

2018R2A1A1081217

젠더혁신 관점의 기초원천 R&D사업 적용방안  
(Integrating Gendered Innovations Perspectives into  
Basic Science and Source Technology R&D Program)

연구기관 : 한국여성과학기술단체총연합회  
연구책임자 : 이해숙

2019. 5. 16.

과학기술정보통신부

본 연구보고서에 기재된 내용들은 연구책임자의 개인적 견해이며 과학기술정보통신부의 공식견해가 아님을 알려드립니다.

과학기술정보통신부 장관 유 영 민

# 제 출 문

과학기술정보통신부 장관 귀하

본 보고서를 “젠더혁신 관점의 기초원천 R&D사업 적용방안”의  
최종보고서로 제출합니다.

2019. 05. 16.

연구기관명 : 한국여성과학기술단체총연합회

연구책임자 : 이 혜 숙

연 구 원 : 여 의 주

연 구 원 : 우 수 정

연 구 원 : 장 지 인

연 구 원 : 황보원주

연구보조원 : 유 연

연구보조원 : 이 준 영

연구보조원 : 이 지 현

연구보조원 : 이 한 나

※ 연구기관 및 연구책임자, 연구원은 실제 연구에 참여한 기관 및 자의 명의임.

# 목 차

1. 서 론 .....	3
1.1. 연구 배경 및 목적 .....	3
1.2. 연구의 내용 및 연구방법 .....	5
2. 주요 국가의 젠더혁신 추진 현황 .....	11
2.1. 한국 .....	11
2.2. 유럽연합 .....	17
2.3. 미국 .....	23
2.4. 캐나다 .....	27
3. 기초원천 R&D사업 젠더혁신 적용 범위 .....	31
3.1. 기초원천 R&D사업 젠더혁신 적용범위 개요 .....	31
3.2. 연구방법 .....	33
3.3. 분석결과 .....	34
3.4. 소결론 .....	66
4. 기초원천 R&D사업 젠더혁신 적용 방안 .....	71
4.1. 기초원천 R&D사업 젠더혁신 기본방향 .....	71
4.2. 기초원천 R&D사업 젠더혁신 적용방법 .....	72
4.3. 기초원천 R&D사업 젠더혁신 대상별 체크리스트 .....	83
4.4. 기초원천 R&D사업 젠더혁신 적용 연구 가이드라인 .....	88
4.5. 과학기술 연구개발에서 젠더혁신 확산을 위한 교육 .....	118

5. 젠더혁신 제도 시행방안 및 정책 제안 .....	123
5.1. 제도시행 방안 .....	123
5.2. 정책제언 .....	126
<b>부록</b> .....	<b>129</b>
[부록 1] 기획위원회 회의 .....	131
[부록 2] 1차 자문위원회 회의 .....	147
[부록 3] 한국연구재단 기초·국책 연구본부 공동 워크숍 강연	151
[부록 4] 과학기술 젠더혁신 토론회 .....	157
[부록 5] 2차 자문위원회 회의 .....	172
[부록 6] AHP 온라인 설문지 .....	176
[부록 7] 젠더혁신과 성별영향평가의 차이점 .....	181

# 표 목 차

<표 1-1> 젠더혁신 연구내용 .....	5
<표 1-2> 기획위원회 일정 .....	6
<표 1-3> 자문위원회, FGI, AHP .....	6
<표 2-1> 젠더혁신연구센터 2016-2018년 학술지 논문 게재 실적 .....	14
<표 2-2> 젠더혁신연구센터 2016-2018년 특허출원 실적 .....	17
<표 2-3> 유럽연합의 젠더혁신 정책관련 법적 근거 .....	18
<표 2-4> 분야별 주제 수, 성별특성 주제 수 및 비율 .....	20
<표 2-5> 선정된 분야별 프로젝트 수, 성별특성 프로젝트 수 및 비율 .....	21
<표 2-6> 급별 프로젝트 수 및 비율(%) .....	21
<표 2-7> 분야별 급별 프로젝트 수 및 비율(%) .....	21
<표 3-1> 우선순위 평가기준별 가중치 결과 .....	62
<표 3-2> 학문분류와 평가기준별 가중치 결과 .....	63
<표 3-3> 혁신성장사업별 평가기준 우선순위 가중치 결과 .....	64
<표 3-4> 혁신성장사업별 평가기준 가중치 결과 .....	65
<표 3-5> 해외의 젠더혁신 적용분야 .....	68
<표 4-1> 국가연구개발 단계별 성별특성 반영 방안 .....	73
<표 4-2> 과제선정 평가 시 성별특성 반영 점검 flow chart .....	74
<표 4-3> 연구개발사업/과제에 성별특성 반영 조사 분석 .....	82
<표 5-1> 젠더혁신 법제화 방안 및 진행내용 .....	124

## 그림목차

<그림 2-1> 성별특성이 포함된 유럽연합의 규제체계 .....	19
<그림 2-2> OWHR 홈페이지 .....	23
<그림 2-3> NIH의 SABV 평가 지침서 .....	24
<그림 2-4> 스탠포드대학교 젠더혁신 홈페이지 .....	26
<그림 2-5> CIHR-IRSC 홈페이지 .....	28
<그림 3-1> 선택 문제의 계층 구조 예시 .....	34
<그림 3-2> 본 연구의 학문분류 AHP조사 계층화 구조 .....	59
<그림 3-3> 본 연구의 혁신성장사업 분야 AHP조사 계층화 구조 .....	60
<그림 3-4> 조사결과 분석기초자료 샘플 .....	61
<그림 3-5> 젠더혁신의 적용 학문분야와 평가기준 적용 우선순위 종합 그래프 .....	63
<그림 3-6> 젠더혁신의 적용 혁신성장사업분야와 평가기준 적용 우선순위 종합 그래프 .....	66
<그림 4-1> 젠더혁신 기본방향 .....	71
<그림 4-2> R&D사업의 추진 과정 .....	72
<그림 4-3> R&D 흐름에 따른 젠더혁신 추진 절차(안) .....	72





# 제 1 장

## 서 론



# 1. 서론

## 1.1 연구 배경 및 목적

### 1.1.1. 연구의 배경

연구개발지원정책에 젠더혁신(Gendered Innovations) 관점을 도입하는 국가가 늘고 있고 학문분야에 따라서 의무화하는 추세임을 고려하여 우리도 기초원천 R&D사업부터 젠더 혁신 관점을 적용하는 구체적인 방안 마련이 시급하다.

- ▷ 젠더혁신(Gendered Innovations)은 연구개발 전 과정에서 성별특성(성과 젠더, 성 또는 젠더)을 나타내는 요소와 차이를 반영할 수 있는 분석틀과 연구방법론을 적용하여 연구개발의 수월성을 높이고 새로운 가치를 창출하는 과정을 의미
- ▷ 성(sex)은 유전자와 염색체와 같이 DNA에 부호화된 특성과 생리적이고 기능적 특성들에 의해 구분되는 생물학적 변수를 일컫는 용어
- ▷ 젠더(gender)는 사회적, 역사적, 문화적 역할을 통하여 형성된 사회문화적 가치와 태도, 심리적인 특성을 나타내는 사회적 성을 나타내는 용어
- ▷ 법 제도에서는 성별특성을 성과 젠더 또는 성 또는 젠더 중에 어느 하나를 의미할 수 있고 본 보고서에서 성별 특성은 이 3개의 개념 중에서 어느 하나를 나타낼 수 있음. 성과 젠더의 개념을 분리해서 써야할 경우 이를 본문 내용에 반영

□ 연구개발의 사회경제적 책임과 효과성을 중시하는 과학기술 선진국들이 젠더 혁신을 중시하고 지원정책에 반영하는 이유는 크게 3가지 측면이다.

- 연구개발의 사회적 책무성 측면에서 연구개발의 젠더혁신 도입이 필요하다.
  - 1997~2000년 사이 미국에서 치명적 부작용 때문에 회수된 의약품 10종 중 8종이 ‘여성에게 더 큰 부작용이 있는 것으로 파악’(U.S. GAO, 2001)되었고, 현재는 600여 종이 넘는 의약품의 부작용이 남성과 여성에게 다르게 나타남이 밝혀졌다. 이러한 원인은 남성과 여성의 차이가 있을 수 있음이 무시되고 개발단계에서 주로 수컷 동물만이 사용되었거나 남성을 기준으로 남성 위주의 임상실험을 통해 개발되었기 때문

로 밝혀졌다.

- 흑인 여성의 젠더인식율이 백인 남성보다 현저히 떨어지는 얼굴인식 알고리즘의 시판, 남성을 선호하는 채용 인공지능이 개발단계에서 폐기된 사례(아마존)의 보고, 비서는 여성으로 CEO는 남성으로 지칭하는 인공지능이 개발·활용되고 있다. 현재 사회의 젠더를 비롯한 각종 편견과 개발자의 편향된 시각을 반영한 인공지능은 편견을 조장하고 개인의 권리를 침해할 위험성을 내포하고 있다. 인공지능의 책임성 윤리성이 중요한 이슈이다(본 가이드라인의 ‘인공지능과 젠더 편견’사례참조).

○ 연구개발의 수월성 측면에서 연구개발의 젠더혁신 도입이 필요하다.

- 세계 유수의 학술지들이 연구자들에게 성/젠더 관점을 도입한 연구를 요구하고 편집 정책에 반영하고 있다.

○ 연구개발의 사회경제적 효과성 측면에서 연구개발의 젠더혁신 도입이 필요하다.

- 성·젠더 관점의 연구개발 및 제품에 대한 필요를 바탕으로, 남녀의 생물학적·인지적·사회적 특성의 차이를 연구개발 단계부터 고려한 제품개발을 추진하여 사용자 수요에 부응하고 새로운 시장 창출도 가능하다.

※ 글로벌 시장 중 여성시장 규모 예측(보스턴컨설팅그룹) : ('09년 13조 → '14년 18조)라는 보고와 최근에는 세계 소비시장의 80%를 여성이 주도해서 젠더 관점의 고려가 중요하다는 주장이 제기됨(인베스팅 인 우먼 디렉터 제임스 수캄누스: <http://www.eroun.net/news/articleView.html?idxno=2673>).

□ 이러한 배경에서 볼 때, 신규연구개발사업의 경우 기획단계부터 성과 활용의 파급효과 분석·평가에 이르는 전 과정에서 젠더혁신 관점을 적용하는 것이 필요하다.

○ 따라서 ‘보다 나은 과학기술’, ‘남여 모두를 위한 과학기술’, ‘연구개발의 수월성을 통한 새로운 가치창출’을 위한 젠더혁신의 관점이 반영된 국가연구개발사업을 기획·추진하는 것은 연구개발 패러다임 전환을 위해서 중요한 과제라 할 수 있다.

○ 기초원천연구개발사업에 젠더혁신을 반영하는 것은 ‘사람중심의 과학기술 정책’을 표방한 현 정부의 국정과제에 부합할 뿐 아니라, ‘책임있는 연구혁신’이라는 세계적인 추세와도 맥을 같이 하므로, 과학기술 선진강국을 지향하는 우리나라의 과학기술의 글로벌 리더십을 위해서 필요하다.

### 1.1.2. 연구 목표

○ 기초원천 기술 분야별로 특화된 성별특성을 반영한 젠더혁신 도입(적용)의 필요성을

제시하고, 학문 분야별로 특화된 고려사항을 도출하고, 향후 신규 기초원천 연구개발 사업 기획단계에 적용할 수 있는 매뉴얼 개발

- 기초원천 연구개발 사업에 참여하는 연구자와 평가자들이 활용할 수 있는 분야별로 특화된 젠더혁신 관련 가이드라인과 체크리스트 개발

## 1.2 연구의 내용 및 연구방법

### 1.2.1. 연구내용

본 연구내용은 아래 3가지로 요약할 수 있다.

<표 1-1> 젠더혁신 연구내용

연구내용	세부연구내용
과학기술에서 젠더혁신 국내외 적용 현황	한국의 현황 해외의 현황: 유럽연합, 미국, 캐나다
과학기술 젠더혁신 적용대상사업 분석, 대상 선정, 선정기준과 근거 마련	기초원천사업을 기술유형별로 구분하여 젠더혁신 범위를 도출 젠더혁신 적용대상 기술분야와 대상사업의 선정기준과 근거 마련
젠더혁신 적용대상으로 선정한 연구 개발사업의 “기획-수행-수행 후” 전 과정에서 젠더관점 필요한 기준 설정·제시	기획단계: ① RFP에 포함·제시될 젠더 관련 사항' ② 기획 시 고려할 체크 리스트, ③ 기획결과 평가기준에 반영되어야 할 젠더관련 사항 등 사업수행단계: ① 연구자 준수사항 및 체크리스트, ② 연구윤리 가이드라 인 에 포함되어야할 사항, ③ 연구논문 및 보고서 작성시 적용 가이드라 인 등 결과 평가단계 : ① 평가 시 체크리스트, ② 시나리오별 시정권고안, ③ 평가 결과별 조치방안 등 조사·분석·평가 : ① 조사 분석 평가대상사업 범위 예시, ② 국가연구개발 정보 표준 항목 안에 젠더혁신 반영항목 작성 및 반영 방안, ③ 젠더 관련된 실태조사표 입력 양식 및 입력 매뉴얼 등

### 1.2.2. 연구방법

기초원천R&D사업에 젠더혁신 적용방안을 제시하기 위하여 본 연구에서는 사례조사 및 문헌연구, 전문가 기획운영위원회 활용, 전문가들의 FGI 그리고 자문위원회의를 통한 의견 수렴 등 6가지 방법론을 활용했다.

사례조사 및 문헌연구

국내외 관련 사례와 문헌 분석을 통해 지원정책의 범위와 지원방법, 연구성과 등 분석

기획연구위원회

격주로 젠더혁신 연구자, 정책전문가, 분석·평가 전문가들로 구성된 기획위원회를 구성하여 연구의 범위와 방법, 내용을 도출

&lt;표 1-2&gt; 기획위원회 일정

연번	날짜	참여자
1차	2018.09.17.	이혜숙, 박영일, 김인호, 여의주, 우수정, 장지인, 황보원주, 이한나, 유연
2차	2018.10.01.	이혜숙, 박영일, 김애화, 김인호, 여의주, 우수정, 장지인, 황보원주, 이한나, 유연, 이준영
3차	2018.10.15.	이혜숙, 박영일, 백희영, 김인호, 여의주, 우수정, 이현익, 장지인, 황보원주, 이한나, 이준영
4차	2018.10.29.	이혜숙, 박영일, 백희영, 김인호, 여의주, 우수정, 이현익, 장지인, 황보원주, 이한나, 유연
5차	2018.11.12.	이혜숙, 박영일, 김인호, 여의주, 이현익, 장지인, 황보원주, 이한나, 유연, 박신영, 이준영
6차	2018.11.26.	이혜숙, 박영일, 김애화, 김인호, 이현익, 황보원주, 이한나, 유연, 박신영, 이준영
7차	2018.12.10.	이혜숙, 박영일, 김애화, 김인호, 이현익, 장지인, 황보원주, 이한나, 유연, 이지현, 이준영
8차	2019.01.14.	이혜숙, 박영일, 김인호, 여의주, 우수정, 이현익, 장지인, 이한나, 이준영, 유연, 이지현
9차	2019.01.28.	이혜숙, 박영일, 여의주, 우수정, 이현익, 장지인, 황보원주, 이한나, 이준영, 유연, 이지현
10차	2019.02.25.	이혜숙, 박영일, 여의주, 이현익, 장지인, 황보원주, 이한나, 유연, 이지현, 지윤숙

자문위원회를 통한 의견 수렴

연구자, 젠더혁신, 과학기술정책, 정부 R&D사업 기획·관리 전문가들로 구성된 자문회의를 통하여 기초원천 R&D사업에 젠더혁신의 실질적인 적용에 대한 자문을 구하고 연구에 반영하였다. [부록1 참고]

FGI

전문가들을 대상으로 서면 FGI를 실시하고 이 결과를 AHP설문 구성에 활용하였다.

AHP

전문가 24인을 대상으로 대상 사업의 젠더혁신 적용 우선순위 등을 도출하기 위해서 AHP조사를 실시하였다.

&lt;표 1-3&gt; 자문위원회, FGI, AHP

연번	날짜/기간	참여자
자문위원회의	2018.10.19.	연구자, 과학기술정책, 정부 R&D사업 관련 전문가 18명
FGI	2018.10.30.~11.05.	연구자, 과학기술정책, 젠더혁신, 정부 R&D사업 관련 전문가 9명
AHP	2018.11.13.~11.25.	연구자, 과학기술정책, 젠더혁신, 정부 R&D사업 관련 전문가 24명



- 젠더혁신 적용의 연착륙을 위해서 연구관리 전문가들을 대상으로 젠더혁신에 대한 정보를 안내하고, 연구계의 다양한 이해당사자들을 대상으로 다음과 같이 토론회를 개최하여 각계의 의견을 수렴·반영하였다.
- 한국연구재단 기초·국책 연구본부 공동 워크숍에서 젠더혁신 관점의 연구 활성화 방안 제시 (발표자료 별첨: 부록 3)
    - 일시: 2019년 2월 26일(화) 15:00
    - 장소: 한국연구재단 대전청사 본관 207호
  - 기초·원천연구사업에 적용되는 젠더혁신의 정착을 위한 과학기술 젠더혁신 토론회 (발표자료 별첨: 부록 4)
    - 일시: 2019년 3월 7일(목) 14:00
    - 장소: 한국연구재단 대전청사 본관 207호
    - 프로그램

시간	내용
14:00-14:05	개회사 (백희영 젠더혁신연구센터장, 서울대 명예교수)
14:05-14:20	젠더혁신 적용의 필요성 및 의의 (이혜숙 젠더혁신연구센터, 이대 명예교수)
14:20-14:30	기초·원천사업에 젠더혁신 적용에 대한 안내 (안화용 한국연구재단 실장)
14:30-14:55	자폐 동물 모델 연구에서의 성별 차이 (김은준 IBS 시냅스 뇌질환연구단장, KAIST교수)
15:00-15:30	패널토론  (남승훈 한국표준과학연구원 책임연구원, 과학기술인협회의 회장, 윤혜은 한국기초과학지원연구원 박사, 대한여성과학기술인회 회장, 이석봉 대덕넷 대표, 이숙경 가톨릭대학교 교수)
15:30-16:00	질의응답



## 제 2 장

# 주요 국가의 젠더혁신 추진 현황



## 2. 주요 국가의 젠더혁신 추진 현황

### 2.1 한국

#### □ 법·제도 추진현황

성별 차이를 연구개발과 성과 관리는 물론 재난 안전 등에 반영해야한다는 과학적 증거가 제시됨에 따라서 관련 법률 개정안이 국회에 발의되었다.

- 과학기술기본법 개정안 국회 발의 (이상민의원 대표발의, 발의연월일: 2018.03.22.)
  - 내용: 그동안 과학기술분야 연구개발 단계에서 성별 특성이 고려되지 않거나 남성적 특성이 기준이 되어 불완전한 지식 및 기술이 창출되었다는 사실이 여러 연구들을 통해 밝혀지고 있으며, 이 때문에 선진국에서는 연구개발 시 성별특성을 고려하도록 젠더혁신이 이루어지고 있음. 우리나라도 이러한 국제적 추세에 따라 성별특성을 반영한 연구가 이루어 질 수 있도록 과학기술기본법에 관련내용을 포함하고자 함.
  - 현 상황: 과학기술정보방송통신위원회 심의 중
- 국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 대한 법률 개정안 발의 (前 문미옥의원 대표발의, 발의연월일: 2017.03.14)
  - 내용: 과학기술분야의 연구개발 시 성별 특성을 고려하지 않거나 남성적 특성에 편향되어 불완전한 지식·기술이 창출되고, 이를 활용한 제품·서비스가 시장에서 부작용을 일으켜 연구개발의 투자손실로 이어지는 사례가 발생함. 최근 이러한 문제 해결을 위하여 유럽과 북미를 중심으로 연구개발 정책 및 활동에 성·젠더분석을 하나의 도구로 활용해 새로운 지식을 창출하고 혁신기술을 개발하는 젠더혁신이 활성화되고 있으나 우리나라는 아직 미미한 상황임. 이에 현행법의 기본원칙에 성별 특성이 연구개발사업 등의 연구결과에 미치는 영향을 미리 분석하고, 성과평가를 실시함에 있어 그 분석 결과의 반영 여부를 고려하도록 함으로써 국가연구개발사업 등의 성과를 향상시키려는 것임
  - 현 상황: 과학기술정보방송통신위원회 심의 중

- 재난 및 안전관리 기본법 개정안 발의(유승회의원 대표발의, 발의연월일: 2018.02.14.)
  - 내용: 현행법이 안전취약계층에 여성을 명시하지 않고 있으나 실제로 자연재난과 각종 대형 사회재난 시 여성 사상자 발생 비율이 남성보다 더 높음. 이에 안전취약계층 정의에 여성을 포함해야 한다는 내용을 제안함으로써 보다 세부적인 대책 마련이 가능하도록 하고자 함.
  - 현 상황: 행정안전위원회에 발의 상태

#### □ 연구지원 사례

- 젠더혁신분석연구사업 (젠더혁신연구센터 수행)
  - 과제명: 젠더혁신을 통한 과학기술 연구의 수월성 및 실용성 증진
  - 목적: 국내 과학계의 학문적 수월성을 제고하고, 남·녀 모두에게 적합한 건강증진 및 제품생산 방안, 환경여건을 제시하여 과학기술 R&D의 수월성과 경제적 효과를 높이고 국제적 선도역할로 우리나라 과학기술계의 국제적 위상제고
  - 기간: 2016.05.01.~2020.12.30.
  - 연구비: 총 3,000,000천원(2016.5.1.-2019.12.31.)
  - 참여연구자(책임급): 18명/년
- 바이오·의료기술개발사업
  - 과제명: 젠더 특이적 암 제어 기술 개발
  - 목적: 젠더 차이를 고려한 암 제어 기반 기술 확립
  - 기간: 2015년~2017년(3년, 1단계), 2018년~2019년(2년, 2단계)
  - 연구비: 3,000,000천원
  - 1단계 2과제, 2단계 1과제 지원
- 보호학문 분야에 지원할 수 있도록 안내했으나(2015년부터) 인식부족으로 활성화되지 못함
- 정책연구 용역과제 (젠더혁신연구센터 수행)
  - 과제명: 연구지원 정책에서 젠더혁신 적용 방안 연구
  - 목적: 젠더혁신을 적용한 연구지원 정책의 글로벌 동향 모니터링 및 성과 분석과 젠더혁신의 관점에서 우리나라 기초연구 지원정책의 실천적 방안 제시

- 기간: 2016.07.15.~2017.05.14.
- 연구비: 총 30,000천원

□ 학술지 편집정책

- 한국과학기술단체총연합회(한국과총) 소속 학술단체에 젠더혁신 반영 정책 안내
  - 과학기술분야 국내 학술지의 국제화를 위해 한국과총에서 학술지 편집인, 출판 관계자를 대상으로 개최한 2018년 학술지발행역량강화 2차 워크숍에서 성미경 숙명여자대학교 부총장이 ‘젠더혁신연구를 통한 과학기술의 수월성 제고’주제로 발표(2018.06.22.)
  - 한국과총에 아래와 같은 내용을 학술지 지원 정책에 반영할 것을 제안(2018.10.25.)

연구에서 성별 차이에 대한 학술지의 편집방침 가이드라인

사람을 대상으로 하는 모든 연구 또는 궁극적으로 사람에게 적용되는 모든 연구 논문에서 생물학적 성(sex) 또는 사회문화적 젠더(gender)의 차이를 인식하고 이에 대한 편집규정을 갖고 원고를 출판하기를 권장한다.

1. 생물학적 성 또는 젠더특성을 고려할 필요가 있는 연구의 경우 연구의 전과정에 이를 반영
2. 성 또는 젠더 특성을 반영할 필요가 있으나 한 가지 성이나 젠더만을 고려한 경우 이를 명기하고 연구의 제한점으로 기술
3. 성 젠더 요소나 특성을 고려할 필요가 없는 경우에 없다고 생각한 이유를 기술

- 과총의 학술지 지원정책에 젠더혁신 적용 내용 추가




한국과학기술단체총연합회(과총)는 590개 과학기술계 학회가 모인 최상급 단체로 국내 과학기술 분야의 학술진흥을 위하여 여러 사업을 하는데, 학회가 발간하는 학술지 발간경비를 지원하는 사업이 그중 하나이다. 매년 국내학술지, 국제학술지, 학술지국제화로 사업분야를 나누어 자연과학, 공학, 농수산, 해양학, 의약학, 종합 등 분야 별로 학술지를 평가하여 그 결과에 따라 학술지 발간비를 지원하고 있다.

(중략)

또한 국내외에서 의생명 연구에서 학술성을 높이고 성차별을 없애는 젠더혁신연구가 활발한데, 이를 규정에 반영하도록 권장한다. 내년도부터는 과총 평가항목에 반영할 예정이므로 각 학술지는 이와 관련하여 규정을 제정하는 것이 필요하다. 참고로 현재 JKMS는 ICMJE의 권고안에 있는 동일한 문구를 투고규정 원저 원고작성 안내의 Methods의 마지막 문단으로 기입하고 있다.

(참고자료 출처 <https://jkms.org/index.php?main=instruction>)

○ 대한의학회지 투고 규정에 젠더혁신 반영



(Description of participants)

Ensure correct use of the terms sex (when reporting biological factors) and gender (identity, psychosocial or cultural factors), and, unless inappropriate, report the sex and/or gender of study participants, the sex of animals or cells, and describe the methods used to determine sex and gender. If the study was done involving an exclusive population, for example in only one sex, authors should justify why, except in obvious cases (Information for Contributors prostate cancer). Authors should define how they determined race or ethnicity and justify their relevance.

□ 주요 연구성과

○ 젠더혁신연구센터 학술지 논문 게재 실적

<표 2-1> 젠더혁신연구센터 2016-2018년 학술지 논문 게재 실적

분야	논문명	학술지	저자
의생명· 보건 의료	성별 영향을 고려한 젠더 혁신 연구, 왜 그리고 어떻게 수행해야 할까?	연구소재은행 제18호 소식지	이숙경
	Sex as an important biological variable in biomedical research	BMB Reports	이숙경
	It is time to integrate sex as a variable into preclinical and clinical studies	Experimental & molecular medicine	이혜숙, 김영미, 여의주, 김용성, 백희영, 이숙경
	Why Should We Contemplate on Gender Difference in Functional Gastrointestinal Disorders?	Journal of Neurogastroenterology and Motility	Jaehoon Jahng and Yong Sung Kim
	기능성 소화불량증 환자에서 헬리코박터 파일로리 제균 치료 효과 및 관련 요인; 국내 전향적, 다기관 연구	대한소화기학회지	김나영 외 13인
	Sex and Gender Differences in Gastroesophageal Reflux Disease	Journal of Neurogastroenterology	Young Sun Kim, Nayoung Kim, and

분야	논문명	학술지	저자
		and Motility	Gwang Ha Kim.
	Gender differences in ghrelin, nociception genes, psychological factors and quality of life in functional dyspepsia	World Journal of Gastroenterology	김나영 외 6인
	Probiotics reduce repeated water avoidance stress-induced colonic microinflammation in Wistar rats in a sex-specific manner	PLOS ONE	김나영 외 9인
	Comparison of Tight Junction Protein-Related Gene mRNA Expression Levels between Male and Female Gastroesophageal Reflux Disease Patients	Gut Liver	Jin Joo Kim, Nayoung Kim, Ji Hyun Park, Young Sun Kim, Sun Min Lee, Dong Ho Lee, Hyun Chae Jung
	Sex-gender differences in Irritable Bowel Syndrome	Journal of Neurogastroenterology and Motility	Young Sun Jim, Nayoung Kim
	Prevalence and risk factors of functional dyspepsia in health check-up population: A nationwide multicenter prospective study	Journal of Neurogastroenterology and Motility	Sung Eun Kim, Nayoung Kim, Ju Yup Lee, Kyung Sik Park, Jeong Eun Shin, Kwangwoo Nam, Hyeon Ju Kim, Hyun Joo Song, Young-Eun Joo, et al.
	Dietary patterns related to triglyceride and high-density lipoprotein cholesterol and the incidence of type 2 diabetes in Korean men and women	Nutrients	이정은, 송시한
	The Dietary Inflammatory Index and All-Cause, Cardiovascular Disease, and Cancer Mortality in the Multiethnic Cohort Study	Nutrition	강민지 외 10인
	Experience of Sex and Gender Medical Education in Postgraduate Course in South Korea	Journal of educational evaluation for health professions	박선미, 김나영
	Gender affects prognosis of methicillin-resistant Staphylococcus	European Journal of Clinical Microbiology	김홍빈

분야	논문명	학술지	저자
	aureus bacteremia differently depending on the severity of underlying disease	& Infectious Diseases	
	Portion sizes from 24-hour dietary recalls differed by sex among those who selected the same portion size category on a food frequency questionnaire	Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics	Kang M, Park SY, Boushey CJ, Wilkens LR, Monroe KR, Le Marchand L, Kolonel LN, Murphy SP, Paik HY
	Gender Analysis of Food Items Selection for Food Frequency Questionnaire Development	대한임상건강증진학회	Kang M, Lee JE, Shim JE, Paik HY
	Gender differences in socio-demographic and lifestyle factors associated with diet quality in a multiethnic population	Nutrition	Kang M, Park SY, Shvetsov YB, Wilkens LR, Le Marchand L, Boushey CJ, Paik HY
	Gender perspectives on the relationship between red and processed meat intake and colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis	대한임상건강증진학회	Lee H, Lee JE, Kang M, Shim JE, Paik HY
	Sex consideration in diet-biomarker-related indices: a systematic review	Public Health Nutrition	Sihan Song, Sejin Kim, and Jung Eun Lee
	Effect of Cilostazol on Incident Dementia in Elderly Men and Women with Ischemic Heart Disease	Journal of Alzheimer's Disease	김미영, 노유진, 손상준, 신수영, 이숙향, 정이숙
	Sex Differences in Cardiovascular Risk Factors for Dementia	Biomolecules & Therapeutics	김미영, 김경진, 홍창형, 이상윤, 정이숙
ICT·공학	자동차 산업에서의 젠더혁신	오토저널	오미혜
	노인음성신호처리에서의 젠더분석	디지털융복합연구	이지연
	딥러닝의 효율적인 학습을 위한 학습데이터 선별 기법에 관한 연구	데이터베이스연구	주경돈, 김철연, 정옥란
	Post-occupancy evaluation of urban public housing in Korea: Focus on experience of elderly females in the	Indoor and built Environment	이선영

분야	논문명	학술지	저자
	ageing society		
	Gender-Sensitive Disaster Vulnerability Using Analytic Hierarchy Process and Genetic Algorithm	Advances in Intelligent Systems and Computing	정건희
	성인지적 관점을 고려한 재난안전관리 정책 수립의 필요성	한국방재학회논문집	정건희
	젠더요소를 고려한 서울시의 홍수취약성 분석	한국방재학회논문집	황난희, 정건희
	Sex- and gender analysis on toxicity and epidemiology data of environmental chemicals in the HSDB, IRIS, and ECHA databases	Journal of Women's Health	임정은, 광영지, 김미나, 백희영, 이혜숙, 최진희
	완전 자율주행차의 UX디자인을 위한 일반인의 인식에 관한연구	Journal of Integrated design research	임덕신, 이혜숙
	음성·영상 신호 처리 알고리즘 사례를 통해본 젠더혁신의 필요성	한국디지털정책학회논문지	이지연, 이혜숙
	1인 노인가구의 대안적 공공임대주택으로서의 노인 공유주택 거주 후 평가	한국주거학회 논문집	이선영
	MIDAS: Model-Independent Training Data Selection under Cost Constraints	IEEE Access	김철연
정책	과학기술 연구개발에서의 젠더혁신 확산 방안 -성별특성분석 토대의 젠더혁신 지원정책을 중심으로-	기술혁신학회지	백희영, 우수정, 이혜숙

○ 젠더혁신연구센터 특허출원 실적

<표 2-2> 젠더혁신연구센터 2016-2018년 특허출원 실적

등록자	출원번호	출원등록일	특허명
박진희 남윤자	10-2018-01230 16	2018.10.16	고령자의 고관절 골절 실험을 위한 인체 모델링 방법, 시스템 (A method and system of modeling for elderly person's hip joint fracture experiment)
박진희 남윤자	10-2018-01230 17	2018.10.16	골절 방지 보호복 제작 방법, 시스템 (A method for making fractured protective suit)

## 2.2 유럽연합

유럽연합은 연구와 혁신(Research and Innovation)에서 젠더를 중요한 이슈중 하나로 설정하고 연구혁신종합계획 HORIZON 2020(EU Framework Program for Research and Innovation, HORIZON 2020)에서 젠더에 대한 법적 근거를 규정으로 마련하였다(2013년 12월 11일 유럽의회의 No.1291/2013 규칙)<sup>1)</sup>.

HORIZON 2020에서 내세운 성 평등(gender equality) 목표는 세 가지로, ① 연구팀에서의 남녀의 성 균형 증진 ② 의사결정과정에서의 성 균형성 40% 보장과 ③ 연구개발 내용에 성별 분석을 적용한 젠더혁신을 설정하고 실질적인 실현을 위해서 다음과 같이 구체적인 지침을 제시하고 있다.

<표 2-3> 유럽연합의 젠더혁신 정책관련 법적 근거

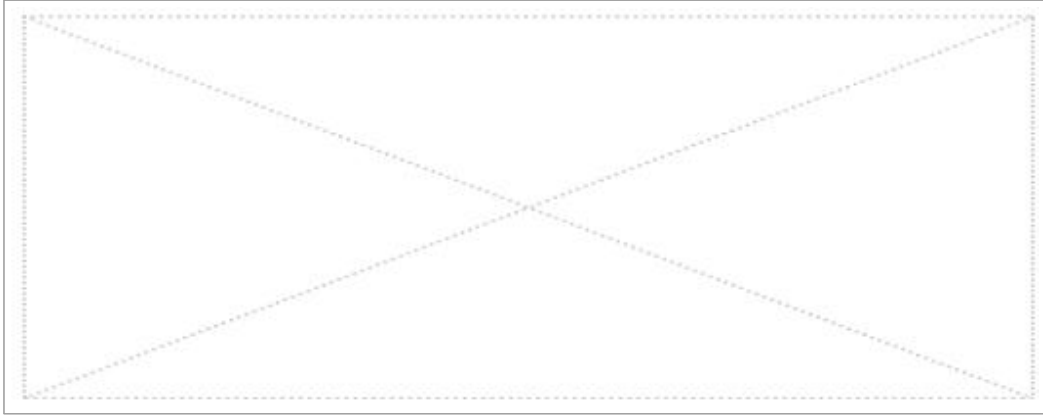
규정	조항	내용 요지
종합계획 규칙	14조	‘Cross-cutting 이슈’: HORIZON 2020의 우선순위에 따라서 연계 및 인터페이스가 구현되어야 한다. 젠더를 포함한 책임있는 연구와 혁신에 특별히 주목한다.
	16조	‘성 평등’: HORIZON 2020은 성 평등과 연구와 혁신의 내용에 성별분석을 효과적으로 증진할 것을 보장해야한다. 평가 패널과 전문가 그룹 구성 등 연구와 혁신 관련해서 성 균형을 보장하기 위해서 특별한 주의를 기울여야한다. 연구와 혁신의 내용, 전략, 프로그램, 프로젝트 연구의 전 주기에 성별 분석을 포함한 젠더 차원이 적절하게 통합되어야한다.
	31조	‘모니터링’: 집행부는 HORIZON 2020의 실행 사항에 대해 매년 모니터링 해야 한다. 여기에는 성 평등과 같은 cross-cutting 이슈를 포함해야한다.
	32조	‘평가’: 집행부는 2017년 말 이전에 HORIZON 2020의 중간평가를 실시해야 한다. 이 평가에는 성 균형 촉진을 위한 자금 조달 기회 등에 관한 고려가 포함되어야 한다.
참여규칙	13조	‘제안서’: ...연구 프로그램이나 계획에서 성별 분석이 고려되어야 하는 경우에 제안서에 성별 분석의 방법과 범위를 제시해야 한다.
	18조	‘연구협약’: 협약 시에 위원회에 규칙 16조에 명시된 성 평등 규정을 포함해서 연구원을 위한 유럽현장 및 연구원 모집에 대한 위원회의 권고 원칙을 반영해야한다.
	40조	‘전문가 임명’: 전문가를 임명할 때 위원회와 연구지원 기관은 균형 잡힌 구성을 위해서 기술, 경험, 지식, 지역, 젠더 등의 다양성을 고려해야한다.

1) REGULATION (EU) No 1291/2013 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 11 December 2013

자료: 이해숙, 과학기술젠더혁신을 위한 법제도 개선방안 정책토론회(2018.3.26.)

유럽연합에서는 젠더혁신 이라는 용어 대신에 연구개발혁신에 성별특성(Gender Dimension)을 적용한다는 용어를 아울러 사용하고 있다. 성별특성이 포함된 유럽연합의 규제체계를 그림으로 나타내면 아래와 같다.

<그림 2-1> 성별특성이 포함된 유럽연합의 규제체계



자료: E. Pollitzer, 국회토론회 발표자료, 2018.10.26.

HORIZON 2020에서 젠더혁신은 연구개발의 새로운 패러다임의 도입으로 조기에 성공적인 정착을 위해서 전문가 확보, 연구자들은 물론 연구관리전문가들과 평가자들을 위한 교육과 확산에 다양한 노력을 기울여 왔다. 대표적인 예는 아래와 같다.

□ 젠더혁신에 대한 단행본 발간(2013.12.10)

- <Gendered Innovations-How Gender Analysis Contributes to Research>  
<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/news/%E2%80%9Cgendered-innovations-how-gender-analysis-contributes-research%E2%80%9D>
- 본 단행본은 60명 이상의 전문가가 성별 특성을 반영한 연구가 왜 필요한가를 과학적 증거를 사례를 통하여 제시하고 성별 차이가 연구 설계 / 내용 및 연구결과의 사회적 관련성 및 품질에 중요한 역할을 한다는 것을 제시함. 성별특성을 나타내는 변수를 도입한 연구방법론 등을 개발 제시하고 보고서는 Horizon 2020에 대한 제안을 준비 할 때 연구자에게 유용한 도구와 지침을 제공함.

□ Toolkit Gender in EU-funded research

[https://www.ki.si/fileadmin/user\\_upload/KINA24840ENC\\_002.pdf](https://www.ki.si/fileadmin/user_upload/KINA24840ENC_002.pdf)

- 이보고서는 연구개발에 젠더특성을 잘 반영하기 위한 안내와 체크리스트를 제시
- 9개 분야에서 성별특성을 반영하는 연구개발이 이루어 질 수 있도록 사례와 함께 고려되어야 할 성별 특성 분분을 분야별로 제시하여 연구자들이 활용할 수 있도록 함.
- 9개 분야: 건강; 식품, 농업 및 생명 공학; 나노 과학, 재료 및 새로운 생산 기술; 에너



지; 환경; 교통과 이동; 사회 경제적 과학과 인문학; 사회 과학; 연구개발의 국제협력

□ HORIZON 2020에서 젠더혁신에 대한 중간보고 (2014-2016)<sup>2)</sup>

○ 정량적 분석

2014년부터 2015년까지 2년간 10개 분야의 주제 394개중에서 성별특성이 반영된 주제는 75개로 15%(오차범위 20%)이고 분야별 수와 비율은 아래와 같다.

<표 2-4> 분야별 주제 수, 성별특성 주제 수 및 비율

분야	주제(TOPIC) 수	성별특성 주제 수	성별특성 주제 비율
ICT 리더십	53	2	3.8%
공학기술 리더십-나노, 재료, 생산&공정, 바이오	37	2	5.4%
과학1 보건	33	22	66.7%
과학2 식품	52	4	7.7%
과학3 에너지	40	4	10%
과학4 교통	91	6	6.6%
과학5 기후	24	3	12.5%
과학6 포용적 사회	37	19	51.4%
과학7 안전한 사회	21	7	33.3%
Swafs(Science with and for society)	6	6	100%
합계	394	75	16%

10개 분야 중에서 선정된 프로젝트 1437개중에서 성별특성이 반영된 프로젝트 수는 263개로 전체의 18.3%임. 분야별 수와 비율은 아래 표와 같다.

2) Interim Evaluation: Gender equality as a crosscutting issue in Horizon 2020  
[https://ec.europa.eu/research/swafs/pdf/pub\\_gender\\_equality/interim\\_evaluation\\_gender\\_long\\_final.pdf](https://ec.europa.eu/research/swafs/pdf/pub_gender_equality/interim_evaluation_gender_long_final.pdf)

<표 2-5> 선정된 분야별 프로젝트 수, 성별특성 프로젝트 수 및 비율

분야	주제(TOPIC) 수	성별특성 주제 수	성별특성 주제 비율
ICT 리더십	385	23	6%
공학기술 리더십-나노, 재료, 생산&공정, 바이오	151	2	1.3%
과학1 보건	190	126	66.3%
과학2 식품	98	4	4.1%
과학3 에너지	141	6	4.3%
과학4 교통	236	16	6.8%
과학5 기후	87	20	23%
과학6 포용적 사회	71	35	49.3%
과학7 안전한 사회	66	19	28.8%
Swafs(Science with and for society)	12	12	100%
합계	1437	263	18.3%

○ 정성적 분석

263개의 프로젝트 중에서 111개를 선정하여 성별특성을 적용한 정도를 3등급(A급, B급, C급)으로 나누어 분석한 결과는 아래와 같다.

<표 2-6> 급별 프로젝트 수 및 비율(%)

급	급별 기준	프로젝트 수 및 비율(%)
A	연구의 전 과정에서 필요한 곳에 성별특성을 적용하여 적절한 방법론을 도입하여 연구 수행	17(15.32%)
B	성별 특성을 몇 줄 언급한 경우	49(44.14%)
C	젠더를 언급했으나 연구에 직접 적용은 안한 경우	45(40.54%)

<표 2-7> 분야별 급별 프로젝트 수 및 비율(%)

분야	A급	B급	C급	합계
ICT 리더십	0	2	0	2
공학기술 리더십-나노, 재료, 생산&공정, 바이오	1	3	7	11
과학1 보건	2	10	6	18
과학2 식품	0	3	1	4

분야	A급	B급	C급	합계
과학3 에너지	1	0	5	2
과학4 교통	1	7	2	10
과학5 기후	2	8	5	15
과학6 포용적 사회	9	8	10	27
과학7 안전한 사회	0	4	5	9
Swafs(Science with and for society)	1	4	4	9
합계	17(15.32%) )	49(44.14%) )	45(40.54%) )	111(100%)

○ 젠더혁신 개선의 필요성과 결론

- 젠더혁신 또는 성별특성을 적용한 연구에 대한 개념이 충분히 이해된 것이 아니고 아직 성별 비율을 맞추는 것과 혼동하는 경우가 발생함.
- 젠더혁신을 제대로 수행한 연구자들은 종종 새롭고 독창적인 지식을 창출함.
- 과제 지원자들이 연구의 전 과정에서 보다 나은 성별특성 분석을 실행할 수 있는 전략개발이 필요함.
- 연구의 목적, 이론적 배경, 방법론, 연구개발의 영향 및 확산 전 과정에 젠더분석 및 적절한 성별 특성을 반영하여 연구하도록 요구해야 함.
- 젠더혁신에 대한 훈련으로 충분한 것이 아니라 추가 인센티브 제공이 필요함('젠더 역량강화' 워크숍으로 운영하는 것이 교육 훈련보다 나은 개념임).
- 평가 패널, 연구관리자를 위해서 젠더혁신에 대한 내용뿐만 아니라 평가의 질을 높이기 위한 교육 훈련이 필요함.
- 연구지원을 받은 사람들은 젠더혁신에 대한 교육에 얼마나 투자했는지에 대한 정보를 요구해야 함.

□ 유럽연합은 HORIZON2020의 후속인 HORIZON EUROPE(2020-2026)에서도 계속해서 연구와 혁신에서 젠더 다양성과 연구의 전 단계에서 성별특성을 반영한 젠더혁신을 추구할 것을 천명한다(Director General, DG RTD, Jean-Eric Piquet)고 발표함.

□ 유럽연합의 젠더혁신 연구정책의 시사점

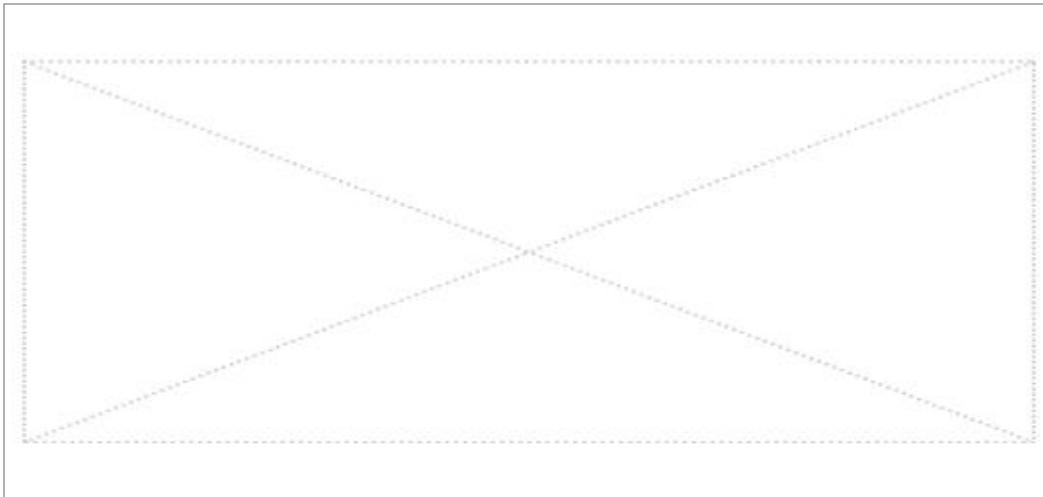
- 젠더혁신지원정책의 효과성을 높이기 위한 전략 수립이 필요

- 유럽연합은 교육과 워크숍을 통해서 2011년 이후 지속적인 홍보와 교육을 실시했으나 모니터링 결과 실질적인 효과는 낮음
  - 젠더혁신에 대한 체계적인 교육과 훈련
  - 우수사례의 발굴과 Top Down 방식의 사례연구 지원이 일정 기간 필요
  - 연구지원 전과 후로 다양한 형태의 컨설팅이 필요
  - 연구팀에 대한 교육과 점검이 필요
  - 우수 연구자에 대한 다양한 인센티브 방안 발굴 제시
- 젠더혁신지원 결과에 대한 주기적인 모니터링 실시
- 모니터링 실시를 통해서 사업 수행 성과를 평가하고 지원정책을 수정 보완

## 2.3 미국

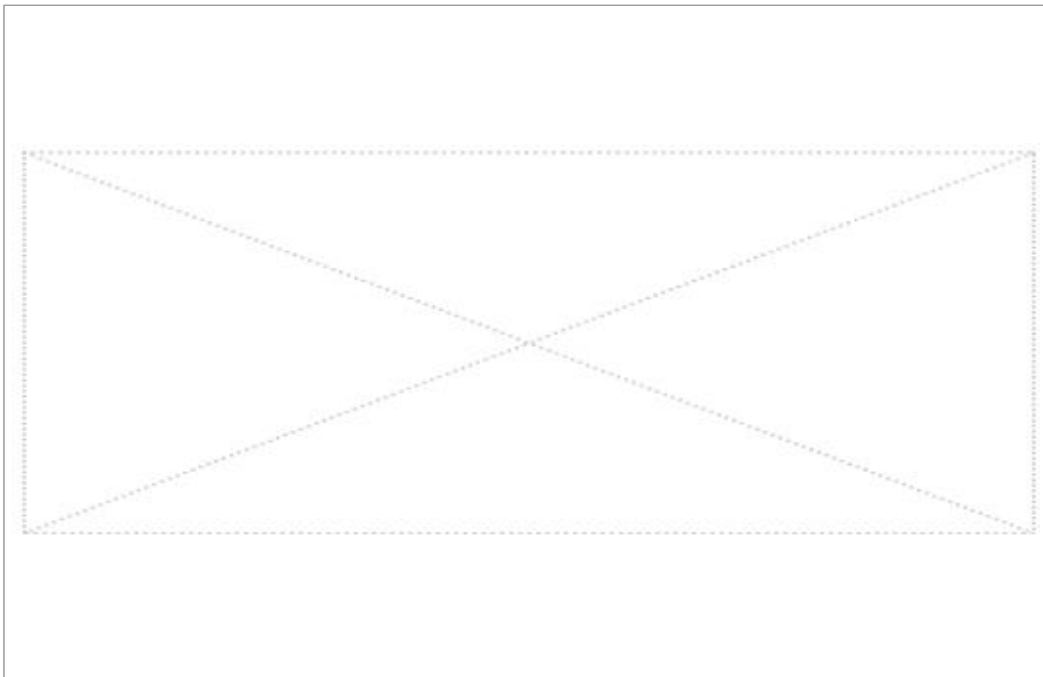
미국의 젠더혁신 관련 정책은 1990년 「여성의 의료 형평성 보장법(Women's Health Equity Act)」에서 의학연구에 여성연구자를 포함시키고 여성 질병 연구를 지원하는 사업을 총괄하는 'Office of Women's Health Research(OWHR)'를 만들 것을 촉구하면서 OWHR이 미국국립보건원(NIH)안에 설치되면서 지속적으로 발전되고 있다.

<그림 2-2> OWHR 홈페이지



## □ NIH의 젠더혁신 정책

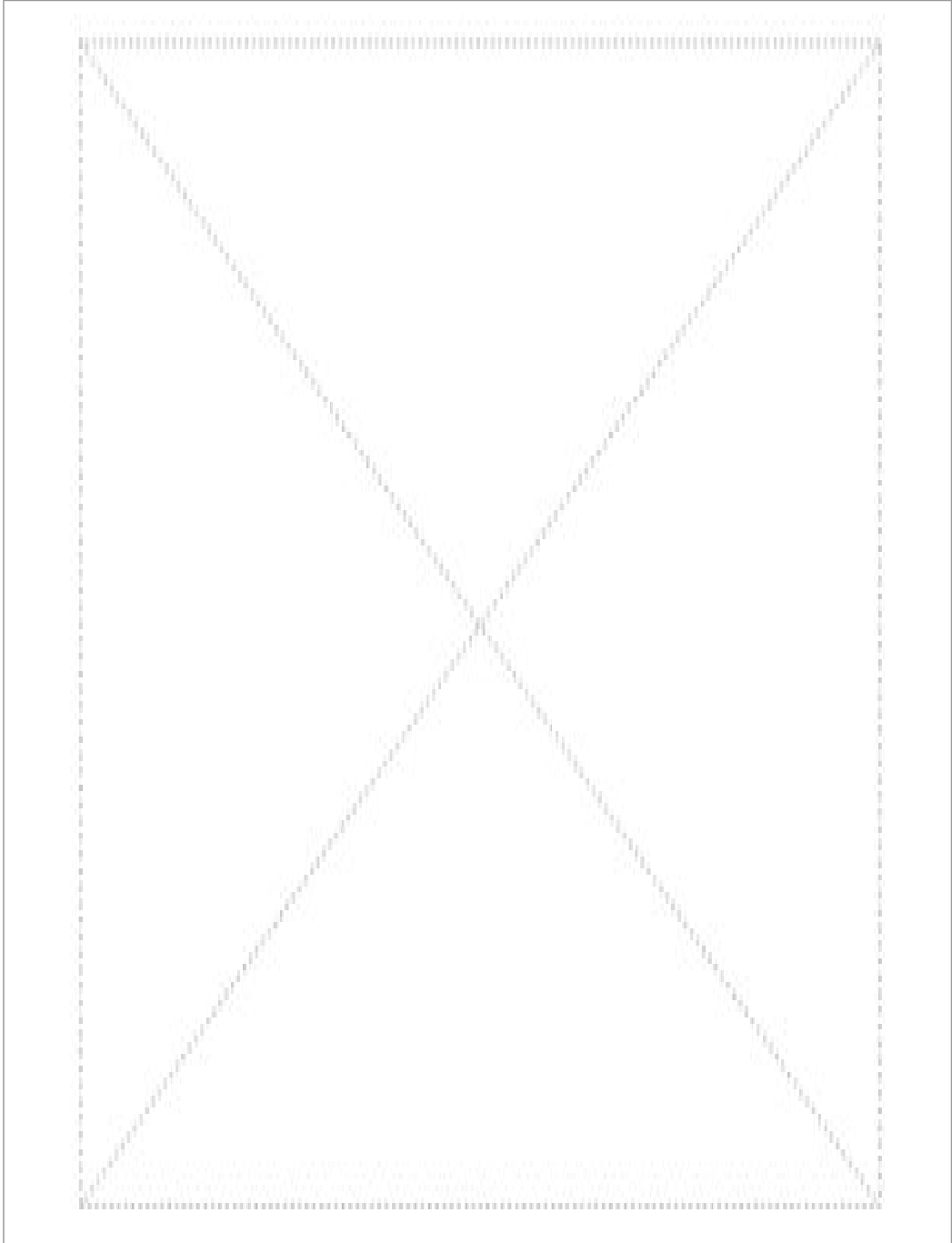
- 연구개발에 성 분석 도입을 의무화하고 젠더요소를 변수로 하는 연구 진행 중.
  - 2016년 1월 25일부터 척추동물이상에 대한 연구제안서에 연구전략 항목 (Research Strategy section)에 성을 생물학적 변수 (SABV: Sex As a Biological Variable)로 다룰 것을 의무화 함.
  - 평가기준에 성을 생물학적 변수로 고려하는 연구계획의 적정성을 평가항목에 포함
  - 성 분석을 고려하지 않고 진행 중인 연구의 경우에 성분석이 가능할 수 있게 추가 연구지원 제도를 도입함.
  - 평가지침을 아래 그림과 같이 구체적으로 제시함.

<그림 2-3> NIH의 SABV 평가 지침서<sup>9)</sup>

- 젠더혁신 정책의 홍보 및 교육
  - 유수 저널과의 협력(Nature, 2014)으로 젠더혁신 정책의 필요성, 목표, 연구비 및 행정지원 프로그램 소개
  - 홈페이지에 NIH 직원, 연수생 및 연구비 수혜자를 위한 교육용 가이드라인 (<https://>

orwh.od.nih.gov/sites/orwh/files/docs/NOT-OD-15-102\_Guidance.pdf) 및 Q & A  
(<https://orwh.od.nih.gov/sex-gender/nih-policy-sex-biological-variable-sabv/questions-answers>) 제공

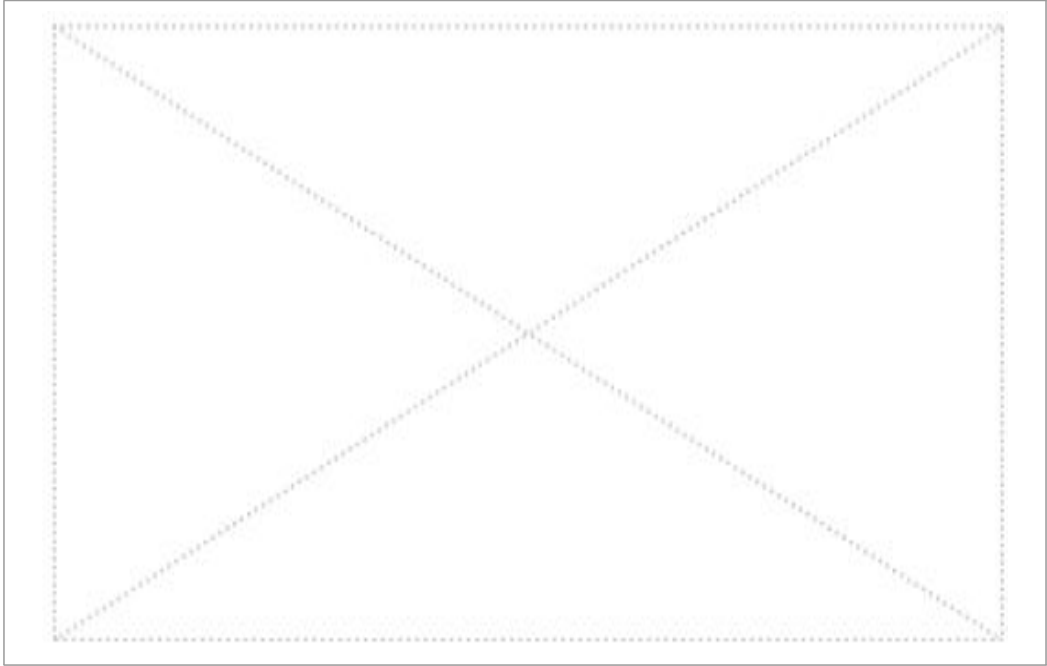
- 연구 제안서 제출 전에 프로그램 관리자들과의 사전 논의를 통한 실현 노력
- “성/젠더가 건강과 질병에 미치는 영향”에 관한 주요 정보 제공  
(<https://orwh.od.nih.gov/sex-gender/sexgender-influences-health-and-disease/how-sexgender-influence-health-disease-z>)



- 성을 연구에 접목시키기 위한 실험 방법 및 술기 교육 워크숍 및 전문가 인터뷰 제공  
(<https://orwh.od.nih.gov/research/sex-gender/methods-and-techniques>)
- 홈페이지를 통해 성/젠더 관련 뉴스 및 저널을 접하기 위한 리딩 룸 운영  
(<https://orwh.od.nih.gov/sex-gender/reading-room-news-and-journal-articles>  
-  
about-studying-sex-gender)
- 성별 차이 특성화 연구 센터(Specialized Centers for Research on Sex Differences: SCORE) 운영: 다학제 간 연구 및 중개 연구 프로젝트 또는 프로그램의 기획 및 연구비 지원
- “NIH의 2019-2023 여성건강 연구 전략 계획”을 수립하여 2019년도 초에 발표 예정. 이 계획은 기초 과학 분야에서 성별 차이 연구를 지속적으로 확대시키는 것을 주요 목표로 함(여성건강 2020 비전: 새로운 차원과 전략으로 미래로 나아가기; Moving into the Future with New Dimensions and Strategies: A Vision for 2020 for Women's Health).
- 유럽연합과 미국 연구재단(NSF)이 지원하고 있는 스탠포드대학교의 젠더혁신 프로젝트가 젠더혁신에 관해서 세계적으로 중요한 플랫폼 역할을 함.
  - <https://genderedinnovations.stanford.edu/sex-and-gender-analysis-policies-peer-reviewed-journals.html>

<그림 2-4> 스탠포드대학교 젠더혁신 홈페이지





- 미국은 젠더혁신에 대한 교육과 연구가 가장 활발한 곳 중 하나로 리더십을 발휘하고 있음.
  - 600여개의 약에서 남녀의 부작용 차이를 밝혀냄.
  - <https://www.bwhneurosciences.org/womens-brain-initiative/>

## 2.4 캐나다

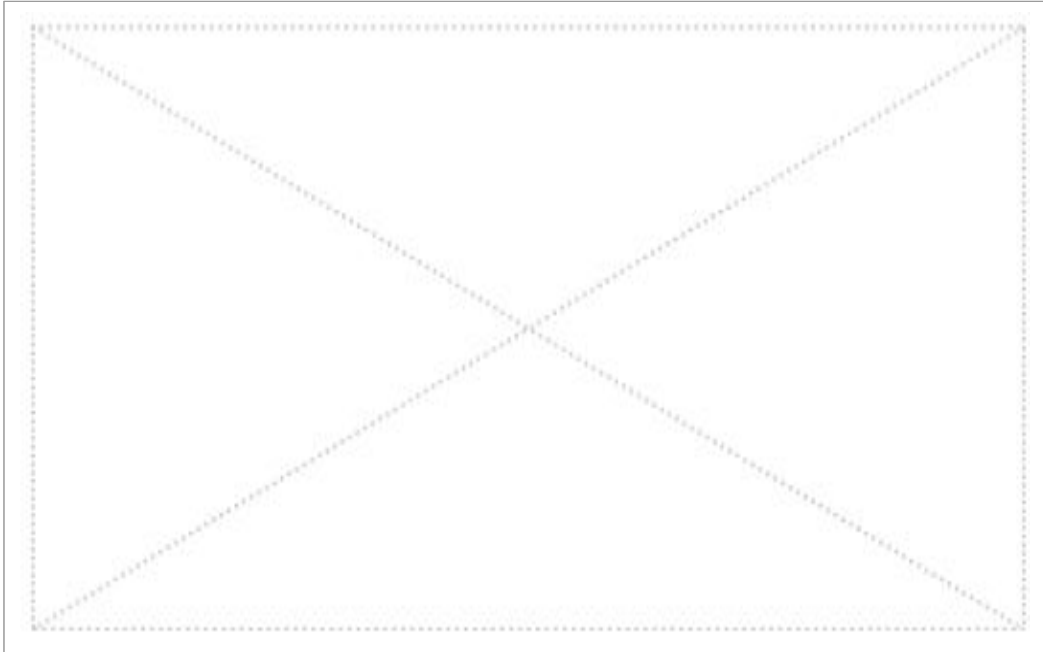
캐나다 정부는 1981년부터 젠더 기반 분석 (Gender Based Analysis; GBA) 정책을 도입한 이후 2006년 캐나다 국립보건연구원 (CIHR: Canadian Institute of Health Research) 을 중심으로 젠더/성 기반 분석 (GSBAV) 연구를 지원하기 위해서 연구자와 동료 평가를 위한 가이드라인을 제시한다.

