

발간등록번호

11-1240000-001665-01

『박사인력활동조사』
2023년 정기통계품질진단 결과보고서

2023 Regular Assessment Report

한국통계진흥원

2023. 12.

본 보고서는 한국통계진흥원이 통계청으로부터 위탁을 받아 진단한 결과입니다. 보고서의 내용은 한국통계진흥원(연구진)이 진단한 내용이며, 통계작성기관의 확인을 거쳐 작성했습니다.

제 출 문

통계청장 귀하

본 보고서를 “『 박사인력활동조사 』 2023년 정기통계품질진단”
과제의 최종보고서로 제출합니다.

2023 년 12 월 31 일

연 구 원 : 전북대학교 김성희 교수

조사표·유사통계
연 구 원 : 한국통계진흥원 정미량

표 본 연 구 원 : 한국통계진흥원 이영민

M D 연 구 원 : 한국통계진흥원 정미량

목 차

결과보고서 요약문	1
정기통계품질진단 흐름도	2
제 1 장 진단대상통계 개요	3
제 2 장 통계품질진단 결과	7
제 1 절 통계작성절차별 진단결과	7
1. 통계작성 기획 진단결과	7
2. 통계설계 진단결과	9
3. 자료수집 진단결과	13
4. 통계처리 및 분석 진단결과	17
5. 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과	20
6. 통계기반 및 개선 진단결과	24
제 2 절 품질차원별 진단결과	26
1. 관련성	26
2. 정확성	27
3. 시의성/정시성	27
4. 비교성/일관성	28
5. 접근성/명확성	28
제 3 절 진단결과 종합표	30
제 3 장 개선과제별 개선방안	31
제 1 절 통계설명자료 업로드 및 홈페이지 보안을 통한 자료 공표	32
1. 현황 및 문제점	32

2. 세부 개선과제 내용	33
제 2 절 조사표 보완	34
1. 현황 및 문제점	34
2. 세부 개선과제 내용	38
제 3 절 마이크로데이터 제공 채널 다각화	39
1. 현황 및 문제점	39
2. 세부 개선과제 내용	39
제 4 절 개선과제 요약	40
제 4 장 발전전략 및 중장기 로드맵	41
제 1 절 표본크기 확대를 위한 예산확대 및 담당인력 확충	41
1. 현황 및 문제점	41
2. 세부 개선과제 내용	41
붙임1) 자료수집체계 점검 결과	43
붙임2) 이용자 요구사항 반영실태 점검 결과	51
붙임3) 공표자료 오류 점검 결과	61
붙임4) 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검 결과	67
붙임5) 표본설계 점검 결과	81
붙임6) 마이크로데이터 품질 점검 결과	97
부 록. 통계품질진단 개요	105
1. 통계품질진단의 개념	105
2. 통계품질진단 체계	106
3. 통계품질 수준 측정	111

표 목 차

<표 1> 박사인력활동조사(2021 기준) 개요	3
<표 2> 통계작성 기획 진단결과	8
<표 3> 통계설계 진단결과	11
<표 4> 자료수집 진단결과	14
<표 5> 통계처리 및 분석 진단결과	17
<표 6> 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과	21
<표 7> 통계기반 및 개선 진단결과	25
<표 8> 진단결과 종합표	30
<표 9> 개선과제 요약	40

그 립 목 차

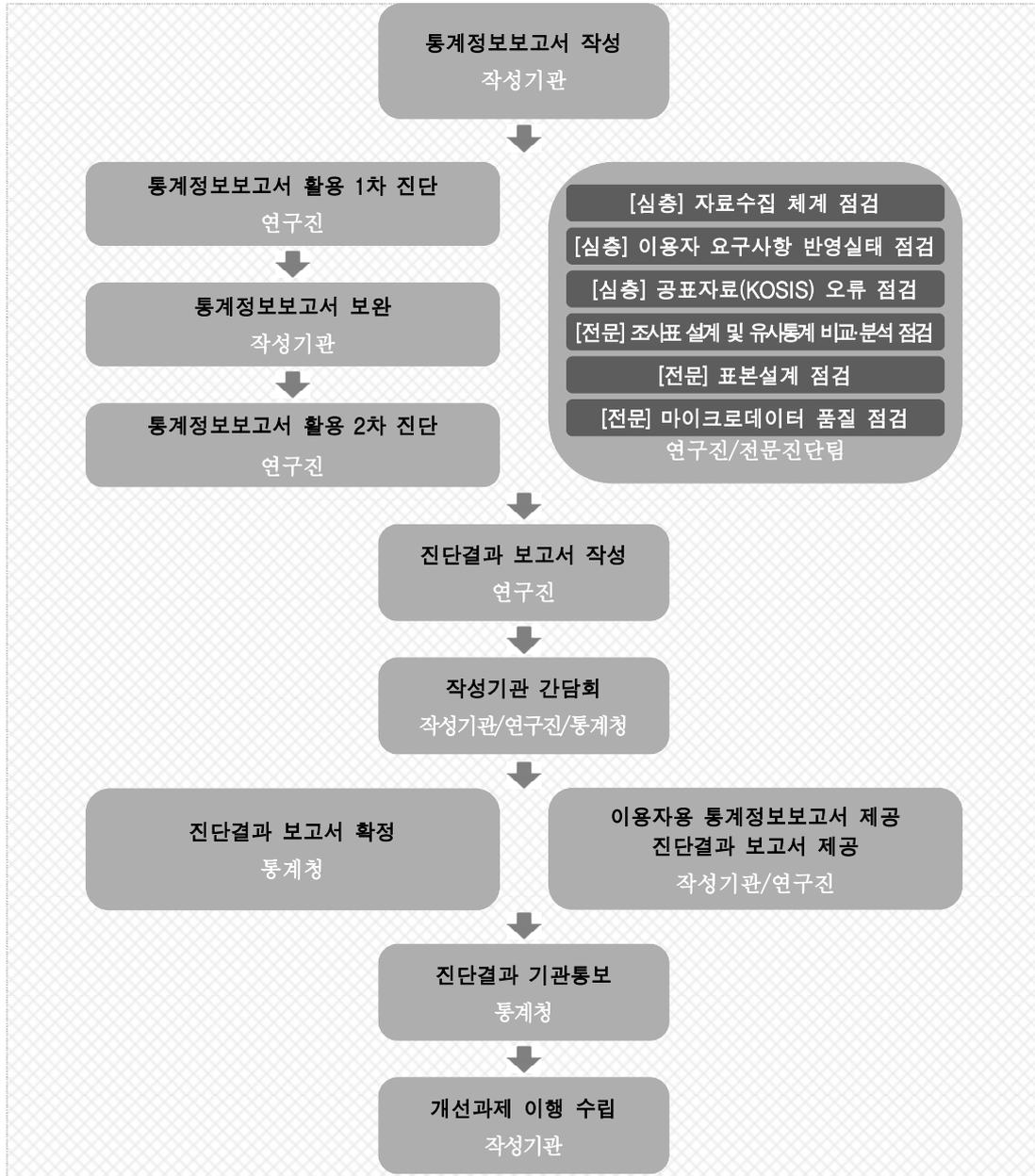
<그림 1> 통계품질진단 흐름도	2
<그림 2> 『박사인력활동조사』 품질차원별 진단점수(방사형 그래프)	26

결과보고서 요약문

진단통계명	「박사인력활동조사」 (과학기술정책연구원)
주 제 어	박사인력, 연구직경력, 학위취득과정, 연구직국제이동
진 단 기 간	2023. 2. ~ 2023. 12.
진 단 기 관	통계청, 한국통계진흥원
연 구 진	김성희, 정미량, 이영민
<p>이번 진단에서 활용한 박사인력활동조사 통계는 2017.12.30.에 공표된 2016년 박사인력활동조사와 2022년 박사인력활동조사(2021 기준)이다.</p> <p>* 본 통계는 5년 주기로 자료가 수집되며, 최근 작성기준년도의 결과물이 공표되고 있지 않아 통계기획 및 자료수집 과정까지는 2021년 기준으로 진단, 마이크로데이터 및 간행물 공표자료와 관련된 진단은 2016년 기준으로 진단하였다.</p> <p>본 진단은 박사인력활동조사의 전반적인 품질 상태를 살펴보고, 본 조사를 통해 제공되는 국가통계에 대한 신뢰성을 제고할 수 있는 방안을 제시하기 위해 수행되었다. 통계품질진단은 통계작성기관에서 작성한 「통계정보보고서」를 기반으로 한 통계작성절차별 작성실태 점검, 자료수집 체계 점검, 이용자 요구사항 반영실태 점검, 공표자료 오류 점검, 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검, 표본설계 점검, 마이크로데이터 품질 점검을 근거로 종합적인 평가를 진행하였다.</p> <p>박사인력활동조사에 대한 통계작성절차별 진단결과를 살펴보면, 통계작성 기획 5.0점, 통계설계 4.3점, 자료수집 4.6점, 통계처리 및 분석 4.8점, 통계공표, 관리 및 이용자서비스 4.0점, 통계기반 및 개선 3.7점으로 평가되었다. 통계공표는 상대적으로 낮은 수준이었는데, 이는 국가통계포털의 통계설명자료 내용이 업데이트되지 않았기 때문이다. 통계기반 및 개선 부분은 에디팅 요령서, 현장조사 평가보고서, 자료처리 보고서 등이 제공되지 않아 점수가 상대적으로 낮았다.</p> <p>품질차원별 진단결과는 관련성 4.9점, 정확성 4.4점, 시의성/정시성 4.0점, 비교성/일관성 4.3점, 접근성/명확성 차원에서는 3.3점으로 나타났다. 특히 접근성/명확성 차원에서의 진단 결과가 낮게 평가되었는데 이는 통계설명자료 내용이 업데이트되지 않았기 때문이다.</p> <p>그리고 자료수집 체계 점검에서 조사 준비과정 보완, 이용자 요구사항 반영실태 점검에서는 조사주기 및 문항 검토, 공표자료 오류 점검에서는 공표자료 간 미반영 항목이 존재, 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검에서는 조사 항목에 대한 설명자료를 개선하고 유사통계와 일관성이 유지되도록 공표되는 통계 간 모니터링이 필요한 것으로 진단되었다.</p> <p>이를 토대로 품질진단 결과 도출한 주요 개선과제로는 통계설명자료 업로드 및 홈페이지 보완을 통한 자료 공표가 단기과제로, 중기과제로는 마이크로데이터 제공 채널 다각화, 장기과제로는 조사표 보완이 도출되었다.</p>	

정기통계품질진단 흐름도

정기통계품질진단은 하단의 진단절차에 따라 진행되며, 본 보고서는 진단 결과를 종합정리한 진단결과 보고서이다. 통계품질진단의 개념 및 체계, 수준 측정에 대한 자세한 설명은 보고서 마지막 부분의 부록을 통해 확인할 수 있다.



<그림 1> 통계 품질진단 흐름도

제 1 장 진단대상통계 개요

<표 1> 박사인력활동조사(2021 기준) 개요

기본정보	작성유형	• 조사통계	
	통계종류	• 일반통계	
	승인번호	• 395002	
	승인일자	• 2011년 7월 25일	
	법적근거	• 통계법 제18조(통계작성의 승인)	
	조사목적	• OECD/Eurostat의 다국가 통계 프로젝트의 CDH 모델을 기반으로 우리나라 박사학위 소지자의 학위취득과정, 고용상태, 연구직 경력, 국제이동성 등을 파악하여 고급인력 양성정책의 기초자료로 활용함	
주요연혁		<ul style="list-style-type: none"> • 2011년 7월 「박사인력의 경력과 이동성조사」 국가승인통계 지정 (승인번호: 39502) • 2011년 8월 「박사인력의 경력과 이동성조사」 조사 실시 • 2011년 12월 「2010 박사인력의 경력과 이동성조사」 기초분석 보고서 발간 • 2012년 7월 부가조사 「기업부문 박사인력활용조사」 조사 실시 • 2012년 12월 부가조사 「기업부문 박사인력활용조사」 기초분석 보고서 발간 • 2013년 5월 변경승인을 통해 「박사인력활동조사」로 명칭 변경 • 2013년 6월 「박사인력활동조사」 조사 실시 • 2013년 12월 「2012 박사인력활동조사」 기초분석보고서 발간 • 2014년 12월 「박사인력활동조사의 개선과 활용」 보고서 발간 • 2015년 12월 부가조사 「박사학위과정 재정지원 실태조사」 기초 분석보고서 발간 • 2017년 8월 조사항목과 표본설계에 대해 변경승인 • 2017년 8월 「박사인력활동조사」 조사 실시 • 2017년 12월 「2016 박사인력활동조사」 기초분석보고서 발간 • 2023년 12월 「2021 박사인력활동조사」 기초분석보고서 발간 예정 	
	일반특성	조사주기	• 5년
		조사대상 범위	• 조사 기준시점에 국내에 거주하고 있는 만 15세 이상 내국인 박사학위소지자
		조사대상 지역	• 전국
		조사항목	<ul style="list-style-type: none"> • 박사학위교육: 박사학위 취득기관, 박사학위 취득시점, 박사학위 취득기간, 박사학위 취득동기, 박사과정 학비원천, 첫일자리 직장 병행, 첫일자리 취업기간, 귀국시점 및 사유, 박사후과정 경험 • 고용상태: 고용상태, 현일자리, 주업 만족도, 과거 일자리 • 연구 관련 일자리: 연구관련 수행여부, 연구직 취업 소요기간,

		<ul style="list-style-type: none"> 업무 활동 비중, 연구 관련 일자리 선택이유, 연구 관련 일자리 근무기간, 연구 관련 일자리 근무하지 않은 이유 국제이동성: 국제 이동 경험 여부, 학업, 취업 또는 연구 수행 국가 및 연수기간, 협력 연구 수행 여부 인적특성: 성별, 출생년도, 출생지역, 혼인상태, 가족적 배경, 거주지역
	자료수집방법	<ul style="list-style-type: none"> 온라인조사 및 방문면접조사
	조사체계(위탁,영역포함)	<ul style="list-style-type: none"> 조사대상 → 위탁기관 → 작성기관(과학기술정책연구원)
	조사대상기간/조사기준시점	<ul style="list-style-type: none"> 2021년 12월 1일 기준
	조사실시기간	<ul style="list-style-type: none"> 2023년 1~3월
결과 공 표	공표주기	<ul style="list-style-type: none"> 5년
	공표시기	<ul style="list-style-type: none"> 2023년 5월(조사기준년도 익익년 5월)
	공표범위	<ul style="list-style-type: none"> 전국
	공표방법	<ul style="list-style-type: none"> 간행물, 박사인력활동조사 홈페이지(http://kcdh.stepi.re.kr/)
조 사 통 계 특 성	전수/표본구분	<ul style="list-style-type: none"> 표본조사
	모집단	<ul style="list-style-type: none"> 만 15세 이상 내국인 박사학위 소지자
	표본추출틀	<ul style="list-style-type: none"> 2015년 인구주택총조사 결과 (2010년 인구주택총조사 박사학위자 비율 활용)
	추출단위	<ul style="list-style-type: none"> 통계청 「2015년 인구주택총조사」 결과 중 박사학위자가 거주하고 있는 일반조사구 추출후 조사구 내 박사학위자 개인 추출
	조사대상 규모	<ul style="list-style-type: none"> 전국 만 15세 이상 남녀 박사학위소지자 5,000명(가구당 1명)
통 계 활 용	마이크로데이터 보유	<ul style="list-style-type: none"> 보유
	마이크로데이터 제공	<ul style="list-style-type: none"> 제공 - 박사인력활동조사 홈페이지(http://kcdh.stepi.re.kr/)
	행정자료 활용 여부	<ul style="list-style-type: none"> 미활용
	KOSIS 제공 여부	<ul style="list-style-type: none"> 제공
	국제기구제출 여부	<ul style="list-style-type: none"> 제출 - OECD
	자료 이용시 주의사항	<ul style="list-style-type: none"> 조사대상 모집단 - KCDH 2016은 2016년 12월 1일을 기준시점으로 하며 실사 진행은 2017년에 이루어졌다. 따라서 원칙적으로는 그 조사대상 인구(target population)에 2016년 신규졸업자가 포함되어야 한다. - 그러나 본 조사의 명부를 이루는 2015년 인구주택총조사를 따라 2015년 졸업자까지만 표본에 포함되어 있으므로 활용자의 주의가 필요하다.

		<ul style="list-style-type: none"> • 전공분류 변경 <ul style="list-style-type: none"> - 2013년 유네스코는 ‘국제표준교육분류-영역(SCED-F, 2013)’ 부문을 개정하였으며, CDH 프로젝트 역시 2016년 데이터 수집부터는 새 분류를 적용하고 있다. 국내 통계청도 이를 반영하는 ‘한국표준교육분류(영역)’의 제정 작업을 진행하여 2016년 9월 ‘한국표준교육분류(영역)’ 부문을 통계청 고시 제2016-322호(2016. 9. 30.)로 확정 고시하고 2018년 1월 1일부터 시행하기로 하였다. - KCDH는 개정 분류가 OECD CDH에 이미 반영되어 있는 점을 고려하여 2017년 조사부터 이를 따르기로 하였으며, 따라서 이 보고서의 전공분류는 이에 준한다(「부록 2 조사표」의 보기 카드 참조). - 과거 국내 교육통계의 전공분류와 새로운 교육분류(영역) 간의 연계는 학과연계표를 통해 가능하다. • 외국인 박사인력 <ul style="list-style-type: none"> - OECD CDH 조사의 표준 조사대상 인구는 국내 거주 70세 미만의 모든 박사인력이다. 즉, 출생지, 학위취득지, 국적을 불문하고 모든 박사학위 소지자를 포괄하여야 하므로 외국인 박사도 포함한다. 그런데 KCDH는 조사시점에서 국내에 거주하는 대한민국 국적자만을 대상으로 한다. 왜냐하면, 국내 체류하는 전체 박사인력 가운데 외국인 비중은 0.5%에 불과해 전체 조사에 포함시키고 비례적으로 표본 대표성을 확보하려면 현재 조사규모를 훨씬 뛰어넘는 표본수가 요구되기 때문이다. 따라서 모집단 추정치를 해석할 때에는 이를 유념하여야 하며, 향후 외국인 박사인력의 유입 및 활용에 대한 별도의 부가조사가 추진될 필요가 있다.
--	--	--

제 2 장 통계품질진단 결과

제 1 절 통계작성절차별 진단결과

1. 통계작성 기획 진단결과

본 통계는 통계작성의 조사방법, 업무편람, 조사 및 공표주기, 통계작성과정 등 주요 내용에 대해 통계이용자들이 자신이 필요로 하는 통계인지 여부를 판단할 수 있도록 잘 정리하여 도움을 주고 있다.

통계연혁과 관련하여 최초 개발시기와 개발배경, 변경 및 개편 이력을 기록 유지하고 있어 본 통계가 탄생된 역사와 변천사를 잘 알려주고 있다.

통계작성목적과 주된 활용분야에 대해서 어떤 목적으로 통계가 작성되며, 통계활용은 어느 분야에서 주로 이용하는지 이해할 수 있도록 잘 알려주고 있다. 통계기획 단계에서는 OECD CDH(Careers and Mobility of Docotarate Holders) 통계를 모델로 하여 국내 박사인력의 인적 특성, 교육 특성, 초기경력 및 일자리, 연구성과 등의 정보를 제공하는 것을 목적으로 한다.

주요 이용자 관리는 이용자 의견수렴을 통해 이루어지고 있으나, 기록이 비교적 간단하게 되어 있고 의견 요구사항에 대한 타당성 검토에 대한 구체적인 기록이 없는 것으로 확인되었다.

□ 시사점

본 통계의 연혁 및 개편이력은 상세히 기재되어 있으나, 통계의 작성목적 및 활용분야가 비교적 간단히 기재되어 있다. 박사학위자를 조사하는 관련 통계와 비교하여 본 통계가 작성목적에 있어서 차별화되는 점을 포함할 필요가 있다. 또한 국제 기관 및 연구자 관점에서 활용 목적을 보다 구체화하여 작성할 필요가 있다고 판단된다.

이용자 유형 파악 및 이용자 의견수렴을 실시하고 있으나 요구사항 반영 절차에 대한 상세한 과정(회의내용 및 검토, 반영 절차) 또한 기재될 필요가 있다고 판단된다.

<표 2> 통계작성 기획 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 법적근거 ~ 5. 통계작성 문서화 (관련성)		5/5
1. 법적근거	0/1	
2. 조사방법	1/1	
3. 조사 및 공표주기	1/1	
4. 조사일정 및 일정별 수행업무 제시	3/3	
5-1. 통계작성 기본계획서 첨부	1/1	
5-2. 업무편람(직무편람) 첨부	1/1	
6. 통계연혁 (관련성)		5/5
6-1. 작성통계의 최초개발 시기	2/2	
6-2. 작성통계의 개발 배경	2/2	
6-3. 통계의 개념, 분류, 설계, 과정, 내용, 방법, 표본, 기준년, 가중치 등의 변경 또는 개편이력 관리	3/3	
7. 통계의 작성목적 (관련성)		5/5
7-1. 통계작성 목적의 명확성	1/1	
7-2. 주된 활용분야에 대한 명시	3/3	
7-3. 국내 또는 해외 관련 통계, 유사 사례 사전 검토	2/2	
8. 주요 이용자 및 용도 ~ 9. 이용자 의견수렴 (관련성)		5/5
8-1. 주요 이용자 관리	1/1	
8-2. 주요 이용자 유형별 용도 파악	2/2	
9-1. 실시 내용과 주요 결과 기록	1/2	
9-2. 요구사항 및 요구 반영 결과	3/3	
정성평가		0

※ 5점척도점수는 진단 지표에 대한 항목 점수

※ '해당없음'이 포함된 경우 5점척도점수의 구간기준이 변동될 수 있음

* 1.법적근거~5.통계작성문서화: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)

* 6.통계연혁: 6점 이상(5), 5점(4), 3~4점(3), 2점(2), 1점 이하(1)

* 7.통계의작성목적: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)

* 8.주요이용자및용도~9.이용자의견수렴: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)

* 정성평가: -0.5점 ~ +0.5점

2. 통계설계 진단결과

조사내용과 조사표 설계는 적절하게 이루어졌다. 조사항목 체계는 CDH의 모델 조사표를 기초로 하고 추가로 국내 상황에 맞게 조사내용이 구성되어 있다. 박사인력활동조사는 응답자가 이해하기 쉽도록 조사표 내 ‘박사후연구자’, ‘연구 관련 일자리’ 등과 같은 주요 용어에 대한 설명을 작성하여 제공하는 것으로 확인되었다. 또한, 조사원이 조사 시 참고할 수 있도록 항목별 주요 기본개념 및 정의를 구체적으로 제시하고 있어 본 통계의 주요 용어 및 항목별 정의는 적절하다고 판단된다. 총 6개 영역으로 박사학위교육, 고용상태, 연구관련 일자리, 국제이동성, 박사학위의 가치인식, 인적특성으로 구성되어 있다. 적용 분류체계에서 직업별 및 교육별 분류는 통계청에서 작성한 2017 한국표준직업분류 및 2016 교육분류를 적용하고 있으며, 학술분야는 과학기술정보통신부의 2018 국가과학기술표준분류를 적용하고 있다. 조사표 설계 및 변경 절차는 적절하였다.

표본 설계방법 및 결과는 적절하였으며, 조사대상의 생멸, 전입, 전출 등 표본 내 변동이 발생하는 경우 적절하게 대처하고 있다. 조사항목의 체계는 박사학위교육, 고용상태, 연구관련 일자리, 국제이동성, 박사학위의 가치인식, 인적특성의 총 6개 영역으로 구성되어 있으나 비교적 설명이 간단하게 되어 있다. 조사체계에 대해 구체적인 설명 보완이 필요할 것으로 판단된다. 적용분류체계에서 직업별 분류는 통계청에서 작성한 한국표준직업분류를, 교육별 분류는 통계청의 한국표준교육분류를 적용하고 있다. 학문분야별 분류는 과학기술정보통신부의 국가과학기술표준분류를 적용하고 있어 비교가능성을 높이고 있다.

조사표 설계 및 변경 절차는 적절하였다. 조사표 설계와 관련하여 약 3주 동안 홈페이지 게시를 통해 설문 문항 및 조사개선에 대한 수요조사를 진행하고 있다. 또한, 내·외부 전문가 자문회의를 실시하여 의견수렴 후 조사표 초안을 작성하는 것으로 나타났다. 이후 동일한 조사대상자를 선정하여 설문 문항의 적절성, 응답자의 이해 및 해석상 오인지 문항 확인, 응답까지 소요 시간 등에 대한 사전조사 및 심층 인터뷰를 실시하고, 그 결과를 토대로 조사표를 수정·보완하는

과정을 거쳐 최종 조사표를 확정하고 있어 본 통계의 조사표 설계 및 변경 절차는 적절한 것으로 판단된다. 그러나 회의 결과 반영 여부에 대한 구체적인 내용이 확인되지 않는 것으로 나타났다. 조사표에 조사의 법적 근거가 명시되어 있지 않아 법적 근거에 대한 문구를 추가할 필요가 있다.

목표모집단 및 조사모집단에 대한 명확한 정의가 제시되어 있다. 목표모집단과 실제 조사모집단 차이에 대해 언급되어 있다. 표본설계방법 및 결과는 적절하였으나, 모집단 변동에 따른 표본추출틀이 주기적으로 개편되어야 한다. 또한 가구 내 박사학위소지자가 2인 이상일 경우, 표본가구 선정 시 전공 선별 기준이 제시되어야 한다. 표본추출틀에 대한 자료의 출처나 표본추출틀로 선정할 이유 등을 적절하게 제시하였으나, 표본추출틀의 구축 과정 및 내용이 간단하게 제시되어 있었다. 표본추출시 전공선별 기준을 제시할 필요가 있다.

