

『한국기업혁신조사』

통계정보보고서

2021. 12.

본 이용자용 통계정보보고서는 정기통계품질진단 수행과정에서 통계작성기관이 작성한 보고서로 작성기준 시점에 따라 현재의 통계작성 정보와 다소 차이가 날 수 있습니다.

작성일자: 2023.11.16.

〈차 례〉

I . 통계작성 기획	1
II . 통계설계	15
III . 자료수집	44
IV . 통계처리 및 분석	56
V . 통계공표, 관리 및 이용자서비스	64
VI . 통계기반 및 개선	81

◆ 보고서 개요 ◆

이 보고서는 「한국기업혁신조사」 통계를 생산하기 위하여 과학기술정책연구원에서 수행하는 업무를 설명한 것이다. 보고서의 작성목적은 조사의 배경, 연혁, 이용자 및 용도와 통계에서 이용되는 개념과 방법론에 대하여 심층적으로 알고자 하는 통계작성 담당자(통계 전문이용자, 품질진단자 또는 승인담당자)에게 통계과정 전반에 대하여 포괄적이고 상세한 정보를 제공하는 것이다. 여기에는 통계작성 기획, 통계설계, 자료수집, 통계처리 및 분석, 통계공표, 관리 및 이용자서비스, 통계기반 및 개선 등에 대한 설명이 수록되어 있다.

I. 통계작성 기획

□ 통계개요

- 한국기업혁신조사 (승인번호 : 제395001호)
- 통계작성기관/부서명
 - 과학기술정책연구원/혁신시스템연구본부

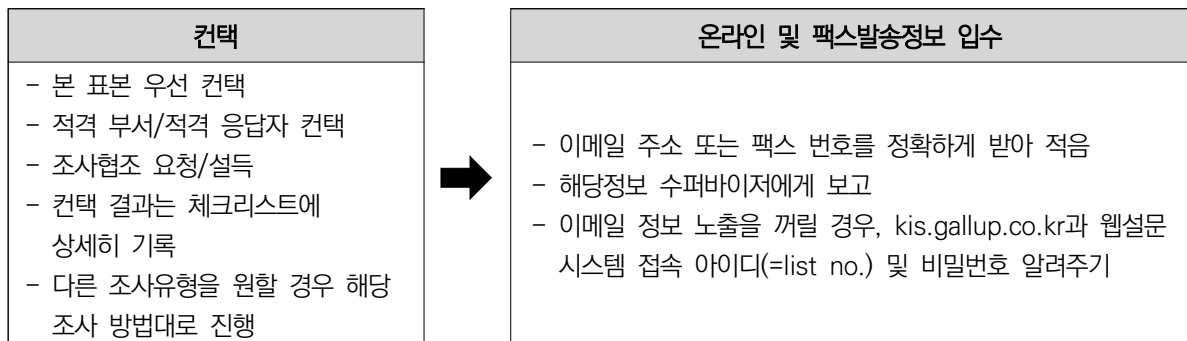
1. 법적근거

- 통계법 제18조(통계작성의 승인)에 의해 제395001호로 승인된 통계조사

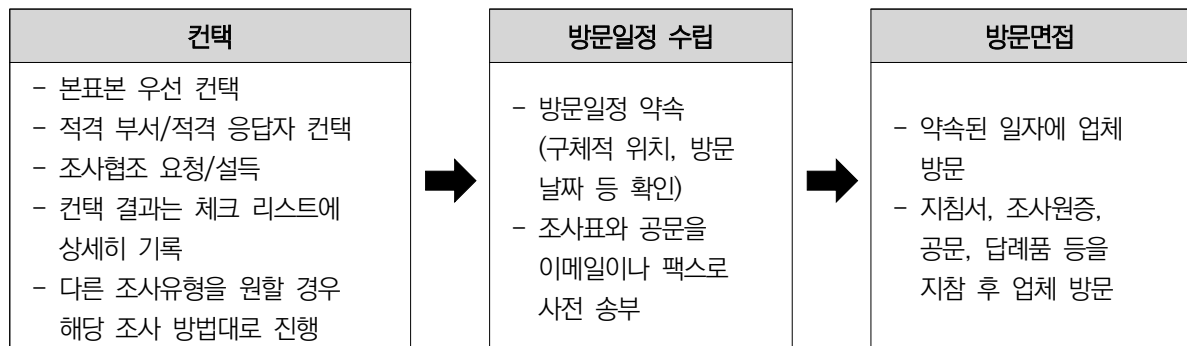
2. 조사방법

- 조사 방법
 - 전수층은 방문면접조사 원칙
 - 표본층은 온라인조사, 팩스조사, 전화 보완조사 병행

〈전화 컨택 시 팩스 조사 또는 온라인 조사를 원할 경우〉



〈전화 컨택 시 방문조사를 원할 경우〉



* 팩스나 온라인 형태로 참여를 원하는 기업이 있으면 팩스번호나 이메일 주소를 입수한 후 수퍼바이저에게 보고/이메일 주소 노출을 꺼릴 경우 kis.gallup.co.kr과 웹설문 시스템 접속 방법, 접속 아이디(=list no.) 및 비밀번호 알려주기

3. 조사 및 공표주기

- 조사: 제조업(짝수년도), 서비스업(홀수년도)
- 공표: 제조업(홀수년도), 서비스업(짝수년도)

4. 조사일정 및 일정별 수행업무

□ 일정 및 일정별 수행 내용

- 통계작성 과정
 - 본 조사는 조사통계로서 조사기획 및 조사업체 선정, 조사설계, 표본설계, 조사준비, 조사실시, 자료처리, 통계추정, 분석 및 공표 순으로 진행함
- 세부 일정별 수행업무 내용은 다음 표와 같음

〈조사단계 · 일정별 수행업무〉

업 무	수 행 내 용	일 정
조사기획	· 수요조사 · 조사업체 선정	1월 ~ 3월
조사설계	· 조사용 설문 문항 확정 · 조사수행 방법 협의, 모집단 리스트 입수, 표본설계, 할당 등	4월 ~ 6월
예비조사 실시	· 예비조사 실시 - 컨택포인트, 설문문항, 주의사항 등을 점검	6월
	· 간담회 실시 / 예비조사 결과 보고 실시 - 본 조사 대응방안 및 향후 계획 수립/보고	6월
조사 준비	· 웹사이트 구축, 조사원 지침서, 실사리스트, 조사원 선발 등	6월 ~ 7월
조사원교육(OT)	· 조사원 집합교육 실시, 지방 순회교육 및 화상 OT 실시	7월
본 조사 시작	· 전화컨택, 방문, 팩스, 웹 조사 병행 실시 · 응답 오류, 누락 건은 전화조사로 보완	7월 ~
실사 완료	· 제조업 4,000표본(짝수년도), · 서비스업 4,000표본(홀수년도)	10월 중
자료처리 준비, 데이터크리닝, 통계 추정	· 면접 및 팩스 조사 설문지 코딩/편칭 · 기초통계표 등을 활용한 데이터 점검 및 에디팅 · 최종 데이터 확정 및 모수추정	10월 중 10월 말 ~11월 초 11월 중
분석 및 공표	· 조사 결과 분석 및 보고서 작성 · 보고서 공표	12월
	· KOSIS 입력 및 공표	익년 3월
통계관리 및 이용자 서비스	· 홈페이지 운영	계속
	· 마이크로데이터 서비스	계속
	· 학술대회 개최	격년

5. 통계작성 문서화

5-1 통계작성 기본계획서

- 통계작성 기본계획서: 2022년 한국기업혁신조사 사업계획서

5-2 업무편람(직무편람)

- 업무편람 : 한국기업혁신조사 업무편람

6. 통계연혁

6-1 작성통계의 최초개발 시기

- 조사 소개
 - 한국에서 기업혁신조사는 1995년에 유럽 16개국이 참여한 CIS1을 모태로 삼아 1996년에 첫 시행

6-2 작성통계의 개발 배경

- 제조업뿐만 아니라 서비스업에 대해서도 중요성이 부각되어 1997년 CIS2에서는 세계 26개국이 참여, 서비스업 부문까지 조사됨
 - 이를 반영하여 오슬로 매뉴얼도 개정되었고, 1998년 한국에서는 제조업과 서비스업에 대해 2회차 기술혁신조사가 실시됨. 오슬로 매뉴얼은 2005년에 3판 개정판이 출간되었으며, 2018년에는 큰 폭의 변화가 담긴 4판 개정판이 출간됨
 - 한국에서도 조사에 변화를 주었는데, 제조업/서비스업 조사를 각기 다른 해에 진행하다가 2012년부터 같은 해에 실시하였고, 2014년도에는 조사명을 “한국기업혁신조사”로 바꾸어 변경승인을 받음
 - 2019년에는 오슬로 매뉴얼 4차 개정판 적용을 위한 사전 연구 차원으로 시범조사조사를 실시함
 - 특히, 2020년에는 그간 사용해오던 표본추출틀에서 벗어나 ‘통계기업등록부’라는 새로운 표본추출틀이 적용되었으며, 조사표도 전면 개편됨

6-3 통계의 변경 또는 개편이력 관리

□ 개편 이력 및 변경내용

- 최초 통계승인(2003년) 이후 13회 변경함

구 분	변경 구분	변경 전	변경 후	변경 사유
2004	기타 (공표예정일)	조사기준년도 익년 11월 말	조사기준년도 익익년 2월말	조사대상업체의 이해 및 협조부족으로 조사기간이 연장됨
2006	기타 (조사기간)	7월21일 ~ 10월21일	5월10일 ~ 8월9일	데이터 검증 및 통계분석 기간이 필요
	통계작성 항목	일반현황 7개, 기술혁신실적 17개 항목, 혁신관련변수 21개 항목	일반현황 16개, 기술혁신실적 11개 항목, 혁신관련변수 23개 항목	일반항목 보강, OECD 매뉴얼 반영
2009	기타	조사항목 수정	조사항목 수정	CIS 설문지 변경사항 반영
2010	기타	조사주기: 3년 공표주기: 3년	매년 매년	CIS 조사주기 반영 조사주기 변경에 따라 조정
2011	기타	표본 수: 3,000개 사	4,000개 사	조사 정확성 제고
2012	통계작성 항목	조사항목 수정	조사항목 수정	응답자의 편의를 위하여 설문내용 간략화
	기타 (조사주기)	1년	2년	작성 주기 변경
2014	통계의 명칭	기술혁신조사 *간행물 명칭 포함	한국기업혁신조사	기술혁신 뿐만 아니라 서비스혁신을 포괄하여 조사하는 혁신조사의 취지를 강조함
	통계작성 항목	조사항목 수정	조사항목 수정	유럽혁신조사(CIS)와 연계 강화, 응답 부담 완화, 결과 활용도 제고, 시의성 반영
2016	통계작성 항목	정보원천 사용여부 및 중요도, 혁신목적, 혁신효과, 혁신저해요인	활용여부 삭제, 중요도를 3단계에서 4단계로 조정	유럽 CIS조사와 일치시킴
2018	통계작성 항목	조사항목 수정	조사항목 수정	기업현장 상황에 맞는 보기 항목 추가, CIS와 연계 강화, 국제 비교성 제고
2020	통계작성 항목	제품/공정혁신과 관련된 정보원천·협력활동·목적, 혁신활동저해요인, 조직혁신 및 마케팅혁신, 혁신보호방법과 지식재산권, 정부지원제도와 규제 등	상품혁신, 비즈니스프로세스 혁신, 혁신보호 방법, 정부지원제도와 규제, 기업가정신, 사내벤처지원과 성과, 코로나19와 기업가혁신 등	OECD 오슬로매뉴얼이 3판에서 4판으로 대폭 개정되면서 혁신분류 등 내용이 크게 변경되었음 시의성반영을 위해 코로나19 이슈 등 추가
	통계작성 대상 (모집단)	전국사업체조사에서 종사자수가 10인 이상인 사업체 및 기업체	2018년도 기준 『통계기업등록부』 사용	통계청 권장 사항
	작성주기	2년	기타	조사 비용 조달 어려움으로 2년을 업종별 격년으로 변경
2021	통계작성 항목	7개 부문 41항목	8개 부문 41개 항목	조사 구분 세분화
	통계작성 분류체계	산업	산업	한국표준산업분류 개정 반영 (9차⇒10차)
2022	통계작성 항목	조사항목: 8개부문 41개 항목	7개부문 39개 항목	국제비교 및 기업의 응답 용이성 제고, 시의성 반영을 위해 환경, 디지털전환 등 추가 등

- 2003년 7월 25일 최초 승인, 이후의 변경승인 내역은 통계청 홈페이지 정책정보 - 법령자료 - 고시 메뉴를 통해 확인 가능함
- 통계청 고시 제2009-190호: 문항 변경(사용자 혁신 등의 문항 추가)
- 통계청 고시 제2010-92호: 조사/공표주기 변경(짜수해 제조업, 홀수해 서비스업)
- 통계청 고시 제2011-139호: 문항 변경(서비스상품혁신 등)
- 통계청 고시 제2012-155호: 문항 변경(특허수 삭제 등) 및 조사주기 변경(격년 통합)
- 통계청 고시 제2014-224호: 조사명 변경(기술혁신조사 → 한국기업혁신조사) 외
- 통계청 고시 제2016-281호: 문항 변경(12부문 37항목 → 10부문 36항목)
- 통계청 고시 제2018-381호: 문항 변경(CIS와의 연계강화를 위한 문구 변경 등)
- 통계청 고시 제2020-336호: 추출틀 변경(사업체조사 명부 → SBR), 분류체계 변경 (KSIC 9차 → 10차), 조사주기 변경(짜수해 제조업, 홀수해 서비스업), 문항변경(10개 부문 36항목 → 8개 부문 41항목) 등
- 통계청 고시 제2021-224호: 추출틀 변경(사업체조사 명부 → SBR), 분류체계 변경 (KSIC 9차 → 10차), 문항변경(10개 부문 36항목 → 8개 부문 41항목) 등
- 통계청 고시 제2022-300호: 추출틀(SBR) 최신화, 문항 변경(7개 부문 39항목) 등

○ 최근 통계작성의 변경 연월일(2022. 7. 18) 및 변경 내용

구 분	변경 전	변경 후	변경 사유
통계작성 항목	8개부문 41개 항목 : 전략과 지식흐름(4), 혁신성과(6), 혁신활동(11), 정부지원제도와 규제(2), 기업가 정신(2), 기업벤처링 활동과 성과(4), 코로나19와 기업혁신(6), 기업 일반사항(6)	7개부문 39개 항목 : 전략과 지식흐름(5), 혁신성과(6), 혁신활동(9), 정부지원제도와 규제(2), 환경과 기업혁신(3), 디지털전환과 기업혁신(8), 기업 일반사항(6) ※('21년 서비스업부문) 8개부문 41개 항목: 전략과 지식흐름(4), 혁신성과(6), 혁신활동(11), 정부지원제도와 규제(2), 기업가 정신(2), 기업벤처링 활동과 성과(4), 코로나19와 기업혁신(6), 기업 일반사항(6)	국제비교 및 기업의 응답 용이성 제고를 위해 문항 정비, 시의성 반영을 위해 환경, 디지털전환 등 추가 등
통계작성대상 (모집단)	지난 3년간 경영활동을 하였던 기업 중에서 상시 종사자수가 10인 이상인 기업체 제조업(짜수년), 서비스업(홀수년) 격년 조사	지난 3년간 경영활동을 하였던 기업중에서 상시 종사자수가 10인 이상인 기업체 (제조업:짜수년, 서비스업:홀수년) * 2020년기준 통계기업등록부(SBR)	최신 모집단 반영

※ 상세한 개편 이력 및 변경내용은 통계정책관리시스템 변경승인[협의] 신청 참고

□ 연혁

1996	『우리나라 제조업의 기술혁신조사』 (KIS 1996): 1993~1995
1998	『우리나라 기술혁신조사』 (KIS 1998): 1996~1997
2002	『2002년도 기술혁신조사: 제조업』 (KIS 2002): 2000~2001
2003	통계청 승인통계로 승인 (제 39501호) 『2003년도 기술혁신조사: 서비스부문』 (KIS 2003): 2001~2002
2005	『2005년도 기술혁신조사: 제조업』 (KIS 2005): 2002~2004
2006	『2006년도 기술혁신조사: 서비스부문』 (KIS 2006): 2003~2005
2008	『2008년도 기술혁신조사: 제조업』 (KIS 2008): 2005~2007
2009	『2009년도 기술혁신조사: 서비스부문』 (KIS 2009): 2006~2008
2010	『2010년도 기술혁신조사: 제조업』 (KIS 2010): 2007~2009
2011	『2011년도 기술혁신조사: 서비스업』 (KIS 2011): 2008~2010
2012	『2012년도 한국의 기술혁신조사: 제조업/서비스업』 (KIS 2012): 2009~2011
2014	『2014 한국기업혁신조사: 제조업/서비스업』 (KIS 2014): 2011~2013
2016	『2016 한국기업혁신조사: 제조업/서비스업』 (KIS 2016): 2013~2015
2018	『2018 한국기업혁신조사: 제조업/서비스업』 (KIS 2018): 2015~2017
2020	『2020 한국기업혁신조사: 제조업』 (KIS 2020): 2017~2019
2021	『2021 한국기업혁신조사: 서비스업』 (KIS 2021): 2018~2020
2022	『2022 한국기업혁신조사: 제조업』 (KIS 2022): 2019~2021
2023	『2023 한국기업혁신조사: 서비스업』 (KIS 2023): 2020~2022

7. 통계의 작성목적

7-1 통계 작성 목적

- 본 조사는 우리나라 제조업 및 서비스업의 혁신활동 전반에 대한 현황과 특성을 파악하여 국가 혁신정책 수립 및 혁신연구에 필요한 기초 자료를 확보하고 제공하는데 그 목적이 있다. 세부 목적은 아래와 같음
 - 본 조사를 통하여 우리나라 제조업 및 서비스업의 혁신활동 특성과 애로사항 등을 파악, 이해를 높이고자 함
 - 본 조사 결과를 정책 결정자, 혁신 연구자 등 다양한 수요계층에 제공하여 기업차원의 혁신 연구를 지원하고자 함
 - 국제적으로 공인된 OECD Oslo Manual에 기반을 두고 조사를 수행함으로써 국제적으로 비교 가능하고 신뢰성 높은 국내 혁신통계를 확보하고자 함
 - 본 결과를 국제사회와 공유하여 우리나라의 혁신활동에 대한 국제적 수준을 파악하여 기업의 혁신에 대한 새로운 발전 방향을 모색하는데 기여하고자 함

7-2 주된 활용분야

- 기업혁신활동에 대한 국제 비교 통계 (OECD, UNESCO, EUROSTAT에서 활용)
- 기업혁신 연구 (국내외 혁신 연구자들이 마이크로데이터 활용)
 - 과학기술정책연구원 내부 혁신정책 연구과제에 활용
 - 국내 출연연, 대학교, 정부부처에서 관련 연구자료로 활용
 - 기업혁신조사 포럼, 심포지움, 논문작성 대회 등에서 기초 자료로 활용
 - 기타 더 자세한 활용상황은 과학기술정책연구원 홈페이지 및 한국기업혁신조사 홈페이지 (<https://www.stepi.re.kr/kis/index.do>) 참고
- 통계 자료 (KOSIS, e-나라지표, 지역 과학기술혁신역량평가 등)

7-3 국내·외 관련 통계 또는 유사 사례에 대한 사전 검토 사항

- EU 오슬로 매뉴얼, CIS 표준설문지 및 OECD가 제공하는 조사 결과 참고
 - CIS 근간이 되는 오슬로 매뉴얼은 비정기적 주기로 개정되어 왔는데(초판 1992년, 2판 1997년, 3판 2005년), 2018년도에 정식 4판이 출간됨. 이러한 오슬로 매뉴얼에 개정 유무와 개정된 내용에 대해 주기적으로 확인하고 있으며, 최근 4판에 대해서는 공식적인 협의를 거쳐 거쳐 STEPI에서 한국어 번역본 발간함(2020.12)



- 한편, 유럽의 CIS는 2년 주기로 실시되고 있는데, 오슬로 매뉴얼에 기초하여 표준설문지가 만들어지고 있음. 이 CIS의 표준 설문지를 참고하여 본 한국기업혁신조사 설문 항목 개편 시 참고하고 있음

[illegible]

- 〈유럽 통계청(eurostat)에서 제공하는 EU 주요국 CIS 조사 결과〉



- 8 –

설문응답은 의무이지만 실제로 강제하지는 않음. 표본 조사로 이루어지며 표본 추출은 R&D투자가 3백만 달러 이상인 기업은 전수, 기타 기업은 모집단 규모에 비례하게, 또는 단순 무작위로 추출함

- 조사방법은 전자 또는 우편을 이용하지만 지속적인 비응답기업에 대해서는 방문조사를 시행함. 대상 모집단은 209만 여 기업인데, 제조업이 16만 여개 기업, 서비스업이 193만개 기업임. 제조업 응답수는 2만개 기업, 서비스업 응답수는 2만 3천여개 기업, 총 4만 3천여개 기업이었으며, 가중 층 응답율은 72.7%이고 비가중 층 응답율은 73.4%임

○ 일본 : Japanese National Innovation Survey

- 조사기관은 NISTEP(National Institute of Science and Technology Policy)과 MEXT(Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology)임. 최근 조사는 2013년 1월에 이루어졌으며, 조사대상기간은 조사년도 이전 3년으로 2009~2011년까지임. 조사결과는 2014년 3월에 제3회 전국 이노베이션 조사 보고서로 발표되었음
- 상용근로자 10명 이상 기업을 대상 모집단으로 하며, 조사대상 산업은 일본표준산업분류(12개정판)에 따른 전산업인데 이 중 교육학습지원업, 복합서비스사업 중 협동조합, 서비스업 중 정치·경제·문화 단체, 종교, 기타 서비스업, 외국공무, 분류가 불가능한 사업은 제외하였음. 조사방법은 웹, 우편 등을 이용하였으며, 사용된 표본 추출틀은 국가통계에 의한 사업자명부이고 설문지는 자발적으로 응답하여 제출하고 있음. 표본 조사이며, 제3회 조사의 표본수는 20,191개 기업이었고 응답률은 35.2%였음(NISTEP(2014))

○ 중국 : Industrial Enterprises Innovation Survey

- 조사기관은 National Bureau of Statistics of China이며 MOST(The Ministry of Science and Technology of China)가 조사표 디자인 및 분석에 참여함. 조사대상기간은 조사년도 이전 3년이며 조사기간은 전년 11월~당해연도 7월까지이고 조사년도 8월에 첫 조사결과를 발표함. 종업원이 10명 이상인 기업을 대상 모집단으로 하며, 조사대상 산업은 광업, 제조업, 공공 유틸리티 산업이다. 사용된 표본 추출틀은 국가통계에 의한 사업자명부이고 의무이지만 실질적으로 강제하지는 않음
- 조사는 센서스(종업원 300명 이상, 매출액 3,000만 위안 이상, 총자산 4,000만 위안 이상 대기업 및 중기업 대상)와 표본조사(소기업)를 혼합한 형태로 실시함. 조사방법은 전자식 및 우편 설문지를 이용이고 대상 모집단은 30만 여개 기업이며, 응답수는 6만 7천여개 기업, 응답율은 89% 수준임

○ 독일 : German Innovation Survey

- 조사기관은 유럽경제연구센터(ZEW, Centre for European Economic Research)이며 BMBF와의 계약에 의해 수행됨. 조사대상 기간은 조사년도 이전 3년이며, 조사기간은 2월~8월임. 오슬로 매뉴얼과의 차이는 없으며, 모든 CIS설문을 포함하면서 제품 및 공정혁신과 관련된 추가 설문을 실시함
- 대상 모집단은 종업원 5명 이상 기업이며, 조사대상 산업은 NACE 2에 따름. 표본은 행정자료 및 상업적 자료를 이용하며 추출하며, 자발적인 참여로 조사됨. 조사유형은 표본 조사와 전수 조사를 혼합한 형태이며, 웹 및 우편을 이용하여 조사하고 있음. 대상 모집단은 제조업 10만 여개 기업, 서비스업 17만 여개 기업이며, 응답수는 제조업 4,200개 기업, 서비스업 2,800개

기업임. 가장 층의 응답율은 약 21%이며, 비가중 층의 응답율은 약 26% 수준임

○ 영국 : UK Innovation Survey

- 위탁기관은 “Department for Business, Innovation and Skills”이고 설문지 설계, 필드 작업, 처리, 추정은 "Office for National Statistics(ONS)"가 수행한다. 조사대상기간은 조사년도 이전 3년이다. 조사대상 모집단은 종업원 10명 이상 기업체이고, 조사 대상 산업은 UK 표준산업 분류에 따르며, 광업 및 채굴업(10~14), 제조업(15~37), 전기, 가스, 수도(40~41), 건설(45), 자동차 판매, 유지보수, 수리(50~51), 소매업(52), 호텔, 레스토랑(55), 운수, 창고(60~63), 우편(64.1), 통신(64.2), 부동산(70), 임대(71), 컴퓨터 관련(72), R&D(73), 기타(74) 등이 포함됨
- 표본은 국가통계에 의한 사업자 명부를 이용하여 추출하며 자발적으로 조사에 참여함. 표본 할당은 네이만 배분법에 따라 IDBR(Inter Departmental Business Register)에서 수행함. 대상 모집단의 10%가 추출되는데 종사자 250명 이상은 센서스로, 중소기업은 업종에 따라 센서스 또는 표본조사로 시행함
- 조사표는 우편 및 전화 인터뷰를 이용하여 회수하며, UKIS 2013의 경우, 종업원 10명 이상 기업 28,365개 기업이 표본이었음. 비가중 층 응답율은 50% 수준이며, 표본 층화는 지역, 산업분야, 사업체 규모를 기준으로 함

○ 핀란드 : Community Innovation Survey

- 조사기관은 핀란드 통계청(Statistics Finland)이며, 조사대상 기간은 조사년도 이전 3년이고, 조사기간은 9월~12월임. 오슬로 매뉴얼과의 차이는 없으며, CIS설문지를 차용하여 조사함. 대상 모집단은 종사자 10명 이상 기업이며, 조사대상 산업은 NACE 2를 기반으로 광업 및 채굴업(05~09), 제조업(10~33), 전기, 가스, 공조기(35), 상하수도, 쓰레기 처리(36~39), 도소매업(46), 운수, 창고업(49~53), 출판(58), 통신(61), 컴퓨터 프로그래밍(62), 정보서비스(63), 금융, 보험(64~66), 시험, 분석(71) 등임
- 사용된 표본 추출틀은 국가통계에 의한 사업자 명부이고 의무이지만 실질적으로 강제하지는 않음. 종업원 250명 이상 대기업은 전수조사, 소기업은 표본조사로 혼합하여 조사함. 조사방법은 웹 및 우편을 이용하고 대상 모집단은 제조업 2,000 여개 기업 및 서비스업 1,500개 기업이며, 응답수는 제조업 1,500개 기업, 서비스업 1,100개 기업이고 비가중 층 응답율은 74.4% 수준임

○ 호주 : Business Characteristics Survey (BCS)

- 조사기관은 호주 통계청(Australian Bureau of Statistics)임. 조사대상 기간은 조사년도 이전 2년이고 조사기간은 조사년도 11월부터 다음해 6월까지임. 오슬로 매뉴얼과 개념 및 정의 상 차이는 없음. 제품이라는 표현은 드물게 사용하고 일반적으로 ‘상품 및 서비스’로 사용함
- 대상 모집단에 종업원 수 제한은 없으며, 전산업을 조사함. 사용된 표본 추출틀은 국가통계에 의한 사업자 명부이고 조사 응답은 의무이며 페널티를 강제할 수 있음. 우편조사이고, 9천 여개 기업이 응답하고 있으며, 비 가중층 응답율은 96% 수준임. 혁신조사와 “IT and Business Characteristics”조사가 결합되어 조사됨

○ 브라질 :Brazil Innovation Survey

- 조사기관은 IBGE (Brazilian Institute of Geography and Statistics)임. 조사대상 기간은 조사년도 이전 3년이고 조사기간은 조사년도 8월부터 다음해 3월까지임. 대상 모집단은 종업원 10명 이상 기업체이고, 조사대상 산업은 SIC 4에 따른 592, 61, 62, 631, 71, 72 등임
- 사용된 표본 추출틀은 국가통계에 의한 사업자 명부이고 조사 응답은 의무이지만 실제로 강제하지는 않음. 종사자수 기준으로 제조업 500명 이상, 서비스업 100명 이상은 센서스로, 소기업은 표본조사로 병행하여 조사함. 대상 모집단은 제조업 10만 여개 기업, 서비스업 6천 여개 기업이며, 응답수는 제조업 14,000 여개 기업, 서비스업 2,000 여개 기업이다. 비가중층 응답율은 97% 수준이며, 혁신조사와 R&D조사를 결합하여 실시함

○ 남아공 : South African National Innovation Survey

- 조사기관은 DST(Deparment of Science and Technology), HSRC(Human Science Research Council)-CESTII임. 조사대상 기간은 조사년도 이전 3년임
- 경제부문별로 종업원 20명 이상, 매출액 3~6백만 랜드 기업을 대상 모집단으로 하며, 조사대상 산업은 남아공 표준분류에 따른 광업 및 채석업, 제조업, 전기·가스·수도업, 서비스업(운송, 통신, 컴퓨터 관련, R&D 등) 등 임
- 사용된 표본 추출틀은 국가통계에 의한 사업자명부이고 설문지 제출은 자발적으로 이루어짐. 조사유형은 표본 조사이며 우편을 통해 조사함. 대상 모집단은 23,000여 개 기업인데 제조업 12,000 개, 서비스업 11, 000 개 수준이다. 제조업 응답수는 300여건, 서비스업 응답수는 400여건으로 총 700여건이 회수 되었으며 응답율은 가중 층인 경우 28.4%, 비가중 층인 경우 26.7%임. 기업의 섹터 및 매출액 규모를 이용하여 랜덤 샘플링으로 층화함

○ 스위스 : Innovation activities, ICT and work organisation

- 조사 기관은 위탁기관인 SECO(State Secretariat for Economic Affairs)가 위탁한 "KOF-ETH"임. 조사대상 기간은 조사년도 이전 3년이며 조사기간은 조사년도 9월~11월임. 첫 번째 조사 결과는 조사 다다음해 초임. 조직 및 마케팅 혁신인 경영부분 혁신은 포함되지 않지만 조직혁신은 일부 포함됨. CIS설문과 80% 정도 유사함. 협력활동의 경우 혁신활동에 관한 협력보다는 R&D 협력의 관련 표현으로 설문함. 5명 이상 기업체를 대상으로 조사하며, 조사 대상 산업은 NACE와 일치하는 NOGA를 사용함. 자발적으로 조사에 응답하며 대기업은 전체, 그 외에는 층화 랜덤 샘플링을 통해 조사함. 조사방식은 우편을 이용하여 대상 모집단은 제조업의 경우 약 1만 1천 개 기업, 서비스업의 경우 3만 8천 개 기업임. 응답수는 제조업 1천 개 기업, 서비스업 1천 개 기업 수준임. 가중 층 응답율은 약 32%, 비 가중층 응답율은 약 36% 수준이다. 표본은 경제 활동 34개, 기업 규모 3개를 이용하여 층화하며, 대체 방법으로는 다중 대체법을 활용함. 혁신조사와 "ICT and Work Organisation" 조사를 결합하여 시행함

○ 스웨덴 : Innovation activity in Swedish enterprises

- 조사 기관은 스웨덴 통계청(Statistics Sweden)임. 조사대상 기간은 조사년도 이전 3년이며, 조사기간은 4월~9월임. 첫 번째 조사결과는 조사년도 12월에 발표함. 설문에 대한 개념, 노트, 정의 등은 설문 바로 다음 또는 부록, 주석 등을 활용하고 있음. 종업원 10명 이상 기업체를 대상으로 조사하며, 산업분류는 NACE 2를 따름. 조사 범위는 섹션 B, C, D, E, H, K 및 디비전 46, 58, 61, 62, 63, 71, 72임. 조사응답은 의무이지만 강제하지는 않고 있음.

