

2021R2A1A110108711

성별 특성 반영을 통한 의·생명분야
연구개발 수월성 증진전략 기획연구

(Research on the Strategies to promote R&D excellence
in the medical and bio science fields
by integrating sex and gender characteristics)

한국과학기술젠더혁신센터

이혜숙

2022. 12. 07.

과학기술정보통신부

제 출 문

과학기술정보통신부 장관 귀하

본 보고서를“성별 특성 반영을 통한 의·생명분야
연구개발 수월성 증진전략 기획연구”의 최종보고서로 제출합니다.

2022. 12. 07.

연구기관명 : 한국과학기술젠더혁신센터

연구책임자 : 이해숙

연 구 원 : 김준, 김나영, 박영일

손주연, 김혜진, 최은미

요 약 문

I. 서론

1. 연구의 필요성

- 과학적 증거 기반으로 성별 등 특성을 연구개발에 반영하는 것은 연구 수월성 증진과 직결된다는 인식의 공유로 연구비 지원기관의 관심과 정책 전문가들의 적극적 참여와 젠더혁신의 진전이 점점 빠르게 진행
- 의·생명 분야 연구개발에서 연구 수월성을 높이기 위해 성별 등 특성을 반영하는 것은 국제적인 경향으로 다양한 연구지원 정책이 수립되어 적용되고 있음
- 우리나라도 2016년부터 성별특성을 반영한 시범연구를 지원하고 관련 정책도입을 선언했으나 실질적으로 확산되지 못하고 있는 상황
 - 2019년과 2020년 「연구개발사업 종합시행계획」의 ‘연구자 중심 창의·도전 기초 연구 지원확대’에서 <젠더혁신 관점의 연구도입으로 연구의 정확성 제고> 문구가 제시되었으나 실질적인 지원정책으로 연계되지는 못함
- 국제적으로 연구개발 책임성이 강조되는 상황에서 성별특성을 반영한 연구개발을 통해 성별에 상관없이 모두를 위한 연구개발에서 포용성을 확대하고 공적인 연구개발자금 투입의 정당성과 효과성을 높일 수 있는 전략 제시가 필요함

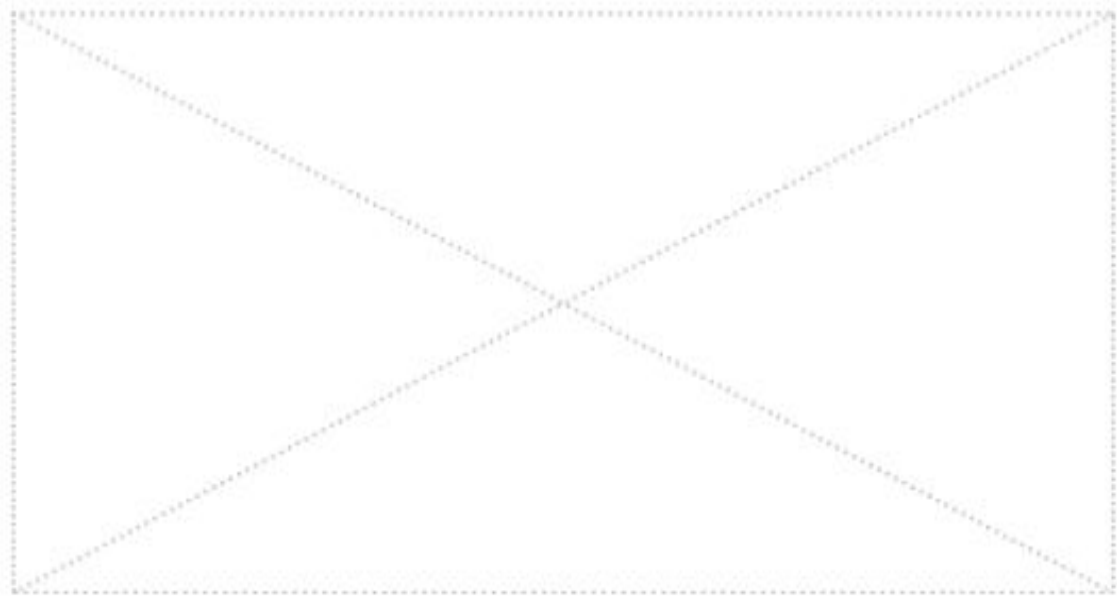
2. 연구목표 및 내용

- 본 연구는 개정된 「과학기술기본법」에 기반하여 의·생명 분야 연구개발에서 성별특성을 반영하여 연구 수월성을 높이고 이를 통해 성별에 상관없이 모두를 위해 연구개발에서 포용성을 증진 시킬 수 있는 전략을 제시하고자 함
 - 첫째, 성별특성 반영이 가장 시급하게 요구되는 의·생명 분야에서 연구개발 수월성 제고 전략 제시
 - 둘째, 남녀 모두를 위한 연구개발의 포용성 증진을 위해 연구개발에서 성별특성을 효과적으로 반영할 수 있도록 신규 R&D 프로그램 기획 등 관련 전략 제시
 - 셋째, 성별특성 반영 연구개발의 효과성을 높이고 지속적으로 추진할 수 있도록 인프라 구축 및 발전방안 등을 제시

3. 추진전략 및 방법

- 성별특성 반영을 통해 연구 수월성을 확보하고 연구개발에서 포용성을 증진하기 위해 본 연구는 연구팀 내에 세부위원회를 설치·운영하는 한편, 유관기관과의 연계·협력을 통해 연구를 수행하고자 하며, 구체적인 추진전략은 다음과 같음

<그림 1> 연구추진 전략



- 첫째, 주요 국가 성별 등 특성을 반영한 연구의 확대를 위해 추진되는 정책 관점에서
의 선행연구를 통해 향후 국내 성별 등 특성을 반영하는 R&D 정책이 나아갈 방향 탐
색을 추진
 - 둘째, 연구팀 내 국내 전문가위원회를 설치·운영하고 위원회의 협업과 공개토론회를
통한 연구 추진
 - 셋째, 우리나라의 성별 등 특성 반영 연구개발정책 연구를 위해 성차 연구 확산 네트
워크를 구성하고 전문가를 중심으로 집단 심층면접(Focus Group Interview)을 추진
 - 넷째, 의·생명 분야 등 연구자들을 대상으로 성별 등 특성 반영 연구에 대한 이해도와
정책요구를 분석하기 위해 설문조사 수행을 추진
- 본 연구에서 활용한 연구방법은 다음과 같음
- 첫째, 기존 선행연구 및 정책사례 분석
 - 둘째, 전문가 집단 심층면접(FGI) 등 질적연구방법 활용
 - 셋째, 인식 제고 및 정책(안)에 대한 의견수렴을 위한 설문조사 실시
 - 넷째, 연구성과 제고를 위한 전문가 워크숍 실시
 - 다섯째, 성별 등 특성 반영 연구개발정책의 수월성 확보와 포용성 증진을 위한 국내·
외 전문가 의견수렴 실시
 - 여섯째, 성별 등 특성 반영 연구개발정책의 수월성 증진을 위한 서지분석 실시

II. 의·생명분야 연구개발 수월성 제고 전략

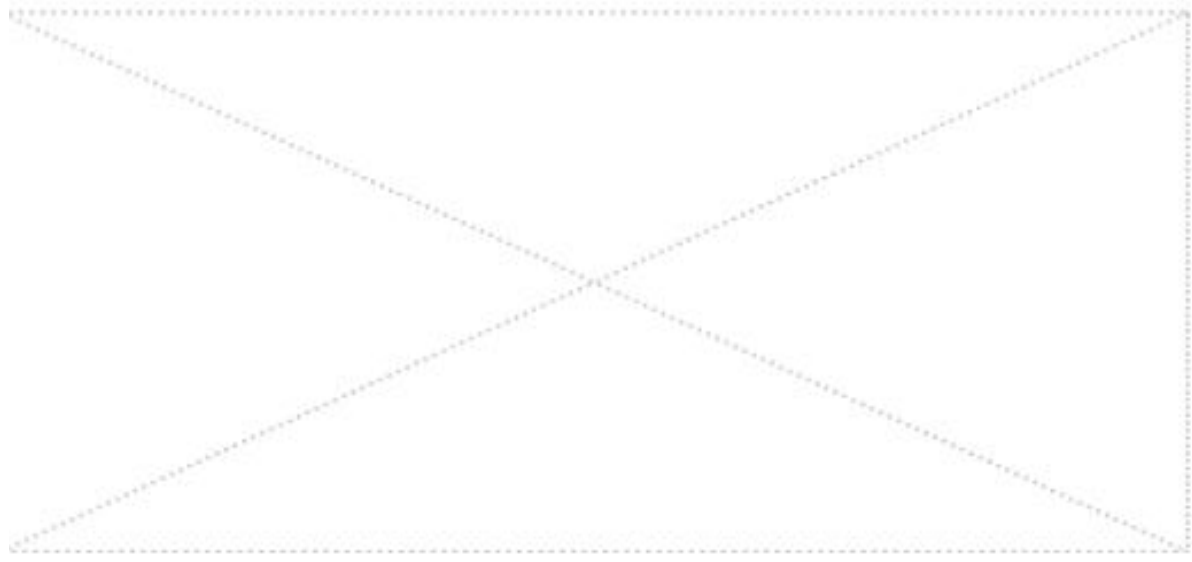
1. 성별 특성 반영 연구 동향

- 약의 개발과 복용의 모든 단계에서 성별 등 특성 반영, 시스템 생물학에서의 성별 등 특성 반영, 통증 연구와 성별 등 특성의 반영은 연구의 수월성 제고에 필수적임
- 성별 특성을 고려한 연구의 범위와 정도가 빠르게 확산
 - Cell Press는 DE & I (Diversity, Equity and Inclusion) Initiative에서 성별 특성 분석을 고려했는지 체크리스트를 제공할 것을 권고하고 있으며 Lancet에서 출판된 저널을 비롯하여 많은 학술지가 세포의 성을 표기하지 않거나 수컷 동물만 사용한 기초과학 연구는 게재에 제한을 두는 편집정책 도입
 - 보건의료 연구에서 성별(성, 젠더, 성과 젠더, 성 또는 젠더)은 우리의 건강과 삶 전반에 영향을 미치고 성과 젠더의 관련성을 연구개발에 적용하는 방법론 필요

2. 성별 특성 반영을 위한 법·제도 및 정책사례

- 미국 연방정부의 바이오·의료 관련 연구개발을 총괄하는 기관으로 세계 최대 규모의 연구비를 지원하고 연구를 수행하여 각국의 의·생명 연구개발에 지대한 영향을 미치고 있으며, 성별 등 특성 부문에서 적극적인 지원 체계를 구축
- 캐나다 보건 연구원(CIHR)의 소속 기관인 IGH는 캐나다 연방 정부의 ‘건강 포트폴리오 성별 및 젠더 기반 분석 플러스(SGBA 플러스) 국가 보건 정책: 형평성, 다양성 및 포용성의 제고’를 구현하기 위해 2011년 부터 연구비 지원정책에 다양한 SGBA분석 정책 개입을 시도
- 유럽연합은 연구와 혁신(Research and Innovation)에서 젠더를 중요한 이슈로 인식하고 연구와 혁신종합계획(EU Framework Program for Research and Innovation, HORIZON 2020)을 위한 규정에서 법적 근거를 마련하고 연구비 지원정책에 반영하였고 이후 2021년부터 시작되는 HORIZON 유럽에 이를 전면 도입하였음

<그림 2> 성별특성 반영 정책의 주요 정책 수립 시점



- 미국의 경우 2000년대 초반부터 약의 부작용에 대한 남녀차이를 공개하고, 연구개발에 성별 특성을 반영해야 한다는 인식이 높아졌으며, 캐나다의 경우에도 연구제안서부터 성별 특성을 반영할 것을 요구함
- 2013년에는 성별의 차이를 강조하는 젠더혁신(Gendered Innovations)이라는 용어가 유럽위원회(European Commission, EU)에서 정립
- 우리나라의 경우 2015년 성별 차이에 대한 인식은 Gender Summit AP를 개최하면서 도입되었고, 2021년 과학기술기본법이 처음으로 개정. 2022년에는 연구성과법이 개정되어 6월 29일부터 시행 중

3. 전문 학술지에서의 성별 특성 도입 및 편집정책 현황

- 성/젠더 반영 편집정책을 표방한 의·생명 분야 전문학술지
 - 과학자가 연구개발에 성/젠더를 반영할 수 있는 가장 큰 동기는 연구비 지원정책과 동료평가 즉 우수한 학술지의 성/젠더 적용 편집정책 도입임
 - ▶ Cell은 연구에서 세포의 성을 고려할 것을 요구하고 있고 이러한 정책은 Cell Press가 출판하는 44개 저널에 적용됨
 - ▶ Nature는 성별 특성 반영 연구문화 조성을 위해 관련 리뷰 논문을 지속적으로 게재하여 성/젠더 특성을 반영하는 연구문화 조성을 선도하는 중임

III. 신규R&D 프로그램 전략제시

1. 신규R&D 프로그램 개요

- 핵심분야 집중 지원
 - 의·생명 및 유관분야의 동물실험이나 성/젠더 분석이 필요한 분야 한정하여 지원
 - ▶ 인류의 삶이나 건강과 직접적으로 연계된 의료, 질병, 유전체 등의 의·생명분야와 인지과학, 뇌과학, 방사선의학 등 유관분야를 대상으로 하여 지원
- 다학제 선도 연구그룹 발굴 및 육성
 - 질병에 대한 성 및 젠더의 의미 있는 영향과 상호작용을 밝혀내고 이를 통하여 여성 건강 및 남성 건강의 증진을 위한 연구로 저변을 확대하기 위해 융합 연구그룹 육성
 - ▶ 다학제 융합 연구그룹 육성으로 성 및 젠더 기반의 다양한 질병 부담을 새로운 관점에서 해결할 수 있는 기반 마련
- 신규 R&D 프로그램은 크게 2가지 유형으로 구분하며, 그 안에서 다시 세부유형으로 분화하여 제안하고자 함
 - 젠더혁신기반 수월성연구는 2개의 유형으로 나누어서 제시하고 젠더혁신 핵심연구 클러스터 육성은 1개의 유형으로 제안하고자 함

2. 신규R&D 프로그램 (안)

- 건강 및 질병에 대한 성별 및 젠더특성 요인 및 그 상호작용 분석을 통해 요인별 메커니즘을 밝히는 연구
 - 연구기획·설계-연구수행-연구결과 활용·확산-환류에 이르는 모든 단계에 젠더혁신 적용
- 젠더혁신기반 수월성 연구와 젠더혁신 핵심연구 클러스터 육성 사업 지원
 - 대학의 전임 이상의 교수, 정부출연연구기관의 선임연구원급 이상인 자, 현 국가연구를 수행 중인 연구책임자 중 젠더혁신 관련 확장 연구 지원자 대상
 - 연구에서의 성별 특성 반영의 필요성, 실효성, 창의성이 ‘성별 특성 연구 전문가’를 포함한 전문가 집단의 평가 실시
- 협력과제 제안
 - 한국세포주은행, 실험동물자원은행, 범부처재생의료기술개발사업단, 치매극복연구개발사업단, 한국제약바이오협회: 인공지능신약개발지원센터
 - 연구에서의 성별 특성 반영의 필요성, 실효성, 창의성이 ‘성별 특성 연구 전문가’를 포함한 전문가 집단의 평가 실시

IV. 성별 특성 반영 인프라 발전방안 제시

1. 인프라 정의 및 성별 특성 반영을 위한 개념 탐색

- 다양한 개념으로 확장되어 활용되고 있는 인프라 중에 과학기술과 연관이 높은 인프라 개념 중 활용 및 적용이 유용한 지식인프라를 이용하여 성별 특성 반영 인프라 개념 탐색
- 지식 인프라의 하부 구조인 하드웨어, 소프트웨어, 오가웨어, 휴먼웨어, 데이터웨어 각 개념을 탐색하여 각 하부 구조별 성별특성 반영 인프라 내용 정의

<그림 3> 성별특성 반영 인프라의 개념(1안)

지식인프라	연구인프라	의·생명 분야 연구관점을 반영한 젠더혁신 인프라(안)
하드웨어 소프트웨어	연구시설 및 장비, 연구자원, e-자원 등	<ul style="list-style-type: none"> ○국가연구시설장비 중 젠더혁신 필요 연구장비 ○국가생명자원 ○젠더혁신 관련 DB 구축
	연구기관, 교육기관, 인증기관, 인력양성기관 등	
오가웨어 휴먼웨어	포괄적 연구지원시스템(정부, 관리기관, 법제도, 교육 시스템 등)	<ul style="list-style-type: none"> ○젠더혁신 관련 제도 ○정부 및 관리기관의 네트워크 형성 ○의·생명 분야의 젠더혁신 인력양성 및 연구개발지원사업 기획
	연구단체 및 협회	

2. 의·생명 분야 하드웨어, 소프트웨어 인프라

- 하드웨어, 소프트웨어 (생명연구자원)의 중요성 및 성별 특성 반영 현황
 - 국제적으로 생명연구자원은 자원확보 및 연구, 산업 발전에 중요한 요소이지만 성별 등 특성 정보를 수집·제공 할 수 있는 시스템 부족
 - 성별 특성 반영 연구 필요성 및 적용에 대한 연구자원기관 관리자의 관심도 높으나 구조적, 제도적, 인식 및 교육의 부재로 인한 실효성이 낮음
 - 성별 정보 수집 및 분석을 위한 시스템 부재
- 하드웨어, 소프트웨어 인프라 발전 방안
 - 정보, 교육, 연구비, 장비 등의 지원 및 기관차원의 젠더혁신 정책 필요
 - 성별 정보 수집 및 분석을 위한 체계적 시스템 필요

3. 의·생명 분야 오가웨어와 휴먼웨어

- 오가웨어, 휴먼웨어 인프라 국내외 현황
 - 과학기술혁신의 전(全)과정에서 책임성, 포용성 지속가능발전에 대한 중요성 증대와 연계하여 기관 및 네트워크 그리고 인적자원 연계가 필수적임
 - 관련하여 전세계적으로 젠더혁신 전문가들 네트워크 및 연구 교류가 활발한 상황
 - 현재 한국은 젠더혁신을 위한 법 제도가 개정되고, GISTeR를 통한 교육 사이트가 구축되어 운영 중에 있으나, 관련 정책에 대한 낮은 인식과 함께 전문가 및 네트워크 형성이 미흡함
- 오가웨어 발전 방안
 - 모든 기관에서 젠더혁신 문화 확산을 위한 교육과 연구문화 조성이 필요
 - 관련하여 담당관 지정 및 담당관 교육이 필요, 나아가 인재 육성을 위한 교과과정 개설 필요

4. 의·생명 분야 데이터웨어

- 데이터웨어 현황
 - 국내 의·생명 분야의 데이터는 국가데이터자원으로 수집되어 관리되고 있음
 - 그러나 성별 특성에 대한 인식 부족으로 인해, 관련 정보 수집 및 분리가 미흡함
- 데이터웨어 발전 방안
 - 성별 특성 관련 데이터 수집 및 분석을 위한 플랫폼 구축
 - 병원기반 자료수집 및 레지스트리 구축 활용을 통한 성별특성 데이터 연구 용이화

5. 소결 및 정책 제안

- 젠더혁신 관점에서 의·생명 분야 인프라를 점검·보완할 수 있는 실효성 있는 정책 수립과 투자 필요

- 기관 책임자 및 운영자에 대한 적절한 교육 실시 및 기관 및 인력에 대한 성과평가 필요
- 연구 및 교육기관의 인력양성과 연구문화 조성에 대한 기여도를 측정할 수 있는 지표를 개발하고 성과평가에 반영
- 남녀 모두를 위한 선진적인 진료 및 치료, 보건의료비의 절감을 위한 성별 특성을 반영한 공공의료 데이터 체제 변화와 병원 레지스트리 관리 및 구축 필요

V. 결론 및 시사점

1. 요약 및 결론

- 젠더혁신 연구 동향 및 지원 정책 모색
 - 의·생명 보건·의료 분야에서 성별 등 특성 분석을 고려한 연구개발은 선택사항이 아닌 필수 과제임
 - 국제적 연구 지원에 비해 국내 연구 지원 및 확산이 미흡함
 - 성별 등 특성 반영을 통한 연구의 수월성 증진을 위한 전략 필요
- 인프라 현황 파악 및 개선 전략 모색
 - 성별 등 특성 분석 연구를 위한 인프라 현황 파악 중요
 - 성별 등 특성 정보 수집 및 제공을 위한 시스템 및 교육 필요

2. 정책대안 제안

- 젠더혁신은 “Better Science, Better Life”를 구현하는 핵심 연구방법임을 전 연구자가 사전 인지하고 실천하는 연구문화 정착이 제1의 관건
- 연구 기획-수행-관리-성과 확산의 전주기에 걸친 젠더혁신 관점의 결정적 검토요소 적용을 구체화
- 젠더혁신 선도그룹 형성을 통한 젠더혁신정책 추진의 효과성 제고

3. 시사점

- ‘퍼스트 무버’가 되기 위한 질적 연구로써 젠더 혁신 필요
- 젠더 혁신은 추가 연구가 아닌 연구자 보호를 위한 필수 연구
- 연구 수요처의 성별 특성 반영 연구의 필요성 인식 고취
- 균형잡힌 과학기술 문화 조성을 위한 필수적인 단계

SUMMARY

I. Introduction

1. The importance of research

- Based on the scientific evidence, it has rapidly changed the progresses reflecting sex and gender characteristics, the interest of research funding agencies, and the active participation of policy experts
- In order to improve research excellence in the field of medical and bio science, it is need to spread out various policies to support research reflecting sex and gender characteristics
- Since 2016 in South Korea, relevant policies to support pilot research reflecting sex and gender characteristics has been declared, but not expanded it
- The important thing are strategies which is able to expand inclusion in R&D and increase the legitimacy and public R&D funds for the research of gender characteristics

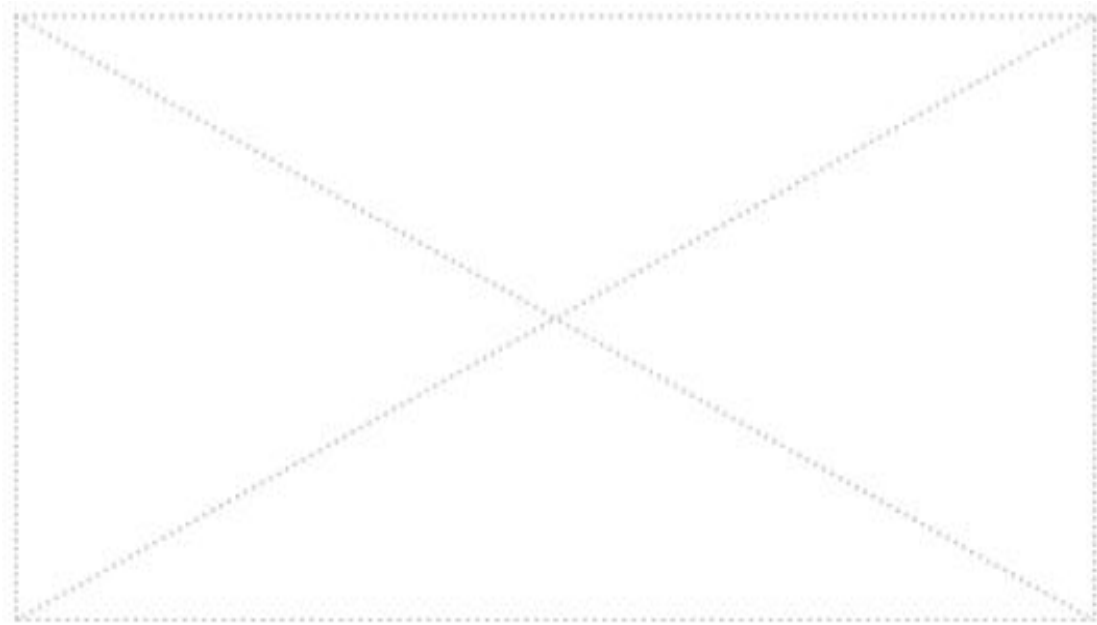
2. Research objectives and contents

- Based on the revision of Framework Act on Science and Technology, this study aims to present strategies by enhancing sex and gender characteristics research in medical and bio science area, and to promote inclusion in the whole phases of R&D
- First, suggesting strategies to improve R&D excellence in the field of medical and bio science that urgently responding of sex and gender characteristics
- Second, suggesting new R&D program planning and other related strategies in order to enhance the inclusion of sex and gender characteristics research
- Third, suggesting frames for infrastructure including knowledge infrastructure and strategies for continuity of research reflecting sex and gender characteristics

3. Research strategies and methods

- In order to secure research excellence of sex and gender characteristics and enhance inclusion in R&D, this study it to establish expert committees, to cooperate with the related agencies, and to make specific strategies

<Figure 1> Strategy of the study



- First, it is to expand research reflecting sex and gender characteristics with case study of the U.S., Canada, and EU, and to explore the future direction of R&D policies which reflects sex and gender characteristics
 - Second, it is to establish and operate expert committees within research group, and to promote sex and gender research through the open discussion
 - Third, it is to make sex-and-gender network for spreading out the sex and gender research and then to conduct FGI(Focus Group Interview)
 - Fourth, it is to conduct surveys to analyze the understanding and policy needs research reflecting sex and gender characteristics in the field of medical and bio science
- The research methods used in this study are as follows:
- First, analysis of previous studies and policy cases
 - Second, qualitative research methods such as in-depth interviews and FGI of expert groups
 - Third, surveys to raise awareness and collect researchers' opinions on policies
 - Fourth, conducting expert workshops to utilize the research results
 - Fifth, collecting opinions from various experts in medical and bio science area
 - Sixth, using a bibliographic analysis to improve improve the excellence of R&D policies reflecting sex and gender characteristics

II. Strategies for enhancing R&D excellence in the field of medical and bio science

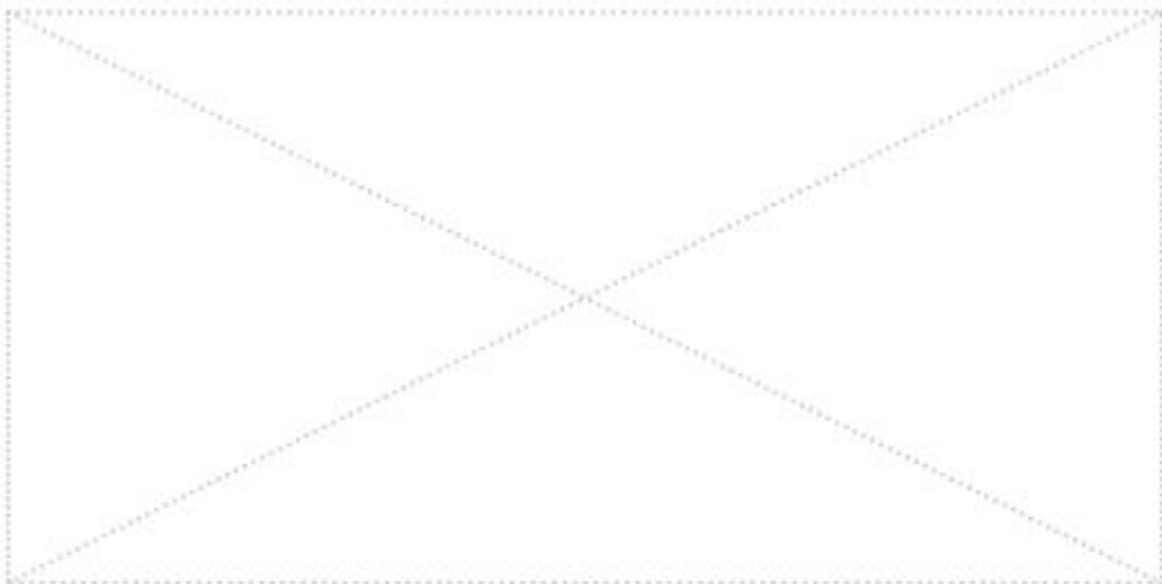
1. Research trends reflecting sex and gender characteristics

- It is important to reflect sex and gender characteristics in the area of system biology and pain research in terms of research excellence based on the concept of sex and gender characteristics
- The scope and extent of research considering sex and gender characteristics have rapidly developed
- Cell Press recommends that the DE&I(Diversity,Equity and Inclusion) Initiative provides a checklist of sex and gender characteristics, and other major journals including Lancet have adopted the policies that restrict publication of basic science studies if not indicate cell sex or use only male animals
- In healthcare research, gender differences(sex and gender) affects our health and lives as a whole and required a methodology which applies gender relevance to R&D

2. Policy cases: Laws, systems, and policies to reflect gender characteristics

- The U.S federal government is in charge of bio medical R&D which could support the research funds and have a significant impact on medical and bio science R&D reflected by sex and gender characteristics
- IGH, a part of the Canadian Institute of Health(CIHR), has attempted intervene in various SGBA analysis policies since 2011 to implement the Canadian federal government's Health Portfolio Sex-and Gender-Based Analysis Plus Policy(SGBA+) for equity, diversity, and inclusion
- The European Union has recognized gender as an important issue in EU Framework Program for Research and Innovation, HORIZON 2020 which reflect on research funding policies

<Figure 2> Establishment of major policies reflecting gender characteristics



- In the U.S., gender differences on the side effect of drugs have been disclosed since early 2000s, and increasing awareness that gender characteristics should be reflected in R&D; in Canada, gender characteristics should be reflected in research proposals
- In 2013, the term of Gendered Innovations(GI) which emphasizes gender differences was published in the European Commission(EC)
- In South Korea, awareness of gender differences was introduced in 2015 when the Gender Summit AP was held, and the Framework Act on Science and Technology was first revised in 2021; the Research Performance Act was revised in 2022 and then has been in effect since June 29, 2022

3. The current status of editing policies in academic journals to adopt sex and gender characteristics

- The medical and life-specialized academic journals advocating sex and gender characteristics in R&D as editing policies, research funding policies, and peer evaluation
 - The research of Cell is required to consider Cell Sex in research which applied to 44 journals published by Cell Press
 - Nature is leading the creation of a research culture by continuously publishing related review papers, which reflects sex and gender characteristics

III. Strategy of new R&D programs

1. Overview of new R&D programs

- Key areas to support
 - To support the limited areas by requiring animal testing or sex and gender analysis in the areas of medical care, disease, and genomes which directly related to human life or health
- Finding and fostering a multidisciplinary leading research group
 - A convergence research group to identify the meaningful effects and interactions of sex and gender on diseases and to expand its base to research to promote women's and men's health
- Two types of new R&D programs and its details
 - Gendered innovations-based excellence research and core research cluster development for gendered innovations

2. New R&D program (Proposal)

- A study on the analysis of factors from sex and gender characteristics and their interactions for health and diseases to reveal the mechanisms of each factor
 - Gendered innovations could be applied to the whole phases – research design and plan–research performance to utilize–diffusion of GI–reflux of research results
- Support for GI–based excellence research and core research cluster development projects
 - For GI–related research among full–time professors, senior researchers or government–funded research institutes and etc.
 - Evaluated a group of experts including research experts of sex and gender characteristics
- Proposal for cooperative tasks
 - Korea Cellular Bank, Experimental Animal Resources Bank, Pan–Ministry Regenerative Medical Technology Development Project Group, Dementia Overcoming Research and Development Project Group, Korea Pharmaceutical Bio Association: Artificial Intelligence New Drug Development Support Center
 - Evaluation of the necessity, effectiveness, and creativity of gender characteristics in research is evaluated by a group of experts including 'gender characteristics research experts'

IV. Proposal of infrastructure development plan reflecting gender characteristics

1. Exploring concepts for defining infrastructure and reflecting gendered innovations

- Exploring the concept of infrastructure that reflects gendered characteristics by using knowledge infrastructure: that are highly related to science and technology among the infrastructure that has been expanded and used in various concepts
 - Defining the contents of the infrastructure reflecting gendered characteristics for each substructure by exploring the concepts of hardware, software, organware, humanware, and dataware, which are the substructures of the knowledge infrastructure

<Table 1> Concept of infrastructure reflecting gender characteristics(proposal 1)

Knowledge Infra	Research Infra	Gendered innovations Infra in the field of medical and bio science(proposal)
Hardware	Research facilities, equipment, research resources, e–resource, etc.	◦Research equipment requiring GI among national research facility equipment ◦National life resources ◦Establishment of DB related to GI
Software	Research, educational, certificate institute, human resource training institutes, etc.	◦Research institutes(medical and bio science research) ◦Educational, certificate institute, human resource training institutes, etc.
Dataware		
Orgaware	Comprehensive research support system(government, management, institutions, legal and education systems, etc.	◦GI–related systems ◦Network formation of government and management institutions ◦Supporting plan to R&D projects in medical and bio science
Humanware	Research organizations and associations	
		◦GI related agencies and stakeholdes

2. Hardware and software infrastructure in the medical • biological research field

- The importance of hardware and software and the current status of reflecting gender characteristics
 - Internationally, bio–research resources are an important factor in securing resources, research, and industrial development, but there is a lack of a system that can collect and provide characteristic information such as gender.
 - Managers of research resource institutions have a high interest in the necessity and application of gender–specific studies, but the effectiveness is low due to the lack of structural, institutional, awareness, and education
 - No system for collecting and analyzing gendered information
- Hardware and software infrastructure development plan
 - Support for information, education, research funds, equipment, etc., and gendered innovations policy at the institutional level
 - Need a systematic system for collecting and analyzing gendered information

3. Orgaware and humanware in the medical • biological research field

- Orgaware, humanware infrastructure domestic and international Status
 - It is essential to link institutions, networks, and human resources in connection with the growing importance of accountability, inclusiveness and sustainable development in the entire process of science and technology innovation.
 - In this regard, networks and research exchanges of gendered innovations experts are active around the world.
 - Currently, in Korea, the legal system for gendered innovations has been revised and an education site through GISTeR has been established and operated, but the formation of experts and networks is insufficient with low awareness of related policies.
- Orgaware and humanware development plan
 - It is necessary to create a culture of education and research to spread a culture of gendered innovations in all institutions.
 - In relation to this, it is necessary to designate officers in charge and educate them, and furthermore, it is necessary to establish a curriculum for nurturing human resources

4. Dataware in the medical • biological research field

- Dataware Status
 - Domestic medical and biomedical data are collected and managed as national data resources.
 - However, due to the lack of awareness of gendered characteristics, the collection and separation of relevant information is insufficient.
- Dataware development plan
 - Establishment of data collection and analysis platform related to gender characteristics
 - Facilitate research on gender data through hospital–based data collection and registry building

5. Conclusion and policy proposals

- From the perspective of gender innovation, effective policy establishment and investment are needed to check and supplement infrastructure in the medical and living sectors.
- Necessary to conduct appropriate training for the head and operator of the institution and to evaluate the performance of the institution and its staff.
- Develop indicators that can measure the contribution of research and educational institutions to fostering human resources and fostering a research culture and reflect performance evaluation
- Advanced treatment and treatment for both men and women, and the need to change the public health data system reflecting gender characteristics to reduce medical expenses and to manage and build hospital registers

V. Conclusion and Implications

1. Summary and Conclusion

- Gendered innovations research trends and support policies
 - In the field of medicine, life science, and medical care, biology, and development that considers characteristics such as gender is not an option but a necessary task.
 - Domestic research support and diffusion are insufficient compared to international research support
 - Need a strategy to enhance research excellence by reflecting gendered characteristics
- Identify infrastructure status and seek improvement strategies
 - It is important to understand the status of infrastructure for research on gendered characteristics
 - Needs system and education for collecting and providing gendered characteristic information

2. Policy alternative proposals

- The first key is to establish a research culture in which all researchers recognize and practice gendered innovations as a key research method to realize “Better Science, Better Life.”
- Specify the application of decisive review factors from the perspective of gendered innovations throughout the entire cycle of research planning – implementation – management – performance diffusion
- Enhancing the effectiveness of gendered innovations policy promotion by forming gendered innovations leading group

3. Implications

- Gendered innovations is needed as a qualitative study to become a ‘first mover’
- Gendered innovations is essential research to protect researchers, not additional research
- Raising awareness of the necessity of research that reflects the gendered characteristics of the research recipients
- An essential step to create a balanced science and technology culture

CONTENTS

I. Introduction	1
1. Research background and necessity	2
2. Research objectives and contents	7
3. Research strategies and methods	10
II. Strategies for enhancing R&D excellence in the field of medical and bio science	14
1. Research trends reflecting sex and gender characteristics	15
2. Policy cases: Laws, systems, and policies to reflect gender characteristics ...	
19	
3. The current status of editing policies in academic journals to adopt sex and gender characteristics	37
4. Conclusion and policy proposals	51
III. Strategy of new R&D programs	55
1. Survey and consulting from experts' perception	56
2. Overview of new R&D programs	68
2. New R&D program (Proposal)	77
IV. Proposal of infrastructure development plan reflecting gender characteristics	97
1. Exploring concepts for defining infrastructure and reflecting gendered innovations	98
2. Hardware and software infrastructure in the medical • biological research field	
103	
3. Orgaware and humanware in the medical • biological research field	109
4. Dataware in the medical • biological research field	114
5. Conclusion and policy proposals	117
V. Conclusion and Implications	118

1. Summary and Conclusion	119
2. Policy alternative proposals	120
3. Implications	122
Reference	125
Appendix	129

목 차

I. 서론	1
1. 연구의 필요성	2
2. 연구목표 및 내용	7
3. 추진전략 및 방법	10
II. 의·생명분야 연구개발 수월성 제고 전략	14
1. 성별 특성 반영 연구 동향	15
2. 성별 특성 반영을 위한 법·제도 및 정책사례	19
3. 전문 학술지에서의 성별 특성 도입 및 편집정책 현황	37
4. 소결 및 정책 제안	51
III. 신규R&D 프로그램 전략제시	55
1. 전문가 인식조사 및 컨설팅	56
2. 신규R&D 프로그램 개요	68
3. 신규R&D 프로그램(안)	77
IV. 성별 특성 반영 인프라 발전방안 제시	97
1. 인프라 정의 및 성별 특성 반영을 위한 개념 탐색	98
2. 의·생명 분야 하드웨어, 소프트웨어 인프라	103
3. 의·생명 분야 오가웨어와 휴먼웨어	109
4. 의·생명 분야 데이터웨어	114
5. 소결 및 정책 제안	117
V. 결론 및 시사점	118
1. 요약 및 결론	119
2. 정책대안 제안	120
3. 시사점	122
참고자료	125

부 록 129

표 목 차

<표 1-1> 성별 특성을 반영한 해외 연구지원정책 사례	3
<표 1-2> 학술지에서 성별특성 요소를 반영한 사례	4
<표 1-3> 2019년 국가연구개발사업 조사·분석 대상과제 중 ‘성별특성 분석’에 해당한다는 응답 비중	5
<표 2-1> 기관 간 다차원적 협력사례	22
<표 2-2> 유럽연합의 젠더혁신 정책의 법적 근거	29
<표 2-3> 성별 특성 반영정책의 추진배경 및 주요 정책 수립: 미국	30
<표 2-4> 성별 특성 반영정책의 추진배경 및 주요 정책 수립: 캐나다	31
<표 2-5> 성별 특성 반영정책의 추진배경 및 주요 정책 수립: 유럽연합	32
<표 2-6> 주요국 성별 특성 반영 정책 비교·분석	33
<표 2-7> 성별 특성 반영을 위한 편집정책	37
<표 2-8> 2010~2021년 의생명 관련 분야 총 게재 논문 및 성별특성 반영 비율 .. 47	
<표 3-1> 설문 응답자의 인구통계학적 분포	57
<표 3-2> 젠더혁신(GI)관련 생명연구자원 현황 파악을 위한 설문 문항	59
<표 3-3> 설문응답자의 인구통계학적 분포	63
<표 3-4> 의·생명분야 성별 반영 연구확산을 위한 인지도 설문문항	64
<표 3-5> 젠더혁신 컨설팅 해외 전문가 리스트	66
<표 3-6> 컨설팅 결과	66
<표 3-7> 전략분야 이슈 및 검토사항	69
<표 3-8> R&D분야 이슈 및 검토사항	69
<표 3-9> 지원분야 구분	72
<표 3-10> 과학기술표준분류 상 ‘생명’분야	73
<표 3-11> 지원규모 및 대상(안)	75
<표 3-12> ‘22년도 과학기술정보통신부 기초연구사업 의·생명분야(중견연구) 지원체계 76	
<표 3-13> 지원분야(안)	81
<표 3-14> 국가과학기술표준분류에 따른 지원분야(안)	81
<표 3-15> 성 및 젠더별 요인구분	82
<표 3-16> 지원규모 및 대상 (안)	83

<표 3-17> 협력과제 제안 기관 내용 (안)	84
<표 3-18> 평가기준 (안)	88
<표 4-1> 지식인프라 개념 및 유형	100
<표 4-2> 성별 특성 반영 인프라의 개념(2안)	102
<표 4-3> 성차의학 네트워크 구축(안)	113

그림 목 차

<그림 1-1> 연구목표 및 연구내용	7
<그림 1-2> 연구추진 전략	10
<그림 2-1> 약물 처리과정에서 성차	15
<그림 2-2> 캐나다 정부의 건강 포트폴리오 SGBA 플러스 정책 반영 SGBA 정책개입	27
<그림 2-3> 성별 특성 반영정책의 주요 정책 수립 시점	33
<그림 2-4> 국가별 성별 특성 분석 논문 현황	47
<그림 2-5> 주제분야별 성별 특성 분석 논문 현황 및 비율	49
<그림 2-6> 성별 특성 관련 키워드 빈도 및 네트워크 속성	49
<그림 2-7> 성별에 따른 사망 원인별 순위	51
<그림 4-1> 과학기술인프라	99
<그림 4-2> 성별 특성 반영 인프라의 개념(1안)	101
<그림 4-3> 연구자원기관에 젠더혁신 적용을 위해 필요한 정책 키워드	106
<그림 4-4> 연구자원기관에 젠더혁신을 위해 필요한 요소 키워드	107
<그림 4-5> 데이터웨어 플랫폼 구축 개요	116

보고서에서 사용되는 용어 및 약어의 정리1)

- 성: 성은 생물학적 성이라고도 불리며 인간과 동물의 생물학적 속성을 나타내는 것으로 주로 염색체, 유전자 발현, 호르몬 수치 및 기능, 생식/성적 해부학을 포함한 물리적 및 생리학적 특징과 관련이 있으며 성은 생물학적 특성과 이러한 특성이 표현되는 방식에 따라 남성, 여성(동물의 경우 암컷 또는 수컷) 혹은 간 성으로 분류함
- 젠더: 젠더는 사회적 성으로 불리며 사회문화적 태도나 규범, 정체성과 관계를 나타내는 것으로 다차원적임.
- 젠더 규범(Gender Norm): 젠더 규범은 행동, 선호도, 지식과 직업 등에 대한 사회·문화적 태도와 기대를 나타내며 사회적 기관(예: 가족, 학교, 직장, 실험실, 대학 또는 회의실 등), 사회적 상호 작용(예: 파트너, 동료 또는 가족 등) 또는 문화 제품(예: 교과서, 문학, 영화 및 비디오게임 등) 등을 통해 생성됨
- 젠더 정체성(Gender Identity): 젠더 정체성은 젠더 규범과 관련해서 개인이나 집단이 스스로를 어떻게 지각하고 나타내는 것으로, 젠더 정체성은 인종, 계급, 문화적 유산 등 다른 정체성과 연관을 가지고 상황에 따라 다를 수 있음
- 젠더 관계(Gender Relation): 젠더 관계는 우리가 성과 젠더 정체성에 기반해서 우리가 사람 및 기관과 어떻게 상호 작용하는가를 나타내는 것으로 가족, 학교, 직장 및 공공장소에서의 사회적 상호작용을 통해서 젠더 관계가 형성되는 방식을 포괄함
- 교차성(Intersectionality): 교차성은 성, 젠더, 민족성, 연령, 사회경제적 지위, 성적 취향 및 지리적 위치 등과 같이 개인의 정체성과 경험 등이 중첩 요소로 구성되어 있음을 뜻하는 것으로 사회적 관계 및 구조를 분석하는 접근 방식의 하나임
- 성별 등: ‘성별’은 성 또는 젠더, 또는 성과 젠더 중 하나를 나타내는 것으로 과학기술기본법 개정(2021.4.20.)과 국가연구개발사업 등의 성과분석 및 성과관리법 개정(2022.6.29.)에서 사용되었고 ‘성별 등’은 성별과 함께 연령, 사회경제적 지위, 민족성, 지리적 위치 등 교차 범주를 포함함

1) GENDERED INNOVATIONS 2: How Inclusive Analysis Contributes to Research and Innovation
https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/gendered-innovations-2-2020-11-24_en

- SABV(Sex As a Biological Variable): 생물학적 변수로서의 성별
- 성별 등 기반 분석(SGBA Plus, Sex and Gender Based Analysis 플러스): SGBA Plus는 의·생명 분야 연구개발 전 과정에서 사용되는 분석 프로세스로서, 성별, 연령, 인종, 민족성, 사회경제적 지위, 장애, 성적 취향, 문화적 배경, 지리적 위치 등과 같은 요소가 서로 상호작용하는 교차 접근 방식
- 젠더혁신(Gendered Innovations): 젠더 혁신은 연구개발 전 과정에서 성별 특성 분석을 통하여 연구의 수월성을 높이고, 그 결과를 활용하여 STI의 전 과정에서 새로운 기술 개발과 제품 및 서비스를 생산하여 경제 사회 전반에 새로운 가치를 창출하는 혁신 전략

I. 서론

1. 연구의 필요성
2. 연구목표 및 내용
3. 추진전략 및 방법

I 서 론

1. 연구의 필요성

- 과학적 증거를 기반으로 성별 특성 반영 연구개발에 대한 필요성이 대두됨
 - 미국에서 1997년부터 2000년 사이 부작용으로 시장에서 수거된 10개의 약 중 8개가 여성에게 부작용이 더 컸음이 밝혀진 이후 다양한 과학적 증거가 제시됨²⁾
 - 현재 미국에서 남녀에 따라서 부작용이 다른 약 600개 이상이 보고됨³⁾
 - 미국 FDA는 약의 부작용에 대한 보고서(2014)에서 여성이 남성보다 약에 대한 부작용이 더 크고, 일부 약은 여성에게 효과가 없으며 약의 복용량도 남녀 차이를 반영하는 것이 필요하다고 발표⁴⁾
 - 미국 FDA는 의료기기에서 성차를 고려한 평가를 실시⁵⁾
 - 성별 특성을 연구개발에 반영하는 것은 연구의 수월성 증진과 직결된다는 인식의 공유로 연구비 지원기관의 관심과 정책 전문가들의 적극적 참여로 젠더혁신의 진전이 점점 빠르게 진행
 - 보건의료 연구에서 성별(성, 젠더, 성과 젠더, 성 또는 젠더)은 우리의 건강과 삶 전반에 영향을 미치고 성과 젠더는 서로 다르나 상호 관련성이 큼
- 성별 특성이 제대로 반영되지 않은 연구는 불평등한 연구결과를 초래할 뿐만 아니라 생명과 비용 발생을 촉진 시킬 수 있음
 - 성(sex)은 인간과 유기체의 생물학적 특징이며 연구 활동에 있어 지속적으로 구분 지어야 할 중요한 범주이나, 성별(gender)은 사회문화적 다양성의 다른 측면과 같은 인식론적 수준에 있음
 - 성별 특성을 반영한 연구 및 분석은 관련 연구 설계에 연구 방법론을 개선하고, 과학의 우수성 향상, 사회적 가치 및 요구에도 더욱 민첩하게 반응할 수 있다는 점에서 그 의의가 있음

2) Rowe, E. J., Lisanne Bradley, J. D., & Gahart, M. T. (1997, January). Women's health: Women sufficiently represented in new drug testing, but FDA oversight needs improvement. In The 130th Annual Meeting of APHA.

3) <https://www.nature.com/articles/srep24955>

4) <https://www.fda.gov/media/89307/>

5) <https://www.fda.gov/media/82005/>

□ 의·생명 분야 연구개발에서 연구 수월성을 높이기 위해 성별 특성을 반영하는 것은 국제적인 경향으로 다양한 연구지원 정책이 수립되어 적용되고 있음

- ▶ 미국 NIH는 2016년 ‘척추동물과 사람 연구에 성별 특성 반영’을 의무화함
- ▶ EU는 HORIZON 2020에서 성별 특성 반영을 권고하고 Gender Flagship 사업을 수행하였으며, 2021년부터 시작된 HORIZON EUROPE⁶⁾에서 모든 연구제안서에 성별 특성을 반영할 것을 의무화하는 연구개발 정책을 도입함

<표 1-1> 성별특성을 반영한 해외 연구지원정책 사례

연도	국가	지원기관	주요 내용
2020	독일	독일연구재단	▶ 성별 특성에 관한 체크리스트 제출 ▶ 연관된 모든 학문 분야에 적용
	스웨덴	연구재단	▶ 연구과제 신청 시, 성별 특성과 과제의 관련성에 대한 설명 요구 ▶ 성별 특성에 대한 체크리스트 제공
2019	프랑스	연구재단(FNRA)	▶ 성별 특성에 대한 설명 요구
	영국	연구혁신기구(UKRI)	▶ 연구비 지원에서 성별 특성(gender dimension) 반영정책 추가 ▶ 연구 질문과 성별 특성 관련분석, 성별 특성 관련 문헌조사, 수집한 데이터의 성별 분리처리 분석
2018	캐나다	CIHR	▶ 연구실행계획 수립 시 성별 특성 분석 반영
2016	미국	NIH	▶ 척추동물과 사람 대상 연구의 과제신청서에 성(sex)을 생물학적 변수(SABV)로 보고 연구설계부터 연구방법론까지 성별특성에 미치는 영향을 분석할 것을 필수로 요구함
2013	아일랜드	연구재단(IRC)	▶ ‘성별전략 및 행동계획’ 정책 수립 ▶ 연구제안서에 성별특성 관점 제시
	스페인	과학혁신대학부	▶ 성별 특성을 고려할 수 있도록 안내
2010	캐나다	CIHR	▶ 젠더와 성을 생물학적 변수(GSBV)로 고려할 것을 필수적으로 요구
2009	오스트리아	연구진흥원(FFG)	▶ 제안서에 성별 특성 반영

□ 국가별 정책뿐만 아니라 세계적인 전문학술지에서도 의·생명 분야의 연구 수월성 증진을 위해 성별 특성을 반영하려는 편집정책이 도입되고 있음

- ▶ Nature, Lancet 등 의·생명, 보건의료 분야의 세계적인 전문학술지 33개에서 성·

6) European Commission(2021). Horizon Europe (HORIZON) Programme Guide.

젠더 분석을 요구하고 관련 내용을 권고함

- 의·생명 분야 국제 학술지는 논문 제출 시, 성별특성을 반영할 것을 요구하는 편집정책을 도입 중이며, 연구개발예산의 효과성을 높이기 위해 세계 유수의 학술지에서 연구자에게 성·젠더 관점을 도입한 연구를 요구하고 있음
- 이와 함께 전문학술지 Biology of Sex Differences도 창간됨

<표 1-2> 학술지에서 성별 특성 요소를 반영한 사례

학술지명	주요 내용
Nature	▸ 제출할 1차 원고에서 동물실험 결과에 영향을 줄 수 있는 성별 특성을 포함시키고 사육시설환경과 출산법이 실험결과에 영향을 미칠 수 있다면 이 정보도 포함시킬 것을 표명함
Lancet	▸ 임상실험 전 단계에서 여성 참가자 수의 확대를 권고 ▸ 과학적으로 의미가 있는 경우, 연구자료에서의 성별 분석을 권장
JNCI (미국국립암연구소저널)	▸ 성이 주요 민족집단의 암 유발률에 영향을 주는지 확인하기 위해, 임상 실험과 방역학 연구를 진행해야 하고 영향을 미치지 않을 시에는 결과에 영향이 부재하다는 내용을 기재해야 함
AJP (미국생리학학술지)	▸ 연구에 사용된 세포의 출처(종, 성별, 세포주, 세포 기증자의 나이 등)를 명확하게 기재해야 함
JACC (미국심장학회지)	▸ 전염병학 분석과 임상실험 결과를 기술할 때, 성별 특성 자료와 인종이나 민족별 특성 자료를 제출 ▸ 성별·인종·민족별 차이가 없으면, 차이가 부재하다는 점을 명시해야 함

□ 우리나라도 2016년부터 성별 특성을 반영한 시범연구를 지원하고 관련 정책도입을 선언했으나 확산되지 못하고 있는 상황임

- 2016년~2020년까지 성별 특성을 반영한 ‘젠더혁신 사례연구사업’을 시범적으로 지원하였고 이 과정에서 법 개정의 필요성 등이 제기되었음
- 2018년 기획연구에서 개발된 성별 특성 반영을 위한 체크리스트 등을 준용하여 한국연구재단에서 연구과제 제안 시 체크리스트 작성을 권고함
- 2019년과 2020년 「연구개발사업 종합시행계획」의 ‘연구자 중심 창의·도전 기초 연구 지원확대’에서 <젠더혁신 관점의 연구도입으로 연구의 정확성 제고> 문구가 제시되었으나 실질적인 지원정책으로는 연계되지 못함
- 더욱이 2019년 <국가연구개발사업통계> 조사 시, ‘성별 특성 분석’에 해당한다고

응답한 비율은 1%에 불과해 국제적 추세와 커다란 간극이 존재하고 있음

**<표 1-3> 2019년 국가연구개발사업 조사·분석 대상과제 중
'성별특성 분석'에 해당한다는 응답비중**

성별 특성 해당 여부	과제수		집행액	
	건수	비중(%)	금액(억원)	비중(%)
해당 없음(N)	3,253	91.9	13,779	94.3
해당 있음(Y)	37	1.0	80	0.6
무응답	250	7.1	748	5.1
총계	3,540	100.0	14,607	100.0

<참고 1> 국가연구개발사업 조사·분석·평가 대상 '성별 특성 반영'에 대한 인식조사	
추진배경	▶ 국가R&D의 과학기술분야 젠더혁신 현황 파악을 위한 젠더혁신 대상사업 및 성·젠더 고려사항 이행 여부(YES/NO) 시범조사
현황	▶ 연구개발 전 단계의 젠더혁신 구현 필요에 대한 국제적인 공감대가 형성되고 있지만 현황 파악을 위한 방안 부재
활용방안	▶ 젠더혁신 연구기반 구축을 위한 실효성 있는 정책수립의 근거자료로 활용 ▶ 젠더혁신 관점 적용을 통해 과학기술 연구의 질적 수준 향상 도모
추진내용	▶ 시범 적용 대상사업에 한하여 성·젠더 고려사항 이행 여부 Y/N 선택 ※시범조사 결과를 반영하여 쏠 부처 대상으로 확대 추진예정('20년 이후)
조사결과	▶ 2019년도 국가연구개발사업 조사·분석 사업예산 20조 8,480억원 중 20조 6,257억원 집행되었으며, 이 중 성·젠더 시범조사 대상사업은 1조 4,607억원 (7.0%)에 해당(60개 사업, 3,540개 과제) ▶ 3,540여 개 과제 중, 성·젠더 분석 해당 있음(Y) 37개 과제, 해당 없음(N) 3,253개 과제, 무응답 250개 과제

□ 「과학기술기본법」 개정('21.04)을 통해 성별 특성 반영이 공식화됨에 따라 법 개정의 효율성을 높이고 연구의 수월성을 증진할 수 있는 추진전략 제시가 필요함

▶ 성별 특성을 반영한 연구 성공사례 도출을 통해 연구자 자율성을 최대한으로 보장하고 빠른 시간 안에 성별 특성 반영연구의 정착과 확산을 위한 전략수립을 통해

연구개발 패러다임의 전환이 필요함

- ▶ 그동안 다양한 연구와 성과축적에도 불구하고 성별 특성을 반영한 연구에 대한 연구자의 낮은 인식으로 인해 관련 정책수립과 인식확산에 어려움이 있었던 바, 법 개정을 기반으로 국제적 추세에 맞춰 좀 더 적극적으로 성별 특성 반영을 위한 전략과 정책수립을 기대함

<참고 2> 「과학기술기본법」 (2021.04.20. 일부개정)
제7조(과학기술기본계획) ③기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 15의 4. 성별 등 특성을 고려하고 사회적 가치를 증진하기 위한 과학기술의 구현
제14조(기술영향평가 및 기술수준평가) ③정부는 기술영향평가를 실시하는 경우 대상기술의 성격을 고려하여 성별 등 특성분석이 반영될 수 있도록 하여야 한다.
제26조의2(과학기술통계와 지표의 조사·분석) ③정부는 제1항에 따라 과학기술통계와 지표를 조사·분석하는 경우 개별 과학기술통계와 지표의 특성을 고려하여 성별 등 특성분석이 반영될 수 있도록 하여야 한다.

- 「국가연구개발사업 등의 성과분석 및 성과관리법」 일부 개정을 통해 성별 등 특성 분석 고려 여부를 성과관리 및 성과평가에 반영하는 것이 공식화됨에 따라 법 개정의 효율성을 높일 수 있는 추진전략 제시가 필요함
 - ▶ 성별 등 특성분석 정책을 전면적으로 실시하지 않은 상황에서 언제부터 연구성과 법을 시행할지를 결정하고 시행방안을 구체적으로 마련하는 것이 필요함

<참고 3> 「국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률」 일부개정 ('22.06.29. 시행)
제3조(성과평가 및 성과관리의 기본원칙) ⑦ 정부는 성과평가를 실시할 때 연구개발사업의 성격을 고려하여 성별 등 특성을 반영하였는지 여부를 고려하여야 한다.

