

발간등록번호

11-1240000-001666-01

# 『한국기업혁신조사』 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 “『 한국기업혁신조사 』 2023년 정기통계품질진단” 과제의  
최종보고서로 제출합니다.

2023 년 12 월 31 일

연 구 원 : 건국대학교 박해선 교수

조사표·유사통계  
연 구 원 : 한국통계진흥원 조준기

표 본 연 구 원 : 한국통계진흥원 이영민

M D 연 구 원 : 한국통계진흥원 조준기



## 목 차

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 결과보고서 요약문 .....                 | 1  |
| 정기통계품질진단 흐름도 .....              | 2  |
| 제 1 장 진단대상통계 개요 .....           | 3  |
| 제 2 장 통계품질진단 결과 .....           | 5  |
| 제 1 절 통계작성절차별 진단결과 .....        | 5  |
| 1. 통계작성 기획 진단결과 .....           | 5  |
| 2. 통계설계 진단결과 .....              | 7  |
| 3. 자료수집 진단결과 .....              | 10 |
| 4. 통계처리 및 분석 진단결과 .....         | 13 |
| 5. 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과 ..... | 16 |
| 6. 통계기반 및 개선 진단결과 .....         | 20 |
| 제 2 절 품질차원별 진단결과 .....          | 22 |
| 1. 관련성 .....                    | 22 |
| 2. 정확성 .....                    | 23 |
| 3. 시의성/정시성 .....                | 24 |
| 4. 비교성/일관성 .....                | 25 |
| 5. 접근성/명확성 .....                | 25 |
| 제 3 절 진단결과 종합표 .....            | 26 |
| 제 3 장 개선과제별 개선방안 .....          | 27 |

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 제 1 절 KOSIS 통계설명자료 보완 .....          | 28 |
| 1. 현황 및 문제점 .....                    | 28 |
| 2. 세부 개선과제 내용 .....                  | 28 |
| 제 2 절 MDIS를 통한 마이크로데이터 제공 검토 .....   | 29 |
| 1. 현황 및 문제점 .....                    | 29 |
| 2. 세부 개선과제 내용 .....                  | 29 |
| 제 3 절 동일영역 통계 현황 및 차이점 파악 관리 .....   | 30 |
| 1. 현황 및 문제점 .....                    | 30 |
| 2. 세부 개선과제 내용 .....                  | 30 |
| 제 4 절 표본설계내역서 보완 .....               | 31 |
| 1. 현황 및 문제점 .....                    | 31 |
| 2. 세부 개선과제 내용 .....                  | 31 |
| 제 5 절 개선과제 요약 .....                  | 32 |
| 붙임1) 자료수집 체계 점검 결과 .....             | 33 |
| 붙임2) 이용자 요구사항 반영실태 점검 결과 .....       | 41 |
| 붙임3) 공표자료 오류 점검 결과 .....             | 49 |
| 붙임4) 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검 결과 ..... | 53 |
| 붙임5) 표본설계 점검 결과 .....                | 63 |
| 붙임6) 마이크로데이터 품질 점검 결과 .....          | 83 |

|                      |    |
|----------------------|----|
| 부 록. 통계품질진단 개요 ..... | 93 |
| 1. 통계품질진단의 개념 .....  | 93 |
| 2. 통계품질진단 체계 .....   | 94 |
| 3. 통계품질 수준 측정 .....  | 99 |

## 표 목 차

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| <표 1> 한국기업혁신조사(2021 기준) 개요 .....   | 3  |
| <표 2> 통계작성 기획 진단결과 .....           | 6  |
| <표 3> 통계설계 진단결과 .....              | 8  |
| <표 4> 자료수집 진단결과 .....              | 11 |
| <표 5> 통계처리 및 분석 진단결과 .....         | 14 |
| <표 6> 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과 ..... | 17 |
| <표 7> 통계기반 및 개선 진단결과 .....         | 20 |
| <표 8> 진단결과 종합표 .....               | 26 |
| <표 9> 개선과제 요약 .....                | 32 |

## 그 립 목 차

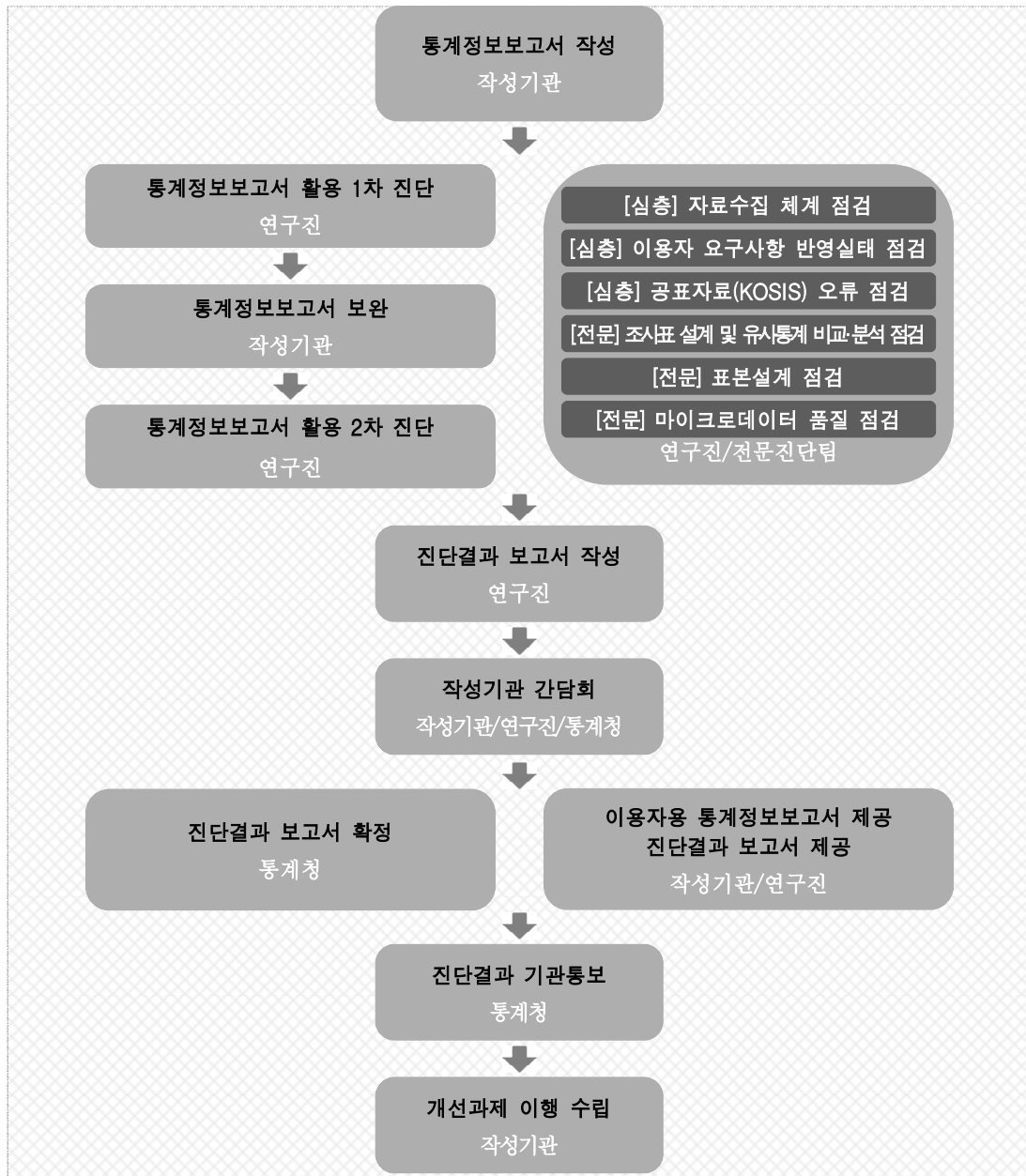
|   |    |
|---|----|
| <그림 1> 통계품질진단 흐름도 .....                     | 2  |
| <그림 2> 『한국기업혁신조사』 품질차원별 진단점수(방사형 그래프) ..... | 22 |

## 결과보고서 요약문

|   |                        |
|---|------------------------|
| 진단통계명   | 「한국기업혁신조사」 (과학기술정책연구원) |
| 주 제 어   | 혁신, 기업                 |
| 진 단 기 간   | 2023. 2. ~ 2023. 12.   |
| 진 단 기 관   | 통계청, 한국통계진흥원           |
| 연 구 진   | 박해선, 조준기, 이영민          |
| <p>이번 진단에서 활용한 통계는 2022년 12월에 공표된 2022년 한국기업혁신조사:제조업(2021 기준) 부문이다.</p> <p>본 진단은 한국기업혁신조사의 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>한국기업혁신조사에 대한 통계작성절차별 진단결과를 살펴보면, 통계작성 기획 5.0점, 통계설계 5.0점, 자료수집 4.7점, 통계처리 및 분석 4.8점, 통계공표, 관리 및 이용자서비스 4.3점, 통계기반 및 개선 4.0점으로 평가되었다. 통계기반 및 개선이 상대적으로 낮은 수준이었는데, 이는 통계품질제고 가능성에 대한 검토결과나 개선계획에 대한 기록·관리 등이 부족한 것에 주로 기인한다.</p> <p>품질차원별 진단결과는 관련성 4.6점, 정확성 4.9점, 시의성/정시성 4.5점, 비교성/일관성 3.3점, 접근성/명확성 차원에서는 4.3점으로 나타났다. 특히 비교성/일관성 차원에서의 진단 결과가 낮게 평가되었는데, 이는 동일영역 통계에 대한 검토가 미비한 점에 기인한다.</p> <p>그리고 자료수집 체계 점검에서 안내 및 홍보 강화, 이용자 요구사항 반영실태 점검에서는 예산 증액 및 통계작성 주기 단축 검토, 공표자료 오류 점검에서는 분류값 불일치 및 항목 불일치 존재, 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검에서는 동일영역 통계의 현황 및 차이점 파악·관리, 표본설계 점검에서는 전수층 분류기준 제시, 마이크로데이터 품질 점검에서는 MDIS를 통한 마이크로데이터 제공 검토 등 개선이 필요할 것으로 진단되었다.</p> <p>이를 토대로 품질진단 결과 도출한 주요 개선과제로는 KOSIS 통계설명자료 보완, MDIS를 통한 마이크로데이터 제공 검토가 단기과제로 도출되었다. 중기과제로는 동일영역 통계 현황 및 차이점 파악 관리, 표본설계내역서 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

&lt;표 1&gt; 한국기업혁신조사(2021 기준) 개요

|                  |         |  |
|------------------|---------|--|
| 기<br>본<br>정<br>보 | 작성유형    | • 조사통계   |
|                  | 통계종류    | • 일반통계   |
|                  | 승인번호    | • 395001   |
|                  | 승인일자    | • 2003년 7월 25일   |
|                  | 법적근거    | • 통계법 제18조   |
|                  | 조사목적    | • 우리나라 제조업 및 서비스업의 혁신활동 전반에 대한 현황을 파악하여 국가혁신정책 수립 및 혁신연구에 필요한 데이터를 확보하고 제공   |
|                  | 주요연혁    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1992년 : 오슬로 매뉴얼 발간</li> <li>• 1996년 : 오슬로 매뉴얼에 기반하여 1회 우리나라 기술혁신조사를 제조업에 한해 시행</li> <li>• 1998년 : 오슬로 매뉴얼 개정판과 CIS(Community Innovation Survey)/2 설문지에 기반하여 2회 우리나라 기술혁신조사 시행(서비스업 부문까지 확대 시행)</li> <li>• 2003년 : 통계작성 승인</li> <li>• 2003년 : 공표시기 변경 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조사시행년도 11월 → 익년 3월</li> </ul> </li> <li>• 2010년 : 조사주기 변경 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3년 → 매년(제조업, 서비스업 교대 시행)</li> </ul> </li> <li>• 2012년 : 조사주기 변경 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 매년 → 격년(제조업, 서비스업 동시 시행)</li> </ul> </li> <li>• 2014년 : 통계명칭변경(기술혁신조사 → 한국기업혁신조사)</li> <li>• 2020년 : 조사주기 변경 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 격년 → 매년(제조업, 서비스업 교대 시행)</li> </ul> </li> </ul> |
| 일<br>반<br>특<br>성 | 조사주기    | • 1년   |
|                  | 조사대상 범위 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 제조업 : 한국표준산업분류상 제조업(10~33) 중 조사기준년도에 조업중인 종업원 10인 이상 업체</li> <li>• 서비스업 : 한국표준산업분류상 서비스업(10~33) 중 조사기준년도에 영업중인 종업원 10인 이상 업체</li> </ul>   |
|                  | 조사대상 지역 | • 전국   |
|                  | 조사항목    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기업 일반사항 및 7개 부문 41항목</li> <li>- 전략과 지식흐름(4), 혁신(17), 정부지원제도와 규제(2), 기업가 정신(2), 사내벤처 지원과 성과(4), 코로나19와 기업혁신(6), 기업 일반사항(6)</li> </ul>  |
|                  | 자료수집방법  | • 방문면접, 전화, 팩스, 온라인조사  |

|                |               |   |
|----------------|---------------|---|
|                | 조사체계(위탁·용역포함) | • 조사대상 → 조사전문기관(한국갤럽) → 과학기술정책연구원   |
|                | 조사대상기간/조사기준시점 | • 조사시점 이전 3개년   |
|                | 조사실시기간        | • 7월말 ~ 10월   |
| 결과<br>공표       | 공표주기          | • 1년  |
|                | 공표시기          | • 조사기준년도 익년 3월  |
|                | 공표범위          | • 전국  |
|                | 공표방법          | • 간행물, 인터넷(과학기술정책연구원 홈페이지 등)  |
| 조사<br>통계<br>특성 | 전수/표본구분       | • 전수 및 표본   |
|                | 모집단           | • 지난 3년간 경영활동(제조업, 서비스업)을 하였던 기업 중에서 상시 종사자수가 10인 이상인 기업체   |
|                | 표본추출틀         | • 통계기업등록부   |
|                | 추출단위          | • 표본추출틀의 사업체  |
|                | 조사대상 규모       | • 짝수년 : 제조업 4,000개<br>• 홀수년 : 서비스업 4,000개   |
| 통계<br>활용       | 마이크로데이터 보유    | • 보유  |
|                | 마이크로데이터 제공    | • 제공  |
|                | 행정자료 활용 여부    | • 미활용   |
|                | KOSIS 제공 여부   | • 제공  |
|                | 국제기구제출 여부     | • 제출<br>- OECD, UNESCO  |
|                | 자료 이용시 주의사항   | • 혁신기업의 비율을 기술혁신율로 파악하고 있어 조사대상선정 및 회수율에 영향을 받을 가능성이 있음<br>• 임의확률표본 추출 방식으로 진행하기 때문에 시계열로 분석하는데는 문제가 있을 수 있음<br>• 통계활용시 조사표 변경사항을 확인할 것 |

## 제 2 장 통계품질진단 결과

### 제 1 절 통계작성절차별 진단결과

#### 1. 통계작성 기획 진단결과

조사방법, 조사 및 공표주기, 조사일정 및 일정별 수행업무 제시, 통계작성 문서화, 통계연혁(작성 통계의 최초 개발 시기, 개발 배경, 통계의 개념, 분류, 설계, 과정, 내용, 방법, 표본, 기준년, 가중치 등의 변경 또는 개편 이력 작성), 통계작성 목적의 명확성, 주된 활용분야 명시, 주요 이용자 관리 및 이용자 유형별 용도 파악, 이용자 의견수렴 실시 내용과 주요 결과기록, 이용자 요구사항 및 반영 등에 있어 양호한 것으로 진단되었다. 다만 본 통계의 별도의 법적 근거가 없는 것으로 확인되었다.

&lt;표 2&gt; 통계작성 기획 진단결과

| 필 수 진 단 항 목 (품질차원)   | 진 단 결 과              |             |
|--|----------------------|-------------|
|  | 진 단 점 수 /<br>배 점 점 수 | 5 점 척 도 점 수 |
| 1. 법적근거 ~ 5. 통계작성 문서화 (관련성)                                    |                      |             |
| 1. 법적근거  | 0/1                  | 5/5         |
| 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)  |                      |             |
| 6-1. 작성통계의 최초개발 시기   | 2/2                  | 5/5         |
| 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)  |                      |             |
| 7-1. 통계작성 목적의 명확성  | 1/1                  | 5/5         |
| 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)                             |                      |             |
| 8-1. 주요 이용자 관리   | 1/1                  | 5/5         |
| 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 용어 및 항목별 정의 적절성, 주요 용어의 정의나 개념 등에 대한 국내 또는 국제기준 비교, 조사항목의 체계, 통계에서 사용하고 있는 분류체계 개요 및 내용의 적절성, 국내 또는 국제기준의 표준분류체계 사용 여부, 조사표 구성 관련 내·외부 전문가 회의 개최 및 결과 반영, 조사표 변경 이력 관리, 목표모집단 및 조사모집단의 정의, 표본추출틀의 자료 출처, 선정이유, 표본추출틀의 구축 과정, 내용, 주기 등 제시, 표본추출틀 주기적 개편시 주기, 필요성 방법 및 결과 등 제시, 표본 추출방법의 적절성, 표본 크기 결정의 타당성, 표본추출 결과의 타당성, 모수 및 분산 추정방법 등 전반적으로 양호한 것으로 진단되었다. 그러나 부정확한 응답 가능성이 있는 조사항목 검토, 응답자 유형별 응답소요시간 등 검토, 조사모집단의 과대포함, 과소포함 등 포함오차에 대한 분석 또는 검토, 분류별, 지역별 기타 하위모집단별 추출단위 분포, 관련 통계량, 상관관계 등의 기록 및 관리, 표본틀에 한계가 있는 경우 그 내용과 보완 등의 검토 또는 조치 결과 등의 추가점수 항목에서 보완이 필요한 것으로 판단된다.

### □ 시사점

조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검 결과에서 기준시점의 적정성과 관련하여 본 통계는 ‘지난 3년’을 조사 기준시점으로 설정하고 있으나, 일부 기간이 이전 조사기간과 겹치는 것으로 확인되어 조사 기준시점을 ‘지난 2년’으로 재정립할 필요가 있다고 진단되었다. 또한 조사표 응답항목 및 지시문의 적정성 점검 결과 지시문의 경우 적절하였으나, 응답항목에서 일부 개선이 필요한 것으로 진단되었다. 그리고 표본설계 점검 결과에서 업종별로 종사자 규모가 500인 이상인 경우 질사추출방법에 의해 전수층으로 표본배분하고 있으나, 전수층으로 설정한 기준에 대한 설명이 명확하게 제시되지 않고 있으므로 설정 기준에 대한 설명이 추가 기술될 필요가 있는 것으로 진단되었다. 이에 따라 정성평가에서 감점을 부여하였다.