종사자수 250명 이상 대기업은 전수조사를, 그 외 중소기업은 표본조사를 시행함. 인터뷰 방식은 웹 설문 및 우편 설문을 이용하며, 대상 모집단은 제조업 6,500 여개 기업, 서비스 9,700 여개 기업이고 응답수는 제조업 2,300 여개 기업, 서비스업은 2,000 여개 기업임. 비가중 층 응답율은 85% 수준이고, 산업분류는 2자리 수준에서 기업규모는 3개 구분(10~49, 50~249, 250이상)으로 층화함. 대체 방법은 유럽통계청의 방법론을 따름

8. 주요 이용자 및 용도

8-1 주요 이용자 관리

- 마이크로데이터 신청자, 학술대회 참가자 및 전문가회의 참석자 등을 통해 이용자를 관리

8-2 주요 이용자 유형별 용도

- 대학, 연구기관, 정부, 기업 등이 주로 이용하여 연구 논문 작성에 활용
- 과학기술정보통신부 과학기술혁신역량 자료에서 기초통계로 일부 활용
- 연도별 이용자별 마이크로데이터 활용 현황

구분	대학	연구기관	정부	기업 및 기타	계
2009	28	20	-	-	48
2010	41	12	2	5	60
2011	33	9	6	4	52
2012	61	11	9	5	86
2013	76	12	4	2	94
2014	114	17	8	5	144
2015	95	19	8	5	127
2016	105	23	12	2	142
2017	98	29	5	9	141
2018	97	26	5	4	132
2019	138	36	3	4	181
2020	91	23	5	7	126
2021	102	22	9	2	135
2022	132	24	7	5	168
전체	1,211	282	84	59	1,636

9. 이용자 의견수렴

9-1 이용자 의견수렴 실시 내용과 주요 결과

- 수요조사 실시
 - 1차: 2022년 2월 14일(월) ~ 2월 25일(금)
 - 2차: 2022년 2월 28일(월) ~ 3월 11일(금)
- 수요조사 실시 대상, 내용 및 주요 결과
 - 실시 대상: 혁신연구자, 정책입안자, 마이크로데이터 사용자 등

- 조사 내용:
 <개선 수요 조사> KIS 활용 연구 주제, 조사표 문항 관련 수요, 조사 관련 건의사항
 <특별주제 조사> 제안자 정보, 제안 주제명, 배경 및 필요성, 목적 및 내용, 활용도 및 기대효과, 참고문헌
- 주요결과: 개선의견, 7명 답신, 특별주제 조사, 7명 답신 (결과는 9-2 참고)

9-2 이용자 요구사항 및 요구반영 결과

□ 이용자 의견 수렴 내용 (2022년 자료)

- 디지털 전환에 따른 인력구조 및 기술인력 수요 변화
 - 코로나 이후 디지털 전환이 더욱 촉진되는 경향이 있다고 판단되는 가운데, 인력수요의 변화가 다양하게 나타나는 경향이 있음
- 제조업의 디지털전환 실태조사
 - 제조업의 디지털전환에 대한 국내외 수요가 높음. 국내 제조기업이 얼마나 디지털전환에 인식하고 대표적인 스마트공장을 도입하고 있는지 조사 필요
- 녹색혁신관련 혁신 활동 / 혁신 성과 측정
 - OECD NESTI에서 논의중인 'green innovation indicators for innovation survey' 대응을 위하여 녹색 혁신 관련된 시범 문항의 삽입 필요
- 비용 상승기 기업의 R&D 투자와 혁신에 관한 인식 조사
 - 중요성과 필요성: R&D 투자의 지속성과 연속성은 혁신과 지속성장의 기반. 이는 비용 상승기는 물론 이후에도 동일(특히, 중소/벤처)
 - 시의성: 대외적으로는 국제 원자재 및 운임 등 비용 상승, 대내적으로는 노동/환경/안전 등에 대한 비용 상승 등 경영비용 상승 국면 지속 예상
- 탄소중립정책이 기업의 혁신활동에 미치는 영향
 - 정부에서 추진 중인 대표적인 정책이 기업의 혁신 환경에 영향을 미치고 있으며, 기업 혁신활동에 미친 현황을 파악하는 일이 필요한 시기임, 최근 탄소중립위원회가 마련되고 관련 법령이 만들어지는 등 탄소중립정책은 기업 혁신환경에 발생한 주요한 이슈 중 하나임
- 제품개발 및 비즈니스(또는 공정) 프로세스상 디지털 전환(혁신) 활동(현황) 조사
 - (중요성) '디지털 전환' 이니셔티브 아래 정부 및 민간의 투자가 그간 급증
 - (정부재정투입예시)'디지털뉴딜' 추진 1주년을 맞아 재정투자규모를 49조원으로확대한 디지털 뉴딜 2.0 발표 등
 - (시의성)디지털전환을 위해 그간의 정부 및 민간재정투입효율을 분석하여, 디지털전환 지속추진을 위한 정부재정지원전략과 정책검토를 위한 기초자료로 활용
- 대전환기에 처한 우리나라 기업의 구조혁신 실태와 개선과제
 - 사실, 탄소중립 등 환경 문제도 중요한 이슈이긴 하나, 우리기업들이 현재 당면한 최대 과제는 '이전과 크게 달라진 국내외 구조변화에 어떻게 혁신 대응하여야만 우리기업/산업/경제가 안정적 성장을 계속 이끌어 나갈 수 있나? 임

- 특히, 차기정부가 진보가 아닌 보수가 집권하였기에 혁신정책이슈도 기업에 부담/규제인 환경문제보다는 적극적 구조혁신이슈로 변화하지 않을까 싶기도 함. 다만, KIS특별조사에서 어떻게 설계, 구성할것인가는 쉽지 않아 문제만 제기함

☐ 이용자 의견 반영 결과

- 2022년 조사표 내용에 특별주제로 디지털전환 및 환경부문을 반영함

II. 통계설계

1. 조사항목

1-1 주요 용어 및 항목별 정의

□ 주요 개념(정의)

○ 기업체

- 조사단위 : 기업체(계열사가 있는 대기업의 경우, 계열사 단위로 조사)
- 조사대상: 한국표준산업분류의 중분류 코드 10~34에 해당하는 제조업 기업 중 지난 3년간 기업활동을 수행하였으며 상시종사자수가 10인 이상인 업체
- 조사대상 업종 : 제조업 24개 업종

기업체	재화 및 서비스를 생산하는 법적 또는 제도적 최소 경영단위로 자원배분에 관한 의사결정의 자율성이 있고 수입·지출 및 자금관리에 관한 재무제표(손익계산서, 대차대조표, 기타 기록)를 독립적으로 유지·관리하는 단위 ♣ 1개의 기업체는 본사, 지사, 지점, 공장, 영업소 등 1개 또는 여러 개의 사업체로 구성됨
사업체	일정한 물리적 장소 또는 일정한 지역 내에서 하나의 단일 또는 주된 경제활동에 독립적으로 종사하는 기업체 또는 기업체를 구성하는 부분단위 ♣ 사업체 예시 : 회사(본사점, 지사점, 공장 등), 상점, 백화점, 식당, 의류소매점, 미용실, 노래방, 주점, 부동산 중개업소, 관공서, 신문사, 방송국, 은행 등



제조업 조사 대상 업종 현황		
10. 식료품 제조업	22. 고무제품 및 플라스틱 제품 제조업	33. 기타 제품 제조업
11. 음료 제조업	23. 비금속 광물제품 제조업	34. 산업용 기계 및 장비 수리업
13. 섬유제품 제조업 ; 의복제외	24. 1차 금속 제조업	
14. 의복 및 의복액세서리 및 모피제품 제조업	25. 금속가공제품 제조업 : 기계 및 가구제외	
15. 가죽, 가방 및 신발제조업	26. 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조	
16. 목재 및 나무제품 제조업: 가구제외	27. 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	
17. 펄프, 종이 및 종이제품 제조업	28. 전기장비 제조업	
18. 인쇄 및 기록매체 복제업	29. 기타 기계 및 장비 제조업	
19. 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	30. 자동차 및 트레일러 제조업	
20. 화학물질 및 화학제품 제조업 : 의약품 제외	31. 기타 운송장비 제조업	
21. 의료용 물질 및 의약품 제조업	32. 가구 제조업	

○ 혁신(Innovation)

- 혁신은 새롭거나 획기적으로 개선된 상품 또는 비즈니스프로세스를 성공적으로 출시 및 적용한 것을 의미 (상품에는 유형의 제품과 무형의 서비스 모두 포함됨)
- 어떠한 활동이 혁신이 되기 위한 최소조건은 혁신결과가 실행되어 매출, 비용, 품질, 효율성 등 기업운영 성과에 실제 영향을 끼친 것이어야 함
 - 혁신 과정에서 비용이 들어가지 않았어도 새롭거나 획기적으로 개선된 상품 또는 비즈니스 프로세스를 출시(적용)했으면 됨
- 또한, 회사의 입장에서 새롭거나 획기적으로 개선된 것이기만 하면 됨
 - 다른 회사가 이미 출시(도입)한 것이라도 무방함
- 개발 시기와 상관없이 2017~2019년 사이에 실행되어 회사에 영향을 끼친 것이면 됨

“혁신” 쉽게 이해하기

- 기업의 발전 또는 지속경영을 위하여 회사 차원에서 노력하여 새롭게 만들었거나 **획기적으로 바꾼(개선한)** “어떤” 것이 있는지?
- “어떤”에 해당하는 것이 상품인지, 비즈니스 프로세스 인지를 파악해 보고자 하는 것임

○ 혁신 활동

- 혁신활동이란 기업에 의해 행해지는 모든 개발, 재정적, 상업적 활동으로, 기업이 상품이나 비즈니스프로세스를 개선시키려는 활동을 했다면 혁신 성과가 없어도 혁신활동으로 볼 수 있음. 혁신 활동의 예시로는 R&D 등이 있음

○ 상품 혁신

- 기존 상품(제품 또는 서비스)에 비해 성능이나 용도 면에서 새롭거나 획기적으로 개선된 상품을 시장에 출시하여 회사의 매출에 영향을 준 경우를 의미
 - 상품 디자인의 획기적인 변화 또는 상품의 디지털화도 포함함
 - 기술성능이나 수준이 비슷한 신모델, 새로운 상품의 단순 재판매, 단순 디자인 변경 등은 상품혁신이 아님

○ 비즈니스프로세스 혁신

- 하나 이상의 비즈니스 기능에 대해 기존 비즈니스프로세스 대비 새롭거나 획기적으로 개선된 비즈니스프로세스를 적용한 경우를 의미
 - 개선된 비즈니스 기능의 특징으로는 기업 내외부에서의 더 높은 효과, 자원 효율, 신뢰성 및 회복력, 가격 적정성, 편의성, 유용성 등이 있음
 - 상품의 생산, 유통 및 물류, 마케팅 및 판매, 정보통신 시스템, 행정 및 경영, 상품 및 비즈니스 프로세스 개발 등을 포함함

1-2 주요 용어의 정의나 개념 등에 대한 국내 또는 국제기준 비교

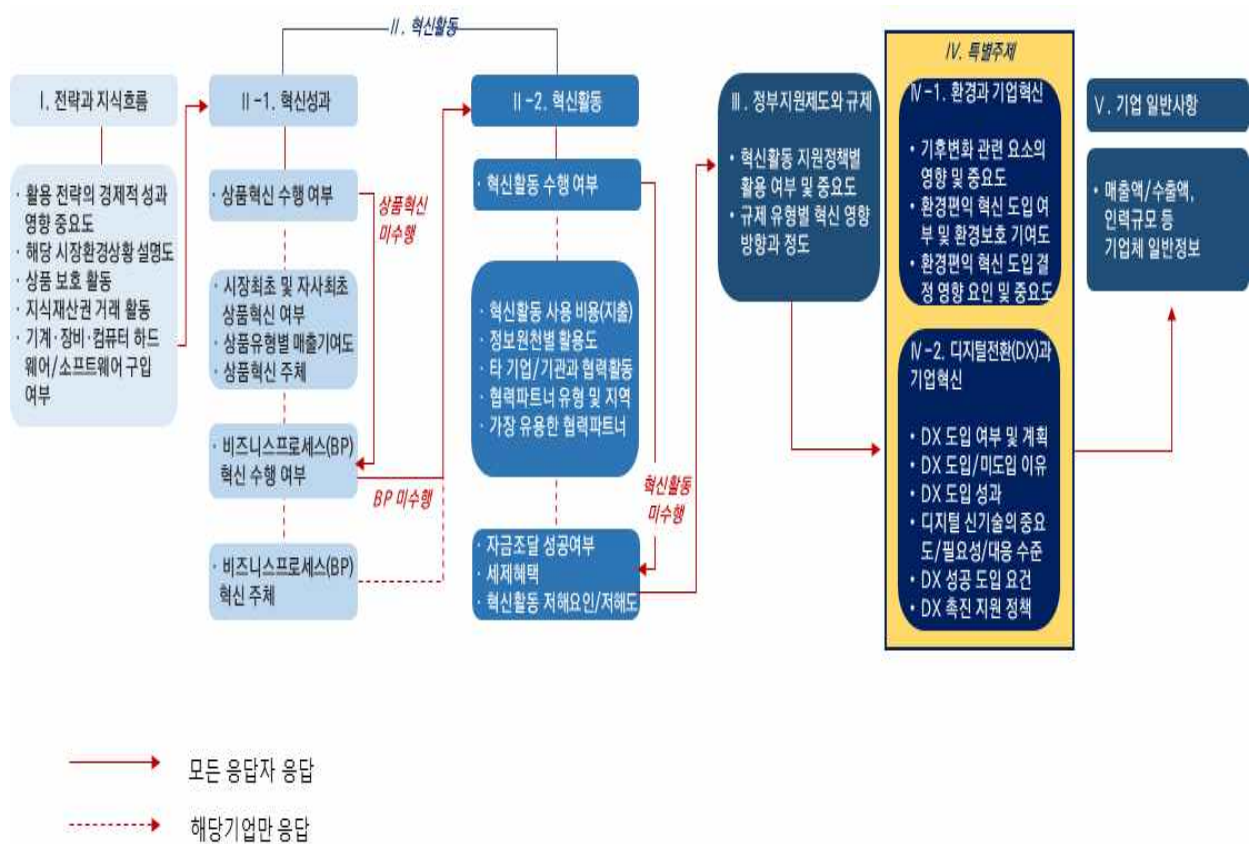
- 본 조사통계의 주요 용어는 OECD 오슬로 매뉴얼 4차 개정판에 정의된 국제적으로 통용되는 표준적인 용어를 사용하고 있음

1-3 조사항목의 체계

□ 조사항목 구성 체계

- 조사표는 오슬로 매뉴얼 4차 개정판의 기본 틀과 유럽연합통계국(Eurostat)의 CIS 2018 표준조사표를 근간으로 국내 실정을 고려하여 구성된 것임. CIS 2018의 구성과 틀을 최대한 유지하는 방향으로 개편하여 국제 비교 가능성을 높이되, 일부 항목에 대해서는 국내의 특수성을 반영하여 수정함. 또한, 기업가정신, 사내벤처, 코로나19 문항 등 사회 이슈를 반영한 특별 주제 항목도 추가함
- 조사표의 구성 및 내용은 그림과 같음. 1, 3~7 파트는 모든 기업이 공통으로 응답함. 그러나 2-1 혁신성과, 2-2 혁신활동 및 정보, 협력, 자금 등 파트는 혁신 유무와 혁신활동 유무에 따라 해당하는 기업만 응답하게 되어 있으며, 응답 대상자가 아닌 기업은 다른 파트로 이동해 응답하도록 구성되어 있음

〈KIS 2022 조사항목 구성체계〉



- 각 파트별 조사변수 및 자료형태는 다음 표와 같음. 위에서 언급한 대로 조사표 상당 부분에 걸쳐 많은 변화가 일어났는데, 자세한 변동에 대해서는 2020년 한국기업혁신조사 통계 보고서를 참고하기 바람

〈조사변수 및 자료형태〉

변수 그룹		설명	자료형태*
1. 전략과 지식흐름	전략의 중요도	전략별 경제적 성과 유무 및 중요도	N, O
	상황별 설명도	시장환경 상황별 유무 및 설명도	N, O
	혁신 보호 방법	혁신 보호 방법별 활용여부	N
	지식재산권 활용	지식재산권 판매/라이선스 부여 또는 구입/라이선스 취득	N
	장비 구입	하드웨어 또는 소프트웨어 구입여부	N
2-1. 혁신성과	상품혁신	새롭거나 획기적으로 개선된 상품 출시 여부	N
	혁신주체 및 유형	개발주체, 시장/기업최초 및 국내/세계최초 여부	N
	기여도	혁신 상품별 매출기여도	S
	비즈니스프로세스혁신	새롭거나 획기적으로 개선된 비즈니스프로세스 적용 여부	N
	혁신주체	개발주체	N
2-2. 혁신활동	혁신활동 유형	R&D(내부/공동/외부), 기계, 장비, 소프트웨어 구비활동 외	N
	소요비용	혁신활동에 소요된 총비용 및 혁신활동별 비중	S
	혁신활동 정보원천	혁신활동에 활용한 정보의 출처 및 활용도	O
	협력파트너	타 기업/기관과의 협력 여부, 파트너 위치, 유용한 파트너	N, O
	자금조달	혁신활동을 위한 자금조달처	N, O
	면세 혜택	혁신활동을 위한 세제 혜택 또는 면세 여부	N
	혁신활동 저해요인	혁신활동 저해요인별 중요도	N, O
3. 정부지원 제도와 규제	제도 활용 및 중요도	정부지원제도별 활용 여부 및 중요도	N, O
	규제별 영향 수준	규제별 혁신활동 영향 방향 및 수준	N, O
4. 환경과 기업혁신	관련 요소의 영향 및 중요도	기후변화 관련 요소의 영향 및 중요도	N, O
	도입 여부 및 환경보호 기여도	환경편익 혁신 도입 여부 및 환경보호 기여도	N, O
	도입 결정 영향 요인 및 중요도	환경편익 혁신 도입 결정 영향 요인 및 중요도	N, O
5. 디지털전환과 기업혁신	도입 현황	디지털전환 미도입&계획없음, 미도입&계획중, 도입	N
	미도입 이유	디지털전환(DX)을 도입하지 않았거나 향후 도입하지 않으려는 이유	N
	도입 성과	디지털전환(DX) 도입으로 거둔 성과 또는 향후 디지털전환(DX) 도입을 통해 기대하는 성과	N
	디지털 신기술 영향력/ 중요도/필요성 및 도입 현황	디지털 신기술 영향력/중요도/필요성 및 도입 현황	N, O
	대응 수준	디지털전환(DX) 대응 수준	O
	성공 도입 요건	디지털전환(DX)의 성공적 도입을 위해 필요한 항목	N
	촉진 정책	디지털전환(DX)의 촉진을 위해 필요한 정부의 지원정책	N
	전담인력/조직	디지털전환(DX) 도입 추진 전담인력/조직 유무	N

* P: Polynomial / B: Binary / O: Ordinal / M: Metric

1-4 주요 항목의 조사목적

- 가장 핵심파트는 2-1로, 상품혁신과 비즈니스프로세스혁신 유무 파악을 통해 해당기업의 인풋으로 인해 혁신 성과라는 아웃풋이 발생했는지를 파악함
- 2-2에서는 혁신성과가 일어나기 전 단계의 인풋인 '혁신 활동'의 유무와 정도를 파악함. 이를 통해 혁신이 일어나는데에 어떤 필요충분조건이 있는지, 반대로 어떤 조건들이 혁신에 부정적인 영향을 미쳤는지 등을 파악하여 혁신정책에 필요한 세부 변인들을 파악

- 3에서는 정부 정책의 활용 정도와 활용 했을 경우 혁신에 어떤 영향을 미쳤는지를 파악하여 정책의 방향성을 진단하는 목적을 가지고 있음
- 그 외의 파트에서는 최근 산업계의 트렌드를 반영하는 문항임

1-5 부정확한 응답 가능성이 있는 조사항목

- 응답 기업마다 어떤 것이 '혁신'에 해당하는지 판단이 다를 수 있음
- 혁신비용의 경우, 재무제표 등을 통해 연구개발비와 같은 계정으로 명확하게 작성하지 않는 중소기업의 경우에는 어렵잡은 수치일 수 있음

2. 적용 분류체계

2-1 분류체계 개요 및 내용

- 한국표준산업분류 적용
 - 한국표준산업분류(Korea Standard Industry Classification; KSIC) 10차 개정판
 - 제10차 한국표준산업분류의 중분류(2 digit) 10~34번에 해당하는 업체가 포함됨. 이 중 “12. 담배제조업”은 기존과 같이 제외되었으며, 10차에서 새롭게 추가된 “34. 산업용 기계 및 장비 수리업”은 새로운 모집단으로 추가됨

〈조사에 활용된 KSIC 중분류 업종명〉

제조업	서비스업
10. 식료품 제조업	45. 자동차 및 부품 판매업
11. 음료 제조업	46. 도매 및 상품중개업
13. 섬유제품 제조업; 의복제외	47. 소매업 : 자동차 제외
14. 의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	49. 육상운송 및 파이프라인 운송업
15. 가죽, 가방 및 신발 제조업	50. 수상운송업
16. 목재 및 나무제품 제조업; 가구제외	51. 항공운송업
17. 펄프, 종이 및 종이제품 제조업	52. 창고 및 운송관련 서비스업
18. 인쇄 및 기록매체 복제업	55. 숙박업
19. 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	56. 음식점 및 주점업
20. 화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	58. 출판업
21. 의약품 물질 및 의약품 제조업	59. 영상·오디오 기록물 제작 및 배급업
22. 고무제품 및 플라스틱제품 제조업	60. 방송업
23. 비금속 광물제품 제조업	61. 통신업
24. 1차 금속 제조업	62. 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업
25. 금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	63. 정보서비스업
26. 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	64. 금융업
27. 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	65. 보험 및 연금업
28. 전기장비 제조업	66. 금융 및 보험관련 서비스업
29. 기타 기계 및 장비 제조업	68. 부동산업
30. 자동차 및 트레일러 제조업	69. 임대업 : 부동산 제외
31. 기타 운송장비 제조업	70. 연구개발업
32. 가구 제조업	71. 전문 서비스업
33. 기타 제품 제조업	72. 건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술서비스업
34. 산업용 기계 및 장비 수리업	73. 기타 전문, 과학 및 기술 서비스업
	74. 사업시설 관리 및 조경 서비스업
	75. 사업지원 서비스업
	85. 교육 서비스업
	86. 보건업
	87. 사회복지 서비스업
	90. 창작, 예술 및 여가관련 서비스업
	91. 스포츠 및 오락관련 서비스업
	95. 수리업
	96. 기타 개인 서비스업
총 24개 업종	총 33개 업종

- 분류별 항목은 구분이 명료하여 통계표를 분석하거나 이해하는데 혼선이 발생하지 않도록 구성됨
- 통계표 예시

〈정보 원천의 활용 여부: 정부부처〉

[문13] 아래는 지난 3년간(2019~2021년) 귀사가 혁신활동 수행 중 활용한 정보의 원천(출처)의 유형입니다.
정보원천별 활용도를 평가하여 주십시오.

	전체		활용하지 않음		활용함	
	사례수	%	사례수	%	사례수	%
■ 전 체 ■	(22,912)	100.0	(19,238)	84.0	(3,674)	16.0
▣ 업종 ▣						
식료품 제조업	(1,545)	100.0	(1,173)	75.9	(372)	24.1
음료 제조업	(73)	100.0	(65)	89.5	(8)	10.5
섬유제품 제조업; 의복 제외	(756)	100.0	(704)	93.2	(52)	6.8
의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	(482)	100.0	(447)	92.6	(36)	7.4
가죽, 가방 및 신발 제조업	(213)	100.0	(213)	100.0	(0)	0.0
목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외	(466)	100.0	(179)	38.4	(287)	61.6
펄프, 종이 및 종이제품 제조업	(414)	100.0	(257)	62.2	(157)	37.8
인쇄 및 기록매체 복제업	(124)	100.0	(124)	100.0	(0)	0.0
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	(71)	100.0	(58)	82.3	(13)	17.7
화학 물질 및 화학제품 제조업; 약품 제외	(1,581)	100.0	(1,438)	90.9	(143)	9.1
의료용 물질 및 의약품 제조업	(309)	100.0	(219)	70.8	(90)	29.2
고무 및 플라스틱제품 제조업	(1,676)	100.0	(1,468)	87.6	(208)	12.4
비금속 광물제품 제조업	(476)	100.0	(473)	99.2	(4)	0.8
1차 금속 제조업	(768)	100.0	(713)	92.8	(55)	7.2
금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	(2,398)	100.0	(2,167)	90.4	(231)	9.6
전자 부품 컴퓨터 영상 음향 및 통신장비 제조업	(1,430)	100.0	(1,191)	83.3	(239)	16.7
의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업	(1,418)	100.0	(1,203)	84.8	(215)	15.2
전기장비 제조업	(1,965)	100.0	(1,744)	88.8	(221)	11.2
기타 기계 및 장비 제조업	(4,347)	100.0	(3,746)	86.2	(601)	13.8
자동차 및 트레일러 제조업	(1,080)	100.0	(877)	81.2	(203)	18.8
기타 운송장비 제조업	(304)	100.0	(270)	88.8	(34)	11.2
가구 제조업	(631)	100.0	(150)	23.8	(481)	76.2
기타 제품 제조업	(378)	100.0	(351)	93.0	(26)	7.0
산업용 기계 및 장비 수리업	(9)	100.0	(9)	100.0	(0)	0.0

2-2 국내 또는 국제기준의 표준분류체계 사용 여부 또는 미사용 사유

- 상기와 같이 한국표준산업분류체계를 따르고 있음. 국가승인통계이기 때문에 신뢰도와 범용성이 있는 체계를 갖추는 것이 중요. 통계청에서 제공하는 모집단과 표본추출틀에서도 공통적으로 쓰고 있는 체계이므로 표준산업분류 체계 외에 다른 체계를 활용할 근거나 이유 없음

3. 조사표 구성

3-1 조사표 구성 관련 내·외부 전문가 회의

일시(장소)	내용
'22-02-11(금) 11:00 ~13:00 (STEPI)	- 2022 CIS 변경 * 삭제된 문항 존재(지식재산권, 법/규제 관련, 혁신활동 저해요소 관련 문항) * 신규문항(비즈니스 모델 변경 관련, 혁신활동 하지 않는 이유 등) - 분류 세분화: 기존 혁신 관련 문항은 유지하되 카테고리를 세분화하여 구성
'22-03-02(수) 10:30 ~13:00 (STEPI)	- o 2주간 수요조사 실시 이후 회신율이 저조하여 2차 수요조사 필요 - 발송 리스트 확인, 2차 수요조사 시 리마인드 필요 - 특별주제와 기존조사표 개선사항 진행 시 두 내용에 대한 구분 필요 - o CIS 및 KIS 변경/반영사항 공유 및 개선사항 논의 - 2018, 2020 CIS와 KIS 2021 비교 필요 - 기후/환경 문항은 특별주제로 조사표 작성 필요
'22-03-08(화) 10:30 ~13:00 (STEPI)	- o 신규 추가 문항 검토 및 수정사항 논의 - 환경편익 정의 추가 설명 필요 - 일부 내용 및 용어 전문가 자문 필요 - 각 문항 수정이 필요한 부분은 해당 내용 반영하여 자문
'22-03-23(수) 10:30 ~13:00 (STEPI)	- o (특별주제 수요조사) 수요조사 결과는 기존문항 수정/미반영/반영시 해당문항 요청 등 사항 추가적 논의 필요 - 탄소중립의 경우 기존 환경색션/별도문항/정부지원과 규제파트 중 정하여 배치 - o (개선의견 수요조사) 연구진 추가 검토 후 다음 회의 시 확정 - 반영/부분반영/미반영으로 그룹화해서 업데이트 여부 결정
'22-04-06(수) 10:00 ~13:00 (STEPI)	- o 개선의견 조사내용과 연구진 의견을 바탕으로 조사표 문항 확정 회의 진행 - 전문가 자문 또는 추가적 확인이 필요한 부분은 확인 후 반영 - 회의 시 확정된 부분에 한하여 갤럽과 협의하여 조사표 수정 - o 특별주제의 경우 디지털전환 추가. 코로나 관련 주제/기업가정신 파트 수정
'22-04-14(목) 11:30 ~13:30 (STEPI)	- 특별주제 수요조사 결과를 바탕으로 디지털혁신 관련 특별주제 추가 고려 - 지난 조사에서의 특별주제 중 기업벤처링, 기업가정신, 코로나19 주제는 이번 조사에서는 제외 - 정부지원제도와 규제는 메인 파트로 계속 유지 - CIS 2020에서 새로 추가된 환경(기후변화) 관련 내용도 특별주제로 추가 예정
'22-04-27(수) 15:00 ~19:00 (STEPI)	- 디지털전환(DX)에 대한 정의/개념을 참고사항으로 명시 - 디지털전환 관련 신기술로서 빅데이터, 클라우드, 사물인터넷, 인공지능, 모바일, 증강현실/가상현실, 로봇, 블록체인, 3D프린팅 등을 제시 - 디지털전환 도입 여부, 도입/미도입 이유, 기술별 중요도 및 도입현황, 도입성과 순으로 문항 조정 필요
'22-06-22(수) 19:00 ~20:30 (서울 화곡역 인근)	- 디지털전환 관련 개념/용어의 정의 및 통일 필요 - 응답자 편의를 고려한 디지털전환 도입 여부 및 향후 도입 계획에 따른 필터링(건너뛰기) 로직의 고도화 필요 - 디지털 신기술의 영향력/중요도/필요성 관련 용어 선택 고려

3-2 조사표 구성 관련 내·외부 전문가 회의 결과 반영 여부

- 내외부 전문가 의견 수렴 및 회의 결과를 반영하여 조사표 구성
 - 환경과 기업혁신: 기후변화 및 환경편익 관련 3개 문항 조사
 - 디지털전환과 기업혁신: 도입여부, 기대성과, 대응 수준, 필요 정부 정책 등 8개 문항 조사

IV. 특별주제

IV-1. 환경과 기업혁신

본 IV-1. 환경과 기업혁신 파트(문23~문24)는 지난 3년간(2019~2021년)을 기준으로 응답하여 주시기 바랍니다.

[문23] 지난 3년간(2019~2021년) 아래 기후변화 관련 요소들이贵사의 기업 활동에 영향을 미쳤습니까? 영향을 미친 경우, 각 요소가 얼마나 중요하게 영향을 미쳤는지 중요도를 0~7까지 주십시오. [CLIM]

기후변화 관련 요소	영향 미친 정도	영향을 받은 정도					
		매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음	
① 기후변화와 관련된 정부 정책 또는 지침 (CLIM GOV)		0	1	2	3	4	5
② 기후변화 관련 정부 정책이 도입된 산업 (예: 친환경 상품에 대한 고객 수요 증가 (CLIM CUST))		0	1	2	3	4	5
③ 기후변화에 따른 리스크 또는 기회 (예: 기후 변화로 인한 물 부족, 해수면 상승, 극한 기상 등) (CLIM RISK)		0	1	2	3	4	5
④ 기후변화 영향 (예: 기후변화 관련 (CLIM VENTURE)		0	1	2	3	4	5

[문24] 지난 3년간(2019~2021년)贵사는 아래와 같은 환경영향에 있는 혁신을 도입하였습니까? 도입한 경우, 각 환경영향에 어느 정도 기여하였습니까? [ECO]

환경영향	도입 여부	도입한 경우		
		기여도 낮음	기여도 높음	
① 탄소 배출량 감축 (예: 탄소 배출량 감축 (ECO EMISSION))		0	1	2
② 에너지 사용량 감축 또는 탄소 발자국 (예: 에너지 효율성 개선 (ECO ENR))		0	1	2
③ 폐기물 재활용, 재활용률 또는 재활용률 개선 (ECO REC)		0	1	2
④ 자원 효율성 향상 (예: 자원 효율성 개선 (ECO RES))		0	1	2
⑤ 환경 에너지 효율성 개선 (예: 에너지 효율성 개선 (ECO EFF))		0	1	2
⑥ 자재 사용 또는 관리 효율성 개선 (예: 자재 사용 효율성 개선 (ECO MGT))		0	1	2
⑦ 에너지 사용량 감축 또는 탄소 발자국 (예: 에너지 효율성 개선 (ECO ENR))		0	1	2
⑧ 폐기물 재활용, 재활용률 또는 재활용률 개선 (ECO REC)		0	1	2
⑨ 자원 효율성 향상 (예: 자원 효율성 개선 (ECO RES))		0	1	2
⑩ 에너지 사용량 감축 또는 탄소 발자국 (예: 에너지 효율성 개선 (ECO ENR))		0	1	2

⑩-에너지 사용량 감축 또는 탄소 발자국 (예: 에너지 효율성 개선 (ECO ENR))

[문25] 지난 3년간(2019~2021년)贵사가 환경영향에 있는 혁신을 도입하기로 결정한 때, 아래의 요인들이 영향을 미쳤습니까? 영향을 미친 경우, 각 요인이 얼마나 중요하게 영향을 미쳤는지 중요도를 0~7까지 주십시오. [ENV]

영향 요인	영향 미친 정도	영향을 받은 정도					
		매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음	
① 기업 환경 규제 (ENV REGES)		0	1	2	3	4	5
② 기업 환경제, 오염 규제 (예: 환경 규제 (ENV REG))		0	1	2	3	4	5
③ 환경에 대한 정부 정책 또는 지침 (예: 환경 정책 (ENV POL))		0	1	2	3	4	5
④ 환경영향에 대한 정부 지침 (예: 환경 지침 (ENV DIR))		0	1	2	3	4	5
⑤ 환경영향에 대한 정부 지침 (예: 환경 지침 (ENV DIR))		0	1	2	3	4	5
⑥ 정부 환경 규제 (예: 정부 환경 규제 (ENV REG))		0	1	2	3	4	5
⑦ 정부 환경 규제 (예: 정부 환경 규제 (ENV REG))		0	1	2	3	4	5
⑧ 정부 환경 규제 (예: 정부 환경 규제 (ENV REG))		0	1	2	3	4	5
⑨ 정부 환경 규제 (예: 정부 환경 규제 (ENV REG))		0	1	2	3	4	5
⑩ 정부 환경 규제 (예: 정부 환경 규제 (ENV REG))		0	1	2	3	4	5

IV-2. 디지털 전환(DX)과 기업혁신

본 IV-2. 디지털 전환(DX)과 기업혁신 파트(문25~문26)는 지난 3년간(2019~2021년)을 기준으로 응답하여 주시기 바랍니다.

