100	81,879	64,212	58,590	
	노인장기요양보험 6.55/100	5,363	4,206	3,838	
	고용보험 13/1,000	37,746	29,601	27,010	
	임금채권보장보험 0.8/1,000	2,323	1,822	1,662	
	피복비	9,500	9,500	9,500	
	작업화	4,200	4,200	4,200	
	식비지원금	100,000	100,000	100,000	
	교통비	60,000	60,000	60,000	
	체력단련비	6,800	6,800	6,800	
	소계	496,539	428,347	406,648	
경비	사업소세	(인건비의 5/1,000)			
	장애인고용분담금	50이상 사업체는 납부의무 단, 300인 미만 사업체는 07년 최초납부(단, 최초 5년간 1/2 감면)			
	교육비	2,500(년 1인당 30,000÷12)			
	기계감가상각비	(기계장비금액/사용연수)			
	보증보험수수료	연간 계약금액(10%)에 대한 이행증권수수료 : 년 2% 적용			
일반관리비	(인건비+재료비+복리후생비+경비)×5%				
공과잡비 및 기업이윤	산출금액의 10%				
부가가치세	별도				

**라) 2011년 국립중앙·과천과학관 분야별 직급별 월 지급액**

- 2011년 국립중앙·과천과학관 분야별 직급별 월 지급액은 <표 IV-28>과 같음

<표 IV-28> 국립중앙·과천과학관 분야별 직급별 월 지급액 (단위: 천원)

	소장	건축·조경			기계			전기			소방	
		반장	주임	반원	반장	주임	반원	반장	주임	반원	주임	반원
중앙	2,335	1,740	1,665	1,590	1,815	1,730	1,630	1,990	1,765	1,670	-	-
과천	2,214	-	1,827	1,731	1,931	1,827	1,731	1,931	1,827	1,731	1,827	1,731

	청소				경비			매표, 주차, 통역			전시관안내		
	반장	부장	반원 (남)	반원 (여)	반장	주임	반원	조장	반원	통역	팀장	반장	반원
중앙	1,685	1,378	1,325	1,225	1,735	-	1,385	1,491	1,341	1,615	-	-	-
과천	2,030	-	1,325	1,325	1,879	1,489	1,439	1,496	1,228	-	2,240	1,968	1,315

**2) 산출 기준**

- 토, 일요일에 근무하고 월요일에 휴무하는 과학관 특성상 하루 8시간, 주 48시간을 적용하고 근로기준법 제55조에 의한 유급휴가일을 포함하여 월 25일을 기준으로 하여 산출한다.
- (사)한국물가정보의 “종합물가정보[부록]”의 건축물 유지관리비 표준 단가표인 <표 IV-24>에서부터 2011년 국립중앙·과천과학관의 자료인 <표 IV-28>까지를 비교하여 다음과 같은 기준을 마련함
  - 첫째, “(사)한국물가정보” 자료와 과천과학관의 경우와 같이 건축물 유지관리 분야는 별도의 차등을 두지 않음
  - 둘째, 월 지급액은 세 경우 중 중간 수준인 과천과학관을 기준으로 함. 여기서 월 지급액이란, 기본급과 제수당을 합한 인건비와 복리후생비 그리고 경비를 합한 금액을 뜻함
- 전시물 유지보수와 조경관리 분야는 건축물 유지관리 분야와 같은 액수를 지급
  - 전시장 안내 중 통역은 안내 반장과 같은 액수를 지급

- 청소, 경비, 매표, 전시장 안내 분야 반원의 월 지급액은 과천과학관의 경우를 준용하고, 주임과 반장의 경우 반원의 지급액에 각각 10만원, 20만원을 추가 지급
  - 전시장 안내 중 통역은 안내 반장과 같은 액수를 지급
- 위의 기준을 사용하여 국립대구·광주과학관의 분야별 용역비 월 지급액을 <표 IV-29>와 같이 정함

<표 IV-29> 국립대구·광주과학관의 분야별 직급별 월 기본급 (단위: 천원)

소장	건축물 유지관리, 전시물유지보수, 조경			청소			경비		
	반장	주임	반원	반장	주임	반원	반장	주임	반원
2,214	1,931	1,827	1,731	1,525	1,425	1,325	1,639	1,539	1,439

매표		전시장 안내			
주임	반원	반장	주임	반원	통역
1,388	1,288	1,515	1,415	1,315	1,515

## 다. 국립대구과학관 위탁인원 및 용역비

- <표 IV-21>의 국립과학관 기관별 분야별 직급별 용역 인원을 <표 IV-29>의 분야별 직급별 월 기본급에 적용하였을 때 국립대구과학관의 시설관리 위탁 비용은 다음과 같음

### 1) 건축물 유지관리

- 전시물 유지보수, 조경관리를 포함한 건축물 유지관리 위탁인원 및 비용은 <표 IV-30>과 같음

<표 IV-30> 국립대구과학관 건축물 유지관리 인원 및 비용 (단위; 원)

구분		소장(1)	반장(2)	주임(7)	반원(12)
월 지급액		2,214,000	1,931,000	1,827,000	1,731,000
일반관리비	소계의 5%	110,700	96,550	91,350	86,550
기업이윤	소계의 10%	221,400	193,100	182,700	173,100
합 계		2,546,100	2,220,650	2,101,050	1,990,650
부가세	합계의 10%	254,610	222,065	210,105	199,065
총 계		2,800,710	2,442,715	2,311,155	2,189,715
월간 지급액(총계×인원)		2,800,710	4,885,430	16,178,085	26,276,580
연간 지급액(12개월)		33,608,520	58,625,160	194,137,020	315,318,960
건축물 유지관리 용역비용		<b>601,689,660</b>			

### 2) 경비

- 경비업무 위탁인원 및 비용은 <표 IV-31>과 같음

<표 IV-31> 국립대구과학관 경비관리 위탁인원 및 비용 (단위; 원)

구분		반장(1)	주임(2)	반원(9)
월 지급액		1,639,000	1,539,000	1,439,000
일반관리비	소계의 5%	81,950	76,950	71,950
기업이윤	소계의 10%	163,900	153,900	143,900
합 계		1,884,850	1,769,850	1,654,850
부가세	합계의 10%	188,485	176,985	165,485
총 계		2,073,335	1,946,835	1,820,335
월간 지급액(총계×인원)		2,073,335	3,893,670	16,383,015
연간 지급액(12개월)		24,880,020	46,724,040	196,596,180
경비 용역비용		<b>268,200,240</b>		

### 3) 건물위생관리(청소)

○ 건물위생관리(청소)업무 위탁인원 및 비용은 <표 IV-32>와 같음

<표 IV-32> 국립대구과학관 청소관리 위탁인원 및 비용 (단위; 원)

구분		반장(1)	주임(1)	반원(18)
월 지급액		1,525,000	1,425,000	1,325,000
일반관리비	소계의 5%	76,250	71,250	66,250
기업이윤	소계의 10%	152,500	142,500	132,500
합 계		1,753,750	1,638,750	1,523,750
부가세	합계의 10%	175,375	163,875	152,375
총 계		1,929,125	1,802,625	1,676,125
월간 도급액(총계×인원)		1,929,125	1,802,625	30,170,250
연간 도급액(12개월)		23,149,500	21,631,500	362,043,000
시설관리용역비용		<b>406,824,000</b>		

### 4) 전시장 및 주차장 매표

○ 전시장 및 주차장 매표 관리 위탁인원 및 비용은 <표 IV-33>과 같음

<표 IV-33> 국립대구과학관 매표관리 위탁인원 및 비용 (단위; 원)

구분		주임(1)	반원(8)
월 지급액		1,388,000	1,288,000
일반관리비	소계의 5%	69,400	64,400
기업이윤	소계의 10%	138,800	128,800
합 계		1,596,200	1,481,200
부가세	합계의 10%	159,620	148,120
총 계		1,755,820	1,629,320
월간 도급액(총계×인원)		1,755,820	13,034,560
연간 도급액(12개월)		21,069,840	156,414,720
시설관리용역비용		<b>177,484,560</b>	

## 5) 전시장안내

○ 전시장 안내 위탁인원 및 비용은 <표 IV-34>와 같음

<표 IV-34> 국립대구과학관 안내관리 위탁인원 및 비용 (단위; 원)

구분	반장(1)	주임(1)	반원(25)	통역(2)
월 지급액	1,515,000	1,415,000	1,315,000	1,515,000
일반관리비	소계의 5%	75,750	70,750	65,750
기업이윤	소계의 10%	151,500	141,500	131,500
합 계	1,742,250	1,627,250	1,512,250	1,742,250
부가세	합계의 10%	174,225	162,725	151,225
총 계	1,916,475	1,789,975	1,663,475	1,916,475
월간 도급액(총계×인원)	1,916,475	1,789,975	41,586,875	3,832,950
연간 도급액(12개월)	22,997,700	21,479,700	499,042,500	45,995,400
시설관리용역비용	<b>589,515,300</b>			

※ 중앙안내데스크, 각 전시관의 안내데스크 등 전시시설운영, 작동전시물에 대한 이용설명 및 안전관리를 위하여 반드시 필요한 인원

- 자원봉사자 활용이 용이한 주말을 제외한 주중에 활동할 인력으로 전시관별로 2명씩 배정
- 다문화기정 가족과 외국인 방문을 대비하여 전시장입구 안내데스크에 영어회화 가능자 2명 배치(교대근무)
- 주5일, 1일8시간 근무를 기준으로 인력인원 산정

## 6) 비상주 인원에 의한 용역비용 : 59,255천원

○ 시설 전문기관의 비상주 용역에 의해 매월 정기점검 및 유지보수가 필요한 분야인 승강기 및 에스컬레이터, 방역소독의 용역비용에 대한 산출 근거와 비용을 고려

### 가) 방제 용역비

○ 산출 근거 : 2011년 (사) 한국방역협회 규정<sup>21)</sup>

- 공연장(객석수 300석 이상)
  - 기본료 : 500 m<sup>2</sup>, 162,000원/회
  - 추가료 : 추가 m<sup>2</sup>당 100원

○ 건축면적 23,966m<sup>2</sup> × 기본료 162,000원

+ 추가료 2,366,600원 (23,466×100원)

= 2,508,600 × 12개월 = **30,103,200원**

21) 종합물가정보[부록], (사)한국물가정보, 2011.04. 171쪽

나) 엘리베이터 및 에스컬레이터 관리 용역비

○ 산출 근거 : 2011년 (사) 한국승강기안전관리원 규정22)

<표 IV-35> 국립대구과학관 엘리베이터 및 에스컬레이터 관리 용역비 (원)

승강기	수	승객용 4	화물용 2
	단가	169,000	161,000
	소계	676,000	322,000
에스컬레이터	수	2	
	단가	199,000	
	소계	398,000	
합계(소계×12월)		<b>16,752,000</b>	

다) 일용직 용역비용

○ 주차장 관리 : 주말(토·일요일)에만 기관별 2명씩

○ 조경 작업 : 조경관리 상주 인원 1명(필요 시 일용직 인원 활용)

<표 IV-36> 국립대구과학관 일용직 용역인원 및 비용 (단위 : 원)

구분	산출 내역
주차장 관리	50,000원/일×8일×2인×12개월 = 9,600,000
조경작업	50,000원/일×14일×4인 = 2,800,000
합계	<b>12,400,000</b>

22) 종합물가정보[부록], (사)한국물가정보, 2011.04. 174쪽

## 라. 국립광주과학관 위탁인원 및 용역비

- <표 IV-21>의 국립과학관 기관별 분야별 직급별 용역 인원을 <표 IV-29>의 분야별 직급별 월 지급액에 적용하였을 때 국립광주과학관의 위탁비용은 다음과 같음

### 1) 건축물 유지관리

- 전시물 유지보수, 조경관리를 포함한 건축물 유지관리 위탁인원 및 비용은 <표 IV-37>과 같음

<표 IV-37> 국립광주과학관 건축물 유지관리 인원 및 비용 (단위; 원)

구분		소장(1)	반장(2)	주임(7)	반원(10)
월 지급액		2,214,000	1,931,000	1,827,000	1,731,000
일반관리비	소계의 5%	110,700	96,550	91,350	86,550
기업이윤	소계의 10%	221,400	193,100	182,700	173,100
합 계		2,546,100	2,220,650	2,101,050	1,990,650
부가세	합계의 10%	254,610	222,065	210,105	199,065
총 계		2,800,710	2,442,715	2,311,155	2,189,715
월간 지급액(총계×인원)		2,800,710	4,885,430	16,178,085	21,897,150
연간 지급액(12개월)		33,608,520	58,625,160	194,137,020	262,765,800
건축물 유지관리 용역비용		<b>549,136,500</b>			

### 2) 경비

- 경비업무 위탁인원 및 비용은 <표 IV-38>과 같음

<표 IV-38> 국립광주과학관 경비관리 위탁인원 및 비용 (단위; 원)

구분		반장(1)	주임(2)	반원(5)
월 지급액		1,639,000	1,539,000	1,439,000
일반관리비	소계의 5%	81,950	76,950	71,950
기업이윤	소계의 10%	163,900	153,900	143,900
합 계		1,884,850	1,769,850	1,654,850
부가세	합계의 10%	188,485	176,985	165,485
총 계		2,073,335	1,946,835	1,820,335
월간 지급액(총계×인원)		2,073,335	3,893,670	9,101,675
연간 지급액(12개월)		24,880,020	46,724,040	109,220,100
시설관리용역비용		<b>180,824,160</b>		

### 3) 건물위생관리(청소)

○ 건물위생관리(청소)업무 위탁인원 및 비용은 <표 IV-39>과 같음

<표 IV-39> 국립광주과학관 청소관리 위탁인원 및 비용 (단위; 원)

구분		반장(1)	주임(1)	반원(12)
월 지급액		1,525,000	1,425,000	1,325,000
일반관리비	소계의 5%	76,250	71,250	66,250
기업이윤	소계의 10%	152,500	142,500	132,500
합 계		1,753,750	1,638,750	1,523,750
부가세	합계의 10%	175,375	163,875	152,375
총 계		1,929,125	1,802,625	1,676,125
월간 지급액(총계×인원)		1,929,125	1,802,625	20,113,500
연간 지급액(12개월)		23,149,500	21,631,500	241,362,000
시설관리용역비용		<b>286,143,000</b>		

### 4) 전시장 및 주차장 매표

○ 전시장 및 주차장 매표 관리 위탁인원 및 비용은 <표 IV-40>과 같음

<표 IV-40> 국립광주과학관 매표관리 위탁인원 및 비용 (단위; 원)

구분		주임(1)	반원(8)
월 지급액		1,388,000	1,288,000
일반관리비	소계의 5%	69,400	64,400
기업이윤	소계의 10%	138,800	128,800
합 계		1,596,200	1,481,200
부가세	합계의 10%	159,620	148,120
총 계		1,755,820	1,629,320
월간 지급액(총계×인원)		1,755,820	13,034,560
연간 지급액(12개월)		21,069,840	156,414,720
시설관리용역비용		<b>177,484,560</b>	

## 5) 전시장안내

- 전시장 안내 위탁 비용은 <표 IV-41>과 같음

<표 IV-41> 국립광주과학관 안내관리 위탁인원 및 비용 (단위; 원)

구분	반장(1)	주임(1)	반원(18)	통역(2)
월 지급액	1,515,000	1,415,000	1,315,000	1,515,000
일반관리비	소계의 5%	75,750	70,750	65,750
기업이윤	소계의 10%	151,500	141,500	131,500
합 계	1,742,250	1,627,250	1,512,250	1,742,250
부가세	합계의 10%	174,225	162,725	151,225
총 계	1,916,475	1,789,975	1,663,475	1,916,475
월간 도급액(총계×인원)	1,916,475	1,789,975	29,942,550	3,832,950
연간 도급액(12개월)	22,997,700	21,479,700	359,310,600	45,995,400
시설관리용역비용	<b>449,783,400</b>			

※ 중앙안내데스크, 각 전시관의 안내데스크 등 전시시설운영, 작동전시물에 대한 이용설명 및 안전관리를 위하여 반드시 필요한 인원

- 자원봉사자 활용이 용이한 주말을 제외한 주중에 활동할 인력으로 전시관별로 2명씩 배정
- 다문화기정 가족과 외국인 방문을 대비하여 전시장입구 안내데스크에 영어회화 가능자 2명 배치(교대근무)
- 주5일, 1일8시간 근무를 기준으로 인력인원 산정

## 6) 비상주 인원에 의한 용역비용 : 50,586천 원

- 시설 전문기관의 비상주 용역에 의해 매월 정기점검 및 유지보수가 필요한 분야인 승강기 및 에스컬레이터, 방역소독의 용역비용에 대한 산출 근거와 비용을 고려

### 가) 방제 용역비

- 산출 근거 : 2011년 (사) 한국방역협회 규정<sup>23)</sup>

- 공연장(객석수 300석 이상)
  - 기본료 : 500 m<sup>2</sup>, 162,000원/회
  - 추가료 : 추가 m<sup>2</sup>당 100원

- 건축면적 17,325m<sup>2</sup> × 기본료 162,000원

+ 추가료 1,682,500원 (16,825×100원)

= 1,844,500 × 12개월 = **22,134,000원**

23) 종합물가정보[부록], (사)한국물가정보, 2011.04. 171쪽

나) 엘리베이터 및 에스컬레이터 관리 용역비

○ 산출 근거 : 2011년 (사) 한국승강기안전관리원 규정<sup>24)</sup>

<표 IV-42> 국립광주과학관 엘리베이터 및 에스컬레이터 관리 용역비 (원)

승강기	수	승객용 4	화물용 2
	단가	169,000	161,000
	소계	169,000	161,000
에스컬레이터	수	2	
	단가	199,000	
	소계	398,000	
합계(소계×12월)		<b>16,752,000</b>	

다) 일용직 용역비용

- 주차장 관리 : 주말(토·일요일)에만 기관별 2명씩
- 조경 작업 : 조경관리 상주 인원 1명을 제외하고 필요 시 일용직 인원을 활용하여 조경 작업

<표 IV-43> 국립광주과학관 일용직 용역인원 및 비용 (단위 : 원)

구분	산출 내역
주차장 관리	50,000원/일×8일×2인×12개월 = 9,600,000
조경작업	50,000원/일×14일×3인 = 2,100,000
합계	<b>11,700,000</b>

24) 종합물가정보[부록], (사)한국물가정보, 2011.04. 174쪽

마. 시설관리 인원 및 용역비 종합

○ 국립대구·광주과학관의 기관별 분야별 용역인원은 <표 IV-44>와 같음

<표 IV-44> 국립대구·광주과학관 기관별 분야별 용역 인원

기관별		대구과학관	광주과학관
분야별			
건축물 유지관리	소장	1	1
	건축토목	1	1
	기계	5	4
	전기	5	4
	통신	2	2
	소방	2	2
	조경	1(4) <sup>*</sup>	1(3) <sup>*</sup>
	전시물유지 보수	5	5
	소계	<b>22</b>	<b>20</b>
경비		<b>12</b>	<b>8</b>
청소		<b>20</b>	<b>14</b>
매표 및 주차관리		<b>9(2)<sup>*</sup></b>	<b>9(2)<sup>*</sup></b>
안내	전시장안내	27	20
	통역	2	2
	소계	<b>29</b>	<b>22</b>
합계		<b>92(6)<sup>*</sup></b>	<b>73(5)<sup>*</sup></b>

※ ( ) 속 인원은 일용직 인원

○ 국립대구·광주과학관의 시설 위탁관리 비용은 <표 IV-45>와 같음

<표 IV-45> 국립대구·광주과학관 시설 위탁관리 비용 (단위 : 원)

구분	대구	광주
건축물 유지관리 비용	601,689,660	549,136,500
경비	268,200,240	180,824,160
청소	406,824,000	286,143,000
전시장 및 주차장 매표	177,484,560	177,484,560
전시장 안내	589,515,300	449,783,400
방제	30,103,200	22,134,000
승강기 및 에스컬레이터	16,752,000	728,000
일용직(주차장관리 및 조경작업)	12,400,000	11,700,000
일용직(전시장 운영)	518,000,000	493,000,000
합 계	<b>2,620,968,960</b>	<b>2,186,957,620</b>

#### 바. 시설 위탁관리 비용 증기 소요 전망

- 국립중앙과학관과 국립과천과학관의 2010년 대비 2011년 위탁관리 비용 인상률은 각각 14%, 5%임
- 이들의 평균값인 9%를 인상률로 했을 때 개관 시부터 5년간 국립대구·광주과학관의 시설관리 위탁비용 전망은 <표 IV-46>과 같음

<표 IV-46> 기관별 시설 위탁관리 비용 전망 (단위 : 백만원)

구분	'12		'13	'14	'15	'16
	6월개관	9월개관				
대구	1,227	701	2,292	2,449	2,723	2,969
광주	979	559	1,829	1,994	2,173	2,369

#### 4-5. 시설운영 기본경비

- 시설운영 기본경비에 포함해야 할 비목과 내용은 <표 IV-47>과 같음

<표 IV-47> 시설운영 기본경비 비목 및 내용

비목	구분	내용
청사시설물 운영기본경비	일반수용비	보일러, 전기시설 등 검사수수료
	공공요금 및 제세	전기요금, 수도, 각종 보험료
	연료비	보일러 연료비
	시설장비 유지비	건물 및 각종 설비 유지비
	재료비	기계, 전기, 통신, 소방설비 보수용품
	국내여비	시설관리 자료조사
전산운영 기본경비	일반수용비	소프트웨어, 소모품 구입
	공공요금	행정망 사용료, 전산장비 보험료
	시설장비유지비	포털시스템 유지보수, 전산유지
	국내여비	운영기술 습득 및 자료조사
	자산취득비	컴퓨터, 프린터 등 구입

## 가. 국립대구과학관 청사시설물 및 전산 운영경비

<표 IV-48> 국립대구과학관 주요 장비

냉·난방 설비	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 냉방설비</li> <li>-중온수 흡수식냉동기(360 USRT) 2대</li> <li>-직교류형 냉각탑(800 USRT) 2대</li> <li>-지열 열펌프(47.68 USRT) 3대</li> <li>○ 항온항습기(10Hp 2대, 6Hp 2대) 4대</li> <li>○ 공기조화기(일반계통) 13대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 난방설비</li> <li>-보일러(중온수용) 2,000,000kcal 1대</li> <li>-열 교환기(난방, 1,100,000kcal) 2대</li> <li>-열 교환기(급탕, 200,000kcal) 2대</li> <li>-지열열펌프(47.68 USRT) 3대</li> </ul>	
소화 설비	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 옥내·외 소화전</li> <li>-옥내소화전 46개</li> <li>-옥외소화전 9개</li> <li>○ 스프링클러(본관동, 천지인학당) 1식</li> <li>○ 펌프(다단 37kW 4대, 3.7kW 2대) 6대</li> <li>○ 제연설비(천문교육실) 1식</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 가스소화설비</li> <li>-HFC-23(청정가스, 43kg/병) 23B/T</li> <li>○ 경보설비(자탐, 비상방송) 1식</li> <li>○ 상수도 소화전 2개</li> <li>○ 연결송수구(SP 3, 소화전 2) 5개</li> </ul>	
급수 설비	○ 급수용저수조 2개(100m <sup>3</sup> /개)	○ 조경용 저수조 1개(100m <sup>3</sup> /개)	
	○ 펌프 2대(본관 11kW, 천지인 7.5kW)	○ 상수도 인입관 : 100mm	
	○ 소화용저수조 1개(100m <sup>3</sup> /개)		
방법 설비	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 조작감시반 1식</li> <li>○ 카드리더 31대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ CCTV 69대</li> <li>○ 지문인식 3개</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ DVR 2대</li> <li>○ 영상분석장치 2대</li> </ul>
전기 설비	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수전전압 : 22,900V(전용 2회선)</li> <li>○ 배전방식 : 특고압(교육용)</li> <li>○ 발전기 : 750kW(디젤, 1대)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 설비용량 : 3,000kVA</li> <li>○ UPS : 50kVA 2대</li> <li>○ 태양광 고정식(16.38kW) 1식</li> <li>○ 태양광 추적식( 6.72kW) 1식</li> </ul>	
승강 설비	승객용 4대(장애인 겸용), 화물용 2대, 에스컬레이터 2대		
통신 설비	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 관람객관리 발권기(8대), 수표기(6세트)</li> <li>○ CATV(아날로그 7, 디지털 5, 위성 4)</li> <li>○ 전광판(4m×6m) 1식</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 통합시스템 1식(제어, 소방 등)</li> <li>○ 교환기(국선 1,200회, 내선 2,400회)</li> </ul>	
주차 설비	○ 주차관제시스템 1식		

**1) 청사시설물 운영 기본경비 : 935,170천원**

**가) 일반수용비 : 30,000천원**

- 내용 : 보일러, 가스시설, 전기시설, 소방시설 등에 대한 안전성 확보를 위해 법규에서 정하고 있는 각종 검사 수수료, 점검 사례비 등

**나) 공공요금 및 제세 : 327,000천원**

- 내용 : 전기요금, 상·하수도 요금 등 공공요금 및 제세금
- 산출내역
  - 전기요금(교육용 : 고압 A, 선택Ⅱ) : 214,074천원

구분		산출내역
기본요금		5,560원 × 3,000kW × 0.40 × 12월 = 80,064천원
사용료	봄·가을	48.60원 × 200,000kW × 0.9 × 6월 = 52,488천원
	여름철	77.50원 × 300,000kW × 0.9 × 2월 = 41,850천원
	겨울철	55.10원 × 200,000kW × 0.9 × 4월 = 39,672천원

- 상수도요금 : 730원×100m<sup>3</sup>(1일 사용량)×25일×12월 = 21,900천원
- 하수도요금 : 420원×100m<sup>3</sup>(1일 사용량)×25일×12월 = 12,600천원
- 물이용 부담금 : 150원×100m<sup>3</sup>(1일 사용량)×25일×12월 = 4,500천원
- 화재보험료(건물+전시품) 40,000천원
- 가스사고배상책임보험, 영업배상책임보험(관람객 안전사고), 주차장영업배상보험 등 제세 28,311천원
- 환경개선 부담금(환경개선비용부담법) : 5,615천원
  - 대기오염물질 배출(연료사용량×단위당부과금액×연료계수×지역계수)  
400,000m<sup>3</sup>×29원×0.16×0.79=1,466천원
  - 수질오염물질 배출(용수사용량×단위당부과금액×오염유발계수×지역계수)  
30,000m<sup>3</sup>×160원×1.29×0.67=4,149천원

**다) 연료비 : 181,570천원**

- 내용 : 보일러(중온수용, 경유) 2,000,000kcal 1대
- 산출내역 : 254.3 l /h×1,700원×4h×105일 = 181,570천원

**라) 시설장비 유지비 : 231,000천원**

- 내용 : 본관, 천체투영관 등 건축·조경·기계·전기·통신·소방 시설물의 유지·관리
- 산출내역 : 대구과학관의 건축연면적(23,966 m<sup>2</sup>)은 과천과학관(49,584 m<sup>2</sup>)의 1/2수준이나 각종설비의 유지관리내용은 거의 동일하며, 박물관은 주로 정적 전시이나 과학관은 작동체험형 전시물로 인하여 많은 보수비용 필요

구 분	산출 근거	금액(천원)
건물유지비	-23,966m <sup>2</sup> ×2,000원=47,932천원	47,932
기계설비유지비	-냉·난방설비 유지보수 1식=36,000천원 -위생·중수설비 유지보수 1식=20,000천원	56,000
전기설비유지비	-수·변전실 유지보수 1식=36,000천원 -발전·조명설비 등 보수 1식=20,000천원	56,000
통신설비유지비	-통신설비 유지보수 1식=10,000천원 -A/V설비, CCTV 등 1식=18,000천원	28,000
방재설비유지비	-자체점검 5,000천원×2회=10,000천원 -월간점검 1,000천원×10회=11,000천원	21,000
조경시설유지비	-파고라, 휴게시설 등 1식	22,068
합 계		231,000

**마) 재료비 : 162,000천원**

- 내용 : 기계·전기·통신·소방설비 보수용 재료, 공조기 필터 교체, 각종 램프, 초화류 구입 및 조경관리용 재료, 청소용품 등 구입비
- 산출내역

구 분	산출근거	금액(천원)
기계·전기·통신·소방 소모재료	각종 부속류, 전기 및 통신용 전선류, 화재감지기(열 및 연기감지기) 등	20,000
공기조화기 필터	PRE 및 MED 휠터 구입 등	20,000
각종 램프	LED, 형광등, 다운라이트 등 구입	20,000
조경관리 재료	비료, 농약, 초화류 구입 1식	20,000
청소용품 구입 (약 50개 품목)	화장지, 세정제, 락스, 마포, 걸레, 비, 왁스, 리스킹 걸레, 종량제 봉투 등	30,000
전시품 유지보수 재료	각종 스위치류, 램프 등	20,000
초화류 구입	각종 초화류 구입 등	32,000
합계		162,000