- CIHR 젠더혁신 이니셔티브
  - CIHR 부설 '젠더·보건연구소(Institute of Gender and Health)'를 통해 젠더혁신 정책추진
  - CIHR는 biomedical 연구에서 젠더/성을 생물학적 변수 (Gender and Sex as Biological Variable, GSABV) 로 고려할 것을 요구
  - 연구제안시에 성/젠더 요소를 고려한 체크리스트 제공 요구: 성/젠더분석을 통해서 기대되는 분석, 결과와 성과에 대한 비전을 제시, 문헌 리뷰, 연구디자인과 방법론, 연구팀의 강점 등 성/젠더 고려와 관련된 일련의 문항에 답을 요구
  - 연구자, 평가자를 위한 온라인 교육프로그램 제시
  - 현재 연구지원비의 30%를 젠더혁신 연구에 우선 배정하고 전체로 확대할 계획을 수립함
  - 젠더혁신 정책지원을 전면 도입하기 위하여 온/오프라인 교육 진행
  - 성/젠더 차를 고려한 연구 확산과 정확한 연구진행을 위해서 각 대학별로 지속적인 워크숍 진행
  - 캐나다는 보건의료분야에서 젠더혁신을 통해서 질 높은 국민 건강을 지키고 비용도 절감할 수 있을 것으로 기대

□ NSERC의 젠더혁신 이니셔티브

캐나다 정부의 연구개발에 성별특성을 적용하는 젠더혁신 정책은 CIHR이 전면적으로 도입했고 NSERC는 과제 차원의 프로그램을 지원해왔으나 전면 도입 예정.

<그림 2-5> CIHR-IRSC 홈페이지



## 제 3 장

# 기초원천 R&D사업 젠더혁신 적용 범위



### 3. 기초원천 R&D사업 젠더혁신 적용 범위

#### 3.1 기초원천 R&D사업 젠더혁신 적용범위 개요

과학기술젠더혁신을 위한 기초원천 R&D사업을 추진함에 있어 중요한 것은 정책의 목표 달성을 위한 적용대상 사업 분석 및 지원이 고려되어야 하는 사업 분야의 우선순위 선별이다. 다양하고 다기화 된 과학기술분야를 모두 각기 특성에 맞추어 “기획-수행-수행 후” 전 과정에서 젠더혁신을 적용하기에 앞서 기초·원천 사업 분야의 우선순위를 도출하고자 한다.

앞서 살펴본 바와 같이 젠더혁신(Gendered Innovations)은 연구개발의 전 과정에서 성차 및 젠더 차이를 반영한 요소를 분석할 수 있는 도구를 제공하고 이를 활용해서 새로운 발상을 함으로서 연구개발의 질(quality)을 향상시키고 지식창출과 기술 및 디자인 등 과학기술 전반에 혁신적 변화를 이루는 것을 의미한다<sup>3)</sup>. 구체적으로는 연구의 우선순위 결정부터 연구문제 도출, 연구방법 선정, 연구결과 발표 등 연구개발의 모든 과정에서 젠더 이슈를 반영 또는 통합하는 것을 의미한다. 따라서 이러한 젠더혁신의 목적과 구체적 구현 수단을 실제 과학기술혁신 현장에서, 연구개발 현장에서 담보하기 위해서는 과학기술정책 측면과 함께 젠더혁신 적용 범위와 구체적 적용대상 사업에 대한 강구가 절대적으로 필요함은 당연하다 하겠다.

정책은 정부의 공공정책만을 지칭하는 것이 아니라, ‘가치관 속에 들어있는 당위성과 현실적으로 가능한 행동을 통합함으로써, 문제시되는 어떤 현실의 내용을 바람직한 방향으로 변화시키려는 지침적 결정’<sup>4)</sup>이라는 개념 정의를 생각한다면, 왜 젠더혁신의 이슈가 과학기술정책 측면에서 중요하게 검토되어야 하는 지가 자명해진다. ‘인간으로서의 존엄성의 구현’, ‘보다 나은 과학기술의 실현’, ‘연구개발의 질적 수준 향상을 통한 과학기술의 가치 극대화’라는 젠더혁신의 가치관 속에 들어있는 당위성을 체계적으로 구체화하기 위해서, 또 현행의 과학기술혁신시스템에서는 구성 요소나 주체들의 자율적인 행동만으로는 능동적인

3) Schiebinger, L. and M. Schraudner, “Gendered innovations—How Gender Analysis Contributes to Research,” Luxembourg, European Commission, European Union, 2013

4) 허범, “기본정책의 형성과 운용”, 중앙공무원교육원 편, *고급관리자과정교재*, 1981, pp.5-19, 정정길, *정책결정론*, 대명출판사, 1994, p.62에서 재인용

변화를 기대하기 어려운 시스템의 실패(system failure)가 필연적으로 예견되는 현실을 생각한다면 이를 쉽게 수공할 수 있다.

더욱이 정책목표의 본질 획득을 가능케 하는 수단들의 궁극적인 가치를 결정짓는 정책의 지 또는 정치적 보증(political pledge)을 고려<sup>5)</sup>한다면, ‘사람 중심 과학기술정책’을 표방하는 문재인정부의 국정철학에 부합하는 정책으로서의 젠더혁신정책을 중요하게 검토해야 할 당위성이 지대하다 하겠다.

실질적으로 젠더혁신은 과학과 공학, 그리고 전 지구적 인간 사회의 미래를 위해 필수적으로 전개되어야 할 중요 과제이다. 올바른 젠더혁신을 통해 젠더적 책임감이 투철한 새로운 과학과 기술의 창조를 고무하고 나아가 남성과 여성 모두의 삶을 향상시킬 수 있음에 주목하여야 한다<sup>6)</sup>. 이에 따라 과학기술젠더혁신은 세계적인 추세로서, 우리나라도 사람 중심의 책임 있는 연구개발과 새로운 시장 창출을 위해서 젠더혁신 과학기술정책을 체계적으로 추진할 필요성이 증대하고 있다.

과학기술젠더혁신의 기초·원천사업 적용을 위한 대상, 우선순위 설정 기준 및 조사방법을 검토하여 과학기술정책 전 포괄범위를 대상으로 하고 실효성 있는 선별 수단과 우선순위를 판별하는 것은 결코 용이한 일이 아니다. 더욱이 정량적 특성보다는 정성적 특성이 중요하고, 획일화된 기준 보다는 전문적인 판단 기준이 요망되는 과학기술분야의 특성을 감안할 때 적절한 분석 수단을 찾는 것은 어려운 일이다.

따라서 과학기술분야의 특수성을 반영하면서도 체계화된 의사결정을 수행할 수 있는 적정 분석기법을 고려하기 위하여 AHP(Analytic Hierarchy Process: 계층화분석법) 분석기법을 적용하기로 하였다. 이는 AHP 분석기법을 적용함으로써

첫째, 유효하고 체계화된 절차를 적용하여 다기화 된 국가연구개발사업에 있어 젠더혁신 적용대상 사업 간의 우선순위 도출이 가능하고,

둘째, 분석과정에 전문가들의 전문성 있는 지식과 판단 근거를 반영할 수 있으며,

셋째, 비교적 짧은 시간 안에 현실성 있는 다기준 분석기준을 동원하여 분석할 수 있기 때문이다.

또 이러한 AHP 분석기법의 적용을 통해 단기적으로는 과학기술젠더혁신의 기초·원천사업 적용을 위해 대상사업의 우선순위를 도출 뿐 아니라 선정 평가기준 우선순위를 도출하였다. 중·장기적으로는 과학기술젠더혁신의 지속적 발전을 위한 정책 의사결정에 활용될 수 있는 구체적 가이드라인이나 적용 지침 검토에 필요한 기초자료를 확보하도록 하였다.

이러한 사항은 아래 AHP 분석 기법의 개요를 통해서도 살펴볼 수 있다.

5) Weimer, David L. and Aidan R. Vining, *Policy Analysis*, 5<sup>th</sup> ed., Pearson, 2011, p.153 참조

6) Schiebinger, Londa, *Gendered innovations in Science and Engineering*, Korea:Yonsei Univ. Press, 2010



## 3.2 연구방법

### 3.2.1. AHP 분석 기법의 개념과 원리

AHP 분석 기법은 1970년대 초 펜실베이니아 대학의 Saaty 교수가 개발한 다기준 의사결정방법론으로<sup>7)</sup>, 가장 큰 특징은 복잡한 문제를 계층화하여 여러 단계의 요인들로 분해하고 이들 요인들에 대한 쌍대비교(pairwise comparison)을 통해 중요도를 도출하는 방법이다.

이러한 AHP 분석 기법은 ① 계층적 구조 설정, ② 상대적 중요도(weighting) 부여, ③ 논리적 일관성(consistency) 가정 이라는 세 가지 전제 원리를 바탕으로 이루어져있다. 이러한 전제 원리에 따라, 계층적 구조 속의 여러 요인들은 각각 상호비교가 가능해야 하며, 상호 독립적이어야 하며, 또 상호비교의 결과는 정해진 기준들에 의해 표현됨으로써 쌍대비교가 가능해지게 된다.

### 3.2.2. AHP 분석 과정

일반적으로 AHP 분석 과정은 다음과 같은 절차로 구성된다.<sup>8)</sup>

- (1) 브레인스토밍을 거쳐 문제와 요구사항을 명확히 정의한다. (brainstorming)
- (2) 문제와 관련된 모든 요소들을 검토하여, 최상위 계층부터 최하위 계층까지 요소들 간의 계층구조를 설정한다. (structuring)
- (3) 상위 평가항목에 대한 종속 평가항목들의 상대적 중요도<sup>9)</sup>를 작성하고, 이를 근거로 상대적 추정 가중치를 구한 후 응답의 일관성<sup>10)</sup>을 점검한다. (weighting)
- (4) 모든 평가 기준들을 종합 고려하여 대안들 간의 상대적 가중치를 구하고, 이를 근거로 대안의 우선순위를 설정하고 선택한다. (measurement)
- (5) 평가 결과에 대한 전체적인 일관성을 검토한다. (feedback)

이 중 계층구조 설정의 예를 그림으로 표시하면 <그림 3-1>과 같다.

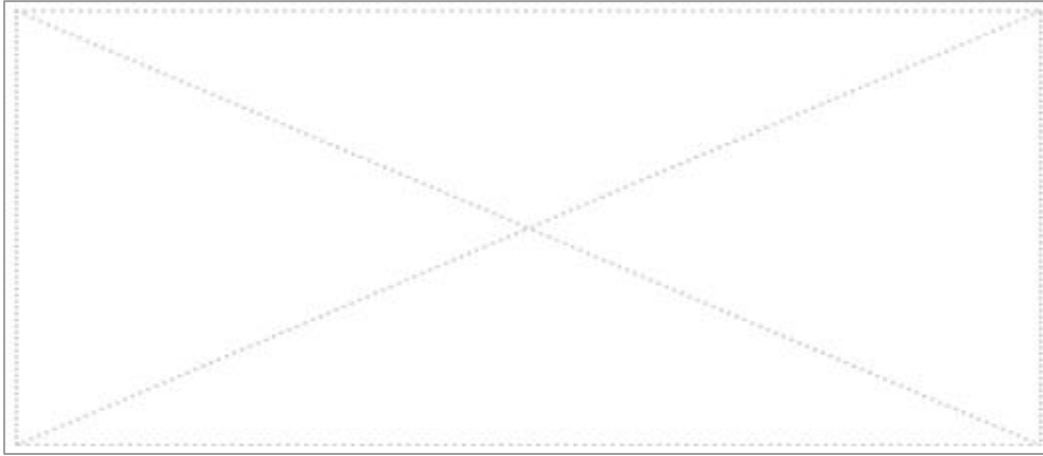
7) 구체적 내용에 대해서는 Saaty, T. L., *The Analytic Hierarchy Process*, New York: McGraw-Hill, 1980 및 저자의 후속 연구들을 참조

8) 구체적인 방법에 대한 서술은 생략한다. 필요한 경우 Saaty (1980) 및 후속 연구들을 참조할 것.

9) 상대적 중요도는 일반적으로 9점 척도를 기본형으로 사용하여 측정하며, 그 결과는 비교행렬로 적성된다.

10) 일관성은 보통 비일관성비율(C.R.:in Consistency Ratio)를 사용한다. 일반적으로 비일관성비율이 10% 이하인 경우 판단의 일관성이 문제가 없는 것으로 본다.

<그림 3-1> 선택 문제의 계층 구조 예시



출처: 민재형, *스마트 경영과학*, 생능출판사, 2015, p.423

### 3.2.3. AHP 분석 기법의 장·단점

AHP 분석 기법은 두 요소 간의 쌍대비교 기법을 사용하므로 비교가 간단하고 기준이 동일하다는 장점을 가지고 있다. 또한 정량적 평가 뿐 아니라 정성적 평가가 가능하고 실질적으로 적용이 편리하다는 장점을 갖고 있다.

그러나 AHP 기법은 임의적인 계층화 설정 과정, 가중치 설정과 집단 의사결정 치의 결정 방법에 대한 통일된 의견이 이루어지지 않은 점, 응답자 간의 차이에 대한 비 고려(제거) 및 조작 용이성 등의 단점이 꾸준히 제기되고 있어, 이의 해소를 위한 연구가 지속적으로 진행되고 있다.

최근에는 분석을 위한 소프트웨어 패키지가 많이 개발<sup>11)</sup>되어 분석의 편리성을 높여 주고 있다.

## 3.3 분석결과

### 3.3.1. 적용대상 및 우선순위 기준 관련 FGI 결과

먼저 젠더혁신을 위한 과학기술분야 기초·원천 사업 적용을 위한 대상 검토에 필요한 평

11) 상용 소프트웨어로는 Expert Choice, 오픈소스 소프트웨어로는 Open Decision Maker(ODM) 등이 대표적이다.

가기준 요소들을 도출하여 이를 AHP 분석 대상으로 삼고 계층화하는 것이 최우선 과제이다. 또 이들 R&D사업 젠더혁신 적용 대상 사업 우선순위를 판단할 수 있는 적용범위의 설정이 중요하다.

연구자문위원회를 통해 먼저 정책적 평가기준 우선순위 설정 기준을 선정하고, 그 다음으로 젠더혁신을 적용하여야 할 과학기술정보통신부 기초연구사업, 원천연구사업 전체 분야에 대한 진행사업을 포함하여 적용대상사업을 유형화(연구재단 학문분류 기준), 범위화하였다.

#### 가. 연구자문위원회 개요

- 2018. 10. 19(금) 12:00~15:00, 장소 프레지던트호텔 31층에서 총 22명(연구자문위원회 위원 12명, 연구기획위원회 위원 7명, 젠더혁신연구센터 연구원 3명)이 참석하였다.

연구자문위원회에서 검토된 분야는 아래와 같다. 과학기술젠더혁신의 기초·원천사업 적용을 위한 대상범위 선정, 우선순위 설정 기준을 정하였고 이어서 조사 방법을 검토하였다.

#### 나. FGI 개요

- FGI에서는 연구자문위원회를 통해 과학기술젠더혁신의 기초·원천사업 적용을 위한 대상, 우선순위 설정 기준 및 조사방법을 재검토하였다.
- 기간 : 2018.10.31.(수) ~ 2018.11.09.(금)
- 조사방법 : 설문지를 활용한 메일로 의견 조사
- 대상 : 23명 가운데 참여 응답 : 9명

##### 1) Brainstorming 및 전문가 자문

먼저 젠더혁신을 위한 과학기술젠더혁신의 기초·원천사업 적용을 위한 평가기준과 대상의 우선순위 도출을 위해 전문가 자문을 실시하였다.

전문가 자문은 앞에 서술한 바와 같이 연구자문위원회(2018.10.19.), 연구기획위원회 두 차례에 걸쳐 이루어졌으며 FGI(Focus Group Interview) 방식으로 진행되었다. 전문가 자문 결과는 앞서 설명한 우선순위 판단기준과 과학기술젠더혁신 적용 대상 사업 범위 선정과정에 반영되었다.

## 2) 우선순위 설정 기준 선정

일반적으로 정책의 우선순위를 판단하는 기준은 다양하다. 이는 정책 목표와 정책 추진 주체, 정책의 고객, 정책 의지 등 정책의 구성 요소에 따라 각자가 합목적으로 설정할 수 있다. 정책의 선정 및 평가에 관련된 다수의 연구들을 종합<sup>12)</sup>하고 전문가 자문<sup>13)</sup>을 거쳐 다음과 같은 젠더혁신 적용 사업 대상 선정 평가기준을 선정하고 이들을 AHP 분석의 최상위 계층 대상으로 설정하였다.

적합성	목표 타당성	시급성	계획 내용의 적절성	성과 활용도
-----	--------	-----	------------	--------

## 3) 적용대상사업 선정 기준 검토

우선 R&D사업 예비타당성 선정 평가 기준을 원용하는 방안으로 ①기술적 타당성, ②정책적 타당성, ③효과적 타당성을 고려하여, R&D사업 선정 시 평가기준을 원용하는 방안을 FGI를 통해 검토하였다. 사업에 따라 차이가 있을 수 있으나 ①적합성, ②목표 타당성, ③시급성, ④계획 내용의 적절성, ⑤성과 활용도 등을 기준으로 계속사업과 신규사업 간의 우선순위에 대해서 조사 실시 하였고, 과학기술 젠더혁신을 위한 기초·원천사업 적용을 위한 대상 사업 선정 시 우선순위 평가기준 우선순위를 도출하였다.

○ 본 연구에서 사용된 사업 대상 젠더혁신 적용 시 평가기준 우선순위 판단 기준

기준	세부 내역
① 적합성	- 사업(분야/과제) 성격이 과학기술젠더혁신이 지향하는 가치에 얼마나 부합할 수 있는가
② 목표 타당성	- 과학기술젠더혁신 관점 적용으로 기대되는 목표가 실제로 유용하고 가치있는가 - 목표 달성이 실현 가능한가 - 적용되지 않았을 때와 비교하여 문제를 얼마나 해결할 수 있는가
③ 시급성	- 과학기술젠더혁신 관점의 적용이 얼마나 시급한가
④ 계획 내용의 적절성	- 과학기술혁신 관점을 적용하는 연구계획이 실제로 실현가능한가 - 가치있는 성과 달성을 위해 어느 정도의 노력과 비용이 필요한가
⑤ 성과 활용도	- 연구종료 후 기대되는 성과가 다양한 분야에서 젠더 차이를 고려한 삶의 질 향상에 기여할 수 있는가 - 연구 성과의 편익이 다양한 집단에 고르게 적용될 수 있는가

12) [표 4-1]은 Weimer & Vining (2011), 정정길 (1994) 및 김은지 (2017) 연구결과를 바탕으로 필자가 정리

13) 다음 항목의 브레인스토밍 참조

## 4) 과학기술젠더혁신을 적용할 기초·원천사업 적용 대상 사업 선정

앞서 설명한 바와 같이 과학기술젠더혁신을 적용할 기초원천사업의 대상 사업에서 젠더혁신 관점을 우선적으로 적용되어야 하는 분야는 넓고 다양하다. 그러나 젠더혁신의 미치는 영향범위와 파급효과 등을 감안하고, 이들의 실제적용 분야를 고려할 때 국가연구개발사업 수행 및 그 성과에 직·간접으로 고려되어야 할 것이 적용대상 사업 선정을 위한 우선순위 도출이 반드시 필요하다.

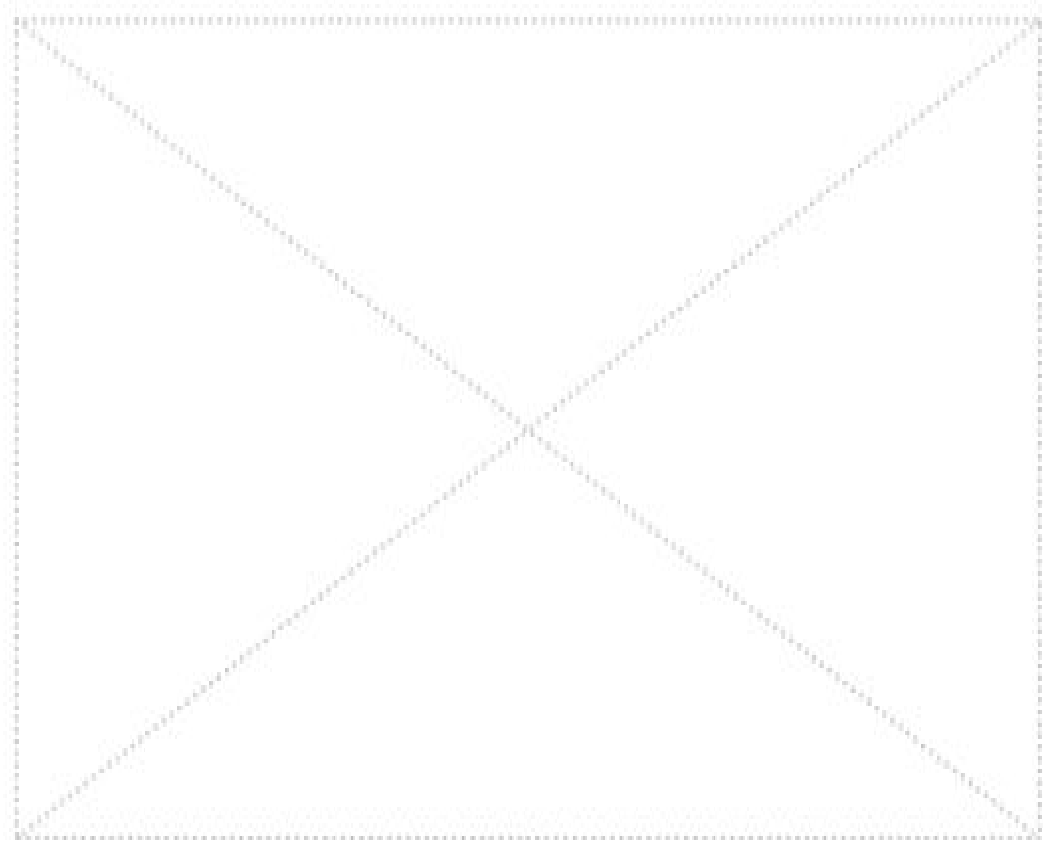
따라서 본 연구에서는 국가과학기술기본계획을 위시한 주요 과학기술정보통신부 기초연구사업, 그리고 원천연구사업 전체를 중심으로 다수의 과학기술정책수단들을 검토하고 이를 전문가 자문<sup>14)</sup>을 거쳐 다음과 같은 8가지 대분류의 학문분류와 이에 포함되는 세부 학문분류, 혁신성장 8대선도사업을 대안으로 발굴하였다.

검토되었던 연구분야 및 사업분야는 아래와 같다.

## ○ 기초연구 분야 (2018)

---

14) 주 11)과 동일



○ 원천연구 분야 - 바이오(BT) 분야 (2018)

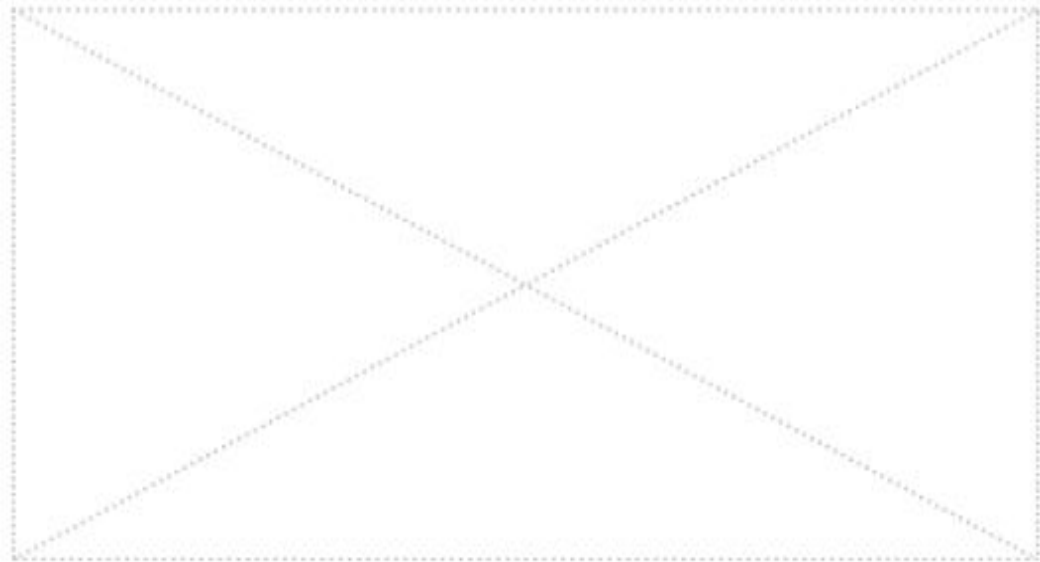
구 분		예산(백만 원)		'18년 신규지원
세부사업	유형	'17년	'18년	지원규모 (백만 원)
바이오·의료 기술개발사업	신약개발분야	60,000	48,493	5,450
	차세대의료기술개발분야	48,000	23,448	2,400
	즐기세포/조직재생분야	36,700	35,178	3,800
	차세대바이오분야	59,429	43,430	6,800
	바이오인프라분야	15,193	20,642	300
	국가마우스표현형분석 기반 구축 사업	10,000	11,000	-
	전통천연물기반 유전자-동의보감사업	10,000	9,000	-
	미래감염병기술개발	-	24,903	8,100
	바이오융복합기술개발	-	13,325	2,400
	미래의료혁신대응기술개발	-	33,305	5,975
	첨단GW바이오	-	9,170	3,500
	연구소재지원사업	5,831	-	'18년 이관
	신시장 창조차세대 의료기기 기술개발사업	13,490	종료	'17년 사업이관
	첨단바이오 의약품 글로벌 진출사업	5,625	종료	'17년 사업이관
합계		264,268	271,894	38,725
포스트게놈 신산업 육성을 위한 다부처 유전체사업		11,295	13,151	100
범부처전주기 신약개발사업		11,000	11,000	
뇌과학원천기술개발사업		41,750	51,053	6,750
글로벌 프런티어	의약바이오컨버전스	10,722	8,766	
	지능형바이오시스템 설계및합성	8,608	7,700	
	바이오나노헬스가드	8,197	7,700	
합계		91,572	99,370	

○ 원천연구 분야 - 나노(NT) 분야 (2018)

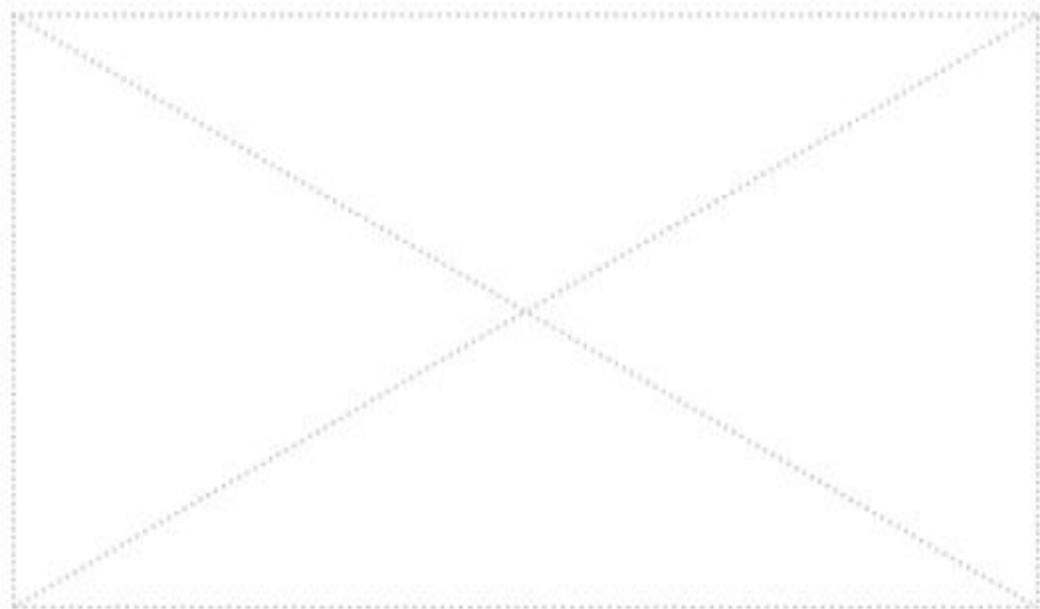
구 분		예산(백만 원)		'18년 신규지원
세부사업	유형	'17년	'18년	지원규모 (백만 원)
나노·소재 기술개발사업	나노·소재원천기술개발	33,303	34,414	3,423
	나노기술종합정보 및 정책지원사업	2,750	2,750	-
	나노랩시설활용지원사업	833	833	-
	국가나노인프라를 활용한 전문인력양성사업	1,250	1,250	-
	선형공정·플랫폼기술연구개발사업	5,000	5,000	-
	나노안전성기술지원센터	2,083	2,083	-
	나노소재 광특성 및 첨단복합물질연구	1,633	1,633	-
	국민위해 인자에 대응한 기체분자 식별분석기술개발	1,125	1,250	-
합계		47,977	49,213	
나노융합 2020사업	나노융합2020사업	7,000 (산업부 14,992)	6,000 (산업부 10,548)	
미래소재 디스커버리사업	미래소재디스커버리사업	19,594	29,150	4,500(신 규) 650(선기획)
글로벌프런티어사업	나노기반소프트일렉트로닉스	7,781	7,173	
	하이브리드인터페이스기반미래소재	8,197	7,557	
	파동에너지극한제어	8,197	7,557	
	소계	24,177	22,287	
합계		50,771	57,437	



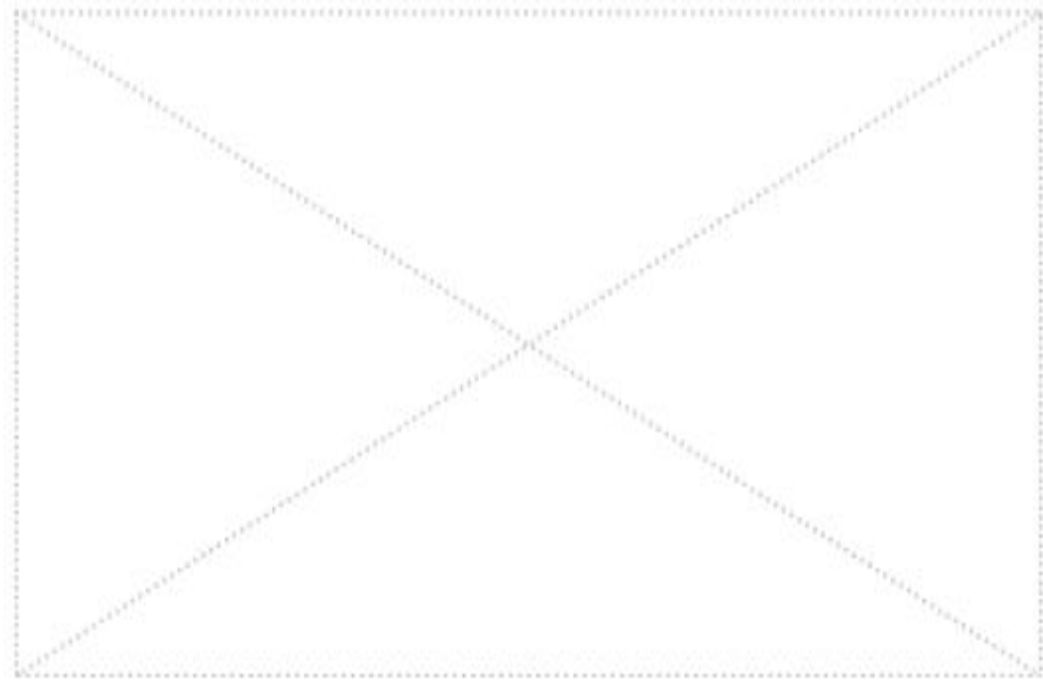
○ 원천연구 분야 - 정보·컴퓨팅 분야 (2018)



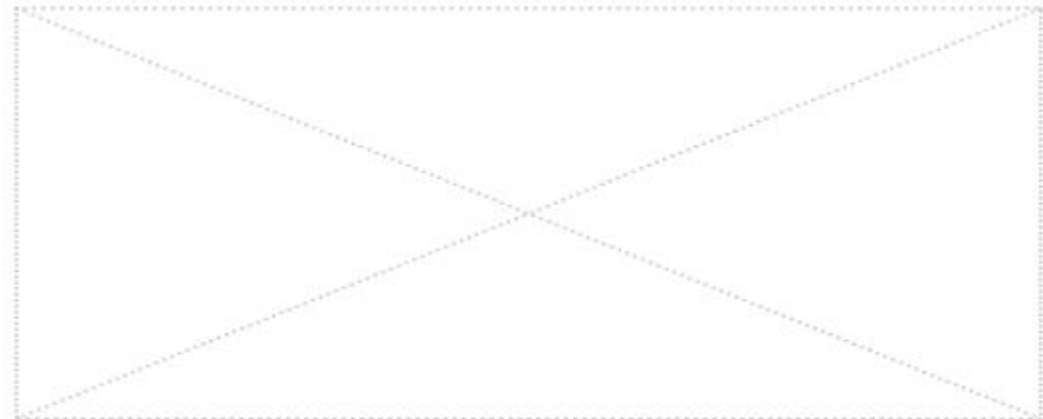
○ 원천연구 분야 - 기후변화 분야 (2018)



○ 원천연구 분야 - 융합기술 분야 (2018)



○ 원천연구 분야 - 국민생활연구 분야 (2018)



## ○ 혁신성장 8대 선도사업 (2019)

분야	'19년 예산 (8,476억 원)	목표 및 제도개선
초연결지능화	2,374 (20.3% ↑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>빅데이터 활용률 20%, 5G 세계점유율 15%, 인공지능 4대 강국 진입</li> <li>개인정보보호법, 정보통신망법 등</li> </ul>
자율주행차	1,273 (11.9% ↑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>'22년 레벨3 이상 자율주행차 운행</li> <li>자동차관리법, 도로교통법 등</li> </ul>
고기능무인기	596 (17.6% ↑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>'22년까지 국내사업용 드론 시장 1.4조 원 달성</li> <li>항공안전법 시행령 및 시행규칙 등</li> </ul>
스마트시티	373 (383% ↑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ICT활용 기존도시 스마트화, 국가시범도시 조성</li> <li>스마트도시법 개정(규제 특례, 입지 완화 등)</li> </ul>
스마트공장	346 (100% ↑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>스마트공장 2만개 보급(~'22년) 및 핵심기술 국산화</li> <li>위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 등</li> </ul>
스마트팜	581 (13% ↑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>스마트팜 고도화 (적용품목 확대, 설치비용·노동력 절감)</li> <li>축종별 사양규격, 스마트팜 온실 설치 소유권 등</li> </ul>
정밀의료	1,944 (24.7% ↑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>개인맞춤형 의료서비스를 통해 수명연장 기여, 신약개발 기간 단축(15년 → 7년)</li> <li>개인정보보호법, 생명윤리법, 의료법 등</li> </ul>
지능형로봇	989 (37.0% ↑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>인간작업 대체 및 공공복지서비스 로봇 개발</li> <li>산업안전보건규칙 등</li> </ul>

## ○ 신규 사업 (2019)\*

\* 출처: 과학기술정보통신부, 2019년도 국가연구개발사업 예산 배분·조정(안), 2018. 6.

- 중견연구 (유형2 / 연구비 2~4억원) (360억원)
- 기본연구 / 연 0.5억원 이내 (420억원)
- 재도약연구 / 연 0.5억원 이내 (200억원)
- 스마트팜 관련 사업 통합 추진 (250억원)
- 정밀의료 CDM기반 데이터 통합플랫폼 사업 (85억원)
- 자율주행차 신규사업 공동 기획(201억원)
- 드론 공공혁신조달 연계 무인이동체 및 SW플랫폼 개발사업 (53억원)
- 스마트공장 협업 패키지기술개발 (62억원)
- 국가시범도시(세종 분산)에 적용할 스마트시티 안전 및 방재, 에너지 통합관리, 도로시설, 수자원관리 기술 개발 실증 추진(131억원)

- 인공지능 융합선도 프로젝트 (50억원)
- 미래뇌융합 기술개발 (36억원)
- 양자컴퓨팅기술개발사업 (39억원)
- 어업현장의 현안해결지원사업(해수부) 등 (72억원)
- ICT혁신기업기술개발지원사업(과기부) 등 (83억원)
- 지역기업혁신성장지원(중기부) (300억원)
- 산학연 협력R&D 바우처 사업(중기부) 등 (593억원)
- 70kV급 신송전 기술, 분산발전, 저압직류 등 (113억원)
- 신재생에너지 가스화(P2G), 계통 안정화(RMS) 사업 등 (51억원)
- 스마트시티 에너지 통합관제, 에너지클라우드 사업 등 (64억원)
- 인공지능신약개발플랫폼구축(과기부·복지부) (75억원)
- 첨단의료복합단지미래의료산업원스톱지원(복지부·과기부·산업부) (56억원)
- 현장수요반영 의료기기고도화 기술개발 (55.3억원)
- 돌봄로봇 공통·제품기술개발 등 2개 사업 (54.6억원)
- 의료데이터 보호·활용기술개발 (27.4억원)
- 방사선안전소재 및 의학기술개발 (11억원)
- 학교미세먼지관리기술개발, 지하철미세먼지저감기술 등 (119억원)
- 생활환경 복합화학물질 노출의 독성평가 플랫폼 개발 (10억원)
- 긴급구조용지능형정밀측위 (30억원)
- 소방현장긴급대응 (28억원)
- 골든타임 사수 수색구조 및 불법선박 대응 선진화 기술개발 (32억원)
- 국민수요맞춤형 생활안전연구사업 (30억원)
- 국민생활안전 긴급대응연구 사업 (23억원)
- 생활폐기물재활용기술개발사업 (76억원)
- 정원산업 기반구축 연구(산림청) (18억원)

○사업 분류(안)

- 사업 분류, 학문분류, 계속/신규 구분을 기본으로 적용

대분류	중분류	비고(의견)
기초연구	-	
원천연구	바이오·의료·뇌과학융합분야	학문분류로 일원화(통합)하여 재구분
	나노·소재분야	
	정보·컴퓨팅 분야	
	기후변화 분야	기후변화 분야
	융합 분야	융합 분야
	국민생활연구 분야	국민생활연구 분야
혁신성장 8대 선도사업	-	8개 선도사업별로 별도 조사

○ 검토 대상 학문 분류(안)

- 연구재단 학문분류를 적용하는 방안으로 선정

대분류	중분류	비고(의견)
인문학	X	적용 안함
사회과학	X	적용 안함
자연과학	자연과학일반, 수학, 통계학, 물리학, 천문학, 화학, 생물학, 지구과학, 지질학, 대기과학, 생활과학, 기타 자연과학	자연과학
공학	공학일반, 기계공학, 자동차공학, 항공우주공학, 화학공학, 고분자공학, 생물공학, 제어계측공학, 전기공학, 재료공학, 환경공학, 전자/정보통신공학, 컴퓨터학, 토목공학, 건축공학, 산업공학, 안전공학, 원자력공학, 조선공학, 해양공학, 섬유공학, 자원공학, 금속공학, 교통공학, 의공학, 농공학, 산림공학, 기타 공학	공학(1):제어계측공학, 전자/정보통신공학 및 컴퓨터학 공학(2):공학(1), 의공학을 제외한 공학
의약학	의학일반, 해부학, 생리학, 생화학, 병리학, 약리학, 미생물학, 기생충학, 예방의학/직업환경의학, 면역학, 내과학, 일반외과학, 소아과학, 산부인과학, 정신과학, 정형외과학, 신경외과학, 흉부외과학, 성형외과학, 안과학, 임상안광학, 이비인후과학, 피부과학, 비뇨기과학, 방사선과학, 마취과학, 재활의학, 물리치료학, 작업치료학, 신경과학, 임상병리학, 가정의학, 응급의학, 치의학, 수의학, 간호학, 한의학, 약학, 기타의약학	의약학 및 의공학(공학 중)
농수해양학	농학, 임학, 조경학, 축산학, 수산학, 해상운송학, 식품과학	농수해양학(1):식품과학 농수해양학(2):식품과학을 제외한 농수해양학
예술체육학	X	적용 안함
복합학	과학기술학, 기술정책, 문헌정보학, 여성학, 인지과학, 뇌과학, 감성과학, 학제간 연구	복합학(1):인지과학, 뇌과학, 감성과학 복합학(2):복합학(1)을 제외한 복합학

- 과학기술표준분류를 적용하는 방안 (젠더혁신연구센터 정책연구결과를 반영)도 검토 대상이었으나 전문가 자문회의를 통해 전체 실행과 적용의 용이성을 위해 연구재단 학문분류표를 따랐다.

국가과학기술표준분류체계		분류체계(안)	
대분류	세분류	상위계층	
자연	NA	수학	자연과학
	NB	물리학	
	NC	화학	
	ND	지구과학 지구대기 해양천문	
인공물	EA	기계	공학
	EB	재료	
	EC	화공	
	ED	전기/전자	
	EE	정보/통신	
	EF	에너지/자원	
	EG	원자력	
	EH	환경	
	EI	건설/교통	
생명	LA	생명과학	의·생명·뇌과학
	LB	농림수산식품	
	LC	보건의료	
인간과학과 기술	OA	뇌과학	과학기술과 인문·사 회·예술 융합
	OB	인지/감성과학	
	OC	과학기술과 인문사회 (안전사회/재난관리 포함)	
인간	HA	역사/고고학	과학기술과 인문·사 회·예술 융합
	HB	철학/종교	
	HC	언어	
	HD	문학	
	HE	문화/예술/체육	
사회	SA	법	과학기술과 인문·사 회·예술 융합
	SB	정치/행정	
	SC	경제/경영	
	SD	사회/인류/복지/여성	
	SE	생활	
	SF	지리/지역/관광	
	SG	심리	
	SH	교육	
SI	미디어/커뮤니케이션/문헌정보		
임시	OX	인력 및 인프라	인력 및 인프라

○ FGI 조사 결과

1) 국가연구개발사업에서 과학기술젠더혁신의 개념이 적용되어야 할 사업 분야

no	응답 내용
1	재해재난, 안전, 건물방재, 스마트시티관련
2	위에 열거된 모든 분야
3	국민생활연구분야, 기후변화분야, 의약학및의공학, 공학 등 대부분의 연구개발에 적용되어야 할 것으로 생각함
4	기후변화분야(기후변화대응) 국민생활연구분야(재해재난및안전)
5	모든 학문의 기초원천 기술은 젠더와 관계없이 진행함 응용단계에서 대상이 인간으로 적용할 때 젠더의 연계성은 매우 밀접함 1) 인문과학: 심리학, 사회학, 예술체육학 2) 자연과학 경우는 기초원천기술의 영역이 크기 때문에 젠더에 대한 부분이 약함 3) 공학: 응용분야 모두에 해당됨 단, 기초연구영역에는 적용보다는 질적 제고가 필요함 예시) IT영역의 경우 AI를 구현할 시 데이터 수집에 대한 분류를 젠더로 분류하여 구성하는 방안이 필요하므로 이 영역에서는 젠더 혁신이 필요함 4) 의약학은 기초 및 임상실험 모두 적용됨 5) 재해 및 기후변화에 대한 응용에 모두 해당됨
6	1. 자동차공학, 국민생활연구분야 중 안전 2. 치안
7	- 자연과학: 자연과학일반, 생물학, 생활과학, 기타자연과학 - 공학: 공학일반, 기계공학, 자동차공학, 항공우주공학, 생물공학, 제어계측공학, 환경공학, 전자/정보통신공학, 컴퓨터학, 토목공학, 건축공학, 산업공학, 안전공학, 원자력공학, 교통공학, - 농수해양학: 축산학, 식품과학 - 복합학: 과학기술학, 기술정책, 인지과학, 뇌과학, 감성과학, 학제간연구 - 기후변화분야: 원천연구 중 기후변화분야사업군(기후변화대응, 에너지, 환경 등) - 국민생활연구분야: 원천연구 중 국민생활연구분야(재해재난, 안전, 소방, 치안 등)
8	공학-기계공학, 화학공학, 재료공학, 환경공학, 안전공학 기후변화분야-에너지, 환경분야 국민생활연구분야-재해재난, 안전소방
9	인문·사회과학 및 예술체육학 의약학 및 의공학 복합학

≫ 분석 종합 :

- 전체 응답의 66%이상 가장 많은 응답을 받은 사업분야는 국민생활연구분야



- 전체 응답의 66%로 가장 많은 응답을 받은 사업분야는 국민생활연구분야이다.
- 2순위는 44%의 의약학 및 공학분야이다.
- 3순위는 기후변화대응분야이다.
- 전체 응답자의 33%는 학문분류의 모든 사업분야에 젠더혁신개념이 적용되어야 한다는 의견이었다.
- 그 외 추가적 의견으로는 인문·사회과학 및 예술체육학, 복합학, 스마트시티와 건물방재 분야가 있었다.

2) 위와 같이 답한 이유

no	응답 내용
1	- 여성들의 신체적 취약성 및 디지털디바이드 관련 상대적인 취약성이 반영이 안되어 정책 결정에서 소외되고 일상에서 어려움을 겪고 있음.
2	- 과학기술젠더혁신을 위해서는 연구의 대상(사람, 동물, 세포등)은 물론 연구를 수행하는 주체이자 연구결과물의 소비자인 사람의 성별과 젠더를 고려하여 연구와 개발이 진행되어야 하므로
3	- 연구과정에서 단순히 성차이를 넘어 젠더이슈는 사회적, 환경적, 경제적 요인에서 상당부분 발생하며, 이는 참여연구진의 연구 참여 방식이나 연구과정에서의 젠더이슈를 분석하는 과정을 통해 연구의 과학화가 보다 증진될 것으로 사료됨
4	- 기후변화에 의해 빈번한 도시 집중호우와 도심지 침수 등에 의해 지하 시설물 침수 등이 발생 - 도심지 건물의 지하에 거주하거나 지하에서 상점을 경영하고 있는 사람들에게 경제적인 손실을 야기 - 최근 들어 싱글맘 가정의 증가와 노령화에 따른 독거 여성 노인의 증가로 경제적 취약계층에 여성이 포함될 확률 증가 - 또한 화재나 지진 등 재난 발생 시 여성과 아동을 동반한 여성이 매우 취약함 - 여성과 아동을 동반한 여성의 재난 취약성에 대한 사회적인 인식이 부족함
5	- 응용분야에 적용한다는 개념은 산업화와 생활화를 구현하기 위한 결과물을 사용하는 대상은 인간이므로 젠더혁신은 필수임
6	- 자동차는 최근, 자율주행기능이 추가됨에 따라 이동의 수단 뿐만 아니라, 이동하는 시간과 공간의 새로운 가치가 부여되고있다. 전세계적으로 자율주행서비스가 보편화가 될 미래를 위해 연구개발이 활성화 되고 있는 시점에서 간과되고 있는 것은 오히려 젠더에 대한 고려가 전혀 없어, 안전에 위협을 가할 수 있다. - 탑승 공간이 공유화 되고, 이동시간이 자유롭게(24H) 개방화에 따른 안전 위협 - 폐쇄공간이 움직임이 발생됨에 따라 폭행 발생 가능성 보자 상세하게, 탑승공간이 공유화됨에 따라 최근에도 발생되고 있는 약자에 가해지는 위협이 있을 수 있고, 시간이 개방됨에 따라 더더욱 탑승자 간의 익명성으로 인한 안전이 위협받을 수 있다. 또한 빠르게 움직이는 공간에서 탑승자에 대한 폭행 후 도주의 경우에는 이동약자의 경우, 안전에 불리 할 수 있음. - 이러한 상황에서 자율주행으로 발전되고 있는 자동차공학연구 및 교통안전의 경우에는

no	응답 내용
	젠더에 대한 고려가 반드시 동반되어야 함. - 치안의 경우에는 예방 및 사고, 피해자와 피의자 등의 조사나 조치에서 반드시 젠더에 대한 고려가 필요하다. 예방을 위해서는 보다 세밀한 보호가 필요하며, 조사나 조치에서 젠더에 대한 고려를 통한 2차 범죄를 미리 예방해야 함.
7	- 수학이나 물리와 같이 분명하게 성/젠더영향이 없는 분야를 제외하고는 모든분야에서 적용되어야함.
8	- 현재 전국 대학원생 중 여학생의 이공계는 약17%임. 이는 과거 남성 위주의 수요공급이 변화해야 함을 의미함. - 실제 산,학,연분야에 여성취업자수가 급증하는 추세이며, 젠더간 상호장점이 있으며 협업을 통해 더 나은 발전을 기대할수 있음.
9	- 인체와 관련하여 성별 특성에 따른 질병을 다루어야 하거나 남성과 여성의 특성에 따라 연구체계가 달라질 것으로 판단되는 분야를 젠더혁신 개념의 적용 분야로 선정하였음.

» 분석 종합 :

- 국민생활연구 분야를 선택한 이유로 연구과정에서 단순히 성 차이를 넘어 젠더이슈는 사회적, 환경적, 경제적 요인에서 상당부분 발생하며, 이는 참여연구진의 연구참여 방식이나 연구과정에서의 젠더이슈를 분석하는 과정을 통해 연구의 과학화가 보다 증진될 것이라는 이유를 제시해 주었다. 또한 도심지 건물의 지하에 거주하거나 지하에서 상점을 경영하고 있는 사람들에게 경제적인 손실을 야기하기 때문인 지적도 나왔다. 치안의 경우에는 예방 및 사고, 피해자와 피의자 등의 조사나 조치에서 반드시 젠더에 대한 고려가 필요하다. 예방을 위해서는 보다 세밀한 보호가 필요하며, 조사나 조치에서 젠더에 대한 고려를 통한 2차 범죄를 미리 예방해야 한다는 의견도 주목해 볼 만 하다.
- 의약학 및 공학을 선택한 이유로는 인체와 관련하여 성별 특성에 따른 질병을 다루어야 하거나 남성과 여성의 특성에 따라 연구체계가 달라질 것으로 판단되는 분야를 젠더혁신 개념의 적용 분야로 선정하였다는 의견도 볼 수 있었다.
- 기후변화 분야를 선택한 이유로는 기후변화에 의해 빈번한 도시 집중호우와 도심지 침수 등에 의해 지하 시설물 침수 등이 발생하기 때문, 도심지 건물의 지하에 거주하거나 지하에서 상점을 경영하고 있는 사람들에게 경제적인 손실을 야기할 수 있기 때문인 것과 최근 사회적 이슈로 싱글맘 가정의 증가와 인구의 노령화에 따른 독거 여성 노인의 증가로 경제적 취약계층에 여성이 포함될 확률 증가 이유를 제시하였다. 또한 화재나 지진 등 재난 발생 시 여성과 아동을 동반한 여성이 매우 취약하며, 여성과 아동을 동반한 여성의 재난 취약성에 대한 사회적인 인식이 부족하다는 의견도 있었다.

## 3) 분야 간 우선순위

no	응답 내용
1	재해재난, 안전, 건물방재, 스마트시티관련
2	의약학 및 의공학분야 (현재 약학분야가 성별 차이에 대한 인식이 가장 높은 분야이고 사람의 성별에 대한 인식이 비교적 쉽기 때문, 또한 치료나 의약품 개발 등의 의약학연구에서 젠더혁신이 간과되면 사람의 생명을 위협할 수 있는 연구결과물이 발생할 여지가 큼.
3	1. 국민생활연구 (환경적 요인이 젠더 이슈를 확대하는 경향) 2. 기후변화연구 (환경적 요인이 젠더 이슈를 확대하는 경향) 3. 의약학및의공학 (건강과 직결된 문제이고 젠더 이슈가 세밀하게 작동할 수 있어 가장 과학적으로 장기간에 걸쳐 연구가 이루어져야 할 것으로 판단) 4. 공학 (모든 연구과정에 필요) 5. 농수해양학 (모든 연구과정에 필요) 5. 복합학 (모든 연구과정에 필요) 6. 인문사회과학 및 예술체육학 (모든 연구과정에 필요) 7. 자연과학 (모든 연구과정에 필요)
4	1) 국민생활연구분야(재해재난및안전) 2) 기후변화분야(기후변화대응)
5	1순위: 의약학, 의공학 2순위: 인문, 예술분야, 체육분야, 사회학 3순위: 재해, 기후에너지 등 4순위: 공학 5순위: 자연과학 - 순위가 높은 것일수록 인간과의 연계성이 매우 밀접하게 나타남 - 인간에게 적용할 경우 젠더 혁신 및 적용은 필수임 - 서비스 영역과 기술 영역의 구현에서도 사용자가 인간대상이므로 젠더 고려는 필수임
6	1번과 2번이 유사하나, 2번 치안의 경우에는 논의가 시작된 바 (여성의 총원, 조사자에 대한 젠더교육 및 전문성 교육 등) 1번에 대한 고려는 전무하여 우선순위를 1번에 둠
7	1. 자연과학: 자연과학일반, 생물학, 생활과학, 기타 자연과학 2. 공학: 공학일반, 기계공학, 자동차공학, 항공우주공학, 생물공학, 제어계측공학, 환경공학, 전자/정보통신공학, 컴퓨터학, 토목공학, 건축공학, 산업공학, 안전공학, 원자력공학, 교통공학, 3. 국민생활연구 분야: 원천연구 중 국민생활연구분야 (재해재난, 안전, 소방, 치안 등) 4. 복합학: 과학기술학, 기술정책, 인지과학, 뇌과학, 감성과학, 학제간 연구 5. 기후변화 분야: 원천연구 중 기후변화분야 사업군 (기후변화대응, 에너지, 환경 등) 6. 농수해양학: 축산학, 식품과학  모든 학문의 기초인 자연과학 분야에서 성/젠더 혁신 개념이 적용되어야 다른 분야에 확장되기 쉬우며, 그 다음으로는 일상생활과 밀접한 분야에서 먼저 적용되어야 한다.
8	1. 국민생활연구 분야 - 재해재난, 안전 소방 2. 기후변화 분야- 에너지, 환경 분야

no	응답 내용
	3. 공학 - 기계공학, 화학공학, 재료공학, 환경공학, 안전공학 국가적으로 산업체는 4차산업과 맞물려 공장의 자동화로 인해, 물리적인 힘 보다 지능적인 부분에서 많은 인력이 요구되고 있음. 소프트해진 산업계 분야의 모든 부분에 여성인력 충원이 중요하나, 특히 재해재난 대비와 안전시설 및 평가 등에 여성 취업자들의 숫적 증가에 대비하여 젠더간 균형이 특히 필요함.
9	- 의약학 및 의공학 > 인문·사회과학 및 예술체육학 > 복합학 남성과 여성의 특성 차이가 큰 순으로 우선순위 선정함.