[문25] 지난 3년간(2019~2021년)贵사는 디지털전환(DX)을 도입하였습니까? 향후 도입 계획이 있습니까?

① 이미 도입하여, 향후 도입 계획 없음
② 이미 도입하여, 향후 도입 계획 있음 → (20__년 도입 예정)
③ 도입할 → (20__년 도입 완료)

[문25-1] 지난 3년간(2019~2021년) 디지털전환(DX)을 도입하지 않은 이유는 무엇입니까? (중복 응답 가능)

① 도입 효과에 대한 불확실성
② 도입 비용에 대한 부담 (예: 비용 부담)
③ 관련 인력 및 기술 부족
④ 운영, 사후관리 등에 어려움
⑤ 한 기업 문화에 대한 어려움

⑥ 비즈니스 특성상 필요 없어서
⑦ 관련 인프라 확보가 어려워서
⑧ 보안 우려
⑨ 관련 규제에 대한 부담
⑩ 기타(작성): _____

[문25에서 ①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧, ⑨, ⑩에 응답한 경우 [문26]으로 이동]

▶ [문26] 지난 3년간(2019~2021년) 디지털전환(DX) 도입으로 거둔 성과 또는 향후 디지털전환(DX) 도입을 통해 기대하는 성과는 무엇입니까? (중복 응답 가능)

① 비용 절감
② 생산성 강화
③ 조직문화 개선
④ 신사업 창출
⑤ 비즈니스 프로세스 혁신

⑥ 전환 속도 향상
⑦ 매출 확대
⑧ 보안 강화
⑨ 시장경쟁력 강화
⑩ 기타(작성): _____

[문26]贵사는 얼마나 중요하게 아래의 디지털 신기술들의 영향을 받았습니까? 또한 지난 3년간(2019~2021년) 각 해당기술을 도입했습니까? 향후 도입을 고려한 적이 있습니까?

디지털 신기술	과거에 영향을 미친 정도					도입 여부		
	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음	도입 여부	도입 예정	
① 빅데이터	1	2	3	4	5	1	2	3
② 인공지능(AI)	1	2	3	4	5	1	2	3
③ 사물인터넷(IoT)	1	2	3	4	5	1	2	3
④ 클라우드	1	2	3	4	5	1	2	3
⑤ 로보틱스	1	2	3	4	5	1	2	3
⑥ 3D프린팅	1	2	3	4	5	1	2	3
⑦ 모바일(5G)	1	2	3	4	5	1	2	3
⑧ 증강/현실(AR/VR)	1	2	3	4	5	1	2	3
⑨ 블록체인	1	2	3	4	5	1	2	3
⑩ 기타(작성): _____	1	2	3	4	5	1	2	3

3-3 첨부된 조사표에 수록된 사항

- 조사명, 조사목적, 국가승인통계신고, 작성승인번호, 법적근거
- 응답자 협조 요청 및 조사 협조에 대한 감사 인사
- 조사기관 명시, 응답자 비밀보호 정책 및 문의사항 연락처
- 조사응답 요청사항, 응답자 정보, 조사원 정보, 조사 방법

3-4 조사방법을 혼합하여 이용하는 경우 조사방법별 조사표의 구성 내용, 특징 및 설계시 고려한 요소

- 태블릿 피씨를 활용한 웹조사표를 기반으로 조사하므로, 응답자는 기본적으로 동일한 조사표에 응답함. 다만, 조사원이 대면하는 상황을 고려하여 별도의 조사원 지침서(응답 요령 포함)가 작성된 반면, 응답자가 직접 응답하는 상황을 고려하여 설명이 필요한 단어에 대해서는 마우스 포인트를 오버하게 되면 마우스포인트에 해당 단어의 설명이 팝업되는 기능을 구현하여 응답을 보조함. 또한 웹기반의 조사표이므로 논리적 또는 상식적인 수준에서 응답이 될 수 없는 로직이나 오류가 발생하기 쉬운 항목에 대한 기능적 가이드 설정, 응답 범주 사전 설정 등으로 데이터의 완결성이 높아지도록 하였음. 예를 들어, 매출액 기입시 한글로 숫자를 읽어주는 기능을 구현하였고, 매출액이 1백만원 이하일 경우 실제로 맞는지 물어보는 소프트웨어 팝업창 구현 등

- 혹시 모를 종이조사표 응답 상황을 고려하여, 종이조사표의 디자인과 웹 조사표 상의 디자인을 거의 동일하게 구현하여, 조사표 디자인(레이아웃)에 의한 비표본오차가 발생하지 않도록 하였음

4. 조사표 설계 및 변경 절차나 방법

4-1 조사표 설계 및 변경 절차나 방법

- 다음 절차를 밟아 조사표를 설계함
 - ① 조사표 초안 작성: 2022.2.11. ~ 2022.4.27.
 - ② 내외부 전문가 회의: 2022.2.11. ~ 2022.6.22.
 - ③ 조사표 수정: 2022.2.11. ~ 2022.7.12
 - ④ 사전 조사: 2022.6.27~7.6
 - ⑤ 조사표 확정: 2022.7.12.
 - ⑥ 변경승인 신청: 2022.7.12.
 - ⑦ 통계청 검토 및 보안 사항 반영: 2022.7.12. ~ 2022.7.19.
 - ⑧ 변경승인 완료: 2022.7.19.

5. 조사표 변경이력

5-1 조사표 변경 이력 관리

☐ 통계청 문항 변경 승인 이력

- 통계청 고시 제2009-190호: 문항 변경 - 사용자 혁신 등의 문항 추가
- 통계청 고시 제2011-139호: 문항 변경 - 서비스상품혁신 등
- 통계청 고시 제2012-155호: 문항 변경 - 특허수 삭제 등
- 통계청 고시 제2014-224호: 문항 변경 - 세부 문구 보완, 거래형태 등 추가
- 통계청 고시 제2016-281호: 문항 변경 - 12부문 37항목 → 10부문 36항목
- 통계청 고시 제2018-381호: 문항 변경 - CIS와의 연계강화를 위한 문구 변경 등
- 통계청 고시 제2020-336호: 문항변경(10개 부문 36항목 → 8개 부문 41항목 등
- 통계청 고시 제2022-300호: 문항 변경(7개 부문 39항목) 등
- 세부 내역은 통계청 '고시'상의 첨부자료를 통해 확인 가능

5-2 조사표 변경 이유 기록 · 관리

○ 2022년 변경 이유

구 분	변경 전	변경 후	변경 사유
통계작성 항목	8개부문 41개 항목 : 전략과 지식흐름(4), 혁신성과(6), 혁신활동(11), 정부지원제도와 규제(2), 기업가 정신(2), 기업벤처링 활동과 성과(4), 코로나19와 기업혁신(6), 기업 일반사항(6)	7개부문 39개 항목 : 전략과 지식흐름(5), 혁신성과(6), 혁신활동(9), 정부지원제도와 규제(2), 환경과 기업혁신(3), 디지털전환과 기업혁신(8), 기업 일반사항(6) ※(21년 서비스업부문) 8개부문 41개 항목: 전략과 지식흐름(4), 혁신성과(6), 혁신활동(11), 정부지원제도와 규제(2), 기업가 정신(2), 기업벤처링 활동과 성과(4), 코로나19와 기업혁신(6), 기업 일반사항(6)	국제비교 및 기업의 응답 용이성 제고를 위해 문항 정비, 시의성 반영을 위해 환경, 디지털전환 등 추가 등
통계작성대상 (모집단)	지난 3년간 경영활동을 하였던 기업 중에서 상시 종사자수가 10인 이상인 기업체 제조업(짝수년), 서비스업(홀수년) 격년 조사	지난 3년간 경영활동을 하였던 기업중에서 상시 종사자수가 10인 이상인 기업체 (제조업:짝수년, 서비스업:홀수년) * 2020년기준 통계기업등록부(SBR)	최신 모집단 반영

○ 2021년 변경 내용

구 분	변경 전	변경 후	변경 사유
통계작성 항목	7개부문 41항목 : 전략과 지식흐름(4), 혁신(17), 정부지원제도와 규제(2), 기업가 정신(2), 사내벤처 지원과 성과(4), 코로나19와 기업혁신(6), 기업 일반사항(6)	8개부문 41개 항목 : 전략과 지식흐름(4), 혁신성과(6), 혁신활동(11), 정부지원제도와 규제(2), 기업가 정신(2), 기업벤처링 활동과 성과(4), 코로나19와 기업혁신(6), 기업 일반사항(6)	2020년 제조업 조사에 이어 2021년 서비스업 조사를 2018년 서비스업 대비 변경된 조사표로 조사함
통계작성 대상 (모집단)	지난 3년간 경영활동(제조업, 서비스업)을 하였던 기업 중에서 상시 종사자수가 10인 이상인 기업체	지난 3년간 경영활동을 하였던 기업 중에서 상시 종사자수가 10인 이상인 기업체 * 제조업(짝수년), 서비스업(홀수년) 격년 조사	통계조사 비용 조달 어려움으로 부문별 격년조사
통계작성 분류체계 (주)	산업	산업	한국표준산업분류 개정 반영 (9차 ⇒10차)

6. 목표모집단과 조사모집단

6-1 목표 모집단

- (제조업) 조사기준년도를 포함하여 지난 3년간 기업 활동을 영위한 제조기업으로, 표준산업분류 코드 대분류 C에 해당하는 업종의 기업체. 단, 사업체 단위가 곧 기업체와 동격인 '개인사업체'와 '회사법인'만을 대상으로 함
- (서비스업) 조사기준년도를 포함하여 지난 3년간 기업 활동을 영위한 서비스 기업체. 단, 사업체 단위가 곧 기업체와 동격인 '개인사업체'와 '회사법인'만을 대상으로 함

6-2 조사 모집단

- (제조업) 최근 3년간(2019~2021년)동안 기업활동을 영위하였으며, 조사년도(2022년도)에도 운영상태에 있는 상시 근로자 10인 이상의 제조기업으로, 제10차 한국표준산업분류의 대분류 “C”에 해당하는 기업체 중 중분류 ‘12. 담배제조업’을 제외한 나머지 10~34번 코드에 해당하는 기업체(개인사업체, 회사법인)가 조사 모집단임. 국내에서 담배제조업을 영위하는 기업은 KT&G 한 곳이기 때문에 그간 조사 모집단에서 계속하여 제외되어 왔음
- (서비스업) 최근 3년간(2018~2020년)동안 기업활동을 영위하였으며, 조사년도(2021년도)에도 운영상태에 있는 상시 근로자 10인 이상의 서비스기업으로, 제10차 한국표준산업분류의 중분류(2 digit) 45~96번에 해당하는 업체가 포함되는데, 이 중 “84. 공공행정, 국방 및 사회보장 행정”은 기존과 동일하게 조사모집단에서 제외함. 한편, “94. 협회 및 단체”는 1개사(10~29인 규모)가 모집단으로 잡혔으나 업종 성격상 ‘영리 활동을 하는 기업’과는 특징이 맞지 않고, 기존에도 계속 포함되지 않았던 업종이었던 점을 감안하여 모집단에서 제외함. 그 외 중분류 코드인 48, 53, 54, 57, 67, 69, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 88, 89, 92, 93은 존재하지 않음

6-3 목표모집단 및 조사모집단 차이

- 목표모집단과 조사모집단의 가장 큰 차이는 위에서 기술한 바와 같이 “12. 담배제조업”, “84. 공공행정, 국방 및 사회보장 행정”, “94. 협회 및 단체” 포함 유무의 차이와, “상시종사자수 10인 이상” 유무임. 상시종사자 수 10인 이상인 기업만을 조사대상으로 하는 이유는, 조사의 정확성과 추정의 안정성을 위함이며, 대표성을 고려할 때 커버리지가 충분하기 때문임. 통계청이 직접 수행하는 “광업제조업동향조사”의 경우에도 종사자수 20인 이상의 사업체를 조사모집단으로 하면서, 조사의 편리성과 추정의 안정성을 위해 종사자 수가 일정 이상인 사업체만을 조사대상으로 한다고 밝히고 있음(통계청(2022년 7월), 광업제조업동향조사 통계정보보고서 26쪽)

7. 표본추출틀

7-1 표본추출틀로 사용되는 자료의 출처

- (2018년 조사까지) 사업체명부 + 기업체명부 혼용
 - 조사기준년 이전 통계청이 수행하는 최신의 “전국사업체조사” 결과로 만들어진 사업체 명부와 더불어 통계청에서 내부적인 가공과정을 거쳐 만들어지는 기업체모집단 명부를 혼용하여 표본추출틀로 하였음
- (2020년 조사부터) 통계청 기업통계등록부(SBR: Statistical Business Register)
 - 기업통계등록부는 사업체 또는 기업체 대상 승인통계 작성 시 승인통계 작성기관에서 조사모집단(=표본추출틀)으로 활용할 수 있다고 되어있음. 따라서 조사기준년(t) 이전 최신년도(t-2) 기준으로 작성된 『기업통계등록부』를 2020년부터 본 조사의 표본추출틀로 활용하고 있음

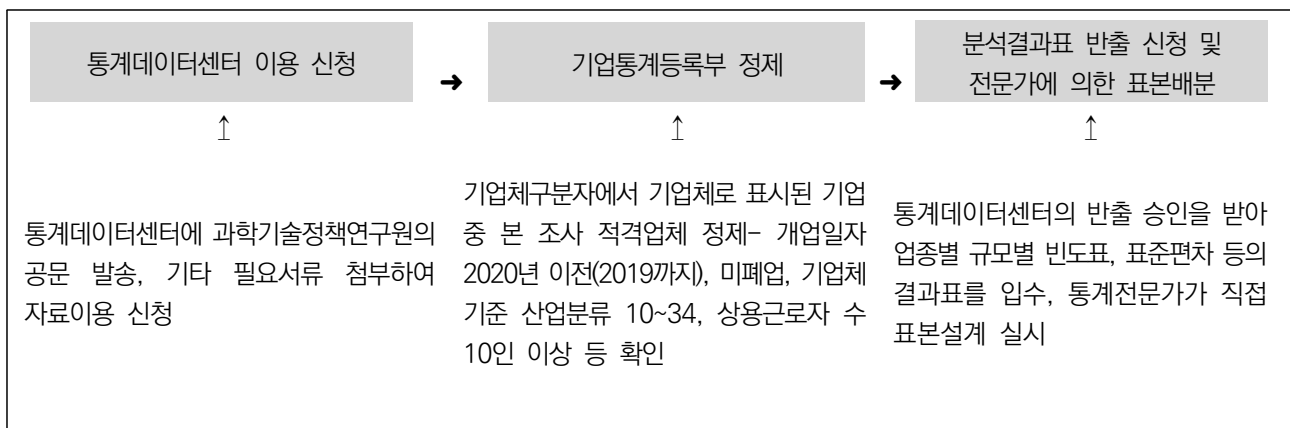
7-2 표본추출틀 선정 이유

- 통계청에 따르면, 기업통계등록부는 행정자료와 조사 자료를 상호 연계하여 구축한 가장 포괄적인 경제통계 모집단이라고 평가됨. 이를 위해 상호 연계하는 행정자료는 전국사업체조사, 기업 활동조사 등 현장조사를 통해 입수된 자료와 더불어 국세청, 공정거래위원회 대규모기업집단, 공단 건강보험 등이 있음. 기업통계등록부를 활용하게 된 이유는, 기존의 ‘전국사업체조사’ 명부보다 조사모집단이 더 풍부하여 “포함율”이 향상된 기업통계등록부 자료를 표본추출틀로 하는 것이 조사의 정확성을 높이는데 더 우수하다고 판단했기 때문임.

7-3 표본추출틀의 구축 과정/내용/주기

- (2018년 조사까지) 기업체모집단 명부는 ‘조직 형태’가 ‘법인(회사 법인 및 회사 이외의 법인)’이면서 ‘업체 구분’이 ‘단독사업체’인 경우와 ‘본사, 본점 등’인 경우만을 포함하므로, 사업체명부에서는 중복을 피하기 위해 ‘조직형태’가 ‘개인사업체’이면서 ‘업체 구분’이 단독사업체인 경우만을 선별하여 실질적인 기업체만 포함되도록 구성함. 통계청에서 매년 모집단자료가 갱신되기 때문에 기업혁신조사 수행 전 최신 자료를 입수하여 표본을 설계
- (2020년 조사부터) 조사 대상 기업체의 모집단 변경사항을 반영하기 위해 통계청의 기업통계등록부 명부를 토대로 조사 시점에서 입수할 수 있는 가장 최근년도의 표본추출틀(기업통계등록부)로 갱신함. 통계청에서 기업통계등록부 자료를 매년 갱신하기 때문에 본 표본추출틀의 주기도 1년임
- 모집단을 분석하기 위해 통계데이터센터 서울센터를 방문하여 작업하였으며, 방문 전에 공문을 발송하여 자료 이용 목적과 활용 계획을 밝혀 승인을 얻었음
- 기업통계등록부에서 제공하는 항목 중 개업일자, 폐업여부, 조직구분, 조직형태 코드, 기업체구분자, 기업체 매출액, 기업체 상용근로자 수(합계), 기업체 산업분류, 기업체 매출액 항목을 활용함

〈표본추출틀 구축 및 표본배분 과정〉



7-4 모집단 변동에 따른 표본추출률 주기적 개편 시 개편의 주기, 필요성, 방법 및 절차, 결과 등

- 통계청에서 기업통계등록부를 매년 갱신하고 있으므로, 이에 맞추어 본 조사에서 쓰는 기업통계등록부도 최신년도의 기업통계등록부로 매년 갱신하고 있음. 통계청 공문 발송을 통해 접근 권한을 획득하여 “통계데이터센터”에 방문하여 모집단에 접근하고 분석을 실시, 반출 승인을 받고 있음

8. 표본설계 및 관리

8-1 표본추출방법

□ 모집단 층화

- 층화지표는 기존과 동일한 업종(제10차 표준산업분류)과 규모(상용 근로자 수)를 활용함
 - 제10차 한국표준산업분류의 중분류(2 digit) 중에서 12. 담배제조업을 제외한 나머지 10~34번에 해당하는 기업체가 모집단이 되었음
 - 종사자규모는 5개 층(10~49인, 50~99인, 100~299인, 300~499인, 500인 이상)으로 구분함. 이는 기존에 생산한 통계와 시계열성 유지를 위해 동일한 층화기준을 적용한 것임
 - 모집단 크기는 50,460개사로, 표본층 모집단이 52,056개사, 전수층 모집단은 404개사로 나타남

〈업종별, 종사자규모별 모집단 분포_2022년 제조업〉

(단위: 개사, %)

업종	종사자규모					전체 (개사)	비율 (%)
	10~49인	50~99인	100~299인	300~499인	500인 이상		
10. 식료품 제조업	2,923	359	197	21	39	3,539	6.7%
11. 음료 제조업	122	27	15	1	8	173	0.3%
13. 섬유제품 제조업; 의복제외	1,911	160	58	2	1	2,132	4.1%
14. 의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	702	82	34	9	10	837	1.6%
15. 가죽, 가방 및 신발 제조업	284	26	19			329	0.6%
16. 목재 및 나무제품 제조업; 가구제외	690	17	10	1	2	720	1.4%
17. 펄프, 종이 및 종이제품 제조업	1,292	116	50	5	5	1,468	2.8%
18. 인쇄 및 기록매체 복제업	810	55	25	1		891	1.7%
19. 코르크, 연탄 및 석유정제품 제조업	86	10	9	1	6	112	0.2%
20. 화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	1,905	253	192	25	37	2,412	4.6%
21. 의료용 물질 및 의약품 제조업	237	54	84	32	31	438	0.8%
22. 고무제품 및 플라스틱제품 제조업	4,411	383	176	14	22	5,006	9.5%
23. 비금속 광물제품 제조업	1,969	106	55	13	12	2,155	4.1%
24. 1차 금속 제조업	1,891	231	138	21	19	2,300	4.4%
25. 금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	6,817	424	153	22	12	7,428	14.2%
26. 전자제품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	2,131	332	244	43	46	2,796	5.3%
27. 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	1,527	165	124	14	9	1,839	3.5%
28. 전기장비 제조업	2,811	298	156	29	28	3,322	6.3%
29. 기타 기계 및 장비 제조업	6,751	615	304	36	33	7,739	14.8%
30. 자동차 및 트레일러 제조업	2,663	475	328	56	66	3,588	6.8%
31. 기타 운송장비 제조업	685	229	83	8	13	1,018	1.9%
32. 가구 제조업	1,035	36	13	1	3	1,088	2.1%
33. 기타 제품 제조업	736	64	20	1		821	1.6%
34. 산업용 기계 및 장비 수리업	262	24	20	1	2	309	0.6%
합계(개사)	44,651	4,541	2,507	357	404	52,460	100.0%
비율(%)	85.1%	8.7%	4.8%	0.7%	0.8%	100.0%	

자료: 통계청, 기업통계등록부(SBR)

8-2 표본크기 결정

- 전체 표본 수는 조사예산과 일정을 고려하여 4,000개사로 결정함
 - 업종별 규모별 표본크기는 기존 방법 그대로 유지하여 네이만배분법을 활용함
 - 다만, 2020년에 적용했던 '매출액'의 분산을 활용하여 셀별 표본크기를 구했던 방법을 적용하지 않고, 2018년까지 적용했던 '상시 근로자 수'의 분산을 활용하여 셀별 표본크기를 구한 방법을 다시 적용하였음
 - 이는, 자료이용자 의견 수렴 결과 2020년 조사 보고서의 표본설계 기술 내용이 다소 혼란스럽다는 지적이 있었고, 표본배분법의 연속성, 코로나19와 같은 외생변수에 의한 일부 업종의 매출액 급변에 따른 설계의 불안정성 등을 종합적으로 고려한 것임. 매출액이 기업의 특징을 대변하는 중요한 지표이긴 하나, 한 업종 내에서 특정 기업에 매출액이 집중되어 있거나, 특정 업종에서 매출액이 타 업종에 비해 매우 큰 경우 분산(또는

표준편차)이 큰 층에서 표본크기가 과다하게 배분되는 등 ‘표본설계’ 관점에서 시계열 안정성이 매우 낮아지는 현상이 발생하기도 함

□ 표본 배분

○ 절사추출

- 상용 근로자 수가 500명 이상인 기업에 대해서는 기존과 같이 전수조사층으로 구분하였고, 500명 미만의 규모를 가진 기업은 표본층으로 구성함
- 상기 표 <업종별, 종사자규모별 모집단 분포>에서 전수층이 404개사이므로, 표본층은 3,596개사업

○ 네이만배분

- 업종별 규모별 표본할당은 상시 종사자 수 표준편차를 활용한 네이만배분법을 최종적으로 적용하였음. 다만, 원칙적인 표본설계 검토를 위해 기존과 동일한 방식대로 업체 수를 기준으로 한 비례배분법, 상시 종사자 수를 기준으로 한 네이만배분법, 매출액을 기준으로 한 네이만배분법을 실시하여 결과를 도출 후 적정성을 검토하였음
- 먼저 비례배분법은 중분류별 기업체 수에 비례하도록 하는 아래 식 (1)로 계산함

$$n_h = n \times \frac{N_h}{\sum_{h=1} N_h} \text{ - - - - - (1)}$$

- 한편, 네이만배분에 따른 표본크기 계산은 중분류 업종별 기업체 수와 관심변수(종사자 수, 매출액)에 대한 표준편차의 곱에 비례하도록 하는 아래 식 (2)로 계산함

$$n_h = n \times \frac{N_h S_h}{\sum_{h=1} N_h S_h} \text{ - - - - - (2)}$$

- n_h : h 번째 업종의 표본 크기
- N_h : h 번째 업종의 부모집단 규모
- S_h : h 번째 업종의 종사자규모의 모표준편차
- n : 목표 표본 크기

- 위의 식 (1)과 식 (2)에 따른 업종별 표본배분 결과를 정리하면 아래 표와 같음. 해당 표를 보면 종사자 기준 표본층의 합계 수와 매출액 기준 표본층의 합계 수가 다른데, 이는 전수층에서 매출액 자료가 없는 기업체가 있어서, 표본층의 업체 수를 부족분만큼 반영하였기 때문임
- 다음 표 <배분법에 따른 업종별 표본 크기>에서의 3가지 배분법에 의한 중분류별 할당 결과에 대해, 상대적 정확도를 분석하기 위해서 기대표준오차와 기대상대표준오차를 구하였음(식 (3)과 식 (4) 참고)
- 또한, 이들의 정확도를 통계적으로 비교하기 위해서 평균, 표준편차와 범위를 계산하여 아래 <할당결과 비교>표로 나타내었음. 아래 <할당결과 비교> 표에서 ‘네이만1’은 상시 근로자 수를 기준으로 산출한 업종별 기대표준오차(ESE) 및 기대상대표준오차(ERSE)이며, ‘네이만2’는 매출액을 기준으로 산출한 업종별 기대표준오차(ESE)와 기대상대표준오차(ERSE)임

- 기대표준오차(ESE: Expected standard error):

$$ese(\hat{\mu}) = \sqrt{1/n_h - 1/N_h} \times S_h \text{ - - - - - (3)}$$

- 기대상대표준오차(ERSE: Expected Relative Standard Error)

$$Erse(\hat{\mu}_h) = 100 \times \frac{ese(\hat{\mu}_h)}{\hat{\mu}_h} \text{ - - - - - (4)}$$

〈배분법에 따른 업종별 표본 크기〉

(단위: 개사, %)

업종	모집단 크기	비례배분 표본크기	표준편차		네이만배분 표본크기	
			종사자 기준	매출액 기준	종사자 기준	매출액 기준
10. 식료품 제조업	3,500	242	45.99	43206.12	254	355
11. 음료 제조업	165	11	58.67	25817.89	15	10
13. 섬유제품 제조업; 의복제외	2,131	147	29.48	13986.45	99	70
14. 의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	827	57	52.54	38279.65	69	66
15. 가죽, 가방 및 신발 제조업	329	23	38.79	19267.95	20	13
16. 목재 및 나무제품 제조업; 가구제외	718	50	25.23	15152.28	29	26
17. 펄프, 종이 및 종이제품 제조업	1,463	101	40.18	30536.64	93	107
18. 인쇄 및 기록매체 복제업	891	62	30.42	7576.58	43	15
19. 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	106	7	52.84	312406.69	9	74
20. 화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	2,375	164	56.71	80737.83	213	439
21. 의료용 물질 및 의약품 제조업	407	28	107.95	42453.93	69	38
22. 고무제품 및 플라스틱제품 제조업	4,984	344	36.07	16928.96	284	200
23. 비금속 광물제품 제조업	2,143	148	40.40	26495.19	137	135
24. 1차 금속 제조업	2,281	158	53.13	64320.33	191	343
25. 금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	7,416	512	31.63	15164.19	371	264
26. 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	2,750	190	62.48	33311.38	271	197
27. 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	1,830	126	51.16	21089.54	148	88
28. 전기장비 제조업	3,294	228	47.55	44691.25	247	342
29. 기타 기계 및 장비 제조업	7,706	533	41.36	22937.84	504	415
30. 자동차 및 트레일러 제조업	3,522	243	63.96	40130.98	356	330
31. 기타 운송장비 제조업	1,005	69	50.55	17743.59	80	41
32. 가구 제조업	1,085	75	22.13	14858.79	38	38
33. 기타 제품 제조업	821	57	26.95	9172.43	35	16
34. 산업용 기계 및 장비 수리업	307	21	44.07	9533.05	21	6
합계(개사)	52,056	3,596	46.27	37369.50	3,596	3,627

- 다음 <할당결과 비교> 표에서, 업종별 기대표준오차와 기대상대표준오차들의 평균과 표준편차, 범위값을 보면 매출액을 기준으로 네이만배분법을 적용한 할당결과가 가장 안정된 것으로 나타났음. 그러나 앞서 언급한 바와 같이 매출액을 기준으로 적용한 결과는 일부 업종의 매출액 쏠림 현상으로 인해 해당 특정 업종에 과도한 표본배분이 일어나게

되어 모집단의 분포와는 상당히 다른 표본분포를 가져오게 되는 결과가 발생하고, 이 경우 모집단보다 더 큰 표본크기가 도출되는 셀이 많아져 셀별 유의 조정되는 경우가 빈번하여 통계적 안정성이 오히려 저해되는 경우가 있어 적합한 표본배분법으로 적용하지 않는 것으로 결정하였음

- 위 배분법에 따라 정해진 업종별 표본크기 내에서, 규모별 표본배분 역시 상시 종사자 수 기준 네이만배분법으로 할당을 계산하였음
- 위 기준으로 셀별 표본크기를 도출한 후, 모집단 크기보다 더 크게 배분된 셀은 모집단 크기에 맞추어 하향 조정하고, 셀별로 분산이 있을 수 있도록 최소 표본크기가 2 이상이 되도록 추가 조정하는 작업을 거쳐 <표본분포> 표에 기입된 최종 표본할당이 완료되었음

〈업종별 비례배분, 네이만배분(종사자수, 매출액기준) 할당결과 비교〉

(단위: 개사, %)

업종	모집단 크기	기대표준오차			기대상대표준오차		
		비례배분	네이만1	네이만2	비례배분	네이만1	네이만2
10	3,500	2675.54	2606.54	2168.66	19.10	18.61	15.48
11	165	7508.52	6341.83	7901.75	46.30	39.10	48.72
13	2,131	1111.20	1371.12	1642.74	15.78	19.47	23.33
14	827	4859.45	4375.31	4484.27	41.19	37.09	38.01
15	329	3852.12	4154.52	5220.67	40.37	43.54	54.72
16	718	2064.68	2754.64	2915.74	28.14	37.54	39.74
17	1,463	2929.47	3062.03	2839.74	24.98	26.11	24.22
18	891	925.04	1124.64	1938.25	18.76	22.81	39.31
19	106	113738.29	99186.95	17684.08	160.69	140.14	24.99
20	2,375	6067.44	5260.24	3451.82	23.39	20.28	13.31
21	407	7712.64	4608.30	6522.69	27.92	16.68	23.61
22	4,984	879.57	974.50	1171.95	9.71	10.75	12.93
23	2,143	2098.90	2187.75	2205.03	19.72	20.56	20.72
24	2,281	4928.04	4445.40	3187.93	20.68	18.66	13.38
25	7,416	645.58	766.46	915.79	9.67	11.48	13.71
26	2,750	2319.61	1906.56	2274.44	16.73	13.75	16.41
27	1,830	1807.75	1656.28	2189.12	19.12	17.52	23.15
28	3,294	2849.73	2728.94	2280.56	20.97	20.08	16.78
29	7,706	957.06	986.29	1093.91	9.71	10.00	11.09
30	3,522	2479.51	2011.04	2097.78	14.81	12.02	12.53
31	1,005	2055.84	1897.12	2709.71	26.68	24.62	35.17
32	1,085	1653.57	2366.56	2366.56	27.04	38.70	38.70
33	821	1166.79	1513.01	2267.98	21.82	28.30	42.42
34	307	1998.67	1998.67	3848.85	37.43	37.43	72.08
계	52,056						
평균		7470.21	6678.53	3557.50	29.20	28.55	28.10
표준편차		22723.63	19759.89	3438.12	29.63	28.98	28.65
범위		113092.71	98420.49	16768.29	28.89	28.52	27.76