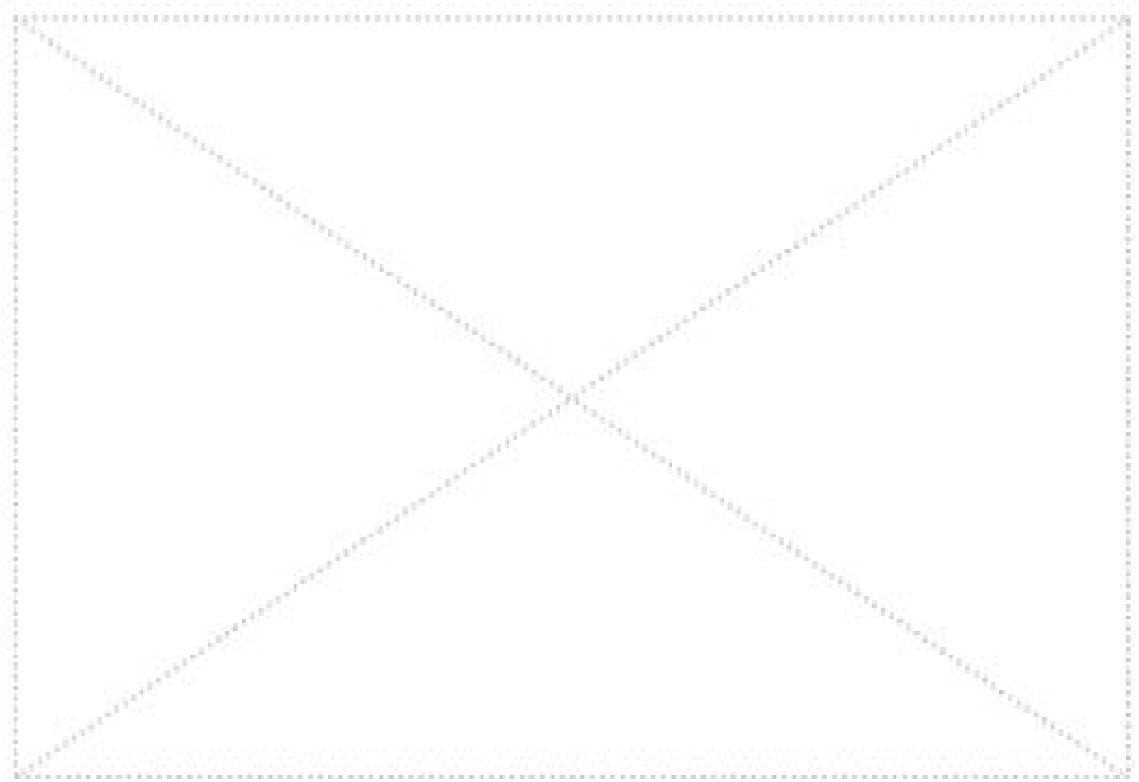
- 국제적으로 연구개발 책임성이 강조되는 상황에서 성별 등 특성을 반영한 연구개발을 통해 성별에 상관없이 모두를 위해 연구개발에서 포용성을 확대하고 공적인 연구개발자금 투입의 정당성과 효과성을 높일 수 있는 전략제시가 필요함
 - ▶ 의·생명 분야의 국제적 트렌드를 고려할 때, 의·생명 분야의 성별 등 특성을 반영한 신규 연구개발 프로그램과 이에 대한 기획·관리·평가체제 구축 및 예산지원정책 수립, 관련 연구정보와 성과정보의 수집 및 구축, 성과 활용의 파급효과를 분석·평가하는 체제 등을 고려할 수 있음

2. 연구목표 및 내용

- 본 연구는 개정된 「과학기술기본법」에 기반하여 의·생명 분야 연구개발에서 성별 등 특성을 반영하여 연구 수월성을 높이고 이를 통해 성별에 상관없이 모두를 위해 연구개발에서 포용성을 증진 시킬 수 있는 전략을 제시하고자 함
 - ▶ 첫째, 「과학기술기본법」과 「국가연구개발 성과평가 및 성과 관리법」 개정 취지에 부응하며, 성별 등 특성 반영이 가장 시급하게 요구되는 의·생명 분야에서 연구개발 수월성 제고 전략을 제시
 - ▶ 둘째, 남녀 모두를 위한 연구개발의 포용성 증진을 위해 연구개발에서 성별 등 특성을 효과적으로 반영할 수 있도록 신규 R&D 프로그램 기획 등 관련 전략 제시
 - ▶ 셋째, 성별 등 특성 반영 연구개발의 효과성을 높이고 지속적으로 추진할 수 있도록 인프라 구축 및 발전방안 등을 제시

- 연구목표에 따라 본 연구의 내용은 크게 3가지로 나누어서 제시하고자 하며, 이를 세부 연구목표와 연계하여 제시하면 아래 <그림 1>과 같음

<그림 1-1> 연구목표 및 연구내용



□ (연구내용 1) 의·생명 분야 연구개발 수월성 제고 전략 제시

- 기존 연구개발시스템에서 성별 특성 반영을 가능하게 하는 다양한 전략적 접근법 개발
 - ▶ 성별 특성을 반영하기 위해서는 다양한 방식을 고려할 수 있는데, 선진사례 조사를 통해서 우리나라 실정에 맞는 전략을 도출하여 제시하고자 함
- 선진사례 조사·분석을 통한 구체적 정책제안 도출
 - ▶ 미국, EU, EU 회원국의 성별 특성 반영 정책을 조사하여 과거 실패 요인과 성공적인 정책사례를 분석·평가하고 정책추진의 지속성과 효과성을 높이기 위한 성과 모니터링 방안 등을 조사
 - ▶ 전문학술지 등의 성별 특성 반영 정책 추이와 성과를 분석하여 우리나라 현실에 맞는 연구 지원정책과의 정합성 분석
- 연구자 자율성을 보장하는 성별 특성 반영 연구지원정책 도출
 - ▶ 「과학기술기본법」의 ‘성별 등 특성’ 반영 법 개정 내용과 의의에 대한 연구자 대상 인식조사 실시

- ▶ 이와 함께 성별 특성 반영 연구정책의 필요성과 정책 추진방향 등에 대한 연구자 대상 조사와 의견수렴을 통해 연구지원정책 도출
 - ▶ 정책소위원회와 글로벌위원회를 통해 도출된 정책방안에 대한 논의 및 구체적인 대안 도출
 - 시범실시 방안 및 단계적 접근 전략 발굴·제안
 - ▶ 전체 과학기술분야가 아니라 의·생명 분야에 우선적으로 적용할 수 있는 방안 및 단계적 접근전략 제시
- (연구내용 2) 모두를 위한 연구개발의 포용성을 증진할 수 있는 신규 R&D 프로그램 등 전략제시
- 의·생명분야에서 성별 특성 반영을 위한 신규 연구개발 프로그램 기획 및 제안
 - ▶ 기초 및 융합연구개발사업 중에서 성별 특성 반영 연구개발프로그램을 신규 기획하며, 우선적으로 의·생명분야에 적용할 수 있는 방안 도출
 - ▶ 프로그램의 성격과 기간(중·장기), 예산규모 등을 고려해 신규 프로그램을 기획하고 연구기획소위원회를 설치하여 관련 의견을 종합적으로 검토
 - 신규 프로그램의 과제선정·관리·평가체계 및 평가 기준 등 도출
 - ▶ 과제기획 시 과제선정 및 관리, 평가체계 등을 함께 고려하여 설계하고 관련 운영 매뉴얼 작성
 - ▶ 프로그램 종료 후 성과평가 기준 및 평가체계 등을 종합적으로 제시
 - 연구개발의 포용성 증진을 위한 성과 활용방안 및 타 분야로의 확대방안 등 포용성 증진방안 제시
 - ▶ 신규 프로그램 기획만이 아니라 연구개발의 포용성을 증진하기 위한 성과 활용방안과 다른 과학기술분야 연구로 확대할 수 있는 전략 등 제시
- (연구내용 3) 성별 특성 반영 연구개발 효과성 확보 및 지속적 추진을 위한 인프라 발전방안 제시
- 성별 특성 반영 연구수행과 성과제고를 지원하기 위한 인프라 발전방안 제시
 - ▶ 의·생명분야 연구개발에서 성별 특성 반영 연구를 적용하고 그 성과제고를 지원할 수 있는 인프라 관련 조사·분석 실시
 - ▶ 관련 연구자를 대상으로 성별 특성 반영 연구에 대한 인식조사를 실시하는 한편,

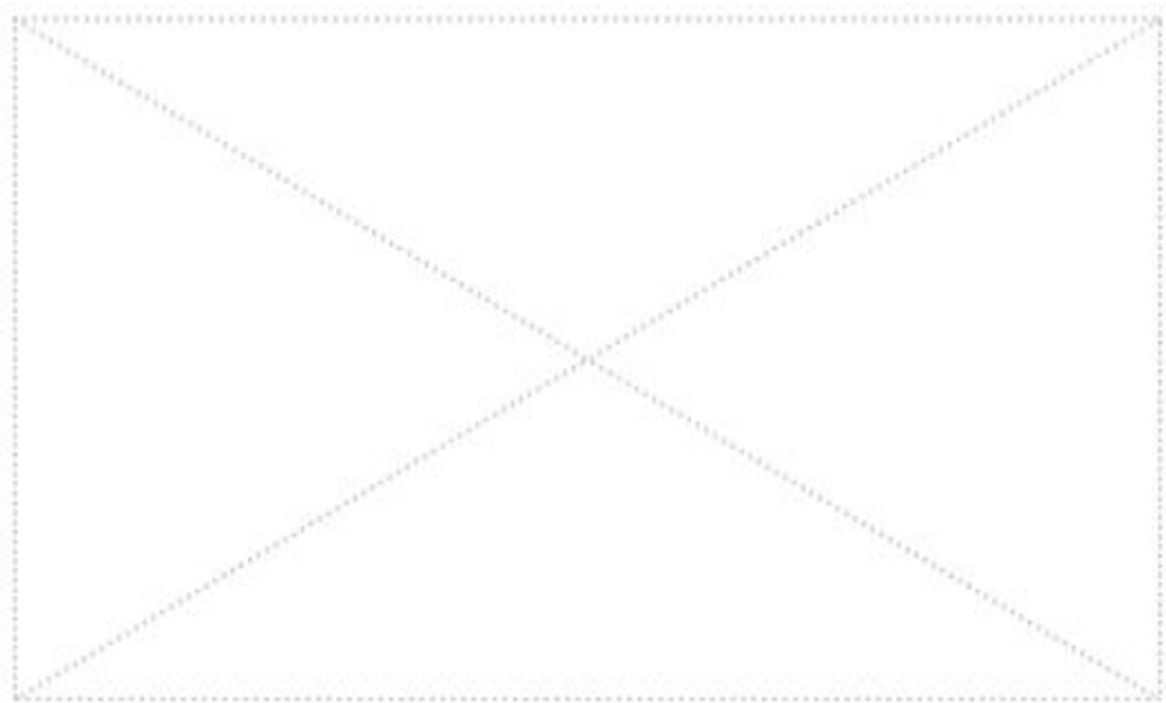
이를 위해 필요한 인프라 등에 대한 수요조사 실시

- ▶ 성별 특성 반영에 필요한 인프라 수요조사뿐만 아니라 성과 제고와 연구개발 효과성을 확보하기 위한 인프라 발전방안 제시
- 성별 특성 반영 연구에 대한 연구자 인식개선을 위한 수요조사 실시
 - ▶ 성별 특성을 반영한 연구의 지속적인 추진과 확대·적용을 위해서는 연구자의 인지도 확보, 젠더혁신 선도연구자 양성을 위한 교육방안 강구, 연구문화 조성 및 정책 추진의 필요성이 담보되어야 함
 - ▶ 이에 따라 성별 특성 반영 연구에 대한 연구자 대상 수요조사를 실시하여 정책도입의 어려움과 추진에 필요한 개선사항 등을 파악하고자 함
- 성별 특성 반영연구 정보 및 성과정보 등의 DB구축, 활용방안 등 제시
 - ▶ 기존 인프라 구축현황과의 비교·분석을 통해 신규로 구축이 필요하거나 기존 인프라의 보강이 필요한 아이템 등을 도출하고 이를 효과적으로 구축·운영하기 위한 방안을 제시

3. 추진전략 및 방법

- 성별 특성 반영을 통해 연구 수월성을 확보하고 연구개발에서 포용성을 증진하기 위해 본 연구는 연구팀 내에 세부위원회를 설치·운영하는 한편, 유관기관과의 연계·협력을 통해 연구를 수행하고자 하며, 구체적인 추진전략은 다음과 같음

<그림 1-2> 연구추진 전략



- 첫째, 주요 국가 성별 등 특성을 반영한 연구의 확대를 위해 추진되는 정책 관점에서 선연구를 통해 향후 국내 성별 특성 등을 반영하는 R&D 정책이 나아갈 방향 탐색을 추진
 - ▶ 성별 등 특성 반영 연구정책의 확대를 위해서는 주요 선진국의 정책사례 및 제도적 측면을 살펴보는 논의가 필요함
 - ▶ 주요국 성별 등 특성을 반영한 연구추진을 위한 정책들의 사례를 점검하고, 초기 기획단계에서부터 연구결과의 활용 측면에 이르기까지 전(全)주기적 지원방안을 모색하고자 하는 근거 자료로 활용하고자 함

- 둘째, 연구팀 내 국내 전문가위원회를 설치·운영하고 위원회의 협업과 공개토론회를 통한 연구추진
 - ▶ 본 연구는 국내 전문가위원회를 통해 연구내용과 추진방향 등에 대한 의견수렴과 공개토론회 개최를 통해 정책제안을 도출하고자 논의를 진행하였음
 - ▶ 세부위원회는 ‘정책소위원회’, ‘연구기획소위원회’, ‘인프라소위원회’의 3개 위원회로 구성하고 각 분야 전문가의 참여를 통해 연구를 진행하였음
 - ▶ 본 연구결과에 대한 공개적인 토론과 발표회 등을 통해 유관분야 연구자와 기관의 인식을 높이는 한편 국내에서 성별특성 반영 연구개발정책의 확산을 도모하고자 함

- 셋째, 우리나라의 성별특성 반영 연구개발정책 연구를 위해 성차 연구 확산 네트워크를 구성하고 전문가를 중심으로 개별 또는 소그룹 면접 추진
 - ▶ 기초 의·생명 분야 성차 연구에 대한 인식 확산의 필요성과 성차가 분명한 질병 또는 임상 결과의 차이점, 데이터 분석을 통한 성별 차이 결과 확인 및 공유의 필요성을 증진시키고자 함
 - ▶ 성별특성을 반영한 연구 또는 성차의학 연구를 지속하여 학문 발전에 기여할 수 있도록 연구자 지원 및 학회 활동을 지원하고 국내 확산을 일차적으로 추진하고자 함

- 넷째, 의·생명 분야 등 연구자들을 대상으로 성별 특성 반영 연구에 대한 이해도와 정책요구를 분석하기 위해 설문조사 수행을 추진
 - ▶ 성별특성 반영 인프라 구축을 위해 연구자 대상 의견 수렴과 성별특성 반영 연구에 대한 인식 확산을 추진하고자 설문조사와 키워드 분석이 필요함
 - ▶ 이에 연구자 대상 의견수렴을 통해 성별특성 반영 연구개발정책의 단계적 추진 전략과 추진방향 등을 구체화하고 관련 정책을 지원하기 위한 인프라 구축방안 및 실행방안 등을 도출하고자 함

- 한편, 본 연구에서 활용한 연구방법은 다음과 같음
 - 첫째, 기존 선행연구 및 정책사례 분석
 - ▶ 미국 국립보건원, 캐나다 CIHR의 젠더혁신 관련 각종 정책 자료 및 중간 평가 모니터링 보고서 조사·분석을 통해 실패와 성공요인 분석

- ▶ 연구와 산업에의 영향 등을 조사하고 우리나라의 연구개발 정책과 비교·분석하여 국내 적용방안 모색
 - ▶ 유럽연합의 <HORIZON 2020> 성과와 모니터링 결과 조사·분석 및 2021년에 시작하는 <HORIZON EUROPE> 정책 조사·분석
 - ▶ 독일, 영국, 프랑스 등의 성별특성 반영 연구정책 및 적용 범위 등 조사·분석
- 둘째, 전문가 집단 심층면접(FGI) 등 질적연구방법 활용
 - ▶ 성별 특성 반영 연구에 대한 인식이 상대적으로 낮은 상황에서, 대규모 설문조사 실시 이전에 의·생명분야 전문가를 대상으로 개별 또는 소그룹 인터뷰 등 실시
 - ▶ 이를 통해 설문조사 설계의 구체성과 실효성을 확보하고 성별 특성 반영 전략(안)과 신규 프로그램 기획을 위한 정책 아이디어를 도출하고 하고자 함
 - ▶ 결과분석을 바탕으로 연구팀에서 구체적인 정책추진(안)과 정책기획(안)을 수립하고 이를 다시 전문가 의견수렴을 통해 확인하는 작업 수행
- 셋째, 인식제고 및 정책(안)에 대한 의견수렴을 위한 설문조사 실시
 - ▶ 국가연구개발사업 관련 이해관계자(의·생명분야 연구자, 과학기술정책 전문가, 유관기관 전문가 등)를 대상으로 성별 특성 반영 연구개발정책에 대한 인식조사를 실시하고 결과분석을 통해 정책대안 도출
 - ▶ 이와 함께 설문조사 항목에서 성별 특성 반영 연구개발정책을 수립하는 데 필요한 인프라 수요조사 내용을 반영하여 추후 구체적인 정책(안)을 수립하는 데 활용
- 넷째, 연구성과 제고를 위한 전문가 워크숍 실시
 - ▶ 주제별로 구성된 3개 소위원회(정책·연회기획·인프라)를 중심으로 내부연구진과 전문가가 참여하는 공동 워크숍 진행
 - ▶ 내부연구진은 위원회 운영을 위한 기초자료 분석을 수행하고 참여전문가는 이를 바탕으로 구체적인 정책대안과 전략, 실행방안 등을 함께 논의하여 의견 제시 → 최종적으로 내부연구진의 종합검토와 논의를 거쳐서 연구결과 도출
 - ▶ 각 소위원회는 목적별로 워크숍을 진행하되, 필요 시 참여전문가 이외에 외부 산·학·연 전문가가 추가로 참여하는 형태로 워크숍 운영

- 다섯째, 성별 특성 반영 연구개발정책의 수월성 확보와 포용성 증진을 위한 국내·외 전문가 의견수렴 실시
 - ▶ 선행연구 및 정책사례 분석과 조사결과 분석, 위원회 운영 결과 등을 종합하여 내부연구진이 도출한 연구결과(안)를 중심으로 토론회나 공청회 등을 실시
 - ▶ 성별 특성 반영 연구의 수월성을 확보하고 연구개발에서 포용성을 증진하기 위한 공감대를 확보하고 인식확산을 통해 성별특성 반영 연구개발정책이 국내에서 더 확대·적용될 수 있도록 추진

- 여섯째, 성별 특성 반영 연구개발정책의 수월성 증진을 위한 서지분석 실시
 - ▶ 키워드 간 네트워크를 시각화하는 VOS of viewer 등의 프로그램을 이용하여 국가·연도·주제분야·저널 등의 빈도를 분석하여 국가별 성별 특성 분석, 주제 분야별 성별 특성 논문 분석 등을 도출
 - ▶ 의학·생명·약학 등 세 개 분야의 전체 논문 개수 및 성별 특성 반영 논문 개수를 비교분석하여 성별 특성 반영 연구의 확대를 추진

Ⅱ. 의·생명분야 연구개발 수월성 제고 전략

1. 성별 특성 반영 연구 동향
2. 국외 성별 특성 반영을 위한 법·제도 및 정책사례
3. 전문 학술지에서의 성별 특성 도입 및 편집 정책 현황
4. 소결 및 정책 제안

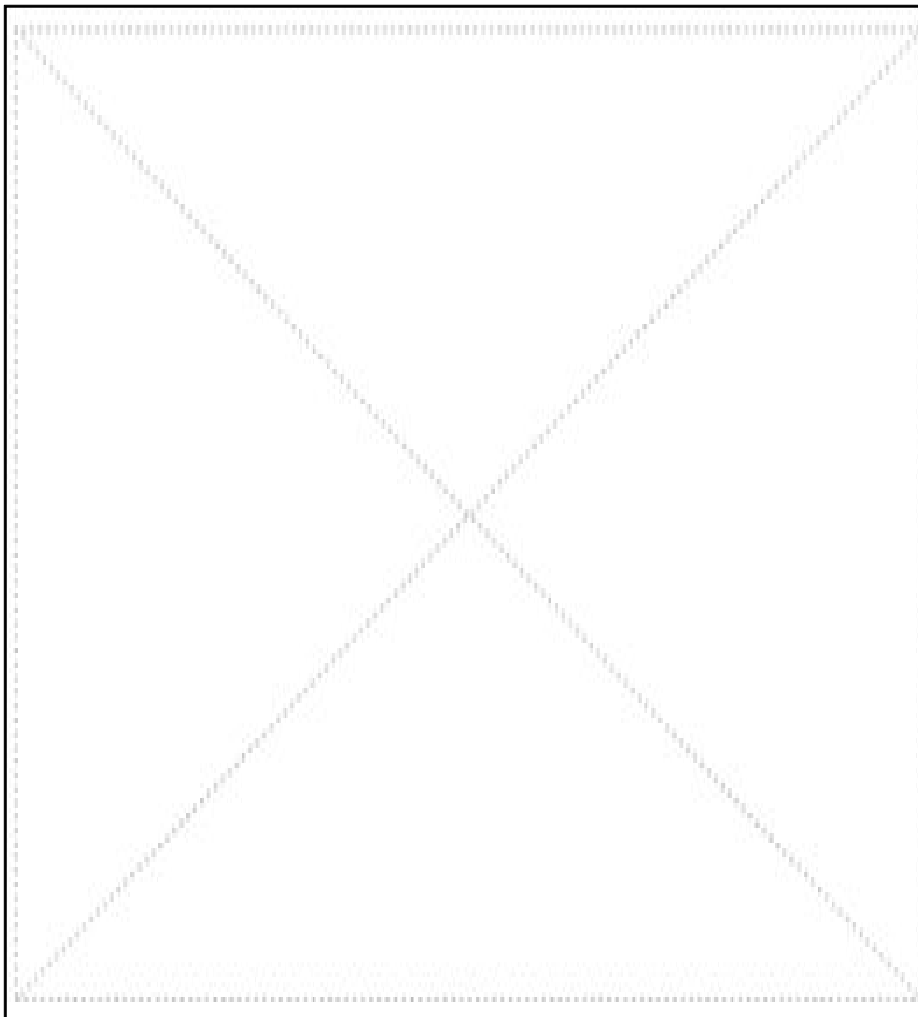
Ⅱ 의 · 생명분야 연구개발 수월성 제고 전략

1. 성별 특성 반영 연구 동향

□ 약의 개발과 복용의 모든 단계에서 성별 등 특성 반영⁷⁾

- 약물 개발에서 성차를 고려하지 않고 설치류에 대한 전임상 연구에서 임상 시험에 이르기까지 주로 수컷 동물과 남성을 대상으로 수행한 결과 여성은 남성보다 부작용이 더 많고 때로는 치명적인 경우도 발생

<그림 2-1> 약물 처리과정에서 성차



7) Schiebinger, L., & Klinge, I. (2020). Gendered innovations 2: how inclusive analysis contributes to research and innovation. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

- ▶ 모든 약 개발 과정-초기 세포, 동물 실험에서부터 사람 대상 임상실험에 이르기 까지 암수 및 남녀가 모두 포함되어야 하고 암수(남녀) 분리하여 분석해야 함
- ▶ 나이와 유전적 특성 또한 고려하여 약효, 안정성, 독성 등이 대상별로 분석되어야 함
- ▶ 임신부의 특성도 고려되어야 하며 태아에 대한 약물 안전성 정보를 우선 제공해야 함
- ▶ 성별 등 특성을 고려한 처방과 복용법을 제시하여 대상 별로 적절한 약을 적절한 용량으로 처방할 수 있도록 정보 제공

□ 시스템 생물학에서 성별 등 특성⁸⁾

- 성별 등 특성은 신진대사에 영향을 미칠 수 있고 결과적으로, 많은 비전염성 질병의 예방과 치료는 성별 특성 분석이 필요함
- 시스템 생물학은 대사 과정을 수학적으로 모델링하여 개별 질병 위험을 예측하고 정밀한 치료를 가능하게 하는 것을 목표로 하며 이러한 모델은 주로 omics 데이터(예: 유전체학, 전사체학, 단백질체학, 대사체학)를 기반으로 하는데 성차를 고려하지 않은 데이터는 수학적 모델연구를 통한 예측에서 성 편향성을 나타낼 수 있음
- ▶ 정확한 생물학적 모델링을 위해서는 인간 유전자 발현의 이형성에 대한 성별 특성에 대한 연구가 필요하며 특히 다양한 민족, 사회·문화적 배경, 라이프 스타일 등 교차성이 고려되어야 함
- ▶ 성별로 분리 데이터를 고려한 통합 오믹스는 의학, 약물 요법 및 영양 등 다양한 분야에 응용되어 성별 기반에 따른 정확한 정보를 제공
- ▶ 성분분석은 건강과 질병에서 마이크로바이옴의 역할을 이해를 향상시킬 수 있으며 특히 장내 미생물군집에서 성차가 발견되어 성분분석을 통하여 인간의 신진대사에 마이크로바이옴이 어떤 영향을 미치는지 알 수 있을 것으로 기대됨
- ▶ 일부 연구자들은 성차를 설명하기 위해 남성 모델을 개조하고 있으며 연구자들과 연구비 지원기관은 오믹스 실험 연구에서 성 편향성을 제거하려는 역할을 갖고 있음

□ 통증 연구와 성별 등 특성⁹⁾

8) Ibid.

9) Ibid.

- 성과 젠더는 신호 전달에서 인식 및 표현을 거쳐 치료에 이르기까지 모든 통증 경로에 영향을 미친다고 알려졌으며, 최근 연구결과는 여성이 일반적으로 압력, 열, 냉기, 화학적 또는 전기 자극 및 허혈과 같은 모든 유형의 통증에 대해 더 낮은 통증 역치를 나타낸다고 알려짐
- 통증에서 성별 차이를 일부 연구자들은 생물학적 성에 의한 것으로 설명하고 있으며 다른 연구자들은 젠더 차이에서도 기인한다고 보고함
 - ▶ 생물학적 성과 젠더에 따른 통증 메커니즘 및 이에 따른 통증 관리와 성과 젠더의 상호 작용에 대해 더 잘 이해한다면 통증 환자 치료에 발전이 기대됨
 - ▶ 신경과 면역 시스템에 대한 생물학적 성의 영향에 대해 더 잘 이해한다면 성별에 따른 통증 치료 연구를 설계하는데 도움이 될 수 있음
 - ▶ 통증 연구에서 성과 젠더의 상호작용 방식을 이해하면 남성/소년, 여성/소녀 및 다양한 개개인이 통증에 다르게 반응하는 통증의 사회화에 대한 이해를 높여서 치료에 반영할 수 있을 것으로 기대됨

□ 성별 등 특성 반영은 연구의 수월성 제고에 필수¹⁰⁾

- 좋은 과학은 재현 가능해야 함(‘재현할 수 없는 과학은 과학이 아니다.’)
 - ▶ 남성 세포(또는 성을 고려하지 않은 세포)로 수행한 연구를 다시 여성 세포로 재현하면 같은 결과를 얻기 어렵다는 과학적 증거 다수 밝혀짐
 - ▶ 암수 구별 없이 행해진 동물실험 연구의 경우 암수 동물의 성이 다른 비율로 반영되면 재현 가능하지 않음
- 성별 등 특성을 적용하여 새로운 과학 발견의 기회 제공
 - ▶ 전 세계적으로 남성의 수명이 여성보다 짧고 여성은 더 많이 만성질환에 시달린다는 통계가 있으나, 그 원인은 아직 밝혀지지 않았고 매우 어려운 문제로 알려져 있으나 최근에 성별 특성을 반영한 연구로 진전이 나타나기 시작함
 - ▶ 유전학, 후생 유전학, 분자생물학, 면역학, 약물대사학 등 분야에서 성차와 관련해서 밝혀진 결과는 더 이상 하나의 성만을 사용한 연구 결과를 남녀 모두에게 적용할 수 없음을 밝혀 연구개발에서 성차 반영을 위한 방법론의 개발 등이 새로운 도전 과제로 대두됨
 - ▶ 젠더와 관련된 전환적 접근은 보건·의료 연구개발에서 연구의 디자인, 연구실행,

10) Tannenbaum, C., Ellis, R. P., Eyssel, F., Zou, J., & Schiebinger, L. (2019). Sex and gender analysis improves science and engineering. *Nature*, 575(7781), 137-146.

결과의 적용 등에서 새롭게 방법론을 발전시키고 개입을 확대함

- 성별 등 특성 반영으로 더 질 좋은 의료 서비스 제공과 보건·의료비 절감 가능
 - 성 또는 젠더 요소가 심장질환, 골다공증, 정신건강, 암 등 여러 분야에서 강력한 예측변수로 부상한 연구 결과를 의료 서비스에 적용하여 남녀 모두에게 보다 나은 서비스 제공 가능
 - ▶ 남녀의 성차를 반영한 약물 부작용 등을 고려하여 불필요한 약물의 처방을 지양하고 남녀에게 최적의 처방
 - ▶ 성차를 고려한 연구로 심혈관 질환과 골다공증 등 다양한 분야에서 남녀 각각에 맞는 진료와 처방 가능
 - ▶ 성차를 고려한 적절한 양의 약물 처방으로 더 나은 의료 서비스 제공
 - ▶ 성별 등 특성 반영 연구로 다양한 성 정체성을 반영한 포괄적인 연구에 기반한 서비스 가능
 - 성별 등 특성을 통합한 연구개발을 통한 혁신, 혁신을 통한 연구개발의 긍정적 영향력 확대로 연구의 책임성 제고
 - 의·생명 분야의 성차 연구를 보건의료에 적용하여 공적 연구비를 지원하는 납세자에 대한 신뢰 제고
 - ▶ 성차를 고려한 진료와 치료, 약물 처방으로 국가의 보건·의료비 절감 가능

- 성별 등 특성을 고려한 연구의 범위와 정도가 빠르게 확산
 - Cell Press는 DE & I (Diversity, Equity and Inclusion) Initiative에서 성별 특성 분석을 고려했는지에 대한 체크리스트를 제공할 것을 권고하고 있으며, Lancet에서 출판된 저널을 비롯하여 많은 학술지가 세포의 성을 표기하지 않거나 수컷 동물만 사용한 기초과학 연구는 게재에 제한을 두는 편집정책 도입
 - ▶ 여성 등 전통적으로 대표성이 낮았던 그룹을 배제한 임상 실험연구는 더 이상 허용되지 않는 상황임(미국 NIH, 캐나다 CIHR 등)
 - 보건의료 연구에서 성별(성, 젠더, 성과 젠더, 성 또는 젠더)은 우리의 건강과 삶 전반에 영향을 미치고 성과 젠더의 관련성을 연구개발에 적용하는 방법론 필요
 - ▶ 성별 특성 반영 연구는 연구 디자인과 함께 데이터의 수집, 분석, 보고 및 확산의 전 과정에 적용되어야 하지만, 분야별로 적용될 수 있는 방법론 개발은 과제임

- 지난 10년간 성차 반영 연구는 도전과 맞춤형학 향한 새로운 시대를 예고
 - ▶ X 염색체는 1,669개의 유전자가 있고 Y 염색체는 426개의 유전자가 있는데 전체 게놈 연관성 연구(GWAS)의 33%만이 성염색체를 포함
 - ▶ 일부 선진국에서 남성이 자살률은 여성의 3배나 되나 관련 연구는 부재
 - ▶ 수명의 차이를 고려하고도 여성 치매 환자 수는 남성의 2배가 넘지만, 관련 성차 연구는 초기 단계로 우리나라의 경우 지원정책에서 반영되지 않고 있음

□ ICT와 의·생명 보건의료 융합 분야에서의 젠더혁신 도전 과제¹¹⁾

- 심혈관질환, 골다공증, 정신건강, 암 등 여러 분야에 성별 특성분석이 좋은 성과를 내고 있으나 최근의 일로서 많은 데이터가 과거의 젠더 편향적이고 더 많은 분야에서 성별 특성 분석이 반영된 연구가 진행되고 있지 못해 데이터의 젠더 편향성은 매우 큼
- 편향된 데이터는 ICT 융합 기술에서 더 많은 편향성을 나타내고 더 빠르게 영향을 미칠 것이므로 의·생명 분야 연구개발자는 물론 인공지능 개발자를 포함한 사용자까지 관련 내용에 대한 이해와 인식개선을 위해서 시급한 대책이 필요함
 - ▶ 영국의 ‘바빌론 헬스’가 개발한 건강챗봇은 영국의 의사면허시험에서 사람의 평균보다 높은 점수를 받고 국제적으로 큰 투자를 유치하는 등 각광을 받았으나 성차별로 고발당했음
 - ▶ 바빌론 헬스의 건강챗봇은 가상의 59세 남녀가 똑같은 증상과 똑같은 생활 습관을 문진 과정에서 제시했으나 남성에게는 즉시 응급실로 갈 것을 조언하고 여성에게는 며칠간 같은 증세가 계속되면 가정의를 찾을 것을 조언함: 이는 성별특성을 고려하지 않았을 때 의사의 처방과 같은 것으로 성별로 편향된 데이터를 사용했기 때문에 남성은 심장마비의 위험을 여자는 우울증이나 공황장애로 진단했기 때문임
 - ▶ ICT 융합기술로 앱이나 인공지능을 개발할 때 과학적 데이터나 지식을 신뢰할 것이 아니라 데이터의 편향성을 점검하고 편향성을 제거할 수 있는 레이블링이나 기술을 개발 반영하는 것이 시급함

2. 성별 특성 반영을 위한 법·제도 및 정책사례

11) <https://www.babylonhealth.com/en-gb/blog/tech/doctors-sex-and-the-ai-debate>
<http://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=46973>

- 의·생명 의료 분야에서 성/젠더(성, 젠더, 성과 젠더, 성 또는 젠더)를 고려한 연구 지원 정책을 최초로 도입하고 강도 높게 실행한 대표적 기관인 미국의 NIH와 캐나다의 CIHR의 성과를 소개함

2-1) 미국 국립보건원(NIH)

(1) 주요 현안

- 미국 연방정부의 바이오·의료 관련 연구개발을 총괄하는 기관으로 세계 최대 규모의 연구비를 지원하고 연구를 수행하여 각국의 의·생명 연구개발에 지대한 영향을 미치고 있으며, 성별 등 특성 부문에서 적극적인 지원 체계를 구축하고 괄목할 만한 성과를 보이고 있음
 - 미국 국립보건원(NIH)은 국방과 관련된 연구개발비를 제외한 미국 연방정부 소속 전 부처 기관을 통해 지출된 R&D 총 예산 1,590억 달러 중 약 1/3에 해당하는 450억 달러(61조원)를 운영하고 있음
- SABV(Sex As a Biological Variable) 연구지원 정책 도입 및 추진 확대
 - 2016년 1월부터 척추동물과 인간에 대한 연구를 제안하는 모든 신청자가 (1) 연구 설계, 분석 및 보고에 생물학적 변수로서의 성(SABV; Sex As a Biological Variable))을 고려하거나 또는 (2) 한가지 성만으로 연구계획을 하는 경우, 그 이유에 정당성을 제공할 것을 요구하는 정책을 도입
 - SABV 정책효과를 높이기 위해 신청 양식, 프로세스를 변경하고 신청자 및 평가자용 지침에 이를 반영하여 제도화하였으며, 과학계로부터 의견 수렴하여 정책 고도화¹²⁾
- 1993년 NIH 활성화법에 따라 임상 연구에서 여성과 소수 집단의 적절한 참여에 대한 NIH의 오랜 요구 사항을 보완하고 확장하기 위하여 도입
 - 2015년 14개의 주요 미국 의학 저널에 발표된 NIH 자금 지원 무작위 대조 시험 보고서를 검토 결과(Gelleret al.): 보고서의 1/3 미만이 성별로 데이터 분석, 성별

12) 과학계에서 독립적으로 수행한 NIH SABV 정책에 대한 설문조사가 실시되었으며 조사결과, ①다수(2016년 및 2017년 각각 54% 및 58%)가 SABV 정책이 엄밀성과 재현성을 향상시킬 것이라고 생각하는 것으로 나타났고, ②SABV 정책에 따른 지원 비율이 증가했다는 응답 및, ③다수의 응답자(각각 55% 및 61%)가 SABV에 대한 고려에서 지원자의 견해가 평가 점수에 반영된다고 밝혔으며 다양한 견해가 표명된 개방형 설문 결과 등을 종합하여 정책 보완

포함 통계 분석, 또는 그렇게 하지 않은 설명 제시

- Allen Institute for Artificial Intelligence의 또 다른 연구진은 최근 NIH와 전 세계의 공공 및 민간 기관이 지원한 임상 연구에 대해 광범위한 분석 수행: ①조사된 가장 최근 기간(2014-2018)에서도 여성 질병의 유병률과 관련하여 질병의 임상 연구에 여성 참여가 전반적으로 과소 대표되었음을 발견, ②조사관은 소화기 질환, 간염 및 만성 신장 질환에 대한 시간이 지남에 따라 "등록 성별 편견"이 감소한 증거 없이 11개 질병 범주 중 7개에서 여성이 과소 대표되었음을 확인
- 21세기 치료법(21st Century Cures Act)에 의거, NIH의 포용 정책 수정안은 성별, 인종 및 민족별로 유효한 분석 결과를 보고하기 위해 적용 가능한 3상 임상 시험을 요구하고 있음
 - 적용가능한 임상 시험은 미국식품의약국(FDA)에서 규제하는 치료제, 생물학적 제제 및 기기 조사하는 시험: 성차에 대한 보고는 건강 관리를 개선하고 과학자들이 연구 질문을 생성하고 결과를 관찰하며 데이터를 분석할 때 지원하는 데 필수적
 - 21세기 치료법에 따라 NIH는 IAL(Inclusion Across the Lifespan) 정책 시행; ① IAL 정책은 어린이를 포함 전 연령대를 포함하여 임상 연구에 참여하는 참가자의 나이를 수집하고 보고하도록 요구, ②마감일이 2019년 1월 25일 이후인 모든 과제와 그 이후에 계약된 연구과제에 대해 발효
 - NIH는 또한 성별/성별, 인종 및 민족별로 임상 연구 참여자를 모니터링하는 투명성과 책임성을 강화하고 정부 회계 감사국(Government Accountability Office)의 권고와 21세기 치료법 시행의 일환으로 NIH는 RCDC(Research, Condition, and Disease Categorization) 범주로 성/젠더, 인종 및 민족성을 포함한 세분화된 데이터 제공
 - 전임상 연구에서 동물과 세포의 성에 대한 고려는 임상 연구에 여성을 포함시키는 것보다 더디게 진행; 이러한 맥락에서 NIH는 엄밀한 연구발전과 국민의 세금을 통한 투자의 최적화를 위해 SABV 정책 도입

(2) 현안 사항

□ 의·생명 연구 중심의 도전과제 극복 필요성

- SABV 지침과 부합하는 ①인간의 질병을 더 잘 반영하는 동물 모델 식별 필요성, ②여성의 부작용 위험 증가 또는 치료 효과 감소에 대한 우려, ③성/젠더를 인식하는 진단 테스트 및 기준 개발의 중요성 등과 같은 과제를 해결함으로써 의·생명 연구를 개선할 수 있는 기회를 제공하고 모든 사람에게 고품질의 안전한 의료 서비스를 제공할 수 있는 기반 마련이 요구됨

- ▶ SABV가 기초 및 전임상 연구를 포함한 연구개발의 모든 단계에서 원활하게 적용되지 않는 한 임상 및 중개 연구는 견고한 기반을 갖기 어려움
- 연구의 각 단계에서 성/젠더의 영향에 대한 후속 정보를 제공하여 과학적 엄밀성, 투명성을 제고하고 이를 통해 납세자의 투자 효과 개선
- ▶ 동물 모델로 2형 당뇨병의 메커니즘을 연구하는 연구진은 SABV를 적용하여 성차에 대한 여러 가지 중요한 발견: 연구는 당뇨병과 대사 건강에서 테스토스테론의 역할을 설명하고 에스트로겐을 제2형 당뇨병의 보호인자로 확인
- 의약품 안전성의 잠재적 차이를 식별하기 위해 기초 및 사전 임상 연구에 SABV를 통합/반영하는 것이 임상 시험 중 또는 시판 후 감지에서 발견하는 것보다 훨씬 더 효과적이고 효율적인 것으로 확인됨에 따라, 이와 관련하여 연구자 및 공공 부문의 인식 확대를 위한 지속적이고 체계적인 노력이 요구됨
- ▶ 2005년과 2015년 사이에 심혈관 질환(CVD)에 대한 36가지 의약품 승인에 대한 마케팅 신청을 지원하기 위해 FDA에 제출된 자료를 분석한 결과, 시험에 등록된 여성의 평균 비율은 46%였지만 전체 범위는 22%-81%로 넓었음: 일부 CVD(예: 심방세동 및 고혈압)에 대한 임상 시험에서 여성은 적절하게 대표되었지만 다른(예: 심부전, 관상동맥 질환 및 급성 관상동맥 증후군) 경우는 그렇지 않았음(평균의 함정 사례)
- ▶ 코카인 남용에 대한 약물 요법으로 테스트된 FDA 승인 알코올 남용 의약품인 디술피람은 여성에게 치료 결과가 더 낮은 것으로 확인되어 SABV를 고려하는 전임상 연구에 대한 투자는 차별적인 효과를 입증

(3) 추진전략

- SABV 정책구현을 위한 다차원적 접근
- 여성 건강 연구실(ORWH)을 중심으로 NIH 이해관계자와 과학 커뮤니티로부터 개념에 대한 피드백 요청
- 2014년 9월 ORWH는 Trans-NIH SABV 워킹 그룹 설립(ORWH 국장과 NIH 외부 연구실 국장이 공동 의장, NIH 연구소 및 센터(IC)의 고위 직원으로 구성)하고 SABV 정책 개발 및 추진 지원과 홍보
- 2014년 10월 ORWH는 전임상 연구에 암수 동물, 세포 및 조직을 포함하고 결과에 대한 성 영향 분석 방법, 실험 설계 고려 사항 및 통계적 접근 방식을 논의하기 위해 주요 이해관계자 대상 워크숍 개최(SABV를 전임상 조사에 적용하기 위한 모범적인 전략 사례 연구. Miller et al.에 의해 출판)

<표 2-1> 기관 간 다차원적 협력사례

기관	내용
ORWH & FDA	<ul style="list-style-type: none"> ◦일련의 온라인 과정 및 리소스 제공, 다양한 SABV 적용을 통합하는 모듈 포함(번역학, 심혈관, 호흡기학 등의 임상 주제) ◦2003년 FDA의 지원으로 전문 연구 센터(SCOR)에 질병에 구애받지 않는 성/젠더 프로그램 지원; SCOR에 의해 예시된 학제간 협력은 성차 및 여성에게 영향을 미치는 주요 기초/임상 연구를 연계
ORWH & NIGMS(National Institute of General Medical Sciences)	<p>SABV 관련 협력; SABV 입문서는 SABV 및 여성과 남성의 건강이라는 제목의 4가지 대화형 모듈로 구성; ①SABV 및 실험 설계; ②SABV 및 분석; ③SABV 및 연구 보고</p>
ORWH와 NIH내부 기관과의 협력	<ul style="list-style-type: none"> ◦2013년 ORWH는 SABV 연구 촉진을 위한 행정 보충 프로그램 - 이 프로그램으로 NIH 자금 지원관은 성/젠더 영향을 조사하기 위해 행정 보충 자료를 신청할 수 있음 ◦2014년에 NIH가 자금 지원에서 가장 혁신적이고 통합적인 의생명 연구를 지원하는 Common Fund도 성/젠더 보충 패러다임을 채택; 2017년 10월 ORWH와 Common Fund는 SABV 워크숍 개최 협력, 다양한 분야의 NIH 수혜자들이 16개 주제 영역에 걸쳐 분야 맞춤형 SABV를 고려에 사용된 접근 방식을 공유 ◦ 2019 회계연도 말 기준으로 ORWH는 20개 IC 및 OD에 걸쳐 350개 이상의 성/젠더 행정 보충상 제정에 3,700만 달러를 투자 ◦ ORWH는 NIH IC와 협력하여 전문연구우수센터(SCORE)에 SABV를 위한 공동 자금 지원; ①성차 프로그램에 대한 SCOR/E에 따라 NIH는 2003년부터 25개 이상의 기관에 있는 센터에 1억 6천만 달러 이상을 투자, ②SCOR/E 상은 여성 건강의 광범위한 주제를 지원하기 위해 7개의 IC와 협력하여 제정 ◦ORWH는 건강 및 질병의 성 및 젠더(SGHD)에 관한 NIH 과학적 이해 그룹(SIG)을 만들고 의장을 맡음; ①SIG는 SABV가 과학 분야 전반에 적용되는 방식의 범위에 대해 NIH 내부 과학자와 외부의 과학 커뮤니티 연구원의 이해 확장이 목표, ②SGHD SIG는 건강과 질병에 대한 성 및 젠더 영향에 대한 연구의 보급을 촉진하고 관심 있는 과학자들을 한데 모아 이러한 주제에 대한 잠재적인 학제 간 협력을 촉진 ◦NIH IC는 성/젠더 기반 연구의 중요성을 강조하고 연구 결과를 보

기관	내용
	<p>급하기 위한 이니셔티브에 착수; ①2017년 7월에 NIDDK(National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases)는 성별과 신장: 신장 질환의 성별 차이라는 제목으로 2일간 워크숍을 개최, ②NIH IC는 성/젠더를 생물 의학 연구에 통합함에 있어서 관련 분야의 특성과 연구 방법론 등을 반영한 유연한 접근 방식을 채택</p> <ul style="list-style-type: none"> - 국립 알코올 남용 및 알코올 중독 연구소 소장은 중독 연구가들이 전임상 동물 모델의 성차를 고려하고 조사할 수 있는 방법에 대한 리뷰 기사를 공동 저술, 이러한 모델의 식별과 한계에 대한 투명한 보고를 위한 표준을 제공 등
<p>National Institute on Aging's Interventions Testing Program과 SABV 프로그램</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦National Institute on Aging's Interventions Testing Program은 수컷 및 암컷 마우스의 수명을 연장하고 질병을 지연시키는 능력에 대해 다양한 잠재적 약물을 조사; ①이 프로그램을 통한 진보를 통해서 SABV를 전임상 연구에 통합하는 것이 성별에 따른 결과의 적용 가능성과 연구 결과에 대한 잠재적인 성별 영향의 존재에 대해 연구자들에게 알릴 수 있는 방법을 제시, ②이러한 성과는 효과적인 의약품 개발을 강화하고, 모두를 위한 안전성을 확인하는 데 중요한 임상 조사의 설계 및 수행에 대한 지식창출을 통해 귀중한 전임상 기반 조성
<p>국제마우스표현형컨소시엄과 젠더혁신</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦국제마우스표현형컨소시엄, IMPC(International Mouse Phenotyping Consortium)의 주요 자금원인 녹아웃마우스 표현형프로그램(Knockout Mouse Phenotyping Program KOMP2)에서 녹아웃마우스 변종 분석에 SABV를 적용 연구로 동물 모형의 정밀도를 높임 - IMPC 연구진은 야생형 쥐에서 모든 범주적 특징의 10%, 지속적으로 분포된 형질의 57%가 성에 의해 유의미한 영향을 받는다는 것을 발견 - 2000개 이상의 녹아웃 마우스 균주의 대사 표현형에 초점을 맞춘 다른 IMPC 연구진은 대사 특성과 관련된 많은 유전자 및 경로에서 뚜렷한 성별 차이가 있고, 다른 대사 경로의 일부 유전자가 암수에서 비슷한 대사 표현형을 유발한다는 것을 발견
<p>NIH는 유전자 변형/발현에 대한 지식 축적을 위해 데이터 자원과 조직은행 설립에 투자 GTEx(Genotype -Tissue Expression)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦GTEx 프로젝트는 유전자 조절 메커니즘과 유전자 발현의 교란이 개인 맞춤형 의학의 기초 정보인 인간의 질병과 어떻게 관련이 있는지에 대한 우리의 이해를 증진 - GTEx 데이터를 사용한 한 연구진은 남녀의 공통적인 조직에서 성차 발현을 가진 많은 수의 유전자를 정량화; 유방 유선, 골격근, 지방 조직, 피부, 뇌전대피질, 심장 좌심실에서 그러한 유전자의 수가 가장 많았음 - 또 다른 GTEx 연구진은 조직 특이적 성차를 가진 상염색체 유전자(TSSD)가 조직 전반에 걸쳐 성차의 방향이 일치하지 않는 반면, X

기관	내용
프로젝트	염색체에 TSSD가 있는 유전자는 성차의 방향과 더 자주 일치한다는 것을 발견

□ 미래 전략

- 2019년 여성 건강 연구를 위한 2019-2023년 Trans-NIH 전략 발표
- NIH의 비전 수립을 위해 IC와 ORWH의 임무 통합
- SABV를 의·생명 연구개발에 보다 효과적으로 통합하기 위해 연구 프로젝트 보조금 (R01)에 <건강과 질병에 대한 성/젠더 영향의 교차>라는 자금 조달 기회(FOA)를 발표함
 - ▶ FOA는 SGHD의 영향과 교차점에 대한 NIH의 첫 주도 R01 사례임
 - ▶ FOA는 많은 과학 분야에 걸친 연구를 장려: 제안된 연구는 성/젠더 관련 변수를 모두 포함
- 연구사업 전반에 걸친 성/젠더 도입과 의료 발전을 위해서는 광범위한 참여와 종 단 간 관리 필요; 모든 NIH IC와 NIH의 파트너들에게 적절한 모든 과학 분야에 SABV의 적용을 진전시킬 것을 촉구하기 위해 ①훈련 세션 추가, ②관련성이 있는 FOA의 집중적인 관심 유도, ③차세대 연구자들 대상 훈련을 통해 모든 과학 분야에 SABV의 적용을 진전시킬 것을 촉구
 - ▶ 다른 연구비 지원기관을 이끌고 연구 및 임상 연구사업의 거버넌스를 감독하는 개인, 규제 기관을 이끄는 사람, 동료 심사를 거친 저널 편집자도 생물 의학 연구 기업에서 조직의 역할에 SABV에 대해 반영할 것을 요구
 - ▶ 학계, 의학계, 산업계 또는 과학 전문학회와 협회 및 사회에서 일하는 과학자들은 의·생명 연구 전반에 걸쳐 SABV의 통합을 옹호해야 하는 중요한 책임을 공유
 - ▶ 환자들은 의료 서비스 제공자들에게 자신과 같은 사람들에게 진단 테스트와 치료가 얼마나 잘 작동하는지 질문함으로써 성/젠더 기반 의약에 대한 수요를 주도하는 역할 수행
- NIH는 SABV 정책 조기 실현을 위해, 성/젠더에 대한 관심을 일상적인 비즈니스 로 만들어 남녀 모두의 건강을 위한 연구개발 시스템으로 전환

2-2) 캐나다 CIHR의 IGH(Institute of Gender and Health)

(1) 주요 현황

- 캐나다 보건 연구원(CIHR)의 소속 기관인 IGH는 캐나다 연방 정부의 ‘건강 포트폴리오 성별 및 젠더 기반 분석 플러스(SGBA 플러스) 국가 보건 정책: 형평성, 다양성 및 포용성의 제고’를 구현하기 위해 2011년부터 연구비 지원정책에 다양한 SGBA분석 정책 개입을 시도
 - SGBA(Sex and Gender Based Analysis) 정책개입 요소와 이러한 개입으로부터의 교훈을 소개하여 SGBA 분석 연구문화 조성에 기여하고자 함
- SGBA 정책을 기반으로 ①성/젠더 개념에 대한 교육 수료 의무화, ②과제신청자와 평가자들을 위한 성/젠더 반영의 프로세스 및 가치에 대한 온라인/대면 교육 기회, ③체크리스트 등의 리소스 제공, ④연구비 제안 및 평가를 위한 안내 및 지침, ⑤신청자 및 평가자 대상 체크리스트 의무 작성 요구와 특정 분야의 경우, 성/젠더 챔피언 포함으로 책임성을 보장하는 형태로 개입
 - 대상: 과제 신청자 및 평가자
- 2011년부터 2019년 까지의 SGBA 정책개입 분석* 결과에 따르면, 의·생명, 임상, 의료시스템 서비스, 공중 보건 순으로 성/젠더 반영 비율이 증가하는 것으로 나타났으며 아래와 같은 특징적인 경향이 확인됨
 - 생물학적 변수로서 성(SABV)의 반영이 젠더의 반영 비율보다 높음
 - 여성 PI가 남성 PI보다 성/젠더 반영 비율이 높음
 - 2인 평가자가 성/젠더 고려에 대해 더 높게 평가한 제안서가 지원받을 확률이 더 높은 것으로 나타남
 - 평가자의 피드백을 의무화하기 위해서는 평가자를 위한 코칭이 필요; ①평가자의 86%가 분야별 맞춤형 코칭이 도움이 되었고, ②69%는 교육 자료가 성/젠더에 대한 이해를 심화했다고 보고, ③76%는 학문 분야별 자료와 토론이 도움이 되며 응용 프로그램이 성/젠더의 통합에 대한 보다 엄밀 평가에 기여할 것

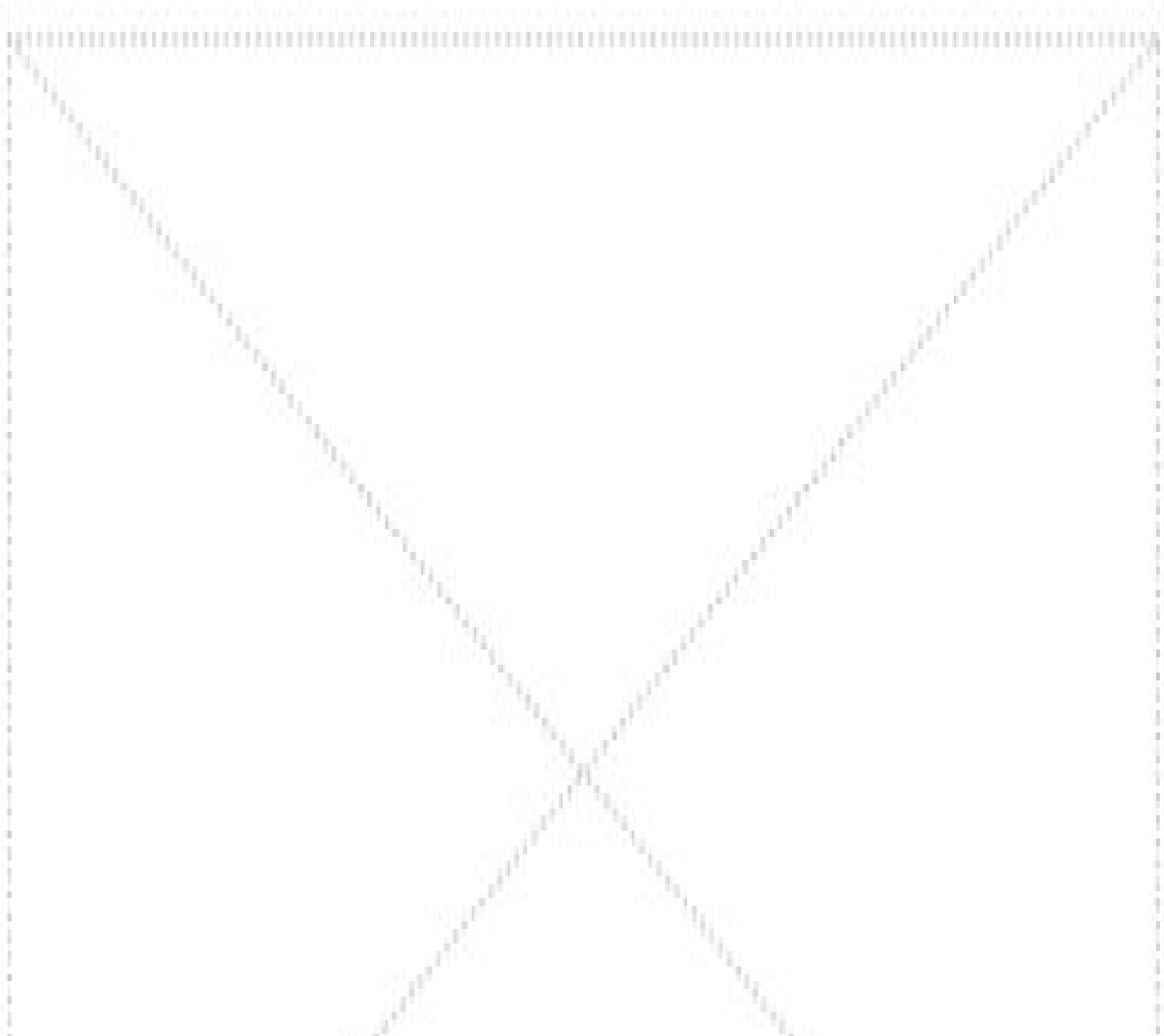
*총 9,390건의 신청을 대상으로 조사가 이루어졌으며, 분야에 따른 경향을 분석하기 위해 신청자가 제시한 ①의·생명, ②임상, ③의료 시스템 서비스, ④공중 보건으로 계층화한 결과임

(2) 현안 사항

- 정책 개입은 과제신청자의 연구 콘텐츠에 성/젠더에 대한 수용성을 촉진하였으며 SGBA 연구문화 조성에 기여하고 있는 것으로 나타났으나, 아래와 같은 추진 현안들이 도출되었음

- SGBA 정책을 효과적으로 추진하기 위해서는 정부의 전반적인 과학 정책 및 미디어 동향과 발맞추어 전략적으로 진행하는 것이 요구됨
- 연구자들의 행동변화를 촉진하는 것은 TD 지시보다는 연구수행에 요구되는 주요 사항들 및 정책적 지원, 연구 네트워크 등에 대한 상호작용 능력을 구축하는 데에 있으므로 이를 위한 제도적 지원이 필요(대화형 온라인 교육 모듈, 교육 수수료 의무화 등)
- 신청자는 물론 평가자의 SGBA에 대한 이해를 위해 위원회별 교육과 토론 등 평가자를 위한 보다 강력한 개입이 정책 효과 제고에 기여할 것
- SGBA에 대한 성과와 영향에 대한 모니터링과 추적조사 보고가 필수적으로 요구됨

<그림 2-2> 캐나다 정부의 건강 포트폴리오 SGBA 플러스 정책 반영 SGBA 정책개입



(3) 추진전략

- SGBA를 통한 연구의 품질, 재현성 및 적용 가능성 개선을 위해 10년 동안 데이터 기반 다중 구성 요소 개입 시행에 따른 결론을 기반으로 정책 보완
 - 신중한 반영과 개입의 시기, 유형 및 대상과 함께 반복적인 프로세스로 성/젠더에 대한 인식개선을 통해 보조금 성공과 연결
 - ▶ 과제신청자에게 동기를 부여하기 위해 먼저 평가자 지원을 고려
 - ▶ 제안서 제출 및 평가 양식의 구조적 변경은 이해를 유발하고 측정하는 데 도움이 되었지만 신청자와 평가자 사이의 성별 및 젠더 역량 구축이 선행되어야 연구개발 품질이 제고
 - ▶ 지속가능한 연구문화 변화를 위해 온라인 리소스 제공은 필수
 - 경쟁에만 SGBA를 적용하는 것이 아니라 평가자가 주도하는 모든 평가 프로세스에 역량 강화와 인식개선을 적용할 것을 권장
 - SGBA의 다음 단계로 연령 및 인종, 사회·경제적 수준 등 추가적인 정체성 요인으로 교차성에 대한 요소 도입 및 분석실시로 포용성 확대

2-3) 유럽연합의 HORIZON 2020과 HORIZON 유럽¹³⁾

(1) 추진 배경 및 현황

- 유럽연합은 연구와 혁신(Research and Innovation)에서 젠더를 중요한 이슈로 인식하고 연구와 혁신종합계획(EU Framework Program for Research and Innovation, HORIZON 2020)을 위한 규정에서 법적 근거를 마련하고 연구비 지원 정책에 반영하였고 이후 2021년부터 시작되는 HORIZON 유럽에 이를 전면 도입하였음
 - 연구와 혁신에서 3가지 성평등 목표 i) 연구팀에서의 남녀의 성 균형 증진 ii) 의사결정과정에서의 성 균형성 40% 보장 iii) 과학적 성과의 질을 높이고 연구혁신을 통해 창출된 지식과 기술에서 사회적인 관련성을 높이기 위해서 연구와 혁신 내용에 성별 분석 반영(integrating)한 젠더혁신을 설정하고 이의 이행을 위해

13) 과학기술 젠더혁신을 위한 법제도 개선 방안 연구, NRF, 2017R2A1A1075472

서 구체적인 지침을 제시

- HORIZON 2020의 성평등 목표는 더 이상 여성의 참여율을 제고하거나 성 균형을 증진하는 것에 머무르지 않고 지식과 연구내용 자체에 젠더 이슈를 통합적으로 다루는 것으로, 이와 같은 접근은 연구개발에서 새로운 혁신 전략으로 연구혁신 전 과정에 성별 분석을 통합하여 창출된 지식과 기술에서 사회적인 관련성을 높이고 궁극적으로 연구성과의 수월성을 확보하고 경제적 가치를 제고하는 젠더 혁신의 성과를 극대화함

<표 2-2> 유럽연합의 젠더혁신 정책의 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 전주기에 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 실시해야한다. 이 평가에는 성 균형 촉진을 위한 자금 조달 기회 등에 관한 고려가 포함되어야 한다.
참여규칙	13조	‘제안서’: ...연구 프로그램에나 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.