□ 시사점

주요 용어 및 항목별 정의는 국내외 기준으로 구체적으로 기재되어 있어 본 통계 이용자에게 도움이 될 것으로 판단된다. 다만 조사항목 체계 및 조사목적에 대한 보다 자세한 설명이 추가될 필요가 있다. 분류체계는 통계청 및 과학기술정보통신부의 표준분류를 사용하여 이용자의 편의성을 높였다고 판단된다. 국제표준분류체계의 경우, 국내 표준과 호환되기 어렵다는 이유로 미사용되고 있으나 국제비교를 필요로 하는 이용자를 위한 방안을 고민해야 할 필요성이 있다.

조사표 변경이력은 상세히 기재되어 있어 시계열 비교의 경우 이용자에게 유용할 것으로 판단된다. 표본추출틀의 경우, 관련 통계의 표본추출틀과 다른 표본추출틀(인구주택총조사에 기반)을 활용하는 이유에 대해 기재할 필요가 있다.

<표 3> 통계설계 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 조사 항목 ~ 2. 적용 분류체계 (비교성)		5/5
1-1. 주요 용어 및 항목별 명확한 정의의 적절성	2/2	
1-2. 주요 용어의 정의나 개념 등에 대한 국내 또는 국제기준 비교	2/2	
1-3. 조사표 첨부	1/1	
1-4. 조사항목의 체계	1/2	
2-1. 통계에서 사용하는 분류체계 개요 및 내용의 적절성	2/2	
2-2. 국내 또는 국제기준의 표준분류체계 사용 여부 또는 미사용 사유	2/2	
3. 조사표 구성 (정확성)		3/5
3-1. 조사표 구성 관련 내·외부 전문가 회의 개최	1/1	
3-2. 조사표 구성 내·외부 전문가 회의 결과 반영 여부	0/3	
3-3. 첨부된 조사표에 수록된 사항의 수	4/5	
4. 조사표 설계 및 변경 절차 ~ 5. 조사표 변경이력 (관련성)		5/5
4-1. 조사표 설계, 변경 절차나 방법의 적절성	3/3	
5-1. 조사표 변경 이력 관리	2/2	
5-2. 조사표 변경 이유 기록·관리	1/1	
5-3. 변경승인일자 기록·관리	2/2	
6. 목표모집단과 조사모집단 (정확성)		5/5
6-1. 목표모집단 정의	2/2	
6-2. 조사모집단 정의	2/2	
6-3. 목표모집단 및 조사모집단 차이의 적절성	1/2	
7. 표본추출틀 (정확성)		3/5
7-1. 표본추출틀로 사용되는 자료의 출처(통계명, 작성 기관, 작성연도)	1/1	
7-2. 표본추출틀로 선정한 이유	1/1	
7-3. 표본추출틀의 구축(갱신) 과정, 내용, 주기 등 제시	1/2	
7-4. 모집단 변동에 따른 표본추출틀 주기적 개편 시 개편의 주기, 필요성, 방법 및 절차, 결과 등 제시	0/2	
8. 표본설계 방법 및 결과(표본조사) ~ 9. 표본관리 (정확성)		5/5
8-1. 표본추출방법의 적절성	2/2	
8-2. 표본크기 결정의 타당성	2/2	
8-3. 표본추출 결과의 타당성	2/2	
8-4. 표본설계보고서 첨부	1/1	
8-5. 표본설계보고서에 모수 및 분산 추정방법	1/1	
9-1. 동일대상을 연속 조사 하는 경우 조사대상의 생멸, 전입, 전출 등 표본 내 변동이 발생한 경우, 수정·보완하는 방법	해당없음	
추가진단항목	추가점수 (진단점수/배점점수)	
1-5. 주요 항목의 조사목적	0.1/0.1	
1-6. 부정확한 응답 가능성이 있는 조사항목 검토	0.1/0.1	
3-4. 조사방법을 혼합하여 이용하는 경우 조사방법별로 조사표의 구성, 내용, 특징 및 설계 시 고려한 다양한 요소 검토	0/0.1	
5-4. 응답자 유형별 응답 소요시간 등 검토	0.1/0.1	

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
6-4. 조사모집단의 과대표함, 과소포함 등 포함오차에 대한 분석 또는 검토	0/0.1	
7-5. 분류별, 지역별 기타 하위모집단별 추출단위 분포, 관련 통계량, 상관관계 등 기록 및 관리	0.1/0.1	
7-6. 표본틀에 한계가 있는 경우 그 내용과 보완 등의 검토 또는 조치 결과	0/0.1	
정성평가	0	

- * 1.조사항목~2.적용분류체계: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 3.조사표구성: 8점 이상(5), 6~7점(4), 4~5점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 4.조사표설계및변경절차~5.조사표변경이력: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 6.목표모집단과조사모집단: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 7.표본추출틀(표본조사): 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 8.표본설계방법및결과~9.표본관리: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 정성평가: -1점~+1점

3. 자료수집 진단결과

조사방법은 주로 온라인으로 진행하고 있다. 먼저 조사대상 가구를 대상으로 조사협조 안내장을 우편으로 발송하여 조사대상이 온라인(조사홈페이지)으로 조사를 실시하도록 진행하고 있다. 온라인 조사에 응답하지 않는 가구의 경우, 조사원이 가구를 방문하여 면접조사를 실시하고 있다. 다만 조사비용 및 조사인력에 대한 구체적인 정보가 기재되어 있지 않았다. 조사과정은 적절하게 이루어지고 있다.

면접조사의 경우, 조사원은 자격을 갖춘 조사원을 채용하고 조사지침서를 활용하여 적절한 교육이 이루어지고 있다. 하지만 조사원에 대한 비밀보호 교육과 서약서에 대한 근거서류가 제시되고 있지 않았다. 조사원 업무량은 온라인 조사 응답률에 따라 조사원 수를 유연하게 조정하여 적정량을 배정하였다. 조사업무 흐름도는 간략하게 제시하여 업무흐름을 대략적으로 파악할 수 있도록 하고 있다. 개별 홈페이지(박사인력활동조사)를 구축하여 조사안내와 조사결과 자료를 제공하고 있어 정성평가에서 가점을 부여하였다.

조사 준비로서 홍보실시와 명부보완 등이 적절하게 이루어지고 있으나 명부보완에 대한 근거서류가 제시되어 있지 않는 것으로 파악되었다. 조사항목별 작성요령을 조사지침서에 수록하고 있다.

현장조사 관리체계는 조사관리자가 면접조사원을 관리하고 지원하며, 회수된 데이터에 대해 2차 확인 과정을 거쳐 신뢰성 있는 데이터 확보를 위해 진행되고 있다. 작성기관에서 실사지도는 교육일을 지정하여 지도점검 방식으로 진행되었다. 보다 정확한 조사를 위해서는 작성기관 담당자가 조사기관이나 조사원을 대상으로 직접 실사지도를 실시하여 현장조사를 관리할 필요가 있다. 현장조사 관리자 업무의 경우, 세부적으로 지역별 조사해야 하는 표본 수, 투입 조사원 수, 조사관리자 수가 각각 명시되고 평균적으로 조사관리자 1인당 몇 명 정도의 조사원을 관리하는지에 대한 내용이 구체적으로 작성되지 않아 정성평가에서 감점이 부여되었다.

조사 질의 응답 체계는 잘 이루어지고 있으며, 응답 오류 해결은 조사지침서에 내용을 수록하여 관리하고 있다. 현장조사 사례집은 잘 관리되고 있다.

조사대상은 개인(박사학위소지자)이며, 선정된 가구의 박사학위소지자를 응답자로 선정하여 응답을 받고 있어 응답자 선정이 잘 이루어져있다. 항목무응답 및 단위무응답에 대해 걱정하게 대처하고 있다. 표본대체는 걱정하게 이루어지고 있다.

□ 시사점

온라인조사를 주 조사방법으로 실시하여 전반적으로 조사부터 자료 입력까지의 효율성이 높다고 판단된다. 다만 온라인조사에 응하지 않는 경우, 대면 방문조사를 실시하고 있는데 조사방법별 응답비율, 응답자 특성, 추정치에 미치는 영향 등에 대한 분석과 검토가 미흡한 것으로 나타났다. 조차지침서에 현장조사에 대한 내용이 수록되어 있으나, 현장조사 관리체계 및 조사관리 방법 등에 대한 근거서류가 미흡한 것으로 판단된다. 또한, 실제 조사현장을 직접 방문하여 확인하는 지도점검이 이루어지지 않는 것으로 파악되었다.

<표 4> 자료수집 진단결과

필 수 진 단 항 목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 조사방법 (정확성)		4/5
1-1. 조사방법 선택에 대한 검토(조사비용, 조사인력, 조사 기간, 조사체계 등)	1/2	
1-2. 선택한 조사방법에 대한 조사과정의 적절성	3/3	
2. 조사원 채용 및 처우 ~ 4. 조사원 업무량 (정확성)		3/5
2-1. 조사원 채용 방법 및 과정의 적절성	1/2	
2-2. 조사원 자격요건, 지위, 급여수준, 지급방법, 부가 혜택 등의 적절성	1/2	
3-1. 조사원 교육훈련에 대한 일정	2/2	
3-2. 조사원 교육훈련 내용의 적절성	2/2	
3-3. 교육시간의 적정성 검토	0/1	
3-4. 교육훈련 교재 첨부	1/1	
3-5. 조사기간 중 교체된 조사원에 대한 교육 실시	0/2	

필수진단항목 (품질차원)		진단결과	
		진단점수/ 배점점수	5점척도점수
3-6. 조사원 대상 비밀보호 의무 교육 또는 서약서 작성		0/1	
4-1. 조사원 업무량 배정시 고려사항		2/2	
5. 조사업무 흐름도 ~ 6. 조사준비 및 준비조사 (정확성)			5/5
5-1. 조사실시에 대한 조사업무 흐름도 관리의 적절성		1/2	
6-1. 조사 홍보 실시 내용과 방법		1/1	
6-2. 응답자(조사대상) 사전 통지		1/1	
6-3. 조사구 확인 또는 조사명부 보완		2/2	
7. 조사항목별 조사 방법 (정확성)			5/5
7-1. 주요 조사항목별 작성요령 및 유의사항의 적절성		3/3	
7-2. 조사표 기입에 필요한 조사지침서 첨부		1/1	
8. 현장조사 관리 (정확성)			5/5
8-1. 현장조사 관리 체계		1/1	
8-2. 현장조사 관리 방법		2/2	
8-3. 현장조사 관리자 1인당 조사원수 등 관리		1/1	
8-4. 현장조사 관리자 역할의 적절성		2/2	
8-5. 현장조사 파라미터 기록·관리 여부		1/1	
8-6. 조사기간 중 작성기관이 조사위탁기관이나 조사원을 대상으로 실사지도(지도점검) 실시		0/1	
9. 조사 질의응답 체계 (정확성)			5/5
9-1. 현장조사 질의 및 응답 체계 운영 방법의 적절성		3/3	
9-2. 주요 질의 응답·오류사례 축적 및 관리		2/2	
9-3. 현장조사 사례집 첨부		1/1	
10. 조사(또는 응답)대상 ~ 12. 표본대체 (정확성)			5/5
10-1. 적격 조사(또는 응답)대상의 지위, 지정 이유의 타당성		2/2	
11-1. 항목 무응답 대처 방법		2/2	
11-2. 단위 무응답 대처 방법		2/2	
12-1. 표본대체 허용 기준		2/2	
12-2. 표본대체 절차 및 방법		2/2	
12-3. 표본대체 기준, 절차 및 방법의 적절성		1/1	
13. 사후조사 (정확성)			해당없음
13-1. 조사 실시 후 사후조사(모니터링) 실시(시기, 내용, 방법 비율)		해당없음	
13-2. 사후조사(모니터링) 수행 결과 분석 및 사후 조치 방안(결과, 활용)		해당없음	
14. 행정자료 활용 목적 및 내용 ~ 15. 활용 행정자료 특성 및 입수체계 (관련성)			해당없음
14-1. 행정자료 활용에 대한 목적, 필요성, 활용 정도 파악		해당없음	
14-2. 행정자료 이용 시 발생하는 이용제한 사항 및 사유 파악		해당없음	
14-3. 활용하는 행정자료의 내용 및 항목 파악		해당없음	
15-1. 활용하는 행정자료의 원래 수집 목적에 대한 파악(관리/제공기관 기준)		해당없음	
15-2. 활용하는 행정자료의 원래 수집과정 및 내용, 관리기관에 대한 파악(관리/제공기관 기준)		해당없음	
15-3. 행정자료 입수 방법 및 경로의 기록·관리(통계작성기관 기준)		해당없음	
15-4. 행정자료 입수주기 또는 갱신주기 및 정시성에 대한		해당없음	

필수진단항목 (품질차원)		진단결과	
		진단점수/ 배점점수	5점척도점수
기록·관리(통계작성기관 기준)			
15-5. 행정자료 활용 법적근거(통계작성기관 기준)		해당없음	
추가진단항목		추가점수 (진단점수/배점점수)	
1-3. 조사의 효율성, 정확성 등의 제고를 위하여 조사방법별 응답비율, 응답자 특성, 추정치에 미치는 영향 등 분석·검토		0/0.1	
2-3. 우수 조사원을 채용하기 위하여 적용한 방법이나 조치		0/0.1	
3-7. 조사원의 업무지식 숙지 정도에 대한 평가 및 평가 조치(재교육 실시 등)		0/0.1	
10-2. 기억응답과 관련된 검토 여부(조사대상 기간(또는 시점)과 조사시기 사이의 간격, 응답에 필요한 기록물(영수증, 장부 등) 활용가능성 등)		0/0.1	
정성평가		0	

- * 1. 조사방법: 5점(5), 4점(4), 2~3점(3), 1점(2), 0점(1)
- * 2. 조사원채용및처우~4. 조사원업무량: 14점 이상(5), 11~13점(4), 5~10점(3), 2~4점(2), 1점 이하(1)
- * 5. 조사업무흐름도~6. 조사준비및준비조사: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 7. 조사항목별조사방법: 4점(5), 3점(4), 2점(3), 1점(2), 0점(1)
- * 8. 현장조사관리: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 9. 조사질의응답체계: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 10. 조사대상~12. 표본대체: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 13. 사후조사: 4점(5), 3점(4), 2점(3), 1점(2), 0점(1)
- * 14. 행정자료활용목적및내용~15. 활용행정자료특성및입수체계: 12점 이상(5), 9~11점(4), 5~8점(3), 2~4(2), 1점 이하(1)
- * 정성평가: -1점 ~+1점

4. 통계처리 및 분석 진단결과

본 통계는 통계청의 한국표준교육분류 및 한국표준직업분류와 과학기술정보통신부의 국가과학기술표준분류를 코드체계로 부여한다. 문항별 조사항목은 보기 문항번호를 부여하고 국가관련 변수는 입력된 내용을 코드화하여 적절한 것으로 판단된다. 온라인 조사의 경우, 조사결과 자료의 전산입력은 응답자가 직접 온라인에 입력하는 방식이며, 입력 시 오류 검출은 시스템 내에서 로직을 통해 처리하여 입력 오차를 최소화하고 있다. 방문 조사의 경우에도 온라인조사 시스템을 이용하여 입력하게 되어 있다.

자료의 내검은 온라인 시스템을 통해 자동적으로 이루어지고 있다. 단위무응답은 표본대체를 통하여 최종적으로 목표로 하는 표본을 달성하여 조사가 이루어지도록 하고 있다.

사후가중치 조정은 적절하게 이루어진 것으로 판단된다. 추정하고 있는 모수에 대한 추정 산식이 제시되어 있으며, 적절하게 추정이 이루어진 것으로 진단하였다. 다만 무응답가중치의 구체적인 조정과정에 대한 기술이 없는 것으로 파악되었다. 또한 통계추정 산식에서 제시하는 분산추정량은 설계가중치만을 사용하여 모수를 추정하는 경우이므로, 무응답 조정과 사후 보정 등이 반영된 최종가중치를 사용하므로 분산추정량 산식 수정이 필요하다.

□ 시사점

본 통계는 온라인조사가 주를 이루기 때문에 자료코딩 및 입력, 내검 등은 효율적으로 이루어지는 것으로 판단된다. 따라서 조사 이후보다 조사 이전 온라인조사 시스템 구축단계에서 오류가 최소화될 수 있도록 하는 것이 본 통계처리의 효율성을 최대화 할 수 있는 것이라고 판단된다.

<표 5> 통계처리 및 분석 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 자료코딩 ~ 2. 자료입력 (정확성)		5/5
1-1. 자료 코드체계 및 코딩(부호화) 방법의 적절성	2/2	
2-1. 조사결과 자료의 전산입력 방법의 적절성	2/2	
2-2. 입력 시 오류 검출을 위해 적용한 방법의 적절성	2/2	
2-3. 입력매뉴얼(지침서) 첨부	1/1	
2-4. 자료 입력 교육 실시 여부와 교육 일정 및 방법	1/1	
3. 자료내검 (정확성)		5/5
3-1. 조사현장 내검 내용 및 방법, 오류자료 처리방법의 적절성	2/2	
3-2. 입력결과 내검 내용 및 방법, 오류자료 처리방법의 적절성	2/2	
3-3. 전산내검 범위, 논리내검 적용대상 및 적용내용의 타당성	3/3	
3-4. 내검매뉴얼(지침서) 첨부	1/1	
4. 주요 항목무응답 실태 ~ 6. 단위무응답 실태 (정확성)		5/5
4-1. 주요 항목에 대하여 최초 항목 무응답률 수치 제시	1/1	
4-2. 주요 항목에 대하여 항목 무응답률 산출 산식	1/1	
5-1. 주요 항목의 항목무응답을 대체하는 경우 대체방법의 적절성	3/3	
6-1. 최초 단위무응답률 수치 제시	2/2	
6-2. 단위무응답률 산출 산식	1/1	
6-3. 주요 하위그룹별(성별, 연령별, 지역별, 산업별 등) 및 무응답 사유(불응, 접촉불가, 부적격 등)별 무응답률 검토	0/1	
7. 가중치 조정 ~ 8. 통계추정 산식 및 내용 (정확성)		4/5
7-1. 설계가중치 산출	1/1	
7-2. 무응답 가중치 조정	1/1	
7-3. 사후가중치 조정	1/1	
7-4. 설계가중치 구체적인 산출과정 및 방법의 적절성	2/2	
7-5. 무응답 가중치 구체적인 조정과정 및 방법의 적절성	0/2	
7-6. 사후가중치 구체적인 조정과정 및 방법의 적절성	2/2	
8-1. 추정하고자 하는 주요 모수	1/1	
8-2. 추정치를 계산하는 산식의 적절성	2/2	
9. 표본오차 추정 방법 및 결과(표본조사) (정확성)		5/5
9-1. 주요 항목에 대한 분산, 표준오차 등의 추정 방법	2/2	
9-2. 주요 항목에 대한 상대표준오차, 신뢰구간 등의 적절성	3/3	
9-3. 주요 항목의 오차 특성과 이용 시 고려사항	1/1	
10. 지수 유형 및 산출산식 ~ 11. 지수 가중치 및 갱신 (정확성)		해당없음
10-1. 사용된 지수의 유형 및 지수의 장단점, 선정 이유의 타당성	해당없음	
10-2. 사용된 지수의 산출 산식	해당없음	
10-3. 지수작성 목적으로 조사대상 선정기준, 절차, 선정된 항목	해당없음	
11-1. 지수작성 가중치 산출에 이용된 자료의 명칭 및 개요	해당없음	
11-2. 가중치 산출 산식 및 과정, 갱신주기 및 이유	해당없음	
12. 지수개편 ~ 13. 디플래이터 (정확성)		해당없음
12-1. 지수개편의 주기	해당없음	
12-2. 지수개편의 목적 및 필요성, 방법, 절차, 내용의 적절성	해당없음	
12-3. 과거자료 접속방법	해당없음	

필수진단항목 (품질차원)		진단결과	
		진단점수/ 배점점수	5점척도점수
	13-1. 디스플레이터의 개요, 특성, 적정성	해당없음	
	13-2. 디스플레이터의 불변화 방법	해당없음	
14. 계절조정 (비교성)			해당없음
	14-1. 계절조정의 의미와 필요성, 방법 및 버전	해당없음	
	14-2. 계절조정 과정, 과정보정 적용 방법, 내용, 산출물 등 관리	해당없음	
	14-3. 계절조정 시계열 보정의 주기, 이유, 보정의 내용, 방법	해당없음	
15. 행정자료의 매칭방법 (정확성)			해당없음
	15-1. 조사통계자료와 행정자료 간 매칭변수	해당없음	
	15-2. 조사통계자료와 행정자료 간 매칭방법	해당없음	
	15-3. 조사통계자료와 행정자료 간 매칭허용 한계 검토	해당없음	
	15-4. 조사통계자료와 행정자료 간 매칭비율 수치 파악	해당없음	
추가진단항목		추가점수 (진단점수/배점점수)	
3-5. 자료 내용검토(에디팅) 시스템 구축		0.1/0.1	
3-6. 확인된 오류의 유형, 내용, 원인 등에 대한 분석		0/0.1	
3-7. 이상치를 처리하는 경우, 이상치의 기준, 식별 및 처리 방법, 처리결과 등 기록·관리		0/0.1	
4-3. 항목특성별, 응답자 유형별 등 항목무응답 분포와 특징, 편향 발생 및 분산 증가 가능성 등 분석		0/0.1	
5-2. 항목 무응답 대체시 대체비율, 대체값의 추정치 기여도, 대체값의 자료 표기 방법 등 분석		0/0.1	
6-4. 단위무응답에 의한 편향 발생 및 분산 증가 가능성 검토		0/0.1	
6-5. 항목 또는 단위무응답 발생 시, 응답자와 무응답자의 성향으로 인해 발생할 수 있는 편향을 줄이기 위한 조치		0/0.1	
6-6. 측정 또는 처리오차에 대한 추정 또는 연구 사례 유무		0/0.1	
9-4. 마이크로데이터 이용자가 스스로 표본오차를 계산할 수 있도록 관련 방법을 제공하는 경우 이에 대한 사용방법		0/0.1	
15-5. 활용하는 행정자료를 점검 또는 보완하는 경우 내용, 방법, 결과 등의 기록·관리		0/0.1	
정성평가		0	

- * 1.자료코딩~2.자료입력: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 3.자료내검: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 4.주요항목무응답실태~6단위무응답실태: 8점 이상(5), 6~7점(4), 4~5점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 7.가중치조정~8.통계추정산식및내용: 11점 이상(5), 8~10점(4), 5~7점(3), 2~4점(2), 1점 이하(1)
- * 9.표집오차추정방법및결과: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 10.지수유형및산출산식~11.지수가중치및갱신: 12점 이상(5), 9~11점(4), 5~8점(3), 2~4점(2), 1점 이하(1)
- * 12.지수개편~13.디스플레이터: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 14.계절조정: 8점 이상(5), 6~7점(4), 4~5점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 15.행정자료의매칭방법: 6점 이상(5), 5점(4), 3~4점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 정성평가: -1점~+1점

5. 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과

해당 통계의 통계공표 진단의 경우, 2016년 박사인력활동조사를 대상으로 진단하였다. 공표통계의 주요 분류 수준은 성별, 연령별, 박사학위취득국가, 교육분야, 고용상태, 직업분류, 지역 등으로 적절히 세분화되어 있다. 공표하는 통계의 주요 결과에 대해서 ‘과학기술인력 통계조사(박사인력활동조사)’ 결과보고서를 통하여 제공하고 있다. 이용자 유의사항을 안내하여 이용자의 통계 활용도를 높이고 있으며 공표통계의 정확성은 대체로 적절하다.

본 조사는 5년 주기의 통계이며 조사기준시점과 통계 결과의 최초 공표일 간 차이가 9개월 이상으로 시의성이 다소 떨어진다고 판단된다. 실제 공표일과 조사기준시점 간 차이를 축소할 수 있는 방법에 대한 검토가 필요하다.

본 조사는 통계의 개념을 매 주기마다 동일하게 적용하고 있다. 조사 분류체계는 검토 후 변경하였으나 조사 실시 시기는 검토 없이 변경된 것으로 파악되었다. 변경 전·후 비교분석 결과는 보고되지 않았다.

통계이용자 서비스는 KOSIS뿐만 아니라 조사전용 홈페이지를 통해 제공하고 있다. 그러나 KOSIS에 공표되어 있는 공표통계의 분류는 제한되어 있는 것으로 파악되었다. 통계설명자료의 경우, 2021년도 본 통계에 대한 최신 통계설명자료가 업데이트되지 않는 것으로 파악되었다. 해당 사항의 경우, 작성기관은 통계설명자료를 준비하였으나 절차상 업데이트가 될 수 없는 문제가 있는 것으로 확인되어 이에 대한 고려가 필요하다. 작성기관의 조사전용 홈페이지의 경우, 업데이트가 자주 되고 있지 않는 것으로 판단되어 이용자의 통계 활용도 제고를 위해 업데이트를 검토할 필요가 있다.

마이크로데이터 생성은 적절하게 이루어지고 있다. 조사 홈페이지에서 직접 신청을 받아 심사 후 제공되는 것으로 파악하였다. 가중치를 포함한 마이크로데이터, 조사표, 코드집 및 파일설계서, 공표용 보고서 등의 메타자료를 보유하고 있는 것으로 확인되었다. 마이크로데이터 점검 결과, 정확도를 제고하는 것으로 나타났다.

비밀보호 및 보안은 잘 지켜지고 있다. 또한, 자료 보안과 관련하여 자료의 유실, 유출, 훼손 등을 막기 위한 조치가 적정하게 이루어지고 있다.

□ 시사점

2016년 본 통계의 공표통계와 비교하여 KOSIS에 서비스되고 있는 통계의 경우, 누락된 항목이 있는 것으로 확인되었다. 이용자 편의를 위하여 KOSIS 통계에 공표되는 항목도 일치시킬 필요가 있다.

