

‘범부처 연구지원시스템’ 운영을 위한 교육체계 구축 및 콘텐츠 개발 계획 수립 연구

위탁연구기관명: 시애틀컨설팅

위탁연구책임자: 이재민

한국과학기술기획평가원

제 출 문

한국과학기술기획평가원 원장 귀하

본 보고서를 “범부처 연구지원시스템 운영을 위한 교육체계 구축 및
콘텐츠 개발 계획 수립” 연구의 최종보고서로 제출합니다.

2020. 12. 31.

연구기관명 : 시애틀컨설팅

연구책임자 : 이재민

연 구 원 : 김만수

연 구 원 : 이재상

연 구 원 : 강준하

요약문

I. 제목

- 범부처 연구지원시스템 운영을 위한 교육체계 구축 및 콘텐츠 개발 계획 수립

II. 연구개발의 목적 및 필요성

기관별로 상이한 규정·지침과 연구지원 시스템 운영으로 인한 비효율성 문제를 해소하기 위해 범부처 차원에서 통합 규정·지침과 시스템 통합을 추진하고 있음.

- 시스템은 통합은 과제지원 시스템, 연구자 정보시스템, 연구비관리시스템, 이용자 포털 서비스 통합을 의미함.

- 이에, 새롭게 구축되는 R&D 규정과 통합되는 범부처 연구지원시스템의 원활한 사용을 위한 교육시행이 필요함.

- 규정과 시스템 관련 교육 이외에도 연구관리기관 중 일부 기관에서만 연구수행 인력을 위한 교육을 제공하고 있어, 범부처 차원에서의 교육제공도 필요한 상황임.

III. 연구개발의 내용 및 범위

- 이런 배경하에 본 연구에서는 관련 문헌분석과 현황분석을 통해 범부처 차원에서 필요한 교육과정 설계와 교육과정 운영방안을 수립하였음.

IV. 연구개발 결과

- 본 연구를 통해 연구관리기관 담당자, 연구자, 연구지원인력, 평가위원 대상별 총 11개 과정이 도출되었음.

- 연구관리기관 담당자 대상 교육과정은 ‘R&D 정책 및 규정’, ‘연구 성과관리 및 평가’, ‘과제지원시스템 사용법’ 3개 과정이 도출되었음.
- 연구자 대상 교육과정은 ‘R&D 정책 및 규정’, ‘R&D 전주기’, ‘과제지원시스템 사용법’, ‘R&D 과제계획서 작성’, ‘R&D 프로젝트 관리’ 5개 과정이 도출되었음.
- 연구지원인력 대상 교육과정은 ‘연구 사업관리’, ‘연구비 관리 및 정산’ 2개 과정이 도출되었음.
- 평가위원 대상 교육과정은 ‘평가위원 입문과정’ 1개 과정이 도출되었음.

- 제시된 교육과정의 실행을 위해 범부처 실무추진단에서는 교육을 기획/총괄하고

국가과학기술인력개발원(KIRD)에서 해당 교육을 위탁받아 운영하는 방안을 제시하였음.

- 범부처 실무추진단과 국가과학기술인력개발원(KIRD)에서 각각 수행이 필요한 구체적인 과업을 제시하였음.
- 범부처 교육과정의 추진을 위한 과업들을 준비기, 도입기, 확산기로 구분하여 로드맵을 제시하고 교육과정의 개발과 교육과정이 운영되는 첫해인 22년도의 교육 운영을 위해 필요한 예산을 임의의 규모를 기준으로 산정하여 제시하였음.

V. 연구개발 결과의 활용계획

- 범부처 실무추진단에서 도출된 결과를 활용하여 관련 정부부처와의 협의를 통해 교육과정과 운영방안을 확정하고 실행해 나갈 것으로 판단됨.

SUMMARY

I. Title

- Establishing an education system and contents development plan for operating research support system of union of government departments

II. Purpose and necessity of research development

- In order to solve inefficiencies caused by different regulations and guidelines and research support systems, the union of government departments is pushing for integrated regulations and guidelines and systems integration.
 - System integration means integration of task supporting system, researcher information system, managing research fund system and user portal service.
- Therefore, it is necessary to implement education for smooth use of research support systems and newly established R&D regulations.
 - in addition to education related to regulations and systems, only a few of the research management institutions provide education for research personnel, so it is necessary to provide education on that basis union of government departments level.

III. Contents and scope of research development

- With this background, this research has designed educational curriculum and operational plan on that basis union of government departments level through the analysis of relevant literature and current status.

IV. Results of research development

- Through this study, a total of 11 courses were derived for research management institutions officer, researcher, research support personnel and evaluation committee members.
 - 'R&D policy and regulations', 'R&D performance management and evaluation', and 'How to Use Support System' are for Research managing institution personnel.
 - 'R&D policies and regulations', 'R&D transfer cycles', 'how to use task support systems', 'R&D task plan preparation', and 'R&D project management' are for researchers.

- 'Research project management' and 'Research cost management and settlement' are for research supporting personnel.
 - 'Introductory course for evaluation committee members' is for evaluation committee member.
- For implementation of this curriculum, this research proposes a plan that the working group of union of government departments plan & control the education and the Korea Institute of Science and Technology Human Resources Development (KIRD) is entrusted the education.
- The working group of union of government departments and the KIRD presented specific tasks that need to be performed.
- In this research, the road-map was presented by dividing the tasks for the implementation of the curriculum of union of government departments into the preparation period, introductory period, diffusing period. The budget required for the development of the curriculum and the operation of education in the first year of the curriculum's operation was calculated and presented on a optional scale.

V. Utilization Planning of Research Development Results

- Using the results from the working group of union of government departments, it is expected that the curriculum and operation plan will be finalized and implemented through consultation with relevant government departments.

CONTENTS

I . Research outline	9
1. Necessity of research	9
2. Purpose of research	9
3. Research method	10
II . Literature analysis	11
1. Competency and necessary education of R&D personnel	11
2. Type of online training and budget required	23
3. Status of manpower for national research and development projects	38
III . Status analysis	40
1. Status of Integrated System for Union of government departments	40
2. Status of education related to research management institutions	47
3. Major Education Status Related to R&D in Korea	51
IV . Design of research support curriculum	83
1. Draft curriculum	83
2. Results of a draft curriculum review	86
3. Detailed curriculum	97
V . Operation plan of research support curriculum	104
1. Curriculum Operation Plan	104
2. Calculation of the required budget for curriculum operation	104
3. Road-map for action	113

목차

I. 연구개요	9
1. 연구 필요성	9
2. 연구 목표	9
3. 연구 절차	10
II. 문헌분석	11
1. 연구개발인력 요구역량 및 교육	11
2. 온라인 교육 유형 및 소요예산	23
3. 국가연구개발사업 인력현황	38
III. 현황분석	40
1. 범부처 통합시스템 구축 현황	40
2. 연구관리기관 관련 교육현황	47
3. 국내 연구개발 관련 주요 교육현황	51
IV. 범부처 연구지원 과정 설계	83
1. 교육과정 초안	83
2. 교육과정 초안 검토 결과	86
3. 과정별 명세서	97
V. 범부처 연구지원 교육과정 운영방안	104
1. 교육과정 운영방안	104
2. 교육과정 운영 필요예산 산출	113
<부록>	
1. 교육과정 검토 의뢰서	119
2. 교육과정별 예산	125

I. 연구개요

1. 연구 필요성

- 기관별로 상이한 규정·지침, 연구지원 시스템 운영으로 인한 비효율성 문제를 해소하기 위해 과제지원 시스템, 연구자 정보시스템, 연구비관리시스템, 이용자 포털 서비스를 통합하는 과제가 추진되고 있음.
- 이에, 새롭게 구축되는 R&D규정, 과제접수 및 관리방법, 연구비 관리방법 등 통합되는 범부처 연구지원시스템의 원활한 사용을 위한 교육과정 설계와 교육과정 운영방안 수립이 필요한 상황임.

2. 연구 목표

- 본 연구의 목표는 아래와 같음.

<표 I -1> 연구 목표

과업	세부
교육과정 설계	형태별(온·오프라인) / 대상별 교육과정 도출
	교육과정별 과정명세서 설계
교육과정 운영방안	교육과정 운영방안 수립
	단계별 추진 로드맵 수립
	필요예산 산출

3. 연구 절차

○ 본 연구는 연구계획 구체화, 현황분석, 과정설계, 운영방안 수립 순으로 진행됨.

<표 I -2> 연구 절차 및 세부 내용

절차	세부	방법
연구계획 구체화	과업 내용/방법 협의	• 내부 관계자 회의
	시스템 구축 관련 자료 분석	• 내부자료 분석
	연구 상세계획 수립	• 내부 관계자 회의
문헌분석	연구개발인력 요구역량 및 교육 관련 문헌분석	• 문헌분석
	온라인 교육 유형 및 소요예산 관련 문헌분석	
	국가연구개발사업 참여 인력현황 분석	
현황분석	통합 시스템 매뉴얼 주요내용 파악	• 시스템 관련 자료 분석
	기존 연구시스템, R&D 규정 관련 교육 현황 (내용/방법) 파악 ※ 연구관리 기관 중심	• 온라인 조사 • (필요 시) 조사 대상기관 자료요청(TFT 공문)
	R&D 교육현황(주요기관/내용) 분석 ※ KIRD 포함	• 인터넷 조사
	국가연구개발사업 참여인력 현황분석	• 국가연구개발사업 현황자료 • KISTEP 제공데이터 분석
과정설계	형태별(온·오프라인)/이용자 대상별 교육과정 초안 도출	• 내부관계자 회의
	연구관리기관 관계자 검토	• 서면 검토
	과정 수정/보완	• 내부 관계자 회의
운영방안 수립	KIRD 온/오프라인 교육 연계방안 수립	• 내외부 관계자 회의
	교육과정 기획/실행/평가 운영방안 수립	
	로드맵(단계별 실행방안) 수립	
	필요예산 도출	
보고서 작성	연구보고서 작성	

II. 문헌분석

1. 연구개발인력 요구역량 및 교육

가. 개요

- 범부처 연구지원시스템 교육과정 초안 도출을 위하여 연구개발 인력에게 요구되는 역량 또는 교육 관련 선행연구를 분석하였음.
- 분석한 선행연구 리스트는 다음과 같음.

<표 II-1> 연구개발인력 요구역량 및 교육 관련 분석 대상 문헌 리스트

연구자	연구명
박인우 외(2008)	과학기술 R&D 기관의 연구인력 역량 향상을 위한 교육훈련 프로그램 체계 개발: 정부 출연 연구원을 대상으로
유덕현 외(2013)	이공계분야 국가연구개발사업 수행대학 연구인력의 역량모델 및 교육훈련로드맵 개발 연구
이병재 외(2014)	이공계 석박사 R&D 역량교육 운영모델 연구
국가과학기술인력 개발원(2015)	과학기술인력 역량사전 개발연구
이진구 외(2017)	연구관리전문기관 연구관리 담당자의 역량모델 연구
곽진선 외(2017)	과학기술인력 이러닝 역량모델링 및 교육로드맵 개발

나. 분석결과

(1) 박인우 외(2008)

- 박인우 외(2008)는 출연(연)의 연구원 연구인력의 전문성 향상을 위해 필요로 하는 교육훈련의 수요를 조사하고, 이를 바탕으로 체계적인 교육훈련체계를 개발하기 위해 엘지 전자와 배종태(2004)의 기술경영/R&D 관리체계를 바탕으로 종합적인 역량 pool을 구성하였음.
- 이 연구에서 개발된 교육훈련체계의 신뢰성과 타당성을 높이기 위해서 다양한 노력을 하였음.
 - 첫째, 각 단계별 주요 산출물에 대해서는 현장 확인과 교육훈련전문가의 확인 등 두 가지 방법으로 신뢰성과 타당성을 확인하였음.

- 둘째, 사용된 설문도구의 신뢰도를 높이기 위해 1차 설문의 경우 전문가 검토, 2차 설문의 경우 예비조사 등을 실시하였음.

○ 구체적으로 도출된 역량모형, 직군 및 직급별 세부역량, 교육훈련체계 등이 산출되는 과정에서 해당 연구인력이 참여한 것은 물론이며, 산출된 후에도 12개 출연(연)을 선택하여 직접 찾아가서 확인하는 절차를 거쳤음. 더불어, 각 출연(연)의 교육훈련담당자에게도 동일하게 결과물을 확인하였음.

<표 II -2> 정부 출연(연) 연구인력 역량 Pool

구분		역량		
기본 역량	기본 태도	• 도덕성 • 주인의식 • 의사소통	• 창의성 • 도전성 • 고객지향성	• 성실성 • 유연/적응성 • 책임감
	기본 기술	• 자기계발 • 국제화 • 정보보안	• 전략적 사고 • 외국어 능력	• OA능력 • 문제해결분석
리더십 역량		• 비전실현 열망 • 의사결정력 • 협상/조정력	• 팀빌딩 • 신뢰창출 • 혁신/변화주도	• 인재육성 • 코칭/피드백 • 프로젝트 관리
연구관리 역량 (연구직)		• 마스터 플래닝 • R&D 사업계획서 작성 • 연구기획 • 과제선정 • 신사업/제품 구상 • 요구분석 • 목표관리	• 위험관리 • 예측/대응력 • 실행력 • 정책조정 • 정보수집 • 성과관리 • 질 개선	• 홍보 • 지식재산 관리 • 기술사업화 • 특허실무 역량 • 포트폴리오 작성 • 자원관리 • 인력관리
R&D 지원 역량 (행정직)		• 연구관리 • 정보 및 자산 관리 • 경영 전략	• 기획 예산 • 제도	• 혁신 • 전략수립
장비 및 시설 관리 (기술직)		• 시설 유지/관리 • 안전관리	• 보안관리	• 장비관리

(2) 이병재 외(2014)

○ 이병재, 김종규, 이현정, 박원(2014)은 국가 R&D 전략과 KIRD의 이공계 석박사 R&D 역량 및 이공계 대학 교육과정을 분석하여 새로운 역량 모형을 도출하고, 이에 기반한 교육과정 체계 및 교육 운영모델을 제안함으로써 이공계 대학 R&D 역량 강화를 지원하는 KIRD의 위상을 강화하고자 이공계 석박사 R&D 역량교육

운영모델 연구를 진행하였음.

- 이러한 연구 목적 달성을 위해 1) 이공계 대학 R&D 역량 강화 교육관련 이슈 및 관련 연구 분석, 2) 이공계 대학 R&D 인력 양성을 위한 핵심역량 기반 교육체계 도출, 3) 교육기회 확대 및 활성화를 위한 운영체계 리모델링, 4) 효과적 교육운영을 위한 중기 실행 계획 수립의 과업을 수행함.
- 11개 민간기업, 연구기관, 연구논문 분석과 이해관계자(이공계 연구책임자, 석·박사 연구원, 산학협력단 직원) 인터뷰를 통해 이공계 대학원 구성원의 R&D 수행역량과 산학협력단 직원의 R&D 지원역량을 도출하였음. 도출된 역량은 다음의 표와 같음.

<표 II-3> 대학 연구인력 역량 Pool

구분	역량군	역량
R&D 수행 역량	공통 역량	의사소통
		관계구축
		문제해결
	R&D 기획 및 관리	적응력
		창의력
		연구 동향 분석
	R&D 프로젝트 수행	연구 수주
		연구 프리젠테이션
		연구기회 관리
		연구목표 수립
		연구자료 수집
		연구노트 관리
		연구 보고서 작성
R&D 수행 역량	R&D 프로젝트 관리	실험수행
		연구 자원 관리
		연구 진도 관리
		연구 인력 관리
	R&D 윤리	연구 예산 관리
		연구 윤리
	R&D 성과 관리	연구 성과 마케팅
		지식 재산권 관리
		연구 성과 평가
		연구 성과 사업화
R&D 지원 역량	산학협력단 관리	연구 성과 이전
		사업 기획

구분	역량군	역량
		회계/사무
		총무 수행
		전산 관리
		감사 수행
		민원 관리
	연구 과제 지원	과제 관리
		R&D 지원
		구매/자산
	기술 이전/사업화	지식 재산권 관리
		기술 관리
		기술 사업화
	창업 및 교육 지원	창업 지원
		R&D 교육
		학내 사업화

(3) 유덕현 외(2013)

- 유덕현 외(2013)는 직무분석가 및 국가연구개발사업 전문가 8명에 대한 인터뷰, 국가연구개발 수주비 상위 5개 대학 재학 중인 연구인력 14명을 대상으로 총 2회의 워크숍을 통해 이공계분야 국가연구개발사업 수행대학 연구인력의 전문성 향상을 위한 역량을 도출하고, 해당 결과를 바탕으로 교육훈련로드맵을 개발하였음.
- 연구결과 중 이공계분야 국가연구개발사업 수행대학 연구인력의 역량모델은 다음과 같음.

<표 II-4> 이공계분야 국가연구개발사업 수행대학 연구인력의 역량모델

역량군	역량	정의	행동지표 수
공통역량군	업무배분 능력	연구인력들의 역할과 역량에 적합한 업무를 배분하고 수행방법을 명확하게 인지시키는 능력	5
	커뮤니케이션 능력	연구성과를 이끌어내기 위해서 내부 인력 및 외부 네트워크와의 지속적으로 협력하고, 연구인력들 간의 업무와 관계상의 다양한 이슈들을 효과적으	5

역량군		역량	정의	행동지표 수
			로 조율하는 능력	
		자료 조사분석 능력	연구수행을 위해 필요한 자료를 조사하여 해당 자료의 의미를 명확하게 분석함으로써 연구에 적용하는 능력	5
		연구과제 프레젠테이션 능력	연구계획 및 성과를 한정된 시간 내에 효과적으로 전달하기 위하여 필요한 자료를 준비하고 프레젠테이션 하는 능력	5
		윤리원칙 준수 능력	연구과제 기획, 수행, 결과보고의 전 과정에 걸쳐 수행한 내용에 대하여 윤리적인 원칙에 입각하여 책임을 다하는 능력	5
		업무문제해결 능력	연구수행 등 업무상에서 발견된 문제를 해결하기 위해 효과적이고 효율적인 절차와 협업을 통해 문제 해결방향을 도출하여 문제를 해결하는 능력	5
		논리적 추론 능력	연구 자료를 분석하여 합리적인 관점과 객관적인 근거로 논리적 결론을 이끌어내는 능력	5
전문 역량 군	사업기획 및 계획 역량군	기술동향 파악 능력	다양한 연구자료조사 및 전문가 네트워크 접촉을 통해 기술 및 과학이론의 트렌드를 분석하는 능력	5
		연구과제 수요조사 능력	다양한 경로를 통해 수집된 연구개발 자료를 분석하여 연구개발사업의 수요를 파악하는 능력	5
		선행연구 분석 능력	선행연구, 사례분석과 전문가 네트워킹을 통해 연구의 방향성 및 개선점을 파악하는 능력	5
		연구개발 목표설정 능력	발주기관의 요구사항과 기술의 시장성 및 발전성 등을 분석하여 달성하고자 하는 연구목표를 설정하는 능력	5
		연구계획서 작성 능력	평가자들에게 연구개발과제의 수행 목적, 방법, 기대효과 및 달성가능성 등을 설득하기 위해 적합한 제안서를 작성하는 능력	5
		연구개발 프로세스 파악 능력	연구개발이 진행되는 전 과정에서 수행해야 할 과제와 투입되어야 할 인력 등 연구개발 전 주기에 필요한 과	4

역량군	역량	정의	행동지표 수
연구수행 및 관리 역량군		업들을 파악하는 능력	
	연구과제 진행방향 조정 능력	발주기관의 요구에 따라 연구과제의 수행방향을 조정하면서 연구조직의 입장을 효과적으로 반영하는 능력	5
	실험장비 관리 능력	실험계획에 따라 필요한 장비들을 세 팅 및 최적화함으로써, 안전하고 효과 적인 실험을 준비하는 능력	5
	연구노트작성 및 관리 능력	연구개발절차 전반에 걸쳐 수집된 정 보를 기록하고 관련된 자료를 활용 가능하도록 체계적으로 관리하는 능 력	6
	실험수행 능력	윤리의식을 바탕으로 안전수칙을 지 키며 효과적으로 실험을 수행하는 능 력	5
성과창출 및 보고 역량군	연구결과 보고서 작성 능력	발주기관에서 요구하는 양식에 따라 연구결과를 명확히 이해시킬 수 있도 록 보고서를 작성하는 능력	5
	연구비관리 능력	목별 연구예산을 효과적으로 관리, 사 용 및 지출결과를 정산함으로써 예산 활용의 효과성을 높이는 관리 능력	5
연구결과 사업화 역량군	논문게재 능력	적합한 학회지를 선정하여 논문 게재 를 위한 절차를 파악하고, 투고 요령 을 숙지하여 논문 작성 프로그램을 활용하여 논문을 게재하는 능력	5
	특허출원 능력	지적자산을 보호받기 위해 특허출원 시 요구되는 절차를 이해하고, 주어진 양식에 맞게 특허출원을 할 수 있는 능력	5
	연구개발 사업성평가 능력	기술이전으로 창출되는 가치와 사업 수행시의 장단점을 분석하여 연구결 과를 적용할 수 있는 발전적 방안을 모색하는 능력	5
	연구 성과 마케팅 능력	연구결과의 사업화를 목적으로 수요 기업을 발굴하여 연구결과의 독창성 과 활용성을 홍보하고자 마케팅 활동 을 계획 및 실행하는 능력	5
	기술이전 협상조정 능력	연구개발한 기술 및 보유지식을 필요 로 하는 기업을 대상으로 상호이익이	5

역량군	역량	정의	행동지표 수
		되도록 기술이전방향을 협의하는 능력	
합계		24개	120개

- 또한 유덕현 외(2013)는 도출된 역량을 유목화하여 교육훈련로드맵 개발을 위한 19개의 교육훈련과정을 도출하였음. 이에 대한 교육훈련과정 결과는 다음과 같음.

<표 II -5> 이공계분야 국가연구개발사업 수행대학 연구인력의 교육훈련과정

구분	교육훈련과정
공통 교육훈련 과정	영어논문 작성 및 게재
	창의적 사고를 통한 문제해결
	디자인 사고를 통한 문제해결
	프로그램을 이용한 논문관리 노하우
전문 교육훈련과정	국가연구개발사업 연구자 기본사고(윤리 및 논리적 사고)
	실험실 유지 및 관리
	국가연구개발사업 자료조사 및 분석
	국가연구개발사업 연구수행
	연구개발결과 보고 및 발표
	연구개발결과 논문작성법
	국가연구개발사업 성공사례 벤치마킹
	국가연구개발사업 연구비관리
	국가연구개발사업 문서작성법(연구계획서 및 보고서작성법)
	국가연구개발사업 연구과제 관리
	국가연구개발사업 인적 네트워크 활용 및 관리
	국가연구개발사업 동향 파악 및 사업발굴
	국가연구개발사업 기획 및 목표수립
	연구개발 기술마케팅
	연구개발 성과사업화
합계	19개

(4) 권나현 외(2012)

- 권나현, 이정연, 정은경(2012)은 질적연구방법을 적용하여 총 24명의 생명 및 나노과학기술자를 대상으로 심층인터뷰를 실시한 결과, 과학기술 R&D 전주기를 도출함.

- 국내 과학기술 R&D 전주기 전 과정이 (1) 아이디어 생성 및 개발, (2) 연구지원비 확보, (3) 실험 및 분석, (4) 성과 창출, (5) 평가로 이어지는 총 5단계의 활동으로 규명하고, 각 단계별 주요 연구활동과 특징적 정보행동이 파악함.

<표 II-6> 과학기술 R&D 전주기 과정

단계		세부 활동
1	아이디어 생성 및 개발	아이디어 생성 및 초기 가설 개발
		실험기자재 파악
		실행가능성 테스트
2	연구지원비 확보	연구실행을 위한 연구지원비 파악
		연구팀 구성
		연구지원비 확보를 위한 연구계획서 작성
3	실험 및 결과 분석	실험
		결과 분석
4	성과창출	특허
		논문
		산업화 또는 실용화
5	평가	소속기관 내부 업적평가
		다음 연구비수주 여부에 영향을 주는 연구지원시스템에 의한 평가

- 또한 해당 연구를 통해 과학기술 R&D 전주기 전 과정의 특성을 순차성, 역동성, 불확실성 등으로 정리하였음.
- R&D 전 주기 전 과정은 연구의 시작단계부터 종료단계까지 순차성을 보이며 전개됨.
 - 연구프로젝트는 순차적으로 진행되지만 그 과정에서 생성된 새로운 아이디어가 끊임없이 새로운 연구프로젝트를 시동케하여 상당히 역동적으로 이루어지는 경향을 보임.
 - 과학기술연구는 이전 연구가 토대가 되어 다음 연구로 계속 이어져 나가면서 연속성을 가지고 진행됨. 연구결과를 토대로 후속연구가 시작되면서 연구자가 그 주제 분야에 대한 넓이와 깊이를 심화시켜 나아가게 되는 것임.

- 과학기술연구에는 결과의 불확실성이 항상 내재되어 있으며 이는 경우에 따라 기대하지 않던 긍정적 또는 부정적인 결과를 가져오기도 함. 연구자들은 생성된 아이디어를 연구가설로 다듬어 실험하는 결과에 대한 성공확률을 대개 10% 미만으로 추정하고 있음.

(5) 이진구 외(2017)

- 이진구 외(2017)는 전문가 패널 접근법을 바탕으로 FGI와 델파이 기법을 활용하여 연구관리전문기관에서 연구관리를 담당하는 인력에 대한 역량모델을 개발하였음. 1단계로 직무역량 풀을 구성하고, 2단계는 역량모델 개발을 위한 FGI, 3단계는 역량모델 개발을 위한 델파이 조사, 4단계는 역량모델 및 역량 프로파일 작성, 5단계는 우선개발 필요 역량 도출로 진행되었음.
- 연구를 통해 도출된 결과 중 연구관리 담당자의 표준화 역량모델은 다음과 같음.

<표 II -7> 연구관리전문기관 연구관리 담당자의 표준화된 역량모델

직무명	역량	정의	행동지표
기획	정보수집 및 분석	수행업무와 관련된 정보에 관심을 갖고 여러 가지 방법을 활용하여 정보를 수집하고, 이를 이용 가능한 정보로 가공하여 활용하는 역량	• 해당분야 기술의 흐름 및 특정 기술에 대해 수시로 학습하고 분석할 수 있다.
	정책방향 수립	정부의 정책방향 수립을 위한 기초자료를 조사/분석하고, 수립된 정책수행을 위한 전략을 수립하는 역량	• 정부정책을 수행하기 위한 정부 R&D의 중장기 및 단기적인 전략을 수립할 수 있다. • 정부의 R&D 정책과 기술수요조사가 정합된 종합적인 R&D 정책 및 추진방향을 수립할 수 있다.
	과제 기획력	R&D 정책방향에 따라 구체적인 과제를 기획하여 이를 시행하는 역량	• 중앙 행정기관의 사업공고에 필요한 내용을 포함한 사업계획(안)을 작성할 수 있다. • 종합적인 R&D 정책 및 추진방향을 제시를 위한 통합시행계획을 작성할 수 있다. • 통합시행계획에 따른 사업공고를 위한 제안요구서(RFP)를 작성할 수 있다.
평가 관리	규정 및 업무지식 활용	내/외부 고객에서 적절한 서비스를 제공하기 위해 관련 법규나 업무처리규정 등에 대한 지식을 숙	• 연구계획서를 작성 및 분석할 수 있다. • 과제선정의 공정한 평가를 위한 평가단을 구성할 수 있다. • 사안에 따라 적합한 평가방법을 적용하여 공

직무명	역량	정의	행동지표
		지하여 활용하는 역량	정한 평가위원회 운영을 할 수 있다. - 연구과제 별 특성에 따른 주관 연구기관의 문의 및 이의제기에 대해 규정에 근거한 합리적 대응을 할 수 있다. - 주관 연구기관이 제출한 연구비사용실적을 검토 및 정산할 수 있다.
	프로젝트(과제) 관리	과제 수행을 위한 인적/물적자원의 효과적인 배분 및 활용 여부와 과제의 진행 단계에 따른 적절한 결과물의 산출 여부를 평가하고 관리하는 역량	주관 연구기관의 연구단계별 결과보고(진도보고/연차보고/단계보고/최종보고)를 평가할 수 있다.
성과확산	성과관리	과제종료 이후 기술료 징수, 추적 성과평가 등의 사후관리를 포함한 R&D 성과확산 업무를 수행하는 역량	연구개발 결과물(특허, 논문 등)을 조사/분석/평가할 수 있다.

- 또한 이진구 외(2017)는 연구관리전문기관 직무수행에 필요한 지식, 기술, 태도에 대해 기획 직무는 9개 지식, 8개 기술, 6개 태도를 도출하였고, 평가관리 직무는 21개의 지식, 12개 기술, 11개의 태도를 도출하였으며, 마지막으로 성과확산 직무에서는 5개 지식, 5개 기술, 4개의 태도를 도출하였음.

<표 II -8> 연구관리전문기관 연구관리 담당자의 표준화된 역량모델

직무명	구분	내용
기획	지식	수요조사서 작성법, 사업계획(안) 작성법, 제안요구서(RFP)작성법, 사업공고 방법, 국가과학기술 정책방향, R&D전략 및 기술로드맵, 기술의 특허/표준화/경제성 동향, 기술수준 및 기술경쟁력, 적정 연구개발비 산정방법
	기술	검색능력, 분석력, 기획력, 문서(보고서)작성, 성과지표(목표)설정, 파급효과 분석, 의사소통, 시간관리
	태도	추진력, 창의성, 도전정신, 일관성, 전문성, 합리성
평가관리	지식	사업공고방법, 연구개발신청서 작성법, 평가단 구성방법 및 pool, 평가단 관리 프로세스, 상황별 평가단 운영방법, 과제평가(선정)방법, 평가결과 종합의견서 작성법, 협약체결 방법, 협약변경 방법, 협약해약 방법, 연구비 지급방법, 연구비 관리방법, 연구비 정산방법, 보고서 평가방법, 결과보고 요령, 결과통보 요령, 평가결과에 따른 조치, 결과물 소유 및 양여, 문제과

직무명	구분	내용
		제 처리방법, 제재조치방법, 이의신청 처리방법
	기술	의사소통, 네트워킹, 회의운영, 갈등관리, 시간관리, 자료준비 및 취합, 진도관리, 성과분석, 통계관리, 문서(보고서)작성, 분석력, 규정의 해석요령
	태도	공정성, 책임감, 정확성, 차분함(일관적 응대), 상황판단력, 전문성, 객관성, 서비스마인드, 신속성, 합리성, 일관성
성과확산	지식	연구성과 활용방법, 연구개발결과물의 소유/양여 규정, 참여기업의 개발물 실시방법, 기술료 징수/납부/사용 요령, 특허관련 법령의 이해
	기술	의사소통, 네트워킹, 성과분석, 통계관리, 분석력
	태도	공정성, 전문성, 합리성, 정확성

(6) 확산선 외(2017)

- 확산선 외(2017)는 이러닝산업의 성장에 따라 많은 연구자들이 역량향상을 위한 학습도구로 이러닝을 활용한다는 점과 역량기반 교육과정이 교육효과성을 높이는 데 기여한다는 선행연구를 참고하여 과학기술인을 대상으로 이러닝 역량모델을 개발하고 이를 기반으로 교육체계를 도출하여 교육로드맵을 제시하였음.
- 과학기술인의 필요역량을 도출하기 위해 교육수요조사, FGI, 델파이 조사, 전문가 워크숍을 시행하였으며, 결과적으로 업무성격에 따라 연구직과 행정직을 구분하고 업무경력을 고려한 5단계의 직급별 로드맵을 최종적으로 도출하였음.
- 과학기술인 역량모델은 공통역량 9개, 연구직 직무역량 10개, 행정직 직무역량 17개로 확정이 되었으며 세부 내용은 다음과 같음.

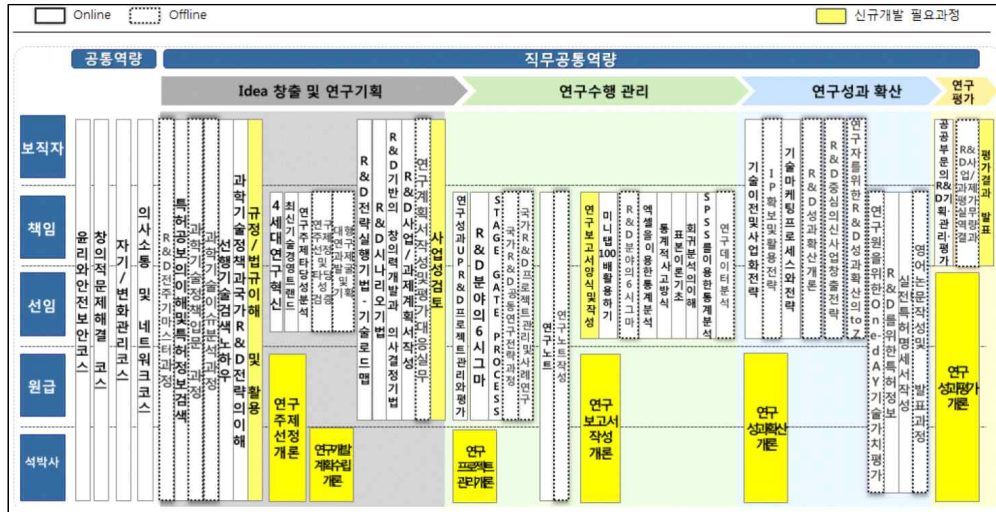
<표 II -9> 과학기술인 역량 Profile

직군	직무	역량군	역량명
직군공통	직무공통	공통역량	윤리의식
			안전 및 보물관리
			자기관리
			변화관리
			창의적 사고
			정보화기술활용
			문제해결
			의사소통
			관계구축

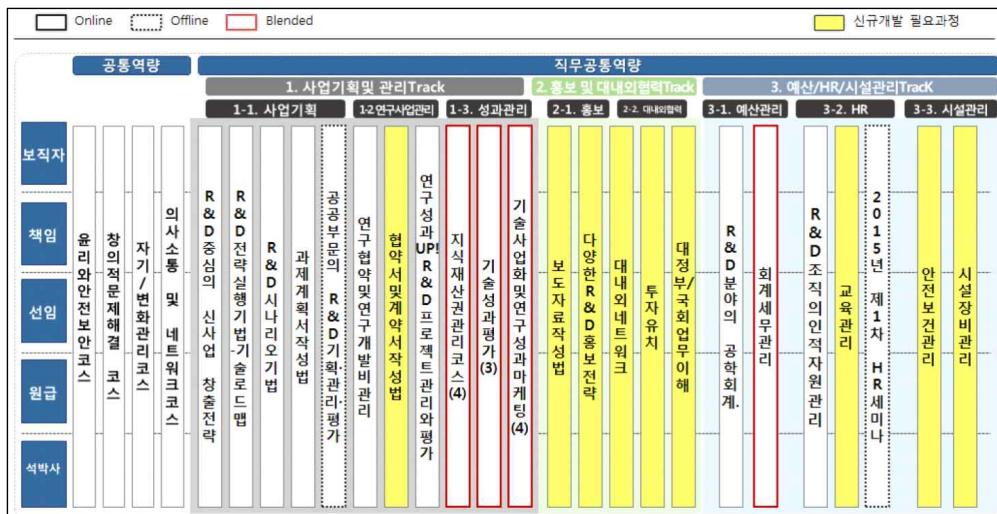
직군	직무	역량군	역량명
연구직	Idea 창출 및 기획	직무역량	정보수집 및 활용
			규정/법규 이해 및 활용
			연구주제선정
			연구개발계획수립
	수행관리		연구프로젝트관리
			연구노트작성
			연구보고서작성
			연구성과확산
성과확산	논문/특허창출		
평가	연구성과평가		
행정직	홍보	직무역량	홍보
	성과관리		연구성과관리
			성과평가
			기술사업화
	대내외협력		연구성과마케팅
			대내외 네트워크
	사업기획		대정부/국회업무
			정책/사업기획
	예산회계		법규/규정이해
			예산관리
	연구사업관리		회계관리
			협약 및 계약관리
	HR		연구사업관리
	시설관리		인사관리
교육관리			
안전관리			
시설장비관리			

- 또한 박진선 외(2017)는 상기 과학기술인 역량모델에 기반하여 교육체계 수립 및 로드맵 개발을 위해 교육과정 매핑(mapping)을 실시하였으며, 최종적으로 연구직과 행정직을 구분하여 이러닝 교육체계를 수립하였음. 그 중 연구직과 행정직의 이러닝 교육체계는 다음의 그림과 같음.