〈업종별 종사자규모별 표본분포〉

(단위: 개사)

업종	종사자규모					합계
	10~49인	50~99인	100~299인	300~499인	500인 이상	
10. 식료품 제조업	167	27	54	6	39	293
11. 음료 제조업	8	2	5	1	8	24
13. 섬유제품 제조업; 의복제외	79	9	11	2	1	102
14. 의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	45	8	12	4	10	79
15. 가죽, 가방 및 신발 제조업	13	2	5			20
16. 목재 및 나무제품 제조업; 가구제외	25	2	2	1	2	32
17. 펄프, 종이 및 종이제품 제조업	68	9	15	2	5	99
18. 인쇄 및 기록매체 복제업	33	3	6	1		43
19. 코르크, 연탄 및 석유정제품 제조업	5	2	3	1	6	17
20. 화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	123	22	59	9	37	250
21. 의약품 물질 및 의약품 제조업	18	6	32	13	31	100
22. 고무제품 및 플라스틱제품 제조업	212	25	42	5	22	306
23. 비금속 광물제품 제조업	105	9	18	5	12	149
24. 1차 금속 제조업	115	19	51	6	19	210
25. 금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	299	28	38	6	12	383
26. 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	140	31	81	19	46	317
27. 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	90	13	40	5	9	157
28. 전기장비 제조업	166	26	45	10	28	275
29. 기타 기계 및 장비 제조업	347	47	88	12	33	527
30. 자동차 및 트레일러 제조업	180	42	111	23	66	422
31. 기타 운송장비 제조업	40	17	20	3	13	93
32. 가구 제조업	33	2	3	1	3	42
33. 기타 제품 제조업	28	4	3	1		36
34. 산업용 기계 및 장비수리업	14	2	5	1	2	24
합계	2,353	357	749	137	404	4,000

8-3 표본추출 결과

○ 계통추출

- 조사대상이 되는 표본의 추출은 표본대표성이 유지되도록 확률추출을 함. 명시적 층화변수인 업종(중분류 코드)과 규모로 층을 나눈 후, 잠재적 층화변수를 업종 세세분류, 상용 근로자 수와 소재지 등을 설정하여 이를 기준으로 세부 셀별 내에서 정렬한 후에 계통추출법으로 본 표본과 복수의 예비표본을 선정하였음
- 예비표본 선정 이유는, 본 표본으로 지정된 업체가 조사모집단 명부가 마련된 시점과의 간극(2020년 말 기준)으로 인해 휴/폐업, 업종 변경 등과 같이 변동 상황 등이 있고, 강력 거부 등도 발생하기 때문에 조사 불능이나 부적적인 경우가 있기 때문임. 예비표본 개수는 전체적으로 약 6~7배수임
- 전수층은 모집단 전체를, 잔여 층은 동일 업종과 규모 안에서 계통추출법을 적용하여 확률추출 하였음. 계통 추출법은 모집단 크기와 표본크기를 활용하여 등간격이 되도록 표본을 뽑는 방법임

○ 추출 표본규모: 본 표본 4,000개사

- 상기 <업종별 종사자규모별 표본분포>의 표본할당표와 위에서 언급한 잠재적 총화변수를 기준으로, 본표본 4,000개사와 나머지 예비표본을 모집단에서 확률 추출함
- 업종별 모집단 규모, 본표본과 예비표본을 합한 총 추출 표본규모, 업종별 목표 표본규모를 정리하면 아래 표와 같음

〈업종별 모집단 규모, 추출규모 및 목표 표본규모〉

(단위: 개사)

업종	모집단 규모	추출 표본규모	목표 표본규모
10. 식료품 제조업	3,539	2,197	293
11. 음료 제조업	173	124	24
13. 섬유제품 제조업; 의복제외	2,132	941	102
14. 의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	837	583	79
15. 가죽, 가방 및 신발 제조업	329	169	20
16. 목재 및 나무제품 제조업; 가구제외	720	280	32
17. 펄프, 종이 및 종이제품 제조업	1,468	830	99
18. 인쇄 및 기록매체 복제업	891	386	43
19. 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	112	76	17
20. 화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	2,412	1,704	250
21. 의약품 물질 및 의약품 제조업	438	381	100
22. 고무제품 및 플라스틱제품 제조업	5,006	2,582	306
23. 비금속 광물제품 제조업	2,155	1,220	149
24. 1차 금속 제조업	2,300	1,518	210
25. 금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	7,428	3,457	383
26. 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	2,796	2,043	317
27. 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	1,839	1,177	157
28. 전기장비 제조업	3,322	2,133	275
29. 기타 기계 및 장비 제조업	7,739	4,313	527
30. 자동차 및 트레일러 제조업	3,588	2,670	422
31. 기타 운송장비 제조업	1,018	674	93
32. 가구 제조업	1,088	367	42
33. 기타 제품 제조업	821	341	36
34. 산업용 기계 및 장비수리업	309	183	24
합계	52,460	30,349	4,000

- 한편, 통계청에서는 산출된 결과가 얼마나 정확성이 있는지를 판단할 수 지표를 자료이용자에게 제공하여 주도록 권고하고 있음(표본설계 및 관리지침, 통계청 예규 제198호 제10조). 그러한 기능을 하는 대표적인 지표가 상대표준오차(RSE: Relative Standard Error)임. 아래의 표에는 위에서 언급한 핵심 항목에 대해 산출한 상대표준오차 값임
- 상대표준오차는 변수의 단위 등과는 관계없이 비교할 수 있는데, 우리나라 통계청에서는 사업체 조사의 경우 표본 수가 10개 이상이면 $RSE < 30\%$ 일 때 '신뢰도가 높다(이용에 문제 없음)'고 보며, $30\% \leq RSE < 60\%$ 이면 '신뢰도 다소 낮음(주의와 함께 이용 가능)', $60\% \leq RSE$ 이면 '신뢰도 낮음(이용에 주의 요망)'으로 보고 있음

- 혁신율과 관련한 기업혁신(제조업 혁신), 상품혁신, BP혁신 비율 변수의 표준오차 및 상대표준오차(RSE)는 다음 표와 같음

〈2022년 혁신율 변수 표준오차 및 상대표준오차〉

구 분		사례수	제조업 혁신(상품 or BP혁신)			상품혁신			BP혁신		
			비율(%)	표준오차	RSE(%)	비율(%)	표준오차	RSE(%)	비율(%)	표준오차	RSE(%)
전 체		(52,460)	24.0	0.7	2.9	20.5	0.6	3.2	18.2	0.6	3.4
업 종	식료품	(3,539)	22.3	2.7	12.1	15.0	2.3	15.2	18.3	2.5	13.9
	음료	(173)	21.1	11.2	53.1	9.4	8.5	90.7	20.5	11.2	54.6
	섬유	(2,132)	22.0	4.1	18.8	19.9	4.0	20.3	17.4	3.7	21.2
	의류	(837)	48.8	6.5	13.3	48.0	6.5	13.5	43.6	6.4	14.7
	가죽/잡화	(329)	60.9	12.1	19.8	60.9	12.1	19.8	43.7	12.3	28.2
	목재/나무	(720)	13.3	6.3	47.5	11.8	6.2	53.0	9.5	5.3	56.0
	제지	(1,468)	5.8	2.2	37.5	4.1	2.2	52.7	1.7	0.4	21.8
	인쇄/기록매체	(891)	9.8	4.7	48.0	9.4	4.7	49.9	9.8	4.7	48.0
	석유정제	(112)	39.4	13.9	35.4	28.1	10.8	38.4	39.4	13.9	35.4
	화학	(2,412)	43.4	3.5	8.2	41.9	3.5	8.4	31.0	3.2	10.3
	제약	(438)	58.3	6.8	11.7	42.1	4.2	9.9	52.9	6.9	13.1
	고무/플라스틱	(5,006)	12.6	1.7	13.5	8.3	1.3	15.8	8.2	1.5	18.4
	비금속광물	(2,155)	12.8	2.9	23.1	12.1	2.9	24.4	8.4	2.4	28.6
	1차금속	(2,300)	13.8	2.7	19.9	11.6	2.6	22.5	11.6	2.5	21.9
	금속가공	(7,428)	14.6	1.6	11.1	13.4	1.5	11.5	11.4	1.3	11.8
	전자/컴퓨터	(2,796)	37.1	3.0	8.2	32.8	2.9	8.9	33.3	3.0	8.9
	의료/정밀	(1,839)	47.1	4.3	9.1	45.7	4.3	9.4	26.0	3.1	11.8
	전기장비	(3,322)	18.8	2.5	13.3	11.7	2.0	16.9	11.1	2.1	18.6
	기타기계장비	(7,739)	34.0	2.2	6.4	28.3	2.1	7.5	26.1	2.0	7.7
	자동차	(3,588)	26.6	2.3	8.7	23.0	2.2	9.5	23.8	2.2	9.5
	기타운송장비	(1,018)	1.0	0.4	38.7	0.6	0.4	61.8	0.4	0.2	46.4
	가구	(1,088)	55.2	8.1	14.7	54.1	8.2	15.2	38.4	7.8	20.3
	기타제품	(821)	3.3	3.1	94.5	3.3	3.1	94.5	-	-	0.0
	기계장비수리	(309)	2.9	1.4	47.1	2.9	1.4	47.1	1.6	1.1	69.3
종사자 규모	10~49인	(44,605)	19.5	0.8	4.0	16.8	0.7	4.3	14.3	0.7	4.8
	50~99인	(4,513)	40.9	2.1	5.1	34.2	2.0	6.0	33.7	2.1	6.1
	100~299인	(2,555)	56.5	1.3	2.3	47.5	1.4	2.9	45.3	1.3	2.8
	300~499인	(361)	67.5	2.0	3.0	59.0	2.1	3.6	55.6	1.9	3.4
	500인 이상	(426)	79.0	1.2	1.5	70.2	1.2	1.7	67.9	1.4	2.0

8-4 한국기업혁신조사(제조업) 표본설계보고서 (2022년 예)

1. 모집단 정의

- 한국기업혁신조사 조사 모집단은 2019~2021년의 3년 동안 국내에서 제조 업종으로 기업활동을 영위한 업체 중에서 상시종사자수 10인 이상인 경우로 한정한다. 중분류 12번 담배제조업은 기존 조사에서와 동일하게 조사 대상에서 제외하였다. 표본추출들은 조사 시행연도 이전의 최근 자료인 2020년도 기준의 기업통계등록부(SBR)를 활용하였다. 한편, 조사모집단 확정 과정에서 최근 3년동안 기업 경영활동을 했어야 하므로 설립연도가 2019년 “이하”인 경우와 SBR 자료에서 구분자가 ‘기업체’인 경우만을 선별하였다.
- 위 표본추출들로 한국표준산업분류 2자리 중분류 코드와 상시 종사자수 규모별로 모집단의 분포를 총화하면 아래 <표1>과 같다.

<표 1>업종별 종사자규모별 모집단 분포

(단위 : 개사, %)

업 종	상시종사자 규모					전체	비율
	10-49인	50-99인	100-299인	300-499인	500인 이상		
10. 식료품 제조업	2,923	359	197	21	39	3,539	6.7%
11. 음료 제조업	122	27	15	1	8	173	0.3%
13. 섬유제품 제조업; 의복제외	1,911	160	58	2	1	2,132	4.1%
14. 의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	702	82	34	9	10	837	1.6%
15. 가죽, 가방 및 신발 제조업	284	26	19	-	-	329	0.6%
16. 목재 및 나무제품 제조업; 가구제외	690	17	10	1	2	720	1.4%
17. 펄프, 종이 및 종이제품 제조업	1,292	116	50	5	5	1,468	2.8%
18. 인쇄 및 기록매체 복제업	810	55	25	1	-	891	1.7%
19. 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	86	10	9	1	6	112	0.2%
20. 화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	1,905	253	192	25	37	2,412	4.6%
21. 의약품 물질 및 의약품 제조업	237	54	84	32	31	438	0.8%
22. 고무제품 및 플라스틱제품 제조업	4,411	383	176	14	22	5,006	9.5%
23. 비금속 광물제품 제조업	1,969	106	55	13	12	2,155	4.1%
24. 1차 금속 제조업	1,891	231	138	21	19	2,300	4.4%
25. 금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	6,817	424	153	22	12	7,428	14.2%
26. 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	2,131	332	244	43	46	2,796	5.3%
27. 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	1,527	165	124	14	9	1,839	3.5%
28. 전기장비 제조업	2,811	298	156	29	28	3,322	6.3%
29. 기타 기계 및 장비 제조업	6,751	615	304	36	33	7,739	14.8%
30. 자동차 및 트레일러 제조업	2,663	475	328	56	66	3,588	6.8%
31. 기타 운송장비 제조업	685	229	83	8	13	1,018	1.9%
32. 가구 제조업	1,035	36	13	1	3	1,088	2.1%
33. 기타 제품 제조업	736	64	20	1	-	821	1.6%
34. 산업용 기계 및 장비 수리업	262	24	20	1	2	309	0.6%
합계	44,651	4,541	2,507	357	404	52,460	100.0%
구성비(%)	85.1%	8.7%	4.8%	0.7%	0.8%	100.0%	

자료 : 통계청, 2020년도 기준 기업통계등록부

- 제조업 전체 기업체수는 52,460개로 집계되었는데, 중분류 업종 중에서는 ‘29. 기타 기계 및 장비’ 제조업의 사업체수가 7,739개(14.8%)로 가장 큰 비중을 차지하는 것으로 나타났다. 규모별로는 상시종사자 10인~49인의 기업체가 44,651개로 전체의 85.1%를 차지했다.

2. 표본설계

가. 모집단의 층화

- 혁신율에 영향을 주는 업종구분(산업중분류), 업체규모(상시 종사자수)를 층화지표로 사용하여 모집단 층화를 통해서 정확한 통계가 생산되도록 하였다.
- 층화의 기준으로 사용한 업종은 제조업에 해당하는 한국표준산업분류코드의 중분류 코드 2자리 수 10~34번으로 하였고, '12. 담배제조업'을 제외하였다. 종사자수 규모의 구분은 과거에 생산한 통계와 시계열 유지를 위해 동일한 5개 층(10~49인, 50~99인, 100~299인, 300~499인, 500인 이상)으로 구분하였다. 여기에서 적용한 종사자규모의 층 경계점은 대부분의 기업체(사업체)를 대상으로 대부분 실태조사에서 적용하고 있으므로 타 조사 통계와 비교분석을 위해서는 바람직하다.
- 표본설계의 기본사항을 요약 정리하여 아래 <표 2>에 나타냈다.

<표 2>층화방법

표본추출단위	층화 변수	표본추출방식	표본크기
기업체	업종 및 상시종사자 수	절사층화 계통추출	4,000개 업체

나. 표본크기 결정

- 표본크기는 조사비용과 일정, 그간의 조사 연속성 등을 고려하여 총 4,000개로 결정하였다.
- 조사한 후에 세부 업종단위 통계생산에서 최소 수준의 정도(precision)담보할 수 있도록 업종별 규모별의 세부층에서 최소 표본크기가 2개가 되도록 수정하고자 하며, 이 과정을 거쳐 최종 표본크기가 4,000개가 유지되도록 세부 셀별 표본수를 추가 조정하였다.

다. 표본배분방법

- 표본배분 방식의 결정
- 절사추출: 기간 상시종사자수가 500명 이상 기업체와 미만인 기업체를 절사층화하여 왔는 바, 이를 이번 조사에서도 그대로 유지하였다. 즉 상시종사자수 500인 이상은 전수 조사대상으로 하여 추정치의 정도를 극대화하고자 하였고 500인 미만인 층은 표본조사 대상으로 하였다. 단, 업종별 규모별 표본배분은 혁신율이 업종과 규모에 따라 변동이 상이하므로 층의 크기와 종사자수의 표준편차에 비례하도록 배분하는 네이만배분법을 적용하였다.
- 네이만배분법: 업종별 할당 기준은 종사자수 규모 기준에 의한 Neyman 할당법을 적용하기 위해서 배분크기는 아래 식으로 계산한다

$$n_i = \frac{(N_i \cdot S_i)}{(\sum N_i \cdot S_i)} \cdot n$$

n_i : i 번째 업종의 표본 크기

N_i : i 번째 업종의 부모집단 규모

S_i : i 번째 업종의 종업원 규모의 모표준편차

n : 목표 표본 크기

- 네이만배분법이 업종별 적합배분법인지 결정하기 위해 비례배분법과 네이만배분법을 시뮬레이션 하였으며 이를 위해 층별 기대표준오차(ESE) 및 기대상대표준오차(ERSE)를 산출하였다. 그 결과로 네이만 배분 결과가 평균, 표준편차, 범위 등의 통계적 지표에서 더 안정적임을 확인할 수 있었으며(다음 페이지의 표3, 표4 참고), ESE 및 ERSE 산출 공식은 아래와 같다.

☞ 기대표준오차(ESE : Expected standard error)

$$ese(\hat{\mu}) = \sqrt{1/n_h - 1/N_h} \times S_h$$

☞ 기대상대표준오차(ERSE : Expected relative standard error)

$$Erse(\hat{\mu}_h) = 100 \times \frac{ese(\hat{\mu}_h)}{\hat{\mu}_h}$$

- 이전조사 결과를 감안한 표본규모 산출 산식은 아래와 같다.

$$n = \frac{\sum_{h=1}^H N_h^2 S_h^2 / w_h}{N^2 D + \sum_{h=1}^H N_h S_h^2}$$

○ w_h 은 h층에 대한 표본배분 관계식이고 D는 목표허용오차에 관한 상수이며 N_h 와 S_h 는 각각 h층의 크기와 표준편차를 의미

<표 3> 전수층을 제외한 표본층 모집단 분석_층별 빈도 및 상시종사자수 기준 평균, 표준편차

제업 업종	10-49인			50-99인			100-299인			300-499인			전체		
	빈도	평균	표준편차	빈도	평균	표준편차	빈도	평균	표준편차	빈도	평균	표준편차	빈도	평균	표준편차
10	2,923	20.486	10.026	359	68.365	13.233	197	158.508	48.435	21	381.619	44.611	3,500	35.333	45.993
11	122	20.197	10.351	27	65.852	10.896	15	180.933	52.296	1	428.000	0.000	165	44.752	58.669
13	1,911	19.425	9.435	160	69.000	13.490	58	154.293	41.769	2	357.000	34.000	2,131	27.135	29.482
14	702	19.090	9.361	82	68.927	14.450	34	156.676	50.894	9	416.889	57.086	827	34.017	52.544
15	284	19.620	9.995	26	69.615	15.315	19	162.105	55.544				329	31.799	38.789
16	690	17.301	7.858	17	67.765	12.841	10	177.100	52.689	1	327.000	0.000	718	21.153	25.231
17	1,292	19.728	9.671	116	70.172	14.588	50	174.840	53.621	5	401.800	42.348	1,463	30.335	40.178
18	810	18.407	8.706	55	67.000	13.295	25	158.240	51.032	1	361.000	0.000	891	25.715	30.424
19	86	17.593	8.435	10	70.200	9.652	9	158.222	57.474	1	326.000	0.000	106	37.406	52.839
20	1,905	20.731	10.280	253	68.423	14.068	192	164.870	49.205	25	382.880	56.649	2,375	41.276	56.707
21	237	22.730	10.905	54	67.722	15.040	84	174.655	54.413	32	378.219	54.838	407	88.005	107.954
22	4,411	20.112	9.665	383	66.966	13.265	176	153.886	47.932	14	396.857	67.075	4,984	29.495	36.073
23	1,969	18.621	8.794	106	70.019	14.137	55	168.818	55.634	13	384.769	62.083	2,143	27.239	40.403
24	1,891	20.519	9.877	231	68.784	13.598	138	169.580	59.362	21	382.714	45.624	2,281	37.759	53.129
25	6,817	18.878	9.085	424	67.028	13.608	153	157.268	50.871	22	370.545	58.337	7,416	25.529	31.627
26	2,131	20.457	10.108	332	70.154	14.227	244	158.443	51.157	43	385.860	65.397	2,750	44.413	62.483
27	1,527	19.196	9.535	165	66.606	13.097	124	165.468	52.538	14	370.929	56.899	1,830	36.073	51.158
28	2,811	19.374	9.401	298	68.631	13.701	156	154.026	45.908	29	381.724	59.619	3,294	33.397	47.549
29	6,751	19.692	9.544	615	67.746	13.742	304	163.428	51.918	36	383.583	60.948	7,706	30.897	41.364
30	2,663	22.392	10.330	475	68.160	13.642	328	170.061	51.798	56	378.643	60.531	3,522	47.981	63.956
31	685	22.140	10.857	229	69.886	13.307	83	145.349	44.434	8	382.875	66.431	1,005	46.067	50.551
32	1,035	18.345	8.519	36	70.000	16.523	13	149.077	52.801	1	344.000	0.000	1,085	21.925	22.134
33	736	18.493	9.279	64	66.141	14.450	20	137.950	32.794	1	347.000	0.000	821	25.518	26.951
34	262	18.153	9.136	24	65.417	12.871	20	162.500	43.590	1	371.000	0.000	307	32.401	44.074
합계	44,651	19.764	9.622	4,541	68.256	13.745	2,507	161.957	51.283	357	381.922	58.754	52,056	33.326	46.267

<표 4> 표본층의 중분류 업종별 표준오차 및 상대표준오차

제조업 업종	표본크기		표준오차		상대표준오차	
	네이만 배분 시	비례 배분 시	네이만 배분 시	비례 배분 시	네이만 배분 시	비례 배분 시
10	254	242	2.7792	2.8525	7.866	8.073
11	15	11	14.4433	17.0896	32.274	38.188
13	99	147	2.8934	2.3462	10.663	8.647
14	69	57	6.0559	6.7155	17.803	19.742
15	20	23	8.4057	7.8002	26.434	24.529
16	29	50	4.5896	3.4417	21.697	16.27
17	93	101	4.0317	3.8574	13.291	12.716
18	43	62	4.5262	3.727	17.601	14.494
19	9	7	16.8487	19.3006	45.043	51.598
20	213	164	3.7072	4.2724	8.981	10.351
21	69	28	11.8434	19.6872	13.458	22.371
22	284	344	2.0787	1.8766	7.048	6.362
23	137	148	3.3397	3.2044	12.261	11.764
24	191	158	3.6798	4.0777	9.745	10.799
25	371	512	1.6004	1.3486	6.269	5.283
26	271	190	3.6037	4.3736	8.114	9.848
27	148	126	4.0315	4.3978	11.176	12.191
28	247	228	2.9099	3.0381	8.713	9.097
29	504	533	1.7812	1.7286	5.765	5.595
30	356	243	3.2138	3.9587	6.698	8.251
31	80	69	5.4222	5.873	11.77	12.749
32	38	75	3.5272	2.4659	16.087	11.247
33	35	57	4.4574	3.4436	17.468	13.495
34	21	21	9.283	9.283	28.651	28.651
합계	3,596					
	평균		5.3772	5.839996	15.20317	15.51296
	표준편차		3.980683	5.313115	9.636508	10.96169
	범위		15.2483	18.3386	39.278	46.315

- 네이만배분법에 따르면, 각 셀별 표본크기 뿐만 아니라 분산(표준편차)까지 고려하여 모수 추정량의 분산이 최소화되도록 하는 목적을 가지고 있다. 때문에 상대적으로 기업체수가 많지 않은 층에서 분산(표준편차)이 크면 모집단수보다 더 많은 표본이 배분되기도 한다.
- 이는 조사항목이 총화변수와 상관관계가 있으면 추정량의 분산을 최소화할 수 있으므로 표본의 대표성을 제고할 수 있기 때문이며 혁신율도 종사자 규모와 상관성이 큰 것이 고려된 것이다. 한편, 특정 셀의 표본크기가 모집단 크기보다 더 커지게 되면, 해당 셀의 표본크기를 모집단과 동일하게 조정하는 과정을 거쳐야 하는데, 이러한 특정 셀의 전수조사가 조사 현장에서 실질적으로 가능한지, 나아가 이러한 특정 셀의 전수조사 표본크기가 너무 비대한 경우에는 타 업종의 표본수를 과대하게 축소시키지는 않는지 등을 전체적으로 고려하여 셀의 크기가 결정되어야 한다.
- 기본적으로 세부 층의 분산을 위해 최소 표본크기는 2개 이상으로 하되, 이러한 미세조정 과정 결과 전체 표본크기가 4,000개사 보다 커지거나 작아지는 경우에는 추가적인 미세조정을 실시한다. 만약 4,000개사보다 더 많아지게 되면, 표본할당이 충분히 된 층에서 표본수를 유의적으로 줄여주었다. 특히 10~49인 층에 과도하게 표본 배분된 업종(29번 업종)의 업체수를 조정하는 방식을 취하였다.
- 업종별 네이만배분법으로 할당한 결과는 〈표 5〉과 같다.

〈표 5〉업종별 모집단 분포와 표본배분 결과

업 종	모집단		표본	
	사업체수	비율(%)	사업체수	비율(%)
10. 식료품 제조업	3,539	6.7%	293	7.3%
11. 음료 제조업	173	0.3%	24	0.6%
13. 섬유제품 제조업; 의복제외	2,132	4.1%	102	2.6%
14. 의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	837	1.6%	79	2.0%
15. 가죽, 가방 및 신발 제조업	329	0.6%	20	0.5%
16. 목재 및 나무제품 제조업; 가구제외	720	1.4%	32	0.8%
17. 펄프, 종이 및 종이제품 제조업	1,468	2.8%	99	2.5%
18. 인쇄 및 기록매체 복제업	891	1.7%	43	1.1%
19. 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	112	0.2%	17	0.4%
20. 화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	2,412	4.6%	250	6.3%
21. 의약품 물질 및 의약품 제조업	438	0.8%	100	2.5%
22. 고무제품 및 플라스틱제품 제조업	5,006	9.5%	306	7.7%
23. 비금속 광물제품 제조업	2,155	4.1%	149	3.7%
24. 1차 금속 제조업	2,300	4.4%	210	5.3%
25. 금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	7,428	14.2%	383	9.6%
26. 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	2,796	5.3%	317	7.9%
27. 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	1,839	3.5%	157	3.9%
28. 전기장비 제조업	3,322	6.3%	275	6.9%
29. 기타 기계 및 장비 제조업	7,739	14.8%	527	13.2%
30. 자동차 및 트레일러 제조업	3,588	6.8%	422	10.6%
31. 기타 운송장비 제조업	1,018	1.9%	93	2.3%
32. 가구 제조업	1,088	2.1%	42	1.1%
33. 기타 제품 제조업	821	1.6%	36	0.9%
34. 산업용 기계 및 장비 수리업	309	0.6%	24	0.6%
합계	52,460	100.0%	4,000	100.0%

○ 다음으로, 〈표 5〉의 업종별 할당결과를 각 업종별 규모층에 대해서도 네이만배분법을 적용하여 할당하였다. 즉, 규모층의 표본배분 결과는〈표 6〉와 같다.

〈표 6〉규모별 모집단 분포와 표본배분 결과

구 분		10-49인	50-99인	100-299인	300-499인	500인 이상	전체
모집단	사업체수	44,651	4,541	2,507	357	404	52,460
	비율(%)	85.1	8.7	4.8	0.7	0.8	100.0
표본배분(%)	사업체수	2,353	357	749	137	404	4,000
	비율(%)	58.8	8.9	18.7	3.4	10.1	100.0

○ 〈표 5〉과 〈표 6〉를 통합하여, 업종별 규모별 표본배분 결과를 정리하면 아래 〈표 7〉과 같다.

〈표 7〉업종별 종사자규모별 표본 분포

(단위 : 개사)

업 종	종사자수					합계
	10-49인	50-99인	100-299인	300-499인	500인 이상	
10. 식료품 제조업	167	27	54	6	39	293
11. 음료 제조업	8	2	5	1	8	24
13. 섬유제품 제조업; 의복제외	79	9	11	2	1	102
14. 의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	45	8	12	4	10	79
15. 가죽, 가방 및 신발 제조업	13	2	5	-	-	20
16. 목재 및 나무제품 제조업; 가구제외	25	2	2	1	2	32
17. 펄프, 종이 및 종이제품 제조업	68	9	15	2	5	99
18. 인쇄 및 기록매체 복제업	33	3	6	1	-	43
19. 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	5	2	3	1	6	17
20. 화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	123	22	59	9	37	250
21. 의약품 물질 및 의약품 제조업	18	6	32	13	31	100
22. 고무제품 및 플라스틱제품 제조업	212	25	42	5	22	306
23. 비금속 광물제품 제조업	105	9	18	5	12	149
24. 1차 금속 제조업	115	19	51	6	19	210
25. 금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	299	28	38	6	12	383
26. 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	140	31	81	19	46	317
27. 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	90	13	40	5	9	157
28. 전기장비 제조업	166	26	45	10	28	275
29. 기타 기계 및 장비 제조업	347	47	88	12	33	527
30. 자동차 및 트레일러 제조업	180	42	111	23	66	422
31. 기타 운송장비 제조업	40	17	20	3	13	93
32. 가구 제조업	33	2	3	1	3	42
33. 기타 제품 제조업	28	4	3	1	-	36
34. 산업용 기계 및 장비 수리업	14	2	5	1	2	24
합계	2,353	357	749	137	404	4,000

○ 업종 층수 적절성 검토

- 한국기업혁신조사의 결과를 이용하는 특정 자료이용자(학계 및 출연연 연구기관 전문가 등)의 경우 연구 목적에 따라 업종 소분류, 세분류 단위에서도 분석을 할 필요가 있다는 요청이 있어 왔기 때문에, 표본설계 단계에서의 업종 분류는 적어도 중분류 수준을 유지하여 왔다. 또한, 데이터 시계열 안정성을 위하여 이 기초는 유지하고자 한다

3. 표본추출

- 업종별 규모별로 표본할당 결과는〈표 7〉와 같고, 모집단의 분포 현황은 〈표 1〉과 같다. 〈표 7〉의 층별로 할당된 표본사업체들의 추출은 〈표 1〉의 층별 기업체들을 소재지와 종사자수를 기준으로 정렬한 후에 모집단크기를 표본크기로 나눈 추출간격을 기준으로 계통추출법으로 선정한다. 즉, 전체적으로는 2020년도 기준 기업통계등록부에서 올해 조사의 조사모집단으로 확정된 52,460개사 리스트로부터 제조업 기업체 4,000개를 추출한다.
- 대부분의 기업체/사업체 실태조사에서는 응답거부나 또는 부적격(폐업, 서비스사업 영위 중단, 상시종사자 10인 미만으로의 변경 등)이 발생하게 된다. 즉, 표본 사업체로 선정은 되었으나 조사현장에서는 조사가 불가능한 경우가 발생하는데, 이에 대비하여 각 층별로 유효목표 표본규모를 충족하기 위해서 예비표본을 지정하게 된다. 예비표본 배수는 층별 모집단크기 대비 표본크기에 따라 달라지지만, 평균 5~7배수 정도로 추출한다. 즉, 이는 실제 응답률과 2년 전의 표본 추출률을 이용하기 때문에 발생하는 현실적인 제약(폐업, 이전, 업종변경 등)의 내용을 반영하기 위함이다.

4. 무응답 처리

- 2020년 한국기업혁신조사 제조업 부문의 경우 32.3%의 응답률(본표본 응답률: 48.5%)을 보였다. 무응답을 줄이기 위하여 일차적으로는 평균 5~7배수의 예비표본을 선정하여 응답이 완료된 설문이 회수될 수 있도록 할 것이며, 이차적으로는 데이터 입력과정에서 SurveyCraft를 활용하여 무응답된 값은 입력되지 않고 응답자에게 재확인하는 과정을 거치도록 함으로써 무응답을 최소화 할 것이다. 그럼에도 불구하고 무응답이 발생하는 경우에는 아래의 방법을 통하여 무응답을 보정할 것이다.

가. 최빈값과 평균대체법 활용

- 혁신조사는 주기적으로 시행되는 조사로 전수조사층이나 연속조사 기업체는 이미 이전에 조사한 자료가 있으므로 이를 고려하여 무응답 보정을 수행한다. 기존조사 자료가 있는 기업체의 무응답 대체는 축적된 자료의 활용을 극대화한다. 기존조사 자료가 없는 경우 이전 조사결과와 당해년도 조사결과 최빈값과 평균대체 방법을 활용한다. 본 조사의 경우 표본 설계 면에서 이전 조사와 동일하고, 이전조사의 Raw data를 분석할 수 있다는 점을 고려하여 무응답 대체를 실시할 수 있다.