조사 기준시점과 실시시기의 일치성도 향후 본 통계가 개선해야 할 점으로 파악된다. 특히, 2021년 통계의 경우, 실제 조사시기가 2023년으로 통계이용자에게 해당 사실을 고지하여 혼동이 없도록 하여야 한다. 통계설명자료 또한 통계 변경승인시기에 맞추어 업데이트되어야 할 필요가 있다.

<표 6> 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 공표통계 해석방법 (관련성)		4/5
1-1. 주요 분류 수준별 세분화된 공표통계의 적절성	2/2	
1-2. 통계 공표의 적정성 검토	3/3	
1-3. 주요 통계표, 그래프	2/2	
1-4. 공표되는 통계의 해석방법 및 이용 시 유의사항	2/2	
1-5. 연도별(시계열) 통계결과 및 분석결과 관리	0/2	
2. 공표통계 일치성 (정확성)		4/5
2-1. 공표된 통계표 형식, 단위표기, 주석 등의 적절성	1/3	
2-2. 공표된 통계수치의 일치성	3/3	
3. 조사대상 기간/조사 기준시점과 공표 시기 (시의성)		3/5
3-1. 조사대상 기간/조사 기준시점과 통계 공표 시점 제시	1/1	
3-2. 조사과정별 소요되는 기간의 적절성	2/2	
3-3. 조사기준 시점과 통계결과의 최초 공표일 간의 차이	0/5	
4. 공표일정 (정시성)		5/5
4-1. 사전에 공개된 통계공표 일정과 공개방법	2/2	
4-2. 통계공표 일정을 작성기관 홈페이지 등에 예고	2/2	
4-3. 예고된 통계 공표일정 준수	5/5	
5. 통계 작성방법의 비교성 ~ 7. 국가 간 비교성 (비교성)		3/5
5-1. 통계의 개념 동일 여부	1/1	
5-2. 분류체계 동일 여부	1/1	

필수진단항목 (품질차원)		진단결과	
		진단점수/ 배점점수	5점척도점수
5-3. 조사 기준시점 동일 여부		1/1	
5-4. 조사 실시 시기 동일 여부		0/1	
5-5. 변경된 경우, 변경 전·후 비교분석 결과		0/2	
6-1. 시계열 단절이 발생한 경우, 발생 원인과 변경된 자료 이용 시 고려사항 검토		0/2	
7-1. 작성통계와 동일한 조사목적/대상/항목을 가진 외국 통계 명칭과 개요		1/1	
7-2. 작성통계와 동일한 조사목적/대상/항목을 가진 외국통계와 직접 비교 가능한지 여부, 불가능한 사유 및 이용 시 고려사항 등에 대한 검토		1/1	
7-3. 통계자료를 국제기구에 제공하는 경우, 국제기구명, 제공항목 등 제시		1/1	
8. 동일영역 통계와 일관성 ~ 10. 잠정치와 확정치의 일관성 (일관성)			5/5
8-1. 작성통계와 동일하거나 유사한 작성목적/대상/항목을 가진 통계의 명칭과 개요		해당없음	
8-2. 동일영역 통계 간 작성목적/대상/항목 및 통계수치의 유사 차이점 및 이유, 이용 시 고려사항에 대한 검토		해당없음	
9-1. (작성주기가 다른 경우) 작성통계와 동일하거나 유사한 작성목적/대상/항목을 가진 통계의 명칭과 개요		3/3	
9-2. (작성주기가 다른 경우) 동일영역 통계 간 작성목적/대상/항목 및 통계수치의 유사 차이점 및 이유, 이용 시 고려사항에 대한 검토		2/2	
10-1. 두 수치가 차이가 나는 요인 및 이용 시 고려사항 검토		해당없음	
11. 통계의 이용자 서비스 (접근성)			4/5
11-1. 통계공표 방법의 다양화		2/3	
11-2. 국가통계포털(KOSIS) 수록		2/2	
12. 통계설명자료 제공 (명확성)			1/5
12-1. 통계설명자료(메타정보, 방법론 보고서, 품질보고서 등에 대한 소재 정보)		0/2	
12-2. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(통계개요)		0/3	
12-3. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(조사관리)		0/3	
12-4. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(표본설계/표본조사, 통계추정·추계 및 분석)		0/3	
12-5. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(지수편제)		해당없음	
12-6. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(참고자료)		0/3	
12-7. 간행물 또는 작성기관 홈페이지 등에 통계설명자료 제공(KOSIS 설명자료 외)		0/3	
13. 마이크로데이터 생성·관리 (정확성)			5/5
13-1. 마이크로데이터 생성 방법		2/2	
13-2. 마이크로데이터 관리 방법		2/2	
14. 마이크로데이터 서비스 (접근성)			5/5
14-1. 마이크로데이터 제공		2/2	
14-2. 마이크로데이터에 대한 설명자료 제공 여부		3/3	
14-3. 마이크로데이터 미제공 사유		해당없음	
14-4. 마이크로데이터 제공/미제공 관련 내부 규정(지침)		1/1	

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
15. 마이크로데이터 일치율 (정확성)		10/10
15-1. 마이크로데이터 점검용 자료 제출	10/10	
15-2. 마이크로데이터 일치율 점검 결과	0/-5	
16. 자료 수집, 처리 및 보관 과정의 비밀보호 ~ 18. 자료 보안 및 접근제한(관련성)		5/5
16-1. 자료 수집과정에서 응답자 비밀보호를 위한 지침(법령, 규정)이나 조치	2/2	
16-2. 자료 처리과정(입력, 전송, 처리)에서 응답자 비밀보호를 위한 지침(법령, 규정)이나 조치	2/2	
16-3. 자료 보관과정에서 응답자 비밀보호를 위한 지침(법령, 규정)이나 조치	2/2	
17-1. 공표자료에서 응답자 비밀보호를 위하여 취한 조치나 방법	2/2	
17-2. 마이크로데이터 제공 과정에서 응답자 비밀보호를 위하여 취한 조치나 방법	2/2	
18-1. 자료 유실, 유출, 훼손 등 예방하기 위한 자료보안 관련 지침(법령, 규정)이나 조치	2/2	
추가진단항목	추가점수 (진단점수/배점점수)	
1-6. 성인지와 관련하여 공표하는 관련 통계 항목 등	0.1/0.1	
3-4. 기간 단축 가능성 검토	0/0.1	
7-4. 주요 통계내용을 국가 간 비교하여 통계표, 그래프 등으로 제시	0/0.1	
10-2. 잠정치와 확정치 차이를 줄이기 위한 연구 또는 검토	0/0.1	
10-3. 통계 자료 공표 후 오류가 발견되어 수정한 경우, 내용, 사유, 조치과정, 결과 등 기록·관리	0/0.1	
11-3. 통계서비스 경로별 이용자 접속횟수나 마이크로데이터 제공실적 등에 대한 모니터링 및 분석 결과	0/0.1	
14-5. 이용자 맞춤형 통계산출 서비스를 제공하는 경우, 요구방법, 소요시간 및 비용 등 명시	0.1/0.1	
정성평가	0	

- * 1.공표통계및해석방법: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 2.공표통계일치성: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 3.조사대상기간/조사기준시점과공표시기: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 4.공표일정: 8점 이상(5), 6~7점(4), 4~5점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 5.통계작성방법의비교성~7.국가간비교성: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 8.동일영역통계와일관성~10.잠정치와확정치와의일관성: 11점 이상(5), 8~10점(4), 5~7점(3), 2~4점(2), 1점 이하(1)
- * 11.통계의이용자서비스: 5점(5), 4점(4), 2~3점(3), 1점(2), 0점(1)
- * 12.통계설명자료제공: 18점 이상(5), 14~17점(4), 7~13점(3), 3~6점(2), 2점 이하(1)
- * 13.마이크로데이터생성·관리: 4점(5), 3점(4), 2점(3), 1점(1), 0점(1)
- * 14.마이크로데이터서비스: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 15.마이크로데이터일치율: 실제 측정점수 반영(0~10점)
- * 16.자료수집·처리및보관과정의비밀보호~18.자료보안및접근제한: 11점 이상(5), 8~10점(4), 5~7점(3), 2~4점(2), 1점 이하(1)
- * 정성평가: -1점 ~ +1점

6. 통계기반 및 개선 진단결과

기획인력은 작성기관에서 1명이 기획과 조사총괄을 담당하고 실제 조사는 외부기관에 위탁하여 작성하고 있다. 조사 규모에 비해 작성기관의 담당 인력이 부족한 것으로 판단된다. 최근 1년간 통계전문교육을 이수한 별도의 교육 내역에 대한 근거서류가 없는 것으로 확인되었다.

통계위탁조사는 통계청 훈령인 통계조사 민간위탁 지침을 반영하여 통계 품질을 제고하고 있는 것으로 진단되었다. 그러나 현장조사 평가보고서 및 자료처리 보고서, 에디팅 요령서, 최종보고서에 대한 구체적 근거가 확인되지 않았다.

본 통계의 통계품질개선을 위해 조사표 관련 전문가 의견수렴을 진행한 것으로 확인되었다.

□ 시사점

본 통계는 시행규모에 비해 작성기관에서의 담당인력이 부족한 것으로 파악된다. 담당 인력 수를 증원하여 통계의 품질을 제고시키는 방안을 검토할 필요가 있다. 특히, 본 통계는 조사 홈페이지가 따로 운영되는 등 이용자 편의를 위해 노력하고 있으나, 홈페이지에 정보가 업데이트 되는 주기가 긴 것으로 확인되었다. 홈페이지 담당 인력을 추가적으로 배치하거나 위탁할 수 있도록 예산을 확보하는 등 이용자 서비스 개선을 위한 방법을 고려해야 할 필요가 있다.

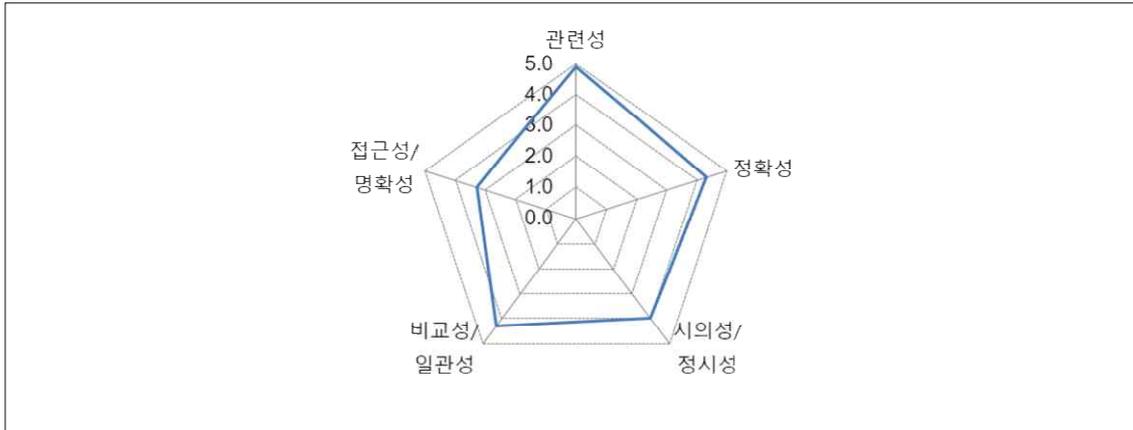
<표 7> 통계기반 및 개선 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 기획 및 분석 인력, 사업예산 (정확성)		3/5
1-1. 통계업무 담당 부서명, 업무별 담당인력 구성 및 통계업무 담당년수, 업무 관련 전공 여부 등의 기술	1/2	
1-2. 외부 위탁 또는 용역사업으로 통계 생산하는 경우, 수탁 기관의 관련 업무 인력구성 및 통계담당년수 등의 적절성	1/1	
1-3. 최근 1년간 전문성 제고를 위하여 통계 관련 교육과정을 이수한 내역(교육구분, 과정명, 교육기관, 참여인원수)	0/1	
2. 통계위탁 조사 (정확성)		3/5
2-1. 통계작성을 민간 위탁하여 작성하는 경우, 제안요청서, 제안서, 사업계획서 등 통계조사 민간위탁지침 반영	2/2	
2-2. 조사기획서(사업계획서)	1/1	
2-3. (표본조사의 경우)표본설계서 및 예비표본을 포함한 명부 일체	0/1	
2-4. (전수조사의 경우) 모집단 명부 일체	해당없음	
2-5. 조사원 교육관련 사항(지침서, 사례집, 현장조사 수행지침 등)	1/1	
2-6. 조사표 원본(또는 폐기 등에 관한 계획)	1/1	
2-7. 조사결과 원자료(마이크로데이터) 파일, 파일설계서	1/1	
2-8. 에디팅(내용검토) 요령서	0/1	
2-9. 현장조사 평가보고서(현장조사 진행상황, 응답률 현황, 표본교체 현황, 조사과정상 문제점, 특이사항, 대응방안 등)	0/1	
2-10. 자료처리 보고서(자료집계 및 분석 시 사용한 통계기법, 명령문, 변수에 대한 설명, 오류 유형별 원인 및 처리결과, 무응답에 대한 대체방법, 주요 항목의 정확성 지표 등)	0/1	
2-11. 최종보고서(통계표 및 분석결과)	0/1	
3. 통계 품질관리 및 개선 (관련성)		5/5
3-1. 통계품질제고 가능성에 대한 검토 결과나 개선 계획 또는 추진실적에 대한 기록·관리	2/2	
3-2. 최근 3년간 통계에 대한 학계, 언론, 국회 등 외부 지적 사례 내용, 관련 해명, 개선 등의 조치사항	해당없음	
3-3. 과거 정기(수시)통계품질진단 결과에 따른 개선 과제 관리 및 이행내역(중점관리과제)	1/1	
추가진단항목	추가점수 (진단점수/배점점수)	
1-4. 전체 및 주요항목, 활동별 사업예산 내역을 산출근거와 함께 제시 또는 예산 증액 필요성, 절감 가능성 등에 대한 분석·검토	0/0.1	
정성평가	0	

- * 1.기획및분석인력,사업예산: 4점(5), 3점(4), 2점(3), 1점(2), 0점(1)
- * 2.통계위탁조사: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 3.통계품질관리및개선: 4점(5), 3점(4), 2점(3), 1점(2), 0점(1)
- * 정성평가: -0.5점 ~ +0.5점

제 2 절 품질차원별 진단결과

통계작성절차별 진단을 토대로 박사인력활동조사의 품질차원별 점수를 도출한 결과, 관련성 척도 4.9점, 정확성 척도 4.4점, 시의성/정시성 척도 4.0점, 비교성/일관성 척도 4.3점, 접근성/명확성 척도 3.3점으로 진단되었다.



<그림 2> 『박사인력활동조사』 품질차원별 진단점수(방사형 그래프)

1. 관련성

관련성이란 이용자 관점에 초점을 둔 측면으로 통계의 포괄범위와 개념, 내용 등이 이용자 요구에 부합되는 정도를 의미한다. 즉, 통계이용자에게 얼마나 의미있고 유용한 통계를 작성하여 제공하고 있는가와 관련된 개념이다. 본 통계의 관련성은 4.9점으로 진단되었다.

통계의 작성기획부분에서 통계작성과정 개관, 통계 연혁, 작성목적, 주요 이용자 및 용도 등을 잘 관리하여 파악하고 있으며 이용자 의견수렴을 실시하고 있다. 그러나 이용자 의견수렴 결과에 대한 검토를 근거서류로 마련할 필요가 있다.

조사표 설계 및 변경 절차는 적절하였다. 공표통계의 경우, KOSIS를 통한 공표자료가 일부 미반영되었다. 품질관리 및 개선을 위해 조사표 관련 전문가들의 의견수렴을 통해 노력하고 있다.

2. 정확성

정확성이란 측정하고자 하는 모집단의 특성을 추정함에 있어 이 추정된 값이 미지의 참값에 얼마나 근접하는가의 정도를 의미한다. 본 통계의 정확성은 4.4점으로 진단되었다.

조사표 구성과 관련하여 전문가 회의를 개최하고 이를 반영하였다. 목표모집단과 조사모집단의 정의가 명확하나, 목표모집단과 조사모집단의 차이가 간략하게 제시되고 있다. 표본추출틀 선정과 표본설계 및 관리는 일부 수정이 필요하다.

조사방법은 온라인조사를 중심으로 이루어지고 있으며, 온라인조사에 응하지 않는 경우 방문조사를 추가로 실시하고 있다. 두 방법간 응답자 차이에 대한 추가 서술이 필요하다. 조사원 관리는 잘 이루어지고 있으나, 조사지도는 현장 방문을 통한 적극적인 실사지도가 필요하다.

표본대체의 절차 및 방법, 통계처리를 위한 자료코딩과 자료입력은 적절하다. 특히 온라인조사 시스템을 통한 오류 검출이 자동적으로 이루어지고 있어 입력에 대한 부분은 효율적이다.

공표통계의 수치는 정확한 것으로 진단되었지만, KOSIS 공표자료의 경우, 일부 항목이 미반영되어 수정이 필요하다. 또한 통계설명자료를 공표자료와 함께 업데이트할 필요가 있다. 마이크로데이터는 공표자료와 수치비교 결과 100% 일치하였다.

3. 시의성/정시성

시의성은 작성기준시점과 결과공표시점간의 차이를 나타내는 통계의 현실 반영도와 관련된 개념으로서 작성기준시점과 결과발표시점이 근접할수록 시의성이 높은 통계이다. 정시성은 공표한 날짜와 사전에 계획된 공표 날짜 사이의 시간 지체 정도를 나타내며, 예고된 공표시기를 정확히 준수하는가에

대한 개념이다. 본 통계의 시의성/정시성은 4.0점으로 진단되었다.

본 조사는 5년 주기의 통계이며, 코로나19 사태를 감안하여도 조사기준시점과 통계 결과의 최초 공표일 간 차이가 24개월 이상으로 지나치게 크다. 조사기준시점과 통계결과 공표일의 간격을 좁힐 필요가 있다.

4. 비교성/일관성

비교성은 시간 흐름과 영역에 따라 비교되는 정도를 의미한다. 즉, 시간이나 공간이 달라도 통계자료가 공통된 기준(통계개념, 측정도구, 측정과정 및 기초자료)으로 집계되어 서로 비교 가능한지를 진단하는 차원이다. 일관성이란 동일한 경제·사회현상에 대해 서로 다른 기초자료나 작성방법, 작성주기(공표주기)에 의해 작성된 통계자료들이 서로 얼마나 유사성을 지니는가에 대한 정도를 의미한다. 본 통계의 비교성/일관성은 4.3점으로 진단되었다.

조사에서 사용하는 조사항목이나 주요 용어를 대체로 잘 정의하고 있어 조사자나 응답자가 잘못 해석하지 않도록 정의되어 있다. 적용 분류체계는 통계청 및 과학기술정보통신부의 분류항목을 사용하여 통계표를 분석할 때 이용자들의 편의성을 높였다.

본 조사는 통계의 개념, 분류체계가 매 주기마다 동일하게 적용되고 있다. 조사 기준시점과 실시시기는 변경하였으나 검토에 대한 근거서류가 없어 관련 내용의 관리가 필요하다.

5. 접근성/명확성

접근성은 이용자가 통계자료에 대해 손쉽게 접근할 수 있는 정도를 말하며, 명확성은 통계가 어떻게 만들어졌는지에 대한 정보제공 수준을 말한다. 본 통계의 접근성/명확성은 3.3점으로 진단되었다.

통계이용자 서비스는 KOSIS뿐만 아니라 홈페이지에서 제공되어 이용자

접근성이 높은 편이다. 그러나 홈페이지에 자료 업데이트가 빠르게 되고 있지 않아 효율적 관리방안을 모색하여야 하며, 자료신청 절차를 간소화시킬 필요가 있다. 통계설명자료에 본 통계에 대한 내용이 공표되지 않아 빠른 시일 내에 공표될 필요가 있다.

마이크로데이터 서비스는 작성기관을 통해 제공되고 있다. 접근성 향상을 위해 다양한 플랫폼(예: 통계청 MDIS 등)에서 이용자 맞춤형 통계 서비스를 제공할 필요가 있다.

제 3 절 진단결과 종합표

『박사인력활동조사』 통계정보보고서를 기반으로 6개 통계작성절차별 품질지표들을 진단하였고 이를 기반으로 5개 품질차원별 진단 결과도 함께 도출하였다. 최종 진단결과 종합 점수는 다음과 같다.

<표 8> 진단결과 종합표

작성 절차 품질 차원	1. 통계작성 기획	2. 통계설계	3. 자료수집	4. 통계처리 및 분석	5. 통계공표 관리 및 이용자서비스	6. 통계기반 및 개선	평점 (5점척도)
관련성	5.0	5.0			4.5	5.0	4.9
정확성		4.0	4.6	4.8	4.5	3.0	4.4
시의성/ 정시성					4.0		4.0
비교성/ 일관성		5.0		-	4.0		4.3
접근성/ 명확성					3.3		3.3
평점 (5점척도)	5.0	4.3	4.6	4.8	4.0	3.7	4.4
가중치 적용	8.2	13.9	18.3	22.7	21.1	3.9	88.1
추가점수 (정성평가 포함)	0.0	0.4	0.0	0.1	0.2	0.0	0.7
총계	8.2	14.3	18.3	22.8	21.3	3.9	88.8

* 평점은 세부진단항목에 대한 평균으로 작성절차별(또는 품질차원별) 평균과는 차이가 있으며, 가중치 적용 점수는 반올림 표기로 인해 합계수치와 차이가 발생할 수 있음

제 3 장 개선과제별 개선방안

지금까지 국가통계의 품질 향상 및 신뢰도 제고와 통계 이용자 친화적인 통계생산을 위하여 『박사인력활동조사』에 대한 품질진단을 실시하였다. 품질진단은 관련성, 정확성, 시의성/정시성, 비교성/일관성, 접근성/명확성의 5개 차원에 대해 통계정보보고서 활용 점검, 자료수집 체계 점검, 이용자 요구사항 반영실태(FGI) 점검, 공표자료 오류 점검, 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검, 표본설계 점검, 마이크로데이터 품질 점검이라는 7가지 절차를 통해 수행하였다. 제3장에서는 각 진단에서 도출한 개별 개선과제에 대해 개선방안을 제시하고자 한다.

제 1 절 통계설명자료 업로드 및 홈페이지 보안을 통한 자료 공표

1. 현황 및 문제점

본 통계의 경우, 국가통계포털 통계설명자료에 2016년 자료까지만 기재되어 있다. 본 통계의 2021년 통계자료의 경우, 통계설명자료가 국가통계포털에 업로드되어 있지 않아 이용자 접근성 및 명확성이 떨어지는 것으로 진단된다. 다만 해당 사항의 경우, 작성기관은 통계설명자료를 준비하였으나 절차상 업데이트가 될 수 없는 문제가 있는 것으로 확인되어 이에 대한 고려가 필요하다.

박사인력활동조사는 개별 홈페이지(<https://www.stepi.re.kr/kcdh/>)를 구축하여 운영하고 있다. 홈페이지에서는 조사소개, 공표통계링크, 분석보고서, 게시판 등을 통해 조사통계에 대한 이용자 접근성 및 편의성을 높이고 있다. 또한, 홈페이지를 통해 조사 마이크로데이터 신청을 받고 있어 이용자들의 접근성을 향상시켰다고 판단된다. 조사 응답자의 경우, 홈페이지의 링크를 통해 조사에 참여할 수 있어 응답자 편의성 또한 제고시켰다.

The screenshot shows the homepage of the Korean Survey of Careers and Mobility of Doctorate Holders (KCDH). The header includes the KCDH logo and the name of the research institute (STEPi). The main content area is divided into four columns: '박사인력활동조사란?' (What is the survey?), '통계데이터' (Data/Statistics), '분석자료실' (Data Analysis Room), and '게시판' (Board). Below these are navigation tabs for '보고서' (Reports), '관련연구' (Related Research), '공유자료실' (Shared Data Room), '공지사항' (Notice), '질문 및 제안' (Questions and Suggestions), and '팝업존' (Pop-up Area). A '조사 참여하기' (Participate in Survey) button is also visible.

<박사인력활동조사 홈페이지 화면>

그러나 홈페이지 또한 통계 공표일에 맞춰 업데이트 되지 않고 있는 것으로 확인되었다. 조사 소개란의 통계연혁, 조사설계 결과, 유저가이드 및 공유자료실의 경우, 2012년 조사에 관한 정보만 담고 있어 통계 이용자들에게 본 통계의 시의성에 대한 정보가 전달되지 않을 것으로 판단된다. 공지사항의 경우, 2021년 조사 공표일정이 공지되어 있으나, 진단 시점 현재 자료가 일정대로 공표되어 있지 않고 조사공표 지연에 대한 공지사항이 업데이트되지 않는 것으로 확인되었다.

2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

명확성/접근성 제고를 위해 국가통계포털에서 통계개요, 표본설계/표본조사, 조사관리, 표본설계, 통계추정·추계 및 분석, 기타 참고자료에 대한 통계 설명자료가 보완되어야 한다.

조사 홈페이지의 조사소개(통계연혁, 조사설계결과, 유저가이드) 및 공지사항을 최신 정보로 업데이트해야 할 필요가 있다. 분석자료실에 업로드된 보고서의 경우, 2021년 조사통계를 활용한 보고서를 업로드하여 이용자 접근성 및 통계 홍보를 강화할 필요가 있다. 또는 현재의 홈페이지보다 이용자 친화적인 웹페이지를 주관기관인 과학기술정책연구원 홈페이지에 추가하여 본 통계에 대한 홍보 및 이용자서비스를 제공하는 방법을 검토할 수 있다.

제 2 절 조사표 보완

1. 현황 및 문제점

(법적근거 명시) 본 통계의 경우, 조사표에 법적근거가 명시되어 있지 않다. 응답자가 조사협조확률을 높이기 위해 이에 대한 정보를 제공할 필요가 있다.