[그림 II-1] 연구직 이러닝 교육체계



[그림 II-2] 행정직 이러닝 교육체계



2. 온라인 교육 유형 및 소요예산

- 범부처 연구지원시스템 운영을 위한 교육과정의 운영형태 중 하나로 온라인 과정을 고려하고 있음.
 - 온라인 교육은 이러닝, 사이버와 최근에는 비대면 교육 등 다양한 용어를 사용하고 있는데, 본 연구보고서에서는 온라인 교육으로 용어를 통일하여 사용하였음.
- 이에, 선행연구 분석을 통해 온라인 교육의 유형과 특징, 그리고 온라인 과정개

받을 위해 필요한 예산 기준을 파악하였음.

가. 온라인 교육 유형 및 특징

- 김종무(2015)의 연구에서 제시한 온라인 교육의 다양한 정의를 발췌하여 제시함.
- 온라인 교육, 즉 이러닝은 Rosenberg(2001), 유영만(2001), 이인숙(2002), 정재삼, 주영주(2003), Khan(2004), HRD 용어사전(2009), 그리고 지식경제용어사전(2010) 등 다양한 학자와 사전에서 정의되어 오고 있으며, 해당 연구들을 종합하여 정리를 하면 이러닝은 디지털화된 정보를 디지털 기술을 활용하여 교수자 학습이 이루어지는 형태를 통칭한다고 볼 수 있음.

<표 II-10> 온라인(이러닝) 학습 정의

연구자	정의
Rosenberg(2001)	지식과 성과를 향상시키기 위하여 다양한 형식과 범위의 솔루션을 제공하기 위해 인터넷 기술을 이용하는 것
유영만(2001)	디지털화 된 정보를 매개로 학습주체의 적극적인 정보수집, 취사선택, 편집 가공 및 평가 판단의 과정을 통해서 자신에게 필요한 지식으로 전환하고, 이를 다른 학습자와 함께 공유하는 학습활동
이인숙(2002)	인터넷을 기반으로 상호작용을 극대화함으로써 분산형의 열린 학습공간을 추구하는 교육형식이며, 급격히 확산되는 e-비즈니스의 한 형식
정재삼, 주영주(2003)	인터넷을 사용하는 모든 종류의 학습체제이고 기존의 네트워크학습, 인터넷기반 학습, 웹기반 학습, 온라인 학습, 사이버교육, 가상학습 등을 포괄
Khan(2004)	인터넷 자원과 디지털 기술을 활용하여 개방성, 융통성, 그리고 분산성을 가진 학습 환경을 제공하며 누구나 원하는 시간에 원하는 장소에서 잘 설계된 학습자 중심의 양방향 학습을 가능하게 하는 학습방법
HRD 용어사전(2009)	전기나 전자를 의미하는 electronic의 e와 학습을 의미하는 learning이 합성된 용어로서 기본적으로 전자적 환경을 기반으로 하는 학습을 의미함. 단, 최근 전자적 환경은 곧 인터넷 환경을 의미하기 때문에 이러닝이란 인터넷 기반의 전자적 매체를 통해 구현된 융통성 있는 학습환경에서 학습자들이 시간과 공간을 초월하여 상호작용 및 자기 주도적 학습활동을 통해 다양한 형태의 학습경험을 수행하는 학습체제로 정의
지식경제용어사전(2010)	전자적 수단, 정보통신 및 전파/방송기술을 활용하여 이루어지는

연구자	정의
	학습을 일컬으며 인터넷 학습, 웹기반 학습, 사이버 학습, 원격학습, 전자학습 등으로 불림.

- 온라인 교육의 특징으로는, 신속한 교류 가능, 상호작용적 의사소통 가능, 시간과 공간 제약 적음, 실시간/비실시간 상호작용을 통해 협력학습체계 가능, 사회심리적 커뮤니케이션 구조를 제공한다는 점이 있음.

<표 II-11> 온라인(이러닝) 교육 특징

연구자	정의
신속한 교류 가능	어떤 통신 수단보다도 많은 양의 최신 정보를 빠른 시간 내에 교류 할 수 있도록 함으로써 학교체제와 같이 정보의 습득이 뒤지기 쉬운 사회에 효과적인 정보 교류의 수단을 제공 한다.
상호작용적 의사소통 가능	기존의 단방향 매체 전송과는 달리 고도의 상호작용적 의사소통을 가능하게 해 준다. 이러닝에서 학습자들은 다른 학습자나 교수, 혹은 다른 전문가들과 정보나 의견을 교환하고, 온라인 토론 등을 통해 창의적이면서도 활발한 상호작용 활동을 수행할 수 있다.
시간과 공간 제약 적음	면대면 수업, 혹은 전화 통화에서와 같은 실시간 상호작용뿐만 아니라 시간과 공간을 초월한 비실시간 상호작용을 가능하게 해 준다.
실시간/비실시간 상호작용을 통해 협력학습체계 가능	실시간, 비실시간 상호작용을 통해 협력학습체제를 가능하게 해주며, 이러닝에서 학습자들은 개별 학습뿐만 아니라 다수의 사용자와의 상호작용을 통해 협동학습을 수행할 수 있다.
사회 심리적 커뮤니케이션 구조를 제공	독특한 사회 심리적 커뮤니케이션 구조를 제공하여줌으로써 면대면의 교실에서 달성하기 어려운 긍정적 학습효과를 가져올 수 있다.

- 이러한 이러닝은 초기 텍스트 또는 이메일을 사용한 교육방식으로 시작이 되었으며, 기술이 발달로 인하여 멀티미디어 요소가 가미된 방식인 동영상 강의와 실험 실습 등 새로운 기법들이 적용되는 방식으로 발전하였음.
- 먼저, 한승연 외(2011)의 연구에서 제시한 온라인 교육의 유형과 특징을 발췌하여 제시함.

(1) 동영상 강의형(VOD)

- VOD 유형은 교수자가 주도적으로 학습자에게 정보를 전달하는 형태로서 주요 목적은 개념 및 지식의 효과적인 전달을 의미함. 대체로 학습효과가 교수의 강

의 전달 능력이나 구조화 역량에 좌우되는 경향이 강함. 교수자의 강의모습을 촬영하면 바로 주요 콘텐츠가 완성되므로 가장 만들기가 용이하고 쉬우며 업데이트가 빠른 형태이기에 최근 전세계적으로 많은 고등교육기관과 대학들에서 활용하고 있음.

(2) 멀티미디어 튜토리얼형

- 멀티미디어 튜토리얼형은 일명 WBI(Web-Based Instruction)이라고 불림. 교수자가 주도적으로 정보를 제공하되 학습자가 콘텐츠와의 활발한 상호작용을 토대로 정교한 자기주도학습을 병행하는 형태를 말함. 해당 유형의 목표는 주로 효율적인 자율학습 및 정교한 자기주도학습이며, 튜토리얼, 즉 개인교수를 수행하되 멀티미디어에 기반한 활동을 수행하는 것을 의미함. 지루함을 없애고 흥미도를 높이며 몰입이 중요한 이러한 멀티미디어 튜토리얼형은 화려하고 정교하며(플래시 중심), 콘텐츠와 학습자간 상호작용이 풍부하다는 장점을 지님.

(3) e-문제중심학습형

- 학습자 스스로가 주어진 문제 상황의 의사결정자가 되어 다각적인 검토와 분석을 통해 문제를 해결해 보는 교수-학습 방법을 의미함. 문제해결력, 창의적 사고력, 비판적 사고력 개발을 목적으로 삼고, 특징은 학습자의 기존 지식을 다양하고 복잡한 실제 문제 상황에 적용한다는 점임. 최근 e-문제중심학습형은 문제 해결 과정을 중심으로 학습하는 문제중심학습(PBL: Problem-based learning)이 확산되고 대중화되면서 다양한 콘텐츠 형태에 결합되어 다각적으로 개발되고 있는 유형임.

(4) e-스토리텔링형

- 사진 및 일화 중심의 스토리텔링으로 학습을 진행하는 콘텐츠 유형을 의미함. 기존 이러닝의 대안으로 재미와 흥미 요소를 넣어 몰입형 학습환경을 구축하며, 주요 특징으로는 스토리 내에서 학습 내용이 자연스럽게 드러나도록 구성하고, 학습 내용과 함께 감성적 코드를 적절히 배치하는 전략이 활용됨. 단, 설명적인 콘텐츠를 스토리화해야 하는 점, 이를 다양한 나레이션 전략으로 구현해야 하는 점, 나레이션 전략에 따라 이를 최적화하는 콘텐츠 형태로 최종 개발해야 하는 점 등으로 인하여 개발 소요시간과 개발비가 많이 드는 경향이 있음.

(5) e-시뮬레이션형

- 실습이나 실험, 연습이 필요한 내용을 모의 실험/실습/연습(simulation)형식으로 구현해주는 형태임. 이론적 내용을 현실 혹은 활용상황에 적용할 수 있는 역량 개발을 목표로 삼고 있으며, 특징적으로는 학습일정에 따른 세부적인 학습가이드 제공이 필수, 온라인 및 오프라인으로 교재, 학습자료를 제공한다는 점에 있음. 실습이나 체험, 기능적 절차 연습이 필요한 학습 모듈이나 콘텐츠에 효과적이며, 대표적으로 어학학습, 경영 이론을 적용하는 경영게임, 소프트웨어 활용 연습 등의 실제적이고 구체적인 과제에 적합하다고 할 수 있음.

(6) 게임기반학습형

- 촉진된 학습, 몰입 기술(immersion technique), 학습 양식, 다중지능, 학습자 보조(learner-paced) 탐구학습, 자기주도학습, 협동학습, 학습향상을 전제로 하는 다양한 기술과 연결된 학습 방식을 말함. 게임 형태이므로 사용자가 설새 없이 프로그램에 참여해야 하고 그에 따라 결과가 달라진다는 점이 특징임. 주로 학습의 몰입도와 여러 가지 역할 모형, 그리고 이에 따른 실제적인 상황학습이 중요하다고 판단될 때 활용되면 바람직함.

7) 스마트러닝형

- 스마트기기를 활용한 콘텐츠 활용(동영상 강의 수강 등)과 상호작용의 즉시성과 간편성을 극대화하는 유형의 콘텐츠임. 스마트폰이 대중화되면서 최근 급부상한 유형임. 스마트러닝을 통한 가장 큰 특징은 첫째, 강의자료, 학습커뮤니티 상호작용을 위한 어플을 활용할 수 있을 뿐 아니라, 다양한 SNS와 연동하여 학습커뮤니티에 접근할 수 있음. 둘째, 위키형 자료실 활용을 통해 사용자 참여방안을 수립함으로써 강의 활동과 차시별 내용에 대한 내용을 공유할 수 있음. 마지막으로, 효과적인 블렌디드 학습(Blended Learning) 방안을 수립할 수 있다는 점을 특징으로 볼 수 있음.

나. 온라인 과정 개발 예산(정보통신산업진흥원, 2015)

- 다음은 본 연구에서 도출된 온라인 과정의 개발 예산 도출 시 참고하기 위해 정보통신산업진흥원(2015)에서 제시한 이러닝 콘텐츠 개발 대가기준 가이드라인의 중요내용을 발췌하여 제시함.
- 이러닝 콘텐츠의 총 개발비 산정 순서는 다음과 같음.

- 교수설계(유형별 수준) 모형 선택: 과정기획, 학습유형, 학습내용별 각 수준(난이도) 정의
- 콘텐츠(미디어) 제작 수준 결정: 동영상 촬영, 애니메이션, 캐릭터, 일러스트, 메타데이터 등 제작 난이도(3수준) 정의
- 기본 개발비 산정: 콘텐츠 개발에 있어 필수적인 항목에 대한 난이도(3수준) 정의
- 추가 개발비 산정: 모바일, 웹접근성 관련 요구 발생시 난이도(3수준) 정의
- 특수요구 개발비 산정: 조사/분석, 인력파견, 다국어 관련 요구 발생시 난이도(3수준) 정의
- 개발비 총액 산정: 기본 개발비(필수) + 추가 개발비(선택) + 특수요구 개발비(선택)
- 직접경비 산정: 이러닝 콘텐츠 개발을 위해 직접 소요되는 실제 경비 산정
- 제경비 산정: 개발비 총액 * 75%(필수)
- 이윤 산정: 개발비 총액 * 10%(필수)
- 총 콘텐츠 개발비 산정: 개발비 총액 + 직접경비 + 제경비 + 이윤

○ 이러닝 콘텐츠 개발 대가기준에 대한 항목별 정의는 다음과 같음.

<표 II-12> 콘텐츠 대가기준 영역별 항목의 정의

영역	세부영역	항목	내용
개발비	기본 개발비	SME 섭외	• 내용전문가(SME) 섭외 여부, 난이도 및 소요시간
		스토리보드 작성	• 교수설계 전략에 기반한 설계서 작성 난이도 및 소요시간
		미디어 제작	• 콘텐츠 개발에 포함되는 미디어의 종류 및 수량, 제작 난이도
		저작물 검색, 사용협의 및 계약	• 저작권 확보 난이도 및 소요시간
		표준차시 개발	• 콘텐츠 개발 기준 차시의 제작 난이도 및 수량
		품질관리	• 의사결정의 다양성 및 절차 수준
		시범/시험 운영	• 콘텐츠 개발 후 시범/시험 운영의 횟수 및 규모
		유지관리	• 콘텐츠 개발 후 유지관리의 범위 및 난이도
	추가 개발비	모바일	• 개발된 콘텐츠의 모바일 버전 제작 난이도 및 범위
		웹 접근성	• 웹접근성 요구 수준 및 난이도
	특수요구 개발비	조사 및 분석	• 콘텐츠 개발을 위한 조사업무의 범위 및 난이도
		인력파견	• 콘텐츠 개발 기간 중 개발사의 인력 파견 기간
		다국어	• 영어 또는 기타 외국어 추가 개발 범위
직접경비		인프라 사용료	• 콘텐츠 개발을 위해 직접 소요되는 관련 HW, SW 및

영역	세부영역	항목	내용
			네트워크 등 정보통신인프라의 사용료 또는 임차료
		저작권 구입비	• 발주기관의 요구에 따라 개발사가 저작권을 구매 후 발주사에게 그 권리를 넘겨주는 저작권 구매 비용
		SME 및 외부전문가 비용	• 발주기관의 요구에 따른 SME의 강의 촬영, 원고 집필 및 검토비 • 외부 전문가 자문, 검토 및 시범 운영비
		심사/인증비	• 콘텐츠 심사 평가 및 인증비
		외주가공비	• 콘텐츠 개발 외부위탁 및 외주가공비
		여비	• 운임, 현지교통비 및 숙박비
		산출물제작비	• 발주기관의 산출물 납품 요건 충족을 위한 외장하드, USB 등 장비 구매 및 교재제작, 인쇄비
제경비	제경비		• 개발비 총액 * 75% • 이러닝 사업자의 행정운동을 위해 소요되는 간접비용
이윤	이윤		• 개발비 총액 * 10%

○ 이러닝 관련 교수설계는 과정기획, 학습유형, 학습내용의 세 가지 유형으로 나누어 3 수준으로 정의되어 있음.

<표 II -13> 교수설계의 유형별 수준

유형	수준	정의
과정기획	1	• 차시마다 유사한 개념을 적용한 단순 과정기획
	2	• 난이도가 높지 않은 두 개 이상 유형이 포함되는 복합 과정기획
	3	• 특수한 제작 기법이나, 기술을 요하는 유형의 과정기획
학습유형	1	• 강의자의 강의 모습을 그대로 녹화/촬영하는 단순 강의유형
	2	• 애니메이션, 스토리텔링 등 다양한 기법이 사용된 학습유형
	3	• 드라마, 시뮬레이션 등 복잡한 제작 기법이 사용된 학습유형
학습내용	1	• 전공지식이 없어도 일반인이 이해할 수 있는 수준의 학습내용
	2	• 직무, IT, 기술 기본 과정으로 어느 정도의 전문성을 요구하는 학습내용
	3	• 전문 직무, 외국어, IT 및 기술 고급 과정 등 전문가의 도움이 필요한 학습 내용

○ 개발비는 이러닝 콘텐츠 개발에 직접적으로 개발사 직원이 참여하여 발생한 비용(주로 인건비)을 의미하며, 다음 사항을 포함함.

- 기본적으로 이러닝 콘텐츠 개발에 참여한 자의 인건비를 산정하여 1일 8시간, 월25일을 기준으로 퇴직급여충당금, 상여금, 시간외수당 및 4대 보험을 포함한

통상임금을 적용함.

- 한 차시의 멀티미디어 제작 시간은 30분이며, 한 과정은 15차시 기준임.
- 개발비 영역의 항목과 수준의 정의는 다음과 같음.

<표 II -14> 개발비 영역의 항목과 수준 정의

영역	항목	1수준	2수준	3수준
기본 개발비	SME 섭외	일반 교강사, 고객사가 섭외완료	관련 전문인, 개발사 자체섭외	유명인, 기관장급 희소분야
	스토리보드 작성	교수설계 평균 1	교수설계 평균 2	교수설계 평균 3
	미디어 제작	<표 II -14> 참조		
	저작물 검색, 사용협의 및 계약	확보가 용이하고 소량인 저작물	확보가 복잡하고 다량인 저작물	희소, 특수, 해외, 초상권 확보 필요 및 다량인 저작물
	표준차시 개발	가이드/샘플 제공 1차시 세미 1종	가이드/샘플 미제공 1차시 1종	신규시스템 적용 1차시 2종 이상
	품질관리(의사결정 단계)	팀 내	기관 최고위 수준의 의사결정자	외부평가단 의사결정
	시범/시험 운영	시범/시험 운영 1회, 5명 이내	시범/시험 운영 2회, 10명 이내	시범/시험 운영 3회, 10명 이상
	유지관리(환경변경)	단순 텍스트 수정	텍스트+음성 수정	내용 또는 기술 환경 변경
추가 개발비	모바일	동영상 변환	MP4+단순 HTML	MP4+전체 HTML(상호작용, 퀴즈포함)
	웹 접근성	탭키 이동 및 자막 제공	대체 텍스트 제공	기관인증 수준 또는 수화 요구
특수 개발비	조사, 분석	고객사 유형 지정	유사 과정 벤치마킹	설문조사 및 FGI
	인력파견	개발기간의 1/4 미만	개발기간의 1/2 미만	개발기간 전체
	다국어	영어	외국어 추가(일반)	외국어 추가(희귀)

<표 II -15> 미디어 제작의 항목과 수준 정의

영역	항목	1수준	2수준	3수준
미디어 제작	동영상 촬영	스튜디오 촬영(카메라 1대)	스튜디오 촬영(카메라 2대 이상)/출장촬영(인터 뷰, 카메라 1대)	출장촬영(현장 스케치)/홍보/드라마
	동영상 편집	일반편집	크로마 촬영본 편집	CG작업, 드라마

영역	항목	1수준	2수준	3수준
			등 합성작업, 자막작업	편집, 다국어 편집
	애니메이션	1인 캐릭터 설명형	2인-3인 캐릭터 대화형	장면 전환 및 캐릭터 액션 다수
	캐릭터	일러스트형 캐릭터	실사 캐릭터/실사변형 캐릭터	3D캐릭터
	삽화/일러스트	무개병 삽화	배경 혼합 삽화	3D형
	이미지/스틸컷	무료 공개 이미지	직접촬영(스튜디오)/ 저작권 이미지(저가)	직접촬영(현장)/저작권 이미지(고가)
	미디어 융합	1-2종	3-4종	AR/VR
	아나운서/배우	중급 확보	고급 확보	특급 확보
	보조자료	음성추출	영상캡처/교재편집	웹, 홍보영상 개발
	메타데이터	100-150건	150-300건	300건 이상
	프로그래밍	저작도구	플래스, 포팅	모바일, HTML5, DB연동
	개발기간	15차시 12주	15차시 10주	15차시 8주 이하

○ 교수설계 유형별 평균 개발단가는 <표 II-15>부터 <표 II-23>과 같음.

<표 II-16> 과정기획 1수준, 학습유형 1수준 항목별 개발 단가

영역 및 항목		학습내용의 수준(단위: 천원)		
		1수준	2수준	3수준
기본 개발비	SME 섭외	575	910	1,780
	스토리보드 작성	1,096	1,735	3,391
	미디어 제작	5,169	8,181	15,995
	저작물 검색, 사용협의 및 계약	490	775	1,515
	표준차시 개발	1,328	2,102	4,110
	품질관리	552	874	1,708
	시험/시험 운영	273	432	845
	유지관리	323	511	998
	소계	9,806	15,520	30,342
추가 개발비	모바일	557	881	1,722
	웹 접근성	830	1,313	2,567
	소계	1,387	2,194	4,289
특수요구 개발비	조사 및 분석	1,720	2,722	5,323
	인력파견	2,005	3,173	6,203
	다국어	839	1,327	2,595
	소계	4,564	7,222	14,121
개발비 합계		15,757	24,936	48,752

<표 II-17> 과정기획 1수준, 학습유형 2수준 항목별 개발 단가

영역 및 항목		학습내용의 수준(단위: 천원)		
		1수준	2수준	3수준
기본 개발비	SME 섭외	1,176	1,511	2,381
	스토리보드 작성	2,241	2,879	4,536
	미디어 제작	10,568	13,580	21,393
	저작물 검색, 사용협의 및 계약	1,001	1,287	2,027
	표준차시 개발	2,716	3,490	5,497
	품질관리	1,129	1,451	2,285
	시험/시험 운영	558	717	1,130
	유지관리	660	847	1,335
	소계	20,049	25,762	40,584
추가 개발비	모바일	1,138	1,462	2,304
	웹 접근성	1,696	2,179	3,433
	소계	2,834	3,641	5,737
특수요구 개발비	조사 및 분석	3,517	4,519	7,119
	인력파견	4,098	5,266	8,296
	다국어	1,714	2,203	3,470
	소계	9,329	11,988	18,885
개발비 합계		32,212	41,391	65,206

<표 II-18> 과정기획 1수준, 학습유형 3수준 항목별 개발 단가

영역 및 항목		학습내용의 수준(단위: 천원)		
		1수준	2수준	3수준
기본 개발비	SME 섭외	2,279	2,614	3,484
	스토리보드 작성	4,342	4,981	6,638
	미디어 제작	20,481	23,493	31,306
	저작물 검색, 사용협의 및 계약	1,940	2,226	2,966
	표준차시 개발	5,263	6,037	8,045
	품질관리	2,188	2,509	3,344
	시험/시험 운영	1,082	1,241	1,653
	유지관리	1,278	1,466	1,954
	소계	38,853	44,567	59,390
추가 개발비	모바일	2,205	2,530	3,371
	웹 접근성	3,287	3,770	5,024
	소계	5,492	6,300	8,395
특수요구 개발비	조사 및 분석	6,815	7,818	10,418
	인력파견	7,942	9,110	12,140
	다국어	3,322	3,811	5,079
	소계	18,079	20,739	27,637
개발비 합계		62,424	71,606	95,422

<표 II-19> 과정기획 2수준, 학습유형 1수준 항목별 개발 단가

영역 및 항목		학습내용의 수준(단위: 천원)		
		1수준	2수준	3수준

기본 개발비	SME 섭외	637	972	1,842
	스토리보드 작성	1,214	1,852	3,509
	미디어 제작	5,725	8,737	16,550
	저작물 검색, 사용협의 및 계약	542	828	1,568
	표준차시 개발	1,471	2,245	4,253
	품질관리	611	933	1,768
	시험/시험 운영	302	461	874
	유지관리	357	545	1,033
	소계	10,859	16,573	31,397
추가 개발비	모바일	616	941	1,782
	웹 접근성	919	1,402	2,656
	소계	1,535	2,343	4,438
특수요구 개발비	조사 및 분석	1,905	2,907	5,508
	인력파견	2,220	3,388	6,418
	다국어	929	1,417	2,685
	소계	5,054	7,712	14,611
개발비 합계		17,448	26,628	50,446

<표 II -20> 과정기획 2수준, 학습유형 2수준 항목별 개발 단가

영역 및 항목		학습내용의 수준(단위: 천원)		
		1수준	2수준	3수준
기본 개발비	SME 섭외	1,334	1,669	2,539
	스토리보드 작성	2,541	3,180	4,837
	미디어 제작	11,986	14,998	22,812
	저작물 검색, 사용협의 및 계약	1,136	1,421	2,161
	표준차시 개발	3,080	3,854	5,862
	품질관리	1,280	1,602	2,437
	시험/시험 운영	633	792	1,205
	유지관리	748	936	1,424
	소계	22,738	28,452	43,277
추가 개발비	모바일	1,291	1,615	2,456
	웹 접근성	1,924	2,407	3,661
	소계	3,215	4,022	6,117
특수요구 개발비	조사 및 분석	3,989	4,991	7,591
	인력파견	4,648	5,816	8,846
	다국어	1,944	2,433	3,701
	소계	10,581	13,240	20,138
개발비 합계		36,534	45,714	69,532

<표 II -21> 과정기획 2수준, 학습유형 3수준 항목별 개발 단가

영역 및 항목		학습내용의 수준(단위: 천원)		
		1수준	2수준	3수준
기본 개발비	SME 섭외	2,495	2,830	3,700
	스토리보드 작성	4,754	5,392	7,049
	미디어 제작	22,419	25,431	33,245
	저작물 검색, 사용협의 및 계약	2,124	2,410	3,150
	표준차시 개발	5,761	6,535	8,543
	품질관리	2,395	2,716	3,551
	시험/시험 운영	1,184	1,343	1,756
	유지관리	1,399	1,587	2,075
	소계	42,531	48,244	63,069
추가 개발비	모바일	2,414	2,738	3,580
	웹 접근성	3,598	4,081	5,335
	소계	6,012	6,819	8,915
특수요구 개발비	조사 및 분석	7,461	8,463	11,063
	인력파견	8,694	9,862	12,892
	다국어	3,637	4,126	5,393
	소계	19,792	22,451	29,348
개발비 합계		68,335	77,514	101,332

<표 II -22> 과정기획 3수준, 학습유형 1수준 항목별 개발 단가

영역 및 항목		학습내용의 수준(단위: 천원)		
		1수준	2수준	3수준
기본 개발비	SME 섭외	844	1,179	2,048
	스토리보드 작성	1,608	2,246	3,903
	미디어 제작	7,582	10,594	18,408
	저작물 검색, 사용협의 및 계약	718	1,004	1,744
	표준차시 개발	1,948	2,722	4,730
	품질관리	810	1,132	1,966
	시험/시험 운영	400	559	972
	유지관리	473	661	1,149
	소계	14,383	20,097	34,920
추가 개발비	모바일	816	1,141	1,982
	웹 접근성	1,217	1,700	2,954
	소계	2,033	2,751	4,936
특수요구 개발비	조사 및 분석	2,523	3,525	6,126
	인력파견	2,940	4,108	7,138
	다국어	1,230	1,719	2,986
	소계	6,693	9,352	16,250
개발비 합계		23,109	32,290	56,106

<표 II -23> 과정기획 3수준, 학습유형 2수준 항목별 개발 단가

영역 및 항목		학습내용의 수준(단위: 천원)		
		1수준	2수준	3수준
기본 개발비	SME 섭외	1,862	2,197	3,066
	스토리보드 작성	3,547	4,186	5,842
	미디어 제작	16,729	19,741	27,555
	저작물 검색, 사용협의 및 계약	1,585	1,870	2,611
	표준차시 개발	4,299	5,073	7,081
	품질관리	1,787	2,109	2,943
	시험/시험 운영	883	1,042	1,455
	유지관리	1,044	1,232	1,720
	소계	31,736	37,450	52,273
추가 개발비	모바일	1,801	2,126	2,967
	웹 접근성	2,685	3,168	4,422
	소계	4,486	5,294	7,389
특수요구 개발비	조사 및 분석	5,567	6,569	9,170
	인력파견	6,487	7,655	10,685
	다국어	2,714	3,202	4,470
	소계	14,768	17,426	24,325
개발비 합계		50,990	60,170	83,987

<표 II-24> 과정기획 3수준, 학습유형 3수준 항목별 개발 단가

영역 및 항목		학습내용의 수준(단위: 천원)		
		1수준	2수준	3수준
기본 개발비	SME 섭외	3,216	3,551	4,421
	스토리보드 작성	6,128	6,767	8,424
	미디어 제작	28,902	31,914	39,728
	저작물 검색, 사용협의 및 계약	2,738	3,024	3,764
	표준차시 개발	7,427	8,201	10,209
	품질관리	3,087	3,409	4,244
	시험/시험 운영	1,526	1,685	2,098
	유지관리	1,804	1,992	2,479
	소계	54,828	60,543	75,367
추가 개발비	모바일	3,112	3,437	4,278
	웹 접근성	4,639	5,122	6,376
	소계	7,751	8,559	10,654
특수요구 개발비	조사 및 분석	9,618	10,620	13,221
	인력파견	11,208	12,376	15,406
	다국어	4,689	5,177	6,445
	소계	25,515	28,173	35,072
개발비 합계		88,094	97,275	121,093

○ 직접경비는 이러닝 콘텐츠 개발을 위해 직접 소요되는 HW, SW 및 네트워크 등 정보통신 인프라의 사용료 또는 임차료와 콘텐츠 개발에 필요한 기술의 도입과 외주가공비, 여비 등을 포함할 수 있으며, 다음과 같이 세분화될 수 있음.

- 인프라 사용료: 콘텐츠 개발을 위해 직접 소요되는 관련 HW, SW 및 네트워크 등 정보통신인프라의 사용료 또는 임차료로서 제경비에서 산정된 일반행정을 위한 정보통신인프라 사용비용과는 확연하게 구별되어야 함.
- 저작권 구입비: 발주기관의 요청에 따라 개발사가 저작권을 구매하여 그대로 발주기관에게 권리를 넘겨주는 저작권 구매비용을 의미함.
- SME(내용전문가) 및 외부전문가 비용: 발주기관 요구에 따라 특정 SME(내용전문가)의 강의 촬영, 원고 집필 및 검토 또는 외부 전문가 자문, 검토 및 시험 운영비를 포함함.
- 심사/인증비: 발주기관 요구에 따라 개발된 이러닝 콘텐츠 심사 평가 및 인증 비용
- 외주가공비: 콘텐츠 개발에 필요한 외부위탁 및 외주가공 비율
- 여비: 운임, 현지교통비 및 숙식비
- 산출물제작비: 발주기관의 산출물 납품 요건 충족을 위한 외장하드, USB 등 장비 구매 및 교재 제작, 인쇄비

○ 직접경비의 경우 필수적인 비용으로 아래 항목에 따라 실제 비용을 산정함.

<표 II -25> 직접경비의 산출

영역	항목	내용
직접 경비	인프라 사용료	• 콘텐츠 개발을 위해 직접 소요되는 관련 HW, SW 및 네트워크 등 정보통신인프라의 사용료 또는 임차료
	저작권 구입비	• 발주기관의 요구에 따라 개발사가 저작권을 구매 후 발주사에게 그 권리를 넘겨주는 저작권 구매 비용
	SME 및 외부전문가 비용	• 발주기관의 요구에 따른 SME의 강의 촬영, 원고 집필 및 검토비 • 외부 전문가 자문, 검토 및 시범 운영비
	심사/인증비	• 콘텐츠 심사 평가 및 인증비
	외주가공비	• 콘텐츠 개발 외부위탁 및 외주가공비
	여비	• 운임, 현지교통비 및 숙식비
	산출물제작비	• 발주기관의 산출물 납품 요건 충족을 위한 외장하드, USB 등 장비 구매 및 교제제작, 인쇄비

○ 제경비는 직접비에 포함되지 아니하고 콘텐츠 사업자의 행정운업을 위한 기획, 경영, 총무 분야 등에서 발생하는 간접경비로서 임원/서무/경리직원 등의 급여, 사무실비, 사무용 소모품비, 비품비, 기계기구의 수선 및 상각비, 통신운반비, 회의비, 공과금, 운영활동 비용 등을 포함함.

- 제경비의 경우 이러닝 콘텐츠 사업자로 등락한 동종 업계의 대푯값으로 산정하되, 대표값은 평균(Mean), 최빈수(Mode), 중앙값(Median) 중 대표 기업이 가시화될 수 있도록 중앙값으로 산정함.

$$\text{제경비(\%)} = \frac{\text{일반관리비}}{\text{직접인건비}} \times 100$$

- 이러닝 콘텐츠 개발 대가의 제경비율은 개발비의 75%로 산정됨.

○ 이윤은 “국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙(제8조 2항)”에 의하면 용역사업의 경우 이윤을 10%를 초과하지 못하도록 명시되어 있음. 따라서 이러닝 콘텐츠 개발 대가기준에서도 이윤은 10%를 초과하여 계상할 수 없음.

○ 콘텐츠 분량이 기준 분량과 다를 경우의 개발비는 다음과 같이 산정함.

- 이러닝 콘텐츠 개발 대가기준의 한 차시는 30분이 기준이지만, 한 차시가 30분이 안된 경우와 30분이 넘는 경우에 일률적으로 분량을 곱셈으로 산정하기는 어려움이 존재함
- 마찬가지로 이러닝 콘텐츠 개발 대가기준의 한 과정은 15차시 기준이지만, 한 과정이 15차시가 안 되는 경우와 15차시가 넘는 경우에 일률적으로 분량을 곱셈으로 산정하기는 어려움이 존재함.
- 일반적으로 미디어 개발 분량이 많거나 적은 경우, 선형적으로 증가 또는 감소하지는 않을 것이기에 발주기관과 개발기업의 상호 협의 후 시장의 공급과 수요 의견을 반영하여 아래와 같은 절충(안)을 마련함.