**바) 여비 : 3,600천원**

- 내용 : 시설관리, 조경관리 등 유사기관 자료조사
- 산출내역 : 150천원×2회×12개월=3,600천원

**2) 전산 운영 기본경비 : 311,021천원**

**가) 일반수용비 : 61,408천원**

- 내용
  - 보안소프트웨어, 한컴 오피스, V3 등 소프트웨어 구입
  - 프린터 토너, 랜 케이블, 전산도서 등 소모품 구입비

**나) 공공요금 : 28,983천원**

- 내용 : 행정망 사용료 등 : 28,983천원

**다) 시설장비 유지비 : 63,800천원**

- 내용 : PC, 포털시스템 등 유지보수

**라) 여비 : 4,484천원**

- 내용 : 운영기술 습득 및 자료조사

**마) 자산취득비 : 152,346천원**

- 내용 : PC, 노트북, 프린터, 스캐너 등 구입

□ 앞에서 논의한 결과 국립대구과학관 시설 및 전산 운영 경비는 <표 IV-49>와 같음

<표 IV-49> 국립대구과학관 시설 및 전산 운영 경비 (단위 : 천원)

비목	금액	산출내역
<b>청사시설물 운영 경비</b>	<b>935,170</b>	
일반수용비	30,000	보일러, 전기시설 등 검사수수료
공공요금 및 제세	327,000	전기요금, 수도, 각종 보험료 등
연료비	181,570	보일러 연료비
시설장비 유지비	231,000	건물유지비, 각종 설비 유지비
재료비	162,000	기계·전기·통신·소방설비 보수용품
여비	3,600	시설관리 자료조사
<b>전산 운영 경비</b>	<b>311,021</b>	
일반수용비	61,408	소프트웨어, 소모품 구입 등
공공요금	28,983	행정망 사용료, 전산장비 보험료 등
시설장비유지비	63,800	포털 시스템 유지보수, 전산유지 등
국내여비	4,484	운영기술 습득 및 자료조사
자산취득비	152,346	컴퓨터, 프린터 등 구입
<b>합 계</b>	<b>1,246,191</b>	

## 나. 국립광주과학관 청사시설물 및 전산 운영경비

<표 IV-50> 국립광주과학관 주요 장비

냉·난방 설비	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 냉방설비</li> <li>-빙축열시스템 350RT 2대</li> <li>-지열히트펌프 333.8 kW</li> <li>-EHP시스템 129,688 kcal/hr</li> <li>-PAC 6,192 kcal/hr</li> <li>○ 향온향습기 31,644 kcal/hr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 난방설비</li> <li>-온수보일러 2,000,000kcal/hr</li> <li>-지열히트펌프 333.5 kW</li> <li>-EHP시스템 146,028 kcal/hr</li> <li>-PAC 6,880 kcal/hr</li> <li>○ 향온향습기 26,744 kcal/hr</li> </ul>	
소화 설비	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 옥내·외 소화전</li> <li>-옥내소화전 27개</li> <li>-옥외소화전 6개</li> <li>○ 소화기</li> <li>-분말소화기 112개</li> <li>-할론소화기 23개</li> <li>-투척식소화기 3개</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 펌프</li> <li>-스프링쿨러설비 펌프 1식</li> <li>-옥내외 소화전 겸용 펌프 1식</li> <li>○ 가스소화설비</li> <li>-HFC-23 28개</li> </ul>	
방범 설비	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Access Control Unit 8</li> <li>○ 카드리더 23대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ CCTV 68대</li> <li>○ 지문인식 4개</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ RF Control 1대</li> <li>○ 영상분석장치 5대</li> </ul>
전기 설비	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수전전압 : 22,900V</li> <li>○ 배전방식 : 3Φ380/220V</li> <li>○ 발전기 : 3Φ380/220V 550kW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 설비용량 : 2,750kVA</li> <li>○ UPS : 3Φ380/220 50kVA 1대</li> </ul>	
주차 설비	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 주차관제시스템 1식</li> </ul>		

### 1) 청사시설물 운영 기본경비 : 788,852천원

#### 가) 일반수용비 : 20,000천원

- 내용 : 보일러, 가스시설, 전기시설, 소방시설 등에 대한 안전성 확보를 위해 법규에서 정하고 있는 각종 검사 수수료, 점검 사례비 등

#### 나) 공공요금 및 제세 : 249,032천원

- 내용 : 전기요금, 상·하수도 요금 등 공공요금 및 제세금
- 산출내역
  - 전기요금(교육용 : 고압 A, 선택Ⅱ) : 154,044천원

구분		산출내역
기본요금		5,560원 × 3,000kW × 0.40 × 12월 = 80,064천원
사용료	봄·가을	48.60원 × 100,000kW × 0.9 × 6월 = 26,244천원
	여름철	77.50원 × 200,000kW × 0.9 × 2월 = 27,900천원
	겨울철	55.10원 × 100,000kW × 0.9 × 4월 = 19,836천원

- 상수도요금 : 730원×60m<sup>3</sup>(1일 사용량)×25일×12월 = 13,140천원
- 하수도요금 : 420원×60m<sup>3</sup>(1일 사용량)×25일×12월 = 7,560천원
- 물이용 부담금 : 150원×60m<sup>3</sup>(1일 사용량)×25일×12월 = 2,700천원
- 화재보험료(건물+전시품) 40,000천원
- 가스사고배상책임보험, 영업배상책임보험(관람객 안전사고), 주차장 영업배상보험 등 제세 28,000천원
- 환경개선 부담금(환경개선비용부담법) : 3,588천원
  - 대기오염물질 배출(연료사용량×단위당부과금액×연료계수×지역계수)  
300,000m<sup>3</sup>×29원×0.16×0.79=1,099천원
  - 수질오염물질 배출(용수사용량×단위당부과금액×오염유발계수×지역계수)  
18,000m<sup>3</sup>×160원×1.29×0.67=2,489천원

**다) 연료비 : 181,570천원**

- 내용 : 보일러(중온수용, 경유) 2,000,000kcal 1대
- 산출내역 : 254.3 ℓ /h×1,700원×4h×105일=181,570천원

**라) 시설장비 유지비 : 215,650천원**

- 내용 : 본관, 천체투영관 등 건축·조경·기계·전기·통신·소방 시설물의 유지·관리
- 산출내역 : 광주과학관의 건축연면적(17,325 m<sup>2</sup>)은 대구과학관(23,966m<sup>2</sup>)의 3/4수준이나 각종설비의 유지관리내용은 거의 동일하며, 박물관은 주로 정적 전시이나 과학관은 작동체험형 전시물로 인하여 많은 보수비용 필요

구 분	산출 근거	금액(천원)
건물유지비	-17,325m <sup>2</sup> ×2,000원=34,650천원	34,650
기계설비유지비	-냉·난방설비 유지보수 1식=36,000천원 -위생·중수설비 유지보수 1식=20,000천원	56,000
전기설비유지비	-수·변전실 유지보수 1식=36,000천원 -발전·조명설비 등 보수 1식=20,000천원	56,000
통신설비유지비	-통신설비 유지보수 1식=10,000천원 -A/V설비, CCTV 등 1식=18,000천원	28,000
방재설비유지비	-자체점검 5,000천원×2회=10,000천원 -월간점검 1,000천원×10회=11,000천원	21,000
조경시설유지비	-휴게시설 등 1식	20,000
합 계		215,650

**마) 재료비 : 119,000천원**

- 내용 : 기계·전기·통신·소방설비 보수용 재료, 공조기 필터 교체, 각종 램프, 초화류 구입 및 조경관리용 재료, 청소용품 등 구입비
- 산출내역

구 분	산출근거	금액(천원)
기계·전기·통신·소방 소모재료	각종 부속류, 전기 및 통신용 전선류, 화재 감지기(열 및 연기감지기) 등	15,000
공기조화기 필터	PRE 및 MED 휠터 구입 등	15,000
각종 램프	LED, 형광등, 다운라이트 등 구입	15,000
조경관리 재료	비료, 농약, 초화류 구입 1식	15,000
청소용품 구입 (약 50개 품목)	화장지, 세정제, 락스, 마포, 걸레, 비, 왁스, 리스킹 걸레, 종량제 봉투 등	20,000
전시품 유지보수 재료	각종 스위치류, 램프 등	15,000
초화류 구입	각종 초화류 구입 등	24,000
합계		119,000

**바) 여비 : 3,600천원**

- 내용 : 시설관리, 조경관리 등 유사기관 자료조사
- 산출내역 : 150천원×2회×12개월=3,600천원

**2) 전산운영 기본경비 : 233,503천원**

가) 일반수용비 : 46,056천원

○ 내용

- 보안소프트웨어, 한컴 오피스, V3 등 소프트웨어 구입
- 프린터 토너, 랜 케이블, 전산도서 등 소모품 구입비

나) 공공요금 : 21,737천원

○ 내용 : 행정망 사용료 등 : 21,737천원

다) 시설장비 유지비 : 47,850천원

○ 내용 : PC, 포털시스템 등 유지보수

라) 여비 : 3,600천원

○ 내용 : 운영기술 습득 및 자료조사

마) 자산취득비 : 114,260천원

○ 내용 : PC, 노트북, 프린터, 스캐너 등 구입

□ 앞에서 논의한 결과 국립광주과학관 시설 및 전산 운영 경비는 <표 IV-51>과 같음

<표 IV-51> 국립광주과학관 시설 및 전산 운영 경비 (단위 : 천원)

비목	금액	산출내역
<b>청사시설물 운영 경비</b>	<b>788,852</b>	
일반수용비	20,000	보일러, 전기시설 등 검사수수료
공공요금 및 제세	249,032	전기요금, 수도, 각종 보험료 등
연료비	181,570	보일러 연료비
시설장비 유지비	215,650	건물유지비, 각종 설비 유지비
재료비	119,000	기계·전기·통신·소방설비 보수용품
여비	3,600	시설관리 자료조사
<b>전산 운영 경비</b>	<b>233,503</b>	
일반수용비	46,056	소프트웨어, 소모품 구입 등
공공요금	21,737	행정망 사용료, 전산장비 보험료 등
시설장비유지비	47,850	포털 시스템 유지보수, 전산유지 등
국내여비	3,600	운영기술 습득 및 자료조사
자산취득비	114,260	컴퓨터, 프린터 등 구입
<b>합 계</b>	<b>1,022,355</b>	

## 4-6. 전시품 교체방안

### 가. 전시품 교체 기본방향

#### 1) 전시품 유지관리 기본방향

- 신속 정확한 전시품 유지 보수 체계 확립으로 전시품 최적화 및 전시 관람환경 조성을 통해 관람객 만족도 제고
  - 전시품 고장 감축 및 신속한 유지보수 체계 확립
  - 고장 발생률 최소화를 위한 연중 상시로 자체점검 및 집중점검 실시
- 각각의 전시물 특성을 고려하여 점검 방법과 내용을 달리하는 점검시스템 구축
  - 전시품의 특성에 따라 분류하여 내부인력 또는 자동화에 의한 상시점검 시스템 구축
  - 점검의 시기 및 정도에 따라 정기·긴급·정밀점검으로 구분하고 전시물 정보 DB구축

#### 2) 전시품 교체 기본방향

- 오늘날 과학전시의 패러다임은 급격히 변모
  - 첫째, 관람객의 참여가 확대된 체험형 전시물의 강조
  - 둘째, 과학관이 단순히 대중에게 과학기술을 전달하는 기능을 넘어 전시를 통해 관람객 각자에게 내재되어 있는 창의적인 영감을 일깨우고자 함
  - 셋째, 사실 형태의 메시지와 의미 형태의 메시지가 통합된 스토리를 기반으로 한 맥락적 메시지를 전달하는데 주력
- 국립대구·광주과학관의 전시품은 이러한 과학전시 패러다임의 변화를 충분히 반영하여 <표 IV-52>와 <표 IV-53>에서 보는 것처럼 작동체험형 전시물의 비율이 각각 59%와 84%에 이릅니다
- 그러나 개관 당시에는 가장 최근의 전시 패러다임을 반영하여 전시품을 제작하였더라도 시간이 지남에 따라 패러다임의 변화는 물론 관람객의 관람 편의 등 대 관람객 서비스 향상을 고려하여 전시품을 교체해야 하는 경우가 생길 수 있음
- 따라서 전시물의 교체는 중·장기계획을 수립하여 추진하여야 함

- 일본 후쿠오카현 청소년 과학관의 예를 보면 1990년 개관 후 5년 후부터 5년 주기로 전시품을 교체하고 있다.

<표 IV-52> 국립대구과학관 매체별 전시품 분류

구분	관	작동체험	비작동 등 기타	합계
상설전시1 자연과 발견관	자연과 사람, 환경	21	21	42
	나도 과학자	12	5	17
상설전시2 과학기술과 산업관	생활 속 과학기술, 에너지	22	21	43
	산업 속 과학기술	43	36	79
어린이관		28	14	42
4D 영상관		1	0	1
과학마당 및 중정전시		11	0	11
합 계		138	97	235
비 율(%)		59	41	100

<표 IV-53> 국립광주과학관 매체별 전시품 분류

구분	존	작동	비작동 등 기타	합계
빛과 예술관	빛의 세계	28	5	33
	과학과 예술	18	5	23
생활과 미래관	생활 속 과학	21	1	22
	미래를 향한 도전	17	9	26
어린이관		24	1	25
4D 영상관		1		1
야외전시 및 중정전시		15	2	17
합 계		124	23	147
비 율(%)		84	16	100

## 나. 전시품 교체 비용

- 2007년 국립중앙과학관 전시품 교체 5개년 계획(안)에 따르면 2008년~2012(5년) 동안 전시품 교체 총 사업비로 95억원(연간 약 19억원)이 배정되어 있으며, 2009년 1,769,000천원, 2010년 1,249,000천원의 예산이 사용되었으며, 2011년 1,774,000천원의 예산이 책정되어 있음
- 국립대구과학관의 전시품의 수는 234점으로 전시품 제작 총비용은 22,559백만원이 소요되어 한 전시품 당 평균 제작비용은 약 96백만원임. 전시품 교체 주기를 5년이라 했을 때 1년에 47개의 전시품을 교체하게 되고 여기에 소요되는 비용은 연 4,416백만원이 필요
- 국립광주과학관의 경우, 전시품의 수는 146점으로 전시품 제작 총비용은 19,228백만원이 소요되어 한 전시품 당 평균 제작비용은 약 132백만원임. 역시 전시품 교체 주기를 5년이라 했을 때 1년에 29개의 전시품을 교체하게 되고 여기에 소요되는 비용은 연 3,828백만원이 필요

<표 IV-54> 전시품 교체 비용 (단위 : 백만원)

구분	전시품 수	전시품 제작비	교체비용(1년)
대구	235	22,559	4,416
광주	147	19,228	3,828



## V. 전시운영 및 관리

### 5-1. 과학관 전시운영 내용

#### 가. 전시운영 내역

- 상설전시장
- 기획특별전시장
- 옥외전시장(과학마당)
- 3D 및 4D영상관 및 천체투영관(Planetarium)
- 천체관측소(국립대구과학관)
- 천지인학당(국립대구과학관)
- 사이버전시관
- 루체리움스타카 (국립광주과학관 이동식 천체관측)

#### 나. 국립대구·광주과학관의 전시운영 내용

##### 1) 상설전시장

###### 가) 종합 안내센터 운영

- 종합안내 홍보물 및 안내책자 제작 및 배포
- 관람, 교육, 시설 등의 각종 안내(영어안내 포함)
- 휠체어, 유모차, 우산, 전시가이드 시스템 등 배치, 임대
- 전시물 테마별, 시간별, 내용별로 전시장 안내투어 실시
- 작동전시물에 대한 이용설명 및 안전유지
- 각종 전시물의 재부팅 및 고장여부의 점검

###### 나) 과학실험 및 시연

- 1일 2회~6회 과학실험 스튜디오 실행

## 2) 기획특별 전시장

### 가) 과학관 자체 기획전 운영

- 1년 2회, 각 3개월간 개최
- 지역민과의 이벤트프로그램을 구상하여 기획전과 상호작용
- 기획전과 관련한 강연회 실시
- 지역학교(초~고등학교 과학클럽, 대학교 등)와 교류 (방학숙제전시, 과학경진대회 출품작, 연구발표 등)
- 입장권을 사지 않고 관람할 수 있게 유도하여 지역민 및 저소득층의 적극적인 사회참여를 유도

### 나) 특별기획전 및 순회전시 유치 운영

- 1년2회, 각 3개월간 개최
- 국내 및 국외 과학관 및 일반기업과 연계된 순회전시 유치
- 기획전과 관련한 강연회 실시
- 순회전시 내용에 따라 입장요금 별도 징수
- 순회전시 내용에 따라 관람티켓을 끊지 않고 관람할 수 있게 유도하여 지역민 및 저소득층의 적극적인 사회참여를 유도

### 다) 옥외전시장(과학마당)

- 공원 및 놀이터로 활용할 수 있는 공간으로 활용
- 안전유지를 위한 지속적인 관리가 필요
- 자연의 생태계를 직접 체험할 수 있는 공간으로 활용
- 휴관일 상관없이 무료 개방하여 시민교육 및 휴식공간으로 활용

### 라) 3D 및 4D영상관 및 천체투영관(Planetarium)

- 2~3종류의 영상을 구비하여 시간대별, 관람객별, 요일별, 개인 및 단체별로 편성하여 매번 지루하지 않은 프로그램 활용
- 지역 대학과의 연계로 오리지널 프로그램 개발
- 국내 및 국외 과학관과의 연계로 영상임대 활용
- 연구관의 직접적인 해설 등으로 친밀감 유도

**마) 천체관측소 (국립대구과학관)**

- 주말 저녁을 활용하여 시민들을 상대로 한 천체관측소 운영
- 천지인학당 (숙박시설) 교육프로그램 활용

**바) 천지인학당**

- 과학캠프, 교육프로그램 운영
- 과학교사, 교수학습 프로그램 활용
- 과학관련 단체 및 일반시민들 대상의 과학프로그램 활용
- 소외계층, 장애인, 노인학교 등의 과학프로그램 활용

**사) 사이버전시**

- 관람 전 과학관전시물의 사전활용 시스템 (가상과학관 운영)
- 온라인 과학교육프로그램 활용
- 휴대용 관람 지원 시스템 활용
- 모바일 관람 지원 시스템 및 전시물 정보 시스템 활용

**아) 루체리움스타카 (국립광주과학관 이동 천체관)**

- 이동천문대를 활용한 다양한 문화행사 및 교육프로그램 운영

## 5-2. 국립대구과학관 전시운영에 따른 예상 비용

<표 V-1> 국립대구과학관 전시운영에 따른 예상비용 (단위: 천원)

구 분	예상액	산출내역
1. 상설전시장운영 · 상설전시1관, 2관 · 어린이관 · 과학마당	1,148,600	가. 일반수용비 (249,400) - 자원봉사자 활동비, 전시관 안내책자 제작, 강사비, 전문가 자문료, 자료분석비 등  나. 재료비 (150,000) - 전시품 관련 각종 소모품 등  다. 전시품 유지보수비 (524,000) - 상설전시장의 각종 전시품 유지보수비  라. 피복비 (103,200) - 운영요원 및 자원봉사자 유니폼 등  마. 운영수당 (12,000) - 전시분야별 자문 및 전문가회의 참석 등  바. 국내 및 국외여비 (10,000)  사 자산취득비 (100,000) - 가이드시스템, 고객편의 물품 등  ※ 일용직 임금(518,000) : 위탁관리비에 포함 - 전시장안내 위탁관리 비용을 제외한 전시물해설사, 전시교육해설사 임금
2. 기획특별전운영	395,800	테마기획전 및 과학문화전시회 등
3. 4D영상관 운영	500,000	3D 및 4D 영상(3편) 임대 및 영상관 운영 등
4. 천체투영관 운영	391,200	천체관영상물 제작 및 실습용 장비구입 등
5. 천체관측소 장비	1,700,000	망원경 구입 등
6. 천지인학당 운영	100,000	실험실 및 강의실 소모품 교체 실험 및 교육 기자재 도입 등 교육비용은 교육프로그램비용에 포함*
7. 사이버전시 운영	250,000	사이버전시 시스템의 유지운영 및 콘텐츠 추가
8. 자산취득비	350,000	고소작업대, 지게차 등 시설관리 장비 장애인 편의장비 구입
합 계	4,835,600	

## 가. 상설전시

### 1) 운영인력 및 비용 : 518,400천원

<표 V-2> 국립대구과학관 상설전시운영 인력

위치	필수요원	전시물 해설사	전시교육 해설사	자원봉사자
중앙홀 안내데스크	중앙홀 안내데스크 4명 (영어가능자 2명)			<표 III-16>, <표 III-17> 참조
어린이관 과학마당	안내데스크 2명 어린이관 내부 2명 과학마당1명	전시투어 2명	시연(1명) 교육요원(2명)	
상설전시장 (1)	안내데스크 2명 환경누리 2명 자연과사람 2명 나도 과학자 2명	전시투어 5명	시연실험(2명) 교육요원(2명)	
상설전시장 (2)	안내데스크 2명 에너지누리 2명 산업 속 과학기술 2명 생활 속 과학기술 2명	전시투어 5명	시연실험(2명) 교육요원(2명)	
4D영상관 천체투영관 천체관측소	천체투영관 2명 4D극장 1명 천체관측소 1명		천체관측소 교육요원 1명	
<b>계</b>	<b>29명</b>	<b>12명</b>	<b>12명</b>	

#### 가) 필수요원

- 중앙안내데스크, 각 전시관의 안내데스크 등 전시시설운영, 작동전시물에 대한 이용설명 및 안전관리를 위하여 반드시 필요한 인원으로 시설관리 위탁으로 운영(4-3절 <표 IV-19> 참고)
- 인력비용은 제4장 과학관 시설 유지관리 용역 인건비에 제시(표 IV-34)

**나) 전시물 해설사 : 216,000천원**

- 임무 : 전시장 안내투어
- 자격 : 교육협력단의 전문교육부 교육을 받은 대학(원)생 및 졸업생
- 안내투어가 없을 경우는 일반 전시물 해설사로 활용
- 전문직 일비 @50,000원(8시간 근무)×12명×30일×12개월 = 216,000천원  
- 3년 이하 전문직 일비를 기준으로 산정  
(현재, 초등 학원 강사 및 프리랜서 직종에 적용되는 금액)

**다) 전시교육 해설사 : 302,400천원**

- 임무 : 전시관에서 과학실험 시연 및 과학교육
- 자격 : 교육협력단의 전문교육부 교육을 받은 대학(원)생 및 졸업생
- 전문직 일비 @70,000원 (8시간 근무)×12명×30일×12개월 = 252,000천원  
- 3년~5년 전문직 일비를 기준으로 산정  
(현재, 초등 학원 강사 및 프리랜스 직종에서 적용되는 금액)

**2) 일반수용비: 249,400천원**

**가) 책자 및 포스터, 종합안내, 배너 제작: 200,000천원**

- 각종 인쇄물 100만부 인쇄 : 50,000천원
- 행사 포스터 및 배너 제작 : 50,000천원
- 각종 홍보물 제작 : 100,000천원

**나) 전문가 초청 강연 및 자문비용: 29,400천원**

- 전문가 초청 강연료 30만원×월4회×12개월=14,400천원
- 전문가 자문료 30만원×10명×5회=15,000천원

**다) 자원봉사자 인건비: 20,000천원**

- 1일 @10,000원 지급, 20명, 주말활용

**3) 재료비: 150,000천원**

- 전시영상장비 소모품 비용: 50,000천원
- 키트용품 구입 및 각종 전시물 소모품: 100,000천원

**4) 전시품 유지보수비: 524,000천원**

- 전시 영상장비 소모품 교체비용: 48,000천원
- 전시모형 부품 및 소모품 교체비용: 476,000천원

**5) 피복비: 103,200천원**

- 안내데스크 및 전시장 운영요원 등 동·하절기 피복 및 구두 구입  
- @600×30명 = 18,000천원
- 전시물해설사 및 전시교육 해설사 : @200×24명 = 4,800천원
- 직원 : @400×121명 = 48,400천원
- 자원봉사자 피복 : @100×68명 = 6,800천원
- 방호, 경비, 청소, 주차 등 관리요원 : @400×63명 = 25,200천원

**6) 운영수당: 12,000천원**

- 전시분야별 자문, 자문가 회의 참석 수당  
- 30만원×10명×4회=12,000천원

**7) 국내 및 국외여비: 10,000천원**

**8) 자산취득비: 100,000천원**

- 가이드 시스템 200대×15만원=30,000천원
- 휴대용 확성기 10대×30만원=3,000천원
- 휴대용 앰프 및 스피커 4,000천원
- 기타 기자재 구입 63,000천원

## 나. 기획특별전시

- 운영비용: 395,800천원
- 자체 및 외부 유치 각종 특별기획전 및 과학행사
- 기획특별전 운영비용 세부내역은 <표 V-3>에 제시

<표 V-3> 국립대구과학관 기획특별전 운영내역 (단위: 천원)

구 분	예상비용	산출내역
일용임금	87,800	- 안내원@35×3인×30일×12개월=37,800 - 설치 및 철거@50×30인×20회=30,000 - 특별인부@100×10인×20회=20,000
일반수용비	220,000	- 부스설치공사@20,000×4회=80,000 - 연출물제작@30,000×4회=120,000 - 홍보물 제작 20,000
공공요금및제세	2,000	- 단체보험료
임차료	60,000	- 전시물 임차@1,500만원×4회
시설장비유지비	5,000	- 시설장비 유지
재료비	6,000	- 전시대 보수용 재료
국내여비	5,000	- 기획특별전시 업무협의
사업추진비	10,000	- 특별전 및 개관식 행사 준비 등
합 계	395,800	

다. 영상관

- 운영비용: 500,000천원
- 4D영상관, 3D시뮬레이터, 영상관 운영을 위한 시설장비 유지 및 영상임대
- 영상관 운영 세부내역은 <표 V-4>에 제시

<표 V-4> 국립대구과학관 영상관 운영 내역 (단위: 천원)

구 분	예산비용	산출내역
일반수용비	400,000	- 3D영상임대 @100,000×4편=400,000
재료비	30,000	- 3D안경, 소모품 구입 등
일반수용비	20,000	- 안내물 및 홍보물 제작
시설장비유지비	50,000	- 4D영상관, 3D시뮬레이터, 3D영상관 유지관리
합 계	500,000	

라. 천체투영관

- 운영비용: 391,200천원
- 디지털식 천체투영기 운영관리를 위한 소모품구입 및 영상제작 및 임대, 천문관련 프로그램 운영
- 천체투영관 운영 세부내역은 <표 V-5>에 제시

<표 V-5> 국립대구과학관 천체투영관 운영내역 (단위: 천원)

구 분	예산비용	산출내역
일용임금	25,200	- 안내원@35×2인×30일×12개월=25,200
일반수용비	70,000	- 행사기획(2회/년) @25,000×2회=50,000 - 안내 및 홍보물 제작 20,000
재료비	20,000	- 천문 실습재료 15,000 - 소모품 및 기타 5,000
영상물 제작 및 임대	100,000	- 영상물제작 50,000 - 영상물 임대 @25,000×2편=50,000
기타 운영비	40,000	- 교사연수 강사@150×40시간=6,000 - 교사연수 교재비 @10×200권+원고@250×8명=4,000 - 천문교실 강사 및 교재 10,000 - 자원봉사 활동비 지원 20,000
국내 및 국외여비	16,000	- 국내여비(4,000) - 국외여비(12,000)
사업추진비	10,000	- 천문관련 업무협의 및 IPS연회비
자산취득비	60,000	- 실습용 망원경 구입 @4,000×10대=40,000 - 실습용 망원경 소모품20,000
연구개발비	50,000	- 교육프로그램 개발 (교사연수 및 천문교실)
합 계	391,200	

#### 다. 천체관측소

- 구축비용: **1,700,000**천원
- 천지인학당의 천체관측소를 활용한 고품격 고객서비스 제공을 위한 천문 기자재 구매
- 광학망원경, 태양망원경 및 중소형 망원경 및 검출, 분석 장비구입
  - 주관측실 망원경 (직경800mm)시스템: 1,000,000천원
  - 보조관측실 태양망원경 (직경102mm): 300,000천원
  - 중소망원경 (굴절, 반사망원경): 200,000천원
  - 쌍안경 (150mm) 2대: 50,000천원
  - 검출기(CCD) 및 분석시스템: 150,000천원
- 천문관련 특별 프로그램 운영

#### 바. 천지인학당

- 운영비용: **100,000**천원
- 실험 강의실 (20평, 6개실) 소모품 및 기자재구입
- 전시교육 및 과학캠프, 교육프로그램 운영
  - 실험기자재 구입비: 5,000천원
  - 재료비: 50,000천원 (실험실습재료 및 소모품 구입)
  - 자산취득비: 45,000천원 (실험실습 기자재 도입)

## 사. 사이버전시

- **운영비용: 250,000천원**
- 사이버전시시스템의 유지운영 및 지속적인 콘텐츠 추가로 국민들의 서비스 요구 수준에 적극 대응
- 사이버전시관의 콘텐츠 추가(40주제)
- 휴대형 관람지원시스템 및 유지관리시스템의 태그도입 및 콘텐츠 추가
- 기획전(300점) 관람안내 자료 작성 50,000천원
  - 기획전 전시품 콘텐츠 개발=300점\*설명콘텐츠제작비 177,000원
- 신규전시(200점), 수장품(1,000점) 태그발행 및 콘텐츠 추가 100,000천원
  - 전시품 태그(능동형) 50,000원, 수장품용 태그(수동형) 3,000원/EA
  - 신규전시품 및 수장품 콘텐츠 개발 1식 87,000,000원
- 사이버전시관(40주제) 콘텐츠 개발 100,000천원