<그림 1> 조사표 개요



승인번호
제395002호

2021 박사인력활동조사



본 조사는 박사학위자의 학위취득과정, 고용상태, 연구직경력, 이동성, 인적특성 등을 포괄하는 조사로서, 국내 전체 박사인력을 대상으로 합니다. 이 조사는 OECD/Eurostat의 다국가 통계 프로젝트 "Careers of Doctorate Holders (CDH)"를 모델로 하며, 해당 표준에 맞춘 통계 생산을 통해 한국의 공식적 CDH 통계를 제공하게 됩니다.

이에 따라 과학기술정보통신부/과학기술정책연구원과 통계자료 생산 전문기관인 한국통계진흥원이 "2021 박사인력활동조사"를 실시하게 되었습니다. 바쁘시더라도 국가 고급인재정책이 올바른 방향으로 나아갈 수 있도록 조사에 적극 참여해주시기를 부탁드립니다.

※ 본 조사는 인터넷으로 쉽고 간단하게 참여하실 수 있습니다.
(온라인조사 사이트 : <http://www.stepi.re.kr/kcdh>)

2022년 12월

주관기관 : 과학기술정책연구원
조사기관 : 한국통계진흥원
조사문의 : 00-0000-0000

귀중한 시간을 내어 조사에 참여하여 주셔서 감사합니다.

또한, 본 통계는 다음의 문항에 대해 검토 및 보완이 필요한 것으로 확인되었다.

(문항 구성 보완) 첫 번째, [Ⅱ. 고용현황] 파트의 문항 중 ‘문11. 고용상태’ 및 ‘문12. 일자리 현황’ 문항에 대한 개선이 필요한 것으로 나타났다. 박사학위소지자의 경제활동 및 일자리 특성을 고려해보면, 프리랜서와 같이 어딘가에 소속되어 있지 않고 경제활동을 하거나, 전문가 자문 또는 연구 프로젝트 참여 등과 같이 부업으로 활동하는 박사인력이 있다. 이를 고려하면, 취업 또는 재직하는 일자리에 대한 현황을 묻는 방식의 문항은 응답하기에 애매모호한 부분이 있고, 박사학위자의 경제활동의 단편적인 측면에서 파악이 가능하므로 문항 구성에 대한 보완 및 개선이 필요할 것으로 판단된다.

세 번째, ‘문12-3. 박사학위와 일자리의 업무의 관련성’ 문항은 해석상 박사학위가 ‘학력’ 또는 ‘박사학위의 전공분야’로 해석될 수 있으므로, 문항의 작성목적에 검토하여 응답자가 명확하게 이해하고 응답할 수 있도록 수정할 필요가 있다.

<그림 4> 박사학위와 일자리의 업무의 관련성 관련 조사항목

12-3 이 일자리의 업무가 박사학위와 어느 정도 관련됩니다?		
① 매우 낮음	② 낮음	③ 보통
④ 높음	⑤ 매우 높음	

추가로 이용자 FGI에서 조사항목과 관련하여 박사학위 취득 이전의 연구 또는 일자리 경험 사항, 박사학위 과정 당시 대학원 연구환경 등 전반적인 만족도, 학업 중단 기간 및 사유를 파악할 수 있는 문항 등 조사항목 추가에 대한 의견이 제시되었다.

(21번 문항 수정) ‘문21. 학업/취업/연구수행과 관련하여 해외 출국 사유’ 문항은 ‘해외 체류 사유’와 ‘귀국/이주 사유’를 구분하여 응답하도록 구성되어있다. 조사표 및 조사지침서상 ‘귀국/이주 사유’에 대한 명확한 작성 지침이 없어 혼선이 있는 것으로 판단된다. 구체적으로 작성 예시를 살펴보면, 해외 체류 기간이 끝난 경우 귀국 또는 다른 국가로 이주 사유가 작성되어야 하지만, 응답 예시에는 작성되어 있지 않으므로, 적절한 예시로 작성하여 응답자의 혼선이 없도록 안내할 필요가 있다.

<그림 5> 학업/취업/연구 수행 국가, 체류(연구) 기간 및 사유 관련 조사항목

21 지난 5년간(2017.1~2021.12) 3개월 이상 체류하며 학업, 취업 또는 연구를 수행한 국가명과 체류기간, 이주사유를(아래 [보기] 참고) 작성해 주십시오. (복수응답 가능)
 (* 학위취득국가도 포함되며, 2017년 1월 이전 개시된 해외 체류도 포함)

국가명	해외 체류기간 또는 연구기간	해당 국가 체류 사유 [보기카드]	귀국 또는 제3국 이주 사유 [보기카드]
(예시)미국	2 0 1 7 년 0 1 월 ~ 2 0 1 9 년 1 2 월	㉔, ㉕	
	<input type="text"/> 년 <input type="text"/> 월 ~ <input type="text"/> 년 <input type="text"/> 월		
	<input type="text"/> 년 <input type="text"/> 월 ~ <input type="text"/> 년 <input type="text"/> 월		
	<input type="text"/> 년 <input type="text"/> 월 ~ <input type="text"/> 년 <input type="text"/> 월		
	<input type="text"/> 년 <input type="text"/> 월 ~ <input type="text"/> 년 <input type="text"/> 월		

조사지침서

21 학업, 취업 또는 연구 수행 국가 및 연수기간

- 지난 5년간(2017.1~2021.12)을 조사하여 기재한다.
- 해외 체류기간 또는 연구기간은 시작시점과 끝난시점을 년/월 기준으로 조사하여 기재한다.
- 체류 사유와 이주 사유는 [보기] 체류 및 이주 사유를 참고하여 기재한다.

(기준시점 통일) 본 통계의 조사기준시점은 변경승인내역 상 ‘2021년 12월 1일’, 조사표 및 조사지침서는 ‘2021년 12월 말’로 명시하고 있다. 통계자료 간 기준시점이 서로 다른 것으로 확인되어, 통계 이용자들이 혼동하지 않도록 기준시점에 대한 재검토와 동일한 조사기준시점 표기 등 개선이 필요하다.

<표 1> 기준시점

구분	변경승인내역	조사표 및 조사지침서
조사기준시점	2021년 12월 1일	2021년 12월 말

2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

(법적근거 명시) 조사표 안내문에 조사의 법적 근거를 삽입하여 응답자들에게 법적근거에 대한 정보를 제공한다.

(문항 구성 보완) 11번 문항의 보기 중 ‘취업 (현재 재직중임)’ 을 ‘취업 (현재 재직 중, 파트타임 포함)’ 등으로 변경하거나, 모호한 케이스에 대한 예시를 추가한다.

(12번 문항 수정) 12-1 문항의 ‘바람직한’ 이라는 단어는 응답자 개인마다 주관적으로 판단할 소지가 충분하므로 ‘적합한’, ‘업무 성격에 맞는’ 등의 객관적인 질문 표현방식으로 변경하거나 적절한 예시를 추가한다. 12-3 문항의 경우, ‘이 일자리의 업무가 박사학위를 받으신 전공과 어느 정도 관련되니까?’ 등으로 변경하거나 적절한 예시를 추가한다.

(21번 문항 수정) 귀국 사유에 대한 예시를 추가한다.

(기준시점 통일) 본 통계의 조사기준시점인 ‘2021년 12월 1일’ 로 조사표 및 조사지침서에 명시한다.

제 3 절 마이크로데이터 제공 채널 다각화

1. 현황 및 문제점

본 통계는 조사홈페이지와 KOSIS를 통해 통계를 공표하고 있으나, 마이크로데이터의 경우, 주로 조사홈페이지에서 이용자들의 신청을 받아 제공하고 있는 것으로 파악되었다. 해당 방법의 경우, 본 통계에 대해 인지하고 있는 이용자들에게 편리하나, 본 통계에 대해 인지하지 못하고 있는 잠재적 이용자들의 접근에는 한계가 있다.

2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

본 통계에 대해 인지하지 못하는 이용자들을 위해 MDIS 등 연구자들이 많이 방문하는 플랫폼에 본 통계의 마이크로데이터를 제공함으로써 이용자 접근을 활성화시키고 통계에 대한 홍보 효과도 도모할 수 있을 것이라 판단된다.

제 4 절 개선과제 요약

지금까지 제시한 개선과제를 요약한 내용은 <표 9>와 같다.

<표 9> 개선과제 요약

단계	개선과제	실행방법	기대효과	관련 품질차원	출처	비고 (예상문제점 등)
단기	통계설명자료 업로드 및 홈페이지 보완을 통한 자료 공표	-통계설명자료에 2021년 통계 설명 추가 -조사홈페이지에 2021년 및 2016년 관련 자료 추가	-조사정보 제공 -이용자 편의 제고	접근성/ 명확성	FG, (5.통계공표, 관리 및 이용자 서비스)	
중기	마이크로 데이터 제공 채널 다각화	-통계청 MDIS 등 다양한 데이터제공 플랫폼에 본 통계 마이크로데이터 제공	-이용자 활성화 -이용자 편의 제고	접근성	FG, (5.통계공표, 관리 및 이용자 서비스)	
장기	조사표 보완	-조사의 법적근거 명시 -질문지 문항에 예시 추가 -조사기준시점 통일	-이용자 편의 제고 -정확성 향상	정확성	조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검, (2통계설계)	

※ 단기 : 1년 이내, 중기 : 1~2년, 장기 : 2년 이상

제 4 장 발전전략 및 중장기 로드맵

제 1 절 표본크기 확대를 위한 예산확대 및 담당인력 확충

1. 현황 및 문제점

본 통계의 경우, 표본크기(5,000가구)가 박사학위자의 다양한 전공 수에 대한 대표성을 가질만큼 크지 않다는 한계가 있다. 구체적으로, 전공분류가 10개밖에 되지 않아 세부전공분야의 다양성을 고려한 분석을 할 수 없다는 한계가 이용자FGI를 통해 제기되었다. 박사인력의 경우, 전공별 특성이 다양하여 이를 고려하는 것이 중요함에도 불구하고 본 조사의 표본규모 및 이에 대한 전공분류로 인한 한계가 존재할 수 밖에 없다.

본 통계의 예산은 2022년 기준 180,000천원으로 책정되어 있으나, 현 수준에 5,000가구 대상의 조사를 효율적으로 시행하기에도 여러 어려움이 존재하는 것으로 파악되었다(응답자 참여제고를 위한 적절한 기념품 제공 어려움 등, 자료수집체계점검결과). 그러므로 표본크기 확대를 위하여 예산 또한 비례해서 확대될 필요성이 있다고 판단된다.

2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

작성기관은 본 통계의 품질제고를 위한 예산확대를 유관기관에 요청한다. 또한 표본이 확대된다면 조사규모에 맞는 조사자료처리 및 이용자서비스 제공을 위하여 조사를 담당하는 인력 또한 보충되어야 할 것이다. 작성기관은 예산 확대에 대한 세부적인 필요사항을 검토하여 이에 대한 근거를 마련할 필요가 있다.

(출처: 차원별-관련성, 통계작성절차별-5.통계설계, 자료수집 체계 점검, FGI)

붙임1

자료수집 체계 점검 결과 (조사통계용)

통 계 명	박사인력활동조사
승 인 번 호	395002
작 성 기 관	과학기술정책연구원
면 접 일 시	2023년 5월 11일
연 구 원	김성희
연구보조원	-

제1부 **점검계획**

1. 점검 방법

가. 사전점검 준비

사전에 점검시기 및 점검대상 등을 작성기관 담당자와 미리 확인하였고, 조사기관에 방문하는 것으로 조율하였다. 조사기관 담당자와 점검시기를 협의 후 선정된 면담자에게 사전질문지 및 근거자료 목록을 미리 배포하였다.

나. 자료수집체계 점검 면담 방법

통계 조사를 위탁받은 조사기관(한국통계진흥원)에 방문하여 조사기획자 1명(조사 기획, 현장조사 총괄), 조사관리자(조사 기획 보조, 조사문의 및 민원 전화응대) 1명, 실사기관 담당자(온라인 조사 시스템 구축 및 테스트, 온라인 연결 시 문의 및 민원콜센터(전화 및 채팅) 총괄) 1명과 인터뷰 형식으로 면담을 실시하였다. 모두 조사경력이 5년 이상인 유경험자를 대상으로 실시하였다.

다. 점검 내용

박사인력활동조사는 조사통계로서 온라인 조사를 중심으로 진행되는 타 조사통계와는 다소 다른 특징이 있다는 점에서 자료 수집과정, 현장점검 및 관리 체계, 조사원 관리, 대상처/응답자 관리 등 각 과정의 적정성을 검토하였다. 아울러 조사와 관련하여 발생할 수 있는 다양한 오류를 감지하고, 조치할 수 있는 시스템을 갖출 수 있도록 진단한 후 개선 아이디어를 제시하고자 하였다.

2. 면담(현장방문) 일정

일시	면담대상자	장소	주요 점검사항
'23.5.11.	한국통계진흥원 000	한국통계진흥원 본원	자료수집체계 점검 총괄
	한국통계진흥원 000		자료수집체계 점검 (자료수집 단계별 점검)
	씨앤아이리서치 000		자료수집체계 점검 (조사원 교육, 실사관리)

제2부 점검 결과 요약

점검 자료목록	문제점	개선 의견
조사 응답 비율, 조사방법	온라인 조사의 특성상 응답률에 대한 불확실성 존재	응답률 제고를 위한 답례품 개선 및 조사에 대한 홍보 방안 다각화 필요
조사원 교육훈련	온라인 조사 우선 원칙으로 인해 현장조사 응답자 인원 파악의 어려움 존재	온라인 조사를 활성화시켜 방문조사를 최소화할 필요 있음

제3부 자료수집 체계 점검 결과

1. 점검 개요 및 설계

가. 점검 개요

조사통계의 정확성의 중요한 요인은 자료 수집의 정확성 및 절차적 오류의 최소화이다. 자료수집이 이루어지는 다양한 과정에서 나타날 수 있는 자료수집 오류 가능성을 체계적으로 점검하고, 자료 수집 체계와 관련된 개선방안을 도출하고자 하였다.

나. 점검 설계

박사인력활동조사는 조사통계로서 온라인 조사를 중심으로 진행되는 타 조사통계와는 다소 다른 특징이 있다는 점에서 자료 수집과정, 현장점검 및 관리 체계, 조사원 관리, 대상처/응답자 관리 등 각 과정의 적정성을 검토하였다. 아울러 조사와 관련하여 발생될 수 있는 다양한 오류를 감지하고, 조치할 수 있는 시스템을 갖출 수 있도록 진단한 후 개선 아이디어를 제시하고자 하였다.

작성기관에서 제출한 통계정보보고서의 내용을 중심으로 하여 진단매뉴얼에서 제시한 사항을 중심으로 실시하였다. 구체적으로 조사방법 및 체계, 조사표 관리 등에 대한 자료수집방법의 적절성, 현장 조사의 관리 및 응답자 관리에 대한 사항을 중심으로 점검을 실시하였다.

2. 점검 결과

가. 현황 및 문제점

(1) 현황

이 조사는 박사학위소지자의 학위취득과정, 고용상태, 연구직 경력, 국제이동성 등을 조사하여 고급인력 양성과 활용에 대한 정책 수립과 개선방안 마련의 기초자료를 제공하는 목적을 갖고 있다. 또한 OECD의 CDH(Careers of Doctorate Holders) 조사와 호환가능한 통계를 생산함으로써 국제적으로 비교 가능한 장점을 갖고 있다. 국내에 거주하는 전체 박사학위소지자가 모집단으로, 국내박사학위소지자만이 모집단이거나 박사학위소지 취업자만이 모집단인 타 조사보다 대표성이 큰 의의가 있다.

이 조사는 통계청의 인구총조사에서 집계되는 박사학위소지자의 명부를 확보 후 국내 거주 만 15세 이상 내국인 박사학위소지자를 대상으로 온라인 조사를 진행하는 것을 원칙으로 하고, 방문 면접조사를 응답자 요청 시 부가적으로 시행하여 기초자료를 수집하고 있다. 통계작성기관인 과학기술정책연구원의 위탁을 받은 한국통계진흥원이 사업 수행기관의 역할을 담당하여 조사업무를 총괄하고 있는 것으로 확인되었다.

이 조사의 경우 온라인 조사를 중점적으로 시행하여 온라인 설문 시스템 및 문의나 민원 발생 시 전화 및 온라인 채팅 응대를 하는 콜센터의 역할이 큰 것으로 확인되었다. 통계청에서 박사학위소지자 명부 확보 후 우편으로 박사인력활동조사 참여 요청문을 발송하여 온라인 조사 홈페이지에서 조사 참여를 할 수 있도록 유도하는 방식을 활용하였다. 온라인 조사로 진행되기 때문에 자발적 참여를 유도하며, 방문조사는 응답자가 요청 시 시행하는 형태로 진행되기 때문에 조사 진행과정 중 발생할 수 있는 여러 상황에 대비할 수 있는 조사원의 역할이 큰 것으로 확인되었다. 따라서 다양한 조사를 경험해본 유경험자 조사원의 투입 및 조사원 교육이 중요한 것으로 판단된다. 조사 진행 총괄 및 실사용역수행 모두 유경험자 조사원이 활용되는 것으로 확인되었다.

조사 시작 전 조사개요, 현장조사 요령, 조사표 작성 요령 등에 대한 정기

교육을 조사지침서를 활용하여 실시하고, 이미 소속되어 있는 조사원을 활용하기 때문에 추가 채용은 따로 하지 않는 것으로 확인되었다. 온라인으로 입력된 데이터는 주관기관 및 조사기관이 바로 검증할 수 있으며, 현장조사 자료는 주관기관에서 3년 조사표를 보관한 후 폐기하는 것으로 확인되었다.

온라인 조사가 우선적으로 시행되기 때문에 다음의 장점이 있는 것으로 확인되었다. 우선, 시스템에 즉각적으로 응답이 입력되기 때문에 파라미터(응답시간, 응답률 등)의 정확성이 담보된다. 응답문항 별 오류 및 불일치 문제도 온라인 시스템에서 자동적으로 보정 및 실시간 모니터링이 가능하기 때문에 응답입력으로 인한 오류의 문제도 거의 없는 것으로 파악된다. 또한, 현장조사에 투입되는 인력을 최소화할 수 있는 장점이 있다.

(2) 문제점

온라인으로 조사가 진행되기 때문에 다음과 같은 문제점 또한 파악되었다. 먼저, 응답자에게 조사시행에 대한 사전고지가 되지 않아 이로 인해 민원이 발생한다는 점이다. 이 조사의 경우 통계청의 박사학위소지자 명부에 기반하여 조사참여 우편물을 발송하는데, 이 우편물을 받는 응답자로부터 개인정보침해 우려 민원이 종종 있는 것으로 확인되었다.

다음으로, 온라인으로 조사가 진행되기 때문에 조사 응답률에 대한 예측이 어렵다는 점이다. 응답률이 저조하거나 필요 시 방문조사원이 투입되는데, 조사참여율을 사전에 알 수 없어 방문조사 등을 사전에 대비할 수 없다는 문제점이 있다. 또한 예산 문제로 조사참여 독려를 위한 답례품이 오천원 선에서 책정되어 참여 독려 효과가 크지 않을 수 있다.

모집단에 대한 정보가 완전하지 못하여 그로 인한 응답여부 파악이 용이하지 않다는 문제점 또한 존재한다. 개인정보유출 우려로 박사학위소지자 명부자료에 이름이 누락되어 수신자가 ‘박사학위소지자’로 기입되어 우편물이 발송되는데, 이로 인해 응답여부 파악이 잘 안 되는 어려움이 있다.

마지막으로, 박사학위 전공 분류가 표준분류로 완벽히 구분되지 않는 경우가 종종 발생하여, 이로 인한 민원이 빈번한 것으로 확인되었다.

나. 주요 개선의견

(1) 조사 응답률 제고 방안 모색

온라인 조사 위주로 진행되는 만큼 응답률 제고를 통한 불확실성 제고 및 방문조사 투입인원 최소화가 이 조사의 정확성 및 효율성을 높일 것으로 생각된다. 현재 답례품이 오천원 상당의 기프트콘으로 제공되고 있으나 금액을 상향시켜 응답률을 높인다면 방문조사에 투입되는 비용을 절감시킬 수 있을 것이다. 또한, 개인정보 침해 우려로 인한 미참여 인원도 상당 수 있을 것으로 판단되는데, 주관기관이 보다 다양한 경로를 통해 박사인력활동조사에 대해 홍보하여 응답자 우편물 수신 시 개인정보 유출에 대한 우려를 느끼지 않도록 하는 방안이 모색되어야 한다. 조사기관은 안내장에 응답자 정보 취득에 대한 간단한 문구를 삽입하는 것을 고려할 수 있다. 또한, 우편물 발송 시 수신자 이름을 표기할 수 있도록 통계청의 협조도 수반되어야 한다.

(2) 조사 홍보 및 사용자 활성화 방안 모색

모집단이 박사학위소지자인만큼 이 조사통계를 활용하는 연구자들이 많아질수록 조사참여율도 높아질 것으로 판단된다. 이 조사의 마이크로데이터는 현재 주관기관인 과학기술정책연구원에서 배포하는 것으로 확인되는데, 통계청의 MDIS 등의 타 플랫폼에서도 다운로드 받을 수 있도록 조치하는 방안을 제안한다. 또한 주관기관에서 관련 데이터 설명회나 학술대회를 개최하여 연구데이터 활용을 제고시키는 방안을 고려해 볼 수 있을 것이다.

(3) 표준분류와 교육부 분류 병행 사용 고려

박사학위 전공의 경우, 통계청의 한국표준교육분류에 일치하지 않는 경우가 빈번하여 이로 인한 민원이 종종 발생하는 것으로 확인되었다. 교육부의 분류 체계를 병행하여 사용한 후 표준교육분류로 재코딩하는 작업을 하거나, 표준교육분류로 분류가 어려운 경우 주관식으로 입력 후 재코딩하는 작업 등을 고려해볼 수 있다.

다. 근거자료 확인 목록

[매뉴얼 III.자료수집] 진단항목	근거자료 목록	확인결과
1. 조사방법	<ul style="list-style-type: none"> · 조사 응답 비율, 응답자 특성 · 분석결과 자료 	결과보고서에서 확인함
2. 조사원 채용 및 처우	<ul style="list-style-type: none"> · 채용 과정 및 계획 문서 	해당사항 없음
3. 조사원 교육훈련	<ul style="list-style-type: none"> · 조사원 교육자료 · 교육 세부일정 및 계획/결과 · 보안 교육 및 서약서 · 조사원 평가 결과 · 재교육 일정 등 	조사원 교육자료와 조사원 교육결과 보고서, 자료수집체계 점검을 통해 확인함
4. 조사원 업무량	<ul style="list-style-type: none"> · 응답소요시간, 조사난이도, 조사기간 등 참고자료 	응답소요시간 및 조사시간 등 조사지침서에서 확인함
5. 조사업무 흐름도	<ul style="list-style-type: none"> · 조사업무 흐름도 관리 	조사지침서에서 확인함
6. 조사준비 및 준비조사	<ul style="list-style-type: none"> · 홍보 내역 · 응답자 사전 통지서 · 조사구 또는 명부 보완내역 	조사지침서에서 확인함
7. 조사항목별 조사방법	<ul style="list-style-type: none"> · 조사 지침서 · 문항별 응답 요령 · 항목별 내검지침(추가 확인) 	조사지침서 및 입력매뉴얼에서 확인함
8. 현장조사 관리	<ul style="list-style-type: none"> · 현장조사 관리 지침 · 현장조사 파라미터 세부자료 (방문 또는 접촉시도 횟수, 방문요일 및 시간대, 조사 성공/실패 등) · 실사지도(지도점검) 결과자료 	조사지침서에서 확인할 수 있으며, 파라미터 데이터 자료가 있고 분석하여 관리함
9. 조사 질의응답 체계	<ul style="list-style-type: none"> · 현장조사 질의 응답 체계 운영방법 · 주요 질의 응답, 오류사례 · 현장조사 사례집 	조사지침서 및 교육자료에서 확인함
10. 조사(또는 응답) 대상	<ul style="list-style-type: none"> · 기억응답에 활용된 참고자료 	해당사항 없음
11. 무응답 대처	<ul style="list-style-type: none"> · 항목, 단위 무응답 대처 지침, 사례 	해당사항 없음
12. 표본대체	<ul style="list-style-type: none"> · 표본대체 기준 및 방법 · 표본대체 목록 현황 자료 	해당사항 없음
13. 사후조사	<ul style="list-style-type: none"> · 모니터링 실시 계획자료 · 모니터링 대상 명부, 표본선정내역, 질문지, 검증항목 및 오차범위 등 · 모니터링 결과자료 및 사후 조치 사례 	해당사항 없음
14. 행정자료 활용 목적 및 내용	<ul style="list-style-type: none"> · 행정자료 활용 기획서 · 행정자료 연계현황 	해당사항 없음
15. 활용 행정자료의 특성 및 입수체계	<ul style="list-style-type: none"> · 행정자료 활용 기획서 (투입행정자료의 메타데이터) · 행정자료 입수내역 · 행정자료 입수지침(공문확인 등) 	해당사항 없음

붙임2

이용자 요구사항 반영실태 점검 결과

통 계 명	박사인력활동조사
승 인 번 호	395002
작 성 기 관	과학기술정책연구원
면 접 일 시	2023년 7월 7일
연 구 원	김성희
연구보조원	-

제1부 회의 준비 및 진행

I. 회의 준비과정

참석자 선정			
<ul style="list-style-type: none"> 참석자 선정방법 <p>* 작성기관에 박사인력활동조사 이용자 집단을 대상으로 FGI 회의 참석 가능자 명단을 요청하였고, 참석 가능자 중에서 적격대상자를 선정함</p>		<ul style="list-style-type: none"> 참석자 현황 	
		- 정책고객 (기업경영정책수립자 포함)	_____명
		- 교수	_____명
		- 연구원	__4__명
		- 대학원생 또는 대학생	__1__명
		- 일반인	_____명
		- 기타()	_____명
<ul style="list-style-type: none"> 실시 장소 	상연재 서울역점		
<ul style="list-style-type: none"> 소요 시간 	1시간 46분		

II. 회의 진행

회의 진행			
<ul style="list-style-type: none"> * 사회자가 어떤 방법으로 회의를 진행하였는지 작성 (사전 인터뷰 가이드 이용 여부 등 제시) 		<ul style="list-style-type: none"> 사회자 : 김성희 	
<ul style="list-style-type: none"> - 사전에 예비 질문지를 참석자들에게 배포하여 문항들에 대한 의견을 각자 정리 후 참석함 		<ul style="list-style-type: none"> 기록자 : 김성희 	
<ul style="list-style-type: none"> - 조사 목적에 맞는 예비 질문지를 구성하고 진행자의 진행에 따라 자유롭게 의견을 개진할 수 있도록 진행함 		<ul style="list-style-type: none"> 관찰자 : 박혜원 	
		<ul style="list-style-type: none"> 녹음 · 녹화 여부 : ○ 	

제2부 회 의 록

작성절차별	이용자 요구사항	개선 의견
2. 통계설계	<ul style="list-style-type: none"> · 정책적·학술적 목적성에 맞게 문항이 재설계되어야 함 	<ul style="list-style-type: none"> · CDH와 호환성을 고려하되, 국내 연구자 및 정책전문가들의 활용도를 높이기 위한 조사 항목의 질적·양적 수준의 제고 · 용어 및 분류 체계 조정 · 조사항목의 일관성 개선 · 모호한 표현 수정 · 다른 유사 통계와의 차별성 확보 · 자료 이용 홍보 방안 다각화
5. 통계공표, 관리 및 이용자 서비스	<ul style="list-style-type: none"> · 최소 1~2년의 조사주기로 시행 희망 · 표본 크기를 늘리거나 패널 조사로 변환 희망 	<ul style="list-style-type: none"> · 조사주기 축소 검토 · 실제 조사기간과 조사 제목의 연도가 일치하도록 조사 시행 · 표본 규모 확대나 패널조사로 변환 검토
	<ul style="list-style-type: none"> · 원자료 신청방식 편리하게 변경 · 파일형태 csv 등으로 제공 · 홈페이지 업데이트 · 코드북 제공 	<ul style="list-style-type: none"> · 홈페이지 업데이트 검토 · MDIS 자료제공 검토 · 다양한 파일형태로 제공 검토 · 코드북 최신버전으로 업데이트

제3부 이용자 요구사항 반영실태 점검 결과

1. 점검 개요 및 설계

가. 점검 개요

통계품질 진단 시 이용자의 다양한 필요를 충족시키고 만족도를 제고시키는 것이 중요하다. 통계 이용자는 통계자료로부터 기대하는 정보를 충분히 얻기를 원하며, 품질이 우수한 통계자료는 이용자가 원하는 정보를 많이 가진 통계이다. 따라서 통계 이용자가 통계자료에 대해 얼마나 만족하는지 조사하는 이용자 요구사항 반영실태진단이 필요하다. 이를 위해 표적집단면접(FGI)를 시행하였다. FGI는 소집단을 형성하여 특정 주제에 대해 자유롭게 토론하는 형태를 말한다. 일대일 면접에 비해 정보 획득이 신속하고, 함께 모여 토론함으로써 다른 사람의 의견을 듣고 자신의 생각을 더 명확하게 표출하는 시너지 효과가 있다. 본 FGI의 목적은 이용자의 요구사항, 본 통계의 문제점 및 개선사항을 파악하여 품질개선에 활용하고자 하는 것이다.