<표 II-26> 한 차시 분량이 30분이 아닌 경우 개발비 산정 기준

분량	5분 이하	30분 미만	30분	60분 미만	60분 이상
비율	60%	80%	100%	125%	150%

<표 II-27> 한 과정 분량이 15차시가 아닌 경우 개발비 산정 기준

분량	5차시 이하	15차시 미만	15차시	30차시 미만	30차시 이상
비율	60%	80%	100%	150%	200%

- 상기 이러닝 콘텐츠 개발 대가기준에서 제외된 항목은 ‘창작기획비’와 ‘제안서 작성비’가 해당되며, 이는 발주기관과 개발사가 향후 이러닝 콘텐츠 개발 비용을 산정할 경우 협의가 필요할 것으로 판단됨.
 - 창작기획비: 모든 이러닝 콘텐츠 개발 기업이 이러닝 콘텐츠 개발 시 창작이 필수적이고 이에 대한 소유권에 대하여 인정해 줄 것을 요청하고 있으나, 창작기획에 대한 영역은 향후 추가적인 연구 및 정책 제안을 통해 반영되어야 할 사함을 밝히고, 본 이러닝 콘텐츠 개발 대가기준에는 포함되어 있지 않음.
 - 제안서 작성비: 제안서 작성 비용은 많은 수발주 사업의 경우와 마찬가지로 이미 제안서 작성비용을 지급할 것을 권고하고 있는 현실을 반영하여 발주사의 의지에 맡기는 것이 타당하다고 판단됨. 단, 발주사가 제안서 발표 시에 샘플 콘텐츠를 제출할 것을 명문화하는 경우 이를 발주기관에서 지급하도록 샘플제작 비용과 함께 권고하도록 함.

3. 국가연구개발사업 인력현황(과학기술정보통신부, 2019)

- 본 연구의 교육대상인 국가연구개발사업 인력의 규모를 파악하기 위해 2019년도 국가연구개발사업 조사분석 보고서에 제시된 관련 부분을 발췌하여 제시함.
 - 해당 보고서에는 연구수행인력 전체의 인원 현황은 부재하였으며, 연구책임자 인력현황을 제시되어 있어 이에 대한 현황자료를 제시함.
- 국내 연구책임자 성별 추이는 다음과 같으며, 전체적으로는 연간 6.9%씩 증가하는 추이를 보이고 있음.

<표 II-28> 성별 연구책임자 추이, 2015-2019

구분	2015년		2016년		2017년		2018년		2019년		연평균 증가율
	인원수	비중	인원수	비중	인원수	비중	인원수	비중	인원수	비중	
남자	29,309	85.8	30,102	85.4	34,013	83.9	36,002	83.2	36,777	82.5	5.8%
여자	4,836	14.2	5,147	14.6	6,533	16.1	7,252	16.8	7,801	17.5	12.7%
합계	34,145	100.0	35,249	100.0	40,546	100.0	43,254	100.0	44,578	100.0	6.9%

* 연구책임자 현황은 인문사회 분야의 연구개발사업과 국방(비밀 세부과제 포함) 분야를 제외한 과학기술 분야의 세부과제가 분석대상(2019년의 경우에는 61,119개, 16조 446억원)임.

○ 연구책임자 연령별 분포를 보면 41~50세의 비중이 가장 높은 것으로 나타남.

<표 II-29> 연령별 연구책임자 추이, 2015-2019

구분	2015년		2016년		2017년		2018년		2019년	
	인원수	비중	인원수	비중	인원수	비중	인원수	비중	인원수	비중
30세 이하	1,192	3.5	1,108	3.1	1,203	3.0	1,361	3.1	1,350	3.0
31~40세	6,129	17.9	6,329	18.0	8,179	20.2	8,817	20.4	8,807	19.8
41~50세	14,771	43.3	15,272	43.3	17,068	42.1	17,840	41.2	18,167	40.8
51~60세	10,278	30.1	10,541	29.9	11,541	28.5	12,226	28.3	12,710	28.5
61~70세	1,723	5.0	1,929	5.5	2,473	6.1	2,925	6.8	3,439	7.7
71~80세	50	0.1	66	0.2	78	0.2	81	0.2	100	0.2
81세 이상	2	0.0	4	0.0	4	0.0	4	0.0	5	0.0
소계	34,145	100.0	35,249	100.0	40,546	100.0	43,254	100.0	44,578	100.0

○ 연구수행주체별 연구책임자 현황을 보면, 대학의 비중이 약 50%를 차지하고 있으며 그 다음으로 중소기업이 많은 비중을 차지하고 있음.

<표 II-30> 연구수행주체별 연구책임자 추이, 2015-2019

구분	2015년		2016년		2017년		2018년		2019년	
	인원수	비중	인원수	비중	인원수	비중	인원수	비중	인원수	비중
국공립연구소	2,190	6.3	2,178	6.1	2,207	5.4	2,237	5.1	2,217	4.9
출연연구소	3,422	9.9	3,512	9.9	3,622	8.8	3,733	8.5	4,090	9.1
대학	16,983	49.2	17,228	48.3	20,668	50.5	21,639	49.5	24,067	53.4
대기업	403	1.2	287	0.8	257	0.6	239	0.5	260	0.6
중견기업	573	1.7	638	1.8	558	1.4	548	1.3	593	1.3
중소기업	9,339	27.1	10,077	28.3	12,077	29.5	13,725	31.4	12,154	27.0
정부부처	46	0.1	61	0.2	61	0.1	60	0.1	56	0.1
기타	1,553	4.5	1,654	4.6	1,498	3.7	1,519	3.5	1,638	3.6
소계	34,509	100.0	35,635	100.0	40,948	100.0	43,700	100.0	45,075	100.0

Ⅲ. 현황분석

1. 범부처 통합시스템 구축 현황

가. 분석개요

○ 대상 문헌: 연구지원시스템 통합 구축 추진계획, 3차 설명회 제본자료

○ 현황 파악 질문

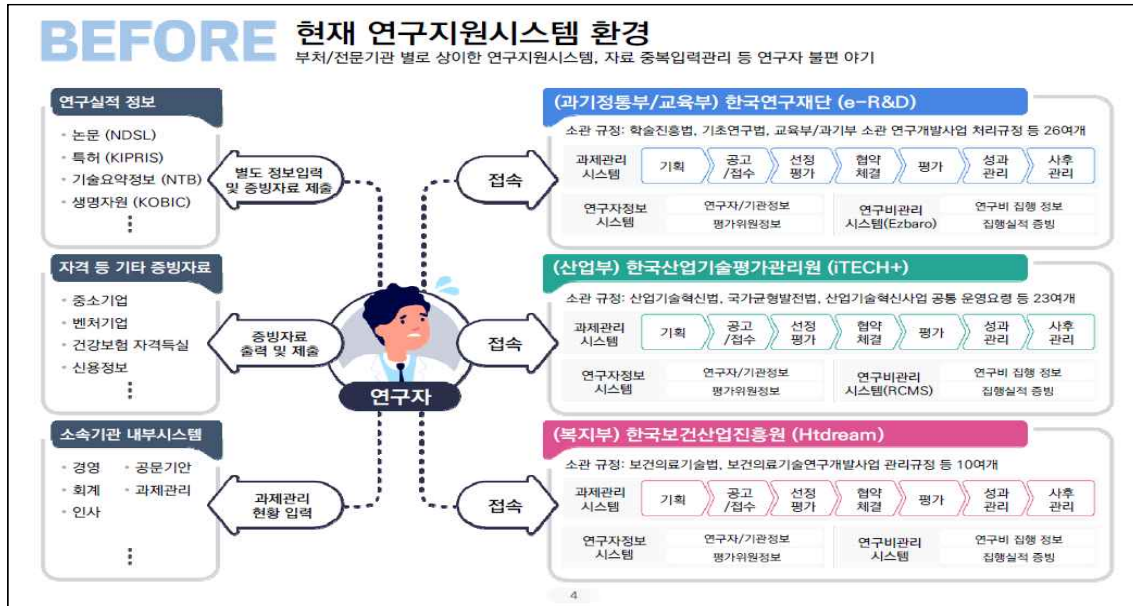
- 시스템 통합의 배경/목적은 무엇인가?
- 시스템 통합의 단계별 목표는 무엇인가?, 현재 추진상황은?
- 통합되는 시스템의 유형은 어떻게 구분되는가?
- 시스템 통합 시기에 따른 교육 필요시기는 언제인가?
- 시스템의 이용자 유형은 어떻게 구분되는가?
- 교육대상이 되는 연구관리기관은 어디인가?
- 시스템 사용법의 주요 내용이 될 시스템의 주요기능은 무엇인가?

나. 분석결과

(1) 시스템 통합 배경 및 목적

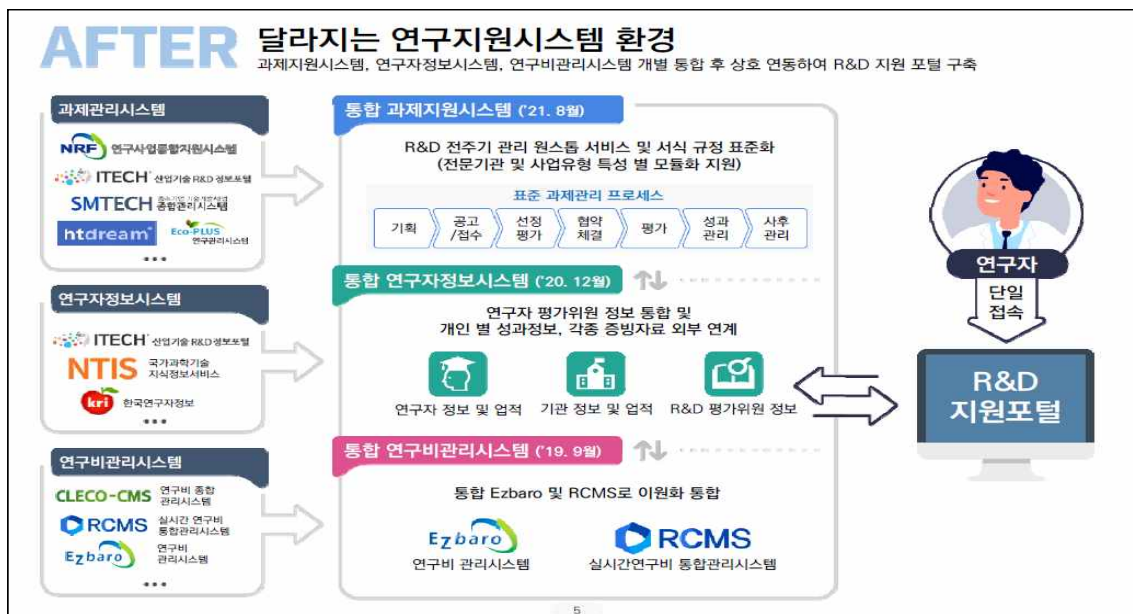
- 4차 산업혁명 등 빠른 환경 변화에 대한 대응을 위해 데이터 기반의 과학기술정책 및 R&D 기획에 대한 중요성이 대두되고 있음. 또한 공급자 위주 관에서 연구자 중심 서비스로의 패러다임 전환에 따라서 전문기관 연구행정 혁신 및 역량강화에 대한 요구가 증대되고 있음.
- 한편, 우리나라는 세계 수준의 R&D 투자에도 불구하고 R&D 성과의 질적수준은 미흡한 실적임. 이러한 상황 속에서 국가 과학기술 경쟁력 제고를 위한 ‘R&D 시스템’ 재정비에 대한 필요성이 나타나고 있음.
- 현재 우리나라의 R&D 연구관리 시스템의 경우 기관별 상이한 규정 및 지침, 그리고 기관별 연구지원시스템 운영으로 인해 연구 현장의 혼란, 자료 중복 제출, 그리고 서로 다른 서비스 제공으로 인해 연구자 측면에서 불편이 야기되고 있음.

[그림 Ⅲ-1] 현재 우리나라 연구지원시스템 환경



- 따라서 이러한 문제점을 고려하여 연구자의 부담을 가중하고 협업을 저해하는 연구관리 비효율을 개선하고자 하며, 이를 위해 부처별 상이한 규정 및 지침을 표준화하고, 시스템을 통합·정비하여 정부 R&D의 효율성 제고와 혁신성장 기반을 마련하고자 하는데 시스템 통합의 목적이 있음.

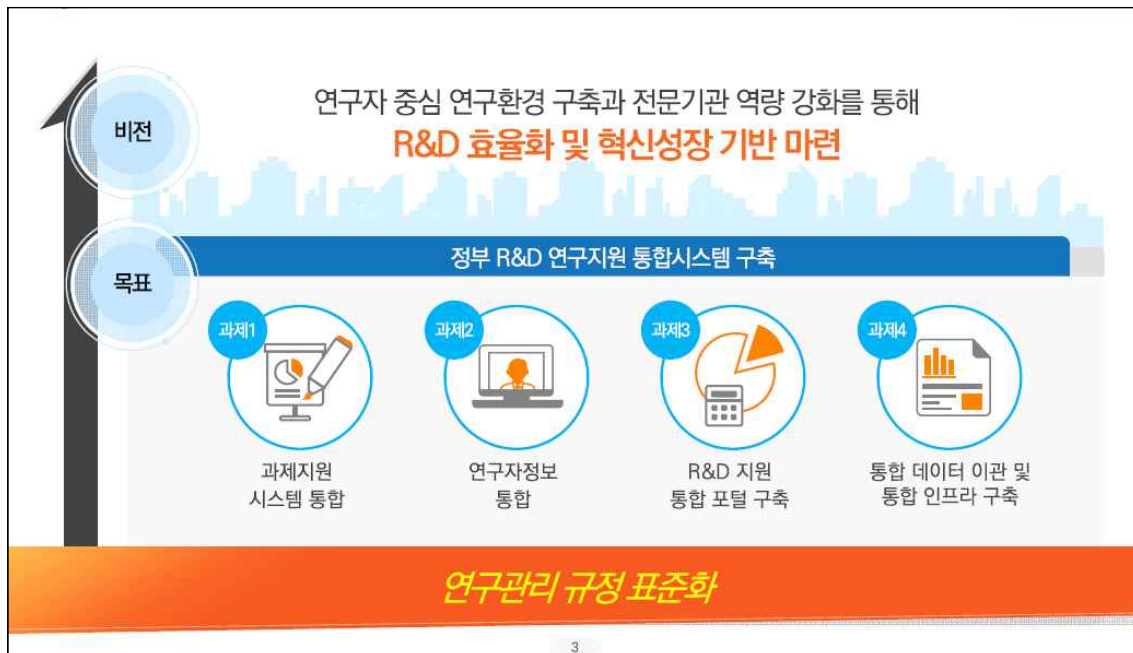
[그림 Ⅲ-2] 연구지원시스템 통합 기대효과



(2) 시스템 통합 단계별 목표 및 추진현황

- 범부처 연구지원시스템 통합 구축 사업은 ‘연구자 중심 연구환경 구축과 전문기관 역량 강화를 통해 R&D 효율화 및 혁신성장 기반 마련’이라는 비전을 위해 진행되고 있으며, 이를 달성하기 위해 다음의 과제를 보유하고 있음.
 - 과제 1. 과제지원 시스템 통합
 - 과제 2. 연구자정보 통합
 - 과제 3. R&D 지원 통합 포털 구축
 - 과제 4. 통합 데이터 이관 및 통합 인프라 구축

[그림 III-3] 범부처 연구지원시스템 통합 사업목표 및 서비스 개념도



- 즉, 상기 과제들을 통해 부처 및 전문기관 별로 상이한 연구지원시스템을 보유함에 따라 발생하는 자료 중복입력관리 등과 같은 연구자 측면의 불편사항을 과제지원시스템, 연구자정보시스템, 연구비관리시스템 개별 통합 후, 상호 연동하여 R&D 지원 포털 구축을 통해 궁극적으로 ‘연구관리 규정 표준화’를 달성하고자 함.
- 범부처 연구지원시스템 통합 구축 사업은 2018년부터 시작하여 2022년 활용을 목표로 실시되고 있으며 2022년 1차 적용대상 기관은 5개 기관임(한국연구재단, 정보통신기획평가원, 한국산업기술평가관리원, 중소기업기술정보진흥원, 국토교통과학기술진흥원). 이에 대한 추진 및 예정사항은 다음과 같음.

- 2018년 ~ : 범부처 연구관리규정 표준화 TF 운영 및 범부처 연구지원시스템 통합 추진단 설치
- 2019년: 연구관리규정 표준안 마련 및 표준시스템 상세설계
- 2020년 ~ 2021년: 연구관리규정 개정, 과제지원시스템 및 국가연구자정보 통합 구축, R&D 지원 포털 서비스 구축
- ※ 2021년 7월: 연구자 및 전문기관 대상 교육 예정
- 2020년: 이행 점검, 연구자/전문기관/부처 간 통합 정보 공유 및 활용, 국가 R&D 종합 조정에 활용

[그림 III-4] 범부처 연구지원시스템 통합 구축 사업 추진 경과 및 계획



(3) 통합 시스템 유형 및 주요기능

- 범부처 연구지원시스템 통합을 통해 구축되는 시스템 유형은 ‘R&D 포털’, ‘연구자정보시스템’, ‘과제지원시스템’ 총 3가지이며, 주요 사용자는 ‘일반사용자’, ‘연구자’, ‘전문기관’, ‘연구수행기관’, ‘정부부처’를 대상으로 삼고 있음. 각 시스템 유형에 따른 주요기능은 다음과 같음.

<표 III-1> 시스템 유형별 주요 기능

구분	기능	내용
R&D 포털	연구자 중심 연구 수행/협업/소통 채널 제공	- 연구자 중심의 R&D 종합포털 정보서비스 구축 - 수요자 중심 연구행정 서비스 구축 - 사용자 중심 UI/UX 강화
	통합로그인(SSO) 체계	회원/연구자 ID 통합

구분	기능	내용
	마련	로그인 한번으로 하나의 사이트에서 모든 연구행정업무 수행
	연구자, 연구지원인력, 전문기관 업무처리 효율성 제고	- 통합공고 기반 과제신청 서비스 및 원스톱 과제수행 지원 - 맞춤형 개인화 서비스 및 전자알림서비스 구현
연구자정보시스템	기관별 상이한 관리항목 표준화/간소화 및 공동활용 체계 구축	- 단 한번의 연구자 정보입력으로 모든 부처의 연구과제 수행 - NDSL, KIPRIS 등 외부 DB 연계를 통해 연구자 업적 자동 연계 - 빅데이터 및 분석서비스기능 보완을 위한 외부 학술정보 DB 연계 추진(예정) - 연구자 이력서 자동 생성 및 발급 서비스 - 연구자 찾기 서비스 및 고경력자 활용 관련 접근성 향상
과제지원시스템	- 사업/전문기관 맞춤형 업무 설계 - 반복적 정보입력 최소화를 통한 연구행정 부담 완화 - 전주기 통합 관리로 전문기관/연구자 연구사업 기획 지원(R&D 정보 비대칭성 해소) - 전문기관별 고유업무 지원	- R&D 기획: 기술수요조사결과/기획보고서 공유, 사업규모 적정성 분석 지원으로 사업기획 효과성/효율성 제고 - 공고관리: 사용자 관심 기반 맞춤 정보 및 선제적 과제기획자료 제공 - 평가관리: 평가시스템 유형 표준화 및 평가위원 풀 공동활용, AI를 활용한 평가위원 자동 추천 지원, 화상평가를 적용한 온라인 평가 지원 - 과제수행: 진도점검/평가 시 문제과제 사전 인지를 통한 선제적 리스크 관리, 공동연구 수행을 위한 과제별 워크스페이스 구축, 연구자/전문기관 간 온라인 소통채널 제공, 전자연구노트 지원 - 성과관리: 통합 성과정보 DB를 활용한 성과관리 및 분석 지원

[그림 III-5] 연구자정보시스템 메뉴 구조



[그림 III-6] 연구자정보시스템 화면설계 샘플

법부처 연구자정보시스템 통합 구축 사업

02 연구자 등록

KEY TO CREATIVE INNOVATION

한 번의 정보입력으로 모든 부처의 연구과제 수행

[예시화면] 신규 연구자 정보 입력

기본정보

국문, 영문, 성별, 국적, 과학기술인 등록번호, 이메일, 기관명, 직위, 단과대학명, 부서(학과)명, 우편번호, 상세주소, 직장 전화번호, 직장 팩스번호, 자택 전화번호, 휴대폰 번호

연구자 등록

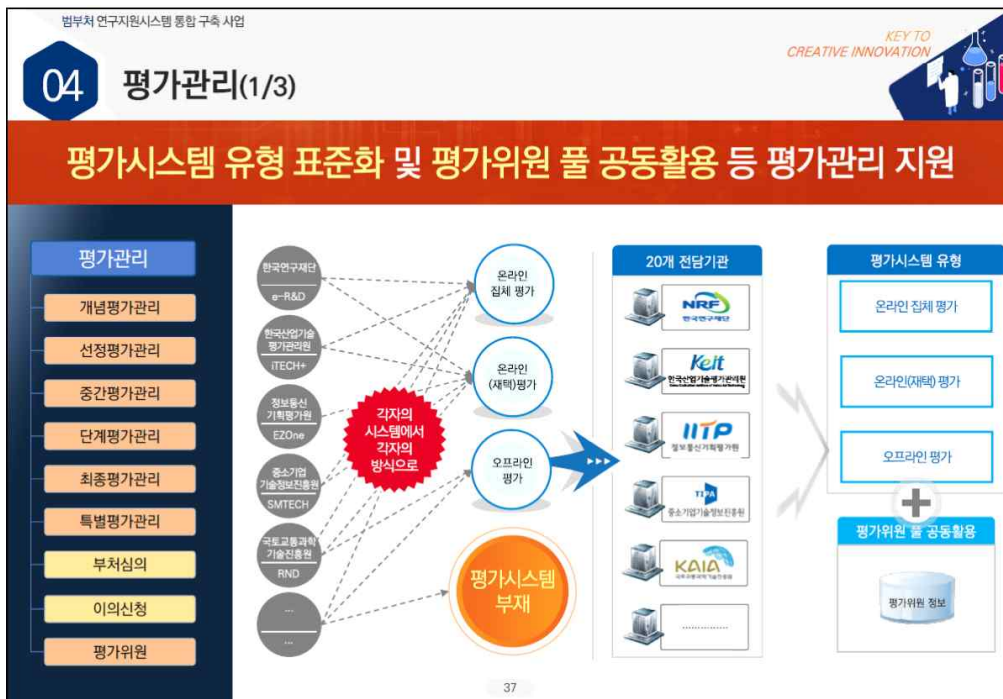
연구자 전환 동의

22

[그림 III-7] 과제지원시스템 메뉴 구조



[그림 III-8] 과제지원시스템 화면설계 샘플



2. 연구관리기관 관련 교육현황

가. 분석개요

- 목적: 범부처 연구지원시스템 교육과정 설계 참조를 위해 연구관리기관에서 현재 진행 중인 관련 교육현황을 파악함.
- 대상: 범부처 연구지원시스템의 사용 대상인 20개 연구관리기관
- 방법: 인터넷 활용
- 현황 파악 질문
 - 연구관리기관별 제공하는 연구관리 시스템과 규정 관련 교육과정의 내용/방법은 무엇인가?
 - 제공하는 교육의 규모는? (시간/차수 등)
 - 정형적인 교육 외, 시스템과 규정 관련 지식 제고를 위한 방법은?
 - 연구관리기관에서 연구관리 시스템과 규정 외 R&D 전주기 관련 제공하는 교육은 무엇인가?

나. 분석결과

- 정부 R&D 연구지원시스템을 사용하는 주요 20개 기관의 기관별 연구관리시스템 관련 교육현황은 다음과 같음.
- 한국연구재단, 정보통신기술기획평가원, 한국산업기술평가관리원, 국토교통과학기술진흥원 등을 제외하면, 대부분 기관이 홈페이지를 활용한 연구관리 시스템 관련 매뉴얼을 제공하거나, 사용자 Q&A 등을 통해 이용법에 대한 안내를 제공하고 있음.

<표 III-2> 주요 연구기관별 연구지원시스템 관련 교육 및 콘텐츠 제공 현황

연번	기관	파악된 내용
1	한국연구재단	KIRD 온라인플랫폼 활용하여 R&D 교육과정 제공 (연구필수/전주기/행정관리)
2	정보통신기술기획평가원	연구지원인력 대상 3일 18시간, 연구개발과제를 수행함에 있어서 필요한 과제기획, 수행관리, 사후관리 등 연구지원 전반적인 실무지식
3	한국산업기술평가관리원	산업기술 R&D교육 정규과정: 기본과정(온라인), 실무과정(오프라인), 산업기술 R&D 동영상강의 : 개방형

연번	기관	파악된 내용
		온라인학습서비스(로그인 및 별도의 교육신청 없이 교육홈페이지 및 KEIT 유튜브 채널을 통해 자유롭게 학습 가능), 산업기술 R&D교육 협업과정: 맞춤형과정 *(수요기관 요청에 따라 협의 및 과정설계 후 교육추진)
4	한국산업기술 진흥원	KIAT 과제관리시스템 내 매뉴얼 제공
5	에너지기술평가원	GENIE 사업관리시스템 내 사용자매뉴얼 제공
6	중소기업기술정보진흥원	매뉴얼 제공
		과제신청/연구비사용시물레이션 제공
		온라인서면평가가이드 제공
		동영상강의 제공
7	국토교통과학기술진흥원	연구비 관리 교육(신청에 따라 찾아가는 교육 실시)
		관련 규정/서식/매뉴얼 제공
		연구관리 관련 영상 제공
		연구관리 관련 FAQ 제공
		연구관리 관련 교육자료 공유
		연구관리 관련 교육(KAIA 아카데미)
		연구관리 관련 교육(KAIA 아카데미) 안내자료
8	한국보건산업진흥원	유튜브에서 연구관리지침 등 영상제공
9	농촌진흥청	농촌진흥사업 종합관리시스템 ATIS 홈페이지 내 질의응답 제공
		ATIS내 과제응모, 주관과제등록, 과제전자협약, 연구성과등록, 보고서등록, 지도사업등록 매뉴얼 제공
10	해양수산과학기술진흥원	연구관리 관련 영상 제공
		R&D 과제지원 시스템 매뉴얼 제공
11	농림식품기술기획평가원	농림식품 연구개발사업 통합정보서비스 홈페이지 존재. 단 관련 매뉴얼 및 교육자료 확인 불가
12	한국환경산업기술원	Eco-PLUS 연구관리시스템 존재. 단 관련 매뉴얼 및 교육자료 확인 불가
13	한국기상산업기술원	기상청 연구관리시스템 내 과제등록, 전자협약, 연구성과 등록 매뉴얼 제공
14	식품의약품안전평가원	식품의약품안전처 연구관리시스템 내 매뉴얼 및 동영상 자료 제공
15	국방기술품질원	인터넷 조사로는 확인가능 자료 없음
16	한국콘텐츠진흥원	한국콘텐츠진흥원 연구개발정보관리시스템을 통해 온라인 신청, 전자협약, 수행관리, 협약변경 등 매뉴얼 제공
17	국립문화재연구소	인터넷 조사로는 확인 가능 자료 없음
18	한국원자력안전재단	원자력 안전R&D 사업관리시스템을 통해 시스템 사용자 매뉴얼 제공

연번	기관	파악된 내용
		통합이지바로시스템 도입 관련하여 KIRD 과정으로 유인
19	국립재난안전연구원	인터넷 조사로는 확인가능 자료 없음
20	한국임업진흥원	인터넷 조사로는 확인가능 자료 없음

○ 추가적으로 연구관리 시스템 관련 교육을 포함한 R&D 전주기 교육을 제공하는 기관별 과정 현황은 다음과 같이 파악되었음.

<표 III-3> 주요 연구기관별 R&D 전주기 교육(연구관리 시스템 교육 포함)

기관	과정	과목(또는 내용)	시간	방법	방법세부
한국연구재단	범부처 연구비통합관리시스템(통합 Ezbaro) 사용자 교육	범부처연구비 통합관리 시스템(통합 Ezbaro)	2	온라인	
해양수산과학기술진흥원	KIMST EDU	연구행정 주요사항, 연구안전 및 환경, 통합 RCMS 교육, 연구개발비 사용법	5.5	오프라인	
국토교통과학기술진흥원	KAIA EDU	국토교통 R&D 성과관리, 기술료제도, 보안관리	2	온라인	녹화영상
		연구비관리 및 사용, 성과 및 기술료, 규정 및 협약, 신기술	30	온라인	온라인 컨설팅
		건설신기술 제도 및 신청, 연구비관리 및 사용	2	온라인	녹화영상
		국토교통 R&D 규정, 국토교통 R&D협약 및 평가	2	온라인	녹화영상
		범부처연구비 통합관리 시스템(통합 Ezbaro)	2	온라인	녹화영상
		국토교통 R&D 규정, 연구비관리 및 사용, 성과관리(기술료)	3	오프라인	
한국산업기술관리평가원	산업기술 R&D 교육 기본과정(전체 20시간)	산업기술 R&D 정책 및 소개	2.5	온라인	유튜브 동영상
		과제기획 및 사업계획서 작성	2.5	온라인	유튜브 동영상
		산업기술 R&D 과제관리	2.5	온라인	유튜브 동영상
		사업비 집행·정산·관리	2.5	온라인	유튜브 동영상
		RCMS 이해와 활용	2.5	온라인	유튜브 동영상
		산업기술 R&D 기술료 제도	2.5	온라인	유튜브 동영상
		산업기술 R&D 연구윤리	2.5	온라인	유튜브 동영상
		산업기술 R&D 기술보호 및 보안관리	2.5	온라인	유튜브 동영상

기관	과정	과목(또는 내용)	시간	방법	방법세부
	산업기술 R&D 실문과정(전체 7시간)	산업기술R&D과제수행	1.75	오프라인	
		성과관리 및 활용	1.75	오프라인	
		RCMS 이해와 활용	1.75	오프라인	
		사업비집행 · 정산 · 관리	1.75	오프라인	
		맞춤형 과정		오프라인	
	맞춤형 과정			오프라인	
정보통신 기획평가 원	ICT 연구지원 전문가 과정	ICT 산업동향 및 R&D정책	1.5	오프라인	
		과제기획 및 사업계획서 작성	2	오프라인	
		연구윤리 및 기술보안	1.5	오프라인	
		기술 사업화	1.5	오프라인	
		사업관리규정	1.5	오프라인	
		수행 관리	1.5	오프라인	
		사업비 정산 및 기술료 납부	2	오프라인	
		제재 사항	1.5	오프라인	
		성과 관리	2	오프라인	
		사업관리 전산시스템	3	오프라인	
중소기업 기술정보 화진흥원	평가위원 대상 교육(신규위원)	평가방법 및 지표해설, 평가위원 역할자세, 평가의견서 작성법	4	오프라인	
	평가위원 대상 교육(우수위원)	평가위원장 역할, 기술성 관련 점검 포인트	4	오프라인	
	평가위원 대상 교육(사업성평가전문가)	중기 R&D지원 정책방향, 사업성 심층평가 개요 및 사례, 사업성 심층평가 사례	4	오프라인	

3. 국내 연구개발 관련 주요 교육현황

가. 분석개요

- 목적: 범부처 연구지원시스템 교육과정 설계 참조를 위해 국가과학기술인력개발원 포함 연구개발 관련 교육을 제공하는 주요 교육현황을 파악함.
- 대상: 국가과학기술인력개발원 포함 연구개발 관련 교육을 제공하는 주요 교육
- 방법: 인터넷 활용

나. 분석결과

- 과학기술 분야의 연구 및 지원 사업을 수행하는 기관 및 공공·민간교육 전문기관들 중, 교육 프로그램을 제공함으로써 많은 출연(연)들로부터 위탁교육을 실행하고 있는 기관들을 선별하여 현황을 분석하였음.

<표 III-4> 교육현황 분석 대상 기관

연번	기관명	구분
1	국가과학기술인력개발원	과학기술 분야 연구 및 지원 사업 수행 기관
2	전략기술경영연구원	
3	한국기업기술가치평가협회	
4	한국산업기술진흥협회	
5	한국산업기술평가관리원	
6	한국산학연합회	
7	한국생산성본부	공공·민간교육 전문기관
8	한국능률협회	
9	한국표준협회	

(1) 국가과학기술인력개발원(KIRD)

- 국가과학기술인력개발원은 과학기술 전문인력 재교육을 통해 경력 전문성을 높이고 리더십·공감역량을 강화하여, 국가 R&D 투자 효율성 제고에 기여하고자 2007년 연구개발인력교육원으로 설립 후, 추후 2014년 국가과학기술인력개발원으로 기관명을 변경하였음.

- 주요 사업으로 ‘과학기술인재 경력개발 정책 기획’, ‘과학기술인력 교육 프로그램 개발 및 운영’, ‘과학기술 교육/경력개발 시스템 구축 및 운영’, ‘정부 위임/위탁 인력개발 사업 수행’, ‘인재개발 교육 유관기관 연계 및 협력’을 수행하고 있음.
- 국가과학기술인력개발원은 R&D인력의 직무역량 향상을 위해 직무교육 총 59개 과정을 운영 중에 있음. KIRD의 직무교육 총괄표 중 경력통합역량에 대한 과정 분류는 다음과 같음.

[그림 III-9] KIRD 직무교육 총괄표: 경력통합역량

경력통합역량				
구분	직무공통	연구자	연구관리자	정책입안자
리더	- 과학기술 연구기관장 리더십 과정 - 출연(연) 경영진(CTO) 과정 - 보직자 과정 - LIFE-100 디자인 아카데미	리더 연구자 과정	리더 연구관리자 과정	-
중견	- 책임승급자 과정 - 선임승급자 과정	중견 연구자 과정	중견 연구관리자 과정	
신진	- 신임자 과정 - 신임자 네트워크 과정 - 박사후 연구원 과정	신진 연구자 과정	신진 연구관리자 과정	정책입안자 실무자 과정

- KIRD의 직무교육 총괄표 중 전문단위역량에 대한 과정 분류는 다음과 같음.