나. 최적 회귀모형 구축

- 무응답 항목을 종속변수로 두고 다양한 독립변수들을 투입하여 최적회귀모형을 구축할 것이다. 독립변수는 무응답 항목을 설명할 수 있는 적절한 변수로 선정하여 무응답 대체군(class)을 구성할 것이다. 무응답 대체군 내에서 응답자와 무응답자는 해당 항목에서 특성이 유사할 것이므로 일정 기준으로 조사응답자를 정렬한 후에 무응답자와 가장 가까운 거리에 위치한 응답자의 응답내용을 무응답자에 대한 관찰값으로 대체하는 과정을 거칠 것이다.
- 항목 무응답을 모두 대체한 후에는 무응답 보정의 타당성을 검증하기 위해서 기초 통계량을 계산하여 무응답 대체값의 적절함을 조사한 후에 무응답 조정을 마무리 할 것이다.

5. 가중치와 모수 추정

(1) 가중치 계산

○ 가중치는 표본으로 추출하여 조사된 기업체와 모집단 내의 기업체들간의 구조적인 특성을 나타내는 관계라고 말할 수 있다. 그러나 표본과 모집단 간의 관계는 표본추출과정과 조사과정에서 응답정도와 연관이 있으며, 또한 조사 모집단으로 사용한 명부와 조사목적에 명시된 목표모집단간의 간극이 있을 경우에는 이를 보완해주는 조정인자도 필요하다. 이와 같이 가중치에 영향을 주는 요소는 크게 3가지로 나누어 생각할 수 있다. 첫째는 표본추출과정에서 계산하는 표본추출확률이고, 두 번째는 실사과정에서 발생하는 무응답을 보정하기 위한 응답률의 역수이며, 세 번째는 목표모집단과 조사모집단간의 차이를 보정하는 사후층화보정인자이다. 가중치 계산과정을 세 가지 요소가 어떻게 반영되는지를 식으로 표현하면 다음과 같다.

1) 표본설계가중

$$\text{추출률 가중치}(W_{1ijk}) = \frac{N_{ij}}{n_{ij}}$$

○ 여기서 i 는 업종, j 는 규모층, k 는 표본기업체를 나타낸다.

2) 무응답 보정 가중

$$\text{무응답 보정가중치}(W_{2ijk}) = \frac{n_{ij}}{m_{ij}}$$

○ m_{ij} : i 업종, j 규모층의 조사 성공 기업체수, n_{ij} : i 업종, j 규모층의 할당된 표본 기업체수

3) 사후층화 보정계수: 목표모집단의 미포함부분 조정

$$BF_{ijk} = (\text{외부 보조 정보에 의한 합계}) / (\text{조사된 기업체의 가중치 합계})$$

4) 최종 가중치(W_{ijk}) : 표본설계 가중치, 무응답 보정가중치와 사후층화 보정가중치를 곱해서 아래 식과 같이 계산함

$$W_{ijk} = W_{1ijk} \cdot W_{2ijk} \cdot BF_{ijk} \dots\dots\dots (1)$$

(2) 모수추정

○ 먼저 모수추정량에 사용할 첨자를 정의하면 다음과 같다

- k : 업종을 나타내는 첨자
- c : 전수조사를 나타내는 첨자
- s : 표본조사를 나타내는 첨자
- h : 층을 나타내는 첨자
- i : 개별 기업체를 나타내는 첨자

○ 표본기업체의 선정에 적용한 표본추출법에 따라 적합한 모수추정법을 적용해야한다. 기본적으로 표본조사 업종에서는 절사층화계통추출법을 적용하였으며 모층계의 모수추정량은 전수조사 층과 표본조사 층의 추정량을 합산하여 다음과 같은 식으로 나타낼 수 있다.

$$\hat{Y}_k = \hat{Y}_{kc} + \hat{Y}_{ks} = \hat{Y}_{kc} + \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_{ksh}} W_{kshi} Y_{kshi} \dots\dots\dots (2)$$

○ 위 식에서 L 은 k 업종의 표본조사 층의 개수이고, n_{ksh} 는 k 업종의 표본조사의 h 번째 층의 표본크기이며, W_{ksh} 는 가중치를 나타낸다.

○ 식 (2)에 주어진 추정식을 가중치 식을 이용하여 표현할 경우 아래 식 (3)와 같이 간단히 표현할 수 있다.

$$\begin{aligned} Y &= \widehat{Y}_{kc} + \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_{ksh}} W_{ksh} y_{kshi} \\ &= \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_{ksh}} y_{khi} + \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_{ksh}} W_{ksh} y_{khi} \dots\dots\dots (3) \\ &= \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_h} W_{khi} y_{khi} \end{aligned}$$

○ 여기서, y_{khi} 는 k 업종의 h 층의 i 번째 조사 사업체의 관찰값이고, W_{khi} 는 식(1)로 주어진 k 업종의 h 층의 i 번째 조사사업체의 가중치를 나타내며, 전수조사 층에서는 “1”이고, 표본조사 층에서는 표본조사 가중치이다.

6. 자료 공표

○ 한국기업혁신조사 제조업의 경우 결과 공표 시 모집단 총화시 나눈 24개의 업종 전체에 대한 자료를 산출하여 결과표를 제공하고 있다.

	전체		합용 안함		합용 함	
	사례수	%	사례수	%	사례수	%
제조업						
식품제조업						
음료제조업						
섬유제품제조업: 의복 제외						
의복, 의복 액세서리 및 모피제품제조업						
가죽, 가방 및 신발제조업						
목재 및 나무제품제조업: 가구 제외						
펄프, 종이 및 종이제품제조업						
인쇄 및 기록매체복제업						
코크스, 연탄 및 석유정제품제조업						
화학물질 및 화학제품제조업: 의약품 제외						
의약품물질 및 의약품제조업						
고무 및 플라스틱제품제조업						
비금속광물제품제조업						
1차 금속제조업						
금속가공제품제조업: 기계 및 가구 제외						
전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비제조업						
의료, 정밀, 광학기기 및 시계제조업						
전기장비제조업						
기타 기계 및 장비제조업						
자동차 및 트레일러제조업						
기타 운송장비제조업						
가구제조업						
기타 제품제조업						
산업용 기계 및 장비수리업						

9. 표본관리 방법

□ 표본 보완

○ 표본의 멸실, 부적격, 중화지표(업종, 종사자 규모) 관련 관리

- 컨택터가 조사대상 업체 사전접촉시 해당 업체의 휴/폐업 여부, 상시종사자 10인 이상 여부, 업종 적격성 확인을 실시함. 해당 관리는 지정된 컨택기록표에 기록되며, 수퍼바이저 → 담당연구원에게 보고됨. 담당 연구원은 해당 사항을 정리하여 모집단 변동(수정 모집단 구축), 응답률 산출, 해당표본 조사 불능 시 대체 사유 적격성 판단에 활용함. 예를 들어, 휴/폐업된 업체, 상시종사자 10인 미만인 업체는 부적격 표본으로 처리하고 모집단에서 삭제하여 수정모집단을 구축, 가중치 산출 및 응답률 산출에 활용함. 한편, 이러한 사유로 본표본으로 지정된 업체가 조사불능일 경우, 본표본(1_0)에 부여된 예비표본(1_1, 1_2, 1_3..)의 사전 지정된 예비표본 순서대로 대체하여 진행되도록 연구진이 관리함
- 한편, 표본설계 시점에서 입수된 기업통계등록부 상의 표준산업분류 중분류 코드가 실제 접촉 시점의 해당 기업 주영위 산업(중분류)과 맞지 않는 경우를 확인함. 확인결과 불일치할 경우에는 다음과 같이 처리함. 대분류상 같은 “C.제조업” 일 경우에는 조사를 진행하되 중분류 코드를 재부여하여 수정모집단으로 반영하며, 서비스업으로 판단될 경우에는 부적격 표본 처리하고 사전 지정된 예비표본으로 대체하여 진행함

〈한국기업혁신조사 표본 보완을 위한 실제 컨택 명부 모습〉

2022년 한국 기업혁신조사 조사 대상 기업체 명부

◆ 컨택 코드: 1.조사완료 / 2.비수신 / 3.결번 / 4.통화중 / 5.교환원의 조사거부
6.담당자조사거부 / 7.담당자 부재 / 8.업종변경 / 9.휴/폐업 / 10. 내부검토 / 11. 기타

기본정보

컨택

리스트ID

표본

본표본 번호

표본 번호

업종

규모

사업자명

대표자명

주소 최종

전화번호1

전화번호2

1차

2차

3차

4차

5차

10101	본	1	1_0	10. 식료품 제조업	1			서울특별시							
10102	예비		1_1	10. 식료품 제조업	1			서울특별시							
10103	예비		1_2	10. 식료품 제조업	1			서울특별시							
10104	예비		1_3	10. 식료품 제조업	1			서울특별시							
10105	예비		1_4	10. 식료품 제조업	1			서울특별시							
10106	예비		1_5	10. 식료품 제조업	1			서울특별시							
10107	예비		1_6	10. 식료품 제조업	1			서울특별시							
10108	예비		1_7	10. 식료품 제조업	1			서울특별시							
10109	예비		1_8	10. 식료품 제조업	1			서울특별시							
10110	예비		1_9	10. 식료품 제조업	1			서울특별시							
10111	본	2	2_0	10. 식료품 제조업	1			부산광역시							
10112	예비		2_1	10. 식료품 제조업	1			부산광역시							
10113	예비		2_2	10. 식료품 제조업	1			부산광역시							
10114	예비		2_3	10. 식료품 제조업	1			부산광역시							
10115	예비		2_4	10. 식료품 제조업	1			부산광역시							
10116	예비		2_5	10. 식료품 제조업	1			부산광역시							
10117	예비		2_6	10. 식료품 제조업	1			부산광역시							
10118	예비		2_7	10. 식료품 제조업	1			부산광역시							
10119	예비		2_8	10. 식료품 제조업	1			부산광역시							
10120	예비		2_9	10. 식료품 제조업	1			부산광역시							

Ⅲ. 자료수집

1. 조사방법

1-1 조사방법 선택에 대한 검토

- 한국기업혁신조사는 방문조사, 팩스조사, 온라인(웹)조사, 이메일 조사 방법등을 혼용하고 있음. 본 과업은 한정된 예산과 기간 내 목표 달성을 기본 조건으로 하므로, 기간 내에 4천 표본 조사를 완성할 수 있도록 가용한 모든 방법을 동원하고 있음. 조사회사에서 관리하고 있는 조사원 풀 중에서 동일조사 및 사업체 조사 경험이 풍부한 컨택터와 조사원을 일정한 조건에 따라 선별하여 교육 후 투입하고 있으며, 현장조사에는 약 8주~10주가 소요됨. 방문조사로는 100%를 달성할 수 없는 현실을 감안하여 비대면조사를 병행하고 있음
- 조사원이 기업체를 방문하여 응답자를 만나 조사표를 작성하는 대면(면접)조사 방식과, 응답자가 원하는 경우 비대면 조사(팩스, 온라인(웹)조사, 첨부파일 이메일 조사 등)를 병행하여 진행함
- 단, 표본조사층의 경우 응답 기업체가 원하는 방식으로 조사를 진행하는 것을 원칙으로 하고 있으며 전수조사층의 경우 회수율 제고를 위해 전화 컨택 후 방문조사를 원칙으로 수립함
- 다만, 종식되지 않은 코로나19 상황으로 인해 기업체 대부분이 허락되지 않은 외부인의 방문을 금지하고 있고, 사전연락을 통한 방문조사 요청에도 대부분의 기업이 비대면조사를 선호하여 실제 조사에서는 비대면(웹조사, 팩스조사)조사로 이루어졌음
- 혁신조사를 수행하는 유럽 등 외국의 경우에는 대부분 전화조사 또는 우편조사 형태로 수행 중임

1-2 선택한 조사방법에 대한 조사과정

- 한국기업혁신조사 수행을 위한 각종 실사자료(명부, 협조요청 공문, 조사원 지침서, 조사원증 등) 준비 후 각 조사방법별로 TF를 운영함
- 표본조사층의 경우 전화컨택팀에서 적격 부서 및 적격 응답자를 찾아 조사를 안내하고, 선호하는 참여 형태를 파악한 후 관련 자료(안내문, 공문, 조사표)를 이메일/팩스 등으로 미리 송부하여 응답자로 하여금 내부 보고, 자료 준비 등 사전 준비를 할 수 있도록 함. 특히 2022년에는 중분류와 세분류 업종별 주요 생상품 정보 등을 담은 맞춤형 컨택 보조자료를 활용하여 업체들의 참여를 독려하고 조사 내용에 대한 이해도를 제고하였음
- 표본조사층에서 방문을 원하는 경우 응답기업 정보 및 적격 응답자 정보를 방문조사팀으로 이관하여 방문조사가 이루어 질 수 있도록 함. 온라인조사를 원하는 경우에는 참여할 수 있는 온라인조사 링크와, 응답 대상 기업체별로 사전에 부여된 접속 아이디 및 비밀번호를 안내함. 팩스조사를 원하는 경우, 컨택원은 조사관리자(수퍼바이저)에게 전화번호, 팩스번호, 수신자 등의 정보를 보고하고 수퍼바이저는 웹 팩스 시스템을 통해 각 회사에 팩스를 송신함. 이 때 조사에 대해 문의할 수 있는 전화번호와 수퍼바이저 소속 및 이름, 송신 매수 등을 기록한 팩스 커버를 같이 보내 조사표 분실 및 응답자 클레임 등에 적극 대응하였음

- 방문조사의 경우 전화컨택팀이 아닌 실제 방문조사를 진행할 조사원이 직접 처음부터 끝까지 진행하는 것을 원칙으로 하였음. 이는 응답자와의 rapport를 그대로 유지하여 조사 성공률을 높이기 위한 전략의 일환임. 다만, 실제 기업체 방문까지 이어진 사례는 없었음

〈조사방법별 주요 업무〉

전화컨택/독려	방문면접 조사	온라인조사
· 사전 컨택업무 수행 · 방문/팩스/온라인조사 참여 안내 (응답자가 별도 방법으로 참여를 원할 시 해당 방법 안내) · 명확한 응답자 정보(부서, 직무, 이름, 지위 등) 확인 · 팩스조사 희망자 슈퍼바이저에게 보고 · 기타 방문 및 온라인 조사에 필요한 지원 업무 수행 - 응답 발송 완료 전화 및 도착 확인 전화	· 조사 안내, 적격 부서 및 응답자 컨택, 조사 참여 설득 · 응답자 상황에 따른 대응 (회의, 출장, 특정일 통화약속 등) · 내부 결재처리 위한 공문 발송 · 방문약속 수립/방문 · 지침서/조사표/답례품/ · 조사원증 등 확인 · 경우에 따라 조사표 유치 및 수거	· 정확한 이메일주소 수집 및 웹 설문 발송 · 응답자 문의 전화 시 즉각적인 응대 및 온라인 설문 진행 간 기술적 오류에 대응 · 응답을 미루고 있는 대상자 모니터링 후 전화컨택팀 이관 · 응답된 데이터의 즉각적인 점검

1-3 조사방법별 응답비율, 응답자 특성 및 추정치에 미치는 영향 분석 결과

- 비대면 100%로 진행되었으며, 코로나 상황으로 인한 조사대상 기업체의 방문조사 거부, 바쁨/보안 강화 등의 이유로 방문조사 거부 등 조사 외적인 상황으로 인해 대면조사는 이루어지지 못함. 이에 조사방법별 차이에 따른 응답 차이는 없음
- 실제 다양한 방법으로 조사가 진행되었다고 하더라도 전화재검증 조사를 통해 응답값을 재확인하며, 기업자료 구매가 가능한 NICE와 무료 공시자료 조회가 가능한 DART를 통해 종사자수, 매출액 등 중요한 값을 모두 재확인하는 검증까지 실시하고 있으므로 응답방법별 결과 차이는 거의 없을 것으로 추정하고 있음

2. 조사항목별 조사 방법

2-1 주요 조사항목별 작성요령 및 지침

★ 조사표 첫 페이지 기업 정보

본 문항은 기업체의 기본적인 정보를 확인하는 차원에 그 취지가 있으므로 누락되지 않도록 함

*기업명, 설립연도, 사업자 등록번호의 경우 미리 제공

(단, 리스트가 2020년도에 조사한 자료이므로 업체 정보에 변동이 있을 수 있기 때문에 검토 필요)

기업명				설립연도	
사업자 등록번호	-				
본사소재지	(☎: _____)	_____시(도)	_____구(시/군)	_____동(읍/면)	
응답자 이름				응답자 소속부서	
직위				전화번호	

리스트 일련번호(리스트 ID)는 조사 명부상의 정보를 오류없이 기재하여야 함

조사방법은 방문과 팩스/이메일(첨부파일)/전화보완 중의 하나에 체크

리스트 일련번호		실사 구분	1. 서울 2. 대전 3. 대구 4. 부산 5. 광주 6. 강원 7. 제주
조사원 ID		조사원 성명	
조사방법	1. 대면조사(방문) 2. 비대면 조사(웹(web), 팩스, 이메일(첨부파일) 조사)		

★ 2페이지 I. 전략과 지식흐름

각 파트별로 해당 파트에 대한 설명이 있으므로 조사 시작 전 읽어본 후 조사 진행하여야 함

I. 전략과 지식흐름 파트는 '혁신'에 국한하지 않은 기업체의 일반적인 사항에 대해 물어보는 파트임

본격적인 '혁신'에 관한 파트로 들어가기 전에 기업의 일반적인 사항을 물어보는 파트이므로 혁신과 관련없이 그 기업체의 일반적인 상황을 기준으로 응답하여야 함

활용하지 않은 경우, "0. 활용 안함"에만 응답하고 다음 항목으로 넘어갈 것. 활용한 경우에만 중요도를 응답하면 됨. 모든 표는 이러한 방식으로 응답하면 됨

I. 전략과 지식흐름

본 I. 전략과 지식흐름 파트(표1-1~표4)에서는 지난 3년간(2019~2021년)을 기준으로, '혁신'에 국한하지 않은 기업의 일반적인 상황에 대해 응답하여 주시기 바랍니다.

[표1-1] 지난 3년간(2019~2021년) 귀사는 아래의 전략들을 활용하였습니까? 각 전략이 귀사의 경제적 성과에 얼마나 중요하게 영향을 미쳤는지 중요도를 평가해 주십시오.

전 략	활용 안함 (0. 활용 안함)	활용한 경우, 중요도				
		매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
① 기존 상품(제품 또는 서비스)의 개선에 초점을 둔 전략	0	1	2	3	4	5
② 완전히 새로운 상품의 출시에 초점을 둔 전략	0	1	2	3	4	5
③ 상품의 가격을 낮추기 위한 전략(가격경쟁력)	0	1	2	3	4	5
④ 상품의 품질을 높이기 위한 전략(품질경쟁력)	0	1	2	3	4	5
⑤ 상품의 종류를 다양화하는 전략	0	1	2	3	4	5
⑥ 핵심 상품에 집중하는 전략	0	1	2	3	4	5
⑦ 기존 고객층을 만족시키기 위한 전략	0	1	2	3	4	5
⑧ 새로운 고객층을 확보하기 위한 전략	0	1	2	3	4	5
⑨ 표준화된 상품에 초점을 둔 전략	0	1	2	3	4	5
⑩ 고객 맞춤형으로 특화된 상품에 초점을 둔 전략	0	1	2	3	4	5

문항 참고사항

* 귀사에는 계열사나 자회사는 포함되지 않음(지사, 공장, 사업소는 포함)

- 1) 각 전략을 귀사에서 활용한 바 없다면 활용안함(0. 활용안함)에 응답. 활용한 전략에 대해서는 중요도 응답
- 2) 표준화된 상품: 일정한 모델(규격, 조건 등)을 결정화 체계화하여 대량 생산 또는 개발한 상품 (귀사에 의해 결정된 스펙, 제원, 기능, 모델, 버전 등)

★ 3페이지 II. 혁신

- 본 파트부터 '혁신'에 관해 질문하는 파트임. 이후에는 '혁신', '혁신활동' 등 '혁신' 개념에 대한 질문이 이어지기 때문에 조사 시작 전, 지시문을 참고하여 '혁신'에 대해 확실하게 이해하고 넘어갈 것
- '혁신'의 종류에는 '상품혁신'과 '비즈니스프로세스혁신' 이렇게 2가지가 있음

★ 4페이지 II -1. 혁신성과 (상품혁신 및 비즈니스프로세스 혁신)

- 문6, 문7 응답값을 비교하여 오류가 없는지 반드시 확인 필요
- 문6에서 상품을 출시하지 않다고 응답한 경우, 매출 기여도가 나올 수 없음
ex) 문6-1. 시장 최초 상품 출시에 '0. 아니오'라고 응답한 경우
→ 문7-1. 시장 최초 상품 매출 기여도(비중)은 0으로 나와야 함(문6-2와 7-2도 동일)
→ 하지만, 반대의 경우는 가능함. 문6에서 1. 예라고 응답했어도 문7에서 0이 나올 수 있음

[문6] 지난 3년간(2019~2021년) 출시했던 귀사의 상품혁신은 어떤 것이었습니까?

구 분	예	아니오
① (시장최초 상품혁신) 경쟁사보다 앞서 기존에 없던 새롭거나 획기적으로 개선된 상품을 출시	1	0
② (자사최초 상품혁신) 경쟁사에서 이미 동일/유사한 상품을 출시하여 존재하나, 귀사의 기존 상품 대비 새롭거나 획기적으로 개선된 상품을 출시	1	0

[문7] 귀사의 '2021년 한 해' 매출액을 100%로 놓았을 때, 아래 상품 유형별 매출 기여도(비중)를 각각 기입하여 주십시오.

구 분	매출 기여도(비중)
① 지난 3년간(2019~2021년) <u>시장최초 상품혁신</u> 을 통해 출시한 상품	%
② 지난 3년간(2019~2021년) <u>자사최초 상품혁신</u> 을 통해 출시한 상품	%
③ 상품혁신에 해당하지 않는 그 외 상품 (귀사의 기존 상품 포함) *개선정도가 미미하거나 개선되지 않고 일상적으로 판매된 상품	%
	합계 = 100%

★ 5페이지 II -2. 혁신활동 [문 11]

- 이 파트부터는 '혁신'이 아닌 '혁신활동'에 관한 파트임
- 문11에서 '혁신' 성과가 없었어도 '혁신활동'을 하였으면 '1.예'로 응답하여야 함
- '혁신'과 '혁신활동'은 다른 용어임. 혼용하지 않도록 주의. 응답자도 많이 헷갈려하는 부분이므로 정확하게 이해한 후 안내하여야 함
- '혁신'은 결과가 실행되어 성과에 영향을 끼친 것을 의미함. '혁신활동'은 성과와 상관없이 기업에 의해 행해지는 모든 개발 또는 활동(R&D 등)을 의미함
- ④ 독자수행 R&D를 응답한 경우, 반드시 ④-①도 응답하여야 함
- 설문지 4페이지의 문5, 5페이지의 문9에서 하나라도 '1.예'에 응답한 경우 ① 기간 내 완료된 혁신활동 문항에 '1. 예'로 응답해야 된다고 판단함
- '혁신활동'을 하지 않은 기업은 문17로 이동(문 11에서 모두 '아니오' 응답)

II-2. 혁신활동

◎ 본 'II-2. 혁신활동' 파트([문11]~[문19])에서는 혁신성과와 상관없이 귀사가 **지난 3년간(2019~2021년)** 혁신과 관련하여 수행한 활동(연구개발(R&D), 혁신비용지출, 정보확득, 협력, 자금조달 등)에 대해 응답하여 주시기 바랍니다.

[문11] 지난 3년간(2019~2021년) 귀사는 아래와 같은 **혁신활동**을 하였습니까?

분류	혁신활동 유형	예	아니오
기간 내 완료 또는 '계속 진행 중' 또는 '중도포기/중단된' 혁신활동	① 지난 3년간(2019~2021년) 기간 내 완료된 혁신활동 ²⁾ (상품혁신활동 또는 비즈니스프로세스혁신활동)	1	0
	② 2021년 말 기준, 계속 진행 중 이었던 혁신활동	1	0
	③ 중도포기 또는 중단된 혁신활동	1	0
내부 R&D	④ 귀사 내부에서 전체를 독자적으로 자체수행한 연구개발(R&D) ³⁾ 활동 (L "예"에 응답한 경우) ④-1 지난 3년간(2019~2021년) 귀사의 연구개발 활동 주기는 어떠하였습니까? 1. 기술경으로 수행(기업 내부에 상시 연구 인력이 있음) 2. 가끔 수행(필요할 때에만 수행)	1	0
	⑤ 귀사와 타 기업 또는 타 기관이 계약을 통해 공동으로 협력하여 수행한 연구개발(R&D) 활동	1	0
외부 R&D	⑥ 외주계약을 통해 타 기업 또는 타 기관에게 용역 전체를 위탁하여 수행한 연구개발(R&D) 활동	1	0

→ ①~⑥까지 6개 항목 모두 '아니오'인 경우 [문17]로 이동

문항 참고사항

- 혁신활동**: 기업에 의해 행해지는 모든 개발, 개성적, 상업적 활동을 포함. 혁신을 의도하거나 혁신의 결과를 낳는 것을 말할
- 문5(상품혁신) 또는 문9(비즈니스프로세스혁신)에서 하나라도 '1. 예'에 응답한 경우, ① **기간 내 완료된 혁신활동**에 반드시 '1. 예'로 응답하여야 함
- 연구개발(R&D)**: 새로운 지식이나 원리를 탐구하여, 기초·응용 연구, 프로세스 설계, 상품화 등을 진행하는 것

★ 6페이지 문12

- ☞ 'R&D 활동'과 'R&D 이외의 혁신활동'에 들어간 비용을 2021년 한 해만을 기준으로 응답받음.
이 때, 혁신활동 비용('R&D 활동'과 'R&D 이외의 혁신활동' 비용의 합)은 일반적으로 설문지 13페이지 문32에 기입한 2021년 매출액보다 클 수 없을 것으로 판단함
- ☞ 문11에서 응답한 항목에 대해서만 비율 응답을 받음. 예를 들어, 11번 문항에서 ⑥ 외주 용역 R&D 활동에 "0. 아니오"라고 응답한 경우, 본 문항 ③ 외주 용역 R&D 비용 비중"에 응답할 수 없음
- 하지만, 반대의 경우는 가능함. 11번 문항에서 ⑥ 외주 용역 R&D 활동에 '1. 예'라고 응답했지만 문 12의 ③ 외주 용역 R&D 비용 비중엔 0이 나올 수 있음
- ☞ 금액과 비중이 모두 기입되어 있는지 확인하고, 비중의 합계가 100%인지 반드시 확인
- 단, 2021년 한 해 'R&D활동 비용'이 0원일 경우 모든 합계를 0으로 처리

[문12] **2021년 한 해 기준**, 귀사에서 **R&D 활동과 R&D 이외의 혁신활동에 사용한 비용(지출) 총액**을 기입하여 주십시오. 또, **R&D 활동에 사용한 비용 중 아래 항목이 차지한 비율(%)**을 각각 기입하여 주십시오.

2021년 한 해 비용	지출 비용 총액(단위:백만원)						
	조	천억	백억	십억	억	천만	백만
R&D 활동 비용 ⁴⁾							
R&D 이외의 혁신활동 비용 ⁵⁾							

* R&D 이외의 혁신활동 비용: R&D 비용 이외에 혁신활동을 위해 부가적으로 투입된 비용만 기입
(※ 참고: 내부 R&D 수행을 위해 구입/임대한 기계장비 관련 비용은 R&D 활동 비용에 포함)

R&D활동 유형별 비용 비중			
R&D 활동	내부 R&D	① (독자 수행 R&D 비용) 귀사 내부에서 전체를 독자적으로 자체수행한 R&D 비용 비중	%
		② (공동 협력 R&D ⁶⁾ 비용) 귀사와 타 기업 또는 타 기관이 계약을 통해 공동으로 협력하여 수행한 R&D 비용 비중 (*귀사에서 사용/부담한 비용만 계산)	%
	외부 R&D	③ (외주 용역 R&D 비용) 외주계약을 통해 타 기업 또는 타 기관에게 용역 전체를 의뢰하여 수행된 R&D 비용 비중	%
비율 합 100%			

★ 9페이지 Ⅲ. 정부지원제도와 규제 [문 20]

☞ 문 20 별도의 안내 자료가 있음. 3페이지 분량이며, 응답 시 참고할 수 있도록 응답자에게 반드시 보여줄 수 있도록 함 (종이조사표 마지막 장에 위치함)

[문20] 아래는 정부가 기업의 혁신활동을 촉진하기 위해 운영하고 있는 지원 정책을 유형별로 제시한 것입니다. 지난 3년간(2019~2021년) 귀사는 아래의 정부지원제도를 활용한 적이 있었습니까? 활용한 적이 있었다면, 각 지원제도가 귀사의 혁신활동에 얼마나 중요하게 도움이 되었는지 중요도를 평가하여 주십시오.

정부 지원 제도	활용 안함	중요도					
		매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음	
① 조세지원	연구·인력개발 및 산업기술 관련 세액공제 또는 감면	0	1	2	3	4	5
② 자금지원	보조금 지원, 국가연구개발사업 참여 등	0	1	2	3	4	5
③ 기술지원	특·중소자, 보통, 기술중심 지원, 보통 연계 기술평가, 연구개발 보증 등	0	1	2	3	4	5
④ 인력지원	인력지원, 채용지원, 고용유지, 파견, 인력양성, 훈련, 기술인력 지원센터 등	0	1	2	3	4	5
⑤ 기술지원	기술개발, 기술사업화이전, 특허 전략, 인프라 구축/활용 등	0	1	2	3	4	5
⑥ 인증지원	기업인증, 기술/성능인증, 시상 등	0	1	2	3	4	5
⑦ 구매지원	공공구매, 우선구매 추천, 우수상품 지정 등	0	1	2	3	4	5
⑧ 기타(특히)		0	1	2	3	4	5

도움 참고사항

1) 정부지원제도 유형별 해당 주요 지원사업 목록은 별첨자료(3페이지 분량) 참고

★ 10페이지 Ⅳ-1. 환경과 기업혁신 [문 23]

☞ 문5)와 문9)에서 상품혁신 활동과 비즈니스프로세스혁신 활동을 한 적이 없다고 응답(문5, 문9에서 모두 “아니오”로 응답)했는데, 문23)에서 하나라도 ‘도입한 경우’에 선택할 경우

▶ 혁신활동이 없었는데, 환경편익이 있는 혁신을 도입하신 것이 맞는지 응답자에게 재확인 해야함

[문23] 지난 3년간(2019~2021년) 귀사는 아래와 같은 ‘환경편익이 있는 혁신’을 도입하였습니까? 도입한 경우, 각 환경보호에 어느 정도 기여하였습니까?

환경편익		도입하지 않음	도입한 경우 기여도 낮음	도입한 경우 기여도 높음
귀사가 얻는 환경편익	① 단위 생산량 당 자재 또는 물 사용량 절감	0	1	2
	② 에너지 사용 절감 또는 탄소 발자국(이산화탄소 배출량) 감소	0	1	2
	③ 대기오염, 수질오염, 토양오염 또는 소음공해 감소	0	1	2
	④ 자재 일부를 환경을 덜 오염시키거나 환경에 덜 유해한 대체재로 교체	0	1	2
	⑤ 화석 에너지 일부를 재생 에너지원으로 대체	0	1	2
	⑥ 자체사용 또는 판매를 위한 폐기물, 물, 자재 재활용	0	1	2
최종 사용자가 얻는 환경편익	⑦ 에너지 사용 절감 또는 탄소 발자국(이산화탄소 배출량) 감소	0	1	2
	⑧ 대기오염, 수질오염, 토양오염 또는 소음공해 감소	0	1	2
	⑨ 상품 사용 후 재활용 촉진	0	1	2
	⑩ 내구성 있는 상품을 통한 상품 수명 연장	0	1	2

①~⑩까지 10개 항목 모두 ‘도입하지 않음’인 경우 [문25]로 이동

1) 환경편익이 있는 혁신(innovation with environmental benefits): 환경에 긍정적이거나 덜 부정적인 영향을 미치는 상품혁신 또는 비즈니스프로세스혁신을 의미함. 환경편익은

혁신의 주요 목표가 될 수도 있고 다른 목표의 부산물이 될 수도 있음. 혁신의 환경편익은 상품(제품/서비스)을 생산하는 동안 또는 상품이 최종 사용자에게 의해 소비/사용되는 동안 발생할 수 있음. 최종 사용자는 개인, 타 기업, 정부 등이 될 수 있음.

