

발간등록번호

11-1240000-001700-01

『중소기업기술통계조사』
2023년 정기통계품질진단 결과보고서

2023 Regular Assessment Report

한국통계진흥원

2023. 12.

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

제 출 문

통계청장 귀하

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

2023 년 12 월 31 일

연 구 원 : 경북대학교 설 윤 교수

조사표·유사통계
연 구 원 : 한국통계진흥원 정미량

표 본 연 구 원 : 한국통계진흥원 이영민

M D 연 구 원 : 한국통계진흥원 정미량

목 차

| | |
|---------------------------------|----|
| 결과보고서 요약문 | 1 |
| 정기통계품질진단 흐름도 | 2 |
| 제 1 장 진단대상통계 개요 | 3 |
| 제 2 장 통계품질진단 결과 | 7 |
| 제 1 절 통계작성절차별 진단결과 | 7 |
| 1. 통계작성 기획 진단결과 | 7 |
| 2. 통계설계 진단결과 | 9 |
| 3. 자료수집 진단결과 | 12 |
| 4. 통계처리 및 분석 진단결과 | 16 |
| 5. 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과 | 20 |
| 6. 통계기반 및 개선 진단결과 | 25 |
| 제 2 절 품질차원별 진단결과 | 27 |
| 1. 관련성 | 27 |
| 2. 정확성 | 28 |
| 3. 시의성/정시성 | 29 |
| 4. 비교성/일관성 | 30 |
| 5. 접근성/명확성 | 30 |
| 제 3 절 진단결과 종합표 | 32 |
| 제 3 장 개선과제별 개선방안 | 33 |

| | |
|--------------------------------------|-----|
| 제 1 절 응답률 제고방안 마련 | 34 |
| 1. 현황 및 문제점 | 34 |
| 2. 세부 개선과제 내용 | 34 |
| 제 2 절 조사표 문항 보완 | 35 |
| 1. 현황 및 문제점 | 35 |
| 2. 세부 개선과제 내용 | 36 |
| 제 3 절 개선과제 요약 | 37 |
| 붙임1) 자료수집 체계 점검 결과 | 39 |
| 붙임2) 이용자 요구사항 반영실태 점검 결과 | 47 |
| 붙임3) 공표자료 오류 점검 결과 | 55 |
| 붙임4) 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검 결과 | 61 |
| 붙임5) 표본설계 점검 결과 | 73 |
| 붙임6) 마이크로데이터 품질 점검 결과 | 93 |
| 부 록. 통계품질진단 개요 | 103 |
| 1. 통계품질진단의 개념 | 103 |
| 2. 통계품질진단 체계 | 104 |
| 3. 통계품질 수준 측정 | 109 |

표 목 차

| | |
|------------------------------------|----|
| <표 1> 중소기업기술통계조사(2021 기준) 개요 | 3 |
| <표 2> 통계작성 기획 진단결과 | 8 |
| <표 3> 통계설계 진단결과 | 10 |
| <표 4> 자료수집 진단결과 | 13 |
| <표 5> 통계처리 및 분석 진단결과 | 17 |
| <표 6> 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과 | 22 |
| <표 7> 통계기반 및 개선 진단결과 | 25 |
| <표 8> 진단결과 종합표 | 32 |
| <표 9> 개선과제 요약 | 37 |

그 림 목 차

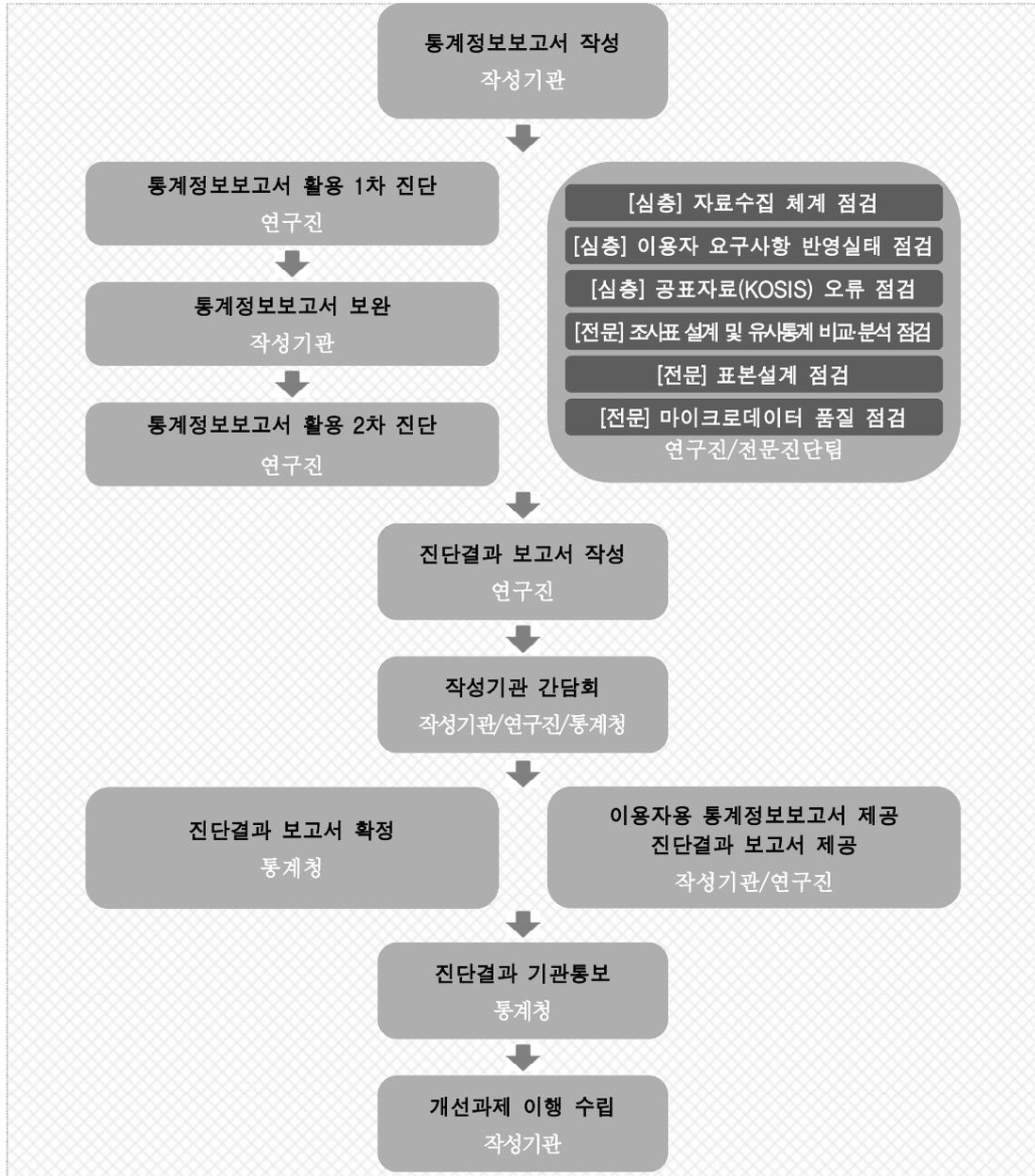
| | |
|---|----|
| <그림 1> 통계품질진단 흐름도 | 2 |
| <그림 2> 『중소기업기술통계조사』 품질차원별 진단점수(방사형 그래프) · | 27 |

결과보고서 요약문

| | |
|--|----------------------------|
| 진단통계명 | 「중소기업기술통계조사」 (중소벤처기업부) |
| 주 제 어 | 기술개발, 중소기업, 기술개발 성과 및 애로요인 |
| 진 단 기 간 | 2023. 2. ~ 2023. 12. |
| 진 단 기 관 | 통계청, 한국통계진흥원 |
| 연 구 진 | 설윤, 정미량, 이영민 |
| <p>이번 진단에서 활용한 통계는 2022.12.31.에 공표된 2022년 중소기업기술통계조사(2021 기준)이다.</p> <p>본 진단은 중소기업기술통계조사의 전반적인 품질 상태를 살펴보고, 본 조사를 통해 제공되는 국가통계에 대한 신뢰성을 제고할 수 있는 방안을 제시하기 위해 수행되었다. 통계품질진단은 통계작성기관에서 작성한 「통계정보보고서」를 기반으로 한 통계작성절차별 작성실태 점검, 자료수집 체계 점검, 이용자 요구사항 반영실태 점검, 공표자료 오류 점검, 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검, 표본설계 점검, 마이크로데이터 품질 점검을 근거로 종합적인 평가를 진행하였다.</p> <p>중소기업기술통계조사에 대한 통계작성절차별 진단결과를 살펴보면, 통계작성 기획 5.0점, 통계설계 4.7점, 자료수집 5.0점, 통계처리 및 분석 4.4점, 통계공표, 관리 및 이용자서비스 4.7점, 통계기반 및 개선 5.0점으로 평가되었다. 통계처리 및 분석은 상대적으로 낮은 수준이었는데, 사후가중치 조정에 대한 내용이 누락되었기 때문이다.</p> <p>품질차원별 진단결과는 관련성 4.8점, 정확성 4.8점, 시의성/정시성 5.0점, 비교성/일관성 5.0점, 접근성/명확성 차원에서는 4.3점으로 나타났다. 특히 접근성/명확성 차원에서의 진단 결과가 낮게 평가되었는데 통계공표 방법의 다양화와 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공의 개수가 다소 적었기 때문이다.</p> <p>자료수집 체계 점검에서 응답률 제고방안과 조사표 응답의 어려운 점, 이용자 요구사항 반영실태 점검에서는 응답의 주관성, 조사표 문항 검토, 공표자료 오류 점검에서는 공표자료 간 불일치 항목 수정, 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검에서는 조사표 설계 및 변경절차 보완과 조사표 보완 검토, 표본설계 점검에서는 표본 수 1개 층은 규모 병합 검토, 마이크로데이터 품질 점검에서는 회수율을 높이기 위한 조사관리가 필요할 것으로 진단되었다.</p> <p>이를 토대로 품질진단 결과 도출한 주요 개선과제로는 응답률 제고방안 마련이 단기과제로 도출되었으며, 중기과제로는 조사표 문항 보완이 도출되었다.</p> | |

정기통계품질진단 흐름도

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



<그림 1> 통계품질진단 흐름도

제 1 장 진단대상통계 개요

<표 1> 중소기업기술통계조사(2021 기준) 개요

| | | | |
|----------|--------------|--|--|
| 기본 정보 | 작성유형 | • 조사통계 | |
| | 통계종류 | • 일반통계 | |
| | 승인번호 | • 340006 | |
| | 승인일자 | • 1995년 7월 7일 | |
| | 법적근거 | • 중소기업기술혁신촉진법 제8조 | |
| | 조사목적 | • 중소기업의 제반 기술실태를 체계적/종합적으로 파악하고 분석하여 효과적인 중소기업 기술정책 수립 및 개발에 유용한 객관적인 기초자료를 제공 | |
| 주요 연혁 | | <ul style="list-style-type: none"> • 「중소기업기술혁신촉진법」 제정 이래 '03년부터 격년으로 조사 실시, '14년부터 매년 조사로 변경 - 2003년 제1차 중소기업기술통계조사(기술개발수행기업 3,360개, 미수행기업 1,204개) - 2005년 제2차 중소기업기술통계조사(기술개발수행기업 3,416개) - 2007년~2011년 제3차~5차 중소기업기술통계조사(기술개발수행기업 3,400개) - 2013년 제6차 중소기업기술통계조사(기술개발수행기업 2,000개) - 2014년 제7차 중소기업기술통계조사(기술개발수행기업 2,200개, 매년 조사로 변경) - 2015년 제8차 중소기업기술통계조사(기술개발수행기업 3,300개) - 2016년 제9차 중소기업기술통계조사(기술개발수행기업 3,300개) *국가승인통계 승인번호 변경 : 34006 → 340006(2016년 08월 28일 승인번호 체계 변경) - 2017년 제10차 중소기업기술통계조사(기술개발수행기업 3,300개) - 2018년 제11차 중소기업기술통계조사(기술개발수행기업 3,800개) - 2019년 제12차 중소기업기술통계조사(기술개발수행기업 3,800개) - 2020년 제13차 중소기업기술통계조사(기술개발수행기업 4,000개) | |
| | 일반 특 성 | 조사주기 | • 1년 |
| | | 조사대상 범위 | <ul style="list-style-type: none"> • 매출액 5억원초과 제조업 및 제조업 외 기술개발수행 중소기업 62,688개사 - 제조업 53,322개사, 제조업 이외 업종 9,366개사 |
| | | 조사대상 지역 | • 전국 |
| | | 조사항목 | <ul style="list-style-type: none"> • 총 68항목 - 업체일반사항(17), 기술개발 활동 및 투자현황(8), 기술개발 조직 및 인력현황(9), 기술경쟁력 및 기술수준(9), 시험·검사장비(3), 기술개발 성과(6), 기술개발 애로요인(8), 기술개발 지원제도 평가(8) |

| | | |
|----------------|-------------------|--|
| | 자료수집방법 | • (주) 면접조사 |
| | 조사체계(위탁·영역포함) | • 기업체→현장조사리서처사(위탁)→중소기업중앙회→중소벤처기업부 |
| | 조사대상기간/ 조사기준시점 | • 조사기준년도 1월 1일~12월 31일 |
| | 조사실시기간 | • 조사기준년도 익년 7~10월 |
| 결과 공표 | 공표주기 | • 1년 |
| | 공표시기 | • 조사기준 년도 익년 12월 |
| | 공표범위 | • 전국 |
| | 공표방법 | • 전산망(인터넷), 간행물 중소기업기술통계조사보고서 http://www.mss.go.kr/site/smba/foffice/ex/statDB/StReportContentDetailView.do?gb=1 |
| 조사 통계 특성 | 전수/표본구분 | • 표본 |
| | 모집단 | • 매출액 5억원 초과 중수제조업 및 제조업 외 기술개발수행 중소기업 ※ 기술개발수행 중소기업 6만여개사 내외 |
| | 표본추출틀 | • 기본틀(기술개발 관련기업 명부) - 중소기업의 기술실태 전반을 정확히 파악할 수 있도록 중소벤처기업부의 벤처기업 등 인증기업과 기업부설연구소 보유기업, 기술혁신선도형 기업 등 기술 관련기관으로부터 수집한 기업 명부를 바탕으로 중복기업을 제외하여 모집단을 구성(<표III-1> 참고) • 최종 표본추출틀 작성(2020년 조사 기준) - 기본틀에 통계청의 「2018년 기준 전국사업체조사」를 연계하여 매출액변수를 추가하고, 중소기업 범위기준 (각 업종별 매출액 상한기준(<표III-4> 참고)을 적용하여 최종 표본추출틀 작성 |
| | 추출단위 | • 기업체 |
| | 조사대상 규모 | • 기업체 표본 4,000개 |
| 통계 활용 | 마이크로데이터 보유 | • 보유 |
| | 마이크로데이터 제공 | • 제공 |
| | 행정자료 활용 여부 | • 미활용 |
| | KOSIS 제공 여부 | • 제공 |
| | 국제기구제출 여부 | • 미제출 |
| | 자료 이용시 주의사항 | • 본 보고서에 수록된 통계수치는 2019. 12. 31. 기준으로 기술개발을 수행하고 있는 4,000개 중소기업(제조업 3,363개사, 제조업 이외 637개사)의 표본조사 결과를 모수추정(Parameter Estimates)한 것으로 각 항목의 구성비 및 평균 분석에는 유용하나 절대규모로 활용하기에는 다소 |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>제약을 갖고 있음. 따라서 통계표상 수치는 별도로 표기한 항목 외에는 업체당 평균치임.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2020년도 조사 모집단은 새로운 표본틀(Sampling Frame)을 구성하여 조사한 내용으로 2019년도 조사모집단과 차이가 있는 바, 조사결과와 직접적인 비교시 유의해야 함. 중소기업기술통계조사는 매년 중소기업 관련기관으로부터 최신 기준년도 기술개발 수행기업 자료를 바탕으로 모집단을 구성하고 있음 특히, 2017년도(2016년 기준 조사)부터 중소기업 기준 변경(중사자수→매출액)에 따라 매출액 변수를 활용하여 표본설계함에 따라, 모집단 범위 기준이 이전년도 조사와 달라져, 기업규모와 관련성 있는 통계치(평균매출액, 평균기술개발비, 상시근로자수 등)에 대한 시계열 비교는 제약이 있으므로 유의 필요 • 2019년도 조사부터 한국표준산업분류 변경에 따라 산업용 기계 및 장비수리업(중분류34)이 제조업에 추가로 편입됨 • 본 조사는 업종과 규모를 고려한 표본설계에 대한 조사결과를 모수추정한 것이므로, 통계표상 업종, 규모를 제외한 특수분류에 의한 결과는 실제 모수와 다를 수 있음. • 통계표상 모든 수치는 반올림상 차이로 인해 세부항목 합과 총계가 일치하지 않을 수 있음. • 통계표상에서 다수 복수응답 문항의 결과는 구성비 합계가 100.0을 초과함. 단, 2개 이내 복수응답, 1순위, 2순위 등을 선택하는 문항의 결과는 구성비 합계를 100.0%로 조정하였음. • 본 조사보고서의 통계표에서 사용된 기호의 뜻은 다음과 같음. 「—」 : 해당사항 없음 「0.0」 : 단위 미만 • 산업분류별 매출액규모별 분류 기준은 2019. 2. 12. 일부 개정된 중소기업기본법 시행령에 따른 것임. • 산업분류는 2017. 7. 1. 개정고시된 통계청의 제10차 한국표준산업분류에 따른 것임 |
|--|--|---|

제 2 장 통계품질진단 결과

제 1 절 통계작성절차별 진단결과

1. 통계작성 기획 진단결과

중소기업기술통계조사의 통계작성기획 진단결과는 법적 근거를 포함한 조사 방법, 조사 및 공표주기, 조사일정 및 일정별 수행업무가 적절히 관리되었다. 또한 통계작성 기본계획서와 업무편람이 작성되었으며 작성통계의 최초개발 시기와 개발 배경이 묘사되었으며, 통계작성 목적의 명확성도 잘 제시되어 있다.

통계연혁인 작성통계의 최초개발 시기와 개발배경이 설명되어 있으며, 통계의 개념, 분류, 설계, 과정 내용, 방법 등의 변경 또는 개편이력 관리가 잘 관리되어 있었다. 목적의 명확성과 주된 활용분야에 대해 명시되어 있으며 국내 또는 해외 관련 통계와 유사 사례에 대한 사전 검토가 이루어졌다. 따라서 통계의 작성목적의 명확성이 제시되었다.

주요 이용자의 관리를 잘 수행하고 이용자 의견수렴도 충실히 반영하고 있는 것으로 나타났다. 이용자 의견수렴은 정부 부처, 연구기관, 민간협회 등 다양한 전문가의 집단을 대상으로 의견수렴을 실시하여 개선방안을 모색하고 조사 품질 개선을 위해 노력하고 있는 것으로 판단된다.

□ 시사점

본 통계는 정부, 지자체 및 연구기관의 다양한 기관의 전문가 의견을 수렴하고 그 결과를 반영하는 등 본 통계의 품질 향상을 위해 노력하고 있다. 주요 이용자 및 유형별 용도를 구체적으로 파악하여 통계의 활용도를 높이기 위해 노력하고 있다.

<표 2> 통계작성 기획 진단결과

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

※ 5점척도점수는 진단 지표에 대한 항목 점수

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

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

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

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

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

* 정성평가: -0.5점 ~ +0.5점

2. 통계설계 진단결과

주요 용어와 조사항목별 정의에 대한 설명이 제공되었고 주요 개념에 대한 국내 또는 국제기준이 비교·기술되어 있음을 확인하였다. 조사표를 첨부하고 있으며 조사항목의 체계에 대한 설명은 비교적 간단히 제시하였다. 통계에서 사용하는 분류체계에 대한 개요 및 내용을 적절히 반영하여 통계이용자들에게 조사의 전반적인 내용을 빠르게 이해하는 데 도움을 주는 것으로 판단된다.

조사표 구성을 위한 내·외부 전문가 회의 개최를 통해 전문가의 다양한 의견을 수렴하고, 회의 결과를 반영한 주요 결과를 기술하고 있어 조사표를 개선하고자 노력하고 있음을 확인할 수 있다. 첨부된 조사표의 사항도 모두 수록되어 있는 것으로 확인되었다. 조사표 설계, 변경 절차나 방법이 대체적으로 적절한 것으로 진단되었다.

목표모집단과 조사모집단의 정의를 제공하고 목표모집단과 조사모집단 차이의 비교도 적절하게 설명하였다. 표본설계 점검 결과, 표본추출틀의 작성에 사용된 자료 출처가 명확하고, 작성과정을 자세히 기술하고 있다. 표본추출방법은 적절하며 표본설계보고서를 첨부하였으며 표본 설계보고서에 모수와 분산에 대한 추정방법을 제시하였다.

□ 시사점

조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검 결과, 조사항목과 관련되어 내·외부 담당자 및 전문가 의견, 반영 여부 등 구체적인 내용에 대한 관리가 필요한 것으로 판단된다. 추후 조사표 설계 과정에서 조사항목과 관련하여 동일한 의견이 제시될 수 있으므로 회의록 등 관련 사항을 작성하고 문서화하여 관리해야 한다.

표본추출방법에 대한 점검결과, 본 조사의 표본배분은 37개 업종을 독립적인 모집단으로 고려하여 표본설계를 작성하였다. 각 업종에서 규모별(7)×지역별(16)

표본배분에 대한 내용은 상세히 기술하고 있지 않으므로 일부 업종의 예시를 들어 층별 표본배분에 대한 과정을 제시할 것을 제안한다.

중소기업에 대한 조사도 추세와 시대를 반영하여 R&D 정책과 관련된 R&D 변수에 대한 문항 수정이 필요하다. 업종별로 R&D에 대한 응답이 어렵고 차별적이기 때문에 기술개발 성격상 1년 단위 조사로 응답하기 어려운 점 등을 고려해야 할 것이다.

응답자가 답변하기 어려운 난이도가 높은 문항에 대해 문항 형식의 변경을 통해 응답자의 이해도를 향상시킬 필요가 있다. 또한 응답자가 중복되는 문항으로 이해하기 쉬운 문제점에 대해서는 전체적으로 문항의 순서나 구성을 변경하거나 부연 설명 등을 통해 보완할 필요가 있다.

<표 3> 통계설계 진단결과

| 필수진단항목 (품질차원) | 진단결과 | |
|--|-----------|--------|
| | 진단점수/배점점수 | 5점척도점수 |
| 1. 조사 항목 ~ 2. 적용 분류체계 (비교성) | | 5/5 |
| 1-1. 주요 용어 및 항목별 명확한 정의의 적절성 | 2/2 | |
| 1-2. 주요 용어의 정의나 개념 등에 대한 국내 또는 국제기준 비교 | 2/2 | |
| 1-3. 조사표 첨부 | 1/1 | |
| 1-4. 조사항목의 체계 | 1/2 | |
| 2-1. 통계에서 사용하는 분류체계 개요 및 내용의 적절성 | 2/2 | |
| 2-2. 국내 또는 국제기준의 표준분류체계 사용 여부 또는 미사용 사유 | 2/2 | |
| 3. 조사표 구성 (정확성) | | 5/5 |
| 3-1. 조사표 구성 관련 내·외부 전문가 회의 개최 | 1/1 | |
| 3-2. 조사표 구성 내·외부 전문가 회의 결과 반영 여부 | 3/3 | |
| 3-3. 첨부된 조사표에 수록된 사항의 수 | 5/5 | |
| 4. 조사표 설계 및 변경 절차 ~ 5. 조사표 변경이력 (관련성) | | 4/5 |
| 4-1. 조사표 설계, 변경 절차나 방법의 적절성 | 1/3 | |
| 5-1. 조사표 변경 이력 관리 | 2/2 | |
| 5-2. 조사표 변경 이유 기록·관리 | 1/1 | |
| 5-3. 변경승인일자 기록·관리 | 2/2 | |
| 6. 목표모집단과 조사모집단 (정확성) | | 5/5 |
| 6-1. 목표모집단 정의 | 2/2 | |
| 6-2. 조사모집단 정의 | 2/2 | |
| 6-3. 목표모집단 및 조사모집단 차이의 적절성 | 2/2 | |
| 7. 표본추출틀 (정확성) | | 5/5 |
| 7-1. 표본추출틀로 사용되는 자료의 출처(통계명, 작성기관, 작성연도) | 1/1 | |
| 7-2. 표본추출틀로 선정한 이유 | 1/1 | |

| 필수진단항목 (품질차원) | 진단결과 | |
|---|---------------------|--------|
| | 진단점수/ 배점점수 | 5점척도점수 |
| 7-3. 표본추출틀의 구축(갱신) 과정, 내용, 주기 등 제시 | 2/2 | |
| 7-4. 모집단 변동에 따른 표본추출틀 주기적 개편 시 개편의 주기, 필요성, 방법 및 절차, 결과 등 제시 | 2/2 | |
| 8. 표본설계 방법 및 결과(표본조사) ~ 9. 표본관리 (정확성) | | 4/5 |
| 8-1. 표본추출방법의 적절성 | 2/2 | |
| 8-2. 표본크기 결정의 타당성 | 1/2 | |
| 8-3. 표본추출 결과의 타당성 | 1/2 | |
| 8-4. 표본설계보고서 첨부 | 1/1 | |
| 8-5. 표본설계보고서에 모수 및 분산 추정방법 | 1/1 | |
| 9-1. 동일대상을 연속 조사 하는 경우 조사대상의 생멸, 전입, 전출 등 표본 내 변동이 발생한 경우, 수정 보완하는 방법 | 해당없음 | |
| 추가진단항목 | 추가점수 (진단점수/배점점수) | |
| 1-5. 주요 항목의 조사목적 | 0.1/0.1 | |
| 1-6. 부정확한 응답 가능성이 있는 조사항목 검토 | 0.1/0.1 | |
| 3-4. 조사방법을 혼합하여 이용하는 경우 조사방법별로 조사표의 구성, 내용, 특징 및 설계 시 고려한 다양한 요소 검토 | 0/0.1 | |
| 5-4. 응답자 유형별 응답 소요시간 등 검토 | 0.1/0.1 | |
| 6-4. 조사모집단의 과대포함, 과소포함 등 포함오차에 대한 분석 또는 검토 | 0.1/0.1 | |
| 7-5. 분류별, 지역별 기타 하위모집단별 추출단위 분포, 관련 통계량, 상관관계 등 기록 및 관리 | 0.1/0.1 | |
| 7-6. 표본틀에 한계가 있는 경우 그 내용과 보완 등의 검토 또는 조치 결과 | 0.1/0.1 | |
| 정성평가 | 0 | |

- * 1. 조사항목 ~ 2. 적용분류체계: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 3. 조사표구성: 8점 이상(5), 6~7점(4), 4~5점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 4. 조사표설계 및 변경절차 ~ 5. 조사표변경이력: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 6. 목표모집단과 조사모집단: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 7. 표본추출틀(표본조사): 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 8. 표본설계 방법 및 결과 ~ 9. 표본관리: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 정성평가: -1점 ~ +1점

3. 자료수집 진단결과

중소기업기술통계조사의 주관부처는 중소벤처기업부로 관련기관인 중소기업중앙회가 조사전문업체인 매트릭스에 위탁하여 조사를 진행하고 있다. 위탁업체는 전문 조사원을 채용하여 교육 및 훈련을 통해 자료수집을 실시하고 있다.