4) 제4차 산업혁명시대에 대비한 혁신성장 8대 선도사업(분야) 중 적용대상 사업

no	응답 내용
1	1. 스마트시티 2. 자율주행차 3. 지능형로봇
2	1. 정밀의료 2. 자율주행차 3. 지능형로봇
3	1. 자율주행차, 2. 스마트시티, 3. 정밀의료, 4. 지능형로봇
4	1. 초연결지능화 2. 스마트시티
5	1) 초연결지능화: 빅데이터의 분류 및 추출 전략에서도 젠더 고려가 있어야 함. 2) 자율주행차: 기술에서는 젠더고려보다 성능과 신뢰성이 높아야 하나 디자인과 승차감 및 내부 안전성에 대한 구현에서는 젠더 고려가 필요함 3) 정밀의료: 젠더고려 매우 밀접함 4) 지능형로봇: 젠더혁신이 밀접한 연계성이 있음. 젠더구분에 의한 로봇 구현으로 젠더혁신은 필수
6	1. 자율주행차 2. 지능형로봇
7	1. 정밀의료, 초연결지능화, 2. 자율주행차, 스마트시티, 지능형로봇
8	1. 자율주행차 2. 스마트시티 3. 스마트공장 4. 정밀의료 5. 초연결지능화
9	1. 정밀의료 2. 지능형로봇

5) 위와 같이 답한 이유

no	응답 내용
1	일상생활에서 항상 사용되는 기술은 젠더에 대하여 더욱 민감한 정책결정이 필요함.
2	1. 정밀의료 - 개인맞춤형 의료서비스를 위해서는 성별/젠더 차이는 우선적으로 고려되어야 할 것임 2. 자율주행차 - 성별/젠더에 따라 자율주행차에 이상이 생길 경우 대처가 다를 수 있음. 3. 지능형 로봇 - 성별/젠더에 따라 같은 작업을 대체한다 하더라도 로봇에게 기대하는 요구가 성별로 다를 수 있음.
3	위 4개 분야는 사람과의 인터랙션이 중요하게 작용하는 연구이고 젠더이슈가 과학적으로 분석되고 적용될 필요가 있는 분야임
4	소셜네트워크나 인터넷 검색과 같이 빅데이터를 활용해 독거 여성 노인 등 사회적 취약 계층의 사회 안전망을 구축할 수 있음 사회적 취약 계층의 도시 내 활동 자료를 통한 재난 및 안전 사고에 선제적 대응 가능
5	4번에서 이미 서술함
6	2번에서 답한 내용과 동일함. 지능형로봇의 경우 연구개발되는 로봇의 기능과 형태에 따라 젠더에 대한 전문적인 고려가 필요 로봇의 기능에서 여성과 남성은 신체특징이나, 감성적인 측면에 대한 고려가 차별성 있게 고려 필요 로봇의 형태를 개발함에 있어, 여성의 성적인 형태를 상품화하여 여성으로 하여금 수치심을 유발 할 수 있어, 이러한 점을 법적인 규제를 통해 예방되어야 함.
7	고성능 무인기와 스마트팜 외에는 모든 사업들이 성/젠더를 고려하는 것이 더 나은 사업 결과를 얻을 수 있을 것으로 생각된다. (스마트 공장의 개념은 잘 모름)
8	여성 취업자의 급격한 증대 추세를 고려할 때, 위 부분은 남녀 공히 많은 이용과 수요가 있는 분야임. 남성 중심의 획일화된 정책으로는 그 성공 확률이 매우 낮다고 생각됨.
9	남성과 여성의 성별 맞춤형 서비스의 필요성에 따라 선정함.

» 분석 종합 :

- 가장 순위가 우선적으로 많이 응답받은 분야는 정밀의료 분야가 1순위 가운데서도 가장 높게 전문가들이 공통으로 응답하였고, 스마트시티와 자율주행차 분야도 1순위 선택 응답이 많았다.
- 2순위로는 자율주행차와 지능형로봇 분야, 3순위로는 지능형로봇, 스마트시티, 스마트공장의 의견으로 모아졌다.
- 종합해 보면 정밀의료 분야, 스마트시티, 자율주행차, 지능형로봇, 스마트공장 순으로 혁신성장 8대 선도사업 중 과학기술젠더혁신의 개념이 적용되어야 할 사업으로 응답하였다.

- 우선순위 설정의 이유는 대체로, 사람과의 인터랙션이 중요하게 작용하는 연구 혹은 일상생활에서 항상 사용되는 기술이라는 이유를 들었다.
- 그 외 자율주행차는 직접적인 안전과 직결된 문제, 로봇의 기능이나 형태는 유용성과 편리성, 시장성과 연결된 문제 등이 지적되었다.
- 개인맞춤형 의료서비스 부문에서는 성별/젠더 차이 고려 의견과 남성과 여성의 성별 맞춤형 서비스의 필요성 의견이 함께 제시되었다.
- 스마트시티 분야를 선택한 의견 가운데 주목할 만한 점은 소셜네트워크나 인터넷 검색과 같이 빅데이터를 활용해 독거 여성 노인 등 사회적 취약 계층의 사회 안전망을 구축할 수 있을 것 같다는 의견이 있었다.
- 지능형로봇의 경우 많은 의견이 개진되었는 바, 연구개발되는 로봇의 기능과 형태에 따라 젠더에 대한 전문적인 고려가 필요하고, 성별/젠더에 따라 인간이 하던 작업을 지능형로봇이 대체한다 하더라도 로봇에게 기대하는 요구가 성별로 다를 수 있다는 의견이 있었음. 또한 로봇의 기능에서 여성과 남성은 신체특징이나, 감성적인 측면에 대한 고려가 차별성있게 고려할 필요가 있다는 의견이 있었다. 또 로봇의 형태를 개발함에 있어, 여성의 성적인 형태를 상품화하여 여성으로 하여금 수치심을 유발할 수 있어 이와 함께 법적인 규제를 통해 예방되어야 한다는 의견이 있었으며, 로봇 기술의 혁신속도와 방향으로 보아 젠더이슈가 부각되기에는 시간이 걸릴 것으로 추정된 의견도 있었다.
- 자율주행차는 성별/젠더에 따라 자율주행차에 이상이 생길 경우 위험이나 기술 대처가 다를 수 있음도 주목해 볼 만 하였다.
- 추가적으로, 소셜네트워크나 인터넷 검색과 같이 빅데이터를 활용해 독거 여성 노인 등 사회적 취약 계층의 사회 안전망을 구축할 수 있을 것이 라는 의견도 나왔으며, 사회적 취약 계층의 도시 내 활동 자료를 통한 재난 및 안전 사고에 선제적 대응도 가능하기 때문이라는 의견도 있었다.

6) 혁신성장 8대 선도분야들 간 우선순위

no	응답 내용
1	1. 스마트시티 2. 자율주행차 3. 지능형로봇 * 가장 밀접하게 일상을 지배하게 될 부분
2	* 실현되어 많은 사람들에게 영향을 미칠 것으로 생각되는 순서 1. 정밀의료 2. 자율주행차 3. 지능형로봇

no	응답 내용
3	1. 정밀의료 2. 자율주행차 3. 스마트시티 4. 로봇 - 정밀의료는 건강을 위해 중요한 분야이고 젠더이슈가 직접적으로 작동할 가능성이 큰 산업임 - 그 다음으로 자율주행차의 상당한 작동 기능들은 젠더이슈를 고려해야 보다 정확할 것임 - 스마트시티의 영역은 광범위하여 특정하기 어려우나 젠더이슈가 중요한 영향을 미칠 것으로 보이나 정밀의료나 자율주행차 분야보다는 아직은 불확실성이 커보임 - 로봇은 기술의 혁신속도와 방향으로 보아 젠더 이슈가 부각되기에는 시간이 걸릴 것으로 판단됨
4	1. 스마트시티 2. 초연결지능화
5	1. 의료정밀 2. 초지능연결형 3. 자율주행 4. 지능로봇형 5. 기타
6	1위는 자율주행차, 2위는 로봇. * 자율주행차는 직접적인 안전과 직결된 문제이고, 로봇의 기능이나 형태는 안전과 직결되기 보다는 유용성과 편리함, 시장성과 연결된 문제로 여겨짐.
7	1. 정밀의료: 의료분야는 이미 성/젠더 개념에 익숙하지만 여전히 부족하고 인간의 생명과 직결된 분야이므로 최우선 순위 2. 초연결지능화: 빅데이터 사업의 경우 단순히 성/젠더를 고려하지 않고 데이터 양에만 집중하는 경우 편향되거나 잘못된 해석을 할 수 있어 질적 하락을 가져올 수 있음 3. 자율주행차: 기존 자동차와 마찬가지로 남녀간의 신체적 감성적 차이를 반영해야 함. 4. 스마트시티: 단순한 편리함/정보화/자동화의 개념외에 도시를 구성하는 모든 분야에서 성/젠더를 반영하는 것이 실질적으로 “스마트”한 도시를 구축할 수 있음 5. 지능형로봇: 일반 및 Humanoid 로봇의 경우 사용자의 성/젠더를 고려하고, 로봇 특성 자체에서 반영하는 것이 사용자의 만족도를 높일 수 있음
8	1. 자율주행차 2. 스마트시티 3. 스마트공장 4. 정밀의료 5. 초연결지능화
9	정밀의료>지능형로봇



## 7) ‘기존 사업’과 ‘신규 사업’ 중 적용 우선순위

no	응답 내용
1	기존사업에서 적용하기에는 연구진의 사고가 바뀌는데에 한계가 있으므로 신규사업에서 별도의 카테고리로 진행하는 것이 바람직함.
2	신규사업으로 우선 적용하는 것이 연구자들의 순응도를 높일 수 있을 것으로 생각됨. 즉, 기존 사업에 과학기술젠더혁신 개념을 적용하라고 요구하면 아직 연구자들 사이에 개념 확산이 널리 일어나지 않은 상황이라 혼란과 불만이 예상됨. 신규사업으로 적용하면 젠더혁신에 대해 인식을 가지고 있거나 관심이 있는 연구자들이 먼저 과제를 시작할 것이고 이들을 보며 다른 연구자들과 더 많은 관심을 가지게 될 것으로 예상됨.
3	신규사업을 먼저 적용하고 기존 사업은 권고사항으로 하면서 연구결과에 연구자들의 의견을 받아보는 실험적 성격을 적용하면 좋을 것으로 보임
4	신규 사업에 적용하는 것이 더욱 바람직 함. 기존 사업들은 이미 연구계획에 젠더혁신 개념을 적용하지 않았을 것이므로, 연구자들의 반발이 우려되며, 효과적인 결과물을 도출하기가 쉽지 않음. 단, 기존 사업에서 추가적으로 젠더혁신 개념을 적용한 결과물을 도출하였을 경우, 향후 지원 사업에 대한 가산점 부과 가능
5	연구관리에서 적용한다면 성과물에 대한 젠더 혁신개념이 도입되어 구현할 수 있는 사례를 서술하도록 하여 구체적 적용방안을 기술하도록 제시함 1) RFP에서 젠더혁신 요소가 있는 지 여부 확인과, 2) 그에 따른 적용사례를 기술하도록 하고 3) 연구결과물에서 젠더혁신 개념을 도입하는 과정을 표시하도록 서술하는 양식을 제시하도록 함 4) 성과물에서 구현 및 효과가 탁월할 시 우수성과사례로 선정함
6	기존사업 적용의 경우, 연구개발관리법을 개정해야 할 수 있어, 신규사업적용으로 빠르게 적용함이 젠더 이기주의로 폄하되는 일을 예방할 수 있다고 생각됨
7	기존사업의 젠더혁신을 먼저 적용해 수정관리하고 신규사업에는 시작부터 모두 적용하는 것이 이상적이나 실제로 두 가지 사업 모두 완벽하게 하기는 어려움, 만약 기존사업에 대해 젠더혁신을 적용하기 시작하면서 관리 여건상 신규사업에는 일부 가능한 사업에서만 적용한다고 하면 기존사업과 신규사업 모두 불완전해지므로, 신규사업에는 모두 적용하고 기존사업은 관리가능한 범위내에서 적용을 시작해 확대해가는 것이 현실적이라고 생각됨
8	신규사업. 새로운 패러다임을 실현해야 함.
9	신규 사업 기존사업에 적용할 경우 기존사업의 연구 목적과 목표에 영향을 미칠 수 있음. 정권이 바뀔 때마다 사업의 성격이 변경되는 경우가 지금까지 많이 있었음. 이렇게 중간에 사업의 성격을 바꾸면 결국 좋은 성과를 얻지 못할 것으로 사료됨.

» 분석 종합 :

- 응답자의 88% 이상이 기존 사업에 적용보다는 신규사업의 적용이 우선적으로 이뤄져야 한다고 응답하였다.
- 이유를 종합해 보면, 기존사업에서 적용하기에는 연구진의 사고가 바뀌는 데에 한계가 있으므로 신규사업에서 별도의 카테고리로 진행하는 것이 바람직하며, 신규사업에서 모두 적용하고 기존사업은 관리가능한 범위내에서 적용을 시작해 확대해가는 것이 현실적이라는 의견이 있다.
- 기존 사업들은 이미 연구계획에 젠더혁신 개념을 적용하지 않았을 것이므로, 연구자들의 반발이 우려되며, 효과적인 결과물을 도출하기가 쉽지 않다는 지적. 따라서 기존 사업에서 추가적으로 젠더혁신 개념을 적용한 결과물을 도출하였을 경우, 향후 지원 사업에 대한 가산점(인센티브) 부과 가능하다는 제안이 있었다.
- 기존사업에 적용할 경우 기존사업의 연구 목적과 목표에 영향을 미칠 수 있고, 정권이 바뀔 때마다 사업의 성격이 변경되는 경우가 지금까지 많이 있었기 때문이라는 지적도 있음. 중간에 사업의 성격을 바꾸면 결국 좋은 성과를 얻지 못할 것이라는 의견이다.

8) 연구개발의 ‘기초연구’-‘응용연구’-‘개발’-‘실용화 및 사업화’ 단계 중 적용 우선순위

no	응답 내용
1	몸과 관련된 사항들은 개발, 실용화단계에서 적용하기 위해서는 기초에서 많은 데이터의 수집이 필요하므로 위에 주어진 순서대로 적용하여야 함. 그러나 공학분야 등 응용분야는 개발, 실용화에 바로 적용이 가능함.
2	기초연구 -> 응용연구 -> 개발 -> 실용화 및 사업화의 순서로 하는 게 좋겠음. 연구비의 규모가 작은 것부터 시작해 늘려나가는 것이 더 용이할 것 같음
3	분야별로 단계 우선순위가 다를 수 있다고 보여지나 실용화 및 사업화 단계는 당연히 적용되어야 할 것이고 다음으로는 별 차이가 없이 적용되어야 할 것으로 판단됨
4	1) 실용화 및 사업화 단계 2) 개발 3) 응용연구 * 젠더혁신에 대한 개념적인 접근이 필요하기는 하지만, 기본 개념을 더욱 발전시키기 보다는 실제 기술이나 법률의 적용에 그 개념이 적용되어야 하기 때문
5	1순위: 개발 2순위: 실용화 3순위: 응용연구 4순위: 기초연구 * 연구의 기초는 기본이므로 연구결과의 활용영역의 대상이 산업과 사회에 적용 시 젠더개념 적용이 더욱 더 실효성을 나타내고 있다고 봄

no	응답 내용
6	기초연구, 응용연구에서는 반드시 적용되어, 타당성 검토가 이뤄져야 하며, 개발은 후순위로 구체성에 대한 약간의 개선 정도 적용되어야 함. * 이미 시장확산을 위한 실용화 및 사업화 단계에서는 고려되는 것은 이미 늦은 단계이며, 반발 발생이 우려되어 적용하지 않는 것이 좋을 것으로 판단됨
7	연구개발사업의 분야에 따라 달라짐, 생명공학/의료분야의 경우 기초연구분야부터 우선순위를 두고 이어서 ‘응용연구’ -> ‘개발’ -> ‘실용화 및 사업화’ 순서대로 적용해야 하나, 공학이나 토목같은 경우 개발과 실용화 및 사업화에 먼저 우선순위를 두고 적용해야 할 것으로 생각됨
8	1. 기초연구 2. 실용화 및 사업화 3. 응용연구 4. 개발
9	응용연구 > 기초연구 > 실용화 및 사업화 * 응용연구의 신규사업에 우선적으로 적용하여 젠더혁신 개념의 적용 가능성을 검토한 후 기초연구를 통해 그 바탕을 다지고 응용연구와 실용화 및 사업화로 확대하는 것이 바람직함.

» 분석 종합 :

- 연구비의 규모가 작은 것부터 시작해 늘어나가는 것이 더 용이할 것이라는 의견이 있었다.
- 실용화 및 사업화 단계는 당연히 적용되어야 한다는 의견이다. (실효성, 적용성의 이유)
- 기초연구, 응용연구가 우선순위이고 개발, 실용화 및 사업화단계는 후순위라는 의견이 제시되었다. (우선 적용을 통한 타당성 검토 후 확대 의견, 이미 시장 확산을 위한 실용화 및 사업화 단계에서 고려되는 것은 이미 늦었고 반발 우려)

9) 연구사업관리 ‘기획’-‘선정’-‘연구수행’-‘중간 및 결과평가’-‘추적평가’ 단계 중 적용 우선순위

no	응답 내용
1	연구자들의 사고를 중간에 바꿀 수는 없으므로 기획과 선정에서 우선적으로 고려되어야 함.
2	기획 단계부터 관리하는 것이 좋겠음. 연구 주제의 우선 순위를 정하고 연구를 설계하는 단계부터 성별/젠더를 고려하되는 것이 필요하기 때문임.
3	신규사업을 먼저 적용한다고 했을 때는 당연히 기획과정부터 순차적으로 적용되어야 할 것이고, 기존 사업의 경우에는 평가 과정에서 권고 평가지표 혹은 의견 수렴을 위한 평가 및 질의 형태로 인식을 제고하고 데이터를 축적할 필요가 있음

no	응답 내용
4	1) 선정 2) 기획 3) 중간 및 결과 평가 4) 연구 수행 젠더혁신은 지속적인 관심과 노력을 기울여야 연구의 성과물에 담아지는 개념이므로, 연구의 선정과 기획 단계에 포함되는 것이 빠른 확산에 도움이 될 것으로 보임
5	1순위: 연구수행 2순위: 중간 및 결과평가 3순위: 추적평가 기획과 선정과정에서는 연구의 기획과 내용이 정립되지 않을 때 젠더개념도입은 시기상조인 것으로 보임. 어느정도 연구의 결과물이 나타날 경우 젠더개념을 도입할 수 있도록 방향을 인식할 수 있는 역량을 갖출 것으로 보임
6	기획단계에 특히 및 표준화에 대한 위원이 필수 참여하듯이, 젠더혁신 항목이 요구되는 사업기획에는 반드시 젠더혁신 위원의 참여를 필수로 진행할 필요가 있음. 젠더혁신 위원의 역할은 사업기획의 특이사항에 '젠더혁신에 대한 연구개발 아이টে을 고려할 것' 등의 의견을 부가하도록 함. 선정단계에서는, 정량적 성과항목에 젠더혁신 아이টে이 있을 경우 추가점을 지정하여 인정받을 수 있게 해야 함. 추가점을 지정하는 방식은, 이미 최종적으로 추가점을 고려하여 필수점수를 산정하는 경우가 발생하는 바, 이를 방지하기 위해서는, 최종적 점수가 산정되기 전까지는 부가점은 공개하지 않아야 함. 선정의 최종점수가 산출되고, 정량적 항목 중, 젠더혁신에 대한 아이টে을 매핑하는 순서로 진행함.
7	기획 분야에 최우선순위를 두고 적용해야 하나 '선정'과정에서는 개발사업 자체의 중요도에 따라 선정해야 하며, 젠더혁신 유무를 주요 선정기준으로 삼는 것은 불합리해 보임. '연구수행'-'중간 및 결과평가'-'추적평가'의 경우도 연구개발사업의 성격에 따라서 적용 우선순위가 달라질 수 있으나 일반적으로 '연구수행'>'중간 및 결과평가'>'추적평가' 순서로 생각됨 그러므로 '기획'>'연구수행'>'중간 및 결과평가'>'추적평가'>'선정' 순
8	1. 기획 2. 연구수행 3. 선정 4. 중간결과평가 5. 추적평가
9	기획 - 선정 - 연구수행 - 중간 및 결과평가 - 추적평가 새로운 개념의 적용은 기존사업에 적용하려 하지 말고 기획으로부터 시작하여 모든 단계를 순차적으로 수행하는 것이 좋음.

» 분석 종합 :

- 응답자의 77% 이상이 기획 단계에서부터 연구 주제의 우선 순위를 정해야 한다는 의견이었다.

- 그 외 '선정', '연구 수행'을 우선적으로 적용한다는 의견이나, 선정 적용에는 일부 이견도 있다.
- 모든 과정에 순차적으로 반영 수행하는 것이 좋다는 의견으로 정리할 수 있었다.
- 특기사항으로는, 기획단계에서의 젠더혁신 위원의 참여 필수, 선정단계에서의 가점 부과 등의 의견이 있었다.

10) 분야 선정 기준으로 반드시 중요하게 고려해야 할 기준 3가지

no	응답 내용
1	가장 많은 사람이 영향받을 분야부터 적용되어야 함.
2	1. 연구자들이 젠더혁신 필요성을 납득하기 쉬운 분야 2. 젠더혁신이 제대로 되지 않는 경우 얻어진 연구 결과물이 인간에게 해를 입힐 가능성이 큰 분야 3. 젠더혁신에 드는 비용에 비해 얻어지는 이익이 큰 분야
3	사람과의 상호작용 민감도 - 부작용에 따른 위험도 - 연구의 과학화 정도
4	1) 기존 젠더 혁신 관련 연구 여부 2) 상용화 및 실용화 (제도 개선)의 가능성 여부 3) 사회적 파급력의 크기
5	젠더혁신의 필요성을 연구자가 인식하고 있는지를 측정 - 연구의 응용 및 상용화를 구현할 때 젠더혁신의 도입의 실효성 점검 - 연구수행 과정에서 젠더 혁신을 위한 과정이 있는지의 유무 점검
6	1. 연구개발 결과물이, 젠더의 특수성에 동일하게 적용되었을 경우, 치명적인 오류를 내포할 수 있는가? 2. 연구개발 결과물이 특정 젠더에 한정적이지 않는가? 3. 연구개발 과정과 결과물이 젠더를 고려할 경우 다양성을 유발하는가?
7	1. 그 분야에 과학기술젠더혁신 개념을 적용하는 것이 인간의 건강을 증진시키는데 도움이 되는가? 2. 그 분야에 과학기술젠더혁신 개념을 적용하는 것이 인간의 삶의 질을 개선할 수 있는가? 3. 과학기술젠더혁신 개념을 꼭 필요한 분야인데 그동안 무시되고 있었던 분야는 아닌가?
8	1. 분야의 남녀의 참여도 또는 수요/공급 비율 2. 젠더간 협업으로 시너지 효과가 날 수 있는가? 3. 빅데이터 구축시, 남녀 모두에 대한 값이 필요한가?
9	성 차이에 따른 특성 사회 요구사항 부응 사회 부가가치 제공

» 분석 종합 :

- 과학기술 젠더혁신에 대한 이해와 인식이 최우선적으로 필요하고 고려해야 할 사항임을 지적
- 젠더혁신의 필요성과 그로 인한 긍정적 영향과 부정적 영향에 대한 이해와 영향평가가 필요하다는 의견 (젠더혁신의 사회적 파급효과와 다양성 인정, 시너지 등 고려 필요)

- 종합적으로 앞으로 체크리스트 작성 시 참고 및 반영 필요

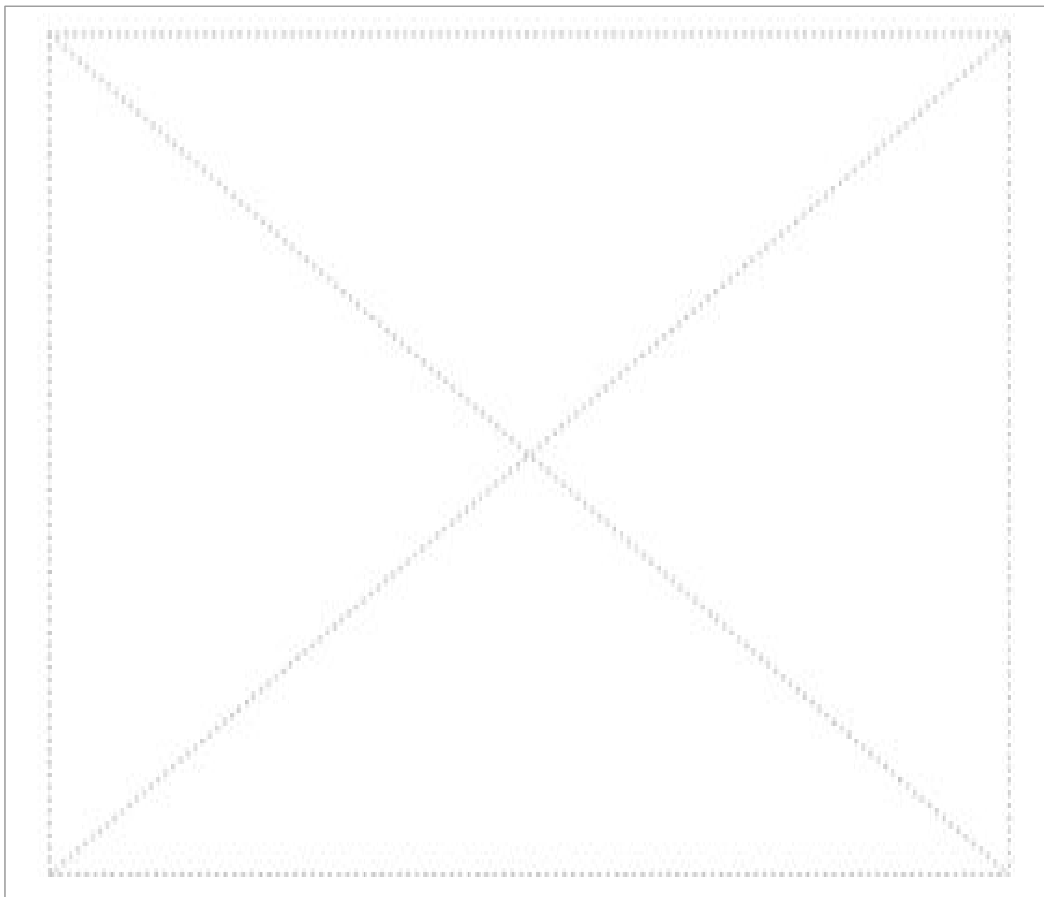
### 3.3.2. 적용대상 및 우선순위 AHP설문조사 결과

AHP조사를 통해 과학기술젠더혁신의 기초·원천사업 적용을 위한 평가기준과 대상의 우선순위 도출을 추진하였다. 대상은 학문분야별, 혁신성장 8대 선도사업(2019) 중 제4차산업혁명 대응분야를 별도 구별하여 우선순위를 도출하였다.

#### 1) AHP 요소의 계층화

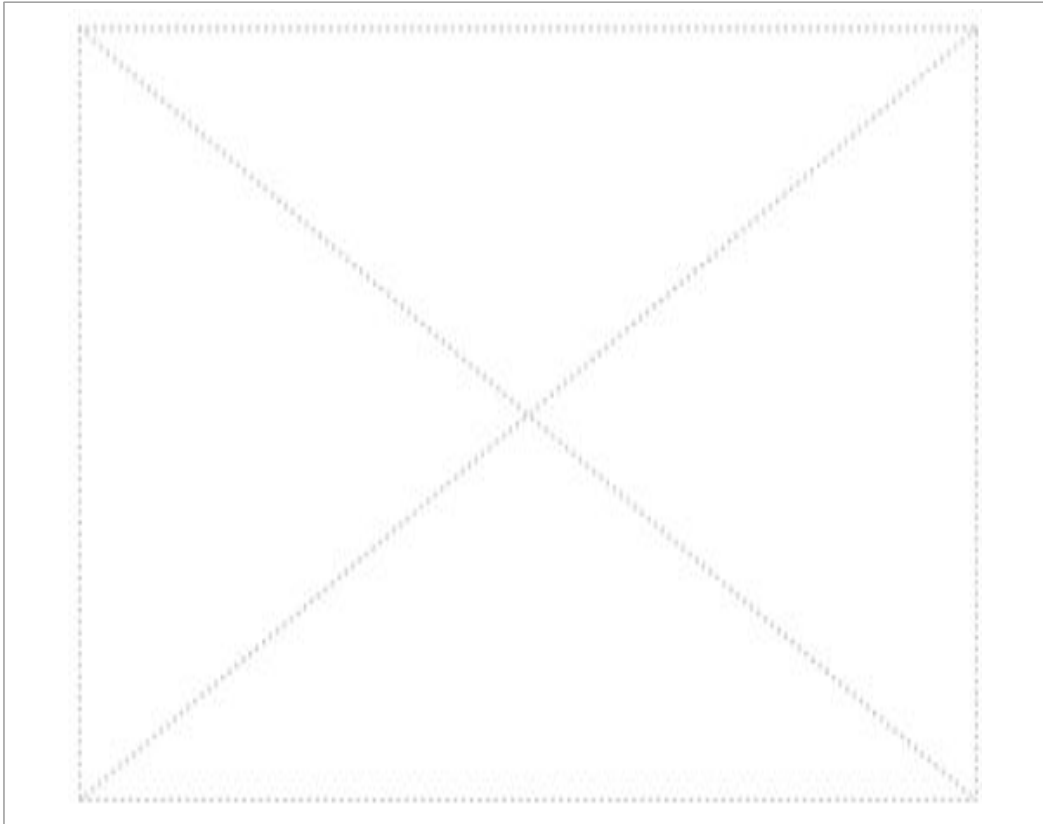
선행 연구와 전문가 자문을 거쳐 선정된 평가기준과 요소들을 AHP 분석을 위해 계층화하였다. 평가기준을 최상위 요소로 하고 학문분야들을 하위 계층으로 구분하여 계층화하였다. 계층화 구조는 <그림 3-2>와 같다. 이어서 구분지어 평가기준을 최상위 요소로 하고 혁신성장분야들을 하위 계층으로 구분하여 계층화하였다.

<그림 3-2> 본 연구의 학문분류 AHP조사 계층화 구조





&lt;그림 3-3&gt; 본 연구의 혁신성장사업 분야 AHP조사 계층화 구조



## 2) AHP 설문 작성 및 조사

AHP 설문은 9점 척도를 적용하여 작성하였다. 설문은 계층화 구조를 완성한 후 상용화된 AHP 조사 및 분석기관인 (주)디시전사이언스의 'I Make It'이라는 프로그램<sup>15)</sup>을 이용하였다. 또 이와는 별개로 설문응답자들의 AHP 조사 응답을 돕고자 별도의 설문 해설 자료를 작성·배포하였다.

설문 응답 대상 전문가는 모두 25명을 선정하였으며, 이중 23명이 응답하여 응답률 84.54%를 기록하였다.

### ○ AHP조사 개요

1. AHP 설문조사 기간 : 2018년 11월 13일 ~ 11월 23일

15) Expert Choice 기반의 소프트웨어임.

2. IMAKEIT 소프트웨어 전문회사 패키지 이용
3. 25명의 전문가 대상 실시 : 응답률 84.54%
4. 연구자 10명, 연구관리자 6명, 정책전문가 5명, 여성정책전문가 2명, 언론 2명 등 FGI대상 전문가와의 중복률 20% 이하

### 3) AHP 조사 결과의 분석

AHP 조사 결과는 설문조사기관에 의해 실시간으로 즉각 분석되어 연구진에게 전달되었다. 이를 기초로 연구진이 분석의 정확성을 점검하고 최종적인 우선순위 도출 분석을 실시하였다.

조사 결과의 분석 기초자료 샘플은 아래 <그림 3-4>과 같다.

<그림 3-4> 조사결과 분석기초자료 샘플



최종적인 분석은 웹 기반의 AHP 분석 프로그램을 이용하여 이루어졌으며, 23명의 응답자 모두 평가에 대한 비밀관성 비율이 0.1미만으로 타당성 검증 기준을 만족하였다.<sup>16)</sup>

### 3.3.3. AHP 분석 결과

#### 가. 학문분야의 AHP설문조사 결과

○ 국가연구개발사업에서 젠더혁신 적용대상 분야에 대한 우선순위 조사 (학문분야별)

국가연구개발사업에서 젠더혁신 적용대상 학문분야에 대한 우선순위 선정에 앞서 학문분야적용을 위한 판단기준에 대한 AHP 분석결과는 <표 3-1>과 같다.

16) Saaty, R. W., "THE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS—WHAT IT IS AND HOW IT IS USED," *Mathematical Modelling*, Vol. 9, No. 3-5, pp.165, 1987

정책 평가지표 별 가중치 및 그에 따른 우선순위를 살펴보면, 목표타당성이 가장 높은 우선순위로 도출되었으며, 뒤이어 적합성, 계획내용의 적절성, 성과활용도, 시급성 순이었다. 결과에서 확인할 수 있듯이 과학기술젠더혁신 관점 적용으로 기대되는 목표가 실제 유용성과 가치를 우선적으로 고려해야 함과 사업대상에 적용함에 있어 목표 달성 실현 가능성 그리고 젠더혁신 적용 전 후를 비교해 보았을 때 문제를 얼마만큼 해결할 수 있는지 여부의 중요성도 강조되고 있음을 알 수 있었다.

<표 3-1> 우선순위 평가기준별 가중치 결과

요소	적합성	목표타당성	시급성	계획내용의 적절성	성과활용도
가중치	0.23	0.26	0.15	0.20	0.17
* 비일관성 비율 = 0.00264					

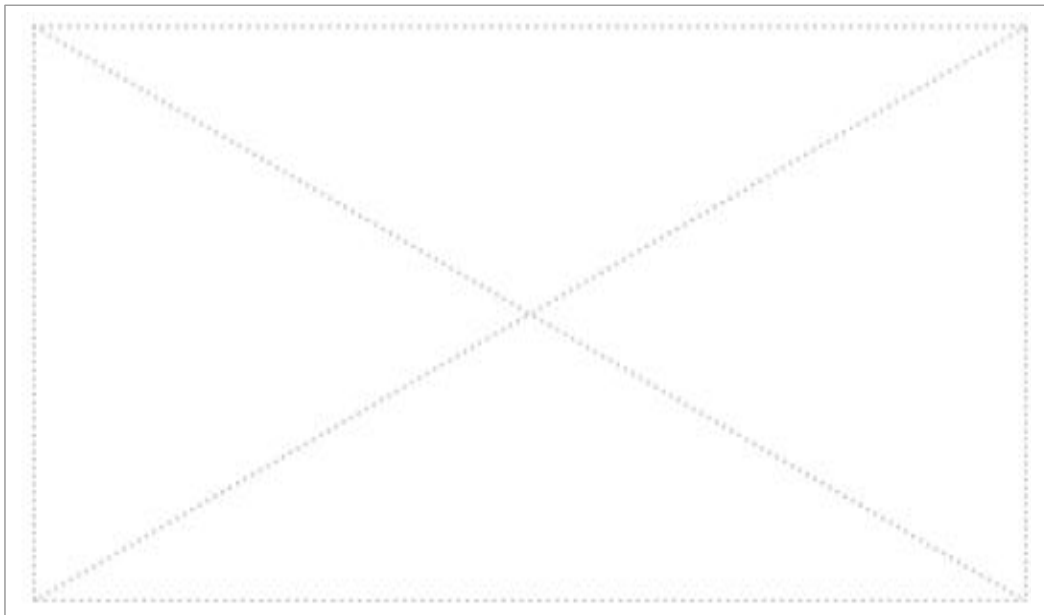
이러한 결과는 젠더혁신적용을 위한 학문분야별 대상사업 선정에 있어 목표타당성이 AHP 조사에 반영되었다고 분석할 수 있으며, 또 설문에 응답한 전문가 중 연구자와 연구관리자가 전체 응답자 가운데 64%(총 25명 중 16명) 차지한 것과도 무관하지 않다고 판단된다. 실질적으로 젠더혁신 적용 대상사업 선정하는데 있어 우선적으로 영향을 고려해야 할 연구진들에게서 목표타당성과 적합성이 높은 우선순위를 차지했다는 것도 무관하지 않다고 판단된다. 선진국들의 예를 보더라도, 또 남녀 모든 과학기술인의 연구진들의 노력으로 과학기술의 젠더적 관점과 젠더혁신을 고려한 사업의 선정과 추진을 위해 계획내용에 있어 적절성 또한 아무리 강조해도 지나치지 않을 것으로 판단된다.

또한 전체적으로 목표타당성과 적합성, 계획내용의 적절성이 69%의 가중치를 보이고 있는 반면, 시급성과 성과활용도에 대한 응답은 15%, 17%의 가중치에 머무른 결과는 젠더혁신의 적용 방법에 대한 구체적 고민이 젠더혁신관점의 시급성 보다 중요하게 고려되었다는 것은 연구개발 시작을 위한 사업선정의 시급함을 시사하고 있다. 젠더혁신의 적용 후 활용도에 대해서는 당연히 연구 종료 후 기대되는 성과가 다양한 분야에서 젠더 차이를 고려한 삶의 질 향상에 기여할 수 있다는 연구성과를 당위적으로 중요하게 고려되었음을 보여준다 하겠다. 결과적으로 국가연구개발 사업에 있어 학문분류 평가기준별 결과는 대상사업의 성격이 과학기술젠더혁신이 지향하는 가치에 얼마나 부합할 수 있는지와 적용되지 않은 사례들을 판단해 보았을 때 적용 대상사업은 세계적 추세에 발맞춰 지향하는 가치와 삶의 질 향상의 결과를 기대할 수 있음을 결과를 통해 알 수 있다.

<표 3-2> 학문분류와 평가기준별 가중치 결과

학문분류	평가기준/ 상대적 중요도						
	적합성	목표타당성	시급성	계획내용의 적절성	성과 활용도	종합가중치	순위
자연과학	0.07	0.08	0.06	0.07	0.06	0.07	7
공학	0.13	0.13	0.15	0.14	0.14	0.14	4
의약학/의공학	0.22	0.22	0.21	0.21	0.23	0.22	1
농수해양학 (식품공학 포함)	0.09	0.08	0.08	0.08	0.10	0.09	6
복합학 (뇌/인지/감성/융합/정책)	0.19	0.18	0.16	0.16	0.16	0.17	2
기후변화분야 (기후/환경/에너지)	0.11	0.10	0.11	0.16	0.11	0.12	5
국민생활연구 (재해재난/안전)	0.14	0.14	0.17	0.16	0.16	0.15	3
인문사회과학 및 예술체육학	0.07	0.06	0.05	0.06	0.05	0.06	8
비일관성 비율	0.00507	0.00605	0.00536	0.00463	0.00547	0.00531	

<그림 3-5> 젠더혁신의 적용 학문분야와 평가기준 적용 우선순위 종합 그래프





학문분류별 젠더혁신 적용대상 사업별 우선순위를 도출한 결과 의약학/의공학분야가 최우선순위로 도출되었으며, 이어서 복합학(뇌/인지/감성/융합/정책)분야, 국민생활연구(재해재난/안전)분야가 두 번째와 세 번째 순위로 도출되었다.

그리고 공학분야와 기후변화분야가 네 번째와 다섯 번째 순위로 이어서 도출되었다.

결과적으로 보았을 때 과거 젠더혁신센터의 정책연구 가운데 ‘과학기술 젠더혁신을 위한 법제도 개선 방안 연구’에서 제안했던 바와 일맥상통하게도 전문가들은 의·생명, 보건의료분야와 공학분야를 최우선으로 추천한바 있었는데, 본 연구에서 도출된 결과 또한 기초·원천연구 대상 사업에 의약학/의공학, 복합학으로 뇌연구와 관련된 그리고 정책분야도 포함되었고, 공학분야가 공통적으로 우선순위에 추천됨을 결과를 통해 분석이 되었다. 과학기술의 사회적 진보를 통한 가치를 제고 할 수 있는 분야들이 최우선시 된 것임을 확인할 수 있다.

#### 나. 혁신성장사업 분야의 AHP설문조사 결과

○ 국가연구개발사업에서 젠더혁신 적용대상 분야에 대한 우선순위 조사 (혁신성장분야별) 젠더혁신 적용을 촉진·지원할 혁신성장분야 평가기준 요소들의 가중치 분석 결과는 <표 3-2>과 같다.

<표 3-3> 혁신성장사업별 평가기준 우선순위 가중치 결과

요소	적합성	목표타당성	시급성	계획내용의 적절성	성과활용도
가중치	0.24	0.21	0.18	0.19	0.17

\* 비일관성 비율 = 0.00565

이러한 결과는 앞서 조사한 학문분야의 평가기준 우선순위와 최우선순위와 두 번째순위의 순서만 바뀌어 다르지만 적합성과 목표타당성을 우선적으로 전문가들이 고려되어야 한다고 의견이 모아졌다.

국가연구개발사업에 있어서 혁신성장사업 분야적용에 있어서는 사업(분야/과제)의 성격이 과학기술젠더혁신이 지향하는 가치에 얼마나 부합할 수 있는가를 가장 우선적으로 고려되어야 함을 AHP조사를 통해 밝혀졌다. 이어서 혁신성장 사업분야 적용대상 선정시에도 젠더혁신 관점의 적용으로 기대되는 목표가 실제 유용하고 가치가 있는가와 목표 달성이 실현 가능한가, 적용되지 않았을 때와 비교하여 문제를 얼마나 해결할 수 있는가를 고려하

여 대상선정이 이루어져야 함을 시사한다.

또한 혁신성장사업 분야의 젠더혁신 적용 대상 선정에 계획 내용의 적절성이 세 번째 우선순위로 도출된 바와 같이 과학기술혁신 관점에서 적용시 실제로 연구계획이 실현 가능한지, 가치있는 성과 달성을 위해 어느 정도의 노력과 비용이 필요한지에 대한 세부적 계획 적절성도 충분히 고려되어야 할 사항임을 알 수 있다.

의외로 시급성과 성과활용도에 있어서 소극적인 순위를 얻은 것은 연구사업분야 선정 우선순위를 고려한 이유에서 충분한 결과임을 예상하였다.

지금 이미 선도적으로 유럽연합과 미국 캐나다 등 시급성에 대해 직시하고 적용 실시되고 있는 세계적 추세와 함께 우리나라도 정부와 각 부처, 연구개발 사업, 연구현장 뿐 아니라 더 나아가 국민의 인식제고와 현명한 미래적 대응의 기대는 사실이다. 연구결과에서 보았듯이 성과활용도에 대한 중장기적 추가 연구가 더 필요함을 시사한다.

<표 3-4> 혁신성장사업별 평가기준 가중치 결과

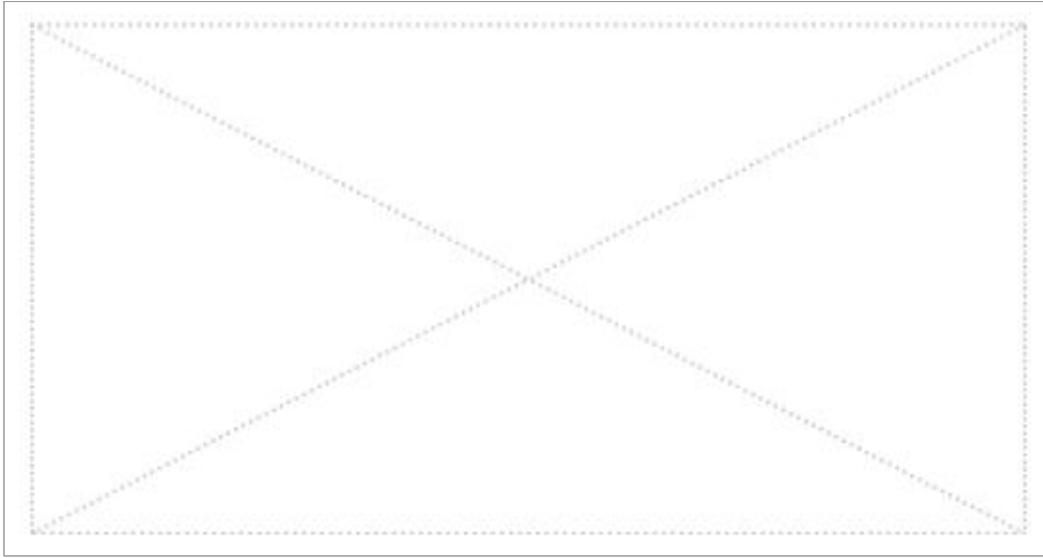
혁신성장 사업별	평가기준/ 상대적 중요도						
	적합성	목표타당성	시급성	계획내용의 적절성	성과 활용도	종합 가중치	순위
초연결 지능화	0.09	0.09	0.09	0.08	0.07	0.08	7
자율주행차	0.11	0.11	0.11	0.12	0.13	0.12	3
고기능 무인기	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	8
스마트시티	0.12	0.10	0.09	0.09	0.09	0.10	4
스마트공장	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.09	6
스마트팜	0.10	0.09	0.09	0.09	0.08	0.09	5
정밀의료	0.26	0.27	0.28	0.29	0.29	0.28	1
지능형로봇	0.16	0.18	0.16	0.16	0.18	0.17	2
비일관성 비율	0.00578	0.00480	0.00461	0.00512	0.00403	0.004868	

- 과학기술젠더혁신 적용 혁신성장사업 분야의 우선순위 도출의 결과이다.
- 먼저 최우선 순위로는 정밀의료사업분야가 최우선으로 추천되었다. 그 다음으로는 지능형로봇, 자율주행차, 스마트시티, 스마트팜, 스마트공장, 초연결지능화, 고기능 무인기 사업분야 순으로 가중치가 산정되었다. 이러한 결과는 앞서 적용학문분야 사업의 최우선순위로 도출된 의약학/의공학 분야와 결과가 공통적으로 나타났으며 단 순히 연구개발사업 적용을 위한 선정 우선순위 이상으로 선진국들의 연구결과에서도 제기되고 있는 과학기술에 있어서 젠더혁신의 미적용 결과 나타나는 부작용과 실패 사례와도 일맥상통하는 것을 알 수 있다.



- 특히 4차산업혁명 시대를 혁신성장사업 분야 가운데서도 과학기술을 선도하는데 최우선 사업분야로 정밀의료사업과 바이오산업의 측면에서 젠더혁신을 최우선적으로 적용해야 함을 결과에서 판단하였다.

<그림 3-6> 젠더혁신의 적용 혁신성장사업분야와 평가기준 적용 우선순위 종합 그래프



### 3.4 소결론

이상의 AHP 분석 결과를 종합해 볼 때, 다음과 같은 관점에 대한 관심과 주의 한기가 필요할 것으로 보인다.

- 첫째, 국가연구개발 중 기초·원천R&D사업에서 젠더혁신을 적용하는데 대한 당위성이나 필요성은 어느 정도 공감대를 형성하고 있다고 해석되었다. 즉 분야 간 또는 혁신성장사업 간 우선순위가 AHP에 의해 분석결과로 제시되었으나, 모든 분야, 모든 혁신성장사업이 5% 이상의 유의미한 답변 비중을 보였으며, 또 비록 우선순위가 매겨지기는 하였으나 통상적인 중요성 인식 수준을 크게 벗어나지 않는다고 연구진은 판단하였다. 즉 적용분야와 비적용분야에 대한 구별이나 적용의 순서 등을 굳이 고려하지 않아도 될 수준으로, 거의 모든 R&D에 대해 젠더혁신을 적용할 필요성이 있는 것으로 인식되고 있다고 생각할 수 있다. 특히 국민의 건강과 생활에 관련 되는 분야에서는 연구의

성격이나 분야에 관계없이 젠더혁신 적용의 필요성이 강조되고 있음을 볼 때, 이제는 국가R&D에서의 젠더혁신 적용 문제를 지체할 이유를 찾지 못할 것으로 판단되며, 중요한 것은 그 적용을 위한 실제적, 실천적 방법의 구체화에 있음을 알 수 있었다.

- 둘째, 국가연구개발에 대한 전문가들의 관심 이는 곧 국민의 관심을 대변한다는 전제에서 살펴보면 국민 건강과 생활에 관련된 분야나 사업에서의 젠더혁신 개념의 적용이라는 점을 다시금 상기할 때, 앞으로 새롭게 기획되는 국가R&D들에 대해 보다 강력하고도 철저한 젠더혁신 개념과 관리방식이 적용되어야 할 것임을 알 수 있었다. 즉 젠더혁신의 적용이 국민들의 삶과 생활의 질적 수준 향상에 중차대한 영향을 미칠 것임이 분명해졌기 때문이다. 또 보다 가시적인 관점과 장기적인 시각에서 보면 젠더혁신의 적용이 단순한 프로페셔널한 연구관리 차원이 아닌 국민과 사회 참여에 의한 모니터링과 수행, 영향평가 등으로 발전, 전개될 가능성이 크다는 점도 인식해야 할 것이다.
- 셋째, 8대 혁신성장사업과 같이 융복합적인 대형 사업의 경우, 일부 분야나 세부사업을 기준으로 젠더혁신의 적용 여부나 적용방법을 논의할 것이 아니라, 종합적으로 검토되어야 할 것이다. 일부 혁신성장사업들은 향후 기대되는 제품이나 서비스가 구체적으로 형상화되기도 하지만, 또 다른 사업들은 아직도 여러 방면으로 그 제품이나 서비스가 확장 발전될 여지가 충분하여 당장의 구체적인 성과물이 분명하게 예견되지 못하는 경우도 있어, 이러한 상황에서 젠더혁신의 적용 여부나 방법을 단적으로 판단하게 되면, 추후 중요한 관점들이 누락 또는 경시되거나 미처 충분히 고려하지 못한 결과를 초래할 가능성도 있을 것으로 예상된다. 따라서 이들 융복합 대형 사업의 경우 젠더혁신의 적용 방법 등을 주기적으로 재점검하는 과정이 필요할 것으로 판단된다.

□ 해외의 대표적인 사례로서 유럽연합과 미국의 적용분야를 요약하면 다음과 같다.

- 유럽연합은 연구개발의 수월성과 책임성 측면에서 의·생명 보건·의료 공학 및 ICT 관련 전 분야에 적용하고 있으며 미국은 척추동물 이상을 대상으로 하는 의·생명 보건·의료의 모든 분야에 적용하고 있다. 우리의 경우 분류기준이 다르나 사람을 대상으로 하거나 사람에게 적용/활용되는 연구개발 전 분야에 적용하는 것이 필요하다.

&lt;표 3-5&gt; 해외의 젠더혁신 적용분야

	적용분야	비고
유럽 연합	① ICT 리더십	젠더 편견을 가진 특수인공지능 등 ICT에 책임성 대두
	② 공학기술 리더십-나노, 재료, 생산 & 공정, 바이오	나노물질 등에 성차가 존재함이 밝혀짐 바이오 전분야에 성·젠더 반영 필요성 대두
	③ 과학1 보건	보건의료 전분야에서 성·젠더 차이가 존재하고 연령 등 교차요소 적용
	④ 과학2 식품	사회인구학적 관점에서 다이어트의 질과 젠더 차이 diet-biomarker-관련 지표에서 성차 고려 등
	⑤ 과학3 에너지	에너지와 젠더는 UN SDGs에서 크게 부각
	⑥ 과학4 교통	남녀의 대중교통 이용 행태 차이를 스마트시티 등에 적용
	⑦ 과학5 기후	기후와 젠더 이슈는 UN SDGs에 크게 부각
	⑧ 과학6 포용적 사회	남성을 기준으로 한 기술을 남녀 모두를 포용하는 방향
	⑨ 과학7 안전한 사회	안전에서 남녀의 차이 반영 필요성 대두
	⑩ Swafs(Science with and for society)	젠더는 필수적인 반영 사항
미국	척추동물 이상을 대상으로 하는 의·생명 보건·의료	뇌과학 등 대형 프로젝트 포함한 모든 연구에 적용하고 성차를 고려하지 않았던 과거 연구주제를 추가로 지원,
	공학 및 ICT 융합	개발된 특수 AI의 젠더 편향성 등을 주기적으로 조사 발표 (표준과학연구원)하여 기술 개선에 기여 등

## 제 4 장

# 기초원천 R&D사업 젠더혁신 적용 방안



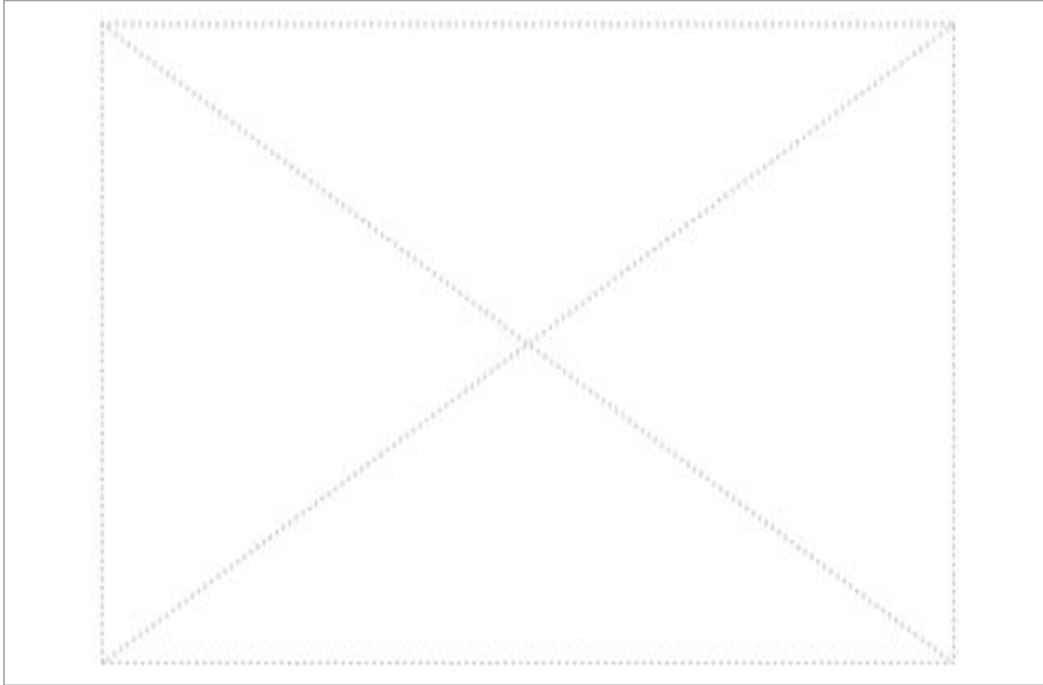
## 4. 기초원천 R&D사업 젠더혁신 적용 방안

### 4.1 기초원천 R&D사업 젠더혁신 기본방향

4차 산업혁명으로 다양성과 성별특성 반영 요구에 대응하여 기초원천R&D사업 분야의 젠더혁신 관점 적용을 통해 연구개발 질적 수준 향상과 성과가 가져올 편익의 공평성, 효과성, 수월성을 제고함으로써 과학기술 가치를 극대화시키고자 한다. 기초원천R&D사업 분야의 젠더혁신 적용은 연구개발 패러다임이 남성과 여성 모두를 고려하는 ‘사람중심 과학기술’이라는 선진적 구조로의 전환을 의미한다.

문재인 정부 국정운영 철학인 ‘사람중심 과학기술’ 실현의 구체적 실천수단으로서 과학기술연구개발에 젠더혁신 가치의 반영을 유도·지원할 수 있도록 연구개발지원체계가 필요하다.

<그림 4-1> 젠더혁신 기본방향



국가연구개발사업 중 젠더혁신이 미치는 영향범위와 파급효과 등을 감안하여 대상 사업을 선정하고 시범실시 후 과학기술 전 분야로 확대함으로써 연구자들이 연구사업 등을 젠더혁신적 관점에서 스스로 진단할 수 있는 기회를 제공하고, 젠더혁신 가치의 내면화와 실행을 통해 젠더혁신 확산을 유도한다.

과학기술젠더혁신 확산을 위해 젠더혁신 관점 적용 실시에 필요한 교육 및 컨설팅 지원 체계를 구축하고 연구개발사업 추진 시 젠더혁신 점검 체계 마련, 과학기술기본법 등 개정을 통한 실효성 제고, 젠더혁신 추진 지원(젠더혁신연구센터)기관의 조직적 위상 제고와 인력 확충을 통한 추진체계 정비, 우수연구에 대한 인센티브 도입 등이 필요하다.

## 4.2 기초원천 R&D사업 젠더혁신 적용방법

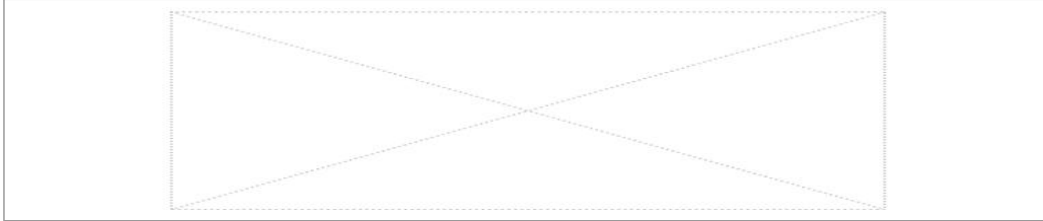
젠더혁신은 연구개발 전 과정에서 성/젠더 요소와 차이를 반영할 수 있는 분석틀과 연구 방법론을 적용하여 연구개발의 수월성을 높이고 새로운 가치 창출을 목적으로 한다.

연구과정에서 성·젠더특성을 고려하여 남녀 모두의 '삶의 질'을 향상시키고 중심의 책임 있는 연구개발과 새로운 시장 창출을 위해서는 구체적으로 어떻게 구현되어야 하는가에 대한 기준과 절차 마련이 필요하다. 이에 국내 현황 및 해외 사례 분석을 통해 적용방안을

도출하고, 전문가 의견을 수렴해 상세내용 설계하였다.

기초원천 R&D사업은 “과제기획-수행-평가” 단계를 거쳐 추진되는데 젠더혁신을 적용하기 위해 필요한 절차를 살펴보고자 한다.

<그림 4-2> R&D사업의 추진 과정



<그림 4-3> R&D 흐름에 따른 젠더혁신 추진 절차(안)



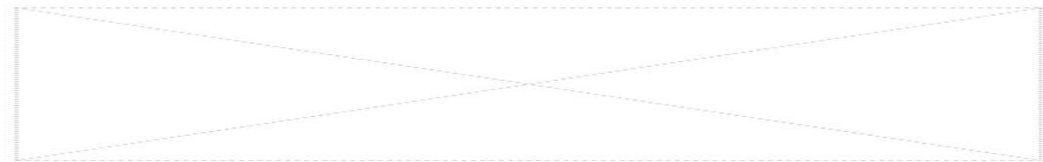
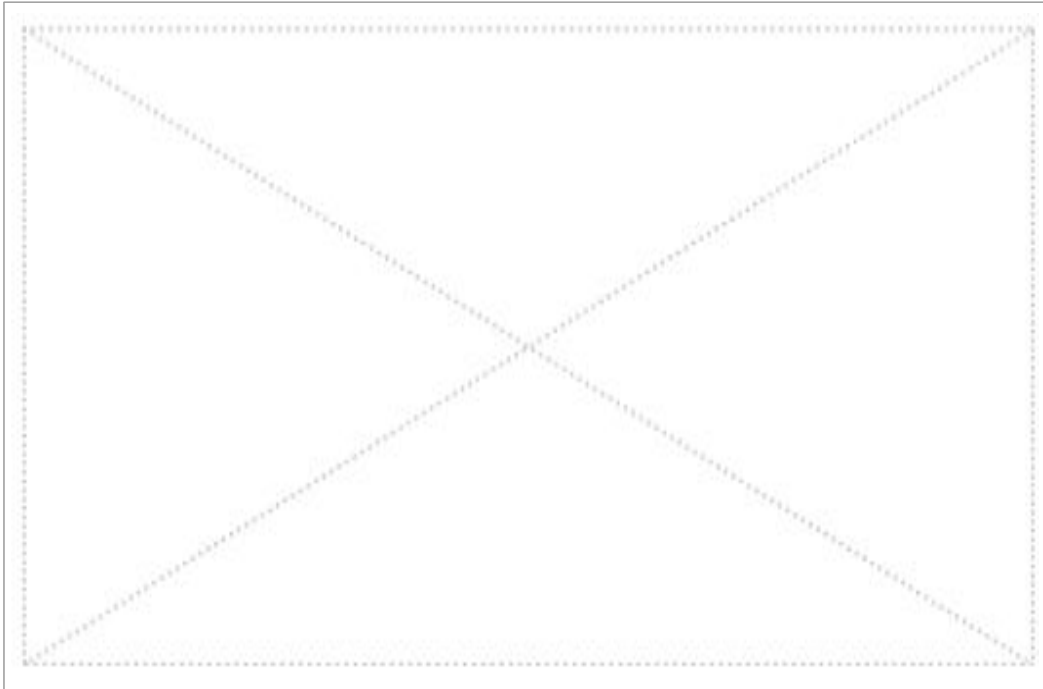


젠더혁신 적용을 위해 연구과제 기획(선정평가)-수행-평가 등 국가연구개발 전 주기에 걸쳐 필요한 추진 방법 및 절차는 <표 4-1>와 같다. 젠더혁신의 적용을 효과적으로 독려하고 모니터링하기 위해서는 연구개발분야 관리를 적절히 할 수 있는 정책 수단의 검토가 필요하다.