★ 11페이지 IV-2. 디지털전환(DX)과 기업혁신 [문 25]

- ☞ '①번과 ②번'을 응답할 경우 문 25-1로 이동
 ☞ '①번'과 문 25-1를 응답한 후, 문26으로 이동
 ☞ '③번'을 응답할 경우 문 25-2로 이동

[문25] 지난 3년간(2019~2021년) 귀사는 디지털전환(DX)¹⁾을 도입하였거나 도입 계획이 있습니까?

- ① 미도입이며, 향후 도입 계획 없음
 ② 미도입이나, 향후 도입 계획 중 → (20 년 도입 예정)
 ③ 도입함 → (20 년 도입 완료)

[문25-1] 지난 3년간(2019~2021년) 디지털전환(DX)을 도입하지 않은 이유는 무엇입니까? (중복 응답 가능)

- ① 도입 효과에 대한 불확실성 ⑥ 비즈니스 특성상 필요 없어서
 ② 도입 비용에 대한 부담(투자자금부족) ⑦ 관련 전문인력 확보가 어려워서
 ③ 관련 정보 및 사례 부족 ⑧ 보안 우려
 ④ 운영, 사후관리 등의 어려움 ⑨ 관련 규제에 대한 부담
 ⑤ 현 기업 운용 상태에 만족 ⑩ 기타(적을 것 :)

[문25]에서 ① '미도입이며, 향후 도입 계획 없음'에 응답한 경우 [문26]로 이동

[문25-2] 지난 3년간(2019~2021년) 디지털전환(DX) 도입으로 거둔 성과 또는 향후 디지털전환(DX) 도입을 통해 기대하는 성과는 무엇입니까? (중복 응답 가능)

- ① 비용절감 ⑥ 전문인력 확보
 ② 생산성 강화 ⑦ 매출 확대
 ③ 조직문화 개선 ⑧ 보안 강화
 ④ 상품혁신 ⑨ 시장경쟁력 강화
 ⑤ BP혁신 ⑩ 기타(적을 것 :)

★ 11페이지 [문 26]

- ☞ 각 디지털 신기술에 대한 “귀사에의 영향력/중요도/필요성”을 응답한 후,
 “도입 여부/계획”도 함께 응답해야함

[문26] 귀사는 얼마나 중요하게 아래의 디지털 신기술들의 영향을 받습니까? 또한 지난 3년간(2019~2021년) 각 해당기술을 도입하거나 도입을 고려한 적이 있습니까?

디지털 신기술	귀사에 영향력을 미치는 중요도					도입 여부/계획		
	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음	미도입& 계획없음	미도입& 계획중	도입
① 빅데이터	1	2	3	4	5	1	2	3
② 인공지능(AI)	1	2	3	4	5	1	2	3
③ 사물인터넷(IoT)	1	2	3	4	5	1	2	3
④ 클라우드	1	2	3	4	5	1	2	3
⑤ 로봇공학	1	2	3	4	5	1	2	3
⑥ 3D프린팅	1	2	3	4	5	1	2	3
⑦ 모바일(5G)	1	2	3	4	5	1	2	3
⑧ 증강가상현실(AR/VR)	1	2	3	4	5	1	2	3
⑨ 블록체인	1	2	3	4	5	1	2	3
⑩ 기타 (적을것:)	1	2	3	4	5	1	2	3

★ 13페이지 V. 기업 일반사항 [문 31]

- ☞ 문 31의 경우 리스트 상의 종사자 규모와 회사형태, 법정기업규모, 인증여부, 상장여부 등을 비교하여 봐야 함: 리스트 상으로는 규모가 1~3번 규모인데 대기업이라고 응답한 경우 등은 재확인 필요
- ☞ 문33과도 비교 필요. 문31에서 대기업인데 문33에서 종사자수가 몇십명 이라고 응답한 경우 등은 본사에 근무하는 종사자수만을 응답한 것일 수 있기 때문에 회사 전체 인원수등으로 확인 필요
- ☞ 한편, 인증여부에 해당하는 기업은 거의 대부분 중기업 또는 소기업임. 대기업인데 벤처기업, 이노비즈, 메인비즈, 그린비즈와 같은 경우는 거의 없음

[문31] 2021년 12월 말 기준으로 귀사의 운영 상황과 일치하는 항목에 응답하여 주십시오.

기업 형태	① 독립기업	② <u>국내그룹</u> 계열사	③ <u>해외그룹</u> 계열사
법정기업규모	① 소기업	② 중기업	③ 중견기업 ④ 대기업
인증여부 (중복응답 가능)	① 벤처기업 ③ 이노비즈 ⑤ <u>그린비즈</u> ⑦ ISO ⑨ 해당사항 없음	② <u>기술연구소/연구개발</u> 전달 부서 ④ <u>메인비즈</u> ⑥ <u>복합소재</u> 전문기업 ⑧ 여성기업	
상장여부	① 거래소 상장기업(KOSPI) ③ 코넥스 상장기업	② 코스닥 상장기업 ④ 해당사항 없음	
산업단지 입주여부 (중복응답 가능)	① <u>국가 산업단지</u> ③ <u>도시첨단 산업단지</u> ⑤ <u>중산업 단지</u> ⑦ <u>해당사항 없음</u>	② <u>일반 산업단지</u> ④ <u>농공단지</u> ⑥ 기타: ()	

★ 13페이지 [문32]

- ☞ 자리수를 반드시 확인하여 금액 오류가 없도록 기입해야 함
- ☞ 수출액은 없을 수도 있으나, 매출액은 있어야 함(19년 신생 기업이라면 매출액이 없을 수 있음) 한편, 매출액이 연도별로 급격하게 변동되는 경우(수백만원에서 수십억, 수백억 등으로 급등 또는 반대로 급락)에는 혹시 잘못 응답한 것은 아닌지 확인 필요
- ☞ 수출액은 매출액보다 클 수 없음
- ☞ 매출액 역시 문31에서 응답한 법정기업규모와 상식적인 수준에서 판단해 보아야 함. 대기업이라고 응답했는데 연 매출액이 수십억 수준이라는 것은 말이 되지 않음

[문32] 지난 3년간(2019~2021년) 귀사의 연간 매출액과 수출액¹⁾은 얼마였습니까? 각각 금액을 기입하여 주십시오.

구분 (단위: 백만원)	매출액								수출액							
	십조	조	천억	백억	십억	억	천만	백만	십조	조	천억	백억	십억	억	천만	백만
2019년																
2020년																
2021년																

★ 13페이지 문33

☞ 종사자 수는 명 단위로 응답받지만, 상시 종사자 중 여성인력, 석사학위 이상은 비율로 응답을 받음. 단위 오류가 있지 않은지 검토 필요

[문33] 지난 3년간(2019~2021년)의 귀사의 인력 규모(상용 근로자 수)²⁾에 대하여 기입하여 주십시오. 특히, 2021년에 한해서는 상용 근로자 중 여성인력, 석사학위 이상, 연구개발(R&D) 전담인력 비율(%)을 각각 기입하여 주십시오.

구 분(명)	상용 근로자 수(명)				
2019년	만	천	백	십	일
2020년	만	천	백	십	일
2021년	만	천	백	십	일

↓ 2021년 상용 근로자 수 기준으로 각 '비율(%)'을 적어주십시오.

구 분(명)	상용 근로자 중 여성인력 비율(%)	상용 근로자 중 석사학위 이상 비율(%)	상용 근로자 중 연구개발(R&D) 전담인력 비율(%)
<u>2021년</u>	%	%	%

3. 조사(또는 응답) 대상

3-1 적격 응답자 지정

- 기업 규모별 적격응답자 차등 관리
 - 조사 대상 기업이 소규모일 경우에는 임원급 이상이 응답 적격자이며, 중규모 이상일 경우에는 부서장급 이상이 응답 적격자임
 - 이는 회사의 전반적인 인력상황, 운영 현황(생산 활동, 조직관리 활동, 영업(홍보/마케팅) 활동 및 인력관리 등)을 잘 알고 있어야 비교적 쉽게 응답을 할 수 있기 때문임
- 대리 응답 관련
 - 다만, 중규모 이상의 기업체에서는 실질적으로 임원급을 컨택하기 쉽지 않고 실무진 급과 컨택됨. 그러나 이 경우에도 최소한 팀장급 이상의 관리자가 응답하는 것을 원칙으로 하였음. 만약 과장/대리급이 응답하는 경우에는 관리자에게 보고하여 내용 검토를 받은 후 조사표를 회신하도록 하였음

3-2 기억 응답

□ 응답자의 기억 응답과 관련된 검토 결과

- 한국기업혁신조사 조사기준시점(지난 3년간)상, 응답자들은 문항의 대부분을 기억에 의존하여 응답해야 하는 성향이 높음.

- 조사기준시점: 지난 3년간(2019.01.01. ~ 2021. 12. 31.)
- 조사실시기간: 2022.07.29. ~ 2022.09.23.
- 기억 응답에 관련된 문항은 설문지에 기간을 명시함(2022년 조사기준)
 - 지난 3년간 : 2019.01.01. ~ 2021. 12. 31.
 - 2021년 한 해 기준 : 2021.01.01. ~ 2021. 12. 31.
 - 2021년 12월 말 기준 : 2021.12.31. 기준

4. 무응답 대처

4-1 항목 무응답 대처

- 보완 조사 실시
 - 조사표 회수 후 일부 문항에 무응답이 발견된 경우, 해당 응답자에게 확인 전화를 실시하여 응답을 보완하였음
 - 그럼에도 불구하고 응답자가 응답을 거부하거나 잘 모르겠다고 하는 경우, 외부 행정 자료를 통해 입수가 가능한 정보(DART, KISLINE, 모집단 명부상의 정보)는 해당 자료를 활용하여 보완하였음
 - DART/KISLINE 데이터 활용 등을 통해서도 보완이 불가능한 경우는 별도의 무응답 대체를 실시하지 않고, 모름/무응답 코드로 처리하여 있는 그대로 결과를 공표하는 것을 기준으로 하였음

4-2 단위 무응답 대처

- 표본 대체
 - 표본층에서 응답자의 강력한 조사거부, 부적격 업체 등의 사유로 인해 조사 수행이 불가능할 경우, 표본 설계 시 미리 추출하여 놓은 예비표본으로 대체하여 조사 실시
 - 동일 업종과 동일 규모 내에서만 대체가 허용되며, 가급적이면 지역도 동일한 지역에 소재한 업체로 대체하였음. 다만, 본 조사에서 지역적 분포는 중요한 관심 변수가 아니기 때문에, 동일 지역에 소재한 예비표본이 없는 경우에는 타 지역에 소재한 예비표본 기업을 조사함

5. 표본대체

- 휴/폐업, 합병·업종 변경으로 인해 동일 기업으로 보기 어려운 경우
 - 컨택터 및 조사원은 해당 업체가 휴업 또는 폐업하여 조사 불가능한 상황이거나 합병이나 업종 변경 등으로 조사 명부상의 기업과 동일한 기업으로 보기 어려운 경우에는 조사관리자에게 보고한 후 연구진의 승인을 받아 예비표본으로 대체함
 - 전화번호 오류의 경우, 114나 인터넷 홈페이지 검색 등으로 전화번호를 추적하여 대체가 최소한으로 이루어질 수 있도록 하며, 휴/폐업 여부는 국세청 홈페이지에서 휴/폐업 조회를 실시하여 공식적인 사실 여부를 한 번 더 확인함

- 앞부분에서 서술한 바와 같이, 예비표본은 표본설계 단계에서 통계적 방법을 통해 본 표본과 함께 본표본의 6~7배수로 미리 추출하여 명부로 정리하여 둔 것을 활용함
- 조사 참여 거부 의 경우
 - 약한 조사 거부의 경우 클레임으로 번지기 전 단계까지 1주일에 2회 정도의 간격으로 참여 독려 전화를 실시함. 다만 강력한 거부가 발생한 경우에는 컨택 결과를 조사관리자에게 보고한 후 연구진의 승인을 받아 예비표본으로 대체하여 진행함

6 사후조사

6-1 조사 실시 후 사후조사(모니터링) 실시

- 데이터 점검을 통한 모니터링
 - 팩스조사의 경우, 조사표가 수신되면 조사관리자가 직접 응답 내용을 점검하면서 컨택터가 제대로 설명을 하였는지, 응답자가 잘 이해하고 응답을 한 것인지를 여부를 검토함. 조사표 내용이 부실한 경우 조사관리자가 직접 응답자와 통화를 하여 조사원의 태도나 설명 정도 등을 점검하고 부실 내용을 보완한 후 본사 실사실 검증팀으로 이관함
 - 한편, 방문조사의 경우 주단위로 조사표를 회수하여 조사관리자가 조사표를 검토한 후 검증팀으로 이관함. 검증팀으로 이관된 조사표는 30%를 무작위로 추출하여 검증부서에서 검증 전화를 실시함. 방법은 아래와 같음

6-2 사후조사(모니터링) 수행에 대한 결과 분석 및 사후조치 방안(결과, 활용)[2]

- 해피콜을 통한 모니터링
 - 조사표가 회수되면 별도의 검증부서에서 검증전화를 실시하여 실제 조사 참여 여부, 조사원의 진행 과정상의 문제 유무, 조사원의 태도 등을 전반적으로 검증함
 - 문제가 발견된 조사표는 조사 관리자(SV)에게 피드백되며, Cheating(거짓 조사표) 등 심각한 문제가 발생한 조사원은 즉각 조사에서 배제하고, 해당 조사원이 수행한 기존 조사표도 모두 폐기한 후 재조사를 실시함. 반면 논리 오류 등 상대적으로 가벼운 문제가 발생한 경우는 1:1 재교육을 실시하고 조사를 지속하게 하되, 이후의 조사 품질을 지속적으로 모니터링함

〈조사원 평가(모니터링) 항목〉

확인사항	질 문 내 용
방문 확인	Q. 조사원이 설문 작성을 위해 귀하를 방문(or 귀하와 직접 통화)하였습니까?
사전 연락	Q. 조사원이 방문하기 전 사전에 연락을 하였습니까?
답례품 수령	Q. 귀하는 조사에 참여 후 답례품을 받으셨습니까?
조사원 기본 자질	Q. 혹시 조사에 참여하는 동안 조사원이 귀하나 귀사에 누를 끼치는 행동을 한 적이 있습니까? Q. (누를 끼치는 행동을 한 경우만) 그렇다면, 조사원의 어떤 행동으로 인해 불편을 느끼셨습니까?
조사원 전문성	Q. 조사를 진행하는 동안 내용이나 응답요령에 대한 조사원의 설명(or 설명 자료)이 충분하였습니까?
조사원에 대한 전반적인 만족도	Q. 귀하는 조사원에 대해 얼마나 만족하십니까? Q. (불만족한 경우만) 그렇다면, 불만족하시는 이유는 무엇입니까?
건의사항	Q. 기타 건의사항이나 문의사항이 있으시면 구체적으로 말씀해 주십시오.

Ⅳ. 통계처리 및 분석

1. 자료코딩

1-1 자료 코드체계 및 코딩(부호화) 방법

□ 코딩 방법/체계

- 온라인 조사의 경우 별도의 코딩은 필요로 하지 않음
 - 항목변수 : 보기 문항번호대로 코딩, 단 분석변수값들은 별도의 코드체계로 변경
 - 연속(금액/연도) 변수 : 입력값 그대로 저장됨(숫자)
- 면접조사, 팩스조사로 진행된 경우 조사표에 보기값과 동일한 숫자로 부호화하여 코딩
 - 연속 변수인 경우는 별도로 부호화하지 않고 응답값을 그대로 숫자로 기입(매출액, 종사자수 등)

〈코드 체계 예시〉

코드 체계	업종
10	식료품 제조업
11	음료 제조업
13	섬유제품 제조업; 의복제외
14	의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업
...	...
34	산업용 기계 및 장비 수리업

코드 체계	종사자 수 규모
1	10~49인
2	50~99인
3	100~299인
4	300~499인
5	500인 이상

코드 체계	본사 소재지-시(도)
11	서울
21	부산
22	대구
31	경기
...	...
39	제주

□ 모름/무응답

- 응답 대상이 아닌 경우는 SYSMIS 처리
- 응답 대상임에도 불구하고 응답을 하지 않은 무응답이나 모른다고 응답한 경우 모름/무응답을 의미하는 부호 별도 부여
 - 모름/무응답 부호는 다른 응답과 중복되지 않도록 숫자 9를 변수별 자리 수에 맞게 부여

□ 이상치 탐색

- 이상치는 통계적인 이상치와 경험적인 이상치 기준으로 탐색함
 - 통계적 이상치의 경우 분위수를 활용하는 잠재적 이상치 산식을 적용함($Q3+1.5IQR$)
 - 경험적 이상치의 경우 연속 조사 업체의 경우 기존 조사 수행년도 응답값과 비교하거나, 동일 업종, 동일 규모 업체의 평균치 등과 비교하여 이상치를 탐색함

□ 이상치 처리

- 이상치 처리 기준
 - 실제 조사표에 응답된 값과 일치하는지를 먼저 확인한 후, 응답자와의 재접촉을 통해 실제와 일치하는지의 여부를 확인함
 - 응답자와의 재접촉이 불가능한 경우, 해당 이상치를 제거하여 편향 가능성을 줄였음
 - 한편, 이상치 확인 작업 후에도 유효한 데이터인 경우, 특히 매출액과 수출액, 종사자 수 등은 이상치로 인해 평균값이 크게 영향을 받을 수 있으므로 시계열 비교 안정성을 위해 절사 평균 생산 작업 등을 실시함

2. 주요 항목무응답 실태

2-1 주요 항목에 대한 항목무응답률 수치 및 산출 산식

- 본 조사에서 가장 중요한 항목은 두 종류의 혁신(상품혁신, 비즈니스프로세스혁신)과 혁신활동을 수행하였는지를 묻는 질문인데, 해당 질문에서는 예/아니오로 유무만 묻고 있어 무응답이 발생하지 않고, 무응답을 허용하지도 않음
- 다만, 2022년도 조사에서는 항목 무응답이 없으나, 과거에는 부차적 정보 변수인 매출/수출액 정보, 상시 종사자 중 여성인력 비율, 석사학위 이상 비율 등의 항목에서는 일부 무응답이 발생하기도 하였음. 2021년도 조사에서 매출액 정보에서 15건(0.4%)의 무응답이 발생했으며, 2020년도 조사에서도 매출액에서 7건(0.2%)이 발생했음. 2020년도 조사에서는 혁신비용 총액에서도 11건(0.3%)이 발생했는데, 본 문항 응답과 연관이 있는 혁신비용 비중, 혁신활동 정보획득경로, 정보원천의 활용도, 혁신활동 협력여부, 협력파트너 유무, 협력파트너 지역, 가장 유용한 협력파트너, 문항에서도 전부 11건의 항목무응답이 나타났음
- 이는 정확한 계수나 자료 확인을 귀찮아하는 일부 응답자로부터 발생했던 것으로 판단되며, 외부 행정자료 등을 통해 대체할 수 없는 항목이고, 무응답률도 매우 낮아 결과분석에 영향력이 거의 없다고 판단되어 값을 대체하지 않고, 통계표에 '모름/무응답'으로 공표한 바 있음
- 항목 무응답률 산출식은 아래와 같음

$$\frac{\text{해당 항목에 응답한 case 수}}{\text{해당 항목에 응답해야 하는 적격 case 수}} \times 100$$

3. 항목무응답 대체

3-1 항목무응답 대체방법

- 위에서 설명한 바와 같이, 과거에 주요 관심 변수가 아닌 일부 보조변수에 대하여 항목 무응답이 발생한 바 있었으나, 별도의 대체를 실시하지 않음
- 핫덱, 콜덱, 벤치마킹 등 대체 방법이 없는 것은 아니나 업종이나 규모, 지역 등이 유사하다고 하여 대체하는 것은 맞지 않다고 판단하고 있으며, 중요 변수가 아닌 점, 무응답 비율이 높지 않은 점 등 역시 대체를 실시하지 않는 사유로 고려하고 있음

4. 단위무응답 실태

4-1 최초 단위무응답률 수치

□ 단위 무응답

- 한국기업혁신조사는 전체 목표표본크기 완수를 목표로 하기에 4,000개의 본표본을 지정하여 조사를 실시하나, 본표본이 조사불능이거나 강력거부 등과 같은 사유로 조사에 참여하기 어려운 경우, 사전에 지정된 예비표본(동일업종 동일 규모이며, 본표본에 미리 1_1, 1_2 등과 같은 연번으로 예비표본을 지정함)으로 대체하여 진행되었고, 이를 통해 4,000개사를 완료하였으므로 전체 표본크기에서의 단위 무응답은 없다고 할 수 있음

4-2 단위무응답률 산출 산식

□ 대체포함 상황의 단위 무응답(최초 단위무응답률)

- 그러나, 대체를 포함하여 진행되고 있는 국내의 대부분의 조사의 특성을 감안한다면 이러한 응답률 산출은 다소 피상적일 수 있어, 2016년도 본 조사의 결과보고서에서는 통계청(2012), 민경아·박은영, “2012년 하반기 연구 보고서 제Ⅲ권”을 참고하여 대체포함 응답률 산식을 제시한 바 있음. 이를 다시 인용한다면, 대체포함 응답률 산식은 다음과 같음

$$\text{대체포함응답률} = \frac{\text{본표본 중 응답업체 수} + \sum_{\text{대체횟수}=1}^n \text{대체표본 중 응답업체 수}}{\text{적격 본표본 업체 수} + \sum \text{접촉한 적격 예비표본 수}}$$

- 여기에서, 적격과 비적격을 구분하는 상황(코드)는 아래와 같으며, 이는 2012년도 한국기업 혁신조사에서부터 동일하게 분류되어온 코드임
 - 적 격: 조사완료, 교환원/담당자 거부, 담당자 부재, 협조 의사 후 미회신
 - 부적격: 비수신/결번/계속 통화중 연결음, 업종변경, 휴/폐업, 기타(인수/합병, 10인 미만 등)

4-3 주요 하위그룹 및 무응답 사유별 무응답률

□ 주요 하위그룹 및 무응답 사유별 무응답률

- 아래는 주요 하위 단위인 업종별 표본의 추출 및 접촉상황, 이에 따른 적격표본과 이를 활용한 응답률을 제시한 표임. 최초 단위 무응답률은 “100% - 응답률(%)”이므로, 전체 기준으로 보면 51.2%가 최초 단위 무응답률임

〈 업종별 표본접촉 상황 및 응답률 〉

(단위: 개사, %)

업종	추출 표본	접촉 표본 (A)	적격 표본 (B= A-D)	응답 표본 (C)	응답률 (C/B* 100)	부적격(무효) 표본(D)			
						비수신/ 결번	계속 통화중	휴/ 폐업	기타
10. 식료품 제조업	2,197	699	554	297	53.6%	103	5	4	33
11. 음료 제조업	124	50	48	24	50.0%	2	0	0	0
13. 섬유제품 제조업; 의복제외	941	354	256	102	39.8%	75	16	4	3
14. 의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	583	251	148	79	53.4%	98	3	1	1
15. 가죽, 가방 및 신발 제조업	169	104	68	20	29.4%	23	5	3	5
16. 목재 및 나무제품 제조업; 가구제외	280	182	100	32	32.0%	80	0	2	0
17. 펄프, 종이 및 종이제품 제조업	830	289	248	101	40.7%	28	1	1	11
18. 인쇄 및 기록매체 복제업	386	195	136	43	31.6%	56	1	0	2
19. 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	76	73	38	17	44.7%	33	0	1	1
20. 화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	1,704	588	473	250	52.9%	78	30	3	4
21. 의약품 물질 및 의약품 제조업	381	274	233	100	42.9%	29	8	2	2
22. 고무제품 및 플라스틱제품 제조업	2,582	761	605	306	50.6%	132	3	5	16
23. 비금속 광물제품 제조업	1,220	403	327	149	45.6%	62	2	4	8
24. 1차 금속 제조업	1,518	520	431	210	48.7%	64	2	3	20
25. 금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	3,457	977	707	385	54.5%	195	36	11	28
26. 전자제품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	2,043	1,203	686	321	46.8%	491	17	3	6
27. 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	1,177	434	304	157	51.6%	92	33	3	2

업종	추출 표본	접촉 표본 (A)	적격 표본 (B= A-D)	응답 규모 (C)	응답률 (C/B* 100)	부적격(무효) 표본(D)			
						비수신/ 결번	계속 통화중	휴/ 폐업	기타
28. 전기장비 제조업	2,133	585	535	287	53.6%	40	0	1	9
29. 기타 기계 및 장비 제조업	4,313	1,848	1,187	530	44.7%	624	23	4	10
30. 자동차 및 트레일러 제조업	2,670	1,137	789	423	53.6%	273	45	20	10
31. 기타 운송장비 제조업	674	186	174	93	53.4%	10	0	0	2
32. 가구 제조업	367	124	91	42	46.2%	26	3	0	4
33. 기타 제품 제조업	341	73	71	36	50.7%	1	0	0	1
34. 산업용 기계 및 장비수리업	183	61	47	24	51.1%	10	0	3	1
합계	30,349	11,371	8,256	4,028	48.8%	2,625	233	78	179

주: 1) 추출표본: 조사를 위해 통계청으로부터 수령한 명부(본표본+예비표본)

2) 접촉표본: 실사 기준으로 조사하면서 조사원이 전화 등을 통해 접촉을 시도한 모든 표본. KIS 2012~KIS2016에서 '소진표본'과 같은 의미임

3) 적격표본: 조사원의 접촉 결과, 조사대상임이 확인된 업체(응답완료, 일시부재, 조사거부, 협조 의사 후 미회신 등)

4) 응답규모: 조사표 작성을 전부 완료한 후 회신하여 준 총 업체 수

5) 무효표본: 여러 차례 접촉 후에도 계속 비수신, 결번, 통화중 연결을 상태이거나, 휴/폐업, 기타(업종 변경, 인수/합병, '21년 12월 말 기준 상용 근로자 수 10인 미만 등)로 확인되어 적격 조사대상으로 분류하기가 불가능했던 업체

- 위의 표에서와 같이 접촉표본들은 적격표본과 부적격 표본으로 구분되는데, 부적격 표본은 곧 '불능'을 의미한다고 하겠음. 접촉된 11,371개사 중 불능 표본은 3,115개사로, 접촉표본의 27.4%에 해당함. 이를 다시 세부 상황별로 보면, 수차례 접촉시도에도 불구하고 계속하여 비수신 또는 결번인 경우가 2,625개사로 84.3%, 수차례 접촉시도에도 불구하고 계속 통화중 연결을 상태로 타나는 경우가 233개사로 7.5%, 휴/폐업이 2.5%, 기타(업종변경, 인수/합병, 상시근로자 수 미달 등)가 5.7%로 나타남
- 한편, 접촉된 11,371개사 중 적격 표본은 8,256개사(72.6%)에 해당하는데, 이 적격표본을 다시 분모에 놓고 응답한 기업수를 분자에 두어 산출한 것이 응답률이며, 48.8%로 나타남
- 적격 표본 중 무응답, 즉 '불응'에 해당하는 표본수 4,228개사로, 주요 불응 사유는 참여거부, (일시)부재, 협조의사 후 미회신 등으로 나타남. 불응 사유를 세부적으로 보면, 담당자/교환원 거부인 경우 77.5%(3,277개사), (일시)부재인 경우 21.1%(892개사), 내부검토를 해보겠다고 협조의사를 보인 후 회신을 보내지 않은 경우가 1.4%(59건)로 나타남
- 응답률과는 다소 다른 개념으로 본표본 성공률이 있음. 최초에 지정되었던 4,000개의 본표본 중에서 몇 개사가 회수되었는지를 나타내는 것인데, 본표본 성공률이 낮으면 그만큼 대체가 많았다는 의미임. 2022년 한국기업혁신조사 제조업의 본표본 성공률은 2,081개사로, 52.0%에 해당함. 즉, 최초로 지정된 4,000개사 중 52.0%는 대체없이 진행되었음을 의미함

□ 주요 하위그룹 및 무응답 사유별 무응답률 검토

- 2022년 한국기업혁신조사 제조업은 업종 by 규모별 목표표본크기를 할당하고, 이를 완수하는 목표로 진행됨. 하위 단위인 업종별로도 모든 업종에서 100% 응답을 회수하여 단위무응답이 없음. 다만, 규모별로는 조금 다른데, 전사층화추출로 인해 500인 이상의 규모를 가진 기업층의 경우 예비표본이 없는 전수조사층으로 진행되었기 때문임. 전수조사층에서 강력거부 등이 발생할 경우에는 동일업종 내 최인접 규모층의 기업으로 대체하여 진행하였음. 아래와 같이, 500인 이상 규모층에서는 404개를 목표로 하였으나 실제 287개사가 응답하여 71.0%의 응답률을 보였지만, 29.0%는 무응답하였으므로 최인접 규모층인

300~499인층에서 추가적으로 더 회수하는 방식을 채택, 이 층의 응답률이 156.9%로 나타나게 되었음.