조사준비는 위탁업체에서 조사계획 수립 및 시달을 시작으로 조사원 채용 및 교육, 조사준비가 이루어진다. 홈페이지에 조사실시 안내문을 공지하는 등 조사준비 후 조사안내 및 홍보를 통해 조사전 사전준비가 이루어진다. 일반지침, 조사표 지침의 내용이 구체화되어 있으며, 현장조사 관리체계와 현장조사 업무 내용 및 업무처리방법 등의 관리방법이 묘사되어 있다.

조사기획자와 조사관리자는 사업체 조사의 특성을 명확하게 파악하고 있어 사업체 조사가 정확하게 수행되도록 하고 있으며 본 조사의 애로점을 잘 파악하고 있다. 조사원 관리뿐만 아니라 대체되는 사업체 관리, 조사에 응하는 사업체에 대한 사례비 지급 등 주요 사항에 대해 잘 인지하고 있다.

본 조사는 기술개발과 기업재무에 대한 많은 문항이 포함되어 있어 난이도가 높으며 응답관리에 전문성이 필요하기 때문에 조사경험이 풍부한 조사원을 채용하여 투입하고 있다. 응답을 성공적으로 하기 위해 관련정보를 지참하고 사업체 정보를 이용하여 공감대를 형성하고 재방문을 통해 응답률을 높이는 방법을 취하고 있다. 응답률은 내부적으로 관리가 되고 있으며 조사표의 회수는 조사원에 의해 직접 취합하거나 우편, 이메일, 팩스를 통해 이루어진다. 조사표의 오류/무응답을 입력하기 전 조사관리자인 감독자에 의해 검토가 이루어지며, 조사 내용이 잘못됐거나 누락된 경우 담당 조사관리자가 확인 후 조사원에 의해 유선을 통해 재조사된다. 이와 같이 직접 조사되는 조사통계는 조사원의 역할이 매우 크고 중요하다.

정확한 조사를 위한 현장조사 관리체계, 관리방법, 현장조사 관리자 1인당 조사원수 등 관리, 현장조사 관리자 역할은 적절하다. 현장조사 파라미터의 기록과 관리도 존재하나 조사기간 중 작성기관이 조사위탁기관이나 조사원을 대상으로 한 실사지도는 실시되지 않았다.

□ 시사점

자료수집 체계 점검 결과, 본 조사는 표본 사업체에 사전 안내문을 발송함으로써 사전 홍보를 수행하고 있다. 우편물 발송 후 유선을 통해 사전조사 형태로 연락을 취하고 있으며 접촉 시 비호의적인 반응이 다수 발생한다. 이러한 업체의 반응은 실제 대면 조사 시 낮은 응답률로 나타난다. 따라서 응답률을 높이기 위한 방법으로 첫 접촉단계인 사전홍보를 강화할 필요가 있다. 홍보물이 효과적으로 전달될 수 있는 방안을 강구하고 대면 접촉을 포함한 사전접촉의 방법에 대한 개선도 고려할 필요가 있다.

기술통계와 관련된 문항은 응답의 난이도가 높고 재무와 관련된 항목은 답변을 꺼려하는 경향이 강한 것으로 의견이 제시되었다. 또한 문항의 수가 많아 응답자가 중복되는 내용으로 이해하고 정확하게 이해하고자 응답의 대기시간이 길어지는 것으로 나타났다.

조사시기가 7월-9월 중 하반기에 집중되어 있어, 그 기간 중 조사업무의 강도가 높고, 1년을 대상으로 하는 조사인데 대면조사가 특정한 계절에 치우친 경향이 있다는 의견이 제시되었다. 상반기로 확대된다면, 조사시기의 분산을 통해 조사의 수월성이 향상될 것으로 기대하고 있다.

<표 4> 자료수집 진단결과

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

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

| 필수진단항목 (품질차원) | | 진단결과 | |
|--|--|---------------------|--------|
| | | 진단점수/ 배점점수 | 5점척도점수 |
| 15-4. 행정자료 입수주기 또는 갱신주기 및 정시성에 대한 기록·관리(통계작성기관 기준) | | 해당없음 | |
| 15-5. 행정자료 활용 법적근거(통계작성기관 기준) | | 해당없음 | |
| 추가진단항목 | | 추가점수 (진단점수/배점점수) | |
| 1-3. 조사의 효율성, 정확성 등의 제고를 위하여 조사방법별 응답비율, 응답자 특성, 추정치에 미치는 영향 등 분석·검토 | | 0.1/0.1 | |
| 2-3. 우수 조사원을 채용하기 위하여 적용한 방법이나 조치 | | 0.1/0.1 | |
| 3-7. 조사원의 업무지식 숙지 정도에 대한 평가 및 평가 조치(재교육 실시 등) | | 0.1/0.1 | |
| 10-2. 기억응답과 관련된 검토 여부(조사대상 기간(또는 시점)과 조사시기 사이의 간격, 응답에 필요한 기록물(영수증, 장부 등) 활용가능성 등) | | 0/0.1 | |
| 정성평가 | | 0 | |

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

4. 통계처리 및 분석 진단결과

자료코딩 방법과 내용은 잘 마련되어 있고, 조사결과 자료의 전산입력 방법과 입력 시 오류 검출을 위해 적용한 방법은 적절하다. 입력매뉴얼이 첨부되어 있으며 자료입력 교육 실시에 대한 여부와 교육일정과 방법에 대해서도 설명하고 있다.

조사결과를 입력하기 위해 자체 개발한 입력시스템을 활용하고 있으며 입력시스템에 입력조건 및 내검코드 등을 탑재하여 오류를 검출하고 있다. 단계별 내검은 조사진행과 조사완료로 이루어지며, 조사진행은 조사담당자가 실물 조사표를 전수 검수하는 사전점검 단계를 거쳐 조사표 검토 및 입력시스템 입력을 통한 오류 등에 대한 수시 확인 작업을 수행한다. 조사완료 단계에서는 통계프로그램을 이용한 논리 내검과 범위 내검을 실시하며 오류 유형 및 처리방안에 대해서도 이루어지고 있다. 오류 유형에 대한 처리방안은 재입력하거나 문항들간 응답값을 비교하거나 이전 분기 조사결과를 참고하여 오류를 수정하고 있다. 또한 응답자에게 재확인이 필요한 경우 재조사를 실시하고 있다. 자료 내용검토를 위해 자체 개발한 입력시스템을 활용하고 있다.

주요 항목에 대해 최초 항목 무응답률의 수치를 제시하고 항목 무응답률 산출에 대한 수치를 제시하였다. 하지만 주요 항목의 항목무응답을 대체하는 경우 대체방법에 대해서는 보완이 필요하다. 또한 최초 단위무응답률에 대한 수치를 제시하고 관련된 산출 산식을 제공하고 있으며 주요 하위그룹별 및 무응답 사유별로 무응답률을 검토하였다.

통계추정과 관련하여 설계가중치를 산출하고 있으며 무응답 가중치를 조정하였다. 하지만 사후가중치 조정과 설계가중치에 대한 구체적인 산출과정과 방법과 무응답 가중치에 대한 구체적인 조정과정과 방법에 대한 적절성은 보완될 필요가 있다. 주요 항목들에 대한 분산, 표준오차 등 추정방법과 상대표준오차와 신뢰구간에 대해 적절히 설명되어 있다. 주요 항목에 대한 오차 특성과 이용 시 고려사항도 제시되어 있어 이용자가 자료의 정확성을 판단하는데 필요한 정보를 제공하는 것으로 판단된다.

□ 시사점

표본설계 점검 결과, 표본설계내역서 19p V.표본관리 및 대체, 사후가중치 부문에서 ‘규모가 큰 기업이 불응 시 매출 및 종사자수 등의 추정에 큰 영향을 줄 수 있으므로 보조자료(전년도 조사결과, 행정자료, 공시자료 등)를 활용하여 추정 시 반영함’이라는 내용은 6, 7규모의 기업체의 경우 항목무응답 또는 단위무응답에 대한 대체 규정이 있음을 의미하며, 이에 대한 내용을 상세히 기술할 것을 제안한다.

또한 표본설계 점검 결과, 통계추정 및 산식 부문의 표기 방법과 산식에 대해 검토해야 한다. 기호의 일관성과 평균추정, 비율추정 산식은 오류가 있으므로 수정해야 한다. 예를 들어, 매출액 규모 $i=1, \dots, I$ 라고 정의했지만, $I=7$ 이므로 7로 사용하거나, I 로 사용하거나 둘 중 하나를 표현하는 것이 좋으며, $l=1, \dots, q$ 라고 모비율 추정에서 사용했지만 l 의 의미를 설명해주는 것이 좋다. 또한, 최초 단위무응답률 표의 쿼터조율의 의미에 대한 확인이 필요한 것으로 지적되어 정성평가에서 감점하였다.

<표 5> 통계처리 및 분석 진단결과

| 필수진단항목 (품질차원) | 진단결과 | |
|--------------------------------------|---------------|--------|
| | 진단점수/ 배점점수 | 5점척도점수 |
| 1. 자료코딩 ~ 2. 자료입력 (정확성) | | 5/5 |
| 1-1. 자료 코드체계 및 코딩(부호화) 방법의 적절성 | 2/2 | |
| 2-1. 조사결과 자료의 전산입력 방법의 적절성 | 2/2 | |
| 2-2. 입력 시 오류 검출을 위해 적용한 방법의 적절성 | 2/2 | |
| 2-3. 입력매뉴얼(지침서) 첨부 | 1/1 | |
| 2-4. 자료 입력 교육 실시 여부와 교육 일정 및 방법 | 1/1 | |
| 3. 자료내검 (정확성) | | 5/5 |
| 3-1. 조사현장 내검 내용 및 방법, 오류자료 처리방법의 적절성 | 2/2 | |
| 3-2. 입력결과 내검 내용 및 방법, 오류자료 처리방법의 적절성 | 2/2 | |
| 3-3. 전산내검 범위, 논리내검 적용대상 및 적용내용의 타당성 | 3/3 | |
| 3-4. 내검매뉴얼(지침서) 첨부 | 1/1 | |
| 4. 주요 항목무응답 실태 ~ 6. 단위무응답 실태 (정확성) | | 4/5 |
| 4-1. 주요 항목에 대하여 최초 항목 무응답률 수치 제시 | 1/1 | |
| 4-2. 주요 항목에 대하여 항목 무응답률 산출 산식 | 1/1 | |
| 5-1. 주요 항목의 항목무응답을 대체하는 경우 대체방법의 적절성 | 1/3 | |

| 필수진단항목 (품질차원) | | 진단결과 | |
|---|------|-----------------------------|--------|
| | | 진단점수/ 배점점수 | 5점척도점수 |
| 6-1. 최초 단위무응답률 수치 제시 | 2/2 | | |
| 6-2. 단위무응답률 산출 산식 | 1/1 | | |
| 6-3. 주요 하위그룹별(성별, 연령별, 지역별, 산업별 등) 및 무응답 사유(불응, 접촉불가, 부적격 등)별 무응답률 검토 | 1/1 | | |
| 7. 가중치 조정 ~ 8. 통계추정 산식 및 내용 (정확성) | | | 3/5 |
| 7-1. 설계가중치 산출 | 1/1 | | |
| 7-2. 무응답 가중치 조정 | 1/1 | | |
| 7-3. 사후가중치 조정 | 0/1 | | |
| 7-4. 설계가중치 구체적인 산출과정 및 방법의 적절성 | 1/2 | | |
| 7-5. 무응답 가중치 구체적인 조정과정 및 방법의 적절성 | 1/2 | | |
| 7-6. 사후가중치 구체적인 조정과정 및 방법의 적절성 | 해당없음 | | |
| 8-1. 추정하고자 하는 주요 모수 | 1/1 | | |
| 8-2. 추정치를 계산하는 산식의 적절성 | 1/2 | | |
| 9. 표본오차 추정 방법 및 결과(표본조사) (정확성) | | | 5/5 |
| 9-1. 주요 항목에 대한 분산, 표준오차 등의 추정 방법 | 2/2 | | |
| 9-2. 주요 항목에 대한 상대표준오차, 신뢰구간 등의 적절성 | 3/3 | | |
| 9-3. 주요 항목의 오차 특성과 이용 시 고려사항 | 1/1 | | |
| 10. 지수 유형 및 산출산식 ~ 11. 지수 가중치 및 갱신 (정확성) | | | 해당없음 |
| 10-1. 사용된 지수의 유형 및 지수의 장단점, 선정 이유의 타당성 | 해당없음 | | |
| 10-2. 사용된 지수의 산출 산식 | 해당없음 | | |
| 10-3. 지수작성 목적으로 조사대상 선정기준, 절차, 선정된 항목 | 해당없음 | | |
| 11-1. 지수작성 가중치 산출에 이용된 자료의 명칭 및 개요 | 해당없음 | | |
| 11-2. 가중치 산출 산식 및 과정, 갱신주기 및 이유 | 해당없음 | | |
| 12. 지수개편 ~ 13. 디플레이터 (정확성) | | | 해당없음 |
| 12-1. 지수개편의 주기 | 해당없음 | | |
| 12-2. 지수개편의 목적 및 필요성, 방법, 절차, 내용의 적절성 | 해당없음 | | |
| 12-3. 과거자료 접속방법 | 해당없음 | | |
| 13-1. 디플레이터의 개요, 특성, 적정성 | 해당없음 | | |
| 13-2. 디플레이터의 불변화 방법 | 해당없음 | | |
| 14. 계절조정 (비교성) | | | 해당없음 |
| 14-1. 계절조정의 의미와 필요성, 방법 및 버전 | 해당없음 | | |
| 14-2. 계절조정 과정, 과정보정 적용 방법, 내용, 산출물 등 관리 | 해당없음 | | |
| 14-3. 계절조정 시계열 보정의 주기, 이유, 보정의 내용, 방법 | 해당없음 | | |
| 15. 행정자료의 매칭방법 (정확성) | | | 해당없음 |
| 15-1. 조사통계자료와 행정자료 간 매칭변수 | 해당없음 | | |
| 15-2. 조사통계자료와 행정자료 간 매칭방법 | 해당없음 | | |
| 15-3. 조사통계자료와 행정자료 간 매칭허용 한계 검토 | 해당없음 | | |
| 15-4. 조사통계자료와 행정자료 간 매칭비율 수치 파악 | 해당없음 | | |
| 추가진단항목 | | 추가점수 (진단점수/배점점수) | |
| 3-5. 자료 내용검토(에디팅) 시스템 구축 | | 0.1/0.1 | |
| 3-6. 확인된 오류의 유형, 내용, 원인 등에 대한 분석 | | 0.1/0.1 | |
| 3-7. 이상치를 처리하는 경우, 이상치의 기준, 식별 및 처리 | | 0.1/0.1 | |

| 필 수 진단 항목 (품질차원) | 진단결과 | |
|--|---------------|---------|
| | 진단점수/ 배점점수 | 5점 척도점수 |
| 방법, 처리결과 등 기록·관리 | | |
| 4-3. 항목특성별, 응답자 유형별 등 항목무응답 분포와 특징, 편향 발생 및 분산 증가 가능성 등 분석 | 0.1/0.1 | |
| 5-2. 항목 무응답 대체시 대체비율, 대체값의 추정치 기여도, 대체값의 자료 표기 방법 등 분석 | 0/0.1 | |
| 6-4. 단위무응답에 의한 편향 발생 및 분산 증가 가능성 검토 | 0.1/0.1 | |
| 6-5. 항목 또는 단위무응답 발생 시, 응답자와 무응답자의 성향으로 인해 발생할 수 있는 편향을 줄이기 위한 조치 | 0.1/0.1 | |
| 6-6. 측정 또는 처리오차에 대한 추정 또는 연구 사례 유무 | 0/0.1 | |
| 9-4. 마이크로데이터 이용자가 스스로 표본오차를 계산할 수 있도록 관련 방법을 제공하는 경우 이에 대한 사용방법 | 0.1/0.1 | |
| 15-5. 활용하는 행정자료를 점검 또는 보완하는 경우 내용, 방법, 결과 등의 기록·관리 | 0/0.1 | |
| 정성평가 | | -0.1 |

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

5. 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과

중소기업기술통계조사의 통계공표 및 관리와 관련한 사항이 전반적으로 적절히 관리되고 있는 것으로 확인되었다. 산업별, 규모별 수준을 포함하여 주요 분류 수준별 세부화된 공표통계의 적절성은 대체로 확인되었다. 주요 통계표와 그래프가 제공되었고 공표되는 통계의 해석에 대한 방법과 이용 시 유의할 사항도 제시되었다. 연도별 통계결과 및 분석결과로부터 통계 수준점검 전문가 회의 개최에 대한 내용을 설명하여 관리여부를 확인하였다.

공표통계의 통계표 형식, 단위표기, 주석 등은 적절하며 공표자료 오류 점검을 통한 통계수치의 일치성을 확인하였다. 공표된 통계공표의 시의성 및 정시성과 관련하여 조사기준일, 조사기간, 공표시기가 명시되었다. 조사과정별 소요되는 기간이 일정별로 구체적으로 명시되었으며, 조사 기준시점과 통계결과의 최초 공표일간의 차이는 약 12개월 차이로 기간 단축 가능성은 낮을 것으로 예상되었다.

중소벤처기업부 홈페이지에 사전에 공표일정을 공개하고 있으며, 공표시기는 홈페이지를 통해 조사를 실시한 당해연도 말일에 별도의 잠정치 없이 확정치를 공표하고 있다. 통계 개편, 조사기준, 조사시기는 매년 동일하나, 2017년 조사부터 매출액 기준으로 변경된 기준을 적용하고 있다. 분류체계 변경에 따른 변경 후 비교를 제시하고 있으며, 시계열 단절의 발생 원인과 변경된 자료 이용 시 고려사항을 명시하였다. 동일한 목적을 갖는 외국 통계와의 직접 비교의 가능여부에 대해 미국의 Business Research & Development and Innovation Survey와 일본의 전국이노베이션 조사를 소개하여 본 조사와 비교·설명하였다. 동일영역 통계와의 일관성으로 작성 통계와 유사한 과학기술정보통신부의 연구개발활동조사, 중소기업벤처기업부의 벤처기업정밀실태조사 등에 대한 설명을 제공하였다.

접근성 및 명확성과 관련하여 중소기업벤처기업부 홈페이지와 중소기업중앙회 홈페이지에 통계보고서를 배포하고 자료를 업로드하였다. 통계조사 결과보고서는 인쇄본과 파일 형태로 배포되고 있으며 결과보고서는 국회 도서관, 통계청

도서관 및 관련부서, 신청 연구기관 등에 배포되고 있다. 하지만, 언론보도자료 배포나 브리핑은 별도로 실시하고 있지 않다.

국가통계포털(KOSIS)에 통계표를 업로드하여 서비스를 제공하고 연도별로 결과보고서 조회와 마이크로데이터 제공 건수에 대한 수치를 제공하였다. 마이크로데이터 생성 방법을 중소기업중앙회 서버에 저장하고 통계청 MDIS 서비스를 활용 관리하는 방법을 명시하였다. 마이크로데이터는 2016년 이후 자료에 대해 통계청 MDIS 서비스를 활용하여 제공 중이며 2016년 이전 자료는 별도 양식의 신청서와 서약서를 작성하여 중소기업중앙회에 제출하고 중소기업중앙회에서 내용 검토 후 제공하는 것으로 관리되고 있다. 마이크로데이터에 대한 설명자료를 제공하고 있으며 마이크로데이터 제공/미제공과 관련된 내부규정/지침도 확인되었다.

비밀보호 및 보안과 관련하여 자료수집과정에서 실사용업체 계약 시 보안서약서를 작성하고 자료처리과정과 보관과정에서 응답자 보호를 위해 통계법에 의한 비밀보호를 수행하고 있다. DB 접근권한은 전담팀에게만 부여하고 해킹, 바이러스 대비 폐쇄망 서버에 데이터를 보관하고 있다. 전산권한을 조정하거나 모니터에 보호필름을 부착하는 등 조치를 취하고 있어 비밀보호 및 보완이 적절히 수행되고 있다.

□ 시사점

이용자 요구사항 반영실태 점검 결과, 통계공표와 관련하여 공표시기 일정을 앞당겨 좀 더 빠른 공표의 필요성을 제기하였다. 현재 중소기업기술통계조사는 1년 주기로 조사 및 공표가 이루어지고 있으며, 구체적인 69개의 세부 문항들로 조사항목을 구성하고 있다. 조사표에 포함된 항목들은 주로 행태를 파악하기 위한 항목들로 1년 단위로 조사할 필요성이 있는지에 대해 의문이 제기되었다. 이용자들은 격년으로 조사주기의 적정성을 검토하거나 격년으로 기술개발과 관련된 행태조사와 정책 수립에 도움이 될 아이디어를 얻을 수 있는 조사를 병행할 것을 제안하였다.