<표 3> 통계설계 진단결과

| 필 수 진 단 항 목 (품질차원)  | 진단결과                |         |
|---|---------------------|---------|
|   | 진단점수/<br>배점점수       | 5점 척도점수 |
| 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   | 2/2                 |         |
| 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)                                 |                     | 5/5     |
| 4-1. 조사표 설계, 변경 절차나 방법의 적절성   | 3/3                 |         |
| 5-1. 조사표 변경 이력 관리   | 2/2                 |         |
| 5-2. 조사표 변경 이유 기록·관리  | 1/1                 |         |
| 5-3. 변경승인일자 기록·관리   | 2/2                 |         |
| 6. 목표모집단과 조사모집단 (정확성)   |                     | 5/5     |
| 6-1. 목표모집단 정의   | 2/2                 |         |
| 6-2. 조사모집단 정의   | 2/2                 |         |
| 6-3. 목표모집단 및 조사모집단 차이의 적절성  | 2/2                 |         |
| 7. 표본추출틀 (정확성)  |                     | 5/5     |
| 7-1. 표본추출틀로 사용되는 자료의 출처(통계명, 작성 기관, 작성연도)                             | 1/1                 |         |
| 7-2. 표본추출틀로 선정한 이유  | 1/1                 |         |
| 7-3. 표본추출틀의 구축(갱신) 과정, 내용, 주기 등 제시                                    | 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)                                 |                     | 5/5     |
| 8-1. 표본추출방법의 적절성  | 2/2                 |         |
| 8-2. 표본크기 결정의 타당성   | 2/2                 |         |
| 8-3. 표본추출 결과의 타당성   | 2/2                 |         |
| 8-4. 표본설계보고서 첨부   | 1/1                 |         |
| 8-5. 표본설계보고서에 모수 및 분산 추정방법  | 1/1                 |         |
| 9-1. 동일대상을 연속 조사 하는 경우 조사대상의 생멸, 전입, 전출 등 표본 내 변동이 발생한 경우, 수정·보완하는 방법 | 해당없음                |         |
| 추 가 진 단 항 목   | 추가점수<br>(진단점수/배점점수) |         |
| 1-5. 주요 항목의 조사목적  | 0.1/0.1             |         |
| 1-6. 부정확한 응답 가능성이 있는 조사항목 검토  | 0/0.1               |         |
| 3-4. 조사방법을 혼합하여 이용하는 경우 조사방법별로 조사표의 구성, 내용 특징 및 설계 시 고려한 다양한 요소 검토    | 0.1/0.1             |         |
| 5-4. 응답자 유형별 응답 소요시간 등 검토   | 0/0.1               |         |

| 필 수 진 단 항 목 (품질차원)                                      | 진단결과          |         |
|---|---------------|---------|
|   | 진단점수/<br>배점점수 | 5점 척도점수 |
| 6-4. 조사모집단의 과대포함, 과소포함 등 포함오차에 대한 분석 또는 검토              | 0/0.1         |         |
| 7-5. 분류별, 지역별 기타 하위모집단별 추출단위 분포, 관련 통계량, 상관관계 등 기록 및 관리 | 0/0.1         |         |
| 7-6. 표본틀에 한계가 있는 경우 그 내용과 보완 등의 검토 또는 조치 결과             | 0/0.1         |         |
| 정성평가  | -1            |         |

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

### 3. 자료수집 진단결과

조사방법 선택에 대한 조사비용, 조사인력, 조사기간, 조사체계 등에 대한 검토, 선택한 조사방법에 대한 조사과정의 적절성, 조사원 채용, 교육훈련, 조사업무 흐름도 관리의 적절성, 조사준비 및 준비조사, 현장조사 관리체계 및 방법, 현장조사 질의 응답체계 운영방법의 적절성, 주요 질의 응답·오류 사례 축적 및 관리, 현장조사 사례집, 항목 및 단위 무응답 대처방법, 표본대체 절차 및 방법 등에 있어 전반적으로 양호한 것으로 진단되었다. 다만, 주요 조사항목별 작성요령 및 유의사항의 적절성, 조사기간 중 작성기관이 조사위탁기관이나 조사원을 대상으로 실사지도 실시 등에 있어 다소 미흡한 것으로 확인되었다. 조사의 효율성, 정확성 등의 제고를 위하여 조사방법별 응답 비율, 응답자 특성, 추정치에 미치는 영향 등에 대한 분석·검토, 우수 조사원을 채용하기 위하여 적용한 방법이나 조치 등의 추가점수 항목에 있어 보완이 필요한 것으로 판단된다.

#### □ 시사점

자료수집 체계 점검 결과에서 현장조사 수행시 애로사항으로 응답자의 기업혁신 개념과 범위에 대한 이해 부족, 혁신비용 산정의 어려움을 들고 있다. 이와 관련하여 통계 조사에 대한 응답자의 낮은 이해도로 인한 참여율 저하 등의 문제를 해결하기 위해 통계조사에 대한 안내 및 홍보를 보다 강화할 필요가 있는 것으로 확인되었다. 또한, 상당한 기간 동안 증액되지 못한 예산은 통계품질에 부정적인 영향을 가져올 수 있으므로 용역사업에 대한 예산을 현실화하는 등 예산 증액을 검토할 필요가 있는 것으로 파악되었다. 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검 결과에서 일부 항목에서 작성요령의 보완이 필요한 것으로 진단되었다. 한편, 마이크로데이터 품질 점검 결과에서 표본배분 결과와 마이크로데이터 건수가 다소 차이가 나는 것으로 확인되어 표본설계에 따른 조사 수행 관리가 필요하다는 개선의견이 제시되었다. 이러한 점을 감안하여 정성평가에서 감점을 부여하였다.

&lt;표 4&gt; 자료수집 진단결과

| 필수진단항목 (품질차원)                                      |     | 진단결과          |        |
|--|-----|---------------|--------|
|  |     | 진단점수/<br>배점점수 | 5점척도점수 |
| 1. 조사방법 (정확성)                                      |     |               | 5/5    |
| 1-1. 조사방법 선택에 대한 검토(조사비용, 조사인력, 조사기간, 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, 부가혜택 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 |               |        |
| 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)                               |     |               | 3/5    |
| 7-1. 주요 조사항목별 작성요령 및 유의사항의 적절성                     | 1/3 |               |        |
| 7-2. 조사표 기입에 필요한 조사지침서 첨부                          | 1/1 |               |        |
| 8. 현장조사 관리 (정확성)                                   |     |               | 5/5    |
| 8-1. 현장조사 관리 체계                                    | 1/1 |               |        |
| 8-2. 현장조사 관리 방법                                    | 2/2 |               |        |
| 8-3. 현장조사 관리자 1인당 조사원수 등 관리                        | 1/1 |               |        |
| 8-4. 현장조사 관리자 역할의 적절성                              | 2/2 |               |        |
| 8-5. 현장조사 파라미터 기록·관리 여부                            | 1/1 |               |        |
| 8-6. 조사기간 중 작성기관이 조사위탁기관이나 조사원을 대상으로 실사지도(지도점검) 실시 | 0/1 |               |        |
| 9. 조사 질의응답 체계 (정확성)                                |     |               | 5/5    |
| 9-1. 현장조사 질의 및 응답 체계 운영 방법의 적절성                    | 3/3 |               |        |
| 9-2. 주요 질의 응답·오류사례 축적 및 관리                         | 2/2 |               |        |
| 9-3. 현장조사 사례집 첨부                                   | 1/1 |               |        |
| 10. 조사(또는 응답)대상 ~ 12. 표본대체 (정확성)                   |     |               | 5/5    |
| 10-1. 적격 조사(또는 응답)대상의 지위, 지정 이유의 타당성               | 2/2 |               |        |
| 11-1. 항목 무응답 대처 방법                                 | 2/2 |               |        |
| 11-2. 단위 무응답 대처 방법                                 | 2/2 |               |        |
| 12-1. 표본대체 허용 기준                                   | 2/2 |               |        |
| 12-2. 표본대체 절차 및 방법                                 | 2/2 |               |        |
| 12-3. 표본대체 기준, 절차 및 방법의 적절성                        | 1/1 |               |        |

| 필수진단항목 (품질차원)  |  | 진단결과                |        |
|--|--|---------------------|--------|
|  |  | 진단점수/<br>배점점수       | 5점척도점수 |
| 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                |        |
| 15-4. 행정자료 입수주기 또는 갱신주기 및 정시성에 대한 기록·관리(통계작성기관 기준)                                 |  | 해당없음                |        |
| 15-5. 행정자료 활용 법적근거(통계작성기관 기준)  |  | 해당없음                |        |
| 추가진단항목   |  | 추가점수<br>(진단점수/배점점수) |        |
| 1-3. 조사의 효율성, 정확성 등의 제고를 위하여 조사방법별 응답비율, 응답자 특성, 추정치에 미치는 영향 등 분석·검토               |  | 0/0.1               |        |
| 2-3. 우수 조사원을 채용하기 위하여 적용한 방법이나 조치  |  | 0/0.1               |        |
| 3-7. 조사원의 업무지식 숙지 정도에 대한 평가 및 평가 조치(재교육 실시 등)                                      |  | 0.1/0.1             |        |
| 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   |  | -1                  |        |

- \* 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), 2~4점(2), 1점 이하(1)
- \* 정성평가: -1점 ~ +1점

#### 4. 통계처리 및 분석 진단결과

자료 코드체계 및 코딩(부호화)방법, 조사결과 자료의 전산입력 방법, 입력시 오류 검출을 위한 방법, 조사현장 내검내용 및 방법, 오류자료 처리방법, 입력결과 내검 내용 및 방법 등은 적절한 것으로 진단되었다. 입력매뉴얼과 내검매뉴얼을 구비하고 있으며 자료입력 교육도 실시하고 있고 전산내검, 논리내검, 자료 에디팅 시스템 구축 등에 있어 양호한 것으로 확인되었다. 본 통계는 항목 무응답을 허용하지 않고 있으며 최초 단위무응답률 수치 제시, 단위무응답률 산출 산식, 주요 하위그룹 및 무응답 사유별 무응답률 검토, 설계가중치 산출, 무응답가중치 조정, 사후가중치 조정, 설계가중치 및 무응답가중치 구체적인 산출과정 및 방법 등에 있어 적절히 수행되고 있음을 확인하였다.

그러나 사후가중치 구체적인 조정과정 및 방법 적절성, 주요 항목에 대한 상대표준오차, 신뢰구간 등의 적절성 등에 있어 다소 보완이 필요한 것으로 확인되었다. 확인된 오류의 유형, 내용, 원인 등에 대한 분석, 항목 또는 단위 무응답 발생시 응답자와 무응답자의 성향으로 인해 발생할 수 있는 편향을 줄이기 위한 조치, 측정 또는 처리오차에 대한 추정 또는 연구사례 등 일부 추가점수 항목에 있어서 다소 미흡한 것으로 진단되었다.

#### □ 시사점

표본설계 점검 결과에 따르면 사후층화에 사용된 자료출처, 변수 범주, 산식 등이 명확하게 제시되지 않은 점, 전수조사 규모층의 상대표준오차의 수정 등은 보완이 필요한 것으로 진단되었다. 이러한 점을 감안하여 정성평가에서 감점을 부여하였다.

&lt;표 5&gt; 통계처리 및 분석 진단결과

| 필 수 진 단 항 목 (품질차원)   |  | 진단결과          |         |
|--|--|---------------|---------|
|  |  | 진단점수/<br>배점점수 | 5점 척도점수 |
| 1. 자료코딩 ~ 2. 자료입력 (정확성)  |  |               | 5/5     |
| 1-1. 자료 코드체계 및 코딩(부호화) 방법의 적절성                                       |  | 2/2           |         |
| 2-1. 조사결과 자료의 전산입력 방법의 적절성   |  | 2/2           |         |
| 2-2. 입력 시 오류 검출을 위해 적용한 방법의 적절성                                      |  | 2/2           |         |
| 2-3. 입력매뉴얼(지침서) 첨부   |  | 1/1           |         |
| 2-4. 자료 입력 교육 실시 여부와 교육 일정 및 방법                                      |  | 1/1           |         |
| 3. 자료내검 (정확성)  |  |               | 5/5     |
| 3-1. 조사현장 내검 내용 및 방법, 오류자료 처리방법의 적절성                                 |  | 2/2           |         |
| 3-2. 입력결과 내검 내용 및 방법, 오류자료 처리방법의 적절성                                 |  | 2/2           |         |
| 3-3. 전산내검 범위, 논리내검 적용대상 및 적용내용의 타당성                                  |  | 3/3           |         |
| 3-4. 내검매뉴얼(지침서) 첨부   |  | 1/1           |         |
| 4. 주요 항목무응답 실태 ~ 6. 단위무응답 실태 (정확성)                                   |  |               | 5/5     |
| 4-1. 주요 항목에 대하여 최초 항목 무응답률 수치 제시                                     |  | 해당없음          |         |
| 4-2. 주요 항목에 대하여 항목 무응답률 산출 산식  |  | 해당없음          |         |
| 5-1. 주요 항목의 항목무응답을 대체하는 경우 대체방법의 적절성                                 |  | 해당없음          |         |
| 6-1. 최초 단위무응답률 수치 제시   |  | 2/2           |         |
| 6-2. 단위무응답률 산출 산식  |  | 1/1           |         |
| 6-3. 주요 하위그룹(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)                                    |  |               | 5/5     |
| 7-1. 설계가중치 산출  |  | 1/1           |         |
| 7-2. 무응답 가중치 조정  |  | 1/1           |         |
| 7-3. 사후가중치 조정  |  | 1/1           |         |
| 7-4. 설계가중치 구체적인 산출과정 및 방법의 적절성                                       |  | 2/2           |         |
| 7-5. 무응답 가중치 구체적인 조정과정 및 방법의 적절성                                     |  | 2/2           |         |
| 7-6. 사후가중치 구체적인 조정과정 및 방법의 적절성                                       |  | 1/2           |         |
| 8-1. 추정하고자 하는 주요 모수  |  | 1/1           |         |
| 8-2. 추정치를 계산하는 산식의 적절성   |  | 2/2           |         |
| 9. 표본오차 추정 방법 및 결과(표본조사) (정확성)                                       |  |               | 4/5     |
| 9-1. 주요 항목에 대한 분산, 표준오차 등의 추정 방법                                     |  | 2/2           |         |
| 9-2. 주요 항목에 대한 상대표준오차, 신뢰구간 등의 적절성                                   |  | 1/3           |         |
| 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. 디스플레이터 (정확성)  |  |               | 해당없음    |
| 12-1. 지수개편의 주기   |  | 해당없음          |         |
| 12-2. 지수개편의 목적 및 필요성, 방법, 절차, 내용의 적절성                                |  | 해당없음          |         |
| 12-3. 과거자료 접속방법  |  | 해당없음          |         |

| 필 수 진 단 항 목 (품질차원)   |   | 진단결과                |         |
|--|---|---------------------|---------|
|  |   | 진단점수/<br>배점점수       | 5점 척도점수 |
|  | 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, 과정보별 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                |         |
| 추 가 진 단 항 목  |   | 추가점수<br>(진단점수/배점점수) |         |
| 3-5. 자료 내용검토(에디팅) 시스템 구축   |   | 0.1/0.1             |         |
| 3-6. 확인된 오류의 유형, 내용, 원인 등에 대한 분석                                 |   | 0/0.1               |         |
| 3-7. 이상치를 처리하는 경우, 이상치의 기준, 식별 및 처리 방법, 처리결과 등 기록·관리             |   | 0.1/0.1             |         |
| 4-3. 항목특성별, 응답자 유형별 등 항목무응답 분포와 특징, 편향 발생 및 분산 증가 가능성 등 분석       |   | 0/0.1               |         |
| 5-2. 항목 무응답 대체시 대체비율, 대체값의 추정치 기여도, 대체값의 자료 표기 방법 등 분석           |   | 0/0.1               |         |
| 6-4. 단위무응답에 의한 편향 발생 및 분산 증가 가능성 검토                              |   | 0.1/0.1             |         |
| 6-5. 항목 또는 단위무응답 발생 시, 응답자와 무응답자의 성향으로 인해 발생할 수 있는 편향을 줄이기 위한 조치 |   | 0/0.1               |         |
| 6-6. 측정 또는 처리오차에 대한 추정 또는 연구 사례 유무                               |   | 0/0.1               |         |
| 9-4. 마이크로데이터 이용자가 스스로 표본오차를 계산할 수 있도록 관련 방법을 제공하는 경우 이에 대한 사용방법  |   | 0/0.1               |         |
| 15-5. 활용하는 행정자료를 점검 또는 보완하는 경우 내용, 방법, 결과 등의 기록·관리               |   | 0/0.1               |         |
| 정성평가   |   | -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

주요 분류 수준별 세분화된 공표통계의 적절성, 통계공표의 적정성 검토, 주요 통계표, 그래프, 공표되는 통계의 해석방법 및 이용 시 유의사항, 연도별 통계결과 및 분석결과 관리, 공표통계의 일치성, 공표일정의 정시성, 통계 작성방법의 비교성, 국가간 비교성, 마이크로데이터의 생성 및 관리, 공표자료의 비밀보호 등에 있어서 양호한 것으로 진단되었다. 시의성 측면에 있어 조사기준시점과 통계결과의 최초 공표일 간의 차이가 약 12개월인 점, 동일영역 통계에 대한 현황 및 차이점 파악·관리가 되지 않고 있는 점, 통계공표방법이 다양하지 못한 점, KOSIS 통계설명자료의 일부가 제공되지 않고 있는 점, 마이크로데이터에 대한 일부 설명자료가 제공되지 않고 있는 점 등에 있어 보완이 필요한 것으로 확인되었다. 통계서비스 경로별 이용자 접속횟수나 마이크로데이터 제공실적 등에 대한 모니터링 및 분석결과 등의 추가접수 사항에 있어 보완이 필요한 것으로 진단되었다.

### □ 시사점

공표자료 오류 점검 결과에서 일부 수치 및 분류값 불일치, 항목불일치, 항목명칭 불일치 등이 발견되어 수정·보완된 것으로 확인되었다. 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검 결과에서 본 통계와 동일영역통계로 파악되는 연구개발활동조사와 중소기업기술통계조사에 대해 검토하지 않은 점이 확인되었다. 따라서 작성기관이 동일한 분야의 이러한 통계들을 사전에 검토한 후 통계의 개요, 유사내용, 차이점 등을 파악하여 이용자에게 관련 정보를 제공할 필요가 있다는 의견을 제시하였다. 마이크로데이터 품질 점검 결과에서 작성기관이 관리하는 한국기업혁신조사 홈페이지를 통해 마이크로데이터 서비스가 제공되고 있는 것이 확인되었다.

&lt;표 6&gt; 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과

| 필수진단항목 (품질차원)   | 진단결과          |        |
|---|---------------|--------|
|   | 진단점수/<br>배점점수 | 5점척도점수 |
| 1. 공표통계 해석방법 (관련성)  |               | 5/5    |
| 1-1. 주요 분류 수준별 세분화된 공표통계의 적절성   | 2/2           |        |
| 1-2. 통계 공표의 적절성 검토  | 3/3           |        |
| 1-3. 주요 통계표, 그래프  | 2/2           |        |
| 1-4. 공표되는 통계의 해석방법 및 이용 시 유의사항  | 2/2           |        |
| 1-5. 연도별(시계열) 통계결과 및 분석결과 관리  | 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)   |               | 4/5    |
| 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  | 3/5           |        |
| 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)   |               | 4/5    |
| 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   | 2/2           |        |
| 6-1. 시계열 단절이 발생한 경우, 발생 원인과 변경된 자료 이용 시 고려사항 검토                                 | 0/2           |        |
| 7-1. 작성통계와 동일한 조사목적/대상을 갖는 외국 통계 명칭과 개요   | 1/1           |        |
| 7-2. 작성통계와 동일한 조사목적/대상을 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                                      | 1/1           |        |
| 8. 동일영역 통계와 일관성 ~ 10. 잠정치와 확정치의 일관성 (일관성)                                       |               | 1/5    |
| 8-1. 작성통계와 동일하거나 유사한 작성목적/대상/항목을 가진 통계의 명칭과 개요                                  | 0/3           |        |
| 8-2. 동일영역 통계 간 작성목적/대상/항목 및 통계수치의 유사 차이점 및 이유, 이용 시 고려사항에 대한 검토                 | 0/2           |        |
| 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          |        |

| 필 수 진 단 항 목 (품질차원)  |       | 진 단 결 과                |             |
|---|-------|------------------------|-------------|
|   |       | 진 단 점 수/<br>배 점 점 수    | 5 점 척 도 점 수 |
| 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)                       | 0/3   |                        |             |
| 12-4. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(표본설계 / 표본조사, 통계추정·추계 및 분석)  | 2/3   |                        |             |
| 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                              | 2/3   |                        |             |
| 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 위 하여 취한 조치나 방법            | 2/2   |                        |             |
| 18-1. 자료 유실, 유출, 훼손 등 예방하기 위한 자료보안 관련 지침(법령, 규정)이나 조치     | 2/2   |                        |             |
| 추 가 진 단 항 목   |       | 추 가 점 수<br>(진단점수/배점점수) |             |
| 1-6. 성인지와 관련하여 공표하는 관련 통계 항목 등                            |       | 0.1/0.1                |             |
| 3-4. 기간 단축 가능성 검토   |       | 0/0.1                  |             |
| 7-4. 주요 통계내용을 국가 간 비교하여 통계표, 그래프 등으로 제시                   |       | 0.1/0.1                |             |
| 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                  |             |

| 필 수 진 단 항 목 (품질차원)  | 진단결과          |         |
|---|---------------|---------|
|   | 진단점수/<br>배점점수 | 5점 척도점수 |
| 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     | 0.1/0.1       |         |
| <b>정성평가</b>   | 0             |         |

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

위탁기관 및 실사용역기관의 담당 인력 구성, 위탁기관으로부터 수령하는 문서 측면에선 양호한 것으로 판단되나, 통계작성을 민간에 위탁하여 작성하는 경우 제안요청서, 제안서, 사업계획서 등에 통계조사 민간위탁지침을 일부만 반영하고 있는 점, 통계품질제고 가능성에 대한 검토 결과나 개선계획 또는 추진실적에 대한 기록·관리 등에 있어 다소 미흡한 것으로 진단되었다. 또한 예산 증액 필요성, 절감가능성 등에 대한 분석·검토 등의 추가점수 사항에 있어 보완이 필요한 것으로 진단되었다.

### □ 시사점

자료수집 체계 점검 결과와 이용자 요구사항 반영실태 점검 결과에서 현재의 예산이 충분하지 않으며 양질의 통계를 생산하기 위해 예산 증액이 필요하다는 개선의견이 제시되었다.