<표 4-1> 국가연구개발 단계별 성별특성 반영 방안

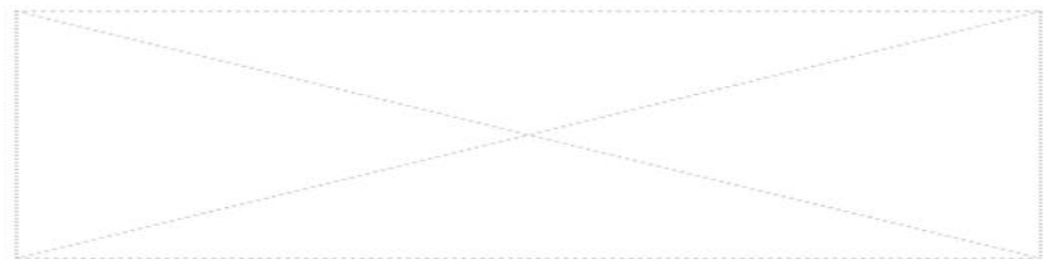
단계	젠더혁신 반영 방안		
	연구관리 전문기관	연구자	평가자
① 과제 기획	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 성별 특성을 고려한 과제 기획 공지</li> <li>- 성별특성 반영 검토의 필요성 공지 후 과제 기획 평가</li> <li>- 평가 후 성별특성을 고려한 종합의견서 작성</li> <li>- 연구과제관리전문가, 연구자 및 평가자를 대상으로 성별특성에 대한 사전 교육실시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기획과제 제안서에 성별특성 반영 여부(예, 아니오)를 표시</li> <li>- '예'인 경우에 제안서에 반영</li> <li>- '예'인 경우에 연구비의 적정규모 및 필요한 추가 연구인프라를 제시</li> <li>- '아니오'인 경우에 그 근거 또는 이유를 제시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 성별특성과제에 대한 충분한 이해</li> </ul>
② 과제 선정 평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제제안요구서(RFP)에 성별특성 고려여부를 사전에 공지</li> <li>- 선정평가위원회에 젠더전문가 포함</li> <li>- 선정평가위원의 성별특성 사전교육실시</li> <li>- 성별특성 반영 여부를 평가할 수 있는 manual, flow chart, 평가지표 제시</li> <li>- 성별특성 반영 연구과제의 연구인프라 및 적정 규모의 연구비 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 성별특성을 적용한 과제 제안서 작성</li> <li>- 성별특성 반영 연구과제의 경우 실험실 환경, 연구공간, 연구장비 등 연구인프라 검토</li> <li>- 성별특성에 따른 연구팀 구성</li> <li>- 연구원들에게 과제의 성별특성 관련 추가 교육 실시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 성별특성 적용과제의 제안서에 연구주제, 연구방법론, 연구결과 분석 등에 성별특성이 적절하게 반영되었는지를 평가</li> <li>- 성별특성을 반영하지 않는 과제는 제시된 이유가 적절한지를 평가</li> <li>- 보완이 필요한 경우 보완의견 제시</li> </ul>
③ 연구 수행	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구자를 위한 젠더혁신 교육 또는 컨설팅 실시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구의 우선순위 결정, 과제에 따라서 적절한 연구방법론 개발·적용하여 연구수행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 젠더혁신 연구과제에 대한 충분한 이해와 컨설팅 의견 제시 가능</li> </ul>
④ 과제 성과 평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 계획대비 연구수행 정도에 대한 평가지표, 평가주안점 및 고려사항 제시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구결과 발표와 확산에 성별특성을 잘 반영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구과제 제안서에 제시된 성별특성에 대한 연구방법론이 적절하고 소기의 연구결과를 도출했는가를 평가</li> <li>- 성별특성과 관련된 연구결과가 연구개발의 공공성이나 책임성 등에 기여하고 파급효과가 있는가를 평가</li> </ul>
⑤ 기타 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 성별특성 반영과제에 대해 평가의견이 상이한 경우 관리 지침 마련(다수결 또는 전문위원회 판정 등)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구팀의 교육 참여</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구비 또는 연구인프라의 미비로 제한이 있었던 경우에 평가에 불이익이 없도록 반영</li> </ul>

<표 4-2> 과제선정 평가 시 성별특성 반영 점검 flow chart

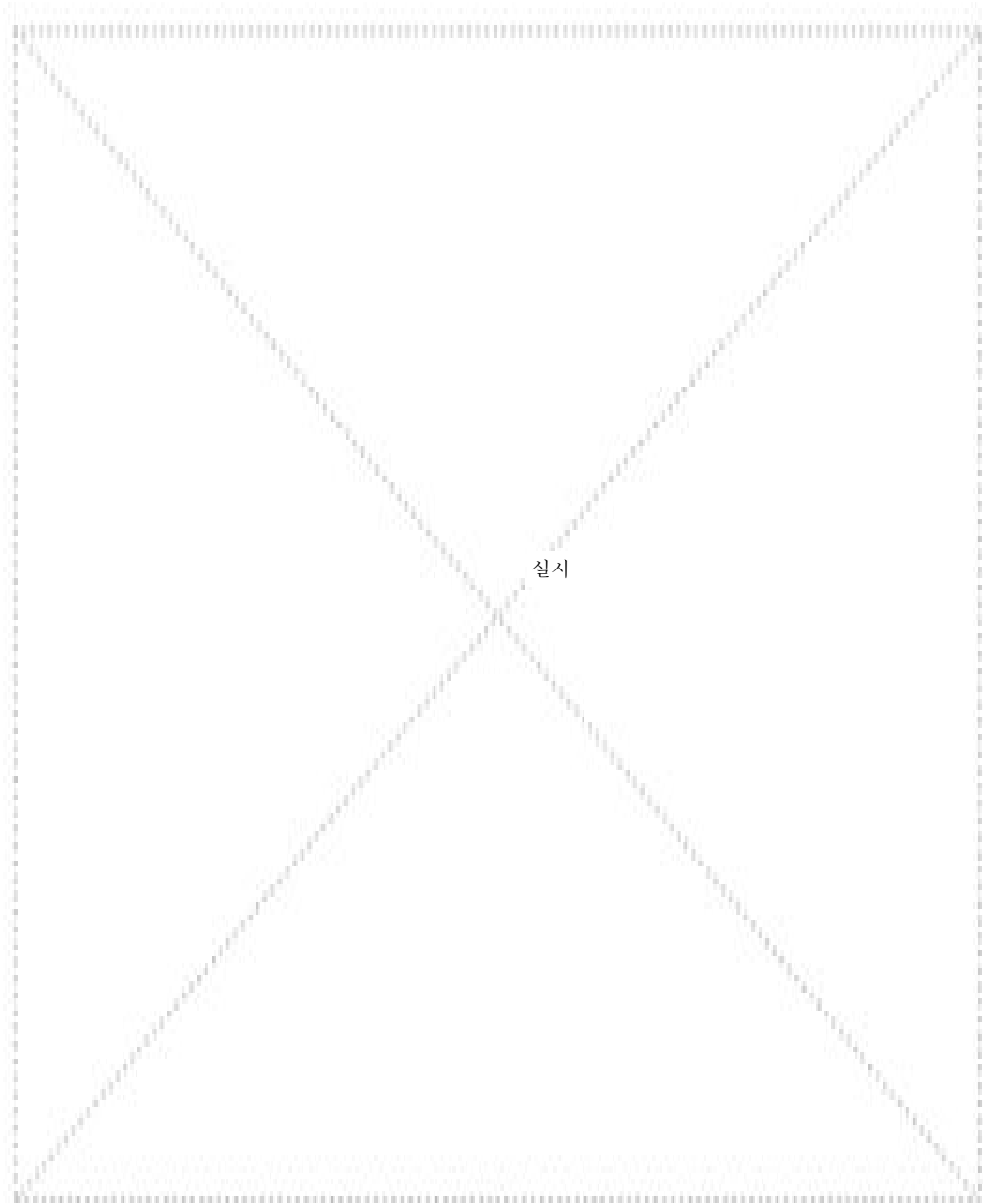


□ 젠더혁신 연구과제/사업 선정 : 기획단계

○ 성·젠더사업 선정단계 : 연구관리 전문기관



○ 단계별 성젠더 요소 반영 : 연구관리기관



※ 과제 의 기획·선정평가, 연구평가 전 단계에 젠더혁신 전문가를 포함하여 평가 및 컨설팅을 지원

### 4.2.1. 연구기획단계

#### □ 추진 필요성

- 연구 기획 시 성별특성을 반영하는 이유와 연구개발의 책임성과 경제사회적으로 미칠 효과 등을 검토할 수 있는 절차를 마련하여 젠더관점 적용이 가능한 연구과제가 도출될 수 있도록 함

#### □ 상세설계방안

- 기획팀 선정을 위한 공고 대상사업(과제)의 과제제안요구서(RFP) 작성 여부에 따른 젠더관점 적용 대상과제 점검 절차 마련

가. RFP를 작성하는 사업의 경우 (2019년 부터 RFP 요건 검토제 시행)

##### ① 젠더혁신 적용 필요성 검토를 위한 사전 체크리스트 작성

- 연구자/연구관리자가 기획내용 중 연구의 내용에 성·젠더(성별)특성 고려 필요 여부를 사전 점검하여 젠더관점 적용 연구과제 도출
- flow chart 식의 체크리스트를 개발·적용하여 연구자/연구관리자가 쉽게 판단하고 대응방향 설정이 가능하도록 추진

##### ② 1항에서 적용 필요로 나올 경우, RFP 양식 중‘특기사항’으로 젠더혁신 적용 대상임을 밝히는 문구 삽입(“성별특성 반영 과제” 표기)

1항에서 미적용으로 나올 경우, 차이를 반영하지 않아도 되는 이유/근거 기술

나. RFP를 작성하지 않는 경우

##### ① 개별 기획보고서에 젠더혁신 사항 검토 내용을 반영토록 유도

- 예시: 기획팀 구성에서 젠더혁신 전문가 참여 여부, 연구목표 및 내용에서의 젠더관점 고려 사항(해당 사항 없다고 판단할 시 그 판단 사유), 연구방법 상에서의 고려 내용과 적정 연구방법 제안, 기획보고서에 대한 평가 시 젠더 관점 적용의 적정성에 대한 평가 기준과 방법, 기획 결과에 대한 젠더혁신 컨설팅 수행 또는 필요 여부 등

##### ② 개별 연구계획서에 젠더혁신 사항 검토 내용을 반영토록 유도

- 예시: 연구 목표 및 내용에서의 젠더 관점 고려 사항(해당 사항 없다고 판단할 시 그 판단 사유를 명시), 연구방법 상에서의 고려 내용과 적정 연구방법 제안(필요한 연구인프라가 없을 시 대책 포함 또는 지원 등), 연구계획서 선정평가 시 고려요청 사항, 연구결과평가 시 젠더관점 적용의 적정성에 대한 평가 기준과 방법 등

- 연구과제 선정평가 시 젠더혁신 추진을 위해 필요한 점검사항을 평가기준으로 포함

가. 선정평가 시 ‘젠더혁신 관점의 적절성’ 평가항목을 반영

- ① 연구계획서(목표/내용/연구방법) 상의 젠더혁신 관점 반영의 합리성과 적정성
- ② 평가위원에 젠더혁신 전문가 포함
- ③ 젠더혁신 교육 계획의 적절성

<연구과제 선정평가 젠더혁신 점검 가이드라인(예시)>

- 성·젠더특성 반영과제의 선정평가위원에 젠더전문가의 포함을 고려하였는가?
- 선정평가위원에 젠더특성 반영에 대한 교육을 사전에 실시할 계획을 가지고 있는가?
- 성·젠더특성 반영 여부를 평가할 수 있는 평가지표는 마련되어있는가?
- 상향식(bottom up) 과제의 경우 연구내용이 성·젠더특성과의 관련성에 평가위원간 의견이 상이한 경우 이를 종합적으로 최종 결정할 수단은 준비되어 있는가? 또한 평가자의 성별특성에 대한 제안을 반영할 방안은 있는가?
- 성·젠더특성 반영 연구과제의 경우 실험실 환경, 연구공간, 연구장비 등 연구인프라의 고려요인을 검토하였는가? 만약 ‘성별특성’을 반영한 연구를 위해 연구비의 적정규모를 산정하여 지원할 수단은 마련되어있는가?
- ‘성별특성’반영 연구과제를 선정 후 일반과제와 차별화하여 과제관리 할 수 있는 수단은 마련되어있는가?

나. 선정평가 시 젠더관점 적용 대상과제 누락여부 점검

- 성별특성 적용과제의 경우, 제안서에 연구주제, 연구방법론, 연구결과 분석 등에 성별특성이 적절하게 반영되었는지를 평가
- 성별특성을 반영하지 않는 경우에 제시된 이유가 적절한가를 평가
- 보완이 필요한 경우 보완의견제시

#### 4.2.2. 연구수행단계

추진 필요성

- 연구과제 수행 시 연구자의 책임 있는 젠더혁신 추진을 위한 연차점검 가이드와 젠더관점 적용 실시에 필요한 교육 및 컨설팅 지원 필요

상세설계방안

## 가. 연구자를 위한 젠더혁신 교육 또는 컨설팅 실시

- 연구자가 연구의 우선순위 결정, 적절한 연구방법을 개발·적용하여 젠더관점을 적용한 연구를 수행할 수 있도록 교육 또는 컨설팅을 지원

## 나. 연구연차 점검 시 젠더혁신 적용 사항 체크

- ① 연구 과정 및 방법 상의 젠더혁신 적용 내용과 관련 사항을 기술함. (미흡하다고 자체 판단 될 시 보완계획에 대해서도 기술 필요)
- ② 관련 데이터에 대한 기록, 보관 및 유지에 관한 사항을 반영하여야 함.
- ③ 향후 유사/후속 연구 수행 시 젠더혁신 관점 적용에 있어서의 추가적 고려사항
- ④ 연구자(팀)의 젠더 혁신 교육 이수 의무

## 다. 연구보고서 작성·제출 시 (연구논문은 해당 저널의 기준에 따름)

## 라. 연구윤리 및 연구개발의 사회적 책임 등과 연계 반영

- 책임 있는 젠더혁신 추진을 위해 「정보통신·방송 연구윤리 진실성 확보 등에 관한 규정」에 연구 지원 절차 등을 명시

## □ 검토 1. 과기부의 규정

제6조(수행기관의 권한과 역할)①수행기관은 다음 각호의 권한과 책임을 갖는다.

1. 연구과제 관련 부정행위 신고 접수
2. 합리적이고 자율적인 연구환경 및 연구실 문화조성 노력
3. 인간을 대상으로 하는 연구와 연구결과가 인간에게 영향을 주는 연구는 젠더(남성, 여성)를 가급적 균형적으로 고려하여 연구할 수 있는 여건 조성
4. 연구윤리 규범, ---

제7조(전담기관의 권한과 역할)①전담기관은 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 연구의 수월성을 위한 젠더혁신 안내 및 교육
2. 사업에 대한 부정행위 신고 접수

## □ 검토 2. 공동관리규정에 반영

제6조(공고 및 신청)②제1항에 따른 공고에 포함되어야 할 사항은 다음 각 호와 같다.

1. 국가연구개발사업의 추진 목적, 사업 내용 및 사업기간
2. 연구개발과제의 신청자격
3. 연구개발과제의 선정 절차 및 일정

- 4. 연구개발과제의 선정을 위한 심의·평가·절차
- 5. 연구개발과제의 선정을 위한 심의·평가 기준
- 6. 연구개발과제의 젠더특성포함 여부

제7조(연구개발과제의 선정)③중앙행정기관의 장은 연구개발과제를 선정할 때에는 다음 각호의 사항을 검토하여야 한다. 다만, 제11호의 경우에는 응용연구 또는 개발연구단계의 연구개발과제인 경우로 한정한다.

- 1. 연구개발계획의 창의성 및 충실성
- 2. 연구인력, 연구시설·장비 등 연구환경의 수준
- 3. 연구수행방법의 젠더특성 반영의 타당성

#### 4.2.3. 연구평가단계

##### □ 추진 필요성

○ R&D 생산성 제고 등을 위한 증거기반 젠더혁신정책 설계를 위해 필요

##### □ 상세설계방안

가. 결과평가 시 ‘젠더혁신 수행 과정 및 결과의 적절성’ 평가항목을 반영

- ① 연구계획서(목표/내용/연구방법) 상의 젠더혁신 관련 사항의 이행 여부와 적절성
- ② 연구결과의 젠더혁신 기여도 (목표달성도 포함) 및 파급효과

나. 평가결과 시나리오별 시정 권고 방안

- ① 연구수행 과정 및 결과가 우수할 경우 (우수사례)
  - ⇒ 우수사례로 전파, 추가지원, 교육 강사 및 컨설팅 요원으로 활용 등
- ② 연구자(팀)의 귀책 사유로 수행 과정 및 결과에서 미흡할 경우
  - ⇒ 보완 또는 수정계획 작성·제출 및 이행(가능할 시), 향후 연구 수행 시의 개선계획 작성·제출(수정이 불가능할 시), 연구자(팀)에 대한 젠더혁신 교육 실시, 연구팀(연구실)에 대한 젠더혁신 컨설팅 등

다. 평가 후 조치 방안

- ① 연구결과의 우수/미흡을 불문하고 지속적인 모니터링 결과가 필요하다고 판단되는 사업을 골라 ⇒ ‘젠더혁신결과 영향평가’를 수행
- ② 연구자(팀) 중 젠더혁신 교육 미이수자에게 ⇒ 젠더혁신 교육 권고



## 4.2.4. 연구 조사·분석·평가 단계

## □ 추진 필요성

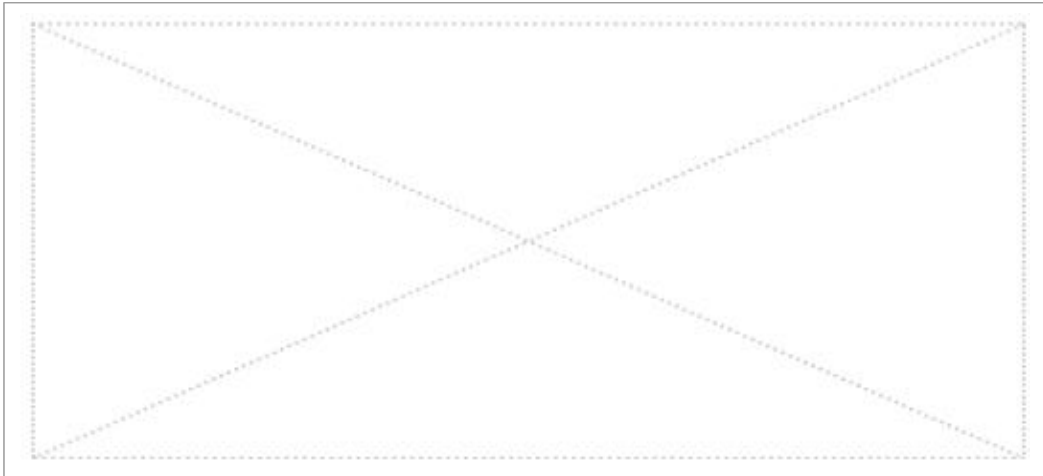
- 국가R&D 내 성·젠더분석 현황을 파악하여 실효성 있는 젠더혁신정책 기반 마련
  - 연구개발 전 단계(기초·응용·개발)에서 성·젠더분석 도입여부를 확인하도록 국가연구개발사업 조사·분석에 관련 사항(Y/N) 추가

'18년도 국가연구개발사업 조사분석 실시계획(안) 中

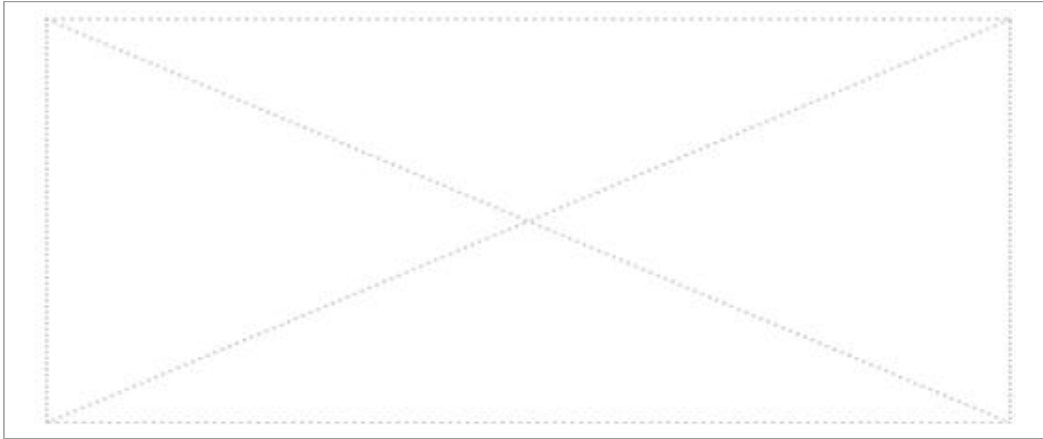
- 조사·분석 시 성·젠더분석 대상 과제 여부 파악을 통해 국가R&D 내 성·젠더분석 현황 파악을 위한 기반 마련('19년 입력 시 시범적용)
  - 기초연구(개인·집단), 원천연구(바이오, 나노 등) 중 대상을 선정하여 성·젠더분석 필요 여부(Yes/No)\* 시범조사
  - \* (판단기준 예시) 과제기획, 연구과정에서 성·젠더에 따른 영향을 받을 수 있거나, 연구결과가 남녀 모두에게 적용되는 연구

## □ 상세설계방안

- 국가연구개발사업 조사·분석 시범실시 이후에 조사의 범위, 항목, 기준 등을 보다 명확히 하여 정책의 사각영역을 보완하고, 정책적 활용도를 제고하기 위한 성·젠더 분석 index 도출



－ 세부 연구수행 영역



- (연구 영역 ㉠) 조사·분석 (적용) 핵심 영역  
기초원천사업 사업 중 젠더혁신 관점이 반드시 적용되어야하는 분야로 국가연구개발사업  
조사·분석의 우선 적용 영역이며, 본 정책과제(젠더혁신 관점의 기초원천 R&D사업  
지원방안)의 타겟으로 '19년도부터 시범실시하며, 향후 대상사업의 확대 및 항목  
세분화의 근거자료로 활용함
- (연구 영역 ㉡) 보완 조사 영역  
젠더혁신 관점에서 제외되는 기준이 수립될 수 있는 영역으로, 조사·분석의 기준  
명확화 근거로 활용
- (연구 영역 ㉢) 향후 정책연구 추진 영역  
향후 조사의 범위, 항목, 기준 등을 보다 명확히 하여 정책의 사각영역을 보완하고, 정책적  
활용도를 제고하기 위한 성·젠더 분석 index 도출의 핵심영역으로 이번 연구 영역에서 제  
외됨

－ 과학기술분야 젠더혁신 조사·분석 단계별 실시계획

1) 과학기술분야 젠더혁신 조사·분석 시범실시형태(2019)

- 특정연구개발사업 선정\*을 통해 성·젠더분석 대상 과제 여부 파악  
\* 일반연구개발사업, 비밀로 분류된 국방연구개발사업, 인문사회계열 연구사업, 과  
학기술인력양성 지원성과 제출 대상사업, + 성·젠더분석 대상사업 추가
- 과제수, 집행액, 국가과학기술표준분류별 투자규모, 지역별 투자 규모 등 관련 통계  
산출 및 시사점 도출

※ 조사 초기 시계열 자료가 확보되지 않은 만큼, 조사·분석 보고서의 별도 내용으로 다룸

2) 과학기술분야 젠더혁신 조사·분석 실시형태(2020)

- 성·젠더분석 대상 사업 선정 공지(안) 제시(2020년 실시계획, 2020.11.)
  - ※ 성·젠더분석 대상사업은 매년 조사·분석 대상 사업이 최종 확정된 이후 한국여성과학기술단체총연합회의 젠더혁신센터와 한국과학기술기획평가원이 선정하여 해당년도 국가연구개발조사분석 실시계획에 공지 (안)
- 조사항목 세분화 가능성 검토
  - ※ 2019년도 정책연구과제의 한 파트로 검토
- 조사항목 세분화 내용을 해당년도 실시계획(안)에 포함시키도록 추진

3) 과학기술분야 젠더혁신 조사항목 세분화 및 정책 활용도 제고(2021)

- 조사항목 세분화를 통한 산출 통계의 다양화 및 젠더 혁신 정책 활용도 제고\*
  - \* 젠더 혁신 전문가 양성 및 성·젠더분석 대상사업 확대를 위한 정책제언 등의 근거에 활용

<표 4-3> 연구개발사업/과제에 성별특성 반영 조사 분석

연구개발에 성별특성에 따른 생물학적·사회문화적(젠더) 차이가 있는 경우에 이를 반영했는가?

조사 분석 항목	점검 포인트
생물학적 차이	성별특성에 따른 DNA에 부호화된 특성과 생리적이고 기능적 특성 등과 같은 생물학적 차이를 반영했는가?
	<input type="checkbox"/> 했다 <input type="checkbox"/> 하지 않았다
	<input type="checkbox"/> '하지 않았다'를 선택한 경우 이유와 향후 계획을 기술
사회 문화적(젠더) 차이	성별특성에 따른 사회적 역사적, 문화적 역할을 통해서 형성된 가치와 태도 또는 심리적 특성을 나타내는 사회문화적 차이를 반영했는가?
	<input type="checkbox"/> 했다 <input type="checkbox"/> 하지 않았다
	<input type="checkbox"/> '하지 않았다'를 선택한 경우 이유와 향후 계획을 기술

4) 젠더혁신 조사·분석 대상사업확대를 통한 현장 착근 유도(2022)

- 조사·분석 대상사업 확대를 통해 성·젠더분석 조사와 관련된 내용의 연구현장 수용성 제고

5) 젠더혁신 조사·분석 Index 개발(2023)

- 국가연구개발사업에서 성·젠더분석 관련 과제의 적절 수행 여부 및 종합 판별 지수 산출

목적(예)



### 4.3 기초원천 R&D사업 젠더혁신 대상별 체크리스트

젠더혁신은 연구개발 과정에 성·젠더 요소를 반영하여 성별 특성에 근거한 새로운 지식 창출을 목적으로 하는 것인 만큼 기본적으로 연구진행단계별 성별특성 점검에 대한 문항들이 주를 이루고 있다.

체크리스트 개발 원칙은 연구에 직접 참여하는 과학기술인들은 물론 연구개발 관련 이해 당사자들이 쉽게 활용하여 젠더혁신에 대한 인식을 확산하고 이해를 제고하여 젠더관점이 반영된 기초원천연구개발 사업이 진행되도록 하였다. 체크리스트는 연구단계별 점검 사항을 ‘예’와 ‘아니오’로만 응답하게 하였다.

#### 4.3.1. 연구관리 전문기관 체크리스트

전문기관은 연구관리 전 과정에서 젠더혁신을 위한 중요한 역할을 담당한다. 연구프로세스별로 성·젠더특성을 고려한 연구관리의 체크포인트는 다음과 같다.

##### [연구관리 전문기관 체크리스트]

- (1) 프로그램(과제) 기획 시 성별특성을 반영토록 할 것인가? 그렇다( ) 아니다( )
- (2) 프로그램(과제) 기획의 책임자 선정에 연구와 성별특성과의 관련성에 대한 지식정도를 선정의 고려사항으로 검토할 것인가? 그렇다( ), 아니다( )
- (3) 프로그램(과제) 기획결과에 대한 평가에서 성별특성을 고려할 것인가? 그렇다( ), 아니다( )
- (4) 하향식 신규과제 공고 시 성별특성반영과제 여부에 대해 표시할 것인가? 그렇다( ), 아니다( )
- (5) 상향식 신규과제 선정시 신청자로부터 제안과제가 성별특성을 가지고 있는지 여부에 대해 체크할 것인가? 그렇다( ). 아니다( )
- (6) 성별특성반영과제에 대한 선정평가위원 구성 시 젠더전문가의 참여를 검토할 것인가? 그렇다( ), 아니다( )
- (7) 평가위원에게 성별특성반영과제의 평가시 성별특성에 대해 사전에 교육할 것인가? 그렇다( ) 아니다( )
- (8) 선정평가표에 과제신청자가 연구나 실험방법에서 젠더특성의 파악수준을 평가할 수 있는 지표를 반영할 것인가? 그렇다( ) 아니다( )

- (9) 만약 평가위원간 의견이 상이하여 선정대상과제의 성별특성 포함여부를 결정하기 어려운 경우 최종 의사결정 수단이나 방법은 준비되어 있는가? 그렇다( ) 아니다( )
- (10) 성별특성반영과제를 선정할 때 연구재료나 장비 등 연구인프라에 소요되는 적정 연구비를 산정하여 지원할 준비는 되어있는가? 그렇다( ) 아니다( )
- (11) 성별특성반영과제의 과제관리에서 특별히 고려해야할 사항이 있는가? 그렇다( ), 아니다( )
- (12) 연차점검이나 최종평가지 성별특성과제의 평가지표는 마련되어있는가? 그렇다( ) 아니다( )

※ '아니다' 일 경우 이유/조건 제시

#### 4.3.2. 연구자 체크리스트

연구자가 연구진행 시 젠더혁신 추진을 위한 점검사항은 다음과 같다. 연구자 체크리스트를 바탕으로 연구자가 적절한 연구방법을 개발·적용하여 젠더관점을 적용한 연구를 수행할 수 있도록 교육 또는 컨설팅 지원체계를 마련할 수 있을 것이다. 연구제안서 작성을 위한 체크리스트는 보다 축약된 양식으로 제시할 수 있다.

##### [연구자 체크리스트]

1. 성/젠더 특성 차이에 따라 연구의 결과가 각기 다른 성에 미치는 영향 정도가 다를 수 있다는 점을 연구계획 시 착안하였는가?
  - ( )착안하고 연구계획에 반영함.                      ( )착안하고 관련 사전 조사/연구를 실시함.
  - ( )착안하였으나 해당사항 없었음.                      ( )착안하지 못하였으나 연구계획에는 반영함.
  - ( )착안하지 못하였으나 다음번에는 검토하겠음.
  - ( )착안하지 못하였으나 해당 사항 없으리라고 확신함.
  - ( )착안하지 못하였으며 앞으로도 계획 없음.

2. 연구대상에 세포, 포유동물 또는 사람을 활용하는 경우, 성/젠더 특성에 따라 대상을 구분(그룹핑)하여 달리 연구방법을 적용해야 할 필요가 있다는 점을 검토하였는가?
- ( ) 검토하고 연구계획에 반영함. ( ) 검토하였으나 적당한 방법을 찾지 못함.
- ( ) 검토하였으나 해당사항 없었음. ( ) 검토하지 못하였으나 연구계획에는 반영함.
- ( ) 검토하지 못하였으나 다음번에는 검토하겠음.
- ( ) 검토하지 못하였으나 해당 사항 없으리라고 확신함.
- ( ) 검토하지 못하였으며 앞으로도 계획 없음.
3. 연구팀에게 성/젠더특성 차이를 연구 수행 과정에서 고려할 것을 교육하였는가?
- ( ) 연구팀에게 직접 교육함. ( ) 연구팀에게 전문가를 통해 교육함.
- ( ) 교육시키고자 하였으나 방법을 몰라 못함.
- ( ) 교육을 시키지 않았으나 연구팀이 다른 기회를 통해 이미 교육을 받음.
- ( ) 다음 번에는 검토하겠음. ( ) 교육에 대해 고려하고 있지 않음.
4. 연구에서 사용되었거나 결과로 만들어지는 데이터들을 성/젠더 특성에 따라 구분해 보관/저장하고 향후 활용할 수 있도록 조치를 취할 방안을 마련하였는가?
- ( ) 검토하고 연구계획에 반영함. ( ) 검토하였으나 적당한 방법을 찾지 못함.
- ( ) 검토하였으나 해당사항 없었음. ( ) 검토하지 못하였으나 연구계획에는 반영함.
- ( ) 검토하지 못하였으나 다음번에는 검토하겠음.
- ( ) 검토하지 못하였으나 해당 사항 없으리라고 확신함.
- ( ) 검토하지 못하였으며 앞으로도 계획 없음.
5. 연구 결과가 성/젠더 특성에 따라 달리 활용될 수 있는 가이드라인/활용방안을 마련·제시하였는가?
- ( ) 검토하고 제시함. ( ) 검토하였으나 적당한 방법을 찾지 못함.
- ( ) 검토하였으나 해당사항 없었음. ( ) 검토하지 못하였으나 유의사항으로 제안함.
- ( ) 검토하지 못하였으나 다음번에는 검토하겠음.
- ( ) 검토하지 못하였으나 해당 사항 없으리라고 확신함.

( ) 검토하지 못하였으며 앞으로도 계획 없음.

6. 연구팀의 구성 시 연구팀의 성비가 연구 과정에 영향을 미칠 가능성이 있을 지에 대해 검토하였는가?

( ) 검토하고 연구팀 구성에 반영함. ( ) 검토하였으나 적당한 방법을 찾지 못함.

( ) 검토하였으나 해당사항 없었음. ( ) 검토하지 못하였으나 연구팀 구성에 반영함.

( ) 검토하지 못하였으나 다음번에는 검토하겠음.

( ) 검토하지 못하였으나 해당 사항 없으리라고 확신함.

( ) 검토하지 못하였으며 앞으로도 계획 없음.

#### 4.3.3. 연구제안서 작성 시 체크리스트

연구자가 젠더혁신을 반영한 연구제안서를 작성하기 위하여 최소한 고려해야할 성별 특성과 관련된 문항을 다음과 같이 제시하였다.

[연구자(제안서 작성) 체크리스트]

##### 1. 연구기획단계:

- 사람을 연구대상으로 고려하거나 사람에게 적용될 연구를 한다면 연구주제에 대한 성별 관련성이 있을 수 있다는 가정하에 분석하였는가?
- 사람이 연구대상으로 직접적인 연관이 없을 때, 남성과 여성이 연구대상에 미치는 영향에 차이가 없는지를 명확하게 고려했는가?
- 연구주제에서 성/젠더 차이 또는 성별특서를 다루는 문헌이나 자료를 충분히 검토하였는가?

##### 2. 연구제안단계:



- (발생 가능한) 성/젠더 차이를 조사할 방법론을 고려한 것인가: 성/젠더 고려하여 구분한 데이터를 연구기간동안 수집, 분석하여 최종보고서에 반영할 것인가?
- 제안서에 성/젠더차이가 어떻게 다루어질 것인지 분명하고 포괄적으로 설명할 것인가?
- 여성과 남성에게 차별화된 결과와 영향이 고려되었는가?

### 3. 연구수행단계:

- 발생 가능한 성/젠더 차이를 해소하기 위한 설문, 모임 등을 계획하고 있는가?
- 프로젝트와 관련된 그룹(예: 샘플, 테스트 그룹)의 성비 균형이 맞는가?
- 성별을 변수로 고려하여 데이터가 분석되는가? 이와 관련한 다른 관련 변수가 분석되었는가?

### 4. 연구발표단계:

- 진행과정에서 나타난 성별차이에 따라서 통계, 표, 그림 및 설명글을 분석하였는가?
- 성/젠더에 중점을 둔 기관, 학과, 저널 등을 주요 저널과 함께 제출 대상으로 포함하였는가?
- 젠더와 관련된 연구결과에 대한 구체적인 출판물이나 확산을 위한 행사를 고려해 보았는가?
- 성별특성이 없는 경우에도 이를 보고할 것인가?

#### 4.3.4. 평가자 체크리스트

평가자가 젠더혁신 추진을 위해 연구진행단계별 점검해야 할 성별특성 관련 문항을 다음과 같이 제시하였다.

##### [평가자(평가위원) 체크리스트]

##### 1. 기획단계

과제를 평가하기 위한 성별특성을 충분히 이해하고 있는가?

기획팀 선정을 위한 기획내용의 성별 특성을 충분히 이해하고 있는가?

##### 2. 선정평가단계

평가대상과제의 성별특성을 사전에 충분히 인지하고 있는가?

성별특성연구를 위해 연구방법이나 실험 등에서 보완할 사항은 없는가?

최종목표달성을 위해 성별특성을 고려하여 연구계획은 합리적으로 수립되었는가?

성별특성을 반영하여 연구결과를 기술(연구방법, 연구결과분석 등)하였는가?

성별특성이 연구결과에 미치는 긍정적 효과와 경제사회적 파급효과를 무엇이라 할 수 있나?

성별특성연구를 위해 연구팀 구성(남여구성비율)이 합리적인가?

##### 3. 연차점검

당초의 계획대로 성별특성을 반영하여 연구가 진행되었는가? (잘된 점과 부족한점 제시)

차년도 계획이 성별특성을 충분히 고려하였는가? (부족하다면 보완사항 제시)

##### 4. 최종평가

최종결과를 도출하기까지의 과정에서 성별특성을 반영하여 합리적으로 수행되었는가?

연구결과가 연구개발이 책임성이나 경제사회적으로 미칠 수 있는 시사점이나 파급효과를 제시

## 4.4 기초원천 R&D사업 젠더혁신 적용 연구 가이드라인

### 4.4.1. 의생명·보건의료 분야<sup>17)</sup>

#### 성별과 젠더를 고려한 연구 가이드라인: 의·생명과학 분야 (Guideline for Considering Sex and Gender Variables in Biomedical Research)

이혜숙 (젠더혁신연구센터 수석연구원), 이숙경 (가톨릭대학교 의과대학 교수)  
김영미 (경희대학교 의과대학 교수), 여의주 (가천대학교 의과대학 교수)  
백희영 (젠더혁신연구센터장)

##### 1. 목적 및 배경

성별(sex)과 젠더(gender)는 물론, 이 둘 사이의 상호작용은 분자 세포 생물학적 과정과 임상 의학적 특성뿐만 아니라 건강과 질병에도 영향을 미칠 수 있다. 따라서 의·생명과학 분야에서 성별과 젠더라는 용어를 바르게 이해하고 이들을 적절히 사용하는 것이 중요하다[1].

성별(sex): 생식 기관과 같이 DNA에 부호화된 특성과 또 다른 생리적 및 기능적 특성들에 의해 구분되는 생물학적 변수를 일컫는 용어이다. 사람의 경우 생물학적 특성을 고려하여 주로 남성과 여성으로 분류되며, 동물의 경우 주로 수컷과 암컷으로 구분된다. 여성이나 남성의 보편적인 생물학적 특성이 복합되어 있거나 변형된 독특한 유전자나 염색체를 갖는 간성(intersex)도 적은 비율로 존재한다.

젠더(gender): 사람의 경우에 남성이나 여성과 연결된 사회적, 문화적, 그리고 심리적 특성을 나타낸 용어이다. 문화적 가치와 사회적 태도에 따라 여성성과 남성성으로 구분된다.

일반적으로 동물실험이나 세포를 이용한 실험에서 생물학적 변수로 이용될 때는 성별이라는 개념이 이용되고, 사람의 경우엔 생물학적 변수인 성별에 더하여 사회·문화·심리학적 변수인 젠더의 개념이 추가된다.

의·생명과학 연구의 목적은 인류의 건강증진, 생명연장, 질병경감에 응용하기 위한 기초 생명과학 지식을 축적하는 것이다. 의·생명과학 연구 결과를 바탕으로 임상 의학적 연구가 진행되고 궁극적으로 건강과 질병에 지대한 영향을 미치게 된다. 오늘날 건강유지와 질병발생

17) 성별과 젠더를 고려한 연구 가이드라인: 의·생명과학 분야 (젠더혁신연구센터, 2018)

과정이 개인마다 다르다는 사실이 확인되었고 이것 때문에 맞춤형 의료의 필요성이 크게 대두되고 있다. 개인마다 다른 특성 중에서도 성별과 젠더는 특히 중요한 요소에 해당한다. 개개인의 성별과 젠더를 고려해야만 남녀 모두를 위한 예방법 및 치료법을 개발할 수 있다. 미국에서는 신약 개발을 위한 임상시험 3단계의 경우 소수 인종과 여성을 반드시 참여시키도록 하여 신약의 효능을 조사하고 있다[2]. 그러나 기초 연구(basic research)나 전임상시험 연구(preclinical research)의 경우 아직 성별이 중요한 생물학적 변수라는 인식이 부족하여 연구에 사용된 실험동물이나 세포의 성별 표시가 제대로 되지 않고 있다. 또한 실험에는 수컷 동물만 사용하는 경우가 많다. 이로 인해 기초적인 효능이나 부작용에 대한 성별 영향을 바르게 이해하지 못하므로 연구 결과의 정확성, 투명성 및 일반화 가능성이 훼손되는 문제가 발생할 수 있다[3]. 신약 개발은 오랜 시간 막대한 비용이 드는 과정인데 문제가 될 경우 투자된 많은 비용이 낭비될 뿐만 아니라 사람들에게 육체적·정신적 고통을 가중시키고 사망을 초래하기도 한다[4, 5].

미국 국립보건원(National Institutes of Health, NIH)은 2014년에 의·생명과학 연구의 질적인 향상을 위해 척추동물과 인간에 대한 연구 설계 및 분석을 수행함에 있어 실험동물이나 세포를 사용하는 전임상연구에서도 성별을 중요한 생물학적 변수로 연구 계획에 포함시키는 정책을 발표하였다. 무작위 배정(randomization), 암맹 검사(blind test), 그리고 표본 크기 계산(sample-size calculation) 및 기타 기본 연구 계획 요소와 마찬가지로 성별을 생물학적 변수로 고려하는 것은 엄격한 연구 설계를 위한 중요한 구성 요소가 된다. 이 정책에 따라 2016년 1월 이후 미국 NIH에 연구비를 신청하는 모든 연구계획서는 척추동물 이상을 대상으로 동물연구를 수행할 때 성별을 생물학적 변수로 고려하여 암, 수를 모두 포함시키거나 그럴 필요성이 없는 경우에는 그 근거를 제시해야 한다[6, 7]. NIH는 이 정책의 원활한 시행을 위하여 연구자들과 심사자를 위한 가이드라인도 제공하고 있다[8]. 이러한 연구지원 정책은 연구의 모든 단계에서 남성과 여성의 특성이 모두 반영되어 남성과 여성의 건강과 질병에 대한 이해를 향상시킬 것으로 기대된다.

미국의 이러한 정책적 변화는 이보다 먼저 시작된 유럽연합, 캐나다, 기타 유럽 여러 국가의 정책에서 영향을 받은 바 크다. 우리나라의 의·생명과학 분야 연구는 국제적인 경쟁력을 갖춘 것으로 평가되나 성별과 젠더를 고려한 연구를 위한 정책적 지원은 아직 전무한 실정이다. 그러나 앞으로 국제 경쟁력을 갖춘 연구를 수행하기 위해서는 성별과 젠더를 고려하는 새로운 시각의 도입이 시급하다. 이에 우리나라에서도 의·생명과학 분야 연구자들이 연구를 계획하고 수행할 때 성별과 젠더를 중요한 변수로 포함시켜 기존 연구에서 간과되었던 문제점들을 파악하고 대처할 수 있도록 본 가이드라인을 제작하였다.

## 2. 의·생명과학 연구에서 성별과 젠더 요소를 배제한 연구 사례 및 문제점

### (1) 여성에서 부작용 과다로 약물 판매 중단

1997-2000년 사이에 미국 시장에서 10개의 약물이 치명적인 건강 문제를 일으켜서 시판 중 판매가 중단되었는데 10개 중 8개의 약물이 남성보다 여성에게 더 치명적인 부작용을 초래하였다[9, 10]. 이는 동물실험이나 전임상시험 단계에서 성별을 생물학적 변수로 고려하지 않았고 임상시험도 남성을 주 대상으로 하여 수행되었기 때문이다. 실제로 여성과 남성은 약물의 효능이나 부작용이 서로 다르게 나타나는 경우가 종종 있는데 일례로 한 논문에 실린 아래 그림 1은 약물 부작용이 여성에게 더 중요하고 많음을 보여 준다[11].

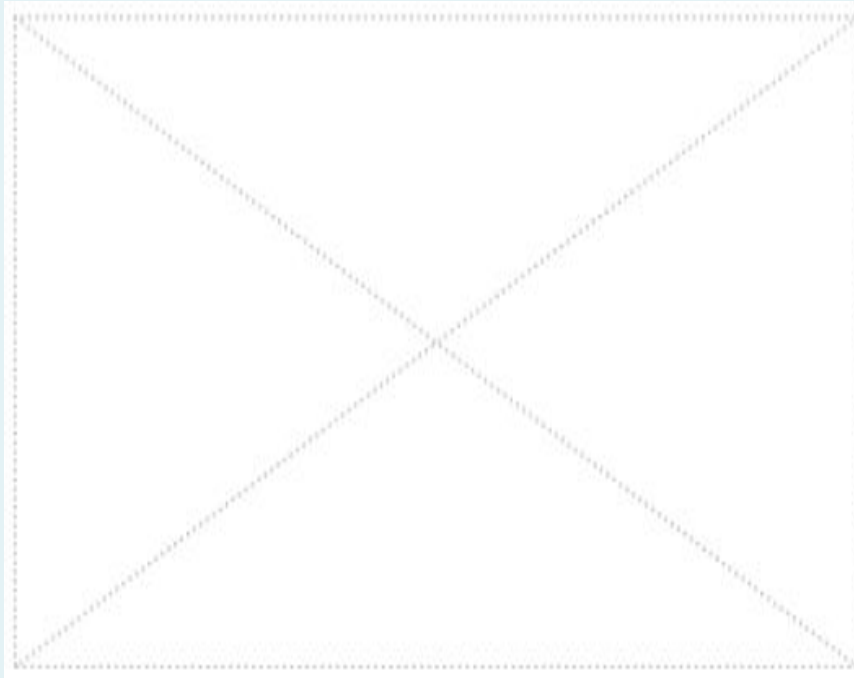


그림 1. 약물 부작용의 남녀 차이

특정 약물에 대한 성별과 약물-사고를 연결시킨 화산 모양의 도표로서 x축은 교차비(reporting odds ratio: ROR)의 로그값이며 y축은 조정 유의도(adjusted P value)이다. 각 점은 특정 약물과 약물-사고 조합을 나타낸다. 녹색의 평형 점선은 통계적 유의성에 대한 임계값(Bonferroni 보정 후  $P \leq 0.05$ )이며, 두 개의 녹색 수직 점선은 ROR의 임계값( $\log_2 ROR > 1$  or  $< -1$ )이다. 파란색 점들은 여성 환자에게 더 빈번히 발생하는 약물-사고 조합이며, 빨간 점들은 남성 환자에게 더 흔히 발생하는 약물-사고 조합이다. 예를 들면, 혈액응고 억제제의 일종인 heparin sodium은 여성에게서 더 심한 출혈 성향, 상처 흉터, 혈소판 이상 및 운동 장애를 보이지만, 간부전이나 심장성 쇼크는 남성 환자에게서 더 흔히 발생한다. 소염진통제 ibuprofen은 여성에게 더 흔히 만성 담낭염을 초래하고, 고혈압치료제 lisinopril (ACE 억제제)이나 atenolol (beta blocker)은 남성에게 작용하여 발기부전을 일으킨다.

(2) 연구에 사용하는 실험동물이나 세포의 성별에 대한 인식 부족

최근 들어 사람을 대상으로 하는 연구에서는 성별이 중요한 변수로 고려되고 있다. 하지만 실험동물을 사용한 연구에서는 아직도 성별을 고려하지 않는 경우가 많고, 암수 동물을 모두 사용하여 얻어진 결과를 비교하는 경우는 매우 드물다. 특히 세포 기반 연구에서는 사용되는 세포의 성별에 대한 관심조차 부족한 실정이라서 기초 및 발달 생물학을 이해하는 데 어려움이 있으며 세포 기반 치료법을 개발할 수 있는 기회도 잃어 버렸다[12, 13].

(3) 세포 대사 조절과정에서의 성별 차이

성별에 따라 대사 과정 및 유전적 바이오마커가 서로 다를 수 있다는 연구결과들이 보고되고 있다. 이러한 연구들은 세포 대사 조절 과정에서 성별 차이에 대한 새롭고 중요한 통찰력을 제공하고, 연구 설계와 해석 과정에서 성별에 따른 영향을 고려해야 한다는 것을 뒷받침한다. 그림 2는 혈청중 131개의 대사체 농도를 측정했을 때, 이 중 102개가 성별에 따라 혈중 농도에 차이가 있음을 나타낸다. 이 연구는 치매, 심혈관질환 및 대사질환의 혈액 바이오마커 개발에 성별 차이를 고려한 연구가 필요함을 보여준다[14].

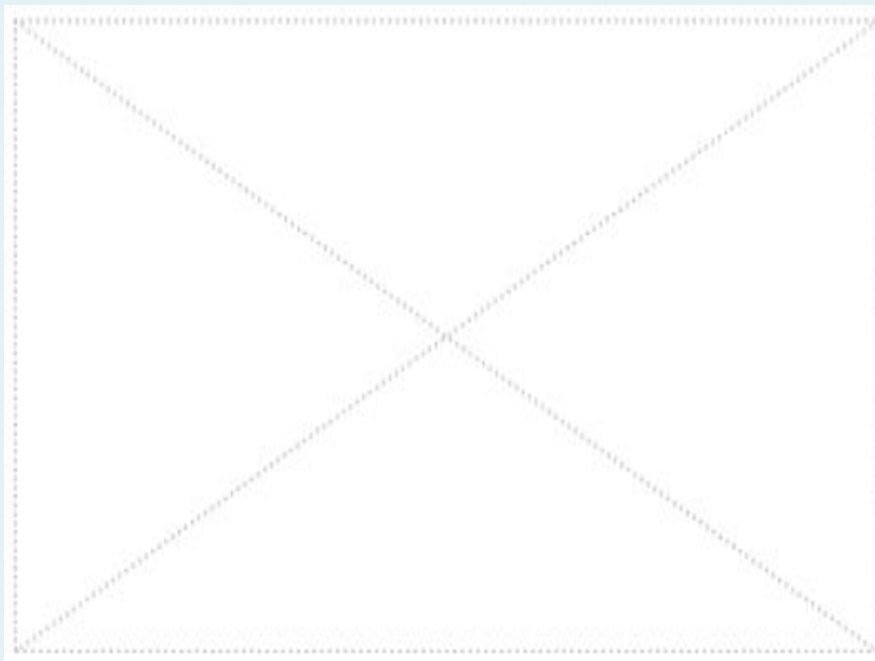


그림 2. 대사체 네트워크에 미치는 성별의 영향을 보여주는 가우스 그래픽 모델

하나의 박스는 각기 다른 대사체를 표현하고, 박스 사이의 연결선 굵기는 각 대사체간의 연관성 정도를 표시한다. 박스의 색깔은 선형회귀분석을 통해 계산된 남성(파란색)이나 여성(초록색)과의 연관성 정도를 표시하며 성별로 유의성 있게 차이를 보이는 대사체들은 \*로 표시하였다. 노란 하이라이트 부분은 C18:0 지방산 만큼씩 차이가 나는 대사체 쌍이다.

#### (4) 백신 접종에 따른 면역 반응의 성별 차이

여성의 경우 예방 접종 후 남성에 비해 항체반응이 더 크게 나타나거나, 더 많은 부작용을 경험한다. 이런 성별 차이는 유아에서 노인에 이르기까지 공통적으로 관찰된다. 백신에 대한 발열, 통증, 염증 등의 부작용 정도와 빈도에도 성별 차이가 있을 수 있고, 임신에 영향을 미칠 수 있으며, 백신에 대한 면역 효과가 다르게 나타날 수 있다. 그림 3은 황열병 백신을 투여했을 경우, 변화되는 유전자수가 여성이 남성에 비해 현저히 많음을 보여준다. 따라서 성별을 제외하고 유전자, 호르몬, 나이 등의 생물학적 변수만을 고려하여 개발된 백신은 남성에게서는 백신의 효과가 충분히 나타나지 않는 문제가, 여성에게는 부작용이 심하게 나타나는 문제가 발생할 수 있다. 백신을 디자인할 때 백신에 대한 염증 반응과 중화항체 생성의 성별 특성을 반영하여 항원과 함께 투여할 보조제 사용 여부, 백신의 제형, 복용량 및 투여경로를 조절하여 적용하면 이러한 문제를 바로 잡을 수 있으며, 성공적으로 백신을 개발할 수 있을 것이다. 그러므로 성별을 고려한 연구는 백신 개발 및 건강 정책 수립에 중요하게 활용될 수 있다[15, 16].

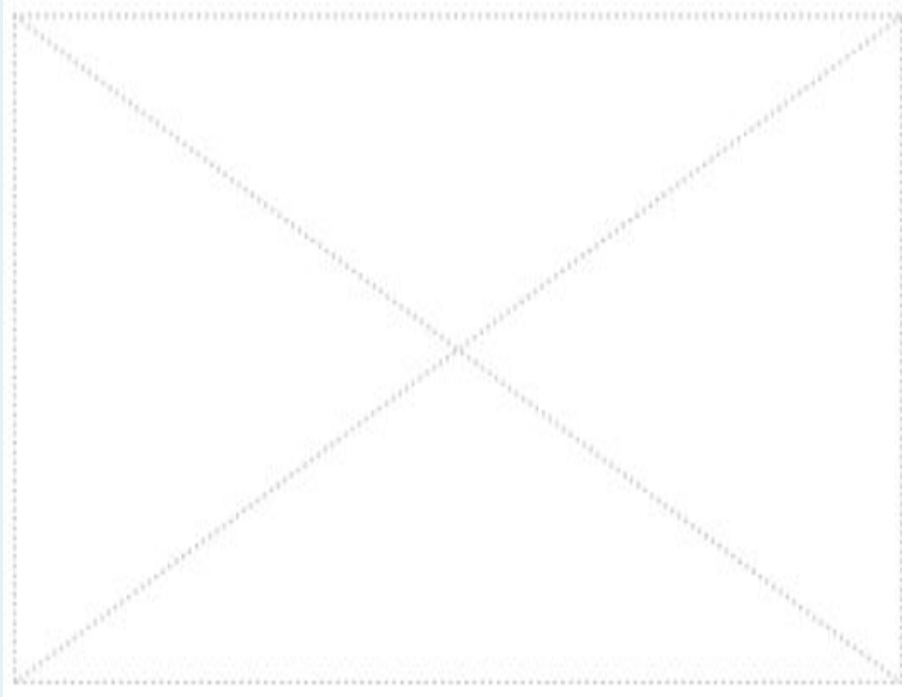


그림 3. 황열병 백신에 대해 여성이 더 높은 염증 반응 보임

황열병(Yellow fever virus) 백신을 주사한 후 2-10일 사이에 여성에게서 발현되는 유전자는 분홍색(보라색선)으로, 남성에게서 발현되는 유전자는 파란색(초록색선)으로 표시되었고, 남성과 여성에게서 공통적으로 발현되는 유전자는 흰색(검정색선)으로 표시되었다(A). 남성에 비해 여성에게 더 많은 유전자가 발현됨을 알 수 있다. 여성(B)과 남성(C)에게서 황열병 바이러스 백신에 대한 적응 반응을 확인하기 위해 주요 예측자로 알려진 선천 면역계 유전자들의 경로 분석을 실시하였다. 이 경로에서 보라색은 백신 처리 전에 비해서 7일째 날에 2-18배 증가, 녹색은 감소, 그리고 흰색은 큰 변화가 없는 유전자를 나타낸다. 이 그림에서 남성에 비해 여성에게 세포 밖, 원형질막, 세포질 및 핵에 존재하는 선천 면역계 유전자들이 더 많이 증가됨을 알 수 있다.

#### (5) 남성의 골다공증 진단 및 치료 지연

유럽이나 미국에서 골다공증 관련 고관절부(둔부) 골절 환자의 1/3을 남성이 차지한다. 하지만, 골다공증이 일차적으로 폐경기 여성의 질병으로 알려졌기 때문에 남성도 골다공증에 걸릴 수 있다는 사실이 간과되어 남성의 골다공증 진단 및 치료를 지연시키는 결과를 초래하였다[17]



## (6) 여성의 심장 질환 진단 및 치료 지연

허혈성 심장 질환(Ischemic heart disease; IHD)은 미국 및 유럽 여성의 가장 큰 사망 원인이다(WHO, 2008). 그럼에도 불구하고, 심장 질환은 주로 남성 질병으로 간주되었으며, 증거 기반 임상 표준이 남성의 병태 생리학 연구 결과를 기반으로 만들어졌다. 결과적으로 여성은 종종 진단이 지연되거나, 잘못 진단되거나 표준에 미치지 못하여 치료시기를 놓치는 경향이 있다[18].

## (7) 조기급성관상동맥증후군(premature acute coronary syndrome) 환자의 위험요인과 젠더 요소

캐나다, 미국, 스위스에서 55세 이전 발병한 조기-급성관상동맥증후군을 가진 환자들을 대상으로 심리사회적 요인을 조사하고 통계적으로 비교하였을 때 환자들의 심혈관계 위험요인들은 생물학적 성별보다 여성젠더지수와 더 많은 관계가 있었다. 즉 환자들의 건강 위험도를 결정할 때 성별 자체보다 젠더특성이 더 많은 영향을 미치고 있다[19].

## 3. 의·생명과학 연구에서 성별과 젠더를 변수로 포함시킬 때의 장점

- 1) 연구 질문/목표에 대한 이해도 증가
- 2) 강력한 연구 방법론의 개발
- 3) 연구 결과의 정확성, 투명성 및 일반화 가능성 증가
- 4) 최종 단계에서의 실패로 인한 비용 낭비 저지
- 5) 부작용으로 인한 육체적 정신적 고통 및 사망을 감소
- 6) 건강 증진으로 인한 보건 의료비 절감

## 4. 세포와 동물연구에서 성별 고려한 연구제안서 작성 가이드라인

## □ 연구 설계 단계

- 연구 설계 단계에서 연구 질문에 대해 성별 영향을 고려한다.
- 성 염색체와 성 호르몬의 역할을 고려해 본다
- 성별로 발생률에 차이를 보이는 질병은 성별에 따라 생리적, 병리학적 과정에 차이가 있음을 제시할 수 있다.
- 성별을 생물학적 변수로 고려하는 연구 설계는 문제의 맥락에 따라, 그리고 이용 가능한 연구 방법뿐만 아니라 해당 연구 분야에서 남성과 여성의 생물학 및 행동에 관한 기존 지식에 따라 달라질 수 있다.