<표 6> 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과

| 필수진단항목 (품질차원) | 진단결과 | |
|---|---------------|--------|
| | 진단점수/ 배점점수 | 5점척도점수 |
| 1. 공표통계 해석방법 (관련성) | | 4/5 |
| 1-1. 주요 분류 수준별 세분화된 공표통계의 적절성 | 2/2 | |
| 1-2. 통계 공표의 적정성 검토 | 1/3 | |
| 1-3. 주요 통계표, 그래프 | 2/2 | |
| 1-4. 공표되는 통계의 해석방법 및 이용 시 유의사항 | 2/2 | |
| 1-5. 연도별(시계열) 통계결과 및 분석결과 관리 | 2/2 | |
| 2. 공표통계 일치성 (정확성) | | 5/5 |
| 2-1. 공표된 통계표 형식, 단위표기, 주석 등의 적절성 | 3/3 | |
| 2-2. 공표된 통계수치의 일치성 | 3/3 | |
| 3. 조사대상 기간/조사 기준시점과 공표 시기 (시의성) | | 5/5 |
| 3-1. 조사대상 기간/조사 기준시점과 통계 공표 시점 제시 | 1/1 | |
| 3-2. 조사과정별 소요되는 기간의 적절성 | 2/2 | |
| 3-3. 조사기준 시점과 통계결과의 최초 공표일 간의 차이 | 4/5 | |
| 4. 공표일정 (정시성) | | 5/5 |
| 4-1. 사전에 공개된 통계공표 일정과 공개방법 | 2/2 | |
| 4-2. 통계공표 일정을 작성기관 홈페이지 등에 예고 | 2/2 | |
| 4-3. 예고된 통계 공표일정 준수 | 5/5 | |
| 5. 통계 작성방법의 비교성 ~ 7. 국가 간 비교성 (비교성) | | 5/5 |
| 5-1. 통계의 개념 동일 여부 | 1/1 | |
| 5-2. 분류체계 동일 여부 | 1/1 | |
| 5-3. 조사 기준시점 동일 여부 | 1/1 | |
| 5-4. 조사 실시 시기 동일 여부 | 1/1 | |
| 5-5. 변경된 경우, 변경 전·후 비교분석 결과 | 해당없음 | |
| 6-1. 시계열 단절이 발생한 경우, 발생 원인과 변경된 자료 이용 시 고려사항 검토 | 2/2 | |
| 7-1. 작성통계와 동일한 조사목적에 갖는 외국 통계 명칭과 개요 | 해당없음 | |
| 7-2. 작성통계와 동일한 조사목적에 갖는 외국통계와 직접 비교 가능한지 여부, 가능하지 않은 사유 및 이용 시 고려사항 등에 대한 검토 | 1/1 | |
| 7-3. 통계자료를 국제기구에 제공하는 경우, 국제기구명, 제공항목 등 제시 | 해당없음 | |
| 8. 동일영역 통계와 일관성 ~ 10. 잠정치와 확정치의 일관성 (일관성) | | 5/5 |
| 8-1. 작성통계와 동일하거나 유사한 작성목적/대상/항목을 가진 통계의 명칭과 개요 | 3/3 | |
| 8-2. 동일영역 통계 간 작성목적/대상/항목 및 통계수치의 유사 차이점 및 이유, 이용 시 고려사항에 대한 검토 | 2/2 | |
| 9-1. (작성주기가 다른 경우) 작성통계와 동일하거나 유사한 작성목적/대상/항목을 가진 통계의 명칭과 개요 | 해당없음 | |
| 9-2. (작성주기가 다른 경우) 동일영역 통계 간 작성목적/대상/항목 및 통계수치의 유사 차이점 및 이유, 이용 시 고려사항에 대한 검토 | 해당없음 | |
| 10-1. 두 수치가 차이가 나는 요인 및 이용 시 고려사항 검토 | 해당없음 | |

| 필수진단항목 (품질차원) | 진단결과 | |
|---|-----------------------------|--------|
| | 진단점수/ 배점점수 | 5점척도점수 |
| 11. 통계의 이용자 서비스 (접근성) | | 4/5 |
| 11-1. 통계공표 방법의 다양화 | 2/3 | |
| 11-2. 국가통계포털(KOSIS) 수록 | 2/2 | |
| 12. 통계설명자료 제공 (명확성) | | 4/5 |
| 12-1. 통계설명자료(메타정보, 방법론 보고서, 품질보고서 등에 대한 소재 정보) | 2/2 | |
| 12-2. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(통계개요) | 3/3 | |
| 12-3. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(조사관리) | 2/3 | |
| 12-4. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(표본설계 / 표본조사, 통계추정·추계 및 분석) | 3/3 | |
| 12-5. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(지수편제) | 해당없음 | |
| 12-6. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(참고자료) | 2/3 | |
| 12-7. 간행물 또는 작성기관 홈페이지 등에 통계설명자료 제공(KOSIS 설명자료 외) | 3/3 | |
| 13. 마이크로데이터 생성·관리 (정확성) | | 5/5 |
| 13-1. 마이크로데이터 생성 방법 | 2/2 | |
| 13-2. 마이크로데이터 관리 방법 | 2/2 | |
| 14. 마이크로데이터 서비스 (접근성) | | 5/5 |
| 14-1. 마이크로데이터 제공 | 2/2 | |
| 14-2. 마이크로데이터에 대한 설명자료 제공 여부 | 3/3 | |
| 14-3. 마이크로데이터 미제공 사유 | 해당없음 | |
| 14-4. 마이크로데이터 제공/미제공 관련 내부 규정(지침) | 1/1 | |
| 15. 마이크로데이터 일치율 (정확성) | | 10/10 |
| 15-1. 마이크로데이터 점검용 자료 제출 | 10/10 | |
| 15-2. 마이크로데이터 일치율 점검 결과 | 0/-5 | |
| 16. 자료 수집, 처리 및 보관 과정의 비밀보호 ~ 18. 자료 보안 및 접근제한(관련성) | | 5/5 |
| 16-1. 자료 수집과정에서 응답자 비밀보호를 위한 지침(법령, 규정)이나 조치 | 2/2 | |
| 16-2. 자료 처리과정(입력, 전송, 처리)에서 응답자 비밀 보호를 위한 지침(법령, 규정)이나 조치 | 2/2 | |
| 16-3. 자료 보관과정에서 응답자 비밀보호를 위한 지침 (법령, 규정)이나 조치 | 2/2 | |
| 17-1. 공표자료에서 응답자 비밀보호를 위하여 취한 조치나 방법 | 2/2 | |
| 17-2. 마이크로데이터 제공 과정에서 응답자 비밀보호를 위하여 취한 조치나 방법 | 2/2 | |
| 18-1. 자료 유실, 유출, 훼손 등 예방하기 위한 자료보안 관련 지침(법령, 규정)이나 조치 | 2/2 | |
| 추가진단항목 | 추가점수 (진단점수/배점점수) | |
| 1-6. 성인지와 관련하여 공표하는 관련 통계 항목 등 | 0.1/0.1 | |
| 3-4. 기간 단축 가능성 검토 | 0.1/0.1 | |
| 7-4. 주요 통계내용을 국가간 비교하여 통계표, 그래프 등으로 제시 | 0/0.1 | |
| 10-2. 잠정치와 확정치 차이를 줄이기 위한 연구 또는 검토 | 0/0.1 | |
| 10-3. 통계 자료 공표 후 오류가 발견되어 수정한 경우, 내용, | 0/0.1 | |

| 필수진단항목 (품질차원) | 진단결과 | |
|---|---------------|--------|
| | 진단점수/ 배점점수 | 5점척도점수 |
| 사유, 조치과정, 결과 등 기록·관리 | | |
| 11-3. 통계서비스 경로별 이용자 접속횟수나 마이크로데이터 제공실적 등에 대한 모니터링 및 분석 결과 | 0.1/0.1 | |
| 14-5. 이용자 맞춤형 통계산출 서비스를 제공하는 경우, 요구방법, 소요시간 및 비용 등 명시 | 0/0.1 | |
| 정성평가 | | 0 |

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

6. 통계기반 및 개선 진단결과

중소기업기술통계의 작성기관인 중소벤처기업부는 이용자의 요구에 합당한 통계를 제공하기 위해 통계조사 과정에 맞도록 업무별 담당인력을 구성하고 통계업무를 분담하여 수행하고 있는 것으로 확인되었다. 본 통계는 위탁기관인 중소기업중앙회의 조사통계부에서 수행되고 있다. 또한, 전문성 제고를 위해 통계청의 자체통계품질진단 교육을 수행하여 통계담당자의 업무 수행능력 및 전문성을 강화하고 있는 것으로 확인되었다.

통계작성을 민간에 위탁하고 있어 통계작성을 위한 위탁업무에 대해 관리하고 있으며, 조사원 교육사항, 조사표 원본 등에 관련된 근거자료를 관리하고 있다. 통계 품질관리 및 개선사항으로 조사표와 통계작성 관련하여 회의를 통한 전문가 의견수렴 과정을 수행하고 있다. 과거 통계품질진단 결과에 따른 개선과제를 이행하였으며 중소기업기술통계 품질개선과 관련하여 연구용역을 실시하여 본조사의 품질개선에 노력하고 있다.

<표 7> 통계기반 및 개선 진단결과

| 필수진단항목 (품질차원) | 진단결과 | |
|--|---------------|--------|
| | 진단점수/ 배점점수 | 5점척도점수 |
| 1. 기획 및 분석 인력, 사업예산 (정확성) | | 5/5 |
| 1-1. 통계업무 담당 부서명, 업무별 담당인력 구성 및 통계업무 담당년수, 업무 관련 전공 여부 등의 기술 | 2/2 | |
| 1-2. 외부 위탁 또는 용역사업으로 통계 생산하는 경우, 수탁 기관의 관련 업무 인력구성 및 통계담당년수 등의 적절성 | 1/1 | |
| 1-3. 최근 1년간 전문성 제고를 위하여 통계 관련 교육과정을 이수한 내역(교육구분, 과정명, 교육기관, 참여인원수) | 1/1 | |
| 2. 통계위탁 조사 (정확성) | | 5/5 |
| 2-1. 통계작성을 민간 위탁하여 작성하는 경우, 제안요청서, 제안서, 사업계획서 등 통계조사 민간위탁지침 반영 | 2/2 | |
| 2-2. 조사기획서(사업계획서) | 1/1 | |
| 2-3. (표본조사의 경우)표본설계서 및 예비표본을 포함한 명부 일체 | 1/1 | |
| 2-4. (전수조사의 경우) 모집단 명부 일체 | 해당없음 | |
| 2-5. 조사원 교육관련 사항(지침서, 사례집, 현장조사 수행지침 등) | 1/1 | |

| 필수진단항목 (품질차원) | | 진단결과 | |
|---|------|---------------------|--------|
| | | 진단점수/ 배점점수 | 5점척도점수 |
| 2-6. 조사표 원본(또는 폐기 등에 관한 계획) | 1/1 | 5/5 | |
| 2-7. 조사결과 원자료(마이크로데이터) 파일, 파일설계서 | 1/1 | | |
| 2-8. 에디팅(내용검토) 요령서 | 1/1 | | |
| 2-9. 현장조사 평가보고서(현장조사 진행상황, 응답률 현황, 표본교체 현황, 조사과정상 문제점, 특이사항, 대응방안 등) | 1/1 | | |
| 2-10. 자료처리 보고서(자료집계 및 분석 시 사용한 통계기법, 명령문, 변수에 대한 설명, 오류 유형별 원인 및 처리결과, 무응답에 대한 대체방법, 주요 항목의 정확성 지표 등) | 1/1 | | |
| 2-11. 최종보고서(통계표 및 분석결과) | 1/1 | | |
| 3. 통계 품질관리 및 개선 (관련성) | | | |
| 3-1. 통계품질제고 가능성에 대한 검토 결과나 개선 계획 또는 추진실적에 대한 기록·관리 | 2/2 | 5/5 | |
| 3-2. 최근 3년간 통계에 대한 학계, 언론, 국회 등 외부 지적 사례 내용, 관련 해명, 개선 등의 조치사항 | 해당없음 | | |
| 3-3. 과거 정기(수시)통계품질진단 결과에 따른 개선 과제 관리 및 이행내역(중점관리과제) | 1/1 | | |
| 추가진단항목 | | 추가점수 (진단점수/배점점수) | |
| 1-4. 전체 및 주요항목, 활동별 사업예산 내역을 산출근거와 함께 제시 또는 예산 증액 필요성, 절감 가능성 등에 대한 분석검토 | | 0/0.1 | |
| 정성평가 | | 0 | |

* 1.기획및분석인력,사업예산: 4점(5), 3점(4), 2점(3), 1점(2), 0점(1)

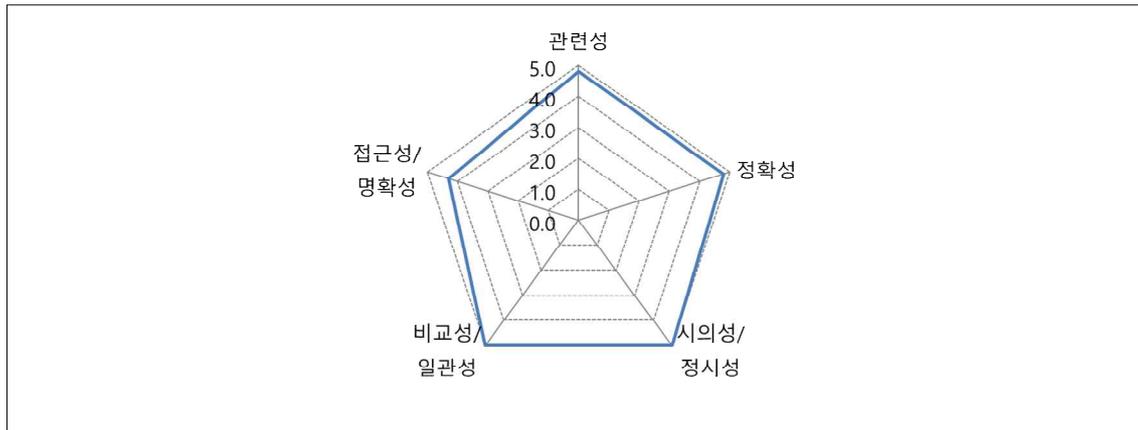
* 2.통계위탁조사: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)

* 3.통계품질관리및개선: 4점(5), 3점(4), 2점(3), 1점(2), 0점(1)

* 정성평가: -0.5점 ~ +0.5점

제 2 절 품질차원별 진단결과

통계작성절차별 진단을 토대로 중소기업기술통계조사의 품질차원별 점수를 도출한 결과, 관련성 척도 4.8점, 정확성 척도 4.8점, 시의성/정시성 척도 5.0점, 비교성/일관성 척도 5.0점, 접근성/명확성 척도 4.3점으로 진단되었다.



<그림 2> 「중소기업기술통계조사」 품질차원별 진단점수(방사형 그래프)

1. 관련성

통계이용자에게 얼마나 의미 있고 유용한 통계를 작성하여 제공하고 있는지를 진단하는 관련성 차원 진단에서 중소기업기술통계조사는 5.0점 중 4.8점으로 진단되었다. 중소기업기술통계조사는 법적근거, 조사방법, 조사 및 공표주기, 조사일정과 일정별 수행업무를 잘 제시하고 있다. 또한 통계작성 기본계획서와 업무편람을 첨부하였다.

통계연혁과 관련된 내용을 잘 제시하고 있으며 통계작성에 대한 목적은 명확하고 주된 활용분야에 대해서도 명시하게 제시되었다. 주요 이용자에 대한 관리와 유형별 용도에 대해서도 파악되었으며 이용자 의견수렴에 대한 주요 결과를 기록하고 요구사항 및 요구사항에 대한 반영된 결과를 제시하였다.

주요 분류에 따른 수준별 세분화된 공표통계가 제시되어 있으며, 통계 공표는

대체적으로 적절하다. 주요 통계표, 그래프를 제공하고 공표되는 통계의 해석방법과 이용 시 유의사항을 제공하였다. 통계품질을 제고하기 위한 가능성에 대한 검토 결과와 개선 계획 또는 추진실적에 대해 기록하고 관리하고 있다. 또한 과거 정기통계품질진단 결과에 따른 개선과제를 관리하고 이행하였다.

2. 정확성

대부분 통계는 알 수 없는 참값을 추정하게 되는데, 이 추정된 값이 미지의 참값과 근접하는 정도를 진단하는 정확성 차원 진단에서 중소기업기술통계조사는 5.0점 중 4.8점으로 진단되었다.

중소기업기술통계조사는 조사표 구성 관련하여 내·외부 전문가 회의를 개최하였고 그 회의 결과를 반영하였다. 또한 조사표에 모든 사항이 수록된 것을 확인하였다. 목표모집단과 조사모집단에 대한 정의가 제시되어 있으며 두 모집단의 차이를 적절하게 묘사하였다. 표본추출틀의 자료의 출처, 선정 이유, 구축과정, 내용, 주기 등이 잘 제시되었으며, 모집단 변동에 따른 표본추출틀 주기적 개편 시 개편 주기, 필요성, 방법 및 절차, 결과 등을 제시하였다.

표본추출방법은 적절하고 표본크기 및 표본추출 결과에 대한 결정은 대체적으로 타당한 것으로 판단된다. 표본설계보고서가 첨부되었고, 표본설계 보고서에 모수 및 분산 추정방법이 제시되었다.

조사방법은 적절하게 검토되었으며, 조사원의 채용 및 처우과정도 적절하다고 판단된다. 조사실시에 대한 조사업무의 흐름도에 대한 관리는 적절하며 조사홍보 실시내용과 방법, 응답자 사전 통지, 조사구 확인 등이 제시되었다. 조사항목별 조사방법과 현장조사 관리 또한 적절한 것으로 진단하였다.

현장조사 질의 및 응답 체계 운영 방법이 적절하여 주요 질의응답과 오류사례를 축적하고 관리하고 있다. 적격조사 대상의 지위와 지정 이유에 대해서는 타당하며 항목 무응답과 단위무응답의 대처 방법에 대한 정보를 제공하였다. 표본대체와 관련된 허용 기준, 절차 및 방법, 기준 등이 적절한 것으로 진단하였다.

자료의 코딩과 자료입력은 적절하며, 조사현장 및 입력결과, 전산내검 등 자료내검과 관련된 내용은 적절하고 타당한 것으로 나타났다. 최초 항목무응답률, 항목무응답률, 단위무응답률의 수치와 산출식을 제시하였으며, 주요 항목의 항목무응답을 대체하는 경우 대체방법은 대체적으로 적절한 것으로 진단하였다. 무응답 가중치 조정에 대한 내용이 있으나 사후가중치에 대한 조정은 누락되었다. 설계 가중치와 무응답 가중치에 대한 구체적인 산출과정과 방법은 대체적으로 적절한 것으로 나타났다.

공표된 통계표의 형식, 단위표기, 주석 등이 적절한 것으로 나타났으며 공표된 통계가 일치함을 확인하였다. 마이크로데이터 생성과 관리 방법을 확인하였으며, 마이크로데이터 점검용 자료를 제출하였으며 일치율 점검 결과 일치함을 확인하였다.

통계 기획 및 분석 인력은 적절하며, 통계작성을 민간위탁하고 있으므로 이에 대한 제안요청서, 제안서, 사업계획서 등 통계조사 민간위탁지침을 반영하였다. 통계품질제고 가능성에 대한 검토 결과나 개선 계획 또는 추진실적에 대한 기록과 관리를 수행하고 과거 정기통계품질진단 결과에 따른 개선과제를 관리하고 이행함으로써 통계품질관리와 개선의 노력을 병행하고 있다.

3. 시의성/정시성

통계의 시의성은 작성기준 시점과 결과 공표시점 간의 차이를 나타내는 지표로 통계의 현실 반영 정도와 관련된 개념이고, 정시성은 예고된 공표시기를 정확히 준수하는가에 대한 개념이다. 해당 개념을 진단하는 시의성/정시성 차원 진단에서 중소기업기술통계조사는 5.0점 중 5.0점으로 진단되었다.

통계공표 관리 및 이용자 서비스가 잘 작성되었고, 이를 통해 시의성/정시성 품질을 적절하게 관리하는 것으로 평가되었다. 조사대상기간과 조사 기준시점과 통계 공표 시점을 제시하였으며 조사과정별 소요되는 기간이 적절한 것으로 진단되었다. 또한 조사기준 시점과 통계결과의 최초 공표일간의 차이가

상대적으로 짧아 시의성이 높고 공표 예정일을 정확히 준수하고 있는 통계로 판단된다. 공표일정에 관련하여 사전에 공개된 통계공표 일정과 공개방법을 제시하였고 통계공표 일정을 작성기관 홈페이지에 예고하는 등 공표일정을 준수하였다.

4. 비교성/일관성

비교성은 시간적 및 공간적으로 자료가 비교 가능한 정도를 의미하는 것이고 일관성은 동일한 경제·사회현상에 관해 작성된 다른 통계자료와의 유사 또는 근접한 정도를 나타낸다. 해당 개념을 진단하는 비교성/일관성 차원 진단에서 중소기업기술통계조사는 5.0점 중 5.0점으로 진단되었다.

중소기업기술통계조사는 조사항목과 적용분류체계 등 비교성 관련 내용이 잘 작성되어 있고, 이를 통해 비교성/일관성 품질을 적절하게 관리하는 것으로 평가되었다.

조사항목과 적용분류체계는 대체적으로 적절하며, 분류체계에 대한 개요와 내용은 적절한 것으로 진단되었다. 통계의 개념, 분류체계, 조사 기준시점, 조사 실기 시기는 동일한 것으로 나타났으며 시계열 단절이 발생한 경우 발생 원인과 변경된 자료 이용 시 고려사항에 대한 내용도 검토되었다. 또한 작성통계와 동일하거나 유사한 작성목적 대상항목을 가진 통계를 소개하였으며, 유사통계의 통계수치와의 유사점과 차이점을 제시하였다.

5. 접근성/명확성

접근성은 이용자가 얼마나 쉽게 통계자료에 접근할 수 있는지 판단하는 물리적 조건을 말하며, 명확성은 이용자의 통계자료 이용 편의성 제공 정도를 말한다. 해당 개념을 진단하는 접근성/명확성 차원 진단에서 조사는 5.0점 중 4.3점으로 진단되었다.

중소기업기술통계조사는 중소벤처기업부 홈페이지와 중소기업중앙회 홈페이지에 통계보고서를 배포하고 자료를 업로드하였다. 통계조사 결과보고서는 인쇄본과 파일 형태로 배포되고 있으며 결과보고서는 국회 도서관, 통계청 도서관 및 관련부서, 신청 연구기관 등에 배포되고 있다.

국가통계포털(KOSIS)에 통계표를 업로드하여 서비스를 제공하고 마이크로데이터 생성하는 방법을 중소기업중앙회 서버에 저장하고 통계청 MDIS서비스를 활용 관리하는 방법을 명시하였다. 마이크로데이터는 2016년 이후 자료에 대해 통계청 MDIS 서비스를 활용하여 제공 중이며 2016년 이전 자료는 별도 양식의 신청서와 서약서를 작성하여 중소기업중앙회에 제출하면 중소기업중앙회에서 내용 검토 후 이용자에게 제공하고 있다. 마이크로데이터에 대한 설명자료를 제공하고 있으며 마이크로데이터 제공/미제공과 관련된 내부규정/지침도 확인되었다.

제 3 절 진단결과 종합표

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

<표 8> 진단결과 종합표

| 작성 절차 품질 차원 | 1. 통계작성 기획 | 2. 통계설계 | 3. 자료수집 | 4. 통계처리 및 분석 | 5. 통계공표 관리 및 이용자서비스 | 6. 통계기반 및 개선 | 평점 (5점척도) |
|----------------------|------------------|-------------|-------------|--------------------|------------------------------|--------------------|--------------|
| 관련성 | 5.0 | 4.0 | - | | 4.5 | 5.0 | 4.8 |
| 정확성 | | 4.8 | 5.0 | 4.4 | 5.0 | 5.0 | 4.8 |
| 시의성/ 정시성 | | | | | 5.0 | | 5.0 |
| 비교성/ 일관성 | | 5.0 | | - | 5.0 | | 5.0 |
| 접근성/ 명확성 | | | | | 4.3 | | 4.3 |
| 평점 (5점척도) | 5.0 | 4.7 | 5.0 | 4.4 | 4.7 | 5.0 | 4.8 |
| 가중치 적용 | 8.2 | 15.3 | 20.5 | 20.3 | 23.9 | 5.8 | 94.0 |
| 추가점수 (정성평가 포함) | 0.0 | 0.6 | 0.3 | 0.6 | 0.3 | 0.0 | 1.8 |
| 총계 | 8.2 | 15.9 | 20.8 | 20.9 | 24.2 | 5.8 | 95.8 |

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

제 3 장 개선과제별 개선방안

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

제 1 절 응답률 제고방안 마련

1. 현황 및 문제점

본 조사는 표본 사업체에 사전 안내문을 발송함으로써 사전 홍보를 수행하고 있다. 우편물 발송 후 유선을 통해 사전조사 형태로 연락을 취하고 있으며 접촉 시 비호의적인 반응이 다수 발생하며 이러한 업체의 반응은 실제 대면 조사 시 초기에 응답을 얻기 어려운 점을 지적하였다.

동일한 조사표의 질문 문항에 대해 응답자에 따라 주관적으로 응답이 달라질 수 있는 가능성이 제기되었다. 중소기업기술통계조사의 일부 문항은 응답자가 누구인가에 따라 그 응답이 달라질 수 있는 문항들이 포함되어 있다. 동일한 조사표에서 응답자에 따라 주관적으로 그 결과가 달라질 수 있으므로 응답자 선정이 중요하며, 또한 응답자의 이해도에 따라 응답이 달라질 수 있는 가능성에 대한 의견이 제시되었다.

표본설계 내역서에 제시된 층별 표본 배분 결과와 마이크로데이터의 최종 응답 건수를 비교한 결과 대체로 유사한 것으로 확인되었다. 다만, 모집단 및 예비(대체) 표본이 충분함에도 불구하고, 층별 응답률이 50% 미만인 경우가 발생하였다

2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

대체 표본이 존재하지만 선정된 표본의 응답률 향상을 통해 통계의 품질을 개선할 필요가 있다. 응답률을 높이기 위한 방법으로 첫 접촉단계인 사전홍보를 강화할 필요가 있다. 홍보물이 효과적으로 전달될 수 있는 방안을 강구하고 대면 접촉을 포함한 사전접촉의 방법에 대한 개선도 고려할 필요가 있다. 응답업체에 대한 인센티브 제공은 응답률을 높일 수 있는 방안이 될 수 있다.