<표 7> 통계기반 및 개선 진단결과

| 필 수 진 단 항 목 (품질차원)   |  | 진 단 결 과              |           |
|--|--|----------------------|-----------|
|  |  | 진 단 점 수 /<br>배 점 점 수 | 5점 척도 점 수 |
| 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     |  | 1/2                  |           |
| 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                                    |  | 1/1                  |           |

| 필 수 진 단 항 목 (품질차원)  |   | 진 단 결 과                |             |
|---|---|------------------------|-------------|
|   |   | 진 단 점 수/<br>배 점 점 수    | 5 점 척 도 점 수 |
|   | 수행지침 등)   |                        |             |
|   | 2-6. 조사표 원본(또는 폐기 등에 관한 계획)   | 1/1                    |             |
|   | 2-7. 조사결과 원자료(마이크로데이터) 파일, 파일설계서  | 1/1                    |             |
|   | 2-8. 에디팅(내용검토) 요령서  | 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)   |   |                        | 2/5         |
| 3-1. 통계품질제고 가능성에 대한 검토 결과나 개선 계획 또는 추진실적에 대한 기록·관리                        |   | 0/2                    |             |
| 3-2. 최근 3년간 통계에 대한 학계, 언론, 국회 등 외부 지적 사례 내용, 관련 해명, 개선 등의 조치사항            |   | 해당없음                   |             |
| 3-3. 과거 정기(수시)통계품질진단 결과에 따른 개선 과제 관리 및 이행내역(중점관리과제)                       |   | 1/1                    |             |
| 추 가 진 단 항 목   |   | 추 가 점 수<br>(진단점수/배점점수) |             |
| 1-4. 전체 및 주요항목, 활동별 사업예산 내역을 산출근거와 함께 제시 또는 예산 증액 필요성, 절감 가능성 등에 대한 분석·검토 |   | 0/0.1                  |             |
| 정성평가  |   | 0                      |             |

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

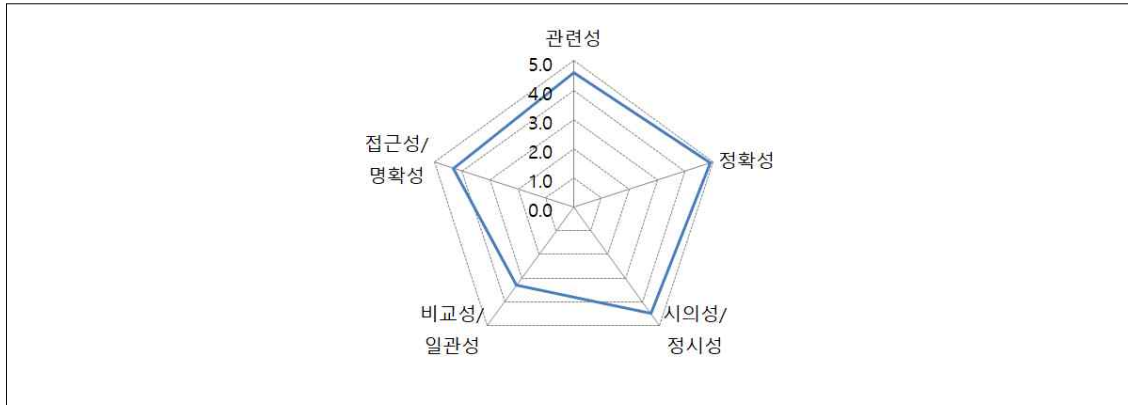
\* 2.통계위탁조사: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)

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

\* 정성평가: -0.5점 ~ +0.5점

## 제 2 절 품질차원별 진단결과

통계작성절차별 진단을 토대로 한국기업혁신조사의 품질차원별 점수를 도출한 결과, 관련성 척도 4.6점, 정확성 척도 4.9점, 시의성/정시성 척도 4.5점, 비교성/일관성 척도 3.3점, 접근성/명확성 척도 4.3점으로 진단되었다.



<그림 2> 『한국기업혁신조사』 품질차원별 진단점수(방사형 그래프)

### 1. 관련성

관련성이란 이용자 관점에 초점을 둔 측면으로 통계의 포괄범위와 개념, 내용 등이 이용자 요구에 부합되는 정도를 의미한다. 특히, 이용자에게 얼마나 의미있고 유용한 통계를 작성하여 제공하고 있는가와 관련된 개념을 의미한다.

통계작성절차에 따른 관련성에 대한 진단항목별로 살펴보면 조사일정 및 일정별 수행업무 제시, 통계작성 기본계획서, 업무편람, 통계 연혁, 통계작성 목적의 명확성, 주된 활용분야에 대한 명시, 국내 또는 해외 관련 통계나 유사 사례에 대한 사전검토, 주요 이용자 관리, 주요 이용자 유형별 용도 파악, 요구사항 및 요구 반영 결과, 조사표 설계 및 변경절차나 방법의 적절성, 조사표 변경이력 관리, 공표통계 해석방법, 자료수집, 처리 및 보관 과정의 비밀보호, 공표자료의 비밀보호 등에 있어 양호한 것으로 진단되었다.

그러나 통계품질 제고 가능성에 대한 검토 결과나 개선계획 또는 추진실적에 대한 기록·관리 등에 있어 보완이 필요한 것으로 진단되었다. 이용자 요구사항 반영실태 점검 결과에서 이용자들은 본 통계를 대체할만한 다른 통계가 없기 때문에 유용하다는 의견에 대부분 동의하였다. 다만 통계를 좀 더 알리고 이용도를 높이기 위해 통계작성기관인 과학기술정책연구원이 학술과 정책의 분야에 가교역할을 하는 연구보고서들을 제공하여 언론을 통한 홍보가 이루어질 필요가 있다는 의견이 제시되었다. 이러한 의견에 대한 검토가 필요할 것으로 보인다.

## 2. 정확성

정확성이란 측정하고자 하는 모집단의 특성을 추정함에 있어 이 추정된 값이 미지의 참값에 얼마나 근접하는가의 정도를 의미한다. 따라서 참값과 추정값의 차이, 즉 오차가 작을수록 정확성이 높은 통계가 된다.

통계작성절차에 따른 정확성에 대한 진단항목별로 살펴보면 조사표 구성 관련 내·외부 전문가 회의 개최 및 회의 결과 반영, 첨부된 조사표에 수록된 사항의 수, 목표모집단 및 조사모집단 차이의 적절성, 표본추출틀로 사용되는 자료의 출처, 표본추출틀 선정 이유, 표본추출틀의 구축 과정, 내용, 주기 등 제시, 표본추출 방법의 적절성, 표본크기 결정의 타당성, 표본추출 결과의 타당성, 표본설계보고서에 모수 및 분산 추정방법, 선택한 조사방법에 대한 조사과정의 적절성, 조사원 채용 및 처우, 조사원 교육훈련, 조사원 업무량, 조사업무 흐름도, 조사준비 및 준비조사, 현장조사 관리, 조사질의 응답 체계, 표본 대체, 자료코딩, 자료입력, 자료내검, 통계추정 산식 및 내용 등에 있어 양호한 것으로 진단되었다.

그러나 조사모집단의 과대포함, 과소포함 등 포함오차에 대한 분석·검토, 주요 조사항목별 작성요령 및 유의사항, 조사기간 중 작성기관이 조사위탁기관이나 조사원을 대상으로 실사지도 실시, 확인된 오류의 유형, 내용, 원인 등에 대한

분석, 측정 또는 처리오차에 대한 추정 또는 연구사례, 사후가중치 구체적인 조정과정 및 방법의 적절성 등에 있어 다소 미흡한 것으로 확인되어 보완이 필요한 것으로 진단되었다.

공표자료 오류 점검에서 분류값 불일치 및 통계 수치 불일치 등의 오류가 발견되어 수정된 것을 확인하였다. 또한 마이크로데이터 품질 점검 과정에서 표본설계 내역에 제시된 층별 표본 수와 마이크로데이터 건수 간에 있어 일부 종사자 규모층에서 다소 차이가 있는 것이 확인되어 보완이 필요한 것으로 진단되었다. 그리고 표본설계 점검 결과에서 전수조사를 실시한 종사자규모 500인 이상 층에서 상대표준오차가 산출된 것이 적절하지 않으므로 이에 대한 보완이 필요한 것으로 확인되었다. 사후층화에 사용된 자료출처, 변수 범주, 산식 등이 명확하게 제시되지 않은 점 등에서도 보완이 필요한 것으로 진단되었다.

### 3. 시의성/정시성

시의성은 작성 기준시점과 결과공표 시점 간의 차이를 나타내는 통계의 현실 반영도와 관련된 개념으로 작성 기준시점과 결과발표 시점이 근접할수록 시의성이 높은 통계라고 할 수 있다. 또한 정시성은 공표한 날짜와 사전에 계획된 공표날짜 사이의 시간 지체 정도를 나타내며, 예고된 공표 시기를 정확히 준수하는 가에 대한 개념이다.

정시성에 있어서는 전반적으로 양호하나, 시의성과 관련하여 조사 기준시점과 통계결과의 최초 공표일 간 차이가 약 12개월 정도 차이가 발생하고 있으므로 이에 대한 보완이 필요한 것으로 진단되었다. 이용자 요구사항 반영실태 점검 결과에서도 시의성이 다소 떨어진다는 의견이 다수를 차지하였다. 기술혁신 환경이 급변하고 있으나, 본 통계가 지난 3년간을 조사대상으로 하고 있기 때문에 시의성이 떨어진다는 의견을 반영하여 이에 대해 검토·보완이 필요한 것으로 사료된다.

#### 4. 비교성/일관성

비교성은 시간 흐름과 영역에 따라 비교되는 정도를 의미한다. 즉, 시간이나 공간이 달라도 통계자료가 공통된 기준(통계개념, 측정도구, 측정과정 및 기초자료)으로 집계되어 서로 비교 가능한지를 진단하는 차원이다. 일관성은 동일한 경제·사회 현상에 관해 작성된 다른 통계자료와의 유사 또는 근접한 정도를 말한다.

통계작성절차에 따른 비교성/일관성에 대한 진단항목별로 살펴보면 주요 용어 및 항목별 정의의 적절성, 주요 용어의 정의나 개념 등에 대한 국내 또는 국제기준 비교, 조사항목의 체계, 통계에서 사용하고 있는 분류체계의 개요 및 내용의 적절성, 통계작성 방법의 비교성 등에 있어 양호한 것으로 진단되었다.

그러나 시계열 단절이 발생한 경우, 발생 원인과 변경된 자료 이용 시 고려사항 검토 항목에 있어 보완이 필요한 것으로 진단되었다. 또한 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검에서 확인된 바와 같이 연구개발활동조사와 중소기업기술통계조사 등의 동일영역 통계에 대한 현황 및 차이점 파악·관리가 미흡한 것으로 확인되어 보완이 필요한 것으로 진단되었다.

#### 5. 접근성/명확성

접근성은 이용자가 통계자료에 대해 손쉽게 접근할 수 있는 정도를 말하며 명확성은 통계가 어떻게 만들어졌는지에 대한 정보제공 수준을 의미한다. 본 통계는 마이크로데이터를 자체적으로 제공하고 있으며 제공에 관련한 내부 규정을 갖추고 있는 것으로 확인되었다.

그러나 통계공표방법이 간행물 및 홈페이지 제공으로 국한되어 통계공표방법이 다양하지 못한 점은 보완이 필요한 것으로 진단되었다. 또한 KOSIS 상의 통계설명자료(조사관리, 표본설계/표본조사, 통계추정 추계 및 분석, 참고자료 등)의 제공에 있어 미흡한 등은 보완이 필요한 것으로 진단되었다. 또한 마이크로데이터 품질 점검 결과에서 활용도를 제고하기 위해 MDIS(통계청)를 통해 마이크로데이터를 제공하는 방안을 검토할 필요가 있다는 개선의견이 제시되었다.

## 제 3 절 진단결과 종합표

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

&lt;표 8&gt; 진단결과 종합표

| 작성<br>절차<br>품질<br>차원 | 1.<br>통계작성<br>기획 | 2.<br>통계설계  | 3.<br>자료수집  | 4.<br>통계처리 및<br>분석 | 5.<br>통계공표,<br>관리 및<br>이용자서비스 | 6.<br>통계기반 및<br>개선 | 평점<br>(5점척도) |
|----------------------|------------------|-------------|-------------|--------------------|-------------------------------|--------------------|--------------|
| 관련성                  | 5.0              | 5.0         | -           |                    | 5.0                           | 2.0                | 4.6          |
| 정확성                  |                  | 5.0         | 4.7         | 4.8                | 5.0                           | 5.0                | 4.9          |
| 시의성/<br>정시성          |                  |             |             |                    | 4.5                           |                    | 4.5          |
| 비교성/<br>일관성          |                  | 5.0         |             | -                  | 2.5                           |                    | 3.3          |
| 접근성/<br>명확성          |                  |             |             |                    | 4.3                           |                    | 4.3          |
| <b>평점<br/>(5점척도)</b> | <b>5.0</b>       | <b>5.0</b>  | <b>4.7</b>  | <b>4.8</b>         | <b>4.3</b>                    | <b>4.0</b>         | <b>4.6</b>   |
| 가중치<br>적용            | 8.2              | 16.7        | 19.0        | 22.7               | 22.1                          | 4.4                | 93.1         |
| 추가점수<br>(정상평가<br>포함) | 0.0              | -0.8        | -0.9        | -0.7               | 0.4                           | 0.0                | -2.0         |
| <b>총계</b>            | <b>8.2</b>       | <b>15.9</b> | <b>18.1</b> | <b>22.0</b>        | <b>22.5</b>                   | <b>4.4</b>         | <b>91.1</b>  |

\* 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 『한국기업혁신조사』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 KOSIS 통계설명자료 보완

### 1. 현황 및 문제점

통계설명자료는 이용자의 통계에 대한 이해를 높이는데 필수적인 역할을 하므로 통계작성기관은 이용자들이 통계를 이용함에 있어 필요한 기본 정보를 충실히 제공하여야 한다. 본 통계의 KOSIS 통계설명자료 제공과 관련하여 통계설명자료에 대한 소재정보, 통계개요 제공에 있어서는 양호한 것으로 진단되었다. 그러나 조사관리(전수/표본관리, 조사업무 흐름도, 조사원 규모, 조사원 교육훈련, 현장조사 지도, 무응답률 및 무응답 대처), 표본설계/표본조사, 통계추정 추계 및 분석(가중치 조정, 이상치 식별 및 처리), 참고자료 등의 항목에서 일부 내용이 제공되지 않고 있는 것으로 확인되었다.

### 2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

이용자의 통계 이해 제고를 위해 전수/표본관리, 조사업무 흐름도, 조사원 규모, 조사원 교육훈련, 현장조사 지도, 무응답률 및 무응답 대처, 가중치 조정, 이상치 식별 및 처리 등의 내용이 제공되어야 한다. 또한 참고자료 중 마이크로데이터 비밀보호, 집계표 데이터 비밀보호, 기타 참고자료 등이 제공되도록 개선이 필요한 것으로 판단된다.

## 제 2 절 MDIS를 통한 마이크로데이터 제공 검토

### 1. 현황 및 문제점

본 통계의 마이크로데이터는 작성기관의 한국기업혁신조사 홈페이지를 통해 제공되고 있는 것으로 확인되었다. 해당 마이크로데이터는 엑셀 형태로 제공되며, 신청 및 데이터 제공절차는 다음과 같다. 이용자가 데이터 이용 약약을 다운받아 작성하고 이메일로 담당자에게 제출하면 담당자가 검토 후 이메일로 자료를 제공하는 것으로 확인되었다.

### 2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

마이크로데이터 품질 점검에서 개선의견으로 제시된 것과 같이 통계의 접근성을 보다 제고하기 위해 자체 제공 뿐만 아니라 통계청이 구축하고 있는 MDIS 마이크로데이터 서비스 활용을 검토할 필요가 있다. MDIS를 통해 제공된다면 접근성과 함께 이용자의 만족도를 제고할 수 있을 것으로 판단된다.

## 제 3 절 동일영역 통계 현황 및 차이점 파악 관리

### 1. 현황 및 문제점

유사한 외국통계의 비교·분석은 잘 제공되고 있으나, 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검 결과에서 언급된 바와 같이 본 통계와 동일영역 통계인 연구개발활동조사(과학기술정보통신부)와 중소기업기술통계조사(중소벤처기업부)에 대해 비교·검토가 이루어지지 않은 것으로 확인되었다. 동일영역 통계에 대한 비교·검토의 미비는 비교성/일관성 차원에 있어 낮은 점수를 받은 주요 원인이라고 할 수 있다.

### 2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

이용자들의 통계에 대한 명확한 이해를 위해 동일한 분야의 통계인 연구개발 활동조사와 중소기업기술통계조사를 사전에 검토한 후, 통계 간 개요, 유사내용, 차이점 등을 파악하여 이용자에게 관련 정보를 제공할 필요가 있다.

## 제 4 절 표본설계내역서 보완

### 1. 현황 및 문제점

표본설계 점검 결과에 따르면 본 통계의 표본설계내역서에서는 업종별로 종사자 규모가 500인 이상인 경우 전수추출법에 의해 전수층으로 표본배분하고 있으나 전수층으로 설정한 기준에 대한 설명을 제공되지 않고 있어 이용자들에게 충분한 정보를 제공하고 있지 못하는 것으로 확인되었다. 또한 가중치 작성과정에서 표본층과 전수층의 구분이 이루어지지 않고 사후층화에 사용된 자료의 출처와 변수의 범주를 명확하게 제시하지 않고 있다. 그리고 주요 항목의 상대표준오차 산출에 있어 제조업의 종사자 규모 500인 이상 층은 전수조사이므로 상대표준오차를 산출하지 않는 것이 적절하나, 전수조사 층에 대해 상대표준오차를 제시하고 있는 것으로 확인되었다.

### 2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

이용자들의 통계에 대한 명확한 이해를 통한 정확한 통계활용을 위해 전수층으로 설정한 기준에 대한 설명을 제공할 필요가 있다. 가중치 작성과정에서 전수층과 표본층의 구분이 필요하며, 사후층화에 사용된 자료의 출처와 변수의 범주를 명확히 제시할 필요가 있다. 그리고 전수조사에 해당하는 종사자 규모 500인 이상층에 대해서는 상대표준오차를 산출하지 않는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

## 제 5 절 개선과제 요약

지금까지 제시한 개선과제를 요약한 내용은 <표 9>와 같다.

&lt;표 9&gt; 개선과제 요약

| 단계 | 개선과제                                | 실행방법                                | 기대효과                           | 관련<br>품질차원 | 출처   | 비고<br>(예상문제점 등) |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|------------|--|-----------------|
| 단기 | KOSIS<br>통계설명<br>자료 보완              | - 표본설계, 참고자료 등<br>누락된 통계설명자료<br>보완  | - 이용자의<br>통계이해 증대              | 명확성        | 5.통계공표,<br>관리 및<br>이용자서비<br>스                                      |                 |
|    | MDIS를<br>통한<br>마이크로<br>데이터<br>제공 검토 | - 통계청의 MDIS<br>마이크로데이터<br>서비스 활용 검토 | - 이용자의 통계<br>접근성 및<br>활용도 제고   | 접근성        | 마이크로<br>데이터<br>품질 점검,<br>(5.통계공표,<br>관리 및<br>이용자서비<br>스)           |                 |
| 중기 | 동일영역<br>통계 현황<br>및 차이점<br>파악 관리     | - 동일영역 통계에<br>대한 비교·검토              | - 이용자의<br>통계이해 증대              | 일관성        | 조사표 설계<br>및 유사통계<br>비교분석<br>점검,<br>(5.통계공표,<br>관리 및<br>이용자서비<br>스) |                 |
|    | 표본설계<br>내역서<br>보완                   | - 표본설계내역서<br>기술 보완 및 수정             | - 이용자의 통계<br>이해 증대 및<br>정확성 제고 | 정확성        | 표본설계<br>점검,<br>(2.통계설계)  |                 |

※ 단기 : 1년 이내, 중기 : 1~2년, 장기 : 2년 이상

붙임1

## 자료수집 체계 점검 결과 (조사통계용)

|         |              |
|---------|--------------|
| 통 계 명   | 한국기업혁신조사     |
| 승 인 번 호 | 395001       |
| 작 성 기 관 | 과학기술정책연구원    |
| 면 접 일 시 | 2023년 5월 25일 |
| 연 구 원   | 박해선          |
| 연구보조원   | -            |

## 제1부 점검계획

### 1. 점검 방법

- \* 자료수집 체계 점검을 위하여 통계작성 기관인 과학기술정책연구원의 담당자, 실제 조사를 수행하였던 조사업체 관리자 및 조사원을 대상으로 직접 면담을 실시하였음. 실사준비, 조사원 선발 및 교육, 실사관리, 자료입력, 조사표 및 원자료 관리 등 자료 수집 단계별 점검사항을 사전질문지를 대상자에게 제공한 후 직접 면담 및 근거자료의 확인 등을 통해 점검하였음.
- \* 자료수집방법의 적절성, 현장점검 및 관리체계, 조사원 관리, 대상처/응답자 관리 실태에 대해 점검을 실시하였음.