사이버전시시스템 내용
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사이버전시관               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 첨단기술관 등 현재 구성되는 전시관을 사이버 상에서 관람할 수 있도록 구현, 전시물별 설명 콘텐츠와 연계(685주제)</li> <li>- 제작되지 못하는 전시물 위주의 가상 전시관도 구성(40주제)</li> </ul> </li> <li>○ 모바일 전시물 유지관리시스템(1만점 관리 태그 도입)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전시물 입고, 유지보수 이력·방법, 전시물 사용 및 대여 이력, 전시장 설치위치, 수장 위치 등을 전시현장 등에서 정보관리</li> </ul> </li> <li>○ 휴대형 관람지원시스템 도입(1천점 설명 태그, 4백대 단말기 도입)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관람코스별·연령별 등 맞춤형 관람정보 제공시스템 구성</li> <li>- 방문객의 이해를 돕기 위한 4개 언어 제공(한국어·영어·일어·중국어)</li> </ul> </li> </ul>

## 아. 자산취득

- 자산취득비용: **350,000천원**
- 이용객의 편의제공 및 장비확보, 시설 유지관리를 위한 장비구입
- 시설 및 전시품 유지관리 장비: 300,000천원
  - 시설관리 장비 (청소, 조경 포함)구입: 150,000천원
  - 전시품 유지보수 장비구입: 50,000천원
  - 전산 및 사무기기구입: 100,000천원
- 장애인 편의장비 구입: 50,000천원
  - 장애인 전동차 10대, 휠체어 20대

### 5-3. 국립광주과학관 전시운영에 따른 예상 비용

<표 V-6> 국립광주과학관 전시운영에 따른 예상비용 (단위: 천원)

구 분	예상액	산출내역
1. 상설전시장운영 · 상설전시1관, 2관 · 어린이관 · 과학마당	1,125,900	가. 일반수용비 (254,400) - 자원봉사자 활동비, 전시관 안내책자 제작, 강사비, 전문가 자문료, 자료분석비 등  나. 재료비 (150,000) - 전시품 관련 각종 소모품 등  다. 전시품 유지보수비(524,000) - 상설전시장의 각종 전시품 유지보수비  라. 피복비 (85,500) - 운영요원 및 자원봉사자 유니폼 등  마. 운영수당 (12,000) - 전시분야별 자문 및 전문가 회의 참석 등  바. 국내 및 국외여비 (10,000)  사. 자산취득비 (90,000) - 가이드시스템, 고객편의 물품 등  ※ 일용직 임금(493,200) : 위탁관리비에 포함 - 전시장안내 위탁관리 비용을 제외한 전시물해설사, 전시교육해설사 임금
2. 기획특별전운영	395,800	- 테마기획전 및 과학문화전시회 등
3. 4D영상관 운영	500,000	- 3D 및 4D 영상(3편) 임대 및 영상관 운영 등
4. 이동식 천체관 운영	150,000	- 망원경구입, 루체리움스타카 운영 등
5. 사이버전시 운영	250,000	- 사이버전시 시스템의 유지운영 및 콘텐츠 추가
6. 자산취득비	350,000	- 고소작업대, 지게차 등 시설관리 장비 - 장애인 편의장비 구입
합 계	2,771,700	

## 가. 상설전시

### 1) 운영인력 및 비용 : 493,200천원

<표 V-7> 국립광주과학관 상설전시운영 인력

위치	필수요원	전시물 해설사	전시교육 해설사	자원봉사자
중앙홀 안내데스크	중앙홀 안내데스크 4명 (영어가능자 2명)			<표 III-16>, <표 III-18> 참조
상설전시장 (1)	안내데스크 2명 빛의세계 2명 과학과 예술 2명	전시투어 5명	시연(2명) 교육 요원(2명)	
상설전시장 (2)	안내데스크 2명 생활 속 과학 2명 미래를 향한 도전 2명	전시투어 5명	시연/실험(2명) 교육 요원(2명)	
어린이관	안내데스크 2명 어린이관 내부 2명	전시투어 2명	시연/실험(1명) 교육 요원(2명)	
4D영상관/ 야외전시장	4D극장 1명 야외전시장 1명			
계	<b>22명</b>	<b>12명</b>	<b>11명</b>	<b>58명</b>

#### 가) 필수요원

- 중앙안내데스크, 각 전시관의 안내데스크 등 전시시설운영, 작동전시물에 대한 이용설명 및 안전관리를 위하여 반드시 필요한 인원으로 시설관리 위탁으로 운영(4-3절 <표 IV-20> 참고)
- 인력비용은 제4장 과학관 시설 유지관리 용역 인건비에 제시(표 IV-41)

#### 나) 전시물 해설사 : 216,000천원

- 임무 : 전시장 안내투어
- 자격 : 교육협력단의 전문교육부 교육을 받은 대학(원)생 및 졸업생
- 안내투어가 없을 경우는 일반 전시물 해설사로 활용
- 전문직 일비 @50,000원(8시간 근무)×12명×30일×12개월 = 216,000천원  
- 3년 이하 전문직 일비를 기준으로 산정  
(현재, 초등 학원 강사 및 프리랜서 직종에 적용되는 금액)

**다) 전시교육해설사 : 277,200천원**

- 임무 : 전시관에서 과학실험 시연 및 교육
- 자격 : 교육협력단의 전문교육부 교육을 받은 대학(원)생 및 졸업생
- 전문직 일비 @70,000원 (8시간 근무)×11명×30일×12개월 = 277,200천원  
- 3년~5년 전문직 일비를 기준으로 산정  
(현재, 초등 학원 강사 및 프리랜스 직종에서 적용되는 금액)

**2) 일반수용비: 254,400천원**

**가) 전시관 안내책자 및 포스터, 종합안내, 배너 제작: 200,000천원**

- 각종 인쇄물 100만부 인쇄: 50,000천원
- 행사 포스터 및 배너 제작: 50,000천원
- 각종 홍보물 제작: 100,000천원

**나) 전문가 초청 강연 및 자문비용: 29,400천원**

- 전문가 초청 강연료 30만원×월4회×12개월=14,400천원
- 전문가 자문료 30만원×10명×5회=15,000천원

**다) 자원봉사자 인건비: 25,000천원**

- 1일@10,000원 지급, 25명, 주말활용

**3) 재료비: 150,000천원**

- 전시영상장비 소모품 비용: 50,000천원
- 키트용품 구입 및 각종 전시물 소모품: 100,000천원

**4) 전시품 유지보수비: 524,000천원**

- 전시 영상장비 소모품 교체비용: 48,000천원
- 전시모형 부품 및 소모품 교체비용: 476,000천원

**5) 피복비: 85,500천원**

- 안내데스크 및 전시장 운영요원 등 동·하절기 피복 및 구두 구입  
- @1,000×20명 = 20,000천원
- 전시해설사 및 전시교육 해설사 : @500×21명 = 10,500천원
- 직원 및 자원봉사자 : @500×60명 = 30,000천원
- 방호, 경비, 청소, 주차 등 관리요원 : @500×50명 = 25,000천원

**5) 운영수당: 12,000천원**

- 전시분야별 자문, 자문가 회의 참석 수당  
- 30만원×10명×4회=12,000천원

**6) 국내 및 국외여비: 10,000천원**

**7) 자산취득비: 90,000천원**

- 가이드 시스템 150대×15만원=22,500천원
- 휴대용 확성기 8대×30만원=2,500천원
- 휴대용 앰프 및 스피커 4,000천원
- 기타 기자재 구입 61,000천원

## 나. 기획특별전시

- 운영비용: 395,800천원
- 자체 및 외부 유치 각종 특별기획전 및 과학행사
- 기획특별전 운영 세부내역은 <표 V-8>에 제시

<표 V-8> 국립광주과학관 기획특별전 운영내역 (단위: 천원)

구 분	예산비용	산출내역
일용임금	87,800	- 안내원 @35×3인×30일×12개월=37,800 - 설치 및 철거 @50×30인×20회=30,000 - 특별인부@100×10인×20회=20,000
일반수용비	220,000	- 부스설치공사@20,000×4회=80,000 - 연출물제작@30,000×4회=120,000 - 홍보물 제작 20,000
공공요금및제세	2,000	- 단체보험료
임차료	60,000	- 전시물 임차@15,000×4회=60,000
시설장비유지비	5,000	- 시설장비 유지
재료비	6,000	- 전시대 보수용 재료
국내여비	5,000	- 기획특별전시 업무협의
사업추진비	10,000	- 특별전 및 개관식 행사 준비 등
합 계	395,800	

## 다. 영상관

- 운영비용 : 500,000천원
- 4D영상관, 3D시뮬레이터, 영상관 운영을 위한 시설장비 유지 및 영상임대
- 영상관 운영 세부내역은 <표 V-9>에 제시

<표 V-9> 국립광주과학관 영상관 운영 내역 (단위: 천원)

구 분	예산요구액	산출내역
일반수용비	400,000	- 3D영상임대 @100,000×4편=400,000
재료비	30,000	- 3D안경, 소모품 구입 등
일반수용비	20,000	- 안내문 및 홍보물 제작
시설장비유지비	50,000	- 4D영상관, 3D영상관 유지관리
합 계	500,000	

**라. 이동식 천체관**

- **운영비용: 150,000천원**
- 이동천체관을 활용한 다양한 문화행사 및 천체관측행사, 교육프로그램 운영
- 다양한 정기, 비정기 천체 관측회, 찾아가는 천문대 개최
- 망원경 활용의 유료 관측 프로그램

<표 V-10> 국립광주과학관 이동천체관 운영 내역 (단위: 천원)

구 분	예산요구액	산출내역
일용임금	20,000	- 월간 관측행사 및 정기행사 운영 안내 @50×20명×12월=12,000 @100×20명×4회=8,000
일반수용비	10,000	- 안내 및 홍보물 제작
재료비	10,000	- 3D안경, 소모품 구입 등
기타 운영비	10,000	- 자원봉사 활동 지원비
국내여비	35,000	- 찾아가는 천문대(2,500×12회), 자료수집 등 출장비 5,000천원
사업추진비	5,000	- 교육청 및 방문학교 업무협의 등
자산취득비	60,000	- 실습용 망원경 구입(@4,000×10대) - 실습용 망원경 소모품 20,000
합 계	150,000	

**마. 사이버전시**

- **운영비용: 250,000천원**
- 사이버전시시스템의 유지운영 및 지속적인 콘텐츠 추가로 국민들의 서비스 요구수준에 적극 대응
- 사이버전시관의 콘텐츠 추가(40주제)
- 휴대형 관람지원시스템 및 유지관리시스템의 태그도입 및 콘텐츠 추가
- 기획전(300점) 관람안내 자료 작성 50,000천원
  - 기획전 전시품 콘텐츠 개발 = 300점×설명콘텐츠제작비 177,000원
- 신규전시(200점), 수장품(1,000점) 태그발행 및 콘텐츠 추가 100,000천원
  - 전시품 태그(능동형) 50,000원, 수장품용 태그(수동형) 3,000원/EA
  - 신규전시품 및 수장품 콘텐츠 개발 1식 87,000,000원
- 사이버전시관(40주제) 콘텐츠 개발 100,000천원

## 바. 자산취득비

- 취득비용: **350,000천원**
- 이용객의 편의제공 및 장비확보, 시설 유지관리를 위한 장비구입
- 시설 및 전시품 유지관리 장비: 300,000천원
  - 시설관리 장비 (청소, 조경 포함)구입: 150,000천원
  - 전시품 유지보수 장비구입: 50,000천원
  - 전산 및 사무기기구입: 100,000천원
- 장애인 편의장비 구입: 50,000천원
  - 장애인 전동차 10대, 휠체어 20대

## 5-4. 전시운영에 따른 수익방안

- 과학관에서의 수입예산을 보면 크게 입장료 수입, 프로그램 수입, 부대사업 수입으로 나눌 수 있다. 전시운영에 있어서의 입장료 수익에는 상설전시, 특별전시, 영상관 및 천체투영관의 입장료 수익이 있음

### 가. 상설전시관 입장료

#### 1) 전국 과학관의 상설전시관 입장료 현황

- 현재 국립과학관 시설 입장료는 <표 V-11>과 같음

<표 V-11> 국립과학관 입장료 현황

구분	개인		단체(30인 이상)		비고
	대인	소인	대인	소인	
국립중앙과학관	1,000	500	500	300	소인 7~19세
국립과천과학관	4,000	2,000	3,000	1,500	5~19세

- 중앙과학관(엑스포 과학공원 공동관람)
  - 초중고 및 청소년 단체(30인 이상) 2,000원
  - 중앙과학관 모든 시설(천체관 사전예약)
  - 엑스포 과학공원 입장료 및 전시관 2곳(선택) 자유 관람
  - ※ 사회배려계층 대상학생 단체관람료 면제
- 과천과학관
  - 노인(경로우대증), 장애인, 국가유공자, 기초생활수급자(증명서 지참) 면제
  - 중증 장애인(1~3급) 동반 보호자 1인 입장료 무료
  - 시찰, 학술연구, 교육 목적으로 관람하는 교원증 소지자는 입장료 무료
  - 30인 이상 단체의 인솔자(30명당 1명) 무료
- 그 외에 공·사립과학관과 대구, 광주 지역의 대표적인 시설들에 대한 입장료는 다음과 같음

<표 V-12> 국립과학관 입장료 현황 - 종합 등록과학관

구분	개인			단체		
	대인	학생	소인	대인	학생	소인
부산해양 자연사	무료			무료		
태백석탄박물관	2,000	1,500	700	1,500	1,000	500
해양수산과학관	3,000	2,000	2,000	2,500	1,500	1,500
문경석탄박물관 ( )는 모노레일이용	2,000 (5,000)	1,500 (3,800)	800 (2,500)	1,500 (5,000)	1,000 (3,800)	500 (2,500)
별마로 천문대	5,000	4,000	4,000	4,000	3,000	3,000
서귀포천문과학문화	2,000	1,000	1,000	1,000	500	500
정남진천문과학관	3,000	2,000	1,000	2,500	1,500	700

<표 V-13> 사립과학관 입장료 현황

구분	개인			단체		
	대인	학생	소인	대인	학생	소인
신라역사 과학관	3,000	2,000	2,000	2,000	1,500	1,500
강화은암자연사	3,000	2,500	2,000			
LG사이언스홀	무료			무료		
나일성 천문관	3,000	2,000	2,000			
인체탐구과학박물관	4,000	3,000	2,000	3,000	2,000	1,000
마이크로과학박물관	4,000	3,000	2,000	3,000	2,000	1,000
옥토끼우주센터	13,000	15,000	13,000			

<표 V-14> 대구지역 시설 입장료 현황

구분	개인		단체		비고
	대인	소인	대인	소인	
수성랜드	3,000	2,500			놀이시설
허브힐즈	8,000	6,000			놀이시설
국립대구박물관	무료				
대구수목원	무료				
한국영상박물관	무료				
화폐전시관	무료				
대구스포츠기념관	무료				

<표 V-15> 광주지역 시설 입장료 현황

구분	개인		단체		기타시설
	대인	소인	대인	소인	
광주시립민속박물관	500	200	400	100	
무등현대미술관	1000				
하정웅관	500	200	200	100	
김치박물관	무료				
국립광주박물관	무료				
전남대박물관	무료				
교육박물관	무료				

## 2) 전국 과학관의 상설전시관 입장료 분석

- 입장료의 결정
  - 입장료는 입장객 수의 조정과 수익 증대와 연관
  - 단순히 낮은 입장료와 무료관람이 관람객 수를 증대시키지는 않음
  - 적절한 수준의 입장료 부과가 중요
- 각 시설별 요금을 보면 국공립 대부분은 4,000원 이하로 설정
- 5,000원 초과는 사립시설에 국한
- 국립시설을 제외한 5,000원 이하 요금군의 평균 관람소요시간은 1.5시간 전후로써 이를 감안한 관람시간당 요금을 산정하면 시간당 1,000~1,500원 수준의 요금이 부과된다고 산정
- 사설시설 역시 실질적인 관람 소요시간을 감안하면 시간당 1,000~1,500원의 요금부과
- 이를 감안, 실질적인 관람시간과 규모로 추정한 국립대구, 광주과학관의 요금은 4,000원을 상회하는 것이 바람직
- 국립과학관의 입장료는 공익성을 감안할 경우 2,000원에 근접하여 책정하는 것이 바람직하며, 수익성을 강조할 경우 5,000원에 근접하는 것이 바람직
- 국립대구, 광주과학관의 상설전시 요금은 지역주변시설의 요금, 지리적 취약점을 감안하고 기존의 국립중앙과학관과 국립과천과학관의 입장료를 고려하여 대인 3,000원, 소인 2,000원이 타당할 것으로 판단

### 3) 국립대구, 광주과학관 입장료 금액 설정

- 패키지요금을 설정하여 여러 시설을 함께 이용할 수 있게 유도
- 상설전시의 요금구분
  - 대인, 학생, 소인으로 상세히 구분하여 대학생의 관람을 유도
  - ※ 대인: 대학생 이상, 학생: 중학생~대학생, 소인: 5세~초등학생
- 천체투영관 및 4D체험관은 단체금액을 별도로 책정하지 않음
- 개인과 단체요금의 할인율은 지역시설을 참조하여 1,000원 할인율을 적용

#### 가) 개별 전시장 관람요금

<표 V-16> 국립대구·광주과학관 입장료 (단위:원)

구분	상설전시		천체투영관	4D체험관	천체 관측소
	개인	단체			
대인	3,000	2,000	2,000	1,000	10,000
학생	2,500	1,500	2,000	1,000	
소인	2,000	1,000	1,000	500	
노인	무료	무료	1,000	500	
장애인, 국가 유공자 및 기초생활수급자	무료	무료	1,000	500	

#### 나) 패키지 요금

<표 V-17> 국립 대구·광주과학관 패키지 요금 (단위:원)

구분	상설전시+천체투영관 +4D체험(1000원할 인)	상설+천체투영관 (500원 할인)	상설+4D체험 (500원 할인)
대인	5,000	4,500	3,500
학생	4,500	4,000	3,000
소인	2,500	3,500	2,000

## 나. 기획특별전시 입장료

- 1년 4건의 특별전시 개최를 가정
  - 1회당 70일 전시개최, 15일 설치 및 철거, 3일 휴관일
  - 70일×4건=280일 개최
- 1년 2건 - 과학관 자체에서 특별전 기획 시에는 지역과학관의 특성을 살려 지역민과의 연계에 의한 특별전을 제안
- 지역과학관의 특성상 별도의 부과요금 없이 기존 상설전시와 특별전시를 함께 관람 가능하도록 하는 것이 좋을 듯 사료됨
- 대관에 의한 특별전 : 1년 2회

## 다. 기타 전시시설 입장료

### 1) 천체투영관 및 천체관측소 입장료

- 국립과천과학관과 요금을 참조로 하여 동일한 요금으로 설정해도 무관하다고 사료됨

<표 V-18> 국립과학관 천체관 입장료 현황

구분	1일 회수	입장료			
		개인		단체	
		대인	소인	대인	소인
국립중앙과학관	5회	1,000	500	500	200
국립과천과학관	273명/1회	2,000	1,000	2,000	1,000

- 과천과학관
  - 개인과 단체의 구별 없음
  - 노인(경로우대증), 장애인, 국가유공자, 기초생활수급자(증명서 지참) 의 경우 1,000원, 5~9세의 경우 500원
  - 5세미만 입장 불가
  - 중증 장애인(1~3급) 동반 보호자 관람료는 50% 할인
  - 시찰, 학술연구, 교육 목적으로 관람하는 교원중 소지자도 납부

- 천체관측소
  - 천체관측소 프로그램은 연령 구분 없이 10,000원(인터넷 예약자만 참가 가능, 7세 미만 입장 불가)
  - 1시간 30분~2시간 소요
  - 15명/1회

## 2) 4D 영상관

- 과학관에서 처음으로 운영되는 4D영상관
- 천체투영관 보다 영상 상영시간이 짧음으로 천체투영관 요금의 50%로 설정

## 라. 회원제 운영

- 중앙과학관 · 과천과학관 회원제 회비 및 해외과학관 회원제 회비를 참조함과 동시에 국립대구 · 광주과학관의 위치를 고려
- 개인 1년 회비: 20,000원, 전 가족 1년 회비: 40,000원 정도로 규정
- 학교회원 1년 회비: 50,000원을 책정하여 유치원, 보육원, 초중고등학교 교직원을 대상으로 무료관람 및 과학행사 프로그램 참여 유도
- 1년 단위의 유료회원제 운영
- 회원 혜택
  - 과학관 상설전시 관람료 면제
  - 유, 무상의 교육 및 과학행사 프로그램 참여 우선권 부여
  - 유상프로그램 참여시 교육비 30% 할인 (최대 2만원 할인)
  - 뮤지엄샵 5% 할인

<표 V-19> 국립대구 · 광주과학관 회원제

구분		금액	비고
가입비	개인	1년 20,000원	
	가족	1년 40,000원	
	학교	1년 50,000원	유치원, 보육원, 초중고등학교 교직원
혜택		1. 과학관 상설전시 관람료 면제 2. 유, 무상의 교육 및 과학행사 프로그램 참여 우선권 부여 3. 유상프로그램 참여시 교육비 30% 할인(최대 2만원 할인) 4. 뮤지엄샵 5% 할인	

<표 V-20> 국립중앙·과천과학관 회원제

구분		국립중앙과학관	국립과천과학관
가입방법		홈페이지	
혜택		1. 입장료 및 관람료 면제 2. 주차료 50% 할인 3. 과학관협의회 회원기관 이용시 입장료 면제 또는 할인 (협의를 기관에 한함) 4. 유·무상 교육 및 행사프로그램의 참여 우선권 부여 5. 유상프로그램 참여시 교육비 30% 이내 할인 6. 만료 후 1개월 이내 재가입시 연회비 10% 할인 7. 회원을 위해 특별히 운영하는 사업 참여 수혜	1. 상설전시관 관람료 무료 2. 유·무상의 교육 및 과학행사 프로그램 참여 우선권 부여 3. 유상프로그램 참여시 교육비 30% 할인(최대할인금액 3만원)
가입비	개인 회원	1년 5,000원	1년 30,000원
		3년 10,000원	
	가족 회원	1년 20,000원	2인; 50,000원, 3인; 70,000원 4인; 90,000원, 5인; 110,000원 6인; 130,000원
		3년 40,000원	

※ 중앙과학관

- 회원등록 7일 경과, 회원으로서의 혜택을 제공받은 경우에는 취소
- 가족회원 : 동일세대 직계가족단위 최대 6인

□ 해외 과학관의 회원제 운영현황

가) 일본 국립과학박물관

○ 혜택

- 국립과학박물관 무료 입관
- 특별전시회 무료관람
- 과학 잡지 년 6회 구독
- 뮤지엄샵 10% 할인, 레스토랑 5% 할인
- 음성가이드(PDA) 이용요금 2회부터 무료

<표 V-21> 일본 국립과학박물관 회원제

구분	1년 회비	2년 회비	비고
초, 중, 고 학생회원	2,000엔	-	
개인회원	4,000엔	7,000엔	
가족회원	2인 5,000엔 (회원추가 1인 1,000엔 추가)	2인 9,000엔 (회원추가 1인 1,000엔 추가)	4명가족 1년회비: 7,000엔 2년회비: 11,000엔
학교회원	5,000엔	9,000엔	유치원, 보육원, 초, 중, 고등학교 등의 교직원

나) 일본과학미래관

○ 혜택

- 상설전시관 무료관람
- 관의 뉴스 또는 안내 등 회보지 구독
- 뮤지엄샵 5%할인, 레스토랑의 음료 할인
- 회원이벤트 초대
- 주변시설 입장료 할인

○ 1년 회비

- 가족회원 2,400엔 (가족 전원), 개인회원 1,200엔

## VI. 교육 및 연구

### 6-1. 과학관 교육의 기본 성격 및 목적

#### 가. 과학관 교육의 기본 성격

- 학생들의 과학기술문화 소양 함양
- 학교 과학교육과 연계된 교육(탐구) 프로그램 제공을 통한 과학 학습의 효율성 증진
- 이공계 학문 영역과 현대(첨단)과학에 대한 학생들의 이해 증가 및 이공계 진로 선택에 대한 긍정적 영향
- 전문교육프로그램 제공을 통한 교사의 전문성 제고
- 과학관을 활용한 과학교육에 대한 우수인적자원 개발
- 가족이 함께 즐길 수 있는 교육 기회 제공
- 특성화된 교육프로그램 개발을 통한 창의성과 탐구능력 향상

#### 나. 과학관 교육의 목적

- 특성화된 프로그램 제공을 통한 과학 창의성 향상
- 과학에 대한 흥미 제고를 통한 과학 진로 지도
- 가족과 함께 즐기는 과학교육 프로그램 제공을 통한 전 국민의 과학문화의 기술적 소양 함양
- 과학교사들의 전문성 향상을 통한 과학교육의 질적 수준 제고
- 과학관을 활용한 교육을 통해 교사, 학생 등 우수 인적자원 개발

## 6-2. 과학교육 운영계획

### 가. 교육운영 기본계획

#### 1) 교육협력단 구성의 필요성

- 과학관의 가장 중요한 기능은 과학교육임
- 2009 개정교육과정에 따른 과학창의체험활동의 활성화는 국가적인 소명임
- 과학관교육 활성화와 이를 통한 과학관 이용률 제고를 위해서는 교육 조직 및 인력의 체계적 구성이 가장 중요
- 작동형 체험전시물이 많은 국립대구·광주과학관의 경우 많은 과학교육 인력이 필요
- 그러나 인건비 등의 예산 문제로 많은 인원의 정식직원 채용은 거의 불가능한 실정
- 이러한 한계를 극복하기 위해 교육과의 관리·감독 하에 교육지원팀을 둠
- 교육지원팀과 협조하여 교육 활동을 하도록 교육협력단을 구성

#### 2) 교육협력단 역할

- 과학관 전시물 활용 교육프로그램 및 창의체험활동 교육프로그램 개발 및 운영
- 과학관 전시물 활용 및 창의체험활동 교육 탐구학습서 개발 및 보급
- 교사, 전시물해설사, 전시교육해설사, 자원봉사자 교육

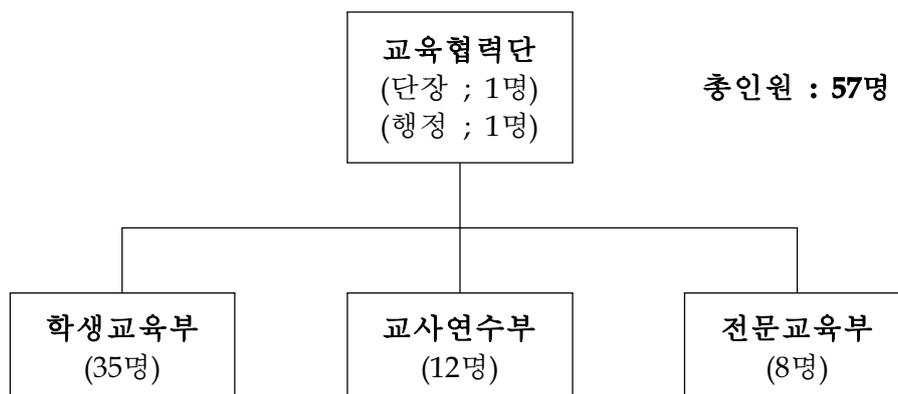
#### 3) 교육협력단 운영방안

- 대학 등 교육기관이나 과학교육 전문 업체를 대상으로 공모한 후 전문가 심사를 거쳐 “교육협력단” 선정
- 국립대구·광주과학관 과학교육과의 지정관리 하에 과학관 교육 사업을 위탁
- 일반관리비, 교육운영비 등은 과학관에서 지원하고, 학생 모집·교육 등 모든 운영은 교육협력단이 운영
- 교육협력단의 인건비 및 자체운영비는 교육 참가비 등 교육프로그램 운영에 따른 수입으로 충당
- 3년간의 운영 실적을 평가하여 재계약 여부 판단

#### 4) 교육협력단 운영에 따른 기대 효과

- 과학관 정식 직원 채용의 부담감 없음
- 지역민의 일자리 창출 효과 기대
- 질 좋은 교육프로그램의 안정적·지속적 공급 기대
- 교육 참여자의 과학관 이용 활성화
- 국립과학관의 새로운 역할 모델 확립을 통한 이미지 제고
- 학교 과학교육과 연계된 창의체험프로그램 제공을 통한 학생들의 창의성과 탐구 능력 향상
  - 과학 학습의 효율성 증진
  - 이공계 학문 영역과 현대(첨단)과학에 대한 학생들의 이해 증가 및 이공계 진로 선택에 대한 긍정적 영향
- 교사연수프로그램 제공을 통한 교사의 전문성 제고 및 교육인력 등의 확보
- 지역 대학의 이공계 학생과 자원봉사자에 대한 교육을 통해 우수 교육인력 확보
- 지역별 특성화된 홍보 및 자원 인력 확보를 통한 특성화된 지역 과학관 모델 구축
- 재정자립도 제고를 통한 지속가능한 지역과학관 모델 구축