제 2 절 조사표 문항 보완

1. 현황 및 문제점

기술통계와 관련된 문항은 응답의 난이도가 높고 재무와 관련된 항목은 답변을 꺼려하는 경향이 강한 것으로 의견이 제시되었다. 또한 문항의 수가 많아 응답자가 중복되는 내용으로 이해하고 문항을 정확하게 이해하고자 응답의 대기시간이 길어지는 점을 지적하였으며, 응답하기 어려운 질문이 많다는 의견도 제기되었다. 예를 들어, 기술 격차를 어떻게 판단하는지에 대한 질문은 상당히 난해한 질문이라는 의견이 제시되었고, 많은 다양한 질문 수는 오히려 자료의 품질을 떨어뜨릴 수 있는 가능성을 제기하였다. 또한 질문성격 상 기간에 연동하여 달라질 수 있는 가능성을 제기하였는데 예를 들어, 기술개발의 질문은 업종별로 응답이 어려우며 기술개발 성격상 1년 단위 조사로 응답하기 어려운 점을 지적하였다. 중소기업에 대한 조사도 추세와 시대를 반영하여 질문 문항의 변경의 필요성이 제시되었는데 특히 기술개발(R&D)변수에 대한 문항에 대한 수정의 필요성에 대한 의견이 제시되었다. 예를 들어, 현재 조사표에는 기술개발 관련 현재 실태를 파악하는 질문들이 구성되어 있다. 실태를 파악하는 것도 중요하지만 주요 이용자들의 활용목적에 맞게 정책 수립에 도움을 줄 수 있는 R&D 정책과 관련 조사들을 포함한다면 통계활용을 높일 수 있을 것으로 의견이 제시되었다.

본 통계는 조사시작 전 조사표 문항 설계와 관련하여 기존 조사표 검토 및 내·외부 전문가 자문회의를 통해 의견수렴 후 조사표 초안을 작성하는 것으로 나타났다. 이후 작성된 조사표에 대한 전문가 추가 의견을 토대로 조사표를 수정·보완하는 과정을 거쳐 최종 조사표를 확정하고 있어 본 통계의 조사표 설계 및 변경 절차는 적절한 것으로 확인되었다. 다만, 조사항목과 관련되어 내·외부 담당자 및 전문가 의견, 반영 여부 등 구체적인 내용에 대한 관리가 필요한 것으로 판단된다.

2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

중소기업에 대한 조사도 추세와 시대를 반영하여 R&D 정책과 관련된 R&D 변수에 대한 문항 수정이 필요하다. 업종별로 R&D에 대한 응답이 어렵고 차별적이기 때문에 기술개발 성격상 응답하기 어려운 점 등을 고려해야 할 것이다.

응답자가 답변하기 어려운 난이도가 높은 문항에 대해 문항 형식의 변경을 통해 응답자의 이해도를 향상시킬 필요가 있다. 또한 응답자가 중복되는 내용으로 혼동하기 쉬운 문항이 있는 문제점에 대해서는 전체적으로 문항의 순서나 구성을 변경하거나 부연 설명 등을 통해 보완할 필요가 있다.

조사표 설계 및 조사항목 변경사항에 대한 내·외부 담당자 회의 및 전문가 자문회의 내용 및 결과에 대한 구체적인 내용이 확인되지 않은 것으로 나타났다. 추후 조사표 설계 과정에서 조사항목과 관련하여 동일한 의견이 제시될 수 있으므로 회의록 등 관련 사항을 작성하고 문서화하여 관리해야 한다.

제 3 절 개선과제 요약

지금까지 제시한 개선과제를 요약한 내용은 <표 9>와 같다.

<표 9> 개선과제 요약

| 단계 | 개선과제 | 실행방법 | 기대효과 | 관련 품질차원 | 출처 | 비고 (예상문제점 등) |
|----|-------------------|--|---|------------|---------------------------------------|-----------------|
| 단기 | 응답률 제고방안 마련 | <ul style="list-style-type: none"> - 사전 홍보강화 - 대면접촉을 포함한 사전접촉방법 개선 | <ul style="list-style-type: none"> - 선정된 표본의 응답률 향상 - 응답의 정확성 향상 | 정확성 | 자료수집 체계 점검, (3. 자료수집) | |
| 중기 | 조사표 문항 보완 | <ul style="list-style-type: none"> - 문항 형식 변경 - 문항 순서나 구성 변경 - 회의록 등 관련 사항을 작성하고 문서화하여 관리 | <ul style="list-style-type: none"> - 이용자의 요구에 충족 - 응답률 향상 - 조사표 설계 및 조사항목 향상 | 정확성 관련성 | FGI, 조사표 설계 및 유사통계 비교분석 점검, (2. 통계설계) | |

※ 단기 : 1년 이내, 중기 : 1~2년, 장기 : 2년 이상

붙임1

자료수집 체계 점검 결과 (조사통계용)

| | |
|---------|--------------|
| 통 계 명 | 중소기업기술통계조사 |
| 승 인 번 호 | 340006 |
| 작 성 기 관 | 중소벤처기업부 |
| 면 접 일 시 | 2023년 3월 14일 |
| 연 구 원 | 설윤 |
| 연구보조원 | - |

제1부 **점검계획**

1. 점검 방법

중소기업기술통계조사는 중소벤처기업에 의해 조사되며 공표됨. 자료수집체계를 점검하기 위해 조사기획자, 조사관리자, 조사원을 만나서 회의를 하기 위해 통계편제 실행기관인 중소벤처기업부를 방문함.

면담에 앞서 중소기업중앙회의 조사관리자에게 사전에 질문지를 작성, 송부하여 미리 질문내용을 숙지하도록 하였음. 회의 동안 질문지를 중심으로 면담을 진행함. 자료수집체계 점검의 주요 내용인 조사원 모집 및 관리, 조사원 교육, 현장조사, 조사원의 근무실태, 구체적인 조사방문 및 조사 입력방법 등을 확인하였음.

통계정보보고서에 기술된 내용을 중심으로 조사원 채용방법, 조사원 자격요건, 조사원 교육, 과거조사에 대한 정보, 사전홍보여부, 조사구 또는 명부 보완내역, 조사방법, 조사지침서 여부, 현장조사 질의응답 체계 운영방법 및 오류사례, 무응답 대처 지침, 표본대체기준 및 방법, 모니터링 실시계획, 모니터링 결과자료 등에 대해 조사책임자, 조사담당자 및 조사 실무자를 대상으로 질의하고 자료를 확인함.

2. 면담(현장방문) 일정

| 일시 | 면담대상자 | 장소 | 주요 점검사항 |
|----------------------------|-------------|----------------|------------------|
| 2023. 3. 14 10:00-11:20 | 중소벤처기업부 000 | 중소벤처기업부 회의실 | 조사원, 조사방법 및 입력체계 |
| | 중소기업중앙회 000 | | |
| | 메트릭스 000 | | 조사원 관리 및 집계 체계 |
| | 메트릭스 000 | | 조사원 애로사항 |

제2부 점검 결과 요약

| 점검 자료목록 | 문제점 | 개선 의견 |
|---------|--|-----------------------------------|
| 조사 요령서 | 사전 조사를 위한 접촉 및 조사 실시 시 비호의적인 대응과 초기 응답률이 낮음 | 초기 응답을 높이기 위한 사전 홍보를 강화 |
| 조사표 | 문항의 난이도가 높고 문항에 대해 중복되는 내용이 있는 것으로 이해하여 응답자의 대기기간이 길 | 어려운 질문구성 질문형식의 변경을 통해 응답자의 이해도 향상 |
| 조사 지침서 | 조사시기가 하반기(7-9월)에 집중되어 조사시기의 분산이 요구됨 | 행정적으로 조사시작을 앞당기는 것을 검토 |

제3부 자료수집 체계 점검 결과

1. 점검 개요 및 설계

가. 점검 개요

자료수집체계 점검의 목적은 통계자료의 정확성에 영향을 주는 요인 중에 수집된 자료가 얼마나 정확히 조사되었는가는 매우 중요한 요인이다. 따라서 자료가 정확히 수집되었는지, 절차적 오류는 없는지 등의 점검은 통계품질 진단에서 매우 중요한 과정이다. 자료수집 중 발생할 수 있는 오류 요인들을 파악하기 위해 조사기획자, 조사관리자, 조사원을 대상으로 자료수집이 이루어지는 다양한 과정을 점검한 후 문제점을 파악하고 개선 방법을 도출하여 자료수집과정에서의 품질을 높이는 데 본 점검의 목적이 있다.

본 조사에서는 조사원이 선정된 사업체를 방문한 후 조사하고 응답받아 담당 조사관리자의 1차 검토 후 시스템에 입력하는 방식을 수행하고 있다. 따라서 수집된 자료가 정확한지를 확인하기 위한 자료수집체계 점검을 위하여 조사기획자 2인, 조사관리자 2인, 조사원 1인을 직접 면담하여 자료수집과정을 중심으로 자료수집체계 점검을 수행하였다.

나. 점검 설계

자료수집체계 점검은 다음의 단계로 실시되었다.

(1) 본 통계는 조사원에 의한 대면 면접조사로 수행되므로 조사기획자 2인, 조사관리자 2인, 조사원 1인을 면담한다.

(2) 본 통계의 진단을 위한 질문지를 사전에 조사기획자, 조사관리자 및 조사원에게 각각 전달한 후 자료수집체계 점검을 한다. 준비된 질문지는 면담 전에 미리 숙지하도록 이메일을 통해 미리 통보한다.

(3) 전국조사이며 사업체의 기술통계에 대한 중요한 정보를 담고 있으므로 중소기업의 기술정책 수립에 중요한 자료이다. 다수의 조사원을 고용하여 조사하기 때문에 정확한 자료수집을 위해서는 철저한 현장조사 방법과 면밀한 조사원 교육 및 관리가 필요하다.

2. 점검 결과

가. 현황 및 문제점

(1) 현황

중소기업기술통계조사의 주관부처는 중소벤처기업부로 관련기관인 중소기업중앙회가 조사전문업체인 매트릭스에 위탁하여 조사를 진행하고 있다. 위탁업체는 전문 조사원을 채용하여 교육 및 훈련을 통해 자료수집을 실시하고 있다.

조사기획자와 조사관리자는 사업체 조사의 특성을 명확하게 파악하고 있어 사업체 조사가 정확하게 수행되도록 하고 있으며 본 조사의 애로점을 잘 파악하고 있다. 조사원 관리뿐만 아니라 대체되는 사업체 관리, 조사에 응하는 사업체에 대한 사례비 지급 등 주요 사항에 대해 잘 인지하고 있다.

본 조사는 기술개발과 기업재무에 대한 많은 문항이 포함되어 있어 난이도가 높으며 응답관리에 전문성이 필요하기 때문에 조사경험이 풍부한 조사원을 채용하여 투입하고 있다. 응답을 성공적으로 하기 위해 관련정보를 지참하고 사업체 정보를 이용하여 공감대를 형성하고 재방문을 통해 응답률을 높이는 방법을 취하고 있다. 응답률은 내부적으로 관리가 되고 있으며 조사표의 회수는 조사원에 의해 직접 취합하거나 우편, 이메일, 팩스를 통해 이루어진다. 조사표의 오류/무응답을 입력하기 전 조사관리자인 슈퍼바이저에 의해 검토가 이루어지며, 조사 내용이 잘못됐거나 누락된 경우 담당 조사관리자에 의해 확인 후 조사원에 의해 유선을 통해 재조사된다. 이와 같이 직접 조사되는 조사통계는 조사원의 역할이 매우 크고 중요하다.

(2) 문제점

본 조사는 표본 사업체에 사전 안내문을 발송함으로써 사전 홍보를 수행하고 있다. 우편물 발송 후 유선을 통해 사전조사 형태로 연락을 취하고 있으며 접촉 시 비호의적인 반응이 다수 발생하며 이러한 업체의 반응은 실제 대면 조사 시 초기에 응답을 얻기 어려운 점을 지적하였다.

기술통계와 관련된 문항은 응답의 난이도가 높고 재무와 관련된 항목은 답변을 꺼려하는 경향이 강한 것으로 의견이 제시되었다. 또한 문항의 수가 많아 응답자가 중복되는 내용으로 이해하고 문항을 정확하게 이해하고자 응답의 대기시간이 길어지는 점을 지적하였다.

조사시기가 7월-9월 중 하반기에 집중되어 있어, 그 기간 중 업무의 강도가 높다. 1년을 대상으로 하는 조사인데 대면조사가 특정한 계절에 치우친 경향이 있다. 상반기로 확대하여 조사시기의 분산이 이루어진다면 조사의 수월성이 개선될 것으로 기대하는 의견이 제시되었다.

나. 주요 개선의견

(1) 응답률 제고방안 마련

대체 표본이 존재하지만 선정된 표본의 응답률의 향상을 통해 통계의 품질을 개선할 필요가 있다. 응답률을 높이기 위한 방법으로 첫 접촉단계인 사전홍보를 강화할 필요가 있다. 홍보물이 효과적으로 전달될 수 있는 방안을 강구하고 대면 접촉을 포함한 사전접촉의 방법에 대한 개선도 고려할 필요가 있다.

(2) 조사표 문항의 검토

정확한 답변을 이끌어내기 위해서는 난이도가 높은 문항에 대해 문항 형식의 변경을 통해 응답자의 이해도를 향상시킬 필요가 있다. 또한 중복되는 내용이 있는 문항이 있는 문제점에 대해서는 전체적으로 문항의 순서나 구성에 대해 검토할 필요가 있다.

(3) 조사시기 확대

조사가 하반기에 집중되어 있으므로 조사의 효율성을 높이기 위해 상반기를 포함한 조사시기의 확대가 요구된다. 예산과 행정절차와 관련된 사항으로 관련부처의 협의가 필요하다.

다. 근거자료 확인 목록

| [매뉴얼 III.자료수집] 진단항목 | 근거자료 목록 | 확인결과 |
|---------------------------|---|--------------------|
| 1. 조사방법 | · 조사 응답 비율, 응답자 특성 · 분석결과 자료 | 통계작성기본 계획서 포함 |
| 2. 조사원 채용 및 처우 | · 채용 과정 및 계획 문서 | 조사원채용과정 표로 관리 |
| 3. 조사원 교육훈련 | · 조사원 교육자료 · 교육 세부일정 및 계획/결과 · 보안 교육 및 서약서 · 조사원 평가 결과 · 재교육 일정 등 | 조사요령서에서 확인함 |
| 4. 조사원 업무량 | · 응답소요시간, 조사난이도, 조사시간 등 참고자료 | 조사원채용과정 표로 관리 |
| 5. 조사업무 흐름도 | · 조사업무 흐름도 관리 | 조사요령서에서 확인함 |
| 6. 조사준비 및 준비조사 | · 홍보 내역 · 응답자 사전 통지서 · 조사구 또는 명부 보완내역 | 조사원홍보 공문으로 확인함 |
| 7. 조사항목별 조사방법 | · 조사 지침서 · 문항별 응답 요령 · 항목별 내검지침(추가 확인) | 조사요령서에서 확인함 |
| 8. 현장조사 관리 | · 현장조사 관리 지침 · 현장조사 파라미터 세부자료 (방문 또는 접촉시도 횟수, 방문요일 및 시간대, 조사 성공/실패 등) · 실사지도(지도점검) 결과자료 | 현장조사 사례집 에서 확인함 |
| 9. 조사 질의응답 체계 | · 현장조사 질의 응답 체계 운영방법 · 주요 질의 응답, 오류사례 · 현장조사 사례집 | 현장조사 사례집 에서 확인함 |
| 10. 조사(또는 응답) 대상 | · 기억응답에 활용된 참고자료 | 해당없음 |
| 11. 무응답 대처 | · 항목, 단위 무응답 대처 지침, 사례 | 조사요령서에서 확인함 |
| 12. 표본대체 | · 표본대체 기준 및 방법 · 표본대체 목록 현황 자료 | 표본설계내역서에서 확인함 |
| 13. 사후조사 | · 모니터링 실시 계획자료 · 모니터링 대상 명부, 표본선정내역, 질문지, 검증항목 및 오차범위 등 · 모니터링 결과자료 및 사후 조치 사례 | 해당없음 |
| 14. 행정자료 활용 목적 및 내용 | · 행정자료 활용 기획서 · 행정자료 연계현황 | 해당없음 |
| 15. 활용 행정자료의 특성 및 입수체계 | · 행정자료활용 기획서 (투입행정자료의 메타데이터) · 행정자료 입수내역 · 행정자료 입수지침(공문확인 등) | 해당없음 |

붙임2

이용자 요구사항 반영실태 점검 결과

| | |
|---------|-------------|
| 통 계 명 | 중소기업기술통계조사 |
| 승 인 번 호 | 340006 |
| 작 성 기 관 | 중소벤처기업부 |
| 면 접 일 시 | 2023년 5월 4일 |
| 연 구 원 | 설 윤 |
| 연구보조원 | - |

제1부 회의 준비 및 진행

I. 회의 준비과정

| 참석자 선정 | | | |
|--|---------------------|---|--------|
| <ul style="list-style-type: none"> ● 참석자 선정방법 <p>* 최근 통계를 이용한 전문가와 일반인을 대상으로 선정함</p> | | <ul style="list-style-type: none"> ● 참석자 현황 | |
| | | - 정책고객 (기업경영정책수립자 포함) | _____명 |
| | | - 교수 | __1__명 |
| | | - 연구원 | __2__명 |
| | | - 대학원생 또는 대학생 | _____명 |
| | | - 일반인 | __2__명 |
| | | - 기타() | _____명 |
| <ul style="list-style-type: none"> ● 실시 장소 | 서울역 회의실 | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● 소요 시간 | 10:00 - 12:00 (2시간) | | |

II. 회의 진행

| 회의 진행 | | | |
|---|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> * 사회자가 미리 송부한 질문지를 바탕으로 회의를 진행하였다. 사회자의 질문에 따라 참석자가 순차적으로 답변하는 형태로 회의를 진행하였으며, 연관성 있는 질문에 대해서는 중간에 자연스럽게 진행하였다. | | <ul style="list-style-type: none"> ● 사회자 : 설윤 ● 기록자 : 설윤 ● 관찰자 : 박혜원 ● 녹음 · 녹화 여부 : 녹음 | |

제2부 회 의 록

| 작성절차별 | 이용자 요구사항 | 개선의견 |
|----------------------|--|---------------------|
| II. 통계설계 | 응답자의 주관과 이해도에 따라 응답이 달라질 가능성이 있음 | 적합한 응답자에 대한 사전정보 제시 |
| | 시대의 추이를 반영하여 문항 수정 | 조사표 문항 검토 |
| III. 자료수집 | 중소기업의 정의 변화로 인한 시계열 단절과 횡단면 자료의 한계점 극복 | - |
| V. 통계공표, 관리 및 이용자서비스 | 공표시기 일정을 빠른 공표 요구 | - |
| | 사업자번호를 제공하고 있지 않기 때문에 다른 자료와 연결하여 이용할 수 없음 | - |

제3부 이용자 요구사항 반영실태 점검 결과

1. 점검 개요 및 설계

가. 점검 개요

통계 이용자의 주요 관심은 통계로부터 기대하는 정보를 충분히 얻기를 원하며 품질이 우수한 통계일수록 이용자가 원하는 정보를 많이 가지게 된다. 이를 위해 정책수립 및 평가, 학술연구 등에 직접 활용한 경험이 있는 교수, 연구원, 일반 이용자를 대상으로 표적집단면접(Focus Group Interviews, FGI)을 실시하였다.

나. 점검 설계

통계이용자의 통계에 대한 만족 정도와 요구사항의 반영 정도를 측정하기 위해 소집단을 형성하여 특정주제에 대해서 계획적이면서도 자유롭게 토론하는 형태인 표적집단면접(Focus Group Interviews, FGI)을 한차례 수행하였다. FGI는 해당 통계의 관련 전문가 또는 일반 이용자를 대상으로 구성되며 이를 통해 통계에 대한 전반적인 만족도 및 개선사항을 조사하고자 하였다. FGI을 실시하기 이전 참석자에게 중소기업기술통계조사의 주요 질문에 대한 내용을 사전적으로 송부하였다. 회의 당일에는 질문지를 기본으로 하여 사회자의 질문에 따라 참석자가 각각 의견을 발표하고, 추가 질문이나 요구사항에 대해서도 자유롭게 토론하였다.

2. 점검 결과

가. 현황 및 이용자 요구사항

(1) 현황

중소기업기술통계조사의 목적은 우리나라 기술개발을 수행하는 중소기업의 기술개발 활동 및 기술수준, 기술개발 성과 및 애로요인 등에 대한 기초통계로서 중소기업의 기술개발 관련실태를 파악하여 효과적인 중소기업 기술지원 정책 수립 및 추진에 필요한 기초자료를 제공하기 위한 목적으로 조사되는 통계이다. 본 통계는 중소기업 기술개발 정책 수립 시 근거자료, 정부사업의 기업기준 지표, 연구기관 및 산업 전반의 연구 기초자료 등으로 활용된다.

중소기업기술통계조사는 1995년 중소기업중앙회에서 중소기업 기술개발 및 인력실태조사로 시작하였으며, 2001년 중소기업기술혁신 촉진법을 개정하고 중소벤처기업부에서 조사를 실시하기 시작하였다. 2003년 조사주기가 2년에서 1년으로 변경되었으며, 2004년부터 2013년까지는 조사주기를 1년에서 다시 2년 주기로 변경하였다. 2014년부터는 조사주기가 다시 1년으로 변경되어 현재 매년 조사가 이루어지고 있다.

주 이용자는 중소기업벤처부와 통계청 등 정부기관과 한국은행을 비롯하여 산업연구원, 한국과학기술정보연구원 등 정부출연기관과 중소기업벤처연구원과 중소기업중앙회 등 중소기업기술 정책과 전망에 대한 조사 연구가 수행되는 기관에 의해 주로 이용되었으며 교수 및 학위과정의 대학원생 등이 논문 작성에 활용되고 있다. 이용자 요구 및 이용실태 관리와 조사원 교육실시 및 개선 과제를 통해 통계의 품질관리 향상을 도모하고 있다.

(2) 이용자 요구사항

통계설계와 관련하여 질문 문항에 대해 응답자에 따라 주관적으로 응답이 달라질 수 있는 가능성이 제기되었다. 중소기업기술통계조사의 일부 문항은 응답자가 누구인가에 따라 그 응답이 달라질 수 있는 문항들이 포함되어 있다. 동일한 조사표에서 응답자에 따라 주관적으로 그 결과가 달라질 수 있으므로 응답자 선정이 중요하며, 또한 응답자의 이해도에 따라 응답이 달라질 수 있는 가능성에 대한 의견이 제시되었다.

중소기업에 대한 조사도 추세와 시대를 반영하여 질문 문항의 변경의 필요성이 제시되었는데 특히 기술개발(R&D)변수에 대한 문항에 대한 수정의 필요성에 대한 의견이 제시하였다. 예를 들어, 현재 조사표에는 기술개발 관련 실태를 파악하는 질문들이 구성되어있다. 실태를 파악하는 것도 중요하지만 주요 이용자들의 활용목적에 맞게 정책 수립에 도움을 줄 수 있는 R&D 정책과 관련 조사들을 포함하여 통계활용을 높일 수 있을 것으로 의견이 제시되었다. 또한 조사표의 문항 중에서 기업 매출액과 같은 질문들은 기업재무자료를 활용하여 응답을 대체하는 것이 더 자료의 정확성을 높일 수 있을 것이라는 의견이 제시되었다.

조사의 문항수가 많고 응답하기 어려운 질문이 많다는 의견이 제시되었다. 예를 들어, 기술 격차를 어떻게 판단하는지에 대한 질문은 상당히 난해한 질문으로 응답하기 어렵다는 의견이 제시되었다. 질문이 너무 많고 다양하여 오히려 자료의 품질을 떨어뜨릴 수 있는 가능성을 제기하였다. 또한 기술개발과 같은 질문성격상 기간에 연동하여 달라질 수 있는 가능성을 제기하였으며, 기술개발의 질문은 서비스업종과 같이 업종별로 응답이 어려운 점이 있다는 것을 지적하였으며 기술개발 성격상 1년 이상 진행되므로 1년 단위 조사로 응답하기 어려운 점을 제기하였다.

중소기업에 대한 정의가 변경되어 이로 인한 시계열 단절과 횡단면 자료의 한계점을 보완해야 함을 제기하였다. 중소기업기술통계조사는 2016년까지는 종사자 수를 바탕으로 중소기업을 분류하였으나 2017년부터 매출액 규모로

중소기업을 분류하는 것으로 변경되었다. 따라서 2017년 이전 자료들과의 시계열 단절이 발생하여 이후 과거자료과 현재자료를 연결하는 추세과악에도 어려움이 있다는 의견이 제시되었다.

