

발간등록번호

11-1240000-001578-14

『부산항해운항만산업실태조사』
2022년 정기통계품질진단 결과보고서

2022 Regular Assessment Report

한국통계진흥원

2022. 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 “『 부산항해운항만산업실태조사』 2022년 정기통계품질진단”
과제의 최종보고서로 제출합니다.

2022 년 12 월 15 일

연 구 원 : 한국해양대학교 박영수 교수

표 본 연 구 원 : 한국통계진흥원 오유진

조사표·유시통계·
연 구 원 : 한국통계진흥원 조준기

M D 연 구 원 : 한국통계진흥원 조준기

연 구 보 조 원 : 한국해양대학교 김소라
한국해양대학교 김니은

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. 통계작성기획 진단결과	5
2. 통계설계 진단결과	7
3. 자료수집 진단결과	11
4. 통계처리 및 분석 진단결과	15
5. 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과	19
6. 통계기반 및 개선 진단결과	23
제 2 절 품질차원별 진단결과	25
1. 관련성	25
2. 정확성	26
3. 시의성/정시성	26
4. 비교성/일관성	27
5. 접근성/명확성	27
제 3 절 진단결과 종합표	28

제 3 장 개선과제별 개선방안	29
제 1 절 조사표 및 조사항목 구성 검토	30
1. 현황 및 문제점	30
2. 세부 개선과제 내용	31
제 2 절 통계설명자료 보완	32
1. 현황 및 문제점	32
2. 세부 개선과제 내용	32
제 3 절 통계 요약자료 공표	33
1. 현황 및 문제점	33
2. 세부 개선과제 내용	33
제 4 절 응답률 제고 방안 마련	34
1. 현황 및 문제점	34
2. 세부 개선과제 내용	34
제 5 절 분류체계 세분화 검토	35
1. 현황 및 문제점	35
2. 세부 개선과제 내용	36
제 6 절 표본크기 적정성 검토	37
1. 현황 및 문제점	37
2. 세부 개선과제 내용	37
제 7 절 개선과제 요약	38

붙임1) 자료수집 체계 점검 결과	39
붙임2) 표본설계 점검 결과	49
붙임3) 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검 결과	63
붙임4) 이용자 요구사항 반영실태 진단 결과	73
붙임5) 마이크로데이터 품질 점검 결과	83
붙임6) 공표자료 오류 점검 결과	93
부 록. 통계품질진단 개요	97
1. 통계품질진단의 개념	97
2. 통계품질진단 체계	98
3. 통계품질 수준 측정	103

표 목 차

<표 1> 부산항해운항만산업실태조사(2020 기준) 개요	3
<표 2> 통계작성기획 진단결과	6
<표 3> 통계설계 진단결과	9
<표 4> 자료수집 진단결과	13
<표 5> 통계처리 및 분석 진단결과	17
<표 6> 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과	20
<표 7> 통계기반 및 개선 진단결과	24
<표 8> 진단결과 종합표	28
<표 9> 2021년 부산항 해운항만산업 실태조사 조사표 보완 검토사항	31
<표 10> 표본크기에 따른 목표상대표준오차	37
<표 11> 개선과제 요약	38