나. 점검 설계

사전 준비 단계에서 FGI실시 계획을 수립하였고, FGI 참여자는 연구활동 조사자, 통계활용 정책고객 등 본 통계자료를 직접 활용한 경험이 있는 자를 대상으로 선정하였다. 참여자들에게 사전에 인터뷰 질문지를 송부하여 참여자들의 통계 이용 경험에 해당하는 내용에 대한 토론을 인터뷰 당일에 진행할 수 있도록 부탁하였다.

회의는 사전 질문지와 최근(2021년) 조사표를 이용하여 진행하였으며, 인사말, 참석자 소개, 주제, 인터뷰 결과의 용도 설명, 토론 등의 순서로 진행하였다. 토론에서는 문제점 및 개선요구사항 등이 중점적으로 논의되었다.

2. 점검 결과

가. 현황 및 이용자 요구사항

(1) 현황

박사인력활동조사는 박사학위 소지자의 학위취득과정, 고용상태, 연구직 경력, 국제이동성 등을 조사하여 고급인력 양성과 활용에 대한 정책수립과 개선방안 마련의 기초자료를 제공하는데 목적을 두고 있는 박사인력활동 관련 통계이다. 한국에 거주하는 15세 이상의 박사학위 소지자를 모집단으로 설정한다는 점에서 타 기관의 유사한 박사인력 대상 조사에 비해 대표성 있는 박사인력 대상 조사라고 평가되며, OECD의 CDH(Careers and Mobility of Doctorate Holders) 프로젝트의 표준을 준수하여 국제비교가 가능한 통계이다. 2012년 첫 조사시행 시 3년 주기로 조사주기가 설정되었고 2017년에 두 번째 조사인 「2016년 박사인력활동조사」 시행되었다. 인구총조사를 표본틀로 사용하기 때문에 인구총조사의 조사주기인 5년으로 조사주기가 변경되어 2021년에 조사가 예정되어 있었으나 코로나19 사태로 인하여 조사시기가 늦춰져 2023년 1~3월에 「2021년 박사인력활동조사」가 시행되었다.

(2) 이용자 요구사항

해당 통계를 사용해본 경험이 있는 이용자들의 주 요구사항은 다음과 같다. 해당 조사가 갖는 차별점 및 장점에 비해 다음과 같은 한계점 때문에 활용성이 떨어진다고 지적되었다.

첫째, 5년이라는 조사주기가 지나치게 길어 최신 통계나 시기별 비교 시 활용할 수 없다는 한계가 있다. 박사인력이 매해 국내외에서 수차례 배출된다는 점과 비교하여 5년의 주기가 맞지 않으며, 최소 1~2년의 조사주기로 시행되었으면 좋겠다는 의견이 있었다. 또한, 실제 조사기간과 조사의 제목의 연도가 맞지 않아 혼란스럽다는 의견이 있었다. 예를 들어, 2017년 조사의 경우, 2016년으로 표기된 자료가 존재하며, 2021년 조사의 경우, 2023년에 조사가 시행되어 이용자에게

혼란을 줄 수 있다는 점이다. 인구총조사의 표본틀로 인해 5년의 주기가 설정되었다면 표본 크기를 늘리거나 조사문항의 질을 개선하여 활용성을 높이거나, 패널 조사로 변환하는 방안이 제안되었다.

둘째, 조사 문항의 연속성에 대한 의견이 있었다. 2012년과 2017년 조사를 비교해볼 때 바뀐 문항이 많아 시간별 비교가 어렵고 활용성이 떨어진다는 점이다. 공통 문항을 설정하여 새로운 문항이 추가되더라도 최대한 일관성을 유지하여 과거 조사와의 비교가 용이하도록 조치가 취해져야 한다.

셋째, 어떠한 목적으로 해당 조사를 시행하는지에 대한 점검이 필요하다. 국제 비교를 위한 목적도 중요하지만 정책적인 목적이 있다면 그에 맞게 문항이 재설계되어 국내 이용자들이 많이 활용할 수 있도록 해야한다는 것이다. 매 조사마다 시행하기에 조사 문항이 많을 경우, 조사 시기별로 심층문항을 구성하여 이용자가 보다 풍부하게 자료를 이용할 수 있는 방안이 제안되었다.

이용자들은 각자 목적에 맞게 해당 조사를 활용하고자 하였으나 조사 문항의 한계로 활용하지 못하는 사례가 있었다. 예를 들어, 전공별 임금이나 사회적 수요를 추정하기 위해서는 보다 명확한 임금이나 소득(세전/세후 명시, 근로소득, 기타소득 등), 직장 이동에 대한 정보가 있어야 한다는 점이다. 또는, 교육의 성과를 측정하기 위해 학위 과정에 대한 정보(학위 취득 이전의 경험; 교육과정에 대한 만족도, 대학원 경험에 대한 만족도 등)가 필요하다는 점이다. 학위 과정에 대한 만족도에 대한 문항, 학위 취득과정과 관련된 문항(학위 취득 소요기간, 재정지원, 학업중단 사유, 학업 중단 기간 등; 여성의 경우, 출산 및 육아로 인한 경력 단절 등), 세부적인 인적 정보(결혼, 맞벌이 유무, 자녀 유무 등), 과거 직장 경험 및 소득, 연구 성과(국내/국제 논문 편수 등), 사회에 대한 기여 등에 대한 문항이 필요하다는 의견이 있었다.

몇몇 문항의 경우, 표현의 모호성에 대한 지적이 있었다. 예를 들어, ‘박사학위 만족도’, ‘정규직’ 등의 경우 명확한 정의가 필요하며, ‘일자리의 바람직한 학력 수준’의 경우, 희망 급여나 「대졸자직업이동 경로조사」의 분류방식 차용 등으로 보다 객관적인 지표를 사용할 것이

제안되었다. 전공 분류의 경우, 현 교육 분류에 해당되지 않는 전공이나 융합적 성격의 전공 분류에 대한 어려움도 제기되었다.

넷째, 이용자의 필요성을 고려한 표본 확대 및 표집 방법 변경 제안되었다. 표본 크기의 한계로 성별, 지역별, 전공별로 자료를 사용하게 될 경우, 통계치가 부정확할 수 있다는 것이다. 여성 박사인력, ICT융합 인재, 지역-산업별 인재 등 특정한 집단에 대한 자료 필요시 표본 수가 제한적이기 때문에 해당 표본의 경우 과대표집을 통해 가중치를 다르게 적용하는 등의 방법이 제안되었다.

마지막으로, 조사 자료 접근 및 제공 형태를 이용자 친화적으로 개선해야 할 필요성이 요구되었다. 2012년 조사 외에는 코드북이 존재하지 않아 자료 사용 가능 여부, 변수 관찰 시기 등에 대한 정보를 얻기 힘들다는 의견이 있었다. 또한 현재 자료를 다운로드 받기 위해서는 자료 홈페이지에 방문하여 담당자에게 신청서를 제출하고 활용 연구결과를 담당자에게 제출해야 하는데, 이것이 이용자에게 부담스럽거나 번거로울 수 있다. MDIS에서 직접 추출이 가능하도록 하는 방법이나, 바로 다운로드 받을 수 있는 통로가 제공되면 더 활용 빈도수가 높아질 것이라는 의견이 있었다. 또한, 이용자를 위한 다양한 자료 형태로 데이터가 제공되면 좋겠다는 의견이 있었다. 현재는 엑셀 형태로 제공이 되는데, SPSS, STATA 등 이용자에게 자주 사용되는 통계 프로그램에 맞는 형식이나, csv 형태로 제공되어 이용자에게 자료 가공의 부담을 덜어주면 좋겠다는 의견이었다.

나. 주요 개선의견

(1) 정책적·학술적 활용성 제고를 위한 조사 및 분류 항목 질적 개선

본 조사가 갖는 차별성에 비해 조사자료의 정책적 및 학술적 활용성이 낮다는 점이 지적되었다. 예를 들어, ICT 해외박사들의 정부지원 수혜증가 필요 여부, 국가 장학금 수혜 효과, 여성과학기술인력의 경력단절 요인 및 차별 경험, 박사인력의 첫 직장 및 사회적 처우(임금, 근로시간 등), 학위 과정의 질과 연구 성과(국제 학술지 편수, 연구비 수혜, 지도교수와의 유대, 공동연구 여부 등) 등의

주제에 대해 연구할 때 해당 조사자료가 적합하지 않다는 것이다. OECD의 CDH와 호환성을 고려하되, 국내 연구자 및 정책전문가들의 활용도를 높이기 위한 조사항목의 질적 양적 수준의 제고가 필요하다.

또한 타 조사와 비교를 용이하게 하기 위한 용어 및 분류 체계 조정이 필요하다. 예를 들어, 경제활동인구조사 및 지역별고용조사에서 사용하는 고용관련 분류 정의(예: 정규직, 상용직, 임시직)를 활용하거나, 부가적으로 재코딩하여 이용자에게 제공하면 타 조사와의 비교가 원활해질 것이다. 또한, 교육 분류의 경우, 분류가 세분화되어 있지 않아 실효성이 떨어지는 문제점이 있으며, 융합적 성격의 전공의 분류가 어려운 문제가 있다. 전공 분류를 세분화하고 융합적 성격을 띠는 전공의 경우에도 분류가 가능하도록 교육 분류를 수정할 필요가 있다.

마지막으로 조사항목의 일관성을 유지할 필요성이 있다. CDH 호환 문항을 핵심 문항으로 설정하여 시기별 비교가 가능하도록 하고, 매 조사마다 부가(심층) 문항을 추가하여 시의적절한 주제에 대한 활용성을 높이는 방안이 요구된다.

(2) 조사주기 재조정 또는 패널조사로 변경

본 조사의 현재 조사 주기는 5년이다. 이로 인해 최신 통계가 요구되는 상황에서 활용도가 떨어진다는 우려가 제기되었다. 다른 유사 통계에 비해 조사주기가 상대적으로 길어 해당 통계 대신 조사주기가 짧은 타 통계를 사용하게 된다는 것이다. 조사 주기를 1~2년으로 조정하거나 패널조사로 변경하여 박사인력의 생애주기에 대한 풍부한 정보 제공과 활용도 제고가 필요하다.

(3) 표본 수 확대

본 조사의 목표 표본 크기는 5,000개로 지역별, 전공별, 성별 분류를 할 경우 대표성을 잃게 된다. 지역별, 전공별, 성별 분류는 활용성 제고 및 정책적 함의점 도출을 위해 유용한 지표이므로 표본 수를 확대하여 해당 지표별 분석이 가능하도록 할 필요성이 있다. 이를 위한 예산 확대가 논의되어야 한다.

(4) 이용자 편의성 제고

해당 조사 전용 홈페이지가 있다는 점은 이용자가 만족하였으나 홈페이지의 역할이 개선되어야 한다. 현재 자료를 다운로드 받기 위한 절차(홈페이지에서 신청서 제출, 사후보고 등)가 이용자에게 다소 번거로워 기초적 활용에 있어서 진입장벽이 있으며, 홈페이지 업데이트가 잘 되지 않는 것 같다는 우려가 제기되었다. 이용자 확대를 위해 MDIS에서 직접 추출이 가능하도록 하는 방법이나, 바로 다운로드 받을 수 있는 통로가 제공될 필요성이 있다. 이로 인해 자료의 활용성도 더 높아지는 효과도 기대해볼 수 있다.

본 자료에 대한 코드북을 업데이트 후 이용자에게 제공하여 이용자 입장에서 사전에 자료 활용성을 판단할 수 있도록 해야 하며, 이용자를 위한 다양한 자료 형태로 데이터가 제공되어야 한다. 현재의 엑셀 형태보다 이용자에게 자주 사용되는 통계 프로그램에 맞는 형식이나, csv 형태로 제공되어 이용자에게 자료 가공의 부담을 덜어줄 필요가 있다.

(5) 활용도 제고를 위한 홍보 방안 개선

본 조사에 대해 인식하게 된 주 경로는 구글 검색이나 본 조사의 주관기관인 과학기술정책연구원과의 교류인 것으로 조사되었다. 해당 조사의 이용자 타겟을 설정하여 홍보를 강화할 필요가 있다. 활용 보고서 업로드, 기초보고서의 이슈화(성별 격차 등 논의), 연구자를 위한 공모전 개최 등을 통해 본 조사자료의 홍보 및 이슈화가 요구된다.

(6) 다른 자료와의 차별성 확보

주관기관의 다른 조사(「이공계석박사인력추적조사」)나 타 기관의 조사(예: 「여성과학기술인력활용실태조사」, 「산업기술인력수급조사」, 「지역별고용조사」)와 비교하여 본 조사가 갖는 차별성을 부각시켜야 한다. 주 수요자를 파악하여 대표성 있는 박사인력을 조사한다는 본 조사의 장점을 부각하고, 다른 유사 통계 조사문항에 대체되지 않고 정책적 함의를 이끌어낼 수 있는 문항을 집중 개발할 필요가 있다.

붙임3

공표자료 오류 점검 결과

통 계 명	박사인력활동조사
승 인 번 호	395002
작 성 기 관	과학기술정책연구원
연 구 원	김성희
연구보조원	-

제1부 점검 결과 요약

1. KOSIS 통계표 점검

- 기준자료명: 박사인력활동조사 간행물
- 점검자료명: 박사인력활동조사 KOSIS 데이터
- 작성기준년도: 2016년

통계표명	점검결과	개선의견	반영여부
고용부문	수치 오류	<수치 보완> '2016년 민간기업, 공공부문' 보완	반영
고용부문 등 21개 통계표	공표자료 일부 분류 미수록	<분류 보완> '취득년도~일자리유형' 보완 등 기준자료에 제공하는 항목 추가	미반영
고용부문 등 21개 통계표	항목 재구성	<통계표 재구성> '사례수', '민간기업' 등 5개 분류를 '고용부문별' 등 항목명 재구성	반영

<정량평가 연계 항목> - V. 통계공표, 관리 및 이용자서비스
 '2-1. 공표된 통계표 형식, 단위표기, 주석 등의 적절성': 미반영 시 0~1점으로 진단
 '2-2. 공표된 통계수치의 일치성': 미반영 시 0점으로 진단

2. 국제기구 제공자료 점검

- 기준자료명: 박사인력조사조사 간행물 / KOSIS 데이터
- 국제기구명: OECD
- 작성기준년도: 2021년

국제기구명	통계표명	점검결과	개선의견
OECD	Careers of Doctorate Holders	OECD 통계표 공표 사이트에 최신 자료가 업데이트 되고 있지 않음	OECD에서 공표 필요 (주관기관 별도 이행사항 없음)

<정량평가 연계 항목> - V. 통계공표, 관리 및 이용자서비스
 '7-3. 통계자료를 국제기구에 제공하는 경우 국제기구명, 제공항목 등 제시'

제2부 공표자료 오류 점검 결과

1. 점검 개요

「통계정보보고서」의 공표 관련 내용을 검토하고, 국가통계포털(KOSIS) 공표자료 유무와 국제기구에 자료를 제공하는지 파악한다. 진단대상 통계의 기준자료(점검 시점을 기준으로 가장 최근에 발간된 보도자료, 통계보고서 등의 통계간행물 또는 통계표 입력 시 사용한 원본보고서)를 지정하고, KOSIS 통계표와 국제기구 자료를 대상으로 아래의 사항들을 점검한다. 본 통계의 경우, 2021년 조사통계가 공표되지 않아 2016년 자료를 바탕으로 공표자료 오류 점검을 시행하였다.

(1) 통계표 형식 및 내용 점검

기준자료와 KOSIS 통계표의 형식 및 내용, 용어, 단위, 주석, 출처, 항목명 등을 점검한다.

(2) 통계표 수치자료 점검

기준자료와 KOSIS 통계표에 수록된 내용을 비교하여 수치를 점검한다. 단순오류나 오타뿐만 아니라 과거 시계열, 다른 통계표 등과 비교하여 논리적 타당성을 점검한다.

(3) 국제기구 자료 제공 일치 여부 점검

OECD, ILO, UN 등 국제기구에 통계자료를 제공하는 경우 국제기구 요구자료 및 제공현황을 파악하고, 국제기구에 제출한 자료와 국제기구의 간행물이나 DB 등에 서비스되는 자료의 일치 여부를 비교하고 그 원인을 파악한다.

2. 점검 결과

(1) 통계표 형식 및 내용 점검

[고용부문], [고용상태], [국제이동 여부] 등 21개의 통계표의 분류를 항목으로 구성하여 기준자료와 상이하므로 통계표를 재구성할 필요가 있었으며, 현재 KOSIS 자료에는 통계표가 기준자료와 일치되게 수정되어 서비스되고 있음을 확인하였다.

[고용부문], [고용상태], [국제이동 여부] 등 21개 통계표의 일부분이 미수록된 것으로 확인되어 보완할 필요가 있었으나, 현재 KOSIS 자료에 보완되지 않고 서비스되고 있음을 확인하였다.

(2) 통계표 수치자료 점검

[고용부문] 통계표의 수치가 기준자료와 상이하여 일치시킬 필요가 있었으며, 현재 KOSIS 자료에는 수치가 수정되어 서비스되고 있음을 확인하였다.

(3) 국제기구 자료 제공 일치 여부 점검

본 조사는 OECD에 통계자료를 제공하나, OECD의 통계 공표 온라인 페이지(<https://www.oecd.org/innovation/inno/careers-of-doctorate-holders.htm>)에서 2019년 이후 업데이트가 되지 않는 것으로 파악되었다. OECD에서 해당 자료를 업데이트한 이후 일치 여부를 점검하여야 하며, 주관기관에서 별도로 이행해야 할 사항은 없는 것으로 판단된다.

3. 주요 개선의견

(1) 공표자료 일부 미수록된 분류 보완

[고용부문], [고용상태], [국제이동 여부] 등 21개 통계표의 기준자료 통계표의 일부분이 미수록된 것으로 확인되었다. 기준자료에 포함되어 있는 박사학위 취득년도, 직장형태, 고용상태 등에 의한 세부 통계 지표가 미수록되어 보완이 필요하다.

(2) 일부 항목 주석 추가

‘임시연구직’ 이나 ‘정규직’, ‘연구직’ 등의 분류의 경우, 주석으로 해당 기준에 대한 정의를 포함하여 통계이용자의 편의를 높일 필요가 있다.

붙임4

조사표 설계 및 유사통계 비교분석 점검

통 계 명	박사인력활동조사
승 인 번 호	395002
작 성 기 관	과학기술정책연구원
연 구 원	정미량
연구보조원	박혜원

제1부 **점검 개요**

I. 점검 개요

- 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검 시 검토한 자료
 - 통계정보보고서
 - 조사표
 - 조사지침서
 - 통계자료(KOSIS, 보고서)
 - FGI 이용자 의견

II. 통계 개요

통 계 명	박사인력활동조사	
작 성 기 관 명	과학기술정책연구원	
작 성 주 기	5년	
점검기준년도	2021년	
전수/표본조사	전 수 ()	표 본 (●)
조 사 목 적	○ OECD/Eurostat의 다국가 통계 프로젝트의 CDH 모델을 기반으로 우리나라 박사학위 소지자의 학위취득과정, 고용상태, 연구직 경력, 국제이동성 등을 파악하여 고급인력 양성정책의 기초자료로 활용	
조 사 대 상	○ 국내에 거주하고 있는 만 15세 이상 내국인 박사학위소지자	
조 사 방 법	○ 온라인조사 - 미응답 대상 가구 방문조사, 전화조사 병행	
주 요 조 사 항 목	○ 총 6개 영역 52개 항목으로 구성 - 박사학위 교육(17) : 박사학위 취득기관, 취득시점, 취득기간, 취득동기, 박사과정 학비원천, 박사후과정 경험 등 - 고용현황(9) : 고용상태, 현재 일자리, 과거 일자리 등 - 연구 관련 일자리(6) : 연구 관련 일자리 근무경험, 취업기간, 근무기간 등 - 국제이동(6) : 국제 이동 경험, 해외 협력활동 수행 여부, 해외 이주계획 등 - 박사학위의 가치인식(5) : 과거로 회귀시 박사학위 취득 선택 여부, 박사학위 및 전공분야에 대한 만족도 등 - 인적특성(9) : 성별, 출생년도, 출생지역, 혼인상태 등	

제2부 점검 결과 요약

구 분	점검결과	개선 의견	비 고
주요 용어 및 항목별 정의	- 각 용어 및 항목에 대한 정의가 적절함	-	정량평가 (II-1-1. 주요 용어 및 항목별 정의의 적절성)
조사표 구성	- 조사표 수록사항 10개 중 9개 확인 - 법적근거 명시 필요	- 조사표 수록사항 보완	정량평가 (II-3-3. 조사표 구성)
조사표 설계 및 변경 절차	- 조사표 설계 및 변경 절차가 적절함	-	정량평가 (II-4-1. 조사표 설계 및 변경 절차나 방법의 적절성)
조사항목의 적정성	- 조사항목 구성 및 질문 방식이 대체로 적절함 - 문항의 질문 표현 및 '고용현황' 파트 문항 등 보완 및 수정 검토	- 조사표 보완 검토	정성평가
응답항목 및 지시문의 적정성	- 응답항목 구성 및 문항이동을 나타내는 지시문이 적절함	-	정성평가
기준시점의 적정성	- 조사항목별 기준시점이 대체로 적절함	- 통계자료의 기준시점 통일 필요	정성평가
조사표 변경 이력 관리	- 조사표 변경 이력 관리가 적절함	-	정량평가 (II-5-1. 조사표 변경 이력 관리)
조사항목별 작성요령 및 유의사항	- 조사항목별 작성요령 및 유의사항이 대체로 적절함	- 조사표 보완 검토	정량평가 (III-7-1. 주요 조사항목별 작성요령 및 유의사항의 적절성)
동일영역 통계와 일관성	- 동일영역 통계의 명칭 및 개요를 제시함 - 동일영역 통계에 대해 구체적으로 검토함	-	정량평가 (V-8. 동일영역 통계와 일관성)
유사통계항목 간 수치의 정확성	- 유사통계항목 간 차이에 대한 설명을 제시함	-	정성평가

제3부 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검 결과

1. 점검 개요

「조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검」은 응답자의 응답 부담 경감, 이해도 제고를 위해 조사표 설계 과정에서 발생할 수 있는 측정오차를 점검하는 과정으로, 자료수집의 정확성 진단을 강화하기 위하여 점검하는 과정이다.