통계공표와 관련하여 공표시기 일정을 앞당겨 좀 더 빠른 공표의 필요성을 제기하였다. 현재 중소기업기술통계조사는 1년 주기로 조사 및 공표가 이루어지고 있다. 최근 경제상황을 보면 코로나와 같이 세계 경제 위기가 발생하고 경제 상황의 큰 변화를 고려하면 자료는 이러한 경제상황을 고려하지 못하고 있음을 지적하였다. 예산과 인력투입을 통해 빠르게 공표를 해줬으면 이 활용하는 데 큰 도움이 될 것 같다는 의견이 제시되었다.

중소기업기술통계조사는 업체 일반사항과 기술개발 활동 및 투자현황, 기술개발 조직 및 인력현황, 기술경쟁력 및 기술수준, 시험·검사장비, 기술개발 성과, 기술개발 애로요인, 기술개발 지원제도 평가 등의 주제로 분류하고 있으며, 각각의 주제에 맞는 구체적인 세부 문항들로 조사항목을 구성하고 있다. 중소기업의 기술개발 관련실태를 종합적으로 파악하여 효과적인 중소기업 기술지원정책 수립 및 추진에 필요한 기초 자료로서 중요한 의의를 가진다. 하지만 통계 자체로 의미는 있으나 사업체 수준에서 다른 통계자료와 매칭하여 자료를 분석하는 경우 사업자번호를 제공하지 않아 연구자는 두 자료를 매칭할 수 없음을 제기하였다. 또한 패널형태의 미시자료와 비교하여 연도별 횡단면만을 제공하고 있는 본 조사를 이용한 연구결과의 한계점을 지적하였다. 이에 중소기업중앙회 유관기관인 중소기업벤처연구원과 정부출연 연구기관인 산업연구원과 같은 연구기관에서 연구자에게 매칭된 자료를 제공여부에 대한 의견을 제시하였다.

나. 주요 개선의견

(1) 조사표 문항 검토

중소기업에 대한 조사도 추세와 시대를 반영하여 R&D 정책과 관련된 R&D 변수의 문항에 대한 수정이 필요하다. 업종별로 R&D에 대한 응답이 어렵고 차별적인 상황과 기술개발 성격상 1년 단위 조사로 응답하기 어려운 점 등을 고려해야 할 것이다.

응답자가 답변하기 어려운 난이도가 높은 문항에 대해 문항 형식의 변경을 통해 응답자의 이해도를 향상시킬 필요가 있다. 또한 중복되는 내용으로 혼동하기 쉬운 문항이 있는 문제점에 대해서는 전체적으로 문항의 순서나 구성을 변경하거나 부연 설명 등을 통해 보완할 필요가 있다.

붙임3

공표자료 오류 점검 결과

| | |
|---------|------------|
| 통 계 명 | 중소기업기술통계조사 |
| 승 인 번 호 | 340006 |
| 작 성 기 관 | 중소벤처기업부 |
| 연 구 원 | 설윤 |
| 연구보조원 | - |

제1부 점검 결과 요약

1. KOSIS 통계표 점검

- 기준자료명: 중소기업기술통계조사 간행물
- 점검자료명: 중소기업기술통계조사 KOSIS 데이터
- 작성기준년도: 2021년

| 통계표명 | 점검결과 | 개선의견 | 반영여부 |
|------------------------------|---------|---|------|
| 대표자(CEO) 성별 분포 외 6개 | 수치수정 | “기업연령” 항목수치 통일 | 반영 |
| 대표자(CEO) 연령별 분포 | 주석추가 | 합계 오차에 대한 주석추가 | 반영 |
| 기술분야별 세계최고대비 기술수준(중소기업) 외 3개 | 분류값 변경 | 50 미만~100 > 50% 미만~100% 로 변경 | 반영 |
| 대학(대학부설연구소 및 교수 등) | 통계표명 수정 | “기술개발 외부 협력파트너 만족도 - 외국기업 및 기관(대학, 연구소 등)”으로 수정 | 반영 |
| 평균 기술개발비 규모별 분포 | 수치누락 | 누락된 수치의 통일 | 반영 |

제2부 공표자료 오류 점검 결과

1. 점검 개요

「통계정보보고서」의 공표 관련 내용을 검토하고, 국가통계포털(KOSIS) 공표자료 유무와 국제기구에 자료를 제공하는지 파악한다. 진단대상 통계의 기준자료(점검 시점을 기준으로 가장 최근에 발간된 보도자료, 통계보고서 등의 통계간행물 또는 통계표 입력 시 사용한 원본보고서)를 지정하고, KOSIS 통계표와 국제기구 자료를 대상으로 아래의 사항들을 점검한다.

(1) 통계표 형식 및 내용 점검

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

(2) 통계표 수치자료 점검

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

(3) 국제기구 자료 제공 일치 여부 점검

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

2. 점검 결과

(1) 통계표 형식 및 내용 점검

공표자료 오류점검 기준자료는 2022년 중소기업기술통계조사(2021 기준)이며 KOSIS 자료를 점검하였다.

먼저 KOSIS의 대표자(CEO) 성별 분포를 포함한 다수의 통계표에서 합계오차에 대한 주석추가를 필요하다. KOSIS에서 “통계표의 모든 통계수치는 반올림상의 차이로 인해 세부항목의 합과 총계가 일치되지 않을 수도 있음” 으로 표현된 주석을 확인하였다.

분류값에 대한 점검으로 기술개발 외부 협력파트너 만족도(총괄)표에서 “외국기업 및 기관(대학 연구소 등) 등 7개 변수에 대해 보고서에서는 단위를 %로 표현하였으나 점수로 일치할 필요가 있다. 현재 KOSIS에서는 점으로 단위를 수정되어 서비스되고 있음을 확인하였다.

기술분야별 세계최고대비 기술수준(중소기업) 표는 7개의 변수에 대해 분류값을 일치시킬 필요가 있다. 보고서와 KOSIS에서 “50% 미만 ~100%” 로 분류값이 변경되어 서비스되고 있음을 확인하였다.

기술개발비 재원 조달방법 표와 기술개발 성과 관련성 표에서 분류값을 일치시킬 필요가 있다. 보고서와 KOSIS에서 “외부조달금액” 으로 분류값이 변경되어 서비스되고 있음을 확인하였다. 기술개발 성과 관련성 표에서는 “신사업분야 진출” 로 변경되었음을 확인하였다.

대학(대학부설연구소 및 교수 등) 표에서 통계표명이 불일치함을 발견하였다. 현재 KOSIS에서는 수정된 통계표명으로 수정되어 서비스되고 있음을 확인하였다.

(2) 통계표 수치자료 점검

중소기업기술통계조사의 보고서상 자료와 KOSIS 통계표에 수록된 내용을 비교하여 점검하였다. 점검 결과, 대표자 성별 분포표 등 다수표에서 “기업연령” 수치가 보고서와 다르게 서비스되고 있음을 발견하였다. 수정된 보고서와 KOSIS자료를 비교한 결과 현재 수치가 수정되어 서비스되고 있음을 확인하였다.

연구개발직(기술개발 전문인력) 연령별 보유비중, 연구개발직 학력별 인력부족률, 기술분야별 국내최고대비 기술수준(중소기업), 국내최고 대비기술 요소별 능력 수준 등 다수의 표에서 점검기준자료와 KOSIS의 일부 수치가 다르거나 누락되어 있음을 확인하였다. 하지만 현재 KOSIS에서는 수치가 수정되어 서비스되어 있음을 확인하였으며 보고서도 수정되어 홈페이지에서 업로드되어 서비스되어 있음을 확인하였다.

(3) 국제기구 자료 제공 일치 여부 점검

본 조사는 국제기구에 통계자료를 제공하지 않는 것으로 확인되어 점검에서 제외하였다.

| | |
|---------|-------------|
| 통 계 명 | 중소기업기술통계 조사 |
| 승 인 번 호 | 340006 |
| 작 성 기 관 | 중소벤처기업부 |
| 연 구 원 | 정미량 |
| 연구보조원 | 박혜원 |

제1부 **점검 개요**

I. 점검 개요

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

II. 조사 개요

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 조 사 명 | 중소기업기술통계조사 | |
| 작 성 기 관 명 | 중소벤처기업부 | |
| 작 성 주 기 | 1년 | |
| 작성기준년도 | 2021년 | |
| 전수/표본조사 | 전 수 () | 표 본 (●) |
| 조 사 목 적 | ○ 중소기업의 제반 기술실태를 체계적·종합적으로 파악하고 분석하여 효과적인 중소기업 기술정책 수립 및 개발에 유용한 객관적인 기초자료를 제공 | |
| 조 사 대 상 | ○ 매출액 5억원 초과 제조업 및 제조업 외 기술개발수행 중소기업 | |
| 조 사 방 법 | ○ 방문 면접조사, 전화조사, 이메일/팩스조사 등 병행 | |
| 주요조사항목 | ○ 총 8개 부문 68개 항목으로 구성 - 업체 일반사항(17), 기술개발 활동 및 투자현황(8), 기술개발 조직 및 인력현황(9), 기술경쟁력 및 기술수준(9), 시험·검사 장비(3), 기술개발 성과(6), 기술개발 애로요인(8), 기술개발 지원제도 평가(8) | |

제2부 **점검 결과 요약**

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

제3부 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검 결과

1. 점검 개요

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

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

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

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

가) 조사표 설계 적정성 진단

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

나) 유사통계 비교·분석 점검

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

2. 점검 결과

가) 조사표 설계 적정성 진단

(1) 주요 용어 및 항목별 정의

중소기업기술통계조사는 기술개발 및 기술수준 등 어려운 용어가 다수 포함되어 있으나, 응답자와 조사원이 명확하게 이해하고 조사할 수 있도록 조사표와 조사요령서 내 항목별 정의 및 용어에 대한 설명과 예시를 상세하게 작성하고 있어 주요 용어 및 항목별 정의는 적절한 것으로 판단된다.

(2) 조사표 구성

조사표 수록사항인 조사명, 조사목적, 법적근거, 국가승인통계로고, 작성승인번호, 응답자 협조사항, 조사협조 감사인사, 조사기관, 응답자 비밀보호 정책, 문의사항 연락처 10가지 항목 모두 수록된 것을 확인하였다.

(3) 조사표 설계 및 변경 절차

본 통계는 조사시작 전 조사표 문항 설계와 관련하여 기존 조사표 검토 및 내·외부 전문가 자문회의를 통해 의견수렴 후 조사표 초안을 작성하는 것으로 나타났다. 이후 작성된 조사표에 대한 전문가 추가 의견을 토대로 조사표를 수정·보완하는 과정을 거쳐 최종 조사표를 확정하고 있어 본 통계의 조사표 설계 및 변경 절차는 적절한 것으로 확인되었다. 다만, 조사항목과 관련되어 내·외부 담당자 및 전문가 의견, 반영 여부 등 구체적인 내용이 확인되지 않아 이에 대한 관리가 필요한 것으로 판단된다.

(4) 조사항목의 적정성¹⁾

본 통계는 기술개발을 수행하는 중소기업을 대상으로 중소기업의 기술개발 활동 등에 대한 전반적인 실태를 파악하기 위한 문항으로 구성되어 있으며, 각 조사항목을 검토한 결과, 다음 문항에 대해 검토 및 보완이 필요한 것으로 확인되었다.

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

첫 번째, 최종 조사표상 문항의 문구 표현 등 표기 오류가 있는 것이 확인되었다. 따라서, 조사표 설계 이후, 문항의 문구 표현, 오타자 검수, 문항 이동 지시문의 표기 오류 등이 없도록 전반적으로 조사표를 다시 한번 재검토할 필요가 있다.

<그림 1> 기술·연구개발비 투자계획 / 채용 예상 인원 관련 조사항목

5. 지난 1년간(21년) 기술·연구개발 투자실적 대비 **금년도(21년)** 기술·연구개발비 투자 계획(실적 포함)은 어떻게 됩니까?

① 전년대비 확대(____% 증가) ② 전년수준 유지 ③ 전년대비 축소(____% 감소)

6. 귀사 21년 연구개발직의 이직·부족 현황과 22년 채용 또는 채용예정, **25년 채용 예상** 연구개발 인력을 학력별로 구분하여 기재해 주십시오.

| 구분 | 박 사(A) | 석 사(B) | 학 사(C) | 전문학사(D) | 고졸이하(E) | 합 계 (A+B+C+D+E) |
|-----------|----------------------|--------|--------|---------|---------|--------------------|
| 연구 개발직 | 21년 이직인원 | ()명 | ()명 | ()명 | ()명 | ()명 |
| | 21년 부족인원 | ()명 | ()명 | ()명 | ()명 | ()명 |
| | 21년 채용인원 | ()명 | ()명 | ()명 | ()명 | ()명 |
| | 22년 채용인원 (채용예정포함) | ()명 | ()명 | ()명 | ()명 | ()명 |
| | 26년 채용전망 | ()명 | ()명 | ()명 | ()명 | ()명 |

두 번째, 본 통계는 중소기업이면서 기술개발 수행실적이 있는 기업체가 조사대상이다. 사전 컨택 단계에서 조사대상 적격 여부를 확인하고 있으나, 조사대상 업체의 요구로 사전에 조사표를 발송하는 경우가 있으므로, 조사대상 여부를 재확인하는 ‘최근 1년간 기술개발 수행실적 유무’, ‘중소기업 유무(매출액 및 종사자수)’ 등 판별 문항을 추가할 필요가 있다.

세 번째, 본 통계의 조사표는 유사한 목적성을 띤 문항들, 응답자의 거부감이 큰 민감한 문항 등을 고려하여 응답하기 쉬운 문항 그리고 유사한 문항끼리의 항목배치가 필요한 것으로 확인되었다. 예를 들어, 매출액 비중, 연구개발비 등 민감한 문항이 조사표 앞부분에 배치되어 있어 응답 거부감이 높을 것으로 예상되므로, [일반현황의 거래처별 매출액 비중] 문항과 [I-4. 연구개발비] 문항은 [V-2. 매출액 및 수출액] 이후로 문항을 재배치하는 것을 고려할 수 있다. 또한, [III-8. 기술개발 소요기간] 문항은 기술개발 성과와 관련된 항목으로, 문항의 흐름을 고려하여 [V-4-2. 기술개발 성공요인] 이후로 이동하는 것을 검토할 필요가 있다.

다섯 번째, [Ⅲ-3. 보유 기술요소별 기술능력 수준 측정] 문항은 업종별, 규모별, 업체별 보유 기술능력이 다르나, 현행 문항 구조상 보유하고 있는 기술요소와 무응답이 구분되지 않으므로, 보유 기술요소를 별도로 체크하는 문항을 추가하고, 이와 연계하여 기술능력 수준을 묻는 문항으로 구성할 필요가 있다.

<그림 4> 보유 기술요소별 기술 능력 관련 조사항목

3. 2021년 12월말 기준 세계최고 및 국내최고 기술능력을 '100'으로 할 때, 귀사가 보유한 기술요소별 기술 능력은 어느 정도 수준인지 백분율(%)로 기재해 주십시오. (※ 위의 문항의 기술능력수준 비교판단 기준을 참조하여 기재)

| 구분 | 세계최고 대비 기술능력 수준 | 국내최고 대비 기술능력 수준 | 구분 | 세계최고 대비 기술능력 수준 | 국내최고 대비 기술능력 수준 |
|-----------------|------------------------|------------------------|----------------|------------------------|------------------------|
| 1) 제품(상품) 기획능력 | <input type="text"/> % | <input type="text"/> % | 6) 시험·검사능력 | <input type="text"/> % | <input type="text"/> % |
| 2) 디자인능력 | <input type="text"/> % | <input type="text"/> % | 7) 제조(가공) 능력 | <input type="text"/> % | <input type="text"/> % |
| 3) 신기술(신제품)개발능력 | <input type="text"/> % | <input type="text"/> % | 8) 생산관리능력 | <input type="text"/> % | <input type="text"/> % |
| 4) 제품 설계능력 | <input type="text"/> % | <input type="text"/> % | 9) 유지·보수능력 | <input type="text"/> % | <input type="text"/> % |
| 5) 부품 및 공정 설계능력 | <input type="text"/> % | <input type="text"/> % | 10) 개발기술 사업화능력 | <input type="text"/> % | <input type="text"/> % |

추가로 이용자 FGI 의견으로, 본 통계의 현재 조사표는 문항에서 소문항이 파생되거나, 문항의 세부 항목으로 구성되어 있어 문항 개수는 많은 편으로 응답의 피로도가 상당히 높은 것으로 보이므로, 조사의 목적성을 재검토하여 활용도가 낮거나 목적이 불분명한 문항 삭제 등 문항의 간소화가 필요하다는 의견이 제시되었다.

(5) 응답항목 및 지시문의 적정성²⁾

본 통계는 다음 문항으로 이동하는 지시문이 대체로 명확하게 기재되어 있는 것으로 나타났다. 다만, 응답 가능한 보기항목 구성에 있어, **‘(4) 조사항목의 적정성’** 점검 결과 중 네 번째 점검 결과(선행질문 추가 또는 ‘해당없음’ 응답항목 추가 관련 사항)를 참고하여 재검토가 필요하다.

또한, 향후 문항의 선행문항 추가 및 문항 재배치, 보기문항 변경 등으로 인한 조사항목 개선 시, 보기항목이 응답 포괄성 여부 및 문항 이동 지시문 등 적절한지에 대한 전반적인 검토가 필요할 것이다.

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

(6) 기준시점의 적정성

본 통계의 조사 기준시점은 2021년으로 작성기준년도 한 해를 기준으로 조사하고 있으며, 조사표의 각 문항에 명시되어 있어 적절한 것으로 판단된다. 또한, 연구개발비 및 연구개발직 인력현황, 매출액 및 수출액, 핵심기술 수준 등 문항 간 기준시점이 다를 경우, 기준시점을 명시하거나 작성 예시를 작성하여 이용자들이 혼동하지 않도록 기준시점에 대해 구체적으로 명시되어 있는 것으로 확인되었다. 다만, 다음의 문항에 대해 검토 및 보완이 필요할 것으로 확인되었다.

중소기업에서 인력을 채용하는 주된 이유는 ‘결원에 의한 충원’ 인 경우가 많기 때문에 채용예정인원 문항은 대부분 보수적으로 응답하는 경우가 많다. 관련하여 [II-6. 연구개발직 인력현황] 중 ‘26년 채용전망 인원’ 항목은 조사기준시점으로부터 5년 후로 먼 미래에 대한 응답을 요구하고 있어 부정확한 응답이 도출될 수 있으므로, 문항 삭제 또는 기준시점 보완 등에 대한 재검토가 필요하다.

<그림 5> 채용 예상 인력 관련 조사항목

6. 귀사 `21년 연구개발직의 이직·부족 현황과 `22년 채용 또는 채용예정, `25년 채용 예상 연구개발 인력을 학력별로 구분하여 기재해 주십시오.

| 구분 | 박 사(A) | 석 사(B) | 학 사(C) | 전문학사(D) | 고졸이하(E) | 합 계 (A+B+C+D+E) |
|-----------|-----------------------|--------|--------|---------|---------|--------------------|
| 연구 개발직 | `21년 이직인원 | ()명 | ()명 | ()명 | ()명 | ()명 |
| | `21년 부족인원 | ()명 | ()명 | ()명 | ()명 | ()명 |
| | `21년 채용인원 | ()명 | ()명 | ()명 | ()명 | ()명 |
| | `22년 채용인원 (채용예정포함) | ()명 | ()명 | ()명 | ()명 | ()명 |
| | `26년 채용전망 | ()명 | ()명 | ()명 | ()명 | ()명 |

(7) 조사표 변경 이력 관리

본 통계는 최근 5개년간 조사표의 문항 전·후 변경 내용 및 사유를 이전 조사표와 비교한 사항을 문서화하여 관리하고 있는 것으로 나타났으며, 또한 통계이용자가 확인할 수 있도록 통계정보보고서에 수록하고 있는 것으로 확인되어 통계작성 변경이력에 대한 기록·관리가 적절히 이뤄지고 있는 것으로 나타났다.

(8) 조사항목별 작성요령 및 유의사항

본 통계는 조사개요, 조사요령, 조사표 작성요령 등이 작성된 조사요령서를 조사원에게 제공하고 있으며, 각 세부 항목별로 참고해야 하는 사항과 유의사항, 작성 예시 등을 구체적으로 작성하여 안내하고 있으므로 조사항목별 작성요령 및 유의사항은 적절하다고 판단된다.

나) 유사통계 비교·분석 점검

(1) 동일영역 통계와 일관성

본 통계는 중소기업의 ‘기술개발 및 기술혁신, 연구개발’ 등에 대한 실태를 파악한다는 점에서 연구개발활동조사(과학기술정보통신부), 한국기업혁신조사(과학기술정책연구원)가 동일영역 통계로 확인되었으며, 작성기관은 동일영역 통계 간 현황 및 차이점을 구체적으로 파악하고 있는 것으로 나타났다.

<표 1> 동일영역 통계 현황

| 구분 | 중소기업기술통계조사 | 연구개발활동조사 | 한국기업혁신조사 |
|-----------|--|---|---|
| 작성기관 | 중소벤처기업부 | 과학기술정보통신부 | 과학기술정책연구원 |
| 통계종류 | 조사통계 | 조사통계 | 조사통계 |
| 작성목적 | 중소기업의 제반 기술실태를 체계적·종합적으로 파악하고 분석하여 효과적인 중소기업 기술정책 수립 및 개발에 유용한 객관적인 기초자료를 제공 | 우리나라 연구개발활동(연구개발비 및 연구개발인력 등) 현황을 조사하여 국가 연구개발 정책수립 등에 필요한 기초자료로 제공하고, 각계 전문가들의 연구개발 계획, 연구개발 관련 정책연구 등에 참고자료로 활용 | 우리나라 제조업 및 서비스업의 기술혁신 활동 전반에 대한 현황을 파악하여 국가 혁신정책 수립 및 관련분야 연구활성화에 필요한 데이터 확보 및 제공 |
| 작성대상 및 범위 | 매출액 5억원 초과 제조업 및 제조업 외 기술개발수행 중소기업 | 전국의 공공연구기관, 대학, 의료기관 및 기업체 | 지난 3년간 경영활동을 하였던 기업 중 상시 종사자수 10인 이상 기업체 |
| 작성단위 | 기업체 | 기업체 | 기업체 |
| 작성주기 | 1년 | 1년 | 1년 제조업(짜수년), 서비스업(홀수년) |
| 공표시기 | 조사기준년도 익년 12월 | 조사기준년도 익년 1월 | 조사기준년도 익년 3월 |
| 표본/전수 | 표본조사 | 전수조사 | 표본조사 |
| 작성규모 | 4,000개 | 약 70,00개 | 제조업 4,000개, 서비스업 4,000개 |

(2) 유사통계항목 간 수치의 정확성

중소기업기술통계조사 공표항목 중 유사하거나 동일한 항목을 공표하고 있는 통계를 탐색하여 작성목적, 작성대상 및 범위 등을 검토한 후 수치의 일관성이 비교하였다. 유사항목을 공표하는 통계 및 통계표는 <표 2>와 같다.

<표 2> 유사항목 통계 현황

| 구분 | 중소기업기술통계조사 | 연구개발활동조사 | 한국기업혁신조사 |
|------|----------------------------------|-------------------|------------|
| 유사항목 | 연구개발직 (기술개발 전문인력) 학력별 보유인원 | 전공별 연구원 (학위·성) | - |
| | 국내 지식재산권 보유, 출원건수 | - | 상품보호 활동 여부 |

본 통계와 유사항목을 공표하는 동일영역 통계 간 가장 큰 차이는 조사대상이 다르다는 것이다. 중소기업기술통계조사는 기술개발을 수행하는 중소기업 대상으로 조사하나, 연구개발활동조사는 연구개발활동을 수행하는 중소기업 및 대기업, 중견기업이 조사대상에 포함되며, 한국기업혁신조사 또한 중소기업 대비 규모가 큰 대기업과 중견기업이 조사대상에 포함되고 있다. 조사대상의 차이로 인해 유사항목의 통계 수치를 비교하지 않았다.

3. 주요 개선의견

(1) 조사표 설계 및 변경 절차 보완

조사표 설계 및 조사항목 변경사항에 대한 내·외부 담당자 회의 및 전문가 자문회의 내용 및 결과에 대한 구체적인 내용이 확인되지 않은 것으로 나타났다. 추후 조사표 설계 과정에서 조사항목과 관련하여 동일한 의견이 제시될 수 있으므로 회의록 등 관련 사항을 작성하고 문서화하여 관리해야 한다.

(2) 조사표 보완 검토

조사항목의 적정성, 응답항목 및 지시문의 적정성, 기준시점의 적정성 점검 결과에 따라 다음과 같이 조사표를 보완 및 검토할 필요가 있다.