[그림 III-10] KIRD 직무교육 총괄표: 전문단위역량

전문단위역량			
직무공통	연구자	연구관리자	정책입안자
- 국가R&D전주기 개론 과정 - R&D과제 매니지먼트 과정 - 기술가치평가 실무 과정 - 국가R&D과제 성과목표 및 지표설정 과정 - 경력개발 자가설계 과정 - 과학기술 핫이슈 Bullet 과정 - 한·중 Advanced Research 프로그램 - EU Innovation 프로그램 - 문제해결의 행정 메커니즘 과정 - 설득력 있는 글의 매력 과정 - 토론과 질문의 미학 과정 - 디지털생킹과 기획력 강화 과정 - 여성과학자 마음챙김 과정 - 과학기술인 스트레스관리 과정 - 첨단기술과 예술감성 융합 과정	- 연구계획서 작성 과정 - 연구노트 작성 과정 - 연구데이터 분석 과정 - 계산과학과 인공지능 과정 - 영어논문작성 실습 과정 - 한국R&D의 이해 과정 - 융합리더양성 과정 - 국제공동연구 역량강화 과정 - 연구자 저널리스트 과정	- 전략기획관리 과정 - 사업관리 과정 - 예산관리 과정 - 출연(연) 세무회계 과정 - 인적자원관리 과정(HRD·HRM) - 출연(연) 조직문화 혁신 과정 - 출연(연) 기관평가 이해 과정 - 국가연구개발사업 보안관리 과정 - 연구보안 관리 실무 과정 - 전략형TLO양성 입문 과정 - 전략형TLO양성 심화 과정 - R&D지원 코디네이터 보직자 과정 - R&D지원 코디네이터 차세대리더 양성 과정 - 감사전문가 과정 - 감사관계자 역량강화 과정 - 국가R&D사업 성과관리 및 활용 과정 - 연구관리자 해외연수 과정 - 미국 SV Insight 프로그램	국가R&D사업 성과목표 및 지표설정 과정

○ 국가과학기술인력개발원이 제공하는 R&D 분야 직무교육에 대한 세부 내용은 다음과 같음.

<표 III -5> 국가과학기술인력개발원 제공 R&D 교육과정

구분	세부구분	과정명	내용
직무공통	경력통합역량	과학기술 연구기관장 리더십 과정	• 국가과학기술 최고리더의 경영 선진화 방안, 국정현안 공유 및 혁신 아젠다 점검
		출연(연) 경영진(CTO) 과정	• 부원장 및 선임본부장의 조직운영/경영혁신 등 종합적 경영능력 제고
		보직자 과정	• 실/팀장급 부서장으로서 변화관리, 조직관리 등 능력 배양
		LIFE-100 디자인 아카데미	• 은퇴 이후 인생설계 준비와 사회참여 지원을 위한 경력전환 교육(퇴직전 3년)
		책임승급자 과정	• 책임급에 대한 역할 인식과 리더십/공감역량 강화
		선임승급자 과정	• 선임급에 대한 역할 및 책임 인식과 자기주도적 성과창출 전략 수립
		신임자 과정	• 국가과학기술인으로서의 역할 및 사명감 확립, 신규직원 필수역량 함양
		신임자 네트워크 과정	• 출연(연) 융합문화 조성을 위한 협력방법 습득
		박사후 연구원 과정	• R&D역량 강화와 과학기술인으로서의 경력개발 지식 습득
	전문단위역량	국가R&D전주기 개론 과정	• 국가연구개발 과제의 전반적 프로세스 이해, 연구관리 전문성 강화
		R&D과제 매니지먼트 과정	• R&D과제 일정, 자원, 위험 등 관리방법 습득
		기술가치평가 실무 과정	• 연구성과 사업화 및 기술가치평가 이해, 연구기획 및 사업화 능력 향상
		국가R&D과제 성과목표 및 지표 설정 과정	• 국가R&D 사업방향에 따른 과제 유형별 성과목표 설정전략 수립
		경력 개발 자가설계 과정	• 개인별 경력진단을 통한 경력개발 계획수립
		과학기술 핫이슈 Bullet 과정	• 4차산업혁명 주요 선도기술에 대한 이해 및 미래변화 대응력 신장
		한/중 Advanced Research 프로그램	• 중국 우수 연구기관 벤치마킹을 통한 협력방안 확보
		EU Innovation 프로그램	• 유럽 우수기관 벤치마킹을 통한 R&D 전략과제 수행 역량 함양
		문제해결의 행정 메커니즘 과정	• 논리적 문제해결 프로세스 이해, 합리적 의사결정 역량 강화
		설득력 있는 글의 매력 과정	• 문장 구조의 이해, 사례분석, 설득 방법을 통한 글쓰기 역량 향상
		토론과 질문의 미학 과정	• 상황/대상별 실용적 소통법 습득
		디자인씽킹과 기획력 강화 과정	• 수요자 니즈 파악, 혁신 솔루션 제시, 설득력 있는 기획보고서 작성 능력 향상
		여성과학자 마음챙김 과정	• 일/가정 양립을 위한 여성 과학기술인 소통과 마음챙김 강화
		과학기술인 스트레스관리 과정	• 업무성과 창출 및 행복한 조직문화 조성을 위한 스트레스 관리
		첨단기술과 예술감성	• 다학제적 소통/공감을 통한 과학기술인

구분	세부구분	과정명	내용
연구자	경통역량	융합 과정	창의/융합역량 강화
		리더 연구자 과정	• 연구개발 아젠다 설정 및 연구수행 관리 능력 향상
		중견 연구자 과정	• 연구개발 정책 이해 및 R&D 성과창출 방안 모색
		신진 연구자 과정	• R&D사업 전주기에 대한 이해와 실무능력 배양
	전문단위역량	연구계획서 작성 과정	• 연구계획서 작성 절차 및 방법 이해를 통한 실무능력 강화
		연구노트 작성 과정	• 연구노트 작성법과 관리 실무 노하우 습득
		연구데이터 분석 과정	• 통계적 기본 개념 이해 및 체계적 데이터 분석 방법 함양
		계산과학과 인공지능	• 계산과학 기초이론 이해 및 슈퍼컴퓨터 사용방법 습득
		영어논문작성 실습 과정	• 자주 실수하는 영어표현 교정 및 영어논문 작성 노하우 학습
		한국R&D의 이해 과정	• 외국인 연구자의 한국 연구개발 환경 및 문화 이해
		융합리더 양성 과정	• 타분야의 이해와 융합 연구자 간 참여형 교육을 통한 융합력 향상
		국제공동연구 역량강화 과정	• 기금정보, 연구주제, 계획서 작성 등 국제공동연구 참여 노하우 습득
		연구자 저널리스트 과정	• 미디어 특성 이해, 과학기술 기사 및 칼럼 작성 능력 함양
연구관리자	경통역량	리더 연구관리자 과정	• 행정효율화 논의 및 조직활성 리더십 역량 강화
		중견 연구관리자 과정	• 기획/조정 능력 배양과 소통 역량 강화
		신진 연구관리자 과정	• 행정시스템 이해 및 기초직무역량 습득
	전문단위역량	전략기획관리 과정	• 최신 경영이슈 및 기관평가 등 대외업무 대응 능력 배양
		사업관리 과정	• 연구/사업관리 동향 분석을 통한 문제해결능력 향상
		예산관리 과정	• 국가 R&D예산 정책/제도 이해 및 예산 요구/관리 방법 습득
		출연(연) 세무회계 과정	• 최신 세무회계 동향 및 이슈 파악을 통해 회계 업무역량 강화
		인적자원관리 과정(HRD/HRM)	• 대내외 HRD 트렌드를 반영한 교육훈련 계획 수립 및 HRM 현안 문제 해결방안 모색
		출연(연) 조직문화 혁신 과정	• 출연(연) 조직문화 현안을 파악하고 전략적 해결방안 모색
		출연(연) 기관평가이해 과정	• 기관평가 점검 및 준비 사례를 통한 평가 대응 실무역량 강화
		국가연구개발사업 보안관리 과정	• 우수 기관 연구보안 관리체계 벤치마킹으로 보안평가 실무역량 함양
		연구보안 관리 실무 과정	• 연구보안 주요이슈, 정책 및 제도 파악으로 연구보안 관리 전략 모색
		감사 전문가 과정	• 전문가양성 국내외 장기교육을 통한 자체감사기구 전문성 강화
		감사 관계자 역량강화 과정	• 공공감사의 개론, 기법, 사례 등 감사 실무자 및 부서장 실무능력 함양
		전략형TLO양성 심화 과정	• 국내외 TLO 시스템 벤치마킹을 통한 기술이전/거래 전문성 강화

구분	세부구분	과정명	내용
		전략형TLO양성 입문 과정	• 지식재산권 창출 전략 수립, 관리 방법 등 성과관리를 위한 기본지식 습득
		R&D지원 코디네이터 보직자 과정	• 출연연의 중소기업 지원 정책 설계 및 패밀리기업 공동 지원 방안 수립
		R&D지원 코디네이터 차세대리더 양성 과정	• 중소기업 지원 성과분석, 지식재산권 관리 등 중소기업지원 전문성 강화
		국가R&D사업 성과관리 및 활용 과정	• 연구성과 관리유통 제도 및 체계 이해를 통한 성과물 관리능력 향상
		연구관리자 해외연수 과정	• 선진국가의 R&D기획/관리제도 벤치마킹을 통한 행정혁신 방법 모색
		미국 SV Insight 프로그램	• 미국 실리콘밸리 현지 네트워크 구축 및 유망사업 추진전략 수립
정책 입안자	경력 통합 역량	정책입안자 실무자 과정	• 혁신기업 현장 벤치마킹, R&D 기획, 예비타당성 검토 등 실무역량 강화
	전문 단위 역량	국가R&D사업 성과목표 및 지표 설정 과정	• 성과평가 정책 이해 및 사업 유형별 성과목표 점검 노하우 습득

(2) 전략기술경영연구원(STEMI)

- 전략기술경영연구원은 기업의 성장전략 및 R&D 전략 수립 분야의 전문적인 컨설팅을 통해 기업 경영에 필수요소인 Strategy, Technology, Roadmap, Operation의 관련 프로젝트를 수행해 온 기술경영(MOT) 전문 연구원으로, 1996년 ‘기업기술연구원’의 이름으로 설립되었음.
- 주요 사업으로 ‘컨설팅 사업(경영전략, R&D전략, 기술경영, 마케팅 전략)’과 ‘교육 사업(정부교육 사업, 기업 맞춤형 교육, 공개교육, 유망 산업 세미나)’, ‘출판 사업(실무 매뉴얼, 시장보고서)’를 수행하고 있음.
- 전략기술경영연구원이 주로 제공하는 R&D 분야 교육과정은 다음과 같음.
 - R&D 프로젝트 관리 전문가 자격증 교육과정
 - 신성장동력 발굴 전문가 자격증 교육과정
 - R&D 전략기획 전문가 자격증 교육과정

<표 III-6> 전략기술경영연구원 제공 R&D 교육과정

연번	과정명	모듈	세부 내용
1	R&D 프로젝트 관리 전문가 자격증 교육과정	Project의 개념과 관리 영역	• 기술 경영 Framework와 Project 관리 영역 • Project 개념과 영향을 주는 요인 분석 • R&D Portfolio와 Project 관리 • Idea Generation과 연구개발계획서 작성 • 위험 관리 기법

연번	과정명	모듈	세부 내용
		연구개발 과제 선정 및 제안	• 신기술/신제품의 발굴 • 연구개발과제의 선정/평가 • 연구개발계획서 작성 실무 • Portfolio 분석 기법
		활동 계획과 일정 관리	• 연구개발 Process 설계 • 주요 활동 계획 분석 • Level-Break-Down / PBS, WBS 작성 • PERT의 적용 방법과 일정 관리 • CPM의 적용 방법과 일정 관리
		Risk 관리	• Risk의 식별/도출 • 위험 분석: Risk Cause 분석과 핵심 Cause 정의 • Risk Indicator 도출 및 관리 방안 • 위험 대처 계획: 위험 평가 및 통제
		Project 관리 체계 설계	• Gate Review System의 개념 • 연구개발 Process 세분화 / 주요 Gate 도출 • Gate Review System 설계 및 적용 방법 • 각 Gate별 평가 Criteria 및 척도 개발
2	신성장동력 발굴 전문가 자격증 교육과정	신성장동력 발굴 및 신사업 개발전략 이해	• 신성장동력 발굴, 신사업의 필요성 • 신사업, 신제품 추진의 성공/실패 요인 • 신사업 개발 성공 사례 연구
		신사업 개발 프로세스	• 신성장동력 발굴 전략 수립 방법론 • 신사업/신제품 개발 프로세스 • 신사업 추진 단계별 주요 포인트
		사업구조 및 사업기획 분석	• 사업구조, Portfolio, 시장 Trend 분석 • 유망 성장동력 Domian 도출 • Value Chain, 시장매력도, 사업기획 분석
		신사업 기획 포착	• 신사업 아이디어 도출 방안 - Item 도출 및 사업컨셉(BM) 구체화 - 후보군 Portfolio 운영방안 수립
3	R&D 전략기획 전문가 자격증 교육과정	R&D 전략기획의 개요	• R&D 전략기획이란? • 전략 수립 프로세스 • R&D Portfolio의 개념과 활용
		신사업/신제품 발굴	• 전략과 발굴 Target • Idea Generation • 신사업/신제품 Item 평가 및 선정과 개발 기법 - Criteria 및 Scale 설계 - Idea Generation과 NABC 분석 방법 • Opportunity Portfolio 비교 - 현 사업과 미래사업 전략적 구성
		환경분석(예측)과 역량 분석	• 기술예측의 필요성과 목적 • 주요 방법론과 개념 • 핵심기술의 전이와 도출 방법 • 통합 로드맵 전개 방법
		R&D 생산성 향상	• 연구개발 생산성의 개념과 중요성 • Project 관리의 운영 인프라와 역할 • 연구 성과 지표의 구성과 관리 - 성과지표와 Risk 관리 지표

(3) 한국기업기술가치평가협회(KVA)

- 한국기업기술가치평가협회는 국제적인 호환성을 갖는 가치평가기준 구축, 가치평가관련 사례분석 및 기법연구, 가치평가와 관련한 다양한 교육의 제공, 기업·기술가치평가사의 양성 및 관리, 기술 및 기술기반기업의 가치평가 및 컨설팅 국제가치평가사협회(IACVA)의 한국 내 지부활동을 통하여 기술 및 지식의 사업화에 기여하고 기술의 기반을 둔 비즈니스, 벤처기업 및 M&A 평가지원을 통하여 시장경제 활성화에 이바지하고 나아가 국가 과학기술의 진흥과 산업발전에 기여함을 목적으로 2000년 설립되었음.
- 주요 사업은 크게 기술가치평가를 위한 ‘가치평가기법 연구개발’, ‘다양한 프로젝트 수행’, ‘교육 및 자격 인증’, ‘국제기관과의 협력’의 4가지로 구성되어 있음.
- 한국기업기술가치평가협회가 주로 제공하는 R&D 분야 교육과정은 다음과 같음.
 - 기술창업 마케팅 실무과정
 - 기업기술가치평가사 양성과정
 - 기술창업지도사 양성과정
 - 바이오기술가치평가 실무과정
 - 기술시장 사업구조 분석 실무과정
 - 비즈니스모델 컨설턴트 양성과정
 - 비전공자를 위한 재무회계 기초과정
 - 실무자를 위한 기술라이선스 심화과정

<표 III-7> 한국기업기술가치평가협회 제공 R&D 교육과정

연번	과정명	모듈	세부 내용
1	기술창업 마케팅 실무과정	기술창업과 마케팅 전략의 이해	- 기술창업과 마케팅의 관계 - 다양한 전략의 이해
		기술창업 마케팅 사례 분석	성공사례 학습 및 시사점 도출
		기술창업 마케팅 전략 수립	- Product Identity 수립 - STP/4P/3C 실무 수행 - 디자인/기능/감성
		기술창업 마케팅 채널별 실무	- 채널별 마케팅 수행 전략 - 키워드 도구 활용과 실습
2	기업기술 가치평가사 양성과정	가치평가 개론	- 가치평가의 개념 및 이해 - 가치평가 역사와 이론
		가치평가 기준과 원칙	- 가치평가 기본전제 - 가치평가 절차 및 보고 원칙 - 가치평가 법규 및 전문가 윤리

연번	과정명	모듈	세부 내용
		가치평가 체크리스트	- 기술비즈니스 이해 - 기술가치평가 체크리스트 - 사업역량 평가
		재무제표 이해	- 회계 일반 이론 및 기준 - 재무제표의 이해 - 재무 분석의 이해
		리스크와 자본비용	- 시간가치와 리스크의 이해 - 자본비용의 개념과 측정 - CAPM / WACC
		현금흐름표 및 비교표	- 매출 예측 및 사례 - 비교 지표의 추정 및 활용 - 현금흐름의 산출 및 현금흐름표 작성
		기술비즈니스 1. 기술성/권리성	- 기술 분석과 기술평가 - 기술 요인 체크리스트 - 권리성 평가의 내용과 방법 - 특허분석 방법
		기술비즈니스 2. 시장성	- 시장성분석의 개요 - 시장성 분석 기법 및 프로세스 - 시장 요인 체크리스트
		기술비즈니스 3. 매출예측	- 사업 분석 및 예측 - 시장경쟁환경분석과 매출액 추정 - 기업활동과 수익성 분석
		소득접근법	- 현금흐름할인법 및 대체 모형 - 시나리오, 민감도 및 시뮬레이션 분석
		실물옵션	- 실물 옵션의 이해 - DCF오 실물 옵션
		시장접근법 및 비용접근법	- 시장접근법의 이해 - 비용접근법의 이해 - 사례연구
3	기술창업 지도사 양성과정	보고서 및 Wrap-up	- 보고서 작성 절차 및 사례연습문제 실습 - Q&A 및 Wrap-up
		기술창업 가이드	- 기술창업의 개념 및 창업 생태계 - 기술창업의 과정과 일반 이해 - 기술창업 관련 정부 지원 정책
		소비자 시장분석과 판매/유통 전략	- 시장성분석 핵심 요소 및 절차 - 기술창업 마케팅 및 경쟁전략 - 비즈니스 변화 및 시장 분석
		법인설립과 창업 전략	- 법인설립 및 운영 - 근로계약 및 인사관리 - 홈텍스 세무
		비즈니스 모델과 사업계획서	- BM 기획 및 고려요인 - 창업자를 위한 BM 개발 - BM과 기술사업화
		액션러닝을 통한 BM 실습	- BM 구체화 및 사업계획서 작성 - 액션러닝을 통한 교육생 BM 실습
		기술창업! 성공하려면?	- 현장 전문가에게 듣는 성공 TIP - 사례연구
		판매가격 설계와 올바른 재무계획 세우기	- 판매가격 설계 - 추정재무계획 수립 - 추정재무모델 활용

연번	과정명	모듈	세부 내용
		기술창업 핵심 운영 포인트	• 지식재산권 관리 전략 • 경영위험 관리 • 정보시스템 경영
		자본조달과 투자유치 전략	• 기술창업과 자본조달 • 자본조달 포지셔닝 • 성장단계별 투자 유치
4	바이오기술가치평가 실무과정	바이오 산업과 기술가치 평가	• 바이오 테크놀로지와 바이오경제 • 바이오기술 평가 가이드라인
		제약 및 의료기기 기술가치 평가	• 평가 방법론 및 주요 변수 소개
		평가요인 분석 및 주요 변수 추정	• 주요 변수 추정 • 승인가능성 및 단계별 개발비용 • 잉여현금흐름 추정
		바이오 기술가치평가 사례연구 및 실습	• 가치평가 사례연구 및 토의
5	기술시장 사업구조 분석 실무과정	기술사업 분석과 비즈니스모델	• 비즈니스 모델(개념/필요성/요소) • 수익모델 결정
		시장성 분석의 영역과 방법	• 시장성분석과 매출추정 범위 • 분석기법의 결정
		사업구조 분석과 매출추정	• 시장경쟁환경/산업구조/고객분석 • 사업화 역량 분석
		기술제품 고객분석과 시장개발	• 기술제품과 서비스 특징 • 고객 표적 시장 선정
6	비즈니스 모델 컨설턴트 양성과정	비즈니스 모델의 이해 및 정의	• 비즈니스모델 요소 • 9-Block과 린캔버스 • 기술사업화 절차
		기술기반의 비즈니스 모델 개발	• 비즈니스모델 확장 • 기업성장과 BM의 진화
		비즈니스 모델 사례	• 비즈니스모델 성공 사례 • 실전 투자유치 사례 • BM 개발 사례
		비즈니스 모델 혁신 방법론 1	• BM 혁신의 정의 • 10-Types of Innovation
		비즈니스 모델 혁신 방법론 2	• VARIM 프레임 • Biz Model Navigator
		10-Types of Innovation Canvas 작성	• 워크북을 활용한 실습 및 과제 제출
		비즈니스 모델 캔버스	• Bm 수립방법 및 실습 • 워크북 활용 과제 수행
		VPD 및 Lean Canvas	• Value Proposition Design 활용 • Lean Canvas 활용 • 고객 프로필, 가치맵
		Lean Canvas 작성	• 워크북을 활용한 실습 및 과제 제출
		BMC TEST	• 객관식 15문항, 주관식 5문항

연번	과정명	모듈	세부 내용
7	비전공자를 위한 재무회계 기초과정	회계 기본 개념의 이해	- 회계 기초 개념 학습 - 재무제표 이해를 위한 회계 기초
		재무제표 만들기 시뮬레이션	- 재무제표 이해 - 과제 수행을 통한 재무제표 실습
		재무상태표 계정별 이해	재무상태표 계정별 주요 개념
		손익계산서와 현금흐름표 이해	손익계산서 및 현금흐름표 주요 개념
		원가 개념의 이해	원가와 재무제표
		실사례를 활용한 Case Study	사례연구 실습
8	실무자를 위한 기술라이선스 심화과정	기술라이선스 실무 개요	라이선스 규정, 계약, 협상 학습
		대상기술이 최고인지 상품인지 점검하라	- 판매기술 점검사항 - 수요기업에 대한 사전분석
		돈 되는 기술인지 수익성을 점검하라	- 도입기술 점검사항 - 사업화를 위한 수익성 분석
		Case 분석을 통한 라이선스 전략 수립	- 팀 구성 및 Case 선정 - 팀별 라이선스 전략지도 작성
		라이선스 협상 시나리오 설계	팀별 라이선스 협상 시나리오 설계
		Win-Win 하는 라이선스 협상	- 팀별 라이선스 협상 - 협상 종료 및 결과 도출
		협상 Case 별 복기 Study	Case 별 협상 과정 점검 Feedback

(4) 한국산업기술진흥협회(KOITA)

- 한국산업기술진흥협회는 기업의 기술혁신을 지원하고 기술개발 애로요인을 발굴, 해결하기 위한 지원체계 확립을 위해 설립되었음.
- 8가지 주요 사업과제인 ‘산업기술정책 및 제도 개선’, ‘기업연구소 설립·육성’, ‘산업기술혁신 네트워크 구축’, ‘산학연 협력 지원’, ‘교육연수 및 기술혁신인력 지원’, ‘국제기술협력’, ‘신기술사업화 및 기술혁신품토 조성’, ‘조사연구 및 기술혁신 정보제공’ 별로 사업을 기획, 추진하고 있음.
- 한국산업기술진흥협회가 주로 제공하는 R&D 분야 교육과정은 다음과 같음.
 - 기술전략 과정

- R&D기획 과정
- 제품개발 과정
- 기술사업화 과정
- R&D 공통 과정
- 4차 산업혁명 과정
- 특별과정

<표 III-8> 한국산업기술진흥협회 제공 R&D 교육과정

연번	분야	과정명	내용
1	기술전략 과정	기술혁신 경영과 전략 수립	- 기술경영의 개요 - 기술혁신 전략 수립 - 기술혁신 전략 수행
		경영전략과 기술전략 수립	- 경영전략의 이해 - 경영전략과 기술전략의 연계 - 기술혁신과 R&D 전략
		효율적인 R&D조직관리와 성과관리	- R&D조직 인력관리 - R&D조직의 성과관리 - R&D조직의 과제관리
		R&D전략과 신제품 발굴	- 고객니즈 기반 선행기술 개발 개요 - VOC 수집과 분석 - 고객니즈 분석에 기반한 컨셉 개발 - Seed 기발 유망기술 개발 개요 - 환경분석
		국가 R&D사업 이해와 연구계획서 작성	- 중소벤처기업부의 R&D사업방향과 과제내용 - 산업통상자원부 R&D사업방향과 과제내용 - 과학기술정보통신부 R&D사업방향과 과제내용 4차 산업혁명과 국가 연구개발 방향 - 부처별 사업계획 차이와 전략 - R&D 사업계획서 작성 원리 및 사례 - 평가단계별 절차와 전략
2	R&D기획 과정	R&D기획과 기획서 작성	- R&D기획의 이해 - R&D기획의 수행 - R&D기획서 작성
		미래환경변화와 기술예측	- 기술의 예측 - 기술예측기법 - 과제의 선정과 평가
		기술로드맵 작성	- 기술로드맵의 이해 - 기술로드맵 작성 방법 - 기술로드맵의 활용
		연구원을 위한 공학적 문제해결기법 향상 과정	- Engineering Thinking 개요 - 문제확인 - 문제 (재)정의 - 근본원인 탐색 - 창의적 아이디어 도출 및 실행 - 실행결과 확인

연번	분야	과정명	내용
3		R&D기획 실무	• 올바른 과제기획을 위한 기본역량 • 기능전개에 의한 핵심기술 도출 • 과제의 일정(진도) 관리 • 기술로드맵 실무 • [실습] 기술로드맵 작성 • 사내 기술로드맵 작성 핵심이슈 • 신상품 기획/개발 • 신제품 개발 전략
		연구원 창의력 향상 과정	• 새로운 경쟁력의 원천 창의성 • 문제해결의 목표, IFR • 혁신적 제품 개발 딜레마, 모순 • 근본원인 분석과 해결방향 도출
		기획서/제안서 작성 종합과정	• 사내 커뮤니케이션의 핵심구조 • 사례로 살펴보는 문서작성 오류 유형 • 보고서 작성 사례와 TIP • 체계적인 연구결과 보고서 작성법 • 기획서/계획서 작성 프로세스 • ‘생각정리부터 구조설계까지’ • 차트/도해 효과적으로 표현하기 • 매력적인 글쓰기의 방법 • 문장축약의 기술, One Page 문서작성 • 필력 UP! 호감가는 문서작성 TIP
	제품개발 과정	신제품 기획/개발 프로세스	• 신제품 기획/개발 프로세스 개요 • 신제품 개발 프로세스 핵심요인분석과 전략 • 신제품 개발 프로세스 추진 전략
		R&D 프로젝트 관리 및 평가	• 프로젝트관리의 이해 • R&D 프로젝트의 관리 • R&D 프로젝트의 성과평가
		특허와 기술자산 확보	• 연구개발 활동에서의 지식재산권 및 특허법 • 선행기술조사 한 번에 끝내기 • 특허맵 작성 이렇게 하면 된다
		특허관리 실무(중급)	• IP/R&D 사업의 기초이해 • IP/R&D 방법론 쏙개기
		혁신제품 개발 프로세스와 방법론	• Industry 4.0 시대의 혁신제품과 비즈니스 모델 • 혁신제품개발 프로세스 개요 • 혁신제품개발을 위한 절차와 핵심요소 • 혁신제품 기획과 Design Thinking • 고객의 언어를 엔지니어의 언어로 • 사전 품질관리를 위한 FMEA • 양산품질 확보를 위한 Pilot 단계 운영
		R&D 프로젝트 매니저	• 과제목표 설정/고객관점에서 과제 제안 • 과제 계획, 관리 및 평가 • 전략목표 설정 및 과제 연계 • 유연한 전략 및 과제 운영 • PM의 관점에서 과제 관리 • 잠재문제 대응: 미래발생 위험 방지

연번	분야	과정명	내용
		인간공학을 활용한 디자인 혁신과정	• 인체인간공학 • 인간공학 법칙/원칙 • 인간공학 실험 • UX & Usability • 제품 디자인 기법 • 제품/디자인 평가 • 인간공학 데이터 기반 제품 디자인
		연구생산성 배가를 위한 실험계획법 이론 및 활용	• 실험계획법의 이해 • 기초통계/데이터 분석기법 • 실험설계 및 반응최적화 • 실험계획법 활용 사례
4	기술사업화 과정	기술사업화 프로세스의 이해	• 기술사업화 개념과 사업화 성공요인 • 기술사업화 프로세스의 이해 • 하이테크 마케팅과 창업
		기업의 사업성 분석과 사업화 전략	• 사업성 분석 체계 • 사업성 분석 • 기술가치평가
		뉴비즈니스 기술마케팅	• 환경분석과 기술/소비자 트렌드 • 기술마케팅 전략의 수립 • 기술 상품화를 위한 마케팅 전략 고도화
		기술이전/계약 및 라이선싱 실무	• 기술이전 및 라이선싱의 개요 • 라이선싱 계약서의 주요구성 및 쟁점 • 라이선싱 협상 실전 연습 • 라이선싱 계약서 가상 사례 분석
		기술사업화/마케팅 성공전략	• 기술사업화의 개념 • 연구개발 제품의 실용화 전략 • 기술사업화 사례와 의사결정 프로세스 • 기술 마케팅 전략 • 기술마케팅 전략 수립 • 기술상품화를 위한 마케팅
5	R&D 공통 과정	정부 R&D 사업/과제 계획서 작성실무	• R&D과제 사업계획의 원리 • R&D 사업계획서 작성실무 • 어렵게 만든 사업계획서 활용하기
		정부 R&D 사업/과제 선정 평가 대응전략	• R&D 과제 수행요령, 유의사항, 사업비 및 관리 정산사항 • 사업계획서 및 최종보고서 작성 • 현장점검 및 최종평가지 사업결과 자료제시 방법 및 발표스킬
		Triz를 활용한 창의적 문제해결	• Triz 개요 • 창의적 기법과 아이디어 도출 • 문제의 발견과 목표설정 • Triz 사고방식의 기본 요소 • 시스템의 구조 / 한국의 Triz • 기술모순 해결을 위한 모순매트릭스와 40가지 발명원리 • Quick-Triz 문제모델링
		연구숙/실험실 안전관리 실무	• 안전관리 제도 • 소방안전 • 실험실 안전사고 사례 및 재발방지

연번	분야	과정명	내용
6	4차 산업혁명 과정	빅데이터 활용전략 및 분석 방법론	• 빅데이터와 경영혁신 • 빅데이터 분석 방법론 1&2
		빅데이터 분석 실습과정	• 빅데이터 분석 방법론 및 분석 전략 • 빅데이터 분석 툴 설치 및 데이터 핸들링 • 빅데이터 분석 프로젝트 실습
		블록체인 코어 알고리즘 분석 및 개발 실무과정	• 블록체인과 비트코인 • 암호기술 이해와 지갑 구현하기 • 트랜잭션의 기술 이해와 생성하기 • 블록의 이해와 생성하기 • 합의 알고리즘과 네트워크
		스마트팩토리 구축전략 수립 실무과정	• 스마트팩토리 개념 • 스마트팩토리 추진 방법론 • 스마트팩토리 구축사례를 통한 실무적용 • 스마트팩토리 구축 지원제도 활용
		인공지능과 딥러닝 전문과정	• 인공지능과 딥러닝 • CNN / RNN
		고부가가치 센서개발과 응용 교육과정	• 센서의 정의 및 종류 • 센서의 성능평가 및 Spec 해석/구동원리 • 물리센서 구조 • 화학/바이오센서 구조 • MEMS센서 기술 • 산업에서 센서 응용
7	특별과정	IoT 네트워크 설계와 활용 기초실습과정	• IoT 최신 동향 및 사업화 현황 • 오픈소스 하드웨어 기반의 사물인터넷 개방 • 클라우드편딩과 사물인터넷 기획 • 라즈베리파이, 아두이노 활용하기 • ICBM 개발하기 • IoT 기술을 활용한 스마트 홈 구축 • 기술동향과 미래전망 • IoT 기반의 스마트 팜 기술개발 동향 및 새로운 비즈니스모델 • IoT 기반의 스마트그리드 기술동향과 미래전망 • IoT 기술을 활용한 커넥티드카 기술동향과 미래전망
		신입(초급)연구원 R&D 핵심역량강화	• ‘어울림’ (Ice-Breaking) • Creative innovation • 신제품 개발의 원리와 사례 • 연구노트로 특허 출원하기 • R&D기획 환경 분석과 목표설정 • 기획서의 유형과 유형별 작성방법 • 설득력 있는 기획서 작성을 위한 핵심전략
		갈등관리와 코칭리더십 역량강화	• 전략적 갈등관리 • 조직관리 솔루션 • 프로코칭 대화 프로세스 • 릴레이코칭기법 • 갈등해소를 위한 면담스킬

연번	분야	과정명	내용
		R&D부서 팀장/관리자 역량강화	• 리더십 개요와 역량진단을 통한 자기성찰 • R&D 리더십 핵심역량 향상: People, Organizing, Task/Change • 조직몰입도 Up! 갈등관리 스킬 • 코칭프로세스 이해와 R&D 인재 코칭 • R&D 성과관리의 본질, ACE코칭 면담 스킬
		연구개발회계 실습 심화교육	• 연구개발 재무처리 • 연구개발회계 프로세스 • R&D과제사업비 편성 및 정산 • RCMS 사용자교육 • 연구개발비 세액공제 이론과 사례

(5) 한국산업기술평가관리원(KEIT)

- 한국산업기술평가관리원은 산업기술에 대한 기획, 평가관리, 성과확산 등의 사업 수행을 통한 산업기술의 혁신 및 국가혁신역량 제고에 기여하기 위해 2009년에 설립되었음.
- 주요 사업은 크게 ‘산업핵심 기술개발’, ‘글로벌 전문기술 개발’, ‘미래성장동력 기술개발’, ‘산업기술 표준 및 인증 지원’, ‘특정목적 기술개발’의 5가지로 구성되어 있음.
- 한국산업기술평가관리원이 주로 제공하는 R&D 분야 교육과정은 다음과 같음.
 - 산업기술 R&D 교육 기본과정(온라인)
 - 산업기술 R&D 교육 실무과정(오프라인)

<표 III-9> 한국산업기술진흥협회 제공 R&D 교육과정

연번	구분	과정명	내용
1	온라인	산업기술 R&D 교육 기본과정	• 산업기술 R&D 정책 및 소개 • 과제기획 및 사업계획서 작성 • 산업기술 R&D 과제관리 • 사업비 집행/정산/관리 • RCMS 이해와 활용 • 산업기술 R&D 기술료 제도 • 산업기술 R&D 연구윤리 • 산업기술 R&D 기술보호 및 보안관리
2	오프라인	산업기술 R&D 교육 실무과정	• 산업기술 R&D 과제수행 • 성과관리 및 활용 • RCMS 이해와 활용 • 사업비 집행/정산/관리

(6) 한국산학연합회(AURD)