조사표는 조사목적에 부합하는 정보를 응답자로부터 얻기 위하여 고안된 질문들을 모아놓은 표이다. 조사표는 자료수집과정에서 아주 핵심적인 역할을 한다. 자료가 조사표의 질문에 근거하여 수집되기 때문에 조사표는 자료 품질에 직접적인 영향을 준다.

유사통계는 서로 다른 통계더라도 동일한 공표항목이 존재하는 통계를 말한다. 예를 들어 동일한 영역에서 조사통계 간 유사한 통계 항목이 존재할 수 있으며, 보고·가공통계에서 공표하고 있는 항목이 조사통계에서도 조사 후 공표되는 항목이 있을 수 있다. 통계마다 목적, 대상 범위, 표본설계가 다르므로 완벽하게 동일한 결과를 제공하지는 않는다. 그러나 유사한 내용을 공표하고 있다면 어느 정도 일관성이 있어야 이용자가 신뢰할 수 있다.

진단에서는 통계정보보고서를 기반한 절차적 점검과 조사표 항목 점검 및 유사통계 비교·분석 등을 실시하였다.

가) 조사표 설계 적정성 진단

통계정보보고서 및 기타 설명자료 등을 기반으로 주요 용어 및 항목별 정의, 조사표 구성, 조사표 설계 및 변경 절차, 조사표 변경 이력을 점검한다. 그리고 조사표 점검 및 FGI 의견을 토대로 조사항목 구성 및 질문 방식의 적정성, 응답항목 및 지시문의 적정성, 기준시점의 적정성, 조사항목별 작성요령 및 유의사항 등을 점검한다.

나) 유사통계 비교·분석 점검

점검대상이 공표하고 있는 통계 중 동일하거나 유사한 통계가 있는지 파악한다. 점검통계와 유사한 항목이 있는 통계 간의 작성기관, 작성목적, 작성대상 및 범위, 작성단위, 작성주기, 기준시점, 공표시기, 표본조사 여부, 작성규모를 비교하고 유사항목의 결과값 및 추이가 유사한지 파악한다.

2. 점검 결과

가) 조사표 설계 적정성 진단

(1) 주요 용어 및 항목별 정의

박사인력활동조사는 응답자가 이해하기 쉽도록 조사표 내 ‘박사후연구자’, ‘연구 관련 일자리’ 등과 같은 주요 용어에 대한 설명을 작성하여 제공하는 것으로 확인하였다. 또한, 조사원이 조사 시 참고할 수 있도록 항목별 주요 기본개념 및 정의를 구체적으로 제시하고 있어 본 통계의 주요 용어 및 항목별 정의는 적절하다고 판단된다.

(2) 조사표 구성

조사표 수록사항인 조사명, 조사목적, 법적근거, 국가승인통계로고, 작성승인번호, 응답자 협조사항, 조사협조 감사인사, 조사기관, 응답자 비밀보호 정책, 문의사항 연락처 10가지 항목의 수록 여부를 확인한 결과, 법적근거가 명시되어 있지 않은 것으로 나타났다.

<그림 1> 조사표 개요

통계법 제33조(비밀의 보호)

① 통계의 작성 과정에서 알려진 사항으로서 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 사항은 보호되어야 한다.
 ② 통계의 작성을 위하여 수집된 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 자료는 통계 작성 외의 목적으로 사용되어서는 아니 된다.

2021 박사인력활동조사

승인번호 제395002호

본 조사는 박사학위자의 학위취득과정, 고용상태, 연구직경력, 이동성, 인적특성 등을 포괄하는 조사로서, 국내 전체 박사인력을 대상으로 합니다. 이 조사는 OECD/Eurostat의 다국가 통계 프로젝트 "Careers of Doctorate Holders (CDH)"를 모델로 하며, 해당 표준에 맞춘 통계 생산을 통해 한국의 공식적 CDH 통계를 제공하게 됩니다.

이에 따라 과학기술정보통신부/과학기술정책연구원 통계자료 생산 전문가인 한국통계진흥원이 "2021 박사인력활동조사"를 실시하게 되었습니다. 바쁘시더라도 국가 고급인재정책이 올바른 방향으로 나아갈 수 있도록 조사에 적극 참여해주시기를 부탁드립니다.

※ 본 조사는 인터넷으로 쉽고 간단하게 참여하실 수 있습니다.
 (온라인조사 사이트 : <http://www.stepi.re.kr/kcdh>)

2022년 12월

주관기관 : 과학기술정책연구원
 조사기관 : 한국통계진흥원
 조사문역 : 00-0000-0000

귀중한 시간을 내어 조사에 참여하여 주셔서 감사합니다.

(3) 조사표 설계 및 변경 절차

본 통계는 조사표 설계와 관련하여 약 3주 동안 홈페이지 게시를 통해 설문 문항 및 조사개선에 대한 수요조사를 진행하고 있다. 또한, 내·외부 전문가 자문회의를 실시하여 의견수렴 후 조사표 초안을 작성하는 것으로 나타났다. 이후 동일한 조사대상자를 선정하여 설문 문항의 적절성, 응답자의 이해 및 해석상 오인지 문항 확인, 응답까지 소요 시간 등에 대한 사전조사 및 심층 인터뷰를 실시하고, 그 결과를 토대로 조사표를 수정·보완하는 과정을 거쳐 최종 조사표를 확정하고 있어 본 통계의 조사표 설계 및 변경 절차는 적절한 것으로 판단된다.

(4) 조사항목의 적정성¹⁾

본 통계는 박사학위소지자의 인적특성, 학위취득과정 및 일자리 경험 등 현황을 파악하기 위한 문항으로 구성되어 있으며, 각 조사항목을 검토한 결과, 다음의 문항에 대해 검토 및 보완이 필요한 것으로 확인되었다.

첫 번째, [II. 고용현황] 파트의 문항 중 ‘문11. 고용상태’ 및 ‘문12. 일자리 현황’ 문항에 대한 개선이 필요한 것으로 나타났다. 박사학위소지자의 경제활동 및 일자리 특성을 고려해보면, 프리랜서와 같이 어딘가에 소속되어 있지 않고 경제활동을 하거나, 전문가 자문 또는 연구 프로젝트 참여 등과 같이 부업으로 활동하는 박사인력이 있다. 이를 고려하면, 취업 또는 재직하는 일자리에 대한 현황을 묻는 방식의 문항은 응답하기에 애매모호한 부분이 있고, 박사학위자의 경제활동의 단편적인 측면에서 파악이 가능하므로 문항 구성에 대한 보완 및 개선이 필요할 것으로 판단된다.

<그림 2> 고용상태 및 일자리 현황 관련 조사항목

<p>11 2021년 12월 1일 기준 귀하의 고용상태는 어디에 해당됩니까? ※일자리 기준 : 일자리는 '이력서에 기재되어 경력으로 인정되는 일자리'로서, 아르바이트는 제외 ① 취업 (현재 재직중임) ② 실업 (미취업이므로 구직중임) ⇨ 15 문항으로 이동 ③ 비경제활동 (미취업이며 당분간 구직계획 없음) ⇨ 15 문항으로 이동</p>

1) '(4) 조사항목의 적정성'에 작성된 의견은 한국통계진흥원 통계품질센터 연구진의 의견으로 통계청 견해가 아님

12 2021년 12월 1일 기준 재직하고 있는 일자리에 대하여 답해주십시오.

※직장 기준 : 직장명, 직장형태, 직장규모 등은 기업/기관/학교 전체 단위 또는 본사/본교 기준으로 답해 주십시오.

직장명	근무 시작년도		□□□□년
직장형태	① 정부/지자체 ④ 민간기업(연구소 제외) ⑦ 대학(교)	② 공기업 ⑤ 민간연구소 ⑧ 초·중·고등학교	③ 공공연구소(정부출연) ⑥ 민간 비영리 기관 ⑨ 기타()
직장규모	※본사, 지사, 지점, 공장, 현장 등을 모두 포함한 전체 규모를 선택해 주십시오		
	① 1~9인 ④ 300~499인	② 10~99인 ⑤ 500~999인	③ 100~299인 ⑥ 1,000인 이상
근무지역	※본인이 실제로 근무하는 지역을 답해 주십시오.		
	① 서울 ② 부산 ③ 대구 ④ 인천 ⑤ 광주 ⑥ 대전 ⑦ 울산 ⑧ 세종 ⑨ 경기 ⑩ 강원 ⑪ 충북 ⑫ 충남 ⑬ 전북 ⑭ 전남 ⑮ 경북 ⑯ 경남 ⑰ 제주 ⑱ 국외		
직업분류	※ 단기카드2 직업분류 가운데 이 일자리에서의 업무에 가장 가까운 것을 선택해 주십시오 직업분류(코드) : _____		
기술분류	※ 모기카드3 기술분류 가운데 이 일자리에서의 업무에 가장 가까운 것을 선택해 주십시오 기술분류(코드) : _____		
총사상지위	① 임금근로자	② 자영업자	③ 기타종사자
창업여부	① 예	② 아니오	
일자리유형	① 정규직	② 비정규직	
연구개발활동 비중	_____ % (※전체 근무시간에서 연구개발활동이 차지하는 비중)		
1주 평균 근무시간	주 평균 _____ 시간 (※법정근무시간이 아닌 통상근무시간임)		
연간소득	□□□□□□ 만원 (※부업소득을 포함한 세전 총소득)		

※ 일자리 현황 관련 문항은 문13과 동일

두 번째, ‘문12-2. 일자리의 바람직한 학력수준’ 문항의 문구 중 ‘바람직한’이라는 단어는 응답자 개인마다 주관적으로 판단할 소지가 충분히 있으므로 객관적인 질문 표현방식으로 변경할 필요가 있다.

<그림 3> 일자리의 학력수준 관련 조사항목

12-2 이 일자리의 바람직한 학력수준은 무엇입니까?

① 학사(이하)	② 석사	③ 박사
④ 박사후과정 경력보유	⑤ 기타()	⑥ 모름

세 번째, ‘문12-3. 박사학위와 일자리의 업무의 관련성’ 문항은 해석상 박사학위가 ‘학력’ 또는 ‘박사학위의 전공분야’로 해석될 수 있으므로, 문항의 작성목적에 검토하여 응답자가 명확하게 이해하고 응답할 수 있도록 수정할 필요가 있다.

<그림 4> 박사학위와 일자리의 업무의 관련성 관련 조사항목

12-3 이 일자리의 업무가 박사학위와 어느 정도 관련됩니다?		
① 매우 낮음	② 낮음	③ 보통
④ 높음	⑤ 매우 높음	

추가로 이용자 FGI에서 조사항목과 관련하여 박사학위 취득 이전의 연구 또는 일자리 경험 사항, 박사학위 과정 당시 대학원 연구환경 등 전반적인 만족도, 학업 중단 기간 및 사유를 파악할 수 있는 문항 등 조사항목 추가에 대한 의견이 제시되었다.

(5) 응답항목 및 지시문의 적정성²⁾

본 통계의 응답항목은 상호배타적이며, 문항 이동을 나타내는 지시문 또한 모든 조사항목에서 필요한 지시문이 명확하게 명시되어 있는 것으로 확인되어 응답항목 및 지시문은 적절한 것으로 판단된다.

(6) 기준시점의 적정성

본 통계의 조사기준시점은 변경승인내역 상 ‘2021년 12월 1일’, 조사표 및 조사지침서는 ‘2021년 12월 말’로 명시하고 있다. 통계자료 간 기준시점이 서로 다른 것으로 확인되어, 통계 이용자들이 혼동하지 않도록 기준시점에 대한 재검토와 동일한 조사기준시점 표기 등 개선이 필요하다.

<표 1> 기준시점

구분	변경승인내역	조사표 및 조사지침서
조사기준시점	2021년 12월 1일	2021년 12월 말

(7) 조사표 변경 이력 관리

본 통계는 조사표의 문항 전·후 변경 내용 및 사유를 이전 조사표와 비교하여 기록·관리하는 것으로 확인되었다. 또한, 통계 이용자가 확인할 수 있도록 통계정보보고서에 변경사항을 수록하여 안내하고 있어 통계작성 변경이력에 대한 기록·관리가 적절히 이뤄지고 있는 것으로 나타났다.

2) ‘(5) 응답항목 및 지시문의 적정성에 작성된 의견은 한국통계진흥원 통계품질센터 연구진의 의견으로 통계청 견해가 아님

(8) 조사항목별 작성요령 및 유의사항

본 통계는 조사개요, 현장조사 요령, 조사표 및 조사항목 작성요령 등이 작성된 조사지침서를 조사원에게 제공하고 있으며, 각 세부 항목별로 작성기준과 방법, 작성 예시, 유의사항을 포함하고 있어 조사항목별 작성요령 및 유의사항은 적절한 것으로 판단된다. 다만, 일부 항목에서 작성기준이 모호한 부분이 있어 이에 대한 보완이 필요한 것으로 확인되었다.

‘문21. 학업/취업/연구수행과 관련하여 해외 출국 사유’ 문항은 ‘해외 체류 사유’와 ‘귀국/이주 사유’를 구분하여 응답하도록 구성되어있다. 조사표 및 조사지침서상 ‘귀국/이주 사유’에 대한 명확한 작성 지침이 없어 혼선이 있는 것으로 판단된다. 구체적으로 작성 예시를 살펴보면, 해외 체류 기간이 끝난 경우 귀국 또는 다른 국가로 이주 사유가 작성되어야 하지만, 응답 예시에는 작성되어 있지 않으므로, 적절한 예시로 작성하여 응답자의 혼선이 없도록 안내할 필요가 있다.

<그림 5> 학업/취업/연구 수행 국가, 체류(연구) 기간 및 사유 관련 조사항목

21 지난 5년간(2017.1~2021.12) 3개월 이상 체류하며 학업, 취업 또는 연구를 수행한 국가명과 체류기간, 이주사유를(아래 [보기] 참고) 작성해 주십시오. (복수응답 가능)
 (* 학위취득국가도 포함되며, 2017년 1월 이전 개시된 해외 체류도 포함)

국가명	해외 체류기간 또는 연구기간	해당 국가 체류 사유 [보기카드]	귀국 또는 제3국 이주 사유 [보기카드]
(예시)미국	2 0 1 7 년 0 1 월 ~ 2 0 1 9 년 1 2 월	②, ⑤	
	□ □ □ □ 년 □ □ 월 ~ □ □ □ □ 년 □ □ 월		
	□ □ □ □ 년 □ □ 월 ~ □ □ □ □ 년 □ □ 월		
	□ □ □ □ 년 □ □ 월 ~ □ □ □ □ 년 □ □ 월		
	□ □ □ □ 년 □ □ 월 ~ □ □ □ □ 년 □ □ 월		

조사지침서

21 학업, 취업 또는 연구 수행 국가 및 연수기간

- 지난 5년간(2017.1~2021.12)을 조사하여 기재한다.
- 해외 체류기간 또는 연구기간은 시작시점과 끝난시점을 년/월 기준으로 조사하여 기재한다.
- 체류 사유와 이주 사유는 [보기] 체류 및 이주 사유를 참고하여 기재한다.

나) 유사통계 비교·분석 점검

(1) 동일영역 통계와 일관성

본 통계는 국내의 ‘박사학위자’ 및 ‘고학력자’를 대상으로 현황 및 실태를 파악한다는 점에서 국내신규박사학위취득자조사(한국직업능력연구원), 이공계인력육성활용과처우등에관한실태조사(패널)(과학기술정보통신부)가 동일영역 통계로 확인되었다. 작성기관은 동일영역 통계 간 현황 및 차이점을 구체적으로 파악하고 있는 것으로 나타났다.

<표 2> 동일영역 통계 현황

구분	박사인력활동조사	국내신규박사학위 취득자조사	이공계인력육성활용과 처우등에관한실태조사 (패널)
작성기관	과학기술정책연구원	한국직업능력연구원, 교육부	과학기술정보통신부
통계종류	조사통계	조사통계	조사통계
작성목적	OECD/Eurostat의 다국가 통계 프로젝트의 CDH 모델을 기반으로 우리나라 박사학위 소지자의 학위 취득과정, 고용사태, 연구직 경력, 국제이동성 등을 파악하여 고급 인력 양성정책의 기초자료로 활용	매년 신규로 배출되는 국내 박사에 대한 센서스로 국내 박사의 양성 및 이행 실태를 조사하여 대학원 고급 인적자원 정책 수립을 위한 기초자료 수집 및 제공	이공계인력의 육성·활용 및 복지현황 등에 대한 실태를 파악하여 이공계인력 육성과 지원정책 추진을 위한 기초자료로 활용
작성대상 및 범위	국내에 거주하고 있는 만 15세 이상 내국인 박사학위소지자	국내 대학에서 박사학위를 취득하는 신규 학위 취득자	- 기관별 : 기업, 대학, 공공연구기관 등 - 개인별 : 3기 패널 (이공계박사, 기술사, 연구책임경력자)
작성단위	개인	개인	기관 및 개인
작성주기	5년	1년	1년
공표시기	조사기준년도 익익년 5월	조사기준년도 익년 12월	조사기준년도 익년 11월
표본/전수	표본조사	표본조사	표본조사
작성규모	약 5,000명	약 15,000명	기관별 2,500개, 개인별 3,500명

(2) 유사통계항목 간 수치의 정확성

박사인력활동조사의 공표항목 중 유사하거나 동일한 항목을 공표하고 있는 통계를 탐색하여 작성목적, 작성대상 및 범위 등을 검토한 후 수치의 일관성이 비교하였다. 유사항목을 공표하는 통계 및 통계표는 <표 3>과 같다.

<표 3> 동일영역 통계 간 유사 항목

구분	박사인력활동조사	국내신규박사학위 취득자조사	이공계인력육성활용과처우 등에 관한실태조사(패널)
유사항목	고용상태	경제활동 상태	고용상태
	연간소득	현재 연봉 수준	근로소득

이공계인력육성활용과처우등에관한실태조사(패널)는 ‘고용상태’ 및 ‘근로소득’ 등 본 통계와 일부 조사항목이 비슷한 것으로 확인되었다. 다만, 조사대상에 있어서 박사인력활동조사는 인문사회 및 이공계 계열 등 박사학위소지자 전체를 포괄하나, 이공계인력육성활용과처우등에관한실태조사(패널)은 이공계 박사, 기술사, 연구책임경력자가 조사대상이므로 두 통계 간 조사대상의 차이가 있다. 또한, 동일한 응답자를 대상으로 장기적으로 추적하여 변화를 측정하는 패널조사이다. 이러한 조사대상의 차이, 패널 특성으로 인해 통계의 추이가 다르게 나타날 수 있으므로, 유사항목의 통계 수치를 비교하지 않았다.

① 고용상태

박사인력활동조사와 국내신규박사학위취득자조사 간 ‘고용상태’와 관련된 조사항목이 유사한 것으로 확인되었다. 두 통계 간 수치를 검토한 결과, 취업 비율은 박사인력활동조사가 국내신규박사학위취득자조사 보다 높은 경향이 있다. 이는 조사대상의 차이로 볼 수 있는데, 박사인력활동조사는 조사시점에서 과거 박사학위소지자를 포함하는 반면, 국내신규박사학위취득자조사는 신규 박사학위 취득자를 대상으로 조사하고 있기 때문에 상대적으로 취업 비율이 낮은 것으로 판단된다.

<표 4> 고용상태 수치 비교

(단위 : 명, %)

통계명	성별	사례수	취업	실업	비경제활동
박사인력활동조사 (2016)	합계	279,195	86.6	7.0	6.4
	남자	207,460	87.8	5.9	6.3
	여자	71,735	82.9	10.2	6.9
국내신규박사학위 취득자조사 (2016)	합계	8,436	75.5	21.6	2.9
	남자	5,579	77.4	20.3	2.3
	여자	2,857	71.7	24.0	4.2

② 연간소득

다음으로 두 통계 간 ‘연간소득’ 과 관련된 조사항목이 유사한 것으로 확인되었으며, 두 통계 간 수치를 검토한 결과, 박사인력활동조사는 국내신규박사 학위취득자조사 보다 연간소득이 5,000만원 이상인 비율이 높은 것으로 나타났다. 이는 경력이 있는 박사학위소지자와 신규 박사학위자의 연봉수준의 차이로 인해 발생한 것으로 판단된다.

<표 5> 연간소득 수치 비교

(단위 : 명, %)

통계명	성별	사례수	4,000만원 이하	4,000~ 5,000만원 미만	5,000만원 이상	무응답
박사인력활동조사 (2016)	합계	241,644	15.0	6.4	<u>78.1</u>	0.5
	남자	182,192	9.4	4.4	85.7	0.5
	여자	59,451	32.3	12.3	54.9	0.4
국내신규박사학위 취득자조사 (2016)	합계	6,016	41.7	11.1	<u>47.2</u>	X
	남자	4,125	33.4	10.9	55.7	
	여자	1,891	59.9	11.5	28.7	

3. 주요 개선의견

(1) 조사표 수록사항 보완

본 통계는 조사표에 수록되어 있어야 하는 항목 중 법적근거가 명시되어 있지 않으므로 이를 보완할 필요가 있다.

(2) 조사표 보완 검토

조사항목의 적정성, 조사항목별 작성요령 및 유의사항 점검 결과에 따라 다음과 같이 조사표를 보완 및 검토할 필요가 있다.

<표 6> 2021년 조사표 보완 검토사항

문항번호	내용
II 파트 문11~문13	- 박사학위자의 다양한 경제활동 여건을 고려한 문항 설계 필요
문12-2	- ‘바람직한’ 표현을 객관적인 문구로 수정
문12-3	- 문항이 중의적인 해석이 가능하므로, 명확한 문구로 수정 검토 (ex) 박사학위 → 박사학위 ‘학력’ 또는 ‘전공분야’
문21	- ‘해외 체류’ 및 ‘귀국/이주’ 사유 응답 항목의 적절한 예시 작성
추가	- 박사학위 취득 이전의 연구 또는 일자리 경험 사항, 박사학위 과정 당시 대학원 연구환경 등 전반적인 만족도 항목, 학업 중단 기간 및 사유 파악 등 문항 구성 검토

(3) 통계자료의 기준시점 통일 필요

본 통계는 통계자료의 기본이 되는 변경승인내역, 조사지침서, 조사표 등 통계자료별 기준시점이 다르게 작성되어있다. 이용자들이 해당 통계를 파악하는 기초자료인 만큼 공표하는 자료에 동일한 내용으로 작성될 수 있도록 개선할 필요가 있다.

통 계 명	박사인력활동조사
승 인 번 호	395002
작 성 기 관	과학기술정책연구원
연 구 원	이영민
연구보조원	전재현, 송은주

제1부 **점검 개요**

I. 점검 개요

● 표본설계 점검 시 검토한 자료

- 통계정보보고서
(조사개요, 작성목적, 조사설계, 통계추정 및 분석)
- 표본설계내역서(2022)
- 2017년 과학기술인력통계조사(2016년 기준), 과학기술정책연구원

II. 조사 개요

조 사 명	박사인력활동조사	
작 성 기 관 명	과학기술정책연구원	
작 성 주 기	5년	
전수/표본조사	전 수()	표 본(●)
표본설계주체	자체설계()	외부용역(●)
조 사 목 적	본 조사는 OECD, Eurostat, Unesco의 주도 하에 추진되고 있는 다국가 통계프로젝트인 Careers and Mobility of Doctorate Holders(CDH) 조사를 모델로 하며, 해당 표준에 맞춘 통계 생산을 통해 국내 박사인력의 인적 특성, 교육 특성, 초기경력 및 포스트닥 현황, 일자리, 연구성과, 국제이동성 및 협력 등의 정보를 제공하는 것을 목적으로 함	
조 사 대 상	국내에 거주하고 있는 만15세 이상 내국인 박사학위소지자	
조 사 방 법	가구방문조사, 온라인조사, 전화조사 병행	

제2부 점검 결과 요약

구 분	점검결과	개선의견	비 고
목표모집단과 조사모집단	- 목표모집단, 조사모집단에 대한 정의가 명확함	-	정량평가 (II-6-1~2. 목표모집단과 조사모집단)
표본추출틀	- 표본추출틀은 '20년 인구 총조사 표본자료리스트	-	정량평가 (II-7.표본추출틀)
표본설계 방법 및 결과	- 층화계통추출방법에 따른 전공별(10), 연령대별(4) 가구수 제공근비례배분	-	정량평가 (II-8-1~3. 표본설계 방법 및 결과)
무응답 대처	- 항목, 단위무응답 대처방법 제시함	- 무응답대처방법 수정하여 제시할 필요	정량평가 (III-11.무응답 대처)
표본대체	- 표본대체기준, 절차를 제시하고 있음	- 표본대체 기준, 절차를 수정하여 제시할 필요	정량평가 (III-12.표본대체)
항목무응답 실태	- 최초 항목무응답률 제시함 - 항목무응답률 산식 제시함	-	정량평가 (IV-4.주요 항목 무응답 실태)
항목무응답 대체	- 항목무응답 대체 방법 제시함	-	정량평가 (IV-5.항목 무응답 대체)
단위무응답 실태	- 단위무응답률 수치와 산출 산식 제시함 - 주요 하위그룹별, 무응답 사유별 단위무응답률 제시 안함	-	정량평가 (IV-6.단위무응답 실태)
가중치 조정	- 설계가중치, 사후가중치 작성함	-	정량평가 (IV-7.가중치 조정)
통계추정 산식 및 내용	- 모평균, 모비율 추정, 분산 추정식 제시	- 분산추정식에 대한 검토 필요	정량평가 (IV-8.통계추정 산식 및 내용)
표집오차 추정 방법 및 결과	- 상대표준오차 추정량 산식, 주요항목에 대한 상대표준 오차를 제시함	-	정량평가 (IV-9.표집오차 추정 방법 및 결과)

제3부 표본설계 점검 결과

1. 점검 개요

박사인력활동조사의 통계명, 승인번호, 작성기관, 조사목적, 조사대상, 조사방법은 다음과 같다.