<표 3> 2022년 조사표 보완 검토사항

| 문항번호 | 내용 |
|---------|--|
| - | - 조사대상 업체 판별 문항 추가 검토 (ex) 최근 1년간 기술개발 수행실적 유무, 중소기업 유무(매출액/종사자수) |
| 일반현황 | - 거래처 매출액 항목을 'V- 2 매출액 및 수출액' 문항 이후로 이동 검토 |
| I - 5 | - 금년도 '21년 → 금년도 '22년 표기 수정 |
| II - 6 | - 문항의 문구 중 '25년 채용 예상 → '26년 채용 예상 표기 수정 - 5년 후 채용 예상인원 항목 삭제 또는 기준시점 검토 필요 |
| III - 3 | - '보유 기술요소' 체크 문항 추가 |
| III - 8 | - 'V-4-2 기술개발 성공요인' 문항 이후로 이동 검토 |
| IV - 2 | - '외부기관 장비 활용 여부' 체크 문항 추가 |
| IV - 3 | - '외부기관 장비 활용 여부' 선행질문 추가 또는 '외부기관 장비 미활용' 보기문항 추가 검토 |
| VI 파트 | - 각 선행질문 추가 또는 OO 기술개발을 하지 않은 경우, '해당없음' 보기문항 추가 검토 |
| VII | - '정부의 기술개발 지원제도 활용 여부' 선행질문 추가 검토 |
| 전체 | - 이탈자, 지시문 등 표기오류 방지를 위한 조사표 재검수 필요 - 전반적으로 문항 재배치 검토 (민감문항, 유사문항 등) |

| | |
|---------|------------|
| 통 계 명 | 중소기업기술통계조사 |
| 승 인 번 호 | 340006 |
| 작 성 기 관 | 중소벤처기업부 |
| 연 구 원 | 이영민 |
| 연구보조원 | 전재현, 송은주 |

제1부 **점검 개요**

I. 점검 개요

● 표본설계 점검 시 검토한 자료

- 통계정보보고서(조사개요, 작성목적, 조사설계, 통계추정 및 분석)
- 표본설계보고서(2022)
- 2022 중소기업기술통계조사 보고서, 중소벤처기업부·중소기업중앙회

II. 조사 개요

| | | |
|-----------|---|------------|
| 조 사 명 | 중소기업기술통계조사 | |
| 작 성 기 관 명 | 중소벤처기업부 | |
| 작 성 주 기 | 1년 | |
| 전수/표본조사 | 전 수 () | 표 본 (●) |
| 표본설계주체 | 자체설계 () | 외부용역 (●) |
| 조 사 목 적 | ○ 중소기업의 기술개발 관련 실태를 종합적으로 파악하여 효과적 중소기업 기술 지원정책 수립·추진에 필요한 기초자료 제공 ○ 우리나라의 기술개발을 수행하는 중소기업의 기술개발 활동 및 기술수준, 기술개발 성과 및 애로요인 등에 대한 기초통계 작성 | |
| 조 사 대 상 | ○ 기술개발활동을 하고 있는 국내 중소기업 | |
| 조 사 방 법 | ○ 면접조사(필요시 자기기입식 병행) | |

제2부 점검 결과 요약

| 구 분 | 점검결과 | 개선 의견 | 비 고 |
|-----------------|--|---|----------------------------------|
| 목표모집단과 조사모집단 | - 목표모집단과 조사모집단 정의가 명확함 | - | 정량평가 (II-6-1~2. 목표모집단과 조사모집단) |
| 표본추출틀 | - 표본추출틀은 34개 산업중분류에 속한 기술개발 중소기업, 매출액 5억원 이하 기업을 철저히 - 추출틀작성에 사용된 자료 출처에 대해 제시되어 있음 | - | 정량평가 (II-7. 표본추출틀) |
| 표본설계 방법 및 결과 | - 34개 중분류 4,000개 임 - 신뢰수준 95% 허용오차 7% 이내에서 표본크기를 결정함 - 업종별, 지역별 제곱근비례배분함 | - 업종별 규모별 층에서 표본수 1개 층은 규모를 병합하는 것을 검토할 필요가 있음 | 정량평가 (II-8-1~3. 표본설계 방법 및 결과) |
| 무응답 대처 | - 항목무응답, 단위무응답 대처 방법에 대해 상세히 제시되어 있음 | - | 정량평가 (III-11. 무응답 대처) |
| 표본대체 | - 표본 대체 절차와 방법을 제시하고 있음 | - | 정량평가 (III-12. 표본대체) |
| 항목무응답 실태 | - 최초 항목무응답률 없음 - 무응답률 산식 제시함 | - | 정량평가 (IV-4. 주요 항목 무응답 실태) |
| 항목무응답 대체 | - 항목무응답 대체는 진행되지 않는다고 제시되어 있음 - 표본설계내역서의 내용과 다름 | - 표본설계내역서에는 규모가 큰 기업의 경우 대체함을 확인, 대체현황에 대해 기재할 필요가 있음 | 정량평가 (IV-5. 항목 무응답 대체) |
| 단위무응답 실태 | - 최초 단위무응답률은 약 46.9%로 하위 그룹별 무응답률을 제시하고 있음 | - 최초 단위무응답률 표의 쿼터조율의 의미 확인이 필요함 | 정량평가 (IV-6. 단위무응답 실태) |
| 가중치 조정 | - 설계가중치, 무응답가중치에 대해 제시되어 있음 - 사후가중치 조정에 대한 내용 없음 | - | 정량평가 (IV-7. 가중치 조정) |
| 통계추정 산식 및 내용 | - 모수(모평균, 모비율) 추정, 분산추정식이 제시되어 있음 | - 추정산식 검토 필요함 (모평균, 모비율) | 정량평가 (IV-8. 통계추정 산식 및 내용) |
| 표집오차 추정 방법 및 결과 | - 상대표준오차 추정량 산식, 주요항목에 대한 상대표준 오차가 제시되어 있음 | - | 정량평가 (IV-9. 표집오차 추정 방법 및 결과) |

제3부 표본설계 점검 결과

1. 점검 개요

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

- (1) 통 계 명 : 중소기업기술통계조사(작성주기 : 1년)
- (2) 승인번호 : 제340006호
- (3) 작성기관 : 중소벤처기업부/기술혁신정책과
- (4) 조사목적 : 중소기업의 기술개발 관련 실태를 종합적으로 파악하여 효과적인 중소기업 기술 지원정책 수립·추진에 필요한 기초자료 제공과 우리나라의 기술개발을 수행하는 중소기업의 기술개발 활동 및 기술수준, 기술개발 성과 및 애로요인 등에 대한 기초통계 작성
- (5) 조사대상 : 기술개발활동을 하고 있는 국내 중소기업
- (6) 조사방법 : 조사원을 활용한 면접조사(이메일, FAX조사, 종이조사표 병행)
- (7) 표본설계연도 : 2022년

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

2. 점검 결과

가. 모집단 및 표본추출틀

(1) 현황

□ 목표모집단

- 기술개발활동을 하고 있는 국내 중소기업

□ 조사모집단

- 한국표준산업분류(KSIC) 10차 중분류 기준 제조업(C), 건설업(F), 도매 및 소매업(G), 정보통신업(J), 전문 과학 및 기술서비스업(M)을 영위하는 기술 개발수행 중소기업
 - 건설업(F), 도매 및 소매업(G)은 2022년부터 조사대상에 추가됨

| 업종 | 조사대상 업종(KSIC 10차 중분류) | |
|-------------------|-------------------------------|------------------------|
| C.제조업 | 10_식료품 | 24_1차 금속 |
| | 11_음료 | 25_금속가공제품 |
| | 13_섬유제품 | 26_전자부품,컴퓨터,영상,음향및통신장비 |
| | 14_의복 및 모피제품 | 27_의료, 정밀, 광학기기 및 시계 |
| | 15_가죽, 가방 및 신발 | 28_전기장비 |
| | 16_목재 및 나무제품 | 29_기타 기계 및 장비 |
| | 17_펄프, 종이 및 종이제품 | 30_자동차 및 트레일러 |
| | 18_인쇄 및 기록매체 복제업 | 31_기타 운송장비 |
| | 20_화학물질 및 화학제품 | 32_가구 |
| | 21_의료용 물질 및 의약품 | 33_기타 제품 |
| | 22_고무제품 및 플라스틱제품 | 34_산업용 기계 및 장비 수리업 |
| | 23_비금속 광물제품 | |
| | F.건설업 | 41_종합 건설업 |
| 42_전문직별 공사업 | | |
| G.도매 및 소매업 | 45_자동차 및 부품 판매업 | |
| | 46_도매 및 상품 중개업 | |
| | 47_소매업; 자동차 제외 | |
| J.정보 통신업 | 582_소프트웨어개발 및 공급업 | |
| | 62_컴퓨터 프로그래밍, 시스템통합 및 관리업 | |
| | 63_정보 서비스업 | |
| M.전문,과학 및 기술 서비스업 | 70_연구개발업 | |
| | 72_건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업 | |
| | 73_기타전문/과학/기술서비스 | |

□ 표본추출틀

- 기업부설연구소 보유기업(한국산업기술진흥협회), 2021년 12월기준
- R&D 지원과제 수행기업(중소기업기술정보진흥원), 2021년 12월기준
- 경상연구개발비 집행기업(한국기업데이터), 2021년 12월기준
- 경상연구개발비 집행기업(통계청 광업제조업조사), 2019년 12월기준
- 표본추출틀 작성과정
 - 통계청의 전국사업체조사(2019년기준) 연계하여 매출액변수 추가
 - 통계청의 기업통계등록부를 활용하여, 기업체단위로 변환
 - 중복·폐업·상호출자제한기업 및 중견기업, 공공기관 제외
 - 중소기업 범위기준(각 업종별 매출액기준) 초과기업 제외
 - 매출액 5억원이하기업 질사 후 표본추출틀 완성
- 제조업 37,590개, 제조업이외 19,644개 총 57,234개 기업체

| 매출액 기준 중소기업범위 | 업종 |
|------------------|---|
| 1,500억원 이하 | C14 의복, 의복액세서리 및 모피제품 C24 1차 금속 C15 가죽, 가방 및 신발 C28 전기장비 C17 펄프, 종이 및 종이제품 C32 가구 |
| 1,000억원 이하 | C10 식료품 C26 전자부품 컴퓨터 영상 음향및통신장비 C13 섬유제품 C29 기타 기계 및 장비 C16 목재 및 나무제품 C30 자동차 및 트레일러 C20 화학물질 및 화학제품 C31 기타 운송장비 C22 고무 및 플라스틱제품 F 건설업 C25 금속가공제품 G 도매 및 소매업 |
| 800억원 이하 | C11 음료 C27 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 C18 인쇄 및 기록매체 복제업 C33 기타 제품 C21 의료용 물질 및 의약품 J 정보통신업 C23 비금속 광물제품 |
| 600억원 이하 | C34 산업용 기계 및 장비 수리업 M 전문, 과학 및 기술 서비스업 |

주 : 중소기업 기본법 제2조(중소기업의 범위) 및 동법 시행령 제3조(중소기업의 범위)

<표1> 표본추출틀

| | 업종 | 매출액규모 | | | | | | | 합계 | |
|------------------|--------------------|---------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|-------|
| | | 규모1 | 규모2 | 규모3 | 규모4 | 규모5 | 규모6 | 규모7 | | |
| C. 제조업 | 10_식료품 | 446 | 577 | 309 | 273 | 212 | 200 | 50 | 2,067 | |
| | 11_음료 | 33 | 24 | 7 | 10 | 13 | 16 | 2 | 105 | |
| | 13_섬유제품 | 234 | 330 | 182 | 118 | 120 | 79 | 16 | 1,079 | |
| | 14_의복/모피제품 | 132 | 143 | 85 | 80 | 60 | 59 | 20 | 579 | |
| | 15_가죽/가방,신발 | 73 | 57 | 36 | 22 | 15 | 19 | 10 | 232 | |
| | 16_목재/나무제품 | 72 | 98 | 59 | 25 | 25 | 18 | 4 | 301 | |
| | 17_펄프/종이/종이제품 | 110 | 199 | 95 | 81 | 69 | 56 | 19 | 629 | |
| | 18_인쇄/기록매체복제업 | 174 | 146 | 49 | 29 | 24 | 16 | 1 | 439 | |
| | 20_화학물질/화학제품 | 563 | 603 | 303 | 219 | 173 | 201 | 67 | 2,129 | |
| | 21_의료용물질/의약품 | 68 | 73 | 42 | 41 | 29 | 38 | 17 | 308 | |
| | 22_고무/플라스틱제품 | 606 | 821 | 468 | 349 | 311 | 277 | 90 | 2,922 | |
| | 23_비금속광물제품 | 229 | 349 | 217 | 158 | 82 | 77 | 16 | 1,128 | |
| | 24_1차금속 | 172 | 313 | 179 | 145 | 132 | 186 | 68 | 1,195 | |
| | 25_금속가공제품 | 1,514 | 1,609 | 673 | 427 | 310 | 289 | 60 | 4,882 | |
| | 26_전자부품컴퓨터영상음향통신장비 | 939 | 805 | 320 | 218 | 192 | 217 | 77 | 2,768 | |
| | 27_의료/정밀/광학기기/시계 | 1,149 | 754 | 297 | 166 | 132 | 117 | 37 | 2,652 | |
| | 28_전기장비 | 1,029 | 1,110 | 440 | 298 | 254 | 228 | 112 | 3,471 | |
| | 29_기타기계/장비 | 2,059 | 2,282 | 1,021 | 697 | 553 | 511 | 119 | 7,242 | |
| | 30_자동차/트레일러 | 262 | 372 | 253 | 194 | 240 | 303 | 104 | 1,728 | |
| | 311_선박 및 보트 건조업 | 38 | 72 | 44 | 24 | 19 | 13 | 2 | 212 | |
| | 312_철도장비 제조업 | 16 | 16 | 11 | 10 | 10 | 5 | 2 | 70 | |
| | 313_항공기/우주선/부품 | 41 | 27 | 9 | 16 | 11 | 5 | 3 | 112 | |
| | 319_그외 기타 운송장비 | 14 | 13 | 9 | 1 | 5 | 2 | | 44 | |
| | 32_가구 | 158 | 184 | 94 | 55 | 35 | 34 | 5 | 565 | |
| | 33_기타제품 | 247 | 187 | 72 | 43 | 32 | 23 | 5 | 609 | |
| | 34_산업용 기계 및 장비수리업 | 23 | 52 | 14 | 15 | 14 | 3 | 1 | 122 | |
| | F. 건설업 | 41_종합 건설업 | 180 | 273 | 185 | 154 | 153 | 148 | 63 | 1,156 |
| | | 42_전문직별 공사업 | 736 | 838 | 378 | 239 | 200 | 156 | 51 | 2,598 |
| | G.도매및 소매업 | 45_자동차 및 부품 판매업 | 8 | 37 | 20 | 22 | 28 | 13 | 11 | 139 |
| | | 46_도매 및 상품 중개업 | 500 | 1,563 | 1,064 | 936 | 1,321 | 546 | 301 | 6,231 |
| | | 47_소매업; 자동차 제외 | 190 | 382 | 208 | 177 | 227 | 98 | 28 | 1,310 |
| | J.정보통신업 | 582_소프트웨어개발/공급업 | 693 | 1,141 | 435 | 312 | 347 | 106 | 38 | 3,072 |
| | | 62_컴퓨터프로그래밍시스템통합관리업 | 253 | 534 | 189 | 136 | 147 | 46 | 18 | 1,323 |
| | | 63_정보서비스업 | 44 | 82 | 42 | 34 | 38 | 10 | 7 | 257 |
| K.전문, 과학 기술 서비스업 | 70_연구개발업 | 189 | 302 | 76 | 45 | 66 | 20 | 9 | 707 | |
| | 72_건축설계조사량기타과학기술설비 | 508 | 1,014 | 389 | 205 | 230 | 89 | 27 | 2,462 | |
| | 73_기타전문/과학기술서비스 | 133 | 156 | 37 | 30 | 24 | 6 | 3 | 389 | |
| | 계 | 13,835 | 17,538 | 8,311 | 6,004 | 5,853 | 4,230 | 1,463 | 57,234 | |

(2) 점검결과

- 표본추출틀의 작성에 사용된 자료 출처가 명확하고, 작성과정을 자세히 기술하고 있다.

나. 표본추출방법

(1) 현황

□ 층화

- 1차 층화 : 중분류(34개) 세부층화후 총 37개층
 - 기타운송장비(C31)업종에 대해 세부층화(4개)
- 2차 층화 : 매출액 규모(7규모)

| 구 분 | | 매출액 규모 | | | | | | |
|---------------|------------------------|--------|--------|---------|----------|----------|------------|------------|
| | | 규모1 | 규모2 | 규모3 | 규모4 | 규모5 | 규모6 | 규모7 |
| C. 제조업 | 14, 15, 24, 28, 32 | 5~20억 | 20~50억 | 50~80억 | 80~120억 | 120~200억 | 200~500억 | 500~1,500억 |
| | 17 | 5~20억 | 20~50억 | 50~80억 | 80~120억 | 120~200억 | 200~500억 | 500~1,500억 |
| | 10, 20, 25, 26, 29, 30 | 5~20억 | 20~50억 | 50~80억 | 80~120억 | 120~200억 | 200~500억 | 500~1,000억 |
| | 13, 16, 22, 31 | 5~20억 | 20~50억 | 50~80억 | 80~120억 | 120~200억 | 200~500억 | 500~1,000억 |
| | 11, 21, 23 | 5~20억 | 20~50억 | 50~80억 | 80~120억 | 120~200억 | 200~500억 | 500~800억 |
| | 18, 27, 33 | 5~20억 | 20~50억 | 50~80억 | 80~120억 | 120~200억 | 200~500억 | 500~800억 |
| | 34 | 5~10억 | 10~30억 | 30~50억 | 50~80억 | 80~200억 | 200~400억 | 400~800억 |
| F.건설업 | 5~20억 | 20~50억 | 50~80억 | 80~120억 | 120~200억 | 200~500억 | 500~1,000억 | |
| G.도매 및 소매업 | 5~10억 | 10~30억 | 30~50억 | 50~80억 | 80~200억 | 200~400억 | 400~1,000억 | |
| J.정보통신업 | 5~10억 | 10~30억 | 30~50억 | 50~80억 | 80~200억 | 200~400억 | 400~800억 | |
| M전문,과학및기술서비스업 | 5~10억 | 10~30억 | 30~50억 | 50~80억 | 80~200억 | 200~400억 | 400~600억 | |

주: : 소기업, : 중기업

□ 표본 크기

- 표본규모 : 4,000개 기업체
 - 전업종 목표허용오차 1.0% 이내
 - 산업중분류별 목표허용오차 7.0% 이내

$$n_{hi} = \frac{(N_{hi} S_{hi})^2}{D^2 + (N_{hi} S_{hi}^2)}, \quad D = \frac{\hat{X} E}{Z}$$

여기서 n_{hi} : 업종·매출액규모별 표본수

N_{hi} : 업종·매출액규모별 모집단수

S_{hi}^2 : 업종·매출액규모별 매출액의 모분산

\hat{X} : 모총계(매출액), E : 허용오차

- 지역별 표본배분은 제곱근비례배분, 단, 층별 최소 표본수 3개

<표2> 층별 표본배분

| 업종 | 모집단 합계 | 매출액규모 | | | | | | | 표본 합계 | 목표 허용 오차 |
|---------------------|-----------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|----------------|
| | | 규모1 | 규모2 | 규모3 | 규모4 | 규모5 | 규모6 | 규모7 | | |
| 10_식료품 | 2,067 | 40 | 31 | 11 | 9 | 10 | 27 | 10 | 138 | 3.9% |
| 11_음료 | 105 | 15 | 15 | 4 | 3 | 4 | 8 | 2 | 51 | 7.1% |
| 13_섬유제품 | 1,079 | 36 | 30 | 11 | 6 | 14 | 22 | 8 | 127 | 3.9% |
| 14_의복/모피제품 | 579 | 25 | 26 | 10 | 5 | 11 | 18 | 13 | 108 | 4.8% |
| 15_가죽/가방,신발 | 232 | 20 | 21 | 5 | 3 | 7 | 9 | 6 | 71 | 6.2% |
| 16_목재/나무제품 | 301 | 17 | 21 | 9 | 6 | 8 | 8 | 4 | 73 | 4.1% |
| 17_펄프/종이/종이제품 | 629 | 19 | 26 | 11 | 7 | 12 | 17 | 10 | 102 | 4.8% |
| 18_인쇄/기록매체복제업 | 439 | 26 | 26 | 7 | 8 | 9 | 9 | 1 | 86 | 4.2% |
| 20_화학물질/화학제품 | 2,129 | 40 | 30 | 11 | 7 | 10 | 26 | 19 | 143 | 4.1% |
| 21_의료용물질/의약품 | 308 | 25 | 25 | 10 | 3 | 7 | 14 | 8 | 92 | 4.6% |
| 22_고무/플라스틱제품 | 2,922 | 34 | 30 | 10 | 7 | 13 | 34 | 16 | 144 | 3.6% |
| 23_비금속광물제품 | 1,128 | 31 | 31 | 9 | 7 | 10 | 18 | 6 | 112 | 3.9% |
| 24_1차금속 | 1,195 | 28 | 29 | 10 | 6 | 11 | 35 | 31 | 150 | 4.1% |
| 25_금속가공제품 | 4,882 | 38 | 31 | 10 | 7 | 15 | 35 | 16 | 152 | 3.3% |
| 26_전자부품컴퓨터영상음향통신장비 | 2,768 | 41 | 29 | 10 | 7 | 13 | 37 | 17 | 154 | 3.5% |
| 27_의료정밀광학기기기계 | 2,652 | 47 | 31 | 11 | 8 | 13 | 23 | 6 | 139 | 3.6% |
| 28_전기장비 | 3,471 | 42 | 32 | 10 | 9 | 14 | 37 | 39 | 183 | 3.6% |
| 29_기타기계/장비 | 7,242 | 40 | 30 | 11 | 8 | 12 | 43 | 20 | 164 | 3.4% |
| 30_자동차/트레일러 | 1,728 | 33 | 30 | 12 | 8 | 12 | 23 | 18 | 136 | 4.5% |
| 311_선박 및 보트 건조업 | 212 | 13 | 21 | 7 | 6 | 5 | 7 | 2 | 61 | 4.6% |
| 312_철도장비 제조업 | 70 | 8 | 7 | 3 | 5 | 5 | 5 | 2 | 35 | 2.6% |
| 313_항공기/우주선/부품 | 112 | 13 | 14 | 3 | 6 | 4 | 5 | 3 | 48 | 3.4% |
| 319_그외 기타 운송장비 | 44 | 8 | 7 | 5 | 1 | 5 | 2 | | 28 | 2.0% |
| 32_가구 | 565 | 24 | 22 | 10 | 4 | 9 | 12 | 5 | 86 | 4.0% |
| 33_기타제품 | 609 | 25 | 27 | 9 | 6 | 10 | 13 | 5 | 95 | 3.4% |
| 34_산업용 기계 및 장비 수리업 | 122 | 6 | 14 | 8 | 7 | 6 | 3 | 1 | 45 | 4.7% |
| 41_종합 건설업 | 1,156 | 22 | 30 | 14 | 11 | 10 | 26 | 17 | 130 | 4.2% |
| 42_전문직별 공사업 | 2,598 | 26 | 35 | 13 | 9 | 11 | 23 | 11 | 128 | 3.8% |
| 45_자동차 및 부품 판매업 | 139 | 4 | 15 | 10 | 10 | 13 | 7 | 6 | 65 | 6.5% |
| 46_도매 및 상품 중개업 | 6,231 | 19 | 46 | 17 | 15 | 38 | 20 | 23 | 178 | 4.3% |
| 47_소매업; 자동차 제외 | 1,310 | 17 | 42 | 11 | 11 | 31 | 17 | 14 | 143 | 4.0% |
| 582_소프트웨어개발공급업 | 3,072 | 22 | 35 | 12 | 7 | 28 | 21 | 15 | 140 | 4.0% |
| 62_컴퓨터프로그래밍시스템통합관리업 | 1,323 | 9 | 34 | 11 | 10 | 33 | 13 | 9 | 119 | 3.6% |

| 업종 | 모집단 합계 | 매출액규모 | | | | | | | 표본 합계 | 목표 허용 오차 |
|-------------------------|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|----------------|
| | | 규모1 | 규모2 | 규모3 | 규모4 | 규모5 | 규모6 | 규모7 | | |
| 63_정보서비스업 | 257 | 9 | 22 | 12 | 7 | 18 | 5 | 4 | 77 | 4.0% |
| 70_연구개발업 | 707 | 11 | 33 | 11 | 7 | 24 | 9 | 5 | 100 | 3.6% |
| 72_건축설계/인테리어/환경/화학/기술서비 | 2,462 | 11 | 34 | 12 | 9 | 36 | 13 | 5 | 120 | 3.8% |
| 73_기타전문/과학/기술서비스 | 389 | 8 | 30 | 10 | 10 | 12 | 4 | 3 | 77 | 3.5% |
| 합계 | 57,234 | 852 | 992 | 360 | 265 | 503 | 648 | 380 | 4,000 | 1.0% |

□ 표본추출

- 지역별 세부 층에서 매출액 변수에 따라 업체를 정렬 후 계통추출법으로 표본을 추출
- 예비표본 추출 기준
 - 모집단수가 작아서 전수조사를 한 경우 : 예비표본 없음.
 - 모집단 수 - 표본 수 ≤ 표본 수 × 2 인 경우 : 모집단에서 표본을 제외한 모든 기업체를 예비표본으로 추출
 - 모집단 수 - 표본 수 > 표본 수 × 2 인 경우 : 모집단에서 표본을 제외한 기업체 중에서 표본수의 2배에 해당하는 기업체를 예비표본으로 추출

(2) 점검결과

본 조사의 표본배분은 37개 업종을 독립적인 모집단으로 고려하여 표본설계를 작성하였다. 각 업종에서 규모별(7)×지역별(16) 표본배분에 대한 내용은 상세히 기술하고 있지 않으므로 일부 업종의 예시를 들어 층별 표본배분에 대한 과정을 제시할 것을 제안한다.