(2) 중점 추진방향

- HORIZON 2020에서는 젠더혁신 연구 확산을 위한 대규모 전문가 그룹을 구성하

고 2편의 저서 발간 :

- ▶ Gendered Innovations How Gender Analysis Contribute to Research
- ▶ Gendered Innovations 2: How Inclusive Analysis Contributes to Research and Innovation
- HORIZON 2020에서 Gender Flagship 프로그램을 운영하여 젠더혁신에 대한 인식을 높이고 연구자금을 지원
- ▶ 주기적인 모니터링을 실시하여 현황을 공개하고 지원 정책에 반영
- ▶ 성과를 유럽연합 소속 국가들과 공유하고 각국의 연구문화를 존중하되 젠더혁신 정책을 각 나라의 연구 지원정책에 반영할 것을 촉구
- ▶ 서유럽 대부분의 국가들이 연구지원정책에 젠더혁신 반영
- ‘HORIZON 유럽’에 연구비를 지원하는 모든 제안서에 원칙적으로 성별 특성 반영을 요구
- ‘HORIZON 유럽’을 통해서 공적 자금을 지원받는 모든 기관은 젠더혁신 정책을 실시하고 구성원들의 교육과 역량 강화에 반영할 것을 요구

2-4) 3대 기관의 젠더혁신 정책 발전 추이 및 성과 비교분석¹⁴⁾

- 미국, 캐나다 유럽연합의 성별 등 특성 분석 정책은 젠더/성평등의 철학과 법적 근거를 연구지원정책에 반영한 것으로 역사적 맥락 속에서 발전되었고 특히 연구혁신의 수월성, 포용성 책임성을 근거를 발전해 왔음
- 아래 표에서 3개 대표 기관의 성별 특성 분석 정책의 발전 추이를 살펴봄
- 미국, 캐나다, 유럽연합은 지난 90년대부터 성별특성 반영을 정책 및 관련 제도, 기관들을 점검하고 점진적으로 발전시켜 왔음. 해당 과정 동안 각 나라별 중심이 되는 제도 및 변화 비교분석을 통해 국내 젠더혁신 정책 발전 방안을 모색하고자 함

<표 2-3> 성별특성 반영정책의 추진배경 및 주요 정책 수립: 미국

연도	추진배경 및 주요 정책 내용
1990	Office of Research on Women's Health(ORWH) 설립
1993	National Institutes of Health(NIH) 활성화법 - 임상 연구에 여성과 소수자 포함 의무화
1994	NIH “포함정책” 기반 가이드라인 개발

14) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34137862/>

연도	추진배경 및 주요 정책 내용
	- 임상 연구에서 여성 및 소수자 포함 지침 제정
2001	NIH/FDA는 성별특성 중요성 대응 위한 사업비 지원 - IOM 보고서 "인간 건강에 대한 생물학적 기여" 탐색 목표 NIH 포함 정책 수정 - 3상 임상시험에 성별, 인종/민족 등의 영향분석/보고에 대한 추가 지침 제공
2006	성차 연구 위한 조직 구성 및 교육 실시 - NIH/ORWH/FDA "성/젠더 과학" 온라인 교육과정 및 자료 배포
2007	SCOR 발표 - 여성건강에 성별 특성의 영향과 질병 상태에 대한 혁신적 학제간 연구 촉진을 위해 기초, 전임상, 임상, 중개 연구 통합
2010	여성건강 연구에 대한 전략과 비전 - NIH 성별 결과 보고 워크숍
2013	전임상 및 임상 연구에서 성별특성 반영 장려
2014	NIH ORWH 및 FDA OWH 온라인 과정 확장 및 업데이트
2015	엄밀성 및 재현성 정책 기반 전임상 연구에서 세포 및 동물의 암수 균형을 유지하기 위한 계획을 보고할 것을 요구
2016	NIH 지원 척추동물 및 인간 연구에 SABV정책 적용 - 21세기 치료법 통과
2017	NIH 정책 및 지침 수정안 가동 - 임상연구의 피험자에 여성/소수자 포함에서 나아가 성별, 인종/민족에 따른 유효한 분석 결과를 보장할 수 있는 3상 임상 시험 요구 - ClinicalTrials.gov에 제출
2018	SCOR에서 SCORE로 수정 - 혁신적인 성별 기반 및 정보에 입각한 연구방법 및 모범 사례 교육 지원과 성차를 고려하기 위한 표준 및 정책의 개발 및 홍보에 리더십을 제공
2019	NIH 횡단 전략 계획 발표 - 2019년에서 2023년까지 "여성건강 연구를 위한 과학의 진보"계획 마련 - ORWH는 건강과 질병에서 성/젠더의 영향과 교차성에 대해 자금지원 계획 최초로 발표

<표 2-4> 성별특성 반영정책의 추진배경 및 주요 정책 수립: 캐나다

연도	추진배경 및 주요 정책 내용
1995	성/젠더 기반 분석 약속 - 모든 법률, 정책 및 프로그램 대상
2000	CIHR 창립 - 입법을 통해 예산과 의사 결정 권한이 같은 13개 CIHR기관 중 하나로 IGH(Institute of Gender & Health) 설립 - 캐나다 전체에 적용되는 GBA정책 시행
2006	CIHR 연구비 지원정책에 SGBA 통합 - 연구비 신청자 및 평가자 지침에 성별특성 내용 반영
2009	SGBA 플러스 정책으로 확대 - 캐나다 정부는 건강의 사회문화적 결정인자인 성별과 생물학적 SABV를

연도	추진배경 및 주요 정책 내용
	구별하기 위해 연방정부의 SGBA 플러스 정책으로 확대
2010	CIHR 연구제안 시 성별고려 제도화 - 연구제안서 제출 및 연구 설계 시에 성별/성별 고려 및 보고를 요구
2014	성/젠더 챔피언 프로그램 시작
2015	Catalyst 보조금 출시
2016	특정자금 지원에 대한 자격 기준에 성/젠더 훈련모듈 도입
2016-17	CIHR의 연구 자금 지원 - 기존 프로그램과의 효율적 통합을 위한 신규 SGBA 연구실행 계획 개발
2018	SGBA시행 확대 - 연구실행 계획을 위한 평가 양식 변경 및 평가자들의 역량 강화, 성/젠더 통합의 적절성에 대한 동료평가 포함
	CIHR은 SGBA 성과의 체계적 모니터링을 위해서 지표 개발에 착수
2019	CIHR은 성/젠더 과학 의장으로 구성된 IGH의 성/젠더 과학 전략을 승인
2020	COVID-19 전염병의 영향을 완화하기 위해 새로운 젠더혁신정책 도입
2021	CIHR은 과학적 우수성의 필수 구성 요소로서 성/젠더에 대한 2021~2031 전략 계획 수립

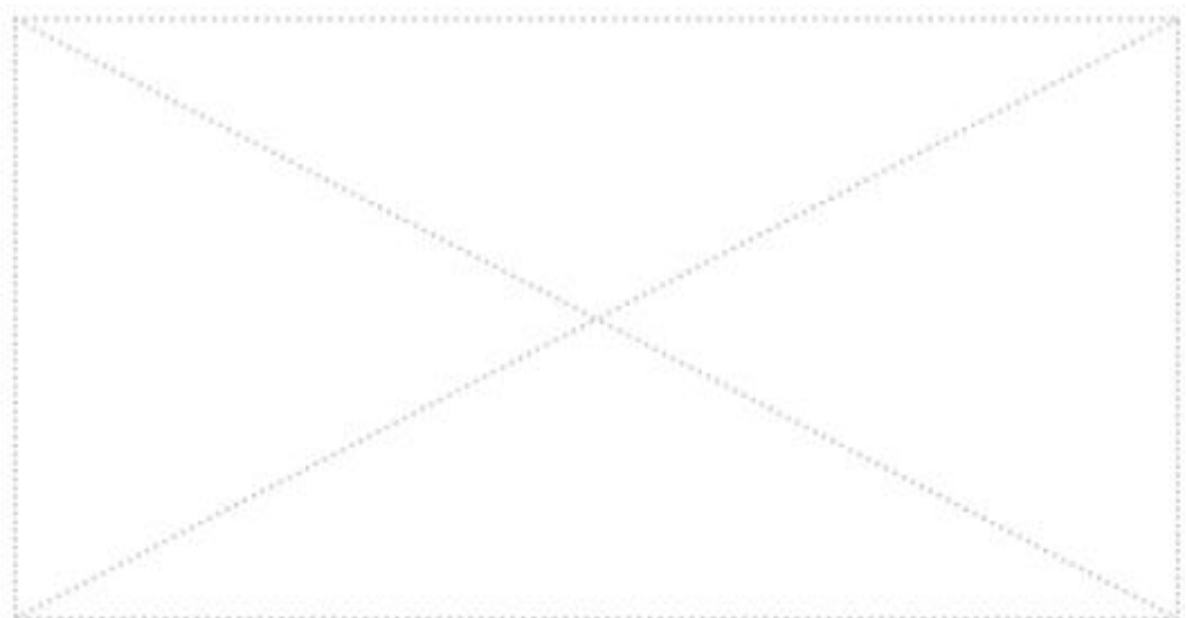
<표 2-5> 성별특성 반영정책의 추진배경 및 주요 정책 수립: 유럽연합

연도	추진배경 및 주요 정책 내용
1997	여성 지위에 대한 암스테르담 조약
1998	EC는 과학의 젠더 주류화 정책 표방
1999	여성/과학에 연구혁신 연계
	<EU의 과학 정책: 성평등 주류화를 통한 수월성 증진> 발표
2000	FP5에 대한 성 영향 평가 연구
2001	첫 번째 과학과 젠더 컨퍼런스 개최
2002-06	GEP구현 계획수립
	- EC의 연구혁신에 따라 양성평등정책의 3번째 목표로 성별특성을 반영
2004-08	젠더혁신에 대한 모니터링 실시
2009	리스본 조약
	- 모든 정책 분야에서 남녀의 평등 보장
2011	젠더 혁신 전문가 그룹 구성
2013	GENDER-NET 결성
	- 연구 기관의 혁신을 통해 양성평등을 촉진하고 성/젠더 분석을 연구에 통합하기 위한 목적 - 네트워크는 12개 유럽 국가와 캐나다의 16개 조직으로 구성
2014-20	FP8(Horizon 2020); AGG 출시
2017	GENDER ACTION 프로젝트 시작
	GENDER-NET Plus로 개편
2018	Horizon Europe(FP9)에서 성/젠더 및 교차 분석을 지원하는 전문가 그룹 구성

연도	추진배경 및 주요 정책 내용
2020	Horizon 유럽 전략계획에 2개의 새로운 계획에 포함 ① 성/젠더 분석은 관련성이 없음이 입증되지 않는 한 모든 연구와 응용 분야에서 필요, ② 기관은 EC 자금 지원을 신청하기 위해 GEP를 수립해야 하고, GEP에는 모든 연구 설계에서 성/젠더 및 교차 분석 포함

- 미국, 캐나다, 유럽연합은 법 제도 또는 정책적 근거를 두고 연구와 관련된 모든 이해 당사자들의 인식개선과 역량 강화를 위해 다양한 노력과 정책 개입을 동시에 추진하여 많은 성과를 거두고 있음

<그림 2-3> 성별특성 반영정책의 주요 정책 수립 시점



- 미국의 경우 2000년대 초반부터 약의 부작용에 대한 남녀차이를 공개하고, 연구 개발에 성별 특성을 반영해야 한다는 인식이 높아졌으며, 캐나다의 경우에도 연구 제안서부터 성별 특성을 반영할 것을 요구함
- 2013년에는 성별의 차이를 강조하는 젠더혁신(Gendered Innovations)이라는 용어가 유럽위원회(European Commission, EU)에서 정립
- 우리나라의 경우 2015년 성별 차이에 대한 인식은 Gender Summit AP를 개최하면서 도입되었고, 2021년 과학기술기본법이 처음으로 개정. 2022년에는 연구성과법이 개정되어 6월 29일부터 시행 중
- 다음 표에서 대표적인 3개 기관의 성별 등 특성 분석을 위한 연구 지원정책, 운영 메카니즘, 평가 프로세스 및 정책 제안 등 비교·분석 제시¹⁵⁾

15) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34137862/>

<표 2-6> 주요국 성별특성 반영 정책 비교·분석

구분	미국 NIH	캐나다 CIHR	EU Horizon 2020 Horizon Europe
연구지원 정책 배경 및 요구	국가 보건정책과 연계 없으나 성을 생물학적 변수(SABV)로 고려할 것을 원칙적으로 의무 화	국가 보건정책 'SGBA 플러스 기반' 에서 정부 정책의 전 과정과 관련기관에 요구에 근거해 SGBA 의무화	법적 근거 위에 정책 수립 추진 성/젠더 특성 (gender dimension) 분석을 원칙적으로 의무화
지원정책 에서 연구진 의 고려사 항	①연구 문제 설정 시에 성/젠 더(성 및/또는 젠더)의 영향을 고려 ②문헌 검토 단계에서 성/젠 더의 영향 고려 ③연구 설계에서 성/젠더의 영향 설명 ④연구에 암수(남녀) 포함하 거나 하나의 성/젠더만을 고려할 시에 이에 대한 정당 화 ⑤성/젠더 별로 구분하여 데 이터를 수집, 분석, 보고 ⑥결과 해석에서 성/젠더 영 향을 특징화 ⑦성과에 대한 보고와 소통	연구 프로젝트 수행 의 전 단계에서 과제 의 특성을 고려하여 SGBA를 적절하게 반영/적용 ①프로젝트 제안 근 거, ②실험 설계, 방 법, 분석, ③지식 이 전 및 보급 등 성과 의 확산에 적용	연구 과제가 성/젠더 특성을 고려해야 하 는 경우, 연구진은 ①연구 및 혁신 프로 세스의 각 단계에 적 용 ②교차요소 포함 ③ 성 및 젠더 분석 을 통합/고려
필수 요구사 항	①척추동물 및 사람 대상 모 든 연구에서 필수로 요구 ②단일 성만으로 제안서를 작 성할 시는 강력한 정당성을 제시	①제안서 신청서에 있는 성/젠더 고려여 부에 대한 질문서 답 변 필수 ②성/젠더 특성 분석 을 하지 않는 경우 이에 대한 정당성을 제시	Horizon Europe에서 예외로 적시한 경우 를 제외한 모든 과제 제안에 ①성/젠더 및 교차성에 대한 분석 을 요구 ②연구책임자가 제안 서를 제출하기 위해 서 연구수행기관은 양성평등계획(GEP) 을 시행할 것을 요구
지원 범위 및 기회	①연구자가 연구개발에 성/젠 더 분석 적용할 수 있게 행정 보조 ②SCOR(E) 프로그램은 기	①건강 관련 기초 및 응용 연구, 보건의료 연구, 건강 관리 및 시스템, 공중의료 및	①성/젠더 분석에 대 한 교육 훈련 자료 ②EC는 젠더 아카데

구분	미국 NIH	캐나다 CIHR	EU Horizon 2020 Horizon Europe
	<p>본, 전임상, 임상 및 중개 연구를 통합하고 혁신적인 성 기반 및 정보에 입각한 중개 연구 방법 및 모범 사례의 교육 및 보급을 위한 중요한 허브 역할</p> <p>③인종/민족, 사회경제적 지위, 교육, 건강 리터러시, 그리고 인간의 건강과 질병에 대한 다른 사회적 결정 요인을 포함한 교차점에서 성/젠더 영향을 고려한 연구를 위해서 U3 보조금으로 1년간 모체보조금(parent grant)을 지원</p> <p>- U3 (Understudied, Underrepresented, and Underreported)</p> <p>④행정 보조를 위한 공동기금</p> <p>⑤성과 젠더의 교차성이 건강과 질병에 미치는 영향을 조사자 주도 자금으로 지원</p>	<p>정책 연구 분야는 SGBA고려 지원 대상</p> <p>②개인 맞춤형 건강, 번역학, 마이크로바이옴, 만성질환의 발생원, 건강한 도시 등에 전략팀 보조금을 지급</p> <p>③) 특정 주제에 대한 연구 촉진을 위해 기초 과학자를 위한 전략적 촉진 보조금</p> <p>④ SGBA 전문가 간부 육성을 위한 성/젠더 과학 의장(Chair) 지원 보조금</p>	<p>미 교육에 지원</p> <p>③ 젠더 특성 차원 확산프로그램 지원</p> <p>③연구개발의 양성평등을 달성하기 위한 많은 프로젝트에 자금 지원</p>
<p>운영 메카니 즘</p>	<p>①연구 전략 섹션 내의 모든 관련 지원서에 필수이며 지원서 평가에 점수로 반영</p> <p>2) 온라인 과정으로 연구자와 평가자 교육</p> <p>3) 지배구조</p> <p>4) 관련 자금 조달 기회 공지에 특정 언어 포함</p> <p>⑤여성 건강 증진을 위한 Trans-NIH 전략 계획</p>	<p>①특정 프로그램에서 선정된 과제 책임 연구원은 성/젠더 고려에 관한 온라인 교육 모듈이수</p> <p>2)특정 프로그램의 경우 연구팀에 젠더 혁신 전문가(채피온) 참여 요구</p> <p>3) 특정 전략적 컨소시엄 보조금 사업의 경우 성/젠더 전반에 걸친 플랫폼 요구</p> <p>4) 특정 전략적 자금 조달 기회에 대한 목표 및 평가 기준에 포함됨</p>	<p>①사업지원 포털에 지원자와 평가자를 위한 성/젠더 관련 정보제공</p> <p>②성별 특성 반영은 Horizon Europe의 기본 요구 사항</p> <p>③EU 집행위 직원(프로그램 작성자, 집행기관 직원 등)을 대상으로 성별 특성 반영 교육 실시</p> <p>④EU 회원국으로 확산을 위해 각국의 연립책에 대한 교육 훈련</p> <p>⑤성별특성 반영 프</p>

구분	미국 NIH	캐나다 CIHR	EU Horizon 2020 Horizon Europe
평가 프로세스	<p>① SABV 준수 여부를 평가하기 위해 제안서의 방법론 및 연구 설계를 검토; 문제 해결방식을 점수에 반영</p> <p>2) 동료평가를 돕기 위해 의사 결정 트리 지침 제공</p> <p>③요약문에 연구 세션에 대한 논의 및 평가의견 반영</p>	<p>①프로젝트 동료평가 위원장과 과학 담당관은 성/젠더에 관한 온라인 교육 모듈을 완료해야 함</p> <p>②동료평가위원회에는 성/젠더 전문가를 포함</p> <p>③동료평가는 평가자의 성별 특성에 대한 약점과 강점에 대해 평가하고 개선을 위한 권고안제공 할 것을 요구</p> <p>④특정 전략적 사업의 경우 성별 등 특성 반영에 대한 평가 기준 제시</p> <p>⑤평가위원에게 분야별 성별 특성 적용 방법에 대해 사전 교육 실시</p>	<p>로젝트 비율 모니터링</p> <p>①평가자 브리핑 실시</p> <p>②평가자의 암묵적인 편향성을 방지하기 위한 교육 모듈 제공</p>
결론 (메시지) 및 정책 제안	<p>① 성/젠더 고려가 왜 중요한지 이해하기 위해 훈련 필요; 연구진과 평가자가 SABV 정책을 이해하고 참여하는데 도움이 될 교육 및 리소스 필요</p> <p>②연구패러다임 변화에 대한 과학계의 연구문화 조성의 중요성</p> <p>③분야별 과제별, 단계별로 성/젠더 반영방법에 차이가 있음을 이해; 분야별, 프로세스에 따라 맞춤화/실체회할 수 있게 "개입"필요</p> <p>④다양한 분야의 챔피언을 발굴하고 영입하는 것이 효과적인 전략이 될 수 있음</p>	<p>①성별특성 반영 연구지원정책이 연구자 및 평가자의 정책 수용에 가장 큰 영향을 미치는 수단</p> <p>②마법의 공식은 없음 연구계의 성별특성 반영 문화변화를 위해서는 일련의 다중적인 개입이 필요</p> <p>③평가자가 성/젠더 요소가 적절하게 고려되었는지 여부를 확인(강점, 약점, 해당 없음), 및 지원자에게 제공할 서면 피드백을 요구하면 책</p>	<p>① 연구 설계에서 성별 특성을 필수로 요구하지 않으면 쉽게 무시됨 Horizon Europe은 성별 특성을 반영하거나 그렇지 않은 경우 별도로 정당성 제시할 것을 요구</p> <p>②연구원, 평가자 및 지원기관 직원은 성별특성 및 교차성 분석에 대한 교육이 필요</p> <p>③지원기관은 젠더혁신 Gender Academy 및 Gender-NET ERA-NET과 같은 교</p>

구분	미국 NIH	캐나다 CIHR	EU Horizon 2020 Horizon Europe
	<p>⑤연구의 패러다임을 바꾸거나 주요 연구 문화의 변화는 변화를 용이하게 하기 위해 구현되는 제반 시스템과 프로세스의 정비와 개선과는 별도로 오랜 시간이 필요</p>	<p>임성이 향상됨. 또 평가위원회에서 이 피드백을 논의하도록 요청하면 평가자들의 책임성이 향상되고 평가의 질이 제고됨 ④평가자와 제안자가 분야별로 특화된 틀을 이용하면 모두에게 더 도움이 됨 ⑤연구진과 평가위원회의 성/젠더 챔피언은 젠더혁신의 가치 제고에 기여하나 성/젠더 챔피언 수가 적어서 모든 위원회에 참여는 어렵고 간부급 전문가 양성이 시급</p>	<p>육 리소스에 자금 지원을 해야함 ④제안서에 대한 평가 기준은 연구혁신 영역별 맞춤화가 필요 ⑤선정된 연구과제(즉, 동료평가 과제)의 결과물은 성/젠더 및 교차성 분석의 질적 고려를 위해 모니터링 필요. EU <She Figures>에 보고</p>

3. 전문 학술지에서의 성별 특성 도입 및 편집정책 현황

□ 성/젠더 반영 편집정책을 표방한 의·생명 분야 전문학술지

- 과학자가 연구개발에 성/젠더를 반영할 수 있는 가장 큰 동기는 연구비 지원정책과 동료평가 즉 우수한 학술지의 성/젠더 적용 편집정책 도입임
 - Cell은 연구에서 세포의 성을 고려할 것을 요구하고 있고 이러한 정책은 Cell Press가 출판하는 44개 저널에 적용됨
 - Nature는 성별 특성 반영 연구문화 조성을 위해 관련 리뷰 논문을 지속적으로 게재 하여 성/젠더 특성을 반영하는 연구문화 조성을 선도하는 중임
 - 성별 특성을 반영하는 우수한 학술지 증가와 함께 성별 특성을 분석한 논문들도 지속적으로 증가하는 추세임

<표 2-7> 성별 특성 반영을 위한 편집정책

학술지명	성/젠더 반영 편집정책
Journal of Studies on Alcohol and Drugs	<ul style="list-style-type: none"> • SAGER (Sex and Gender Equity in Research) 지침¹⁶⁾ 적용 • 성별 특성을 논의하기에 적합하지 않은 연구의 경우, 연구의 한계와 향후 연구에 대한 함의에 대해 언급
Journal of the American College of Cardiology	<ul style="list-style-type: none"> • 세포, 조직 및 실험 동물과 인간(즉, 수컷과 암컷) 또는 적절한 경우 성별에 대한 보고를 요구 • 저자 지침 (V. Miller의 편집)¹⁷⁾
American Heart Association/American Stroke Association Journals	<ul style="list-style-type: none"> • 미국심장학회(AHA)는 사용된 동물의 성별 보고를 포함하는 “전임상 연구에 대한 NIH 원칙 및 지침(NIH Principles and Guidelines for Reporting Preclinical Research¹⁸⁾”을 권장 • 인구통계학적 특성을 포함하는 관찰연구에 대해서는 STROBE 가이드라인¹⁹⁾, 진단정확성 연구에 대해서는 STARD 가이드라인²⁰⁾ 권장 (AHA 학술지 연구 가이드라인²¹⁾ 참고)

16) Heidari, S., Babor, T. F., De Castro, P., Tort, S., & Curno, M. (2016). Sex and gender equity in research: rationale for the SAGER guidelines and recommended use. *Research integrity and peer review*, 1(1), 1-9.

17) Miller, V. M. (2012). In pursuit of scientific excellence: sex matters. *American Journal of Physiology-Lung Cellular and Molecular Physiology*, 302(9), L801-L802.

18) NIH Reporting Guidelines <https://www.nih.gov/research-training/rigor-reproducibility/principles-guidelines-reporting-preclinical-research>

19) STROBE <https://www.strobe-statement.org/>

20) STARD 2015 <https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/stard/>

21) AHA/ASA Journal Policies <https://www.ahajournals.org/research-guidelines>

22) JAMA Reporting Sex and Gender Policies <https://jamanetwork.com/journals/jama/pages/instructions-for-authors#SecReportingRace/Ethnicity>

학술지명	성/젠더 반영 편집정책
Journal of the American Medical Association	<ul style="list-style-type: none"> • 성별 특성 보고: 생물학적 요인을 보고할 때는 성별(sex)이라는 용어를 사용하고, 성적체성 또는 심리사회적/문화적 요인을 보고할 때는 젠더라는 용어를 구분하여 사용해야 함 • 성별/젠더에 대한 정보 획득에 사용된 방법(예: 자체 보고, 조사, 관찰 또는 분류 또는 실험실 테스트)은 방법 섹션에서 설명해야 함 • 하나의 성별만을 보고하거나, 연구대상으로 한 경우는 다른 성별을 보고하지 않는 이유를 방법 섹션에서 설명해야 함. 남성(전립선 질환)이나 여성(난소 질환)에만 국한되는 경우는 제외 • 인간, 조직, 세포 또는 동물 연구를 포함하여 연구 참가자 또는 샘플의 성별 분포를 결과 섹션에 보고, 연구 결과는 모든 결과 데이터를 성별로 분류하고 결과를 보고 (JAMA 네트워크의 저자 가이드라인²²⁾)
American Journal of Physiology (AJP)	<ul style="list-style-type: none"> • 저자는 척추동물의 경우 세포 및 동물의 성별과, 인간 참가자의 성별/젠더를 보고해야 함. 동물 연구의 경우 ARRIVE 가이드라인²³⁾ 준용 및 미국 생리학회(American Physiological Society) 체크리스트²⁴⁾ 참고
American Journal of Preventive Medicine	<ul style="list-style-type: none"> • 보건 연구의 투명성을 개선하기 위해 EQUATOR 네트워크²⁵⁾에 서명할 것. ARRIVE(동물의 성별 보고)²⁶⁾, STROBE²⁷⁾ 및 STARD²⁸⁾(인간 피험자의 인구통계학적 특성 보고)를 포함하여 400개 이상의 보고 지침이 있음 • 임상 시험(참가자의 인구 통계 데이터 포함)을 위한 CONSORT 표준(CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials)에 서명할 것. RCT에는 참가자 선택에 인종 또는 성별 편견이 없었음을 확인하는 진술이 포함되어야 함(저자 지침 및 편집 정책²⁹⁾)
British Journal of Pharmacology (BJP)	<ul style="list-style-type: none"> • 모든 실험 보고에 성별을 변수로 고려해야 함 • 변경된 저자에 대한 지침 참조³⁰⁾
BMJ Global Health	<ul style="list-style-type: none"> • 연구 설계, 데이터 분석, 결과 및 해석에서 성별/젠더 정보를 보고하기 위해 SAGER(Sex and Gender Equity in Research) 지침³¹⁾ 준용 • 성별(생물학적 요인 보고할 때) 및 젠더(정체성, 심리사회적 또는 문화적 요인을 보고할 때)이라는 용어의 올바른 사용과 성별/젠더에 따른 데이터의 별도 보고 및 해석을 포함 • 성별 특성이 보고하지 않을 경우, 이를 정당화해야 함 • SAGER 지침³²⁾ 및 글로벌 건강의 성별/젠더 보고: BMJ 가이드라인³³⁾ 참조
Canadian Medical Association Journal	<ul style="list-style-type: none"> • ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors) 권장 사항 따를 것: 제출 지침³⁴⁾ 참조

학술지명	성/젠더 반영 편집정책
Surgery	<ul style="list-style-type: none"> • 동물 실험의 경우 사용된 동물의 성별을 표시하고 암수를 모두 사용하는 경우, 성별 기준으로 사용된 동물 수를 표시하고, 데이터 통계적 분석에서 동물의 성별을 변수로 고려하였는지를 표시 • 동물 연구에서 하나의 성별만을 사용한 경우, 그 이유를 제시 • 세포 배양 실험의 경우 1차 배양 세포 또는 조직을 얻은 성별을 표시해야 함 • 저자는 세포주의 성별을 제공할 것을 권장 • 성별 구분 없이 암수 또는 남녀 모두의 세포나 조직을 사용한 경우에는 이를 명기해야 함³⁵⁾³⁶⁾

23) **The ARRIVE guidelines 2.0** <https://arriveguidelines.org/arrive-guidelines>

24) **Rigor and Reproducibility Checklist** <https://journals.physiology.org/author-info.rigor-and-reproducibility-checklist>

25) **EQUATOR NETWORK(Enhancing the QUALity and Transparency Of health Research)** <https://www.equator-network.org/>

26) Schiebinger, L., & Klinge, I. (2020). Gendered innovations 2: how inclusive analysis contributes to research and innovation. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

27) <https://www.fda.gov/media/82005/>

28) European Commission(2021). Horizon Europe (HORIZON) Programme Guide.

29) **AJPM Author Instructions and Editorial Policies** <https://www.ajpmonline.org/content/authorinfo>

30) Docherty, J. R., Stanford, S. C., Panattieri, R. A., Alexander, S. P., Cirino, G., George, C. H., ... & Ahluwalia, A. (2019). Sex: A change in our guidelines to authors to ensure that this is no longer an ignored experimental variable. *British Journal of Pharmacology*, 176(21), 4081.

31) Rowe, E. J., Lianne Bradley, J. D., & Gahart, M. T. (1997, January). Women's health: Women sufficiently represented in new drug testing, but FDA oversight needs improvement. In The 130th Annual Meeting of APHA.

32) Ibid. ; Miller, V. M. (2012). In pursuit of scientific excellence: sex matters. *American Journal of Physiology-Lung Cellular and Molecular Physiology*, 302(9), L801-L802.

33) Peters, S. A., & Norton, R. (2018). Sex and gender reporting in global health: new editorial policies. *BMJ global health*, 3(4), e001038.

34) **CMAJ Submission Guidelines** <https://www.cmaj.ca/submission-guidelines>

35) **Guide for Authors** <https://www.elsevier.com/journals/surgery/0039-6060/guide-for-authors>

36) **Joint Statement by the Surgery Journal Editors Group* 2018** DOI:<https://doi.org/10.1016/j.surg.2018.05.006>

37) **CELL PRESS INCLUSION AND DIVERSITY FORM** https://els-jbs-prod-cdn.jbs.elsevierhealth.com/pb/assets/raw/shared/forms/IandDstatement_form.pdf

38) 9), 12)과 동일

39) Leopold, S.S., Beadling, L., Dobbs, M.B. et al. Editorial. *Clin Orthop Relat Res* 472, 391-392 (2014). <https://doi.org/10.1007/s11999-013-3397-5>

40) Jeffrey D. Blaustein, Animals Have a Sex, and so Should Titles and Methods Sections of Articles in *Endocrinology*, *Endocrinology*, Volume 153, Issue 6, 1 June 2012, Pages 2539-2540, <https://doi.org/10.1210/en.2012-1365>

41) **Handling, review and publication of EJN manuscripts** https://onlinelibrary.wiley.com/page/journal/14609568/homepage/forauthors.html#5.4.1_Ethical_standards

42) 9), 12), 24)과 동일

43) **Human experiments** <https://physoc.onlinelibrary.wiley.com/hub/human-experiments>

44) **JIAS Author Policies** <https://onlinelibrary.wiley.com/page/journal/17582652/homepage/forauthors.html>

45) **LANCET Author Guideline** <https://www.thelancet.com/lancet/about>

46) Schiebinger, L., Leopold, S. S., & Miller, V. M. (2016). Editorial policies for sex and gender analysis. *Lancet (London, England)*, 388(10062), 2841-2842.

47) 17), 18)과 동일

48) **JKMS Information for Contributors** <https://www.jkms.org/index.php?main=instruction>

학술지명	성/젠더 반영 편집정책
<p>Cell Press -44개 저널에 적용: Cell 등 19개 저널, Trends in Biochemical Sciences 등 16개 review 저널, AJHG 등 9개 파트너 저널</p>	<ul style="list-style-type: none"> - CELL PRESS INCLUSION AND DIVERSITY FORM³⁷⁾ (작성 선택사항): 적용가능한 경우, 성별/젠더가 연구 결과에 미치는 영향 (또는 연관성)을 보고를 권장함 <ul style="list-style-type: none"> • 동물 생체 연구의 경우: 대상의 성별, 나이/발달 단계 보고 할 것. 성별/젠더 및 연령/발달 단계를 보고할 수 없는 기술적/과학적 이유가 있는 경우 이를 공개하고 그 이유를 제공해야 함. 실험군에 동물을 할당한 방법을 설명 (예를 들어, 같은 성별의 한 배 새끼들(littermate)은 무작위로 실험군에 배정됨 등) • 인간 연구의 경우: 피험자의 연령/발달 단계, 성별 및 성 정체성 (알려진 경우)이 제공되어야 하고, 피험자의 성별/젠더를 보고할 수 없는 기술적/과학적 이유가 있는 경우, 이를 공개하고 이유를 제공해야 함 • 세포주, 1차 배양, 미생물 균주 및 식물의 경우: 온도를 포함한 배양/성장 조건을 제시할 것. 세포의 성별을 보고하고, 가능하지 않은 경우, 그 이유를 제공해야 함; 세포 인증에 대한 정보를 확인(세포 인증 방식이 점점 더 보편화되고 있으며 아직 표준 방식이 아니라는 점을 이해하고 있지만 사용한 세포주가 인증되었는지 여부를 표시하고 방법을 기술할 것) • 실험 재료로 유기체를 사용하는 경우(예: 결정학, 생화학, 시험관 내 연구)의 경우: 유기체 출처에 대한 세부 정보(예: 균주, 성장/배양 조건, 성별, 연령 등)을 제공 - 실험 모델 및 피험자의 세부 정보 <ul style="list-style-type: none"> • 인간 연구의 경우: 모든 연구 참가자의 성별/젠더 및 연령 정보가 제공 또는 추적 가능한가? 그렇지 않았을 때 이 데이터를 제공할 수 없는 이유에 대한 설명이 있는가? • 동물 연구의 경우: ARRIVE 지침³⁸⁾에 따라 성별, 유전자형, 연령/발달 단계, 건강 상태, 이전 사용 방법, 기타 변수가 명시되어 있는가? 아니면 이런 데이터를 제공할 수 없는 이유를 설명하는가? - 남녀 피험자 모두, 또는 남녀의 조직을 모두 포함하는 연구의 경우 <ul style="list-style-type: none"> • 연구 결과에서 성별/젠더의 영향(또는 연관성)에 대한 분석을 제공하거나, 실험 모델 및 피험자 세부 정보 섹션에 표시하고 그러한 분석이 수행되지 않았다면 이유를 제시할 것. • 하나의 성별로 수행된 연구 결과를 남녀 모두에게 일반화할 수 있는 경우 토론 섹션에서 이 주제를 다루는 것을 고려할 것. • 성별 차이가 있는 결과뿐만 아니라 차이가 없는 결과도 제시할 것 - 세포주와 1차 배양세포의 경우: 성별 보고하고, 불가능한 경우 그 이유를 제시할 것. 세포주 인증에 대한 정보를 제공할 것

학술지명	성/젠더 반영 편집정책
Clinical Orthopedic and Related Research	<ul style="list-style-type: none"> - 임상 연구의 경우 저자는 연령, 성별/성별 분포, 비만도(BMI)를 포함한 연구 모집단의 관련 인구통계학적 데이터를 포함해야 함 - 2014년 성별/젠더 관련 편집 정책(권고 사항)³⁹⁾ <ul style="list-style-type: none"> • 남녀 모두에서 발생하는 건강상태에 대한 연구의 경우, 남녀 모두 발생할 수 있는 상황에 응답할 수 있도록 연구 설계할 것 • 모든 임상/기초/역학 연구에서, 관련성이 있다면 성별/젠더-특이적 데이터를 제공할 것 • 연구 결과에 대한 성별/젠더의 영향(또는 연관성)을 분석하거나, 성별/젠더분석이 수행되지 않은 경우, 환자/방법 섹션에 이유를 제시할 것. 혹은 논의 섹션에서 연구 한계 사항으로 토론할 것을 고려할 것. 독자는 연구결과를 남녀 모두에게 일반화할 수 있는지 여부를 알아야 함 • 성별/젠더 분석이 사후(post-hoc)에 수행된 경우, 사후 분석은 차이가 없다는 잘못된 결론으로 이어질 수 있으므로 신중하게 해석해야 함을 표시할 것. 만일 사후 분석이 많다면, 결과가 잘못된 의미로 해석될 수 있고 성별/젠더 관련 차이에 대해 잘못된 결론을 초래할 수 있음을 표기해야 함
Endocrinology	<ul style="list-style-type: none"> - 인간 연구 피험자의 성별을 표시해야 함 <ul style="list-style-type: none"> • 남녀 모두가 연구에 포함된 경우, 피험자 수를 성별로 표시하고 데이터의 통계 분석에서 성별을 변수로 고려했는지 여부를 표기 • 인간의 1차 배양세포 또는 배양 조직의 성별을 표시 • 저자는 인간 세포주의 성별을 표시할 것을 권고 • 연구대상자, 세포 또는 조직을 성별과 관계없이 사용한 경우, 이를 명시할 것 - 연구 동물의 성별(sex)을 보고할 것 <ul style="list-style-type: none"> • 연구에 사용된 동물의 종자(strain)과 성별을 표시 • 암수를 모두 사용하는 경우, 성별 당 동물 수를 표시하고, 데이터의 통계 분석에서 성별을 변수로 고려했는지 여부를 표기 • 1차 배양세포 또는 배양 조직의 성별을 표시 • 저자는 사용한 세포주의 성별을 표시할 것을 권고 • 암수의 세포나 조직을 성별에 관계없이 사용한 경우, 이를 명시할 것⁴⁰⁾
European Journal of Neuroscience	<ul style="list-style-type: none"> • 저자들은 사용한 실험 동물의 성별을 표시해야 함⁴¹⁾

49) JNCI Guidance for Reporting Demographic Information in Research Articles https://academic.oup.com/jnci/pages/General_Instructions

50) 2), 17) 18), 33)와 동일

51) 20)와과 동일

52) 9), 12), 24), 28)과 동일

학술지명	성/젠더 반영 편집정책
Experimental Physiology and the Journal of Physiology	<ul style="list-style-type: none"> • 동물 실험에 대한 ARRIVE 지침 준용 (Animal Experiments)⁴²⁾. • 인간 피험자(참가자)의 성별 명시 요구 (Human Experiments)⁴³⁾
Journal of the International AIDS Society	<ul style="list-style-type: none"> • 저자는 성별(가능한 경우 인종별 포함)에 따라 세분화된 데이터를 제공하고 성별 및 인종별 차이에 대한 분석을 제공해야 함 • 저자는 연구에 참여한 남녀, 및 해당하는 경우 트랜스젠더의 수와 비율을 제시 • 남녀의 해부학적, 생리학적 차이(신장, 체중, 체지방 대 근육 비율, 세포 수, 호르몬 주기 등) 및 사회 문화적 변수(사회경제적, 교육적, 돌봄 접근성 등)이 데이터 제공과 결과 분석에서 고려되어야 함 • 남녀, 인종 간, 또는 문화 그룹 간에 통계적으로 유의한 차이가 발견된 경우, 임상 및/또는 공중 보건에 대한 영향을 적절하게 논의해야 함 • 특정 성별/젠더에 국한된 연구의 경우, 그 이유를 분명하게 명시할 것⁴⁴⁾
The Lancet -24개 저널에 적용	<ul style="list-style-type: none"> • 모든 단계의 임상 시험에 여성과 인종 그룹들을 등록하고 성별과 인종별로 데이터를 분석할 계획을 세울 것을 권장 • 모든 연구 유형에서 성별(생물학적 요인을 보고할 때)과 젠더(정체성, 심리사회적 또는 문화적 요인을 보고할 때)라는 용어를 정확하게 구분하여 사용할 것을 권장 • 가능한 경우 연구 참가자(피험자)의 성별/젠더를 보고하고 성별/젠더를 결정하는 데 사용된 방법을 제시 • 연령 및 성별과 같은 인구 통계학적 변수별로 데이터 분리하여 보고할 것. 이는 연구 전반에 걸쳐 하위 그룹에 대한 데이터 통합이 용이하므로, 부적절한 경우를 제외하고 일상적으로 진행되어야 함 • 성별/젠더와 같은 변수가 연구결과에 미치는 영향 또는 연관성에 대해 논의하고 데이터가 가진 한계에 대해 논의 • Lancet: 저자 지침⁴⁵⁾ 참고 • L. Schiebinger et al., 성별 및 젠더 분석을 위한 편집 정책⁴⁶⁾
Journal of the Faculty of Medicine	<ul style="list-style-type: none"> • SAGER 지침 준용⁴⁷⁾

53) JSR Author Information <https://www.journalofsurgicalresearch.com/content/authorinfo#idp1486224>

54) 2), 17) 18), 33), 36)와 동일

55) Science Journals: editorial policies <https://www.science.org/content/page/science-journals-editorial-policies>

56) JNR Author Guidelines <https://onlinelibrary.wiley.com/page/journal/10974547/homepage/forauthors.htm>

학술지명	성/젠더 반영 편집정책
Journal of Korean Medical Sciences	<ul style="list-style-type: none"> • 성별(생물학적 요인 보고 시)과 젠더(정체성, 심리사회적 또는 문화적 요인)라는 용어를 구분하여 바르게 사용할 것 • 부적합한 경우를 제외하고, 연구 피험자의 성별/젠더, 동물의 성을 보고하고 성별/젠더를 결정하는데 사용된 방법에 대한 설명 제시 • 하나의 성별에 대해서만 배타적 모집단을 대상으로 연구를 수행한 경우 저자는 명백한 경우(예: 전립선암)를 제외하고 그 이유를 제시해야 함 • 저자는 인종이나 민족을 결정한 방법과 타당성을 설명해야 함⁴⁸⁾
Journal of the National Cancer Institute	<ul style="list-style-type: none"> • 적절한 경우, 임상 및 역학 연구는 성별 또는 주요 인종 그룹의 영향이 있는지 확인 분석해야 함 • 영향이 없는 경우 결과에 명시⁴⁹⁾
Nature	<ul style="list-style-type: none"> • 동물 및 인간 피험자를 대상으로 하는 연구: 결과에 영향을 미칠 수 있는 동물의 성별 및 기타 특성을 설명할 것을 요구 • 연구에서 성별 및 젠더 SAGER 지침⁵⁰⁾ 준수하고 해당되는 경우 성별/젠더 고려를 요구 • 저자는 성별(생물학적 속성)과 젠더(사회 및 문화적 상황에 따라 형성됨)라는 용어를 혼동하지 않고 신중하게 사용해야 함 • 논문의 제목 및/또는 초록은 연구에 적용된 성별을 명확하게 제시 • 저자는 배경에서 성별/젠더 차이가 예상되는지 여부를 설명하고; 연구 설계에서 성별/젠더가 어떻게 고려되었는지 보고; 해당되는 경우 성별/젠더 별로 세분화된 데이터 제공; 각각의 결과에 대해 논의 • 성별/젠더 분석이 수행되지 않은 경우 토론에서 근거를 제시 • 저자는 논문 제출 전에 전체 지침을 참조할 것을 제안 • 이 지침은 인간, 척추동물 및 세포주와 관련된 연구에 적용됨
Journal of Surgical Research	<ul style="list-style-type: none"> • ICMJE 권장 사항⁵¹⁾ 준용 • 동물 실험의 경우 ARRIVE 지침⁵²⁾ 준용 • 저자 지침⁵³⁾
Reproductive Health Matters	<ul style="list-style-type: none"> • SAGER(Sex and Gender Equity in Research) 지침⁵⁴⁾ 준용 • 저자가 데이터를 성별로 분류하지 않았을 때, 정당한 사유를 제공해야 함
Science	<ul style="list-style-type: none"> • 저자는 동물의 성별과 인간 피험자의 성별/젠더 정보를 제공해야 함⁵⁵⁾

57) 2), 17) 18), 33), 36), 40)와 동일

58) 9), 12), 24), 28), 38)과 동일

59) Schulz, K. F., Altman, D. G., & Moher, D. (2010). CONSORT 2010 statement: updated guidelines

학술지명	성/젠더 반영 편집정책
Journal of Neuroscience Research	<ul style="list-style-type: none"> • 성별을 생물학적 변수로 도입 • NIH가 성별을 생물학적 변수로 고려하도록 의무화함에 따라 이 정책을 준수하기 위해 JNR은 모든 저자에게 성별을 생물학적 변수로 고려하도록 요구하는 새로운 정책을 수립 • 하나의 성별로 된 피험자(세포, 동물, 인간)를 사용한 모든 논문은 논문 제목과 초록에 사용 샘플의 성별을 명시하고 하나의 성별만을 사용한 근거를 명시해야 함. 단 하나의 성별에 특성화된 분야(예: 전립선 또는 난소 기능)는 제외. • 모든 논문은 연구에 사용된 각 성별의 샘플/피험자 수를 방법 섹션에 명확하게 명시. 세포 연구의 경우 사용된 세포의 성별 기원(origin)을 보고하고, 성별 구분 없이 남녀(암수) 모두의 세포나 조직을 사용한 경우, 이 사실을 명기 • JNR은 의미 있는 통계적 비교를 보장하기에 충분한 표본 크기의 남녀(암수) 피험자를 동시에 모두 포함한 실험에 특히 관심이 있음. 어떤 이유로든 성차를 고려하지 않은 연구는 연구 한계 사항으로 논의되어야 함 • 성차가 명시적으로 설계되지 않은 연구에서도 잠재적인 성별 차이에 대해 탐색적 분석을 보고하는 논문은 권장. JNR은 하위 그룹 분석과 관련된 위양성(false-positive) 오류의 실제 위험을 이해하지만, 이는 가능한 성별 특성을 고려하지 않아 발생하는 위음성 오류의 위험과 동등하거나 더 큰 위험과 균형을 이룰 수 있음. JNR은 또한 위음성 결과가 불충분한 분석으로 인해 발생할 가능성을 인정하지만, 현재까지 신경과학에서 성별 특성 분석이 부족하고 이 문제에 대한 현상 변화의 명백한 필요성을 감안할 때 많은 상황에서 명시적으로 탐색적 분석이 요구됨 • 임상 연구는 성별에 따라 계층화·무작위로 설계되어야 하고, 사후 분석도 유용할 수 있으며, 다시 탐색적이라고 지정될 수 있음⁵⁶⁾
Nordic Studies on Alcohol and Drugs	<ul style="list-style-type: none"> • SAGER 지침 준용⁵⁷⁾
PLoS Biology	<ul style="list-style-type: none"> • 동물 실험(성별 보고)에 대한 ARRIVE 지침⁵⁸⁾과 참가자의 인구 통계 데이터 포함한 인간 연구 실험에 대한 CONSORT⁵⁹⁾ 및 TREND⁶⁰⁾를 준용
PLoS Medicine	<ul style="list-style-type: none"> • 동물 실험(성별 보고)에 대한 ARRIVE 지침⁶¹⁾과 참가자의 인구 통계 데이터 포함한 인간 연구 실험에 대한 CONSORT⁶²⁾ 및 TREND⁶³⁾를 준용

for reporting parallel group randomised trials. Journal of Pharmacology and pharmacotherapeutics, 1(2), 100-107.

60) TREND(Transparent Reporting of Evaluations with Nonrandomized Designs) <https://www.cdc.gov/trendstatement/>

61) 9), 12), 24), 28), 38), 44)과 동일

□ SAGER (Sex and Gender Equity in Research) 지침

○ 일반 원칙

- 저자는 성별(sex)과 젠더(gender) 용어 사용을 신중히 하여 두 용어의 혼동을 피해야 한다.
- 연구 대상이 성별 구분이 가능한 경우, 연구 초기에는 기대되지 않았더라도 성별에 따른 차이를 결과9에서 드러낼 수 있도록 연구를 설계하고 수행해야 한다.
- 연구 대상이 (사회적 문화적 상황에 따라 영향을 받는) 젠더에 따라서 구분이 가능한 경우, 연구는 이 수준에 맞게 수행해야 한다.

○ 논문에 대한 섹션별 권고사항

- SAGER 지침은 섹션별로 성별 특성 분석에 대해서 세부적인 지침을 제시하고 있으며 대부분의 전문학술지가 SAGER 지침을 준용하고 있음

<참고 4> 성별 특성 분석에 대한 SAGER 세부 지침	
제목과 초록	▸ 연구가 한 가지 성별만 포함하거나 연구 결과가 한 성별 또는 젠더에만 적용될 경우, 제목과 초록에는 동물 또는 세포, 조직 및 다른 유래 물질의 성별, 또는 인간 참여자의 성별과 젠더를 명시해야 함
서론	▸ 저자는 해당되는 경우 성/젠더 차이가 예상되는지 여부를 보고해야 함
방법	▸ 저자는 연구 설계에서 성과 젠더가 어떻게 고려되었는지, 남성과 여성의 적절한 대표성을 보장했는지 보고하고, 남성 또는 여성이 배제된 경우에 그 이유를 정당화해야 함
결과	▸ 데이터는 성/젠더 별로 세분화해야 하며, 결과(긍정적/부정적)에 상관없이 성별과 젠더에 기반한 분석을 보고해야 함. 임상 시험에서 철회 및 중도 탈락에 대한 데이터도 성별로 분류하여 보고해야 함
논의	▸ 성과 젠더가 연구 결과와 분석에 미치는 잠재적 영향에 대해 논의해야 함. 성 또는 젠더 분석을 수행하지 않은 경우 그 근거를 제시해야 하고, 저자는 결과 해석에 이런 분석 적용이 부족하다는 것을 추가로 논의해야 함

3-1) 성별 특성 반영 의생명 분야 연구논문 현황분석

□ 우리나라를 포함한 미국, 캐나다, 유럽은 EU 전체 및 개별국가 단위에서 젠더혁신과 관련된 정책을 추진 중이며, 저명한 논문들도 성별 특성 반영을 권장 및 요구하

62) 39)과 동일
63) 40)와 동일

고 있음. 이에 해당 정책의 실효성을 보고자 성별 특성 반영 연구 논문 현황을 분석하였음.

- 성별 특성 반영 논문들을 분류 및 분석하기 위해, 해당 전문가들과 네트워크 분석 소프트웨어(VOS of Viewer)를 통해 적합한 검색식을 도출하였음
- 검색식: "sex factor*" OR "sex characteristic*" OR "sex difference*" OR "gender factor*" OR "gender characteristic*" OR "gender difference*" not "sex* partner*" OR "sex* selection*" OR "sex* behavior*" OR "sex* behaviour*

□ 분석개요

- 분석자료는 'Web of Science'을 이용하여 지난 10년 동안 게재된 의·생명 분야 논문 중 성(sex)과 젠더(gender)관련 키워드를 연구 주제, 키워드, 내용에 포함된 논문들을 나라별, 주제별, 연도별로 분석하였음.

○ 자료출처 및 분석대상

- ▶ 자료출처 : Web of Science에 게재된 의생명 분야 논문 (검색식 확인)
- ▶ 분석대상 : Web of Science에 게재된 논문(article과 review 포함)으로, 2010~2021년까지 게재된 총 44,903건을 분석함
- ▶ 자료 다운로드 일시 : 2022.08.22.
- ▶ 자료분석기간 : 2022.08.22.~08.29.

○ 분석내용

- ▶ 연도별-국가별 논문 현황, 제목 및 내용에 성/성별(sex/gender)이 표기된 논문 현황
- ▶ 키워드 관련 성별 특성 반영 연구가 많은 주제 혹은 우선 순위가 높은 주제별 논문 현황 및 비율

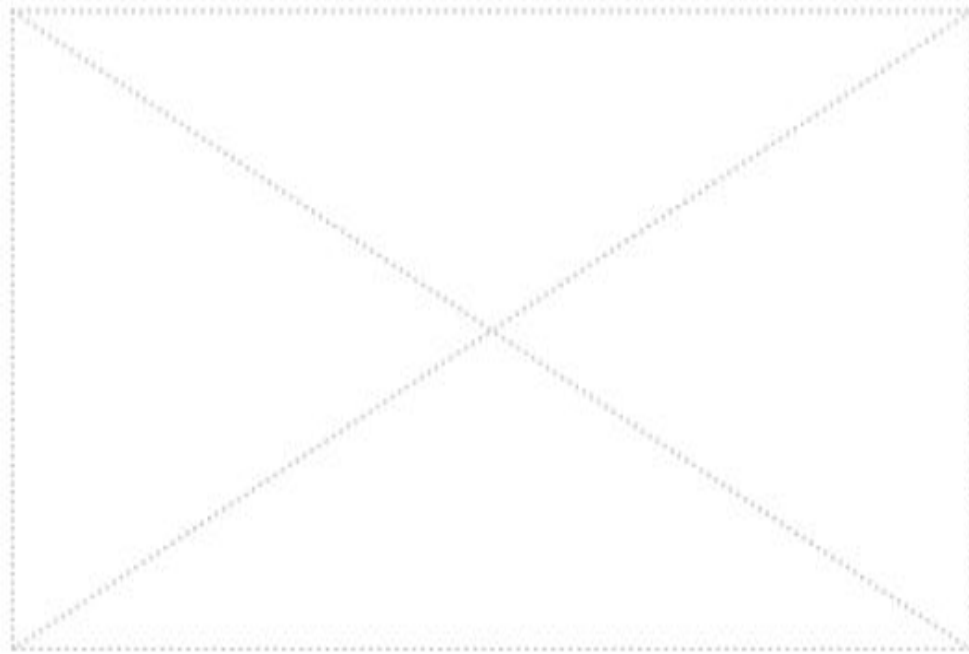
□ 분석결과

- 해당 검색식을 통해 'Web of science'에 2010~2021년까지 게재된 연구 논문은 총 44,903건이었으며, 2021년 미국이 2415편 으로 1위, 그 밑으로 중국 (720편), 캐

나다 (540편), 영국 (485편), 독일 (379편), 이탈리아 (328편), 호주 (312편), 스페인 (285편), 네덜란드 (258편), 일본 (256편) 순으로 나타났으며 우리나라는 163편으로 13위임

- ▶ 미국을 포함한 캐나다, 유럽 등의 국가들은 성별 특성 반영 정책과 함께 성별 특성 반영 논문이 점차 증가하고 있음 (그림 2-4)

<그림 2-4> 국가별 성별 특성 분석 논문 현황



- ▶ 주제별 성별 특성 반영 논문 현황은 뇌과학 분야가 10,021편으로 가장 많았으며, 관련하여 행동 (3,810편)과 심리학 (6,880편) 분야가 성별 특성 반영을 많이 하고 있음이 나타남. 그 다음으로 호르몬-대사 질환 (3,810편)과 심혈관 질환 (3,043편) 분야에서 성별 특성 연구가 많이 반영되고 있음을 볼 수 있음 (표 2-8, 그림 2-5)

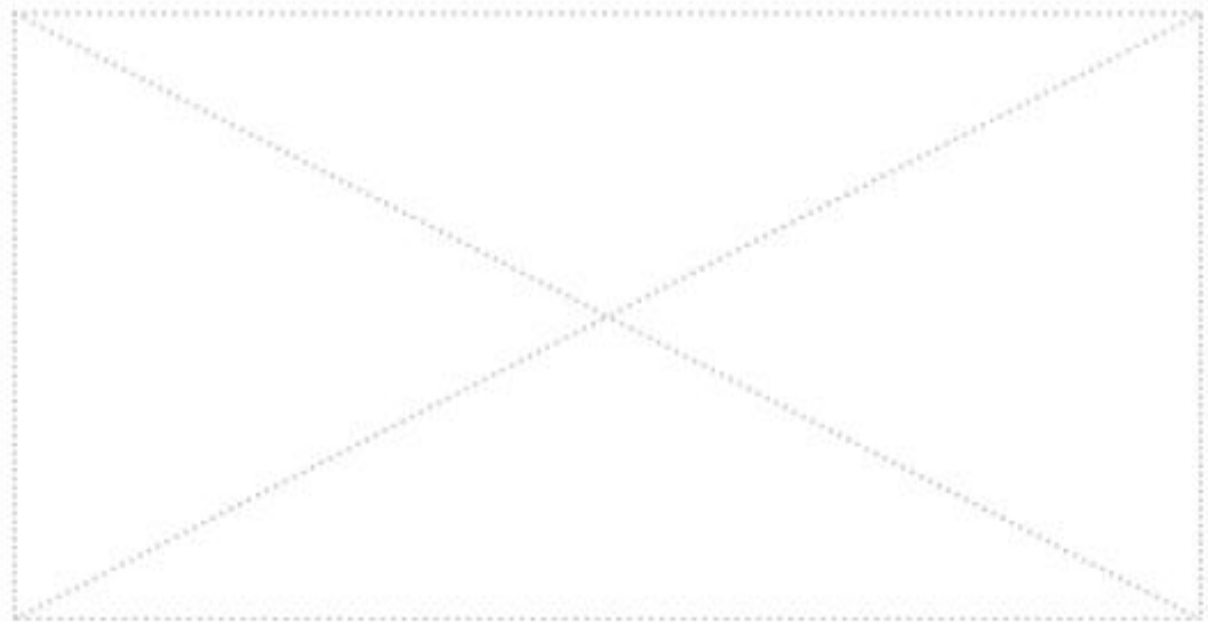
<표 2-8> 2010~2021년 의생명 관련 분야 총 게재 논문 편수 및 성별특성 반영 비율

주제분야	논문 편수 (2010~2021)	성별 특성 논문 편수	비율(%)
Neurosciences	476,180	100,21	2.10
Psychiatry	204,123	6,880	3.37
Clinical Neurology	348,800	3,955	1.13

주제분야	논문 편수 (2010~2021)	성별 특성 논문 편수	비율(%)
Endocrinology & Metabolism	219,398	3,810	1.74
Behavioral Sciences	80,144	3,140	3.92
Cardiac & Cardiovascular Systems	247,731	3,043	1.23
Pharmacology & Pharmacy	514,822	2,925	0.57
Medicine, General & Internal	343,786	2,876	0.84
Psychology	142,526	2,723	1.91
Physiology	134,889	2,171	1.61
Geriatrics & Gerontology	77,376	1,709	2.21
Substance Abuse	32,175	1,618	5.03
Biochemistry & Molecular Biology	721,405	1,559	0.22
Peripheral Vascular Disease	120,683	1,395	1.16
Pediatrics	208,617	1,315	0.63
Surgery	550,858	1,301	0.24
Public, Environmental & Occupational Health	316,088	1,278	0.40
Medicine, Research & Experimental	318,806	1,159	0.36
Psychology, Clinical	28,091	1,129	4.02
Sport Sciences	116,904	1,083	0.93
Immunology	297,159	1,027	0.35
Psychology, Biological	19,766	989	5.00
Biology	1,440,934	891	0.06
Psychology, Experimental	40,932	860	2.10
Cell Biology	367,771	854	0.23
Oncology	529,519	851	0.16
합 계	7,899,483	60,562	1.60

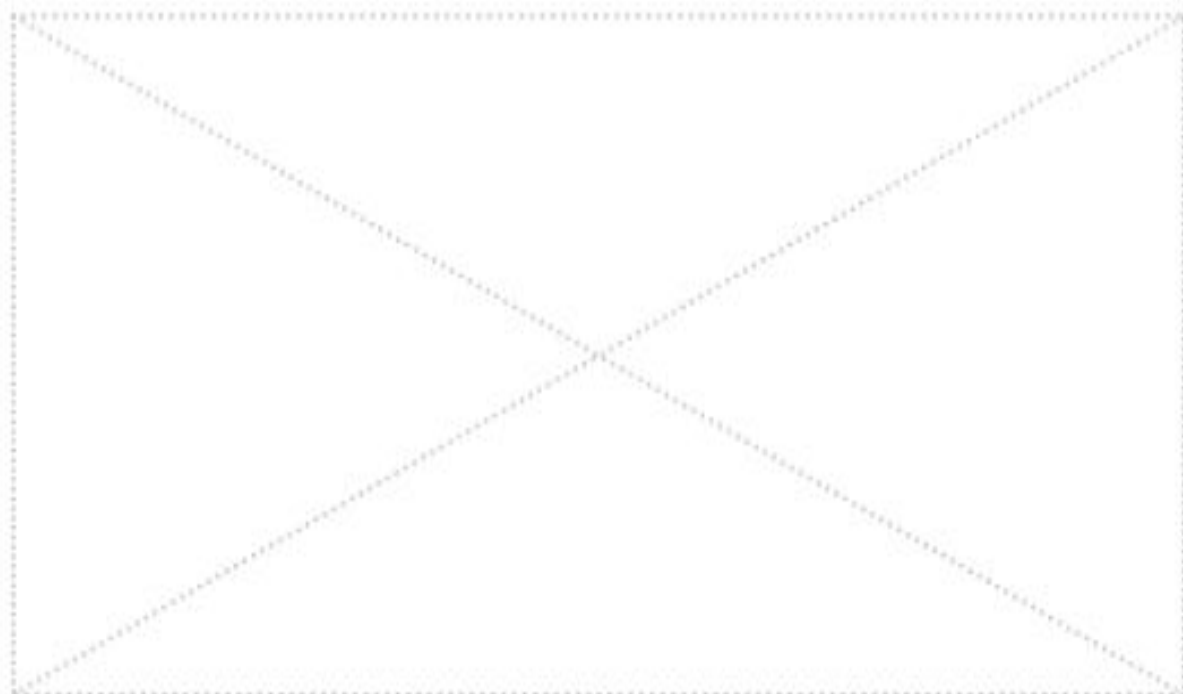
▶ 그러나 전체 게재 연구 논문 중에서 성별 특성을 반영한 논문의 비율은 행동과학 분야 3.9%, 정신의학 3.4%, 그리고 뇌과학 분야가 2.1%로 나왔으며 전반적으로 1.5% 이하로 상당히 낮았음 (그림 2-5)

<그림 2-5> 주제분야별 성별 특성 분석 논문 현황 및 비율



- 해당 검색식을 통해 ‘Web of science’에 2010~2021년까지 게재된 연구 논문에서 성별특성 반영과 연관된 키워드는 총 476,180개였으며, 키워드별 네트워크 속성을 ‘Vos of viewer’로 분석하였음 (그림 2-6)

<그림 2-6> 성별 특성 관련 키워드 빈도 및 네트워크 속성

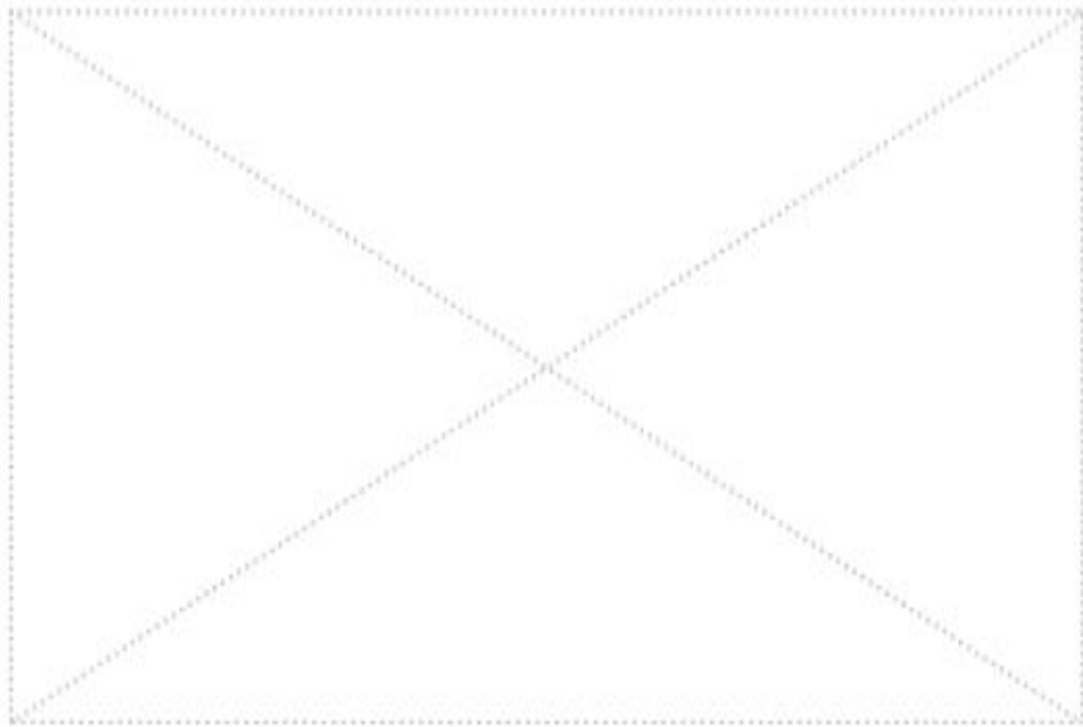


- ▶ 우울증, 청소년기, 노화 관련 키워드가 크게 나왔으며, 다음으로 에스트로겐, 프로게스테론 같은 성 호르몬 관련 키워드가 많이 나왔으며, 심혈관질환, 비만, 스트레스, 불안, 피부 관련 키워드가 성별특성과 연관된 것으로 확인됨

□ 논의 및 결론

- 성별 특성 반영 정책으로 인한 성별 특성 반영 연구 논문 증가를 통해 정책의 중요성 및 필요성 강조
 - ▶ 전세계적으로 정책이 생성되고 확장되는 시점에서부터 성별 특성 반영연구가 증가됨
 - ▶ 이는 전세계적으로 정책 및 정책 확산의 중요성을 보여줌
 - ▶ 나아가 정책이 관련 연구를 확산시키는데 필요함을 증명
- 키워드 및 성별 특성 반영 연구 논문이 많이 게재되는 뇌과학 및 호르몬-대사 질환 결과 등을 통해 성별 특성이 중요한 요소로 고려되고 있는 분야 확인
 - ▶ 정책 반영과 동시에 성별 특성 반영이 많이 이루어지고 있는 분야 및 관련 키워드를 통해, 기존에 상대적으로 중요성이 낮았던 성별특성 반영이 관련 몇몇 분야에서 중요한 분석 요소임을 보여줌
 - ▶ 나아가 이는 해당 키워드 및 분야가 정책에 상당히 영향을 받았으며, 정책의 효력을 증명함
- 성별 특성 반영 관련 정책의 우선 적용 연구 분야 제시
 - ▶ 국제적으로 뇌과학 및 대사, 호르몬, 심혈관 주제 분야에서 성별 특성 반영 연구가 증가되고 있음.
 - ▶ 그러나 국내 성별 특성 반영 연구 논문 게재 편수가 낮음.
 - ▶ 관련하여 국제적으로 성별 특성 반영 연구가 활발한 뇌과학 및 대사, 호르몬, 심혈관 관련 연구 분야에 해당 정책의 우선 적용 제시
 - ▶ 추가로 2020년 통계청에서 발표한 우리나라 남녀 사망 원인 질환을 보면, 암, 심장, 뇌혈관, 폐렴, 뇌질환, 대사질환 등에 성차가 보임 (그림 2-7). 관련하여 성차가 큰 질환 연구에 성별 특성 반영 정책을 우선 적용할 것을 제안