### 2. 면담(현장방문) 일정

| 일시         | 면담대상자         | 장소        | 주요 점검사항                            |
|------------|---------------|-----------|------------------------------------|
| '23.05.25. | 과학기술정책연구원 000 | 고속터미널 회의실 | 조사기획 등                             |
|            | 한국갤럽조사연구소 000 |           | 조사수행 전반적 관리 조사원교육, 조사원 관리, 현장관리체계등 |
|            | 한국갤럽조사연구소 000 |           | 조사실시 등                             |

제2부    점검 결과 요약

| 점검 자료목록 | 문제점                        | 개선의견       |
|---------|----------------------------|------------|
| 조사 지침서  | 응답자의 혁신개념 이해도 저조           | 안내 및 홍보 강화 |
| 조사 방법   | 예산 불충분으로 인한 통계품질<br>저하 가능성 | 예산 증액 검토   |

## 제3부 자료수집 체계 점검 결과

### 1. 점검 개요 및 설계

#### 가. 점검 개요

통계자료의 정확성은 수집된 자료가 얼마나 정확한가에 달려 있으며, 이는 자료가 수집되는 시스템의 효율성에 의해 좌우된다. 따라서 자료수집체계 점검단계에서는 자료수집 중 발생할 수 있는 오류 요인들을 파악하기 위해 조사기획자, 조사관리자, 조사원을 대상으로 자료수집이 이루어지는 다양한 과정을 점검한 후 문제점을 파악하고 개선방법을 도출하여 자료수집과정에서의 품질을 높이는 데 목적이 있다.

#### 나. 점검 설계

조사기획자, 조사관리자 등을 대상으로 자료수집방법의 적절성, 현장점검 및 관리체계, 조사원 관리, 대상처/응답자 관리 실태 등 자료수집 단계별 점검사항을 사전질문지를 대상자에게 제공한 후 직접 면담 및 근거자료의 확인 등을 통해 점검하였다.

## 2. 점검 결과

### 가. 현황 및 문제점

#### (1) 현황

한국기업혁신조사의 통계작성기관은 과학기술정책연구원이며 한국개발조사연구소를 용역조사업체로 선정하여 조사를 실시하고 있다. 한국기업혁신조사는 제조업과 서비스업으로 구분하여 짝수년도에는 제조업, 홀수년도에는 서비스업을 조사대상으로 하고 있다.

본 통계의 조사는 전수층에 대해서는 방문면접조사를 원칙으로 하고 있으며 표본층에 대해서는 방문면접조사 이외에 온라인조사, 전화, 팩스, 이메일조사의 보완조사를 병행하고 있다. 코로나19 상황으로 기업체 대부분이 외부인의 방문을 꺼려하고 비대면조사를 선호하여 실제 조사에서는 방문조사보다는 100% 비대면조사로 조사가 진행되었다. 조사는 다음과 같은 단계를 통해 진행된 것으로 확인되었다. 먼저 전화컨택팀이 사업체에 전화로 응답이 가능한 담당부서를 탐색하고 조사목적과 내용에 대해 안내를 실시하였으며 응답자에게 이메일, 팩스, 우편, 온라인 등 선호하는 참여형태를 파악한 후 조사표를 발송하고 회수 일시를 약속하고 회수 기일에 조사표를 회수한 것으로 확인되었다.

조사원 모집 및 선발과 관련하여 용역조사업체가 보유하고 있는 면접원 pool을 활용하여 일정 자격을 갖춘 조사원을 선발하여 실사에 투입하고 있는 것으로 확인되었다. 조사원에 대한 교육은 주로 조사지침서를 교육교재로 활용하여 용역조사업체 담당연구원의 실사관리자를 대상으로 한 교육, 담당연구원의 조사원 및 실사관리자에 대한 교육, 실사관리자의 조사원을 대상으로 한 교육 등의 반복 교육체계로 구성되어 있는 것으로 확인되었다. 교육 이후 교육내용의 숙지 정도 등에 대해 평가도 실시하고 평가결과에 따라 재교육 대상자를 선정하여 재교육을 실시한 것으로 확인되었다.

실사는 7월 29일부터 9월 23일까지 약 2개월에 걸쳐 이루어졌고 실사기간 약 8주 기준시 조사원(컨택터)은 총 100명이 운용되었고 하루 1개사 응답을 확보하는 업무량인 것으로 확인되었다. 조사관리 체계는 팩스/전화조사팀, 방문조사팀, 온라인조사팀 등 조사방법별로 팀을 분리하여 운영하고 각 팀에서 발생하는 사항에 대해서 실사진행관리팀에서 총괄하여 담당연구원에게 보고하는 체계로 운영되었으며 팩스/전화조사팀의 경우 조사관리자는 2명으로 1인당 15명~20명 정도의 조사원을 관리한 것으로 확인되었다. 현장조사 파라미터도 기록·관리하고 있는 것으로 확인되었다.

관념적인 기업혁신 개념 및 범위에 대한 응답자의 이해도가 낮아 이를 이해시키고 관련 정보를 얻어내는 작업을 해야 하므로 조사난이도는 여타 조사에 비해 높은 편인 것으로 확인되었다.

조사 수행시 애로사항으로는 기업혁신의 개념과 범위에 대한 이해 부족과 함께 혁신에 소요된 비용을 구분하여 응답하는 것이 어려운 업체가 다소 있었던 점과 혁신 개념의 이해 부족에 따른 응답거부의 사례도 다수 있었던 것을 들고 있다.

## (2) 문제점

조사원 선발, 교육 및 관리, 현장조사 관리체계, 조사지침서 및 현장조사 사례집 마련, 무응답 대처 및 표본대체 방식 등에 있어 대체적으로 양호한 것으로 판단된다. 다만 조사 수행시 애로사항으로 응답자의 기업혁신의 개념과 범위에 대한 이해 부족, 혁신비용의 산정의 어려움 등 이에 따른 응답율에 대한 부정적 영향을 들 수 있다. 또한 개당 3천원에 불과한 답례품과 약 10년 동안 변동이 없었던 예산 규모 등의 문제를 해결할 필요가 있는 것으로 보인다.

## 나. 주요 개선의견

### (1) 안내 및 홍보 강화

응답자의 조사 참여도를 제고하고 응답에 대한 긍정적 협조를 얻기 위해 통계조사에 대한 이해도를 높일 필요가 있다. 이를 위해 작성기관 및 조사 위탁기관의 홈페이지 등을 활용한 다양한 홍보방법을 검토하여 홍보활동을 보다 다각화하고 강화할 필요가 있는 것으로 판단된다.

### (2) 예산 증액 검토

약 10년 동안 증액되지 않은 충분치 못한 예산은 통계품질에 있어 부정적인 영향을 가져올 가능성이 있다. 답례품을 위한 예산을 증액할 필요가 있으며 타 통계와 비교하여 용역사업에 대한 예산을 현실화하기 위해 예산 증액을 검토할 필요가 있는 것으로 판단된다.

## 다. 근거자료 확인 목록

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

붙임2

## 이용자 요구사항 반영실태 점검 결과

|         |              |
|---------|--------------|
| 통 계 명   | 한국기업혁신조사     |
| 승 인 번 호 | 395001       |
| 작 성 기 관 | 과학기술정책연구원    |
| 면 접 일 시 | 2023년 7월 14일 |
| 연 구 원   | 박해선          |
| 연구보조원   | -            |



통계청  
Statistics Korea

## 제1부 회의 준비 및 진행

### I. 회의 준비과정

| 1. 참석자 선정   |        |   |
|---|--------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>참석자 선정방법</b></li> </ul> <p>* 조사통계를 연구 및 정책수립에 활용한 경험이 있는 전문가를 중심으로 선정</p> |        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>참석자 현황</b></li> </ul>   |
|   |        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정책고객 (기업경영정책수립자 포함) <span style="float: right;">_0_ 명</span></li> <li>- 교수 <span style="float: right;">_1_ 명</span></li> <li>- 연구원 <span style="float: right;">_4_ 명</span></li> <li>- 대학원생 또는 대학생 <span style="float: right;">_____ 명</span></li> <li>- 일반인 <span style="float: right;">_____ 명</span></li> <li>- 기타( ) <span style="float: right;">_____ 명</span></li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>실시 장소</b></li> </ul>  | 서울역회의실 |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>소요 시간</b></li> </ul>  | 약 2시간  |   |

### II. 회의 진행

| 회의 진행  |  |  |
|--|--|--|
| <p>* 참석자에게 기송부한 사전인터뷰 질문지를 중심으로 회의를 진행하되, 참석자들이 질문지에 국한되지 않고 자유롭게 의견을 제시할 수 있도록 유도</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>사회자 : 박해선</b></li> </ul>       |  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>기록자 : 박해선</b></li> </ul>       |  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>관찰자 : 양윤서</b></li> </ul>       |  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>녹음 · 녹화 여부 : 녹음</b></li> </ul> |  |

제2부 회 의 록

| 작성절차별                      | 이용자 요구사항                 | 개선 의견          |
|----------------------------|--------------------------|----------------|
| I. 통계작성<br>기획              | 매년 제조업과 서비스업 통계<br>작성 검토 | 통계작성의 주기 단축 검토 |
| V. 통계공표,<br>관리 및<br>이용자서비스 | 잠재적 이용자를 위한 통계 홍보<br>강화  | 통계에 대한 홍보 강화   |
| VI. 통계기반 및<br>개선           | 조사에 필요한 예산 불충분           | 예산 증액          |

## 제3부 이용자 요구사항 반영실태 점검 결과

### 1. 점검 개요 및 설계

#### 가. 점검 개요

이용자 친화적인 통계의 제공이라는 측면에서 통계품질 진단시 이용자의 다양한 필요성을 충족시키고 만족도를 제고시키는 것은 무엇보다 중요하다. 통계이용자는 통계로부터 기대하는 정보를 충분히 얻기를 원한다. 품질이 우수한 통계는 이용자가 원하는 정보를 많이 가진 통계이다. 따라서 통계이용자가 통계자료에 대해 얼마나 만족하는지를 조사하여 품질진단에 활용할 필요가 있다.

#### 나. 점검 설계

이용자 만족도 및 요구사항 반영실태 부문의 점검은 이용자의 통계에 대한 만족도 및 요구사항 반영정도를 측정하는데 이를 위하여 전문이용자로 구성된 그룹을 대상으로 표적집단면접(Focus Group Interview)을 실시하였다. 즉, ICT주요품목동향조사 통계를 이용하여 정책제안, 연구를 진행한 교수 또는 연구원 및 정책고객 대상으로 표적집단면접을 실시하였다. 참석자에게 기송부한 사전인터뷰 질문지를 중심으로 화상회의를 실시하되, 참석자들이 질문지에 국한되지 않고 자유롭게 의견을 개진하도록 유도하였다.

## 2. 점검 결과

### 가. 현황 및 이용자 요구사항

#### (1) 현황

한국기업혁신조사 통계는 우리나라 제조업 및 서비스업의 혁신활동 전반에 대한 현황과 특성을 파악하여 국가혁신정책 수립 및 혁신연구에 필요한 기초자료를 확보하고 제공하는 목적으로 작성되고 있다. 구체적으로 본 조사를 통해 우리나라 제조업 및 서비스업의 혁신활동 특성과 애로사항 등을 파악하고 조사결과를 정책결정자, 혁신연구자 등 다양한 수요계층에 제공하여 혁신 연구를 지원하는 것을 목적으로 하고 있다. 또한 국제적으로 공인된 OECD Oslo 매뉴얼에 기반을 두고 조사를 수행함으로써 국제적으로 비교 가능하고 신뢰성 높은 국내 혁신통계를 확보하고자 하며 조사 결과를 국제사회와 공유하여 우리나라 혁신활동에 대한 국제적 수준을 파악하여 기업의 혁신에 대한 새로운 발전 방향을 모색하는데 기여하는 것을 목적으로 하고 있다.

혁신연구자, 정책입안자, 마이크로데이터 사용자 등을 대상으로 2차에 걸쳐 의견수렴을 실시하였으며 이러한 의견수렴과정에서 제기된 디지털 전환 및 환경부문에 대한 의견을 반영한 것으로 확인된다. 또한 과학기술정책연구원은 마이크로데이터 신청자, 학술대회 참가자 및 전문가 회의 참석자 등을 통해 본 조사 자료의 이용자를 관리하고 있다.

한국기업혁신조사는 제조업과 서비스업으로 구분하여 짝수년도에는 제조업, 홀수년도에는 서비스업을 조사대상으로 조사를 실시하고 조사결과의 공표는 익년에 이루어지고 있다. 제조업의 경우 목표모집단은 조사기준년도를 포함하여 지난 3년간 기업활동을 영위한 제조기업으로 표준산업분류 코드 대분류 C에 해당하는 업종의 기업체이며 조사모집단은 최근 3년간(1019~2021년) 기업활동을 영위하고 조사년도(2022년)에도 운영상태에 있는 상시 근로자 10인 이상의 제조기업으로 제10차 한국표준산업분류의 대분류 “C”에 해당하는 기업체중 “12. 담배제조업”을 제외한 나머지 10~34번 코드에 해당하는 기업체이다.

이러한 조사모집단을 대상으로 전수층과 표본층을 구분하여 조사가 실시되고 있다. 상시 근로자 수가 500명이상인 기업은 전수층으로, 500명 미만의 규모를 가진 기업은 표본층으로 구성하여 전체 표본수는 4,000개사로 결정한 것을 확인하였다.

조사표는 오슬로 매뉴얼 4차 개정판의 기본 틀과 유럽연합통계국의 CIS 2018 표준조사표를 근간으로 국내 실정을 고려하여 구성된다. 주요 조사내용으로는 일반사항(기업체명, 매출액/수출액, 인력규모 등), 전략과 지식흐름, 혁신성과, 혁신활동, 정부지원제도와 규제, 환경과 기업혁신, 디지털 전환과 기업혁신 등의 부문으로 구성되어 있다.

## (2) 이용자 요구사항

통계품질차원 중 관련성 차원에 대하여 대부분의 참석자들이 본 통계를 대체하는 통계가 없기 때문에 유용하다는 의견에 동의하였다. 거의 전수조사에 가까운 본 통계가 유용하기 때문에 논문작성과 연구에 많이 활용하고 있다는 것을 확인하였다. 하지만 본 통계의 한계점으로 혁신의 개념과 관련하여 다소 정의가 모호하다는 의견도 있었다. OECD 회원국으로서 작성해야 할 의무가 있는 통계이기 때문에 더욱 많은 이용자가 활용할 수 있는 통계로 만드는 것이 중요한 이슈라는 의견도 제시되었다. 통계를 좀 더 알리고 이용도를 높이기 위해 통계작성기관인 과학기술정책연구원이 학술과 정책의 분야에 가교역할을 하는 연구보고서들을 제공하여 언론을 통한 홍보가 이루어질 필요가 있다는 의견이 있었다. 또한 본 통계가 국제간 비교연구에 필요한 통계이며 OECD 글로벌 기준에 맞추어 작성된 통계여서 공신력을 갖추고 있다는 의견도 있었다. 패널조사 및 추적조사가 이루어질 수 있으면 더욱 유용할 것이라는 의견도 제시되었다. 혁신에 대한 근거가 되는 하나의 이론체계에 맞추어 오슬로 매뉴얼이 작성되었다기 보다 여러 이론 및 가설을 종합적으로 참조하여 만든 측면이 있고 조사항목 등의 내용도 OECD가 4년마다 수정작업을 하고 있다는 측면에서 이용자의 활용에 있어 한계가 있다는 의견도 있었다. ICT벤처패널조사 통계처럼 기업의 재무제표 등을 포함해서 함께 제공되면 활용도가 높아질 것이라는 의견이 제시되었다. 또한 3개년을 대상으로 조사가 실시되기 때문에 혁신이 어느 해에

발생한 것인지 정확한 파악이 어렵고, 제조업과 서비스업을 격년으로 조사함으로써 제조업과 서비스업 간의 비교가 어려운 점 등은 통계의 활용도를 낮추는 요인이므로 보완이 필요하다는 의견이 있었다.

정확성 차원과 관련하여 무응답 항목이 많고 혁신 용어의 어려움 등으로 인해 조사원 교육이 강화될 필요가 있으며, 더미변수 조사항목이 많아서 의미있는 분석에 한계가 있다는 의견이 있었다. 본 통계조사가 핵심적인 내용만을 다루기보다 조사내용이 너무 많다는 점, 그리고 조사내용이 많기 때문에 응답자가 정량데이터 이외에 신뢰성 있는 응답을 하지 않을 개연성이 있으므로 통계의 양적 측면에서 조정이 필요하다는 의견이 제시되었다. 또한 기업 규모 분류가 정확하지 않다는 의견이 있었다. 기업 내의 적격응답자가 응답하는지에 대한 의문이 있다는 의견도 있었다.

시의성 및 정시성 차원과 관련하여 시의성 측면에서 떨어진다는 의견이 다수를 차지하였다. 시의성을 보완하기 위해 제조업은 매년, 서비스업도 매년 또는 격년으로 조사하는 방안도 검토할 필요가 있다는 의견이 있었다. 기술혁신 환경이 급변하고 있으나, 본 통계는 지난 3년간을 조사대상으로 하기 때문에 연구 활용에 있어서 한계가 있다는 의견이 있었다. 시의성을 보완하기 위해서는 결국 예산의 제약을 해결할 필요가 있다는 의견도 제시되었다. 비교성 및 일관성 차원에서는 기업차원에서 이루어지는 본 통계는 국내에서 비교할 통계가 없다는 의견이 있었다. 국제비교가 가능하도록 통계작성기관 간의 국제협력과 통계청의 역할이 필요할 것 같다는 의견도 제시되었다.

접근성 및 명확성 차원과 관련하여 통계이용자가 통계작성기관에 자료를 요청하여 이용하는 데 있어 특별히 애로사항은 없는 것으로 확인되었다. 본 통계에 대한 인지를 하지 못하는 일반 잠재이용자들이 있을 것으로 추정되므로 홍보가 필요하다는 의견이 있었다. 통계데이터를 다운받아 활용할 때 통계활용 매뉴얼이 함께 제공되면 좋을 것 같다는 의견도 있었다. 설문 문항이 기본적으로 너무 많은 점, 주관적으로 선택해야 하는 문항(예를 들어 중요도 파악, 자금지원 및 기술지원 여부 등)은 검토할 필요가 있다는 의견도 제시되었다.

## 나. 주요 개선의견

### (1) 통계에 대한 홍보 강화

본 통계의 일반 잠재이용자들에 대해 충분히 홍보가 이루어지지 않고 있는 것으로 보이기 때문에 작성기관이 관련 연구보고서를 작성하여 언론에 홍보하는 등 적극적인 홍보 노력이 필요한 것으로 보인다.

### (2) 예산 증액

조사단가가 증가함에도 불구하고 현재의 예산이 충분하지 않은 것으로 보이며, 보다 양질의 통계를 생산하기 위해 예산을 증액시킬 필요가 있는 것으로 보인다.

### (3) 통계작성의 주기 단축 검토

현재 본 통계조사는 격년으로 제조업과 서비스업에 대한 조사가 이루어지고 있다. 급변하는 기업혁신 환경을 감안할 때 매년 제조업과 서비스업의 조사가 이루어지는 것이 보다 바람직할 것으로 판단된다.

붙임3

## 공표자료 오류 점검 결과

|         |           |
|---------|-----------|
| 통 계 명   | 한국기업혁신조사  |
| 승 인 번 호 | 395001    |
| 작 성 기 관 | 과학기술정책연구원 |
| 연 구 원   | 박해선       |
| 연구보조원   | -         |

## 제1부 점검 결과 요약

### 1. KOSIS 통계표 점검

- 기준자료명: 한국기업혁신조사 간행물
- 점검자료명: 한국기업혁신조사 KOSIS 데이터
- 작성기준년도: 2022년

| 통계표명                               | 점검결과             | 개선 의견                        | 반영 여부 |
|------------------------------------|------------------|------------------------------|-------|
| 전략별 중요도: 기존상품의 개선에 초점을 둔 전략 등      | 수치 오류            | 수치 수정                        | 반영    |
| 상품유형별 매출 기여도: 시장 최초 상품혁신(지난 3년간) 등 | 분류값 불일치 및 항목 불일치 | 분류값 변경 및 항목삭제 (평균비율을 비율로 대체) | 반영    |
| 기업이 중요시 하는 성향: 혁신성-업무절차 등          | 수치 오류 및 분류명칭 불일치 | 수치 수정 및 분류명칭 변경              | 반영    |
| 회사의 인력규모: 2020년 기준 상시종사자 중 여성인력 비율 | 항목명칭 불일치         | 항목삭제(평균비율을 비율로 대체)           | 반영    |

<정량평가 연계 항목> - V. 통계공표, 관리 및 이용자서비스

'2-1. 공표된 통계표 형식, 단위표기, 주석 등의 적절성': 미반영 시 0~1점으로 진단

'2-2. 공표된 통계수치의 일치성': 미반영 시 0점으로 진단

### 2. 국제기구 제공자료 점검

- 기준자료명: 한국기업혁신조사 간행물 / KOSIS 데이터
- 국제기구명: OECD, UNESCO
- 작성기준년도: 2021년

| 국제기구명  | 통계표명                                | 점검결과                                 | 개선 의견 |
|--------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------|
| OECD   | Innovation indicators               | 국제기구에서 요청하는 자료를 별도로 제출하여 직접 비교는 불가능함 | -     |
| UNESCO | Innovators in high-income countries | 국제기구에서 요청하는 자료를 별도로 제출하여 직접 비교는 불가능함 | -     |

<정량평가 연계 항목> - V. 통계공표, 관리 및 이용자서비스

'7-3. 통계자료를 국제기구에 제공하는 경우 국제기구명, 제공항목 등 제시'

## 제2부 공표자료 오류 점검 결과

### 1. 점검 개요

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

#### (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

[상품유형별 매출 기여도: 시장 최초 상품혁신(지난 3년간)] 등의 통계표에서 분류값 및 항목명칭의 불일치가 확인되었고 [기업이 중요시하는 성향: 혁신성-업무절차] 등의 통계표에서는 분류명칭 불일치가 있음을 확인하였다. [회사의 인력규모: 2020년 기준 상시종사자 중 여성인력 비율] 등의 통계표에서는 항목명칭의 불일치가 있음을 확인하였다. 점검결과 개선의견이 모두 반영되어 서비스되고 있음을 확인하였다.