예를 들어 '70.연구개발업'에서 지역별 표본배분은 매출액규모별(7) 층에서 제곱근비례배분된 표본수이다.

| 지역 | 표본추출틀 | | | | | | | | 표본수 | | | | | | | |
|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| | 규모1 | 규모2 | 규모3 | 규모4 | 규모5 | 규모6 | 규모7 | 계 | 규모1 | 규모2 | 규모3 | 규모4 | 규모5 | 규모6 | 규모7 | 계 |
| 11.서울 | 48 | 69 | 17 | 9 | 25 | 9 | 3 | 180 | 2 | 5 | 2 | 1 | 6 | 3 | 1 | 20 |
| 21.부산 | 9 | 11 | 2 | 2 | 2 | | | 26 | 1 | 2 | | 1 | 2 | | | 6 |
| 22.대구 | 4 | 4 | | | | 1 | | 9 | | 1 | | | | 1 | | 2 |
| 23.인천 | 4 | 12 | 5 | 4 | 3 | | 1 | 29 | | 2 | 1 | 1 | 2 | | 1 | 7 |
| 24.광주 | 7 | 8 | 1 | 1 | 1 | | | 18 | 1 | 2 | | | 1 | | | 4 |
| 25.대전 | 18 | 38 | 5 | 4 | 3 | 1 | 1 | 70 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 11 |

| 지역 | 표본추출률 | | | | | | | | 표본수 | | | | | | | |
|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 규모1 | 규모2 | 규모3 | 규모4 | 규모5 | 규모6 | 규모7 | 계 | 규모1 | 규모2 | 규모3 | 규모4 | 규모5 | 규모6 | 규모7 | 계 |
| 26.울산 | 6 | 6 | 1 | | | | | 13 | 1 | 1 | | | | | | 2 |
| 31.경기 | 59 | 109 | 30 | 21 | 27 | 8 | 3 | 257 | 2 | 6 | 2 | 2 | 6 | 3 | 1 | 22 |
| 32.강원 | 4 | 5 | 1 | | | | | 10 | | 1 | | | | | | 1 |
| 33.충북 | 5 | 8 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 23 | | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 8 |
| 34.충남 | 3 | 6 | 3 | | 1 | | | 13 | | 1 | 1 | | 1 | | | 3 |
| 35.전북 | 7 | 9 | 2 | | | | | 18 | 1 | 2 | 1 | | | | | 4 |
| 36.전남 | 2 | 4 | | 1 | | | | 7 | | 1 | | | | | | 1 |
| 37.경북 | 8 | 8 | 2 | 1 | | | | 21 | 1 | 2 | 1 | | 2 | | | 6 |
| 38.경남 | 5 | 5 | 2 | | | | | 12 | 1 | 1 | 1 | | | | | 3 |
| 39.제주 | | | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | - |
| 계 | 189 | 302 | 76 | 45 | 66 | 20 | 9 | 707 | 11 | 33 | 11 | 7 | 24 | 9 | 5 | 100 |

또한 규모별 지역별 표본추출은 내재적증화를 위해 매출액변수를 정렬하여 표본추출한다.

다. 무응답 처리

(1) 현황

□ 무응답 대처

○ 항목무응답 대처 방법

- 무응답 문항이 발생할 경우 실사기관의 검증요원이 전화를 통해 응답자에게 해당 문항에 대한 재질문을 실시함
- 응답자가 재질문을 하는 것에 대한 부담을 느끼지 않도록 취지를 잘 설명하고, 최대한 응답을 받도록 진행하여 항목 무응답이 발생하지 않도록 관리함
- 결과적으로 본 조사는 모든 문항의 보기에 무응답 항목이 없음. 최대한 응답자가 조사원의 설명과 지침서 등의 자료를 기반으로 응답을 할 수 있도록 유도
- 단위무응답이 확정되었을 경우 대체업체 리스트 중에서 동일규모, 동일업종, 동일지역에서 대체업체를 선정하여 추가조사 진행

○ 단위무응답 대처 방법

- 동일층 내에서 동일한 특성을 가진 기업체를 대체표본으로 조사를 진행
- 표본대체는 원표본 → 원표본의 1차 대체표본 → 2차 대체표본 → 3차 대체표본 순으로 동일층 내의 표본 업체로 하며, 대체표본에 대체 차수를 표시하여 관리함

□ 표본대체

○ 표본대체 허용 기준

- 조사거부, 폐업 등으로 대체가 필요할 경우 동일 업종, 동일 규모 기업체로 대체가능
- 단위무응답이 발생하면 표본크기가 처음에 정한 크기보다 작아지므로 초기 표본에 있는 무응답 사업체를 초기 표본에 포함되지 않은 모집단의 다른 구성원들로 교체

○ 표본대체 절차 및 방법

- 원표본의 조건과 동일한 특성을 가진 기업체 정보를 원표본의 1차 대체표본 → 2차 대체표본 → 3차 대체표본 순으로 리스트를 작성
- 원표본에서 단위무응답이 발생한 경우, 해당 층의 대체표본이 있는 경우, 1차 대체표본 set에서 동일한 특성을 가진 기업체를 랜덤하게 추출하여 대체표본으로 조사 진행
- 1차 대체표본을 통한 조사에서도 단위무응답 발생하는 경우, 동일 특성을 가진 2차 대체표본 → 동일 특성을 가진 3차 대체표본 순으로 기업체를 랜덤 추출하여 대체표본으로 조사 진행하여 추가조사 진행
- 대체업체 중에서 단위무응답이 발생하는 경우 동일한 절차를 거쳐 대체업체를 선정하여 조사 진행

□ 주요 항목무응답 실태

○ 최초 항목 무응답률

- 조사 과정 및 검증 과정에서 항목 무응답을 보정

○ 항목 무응답률 산출 산식

$$\text{항목 무응답률(\%)} = \frac{\sum \text{항목 무응답 수}}{\sum \text{분석대상 표본 수(최종유효표본)}} \times 100$$

□ 항목무응답 대체

○ 항목 무응답 대체방법

- 조사 과정 및 검증 과정에서 항목 무응답이 모두 보완되어 별도의 항목 무응답에 대한 대체는 진행되지 않음
- 다만, 대체가 필요한 경우 항목 무응답 대체는 관계기관 및 전문가의 검토 후 반드시 대체 필요한 변수에 대해서만 진행하고, 다른 문항은 항목 무응답 대체를 진행하지 않고 모름/무응답으로 부호화함

□ 단위무응답 실태

○ 최초 단위무응답률 수치

| 구분 | 컨택 성공 | 비수신 | 부재 | 통화중 | 거절 | 결번 | 제외 | 쿼터조율* | 회수 | 계 |
|-----|-------|------|------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|
| (개) | 705 | 287 | 277 | 24 | 746 | 895 | 327 | 279 | 4,000 | 7,540 |
| (%) | 9.4% | 3.8% | 3.7% | 0.3% | 9.9% | 11.9% | 4.3% | 3.7% | 53.1% | 100% |

* 쿼터조율 : 표본 4,000개에서 제외한 기업 수

○ 단위무응답률 산출 산식

$$\text{단위 무응답률(\%)} = \frac{\text{단위 무응답 원표본 수}}{\text{원표본 명부 수}} \times 100$$

○ 주요 하위그룹 및 무응답 사유별 무응답률

| 규모별 | 원 표본 | 무효표본 | | | | | 유효표본 | | | | 원표본유지율(%) | |
|-----|-------|------|-------|---------|--------|-----|-------|-------|-------|--------|-----------|------|
| | | 합계 | 결번/틀림 | 사업자번호중복 | 조사대상아님 | 휴폐업 | 합계 | 조사완료 | 거절 | 부재/비수신 | 전체대비 | 유효대비 |
| 1규모 | 852 | 94 | 74 | 8 | 6 | 6 | 758 | 371 | 285 | 102 | 43.5 | 48.9 |
| 2규모 | 992 | 76 | 64 | 4 | 5 | 3 | 916 | 433 | 328 | 155 | 43.6 | 47.3 |
| 3규모 | 360 | 18 | 16 | - | - | 2 | 342 | 162 | 135 | 45 | 45.0 | 47.4 |
| 4규모 | 265 | 9 | 9 | - | - | - | 256 | 126 | 111 | 19 | 47.5 | 49.2 |
| 5규모 | 503 | 22 | 20 | 1 | 1 | - | 481 | 238 | 186 | 57 | 47.3 | 49.5 |
| 6규모 | 648 | 27 | 24 | 1 | - | 2 | 621 | 320 | 223 | 78 | 49.4 | 51.5 |
| 7규모 | 380 | 22 | 19 | - | 1 | 2 | 358 | 174 | 149 | 35 | 45.8 | 48.6 |
| 계 | 4,000 | 268 | 226 | 14 | 13 | 15 | 3,732 | 1,824 | 1,417 | 491 | 45.6 | 48.9 |

(2) 점검결과

- 표본설계내역서 19p V.표본관리 및 대체, 사후가중치 부문에서
 ‘규모가 큰 기업이 불응 시 매출 및 종사자수 등의 추정에 큰 영향을 줄 수 있으므로
 보조자료(전년도 조사결과, 행정자료, 공시자료 등)를 활용하여 추정 시 반영함’
 이라는 내용은 6, 7규모의 기업체의 경우 항목무응답 또는
 단위무응답에 대한 대체 규정이 있음을 의미하며, 이에 대한 내용을
 상세히 기술할 것을 제안한다.

라. 추정

(1) 현황

□ 가중치 조정

1) 설계가중치 산출

$$\text{설계가중치} : w_{hi}^1 = \frac{N_{hi}}{n_{hi}}$$

여기서, h 는 업종, i 는 매출액규모, w_{hi}^1 는 h, i 층 표본의 설계가중치,
 N_{hi} 는 h, i 층의 모집단 크기, n_{hi} : h, i 층의 표본 크기이다.

2) 무응답가중치 조정

$$\text{무응답보정계수} : w_{hi}^2 = \frac{n_{hi}}{R_{hi}}$$

여기서, w_{hi}^2 는 h, i 층 표본의 무응답조정가중치, n_{hi} 는 h, i 층의 표본 크기 R_{hi} 는 h, i 층의 응답표본 크기이다.

3) 사후가중치 조정

- 내용 없음

4) 최종 가중값

○ 최종 가중값 : 설계가중값, 무응답 보정계수 곱

$$- w_{hi} = w_{hi}^1 \times w_{hi}^2 = \frac{N_{hi}}{n_{hi}} \times \frac{n_{hi}}{R_{hi}} = \frac{N_{hi}}{R_{hi}}$$

□ 통계추정 산식 및 내용

○ 평균 추정

$$- \text{업종별 평균 추정} \quad \bar{y}_h = \frac{\sum_{i=1}^7 w_{hi} \sum_{k=1}^{n_{hi}} y_{hik}}{\sum_{i=1}^7 \sum_{k=1}^{n_{hi}} w_{hi}}$$

여기서, $w_{hi} = \frac{N_{hi}}{n_{hi}}$: 가중치

- h : 업종, i : 매출액규모, k : 조사된업체
- N : 모집단 수, n : 표본수, y : 조사값

- 업종별 비율추정

$$\hat{p}_h^{(l)} = \frac{\sum_{i=1}^I w_{hi} \sum_{k=1}^{n_{hi}} x_{hik}^{(l)}}{\sum_{i=1}^I w_{hi}}, \quad l = 1, \dots, q$$

□ 표본오차 추정 방법 및 결과

1) 분산, 표준오차 등의 추정 방법

○ 총계 추정값에 대한 분산과 표준오차

- 업종별 분산 추정 : $Var[\bar{y}_h] = \frac{1}{N_h^2} \sum_{i=1}^7 N_{hi}^2 \left(\frac{N_{hi} - n_{hi}}{N_{hi}} \right) \cdot \frac{S_{hi}^2}{n_{hi}}$

$$S_{hi}^2 = \sum_{k=1}^n \frac{(y_{hik} - \bar{y}_{hi})^2}{n_{hi} - 1}$$

- 표준오차 : $SE(\bar{y}_h) = \sqrt{Var[\bar{y}_h]}$

- 상대표준오차 : $CV[\bar{y}_h] = \frac{SE(\bar{y}_h)}{\bar{y}_h}$

○ 비율 추정값에 대한 분산과 표준오차

- 업종별 분산추정(업종별 비율 추정값에 대한 분산)

$$Var[\hat{p}_h^{(l)}] = \frac{1}{N_h^2} \sum_{i=1}^I N_{hi}^2 \frac{N_{hi} - n_{hi}}{N_{hi}} \cdot \frac{\hat{p}_h^{(l)}(1 - \hat{p}_h^{(l)})}{n_{hi} - 1}, \quad l = 1, \dots, q$$

- 표준오차 : $SE(\hat{p}_h^{(l)}) = \sqrt{Var[\hat{p}_h^{(l)}]}, \quad l = 1, \dots, q$

- 상대표준오차 : $CV[\hat{p}_h^{(l)}] = \frac{SE(\hat{p}_h^{(l)})}{\hat{p}_h^{(l)}}, \quad l = 1, \dots, q$

2) 주요 항목들에 대한 상대표준오차, 신뢰구간

○ 종사자수의 통계량

(단위 : 개, 명)

| 구 분 | 모집단수 | 표본수 | 추정량 (평균) | 표준오차 | 변동계수 |
|-----------------|--------|-------|-------------|------|------|
| 전 체 | 57,234 | 4,000 | 27.8 | 26.7 | 2.0% |
| 소기업 | 41,953 | 2,270 | 15.3 | 0.3 | 2.1% |
| 중기업 | 15,281 | 1,730 | 62.3 | 1.6 | 2.5% |
| C. 제조업 | 37,590 | 2,729 | 27.7 | 0.7 | 2.4% |
| 5억원초과~20억원이하 | 10,401 | 674 | 9.1 | 0.3 | 2.8% |
| 20억원초과~50억원이하 | 11,216 | 640 | 15.4 | 0.5 | 3.2% |
| 50억원초과~80억원이하 | 5,288 | 249 | 22.4 | 0.9 | 4.2% |
| 80억원초과~120억원이하 | 3,714 | 214 | 33.8 | 1.4 | 4.2% |
| 120억원초과~200억원이하 | 3,072 | 275 | 47.1 | 1.8 | 3.8% |

| 구 분 | 모집단수 | 표본수 | 추정량 (평균) | 표준오차 | 변동계수 |
|----------------------|-------|-----|-------------|------|-------|
| 200억원 초과~500억원 이하 | 2,995 | 461 | 82.6 | 2.9 | 3.5% |
| 500억원 초과~1,500억원 이하 | 904 | 216 | 152.0 | 6.9 | 4.6% |
| 10_ 식료품 | 2,067 | 146 | 36.7 | 3.3 | 9.1% |
| 11_ 음료 | 105 | 48 | 38.7 | 6.7 | 8.4% |
| 13_ 섬유제품 | 1,079 | 120 | 28.0 | 2.3 | 8.4% |
| 14_ 의복, 및 모피제품 | 579 | 103 | 29.5 | 2.7 | 9.0% |
| 15_ 가죽, 가방 및 신발 | 232 | 68 | 29.7 | 6.0 | 20.0% |
| 16_ 목재 및 나무제품 | 301 | 79 | 17.1 | 1.5 | 8.5% |
| 17_ 펄프, 종이 및 종이제품 | 629 | 96 | 27.7 | 2.5 | 9.1% |
| 18_ 인쇄 및 기록복제업 | 439 | 83 | 21.5 | 2.6 | 12.0% |
| 20_ 화학물질 화학제품 | 2,129 | 137 | 26.5 | 2.4 | 9.1% |
| 21_ 의약품 물질 및 의약품 | 308 | 93 | 36.4 | 4.8 | 13.3% |
| 22_ 고무제품 및 플라스틱 | 2,922 | 145 | 32.2 | 2.7 | 8.4% |
| 23_ 비금속광물제품 | 1,128 | 114 | 21.4 | 1.9 | 8.9% |
| 24_ 1차 금속 | 1,195 | 138 | 27.0 | 1.9 | 7.1% |
| 25_ 금속가공제품 | 4,882 | 154 | 21.0 | 1.4 | 6.7% |
| 26_ 전자부품, 컴퓨터 | 2,768 | 165 | 31.3 | 2.4 | 7.6% |
| 27_ 의료, 정밀, 광학기기 | 2,652 | 146 | 25.7 | 2.3 | 9.0% |
| 28_ 전기장비 | 3,471 | 194 | 26.1 | 1.8 | 6.9% |
| 29_ 기타기계 및 장비 | 7,242 | 153 | 26.5 | 2.0 | 7.6% |
| 30_ 자동차 및 트레일러 | 1,728 | 146 | 41.7 | 3.3 | 7.9% |
| 31_ 기타 운송장비 | 438 | 177 | 31.8 | 2.8 | 8.7% |
| 32_ 가구 | 565 | 81 | 21.7 | 1.9 | 8.8% |
| 33_ 기타제품 | 609 | 98 | 24.5 | 2.3 | 9.6% |
| 34_ 산업용 기계 및 장비 수리업 | 122 | 45 | 24.1 | 4.6 | 18.9% |
| F. 건설업 | 3,754 | 253 | 25.1 | 1.9 | 7.5% |
| 소기업 | 2,590 | 145 | 13.1 | 0.8 | 5.9% |
| 중기업 | 1,164 | 108 | 51.7 | 4.9 | 9.4% |
| G. 도매 및 소매업 | 7,680 | 384 | 23.6 | 1.5 | 6.2% |
| 소기업 | 3,972 | 170 | 10.3 | 1.0 | 9.9% |
| 중기업 | 3,708 | 214 | 37.7 | 2.4 | 6.3% |
| J. 정보통신업 | 4,652 | 344 | 31.9 | 2.2 | 6.8% |
| 소기업 | 3,413 | 160 | 14.5 | 1.0 | 6.7% |
| 중기업 | 1,239 | 184 | 79.8 | 5.7 | 7.2% |
| M. 전문, 과학, 기술 및 서비스업 | 3,558 | 290 | 36.1 | 3.0 | 8.4% |
| 소기업 | 2,302 | 130 | 16.6 | 1.2 | 7.1% |
| 중기업 | 1,256 | 160 | 71.8 | 7.5 | 10.4% |

○ 기술개발비의 통계량

(단위 : 개, 백만원)

| | 모집단수 | 표본수 | 추정량 (평균) | 표준오차 | 변동계수 |
|-----------------|--------|-------|-------------|------|------|
| 전 체 | 57,234 | 4,000 | 198.2 | 6.7 | 4.3% |
| 소기업 | 41,953 | 2,270 | 144.1 | 6.2 | 4.3% |
| 중기업 | 15,281 | 1,730 | 346.8 | 18.4 | 5.3% |
| C. 제조업 | 37,590 | 2,729 | 199.4 | 8.5 | 4.2% |
| 5억원 초과~20억원 이하 | 10,401 | 674 | 103.9 | 7.8 | 7.5% |
| 20억원 초과~50억원 이하 | 11,216 | 640 | 141.4 | 12.5 | 8.8% |

| | 모집단수 | 표본수 | 추정량 (평균) | 표준오차 | 변동계수 |
|--------------------|-------|-----|-------------|-------|-------|
| 50억원 초과~80억원이하 | 5,288 | 249 | 171.9 | 16.8 | 9.8% |
| 80억원 초과~120억원이하 | 3,714 | 214 | 210.0 | 28.1 | 13.4% |
| 120억원 초과~200억원이하 | 3,072 | 275 | 284.6 | 21.3 | 7.5% |
| 200억원 초과~500억원이하 | 2,995 | 461 | 454.6 | 34.3 | 7.5% |
| 500억원 초과~1,500억원이하 | 904 | 216 | 999.9 | 196.3 | 19.6% |
| 10_ 식료품 | 2,067 | 146 | 133.6 | 12.1 | 9.0% |
| 11_ 음료 | 105 | 48 | 146.7 | 24.8 | 16.9% |
| 13_ 섬유제품 | 1,079 | 120 | 123.8 | 22.4 | 18.1% |
| 14_ 의복, 및포피제품 | 579 | 103 | 74.1 | 11.0 | 14.9% |
| 15_ 가죽, 가방및신발 | 232 | 68 | 104.8 | 25.2 | 24.1% |
| 16_ 목재및나무제품 | 301 | 79 | 71.1 | 9.6 | 13.5% |
| 17_ 펄프, 종이및종이제품 | 629 | 96 | 128.0 | 17.3 | 13.5% |
| 18_ 인쇄및기록복제업 | 439 | 83 | 98.7 | 12.3 | 12.5% |
| 20_ 화학물질화학제품 | 2,129 | 137 | 358.9 | 85.0 | 23.7% |
| 21_ 의약품물질및의약품 | 308 | 93 | 451.4 | 92.0 | 20.4% |
| 22_ 고무제품및플라스틱 | 2,922 | 145 | 171.1 | 25.1 | 14.7% |
| 23_ 비금속광물제품 | 1,128 | 114 | 145.8 | 15.9 | 10.9% |
| 24_ 1차금속 | 1,195 | 138 | 233.4 | 56.0 | 24.0% |
| 25_ 금속가공제품 | 4,882 | 154 | 136.4 | 14.7 | 10.8% |
| 26_ 전자부품, 컴퓨터 | 2,768 | 165 | 398.7 | 45.3 | 11.4% |
| 27_ 의료, 정밀, 광학기기 | 2,652 | 146 | 302.4 | 32.3 | 10.7% |
| 28_ 전기장비 | 3,471 | 194 | 176.2 | 18.5 | 10.5% |
| 29_ 기타기계및장비 | 7,242 | 153 | 178.6 | 17.8 | 9.9% |
| 30_ 자동차및트레일러 | 1,728 | 146 | 181.9 | 30.6 | 16.8% |
| 31_ 기타운송장비 | 438 | 177 | 231.1 | 30.0 | 13.0% |
| 32_ 가구 | 565 | 81 | 61.2 | 10.4 | 17.1% |
| 33_ 기타제품 | 609 | 98 | 110.6 | 25.9 | 23.4% |
| 34_ 산업용기계및장비수리업 | 122 | 45 | 135.7 | 21.6 | 15.9% |
| F. 건설업 | 3,754 | 253 | 88.8 | 10.5 | 11.9% |
| 소기업 | 2,590 | 145 | 72.2 | 8.2 | 11.3% |
| 중기업 | 1,164 | 108 | 125.6 | 28.4 | 22.6% |
| G. 도매및소매업 | 7,680 | 384 | 133.2 | 13.2 | 9.9% |
| 소기업 | 3,972 | 170 | 107.5 | 16.5 | 15.3% |
| 중기업 | 3,708 | 214 | 160.9 | 21.2 | 13.2% |
| J. 정보통신업 | 4,652 | 344 | 315.1 | 30.7 | 9.7% |
| 소기업 | 3,413 | 160 | 218.2 | 27.1 | 12.4% |
| 중기업 | 1,239 | 184 | 581.7 | 83.8 | 14.4% |
| M. 전문, 과학, 기술및서비스업 | 3,558 | 290 | 289.0 | 33.6 | 11.6% |
| 소기업 | 2,302 | 130 | 215.4 | 41.0 | 19.0% |
| 중기업 | 1,256 | 160 | 423.9 | 55.9 | 13.2% |