#### 5) 교육협력단 조직 구성도



<그림 VI-1> 교육협력단 조직 구성도

## 6) 교육협력단의 부서별 역할 및 소요 인원

<표 VI-1> 교육협력단의 부서별 역할

부서	역할	교육대상
학생교육부	전시물 활용 교육프로그램 개발 및 교육	유, 초, 중등학생
	창의체험활동 교육프로그램 개발 및 교육	
	주말 창의체험활동프로그램 개발 및 교육	
	방학 창의체험활동프로그램 개발 및 교육	
	과학캠프 프로그램 개발 및 교육	
	진로지도 프로그램 개발 및 교육	
교사연수부	교사 직무연수 프로그램 개발 및 교육	초, 중등 교사
전문교육부	전시물해설사, 전시교육해설사 교육 프로그램 개발 및 교육	대학(원)생, 자원봉사자
	자원봉사자 프로그램 개발 및 교육	

### 가) 학생교육부

#### ○ 역할

- 전시물 활용 교육프로그램 개발 및 교육
- 교육과정과 연계된 초중등 학생 대상 창의체험활동 교육프로그램 개발 및 교육
- 주말 창의성함양 프로그램 개발 및 교육
- 자유탐구 프로그램 개발 및 교육
- 과학캠프 프로그램 개발 및 교육
- 진로지도 프로그램 개발 및 교육

#### ○ 교육대상 : 유·초·중등 학생

#### ○ 강사

- 자격 : 연수를 받은 교사, 전문교육을 받은 전시해설사 및 전시교육해설사
- 인원 : 물리 7, 화학 7, 생물 7, 지구과학 7, 환경과학 혹은 공학(산업)기술 7

## 나) 교사연수부

- 역할 : 창의체험활동 교수-학습을 위한 교사 직무연수 프로그램 개발 및 교육
- 교육대상 : 초·중등 교사
- 강사
  - 자격 : 대학 전공 교수, 연수를 받은 교사, 전문교육을 받은 전공학과 졸업자
  - 인원 : 과학교육 전공 교수 2, 물리2, 화학2, 생물2, 지구과학2, 환경과학 혹은 공학(산업)기술 2

## 다) 전문교육부

- 역할 : 전시물해설사, 전시교육해설사 및 자원봉사자 대상 교육프로그램 개발 및 교육
- 교육대상 : 대학(원)생 및 자원봉사자
- 강사
  - 자격 : 연수 교사, 전문교육을 받은 전공학과 졸업자
  - 인원 : 물리2, 화학2, 생물1, 지구과학1, 환경과학 혹은 공학(산업)기술 2

## 7) 국립대구과학관 교육협력단 구성 예시

- 협력 대학
  - 경북대학교 사범대학 과학교육학부 (물리교육전공, 화학교육전공, 생물교육전공, 지구과학교육전공), 경북대학교 공과대학, 대구대학교 사범대학 (물리교육전공, 화학교육전공, 생물교육전공), 대구대학교 환경교육과, 대구교육대학교 과학교육과, 영남대학교 공과대학
- 참여가능 인원
  - 위에 언급한 대학의 교과교육전공 교수 11명 정도 가능
  - 대구대학교의 경우 환경교육 전공자 참여 가능
  - 공학(산업)기술 전공자의 경우 경북대학교와 지역 대학의 관련 전공자 참여가능
  - 해당 대학의 대학원생들이 대부분 현직 과학교사이기 때문에 효과적인 역할 수행 가능
  - 사범대학 학생들의 봉사 학점이수를 과학관과 연계하여 효율적으로 인력 확보 가능

## 8) 국립광주과학관 교육협력단 구성 예시

### ○ 협력 대학

- 전남대학교 사범대학 과학교육학부 및 공과대학, 조선대학교 사범대학 과학교육학부 및 공과대학, 광주교육대학교 과학교육과, 광주과학기술원

### ○ 참여가능 인원

- 위에 언급한 대학의 교과교육전공 교수 10명 정도 가능
- 광주과학기술원의 광기술 관련 전공 대학교수도 참여가능
- 공학(산업)기술 전공자의 경우 전남대학교와 지역 대학의 관련 전공자 참여 가능
- 해당 대학의 대학원생들이 대부분 현직 과학교사이기 때문에 효과적인 역할 수행 가능함.
- 사범대학 학생들의 봉사 학점이수를 과학관과 연계하여 효율적으로 인력 확보 가능

## 나. 교육프로그램 개발

### 1) 프로그램 개발 중점 사항

- 전시물 활용 및 학교 창의체험활동 지원을 위한 학교 교육과정과 연계된 창의체험 프로그램 개발
  - 학년별로 특성화된 프로그램 제공
  - 과학관 재방문을 제고를 위한 유익하고 다양한 프로그램 제공
- 교사연수를 위한 심화 교육프로그램 개발
- 교육인력 확보를 위한 지역 이공계 대학(원)생 및 자원봉사자 전문 교육 프로그램 개발

### 2) 교육프로그램 종류 및 개발 방향

<표 VI-2> 교육프로그램별 개발 방향

종류	대상	개발 방향
학생교육 프로그램	유치원 및 초·중등 학생	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 대상별 특성화된 전시물 활용 교육프로그램 제공을 통한 재방문을 제고</li> <li>○ 학생들의 창의적 과학문제해결력 증진을 위한 체계적이고 다양한 프로그램 제공</li> <li>○ 대상별 특성화된 프로그램을 제공하여 학생들의 재방문을 제고(예, 자유탐구프로그램)</li> <li>○ 학기 중, 방학 중 프로그램의 연계된 운영을 통한 학생들의 창의성 제고</li> </ul>
교사연수 프로그램	초·중등 교사	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 교사연수프로그램 제공을 통한 교사의 전문성 제고 및 교육인력 확보</li> <li>○ 교사연구지원을 통한 현장교육과 연계시도</li> <li>○ 다양한 교육리소스 제공으로 교사들의 적극적인 참여 유도</li> </ul>
전문교육 프로그램	대학(원)생 및 자원봉사자	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지역 대학의 이공계 대학(원)생(특히 지역대학의 과학과, 과학교육과 대학생)을 대상으로 한 전문교육 실시로 전시물해설사 및 전시교육해설사 인력 확보</li> <li>○ 체계적인 자원봉사 교육 프로그램 제공을 통한 방문객의 만족도 제고</li> </ul>

## 다. 교육프로그램 종류별 상세 운영 내역

### 1) 학생 교육프로그램

#### 가) 전시물활용 교육프로그램

- 대상 : 입장객 전체
  - 프로그램 내용 : 특성화된 전시물 활용 탐구 프로그램
  - 프로그램 개발
    - 개관 전 기초, 심화과정 프로그램 각 20개씩 개발
    - 개관 후 기초, 심화과정 프로그램 각 10개씩 개발
    - 개발된 교육프로그램을 인쇄하여 판매
  - 프로그램 개발 및 운영
    - 교사연수프로그램 수료 교사, 전문교육프로그램을 이수한 대학(원)생 및 자원봉사 인력을 활용
  - 운영 예산
    - 프로그램 개발비
      - 개관 전 @500천원×20개 주제×기초, 심화=20,000천원
      - 개관 후 @500천원×5개 주제×기초, 심화=5,000천원
    - 교재 인쇄비
      - 대구: @3천원×6,000권(관람객 1%)×기초, 심화= 약 36,000천원
      - 광주: @3천원×3,000권(관람객 1%)×기초, 심화= 약 18,000천원
  - 예상 수입
    - 교재 판매비
      - 대구: @3.5천원×6,000권(관람객1%)×기초, 심화= 약 42,000천원
      - 광주: @3.5천원×3,000권(관람객1%)×기초, 심화= 약 21,000천원
- ※ 광주는 교재 가격을 4천원으로 책정하여야 손익분기점을 넘을 수 있음

<표 VI-3> 전시물활용 교육프로그램 운영비 (단위 ; 천원)

항목	대구		광주	
	개관 전	개관 후	개관 전	개관 후
프로그램개발비	△20,000	△5,000	△20,000	△5,000
교재인쇄비		△36,000		△18,000
교재판매비		42,000		21,000
합 계	△20,000	1,000	△20,000	△2,000

## 나) 창의체험활동 교육프로그램

- 대상 : 초등 3~6학년, 중, 고등 전체 학년
- 프로그램 내용
  - 교육과정과 연계된 창의체험활동 교육프로그램
- 프로그램 개발
  - 개관 전 학년별 8개씩 개발(물화생지 과목별 2개씩)
  - 개관 후 학년별 4개씩(과목별 1개씩)
  - 창의교육 프로그램 개발이 어려운 과목은 다른 과목으로 대체
  - 개발된 교육프로그램을 인쇄하여 판매
- 프로그램 개발 및 운영
  - 교사연수프로그램 수료 교사(학생단체 교육을 원할 시 시설이용 우선 배정) 및 전문교육프로그램을 이수한 대학(원)생 및 자원봉사 인력 활용
  - 주중 단체 유료 교육
- 운영 예산
  - 프로그램 개발비
    - 개관 전: @500천원×학년별 8개 주제×10학년=40,000천원
    - 개관 후: @500천원×대상별 1개 주제×10학년=5,000천원
  - 교재 인쇄비
    - 대구: @1천원×1400명= 1,400천원
    - 광주: @1천원×700명= 700천원
  - 재료비
    - 대구: @4천원 ×1400명 = 6,400천원
    - 광주: @4천원 ×700명 = 700천원
  - 강사비
    - 대구: @50천원 × 70회 × 4시간 =14,000천원
    - 광주: @50천원 × 35회 × 4시간 =7,000천원
- 예상 수입
  - 교육참가비
    - 대구: @24천원(4시간)×1,400명=33,600천원
    - 광주: @24천원(4시간)×700명=16,800천원

- ※ 국립중앙과학관(2009년)의 경우 주말 프로그램에 참가한 총 인원이 관람객 수의 0.22%이었음. 이를 기준으로 하여 운영비와 예상 수입을 산출함
- ※ 참가비는 국립중앙과학관의 토요일과학교실 참가비(12천원/2시간)를 기준으로 하였음
- ※ 광주는 교육프로그램 홍보를 적극적으로 하여 교육 참가 대상자를 확대 하는 노력이 필요함

<표 VI-4> 창의체험교육프로그램 운영비 (단위 ; 천원)

항목	대구		광주	
	개관 전	개관 후	개관 전	개관 후
프로그램개발비	△40,000	△5,000	△40,000	△5,000
교재인쇄비		△1,400		△700
재료비		△6,400		△3,200
강사비		△14,000		△7,000
교육참가비		33,600		16,800
합 계	△40,000	6,800	△40,000	900

#### 다) 주말 창의체험활동 교육프로그램

- 대상 : 초등 3~6학년, 중, 고등 전체 학년
- 프로그램 내용
  - 과학창의성 활동을 학기 중 주말에 8회에 걸쳐 연속적으로 교육하는 집중 교육프로그램
- 프로그램 개발
  - 창의체험교육프로그램 사용
- 프로그램 개발 및 운영
  - 교사연수프로그램 수료 교사 및 전문교육프로그램을 이수한 대학(원)생 및 자원봉사 인력 활용
  - 주말에 신청을 받아 유료 교육
- 운영 예산
  - 프로그램 개발비
    - 개관 전: @500천원×학년별 8개 주제×10학년=40,000천원
    - 개관 후: @500천원×대상별 3개 주제×10학년=15,000천원

- 교재 인쇄비
  - 대구: @3천원 × 800명 = 2,400천원
  - 광주: @3천원 × 400명 = 1,200천원
- 재료비
  - 대구: @16천원× 800명 = 12,800천원
  - 광주: @16천원× 400명 = 6,400천원
- 강사료
  - 대구: @50천원× 40회 × 16시간 = 32,000천원
  - 광주: @50천원× 20회 × 16시간 = 16,000천원
- 예상 수입
  - 교육참가비
    - 대구: @96천원× 800명 = 76,800천원
    - 광주: @96천원× 400명 = 38,400천원
  - ※ 국립중앙과학관(2009년) 토요과학 프로그램에 참가한 총 인원이 관람객 수의 0.12%. 이를 기준으로 하여 운영비와 예상 수입을 산출
  - ※ 참가비는 국립중앙과학관의 토요과학교실 참가비 12천원/2시간을 기준
  - ※ 광주는 교육프로그램 홍보를 적극적으로 하여 교육 참가 대상자를 확대 하는 노력이 필요

<표 VI-5> 주말 과학창의성 교육프로그램 운영비 (단위 ; 천원)

항목	대구		광주	
	개관 전	개관 후	개관 전	개관 후
프로그램 개발비	△40,000	△15,000	△40,000	△15,000
교재인쇄비		△2,400		△1,200
재료비		△12,800		△6,400
강사비		△32,000		△16,000
교육참가비		76,800		38,400
합 계		14,600		4,800

## 라) 과학캠프 교육프로그램

- 대상 : 초등 3~6학년, 중, 고등 전체 학년
  - 프로그램 내용
    - 대구국립과학관의 천지인 학당을 활용한 천체관측 및 체험활동 프로그램을 주말 및 방학 중 대상별로 특성화하여 개발 운영
    - 주, 야간에 천체 망원경을 학생들이 직접 조작하여 천체를 보여주면서 활동함 (예, 주간: 태양과 달, 밝은 행성 등)
    - 천체망원경과 연결된 CCD 카메라, 다양한 영상장치를 통해 천체를 촬영하여 체험학습활동으로 구성
    - 천문현상을 간접적으로 체험해 볼 수 있는 실험(활동)을 통해 관련 지식에 대한 이해
    - 망원경의 조작 방법 및 장비(예, 원격관측)를 활용하여 실용적인 관측 활동
    - 광주국립과학관은 1일 프로그램으로 과학캠프 프로그램을 운영함
  - 프로그램 개발
    - 기초, 심화 프로그램 4개씩 개발
    - 개발된 교육프로그램을 인쇄하여 판매
  - 프로그램 개발 및 운영
    - 교사연수프로그램 수료 교사 및 전문교육프로그램을 이수한 대학(원)생 및 자원봉사 인력 활용
    - 주말 및 방학 중 신청을 받아 유료 교육
  - 운영 예산
    - 프로그램 개발비
- [개관 전]
- 대구: @1,000천원×기초, 심화 ×4개 주제=8,000천원 (2박 3일)
  - 광주: @300천원×기초, 심화 ×4개 주제=2,400천원 (1일)
- [개관 후]
- 대구: @500천원×기초, 심화 ×2개 주제=2,000천원 (2박 3일)
  - 광주: @200천원×기초, 심화 ×2개 주제=800천원 (1일)

- 교재 인쇄비
  - 대구: @6천원× 640명=3,840천원
  - 광주: @3천원× 640명=1,920천원
- 재료비
  - 대구: @30천원× 640명 = 19,200천원
  - 광주: @10천원× 640명 = 6,400천원
- 운영비(식비 등)
  - 대구: @50천원× 640명 = 32,000천원
  - 광주: @15천원× 640명 = 9,600천원
- 강사료
  - 대구: @50천원× 16반 × 20 시간 × 2인 = 32,000천원
  - 광주: @50천원× 16반 × 8 시간 × 2인 = 12,800천원
- 예상 수입
  - 교육참가비
    - 대구: @150천원×640명 =96,000천원
    - 광주: @50천원×640명 =32,000천원

<표 VI-6> 과학캠프 교육프로그램 운영비 (단위 ; 천원)

항목	대구		광주	
	개관 전	개관 후	개관 전	개관 후
프로그램 개발비	△8,000	△2,400	△2,400	△800
교재인쇄비		△3,840		△1,920
재료비		△19,200		△6,400
운영비		△32,000		△9,600
강사비		△32,000		△12,800
교육참가비		96,000		32,000
합 계		6,560		480

## 마) 진로지도 교육프로그램

- 대상 : 초등 3~6학년, 중, 고등 전체 학년
- 프로그램 내용
  - 지역 내 자연대학 및 공과대학, 연구소의 연구실을 소개하는 프로그램을 기획 실시하여 학생들의 진로 탐색의 기회 제공
  - 방학 중 대학 및 국책 연구소 연구실 방문 프로그램 개발 실시(전국 단위도 가능)
  - 지역의 과학영재교육원, 과학고등학교와 연계하여 프로그램 운영
- 프로그램 개발
  - 개관 전 2개 주제(광기술, 우주항공) 개발
  - 개관 후 1년에 1개 주제씩 신규 개발(자동차, 화학공학 등)
- 프로그램 개발 및 운영
  - 교사연수프로그램 수료 교사 및 전문교육프로그램을 이수한 자원봉사 인력 활용
  - 주말 및 방학 중 신청을 받아 유료 교육
- 운영 예산
  - 프로그램 개발비
    - 개관 전 @1,000천원×2개 주제=2,000천원
    - 개관 후 @1,000천원×1개 주제=1,000천원
  - 교재 인쇄비
    - 대구: @3천원×600명 =1,800천원
    - 광주: @3천원×300명 =900천원
  - 재료비
    - 대구: @8천원×600명 =4,800천원
    - 광주: @8천원×300명 =2,400천원
  - 강사료
    - 대구: @600천원×2인(교수급)×12회=14,400천원
    - 광주: @600천원×2인(교수급)×6회=7,200천원

○ 예상 수입

- 교육참가비

· 대구: @40천원×600명=24,000천원

· 광주: @40천원×300명=12,000천원

<표 VI-7> 진로지도 교육프로그램 운영비 (단위 ; 천원)

항목	대구		광주	
	개관 전	개관 후	개관 전	개관 후
프로그램 개발비	△2,000	△1,000	△2,000	△1,000
교재인쇄비		△1,800		△900
재료비		△4,800		△2,400
강사비		△14,400		△7,200
교육참가비		24,000		12,000
합 계		2,000		500

**2) 교사연수 교육프로그램**

○ 대상 : 초등 교사 및 중등 과학교사

○ 프로그램 내용

- 교육과정의 창의적 체험활동 교수-학습 프로그램
- 프로젝트형 자유탐구 교수-학습프로그램(학기 중, 방학 중 프로그램을 연계하여 심화과정으로 운영)

○ 연수 운영방안

- 초등, 중등교사 별도 학급 편성
- 대학 교원연수원과 연계하여 60시간 직무연수
- 교육청이 대학 교원연수원에 위탁을 하여 운영하거나 과학관이 특수연수 기관으로 신청 지정을 받아 운영

※ 교육청이 위탁을 하는 경우는 연수운영경비를 교육청이 전액 지급하나, 과학관이 특수연수기관으로 운영을 하는 경우에는 참가 교사들로부터 연수경비를 받아야 함

○ 연수 운영 인력

- 대학 전공 교수, 연수 받은 교사, 전문교육을 받은 전공학과 졸업자

○ 운영 예산

- 지출

· 연수운영비 : 30,000천원(교육청의 위탁을 받는 경우에는 없음)

- 수입

· 교육참가비 : 30,000천원(과학관이 직접 운영하는 경우)

@500천원×30명×초·중등 각1개 학급 = 30,000천원

<표 VI-8> 교사연수 교육프로그램 운영비 (단위 ; 천원)

	항목	개관 전	개관 후
지출	연수운영비	30,000	30,000
수입	교육참가비	30,000	30,000
	합 계	0	0

### 3) 전문 교육프로그램

#### 가) 전시물해설사 교육프로그램

○ 대상 : 대학(원)생 및 자원봉사자

○ 프로그램 내용

- 전시물해설사 양성 및 자원봉사자 교육 프로그램
- 전시물 해설에 대한 수준별(기초, 심화)·체계적 프로그램

○ 프로그램 개발

- 개관 전 50개 전시물 해설 프로그램 개발 완료
- 개관 후 프로그램의 지속적인 수정 보완

○ 프로그램 개발 및 운영

- 개관 전 : 전공 교수
- 개관 후 : 교사연수프로그램 수료 교사 및 전문교육프로그램 이수 인력 활용
- 년 4~8회, 매 회 강의 40시간, 실습 20시간 총 60시간 교육
- 교육비 무료, 수료 후 일정 시간 전시물해설 참가 의무화

○ 운영 예산

- 프로그램 개발비

· 개관 전 @500천원×50개×2개 수준=50,000천원

· 개관 후 @500천원×10개×2개 수준=20,000천원

- 교재 인쇄비
  - 대구: @3천원×200권×2개 수준=1,200천원
  - 광주: @3천원×100권×2개 수준=1,200천원
- 재료비
  - 대구: @100천원×20시간×8회=16,000천원
  - 광주: @100천원×20시간×4회=8,000천원
- 강사료
  - 대구: @100천원×60시간×8회=72,000천원
  - 광주: @100천원×60시간×4회=36,000천원

<표 VI-9> 전시물해설사 교육프로그램 운영비 (단위 ; 천원)

항목	대구		광주	
	개관 전	개관 후	개관 전	개관 후
프로그램 개발비	△50,000	△20,000	△50,000	△20,000
교재인쇄비		△1,200		△1,200
재료비		△16,000		△8,000
강사비		△72,000		△36,000
합 계	△50,000	△109,200	△50,000	△65,200

#### 나) 전시교육해설사 교육프로그램

- 대상 : 대학(원)생 및 자원봉사자
- 프로그램 내용
  - 과학실험 프로그램 개발 및 시연, 창의체험활동 교육 프로그램 개발 등 3개 분야 전시교육해설사 양성 및 자원봉사자 양성 프로그램
  - 과학실험 개발 및 시연에 대한 수준별·체계적 프로그램
- 프로그램 개발
  - 개관 전 과학실험 프로그램 개발 및 시연, 창의체험활동의 3개 분야 기초, 심화, 전문 과정 프로그램 각 10개씩 개발
  - 개관 후 3개 분야 기초, 심화, 전문 과정 프로그램 5개씩 개발
- 프로그램 개발 및 운영
  - 개관 전 : 전공 교수
  - 개관 후 : 교사연수프로그램 수료 교사 및 전문교육프로그램을 이수한 자원봉사 인력 활용

- 년 4회, 매 회 강의 60시간, 실습 40시간 총 100시간 교육
- 교육비 무료, 수료 후 일정 시간 교육 참가 의무화

○ 운영 예산

- 프로그램 개발비
  - 개관 전 @500천원×10개 주제×3개 분야×3개 과정=45,000천원
  - 개관 후 @500천원×5개 주제×3개 분야×3개 과정=22,500천원
- 교재 인쇄비
  - 대구: @3천원×3개 분야×3개 과정×200권=5,400천원
  - 광주: @3천원×3개 분야×3개 과정×100권=2,700천원
- 재료비
  - 대구: @400천원×40시간×4회=64,000천원
  - 광주: @200천원×40시간×4회=32,000천원
- 강사료
  - 대구: @150천원×100시간×4회=60,000천원
  - 광주: @150천원×100시간×4회=60,000천원

<표 VI-10> 전시교육해설사 교육프로그램 운영비 (단위 ; 천원)

항목	대구		광주	
	개관 전	개관 후	개관 전	개관 후
프로그램 개발비	△45,000	△22,500	△45,000	△20,000
교재인쇄비		△5,400		△2,700
재료비		△64,000		△32,000
강사비		△60,000		△60,000
합 계	△45,000	△151,900	△45,000	△117,200

<표 VI-11> 교육프로그램 운영비 (대구)

(단위 ; 천원)

부서	프로그램명	교육대상	강사		운영				예상 수입
			대상	인원	프로그램개발		예산		
					개관전	개관후	연간 지출		
							개관전	개관후	
학생교육부	전시물활용 교육프로그램	초중고생	· 연수교사 · 대학졸업자 및 재학생	35명	기초, 심화과정 각 20개씩	기초, 심화과정 각 10개씩	20,000	41,000	42,000
	창의체험활동 교육프로그램	초3~6학년 중·고전체			학년별 8개씩	학년별 4개씩	40,000	26,800	33,600
	주말창의체험활 동프로그램				학년별 8개씩	학년별 4개씩	40,000	62,200	76,800
	과학캠프(천지 인)프로그램				기초, 심화별 4개씩	수정 보완	8,000	89,440	96,000
	진로지도 교육프로그램				2개 주제	1개 주제	2,000	22,000	24,000
교사연수부	교사연수 프로그램	초·중등 과학교사	· 전공 교수 · 연수 교사 · 대학졸업자	12명	대학 교원연수원과 연계하여 운영				
전문교육부	전시물해설사 교육프로그램	· 대학(원)생 · 자원봉사 자		8명	50개 완료	수정 보완	50,000	109,200	0
	전시교육해설사 교육프로그램	· 대학(원)생 · 자원봉사 자			기초,심화,전문 과정 각 10개	기초,심화,전문 과정 각 5개	45,000	151,900	0
			<b>계</b>	<b>55명</b>			<b>205,000</b>	<b>502,540</b>	<b>272,400</b>

<표 VI-12> 교육프로그램 운영비 (광주)

(단위 ; 천원)

부서	프로그램명	교육대상	강사		운영				예산 수입
			대상	인원	프로그램개발		예산 연간 지출		
					개관전	개관후	개관전	개관후	
학생교육부	전시물활용 교육프로그램	초중고생	· 연수교사 · 대학졸업자 및 재학생	35명	기초, 심화과 정 각 20개씩	기초, 심화과 정 각 10개씩	20,000	23,000	21,000
	창의체험활동 교육프로그램	초3~6학년 중· 고전체			학년별 8개씩	학년별 4개씩	40,000	15,900	16,800
	주말창의체험활 동프로그램				학년별 8개씩	학년별 4개씩	40,000	33,600	38,400
	과학캠프프로그 램				기초, 심화별 4개씩	수정 보완	2,400	31,520	32,000
	진로지도 교육프로그램				2개 주제	1개 주제	2,000	11,500	12,000
교사연수부	교사연수 프로그램	초· 중등 과학교사	· 전공 교수 · 연수 교사 · 대학졸업자	12명	대학 교원연수원과 연계하여 운영				
전문교육부	전시물해설사 교육프로그램	· 대학(원)생 · 자원 봉사 자		8명	50개 완료	수정 보완	50,000	65,200	
	전시교육해설사 교육프로그램	· 대학(원)생 · 자원 봉사 자		기초, 심화, 전 문과정 각 10 개	기초, 심화, 전 문과정 각 5 개	45,000	117,200		
			<b>계</b>	<b>55명</b>			<b>199,400</b>	<b>297,920</b>	<b>120,200</b>

## 6-3. 교육인력 확보계획

### 가. 기본방침

- 공모 후 선정된 “교육협력단”이 과학교육 프로그램 개발 및 운영
- 과학관 과학교육과의 관리, 감독 하에 교육지원팀과 협조하여 교육인력 확보계획 수립 및 운영

### 나. 부서별 인력 자격 조건

#### 1) 학생교육부 인력 자격 조건

- 직무연수를 받은 초·중등 현직 교사
  - 주말, 방학, 캠프 교육프로그램에 주로 활용
- 전문교육을 받은 이공계, 사범대 과학교육계열 전공학과 졸업자 및 재학생
  - 졸업자 : 주중 전시물 해설, 창의체험교육, 진로지도 프로그램에 주로 활용
  - 재학생 : 주말 전시물 해설, 주말 창의체험교육에 주로 활용

#### 2) 교사연수부 인력 자격 조건

- 대학 관련 전공학과 교수
- 직무연수를 받은 초·중등 현직 교사
- 전문교육을 받은 교육자원봉사자

#### 3) 전문교육부

- 직무연수를 받은 초·중등 현직 교사
- 전문교육을 받은 전시물해설사, 전시교육해설사

## 다. 자원봉사 인력 및 단체 확보

### 1) 지역 교육청 및 유관 기관과의 협조를 통한 과학교사 확보

- 지역 교육청 및 지역의 교육과학연구원(소규모 과학관)과의 협조를 통한 과학교사, 전문 강사 등을 자원봉사자로 적극 활용
- 지역 교육청과의 협조를 통해 연구년 과학교사, 교과연구회 교사 등을 자원봉사자로 활용
- 지역의 과학영재교육원 및 유관 교육기관과의 협조를 통한 공동교육프로그램 운영 및 인력 교류

### 2) 과학계 사범대학생 및 이공계 대학생 활용(Docent)

- 교육대학·사범대학의 관련 학과 대학생들이 이수하는 교육봉사활동과 연계를 통한 자원봉사 인력 확보
- 과학관 활동 보조, 관람객 안내 등의 역할 수행을 위한 교육 실시 및 인력 확보를 위한 홍보 필요

### 3) 과학 동아리 활동을 통한 자원 봉사

- 과학고등학교, 일반고등학교 등에서 실시하는 교외 봉사 활동과 연계하여 자원 봉사자 확보
- 중고등학교에서 운영 중인 창의적체험활동(예, 과학동아리 활동)과 연계하여 관람객이 많은 주말이나 방학 기간 동안 필요한 자원 봉사자 확보
- 대학교 과학(공학) 관련 동아리, 일반인 과학 관련 동아리(단체)와 연계하여 관람객이 많은 주말이나 방학 기간 동안 필요한 자원 봉사자 확보

### 4) 이공계 전문가(교수) 및 기업체(기술자)의 자원 봉사

- 대학의 이공계열 전문가 혹은 관련 기업체의 담당자와 연계하여 지속적으로 대학교 과학(공학) 관련 동아리, 일반인 과학 관련 동아리(단체), 중고등학교에서 운영 중인 창의적체험활동(예, 과학동아리 활동)과 연계하여 관람객이 많은 주말이나 방학 기간 동안 필요한 자원 봉사자 확보
- 퇴직(은퇴) 과학자·과학교육자(교사포함)들의 단체를 통해 자원 봉사 인력 확보

## 5) 일반인 자원봉사

- 전문적인 과학 활동을 제외한 홍보, 이벤트, 주차 관리 등에 대해 각종 자원 봉사 단체나 센터와 연계하여 자원봉사 인력을 확보
- 체계적인 계획과 정규적인 자원 봉사자와의 계약을 통해 지속적으로 인력을 확보하도록 노력