### (2) 통계표 수치자료 점검

[전략별 중요도: 기준상품의 개선에 초점을 둔 전략] 등의 통계표에서 공표자료와 수치가 불일치 하는 것을 확인하였다. 점검결과 개선의견이 반영되어 서비스되고 있음을 확인하였다.

### (3) 국제기구 자료 제공 일치 여부 점검

본 통계는 OECD와 UNESCO에 통계자료를 제공하고 있는 것으로 확인되었다. 국제기구에서 요청하는 자료를 별도로 제공하고 있으므로 공표결과를 간행물과 직접 비교 점검하는 것이 불가능하였다.

## 붙임4

# 조사표 설계 및 유사통계 비교분석 점검

|         |           |
|---------|-----------|
| 통 계 명   | 한국기업혁신조사  |
| 승 인 번 호 | 395001    |
| 작 성 기 관 | 과학기술정책연구원 |
| 연 구 원   | 조준기       |
| 연구보조원   | 최다빈, 조예주  |

## 제1부 점검 개요

### I. 점검 개요

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

### II. 조사 개요

|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| 조 사 명       | 한국기업혁신조사   |           |
| 작 성 기 관 명   | 과학기술정책연구원  |           |
| 작 성 주 기     | 1년 (홀수년:서비스업, 짝수년:제조업)   |           |
| 작성기준년도      | 2022년  |           |
| 전수/표본조사     | 전 수 ( )  | 표 본 ( ● ) |
| 조 사 목 적     | ○ 우리나라 제조업 및 서비스업의 혁신활동 전반에 대한 현황과 특성을 파악하여 국가 혁신정책 수립 및 혁신연구에 필요한 기초 자료를 확보하고 제공함   |           |
| 조 사 대 상     | ○ 서비스업 : 한국표준산업분류의 중분류 코드 45~96에 해당하는 서비스업 기업체 중 지난 3년간 기업활동을 수행하였으며 상시 종사자 수가 10인 이상인 업체<br>○ 제조업 : 한국표준산업분류의 중분류 코드 10~34에 해당하는 제조업 기업체 중 지난 3년간 기업활동을 수행하였으며, 상시 종사자 수가 10인 이상인 업체 (중분류 코드 12 제외) |           |
| 조 사 방 법     | ○ 표본 총 : 온라인조사, 팩스조사, 전화 보완조사 병행<br>○ 전수 총 : 방문면접조사  |           |
| 주 요 조 사 항 목 | ○ 전략과 지식흐름(5), 혁신성과(6), 혁신활동(9), 정부지원제도와 규제(2), 환경과 기업혁신(3), 디지털전환과 기업혁신(8), 기업 일반사항(6)  |           |

제2부 점검 결과 요약

| 구 분               | 점검결과                           | 개선 의견                     | 비 고  |
|-------------------|--------------------------------|---------------------------|--|
| 주요 용어 및 항목별 정의    | - 각 용어 및 항목에 대한 정의가 적절함        | -                         | 정량평가<br>(II-1-1. 주요 용어 및 항목별 정의의 적절성)        |
| 조사표 구성            | - 조사표 수록사항 10개 중 10개 확인        | -                         | 정량평가<br>(II-3-3. 조사표 구성)                     |
| 조사표 설계 및 변경 절차    | - 조사표 설계 및 변경 절차가 적절함          | -                         | 정량평가<br>(II-4-1. 조사표 설계 및 변경 절차나 방법의 적절성)    |
| 조사항목의 적정성         | - 조사항목 구성 및 질문 방식이 적절함         | -                         | 정성평가   |
| 응답항목 및 지시문의 적정성   | - 응답항목 구성이 대체로 적절함             | - 조사표 보완 검토               | 정성평가   |
| 기준시점의 적정성         | - 조사항목별 기준시점이 적절하지 않음          | - 조사 기준시점 보완 검토           | 정성평가   |
| 조사표 변경 이력 관리      | - 조사표 변경 이력 관리가 적절함            | -                         | 정량평가<br>(II-5-1. 조사표 변경 이력 관리)               |
| 조사항목별 작성요령 및 유의사항 | - 조사항목별 작성요령 및 유의사항이 대체로 적절함   | - 조사표 보완 검토               | 정량평가<br>(III-7-1. 주요 조사항목별 작성요령 및 유의사항의 적절성) |
| 동일영역 통계와 일관성      | - 동일영역 통계를 제시하지 않고, 검토한 사항이 없음 | - 동일영역 통계의 현황 및 차이점 파악·관리 | 정량평가<br>(V-8. 동일영역 통계와 일관성)                  |
| 유사통계항목 간 수치의 정확성  | - 작성대상의 차이로 비교하지 않음            | -                         | 해당없음   |

## 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

한국기업혁신조사는 조사표 내 ‘문항 참고사항’을 통해 ‘크로스 라이선싱’, ‘은산분리’ 등의 용어 정의를 제시하고 있다. 특히, 본 통계에서 주요하게 다루는 ‘혁신’에 관하여 구체적으로 작성하여 제시하고 있으므로, 주요 용어 및 항목별 정의는 적절하다고 판단된다.

#### (2) 조사표 구성

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

#### (3) 조사표 설계 및 변경 절차

본 통계의 조사표 설계 및 변경 절차 과정은 조사표 초안 작성, 내·외부 전문가 회의, 조사표 수정, 사전 조사, 조사표 확정, 변경승인 신청, 통계청 검토 및 보안 사항 반영을 거쳐 변경승인을 받는 것으로 확인되었다. 특히, 조사표 내 특별주제 부문과 관련하여 내·외부 전문가의 조사표 검토 회의를 구체적으로 제시하고 있으므로, 본 점검은 적절하다고 판단된다.

#### (4) 조사항목의 적정성<sup>1)</sup>

한국기업혁신조사는 기업의 혁신 활동, 현황 등을 오슬로 매뉴얼(Oslo Manual)의 가이드라인에 따라 체계적으로 조사항목을 구성하고 있으므로 본 점검사항은 적절하다고 판단된다. 다만, 본 통계 FGI에서 조사항목 관련하여 다음과 같은 의견이 제기되었다. 먼저, 매출액과 인력을 조사하고 있으나, 이는 구체적인 재무 현황을 파악하는 데 한계가 있으므로 총자산, 당기 순이익 등의 조사항목이 추가가 필요하다. 다음으로, ‘II-2.혁신활동’의 혁신활동 저해

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

요인을 조사하는 문19에서 저해 요인의 여부와 그 정도가 조사되고 있으나 이에 관한 대응 및 조치 관련 조사항목이 추가될 필요가 있고, 저해 요인 중 ‘기술 지정’, ‘기술 규제’ 등 정부 정책적 요인도 추가될 필요가 있다. 마지막으로, 국제협력 관련 조사항목이나 문13, 문15 등 조사항목 중 응답항목으로 국제협력 관련 항목이 부족하다는 의견이 제기되었다.

#### (5) 응답항목 및 지시문의 적정성<sup>2)</sup>

본 통계의 응답항목 및 지시문의 적정성 점검 결과, 지시문의 경우 적절하였으나, 응답항목에서 개선이 필요한 것으로 나타났다.

‘디지털전환(DX)과 기업혁신’의 문27은 <그림 1>과 같이 디지털전환 대응 수준을 척도항목으로 ‘전혀 대응하지 않음’부터 ‘적극적으로 대응함’으로 조사하고 있는데, 해당 항목은 척도항목 보다 단계별 수준의 기준을 응답항목으로 제시하여 해당하는 것에 응답하도록 할 필요가 있다.

<그림 1> 디지털전환 대응 수준 관련 조사항목

| [문27] 지난 3년간(2019~2021년) 귀사의 디지털전환(DX) 대응 수준은 어느 정도입니까? |               |         |    |     |              |
|---|---------------|---------|----|-----|--------------|
| 디지털전환(DX)<br>대응 수준                                      | 전혀<br>대응하지 않음 | 대응하지 않음 | 보통 | 대응함 | 적극적으로<br>대응함 |
|   | 1             | 2       | 3  | 4   | 5            |

#### (6) 기준시점의 적정성

본 통계의 조사 기준시점은 <표 1>과 같다. 2018년 조사 이후, 2020년 제조업 조사를 시작으로 격년 조사로 조사 주기가 바뀌었으며, 2020년과 2021년 조사의 경우 2018년 조사와의 공백을 고려하여 ‘지난 3년’을 조사 기준시점으로 설정하였다. 이후 조사부터는 조사 주기를 고려하여 조사 기준시점이 ‘지난 2년’ 등으로 설정되는 것이 적합하나, ‘지난 3년’이 유지되어 2022년과 2023년 조사 기준시점이 이전 조사와 일부 겹치는 것이 확인되었다. 작성기관은 통계의 시의성, 응답 중복성 등을 검토하여 조사 기준시점을 재정립할 필요가 있다.

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

<표 1> 업종별 조사 기준시점 및 조사 실시 시기

| Cycle | 구분   | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1     | 제조업  |      |      |      | 조사   |      |      |      |
|       | 서비스업 |      |      |      |      | 조사   |      |      |
| 2     | 제조업  |      |      |      |      |      | 조사   |      |
|       | 서비스업 |      |      |      |      |      |      | 조사   |

### (7) 조사표 변경 이력 관리

한국기업혁신조사는 조사표 설명자료를 통해 통계작성 변경 이력에 관한 기록 및 관리가 적절하다고 판단된다. 본 통계는 조사표의 변경 내용 및 사유를 이전 조사와 비교하여 제시하고 있으며, 변경승인 일자도 정리된 것을 확인하였다. 특히, 연도별 조사표 변경사항과 사유를 구체적으로 기록 및 관리하고 있는 것을 본 점검 과정에서 확인하였다.

### (8) 조사항목별 작성요령 및 유의사항

본 통계는 조사항목 우측에 ‘문항 참고사항’을 통해 용어 정의뿐만 아니라 작성요령을 제공하고, 조사지침서에도 주요 작성요령을 제공하고 있다. 다만, 일부 항목에서 작성요령의 보완이 필요하다고 판단된다.

먼저, <그림 2>와 같이 문14와 문18에서 ‘혁신활동 이외의 일반활동’과 관련하여 조사하고 있는데, 문18에 있는 ‘혁신활동 이외의 일반활동’에 관한 작성요령 예시를 문14에도 추가하여 응답자들에게 안내할 필요가 있다.

<그림 2> 혁신활동 이외의 일반활동에 관한 작성요령 예시 (문18)

| [문18] 지난 3년간(2019~2021년) 귀사는 아래와 같은 목적으로 세금 공제 또는 면제 등 세제혜택을 받았습니까?      |   |     |
|--|---|-----|
| 활동 유형  | 예 | 아니오 |
| ① 연구개발(R&D) 활동을 위한 세금 공제 또는 면제   | 1 | 0   |
| ② 연구개발(R&D) 이외의 혁신활동을 위한 세금 공제 또는 면제                                     | 1 | 0   |
| ③ 혁신활동 이외*의 기업 일반활동을 위한 세금 공제 또는 면제<br>(*예: 인력채용, 기업부설연구소 설립, 벤처기업 인증 등) | 1 | 0   |

두 번째, ‘기업 일반사항’에서 법정 기업규모 조사 시, 구체적인 매출액, 인력 규모 등에 관한 기준을 제시하여 응답자가 정확히 응답할 수 있도록 할 필요가 있다.

<그림 3> 법정 기업규모 조사항목

|   |           |                    |            |       |
|---|-----------|--------------------|------------|-------|
| [문31] 2021년 12월 말 기준으로 귀사의 운영 상황과 일치하는 항목에 응답하여 주십시오. |           |                    |            |       |
| 기업 형태   | ① 독립기업    | ② 국내그룹 계열사         | ③ 해외그룹 계열사 |       |
| 법정기업규모  | ① 소기업     | ② 중기업              | ③ 중견기업     | ④ 대기업 |
| 인증여부<br>(중복응답 가능)                                     | ① 벤처기업    | ② 부설연구소/연구개발 전담 부서 |            |       |
|   | ③ 이노비즈    | ④ 메인비즈             |            |       |
|   | ⑤ 그린비즈    | ⑥ 부품소재전문기업         |            |       |
|   | ⑦ ISO     | ⑧ 여성기업             |            |       |
|   | ⑨ 해당사항 없음 |                    |            |       |

## 나) 유사통계 비교·분석 점검

### (1) 동일영역 통계와 일관성

한국기업혁신조사는 기업의 혁신활동 및 R&D 관련 조사를 하고 있다는 점에서 연구개발활동조사(과학기술정보통신부)와 중소기업기술통계조사(중소벤처기업부)가 동일영역 통계로 확인되었다. 다만, 작성기관에서 동일영역 통계에 대해 검토한 사항이 확인되지 않은 것으로 나타났다. 통계를 작성할 때는 동일한 분야의 통계를 사전에 검토 후 통계 간 개요, 유사 내용, 차이점 등을 파악하여 이용자에게 관련 정보를 제공해야 한다.

<표 2> 동일영역 통계 현황

| 구분        | 한국기업혁신조사  | 연구개발활동조사   | 중소기업기술통계조사   |
|-----------|---|--|--|
| 작성기관      | 과학기술정책연구원   | 과학기술정보통신부  | 중소벤처기업부  |
| 통계종류      | 조사통계  | 조사통계   | 조사통계   |
| 작성목적      | 우리나라 제조업 및 서비스업의 혁신활동 전반에 대한 현황을 파악하여 국가 혁신정책 수립 및 혁신연구에 필요한 데이터를 확보하고 제공                                     | 우리나라 연구개발활동 현황을 조사하여 정책 수립 및 연구개발계획 등의 기초·참고자료로 제공, OECD에 제공하여 국가 신뢰도 제고 및 국가간 비교 자료로 활용                               | 중소기업기술혁신촉진법에 근거하여 중소기업 R&D 관련 실태를 종합적으로 파악하고 효과적인 지원정책 수립·추진에 필요한 기초자료 제공  |
| 작성대상 및 범위 | - 제조업:<br>한국표준산업분류상 제조업(10~33) 중 조사기준년도에 조업을 하고 있는 중업원 10인 이상 업체 (중분류 '12. 담배제조업' 제외)<br>- 서비스업:<br>한국표준산업분류상 | 우리나라 영토에서 연구개발활동을 수행하고 있는 공공연구기관(국·공립 연구기관, 정부출연 및 지방자치단체출연 연구기관, 기타 비영리법인 연구기관, 2년 이상의 교육과정을 보유하고 있는 대학 종합병원, 국·공립병원, | 기술개발을 하고 있는 중소기업 중 제조업(C), 건설업(F), 도매업 및 소매업(G), 정보통신업(I), 전문, 과학 및 기술서비스업(M)을 영위하는 중소기업 (단, 모집단의 규모가 작아 통계자료로서 의미가 없거나 기술개발 수행실적이 |

| 구분    | 한국기업혁신조사                                      | 연구개발활동조사   | 중소기업기술통계조사  |
|-------|---|--|---|
|       | 서비스업(45~96) 중 조사기준년도에 영업을 하고 있는 종업원 10인 이상 업체 | 임상시험실시기관 등의 의료기관(요양병원 제외), 연구소 및 연구전담부서를 보유한 기업체               | 저조한 업종(C-12, 19 / J-581, 59, 60, 61 / M-702, 71, 7292, 731, 739) 제외 |
| 작성단위  | 기업체   | 공공연구기관, 대학, 의료기관, 기업체  | 기업체   |
| 작성주기  | 1년  | 1년   | 1년  |
| 공표시기  | 조사기준년도 익익년 3월                                 | 조사기준년도 익익년 1월  | 조사기준년도 익년 12월   |
| 표본/전수 | 표본조사  | 전수조사   | 표본조사  |
| 작성규모  | 4,000개  | - 공공연구기관: 873개<br>- 대학: 418개<br>- 의료기관: 420개<br>- 기업체: 71,615개 | 4,000개  |

## (2) 유사통계항목 간 수치의 정확성

한국기업혁신조사 공표항목 중 유사한 항목을 공표하고 있는 통계를 탐색하여 작성목적, 작성대상 및 범위 등을 검토하였다. 그 결과, 한국기업혁신조사의 ‘R&D 활동 비용’과 중소기업기술통계조사의 ‘기술·연구개발비’가 유사한 것으로 나타났다. 다만, 중소기업기술통계조사는 기술개발을 하는 제조업, 건설업, 도매 및 소매업, 정보통신업, 전문, 과학 및 기술서비스업의 중소기업을 작성대상으로 하고, 본 통계는 제조업 또는 서비스업 중 종업원 10인 이상 업체를 작성대상으로 하여 차이를 가지기에 구체적인 수치 비교는 진행하지 않았다.

### 3. 주요 개선의견

#### (1) 조사표 보완 검토

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

<표 3> 2023년 조사표 보완 검토사항

| 문항번호 | 내용                              |
|------|---------------------------------|
| 문14  | - 문18의 작성요령 동일하게 추가 필요          |
| 문27  | - 척도항목→구체적인 기준 제시 및 단계별 수준으로 변경 |
| 문31  | - 법정기업규모 작성기준 제시 필요             |

#### (2) 조사 기준시점 보완 검토

본 통계는 제조업, 서비스업에 따라 2년 주기로 조사가 수행되나 조사 기준시점은 ‘지난 3년’인 것으로 확인되었다. 이는 조사 기준시점이 겹치는 문제점을 가지며, 작성 주기와 시의성을 고려하여 조사 기준시점을 보완할 필요가 있다.

#### (3) 동일영역 통계의 현황 및 차이점 파악·관리

동일한 분야의 통계를 사전에 검토 후 통계의 개요, 유사 내용, 차이점 등을 파악하여 이용자에게 관련 정보를 제공해야 한다. 본 통계는 동일영역인 연구개발활동조사와 중소기업기술통계조사의 개요, 유사내용, 차이점 등을 검토한 사항이 확인되지 않았다. 작성기관은 이를 파악하여 이용자용 통계정보보고서를 통해 통계 이용자에게 관련 정보를 제공할 필요가 있다.