- 한국산학연합회는 산·학·연 간의 상호 협력과 교류를 통하여 중소기업의 기술력 향상 및 기술개발 능력을 제고함으로써 국가경쟁력 강화에 이바지하기 위한 목적으로 1993년에 설립되었음.
- 주요 사업으로 ‘산학연간의 협력체계 구축사업’, ‘중소기업의 기술경쟁력 제고를 위한 기획, 정보수집, 조사연구, 산학연간 발전과 이와 관련된 정책의 개발 및 국제교류사업’, ‘전국 및 지역별 회원의 협력 및 교류활동 사업’, ‘중소기업 기술력 향상을 위한 정부, 지방자치단체가 위탁하는 사업 및 용역사업협회의 계속적 활동을 위한 각종 수익사업’을 수행하고 있음.
- 한국산학연합회가 주로 제공하는 R&D 분야 교육과정은 다음과 같음.
 - 온라인교육
 - 기본과정(오프라인)
 - 심화과정(오프라인)
 - 방문형교육
 - 기타(IP역량강화 교육)

<표 III-10> 한국산학연합회 제공 R&D 교육과정

연번	과정	교과명	내용
1	온라인	R&D 기획의 이해	• R&D 기술전략 및 R&D 기획 개념
		R&D 기획 방법론	• R&D 프로세스 이해 • R&D 기획 방법론
		R&D 기획 프로세스	• 시장분석 • R&D 기획 수립 및 사업화
		우수사업계획서 기반 R&D 사업계획서 작성방법	• 사업계획서 작성 방법 • 기술사업화 방안
		R&D 과제수행 기획	• 일정/자원/성과관리 • 지적재산권 확보
		사업화 기획 및 국내외 우수기술 기획사례	• 신제품 마케팅 전략 및 기술사업화 성공/실패요인 분석 • 우수 성공사례 분석
		R&D 프로젝트 리스크 관리 및 연구노트 개요	• 리스크 관리 • 연구노트 작성 및 활용방법
		R&D 시나리오 기법	• 시나리오 기법 및 작성 프로세스 이해
		기술트리 방법론	• 기술분류표, 기술트리 방법론의 활용
		4차 산업혁명과	• 인공지능/증강현실/3D프린터 활용방안

연번	과정	교과명	내용
		기술트렌드	
2	기본과정	환경/기술/시장 기반 전략 수립	• 고객 기대가치 개념, 비즈니스 생태계 변화, 기술 변화, 정부 R&D 투자방향
		사업 구체화 전략 수립	• 미래 예측, 사업전략 수립 • 사업기획분석, 사업 확정
		사업계획서 작성법	• 사업계획서 기본, 사업계획서 작성
3	심화과정	R&D과제수행	• 상품기획, 신제품 개발, 프로세스 설계/과정관리, 리스크 관리, 과정/결과 평가
		R&D 사업화	• 제품력 강화, 홍보 및 프로모션 전략, 론칭
		사전특허검색 및 회피설계	• 특허정보 필요성 및 검색 요령 • 특허청구 범위 파악 및 회피설계 전략
4	방문형	R&D 기획	• R&D사업계획서 작성 • 생산 및 마케팅 전략
		제품개발	• 성공하는 제품개발 설계 • 고객만족 상품기획/개발
		사업화	• 기술사업화 전략수립 • 기술창업, 성공적 사업화
		PM	• 프로젝트 리스크 관리 • 기술기획과 기술로드맵
		빅데이터	• 빅데이터 기반 사업발굴 • 빅데이터 제품/공정혁신
		서비스	• 제조업의 서비스화 • 신서비스 R&D
		트리즈	• 트리즈 활용 특허출원 • 트리즈 활용 아이디어
		4차 산업혁명	• 4차 산업혁명 이해 • 스마트팩토리
5	기타	지식재산 이해	• 특허/디자인/상표/저작권 등록 및 권리
		선행기술 조사	• 선행기술조사 방법 및 보고서 작성 팁
		특허출원/명세서 작성	• 출원시 필요한 서류 및 작성방법 • 명세서 작성방법 및 사례 등

(7) 한국생산성본부

- 한국생산성본부는 산업의 생산성 향상을 체계적으로 추진함으로써 국민경제발전에 기여하기 위한 목적으로 설립됨.
- ‘생산성 연구 조사’, ‘교육 훈련’, ‘컨설팅’, ‘자격인증’, ‘지수조사 발표’의 5개 사업 분야별로 다양한 사업을 진행하고 있음.
- 한국생산성본부가 주로 제공하는 R&D 분야 교육과정은 다음과 같음.
 - R&D 프로젝트 관리

- 창업보육전문매니저 양성과정
- 연구개발 및 기술관리 기본
- 연구개발 및 기술관리 실무
- 연구기획 핵심실무
- 신입연구원 R&D 입문
- 연구개발전문가 R&D리더십 개발
- 연구데이터분석 및 연구기술 보고서 작성
- R&D 프로젝트관리 실무
- (정부)연구과제제안서 작성 노하우
- 빅데이터활용 미래산업 및 기술예측 실무
- 기술예측 및 기술로드맵(TRM) 작성
- 기술창업실무
- 기술가치평가 및 기술사업화 실무
- 연구담당자를 위한 설계원가 기본
- 개발 및 설계단계 원가절감 실무
- 개발 및 설계담당자 생산성 향상
- 개발 및 설계단계 신뢰성 향상
- 신제품개발 프로세스
- 디자인씽킹 활용 신사업/신제품기획 실무
- [TRIZ 기본] 창의적 문제해결
- 디자인 및 상표 출원관리 기본
- 특허 표준화전략
- 특허정보조사 및 분석
- 특허출원등록 및 명세서 작성

<표 III-11> 한국생산성본부 제공 R&D 교육과정

연번	과정명	모듈	세부 내용
1	R&D 프로젝트 관리 쑥!쑥! 정리	연구개발 프로젝트 관리 시스템의 이해	• 연구/개발/사업의 의미 • 연구개발 전략 • 연구개발 프로젝트 관리 시스템 개요
		연구개발 프로젝트 관리 기법	• 프로젝트 관리 개요 • 리스크 관리 • 일정 관리
		연구개발 프로젝트 평가 방법	• 프로젝트 평가 개요 • 사전평가 • 중간평가 • 완료평가 및 사후평가
2	창업보육 전문 매니저 양성과정	기술창업기초	• 기술창업의 이해 • 기술창업과 기업가 정신 • 창업관련 법규 • 기술창업 인프라

연번	과정명	모듈	세부 내용
		기술창업실무	- 기술창업과 상업계획수립 - 법인의 설립과 사업자등록 - 기술창업운영관리 - 기술분석 및 제품개발
		기술창업보육실무	- 창업보육센터의 이해 - 창업보육센터 기능과 운영시스템 - 창업보육센터장의 매니저 - 창업보육 관리단계
		기술창업성장실무	- 기술창업과 공장설립 - 기술창업 마케팅 - IPO 및 M&A - 기업 및 제품가치향상
3	연구개발 및 기술관리 기본	기업의 경영환경 변화와 연구개발	4차 산업혁명시대 패러다임의 변화 - 경영혁신과 연구개발의 중요성 - 연구개발 혁신활동 방향
		연구개발의 의미와 기본업무 이해	- 연구개발 기본업무 이해 - 연구개발 프로젝트의 특징 - 상품개발 업무의 이해, 현장과 문제점 리뷰
		기술/제품개발 프로세스 이해	- 기술전략과 기술개발 개요 - 기술개발 프로세스 및 기술개발 방안 - 제품개발 프로세스 및 단계별 주요내용
		연구개발 단계별 주요 Tool	- 제품의 개념개발 - 개념의 상세설계 반영을 위한 도구(QFD) - 양산성 및 성능 검증을 위한 데이터 분석의 필요성
		연구개발에 있어 꼭 알아야 할 데이터 분석 기초	- 결과 해석을 위한 데이터 시각화 - 양산시 평균과 표준편차에 대한 기본 개념 이해 - 개발 단계에서 양산성의 예측 - 성능시험 전의 가설 설정 및 가설 검정
4	연구개발 및 기술관리 실무	4차 산업혁명 환경에서의 연구개발 혁신 방향	- 가치혁신, 가치창출, 가치제안 - 빅데이터에 기반한 개발방향 설정
		기술(연구)기획의 이해와 주요 방법론	- 기술예측과 기술정보관리의 주요 내용 - 제품로드맵, 기술로드맵의 핵심개념 이해 - 연구개발 과제 발굴, 제안 및 수행 - 연구개발과제의 사업화
		성공적 제품개발을 위한 전략적 프로젝트 관리	- 성공적 제품개발을 위한 프로젝트 정의 - 제품의 핵심품질특성 도출 및 정의 - 품질특성에 대한 기술개발 방향 및 목표설정 - 제품 경쟁력을 좌우하는 감성품질의 지표화
		니즈 기반 신제품 개발을 위한 프로젝트 수행기법	- 목표 고객 정의 및 니즈 수집 및 품질특성 도출방법 - 아이디어로부터 제품 컨셉 개발 - 제품 컨셉의 평가 및 선정방법
		제품/기술 최적화를 위한 실험 방법 및 결과 검증	- 실험설계법의 이해 및 결과검증 방법 - 개선 방향 도출 및 검증결과의 문서화
5	연구기획 핵심실무	글로벌 경쟁력 강화를 위한	- 글로벌 트렌드 및 기획 패러다임 변화 - 중장기 연구기획 프로세스 및 주요 방법론

연번	과정명	모듈	세부 내용
		연구기획 전략	기술예측의 역할 및 사례, 기법 소개
		연구기획방법1. 예측 워크숍	- 트렌드 분석 기반 유망 아이템 도출 프로세스 소개 - 트렌드 분석 기반 아이템 도출 실습 - 발표 및 종합토의
		연구기획방법2. 기술로드맵 작성 및 활용	- 기술로드맵의 개념 및 역할 - 국내외 기술로드맵 활용 현황 및 주요 사례 - 기술로드맵 작성
		연구기획방법3. 기술로드맵 작성 워크숍	- 주제 설정 및 팀 구성 - 팀별 기술로드맵 작성 실습 - 발표 및 종합토의
6	신입연구 원 R&D 입문	R&D 조직의 이해	- R&D조직의 변화 - 가치창조의 R&D - 기업 내 R&D의 역할과 책임
		신입연구원 능력개발1	- 신입연구원으로서의 기본 자질 - 회사와 기술전략의 이해
		신입연구원 능력개발2	- 창의적 사고 - 문제인식 및 해결능력
		신입연구원 능력개발3	- 원가이해력과 수리역량 - 마켓센싱, 디자인싱킹
		연구개발 프로세스의 이해	- Process 개념 - Stage-Gate System 이해 - 산업별 적용사례 연구
		신입연구원으로 서의 비전 설정	- 역량의 범위 및 관리방법 - R&D조직 내에서의 경력개발 방법 - R&D연구원의 비전 설정
7	연구개발 전문가 R&D리더 십 개발	R&D리더십의 이해	- 리더십의 새로운 패러다임 - 동적 역량 기반의 연구개발 리더십의 확보
		R&D리더십의 실제1	시스템적 사고
		R&D리더십의 실제2	R&D Leadership
		R&D리더십 개발	- Johari's Window - 효과적 커뮤니케이션 기법 실습:DISC - 나의 인적 네트워크 - 게임이론 - Business Model
8	연구데이 터분석 및 연구기술 보고서 작성	연구데이터의 이해	- 연구데이터의 개념 - 데이터 분석을 위한 기초 통계이해 - 신뢰구간 산출, 가설검정의 활용
		실험계획 및 설계 최적화 방법	- 실험계획법의 목적과 역할 - 실험계획법의 핵심사항 - 설계 Concept의 구체화 방법
		의사결정을 위한 데이터 분석	- 가설검정 로드맵 - 평균의 검정 - 비율 검정 - 분산 분석 - 상관 및 회귀분석 - 재현성 검증
		연구기술보고서 작성방법	- 연구기술보고서의 요건 - 데이터의 가시화 방법

연번	과정명	모듈	세부 내용
			연구기술보고서 업종별 사례연구
9	R&D 프로젝트 관리 실무	연구개발 프로젝트 관리 시스템의 이해	- 연구/개발/사업의 의미 - 연구개발 전략 - 연구개발 프로젝트 관리 시스템의 개요 - 기술자원 분석
		연구개발 프로젝트 평가 방법	- 프로젝트 평가 개요 - 사전평가 - 중간평가 - 완료평가 및 사후 평가
		프로젝트 관리 방법	- 프로젝트 관리 개요 - 리스크 관리 - 일정 관리
		연구개발 프로젝트 성과측정 및 평가	- 연구개발 부문의 현상 - 연구개발 부문의 생산성 향상 방안
10	정부연구 과제제안 서 작성 노하우	정부 R&D과제 분석	- 과제제안 접근방법 - 과제제안서의 구조도
		R&D과제 제안서의 기본 전제 및 구성 과악	- 분별에 분별과 보정 - 과제제안서의 구성 및 내역
		과학기술분류표 및 과제명 튜닝	- 기술기획 기반의 접근법 - 중복과제 분리 및 튜닝
		기술정보 조사/분석 및 활용법	- 도메인 설정 및 주제 설정 - 관련자료 수집 및 분석
		비즈니스 모델 요소 분석	- B/M의 이론 및 실습 9Canvas 작성
		시장규모 투자계획 및 손익계산서 작성	- 시장규모 추정 - 투자계획 및 손익계산서 작성
		Perfect Presentation 구성요소 및 성공 포인트	발표자료 방법론과 전략적 접근
		Tuning & Simulation	- 연구과제제안서 발표 진행 및 평가표 작성 - 의견조정 및 평가결과 보고
11	빅데이터 활용 미래산업 및 기술예측 실무	R&D 패러다임의 변화	- Global leader 사례연구 - 비즈니스 플랫폼 기반의 사업 다각화
		미래기술예측 개념	- 기업의 진보와 불확실성의 증가 - 미래예측의 개념과 필요성 - 미래예측 실패 사례, 미래예측 방법
		문헌조사 활용 예측 방법	- 검색역량 향상방법 - 포털 제공자료 활용방법 - 미래예측 기반의 과제 도출 3차원 미래예측법
		빅데이터를 이용한 미래예측	- NodeXL을 활용한 빅데이터 분석 - Gephi를 활용한 빅데이터 분석 - 종합 실습
12	기술예측	기술예측의 개요	기술예측 개념과 배경

연번	과정명	모듈	세부 내용
	및 기술로드 맵 작성		- 트렌드 개념 및 주요 메가트렌드 - 기술예측의 역할 및 사례, 기법 소개
		기술예측 방법론 및 프로세스	- 기술예측 방법론 및 프로세스 소개 - 기술예측 방법론 실습 - 트렌드 분석 기반 유망 아이템 도출 프로세스
		기술로드맵 작성 및 활용	- 기술로드맵의 개념 및 역할 - 국내외 기술로드맵 활용 현황 및 주요 사례 - 기술로드맵 작성 프로세스 및 작성방법 소개
		기술로드맵 작성 워크숍	- 주제 설정 및 팀 구성 - 팀별 기술로드맵 작성 실습 - 발표 및 종합토의
13	기술창업 실무	기술창업의 이해와 유망과제 발굴	- 기술창업의 이해와 실행 - 사업화 유망과제 발굴
		기술창업의 성공을 위한 사업화 준비	- 기술창업과 기업가 정신 - 기술창업의 시장성 분석 - 기술창업의 사업성 평가
		비즈니스 모델 구축	- 비즈니스 모델과 린 캔버스 - 비즈니스 모델 캔버스 디자인 실습
		비즈니스 모델을 통한 사업타당성 분석	- 외부 컨설팅 기업의 컨설팅 분석 사례 - 비즈니스 모델 캔버스를 통한 사업타당성 분석 실습 - 기술창업의 실행전략 수립 실습
14	기술가치 평가 및 기술사업 화 실무	기술가치평가의 개요	- 기술가치평가의 정의/목적/원칙 - 기술가치평가 방법 및 절차
		가치평가방법 및 적용	- 시장접근법, 수익접근법, 원가접근법 - 로열티공제법 개요 및 산출과 적용, 계산 실습
		평가요인분석과 가치가 핵심 변수 추정	- 시장성 분석/사업성 분석 - 현금흐름, 매출액, 영업이익, 비용, 감가상각 추정 - 운전자본 증감, 투자액 회수 - 현금흐름 산출 예시 - 할인율
		기술사업화 Overview	- 기술사업화 개념 및 특징, 중요성과 전망 - 기술사업화 프로세스, 성공전략
		기술성, 권리성 분석	- 기술성 분석 개요 - 권리성 분석 개요 - 특허법과 특허검색 - 특허의 질적/양적분석 활용
		기술사업화 실무	- 기술사업화 실무 - 기술의 경제적 수명 - 성장기업 기술가치평가 - 기술가치평가 엑셀 실습
15	연구담당 자를 위한 설계원가 기본	설계원가 이해 및 설계원가계산 절차	- 원가관리의 개요 - 설계원가의 이해 및 원가 계산 절차
		원가기획 및 목표원가 관리	- 원가기획이란 - 목표원가 설정 및 실행 - 목표원가 변동 이력관리
		설계원가 계산	재료비 계산 및 실습

연번	과정명	모듈	세부 내용
		및 분석 실습	- 가공비 계산 및 실습 - 제조경비 계산 및 실습 - 일반관리비 및 이윤 분석
		코스트테이블 활용 및 VE 활동 추진 사례 연구	- 코스트테이블의 활용 - VE 활동을 통한 원가절감 사례
16	개발 및 설계 단계 원가절감 실무	개발 원류 단계의 원가혁신 필요성	- 개발 원류 원가관리 - 원가혁신 활동의 중요성 - 혁신적 사고란? - 개발 원류 품질관리
		제품 원가의 기본적 이해	- 원가의 개념 - 원가의 구성 - 원가의 결정 - 가치공학의 이해
		제품의 원가혁신 및 목표원가 달성 프로세스	- 개발 단계의 원가관리 - 원가혁신을 위한 3가지 마인드 - 원가혁신 추진 프로세스 - 원가혁신 활동 방향 설정 - 혁신적 아이디어 도출을 위한 5가지 키워드
		개발 및 설계 단계 원가혁신 아이디어 발상법	- 아이디어 발상의 5원칙 - 원가혁신 아이디어의 구성 - 원가혁신 아이디어 발상의 4대 원리 - 개발 및 설계 단계의 원가혁신 아이디어 발상법
		설계 원가혁신을 위한 활용 기법	- Target Costing - Tear Down
		개발 및 설계 단계 원가혁신 추진 사례 연구	- 원가혁신 제품(부품)개발 사례 연구 - 전사적 원가혁신 활동 사례 연구
17	개발 및 설계담당자 생산성 향상	4차 산업혁명 시대의 도래에 따른 기술의 진화	4차 산업혁명 시대에서 요구하는 변화의 방향 - 기술의 트렌드와 활용방안 - 개발/설계부문에서의 대응 방향
		개발/설계의 목적과 전략의 중요성	- 연구개발의 특징과 목적 - 경영전략과 R&D 전략 - 연구개발/설계의 중요성 증대 - 기술전략 수립 프로세스의 이해
		개발/설계부문에서의 낭비 인식	- 연구개발/설계부문의 현상 - 낭비의 정의 및 생산성, 연구개발 생산성의 정의, 가시화 및 선행관리, 팀 내외부 커뮤니케이션, 개발 히스토리 관리 - 낭비발견 및 개선방안 수립 워크숍
		생산성 향상을 위해 갖추어야 할 엔지니어 역량	- 혁신적 사고란? - 프로젝트 매니지먼트의 개념 - WBS 수립 및 단축 기법 - 리스크 매니지먼트
		생산성 향상을 위한 엔지니어의 창의력 향상	- 브레인스토밍 플러스 - IDEA Thinking Frame - 창의적 아이디어 발상 키워드 및 Thinking Process
		개발 및 설계 단계 극한 원가	- 개발 및 설계 단계 원가혁신의 올바른 인식 - Value Engineering의 개념 및 성공 포인트

연번	과정명	모듈	세부 내용
		실행 방법	• 원가혁신 아이디어 발상 포인트 • 9가지 아이디어 발상법
18	개발 및 설계단계 신뢰성 향상	품질비용의 증가 원인 분석	• 경영현황의 민낯, 재무상태표 이해 • 품질이 경영에 미치는 영향 • 품질비용 증가원인 분석
		신제품 신뢰성 확보 Tools	• 개발신뢰성 확보 Tools • 감성품질의 도입과 관리방법 • Test Plan 기획과 신뢰성시험법 개발
		설계단계에서의 강건설계	• Module 설계 개념 • 강건설계 기반의 Modularity
		설계품질 유지 방법	• 신뢰성시험 이력관리 및 분석 • 효과적인 Gate Review 방법
19	신제품 개발 프로세스	제품개발 Overview	• 제품 item의 차별화 • 사업 목적의 명확화
		신제품 발굴 기법 개요	• 신제품 후보 발굴 및 컨셉트 구체화 • 개발 타당성 검증
		신제품 발굴 프로세스 실습	• 신제품 발굴, 선별, 가공 • 컨셉트 보드 작성 • 개발 제안서 요약본 작성 • 사업모델 작성
		사업환경분석	• 불확실한 미래 변화의 동인 분석 • 발생 가능한 이벤트 대응방안 수립
		신제품 발굴 기법 개요	• 고객 Need 파악과 VOC 수집 및 분석 • 품질특성에 대한 기술개발 방향 및 목표 설정
		Need 기반 신제품 개발 기법의 이해	• 고객 Need로부터 핵심적 특성의 도출 • 제품 컨셉트 개발, 평가 및 선정 방법
20	디자인씽킹 활용 신사업/신제품기획 실무	체험경제의 도래	• 제품과 서비스를 넘어 체험의 시대 진입 • 글로벌 기업의 가치 창출 사례연구
		디자인씽킹 모델의 이해	• 디자인씽킹 개념 이해 • 디자인씽킹 활용 프로세스 • 디자인씽킹 활용 기업 성공사례
		디자인씽킹 워크숍	• 문제해결 주제 결정 • 공감하기 • 문제 정의하기 • 추론을 통해 얻어진 Context로 Idea 도출 • Proto Type 제작 및 고객 평가 • Concept 확정 및 평가회 실시
21	[TRIZ 기본] 창의적 문제해결	경영환경의 변화와 창의성	• 창의적 문제해결이 어려운 이유
		TRIZ 개요 및 시스템 분석	• TRIZ 개발배경, 구성요소 • 기능분석 • RCA • 창의적 사고의 출발점
		이상성을 이용한 심리적 관성 제거하기	• Ideality의 개념 • IFR 1, 2, 3를 이용한 창의적 솔루션
		Resource를 활용한 창의적 문제해결	• Resource의 개념 • 다양한 종류의 Resource를 활용한 창의적 문제해결
		물리적 모순을	• 물리적 모순의 정의와 기술적 모순 정의

연번	과정명	모듈	세부 내용
		이용한 창의적 문제해결	
		기술적 모순을 이용한 창의적 문제해결	- 기술적 모순의 정의 - 모순표와 발명원리를 이용한 기술적 모순 해결하기
		TRIZ 종합실습	현업 과제를 대상으로 TRIZ 실습 및 문제해결 체험
22	디자인 및 상표 출원관리 기본	디자인의 이해	- 디자인보호법의 개요 - 디자인 등록 요건 및 출원 절차 - 디자인의 유사판단, 침해 및 분쟁
		디자인의 출원 및 관리 실습	- 디자인 검색, 명세서 작성, 서식 작성요령 - 디자인 전자출원 실습 및 관리 방안 - 의견제출통지서에 대한 대응 및 제출
		상표의 이해	- 상표의 기능 - 상표 등록 요건 및 출원 절차 - 상표 유사판단, 분쟁과 심판
		상표의 출원 및 관리 실습	- 상표 검색, 서식 작성 요령 - 상표 전자출원 실습 및 관리 방안 - 의견제출통지서에 대한 대응 및 제출
23	특허 표준화 전략	연구개발과 특허 및 표준화 과정	연구개발 기획/수행/완료 단계 수행과업
		아이디어 보호를 위한 지식재산권과 특허의 중요성	- 특허/영업비밀/산업기술유출방지법 활용 - 특허권의 국제 보호 - 특허제도 일반과 특허 요건 - 우선심사청구전략, 특허무효심판 청구전략
		연구개발담당자의 이익제도 활용과 특허 관리 전략	- 특허심판 및 심결 취소 소송 - 특허권의 침해와 대응 방안, 해외 출원
		표준화 전략	- 국가표준제도와 발전 방향 - WTO체제시대에서의 개발 기술의 국제표준화 방안 - 표준특허의 중요성과 확보 전략
24	특허정보 조사 및 분석	특허 제도, 정보 및 조사 개요	- 특허 제도 - 특허 정보 - 특허 정보 조사 방법 - 선행기술조사 실습
		정량적 특허 조사 분석	- 키워드 중심 검색 - 특허분류검색 - 테크트리작성 - 통계분석
		정성적 특허 조사 분석	- 정성적 특허 분석 - 특허 분석 프로세스 - 핵심 특허 도출 및 분석 - 정성적 특허 심화 분석
		특허분석 활용 전략	- 무효분석 및 활용 - 클리어런스씨치 및 활용 - 클레임차트 작성 및 활용 - 특허평가
25	특허출원 등록 및 명세서	국내외 특허출원제도 절차의 이해	- 지식재산권의 의의 및 체계 - 특허권리화의 3요소 - 특허제도의 이해 및 활용

연번	과정명	모듈	세부 내용
			• 국내외 특허출원 및 출원전략
	작성	특허등록요건과 특허출원전략	• 특허등록 및 침해요건 • 청구범위 구조 파악 및 설계 • 특허 권리범위 이해 및 분석 • 특허출원전략 수립
		특허명세서 작성 프로세스의 이해와 실습	• 특허검색 전략 및 실습 • 특허권리화를 위한 특허경영 • 특허 명세서 구조 파악 및 작성 실습 • 청구범위/독립항 분석 및 작성 실습
		특허전자출원 방법	• 전자출원 의의 및 절차 • 전자출원실습

(8) 한국능률협회

- 한국능률협회(KMA)는 지식으로 산업사회를 선도하여 국가 경제 발전과 국민의 자아실현에 이바지하기 위한 목적으로 설립됨. 한국능률협회컨설팅(KMAC), 한국능률협회인증원(KMAR)과 함께 KMA Group으로 구성되어 있음.
- 한국능률협회는 ‘경영자교육부문’, ‘인재개발부문’, ‘글로벌사업부문’, ‘가치창조부문’, ‘고객서비스부문’의 사업 분야와 전국 5개 지역본부로 구성되어 다양한 사업을 진행하고 있음.
- 한국능률협회가 주로 제공하는 R&D 분야 교육과정은 다음과 같음.
 - 특허전문가양성
 - 기업 브랜드 창출을 위한 상표출원 및 실무
 - 기술전략과 성공로드맵
 - 디자이너를 위한 디자인출원 및 실무

<표 III-12> 한국능률협회 제공 R&D 교육과정

연번	과정	교과명	내용
1	특허전문가 양성	지식재산의 이해	• 지식재산권의 의의 • 산업재산권의 이해 • 국내외 특허출원시스템
		기업의 특허전략	• 특허등록 조건 • 특허등록 가능성 판단 • 특허제도의 활용 • 특허권리와 과정 이해
		강한 특허 창출	• 강한 특허 이해 • 청구범위 구조 이해 • 청구범위를 통한 회피전략 분석 • 특허 청구범위 노트를 활용한 청구범위 작성 연습

연번	과정	교과명	내용
		특허명세서 작성	- 특허명세서 구조 - 특허명세서 작성 실습 - 특허분석 및 특허명세서 수정 실습
		특허출원 및 특허관리	- 특허 전자출원 실습 ‘특허로’ 홈페이지 활용 방법
2	기업 브랜드 창출을 위한 상표출원 및 실무	상표의 이해	- 상표의 목적과 기능 - 상표의 국내출원과 해외마드리드출원제도 - 상표제도의 활용 - 상표의 종류 - 브랜드 창출
		상표의 유사판단	- 유사판단의 조건 - 상표 분쟁사건의 요지 - 상표등록을 위한 출원전략
		상표출원	- 상표 국내외 검색 - 선행상표 분석 - 상표의 견본 작성 - 지정상품 선정 - 상표 전자출원
		상표 거절 대응	- 상표의 의견제출통지서를 통한 거절이유 파악 - 거절이유에 따른 지정상품의 정정, 삭제, 추가 등의 상표보정서 작성 실습 - 타사상표출원에 대한 정보제공 및 이의신청 - 유사상표의 등록을 방어하는 방어전략 수립 - 이의신청
3	기술전략과 성공로드맵	Change the game	4차 산업혁명과 가치창출의 의미 - 기술전략 성공 One point
		기술예측 및 아이디어 창출 방법론	- 신기술 아이디어 창출 - 기술전략 수립
		기술로드맵 작성	- 기술로드맵핑 - 피드백
4	디자이너를 위한 디자인출원 및 실무	디자인의 이해	- 디자인보호법의 개요와 목적 - 디자인보호를 위한 다양한 제도 - 디자인 등록 요건 - 디자인 침해 및 분쟁
		디자인 명세서 작성	- 디자인의 국내외 검색 - 디자인출원을 위한 도면작성법 - 디자인 명세서 작성 실습
		디자인 출원 및 관리	- 디자인 전자출원 실습 - 기업 디자인 관리를 위한 ‘특허로’ 홈페이지 활용방법
		디자인 거절 대응	- 디자인 거절 이유 - 거절 이유에 대한 보정서 및 의견서 대응

(9) 한국표준협회

- 한국표준협회는 산업표준화 및 품질경영의 조사, 연구, 개발 및 보급 촉진으로 과학기술 진흥과 생산 능력의 향상을 도모하여 국민경제 발전에 기여하고자 설립됨.
- 한국표준협회가 주로 제공하는 R&D 분야 교육과정은 다음과 같음.
 - 사례중심 제품/공정 개발 엑스퍼트 실무
 - R&D 역량 향상 실무와 활용 기법
 - R&D 기획 및 관리 역량 향상
 - R&D 프로젝트 관리와 성과평가
 - R&D 기획과 기술로드맵 실무
 - [국제자격] 트리즈 추진자 STEP-2

<표 III-13> 한국표준협회 제공 R&D 교육과정

연번	과정	교과명	내용
1	사례중심 제품/공정 개발 엑스퍼트 실무	제품/공정 개발 기획	- 제품/공정 개발 개요 - 개발 기획 단계의 주요 업무 - 제품/공정 개발 프로세스
		제품 개발, 혁신 기법 적용	- 개발 기획과 중장기 제품 개발 전략 수립 - 신제품/공정 콘셉트 도출과 구상 시방 확립 - 창조적 아이디어 발상법과 설계 구상 정리
		공정 개발, 혁신 기법 활용	- 제품 개발 설계의 혁신 기법과 효과적 적용 방법 - 공정 개발 설계의 혁신 기법과 효과적 적용 방법
		양산 초기 관리, 혁신 기법 활용	- 양산 초기 부품, 공정 관리 - 양산 초기 관리 혁신 기법과 효과적 적용 방법 - 주요 업종별 제품 개발 성공 사례와 성공 요소
2	R&D 역량 향상 실무와 활용 기법	4차 산업혁명과 R&D 혁신 방향	- 경영 R&D 혁신 활동의 패러다임 변화 - R&D 관리 시스템과 오픈 이노베이션
		R&D 기획의 핵심과 주요 활용 기법	- 사업 전략 기반의 기술 환경과 기술 자원 분석 - 기술 과제 도출과 기술 개발 방안 수립 - 기술 기획과 기술 예측, 기술 정보 관리 시스템 - 기술 로드맵의 핵심과 효과적 활용

연번	과정	교과명	내용
		성공적 제품 개발을 위한 전략적 프로젝트 관리와 활용 기법	- 제품 개발 프로세스와 개발 모듈 - 다세대 제품 개발 계획과 제품 콘셉트의 정의 - R&D 프로젝트 위험 관리
		효과적 개발/설계를 위한 혁신 기법의 활용	- 고객 니즈 CTQ 도출의 QFD 기법 - 품질 CTO 도출의 FMEA 기법 - Q, C, P, D 종합 개선의 DFX - 설계 최적화, 설계 검증의 핵심과 방법
		R&D 고도화를 위한 정보 관리 시스템 활용	- 제품 개발의 설계 스펙 변경 관리 시스템 - 제품 개발의 양산 품질 안정화 관리 - R&D 프로젝트 정보 관리 시스템
3	R&D 기획 및 관리 역량 향상	[R&D 기획] 기술 경영과 R&D 혁신	- 기술 경영의 이해와 R&D 혁신의 중요성 - 기업의 R&D 활동 개요와 혁신 방향 - 선진 기업의 R&D 혁신 활동 사례와 성공 요소
		[R&D 기획] 경영 전략과 기술 전략 수립	- 경영 전략과 기술 전략의 수립 프로세스와 내용 - 사업 전략, 기술 환경과 기술 자원 분석 - R&D 과제 도출과 개발 방안 수립 - 기술 예측과 기술 로드맵 관리 시스템
		[R&D 관리] R&D 관리 시스템과 관리 혁신 기법	- 선진 기업의 R&D 관리 시스템 - R&D 프로젝트 선정과 프로젝트 기획
		[R&D 관리] R&D 조직 관리와 인적자원 역량 개발	- R&D 리더십과 조직 문화 활성화 - 창의적/도전적 R&D 활동 기반 조성 - R&D 인력의 경력 개발과 교육 훈련
		기획 역량과 관리 역량 강화 주요 스킬	- 관리의 의미와 R&D 리더의 역할과 자세 - 효과적인 기획서/보고서 작성 - 성공적인 프레젠테이션 방법 - 유능한 리더의 역할과 효과적인 관리
4	R&D 프로젝트 관리와 성과 평가	기술 경영과 R&D 프로젝트 관리 개요	- 기술 경영과 R&D 혁신 성과 창출의 중요성 - R&D 전략 수립과 기술 경영 관리 - 효과적 R&D 관리와 프로젝트 관리 체계
		R&D 프로젝트 관리 시스템과 관리 내용	- R&D 프로젝트의 관리 체계 - R&D 프로젝트 타당성 분석과 평가 - 프로젝트 수행 준비와 수행 관리, 중간 평가 - 프로젝트 완료 평가와 평가 관리 시스템

연번	과정	교과명	내용
		제품 개발 프로젝트 관리와 관리 내용	• 제품 개발 업무의 특징과 문제점, 개선 방향 • 제품 개발 프로세스 최적화와 관리 • 제품 개발 단계별 관리 내용과 의사 결정 내용 • Gate Review System과 프로젝트 위험 관리
		R&D 성과 평가 시스템과 사례 및 성공 노하우	• R&D 성과 평가 시스템 개요와 관리 체계
		R&D 업적 관리 및 경영 성과 관리	• R&D 부문의 업적 관리 시스템과 특징 • R&D 부문의 핵심 성과 지표 관리 • 효과적인 경영 성과 관리를 위한 R&D 업적 관리
5	R&D 기획과 기술로드맵 실무	R&D 환경 변화와 기술 기획 및 기술 전략 수립	• R&D 기획과 기술 전략 수립 • R&D 환경 변화와 로드맵 • 기술 기획과 기술로드맵
		기술 트리와 기술 로드맵	• 기술 트리와 기술 로드맵 • 기술 로드맵 사례 및 활용 현황 • 기술 로드맵 작성 프로세스와 고려사항
		기술 로드맵 작성 방법과 사례 연구	• 기술 로드맵 구축 요지 • 기술 로드맵 구축 추진 절차 • PRM 및 TRM 구축 사례 연구
		기술 로드맵 구축 실습	• 사업 환경 분석 • 실습 제품 선정 • 제품 개발/PRM • 기술 개발/PRM
6	[국제자격] 트리즈 추진자 STEP-2	물질-장 분석	• 물질-장 분석
		표준해 문제 해결 알고리즘	• 표준해의 이해와 표준해를 이용한 문제 해결 • 문제 해결 알고리즘
		문제 해결 알고리즘	• 개인별 과제 실습 평가 • 창의적 개인 발전 이론

(10) 종합

○ 상기 제시된 주요 R&D 교육 제공 기관에 대한 내용을 종합하면 다음과 같음.