### 라. 교육인력 확보계획

- 풍부한 대학 자원 인력을 활용한 자원봉사 프로그램 운영
  - 대학과 적극적인 연계 전략 필요
  - 진로 지도 및 대학 홍보의 기회로 활용하는 것이 가능
  - 대학 내 주요 연구소 소개 및 강사 초빙
  - 대학의 과학(기술) 관련 동아리 학생과 연계
    - 대구 인근 지역 대학생 수 약 207,000명  
(대구 : 44,000명, 경북 : 110,000명, 경남 : 53,000명)
    - 광주 인근 지역 대학생 수: 약 159,000명  
(광주 : 59,000명, 전남 : 33,000명, 전북 : 67,000명)
- 지역 사범대학 및 교육대학과 연계하여 교육봉사 및 인턴 프로그램을 운영
  - 광주: 전남대, 조선대, 전북대, 순천대, 목포대, 광주교대 등
  - 대구: 경북대, 대구대, 영남대, 대구교대, 계명대 등
- 지역 교육청, 교육과학연구원(소규모 과학관), 및 과학영재교육원을 대상으로 프로그램 공유, 인력 교류, 아웃리치 프로그램 등을 시행
- 한국과학교육원로원과 공동 협력
  - 예) 대구경북지부 원로 과학자 활용
- 지역교육청과 협조하여 파견교사제, 학습연구년 과학교사 활용

## 6-4. 전시연구의 발전방안

### 가. 전시연구의 필요성

- 기존 국립과학관과 차별되며 지역의 산업과 특성, 지역적 특색 등을 지속적으로 반영하고 연계시키기 위한 운영체제, 교육프로그램 및 모델을 개발하는 연구가 필요
- 과학관과 학교 교육과의 연계, 학교 밖 활동으로서의 과학관 교육의 활성화 등을 목적으로 '교육과 실천'이 병행되는 연구가 필요
- 과학관의 전시물, 교육프로그램, 운영, 시설 등에 대해 효율적으로 개선하기 위해 정성적이고 정량적인 연구가 필요

[예] 관람객의 반응 녹화 분석, 작동 체험물의 만족도, 과학관 시설에 대한 요구 등 다양한 항목에 대해 인터넷, 서면, 면담, 촬영(녹음) 내용 분석 등의 방법을 통해 조사

### 나. 주요 연구 분야 및 연구 내용

- 국립대구·광주과학관의 정책, 육성 및 발전에 관한 영역
  - 국립과학관의 조직, 인력, 운영, 예산 등에 관한 정책 수립과 적용에 관한 연구
  - 과학관의 발전에 관한 단기, 중기, 장기별 세부 내용 및 비용추계
  - 국립대구·광주과학관의 특성화, 차별화된 운영 및 육성 방안
- 타 기관(학교, 연구소 등 포함)과의 연계성과 관련된 연구
  - 지역 내 대학과의 연계 연구
    - 대학과 연계한 연구 개발 기획 프로그램
    - 대학과 연계한 전시물 제작 전문인력 육성의 장 제공
    - 교육포럼, 과학연수회, The Survivor Training Program 등
  - 지역 내 산업기관과의 연계 연구
    - 지역의 연구 기관들 뿐 만아니라 기업 연구소 등과 연계한 프로젝트 기획
    - 지역 산업을 알리는 장을 제공하여 산업기관이 활용 방안 연구
    - 지역 산업과 관련된 기획 전시를 통하여 산업기관과의 긴밀한 유대를 강화 방안 연구

- 영호남권역내의 소규모, 공립·사립 과학관과의 연계 연구
  - 지역의 과학관, 박물관과의 연계 네트워크 구축 연구
  - 지역 과학관과의 교류, 순회 전시, 공동자료 연구, 인력 제공 등에 관한 협력 방안 연구
- 국립대구·광주과학관의 전시 관련 연구
  - 기초, 첨단 등 전시자료의 연구를 통한 과학대중화방안 도출
  - 미술, 음악 등 예술을 접목한 과학교육 기법 연구로 어린이의 창의성 개발
  - 3D, 가상현실 기법을 접목한 첨단과학기술을 체험할 수 있는 상호작용형 전시기법 개발 및 확산
  - 과학전문 큐레이터 양성프로그램 개발
- 국립대구·광주과학관을 위한 과학기술 및 교육 관련 연구
  - 자연사 및 과학기술사 자료의 목록 DB화와 과학문화유산의 관리 및 활용방안 연구
  - 산업기술 자료의 수집, 발굴을 통한 기술발전 및 발전 방안 연구
  - 과학기술 기반 연구를 위한 국내외 유관기관과 전문인력 교류, 전시자료 교류, 공동연구를 통한 과학기술 이해 제고
  - 교육프로그램 개발, 전시시설(천체투영관, 어린이관 등) 운영과의 연계 연구
- 국립대구·광주과학관의 경제적 수익과 관련된 연구
  - 직접 수익(상설 전시의 입장료, 기획 전시의 입장료, 교육프로그램 참가비 등) 증가를 위한 방안 연구
  - 간접 수익(서비스 공간을 통한, 부대 활동을 통한 수익 등)
  - 기타 수익 증가를 위한 방안 연구
    - 공공지원: 정부 및 자치 단체의 지원금 신청을 통한 재정 확보.
    - 기업 또는 개인의 기부
    - 회원제를 통한 재원확보
  - 관람객 분석을 통한 만족 극대화 방안
  - 홍보와 마케팅 관련 방안 연구
  - 비용의 절약: 인건비, 경영비, 소장품 관리비, 활동비 등

- 자원 봉사 운영에 관련된 연구
  - 자원봉사 활동에 관한 연구
  - 전시장 질서계도 및 전시품 설명 안내 관련 자원봉사가 육성 및 유치 계획
    - 교육 및 자료 개발 분야 자원봉사자 활용 방안 연구
    - 강의 및 실험에 관한 연구
  - 전산 및 과학상담 관련 자원 봉사자 육성 및 활용 방안 연구
    - 홈페이지 DB구축 및 콘텐츠 제작
    - 홈페이지 질문 코너에서 온라인 과학상담 등
  - 자원봉사 인력 및 단체와 연계 및 활용 방안 연구
    - 은퇴과학자 및 과학교사 활용 방안 모색
    - 과학계 사범대학생 및 이공계 대학생 활용 방안 모색
    - 과학 동아리 활동을 통한 자원 봉사
    - 청소년 및 일반인 자원봉사
    - 과학관련 기업체(기술자)의 자원 봉사
  - 자원봉사자에 대한 예우 관련 방안 모색
- 국립대구·광주과학관의 전시 관련 문화유산 보존 연구
  - 과학기술 유산의 분석, 원리 규명을 통한 보존 방안 연구
  - 사라진 생태 및 과학기술 자료의 연구를 통한 원형 복원
  - 근현대 과학기술자 및 성과품의 DB화를 통한 보존 방안 연구

## 다. 단계별 추진계획

- 연구개발 추진계획은 크게 세 단계로 구분하여 진행
  - 연구의 기본체제 및 설계를 목표로 하는 초기단계
  - 연구체제와 협력망의 활성화를 목표로 하는 성장단계
  - 연구결과를 통한 경쟁력 강화 및 확보를 목표로 하는 성숙단계
- 과학관육성기본계획안의 세부 추진계획인 ‘과학관 전시, 교육, 연구 콘텐츠의 내실화. 학교 밖 과학교육과의 연계강화, 과학관 운영인력의 전문화, 국내외 과학관간 협력체제 구축’ 부분을 현실화 할 수 있는 전략으로서의 역할

<표 VI-13> 단계별 전시연구 추진계획

단계	연도	기본목표 및 내용
초기단계	2012	- 연구개발 체계의 기본설계 - 연구개발 내용의 단계별 분석
	2013	- 연구체제 협력망 구성 - 지역 대학 및 산업기관과의 협력망 구축
성장단계	2014	- 연구기관과의 협력망 활용 - 연구기관의 1차 평가 및 피드백
성숙단계	2015	- 연구추진 시스템의 정상운영
	2016	- 연구체제, 기관, 협력망의 활성화 - 연구결과를 활용한 새로운 과학관 운영의 가속화



## Ⅶ. 마케팅

### 7-1. 마케팅계획

#### 가. 과학관 마케팅의 방향 및 전략

- 대구과학관과 광주과학관의 브랜드화, 기존과학관과 차별화 부각
- 지역 과학관으로서 특성(교통, 지리, 문화적 여건)을 분석한 특성화된 홍보 전략
- 지역 내 과학자 및 교사 인력 등 자원봉사 인력 확보를 위한 전략 수립
- 전시를 비롯한 관련 교육 프로그램에 대한 마케팅 활동 적용  
(예, 과학관을 통한 과학교육, 연수, 학교 밖 과학교육, 과학행사, 세미나, 공연, 연수 등에 초점)
- 대상의 특성에 따른 차별화된 홍보 전략 마련 필요
  - 인근지역 / 원거리별로 차별화된 프로그램 제공
  - 대학과 연계한 진로지도 프로그램 제공
  - 산업체와 연계하여 특별전시 기획 및 재정적 후원 확보
  - 지역 내 유관기관 및 전국과학관과 연계하여 홍보
  - 학년별 계층별 프로그램과 과학관에서 제공되는 교육 서비스를 지역 교육청과 협조하여 일선 학교에 홍보
- 매체 활용 홍보
- 지역의 랜드마크가 되기 위한 각종 전략 활용
  - 수요자에게 인상이 깊은 전시물을 분석하여 제작 및 홍보
- 과학관 네트워크를 통한 체계적인 홍보
  - 과학관 홍보 코너 운영 : 지역별 대표적인 전시물을 전국 과학관 홍보관을 새롭게 만들어 전시

- 학교 내 교육프로그램과 연계한 홍보 전략
  - 창의적 체험활동과 연관된 특별프로그램 운영
  - 과학관 방문 실적 및 활동 내용을 포트폴리오로 관리할 수 있는 온라인 시스템 개발 및 제공 (수료증 발급, 활동보고서 탑재 등)
  - 우수학생들 대상으로 특전기회 제공(해외과학관 방문 프로그램 등)
  - 과학 동아리의 지원프로그램 운영
  - 일선 학교의 창의적 체험 활동/ 자유탐구/ 수학여행과 연계하여 프로그램 제작 및 홍보

## 나. 마케팅 내용

- 대중, 인쇄 매체 등을 통한 홍보와 다양한 방법을 통한 광고 실시
- 인터넷 홈페이지, 스마트폰 앱, 트위터, 페이스북 등 다양한 형태의 전자 매체를 활용한 홍보와 정보 제공
- 교육과정을 기초로 개발된 학년별 계층별 프로그램과 과학관에서 제공되는 교육 서비스를 지역 교육청과 협조하여 일선 학교에 홍보
- 타 과학관이나 유관 기관과의 협약을 통해 지속적으로 홍보와 마케팅을 실시
- 다양한 입장권 제도, 할인 방법, 신용카드와의 제휴, 회원제도 도입 등을 통한 마케팅 실시
- 학교 현장, 관람객(학생, 교사 등)의 수요 조사 및 만족도 분석
- 학교 교육과 연계된 서비스 제공 측면의 다양한 접근 방법 개발
- 학교에서 할 수 없는 과학(기술)교육 담당 기관으로서의 홍보 전략이 중요
- 과학관 교육 프로그램, 이벤트, 연수 등에 대한 효율적인 홍보
- 과학관별로 특성화된 지원프로그램을 전국단위로 제공하여 홍보
  - 대구는 섬유과학, 전자, 의료(한방) 관련 과학동아리 등 과학활동 지원 프로그램 운영
  - 광주는 광기술 관련 과학동아리 지원 프로그램 운영

- 매체 활용 홍보
  - 대중, 인쇄 매체 등을 통한 홍보와 다양한 방법을 통한 광고 실시
  - 인터넷 홈페이지, 스마트폰 앱, 트위터, 페이스북 등 다양한 형태의 전자 매체를 활용한 홍보와 정보 제공
- 지역 내 대형 행사와 연관 지어 홍보
  - 대구: 대구국제육상대회, 경주세계문화 EXPO, 안동탈춤페스티벌
  - 광주: F1, 여수세계박람회, 순천정원박람회, 함평나비축제
- 지역 내 개인 혹은 기업들의 기부금 유치 홍보
  - 지역의 학부모를 대상으로 1인 1기부금 계좌 갖기 운동 전개
  - 기업 혹은 개인이 거액의 기부를 실시한 경우 금액에 따라 보상 방법에 대해 연구하여 반영(예, 1천만 원 이상 기부자 중앙홀에 성명과 기부자 이름을 기재, 10억 원 이상 기부자의 경우 흉상 혹은 패넬을 제작하여 영구 전시)

## 다. 단계별 프로모션 및 홍보

### 1) 개관 전 홍보 전략

- 지역 교육청, 대학의 연구소 등과 과학관과 관련된 세미나 개최
- 지역 교육청, 관련 학교 등과 상호 협력을 위한 협약 체결
- 지역의 대표적인 매체 (예, TV 프로그램, 신문 등)를 통한 홍보

### 2) 개관식을 통한 홍보 전략

- 과학관 인지도 및 과학기술 문화확산 제고를 위한 계기로 활용하기 위해 지역 및 범국민적 축제행사로 추진
  - 개관을 전후하여 다양한 행사 및 축제를 개최
- 타 기관 개관행사 사례를 검토하여 다양한 계층이 참여하는 자유스러운 축제분위기 조성

### 3) 개관 후 홍보 전략

- 일정 기간 별로 관람객(교사, 학부모, 학생, 일반인)을 대상으로 방문의 만족도, 요구, 인식 등에 대한 대규모 설문 조사(인터넷 조사, 출구 조사 [면담] 등 다양한 방법 사용)를 실시
  - ※ 응답률을 높이기 위한 다양한 방법 적용 (예, 경품, 답례품)
- 조사 결과를 바탕으로 홍보 방법의 수정 및 보완
  - 대상별, 학년별로 심층 분석
  - 요구나 만족도에 따른 대응 전략 구성

## 7-2. 관람객 분석

### 가. 국립대구과학관 관람객 추정

<표 VII-1> 국립대구과학관 관람객 추정

	근거자료	관람객	관람객 추정
1안	(대구+경북+경남)지역의 학생수/ 국립과천과학관 관람객 수 기준	약 660,000명 추정	연간 약 60만명 추정
2안	(대구+경북+경남) 학생 50% (울산+부산) 학생 10%	약 620,000명 추정	
3안	국립대구박물관, 테마레저파크, 지역 교육청의 교육과학연구원 관람객 수 기준	약 600,000명 추정	

#### 1) 1안

- 서울+경기와 대비하여 대구+경북+경남의 초중등학생 수의 비율이 유치원 69.2%, 초등학교 59.3%, 중학교 48.3%, 고등학교 50.0%(평균 55.1%, 표 VII-2). 과학관의 주요 관람 대상을 유치중학교 학생으로 고려 할 때 국립과천과학관의 최근 2년간 관람객 수(표 VII-2)의 대략 55% 정도인 약 660,000명 정도 관람할 것으로 예상

<표 VII-2> 국립대구과학관 인근 지역의 학교 급별 학생 수<sup>25)</sup>

지역 \ 학교급	유치원	초등학교	중학교	고등학교	소계
대구광역시	27,000	168,000	108,000	87,000	390,000
경상북도	31,000	164,000	97,000	69,000	361,000
경상남도	44,000	228,000	13,000	27,000	312,000
울산광역시	15,000	82,000	52,000	42,000	191,000
부산광역시	36,000	197,000	130,000	102,000	465,000
소계	117,000	642,000	270,000	225,000	1,254,000
서울	79,000	566,000	345,000	303,000	1,293,000
경기	142,000	848,000	482,000	351,000	1,823,000
소계	196,000	1,208,000	615,000	528,000	2,547,000
(대구+경북+경남)/서울	193.7% (129.1%)	148.2% (98.9%)	115.9% (98.8%)	107.9% (84.5%)	132.9% (97.4%)
(대구+경북+경남)/경기	107.7%	98.9%	82.9%	93.1%	94.2%
(대구+경북+경남)/(서울+경기)	69.2%	59.3%	48.3%	50.0%	55.1%

<표 VII-3> 국립과천과학관 2008~2010년 입장객수

년도	2008년	2009년	2010년	소계	2년 평균 (2009~2010)
관람 객수	471,134명	1,080,088명	1,320,654명	2,871,876명	1,200,371명

25) 2010년 교육통계자료

## 2) 2안

- 대구지역 학생(유치원 포함)들은 2010년 390,000명 정도이며, 경북지역의 경우 361,000명 정도임. 국립대구과학관의 위치는 대구·경북권 이외에 경남권으로부터도 접근성이 뛰어나기 때문에 경남 학생(312,000명)들도 포함하여 지역의 학생들 중 적어도 50%정도가 국립대구과학관에 1년에 한 번 정도 방문할 경우 약 550,000명으로 추정. 아울러, 울산광역시와 부산광역시의 학생들 중 10%가 적어도 1년에 한 번 정도 방문할 경우를 포함하면 131,200명이 추가됨. 대략 620,000명 정도가 방문할 것으로 판단

## 3) 3안

- 대구·경북 지역의 대표적인 박물관인 국립대구박물관의 2008~2010년 3년간의 평균 인원이 323,855명을 나타내고 있으며(표 VII-4), 대표적인 테마레저파크의 2008-2010년 3년간의 평균한 인원이 대략 2,000,000명/년 정도임(표 VII-5). 또한, 소규모 과학관인 대구교육과학연구원(2010년 약 27,000명), 경상북도과학연구원(2009년 약 44,000명), 경상남도과학교육원(2010년 약 48,000명)을 근거로 보더라도 대규모 종합과학관이자 지역의 대표적인 과학문화교육시설에는 앞서 추정했던 600,000명/년 정도는 충분히 방문할 것으로 판단

<표 VII-4> 국립대구박물관 관람 인원

년도	2008	2009	2010
관람 인원(단위:명)	329,315	278,533	363,719

※ 국립대구박물관 자료 제공(2011. 2.)

<표 VII-5> 우방타워랜드 관람 인원

년도	2008~2010 평균
관람 인원(단위:명)	약 2,000,000

※ 우방타워랜드는 대구 지역의 가장 대표적인 테마레저파크임. 자료 제공(2011. 2.)

<표 VII-6> 대구광역시교육과학연구원 교육 참여인원

년도		2008년	2009년	2010년	
참여 인원 (단위:명)	과학탐구학습장	69,241	50,126	61,113	
	천체 투영관	횃수	239	164	532
		인원	26,914	12,973	27,078
	입체 영상관	횃수	337	254	351
인원		27,462	21,471	29,918	

※ 2011년도 대구광역시교육과학연구원 과학탐구학습장 운영계획자료(2011. 2.)

<표 VII-7> 경상북도과학교육원 관람 인원

년도		2008년	2009년
참여 인원 (단위:명)	탐구체험전시실	37,142	42,970
	횃수가족천체관측교실	892	712
	천문기상연수	192	167
	학부모생활과학교실	692	611
	계	38,918	44,460

※ 2010 경상북도 직속기관 자체평가보고서(2010. 6.)

<표 VII-8> 경상남도과학교육원 관람 인원

년도		2008년	2009년	2010년	
참여 인원 (단위:명)	전시관관람	48,181	52,188	43,744	
	체험행사	500	3,000	3,000	
	과학 교실	천체관측교육	163	1,045	1,599
		과학교실 (주제탐구교실포함)	102	163	63
	계	50,954	58,405	50,416	

※ 경상남도 과학교육원 방문자 현황 자료(2011. 2.)

## 나. 국립광주과학관 관람객 추정

<표 VII-9> 국립광주과학관 관람객 추정

	근거자료	관람객	관람객 추정
1안	(광주+전남+전북)지역의 학생수/ 국립과천과학관 관람객수 기준	약 290,000명 추정	연간 약 30만명 추정
2안	(광주+전남) 학생 50% (전북) 학생 10%	약 290,000명 추정	
3안	국립광주박물관, 테마레저파크, 지역 교육청의 교육과학연구원 관람객 수 기준	약 300,000명 추정	

### 1) 1안

- 서울+경기와 대비하여 광주+전남+전북의 초중등학생수의 비율이 유치원 24.9%, 초등학교 25.9%, 중학교 26.7%, 고등학교 23.3% (평균 25.5%). 과학관의 주요 관람 대상을 유초중학교 학생으로 고려 할 때 국립과천과학관의 최근 2년간 관람객 수의 대략 25% 정도인 약 300,000명 정도 관람할 것으로 예상

<표 VII-10> 국립광주과학관 인근 지역의 학교 급별 학생 수

지역 \ 학교급	유치원	초등학교	중학교	고등학교	소계
광주	17,000	116,000	70,000	53,000	256,000
전남	18,000	124,000	74,000	49,000	265,000
전북	20,000	127,000	77,000	51,000	275,000
소계	55,000	367,000	221,000	153,000	796,000
서울	79,000	566,000	345,000	303,000	1,293,000
경기	141,626	848,135	482,170	350,929	1,822,860
소계	134,000	933,000	566,000	456,000	2,089,000
광주+전남+전북/서울	69.6%	64.8%	64.0%	50.4%	61.5%
광주+전남+전북/경기	38.8%	42.3%	45.8%	45.3%	43.6%
광주+전남+전북/서울+경기	24.9%	25.9%	26.7%	23.3%	25.5%

※ 2010년 교육통계자료

## 2) 2안

- 광주지역 학생(유치원 포함)들은 2010년 260,000명 정도이며, 전남지역의 경우 265,000명 정도임. 국립광주과학관의 위치는 광주·전남 지역의 학생들 중 적어도 50%정도가 국립대구과학관에 1년에 한 번 정도 방문할 경우 약 262,500명으로 추정됨. 아울러, 전북지역의 학생들(275,000명) 중 10%가 적어도 1년에 한 번 정도 방문할 경우를 포함하면 27,500명이 추가됨. 대략 290,000명 정도가 방문할 것으로 판단

### 3) 3안

- 광주·전남 지역의 대표적인 박물관인 국립광주박물관의 2008-2010년 3년간의 평균 인원이 300,000명을 나타내고 있으며, 대표적인 테마레저파크의 2008-2010년 3년간의 평균한 인원이 대략 550,000명/년 정도임. 또한, 소규모 과학관인 전남과학연구원(약 22,000명-2010년), 전라북도과학연구원(약 14,000명-2010년) 근거로 보더라도 대규모 종합과학관이자 지역의 대표적인 과학문화교육시설에는 앞서 추정했던 300,000명/년 정도는 충분히 방문할 것으로 판단

<표 VII-11> 국립광주박물관 관람 인원

년도	2010
관람 인원(단위:명)	약 300,000명

<표 VII-12> 금호패밀리랜드 관람 인원

년도	2008	2009	2010
관람 인원(단위:명)	550,000	520,000	600,000

<표 VII-13> 전라남도 교육과학연구원 관람 인원

년도	2010
관람 인원(단위:명)	22,857

<표 VII-14> 전라북도 과학교육원 관람 인원

년도	2008	2009	2010
관람 인원(단위:명)	14,362	9,037	13,655

※광주교육과학연구원은 과학체험전시장 없음

### 다. 연도별 관람객 추이

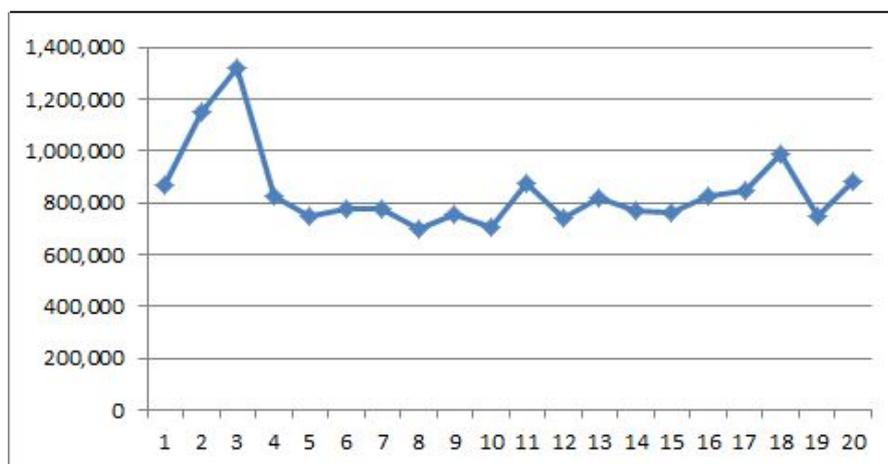
<표 VII-15> 기관별 5년간 예상 관람객 추이

년도 \ 기관	2012 (7월 개관)	2013	2014	2015	2016	2017
대구	30만명	70만명	65만명	60만명	50만명	45만명
광주	15만명	35만명	33만명	30만명	25만명	23만명

- 국립과학관 관람객 추이 및 해외과학관 관람객 추이를 분석
- 국립대구과학관은 60만명을 기준으로 개관 2년 후 약 65~70만명, 이후 약 60만명. 개관 4년 후 40~50만명이 될 것으로 추정
- 국립광주과학관은 30만명을 기준으로 개관 2년 후 약 35~40만명, 이후 약 35만명, 개관 4년 후 20~25만명이 될 것으로 추정
- 관람객수가 개관 후 4년 이후 감소하는 경향이 있으므로 이에 대한 보완책이 사전에 필요

### 1) 국립과학관의 관람객 추이

- 국립과천과학관은 개관 직후 년도인 2009년 108만명에서 2010년 132만명으로 약 1.2배 정도 상승하였으며, 국립중앙과학관 역시 1991년 86만명에서 1992년 114만명으로 약 1.3배 상승(표 VII-17)
- 국립중앙과학관의 관람객수를 개관직후 4년을 분석하면 개관 직후부터 3년간 급격한 상승 후, 4년부터 개관 초기와 유사하게 안정됨. 국립중앙과학관의 1993년 관람객 수는 대전엑스포에 의한 특별한 경우로 인해 분석에서는 제외
- 국립중앙과학관의 관람객 수의 경우 개관 4년 뒤(1994) 급격한 감소를 보이고, 8년 후인(1998)에 70만(0.8배)로 적어짐



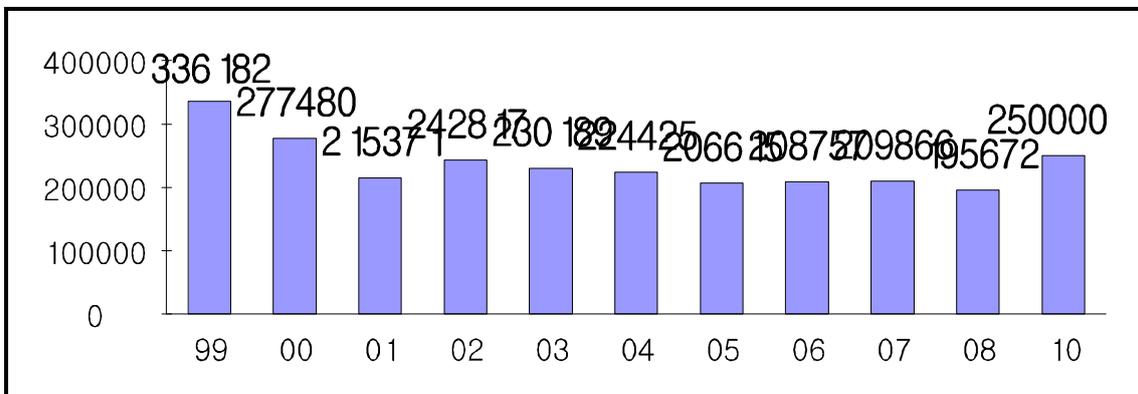
<그림 VII-1> 국립중앙과학관 관람객 추이 분석

<표 VII-17> 국립중앙과학관 관람객 수 추이

기간	관람인원			개관일수	일평균
	대인	소인	계		
1990.10 ~12	78,811	156,739	<b>235,250</b>	70	3,361
1991. 1~12	218,734	646,050	<b>864,784</b>	293	2,951
1992. 1~12	320,417	828,607	<b>1,149,024</b>	297	3,869
1993. 1~12	538,975	782,903	<b>1,321,878</b>	299	4,421
1994. 1~12	156,096	672,082	<b>828,178</b>	304	2,724
1995. 1~12	126,145	624,236	<b>750,381</b>	302	2,485
1996. 1~12	127,712	645,803	<b>773,515</b>	299	2,587
1997. 1~12	138,115	639,473	<b>777,588</b>	309	2,516
1998. 1~12	175,233	525,530	<b>700,763</b>	309	2,268
1999. 1~12	161,711	595,971	<b>757,682</b>	310	2,444
2000. 1~12	158,567	549,476	<b>708,043</b>	308	2,299
2001. 1~12	224,309	654,235	<b>878,544</b>	310	2,834
2002. 1~12	171,292	566,507	<b>737,799</b>	305	2,419
2003. 1~12	227,107	591,124	<b>818,231</b>	311	2,631
2004. 1~12	193,436	574,765	<b>768,201</b>	319	2,408
2005. 1~12	183,337	579,373	<b>762,710</b>	310	2,460
2006. 1~12	216,214	608,639	<b>824,853</b>	320	2,578
2007. 1~12	259,517	585,700	<b>845,217</b>	312	2,709
2008. 1~12	375,006	614,339	<b>989,345</b>	315	3,141
2009. 1~12	318,417	427,536	<b>745,953</b>	318	2,346
2010. 1~12	306,535	573,822	<b>880,357</b>	<b>318</b>	<b>2,768</b>
합 계	<b>4,675,386</b>	<b>12,447,910</b>	<b>17,118,296</b>		