그 립 목 차

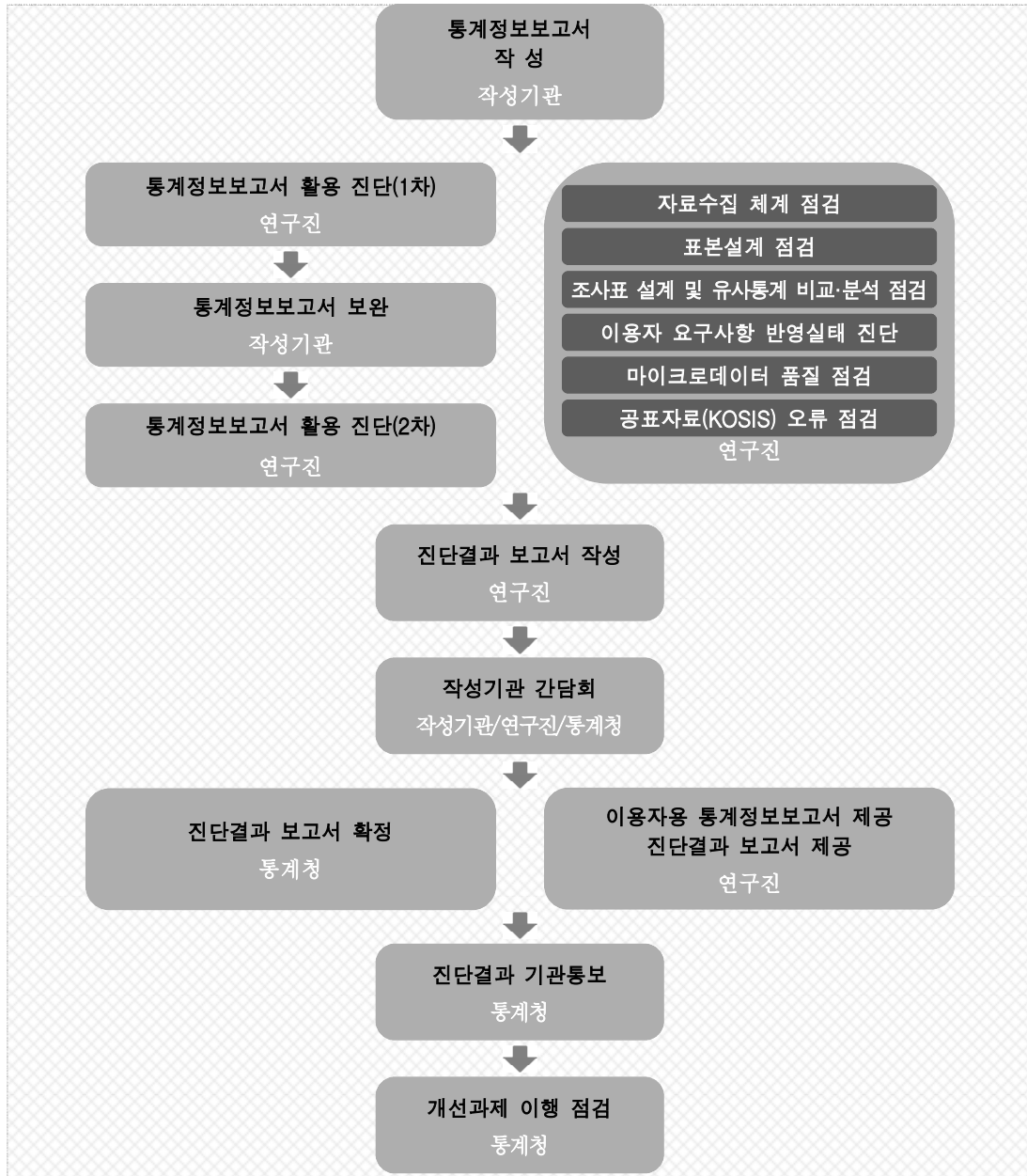
<그림 1> 통계품질진단 흐름도	2
<그림 2> 『부산항해운항만산업실태조사』 품질차원별 진단점수(방사형 그래프)	25
<그림 3> 조사표 일부	30
<그림 4> 공표자료의 통계설명자료 일부	32

결과보고서 요약문

진단통계명	「부산항해운항만산업실태조사」 (부산항만공사)
주 제 어	부산항, 해양, 조선, 선박, 항만
진 단 기 간	2022.02. ~ 2022.12.
진 단 기 관	통계청, 한국통계진흥원
연 구 진	박영수, 오유진, 조준기, 김소라, 김니은
<p>이번 진단에서 활용한 통계는 2021.01.22.에 공표된 2020년 부산항해운항만산업 실태조사이다.</p> <p>본 진단은 부산항해운항만산업실태조사의 전반적인 품질 상태를 살펴보고, 본 조사를 통해 제공되는 국가통계에 대한 신뢰성을 제고할 수 있는 방안을 제시하기 위해 수행되었다. 통계품질진단은 통계작성기관에서 작성한 「통계정보 보고서」를 기반으로 한 통계작성절차별 작성실태 점검, 자료수집 체계 점검, 표본설계 점검, 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검, 이용자 요구사항 반영실태 진단, 마이크로데이터 품질 점검 및 공표자료 오류 점검을 근거로 종합적인 평가를 진행하였다.</p> <p>부산항해운항만산업실태조사에 대한 통계작성절차별 진단결과를 살펴보면, 통계작성기획 4.8점, 통계설계 4.3점, 자료수집 4.4점, 통계처리 및 분석 4.4점, 통계공표, 관리 및 이용자서비스 4.1점, 통계기반 및 개선 3.7점으로 평가되었다. 통계기반 및 개선은 상대적으로 낮은 수준이었는데, 이는 통계의 연혁이 약 3년으로 길지 않기 때문이다. 하지만 작성기관에서 품질제고를 위해 꾸준한 노력을 하고 있는 것으로 확인되어 개선 가능성이 높다고 판단된다.</p> <p>품질차원별 진단결과는 관련성 4.6점, 정확성 4.4점, 시의성/정시성 5.0점, 비교성/일관성 3.7점, 접근성/명확성 차원에서는 3.0점으로 나타났다. 특히 접근성/명확성 차원에서의 진단 결과가 낮게 평가되었는데 이는 마이크로데이터를 이용자에게 제공하고 있지 않기 때문이다. 따라서 마이크로데이터 미제공 사유 제시 및 추후 마이크로데이터 제공 방안에 대한 검토가 필요하다.</p> <p>그리고 자료수집 체계 점검에서는 통계작성절차별 근거 자료 마련, 이용자 요구사항 반영실태 진단에서는 모집단 구축 개선, 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검에서는 조사표 전반에 대한 검토, 공표자료 오류 점검에서는 통계표 전반에 대한 수치 오류 관리 필요, 마이크로데이터 품질 점검에서는 마이크로데이터 제공 및 관리 필요로 진단되었다.</p> <p>이를 토대로 품질진단 결과 도출한 주요 개선과제로는 조사표 및 조사항목 구성 검토, 통계설명자료 보완, 통계 요약자료 공표는 단기과제로, 응답률 제고 방안 마련을 중기과제로, 분류체계 세분화 검토, 표본크기 적정성 검토가 장기과제로 도출되었다.</p>	