붙임5

## 표본설계 점검 결과

|         |           |
|---------|-----------|
| 통 계 명   | 한국기업혁신조사  |
| 승 인 번 호 | 395001    |
| 작 성 기 관 | 과학기술정책연구원 |
| 연 구 원   | 이영민       |
| 연구보조원   | 전재현, 송은주  |

## 제1부 점검 개요

## I. 점검 개요

## ● 표본설계 점검 시 검토한 자료

- 통계정보보고서  
(조사개요, 작성목적, 조사설계, 통계추정 및 분석)
- 2021년 한국기업혁신조사: 서비스업 부문 표본설계보고서, 한국갤럽
- 2022년 한국기업혁신조사: 제조업 부문 표본설계보고서, 한국갤럽
- 2021년 한국기업혁신조사: 서비스업 부문, 2022.03, 과학기술정책연구원
- 2022년 한국기업혁신조사: 제조업 부문, 2022.12, 과학기술정책연구원

## II. 조사 개요

|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| 조 사 명       | 한국기업혁신조사   |           |
| 작 성 기 관 명   | 과학기술정책연구원  |           |
| 작 성 주 기     | 2년(서비스업(홀수년), 제조업(짝수년))  |           |
| 전 수/표 본 조 사 | 전 수 (     )  | 표 본 ( ● ) |
| 표 본 설 계 주 체 | 자체설계(     )  | 외부용역( ● ) |
| 조 사 목 적     | 국가의 혁신 정책 수립에 필요한 관련 연구가 활발해질 수 있는 기초자료가 되며, 혁신 연구자 등을 통해 심층적으로 분석된 결과는 정책 관계자나 정부가 합리적인 정책적 판단을 할 수 있도록 함 |           |
| 조 사 대 상     | 한국표준산업분류상 제조업(10~33), 서비스업(45~96) 중 조사기준년도에 실질적으로 기업활동을 영위하고 있는 상시종사자수 10인 이상 기업체                          |           |
| 조 사 방 법     | 방문면접조사를 원칙으로 온라인조사, 팩스조사 병행  |           |

## 제2부 점검 결과 요약

| 구 분             | 점검결과  | 개선 의견                                   | 비 고                              |
|-----------------|---|---|----------------------------------|
| 목표모집단과 조사모집단    | - 목표모집단과 조사모집단 정의가 명확함  | -                                       | 정량평가<br>(II-6-1~2. 목표모집단과 조사모집단) |
| 표본추출틀           | - (제조업) '19년 기업통계등록부 60,111개사<br>- (서비스업) '19년 기업통계 등록부 52,460개사                          | -                                       | 정량평가<br>(II-7.표본추출틀)             |
| 표본설계 방법 및 결과    | - (제조업) 24개업종 4,000개 사업체, 총별(업종, 규모) 네이만배분<br>- (서비스업) 33개업종 4,000개 사업체, 총별(업종, 규모) 네이만배분 | - 전수층 기준을 추가 기술 필요                      | 정량평가<br>(II-8-1~3. 표본설계 방법 및 결과) |
| 무응답 대처          | - 항목무응답, 단위무응답 대처 방법 제시함  | -                                       | 정량평가<br>(III-11.무응답 대처)          |
| 표본대체            | - 표본대체 기준, 절차 및 방법 제시함  | -                                       | 정량평가<br>(III-12.표본대체)            |
| 주요 항목무응답 실태     | - 항목무응답 허용하지 않으므로 해당없음  | -                                       | 정량평가<br>(IV-4.주요 항목 무응답 실태)      |
| 항목무응답 대체        | - 항목무응답 허용하지 않으므로 해당없음  | -                                       | 정량평가<br>(IV-5.항목 무응답 대체)         |
| 단위무응답 실태        | - 최초 단위응답률 제시함<br>- 단위무응답 산출식 제시함<br>- 주요하위그룹별, 무응답사유별 응답률 수치 제시함                         |   | 정량평가<br>(IV-6.단위무응답 실태)          |
| 가중치 조정          | - 설계가중치, 무응답가중치, 사후가중치 작성함  | - 사후가중치 작성에 사용된 자료의 출처, 변수범주에 대해 상세히 설명 | 정량평가<br>(IV-7.가중치 조정)            |
| 통계추정 산식 및 내용    | - 총화추출방법에 대한 모수 추정, 분산 추정식이 제시되어 있음   | -                                       | 정량평가<br>(IV-8.통계추정 산식 및 내용)      |
| 표집오차 추정 방법 및 결과 | - 상대표준오차 추정량 산식과 주요항목에 대한 상대표준오차 등 제시함  | - 전수조사 규모층 상대표준 오차 수정 필요                | 정량평가<br>(IV-9.표집오차 추정 방법 및 결과)   |

## 제3부 표본설계 점검 결과

### 1. 점검 개요

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

- (1) 통 계 명 : 한국기업혁신조사(작성주기 : 제조업(작년), 서비스업(올해))
- (2) 승인번호 : 제395001호
- (3) 작성기관 : 과학기술정책연구원/혁신시스템연구본부
- (4) 조사목적 : 국내 제조업, 서비스업 영위 기업들의 혁신활동 및 연관 특징, 애로사항 등을 파악하고 이에 대한 이해를 제고, 수집된 결과에 대한 기초 분석을 시행하여 정책 입안자 및 관련 연구자들에게 제공함으로써 기업 단위의 혁신연구가 활성화될 수 있는 초석을 마련
- (5) 조사대상 : 한국표준산업분류상 제조업(10 ~ 33), 서비스업(45 ~ 96) 중 조사 기준년도에 실질적으로 기업활동을 영위하고 있는 상시종사자 수 10인 이상 기업체
- (6) 조사방법 : 방문면접조사를 원칙으로 온라인조사, 팩스조사 병행
- (7) 표본설계연도 : 2021년(서비스업), 2022년(제조업)

본 표본설계 진단은 2021년(서비스업), 2022년(제조업) 기준 「한국기업혁신조사」에 대하여 표본설계 진단 항목을 4개의 부문(모집단 및 표본추출틀 작성, 표본추출방법, 무응답처리 방법, 추정 방법)으로 구분하여 진단하였으며, 이는 통계작성기관에서 작성한 통계정보보고서, 표본설계내역서에 근거하여 실시하였다.

## 2. 점검 결과

### 가. 모집단 및 표본추출틀

#### (1) 현황

##### ① (서비스업)부문

##### □ 목표모집단

- 기업체 정의에 부합하는 대한민국 내 상시종사자 10인 이상의 기업체

##### □ 조사모집단

- 최근 3년간(2018~2020년) 국내에서 서비스업을 영위한 상용근로자 수 10인 이상의 기업체
  - 제10차 한국표준산업분류의 중분류(2 digit) 45~96코드에 해당하는 기업체
  - '84. 공공행정, 국방 및 사회보장 행정', '94. 협회 및 단체' 제외

##### □ 표본추출틀

- 통계청 2019년 기준 통계기업등록부(SBR) 60,111개사
  - 조직코드 중 '개인사업체, 회사법인' 포함

<표1> 서비스업 부문 - 표본추출틀

(단위: 개사, %)

| 업 종                     | 상시종사자 규모   |            |            |              |              |            | 전체<br>(개사) | 비율<br>(%) |
|-------------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|------------|-----------|
|                         | 10~<br>29인 | 30~<br>49인 | 50~<br>99인 | 100~<br>299인 | 300~<br>499인 | 500인<br>이상 |            |           |
| 45. 자동차 및 부품 판매업        | 456        | 53         | 44         | 35           | 5            | 7          | 600        | 1.0       |
| 46. 도매 및 상품중개업          | 9,972      | 1,120      | 659        | 304          | 42           | 47         | 12,144     | 20.2      |
| 47. 소매업; 자동차 제외         | 2,718      | 277        | 142        | 93           | 18           | 45         | 3,293      | 5.5       |
| 49. 육상운송 및 파이프라인 운송업    | 1,877      | 676        | 686        | 462          | 49           | 23         | 3,773      | 6.3       |
| 50. 수상 운송업              | 187        | 52         | 14         | 18           | 3            | 2          | 276        | 0.5       |
| 51. 항공 운송업              | 22         | 10         | 4          | 4            | 2            | 7          | 49         | 0.1       |
| 52. 창고 및 운송관련           | 1,368      | 306        | 185        | 99           | 12           | 23         | 1,993      | 3.3       |
| 55. 숙박업                 | 271        | 52         | 29         | 27           | 13           | 7          | 399        | 0.7       |
| 56. 음식점 및 주점업           | 2,265      | 173        | 111        | 64           | 15           | 21         | 2,649      | 4.4       |
| 58. 출판업                 | 2,418      | 472        | 394        | 226          | 38           | 32         | 3,580      | 6.0       |
| 59. 영상·오디오 기록물 제작 및 배급업 | 318        | 39         | 25         | 16           | 2            | 2          | 402        | 0.7       |
| 60. 방송업                 | 49         | 13         | 30         | 23           | 4            | 6          | 125        | 0.2       |
| 61. 통신업                 | 84         | 18         | 18         | 18           | 2            | 13         | 153        | 0.3       |

| 업 종                         | 상시종사자 규모   |            |            |              |              |            | 전체<br>(개사) | 비율<br>(%) |
|-----------------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|------------|-----------|
|                             | 10~<br>29인 | 30~<br>49인 | 50~<br>99인 | 100~<br>299인 | 300~<br>499인 | 500인<br>이상 |            |           |
| 62. 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업 | 951        | 193        | 128        | 81           | 13           | 11         | 1,377      | 2.3       |
| 63. 정보서비스업                  | 349        | 68         | 55         | 40           | 6            | 9          | 527        | 0.9       |
| 64. 금융업                     | 248        | 70         | 68         | 81           | 14           | 30         | 511        | 0.9       |
| 65. 보험 및 연금업                | 16         | 8          | 12         | 10           | 6            | 30         | 82         | 0.1       |
| 66. 금융 및 보험 관련 서비스업         | 353        | 99         | 109        | 86           | 20           | 57         | 724        | 1.2       |
| 68. 부동산업                    | 1,109      | 163        | 123        | 76           | 43           | 44         | 1,558      | 2.6       |
| 70. 연구개발업                   | 311        | 58         | 32         | 22           | -            | 1          | 424        | 0.7       |
| 71. 전문서비스업                  | 2,403      | 558        | 229        | 108          | 16           | 19         | 3,333      | 5.5       |
| 72. 건축기술, 엔지니어링 등           | 3,357      | 540        | 285        | 178          | 32           | 33         | 4,425      | 7.4       |
| 73. 기타 전문, 과학 및 기술 서비스업     | 444        | 50         | 31         | 17           | 2            | -          | 544        | 0.9       |
| 74. 사업시설 관리 및 조경 서비스업       | 1,040      | 312        | 315        | 276          | 63           | 102        | 2,108      | 3.5       |
| 75. 사업지원 서비스업               | 2,108      | 650        | 607        | 519          | 107          | 151        | 4,142      | 6.9       |
| 76. 임대업; 부동산 제외             | 244        | 24         | 17         | 6            | 4            | 3          | 298        | 0.5       |
| 85. 교육 서비스업                 | 912        | 110        | 37         | 32           | 6            | 7          | 1,104      | 1.8       |
| 86. 보건업                     | 3,895      | 814        | 735        | 262          | 16           | 3          | 5,725      | 9.5       |
| 87. 사회복지 서비스업               | 394        | 121        | 52         | 8            | 2            | -          | 577        | 1.0       |
| 90. 창작, 예술 및 여가관련           | 106        | 22         | 10         | 7            | -            | -          | 145        | 0.2       |
| 91. 스포츠 및 오락관련              | 393        | 102        | 75         | 27           | 1            | 4          | 602        | 1.0       |
| 95. 수리업                     | 1,299      | 80         | 14         | 4            | 3            | 3          | 1,403      | 2.3       |
| 96. 기타 개인 서비스업              | 929        | 80         | 37         | 18           | 2            | -          | 1,066      | 1.8       |
| 합계(개사)                      | 42,866     | 7,383      | 5,312      | 3,247        | 561          | 742        | 60,111     | 100.0     |
| 비율(%)                       | 71.3%      | 12.3%      | 8.8%       | 5.4%         | 0.9%         | 1.2%       | 100.0%     |           |

## ② (제조업)부문

### □ 목표모집단

- 기업체 정의에 부합하는 대한민국 내 상시종사자 10인 이상의 기업체

### □ 조사모집단

- 최근 3년간(2019~2021년) 국내에서 제조업을 영위한 상용근로자 수 10인 이상의 기업체
  - 제10차 한국표준산업분류의 중분류(2 digit) 10~34코드에 해당하는 기업체
  - '12. 담배제조업' 제외

## □ 표본추출틀

○ 통계청 2019년 기준 통계기업등록부(SBR) 52,460개사

- 조직코드 중 '개인사업체, 회사법인' 포함

<표2> 제 조 업 부 문 - 표 본 추 출 틀

(단위: 개사, %)

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

## (2) 점검결과

본 조사는 2년마다 홀수년에는 서비스업부문 조사를 짝수년에는 제조업부문 조사를 실시하고 있으며, 통계청의 '19년 기업통계등록부를 사용하여 표본추출틀을 구축하는 과정을 구체적으로 기술하고 있다.

## 나. 표본추출방법

### (1) 현황

#### ① (서비스업)부문

##### □ 층화

###### ○ 1차 층화

- 서비스업 : “45. 자동차 및 부품 판매업” ~ “96. 기타 개인 서비스업”까지 (단, 84. 공공행정, 국방 및 사회보장 행정, 94. 협회 및 단체 제외) 33개의 업종

###### ○ 2차 층화

- 서비스업 : 10~29인, 30~49인, 50~99인, 100~299인, 300~499인, 500인 이상

##### □ 표본 크기

###### ○ 표본 크기 : 각 4,000개

- 세부 셀별 표본크기를 확정함에 있어서는, 조사한 후에 세부 업종단위 통계생산에서 최소 수준의 정도(precision)담보할 수 있도록 업종별 규모별의 세부층에서 최소 표본크기가 2개가 되도록 수정하고자 하며, 이 과정을 거쳐 최종 표본크기가 4,000개가 유지되도록 세부 셀별 표본수를 추가 조정

##### □ 표본배분

- 상시종사자 수가 500명 이상인 기업체는 전수조사층으로 구분하여 추정치의 정도를 높이하고자 하였으며, 나머지 층의 표본배분은 “혁신율”지표가 기업의 규모와 상관성이 있는 것으로 판단하여 층의 크기와 층별 종사자 수의 표준편차에 비례하도록 하는 네이만 배분법을 적용

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

- 절차추출에 따라, 전수층은 778개사이고 표본층 표본크기는 3,222개사가 되는 것이 원칙이겠지만, ‘74. 사업시설 관리 및 조정서비스업’과 ‘75.

사업지원 서비스업'의 전수층 표본크기가 각각 94개 및 166개로 타 업종 전수층 표본크기에 비해 과다한 것으로 판단되었다(전체의 33.4%). 이에 기존과 동일하게 이 두 층의 추출률을 30%로 하향하였다. 그 결과, 이 두 업종의 전수층에 해당하는 표본크기는 28개사와 50개사, 전수층의 표본크기가 하향됨에 따라, 3,222개사였던 표본층의 목표 표본크기가 3,404개사로 상향

&lt;표3&gt; 서비스업 부문 - 표본배분

| 업 종                        | 상시종사자 규모   |            |            |              |              |            | 전체<br>(개사) |
|----------------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|------------|
|                            | 10~<br>29인 | 30~<br>49인 | 50~<br>99인 | 100~<br>299인 | 300~<br>499인 | 500인<br>이상 |            |
| 45. 자동차 및 부품 판매업           | 25         | 2          | 4          | 15           | 2            | 8          | 56         |
| 46. 도매 및 상품중개업             | 310        | 38         | 55         | 105          | 18           | 39         | 565        |
| 47. 소매업; 자동차 제외            | 100        | 14         | 15         | 27           | 5            | 44         | 205        |
| 49. 육상운송 및 파이프라인 운송업       | 85         | 24         | 50         | 112          | 17           | 31         | 319        |
| 50. 수상 운송업                 | 5          | 2          | 2          | 4            | 2            | 2          | 17         |
| 51. 항공 운송업                 | 2          | 2          | 2          | 3            | 2            | 6          | 17         |
| 52. 창고 및 운송관련              | 48         | 10         | 14         | 27           | 2            | 25         | 126        |
| 55. 숙박업                    | 13         | 3          | 4          | 11           | 5            | 7          | 43         |
| 56. 음식점 및 주점업              | 68         | 6          | 10         | 15           | 5            | 20         | 124        |
| 58. 출판업                    | 104        | 20         | 36         | 85           | 15           | 35         | 295        |
| 59. 영상·오디오 기록물 제작 및 배급업    | 11         | 2          | 3          | 9            | 2            | 2          | 29         |
| 60. 방송업                    | 2          | 2          | 2          | 7            | 2            | 5          | 20         |
| 61. 통신업                    | 2          | 2          | 2          | 5            | 2            | 15         | 28         |
| 62 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업 | 36         | 8          | 11         | 31           | 4            | 11         | 101        |
| 63. 정보서비스업                 | 13         | 3          | 5          | 16           | 2            | 12         | 51         |
| 64. 금융업                    | 9          | 4          | 7          | 22           | 5            | 34         | 81         |
| 65. 보험 및 연금업               | 2          | 2          | 2          | 3            | 2            | 31         | 42         |
| 66. 금융 및 보험 관련 서비스업        | 15         | 4          | 10         | 33           | 11           | 68         | 141        |
| 68. 부동산업                   | 49         | 8          | 14         | 35           | 16           | 44         | 166        |
| 70. 연구개발업                  | 16         | 2          | 4          | 7            | 1            | 2          | 32         |
| 71. 전문서비스업                 | 50         | 6          | 9          | 17           | 2            | 10         | 94         |
| 72. 건축기술, 엔지니어링 등          | 135        | 21         | 32         | 61           | 13           | 34         | 296        |
| 73. 기타 전문, 과학 및 기술 서비스업    | 15         | 2          | 2          | 5            | 2            | 2          | 28         |
| 74. 사업시설 관리 및 조경 서비스업      | 39         | 11         | 26         | 84           | 24           | 28         | 212        |
| 75. 사업지원 서비스업              | 73         | 25         | 52         | 129          | 32           | 50         | 361        |
| 76. 임대업; 부동산 제외            | 14         | 2          | 2          | 3            | 2            | 4          | 27         |
| 85. 교육 서비스업                | 37         | 5          | 4          | 14           | 2            | 11         | 73         |
| 86. 보건업                    | 122        | 25         | 60         | 81           | 4            | 4          | 296        |
| 87. 사회복지 서비스업              | 12         | 5          | 4          | 4            | 1            | -          | 26         |
| 90. 창작, 예술 및 여가관련          | 3          | 2          | 2          | 2            | -            | -          | 9          |
| 91. 스포츠 및 오락관련             | 7          | 2          | 11         | 21           | 2            | 4          | 47         |
| 95. 수리업                    | 21         | 2          | 2          | 2            | 1            | 5          | 33         |
| 96. 기타 개인 서비스업             | 25         | 2          | 3          | 5            | 2            | 3          | 40         |
| 합계(개사)                     | 1,468      | 268        | 461        | 1,000        | 207          | 596        | 4,000      |

## □ 표본 추출

- 층별로 할당된 표본 기업체들의 추출은 층별 기업체들을 소재지와 종사자 수를 기준으로 정렬한 후에 모집단크기를 표본크기로 나눈 추출간격을 기준으로 계통추출법으로 선정
- 예비표본 배수는 층별 모집단크기 대비 표본크기에 따라 달라지지만, 평균 4~5배수 정도로 추출

## ② (제조업)부문

### □ 층화

- 1차 층화
  - 제조업 : “10. 식료품 제조업” ~ “34. 산업용 기계 및 장비 수리업”까지(단, 12. 담배제조업 제외) 24개의 업종
- 2차 층화
  - 제조업 : 10~49인, 50~99인, 100~299인, 300~499인, 500인 이상

### □ 표본 크기

- 표본 크기 : 각 4,000개
  - 세부 셀별 표본크기를 확정함에 있어서는, 조사한 후에 세부 업종단위 통계생산에서 최소 수준의 정도(precision)담보할 수 있도록 업종별 규모별의 세부층에서 최소 표본크기가 2개가 되도록 수정하고자 하며, 이 과정을 거쳐 최종 표본크기가 4,000개가 유지되도록 세부 셀별 표본수를 추가 조정

### □ 표본배분

- 상시종사자 수가 500명 이상인 기업체는 전수조사층으로 구분하여 추정치의 정도를 높이하고자 하였으며, 나머지 층의 표본배분은 “혁신율” 지표가 기업의 규모와 상관성이 있는 것으로 판단하여 층의 크기와 층별 종사자 수의 표준편차에 비례하도록 하는 네이만 배분법을 적용

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

- 상시 근로자 수가 500명 이상인 층은 전수조사층이며, 500명 미만 규모는 표본층으로 구성됨, 전수층이 404개사이므로, 표본층은 3,596개사임

<표4> 제조업 부문 - 표본배분

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

## □ 표본 추출

- 층별로 할당된 표본 기업체들의 추출은 층별 기업체들을 소재지와 종사자 수를 기준으로 정렬한 후에 모집단크기를 표본크기로 나눈 추출간격을 기준으로 계통추출법으로 선정
- 예비표본 배수는 층별 모집단크기 대비 표본크기에 따라 달라지지만, 평균 4~5배수 정도로 추출

## (2) 점검결과

본 조사는 제조업부문 24개 업종을 종사자규모 5개 규모, 서비스업부문 33개 업종을 종사자규모 6개로 나눈 후 층별 표본배분한 결과를 상세히 기술하고 있다. 그러나 업종별로 종사자규모가 500인 이상인 경우 전사추출방법에 의해 전수층으로 표본배분하고 있으므로, 전수층으로 설정한 기준에 대한 설명을 추가 기술하도록 한다.