<표 III-14> R&D 교육 제공기관 현황분석 종합

연번	기관	과정
1	국가과학기술인력개발원	- 리더십 계층과 직무에 따라 구분된 체계에 따라 과정편성 - 직무공통: 과학기술 연구기관장 리더십 과정을 포함한 24개 과정 - 연구자: 리더 연구자 과정을 포함한 12개 과정 - 연구관리자: 전략기획관리 과정을 포함한 21개 과정 - 정책입안자: 정책입안자 실무자 과정, 국가R&D사업 성과목표 및 지표 설정 과정
2	전략기술경영연구원	- R&D 프로젝트 관리 전문가 자격증 교육과정 - 신성장동력 발굴 전문가 자격증 교육과정 - R&D 전략기획 전문가 자격증 교육과정
3	한국기업기술가치평가협회	- 기술창업 마케팅 실무과정 - 기업기술가치평가사 양성과정 - 기술창업지도사 양성과정 - 바이오기술가치평가 실무과정 - 기술시장 사업구조 분석 실무과정 - 비즈니스모델 컨설턴트 양성과정 - 비전공자를 위한 재무회계 기초과정 - 실무자를 위한 기술라이선스 심화과정
4	한국산업기술진흥협회	- 기술전략 과정 - R&D기획 과정 - 제품개발 과정 - 기술사업화 과정 - R&D 공통 과정 4차 산업혁명 과정 - 특별과정
5	한국산업기술평가관리원	- 산업기술 R&D 교육 기본과정(온라인) - 산업기술 R&D 교육 실무과정(오프라인)
6	한국산학연합회	- 온라인교육 - 기본과정(오프라인) - 심화과정(오프라인) - 방문형교육 - 기타(IP역량강화 교육)
7	한국생산성본부	- R&D 프로젝트 관리 - 창업보육전문매니저 양성과정 - 연구개발 및 기술관리 기본

연번	기관	과정
		• 연구개발 및 기술관리 실무 • 연구기획 핵심실무 • 신입연구원 R&D 입문 외 다수
8	한국능률협회	• 특허전문가양성 • 기업 브랜드 창출을 위한 상표출원 및 실무 • 기술전략과 성공로드맵 • 디자이너를 위한 디자인출원 및 실무
9	한국표준협회	• 사례중심 제품/공정 개발 엑스퍼트 실무 • R&D 역량 향상 실무와 활용 기법 • R&D 기획 및 관리 역량 향상 • R&D 프로젝트 관리와 성과평가 • R&D 기획과 기술로드맵 실무 • [국제자격] 트리즈 추진자 STEP-2

IV. 범부처 연구지원 과정 설계

1. 교육과정 초안

가. 초안 도출과정과 결과

- 타 기관 사례와 본 연구진, 자문, 발주기관 담당자와의 회의를 통해 도출된 대상별 과정/내용/형태를 제시함.
- 각 대상별 과정의 내용과 형태에 대한 주요 설계 방향은 아래와 같음.
 - 연구관리기관 담당자 대상 과정으로 제시한 R&D 정책/규정, 연구성과관리 및 평가 과정은 온라인으로 운영
 - 연구자 대상 과정으로 제시한 R&D 정책/규정, R&D 전주기 과정은 집합과정, 과제지원시스템 사용법 과정은 온라인으로 운영
 - 연구지원인력 대상 과정은 온라인으로 운영. 다만, 연구과제 관리 과정 1개는 집합과정 운영. 연구지원인력의 담당업무가 세분화 된 경우를 고려하여 온라인 과정 개발 시, 모듈형으로 개발하여 필요한 내용만 수강할 수 있도록 함
 - 평가위원 대상 과정은 초기에는 필수/온라인으로 1개 과정. 향후 필요 시 보수 과정(온라인) 도입 검토
 - 연구윤리/연구보안/연구실안전 관련 과정은 PMS 교육체계에 반영하지 않고 필요 시 참고 교육정보만 제공

<표 IV-1> 범부처 연구지원 교육과정 초안

대상	과정	내용	관리	형태	시간
연구관리기관 담당자	R&D 정책 및 규정	R&D 정책, 기획·선정·협의, 연구개발비 지급 및 정산, 평가 및 사후관리	선택	온라인	4
	연구 성과관리 및 평가 ¹⁾	표준성과지표 이해, 성과수집/검증/분석, 종합보고서 작성			6
연구자	R&D 정책 및 규정	R&D 정책, 기획·선정·협의, 연구개발비 지급 및 정산, 평가 및 사후관리, 주요 연구관리제도	선택	집합	7
	R&D 전주기	연구기획, 수행관리, 성과창출, 성과평가			14
	과제지원시스템 사용법	R&D 기획, 공고, 과제접수, 협약, 평가관리, 과제수행, 성과관리,	선택	온라인	3

대상	과정	내용	관리	형태	시간
		연구비정산, 사후관리			
연구 지원 인력	연구과제 관리	연구과제 관리, 연구비 관리 및 정산, 성과관리 및 활용	선택	집합	7
	연구비 관리 및 정산	사업비 산정, 집행, 정산 기준, 연구비 관리 불인정 사례 등	선택	온라인	2
	연구관리시스템 사용법(RMCS)	RMCS의 도입배경, 주요특징, 기능별 사용법			2
	연구관리시스템 사용법(Ezbaro)	Ezbaro의 도입배경, 주요특징, 기능별 사용법			2
평가 위원	평가 입문 과정	평가위원 역할/자세, 평가 관련 시스템 사용법	필수	온라인	1

나. 과정설계 초안과 KIRD 관련 교육과정 비교

- 과정설계 초안의 과정 내용 타당성 검토와 필요내용 상세 정의를 위해 KIRD 관련 과정을 매칭하였음.

<표 IV-2> 범부처 교육과정 초안과 KIRD 관련과정 비교

현 과정설계(안)			KIRD 관련 과정			
대상	과정	형태	과정	형태	일	시간
연구 관리 기관 담당자	R&D 정책 및 규정	온라인	과학기술정책의 이해	집합	1	6
	연구 성과관리 및 평가		국가 R&D과제 성과목표 및 지표설정	집합	1	
국가 연구 개발 사업 수행 인력	R&D 정책 및 규정	집합	과학기술정책의 이해	집합	1	6
	R&D 전주기		국가R&D 전주기 개론	집합	3	18
			R&D 전주기	온라인		3
	과제지원시스템 사용법	온라인				
	연구과제 관리	집합	사업관리	집합	2	20
	연구비 관리 및	온라인	국가연구개발사업 연구비	집합	1	4

1) 국가연구개발사업 성과평가 및 성과관리 교육훈련 추진기획(KIRD) 연구 참조

현 과정설계(안)			KIRD 관련 과정			
대상	과정	형태	과정	형태	일	시간
	정산		관리 및 정산			
			R&D연구비 관리	집합	1	8
	연구비 관리시스템 사용법(RMCS)		범부처 연구비통합관리 시스템 교육	찾아가는 교육	1	3
	연구비 관리시스템 사용법(Ezbaro)		범부처 연구비통합관리 시스템 교육		1	3
평가 위원	평가 입문 과정	온라인				

- 연구관리기관 관계자를 대상으로 검토보완 시 참고정보 제공 목적으로 KIRD 과정 중 PMS 교육체제로 검토 필요한 과정을 정리함.

<표 IV-3> 추가 필요과정 리스트(서면검토용)

구분	과정	주요내용	대상	일	시간
전체	국가R&D 전주기 개론	연구기획, 과제관리 및 평가, 기술이전 및 사업화	공통	3	18
기획	국가R&D 사업 성과목표 및 지표 설정	성과평가 정책, 유형별 성과목표/지표 설정 및 전략, 지표 점검체계 등	연구관리기관	1	6
	국가R&D과제 성과목표 및 지표설정	과제평가 표준지침 이해, 과제별 지표설정 사례	공통	1	6
	R&D 과제계획서 작성	국가R&D 기획 노하우, 연구기획 전략, R&D 과제계획서 작성 방법·실습	공통	1	8
	R&D기획조사 방법	내·외부 환경분석기법의 이해, R&D가치판단 및 대상선정 방법	공통	1	8
	R&D기획 기술로드맵	기술로드맵 개념 및 활용사례, 기업 역량·기능분석 및 작성 실습	공통	1	8
	연구계획서 작성	연구계획서 작성 방법, 선정평가 대응전략	연구자	1	6
	기술가치평가	기술가치평가 방법론, 평가 사례 및 활용 이슈	공통	2	13
연구수	R&D프로젝트 관리	과제관리 프로세스, 현장적용 사례,	공통	2	16

구분	과정	주요내용	대상	일	시간
행		과제관리 실습			
	연구노트 작성	연구노트 지침 이해, 작성실무 및 사례	연구자	1	5
	연구데이터 분석	R프로그램 실습 및 활용 사례, 단순-중회귀분석	연구자	2	16
연구지원	R&D연구비 관리	R&D 세무·회계 이론 및 용어정리, 연구비 부담집행 사례 및 유의사항	공통	1	8
	범부처 연구비통합관리 시스템 교육	Ezbaro, RCMS	공통	1	3
성과확산	국가R&D 사업 성과관리 및 활용	정책이해, 성과물관리 및 활용, 성과활용 방법	해당 담당자	1	6
	R&D 기술사업화	기술사업화 개론, 전략, 사례		1	8

2. 교육과정 초안 검토 결과

가. 교육과정 초안 검토 방법

- 대상 : 4개 연구관리기관별 R&D 인력 교육담당자 1명(총 4명)
 - 한국산업기술평가관리원, 국토교통과학기술진흥원, 정보통신기획평가원, 중소기업기술정보진흥원
- 일자 : 20. 12. 07(월) ~ 12. 10(목)
- 내용²⁾
 - 현 교육과정(안)에 대한 검토(추가, 불필요, 내용, 방식 등 수정 필요성)
 - 각 교육과정의 수요 규모에 대한 의견
 - 과정 참여 독려를 위한 우대조건에 대한 의견
- 교육과정 초안 도출 이후 서면검토 의뢰 전, 한국산업기술평가관리원과 한국연구재단에서는 각각 연구관리비시스템 사용법 교육인 RSCM, Ezbaro 과정을 운영 중에 있는데, 본 교육을 필요로 하는 대상자는 모두 교육참여의 기회가 제공되

2) 검토의뢰서 전체본은 본 연구보고서 부록에 제시함.

고 있는 것으로 판단되어, RCSM, Ezbaro 과정은 과정 초안에서 제외하였음.

- 상기한 내용에 대해 서면검토 의뢰서에서도 동일하게 제시함.

나. 교육과정 초안 검토 결과

○ 교육과정 검토서의 각 질문에 대한 검토의견을 질문순서대로 제시함. 각 응답자 4명의 이름은 A~D로 표기하였음.

- 검토의견 중, 아래 표 형식에 포함 시키기 어려운 내용인 추가 필요과정과 필요 차수 관련 의견은 별도의 표로 제시하였음.

<표 IV-4> 교육과정 초안 질문별 검토의견

질문	응답자	의견	의견 요약
현 과정 의견 (과정 수준)	A	연구관리기관 담당자 및 연구수행인력 교육과정은 대체로 적절한 것으로 판단됨. 다만, 작성예시에서 언급한 것처럼 평가위원의 경우 각 전담기관 별 운영의 특성상 공통사항으로 구분하는 것은 부적절한 것 으로 판단됨. 즉, 매 평가위원회 별 개최 전 평가위원의 역할/자세, 평가시스템 사용방법 등에 대해 사전 교육을 5~10분간 운영하고 있음.	전반 적절. 다만, 평가위원 공통과정 부적절
	B	통합 과정으로 위의 내용을 진행해 준다면 평가위원 교육 담당자로서는 매우 좋을 것 같음. 불필요하거나 중요성이 떨어지는 과정은 없다고 생각됨.	전반 적절, 평가위원 과정 특히 좋음
	C	불필요하거나 중요도가 떨어져 보이는 과정은 없으나 다만 평가위원 대상의 평가 입문 과정이 필수인 점은 다소 납득하기 어려움 . 과제지원시스템 사용방법을 제외한 나머지 교육은 모두 선택으로 운영해도 무리가 없을 것으로 보임.	평가위원 과정 필수는 납득 어려움
	D	평가위원 대상 '평가입문 과정'은 본 연구지원 과정의 성격과 거리가 있어 본 교육커리큘럼에 불필요한 것 으로 생각됨.	평가위원 과정은 연구지원과 거리가 있어 제외 필요
현 과정 의견 별 세부 내용)	A	교육 과정 및 내용은 적절하다고 판단됨 교육관리: 모든 연구수행인력에 대해 과제지원시스템 사용법을 필수 과정으로 운영하는 것은 부적절함 (선택 사항으로 변경 필요) 교육형태: 수강생의 편의성, 효율성을 고려하여 모든 과목에 대해 온라인화가 바람직할 것 으로 판단됨. [필	과제지원시 스템 사용법 필수 운영 부적절. 모든 과정은 온라인 시행 필요.

질문	응답자	의견	의견 요약
		요시 특강 형태의 오프라인 형태의 집합(최근의 zoom 이용 비대면 교육 포함) 교육 실시] 교육시간: 교육의 집중도 등을 고려할 때 과목별 2~3 시간 수준으로 축소 조정 필요 앞서 언급한 바와 같이 실습중심의 교육을 제외한 모든 교육은 온라인으로 추진하는 것이 바람직할 것으로 판단됨. 교육내용을 표준화(교육강사의 편차 최소화 등)하고, 교육효과를 고려하여 필요 시 온라인 교육 과정에 시험 등의 장치 도입.	온라인 과정 중 일부는 실시간 형태고려 온라인 과정은 시험도입 고려 필요
	B	연구관리기관 담당자 교육에서 연구 성과관리 및 평가 교육은 집합교육으로 진행하는 방안 고려 필요 R&D 규정 및 정책은 내부적으로 교육이 추가로 진행되어 온라인으로도 충분할 것으로 생각되나, 성과관리 는 소수의 인원들이 현재 하고 있는 분야라서 오히려 집합교육을 통해 역량강화 교육을 진행 고려 필요 연구수행인력 대상으로 진행하는 교육 중 전주기 R&D를 집합교육보다는 온라인 교육을 우선으로 진행 하는 방안 고려 필요 중소기업에서는 전주기 R&D에 대한 수요도 적을뿐만 아니라 기본적으로 집합교육에 참여가 어려운 환경임. 중소기업에서는 R&D 관리자가 회사내에서 1~2명이 며, 서류 관리도 어려워 하는 상황에서 집합교육 참여 에는 시간이 없다고 참석하지 않는 경향이 있음. 이 에, 선택적으로 진행하시되 온라인도 병행하는 방안 고려 필요 연구수행인력 대상 교육에서 연구비 관리 및 정산 분 야는 필수로 진행 필요. 지원사업에서 늘 문제가 되는 것이 연구비 관리 및 정산 분야인데 기준 및 불인정 사례는 꼭 기업에서 필수로 확인하여 향후에 문제가 되지 않도록 해야 함. 그리고 우리 기관에서 지원하는 신규과제가 매년 6천개 정도임. 6천개 기업에 대한 집 합교육은 실질적으로 불가할 것이기 때문에 온라인으 로 진행 필요 평가위원 대상교육은 시스템 사용법 위주로 진행 필 요. 온라인으로 반복시청 및 확인이 되도록 해야 함. 평가위원 교육 이수자에 대한 이수증 발급 필요. 공통 교육을 이수한 교육위원을 대상으로 개별 기관에서 교육을 진행하는 단계별 교육도 도입할 수 있을 것으 로 생각됨.	연구 성과관리 및 평가 과정은 집합 R&D전주기 과정은온라 인 연구비관리/정산은필수 운영 평가위원교육이수자이수증발급필요
	C	연구수행인력에 대한 교육 과정 중 '연구비 관리 및 정산'의 형태, 시간 수정이 필요해 보임. 실제 연구를 수행하는 연구자 또는 과제를 관리하는 실무자 입장에서 연구비 집행에 따른 과제 종료 후 정산 시 불 인정 등으로 인해 연구비를 회수 당하거나 제재처분을 받는 것의 여부에 관심이 많음.	연구비관리/정산 2시간 이상 시간 필요 연구비관리/정산교육집

질문	응답자	의견	의견 요약
		규정을 바탕으로 한 불인정 실례를 들고 교육 참여자들의 의견을 수렴하는 방식으로 교육을 진행해야 할 것으로 생각됨. 온라인 교육으로만 끝내면 연구비 정산 관리에 대한 문의가 폭증할 것으로 예상함. 따라서 교육자들의 수요를 만족시킬 수 있도록 집합 교육의 형태로 2시간 이상을 배정할 것을 건의함.	합 운영
	D	연구관리기관 담당자가 신규로 도입되는 과제지원시스템에 대한 사용을 숙지해야 하므로 연구관리기관 담당자 대상 '연구지원시스템 사용'에 대한 교육 과정 을 추가할 필요 있습니다. 교육과정별 교육대상 구분 필요함. 연구수행인력을 연구자와 연구지원인력으로 구분 하고 연구지원인력이 필요로 하는 과정을 별도 마련하는 것이 필요해 보임.	연구관리기관 담당자도 연구지원시스템 사용법 교육 필요 연구수행인력은 연구자와 지원인력 구분 필요
	B	중소기업을 대상으로 지원되는 분야 중에서 가장 빈약한 분야가 기획쪽임. 사업계획서 작성법 또는 R&D 연구 기획 분야에 대한 중점 교육 분야를 온라인 교육으로 추가 하여 주시길 바람.	사업계획서 작성법, R&D 연구기획 과정 필요
추가 필요 과정	C	온라인 선택 교육의 형태로 보안관리, 연구윤리 교육 이 필요해 보임. 연구 수행 방법이나 연구 결과에 대한 보안교육이 이루어져야 추후 이로 인한 연구부정 행위, 연구결과유출로 인한 과제 실패를 방지할 수 있을 것으로 예상함.	보안관리/연구윤리(온라인 과정) 필요
	D	연구자를 위한 과제 기획 및 사업계획서 작성, 연구윤리, 기술사업화 및 지식재산권 개요 과정을 추가할 필요가 있음.	과제 기획 및 사업계획서 작성, 연구윤리, 기술사업화 및 지식재산권 개요 과정 추가
수요 추정	A	전담기관별로 참여연구원 수 가 다를 수 있겠으나, 대략 연간 10만 명 내외로 추정됨. 집합 과정의 효과성이 물론 있겠으나, 인원수를 고려할 때 한계성이 있을 것으로 판단됨.	

질문	응답자	의견	의견 요약
	B	중소기업기술정보진흥원 매년 신규 지원 과제는 대략적으로 6천개 정도임. 연구수행인력을 대상으로 진행되는 교육에서 연구과제 관리는 꼭 필요한 교육이라고 생각되지만 집합교육으로 대상자를 모두 커버할 수 있을지 의문이 있음. 저희쪽에서는 협약설명회, 집체협약 안내 등을 통해 대면으로 설명을 진행하고 전화 및 콜센터를 통해 그때그때 문의사항을 안내하고 있는 실정임. 지원 과제가 너무 많아서 발생하는 문제로 인해 중소기업에 대상으로는 온라인으로 진행검토를 요청함	
우대조건	A	산업통상자원부의 경우 중소중견기업의 연구관리역량 강화를 위해 KEIT의 연구지원전문가 과정 수료 시 간접비에서 연구지원전문가 인건비를 반영할 수 있도록 하여 교육과정 참여를 독려 중.	간접비에서 연구지원전문가 인건비 반영
	B	가장 좋은 우대조건은 다음 R&D 사업 참여시 교육 이수자를 보유한 기업에게 가점을 제공하는 방법입니다. 다만, 이러면 모든 기업이 교육을 참여하고자 할 테고 이에 대한 문의 및 전화, 방문 등 민원 발생이 다수 발생할 수 있음. 연구지원 전문가의 인건비 인정범위에 따라 교육참여 독려가 될 수 있지 않을까 함. 현재 중소기업의 인건비도 현물 또는 현금으로 인정해 주고 있는 부분이 있어서 그렇게 큰 메리트가 있을 것 같지 않으나, 연구지원 전문가의 인건비를 추가로 더 잡을 수 있게 한다면 교육 이수 및 자격증을 받고자할 것 같음	R&D 사업 참여 시 가점 부여 간접비에서 연구지원전문가 인건비 추가배정할 수 있게
우대조건	C	교육 수료 시 연구지원전문가 인건비 산정을 가능하게 해주는 운영 방식은 교육 참여도를 높일 수 있는 방법이라고 생각함. 아직 국토교통과학기술진흥원에서는 도입하지 않은 방식이지만 추후 도입을 고려하고 있음. 이외 교육 홍보를 위해 교육생들에게 제시할 수 있는 우대조건으로는, 범부처 연구지원시스템의 교육을 수료하여 수료증 등 교육 수료를 증빙할 수 있는 경우 국가 R&D 관련(정출원, 전문기관 등) 공공기관 채용 우대 가점을 부여한다면 특히학생 연구원들의 참여율이 높아질 것으로 생각됨. 물론 이 우대사항을 적용하기 위해서는 유관기관 및 부처들과의 협의를 거쳐야 하지만 이렇게 제도로 정착화 시키는 것이 가장 가시적인 교육 참여 독려 방법이라고 생각함	간접비에서 연구지원전문가 인건비 반영 R&D관련 공공기관채용 시우대가점 부여(부처간 협의필요)
	D	연구자 경우는 이미 참여인력에서 인건비를 인정받을 수 있으므로 상관없으나, 직접비에서 인건비를 받지 못하는 연구지원인력은 본 교육 수료 시 인건비를 인정해 줄 경우 자발적 교육참여에 큰 동인이 됨	간접비에서 연구지원전문가 인건비 반영

질문	응답자	의견	의견 요약
기타 의견	B	앞에서도 이야기를 드렸지만 중소기업을 대상으로 진행하는 R&D 과제는 매년 6천개 이상임. 이로 인해서 연구수행인력을 대상으로 교육을 진행할 때 문제가 되는 것은 대상이 너무 많다는 것임. 기업당 2명씩 교육을 참석한다면 만 명이 넘어버림. 이에 온라인 교육을 권해 드리나 교육 수용성에서는 문제가 많을 것으로 생각됨. 이에, 온라인 교육 참석을 체크하고 잘 들었는지를 확인할 수 있는 시스템도 같이 있어야 할 것이며, 시험, 퀴즈 등으로 필수사항에 대한 교육 이수 수준을 확인하고 넘어갈 수 있도록 하는 방안이 필요할 것으로 생각됨.	교육이력 관리 시스템 필요 온라인과정 시험필요
	C	대표 전문기관들과의 공동 운영 교육과정 등이 마련된다면 범부처 연구지원시스템에서 해소하지 못하는 각 부처별 R&D 특성에 부합하는 교육 제공이 가능할 것으로 생각하며 학점 공동 운영제도 등도 마련하여 교육 대상자들에게 선택의 폭을 넓혀주는 방안도 고려해주시기 바람	
	D	교육대상을 세분(관리자, 연구수행자, 연구지원인력 등)하여 커리큘럼을 구성하는 것이 더 효율적인 교육이 됨.	

○ 추가적으로 필요한 과정을 선정하라고 한 결과, R&D 계획서 작성 과정, R&D 프로젝트 관리 과정을 응답자 4명 중 3명이 선정하였음.

<표 IV-5> 추가 필요과정

구분	과정	주요내용	대상	응답자			
				A	B	C	D
전체	국가R&D 전주기 개론	연구기획, 과제관리 및 평가, 기술이전 및 사업화	공통				
기획	국가R&D 사업 성과목표 및 지표 설정	성과평가 정책, 유형별 성과목표/지표 설정 및 전략, 지표 점검체계 등	연구관리기관				
	국가R&D과제 성과목표 및 지표설정	과제평가 표준지침 이해, 과제별 지표설정 사례	공통		✓		
	R&D 과제 계획서 작성	국가R&D 기획 노하우, 연구기획 전략, R&D 과제계획서 작성 방법·실습	공통		✓	✓	✓
	R&D 기획조사 방법	내·외부 환경분석기법의 이해, R&D가치판단 및 대상선정 방법	공통				
	R&D기획 기술로드맵	기술로드맵 개념 및 활용사례, 기업	공통			✓	

구분	과정	주요내용	대상	응답자			
				A	B	C	D
		역량·기능분석 및 작성 실습					
	연구계획서 작성	연구계획서 작성 방법, 선정평가 대응전략	연구자		✓		
	기술가치평가	기술가치평가 방법론, 평가 사례 및 활용 이슈	공통				
연구수행	R&D프로젝트 관리	과제관리 프로세스, 현장적용 사례, 과제관리 실습	공통		✓	✓	✓
	연구노트 작성	연구노트 지침 이해, 작성실무 및 사례	연구자		✓		
	연구데이터 분석	R프로그램 실습 및 활용 사례, 단순-중회귀분석	연구자			✓	
연구지원	R&D연구비 관리	R&D 세무·회계 이론 및 용어정리, 연구비 부당집행 사례 및 유의사항	공통		✓		
성과확산	국가R&D 사업 성과관리 및 활용	정책이해, 성과물관리 및 활용, 성과활용 방법	해당 담당자				
	R&D 기술사업화	기술사업화 개론, 전략, 사례					

○ 각 교육과정의 수정 필요 관련 의견을 종합하여 아래 표에 제시함.

<표 IV-6> 각 교육과정 검토 의견 종합

대상	과정	관리	형태	시간	응답자			
					A	B	C	D
연구관리기관담당자	R&D 정책 및 규정	선택	온라인	4				
	연구 성과관리 및 평가	선택	온라인	6		온라인 → 집합		
연구자	R&D 정책 및 규정	선택	집합	7				
	R&D 전주기	선택	집합	14		집합 → 온라인		
	과제지원시스템 사용법	필수	온라인	3	필수 → 선택			연구관리기관 담당자 과정도 개설

대상	과정	관리	형태	시간	응답자			
					A	B	C	D
연구지원인력	연구과제 관리(사업관리)	선택	집합	7				
	연구비 관리 및 정산	선택	온라인	2		선택 → 필수	2시간 이상 온라인 → 집합	
평가위원	평가 입문 과정	필수	온라인	1	과정 제외		필수 → 선택	과정 제외

- 각 교육과정의 검토의견에 대한 현 단계에서 연구진의 반영계획을 제시함.
- 추가 필요과정에서 다수가 선정한 R&D 과제계획서 과정과 R&D 프로젝트 과정도 아래 표에 반영하였음.

<표 IV-7> 각 교육과정 검토의견에 대한 연구진 반영계획

대상	과정	관리	형태	시간	반영계획
연구관리기관담당자	R&D 정책 및 규정	선택	온라인	4	확정
	연구성과관리 및 평가	선택	온라인	6	온라인/집행 병행 또는 집합과정으로만 전환 검토
연구자	R&D 정책 및 규정	선택	집합	7	연구관리기관 담당자 과정과 요구내용이 동일하기에 온라인(4시간)으로 조정 검토
	R&D 전주기	선택	집합	14	온라인 과정은 이미 KIRD에 무료 과정으로 존재, 온라인 과정 불필요
	과제지원시스템 사용법	필수	온라인	3	1차년도는 선택, 2차년도부터 필수 전환 고려 연구관리기관 담당자용 과정추가 개발 필요성 검토(1차 적용대상기관이 5개이므로 연구관리기관 대상으로 1차례 집합 교육 실시하고 교육실시 때 동영상 촬영하여 이후 다른대상자에게 교육자료와 함께 공급하는 방안 고려)
	R&D 과제 계획서 작성(추가 필요과정)	선택	집합	7	2차년도 단계적 확대 고려
	R&D 프로젝트 관리(추가 필요과정)	선택	집합	14	2차년도 단계적 확대 고려

대상	과정	관리	형태	시간	반영계획
연구지원인력	연구과제 관리(사업관리)	선택	집합	7	확정
	연구비 관리 및 정산	선택	온라인	2	필수전환 검토 온라인 중에서도 '줌<ZOOM>' 이용한 실시간 형태를 통한 쌍방향 커뮤니케이션을 가능하게 하는 방안 검토(집합과정은 연구과제 관리(사업관리) 과정에 포함되어 있으므로 집합 추가 개설 불필요)
평가위원	평가 입문 과정	필수	온라인	1	각 기관에서 활용할 수 있도록 시스템 사용법 중심 동영상 과정만 만들어 포털에서 제공. 필수 운영 안 함. 또는 과정 제외 고려

○ 과정 초안에 제시된 과정 중 집합과정과 응답자가 집합과정으로 필요하다고 판단한 과정에 대해 연간 필요한 운영 차수를 직관적으로 판단해 달라고 요청하였고 요청 내용에 대한 결과는 아래 표와 같음.

- 응답자 4명 중 2명이 응답하였음.
- 응답 시 응답자 소속 연구관리기관의 수요만 고려하여 응답해 달라고 요청하였음.
- 개인이 직관적 판단에 의한 수치이나, 본 연구과제에서 대규모 설문을 통한 교육수요 파악이 어려워 제시된 데이터를 참고 수준에서 활용하고자 함.
- 국가연구개발사업 참여 인력 전체에 대한 데이터도 있으나, 전체 대상자 중에 얼마나 본 교육에 참여할지 추정하기 어려운 상황임.
- 응답자들이 제시한 데이터와 KIRD의 유사 과정의 기존 운영 차수와 내부관계자 회의를 통해 필요한 운영 차수를 보수적으로 추정하고자 함.

<표 IV-8> 필요 집합과정별 필요 연간 운영 차수(1차수 20명 기준)

구분	대상	과정	관리	시간	응답자	
					C	D
초안과정	연구수행	R&D 정책 및 규정	선택	7	4	30
		R&D 전주기		14	4	30

구분	대상	과정	관리	시간	응답자	
					C	D
추가	인력	연구과제 관리(사업관리)	선택	7	4	30
		연구비 관리 및 정산	선택	4	4	
	공통	R&D 과제 계획서 작성	필수	8	3	
		R&D기획 기술로드맵	선택	8	3	
		R&D프로젝트 관리	선택	16	2	
	연구자	연구데이터 분석	선택	16	2	
		과제지원시스템 사용법				30

○ 교육과정 초안 검토의견을 종합적으로 고려하여 1차 수정안을 제시함

- 기존 대비 수정된 부분을 제시하였음.
- R&D 과제계획서와 R&D 프로젝트 과정을 신규로 도입하되, 본 교육과정의 1년 시행 이후 도입하는 방안을 제시함.

<표 IV-9> 각 교육과정 검토 의견 반영한 교육과정 1차 수정안

대상	과정	내용	관리	형태	시간	기존 초안 대비 변경사항(또는 시행시기)
연구관리기관담당자	R&D 정책 및 규정	R&D 정책, 기획•선정•협약, 연구개발비 지급 및 정산, 평가 및 사후관리	선택	온라인	4	
	연구 성과관리 및 평가	표준성과지표 이해, 성과조사/검증/분석, 종합보고서 작성	선택	<u>집합</u>	6	온라인 ▶ 집합
연구자	R&D 정책 및 규정	R&D 정책, 기획•선정• 협약, 연구개발비 지급 및 정산, 평가 및 사후 관리, 주요 연구관리 제도	선택	<u>온라인</u>	4	집합 ▶ 온라인
	R&D 전주기	연구기획, 수행관리, 성과창출, 성과평가	선택	집합	14	
	과제지원 시스템 사용법	R&D 기획, 공고, 과제접수, 협약, 평가관리, 과제수행, 성과관리, 연구비정산, 사후관리	선택	온라인	<u>2</u>	필수 ▶ 선택 시행 2년차부터 필수 전환 검토
	<u>R&D 과제 계획서 작성(추가)</u>	<u>국가R&D 기획 노하우, 연구기획 전략, R&D 과제계획서 작성 방법·실습</u>	<u>선택</u>	<u>집합</u>	<u>7</u>	시행 2년차부터 도입

대상	과정	내용	관리	형태	시간	기존 초안 대비 변경사항(또는 시행시기)
	<u>R&D 프로젝트 관리(추가)</u>	<u>과제관리 프로세스, 현장적용 사례, 과제관리 실습</u>	<u>선택</u>	<u>집합</u>	<u>14</u>	시행 2년차부터 도입
연구지원인력	연구과제 관리(사업 관리)	연구과제 관리, 연구비 관리 및 정산, 성과관리 및 활용	선택	집합	7	
	연구비 관리 및 정산	사업비 산정, 집행, 정산 기준, 연구비 관리 불인정 사례 등	<u>필수</u>	온라인 (실시간)	<u>4</u>	선택 ▶ 필수 온라인 형태 중 실시간으로 형태 구체화 2시간 ▶ 4시간
평가위원	평가 입문 과정	평가위원 역할/자세, 평가 관련 시스템 사용법	<u>선택</u>	온라인	<u>0.5</u>	필수 ▶ 선택

○ 교육과정 1차 수정 후, 내부연구진 회의, 과학기술기획평가원 담당자와의 회의, KIRD 자문과의 회의를 통해 최종 도출된 과정은 다음과 같음.

<표 IV-10> 범부처 교육과정 최종안

대상	과정	주요내용	관리	형태	시간
연구관리기관 담당자	R&D 정책 및 규정	- 국가과학기술 정책 - 개정 연구개발 규정	선택	집합	4
	연구성과관리 및 평가	- 연구개발 성과평가체계 - 자체평가/상위평가 대응	선택	집합	6
	과제지원 시스템 사용법	- R&D 기획/공고/접수 - R&D 협약/평가	선택	실시간 온라인	2
연구자	R&D 전주기	- 연구개발 전략수립 - 연구수행관리 - 기술이전/사업화	선택	집합	14
	R&D 과제 계획서 작성	- 연구개발 과제계획서 이해 - 연구개발 과제계획서 작성방법	선택	집합	7
	R&D 프로젝트 관리	과제수행/관리/종결 프로세스 이해	선택	집합	14

대상	과정	주요내용	관리	형태	시간
		성과대역서/활동목록/일정표 작성 실습			
	과제지원 시스템 사용법	- 공고조회/계획서 작성/협약 - 평가관리/연구비지급/성과관리	선택	온라인	2
연구지원인력	R&D 사업관리	- 연구개발 과제수행 - 성과관리 및 활용 - 사업비 집행/정산/관리	선택	집합	7
	연구비 관리 및 정산	- 연구협약 체결 및 추진체계 - 국가연구개발 사업비 집행/관리 - 국가연구개발 사업비 정산	선택	실시간 온라인	3
평가위원	평가 입문 과정	- 평가위원 역할/자세 - 평가부분 시스템 사용법	선택	온라인	0.5

3. 과정별 명세서

- 교육대상자별 과정명세서를 제시함. 과정명세서는 연구개발 규정, 新 통합시스템 화면설계서, 유사 과정, 관련문헌을 참고하여 작성함.