4-4 단위무응답에 의한 편향 발생 및 분산 증가 가능성

- 전수조사층에서 71.0%의 응답률은 매우 우수한 수치라고 할 수 있으며, 무응답한 29.0%의 기업도 종사자 규모가 비슷한 최인접 규모층에서 대체하여 진행하였음. 또한 응답률을 감안하여 표본층 및 전수층에서도 가중치 계산을 하는 등 조사 전과정에 걸쳐 무응답 및 대체에 따른 효과가 발생하지 않거나 최소화되도록 조치를 취하였기 때문에 이에 따른 영향은 크지 않음
- 한편, 측정 또는 처리 오차를 줄이기 위하여 본 조사 항목 중 매출액이나 종사자수 등이 표본추출틀에서 사전적으로 제공된 정보와 크게 불일치 하는 경우, 즉 표본추출틀에서는 5규모에 해당되나 실제 응답에서는 1규모로 종사자수가 나오는 경우 등에 대해서는 재전화조사를 실시하거나, 접촉이 원활하지 않은 경우 금융감독원의 DART나 포털 검색 등을 통해 나오는 기업정보 등을 확인하여 부분적으로 오차를 확인하고 수정하였음

5. 가중치 조정

5-1 설계가중치 산출

- 설계가중치
 - 표본설계 시 고려한 층화변수는 업종과 규모임. 이에, 설계 가중치(추출률 가중치)는 이 두 변수를 고려하여 아래와 같이 계산됨

$$\text{설계 가중치}(W_{1ijk}) = \frac{N_{ij}}{n_{ij}}$$

5-2 무응답 가중치 조정

- 무응답 가중치
 - 한편, 조사 완료 후 표본조사 층에서는 무응답 보정가중치를 추가로 반영하였음. 무응답 보정가중치는 세부 층별로 목표 표본크기와 조사에 성공한 업체수를 활용하여 아래와 같이 계산됨

$$\text{무응답 보정가중치}(W_{2ijk}) = \frac{n_{ij}}{m_{ij}}$$

(m_{ij} : i 업종, j 규모층의 조사 성공 기업체수, n_{ij} : i 업종, j 규모층의 할당된 표본 기업체수)

5-3 사후가중치 조정

- 사후가중치
 - 목표모집단의 미포함부분을 조정하였음. 이는 표본설계 부분에서 언급한 바와 같이, 설계 가중치를 계산하는 단계에서는 수정 모집단을 반영하여, 일종의 사후가중치를 부여한

효과를 주었음

사후가중치(BF_{ijk})= (외부 보조 정보에 의한 합계) / (조사된 기업체의 가중치 합계)

○ 수정 모집단 구축

- 원칙적으로 전체 조사 모집단 명부를 입수하거나 예비표본까지 포함하여 추출한 표본명부를 토대로 해당 기업체의 생멸 여부, 업종 변경(일치) 여부, 종사자 수 변동(일치) 여부 등을 확인하여야 하나, 현실적인 제약(시간과 비용)이 있음
- 이에, 현실적인 방안으로 조사 수행 간 접촉하는 기업체의 접촉 기록을 토대로 관찰된 결과를 정리하여 기업의 업종 변경, 종사자 수 변동(즉 규모 변경) 등을 표본설계 시의 최초 모집단에 반영하는 수정 모집단 구축 작업을 진행하여 표본추출률의 완결성을 높이고 있음. 예를 들어, 모집단 명부에는 A업종 100~299인 규모라고 되어 있었으나 실제 조사 수행 시점에는 A업종 300인 이상 규모로 변경된 경우, 모수 추정 시 300인 이상 규모의 최초 모집단에 이 업체를 포함하여 해당 층 모집단 수를 +1한 다음 추정을 실시함. 조사 참여 여부를 떠나 접촉한 기업체와의 확인 결과만을 담기 때문에 부족한 부분이 있으나, 현실적인 최선의 방법으로 표본설계 전문가의 자문을 거쳐 수행하였음

6. 통계추정 산식 및 내용

6-1 추정하고자 하는 주요 모수 및 산식

○ 측정하고자 하는 주요 모수

- 본 조사에서는 주로 전체 기업 중에 “혁신활동”을 하는 기업 비율, “혁신(상품혁신, 비즈니스프로세스혁신)”을 하는 기업의 비율, “혁신비용” 등을 측정하고 제공하고 있음

6-2 추정치를 계산하는 산식

○ 모수추정 및 분산추정

- 본 조사는 표본조사층과 전수조사층이 결합된 형태이므로, 각각에 대한 추정식을 별도로 적용하여 합산하여야 함(아래 그림 참조)
- 한편, 모수추정 시에는 고급 통계소프트웨어인 SAS를 이용하여 추정함

〈모수 추정식〉

전수조사층 모층계	$\hat{Y}_{kc} = \sum_{h=1}^L y_{chi}$	표본조사층 모층계	$\hat{Y}_{ks} = \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_{ksh}} w_{ksh} y_{kshi}$	모층계	$\hat{Y}_k = \hat{Y}_{kc} + \hat{Y}_{ks}$
분산추정	$\hat{V}(\hat{Y}_k) = \sum_{h=1}^L N_{ksh}^2 \frac{(N_{ksh} - n_{ksh})}{N_{ksh}} \frac{\hat{s}_{ksh}^2}{n_{ksh}}, \hat{s}_{ksh}^2 = \frac{1}{n_{ksh} - 1} \sum_{i=1}^{n_{ksh}} (y_{kshi} - \bar{y}_{ksh})^2$				
첨자	k : 업종 C : 전수조사층 S : 표본조사층 h : 층 i : 조사단위 N : 모집단 수 n : 표본수 y : 관측값				

〈SAS 명령어 예시〉

Example 프로그램 예제

```
PROC SURVEYMEANS DATA=data name TOTAL=data name MEAN SUM STD CV;
  STRATA variable name;
  CLUSTER variable name;
  VAR variable name;
  WEIGHT variable name;
RUN;
```

7. 표본오차 추정 방법 및 결과

7-1 주요 항목에 대한 분산, 표준오차 등의 추정방법

- 분산 추정은 위 <모수추정> 그림의 두 번째 열과 같음

7-2 주요 항목에 대한 상대표준오차, 신뢰구간 등

- 통계청에서는 산출된 결과가 얼마나 정확성이 있는지를 판단할 수 지표를 자료이용자에게 제공하여 주도록 권고하고 있음(표본설계 및 관리지침, 통계청 예규 제198호 제10조). 그러한 기능을 하는 대표적인 지표가 상대표준오차(RSE: Relative Standard Error)임. 따라서 아래에 제시한 SAS 명령어를 통해 신뢰구간을 산출하긴 하나, 주요 항목에 대해선 상대표준오차 값만 공표함

〈주요항목 상대표준오차 산출 명령어 예시 및 결과〉

| 명령어 예시

```
PROC SURVEYFREQ DATA=data name SEED=number TOTAL= data name;
  STRATA variable1 variable2;
  WEIGHT weight variable;
  TABLE variable / cl cv;
RUN;
```

| 결과

Table of iic Percent							
iic	Frequency	Weighted Frequency	Std Err of Wgt Freq	Percent	Std Err of Percent	95% Confidence Limits for Percent	CV for Percent
0	2553	39875	359.1464	76.0103	0.6846	74.668 77.3525	0.009
1	1447	12585	359.1464	23.9897	0.6846	22.6475 25.332	0.0285
Total	4000	52460	4.47E-05	100			

Table of ipro Percent							
ipro	Frequency	Weighted Frequency	Std Err of Wgt Freq	Percent	Std Err of Percent	95% Confidence Limits for Percent	CV for Percent
0	2757	41701	338.6788	79.4908	0.6456	78.2251 80.7566	0.0081
1	1243	10759	338.6788	20.5092	0.6456	19.2434 21.7749	0.0315
Total	4000	52460	4.47E-05	100			

- 따라서 주요항목인 혁신율과 관련한 기업혁신(제조업/서비스업 혁신), 상품혁신, BP혁신 비율 변수의 표준오차 및 상대표준오차(RSE)는 앞서 제시한 바가 있으나 다시 한 번 아래의 표로 제시함

7-3 주요 항목의 오차 특성과 이용시 고려사항

- 전체 수준 및 종사자 규모 수준에서는 안정적인 수준을 보이나, 업종별로는 다소 불안정적인 수준을 보이고 있음. 따라서 업종별로 보고자 할 경우에는 대분류 업종 등으로 그룹화하여 재산출하는 것이 바람직하다고 판단됨

〈혁신율 변수 표준오차 및 상대표준오차_2022년〉

구 분		사례수	제조업 혁신 (상품 or BP혁신)			상품혁신			BP혁신		
			비율(%)	표준오차	RSE(%)	비율(%)	표준오차	RSE(%)	비율(%)	표준오차	RSE(%)
전 체		(52,460)	24.0	0.7	2.9	20.5	0.6	3.2	18.2	0.6	3.4
업 종	식료품	(3,539)	22.3	2.7	12.1	15.0	2.3	15.2	18.3	2.5	13.9
	음료	(173)	21.1	11.2	53.1	9.4	8.5	90.7	20.5	11.2	54.6
	섬유	(2,132)	22.0	4.1	18.8	19.9	4.0	20.3	17.4	3.7	21.2
	의류	(837)	48.8	6.5	13.3	48.0	6.5	13.5	43.6	6.4	14.7
	가죽/잡화	(329)	60.9	12.1	19.8	60.9	12.1	19.8	43.7	12.3	28.2
	목재/나무	(720)	13.3	6.3	47.5	11.8	6.2	53.0	9.5	5.3	56.0
	제지	(1,468)	5.8	2.2	37.5	4.1	2.2	52.7	1.7	0.4	21.8
	인쇄/기록매체	(891)	9.8	4.7	48.0	9.4	4.7	49.9	9.8	4.7	48.0
	석유정제	(112)	39.4	13.9	35.4	28.1	10.8	38.4	39.4	13.9	35.4
	화학	(2,412)	43.4	3.5	8.2	41.9	3.5	8.4	31.0	3.2	10.3
	제약	(438)	58.3	6.8	11.7	42.1	4.2	9.9	52.9	6.9	13.1
	고무/플라스틱	(5,006)	12.6	1.7	13.5	8.3	1.3	15.8	8.2	1.5	18.4
	비금속광물	(2,155)	12.8	2.9	23.1	12.1	2.9	24.4	8.4	2.4	28.6
	1차금속	(2,300)	13.8	2.7	19.9	11.6	2.6	22.5	11.6	2.5	21.9
	금속가공	(7,428)	14.6	1.6	11.1	13.4	1.5	11.5	11.4	1.3	11.8
	전자/컴퓨터	(2,796)	37.1	3.0	8.2	32.8	2.9	8.9	33.3	3.0	8.9
	의료/정밀	(1,839)	47.1	4.3	9.1	45.7	4.3	9.4	26.0	3.1	11.8
	전기장비	(3,322)	18.8	2.5	13.3	11.7	2.0	16.9	11.1	2.1	18.6
	기타기계장비	(7,739)	34.0	2.2	6.4	28.3	2.1	7.5	26.1	2.0	7.7
	자동차	(3,588)	26.6	2.3	8.7	23.0	2.2	9.5	23.8	2.2	9.5
	기타운송장비	(1,018)	1.0	0.4	38.7	0.6	0.4	61.8	0.4	0.2	46.4
	가구	(1,088)	55.2	8.1	14.7	54.1	8.2	15.2	38.4	7.8	20.3
	기타제품	(821)	3.3	3.1	94.5	3.3	3.1	94.5	-	-	0.0
	기계장비수리	(309)	2.9	1.4	47.1	2.9	1.4	47.1	1.6	1.1	69.3
종사자 규모	10~49인	(44,605)	19.5	0.8	4.0	16.8	0.7	4.3	14.3	0.7	4.8
	50~99인	(4,513)	40.9	2.1	5.1	34.2	2.0	6.0	33.7	2.1	6.1
	100~299인	(2,555)	56.5	1.3	2.3	47.5	1.4	2.9	45.3	1.3	2.8
	300~499인	(361)	67.5	2.0	3.0	59.0	2.1	3.6	55.6	1.9	3.4
	500인 이상	(426)	79.0	1.2	1.5	70.2	1.2	1.7	67.9	1.4	2.0

V. 통계공표, 관리 및 이용자서비스

1. 공표통계 해석방법

1-1 주요 분류 수준별 세분화된 공표통계

○ 업종별, 종사자규모별, 매출규모별, 법정유형별 등으로 공표

〈신상품 출시여부: 기존 제품 대비 새롭거나 획기적으로 개선된 제품〉

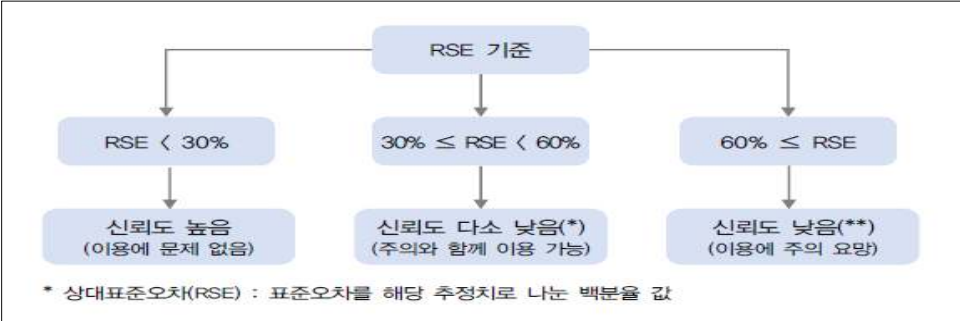
문) 지난 3년간(2017~2019년) 귀사는 아래 상품혁신1) 유형에서, 기존 상품(제품 또는 서비스) 대비 새롭거나 획기적으로 개선된 상품을 출시하였습니까?

구 분	전체		예		아니오	
	사례수	%	사례수	%	사례수	%
■ 전 체 ■	(50785)	100.0	(5831)	11.5	(44954)	88.5
■ 업종별 ■						
식품 제조업	(3333)	100.0	(77)	2.3	(3256)	97.7
음료 제조업	(154)	100.0	(31)	20.3	(123)	79.7
섬유제품 제조업 의복 제외	(2210)	100.0	(643)	29.1	(1567)	70.9
의복 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	(1118)	100.0	(257)	23.0	(861)	77.0
가죽 가방 및 신발 제조업	(403)	100.0	(133)	33.0	(270)	67.0
목재 및 나무제품 제조업 가구 제외	(619)	100.0	(1)	0.2	(618)	99.8
펄프 종이 및 종이제품 제조업	(1311)	100.0	(35)	2.7	(1276)	97.3
인쇄 및 기록매체 복제업	(1112)	100.0	(0)	0.0	(1112)	100.0
코크스 연탄 및 석유정제품 제조업	(108)	100.0	(1)	0.9	(107)	99.1
화학 물질 및 화학제품 제조업 의약품 제외	(2376)	100.0	(379)	16.0	(1997)	84.0
의료용 물질 및 의약품 제조업	(423)	100.0	(67)	15.7	(356)	84.3
고무 및 플라스틱제품 제조업	(4223)	100.0	(479)	11.3	(3744)	88.7
비금속 광물제품 제조업	(1919)	100.0	(80)	4.2	(1839)	95.8
1차 금속 제조업	(1960)	100.0	(92)	4.7	(1868)	95.3
금속 가공제품 제조업 기계 및 가구 제외	(6465)	100.0	(426)	6.6	(6039)	93.4
전자 부품 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	(3939)	100.0	(501)	12.7	(3438)	87.3
의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업	(1821)	100.0	(428)	23.5	(1393)	76.5
전자장비 제조업	(3006)	100.0	(340)	11.3	(2666)	88.7
가타 기계 및 장비 제조업	(7279)	100.0	(1479)	20.3	(5800)	79.7
자동차 및 트레일러 제조업	(3399)	100.0	(213)	6.3	(3186)	93.7
가타 운송장비 제조업	(896)	100.0	(110)	12.2	(786)	87.8
가구 제조업	(890)	100.0	(26)	2.9	(864)	97.1
가타 제품 제조업	(1460)	100.0	(34)	2.4	(1426)	97.6
산업용 기계 및 장비 수리업	(361)	100.0	(0)	0.0	(361)	100.0
■ 종사자규모 ■						
10~49인	(42985)	100.0	(4096)	9.5	(38889)	90.5
50~99인	(4435)	100.0	(783)	17.7	(3652)	82.3
100~299인	(2535)	100.0	(612)	24.1	(1923)	75.9
300~499인	(387)	100.0	(121)	31.4	(266)	68.6
500인 이상	(443)	100.0	(219)	49.4	(224)	50.6
■ 매출규모 ■						
10억 미만	(2472)	100.0	(87)	3.5	(2384)	96.5
10~50억 미만	(22264)	100.0	(1990)	8.9	(20274)	91.1
50~100억 미만	(11885)	100.0	(1294)	10.9	(10592)	89.1
100~500억 미만	(10638)	100.0	(1638)	15.4	(8999)	84.6
500~1,000억 미만	(1689)	100.0	(359)	21.2	(1331)	78.8
1000억 이상	(1731)	100.0	(462)	26.7	(1269)	73.3
무응답	(106)	100.0	(0)	0.0	(106)	100.0
■ 법정유형 ■						
소기업	(37517)	100.0	(3291)	8.8	(34226)	91.2
중기업	(11544)	100.0	(2042)	17.7	(9502)	82.3
중간기업	(1429)	100.0	(403)	28.2	(1027)	71.8
대기업	(295)	100.0	(95)	32.3	(199)	67.7

1-2 통계 공표의 적정성 검토 사항

- 주요 항목의 상대표준오차를 볼 때 전체값과 업종별 및 규모별로 나온 값들 대부분이 '신뢰도가 높다'라고 판단할 수 있음

〈표본조사 정확도 평가 기준〉



〈연구개발(R&D) 활동 비율 변수 표준오차 및 상대표준오차〉

구분		사례수	독자수행 R&D			공동수행 R&D			외부수행 R&D		
			비율(%)	표준 오차	RSE(%)	비율(%)	표준 오차	RSE(%)	비율(%)	표준 오차	RSE(%)
전체		(52,460)	42.3	0.8	2.0	6.5	0.4	6.0	2.2	0.2	11.3
업종	식료품	(3,539)	40.1	3.2	8.0	8.2	1.7	21.2	5.3	1.5	27.9
	음료	(173)	41.1	11.2	27.3	1.0	0.6	63.3	1.9	0.8	41.8
	섬유	(2,132)	34.9	4.8	13.8	5.1	1.9	38.2	4.8	2.2	45.8
	의류	(837)	56.0	6.5	11.6	4.1	2.2	53.1	1.6	1.0	58.0
	가죽/잡화	(329)	56.3	12.3	21.8	8.6	6.7	78.3	-	-	0.0
	목재/나무	(720)	64.7	9.2	14.3	16.2	7.1	43.8	-	-	0.0
	제지	(1,468)	28.0	4.8	17.2	2.8	1.8	63.4	1.6	1.3	78.6
	인쇄/기록매체	(891)	13.9	5.5	39.8	0.8	0.4	54.9	-	-	0.0
	석유정제	(112)	52.1	15.2	29.3	-	-	0.0	3.0	2.6	84.0
	화학	(2,412)	64.5	3.6	5.6	12.2	2.2	18.3	1.5	0.8	48.6
	제약	(438)	69.9	7.2	10.3	31.0	6.3	20.4	9.4	5.0	52.8
	고무/플라스틱	(5,006)	31.5	2.7	8.7	4.4	1.2	26.9	2.3	0.9	39.8
	비금속광물	(2,155)	21.2	3.6	16.8	7.8	2.4	30.9	-	-	0.0
	1차금속	(2,300)	33.3	3.6	10.7	5.2	1.7	32.3	0.9	0.7	78.2
	금속가공	(7,428)	32.3	2.4	7.5	2.1	0.7	35.0	2.3	0.8	34.5
	전자/컴퓨터	(2,796)	50.0	3.3	6.5	16.6	2.3	13.7	4.4	1.3	30.1
	의료/정밀	(1,839)	76.9	3.9	5.1	7.0	2.1	30.3	-	-	0.0
	전기장비	(3,322)	58.6	3.3	5.6	8.3	1.6	19.3	0.8	0.4	53.3
	기타기계장비	(7,739)	53.6	2.3	4.4	7.1	1.1	15.5	2.8	0.7	25.1
	자동차	(3,588)	27.4	2.2	8.1	5.8	1.2	20.3	1.6	0.7	45.8
	기타운송장비	(1,018)	29.6	5.3	17.9	5.9	2.6	44.6	1.1	0.3	27.0
가구	(1,088)	55.2	8.1	14.7	2.8	2.8	98.4	-	-	0.0	
기타제품	(821)	46.0	8.6	18.7	-	-	0.0	-	-	0.0	
산업용기계	(309)	2.9	1.4	47.1	1.6	1.1	69.3	-	-	0.0	
종사자 규모	10~49인	(44,605)	37.5	1.0	2.5	5.0	0.4	8.8	1.8	0.3	15.0
	50~99인	(4,513)	62.8	2.3	3.7	12.9	1.5	11.7	4.8	1.1	21.9
	100~299인	(2,555)	76.3	1.2	1.6	15.2	1.0	6.8	2.1	0.4	20.6
	300~499인	(361)	83.1	1.5	1.8	28.0	1.8	6.3	5.4	0.9	16.9
	500인 이상	(426)	89.2	1.1	1.2	37.0	1.4	3.8	12.9	1.0	7.7

1-3 주요 통계표, 그래프

○ (시장최초 상품혁신) 경쟁사보다 앞서 시장최초로 기존에 없었던 새롭거나 획기적으로 개선된 상품을 출시

〈상품혁신 수준 (규모별, 법정 유형별)〉

(단위: %)

구분		시장최초	기업최초
전체		8.3	98.2
종사자 규모	10~49인	7.7	98.5
	50~99인	6.8	96.8
	100~299인	11.1	98.0
	300~499인	16.2	99.1
	500인 이상	14.0	99.5
법정 유형	소기업	8.1	98.3
	중기업	7.2	98.2
	중견기업	14.6	97.7
	대기업	16.1	99.2

〈상품혁신 수준 (시장최초 비율, 업종별)〉

(단위: %)



1-4 공표되는 통계의 해석방법 및 이용 시 유의사항

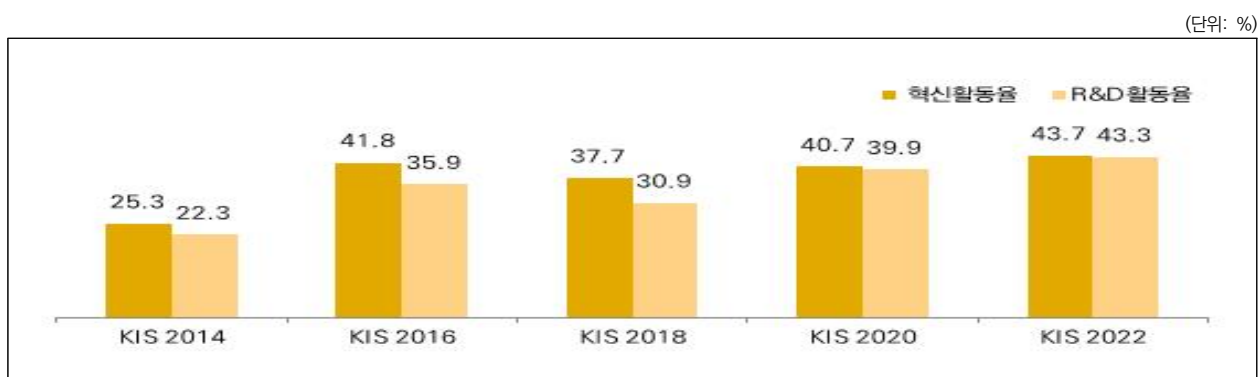
- 해석방법 및 이용시 유의사항
 - 본 조사(KIS 2014)의 기본틀(모집단 구성 방식, 표본할당 등)은 KIS 2012과 동일함. 그러나 그 이전의 조사 자료와 비교할 시에는 다음의 사항에 유의하여야 함
 - 표본 추출틀의 변동
 - KIS 2002와 KIS 2008 모집단 구성 시에는 법인사업체와 개인사업체를 모두 포함하여 종사자 10인 이상의 기업체로 하였음. 그러나 KIS 2005에서는 법인사업체만을 대상으로 한 결과임. 따라서, KIS 2005와의 직접적인 비교는 불가능하며, 굳이 비교하고자 한다면 KIS 2008 Rawdata에서 법인사업체만 추출한 뒤 별도로 결과를 다시 산출하여야 함. 그러나, 이렇게 하여도 표본추출틀이 아래와 같이 상이하기 때문에 모집단 구성에서 차이가 있을 수 있음

- KIS 2002: 「환경총람 2002」의 법인사업체와 개인사업체 명부 활용
- KIS 2005: 「통계청 2003년 기준 사업체 기초통계조사」의 법인사업체 명부 활용
- KIS 2008: 「통계청 2006년 기준 사업체 기초통계조사」의 법인사업체와 ‘사업체명부’의 개인사업체 명부 활용
- KIS 2010: 「통계청 2008년 기준 전국사업체조사」의 법인, 개인사업체 명부 활용
- KIS 2012: 「통계청 2010년 기준 전국사업체조사」의 법인, 개인사업체 명부 활용
- KIS 2014: 「통계청 2012년 기준 전국사업체조사」의 법인사, 개인사업체 명부 활용
- 한편, KIS 2002의 조사결과는 모집단을 추정하지 않은 것임. 따라서 이후의 혁신 조사 자료와 비교하는 경우에는 모집단을 추정한 뒤 다시 비교하여야 함
- 산출 지표 시계열 비교 유의
 - KIS 2014에서는 “혁신활동율” 및 “혁신 미완” 과 같은 지표 산출 기준을 KIS 2012와 달리 하였음. 때문에, 이전년도의 지표와 직접적으로 비교할 수 있는 지표는 ‘4대 혁신율’, ‘제품혁신율’, ‘공정혁신율’, ‘조직혁신율’, ‘마케팅혁신율’, ‘R&D 활동율’ 임
 - “혁신활동율”의 경우, 이전 조사에서는 제품, 공정, 조직, 마케팅 혁신, (내부/외부/공동) R&D 활동 중 어느 하나라도 수행한 기업의 비율을 의미하였으나, 올해에는 해외 자료 산출 기준과의 동일성 등을 감안하여 새롭게 정의함. 즉, 이번 조사에서의 “혁신활동율”은 ①제품혁신 수행기업 ②공정혁신 수행기업 ③제품혁신 또는 공정혁신을 수행하지 않은 기업 중 미완료 또는 포기된 혁신활동 수행기업에서, ① or ② or ③ 기업 비율을 의미함
 - “혁신 미완”의 경우, 이전 조사에서는 ‘혁신 실패’로 명명하였으며, 제품/공정 혁신을 수행하였든 실패하였든 상관없이 미완료 또는 포기된 혁신활동 질문에 하나라도 “예”라고 응답한 기업의 비율을 의미함. 그러나 올해에 “혁신미완”에는 제품혁신을 수행하였거나 공정혁신을 수행한 기업은 제외하여, 오직 제품 또는 공정혁신에 실패하였으나 포기, 연기 또는 2013년 12월 현재 혁신활동이 지속 중이었다고 응답한 기업만을 의미함

1-5 연도별(시계열) 통계결과 및 분석결과 관리

- 결과보고서에 시계열 자료 수록
- 혁신활동률 및 R&D활동률 추이
 - 제조 기업의 혁신활동률은 비교기간 중 가장 높은 43.7%로 2020년과 비교할 때 3.0%p 증가하였으며, R&D활동률은 비교기간 중 가장 높은 43.3%로 조사되었음

〈한국기업 혁신활동률 및 R&D활동률 추이〉



○ 상품혁신율, BP혁신율 및 제조업혁신율 추이

- 상품혁신율은 20.5%로 2020년 대비 6.3%p 증가하였으며, BP혁신율은 2020년 대비 0.4%p, 제조업혁신율은 2020년 대비 3.4%p 증가하였음

〈한국기업 혁신 관련 비율 추이〉

(단위: %)

2016 제조업	2018 제조업	구분		2020 제조업	2022 제조업
17.1	24.3	제품혁신율	상품혁신율	14.2	20.5
7.4	16.7	공정혁신율	BP혁신율	17.8	18.2
16.4	22.3	조직혁신율			
12.1	18.8	마케팅혁신율			
30.9	43.8	4대혁신율	제조업혁신율	20.6	24.0

1-6 성인지 관련 공표 통계 항목

○ 성인지 관련 통계 항목

- 기준 상시종사자 중 여성인력비율

〈회사의 인력규모: 2019년 기준 상시종사자 중 여성인력 비율〉

문) 지난 3년간(2017 ~ 2019년)의 귀사의 인력 규모(상용 근로자 수)에 대하여 기입하여 주십시오.
특히, 2019년에 한해서는 상용 근로자 중 여성인력, 석사학위 이상, 연구개발(R&D) 전담인력 비율(%)을 각각 기입하여 주십시오.

구 분	전체		없음		5% 이하		5% 초과 ~ 10% 이하		10% 초과 ~ 20% 이하		20% 초과 ~ 30% 이하		30% 초과 ~ 50% 이하		50% 초과 ~ 100% 이하		평균
	사례수	%	사례수	%	사례수	%	사례수	%	사례수	%	사례수	%	사례수	%	사례수	%	
■ 전 체 ■	(50785)	100.0	(991)	2.0	(5177)	10.2	(11232)	22.1	(14264)	28.1	(7720)	15.2	(7594)	15.0	(3808)	7.5	23.2
■ 업종별 ■																	
식품 제조업	(3333)	100.0	(0)	0.0	(29)	0.9	(231)	6.9	(488)	14.7	(365)	11.0	(1182)	35.5	(1037)	31.1	43.5
음료 제조업	(154)	100.0	(0)	0.0	(3)	1.9	(23)	15.2	(43)	28.2	(54)	35.3	(30)	19.3	(0)	0.0	23.4
섬유제품 제조업 의복 제외	(2210)	100.0	(55)	2.5	(49)	2.2	(203)	9.2	(556)	25.2	(751)	34.0	(399)	18.1	(198)	9.0	29.2
의복 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	(1118)	100.0	(0)	0.0	(2)	0.2	(52)	4.6	(36)	3.2	(102)	9.1	(337)	30.2	(590)	52.8	53.7
가죽, 가방 및 신발 제조업	(403)	100.0	(0)	0.0	(28)	6.8	(182)	45.1	(75)	18.6	(66)	16.3	(5)	1.3	(47)	11.8	20.4
목재 및 나무제품 제조업 가구 제외	(619)	100.0	(33)	5.3	(71)	11.4	(137)	22.2	(270)	43.6	(5)	0.7	(103)	16.7	(0)	0.0	15.6
펄프 종이 및 종이제품 제조업	(1311)	100.0	(26)	2.0	(108)	8.2	(311)	23.7	(424)	32.4	(206)	15.7	(151)	11.5	(85)	6.5	23.0
인쇄 및 기록매체 복제업	(1112)	100.0	(0)	0.0	(73)	6.6	(346)	31.1	(219)	19.7	(0)	0.0	(474)	42.6	(0)	0.0	26.6
코르크 연탄 및 석유제품 제조업	(108)	100.0	(0)	0.0	(2)	2.1	(33)	31.0	(60)	55.5	(7)	6.7	(5)	4.8	(0)	0.0	16.7
화학 물질 및 화학제품 제조업 의약품 제외	(2376)	100.0	(64)	2.7	(188)	7.9	(574)	24.2	(696)	29.3	(249)	10.5	(418)	17.6	(188)	7.9	23.8
의약품 물질 및 의약품 제조업	(423)	100.0	(0)	0.0	(76)	17.9	(192)	45.3	(40)	9.5	(61)	14.4	(41)	9.7	(13)	3.1	16.7
고무 및 플라스틱제품 제조업	(4223)	100.0	(72)	1.7	(322)	7.6	(541)	12.8	(1282)	30.3	(979)	23.2	(874)	20.7	(154)	3.6	25.7
비금속 광물제품 제조업	(1919)	100.0	(56)	2.9	(156)	8.1	(653)	34.0	(661)	34.5	(228)	11.9	(165)	8.6	(0)	0.0	16.0
1차 금속 제조업	(1960)	100.0	(89)	4.5	(258)	13.2	(790)	40.3	(511)	26.1	(172)	8.8	(139)	7.1	(0)	0.0	13.8
금속 가공제품 제조업 기계 및 가구 제외	(6465)	100.0	(33)	0.5	(559)	8.7	(1450)	22.4	(2310)	35.7	(1175)	18.2	(724)	11.2	(213)	3.3	19.6
전자 부품 컴퓨터 영상 음향 및 통신장비 제조업	(3939)	100.0	(67)	1.7	(215)	5.4	(983)	25.0	(1182)	30.0	(562)	14.3	(452)	11.5	(478)	12.1	25.9
의료 장비 공학 기기 및 사계 제조업	(1821)	100.0	(38)	2.1	(130)	7.2	(364)	20.0	(372)	20.4	(365)	20.0	(456)	25.1	(96)	5.3	26.3
전자 장비 제조업	(3006)	100.0	(22)	0.7	(126)	4.2	(536)	17.8	(1127)	37.5	(422)	14.1	(462)	15.4	(311)	10.3	25.8
가타 기계 및 장비 제조업	(7279)	100.0	(171)	2.4	(1694)	23.3	(2114)	29.0	(1984)	27.2	(873)	12.0	(388)	5.3	(55)	0.8	14.3
자동차 및 트레일러 제조업	(3399)	100.0	(102)	3.0	(590)	17.4	(797)	23.4	(783)	23.0	(453)	13.3	(429)	12.6	(245)	7.2	21.0
가타 운송장비 제조업	(896)	100.0	(6)	0.6	(317)	35.4	(284)	31.7	(144)	16.1	(114)	12.8	(31)	3.5	(0)	0.0	11.0
가구 제조업	(890)	100.0	(75)	8.5	(156)	17.5	(237)	26.6	(265)	29.7	(53)	6.0	(55)	6.2	(48)	5.4	16.7
가타 제품 제조업	(1460)	100.0	(83)	5.7	(0)	0.0	(16)	1.1	(581)	39.8	(457)	31.3	(274)	18.8	(49)	3.4	27.1
산업용 기계 및 장비 수리업	(361)	100.0	(0)	0.0	(25)	6.9	(182)	50.4	(154)	42.6	(0)	0.0	(0)	0.0	(0)	0.0	10.8
■ 종사자규모 ■																	
10~49인	(42985)	100.0	(951)	2.2	(4120)	9.6	(9347)	21.7	(12578)	29.3	(6601)	15.4	(6462)	15.0	(2927)	6.8	23.0
50~99인	(4435)	100.0	(17)	0.4	(625)	14.1	(1061)	23.9	(923)	20.8	(594)	13.4	(619)	14.0	(595)	13.4	25.3
100~299인	(2535)	100.0	(20)	0.8	(287)	11.3	(649)	25.6	(585)	23.1	(364)	14.4	(388)	15.3	(242)	9.5	24.4
300~499인	(387)	100.0	(2)	0.6	(57)	14.7	(91)	23.5	(88)	22.8	(74)	19.1	(58)	15.0	(17)	4.5	21.7
500인 이상	(443)	100.0	(0)	0.0	(88)	19.8	(85)	19.1	(90)	20.3	(87)	19.7	(67)	15.1	(26)	6.0	21.7
■ 매출규모 ■																	
10억 미만	(2472)	100.0	(66)	2.7	(164)	6.7	(495)	20.0	(465)	18.8	(442)	17.9	(666)	26.9	(174)	7.0	28.6
10~50억 미만	(22264)	100.0	(750)	3.4	(1625)	7.3	(4893)	22.0	(6164)	27.7	(3688)	16.6	(3376)	15.2	(1768)	7.9	24.0
50~100억 미만	(11885)	100.0	(97)	0.8	(1480)	12.4	(2315)	19.5	(3615)	30.4	(1723)	14.5	(1881)	15.8	(774)	6.5	22.7
100~500억 미만	(10638)	100.0	(33)	0.3	(1421)	13.4	(2630)	24.7	(3074)	28.9	(1342)	12.6	(1284)	12.1	(854)	8.0	21.8
500~1,000억 미만	(1689)	100.0	(6)	0.4	(181)	10.7	(483)	28.6	(481)	28.5	(278)	16.4	(171)	10.1	(90)	5.3	20.1
1000억 이상	(1731)	100.0	(29)	1.7	(285)	16.5	(416)	24.1	(466)	26.9	(247)	14.3	(186)	10.7	(102)	5.9	20.1
무응답	(106)	100.0	(9)	8.9	(20)	19.4	(0)	0.0	(0)	0.0	(0)	0.0	(31)	29.0	(45)	42.7	42.7
■ 법정형태 ■																	
소기업	(37517)	100.0	(922)	2.5	(3654)	9.7	(7812)	20.8	(10370)	27.6	(5854)	15.6	(6037)	16.1	(2869)	7.6	23.8
중기업	(11544)	100.0	(34)	0.3	(1191)	10.3	(3013)	26.1	(3482)	30.2	(1605)	13.9	(1374)	11.9	(845)	7.3	21.8
중견기업	(1429)	100.0	(15)	1.0	(268)	18.7	(350)	24.5	(364)	25.5	(208)	14.6	(140)	9.8	(84)	5.9	19.8
대기업	(295)	100.0	(20)	6.9	(64)	21.6	(58)	19.6	(47)	16.1	(53)	17.8	(43)	14.6	(10)	3.3	18.8

2. 조사대상 기간/조사 기준시점과 공표 시기

2-1 조사대상 기간/조사 기준시점과 통계공표 시점

- 조사대상 기간(2022년 조사 기준): 2019년 1월 1일 ~2021년 12월 31일
 - 조사기준 시점 : 2021년 12월 31일
- 조사실시 기간: 2022년 6월 ~ 12월
 - 조사결과 보고서 작성 : 2022년 12월
- 공표시기 : 2022년 12월 (통계보고서), 2023년 3월 (KOSIS)

2-2 조사과정별 소요되는 기간

- 2022년도 조사 기간

〈조사 진행 경과〉

업무	수행내용	일정
계약	· 경쟁입찰을 통한 계약 체결	4월
조사준비	· CIS 2020 분석, Oslo Manual 4판 분석, KIS 2022 조사표 문항 구성 · 표본설계, 표본명부 추출 및 수령, 가공 · 조사원 지침서 제작 및 배포, 웹사이트 보완, 웹조사표 구현, · 맞춤형 컨택 보조자료, 실사용 업체리스트, 조사원 Pool 마련 및 선발 등 · 통계청에 변경승인 신청	4~7월
예비조사	· 2020년(제조업) 응답업체 중 60개사 무작위 추출하여 진행 · 의견수렴서를 통해 본 조사 실시 전 개선방향 및 불편사항 파악	6~7월
조사원교육(OT)	· 조사원 집합교육 및 화상교육 실시	7월
본 조사	· 컨택터를 활용한 전화 접촉 후 방문조사, 팩스조사, 웹조사 · 혼합방식으로 실시 · 응답에 오류가 있거나 응답이 누락된 건은 전화를 통한 재조사 실시	7~9월
실사 완료	· 제조업 4,000개사 완료	9월
자료처리 준비 및 데이터 클리닝	· 팩스로 진행된 조사표 코딩 및 편칭 · 기초통계표를 산출하여 교차 셀 정밀 검토 등 데이터 점검 및 보완 실시 · 에디팅 완료 후 데이터 최종 확정, 이후 가중치 계산 및 모수추정 실시	9~10월
결과물 산출	· 결과보고서 작성 - 그래프, 표 제작 / 보고서 작성 및 수정	10~12월

2-3 조사 기준시점과 통계결과의 최초 공표일 간의 차이

- 조사기준시점(2021년 12월 31일)과 최초 공표일(2022년 12월:통계보고서 기준)간의 차이는 12개월임

3. 공표일정

3-1 사전에 공개된 통계공표 일정과 공개방법

□ 사전계획 및 공개된 공표일정과 공개 방법

- 공표 일정
 - 보고서 공표 : 12월
 - KOSIS 서비스 : 익년 3월
- 공개 방법
 - 혁신조사 홈페이지 : <http://www.stepi.re.kr/kis/index.do>
- 최근 공개된 공표일정과 실제 공표시기
 - 최근 공개 공표 일정 : 2022년 한국기업혁신조사 결과 공표 : 2023년 3월

3-2 통계공표 일정을 작성기관 홈페이지 등에 예고

- 혁신조사 홈페이지에 공지


통계/데이터

지표통계

데이터 신청

공표일정관리 >

통계/데이터 _ 공표일정관리

공표일정관리

공표일정을 확인하실 수 있습니다.