- 성별 관련 자료가 거의 없는 경우에는 성별을 변수로 포함하는 가설을 세우기 어려울 수 있다. 그러나 의미 있는 가설을 세울 수 있다면 새로운 발견으로 혁신에 이를 수 있을 것이다.

□ 문헌 검토 단계

- 관심 있는 연구 주제에 대해 성별이 어떠한 영향을 미치는지 조사하기 위해 sex, gender, male, female 등의 키워드를 사용하여 문헌 검색을 수행하여 자료를 수집하고 분석한다.
- 분석 결과 성별로 결과에 차이가 있다면 연구 설계 및 데이터 분석에서 성별을 반드시 고려해야 한다.
- 성별 차이에 대한 증거(이전 연구 결과)가 없다는 것이 한 가지 성별만을 사용한 연구 설계를 정당화 시키지 않는다.

□ 연구 수행 단계

- 실험대상으로 가급적 양쪽 성별을 모두 포함시킨다.
- 성별 영향을 조사하기 위한 선행 연구를 위해 tissue culture 실험에 성호르몬을 처리해 본다.
- 만약 성별 특이적인 데이터가 거의 혹은 전혀 없는 경우, 암수의 실험동물을 모두 사용한다.
- 실험 동물의 발정주기(estrous cycle)를 이유로 암컷 동물을 실험에서 배제시켜서는 안 된다. 발정주기에 영향을 받는 특정 실험을 제외하고는 암컷이 수컷 보다 실험 오차를 높이지 않는다는 연구 보고를 참조한다[20].

□ 연구 결과 분석 및 보고 (논문 발표) 단계

- 보고서 및 논문에 연구 대상의 성별을 명확히 밝힌다.
- 암수 모두를 이용한 연구의 경우, 반드시 성별로 나누어 데이터를 비교 분석한다.
- 향후 연구 및 메타 분석에 활용할 수 있도록 성별 차이가 있거나 없거나 상관없이 성별로 나누어 분석한 결과를 발표한다.
- 여러 연구에서 통계적 유의성이 없어도 성별에 의해 유사한 경향의 결과가 관찰된다면, 모아진 결과들을 메타 분석에 사용하거나 향후에 성별 차이를 밝힐 연구의 설계에 정보를 제공할 수 있다.

□ 한 가지 성별만을 사용한 연구에 대한 정당성 제시

- 한 가지 성별만을 사용한 연구를 제안하는 연구자는 성별을 생물학적 변수에서 배제하기 위한 강력한 정당성을 제시해야 한다.
- 한 가지 성별에 국한된 질병이나 현상인 경우 (예: 난소암, 전립선암 등)
- 연구 대상이 희귀해서 표본수 확보가 매우 어려운 경우 (예: 영장류 등)
- 연구할 분야의 문헌이나 예비 실험 결과 및 기타 자료를 통해 한 가지 성별만 사용한 연구의 타당성이 증명된 경우

#### □ 기타 유의 사항

- 단지 가이드라인을 따른다는 의미를 넘어서, 각자 하는 연구에서 성별이 정말로 어떤 역할을 하는지 고려해 본다.
- 모든 연구마다 성별 차이를 조사하도록 설계하라거나, 모든 연구를 작은 성별 차이도 구분하도록 진행할 필요는 없다.
- 성별 특이적인 영향이 연령이나 다른 생물학적 변수에 의해 영향을 받을 수 있다는 사실을 유념한다.

5. 사람을 대상으로 하는 연구에서 성별과 젠더를 고려한 연구제안서 작성 가이드라인  
사람을 대상으로 하는 연구 진행시 성별과 젠더를 고려한 참고자료[20-32]를 바탕으로 다음 가이드라인을 제안한다.

#### □ 연구 설계 단계

- 성별과 젠더 관련 분석과 기대 효과에 대한 비전을 명료하게 제시한다.
- 연구 계획이 성별과 젠더가 다른 다양한 환자/인구 하위집단의 건강에 공평한 영향을 미치도록 계획한다.
- 연구 문제에 성별과 젠더의 영향을 고려한다.
- 성별과 젠더 용어들을 정확히 사용하여 연구 과제에서 성별 및/또는 젠더를 어떻게 고려할 것인지에 대하여 논의한다.
- 역학 연구, 위험 요소, 상황, 질병, 혹은 치료방법의 효과에서 이미 알려져 있는 성별 및/또는 젠더차이를 충분히 고려한다.
- 성별 차이에 대한 증거(이전 연구 결과)가 없다는 것이 한 가지 성별 또는 젠더만을 사용하는 연구 설계를 정당화 시키지 않는다. 성별과 젠더 요소들을 고려할 수 있는 연구가 되도록 설계에 반영한다.
- 연구팀에 연구 분야와 관련된 성별과 젠더 과학 연구에 경험을 가진 신뢰도 높은 연구자를 한명 이상 포함시킨다.

□ 문헌 검토 단계

- 연구 주제에 대해 성별과 젠더가 미치는 영향을 조사하기 위해 sex, gender, male, female 등의 키워드를 사용하여 문헌 검색을 수행하여 자료를 수집하고 분석한다.
- 분석 결과 성별 및/또는 젠더로 결과에 차이가 있다면 연구 설계 및 데이터 분석에서 성별 및/또는 젠더를 반드시 고려해야 한다
- 역학 연구, 위험 요소, 상황, 질병, 혹은 치료방법의 효과에서 이미 알려져 있는 성별 및/또는 젠더 차이에 관한 명확한 설명이 가능하도록 충분히 문헌 고찰을 수행해야 한다.
- 연구 분야에서 알려져 있거나 혹은 아직 알려지지 않은 성별 및/또는 젠더 차이를 언급하는 문헌 고찰이 도움이 될 수 있다. 젠더 결정 요인들은 인종, 소득 수준, 직업 및 건강 수준을 결정하는 중요한 사회적 결정 요인들을 포함한다.

□ 연구 수행 단계

- 연구대상 선정은 남성, 여성, 소년, 소녀 등 다양한 인구 집단과 젠더 다양성을 지닌 사람들의 성별 및/또는 젠더를 고려하여 포함/불포함 기준을 명확히 설정한다.
- 남성, 여성, 소년, 소녀의 필수 샘플 사이즈를 확보하기 위한 모집 전략을 수립한다.
- 연구의 중재(intervention)/ 치료(treatment)/ 결과(outcomes) 단계에서 성별 및/또는 젠더 차이를 고려한다.
- 젠더 편향적이지 않고 성별 및/또는 젠더 이슈에 민감하게 즉각적으로 대응하여 성과를 측정할 수 있어야 한다.
- 성별 및/또는 젠더 관련된 흥미로운 변수들을 수집하는 것에 대해, 자료 수집 도구와 관리 자료를 충분히 설명한다. (양적/질적 자료 모두 포함)
- 연구 가설을 검증하는 동안 교란변수 혹은 상호작용변수로서의 성별 및/또는 젠더를 연구할 수 있도록 한다.

□ 연구 결과 분석 및 보고 (논문 발표) 단계

- 연구에 따라 성별 분리 혹은 계층화 분석, 경로 모델링 등을 사용할 수 있으며 경우에 따라 교란 변수 혹은 교호 작용 분석에도 성별과 젠더요인을 분석한다. 데이터를 적절히 성별과 젠더요소에 따라 나누거나 이용 가능한 자료를 제시할 수도 있다.
- 성별 및/또는 젠더 측면에서 차이를 보이지 않았던 결과도 보고한다. 여러 연구에서 통계적 유의성이 없어도 성별에 의해 유사한 경향의 결과가 관찰된다면, 모아진 결과들을 메타 분석에 사용하거나 향후에 성별 차이를 밝힐 연구의 설계에 정보를 제공할 수 있다.

- 한 가지 성별만을 사용하거나 성별 불균형 연구에 대한 정당성 제시
  - 한 가지 성별만을 사용하는 연구, 성별 균형이 이루어지지 않은 연구, 젠더요소들의 고려가 충분하지 못한 연구를 제안하는 연구자는 이를 뒷받침하기 위한 강력한 과학적 타당성을 제시해야 한다.
  - 한 가지 성별에 국한된 질병이나 현상인 경우 (예: 난소암, 전립선암 등)
  - 연구 대상이 희귀해서 표본수 확보가 매우 어려운 경우 (예: 희귀 질병, 소수 민족 등)
  - 연구할 분야의 문헌이나 예비 실험 결과 및 기타 자료를 통해 타당성이 증명된 경우
- 기타 유의사항
  - 단지 가이드라인을 따른다는 의미를 넘어서, 각자 하는 연구에서 성별과 젠더 요소들이 어떠한 역할을 하는지 고려해 본다.
  - 성별과 젠더를 고려하는 연구를 수행하라는 것은 모든 연구마다 성별과 젠더요소의 차이를 조사하도록 구체화하여 연구를 수행하라는 의미는 아니다. 연구문제와 대상에 따라 적절히 연구가 수행되고 결과를 분석할 수 있도록 계획하고 수행되어야 한다.
  - 성별이나 젠더 특이적인 영향이 연령이나 다른 생물학적 변수에 의해 영향을 받을 수 있다는 점을 유념한다.

#### 6. 성별과 젠더를 고려한 연구제안서 작성 시 단계별 체크리스트

성별과 젠더를 변수로 고려한 연구계획 참고 자료[21-32]를 바탕으로 단계별로 다음과 같은 체크리스트를 제공한다.

##### 1) 연구배경

- 성별과 젠더 분석을 이해하고 명확히 설명할 수 있다.
- 성별과 젠더에 관한 문헌 및 데이터 베이스를 고찰한다.
- 성별과 젠더 요소와 관련된 연구 목표와 타당한 가설을 설정한다.
- 성별 유사성(남녀의 공통 요소)을 고려한다.
- 성별과 젠더 요소가 연구결과에 미치는 영향을 평가한다.

##### 2) 연구방법

- 성별과 젠더 변수 도입 여부에 대한 기준을 설정한다.
- 성별과 젠더 변수를 고려해서 질문지, 설문조사, 포커스 그룹, 연구대상 등을 설계한다.

- 성별과 젠더 변수와 관련해서 연구에서 설정한 가설을 입증할만큼 충분한 표본 크기를 추정한다.
- 연구에 필요한 참여 집단 및 시험 대상(사람의 경우 남녀, 동물의 경우 암수)의 성별균형을 고려한다.
- 성별 및 젠더 변수와 관련된 적절한 데이터 수집 방법을 기술한다.
- 성별과 젠더 변수를 고려한 데이터 분석 계획(성별 분리 분석, 계층화 분석, 교란변수로서의 성별 변수 또는 성별 변수의 개입 조건 등)을 기술한다.

### 3) 연구결과 분석 및 보고

- 개념 및 이론적 모델을 통하여 성별과 젠더 변수 관련 데이터를 해석한다.
- 성별 차이가 표, 수치 및 결론에서 제대로 시각화 되었는지 확인한다.
- 젠더 변수에 따라 표, 수치 및 결론에서 제대로 시각화 되었는지 확인한다.
- 성별과 젠더 변수가 교란 변수 혹은 교호작용으로 적절히 분석되었는지 확인한다.
- 결과 분석에 따라 성별 및 젠더 변수에 의한 영향을 서술한다.
- 성별에 의한 차이가 없을 경우에도 보고에 포함시킨다.
- 한 가지 성별만 사용한 연구의 경우에도 연구에 사용된 세포, 조직, 동물, 대상자의 성별을 보고에 포함시킨다.
- 제목, 요약 및 키워드에 성별 및 성별과 관련된 결과가 올바르게 표시되는지 점검한다.
- 유의적인 성별 차이가 나타나거나 중요한 젠더 요소가 나타나면 필요한 후속 연구가 무엇인지 검토한다.

### 4) 연구의 기대효과

- 성별과 젠더 요인을 고려한 연구가 새로운 지식 창출에 미치는 기여도를 고려한다.
- 성별 변수 도입에 의한 남녀 차이에 대한 지식과 기술 확산 전략을 세운다.
- 성별 차이가 확인되면 이러한 결과가 어떻게 예방적, 진단적, 치료적으로 이용되어 환자 질병 개선에 도움을 줄 수 있는지 가능성을 점검한다.
- 연구결과가 모든 성과 젠더 다양성을 지닌 사람들에게 최대한으로 활용될 수 있는지 설명한다.

참고문헌

1. Institute of Medicine Committee on Understanding the Biology of, S. and D. Gender, in *Exploring the Biological Contributions to Human Health: Does Sex Matter?*, T.M. Wizemann and M.L. Pardue, Editors. 2001, National Academies Press (US)
2. US Department Of Health and Human Services, et al., *NIH policy and guidelines on the inclusion of women and minorities as subjects in clinical research: amended, October, 2001*. National Institutes of Health, 2006.
3. Beery, A.K. and I. Zucker, *Sex bias in neuroscience and biomedical research*. *Neurosci Biobehav Rev*, 2011. 35(3): p. 565–72.
4. La Rochelle, P., J. Lexchin, and D. Simonyan, *Analysis of the drugs withdrawn from the US market from 1976 to 2010 for safety reasons*. *Pharmaceutical Medicine*, 2016. 30(5): p. 277–289.
5. Carey, J.L., et al., *Drugs and medical devices: adverse events and the impact on women's health*. *Clinical therapeutics*, 2017. 39(1): p. 10–22.
6. Collins, F.S. and L.A. Tabak, *Policy: NIH plans to enhance reproducibility*. *Nature*, 2014. 505(7485): p. 612–3.
7. National Institutes of Health, et al., *Consideration of sex as a biological variable in NIH-funded research*. *National Institutes of Health*. 2015; Available from: <https://grants.nih.gov/grants/guide/notice-files/NOT-OD-15-102.html>.
8. Clayton, J.A., *Applying the new SABV (sex as a biological variable) policy to research and clinical care*. *Physiology & behavior*, 2017.
9. Fish, E.N., *The X-files in immunity: sex-based differences predispose immune responses*. *Nature Reviews Immunology*, 2008. 8(9): p. 737.
10. Simon, V., *Wanted: women in clinical trials*. 2005, American Association for the Advancement of Science.
11. Yu, Y., et al., *Systematic Analysis of Adverse Event Reports for Sex Differences in Adverse Drug Events*. *Sci Rep*, 2016. 6: p. 24955.
12. Taylor, K.E., et al., *Reporting of sex as a variable in cardiovascular studies using cultured cells*. *Biol Sex Differ*, 2011. 2: p. 11.
13. Park, M.N., et al., *Insufficient sex description of cells supplied by commercial vendors*. *Am J Physiol Cell Physiol*, 2015. 308(7): p. C578–80.
14. Mittelstrass, K., et al., *Discovery of sexual dimorphisms in metabolic and genetic biomarkers*. *PLoS Genet*, 2011. 7(8): p. e1002215.

15. Klein, S.L., I. Marriott, and E.N. Fish, *Sex-based differences in immune function and responses to vaccination*. Trans R Soc Trop Med Hyg, 2015. 109(1): p. 9–15.
16. Klein, S.L., A. Jedlicka, and A. Pekosz, *The Xs and Y of immune responses to viral vaccines*. Lancet Infect Dis, 2010. 10(5): p. 338–49.
17. Szulc, P., J.M. Kaufman, and E.S. Orwoll, Osteoporosis in men. J Osteoporos, 2012. 2012: p. 675984.
18. Shaw, L.J., R. Bugiardini, and C.N.B. Merz, *Women and ischemic heart disease: evolving knowledge*. Journal of the American College of Cardiology, 2009. 54(17): p. 1561–1575.
19. Pelletier, R., B. Ditto, and L. Pilote, *A composite measure of gender and its association with risk factors in patients with premature acute coronary syndrome*. Psychosom Med, 2015. 77(5): p. 517–26.
20. Prendergast, B.J., K.G. Onishi, and I. Zucker, *Female mice liberated for inclusion in neuroscience and biomedical research*. Neurosci Biobehav Rev, 2014. 40: p. 1–5.
21. *Manuals with guidelines on the integration of sex and gender analysis into research contents, recommendations for curricula development and indicators*. Available from: [http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Ministerio/FICHEROS/UMYC/GENDER\\_NET\\_D311\\_Manuals\\_with\\_guidelines.pdf](http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Ministerio/FICHEROS/UMYC/GENDER_NET_D311_Manuals_with_guidelines.pdf).
22. *Criteria for Integration of Sex & Gender - Biomedical Research*. Available from: <http://www.cihr-irsc.gc.ca/e/49957.html>.
23. *Criteria for Integration of Sex & Gender - Biomedical Research II*. Available from: <http://www.cihr-irsc.gc.ca/e/49958.html>.
24. *Criteria for Evaluating the INTEGRATION OF SEX & GENDER in CIHR Strategic Funding Initiatives*. Available from: <http://www.cihr-irsc.gc.ca/e/49337.html>.
25. Becker, J.B., et al., *Strategies and methods for research on sex differences in brain and behavior*. Endocrinology, 2005. 146(4): p. 1650–73.
26. Holdcroft, A., *Integrating the dimensions of sex and gender into basic life sciences research: methodologic and ethical issues*. Gend Med, 2007. 4 Suppl B: p. S64–74.
27. Hughes, R.N., *Sex does matter: comments on the prevalence of male-only investigations of drug effects on rodent behaviour*. Behav Pharmacol, 2007. 18(7): p. 583–9.
28. McCarthy, M.M., et al., *Sex differences in the brain: the not so inconvenient truth*. J Neurosci, 2012. 32(7): p. 2241–7.



29. Nieuwenhoven, L. and I. Klinge, *Scientific excellence in applying sex- and gender-sensitive methods in biomedical and health research*. J Womens Health (Larchmt), 2010. 19(2): p. 313-21.
30. Ritz, S.A., et al., *First steps for integrating sex and gender considerations into basic experimental biomedical research*. Faseb j, 2014. 28(1): p. 4-13.
31. *U.S. National Institutes of Health online course: The Science of Sex and Gender in Human Health*. Available from: <https://sexandgendercourse.od.nih.gov>.
32. Moerman, C.J., R. Deurenberg, and J.A. Haafkens, *Locating sex-specific evidence on clinical questions in MEDLINE: a search filter for use on OvidSP*. BMC Med Res Methodol, 2009. 9: p. 25.

#### 4.4.2. 공학 및 ICT 융합 분야

##### 성별특성을 고려한 연구개발 가이드라인: 공학·ICT융합 분야 (Guideline for Considering Sex and Gender Variables in Engineering, ICT Research)

###### 1. 배경 및 목적

과학기술에서 젠더이슈는 보다 많은 우수한 여성들이 연구개발에 참여하여 역량을 발휘할 수 있도록 하는 인재정책에 집중되었고 연구개발 결과인 지식이나 기술 서비스 등 연구개발 내용 자체에 대한 젠더 이슈는 적었다. 그 이유는 과학기술연구가 전문가들에 의하여 합의된 논리적이고 엄밀한 방법론에 의하여 도출되기 때문에 당연히 젠더 중립적일 것이라는 가정을 했기 때문일 것이다.

그러나 남성을 기준으로 설계된 자동차가 여성에게 덜 안전하다는 연구결과가 나왔다. 특히 에어백은 터지는 강도가 남성의 신체적 조건에 맞추어 설계되어 차량 충돌 때 강한 압력으로 부풀려지는 작동과정에서 상대적으로 앉은키가 낮고 충격에 약한 여성과 어린이가 중상을 입거나 사망으로까지 이어진 사례가 대표적이다(Franklin 2013). 그 결과 많은 과학기술 연구결과가 남녀에게 모두 같은 결과를 나타내는 것이 아니라는 사실이 과학적으로 증명되기 시작했다.

성별특성을 반영하지 못한 기술개발은 사회적인 부작용과 비용을 발생시키며 시장경제에도 영향을 미칠 수 있다(European Commission 2013). 따라서 젠더 관점을 반영하는 연구는 사회·경제적 차원에서 새로운 가치를 창출하기 위한 필수 조건이다. 가치 창출에 있어서

공학적 차원에서는 더욱 질 높고 지속가능한 성과, 사회적 차원에서는 사회 요구에 부응하는 연구 계획 및 수행, 그리고 시장 경제적 차원에서는 혁신적인 아이디어, 특허와 기술 개발을 기대할 수 있다(European Commission 2013). 본 가이드라인은 사례를 통하여 연구개발에서 성별특성을 반영해야하는 필요성을 살펴보고 연구제안에서 고려되어야 할 체크리스트를 제시하고자 한다.

2. 이론적 틀: 용어의 정의와 개념

- 성(sex)은 유전자와 염색체와 같이 DNA에 부호화된 특성과 생리적이고 기능적 특성들에 의해 구분되는 생물학적 변수를 일컫는 용어이다. 사람의 경우 생물학적 특성을 고려하여 주로 남성과 여성으로 분류하고 동물의 경우 주로 수컷과 암컷으로 구분한다. 여성이나 남성의 보편적인 생물학적 특성이 복합되어 있거나 변형된 독특한 유전자나 염색체를 갖는 간성(intersex)도 일부 존재한다(WISET, 2014: pp.45-47).
- 젠더(gender)는 사회적, 역사적, 문화적 역할을 통하여 형성된 사회문화적 가치와 태도, 심리적인 특성을 나타내는 용어로 여성성과 남성성으로 구분된다. 젠더를 고려한 경우 남녀를 각각 남자와 여자로 부른다(WISET, 2014: pp.47-49). 사회적 성의 개념으로도 쓰인다.
- 성·젠더 분석(sex and/or gender analysis)은 연구의 우선순위 결정에서 부터 연구 문제의 도출, 연구의 방법, 연구결과의 발표 등 연구의 전 연구과정에서 성과 (또는) 젠더 요소를 반영 또는 적용하는 것을 의미한다(WISET, 2014: p.49).
- 젠더혁신(Gendered Innovations)은 기초·응용 연구개발의 모든 단계에 성별특성 분석을 반영하여연구개발의 질(quality)을 향상시키고 지식 창출과 기술 및 디자인 등 과학기술 전반에서 새로운 가치를 창출하는 과정을 의미한다. 보다 넓은 의미에서는 연구개발에 젠더 포용성과 성/젠더 특성을 두루 반영하여 새로운 발상, 지식의 진보, 기술 및 디자인의 개발을 통하여 새로운 가치를 창출해 내는 과정을 의미한다(Heisook Lee & Elizabeth Pollitzer, 2016: p.2).

우리나라의 법 제도 정책에서는 젠더라는 용어를 사용하지 않고 ‘성과 젠더’, ‘성’ 또는 ‘젠더’ 중 하나를 의미하는 개념으로 ‘성별’이라는 용어를 사용한다. 그러나 연구개발에서 성 또는 젠더를 변수로 취급할 때는 성과 젠더를 명확하게 구분하여 사용하는 것이 필요하다. 본 가이드라인에서는 성과 젠더를 엄격하게 구분할 필요가 없는 경우에 성별이라는 용어를 혼용하여 사용한다.

젠더혁신연구방법

단계	중요한 질문과 검토 사항
----	---------------

단계		중요한 질문과 검토 사항
연구의 우선순위와 결과 재검토		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구 우선순위를 결정하는데 성·젠더 관련 사항은 무엇이며 이들이 연구주제에 미치는 영향은 무엇인가?</li> <li>- 연구 결과와 성과로 누가 혜택을 받고 누가 받지 못하는지 검토 (노인용 보조 공학기기 개발에서 남녀 모두에게 같은 혜택을 주는가?)</li> </ul>
과거 혁신사례 평가와 개념의 재정립 및 기준과 참조 모델의 재검토		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 성과 젠더에 대한 정확한 정의와 개념 정리</li> <li>- 혁신에 중요한 역할을 할 수 있는 성/젠더 요소가 기존의 개념과 관행으로 새로운 기술혁신에 반영되지 못한 것은 없는가?</li> <li>- 과거 기술개발에서 성/젠더 요소가 간과되어 남성 또는 여성 중심의 편향적인 부분이 있었는가?</li> <li>- 남성이나 여성 중 하나로 기준 값(default)으로 정하지는 않았는지 검토(여성 위주로 골다공증 연구, 남성 위주로 심장병 진단과 치료법 개발 등)</li> <li>- 참조모델이나 기준이 되는 데이터가 하나의 성이나 젠더를 기준으로 했음에도 모든 집단에 적합한 모델이나 기준으로 잘못 사용된 것은 아닌지 검토(남성 데이터 위주로 개발된 얼굴인식 알고리즘 개발은 여성 인식을 낮음)</li> </ul>
연구문제 및 기술개발 주제		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구문제와 개발하고자 하는 기술에서 남성과 여성의 차이와 유사점을 명확하게 식별하고 주제와 가설에 성/젠더 분석을 고려</li> <li>- 연구에 중요한 연구대상이나 집단이 제외되지 않았는가? (수컷 동물 위주로 개발된 신약의 부작용에서 남녀 차이, 임산부의 안전을 고려하지 못한 자동차 설계 등)</li> </ul>
연구 방법론	성분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 피험자와 사용자의 성별 보고</li> <li>- 남녀 집단에 나타나는 차이와 각 집단 구성원 간의 차이 인지</li> <li>- 피험자와 사용자의 성별과 교차하는 요소에 대한 자료 수집과 기록</li> <li>- 성별에 따른 분석 및 결과 보고</li> <li>- 성별에 따른 차이가 없는 경우도 보고</li> <li>- 메타분석 진행</li> </ul>
	젠더 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사회문화적 요소가 연구에 중요할 때 사용</li> <li>- 연구개발과 관련해서 엔지니어가 가진 젠더에 대한 가정 및 태도에 대한 점검</li> <li>- 기술, 서비스, 디자인 개발에서 사용자의 젠더에 대한 요구사항과 기대치의 차이를 분석·반영했는가?</li> </ul>
	성·젠더의 상호작용 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 개인의 기능적 역량은 성/젠더적 요소와 상호작용에 영향을 받을 고려한다.</li> <li>- 연구와 관련 있는 성/젠더 요소와 변수를 식별하고 정의한다.</li> </ul>
	성·젠더와 교차 하는 요소분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기술개발에 필요한 성/젠더와 교차할 수 있는 다양한 요소와 변수를 정의: 젠더와 인종, 젠더와 나이, 성별 요소와 지리적 위치, 젠더와 직업, 사회경제적 위치, 젠더와 언어 등</li> <li>- 성/젠더와 교차하는 요소를 식별하고 연구와 관련 있는 요소/변수를 정의한다.</li> <li>- 성·젠더와 다양한 요소 변수가 교차하는 부분을 찾고 이들 사이의 상호작용을 분석한다.</li> </ul>

### 3. 공학과 ICT융합 연구에서 성별특성 요소와의 관련 사례 및 이슈

공학연구는 기초과학의 연구결과를 바탕으로 응용 또는 문제해결을 목적으로 진행되는 것이 통상적이기 때문에, 그 응용가능 범위 또는 해결하고자 하는 문제의 범위 안에 성·젠더 요소의 차이가 개입될 수 있는 부분이 있는지에 대한 면밀한 사전 검토가 필요하다. 특히 이러한 성·젠더 요소의 차이는 직접적·객관적·외형적 차이뿐만 아니라 간접적·주관적·내재적 차이까지를 모두 고려해야 한다. 예를 들어 공학연구의 개발 결과가 응용될 경우의 심리적·행태적·인지적·주변 환경적 요소들에 있어서의 성·젠더 차이가 미치는 파급효과까지도 충분히 검토되어야 한다. 따라서 개발 활동 자체는 불특정 다수를 대상으로 상정하고 이루어진다 해도, 이러한 성·젠더 요소의 차이가 개입되어 궁극적으로 파급효과에 차이를 초래할 것으로 판단되면 젠더혁신 관점의 공학연구가 필요하다는 점이 강조되어야 할 것이다.

공학 분야에서는 불특정 다수를 대상으로 다양한 제품들이 개발될 때 일반적으로 남성이 기준(norm) 또는 표준(default)이 된 경우가 많다. 제품 개발에 있어서 여성과 남성의 신체적인 차이(예컨대, 키, 체격, 체력, 음성 등)뿐만 아니라 선호도·취향 차이도 중요한 요소가 될 수 있다. 실제로 공학 분야에서 개발되는 의료기기, 휠체어, 자동차 및 에어백과 같은 장비에 성별 특성이나 관점이 반영되지 않으면 안전에 직접적인 영향을 미칠 수 있다. 아래 표는 남성을 기준으로 디자인된 제품이 여성과 어린이에게 예상치 못한 영향을 미친 사례들을 보여준다.

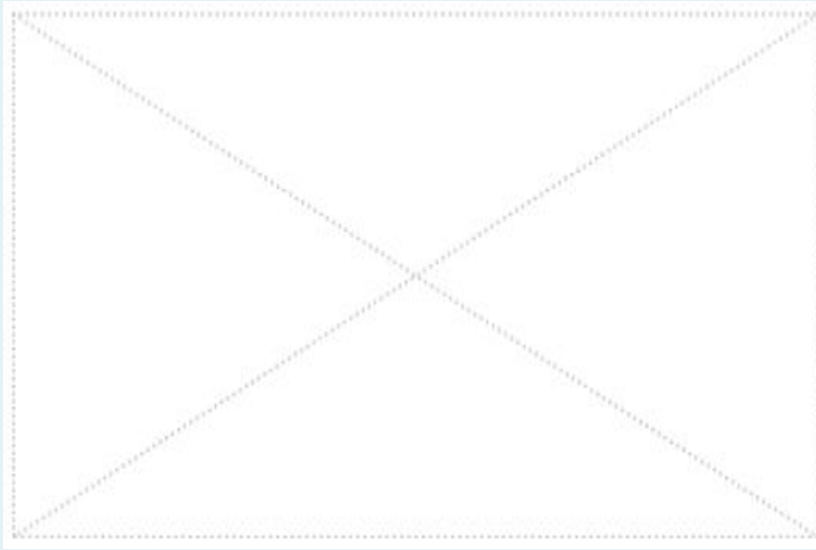
제품	성별특성과 문제점	결과/효과
자동차	단신인 사람들에게 시야 확보가 어려움	빈번한 자동차 사고 발생원인 여성 운전자에 대한 편견 조성
에어백	체구가 작은 운전자와 탑승자에 적합하지 않음	단신 여성과 어린이의 큰 부상과 사망 발생률 높음
콜다공증	건강한 여성을 기준으로 진단과 치료법이 개발	남성들은 진단이 늦어지고 조기에 치료를 받지 못했으나 젠더혁신 연구로 조기진단이 가능해지고 차별화된 치료법이 개발됨
인공 무릎 관절	남녀용 인공 무릎이 개발되었으나 남녀 특성 차이보다 해부학적 차이가 커 큰 것으로 판명	성별특성보다는 신체 크기 등 해부학적 차이가 더 중요한 요소로 판단되어 성별에 따른 인공무릎 관절 논의 중단

<표> 성별특성을 고려하지 않아서 발생한 디자인 오류 및 치료법

#### (1) 자동차 안전과 성별특성 반영 부재 사례

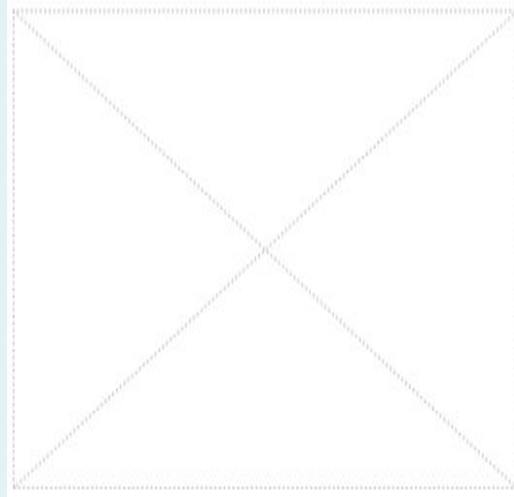
- 자동차 충돌실험에서 남성 더미만을 사용하여 차를 생산한 결과, 같은 속도로 달리는 차량에서 남성보다 여성이 목뼈 손상이 더 크고 부상율도 47% 더 높게 나타난다는 연구결과가 있다(Bose et al., 2011). 자동차 충돌실험용 남성더미는 미국에서 1949년에 최초로 개발되어 1997년까지 남성(평균 치수)을 기준으로 만든 더미를 사용했다. 1980년대에 아이들을 모델로 한 더미가 만들어졌다. 충돌실험용 여성 더미는 여성의

신체적 특성을 제대로 반영한 것이 아니라 남성 더미의 크기를 줄인 것으로 충돌이 여성에게 어떤 영향을 주는지 정확한 정보를 줄 수 없었고 임신한 여성의 충돌실험 더미가 1996년 미시건대학교 메디컬센터에서 만들어졌으나 미국 정부는 2012년까지 차량안전테스트에 임신부용 더미 사용을 의무조항으로 요구하지 않았다(Gendered Innovations: Pregnant crash test dummies 웹페이지 참조).



사진출처: Smith (2018) 웹페이지

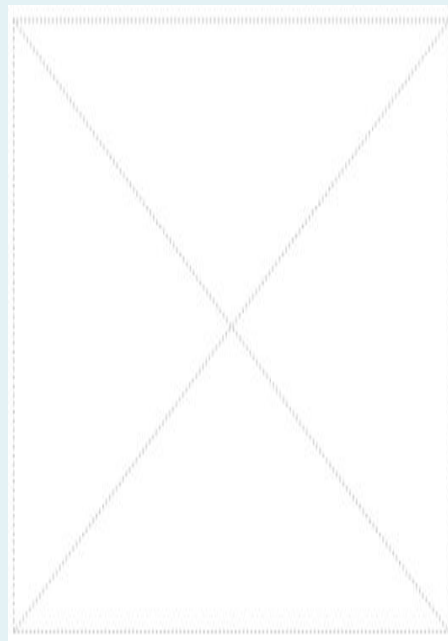
- 기존의 차량 안전벨트는 임신부에게 적합하지 않으며 자동차 충돌 사고에 모성 외상과 관련된 태아 사망의 주요 원인으로 알려졌다. Volvo가 개발한 36주 태아를 포함한 최첨단 가상 임신 충돌실험더미 (Linda)를 가지고 연구원들은 자궁, 태반 및 태아에 대한 고속 충격의 효과를 모델링 하였고 연구결과 특수 개발된 '3점 안전벨트'를 올바르게 착용하는 것이 태아의 부상위험을 줄일 수 있음을 보였다. 산모 실험더미 및 컴퓨터 시뮬레이션 충돌 테스트 더미와 안전벨트 개발로 남녀 모두에게 적용될 수 있는 차량 안전성에 대한 포괄적인 기준이 제시되었다 (League of European Research Universities 2015).



사진출처: Gendered Innovations: Pregnant crash test dummies 웹페이지

## (2) 여성에게 더 불편한 사무공간

- 국제적으로 공공 공간의 실내온도는 섭씨 20도로 설정되어있다. 이는 미국과 유럽에서 1960년대 몸무게가 평균 70kg 정도인 40대 남성이 쾌적하다고 느끼는 온도에 맞춘 것으로 오랫동안 여성들은 사무실에서 춥다고 느끼고 지냈다. 마침내 2015년에 Kingma교수팀은 인간의 신진대사율은 신체의 크기, 몸무게, 건강상태, 일의 종류 등에 따라 다르고 특히 여성들의 평균 신진대사율이 남성의 70% 수준으로 여성들은 약 섭씨 24도를 쾌적하게 느낀다는 것을 과학적으로 증명하였다(Kingma & van Marken Lichtenbelt 2015). 40대 평균 치수의 남성을 기준으로 쾌적한 실내온도를 정한 것은 당시의 직장이 남성들 중심의 공간이었기 때문이었다. 그러나 50년이 지난 현재 직장에 여성들이 많이 있음에도 한번 정한 기준은 아직도 바뀌지 않고 있다. 과거에 전한 기준을 다시 점검할 필요가 있는 사례이다.



사진출처: 김종명(2016).

- 팀워크를 중시하는 이 시대에 남성에게 쾌적하게 맞춘 사무실에서 더 좁게 느껴지는 ‘메쉬의자(mesh chair)나 또는 barstool 같은 높은 의자는 여성에게 매우 불편한 환경이다. 이는 모두 평균 신체의 남성 기준에 맞춘 결과로서 여성은 물론 일부 남성에게도 불편할 수 있으며 그들의 성과에도 영향을 미칠 수 있다. 1940년대 말 미국 신예 제트전투기 조종사의 사고 원인을 규명한 연구 결과, 신체의 평균 크기에 맞춘 조종석에 가장 근접한 신체적 조건을 가진 사람은 거의 없다는 것이 밝혀졌다. 이 결과, 조절식 조종석 (adjustable seat)이 개발되었으며 조종사의 비행기 조종 능력을 향상시켜주었으며 이 사례가 시사하는 바가 크다(Rose 2013).

### (3) 나노테크놀로지와 젠더

나노테크놀로지 분야는 그 자체에서 성별특성과의 관련성을 보기는 어렵고 보건의료분야, 생명공학분야, 환경분야, 식품공학분야 등으로 응용되는 융복합 분야에서 성/젠더 분석이 필요한 사례가 다수 있다.

#### ○ 나노기술기반 HPV 바이러스 검사

약 40종류의 HPV 바이러스는 전 세계 남녀를 불문하고 생식 경로에 염증을 유발하여 질병을 유발하고 사망에 이르게 한다(Trottier et al. 2009). 이 중 13 종류는 자궁경부암을 유발할 수 있는 ‘고위험군’이고(Bhatla et al., 2010; Muñoz et al., 2003). 남성은 음경암, 남녀 모두 걸릴 수 있는 항문암, 구강암 등을 유발할 수 있다(WHO, 2008b). HPV와 관련된 질병은 성별과 지리적으로 불공평하게 분포되어있으나 그 이유는 아직 파악되지 않고 있다. 다만 다양한 종류의 HPV 바이러스는 위치에 따라 유병률에 차이가 있을 뿐만 아니라 자궁경부암을 유발하는 경향에도 차이를 보인다 (Gendered Innovations: 나노기술 기반 HPV 바이러스 검사 웹페이지 참조).진단용 나노기술기반 다중 생물학적 검사플랫폼 NANO-MUBIOP(Enhanced Sensitivity Nanotechnology-Based Multiplexed Bioassay Platform for Diagnostic Applications)은 DNA를 증폭하지 않고 나노입자를 활용해서 HPV같은 바이러스를 탐지하기 위한 검사 플랫폼을 개발하는 것으로 남녀 환자를 위한 신빙성 있고 신속한 HPV 바이러스 검사 개발을 위해서 성과 젠더분석이 필요하다.

#### ○ 자성 나노 입자 기반의 의료 이미징 기술

예를 들어 산화철 나노 입자를 다루는 것은 남성과 여성에 따라서 다른 건강 관련 위험을 초래할 수 있고 개발된 나노물질과 용액(solution)의 신체 적합성과 효능은 남녀가 다르게 반응할 수 있기 때문에 성변수(sex variable)는 중요한 요소이다. 따라서 연구에 참여할 환자의 표본이 적절한 남녀 균형을 이루어야 통계적으로 적절한 결론을 도출할 수 있을 것이고(Toolkit Gender in EU-funded research 웹페이지 참조) 나노물질의 부작용에

대한 성/젠더 차이도 연구되어야 할 주제이다.

#### (4) 인공지능(AI)과 젠더 편견

얼굴인식 알고리즘, 음성인식 알고리즘, 기계번역 등 많은 인공지능이 이미 우리 일상의 일부가 되었다. 그러나 구글의 정체성이 아닌 얼굴의 존재를 탐지하는 알고리즘이 흑인을 고릴라라고 인식하면서 인종편견을 가진 알고리즘으로 문제점이 노출된 후에도 많은 인공지능이 편견을 내포하고 있음이 속속 밝혀지고 있다. 인공지능의 편견을 고치는 일은 매우 어렵다. 인공지능의 편견은 개발자가 딥러닝을 통해서 무엇을 이루어 내려고 할 때 이미 딥러닝 모델을 통해서 시작된다. 대부분의 인공지능 응용은 데이터의 패턴을 찾아내는 딥러닝에 기반을 둔다. 데이터 수집 단계에서 편견이 시작될 수 있다. 첫째는 데이터 수집 시에 일정 집단을 과소 대표하거나 둘째로 사회가 가지고 있는 편견을 그대로 반영하는 경우이다. 첫째 예가 얼굴인식 알고리즘에서 백인 남성 사진을 흑인 여성 사진보다 훨씬 많이 써서 개발된 얼굴인식 알고리즘은 백인 남성을 흑인 여성보다 더 잘 인식하는 것이다. 둘째 예는 여성 응모자를 거절한 아마존의 사내 인공지능 채용 알고리즘이다. 이 채용 알고리즘은 여성보다 남성을 선호하는 우리 사회의 채용 의사결정과정을 그대로 배웠기 때문이라고 할 수 있다. 마지막으로 데이터 준비단계에서 어떤 속성을 고려하느냐에 따라서 편견이 들어갈 수 있다. 예를 들어 아마존 채용 알고리즘의 경우, 속성은 응모자의 성별, 교육수준 경험 등일 수 있다. 개발 목적에 따라서 어떤 속성(Attribute)을 선택하는가가 딥러닝의 질과 편견을 줄일 수 있다. 그러나 현재 기술 위주로 발전되는 AI 개발 생태계는 젠더를 비롯한 다양한 편견을 고려하지 못하는 것이 문제이다.

#### ○ 말하는 기계와 젠더 편견

텍스트-음성변환장치(TTS: Text to Speech)는 크게 장애인을 위한 보조 기계와 인간과 컴퓨터의 인터페이스를 탑재한 각종 제품에 포함된다. TTS의 음성은 기계에 적용될 경우에 화자의 정체성과 연관되어서 매우 민감한 부분이다(European Commission 2013). 목소리는 개인의 성별, 나이, 사회·문화적 배경 등에 대한 정보를 담고 있다. 하지만 TTS 목소리 옵션은 매우 제한되어 있어서 사용자의 성별이나 개성을 반영하지 못하고 있다(Jreige et al. 2009). TTS 연구개발 과정에서 남성이 표준(default)이 되어 1980년대까지 TTS 시스템 사용자에게 남성 음성만 제공되었다. 이러한 불편을 덜어주기 위하여 여성, 남성 그리고 어린이 목소리가 제한적으로 추가되었지만 아직도 부자연스러움과 개성이 없다는 단점이 여전하다. 한 교실에서 음성장애인들이 모두 같은 목소리를 사용하거나, 또는 어린이가 성인 남성의 목소리로 말하는 경우는 가능하면 피하고 싶은 상황일 것이다. 화자가 기계인 경우에도 젠더는 화자의 성별 정체성 연령 국적 등 많은 정보를 알려줄 수 있으므로 사용자 중심의 TTS시스템을 개발하려면 남녀의 생물적 특징뿐만 아니라 사회문화적 특징도 목소리에 표현될 수 있도록 개발목표를 세우는 것이



바람직하다.

TTS 시스템 개발 방법 중 하나는 미리 녹음된 사람 음성의 조각을 서로 연결해 음성을 내는 ‘연쇄 음성 합성(concatenative synthesis)’ 방법이 있는데 이때 성별과 연령 등을 고려한 다양한 데이터를 수집하여 녹음하는 것이 출발점이 될 수 있을 것이다. 중요한 것은 성과 젠더 그리고 연령 국가 등 교차하는 요소까지 분석하여 음성 데이터베이스를 확장하는 것이 출발점이 되어야 한다는 것이다.

#### ○ 얼굴인식 알고리즘과 젠더 편견

얼굴인식 기술은 이미 온라인 채용시스템, 법 집행 기관과 공항에서 범인 색출 등 다양한 용도로 쓰이고 있다. 미국 표준과학연구원(NIST)은 4년마다 시판되는 얼굴인식 기술을 평가하는데 여기서 인종에 따라 인식하는 정확도가 차이를 밝혀냈다. 즉 한국과 중국 등 아시아에서 개발된 얼굴인식 알고리즘은 백인보다 아시아인에 대한 인식 정확도가 더 높았고 미국과 유럽에서 개발된 기술은 백인을 더 정확하게 인식한다는 것이다. 이는 알고리즘 개발팀에서 사용한 데이터가 자신들에게 더 익숙한 것을 사용하였고 이 데이터의 선택이 안면 인식 정확도에 영향을 주는 것을 증명하는 것이다.

Facial gender recognition error rate(%)

Product	MSFT	Face++	IBM
All	6.3	10.0	12.1
Woman	10.7	21.3	20.3
Man	2.6	0.7	5.6
Black	12.9	16.5	22.4
White	0.7	4.7	3.2
Black woman	20.8	34.5	34.7
Black man	6.0	0.7	12.0
White woman	1.7	6.0	7.1
White man	0.0	0.8	0.3

출처: 이지연·이혜숙 (2018)

안면 인식 오차율에서 남성과 여성의 차이도 크지만 젠더와 피부색을 교차시키면 그 인식 오차율은 더 크다. IBM에서 개발한 알고리즘에서 백인 남성과 흑인 여성의 젠더인식 오차율은 각각 0.3%와 34.7%로 남성보다 여성을 제대로 인식하지 못하는 것으로 나타났다. 앞의 사례를 통해서 살펴본 바와 같이 안면 인식 알고리즘의 품질을 개선하기 위해서는 기계학습에 기본이 되는 초기 데이터를 다양하게 입력하는 것이 필요하다.

(이지연·이혜숙 2018)

○ 기계번역(MT)과 젠더 편견

AI 분야 중 하나인 기계번역(MT: Machine Translation)에서 남성 대명사('he', 'him')를 과도하게 사용한다고 조사되었다(Minkov et al. 2007, Bolukbasi et al. 2016). 일례로 구글 번역 프로그램은 남성 대명사 'he'를 기본(default)으로 설정하였다. 남성대명사와 여성대명사의 빈도 격차는 남성과 여성의 역할 차이를 나타내는 척도로 해석되기 때문에 중요한 젠더 이슈가 된다. 한 예로 1900년부터 2008년까지 미국에서 영어로 발행된 책에서 남성을 나타내는 대명사와 여성을 나타내는 대명사의 비율은 1950년대까지 약 3.5 대 1의 비율을 유지하다가 2차대전 이후 남성의 역할이 증가하면서 1960년대 4.5대 1을 넘어 최고점에 이르렀으나 2000년 이후 2대 1 이하로 감소했다.. 이 연구는 2차 대전 이후 남성이 역할이 높아진 1967년까지 이 비율이 증가했지만 미국에서 여성운동이 시작되고 이공계에 여성의 비율을 높이려는 노력이 가속되면서 점차 감소했다고 분석했다. 이 연구결과를 적용하면 젠더 요소를 고려하지 않은 구글의 기계번역기술은 40여 년에 걸쳐서 수많은 노력에 의해 이뤄낸 성평등 성과에 역행한다고 평가할 수 있다. (이지연·이혜숙 2018). 이러한 편견을 해결하는 것은 어려운 일이다. 기계번역 시스템에서 사용되는 빅데이터를 사전에 정제하고 분석하여 사람의 성별을 명시적으로 결정하는 알고리즘을 개발하고 이 계산된 성별을 사용하여 번역하는 것이 중요하다. 따라서 컴퓨터 공학자가 초기부터 성별특성을 이해하고 디자인을 하는 것이 바람직하다. 엔지니어들의 성인지 감수성을 높이기 위하여 세계 유수의 대학들이 공학 커리큘럼에 젠더혁신을 반영하려는 노력을 하고 있다.(LERU; League of European Research Universities 2015).

○ 채용 알고리즘과 젠더 편견:

아마존의 기계학습전문가들은 자신들이 개발한 채용 엔진이 여성을 좋아하지 않는 것을 알고 사용도 하기 전에 폐기한 바 있다. 이는 개발자 중심의 편향된 데이터를 사용해서 개발되었기 때문일 것이다. 이러한 오류를 시정하기 위해서 데이터를 다양하게 사용하고 개발자의 남녀 비율이 일정 수준을 유지해야 한다는 목소리가 높다. 그러나 구글과 마이크로소프트에서 기술직 여성의 비율은 각각 21%와 19% 수준이다(Dastin 2018).

(5) 인공지능 로봇과 젠더

스탠포드대학교 젠더혁신 사이트의 '젠더 사회적 로봇: 젠더분석'을 요약·재구성 하였다(Gendered Innovations: Gendering social robots 웹페이지 참조).

병원이나 노인 요양시설, 교실, 호텔 등에서 인간과 긴밀하게 상호작용을 하는 서비스 로봇의 경우, 인간은 로봇을 인간과 같이 다루는 경향이 있다. 로봇 엔지니어들은 로봇에 남성 또는

여성 등 성을 부여하고 젠더 기준과 역할을 반영한 로봇을 설계하고 있다. 사회적 인간-로봇 상호작용 (sHRI) 로봇(사회적 로봇) 디자이너와 전문가는 사람이 젠더를 가진 로봇을 보다 효과적으로 사용할 수 있다고 주장한다 (Simmons et al., 2011; Makatchev et al. 2013; Jung et al., 2016). 그러나 앞서 인공지능에서 젠더 편견이 존재함을 살펴보았듯이 인공지능을 장착한 젠더로봇은 많은 젠더와 관련된 이슈를 내포할 수 있다. ‘젠더 로봇’이 실제로 인간의 수용성을 더 높이는가? 로봇과의 협업에서 성능이 향상되는가? 사회적 불평등과 성차별적 고정관념을 강화하지는 않는가?

현재의 다양한 편견이 존재하는 사회상을 그대로 반영하는 것이 아니라 성평등 달성에 기여하고 사회적으로 책임을 다하는 젠더 체화된 로봇(gender embodied robot)을 설계하는 방안을 모색하는 것이 필요하다. 다양한 방안이 시도되고 있다. 예를 들면 ①성평등을 증폭하고 결국 시장 실패로 귀결될 현재의 젠더 고정관념에 도전 ②사용자가 젠더를 특정할 수 있게 사용자 맞춤형으로 설계 ③젠더 중립적인 로봇 설계(오스트레일리아에서 만든 아기 모양의 로봇 등) ④성평등을 우선하는 유동적 로봇(아직 실험되지 않음) ⑤인간 모양에서 탈피한 로봇(일본의 테디베어 모양의 돌봄 로봇 RIBA-II) ⑥사회적 고정관념을 우회하는 인간도 기계도 아닌 로봇(Fraunhofer와 Phoenix Design이 개발한 Care-O-Bot) 등이다. 인간과 마찬가지로 로봇은 성별 고정관념을 재현하거나 젠더 규범에 지대한 영향을 미칠 수 있다. 따라서 로봇공학자들은 어떻게 로봇이 성별특성을 더 잘 이해하고 로봇의 성별이 인간의 젠더 규범을 형성하는지를 알아보기 위해 통제된 ‘가상 현실’을 활용한 실험을 설계할 것을 제안한다(Banakou et al., 2016; Hassler et al., 2017, Lai et al., 2016 참조). 또한 젠더 로봇이 성평등에 대해서 인간의 태도에 미치는 영향을 테스트하기 위해서 유사한 실험을 제안한다.

#### 4. 공학·ICT융합 연구에서 성별과 젠더를 변수로 포함시킬 때의 장점

- 1) 성·젠더 요소를 연구설계 단계에서부터 고려함으로써 불필요한 중복 연구의 소지를 미리 방지 가능
- 2) 연구 질문/목표에 대한 이해도 증가
- 3) 다양한 창의적 연구방법론 개발로 수월성 증진
- 4) 연구 결과의 정확성, 투명성 및 일반화 가능성 증가
- 5) 최종 단계에서의 실패를 사전에 방지하고 투자손실의 사전 방지
- 6) 부작용으로 인한 육체적 정신적 고통 및 사망률 감소 효과
- 7) 연구결과를 통한 활용·확산, 문제 해결 등에서의 수요자 만족도 증가
- 8) 이용자 중심 연구개발 강화로 새로운 시장 창출

## 5. 성별 고려한 연구제안서 작성 가이드라인

연구과제 제안서 작성 가이드라인: 공학/ICT 분야

### 1) 기획 단계

- 연구주제와 관련하여 성별특성 요소에 대하여 정의하고 연구개발에서의 적절성을 기술한다.

① 직접적인 측면: 남녀의 신체적 차이, 행동패턴, 사회적 제약 조건 등으로 인한 성별(성, 젠더, 성과 젠더)특성과 차이를 구체적으로 언급한다.

② 간접적인 측면: 연구결과에 따라 남성과 여성이 이용자(user)/소비자/시민/노동자로써 받는 영향을 제시한다.

③ 이례적으로, 사람에게 영향이 없을 경우에도 발표하는 방법이 성 편향적이지 않도록 주의한다.

- 핵심 질문: 연구결과는 여성/남성의 특별한 요구조건에 적용되는가?

### 2) 선행연구 및 문헌조사 단계

- 문헌 조사: 연구주제에 대해 성과 젠더가 미치는 영향을 조사하기 위해서 sex, gender, male, female 등 관련 키워드를 사용하여 문헌을 검색하여 남성과 여성의 같은/차이를 구별한 선행연구를 조사하고 조사 결과를 언급한다.

핵심 질문: 선행연구와 문헌조사를 통하여 남성과 여성에 따라 다른 시사점이 도출되는가?

### 3) 연구 수행 단계

- 연구환경: 연구수행 생태계가 성·젠더 요소의 차이를 반영하기에 적합한지 연구환경을 검토한다.

핵심 질문: 연구수행 결과에서 성·젠더 요소 특성이 정확하게 반영될 수 있도록 연구인력, 연구실험실 조건과 환경, 연구수행 과정에서 파일럿 플랜트 건설 및 운영 조건 등 제반 투입과 과정 요소들이 설계되고 관리될 수 있는가?

- 연구방법: 연구 데이터와 샘플(참여자, 이용자, 소비자 등을 고려)이 적절한지, 그리고 남녀(동물의 경우 암수) 비율이 적절하게 반영되었는지 확인한다.

핵심 질문: 성별/젠더 별로 데이터 수집이 가능한가? 수집된 정보가 성별/젠더 분석에 적절한가?

핵심 질문: 적용하는 연구방법론이 성별특성을 반영할 수 있는가?

핵심 질문: 성별특성 외에 필요한 교차요소(나이, 피부색, 인종 등)를 고려하였는가?

- 연구윤리: 성별/젠더에 관하여 윤리적 관점이 연구 기획 단계부터 결과 발표 단계까지 적용한다.

- 핵심 질문: 연구 설계 단계에서부터 관련되는 윤리적 이슈들이 감안되었는가? 윤리적 이슈들은 남성/여성에게 같은/다른 의미가 있는가?

#### 4) 연구 결과 보고(논문발표) 단계

- 성별/젠더와 관련된 연구결과가 효과적으로 전달되도록 성별/젠더별 차이점에 대하여 충분히 설명한다. 차이가 없는 경우에도 이에 대한 충분한 설명이 필요. 연구자는 연구결과를 학자들뿐만 아니라 사회 전반/정책입안자/미디어 매체에 알리는 역할을 수행한다.

- 핵심 질문: 어떤 방법으로 성별/젠더에 대한 연구결과가 알려지고, 활용되는가? 연구결과를 발표할 때 성별/젠더 분석이 실시되었는지 명확하게 밝히는가? 성별/젠더 차이에 따른 차별된 결과가 강조되는가?

#### 6. 젠더혁신을 위한 공학분야 체크리스트

공학 분야 체크리스트는 기술개발과 관련 제품, 서비스, 인프라 및 공정을 담당하는 연구원, 연구 프로젝트 총괄자 및 평가자, 연구보조금 지원자와 연구보조금 지원기관에서 사용할 수 있다. 아래 체크리스트는 젠더 혁신을 위한 기반으로 성·젠더 분석을 공학연구에 접목할 때 사용할 수 있다. 젠더 혁신을 위한 기반으로 제공되는 체크리스트인 만큼 공학 혁신 과정의 성·젠더 분석 방법과 함께 사용되어야 한다.

출처: Gendered Innovations: 공학 분야 체크리스트 웹페이지 참조

##### 주요 질문

1. 기술의 잠재적인 소비자들은 특성(성 정체성, 성별, 나이, 민족, 직업, 직업, 교육, 소득, 생활 방식, 기술 수용성, 기술과의 상호작용 등)이 서로 다르다. 기술 개발에 있어서 성과 젠더는 어떤 역할을 하는가?

##### (A) 성 요소의 관련성 파악

2. 기술개발에서 여성과 남성 간의 기본적인 해부학적, 생리적 차이(예컨대, 신장, 체력, 동작 범위 등)가 고려 사항인가?
3. 추가적으로 고려해야 할 생리적·해부학적 성별 차이(시각, 청각, 음높이, 촉감, 후각, 미각, 자기수용기능, 근육 긴장도, 온도 지각의 차이 등)가 있는가?

(B) 젠더 요소의 관련성 파악

4. 개발된 기술의 잠재적 적용/응용 분야(예컨대, 직장생활, 여가활동, 주거지 등)는 어디인가? 이러한 맥락에서 잠재적인 소비자 집단(예컨대, 여성과 남성)별로 사용 패턴이 다르다고 여길 수 있는가?
5. 잠재적 소비자(예컨대, 여성과 남성)의 서로 다른 그룹이 인터페이스에 대한 기대치가 다른가? 과거의 혁신이 부분적으로 기존의 성불평등, 젠더규범 또는 젠더에 대한 고정관념을 강화한 것은 아닌가?
6. 잠재 고객의 구성 그룹(예컨대, 여성과 남성)에 따라서 외관 디자인에 대한 기대치가 서로 다른가?
7. 잠재적인 소비자 집단(예컨대, 여성과 남성)에 따라서 특징 및 기능에 대한 기대치가 다른가?
8. 초기 단계에서 특정 그룹(예컨대, 여성과 남성)에 맞춤형 기술개발이 더 경제적인가, 아니면 개발 후 다양한 집단에 맞게 적용 개발하는 것이 가능하고 비용면에서 더 효과적인가?
9. 외부 디자인(예컨대, 역할 모델·아바타·성 차별적 형태 적용 등)을 통해 잠재 고객의 고정관념이나 잠재력을 강화시킬 위험이 있는가?
10. 기술 설계 또는 디자인으로 인해 특정 그룹(예컨대, 남성 또는 여성)이 배제될 가능성이 있는가?
11. 특정 환경 설정으로 기존 사회적 역할(예컨대, 노동 인력의 성별 격리, 공학-남성 : 여성-가사 연관성)이 강화될 수 있는가?
12. 과학기술의 성과인 제품, 서비스의 이용과 활용에서 남녀의 인지적 행태적 차이점이 있는가? 차이점을 반영한 성공사례와 실패사례는 무엇인가?
13. 상기 질문을 토대로 볼 때 고려해야 할 중요한 성(性)·젠더 변수는 무엇이며 성·젠더에 대해 현재 알지 못하거나 이해하지 못하지만 꼭 필요한 지식은 무엇인가?