<그림 2-7> 성별에 따른 사망 원인별 순위



출처: 통계청(2021). 2020년 사망원인통계 결과

4. 소결 및 정책 제안

□ 의·생명 연구개발에 대한 3대 전략 방향은 ①성별 등 특성 분석 연구에 통합, ②혁신과 통합 및 ③긍정적 영향 극대화 전략

① 성별 등 특성 분석 연구의 통합

- 우리는 코로나19로 팬데믹 상황에서 성차연구의 필요성에 대한 새로운 증거들이 다수 대두되는 등 세계적으로 떠오르는 보건/건강 문제에 대응하기 위해 연구개발에 성/젠더 분석이 가속화되는 추세를 마주하고 있음
- ▶ 이러한 전략적 방향을 바탕으로 우리는 건강 연구 생태계를 변화시키고 성/젠더 과학의 혁신을 촉진하며 건강에 대한 혁신적 성과를 얻기 위해 성차연구에 대한 인식개선부터 실제적 연구지원 정책구현을 통해 연구개발에 성별 등 특성 분석을 적용해야 함

② 혁신과 통합

- 자금 지원 프로그램을 넘어서 남성·여성·소녀·소년·성별 및 생물학적 성으로 다양한 사람들을 위한 더 나은 건강을 지원하는 새로운 지식의 생성 및 적용을 촉진하기 위한 의·생명과학 및 임상 연구 개발에서부터 치료에 이르는 전 과정에 혁신적 방안을 모색해야 함
 - ▶ 미래를 내다보며 혁신적인 기회를 창출하기 위해 틀을 벗어나 계속 생각하고 새로운 발견 영역에 초점을 둘 것
 - ▶ 우리는 보다 기초적인 과학자들이 성을 생물학적 변수로 간주하도록 인센티브 제공, 성 호르몬이 개인 맞춤형 의학의 힘을 증대시키는 잠재력을 탐구해야 함
 - ▶ 성별 등 특성을 반영한 세계적인 연구개발을 선도할 수 있는 우수 인재 양성과 연구자를 위한 재교육 및 훈련 프로그램의 개발과 혁신적 운영을 추진해야 함
 - ▶ 성별 특성 통합을 통해, 디지털 전환 시대를 선도할 수 있는 디지털과 보건의료 기술의 융합으로 포용적인 신기술 혁신과 새로운 미래 가치 창출에 투자해야 함
 - ▶ Knowledge translation interventions에서 젠더의 영향을 측정하고 성별 등 특성에 대한 전환적 시도를 위해 산·학·연의 다양한 단계에서 건강 및 웰빙 연구에 대한 투자가 필요함
- 성과 성별의 통합에 관한 국제적인 선두 주자로 활동해야 함
 - ▶ 성별 등 특성을 통합한 연구개발과 기술 발전을 위해 준비된 우리나라의 선도적인 법 제도의 실효성을 높여 포용성 있는 글로벌 연구혁신을 주도해야 함
 - ▶ 성별 등 특성을 반영한 보건 의료 연구성과를 선도적인 가치 창출 자원으로 활용해야 함
 - ▶ 성별 등 특성을 반영한 연구개발 및 기술영향평가 등에서 국제적 리더로서 활동할 수 있게 관련 정책 연구를 수행하고 기준과 표준을 세워야 함

③ 긍정적 영향 극대화

- 지금은 세계에서 성/젠더 연구혁신에 있어서 도약할 수 있는 흥미로운 순간으로 판단됨

- ▶ 다양한 연구자와 지식 사용자들의 네트워크로 구성되어 성/젠더를 통합하여 발견, 혁신, 건강에 미치는 영향을 촉발시키고 있음
- ▶ 점점 더 많은 건강 연구자들이 성과 젠더가 적절하게 설명될 때 새로운 발견과 보다 엄격한 과학에 대한 엄청난 잠재력을 인식함에 따라 우리 커뮤니티는 계속 성장하고 있음
- ▶ Cell, Nature 등 세계적인 의·생명 분야 최우수 전문학술지의 성/젠더 반영 편집정책에 따라 세계적인 연구의 수월성을 유지하기하고 도약하기 위해 성별 등 특성 반영을 전면적으로 도입할 수 있는 자율적인 연구 문화 조성을 앞당길 수 있게 추진해야 함

□ 성별 등 특성 반영을 통한 연구의 수월성 증진과 3대 전략 실천을 위한 제언을 ① 연구비 지원정책 ②기관의 역할 ③국가의 보건 정책으로 나누어 제시

① 연구비 지원정책

- 사람을 대상으로 또는 사람에게 적용하는 의·생명 보건 의료 연구에 성별 등 특성 분석을 의무화하기 전에 성차가 뚜렷한 분야에 우선 ‘젠더 flagship’과제 또는 프로그램을 신설하고 지원하여 성공사례를 도출하고 확산하는 젠더혁신 연구문화 조성
 - ▶ 필요한 경우 과제 지원에서 성별특성을 반영하는 것을 원칙적으로 의무화하고 연구자금을 투입하는 것이 가장 효과적인 확산임이 국내외 사례를 통해 알려졌으나 연구성과의 수월성 증진을 위해서는 연구자의 자율적 참여가 효과적임
- 성차를 반영하지 않고 진행 중인 대형 국가 연구개발 사업에 성차 분석을 의무화
 - ▶ 의·생명 보건·의료분야 대형 정부 연구과제에 성별 특성 반영을 의무화하고 필요한 경우 추가 사업비 지원
 - ▶ 연구성가평가법 개정에 근거하여 성과관리에 반영
- 공적 자금을 의한 연구사업에 지원하는 경우에 성별 등 특성 분석에 대한 체크리스트 작성을 요구하고, 연구비를 수주한 후에 참여 연구원이 성별 특성 분석에 대한 교육 이수를 요구하고 이수 여부를 평가에 반영

② 기관의 역할

- 과학기술기본법 개정에 근거하여 정부 연구비를 받는 모든 기관에 구성원들의 성별 등 특성에 대한 인식 제고와 젠더혁신 연구문화 조성을 위해 젠더혁신 교육 이수를 필수로 요구하고 포용적 혁신 성과를 평가에 반영
- 기관의 연구개발에서의 성별 등 특성 반영에 대한 업무를 담당할 담당관을 지정하고 기관의 포용적 혁신 성과를 기관 평가에 반영

③ 성별 등 특성 반영을 국가의 보건 정책에 통합 적용

- 의 생명 분야의 젠더혁신 추진을 위한 가장 선진적인 법적 기반을 갖춘 우리나라에서 법 개정의 실효성을 높이기 위해 국가 보건정책에 성별 등 특성을 전면 반영하여 연구개발부터 의료장비, 소프트웨어 등 인허가 정책에 반영하고 성과를 주기적으로 모니터링
 - ▶ 보건 정책과 운영기관에서 젠더혁신을 시행 할 수 있게 기관의 경영 평가에 연계
 - ▶ 구성원의 의·생명 분야에서 젠더혁신에 대한 역량 강화와 인식개선을 위해 교육 이수 의무화

Ⅲ. 신규R&D 프로그램 전략제시

1. 전문가 인식조사 및 컨설팅
2. 신규R&D 프로그램 개요
3. 신규R&D 프로그램(안)

Ⅲ 신규R&D 프로그램 전략제시

1. 전문가 인식조사 및 컨설팅

- 전문가들이 성별 등 특성 분석을 연구에 즉각 반영하지 못하는 이유로 제시한 내용은 주로 아래와 같음
 - 성별 등 특성을 반영할 연구비가 부족함
 - 연구 기간이 훨씬 더 필요한데 매년 실시하는 기관 평가에 불리함.
 - 연구방법론에 대한 이해와 전문가 공감대가 부족한 현실임
 - 연구결과가 성별 차이가 없다고 나올 때 연구성과로 불리하게 작용할 수 있음
 - 과거 모든 연구에 성차를 반영하지 않았기 때문에 연구 디자인을 완전 새롭게 하는데 어려움이 따름
 - 성별 등 특성 분석할 필요성이 없다고 생각함: 일례로 NIH가 수년간 외쳐온 “모든 세포는 성을 가지고 있다”는 명제를 한 번도 생각해 본 적이 없다는 전문가가 다수였음
- 다양한 의 생명 보건 의료 분야의 전문가들을 대상으로 설문 조사를 실시하여 성별 등 특성 분석 즉 젠더혁신에 대한 인식 조사를 실시함

1-1) 성별 등 특성에 대한 전문가 대상 개별 조사 및 인터뷰

- 대상자 표집 및 조사 실시
 - 우리나라 의·생명 분야의 성별 등 특성 반영 연구 수월성을 증진을 위한 인프라 발전 방안을 논의하고자 국내 생명연구자원 관리기관 소속 연구원 (총 28개 기관, 34명) 대상으로 인터뷰 설문조사를 실시함
 - 설문조사는 전문가에게 의뢰하여 2022년 7월 25일부터 8월 5일까지 약 2주간 실시되었으며, 기관에 직접 방문하여 전문가 인터뷰 설문을 진행함
 - 설문조사의 모집단은 의생명 분야 주요 생명연구자원 관리기관 소속 연구원으로 조사 목적과 의도에 맞는 유의표집법(purposive sampling)을 활용하여 추출함

□ 설문 응답자의 인구통계학적 특성

- 본 조사의 응답자는 의·생명 분야 교수 또는 연구원 총 34명으로 남성은 22명(65%) 여성은 12명(35%)으로 세부적인 인구통계학적 특성 분포는 <표 3-1>에 제시되어 있음
- ▶ 응답자의 대부분 유의표집법에 따라 모두 박사학위 소지자이며, 선임급 이상 연구원 응답자는 25명으로 전체 74%를 차지함
- ▶ 주로 제공하는 연구자원 분야는 자연과학이 29%로 가장 높게 나타났으며, 의약학(8%), 농수산해양학(20%), 공학(6%), 복합학(6%), 생명과학(6%), 기타(3%) 등의 순으로 나타남
- ▶ 소속기관은 국·공립기관/출연연구소 소속이 29명(85%)으로 가장 많이 차지하였으며, 대학(원)(9%)와 기타 공공기업(3%), 기타(3%) 소속으로 일부 차지함
- ▶ 설문응답자의 연령대는 40대 19명(56%), 50대 7명(20%), 30대 6명(18%), 60대 이상 1명(3%), 20대 1명(3%) 순으로 나타남
- ▶ 대학 또는 연구기관 위치는 대전·세종·충남·충북 등을 포함하는 충청권 24명(70%), 광주·전북·전남·제주 등을 포함하는 전라권 2명(6%), 서울·인천·경기 등을 포함하는 수도권 4명(12%), 강원권 4명(12%), 부산·대구·울산·경북·경남 등을 포함하는 경상권 0명 순으로 나타남

<표 3-1> 설문 응답자의 인구통계학적 분포

구분		응답자수 (비율)	구분	응답자수 (비율)	
성별	남성	22 (65)	직업	(선·책임) 연구원	25 (74)
	여성	12 (35)		교수	4 (12)
연령대	20-29세	1 (3)	소속기관	기타	5 (14)
	30-39세	6 (18)		대학교	3 (9)
	40-49세	19 (56)		국·공립기관/ 출연연구소	29 (85)
	50-59세	7 (20)		기타 공공기관	1 (3)
	60세 이상	1 (3)		기타	1 (3)

단위: 명(%)

구분		응답자수 (비율)	구분		응답자수 (비율)
연구 자원 분야 (복수 응답)	자연과학	10 (29)	근무처	수도권	4 (12)
	공학	2 (6)		강원권	4 (12)
	농수산해양학	7 (20)		충청권	24 (70)
	의약학	8 (23)		경상권	0
	복합학	2 (6)		전라권	2 (6)
	생명과학	2 (6)	합계	34 (100)	
	기타	1 (3)			

□ 설문문항 구성

- 설문문항 젠더 혁신(GI) 개념에 대한 인지여부, 미국국립보건원, 해외 학술지 등 실험동물이나 세포를 사용연구에 성별 등 특성을 반영하는 정책사례에 대한 인지여부, 연구 자원 기관의 자원 현황, 젠더혁신(GI) 적용 필요성 및 가능성, 지원 정책 등에 대한 질문으로 구성하였으며, 구체적인 질문 문항은 <표 3-2>과 같음

<표 3-2> 젠더혁신(GI)관련 생명연구자원 현황 파악을 위한 설문 문항

구분	질문문항
젠더혁신(GI)에 대한 인지여부	젠더혁신(Gendered Innovations) 개념을 들어본 적이 있습니까?
	젠더혁신(GI) 개념에 대해 어느 정도 알고 계십니까?
	젠더혁신(GI) 개념을 어떤 경로를 통해 알게 되셨습니까?
젠더혁신(GI) 정책에 대한 이해도	「과학기술기본법」에 젠더혁신과 관련된 내용이 포함된 것을 알고 계 십니까?
	실험동물이나 세포를 사용하는 연구에서 성별을 중요한 변수로 고려 해야 한다는 정책사례에 대해서 들어본 적이 있습니까?
젠더혁신(GI) 연구 도입의 필요성	미국국립보건원의 척추동물과 인간 대상 연구에 성별 특성을 반영하 는 정책이 국내 의·생명 분야 연구에서도 필요하다고 생각하십니까?
	해외 학술논문지에서 성별특성을 반영하기 위한 젠더혁신 관련 정책 이 도입되고 있다는 사실을 알고 계십니까?
	최근 의·생명 연구 분야에서 성별특성을 반영하여 연구 수월성을 높이 고 제품개발과 치료기술의 적정성을 높이기 위한 젠더혁신과 관련된 정책이 도입·추진되고 있습니다. 귀하께서는 이러한 젠더혁신(GI) 정책 이 국내 의·생명 연구 분야에서도 적용되어야 한다고 생각하십니까?
젠더혁신(GI) 연구문화 확산 지원	의·생명 연구분야에서 젠더혁신(GI) 연구문화를 확산하기 위해 정책 적 지원이 얼마나 필요하다고 생각하십니까?
젠더혁신(GI) 연구 자원 기관 적용 필요성	소속된 기관에 젠더혁신(GI) 정책을 적용할 필요가 있다고 생각하십니까?
젠더혁신(GI) 연구 자원 기관 적용 가능성	소속된 기관에 젠더혁신(GI) 정책을 적용할 의향이 있으십니까?
	적용할 의향이 있다면 언제로 계획하고 계십니까?
	적용할 의향 유무 이유를 자유롭게 서술해 주십시오.
젠더혁신(GI) 연구 자원 현황 파악	귀하가 소속된 기관은 젠더 혁신을 위한 성별 정보를 제공하고 있습니까?
	암수 자원의 비율은 어떻게 구성되어 있습니까?
	비율이 다르다면 이유가 무엇입니까?
젠더혁신(GI) 연구 자원 지원 정책	소속된 기관에 젠더혁신(GI)을 위해 무엇이 필요합니까? 자유롭게 서술해 주십시오.

□ 자료 분석 결과

① 젠더혁신(GI) 개념 및 인식 현황

- 설문응답자의 32%만 젠더혁신(GI) 개념에 대해 들어본 적이 있다고 응답하였으며, 그 중 67%는 젠더혁신(GI) 개념에 대한 이해도가 어느 정도 있는 것으로 나타남
 - ▶ 젠더혁신(GI) 개념에 대해 알게 된 경로로는 신문·미디어 등을 통한 경우가 40%로 가장 높았으며, 주변 연구자(20%), 논문·보고서(13%), 기타 (13%), 세미나·포럼(13%) 순으로 나타남
- 응답자 중 「과학기술기본법」에 젠더혁신 관련 내용이 포함된 것을 ‘알고 있다’의 응답이 9%로 상당히 낮게 나타남
 - ▶ 실험동물이나 세포를 사용하는 연구에서 성별을 중요한 변수로 고려해야 한다는 정책사례에 대해 들어본 경험은 56%로 무경험자보다 약간 높은 것으로 나타남
- 미국 국립보건원의 척추동물과 인간 대상 연구에 성별 등 특성을 반영하는 정책의 필요성에 대해서는 ‘매우 필요하다 (32%)’, ‘다소 필요하다 (62%)’로 필요성이 매우 높게 나타남
- 해외 학술논문지에서 성별 등 특성을 반영하기 위한 젠더혁신(GI) 관련 정책이 도입되는 사실 인지여부에 대한 결과는 ‘알고 있다’의 응답이 32%로 상당히 낮게 나타남
 - ▶ 해외 학술논문지의 젠더혁신(GI) 관련 정책이 국내 학술지 적용에 대해서는 ‘매우 필요하다’는 응답이 42%, ‘다소 필요하다’가 47%로 적용 필요성 역시 높게 나타남
 - ▶ 젠더혁신(GI) 정책이 국내 의·생명 연구 분야에 ‘적용되어야 한다’라는 응답이 ‘매우 그렇다(41%)’, ‘조금 그렇다(53%)’로 상당히 높게 나타남

② 젠더혁신(GI)관련 생명 연구 자원 기관 현황

- 생명 연구 자원 관리 기관에서의 젠더혁신(GI) 관련 정책이 적용 여부 필요성에 대해 ‘매우 그렇다(21%)’, ‘조금 그렇다(56%)’로 높게 나타남
 - ▶ 생명 연구 자원 관리 기관에서의 젠더혁신(GI) 관련 정책이 적용의향이 있는 79% 응답자 중 적용 계획에 대해 ‘1~3년 내(52%)’가 가장 높았으며, ‘모르겠다 (21%)’, ‘3~5년 내(14%)’로 나타남
 - ▶ 젠더혁신(GI) 정책 적용 이유에 대한 자유 서술 내용 분석 결과, 성별 차이 확인

결과(선행) 관련 키워드가 가장 많았고, 객관적 결과 키워드가 후순위였음. 그러나 정책 적용을 위해서 정책, 환경구축, 연구비 부족 문제가 키워드로 나왔으며 ‘기관 결정에 따르겠다’ 라는 응답도 있었음

- ▶ 젠더혁신(GI) 정책 적용 및 성별 특성 정보 제공을 위해서 ‘인식 확산(29%)’, ‘충분한 암수 자원 확보(29%)’, ‘연구비 확대(14%)’, ‘암수 정보 수집 및 정리(14%)’, ‘관리 인력 지원(10%)’, ‘기타 (4%)’ 순으로 나옴
- 의·생명 연구분야에서 젠더혁신(GI) 연구문화를 확산하기 위해 정책적 지원 필요성을 10점 척도로 조사한 결과, 젠더혁신(GI) 관련 ‘정보제공’과 ‘교육 실시’가 8.3점으로 가장 높게 나타남
 - ▶ 이 외 젠더혁신(GI)에 대한 운영비 지원(6.7점), 시설 및 장비 구축 및 정비(5.8점) 등의 순으로 나타남
- 연구자원 기관의 성별 정보 제공 여부에 대해선 있다(41%)가, 없다(47%), 모르겠다(9%)로 거의 제공하지 않는 것으로 나타남
 - ▶ 암수 자원 비율 역시 구분 안함이 42%로 가장 높게 나왔으며, 자원의 암수 동등은 5%, 거의 동등은 18%로 자원의 불균형 역시 상당히 높게 나타남
 - ▶ 암수 자원 불균형 원인에 대해선, ‘모르겠다(40%)’가 가장 높았으며, 특성 성만 필요한 연구자원 (23%) 외에는 관리 비용 부족(13%), 인력 부족(7%), 장비 부족(3%) 순으로 현재 성별 정보 제공 및 관리 시스템의 한계를 보여줌
- 젠더 혁신을 위해 연구자원 기관에 필요한 요소로는 인식 확산 및 교육이 키워드로 가장 많이 나왔으며, 데이터, 연구비, 장비, 정보제공, 자원비율 유지, 인력, 개념정의, 점검, 가이드라인 제공 등이 키워드로 언급됨
- 의·생명 분야 전문가를 대상으로 한 개별 인터뷰 내용 결과는 부록 4에 명시함

1-2) 성별 등 특성에 대한 전문가 대상 설문조사

□ 대상자 표집 및 조사 실시

- 우리나라 의·생명 분야의 성별 등 특성 반영 연구 수월성을 증진시키고자 4년제 대학 연구비 상위대학 내 의·생명 관련 학과, 보건·의료 관련 학과, 생명공학 관련 학과 소속 교수 또는 연구원 대상으로 설문조사를 실시함
- 설문조사는 전문조사기관인 (주)한국리서치 기관에 의뢰하여 2022년 8월 22일부터 9월 16일까지 총 26일간 실시되었고, 조사방법은 전화조사와 이메일을 통한 설문조사 링크 접속 방법이 병행됨

- 설문조사의 모집단은 의·생명 분야 교수 또는 연구원으로 조사 목적과 의도에 맞는 유의표집법(purposive sampling)을 활용하여 추출함

- 설문응답자의 인구통계학적 특성
- 본 조사의 응답자는 의·생명 분야 교수 또는 연구원 총 547명으로 남성은 413명 (75.5%) 여성은 134명(24.5%)으로 세부적인 인구통계학적 특성 분포는 <표 0-1>에 제시되어 있음
 - ▶ 응답자의 대부분 유의표집법에 따라 520명(95.1%)은 박사학위 소지자이며, 교수 응답자는 510명으로 전체 93.2%를 차지함
 - ▶ 주로 사용하는 연구방법으로는 세포실험이 37.1%로 가장 높게 나왔으며, 동물실험(21%), 데이터분석(20.7%), 임상실험(12.4%), 컴퓨터시뮬레이션(2.4%), 메타분석(0.5%) 등의 순으로 나타남
 - ▶ 소속기관은 대학원 소속이 514명(94%)로 가장 많이 차지하였으며, 국·공립기관 및 출연연구소(2.7%)와 민간기업(1.5%) 소속으로 일부 차지함
 - ▶ 설문응답자의 연령대는 40대 226명(41.3%), 50대 177명(32.4%), 30대 94명(17.2%), 60대 이상 48명(8.8%), 20대 2명(0.4%) 순으로 나타남
 - ▶ 대학 또는 연구기관 위치는 서울·인천·경기 등을 포함하는 수도권 228명(41.7%), 부산·대구·울산·경북·경남 등을 포함하는 경상권 140명(25.6%), 대전·세종·충남·충북 등을 포함하는 충청권 104명(19%), 광주·전북·전남·제주 등을 포함하는 전라권 67명(12.2%), 강원권 8명(1.5%) 순으로 나타남

<표 3-3> 설문응답자의 인구통계학적 분포

단위: 명(%)

구분		응답자수 (비율)	구분	응답자수 (비율)	
성별	남성	413 (75.5)	직업	대학(원)생	1 (0.2)
	여성	134 (24.5)		연구원 (박사후연구원)	31 (5.7)
연령대	20-29세	2 (0.4)		교수	510 (93.2)
	30-39세	94 (17.2)	기타	5 (0.9)	
	40-49세	226 (41.3)	소속기관	대학원	514 (94.0)
	50-59세	177 (32.4)		민간기업	8 (1.5)
	60세 이상	48 (8.8)		국·공립기관/ 출연연구소	15 (2.7)
최종학위	학사졸업	1 (0.2)		기타 공공기관	6 (1.1)
	석사과정 /수료	1 (0.2)		기타	4 (0.7)
	석사졸업	2 (0.4)	근무처 위치	수도권	228 (41.7)
	박사과정 /수료	23 (4.2)		강원권	8 (1.5)
	박사졸업	520 (95.1)		충청권	104 (19.0)
전공분야	자연과학	185 (33.8)		경상권	140 (25.6)
	공학	58 (10.6)		전라권	67 (12.2)
	농수산해양학	60 (11.0)	합계	547 (100)	
	의·약학	233 (42.6)			
	복합학	9 (1.6)			
	기타	2 (0.4)			

□ 설문문항 구성

- 설문문항 젠더혁신(GI) 개념에 대한 인지여부, 미국국립보건원, 해외 학술지 등 실험동물이나 세포를 사용연구에 성별 등 특성을 반영하는 정책사례에 대한 인지여부, 본인 연구의 젠더혁신(GI) 적용 가능성 등에 대한 질문으로 구성하였으며, 구체적인 질문 문항은 <표 2>와 같음

<표 3-4> 의·생명분야 성별 반영 연구확산을 위한 인지도 설문문항

구분	질문문항
젠더혁신(GI)에 대한 인지도 여부	젠더혁신(Gendered Innovations) 개념을 들어본 적이 있습니까?
	젠더혁신(Gendered Innovations) 개념에 대해 어느 정도 알고 계십니까?
	젠더혁신(Gendered Innovations) 개념을 어떤 경로를 통해 알게 되셨습니까?
젠더혁신(GI) 정책에 대한 이해도	「과학기술기본법」에 젠더혁신과 관련된 내용이 포함된 것을 알고 계십니까?
	실험동물이나 세포를 사용하는 연구에서 성별을 중요한 변수로 고려해야 한다는 정책사례에 대해서 들어본 적이 있습니까?
젠더혁신(GI) 연구 도입의 필요성	미국국립보건원의 척추동물과 인간 대상 연구에 성별 특성을 반영하는 정책이 국내 의·생명 분야 연구에서도 필요하다고 생각하십니까?
	해외 학술논문지에서 성별특성을 반영하기 위한 젠더혁신 관련 정책이 도입되고 있다는 사실을 알고 계십니까?
	최근 의·생명 연구 분야에서 성별특성을 반영하여 연구 수월성을 높이고 제품개발과 치료기술의 적정성을 높이기 위한 젠더혁신과 관련된 정책이 도입·추진되고 있습니다. 귀하께서는 이러한 젠더혁신(GI) 정책이 국내 의·생명 연구 분야에서도 적용되어야 한다고 생각하십니까?
젠더혁신(GI) 연구의 적용 가능성	젠더혁신(GI) 정책이 본인의 연구분야에도 적용할 필요가 있다고 생각하십니까?
	젠더혁신(GI) 정책을 본인이 직접 수행하는 연구에 적용할 의향이 있으십니까?
젠더혁신(GI) 정책 필요분야	국내 의·생명·보건의료 분야 중에서 젠더혁신(Gendered Innovations) 연구문화 확산을 위해 우선적으로 적용해야 할 연구분야는 무엇입니까?
젠더혁신(GI) 연구문화 확산 지원	의·생명 연구분야에서 젠더혁신(Gendered Innovations) 연구문화를 확산하기 위해 정책적 지원이 얼마나 필요하다고 생각하십니까?

□ 자료 분석

- 설문 응답자의 40.6%만 젠더혁신(GI) 개념에 대해 들어본 적이 있다고 응답하였으며, 그 중 45.9%는 젠더혁신(GI) 개념에 대한 이해도가 어느 정도 있는 것으로 나타남
 - ▶ 젠더혁신(GI) 개념에 대해 알게 된 경로로는 신문·미디어 등을 통한 경우가 63.5%로 가장 높았으며, 논문·보고서(11.7%), 주변 연구자(9.5%), 젠더혁신센터에서 진행한 강연·포럼·세미나(8.1%), 기타 세미나·포럼(7.2%) 순으로 나타남
- 젠더혁신(GI)정책에 대해 들어본 응답자 55% 중 「과학기술기본법」에 젠더혁신

관련 내용이 포함된 것을 ‘알고 있다’의 응답이 17%로 상당히 낮게 나타남

- ▶ 실험동물이나 세포를 사용하는 연구에서 성별을 중요한 변수로 고려해야 한다는 정책사례에 대해 들어본 경험은 55%로 무경험자보다 약간 높은 것으로 나타남
- 미국 국립보건원의 척추동물과 인간 대상 연구에 성별 등 특성을 반영하는 정책의 필요성에 대해서는 ‘필요하다’는 응답이 72%로 매우 높게 나타남
- 해외 학술논문지에서 성별 등 특성을 반영하기 위한 젠더혁신(GI) 관련 정책이 도입되는 사실인지 여부에 대한 결과는 ‘알고 있다’의 응답이 30.7%로 상당히 낮게 나타남
 - ▶ 해외 학술논문지의 젠더혁신(GI) 관련 정책이 국내 학술지 적용에 대해서는 ‘필요하다’는 응답이 73.8%로 상당히 높게 나타남
 - ▶ 젠더혁신(GI) 정책이 국내 의·생명·보건의료 분야에 ‘적용되어야 한다’라는 응답이 65.3%로 상당히 높게 나타남
 - ▶ 젠더혁신(GI) 정책을 본인의 연구분야에 ‘적용되어야 한다’라는 응답이 50.6%로 나타났으며, 본인이 직접 수행하는 연구에 적용할 의향에 대해서도 53.2%로 나타남
 - ▶ 국내 의·생명·보건의료 분야 중에서 젠더혁신(GI) 연구문화 확산을 위해 우선적으로 적용해야 할 연구분야로는 임상연구 분야가 48.3%로 가장 높게 나타났으며 기초연구(25.2%), 공중보건(14.3%), 보건·복지 및 보건정책연구(12.1%) 등의 순으로 타나남
- 의·생명 연구분야에서 젠더혁신(GI) 연구문화를 확산하기 위해 정책적 지원 필요성을 10점 척도로 조사한 결과, 젠더혁신(GI) 관련 정보제공이 7.45점으로 가장 높게 나타남
 - ▶ 이 외 젠더혁신(GI)에 대한 교육실시(7.17점), 연구비 확대(6.37점), 젠더혁신(GI) 연구수행을 위한 시설 및 장비 구축 및 정비(6.24점) 등의 순으로 나타남
- 설문 조사의 자세한 결과는 부록 5에 명시됨

1-3) 해외 전문가 컨설팅

- 10여년 전부터 의·생명분야에서 성별 특성 분석에 대한 정책을 개발하고, 지원 프로젝트를 운영한 기관의 전문가, 또한 젠더서밋 주최자를 대상으로 서면 컨설팅을 실시함
- 전문가 명단과 컨설팅 의견 요지를 아래에 <표 3-3>과 <표3-4>에 기술함 (자세한 내용은 부록 6 참조)

<표 3-5> 젠더혁신 컨설팅 해외 전문가 리스트

성명	소속 및 직위
Elizabeth Pollitzer	The Founder and Director of Portia; Gender Summit Representative
Ineke Klinge	The President of Dutch Society for Gender & Health
Ines Medved	The DFG(German Research Foundation), - Administrative Officer at Equal Opportunities, Research Integrity and Cross-Programme Development
Cara Tannenbaum	Scientific Director of the Institute of Gender and Health at the Canadian Institutes of Health Research; Professor, Faculties of Medicine and Pharmacy at the Université de Montréal
Londa Schiebinger	The John L. Hinds Professor of History of Science in the History Department at Stanford University and Director of the EU/US Gendered Innovations in Science, Health & Medicine, Engineering, and Environment Project

<표 3-6> 컨설팅 결과

질의 내용	컨설팅 의견 요지
1. 성별 등 특성 반영 연구에 자율적 참여를 위한 효과적인 요인 또는 인센티브는?	<ol style="list-style-type: none"> 1. 연구의 수월성 증진을 위해 필요함을 강조 2. 연구비에 반영: 의무화 3. 성별 특성 반영 특별 프로젝트 운영 4. 제안서 작성에 체크리스트 등 작성으로 인식 제고
2. 의·생명분야 연구에서 성별 등 특성 분석을 의무화하기 전에 고려할 수 있는 정책은?	<ol style="list-style-type: none"> 1. 의무화가 가장 효과적이고 최종목표이어야 함 2. 지원정책 전문가와 학술지의 성별 등 특성 반영 의무화에 대한 공감대 형성 및 인식 제고를 위한 연구자 교육 3. 평가자 교육과 평가의견에서 필요성 제시 등 4. 제안서 작성에서 성별 특성분석에 대한 체크리스트 작성 요구
3. 젠더 flagship 등 과제에 제시될 수 있는 가장 시급한 분야 또는 주제는?	<ol style="list-style-type: none"> 1. 의학 전 분야 특히 암 연구 2. 옴믹스 연구: 기초 생물학, 성 민감성 재생 의학을 적용한 생리학, 성/젠더 및 연령, 민족성, 수명 주기 등과 같은 교차 차원에 반응하는 개인 맞춤의학 기술의

질의 내용	컨설팅 의견 요지
	<p>모든 수준 포함</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 엑스포좀 (Exposome) 연구 4. 성별 특성 반영 필요성에 대한 과학적 증거 제시된 분야 5. 인공지능
<p>4. 과학적 증거가 다수 있음에도 성별 특성 미반영한 진행 중 연구개발 프로그램/과제에 대해 가능한 추가 조치는?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 바이어스에 의한 안전에 대한 위험성 공유 등 2. 추가 연구비 지원 3. 전문가에 의한 방법론 제시로 성별 특성 분석 실시 4. 과제의 중산 평가 및 모니터링 실시로 성별 특성 분석 필요성 공유
<p>5. 성별 등 특성 반영에 대해 구조적인 측정(평가)실시 기관은?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. EU-Horizon Europe Framework Program 2. Canada CIHR 3. NIH 4. 독일 DFG 5. 네델란드: ZonMW
<p>6. 젠더혁신 전문가의 확보와 활용방안은?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 전문가 풀을 위한 교육과 평가자 및 과학계 전반의 역량 강화 2. 전문가 네트워크 구축 및 전문가 풀을 과학계와 공유 3. 평가서에 성별 특성 보고를 의무화하고 평가위원에 젠더혁신 전문가 포함
<p>7. 젠더혁신 확산을 위해 연구비 수혜 기관에 요구할 수 있는 효과적인 방안은? 성공적 사례는?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. EU 연구비 수혜 기관에 성별 특성 반영 연구와 관련 교육을 구성원에게 실시할 것을 요구함 2. EU에 ERC 자금을 응모하는 기관은 성별 등 특성 반영과 관련 교육을 구성원에게 실시해야 함 3. 국가정책에 통합되어 모든 관련된 기관은
<p>8. 성과의 발전 추이 측정할 수 있는 효과적인 방법은?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. EU는 모니터링을 실시하지만 적절한 지표개발이 필요함 2. 연구비 지원기관에서 지원하는 과제 분석 실시가 필요 3. 성별 특성 분석한 논문 수 4. 제출된 프로포절 등 관련 문서에 대한 분석
<p>9. 젠더혁신의 확산을 위한 추가 조언이나 권고는?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 기존의 다양성 정책을 연구의 방법론 등으로 확산하여 성별 특성 분석을 고려한 젠더혁신을 연구개발의 중점 과제로 인식 2. 연구의 책임성, 포용성, 수월성과 연계한 정책 수립 3. 국가 보건정책에 통합·운영(캐나다)

1-4) 신규R&D 프로그램에 대한 시사점

- 인식 개선과 젠더혁신 연구문화 확산을 위해서는 연구자 소속 기관의 역할이 중요
 - 연구윤리 교육 콘텐츠 등에 젠더혁신 관련 교육을 구성원들에게 제공
 - 성별 등 특성 분석에 대한 교육 콘텐츠를 소개하고 교육 이수를 요구
 - 구성원들의 이수율 등을 국가연구비 지원에 대한 기관 평가에 반영
 - 연구자원 기관의 성별 특성 반영 연구를 지원할 수 있는 체계로의 전환을 위해 기관 리더의 정책 방향 전환과 예산 투입 및 구성원의 인식개선을 위한 교육 실시

- 연구지원 기관의 역할: 성별 특성 반영 의무화 추진을 위한 전 단계로 다양한 실천 방안 제시
 - 연구제안서 작성 시에 성별 등 특성 분석에 대한 체크리스트 작성을 필수로 요구
 - 연구제안서 작성 시에 젠더혁신에 대한 교육 이수를 명기
 - 연구과제 수행 기간 중 참여 연구원들이 젠더혁신에 대한 교육 이수 의무화
 - 성별 등 특성 분석 연구의 경우 연구비와 연구기간에 유연성 부여
 - 기존의 과제에 성별 등 특성 분석을 위한 추가 연구비 지원
 - 성별 등 특성 분석 연구를 위한 별도 프로그램 운영으로 성공사례 도출 및 확산

- 우선 지원 연구 분야
 - 성별 특성 분석 필요성에 대한 과학적 증거가 제시된 분야 및 우수 학술지의 편집정책에 반영된 분야
 - 기존의 성차 분리가 가능한 건강정보 데이터를 활용할 수 있는 연구 분야
 - 임상의학 분야
 - 오믹스 연구 및 엑스포솜(Exposome) 연구

2. 신규R&D 프로그램 개요

2-1) 주요이슈 및 검토사항

- 의·생명분야의 신규R&D 프로그램을 제안하기 위해서 전략분야, R&D분야로 나누

어서 각각의 이슈를 살펴봄

- 전략분야와 관련된 주요 이슈는 신규R&D 프로그램의 목표는 무엇이고 연구개발 전략이나 정책지원 전략, 산업혁신 전략을 무엇으로 볼 것인가와 관련된 이슈임

<표 3-7> 전략분야 이슈 및 검토사항

이슈	검토사항
①목표와 전략	○젠더혁신 진흥 비전, 목표, 전략(중/장기 관점) ○과학기술 전부문 vs. 의·생명·뇌 분야의 범위문제
②연구개발 전략	○연구개발전략, 국제연구협력전략, 연구문화 (단계별)
③정책지원 전략	○진흥, 규제, 조성정책, 법·제도, 거버넌스
④산업혁신 전략	○민간 젠더혁신 진흥전략(기업화지원 포함)

- 이에 비해 R&D분야는 기본적으로 검토해야 하는 철학(방향성), 차별화 방안, 지원분야와 지원방식, 지원범위와 지원기간의 이슈라고 할 수 있음

<표 3-8> R&D분야 이슈 및 검토사항

이슈	검토사항
①기본철학(방향)	○의·생명 분야 신규 프로그램의 기본철학과 방향은?
②차별화 방안	○기존 의·생명 분야 R&D 프로그램과의 차별화 방안은?
③지원분야	○특정분야를 선정해서 지원? (예: 기초분야, 융합분야 등)
④지원방식	○신규과제를 지원? 혹은 기존 의·생명 분야 과제에 대한 추가지원?
⑤지원범위	○순수 R&D사업만 대상? 비R&D사업도 포함? 국제공동연구사업은?
⑤지원기간	○1년, 3년단위 사업? 신규/계속 사업의 구분은?

2-2) 주요이슈별 검토의견

① 지원 필요성

- 성별 등 특성을 고려해 연구개발의 질적·내용적 측면을 향상시키고 연구수월성을 높여 모든 사람에게 이로운 방식으로 연구결과를 활용하려는 젠더혁신의 세계적 추진
- 젠더혁신은 ‘기초와 응용연구의 모든 단계에 성/젠더분석을 통합함으로써 연구결

과의 수월성과 질적 측면을 높여려는 활동' 개념 정리 필요

- 젠더분석(gender analysis)은 전체 과학연구와 개발과정에서 젠더(성별)에 따른 결과와 활용에서의 차이를 살펴보고 젠더(성별)가 연구개발과 혁신에 미치는 영향요인이나 필요의 차이를 밝히고 분석하려는 방법

- 연구와 혁신에서 젠더혁신을 적용함으로써 새로운 혁신활동을 통해 신규 비즈니스 모델을 창출하거나 지식과 기술, 혁신결과물을 사회적 유용성을 높일 수 있음
 - 젠더혁신의 유용성은 다음과 같음; ①연구결과의 수월성을 높여 새로운 비즈니스 기회를 창출, ②성·인종·연령 등에 따른 사람들의 다양한 요구를 반영함으로써 지식과 기술, 혁신결과물의 사회적 유용성을 증가시킴, ③연구와 혁신의 결과가 특정집단의 사람을 배제하지 않음으로써 포용성을 높일 수 있음

- 기존 의·생명분야 기초연구에서는 상대적으로 중요하게 다루어지지 않았던 성별 특성 등의 분석을 수행함으로써 연구의 내용적·질적 측면을 향상시키고 연구 수월성을 높이고자 함
 - 기존 의·생명 분야 연구에서는 연구비와 연구기간의 제약으로 인해 암/수 동물을 구분하여 동물실험을 수행하지 못한 경우가 다수였음
 - 뿐만아니라, 세포, 유기체, 인체유래물등을 이용한 실험에서는 성별 정보가 부족하거나, 성별 자원이 충분하지 않아 성별 특성 등의 분석, 연구를 진행하기 어려웠음
 - 기초연구 실험을 암/수로 구분하여 진행할 시, 연구기획 초기단계부터 이를 고려한 설계가 필요하며, 해당 연구 수행을 위해선 연구비, 연구 기간, 연구 자원, 인력 등의 추가 지원 필요함
 - 이에 의·생명 분야와 유관분야를 중심으로 동물실험을 수행하거나 성/젠더분석이 필요한 분야에 대상으로 과제를 지원하고 이를 통해 질적으로 우수한 연구성과를 창출하고자 함

- 젠더혁신 연구협력 협의체 운영 필요성 및 의·생명 분야 연구기관 등과의 협력체계 구축 필요성
 - 미국, 유럽, 아시아 국가의 젠더 혁신연구를 진행하는 글로벌 기관들과 협력할 수 있는 글로벌 네트워크 기관

- ▶ 신규 연구센터(RC)를 중심으로 젠더혁신 기초연구 협력의 구심적 역할 수행 또는 더 현실적인 아시아 국가의 구심적 역할이 필요
- 대학, 병원, 출연(연) 등과 상호 연구협력체계를 구축하여 젠더혁신 연구 역량 강화

② 차별화 방안

- 의·생명분야 및 유관분야의 동물실험이나 성/젠더 분석이 필요한 분야로 한정 지원
 - 인류의 삶이나 건강과 직접적으로 연계된 의료, 질병, 유전체 등의 의·생명분야와 인지과학, 뇌과학 등 유관분야를 대상으로 지원
 - 기존 의·생명분야의 기초연구는 암/수를 구분한 동물실험이나 성/젠더를 구분한 분석을 거의 수행하지 않았음
 - 2019년 국가연구개발사업 조사·분석에서 시범적으로 ‘성/젠더 분석 고려여부’를 묻는 문항에 대해 약 1%만 ‘고려한다’고 응답하는 등 성/젠더 분석 필요성에 대한 인지도 자체가 매우 낮음
 - 따라서 의·생명분야를 중심으로 암/수 구분한 동물실험이나 성/젠더 분석을 수행할 연구과제를 지원함으로써 새로운 지식을 창출하고 이를 통해 혁신성과를 확산하는데 기여
- 기존 MRC, ERC, SRC 등 선도연구센터에서 수행하지 않았던 역할 수행을 통한 차별화 방안
 - (데이터 뱅크) 의·생명 분야의 젠더혁신 데이터 수집·공급
 - ▶ 젠더혁신 데이터를 통한 성별 맞춤형 인공지능 개발
 - ▶ 젠더혁신 빅데이터 형성 및 분석을 통한 새로운 패러다임 전환 지원
 - (임상 파이프라인) 특정 질환을 보유하고 있는 환자의 성/젠더 정보구축
 - ▶ 특정 질환별 성별 특성 정보 구축 및 진단 치료를 위한 가이드 라인 제공
 - ▶ 질환별 젠더 정보 수집 및 분석을 통한 진단 및 치료의 정확성 향상
 - ▶ 관련 정보를 통한 기초 연구 및 의약품 개발 지원
 - ▶ 환자별 질환 관련 성별 특성 정보 제공

- (연구 실용화) 특허 등의 연구성과를 소유·관리하여 기술실시계약을 통해 기술료 관리 및 연구성과 상용화
 - ▶ 성별특성 정보 제공 및 분석, 이를 통한 인공지능 및 진단·치료법 개발 상용화
 - ▶ 관련 의료기술 상용화, 데이터 분석 및 플랫폼 상용화, 삶의 질 상승

③ 지원분야

- 기본적으로 의·생명분야 및 유관분야의 암/수 동물실험이나 성/젠더 분석이 필요한 분야로 한정하되, 유형에 따라 지원분야를 조정
 - 국가과학기술표준분류에서는 ‘과학기술 > 생명 > 생명과학, 농림수산식품, 보건 의료’로 구분됨
 - 따라서 국가과학기술표준분류를 준용한다면, 신규 프로그램의 지원분야에는 생명에 속하는 생명과학, 농림수산식품, 보건의료만 포함되며, 방사선의학, 의공학기술, 인지과학, 뇌과학 등은 지원을 못 받을 수 있음
 - 따라서 의·생명분야와 유관분야로의 확장이 필요함

<표 3-9> 지원분야 구분

구분	지원방향	지원분야
젠더혁신 관점 보완	기존 기초연구 성과(결과)를 바탕으로 추가적인 암/수 구분된 동물실험을 통해 연구의 질적·내용적 향상연구	국가과학기술표준분류의 생명분야+유관분야(방사선의학, 의공학기술, 인지과학, 뇌과학 등)
젠더혁신 수행모델 창출	의·생명 분야의 기존 연구결과(성과)가 없거나 혹은 의·생명 분야는 아니더라도 암/수 동물실험이나 성/젠더분석을 필요로 하는 분야의 연구	

- 기존 국가R&D 과정/결과에 대한 젠더혁신관점의 보완
 - 기존 기초연구 성과(결과)를 바탕으로 추가적인 암/수 구분된 동물실험을 통해 연구의 질적·내용적 향상을 추구하고자 하는 연구
 - 뿐만아니라, 세포, 유기체, 인체유래물등을 이용한 실험에서는 성별 정보가 부족하거나, 성별 자원이 충분하지 않아 성별 특성 등의 분석, 연구를 진행하기 어려웠음
 - 기초연구 실험을 암/수로 구분하여 진행할 시, 연구기획 초기단계부터 이를 고려

한 설계가 필요하며, 해당 연구 수행을 위해선 연구비, 연구 기간, 연구 자원, 인력 등의 추가 지원 필요함

- 본 프로그램에서 말하는 의·생명분야는 국가과학기술표준분류의 기준을 준용
- 국가과학기술표준분류에서는 ‘과학기술 > 생명 > 생명과학, 농림수산식품, 보건 의료’로 구분하며, 각각에 포함되는 분류는 아래와 같음

<표 3-10> 과학기술표준분류 상 ‘생명’분야

대분류	중분류
생명과학	분자세포 생물학, 유전학/유전공학, 발생/신경생물학, 면역학/생리학, 분류/생태/환경생물학, 생화학/구조생물학, 융합바이오, 생물공학, 산업바이오, 바이오공정/기기, 생물위해성, 기타 생명과학 등
농림수산식품	식량작물과학, 원예특용작물과학, 농생물학/작물보호, 농화학, 농업환경생태, 동물자원과학, 수의학과학, 농업기계/설비, 농업인프라공학, 산림자원학, 조경학, 임산공학, 수산양식, 수산자원/어장환경, 어업생산/이용가공, 농수축산물 안전, 식품과학, 식품영양과학, 식품조리/외식/식생활개선, 농림수산식품 경영/정보 등, 기타 농림수산식품 등
보건의료	의생명과학, 임상의학, 의약품/의약품개발, 치료/진단기기, 기능복원/보조/복지기기, 의료정보/시스템, 한의과학, 보건학, 간호과학, 치의과학, 식품안전관리, 영양관리, 의약품안전관리, 의료기기안전관리, 독성/안전성관리 기반기술, 기타 보건의료 등

□ 젠더혁신 관점의 국가R&D 수행 모델 창출

- 의·생명 분야의 기존 연구결과(성과)가 없거나 혹은 의·생명 분야는 아니더라도 암/수 동물실험이나 성/젠더분석을 필요로 하는 분야의 연구를 지원
- 따라서 T2의 지원범위는 의·생명분야에 추가로 방사선의학, 의공학기술, 인지과학, 뇌과학 등의 분야를 추가할 수 있음
 - ▶ 방사선의학, 의공학기술은 ‘과학기술 > 인공물 > 원자력’에 포함
 - ▶ 인지과학, 뇌과학은 ‘인문사회과학 >인간과학과 기술’에 포함

④ 연구개발 범위

- 젠더혁신은 연구기획·설계-연구수행-연구결과 활용·확산-환류에 이르는 모든 단계에 적용되어야만 함
 - 연구의 전 과정에 젠더를 고려한다는 것은 연구 아이디어뿐만 아니라 연구제안서

작성, 실제 연구수행과정 그리고 연구결과의 보급까지 포함하는 과정

○ 따라서 연구의 각 과정에서 다음의 내용을 계획서에 반영되어야 함

▶ 기획과정: 연구 기획 과정에서 연구 내용 혹은 결과, 적용 분야 등에서 성/젠더 특성 반영의 중요성 확인

1. 선행 연구결과 혹은 관련 참고문헌 분석을 통해, 연구 아이디어나 주제에서 성/젠더(남녀) 특성 반영의 필요 여부 확인 및 중요성 고찰

2. 참고문헌이나 선행 연구가 없음에도 불구하고, 결과의 적용 및 확산에서 성별 특성 분석의 필요 여부 확인 및 중요성 고찰

▶ 설계과정: 성별특성 연구의 필요성 및 중요성 고찰을 통한, 연구 수행, 연구 결과 예측, 결과 분석 과정에서 성별 특성 반영 방법 제시

1. 성/젠더의 수 및 개념 규정

2. 정확한 성별에 따른 샘플(암/수동물)사용 및 성별에 따른 수요나 요구 차이 반영

3. 젠더 분석 시 필요한 자원(연구비, 시스템, 전문가 등)과 방법론 고려

▶ 수행과정: 연구 수행에서 성/젠더에 따라 정보를 분리·수집·분석하여 이에 따른 차이 혹은 유사점 확인 및 원인 규명

1. 개념에 따라 성/젠더 정보 분리 수집

2. 설계과정에서 고려한 여러 방법을 통해 결과 분석 및 성별 특성 확인

3. 성별 특성 결과에서 유전적, 생물학적 요소 및 환경적 요소 등을 고려하여 관련된 원인 예측 및 규명

▶ 결과확산과정: 성별 특성을 반영한 연구 성과가 사회에 미치는 긍정적 혹은 부정적인 영향을 예측하고, 관련 분야에 적용하는데 필요한 요소 확인

1. 여러 분야의 전문가가 해당 연구 결과를 객관적으로 평가하여, 해당 성과 혹은 기술이 사회에 미치는 긍정 혹은 부정적 영향 예측

2. 해당 성별 특성 결과 혹은 기술을 관련 분야들에 적용하는데 필요한 요소 제시

3. 전문가 회의를 통한 필요 정책 수립 및 법·제도 개선

⑤ 연구개발사업 지원방식

□ 지원규모 및 대상에 대해서는 아래와 같은 방식을 고려해 볼 수 있음

- 과학기술정보통신부의 기초연구사업 중 의·생명분야(중견연구) 지원체계를 고려하여 적절한 지원규모와 대상(안)을 도출하면 아래와 같음

<표 3-11> 지원규모 및 대상(안)

공고단위 (RFP명)	선정예정 과제 수	지원규모(표2 참조)		지원기간	지원대상
		유형1	연평균 1.5억원 내외		
젠더혁신기반 수월성 연구	00개 내외	유형1	연평균 1.5억원 내외	3년 이내 (1차년도는 연구개시일 ~ '23. 3. 2까지)	학·연·병 지원 가능
		유형2	연평균 1.5억원 초과 3억원 내외		
젠더혁신 관점의 국가 R&D 수행모델 창출	00개 내외	유형1	연평균 1.2억원 내외	3년 이내 (1차년도는 연구개시일 ~ '23. 3. 2까지)	학·연·병 지원 가능
		유형2	연평균 2억원 초과 4억원 내외		

<표 3-12> '22년도 과학기술정보통신부 기초연구사업 의·생명분야(중견연구) 지원체계

사 업		연구비		연구기간	
		(직접비)			
기초·분자생명		유형1	연평균 1.5억원 내외	(연평균 직접비 1.2억원 이내)	1~5년
		유형2	연평균 1.5억원 초과 3억원 내외	(연평균 직접비 1.2억원 초과 2.4억원 이내)	1~5년
기초·응용 의학	기반생명	유형1	연평균 1.5억원 내외	(연평균 직접비 1.2억원 이내)	1~5년
		유형2	연평균 1.5억원 초과 3억원 내외	(연평균 직접비 1.2억원 초과 2.4억원 이내)	1~5년
	의약학1 (기초·응용의학)	유형1	(유형1-1)연평균 1.2억원 내외/ (유형1-2)연평균 1.2억원 초과 ~2억원 내외	(유형1-1 연평균 직접비 0.96억원 이내) (유형1-2 연평균 직접비 0.96억원 초과 ~ 1.6억원 이내)	1~5년
			유형2	연평균 2억원 초과 4억원 내외	(연평균 직접비 1.6억원 초과 3.2억원 이내)
	의약학2 (간호학·약학·치의학·한의학)	유형1	(유형1-1)연평균 1억원 내외/ (유형1-2)연평균 1억원 초과 ~2억원 내외	(유형1-1연평균 직접비 0.8억원 이내) (유형1-2연평균 직접비 0.8억원 초과 ~ 1.6억원 이내)	1~5년
			유형2	연평균 2억원 초과 4억원 내외	(연평균 직접비 1.6억원 초과 3.2억원 이내)
(ICT)융합		유형1	(유형1-1)연평균 1억원 내외/ (유형1-2)연평균 1억원 초과 ~2억원 내외	(유형1-1연평균 직접비 0.8억원 이내) (유형1-2연평균 직접비 0.8억원 초과 ~ 1.6억원 이내)	1~5년
			유형2	연평균 2억원 초과 4억원 내외	(연평균 직접비 1.6억원 초과 3.2억원 이내)

⑥ 기타사항

□ 연구기획 주안점

- 기존사업에서 축적한 연구 데이터를 활용하여 연구성과가 기대되는 연구주제를 발굴·기획하여 집중 지원
- 기존 데이터 대상 성별특성 분석 활용성을 극대화할 수 있는 연구내용 기획

□ 신청자격

- 대학(교)의 전임 이상의 교수인 자
- 정부출연연구기관의 선임연구원급 이상인 자
- 상기 자격기준에 준하는 자
 - ▶ 단, 접수마감일 전일까지 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제27조에 의하여 참여제한이 종료되지 않은 자는 과제신청 자격이 없음
- 국가연구과제 수행 중인 연구책임자 (수행 중인 연구과제에서 젠더혁신을 확장하는 개념 추가, 추가 지원)

□ 선정방법

- 선정절차 : 성별 특성 연구 전문가를 포함한 전문가 집단에서의 서면평가 실시
 - ※ 성별 특성 연구 전문가란? 성별 특성 연구에 대한 교육을 이수한 해당 분야 전문가 혹은 성별 특성 연구를 진행 중 또는 수행 이력이 있는 전문가
- 선정기준
 - ▶ 연구내용의 RFP 부합성 : 성별 특성 반영 연구의 필요성 및 실효성 증명 여부
 - ▶ 연구방법의 적합성 및 우수성 : 검증 가능한 연구 방법 사용 여부 및 연구 성과가 사회에 미치는 영향성 평가
 - ▶ 연구자의 연구수행능력 : 성별 특성 개념 이해 여부 및 교육 이수 여부

3. 신규R&D 프로그램(안)

3-1) 사업개요

□ 사업목적

- 기존 의·생명분야 기초연구에서는 상대적으로 중요하게 다루어지지 않았던 성별 특성 등의 분석을 수행함으로써 연구의 내용적·질적 측면을 향상시키고 연구 수월성을 높이고자 함
 - ▶ 기존 의·생명 분야 연구에서는 연구비와 연구기간의 제약으로 인해 암/수 동물을 구분하여 동물실험을 수행하지 못한 경우가 다수였음
 - ▶ 특히, 동물실험을 암/수로 구분하여 진행할 시 연구기획 초기단계부터 이를 고려한

설계가 필요하며, 연구수행 단계에서는 실험을 위한 추가 연구비 지원이 필요함

- ▶ 이에 의·생명 분야와 유관분야를 중심으로 동물실험을 수행하거나 성/젠더분석이 필요한 분야에 대상으로 과제를 지원하고 이를 통해 질적으로 우수한 연구성과를 창출하고자 함
- 젠더혁신* 적용 분야의 우수한 연구그룹을 육성하고 연계함으로써 젠더혁신 연구 확산을 바탕으로 국가 바이오·건강분야 연구 역량을 강화하고 국제 기준에 부합하는 의·생명 연구데이터를 선도적으로 확보해 나가고자 함
- ▶ 집단지성을 적극적으로 활용하여 성 및 젠더특성에 의한 건강영향 요인을 분석하고 기존 한계를 극복하여 성 및 젠더 기반 질병 부담을 해결하고 국민 건강관리의 보다 개별화된 접근에 기여
- ▶ 초학제간 융합 연구그룹을 육성하여 젠더혁신 관점의 새로운 연구영역을 발굴하고 창의적 연구성과를 창출하여 원천기술 도출을 위한 기반을 구축하고자 함

*젠더혁신(Gendered Innovations)은 '기초와 응용연구의 모든 단계에 성/젠더분석을 통합함으로써 연구 결과의 수월성과 질적 측면을 높이려는 활동'

□ 추진배경

- 성별 등 특성을 고려해 연구개발의 질적·내용적 측면을 향상시키고 연구수월성을 높여 모든 사람에게 이로운 방식으로 연구결과를 활용하려는 젠더혁신의 세계적 추진
- ▶ 생물학적 성별과 젠더 요인이 질병 유병률, 치료 경과 등에 유의미한 영향을 미치는 것으로 밝혀진 연구가 증가함에 따라 건강영향 요인으로서의 성별 및 젠더에 대한 인식이 커지고 있음
- ▶ 젠더분석(gender analysis)은 전체 과학연구와 개발과정에서 젠더(성별)에 따른 결과와 활용에서의 차이를 살펴보고 젠더(성별)가 연구개발과 혁신에 미치는 영향요인이나 필요의 차이를 밝히고 분석하려는 방법
- 의학 연구에 있어 특정 성에 편향된 피험체로 연구를 진행할 경우 신약의 성별 부작용 차이 등 다양한 결함이 발생함에 따라 젠더특성을 반영한 연구와 이를 활용하기 위한 인프라 구축이 시급
- ▶ 인간생명을 다루는 의료 빅데이터를 오류 없이 활용하기 위해 환자의 특성을 고려한 맞춤형 데이터가 필요하나 진료과정에서 활용할 만한 유의미한 데이터 선별

어려움

- ▶ 「과학기술기본법」 제7조 제3항_성별 특성을 고려하고 사회적 가치 증진을 위한 과학기술의 구현

□ 사업내용

○ 젠더혁신기반 수월성연구

- ▶ [유형1] 젠더혁신기반 기초연구사업: 기존 의·생명 분야 기초연구 성과를 바탕으로 추가적인 암/수 구분 동물실험을 통한 연구의 질적·내용적 향상 연구 및 기타 암/수 동물실험이나 성/젠더 분석을 필요로 하는 의·생명 분야 연구
- ▶ [유형2] 젠더혁신기반 실용화지원사업: 젠더혁신 연구 데이터를 기반으로 한 실용화·상용화 연구

○ 젠더혁신 핵심 연구클러스터 지정 및 육성

- ▶ 젠더혁신연구센터(GIRC) 설립지원사업: 젠더혁신 적용 분야에 대한 다학제 연구 개발 등 선도 연구그룹 육성을 위해 융합적·전문적 역량을 갖춘 5인 내외의 다학제 융합연구센터 구축 지원

□ 기대효과

- 연구와 혁신에서 젠더혁신을 적용함으로써 새로운 혁신활동을 통해 신규 비즈니스 모델을 창출하고 지식과 기술, 혁신 결과물을 도출하는 등 사회적 유용성을 높이는 데 기여
 - ▶ 성별 차이에 따른 질병 원인 규명을 통해 의료 사각지대 해소
 - ▶ 연구결과의 수월성을 높여 새로운 비즈니스 기회를 창출
 - ▶ 성·인종·연령 등에 따른 사람들의 다양한 요구를 반영함으로써 지식과 기술, 혁신 결과물의 사회적 유용성을 증가
 - ▶ 연구와 혁신의 결과가 특정집단의 사람을 배제하지 않음으로써 포용성 향상
- 젠더혁신 연구 실용화 및 의료 산업 적용을 지원하여 선진 의료데이터를 기반으로 한 새로운 시장을 창출함으로써 국민건강 증진에 기여하고 국가경쟁력 제고

및 책임 있는 연구혁신(Responsible Research & Innovation)을 실현

- 젠더혁신 연구그룹 육성을 통하여 연구개발의 패러다임 전환을 위한 젠더혁신 연구의 보편화 실현 및 지속가능개발 목표(SDGs) 달성

3-2) 젠더혁신기반 R&D 차별화 방안

□ 핵심분야 집중 지원

- 의·생명 및 유관분야의 동물실험이나 성/젠더 분석이 필요한 분야 한정하여 지원
 - ▶ 인류의 삶이나 건강과 직접적으로 연계된 의료, 질병, 유전체 등의 의·생명분야와 인지과학, 뇌과학, 방사선의학 등 유관분야를 대상으로 하여 지원
 - ▶ 기존 의·생명분야의 기초연구는 암/수를 구분한 동물실험이나 성/젠더를 구분한 분석을 거의 수행하지 않았음
 - ▶ 2019년 국가연구개발사업 조사·분석에서 시범적으로‘성/젠더 분석 고려여부’를 묻는 문항에 대해 약 1%만‘고려한다’라고 응답하는 등 성/젠더 분석 필요성에 대한 인식 자체가 매우 낮은 실정임
- 의·생명분야를 중심으로 암/수 구분한 동물실험이나 성/젠더 분석을 수행할 연구과제를 지원함으로써 새로운 지식을 창출하고 이를 통해 혁신성과를 확산하는데 기여