제목

검색

총 10 (1 / 1 페이지)

번호	공표 자료	공표 예정일	비고
10	2022년 한국기업혁신조사(제조업) 통계표	2023-03-01	
9	2021년 한국기업혁신조사(서비스업) 마이크로데이터	2023-01-01	서약서 제출
8	2021년 한국기업혁신조사(서비스업) 통계표	2022-03-01	
7	2020년 한국기업혁신조사(제조업) 마이크로데이터	2022-01-03	서약서 제출
6	2020년 한국기업혁신조사(제조업) 통계표	2021-03-01	
5	2018년 한국기업혁신조사(제조업, 서비스업) 마이크로데이터	2020-01-02	서약서 제출
4	2018년 한국기업혁신조사(제조업, 서비스업) 통계표	2019-03-01	
3	2016년 한국기업혁신조사(제조업, 서비스업) 마이크로데이터	2018-01-02	서약서 제출
2	2016년 한국기업혁신조사(제조업, 서비스업) 통계표	2017-03-01	
1	2014년 한국기업혁신조사(제조업, 서비스업) 마이크로데이터	2016-01-04	서약서 제출

3-3 예고된 통계 공표일정 준수

- 예고된 공표일정에 맞추어 통계표를 홈페이지 및 KOSIS에 공표하였음
- 마이크로데이터도 공표일정에 맞추어 제공하고 있음

4. 통계 작성방법의 비교성

4-1 통계의 개념 동일 여부

☐ 통계의 개념, 분류기준, 조사기준, 조사시기 등의 매년 동일 적용 여부

- 통계의 개념, 분류기준
 - OECD 오슬로 매뉴얼의 국제기준을 따름. 주요 개념 및 기준은 변경되지 않음
- 조사기준
 - 2002년 조사 이후 현실을 반영하여 변경이 있었음
 - 자세한 변경사항은 상기 “해석방법 및 이용시 유의사항” 참조
- 조사시기: 2년 주기에서 제조업, 서비스업 격년 주기로 변경

4-2 분류체계 동일 여부

- 한국표준산업분류의 변화에 따름: 2022년 현재 10차 개정에 따름

4-3 조사 기준시점 동일 여부

- 조사 전년도 12월 31일로 동일

4-4 조사 실시 시기 동일 여부

- 조사년도 6월 ~ 12월로 동일

4-5 변경된 경우 변경 전·후 비교분석 결과

- 용어 등 조사 내용에 일부 변화가 있음

〈조사표 비교(KIS 2021 및 CIS 2020 및 CIS 2018)_II-1. 혁신성과〉

KIS 2022 문항 (II-1. 혁신성과)	KIS 2021 문항 (II-1. 혁신성과)	CIS 2020	CIS 2018	비고 (*2022년 반영내용)
9) 지난 3년간 귀사는 아래 비즈니스프로세스 혁신 유형에서 기존 절차/방법 대비 새롭거나 획기적으로 개선된 비즈니스프로세스를 적용하였습니까?	9) 지난 3년간 귀사는 아래 비즈니스프로세스 혁신 유형에서 기존 절차/방법 대비 새롭거나 획기적으로 개선된 비즈니스프로세스를 적용하였습니까?	3.5) During the three years 2018 to 2020, did your enterprise introduce any of the following types of new or improved business processes that differ significantly from your previous business processes?	3.6) During the three years 2016 to 2018, did your enterprise introduce any of the following types of new or improved processes that differ significantly from your previous processes? ·Methods for producing goods or providing 등 7개 보기 항목 Yes or No 응답	· CIS 2018과 동일 · 혁신 유형이 변경됨에 따라 KIS 2018에는 없는 신규 문항임 · 용어변경(processes → business processes) *선택지를 CIS 2020와 동일하게 변경
10) 지난 3년간 적용되었던 귀사의 비즈니스프로세스 혁신은 누가 개발하였습니까? (중복응답 가능)	10) 지난 3년간 적용되었던 귀사의 비즈니스프로세스 혁신은 누가 개발하였습니까? (중복응답 가능)	3.6) Who developed these business process innovations?	3.7) Who developed these process innovations?	· CIS 2018과 동일 · 혁신 유형이 변경됨에 따라 KIS 2018에는 없는 신규 문항임 *용어변경(processes → business processes)

<조사표 비교(KIS 2021 및 CIS 2020 및 CIS 2018)_II-2. 혁신활동>

KIS 2022 문항 (II-2. 혁신활동)	KIS 2021 문항 (II-2. 혁신활동)	CIS 2020	CIS 2018	비고 (*2022년 반영내용)
12) 2021년 한해 기준, 귀사에서 R&D활동과 R&D 이외의 혁신활동에 사용한 비용(지출) 총액을 기입하여 주십시오. 또, R&D활동에 사용한 비용 중 아래 항목이 차지하는 비율(%)을 각각 기입하여 주십시오	12) 2020년 한해 기준, 귀사에서 혁신활동에 사용한 비용 총액을 기입하여 주십시오. 또, 혁신활동에 사용한 비용 중 아래 항목이 차지하는 비율(%)에 대해 각각 기입하여 주십시오	3.8) How much did your enterprise spend on innovation and research and development (R&D) in 2020?	3.10) How much did your enterprise spend on innovation and research and development (R&D) in 2018? ·R&D performed in-house 등 6개 보기 항목 비용 응답	· CIS 2018/2020은 각 항목에 소요된 비용을 응답하나, KIS는 혁신활동 전체 비용만 응답. 세부 항목은 전체 비용 대비 비율을 응답 *혁신활동 범위 설명을 문항 문구에 추가
-	14) 지난 3년간 귀사가 혁신활동 중 사용한 정보는 어떤 경로(채널)를 통해 획득하였습니까? 획득 경로(채널)를 모두 선택해 주십시오 (중복선택 가능)	-	2.10) During the three years 2016 to 2018, did your enterprise use any of the following channels to acquire knowledge?	· CIS 2018과 동일 · KIS 2018에 없는 신규 문항 *CIS 2020 삭제 *KIS 2022 삭제
16) 지난 3년간 어떤 유형의 협력파트너가 귀사의 혁신활동에 가장 유용하였습니까? 가장 유용했던 협력파트너 하나만 응답하여 주십시오	18) 지난 3년간 어떤 유형의 협력파트너가 귀사의 혁신활동에 가장 유용하였습니까? 가장 유용했던 협력파트너 하나만 응답하여 주십시오	-	-	· CIS 2018/2020에는 없는 문항 · KIS 2018과 문항은 동일하나, 보기 항목이 변경됨
18) 지난 3년간 귀사는 아래와 같은 목적으로 세금 공제 또는 면제 등 세제혜택을 받았습니까?	20) 지난 3년간 귀사는 아래와 같은 목적으로 세금 공제 또는 면제 등 세제혜택을 받았습니까?	3.11) During the three years from 2018 to 2020, did your enterprise use tax incentives or allowances for the following purposes?	3.14) During the three years from 2016 to 2018, did your enterprise use tax incentives or allowances for the following purposes?	· CIS 2018/2020과 동일 · KIS 2018에 없는 신규 문항

5. 시계열 비교성

5-1 시계열 발생 원인과 변경된 자료 이용 시 고려사항

☐ 시계열 단절 유무

- 핵심 설문 항목의 시계열 단절은 없음
- 일부 조사 항목 변경으로 인한 시계열 단절은 존재

6. 국가간 비교성

6-1 동일한 조사목적에 갖는 외국 통계 명칭과 개요

☐ 외국 동일 목적 작성 통계의 명칭과 개요 (2014년 기준)

- 미국 : Business R&D and Innovation Survey
- 일본 : Japanese National Innovation Survey
- 중국 : Industrial Enterprises Innovation Survey
- 독일 : German Innovation Survey
- 영국 : UK Innovation Survey
- 핀란드 : Community Innovation Survey
- 호주 : Business Characteristics Survey (BCS)
- 브라질 : Brazil Innovation Survey
- 남아공 : South African National Innovation Survey
- 스위스 : Innovation activities, ICT and work organisation
- 스웨덴 : Innovation activity in Swedish enterprises

6-2 동일한 목적을 갖는 외국 통계와의 직접 비교 가능 여부, 가능하지 않은 경우 사유 및 이용 시 고려사항 등에 대한 검토

- 상품혁신, 비즈니스프로세스혁신 등 주요 조사항목 비교 가능

6-3 통계자료를 국제 기구에 제공하는 경우 국제기구명, 제공항목 등

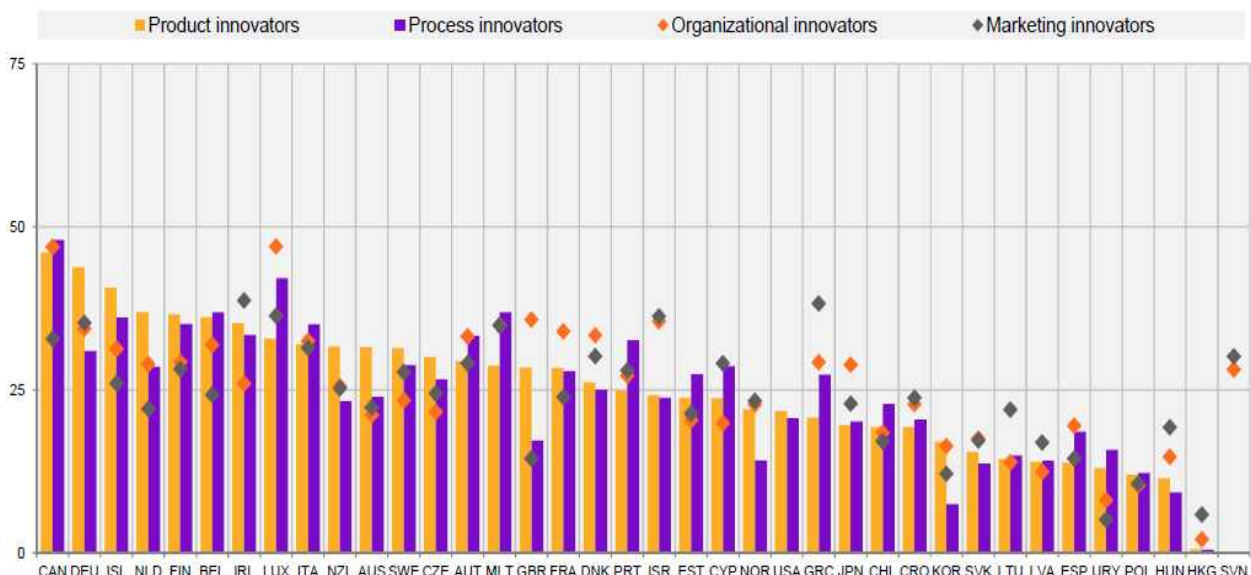
☐ 통계자료 제공 국제기구명 및 제공항목

- UNESCO
 - 조사대상
 - 업종별 목표 모집단수
 - 업종별 표본수
 - 업종별 응답수
 - 규모별 혁신 현황
 - 기업규모별 제품혁신 기업수
 - 기업규모별 공정혁신 기업수
 - 기업규모별 제품 및 공정 혁신 기업수
 - 기업규모별 포기 및 진행 중인 기업수

- 기업규모별 비혁신 기업수
- 업종별 혁신 현황
 - 업종별 제품혁신 기업수
 - 업종별 공정혁신 기업수
 - 업종별 제품 및 공정 혁신 기업수
 - 업종별 포기 및 진행 중인 기업수
 - 업종별 비혁신 기업수
- 혁신활동 현황
 - 총 혁신활동 기업수
 - 내부 R&D 활동 기업수
 - 외부지식 획득 활동 기업수
 - 직무 훈련활동 기업수

6-4 국가 간 주요 통계 내용을 비교한 통계표, 그래프

○ UNESCO의 혁신 데이터 모음집 사례 (고소득 국가 비교)



Notes: Please consult Annexes I and II.

Source: 2015 UIS innovation data collection and Eurostat

7. 통계의 이용자 서비스

7-1 통계공표 방법

□ 통계 이용자 서비스 경로(경로별 제공자료 유형)

○ 혁신조사 홈페이지 (통계표)

- http://www.stepi.re.kr/kis/service/sub02_statistical_indicators.do

통계/데이터

지표통계 >

데이터 신청

공표일정관리

☰ 통계/데이터 _ 지표통계

지표통계

주제별 통계지표를 이용할 수 있습니다.

통계 조회 및 다운로드

● 통계작성 기관별 > 과학기술정책연구원 > 한국기업혁신조사

2021년도 조사(서비스 부문)
 2020년도 조사(제조업 부문)
 2018년도 조사(서비스 부문)
 2018년도 조사(제조업 부문)
 2016년도 조사(서비스 부문)
 2016년도 조사(제조업 부문)
 2014년도 조사(서비스 부문)
 2014년도 조사(제조업 부문)
 2012년도 조사(서비스 부문)
 2012년도 조사(제조업 부문)
 2011년도 조사(서비스 부문)
 2010년도 조사(제조업 부문)
 2009년도 조사(서비스 부문)
 2008년도 조사(제조업 부문)
 2006년도 조사(서비스 부문)
 2005년도 조사(제조업 부문)
 2003년도 조사(서비스 부문)

검색

○ STEPI 홈페이지 (보고서 전자파일)

- <https://www.stepi.re.kr/site/stepiko/report/reportTotSearch.do>

과학기술정책연구원

[발간물](#)
[소통·알림](#)
[연구활동](#)
[포럼&세미나](#)
[참여광장](#)
[연구원 소개](#)
[정보공개](#)

☰
Q

EN

기간

전체 ▼

검색어

제목 ▼

한국기업혁신조사

Q 검색

총 8건 | 1/1 페이지

발간일순 ▼

번호	제목	저자	발간일	원문	조회수
8	2021년 한국기업혁신조사: 서비스업 부문	이 외 6명	2021-12-30		1,183
7	한국기업혁신조사 패널데이터 구축 방안 연구	이 외 8명	2021-02-28		2,051
6	2020년 한국기업혁신조사: 제조업 부문	이 외 6명	2020-12-30		824
5	2019년 한국기업혁신조사: 제조업 및 서비스업 부문 - 한국기업혁신조사의 동향...	장 외 8명	2019-12-30		3,628
4	2018년 한국기업혁신조사: 제조업 및 서비스업 부문	조 외 3명	2018-12-30		12,009
3	2017년 한국기업혁신조사: 제조업 및 서비스업 부문 - 한국기업혁신조사의 동향...	조 외 8명	2017-12-30		15,952
2	2016년 한국기업혁신조사: 제조업 및 서비스업 부문	조 외 4명	2016-12-30		21,313
1	한국기업혁신조사의 동향과 활용	조 외 5명	2015-12-31		16,475

○ 담당자 E-mail (혁신조사 마이크로데이터 파일)

7-2 국가통계포털(KOSIS) 수록 여부

○ KOSIS 국가통계포털 (통계표)

- http://kosis.kr/statisticsList/statisticsList_01List.jsp?vwcd=MT_ZTITLE&parmTabId=M_01_01

국내통계

Home > 국내통계

통계목록

주제별통계

기관별통계

과거·증지통계

나의통계

통계표, 계시물 등
나의 스크린 목록을
빠르게 찾아 갈 수 있습니다.

복합통계표조회

여러개의 통계표를 하나의
통계표로 합쳐 새로운 통계표를
생성해 볼 수 있습니다.

기관별통계

통계목록검색 통계목록검색 검색 전체목록받기

- 중앙행정기관
- 지방자치단체
- 금융기관
- 공사/공단
- 연구기관
- 과학기술정책연구원
- 박사인력활동조사
- 한국기업혁신조사
 - 2014년도(서비스 부문)
 - 2014년도(제조업 부문)
 - 2012년도(서비스 부문)
 - 2012년도(제조업 부문)

7-3 통계서비스 경로별 이용자 접속횟수나 마이크로데이터 제공실적 등에 대한 모니터링 및 분석 결과

- 한국기업혁신조사 홈페이지 이용자 접속횟수(<https://www.stepi.re.kr/kis/>)

메뉴 구분	제 목	조회수
한국기업혁신조사	유저가이드	3,321
분석자료실/보고서	2022년 한국기업혁신조사(제조업 부문)	1,509
	2021년 한국기업혁신조사(서비스업 부문)	6,369
	2020년 한국기업혁신조사(제조업 부문)	7,591
분석자료실/관련연구	기술혁신 중도 포기의 선행요인에 관한 연구	3,813
분석자료실/공유자료실	오늘로 매뉴얼 2018 (제4판) 번역본 발간	13,101
게시판/공지사항	2023년 한국기업혁신조사 서비스업 부문 수요조사 실시 안내	2,549

(접속일: 2023년 5월 16일)

- STEPI 홈페이지 보고서 조회수(<https://www.stepi.re.kr/site/stepiko/report>)

제 목	조회수
2022년 한국기업혁신조사: 제조업 부문	333
2021년 한국기업혁신조사: 서비스업 부문	1,291
2020년 한국기업혁신조사: 제조업 부문	917
2018년 한국기업혁신조사: 제조업 및 서비스업 부문	12,025
2016년 한국기업혁신조사: 제조업 및 서비스업 부문	21,333

(접속일: 2023년 5월 16일)

○ 마이크로데이터 제공 실적

구분	2009~2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	계
대학	448	105	98	97	138	91	102	132	1,211
연구기관	100	23	29	26	36	23	22	24	282
정부	37	12	5	5	3	5	9	7	84
기업 및 기타	26	2	9	4	4	7	2	5	59
계	611	142	141	132	181	126	135	168	1,636

(2022년 12월 말 현재)

7-4 통계 이용문의 관련 담당자 연락처

□ 담당자 연락처

- 작성기관: 과학기술정책연구원
 - 혁신시스템연구본부 (전화번호 : 044-287-2184)

8. 통계 설명자료 제공

8-1 통계설명자료에 대한 소재 정보

□ 통계 설명자료 소재 정보

- 통계에 대한 설명을 혁신조사 홈페이지 및 홈페이지 안에 결과보고서를 등재하여 활용
 - http://www.stepi.re.kr/kis/service/sub01_research_design.do



한국기업혁신조사

소개

조사설계 및 결과 >

유저가이드

한국기업혁신조사 _ 조사설계 및 결과

조사설계 및 결과

조사설계와 표본규모를 안내합니다.

조사설계 및 결과

구분	내용
조사대상	조사기준 시점에 기업 활동을 수행한 상시종사자 수 10이상의 제조업 및 서비스업 기업체
조사방법	방문, 웹 설문, 전화, Fax, E-mail 등 다양한 조사방법을 병행
조사주기	짝수 해(제조업), 홀수 해(서비스업)
조사기준시점	조사년도 이전 3년
표본규모	제조업: 4,000개사, 서비스업: 4,000개사
표본추출틀	조사년도 이전 최신 통계청 기업통계등록부(SBR)
표본추출	표본추출방법은 업종별로 1차 층화하고 다시 종사자 규모를 기준으로 2차 층화하는 다단계층화통출법 적용(단, 상시종사자 수 500인 이상 기업은 절차추출을 통해 전수조사) - 표본배분에는 네이만배분법 적용
가중치	업종과 규모를 고려하여 표본 가중치를 산출하여 모수를 추정

8-2 국가통계포털(KOSIS)에 통계설명자료 제공

- <https://www.narastat.kr/metascv/index.do?orgId=395&confmNo=395001&kosisYn=Y>
 - 이용자용 통계정보보고서 제공

8-3 간행물 또는 작성기관 홈페이지 등에 통계설명자료 제공 (KOSIS 통계설명자료 외)



한국기업혁신조사

소개

조사설계 및 결과

유저가이드 >

한국기업혁신조사 _ 유저가이드

유저가이드

데이터의 활용에 필요한 보조자료를 제공합니다.

제목

검색

총 8 (1 / 1 페이지)

번호	제목	등록일	조회수
8	전체	2021-09-13	1939
7	1.조사개요	2017-12-05	764
6	2.통계작성 목적 및 이용현황	2017-12-05	381
5	3.조사설계	2017-12-05	712
4	4.자료수집	2017-12-05	402
3	5.자료처리	2017-12-05	232
2	6.통계추정 및 분석	2017-12-05	383
1	7.통계공표 관리 및 이용자 서비스	2017-12-05	350

9. 마이크로데이터 생성·관리

9-1 마이크로데이터 생성 방법

- ① 원시자료 수집
 - 조사용역업체로부터 원시자료 전송
- ② 마이크로데이터 생성
 - 개인정보 식별이 불가능하도록 처리
- ③ 마이크로데이터 점검
 - 데이터 오류 검토
- ④ 마이크로데이터 제공 범위 결정
 - 분석용 변수 외 삭제
- ⑤ 제공용 마이크로데이터 생성

9-2 마이크로데이터 관리 방법

- 생성된 마이크로데이터는 본 연구원에서 보유 및 관리
 - 외부 연구자에 제공 시 서약서를 제출한 당사자만 사용하고 재배포 금지

10. 마이크로데이터 서비스

10-1 마이크로데이터 제공여부

□ 마이크로 데이터 제공 여부 및 제공 방법

- 제공여부 :
 - 마이크로 데이터 제공 중
- 제공방법 :
 - 이메일로 담당자에게 서약서를 제출하면 메일로 마이크로데이터 송부

10-2 마이크로데이터에 대한 설명자료

- 마이크로데이터에 코드북을 포함하여 제공하고 있음
 - ① 마이크로데이터 요구 및 제공방법: 홈페이지에서 데이터 이용 서약서를 다운받아 이메일로 담당자에게 제출 → 담당자 검토 후 신청자료를 이메일로 제공
 - ② 구입 소요시간: 1일 이내 제공
 - ③ 구입비용: 무료
 - ④ 자료제공 포맷: Excel
 - ⑤ 자료 제공 레이아웃:
 - ⑥ 미제공 항목에 대한 설명 및 제공과 관련된 인터넷주소 제시: 미제공 항목에 관한 것은 담당자 이메일 및 전화로 접수 및 설명. 통계에 대한 전반적인 유저가이드는 https://www.stepi.re.kr/kis/service/sub01_user_guide.do에서 제공

10-3 이용자 맞춤형 통계산출 서비스

- 이용자 맞춤형 통계산출 제공서비스 방법, 소요시간 및 비용
 - 혁신조사 결과와 기업 재무제표 연계 서비스 시행
 - 방법 : 담당자 이메일 및 전화로 연계할 내용 요청
 - 소요시간 : 변수수에 따라 상이 (처리기간: 평균 2주)
 - 비용 : 무료
- 제공 자료 포맷
 - 데이터 파일 : EXCEL, SPSS
 - 조사표 파일 : HWP, PDF
 - 자료제공 레이아웃

조사표 번호	변수 1	변수 2	변수 ...	변수 n-1	변수 n
1					
2					
...					

Ⅶ. 통계기반 및 개선

1. 기획 및 분석 인력

1-1 통계 기획 및 분석인력

☐ 내부 업무 담당 부서 및 담당 인력

구 분	인원	담당업무	업무 담당년수	업무 관련 전공 여부
과제 책임	1명	과제 총괄	5년	비전공
통계 담당	1명	통계 관리 및 사용자 지원	10년	비전공

2. 통계위탁 조사

2-1 통계작성을 위한 위탁업무 관리 사항

☐ 통계 조사 민간위탁 지침 반영 사항

- 제안요청서, 제안서, 사업계획서 등에 통계조사 민간위탁지침반영
 - 일부 반영
 - 향후 반영 범위 확대 예정
- 조사실시계획 준수에 관한 사항
 - 일부 반영
- 개인정보 보호에 관한 사항
 - 일부 반영
- 자료처리 및 분석에 관한 사항
 - 일부 반영
 - 향후 점진적으로 반영 확대 추진
- 조사결과 관리에 관한 사항
 - 일부 반영
 - 향후 전부 반영 추진 예정

2-2 조사가 완료된 후 수탁기관으로부터 조사와 관련하여 제출받고 있는 자료 목록

☐ 수탁기관의 제출 자료 목록

- 조사 진행 중 제출받은 자료 목록
 - 조사계획서, 조사원 지침서, 사례집
 - 모집단 명부, 표본설계 보고서, 본표본 및 예비표본 명부
 - 조사표 초안, 수정안, 최종본
 - 온라인 조사표 테스트 링크

- 예비조사 계획서, 예비조사 결과보고서
- 통계변경 승인 관련 자료
- 주단위 실사 진행상황표
- 중간보고 자료
- 가집계 결과 자료
- 결과보고 자료
- 현장평가보고서: 현장평가보고서는 “주간업무보고 자료”라는 이름으로 대체하여 수령하고 있음
- 조사 완료 후 제출받은 자료 목록
 - 조사표 최종본
 - 최종 진행결과 보고 자료(실사 결과보고서)
 - 자료처리보고서: 자료처리 보고서는 명령문에 대한 설명자료(변수정의 자료), 명령문(syntax) 파일, 코드북을 별도로 수취하여 갈음하고 있음
 - rawdata(엑셀, SPSS), 최종 결과보고서
 - 기초통계표
 - 국제사회 보고용 통계자료 등
- 향후 추가 요청 자료
 - 현장조사 평가보고서(현장조사 진행상황, 응답률 현황, 표본교체 현황, 조사과정상 문제점, 특이사항, 대응방안 등)
 - 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)

3. 통계 품질관리 및 개선

3-1 최근 3년간 통계 지적사례 및 조치결과

□ 전문가 회의 개최

- 조사표 개선 의견
 - 디지털전환 등 시의성 있는 주제 조사 필요
- 패널조사 요청
 - 패널 자료 제공 요청
 - 시계열 분석이 늘 아쉽고 연속적으로 응답하는 기업이 많았으면 하는 바람이며, 실제 산업별 전년도와 올해의 조사모집단이 달라져 시계열 분석은 거의 불가능한 수준이 되어 아쉬움 있음
 - 2016년 기준 다년도 조사기업 수가 480개 정도로 매우 적는데 다년도 참가기업의 수를 늘린다면 종단적 분석을 하는데 유용하리라 생각됨
 - 지난 데이터와 결합으로 패널데이터로 활용할 수 있게 해주셨으면 연구에 더욱 도움이 될 것 같음
- 조치결과
 - 디지털전환, 환경 등 특별주제 반영
 - 패널조사를 위한 예산 증액 요청 중

3-2 과거 통계품질진단 결과에 따른 개선과제 이행내역 (중점관리과제)

개선과제	완료예정시점	최종완료시점	개선과제 이행 내역
통계설명 자료 보완	2017년 12월	2017년 12월	KOSIS 통계설명자료 보완(이용자용 통계정보보고서 등) * 근거 : 국가연구개발분석단-1001(2018.5.10.), 품질관리과-1044 2018.5.10.)
응답률 산정 방식 개선	2018년 12월	2018년 12월	2018년 통계결과 보고서에 응답률 산정방식 개선내용이 수록되어 있음. * 근거 : 혁신시스템연구본부-428(2019.05.14.)/ 품질관리과-1222(2019.05.14.)
표본추출틀 구축 과정 제시	2018년 12월	2018년 12월	표본추출틀 구축 과정 도표 제시 내용을 확인함. * 근거 : 혁신시스템연구본부-428(2019.05.14.)/ 품질관리과-1222(2019.05.14.)
표본대체 방법 관리·감독 강화	2018년 12월	2018년 12월	조사 진행과정에서 본표본의 응답거절 사유 등을 구체적으로 관리하고 예비표본 제공이 필요하며, 표본대체시 업종, 규모 등 유사한 기업으로 대체가 이루어져야 하며, 회수율이 100%가 넘을 경우 원인을 파악하여 문제되는 부문을 수정해야 합니다. 표본대체 사유 및 관리명부를 확인하였으며, 향후 보다 정확한 조사를 위한 현장관리 강화가 필요합니다. * 근거 : 혁신시스템연구본부-428(2019.05.14.)/ 품질관리과-1222(2019.05.14.)
개념정의 보완 및 재검토	2020년 12월	2020년 12월	오슬로 매뉴얼 개정에 따른 개념 정의 파일 제출 *근거 : 혁신시스템연구본부-2390(2020.12.15.), 품질관리과-2487(2020.12.15.)