## 다. 무응답처리

### (1) 현황

#### □ 무응답 대처

- 항목무응답 대처 방법
  - 항목무응답을 허용하지 않음(보완 조사 실시)
  - 조사표 회수 후 일부 문항에 무응답이 발견된 경우, 해당 응답자에게 확인 전화를 실시하여 응답을 보완하였음
- 단위무응답 대처 방법
  - 표본층에서 응답자의 강력한 조사거부, 부적격 업체 등의 사유로 인해 조사 수행이 불가능할 경우, 표본 설계 시 미리 추출하여 놓은 예비표본으로 대체하여 조사 실시

#### □ 표본 대체

- 표본 대체 허용 기준
  - 휴/폐업, 합병·업종 변경으로 인해 동일 기업으로 보기 어려운 경우
  - 조사 참여 거부의 경우
- 표본 대체 절차 및 방법
  - 휴/폐업, 합병·업종 변경으로 인해 동일 기업으로 보기 어려운 경우, 컨택터 및 조사원은 해당 업체가 휴업 또는 폐업하여 조사 불가능한 상황

이거나 합병이나 업종 변경 등으로 조사 명부상의 기업과 동일한 기업으로 보기 어려운 경우에는 조사관리자에게 보고한 후 연구진의 승인을 받아 예비표본으로 대체함

- 전화번호 오류의 경우, 114나 인터넷 홈페이지 검색 등으로 전화번호를 추적하여 대체가 최소한으로 이루어질 수 있도록 하며, 휴/폐업 여부는 국세청 홈페이지에서 휴/폐업 조회를 실시하여 공식적인 사실 여부를 한 번 더 확인함
- 앞부분에서 서술한 바와 같이, 예비표본은 표본설계 단계에서 통계적 방법을 통해 본 표본과 함께 본표본의 6~7배수로 미리 추출하여 명부로 정리하여 둔 것을 활용함

○ 조사 참여 거부의 경우

- 약한 조사 거부의 경우 클레임으로 번지기 전 단계까지 1주일에 2회 정도의 간격으로 참여 독려 전화를 실시함. 다만 강력한 거부가 발생한 경우에는 컨택 결과를 조사관리자에게 보고한 후 연구진의 승인을 받아 예비표본으로 대체하여 진행함

□ 주요 항목무응답 실태

○ 최초 항목무응답율

- 본 조사에서 가장 중요한 항목은 두 종류의 혁신(상품혁신, 비즈니스프로세스혁신)과 혁신활동을 수행하였는지를 묻는 질문인데, 해당 질문에서는 예/아니오로 유무만 묻고 있어 무응답이 발생하지 않고, 무응답을 허용하지도 않음
- 특히 2022년도 조사에서는 항목 무응답이 없음

○ 항목 무응답률 산출 산식

- 항목무응답률(%) =  $\frac{\text{해당항목에 응답한 case 수}}{\text{해당항목에 응답해야 하는 적격 case 수}} \times 100$

□ 항목무응답 대체

○ 항목무응답 대체 방법

- 과거에 주요 관심 변수가 아닌 일부 보조변수에 대하여 항목 무응답이

발생한 바 있었으나, 별도의 대체를 실시하지 않음

## □ 단위무응답 실태

### ○ 최초 단위무응답률 수치

- 본표본으로 지정되었던 4,000개사 중 조사에 응답한 기업체 수는 총 2,081개사임. 즉, 결과적으로 2022년 한국기업혁신조사 제조업 부분의 본표본 응답률은 52.0%로 나타남

(2022년 한국기업혁신조사: 제조업 부문, 2022.12, 과학기술정책연구원 14p 두번째 단락 발췌)

### ○ 단위무응답률 산출 산식(대체포함응답률로 제시)

$$\text{대체포함응답률} = \frac{\text{본표본 중 응답업체 수} + \sum_{\text{대체횟수}=1}^n \text{대체표본 중 응답업체 수}}{\text{적격본표본업체 수} + \sum \text{접촉한적격예비표본 수}}$$

적격: 조사완료, 교환원/담당자 거부, 담당자 부재, 협조 의사 후 미회신

부적격: 비수신/결번/계속 통화중 연결음, 업종변경, 휴/폐업, 기타(인수/합병, 10인 미만 등)

### ○ 주요 하위그룹 및 무응답 사유별 무응답률

- 아래는 주요 하위 단위인 업종별 표본의 추출 및 접촉상황, 이에 따른 적격표본과 이를 활용한 응답률을 제시한 표임

<표5> 업종별 표본접촉 상황 및 응답률

(단위: 개사, %)

| 업종                        | 추출<br>표본 | 접촉<br>표본<br>(A) | 적격<br>표본<br>(B=<br>A-D) | 응답<br>규모<br>(C) | 응답률<br>(C/B*<br>100) | 부적격(무효) 표본(D) |           |          |    |
|---------------------------|----------|-----------------|-------------------------|-----------------|----------------------|---------------|-----------|----------|----|
|                           |          |                 |                         |                 |                      | 비수신/<br>결번    | 계속<br>통화중 | 휴/<br>폐업 | 기타 |
| 10. 식료품 제조업               | 2,197    | 699             | 554                     | 297             | 53.6%                | 103           | 5         | 4        | 33 |
| 11. 음료 제조업                | 124      | 50              | 48                      | 24              | 50.0%                | 2             | 0         | 0        | 0  |
| 13. 섬유제품 제조업; 의복제외        | 941      | 354             | 256                     | 102             | 39.8%                | 75            | 16        | 4        | 3  |
| 14. 의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 | 583      | 251             | 148                     | 79              | 53.4%                | 98            | 3         | 1        | 1  |
| 15. 가죽, 가방 및 신발 제조업       | 169      | 104             | 68                      | 20              | 29.4%                | 23            | 5         | 3        | 5  |
| 16. 목재 및 나무제품 제조업; 가구제외   | 280      | 182             | 100                     | 32              | 32.0%                | 80            | 0         | 2        | 0  |
| 17. 펄프, 종이 및 종이제품 제조업     | 830      | 289             | 248                     | 101             | 40.7%                | 28            | 1         | 1        | 11 |
| 18. 인쇄 및 기록매체 복제업         | 386      | 195             | 136                     | 43              | 31.6%                | 56            | 1         | 0        | 2  |
| 19. 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업   | 76       | 73              | 38                      | 17              | 44.7%                | 33            | 0         | 1        | 1  |

| 업종                            | 추출<br>표본 | 접촉<br>표본<br>(A) | 적격<br>표본<br>(B=<br>A-D) | 응답<br>규모<br>(C) | 응답률<br>(C/B*<br>100) | 부적격(무효) 표본(D) |           |          |     |
|-------------------------------|----------|-----------------|-------------------------|-----------------|----------------------|---------------|-----------|----------|-----|
|                               |          |                 |                         |                 |                      | 비수신/<br>결번    | 계속<br>통화중 | 휴/<br>폐업 | 기타  |
| 20. 화학물질 및 화학제품 제조업, 의약품 제외   | 1,704    | 588             | 473                     | 250             | 52.9%                | 78            | 30        | 3        | 4   |
| 21. 의료용 물질 및 의약품 제조업          | 381      | 274             | 233                     | 100             | 42.9%                | 29            | 8         | 2        | 2   |
| 22. 고무제품 및 플라스틱제품 제조업         | 2,582    | 761             | 605                     | 306             | 50.6%                | 132           | 3         | 5        | 16  |
| 23. 비금속 광물제품 제조업              | 1,220    | 403             | 327                     | 149             | 45.6%                | 62            | 2         | 4        | 8   |
| 24. 1차 금속 제조업                 | 1,518    | 520             | 431                     | 210             | 48.7%                | 64            | 2         | 3        | 20  |
| 25. 금속가공제품 제조업, 기계 및 가구 제외    | 3,457    | 977             | 707                     | 385             | 54.5%                | 195           | 36        | 11       | 28  |
| 26. 전자제품 컴퓨터 영상 음향 및 통신장비 제조업 | 2,043    | 1,203           | 686                     | 321             | 46.8%                | 491           | 17        | 3        | 6   |
| 27. 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업     | 1,177    | 434             | 304                     | 157             | 51.6%                | 92            | 33        | 3        | 2   |
| 28. 전기장비 제조업                  | 2,133    | 585             | 535                     | 287             | 53.6%                | 40            | 0         | 1        | 9   |
| 29. 기타 기계 및 장비 제조업            | 4,313    | 1,848           | 1,187                   | 530             | 44.7%                | 624           | 23        | 4        | 10  |
| 30. 자동차 및 트레일러 제조업            | 2,670    | 1,137           | 789                     | 423             | 53.6%                | 273           | 45        | 20       | 10  |
| 31. 기타 운송장비 제조업               | 674      | 186             | 174                     | 93              | 53.4%                | 10            | 0         | 0        | 2   |
| 32. 가구 제조업                    | 367      | 124             | 91                      | 42              | 46.2%                | 26            | 3         | 0        | 4   |
| 33. 기타 제품 제조업                 | 341      | 73              | 71                      | 36              | 50.7%                | 1             | 0         | 0        | 1   |
| 34. 산업용 기계 및 장비수리업            | 183      | 61              | 47                      | 24              | 51.1%                | 10            | 0         | 3        | 1   |
| 합계                            | 30,349   | 11,371          | 8,256                   | 4,028           | 48.8%                | 2,625         | 233       | 78       | 179 |

주1) 추출표본: 조사를 위해 통계청으로부터 수령한 명부(본표본+예비표본)

- 2) 접촉표본: 실사 기준으로 조사하면서 조사원이 전화 등을 통해 접촉을 시도한 모든 표본. KIS 2012 ~ KIS2016에서 '소진 표본'과 같은 의미임
- 3) 적격표본: 조사원의 접촉 결과, 조사대상임이 확인된 업체(응답완료, 일시부재, 조사거부, 협조 의사 후 미회신 등)
- 4) 응답규모: 조사표 작성을 전부 완료한 후 회신하여 준 총 업체 수
- 5) 무효표본: 여러 차례 접촉 후에도 계속 비수신, 결번, 통화중 연결을 상태이거나, 휴/폐업, 기타(업종 변경, 인수/합병, '21년 12월 말 기준상용 근로자 수 10인 미만 등)로 확인되어 적격 조사 대상으로 분류하기가 불가능했던 업체

- 2022년 제조업은 업종 by 규모별 목표표본크기를 할당하고, 이를 완수하는 목표로 진행됨. 하위 단위인 업종별로도 모든 업종에서 100% 응답을 회수하여 단위무응답이 없음.
- 다만, 규모별로는 질사총화추출로 인해 500인 이상의 규모를 가진 기업층의 경우 예비표본이 없는 전수조사층으로 진행되었기 때문임. 전수조사층에서 강력거부 등이 발생할 경우에는 동일업종 내 최인접 규모층의 기업으로 대체하여 진행하였음. 500인 이상 규모층에서는 404개를 목표로 하였으나 실제 287개사가 응답하여 71.0%의 응답률을 보였지만, 29.0%는 무응답하였으므로 최인접 규모층인 300~499인층에서 추가적으로 더 회수하는 방식을 채택, 이 층의 응답률이 156.9%로 나타나게 되었음

## (2) 점검결과

본 조사의 항목무응답률은 '해당항목에 응답해야 하는 적격 case 수'에 대한 '해당항목에 응답한 case 수'로서 항목응답률에 해당하며, 수정하도록 한다. 제조업부문 최초 단위무응답률은 본표본응답률을 이용하여 48%로 제시할 수 있으며, 전수층과 표본층을 구분하여 무응답의 현황을 파악하고 잘 관리하고 있다.

## 라. 추정

### (1) 현황

#### □ 가중치 산출

##### 1) 설계가중치 산출

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

- 여기서  $i$ 는 업종,  $j$ 는 규모층,  $k$ 는 표본기업체

##### 2) 무응답가중치 조정

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

·  $m_{ij}$  :  $i$  업종,  $j$  규모층의 조사 성공 기업체수,

·  $n_{ij}$  :  $i$  업종,  $j$  규모층의 할당된 표본 기업체수

##### 3) 사후가중치 조정

- 사후층화 보정계수 : 목표모집단의 미포함부분 조정

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

#### 4) 최종가중치

- 최종 가중치( $W_{ijk}$ )는 표본설계 가중치, 무응답 보정가중치와 사후층화 보정가중치를 곱해서 아래 식과 같이 계산

$$W_{ijk} = W_{1ijk} \cdot W_{2ijk} \cdot BF_{ijk}$$

#### □ 통계추정 산식 및 내용

##### ○ 추정하고자 하는 주요 모수

- 모총계

##### ○ 추정 산식

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

- 절사층화계통추출법을 적용하였으며 모총계의 모수추정량은 전수조사 층과 표본조사 층의 추정량을 합산하여 다음과 같은 식으로 나타낼 수 있다.

$$\hat{Y}_k = \hat{Y}_{kc} + \hat{Y}_{ks} = \hat{Y}_{kc} + \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_{ksh}} W_{ksh} y_{kshi}$$

- 위 식에서  $L$ 은  $k$  업종의 표본조사 층의 개수이고,  $n_{ksh}$ 는  $k$ 업종의 표본 조사의  $h$ 번째 층의 표본크기이며,  $W_{ksh}$ 는 가중치를 나타낸다.

$$\begin{aligned} \hat{Y} &= \hat{Y}_{kc} + \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_{ksh}} W_{ksh} y_{kshi} \\ &= \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_{kch}} y_{khi} + \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_{ksh}} W_{ksh} y_{kshi} \\ &= \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_h} W_{khi} y_{khi} \end{aligned}$$

- $y_{khi}$ 는  $k$ 업종의  $h$ 층의  $i$ 번째 조사 사업체의 관찰값이고,  $W_{khi}$ 는  $k$ 업종의  $h$ 층의  $i$ 번째 조사사업체의 가중치를 나타내며, 전수조사 층에서는 “1”이고,

표본조사 중에서는 표본조사 가중치이다.

## □ 표본오차 추정 방법 및 결과

### 1) 분산, 표준오차 등의 추정방법

#### ○ 분산 추정

$$\hat{V}(\hat{Y}_k) = \sum_{h=1}^L N_{ksh}^2 \frac{(N_{ksh} - n_{ksh})}{N_{ksh}} \frac{\hat{s}_{ksh}^2}{n_{ksh}}$$

#### ○ 표준오차 추정

$$\hat{s}_{ksh}^2 = \frac{1}{n_{ksh} - 1} \sum_{i=1}^{n_{ksh}} (y_{kshi} - \bar{Y}_{ksh})^2$$

### 2) 주요 항목들에 대한 상대표준오차, 신뢰구간

#### ① (서비스업)부문

- 2021년 한국기업혁신조사: 서비스업 부문, 2022.03, 과학기술정책연구원 25p, 제8절 주요변수 표준오차 및 상대표준오차

<표 1-17> 연구개발(R&D) 활동 비율 변수 표준오차 및 상대표준오차

| 구분        | 사례수      | 독자수행 R&D |      |        | 공동수행 R&D |      |        | 외부 수행 R&D |      |        |
|-----------|----------|----------|------|--------|----------|------|--------|-----------|------|--------|
|           |          | 비율(%)    | 표준오차 | RSE(%) | 비율(%)    | 표준오차 | RSE(%) | 비율(%)     | 표준오차 | RSE(%) |
| 전 체       | (60,111) | 18.0     | 0.8  | 0.0    | 1.3      | 0.3  | 0.2    | 3.3       | 0.4  | 0.1    |
| 업 종       | 도소매      | (16,037) | 17.9 | 1.8    | 0.1      | 0.5  | 0.3    | 0.7       | 0.6  | 0.1    |
|           | 운수/창고    | (6,091)  | 4.7  | 0.9    | 0.2      | 0.6  | 0.6    | 1.0       | 1.4  | 0.8    |
|           | 숙박/음식    | (3,048)  | 2.7  | 1.6    | 0.6      | 0.0  | 0.0    | 0.4       | 17.2 | 3.7    |
|           | 정보통신     | (6,164)  | 56.9 | 3.4    | 0.1      | 8.6  | 2.0    | 0.2       | 6.7  | 1.9    |
|           | 금융/보험    | (1,317)  | 12.5 | 3.8    | 0.3      | -    | -      | -         | 3.2  | 1.7    |
|           | 부동산      | (1,558)  | 10.7 | 2.3    | 0.2      | 0.2  | 0.1    | 0.8       | 5.9  | 1.9    |
|           | 과학/기술    | (8,726)  | 19.8 | 2.2    | 0.1      | 1.3  | 0.7    | 0.5       | 0.1  | 0.0    |
|           | 시설관리     | (6,548)  | 10.1 | 1.4    | 0.1      | 0.4  | 0.4    | 1.0       | 2.5  | 0.7    |
|           | 교육서비스    | (1,104)  | 27.1 | 7.3    | 0.3      | -    | -      | -         | -    | -      |
|           | 보건/복지    | (6,302)  | 4.6  | 1.0    | 0.2      | 0.2  | 0.2    | 0.9       | 4.5  | 1.3    |
|           | 예술/스포츠   | (747)    | 17.0 | 8.2    | 0.5      | -    | -      | -         | 8.0  | 5.9    |
|           | 수리/기타    | (2,469)  | 25.6 | 5.5    | 0.2      | -    | -      | -         | 8.1  | 3.2    |
| 종사자<br>규모 | 10~29인   | (42,814) | 16.5 | 1.0    | 0.1      | 1.6  | 0.4    | 0.2       | 2.6  | 0.4    |
|           | 30~49인   | (7,360)  | 20.3 | 1.9    | 0.1      | 0.7  | 0.4    | 0.6       | 4.9  | 1.5    |
|           | 50~99인   | (5,343)  | 20.4 | 1.5    | 0.1      | 0.8  | 0.3    | 0.4       | 4.2  | 0.8    |
|           | 100~299인 | (3,250)  | 24.5 | 1.1    | 0.0      | 0.9  | 0.2    | 0.2       | 5.7  | 0.6    |
|           | 300~499인 | (573)    | 23.4 | 1.6    | 0.1      | -    | -      | -         | 3.0  | 0.8    |
|           | 500인 이상  | (771)    | 29.9 | 1.5    | 0.0      | 0.8  | 0.2    | 0.2       | 7.2  | 1.0    |

<표 1-18> 혁신을 변수 표준오차 및 상대표준오차

| 구분        |          | 사례수      | 서비스업 혁신(상품orBP혁신) |      |        | 상품혁신  |      |        | BP혁신  |      |        |
|-----------|----------|----------|-------------------|------|--------|-------|------|--------|-------|------|--------|
|           |          |          | 비율(%)             | 표준오차 | RSE(%) | 비율(%) | 표준오차 | RSE(%) | 비율(%) | 표준오차 | RSE(%) |
| 전 체       |          | (60,111) | 16.6              | 0.8  | 0.0    | 9.4   | 0.6  | 0.1    | 15.4  | 0.8  | 0.0    |
| 업 종       | 도소매      | (16,037) | 14.1              | 1.6  | 0.1    | 8.0   | 1.3  | 0.2    | 13.6  | 1.6  | 0.1    |
|           | 운수/창고    | (6,091)  | 5.7               | 1.2  | 0.2    | 3.2   | 0.7  | 0.2    | 5.7   | 1.2  | 0.2    |
|           | 숙박/음식    | (3,048)  | 22.1              | 4.1  | 0.2    | 20.6  | 4.0  | 0.2    | 15.9  | 3.6  | 0.2    |
|           | 정보통신     | (6,164)  | 48.0              | 3.4  | 0.1    | 32.7  | 3.3  | 0.1    | 41.3  | 3.4  | 0.1    |
|           | 금융/보험    | (1,317)  | 13.2              | 3.8  | 0.3    | 1.9   | 0.3  | 0.2    | 12.6  | 3.8  | 0.3    |
|           | 부동산      | (1,558)  | 16.4              | 3.0  | 0.2    | 8.1   | 2.4  | 0.3    | 15.6  | 2.9  | 0.2    |
|           | 과학/기술    | (8,726)  | 11.6              | 1.7  | 0.2    | 3.6   | 0.9  | 0.2    | 11.1  | 1.7  | 0.2    |
|           | 시설관리     | (6,548)  | 10.2              | 1.3  | 0.1    | 4.3   | 0.8  | 0.2    | 10.1  | 1.3  | 0.1    |
|           | 교육서비스    | (1,104)  | 25.1              | 7.3  | 0.3    | 15.9  | 6.0  | 0.4    | 25.1  | 7.3  | 0.3    |
|           | 보건/복지    | (6,302)  | 10.5              | 1.9  | 0.2    | 3.2   | 1.0  | 0.3    | 10.5  | 1.9  | 0.2    |
|           | 예술/스포츠   | (747)    | 29.9              | 10.0 | 0.3    | 20.7  | 9.2  | 0.4    | 29.9  | 10.0 | 0.3    |
|           | 수리/기타    | (2,469)  | 20.2              | 5.0  | 0.2    | 9.2   | 3.9  | 0.4    | 20.2  | 5.0  | 0.2    |
| 종사자<br>규모 | 10~29인   | (42,814) | 15.4              | 1.0  | 0.1    | 8.9   | 0.8  | 0.1    | 14.4  | 1.0  | 0.1    |
|           | 30~49인   | (7,360)  | 17.6              | 2.0  | 0.1    | 10.5  | 1.7  | 0.2    | 15.4  | 2.0  | 0.1    |
|           | 50~99인   | (5,343)  | 18.5              | 1.5  | 0.1    | 8.3   | 1.1  | 0.1    | 16.8  | 1.5  | 0.1    |
|           | 100~299인 | (3,250)  | 23.6              | 1.1  | 0.0    | 12.8  | 0.9  | 0.1    | 22.1  | 1.1  | 0.0    |
|           | 300~499인 | (573)    | 21.6              | 1.6  | 0.1    | 13.4  | 1.4  | 0.1    | 20.1  | 1.6  | 0.1    |
|           | 500인 이상  | (771)    | 30.8              | 1.5  | 0.0    | 16.9  | 1.0  | 0.1    | 29.2  | 1.5  | 0.1    |

② (제조업)부문

- 2022년 한국기업혁신조사: 제조업 부문, 2022.12, 과학기술정책연구원 23p, 제8절 주요변수 표준오차 및 상대표준오차

<표 1-15> 연구개발(R&D) 활동 비율 변수 표준오차 및 상대표준오차

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

<표 1-16> 혁신을 변수 표준오차 및 상대표준오차

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

## (2) 점검결과

가중치 작성과정에서 표본층과 전수층을 구분해서 산출하고, 사후층화에 사용된 자료의 출처와 변수의 범주를 명확하게 제시하도록 한다.