(C) 필요한 도구 파악

14. 사용 편의성에 대한 평가 연구소를 만들거나 인체 공학적 실험을 수행하는 것이 가능한가, 또는 필요한가? 모니터링을 위해 추가로 사용할 수 있는 도구(설문지, 워크숍 등)에는 무엇이 있는가?
15. 시험 그룹 내에서 성별 외에 연령, 신장, 피부색 등을 포함한 교차요소 등 다양성을 확보했는가?
16. 젠더 특성을 반영한 기술 관련 제품인 것을 소비자(고객)에게 알리는가?

## (D) 혁신 잠재력 파악

17. 성·젠더 요소의 차이에 따라 혁신역량의 학습과 확산에 미치는 차이가 있을 것인가? 있다면 그것을 보완하거나 강화할 수 있는 방안이 있는가?
18. 제품/기술/서비스에 대한 추가 응용 분야 또는 혜택을 받을 수 있는 추가 고객 그룹을 생각해 볼 수 있는가?
19. 상기 언급된 분야 및 소비자 집단을 파악하기 위해 얼마나 많은 연구가 진행되어야 하는가?
20. 성별과 젠더를 충분히 다루지 않은 결과로 귀하의 비즈니스 모델이 잠재적인 기회를 놓치고 있는가? 성·젠더 분석으로 젠더 혁신을 통해 창출될 수 있는 새로운 비즈니스 기회가 있는가?

## (E) 성(性)·젠더 전문지식과 전문성 확보

21. 제품 및 기술 개발에 필요한 젠더 전문지식을 파악했는가?
22. 내·외부 팀에 제품/기술/서비스 개발에 필요한 젠더 전문성을 보유한 인재가 있는가? 없다면 젠더 전문가를 영입하기 위해 어떤 노력을 하고 있는가?
23. 그룹 구성원은 혁신 과정에 포함되어야 하는 기술을 개발 또는 활용하기 위한 필요한 전문 지식을 갖추고 있는가?
24. 목표 집단의 다양한 전문성, 관심사, 요구에 부응한 제품을 디자인하고 개발하기 위해 어떤 노력을 하고 있는가?
25. 특정 집단(예컨대, 노동부의 성별 구분)은 성별 편향이나 환경 피해 증가와 같은 원치 않는 결과를 예방할 수 있는 잠재성 있는 지식을 보유하고 있는가?
26. 성·젠더에 대한 지식 습득을 위해서 외부 전문가를 적절하게 활용하고 있는가? 또 배운 지식을 토대로 내부 인력을 배양하기 위해 어떤 노력을 하고 있는가?
27. 팀원들은 젠더 전문가의 지식과 혁신 기준을 기존 디자인과 품질개선기법인 품질기능전개(QFD: Quality Function Deployment) 및 고장 형태 영향 분석(FMEA: Failure Mode Effect Analysis), 6시그마에 접목시키는 방법을 이해하고 있는가?

## 참고문헌

- Banakou, D., Hanumanthu, P. D., Slater, M. (2016) Virtual embodiment of white people in a black virtual body leads to a sustained reduction in their implicit racial bias. *Frontier of Human Neuroscience*. doi.org/10.3389/fnhum.2016.00601
- Bhatla, S.C., Kaushi, V., Yadav, M. K. (2010) Use of oil bodies and oleosins in recombinant

- protein production and other biotechnical applications. *Biotechnology Advances* 28(3), 293–300.
- Bolukbasi, T., Chang, K., Zou, J., Saligrama, V., Kalai, A. (2016) Man is to computer programmer as woman is to homemaker? Debiasing word embeddings. doi: arXiv:1607.06520
- Bose, D., Segui-Gomez, M., Crandall, J. (2011) Vulnerability of female drivers involved in motor vehicle crashes: an analysis of US population at risk, *American Journal of Public Health* 101(12), 2368–2373.
- European Commission. (2013). *Gendered Innovation: How Gender Analysis Contributes to Research*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. ISBN: 978-92-79-25982-1.
- Franklin, D. (2013). *A Practical Guide to Gender Diversity for Computer Science Faculty*. Morgan & Claypool Publishers.
- Gkartzonikas, C. & Konstantina, G. (2019) What have we learned? A review of stated preference and choice studies on autonomous vehicles. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies* 98, 323–337.
- Hasler, B. S., Spanlang, B., & Slater, M. (2017). Virtual race transformation reverses racial in-group bias. *PloS one*, 12(4), e0174965.
- Jreige, C., Patel, R., Bunnell, H. T. (2009). VocaliD: Personalizing Text-to-Speech synthesis for individuals with severe speech impairment. *Assets '09*, October 25–28. Conference paper. doi: 10.1145/1639642.1639704
- Jung, E. H., Waddell, T. F., Sundar, S. S. (2016). Feminizing robots: User responses to gender cues on robot body and screen. In *Proceedings of the 2016 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (pp. 3107–3113). San Jose, CA.
- Kingma, B., van Marken Lichtenbelt, W. (2015) Energy consumption in buildings and female thermal demand. *Nature Climate Change* 5, 1054–1056.
- Lai, C. K., Skinner, A. L., Cooley, E., Murrar, S., Brauer, M., Devos, T., ... Simon, S. (2016). Reducing implicit racial preferences: II. Intervention effectiveness across time. *Journal of Experimental Psychology: General*, 145(8), 1001.
- League of European Research Universities. (2015) *Gendered research and innovation: Integrating sex and gender analysis into the research process*. Advice paper No. 18, September. Available at: <https://www.leru.org/publications/gendered-research-and->



- innovation-integrating-sex-and-gender-analysis-into-the-research-process
- Hunt, V., Layton, D., Prince, S. (2015). Diversity Matters. McKinsey&Company.
- Lee, H., Pollitzer, E. (2016). Gender in Science and Innovation as Components of Inclusive Socioeconomic Growth. A Gender Summit Report. Second Edition. London: Portia Ltd.
- Makatchev, M., Simmons, R., Sakr, M., Ziadde, M. (2013) Expressing ethnicity through behaviors of a robot character. HRI 2013 Proceedings. 357-364.
- Margolis, J. & Fisher, A. (2003). Unlocking the Clubhouse: Women in Computing. Cambridge, MA and London: MIT Press.
- Minkov, E., Toutanova, K., Suzuki, H. (2007). Generating complex morphology for machine learning. Proceedings of the 45th Annual Meeting of the Association of Computational Linguistics, 128-135.
- Muñoz, N., Bosch, F. X., de Sanjose, S., Herrero, R., Castellsague, X., Shah, K. V., Snijders, P. J.F., Meijer, C J. L. M. (2003). Epidemiologic classification of human papillomavirus types associated with cervical cancer. New England Journal of Medicine (348), 518-527.
- Nielsen, M.W., Andersen, J.P. and J.W. Schneider. (2016). Does gender composition influence medical research groups' orientation towards gender and sex-based analysis? National Science Foundation funded workshop "Is there a gender-diversity dividend in science?" February 26, Stanford, CA.
- Royal Academy of Engineering, (2015). Increasing diversity and inclusion in engineering - a case study toolkit (summary), Prince Philip House. Available at: <https://www.raeng.org.uk/publications/reports/increasing-diversity-and-inclusion-in-engineering>
- Sanchez-Sepulveda, M., Fonseca, D., Franquesa, J., Redondo, E. (2019). Virtual interactive innovations applied for digital urban transformations. Mixed approach. Future Generation Computer System 92, 371-281.
- Trottier, H., Mahmud, S. M., Lindsay, L., Jenkins, D., Quint, W., Wieting, S. L., Schuind, A., Franco, E. L. (2009). Persistence of an incident human papillomavirus infection and timing of cervical lesions in previously unexposed young women. Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention 18(3), 854-862.
- Simmons, R., Makatchev, M., Kirby, Rl, Lee, M. K., Fanaswala, I., Browning, B., ... Sakr, M. (2011). Believable robot characteristics. AI Magazine, 32(4), 39-52.
- WHO, (2008) The World Health Report 2008: Primary Health Care (Now More Than

Ever). World Health Organization

한국정부. (2018). 혁신성장동력 추진현황 및 계획. (제 14회) 국가과학기술자문회의 심의회의. 6.29.

이지현·이혜숙. (2018). 음성·영상 신호 처리 알고리즘 사례를 통해 본 젠더혁신의 필요성. 한국디지털정책학회논문지 16(12). ISSN: 1738-1916. <https://doi.org/10.14400/JDC.2018.16.12>.

이혜숙·이경숙·김영미·여의주·백희영. (2018). 성별과 젠더를 고려한 연구 가이드라인: 의·생명과학 분야. 한국여성과학 젠더혁신연구센터.

#### 웹사이트

CDN Team. (2016). Concept car of the week: Volvo YCC (2004). Car Design News. August 12. Available at:

<https://cardesignnews.com/articles/concept-car-of-the-week/2016/08/volvo-ycc>

Dastin, J. (2018). Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women. Available at:

<https://www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight/amazon-scraps-secret-ai-recruiting-tool-that-showed-bias-against-women-idUSKCN1MK08G>

Gendered Innovations in science, health & medicine, engineering, and environment (Gendered Innovations). Available at:

<http://genderedinnovations.stanford.edu/case-studies-engineering.html>

Gendered Innovations: Pregnant crash test dummies: rethinking standards and reference models. Available at:

<https://genderedinnovations.stanford.edu/case-studies/crash.html#tabs-2>

Gendered Innovations: Gendering social robots: analyzing gender. Available at: <http://genderedinnovations.stanford.edu/case-studies/genderingsocialrobots.html>

Gendered Innovations: 공학 분야 체크리스트. Available at:

[http://genderedinnovations.gister.re.kr/methods/engineering\\_checklist.html](http://genderedinnovations.gister.re.kr/methods/engineering_checklist.html)

Gendered Innovations: 나노기술 기반 HPV 바이러스 검사: 연구 우선순위 및 결과 재검토. Available at:

<http://genderedinnovations.gister.re.kr/case-studies/mubiop.html#tabs-2>

Smith, A. H. (2018). Where are all the female test dummies? (Or why the need for diversity in STEM is a matter of life or death). Medium Corporation. Available at: <https://medium.com/@AnnaJS15/where-are-all-the-female-crash-test-dummies-a1391795be41>

Rose, T. (2013). The Myth of Average: Todd Rose at TEDxSonomaCounty. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=4eBmyttcfU4>

Toolkit gender in EU-funded research. Available at: [file:///C:/2019gister/eu%20gender%20toolkit/17c073\\_ff9f8fcd39a0428db1f0a9f8dfefa1ad.pdf](file:///C:/2019gister/eu%20gender%20toolkit/17c073_ff9f8fcd39a0428db1f0a9f8dfefa1ad.pdf)

김종명 (2016). 사무실 신(新)풍속도(20): “춡다” vs. “답다”... 여름이면 불붙는 성(性)전쟁. KBS News. Available at: <http://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=3286571&ref=A>  
인더스트리뉴스 2017.12.27. Available at: <http://www.industrynews.co.kr>

## 4.5 과학기술 연구개발에서 젠더혁신 확산을 위한 교육

### □ 젠더혁신에 대한 교육 추진 필요성

- 성/젠더 차이와 특성을 반영하여 연구개발을 하는 것은 당연하게 보일 수 있으나 오랜 관행으로 주로 남성을 표준으로 연구개발이 진행된 것을 바꾸는 것은 어려운 일임이 증명되어 교육을 통한 개선이 필요함
  - 1990년부터 미국 보건원(NIH)안에 여성 질병 연구를 지원하는 사업을 총괄하는 ‘Office of Women's Health Research(OWHR)’를 설립하고 지속적으로 발전되어 왔으나 25년 후 2016년부터 시행된 젠더혁신 적용 정책이 시행된 이후 연구자들의 인식확산과 지원정책의 성공을 위해서 매우 적극적인 교육프로그램을 운영하고 있음
  - 유럽연합은 60여명의 학자들이 참여한 젠더혁신 연구보고서가 나오고 HORIZON2020에서 젠더혁신 정책을 적극 추진하고 모든 이해당사자들을 포함해서 다양한 교육프로그램을 운영하고 있으나 본 보고서 2장에서 중간보고서를 인용하여 제시한대로 평가결과는 만족스럽지 못함.
  - 오랫동안 성별특성을 반영한 연구를 해온 의학계의 의편협 편집위원들 중에도 성과 젠더의 구분을 정확하게 하기 어렵다는 의견이 다수이며 성과 젠더를 과학적 변수로 택할 때 직면하는 문제를 명확히 하고 그에 따라 적절한 연구방법론 등을 공유할 수 있는 교육 프로그램의 중요성이 요구됨
  - 공학과 ICT 융합분야 등에서 고려해야 할 성과 젠더 요소는 자료의 메타분석과 개발

내용에 따라서 논의될 범위가 의생명 보건 의료보다 더 광범위할 수 있고 따라서 연구계의 공감을 공유할 수 있는 교육의 장이 필요함

- 2019년부터 기초·원천기술 사업에 젠더혁신이 적용되고 국가연구개발사업 조사·분석에 성별특성이 반영됨에 따라 젠더혁신 연구지원정책의 성공적인 안착을 위해서 젠더혁신 전문가의 역할이 필요함

○ 젠더혁신 인적 자원 확보가 시급함

- 연구기획에서 평가까지 연구의 전 주기에 젠더혁신 전문가의 참여를 요구하는 상황에서 젠더혁신 전문가의 정의가 필요함
- 유럽연합의 HORIZON2020은 젠더혁신 전문가의 기준을 아래와 같이 정하고 각종 젠더관련 연구 기획과 평가에서 전문가의 참여를 필수로 요구하고 있음을 참고할 수 있음

- ① Higher Education Degree in a particular scientific field, including specific work/thesis on gender issues related to this field;
- ② Professional qualification in gender in a particular scientific field, as demonstrated through a certification by an established body (e.g. professional societies)
- ③ Higher Education Degree in gender studies or women's studies;
- ④ Publication record on theories of gender, their historical development and their impact on scientific fields;
- ⑤ Publication record on sex and gender related issues, in the specific scientific fields and disciplines covered by the H2020 topics to be evaluated;
- ⑥ Gender expertise in innovation/technological development;
- ⑦ Membership of relevant boards related to gender issues, e.g. scientific review boards, editorial boards of journals and gender related scientific societies, public or university boards focusing on gender issues;
- ⑧ Participation as principal investigator or coordinator in publicly funded research projects which have gender in their title and/or in the title of a work package;
- ⑨ Academic, consultancy or practice-based teaching and/or training experience on women/gender studies and/or gender in specific scientific disciplines related to the H2020 topics to be evaluated.

□ 젠더혁신 전문가 교육 추진방안

- 교육 목표
  - 우수한 젠더혁신 전문가 육성을 통하여 젠더혁신을 적용한 연구개발의 효과성을 제고
- 교육 대상
  - 연구관리 전문가
  - 연구자 및 평가자
  - 연구개발 정책 전문가
  - 재학생(대학생부터 시작하여 학부 학생으로 확대) : LERU의 사례 참고하여 고등교육기관의 교과과정에 반영될 수 있도록 추진
- 교육 내용
  - 과학기술에서의 성과 젠더 이슈, 젠더혁신 연구방법론, 젠더혁신 사례, 성·젠더 요소 및 분석방법 적용 제안서 평가하기, 제안서 작성하기 등 실행-기반을 둔 교육/훈련 기회 제공
  - 학문 분야별로 특화된 교육 프로그램 제공: 의생명 보건 의료, 공학, ICT융합 등
- 교육 프로그램 운영 전략
  - 교과과정 연구위원회 구성하여 교육의 질과 수요자의 요구 및 만족도 제고
  - 대상자들의 교육 참여를 높일 수 있게 실질적인 맞춤형 교육프로그램으로 진행
  - 전문가 교육 후에 젠더혁신 연구개발의 전 과정에서 기여할 수 있도록 수료증 발급
  - 연구관리전문기관에서 사업 및 과제의 기획 평가에 젠더혁신 전문가 참여를 필수로 하여 젠더혁신의 수용성을 높이고 제도의 안착과 확산에 기여할 수 있게 추진
  - 프로젝트 참여연구원의 젠더혁신 교육 이수 요구(또는 젠더혁신 전문가 포함 )
  - 젠더혁신 수요기관과의 협력 체제 구축
    - 연구관리 전문기관: 기관에 필요에 따른 교과내용 반영
    - 대한의학학술지편집인협의회(의편집)과 과편집: 편집정책에 기여할 수 있는 교과 내용 반영
    - 관련 학회
    - 한국과학기술단체총연합회: 학술지 지원과 연계
  - 온라인 교육 프로그램 제공으로 교육 대상자의 참여확대 및 효율적 운영
- 전문 젠더혁신 교육기관 지정 운영을 통한 전문가 양성
  - 전문성 있는 기관을 교육 전담기관으로 지정하여 제도에 걸맞는 인력 육성
  - 수요를 반영한 교육프로그램 개발과 운영으로 수요자의 요구를 수용하고 만족도를 높여 질적 수준을 제고하여 젠더혁신 연구개발에 기여할 수 있도록 추진



## 제 5 장

# 젠더혁신 제도 시행방안 및 정책 제안





## 5. 젠더혁신 제도 시행방안 및 정책 제안

### 5.1 제도시행 방안

- 젠더혁신을 법제화하기 위하여 누가 적용을 하는지(적용 주체), 무엇을 적용할 것인지(적용대상), 언제 적용할 것인지(적용시기), 적용의 범위와 정도는 어떻게 해야 하는지(적용의 범위 및 정도), 어떠한 기준에 의하여 적용 할 것인지(적용기준) 등 전제조건들에 대한 여건을 갖추어야 한다.
- 젠더혁신 제도를 도입해야 할 필요성에 대해서는 ‘사람중심 과학기술’실현의 구체적 실천수단으로 연구에 다양성과 성별특성 반영이 연구개발 질적 수준 향상과 수월성 확보라는 점에서 어느 정도 공감대가 형성되어 있다.
- 어떠한 제도를 도입할 때, 아무리 그 제도의 취지나 목적이 좋다고 하더라도 이를 시행하는 기관의 입장에서는 추가적인 업무 부담이 발생하여 소극적일 수밖에 없다.
  - 젠더혁신 반영 결과 담당 기관의 의도와 달리 기존의 이해관계를 변경시키거나 추가예산을 발생시키는 등의 문제가 발생할 수 있다.
  - 또한 젠더혁신에 대한 충분한 이해가 없는 상황에서 해당 제도를 원활하게 수행하기 어려운 점이 있다. 이와 같은 상황에서 젠더혁신제도가 도입되더라도 해당 제도가 쉽게 정착되기는 어려움이 있다.
- 이에 젠더혁신제도가 법제화되기 이전까지 행정기관 및 관련 연구자들에게 관련 지식을 제공하고, 이해를 증진시키려는 노력이 필요하고, 업무협조 등을 통해 기관들로 하여금 젠더혁신제도를 시범적으로 실시하도록 해야 한다.
  - 제도의 시행 초기에는 젠더혁신의 실효성을 높이기 위한 기반을 구축하여야 하는데, 젠더혁신이 제도로써 안정적으로 안착하기 위해 필요한 근거 연구와 전문인력 개발, 평가자가 이해하기 쉬운 검토체계 도입 등 젠더혁신의 필요성에 대한 인식제고와 젠더혁신에 대한 접근성, 그리고 연구자들의 인지도를 높이는 인프라 구축이 필요하다.
  - 이러한 과정은 시범적인 젠더혁신 수행과 동시에 진행되도록 하고, 주요 연구분야에 시범 젠더혁신 적용을 실시하여야 한다.
  - 젠더혁신의 미치는 영향범위와 파급효과가 높은 연구사업에 대하여 젠더혁신 적용

의무를 부과하고 연구사업 실행 주체가 능력이 갖추어졌을 때, 전면적으로 해당 제도를 도입해야 한다.

- 연구개발의 사회적 책무성과 사회경제적 효과성 측면에서 젠더혁신제도를 도입하는데 있어 중급적으로는 전면적인 도입을 그 최종 목표로 해야 한다.
  - 하지만 현재 여건상 전문가 부족, 평가지침이나 기준마련 준비 등 도입까지 상당한 기간이 필요하고, 제도 도입에 관하여 정치적·사회적 합의가 필요하기 때문에 안정적 제도 정착을 위해 단계적인 도입방안이 합리적이라 판단된다.
- 젠더혁신 법제화 방안
  - 현재 의원발의로 「과학기술기본법」 제7조제3항(과학기술기본계획) 성별특성분석 촉진 포함, 제11조제2항(국가연구개발사업의 추진) 성별특성 분석 추진, 제20조의2(성별특성 분석 전담기관의 지정), 「국가연구개발사업들의 성과관리 및 성과평가에 관한 법률」 제3조제7항(성과관리의 기본원칙) 성별특성 고려 등의 내용으로 하여 젠더혁신제도의 도입기반을 마련하고자 추진 중이다.

<표 5-1> 젠더혁신 법제화 방안 및 진행내용

법령	반영정책수단	비고
과학기술기본법	전담예산설치 젠더혁신영향 평가제도 도입 R&D 예산사전조정제도 반영 조정메카니즘 설치·운영 전담지원/연구기관 설치	이상민 의원 대표 발의(18년3월) 제7조제3항(과학기술기본계획) 성별특성분석 촉진 포함, 제11조제2항(국가연구개발사업의 추진) 성별특성 분석 추진, 제20조의2(성별특성 분석 전담기관의 지정)
국가연구개발사업들의 성과관리 및 성과평가에 관한 법률	R&D 조사/분석/평가제도에 반영	문미옥 의원 대표 발의(17년3월) 제3조제7항(성과관리의 기본원칙) 성별특성 고려
국가표준기본법	국가표준제도에의 반영	
국가연구개발사업관리등 에 관한 규정	연구기획/관리/평가지침에 반영	

자료: 박영일(2018). '젠더혁신 정책토론회 자료' 재정리

- 정책과 법제는 함께 추진되어야 실질적인 효과를 담보할 수 있으므로 실효성 있는 젠더혁신제도의 법제화 추진이 필요하다.
- 연구윤리가이드라인에 젠더혁신 도입
  - 연구윤리와 관련된 규정은 연구부정행위의 방지와 교육 및 조치중심으로 제정되어 있어 연구의 수월성을 제고하는 젠더혁신과는 약간의 이질적인 것으로 판단되나

- 젠더혁신을 연구윤리 관련 규정에 반영을 고려하면 수행기관 및 전담기관의 역할과 책임에 반영하는 것을 고려할 수 있다.

□ 검토 1. 과기부의 규정

제6조(수행기관의 권한과 역할)①수행기관은 다음 각호의 권한과 책임을 갖는다.

1. 연구과제 관련 부정행위 신고 접수
2. 합리적이고 자율적인 연구환경 및 연구실 문화조성 노력
3. 인간을 대상으로 하는 연구와 연구결과가 인간에게 영향을 주는 연구는 젠더(남성, 여성)를 가급적 균형적으로 고려하여 연구할 수 있는 여건 조성
4. 연구윤리 규범, ---

제7조(전담기관의 권한과 역할)①전담기관은 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 연구의 수월성을 위한 젠더혁신 안내 및 교육
2. 사업에 대한 부정행위 신고 접수

□ 검토 2. 공동관리규정에 반영

제6조(공고 및 신청)②제1항에 따른 공고에 포함되어야 할 사항은 다음 각 호와 같다.

1. 국가연구개발사업의 추진 목적, 사업 내용 및 사업기간
2. 연구개발과제의 신청자격
3. 연구개발과제의 선정 절차 및 일정
4. 연구개발과제의 선정을 위한 심의·평가·절차
5. 연구개발과제의 선정을 위한 심의·평가 기준
6. 연구개발과제의 젠더특성포함 여부

제7조(연구개발과제의 선정)③중앙행정기관의 장은 연구개발과제를 선정할때에는 다음 각호의 사항을 검토하여야 한다. 다만, 제11호의 경우에는 응용연구 또는 개발연구단계의 연구개발과제인 경우로 한정한다.

1. 연구개발계획의 창의성 및 충실성
2. 연구인력, 연구시설·장비 등 연구환경의 수준
3. 연구수행방법의 젠더특성 반영의 타당성

- 젠더혁신의 실효성 담보를 위해 중장기적으로는 준규제적 성격의 규범형 평가를 지향하는 방안을 고려할 수 있다.
- 규범적이고 권고적 성격을 지니지만 동시에 개선이행에 대한 의무를 부여하여 준규제적인 성격으로 추진할 필요 있다.
- 젠더특성을 고려하지 않았거나 불충분하게 반영하고 있던 각종 기초원천 R&D사업에 젠더혁신을 적용 시키기 위해서는 개선방향에 대한 권고사항이 실제 이행되도록 만들 규정과 제도가 필요하다.

○ 단계별 추진 방안

- 단기적으로는 젠더혁신제도에 대한 물적, 제도적 기반 구축, 중장기적으로는 준규제적 성격의 규범형 평가로의 자연스러운 이행을 지향한다.
- 젠더혁신제도 초기 단계에서의 주안점
  - 법 개정을 통한 법제화
  - 평가기관 조직신설 및 제도운영을 위한 예산확보
  - 평가 전문인력 확보 및 양성
  - 연구자 대상 교육 : 센터 자체 또는 대학 위탁
  - 젠더혁신 적용 모형개발 및 자료 구축
  - 유관 기관 협업체계 구축
  - 젠더혁신 적용 시범 연구사업 시행 이다.
- 추후 제도 안정화를 달성하면 본사업을 시행하고 지속적인 모니터링·관리하는 방향으로 방안을 강구해야 한다.

## 5.2 정책제언

앞서 분석된 바와 같이, 이번 연구를 통해 젠더혁신의 적용/비적용 여부에 대한 검토나 적용 순서나 우선순위에 대한 검토가 중요한 이슈가 되던 시기는 지나가고 있으며, 이제 앞으로의 과제는 젠더혁신을 국가R&D전반에 광범위하게 확산하고 또 제대로 효과를 거양할 수 있도록 지속적으로 모니터링·관리할 수 있는 메카니즘을 구축하는 것이라 할 수 있다. 이러한 관점에서 보면 젠더혁신을 확산하는데 필요한 인센티브나 유인시책을 강구·추진하는 것과 또 젠더혁신의 효과성을 담보할 수 있는 제도적·비제도적 강치를 마련하는 두 가지 큰 줄기의 정책이 검토·추진되어야 함을 알 수 있다. 즉 전자는 젠더혁신의 채택·확산에 영향을 미치는 정책 수단들(Policies Influencing Gendered Innovation Adoption)이라

고 한다면, 후자는 젠더혁신의 효과를 담보하기 위한 정책 수단들(Policies Addressing Consequences of Gendered Innovation)이라고 구분할 수 있다. 이 두 유형의 정책이 앞으로의 젠더혁신의 성공적인 정착을 결정짓는 핵심 요인이 될 것임은 두말할 나위가 없다.

### 5.2.1. 젠더혁신 채택·확산에 영향을 미치는 정책 수단들

이 유형의 정책 수단들은 주로 인센티브나 유인시책들이 중심이 될 것이다. 연구자 스스로가 젠더혁신의 당위성과 필요성을 공감하고, 자신의 연구를 계획-수행하는 과정에서 자발적으로 젠더혁신을 적용하는 것이 가장 바람직한 상황임은 분명하다. 이를 위하여는 연구자의 연구 과정 전반에서 젠더혁신을 수행하는 데에 직접적인 인센티브가 존재함이 가지적으로 보여줄 것이 요구된다.

연구자의 입장에서는 젠더혁신에 필요한 예산의 충분한 지원, 또 젠더혁신을 반영한 연구 결과물의 시장 진출에 대한 직접적인 지원(예: 공공기관 우선구매 또는 구매낙찰제에서의 우대 등) 등이 직접적인 인센티브가 될 것이다.

연구관리 전문기관은 현재의 젠더혁신 없는 연구시스템에서 젠더 갭(gender gap)이 있는 데이터를 활용하여 연구하고 또 젠더 갭이 있는 데이터를 생산하는 것이 과학기술 발전을 저해하기 때문에 개선이 시급하다는 인식을 공유하는 것이 필요하다. 이미 세계는 데이터의 질을 논하고 젠더 중립적인 데이터 기반의 열린 과학(Open Science)을 논한다. 우리도 정책적으로 후세에 좋은 과학기술 데이터를 물려주는 것이 세계적으로 과학기술 리더십을 발휘하는 것이라는 인식을 공유하고 연구비 지원정책을 펴나가는 것이 필요하다. 이를 위해서 연구관리전문기관(예컨대 한국연구재단)은 과제의 공고부터 선정과정에 이르는 전 과정에 젠더혁신 요소가 올바르게 적용되었는지 객관적으로 검토할 수 있는 체재를 갖추는 것이 요구된다. 이를 위해서 ‘젠더혁신 위원회’와 같은 상설 조직을 운영하는 것이 바람직하다.

정부 측에서는 젠더혁신을 연구개발사업의 기획-관리-평가 과정에서 제도적으로 반영한다던가, 젠더혁신에 소요되는 예산의 우선 배정 또는 사업의 우선지원(예: 예타 등에서의 중요한 고려 등), 젠더혁신을 적극 반영해 연구를 수행하는 정부출연(연)의 기관평가에서의 우대, 국가연구개발사업 조사·분석·평가에서의 반영 등과 같은 제도적 장치를 통해 젠더혁신을 수행하는 연구자나 연구기관에 대해 그 사업을 우선적으로 지원하는 메리트시스템을 구축할 수 있을 것으로 기대된다.

### 5.2.2. 젠더혁신의 효과를 담보하기 위한 정책 수단들

젠더혁신의 적용이 당초 기대했던 소기의 목적을 잘 달성하고 있는 지 그 효과를 지속적으로 모니터링하고 평가하여 꾸준히 개선해 나가는 것은 제도의 성공에 필수불가결인 조건이다. 이를 위해서는 다양한 측면에서의 평가 체계와 그 평가 결과에 대한 간접적인 인센티브 제공을 통한 유인 수단이 필요하다.

연구자 입장에서는 젠더혁신이 적용된 자신의 연구 결과가 공정히 평가받아 우수 학술지에 자랑스럽게 게재된다든가 또 연구자의 사회에 대한 책임에 대한 긍정적 평가 등에 상응하는 자긍심 제고와 같은 비제도적이고 간접적이지만 강력한 내적 동기유발의 유인적 정책 수단이 필요할 것이다.

정부입장에서는 연구자 포상제도에서 우대나 인증제도 등을 통한 사회적 자긍심을 고취할 수 있는 우대적 정책 수단을 강구함과 함께, 지속적인 교육·홍보를 통한 젠더혁신의 실효성 제고 노력, 주기적인 실태조사와 영향평가에 관한 정책연구 등을 통한 정책의 지속적 발전 등을 통해 젠더혁신 정책에 대한 강력한 정책의지의 지속적 표출이 중요한 정책 수단이 될 것이다.

### 5.2.3. 공통의 제도적 정책 수단들

젠더혁신의 채택·확산을 촉진하기 위해서나, 또 젠더혁신의 실효성을 담보하기 위해서나 제도적인 필요 장치의 강구는 정부의 중요한 책무라 하겠다. 특히 이 두 측면에 모두 영향을 미칠 수 있는 제도적 수단들을 꾸준히 검토하고 반영 또는 개선하여, 젠더혁신의 가시적인 성과 거양을 앞당길 수 있도록 하여야 할 것이다.

이러한 제도적 장치들로서는 젠더혁신에 대한 정부의 단·중·장기적 계획의 수립과 이행 점검, 젠더혁신제도의 시행에 대한 주기적인 영향평가 실시, 젠더혁신 반영이 필요한 부문에서의 국가표준제도의 정비, 사례 발굴과 정책연구의 확대, 젠더혁신의 이행·모니터링·분석 및 정책발전을 전담 수행할 전문기관의 운영 등을 들 수 있으며, 이러한 정책수단에 대한 정부의 적극적이고 과감한 선제적 대응이 절대적으로 중요하다 하겠다.

또한 8대성장동력시범사업과 같은 상징적인 대형 사업의 경우, 성과를 이용하게 될 국민과 연관있는 사회 각계 각층, 젠더혁신 전문가들이 공동참여하여, 연구자들과 함께 리빙랩 방식으로 사업 계획과 이행, 평가를 공유하는 방식을 채택하는 방안에 대해서도 적극적인 검토를 제안한다.

보다 근본적으로는 젠더혁신에 관련된 각 주체들의 적극적인 대응이 요구된다 하겠다. 연구원들은 스스로 젠더혁신 가치에 대한 인식을 제고할 수 있도록 교육 등 다양한 노력을 확대해야 할 것이며, 국회와 과학기술전담부처를 비롯한 주요 의사결정기관들에서는 젠더

혁신 전문가의 역할 확대를 통해 젠더혁신을 중시하는 사회 분위기 조성에 앞장서야 할 것이다.

# 부록





## [부록 1] 기획위원회 회의

### <기획위원회 1차 회의>

- 일시: 2018년 9월 17일(월) 12:00~14:00
- 장소: 달개비 컨퍼런스하우스
- 참석: 연구책임자 및 참여연구원 6인, 기획·평가관련 전문가 2인
- 진행: 이혜숙 젠더혁신연구센터 수석연구원(연구책임자), 박영일 이화여자대학교 교수
- 회의 내용

### 1. 기초원천연구과제 간략한 소개

- 첨부자료 참조(연구계획서)
- 연구계획서 초안에 대해 해외전문가가 없다는 의견이 있어 젠더혁신연구센터와 MOU를 맺은 기관 관계자들을 포함시켰음.
- 성과물로는 연구자/평가자를 위한 체크리스트, 연구기획/평가 시 참고할 수 있는 젠더혁신 반영 매뉴얼 등이 있음

### 2. 연구 추진 논의

- 연구 내용 중에서 1) 과학기술에서 젠더혁신 정책 도입에 대한 국내외 동향과 시사점 연구는 이미 젠더혁신연구센터에서 분석한 자료가 있기 때문에 사실상 2) 와 3) 위주로 수행해야 함. 2) 과학기술젠더혁신 적용대상사업 선정은 젠더혁신을 적용할 수 있는 대상을 선정할 때 사용할 수 있는 확실한 판단 기준을 만들 필요가 있음. 하지만 최대한 많은 사업을 넣을 수 있도록 해야 함. 또한 과기부가 담당하는 사업 위주로 준비하고, 집행할 때에는 융통성있게 할 수 있도록 여지를 남겨야 함. 3) 핵심 산출물 제공 시 길이는 짧고 단순하게 만들더라도 각 항목들에 대해 충분한 설명이 있어야 함. 그렇게 만들어야 연구자/평가자가 반영하기 편리함. 또한 가이드라인은 연구내용만 담아서 안되며 연구장비나 연구환경 등 인프라 부분도 반영되어야 함.
- 결과보고서 초안을 11월 중순까지 작성한다고 생각하고, 그에 맞게 스케줄링하여 초안을 계속 다듬어야 함.

### 3. 향후 일정

- 10/1(월) 07:30, 달개비
- 2) 파트와 3) 파트별로 초안 발표하고 향후 일정 공유할 것

### <기획위원회 2차 회의>

- 일시: 2018년 10월 1일(월) 07:30~09:30
- 장소: 달개비 컨퍼런스하우스
- 참석: 연구책임자 및 참여연구원 8인, 기획, 평가관련 전문가 3인
- 진행: 이혜숙 젠더혁신연구센터 수석연구원(연구책임자), 박영일 이화여자대학교 교수
- 회의 내용

### 1. 과학기술 젠더혁신 적용대상 사업 선정 계획

- 젠더혁신 적용대상을 어떻게 정할지 연구계획서에 모두 포함되어있음. 1) 기초연구분야 중 개인연구 및 집단연구지원사업을 대상, 2) 원천연구 분야 중 바이오, 기계·나노, 정보·컴퓨팅, 기후변화, 첨단융합기술, 국민생활연구 분야를 대상. 계획서상의 내용을 구체화 하는 과정으로 자세한 계획을 세웠음. 2018+2019년도 예산의 기초와 원천의 사업 분류 꼭지를 대상으로 기초분야는 기존 4개 기술 분야보다 재단의 학문분류로 하는 것이 좋겠으나 가짓수가 많으니 단장단위 등 응용하여 적용하기 쉽게 분류해야함. 원천연구는 사업분류기준에 따라 하려고 하나 융합과 국민생활연구는 개별사업단위로 혼합하여 사용하겠음. 선정 기준은 문헌연구와 자문위원회를 거쳐 선정할 예정임. 목적 적합성이 가장 중요함. 조사는 세단계로 FGI -> AHP -> 연구자대상 설문조사인데, 설문조사의 경우 필요에따라 생략 가능함. 설문조사의 경우 공청회 일정과 묶어 진행함이 좋겠음. 11월까지 1차적 결과(안)을 내는 것을 목표로 준비해야함.
- 적용대상의 분야는 웬만한 국가 R&D사업에 반영한다고 생각하며 우선은 기초원천사업에 집중해야함. 정부에서 시범사업으로 먼저 진행해본다면 우선순위를 제안할 수 있음. 관련되는 활동들을 모니터링하려면 조분평을 고려한다면 크게 봐야함. 매뉴얼을 만들 때 하나는 모두가 당연히 여길만한 권고사항으로 간단하게 구성하고, 더 심화된 구체적인 매뉴얼이 하나 더 필요함. 연구윤리에 반영된 항목도 중요함.
- 연구진내에서 완성한다면 가능할지 모르지만 설문조사 등 진행된다면 일정이 미뤄질 듯 보임. 연구 인프라 등은 별도 사업으로 포함되는지?
- 연구 인프라라는 사업을 생각하면 반영이 어렵고 가이드라인에 접목시킬 수 있을 것 같음.

### 2. 젠더혁신 관련 기준, 매뉴얼 등 핵심 산출물 진행 계획

- RFP는 Top-Down, Bottom-up이 있는데 어쨌든 RFP가 나가기 때문에 젠더혁신관점을 어떻게 고려할 것인지 진행하면 되겠음. 분야별 체크리스트 내용을 어떻게 구성할지 중요함. EU자료에도 연구자용/신천자용/관리자용이 따로 있는데 이런 방식으로 진행해야 함.
- 의생명분야 가이드라인을 우선 제작하였고 유용하다는 피드백을 받았지만 활용은 여전히 어려움. 조분평 부분에 대해 경험이 부족하므로 도움이 필요함.
- 연구자들이 조분평에 내는 자료에 젠더혁신을 어떻게 고려했는지 기술하게 해야 함. 이해, 권장/권고, 강제 3단계를 적절히 구분해야하는데, 전반적으로 이해단계, 특정분야로는 권장/권고단계, 조분평은 강제가 되어야 함. 핵심 산출물에 대해 너무 어렵게 생각하지

말아야 함. 체크리스트의 경우 반 페이지에서 한 페이지가 충분함. 여러 차례 의견을 묻는 것(설문조사, 공청회)은 피해야 할 것 같음. 연구 기획단계 RFP에서 실제로 우리나라에서 가능한지, 인프라나 그것을 수행할 수 있는 수단이 확보되었는지 확인이 되어야 하고, 없다면 정책으로 제안해야함. 필수적으로 추가될 요소는 ‘참여연구원 대상으로 젠더혁신 교육을 시켰는가?’ 항목이며, 결과 평가에 연구윤리를 포함시키는 것도 필요한 것 같음. 실제 R&D환경에서 적용이 가능한지 봐야하기 때문에 자문위원들의 의견을 기획 시 포함 시켜야함. 체크리스트에 구체적인 숫자나 비율을 강요하기보다는 ‘성비를 맞추었나’ 등의 예, 아니오 질문을 넣는 것이 좋겠음.

- 19년도 예산요구서를 요청한 상태. 설문조사는 공청회 날짜를 잡아두고 약 일주일동안 진행한 수 공청회때 마감하도록 목표함이 좋겠음. 결과발표는 할 필요 없으며 공청회는 계획안으로 진행. 과총 등 pool을 활용하여 온라인 조사를 하면 좋겠음.
- 국회에서 성과평가법에 젠더를 포함시키는 것에 대해 다시 논의되고 있는 것 같음. 문보좌관도 11월 국회에서 다뤄달라고 요청한 것으로 예상. 이상민의원과 과기기본법 개정안에 대해 다시 만나 의논하기로 하였음.
- 연구 진행과정에서 국회에 내용을 직접적으로 제공하는 것이 과기부나 연구재단 입장에서는 불편할 수 있겠음.
- 이석래 과장님이 본 과제 내용에 대해 설명을 듣고자 하심. 현재 과제 진행계획은 문제 없어 보임. 기반과의 7억 젠더사업과의 관계는 어떤지.
- 본 과제와 조금 다른 성향임. 7억 사업은 교육과 확산의 목적이라면 본 과제는 기초원천사업 특화 내용임. 조분평과 같은 단계별 진행도 실행 한 적 없음. 전체 R&D사업을 대상으로 우선순위를 대략 정한 사례는 있지만 지금 과제와는 다른 모습을 띠.

### 3. 역할분담

- 김인호 본부장: 기획서 초안 작성 11월 목표(12월 과기부 계획안에 포함시킬 수 있도록 진행)
- KISTEP소속의 기획위원이 추가되어야 함. KISTEP 조분평 보고서 자료, 양식 필요
- 김애화 사무관이 기획위원회에 가능한대로 참석 해주시면 좋겠음.
- 우수정 교수는 두파트 모두 관여하고 파트 2는 전문가들이 맡아하면 됨.

### 4. 향후 일정 및 계획

- 10/15(월) 07:30, 달개비
- 10/19(금) 오찬 자문위원회: 시간, 장소 의견 취합 후 결정
- 11월말-12월초 토론회(공청회) - 재단이 관여하도록 추진

### <기획위원회 3차 회의>

- 일시: 2018년 10월 15일(월) 07:30~09:30
- 장소: 달개비 컨퍼런스하우스
- 참석: 연구책임자 및 참여연구원 8인, 기획, 평가관련 전문가 3인
- 진행: 이혜숙 젠더혁신연구센터 수석연구원(연구책임자), 박영일 이화여자대학교 교수
- 회의 내용

#### 1. 과학기술 젠더혁신 적용대상 및 선정 기준 설정

- 학문분류 방안은 두 가지가 있음: 1) 연구재단 학문분류 방법을 적용, 2) 젠더혁신연구센터 정책연구결과를 반영한 과학기술표준분류를 적용. 선정 기준은 세 가지가 있음: 1) 예비타당성 평가기준; 2) 사업 선정 평가기준; 3) 젠더혁신연구센터 정책연구결과를 적용.
- 학문분류 시 인문사회학을 포함시켜야 함. 연구재단 학문분류를 적용하는 방안이 좋을 것으로 생각됨.
- 젠더혁신을 고려해야 하는 필요성 측면에서 보면 가장 중요한 선정 기준은 사업선정 기준임.
- 학분분류에서 농수해양학은 식품과학을 포함함.

#### 2. 젠더혁신 관련 전체 점검 기준과 매뉴얼, 핵심 산출물

- 과기부에서는 예전과 비교하여 RFP 검토과정을 정교화하였음. RFP는 국가가 특정분야를 지정해서 전략적으로 추진해야 하거나, 연구목표달성을 위한 세부방법과 기술을 특정할 필요가 있을 경우에만 필요함. 따라서 RFP가 있는 경우에는 RFP 양식 중 특기사항에 반영하거나, 아예 별도 항목을 추가하는 것이 효과적임. 사업수행단계에서는 선정평가와 평가지표에 젠더혁신이 반영되는 것이 중요함. 회의자료에서 제안한 체크리스트는 초안이기 때문에 계속 수정해야 함. 연구윤리 가이드라인에서 젠더 요소를 고려하지 않았을 때 연구부정으로 볼 수 있는지 검토 필요. 결과평가 단계에서는 연구진행단계에서 젠더혁신을 반영했는지 평가에 반영해야 하며, 연구방법과 실험 데이터에서 젠더 고려가 부족하다면 수정·보완하여 최종 보고서에 반영하는 것이 굉장히 중요하지만 이미 연구가 끝난 상태이기 때문에 이러한 내용으로 기준을 만드는 것이 실효성이 있을지는 의문임.

- 젠더요소를 고려하지 않았을 경우 연구윤리 부정행위가 되면 안되고, 연구수행 윤리 중 하나를 지키지 않은 것으로 되어야 함. 필요하다면 연구기획단계에서 젠더혁신 컨설팅을 받았는지 여부에 대한 내용이 들어갔으면 좋겠음. 또한 연구방법에 젠더요소를 넣지 못하고 연구가 이미 종료된 상황이라면, 현재 연구결과가 젠더에 어떤 영향을 주는 지 영향평가를 하는 항목이 필요함. 또한 어떻게 보완할 수 있는지도 고려했으면 좋겠음.
- 조사분석 항목은 크게 연구개발 투자와 연구인력으로 나뉨. 젠더혁신 반영 내용이 구체화되면 신규 항목으로 넣으면 좋겠음. 9대 성과물의 경우 시스템 안정화를 위해 '선택항목'으로 시범 실시한 이후 점진적으로 필수입력항목 전환 추진 예정임.
- 젠더혁신 내용이 조사분석 관련 국가연구개발정보표준 항목에 들어가면 좋겠음. 연구방법이나 내용을 검토하고 연구자들이 스스로 젠더혁신을 고려했는지 여부에 Yes/No로 간단히 표시하면 간편할 것임. 다만 어디에 어떻게 이 내용을 담을 지가 관건임. 연구자가 표시를 하게 되면 조분평할 때도 반영이 되는 식으로 시스템을 구축해야 함.

### 3. 역할분담

- 박영일 교수: 오늘 정해진 내용을 정리하여 19일 자문회의에서 발표
- 이혜숙 수석연구원: 19일 자문회의에서 젠더 기본개념과 젠더혁신연구센터 활동 소개

### 4. 향후 일정 및 계획

- 10/19(금) 12:00 자문위원회: 프레지던트호텔 31층 모썬트홀
- 11월말-12월초 토론회(공청회) - 재단이 관여하도록 추진

### <기획위원회 4차 회의>

- 일시: 2018년 10월 29일(월) 07:30~09:30
- 장소: 달개비 컨퍼런스하우스
- 참석: 연구책임자 및 참여연구원 8인, 기획, 평가관련 전문가 3인
- 진행: 이혜숙 젠더혁신연구센터 수석연구원(연구책임자), 박영일 이화여자대학교 교수
- 회의 내용

### 1. 과학기술 젠더혁신 적용 대상 및 우선순위 기준에 대한 조사 실시 계획

- FGI와 AHP를 실시할 예정이며, 순서상 FGI 다음에 AHP를 해야 함. 설문 형식으로 FGI를 서면으로 진행하고 AHP를 하면서 FGI 참여자 중 일부를 모집하여 자문회의를 진행하고자 함. 후보명단을 보시고 추가할만한 분이 있는지 논의 필요. 특히 IT분야 전문가를 추가할 필요가 있음.
- 연세대학교 교수님이신데 빅데이터 분석을 전문으로 하시는 분이 계심. 그리고 서울대학교 농업생명과학대학 박은우 교수도 젠더에 관심이 많음.
- 젠더혁신 연구를 수행하고 있는 안성훈 교수님, 정건희 교수님을 추가했으면 좋겠음. 그리고 10월 19일 자문회의에 오셨던 백란 교수님과 최정단 단장님도 추가하는게 어떨지?
- 일부러 자문위원과 기획위원은 제외했는데 자문위원 중에서 몇 명은 포함시켜도 괜찮을 것으로 보임. FGI 설문을 빨리 진행하겠음.

### 2. 진행계획 논의

- 연구부분은 여의주, 장지인 교수님 위주로 진행하고 조사분석 부분은 이현익 박사님, 기획 부분은 김인호 선생님 위주로 진행하면 어떨지?
- 업무를 나누는 것도 좋지만 일단 한 세트로 묶어서 검토하고 단계별로 젠더에 대해 어떤 질문을 던질 것인지 고민해야 함. 각 단계들은 익숙하지만 젠더와 어떤 관련성이 있는지 쉽게 떠오르지 않음. 그래서 나오는 질문들을 다 던져서 회의를 통해 스크리닝하는 과정이 필요함.
- 기획과 수행에서 큰 흐름을 같이 가져갈 필요가 있음. 그래서 연구 자체, 조사분석평가, 연구윤리 이렇게 세 부분으로 진행했으면 함. 조사분석은 이현익 박사님이 거의 다 써주셔서 뒷부분만 정리하면 완성될 것으로 보임. 연구기획과 평가 부분은 어떤 항목을 체크해야 될지 정해지면 수행단계로 가져가면 됨. 연구자들에게는 간단하게 체크할 수 있는 체크리스트를 제공해야 함.
- 장지인 교수님과 만나서 연구 관련 내용과 연구자들에 배포할 체크리스트에 들어갈 항목에 대한 의견을 정리하고 다음 기획회의에서 내용을 공유하겠음.
- 조사분석평가는 '19년에 확정된 후 어떻게 반영할지 덧붙이면 보고서에 들어갈 내용이 마무리 될 것임. 보고서에 넣을 내용은 11월 말까지 완성하면 될 것으로 보임.
- 연구재단에서 연구자들이 조사분석평가지 입력하면서 질의응답을 하게 되면 답변시 참고할 수 있는 자료를 요청했음. 또한 과기부에서는 반영 대상 사업을 유형화하여 달라고 했음.
- 지금 연구하고 있는 결과가 과제관리단에 어떤 형태로든 전달될 필요가 있음



- 단순한 조사분석평가 매뉴얼 뿐 아니라 전반적인 젠더혁신연구 매뉴얼이 나오면 좋겠다고 생각하는 것으로 느껴짐. 그래서 연구결과가 나오면 기관들을 다 모아서 세미나를 하는 식으로 꼭 확산을 해야 함. 우리는 대상 사업을 학문 분야로 분류하지만 정부부처에서는 아마 사업 단위로 할 것임.
- 예타 바로 전 단계가 기술성 평가 단계인데, 젠더혁신이 그 쪽에 반영되어야 할 필요가 있음. 이 기술성 평가는 내용이 확정되면 매뉴얼이 책자로 만들어지기 때문에 반영하기 굉장히 쉬운 편임. 해당 자료는 공유하겠음.

### 3. 향후 일정

- 11/12(월) 07:30 달개비, 5차 기획회의

### <기획위원회 5차 회의>

- 일시: 2018년 11월 12일(월) 07:30~09:30
- 장소: 달개비 컨퍼런스하우스
- 참석: 연구책임자 및 참여연구원 8인, 기획, 평가관련 전문가 3인
- 진행: 이혜숙 젠더혁신연구센터 수석연구원(연구책임자), 박영일 이화여자대학교 교수
- 회의 내용

#### 1. 적용 대상 및 우선순위 기준에 대한 조사 FGI 결과

- FGI와 AHP 명단이 일부 겹치도록 구성되었는데 FGI 응답 내용을 보니 가능하면 제외하고 진행함이 좋겠음. 8대 분야 중 스마트시티나 자동 무인기 등에 대한 언급이 없었으며 이 이유를 분석해야 함. 국민생활분야도 생명과 관련된 일이라 젠더와 관련성이 깊다는 응답이 나왔고 공학분야에 대한 관심도 예전에 진행된 결과에 비해 높아졌음. 기초응용에서 중요도를 묻는 질문에서는 대답이 팽팽함. 기존사업과 신규사업에 대한 문제에서 통상적으로 많이 나오는 우려들이 보였고 대부분 신규사업으로 응답했음. 국민생활과 기후변화는 융합연구에 있는 독특한 사업 분야이니 융합이 강조되는 것이 나쁘지 않음. 연구사업 단계 중 어디에 적용되는지 예는 대부분 다 적용되어야 한다고 했지만 선정과정에서 적용하는 것은 이의가 많았음. 10번 분야 선정 기준으로 반드시 중요하게 고려해야 할 기준부분은 체크리스트를 만들 때 반영하면 좋겠음.

#### 2. 적용 관련 점검 기준 설정을 위한 핵심산출물 도출방안

- 기존에 젠더요소를 반영한 과제들의 실용화, 사업화를 추진 시 근거자료로 활용할 수 있을 듯함.
- 특기사항으로 표시하는게 좋을지, 아니면 RFP양식을 하나 넣는게 좋을지?
- RFP에서는 적용대상인지 확인만 하면 됨. 진행되다보니 원래 계획에서 조금씩 생각이 바뀌고 있음. 연구자들이 젠더분석을 적용해야 하는 과제인지 아닌지에 대한 내용만 정확하게 알려주는 정도가 괜찮지 않을까 생각함. 선정평가 관련하여 원안과 달리 젠더 전문가들이 검토해서 자문의견을 만들고 선정평가에 이 의견들 던질지 결정하는 것이 어떨지 고민 중임.
- 젠더 전문가를 반드시 선정평가에 넣기엔 전문가가 부족함

- 재단은 예전처럼 운영하고, 해당되는 과제가 쌓이면 우선 수행하되 수행과정 중에 외부에서라도 검토하는 방법도 있음. 그 의견을 언제 넣느냐가 문제인데, 3차년도 과제이면 1차년도 평가때 제공하는 등. 신청서로 평가하는 것은 너무 공수가 많음. 가장 간단한 방법은 평가위원들이 각자 체크리스트를 작성하도록 하는것임. 평가자를 약 3년동안 양성하는 등 장기적 플랜을 제안하는것도 좋음.
- 우선 실시계획안에 반영되어 19년에 시범실시가 되기 때문에 명확한 기준을 가지고 대상 사업을 정해야 함. 최종적으로 인덱스가 나와서 사업성과를 분석했을 때 적합/부적합을 평가할 수 있는 형태가 되어야 할것으로 생각됨. 이번 과제에서는 A영역(조사분석 핵심영역)에 포함되는 과제에 대한 체크리스트만 나올 수 있다고 생각함.
- 인덱스 관련하여 중장기계획내용 중 지표개발 부분에 들어가는게 좋겠음.
- 젠더혁신 인식조사를 정기적으로 실시한다던지 등의 예시를 좀 만들겠음.

### 3. 사업수행단계/연구윤리 가이드라인에 포함되어야 할 사항

- 규정을 보니 젠더혁신 내용이 연구부정에 포함되어 있음. 6조 7조에 넣을 수 있는 부분을 생각해 보았는데 의견이 필요함.
- 기본법이 개정되면 그 다음에 공동관리 규정을 변경하게됨. 7조의 1항 1호에 들어가기보다는 중간으로 들어가는 것이 좋겠음.

### 4. 향후 일정

- 약 2주내로 AHP조사 및 분석 완료 목표
- 11/26(월) 07:30 달개비, 6차 기획회의

### <기획위원회 6차 회의>

- 일시: 2018년 11월 26일(월) 07:30~09:30
- 장소: 달개비 컨퍼런스하우스
- 참석: 연구책임자 및 참여연구원 6인, 기획, 평가관련 전문가 4인
- 진행: 이혜숙 젠더혁신연구센터 수석연구원(연구책임자), 박영일 이화여자대학교 교수
- 회의 내용

### 1. 적용 대상 및 우선순위 AHP조사 결과

- 큰 카테고리 변경 없이 조사를 마감하였음. 응답자 84.5프로로 충분한 결과를 얻음. 학문분야와 혁신성장분야로 나누어 진행하였는데. 혁신성장분야의 1~3위를 보면 응답자들이 문제를 잘 파악하고 있다는 것을 드러내는 것 같음. 어디에 어떻게 쓰느냐를 고민해 봐야 함.

### 2. 핵심산출물 도출방안 논의

- 유럽은 지표나 체크리스트를 개발할 때 gender diversity 까지 다루었지만 우리나라 상황에서는 안 좋게 작용할 수도 있다고 생각되어 삭제함이 좋겠음.
- 매뉴얼 작성에 앞서 큰 틀을 정리하기 위해 표로 정리하였고 매뉴얼 부분에서 삭제해주신 부분들이 일리가 있으니 생략하도록 하겠음.
- '제안하는 과제가'성별특성' 연구과제인 경우 연구결과가 경제사회적으로 미칠 영향에 대한 이해가 충분한가' 항목은 필요 없다고 생각했으나 전체적으로 봤을 때 필요한 내용인 것 같음.
- 제도를 도입하는 것을 크게 본다면 3단계로 나눌 수 있는데 지금 매뉴얼은 2단계 수준인 것 같음. 새로 프레임해본다고 생각했을 때 우선 젠더혁신의 가치에 대해 반발할 수 있느냐를 따지겠음. 반발할 수 없이 필요하기 때문에 우선 공고에 넣어 내고 판단은 당사자(기획자 또는 연구자)들에게 맡겨야 함. 평가자들에게 부담을 주기보다는 단장이나 전문위원들에게 무게를 실는 것이 좋음. 그 사람들이 평가자들에게 떠넘기더라도 우선 이 타당성에 대한 검토의견을 내도록 하고 손에 쥐어줘야함. 그렇게 했을 때 엇박자가 나면 어떻게 하느냐를 조금 고려해 볼 필요는 있음. 여건이 안 되는 경우에 어떻게 지원할것인지, 연구자는 아니라고 했지만 단장이 맞다고 할 때 등등. 남녀 연구자 비율을 얘기하는 것은 반발을 더 키울 수 있는 민감요소이니 생략하는 게 좋겠음. 수행단계에서 교육문제 여부는 물어볼 수있겠고, 활용범위의 가능성 또는 문제점에 대해서도 연구자가 수행단계에 생각하고 보고서에 반영이 가능하다. 이러한 1단계적 부분으로 접근해야지, 2단계로 제안하게되면 재단 등 기관에서 부담을 느껴 거부하게 될 것. 공고를 할 때 특정 대상을 지정한다기보다 연구자 본인이 자체적으로 필요여부를 고려하도록 해야 함. 그 후 적절한 판단이었는지 평가하는 것이 맞는 수순임.
- 연구의 수월성을 높이고 타당성을 높이기 위한 것이니 단순하게 다가가면 긍정적으로 접근하기도 쉬울 듯.
- 젠더혁신 지표가 중요하다고 생각함. 조사분석 인덱스도 굉장히 좋은 예가 될 것임. 우선 어느 정도 개발해놓고 연차비교, 국제비교 등등 발전시켜나가며 보강해나가면 좋음.

- 말씀하신대로 1단계로 생각하면 좋겠음.
- 지난주 대전서울 설명회 때 안전에 담기는 것까지 진행되어 반영되게 되었다고 보편 됨. 그 다음 단계를 고민하는 중임. 19년도 시범실시하기 위해서 사업을 좀 골라내야할 필요가 있음. AHP결과가 도움이 될 것임. 20년에는 본격적으로 시행하게 될 텐데 여성과총에서 대상사업을 추리는 등 정형화된 추진계획이 나와야함. 연구요약문 키워드에 젠더요소를 넣기에는 연구전체를 설명하기에 어려운 부분이 있으므로 맞지 않는 접근임.
- 여성과총 선정이 아니라 여성과총 젠더혁신연구센터 선정으로 센터명을 넣는 것이 좋겠음.