□ 다학제 선도 연구그룹 발굴 및 육성

- 질병에 대한 성 및 젠더의 의미 있는 영향과 상호작용을 밝혀내고 이를 통하여 여성 건강 및 남성 건강의 증진을 위한 연구로 저변을 확대하기 위해 융합 연구그룹 육성
 - ▶ 다학제 융합 연구그룹 육성으로 성 및 젠더 기반의 다양한 질병 부담을 새로운 관점에서 해결할 수 있는 기반 마련
 - ▶ 융합 연구센터 기반으로 전임상, 중개연구, 임상연구 등 성 및 젠더특성을 건강관리에 적용
 - ▶ 보다 개별화된 접근을 통해 질병 예방, 치료효과 증진 등을 촉진하여 국민 건강 및 삶의 질 개선에 기여

3-3) 지원분야

- 신규R&D 프로그램은 크게 2가지 유형으로 구분하며, 그 안에서 또 다시 세부유형으로 분화하여 제안하고자 함
- 젠더혁신기반 수월성연구는 2개의 유형으로 나누어서 제시하고 젠더혁신 핵심연구 클러스터 육성은 1개의 유형으로 제안하고자 함
 - 각 유형별 사업지원분야는 아래의 표와 같으나, 아래 제시된 분야 이외에 분야별 지원체계를 시행하지 않는 분야는 선정계획이 없는 것이 아니라, '미시행 분야'로 신규과제 지원이 가능

<표 3-13> 지원분야(안)

구분	지원방향		지원분야
젠더혁신기반 수월성 연구	유형1	기존 기초연구 성과(결과)를 바탕으로 추가적인 암/수 구분된 동물실험을 통해 연구의 질적·내용적 향상연구	국가과학기술표준분류의 생명, 인공물, 인간과학과 기술 등 유관분야
	유형2	젠더혁신 연구 데이터를 기반으로 한 실용화·상용화 연구	
젠더혁신 핵심 연구 클러스터 육성	젠더혁신 연구를 선도하는 5인 내외의 연구센터를 선정, 구축하여 맞춤형 연구 지원 및 전문가 육성		

<표 3-14> 국가과학기술표준분류에 따른 지원분야(안)

분야		대분류	중분류
과학기술	생명	생명과학	분자세포생물학, 유전학/유전공학, 발생/신경생물학, 면역학/생리학, 분류/생태/환경생물학, 생화학/구조생물학, 융합바이오, 생물공학, 산업바이오, 바이오공정/기기, 생물위해성, 기타생명과학
		농림수산식품	동물자원과학, 수의과학, 식품영양과학
		보건의료	의생명과학, 임상의학, 의약품/의약품개발, 치료/진단기기, 기능복원/보조/복지기기, 의료정보/시스템, 한의과학, 보건학, 간호과학, 치의과학, 식품안전관리, 영양관리, 의약품안전관리, 의료기기안전관리, 독성/안전성관리기반기술, 기타 보건의료
	인공물	원자력	방사선기술(방사선의학/의공학기술)
		환경	위해성평가/관리(인체위해성평가기술, 생태위해성평가기술), 환경보건(환경독성평가기술, 환경유해물질 관련 건강영향평가)
	인문사회과학	인간과학과 기술	뇌과학
인지/감성과학			인지과학, 감성과학, 기타 인지/감성과학

3-4) 연구개발 범위

□ 연구대상

- 건강 및 질병에 대한 성별 및 젠더특성 요인 및 그 상호작용 분석을 통해 요인별 메커니즘을 밝히는 연구

<표 3-15> 성 및 젠더별 요인구분

구분	요인별 정의
성 기반 요인	생식기관 및 기타 생리적·기능적 특성과 같은 DNA기반 특성으로 정의되는 생물학적 변수 (호르몬, 신체적 특징, 해부학, 바이오마커 등)
젠더 기반 요인	개인의 성 정체성, 자아정체성 등 건강에 영향을 미치는 선택을 포함하는 사회적, 환경적, 문화적, 행동적 요인 (소녀, 소년, 여성, 남성 등 다양한 성별 구성원의 사회적 역할, 경험, 정체성, 행동척도 등)

□ 연구범위

- 연구기획·설계-연구수행-연구결과 활용·확산-환류에 이르는 모든 단계에 젠더혁신 적용
 - ▶ 연구 아이디어, 연구제안서, 연구수행과정, 연구결과 보급 단계
- 연구의 각 과정에서 다음의 내용을 계획서에 반영
 - ▶ 기획과정: 연구 기획 과정에서 연구 내용 혹은 결과, 적용 분야 등에서 성/젠더 특성 반영의 중요성 확인
 1. 선행 연구결과 혹은 관련 참고문헌 분석을 통해, 연구 아이디어나 주제에서 성/젠더(남녀) 특성 반영의 필요 여부 확인 및 중요성 고찰
 2. 참고 문헌이나 선행 연구가 없음에도 불구하고, 결과의 적용 및 확산에서 성별 특성 분석의 필요 여부 확인 및 중요성 고찰
 - ▶ 설계과정: 성별특성 연구의 필요성 및 중요성 고찰을 통한, 연구 수행, 연구 결과 예측, 결과 분석 과정에서 성별 특성 반영 방법 제시
 1. 성/젠더의 수 및 개념 규정
 2. 정확한 성별에 따른 샘플(암/수동물)사용 및 성별에 따른 수요나 요구 차이 반영
 3. 젠더 분석 시 필요한 자원(연구비, 시스템, 전문가 등)과 방법론 고려
 - ▶ 수행과정: 연구 수행에서 성/젠더에 따라 정보를 분리·수집·분석하여 이에 따른 차이 혹은 유사점 확인 및 원인 규명
 1. 개념에 따라 성/젠더 정보 분리 수집
 2. 설계과정에서 고려한 여러 방법을 통해 결과 분석 및 성별 특성 확인
 3. 성별 특성 결과에서 유전적, 생물학적 요소 및 환경적 요소 등을 고려하여 관련된

원인 예측 및 규명

▶ 결과확산과정: 성별 특성을 반영한 연구 성과가 사회에 미치는 긍정적 혹은 부정적인 영향을 예측하고, 관련 분야에 적용하는데 필요한 요소 확인

1. 여러 분야의 전문가가 해당 연구 결과를 객관적으로 평가하여, 해당 성과 혹은 기술이 사회에 미치는 긍정 혹은 부정적 영향 예측
2. 해당 성별 특성 결과 혹은 기술을 관련 분야들에 적용하는데 필요한 요소 제시
3. 전문가 회의를 통한 필요 정책 수립 및 법·제도 개선

3-5) 연구개발사업 지원방식

□ 지원규모 및 대상

<표 3-16> 지원규모 및 대상 (안)

공고단위 (RFP명)	지원규모		선정 과제 수	지원기간	지원대상
젠더혁신기반 수월성 연구	유형1	연평균 1.5억원 내외	00개 내외	3년 이내 (1차년도는 연구개시일 ~ '23. 3. 2까지)	학·연·병 지원 가능
	유형2	연평균 1.5억원 초과 3억원 내외	00개 내외		
젠더혁신 핵심 연구 클러스터육성	유형1	연평균 7.5억원 내외	00개 내외	10년 이내* (1단계는'22년도 ~ '24년도까지)	학·연·병 지원 가능 (2개 이상 연구주체 참여)

□ 신청자격

- 대학(교)의 전임 이상의 교수인 자
- 정부출연연구기관의 선임연구원급 이상인 자
- 상기 자격기준에 준하는 자
 - ▶ 단, 접수마감일 전일까지 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제27조에 의하여 참여제한이 종료되지 않은 자는 과제신청 자격이 없음
- 국가연구과제 수행 중인 연구책임자 (수행 중인 연구과제에서 젠더혁신을 확장하는 개념 추가, 추가 지원)

□ 선정방법

- 선정절차 : 성별 특성 연구 전문가를 포함한 전문가 집단에서의 서면평가 실시
 - *성별 특성 연구 전문가란? 성별 특성 연구에 대한 교육을 이수한 해당 분야 전문가 혹은 성별 특성 연구를 진행 중 또는 수행 이력이 있는 전문가
- 선정기준
 - ▶ 연구내용의 RFP 부합성 : 성별 특성 반영 연구의 필요성 및 실효성 증명 여부
 - ▶ 연구방법의 적합성 및 우수성 : 검증 가능한 연구 방법 사용 여부 및 연구 성과가 사회에 미치는 영향성 평가
 - ▶ 연구자의 연구수행능력 : 성별 특성 개념 이해 여부 및 교육 이수 여부

3-6) 협력과제제안

- 성별 특성 반영 연구 관련 주제 분야의 우선 지원 및 효율적인 정책 수립을 위해, 다음과 같이 협력과제를 제안함

<표 3-17> 협력과제 제안 기관 내용 (안)

기관 혹은 단체	내용 (안)
한국세포주은행	<p>1. 사업단 현황</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1991년 서울대 한국세포주연구재단 설립을 통해 국내 연구 자원 세포 수집 및 증식, 제공 - 구체적으로 1. 세포주 분양, 2. 오가노이드분양, 3. 배양세포 클러스터, 4. 약물 실험 결과 정보 제공, 5. 자원 기탁등록보존, 6. 특허 &기탁, 7. 약물 스크리닝 서비스, 8. 유전자 및 종 정보 제공 등 <p>2. 성차 연구 필요성 및 지원 현황</p> <ul style="list-style-type: none"> - 세포주자원에 관련된 정보 수집, 보존 및 공급 하고 있으며, 세포주 관련 각종 교육, 연수, 학술대회를 주기적으로 실시하고 있으나, 성별 특성 정보는 찾기 어려움 <p>3. 국내 성별 특성 지원 한계 및 필요 정책 사항</p> <ul style="list-style-type: none"> - 성별 특성에 대한 자원 정보 미흡과 관련하여 성별 특성 정보 제공의 중요성에 대한 인식 필요 - 세포 정보에 성별 특성 반영 의무화 확대 권고

	<p>4. 기관내 성별 특성 반영을 위한 방법론 제시</p> <ul style="list-style-type: none"> - 세포의 성에 대한 교육 실시 - 세포의 성별 정보 추가 수집 및 확인 필요 - 수요자에게 필요한 성별 정보 기입 요구
<p style="text-align: center;">실험동물자원 은행</p>	<p>1. 사업단 현황</p> <ul style="list-style-type: none"> - 국내 보건의료 연구개발에 필요한 실험 동물 종 보존과 식의약품의 안전성 유효성 평가 등 실험에 사용된 실험동물 및 관련 유래 자원 수집 및 연구 자원 제공 - 구체적으로 실험 동물 유래 자원 기탁 및 수집, 실험 정보 제공, 분양 및 이용 촉진, 나아가 안정적 보존 <p>2. 성차 연구 필요성 및 지원 현황</p> <ul style="list-style-type: none"> - 실험동물유래자원의 자원현황 및 관심자원 검색에 몇몇 자료는 성별 정보 제공 중에 있지만, 세포 및 장기, 혈청 등의 자료에는 성별 정보 제공이 미흡함 <p>3. 지원 한계 및 필요 정책 사항</p> <ul style="list-style-type: none"> - 국내 성별 특성 연구 진행이 미흡함과 동시에 관련 결과 수집에 한계가 있음 - 성별 특성 반영 연구 관련 인식 확산 및 성별 정보 제공 의무화 정책 <p>4. 기관내 성별 특성 반영을 위한 방법론 제시</p> <ul style="list-style-type: none"> - 연구자에게 성별 연구 결과 분리 및 분석 요구
<p style="text-align: center;">범부처재생의 료기술개발사 업단(KFRM)</p>	<p>1. 사업단 현황</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2021 생겨난 연구단으로 재생의료 원천 기술 개발, 재생의료 연계 기술 개발, 재생의료 치료제, 치료기술 개발 등에 관련 연구를 지원하고 있으며, 2030년까지 총 5,955억원 국가연구비 지원 계획 <p>2. 국내 재생의료 관련 성차 연구 필요성 및 지원 현황</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2022년 107개의 연구를 지원 하고 있지만, 성차 연구 지원 사례는 없음 (국내 연구진이 개별적으로 하고 있음) - 줄기세포가 호르몬에 영향을 받거나, 성별에 의해 면역 시스템이 다르게 작동하는 연구 사례를 통해 성별 특성 반영 연구의 필요성 및 중요성에 대해서 충분히 인지했으며, 관련 연구에 적극적으로 지원할 의향이 있음 - 현재 구체적 지원 사항은 없지만 만들 의향이 있음 <p>3. 국내 성별 특성 연구의 한계 및 필요 정책 사항</p> <ul style="list-style-type: none"> - 구체적인 연구비 지원이 필요함 (인프라 관련 세포 및 동물 연구에서 연구비가 2.5배 이상 들 것으로 추측함)

	<ul style="list-style-type: none"> - 혹은 관련 기관 (젠더혁신센터)와 재생의료연구개발 사업단이 함께 기획과제 구상이 필요 - 추가로 성별특성 반영 연구를 하고 있는 연구팀에 우선적으로 과제 확산 기회 필요 - 연구자들의 인식 확산 필요 <p>4. 기관내 성별 특성 반영 연구를 위한 방법론 제시</p> <ul style="list-style-type: none"> - 해당 연구단은 약 50여개의 연구팀들을 1대1 단위로 관리하고 있음. 관련하여 성차 연구의 중요성 및 필요성에 대한 인식 확산과 교육 필요
<p style="text-align: center;">치매극복연구 개발사업단 (KDRC)</p>	<p>1. 사업단 현황</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2020년 치매 환자 약 84만명에서 2030년에는 약 127만명 이상 치매 환자가 증가할 것으로 예측됨과 동시에 사회적 비용 역시 현 18.9조원에서 2030년 약 30.9조원 이상 증가할 것으로 예측 - 관련하여 2008년부터 국가 치매관리 종합계획이 시작되어 정부 주관 치매 R&D 지원 확대와 함께 치매 극복을 위한 효과적인 예방, 진단, 치료법 제시를 위해 2020년 7월 치매극복연구개발사업단 출범 <p>2. 치매 연구단 성차 연구 필요성 및 지원 현황</p> <ul style="list-style-type: none"> - 성차 연구의 필요성을 인지한 연구자들이 성차 연구를 하는 중이긴 하나, 국내 성과는 미미함 - 과학기술기본법이 개정된 이후, 성차 연구 결과 및 성과 제시를 요구받음 - 성별에 의한 치매 발병율 및 치매 위험 요소 차이와 함께 성차연구 필요성 및 중요성 인지, 그러나 아직 적극적 지원사례 미흡 <p>3. 성별 특성 연구의 어려움</p> <ul style="list-style-type: none"> - 성별 연구의 중요성을 과학적으로 강조하기 위한 선행 연구가 부족한 실정임 - 임상에서의 차이를 명확히 밝혀, 기초과학에서 메커니즘 연구의 중요성 강조 필요. 이를 기반으로 동물 및 세포의 기초 연구를 진행 할 근거 마련 - 동물 및 세포에서의 성별에 따른 기초연구 결과가 사람의 성별에 따른 차이를 증명하는데 어려움이 있음 - 특히, 분자, 세포 단계 연구는 사람 및 동물에서의 성별에 따른 연구 결과를 토대로 이를 증명하고자 하는 과정임. 이런 연구가 선행되어야 성차 연구를 수월하게 진행할 수 있음 <p>4. 성별 특성 연구 및 인식 확산을 위한 필요 정책</p> <ul style="list-style-type: none"> - 중요한 성차 연구 결과 및 사례 공유를 통한 인식 확산이 중요함 <p><i>이를 위한 뇌신경과학회에 성차 관련 세션 기획을 제안함</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> - 뇌 과학의 성차 연구에 저명한 국내외 전문가 섭외가 필요함. 연구회 규모의 주기적 회의 기획 - 연구 계획 단계에서부터 사람, 동물, 세포, 분자 수준에서의 성차 연구를 장기적으로 추진해야함. 관련한 연구비 및 정책이 필요함 <p>5. 뇌연구에 성별 특성 반영을 위해 필요한 사항</p> <ul style="list-style-type: none"> - 뇌연구 성별 특성 반영 위한 정책: 연구단 혹은 개인 연구원이 성차분석 및 연구를 제안하기에는 무리가 있음 - 성차 연구를 위한 연구비 및 과제 집행: 신진연구원 및 박사 후 연구원 위주
<p>한국제약바이오협회: 인공지능 신약개발 지원센터 (KPBMA)</p>	<p>1. 사업단 현황</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2017년 인공지능 활용 기술 지원, 전문인력 양성, 조사연구, 글로벌 협력을 통한 신약개발 가속화를 위해 설립 - 현재 국내 신약 개발의 투자비 및 기술, 시장 규모의 제약을 극복하기 위해 인공지능 플랫폼 운영 <p>2. 성차 연구 필요성 및 지원 현황</p> <ul style="list-style-type: none"> - 신약 개발 관련 인공 지능 교육 프로그램 운영 - 성별 특성 데이터 정보 제공 미흡 - 플랫폼 오픈 초기 단계로 여러 정보 확인에 제약이 있음 <p>3. 지원 한계 및 필요 정책 사항</p> <ul style="list-style-type: none"> - 국내 성별 특성 연구 진행이 미흡함과 동시에 관련 결과 수집에 한계가 있음 - 성별 특성 반영 연구 관련 인식 확산 및 성별 정보 제공 의무화 정책 <p>4. 기관내 성별 특성 반영을 위한 방법론 제시</p> <ul style="list-style-type: none"> - 신약 개발 정보 제공자 및 사용자에게 성별 정보 분리·분석 요구 - 신약 개발 프로그램 사용자에게 성별 정보 중요성 교육

<표 3-18> 평가기준(안)

서면/구두 평가	
평가항목 (배점)	평가 내용
연구의 중요성 (10)	연구의 배경 및 필요성 ▶ 해당 연구를 통해 성 및 젠더 특성을 분석함으로써 기존 연구의 편향 제거 혹은 연구결과의 확장에 기여할 수 있는가?
연구계획의 우수성 (45)	연구계획의 타당성 및 실행가능성 ▶ 연구계획은 연구성과가 연구기간 내에 실현 가능하도록 타당하게 제시 되어 있는가?
	연구방법 및 설계의 타당성 ▶ 성 및 젠더특성이 연구에 핵심적으로 포함되어 있는가? - 하나 이상의 성별 기반 변수 포함 - 건강 상태와 관련된 심리사회적 변수 등 하나 이상의 성/젠더 기반 변수 - 성과 젠더의 상호작용 ▶ 연구목표 달성을 위한 연구 설계가 아래의 사항을 고려하고 있는가? - 암컷/수컷 및 여성과 남성의 기본적인 생물학적 차이점 및 그로 인한 연구주제 상의 영향요인 발견 - 질병 예방, 발병, 치료 및 관리, 임상 양상에 대한 성별 및 젠더별 영향 요인 - 질병 등 건강영향의 외부 요인에 대한 단기적, 중기적, 장기적 영향 식별 - 젠더 특성에 따른 정신적, 육체적 요인이 성별 및 건강과 질병에 미치는 메커니즘 ▶ 연구결과로 산출되는 성과지표는 질적, 양적으로 타당하게 제시되었는가? ▶ (RFP3) 다학제, 다기관 연구로 제시되어 있는가? ▶ (RFP3) 국제공동연구로 기획되어 있는가?
연구자의 우수성 (35)	연구책임자의 연구 경험 및 연구실적 ▶ 연구책임자는 관련 분야에 충분한 연구경력과 전문성을 갖춘 자로서, 효율적인 과제 운영을 위한 능력을 가지고 있는가? ▶ 연구목표 달성과 관련된 우수한 선행연구 실적을 보유하고 있는가?
	참여연구진의 과제수행 능력 및 역할분담 ▶ 목표 달성을 위해 구성한 연구진이 과제 수행에 필요한 능력과 전문성을 갖추고 있는가?
활용 및 기대효과 (10)	기대효과의 우수성 ▶ 연구목표 달성 시 연구결과물이 성 및 젠더 특성에 기인한 연구 수월성 확보 및 연구결과 확대에 기여할 수 있는가?

3-7) 제안요청서(안)

(RFP 1) 젠더혁신기반 수월성 연구[유형1] 제안요청서

제안요청서명 (세부사업명)	젠더혁신 기반 수월성 연구[유형1] (젠더혁신 기반 기초연구사업)	보안여부 (보안등급)	일반
과제명	※'해당연구'와 관련된 최종목표, 주요 연구 내용 및 방법 등을 포함하여 명확하게 기술	실용화여부	비 실용화
지원규모 및 기간	○ 연평균 150백만 원 내외, 총 3년 이내 ※ 1차년도 연구기간: 연구개시일 ~ 2023년 3월 2일까지		
<p><input type="checkbox"/> 지원목적</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 의·생명분야 기초연구단계에서 성별 특성을 고려함으로써 여성뿐 아니라 남녀 모두의 건강증진을 도모할 수 있는 발전적인 지식 창출 ○ 기초연구를 바탕으로 기술 개발 전단계까지 기존 성과의 우수성 및 적용성 향상 			
<p><input type="checkbox"/> 공고단위: 자유주제</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 의·생명분야 기초연구 성과(결과)를 바탕으로 추가적인 암/수 구분된 동물실험을 통해 연구의 질적·내용적 향상연구 ○ 기존 연구성과가 없더라도 암/수 동물실험이나 성/젠더분석을 필요로 하는 분야의 연구(건강 및 질병에 대한 성/젠더 영향 관련 가설 분석을 위해 기존 데이터, 코호트 사용 등을 포함) <p>※ 지원분야는 국가과학기술표준분류의 '과학기술 > 생명 > 생명과학, 농림수산물, 보건의료' 분야</p> <p>※ 자유주제 예시</p> <ul style="list-style-type: none"> • Female-specific 비만 유도 유전자의 기능 검증 연구 • 환자맞춤형 치매 치료법 제시를 위한 치매 위험인자의 성차 연구 • 비만과 대사증후군으로 인한 당뇨병과 심혈관 질환 발병의 성별 차이 • 과민성 대장 증후군의 성별 차이: 성 호르몬의 잠재적 메커니즘 • 스트레스 유발 위궤양 성인 쥐에서 선택적 세로토닌 재흡수 억제제인 플루옥세틴의 성별 차이 • 체질량과 역류성 식도염: 에스트로겐 의존적 연관성 • 소세포 폐암의 독성 및 치료 결과에 대한 성의 영향 • 동물 모델을 사용한 중독의 성별 차이 연구: 행동적 측면과 신경생물학적 메커니즘을 중심으로 • 백신 유도 면역반응의 성별 차이 			

※ 위 예시는 RFP 내용의 이해를 돕기 위해 제시된 것임

□ 특기사항

- 연구주제와 관련하여 아래의 사항이 고려되어야 함
 - ▶ 하나 이상의 성별 기반 변수를 포함(호르몬, 신체적 특징, 해부학, 바이오마커와 같은 생물학적 기반 변수)

- 연구목표와 관련하여 아래 내용 고려를 권장함
 - ▶ 암컷/수컷 및 여성과 남성의 기본적인 생물학적 차이점과 그로 인한 연구주제 상의 영향요인 발견 (성별 세포, 기관, 생물학적 시스템이 건강과 질병에 영향을 미치는 메커니즘)
 - ▶ 질병 예방, 발병, 치료 및 관리, 임상 양상에 대한 성별 및 젠더별 영향 요인
 - ▶ 질병 등 건강영향의 외부 요인에 대한 단기적, 중기적, 장기적 영향 식별(미생물, 외인성 호르몬, 환경요인/ 수면 및 영양 등의 행동요인/ 스트레스 등 심리적 요인)

□ 지원대상

- 대학(교)의 전임 이상의 교수인 자
- 정부출연연구기관의 선임연구원급 이상인 자
- 상기 자격기준에 준하는 자
 - ※ 단, 접수마감일 전일까지 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제27조에 의하여 참여 제한이 종료되지 않은 자는 과제신청 자격이 없음

□ 평가 관련 사항

- 연구수행
 - ▶ 과제 선정 이후 착수보고 및 중간보고(구두발표)를 실시할 수 있으며, 연구책임자는 성실히 임해야 함
 - ▶ 반드시 연구기간 내 자료 수집과 분석을 종료하여 최종 연구결과를 도출하여야 함

- 최종평가
 - ▶ 연구결과의 논문 게재 기간을 고려하여 최종평가는 과제 종료 이후 1년간의 성과등록 기간을 거쳐 평가 진행 예정
 - ※ 단, 최종보고서 작성 및 제출은 과제 종료 45일 이내에 제출받음

- 참여 제한 관련
 - ▶ 연구개발사업 동시 수행과제 수 제한 제도(3책 5공)에서 제외

(RFP 2) 젠더혁신기반 수월성 연구[유형2] 제안요청서

제안요청서명 (세부사업명)	젠더혁신 기반 수월성 연구[유형2] (젠더혁신 기반 실용화지원사업)	보안여부 (보안등급)	일반
과제명	※'해당연구'와 관련된 최종목표, 주요 연구내용 및 방법 등을 포함하여 명확하게 기술	실용화여부	실용화
지원규모 및 기간	○ 연평균 150백만원 초과, 300백만원 내의 ※ 1차년도 연구기간: 연구개시일 ~ 2023년 3월 2일까지		
<p><input type="checkbox"/> 지원목적</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 젠더혁신 핵심 연구성과의 의료적 적용을 위한 상용화 지원 ○ 젠더를 고려한 정확한 진단과 치료법 증진을 위한 의료기기 개발 촉진 			
<p><input type="checkbox"/> 공고단위: 자유주제</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 젠더혁신 연구 데이터를 기반으로 한 실용화·상용화 연구 ○ 지원분야는 국가과학기술표준분류의 '과학기술 > 생명 > 생명과학, 농림수산식품, 보건의료' 분야 외에 인지과학/뇌과학/방사선 의학 등의 범위 포함 <p>※ 자유주제 예시</p> <ul style="list-style-type: none"> • 젠더 특성 기반 바이오마커 발굴을 통한 체장암 조기 진단법 개발 • 젠더혁신 기반의 인공지능 의료기기* 상용화 *인공지능으로 의료 데이터를 분석하여 질병의 진단 또는 예측 등을 목적으로 하는 소프트웨어 • 사용자의 음높이 인식 이상 척도 요인으로서의 음성 성차별 분석을 통한 인공와우 개발 • 젠더 특성 반영 신개념 맞춤 약물 시뮬레이션 플랫폼 개발 • 보건의료 빅데이터를 이용한 젠더별 만성질환 특성 도출 및 신규 통증관리 프로토콜 개발 • 젠더 특성을 고려한 신개념 의료기기 시스템 개발 • 알츠하이머병 바이오마커의 성별에 따른 유전적 예측인자 발굴 및 진단법 개발 • 중독을 매개하는 신경 메커니즘의 성별 차이에 따른 맞춤 치료법 • 대장암에 5-fluorouracil 치료를 받은 남녀 간의 독성 차이에 기반한 젠더별 임상 진료지침 개발 <p>※ 위 예시는 RFP 내용의 이해를 돕기 위해 제시된 것임</p>			
<p><input type="checkbox"/> 특기사항</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구주제와 관련하여 아래의 사항 중 한 가지 이상이 고려되어야 함 <ul style="list-style-type: none"> ▸ 하나 이상의 성별 기반 변수를 포함(호르몬, 신체적 특징, 해부학, 바이오마커와 같은 생물학적 기반 변수) ▸ 건강 상태와 관련된 심리사회적 변수 등 하나 이상의 성/젠더 기반 변수를 			

포함(소녀, 여성, 소년, 남성 또는 성별이 다양한 사람의 사회적 역할, 경험, 정체성, 행동척도 등)

▶ 성과 젠더의 상호작용(성별 관련 변수의 성별 기반 비교 등)

○ 연구목표와 관련하여 아래 내용 고려를 권장함

▶ 암컷/수컷 및 여성과 남성의 기본적인 생물학적 차이점 및 그로 인한 연구주제 상의 영향요인 발견(성별 세포, 기관, 생물학적 시스템이 건강과 질병에 영향을 미치는 메커니즘 발견)

▶ 질병 예방, 발병, 치료 및 관리, 임상 양상에 대한 성별 및 젠더별 영향 요인

▶ 질병 등 건강영향의 외부 요인에 대한 단기적, 중기적, 장기적 영향 식별(미생물, 외인성 호르몬, 환경요인/ 수면 및 영양 등의 행동요인/ 스트레스, 낙인 등 사회심리적 요인/ 빈곤, 교육수준 등 사회경제적 요인 모두 포함 가능)

▶ 젠더 특성에 따른 정신적, 육체적 요인이 성별 및 건강과 질병에 미치는 메커니즘(통증, 우울증, 수면장애, 비만, 심혈관 질환, 대사장애 등 정신적·육체적 변인의 상호작용 등)

□ 지원대상

○ 젠더혁신 연구 데이터를 기반으로 개발연구 단계(TRL 6단계*) 이상의 기술을 보유한 연구자

▶ TRL6 이상 : 유사 환경에서의 Working Model 검증이 완료된 단계로 프로토타입 개발이 가능한 단계

○ 위 사항에 해당하는 자로서 아래 요건을 갖춘 자

▶ 대학(교)의 전임 이상의 교수인 자

▶ 정부출연연구기관의 선임연구원급 이상인 자

▶ 상기 자격기준에 준하는 자

※ 150백만원 초과 연구비 지원대상: 실용화에 소요되는 시험시설장비, 인허가 소요 시험검사 비용 등

※ 단, 접수마감일 전일까지 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제27조에 의하여 참여제한이 종료되지 않은 자는 과제 신청 자격이 없음

□ 신청 및 수행 제한

○ 기존연구 수행자 신청제한

▶ 집단연구를 수행 중인 연구책임자 및 공동연구원은 집단연구 신규과제 연구 책임자 및 공동연구원으로 신청 불가

○ 1인 1과제로 수행 제한

- ▶ 집단연구사업 내에서 연구책임자 또는 공동연구원으로 1개 과제만 수행
- 기초연구사업은 연구자가 동시에 수행할 수 있는 연구개발과제를 최대 5개로 제한하며, 그 중 연구책임자로서 동시에 수행할 수 있는 연구개발과제는 최대 3개로 제한

□ 평가 관련 사항

- 연구수행
 - ▶ 과제 선정 이후 착수보고 및 중간보고(구두발표)를 실시할 수 있으며, 연구책임자는 성실히 임해야 함
 - ▶ 반드시 연구기간 내 자료 수집과 분석을 종료하여 최종 연구결과를 도출하여야 함
- 최종평가
 - ▶ 연구결과의 논문 게재 기간을 고려하여 최종평가는 과제 종료 이후 1년간의 성과등록 기간을 거쳐 평가 진행 예정
 - ※ 단, 최종보고서 작성 및 제출은 과제 종료 45일 이내에 제출받음

(RFP 3) 젠더혁신 핵심 연구 클러스터 육성 제안요청서

제안요청서명 (세부사업명)	젠더혁신 핵심 연구 클러스터 육성 (젠더혁신연구센터(GIRC) 설립지원사업)	보안여부 (보안등급)	일반
과제명	※ '해당연구'와 관련된 최종목표, 주요 연구내용 및 방법 등을 포함하여 명확하게 기술	실용화여부	실용화·비실용화
지원규모 및 기간	○ 연평균 750백만원 내외 ※ 10년(3+4+3, 3단계) 이내 지원 ※ 각 단계기간 동안 다년도 협약을 원칙으로 하며 연구 수행 내용에 따라 연간 지원예산 변동 가능		
<p>□ 지원목적</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 젠더혁신을 적용한 초학제적 융합 연구를 선도하는 연구센터를 구축하여 맞춤형 연구지원 및 창의적 연구성과 창출을 위한 전문가 육성 ○ 젠더혁신 적용 분야의 우수한 다학제 연구그룹을 육성하고 연계함으로써 젠더혁신 연구 확산을 바탕으로 한 국가 의·생명 연구분야 역량 강화 및 관련 플랫폼 구축 			
<p>□ 지원내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 젠더혁신 적용 분야에 대한 다학제 연구개발을 위해 융합적·전문적 역량을 갖춘 2개 이상 연구주체 소속의 5인 내외의 연구센터 구축 지원 <p>□ 지원분야(예시)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 젠더혁신 기반 글로벌 의료 인공지능 센터 구축 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 젠더특성을 반영한 맞춤형 데이터DB 구축을 통한 젠더혁신 바이오데이터스테이션(G-BDS) 구축 및 향후 국가바이오데이터스테이션(K-BDS)과 연계 ▶ 젠더혁신에 관한 다양한 의료 데이터를 수집·보관하여 성별 특성에 맞는 질병 예측, 진단, 치료를 지원할 수 있도록 데이터 서비스 제공 ▶ 예1) 닥터 앤서(Dr Answer): 서울아산병원 주축으로 25개 병원, 19개 ICT 기업의 컨소시엄 형태로 다양한 의료 데이터(진단 정보, 의료 영상, 유전체 정보 등)을 연계·분석, 개인 특성에 맞는 질병 예측, 진단, 치료 지원 ▶ 예2) 美 The Cancer Genome Atlas(TCGA) 플랫폼: 정부 주도로 암에 관한 유전변이 데이터를 축적하고, 다양한 영상 데이터도 함께 수집, 암 게놈 정보를 연구자들에게 제공하여 관련 연구를 진행하도록 지원 ▶ 젠더혁신 관련 다양한 인공지능 시스템 개발을 위한 연구과제 발굴 및 지원 ▶ 총 10년(3+4+3)간 양질의 젠더혁신 데이터 구축 및 활용 생태계 조성 			

단계구분	[1단계] 3년(2022~2024)	[2단계] 3년(2025~2028)	[3단계] 3년(2029~2031)
목표	젠더 특성에 기반한 빅데이터 시스템 구축	데이터 활용기반 마련 지원(데이터 활용 플랫폼 구축)	분야별 데이터 특화 추진, 개방형 활용 생태계 조성

※ 위 지원분야 예시는 RFP 내용의 이해를 돕기 위해 제시된 것임

- 평가 관련 사항
- 평가의 주안점
 - ▶ 사업철학 및 사업목표와의 부합성 / 연구의 창의성 / 연구내용 및 방법의 구체성/ 적합성/ 핵심연구원 역량 및 공동연구 수행 가능성 /연구성과의 활용성 및 기대효과
 - 가점제도
 - ▶ 연구책임자가 교육부 및 과학기술정보통신부(한국연구재단 포함)에서 선정한 대표 우수 연구 성과자일 경우, 혹은 기존에 성별 특성 반영 연구 관련 핵심 성과가 있는 경우 심층평가 시 고려(선정일부터 3년간 유효)
 - 참여 제한 관련
 - ▶ 연구개발사업 동시 수행과제 수 제한 제도(3책 5공)에서 제외/ 단, 수행 중인 연구과제에 성별 특성 반영 연구 추가의 경우 참여 가능
- ※ 주관연구책임자(센터장)만 연구책임자에 해당

□ 특기사항

- 연구주제와 관련하여 아래의 사항 중 한 가지 이상이 고려되어야 함
 - ▶ 하나 이상의 성별 기반 변수를 포함(호르몬, 신체적 특징, 해부학, 바이오마커와 같은 생물학적 기반 변수)
 - ▶ 건강 상태와 관련된 심리사회적 변수 등 하나 이상의 성/젠더 기반 변수를 포함(소녀, 여성, 소년, 남성 또는 성별이 다양한 사람들의 사회적 역할, 경험, 정체성, 행동척도 등)
 - ▶ 성과 젠더의 상호작용(성별 관련 변수의 성별 기반 비교 등)

- 연구목표와 관련하여 아래 내용 고려를 권장함
 - ▶ 암컷/수컷 및 여성과 남성의 기본적인 생물학적 차이점 및 그로 인한 연구주제상의 영향요인 발견(성별 세포, 기관, 생물학적 시스템이 건강과 질병에 영향을 미치는 메커니즘 발견)
 - ▶ 질병 예방, 발병, 치료 및 관리, 임상 양상에 대한 성별 및 젠더별 영향 요인
 - ▶ 질병 등 건강영향의 외부 요인에 대한 단기적, 중기적, 장기적 영향 식별(미생물, 외인성 호르몬, 환경요인/ 수면 및 영양 등의 행동요인/ 스트레스, 낙인 등 사회심리적 요인/ 빈곤, 교육수준 등 사회경제적 요인 모두 포함 가능)
 - ▶ 젠더 특성에 따른 정신적, 육체적 요인이 성별 및 건강과 질병에 미치는 메커니즘(통증, 우울증, 수면장애, 비만, 심혈관 질환, 대사장애 등 정신적·육체적 변인의 상호작용 등)

□ 지원대상

- 주관연구개발기관의 자격
 - ▶ 기초 의과학(의·치의·한의·약학)분야 대학원이 설치·운영되어 있는 국내외 대학

- 연구진 구성 및 자격
 - ▶ 연구자 5인 내외 연구그룹, 최소 2개의 전문분야로 구성
 - ▶ 연구책임자, 공동연구원, 참여연구원 등으로 구성

구분	자격	자격요건
연구책임자 (센터장)	■ 국내 대학소속 이공분야 전임교원 (신청 마감일 기준 주관연구개발기관에 재직)	참여율 60%이상 유지
공동연구원	■ 국내외 대학소속 교원(전임·비전임)또는 국내 공공·민간연구소의 선임연구원(정규직)이상	참여율 20%이상 유지
참여연구원	■ 석·박사과정생 ■ 박사급연구원	

※ 해외 연구자를 포함하는 국제 공동 연구과제로 구성하는 경우 가산점 부여(5점 이내)
 ※ 단, 접수 마감일 전일까지 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제27조에 의하여 참여제한이 종료되지 않은 자는 과제신청 자격이 없음

IV. 성별특성 반영 인프라 발전방안 제시

1. 인프라 정의 및 성별 특성 반영을 위한 개념 탐색
2. 의·생명 분야 하드웨어, 소프트웨어 인프라
3. 의·생명 분야 오가웨어와 휴먼웨어
4. 의·생명 분야 데이터웨어
5. 소결 및 정책 제안

IV 성별특성 반영 인프라 발전방안 제시

1. 인프라 정의 및 성별 특성 반영을 위한 개념 탐색

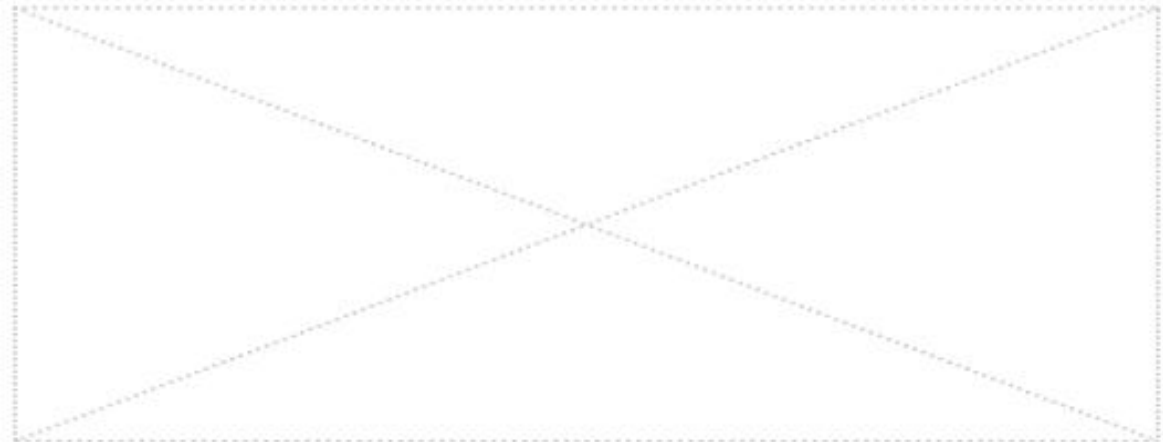
1-1) 인프라 정의

- 4차산업혁명의 시작과 AI, D&A(development and acquisition), 사물인터넷 등의 과학기술정보의 급속하게 발전할수록 시스템 맥락을 이해하고 활용하는 지식기반의 혁신적 인프라 구축이 요구됨
 - ‘인프라’는 각 기술분야에 적용되어 ‘기반’을 의미하는 용어로 활용되며, 예를 들어 하드웨어, 소프트웨어, 네트워크 구성요소, 운영체제 및 데이터 스토리지 등을 포함하는 IT 인프라라는 개념을 살펴볼 수 있음
 - 기본적으로 ‘인프라’는 특정개념에 적용하여 ‘하부구조’를 의미하는 용어로 활용되고 있으며, 하드웨어, 소프트웨어, 오가웨어, 휴먼웨어, 데이터웨어 등을 포괄하는 지식인프라(knowledge infrastructure)를 의미하기도 함
- 인프라는 다양한 개념⁶⁴⁾으로 확장되어 활용되고 있으며, 이 중 과학기술과 연관이 높은 인프라 개념으로는 과학기술인프라(Science & Technology Infrastructure)와 기초연구인프라((Basic Research Infrastructure), 연구인프라(Research Infrastructure), 지식인프라(Knowledge Infrastructure)의 개념을 살펴보면 아래와 같음
 - 과학기술인프라((Science & Technology Infrastructure))
 - ▶ 국가연구시설장비진흥센터(NFEC, 2012)에서는 과학기술 구성요소를 상부구조와 하부구조로 구분⁶⁵⁾하여 설명하고 있음
 - ▶ ‘과학기술 하부구조’는 창조적인 과학기술 창출 기반으로써 연구개발활동의 혁신을 위한 구체적인 지원체계를 의미하며, 연구시설장비, 연구자원, 연구정보, 지적재산권, 표준화 등으로 구분

64) IT인프라(IT환경을 운영·관리하는 데 필요한 구성요소), 그린인프라(공원, 숲 등과 같이 인간의 삶의 질을 높이는 인프라), 생활인프라, 도시인프라, 지식인프라 등

65) 마르크스가 하부구조와 상부구조로 구분한 개념을 기반으로 과학기술인프라도 구분함. 하부구조는 노동과 부를 창출하기 위한 경제적 토대이고 상부구조는 사상, 관습 등을 나타내는 법률적·정치적·이데올로기적 형태의 모든 것을 의미함(NFEC, 2012)

<그림 4-1> 과학기술인프라



출처: NFEC(2012)

- ▶ ‘과학기술 상부구조’는 <그림 3>에서와 같이 연구프로그램, 연구인력, 연구성과와 확산 등을 의미함
- ▶ NFEC(2014) 보고서⁶⁶⁾에서는 과학기술인프라를 ‘과학기술 창출의 기반이 되는 지원체계, 즉 연구시설·장비, 연구자원, 연구정보 등을 총칭’하는 것으로 정의하고 있음
- 기초연구 인프라(Basic Research Infrastructure)
 - ▶ 기초연구 인프라의 개념을 ‘기초연구 수행 및 성과창출에 필수적인 연구시설·장비, 연구자원, 연구정보를 말하며, 연구시설·장비와 관련한 구축·운영관리기술 및 연구인력까지 모두 포괄한 의미’라고 정의함(NFEC, 2014)
 - ▶ 과학기술정보통신부는 2021년 ‘국가 기초연구인프라 중장기 수요과약을 위한 조사’에서 위에서 제시한 개념을 활용하였음
- 연구인프라(Research Infrastructure) 개념
 - ▶ 연구인프라는 연구공동체가 자신의 분야에서 연구를 수행하고 혁신을 촉진할 수 있도록 자원과 서비스를 제공하는 시설이며, ①주요장비나 기구세트, ②지식연관 시설, ③아카이브나 과학데이터 인프라, ④컴퓨팅 시스템, ⑤의사소통 네트워크를 포함⁶⁷⁾
- 지식인프라(Knowledge Infrastructure)

66) NFEC(2014), 「기초연구 인프라 정의·범위 및 중요성」. PRISM POLISSUE No.10.

67) https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/research-infrastructures_en

- ▶ 지식인프라는 인간과 자연세계에 대한 특정 지식을 생성, 공유, 유지하는 사람과 인공물, 제도의 강력한 네트워크를 의미함(Edwards, 2010)
- ▶ 지식인프라는 국가의 경제성장과 경쟁력에서 지식, 특히 R&D와 과학기술(S&T)을 발전시키는 활동이 강조되며(NSB, 2016),⁶⁸⁾ 정보기술의 발전과 더불어 지식인프라의 발전도 이루어짐
- ▶ 행정학사전에 따르면 지식인프라는 지식창출을 용이하게 하거나 그런 방향으로 유도하는 하부구조로, 지식의 획득·창조·가공·유통을 용이하게 함으로써 사용자와 공급자간 지식효과의 체증을 유도하여 경쟁력 강화로 연계되는 하드웨어, 소프트웨어, 오가웨어, 데이터웨어, 휴먼웨어 등의 하부구조를 의미함⁶⁹⁾
- ▶ 하드웨어(Hardware)는 시스템 기반을 구성하는 물리적인 요소로서 정보시스템, 정보기술, 그리고 데이터를 저장하기 위한 장치 등을 의미함
- ▶ 소프트웨어(Software)는 정보시스템을 구성하고 다양한 기능을 지원하는 운영 프로그램을 의미함
- ▶ 오가웨어(Orgaware)는 조직의 구성요소 및 기술 규제 프레임워크, 인적자원과 관리 관행에 대한 정보, 조직의 관계성 등을 포함하는 조직적 요소를 의미함
- ▶ 휴먼웨어(Humanware)는 지식·기술·지혜·창의성·성취, 이용가능한 자원과 기술을 활용하는 사람들의 경험들을 포함하는 인적 자원을 의미함⁷⁰⁾
- ▶ 데이터웨어(Dataware)는 필요한 자료를 의미함

68) 2016 Indicators Report(<https://www.nsf.gov/statistics/2016/nsb20161/#/report/chapter-6/introduction/chapter-overview>)

69) 한국행정학회 행정학전자사전(<https://kapa21.or.kr/bbs/dictionary/6473>, 2021.12.23. 검색)

Wijewardhana, G. E. H., Weerabahu, S. K., Nanayakkara, J. L. D., & Samaranayake, P. (2020). New product development process in apparel industry using Industry 4.0 technologies. *International Journal of Productivity and Performance Management*.

이기식.(2002). 디지털시대 슈퍼컴퓨팅인프라정책의 발전방향: 미국의 경험을 바탕으로. *한국정책연구*, 2, 243-264.

70) 디지털 전환 시대에서 급진적 혁신을 위해서는 새로운 기술과 지식뿐만 아니라 새로운 이니셔티브에 대한 긍정적인 태도를 의미하는 휴먼웨어(humanware)의 중요성이 강조됨(Zangiacomì 외, 2020)

<표 4-1> 지식인프라 개념 및 유형

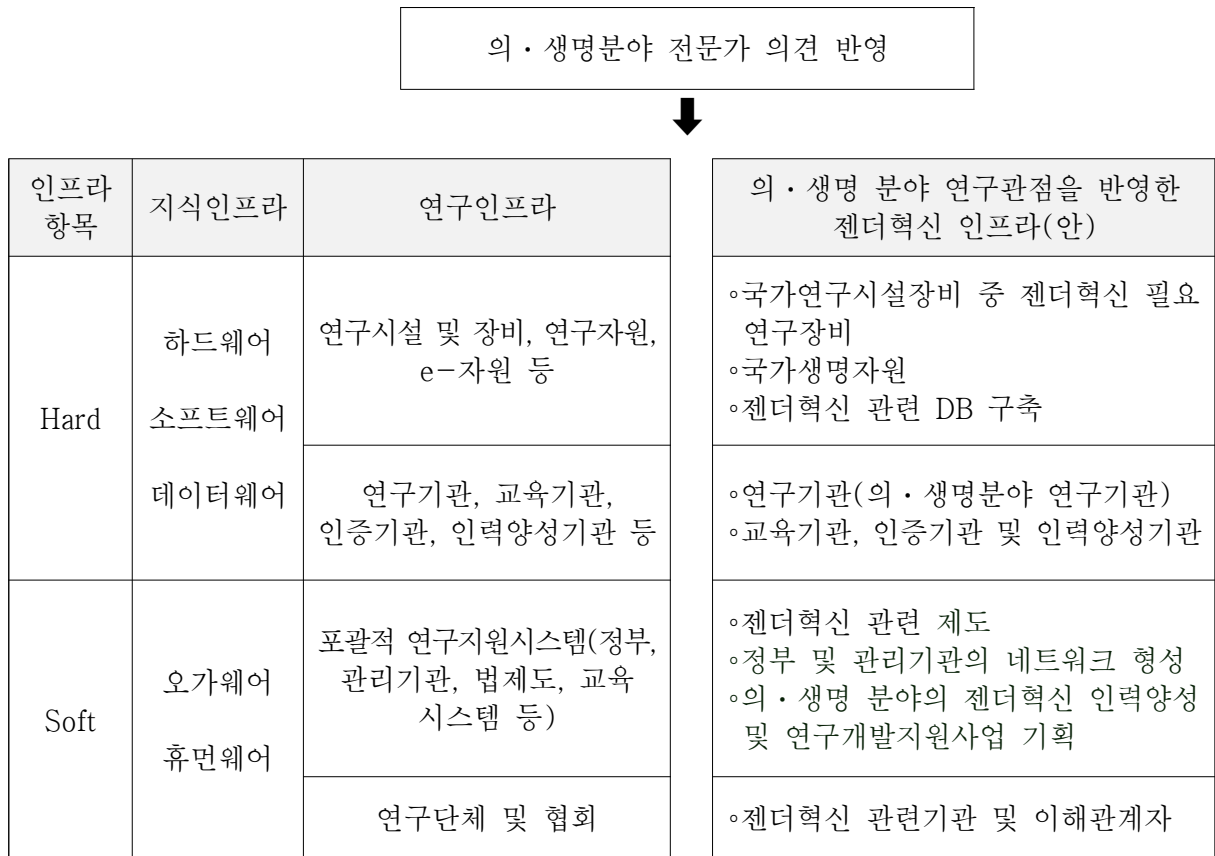
하드웨어(Hardware)	▸ 정보시스템, 정보기술 등
소프트웨어(Software)	▸ 정보시스템을 구성·운영하는 프로그램
오가웨어(Orgaware)	▸ 조직구조, 조직문화, 평가 및 보상제도 등 인적관리 및 예산
휴먼웨어(humanware)	▸ 조직구성원 및 리더의 마인드
데이터웨어(Dataware)	▸ 콘텐츠를 의미

출처: Wijewardhana et. al.,(2020); 이기식(2002).

1-2) 성별특성을 고려한 인프라의 개념 탐색

- 위에서 살펴본 다양한 인프라 개념 중, 과학기술과의 연관성과 혁신의 내용적·질적 측면의 향상을 추구하는 젠더혁신의 개념을 고려할 때 ‘지식인프라’의 개념과 범위를 활용하여 성별 등 특성을 반영하는 연구의 활성화 방안을 고려할 수 있음
- 가장 일반적인 방식으로 인프라를 구분할 때, 하드(Hard)웨어와 소프트(Soft)웨어로 구분할 수 있으며, 이를 기반으로 지식인프라와 연구인프라의 구성요소를 결합해 보면 아래와 같은 구분이 가능함
 - 기존 인프라 구분방안에 의·생명분야 전문가 자문을 반영해 젠더혁신 인프라(안)을 도출하였으며, 이는 아래 <그림 4-2>와 같음

<그림 4-2> 성별특성 반영 인프라의 개념(1안)



- 그러나 성별특성을 고려한 인프라에는 전체 연구개발활동에서 젠더혁신과 관련된 지식을 생성·공유·유지하는 사람과 인공물, 제도의 네트워크가 포함되어야 하며, 이는 의·생명 분야로만 한정해서 고려할 수 있지 않음
- 이에 위의 <그림 4-2>에서 제시한 의·생명 분야 관점을 반영한 젠더혁신 인프라(안)보다 좀 더 포괄적이고 개념적인 차원에서 젠더혁신 인프라를 살펴보아야 하며, 이에 따라 지식인프라의 개념을 차용해서 성별특성 인프라(안)을 도출하고자 함
 - ▶ 이에 따라 성별특성 인프라(안)을 하드웨어·소프트웨어·오가웨어·휴먼웨어·데이터웨어로 구분하고 개념과 범주를 아래와 같이 제안하고자 함
 - ▶ 이에 대해서는 향후 관련 분야 전문가의 자문과 의견수렴 과정을 거쳐 보다 체계적인 개념으로 정리하여 제안하고자 함

<표 4-2> 성별특성 반영 인프라의 개념(2안)

구분	개념(안)	범주(안)
하드웨어 (Hardware)	젠더혁신 연구를 수행하기 위해 필요한 연구시설·장비 등	▸ 국가연구시설장비 ▸ 동물실험실, 세포은행 등
소프트웨어 (Software)	연구수행에 필요한 구성 및 운영 프로그램	▸ 실험분석기술, 시뮬레이션/테스트 기술 등 ▸ 운영 시스템 및 운영 체계 등
오가웨어 (Orgaware)	연구자지원 기관과의 협력 및 문화, 보상제도, 시험/인증/인허가 제도 등	▸ 성별 특성 반영 연구 추진을 위한 기획, 세부계획 등 ▸ 인허가제도 및 규제 등 관련 제도
휴먼웨어 (Humanware)	젠더혁신 연구를 수립·수행할 인력 및 관리, 지원 인력 등	▸ 젠더혁신 이해관계자 등
데이터웨어 (Dataware)	젠더혁신 연구수행과 관련된 각종 연구자료 및 데이터	▸ 국가생명자원, 젠더혁신과 관련된 DB, 연구결과 및 데이터 등

- 한편, ‘성별특성 인프라(안)’는 보다 다양한 범주를 포괄할 수 있지만 본 연구에서
는 의·생명 분야에 초점을 둔 인프라의 범주로 한정하여 제시하고자 함
- 따라서 하드웨어나 소프트웨어 등도 의·생명 분야로 한정하여서 살펴볼 것이며,
이러한 개념과 범주에 대해서는 전문가 자문회의와 의견수렴을 통해 보다 체계화
된 개념과 범주를 정립하고자 함

2. 의·생명 분야 하드웨어, 소프트웨어 인프라

2-1) 국·내외 정책동향

- 의·생명을 포함한 생명연구자원은 향후 미래수요와 나고야의정서 이행에 따른 자원확보 및 바이오연구·산업계 발전이라는 측면에서 주요한 의미를 지님
 - 나고야의정서가 발효됨에 따라 유전자원을 국가의 권리로 인정하게 되었으나 이와 함께 유전자원에 대한 접근과 이익공유에 대한 상호합의조건을 체결해야 하며, 생물유전자원뿐 아니라 관련 전통지식까지를 포함하여 이러한 접근과 이익공유에 대한 합의가 필요함
 - ▶ 나고야 의정서는 ‘유전자원의 이용에서 발생하는 이익의 공정하고 공평한 공유 (ABS, Access to genetic resources and Benefit Sharing)’를 원천적으로 의무화하는 규정을 포함하며, 이를 통해 유전자원 제공자와 이용자에 대한 법적 확실성과 투명성을 제공하고자 함
 - 우리나라도 이러한 국제정세 변화에 대응하기 위해 국가차원의 전략적 생명연구자원을 선정하여 발표하였으며, 평가결과에 따라 10개 자원이 선정되었음
 - ▶ 바이오경제의 핵심자원인 생명연구자원은 크게 증가하였으며, 최근에는 국가가 전략적 차원에서 생명연구자원을 구축·관리해야 한다는 공감대에 확대됨에 따라 전략자원을 선정하였음
 - ▶ 2018년 바이오특별위원회는 각 부처가 제출한 43개 후보자원을 3가지 평가기준(보편성, 미래성, 경제성)에 따라 평가하여 10개 자원(생쥐, 세포주, 인삼, 원숭이, 벼, 돼지, 콩, 소, 락토바실러스, 김)을 선정함
 - ▶ 선정된 국가전략자원별로 전담기관을 지정하여 자원관리체계를 구축하고 전략자원에 대한 고품질의 효능·성분, 유전정보 분석 서비스 등을 제공할 예정임
 - ▶ 이와 더불어 부처별 소관인 생명연구자원 시스템*과 국가생명연구자원통합정보시스템(KOBIS)와의 연계를 강화하여 효율적인 연구자원 정보를 통합·제공·관리하고 있음
- * 생명연구자원정보시스템(ARIS), 농림축산 생명자원 종합정보서비스(BRIS), 해양생명자원통합정보시스템(MBRIS), 국가생물다양성정보공유체계(KBR)
- 이처럼 생명연구자원의 중요성에 더해지지만 이러한 생명연구자원이 성별 등 특성 정보를 제공하지 않는 경우가 많아, 이에 대한 논의가 필요한 상황임

- 현재 국내에서 의·생명분야의 국가생명연구자원은 237개 관리기관과 12개의 책임기관의 관리하에 약 1,677만 3,740건(2020.12.31. 기준)의 자원정보를 구축하였으나 세포나 동물의 성과 관련된 정보는 제공하지 않고 있음
 - ▶ 구축된 모든 생명연구자원이 성과 관련된 정보를 갖고 있거나 성별에 따른 차이와 밀접한 관련성을 갖는 것은 아니지만 일부 생명연구자원은 연관성을 갖기에 이에 대한 관리 방향의 전환이 필요한 상황임
- 더욱이 국제적으로 우수한 저널에서는 동물실험에 사용된 동물의 성뿐만 아니라 세포의 성을 표시할 것을 요구하는 정책을 추진하고 있음
 - ▶ 실제 Cell Press와 Lancet에서는 세포의 성을 표기하지 않거나 수컷동물만을 사용한 기초과학 연구결과의 학술지 게재 시 제한을 두는 편집정책을 도입하고 있음
 - ▶ 이러한 움직임은 의·생명 분야의 우수한 저널을 중심으로 확산되고 있으며, 동물 실험이나 세포를 활용한 연구 등에서 성이나 성별 특성을 고려한 연구문화가 확산되는 추세임을 의미함
 - ▶ 특히 의·생명 분야는 인류의 건강과 삶 전반에 영향을 미치고 있으며 성/성별 특성을 반영한 연구는 연구설계와 데이터 수집 및 분석, 결과보고와 연구결과 확산이라는 전 과정에서 적용될 필요성이 증가하고 있음

2-2) 하드웨어, 소프트웨어 인프라(생명연구자원) 인프라 구축현황

- 현재(2020.12.31. 기준) 국가생명연구자원통합정보시스템(KOBIS)에 축적된 생명연구자원은 총 1,677만 3,740건임
 - 생명연구자원 시설은 크게 4가지로 구분할 수 있음
 - ▶ 배양사육 시설: 생물체(동물, 식물, 미생물 등) 발생 중인 생물체의 배란, 또는 생물체의 일부 (기관, 조직, 세포)를 인공적 및 인위적으로 생활, 발육, 증식시킬 수 있도록 제어, 조절을 위해 건축 및 조성한 환경 시설
 - ▶ 보존 시설: 생명연구자원의 손실을 최소화하고, 자원 본래의 특성, 형질 및 기능이 장기간 유지되도록 제어, 조절을 위해 건축 및 조성한 환경 시설
 - ▶ 품질관리 시설: 생명연구자원의 질적 수준 및 가치를 보증하거나 높이기 위한 행위 또는 공정에 필요한 제반 시설
 - ▶ 생명정보 시설: 생명연구자원으로서 생명정보의 처리, 보관, 관리를 위해 운영되

고 있는 생명연구자원관리 전용의 시설

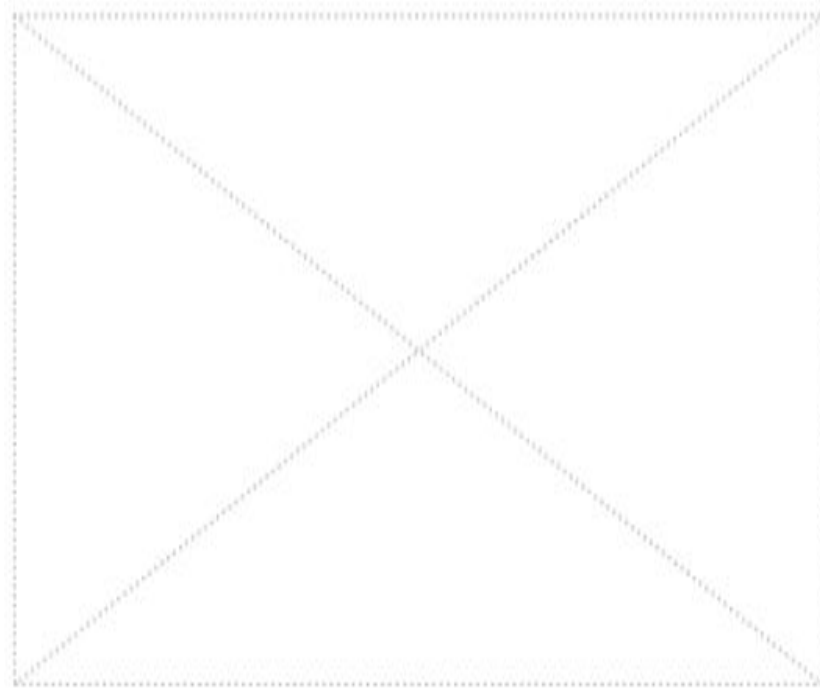
- 생명연구자원 장비도 위와 유사하게 구분되며, 배양사육 장비(242대), 보존장비(999대), 품질관리 장비(614대), 생명정보 장비(72대)로 나누어 볼 수 있음
- 현재 우리나라 의·생명 분야의 국가연구시설장비의 현재 구축 추산은 약 2,700억원 ~ 3,600억원 사이로 추산
 - ▶ 1969년부터 구매된 13만 4,467점, 취득가 19조 563억원의 국가연구시설장비는 [A]광학/전자영상장비, [B]화합물전처리/분석장비, [C]기계가공/시험장비, [D]전기/전자장비, [E]데이터처리장비, [F]물리적측정장비, [G]임상의료장비, [H]환경조성/생산/사육시설로 분류
 - ▶ 의·생명 분야의 국가연구시설장비는, [G] 임상의료장비로 한정할 경우, 2,625점, 취득가 2,737억원에 해당하며, [H] 환경조성/생산/사육 시설의 일부로 확장할 경우, 약 800억원 정도 증가
- 이와 함께 국가생명연구자원 통계자료집을 보면, 제공하고 있는 정보가 크게 미생물, 식물, 동물, 인체유래물, 기타로 구분할 수 있는데, 제공하고 있는 정보의 종류에 따라서도 다시 구분됨
- 식물정보에서는 관찰, 표본, 개체, 기관, 조직, 배아, 종자, 균수, 세포, 세포주, 체액, DNA-RNA-protein 유래물, 추출물로 구분되며, 생명정보는 핵산서열정보, 발현정보, 단백질서열정보, 구조정보로 구분됨