주요항목의 상대표준오차에서 제조업의 종사자규모 500인이상 층은 전수조사를 실시한 규모이므로 상대표준오차를 산출하는 것은 적절하지 않다고 여겨진다.

붙임6

# 마이크로데이터 품질 점검 결과

|         |           |
|---------|-----------|
| 통 계 명   | 한국기업혁신조사  |
| 승 인 번 호 | 395001    |
| 작 성 기 관 | 과학기술정책연구원 |
| 연 구 원   | 조준기       |
| 연구보조원   | 최다빈       |

## 제1부 점검 개요

### I. 점검 개요

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

### II. 마이크로데이터 개요

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 조 사 명     | 한국기업혁신조사  |           |
| 작 성 기 관 명 | 과학기술정책연구원   |           |
| 작 성 주 기   | 1년 (홀수년:서비스업, 짝수년:제조업)  |           |
| 작성기준년도    | 2021년   |           |
| 전수/표본조사   | 전 수 (   )   | 표 본 ( ● ) |
| 조 사 대 상   | ○ 제조업 : 한국표준산업분류의 중분류 코드 10~34에 해당하는 제조업 기업체 중 지난 3년간 기업활동을 수행하였으며, 상시 종사자 수가 10인 이상인 업체 (중분류 코드 12 제외) |           |
| 주요조사항목    | ○ 전략과 지식흐름(5), 혁신성과(6), 혁신활동(9), 정부지원제도와 규제(2), 환경과 기업혁신(3), 디지털전환과 기업혁신(8), 기업 일반사항(6)                 |           |

제2부 점검 결과 요약

| 구 분                         | 점검결과   | 개선 의견                               | 비 고                                  |
|-----------------------------|--|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 마이크로데이터<br>생성·관리 현황         | - 작성기관과<br>용역기관에서<br>생성·관리하고 있는<br>것으로 확인됨   | -                                   | 정량평가<br>(V-13.<br>마이크로데이터<br>생성·관리)  |
| 마이크로데이터<br>서비스 현황           | - 마이크로데이터를 자체<br>제공하고 있는 것으로<br>확인됨  | - MDIS(통계청)를<br>통해 마이크로데이터<br>제공 검토 | 정량평가<br>(V-14.<br>마이크로데이터<br>서비스)    |
| 마이크로데이터<br>관련 메타자료<br>보유 현황 | - 가중치를 포함한<br>마이크로데이터,<br>조사표, 코드집 및<br>파일설계서, 공표용<br>보고서 등의<br>메타자료를 보유하고<br>있는 것으로 확인됨 | -                                   | 정성평가<br>(V.통계공표,<br>관리 및 이용자<br>서비스) |
| 일치율                         | - KOSIS 통계표와<br>마이크로데이터 간의<br>일치 여부 최종 점검<br>결과, 80개의 통계표<br>중 80개(100%)의<br>통계표가 일치함    | -                                   | 정량평가<br>(V-15.<br>마이크로데이터<br>일치율)    |
| 표본설계와의<br>일치성               | - 모수추정식에 따른<br>통계를 산출하고 있음   | -                                   | 정성평가<br>(IV.통계처리 및<br>분석)            |
|                             | - 표본 배분 결과와<br>마이크로데이터 건수가<br>다소 차이남   | - 표본설계에 따른 조사<br>수행 관리              | 정성평가<br>(III.자료수집)                   |

## 제3부 마이크로데이터 품질 점검 결과

## 1. 점검 개요

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

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

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

## 2. 점검 결과

## (1) 마이크로데이터 생성·관리 현황

한국기업혁신조사 마이크로데이터는 작성기관인 과학기술정책연구원과 용역기관에서 1년 주기로 생성하고, 관리하는 것으로 확인하였다.

조사 용역 업체로부터 원시자료를 전송 받으면, 개인정보 식별이 불가능하도록 비식별화 처리하여 마이크로데이터를 생성하고, 데이터오류 검토를 통해 마이크로데이터를 점검한다. 마이크로데이터 제공 범위를 결정하고 최종 마이크로데이터를 생성한다. 이렇게 생성된 마이크로데이터는 작성기관에서 보유 및 관리하고 있는 것으로 확인되었다.

## (2) 마이크로데이터 서비스 현황

본 통계는 과학기술정책연구원에서 관리하는 한국기업혁신조사 홈페이지를 통해 2003년~2021년 기준 마이크로데이터를 서비스하는 것으로 확인되었다. 해당 마이크로데이터는 Excel 형태로 제공되며, 데이터 이용 서약서를 다운받아 작성 후 이메일로 담당자에게 제출하면 담당자 검토 후 이메일로 자료를 제공하는 것으로 나타났다.

## (3) 마이크로데이터 관련 메타자료 보유 현황

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

## (4) 일치율

KOSIS 통계표와 마이크로데이터를 통해 재현한 통계표 간 일치율 최종 점검 결과, 80개의 통계표 중 80개(100%)의 통계표가 모두 일치하는 것으로 나타났다.

### <일치율 점검 결과>

| 점검 집계표 수(개) |      |       | 일치율(%) |
|-------------|------|-------|--------|
| 계           | 일치 수 | 불일치 수 |        |
| 80          | 80*  | 0     | 100    |

\* 소수점 차이 포함(한 단위 이하)

## (5) 표본설계와의 일치성<sup>3)</sup>

정확성 높은 통계를 생산하기 위해서는 표본설계에 따른 추정이 이뤄져야

3) 점검용 마이크로데이터에서 확인 가능한 변수로 점검한 결과임

한다. 이를 위해 주요 모수를 대상으로 추정식과 동일하게 집계하고 있는지 여부, 표본 설계된 표본 크기 및 응답 표본 수와 마이크로데이터 건수 간 일치 여부를 점검한다.

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

### <참고 1>

#### 모수 추정식

##### 1. 전수조사층과 표본조사층의 추정량 합산 식

$$\hat{Y}_k = \hat{Y}_{kc} + \hat{Y}_{ks} = \hat{Y}_{kc} + \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_{ksh}} W_{ksh} y_{kshi}$$

( $L$  :  $k$ 업종의 표본조사 층의 개수,  $n_{ksh}$  :  $k$ 업종의 표본조사의  $h$ 번째 층의 표본크기,  $W_{ksh}$  : 가중치)

##### 2. 모수 추정식

$$\begin{aligned} \hat{Y} &= \hat{Y}_{kc} + \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_{ksh}} W_{ksh} y_{kshi} \\ &= \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_{kch}} y_{khi} + \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_{ksh}} W_{ksh} y_{kshi} \\ &= \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_h} W_{khi} y_{khi} \end{aligned}$$

( $y_{khi}$  :  $k$ 업종의  $h$ 층의  $i$ 번째 조사기업체의 관찰 값,

$W_{khi}$  :  $k$ 업종의  $h$ 층의  $i$ 번째 조사기업체의 가중치)

다음으로 본 통계의 결과보고서에 제시된 최종 응답 표본 수 및 마이크로데이터 건수 간 일치 여부를 점검한 결과, 일치한 것으로 나타났다. 본 통계는 종사자 규모 ‘500인 이상’의 경우 전수조사로 진행하고, 그 이외의 경우 표본조사로 진행하였다.

이에 대해 표본설계와의 일치성을 점검한 결과, <참고 2>와 같이 업종별 표본 배분 결과와 마이크로데이터 건수는 대체로 유사하나, ‘300-499인 이상’, ‘500인 이상’ 등 종사자 규모에서 표본 배분 결과와 마이크로데이터 건수 간 다소 차이가 있는 것을 확인하였다.

## <참고 2>

### 할당 표본 크기

(단위 : 개)

| 업종                                  | 10-49인 | 50-99인 | 100-299인 | 300-499인 | 500인 이상 | 합계    |
|-------------------------------------|--------|--------|----------|----------|---------|-------|
| 10. 식료품 제조업                         | 167    | 27     | 54       | 6        | 39      | 293   |
| 11. 음료 제조업                          | 8      | 2      | 5        | 1        | 8       | 24    |
| 13. 섬유제품 제조업<br>: 의복제외              | 79     | 9      | 11       | 2        | 1       | 102   |
| 14. 의복, 의복액세서리 및 모피제품<br>제조업        | 45     | 8      | 12       | 4        | 10      | 79    |
| 15. 가죽, 가방 및 신발 제조업                 | 13     | 2      | 5        | 0        | 0       | 20    |
| 16. 목재 및 나무제품 제조업<br>: 가구제외         | 25     | 2      | 2        | 1        | 2       | 32    |
| 17. 펄프, 종이 및 종이제품 제조업               | 68     | 9      | 15       | 2        | 5       | 99    |
| 18. 인쇄 및 기록매체 복제업                   | 33     | 3      | 6        | 1        | 0       | 43    |
| 19. 코크스, 연탄 및 석유정제품<br>제조업          | 5      | 2      | 3        | 1        | 6       | 17    |
| 20. 화학물질 및 화학제품 제조업<br>: 의약품 제외     | 123    | 22     | 59       | 9        | 37      | 250   |
| 21. 의약품 물질 및 의약품 제조업                | 18     | 6      | 32       | 13       | 31      | 100   |
| 22. 고무제품 및 플라스틱제품<br>제조업            | 212    | 25     | 42       | 5        | 22      | 306   |
| 23. 비금속 광물제품 제조업                    | 105    | 9      | 18       | 5        | 12      | 149   |
| 24. 1차 금속 제조업                       | 115    | 19     | 51       | 6        | 19      | 210   |
| 25. 금속가공제품 제조업<br>: 기계 및 가구 제외      | 299    | 28     | 38       | 6        | 12      | 383   |
| 26. 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및<br>통신장비 제조업 | 140    | 31     | 81       | 19       | 46      | 317   |
| 27. 의료, 정밀, 광학기기 및 시계<br>제조업        | 90     | 13     | 40       | 5        | 9       | 157   |
| 28. 전기장비 제조업                        | 166    | 26     | 45       | 10       | 28      | 275   |
| 29. 기타 기계 및 장비 제조업                  | 347    | 47     | 88       | 12       | 33      | 527   |
| 30. 자동차 및 트레일러 제조업                  | 180    | 42     | 111      | 23       | 66      | 422   |
| 31. 기타 운송장비 제조업                     | 40     | 17     | 20       | 3        | 13      | 93    |
| 32. 가구 제조업                          | 33     | 2      | 3        | 1        | 3       | 42    |
| 33. 기타 제품 제조업                       | 28     | 4      | 3        | 1        | 0       | 36    |
| 34. 산업용 기계 및 장비 수리업                 | 14     | 2      | 5        | 1        | 2       | 24    |
| 합계                                  | 2,353  | 357    | 749      | 137      | 404     | 4,000 |

## 마이크로데이터(최종 응답 표본수)

(단위 : 개)

| 업종                                  | 10-49인 | 50-99인 | 100-299인 | 300-499인 | 500인 이상 | 합계    |
|-------------------------------------|--------|--------|----------|----------|---------|-------|
| 10. 식료품 제조업                         | 167    | 28     | 59       | 14       | 25      | 293   |
| 11. 음료 제조업                          | 8      | 2      | 9        | 1        | 4       | 24    |
| 13. 섬유제품 제조업<br>: 의복제외              | 79     | 9      | 11       | 2        | 1       | 102   |
| 14. 의복, 의복액세서리 및 모피제품<br>제조업        | 45     | 8      | 12       | 6        | 8       | 79    |
| 15. 가죽, 가방 및 신발 제조업                 | 13     | 2      | 5        | 0        | 0       | 20    |
| 16. 목재 및 나무제품 제조업<br>: 가구제외         | 25     | 2      | 2        | 1        | 2       | 32    |
| 17. 펄프, 종이 및 종이제품 제조업               | 68     | 9      | 16       | 3        | 3       | 99    |
| 18. 인쇄 및 기록매체 복제업                   | 33     | 3      | 6        | 1        | 0       | 43    |
| 19. 코크스, 연탄 및 석유정제품<br>제조업          | 5      | 2      | 5        | 1        | 4       | 17    |
| 20. 화학물질 및 화학제품 제조업<br>: 의약품 제외     | 123    | 22     | 59       | 15       | 31      | 250   |
| 21. 의약품 물질 및 의약품 제조업                | 18     | 6      | 32       | 24       | 20      | 100   |
| 22. 고무제품 및 플라스틱제품<br>제조업            | 212    | 25     | 44       | 9        | 16      | 306   |
| 23. 비금속 광물제품 제조업                    | 104    | 9      | 23       | 7        | 6       | 149   |
| 24. 1차 금속 제조업                       | 114    | 20     | 51       | 12       | 13      | 210   |
| 25. 금속가공제품 제조업<br>: 기계 및 가구 제외      | 299    | 28     | 38       | 7        | 11      | 383   |
| 26. 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및<br>통신장비 제조업 | 140    | 34     | 86       | 22       | 35      | 317   |
| 27. 의료, 정밀, 광학기기 및 시계<br>제조업        | 90     | 13     | 40       | 7        | 7       | 157   |
| 28. 전기장비 제조업                        | 166    | 26     | 48       | 20       | 15      | 275   |
| 29. 기타 기계 및 장비 제조업                  | 347    | 47     | 88       | 17       | 28      | 527   |
| 30. 자동차 및 트레일러 제조업                  | 181    | 42     | 111      | 41       | 47      | 422   |
| 31. 기타 운송장비 제조업                     | 40     | 17     | 28       | 2        | 6       | 93    |
| 32. 가구 제조업                          | 33     | 2      | 3        | 1        | 3       | 42    |
| 33. 기타 제품 제조업                       | 28     | 4      | 3        | 1        | 0       | 36    |
| 34. 산업용 기계 및 장비 수리업                 | 14     | 2      | 5        | 1        | 2       | 24    |
| 합계                                  | 2,352  | 362    | 784      | 215      | 287     | 4,000 |

### 3. 주요 개선의견

#### (1) MDIS(통계청)를 통해 마이크로데이터 제공 검토

통계의 접근성을 높이기 위해 자체 제공뿐만 아니라 통계청 MDIS를 통한 마이크로데이터 서비스 활용을 검토할 필요가 있다. 마이크로데이터 서비스 시 이용자들은 정책반영, 연구목적, 현황과악 등 목적에 따라 다양하게 활용할 수 있어 이용자 만족도를 높일 수 있다.

#### (2) 표본설계에 따른 조사수행 관리

표본설계 내역서에 제시된 층별 표본 수와 마이크로데이터 건수 간 비교 결과, 업종별 표본 배분 결과와 마이크로데이터 건수는 대체로 유사하나, ‘300-499인 이상’, ‘500인 이상’ 등 종사자 규모 층에서 다소 차이가 있는 것이 확인되었다. 이러한 편차를 줄이기 위해 향후 작성기관에서 표본설계에 따른 조사가 수행될 수 있도록 관리할 필요가 있다. 이를 통해 표본오차를 줄이고 통계의 정확성 향상 등 통계의 품질을 유지할 수 있을 것이다.

## ※ [참고] 점검 집계표 일치 여부

## &lt;점검 집계표별 일치 여부&gt;

| 구분             | 통계표명  | 일치여부 |
|----------------|---|------|
| KOSIS<br>(80개) | 응답자특성   | 일치   |
|                | 전략별 활용 여부: 상품의 가격을 낮추기 위한 전략(가격경쟁력)           | 일치   |
|                | 전략별 활용 여부: 상품의 품질을 높이기 위한 전략(품질경쟁력)           | 일치   |
|                | 전략별 중요도: 상품의 가격을 낮추기 위한 전략(가격경쟁력)             | 일치   |
|                | 전략별 중요도: 상품의 품질을 높이기 위한 전략(품질경쟁력)             | 일치   |
|                | 상황별 해당 여부: 상품이 빠르게 구식이 되어버림                   | 일치   |
|                | 상황별 해당 여부: 미래 기술 발전을 예측하기 어려움                 | 일치   |
|                | 상황별 설명도: 해외 경쟁사들과의 경쟁이 치열함                    | 일치   |
|                | 상황별 설명도: 가격 인상이 고객의 손실을 초래함                   | 일치   |
|                | 상품 보호 활동 여부: 특허권 출원                           | 일치   |
|                | 상품 보호 활동 여부: 실용신안권 등록                         | 일치   |
|                | 지식재산권 거래 활동 여부: 지식재산권 판매 또는 위임                | 일치   |
|                | 지식재산권 거래 활동 여부: 지식재산권 라이선스 부여<br>(라이선스 아웃)    | 일치   |
|                | 지식재산권 거래 활동: 지식재산권 판매 또는 위임                   | 일치   |
|                | 지식재산권 거래 활동: 지식재산권 라이선스 부여<br>(라이선스 아웃)       | 일치   |
|                | 기계, 장비, 소프트웨어 구입 여부: 새롭거나 획기적으로 개선된<br>장비     | 일치   |
|                | 기계, 장비, 소프트웨어 구입: 이전 사용과 동일하거나 미미하게<br>개선된 장비 | 일치   |
|                | 신상품 출시여부: 귀사의 기존 제품 대비 새롭거나 획기적으로<br>개선된 제품   | 일치   |
|                | 상품혁신 수준: 시장 최초 상품혁신                           | 일치   |
|                | 상품혁신 개발 주체                                    | 일치   |
|                | 환경편익 혁신 도입 결정 요인: 기존 환경 규제                    | 일치   |
|                | 환경편익 혁신 도입 결정 요인: 기존 환경세, 요금 또는 수수료           | 일치   |
|                | 환경편익 혁신 도입 중요도: 기존 환경 규제                      | 일치   |
|                | 환경편익 혁신 도입 중요도: 기존 환경세, 요금 또는 수수료             | 일치   |
|                | 디지털전환(DX) 미도입 이유                              | 일치   |
|                | 디지털전환(DX) 도입 후 거둔 성과 또는 향후 기대 성과              | 일치   |
|                | 디지털 신기술별 중요도: 클라우드                            | 일치   |
|                | 디지털 신기술별 중요도: 로봇공학                            | 일치   |
|                | 디지털 신기술별 도입 여부: 클라우드                          | 일치   |
|                | 디지털 신기술별 도입 여부: 로봇공학                          | 일치   |
|                | 디지털전환(DX)의 성공적 도입을 위한 필요요인 - 1+2순위            | 일치   |
|                | 디지털전환(DX) 지원 정책수요 - 1+2순위                     | 일치   |
|                | 기업의 운영 상황: 기업 형태                              | 일치   |

\* 점검한 총 80개 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. 그 동안의 품질진단에서는 통계 작성 절차에 따른 양적·질적 정보를 「통계정보보고서」로 작성하여 통계 이용자에게 제공하였다. 또한, 통계생산자가 통계생산의 기반자료로 활용하여 절차적 품질 수준을 향상하도록 하였다.

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

### 나. 통계정보보고서 활용 진단

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

#### (1) 제1장 통계작성 기획

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

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

## (2) 제2장 통계설계

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

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

## (3) 제3장 자료수집

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

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

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

#### (4) 제4장 통계처리 및 분석

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

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

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

#### (5) 제5장 통계공표, 관리 및 이용자서비스

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

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

#### (6) 제6장 통계기반 및 개선

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

#### 다. 자료수집 체계 점검

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

#### 라. 이용자 요구사항 반영실태 점검

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

#### 마. 공표자료 오류 점검

작성절차에서는 오류가 없는 통계일지라도 공표되는 과정에서 오류가 발생한다면

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

#### 바. 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검

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

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

#### 사. 표본설계 점검

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

#### 아. 마이크로데이터 품질 점검

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

### 3. 통계품질 수준 측정

#### (1) 관련성

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

#### (2) 정확성

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

#### (3) 시의성 및 정시성

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

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

#### (4) 비교성 및 일관성

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

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

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

#### (5) 접근성 및 명확성

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

## 2023년 정기통계품질진단 진단결과보고서

---

|       |                                   |
|-------|-----------------------------------|
| 발 행 일 | 2023년 12월                         |
| 발 행 인 | 통계청장 이형일                          |
| 발 행 처 | 통계청 통계정책국 품질관리과<br>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.