### 3. 향후 일정

- 다음 회의까지 매뉴얼 등 과기부에 전달할 자료를 준비하여 논의해야 15일 일정에 맞출 수 있겠음.
- 12/10(월) 07:30 달개비, 7차 기획회의 (다른 회의장소 물색필요)

### <기획위원회 7차 회의>

- 일시: 2018년 12월 10일(월) 07:30~10:00
- 장소: 달개비 컨퍼런스하우스
- 참석: 연구책임자 및 참여연구원 7인, 기획, 평가관련 전문가 4인
- 진행: 이혜숙 젠더혁신연구센터 수석연구원(연구책임자), 박영일 이화여자대학교 교수
- 회의 내용

#### 1. 과기부 제출자료 논의 및 진행 상황

- 연구자 입장에서 성과 젠더의 구분에 민감하기 때문에 '젠더'라는 용어를 사용하지 않고 성별이라고 쓸 경우 연구자들의 이해를 돕기 위한 부가적인 설명이 필요할 수도 있겠음.
- 성벽특성이라고 들어가는 부분에 부가적인 설명이 또 들어가는 것이 중언부언이 될 수 있음. 보내주신 자료를 토대로 flow chart를 개발하였음. 연구자와 평가자 각각에 역할을 분리하였음. 차
- 연구자의 자율성을 어느정도 보장해주며 범위를 적당히 줄여주는 요약본임.
- 연구기획에서도 똑같이 적용됨. 연구재단에서는 사전심의 과정에 가장 관심이 있을것이고 앞으로 계속 재단과 논의해야함. 실제로 반영할 때 연구재단, 과기부, 센터에서 다 같이 논의하는 모습이 짜여야 함.
- 내년도 계획 회의 때 이 사항을 논의하였는데, 대부분 바이오 분야에만 해당하지 않나 하는 의견이었으며 과제 공모 시 성 분석하라는 내용만 넣으면 된다고 생각하고 있음.
- 과기부와 연구재단 대상으로 각각 확산하는 것이 굉장히 중요함. 연구재단 국책연구 기초연구 본부장에게 말하면 효과적일 것임. 개념의 인식과 확산이 제일 중요하고 내년 신규과제 평가 프로세스에 어떻게 반영할지 미리 대비해야함.
- 과기부에서 주기적인 세미나는 없더라도 교육이나 세미나를 진행 할 수 있다면, 수석님이 강연하는 시간을 마련해도 좋겠음. 전략적으로 내년에는 기초과제 중 신규과제에 초점을 두는 식으로 연착륙에 의의를 두고 조사분석 반영에 집중하는 것이 좋겠음. 연구재단에서 내년에 자체 대안을 제시할 수 있도록 도와주어야 함. 평가 프로세스에서 재단이 젠더 위원 선정에 어려움을 겪으면, 대안으로 센터에서 비상근으로 젠더위원을 위촉하는 시스템을 구축해나가면 좋겠음.
- 스마트시티 위원회에서도 아직 젠더개념이 많이 부족한 것 같았음.
- 교육 및 확산을 목적으로 유튜브 영상 제작 예정중임.

- 과기부에서 시행에 도움되도록 언론을 많이 동원하는 것이 좋음. 젠더혁신 관련 기사가 많이 나오면 좋겠음. 젠더혁신연구들이 실제 사례들과 어떻게 연관이 있는지 이해하지 못하는 대중이 대다수임. 성별특성 반영과제/장려과제는 혼란이 올 수 있어 성별특성 반영 필요성 유무로 나눌 것. 과제 선정평가도 더 단순화 해야함. 홍보/컨설팅/교육/지원 등의 4가지 파트로 나누어 대안을 가지고 있어야함. 2019년도에 시범적으로 정보를 받아 추후 단계를 논의해야함. 남성 평가자들에게 많이 확산하는 것이 굉장히 중요함. 체크리스트의 연구팀 성비는 예민한 이슈인 것은 알지만 물어가는 질문으로 꼭 필요하다고 생각함.
- 중요한 이슈이지만 지난 자문회의에서도 지적이 되어 조심스럽게 생각함. 순서를 맨 마지막으로 배치하겠음.
- 조사분석 관련하여 국회 예산 확정이 되어 대상사업이 나올 것임. 공유해드리면 그중 젠더분석 대상 사업 선정에 도움을 주셨으면 함. 1월중으로 나올 것임.
- 중간보고서는 큰틀을 작성하고 세부적인 부분에 내용 보완을 요청드리도록 하겠음.

## 2. 향후 일정

- 내일(11일)중으로 과기부 자료 발송예정
- 12/26(수) 중간보고서 내용 취합
- 1/14(월) 07:30 달개비, 8차 기획회의

## <기획위원회 8차 회의>

- 일시: 2019년 1월 14일(월) 07:30~09:00
- 장소: 달개비 컨퍼런스하우스
- 참석: 연구책임자 및 참여연구원 8인, 기획, 평가관련 전문가 3인
- 진행: 이혜숙 젠더혁신연구센터 수석연구원(연구책임자), 박영일 이화여자대학교 교수
- 회의 내용

### 1. 결과보고서 작성 논의

- 연구윤리에 포함되어야 할 가이드라인에 대해서 논의는 많이 되었지만 구체적 결론이 아직 나지 않았음. 일단 연구계획서에서 제안한 분야별 특성을 고려한 가이드라인 작성

목표를 달성하기 위해 장지인 교수님께 ICT공학분야 가이드라인 초안 작성을 부탁드립니다.

- ICT공학분야 가이드라인 초안에서 기획단계는 의생명분야 가이드라인과 거의 비슷함. 직접적 측면과 간접적 측면으로 나누어 제시하였음. 연구문헌들을 찾아보니 공학분야에서도 사회과학적인 요소들이 많이 있었음. 예를 들어 인공지능(AI)가 여성과 남성에게 동일하게 활용되는 지에 대한 문제도 있음.
- 공학 분야는 이미 연구된 내용을 기반으로 제품을 개발하고 생산하는 경우가 많기 때문에 선행연구에 대한 부분과 연구로 인해 도출된 제품 개발과 사용 부분에 관한 깊이 있는 내용이 가이드라인에 추가되어야 함.
- 중간보고서에서 가장 크게 추가되어야 할 부분은 앞으로 무엇을 할 것인지, 미래 과제에 대한 부분임. 젠더혁신을 확산하는 정책과, 확산과 수행 결과를 모니터링하고 관리하는 정책, 이렇게 두 부분으로 나누어서 다루어야 함.
- 앞으로 해야 할 미래 과제를 꼭 넣어야 하며, 정책 결정자들과 계속 소통해야 함. 중간보고서 목차중 [5-2. 젠더혁신과 성별영향평가의 차이점] 부분은 서론에서 다루어야 함.
- 중간보고서 목차 중 수정할 부분에 대한 의견 주시면 반영하여 작성하겠습니다.

## 2. 행사 논의

- 연구자들은 연구자이면서 평가자이기 때문에 연구자들에게 설명하고 이해시킬 수 있는 자리가 필요함. 과기정통부나 연구재단에서 지역별로 돌아가면서 기초원천연구과제 설명회를 할 텐데, 그 때 연구자들이 많이 오는 한두 곳에서 30분정도 시간을 할당받아서 설명하고 질문받는 시간을 가지면 좋겠음.
- 자문위원, FGI 참여자, 과기정통부 정책관계자를 모아서 회의를 해야 함. 따로 회의 일정을 잡지 않고 설명회 전후로 하면 좋겠음.
- 공학 분야의 경우 4차산업혁명과 관련된 아주 구체적인 세부분야를 몇 개 정해서 전문가를 모아서 계속적으로 회의를 진행하면 도움이 될 것임.
- 지금까지 보고된 젠더혁신 연구 결과를 많이 홍보하여 확산할 필요가 있음.

## 3. 향후 일정 논의

- 1/28(월) 07:30 달개비, 9차 기획위원회의
- 세부목차 확정 및 결과보고서 작성
- 김애화 사무관에게 과제 설명회 일정 문의



## &lt;기획위원회 9차 회의&gt;

- 일시: 2019년 1월 28일(월) 07:30~09:30
- 장소: 달개비 컨퍼런스하우스
- 참석: 연구책임자 및 참여연구원 9인, 기획, 평가관련 전문가 2인
- 진행: 이혜숙 젠더혁신연구센터 수석연구원(연구책임자), 박영일 이화여자대학교 교수
- 회의 내용

## 1. 토론회/간담회 논의

- 장소는 대전이 좋으며 공동개최할 단체로는 한국연구재단/출연연과학기술인협회총연합회(연총)/ 대덕넷 등이 좋겠음. 과학기술정보통신부(과기부)는 후원명칭으로 포함시킬 것. 제도 자체보다는 시행/시행과정에 대해 발언해주면 좋겠음. 연구자들은 분야별이나 직급별로 나누어 패널로 초대하는 방법이 있음.

## \* 추천인 명단

홍성태 서울대학교 의과대학 교수 (과총 학술지발간지원TF 위원장)  
 박병철 한국생명공학연구원 책임연구원 (한국연구재단 국책연구본부장)  
 윤혜은 한국기초과학지원연구원 박사 (대한여성과학기술인회 회장)  
 강성원 한국건설기술연구원 연구위원  
 이석봉 대덕넷 대표  
 윤윤진 KAIST 건설 및 환경공학과 교수  
 윤정로 한국과학기술대학(KIST) 교수

- 자문위원 중에서 패널을 선정해도 좋을 것임. 현재 제일 빠르게 젠더혁신을 정책적으로 받아들이는 쪽은 학술지 편집 쪽임. 만약 연구재단과 공동으로 개최하게 된다면 연구재단 쪽 사람이 시행과정에 대한 발언을 해주면 좋겠음.
- 기본적으로 젠더혁신이 반영된 제도에 찬성하면서 시행과정에 대한 이야기를 많이 해주면 도움이 될 것임. 직접 과제를 이끌어가는 PM/ 관리자/ 연구자 등 여러 측면에서 이야기를 많이 듣는 것이 유익할 것으로 생각됨.

## 2. 결과보고서 목차 논의

- 4장의 목차는 표현을 바꿀 필요가 있음. 기초원천R&D에서 젠더혁신 적용방안에 대한 기본 원칙, 연구과정에서의 적용 방안(가이드라인 포함), 적용하는데 있어서 유의사항이나 고려해야 할 점(관리기관과 수행자를 나누어서 기술), 연구를 수행한 이후에 사후관리나 모니터링 관점 등이 포함되어야 함. 가이드라인을 넣을 때에는 의생명/표분야/ICT 분야로 나누어서 별도 목차로 기술하여 강조하는 게 나아보임.
- 아래와 같이 정리할 수 있겠음.

#### 4.1 기본 원칙

#### 4.2. 적용방법 (연구 과정별로 flow chart처럼 흐름을 보여줄 수 있는)

#### 4.3 사후관리

#### 4.4 적용시 고려해야 할 점

- 국가정책 전반적으로 확산, 기초원천연구분야내에서 확산 등 여러 방향으로 어떻게 확산할 것인지에 대한 내용도 포함되어야 함. 또한 평가 시 젠더전문가를 포함해야 하고 그에 따라 전문가를 양성하는 교육프로그램이 필요하다는 내용도 들어가야 함.

### 3. 결과보고서 작성 논의

- 이혜숙 수석님이 발표하신 인센티브 프레임에 수혜자/제공자의 입장을 반영하여 자료를 만들었음. 정책연구결과를 반영하여 젠더혁신을 촉진하는 정책들과 젠더혁신 반영 결과를 모니터링 하여 실제 수혜자/제공자의 입장에서 필요한 정책수단들로 적용될 수 있도록 함. 표준 제도와 전문기관 운영은 dual-use로 활용될 수 있음.
- 전에 말씀하신 인센티브의 두가지 종류, 긍정적 인센티브와 부정적 인센티브 중에서 긍정적 부분만 있는 것으로 보임.
- 영향평가가 잘 되어야 부정적 인센티브도 고안할 수 있을 것임.
- 도시거주인구의 폭발적 증가로 지속가능성이 위협받으면서, 스마트시티를 통해 도시문제를 해결하고자 관련 정책 추진에 박차를 가하고 있음. 원래 우리나라 정책은 U-시티였지만 유럽에서 스마트시티 문제가 대두되면서 우리나라도 스마트시티로 부르게 됨. 요즘에는 스마트시티를 어떻게 개발할 지에 대한 논의는 활발하지만 사실 젠더는 고려되지 않음. 하지만 외국에서는 연구가 우리나라보다 활발하며 여러 사례가 축적되고 있음. ICT분야에서 여성 비율이 낮아 남성 중심의 개발과 정책, 문화가 유지되고 있으며 디지털 격차가 나타나게 됨. 또한 같은 정책이나 제품에 대해서도 여성과 남성의 심리적 편안함과 니즈가 다름.
- 장지인 교수님께서 ICT가이드라인을 맡으시고, 여의주교수님은 4장을 검토해주시면 좋겠음.

- 5-2와 3-4는 제가 쓰고, 3장은 지난번 설문조사 결과이므로 황보원주 박사님이 정리하도록 하겠음.
- 대상사업 선정은 과기부 공문을 받아야 할지?
- 공식적으로 진행하는 것은 필요하나, 지금까지 KISTEP에서 선정해왔다면 굳이 과기부 공문을 받을 필요는 없음. KISTEP 공문으로 처리하고 젠더혁신연구센터에서 위원회를 개최해서 공식적으로 선정 논의를 거치는 단계가 필요함.
- KISTEP 내부적으로도 논의해보겠음.

#### 4. 추후 일정 논의

- 2/20(수) 혹은 2/21(목) 토론회/간담회 진행
- 2/25(월) 기획위원회 미팅

### <기획위원회 10차 회의>

- 일시: 2019년 2월 25일(월) 07:30~09:30
- 장소: 달개비 컨퍼런스하우스
- 참석: 연구책임자 및 참여연구원 8인, 기획, 평가관련 전문가 2인
- 진행: 이해숙 젠더혁신연구센터 수석연구원(연구책임자), 박영일 이화여자대학교 교수
- 회의 내용

#### 1. 결과보고서 논의

- 추진 전략에서 가장 중요한 것은 젠더혁신에 대한 연구자의 수용성을 높여서 자발적으로 반영할 수 있도록 하는 것임.
- 이해도 제고: 젠더혁신에 대한 연구자의 이해도 제고하여 능동적인 참여 유도
- 유리한 연구환경 조성
- 자원(인력/연구비) 보유
- 인프라 구축
- 4장의 과제기획단계에서 연구자와 평가자의 역할이 적다고 보여짐. 연구단계별로 연구자/평가자/ 연구관리기관의 역할을 기술하는 방식으로 수정하면 어떨지?

- 기존 방식이 좋다고 생각되며, 성별특성 반영 Flow chart 위치만 [표 4-1] 뒤로 이동할 것. 4.3에는 의생명 가이드라인을 넣고, 4.5에는 연구자 교육 추가해야 함. 모니터링하는 내용은 한 줄 넣었는데 더 강조해도 효과적일 것 같음.
- 성별영향평가 부분은 별첨으로 다를 것.
- 김인호 박사님이 작성하신 체크리스트 내용은 더 명확한 의미로 수정해야 함.
- 체크리스트는 이 과제의 주장 근거로 삼으면 되고, 결정이 필요할 때는 이 내용을 단순화시켜야 함.

## 2. ICT 융합분야 가이드라인 논의

- ICT 가이드라인을 작성하면서 남성과 여성이 기술에 대해 느끼는 인식이 다른 것을 과학에 어떻게 반영할 것인지 구체적인 방안이 필요하다는 생각이 들었음. 안전벨트같이 이미 연구된 사례를 가이드라인에 넣을 것인지, 아니면 아직 확실하게 연구되지 않은 현상(사례)도 넣을 것인지에 대한 고민이 들었음. 연구과제를 수행할 때도 접근하는 방법이 다르다는 연구가 있음(남성은 양적인 연구를 선호하고 여성은 질적인 연구를 선호). 하지만 이 내용을 가이드라인에 넣기에는 아직 무리가 있음. 사례를 더 추가하면 좋을 텐데 기준이 없어서 추가할 수 있는지에 대한 판단이 어려움. 그래서 성이나 젠더 한 쪽에 치중된 사례는 전부 제외하였음.
- 체크리스트는 스탠포드대 젠더혁신 사이트에 나온 내용을 번역하여 실었음.

## 3. 0226 워크숍 발표자료 논의

- 목차에서 5번과 4번 순서를 바꿔서 4번 내용을 발표 마지막에 넣어서 강조하는 것이 좋을 것임. 그리고 사전심의 구성이나 체크리스트, 재단 직원이나 평가자 교육, 연구윤리에 반영하는 내용 등 논의할만한 이슈를 정리해서 마지막 슬라이드에 넣으면 자연스럽게 토론으로 이어질 것으로 생각됨. 젠더혁신연구센터 입장에서는 가장 시급한 것이 교육프로그램이며, 한국연구재단과 협의가 된다면 평가자들을 모아서 설명회를 하거나 온라인 교육 프로그램을 만들어서 평가자들에게 공지를 해도 좋을 것임.
- 연구재단 등재 학술지(KCI)에도 젠더혁신 반영 여부를 확인하도록 해야 함.

## 4. 기타 논의

- 0307 토론회 패널들에게 젠더혁신 관련 자료를 미리 보내서 젠더혁신에 대한 이해도를 높힐 필요가 있음. 동영상이나 웹사이트 등 쉬운 자료를 활용하면 좋겠음.

- 우리나라에서 하고 있는 과제들의 요약문을 검토하여 성과 젠더를 어떻게 정의하고 반영하는지 분석해도 흥미로운 연구주제가 될 것임. 워드 클러스터를 해보고 분야별로 비교하면 젠더연구의 출발점으로 삼을 수 있을 것으로 생각됨.
- 바이오산업이 커지면서 산·학·연이 아니라 산·학·연·병으로 분리하는 방안을 검토하고 있음. 의학분야 과제 요약문을 보니 남녀차이를 분석한다는 내용이 굉장히 많이 등장했으며, 지침이나 규정에 남녀차이를 고려하도록 하는 내용이 기본적으로 포함되어 있기 때문에 연구자들이 확실히 연구에 반영하고 있다는 생각이 들었음

#### 5. 향후 계획

- 0307 토론회 이후 2차 자문위원회의 개최 준비
- 3월 초 KISTEP에서 개최하는 연구기관 제도개선 협의회 회의 참석

[부록 2] 1차 자문위원회 회의

- 일시 : 2018년 10월 19일 12:00~15:00
- 장소 : 프레지던트호텔 모쥬트홀
- 주관 : 한국여성과학재단 젠더혁신연구센터
- 참석자 : 과학기술분야 산·학·연·관 전문가

성명	소속 직위	성명	소속 직위
고영주	국가과학기술연구회 정책본부 전문위원	이준영	젠더혁신연구센터 연구원
김태희	홍익대학교 도시공학과 교수	이지현	젠더혁신연구센터 연구원
김형하	한국표준과학연구원 책임연구원	이한나	젠더혁신연구센터 팀장
박래길	광주과학기술원 교수	이현익	KISTEP 혁신정보분석센터 연구원
박영일	이화여자대학교 교수	이혜숙	젠더혁신연구센터 수석연구원
백란	호남대학교 교수	임혜숙	이화여자대학교 교수
송미영	국가과학기술연구회 융합본부장	장지인	홍익대학교 교수
여의주	가천대학교 의과대학 교수	장형식	삼성전자 부장
우수정	숙명여자대학교 연구교수	최정단	한국전자통신연구원
유성규	한국표준과학연구원 책임연구원	홍성태	서울대학교 의과대학 교수
유연	젠더혁신연구센터 연구원	황보원주	이화여자대학교 박사과정

- 진행 : 이혜숙 젠더혁신연구센터 수석연구원(연구책임자), 박영일 이화여자대학교 교수

□ 회의 내용

- 과학기술젠더혁신의 기초원천사업 적용을 위한 대상, 우선순위 선정기준 및 조사방법 검토, 연구개발사업 기획-수행-수행 후 전 과정에서의 과학기술젠더혁신 적용 관련 점검 기준 선정을 위한 핵심산출물 도출방안 논의
  - 국가연구에서 젠더혁신을 적용할 방안을 도출하기 위한 과제를 수행. 연구자들에게 젠더혁신 관점을 적용하도록 하면 예산 등의 현실적 어려움이 있어 법이나 제도적인 측면으로 먼저 도입하고자 준비 중임. 예산전담부서나 젠더관점이 잘 반영되었는지

- 검토하는 부서 등의 필요성이 인지되어야 함. 기본방향은 쉽게 잡고 보완해서 발전시키도록 해야 어려움이 적음.
- 표준화와 연계되어있으면 표준화 연계사업으로 할 수 있고, 표준화만 하는 사업이라면 표준화 사업만 가능. R&D관련된 표준화 결과물이 나올 수 있을 때 표준화 연계사업이라고 기재하면 1~3억의 R&D 추가예산을 받기도 하였음. 각 사업에서 젠더혁신 사업 결과물이 부분적으로 나올 수 있다면, 사업제안자가 젠더혁신과 연계될 수 있는 사업이라고 표기하면 좋겠음.
  - 국제협력 방면으로 보았을 때 EU법령을 보면 지난 10년간 평가를 해보았지만 FP7에서 젠더혁신에 대한 얘기가 없었지만 HORIZON2020으로 인해 젠더 관점에 대해 쓰도록 바뀌었음. 하지만 언급하지 않아 점수를 깎이는 것이 대부분이며 연구진 성비를 맞추거나 출산 관련하여 시행하겠다는 태도가 대부분임. EU는 법으로 만들 것을 일정 점수로하여 평가하겠다고 함. 진행하는 전문기관에서는 감점을 하지 말고, 언급했다면 점수를 주는 것으로 되어있음. 그래서 실행을 해야한다면 내 과제가 젠더와 상관없더라도 그 부분을 명시할 수 있는 부분이 있으면 좋겠음. 또 상관이 있는데 쓰지 않는 경우 협약할 때 평가를 하여 젠더를 보완할 수 있는 방향이면 좋겠음.
  - 사업선정에 대해서 연구자들이 젠더혁신 의무 교육을 하고, 의무할 경우 다시 교육 실시한다고 하고, 컨설팅을 나중으로 되어있는데, 컨설팅이 우선이 되어야하지 않음지? 사실 구성원들이 다 인지하는 것이 중요하다고 봄. 온라인에서 교육하는 시스템을 구축하는 방법도 있음. 수행을 미흡으로 가지 않고 완수할 수 있는 방향으로 갈수 있도록 가이드라인, 콘텐츠 구축이 필요할 것 같음. 가시적 프로그램도 중요하지만 보이지 않는 문화가 있음. 이스라엘 문화가 좀 다름. 이스라엘 타바스 병원 병원장이 18개 통합하는 분이 여성분인데, 처음부터 대놓고 남녀 구분한 것이 아니라 미팅시간을 잡을 때부터 여성들이 참석할 수 있는 시간을 고려했음. 이렇게 토양을 잘 구성해야 정착할 수 있다고 생각함.
  - 연구자 입장에서 한번 더 생각해보면 또 다른 제약이라고 생각할 가능성이 큼. 수용성을 높이는 방법에 대해 고민을 많이 해야 할 것 같음. 8개 분류에서 어느 정도 젠더혁신 관련도가 있고, 높은 것이 몇 퍼센트 되는지 알아봐야 할 것. 젠더혁신 관점을 고려하지 않았기 때문에 어떤 문제점과 5년 전 수행했다면 나아진 성과와 더 나은 관점으로 발전할 수 있었을까?하는 부분을 분석해야할 것 같음. 두 번째는 생명 쪽에서 연구하기 전에 생명윤리위원회 승인 받게 되어있는 것처럼 이것도 생명윤리위원회 한부분에 넣는건 어떨지. 젠더혁신 영향에 미치는 연구할 때는 교육이나 승인받게 하는 부분을 고민해봐야 할 것 같음. 점진적으로 가는 것이 필요할 것 같음.
  - 위원회에 대해서도 생각해 보았는데 기초부분이 가장 많은 것 같고. 연구재단에서 젠더혁신자문위원회 등을 만들어서 그쪽에서 결정하는 것이 필요하다고 생각함.

연구재단에서 감당해야할 부분이지 각 기관에서 일관성 있게 하지 못할 것 같음. 그래서 연구재단 위원회가 있어야 되지 않을까 싶음.

- 젠더 전문가에 대해서 어떤 자격이나 검증을 해야 한다고 생각함.
- 학술지, 논문, 연구종료 이후에 관점에서는 학술지마다 정책이 다르고 존중되어야 할 것 같음. 학술지에 자율이다라는 것이 민간에서 하는 자율적인 규율인데 학술지의 룰이 연구자들에게 중요하고 모두가 따르기 때문에 관에 의한 규제가 아닌 자율규제지만 굉장히 효과적인 방법임. 규제가 하나 더 생긴다고 하면 연구자들은 굉장히 피로감을 나타낼 수 있음. 지금 말씀하시는 것이 어느 정도의 레벨에서 들어가는지 궁금함. 기본적으로 저는 법에는 최소한으로 넣고, 나머지는 학술지나 연구재단의 룰, 예산 정하는 체계가 궁금함.
- 첫 번째 조금 시간을 가지고 연구자들의 의식이나 과학연구에서의 가치 체계나 규범을 잘 만들어가는 것이 선행되어야 할 필요가 있음. 연구문화 자체가 제대로 잘 규범화 되어 있지 않은 상태에서 젠더만 강조되는 방향으로 가면 수용성이 적어지고, 부담이 될 수 있음. 현재 연구윤리는 논문표절이나 등 인데 젠더를 넣기에 조금 안맞을 수 있음. 과학연구의 규범, 가치체계에 넣어서 인식화 되는 것이 먼저임. 젠더인식을 조사하는 걸 만들어서 5년 정도 해보는 등 장기적인 관찰과 노력이 첫 번째 인 것 같음. 과학자라면 당연히 지켜야하는 가치로 시간을 가지고 해봐야할 것.
- 두 번째는 과학기술기본법을 보면 항목들처럼 과학자라면 이런 가치 윤리를 가져야하고, 과학기술기본계획에도 포함 되어 한다고 봄. 그래서 과학기술기본법은 그런 형태로 거쳐지는 것이 좋겠다고 생각함. 수용이 덜 된 상태에서는 거부감이 들 수 있음. 하위 세부적인 것은 자율성에 맞기는 것이 좋겠음.
- 초연구 수행하는 연구자로서 생각해봤음. 젠더가 제안서에 다 포함되면 연구자들 입장에서는 또 다른 고민이 생길 것. 젠더혁신이 굉장히 생소한 개념임. 전자공학 남자교수님들과 얘길 나눠보면 이런 개념이 더 생소할 것 같음. 이런 생소한 개념이 규제로 들어가 있고, 사유서를 제출하라고 하면 전혀 감이 잡히지 않을 것 같음. 그래서 먼저 사례연구를 많이 도출해냈으면 좋겠음. 인식의 바탕이 중요하다고 봄.
- 기초연구자로서 2년 동안 한국연구재단 단장으로서 현장 과제를 보는 관점에서는 대전제는 아주 적절함. 두 번째 고민은 연구주체로서의 관점임. 평가는 다 점수로 나뉘는데 순위가 끝에 간 여성과학자가 중상위 남성과학자를 앞서서 선정될 때 재단에서도 고민이 됨. 과연 과학기술형평성에 맞는 건지 생각해보게 됨. 모든 과제마다 체크리스트에 체크를 해야 하고 교육을 받아야하면 준비단계에서 행정적인 일들이 많아짐. 이 부분이 출연연에서 겪는 힘든 점임. 그런 점도 고민해야함. 연구현장에서 젠더혁신에 대해서 좀 더 편안하게 수용할 수 있는 여건이 되려면 시작이 적더라도 예산을 태워서 가져야지 동일한 선상에서 준다는 것은 어려움이 있을 것임.

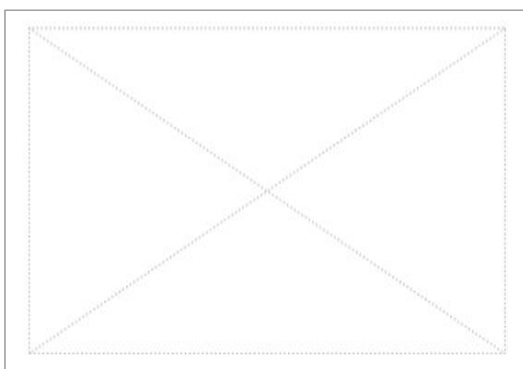
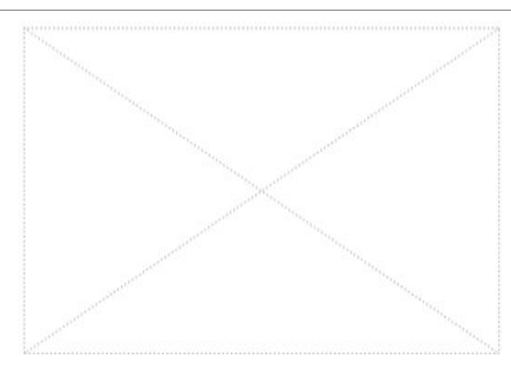
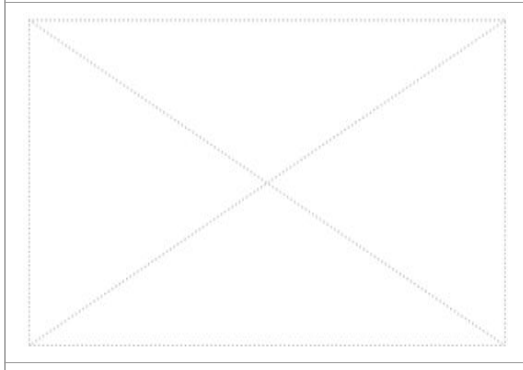
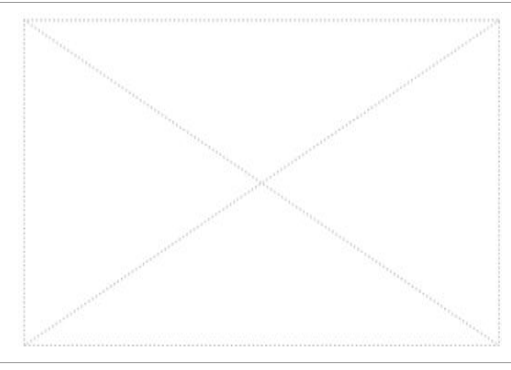
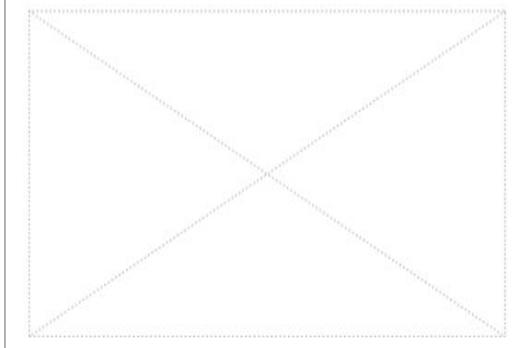
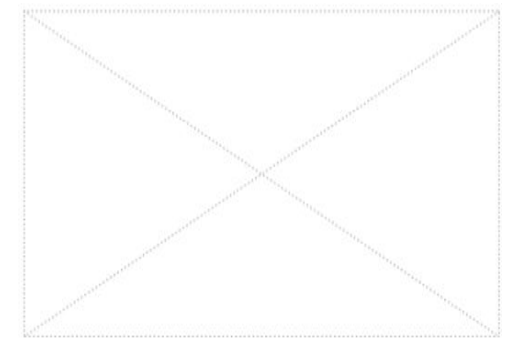


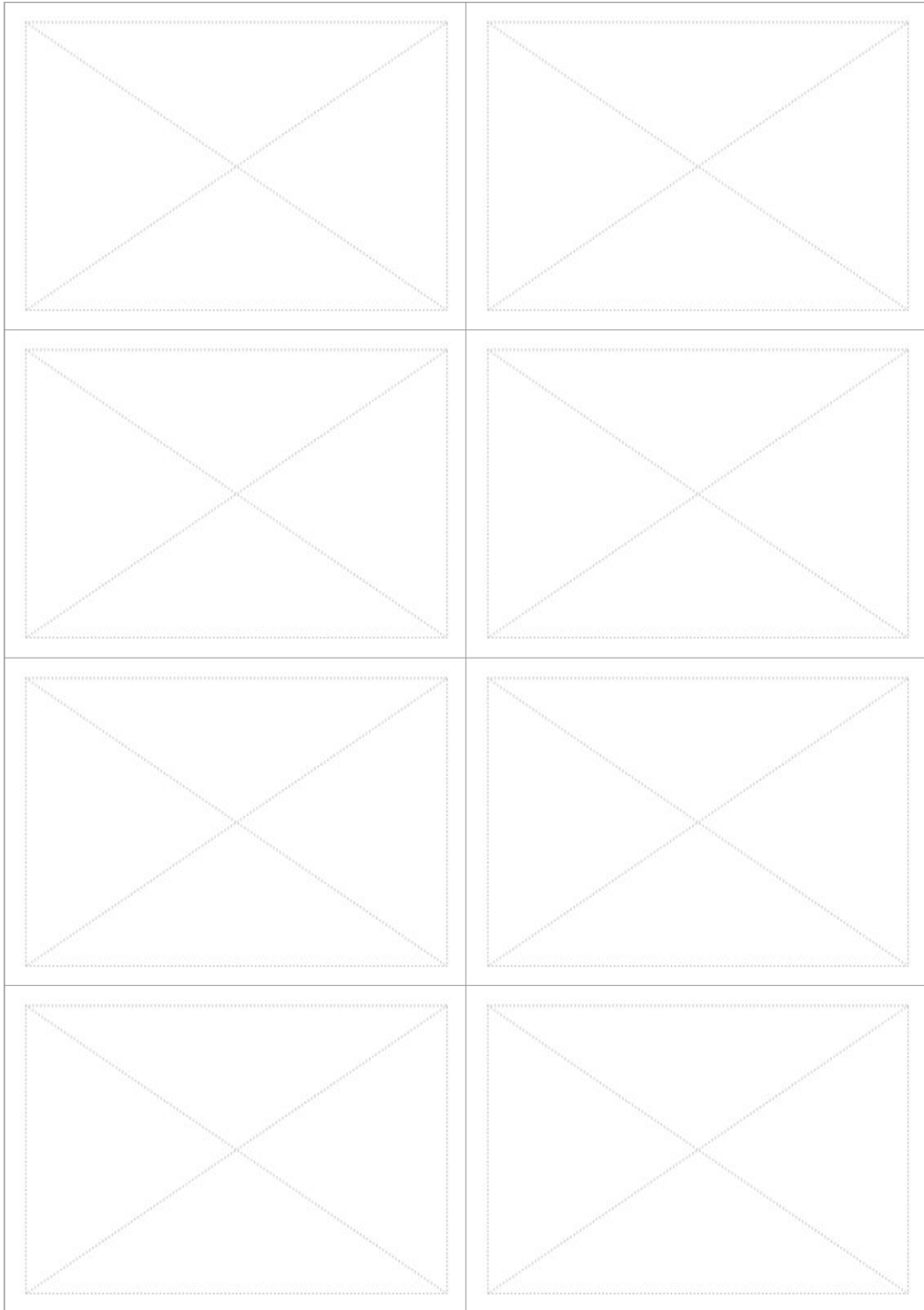
- 사례를 잠깐 보면 연구의 기초에서 발생하는 것이 아니라 시장 대상들의 요구인 것 같음. 이전에 젠더혁신이 안된 이유는 경제활동 주체가 남자여서 그쪽으로 포커스가 된 것임. 섬유근육통 여성이 대체로 많은데 국내 남성이 많은데 해결 못하고 있는 경우 활용도에 대해서 강조하는 것이 낫지 않을까 싶음. 사례같은 경우도 각 분야 하나씩 제공해주는 것이 좋을 것 같음.
- 왜 이러한 토론이 진행되는지 공감함. 여성정책연구소 성별영향분석평가법에 따르면 전부 따르게 되어 있음. 여자임에도 불구하고 남성중심으로 생각하고 있었음. 교육을 여자들도 전부 받아야 함. 시작을 한다면 대대적으로 많이 하면 좋겠다고 생각함. 대상은 모든 대상, 내용은 점진적으로 하면 어떨지. 인식, 교육, 홍보 등. 연구재단이 못할 것 같아서 연구재단 내에 만들게끔 해서 연구관리시스템에 하나 더 얻겠다하는 것은 실효성이 없을 것 같음. 기초원천을 중심으로 하자라고 하셨는데 국민생활연구를 3년 맡았던 경험을 보면 꼭 했으면 좋겠다고 생각함. 실생활에 바로 쓸 수 있는 것에 대해서 젠더 고민이 필요하다고 생각함. 그래서 같은 의미로 보면 혁신 성장할 때 스마트시티 분야 대한 부분에 대해 꼭 했으면 좋겠다고 생각함. 성인지 예산 부분이 잘못 쓰이고 있음. 지차제에서 맘대로 쓰고 있어서 이 부분에 대한 것을 RND에 가져와서 썼다고 생각함.
- 고려자 질환을 사전에 감지하는 것을 하려면 표본모집을 해야 하는데 어려움이 있음. 여성보다는 남성 환자 비율이 높음. 그래서 남성 비율을 어느 정도 해야 하는지 어려움이 있음. 어느 구성으로 갈지가 적절한지 연구자들이 어려움. 그래서 과제할 때 젠더혁신 관점 적용이 어렵다고 하면 젠더혁신연구센터에서 컨설팅을 해주면 좋겠음.
- 자동차 충돌실험 범위, 신약 만들면서 남녀 구분 없이 했다는 것 모두 시의 적절하다 생각되는데 우려되는 점은 결과가 어떻게 쓰일지에 대해서 고민해봐야 할 것. 젠더관점 적용하려면 비용 등이 증가하기 때문에 갈등여지가 있지 않을까. 보이지 않은 갈등에 대해 공격을 받았을 때 어떻게 대응해야할지 생각해봐야할 것임.
- 과학적 타당성 부분에서 다루어야 할 것. 연구 주체는 빼고 연구대상으로만 시작하는 것이 어떨지?
- 마우스 한 마리당 숙박비 지불해야하기 때문에 암수하면 새끼를 많이 낳는 문제 등 연구비가 많은 실험실일수록 암수 관리 잘하고 있음. 실험동물에서는 여성의 호르몬에 대해서 정확히 이해 안하고서는 할 수 없음.
- NST에서 융합본부를 맡고 과제관리를 하면서 여성이면서 남성사회에서 살았던 괴리감과 연구자이면서 연구관리자에서 어려움이 다 고스란히 느껴짐. 처음에는 낯설고 어려웠는데 지금은 아 어찌면 우리나라 국가 RND가 한 단계 점프할 수 있는 기회지 않을까 싶음. 디테일한 것은 충분히 수정될 수 있고, 누가먼저 손들어 볼 수 있을지가

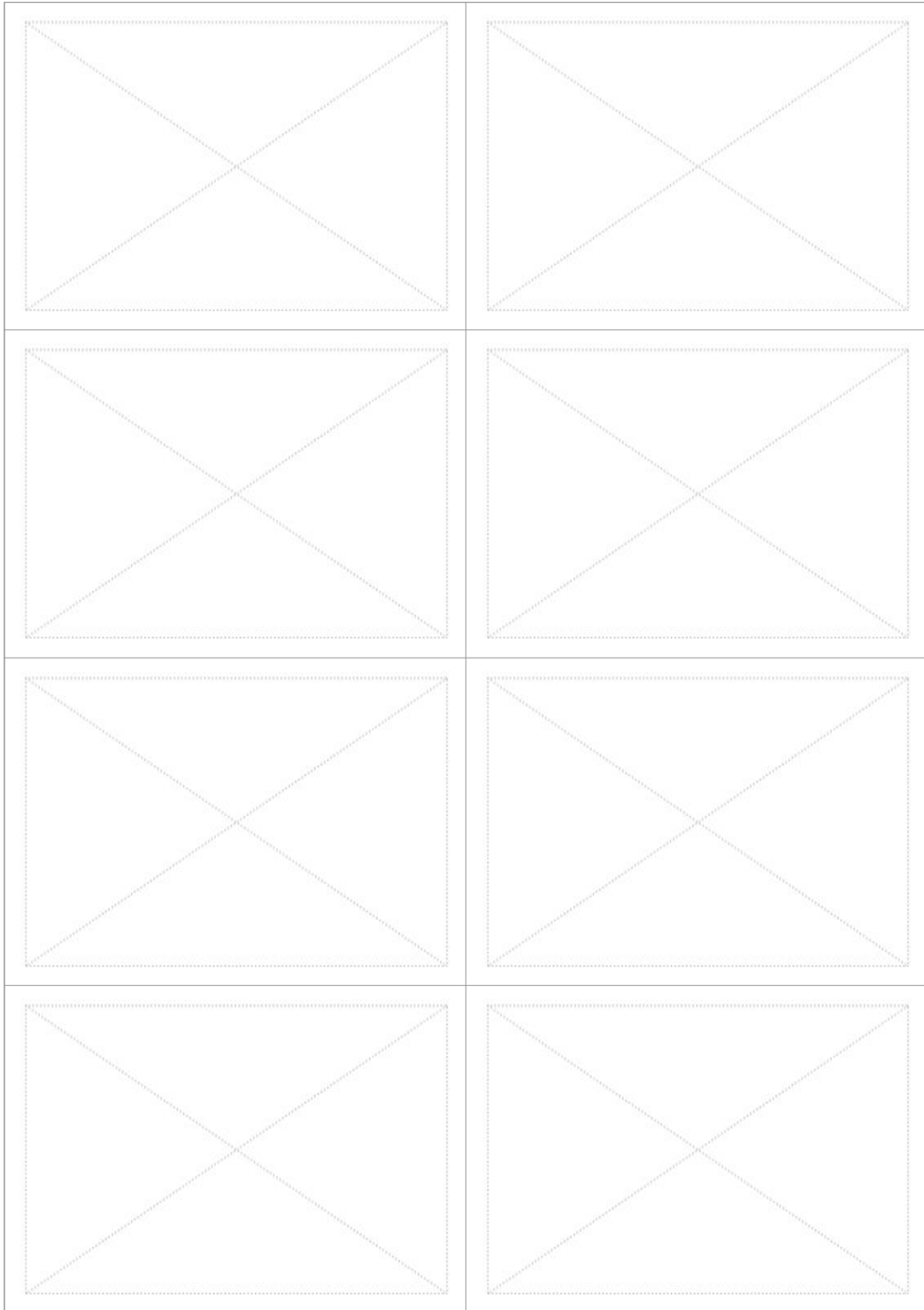
현실인 것 같음. 1000억 규모 저희 과제 중에서 젠더를 고려해볼 수 있는 시범 과제를 찾아보겠음.

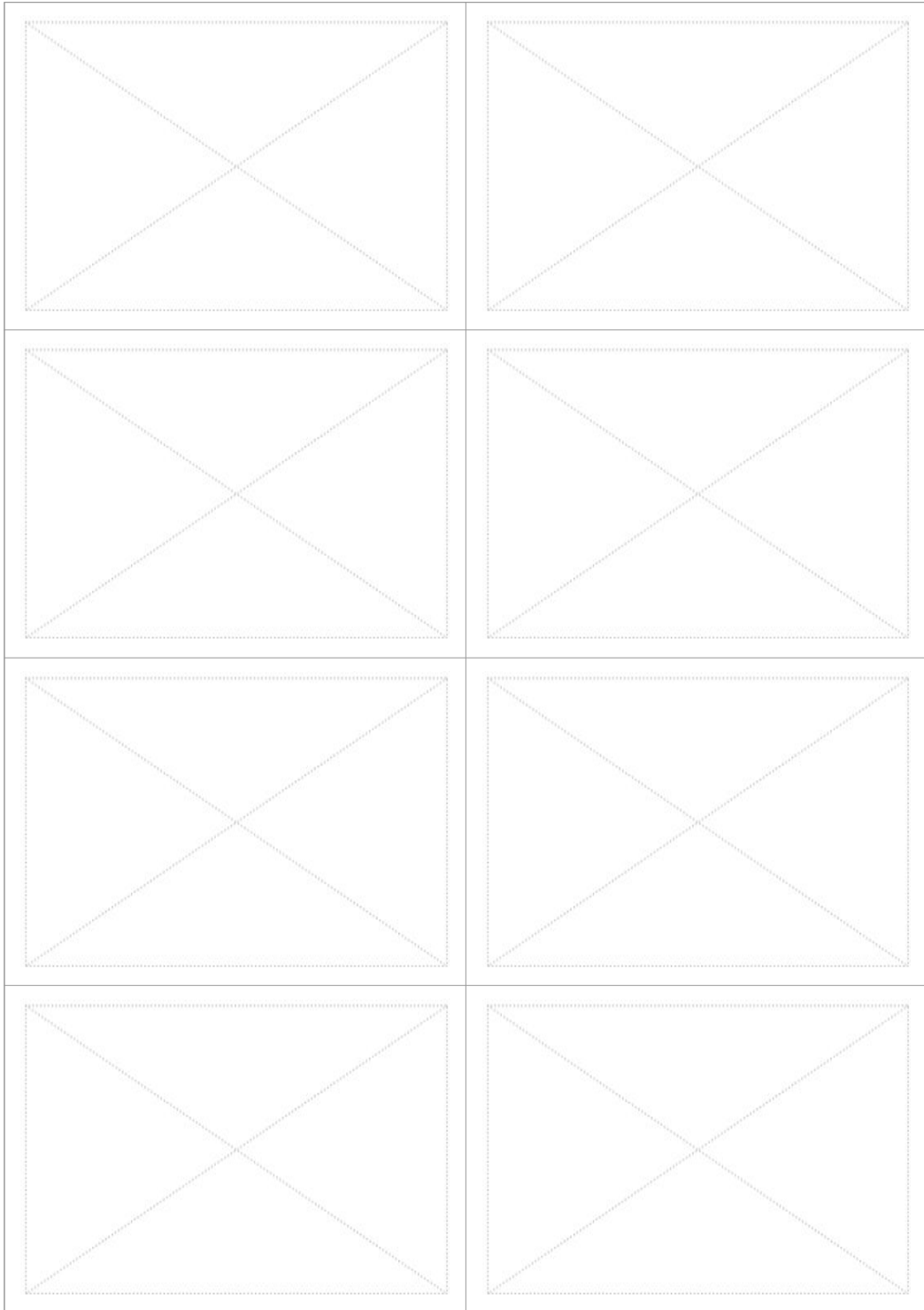
## [부록 3] 한국연구재단 기초·국책 연구본부 공동 워크숍 강연

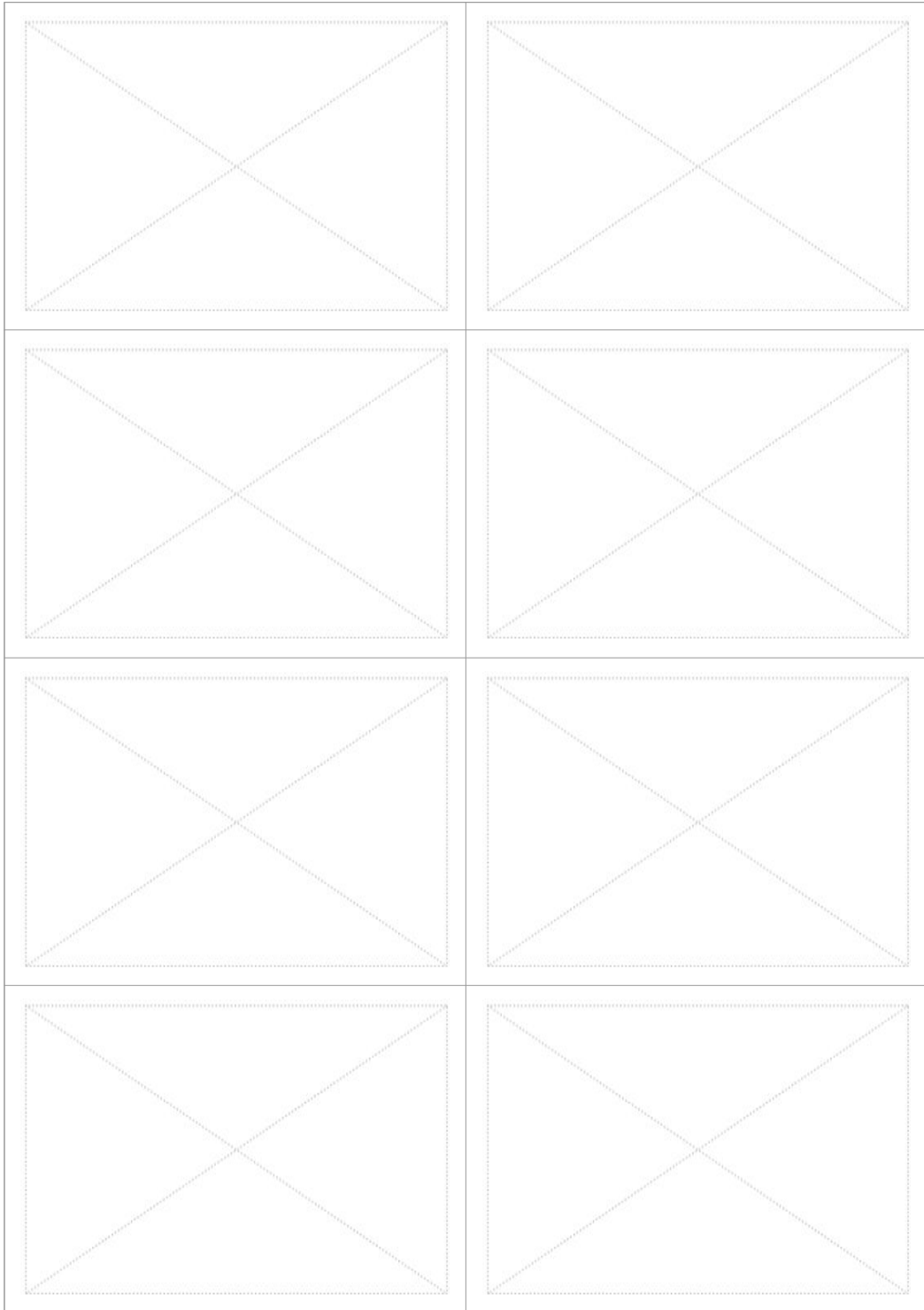
- 일시: 2019년 2월 26일(화) 15:00~19:30
- 장소: 한국연구재단 대전청사 본관 대회의실(207호)
- 참석: 한국연구재단 기초연구본부, 국책연구본부
- 강연 내용: 기초 원천사업에 젠더혁신 적용
- 강연 자료

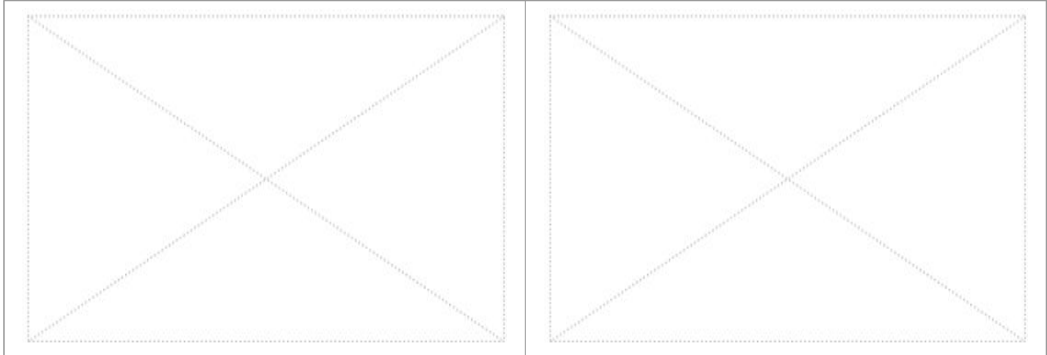
	
	
	







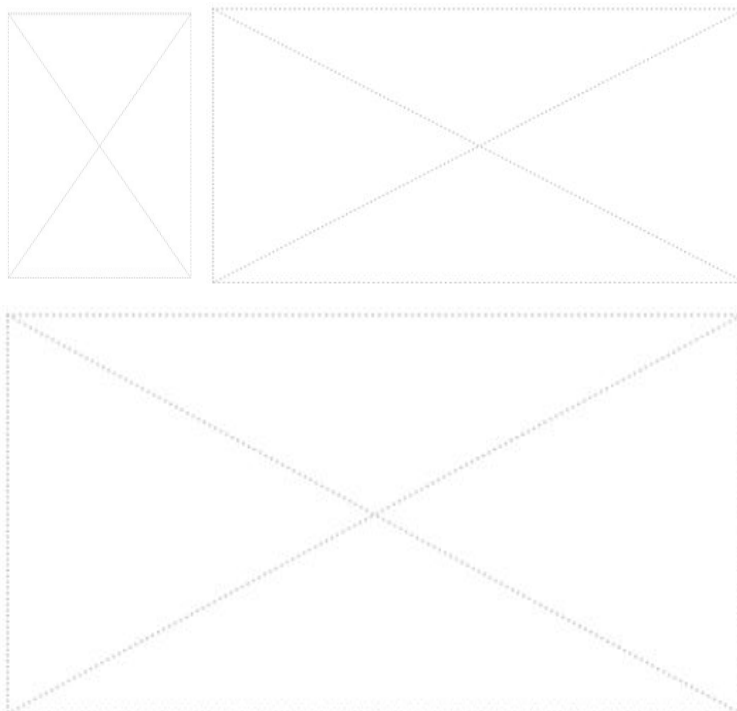






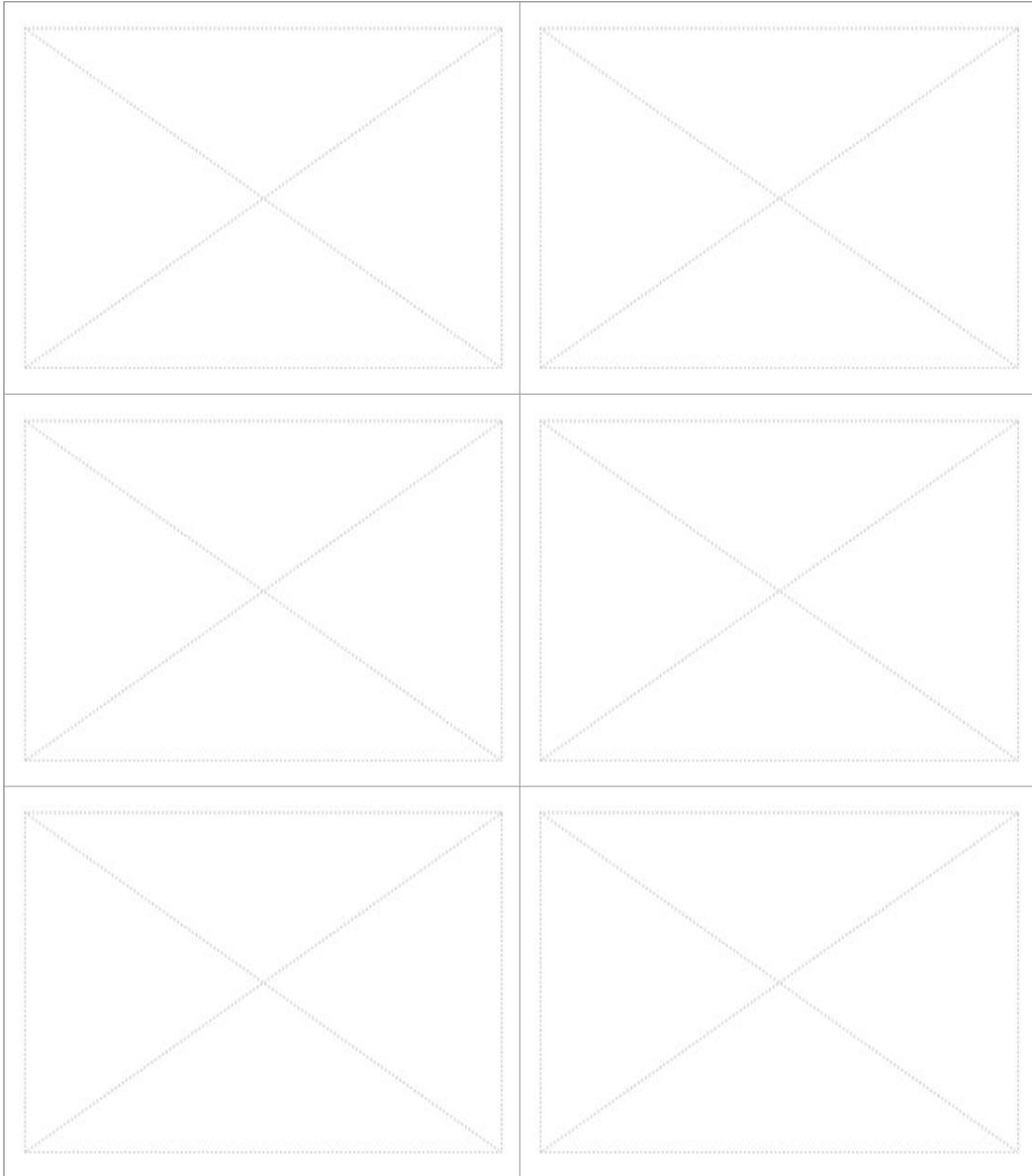
## [부록 4] 과학기술 젠더혁신 토론회

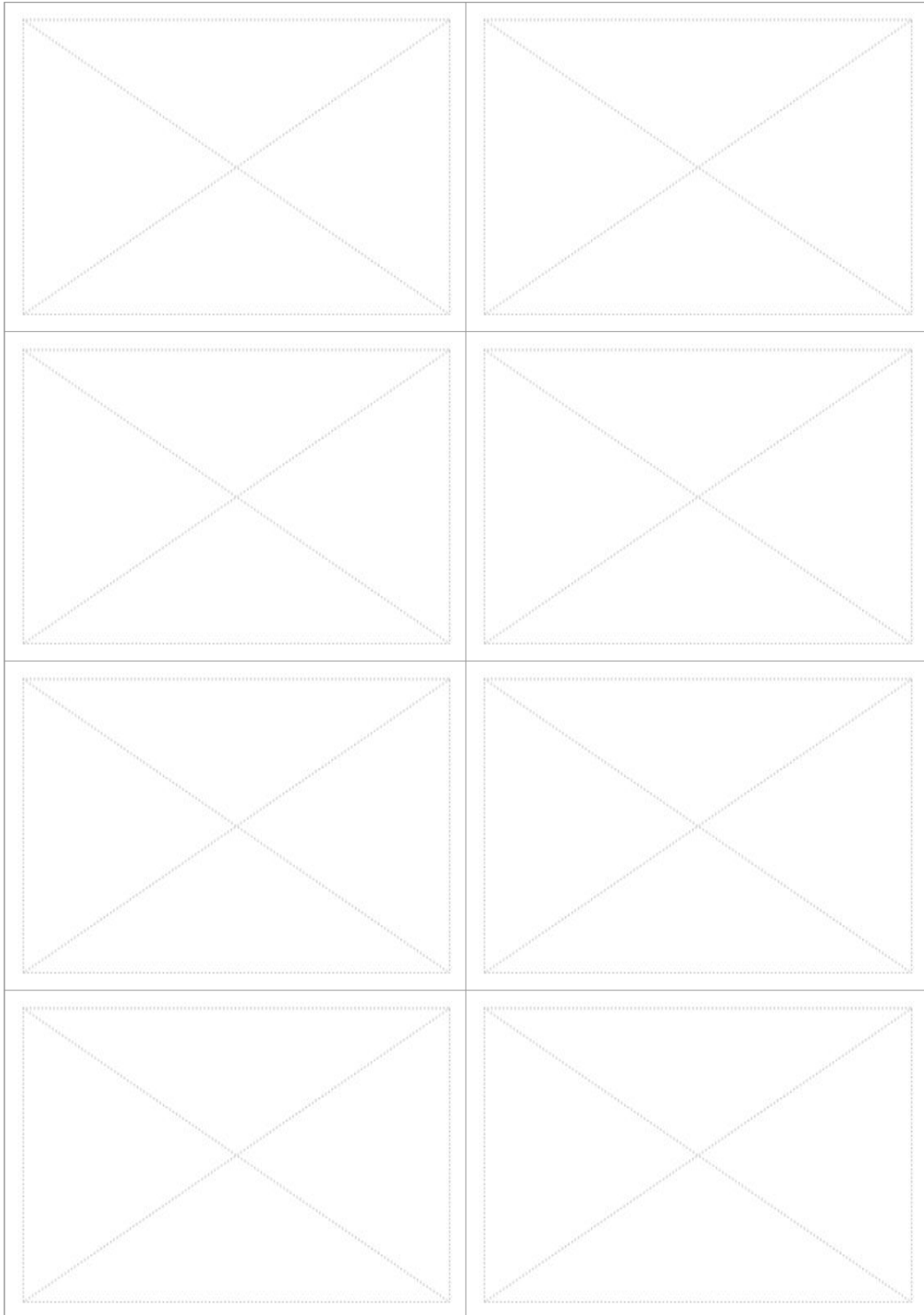
- 일시 : 2019년 3월 7일 14:00~16:00
- 장소 : 한국연구재단 대전청사 본관 대회의실(207호)
- 주관 : 한국여성과학 젠더혁신연구센터
- 후원 : 과학기술정보통신부, 한국연구재단
- 목적 : 2019년도부터 기초·원천연구사업에 적용되는 젠더혁신이 연구사업 전반에 잘 정착·확산될 수 있도록 연구자, 연구개발 기획·관리자 등 관련 이해사자들의 의견수렴 및 공감대를 확산하기 위함
- 주요내용
  - 젠더혁신 도입의 필요성 및 의의
  - 기초·원천사업에 적용에 대한 안내
  - 젠더혁신 동물연구 사례
  - 연구계의 다양한 입장을 대변하는 패널 토론: 연구자, 연구정책전문가, 언론 등
  - 연구계의 의견 수렴과 공감대 형성을 위한 자유토론