- (1) 통계명 : 박사인력활동조사(작성주기 : 3년)
- (2) 승인번호 : 제395002호
- (3) 작성기관 : 과학기술정책연구원
- (4) 조사목적 : 본 조사는 OECD, Eurostat, Unesco의 주도 하에 추진되고 있는 다국가 통계프로젝트인 Careers and Mobility of Doctorate Holders(CDH) 조사를 모델로 하며, 해당 표준에 맞춘 통계 생산을 통해 국내 박사인력의 인적 특성, 교육 특성, 초기경력 및 포스트닥 현황, 일자리, 연구성과, 국제이동성 및 협력 등의 정보를 제공하는 것을 목적으로 함
- (5) 조사대상 : 국내에 거주하고 있는 만15세 이상 내국인 박사학위소지자
- (6) 조사방법 : 가구방문조사, 온라인조사, 전화조사 병행
- (7) 표본설계연도 : 2022년

본 표본설계 진단은 2021년 기준 「박사인력활동조사」에 대하여 표본설계 진단 항목을 4개의 부문(모집단 및 표본추출틀 작성, 표본추출방법, 무응답처리 방법, 추정 방법)으로 구분하여 진단하였으며, 이는 통계작성기관에서 작성한 통계정보 보고서, 표본설계내역서에 근거하여 실시하였다.

2. 점검 결과

가. 모집단 및 표본추출틀

(1) 현황

□ 목표모집단

- 조사 기준시점에서 국내에 거주하고 있는 만 15세 이상 내국인 박사학위소지자

□ 조사모집단

- 통계청 「인구주택총조사」 결과 중 만 15세 이상 내국인 박사학위취득자가 거주하는 가구
- 「2020년 인구주택총조사」 박사학위취득자는 321,624명, 박사학위자 중 여성비율은 27.6%.

<표1> 조사모집단

시도	전체	성별		구성비(%)		
		남자	여자	전체	남자	여자
전국	321,624	232,744	88,880	100.0%	72.4%	27.6%
서울	105,053	71,962	33,091	100.0%	68.5%	31.5%
부산	19,306	13,368	5,938	100.0%	69.2%	30.8%
대구	13,930	9,774	4,156	100.0%	70.2%	29.8%
인천	8,906	6,597	2,309	100.0%	74.1%	25.9%
광주	10,021	7,260	2,761	100.0%	72.4%	27.6%
대전	22,029	17,237	4,792	100.0%	78.2%	21.8%
울산	3,199	2,480	719	100.0%	77.5%	22.5%
세종	5,875	4,492	1,383	100.0%	76.5%	23.5%
경기	72,486	54,148	18,338	100.0%	74.7%	25.3%
강원	8,182	6,310	1,872	100.0%	77.1%	22.9%
충북	7,080	5,254	1,826	100.0%	74.2%	25.8%
충남	7,810	5,995	1,815	100.0%	76.8%	23.2%
전북	10,008	7,123	2,885	100.0%	71.2%	28.8%
전남	4,894	3,808	1,086	100.0%	77.8%	22.2%
경북	8,528	6,481	2,047	100.0%	76.0%	24.0%
경남	11,333	8,377	2,956	100.0%	73.9%	26.1%
제주	2,984	2,078	906	100.0%	69.6%	30.4%

□ 표본추출틀

- 통계청 2020년 「인구주택총조사 표본조사」 결과 중 만 15세 이상 내국인 박사학위취득자가 거주하는 가구 명부

<표2> 표본추출틀

시도		박사학위취득자		가구 기준	
		명	구성비(%)	가구	구성비(%)
전국		54,045	100.0%	50,435	100.0%
시도	서울	16,722	30.9%	15,318	30.4%
	부산	3,459	6.4%	3,218	6.4%
	대구	2,209	4.1%	2,047	4.1%
	인천	1,441	2.7%	1,355	2.7%
	광주	1,739	3.2%	1,623	3.2%
	대전	3,237	6.0%	3,014	6.0%
	울산	594	1.1%	574	1.1%
	세종	794	1.5%	741	1.5%
	경기	12,807	23.7%	12,028	23.8%
	강원	1,209	2.2%	1,161	2.3%
	충북	1,335	2.5%	1,259	2.5%
	충남	1,625	3.0%	1,559	3.1%
	전북	1,742	3.2%	1,626	3.2%
	전남	1,011	1.9%	964	1.9%
	경북	1,716	3.2%	1,650	3.3%
	경남	2,076	3.8%	1,980	3.9%
	제주	329	0.6%	318	0.6%
성별	남	38,854	71.9%	38,101	75.5%
	여	15,191	28.1%	12,334	24.5%
연령 대	15~39세	8,506	15.7%	7,760	15.4%
	40~49세	14,901	27.6%	13,819	27.4%
	50~59세	16,473	30.5%	15,356	30.4%
	60세 이상	14,165	26.2%	13,500	26.8%
전공	교육	5,455	10.1%	4,960	9.8%
	예술 및 인문학	7,429	13.7%	6,707	13.3%
	사회과학, 언론 및 정보학	3,744	6.9%	3,437	6.8%
	경영, 행정 및 법	5,804	10.7%	5,572	11.0%
	자연과학, 수학 및 통계학	6,539	12.1%	6,013	11.9%
	정보 통신 기술	2,634	4.9%	2,539	5.0%
	공학, 제조 및 건설	11,428	21.1%	11,081	22.0%
	농림어업 및 수의학	1,433	2.7%	1,366	2.7%
	보건 및 복지	8,933	16.5%	8,149	16.2%
	서비스	646	1.2%	611	1.2%

(2) 점검결과

본 조사의 표본추출틀은 통계청의 '20년 인구주택총조사 표본조사(20%) 자료를 사용하고 있다.

나. 표본추출방법

(1) 현황

□ 층화

- 1차 층화 : 전공(10개 전공분류)
- 2차 층화 : 연령대(15~39세, 40~49세, 50~59세, 60세이상)

<표3> 층별 모집단 가구수

전공	계	연령			
		15-39세	40-49세	50-59세	60세이상
전체	50,435	7,760	13,819	15,356	13,500
교육	4,960	480	1,331	1,600	1,549
예술 및 인문학	6,707	714	1,716	2,234	2,043
사회과학, 언론 및 정보학	3,437	369	827	1,138	1,103
경영, 행정 및 법	5,572	485	1,301	1,736	2,050
자연과학, 수학 및 통계학	6,013	1,532	1,741	1,479	1,261
정보 통신 기술	2,539	491	870	729	449
공학, 제조 및 건설	11,081	2,382	3,251	3,104	2,344
농림어업 및 수의학	1,366	180	320	412	454
보건 및 복지	8,149	1,001	2,282	2,749	2,117
서비스	611	126	180	175	130

□ 표본 크기

- 조사예산을 고려하여 주요 항목(연간 소득)의 상대표준오차(CV)를 기준으로 표본규모 산정

$$n_1 \times CV_1^2 = n_2 \times CV_2^2$$

- n_1 : 기존 표본규모, n_2 : 신규 표본규모
- CV_1 : 기존 상대표준오차, CV_2 : 목표 상대표준오차

<표4> 조사결과의 상대표준오차(2017년 조사)

구분		표본수 (응답)	취업률			연간소득		
			Est.	S.E.	CV(%)	Est.	S.E.	CV(%)
전체		4,819	86.6	0.5	0.6	7,720.5	86.9	1.1
성별	남자	3,747	87.8	0.5	0.6	8,390.5	91.7	1.1
	여자	1,072	82.9	1.3	1.6	5,668.4	196.3	3.5
연령	15~39세	356	88.3	1.8	2.0	6,205.3	269.3	4.3
	40~49세	1,454	91.0	0.8	0.8	7,691.9	137.0	1.8
	50~59세	1,871	92.0	0.6	0.7	8,598.8	127.7	1.5
	60세+	1,138	65.5	1.4	2.2	7,768.4	179.5	2.3
전공	교육	248	84.0	2.5	2.9	6,273.9	253.1	4.0
	예술및인문학	547	76.7	2.0	2.6	5,290.0	404.8	7.7
	사회과학언론및정보학	270	83.3	2.3	2.8	6,897.2	261.7	3.8
	경영,행정및법	527	80.7	1.8	2.2	7,579.9	285.6	3.8
	자연과학수학및통계학	581	87.6	1.5	1.8	6,968.9	164.0	2.4
	정보통신기술	269	93.9	1.6	1.7	7,818.6	229.0	2.9
	공학,제조및건설	1,359	90.5	0.9	1.0	8,531.8	125.4	1.5
	농림어업및수의학	151	75.5	3.9	5.1	7,473.9	739.3	9.9
	보건및복지	730	92.4	1.1	1.2	9,332.5	273.7	2.9
	서비스	137	76.4	3.9	5.1	5,832.8	583.5	10.0
지역	서울	1,587	85.6	1.0	1.1	8,039.3	147.9	1.8
	경기,인천	1,099	86.4	1.1	1.3	7,987.9	161.3	2.0
	충청권	616	92.6	1.0	1.1	7,400.2	161.0	2.2
	동북권	430	86.5	1.9	2.2	7,235.1	416.4	5.8
	동남권	563	84.7	1.6	1.9	7,899.5	322.4	4.1
	호남권	524	84.0	1.7	2.0	6,557.0	206.2	3.1

□ 표본 배분

- 전공별 연령대별 가구수에 따라 표본배분을 결정함
 - 1차 배분 : 변형비례배분(전공별 50가구 우선할당 후 전공별 가구수에 비례하여 배분)
 - 2차 배분 : 전공별로 배분된 표본수를 전공별 연령대별 가구수에 대하여 제곱근비례배분(신규 박사학위취득자의 표본 비율을 높이기 위해 제곱근비례배분 방법 적용)

<표5> 표본배분

	전체	연령			
		15-39세	40-49세	50-59세	60세이상
[전 체]	5,000	973	1,325	1,397	1,305
교육	493	78	131	143	141
예술 및 인문학	648	108	167	191	182
사회과학, 언론 및 정보학	357	60	89	105	103
경영, 행정 및 법	547	83	136	157	171
자연과학, 수학 및 통계학	587	148	158	146	135
정보 통신 기술	277	61	82	75	59
공학, 제조 및 건설	1,038	241	283	275	239
농림어업 및 수의학	172	32	42	48	50
보건 및 복지	776	138	208	229	201
서비스	105	24	29	28	24

□ 표본추출

- 추출방법 : 층화계통추출
- 분류지표
 - 내재적 층화의 효과를 얻기 위해 층내 모집단을 시도(17개), 성별로 정렬하여 계통추출
- 가구 내 대상자 선정
 - 가구 내 박사학위자가 1명인 가구는 조사대상자를 바로 추출하고, 2명 이상의 박사학위자가 있는 가구에서는 조사대상자 중 최근 생일법에 따라 조사대상자를 선정함

(2) 점검결과

표본설계점검결과 층화, 표본규모, 표본배분, 표본추출 과정이 절차대로 잘 작성되고 있으며, 표본규모는 이전 조사의 상대표준오차를 고려하여 배분하고 있다.

표본추출틀 작성과정에서 가구 내 대상자를 정의하고 개인단위의 리스트를 가구단위로 구축하였다. 그리고 추출된 표본가구내 2인이상의 박사학위자가 있는 경우 가구 내 대상자를 선정하여 조사한다. 그러나 실제 조사원은 표본

가구내 대상자에 대한 정보(전공 등) 없이 가구의 주소만을 알고 방문하게 되므로 생일법을 적용하여 조사대상자를 선정한 것으로 여겨진다. 따라서 향후 조사에서는 설계와 동일하게 가구내 대상자를 선정하여 조사할 수 있도록 정보가 제공된다면 더욱 정확한 조사결과를 얻을수 있을 것이다.

다. 무응답처리

(1) 현황

□ 무응답 대처

- 항목무응답 대처 방법
 - 무응답조정가중치를 이용하여 대체
- 단위무응답 대처 방법
 - 온라인조사 : 응답을 마치지 않고 설문을 중단한 경우 전화로 참여 독려
 - 가구방문조사 시 부재 또는 거절의 경우 다음의 방법으로 대처함
 - 부재중인 경우 : 방문 요일과 시간을 달리하여 최소 3회 이상 재방문하여 접촉 시도
 - 시간이 없다고 거절하는 경우 : 응답자가 원하는 시간대에 방문
 - 부정적인 인식으로 거절하는 경우 : 조사의 필요성과 의미 강조, 비밀유지를 통해 정보유출에 대한 불안감 해소, 협조 공문 등을 통해 국가통계의 신뢰성 강조
 - 노력에도 불구하고 완강하게 응답을 거절하는 경우 지역적으로 가장 근접하고 특성이 유사한 조사구 선정

□ 표본 대체

- 표본대체 허용 기준
 - 표본으로 선정된 조사구 및 가구는 가능한 대체하지 않는 것을 원칙으로 하되, 다음과 같은 사유로 표본대체가 불가피한 경우 표본대체 방법에 따라 표본을 대체
 - 대체 사유(조사구 개발사업 등으로 소멸(예정)된 경우, 표본가구에 박사

학위소지자가 거주하지 않는 경우, 불응, 조사가 불가능할 경우)

○ 표본대체 절차 및 방법

- 기존 조사구와 지역적으로 가장 근접하고 특성이 가장 유사한 조사구 선정
- 표본 대체시 사유 기록 후 관리자에게 보고

□ 주요 항목무응답 실태

○ 최초 항목무응답률

- 2016년 기준 조사

항목	무응답률
근무시간	0.15%
연간소득	0.50%
주업 만족도	0.19%
재직 기간	2.60%

○ 항목무응답률 산출식

$$\text{항목 무응답률(\%)} = \left(1 - \frac{\sum \text{항목에 응답 조사단위의 수}}{\sum \text{항목에 응답해야 하는 조사단위의 수}}\right) \times 100$$

□ 항목무응답 대체

○ 항목무응답 대체 방법

- 재직기간 등의 일부 항목에 대해서는 항목 무응답을 대체하지 않고 무응답으로 따로 구분하여 분석에 적용

- 평균 대체(mean imputation)

① 표본을 몇 개의 대체층으로 나눈 다음 각 층에서 특정 항목이 응답하지 않는 경우 항목의 대체값으로 그 항목에 응답한 값들의 평균을 사용하여 보정하는 방법임

② 즉, y_{ij} 를 j ($j = 1, 2, \dots, J$) 번째 대체층에 있는 단위 i ($i = 1, 2, \dots, N_j$)의 Y 값이라 하면 평균값 대체는 m_j 개의 무응답 단위의 대체값으로 $(n_j - m_j)$ 개의 응답 단위들의 평균 \bar{y}_{jR} 을 사용함

- ③ 따라서 본 조사에서 근무시간과 연간소득의 항목무응답에 대한 평균 대체를 적용 하기 위해 직종별로 대체층을 나누고 각 직종별 평균 근무시간으로 대체하여 평균을 추정함. 모집단 평균은 관찰된 값들과 대체값들의 평균으로 추정됨

$$\bar{y} = \frac{\sum_{j=1}^J n_j \hat{y}_j}{\sum_{j=1}^J n_j} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^J n_j \bar{y}_{jR}$$

여기서, $\hat{y}_j = [m_j \bar{y}_{jR} + (n_j - m_j) \bar{y}_{jNR}] = \bar{y}_{jR}$, n_j : j 번째 층의 표본수
 m_j : j 번째 층의 무응답 표본수

- 핫덱 대체(Hot-deck imputation)

- ① 평균대체와는 달리 항목값들의 분포를 유지할 수 있고, 불완전자료의 분석결과들과 달리 다른 분석방법으로부터 얻은 결과들이 서로 일치 하며 가중값 조정방법들과는 다르게 모든 항목에 대해서 같은 조사 가중값을 사용할 수 있음
- ② 예를 들면 크기 n 인 확률표본 중에서 항목 y 에 대해 r 단위는 응답 하고 m 개의 단위는 응답하지 않았다고 가정할 때, 항목 y 에 응답하지 않은 m 개의 무응답자료를 대체하기 위해서 그 항목에 응답한 표본 응답자들, A_r 로부터 복원으로 추출한 m 개의 확률표본들의 y 값을 대체를 위한 제공값으로 $y_i^* = y_j, j \in A_r$ 을 사용함. 그러면 모집단평균 \bar{Y} 의 핫덱추정량은 다음과 같음

$$\bar{y}_{HD} = \frac{1}{n} (r \bar{y}_R + m \bar{y}_{NR}^*), \quad \bar{y}_{NR}^* = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m y_i^*$$

□ 단위무응답 실태

○ 최초 단위무응답률

- 조사 참여자는 6,439명이고 표본규모는 5,000명, 응답자는 4,418명 이므로 조사 참여율은 68.6%(4,418명/6,439명),

- 응답률은 88.4% (4,418명/ 5,000명)
- 단위무응답률(2021년 기준)
 - 단위무응답률(%) = 단위무응답 수/전체 조사대상 수 × 100
 - = 582명/5,000명 = 11.6%

(2) 점검결과

본 조사의 무응답 대처방법 중 항목무응답 대처방법은 항목무응답 대체방법을 제시한 것이므로 수정하여 제시하도록 한다. 또한 표본대체의 허용기준, 대체절차에서 조사구 대체 허용기준과 대체절차에 대해 제시하고 있으며 단위무응답 대처방법에서도 유사한 조사구를 선정한다고 제시하고 있다. 그러나 본 조사는 표본대체시 조사구의 개념으로 접근할 필요가 없으므로 수정하여 기술하도록 한다.

라. 추정

(1) 현황

□ 가중치 산출

1) 설계가중치 산출

h : 층(전공 및 연령대)을 나타내는 첨자 ($h = 1, 2, \dots, H$)

N_h : h 층 모집단 박사학위취득자 거주하는 가구수

n_h : h 층 표본 박사학위취득자 거주하는 가구수

$$w_h^0 = \frac{N_h}{n_h}$$

2) 무응답가중치 조정

- 내용 없음

3) 사후가중치 조정

- 벤치마킹 모집단의 정보를 바탕으로 사후 층화 또는 레이킹(raking)방법을

결쳐 최종 가중치를 작성

- 집계가능한 특성과 공표단위를 고려하여 레이킹비 보정을 실시
- 전공, 성별, 연령, 지역 등을 고려하여 시물레이션을 통해 최종보정방법을 결정하여 결과보고서에 수록 예정

$$w_{h,g} = w_h^* \times \frac{X_{h,g}}{\hat{X}_{h,g}}$$

- w_h^* : 무응답 조정가중치
- X : 벤치마킹 모집단 추정치
- \hat{X} : 표본에서 조사된 가구의 총 가중치
- g : 벤치마킹에서 고려하는 층

4) 최종 가중값

- 최종 가중치=설계가중치×무응답 조정계수×사후가중치 보정계수

□ 통계추정 산식 및 내용

○ 추정하고자 하는 주요 모수

- 모평균, 모비율 추정

○ 추정 산식

- 무응답 및 모집단 분포 차이에 대한 보정을 위해 가중치를 적용하여 추정을 함

$$\text{- 평균 추정값 : } \bar{y}_G = \frac{\sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} w_{h,g} y_{hi} I[hi \in G]}{\sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} w_{h,g} I[hi \in G]}$$

- h : 층($h = 1, 2, \dots, H$)
- i : h 층 표본대상자($i = 1, 2, \dots, n_h$, n_h 는 층별 표본 수)
- $w_{h,g}$: h 층 가중치
- y_{hi} : h 층의 표본 i 의 관심변수 관측 값

$$\cdot I [hi \in G] = \begin{cases} 1, & \text{if } I [hi \in G] \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

- 비율 추정값 : 구성비의 추정값(비율)은 y_{hi} 대신 $y_{hi}^{(l)}$ 을 사용함

$$\bar{y}_G = \frac{\sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} w_{h,g} y_{hi}^{(l)} I [hi \in G]}{\sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} w_{h,g} I [hi \in G]}$$

· $y_{hi}^{(l)}$: 응답항목이 조사항목 l 의 속성을 가지면 범주형 응답값 q 로 변환하는 함수

· $l = 1, 2, \dots, q$: 범주형 조사항목의 속성값

· q : 범주형 조사항목의 응답값(대응값)

□ 표본오차 추정 방법 및 결과

1) 분산, 표준오차 등의 추정방법

○ 분산 추정량

$$\widehat{Var} [\bar{y}_G] = \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^H N_h^2 \left(\frac{N_h - n_h}{N_h} \right) \cdot \frac{s_h^2}{n_h}$$

$$\cdot s_h^2 = \frac{1}{n_h - 1} \sum_k^{n_h} (y_{hk} - \bar{y}_h)^2$$

· y_{hk} : h 번째 층의 k 번째 변수 값, · \bar{y}_h : h 층의 모평균 추정치

○ 상대표준오차

- 표준오차(standard error)

$$\widehat{SE}(\bar{y}_G) = \sqrt{\widehat{var}(\bar{y}_G)}$$

- 상대표준오차(relative standard error)

$$\widehat{RSE}(\bar{y}) = \frac{\widehat{SE}(\bar{y}_G)}{\bar{y}_G} \times 100(\%)$$

2) 주요 항목들에 대한 상대표준오차, 신뢰구간

- 2017년 과학기술인력통계조사(2016년 기준), 과학기술정책연구원, p226

부록1. 통계표 중 제8절 주요항목별 표본오차

제8절 주요항목별 표본오차

<표 SE-1> 취업률

(단위: %)

		취업률				
		추정량	표준오차	상대표준오차	95% 신뢰구간	
					하한	상한
전체		86.6	0.5	0.6	85.5	87.6
* 성별	남자	87.8	0.5	0.6	86.8	88.9
	여자	82.9	1.3	1.6	80.3	85.5
* 연령	15세~39세	86.3	1.8	2.0	84.8	91.7
	40세~49세	91.0	0.8	0.8	89.5	92.4
	50세~59세	92.0	0.6	0.7	90.8	93.3
	60세 이상	66.5	1.4	2.2	62.8	68.3
* 박사학위 취득국가	국내	87.2	0.6	0.6	86.1	88.3
	국외	83.1	1.5	1.8	80.2	86.0
* 교육분야	교육	84.0	2.5	2.9	79.2	88.8
	예술/인문학	76.7	2.0	2.6	72.8	80.6
	사회과학(인문/정보학)	83.3	2.3	2.8	78.8	87.8
	경영/행정/법	80.7	1.8	2.2	77.2	84.3
	자연과학(수학/통계학)	87.6	1.5	1.8	84.6	90.6
	정보통신기술(CTs)	93.9	1.6	1.7	90.8	96.9
	공학/제조/건설	90.5	0.9	1.0	88.8	92.2
	농림어업/수의학	75.5	3.9	5.1	67.9	83.1
	보건/복지	92.4	1.1	1.2	90.2	94.7
	서비스	76.4	3.9	5.1	68.8	84.1
* 취득년도	~1996년	78.4	1.2	1.5	76.1	80.7
	1997년~2001년	88.8	1.0	1.1	86.8	90.8
	2002년~2006년	88.2	1.0	1.1	86.3	90.1
	2007년~2011년	88.9	1.1	1.2	86.8	91.0
	2012년~	88.0	1.7	2.0	84.6	91.4
* 직장병행	학업전년	86.3	0.8	0.9	84.7	87.9
	직장병행	86.8	0.7	0.8	85.6	88.1
* 지역	서울	85.6	1.0	1.1	83.7	87.5
	경기·인천	86.4	1.1	1.3	84.3	88.6
	충청권	92.6	1.0	1.1	90.6	94.7
	동북권	86.5	1.9	2.2	82.7	90.3
	동남권	84.7	1.6	1.9	81.5	87.9
	호남권	84.0	1.7	2.0	80.7	87.3

(2) 점검결과

일반적으로 복합표본조사의 가중치는 기본 가중치, 무응답에 대한 조정, 사후층화에 대한 조정 등의 세 가지 요인을 통합하여 산정된다. 그러나 제시한 분산추정량 산식은 수정이 필요하므로 수정하여 기술하도록 한다.

붙임6

마이크로데이터 품질 점검 결과

통 계 명	박사인력활동조사
승 인 번 호	395002
작 성 기 관	과학기술정책연구원
연 구 원	정미량
연구보조원	박혜원

제1부 **점검 개요**

I. 점검 개요

- 마이크로데이터 품질점검 시 검토한 자료
 - 통계정보보고서(통계작성 기획, 통계설계, 통계처리 및 분석)
 - 통계보고서
 - 조사표, 항목 및 코드집, 가중치, 공표용 보고서
 - 통계승인사항
- 마이크로데이터 품질점검 내용
 - 관리 주체, 마이크로데이터 메타자료 현황 점검
 - 표본설계와의 일치성 점검
 - 공표자료와 마이크로데이터 집계치의 일치율 점검

II. 마이크로데이터 개요

조 사 명	박사인력활동조사	
작 성 기 관 명	과학기술정책연구원	
작 성 주 기	5년	
작성기준년도	2016년	
전수/표본조사	전 수 ()	표 본 (●)
조 사 대 상	○ 국내에 거주하고 있는 만 15세 이상 내국인 박사학위소지자	
주요 조사 항목	○ 총 6개 영역 33개 항목으로 구성 - 박사학위 교육(10) : 박사학위 취득기관, 취득시점, 취득기간, 취득동기, 박사과정 학비원천, 박사후과정 경험 등 - 고용현황(4) : 고용상태, 현일자리, 주업 만족도, 과거 일자리 등 - 연구 관련 일자리(6) : 연구 수행 여부, 연구직 취업 소요기간, 업무 활동 비중, 연구 관련 일자리 선택 이유 및 근무기간 등 - 국제이동(3) : 국제 이동 경험 여부, 학업, 취업 또는 연구 수행 국가 및 연수기간 등 - 미래변화 대응(4) : 미래변화 동의정도 및 대응 수준, 대응형태 등 - 인적특성(6) : 성별, 출생년도, 출생지역, 혼인상태 등	

제2부 점검 결과 요약

구 분	점검결과	개선 의견	비 고
마이크로데이터 생성·관리 현황	- 작성기관과 위탁기관에서 생성·관리하고 있는 것으로 확인됨	-	정량평가 (V-13. 마이크로데이터 생성·관리)
마이크로데이터 서비스 현황	- KCDH 박사인력 활동조사 홈페이지를 통해 마이크로데이터를 제공하고 있음	-	정량평가 (V-14. 마이크로데이터 서비스)
마이크로데이터 관련 메타자료 보유 현황	- 가중치를 포함한 마이크로데이터, 조사표, 코드집 및 파일설계서, 공표용 보고서 등의 메타자료를 보유하고 있는 것으로 확인됨	-	정성평가
일치율	- 보고서 통계표와 마이크로데이터 간의 일치 여부 최종 점검 결과, 21개의 통계표 중 21개(100%)의 통계표가 일치함 - 점검 중 통계표의 항목명 오류가 확인되어 3개의 KOSIS 통계표가 수정됨	-	정량평가 (V-15. 마이크로데이터 일치율)
표본설계와의 일치성	- 모수추정식에 따른 통계를 산출하고 있음	-	정성평가 (IV.통계처리 및 분석)
	- 표본 배분 결과와 마이크로데이터 건수가 대체로 유사함	- 표본설계에 따른 조사수행 관리	정성평가 (III.자료수집)

제3부 마이크로데이터 품질 점검 결과

1. 점검 개요

마이크로데이터 품질점검은 통계작성기관이 보유 및 관리하고 있는 마이크로데이터 및 관련 메타자료를 제공받아 기초점검 및 실질점검(표본설계와의 일치성 점검, 일치율 점검)을 실시하였다.