2) 해외과학관의 관람객 추이

- 사가현립 우주과학관 - 지역인구 86만명
- 1999년 개관 현재는 지정관리자로 주식회사에서 운영 관리
- 개관 후 2년은 관람객이 많으나 3년 이후로 관람객이 안정권



<그림 VII-2> 일본 사가현립 우주과학관 관람객 추이

## 라. 관람객 확보 전략

- 관람객수가 개관 직후부터 1~2년간 상승될 것으로 예상되며 이후 감소하는 것은 관람객의 재방문율이 떨어지는 것 때문
- 관람객의 재방문율을 제고하기 위하여 다양한 프로그램 (과학시범 쇼, 과학 캠프, 과학자 강연 등)이 제공되어 늘 새로운 경험이 필요
- 이를 위해 연간회원권 제도 외에 방문객이 재방문 했을 때 실질적인 혜택을 제공하도록 하는 전략이 필요
  - 전시프로그램의 활동지를 작성하여 재방문하는 경우 할인 혜택을 제공
  - 등록된 고객들에게 휴대폰 문자 메시지 등을 활용하여 특별프로그램이 있을 때 지속적으로 연락
  - 과학자 강연이나 과학마술 쇼와 같은 프로그램을 지속적으로 계획하고 운영하여 방문 때마다 새로운 경험을 제공
- 대전엑스포의 경우와 같이 대형 행사가 있는 경우 이와 연계한 방문 전략이 필요
  - 국립광주과학관의 경우 여수엑스포, F1 등과 같은 대형 행사시 관련된 특별전을 기획하여 관람객을 유치 가능



## Ⅷ. 재정

### 8-1. 과학관 수익

- 국립 대구·광주과학관에서 예상되는 수익은 다음과 같음
  - 입장료 수익: 상설전시, 특별전시, 천체투영관, 영상관 등
  - 부대시설 수익: 주차료, 뮤지엄숍 운영, 각종 임대수익
  - 기타 수익: 회원제 수익 등

#### 가. 입장료 수익 산정

##### 1) 상설전시

- 입장료 수입의 가장 큰 부분을 차지하는 상설전시와 관련된 관람객수 추이는 7장에서 전술
- 상설전시 요금에 관해서는 「5장 전시운영」에서 전술
  - 개인 : 성인 3,000원, 학생 2,500원, 소인 2,000원
  - 단체 : 성인 2,000원, 학생 1,500원, 소인 1,000원
- 상설전시 입장 수입금액은 다음과 같이 예상

	관람객 수	구성 비율	예상 수입
국립대구과학관	60만 명	성인:학생:소인=20:20:60	<b>456백 만원</b>
국립광주과학관	30만 명	개인:단체=60:40 유료:무료=40:60	

○ 관람객 수를 기준으로 연차별 상설전시관 입장료는 <표 VIII-1>과 같이 추정

<표 VIII-1> 연차별 상설전시관 예상 입장수익 (단위:천원)

구 분		2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년
국립 대구 과학관	입장 수익	228,000 (50%)	533,520 (17% ↑)	494,760 (약8.5% ↑)	456,000	380,000 (약17% ↓)	342,086 (약25% ↓)
	관람 객수	30만명	70만명	65만명	60만명	50만명	45만명
국립 광주 과학관	입장 수익	114,000 (50%)	266,760 (17% ↑)	247,380 (약8.5% ↑)	228,000	190,000 (약17% ↓)	175,385 (약23% ↓)
	관람 객수	15만명	35만명	33만명	30만명	25만명	23만명

- 전체 관람객 구성 비율은 성인과 학생 30:70으로 적용 그 중 무료관람객 비중은 60%가정
- 유아, 초등비율은 60%, 학생 비율은 20%, 어른 비율 20%
- 개인과 단체의 비율은 40%가정
- 2012년 6월 개관을 기준으로 하여 예상 관람객 수의 50%으로 산정하여 계산
- 참고로, 2009년과 2010년 국립중앙과학관 관람인원 현황은 <표 VIII-2>, <표 VIII-3>과 같음

<표 VIII-2> 국립중앙과학관 유형별 관람인원

구분	대인	소인	유료	무료	개인	단체
'09년	318,417 (43%)	427,536 (57%)	202,412 (27%)	543,541 (73%)	392,253 (53%)	353,700 (47%)
'10년	306,535 (35%)	573,822 (65%)	254,181 (29%)	626,176 (71%)	497,211 (56%)	383,146 (44%)

<표 VIII-3> 국립중앙과학관 단체관람객의 학령별 관람인원 현황

구분	유아	초	중	고	어른	계
'09년	31,765 (9%)	175,511 (50%)	41,374 (12%)	19,327 (5%)	85,723 (24%)	353,700 (100%)
'10년	49,386 (13%)	177,646 (47%)	64,745 (17%)	34,739 (9%)	55,184 (14%)	381,700 (100%)

○ 위 내용을 기준으로 하였을 때 관람객의 구성 비율은 <표 VIII-4>와 같음

<표 VIII-4> 관람객 구성 비율 (단위:명)

구분	대인	학생	소인	무료	합계
개인	4.8%	4.8%	14.4%	36.0%	60%
단체	3.2%	3.2%	9.6%	24.0%	40%
합계	8.0%	8.0%	24.0%	60%	100%

가) 국립대구과학관 관람객 구성인원 및 입장료 수입

○ <표 VIII-4>의 관람객 구성 비율에 따라 국립대구과학관의 관람객 구성 인원을 추정하면 <표 VIII-5>와 같음

<표 VIII-5> 국립대구과학관 관람객 구성 인원 (단위:명)

구분	대인	학생	소인	무료	합계
개인	28,800	28,800	86,400	216,000	360,000
단체	19,200	19,200	57,600	144,000	240,000
합계	48,000	48,000	144,000	360,000	600,000

○ 상기의 인원과 금액을 기준으로 국립대구과학관 상설전시관 입장료 수입을 추정하면 <표 VIII-6>과 같음

<표 VIII-6> 국립대구과학관 입장수입 추정액 (단위:천원)

구분	대인	학생	소인	합계
개인	86,400 (28,800명/4.8%)	72,000 (28,800명/4.8%)	172,800 (86,400명/14.4%)	331,200 (144,000명/24.0%)
단체	38,400 (19,200명/3.2%)	28,800 (19,200명/3.2%)	57,600 (57,600명/9.6%)	124,800 (96,000명/16.0%)
합계	<b>124,800</b> (48,000명/8.0%)	<b>100,800</b> (48,000명/8.0%)	<b>230,400</b> (144,000명/24%)	<b>456,000</b> (240,000명/40%)

※ 무료관람 비율은 60%로 책정

나) 국립광주과학관 관람객 구성인원 및 입장료수입

- <표 VIII-4>의 관람객 구성 비율에 따라 국립광주과학관의 관람객 구성 인원을 추정하면 <표 VIII-7>과 같음

<표 VIII-7> 국립광주과학관 관람객 구성 인원 (단위:명)

구분	대인	학생	소인	무료	합계
개인	14,400	14,400	43,200	108,000	180,000
단체	9,600	9,600	28,800	72,000	120,000
합계	24,000	24,000	72,000	180,000	300,000

- 상기의 인원과 금액을 기준으로 국립광주과학관 상설전시관 입장료 수입을 추정하면 <표 VIII-8>과 같음

<표 VIII-8> 국립광주과학관 입장수입 추정액 (단위:천원)

구분	대인	학생	소인	합계
개인	43,200 (14,400명/4.8%)	36,000 (14,400명/4.8%)	86,400 (43,200명/14.4%)	165,600 (72,000명/24.0%)
단체	19,200 (9,600명/3.2%)	14,400 (9,600명/3.2%)	28,800 (28,800명/9.6%)	62,400 (48,000명/16.0%)
<b>합계</b>	<b>62,400</b> (24,000명/8.0%)	<b>50,400</b> (24,000명/8.0%)	<b>115,200</b> (72,000명/24%)	<b>228,000</b> (120,000명/40%)

※ 무료관람 비율은 60%로 책정

2) 기획특별전시 : 168,000천원

- 4건/1년의 특별전시 개최를 가정
  - 1회당 70일 전시개최, 15일 설치 및 철거, 3일 휴관일
  - 70일×4건=280일 개최
- 1년 2건 - 상설전시에 포함, 2건-대관전시
- 국립대구과학관, 국립광주과학관 기획특별전시는 별도의 입장료 수입은 책정하지 않고 대관료 수입으로만 책정
- **결과 : 기획특별전시 수입은 168,000천원으로 추정**
  - 평당효율단가 @2,000원×임대일수 140일×600평

### 3) 천체투영관 : 122,500천원

- 좌석수: 100석
- 1일 5회 상영, 1회 유료관람 수 50명(평일, 주말 평균)
- 50명×5회×350일=87,500명
- 52,500명(소인60%)×1,000원=52,500천원  
35,000명(성인 및 학생40%)×2,000원=70,000천원

### 4) 4D 영상관 : 61,250천원

- 좌석수: 50석
- 1일 10회 상영, 1회 유료관람 수 25명(평일, 주말 평균)
- 25명×10회×350일=87,500명
- 52,500명(소인60%)×500원=26,250천원  
35,000명(성인 및 학생 40%)×1,000원=35,000천원
- 상설전시 수입과 별도로 천체투영관, 영상관 등 시설이용료는 패키지요금 등의 적용으로 인해 추정금액은 상이할 수 있음

## 나. 부대시설 수익 산정

### 1) 주차료

- 예상되는 주차요금은 주변시설 현황과 지리적 여건에 따라 국립중앙과학관과 동일한 요금 대형2,000원, 소형1,000원으로 적용하는 것이 타당할 것임
- 시간당 요금 역시 지리적 여건을 감안하여 미적용
- 국립 대구과학관 주차시설 413대(대형14대, 일반383대, 장애인16대)
  - 이용률은 평일+주말을 포함하여 40% 수준으로 추정
  - 383대×350일(휴관일 15일 제외)×1,000원×40%=53,620천원
  - 14대×350일(휴관일 15일 제외)×2,000원×40%=3,920천원
- 국립 광주과학관 주차시설 313대(대형14대, 일반279대, 장애인20대)
  - 279대×350일(휴관일 15일 제외)×1,000원×40%=39,060천원
  - 14대×350일(휴관일 15일 제외)×2,000원×40%=3,920천원

○ 연차별 주차금액 산정

<표 VIII-9> 연차별 주차금액 예상 수익 (단위:천원)

	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년
국립대구과학관	28,770 (50% ↓)	67,322 (17% ↑)	62,431 (8.5% ↑)	57,540	47,950 (20% ↓)	43,263 (33% ↓)
국립광주과학관	21,490 (50% ↓)	50,287 (17% ↑)	46,633 (8.5% ↑)	42,980	35,817 (20% ↓)	33,062 (30% ↓)

**2) 뮤지엄샵 상품판매**

- 뮤지엄샵은 비영리법인을 통해 위탁 운영하는 방안이 전문성 확보 및 안정적 운영을 위해 바람직할 것으로 판단
- 위탁사업장으로 운영할 경우 수탁기관에 상품개발을 위한 개발인력 및 디자인 인력보유에 필요한 초기단계의 투자비 발생 등을 감안하여 임대료는 현저히 낮은 수준으로 운영할 필요가 있음
- 상품판매 수입에 대해서는 별도로 고려하지 않음

**3) 임대수익**

- 관람객 식당을 외부 위탁 운영
- 국립대구과학관 관람객 식당 시설 약 340평
- 국립광주과학관 관람객 식당 시설 약 140평
- 정확한 임대규모가 산정되지 않아 추정이 불가능하나 현재 중앙과학관의 임대수익을 추정하여 예상
- 대구과학관 건물 대여료 200,000천원
- 광주과학관 건물 대여료 100,000천원

## 다. 국립대구과학관 수익

<표 VIII-10> 국립대구과학관 수익 내용 (단위:천원)

구 분		금 액	산 출 근 거
입장 수익	상설전시	<b>456,000</b>	28,800명(대인)*3,000원 19,200명(대인단체)*2,000원 28,800명(학생)*2,500원 19,200명(학생단체)*1,500원 86,400명(소인)*2,000원 57,600명(소인단체)*1,000원
	천체관	<b>122,500</b>	좌석수100석, 1일5회상영 유료관람수 1회50명(평균) 성인, 소인비율=4:6
	영상관	<b>61,250</b>	좌석수50석, 1일10회 상영 유료관람수 1회25명(평균) 성인, 소인비율=4:6
부대수익	특별전시	<b>168,000</b>	기획전 대관료
	주차료	<b>57,540</b>	총413대 (대형14, 일반383, 장애인16) 종일금액 대형2,000원, 소형1,000원 평/공휴일-평균40%이용
	임대수익	<b>200,000</b>	식당, 매점
기타수익		<b>12,000</b>	회원제 @20,000원*6백명(0.1%)
예상 합계		<b>1,077,290</b>	

### ○ 연도별 수익 예상

<표 VIII-11> 국립대구과학관 연차별 예상 수익 (단위:천원)

	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년
수익예상	538,645 (50% ↓)	1,260,429 (17% ↑)	1,168,860 (약8.5% ↑)	1,077,290	897,742 (약17% ↓)	808,170 (약25% ↓)

- 2012년 7월 개관을 예상으로 산정
- 연차별 관람객 수 추이를 기준으로 하여 산정된 입장수익 및 주차료를 각 연차별로 대입

라. 국립광주과학관 수익

<표 VIII-12> 국립광주과학관 수익 내용 (단위:천원)

구 분		금 액	
입장 수익	상설전시	<b>228,000</b>	14,400명(대인)*3,000원 9,600명(대인단체)*2,000원 14,400명(학생)*2,500원 9,600명(학생단체)*1,500원 43,200명(소인)*2,000원 28,800명(소인단체)*1,000원
	천체관	<b>122,500</b>	좌석수100석, 1일5회 상영 유료관람수 1회50명(평균) 성인, 소인비율=4:6
	영상관	<b>61,250</b>	좌석수50석, 1일10회 상영 유료관람수 1회25명(평균) 성인, 소인비율=4:6
부대수익	특별전시	<b>168,000</b>	기획전 대관료
	주차료	<b>42,980</b>	총313대 (대형14, 일반279, 장애인20) 종일금액 대형2,000원, 소형1,000원 평/공휴일-평균40%이용
	임대수익	<b>100,000</b>	식당, 매점
기타수익		<b>6,000</b>	회원제 @20,000원*3백명(0.1%)
예상 합계		<b>728,730</b>	

○ 연도별 수익 예상

<표 VIII-13> 국립광주과학관 연차별 예상 수익 (단위:천원)

	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년
수익예상	364,365	852,614	790,672	728,730	607,275	560,562

- 2012년 7월 개관을 예상으로 산정
- 연차별 관람객 수 추이를 기준으로 하여 산정된 입장수익 및 주차료를 각 연차별로 대입

## 8-2. 과학관 지출

- 국립 대구, 광주과학관에서 예상되는 지출 내용
  - 인건비 : 과학관 운영을 위한 기본인력 인건비
  - 위탁인건비 : 전시운영을 위한 일용직인건비 및 건축물유지관리, 경비, 청소, 전시장 안내 등의 상주위탁인건비, 방제, 승강기, 조경 등의 비상주 위탁 인건비
  - 기본유지 경비 : 청사시설물, 전산운영에 따른 비용
  - 전시운영 경비 : 상설전시 및 기획전시 등 전시운영에 따른 비용
  - 교육프로그램 : 학생교육 및 전문인 교육에 따른 프로그램 등의 개발, 운영비용
  - 홍보비: 각종매체의 마케팅을 위한 홍보비용

가. 국립대구과학관 세출 내역

<표 VIII-14> 국립대구과학관 세출내역 (단위 : 천원)

구분	세부	합계	세부	
인건비	고위공무원	1명	76,700	가급(1)
	일반직	35명	1,144,532	다급(1), 4급(3), 5급(7), 6급(3), 7급(21)
	연구직	59명	2,144,192	연구관(부서장 4), 연구관(17), 연구사(38)
	기능직	26명	545,497	기술(4), 운전(2), 사무(16), 방호(1), 안내(3)
	소계		<b>3,910,921</b>	
기본경비	청사 시설물		935,170	일반수용비(30,000), 공공요금및 제세(327,000), 연료비(181,570), 시설장비유지(231,000), 재료비(162,000), 예비(3,600)
	전산운영경비		311,021	일반유지비(61,408), 공공요금(28,983), 시설장비유지(63,800), 예비(4,484), 자산취득(152,346)
	소계		<b>1,246,191</b>	
위탁 관리비 (상주)	건축물 유지관리	22명	601,690	소장(1), 반장(2), 주임(7), 반원(12)
	경비 용역	12명	268,200	반장(1), 주임(2), 반원(9)
	청소관리 용역	20명	406,824	반장(1), 주임(1), 반원(18)
	매표관리 용역	9명	177,485	주임(1), 반원(8)
	전시장안내	29명	589,515	반장(1), 주임(1), 반원(25), 통역(2)
	소계		<b>2,043,714</b>	
위탁 관리비 (비상주)	방제		30,103	23,966m <sup>2</sup>
	승강기	8개소	16,752	승강기 6개소, 에스컬레이터2개소
	주차 및 조경	6명	12,400	
	일용직(전시운영)	24명	518,000	전시품 해설(12), 전시교육 해설(12)
	소계		<b>577,255</b>	
전시장 운영	상설전시		1,149,000	일반수용비(249,400), 재료(150,000), 전시유지보수(524,000), 피복(103,000), 운영수당(12,000), 예비(10,000), 자산취득(100,000)
	기획 전시		395,800	테마기획 및 과학문화 전시
	4D영상관		500,000	각종영상 임대 및 영상관운영
	천체투영관		391,200	장비구입 등
	천체관측소		1,700,000	망원경구입 등
	천지인학당		100,000	실험실 및 강의실 소모품
	사이버전시		250,000	사이버 전시관 운영
	자산취득비		350,000	시설장비, 장애인장비 등
	소계		<b>4,836,000</b>	
교육 프로그램	학생 교육 프로그램		241,440	전시물활용(41,000), 창의체험(26,800), 주말창의(62,200), 과학캠프(89,440), 진로지도(22,000)
	전문 교육 프로그램		261,100	전시해설사 교육(109,200), 교육지원봉사(151,900)
	소계		<b>502,540</b>	
합계		<b>13,116,621</b>		

## 나. 국립광주과학관 세출 내역

<표 VIII-15> 국립광주과학관 세출내역

(단위 : 천원)

구 분		세부	합 계	세 부
인건비	고위공무	1명	76,700	가급
	일반직	30명	1,002,337	다급(1), 4급(3), 5급(7), 6급(3), 7급(16)
	연구직	31명	1,149,540	연구관(부서장 4), 연구관(9), 연구사(18)
	기능직	23명	532,795	기술(4), 운전(2), 사무(14), 방호(1), 안내(2)
	소 계			<b>2,761,372</b>
기본경비	청사 시설물		788,852	일반수용비(20,000), 공공요금및 제세(249,032), 연료비(181,570), 시설장비유지(215,650), 재료비(119,000), 여비(3,600)
	전산운영경비		233,503	일반유지비(46,056), 공공요금(21,737), 시설장비유지(47,850), 여비(3,600) 자산취득(114,260)
	소 계			<b>1,022,355</b>
위탁 관리비 (상주)	건축물 유지관리	20명	549,137	소장(1), 반장(2), 주임(7), 반원(10)
	경비 용역	8명	180,824	반장(1), 주임(2), 반원(5)
	청소관리 용역	14명	286,143	반장(1), 주임(1), 반원(12)
	매표관리 용역	9명	177,485	주임(1), 반원(8)
	전시장 안내	22명	449,783	반장(1), 주임(1), 반원(18), 통역(2)
	소 계			<b>1,643,372</b>
위탁 관리비 (비상주)	방제		22,134	17,325m <sup>2</sup>
	승강기	8개소	16,752	승강기 6개소, 에스컬레이터2개소
	주차 및 조경	5명	11,700	
	일용직(전시운영)	23명	493,000	전시품 해설(12), 전시교육 해설(11)
	소 계			<b>543,586</b>
전시장 운영	상설전시		1,125,900	일반수용비(254,400), 재료(150,000), 전시유지보수(524,000), 피복(85,500), 운영수당(12,000), 여비(10,000), 자산취득(90,000)
	기획 전시		395,800	테마기획 및 과학문화 전시
	4D영상관		500,000	각종영상 임대 및 영상관운영
	이동식 천체관		150,000	망원경구입, 운영 등
	사이버전시		250,000	사이버전시관 운영
	자산취득비		350,000	시설장비, 장애인장비 등
	소 계			<b>2,771,700</b>
교육 프로그램	학생 교육 프로그램		116,120	전시물활용(23,000), 창의체험(15,500), 주말창의(34,600), 과학캠프(31,520), 진로지도(11,500)
	전문 교육 프로그램		181,800	전시해설사 교육(64,600), 교육지원봉사(117,200)
	소 계			<b>297,920</b>
합 계			<b>9,040,305</b>	

### 8-3. 세입 · 세출

#### 가. 국립대구과학관 세입 · 세출

<표 VIII-16> 국립대구과학관 세입 · 세출표 (단위: 천원)

과 목		금 액	비 고
1. 세입	입장료 수익	639,750	상설전시 및 특수시설
	부대 수익	425,540	주차장, 특별전시관 및 시설 임대
	잡수입	12,000	회원제
	<b>세입합계</b>	<b>1,077,290</b>	
2. 세출	인건비	3,910,921	법인화 시 30%인상
	위탁관리비	2,620,969	전시운영 일용직 및 시설 및 전시장안내 위탁관리
	기본유지 경비	1,246,191	청사시설물 및 전산운영비
	전시운영 경비	4,836,000	일용직을 제외한 전시운영경비
	교육프로그램	502,540	학생 및 전문교육
	<b>세출합계</b>	<b>13,116,621</b>	
<b>세입-세출</b>		<b>-12,039,331</b>	

※ 교육프로그램 및 뮤지엄샵 운영에 있어 예상 수익이 발생할 수 있음

- 연차별 세입 · 세출 추이: 세출 기준은 물가 상승률 등을 감안하여 연간 3%를 기준으로 상승
- 2012년 개관 준비를 위한 비용예산은 1년을 기준으로 산정

<표 VIII-17> 국립대구과학관 연차별 세입 · 세출 추이 (단위:천원)

	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년
세입	538,645	1,260,429	1,168,860	1,077,290	897,742	808,170
세출	13,116,621	13,510,120	13,915,423	14,332,886	14,762,872	15,205,759
계	-12,577,976	-12,249,691	-12,746,563	-13,255,596	-13,865,130	-14,398,800

## 나. 국립광주과학관 세입·세출

<표 VIII-18> 국립광주과학관 세입·세출표 (단위: 천원)

과 목		금 액	비 고
1. 세입	입장료 수익	411,750	상설전시 및 특수시설
	부대 수익	310,980	주차장, 특별전시관 및 시설 임대
	잡수입	6,000	회원제@2만원*3백만(0.1%)
	<b>세입합계</b>	<b>728,730</b>	
2. 세출	인건비	2,761,372	법인화 시 30%인상
	시설위탁관리비	2,186,958	전시운영 일용직 및 시설 및 전시장안내 위탁관리
	기본유지 경비	1,022,355	청사시설물 및 전산운영비
	전시운영 경비	2,771,700	일용직을 제외한 전시운영경비
	교육프로그램	297,920	학생 및 전문교육
	<b>세출합계</b>	<b>9,040,305</b>	
<b>세입-세출</b>		<b>-8,311,575</b>	

※ 교육프로그램 및 뮤지엄샵 운영에 있어 예상 수익이 발생할 수 있음

- 연차별 세입·세출 추이: 세출 기준은 물가 상승률 등을 감안하여 연간 3%를 기준으로 상승
- 2012년 개관 준비를 위한 비용예산은 1년을 기준으로 산정

<표 VIII-19> 국립광주과학관 연차별 세입·세출 추이 (단위:천원)

	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년
세입	364,365	852,614	790,672	728,730	607,275	560,562
세출	9,040,305	9,311,514	9,590,860	9,878,585	10,174,943	10,480,191
계	-8,675,940	-8,458,900	-8,800,188	-9,149,855	-9,567,668	-9,919,629

## 8-4. 재정자립도 제고 방안

- 직접 수익 증대를 위한 다양한 방안 개발 및 적용
  - 개관 후 장단기 기간 별로 관람객(교사, 학부모, 학생) 기초자료 조사(지역, 방문 동기 등) 및 설문 조사(만족도 등)를 통한 수요자 요구 분석
  - 과학관 입장료 극대화 방안
  - 과학관 수익과 관련된 다양한 방안을 연구 후 적용
    - 상설 전시 및 기획 전시와 관련된 수입
    - 학교 정규 교육 및 특별활동과 연계하는 프로그램 개발
  - [예] 창의적 체험 활동 프로그램 개발
    - 자유탐구 활동 프로그램 개발
  - 주말(공휴일)의 가족 단위 특별 프로그램 개발
  - 다양한 과학문화 행사, 과학교실 운영, 교사 연수, 세미나 등과 관련된 수익 사업 개발
  - 외국인을 위한 안내 및 지원 (교육) 프로그램(영어, 일본어, 중국어 등) 개발
  - 유관기관(대학, 연구소 등)과 협력을 통한 프로그램 개발
- 간접 수익 증대를 위한 다양한 방안 개발 및 적용
  - 부대시설의 임대 수익의 극대화를 위한 다양한 방안 도출 및 적용
  - 상설, 기획전시 등 전시 시설의 임대 수익 방안 및 적용
  - 과학관 쇼핑물, 기념품 등과 연계된 수익 방안 및 적용
  - 교수학습, 교육자료, 교구, 출판물 등 교육과 연계된 수익 방안 및 적용
- 기타 수익 방법 및 전략 개발
  - 각종 기부와 지원을 유도하고 활성화하기 위한 방안 개발 및 적용
  - [예] 다양한 방법을 통한 과학관 기부 홍보
    - 기부자(단체)에 대한 예우-명판 작성 전시 등
    - 지역민 과학관 사랑 기부 운동 (1구좌-1,000원)
  - 경영비용 절감과 관련된 구체적인 방안 마련 및 적용
  - [예] 인건비, 유지비, 에너지, 사무실 비용, 공공요금 등
  - 전시물 관리 비용에 대한 효율적인 방안 마련 및 적용
  - [예] 인건비, 연구비, 설비 운용 및 수리, 자료와 관련 설비 등

- 교육 활동비용에 대한 효율적인 방안 마련 및 적용

[예] 인건비, 이벤트, 프로그램의 교체, 출판, 자원봉사자 등



## IX. 결론 및 정책제언

### 9-1. 세입·세출 증장기 방안

- 본 연구보고서는 2012년 국립대구과학관 및 국립광주과학관의 성공적인 개관과 지속적인 운영을 위해 추진
- 과학관의 성공을 위해서는 지속적으로 높은 수준의 서비스를 관람객에게 제공
- 이를 위해서는 운영 예산에 관한 증장기 계획이 필요
- 국립대구과학관의 경우 관람객 수 평균 60만명, 국립광주과학관의 경우 30만명을 기준으로 하여 개관 후 1년 17%, 개관 후 2년 8.5%, 개관 후 3년 평균을 유지, 개관 후 4년부터 관람객 감소를 감안하여 입장객수익 및 주차료 수익을 기준으로 세입을 추이
- 세출기준은 2012년 개관 시 예산을 기준으로 하여 매년 물가상승 3%를 적용한 세출을 추이

### 9-2. 주요 조치사항

- 국립 대구·광주과학관 2012년 개관을 위해 내실 있는 준비가 필요
  - 보고서에는 조직 및 인력, 시설물 관리 및 운영, 전시운영, 교육운영 및 연구, 홍보(마케팅) 등 국립 대구·광주과학관의 성공적인 개관과 운영에 필요한 분야별 운영예산 계획이 서술
  - 계획된 내용은 실제적인 집행을 요하는 활동이며 대부분 활동은 국립대구·광주과학관 추진기획단의 업무
  - 성공적 개관 및 운영을 위해 수행해야 할 활동내용은 다음과 같음
- 조직설계 및 인력확보
  - 조직과 기능, 인력확보에 관한 연구 결과를 바탕으로 2012년 1분기부터 인력을 배정하여 운영할 수 있도록 인력승인과 함께 인력충원을 위한 활동 시작이 필요