2-3) 생명연구자원 인프라의 성별특성 반영 구축 현황

- 국가생명연구자원기관의 성별특성 반영 연구 자원 지원현황을 파악하고 구축 방안을 제시하기 위해 국내 여러 연구기관의 전문가 인터뷰를 진행하였음 (부록 4)
- 미생물, 식물, 동물, 인체유래물, 기타등 다양한 연구자원 제공 기관의 총 34명의 연구자를 대상으로 젠더 혁신에 대한 인식 및 적용 방안, 필요 지원 요소에 대한 설문을 진행하였음
- 젠더 혁신의 개념 (들어본 적 있다; 32%, 들어본 적 없다: 68%) 및 법 (들어본 적 있다; 9%, 들어본 적 없다: 91%) 에 대해서는 거의 '들어본 적이 없다'가 높게 나왔으며 학술논문지에서 성별특성 반영을 위한 젠더 혁신 정책은 '알고 있다; 32%', '모른다: 68%' 로 인식 역시 상당히 낮은 것으로 밝혀졌음

- 그러나 성별 특성을 반영해야 한다는 정책에 대해서는 ‘들어본 적 있다(56%)’, ‘들어본 적 없다(44%)’ 로 성별을 중요한 변수로 반영해야 한다는 인식은 조금 더 높았음
- 관련하여 해당 국가 정책의 필요성에 대해서는 ‘매우 필요하다(32%), 다소 필요하다(62%), 보통이다(5%)’로 상당히 높았으며, 학술지 정책에 대해서도 ‘매우 필요하다(42%), 다소 필요하다(47%), 보통이다(5%), 기타·모르겠음(5%)’ 필요성이 높게 나타났음
- 필요성에 대한 높은 인지와 함께 기관 적용에 대해서는 ‘매우 그렇다(21%), 조금 그렇다(56%), 보통이다(18%), 기타·모르겠음(6%)’으로 적용 필요성 역시 높게 나타났으며, 79% 이상이 적용할 의향이 있다고 응답했음. 나아가 적용 시기에 대해서 ‘올해 안(7%), 1~3년 이내(52%), 3~5년 이내(14%), 모르겠다 및 기타(28%)’로 빠른 시기에 적용할 것으로 보임
- 그에 대한 이유로는 성별 차이를 직접 확인한 경우가 많았으며, 관련하여 객관적 결과 신뢰, 데이터 확보를 위해서라고 답함.
- 그러나 적용하기 위해서는 정책 및 개념의 정의가 필요하며, 환경구축과 연구비 부족, 동물복지문제 등이 해결되어야 한다고 응답했으며, 기관이 결정할 일이라고 응답하기도 했음 (그림 4-3)

<그림 4-3> 연구자원기관에 젠더혁신 적용을 위해 필요한 정책 키워드

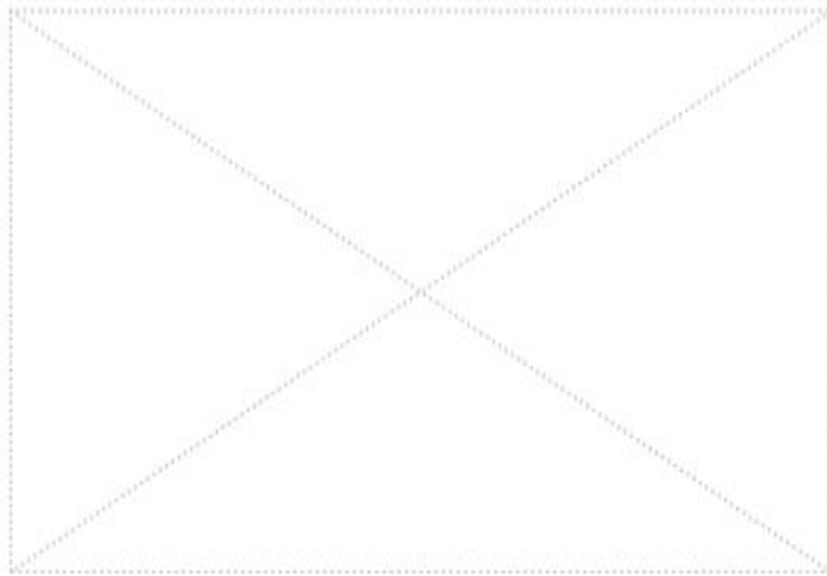


출처: <https://art.wordrow.kr/>

- 나아가 성별 정보 제공을 제공하기 위해서는 인식확산 (29%), 충분한 자원 확보 (29%), 연구비 확대 (14%), 암수 정보 수집 및 정리 (14%), 관리 인력 지원 (10%)이 필요하다고 응답했음. (기타_모르겠음, 4%)
- 정책적 지원에 대한 우선순위로는 교육 및 정보제공이 10점 만점 기준 평균 8.3점으로 높게 나타났으며, 그 뒤로 운영비 지원 (평균 6.7점), 시설 및 장비 구축 (5.8점)으로 응답했음
- 기관에서의 성별 정보 제공 여부는 ‘있다(41%), 없다(47%), 모르겠다(9%)’로 응답하여 거의 성별 정보를 제공하고 있지 않은 것으로 밝혀졌음. 관련하여 암수 동등하게 보관 및 제공하고 있는 기관은 9%, 거의 동등하게 보관 및 제공하고 있는 기관은 18%, 그리고 한쪽 보관하거나 구분을 안하고 있는 기관이 거의 72%로 대부분의 연구 자원 기관이 정보 보관 및 제공에 성별특성을 반영하고 있지 않은 것으로 밝혀졌음
- 연구 자원 기관에서 성별특성이 반영되지 않은 이유에 대해서 설문한 결과, 특정 성만 필요한 연구자원; 23%, 연구자 수요 부족; 13% 관리 비용 부족; 13%, 시설 장비 부족; 7%, 관리 인력 부족; 7%로 집계되었으며, 40% 이상이 반영되지 않은 이유에 대해서 모른다고 응답하였음
- 연구 자원 기관에서 젠더 혁신을 위해 필요한 요소를 자유롭게 서술한 결과, 인식이 필요하단 응답이 키워드로 많이 나왔으며, 다음으로 교육, 그리고 정보, 연구비, 장비, 데이터가 키워드로 나왔음. 기타로는 자원 비율 유지, 인력, 개념 정의,

가이드라인 제공, 기관 점검 등이 있었음 (그림 4-4)

<그림 4-4> 연구자원기관에 젠더혁신을 위해 필요한 요소 키워드



출처: <https://art.wordrow.kr/>

2-4) 결론

- 의생명 분야의 하드웨어·소프트웨어 인프라인 국가생명연구자원의 여러 기관의 성별 정보 및 자원 관리 미흡
 - 현재의 의·생명 분야 국가생명연구자원의 분류 체계상 성별 특성 정보 확인이 어려움
 - 이는 성별로 분리된 자원의 관리 및 정보 수집·분리·분석이 불가능함을 의미함
 - 젠더혁신과 관련된 자원을 정리 할 수 있는 시스템 도입이 시급함

- 국가생명연구자원 기관 전문가를 통한 젠더혁신 적용 및 인식 확산 필요
 - 대부분의 기관 전문가들이 성별 특성 연구의 적용 및 필요성을 인지하고 있음
 - 그러나 자원 관리 차원에서의 시스템 부족과 관리자 혹은 수요자들의 성별 특성 반영 연구에 대한 인식 부족으로 젠더혁신 적용의 어려움이 있음
 - 젠더혁신 적용을 위한 성별특성 관련 교육 및 인식 확산이 필요함

2-5) 의·생명 분야의 지식인프라 발전 방안

- 젠더혁신 관점에서 의·생명 분야 국가생명연구자원에 대한 재분류를 포함한 전반적 검토 필요
 - 현재의 의·생명 분야 국가생명연구자원의 분류 체계상, 젠더혁신과 관련된 내용은 검토될 수 없게끔 설계되어 있음
 - 물론 현재의 분류 체계 및 구조가 연구자 및 이해관계자의 사용목적에 맞도록 설계되었을 것으로 판단되나, 젠더혁신 관점 적용을 위해서는 분류 체계에서 일부 개선 수요가 있을 것으로 판단
 - 현 분류체계에서 젠더혁신 관점이 필요한 분야를 선별하여, 시범적 검토 및 개선안 마련을 통해 젠더혁신 관점의 의·생명 분야 국가생명연구자원 인프라 수용성을 제고할 수 있을 것으로 기대
- 연구 기관 및 연구 책임, 참여자 젠더혁신 교육 필수 정책
 - 연구 기관 및 연구자들을 젠더혁신의 필요성과 적용에 대해 긍정적이었으나, 인식 및 교육 부족으로 인한 젠더혁신 어려움 호소
 - 연구 과제 신청시, 젠더혁신 교육 여부를 확인하나, 젠더 혁신 교육이 거의 없음. 관련하여 기관 및 단체 차원의 젠더혁신 의무 교육 필요
 - 위와 관련하여 젠더혁신에 대한 의무교육 수요 조사를 바탕으로 교육 콘텐츠 개발 및 보급을 위한 정부 지원 사업이 진행될 필요가 있음
- 국가생명연구자원 기관의 암수 동등 보관 지원정책
 - 국가생명연구자원 기관의 암수 보관에 대한 명확한 기준이 없음으로 인해, 암수 보관 비율 및 정보 제공에 대한 현황 파악이 어려움
 - 관련하여 암수 자원 및 정보를 구축, 관리할 수 있는 시스템 도입이 필수적임
 - 암수 자원 및 정보를 체계화 하기 위한 장비 및 인력 제공을 위한 정부 지원정책이 필요
 - 따라서 237개 관리기관과 12개의 책임기관을 대상으로 국가생명자원 암수 동등 보관 지원에 대한 필요성을 검토하고, 대상 기관은 선별하여 정책적으로 지원할 필요성이 있음

3. 의·생명 분야 오가웨어와 휴먼웨어

3-1) 성별 특성 등 관련 인프라 글로벌 현황

- 과학기술혁신의 전 과정에서 책임성, 포용성 지속가능발전에 대한 중요성이 증대와

연계하여 기관 및 네트워크 그리고 인적자원이 긴밀하게 연계

- 연구개발의 책임성 포용성에서 연구성과와 내용에서 다수의 젠더편향성의 발견으로 젠더혁신은 중요 이슈로 대두되면서 기관의 역할 강조되고 다수의 네트워크가 구축되고, 인적자원의 역량강화 프로그램 등에 투자 증가
- 성별 등 특성 분석을 고려하는 연구문화 조성을 위한 기관의 DE&I 이니셔티브를 확산하기 위한 프로그램 개발·지원 추세
 - ▶ 유럽연합의 ‘HORIZON 유럽’은 공적자금을 지원받는 모든 기관에게 성차를 반영한 연구문화 조성을 증진하기 위해 구성원들의 인식개선과 역량 강화를 위한 다양한 교육과 증진 프로그램 운영을 요구하고 평가에 반영
 - ▶ 유럽연합은 연구자와 정책전문가 등이 활용할 수 있는 포괄적인 젠더혁신 교육 자료 2건 발행

Gendered Innovations How Gender Analysis Contribute to Research(2013)

Gendered Innovations 2: How Inclusive Analysis Contributes to Research and Innovations(2020)

- ▶ 유럽의 대학들은 성차 관련 내용을 교육과정에 반영하고 성과를 공유: LERU(League of European Research Universities): 23개 대학의 연합으로 성차를 고려한 유럽 연구혁신을 위한 대학교육의 세계적인 리더 역할을 자임하고 성과를 공유함
- 성별 등 특성 분석을 고려한 연구문화 조성을 위한 네트워크 현황
 - ▶ 젠더의학 교육 네트워크의 활발한 활동: 성별 특성을 의학 교육 현황과 과제에 대한 분석⁷¹⁾ 참고
 - ▶ European Gender Medicine Network(EUGENET)⁷²⁾ 지원(€ 496 000)은 연구 및 네트워킹을 유지하기 위해 다양한 연구 기관과 산업체 간의 협업을 위한 개방형의 지속 가능한 구조로 변경되었고, EMA(European Medicines Agency)는 더 이상 여성과 노인을 포함하지 않는 임상 시험을 수행하지 않음
 - ▶ 세계성차의학회 (ISOGEM; International Society of Gender Medicine)⁷³⁾: 성차 의학 진흥을 위해서 2007년 설립된 국제 네트워크로 6개국의 성차의학회가 소속되어 있으며 학술지 발간 사업과 매년 ‘국제성차의학대회’를 개최함

71) Review How to Integrate Sex and Gender Medicine into Medical and Allied Health Profession Undergraduate, Graduate, and Post-Graduate Education: Insights from a Rapid Systematic Literature Review and a Thematic Meta-Synthesis

72) <https://cordis.europa.eu/article/id/182932-precision-medicine-for-both-genders>

73) <http://www.isogem.eu/Member-Societies/>

- 캐나다 정부가 국가 보건정책에 SGBA 플러스 통합으로 연계함에 따라 모든 기관과 소속 인력은 성별 특성을 반영한 연구문화 조성을 위해 교육 역량 강화, 인식 개선을 전방위적으로 실천하는 전략과 실행력을 보임
 - CIHR 사이트에 다양한 교육 자료와 최신의 연구 동향 자료 제공
 - SGBA플러스 정책을 위해 참여자 모드를 위한 교육과 지침서 제공
- 미국은 NIH 자체 정책으로 성별 특성 분석을 도입 확산하는 정책으로 다양한 관련기관 및 프로그램과 연계 운영하고 있으며 그 결과 성별 특성 반영 의·생명 연구문화 조성에 시너지 효과를 내고 성별 특성 연구문화를 선도
 - NIH: 연구자를 위한 다양한 교육 자료와 최신의 연구 동향 자료 제공

3-2) 성별 특성 등 관련 인프라 국내 현황

- 과학기술 젠더혁신 연구의 태동 및 연구 네트워크
 - 2013년 WISSET의 사례 연구를 시작으로 소규모 연구회 구성 및 첫 사례집 출판
 - 2015년 Gender Summit AP 개최를 계기로 젠더혁신에 대한 이해 제고
 - 젠더혁신 연구개발 증진을 위한 사례연구(201602020)로 연구회 구성 및 아젠더 개발
 - 한국여성과학기술인진흥원 과학기술젠더혁신연구소 설립(2016-2020) 및 정책연구
- 과학기술정보통신부 허가로 한국과학기술젠더혁신센터(GISTeR)를 설립(비영리공익재단법인)하고 정책연구 및 교육, 과학기술젠더혁신 연구문화 조성을 위한 사업 시작(2021-현재)⁷⁴⁾
 - 성별 등 특성 분석 연구개발을 위한 정책개발, 콘텐츠개발 및 교육훈련을 통한 역량강화, 젠더혁신 글로벌 네트워크 확산, 인식개선 및 홍보를 위한 젠더혁신 인프라 개선 등을 위한 사업운영과 기반 연구
 - GISTeR는 젠더혁신 아젠더 개발을 위한 연구회 운영 및 관련 이슈 공유
 - GISTeR 연구자를 위한 교육 사이트 운영
 - 대중의 젠더혁신에 대한 인식개선을 위한 교육과정 운영
 - 본 과제를 통해 성차의학 네트워크 구축 작업 개시: 2개 분과 완료
- 성별 등 특성을 반영한 과학기술기본법 개정(2021.4)과 연구성과평가법(2022.6.)

74) <http://gister.re.kr/gis/kr/main/main.php>

개정을 통해서 젠더혁신을 위한 선진적 법 제도 정비

- 우리나라의 법은 선진적이나 젠더혁신의 국내 도입이 늦어, 연구기관의 관련 정책 시행은 아직 전무하고 젠더균형과 젠더혁신에 대한 개념 혼돈 등 향후 과제가 산재되어 있음
- 대학의 젠더혁신에 대한 관심이 적고 교육에의 반영은 전무한 상태임
 - ▶ 2건의 젠더의학 교과목 개설(서울대학교 분당 병원:젠더의학, 고려대학교: 젠더심장학 교과목) 중이나 필요성이 확인된 많은 분야에서 교과에 반영되지 않고 있음

3-3) 성별특성 관련 오가웨어, 휴먼웨어에 대한 인식 조사

- 국내 의·생명 전문가들의 성별특성 반영 관련 인식을 파악하고, 수월성 증진 방안을 제시하기 위해 국내 의·생명 분야 전문가 설문을 진행하였음 (부록 5)
 - 자연과학, 공학, 농수산해양학, 의약학, 복합학 등 다양한 전공을 가진 국내 대학의 약 450명의 연구자들을 대상으로 젠더 혁신에 대한 인식 및 적용 방안, 필요 지원 요소에 대한 설문을 진행하였음
 - 젠더 혁신의 개념 (들어본 적 있다; 41%, 들어본 적 없다:59%) 및 법 (알고 있다; 17%, 모른다:83%) 에 대해서는 거의 ‘들어본 적 없다, 모른다’가 높게 나왔으며 학술논문지에서 성별특성 반영을 위한 젠더 혁신 정책은 ‘알고 있다; 31%’, ‘모른다: 69%’ 로 인식 역시 상당히 낮은 것으로 밝혀졌음.
 - 그러나 성별 특성을 반영해야 한다는 정책에 대해서는 ‘들어본 적 있다 (55%)’, ‘들어본 적 없다(45%)’ 로 성별을 중요한 변수로 반영해야 한다는 인식은 조금 더 높았음
 - 관련하여 해당 국가 정책의 필요성에 대해서는 ‘매우 필요하다(22%), 다소 필요하다(51%), 보통이다(20%)’로 상당히 높았으며, 학술지 정책에 대해서도 ‘매우 필요하다(33%), 다소 필요하다(41%), 보통이다(20%), 모른다(6.6%)’ 필요성이 높게 나타났음
 - 필요성에 대한 높은 인지와 함께 연구 적용에 대해서는 ‘매우 그렇다(23%), 조금 그렇다(42%), 보통이다(27%), 그렇지 않다(6.2%)’로 적용 필요성 역시 높게 나타났으며, 50% 이상이 본인의 연구에도 적용할 의향이 있다고 응답했음. 나아가 우선 적용 분야에 대해선 ‘임상의학(48%), 기초연구(25%), 공중보건; (14%), 보건복지 서비스 및 정책연구(12%), 기타(0.2%)’ 임상연구 적용에 우선적으로 필요하다고 응답했음

- 나아가 성별 특성 반영 연구에 대한 정책적 지원에 대한 우선순위로는 교육 및 정보제공이 10점 만점 기준 평균 7점으로 높게 나타났으며, 그 뒤로 연구비 (평균 6.4점), 시설 및 장비 구축 (6.2점)으로 응답했음
- 설문조사에 의한 함의점은 크게 2가지로 첫째, 의·생명 분야의 전문가의 성별특성 반영에 대한 정보 및 인식이 많이 부족하다는 것과 둘째, 성별 등 특성 분석에 대한 교육이 필요한 것으로 분석됨
 - 의·생명 분야의 전문가의 성별특성 반영에 대한 정보 및 인식 부재
 - ▶ 현재의 의·생명 분야 전문가들의 성별 특성 반영 정책 유무에 대한 정보 부재
 - ▶ 이는 성별 특성 연구에 대한 계획 및 수행 등에 대한 인식 역시 낮음을 보여줌
 - ▶ 성별 특성 연구를 기획하고 수행할 수 있는 정보 제공 및 인식 확산이 시급함
 - 의·생명 분야의 전문가를 위한 성별 등 특성 분석 반영을 위한 교육 필요
 - ▶ 대부분의 전문가들은 성별 특성 연구의 적용 및 필요성을 인지하고 있음
 - ▶ 그러나 성별 특성 반영 연구에 대한 인식 부족으로 젠더혁신 적용의 어려움이 있다고 보여짐
 - ▶ 다양한 분야에서 성별 등 특성을 반영할 수 있는 분야별로 특화된 체계적이고 구체적인 성별 특성 연구 교육 자료 및 가이드라인이 필요함

3-4) 발전 방안

- 기관의 포용적 연구문화 조성
 - 공적자금을 받은 모든 기관은 젠더혁신 문화 확산을 위한 활동 시행: 교육과 연구 문화 조성 등
 - 젠더혁신 확산을 위한 담당과 지정 및 담당관 교육 실시
 - 고등교육 기관의 성별 등 특성을 반영한 포용적 인재 육성 여부를 평가항목에 반영: 젠더 의학 교과 과정 개설 등
- 네트워크
 - 본 과제를 통해 구축을 시작한 국내 성차의학 네트워크를 확대하고 활동 지

원

- ▶ 의 생명 보건 의료 전 분야 포함: 역학·기초 및 중개 과학·약리학·소아과·노화/노인병·코로나19 팬데믹·심혈관 질환·인공지능·전염병 및 백신·면역학·종양학·신경학·대사 질환·트랜스젠더 건강·공중 보건·사회 및 심리 과학·교육 및 커뮤니케이션 전략·환경 노출·정형외과 및 외상 등

<표 4-3> 성차의학 네트워크 구축(안)

성차의학 네트워크

기초 의생명	임상의학	데이터학	기타
세포생물학	소화기 내과	의료통계학	보건의학 시스템의학 환경학 · · · · · ·
독성학	호흡기 내과	빅데이터분석	
면역학	정형외과	영상자료분석	
종양학	소아과	통계학	
영양학	대사질환	보건데이터의료	
유전학	외과	생명정보	
재생의료	심혈관	인공지능	
줄기세포	정신과	·	
감염병	마취과	·	
미생물학	재활의학	·	
뇌과학	치과	·	
약동학	노인과	·	
약학	작업환경의학	·	
생화학 ...	·	·	

- ▶ 각 분야 전문가 모집 및 연구 단체 구성, 연구 활동 지원 등 (부록 7)

- 국내 네트워크와 해외 네트워크의 연계: 세계 젠더의학회 가입 및 우리의 성과 공유, 2025 세계 대회 유치 등
- AI와 의학 등 의·생명 분야와 ICT 융합을 위한 과학기술연구에 성차 네트워크 프로그램 활성화를 위한 지원

□ 젠더혁신 연구확산을 위해 인적자원 인프라는 가장 핵심 요소

- 의·생명, 보건·의료분야의 공적자금을 받고 과제를 수행 중인 모든 연구자는 성별 등 특성 분석에 대한 교육 이수 의무화

- 기관의 장은 소속원들이 성별 등 특성 분석을 고려한 연구의 필요성을 인식하고 적용하거나 지원할 수 있는 소양 교육을 실시하고 평가에 반영
- 연구와 평가를 담당할 수 있는 젠더혁신 전문가 풀을 확보하고 활용
- 연구과제를 제출할 때 관련 체크리스트 작성 요구
- 젊은 연구자를 위한 글로벌 젠더혁신 단기 코스 펠로우십 프로그램 운영: 이수자를 위한 후속 연구과제 지원 등 차세대 젠더혁신 연구자 풀을 조기에 확보

4. 의·생명 분야 데이터웨어

4-1) 국내·외 데이터웨어 현황 및 성별특성 반영 현황

- 생명연구자원 내에, 정보의 활용 및 응·적용이 비교적 자유로운 데이터 자원을 데이터웨어로 정의하였음. 데이터는 연구자가 연구 방법 및 결과 제공이 중요하며, 활용시에도 데이터의 성별을 포함한, 여러 측면들을 충분히 고려해야함
- 일반인 기반 의료데이터 현황 (빅 코호트; population based big cohort)
 - 우리나라는 전 국민의 97%가 단일시스템으로 운영하는 국민건강보험(South Korean National Health Insurance Service, NHIS)와 전 국민의 72%가 수검하는 국민 건강검진(National Health Screening, NHS) 등의 방대한 국민보건자료가 구축되어 있음. 이러한 자원 체계화는 세계적으로 대만이 앞서 있고 그 다음이 네덜란드이나 우리나라처럼 방대하지는 않음
 - 방대한 데이터를 효과적으로 수집하고 통계적 분석을 할 수 있는 역량을 지닌 인적 자원을 갖추기 어려워서 귀중한 국가보건자료를 충분히 활용하지 못하고 있는 상황임. 특히 성차연구는 모든 연구의 기본으로 성차가 잘 구분된 빅코호트를 이용하면 매우 효과적일 수 있음
 - NHS와 NHIS를 결합해 구축한 코호트를 기반으로 성별 특성을 반영하는 연구에 활용할 수 있는 데이터웨어로 전환하는 방안 제시가 필요함
- Artificial Intelligence 구축 관련 데이터 현황
 - 사회 전반적으로 AI에 대한 관심이 높아짐과 동시에 기술연구개발 전 분야에 인

공 지능 기반의 데이터 구축 및 처리·활용 기술이 발전하고 있음

- 특히, 의생명 분야에서 병리, 영상처리, 진단에서 신약 개발에 이르기까지 매우 활발하게 사용되고 있음
- 그러나 사용되는 전반적인 데이터에 성별특성 정보가 누락되어 있어, 해당 데이터를 이용한 인공지능 개발 사업에 성별 편향 가능성이 큼

□ 국내 데이터의 체계적인 수집 및 처리 시스템의 부재

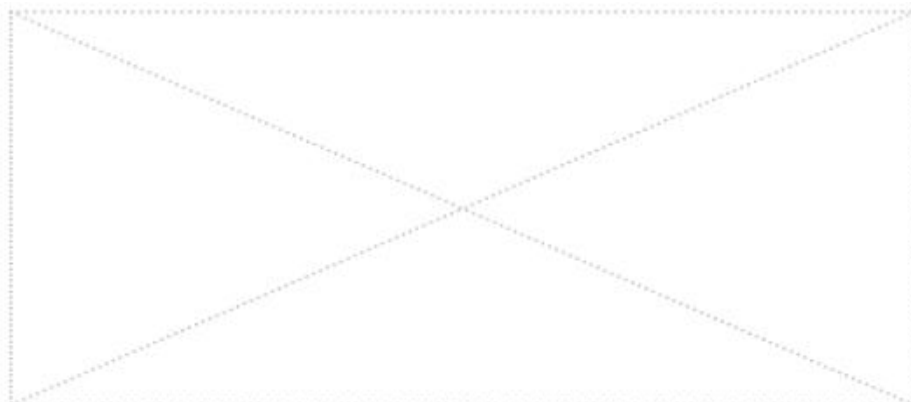
- 국가연구자원을 체계적으로 수집하기 위한 정책이 시행됨에 따라 다양하고 방대한 양의 데이터를 수집·보관되고 있음. 그러나 정보의 체계적인 시스템 부재로 인해, 데이터 처리 및 활용이 어려움
- 특히 성별 특성에 관해 체계적으로 분리·분석하는 방법의 부재는 해당 데이터의 활용 및 응용 단계에서 증폭된 부작용을 초래할 수 있음

4-2) 의·생명 분야의 데이터웨어 인프라 발전 방안

□ 성별 특성 반영 데이터웨어 플랫폼 구축 필요

- 성별특성 반영 데이터를 체계적으로 수집 분석하기 위한 데이터 플랫폼 구축 필요. 관련하여 공공의료 자료수집 및 분석을 시행하고, 병원기반 자료수집 레지스트리 구축하며, 연구 대상자의 가치 및 선호도 고려가 필요

<그림 4-5> 데이터웨어 플랫폼 구축 개요



- 건강보험심사평가원, 국민건강보험공단, 국가암정보센터와 MOU 협약을 통해 공공의료 자료 수집·분석을 통한 성별특성 반영 연구 수월성 증진 전략 모색
 - ▶ 연구대상 및 연구계획에 따른 성별 특성 및 젠더 요소 별 자료수집: 생리적 요소 (ex. 초경나이, 폐경나이, 자궁적출술, 난소적출술, 자녀수, 출산력, 경구피임제 복용여부, 호르몬보충치료여부 등), 및 사회문화적 요소 (사회경제적 수준, 흡연, 음주, 활동)
 - ▶ 수집한 자료의 활용과 분석을 하는데 적절한 통계 등의 분석 방법 제시
- 병원기반 자료수집 레지스트리 구축 및 활용
 - 최근 많이 각광을 받고 있는 빅코호트 연구의 한계로 지적되는 점은 ICD9 code를 이용한 연구이기에 코드 입력이 정확하지 않은 경우 bias가 발생한다는 점과 병리나 내시경 소견 등 중요한 정보의 부재로 인해 깊이 있는 연구가 어렵다는 점이 있음. 따라서 건강보험 심사평가원이나 국가암통계 Korea Central Cancer Registry (KCCR)의 자료 등을 통한 일반인 기반 빅코호트(population based big cohort) 연구와 함께 병원 자료의 레지스트리 구축을 병행하는 것이 매우 필요
 - ▶ 병원레지스트리는 전체 성차의학 연구를 총괄할 수 있는 인자들을 결정하고 개별 병원의 자료를 공공자료와 결합할 수 있도록 사전 안내 및 교육 필요
 - ▶ 병원 레지스트리 구축은 권역별로 대표 병원을 선정하여 자료수집 레지스트리 구축을 진행하며 병원자료와 공공보건자료 연계하여 각 질환에 있어서의 성차연구의 목적에 맞는 자료로 활용할 수 있도록 하는 것이 필요
 - ▶ 향후 병원자료는 공공자료의 보완 역할을 하는 공공자료로 공유하는 것에 대한 공감대 형성이 중요

5. 소결 및 정책 제언

- 성별 등 특성 분석 연구를 위한 인프라 현황
 - 우리나라는 생명연구자원에 대한 투자와 관리로 세계적인 수준이나, 최근의 트렌드인 성별 등 특성 반영하고 있지 못함
 - ▶ 다행히 생명연구자원 관리자들은 향후에 성별 등 특성 반영이 필요하다는 사실에 공감하고 있으며 정부와 기관의 정책으로 반영되기를 기대함
 - ▶ 성별 등 특성 분석을 할 수 있는 추가 투자와 연구자원 관리자에 교육이 선행되어야함

- 우리나라의 과학기술 인력정책과 국내외 네트워크에 대한 투자는 우수한 것으로 평가되나 성별 특성 등 젠더혁신 연구개발에 대한 오가웨어 및 휴먼웨어 인프라에 대한 투자나 교육은 미미함
 - ▶ 기관의 연구지원 또는 고등교육에서 성별 등 특성 반영에 대한 투자나 사업 실적은 미미하며 논의에서 포함되는 주제가 아님
 - ▶ 이는 글로벌 수준의 연구개발 사업에서 젠더 요소 고려를 원칙적으로 의무화 하는 국제 추세에도 역행하는 현상으로 국제 경쟁력 차원에서 시급히 개선되어야 함
- 우리나라는 전 국민 의료 보험 실시로 세계적인 보건의료 데이터를 보유하고 있으나 현장에서는 성별 등 특성 연구를 통하여 질 좋은 보건 의료 서비스를 제공할 수 있는 접근성에 대한 문제를 제기함
 - ▶ 성별 등 특성 연구개발을 통한 진료의 선진화는 맞춤형 의료로 가는 길목에서 꼭 필요한 순서이며 특히 국가 의료비를 절감하는 효과가 있다고 예상됨
 - ▶ 성별 등 특성 반영은 의료산업의 선진화와 국제 시장에 진출을 위해 선행되어야 할 과제임

□ 성별 등 특성 분석 연구개발을 촉진하기 위한 인프라 방안

- 젠더혁신 관점에서 의·생명 분야 국가생명연구자원을 점검·보완할 수 있는 실효성 있는 정책 수립과 투자, 기관 책임자 및 운영자에 대한 적절한 교육 실시 및 기관 및 인력에 대한 성과 평가에 반영하고 차년도 예산과 연계
- 젠더혁신 관점에서 의·생명 분야의 연구개발을 촉진하고 확산할 수 있는 연구 및 교육기관의 인력 양성과 연구문화 조성에 대한 기여도를 측정할 수 있는 지표를 개발하고 성과 평가에 반영하고 국가 공적 보조금 사업 예산과 연계
- 의·생명 분야의 연구개발을 촉진하고 남녀 모두를 위한 선진적인 진료 및 치료, 보건의료비의 절감을 위해 공공의료 데이터를 성별 등 특성을 반영 할 수 있는 체제로 전환하고 병원 레지스트리도 성차의학 연구가 가능하도록 공공자료와 결합할 수 있는 공감대를 마련할 수 있게 적절한 교육과 투자

V. 결론 및 시사점

1. 요약 및 결론
2. 정책대안 제안
3. 시사점

V 결론 및 시사점

1. 요약 및 결론

1-1) 젠더혁신 연구 동향 및 지원정책

- 의·생명 보건·의료 분야에서 성별 등 특성 분석을 고려한 연구개발은 선택사항이 아니라 필수 과제임
 - 모두를 위한 더 나은 건강을 지원하는 새로운 지식의 생성 및 적용을 촉진하기 위한 과학 연구혁신 방법을 모색해야 한다는 공감대가 형성되면서, 성별 특성 분석은 과학기술개발의 필수적인 요소로 여겨지고 있음
 - 현재 우리는 성별 특성 분석을 고려한 연구를 통해 편향된 과학적 지식과 데이터 수정과 함께 지속가능하고 포용적인 연구 기술 개발을 위한 법 제도를 갖추었으나 아직 시행 정책의 미비로 실질적 연구가 미흡한 상황임

- 성별 등 특성 반영을 통한 연구의 수월성 증진을 위한 전략
 - 세계적인 젠더혁신 연구를 선도할 수 있는 우수 인재 양성과 연구자를 위한 교과과정의 개발·운영, 재교육 및 훈련 프로그램의 개발과 혁신적 운영 추진 제안
 - 의·생명 보건·의료 분야의 knowledge translation을 위해 적절한 정책개입 등은 물론 젠더혁신의 사회 경제에 대한 영향 평가 등을 측정, 평가할 수 있는 시스템 개발과 전환적 시도, 다양한 그룹의 건강 및 웰빙 연구 투자 지원
 - 세계적인 의·생명 분야 전문학술지의 성/젠더 반영 편집정책에 따라 관련 연구지원 정책 지원과 함께 자율적인 젠더혁신 연구문화 조성 필요
 - 의·생명 분야의 젠더혁신 추진을 위한 가장 선진적인 법적 기반의 실효성을 높이기 위해 국가 보건정책에 성별 등 특성 반영하여 연구개발부터 의료장비, 소프트웨어 등 인허가 정책에 반영하고 성과를 주기적으로 모니터링
 - 사람을 대상으로 또는 사람에게 적용하는 의·생명 보건 의료 연구에 성별 등 특성 분석을 의무화하기 전에 성차가 뚜렷한 분야에 우선 ‘젠더 flagship’과제 또는 프로그램을 신설하고 지원하여 성공사례를 도출하고 확산하는 연구문화 조성
 - 성차를 반영하지 않고 진행 중인 대형 국가 연구개발 사업에 성차 분석을 의무화 반영할 수 있게 추가 지원과 성과관리에 반영

- 정부 연구비를 받은 모든 기관에게 구성원들을 위한 젠더혁신 교육 및 인식개선 프로그램 시행을 요구하고 평가에 반영
- 공적 자금을 의한 연구비를 지원하는 경우, 성별 등 특성 분석에 대한 체크리스트 작성 요구 및 성별 특성분석에 대한 교육 이수를 요구하고 이수 여부를 평가에 반영

1-2) 인프라 현황 및 개선 전략

□ 성별 등 특성 분석 연구를 위한 인프라 현황분석

- 우리나라는 생명연구자원에 대한 투자와 관리로 세계적인 수준이나, 최근의 트렌드인 성별 등 특성 반영은 거의 없음
- 우리나라의 과학기술 인력정책과 국내외 네트워크에 대한 투자는 우수한 것으로 평가되나 성별 특성 등 젠더혁신 연구개발에 대한 오가웨어 및 휴먼웨어 인프라에 대한 투자나 교육은 미미함
- 우리나라는 전 국민 의료 보험 실시로 세계적인 보건의료 데이터를 보유하고 있으나 현장에서는 성별 등 특성 연구를 통하여 질 좋은 보건 의료 서비스를 제공할 수 있는 접근성에 대한 문제를 제기함

□ 성별 등 특성 분석 연구개발을 촉진하기 위한 인프라 개선 전략

- 의·생명 분야 국가생명연구자원을 점검·보완할 수 있는 실효성 있는 정책과 연구비, 자원, 인력, 시스템 구축을 위한 투자 필요
- 인식 확산과 연구문화 조성을 위한 기관 책임자 및 운영자에 대한 교육 필요
- 젠더혁신 관점에서 의·생명 분야의 연구개발을 촉진하고 확산할 수 있는 연구 및 교육기관의 인력양성과 연구문화 조성에 대한 기여도를 측정할 수 있는 지표를 개발을 통해 관련 성과 평가 및 성과평가를 반영한 연구비 지원 제도 도입
- 의·생명 분야의 편향적 정보 증폭 및 오류를 줄이기 위한 공공의료 데이터 수집 및 분석 플랫폼 구축과 함께 병원 레지스트리도 성차의학 연구가 가능하도록 공공자료와 결합할 수 있는 공감대를 마련할 수 있게 적절한 교육과 투자

2. 정책대안 제안

- 1) 젠더혁신은 “Better Science, Better Life”를 구현하는 핵심 연구방법임을 전 연구자가 사전 인지하고 실천하는 연구문화 정착이 제1의 관건

- Recommendation 1] 젠더혁신을 보편적 연구 절차로 인식하는 젠더혁신 연구문화 운동을 전개
 - 연구기획 및 계획서 작성 시점부터 젠더적 관점에서의 연구절차 및 예상 결과에 대한 검토를 일상화
 - 연구책임자 및 참여연구원, 연구사업 관리자 모두가 젠더혁신에 대한 연구문화 교육 이수를 필수화
 - 젠더혁신이 궁극적으로 연구결과물에 대한 연구자 보호의 의미가 있음에 대한 연구자 인식 확산
 - 젠더혁신 우수 사례 및 실패 사례에 대한 공유를 제도화하여 인식 확산
- Recommendation 2] 젠더혁신 연구문화 확산·정착을 위한 제도 형성을 촉진
 - 젠더혁신 연구문화를 전담할 전담부서(또는 전담 officer)를 R&D 담당 부처, 연구관리 전담기구, 공공 연구수행 주체 등에 설치·운영토록 권고(또는 제도화)
 - 한국과학기술젠더혁신센터를 젠더혁신 연구문화 확산의 전담기관으로 지정하여 관련 활동 및 사업을 총괄 지원토록 하고 성과 공유를 촉진

2) 연구 기획-수행-관리-성과 확산의 전주기에 걸친 젠더혁신 관점의 결정적 검토요소 적용을 구체화

- Recommendation 3] 연구개발과 실용화의 전주기에 걸쳐 각 단계별로 젠더혁신 촉진을 위한 key accelerating factor 적용을 추진
 - 연구기획 및 계획서 작성 단계: 연구계획서의 젠더혁신 관점 적용여부 check sheet 적용
 - 연구수행 단계: 젠더비대칭성 여부에 대한 연구책임자 자율검토 시스템 구축
 - 연구관리 및 평가 단계: 젠더특성반영연구의 추가 또는 후속연구 필요성에 대한 전문적인 검토 및 그에 따른 추가 지원 범위 검토 절차를 연구관리전담기구 역할로 정착
 - 실용화 및 연구성과 확산 단계: 기업 및 연구결과 수요자(수혜자)에 의한 젠더 관점의 영향평가를 제도화하고 결과를 모니터·공표
- Recommendation 4] 연구개발정책, 전략, 계획 수립과 미래기술 예측, 기술영향 평가에 있어서의 젠더혁신 관점의 연구 수행 및 결과 반영을 활성화
 - 정기적, 주기적으로 수행되는 R&D정책 관련 활동에 젠더혁신 관점의 반영을 위

한 연구 수행 및 보고서 작성을 체계화

3) 젠더혁신 선도그룹 형성을 통한 젠더혁신정책 추진의 효과성 제고

- Recommendation 5] 전략적, 선택적, 집중적 젠더특성연구의 확산을 겨냥한 젠더혁신정책 타겟 그룹을 설정, 정책적 노력을 집중화
 - 영향력 높은 학술지의 논문 제출 및 심사기준에 준하는 연구 지원
 - 국가 예산으로 운영되는 모든 연구자원 인프라에 성별 특성 반영을 의무화하고 경영 평가에 반영
 - 의생명 분야 대형 국가 연구개발 사업단에 성별 특성 반영 연계하고 점차 의무화 추진
- Recommendation 6] 과학기술기본법 개정을 통해 반영된 성별 등 특성 분석 연구를 실천할 수 있게 실질적인 연구지원정책을 수립하고 특히 매년 연구지원정책에 반영
 - 성별 등 특성 반영 연구성과를 모니터링하고 단계별로 <국가연구개발사업 등의 성과분석 및 성과관리법>에 반영된 성별 특성 반영에 대한 평가를 실시하고 결과를 발표

3. 시사점

3-1) ‘퍼스트 무버’가 되기 위한 질적 연구로써 젠더 혁신 필요

- 현재 우리나라의 과학기술 R&D 정책은 양적인 투입에서 벗어나 R&D 효율성이 강조됨에 따라 R&D 투자 증가폭은 둔화, 연구의 실효성 중시
 - 국가 성장동력이 될 수 있는 파괴적 혁신(disruptive innovation)을 가능하게 하는 연구에 집중함에 따라 연구의 고도화 중시
 - 성별 특성 연구는 연구의 기초단계에서의 분석을 세분화·구체화함으로써 구체적인 원인을 발견하고 해결방안을 제시하여 파괴적 혁신을 가능케 함
- 산업·경제적인 관점에서 퍼스트 무버라고 할 수 있는 시점은 기술이 사업화 되어 큰 규모를 지닌 기업으로 성장한 시점을 의미(2022 과학기술 중시 정책 토론회, 한국과총)
 - 따라서 시장수요 측면에서 소비자 피해 방지를 위한 식약처 검수 또는 기업 자체적인 검증 실시 등의 접근으로 성별특성 반영 연구 필요

3-2) 젠더 혁신은 추가 연구가 아닌 연구자 보호를 위한 필수 연구

- 연구 결과에 영향을 미칠 수 있는 젠더라는 특성을 연구 설계에 반영함으로써 연구 결과에 대한 사회적 비판으로부터 대비 가능
 - ▶ 최근 코로나 예방 백신 접종이 의무화되고 전 국민 접종 후 성별에 따른 이상반응 등의 부작용 사례가 증가함에 따라 성별특성이 반영되지 않은 접종 권고에 관한 문제 제기가 되고 있음
 - ▶ 전세계적으로 초고령화 사회로 진입함에 따라 높은 인구율을 차지하는 중장년 남녀의 생체리듬 또는 면역력 차이 등으로 인해 이를 반영한 정확한 연구 설계 필요
 - ▶ 식의약품 개발의 경우 국민 생명과 건강에 직접적인 영향을 줌으로써 성별 특성 반영 연구를 진행함으로써 예상치 못한 부작용 감소 가능

3-3) 연구 수요처의 성별특성 반영 연구 필수 인식 고취

- 연구의 기술 산업화 단계를 담당하는 기업 등의 연구발주 기관에서 성별 특성 반영 연구의 필요성에 대한 인식 필요
 - ▶ 특정 성별 중심의 연구개발은 객관적이고 보편적인 적용에 한계가 있어 투자손실로 이어질 가능성이 높음(국회의원 조명희 발언, 2022.5.27.)
 - ▶ 연구 기반의 상품을 구매하는 소비자의 니즈(needs)로 인한 기업의 연구개발 필요성 인식과 같은 백워드(backward) 정책이 필요한 시점

3-4) 균형잡힌 과학기술 문화 조성을 위한 필수적인 단계

- 남녀 모두에게 과학기술 연구의 혜택을 제공함으로써 과학기술 연구에 긍정적 인식 제고 및 지속적 관심 유도
 - ▶ 유럽 내 바이오 분야에서 가장 혁신적이지자 노벨상 수상자가 가장 많은 스위스는 과학기술 지식 확장을 주요 목표로 과학기술 연구정책 진행(사이언스타임즈, 2022)
 - ▶ 이를 위해 우리나라도 연구 효과가 특정 성별에 치우쳐 나타나는 상황을 방지함으로써 남녀 모두에게 연구성과의 수혜를 제공, 과학기술 관심 유도 및 과학기술 문화 조성 가능

참고자료

외국 문헌

- Arnegard, M. E., Whitten, L. A., Hunter, C., & Clayton, J. A. (2020). Sex as a biological variable: a 5-year progress report and call to action. *Journal of Women's Health, 29*(6), 858–864.
- Butler–Jones, D. (2012). The Chief Public Health Officer’s Report on the State of Public Health in Canada, 2012: Influencing Health – The Importance of Sex and Gender. <https://www.canada.ca/en/public-health/corporate/publications/chief-public-health-officer-reports-state-public-health-canada/chief-public-health-officer-report-on-state-public-health-canada-2012.html>
- Docherty, J. R., Stanford, S. C., Panattieri, R. A., Alexander, S. P., Cirino, G., George, C. H., ... & Ahluwalia, A. (2019). Sex: A change in our guidelines to authors to ensure that this is no longer an ignored experimental variable. *British Journal of Pharmacology, 176*(21), 4081.
- European Commission(2021). Horizon Europe (HORIZON) Programme Guide.
- Haverfield, J., & Tannenbaum, C. (2021). A 10-year longitudinal evaluation of science policy interventions to promote sex and gender in health research. *Health research policy and systems, 19*(1), 1–12.
- Heidari, S., Babor, T.F., De Castro, P. et al. Sex and Gender Equity in Research: rationale for the SAGER guidelines and recommended use. *Res Integr Peer Rev 1, 2* (2016). <https://doi.org/10.1186/s41073-016-0007-6>
- Institute of Gender and Health. Science is better with sex and gender. (2018) https://cihr-irsc.gc.ca/e/documents/igh_strategic_plan_2018-2023-e.pdf
- Jeffrey D. Blaustein, Animals Have a Sex, and so Should Titles and Methods Sections of Articles in Endocrinology, *Endocrinology, Volume 153, Issue 6, 1 June 2012, Pages 2539-2540*, <https://doi.org/10.1210/en.2012-1365>
- Karp, N. A., Mason, J., Beaudet, A. L., Benjamini, Y., Bower, L., Braun, R. E., ... & White, J. K. (2017). Prevalence of sexual dimorphism in mammalian phenotypic traits. *Nature communications, 8*(1), 1–12.
- Labonté, B., Engmann, O., Purushothaman, I., Menard, C., Wang, J., Tan, C., ... & Nestler, E. J. (2017). Sex-specific transcriptional signatures in human depression. *Nature medicine, 23*(9), 1102–1111.
- Leopold, S.S., Beadling, L., Dobbs, M.B. et al. Editorial. *Clin Orthop Relat Res 472, 391-392* (2014). <https://doi.org/10.1007/s11999-013-3397-5>
- Lillemo, K. D. (2018). Joint statement by the surgery journal editors group 2018. An

- nals of surgery, 267(6), 991. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.surg.2018.05.006>
- Miller, V. M. (2012). In pursuit of scientific excellence: sex matters. *American Journal of Physiology—Lung Cellular and Molecular Physiology*, 302(9), L801–L802. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00303.2012>
- Peters, S. A., & Norton, R. (2018). Sex and gender reporting in global health: new editorial policies. *BMJ global health*, 3(4), e001038.
- Schiebinger, L., & Klinge, I. (2020). *Gendered innovations 2: how inclusive analysis contributes to research and innovation*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Schiebinger, L., Leopold, S. S., & Miller, V. M. (2016). Editorial policies for sex and gender analysis. *Lancet (London, England)*, 388(10062), 2841–2842.
- Schulz, K. F., Altman, D. G., & Moher, D. (2010). CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *Journal of Pharmacology and pharmacotherapeutics*, 1(2), 100–107.
- Sex and gender analysis improves science and engineering, *Nature*, 6 November, (2019) <https://www.nature.com/articles/s41586-019-1657-6.pdf?origin=ppub>
- Tannenbaum, C., Ellis, R. P., Eyssel, F., Zou, J., & Schiebinger, L. (2019). Sex and gender analysis improves science and engineering. *Nature*, 575(7781), 137–146.
- US General Accounting Office. (2001). Women sufficiently represented in new drug testing, but FDA oversight needs improvement.
- White, J., Tannenbaum, C., Klinge, I., Schiebinger, L., & Clayton, J. (2021). The integration of sex and gender considerations into biomedical research: lessons from international funding agencies. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 106(10), 3034–3048.
- Wise, A. L., Gyi, L., & Manolio, T. A. (2013). eXclusion: toward integrating the X chromosome in genome-wide association analyses. *The American Journal of Human Genetics*, 92(5), 643–647.

웹페이지

- AHA/ASA Journal Policies <https://www.ahajournals.org/research-guidelines>
- AJPM Author Instructions and Editorial Policies <https://www.ajpmonline.org/content/authorinfo>
- CELL PRESS INCLUSION AND DIVERSITY FORM https://els-jbs-prod-cdn.jbs.elsevierhealth.com/pb/assets/raw/shared/forms/IandDstatement_form.pdf
- CMAJ Submission Guidelines <https://www.cmaj.ca/submission-guidelines>
- EQUATOR NETWORK(Enhancing the QUALity and Transparency Of health Resear

ch) <https://www.equator-network.org/>
 Guide for Authors <https://www.elsevier.com/journals/surgery/0039-6060/guide-for-authors>
 Handling, review and publication of EJM manuscripts https://onlinelibrary.wiley.com/page/journal/14609568/homepage/forauthors.html#5.4.1_Ethical_standards
 Human experiments <https://physoc.onlinelibrary.wiley.com/hub/human-experiments>
 JAMA Reporting Sex and Gender Policies <https://jamanetwork.com/journals/jama/pages/instructions-for-authors#SecReportingRace/Ethnicity>
 JIAS Author Policies <https://onlinelibrary.wiley.com/page/journal/17582652/homepage/forauthors.html>
 JKMS Information for Contributors <https://www.jkms.org/index.php?main=instruction>
 JNCI Guidance for Reporting Demographic Information in Research Articles https://academic.oup.com/jnci/pages/General_Instructions
 JNR Author Guidelines <https://onlinelibrary.wiley.com/page/journal/10974547/homepage/forauthors.html>
 JSR Author Information <https://www.journalofsurgicalresearch.com/content/authorinfo#idp1486224>
 LANCET Author Guideline <https://www.thelancet.com/lancet/about>
 Nature Article Examines the Many Ways That Sex and Gender Analysis Fosters Scientific Discovery and Social Equity <https://orwh.od.nih.gov/in-the-spotlight/all-articles/nature-article-examines-many-ways-sex-and-gender-analysis-fosters>
 Nature journals raise the bar on sex and gender reporting in research, EDITORIAL (18 May 2022). <https://www.nature.com/articles/d41586-022-01218-9>
 NIH Reporting Guidelines <https://www.nih.gov/research-training/rigor-reproducibility/principles-guidelines-reporting-preclinical-research>
 Rigor and Reproducibility Checklist <https://journals.physiology.org/author-info.rigor-and-reproducibility-checklist>
 Science Journals: editorial policies <https://www.science.org/content/page/science-journals-editorial-policies>
 STARD 2015 <https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/stard/>
 STROBE <https://www.strobe-statement.org/>
 The ARRIVE guidelines 2.0 <https://arriveguidelines.org/arrive-guidelines>
 The Chief Public Health Officer's Report on the State of Public Health in Canada

2012 - Influencing health - the importance of sex and gender <https://www.canada.ca/en/public-health/corporate/publications/chief-public-health-officer-reports-state-public-health-canada/chief-public-health-officer-report-on-state-public-health-canada-2012.html>

TREND(Transparent Reporting of Evaluations with Nonrandomized Designs) <https://www.cdc.gov/trendstatement/>

The Science Times <https://www.sciencetimes.co.kr/news/%EC%84%B1%EB%B3%84%ED%8A%B9%EC%84%B1%EC%9D%84-%EB%B0%98%EC%98%81%ED%95%9C-%EA%B3%BC%ED%95%99%EA%B8%B0%EC%88%A0-%EA%B8%B0%EB%B3%B8%EB%B2%95-%EA%B0%9C%EC%A0%95%EC%97%90-%EB%94%B0%EB%A5%B8-%EC%97%B0/>

The Science Times <https://www.sciencetimes.co.kr/news/%EC%9C%A0%EB%9F%BD%EC%9D%98-%EA%B3%BC%ED%95%99%EA%B8%B0%EC%88%A0%EC%A0%95%EC%B1%85-%EB%B0%8F-%EC%B5%9C%EA%B7%BC-%EB%8F%99%ED%96%A5-1/>

부 록

부록 1. 국외 연구 과제 현황

부록 2. 성별 특성 연구 네트워크 형성을 위한 전문가 회의

부록 3. 성별 특성 관련 논문키워드 네트워크 분석 결과

부록 4. 연구자원기관 인프라 현황 개별 조사 및 인터뷰 결과

부록 5. 의·생명분야 전문가 성별특성 연구 인식 설문 조사

부록 6. 성별특성 연구 해외 전문가 인터뷰

부록 7. 성별특성 반영 연구 네트워크 구축

부록 8. 정책 제안 워크숍 회의록

부록 9. 소위원회 및 위원회 명단

부록 1.

국외 연구 과제 현황

1. 유럽

- 유럽은 EU 전체 및 개별국가 단위에서 젠더혁신과 관련된 정책을 추진 중이며, 연구개발과제에 성별특성을 반영하기 위한 가이드라인 등을 제시하고 있음
 - 개별국가의 연구프로젝트 중에서 성별특성을 반영하고 있는 프로그램을 분석하는 것은 어려운데 비해, EU에서는 Gender Equality라는 전체 목표 아래서 관련 프로젝트를 수행함
 - ▶ 그러나 이러한 프로그램도 모든 프로그램에 성별특성이나 젠더혁신과의 연관성이 있는 것은 아님
 - ▶ 이에 EU Horizon 2020 연구과제 목록 중에서 성/성별과 관련된 연구과제 현황을 우선 분석하였음

- 분석개요
 - 분석자료는 EU Horizon 2020 하에서 수행되었던 연구과제이며, 수행과제 중에서 제목이나 연구목적에 성(sex)이나 젠더(gender)가 포함된 연구과제의 현황을 분석함
 - 자료출처 및 분석대상
 - ▶ 자료출처 : European Data Portal(<https://data.europa.eu/en>)에 게재된 EU Horizon 2020 연구과제
 - ▶ 분석대상 : EU Horizon 2020(H2020) 과제로, 2014~2023년까지 완료/승인/종결된 과제 총 35,325건을 분석함
 - ▶ 자료 다운로드 일시 : 2021.12.15.
 - ▶ 자료분석기간 : 2022.01.24.~02.04.
 - ▶ H2020은 2014~2020년까지 진행되었으나 과제정보에는 2014~2023년까지의 과제정보가 포함되어 분석에 활용하였음
 - 분석내용
 - ▶ 연도별 과제현황, 과제명에 성/성별(sex/gender)이 표기된 과제 현황(연도별 과제 건수, 분야, 예산현황 등), 연구목적에 성/성별(sex/gender)이 표기된 과제 현황

(연도별 과제건수, 분야, 예산현황 등)

□ 분석결과

- H2020 하에서 수행된 2014~2023년까지 완료/승인/종결된 연구과제는 총 35,325 건이었으며, 2015~2021년 과제가 평균 약 4,000여건으로 나타났음
- 완료된 과제는 13,559건으로 전체 과제의 38.4%에 해당하며, 종료된 과제가 2.3%, 승인된 과제가 59.3%로 나타났음

<표 1> H2020 연도별 연구과제 현황

단위 : 건

연도	프로젝트 현황			합계
	CLOSED	SIGNED	TERMINATED	
2014	363	17		380
2015	3,744	908	54	4,706
2016	2,953	1,891	101	4,945
2017	2,597	2,257	121	4,975
2018	2,190	2,711	161	5,062
2019	1,552	3,817	192	5,561
2020	143	4,254	107	4,504
2021	14	4,262	52	4,328
2022	3	843	6	852
2023		1		1
기타			11	11
합계	13,559	20,961	805	35,325

- 전체 과제 중에서 연구과제 제목에 성/성별(sex/gender)을 표기한 과제는 전체과제의 0.68%(n=241)인 것으로 나타났으며, 학문분야별로는 사회과학분야가 가장 많은 것으로 나타났음

<표 2> H2020 과제 중 성/성별이 연구제목에 포함된 연구과제 현황

단위 : 건

연도	미포함	포함	합계
2014	380		380
2015	4,689	17	4,706
2016	4,920	25	4,945
2017	4,942	33	4,975
2018	5,032	30	5,062
2019	5,526	35	5,561
2020	4,469	35	4,504
2021	4,273	55	4,328
2022	842	10	852
2023	1		1
기타	10	1	11
합계	35,084	241	35,325

<표 3> H2020 과제 중 성/성별이 연구 제목에 포함된 연구과제의 분야별 현황

단위 : 건

연도	농학	공학기술	인문학	보건의료	자연과학	사회과학	합계
2015			1	3	6	7	17
2016			1	1	10	13	25
2017	1	1	3		3	23	31
2018		1	1	1	7	19	29
2019	1	2	4	2	6	16	31
2020	1		3	4	4	17	29
2021		2	5	4	6	31	48
2022					4	6	10
기타						1	1
합계	3	6	18	15	46	133	221

- 전체 과제 중에서 연구과제 연구목적에 성/성별(sex/gender)을 표기한 과제는 전체과제의 3.14%(n=1,110)인 것으로 나타났으며, 학문분야별로는 사회과학분야가 가장 많은 것으로 나타났음

<표 4> H2020 과제 중 성/성별이 연구 목적에 포함된 연구과제의 분야별 현황
단위 : 건

연도	농학	공학기술	인문학	보건의료	자연과학	사회과학	합계
2015							7
2016	1	4	1	11	26	30	4
2017		7	11	14	41	41	6
2018	1	4	14	15	19	51	7
2019	1	6	16	17	25	66	22
2020	2	7	19	24	23	67	24
2021	3	3	14	26	37	68	36
2022		10	24	21	36	100	33
기타	2		9	8	12	30	3
합계						1	

- 한편, 이들 과제의 연구분야는 단독인 것과 중복으로 표시된 과제가 있었기에 실제 과제수는 줄어들 가능성이 있음
- H2020 과제 중 연구제목이나 목적에 성/성별(sex/gender)를 포함한 연구과제 중 보건의료분야에 포함된 과제는 총 36건으로 나타남
 - 이 중 의료분야 단독인 과제가 8건이었고 자연과학과 연계된 분야의 과제가 12건으로 가장 많았으며, 뒤를 이어 의료-사회과학-자연과학이 연계된 분야과제가 6건으로 나타남
 - 이들 36개 과제는 평균 약 16억원의 연구비 규모를 가지고 있었음

<표 5> H2020 과제 중 성/성별이 연구 제목(목적)에 포함된 보건의료분야 과제 현황

단위 : 건

구분	개수	중복 분야
의료 단독	8	
중복	28	공학, 농학, 사회과학, 인류학, 자연과학
총합	36	

<표 6> H2020 과제 중 성/성별이 연구 제목(목적)에 포함된 보건의료분야 과제 상세 현황

단위 : 건

시작 연도	예산 평균(EUR)	개수	진행/종료
2015	554,255.5333	5	종료
		1	진행
2016	177,123	2	종료
		2	진행
2017	1,102,249.367	2	종료
		1	진행
2018	2,492,608.5	2	진행
2019	1,348,350.56	2	종료
		4	진행
2020	1,887,046.726	1	종료
		8	진행
2021	1,135,600.664	5	진행
2022	175,572.48	1	진행
총계	1,201,474.722	36	

- H2020의 중간성과에 질적 모니터링을 통해 성/젠더 반영이나 분석이 적절하지 않은 과제도 다수 있었음을 보고함

- HORIZON 유럽은 관련이 없다고 확정된 과제를 제외하고 모든 연구개발 과제에 성/젠더 반영을 요구하고 있으나 H2020의 실적을 고려하면 도전적 상황임

2. 미국

□ 미국은 NIH를 중심으로 성별특성을 반영하는 연구지원정책을 추진하였기에, 최근 5년간 NIH에서 수행한 연구과제를 중심으로 관련 사항을 분석하였음

□ 분석개요

○ 최근 5년간 NIH 연구과제 중에서 연구제목에 성/성별(sex/gender)이 포함된 과제 현황 분석

○ 자료출처 및 분석대상

▸ 자료출처 : NIH 홈페이지(<https://reporter.nih.gov/exporter>)

▸ 분석대상 : 2016~2020년까지 NIH에서 수행한 과제정보 38만건

▸ 자료 다운로드 일시 : 2022.02.09.

▸ 자료분석기간 : 2022.02.09.~04.18.