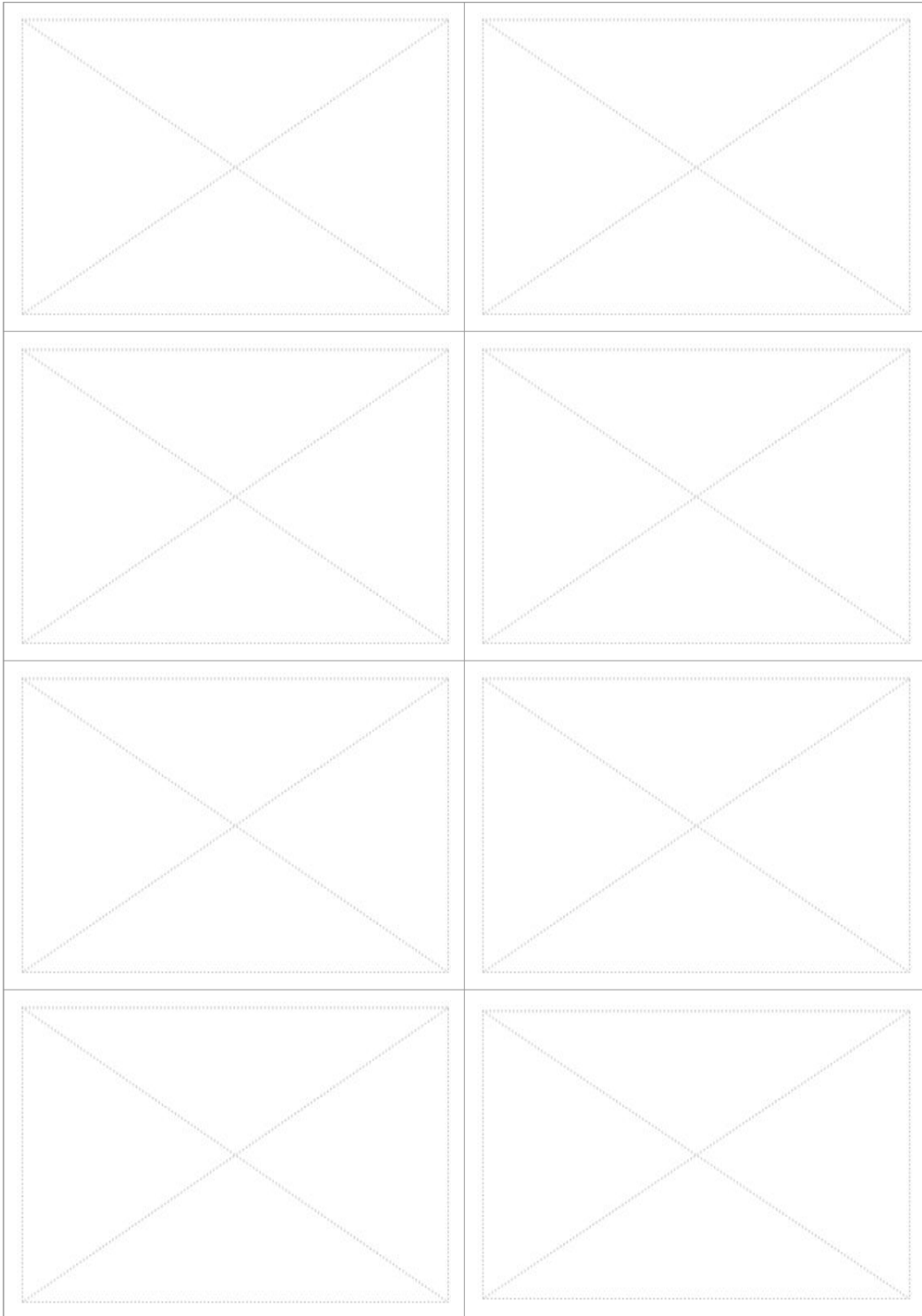


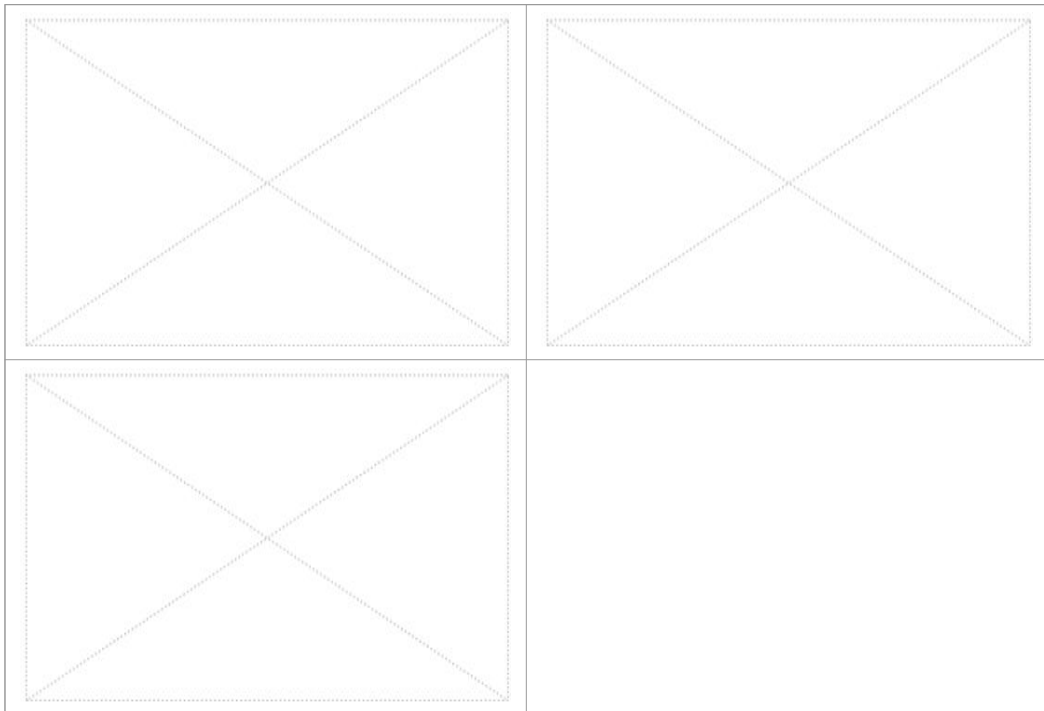
□ 강연 자료

1) 이해숙: 젠더혁신 적용의 필요성 및 의의

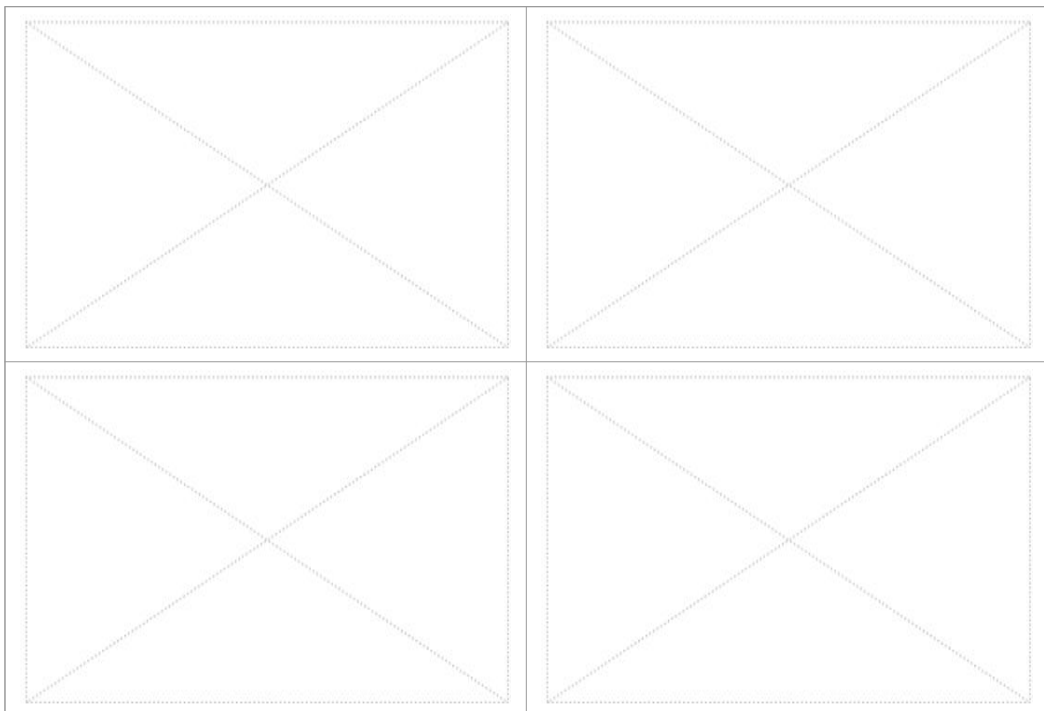






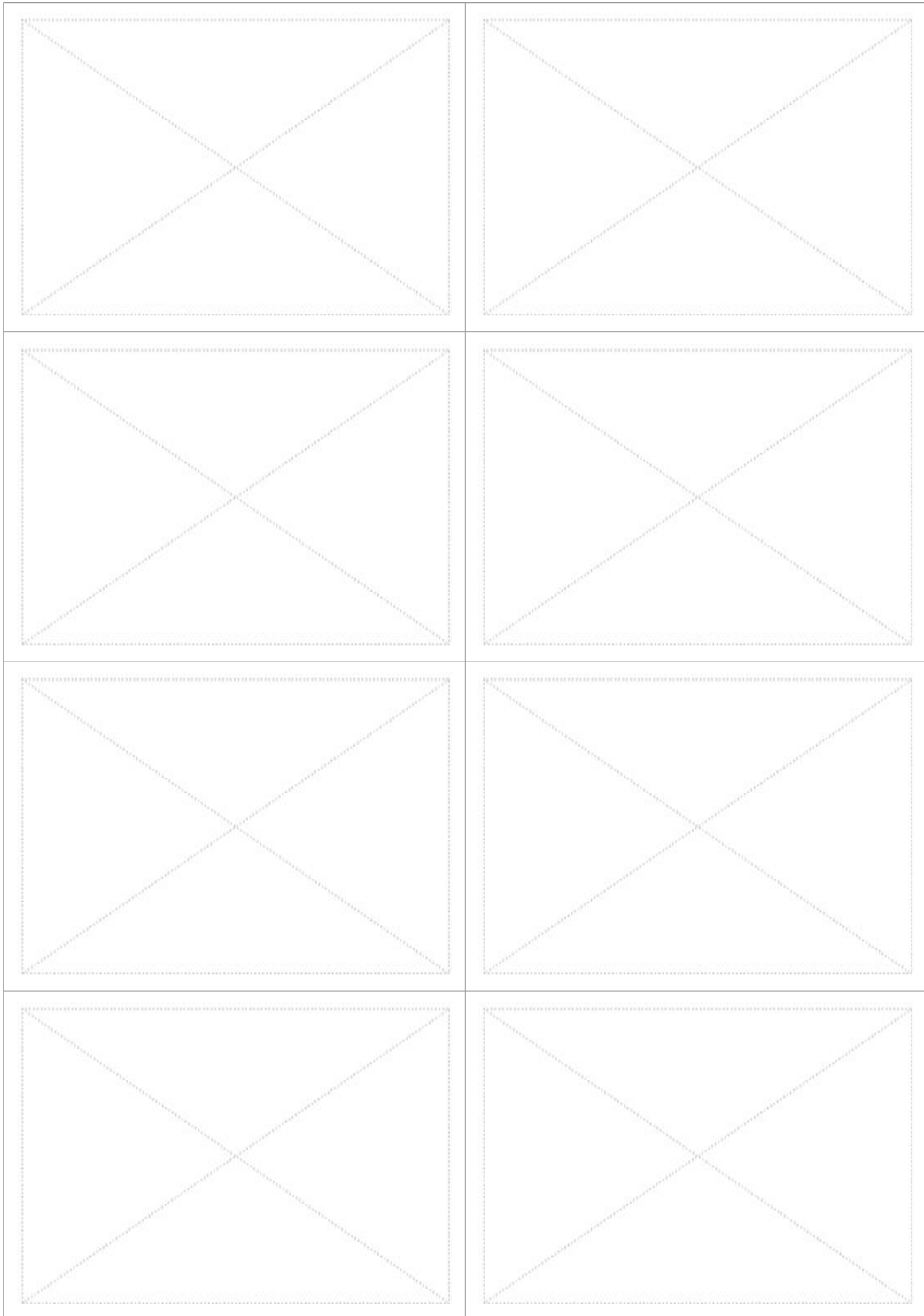


2) 안화용: 원천기술개발사업 젠더혁신 도입



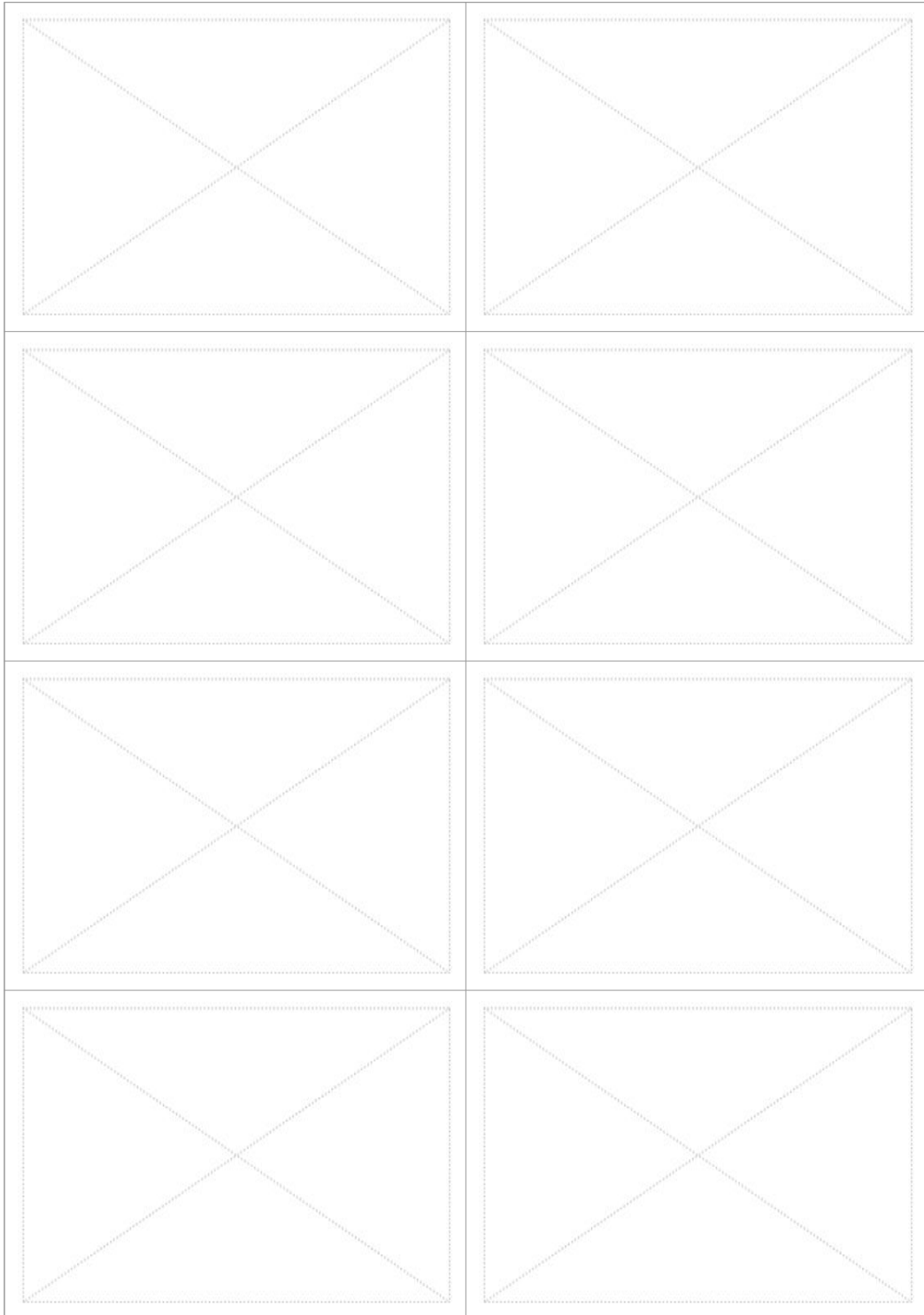
3) 김원준 : 자폐모델동물 연구에서 성별 차이



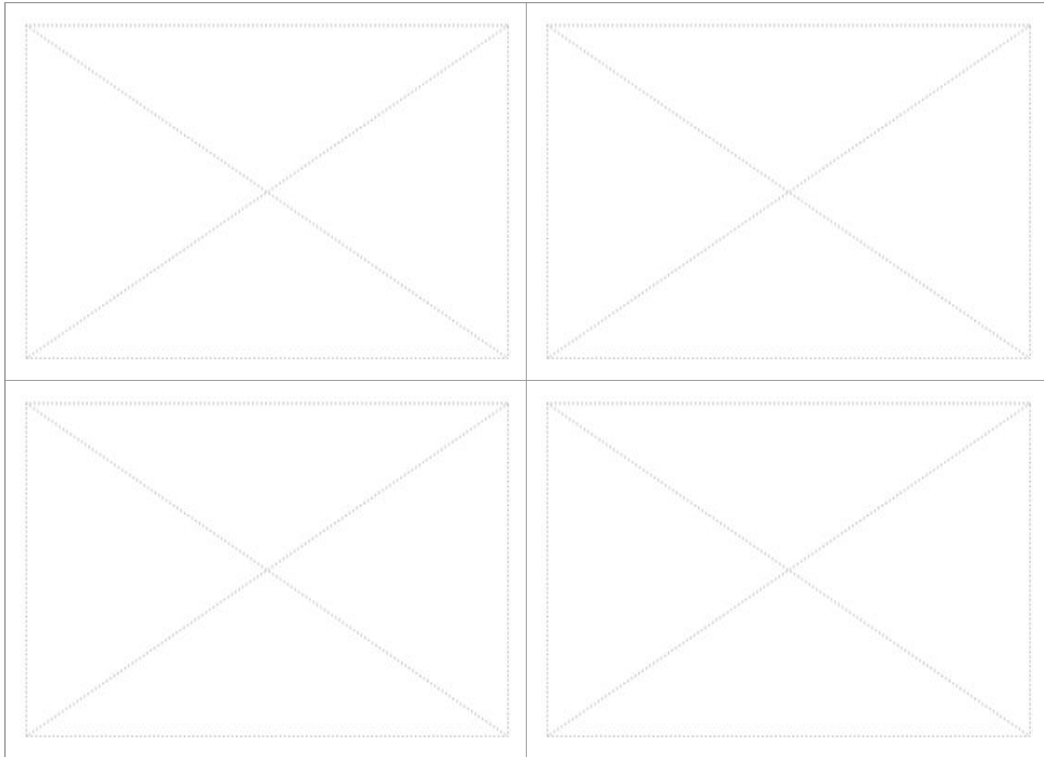












□ 패널토론 발언요지

1) 남승훈 한국표준과학연구원 책임연구원

과학기술에의 젠더혁신 적용

1. 과학기술에의 젠더혁신 적용 분야

- 의약/생명 & 보건/의료 분야
- ICT 융합 분야 (기계번역, 얼굴인식, 음성인식, 가상현실 기술 등)
  - ※ 남녀의 신체적 차이, 선호도의 차이 등 고려 필요
- 공공기술
  - 긴급대피경로설계
- 인간과 관련되는 서비스 분야
  - 젠더와 함께 연령별, 인종별, 환경별(지역...) 고려 필요
  - 서비스 대상에 맞춰서 조사대상자의 성별비율도 고려

2. 사회과학/문화융복합 분야로의 확대 적용

- 사회과학이 진정한 과학이 되기 위해서는 최소한 사회 현상을 일반적으로 설명할 수 있고 사회 현상에 대한 객관적 입장과 함께 가치관에 대한 상대적인 상호 주관성을 인정하여야 함.
- 인간의 행동이나 문화적 산물에 대한 이해는 타인의 내적 경험을 재경험하거나 재규정하는 과정임. 그러나 동시에, 이 과정은 직관적인 것이 아니고 과학역사의 근간을 이루어야 하고 결과적으로 인간과학의 방법의 핵심을 형성해야 함.
  - ※ 남녀의 심리 차이 등에 기인하는 것에 대한 연구 필요

3. 젠더혁신의 확대 적용 방안

- 연총 워크숍 등을 통한 출연연 연구자들의 인식 확대
    - 규제나 불편요소가 아닌 편향되지 않은 연구방향의 수행이라는 인식의 전환이 필요
  - 출연연 신규 주요사업에의 적용
  - 기초원천 신규과제부터 적용 → 국가사업으로 확대 적용
    - 향후 고려하려면 엄청난 연구비 소요 예상됨.
- ‘사람중심의 과학기술’의 혁신에 젠더혁신의 역할: ‘Better Science’  
젠더와 함께 연령별, 인종별, 환경별(지역...) 고려 필요

## 2) 이숙경 가톨릭대학교 의과대학 교수

## 생물학적 변수로서의 성별의 중요성

이숙경 (가톨릭대학교 의과대학 의생명과학교실)

한 가지 성별을 대상으로 수행한 실험에서 얻어진 결과를 때로는 철저한 검증절차 없이 남녀 모두에게 적용될 것으로 추정하곤 한다. 그러나 이것은 막대한 경제적 손실 및 의도하지 않은 희생을 초래하기도 한다. 1997년에서 2000년 사이에 미국 식품의약국 (FDA)에서는 심한 부작용을 일으키는 처방약 10 개를 시판 금지시켰다. 이들 10 가지 약물 중 8 가지가 여성들에게서 더 심한 부작용을 나타내었는데 4종은 여성에게 더 많이 처방되는 약이었고 다른 4종은 남녀에 비슷한 빈도로 처방되는 약이었다. 조사 결과 약 개발을 위한 전임상 및 임상 시험 단계에서 심각한 수컷 (남성) 편중이 있었던 것이 원인으로 제시되었다. 즉, 동물실험에는 수컷 쥐를 주로 사용하였고 임상시험도 주로 남성을 대상으로 진행되었기 때문에 여성 특이적인 부작용들이 약 개발 단계에서 조사되지 않아서, 시판된 이후 여성에게 치명적인 문제를 일으키게 된 것이었다. 이처럼 일련의 사건들을 거치며 약물 반응, 생리 및 병리 현상, 치료 반응 등이 성별에 따라 다를 수 있다는 증거들이 축적됨에 따라, 지난 몇 년 사이에 성별이 중요한 생물학적 변수로 인식되기 시작하였다.

최근 들어 유럽연합, 캐나다 및 미국 국립 보건원 (National Institute of Health)에서는 연구자들이 임상 연구에서뿐만 아니라 기초 및 전임상 연구에서도 성/젠더를 고려하여 실험하고 성별로 얻어진 결과를 분석하고 보고하도록 요구하고 있다. 이에 발맞추어 국제적으로 우수한 학술지들이 성별을 생물학적 변수로 고려하도록 요구하는 편집 정책을 정하고 연구자들이 이러한 가이드라인을 따르도록 방안을 마련하고 있다.

동물실험을 하는데 암수 동물을 모두 사용하려면 연구 인력 및 연구 기간이 늘어나고, 연구비도 더 많이 필요하다는 등 현실적 어려움이 있다. 그러나 성별을 생물학적 변수로 고려하는 것은 연구의 재현성 확보와 제대로 된 연구 결과를 도출하기 위해 반드시 필요한 사항이다. 주어진 여건 내에서 최대한 성별을 고려한 실험 가설과 계획을 수립하고 실험을 수행하며, 얻어진 결과를 성별로 분석하여 차이가 있든 없든 명확하게 보고하는 것이 필요하다.

### 3) 윤혜은 한국기초과학지원연구원 박사

과학기술 연구개발에 ‘성별 차이를 반영한 연구개발’ Gendered Innovations(젠더혁신)의 광범위한 적용이 세계적인 추세입니다.

‘젠더 혁신’이란 용어는 론다 슈빙어 박사가 2005년에 처음 사용하기 시작한 신조어로 성·젠더분석을 하나의 도구로 활용해 새로운 지식을 창출하고 혁신 기술을 개발하는 과정으로 정의된다.

오늘 토론회는 '19년 기초·원천연구에 젠더혁신 관점 적용을 추진하기 위해 여러분의 이해와 의견수렴을 위한 자리입니다.

연구에서 젠더혁신의 적용 필요성은 오랜 기간 성·젠더에 대한 편견 결과 나타난 부정적인 영향을 잘 알려진 사례를 통해 확인할 수 있다. 예로서 1997년부터 2000년 사이 미국에서 의약품 10종이 치명적인 부작용 때문에 회수된 사례가 있었다. 회수된 의약품 10종 중 8종은 ‘남성보다 여성에게 더 큰 부작용이 있는 것으로 판단되었다’(U.S. GAO, 2001). 젠더혁신은 쉽게 같은 질환, 다른 증상이라고도 표현되기도 합니다.

연구분야에서의 젠더혁신을 현재 미국과 유럽연합을 비롯한 여러나라에서 연구지원 정책에 반영하고 있습니다. 정확한 성별·젠더를 고려한 분석방법을 도입해 연구의 우수성과 질을 높이자는 취지로 동시에 사회적 비용을 절감하고 국민들의 삶의 질 향상을 추구할 수 있는 획기적인 연구관점과 방법의 변화를 추구하고 있습니다. (메디칼업저버, <http://www.monews.co.kr>)

연구 초반부터 성·젠더 분석을 함께 진행하면서 지식창출, 기술개발에 적용하고 있다. 결과적으로 성·젠더 분석에 기반한 gendered Innovations(젠더혁신)을 적용할 때 연구에서 편견(bias)을 최소화하여 과학, 의학, 공학 분야 연구, 정책의 우수한 결과를 산출할 것으로 보입니다.

연구개발에 성·젠더 요소를 접목하여 연구의 우수성을 확보하고 지식과 기술의 혁신 추구하는 새로운 지식의 창출과 기술 활용에서 남녀의 생물학적, 인지적, 사회적 특성 및 행동방식 차이에 의한 영향을 고려하는 ‘과학기술젠더혁신’이 최근 전 세계적으로 확대되는 동향이다.

국가과학기술자문회의 정책연구로 제출된 2014년 (재)한국여성과학기술인지원센터의 [과학기술 연구개발 및 지식확산에서의 '젠더혁신' 방안]보고서에서는 과학기술 연구개발 및 지식활용의 젠더 관점 도입과 지원이 1977년 미국에서 임상실험에 여성참여를 시도하는 것에서부터 시작하여 2000년대 들어 연구지원, 학술논문 등재, 제품 승인 등의 정책이 빠르게 발전하였고 2014년 임상정형의학 저널과 관련연구에 성·젠더 특정적 자료를 제공 분석하도록 권장하는 '모두를 위한 연구(Research for all)' 법안 상정(하원의원 짐 쿠퍼)까지 이르고 있는 것을 보여주었다. 본 과정에서 1977년 이후 미국, 캐나다, 유럽 등에서 지속적인 정책개발 및 수립과정 등 다양한 시도가 있었던 것을 알 수 있다.

한국연구재단의 '2019 원천기술개발사업 젠더혁신 도입 안내' 발표는 우리나라에서도 연구개발 전과정에서 책무성, 수월성, 사회, 경제적 효과성 측면에서 젠더혁신 도입이 필요하다고 제안하였다. 이를 위해 2019년 바이오분야 신규사업에 시범 적용을 통해 기초·원천기술 분야별 성별 특성을 반영한 젠더혁신 도입 필요성 제시와 이에 맞춘 연구윤리 등 가이드라인 포함 내용을 확보하고 사후평가시에도 적용하는 추진내용을 제안하였다.

연구신청자에게 성·젠더 분석 계획을 포함한 연구제안서를 요구할 것으로 보인다. 실질적으로 '연구에 젠더 요소 접목'을 반영하도록 함으로서 성·젠더가 연구의 목적 및 방법에 구체적으로 나타나도록 요구할 것으로 보인다. 2001년도 NIH에서는 '여성 및 소수집단을 임상연구에 포함하도록 규정하는 정책 도입으로 NIH와 대학 커뮤니티의 역할 및 책임에 대한 부분을 추가하기도 하였다.

우리나라에서 연구분야 과학기술 젠더혁신 추진계획이 막 시작되려는 시점에서 젠더혁신 개념의 도입으로 과학기술을 통한 글로벌 시장의 수요, 요구 변화에 대응하는 지식·기술의 창출·확보·활용 단계별 영역별 성·젠더 혁신 지원은 국가 미래 과학기술혁신역량 강화에서 필수적인 부분으로 자리하게 될 것이다.

## [부록 5] 2차 자문위원회 회의

- 일시 : 2019년 3월 7일 16:00~18:00
- 장소 : 한국연구재단 대전청사 본관 대회의실(207호)
- 주관 : 한국여성과학종 젠더혁신연구센터
- 참석자 : 과학기술분야 산·학·연·관 전문가 20인
- 진행 : 연구책임자
- 회의내용

(이혜숙) 오늘 토론회를 통해서 젠더혁신의 필요성은 공감했다고 생각함. 젠더혁신을 반영하기 위해서는 다양한 의견이 나왔음. 연구재단에서는 젠더혁신 적용을 우선순위로 시행하려고 하는 것 같음. 하지만 정책과제에서는 필요성을 주장하고 협약에 넣는 쪽으로 방향을 제안할 수 있을 것임. 자문위원님께서 젠더혁신의 확산을 위해서 고견을 주시기 바람.

(현병환) 기술혁신학회는 과학기술의 정책, 기획, 사업화를 논의하는 우리나라에서 제일 큰 학회임. 출연연에서 시작되었지만 현재는 학계에서도 많이 참여하고 있음. 학회에 여성위원회를 구성하고 싶는데 마땅히 맡아주실 분이 없어서 고민하고 있음. 오늘 젠더혁신에 대하여 듣고 나니 학회와 연계해서 생각해도 좋겠다고 생각함.

- 4차산업혁명에서 중요한 것은 정보의 바다에서 가치를 창출하는 것. 빅데이터를 만들 때 늘 염두 해두어야 하는 것은 ‘개인맞춤형’ 키워드임. 오늘 느낀 바로는 개인맞춤형에서 젠더가 큰 의미를 가진다고 생각했음. 전략/기획에서 아쉽다고 생각하는 부분은 여성위원을 구하기가 어려웠다는 것임. 할당제 같은 것도 줘야한다는 생각이 들었음. 과학의 영역에서 학습을 시키고 의무적으로 정부의 참여에 대한 전략을 구축해야 한다고 생각함. 인원수의 남녀 구성만 생각해왔지만 꼭 해야 한다는 그 본질적 요소는 생각해보지 못한 것 같음.

- 지금 과기부에서 하고 있는 바이오창업 사업 운영쪽을 담당하고 있는데, 앞으로 여성분들의 창업을 지원할 수 있는 방안들은 생각해보도록 하겠음.

(송미영) 1차 자문회의 처음에 들었던 생각은 혹시 역차별에 대한 내용이 아닐까 싶었는데 자문회의 후반부에 이르렀을 때 설령 역차별이더라도 지금 시도해야 하는 부분들이 의미있다고 느꼈음. 오늘 토론회에서 봤을 때 아직도 이 개념이 새롭게 느껴지는 사람이



많다는 것은 아직 개개인들이 모르고 간과하고 성숙해있지 않다고 생각됨. 확산에 더 노력해야 할 필요가 있음.

- 융합사업 쪽이 1,000억 규모의 사업인데, 그중 융합 클러스터 사업이 연구자들 간의 네트워킹을 포인트로 하고 있는 사업임. 젠더와 관련하여 융합 클러스터를 구성하여 남녀 구분 없이 참여하고 공감대 형성할 수 있는 장을 열어볼 수 있으면 좋겠으나 아직 지원한 사람은 없었음. 상시접수 클러스터는 예전에는 bottom-up이었다면 요즘은 top-down으로 더 적절한 콘텐츠가 있으면 클러스터링 할 수 있도록 지원하고 있으므로 관심 있는 사람들이 활용했으면 좋겠음.

(이현익) 젠더혁신 관련하여 조사분석을 담당하고 있으며 젠더혁신 조사분석 제도개선을 연구하고 있음. 협약에 넣어서 강제성을 띄어야 하지 않냐는 의견이 있는데, 궁극적으로 중요한 것은 연구자들에게 동기부여가 되어야 하고, 적용함으로써 보상을 줄 수 있는 정책적 수단이 필요함. 홍보가 되는 것이 정책적으로 추진할 수 있는 동력이 되는 것이라고 생각함. 이번 과제가 마무리되면서 단계적으로 장기적인 플랜을 갖춘 과제를 기획하는 것이 좋겠음. 연속성을 가지는 것이 중요하다고 생각함.

(김형하) 아직은 스탠스가 조금 잘못되어 있다고 생각함. 젠더혁신연구센터가 지평을 넓히기 위하여 연구재단/연구자가 뭔가 해주기를 바라는 것이 아닌데 재단 입장에서 그렇게 받아들이고 있는 것 같음. 연구자들에게 동기부여를 하고 인센티브를 준다는 스탠스는 잘못 되었다는 의견임. 사비를 쓰는 연구비에서는 상관없는 일이라고 생각하는 문제가 아님. 세계는 OPEN Science, Big data를 얘기하고 있음. 데이터는 엄청 많지만 쓸 수 있는 데이터는 없다고 말함. 아직까지도 연구에 사용할 쉐어의 성별을 논의하고 있으면 우리나라 과학기술의 경쟁력이 되쳐질 수밖에 없기 때문에 이 사실을 강조할 필요가 있음. 연구비를 효율적으로 쓰기 위해서는 젠더혁신이 필수적이라는 내용을 강조해야함. 해달라거나 논문 낼 때 쉽다는 접근은 아니라고 생각함.

- 두 번째로, 연구비가 20조 규모인 상황에서 앞으로 더 늘어나기는 어렵다고 생각하는데, 연구자들은 새로운 시도를 할 때 연구비를 가장 먼저 요구함. 연구비가 더 든다는 사실로 젠더혁신을 막아서면 안 된다고 생각함. 젠더혁신을 하면 연구비를 더 주겠다 하는 제안은 잘못된 접근이라고 생각함. 정책적으로 후세에서 데이터를 쓰려면 해야하는 과정이다 라고 생각하고 협약에 젠더혁신 내용을 넣고, 마음에 들지 않으면 지원하지 않는 분위기로 가야 함.
- 연구재단에서는 최종 선정된 과제들을 공고하기 전에 젠더혁신 위원회와 같은 조직을 연구재단 내에서 구성하고 최종 선정된 과제들에 젠더혁신 요소가 있는지, 올바르게 적용되어있는지 객관적으로 검토하는 과정을 구상해야함.

(김미혜) 연구자의 입장에서 고민해보면, 평가시스템이 변하게 되었을 때 연구생태계도 그에 맞게 변화함. 연구재단에서 매년 학술지 평가를 하게 되는데, 사실 학술지 논문평가에 반영하는 것이 가장 빠른 방법이라고 생각함.

- 젠더를 분석하는 것은 기초원천기술에서 반영하는 것과 실제 상용화 과정에서 반영하는 것 두 가지로 나뉘는데, 연구자와 사업가는 각각의 목적이 다름. 연구자는 논문, 사업가는 판매. 약물같은 경우도 생명과 관련되어 있기 때문에 문제점이 알려지는 순간 바로 수정함. 이렇듯 각 사례에서 젠더를 고려했을 때 달라지는 결과 또는 효과를 봤을 때 당연히 반영하는 것이 맞다 생각함.

(유성규) 필요성에 대해서는 많이들 공감하고 계심. 하지만 실제 연구자의 특성을 보면 행정하는 사람의 특성과 다름. 연구자들은 강요에 거부반응을 일으킴. 그래서 성과 젠더의 특성을 고려하면 연구의 폭이 넓어지고 편향성에 빠지지 않고 다양성을 갖게 된다는 긍정적인 인식을 갖도록 확산하는 것이 좋음. 추가적으로 고려해볼 사항이 있다면 '그렇다면 내가 실제로 성과 젠더를 고려하고자 할 때 도대체 어떻게 하는 것이 좋겠는가? 표본추출할 때 비율은? 가중치는?' 의 내용을 포함한 구체적인 가이드라인을 제시해주면 연구자들이 쉽게 따라할 수 있을 것 같음. Best practice를 발굴하여 공유해주시면 좋겠음.

(장지인) 젠더혁신연구센터가 취할 수 있는 효과적인 방법은 Better Science로 갈 수 있는 단계적인 방법 제시와 사례발굴을 통한 공감대 형성이겠음. 생명공학 분야에서는 연구자들이 어느 정도 필요성을 알지만 공학 쪽에서는 인식이 부족함. 스마트도시의 경우 자료가 굉장히 부족함. 어떻게 시작해야할지 가이드가 필요함. 올해는 인문사회분야로 젠더혁신연구를 확장한다는 사실에 기뻐함. 학술지에 반영하는 내용은 동감함. 학술지에 젠더혁신이 반영된 논문들이 몇 차례 나왔는지 데이터화하여 시각적인 자료들을 제공하는 것도 하나의 방법이라고 생각함.

(여의주) '홍보'에 굉장히 주력해야 한다고 생각함. 연구재단에서 정책적으로 해서 받아들이는 사람이 있고, 김은준 교수님처럼 실제 본인 연구를 통해 알게 되는 분이 있고, 언론에서 계속 얘기하면서 필요성을 느끼게 되는 사람이 있음. 센터에서도 많은 노력을 하고 있고 기관에서도 준비하고 있으니 좋은 성과가 곧 이루어지리라고 생각함.

(이재훈) 최근 작년 12월 이철회의원실에서 국가연구개발 혁신을 위한 특별법 등 입법관리 책임자였음. 젠더에 대하여 알고 있었음에도 불구하고 특별법에 성별예기를 포함하자고

미처 제안하지 못하였음. 특별법에 한줄 추가되는 것이 파급력이 크기 때문에 젠더 관련된 내용을 포함하였으면 함.

- 협약은 연구자와 국가(재단)간 계약이어서 협약서 내용을 바꾸는 경우는 거의 없음. 그래서 협약에 정확한 내용을 넣는 것은 상당한 의미를 가질 것으로 보이며, 다만, 효율화, 계획서의 일원화/표준화가 굉장히 관심사이기 때문에 내용 추가에 대한 상당한 부담이 있고, 규제화로 포장하게 되면 도입하는 것이 쉽지 않음. 어떤 분야를 놓고 어떤 경우에는 제외해도 된다는 그 사유를 명확하게 제시해주는 룰을 만들어 준다면 보고서로 이슈를 제안할 때 협약(서) 내에 들어갈 때 반대 의견을 막는 방법이 될 것 같음.
- 기존에 계속해서 시행령 같은 것을 개정하다 보면 전문분야를 고려하여 위원회를 구성하자는 내용을 많이 보고, 기존에 저한테 그런 개정안들에 대한 개정수요가 있을 때 전문분야 및 성별에 대한 고려를 해야 한다는 것이 국가과학기술자문회의 시행령이나 과학기술기본법 관련된 위원회 등등 많이 들어갔음. 어떻게 보면 젠더혁신의 방향에 맞는 법령 개정의 사례로서 이러한 조항들이 언급이 많이 됨. 이런 와중에 의문이 들었던 것은 결국 행위자, 즉 결국 위원회를 구성하는 법에 대한 남녀비율 이슈 아니면 피행위자, 예로 실험대상인 쥐 같은 실험 대상체에 대한 남녀구분, 즉, 행위자 또는 피행위자 두 가지에 관한 사항에 결국 또 예시들이 한정. 이것들 이외에 다른 세부적인 젠더에 관련된 이슈를 좀 더 부각시키면 좋을 것 같음.
- 제 3의 다른 이슈가 좀 더 있으면 다른 사람들이 더 필요성을 체감 할 것 같음. 처음 젠더혁신을 들었을 때도 쥐가 대상인 실험이 예시였고 오늘도 마찬가지였음. 오늘은 자폐애기라서 좀 신선하게 느껴는데 이런 식으로 좀 더 이슈발굴이 되어야 법령 개정 상에 젠더혁신 조문을 추가될 때 그 예시나 근거로서 더 반영이 되지 않을까 하는 생각이 들었음.

(이혜숙) 젠더혁신 필요성의 사례는 매우 다양함. 특히 젠더편견을 가진 인공지능 등 ICT융합분야의 사례도 매우 심각한 수준임. 자문위원님들 의견을 반영하여 젠더혁신의 확산을 통해 연구개발의 수월성과 책임성에 연구계가 더 많은 관심을 기울이도록 노력하겠음.

[부록 6] AHP 온라인 설문지

국가연구개발사업에서의 과학기술젠더혁신 적용을 위한  
우선순위 및 분야 도출에 관한 조사  
(전문가 AHP조사) 관련 안내

먼저 본 AHP조사에 협조해 주셔서 감사합니다. 본 조사는 과학기술 젠더혁신의 관점에서 국가연구개발사업 중 적용대상 분야에 대한 우선순위를 조사하여 과학기술 젠더혁신의 실효성을 높이기 위한 방안 연구를 위한 것입니다. 우선순위 설정을 위해 AHP 분석기법을 사용하게 되고, 또 그 조사를 온라인 툴을 이용해 실시하다 보니 설명이 미흡해 조사 응답에 어려움이 있으실 것 같아 간단히 안내 말씀을 드리고자 합니다. 혹 안내 내용으로도 응답이 어려우실 경우 아래 번호나 메일로 연락주시면 성심껏 답해 드리겠습니다. 감사합니다.

2018년 11월 8일

- 문의처: 이해숙 (연구책임자) / 메일: gister@kofwst.org  
박영일 (이화여자대학교 교수)/메일: yipark@ewha.ac.kr  
황보원주 (연구원) / 메일: hwangbowj@ewhain.net /  
010-8586-4016

<AHP 설문에 대한 응답 요령>

AHP기법은 평가기준이 여럿일 때 여러 대안 중 하나를 고르거나 대안들의 우선순위를 결정하는 다기준 의사결정 기법 중 하나입니다. 이를 위해서 평가기준들의 비중을 정하고, 각 평가기준들에 근거한 대안들의 우선순위를 쌍대비교(雙對比較) 형태로 조사하여 전체 대안들의 우선순위를 결정하고자 하는 조사방법입니다.

따라서 응답자께서는 각 설문 항목에서 제시된 두 요인들(기준 또는 대안)간의 중요도를 상대비교 형태로 응답해 주시면 되겠습니다. 물론 기준이나 대안이 여럿인 경우에는 각기들 간의 상대적 중요도들이 전체적으로 일관성 있는 결과를 보이는 것이 당연하기 때문에, 금번 온라인 조사 툴에서는 이 일관성이 부족할 경우에는 설문이 종료되지 않도록 설계되어 있습니다. 이럴 경우 일관성 측면을 고려해서 해당 응답내용을 다시 작성하셔야 하는 번거로움이 있습니다만, 이는 1회의 응답으로 일관성 있는 응답 결과를 얻을 수 있도록 설문 툴이 설계되었기 때문이니 부디 양해하여 주시면 감사하겠습니다.

<각 설문 항목의 해설>

과학기술젠더혁신의 기초·원천사업 적용을 위한 대상, 우선순위 설정조사입니다.

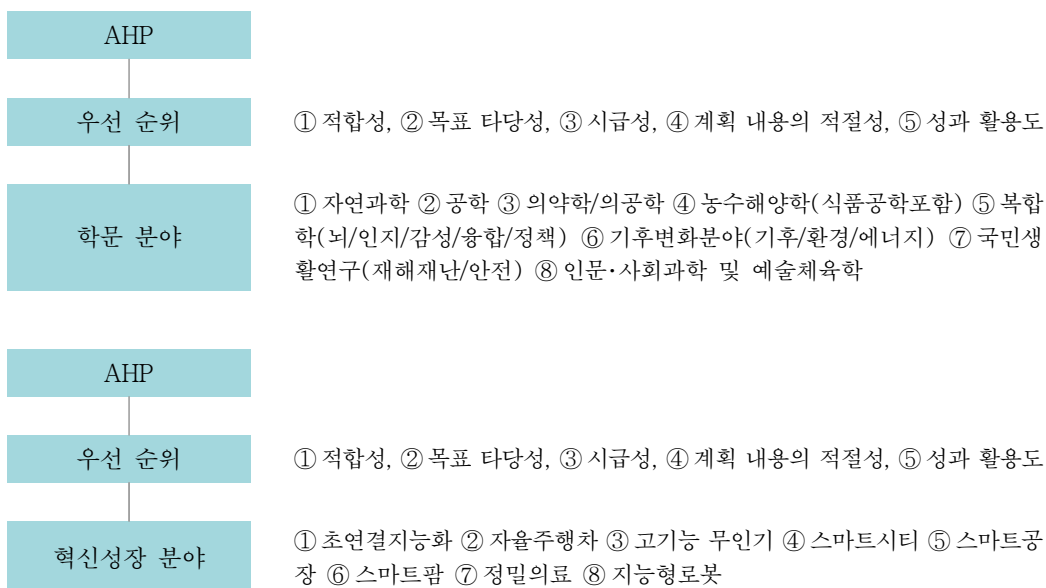
먼저 판단 기준별로 학문 분야 우선순위 도출을 위한 AHP응답하시고,

이어서 판단 기준별로 혁신성장 분야 AHP응답 해주시면 됩니다.

각각의 링크에 대한 AHP응답을 해주시면 됩니다.

AHP조사에 대한 계층은 아래와 같습니다.

○ 설문 계층



1-1. 먼저 과학기술 젠더혁신을 위한 기초·원천사업 적용을 위한 대상 사업 선정 시 우선순위 평가기준에 관한 설문입니다.

제안하는 평가기준은 아래와 같습니다.

적합성	목표 타당성	시급성	계획 내용의 적절성	성과 활용도
-----	--------	-----	------------	--------

상기 5개의 평가기준에 대해, 각각 두 기준들 간에 상대적 중요도에 대한 쌍대비교를 묻는 질문입니다.

○ 우선순위 설정 기준

기준	세부 내역
① 적합성	- 사업(분야/과제) 성격이 과학기술젠더혁신이 지향하는 가치에 얼마나 부합할 수 있는가
② 목표 타당성	- 과학기술젠더혁신 관점 적용으로 기대되는 목표가 실제로 유용하고 가치있는가 - 목표 달성이 실현 가능한가 - 적용되지 않았을 때와 비교하여 문제를 얼마나 해결할 수 있는가
③ 시급성	- 과학기술젠더혁신 관점의 적용이 얼마나 시급한가
④ 계획 내용의 적절성	- 과학기술혁신 관점을 적용하는 연구계획이 실제로 실현가능한가 - 가치있는 성과 달성을 위해 어느 정도의 노력과 비용이 필요한가
⑤ 성과 활용도	- 연구종료 후 기대되는 성과가 다양한 분야에서 젠더 차이를 고려한 삶의 질 향상에 기여할 수 있는가 - 연구 성과의 편익이 다양한 집단에 고르게 적용될 수 있는가

1-2. 다음은 국가연구개발사업에서 과학기술 젠더혁신의 개념이 적용되어야 할 대상 학문 및 사업에 관한 질문입니다.

제안하는 학문분야 및 사업 분류표 대상은 과학기술정보통신부 기초·원천사업 기준, 한국연구재단 분류표에 입각하여 아래와 같습니다.

<학문 및 사업 분류> (과학기술정보통신부 기초·원천사업 기준, 한국연구재단 분류 참조)	
대분류	이에 포함되는 세부 학문분류
인문·사회과학 및 예술체육학	인문학, 사회과학, 예술체육학
자연과학	자연과학일반, 수학, 통계학, 물리학, 천문학, 화학, 생물학, 지구과학, 지질학, 대기과학, 생활과학, 기타 자연과학
공학	공학일반, 기계공학, 자동차공학, 항공우주공학, 화학공학, 고분자공학, 생물공학, 제어계측공학, 전기공학, 재료공학, 환경공학, 전자/정보통신공학, 컴퓨터학, 토목공학, 건축공학, 산업공학, 안전공학, 원자력공학, 조선공학, 해양공학, 섬유공학, 자원공학, 금속공학, 교통공학, 농공학, 산림공학, 기타 공학 (※의공학 제외)
의약학 및 의공학	의학일반, 해부학, 생리학, 생화학, 병리학, 약리학, 미생물학, 기생충학, 예방의학/직업환경의학, 면역학, 내과학, 일반외과학, 소아과학, 산부인과학, 정신과학, 정형외과학, 신경외과학, 흉부외과학, 성형외과학, 안과학, 임상안광학, 이비인후과학, 피부과학, 비뇨기과학, 방사선과학, 마취과학, 재활의학, 물리치료학, 작업치료학, 신경과학, 임상병리학, 가정의학, 응급의학, 치의학, 수의학, 간호학, 한의학, 약학, 기타의약학 (※의공학 포함)

<학문 및 사업 분류> (과학기술정보통신부 기초·원천사업 기준, 한국연구재단 분류 참조)	
대분류	이에 포함되는 세부 학문분류
농수해양학	농학, 임학, 조경학, 축산학, 수산학, 해상운송학, 식품과학
복합학	과학기술학, 기술정책, 문헌정보학, 여성학, 인지과학, 뇌과학, 감성과학, 학제간 연구
기후변화 분야	원천연구 중 기후변화분야 사업군 (기후변화대응, 에너지, 환경 등)
국민생활연구 분야	원천연구 중 국민생활연구분야 (재해재난, 안전, 소방, 치안 등)

질문은 1항의 5개 평가기준별로 위 8개 대분류의 학문 및 사업 분류를 두 개씩 골라 젠더혁신 적용 우선순위를 쌍대비교 하는 것입니다.

2-1. 먼저 과학기술 젠더혁신을 위한 기초·원천사업 적용을 위한 대상 사업 선정 시 우선순위 평가기준에 관한 설문입니다.

제안하는 평가기준은 아래와 같습니다.

적합성	목표 타당성	시급성	계획 내용의 적절성	성과 활용도
-----	--------	-----	------------	--------

상기 5개의 평가기준에 대해, 각각 두 기준들 간에 상대적 중요도에 대한 쌍대비교를 묻는 질문입니다.

2-2. 다음은 국가연구개발사업에서 과학기술 젠더혁신의 개념이 적용되어야 할 혁신성장 8대 선도사업 관한 질문입니다.

제안하는 사업분야 대상은 아래와 같습니다.

분야	'19년 예산 (8,476억 원)	목표 및 제도개선
초연결지능화	2,374 (20.3% ↑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>빅데이터 활용률 20%, 5G 세계 점유율 15%, 인공지능 4대 강국 진입</li> <li>개인정보보호법, 정보통신망법 등</li> </ul>
자율주행차	1,273 (11.9% ↑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>'22년 레벨3 이상 자율주행차 운행</li> <li>자동차관리법, 도로교통법 등</li> </ul>
고기능무인기	596 (17.6% ↑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>'22년까지 국내사업용 드론 시장 1.4조 원 달성</li> </ul>

분야	'19년 예산 (8,476억 원)	목표 및 제도개선
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 항공안전법 시행령 및 시행규칙 등</li> </ul>
스마트시티	373 (383% ↑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ICT활용 기존도시 스마트화, 국가시범도시 조성</li> <li>• 스마트도시법 개정(규제 특례, 입지 완화 등)</li> </ul>
스마트공장	346 (100% ↑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트공장 2만개 보급(~'22년) 및 핵심기술 국산화</li> <li>• 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 등</li> </ul>
스마트팜	581 (13% ↑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트팜 고도화 (적용품목 확대, 설치비용·노동력 절감)</li> <li>• 축종별 사양규격, 스마트팜 온실 설치 소유권 등</li> </ul>
정밀의료	1,944 (24.7% ↑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인맞춤형 의료서비스를 통해 수명연장 기여, 신약개발 기간 단축(15년 → 7년)</li> <li>• 개인정보보호법, 생명윤리법, 의료법 등</li> </ul>
지능형로봇	989 (37.0% ↑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인간작업 대체 및 공공복지서비스 로봇 개발</li> <li>• 산업안전보건규칙 등</li> </ul>

마찬가지로 질문은 1항의 5개 평가기준별로 위 8개 혁신성장 8대 분야에 대해 각각 두 개씩 골라 젠더혁신 적용 우선순위를 쌍대비교 하는 것입니다.

*이상과 같습니다. 복잡한 질문을 드려 죄송스럽게 생각하며, 본 연구의 중요성을 감안하시어 바쁘신 중에서도 제한 시간 내에 꼭 응답 부탁드립니다. 감사합니다.*



## [부록 7] 젠더혁신과 성별영향평가의 차이점

&lt;젠더혁신과 성별영향평가의 차이&gt;

항 목	젠더혁신	성별영향평가
특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 목적: 기초·응용 연구개발에서 성별요소 분석하여 창의적 지식창출 및 혁신적 변화 실현</li> <li>- 평가사업: 기초연구</li> <li>- 평가대상: 기초연구자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 목적: 정부정책이 성별에 미치는 영향을 분석·개선하여 성평등 실현</li> <li>- 대상정책: 법령, 계획, 정책</li> <li>- 평가대상: 정책담당 공무원</li> </ul>
차이점	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 성별분석 기초 자료 생산</li> <li>- 성별분석에 따른 실질적 지식창출 및 기술 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 성별영향 분석 기초 자료 부재</li> </ul>

## □ 성별영향평가

- 성별영향평가는 「성별영향분석평가법」과 「양성평등기본법」에 따라 시행되는 영향평가제도로 정부정책이 성별에 미치는 영향을 체계적·종합적으로 분석 및 평가
  - 2011년 성별영향분석평가법 제정
  - 1995년 여성발전기본법 제정 된 후 2014년 양성평등기본법으로 개정
  - 정부정책이 성별에 미치는 영향을 연구하여 정책의 성차별적 원인을 파악하고 합리적으로 개선
  - 효율적인 정책 추진체계를 확립하고 정책 수요자의 성별 특성에 기반을 둔 정책 실행으로 국민 만족도를 제고
- 「성별영향평가법」의 목적은 국가 및 지방자치단체의 정책에 대한 성별영향평가에 관하여 기본적인 사항을 정하여 정책의 수립과 시행에서 성평등을 실현 하는 것
- 「양성평등기본법」의 목적은 「대한민국헌법」의 양성평등 이념을 실현하기 위한 국가와 지방자치단체의 책무 등에 관한 기본적인 사항을 규정함으로써 정치·경제·사회·문화의 모든 영역에서 양성평등을 실현하는 것
- 성별영향평가의 주요 추진경과
  - 2002년 여성발전기본법에 성별영향분석평가 근거조항 마련
  - 2005년 중앙행정기관 및 광역자치단체 ‘사업’을 대상으로 실시
  - 2006년 기초자치단체 대상기관으로 포함
  - 2007년 시·도 교육청 대상기관으로 포함
  - 2011년 성별영향분석평가법 제정

- 2012년 성별영향평가 본격적으로 시행
- 성별영향평가의 대상은 중앙부처와 지자체로 구분하고, 일반성별영향분석평가와 특정 성별영향분석평가로 구분할 수 있음
- 성별영향분석평가는 법률에 따라 3년 이상의 주기로 수립하고 법령, 계획, 사업으로 구분
- 중앙행정기관의 주요한 정책으로서 추진하는 사업 및 지방자치단체 세출예산의
- 성별영향평가 운영체계