- 국립 대구·광주과학관의 인력 규모는 각 과학관의 특성과 지역적 특성, 그리고 사회 과학관에 대한 기대와 요구를 모두 반영하여 설정하였으며 이는 개관 직후 과학관 업무가 안정기에 접어들 때 까지 반드시 필요한 최소 인력임
  - 본 연구에서 제시한 인력 규모를 바탕으로 과학관 운영이 안정기, 성숙기를 거침에 따라 각 업무에 해당하는 전문직 인력은 단계별 충원이 필요
- 시설관리 및 운영
- 시설관리 시스템을 구축하여 개관이후 효과적이고 효율적인 관리가 될 수 있도록 준비가 필요
  - 특히 시설관리위탁 운영에 따른 예산승인과 함께 과학관 개관 전 전시물 설치과정에서부터 시설관리가 원만히 돌아갈 수 있도록 준비가 필요
  - 개관 전 각 시설물 및 전산 등의 철저한 준비가 필요하며 충분한 기간의 시범 및 시험운영이 요구
- 전시운영
- 전시운영에 필요한 예산승인과 함께 상설전시에 필요한 홍보물제작을 진행하여 개관 전 홍보활동용으로 사용할 수 있게 하여야 함
  - 전시운영에 필요한 기자재 구입을 사전에 진행하여 개관 전 충분한 기간의 시범 및 시험운영의 실시가 필요
- 교육프로그램 개발 및 연구계획
- 개관 전 교육프로그램 개발과 자원봉사자 인력 양성을 위한 프로그램을 위한 예산을 확보하여 방문자들의 만족도 제고와 재방문율을 높이도록 하여야 함
  - 교육프로그램 분야는 과학교육 관련 전공자를 우선 채용하여 학교 과학 교육과 연계성 제고가 필요
  - 국립광주과학관의 경우 교육프로그램의 투입 예산에 비해 수익이 매우 적을 수 있어 적극적인 홍보와 교육프로그램 대상자 확대를 위한 노력이 절실
  - 방문자들의 재방문을 제고를 위해 다양한 교육프로그램이 지속적으로 개발되고 보급될 수 있도록 지속적인 지원이 필요

○ 홍보 및 마케팅

- 개관 전부터 효과적인 홍보를 하여 개관 시점에 성대하게 국립과학관 개관행사를 진행함으로써 이후 과학관의 인지도를 높이는데 중요한 역할을 할 것이며 이는 과학관의 성공적인 운영에도 영향을 미칠 것임
- 마케팅 홍보는 추진기획단에서 직접 수행하는 것은 어려울 것으로 판단됨으로 전문 마케팅 기획사 또는 대행사를 선정하여 사업을 추진하는 것이 필요

○ 예산

- 2012년 성공적인 개관을 위한 재원을 충분히 확보하기 위해서는 2011년 예산확보 활동을 적극적으로 수행이 필요
- 특히 개관시점에 확보된 예산은 이후 운영과 관련된 예산규모를 결정하는데 큰 영향이 되는 만큼 예산확보에 많은 노력이 필요



# 참고문헌

## 논문 및 보고서

- 김신복, 공무원수의 총량규모 추정 및 기능별 정원산정 기법, 행정논총(1980)
- 장은주·김병준·조규영, 지방자치단체의 기능별 공무원 정원관리 연구, 한국정책학회보(1999)
- 국립과학관 효율적 운영방안 연구, 과학기술부(2002)
- ASTC 2005년 조사보고서
- 국립생물자원관 운영계획(안)수립 연구, 환경부(2005)
- 국립과학관 운영을 위한 기본계획 수립연구, 교육과학기술부(2006)
- 국립과학관(과천)의 마케팅 및 고객관리서비스 전략 수립 연구, 교육과학기술부(2007)
- 국립 대구·광주과학관 건립을 위한 기본계획 수립연구, 교육과학기술부(2007)
- 국립과천과학관 중장기발전방안 기획연구, 교육과학기술부(2009)
- 과학관 자원봉사 전문인력 양성체계 및 사회단체와의 연계·기여 시스템 구축방안 연구, 교육과학기술부(2009)
- 강봉균 외, 국립서울과학관 건설 사업, 한국개발연구원(2001)
- 경남과학교육 요람, 경상남도과학교육원(2011)
- 2010 직속기관 자체평가보고서, 경상북도과학교육원(2010)
- 고상원, 과학관 육성발전에 관한 연구, 과학기술정책연구원 보고서(1998)
- 과학관 관람 길라잡이(Guide book), 국립중앙과학관(2006)
- 김소희, 송진웅, 과학관 전시물의 특징과 학생들의 전시물에 대한 인식: 서울시 소재 3개 과학관을 중심으로, 한국과학교육학회지(2003), 23(5), 544-560
- 김수현, 한국 자연사박물관의 현황과 발전 방향, 성균관대학교 석사학위 논문(2004)
- 김이슬 외, 교육프로그램 참가자 만족도 조사로 본 국립과천과학관의 비형식 과학 교육프로그램 운영 방향 연구, 과학교육연구지(2010), 34(2), 279-290
- 김정화 외, 국립대구과학관 건립을 위한 기본 계획 수립 연구, 과학기술부(정책연구 재정 2007-7)(2007)
- 김태형, 이창진, 류춘렬, 과학관 패널 전시 설명문의 교육과정 반영도 및 도달 수준: 중등학교 지구과학 내용을 중심으로, 한국지구과학회(2009), 30(6), 773-786
- 김혜원, 과학관의 교육활동과 학교교육의 연계성, 이화여자대학교 석사학위논문(2004)
- 김효경, 과학박물관의 현황과 교육적 활용방안 연구, 숙명여자대학교 석사학위 논문(1999)
- 김훈철 외, 과학관 육성을 위한 정책방향, 과학기술부 정책연구(2002)
- 박승재 외, 청소년 학교 밖 과학 활동 진흥방안 연구, 과학기술부 정책연구(2000)
- 박승재 외, 과학관 육성을 위한 실태조사 및 수익모델 개발. 한국과학문화재단(연구 과제)(2005)

- 박승재 외, 영호남 지역 국립과학관 건립 기본방향, 과학기술부(2006 정책 연구)(2006)
- 박승재, 종합과학관의 교육적 기대역활과 수행방안, 국립과학관(1983)
- 박승준, 스미소니언 운영현황 연구, 문화관광부(2005)
- 서지영, 과학의 대중화와 과학관, 과학기술의 사회학(2003)
- 유준희 외, 과학관의 교육기능 강화방안 탐색, (2004)
- 이군현 외, 지방과학관 육성 및 서울과학관 활성화 방안에 관한 연구, (1994)
- 이상태, 임종덕, 자연사박물관의 이해, 형설출판사(2005)
- 이선경 외, 자연사 박물관의 전시에 반영된 과학의 본성, 한국지구과학회지(2005), 26, 376-387
- 이선경 외, 과학관 교육 프로그램이 초등학생들의 과학 학습 동기에 미치는 영향, 초등과학교육(2010), 29(1), 47-55
- 이선경 외, 세계 주요 자연사 박물관의 교육 프로그램의 유형 및 특징, 한국과학교육학회지(2004), 24, 357-374
- 이영진 외, 박물관 전시의 이해. 학문사(2000)
- 이주현, 학교 교실 수업에서 과학관 탐구전시물의 효율적 활용, 경희대학교 석사 학위 논문(1999)
- 이찬휘 외, 과학기술의 진흥과 문화 창출을 위한 새로운 테마 과학관과 놀이터 설치 운영방안 연구, 과학기술부 정책과제(2004)
- 이창진 외, 과학관 전시의 교육 과정 반영에 대한 평가 기준 개발 및 적용: 초등학교 지구과학 내용을 중심으로, 한국지구과학회(2007), 28(7), 803-810
- 임경순 외, 국립과학관(가칭) 건설을 위한 기본방향 설정연구, 과학기술부 정책과제(2002)
- 임경순 외, 해외 주요과학관 조사보고서, 과학기술부 정책과제(2002)
- 임경순, 국립과학관(가칭) 건설을 위한 기본방향 설정연구, 과학기술부 정책연구 2001-11. 과학기술부(2001)
- 장현숙, 과학관에서의 과학과 통합교육 사례 STS 교육을 중심으로. 학습자중심교과교육연구(2006), 6(1), 25-44
- 장현숙, 이현주, 과학관 수업 분석을 통해 알아본 예비 과학 교사의 비형식 교육에 대한 인식, 초등과학교육(2008), 27(3), 211-220
- 최경희, 유렵을 만나다 과학을 읽는다, 세종서적(2003)
- 최경희, 과학관 교육 프로그램 활용에 대한 초등학교 교사들의 인식, 초등과학교육(2006), 25(3), 331-337
- 최고은, 과학관 이용자 만족도 평가에 관한 연구: 4개 과학관의 전시실을 중심으로, 이화여자대학교 석사학위 논문(1996)
- 최영선 외, 과학기술 정책연구 Focus Group: 국립대구과학관 운영방안 연구 대구전략산업기획단(기획 Focus 07-06)(2007)

한국과학관협회, 2009한국 과학관 협회 과학관 현황 및 사업 소개, 한국과학관협회 (2009)

Alexander, E. P. (1997). The Museum in America, Altamira Press.

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

Museum of Science and Industry(2004). Annual Report.

2010년도 국립중앙과학관 사업성과 평가표, 국립중앙과학관, 2011.01.26

2010년도 하반기 부서별 중점과제 평가자료, 국립과천과학관, 2011.01.

2011년도 예산 주요사업비 설명자료, 국립중앙과학관, 2010.10.01

과학관 육성을 위한 기본 정책방향 연구, 과학기술부, 2007.06

과학관 육성을 위한 실태조사 및 수익모델 개발, 한국과학문화재단, 2005

국립과천과학관 운영체제 개선방안에 관한 연구, 교육과학기술부, 2008.10

국립과학관 운영을 위한 기본계획 수립 연구, 과학기술부, 2006.12

국립광주과학관 통계자료, 국립대구광주과학관 추진기획단, 2009.09

국립대구과학관 통계자료, 국립대구광주과학관 추진기획단, 2009.09

국립중앙과학관 전시품 교체 기본계획 수립 연구, 국립중앙과학관, 2008.12

영호남 지역 국립과학관 건립 기본방향(정책연구), 과학기술부, 2006.09.

제2차 과학관 육성 기본 계획, 교육과학기술부, 2009.06

종합물가정보(부록), 사단법인 한국물가정보, 485호(2011.04)

해외과학관 운영시스템 조사 분석 연구, 국립중앙과학관, 2010.12

국립중앙과학관 과학연감(1999~2009)

## 홈페이지

국립민속박물관 [www.nfm.go.kr](http://www.nfm.go.kr)

국립생물자원관 [www.nibr.go.kr](http://www.nibr.go.kr)

일본 도쿄 과학미래관 [www.miraikan.jst.go.jp](http://www.miraikan.jst.go.jp)

일본 오사카 시립과학관 [www.sci-museum.jp](http://www.sci-museum.jp)

전라남도교육과학연구원 <http://www.jeri.go.kr/>

전라북도과학교육원 <http://www.jise.kr/>

경상남도과학교육원 <http://www.gnse.kr/>

국립과천과학관 <http://www.scientorium.go.kr/>

대구광역시교육과학연구원 <http://www.desri.or.kr/>

중앙국립과학관 <http://www.science.go.kr/>

미국 스미소니언 국립자연사박물관 <http://www.mnh.si.edu/>

영국 국립자연사박물관 <http://www.nhm.ac.uk/index.html>

영국 국립과학박물관 <http://www.sciencemuseum.org.uk/>  
프랑스 과학산업관 <http://www.cite-sciences.fr/fr/cite-des-sciences>  
프랑스 국립자연사박물관 <http://www.mnhn.fr/>  
일본 국립과학박물관 <http://www.kahaku.go.jp/english/index.html>  
일본 과학미래관 <http://www.miraikan.jst.go.jp/en/>  
미국 보스턴 과학관 <http://www.mos.org/>  
상하이 과학기술관 <http://www.sstm.org.cn>

## <부록-1> 타 과학관의 조직 및 인력현황

### 1) 농업과학관

#### ○ 농업과학관 연혁

- 1983년 2월 현대 농업관 개관
- 1992년 2월 외국농산 가공품 전시코너 설치
- 1992년 3월 농경유물관, 자재전시관 개관
- 2002년 11월 농업과학관 신축이전 개관

#### ○ 설립목적

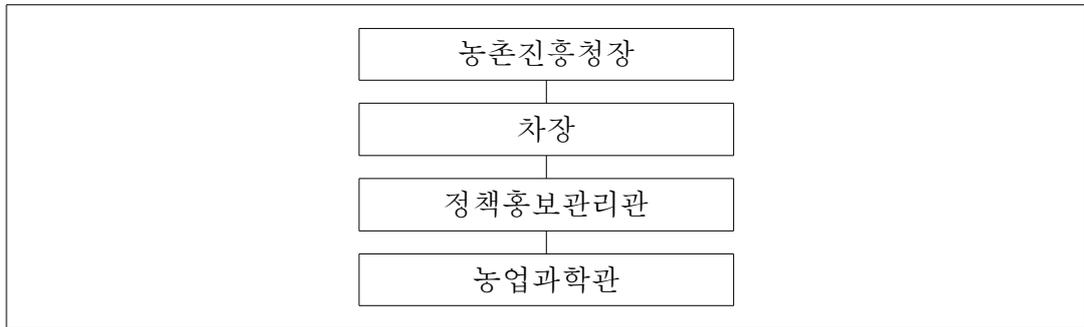
- 농업과학관의 설치목적은 첨단 농업과학기술과 농경유물 및 새로운 영농자재 전시를 통하여
  - ▶ 농업인들에게 새로운 농업과학기술 정보를 제공하고
  - ▶ 학생과 소비자들에게 농업의 중요성을 새롭게 인식시키며
  - ▶ 외국인 방문자들에게 우리나라 농업 현황과 우수성을 한자리에서 살펴볼 수 있도록 하는 농업과학기술 종합 전시 홍보관 역할을 수행하고 있음

#### ○ 시설현황

- 농업과학관은 수원시 권선구 서둔동 농촌진흥청 내에 위치하고 있으며, 시설규모는 3,932㎡ 로 1,189평, 지상1·2층, 지하1층
  - ▶ 전시구성은 농업관, 농경유물관, 자재전시관으로 구성
  - ▶ 전시관의 특징은 기존 전시관의 일반적인 나열식 전개 방법에서 벗어나 관람자가 직접 참여하여 체험하는 오감전시기법을 구사한다. 남녀노소 누구나 부담없이 관람하는 공간이 되도록 계단을 없애고 동선 처리를 체계화 하였다. 농업이 지닌 역사성으로부터 미래 농업에 대한 폭 넓은 교육기능을 강화하여 누구나 쉽게 이해할 수 있도록 구성하였음
- 주요고객 : 일반 국민

#### ○ 조직 및 인력

- 전시관 운영은 농촌진흥청 정책홍보담당관실에서 담당하며 농업과학관의 소속체계는 다음과 같다.



## 2) 산림과학관

### ○ 연혁

- 1999년 11월 6일 개관

### ○ 설립목적

- 도심속의 유일한 숲인 홍릉수목원 내에 국민과 더욱 가까이 하여 산림의 가치와 임업·임산업의 지식·정보를 제공하는 홍보와 교육의 장으로 열린 공간을 마련하고자 한다.

- 주요고객 : 일반국민

### ○ 시설현황

- 순수한 우리 나무로 지어 건물자체가 거대한 전시물이 되도록 건축하였으며 지상 3층, 연면적 2,465㎡(747평)에 제1전시실 「산림과 인간」, 제2전시실 「산림과 산업」, 제3전시실 「목재와 생활」 및 기획전시실과 특별전시실로 구분하여 전시하고 있다.

▶ 중앙홀 : 진입부 기둥과 벽판재는 소나무, 천장은 잣나무, 소나무 등 우리나라 고유수종(40수종)을 격자문살 형태로 제작하여 수종별 특성을 육안으로 관찰할 수 있도록 하였으며, 국내외 원판표본(17수종)을 전시하였다. 중앙홀 기둥은 전나무로, 벽판재는 잣나무로, 천장은 소나무를 이용한 트러스트 목구조 건축물이며, 국내 원목표본(14수종)과 국내외 석재표본(62종)을 전시하였다.

▶ 제1전시실(산림과 인간) : 소나무 기둥으로 건축된 전시실로 산림과 인간과의 소중한 관계를 조명하기 위하여, 패널, 영상, 모

형 등으로 구성되었다.

- ▶ 제2전시실 : 잣나무 목구조로 건축된 전시실로 임업의 산업화를 위하여 산림산업에 대한 영상, 디오라마, 모형, 패널, 실물전시들로 구성하였다.
- ▶ 제3전시실(목재와 생활) : 낙엽송 대단면 집성 구조물로 건축된 전시실로서 목재 등 임산물의 가공기술개발과 이용확대를 촉진하기 위하여 목재과학에 대하여 알기 쉽게 패널, 부조, 실물, 영상, 축조모형으로 구성하였다.
- ▶ 기획전시실 : 소나무 목구조 전시실로 99년도 108개 임업연구과제 중 성과가 뛰어난 37개 연구과제에 대한 주요 연구결과를 요약하여 사진, 패널, 표본, 도구 등 성과물을 전시하였다.

### 3) 산림박물관

#### ○ 연혁

- 1985년 10월 25일부터 1987년 4월 5일까지 1년 6개월의 기간 동안 건립
- 1987년 4월 5일에 개관

#### ○ 설립목적

- 산림박물관은 임업에 대한 국민계도와 현장학습교육, 산림사료의 영구보존을 위해 설립되었다.
- 산림문화의 보존, 복원 및 발전, 산림과 임업에 관한 자료의 수집, 국민계도, 현장학습, 전시품 수장, 전시 및 연구를 한다.
- 주요고객 : 학술연구 및 교육학습 목적으로 한 일반국민

#### ○ 시설현황

- 면적은 6,617m<sup>2</sup>이며, 전시한 전시품은 13,000여종 35,000여점이다.
- 지하 1층(359m<sup>2</sup>)에는 기계실, 작업실 및 수장실이 있으며, 지상 1층(2,278m<sup>2</sup>)에 사료실, 특별전시실 및 관리실이 있고, 지상 2층(1,980m<sup>2</sup>)에는 전시실과 시청각실이 각각 배치되어 있다. 전시실은 주제별로 5개의 전시실로 나뉘어져 있다.
- 건물은 철근콘크리트조 지하 1층, 지상 2층의 4,617m<sup>2</sup>(1,400평)로 외부는 국산석재인 화강암등 신재료를 사용하여 자연에 순응하는 한국 건축의

전통사상에 입각하여 건축하였다. 내부는 잣나무, 낙엽송 등의 광릉산 국산목재를 사용하여 축조하였다.

- 산림박물관 입구에 있는 표석은 경남 산청군 시천면 동당리 하천에서 수집한 화강암에 음각하였으며, " □ "자형 건물의 중정에는 암석표본 34종을 전시하였다.
- 전시실·사료실·표본실·시청각실 등을 갖추고 있으며 표본실에는 석엽·종자·목재·야생동물·버섯·수병·암석·화석 등 6,100종류의 표본이 1만 5,990점 전시되어 있다
  - ▶ 제1전시실(산림자원과 기술)은 상징 전시장으로 임업용 기도구와 국내·외의 주요 목재표본을 전시하였다.
  - ▶ 제2전시실(산림과 인간)은 산림의 생성역사, 산림과 환경 등 인간에 의한 산림이용의 과거, 현재, 미래를 볼 수 있다.
  - ▶ 제3전시실(세계의 임업)은 세계의 산림분포와 목재생산 현황에 관한 정보를 소개하고 있다.
  - ▶ 제4전시실(한국의 임업)은 임업발달사, 주요 조림수종, 임산물, 한국의 산림생물 등을 전시하고 있다.
  - ▶ 제5전시실(한국의 자연)은 한국의 명산, 시도의 꽃·나무를 소개하고 있다.
- 박물관 전면 벽에는 산, 나무, 물, 바위, 구름 등 자연을 조화있게 배열하여 표현한 백제시대 산수문전을 현대 감각으로 그래픽하여 음각한 돌벽화를 설치하여 산림박물관의 특성을 나타냈다. 현관 입구 천장에 설치되어 있는 낙엽송 간벌 집성 구조물은 간벌 소경재 이용의 좋은 사례를 보이고 있다.
- 전시실 내부는 국산 낙엽송과 잣나무 목재를 사용하여 자연에 순응하고 조화되는 한국 전통양식으로 건축하였으며 주제별로 5개 전시실로 나뉘어져 총 8,000여 종류 11,000여점이 전시되고 있다.

#### 4) 수산과학관

##### ○ 연혁

1991~1996 : 건축 및 전시물 설치 공사 (건축 : '91~'93)

1997. 5. 26 : 수산과학관 개관

2003. 12. 1 : 선박전시관 개관

2004. 11. 25 : 민간위탁 협약체결(국립수산과학원-한국수산회)

2005. 1. 1 : 한국수산회 위탁운영

○ 설립목적

- 우리 수산과학관은 해양수산에 관한 과학기술의 발전과정과 미래상을 소개하여 청소년의 해양수산에 대한 탐구심을 함양하고, 국민들에게 바다를 널리 홍보하기 위한 우리나라 최초의 해양수산 종합과학관이다.
- 해양수산과학에 대한 교육 및 홍보 기능을 최우선으로 하여 새로운 전시물을 지속 적으로 발굴·전시하고, 청소년 바다체험과학교실 운영, 물고기 방류체험, 특별전 시회 등 다양한 기획 행사를 마련해 명실상부한 체험학습의 장이다.

○ 시설현황

- 부지는 2,800평, 건평은 1,552평으로 주요관람시설로는 주제별 전시관(본관, 선박전시실), 영상실, 옥외수족관이 있으며, 전시물은 15개 주제 1,072종 7,384점이 있다.
- 수산과학관은 1991년부터 6년간에 걸쳐 국립수산과학원의 연구자료와 전문연구원의 공동노력으로 해양자원, 어업 및 양식기술, 바다목장, 수산물 이용가공, 어류박제, 수족관, 선박전시관 등 15개 주제별로 전시영역을 갖춰 참고래 실물골격, 선박 조종체험실 등 7,400여점의 전시물을 전시하고 있다.

○ 조직 및 인력

- 국립수산과학원에서 운영하던 수산과학관은 정부 혁신방침에 따라 2005년 1월 1일부터 사단법인 한국수산회에서 운영하고 있다.
- 관람객은 2001년 4월에 전체 관람객 100만명 방문하였으며, 2004년 11월에는 200만명이 방문하였다.

## 부록-2 일본 과학관의 자원봉사자 양성과 운영 사례

사례 조사 기관	역할	활용
<p><b>일본국립과학관</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자원봉사자 프로그램 운영</li> <li>가장 일반적이고 보편적인 자원봉사자의 역할 요구</li> <li>가장 중요한 자질로 보는 것이 커뮤니케이션 스킬</li> <li>그 외 과학에 대한 관심과 박물관에 대한 로열티</li> <li>자원봉사자를 위한 홍보 교육 자료의 슬로건 "Love People, Science and Science Museum!"</li> <li>전시안내 및 관리물의 간접적 관리자 역할</li> <li>박물관의 교육방침 : 이용자를 맞는 일을 마치 친구를 집에 초대한 듯 기쁜 마음으로 반갑게 반기기를 교육함</li> <li>스스로 자원봉사일을 즐기게끔 유도</li> <li>박물관 자체의 교육프로그램 못지않게 전시안내에 대한 자율적 학습을 바탕으로 한 봉사를 중요시 함</li> <li>봉사자들로 하여금 스스로 박물관에서 일하는 것이 자랑스럽게 여기게끔 돕는 것이 박물관의 역할</li> </ul>	 
<p><b>일본 비와호 박물관</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>하시카케 프로그램 운영</li> <li>하시카케는 전시설명 도우미의 역할을 하지 않음</li> <li>자원봉사라는 말의 자기희생이라는 느낌을 주지 않기 위해 '교량'이라는 의미를 품은 하시카케를 사용함</li> <li>박물관을 위해 일한다기 보나 본인의 관심사를 탐구 하기 위해 모인 집단으로 보는 것이 더 적합함</li> <li>박물관에서 활동하는 자체가 곧 보상으로 작용함</li> <li>본인의 관심사에 따라 소규모 그룹을 만들어 큐레이터와 함께 연구를 진행하거나, 교육 프로그램을 개발하는 등 다양한 활동을 펼쳐 나가고 있음</li> <li>일 년에 2~3번에 걸쳐 연구조사에 참여함</li> <li>큐레이터와 함께 주제를 정해 이에 관련한 연구조사를 실시하여 전시회를 열기도 함</li> <li>실제 연구조사 참여를 인정받아 큐레이터와 함께 관련논문의 공동저자로 참여하는 경우도 있음 (주제에서) 나비분포, 물의 사용 등</li> <li>전국자원봉사자 모임에 적극 참여하기도 함</li> <li>박물관과 지역사회를 잇는 교량의 역할에 충실함</li> <li>자원봉사자들은 스스로 보함에 들어가 하며, 이에 대한 지원비는 없음</li> <li>하시카케 그룹별 전담 큐레이터가 배정되어 활동함</li> </ul> <p>* 참고: 전시안내는 컴패니언(교류인)이 담당함</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>이들은 매일 오전 20분씩 큐레이터 및 박물관 스태프들에게 별도의 교육을 받고 활동함</li> <li>따라서 폭넓은 지식을 갖춘 전문 전시안내인 집단인</li> </ul>	 

	<p>이들이 전시설명에 대한 주요 역할을 담당하고 있음</p>	
<p><b>일본 이바라끼 자연사박물관</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 토모노카이 프로그램 운영 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 'Friendly Club'이라는 의미를 지님</li> <li>- 박물관 멤버십에 가입되어이던 박물관 자원봉사자로 활동할 수 있음</li> <li>- 의사소통에 대한 자질을 중요 덕목으로 꼽음</li> <li>- 토모노카이는 전시설명 도우미의 역할을 하지 않음</li> <li>- 다양한 관심사에 따라 소규모 그룹을 형성하여 연구보조, 교육 프로그램 개발 등 다양한 박물관 관련 활동을 지속적으로 진행해나감</li> <li>- 큐레이터들과의 긴밀한 협의를 바탕으로 지역사회와 연계하여 함께 공존해나가는 방법을 모색하는 능동적 집단으로 규정할 수 있음</li> </ul> </li> </ul>	 
<p><b>일본 오사카 시립자연사박물관</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 자원봉사자 프로그램 운영: NPO와 함께 운영 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 가장 일반적이고 보편적인 자원봉사자의 역할 요구</li> <li>- 자원봉사자들은 두 종류로 크게 나뉨</li> <li>- 첫째: 박물관 행사진행 및 교육활동을 돕는 봉사자</li> <li>- 둘째: NPO에 의해 선발된 대학생 봉사자</li> </ul> </li> </ul>	

## 부록-3 주요시설의 조직도와 업무 분장

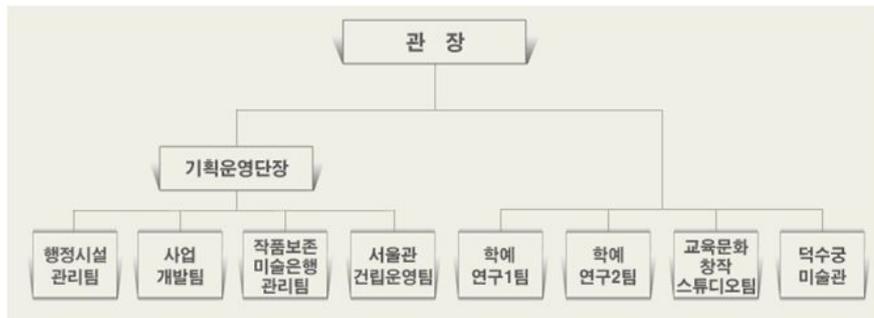
### 1. 국립민속박물관 조직도와 업무분장



부서	주요 업무	인원
민속기획과	보안 및 관인관수 주요사업계획의 수립, 조정과 심사, 분석 문서의 수발, 통제, 발간 및 보존 청사와 시설의 관리 및 방호 예산, 회계 및 결산 공무원의 임용, 복무, 교육훈련, 연금, 급여 기타 인사에 관한 사항	31 (관장 포함)
섭외교육과	민속영상실 운영 관리 박물관 홍보 및 국제교류 관련업무 자원봉사자 및 사회봉사자 관리 민속문화교육프로그램의 개발, 운영 전통민속 행사 및 민속한마당운영 민속문화에 관한 박물관 교육 및 보급	20
전시운영과	박물관 상설전시장 운영 및 관리 해외박물관 한국실 설치 관련업무 박물관기획전, 특별전개최 박물관 상설전시장 내용보강 박물관 야외전시장 관리 및 보강 국내외 박물관 우수 전시기법 조사 및 연구	21
민속연구과	민속관련 조사연구 민속관련 연구서 및 조사보고서 발간 전통문화의 뿌리찾기 사업 각종 학술세미나 운영 및 관리 전통 세시풍속 활성화 관련사업	24
유물과학과	소장품 구입, 수집, 관리업무 자료기증, 기탁에 관한 사항 소장품 보존 문화콘텐츠 발굴 및 기획, 문화상품 개발 소장품자료집 발간 박물관 전산시스템 및 홈페이지운영 민속아카이브의 운영	33

어린이 박물관과	<p>어린이 관련 전시 및 교류에 관한 기본계획의 수립·시행</p> <p>어린이 민속관 상설전시실·특별전시실의 관리 및 운영</p> <p>어린이 야외 체험 놀이마당의 관리·운영</p> <p>어린이 관련 기획전시·특별전시 및 교류전시 등에 관한 사항</p> <p>어린이 관련 국외전시 및 외국 문화재의 국내 전시 등에 관한 사항</p> <p>어린이 관련 자료의 수집에 관한 사항</p> <p>어린이 관련 민속문화에 대한 교육 기본계획의 수립·시행</p> <p>어린이 관련 민속문화에 대한 교육 및 보급</p> <p>어린이 체험 교육관의 관리·운영</p> <p>찾아가는 박물관 운영</p> <p>소외계층·장애인·다문화 가족 어린이 대상 교육 운영</p> <p>어린이 관련 민속문화에 관한 교육교재 개발 및 보급</p> <p>어린이 관련 교육 분야의 국내외 기관과의 교류 및 협력</p> <p>그 밖에 어린이 관련 민속문화 진흥에 관한 사항</p>	18
-------------	---	----