○ 분석내용

▸ 연도별 과제현황, 과제명에 성/성별(sex/gender)이 표기된 과제 현황(연도별 과제 건수, 분야, 예산현황 등)

□ 분석결과

○ 과제건수

▸ 2016년부터 2020년 5년간 미국 NIH 전체 38만여 개의 과제 중 성별특성 반영한 연구과제(제목에 sex 또는 gender를 포함)는 2,408개로, 전체 과제 중 대략 0.62%를 차지함

▸ 2016년 이후로 성별특성 반영 연구 건수는 2016년 395건, 2017년 421건, 2018년 483건, 2019년 509건, 2020년 600건으로 꾸준히 증가 추세이며, 전체 과제 대비 성별특성 과제의 증가율이 매해 5% 이상 높았음

▸ NIH는 2016년부터 척추동물과 사람에 대한 연구과제 제안에서 성분석을 요구하고 있음을 고려할 때 위의 비율은 매우 낮다고 볼 수 있으나, 전체 연구개발에서 척추동물과 사람에 대한 연구개발 규모가 알려지지 않은 비율이 분석의 한계임

<표 7> NIH 성별특성 반영 과제 현황

연도	성별특성(전체 과제) (개)	비율(%)	과제 증가율(%)
2016	395 (72,490)	0.54	-
2017	421 (73,134)	0.58	△6.6 (△0.89)
2018	483 (80,797)	0.60	△14.7 (△10.48)
2019	509 (79,330)	0.64	△5.4 (▽1.82)
2020	600 (82,238)	0.73	△17.9 (△3.67)
총계	2,408 (387,989)	0.62	-

○ 신규과제 건수

- ▶ 2016년부터 2020년까지 5년 동안 전체 과제의 신규 과제 건수는 82,256건
- ▶ 연도별로 2016년 15,500건, 2017년 14,620건, 2018년 16,483건, 2019년 17,071건, 2020년 18,582건으로, 2017년을 제외하고 매해 1% 미만의 증가율을 보였음
- ▶ 반면, 2016년부터 2020년까지 5년 동안 성별특성을 반영한 신규 연구과제(제목에 sex 또는 gender를 포함)는 736개로, 0.89%를 차지함
- ▶ 2016년 이후로 성별특성 반영 신규 연구 건수는 2016년 119건, 2017년 129건, 2018년 151건, 2019년 156건, 2020년 181건으로 매해 신규 연구과제의 증가율이 약 3%~17%를 보이고 있음

<표 8> NIH 성별특성 반영 신규과제 현황

연도	성별특성(전체 과제) (개)	비율(%)	과제 증가율(%)
2016	119 (15,500)	0.77%	
2017	129 (14,620)	0.88%	△8.40 (▽0.06)
2018	151 (16,483)	0.92%	△17.05 (△0.13)
2019	156 (17,071)	0.91%	△3.31 (△0.04)
2020	181 (18,582)	0.97%	△16.03 (△0.09)
총계	736 (82,256)	0.89%	-

○ 과제예산

- ▶ 2016년부터 2020년 5년간 미국 NIH 전체 38만여 건의 과제의 총예산은 \$189 billion으로 한화 200조원 이상이었으며, 그중 성별특성 반영 연구에 배정된 예산은 약 9억 3천만 달러, 한화 1,100 억원 가량임
- ▶ 전체 과제 예산 중 성별특성 반영 연구가 차지하는 비율은 약 0.5%에 해당함
- ▶ 성별특성 반영 연구의 평균 예산은 NIH 전체 과제의 평균 예산보다 다소 적은 편에 속하는 것으로 나타남

<표 9> NIH 성별특성 반영 과제 예산현황

연도	성별특성(전체 과제) 총예산(\$)	성별특성(전체 과제) 평균 예산(\$)	비율(%)
2016	148,253,789 (34,932,396,915)	384,077 (494,849)	0.42
2017	160,432,618 (34,393,639,256)	389,400 (488,172)	0.47
2018	202,441,031 (36,621,998,927)	431,644 (471,071)	0.55
2019	201,561,764 (39,532,746,772)	406,375 (518,952)	0.51
2020	226,927,958 (43,993,215,436)	385,277 (557,695)	0.52
총계	939,617,160 (189,473,997,306)	399,497 (506,148)	0.50

○ 2020년 성별특성 반영과제 상세분석

- ▶ 2020년 과제 제목에 sex 또는 gender가 포함된 과제 600건의 예산은 평균 \$385,939으로, 과제 한 건당 한화 4억 6천억 원의 예산이 책정되었음
- ▶ 평균 과제 수행 기간은 5.7년으로 최장 연구로는 1977년에 시작한 ‘Sex Hormone Receptor Components and the Cell Genome(성호르몬 수용체 성분과 세포 게놈)’ 연구가 있음
- ▶ 예산이 가장 많이 투입된 연구로는 2016년도에 시작한 ‘Prenatal and Early Childhood Pathways To Health: An Integrated Model of Chemical and Social Exposures, Biological Mechanisms, and Sex-Specific Effects on Neurodevelopment and Respiratory Outcomes(태아기 및 유아기 건강경로 : 신경발달 및 호흡결과에 대한 화학적 및 사회적 노출, 생물학적 메커니즘 및 성별 영향의 통합모델)’로, \$7,336,291 한화 90억 이상의 예산이 투입되었음
- ▶ 성별특성 반영 연구를 가장 많이 수행하는 상위 3개 기관은 국립정신건강연구소(92개), 국립노화연구소(62개), 국립알코올남용및알코올중독연구소(56개)로, 전체 연구 수행기관 중 1/3에 해당함

<표 10> 2020년 NIH 성별특성 반영 과제 목록

연 번	STUDY SECTION	개 수
1	NATIONAL INSTITUTE OF MENTAL HEALTH	92
2	NATIONAL INSTITUTE ON AGING	62
3	NATIONAL INSTITUTE ON ALCOHOL ABUSE AND ALCOHOLISM	56
4	NATIONAL INSTITUTE OF ALLERGY AND INFECTIOUS DISEASES	51
5	EUNICE KENNEDY SHRIVER NATIONAL INSTITUTE OF CHILD HEALTH & HUMAN DEVELOPMENT	45
6	NATIONAL HEART, LUNG, AND BLOOD INSTITUTE	42
7	NATIONAL INSTITUTE ON DRUG ABUSE	41
8	National Institute on Minority Health and Health Disparities	33
9	NATIONAL CANCER INSTITUTE	33
10	NATIONAL INSTITUTE OF DIABETES AND DIGESTIVE AND KIDNEY DISEASES	32
11	NATIONAL INSTITUTE OF GENERAL MEDICAL SCIENCES	25
12	NATIONAL INSTITUTE OF NEUROLOGICAL DISORDERS AND STROKE	21
13	Veterans Affairs	11
14	NATIONAL CENTER FOR INJURY PREVENTION AND CONTROL	9
15	FOGARTY INTERNATIONAL CENTER	8
16	NATIONAL INSTITUTE OF ENVIRONMENTAL HEALTH SCIENCES	8
17	OFFICE OF THE DIRECTOR, NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH	5
18	NATIONAL INSTITUTE OF NURSING RESEARCH	5
19	NATIONAL EYE INSTITUTE	4
20	NATIONAL INSTITUTE OF ARTHRITIS AND MUSCULOSKELETAL AND SKIN DISEASES	4
21	NATIONAL INSTITUTE OF DENTAL & CRANIOFACIAL RESEARCH	3
22	NATIONAL INSTITUTE OF BIOMEDICAL IMAGING AND BIOENGINEERING	2
23	NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE	2
24	National Center for Complementary & Integrative Health	2
25	FOOD AND DRUG ADMINISTRATION	1
26	NATIONAL HUMAN GENOME RESEARCH INSTITUTE	1
27	NATIONAL CENTER FOR ADVANCING TRANSLATIONAL SCIENCES	1
28	NATIONAL INSTITUTE ON DEAFNESS AND OTHER COMMUNICATION DISORDERS	1
	총계	600

부록 2. 성별 특성 연구 네트워크 형성을 위한 전문가 회의 목록

연번	회의 내용	
1	일시/장소	2021.10.14.(목), 20:00/온라인회의(ZOOM)
	참석자	내부 연구진: 김준, 박영일, 이혜숙, 손주연 이상 4명
	주요 안건	기획과제 추진 회의 - 인프라위원회, 연구기획위원회 업무 분장
2	일시/장소	2021.10.21.(목), 20:00/온라인회의(ZOOM)
	참석자	내부 연구진: 김준, 박영일, 이혜숙, 손주연 이상 4명
	주요 안건	위원회 업무 분장 회의 ①의·생명 분야 연구개발 수월성 제고 전략 제시 ⇒ 정책위원회 ②신규 R&D 프로그램 등 전략 제시 ⇒ 연구기획위원회 ③성별특성 반영 인프라 발전방안제시 ⇒ 인프라위원회
3	일시/장소	2021.10.28.(목), 20:00/온라인회의(ZOOM)
	참석자	내부 연구진: 김준, 박영일, 이혜숙, 손주연 이상 4명
	주요 안건	3개 위원회(정책·연구기획·인프라위원회)의 위원 구성 확정 회의
4	일시/장소	2021.11.08.(월), 10:00/젠더혁신센터 회의실
	참석자	내부 연구진: 김준, 박영일, 이혜숙, 손주연 이상 4명
	주요 안건	연구기획위원회 위원구성 및 운영방법 확정 신규 프로그램(안) 논의
5	일시/장소	2021.12.22.(수) 14:00/씨이오 스위트, 광화문교보센터점 블루 하우스룸
	참석자	최선(이화여대), 성미경(숙명여대), 김준(내부), 이혜숙(내부), 손주연(내부), 박영미(내부) 이상 6명
	주요 안건	2023년 <의·생명분야 신규 R&D 프로그램>을 제안하기 위해 ①의·생명분야 타 연구사업과의 차별성 검토 ②사업내용의 타당성(지원기간, 지원액수 등) 검토 ③기타 신규 프로그램 기획(안)에 대한 의견 수렴
6	일시/장소	2021.12.28.(화) 18:30/분당 서울대병원 회의실
	참석자	윤성혜(서울대), 박선미(충북의대), 김용성(원광의대), 남광우(단국대), 이현익(KISTEP), 김나영(내부), 이혜숙(내부), 손주연(내부)

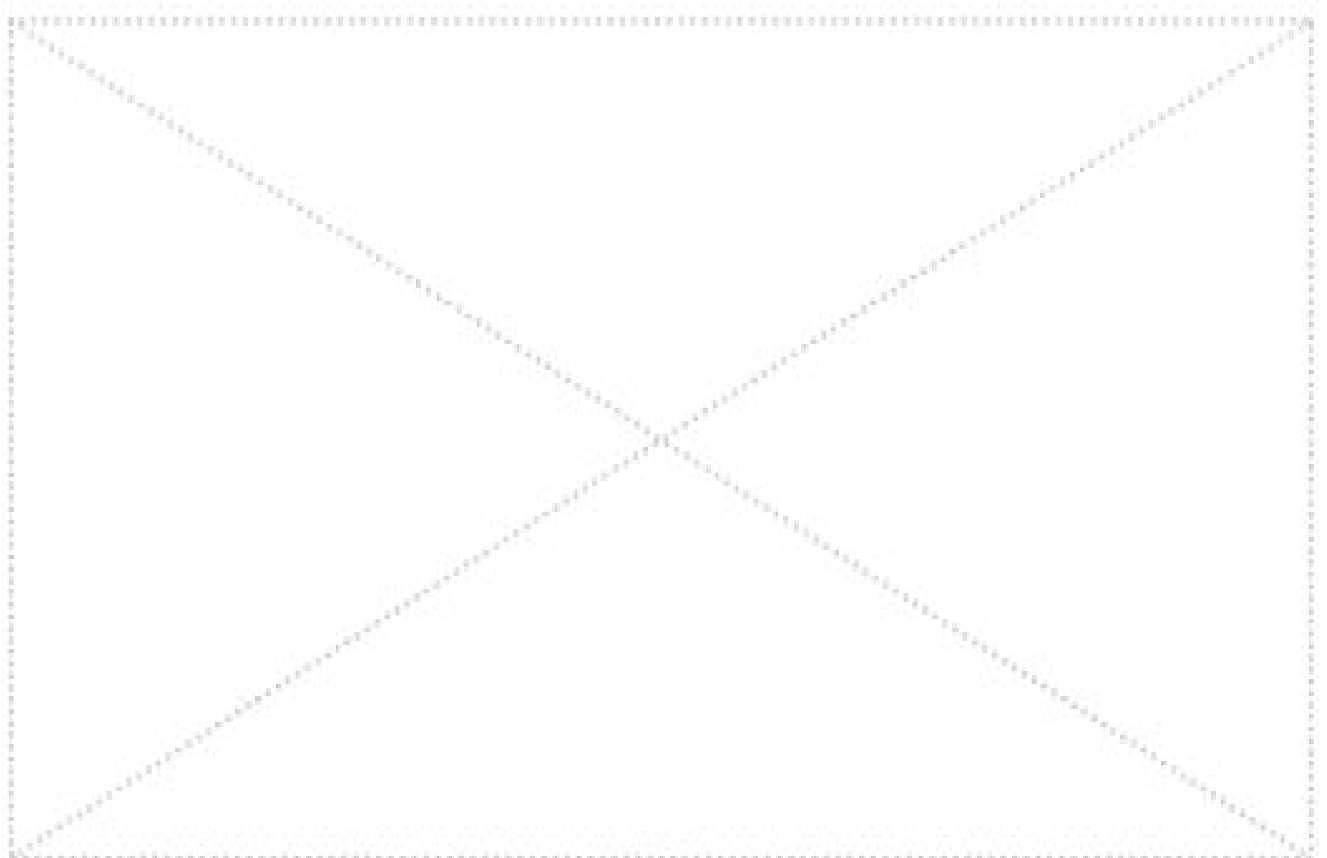
	주요 안전	연(내부), 박영미(내부) 이상 9명 성별특성을 반영한 인프라 발전방안'을 제안하기 위해 ①전체 인프라의 개념과 범주 검토 ②본 연구에서 초점을 두어야 성별특성과 관련된 인프라 범주와 대상 ③인프라 관련 조사내용 및 추진일정 등 검토
7	일시 /장소	2022.01.12.(수) 11:00/대전대학교 융합과학관 219호(대전시 동구 소재)
	참석자	현병환(대전대), 이혜숙(내부), 손주연(내부) 이상 3명
	주요 안전	1) 의생명분야 신규 R&D프로그램 제안하기 위해 ①타 연구사업과의 차별성 및 사업내용의 타당성 검토 ②기타 신규 프로그램 기획(안)에 대한 의견 수렴 2) '성별특성을 반영한 인프라 발전방안'을 제안하기 위해 ①성별특성과 관련된 인프라 범주와 대상 검토 ②프라 관련 조사내용 및 추진일정 등 검토
8	일시 /장소	2022.01.26.(수) 11:00/대전대학교 융합과학관 219호(대전시 동구 소재)
	참석자	현병환(대전대), 진태은(국가생명연구자원정보센터), 손주연(내부), 손정연(내부) 이상 4명
	주요 안전	1) 의생명분야 신규 R&D프로그램 제안하기 위해 ①타 연구사업과의 차별성 및 사업내용의 타당성 검토 ②기타 신규 프로그램 기획(안)에 대한 의견 수렴 2) '성별특성을 반영한 인프라 발전방안'을 제안하기 위해 ①성별특성과 관련된 인프라 범주와 대상 검토 ②프라 관련 조사내용 및 추진일정 등 검토
9	일시 /장소	2022.03.23.(수) 9:30/온라인 회의(ZOOM)
	참석자	박영진(SAS), 이혜숙(내부), 손정연(내부) 이상 3명
	주요 안전	연구방향성 및 목표 설정/연구방법 점검
10	일시 /장소	2022.05.11.(수) 8:00/드리움 8층 보드룸(ZOOM 하이브리드)
	참석자	김나영(서울의대), 김영미(경희의대), 양세정(연세대), 이숙경(가톨릭의대), 김수(연세대), 김영주(이화의대), 김용성(원광의대), 박선미(충북의대), 박성미(고려의대), 박은정(경희의대), 윤성혜(서울대), 이문영(원광의대), 남수연(경북의대), 박선자(고신의대), 심기남(이화의대), 임춘학(고려의대), 한지민(대구가톨릭의대), 이혜숙(내부), 손주연(내부), 김혜진(내부), 손정연(내부) 이상 21명
	주요 안전	국내 의료연구 분야 중에서 젠더혁신의 우수사례 도출을 위해 우선적으로 적용할 수 있는 연구분야에 대한 전문가 의견 수렴 국내 의·생명, 보건·의료 분야에 성별특성 반영을 위한 관련

		인프라 현황과 문제점 수립
11	일시 /장소	2022.05.11.(수) 15:00/서울의대 함춘의관
	참석자	묵인희(치매극복연구단), 이종은(연세의대), 이혜숙(내부), 김혜진(내부) 이상 4명
	주요 안전	국내 연구진의 치매 관련 성차 분석 현황 성별 특성 연구의 어려움 성별 특성 연구를 위한 방법론 뇌연구에 성별 특성 반영을 위해 필요한 사항
12	일시 /장소	2022.05.27.(금) 11:30/대전 리코제이
	참석자	정진영(생명연), 이다용(생명연), 한미정(화학연), 안선주(화학연), 조성희(화학연), 이미영(한의연), 김진희(한의연), 박진아(KAIST), 이현주(KAIST), 이혜숙(내부), 김혜진(내부) 이상 11명
	주요 안전	기초 의생명 전문가의 성차 연구 인식 확인 및 설문 조사 성별 특성 연구를 위한 방법론 및 가이드라인 제공 성별 특성 반영 연구에 필요한 사항 확인
13	일시 /장소	2022.06.14.(화) 12:00/서울시티타워 17층, 범부처재생의료기술 개발사업단
	참석자	외부: 재생의료연구개발사업단 조인호 단장, 조순로 본부장, 정민숙 연구기획팀장 내부: 이혜숙, 김혜진
	주요 안전	국내 연구진의 재생의료 관련 성차 연구 및 분석 현황 성별 특성 지원 사례 자문 성별 특성 연구 도입 계획 자문 성별 특성 연구 도입의 어려움 (한계) 자문 성별 특성 연구를 위해 필요한 정책적 지원 (필요 인프라) 자문
14	일시 /장소	2022.08.22.(월) 14:00/젠더혁신센터 회의실
	참석자	박진서(KISTI), 김혜진(내부), 최은미(내부), 손정연(내부) 이상 4명
	주요 안전	의생명 분야 성별 특성 반영 연구 현황 파악을 위한 키워드 생성 키워드를 통한 의생명 분야 성별 특성 반영 연구 현황 파악 (빈도 분석)

부록 3.

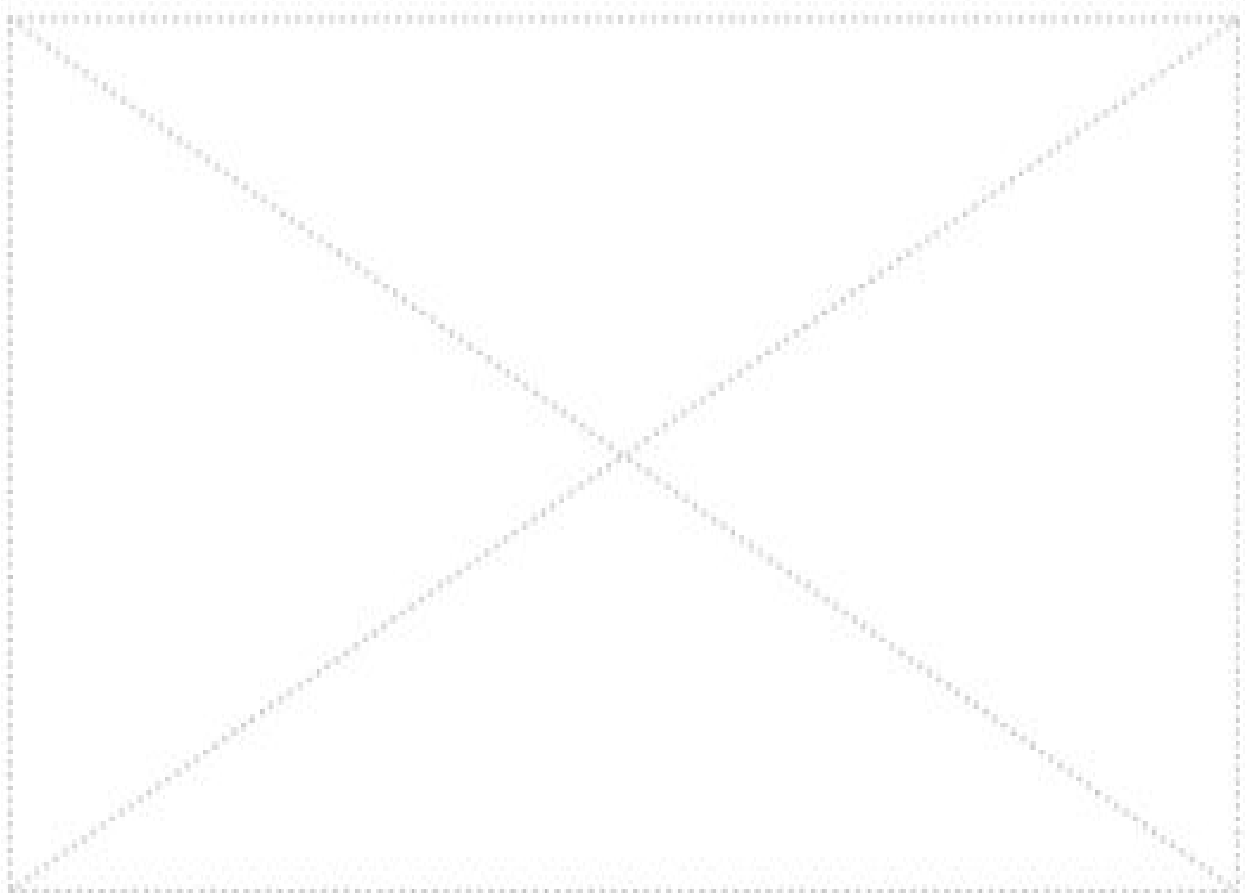
성별 특성 관련 논문 키워드 네트워크 분석 결과

1. 뇌신경 과학 분야 성별특성 관련 키워드



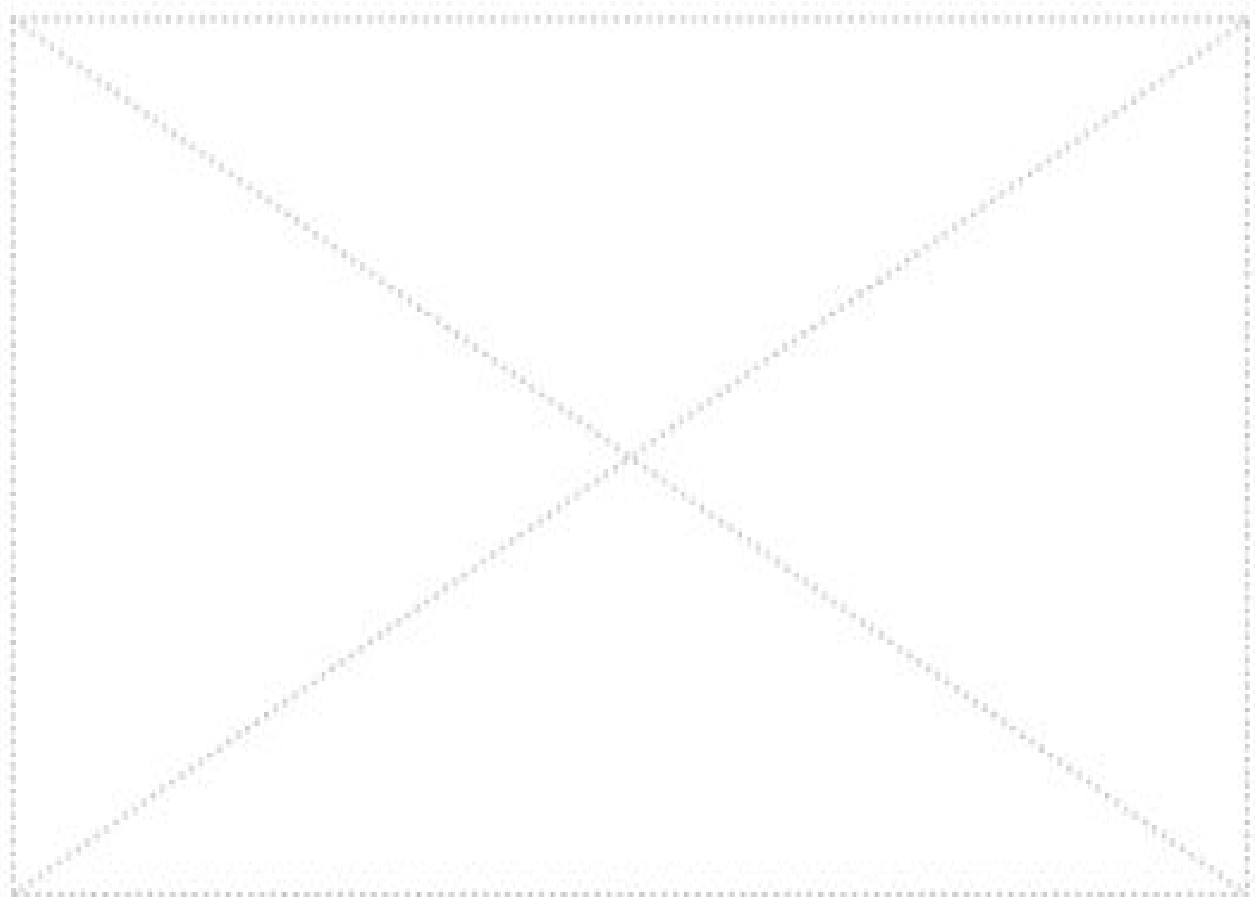
- 나이, 스트레스, 불안, 우울 등에 성별 특성이 있는 것으로 관찰되며, 나아가 자폐, 정신분열증, 중독 관련 질환들에 성별 특성 반영 논문이 많이 게재되고 있음
- 질환, 증상 뿐만 아니라, 특히 뇌영역, 기억이나 인지를 담당하는 해마, 감정을 담당하는 것으로 알려진 편도체영역에서 성별특성 차이가 있는 것으로 예측됨
- 해당 질환 및 증상, 뇌영역 등에 성별 특성 반영 연구관련 기초 기전연구가 활발히 진행되고 있을 것으로 여겨지며, 우리나라에서도 해당 연구에 성별특성 반영 연구를 위한 우선 지원을 제안

2. 호르몬, 대사 질환 분야 성별특성 관련 키워드



- 성 호르몬 (에스트로젠, 프로게스테론, 토스테스테론 등)이 강한 네트워크를 형성한 키워드로 확인되며, 나아가 당뇨, 비만 등에 영향을 미치는 것으로 예측됨
- 나아가 불안, 우울, 인지능력에 역시 대사 관련 키워드들이 연결되어 있으며, 해당 질환에 성별특성 반영 연구를 적극 권장함

3. 심혈관 질환 분야 성별특성 관련 키워드



- 고혈압, 하지 정맥, 미세혈관 등에 관련하여 심장 마비가 가장 큰 네트워크를 형성한 것으로 보이며, 그 외에 노화, 당뇨등이 심혈관 질환에서 성별 특성 결과가 나오는 것으로 예측됨
- 심혈관 질환의 성별특성 연구는 약 5년 안팎으로부터 논의가 활발히 되고 있으며, 관련 사망률이나, 성별 특성 위험 요인 연구가 중요하게 여겨지고 있음
- 국내 연구진도 여성심장학회를 형성하여 남녀의 심장질환에 증상별, 원인별 차이를 찾고 치료법 및 연구를 진행하고 있지만 연구 지원이 미흡한 상황임

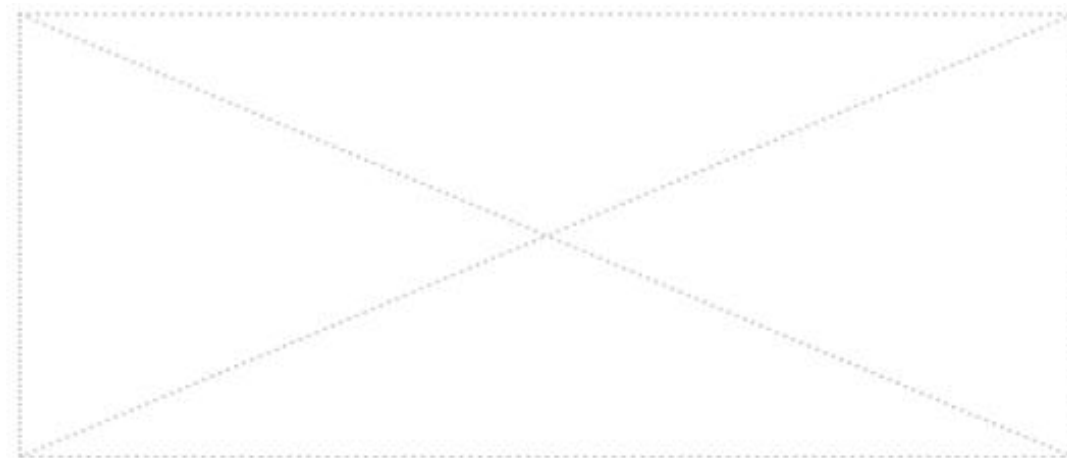
부록 4.

연구자원기관 인프라 현황 개별 조사 및 인터뷰 결과

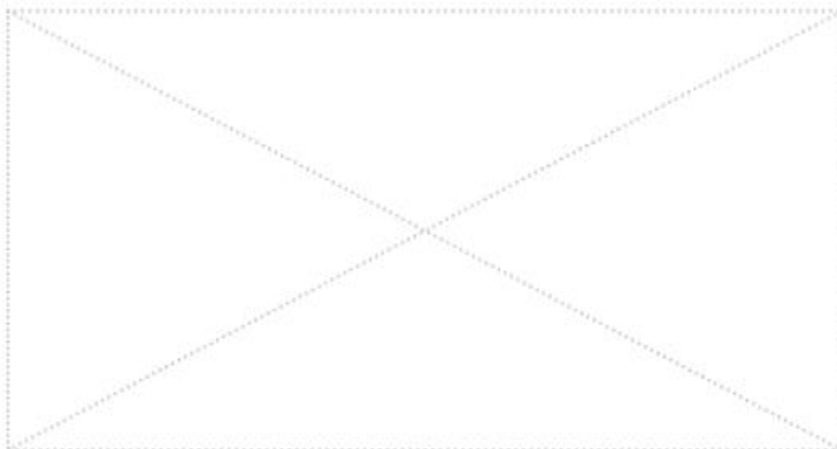
Q1. 귀하의 기관의 연구자원은 무엇입니까?



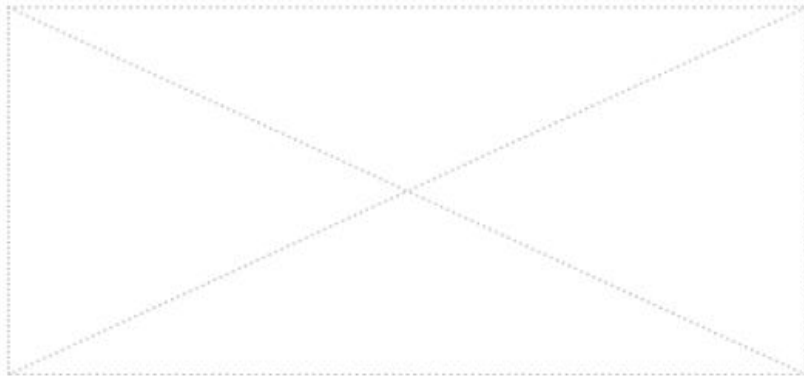
Q2. 귀하 기관의 연구자원 분야는 무엇입니까?



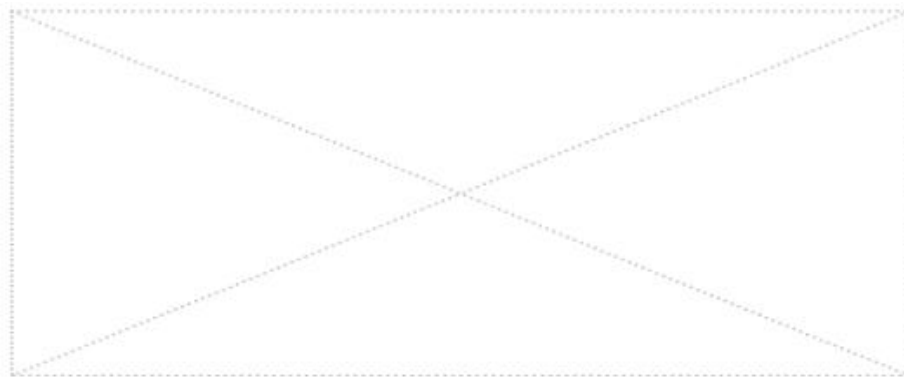
Q3. 귀하의 소속기관은 어디입니까?



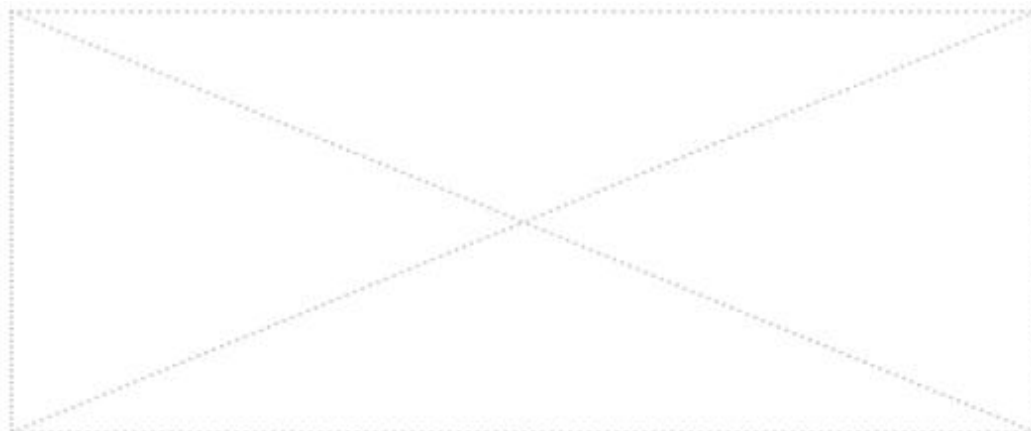
1. 귀하는 젠더혁신 개념을 들어본 적이 있습니까?



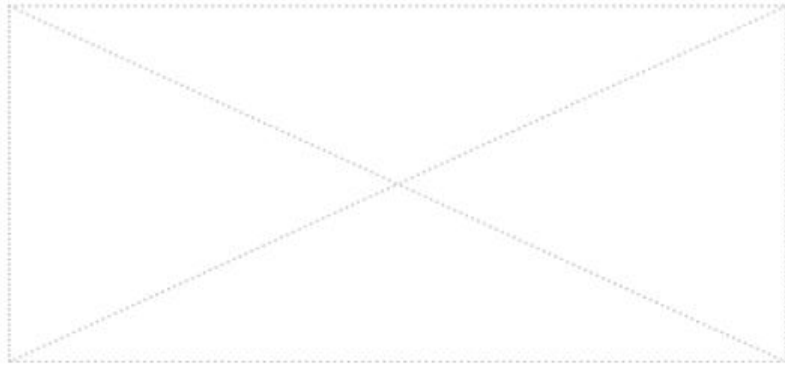
1-1. 귀하는 젠더혁신 개념에 대해 어느 정도 알고 계십니까?



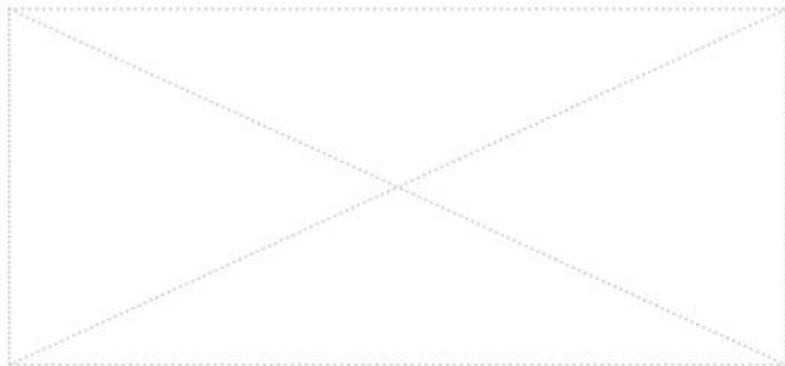
1-2. 귀하는 젠더혁신 개념을 어떤 경로를 통해 알게 되셨습니까?



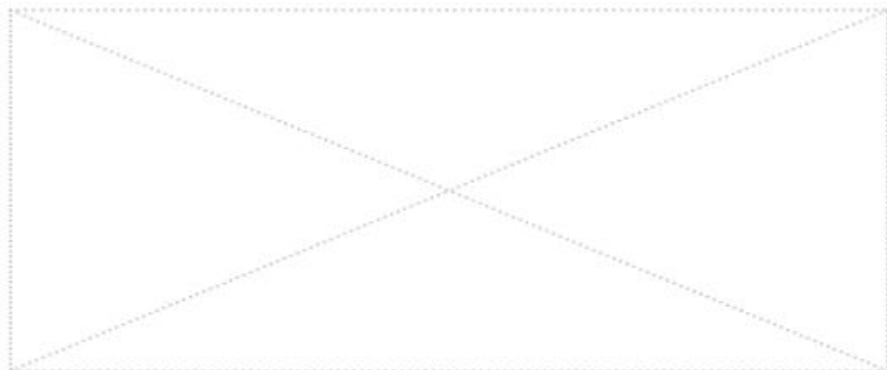
2. 귀하는 위와 같이 「과학기술기본법」에 젠더혁신과 관련된 내용이 포함된 것을 알고 계십니까?



3. 귀하는 위와 같이 실험동물이나 세포를 사용하는 연구에서 성별을 중요한 변수로 고려해야 한다는 정책사례에 대해서 들어본 적이 있습니까?



3-1. 귀하는 위와 같은 정책에 대해서 어느 정도 알고 있습니까?

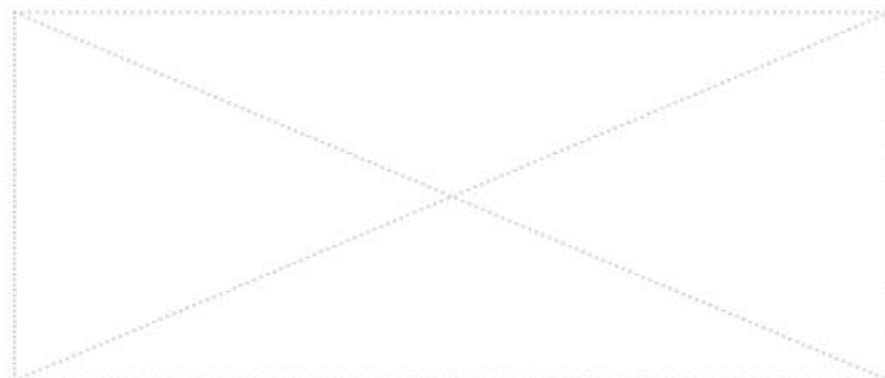


4. 귀하는 미국국립보건원의 SABV(Sex as a Biological Variable) 정책이 국내 의·생명 분야 연구에서도 필요하다고 생각하십니까?

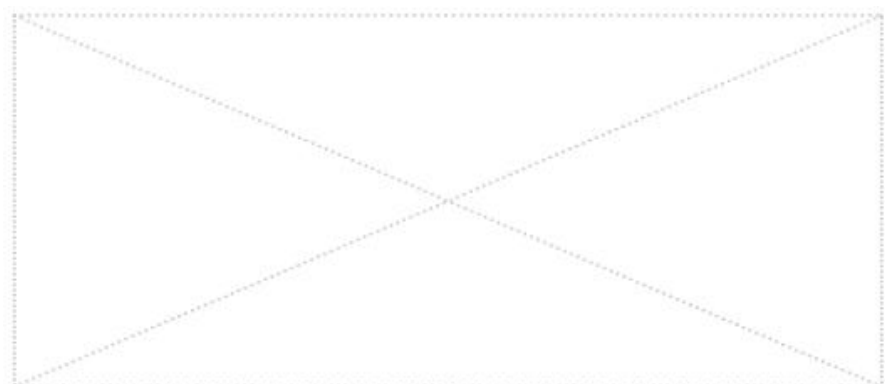
5. 귀하는 위와 같이 해외 학술논문지에서 성별특성을 반영하기 위한 젠더혁신 관련 정책이 도입되고 있다는 사실을 알고 계십니까?

5-1. 귀하는 위와 같이 해외 학술논문지의 성별특성 반영을 위한 젠더혁신 관련 정책이 국내 학술지에도 적용될 필요가 있다고 생각하십니까?

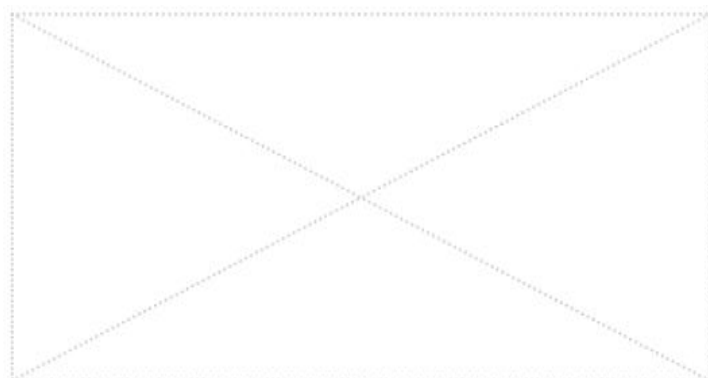
6. 귀하께서는 젠더혁신 정책이 국내 의·생명 연구 분야에서도 적용되어야 한다고 생각하십니까?



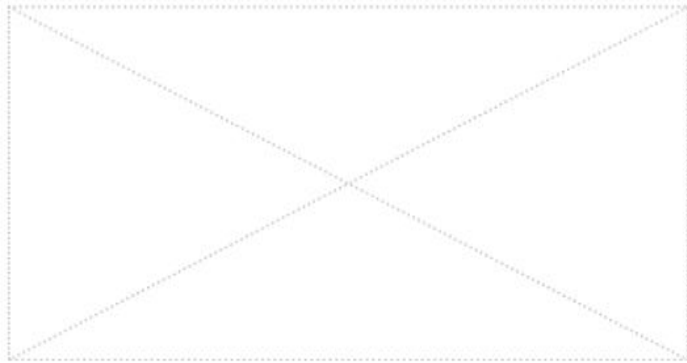
7. 귀하는 귀하가 소속된 기관에 젠더혁신 정책을 적용할 필요가 있다고 생각하십니까?



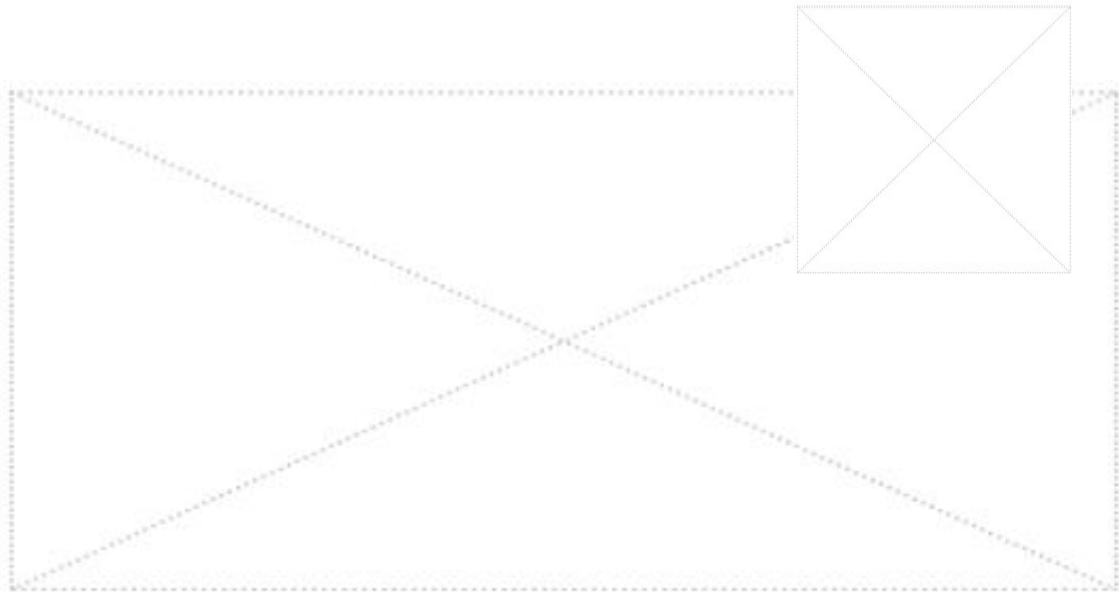
8. 귀하는 귀하가 소속된 기관에 젠더혁신 정책을 적용할 의향이 있으십니까?



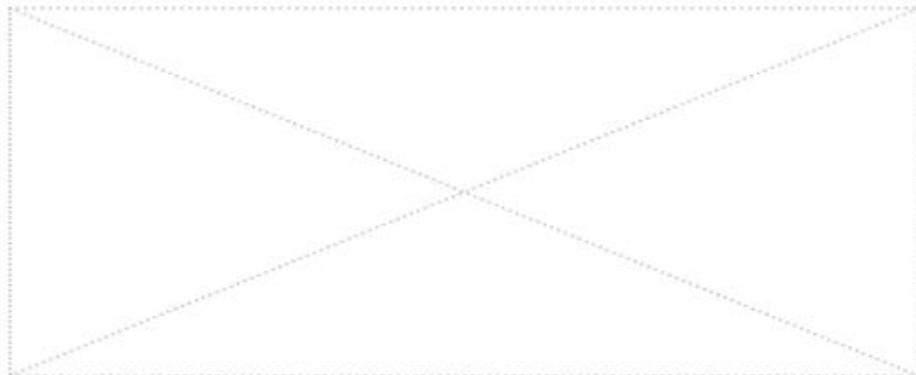
8-1. 귀하는 귀하가 소속된 기관에 젠더혁신 정책을 적용할 의향이 있으시다면 언
제로 계획하고 계십니까?



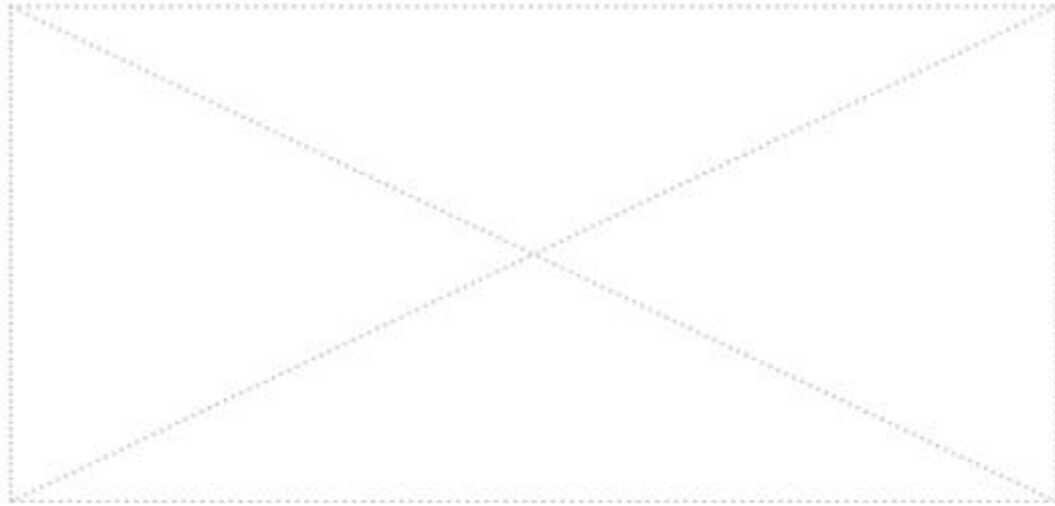
9. 귀하가 소속된 기관에서 젠더혁신 정책을 적용할 의향이 있다면, 혹은 없다면 이
유가 무엇입니까? 자유롭게 서술해 주십시오.



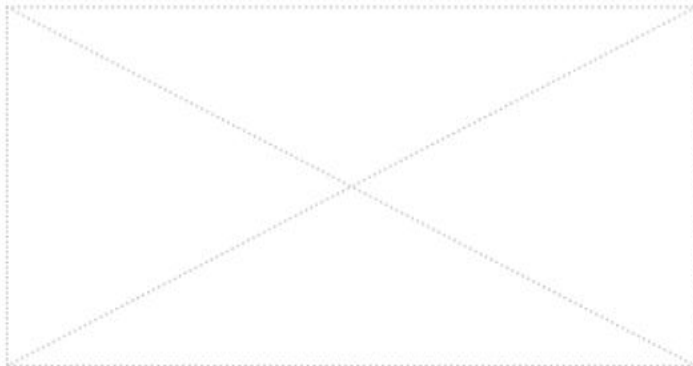
9-1. 귀하는 귀하가 소속된 기관에서 성별 정보 제공을 위해 필요한 것은 무엇이라
생각하십니까?



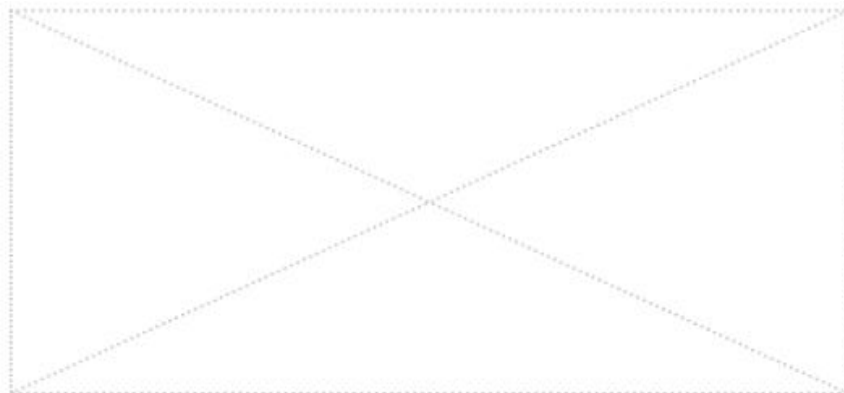
10. 귀하가 귀하가 소속된 기관에 젠더혁신 연구문화를 확산하기 위해 정책적 지원이 얼마나 필요하다고 생각하십니까?



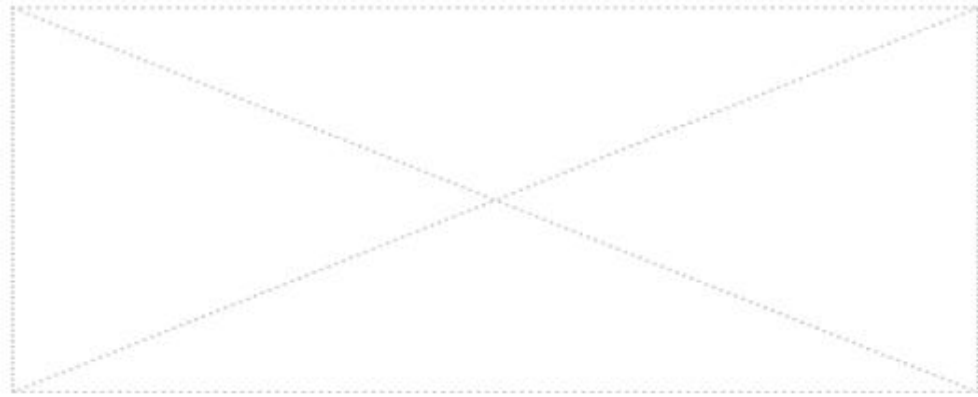
11. 귀하가 소속된 기관은 젠더 혁신을 위한 성별 정보를 제공하고 있습니까?



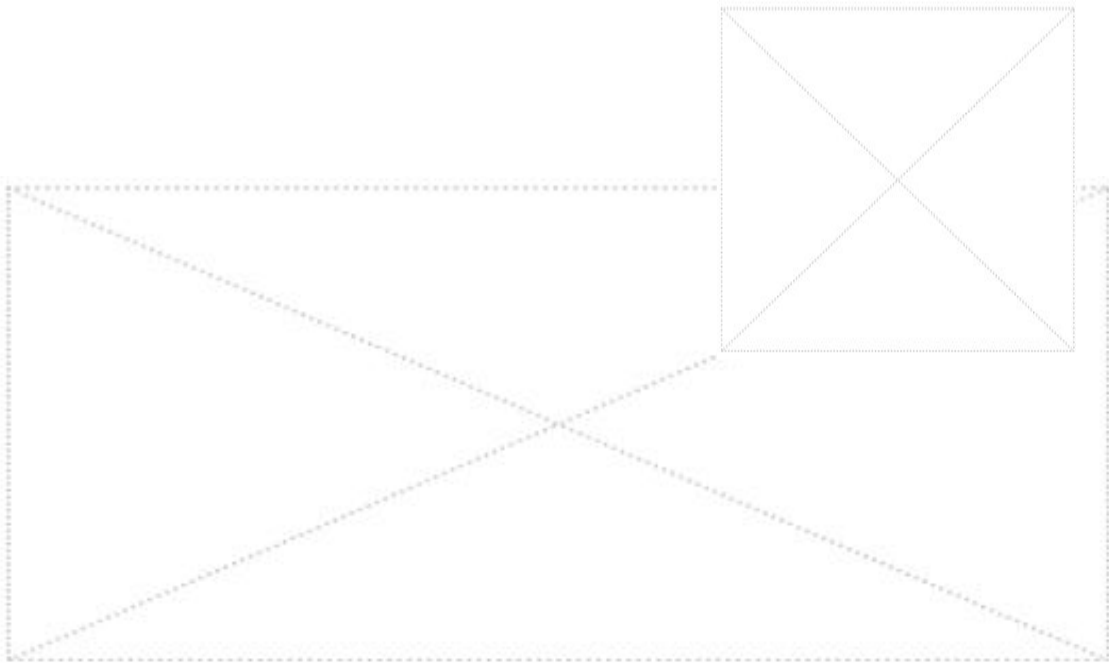
12. 귀하가 소속된 기관에서 보관 혹은 제공하고 있는 암수 자원의 비율은 어떻게 구성되어 있습니까?




13. 귀하가 소속된 기관에서 보관 혹은 제공하고 있는 암수 자원의 비율이 동등하지 않다면, 이유가 무엇입니까?



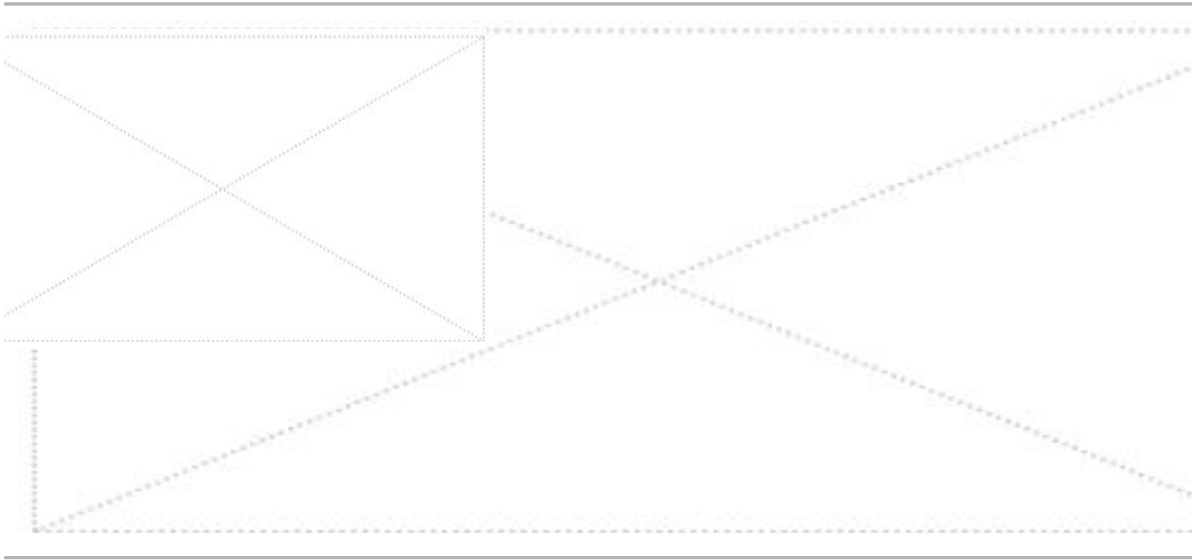
14. 귀하가 소속된 기관에서 젠더 혁신을 위해 무엇이 필요합니까?
자유롭게 서술해 주십시오.