가. 연구관리기관 담당자

- 연구관리기관 담당자 대상 교육과정은 ‘R&D 정책 및 규정’, ‘연구 성과관리 및 평가’, ‘과제지원시스템 사용법’ 3개 과정으로 도출되었음. 각 과정별 과정명세서는 다음과 같음.

<표 IV-11> 연구관리기관 담당자 ‘R&D 정책 및 규정’ 과정명세서

과정명		R&D 정책 및 규정 (집합)		
교육대상		연구관리기관 담당자		
교육목표		- R&D환경과 최근 동향파악을 통한 과학기술정책 이해 - R&D 규정을 이해하고 이를 통한 현업 적용		
구분	모듈	내용	시간	방법
정책	R&D 정책(1)	- 과학기술혁신 정책의 개요 및 주요 변천 - 현 정부의 과학기술정책과 과학기술기본계획 - 과학기술분야 중장기계획 현황 및 주요계획	1	강의
	R&D 정책(2)	- 주요국 최신 과학기술혁신 정책 - 국가 연구개발사업의 예산배분 및 투자현황 - 과학기술 중장기계획의 수립 및 평가	1	강의
	R&D 정책(3)	- 국가연구개발사업 기획 및 평가 - 주요국 과학기술혁신정책 동향조사 실무 - 최신 과학기술 정책	1	강의
규정	규정 이해	- R&D규정 개요 및 프로세스 - 변경된 규정 소개 및 적용방법	0.5	강의
	토론	- R&D 규정 관련 Q&A - 연구현장 의견수렴 등	0.5	토의
합계			4	

<표 IV-12> 연구관리기관 담당자 ‘연구 성과관리 및 평가’ 과정명세서

과정명	연구 성과관리 및 평가 ³⁾ (집합)		
교육대상	연구관리기관 담당자		
교육목표	• 최신 성과평가 정책 및 편람을 숙지하고 내부에 설명할 수 있다.		
모듈	내용	시간	방법
R&D정책	• 국가 연구개발 성과평가 이해 • 성과평가 체계에 대한 이해 • 평가개념, 평가절차, 평가지표, 평가결과 활용	1	강의/ 사례
표준성과 지표 이해	• 사업분석 모형: 논리모형의 이해 • 성과목표 설정, 성과지표 설정	1	강의
성과수집/ 검증/분석	• 성과분야별 성과지표에 대한 이해 • 성과조사 방법, 항목, 성과검증 체계에 대한 이해 • 성과분석 분석 방법론(질적 분석 중심으로)	1.5	강의
종합 보고서 작성	• 사업종합보고서 작성법(우수사례, 보완사례 등) • 자체평가 편람 작성 • 평가항목 및 지표, 평가 주안점, 평가 보고서 작성 요령 등	1	강의/ 사례
자체/ 상위평가 대응	• 자체 평가에 대한 이해 및 대응 전략 • 상위평가에 대한 이해 • 평가결과 대한 환류 방안 등	1.5	토의/ 발표
합계		6	

3) KIRD(2014), 국가연구개발사업 성과평가 및 성과관리 교육훈련 추진계획의 동일 과정내용 참고 작성

<표 IV-13> 연구관리 기관 담당자 과제지원시스템 사용법 과정명세서

과정명	과제지원시스템 사용법 (실시간 온라인)			
교육대상	연구관리 기관담당자			
교육목표	과제지원시스템을 활용하여 R&D 과제관리를 수행할 수 있다.			
구분	모듈	내용	시간	방법
R&D 기획	기획	- 기획체계 구성(등록) - 위원회 운영 - 수요조사 공고 - 기획결과 등록(RFP) - 공시/공청회 등록	0.4	강의
	공고	- 공고예고 관리 - 사업분류체계 설정 - 공고등록 - 사업공고 설정 - 사업공고 상세 설정	0.4	강의
	접수	- 공고설정 - 접수현황 - 사전검토	0.2	강의
R&D 관리	협약	- 협약용 연구개발계획서 검토 - 협약체결 - 협약변경 승인	0.3	강의
	평가	- 평가준비 - 평가계획 수립 - 평가단구성 계획수립 - 평가실시 - 평가결과 정리 - 부처보고 및 확정 - 이의신청	0.7	강의
합계			2	

나. 연구자

○ 연구자 대상 교육과정은 ‘R&D 정책 및 규정’, ‘R&D전주기’, ‘과제지원시스템 사용법’, ‘R&D과제 계획서 작성’, ‘R&D프로젝트 관리’ 5개 과정으로 도출되었음. 각 과정별 과정명세서는 다음과 같음.

- R&D 정책 및 규정은 연구관리기관 담당자 대상 과정과 동일하여 제시하지 않음.
- 과제지원 시스템 사용법 교육과정 내용과 시간배분은 ‘범부처 연구지원시스템 구축을 위한 부처 및 전문기관 3차 설명회’ 자료에 토대한 것으로 시스템 사용법 매뉴얼과 관련 교육자료를 시스템 개발업체에서 만들면 해당 내용을 토대로 검토/보완할 필요성이 있음.

<표 IV-14> 연구자 ‘R&D 전주기’ 과정명세서

과정명	R&D 전주기 (집합)		
교육대상	연구자		
교육목표	• 국가연구개발 과제 프로세스 전반을 이해한다. • 전문가 노하우 습득을 통해 연구수행 전문성을 강화한다.		
모듈	내용	시간	방법
연구개발 동향 파악	• 과학기술 동향 • 연구개발 환경 분석	2	강의/토의
연구개발 전략 수립	• 사전기획, 기술수요조사 • 연구계획 수립	3	강의/토의
연구비 관리	• 연구비 관리 규정의 이해 • 연구비 부적정 집행 사례	2	강의/토의
과제평가	• 평가 개요 및 대응	2	강의/토의
연구수행 관리	• 목표, 성과, 자원, 공동협력연구 관리 • 연구노트 작성	2	강의/토의
기술이전/사업화	• 기술이전 및 사업화, 성과활용 지원 • 기술마케팅, 기술가치평가	2	강의/토의
연구결과물의 보호	• 연구결과물 개요, 특허 출원 및 등록	1	강의/토의
합계		14	

<표 IV-15> 연구자 ‘R&D과제 계획서 작성’ 과정명세서

과정명	R&D과제 계획서 작성 (집합)
교육대상	연구자
교육목표	• R&D과제 기획의 필요성과 중요성을 이해한다. • R&D과제 계획서의 작성 방법을 이해하고 이를 현업에 적용할 수 있다.

과정명	R&D과제 계획서 작성 (집합)		
모듈	내용	시간	방법
R&D 계획서의 이해	- 연구계획서 관련 정부 R&D 정책 동향 - 국가연구개발 과제의 기획 프로세스 - 부처별 과제기획 특징	2	강의/토의
R&D 과제계획서 작성법	- R&D 과제계획서 작성 개요 - 기술개발 내용 및 방법의 전개 - 국내외 관련 기술 현황 파악 및 전개 - 국내외 시장현황 파악 및 전개 - 기술개발 차별화 전략 도출 - 기술사업화 방안의 전개	3	강의/토의
과제계획서 작성 실습	팀별 계획서 작성 실습 및 피드백	2	실습
합계		7	

<표 IV-16> 연구자 ‘R&D 프로젝트 관리’ 과정명세서

과정명	R&D 프로젝트 관리 (집합)			
교육대상	연구자			
교육목표	- 프로젝트 관리의 중요성 및 필요성을 이해한다. - 과제의 일정, 자원, 위험을 관리하는 방법을 습득한다.			
구분	모듈	내용	시간	방법
[집합] 1일차	Project Manageme nt 이해	- 과제 수행-관리-종결 전 프로세스 - 현장적용 사례	7	강의/ 실습/ 토의
[집합] 2일차	Project Manageme nt 실습	- 성과내역서, 활동목록, 일정표 작성 - 실행예산과 리스크 관리대장 작성 - 계획 변경 및 성과 분석	7	강의/ 실습/ 토의
합계			14	

<표 IV-17> 연구자 ‘과제지원시스템 사용법’ 과정명세서

과정명	과제지원시스템 사용법 (온라인)		
교육대상	연구자		
교육목표	과제지원시스템을 활용하여 R&D 과제관리를 수행할 수 있다.		
구분	차시	내용	시간 (분)
R&D 계획	공고 조회	- 수요조사 접수 - 공시/공청회 접수 - 공모예고 조회 - 사업공고 조회 - 신청 공고목록 조회	15
	연구개발 계획서 작성(1)	- 과제 기본정보 등록 - 과제체계구성 - 과제기간 및 과제목표 설정	15
	연구개발 계획서 작성(2)	- 기관정보 및 인력정보 입력 - 연구개발비 현황 조회 - 목표/성능지표 및 평가방법 등록	20
	협약	선정 과제정보 조회	15

과정명	과제지원시스템 사용법 (온라인)		
		- 협약 변경대상 과제 조회 - 협약 변경신청 상세정보 조회	
R&D 관리	평가관리	- 평가 이의신청 - 보고서 제출	15
	연구비지급	- 연구비 지급현황 관리 - 연구비 집행실적 조회 - 사용실적 보고서 제출 - 정산결과 조회 - 재검토 요청 - 정산금 납부안내 조회	20
	성과관리	- 성과목표 설정 - 성과등록 - 성과보고서 등록 - 성과활용 보고서 등록	20
합계			120 분

다. 연구지원인력

- 연구지원인력 대상 교육과정은 ‘연구 사업관리’, ‘연구비 관리 및 정산’ 2개 과정으로 도출되었음. 각 과정별 과정명세서는 다음과 같음4).

<표 IV-18> 연구지원인력 ‘연구 사업관리’ 과정명세서

과정명	연구과제 관리(사업관리) (집합)		
교육대상	연구지원인력		
교육목표	- R&D 과제수행 절차를 이해함으로써 현업에서 이를 효과적으로 관리할 수 있다. - 사업비 집행 기준을 이해하고, 이를 현업에 준용할 수 있다.		
모듈	내용	시간	방법
R&D 과제수행	신규평가 및 진도점검, 연차평가, 협약변경, 단계평가, 최종평가 및 보고 등 과제수행 절차 및 방법	2	강의/토의
성과관리 및 활용	- R&D 성과물 보고 및 관리 방법 - R&D 결과물 산업적 활용과 확산	2	강의/토의
사업비 집행/정산/관리	- 사업비 산정/집행/정산 관련 회계 기준 - 불인정 사례 및 유의 변경 규정 사항	3	강의/토의
합계		7	

<표 IV-19> 연구지원인력 ‘연구비 관리 및 정산’ 과정명세서

과정명	연구비 관리 및 정산 (실시간 온라인)
-----	-----------------------

- 4) 연구비 관리 및 정산 교육이 필수과정 선정되면 연구과제관리 과정의 연구비 관리/정산 내용은 제외 필요

과정명	연구비 관리 및 정산 (실시간 온라인)	
교육대상	연구지원인력	
교육목표	국가연구개발사업비 관리체계를 이해하여 현업에서의 효율적인 연구비 관리를 수행한다.	
모듈	내용	시간
연구협약 체결 및 추진체계	- 국가연구개발 추진체계의 기본절차 및 내용 - 연구협약의 의의와 종류 - 연구협약 체결 - 연구협약 변경 - 연구협약 해약	0.5
국가연구개발 사업비 집행 및 관리	- 연구개발비 지급 - 연구개발비 사용절차/출연금의 이자 사용 - 연구비 관리 - 학생인건비 사용 - 연구비 사용실적 보고 - 연구개발비 사용과 부당집행 금액 처리 - 국가연구개발사업 참여제한 및 사업비 환수	1
국가연구개발 사업비 정산	- 공통 적용 부당집행기준 - 세목별 계상기준 및 부당집행기준 - 공통 적용 부당집행사례 - 세목별 부당집행사례	1
질의/응답	연구비 관리 및 정산 관련 질의/응답	0.5
합계		3

라. 평가위원

- 평가위원 대상 교육과정은 ‘평가위원 입문과정’이며 해당 과정명에서는 다음과 같음.

<표 IV-20> 평가위원 입문과정

과정명	평가위원 입문과정 (온라인)	
교육대상	평가위원	
교육목표	- 평가위원 역할과 바람직한 자세를 설명할 수 있다. - 평가시스템 사용법을 설명할 수 있다.	
차시	내용	시간
평가위원 역할/자세	- 국가연구개발사업 평가 절차 및 규정 - 평가위원 역할과 바람직한 자세	15
평가시스템 사용법	- 보안서약서 작성 - 과제정보 조회 - 평가대상 과제 이전 평가결과 조회	15
합계		30

V. 범부처 연구지원 교육과정 운영방안

1. 교육과정 운영방안

가. KIRD 위탁/연계 방안

- 교육과정의 운영 단계는 크게 교육계획, 교육실행, 교육평가/환류 단계로 구분할 수 있는데 전체 과정의 총괄/기획은 범부처 추진단에서 시행하고 기획 내용에 대한 실행은 국가과학기술인력개발원(KIRD)에 위탁하여 운영하는 방안을 제시함.
- 과학기술인력개발원은 국내 유일한 공공부문의 과학기술인력 전문 교육기관으로 범부처 연구지원 교육과정의 운영기관으로 최적의 조건을 가지고 있음.
 - 과학기술인력개발원은 2007년 연구개발인력교육원으로 설립되어 현재 과학기술인재 경력개발정책기획, 과학기술인력 교육 프로그램 개발/운영, 과학기술 교육/경력개발 시스템 구축/운영, 정부 위임/위탁 인력개발 사업 수행, 인재개발 교육 유관기관 연계/협력이라는 임무를 수행 중에 있음.
- 과학기술인력개발원은 현재도 한국연구재단에서 연구비관리시스템(Ezbaro) 교육과정을 위탁받아 안정적으로 운영하고 있음.
 - 이외, 또 다른 연구비관리시스템 교육인 RCMS 과정도 20년 찾아가는 교육으로 시행하였음

<그림 V-1> 범부처 연구비통합관리시스템(Ezbaro) 사용자 교육과정 신청화면



범부처 연구비통합관리시스템
Government Research Integrated R&D Administration System

범부처 연구비통합관리시스템
[통합 Ezbaro] 사용자 교육

범부처 연구비통합관리시스템(통합 Ezbaro) 사용자 교육

인정시간	2시간
수료기준	진도율 90% 이상, 설문완료

[수강신청](#)

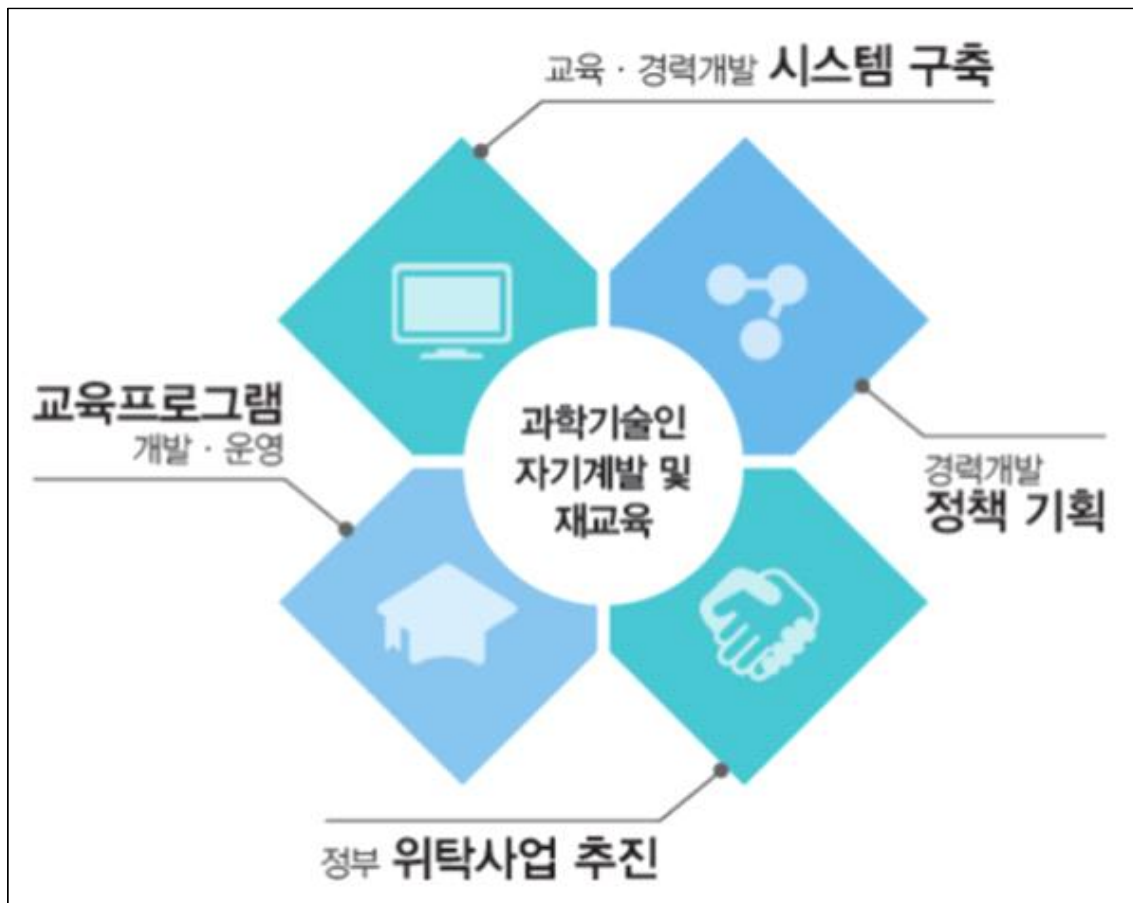
과정소개

학습목차

본 과정에서는 범부처 연구비통합관리시스템(통합Ezbaro) 개요 및 활용 방법을 습득하는 과정입니다.- GAIA 통합홈페이지 및 회원가입- 통합Ezbaro시스템 협약과제 관리- 통합Ezbaro시스템 연구비카드 관리- 통합Ezbaro시스템 집행정보 관리<기대효과>- 통합Ezbaro시스템 활용법 향상- 통합Ezbaro시스템 온라인 교육을 통한 사용자 불편 해소한국연구재단/범부처연구비관리팀

학습목표	범부처 연구비통합관리시스템(통합Ezbaro)의 개요 및 활용법을 습득한다.
학습대상	국가R&D 사업-과제를 수행하는 연구자 및 연구기관 관리자
수료기준	진도율 90% 이상, 설문완료

<그림 V-2> 과학기술인력개발원 임무 및 기능



- 범부처 추진단에서는 과정 관련 요구분석을 통해 과정을 기획하고 기획된 과정의 개발과 운영을 KIRD에 위탁하여 시행. 시행과정에 대한 평가/환류도 지속적으로 시행해야 함
- 범부처 실무 추진단에서는 과정의 총괄을 위해 전임자(부연구위원급) 1명 투입이 필요한 것으로 판단됨.
 - 범부처 실무 추진단의 전임자의 담당업무는 아래 표 내용 참고

<표 V-1> 교육과정 담당기관별 필요과업

담당	절차	내용	비고
범부처 실무 추진단	중장기/ 연간 교육계획 수립	교육요구 분석/교육체계 수립	KIRD와 협의하여 계획수립 KIRD 시행내용에 대한 모니터링과 피드백 제공
		교육수요 파악	
		교육과정별 일정 등 연간 교육계획 수립	
		교육홍보를 위한 과정 R&D포털 게시	
		교육과정별 강사기준 설정	
		교육평가 방법 계획	
		KIRD와의 역할분담 세부내용 협의	
KIRD	과정개발	온라인 과정개발	범부처 추진단은 과정 관련 최신내용 있으면 KIRD에 공유/반영요청
		집합 과정기획	
	교육과정 시행	과정 홍보	
		과정별 운영준비(교육생 연락/강사 사전미팅 등)	
		일정계획에 따른 과정별 실행	
		교육이수 정보 범부처 추진단과 공유	API 활용
		교육시행 결과 정기보고	
	교육과정 평가	과정별 교육만족도 조사	조사결과, 당해에 바로 반영 가능한 내용은 반영하고 차년도 반영 필요한 내용은 정리하여 범부처 추진단에 보고하여 반영계획 협의
		학업성취도 평가	적용대상 과정 선정, 교육이수 결과 반영
범부처 실무 추진단	보고	범부처 대상 사업 결과보고	
	환류	차년도 교육계획 수립 시 평가결과 기반 환류방안 도출	

- KIRD를 통해 과정의 위탁운영이 이뤄지면, KIRD에서 발생하는 교육이수 정보를 범부처 추진단과 체계적으로 연동하기 위한 아래 내용에 대한 검토 필요함
 - 통합 R&D 포털과 KIRD 교육과정 정보 웹페이지 연동(링크) 필요
 - 통합 회원관리, 자동로그인을 위한 기능 개발 관련 상황 검토 필요
 - API 통한 양 기관 간 교육이력 관리정보 연동 관련 상황 검토 필요

○ 참고로 일반적인 교육훈련기관에서 요구되는 업무내용⁵⁾은 아래와 같음

<표 V-2> 교육훈련 기관 일반 업무

기능	세부 기능	주요 업무내용
행정 지원	사무·인사	사무, 인사, 보안, 조직관리, 행사, 홍보 등
	회계·경리	계약, 예산, 회계, 세입, 급여, 수납 등
	시설관리	전기·기계·시설, 구내식당, 청소·조경, 청사방호, 관용차량 등
	정보화	자체 시스템 관리, 홈페이지 관리 등
교육 기획	교육계획 수립	연간 교육계획 수립, 종합발전전략 수립 등
	수요조사	교육 수요조사 및 분석
	교육과정 개발	교육과정 연구·개발, 과정별 교과목 설계 등
	교육 평가	교육과정 평가, 교육실적 등 통계 관리
교육 운영	과정운영 계획 수립	교육과정 운영계획 수립
	강의 지원	강사 위촉, 교재 편찬 지원 등
	학사 관리	교육생 선발, 등록, 평가, 수료 등
교수		전문 분야별 강의 개발, 강의, 교재 개발 등
기타	정책 연구	-
	자격 시험 운영	-

나. 교육 활성화 방안

연구관리전문기관 담당자 대상으로 교육활성화 방안에 대한 의견을 구한 결과, 간접비에 인건비를 추가 반영하는 방안, R&D 사업 참여 시 가점 부여하는 방안, 취업준비생을 대상으로 R&D 관련 공공기관 채용 시 가점 부여하는 방안이 도출되었음.

- 3가지 방안 중, 산업기술평가관리원, 정보통신기획원은 이미 도입하였고 국토교육과학기술진흥원은 도입을 검토 중인 [간접비에 인건비를 추가] 반영하는 방안이 가장 현실적인 방안으로 판단됨.
 - “연구지원 전문가의 인건비 인정범위에 따라 교육참여 독려가 될 수 있지 않을까 함. 현재 중소기업의 인건비도 현물 또는 현금으로 인정해 주고 있는 부분이 있어서 그렇게 큰 메리트가 있을 것 같지 않으나, 연구지원 전문가의 인건비를 추가로 더 잡을 수 있게 한다면 교육 이수 및 자격증을 받고자 할 것 같음” (검토의견 중)

5) 정부 교육훈련기관 기능·인력 효율화 방안 연구(2008), 행정안전부

다. 집합과정과 실시간 온라인 과정의 예상 규모 시나리오

(1) 개요

- 교육운영을 위한 예산 산정을 위해 집합과정의 실시간 온라인 과정의 운영 횟수를 몇 가지 임의의 가정을 가지고 도출하였음(집합과정과 실시간 온라인 과정은 표 V-3에 음영 표기).
- 연구관리기관 담당자 과정은 교육시행 첫해인 1차년도의 연구관리기관이 5개로 기관별 교육참여 인원이 1~3명 정도로 예상되는데, 예상보다 많은 인원인 기관별 6명이 참석한다고 해도 총 30명으로 1회차 운영으로 교육인원 수용에 문제가 없음. 이에 연구관리기관 담당자 과정은 별도의 운영 규모를 산정하지 않음.
- 연구자 대상 과제지원 시스템 사용법과 평가 입문 과정은 온라인 과정으로 예산 산출 시, 운영회수에 대한 고려가 필요 없어 운영 규모 산정 대상에서 제외함.

<표 V-3> 교육과정 중 운영규모 산정 필요과정

대상	과정	관리	형태	시간
연구관리기관 담당자	R&D 정책 및 규정	선택	집합	4
	연구성과관리 및 평가	선택	집합	6
	과제지원 시스템 사용법	선택	실시간 온라인	2
연구자	R&D 전주기	선택	집합	14
	R&D 과제계획서 작성	선택	집합	7
	R&D 프로젝트 관리	선택	집합	14
	과제지원 시스템 사용법	선택	온라인	2
연구지원인력	R&D 사업관리	선택	집합	7
	연구비 관리 및 정산	선택	실시간 온라인	3
평가위원	평가 입문 과정	선택	온라인	0.5

- 본 연구에서 도출된 교육과정은 신규 교육과정이기도 하고 본 연구에서 교육수요 조사를 별도로 시행하지 못하여 직접적인 데이터를 기반으로 한 운영 규모 산정이 어려운 상황임.
- 기존 운영했던 과정의 경우, 해당 과정의 교육 신청현황을 고려하여 기존 운영 횟수 대비 확대·축소·유지에 대한 의사 결정을 내리기가 비교적 쉬우나 신규 과정은 해당 과정에 대한 교육수요가 얼마나 발생할지 예상하기가 어려움.
- 통상적으로 교육기관에서는 교육대상자 전체 또는 일부를 대상으로 제시된 교

육과정의 참여 의사 유무를 묻는 설문을 통해 교육수요를 추정함⁶⁾.

- 본 연구에서는 여러 제약 조건으로 교육대상자에 대한 별도 조사는 시행하지 못하였고 각 연구관리기관의 관련 교육 담당자를 대상으로 본 연구에서 도출된 교육과정의 운영 횟수가 얼마나 필요할지를 문의하였는데, 응답자의 대부분은 운영 횟수를 제시하기가 어렵다는 답변을 제시함.

○ 이에, 교육수요를 추정할 수 있는 간접적인 방식으로 교육대상인 5개 연구관리기관에서 운영 중인 집합과정에 참여한 교육 인원의 20%를 교육 인원으로 가정하고 필요한 교육 횟수를 산정하였음.

- 20%는 연구진이 설정한 임의의 수치로 본 연구에서는 20%를 적용한 교육 횟수를 토대로 운영예산을 산출하였음.

○ 집합과정과 실시간 온라인 과정 규모 산정은 연구관리기관 교육생 규모 파악, 연구관리기관 관련 과정 내용 분석, 5개 교육과정 인원 산정, 5개 교육과정 인원 산정, 5개 교육과정별 교육 운영 횟수 도출 절차로 시행함.

<표 V-4> 집합과정과 실시간 온라인 과정 운영 규모 산정 절차

연번	단계	내용
①	연구관리기관 교육생 규모 파악	홈페이지 정보와 담당자 전화조사 통해 파악된 정보 토대로 5개 연구기관 기관별 집합과정 전체 교육생 규모 파악
②	연구관리기관 관련 과정 내용 분석	- 국토교통기술정보진흥원과 한국산업기술평가관리원 집합과정의 운영 회차별 교육인원과 내용 분석 - 운영 회차별 교육내용을 3가지 주제로 분류 3가지 주제별 교육인원 비중 산출(2개 기관 평균)
③	5개 교육과정별 운영 횟수 도출	3가지 주제별 교육인원 비중을 적용하여 5개 교육과정별 인원 산정 5개 교육과정별 인원 산정의 20% 수용을 위해 필요한 교육 운영 횟수 도출

6) 교육 설문을 시행한다고 해도 교육 참여에 긍정적인 의사를 밝힌 답변자 중 실제 교육에 참여하는 인원이 얼마나 될지는 경험적인 데이터가 축적되기 전에는 산정이 어려움.

(2) 절차별 내용

○ [절차 ①] 연구관리기관 교육생 규모 파악

- 5개 연구관리기관별 연 평균 교육생 현황을 <표 V-4>에 제시함.
- 일부 데이터는 교육담당자를 대상으로 전화 조사한 결과 또는 전화 조사내용을 토대로 추정한 수치이며, 일부는 홈페이지에 제시된 정보임.

<표 V-5> 연구관리기관별 연간 교육생 현황 또는 추정치

연구관리기관	운영 과정	연간 교육생(명)	비고
정보통신기획평가원	ICT 연구지원과정	357	교육담당자가 제시한 20년도 교육참여 인원
국토교통과학기술진흥원	KAIA EDU	1,188	19년도 운영된 11회 운영차수별 교육신청 인원 합산(홈페이지 정보)
한국산업기술평가관리원	실무과정, 전문과정	1,786	19년도 운영된 각 과정 교육인원 합계(홈페이지 정보)
중소기업기술정보화진흥원	-	600	규모 산정 필요한 5개 과정과 관련된 교육과정 없음. 제시된 600명은 중소기업기술정보화진흥원이 연간 관리하고 있는 연구과제 개수의 10%를 적용한 개수임. 10%는 중소기업기술정보화진흥원에서 시행하는 R&D 관련 교육인원이 통상적으로 교육참석 인원 대상 규모의 10%에 미치지 못한다는 교육담당자의 진술을 근거로 산정한 수치임.
한국연구재단	-	1,284	중소기업기술정보화 진흥원의 수치를 근거로 한국연구재단에서 연간 관리하는 연구과제 개수의 10%를 교육인원으로 산정함.
합계		5,215	

○ [절차 ② 개요] 연구관리기관 관련 과정 내용 분석

- 운영 규모의 산정 대상인 5개 과정별 교육인원을 추정하기 위해 5개 연구관리기관에서 운영하는 교육과정의 내용을 분석해 각 내용별 교육인원의 비중을 도출하였음.
- 5개 연구관리기관 중 규모 산정 대상인 5개 과정과 관련 있는 교육을 운영하고 있는 기관은 정보통신기획평가원, 국토교통과학기술진흥원, 한국산업기술평가관리원인데 이 중 정보통신기획평가원에서 운영하는 ICT 연구지원 전문가 과정은 동일한 내용으로 교육을 진행하고 있어 교육주제별 교육인원을 산출할 수가 없었음.
- 국토교통과학기술진흥원과 한국산업기술평가관리원에서는 각각 1개 과정과 2개 과정을 운영하고 있었는데, 과정명은 동일하나 운영 회차별로 내용을 달리

하여 진행하고 있어 각 운영회차별 교육인원을 파악할 수 있어 이들 교육과정의 운영회차별 내용을 분석하여 3가지 주제로 나누었고 3가지 주제별 교육인원의 비중을 산출하였음.

- [절차 ② 세부] 국토교통과학기술진흥원에서 19년도 운영한 KAIA EDU 과정의 11회차 내용을 분석한 결과는 아래와 같음.

<표 V-6> 국토교통과학기술진흥원 KAIA EDU 과정 내용분류

운영회차	교육인원	교육내용	분류
11회	125	규정/연구비관리	연구비 관리
10회	49	연구노트작성, 과제계획서 작성	과제계획서 작성
9회	52	규정/협약/평가/과제기획/동향	전주기/사업관리
8회	77	성과홍보, 성과확산, 특허관리	전주기/사업관리
7회	153	규정/지침, 연구비관리, 신 연구비 관리시스템	연구비 관리
6회	88	계획서 작성, 협약/평가, 연구노트	과제계획서 작성
5회	58	기술금융, 기술사업화, TCB 기술신용평가	전주기/사업관리
4회	169	연구비관리/정산	연구비 관리
3회	136	연구노트작성, 협약/평가, 연구자지원시스템, R&D사업관리시스템	전주기/사업관리
2회	136	연구비관리, 신 연구비관리시스템, 기술사업화	연구비 관리
1회	145	연구비관리	연구비 관리
합계	1,188		

- [절차 ② 세부] 한국산업기술평가관리원에서 19년도 운영한 집합과정의 내용을 분석한 결과는 아래와 같음.

<표 V-7> 한국산업기술평가관리원 집합과정 내용 분류

월	교육과정	운영회수	교육인원	분류
12월	실무과정	3회	총 90명	전주기/사업관리
	전문과정(사업비 관리)	1회	총 30명	연구비 관리
11월	실무과정	5회	총 210명	전주기/사업관리
	전문과정(사업비 관리)	6회	총 260명	연구비관리
10월	실무과정	4회	총 120명	전주기/사업관리
	전문과정(사업비 관리)	5회	총 150명	연구비 관리
9월	실무과정	3회	총 90명	전주기/사업관리
	전문과정(사업계획서)	1회	총 24명	과제계획서 작성
	전문과정(사업비 관리)	2회	총 60명	연구비 관리
8월	실무과정	2회	총 60명	전주기/사업관리
	전문과정(사업비 관리)	1회	총 30명	연구비 관리
7월	실무과정	4회	총 120명	전주기/사업관리

월	교육과정	운영회수	교육인원	분류
6월	전문과정(사업계획서)	1회	총 24명	과제계획서 작성
	전문과정(사업비 관리)	1회	총 30명	연구비 관리
	실무과정	3회	총 90명	전주기/사업관리
	전문과정(사업계획서)	1회	총 24명	과제계획서 작성
	전문과정(사업비관리)	3회	총 90명	연구비 관리
5월	실무과정	3회	총 140명	전주기/사업관리
	전문과정(사업계획서)	1회	총 24명	과제계획서 작성
	전문과정(사업비관리)	3회	총 120명	연구비 관리

- [절차 ② 결론] 국토교통과학기술진흥원과 한국산업기술평가관리원에서 집합과정의 내용을 3가지 주제로 분류하면 과제계획서 작성의 비중은 8%, 연구비 관리과정의 비중은 50%, 전주기/사업관리 과정의 비중은 42%로 도출됨.

구분	국토교통과학기술 진흥원	한국산업기술평가 관리원	합계	비중
과제계획서 작성	137	96	233	8%
연구비 관리	728	770	1,498	50%
전주기/사업관리	323	920	1,243	42%
합계	1,188	1,786	2,974	100%

- [절차 ③] 5개 교육과정별 운영 횟수 도출

- 앞 단계에서 도출된 3가지 주제별 교육인원의 비중을 토대로 5개 과정별 교육인원을 도출함.
- R&D 전주기, R&D 프로젝트 관리, R&D 사업관리 과정별 비중을 산출할 수 있는 근거가 없어 전주기/사업관리의 비중인 42%를 3 등분한 수치를 적용함.
- 앞단계에서 추정된 5개 연구관리기관 교육기관의 교육인원 합계인 5,215명을 과정별 도출된 비중으로 나눈 뒤, 도출된 과정별 인원의 20% 수용을 위해 필요한 교육운영 횟수를 최종적으로 도출함.