## 2. 국립현대미술관 조직도와 업무분장



부서	주요 업무	인원
행정시설 관리팀	<p>조직, 인사, 서무, 예산, 회계 업무</p> <p>행정관리, 국회, 감사, 국유재산관리</p> <p>민원, 차량관리</p> <p>교육, 복무, 보안, 당직 비상계획</p> <p>시설 및 용역계약, 지출 및 물품관리, 보수 및 후생복지</p> <p>기계설비시설관리, 기계설비공사, 건축시설관리, 재난관리, 시설물관리</p> <p>리용역</p> <p>주차장, 경비 및 보안용역 관리, 스튜디오 시설관리</p>	28
사업 개발팀	<p>수익사업개발, 후원회</p> <p>미술관 전산시스템, 협력망 및 서무</p> <p>연도별 업무계획, 미술관 중장기 전략수립</p> <p>공공수장 및 보존센터 용역 관련 사항</p> <p>국·공립미술관 협력망 사업</p> <p>야간개장 및 티켓관리 업무</p>	20

	미술관 국제교류·협력, 국제 자문위원회 운영 정보화 업무추진, 전산기기 관리 홍보·마케팅 등에 관한 사항 총괄 고객지원센터 운영	
작품보존 미술은행 관리팀	보존수복 업무 미술은행 운영 총괄 계획 수립 및 결과보고, 작품 수집 및 작품대여 총괄 미술은행 마케팅 업무 기획 및 시행 민원업무, 미술은행 물품관리, 제증명 관리 작품대여, 대여 코디, 작품출납 및 수장고 관리	16
서울관 건립운영팀	건립자문위원회 및 서울관 TF팀 구성·운영 총괄, 건설사업관리용역 관리 문화재 발굴조사 및 유구이전 서울관 홍보(도록,리플렛 제작) 관련 업무 개관전시 계획수립, 협의 및 실행 서울관 교육업무 마스트플랜 수립 계약직·인턴 채용 및 복무관리 멀티미디어 자료실 계획 수립 및 구축	13
학예연구 1팀	기획전 기획,실행 소장품 사진 및 슬라이드 제작 및 관리 본관, 덕수궁, 서울관의 기획 및 상설전 전시장 조성공사 덕수궁분관 기획전 전시 운영 및 관리 덕수궁 전시실 시설장비 운용 관리	9
학예연구 2팀	현대미술 조사연구, 소장품 수집 정책 수립 중장기전시회의 개최 및 운영 소장작품, 기탁작품, 자료의 출납 및 기록관리 소장작품 점검, 이동 관리 업무, U-museum 운영 미술자료실 운영 일반	13
교육문화 창작 스튜디오팀	교육분야 국·내외 대외협력사업 창작스튜디오 사업계획 수립 스튜디오 국제교류 관련 업무 창작스튜디오 계약직원 채용 및 운영 전시연계 문화행사, 계기별 문화행사 개발 운영 어린이미술관 교육 개발 및 운영 지원 미술관 단체관람 운영 및 관리 작품 설명 실행, 설명원 채용 및 운영 문화자원봉사자(도슨트) 운영 및 관리	19
덕수궁 미술관	덕수궁미술관 행정, 고객서비스 지원 및 용역 시설관리, 물품 관리	4

### 3. 국립생물자원관 조직도와 업무분장



부서	주요업무	인원
운영관리과	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 보안 및 관인관수</li> <li>- 문서의 분류·수발·심사·보존 및 관리</li> <li>- 민원사항 총괄</li> <li>- 청사의 유지·관리 및 방호</li> <li>- 시설물의 안전점검·유지 및 보수</li> <li>- 수목·잔디 등 조경시설의 관리</li> </ul>	13
기획 전시부	<b>전략 기획과</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국립생물자원관 운영계획의 수립 및 조정</li> <li>- 주요업무계획의 수립 및 조정, 성과관리 관련 사항</li> <li>- 주요 연구사업의 심사평가·분석</li> <li>- 공무원의 임용·복무·교육훈련 및 그 밖의 인사사무</li> <li>- 예산의 편성 및 결산관련 사항</li> <li>- 국회 및 법제에 관한 사항</li> </ul>	17
	<b>전시 교육과</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전시관 운영계획의 수립 및 조정</li> <li>- 전시실 구성·연출 및 제작에 관한 사항</li> <li>- 전시관 안내 및 관람객 안전관리</li> <li>- 전시관 운영인력 및 자원봉사자의 교육 및 관리</li> <li>- 교육 프로그램의 개발·운영 및 지원</li> <li>- 전시·교육 프로그램 홍보물 제작 등 전시·홍보계획의 수립·시행</li> <li>- 사이버전시관 구축·운영</li> </ul>	18
	<b>대외 협력과</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생물자원 관련 국제협약 대응</li> <li>- ABS(유전자원 접근 및 이익공유)의정서 대응 관련 지원</li> <li>- 국내·외 생물자원 정보교환·관리 네트워크 구축 및 운영</li> <li>- 해외생물자원의 조사·수집 및 분석 업무 지원</li> <li>- 생물자원 관련 산·학·연 협력 체계 구축·운영</li> <li>- 생물자원 보전·이용관련 행사 총괄</li> <li>- 생물자원관 홍보 종합계획 수립·조정 및 협의 지원</li> <li>- 기관 소식지·학술지·정기간행물 및 기관 홍보물의 발간 관리</li> <li>- 언론매체 및 인터넷을 통한 생물자원 관련 홍보</li> <li>- 생물자원 관련 보도자료 총괄</li> <li>- 생물자원관 행정정보화 업무 총괄, 기관 홈페이지 구축·운영, 정보보안관리 및 전산실 운영 관리</li> <li>- 생물자원 연구동아리(COP)관리</li> <li>- 도서관 운영 및 관리</li> </ul>	8

생물자원 연구부	생물자원 총괄과	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 생물자원의 보전·관리 및 이용에 관한 사업 계획의 수립·조정 및 시행</li> <li>- 생물자원의 확보 및 이용에 관한 조사·연구계획(공공정책의 수립과 집행에 관한 연구계획)수립·추진 및 조정 총괄</li> <li>- 국가 생물자원의 주권확보대책 수립 및 연구</li> <li>- ABS(유전자원 접근 및 이익공유)의정서 대응 및 정책 지원 총괄</li> <li>- 생물자원의 보전 및 이용 고나련 기술 개발에 관한 사항</li> <li>- 자생생물 및 고유 생물종 조사·발굴 업무 총괄</li> <li>- 해외생물자원의 조사·수집·분석 및 관리체계 구축</li> <li>- 법정관리 야생생물의 지정 및 해제지원 업무</li> <li>- 멸종위기 야생생물 증식·복원 및 보전·총괄</li> <li>- 생물자원 정보화사업 총괄·조정</li> <li>- 생물자원정보 관리시스템 구축 및 운영</li> <li>- 국내·외 생물자원 연구·통계정보의 수집·관리 및 발간</li> <li>- 소장 생물자원의 관리 및 수장고 운영·총괄</li> <li>- 실험실 및 연구용 기자재 총괄 운영 및 관리</li> </ul>	11
	식물 자원과	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 식물자원의 보전·관리 및 이용에 관한 조사·연구</li> <li>- 식물자원 및 관련 재료의 수집·제작·보전 및 관리에 관한 사항</li> <li>- 식물자원의 발굴을 위한 조사 및 연구</li> <li>- 국내·외 식물자원 표본연구 및 수장고의 운영·관리</li> <li>- 식물표본의 구입·대여·기증·기탁 및 반출·입 관련 사항</li> <li>- 식물자원 데이터베이스 및 검색시스템의 운영·관리</li> <li>- 식물자원의 분포조사·연구 및 분포도 작성에 관한 사항</li> <li>- 식물의 보호·복원 및 분류 특성 관련 연구</li> <li>- 고유·멸종위기 식물의 동정·분류를 위한 표지인자의 개발 관련 연구</li> <li>- 계통 및 유전적 특성 분석을 통한 한반도 식물의 지리학적 특성 연구</li> <li>- 유용 식물자원의 탐사 및 자원 확보에 관한 연구</li> <li>- 식물자원에 관한 전시·교육프로그램의 운영지원</li> <li>- 법정관리 야생식물의 지정 및 해제 지원 업무</li> <li>- 기후변화에 따른 식물자원 영향에 관한 업무</li> <li>- 식물자원 실험실 및 연구용 기자재 운영 및 관리</li> </ul>	10
	동물 자원과	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 동물자원의 보전·관리 및 이용에 관한 조사·연구</li> <li>- 동물자원 및 관련 재료의 수집·제작·보전 및 관리에 관한 사항</li> <li>- 동물자원의 발굴을 위한 조사 및 연구</li> <li>- 국내·외 동물자원 표본연구 및 수장고의 운영·관리</li> <li>- 동물표본의 구입·대여·기증·기탁 및 반출·입 관련 사항</li> <li>- 동물자원 데이터베이스 및 검색시스템의 운영·관리</li> <li>- 동물자원의 분포조사·연구 및 분포도 작성에 관한 사항</li> <li>- 동물의 보호·복원 및 분류 특성 관련 연구</li> <li>- 고유·멸종위기 동물의 동정·분류를 위한 표지인자의 개발 관련 연구</li> <li>- 사육실 운영 및 관리, 동물자원에 관한 전시·교육프로그램의 운영 지원</li> <li>- 동물자원 조사연구 관련 국내·외 공동 연구 사업</li> </ul>	16
	미생물 자원과	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 미생물(원핵생물,균류,조류를 포함)자원의 보전·관리 및 이용에 관한 조사·연구</li> <li>- 미생물자원 및 관련 재료의 수집·제작·보전 및 관리에 관한 사항</li> <li>- 미생물자원 표본연구 및 수장고의 운영·관리</li> <li>- 미생물표본의 구입·대여·기증·기탁 및 반출·입 관련 사항</li> <li>- 미생물자원 데이터베이스 및 검색시스템의 운영·관리</li> <li>- 미생물자원의 분포조사·연구 및 분포도 작성에 관한 사항</li> <li>- 미생물의 보호·복원 및 분류 특성 관련 연구</li> <li>- 고유·멸종위기 미생물의 동정·분류를 위한 표지인자의 개발 관련 연구</li> <li>- 미생물자원으로부터의 유용물질 탐색 및 발굴·이용</li> <li>- 미생물자원에 관한 전시·교육프로그램의 운영 지원</li> <li>- 기후변화에 따른 미생물자원 영향에 관한 연구</li> <li>- 미생물자원 조사연구 관련 국내·외 공동 연구 사업</li> <li>- 야생생물 유전자원의 체계적 탐색·수집 및 목록화</li> </ul>	7

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 미생물자원 실험실 및 연구용 기자재 운영 및 관리</li> <li>- 유전자-종자-배양체 및 천연물은행을 통한 유용자원 공여시스템 구축 및 운영</li> </ul>	
	<p>야생생물 유전자원센터</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 야생생물 유전자원의 체계적 탐색·수집·목록화</li> <li>- 유전자원의 안정적 보존 및 관리</li> <li>- 유전특성 및 천연물질 탐색 및 분석</li> <li>- 유용생물자원의 효율적 탐색 및 활용을 위한 환경기술 개발</li> <li>- 유전자/종자/배양체/천연물은행 통한 유용자원 공여시스템 구축 및 운영</li> <li>- 유전자원 공인화를 위한 분자생물학적 분류 및 동정기술 개발</li> <li>- 통합정보시스템을 통한 대국민 서비스 제공</li> </ul>	10

## 부록-4 일본 지방 과학관 운영 사례

### ○ 조사대상

- 일본 후쿠오카현 청소년 과학관 (후쿠오카시에서 약 30~40분 소요 거리), 일본 사가현 우주과학관 (후쿠오카시에서 약1시간 소요)

### 1. 개요

	후쿠오카현 청소년 과학관	사가현 우주 과학관
현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 후쿠오카현(약 5백만 명 인구) -전국에서 9번째 현</li> <li>• 후쿠오카시에서 30~40분 주변도시</li> <li>• 테마-“지구”</li> <li>• 과학교육 중심의 종합과학관</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사가현(약 85만 명 인구) -전국에서 42번째 현 (총 47개 도, 현)</li> <li>• 사가시에서 20~30분 온천관광도시</li> <li>• 테마-“우주”, “사가현”</li> <li>• 가족을 중심으로 한 종합과학관</li> </ul>
역사 전시물 교체	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1990년 5월 1일</li> <li>• 계속적인 부분 전시교체</li> <li>• 2012년부터 층별 리뉴얼 계획</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1999년 7월 1일(개관 12년)</li> <li>• 천 만원 이하 운영회사에서 교체, 이상은 현에서 교체</li> <li>• 2012년 플라네타륨 교체 예정</li> </ul>
기관 성격	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현립</li> <li>• 사단법인 후쿠오카현 교육문화 장학재단 (2004년 후쿠오카현에서 위탁 관리 및 운영-후쿠오카현 교육문화진흥재단, 후쿠오카현 청소년과학교육 및 협회, 후쿠오카현 장학회 3재단법인)</li> <li>• 직원들은 공무원으로 구성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현립</li> <li>• 노무라, 마쓰오 우주과학관 활성화 공동사업체 (사가현에서 위탁 관리 및 운영)</li> <li>• 1기(3년) 종료, 2기(~2012년 3년 종료), 3기는 5년 계약으로 계획 추진 중</li> <li>• 현 공무원 2명 상주, 그 외는 법인 직원</li> </ul>
설립 목적	<p>현민의 과학교육 보급·진행, 특히 청소년의 과학에의 흥미와 관심을 높여 과학하는 마음을 길러 과학기술에 대한 옳은 이해와 인식을 깊게 하는 동시에, 풍요로운 창조성이 가득찬 인재를 육성하는 것을 목적으로 한 시설.</p>	<p>천문을 비롯한 과학에 관한 자료의 수집, 전시 등을 통해 현민의 교양과 창조성을 육성하고 담아서 현민의 교육 및 문화 발전에 기여하는 것을 목적으로 설치</p> <p>기본적 성격</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 현의 과학학습의 거점이 되는 과학관</li> <li>② 발견·창조를 목적으로 체험형 과학관</li> <li>③ 자연 환경을 적극적으로 살린 교외형 과학관</li> <li>④ 현민 협동의 장소가 되는 과학관</li> </ol>

## 2. 시설 현황

	후쿠오카현 청소년 과학관	사가현 우주 과학관
부지 및 건물연면적	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 부지면적 : 10,311m<sup>2</sup></li> <li>• 건물 연면적 : 8,039m<sup>2</sup></li> <li>• 지상 5층, 지하 1층</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 부지면적 : 8,292m<sup>2</sup></li> <li>• 건물 연면적 : 6,630m<sup>2</sup></li> <li>• 지상 3층, 지하 1층</li> </ul>
전시주제	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지구-지구탄생, 대륙이동의 역사나 세계 기후 등 지구에 관한 종합적인 체험코너</li> <li>• 생명탄생과 진화-화석, 철물, 현재의 동식물 등을 소개하는 코너</li> <li>• 인간-시각, 청각, 촉각 등의 감각을 실험을 통해 체험</li> <li>• 컴퓨터-컴퓨터 하드에서 소프트까지의 개요를 설명, 컴퓨터 동작을 체험</li> <li>• 생물의 몸의 불가사이-현대기술의 메커니즘 안에서 자연계와 인간의 관계 및 최신 과학기술의 성과를 소개</li> <li>• 타는 것-발달 및 역사를 가동식 모형 시뮬레이션 장치 등으로 체험</li> <li>• 지구의 움직임-중력을 중심으로 전기, 자기, 빛, 음, 에너지 등의 물리분야 체험</li> <li>• 우주-무중력 및 흑성 등 우주를 즐겁게 체험학습, 성좌 및 로켓트 등에 관해서도 소개</li> <li>• 향토&amp;테마 오브제-지역소개 및 “지구”를 주제로 한 “물과 중력의 오브제” 전시물</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 우주발견 존-태양계나 은하계, 우주에 관한 최신의 천문학 학습과 행성탐험, 로켓, 중력 등을 체험</li> <li>• 지구발견 존-넓은 하늘 안에서 감지나 이동, 생명 등의 가까운 화제에서 과학의 재미와 이상함을 전수</li> <li>• 사가(佐賀) 발견 존-태고의 지구 역사의 타임터널(time tunnel)이나 마을산 등의 「사가(佐賀)」 환경을 재현, 자연의 다양한 생태계를 소개</li> <li>• 과학의 장난감-굴러 오르는 볼이나 변신 거울, 소리의 낙서 등 여러 가지 체험에 의한 「이상한」 과학 존</li> <li>• 어린이 광장-가족, 유아를 위한 「놀이」의 과학 존</li> <li>• 플라네타리움-천문학습 장</li> <li>• 천문대-천체 관측을 통한 감동 있는 과학체험</li> <li>• 기획전시-상설전시로 충분히 소개할 수 없는 과학에 대해 다양한 시저에서 기획하는 전람회(독자적인 조사·연구, 수집 활동의 성과에 근거하는 자주기획, 전·국내외의 과학관이나 대학, 연구기관, 기업 등과 연계한 기획·순회전람회, 타기관이나 신문사, 방송국 등과의 공동기획에 의한 전람회, 현민의 자료·작품 등에 근거한 현민의 연구 활동·창작 활동의 발표의 장소)</li> </ul>

## 3. 전시물 및 이벤트

	후쿠오카현 청소년 과학관	사가현 우주 과학관
전시물 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지구코너 : 28점(1995년 갱신)</li> <li>• 생명탄생과 진화코너 : 16점</li> <li>• 인간코너 : 27점</li> <li>• 컴퓨터 코너 : 16점(2000년 갱신)</li> <li>• 생물의 몸과 불가사이 코너 : 7점</li> <li>• 타는 것 코너 : 20점(1996년 갱신)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지구발견 존 : -20도 체험, 예블루션 짐, 정전기, 디지털 리액션, 항공시뮬레이션 등</li> <li>• 사가 발견 존 : 화석 및 수족관 전시, 터치풀, 지진체험, 온천체험 등</li> <li>• 우주 발견 존 : 우주 트레이너, 문워크</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지구를 움직이는 힘 : 19점(1997년 갱신)</li> <li>• 우주코너 : 23점(1998년 갱신)</li> <li>• 향토 및 테마오브제 코너 : 15점</li> <li>• 멀티미디어 시스템(1999년 갱신)</li> </ul> <p>----- 총 200점</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 과학의 장난감 : 비누방울, 퍼즐 등</li> <li>• 플라네타리움</li> <li>• 천문대</li> </ul>
이벤트	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특별전 : 재미있는 공룡랜드-영화 상영, 움직이는 공룡전시, 공룡퀴즈, 공룡화석, 기념사진, 암모나이트 체험(300엔), 점토 체험(200엔), 화석사이언스교실 운영(500엔-공작)</li> <li>• 플라네타리움 프로그램 : 4개의 프로그램으로 시간대별, 요일별로 운영</li> <li>• 천문이벤트 : 별과 음악의 콘서트, 별교실, 시민 천체관측회, 낮의 태양관찰</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상설전시의 아이템을 픽업하여 해설하는 가이드 투어 실시</li> <li>• 각종 워크샵 실시</li> <li>• 천문이벤트</li> <li>• 야외 관찰 모임</li> <li>• 오리지널 플라네타리움 프로그램 상영</li> <li>• 티켓구입 관람객에게 선물 증정 등</li> </ul>

#### 4. 관람객 및 전시 사례

	후쿠오카현 청소년 과학관	사가현 우주 과학관																																																																
이용 요금	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">전시</th> <th colspan="2">플라네타리움</th> <th>세트 요금</th> </tr> <tr> <th>개인</th> <th>단체</th> <th>개인</th> <th>단체</th> <th>개인</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>일반</td> <td>400엔</td> <td>300엔</td> <td>600엔</td> <td>400엔</td> <td>700엔</td> </tr> <tr> <td>학생</td> <td>200엔</td> <td>150엔</td> <td>300엔</td> <td>200엔</td> <td>350엔</td> </tr> </tbody> </table>		전시		플라네타리움		세트 요금	개인	단체	개인	단체	개인	일반	400엔	300엔	600엔	400엔	700엔	학생	200엔	150엔	300엔	200엔	350엔	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">전시</th> <th colspan="2">플라네타리움</th> <th>세트 요금</th> <th>연간패스</th> </tr> <tr> <th>개인</th> <th>단체</th> <th>개인</th> <th>단체</th> <th>개인</th> <th>개인</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>일반</td> <td>500엔</td> <td>400엔</td> <td>500엔</td> <td>400엔</td> <td>900엔</td> <td>3,000엔</td> </tr> <tr> <td>고등학생</td> <td>300엔</td> <td>240엔</td> <td>300엔</td> <td>240엔</td> <td>540엔</td> <td>2,000엔</td> </tr> <tr> <td>초중학생</td> <td>200엔</td> <td>160엔</td> <td>200엔</td> <td>160엔</td> <td>360엔</td> <td>1,500엔</td> </tr> <tr> <td>유아</td> <td>100엔</td> <td>80엔</td> <td>100엔</td> <td>80엔</td> <td>180엔</td> <td>1,000엔</td> </tr> </tbody> </table> <p>무료 : 0~3세 유아, 장애인 및 보호자 1명</p>		전시		플라네타리움		세트 요금	연간패스	개인	단체	개인	단체	개인	개인	일반	500엔	400엔	500엔	400엔	900엔	3,000엔	고등학생	300엔	240엔	300엔	240엔	540엔	2,000엔	초중학생	200엔	160엔	200엔	160엔	360엔	1,500엔	유아	100엔	80엔	100엔	80엔	180엔	1,000엔
	전시		플라네타리움		세트 요금																																																													
	개인	단체	개인	단체	개인																																																													
일반	400엔	300엔	600엔	400엔	700엔																																																													
학생	200엔	150엔	300엔	200엔	350엔																																																													
	전시		플라네타리움		세트 요금	연간패스																																																												
	개인	단체	개인	단체	개인	개인																																																												
일반	500엔	400엔	500엔	400엔	900엔	3,000엔																																																												
고등학생	300엔	240엔	300엔	240엔	540엔	2,000엔																																																												
초중학생	200엔	160엔	200엔	160엔	360엔	1,500엔																																																												
유아	100엔	80엔	100엔	80엔	180엔	1,000엔																																																												
관람객 수 (2010년 기준)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전시 : 174,005명 (일반 : 72,344명, 아동&amp;학생:101,616명)</li> <li>• 영상관람 : 84,878명 (일반 : 33,366명, 아동&amp;학생 : 51,512명)</li> </ul> <p>----- 258,883명</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개관 1년 : 34만 명, 개관 2년 : 28만 명, 개관 3년 : 21만 명</li> <li>• 개관7년 : 20만 명</li> <li>• 개관 12년(2010년) 입장객 수 : 25만 명</li> </ul>																																																																
예산/ 수입 (2010년 결산)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현 보조금 : 271,205,067엔</li> <li>• 이용요금 : 42,359,600엔</li> <li>• 기부금 : 7,000,000엔</li> <li>• 기타수익 : 1,964,599엔</li> </ul> <p>----- 총 사업비 : 약 3억2천만엔</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현 위탁 수입 : 295백만엔</li> <li>• 이용료 수입 : 70백만엔</li> <li>• 뮤지엄샵 수입 : 30백만엔</li> <li>• 레스토랑사업 수입 : 2백만엔</li> <li>• 그 외 : 2백만엔</li> </ul> <p>----- 총 사업비 : 4억엔</p>																																																																
예산/ 지출 (2010년 결산)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 관리비용 : 133,355,212엔</li> <li>• 과학교육 사업비 : 184,358,311엔</li> </ul> <p>----- 총 지출비 : 약 3억2천만엔</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인건비 : 117백만엔, 과학관 관리비용 : 113백만엔</li> <li>• 전시사업비 : 128백만엔, 교육사업비 : 3백만엔</li> <li>• 도서관, 정보 제공비 : 3백만엔, 홍보비 : 8백만엔</li> <li>• 뮤지엄샵 운영비 : 28백만엔</li> </ul> <p>----- 총 지출비 : 4억엔</p>																																																																

## 5. 인력 및 사업

	후쿠오카현 청소년 과학관	사가현 우주 과학관
조직	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이사회 구성(이사장 : 후쿠오카현 부지사, 부이사장 : 후쿠오카현 교육장, 쿠루메시, 큐슈전력주식회사 대표)-1명 이사장, 3명 부이사장, 16명 이사(관장포함)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사가현 교육위원회에서 지정 관리</li> <li>• 주식회사에서 관리 운영(전시회사, 건축회사의 공동 사업체)</li> </ul>
인원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20명 전시교육 담당(그 중 교사 발령자도 포함)</li> <li>• 7명 플라네타륨 담당</li> <li>• 그 외 재무는 현 공무원 직원이 담당</li> <li>• 자원봉사자 30명(과학관 및 천문)</li> <li>• 시설관리 외부위탁은 실시하지 않음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 관장 1명, 총괄매니저 1명</li> <li>• 연구교류부(상근 13명, 비상근 1명, 사무 1명-학예원자격자 9명, 교사자격자 8명)</li> <li>• 홍보영업부(상근 3명)</li> <li>• 경영관리부(상근 6명, 비상근 2명-뮤지엄샵 2명 포함)</li> <li>• 교육위원회에서 2명 파견근무</li> <li>• 자원봉사자 10명(워크샵), 시설관리 외부위탁 16명</li> <li>• 외 이벤트 및 기획전 일용직 운영요원</li> </ul>
사업현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특별전, 기획전, 작품전</li> <li>• 과학교육 활동</li> <li>• 천문교육 활동(별과 관련된 이벤트)</li> <li>• 플라네타리움 운영(학습프로, 일반프로, 천문프로, 영화 등)</li> <li>• 이동과학관(지역 및 학교 등에 과학관 파견 교육)</li> <li>• 레스토랑, 뮤지엄샵 대관</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특별전, 순회 작품전</li> <li>• 지역 및 과학그룹의 무료대관</li> <li>• 과학교육 활동</li> <li>• 1년에 4회의 기획전(직원이 직접 기획한 전시가 다수)</li> <li>• 지역 홍보활동</li> <li>• 플라네타리움 운영(오리지널 프로그램)</li> <li>• 천문교육 활동</li> <li>• 뮤지엄샵 직영 운영(상당한 매출)</li> </ul>

○ 정리

후쿠오카현립 청소년 과학관	사가현립 우주 과학관	국립과학관의 문제점
<p>공무원(사단법인)으로 구성 (소극적인 대응) - 27명 전시, 교육, 연구 (교사 발령자도 포함) -교육 및 전시실현은 100% 직원이 진행</p>	<p>법인(주식회사) 직원으로 구성 (적극적인 대응) -22명 전시, 교육, 연구, 경영, 홍보 (학예원 자격자 9명, 교사 자격자 8명) -교육 및 전시실현, 일부 기획전시 진행</p>	<p>공무원으로 구성 (소극적 대응) 70명 이상의 직원 + 외부직원 = 전문직(교사, 디자인 등)직원은 없는 상태 교육 및 전시실현은 외부인력으로 진행</p>
<p>5백만 명 인구 -관람객 수 258,000 여명</p>	<p>85만 명 인구 -관람객 수 250,000 여명</p>	<p>인구현황 및 관람예상객 수 경북 : 2백7십만, 대구 : 2백5십만(예상객 약60만명) 전남 : 1백9십만, 광주 : 1백4십만(예상객 약30만명)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현 보조금 : 271,205,067엔</li> <li>• 이용요금 : 42,359,600엔</li> <li>• 기부금 : 7,000,000엔</li> <li>• 잡수익 : 1,964,599엔</li> </ul> <p>총 사업비 : 약 3억2천만엔</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현 위탁 수입 :295백만엔</li> <li>• 이용료 수입 :7천만엔</li> <li>• 뮤지엄샵 수입 : 30백만엔</li> <li>• 레스토랑사업 수입 : 2백만엔</li> <li>• 그 외 : 2백만 엔</li> </ul> <p>총 사업비 : 4억엔</p>	<p>주차장 수입이 포함된 (대구의 경우 주차장 수입이 필요한지...) 입장요금 및 뮤지엄샵 수입 확대가 필요</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 관리비용 : 133,355,212엔</li> <li>• 과학교육 사업비 : 184,358,311엔</li> </ul> <p>총 지출비 : 약 3억2천만엔</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 과학관 관리비용 : 113백만엔</li> <li>• 인건비 :117백만엔</li> <li>• 교육사업비 : 3백만엔</li> <li>• 전시사업비 : 128백만엔</li> <li>• 도서관, 정보 제공비 : 3백만엔</li> <li>• 홍보비 : 8백만엔</li> <li>• 뮤지엄샵 운영비 : 28백만엔</li> </ul> <p>총지출비 : 4억엔</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일본의 경우 공무원 인건비 &gt; 주식회사 직원 인건비</li> <li>• 과학관 활성화를 위해서는 홍보비용 및 지역주민을 위한 도서관, 정보제공비용이 필요</li> </ul>