기초점검은 관리기관 적합성과 메타자료 적정성(누락자료, 파일형태, 주요항목의 이상여부)을 점검하며, 실질점검은 표본설계와의 일치성(표본 크기, 모수 추정식 등)을 점검하고 현재 공표된 통계표와의 수치비교를 통하여 마이크로데이터 정합성을 점검하는 것이다.

점검결과는 관리기관 적합성, 메타자료 적정성에 대하여 점검 의견으로 정리하였고, 마이크로데이터 오류에 대한 원인을 분석하였다. 그리고 마이크로데이터 품질점검 과정에서 도출된 문제점 및 개선요구사항 등을 종합하여 정리 및 분석하였다.

박사인력활동조사는 5년 주기로 조사가 이루어지며, 조사 결과는 작성기준년도 익익년 5월에 공표하고 있다. 2021년 기준 조사자료는 2023년 5월 중 공표 예정이었으나 품질점검 시점에도 공표하지 않고 있어 마이크로데이터 품질점검 일정에 의해 작성기준년도가 2016년인 자료를 점검하였다.

2. 점검 결과

(1) 마이크로데이터 생성·관리 현황

박사인력활동조사 마이크로데이터는 작성기관(과학기술정책연구원)과 위탁기관에서 5년 주기로 생성·관리하는 것으로 확인하였다.

본 통계의 마이크로데이터는 조사원을 통해 자료를 수집하고 입력 및 논리오류 등 내용검토 및 수정 과정을 거쳐 마이크로데이터를 생성하고, 이후 위탁기관에서 작성기관으로 검토가 완료된 데이터를 이관하고 있다. 최종 마이크로데이터는 작성기관 내부 PC에 최종 마이크로데이터를 저장하여 관리하고 있는 것으로 확인되었다.

(2) 마이크로데이터 서비스 현황

박사인력활동조사의 마이크로데이터는 과학기술정책연구원에서 운영하는 KCDH 박사인력활동조사 홈페이지를 통해 마이크로데이터를 서비스하고 있는 것으로 나타났다. 자료를 이용하기 위해서는 조사 홈페이지에서 자료 이용 신청서 및 서약서를 다운로드하여 작성 후 담당자에게 제출하면, 내부 검토 후 평균 일주일 이내에 엑셀 형식의 마이크로데이터와 변수표를 무료로 제공하는 것으로 확인되었다.

(3) 마이크로데이터 관련 메타자료 보유 현황

통계이용자가 마이크로데이터를 제대로 활용하기 위해서는 마이크로데이터 뿐만 아니라 마이크로데이터에 대한 메타자료도 필요하다. 데이터를 이해하고 활용하는 데 필요한 메타자료에는 조사표, 코드집 및 파일설계서, 공표용 보고서 등이 있다. 이 밖에도 조사지침서, 내검규칙, 집계표설계서 등의 참고자료가 있으며 경우에 따라 데이터 스크립트, 리코딩 방법, 가중치 산술식, 통계기법 설명자료 등이 필요하다. 박사인력활동조사의 경우, 조사표, 항목 및 코드집, 공표용 보고서 등의 필수자료와 조사지침서, 내검 규칙 등을 보유하고 있는 것으로 확인하였다.

<점검용 자료 제출여부>

항목	상세	제출여부	비고
마이크로 데이터	KOSIS 집계표 기준 모든 변수 및 가중치 포함 (TXT, SPSS, SAS, XLSX 등 형식)	제출	-
필수 메타자료	조사표	제출	-
	코드집 및 파일설계서 (무응답 처리방법 포함)	제출	-
	공표용 보고서	제출	-

(4) 일치율

박사인력활동조사는 KOSIS 통계표와 마이크로데이터를 통해 재현한 통계표 간 일치율 최종 점검 결과, 21개의 통계표 중 21개(100%)의 통계표가 모두 일치하는 것으로 나타났다.

다만, 품질점검 과정에서 [국제이동국가(상위 6개국)], [직종], [첫일자리 직종] 3개의 통계표는 항목명 오류가 확인되어 KOSIS 통계표가 수정되었다.

<일치율 점검 결과>

계	점검 집계표 수(개)		일치율(%)
	일치 수	불일치 수	
21	21*	0	100

*소수점 차이 포함(한 단위 이하)

(5) 표본설계와의 일치성¹⁾

정확성 높은 통계를 생산하기 위해서는 표본설계에 따른 추정이 이뤄져야 한다. 이를 점검하기 위해 주요 모수를 대상으로 추정식과 동일하게 집계하고 있는지 여부와 표본 설계된 표본크기 및 응답 표본 수와 마이크로데이터 건수 간 일치 여부를 점검하였다.

먼저, 본 통계의 모수 추정식을 마이크로데이터 및 통계프로그램을 활용해 검증한 결과, <참고 1> 추정식과 동일하게 집계하고 있는 것을 확인하였다.

<참고 1>

모수 추정식

$$\bar{y}_G = \frac{\sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} w_{hi} y_{hi} I[hi \in G]}{\sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} w_{hi} I[hi \in G]}$$

- h : 시도, i : h 층 내 표본조사구, y : 조사값, w : 가중치, n : 표본수
- $I(hi) = \begin{cases} 1 & \text{if } I[hi \in G] \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$, G : 분류(성별, 연령대 등)
- 구성비의 추정값(비율)은 y_{hi} 대신 $y_{hi}^{(l)}$ 을 사용
- l : 범주형 조사항목의 속성값

다음으로 본 통계의 최종 응답 표본 수와 마이크로데이터 건수 간 일치 여부를 점검한 결과, 표본 배분 결과 및 최종 응답 표본 수와 마이크로데이터 건수가 <참고 2>와 같이 대체로 유사한 것으로 확인되므로 표본설계에서 분류별로

1) 점검용 마이크로데이터에서 확인 가능한 변수로 점검한 결과임

할당된 표본크기에 따라 조사가 적절히 이뤄지고 있다고 판단된다.

다만, [세종지역]의 조사완료 비율이 21.9%로 다소 낮은 것으로 확인되므로, 조사 진행 시 조사완료 비율이 낮은 부분은 체계적인 관리가 필요한 것으로 판단된다.

<참고 2>

할당 표본 크기			마이크로데이터 건수	
지역	최종표본 (조사구)	(예상) 응답자수	지역	계
전국	3,333	5,000	전국	4,819
서울	1,058	1,587	서울	1,587
부산	203	304	부산	317
대구	167	250	대구	178
인천	96	143	인천	117
광주	120	181	광주	199
대전	237	356	대전	357
울산	53	79	울산	58
세종	49	73	세종	16
경기	654	982	경기	982
강원	87	131	강원	132
충북	85	128	충북	112
충남	91	137	충남	131
전북	117	176	전북	176
전남	64	96	전남	96
경북	92	138	경북	120
경남	116	175	경남	188
제주	43	64	제주	53

*조사구내 평균 박사학위자수가 1.5명임을 고려

3. 주요 개선의견

(1) 표본설계에 따른 조사수행 관리

표본설계 내역서에 제시된 층별 표본 수와 마이크로데이터 건수 간 비교 결과 일부 층에서 조사완료율이 낮은 것으로 확인되므로, 향후 작성기관에서 표본설계에 따른 조사가 수행될 수 있도록 관리할 필요가 있다. 이를 통해 표본오차를 줄이고 통계의 정확성 향상 등 통계의 품질을 유지할 수 있을 것이다.

※ [참고] 점검 집계표 일치 여부

<점검 집계표별 일치 여부>

구분	통계 표명	일치여부
KOSIS (21개)	고용부문	일치
	고용상태	일치
	국제이동 여부	일치
	국제이동국가(상위 6개국)	일치
	박사학위 교육분야	일치
	박사학위 취득지역	일치
	박사학위 학비원천	일치
	성별 박사학위취득자	일치
	연간소득	일치
	연구직 근무 여부	일치
	연령별 박사학위 취득자	일치
	임시연구직 근무여부	일치
	정규직/비정규직	일치
	주업만족도	일치
	주업의 학위관련성	일치
	직종	일치
	첫일자리 고용부문	일치
	첫일자리 정규직/비정규직	일치
	첫일자리 직종	일치
	해외 박사학위 취득국가(상위 5개국)	일치
	해외협력연구 수행	일치

부 록. 통계품질진단 개요

1. 통계품질진단의 개념

현대적 의미의 통계품질은 ‘통계가 이용자에게 얼마나 이용하기 적합하게 작성 및 제공되고 있는가를 나타내는 특성’으로서 통계품질관리는 ‘통계이용자들에게 통계를 사용하는데 적합하도록 생산하는 방법뿐만 아니라 이용자에게 만족을 주면서 가장 경제적인 방법으로 통계를 작성·보급·관리하기 위한 모든 수단을 통합하는 체계’를 말한다.

따라서, 통계품질진단이란 생산된 통계가 이용자에게 얼마나 유용하게 사용되고 있는지를 살펴보는 과정으로서 국가 정책 결정의 기초 자료로 이용되는 국가승인통계에 대한 품질수준을 진단하여 국가통계의 품질 향상 및 신뢰도 제고를 목적으로 한다.

통계청에서는 통계품질의 수준을 관련성, 정확성, 시의성/정시성, 비교성/일관성, 접근성/명확성이라는 5가지 차원으로 정의하고 있으며, 통계품질진단은 5가지 차원의 품질수준이 어느 정도인지를 측정하고 각 차원의 품질수준을 높이기 위해 통계를 어떻게 개선해야 하는지 그 방향을 제시하고자 하는 것이다.

또한, 통계청이 제시한 통계품질진단의 과정은 첫째, 통계정보보고서를 활용한 품질진단, 둘째, 자료수집 체계 점검, 셋째, 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검, 넷째, 표본설계 점검, 다섯째, 이용자 요구사항 반영실태 점검, 여섯째, 마이크로데이터 품질 점검, 일곱째, 공표자료 오류 점검으로 이루어지며, 이러한 과정을 통해 통계생산과정에 대한 품질관리에 기초한 보다 정확하고 신뢰성이 높은 우수한 통계를 생산함과 동시에 이렇게 생산된 통계가 향후 이용자의 요구를 충족시킬 수 있도록 하는데 통계품질진단의 필요성과 궁극적인 목적이 있다.

2. 통계품질진단 체계

가. 통계정보보고서 작성

통계의 중요성이 강조되고 이용이 활성화되면서 통계자료와 함께 해당 통계의 작성 방법 등의 정보 요구도 높아졌다. 그 동안의 품질진단에서는 통계 작성 절차에 따른 양적·질적 정보를 「통계정보보고서」로 작성하여 통계 이용자에게 제공하였다. 또한, 통계생산자가 통계생산의 기반자료로 활용하여 절차적 품질 수준을 향상하도록 하였다.

이에 새롭게 생산된 통계도 이용자용 가이드이자 생산자용 편람으로 사용하기 위한 「통계정보보고서」를 작성하여야 하며, 지속적으로 생산하는 통계는 기존에 작성된 「통계정보보고서」를 보완하여 활용하여야 한다.

나. 통계정보보고서 활용 진단

이용자의 정확한 이해와 활용, 통계제반과정 및 산출물에 대한 정보 등 각 과정에 대한 품질정보 제공을 위한 통계정보보고서는 총 6장으로 구성되어 있다. 진단에서는 「통계정보보고서」에 수록되어 있는 6개의 작성절차별로 품질지표를 구성하여 통계의 품질수준을 측정하며, 기본적인 통계작성절차를 준수하는지 여부도 점검한다.

(1) 제1장 통계작성 기획

통계 이용자의 입장에서 통계의 특성과 필요성 등 핵심적인 내용이 통계 개요에 수록되어 있는지 점검하고, 통계작성절차 전반에 대하여 진단한 결과를 작성한다. 또한 통계에 대한 작성목적이 명확한지, 통계의 주된 활용 분야가

무엇인지 등을 진단하고, 통계를 이용하는 이용자에 대한 관리 및 의견수렴 등에 대한 점검 결과를 기반으로 진단결과를 작성한다.

(2) 제2장 통계설계

통계는 작성목적에 맞게 조사내용 및 조사표를 설계하여야 하며, 응답자에게 조사목적에 부합하는 정보를 얻기 위해 노력하여야 한다. 이를 위해 응답자가 쉽게 응답할 수 있도록 용어나 분류 기준 등을 국내 또는 국제기준을 적용하는지 점검하고, 조사표의 기본 구성요소에 대한 수록 여부 등을 진단한다. 또한, 통계는 시대가 변함에 따라 진화하고 발전하여야 한다. 이에 따라, 조사표의 변경이력 등이 관리되고 있는지 진단한다.

또한, 조사를 위해서는 모집단과 표본추출틀에 대한 정의가 명확하게 설정되어야 하며, 특히 표본 조사의 경우 표본설계 및 모집단과 표본추출틀의 주기적인 갱신 등을 검토하고 진단결과를 작성한다.

(3) 제3장 자료수집

통계를 작성하기 위해서는 조사표를 이용하여 응답자로부터 응답을 받아내는 것이 가장 중요한 작업이다. 시대가 변함에 따라 자료를 수집하는 방식도 변화하고 있으며, 응답률 등을 고려하여 다양한 방식으로 조사를 실시하고 있다.

특히, 면접조사의 경우, 조사원의 채용 및 교육 등은 조사의 성공 여부를 좌우할 정도로 중요하다. 조사를 위한 업무, 조사준비, 홍보, 명부보완 등을 체계적으로 관리하고 있는지를 진단하고, 현장에서 발생할 수 있는 문제에 대한 관리방안 등이 마련되어 있는지도 진단한다. 그리고 무응답이 발생한 경우, 적절한 대체 방법이 강구되어 있는지를 점검하고, 사후조사 실시 여부 및 결과 조치방안을 확인한다. 위의 사항을 종합적으로 검토하여 진단결과를 작성한다.

또한 조사환경이 열악해짐에 따라 행정자료를 활용하여 다양한 방식으로 조사 자료의 보완 및 점검을 실시하고 있다. 이에 통계에 활용하는 행정자료의 활용 목적 및 내용, 특성 등을 파악하여 본 통계작성에 활용하는지에 대해 검토하고 진단 결과를 작성한다.

(4) 제4장 통계처리 및 분석

수집된 자료를 시스템적으로 검토하고 작성하기 위해, 코딩 및 코드체계 등이 정립되어 있는지와 입력된 자료를 기반으로 자료를 내검하는 방식과 무응답의 유형에 따른 실태 등을 점검한다. 수집된 자료 중 행정자료를 활용하는 경우, 행정자료의 매칭방법 등을 대해 검토하고 진단 결과를 작성한다. 즉, 통계로 작성되기 위해 사용되는 자료의 처리과정 전반에 대하여 점검한 후 진단 결과를 작성한다.

수집된 자료에 대한 기본적인 정제작업이 완료되면, 이것을 기반으로 통계를 추정하고 분석하게 된다. 통계추정을 위해선 표본설계 당시와 동일하게 조사되지 못한 부분을 가중치 조정 등을 통해 추정을 실시하고, 주요 항목들에 대한 변동계수 등이 기획의도와 동일하게 도출되고 있는지 등을 검토한다.

특히 지수를 작성하는 통계의 경우, 지수 유형 및 산식 등을 점검하고 개편 여부 등을 점검한다. 또한, 계절조정이 필요한 통계의 경우, 계절조정과정 및 내용에 대하여 점검한다. 이 모든 과정에 대하여 점검하고 진단결과를 작성한다.

(5) 제5장 통계공표, 관리 및 이용자서비스

통계가 작성되면 그 통계결과를 공표하여 이용자가 유용하게 활용할 수 있도록 해야 하고, 이용에 혼란을 줄 수 있는 사항은 사전에 공지하여 이용에 어려움이 없도록 조치하여야 한다. 따라서 공표일정, 통계설명자료 제공현황, 마이크로데이터 제공현황, 비밀보호 및 보안사항 등을 점검하고 진단결과를

작성한다. 또한 통계작성방법 유지, 시계열 단절 여부 등과 동일영역 통계와의 일관성 등도 점검하고 진단결과를 작성한다.

(6) 제6장 통계기반 및 개선

통계를 작성하는 환경에 대한 진단 또한 통계의 품질에 직접적인 영향을 미친다. 통계를 기획하고 분석하는 인력 현황과 위탁에 의해 작성되는 경우, 통계청에서 제시한 통계조사 민간위탁 지침의 준수여부와 통계품질향상을 위한 노력 등을 점검하고 진단결과를 작성한다.

다. 자료수집 체계 점검

자료수집체계 점검은 조사기획자, 조사관리자, 조사원 등 자료수집 과정에 직접적으로 관여하는 사람들을 대상으로 자료가 정확히 수집되었는지, 절차적 오류는 없는지 등을 점검한다. 특히, 자료수집 과정에서 나타날 수 있는 자료수집 오류의 가능성을 체계적으로 점검하고, 발생한 또는 발생 가능한 문제점을 찾아 개선방안을 도출하여 자료수집 과정에서의 품질을 개선하려는 과정이다.

라. 이용자 요구사항 반영실태 점검

통계 이용자는 이용하는 통계로부터 기대하는 정보를 충분히 얻기 원하므로, 품질이 우수한 통계는 이용자가 원하는 정보를 많이 제공할 수 있어야 한다. 따라서 통계 이용자가 해당 통계자료에 대해 얼마나 만족하는지를 살펴보는 것이 필요하다. 이를 위해 진단 대상통계와 관련하여 정책수립 및 평가, 학술연구 등에 직접 활용한 경험이 있는 전문 또는 일반이용자로 구성된 이용자 요구사항 반영실태 점검(FGI)을 실시하여 통계이용자의 통계에 대한 만족 수준과 요구사항 반영수준이 충분히 반영되는지를 진단한다.

마. 공표자료 오류 점검

작성절차에서는 오류가 없는 통계일지라도 공표되는 과정에서 오류가 발생한다면

통계품질을 떠나 잘못된 통계를 사용하게 된다. 공표자료 오류 점검에서는 통계서비스의 질을 향상시키기 위해 KOSIS에 제공되는 통계표에 대한 수치, 단위표기, 주석 등을 점검하고, 국제기구 제공 통계의 경우에는 기관에서 제공한 수치와 국제기구에서 보고서 및 DB를 통해 발표한 수치를 상호비교하여 불일치한 수치 유무를 점검한다.

바. 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검

조사표 설계 점검에서는 주요 용어 및 항목별 정의, 조사표 구성, 조사표 설계 및 변경 절차, 설문응답 지시문, 응답보기의 포괄성·상호배타성을 만족하는지 점검한다. 그 다음 각 항목별 기준시점에 일관성, 조사표 변경 이력, 조사항목별 작성요령 및 유의사항을 점검한다.

유사통계 비교·분석 점검은 공표하고 있는 통계 중 동일하거나 유사한 통계가 있는지 검토한다. 점검통계와 유사한 항목이 있는 통계간의 작성기관, 작성목적, 작성대상 및 범위, 작성단위, 작성주기, 기준시점, 공표시기, 표본조사 여부, 작성규모를 비교하고 유사항목의 결과값 및 추이가 유사한지 점검한다.

사. 표본설계 점검

표본설계 점검에서는 진단통계의 모집단, 표본추출틀, 표본추출방법, 목표오차, 표본규모, 가중치, 추정식, 주요 항목별 공표 범위 등 표본설계와 관련한 일련의 과정을 정밀 검토하여, 모집단을 잘 대표하는 통계자료가 생산되고 있는지 점검한다.

아. 마이크로데이터 품질 점검

이용자의 유용한 마이크로데이터 활용을 위하여 충분한 메타데이터(파일설계서, 코드북 등) 및 정확한 마이크로데이터 제공이 필요하다. 이를 위해 마이크로데이터 품질 점검에서는 데이터의 정확성 진단을 목적으로 마이크로데이터 관리체계 및 메타자료 점검, KOSIS 공표항목 기준 집계표 일치율을 점검한다.

3. 통계품질 수준 측정

(1) 관련성

관련성이란 이용자 관점에 초점을 둔 측면으로 통계의 포괄범위와 개념, 내용 등이 이용자 요구에 부합되는 정도를 의미한다. 즉, 통계이용자에게 얼마나 의미 있고 유용한 통계를 작성하여 제공하고 있는가와 관련된 개념이다. 여기서는 통계의 작성목적에 명확히 설정하고 이를 달성하기 위하여 이용자 파악, 전문가 자문회의, 이용자 만족도 조사 등 이용자 요구를 지속적으로 파악하여 통계에 반영하고 있는지와 관련한 사항을 중심으로 점검한다.

(2) 정확성

정확성이란 측정하고자 하는 모집단의 특성을 추정함에 있어 이 추정된 값이 미지의 참값에 얼마나 근접하는가의 정도를 의미한다. 정확성과 관련한 품질진단에서는 표본설계, 표본오차, 비표본오차, 자료수집방법, 면접소요시간 등을 중심으로 발생 가능한 표본오차 및 비표본오차의 크기와 발생원인 등을 탐색하고 오차를 최소화하기 위한 방안을 마련하고 있는지를 점검한다.

(3) 시의성 및 정시성

시의성은 작성기준시점과 결과공표시점간의 차이를 나타내는 통계의 현실 반영도와 관련된 개념으로서 작성기준시점과 결과발표시점이 근접할수록 시의성이 높은 통계이다.

정시성은 공표한 날짜와 사전에 계획된 공표 날짜 사이의 시간 지체 정도를 나타내며, 예고된 공표시기를 정확히 준수하는가에 대한 개념이다. 여기서는 통계작성주기, 작성기준시점과 공표일까지의 소요기간, 공표예정일과 실제공표일의 차이, 공표지연 사유 등을 중심으로 점검한다.

(4) 비교성 및 일관성

비교성은 시간 흐름과 영역에 따라 비교되는 정도를 의미한다. 즉, 시간이나 공간이 달라도 통계자료가 공통된 기준(통계개념, 측정도구, 측정과정 및 기초자료)으로 집계되어 서로 비교 가능한지를 진단하는 차원이다. 따라서 비교성에서는 지리적 및 비지리적 영역 또는 시간적 통계를 비교할 때 통계작성에 적용된 개념, 정의와 측정방법의 차이가 주는 영향 등을 중심으로 점검한다.

일관성이란 동일한 경제·사회현상에 대해 서로 다른 기초자료나 작성방법, 작성주기(공표주기)에 의해 작성된 통계자료들이 서로 얼마나 유사성을 지니는가에 대한 정도를 의미한다. 따라서 서로 다른 기초자료나 작성방법에 의해 작성되었더라도 동일한 현상을 반영하는 통계자료들은 서로 유사한 결과를 보여야 한다. 일관성에서는 잠정자료와 확정자료, 연간자료와 분기(월) 자료를 비교한 내적일관성 여부와 다른 통계자료와 유사한 결과를 보이는지 비교한 결과 등을 중심으로 점검한다.

- * 비교성과 일관성은 유사한 개념이다. 일관성은 통계 간 결과가 유사한지 보는 것이고, 비교성은 통계에서 사용한 개념, 분류, 기준 등이 유사하여 비교가능한지를 보는 것이다.

(5) 접근성 및 명확성

접근성은 이용자가 통계자료에 대해 손쉽게 접근할 수 있는 정도를 말하며, 명확성은 통계가 어떻게 만들어졌는지에 대한 정보제공 수준을 말한다. 통계자료의 데이터베이스화, 간행물 및 보도자료 홈페이지 게시, SNS를 통한 속보 전송 등 다양한 방법으로 자료를 제공하고 이용자의 검색이 용이하도록 하는 것은 통계의 접근성을 높이는 활동이다. 여기서는 이용자들이 통계자료를 쉽게 이용할 수 있도록 이용자 친화적인 절차로 통계정보를 제공하고 있는지, 이용자를 위한 적절한 정보와 지원을 하고 있는지 등을 중심으로 점검한다.

2023년 정기통계품질진단 진단결과보고서

발행일	2023년 12월
발행인	통계청장 이형일
발행처	통계청 통계정책국 품질관리과 대전시 서구 청사로 189
인쇄처	위드나래



안 내

1. 연구보고서의 내용을 발표 또는 인용할 때에는 반드시 올바른 인용 및 출처표시 방법을 준수해야 합니다.
2. 연구보고서의 지식재산권은 통계청에 있습니다.