<표 V-9> 범부처 교육과정과 연구관리기관 과정 비교

분류	비중	구분	비중	인원	인원*0.2	필요 운영횟수	비고
전주기/사업 관리	42%	R&D 전주기	14%	730명	146명	7회	과정별 20명 기준
		R&D 프로젝트 관리	14%	730명	146명	7회	
		R&D 사업관리	14%	730명	146명	7회	

분류	비중	구분	비중	인원	인원*0.2	필요 운영횟수	비고
과제 계획서 작성	8%	R&D 과제 계획서 작성	8%	417명	83명	4회	
연구비 관리	50%	연구비 관리 및 정산	50%	2,607명	522명	10회	과정별 50명 기준
			100%	5,215	1,043	35회	

2. 교육과정 운영 필요예산 산출

가. 범부처 실무추진단 필요예산

- 교육과정 운영을 위한 연간 필요 예산은 크게는 범부처 실무추진단의 사업 총괄을 위해 필요한 예산과 KIRD 위탁운영을 위한 사업비로 나누어 산출하였음.
- 범부처 실무추진단의 사업 총괄을 위한 예산은 인건비와 경상 운영비로 산출됨.

<표 V-10> 범부처 실무추진단 필요 예산

구분	세목	세세목	세세세목	금액(원)	비고
인건비	인건비	보수		66,324,000	부연구위원 7포인트(전체 13포인트 중) 표준연봉 적용 ⁷⁾
		법정부담금		3,647,820	4대 보험료 사업주 부담기준인 5.4% 적용
		급여성경비		2,056,044	과학기술기획평가원 19년도 결산자료의 인건비 중 실적수당과 급여성 복리후생비의 비중 적용 ⁸⁾
중간합계(인건비)				72,027,864	
경상운영비	운영비	일반수용비	소모품비	200,000	
			인쇄비	300,000	
		기타운영비	특근매식비	480,000	주1회 회당 1만원 산정
	여비	여비		874,000	7만원 ⁹⁾ *1명*12회 (월 1회 출장)
	업무추진비	업무추진비		720,000	2만원*3명*12회 (관계자 회의 식사비)
중간합계(경상운영비)				2,574,000	
총 합계				74,601,864	

나. KIRD 위탁운영 필요예산

- 교육과정을 KIRD에 위탁 운영할 경우 필요한 예산을 과정별로 도출하였는데, 집합과정 1회 운영을 위해 필요한 예산은 인건비와 경비로 구성됨.
 - 인건비는 과정별로 동일하게 필요하며 경비 중 유인물비, 교육운영비, 임차료, 여비, 회의비는 과정별로 동일하며, 강사료는 시간과 인원수에 따라 달라짐.
 - 자문료는 교육기획을 위해 1회 필요한 예산임.
- 집합과정, 온라인 실시간 과정, 온라인 과정으로 나누어 각 형태별 1개 과정의 예산을 샘플로 제시하였고 전체 과정별 예산은 부록 2에 제시하였음.

<표 V-9> 집합과정 1회 운영 필요예산(R&D 성과관리 및 평가 과정 샘플)

비목		세목	산정기준	금 액
직 접 비	인 건 비	내부	책임 : 6,459,460원×1개월×10% = 645,946원 연구원 : 4,953,028원×1개월×10% = 495,302원 연구보조 : 3,310,932원×1개월×10% = 331,093원	1,472,341
	경 비	강사료	강사료 : 3명×2시간 = 2,250,000원 ※ S급 강사, 추가지급 합산 금액 기준 교통비 : 3명×47,400원 = 142,200원	2,392,200
		자문료	교육기획 자문 : 3명×300,000원 = 900,000원	900,000
		유인물비	(교재) 15,000원×30부×1회 = 450,000원	450,000
		교육 운영비	(다과비) 5,000원×20명×1회 = 100,000원 (문구비) 5,000원×20명×1회 = 100,000원 (현수막) 120,000원×1개 = 120,000원	320,000
		임차료	(대관료_대전) 220,000원×1회 = 220,000원 ※ 교육장 준비 및 정리 시간 포함	220,000
		여비	(운영출장) 100,000원×2명×1회 = 200,000원	200,000
		회의비	(교육기획) 30,000원×4명×2회 = 240,000원	240,000
	직접비 소계			
합계			천 단위 이하 절사	6,190,000

- 7) 정액급 2,984,600원, 연구활동비 19,897,000원, 성과급 16,581,000원으로 구성됨.
 8) 공시된 인건비 항목 중 기본급, 성과상여금, 고정수당은 표준연봉으로 간주함.
 9) 철도운임 왕복 2만5천원, 일비 2만원, 식비 2만5천원

- 온라인 실시간 과정은 집합과정과 비교해 유인물비, 교육운영비, 여비가 제외되는 반면, 스튜디오 임대료와 시스템 사용료가 추가됨.

<표 V-10> 실시간 과정 1회 운영 필요예산(과제지원 시스템 사용법 실시간 과정 샘플)

비목		세목	산정기준	금 액
직접비	인건비	내부	책임 : 6,459,460원×1개월×10% = 645,946원 연구원 : 4,953,028원×1개월×10% = 495,302원 연구보조 : 3,310,932원×1개월×10% = 331,093원	1,472,341
	경비	강사료	강사료 : 1명×2시간 = 750,000원 ※ S급 강사, 추가지급 합산 금액 기준 교통비 : 1명×47,400원 = 47,400원	797,400
		자문료	교육기획 자문 : 2명×300,000원 = 600,000원	600,000
		임차료	스튜디오 : 500,000원×1일 = 500,000원	500,000
		시스템 사용료	사용료 : 10,000원×20명 = 200,000원	200,000
		회의비	(교육기획) 30,000원×3명×2회 = 180,000원	180,000
직접비 소계				3,749,741
합계			천 단위 이하 절사	3,749,000

- 온라인 과정은 인건비와 개발비 항목으로 구성됨.

<표 V-11> 온라인 과정 필요예산(과제지원 시스템 사용법 과정 샘플)

비목	세목	산정기준	금 액
직접비	인건비	내부 책임 : 6,459,460원×3개월×10% = 1,937,838원 연구원 : 4,953,028원×3개월×10% = 1,485,908원 연구보조 : 3,310,932원×3개월×10% = 993,279원	4,417,025
	경비	개발비 영상촬영, 편집, 디자인, 콘텐츠 개발, 설계, 원고비 등 5차시 × 4,000,000원 = 20,000,000원	20,000,000
직접비 소계			24,417,025
합계		천 단위 이하 절사	24,417,000

○ 범부처 교육과정 운영 규모 산출 결과를 반영한 과정별 필요예산은 다음과 같음.

- 1회 필요예산은 강사료, 임차료 등 매회 운영 시마다 소요되는 예산을 의미함.
- 집합과정과 실시간 온라인 과정의 경우, 교육기획을 위한 자문료를 책정하였으며 온라인 과정은 KIRD 내부인건비와 영상촬영, 편집 등의 개발비를 합쳐서 개발비로 도출하였음.

<표 V-14> 범부처 교육과정 운영 규모 산출 결과

구분	형태	시간	운영 회수	1회 필요예산	자문료	개발비	운영회수 고려한 총 예산(원)
R&D 정책 및 규정	집합	4	1	5,397,141	900,000		6,297,141
R&D 성과관리 및 평가	집합	6	1	6,194,541	900,000		7,094,541
과제지원 시스템 사용법	실시간 온라인	2	1	3,349,741	600,000		3,949,741
R&D 전주기	집합	14	7	9,206,741	900,000		65,347,187
R&D 과제계획서 작성	집합	7	4	6,444,541	900,000		26,678,164
R&D 프로젝트 관리	집합	14	7	9,206,741	900,000		65,347,187
과제지원 시스템	온라인	2	-			24,417,025	24,417,025
R&D 사업관리	집합	7	7	6,444,541	900,000		46,011,787
연구비 관리 및 정산	실시간 온라인	3	10	4,299,741	600,000		43,597,410
평가 입문과정	온라인	0.5	-			5,472,341	5,472,341
합계							294,212,524

다. 예산 종합

○ 범부처 실무추진단의 필요 인건비와 경상운영비 그리고 KIRD 과정개발과 운영 필요 예산을 종합하면 필요예산은 총 3억6천8백8십만원임.

<표 V-15> 범부처 실무추진단과 KIRD 위탁운영 예산 종합

구분	금액(원)
범부처 실무추진단 필요 인건비 & 경상운영비	74,601,864
KIRD 과정개발/운영	294,212,524
합계	368,814,388
합계(십만원 미만 절삭)	368,800,000

3. 단계별 추진 로드맵

- 범부처 교육과정의 단계별 추진 로드맵을 준비기, 도입기, 확산기로 나누어 제시함.
- 21년도는 준비기로서 본 연구에서 도출된 과정설계와 과정운영 방안을 토대로 범부처 실무추진단에서 과학기술정보 통신부와 협의하여 확정하고 22년도 과정실행을 위해 필요한 사항들을 준비하는 시기임.
 - 22년도는 도입기로서 과정이 첫 시행되는 해임. 통합시스템이 5개 연구관리기관을 대상으로 시범 적용되는 것과 마찬가지로 교육의 시행도 5개 연구관리기관이 관련자들을 대상으로 시범 적용하는 단계임.
 - 23년도는 확산기로서 첫 적용한 교육과정 전반에 대해 평가하고 개선 필요한 내용들을 보완해 20개 연구관리기관의 관련자들을 대상으로 확대 적용하는 단계임.

<그림 V-3> 단계별 추진 로드맵



<표 V-16> 범부처 교육과정 단계별 추진 로드맵의 과업별 설명

구분	과업	비고
교육 준비	요구분석/수요조사	• 22년부터 매해 연말 교육과정에 대한 요구분석과 도출된 과정에 대한 수요조사(수요자 규모, 일정 등 파악) 시행 • 연구관리기관 담당자 대상 워크숍을 시행하여 요구를 분석하고 수요조사는 연구관리기관의 협조를 얻어 참여 대상에게 수요조사 실시(집합과정과 온라인 실시간 과정에 한정)
	교육계획 수립	• 시행과정과 규모/형태 등에 대해 매년 관련부처와 협의/확정 시행 • 확정된 과정에 대한 일정 계획 수립
	예산 확보	• 계획된 과정 시행을 위한 예산 확보
	과정 개발	• 21년도는 집합과정, 실시간 과정은 전문가 자문을 통해 과정을 기획하고 온라인 과정은 신규 개발 시행 • 22년도부터는 신규기획, 개발이 필요한 과정이 있을 시 시행
	관련 정보시스템 개발	• 21년도는 교육이력 연동 시스템 개발 • 22년도 이후부터는 필요한 시스템 개선사항 있을 시 시행
	운영 위탁 협약체결	• 21년도에 과정준비를 위해 KIRD와 위탁협약 체결 • 21년도 협약체결 시, 장기협약이면 22년도부터는 필요한 협약개정 사항 있을 시에 갱신하고 장기협약 아니면 매년 협약체결 시행
교육실 행	교육과정 홍보/모집	• 신규 구축되는 R&D 포털과 KIRD 홈페이지를 통해 과정홍보와 모집 시행
	교육과정 시행	• 계획된 과정의 시행
	교육과정 평가	• 매년 과정 평가하여 과정의 추가/개선/폐지 결정
교육 활성화	우수사례 발굴	• 22년도에 우수사례 발굴 필요성, 현실가능성 검토 후 필요 시 23년도부터 교육을 통한 현업적용 우수사례 발굴
	교육활성화 제도	• 22년에 교육참여 시 간접비에 연구지원인력 인건비 인정 방안 마련 • 23년도부터 시행

부록

1. 교육과정 검토 의뢰서

범부처 연구지원시스템 교육체계(안) 검토 의뢰서

2020. 12. 06. 시애틀컨설팅

안녕하세요? 범부처 연구지원시스템 운영을 위한 교육체계 수립 연구 중인 시애틀컨설팅 연구진입니다.

범부처 연구지원시스템 통합추진단에서는 신규 개발되는 연구지원 시스템과 규정 이해를 위한 교육과정을 2022년부터 시행할 계획을 가지고 있습니다.

연구지원 시스템과 규정 관련 교육 외 연구수행 역량 향상을 위해 기본적으로 필요하다고 판단되는 교육과정 초안과 기본 운영방향을 설정하였습니다. 도출된 내용에 대해 관련 교육을 운영 중에 있는 연구관리 기관의 교육 담당자 분들을 대상으로 검토 의견을 수렴하고자 합니다.

제시된 검토 질문 중 검토자께서 의견을 제시하기에 적절하지 않은 질문이나 특별한 의견이 없을 경우, 해당 질문은 제외하시고 의견 작성해 주시면 됩니다.

바쁘시더라도, 시간을 내어주셔서 귀한 의견을 제공해 주시기를 부탁드립니다. 참여해 주신 분들에게는 감사한 마음을 담아 소정의 사례비를 지급드립니다.

※ 문의: 시애틀컨설팅 이재민 수석

- 아래 제시된 대상별 교육과정은 통합추진단에서 현재 운영을 고려 중인 교육과정입니다. **현 교육과정(안)에 대한 의견을 아래 세부질문 순서대로** 최대한 구체적으로 작성해 주시기 바랍니다. 제시된 과정 중 연구수행인력(연구책임자/연구지원) 대상 과정은 귀하 기관이 연구과제를 수행 중인 인력의 입장에서 판단하시면 됩니다.

대상	과정	내용	관리	형태	시간
연구관리기관 담당자	R&D 정책 및 규정	R&D 정책, 기획·선정·협약, 연구개발비 지급 및 정산, 평가 및 사후관리	선택	온라인	4
	연구 성과관리 및 평가	표준성과지표 이해, 성과수집/검증/분석, 종합보고서 작성			6
연구수행인력	R&D 정책 및 규정	R&D 정책, 기획·선정·협약, 연구개발비 지급 및 정산, 평가 및 사후관리, 주요 연구관리제도	선택	집합	7
	R&D 전주기	연구기획, 수행관리, 성과창출, 성과평가			14
	과제지원시스템 사용법	R&D 기획, 공고, 과제접수, 협약, 평가관리, 과제수행, 성과관리, 연구비정산, 사후관리	필수	온라인	3
	연구과제 관리 (사업관리)	연구과제 관리, 연구비 관리 및 정산, 성과관리 및 활용	선택	집합	7
	연구비 관리 및 정산	사업비 산정·집행·정산 기준, 연구비 관리 불인정 사례 등	선택	온라인	2
평가위원	평가 입문 과정	평가위원 역할/자세, 평가 관련 시스템 사용법	필수	온라인	1

1. 전 페이지에 제시된 과정 중 통합추진단에서 운영할 과정으로 불필요하거나, 부적합 또는 중요성이 떨어지는 과정이 있다면 의견을 제시해 주시기 바랍니다.
(작성예시: R&D 규정이 통합된다고 하나 평가위원 대상 평가입문 과정은 각 부처의 특성에 맞춰 진행해야 할 과정이지 통합추진단에서 공통적인 내용으로 진행한다고 해도 부적절할 것 같다)

<필요한 만큼 공간 할애하여 작성>

2. 전 페이지에 제시된 과정 중 내용이나 관리방식(선택 또는 필수), 형태와 시간의 수정이 필요한 과정이 있다면, 의견을 제시해 주시기 바랍니다. [특히 형태(집합/온라인)나 필수로 표기된 과정의 필수과정 적정성] 그리고 제시된 과정 개발 시 주의를 기울이거나 고려해야 할 사항이 있다면 추가로 의견을 제시해 주시기 바랍니다.

<필요한 만큼 공간 할애하여 작성>

3. 전 페이지에 제시된 과정 외 연구개발 인력의 연구수행 역량 제고를 위해 추가 도입이 필요하다고 판단되는 과정이 있다면, 작성해 주시기 바랍니다.

※ 연구비관리시스템 사용법(RMCS, Ezbaro) 교육은 한국산업기술평가관리원과 한국연구재단에서 공급 중에 있어 신규 기획 교육과정에 포함시키지 않았습니다.

<필요한 만큼 공간 할애하여 작성>

4. 아래 표에 제시된 과정 중 연구개발 인력의 연구수행 역량 제고를 위해 통합추진단에서 **집합과정으로 운영**이 필요하다고 판단되는 과정이 있다면, 표 오른쪽에 **✓** 해 주시기 바랍니다(개수 제한 없음). 2페이지에 제시된 과정과의 중복성은 고려하실 필요 없습니다.

구분	과정	주요내용	대상	일	시간	필요과정 (✓표시하기)
전체	국가R&D 전주기 개론	연구기획, 과제관리 및 평가, 기술이전 및 사업화	공통	3	18	
기획	국가R&D 사업 성과목표 및 지표 설정	성과평가 정책, 유형별 성과목표/지표 설정 및 전략, 지표 점검체계 등	연구 관리 기관	1	6	
	국가R&D과제 성과목표 및 지표설정	과제평가 표준지침 이해, 과제별 지표설정 사례	공통	1	6	
	R&D 과제 계획서 작성	국가R&D 기획 노하우, 연구기획 전략, R&D 과제계획서 작성 방법·실습	공통	1	8	
	R&D 기획조사 방법	내·외부 환경분석기법의 이해, R&D가치판단 및 대상선정 방법	공통	1	8	
	R&D기획 기술로드맵	기술로드맵 개념 및 활용사례, 기업 역량·기능분석 및 작성 실습	공통	1	8	
	연구계획서 작성	연구계획서 작성 방법, 선정평가 대응전략	연구자	1	6	
	기술가치평가	기술가치평가 방법론, 평가 사례 및 활용 이슈	공통	2	13	
연구 수행	R&D프로젝트 관리	과제관리 프로세스, 현장적용 사례, 과제관리 실습	공통	2	16	
	연구노트 작성	연구노트 지침 이해, 작성실무 및 사례	연구자	1	5	
	연구데이터 분석	R프로그램 실습 및 활용 사례, 단순-중회귀분석	연구자	2	16	
연구 지원	R&D연구비 관리	R&D 세무·회계 이론 및 용어정리, 연구비 부담집행 사례 및 유의사항	공통	1	8	
성과 확산	국가R&D 사업 성과관리 및 활용	정책이해, 성과물관리 및 활용, 성과활용 방법	해당 담당자	1	6	
	R&D 기술사업화	기술사업화 개론, 전략, 사례		1	8	

5. 집합과정으로 운영이 필요하다고 판단하신 과정의 **연간 필요 운영 차수**(20명 기준)를 직관적으로 판단하셔서 제시해 주시기 바랍니다. 소속 기관에서 관리 중인 국가연구개발사업의 참여인력 규모를 고려하셔서 답변해 주시면 됩니다.

아래 표에는 우선 2페이지에 제시된 과정 중 집합과정을 제시하였습니다. 이외 3번 문항에서 집합과정으로 추가 필요하다고 판단하신 과정이나 4번 문항에서 도입 필요하다고 판단하신 과정 중에 집합과정이 있다면, 해당 과정을 추가로 기재하시고 해당 과정의 내용/관리방식/시간을 작성한 다음, 연간 필요 운영 차수(20명 기준)를 제시해 주시면 됩니다.

구분	대상	과정	내용	관리	형태	시간	연간 필요 운영 차수 (1차수 20명 기준)
초안 과정	연구 수행 인력	R&D 정책 및 규정	R&D 정책, 기획·선정·협의, 연구개발비 지급 및 정산, 평가 및 사후관리, 주요 연구관리제도	선택	집합	7	
		R&D 전주기	연구기획, 수행관리, 성과창출, 성과평가			14	
		연구과제 관리 (사업관리)	연구과제 관리, 연구비 관리 및 정산, 성과관리 및 활용	선택	집합	7	
추가		필요 시 추가			집합		
					집합		
					집합		

6. 선택과정의 경우, 한국산업기술관리평가원과 정보통신기획평가원에서 오프라인 과정 수료 시 연구지원전문가 인건비 산정 가능하도록 하고 있는 것처럼, **과정참여 독려를 위한 우대조건** 제시를 고려 중입니다.

과정 수료 시 연구지원전문가 인건비 산정 가능하도록 하는 방식이 교육참여를 독려하는데 도움이 되는지와 해당 방식 외 추가적으로 교육참여를 독려하는데 도움이 될 수 있는 우대조건이 있다면, 의견을 제시해 주시기 바랍니다.

<필요한 만큼 공간 할애하여 작성>

7. 마지막으로, 통합추진단의 교육과정 운영에 대해 추가적으로 주실 의견이 있다면 제시해 주시기 바랍니다.

<필요한 만큼 공간 할애하여 작성>

- 귀한 시간 내어주셔서 감사드립니다 -

2. 교육과정별 예산

□ R&D 정책 및 규정(20명 기준)

(단위 : 원)

비 목		세 목	산정기준	금 액
직 접 비	인 건 비	내부	책임 : 6,459,460원×1개월×10% = 645,946원 연구원 : 4,953,028원×1개월×10% = 495,302원 연구보조 : 3,310,932원×1개월×10% = 331,093원	1,472,341
	경 비	강사료	강사료 : 2명×2시간 = 1,500,000원 ※ S급 강사, 추가지급 합산 금액 기준 교통비 : 2명×47,400원 = 94,800원	1,594,800
		자문료	교육기획 자문 : 3명×300,000원 = 900,000원	900,000
		유인물비	(교재) 15,000원×30부×1회 = 450,000원	450,000
		교육 운영비	(다과비) 5,000원×20명×1회 = 100,000원 (문구비) 5,000원×20명×1회 = 100,000원 (현수막) 120,000원×1개 = 120,000원	320,000
		임차료	(대관료_대전) 220,000원×1회 = 220,000원 ※ 교육장 준비 및 정리 시간 포함	220,000
		여비	(운영출장) 100,000원×2명×1회 = 200,000원	200,000
		회의비	(교육기획) 30,000원×4명×2회 = 240,000원	240,000
직접비 소계				5,397,141
합계			천 단위 이하 절사	5,390,000

※ 인건비 경우, 학술연구용역 연구비 산정기준에 의해 책정함.

□ R&D 성과관리 및 평가(20명 기준)

(단위 : 원)

비 목		세 목	산정기준	금 액
직 접 비	인 건 비	내부	책임 : 6,459,460원×1개월×10% = 645,946원 연구원 : 4,953,028원×1개월×10% = 495,302원 연구보조 : 3,310,932원×1개월×10% = 331,093원	1,472,341
	경 비	강사료	강사료 : 3명×2시간 = 2,250,000원 ※ S급 강사, 추가지급 합산 금액 기준 교통비 : 3명×47,400원 = 142,200원	2,392,200
		자문료	교육기획 자문 : 3명×300,000원 = 900,000원	900,000
		유인물비	(교재) 15,000원×30부×1회 = 450,000원	450,000
		교육 운영비	(다과비) 5,000원×20명×1회 = 100,000원 (문구비) 5,000원×20명×1회 = 100,000원 (현수막) 120,000원×1개 = 120,000원	320,000
		임차료	(대관료_대전) 220,000원×1회 = 220,000원 ※ 교육장 준비 및 정리 시간 포함	220,000
		여비	(운영출장) 100,000원×2명×1회 = 200,000원	200,000
		회의비	(교육기획) 30,000원×4명×2회 = 240,000원	240,000
직접비 소계			6,194,541	
합계		천 단위 이하 절사	6,190,000	

※ 인건비 경우, 학술연구용역 연구비 산정기준에 의해 책정함.

□ 과제지원 시스템 사용법(실시간 20명 기준)

(단위 : 원)

비 목		세 목	산정기준	금 액
직 접 비	인 건 비	내부	책임 : 6,459,460원×1개월×10% = 645,946원 연구원 : 4,953,028원×1개월×10% = 495,302원 연구보조 : 3,310,932원×1개월×10% = 331,093원	1,472,341
	경 비	강사료	강사료 : 1명×2시간 = 750,000원 ※ S급 강사, 추가지급 합산 금액 기준 교통비 : 1명×47,400원 = 47,400원	797,400
		자문료	교육기획 자문 : 2명×300,000원 = 600,000원	600,000
		임차료	스튜디오 : 500,000원×1일 = 500,000원	500,000
		시스템 사용료	사용료 : 10,000원×20명 = 200,000원	200,000
		회의비	(교육기획) 30,000원×3명×2회 = 180,000원	180,000
	직접비 소계			3,749,741
합계		천 단위 이하 절사		3,749,000

※ 인건비 경우, 학술연구용역 연구비 산정기준에 의해 책정함.

□ R&D 전주기(20명 기준)

(단위 : 원)

비 목		세 목	산정기준	금 액
직 접 비	인 건 비	내부	책임 : 6,459,460원×1개월×10% = 645,946원 연구원 : 4,953,028원×1개월×10% = 495,302원 연구보조 : 3,310,932원×1개월×10% = 331,093원	1,472,341
	경 비	강사료	강사료 : 5명×2시간 + 1명×4시간 = 5,250,000원 ※ S급 강사, 추가지급 합산 금액 기준 교통비 : 6명×47,400원 = 284,400원	5,278,400
		자문료	교육기획 자문 : 3명×300,000원 = 900,000원	900,000
		유인물비	(교재) 15,000원×30부×1회 = 450,000원	450,000
		교육 운영비	(다과비) 5,000원×20명×2회 = 200,000원 (문구비) 5,000원×20명×2회 = 200,000원 (현수막) 120,000원×1개 = 120,000원	520,000
		임차료	(대관료_대전) 220,000원×2회 = 440,000원	440,000
		여비	(운영출장) 100,000원×2명×2회 = 400,000원	400,000
		회의비	(교육기획) 30,000원×4명×2회 = 240,000원	240,000
	직접비 소계			9,700,741
합계			천 단위 이하 절사 9.200.000	

※ 인건비 경우, 학술연구용역 연구비 산정기준에 의해 책정함.

□ R&D 과제계획서 작성(20명 기준)

(단위 : 원)

비 목		세 목	산정기준	금 액
직 접 비	인 건 비	내부	책임 : 6,459,460원×1개월×10% = 645,946원 연구원 : 4,953,028원×1개월×10% = 495,302원 연구보조 : 3,310,932원×1개월×10% = 331,093원	1,472,341
	경 비	강사료	강사료 : 2명×2시간 = 1,500,000원 1명×3시간 = 1,000,000원 ※ S급 강사, 추가지급 합산 금액 기준 교통비 : 3명×47,400원 = 142,200원	2,642,200
		자문료	교육기획 자문 : 3명×300,000원 = 900,000원	900,000
		유인물비	(교재) 15,000원×30부×1회 = 450,000원	450,000
		교육 운영비	(다과비) 5,000원×20명×1회 = 100,000원 (문구비) 5,000원×20명×1회 = 100,000원 (현수막) 120,000원×1개 = 120,000원	320,000
		임차료	(대관료_대전) 220,000원×1회 = 220,000원 ※ 교육장 준비 및 정리 시간 포함	220,000
		여비	(운영출장) 100,000원×2명×1회 = 200,000원	200,000
		회의비	(교육기획) 30,000원×4명×2회 = 240,000원	240,000
	직접비 소계			6,444,541
합계		천 단위 이하 절사	6,190,000	

※ 인건비 경우, 학술연구용역 연구비 산정기준에 의해 책정함.

□ R&D 프로젝트 관리(20명 기준)

(단위 : 원)

비 목		세 목	산정기준	금 액
직 접 비	인 건 비	내부	책임 : 6,459,460원×1개월×10% = 645,946원 연구원 : 4,953,028원×1개월×10% = 495,302원 연구보조 : 3,310,932원×1개월×10% = 331,093원	1,472,341
	경 비	강사료	강사료 : 5명×2시간 + 1명×4시간 = 5,250,000원 ※ S급 강사, 추가지급 합산 금액 기준 교통비 : 2명×47,400원 = 284,400원	5,278,400
		자문료	교육기획 자문 : 3명×300,000원 = 900,000원	900,000
		유인물비	(교재) 15,000원×30부×1회 = 450,000원	450,000
		교육 운영비	(다과비) 5,000원×20명×2회 = 200,000원 (문구비) 5,000원×20명×2회 = 200,000원 (현수막) 120,000원×1개 = 120,000원	520,000
		임차료	(대관료_대전) 220,000원×2회 = 440,000원	440,000
		여비	(운영출장) 100,000원×2명×2회 = 400,000원	400,000
		회의비	(교육기획) 30,000원×4명×2회 = 240,000원	240,000
직접비 소계				9,700,741
합계			천 단위 이하 절사	9.200.000

※ 인건비 경우, 학술연구용역 연구비 산정기준에 의해 책정함.

□ 과제지원 시스템(온라인)

(단위 : 원)

비 목		세 목	산정기준	금 액
직 접 비	인 건 비	내부	책임 : $6,459,460\text{원} \times 3\text{개월} \times 10\% = 1,937,838\text{원}$ 연구원 : $4,953,028\text{원} \times 3\text{개월} \times 10\% = 1,485,908\text{원}$ 연구보조 : $3,310,932\text{원} \times 3\text{개월} \times 10\% = 993,279\text{원}$	4,417,025
	경 비	개발비	영상촬영, 편집, 디자인, 콘텐츠 개발, 설계, 원고비 등 $5\text{차시} \times 4,000,000\text{원} = 20,000,000\text{원}$	20,000,000
직접비 소계				24,417,025
합계			천 단위 이하 절사	24,417,000

※ 인건비 경우, 학술연구용역 연구비 산정기준에 의해 책정함.

□ R&D 사업관리 (20명 기준)

(단위 : 원)

비 목		세 목	산정기준	금 액
직 접 비	인 건 비	내부	책임 : 6,459,460원×1개월×10% = 645,946원 연구원 : 4,953,028원×1개월×10% = 495,302원 연구보조 : 3,310,932원×1개월×10% = 331,093원	1,472,341
	경 비	강사료	강사료 : 2명×2시간 = 1,500,000원 1명×3시간 = 1,000,000원 ※ S급 강사, 추가지급 합산 금액 기준 교통비 : 3명×47,400원 = 142,200원	2,642,200
		자문료	교육기획 자문 : 3명×300,000원 = 900,000원	900,000
		유인물비	(교재) 15,000원×30부×1회 = 450,000원	450,000
		교육 운영비	(다과비) 5,000원×20명×1회 = 100,000원 (문구비) 5,000원×20명×1회 = 100,000원 (현수막) 120,000원×1개 = 120,000원	320,000
		임차료	(대관료_대전) 220,000원×1회 = 220,000원 ※ 교육장 준비 및 정리 시간 포함	220,000
		여비	(운영출장) 100,000원×2명×1회 = 200,000원	200,000
		회의비	(교육기획) 30,000원×4명×2회 = 240,000원	240,000
	직접비 소계			6,444,541
합계			천 단위 이하 절사 6,190,000	

※ 인건비 경우, 학술연구용역 연구비 산정기준에 의해 책정함.

□ 연구비 관리 및 정산 (실시간 50명 기준)

(단위 : 원)

비 목		세 목	산정기준	금 액
직 접 비	인 건 비	내부	책임 : 6,459,460원×1개월×10% = 645,946원 연구원 : 4,953,028원×1개월×10% = 495,302원 연구보조 : 3,310,932원×1개월×10% = 331,093원	1,472,341
	경 비	강사료	강사료 : 1명×3시간 = 1,000,000원 ※ S급 강사, 추가지급 합산 금액 기준 교통비 : 1명×47,400원 = 47,400원	1,047,400
		자문료	교육기획 자문 : 2명×300,000원 = 600,000원	600,000
		임차료	스튜디오 : 500,000원×1일 = 500,000원	500,000
		시스템 사용료	사용료 : 10,000원×50명 = 500,000원	500,000
		회의비	(교육기획) 30,000원×3명×2회 = 180,000원	180,000
직접비 소계				4,299,741
합계			천 단위 이하 절사	4,290,000

※ 인건비 경우, 학술연구용역 연구비 산정기준에 의해 책정함.

□ 평가입문 과정 (온라인)

(단위 : 원)

비 목		세 목	산정기준	금 액
직 접 비	인 건 비	내부	책임 : 6,459,460원×1개월×10% = 645,946원 연구원 : 4,953,028원×1개월×10% = 495,302원 연구보조 : 3,310,932원×1개월×10% = 331,093원	1,472,341
	경 비	개발비	영상촬영, 편집, 디자인, 콘텐츠 개발, 설계, 원고비 등 1차시 × 4,000,000원 = 4,000,000원	4,000,000
직접비 소계				5,472,341
합계			천 단위 이하 절사	5,472,000

※ 인건비 경우, 학술연구용역 연구비 산정기준에 의해 책정함.

참고문헌

- 곽진선, 고은정, 김성철(2017). 과학기술인력 이러닝 역량모델링 및 교육로드맵 개발. **한국컴퓨터교육학회**, 20(1), 75-86.
- 권나현, 이정현, 정은경(2012). 과학기술분야 R&D 전주기 연구-국내 생명 및 나노과학기술 연구자를 중심으로-. **한국문헌정보학회지**, 46(3), 103-131.
- 김종무(2015). 이러닝 강의 콘텐츠 유형에 대한 학습자의 선호도 분석: 기초 어학 교과목과 이론 중심 교과목 대상으로. **한국디자인지식학회**, 24, 175-182
- 박인우, 고은현, 이영, 이성웅, 김태웅, 엄미리, 임다미(2008). 과학기술 R&D 기관의 연구인력 향상을 위한 교육훈련 프로그램 체계 개발- 정부 출연 연구원을 대상으로. **인력개발연구**, 10(1), 45-70.
- 이병재, 김종규, 이현정, 박원(2014). **이공계 석박사 R&D 역량교육 운영모델 연구**. 국가기술학기술인력개발원.
- 이진구, 이용진, 정일찬, 김지영(2017). 연구관리전문기관 연구관리 담당자의 역량모델 연구. **한국HRD연구**, 12(3), 65-88.
- 유덕현, 유기원, 김민희, 신준석, 김부현, 유세훈(2013). 이공계분야 국가연구개발사업 수행대학 연구인력의 역량모델 및 교육훈련로드맵 개발. **HRD 연구**, 15(3), 247-271.
- 한승연, 김세리(2011). 국내외 고등교육 이러닝 콘텐츠 유형 및 사례 분석. **지속가능e러닝연구학술지**, 5(2), 179-199.
- 과학기술정보통신부(2020). **범부처 연구지원시스템 구축을 위한 부처 및 전문기관 3차 설명회 발표자료**.
- 정보통신산업진흥원(2015). **이러닝 콘텐츠 개발 대가기준 가이드라인**.

주 의

1. 이 보고서는 한국과학기술기획평가원에서 위탁받아 수행한 연구 보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 한국과학기술기획평가원의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니 됩니다.