○ 매출액의 통계량

(단위 : 개, 백만원)

| | 모집단수 | 표본수 | 추정량 (평균) | 표준오차 | 변동계수 |
|----------------------|--------|-------|-------------|---------|-------|
| 전 체 | 57,234 | 4,000 | 8,649.2 | 200.0 | 2.3% |
| 소기업 | 41,953 | 2,270 | 3,262.8 | 74.7 | 2.3% |
| 중기업 | 15,281 | 1,730 | 23,437.0 | 598.4 | 2.6% |
| C. 제조업 | 37,590 | 2,729 | 8,950.0 | 246.5 | 2.8% |
| 5억원초과~20억원이하 | 10,401 | 674 | 1,183.5 | 21.7 | 1.8% |
| 20억원초과~50억원이하 | 11,216 | 640 | 3,161.4 | 46.5 | 1.5% |
| 50억원초과~80억원이하 | 5,288 | 249 | 6,437.0 | 82.3 | 1.3% |
| 80억원초과~120억원이하 | 3,714 | 214 | 9,646.4 | 118.5 | 1.2% |
| 120억원초과~200억원이하 | 3,072 | 275 | 15,608.0 | 166.4 | 1.1% |
| 200억원초과~500억원이하 | 2,995 | 461 | 31,858.0 | 452.3 | 1.4% |
| 500억원초과~1,500억원이하 | 904 | 216 | 83,447.0 | 2,656.8 | 3.2% |
| 10_ 식료품 | 2,067 | 146 | 9,710.2 | 885.9 | 9.1% |
| 11_ 음료 | 105 | 48 | 10,814.0 | 2,072.3 | 19.2% |
| 13_ 섬유제품 | 1,079 | 120 | 8,415.9 | 763.2 | 9.1% |
| 14_ 의복, 밧모피제품 | 579 | 103 | 10,878.0 | 1,327.5 | 12.2% |
| 15_ 가죽, 가방, 신발 | 232 | 68 | 10,301.0 | 2,738.7 | 26.6% |
| 16_ 목재 및 나무제품 | 301 | 79 | 7,753.1 | 1,195.6 | 15.4% |
| 17_ 펄프, 종이 및 종이제품 | 629 | 96 | 10,027.0 | 1,142.2 | 11.4% |
| 18_ 인쇄 및 기록복제업 | 439 | 83 | 4,922.9 | 660.8 | 13.4% |
| 20_ 화학물질, 화학제품 | 2,129 | 137 | 10,156.0 | 1,183.7 | 11.7% |
| 21_ 의료용물질 및 의약품 | 308 | 93 | 12,260.0 | 1,607.9 | 13.1% |
| 22_ 고무제품 및 플라스틱 | 2,922 | 145 | 10,227.0 | 843.9 | 8.3% |
| 23_ 비금속광물제품 | 1,128 | 114 | 7,886.0 | 663.4 | 8.4% |
| 24_ 1차금속 | 1,195 | 138 | 15,360.0 | 1,410.5 | 9.2% |
| 25_ 금속가공제품 | 4,882 | 154 | 6,683.3 | 509.6 | 7.6% |
| 26_ 전자부품, 컴퓨터 | 2,768 | 165 | 9,004.7 | 809.1 | 9.0% |
| 27_ 의료, 정밀, 광학기기 | 2,652 | 146 | 5,842.5 | 580.8 | 9.9% |
| 28_ 전기장비 | 3,471 | 194 | 9,433.4 | 806.6 | 8.6% |
| 29_ 기타기계 및 장비 | 7,242 | 153 | 8,126.5 | 698.1 | 8.6% |
| 30_ 자동차 및 트레일러 | 1,728 | 146 | 16,462.0 | 1,890.5 | 11.5% |
| 31_ 기타 운송장비 | 438 | 177 | 7,846.7 | 723.3 | 9.2% |
| 32_ 가구 | 565 | 81 | 6,678.4 | 744.3 | 11.1% |
| 33_ 기타제품 | 609 | 98 | 5,341.7 | 567.7 | 10.6% |
| 34_ 산업용 기계 및 장비 수리업 | 122 | 45 | 4,687.0 | 809.0 | 17.3% |
| F. 건설업 | 3,754 | 253 | 9,659.0 | 725.3 | 7.5% |
| 소기업 | 2,590 | 145 | 3,226.0 | 177.2 | 5.5% |
| 중기업 | 1,164 | 108 | 23,973.0 | 1,693.8 | 7.1% |
| G. 도매 및 소매업 | 7,680 | 384 | 10,358.0 | 733.4 | 7.1% |
| 소기업 | 3,972 | 170 | 2,404.9 | 133.4 | 5.5% |
| 중기업 | 3,708 | 214 | 18,877.0 | 1,350.4 | 7.2% |
| J. 정보통신업 | 4,652 | 344 | 5,412.8 | 356.2 | 6.6% |
| 소기업 | 3,413 | 160 | 1,936.3 | 112.9 | 5.8% |
| 중기업 | 1,239 | 184 | 14,989.0 | 950.3 | 6.3% |
| M. 전문, 과학, 기술 및 서비스업 | 3,558 | 290 | 4,949.6 | 433.6 | 8.8% |
| 소기업 | 2,302 | 130 | 1,498.4 | 78.0 | 5.2% |
| 중기업 | 1,256 | 160 | 11,275.0 | 1,103.9 | 9.8% |

(2) 점검결과

- 통계추정 및 산식 부문의 표기 방법과 산식에 대해 검토해야 한다.
기호의 일관성과 평균추정, 비율추정 산식은 오류가 있으므로 수정해야 한다.
- 예를 들어, 매출액 규모 $i=1, \dots, I$ 라고 정의했지만, $I = 7$ 이므로 7로 사용하거나, I 로 사용하거나 둘 중 하나를 표현하는 것이 좋으며, $l=1, \dots, q$ 라고 모비율 추정에서 사용했지만 l 의 의미를 설명해주는 것이 좋다.

- 업종별 평균 추정

$$\bar{y}_h = \frac{\sum_{i=1}^7 w_{hi} \sum_{k=1}^{n_{hi}} y_{hik}}{\sum_{i=1}^7 \sum_{k=1}^{n_{hi}} w_{hi}} \rightarrow \bar{y}_h = \frac{\sum_{i=1}^7 \sum_{k=1}^{n_{hi}} w_{hi} y_{hik}}{\sum_{i=1}^7 w_{hi}}$$

- 업종별 비율추정

$$\hat{p}_h^{(l)} = \frac{\sum_{i=1}^I w_{hi} \sum_{k=1}^{n_{hi}} x_{hik}^{(l)}}{\sum_{i=1}^I w_{hi}}, \quad l = 1, \dots, q \rightarrow \hat{p}_h^{(l)} = \frac{\sum_{i=1}^I \sum_{k=1}^{n_{hi}} w_{hi} x_{hik}^{(l)}}{\sum_{i=1}^I w_{hi}}$$

붙임6

마이크로데이터 품질 점검 결과

| | |
|---------|------------|
| 통 계 명 | 중소기업기술통계조사 |
| 승 인 번 호 | 340006 |
| 작 성 기 관 | 중소벤처기업부 |
| 연 구 원 | 정미량 |
| 연구보조원 | 박혜원 |

제1부 **점검 개요**

I. 점검 개요

- 마이크로데이터 품질 점검 시 검토한 자료
 - 통계정보보고서(통계작성 기획, 통계설계, 통계처리 및 분석)
 - 통계보고서
 - 조사표, 항목 및 코드집, 가중치
 - 조사요령서, 내검규칙
 - 통계승인사항

- 마이크로데이터 품질 점검 내용
 - 관리 주체, 마이크로데이터 메타자료 현황 점검
 - 표본설계와의 일치성 점검
 - 공표자료와 마이크로데이터 집계치의 일치율 점검

II. 마이크로데이터 개요

| | | |
|-----------|---|----------|
| 조 사 명 | 중소기업기술통계조사 | |
| 작 성 기 관 명 | 중소벤처기업부 | |
| 작 성 주 기 | 1년 | |
| 작성기준년도 | 2020년 | |
| 전수/표본조사 | 전 수() | 표 본(●) |
| 조 사 대 상 | ○ 매출액 5억원 초과 제조업 및 제조업 외 기술개발수행 중소기업 | |
| 주요조사항목 | ○ 총 8개 부문 68개 항목으로 구성 - 업체 일반사항(17), 기술개발 활동 및 투자현황(8), 기술개발 조직 및 인력현황(9), 기술경쟁력 및 기술수준(9), 시험·검사 장비(3), 기술개발 성과(6), 기술개발 애로요인(8), 기술개발 지원제도 평가(8) | |

제2부 **점검 결과 요약**

| 구 분 | 점검결과 | 개선의견 | 비 고 |
|-----------------------|---|--|----------------------------|
| 마이크로데이터 생성·관리 현황 | - 작성기관과 위탁기관에서 생성·관리하고 있는 것으로 확인됨 | - | 정량평가 (V-13. 마이크로데이터 생성·관리) |
| 마이크로데이터 서비스 현황 | - MDIS(통계청)와 중소기업중앙회 홈페이지를 통해 마이크로데이터를 제공하고 있음 | - | 정량평가 (V-14. 마이크로데이터 서비스) |
| 마이크로데이터 관련 메타자료 보유 현황 | - 가중치를 포함한 마이크로데이터, 조사표, 코드집 및 파일설계서, 공표용 보고서 등의 메타자료를 보유하고 있는 것으로 확인됨 | - | 정성평가 |
| 일치율 | - 보고서 통계표와 마이크로데이터 간의 일치 여부 최종 점검 결과, 183개의 통계표 중 183개(100%)의 통계표가 일치함 | - | 정량평가 (V-15. 마이크로데이터 일치율) |
| 표본설계와의 일치성 | - 모수추정식에 따른 통계를 산출하고 있음 - 표본 배분 결과 및 최종 응답 표본 수와 마이크로데이터 건수가 대체로 유사함 | - 예비(대체)표본이 충분한 층의 경우, 회수율을 높이기 위한 조사관리 필요 | 정성평가 |

제3부 마이크로데이터 품질 점검 결과

1. 점검 개요

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

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

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

중소기업기술통계조사는 매년 조사가 이루어지며, 조사 결과는 조사기준년도 익년 12월에 공표하고 있다. 최신 공표자료는 2021년 기준 조사자료(2022년 12월 공표)이나 마이크로데이터 품질점검 일정에 의해 작성기준년도가 2020년인 자료를 점검하였다.

2. 점검 결과

(1) 마이크로데이터 생성·관리 현황

중소기업기술통계조사 마이크로데이터는 작성기관(중소벤처기업부)과 위탁기관(중소기업중앙회)에서 1년 주기로 생성하는 것으로 확인하였다. 실사 용역기관에서 위탁기관으로 조사가 완료된 데이터를 이관하고, 위탁기관은 데이터 검수 및 민감 정보에 대한 데이터를 비식별화하는 작업 후, 자체 내부 서버에 최종 마이크로데이터를 저장하여 관리하고 있는 것으로 확인되었다.

(2) 마이크로데이터 서비스 현황

중소기업기술통계조사의 마이크로데이터는 통계청 MDIS와 위탁기관인 중소기업중앙회에서 서비스하고 있는 것으로 나타났다. 통계청 MDIS에서는 2016년 이후 자료를 서비스하고, 중소기업중앙회는 2016년 이전 자료를 포함한 마이크로데이터 전체를 제공하는 것으로 확인되었다. 중소기업중앙회에서 제공하는 자료를 이용하기 위해서는 기관에서 요구하는 별도의 신청서 및 서약서 양식을 작성하여 담당자에게 제출하면, 내부 검토 후 평균 3일 이내에 마이크로데이터(엑셀 형식)와 코드북을 제공하는 것으로 나타났다.

(3) 마이크로데이터 관련 메타자료 보유 현황

중소기업기술통계조사는 조사표, 코드집 및 파일설계서, 공표용 보고서 등의 메타자료를 보유하고 있는 것으로 확인하였다. 해당 자료는 통계청 MDIS 또는 중소기업중앙회 홈페이지를 통해 접근·활용할 수 있다.

(4) 일치율

중소기업기술통계조사는 KOSIS 통계표와 마이크로데이터를 통해 재현한 통계표 간 일치율 최종 점검 결과, 183개의 통계표 중 183개(100%)의 통계표가 모두 일치하는 것으로 나타났다.

<일치율 점검 결과>

| 계 | 점검 집계표 수(개) | | 일치율(%) |
|-----|-------------|-------|--------|
| | 일치 수 | 불일치 수 | |
| 183 | 183* | 0 | 100 |

*소수점 차이 포함(0.2 이하)

(5) 표본설계와의 일치성¹⁾

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

1) 점검용 마이크로데이터에서 확인 가능한 변수로 점검한 결과임

간 일치 여부를 점검하였다.

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

<참고 1>

모수 추정식

$$\bar{y}_h = \frac{\sum_{i=1}^7 \sum_{k=1}^{n_{hi}} w_{hi} y_{hik}}{\sum_{i=1}^7 w_{hi}}$$

(h : 업종, i : 매출액 규모, k: 조사된 업체

N: 모집단 수, n: 표본수, y: 조사값, w: 가중치)

다음으로 본 통계의 최종 응답 표본 수와 마이크로데이터 건수 간 일치 여부를 점검한 결과, 표본 배분 결과 및 최종 응답 표본 수와 마이크로데이터 건수가 <참고 2>와 같이 대체로 유사한 것으로 확인되므로 표본설계에서 분류별로 할당된 표본크기에 따라 조사가 적절히 이뤄지고 있다고 판단된다. 다만, ‘컴퓨터프로그래밍/시스템통합-규모1’ 층의 조사완료율은 38.5%로 조사 완료율이 다소 낮은 것으로 나타났다. 모집단이 크거나, 예비표본이 충분한 층의 경우 조사 진행 시 체계적인 관리가 필요한 것으로 사료된다.

<참고 2>

할당 표본 크기

| | 규모 1 | 규모 2 | 규모 3 | 규모 4 | 규모 5 | 규모 6 | 규모 7 | 합 계 |
|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| 전체 | 982 | 1,015 | 399 | 264 | 407 | 588 | 345 | 4,000 |
| 식료품 | 43 | 37 | 16 | 11 | 15 | 33 | 12 | 167 |
| 음료 | 17 | 17 | 6 | 3 | 5 | 8 | 2 | 58 |
| 섬유제품 | 38 | 41 | 16 | 10 | 17 | 25 | 8 | 155 |
| 의복, 모피제품 | 30 | 31 | 14 | 8 | 13 | 19 | 14 | 129 |
| 가죽가방, 신발 | 21 | 25 | 11 | 7 | 9 | 10 | 7 | 90 |
| 목재 나무제품 | 21 | 27 | 10 | 8 | 9 | 11 | 4 | 90 |
| 펄프종이/종이제품 | 23 | 32 | 14 | 9 | 13 | 18 | 11 | 120 |
| 인쇄/기록매체복제업 | 30 | 33 | 9 | 10 | 12 | 11 | 1 | 106 |
| 화학물질/화학제품 | 46 | 40 | 15 | 12 | 17 | 33 | 22 | 185 |
| 의료용물질/의약품 | 26 | 31 | 15 | 7 | 9 | 15 | 8 | 111 |
| 고무/플라스틱제품 | 40 | 43 | 17 | 12 | 18 | 32 | 20 | 182 |
| 비금속광물제품 | 33 | 41 | 16 | 10 | 17 | 20 | 7 | 144 |
| 1차금속 | 30 | 38 | 15 | 10 | 15 | 30 | 37 | 175 |

| | | | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 금속가공제품 | 46 | 46 | 17 | 10 | 19 | 30 | 19 | 187 |
| 전자부품/컴퓨터/영상 | 48 | 42 | 18 | 11 | 16 | 31 | 22 | 188 |
| 의료정밀/광학기기 | 52 | 41 | 17 | 11 | 16 | 28 | 8 | 173 |
| 전기장비 | 48 | 45 | 17 | 12 | 19 | 32 | 46 | 219 |
| 기타기계/장비 | 45 | 43 | 18 | 11 | 18 | 38 | 24 | 197 |
| 자동차/트레일러 | 34 | 37 | 17 | 12 | 14 | 28 | 20 | 162 |
| 선박 및 보트 건조업 | 17 | 27 | 12 | 7 | 6 | 7 | 2 | 78 |
| 철도장비 제조업 | 9 | 8 | 4 | 6 | 7 | 5 | 2 | 41 |
| 항공기/우주선/부품 | 19 | 19 | 3 | 7 | 5 | 5 | 3 | 61 |
| 그 외 기타 운송장비 | 9 | 10 | 7 | 1 | 5 | 2 | 0 | 34 |
| 가구 | 28 | 30 | 13 | 8 | 11 | 13 | 5 | 108 |
| 기타제품 | 31 | 33 | 12 | 7 | 11 | 10 | 4 | 108 |
| 산업용 기계 및 장비수리업 | 7 | 15 | 11 | 3 | 7 | 4 | 1 | 48 |
| 소프트웨어개발/공급업 | 25 | 47 | 13 | 10 | 35 | 24 | 17 | 171 |
| 컴퓨터프로그래밍/시스템통합 | 39 | 31 | 9 | 8 | 13 | 19 | 6 | 125 |
| 정보서비스업 | 24 | 20 | 9 | 6 | 9 | 8 | 5 | 81 |
| 연구개발업 | 33 | 27 | 7 | 5 | 9 | 13 | 4 | 98 |
| 건축기술/엔지니어링 | 38 | 34 | 12 | 8 | 14 | 20 | 3 | 129 |
| 기타전문/과학/기술서비스 | 32 | 24 | 9 | 4 | 4 | 6 | 1 | 80 |

최종 응답 표본 수 및 마이크로데이터 건수

| | 규모 1 | 규모 2 | 규모 3 | 규모 4 | 규모 5 | 규모 6 | 규모 7 | 합 계 |
|----------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| 전체 | 921 | 1,073 | 420 | 308 | 452 | 554 | 272 | 4,000 |
| 식료품 | 37 | 49 | 17 | 16 | 15 | 27 | 6 | 167 |
| 음료 | 17 | 17 | 7 | 3 | 4 | 8 | 2 | 58 |
| 섬유제품 | 38 | 41 | 14 | 11 | 19 | 24 | 8 | 155 |
| 의복, 모피제품 | 33 | 32 | 16 | 10 | 13 | 18 | 7 | 129 |
| 가죽가방, 신발 | 26 | 25 | 11 | 10 | 6 | 9 | 3 | 90 |
| 목재 나무제품 | 21 | 27 | 10 | 9 | 9 | 11 | 3 | 90 |
| 펄프종이/종이제품 | 23 | 32 | 14 | 10 | 13 | 18 | 10 | 120 |
| 인쇄/기록매체복제업 | 30 | 32 | 11 | 8 | 13 | 11 | 1 | 106 |
| 화학물질/화학제품 | 45 | 59 | 19 | 16 | 26 | 15 | 7 | 187 |
| 의료용물질/의약품 | 25 | 35 | 8 | 7 | 12 | 14 | 10 | 111 |
| 고무/플라스틱제품 | 38 | 43 | 17 | 12 | 20 | 37 | 15 | 182 |
| 비금속광물제품 | 30 | 41 | 18 | 14 | 12 | 25 | 4 | 144 |
| 1차금속 | 31 | 40 | 17 | 9 | 17 | 31 | 30 | 175 |
| 금속가공제품 | 46 | 50 | 17 | 10 | 19 | 27 | 18 | 187 |
| 전자부품/컴퓨터/영상 | 51 | 35 | 19 | 15 | 17 | 33 | 18 | 188 |
| 의료정밀/광학기기 | 55 | 41 | 17 | 7 | 21 | 25 | 7 | 173 |
| 전기장비 | 46 | 44 | 17 | 15 | 23 | 35 | 39 | 219 |
| 기타기계/장비 | 44 | 43 | 18 | 12 | 18 | 40 | 22 | 197 |
| 자동차/트레일러 | 32 | 38 | 16 | 13 | 14 | 29 | 20 | 162 |
| 선박 및 보트 건조업 | 17 | 27 | 11 | 7 | 6 | 7 | 3 | 78 |
| 철도장비 제조업 | 9 | 7 | 8 | 5 | 6 | 5 | 1 | 41 |
| 항공기/우주선/부품 | 23 | 20 | 6 | 5 | 5 | 2 | 0 | 61 |
| 그 외 기타 운송장비 | 10 | 9 | 7 | 0 | 4 | 1 | 0 | 31 |
| 가구 | 29 | 31 | 15 | 8 | 8 | 14 | 3 | 108 |
| 기타제품 | 31 | 34 | 14 | 7 | 10 | 11 | 1 | 108 |
| 산업용 기계 및 장비수리업 | 12 | 10 | 10 | 4 | 7 | 4 | 1 | 48 |
| 소프트웨어개발/공급업 | 30 | 63 | 14 | 10 | 35 | 15 | 6 | 173 |
| 컴퓨터프로그래밍/시스템통합 | 15 | 31 | 10 | 18 | 22 | 20 | 9 | 125 |
| 정보서비스업 | 22 | 23 | 9 | 6 | 9 | 8 | 5 | 82 |
| 연구개발업 | 17 | 34 | 10 | 11 | 14 | 7 | 5 | 98 |
| 건축기술/엔지니어링 | 19 | 34 | 15 | 8 | 24 | 20 | 7 | 127 |
| 기타전문/과학/기술서비스 | 19 | 26 | 8 | 12 | 11 | 3 | 1 | 80 |

3. 주요 개선의견

(1) 예비(대체)표본이 충분한 층의 경우, 회수율을 높이기 위한 조사관리 필요
표본설계 내역서에 제시된 층별 표본 배분 결과와 마이크로데이터의 최종 응답 건수를 비교한 결과 대체로 유사한 것으로 확인되었다. 다만, 모집단 및 예비(대체)표본이 충분함에도 불구하고, 층별 응답률이 50% 미만인 경우가 발생하였다. 향후 작성기관에서는 층별 회수율 미달로 인한 표본오차를 줄이기 위해 체계적인 조사관리가 필요하다.

※ [참고] 점검 집계표 일치 여부

<점검 집계표별 일치 여부>

| 구분 | 통계표명 | 일치여부 |
|---------------|----------------------------|------|
| 보고서 (183개) | 대표자(CEO) 성별 분포 | 일치 |
| | 대표자(CEO) 연령별 분포 | 일치 |
| | 기업 업력별 분포 | 일치 |
| | 기업 유형별 분포 | 일치 |
| | 기업 성장단계별 분포 | 일치 |
| | 핵심기술 수명주기별 분포 | 일치 |
| | 거래처별 매출액 비중 | 일치 |
| | 상시종사자 규모별 분포 | 일치 |
| | 매출액 규모별 분포 | 일치 |
| | 매출액 대비 수출비율별 분포 | 일치 |
| | 기술개발 목적(종합) | 일치 |
| | 기술개발 목적(1순위) | 일치 |
| | 기술개발의 주역(종합) | 일치 |
| | 기술개발의 주역(1순위) | 일치 |
| | 기술개발 아이디어/정보의 원천(종합) | 일치 |
| | 기술개발 아이디어/정보의 원천(1순위) | 일치 |
| | 기술개발 외부 협력파트너 활용비율(복수응답) | 일치 |
| | 기술개발 외부 협력파트너 만족도(총괄) | 일치 |
| | 대학(대학부설연구소 및 교수 등) | 일치 |
| | 국공립연구기관(정부출연·투자기관 포함) | 일치 |
| | 민간연구기관(협회 등에서 설립한 연구기관 포함) | 일치 |
| | 대기업 | 일치 |
| | 중견기업 | 일치 |
| | 중소기업 | 일치 |
| | 외국기업 및 기관(대학, 연구소 등) | 일치 |
| | 국내외 기술도입시, 기술도입처 | 일치 |
| | 매출액대비 기술개발 투자비율 분포 | 일치 |
| | 연구원 1인당 기술개발비 규모별 분포 | 일치 |
| | 평균 기술개발비 규모별 분포(2018년) | 일치 |
| | 평균 기술개발비 규모별 분포(2019년) | 일치 |
| | 평균 기술개발비 규모별 분포(2020년) | 일치 |
| | 기술개발비 사용 현황 | 일치 |

*점검한 총 183개 표 중 유형별 일부 집계표만 나열함

부 록. 통계품질진단 개요

1. 통계품질진단의 개념

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

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

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

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

2. 통계품질진단 체계

가. 통계정보보고서 작성

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

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

나. 통계정보보고서 활용 진단

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

(1) 제1장 통계작성 기획

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

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

(2) 제2장 통계설계

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

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

(3) 제3장 자료수집

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

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

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

(4) 제4장 통계처리 및 분석

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

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

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

(5) 제5장 통계공표, 관리 및 이용자서비스

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

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

(6) 제6장 통계기반 및 개선

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

다. 자료수집 체계 점검

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

라. 이용자 요구사항 반영실태 점검

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

마. 공표자료 오류 점검

작성절차에서는 오류가 없는 통계일지라도 공표되는 과정에서 오류가 발생한다면

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

바. 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검

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

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

사. 표본설계 점검

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

아. 마이크로데이터 품질 점검

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

3. 통계품질 수준 측정

(1) 관련성

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

(2) 정확성

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

(3) 시의성 및 정시성

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

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

(4) 비교성 및 일관성

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

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

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

(5) 접근성 및 명확성

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

2023년 정기통계품질진단 진단결과보고서

발 행 일 2023년 12월
발 행 인 통계청장 이형일
발 행 처 통계청 통계정책국 품질관리과
 대전시 서구 청사로 189
인 쇄 처 위드 나래



안 내

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