부록 5. 의·생명분야 전문가 성별특성 연구 인식 설문 조사 결과

 응답자 분포

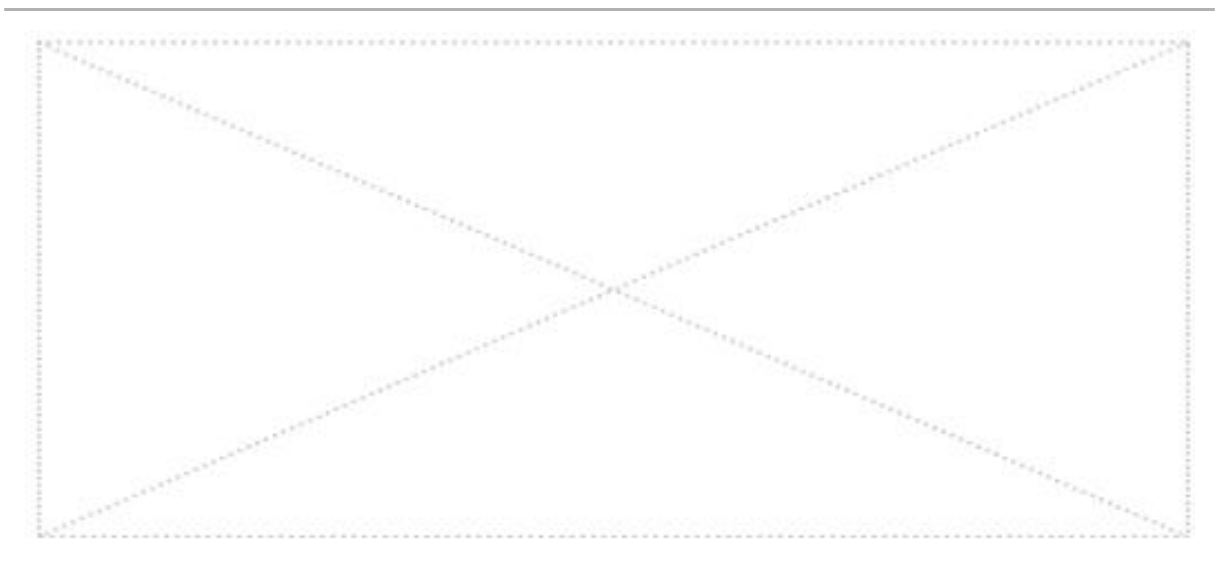
1. 성별 및 연령대



Base=전체(547명), 단위 : %

2. 최종학위

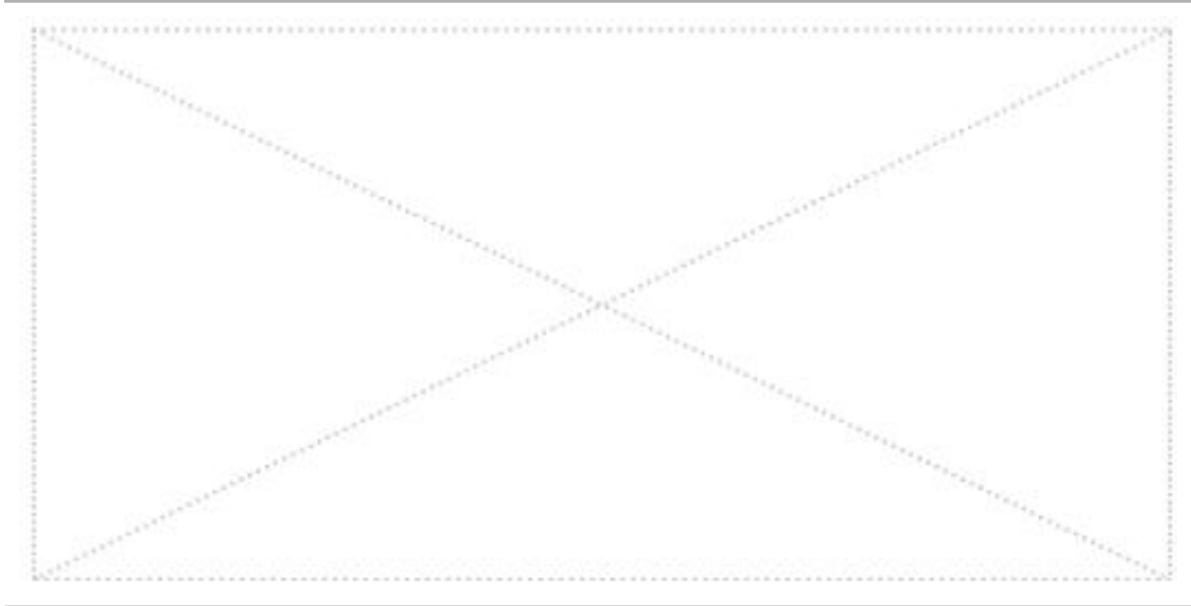
[최종학위]



Base=전체(547명), 단위 : %

3. 전공

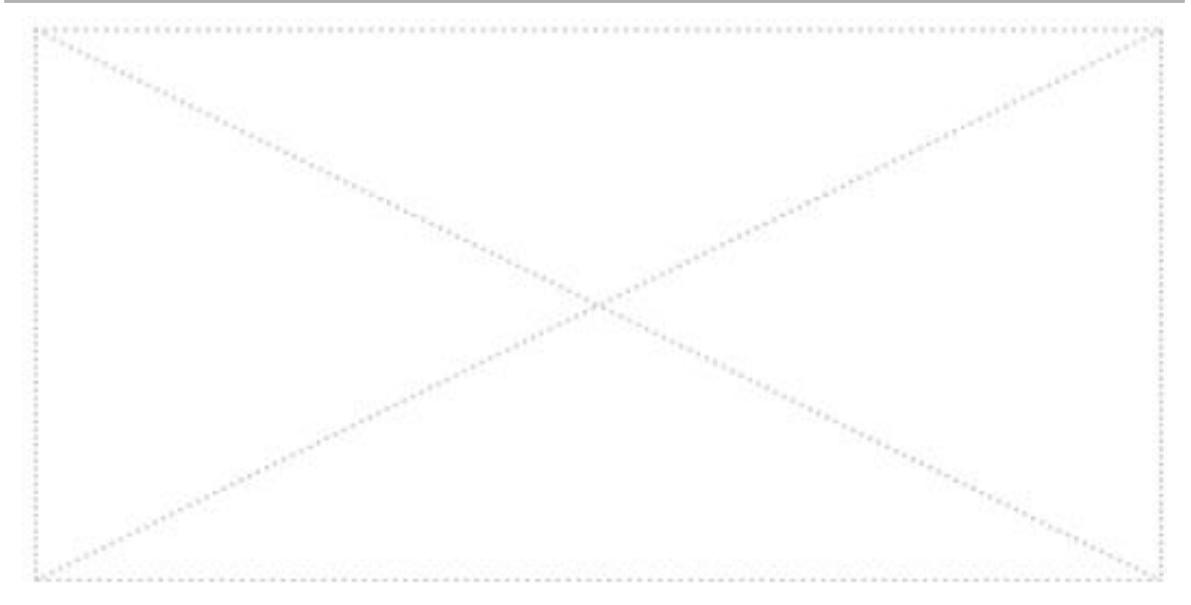
[전공]



Base=전체(547명), 단위 : %

4. 직업

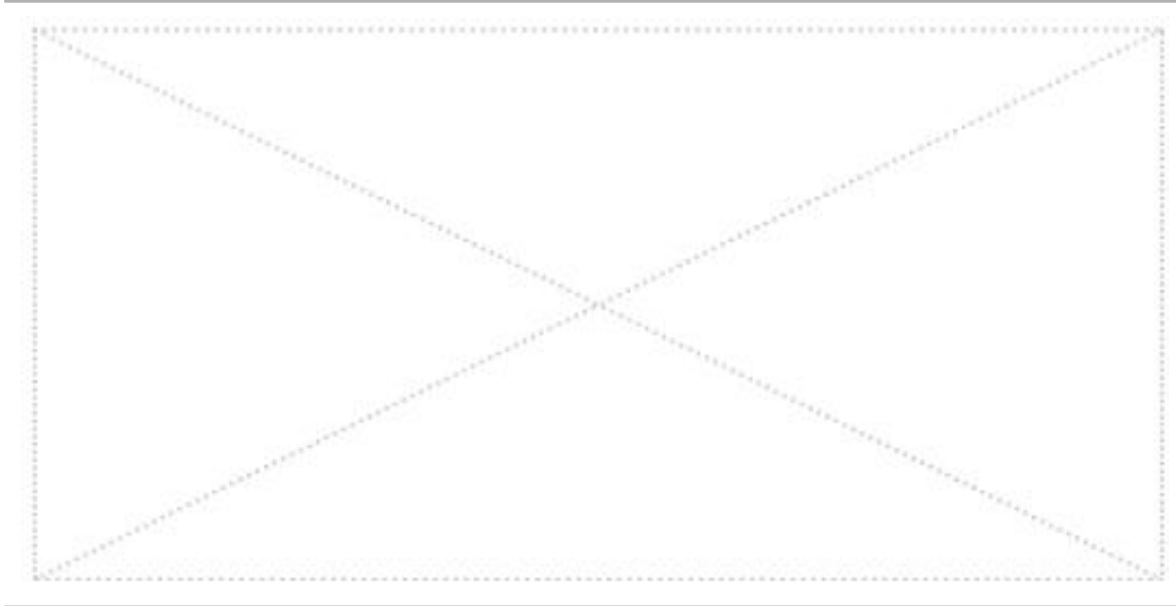
[직업]



Base=전체(547명), 단위 : %

5. 소속기관

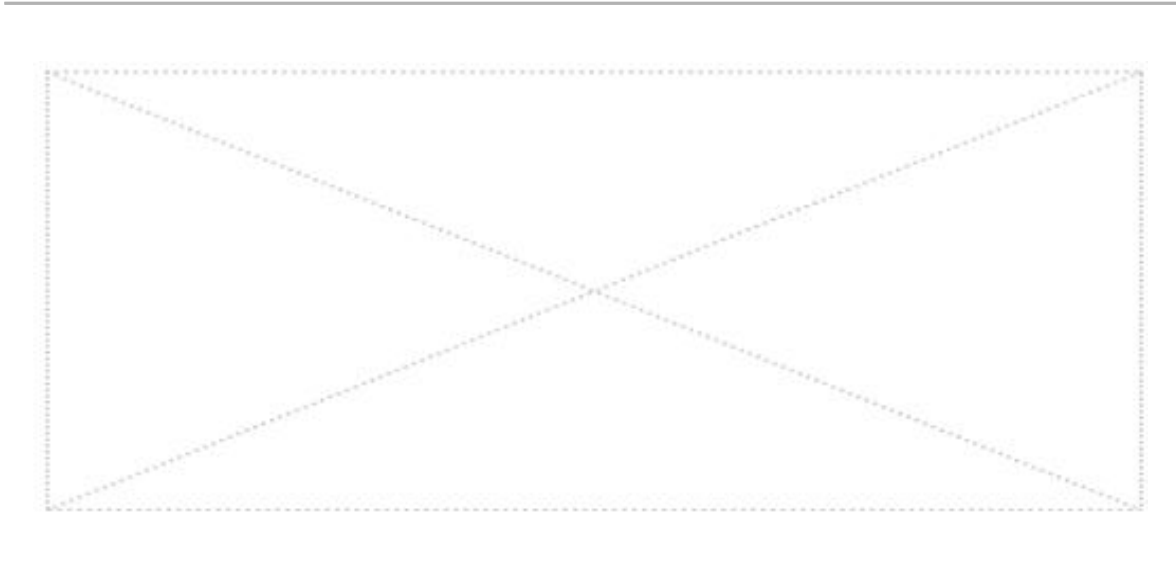
[소속기관]



Base=전체(547명), 단위 : %

6. 근무처 위치

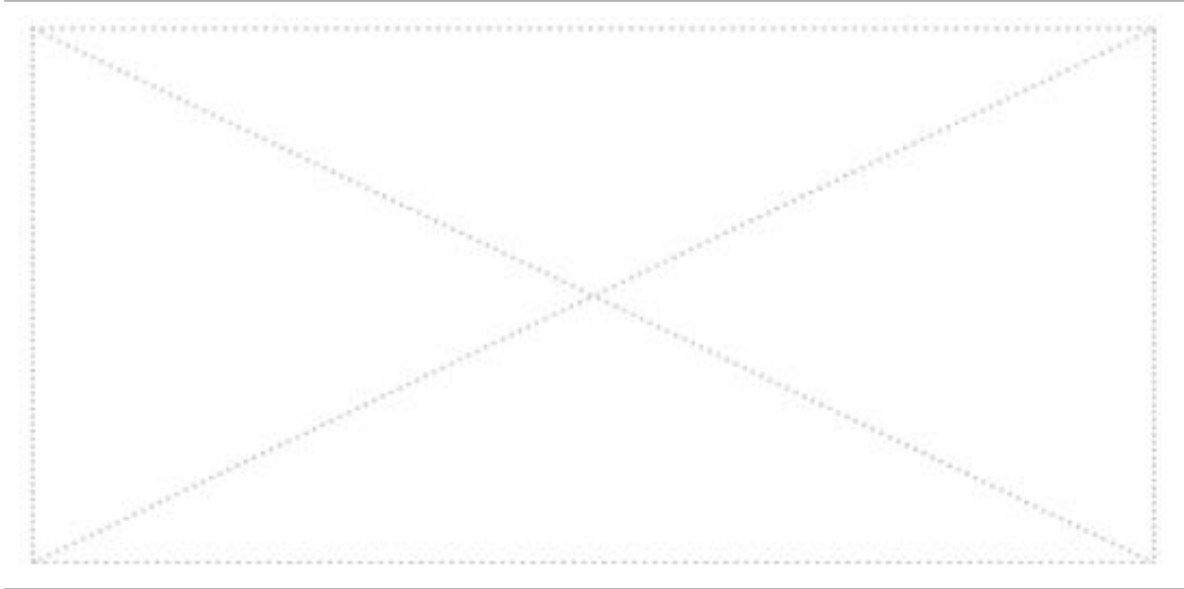
[근무처 위치]



Base=전체(547명), 단위 : %

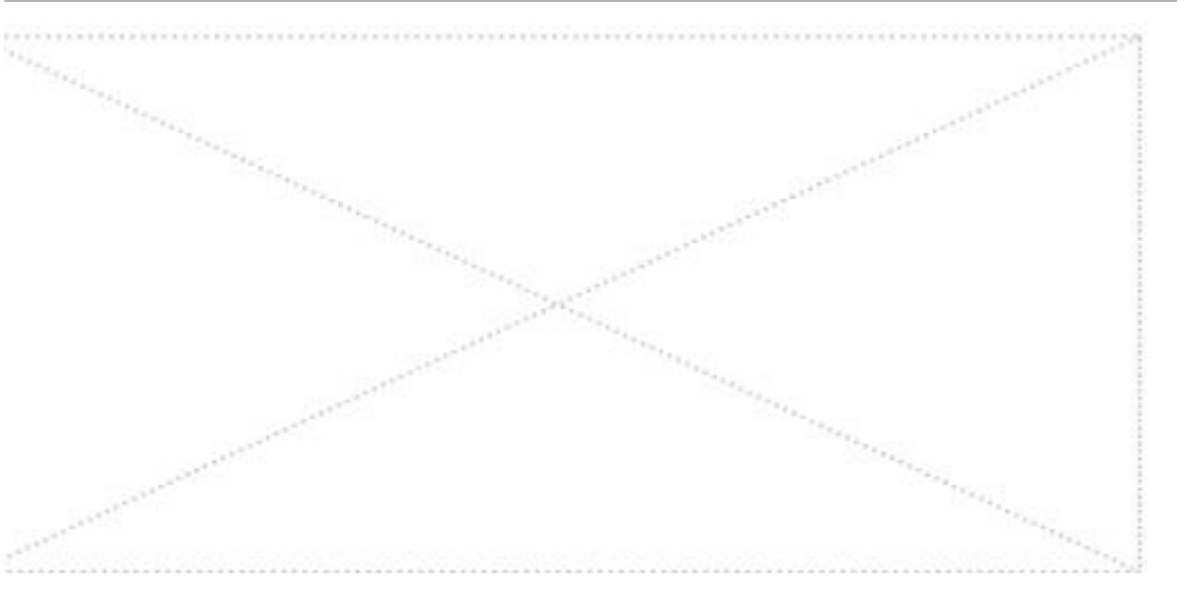
7. 주로 사용하는 연구방법

[주로 사용하는 연구방법_1순위]



Base=전체(547명), 단위 : %

[주로 사용하는 연구방법_1+2순위]



Base=전체(547명, 복수응답), 단위 : %



조사 내용

1. 젠더혁신 개념에 대해 들어본 경험

[문1] 귀하는 젠더혁신(Gendered Innovations) 개념을 들어본 적이 있습니까?

[젠더혁신 개념에 대해 들어본 경험]

Base=전체(547명), 단위 : %

2. 젠더혁신 개념 이해도

[문1-1] 귀하는 젠더혁신(Gendered Innovations) 개념에 대해 어느 정도 알고 계십니까?

Base=젠더혁신 개념 들어본 경험 有(222명), 단위 : %

3. 젠더혁신 개념에 대해 알게 된 경로

[문1-2] 귀하는 젠더혁신(Gendered Innovations) 개념을 어떤 경로를 통해 알게 되셨습니까?

Base=젠더혁신 개념 들어본 경험 有(222명), 단위 : %

4. 과학기술법에 젠더혁신 내용 포함 인지여부

[문2] 귀하는 위와 같이 「과학기술기본법」에 젠더혁신과 관련된 내용이 포함된 것을 알고 계십니까?

Base=정책에 대해 들어본 경험 有(301명), 단위 : %

5. 성별을 중요한 변수로 고려해야 한다는 정책 사례에 대해 들어본 경험

[문3] 귀하는 위와 같이 실험동물이나 세포를 사용하는 연구에서 성별을 중요한 변수로 고려해야 한다는 정책사례에 대해서 들어본 적이 있습니까?

Base=전체(547명), 단위 : %

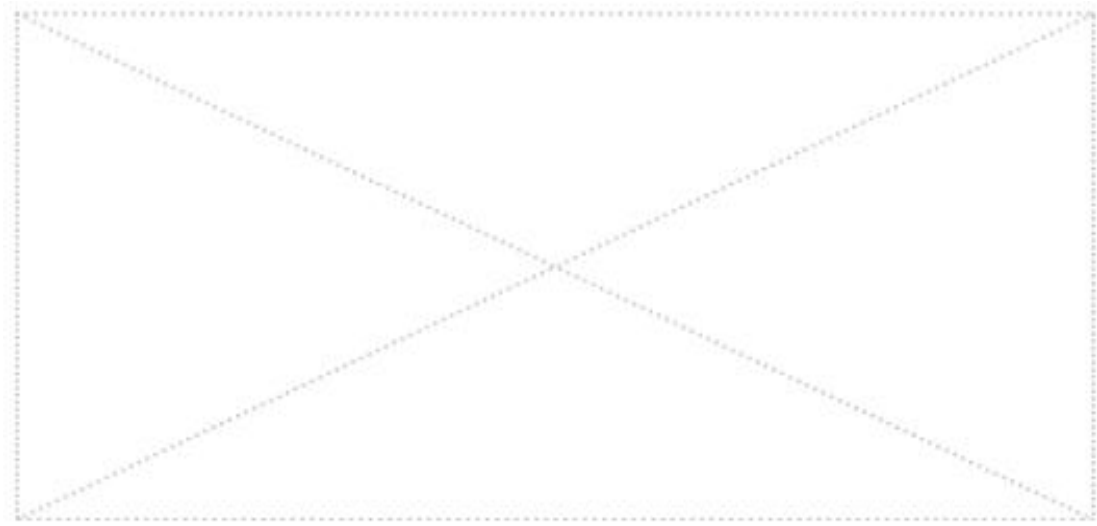
6. 성별을 중요한 변수로 고려해야 한다는 정책에 대한 이해도

[문3-1] 귀하는 위와 같은 정책에 대해서 어느 정도 알고 있습니까?

Base=전체(547명), 단위 : %

7. 인간대상 연구에 성별 특성을 반영하는 정책의 필요성

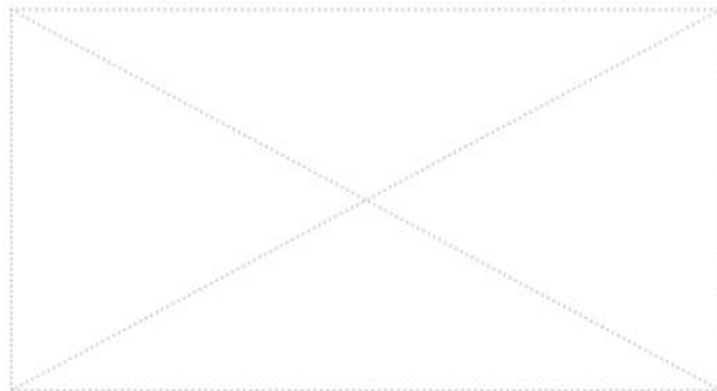
[문4] 귀하는 미국국립보건원의 척추동물과 인간대상 연구에 성별 특성을 반영하는 정책이 국내 의·생명 분야 연구에서도 필요하다고 생각하십니까?



Base=전체(547명), 단위 : %

8. 해외 학술논문지에서 젠더혁신 관련 정책이 도입되는 사실 인지여부

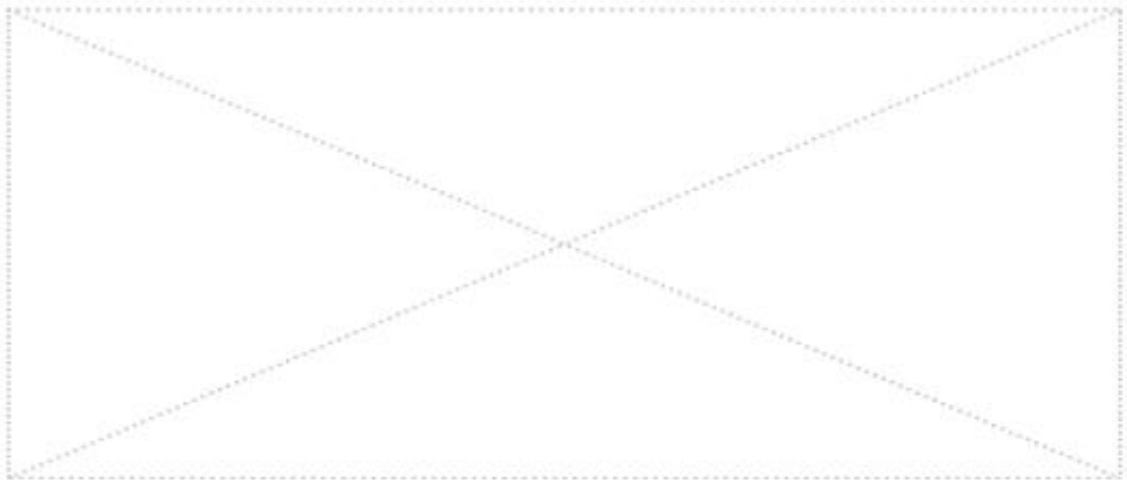
[문5] 귀하는 위와 같이 해외 학술논문지에서 성별특성을 반영하기 위한 젠더혁신 관련 정책이 도입되고 있다는 사실을 알고 계십니까?



Base=전체(547명), 단위 : %

9. 젠더혁신 관련 정책의 국내 학술지 적용 필요성

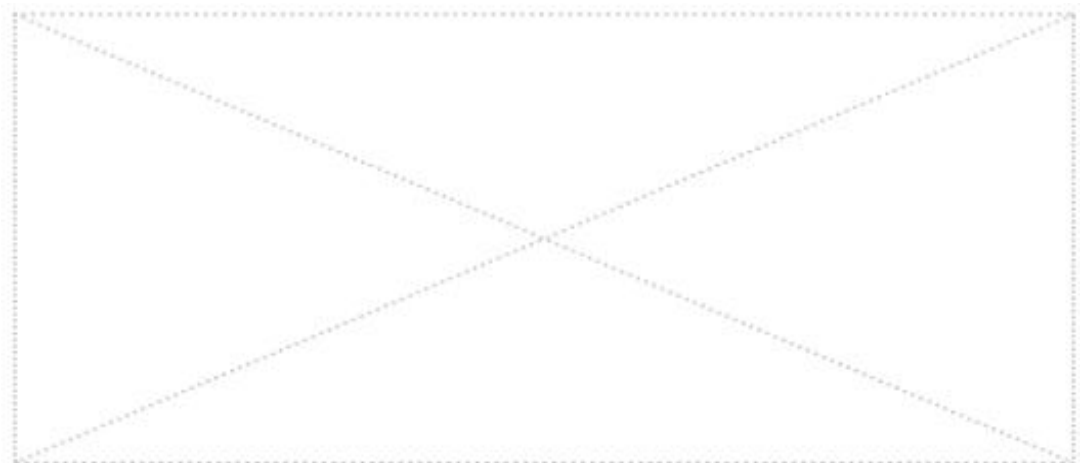
[문5-1] 귀하는 위와 같이 해외 학술논문지의 성별특성 반영을 위한 젠더혁신 관련 정책이 국내 학술지에도 적용될 필요가 있다고 생각하십니까?



Base=젠더혁신 관련 정책 도입 인지(168명), 단위 : %

10. 젠더혁신 정책이 국내 의·생명·보건의료 분야에서 적용되어야 하는지에 대한 생각

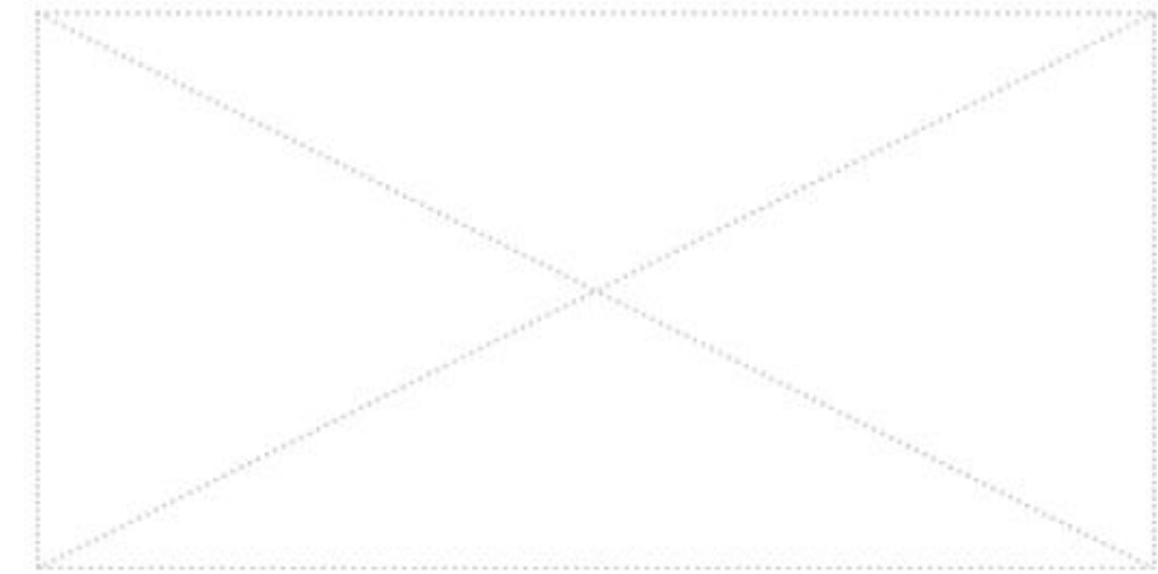
[문6] 귀하께서는 이러한 젠더혁신(Gendered Innovations) 정책이 국내 의·생명·보건의료 분야에서도 적용되어야 한다고 생각하십니까?



Base=전체(547명), 단위 : %

11. 젠더혁신 정책이 본인의 연구분야에도 적용되어야 하는지에 대한 생각

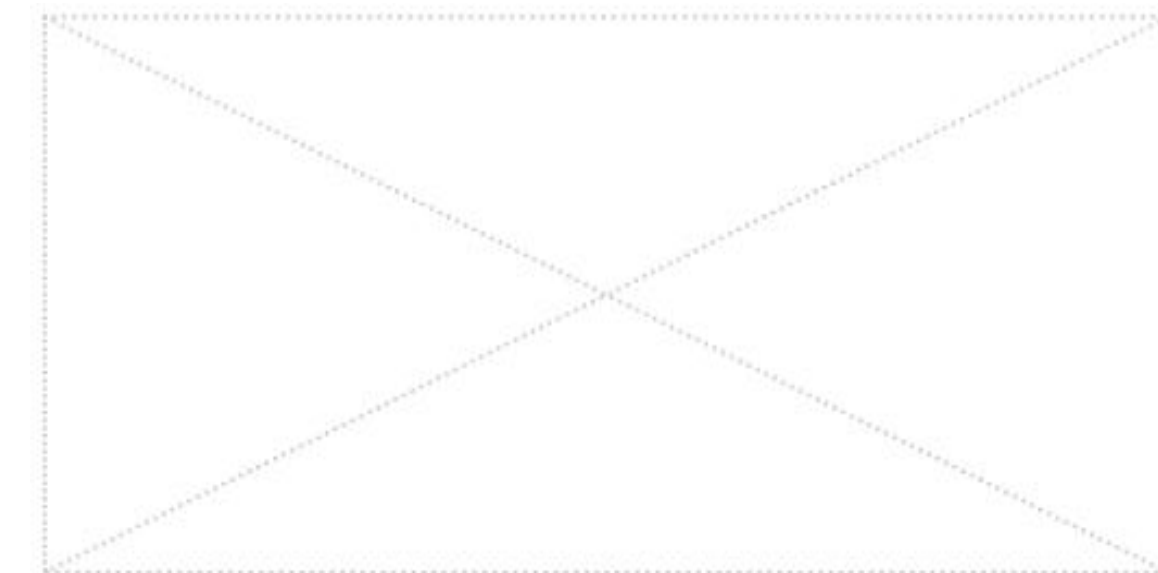
[문7] 귀하는 앞에서 살펴본 젠더혁신(Gendered Innovations) 정책이 본인의 연구 분야에도 적용할 필요가 있다고 생각하십니까?



Base=전체(547명), 단위 : %

12. 젠더혁신 정책을 본인이 직접 수행하는 연구에 적용할 의향

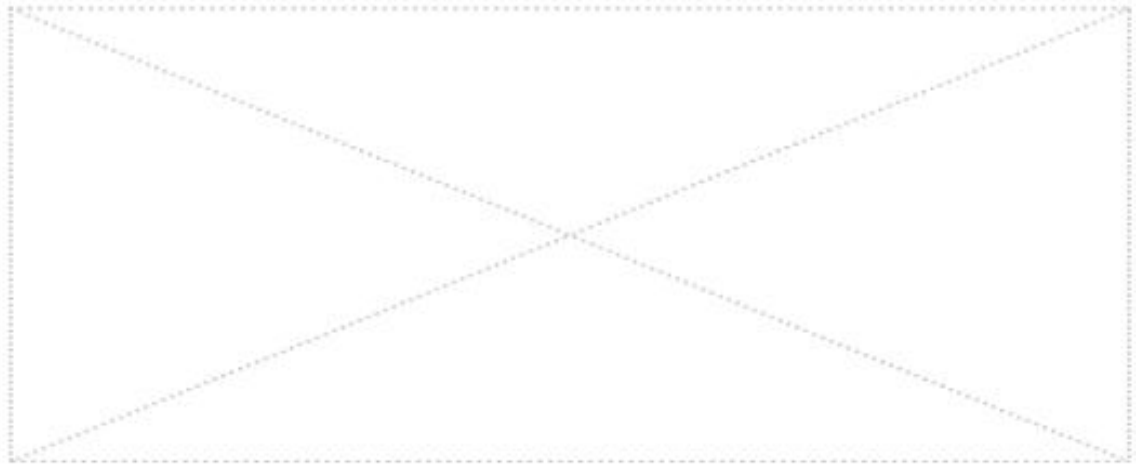
[문8] 귀하는 앞에서 살펴본 젠더혁신(Gendered Innovations) 정책을 본인이 직접 수행하는 연구에 적용할 의향이 있으십니까?



13. 젠더혁신 정책을 우선적으로 적용해야 할 연구분야

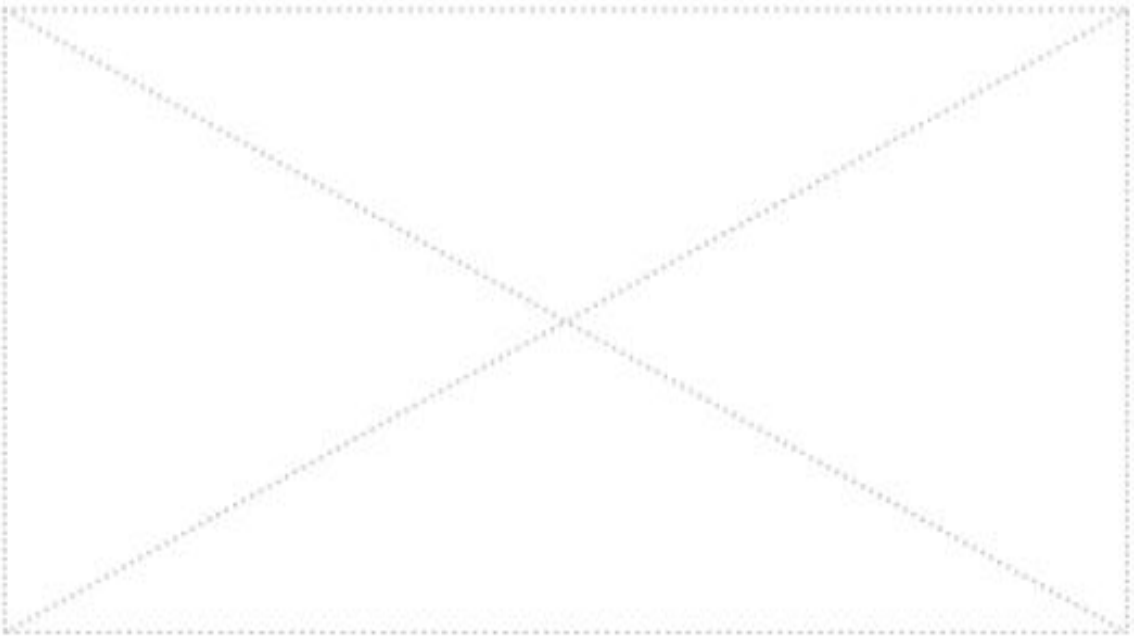
[문9] 국내 의·생명·보건의료 분야 중에서 젠더혁신(Gendered Innovations) 연구문화 확산을 위해 우선적으로 적용해야 할 연구분야를 순서대로 2순위까지 응답하여 주시기 바랍니다

[젠더혁신 정책을 우선적으로 적용해야 할 연구분야_1순위]



Base=전체(547명), 단위 : %

[젠더혁신 정책을 우선적으로 적용해야 할 연구분야_2순위]

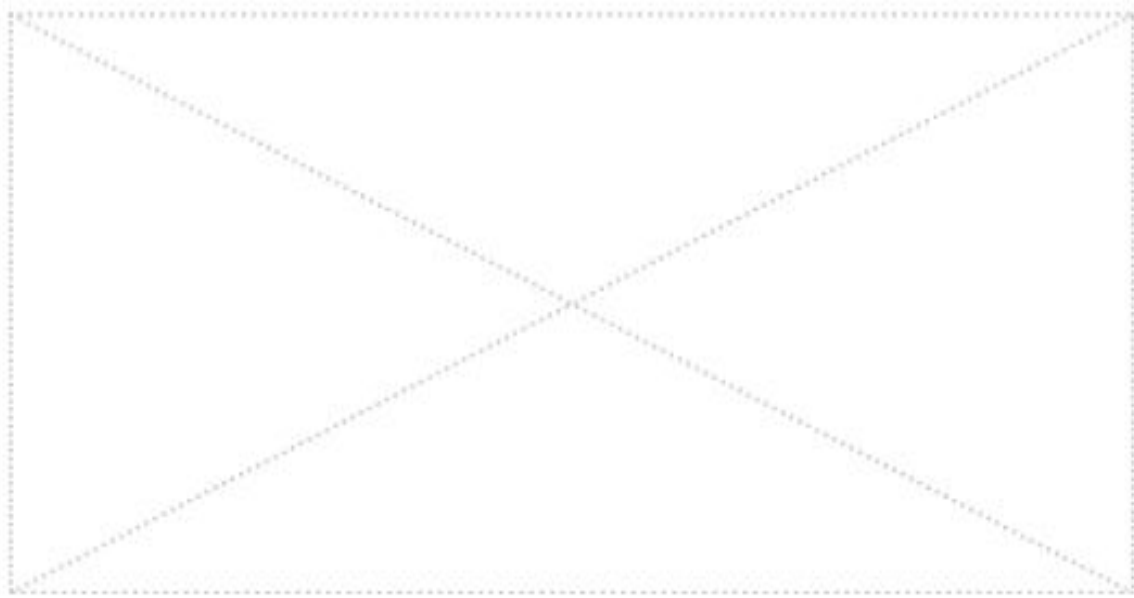


Base=전체(547명, 복수응답), 단위 : %

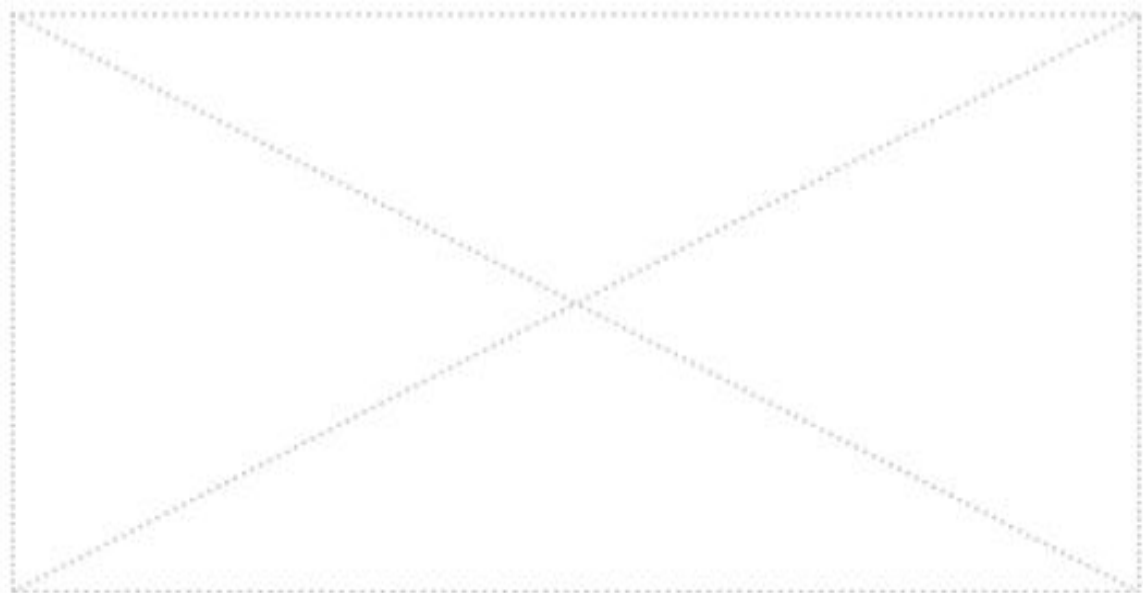
14. 젠더혁신 연구문화 확산을 위한 정책 지원 필요도

[문10] 귀하는 의·생명 연구분야에서 젠더혁신(Gendered Innovations) 연구문화를 확산하기 위해 정책적 지원이 얼마나 필요하다고 생각하십니까?

1) 연구비 확대

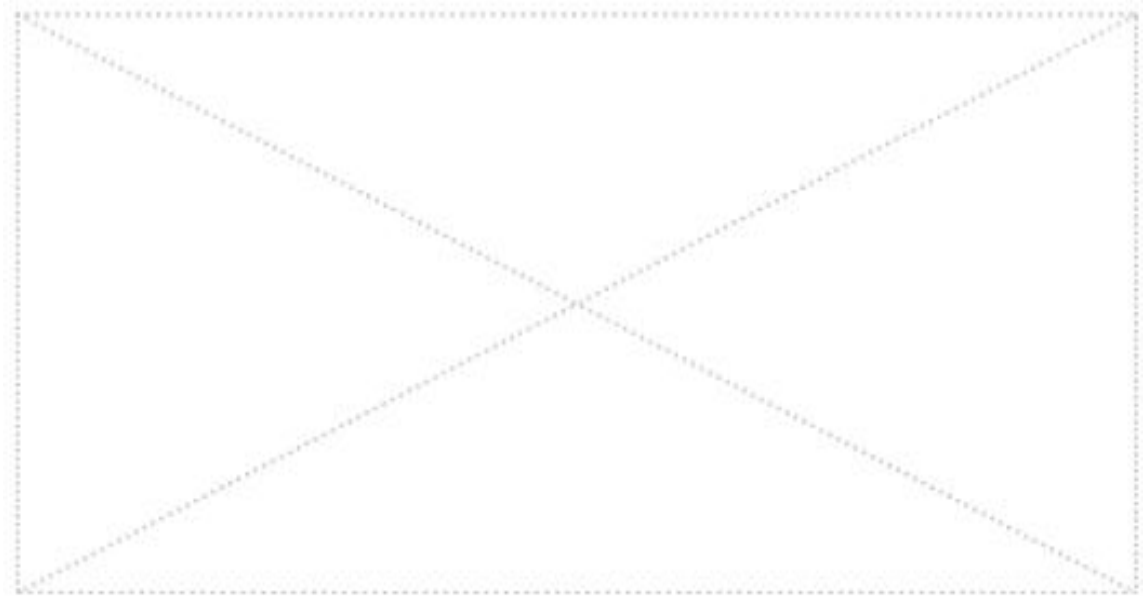


2) 젠더혁신에 대한 교육실시

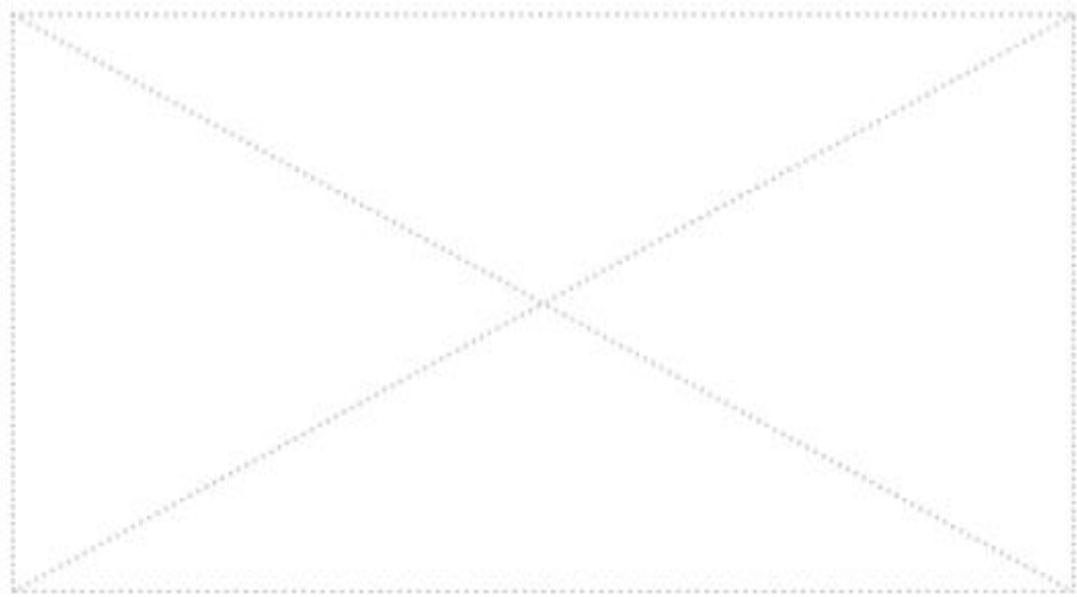


Base=전체(547명), 단위 : %

3) 젠더혁신 관련 정보제공



4) 젠더혁신 연구수행을 위한 시설 및 장비 구축/정비



Base=전체(547명), 단위 : %

※ 해외 전문가 컨설팅 의견서 요약

1. What were the factors or incentives that made it possible to overcome the resistance of the researchers to integrate sex/gender analysis into research?

“Science uses “excellence” as the primary goal therefore the most persuasive argument to overcome resistance to demonstrate scientific evidence that challenges assumptions of excellence by pointing out failures in achieving quality, for instance:

i) when studies can't be reproduced because of methodological shortcomings (e.g., Amgen failed to reproduce 47 out of 53 foundational papers in oncology)

ii) when quality of research outcomes is worse for women than for men (e.g., in 2001 US GAO reported that 8 out 10 prescription drugs withdrawn from the market were more dangerous to women than to men

iii) when study design ignores sex/gender analysis; or uses only male subjects; or if using both males and females the proportions of females (or males) is lower than it should be; or research reports fail to state the sex/gender of the subjects; or study fails to disaggregate and analyse results by sex

iv) when research funders fail to require that proposals should demonstrate that sex/gender difference are or are not relevant and if relevant what methods will be used to study them,

v) when journal editors/reviewers do not require that authors explain if and how they considered the relevance of sex/gender differences

vi) when important opportunities for application of research on sex-gender differences are not translated into innovations and markets for science knowledge.“

– by Dr. Elizabeth Pollitzer

"Money!

In NL there has been a dedicated program called Gender & Health, financed by the Ministry of Public Health, Welfare and Sport (VWS) and executed by the ZonMw Organisation (Netherlands organisation for health research and innovation). During 4 years (2016–2020) funding was made available for projects explicitly addressing sex, gender and diversity aspects / factors. This special money attracted quite a number of researchers who would never have thought to integrate a sex and gender analysis."

[Gender en Gezondheid – ZonMw](#)

– *by Dr. Ineke Klinge*

"In general, still a challenge for the DFG, too.

Important factor was also to have the SG&DA included in a non “not mandatory”-way in the application guidelines and project template."

– *by Dr. Ines Medved*

2. What would be the most effective policy and strategy to promote gendered innovations in biomedical research before making it mandatory? Or would you say mandatory is the best policy?

"Mandatory would be best because it would create change the fastest but this could only work if major actors supported it and had the power to implement it. In addition to the scientific arguments there also is the moral and social responsibility argument when research is done with public money. Are all citizens benefiting equally from public investment through taxes in science?

If mandatory approach is not possible then the strategy could be to exploit the fact that scientists must get research grants and must publish research results, therefore the most effective strategy would be to create consensus between funders and publishers of biomedical research on a minimum set of gendered innovation excellence criteria for applicants, reviewers, and authors. These criteria should be underpinned by scientific evidence published in high-impact journals and by highly regarded scientists showing how sex-gender differences influence biological and medical processes and outcomes, from genes to behaviours and public health policy."

– *by Dr. Elizabeth Pollitzer*

Before making it mandatory (which should be the ultimate goal see f.e the EU Horizon Europe Programme), it should be attractive to applicants (bonus or extra money) and applicants should be facilitated in integrating sex and gender analysis. To this end the ZonMw organisation has provided links to practical tools and a dedicated FAQ page."

[FAQ gender in onderzoek – ZonMw](#)

– *by Dr. Ineke Klinge*

"Educate' the applicants: head office could continuously check whether SG&DA is considered in the proposal and, if not, questions it towards the applicants or asks for revision of the proposal.

Stronger integration of these aspects in the review/evaluation process of the proposals."

– *by Dr. Ines Medved*

"Your chosen approach will depend on whether you integrate sex and gender into an existing policy, or create a new one specifically for sex and gender. In Canada we have a separate policy – Gender-Based Analysis Plus – and an entire government ministry has been set up to implement it:

<https://women-gender-equality.canada.ca/en/gender-based-analysis-plus.html>

For this reason we were able to ask mandatory questions for research applicants as well as reviewers to evaluate it. Our analysis showed that research that appropriately integrated sex and gender was more likely to be funded, indicating it adhered to elevated criteria of research excellence:

<https://health-policy-systems.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12961-021-00741-x> (See Figure 5).

On the other hand, in the US, the NIH was not able to create their own policy, so they introduced their sex as a biological variable under their reproducibility policy. Because if you do not account for sex disaggregation, it could lead to irreproducible and misleading findings:

<https://sts.stanford.edu/publications/sex-and-gender-analysis-improves-science-and-engineering>

The EU created recommendations on how to integrate sex and gender in their new gender dimension policy. Londa and Ineke have the policy document that they submitted. You should ask them for it.

Also – Londa has a list of best practices internationally for how to integrate sex, gender and intersectionality into research that she put together for the Wellcome Trust. Please ask her to share that.

My sense is that you should put a paragraph in the framework that reiterates what we have in our gender-based analysis policy. For the health portfolio it explicitly says:

Policy Statement

The Government of Canada's Health PortfolioFootnote1 uses Sex- and Gender-Based Analysis Plus (SGBA Plus) to develop, implement, and evaluate the Health Portfolio's research, surveillance, legislation, policies, regulations, programs, services, and other initiativesFootnote2. The objective of this policy is to strengthen the integration and application of SGBA Plus in all Health Portfolio activities to advance equity, diversity and inclusion.

SGBA Plus is an analytical process used in the Health Portfolio. It is an intersectional approach to assess how factors such as sex, gender, age, race Footnote3, ethnicity, socioeconomic status, disability, sexual orientation, cultural background, migration status, and geographic location interact and intersect with each other and broader systems of power.

Conducting this analysis helps us to understand how intersecting identity factors, histories, power relations, distribution of resources and individuals' lived realities contribute to differences in accessing health-related resources and health outcomes. Applying SGBA Plus enables the Health Portfolio to formulate responsive and inclusive health research, policies, services, programs and other initiatives to promote greater health equity.

You should know that my time in government is coming to an end. I finish my mandate this December. The next Scientific Director has been chosen and I would be pleased to introduce you so she can continue this collaboration."

– Dr. Cara Tannenbaum

"1. Haverfield, J., Tannenbaum, C. A 10-year longitudinal evaluation of science policy interventions to promote sex and gender in health research. *Health Res Policy Sys* 19, 94 (2021).

<https://doi.org/10.1186/s12961-021-00741-x>

A 10-year longitudinal evaluation of science policy interventions to promote sex and gender in health research

<https://health-policy-systems.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12961-021-00741-x#citeas>

2. Arnegard ME, Whitten LA, Hunter C, Clayton JA. Sex as a Biological Variable: A 5-Year Progress Report and Call to Action. *J Womens Health (Larchmt)*. 2020 Jun;29(6):858–864. doi:

10.1089/jwh.2019.8247. Epub 2020 Jan 22. PMID: 31971851; PMCID: PMC7476377.

Sex as a Biological Variable: A 5-Year Progress Report and Call to Action

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7476377/>

Policy Framework—click on each of the five parts for global best practices:

<http://genderedinnovations.stanford.edu/sex-and-gender-analysis-policies-major-granting-agencies.html>

And the EU requires universities to implement a Gender Equality Plan in order to qualify for EU funding. [horizon europe guidance on gender equality plans—KI0221806ENN.pdf](#) This is a way to use funding to create change in universities."

– *Dr. Londa Schiebinger*

3. If we plan a gendered innovation flagship project to develop methodologies and demonstrate excellence what would be the most persuasive research topic or field to demonstrate the value of analyzing sex/gender differences?

" i) Cancer: it covers sex/gender dimensions at all levels from genetic, to molecular, cell, tissue, physiology, immune response, behaviour, and societal impacts and has potential gendered innovations in diagnosis, treatment, monitoring, public health etc.

ii) Omics research: it covers all levels of basic biology, physiology with application for sex sensitive regenerative medicine, and technologies for personalized medicine that respond to sex/gender and intersectional dimensions such as age, ethnicity, life-cycle etc.

iii) Exposome models that use lab-on-a-chip to monitor effects of chemical toxicity on living species and environment including human"

– by Dr. Elizabeth Pollitzer

"In my view, by promoting telling stories / case studies on actual health issues that show the new knowledge that can be developed (and did not exist). The Dutch G&H program organized 3 times an international summer school for early researchers. A competition was connected to that: teams had to develop materials (free choice of format) to communicate the value of sex and gender analysis to others (their colleagues, peers etc). Two kind of games were developed and won the prize: the gender quest

[Gender Quest – ZonMw](#)

and the genderful research world [Genderful Research World: to integrate sex and gender in your research – ZonMw](#) "

– by Dr. Ineke Klinge

"Medicine

Computer science, artificial intelligence"

– by Dr. Ines Medved

4. How can we cooperate with ongoing research programs which at present do not consider gender dimensions but where research evidence is available to show that sex/gender differences can influence quality of the research results

and their outcomes for women and men? For example, the 10-year National Brain research project, or the national research on dementia in Korea do not expect researchers to consider integrating sex or gender analysis at all.

" i) Show gaps and biases in relevant research and consequences reliability, applicability and safety of results

ii) Assemble persuasive evidence showing negative impact on quality and missed opportunities to ask new questions and explore new applications, show how methodologies can be improved

iii) Get gender experts with knowledge of the relevant fields to show how to perform sex/gender analysis"

– by *Dr. Elizabeth Pollitzer*

"Contrary to the EU Horizon Europe programme, the G&H program within ZonMw was just one of many. Now the funding as come to and end, a follow-up is being executed to mainstream integration of sex, gender and diversity to other programs at ZonMw (on youth, mental health, prevention etc).However such 'mainstreaming' exercises are not without risk ; without sufficient labeled money, expert staffing and monitoring, mainstreaming runs the risk of evaporating ; often framed as "if every body is made responsible (according the definition of mainstreaming) , in the end , no one personally feels that responsibility or carries that responsibility."

– by *Dr. Ineke Klinge*

5. Which agencies have already created structural measures to support and promote the integration of sex/gender into research? What kind of structural measures are most common and effective?

" i) EU - Horizon Europe Framework programme for Research and Innovation requires that proposal include explanation if anf how gender dimension is relevant in research content

ii) DFG –

https://www.dfg.de/en/research_funding/principles_dfg_funding/diversity_dimensions/index.html

iii) NIH –

[CIHR, Canada, https://cihr-irsc.gc.ca/e/50833.html](https://cihr-irsc.gc.ca/e/50833.html)

vi) Research Council Norway –

https://www.forskningsradet.no/contentassets/19527ed7d0b149d6b9b310f8bb354ce9/nfr_gender_policy_orig-1.pdf

v) Global survey

<https://www.gu.se/sites/default/files/2021-04/The%20Gender%20Dimension%20in%20Research%20and%20Innovation.pdf> "

– *by Dr. Elizabeth Pollitzer*

"I can refer here to the Framework Programmes of the EU. Since 2000 they have made efforts to raise awareness to the gender dimension of research (sex and gender analysis) and in consecutive projects (Gendered Innovations 1 and 2 they have financed Experts Groups to develop the GI materials to facilitate researchers, see [Gendered Innovations 2 \(europa.eu\)](#)

As of Horizon Europe (2021–27) their policy now is geared towards inclusion ; they actively stimulate a sex, gender & inclusive analysis to be incorporated in ALL research domains of Horizon Europe.

For Horizon Europe the integration of the gender dimension has become a requirement by default. Further to that their Gender Equality Policy addresses three different levels:

- A new eligibility criterion for public bodies, research organisations and universities to have a Gender Equality Plan (GEP) in place
- Integration of the gender dimension into research and innovation as a requirement by default.
- The Commission strives for a Gender balance target of 50% for advisory bodies, expert groups and evaluation panels"

– *by Dr. Ineke Klinge*

:DFG: section in proposal preparation guidelines

ZonMW, Netherlands; ERC: requirement

(as examples):

– *by Dr. Ines Medved*

6. What is the best way to secure the involvement of gender experts in evaluating relevance of gender dimension in a given research program/project? What is the best way to utilize gender expertise?

i) Create Community of Practice

<https://www.act-on-gender.eu/communities-practice>

ii) Raise awareness who the experts are and how to contact them

iii) Experts could develop case studies for different fields as in the EU report Gendered Innovations 2.0

iv) Create expert networks for different fields, e.g.,

<https://www.gendro.org/about-us> "

– by Dr. Elizabeth Pollitzer

"A mandatory involvement and securing that in the evaluation form / format there is an explicit question(s) on the integration of the gender dimension."

– by Dr. Ineke Klinge

"Education and capacity building of reviewers and scientific communities"

– by Dr. Ines Medved

7. Would it be effective if funding agencies require that the institutions receiving research grants from public money demonstrate commitment to conduct studies on gendered innovations? Do you have examples of successful actions?

"i) There is a policy commitment in the EU to advance gender mainstreaming into EU budget, which means gender budgeting across all sectors. Lately this included discussion at the European Parliament about mainstreaming gender into procurement especially in relation to public money spent on energy transition, see

<https://www.europarl.europa.eu/committees/en/budc-cont-femm-gender-budgeting-debate-w/product-details/20220902CAN66814>

ii)

[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/621801/IPOL_STU\(2019\)621801_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/621801/IPOL_STU(2019)621801_EN.pdf)

iii) This could also be about gender mainstreaming into social procurement of research and innovation:

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/cb70c481-0e29-4040-9be2-c408cddf081f>

– by Dr. Elizabeth Pollitzer

"Here I point to the EU's new requirement for applicants that their institution has a Gender Equality Plan (GEP) in place.)

Such a GEP contains 5 recommended content-related requirements:

- work-life balance and organisational culture;
- gender balance in leadership and decision-making;
- gender equality in recruitment and career progression;
- integration of the gender dimension into research and teaching content;
- measures against gender-based violence, including sexual harassment.

The best document to find the most actual EU research policy is :The document also contains best practices for each of the 5 elements

[horizon europe guidance on gender equality plans-KI0221806ENN.pdf "](#)

– by Dr. Ineke Klinge

"Since 2022, institutions, who want to apply for an ERC-grant (EU commission), have to set up a Gender Equality Plan. Gendered Innovations is one criterion therein.

Evaluation is pending as this just started."

– by Dr. Ines Medved

8. How could monitoring of progress on integration of gender perspectives in research studies be effectively conducted?

"Need effective indicators: since 2015 EU She Figures used indicators based on bibliometric analysis. The 2021 editions also used analysis of outputs from

Horizon 2020.

Hopefully, there will be analysis for Horizon Europe projects.

Research funders could collaborate to analyse the projects they fund."

– *by Dr. Elizabeth Pollitzer*

"By developing criteria on f.e. number of publications addressing sex and gender aspects etc ; See page 42–45 of the GEP document at question 7."

– *by Dr. Ineke Klinge*

"Analysis of a sample of proposals

Document analysis"

– *by Dr. Ines Medved*

9. Further recommendations and suggestions for policy design and implementation would be greatly appreciated.

https://rea.ec.europa.eu/news/tackling-gender-equality-research-and-innovation-2022-03-07_en

– *by Dr. Elizabeth Pollitzer*

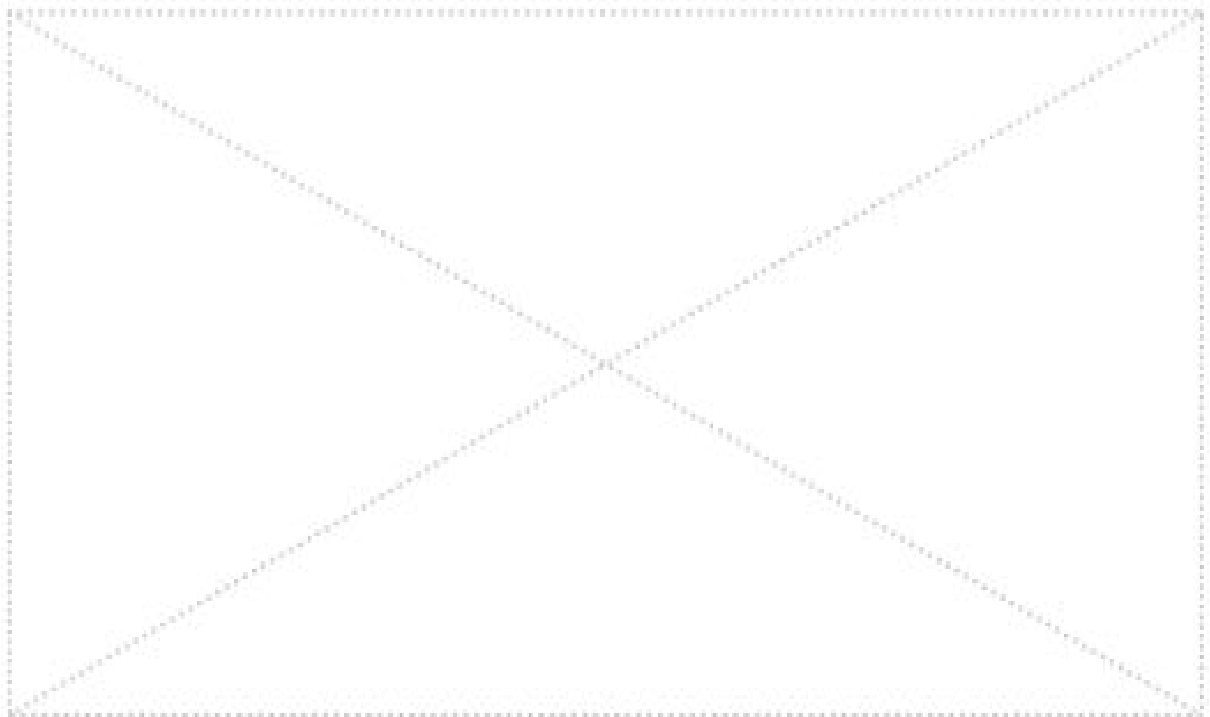
"A current potential conflict is emerging between policy initiatives and research approaches. Current policy initiatives focus on Diversity and Inclusion and are more geared towards inclusion issue of minorities; they seldom pay serious attention to issues of content. Yet to really set out for and innovation of the research landscape not only the participants in research should change but also the methods!"

– *by Dr. Ineke Klinge*

부록 7.

성별특성 반영 연구 네트워크 구축

- 성별 특성 반영 연구의 중요성 및 필요성이 국제적으로 확대됨과 동시에 성차의학 학회가 주기적으로 개최되고 있음. 해당 학회에 미국, 유럽, 일본을 포함한 여러 나라의 성차의학 전문가들이 참여하여 적극적으로 성차의학 연구를 확산시키고 있지만, 국내 성차의학 전문가 및 학회, 네트워크 형성 혹은 체계적인 연구 교류 시스템이 거의 없음
- 성별 특성 반영 연구의 수월성 증진 전략 중 하나인 인프라 발전 방안 관련 다양한 전문가를 포함한 네트워크 구축 제안
- 관련하여 여러 전문가 추천을 통해 네트워크 참여 권장
- 2022년 8월 성차의학 네트워크 구축 기획함과 동시에 여러 의생명 관련 분야의 전문가 참여동의서와 함께 해당 네트워크 확대 방안 모색
- 나아가, 해당 네트워크 참여 연구자들의 성별 특성 반영 연구 지원 방법을 논의



부록 8.**정책 제안 워크숍 회의록****성별 특성 반영을 통한 의·생명 분야 연구개발 수월성 증진 전략 워크숍**

회의일시	2022.09.14.(수), 10:30~13:00
장소	엘타워 & 온라인 줌
참석자	[외부-오프라인] 박영일 (이화여대), 김준 (고려대), 김나영 (서울대), 김상건 (동국대), 김영미 (경희대), 박영진 (쌔스코리아), 백승희 (예명대학원대학교), 이종은 (연세대) [외부-온라인] 김형하 (한국표준과학연구원), 남수연 (경북대), 박선미 (충북대), 박진아 (카이스트), 성미경 (숙명여대), 양세정 (연세대), 윤성혜 (서울대), 조성희 (한국화학연구원), 조인호 (재생의료연구단) [내부] GISTeR: 이혜숙(소장), 김혜진(선임연구원), 최은미(선임연구원)
워크숍 내용 및 정책 제안 논의	○ 각국의 의·생명 분야 연구개발 수월성 전략 ○ 학술지 편집정책 ○ 포용성 증진할 수 있는 신규 R&D 프로그램 등 전략 제시 ○ 성별 특성 반영 인프라 발전 방안 제시 ○ 정책 제안 ○ 기타

1. 각국의 의·생명 분야 연구개발 수월성 전략

- 국내 상황에 맞는 젠더 혁신 정책이 필요
 - 해외는 연구 지원에 집중하는 반면, 국내는 법, 제도, 정부 사업에 초점 맞춤
 - 국내의 연구 및 지원을 위한 정책 필요
 - 국내 연구진의 성별 특성 반영 분석 의향 확인과 함께, 해당 연구진들에게 우선적으로 연구 기획 및 성과 공유를 제안

2. 학술지 편집정책

- 국내 학술지의 성별특성 반영 연구 권장 및 정책 필요
 - 국내 성별 특성 반영 연구가 필요한 사항
 - 획일화된 의무규정은 지향, 각 학술지 문화에 맞게 수정 필요
- 주요 편집자 위주로 각 학술지 마다 성별 특성 반영 연구 논문관련 스페셜 세션 기획

- ▶ 연구자의 인식 확산 및 성별특성 연구 문화 확산을 위한 스페셜 세션 기획 제안
- ▶ 성별 특성 반영 연구 확산을 위한 전문가 추천 및 리뷰, 칼럼 기획 필요

3. 신규 R&D 프로그램 전략 제시

- 후학양성을 위한 추가 프로그램 제시
 - ▶ 신진연구자를 포함한 박사후 연구원, 박사과정 연구원에게도 성별 특성 반영 연구를 기획하고 지원할 수 있는 기회 필요
- 메타-분석 및 성별특성 반영 데이터 구축을 위한 플랫폼 구축 과제 제안
 - ▶ 기존의 산발적으로 수집되어 있던 정보들을 수집 및 재분리, 분석을 위한 과제 필요
- 성별 등 특성 기반 연구비 지원 정책
 - ▶ 성별 특성 반영 연구를 위해 연구량과 연구인력 등 연구비 부담 발생
 - ▶ 구체적인 성별 특성 연구를 위한 연구 인력 인건비, 교육비 지원 제안
 - ▶ 성별 특성 분석을 사용한 연구에 가산점 추가 지원 제안
 - ▶ 소규모 혹은 신진연구자 추가 지원 필요

4. 인프라 발전 방안 제시

- 성별 특성 반영이 중요한 연구자원 우선 분리 및 지원 필요
 - ▶ 연구자원의 특성상, 성별 특성 반영 가능성 확인 필요
 - ▶ 각 연구 자원의 특성마다, 성별 특성 정보 구축 시스템과 정책 세분화 제안
- 다양한 교육 프로그램 및 전문화 필요
 - ▶ 연구자, 연구 책임자, 학생, 연구 관리자 별로 필요한 성별특성 연구 관련 정보 및 교육 콘텐츠의 세분화 필요
 - ▶ 나아가 교육 평가 프로그램 및 해당 평가로 인한 성과 측정 제안
- 여러 종류의 데이터 구축 및 플랫폼 필요
 - ▶ 연구 기획, 수집 단계부터 성별특성 정보 기입 관련 가이드 라인 설계
 - ▶ 데이터 공유 및 분석 시스템 체계적 관리 필요

5. 기타

- ‘퍼스트 무버’가 되기 위한 질적 연구로써 젠더 혁신 필요
- 젠더 혁신은 추가 연구가 아닌 연구자 보호를 위한 필수 연구
- 연구 수요처의 성별특성 반영 연구 필수 인식 고취
- 균형잡힌 과학기술 문화 조성을 위한 필수적인 단계

부록 9.	소위원회 및 자문위원회 명단
--------------	------------------------

※ 소위원회

구분	참여 전문가	내부 연구진
국내	정책 소위원회	박구선(KISTEP), 김형해(단준열), 이채원(원자력의학원), 백승희(예명대학원), 양세정(연세대)
	연구기획 소위원회	김영미(경희대), 최선(이화여대), 성미경(숙명여대)
	인프라 소위원회	남광우(단국대), 박선미(충북대), 이현익(KISTEP), 김용성(원광대), 윤성혜(서울대)
국외	글로벌 위원회	Londa Schiebinger(미국 스탠포드대), Cara Tannebaum(캐나다 CIHR), Ineke Klinge(Rappoteur H2020, EU), Elizabeth Politzer(영국 Porttia), Ines Medved(독일 DFG)

※ 자문위원회

구분	참여 전문가
국내	박영진(싸스코리아), 김영미(경희대 의대), 이숙경(카톨릭대 의대), 김수(연세대), 박성미(고려대 의대), 김영주(이화여대 의대), 이문영(원광대 의대), 한지민(대구가톨릭대), 남수연(경북대 의대), 박은정(경희대 의대), 박선자(고신대 의대), 임춘학(고려대 의대), 이미영(한국한의학연구원), 한미정(한국화학연구원), 정진영(한국생명공학연구원), 김진희(한국한의학연구원), 박진아(카이스트), 이현주(카이스트), 이다용(한국생명공학연구원), 안선주(한국화학연구원), 조성희(한국화학연구원), 조인호(범부처재생의료기술개발사업단 단장)

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

과학기술정보통신부 장관 이 종 호