정기통계품질진단 흐름도

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



<그림 1> 통계품질진단 흐름도

제 1 장 진단대상통계 개요

<표 1> 부산항해운항만산업실태조사(2020 기준) 개요

기본 정보	작성유형	• 조사통계
	통계종류	• 일반통계
	승인번호	• 451001
	승인일자	• 2019년 11월 29일
	법적근거	• 통계법 제18조
	조사목적	• 부산항 관련 해운항만산업 사업체들의 경영실태, 애로사항 등을 파악하여 해운항만산업 및 연관산업의 활성화를 위한 정책맞춤형 통계정보 제공
	주요연혁	• 2019.9.~2020.4. : 통계작성 승인(2019.11.) 및 제1회 부산항 해운항만산업 실태조사 실시(2019.12.)
일반 특 성	조사주기	• 1년
	조사대상 범위	• 통계청 2017년 기준 전국사업체조사 - 업종분류(세세분류)가 '부산항 해운항만산업 분류체계' 업종에 해당하는 사업체 - 단, '선용품공급업'과 '육상운송업'은 정확한 모집단 선정을 위해 별도 명부를 활용
	조사대상 지역	• 전국
	조사항목	• 일반사항(12개 항목), 사업분야(3개 항목), 종사자현황(7개 항목), 사업현황(7개 항목), 기술혁신현황(2개 항목), 정책수요 등 기타 설문문항(7개 항목)
	자료수집방법	• 면접조사
	조사체계(위탁·응역포함)	• 사업체 → 위탁업체(조사) → 부산항만공사
	조사대상기간/ 조사기준시점	• 조사기준년도 12월 31일
조사실시기간	• 2021.10. ~ 2021. 11.	
결 과 공 표	공표주기	• 1년
	공표시기	• 조사기준년도 익년 12월
	공표범위	• 전국
	공표방법	• 전산망(인터넷), 간행물, 언론(보도자료), 부산항 해운항만산업 실태조사 보고서

조사 통계 특 성	전수/표본구분	<ul style="list-style-type: none"> 표본조사
	모집단	<ul style="list-style-type: none"> (부산/창원) 전국사업체조사(2017) 업종분류(KSIC 10차)가 '부산항 해운항만산업 분류체계' 업종에 해당하는 사업체 (그 외 지역) 부산/창원 소재 부산항 해운항만산업 해당 사업체들을 매입처로 포함하는 전국 소재 '부산항 해운항만산업 분류체계' 업종 해당 사업체 (선용품공급업) 한국선용품협회 선용품공급업체로 등록된 사업체 (육상운송업) 주요 상품으로 해운항만산업 관련 제품 및 서비스를 취급하는 육상운송업 해당 사업체
	표본추출틀	<ul style="list-style-type: none"> 2017년 기준 전국사업체조사, 한국선용품협회 선용품공급업체 등록명부(선용품공급업), NICE평가정보 기업정보DB(그 외 지역)
	추출단위	<ul style="list-style-type: none"> 지역별로 '부산/창원' 지역과 '기타' 지역으로 구분하여 '부산/창원' 지역은 2,700개, '기타' 지역은 800개 사업체로 추출
	조사대상 규모	<ul style="list-style-type: none"> 2018년 12월 31일 기준 '부산항 해운항만산업 분류체계' 해당 업종을 영위하고 있는 전국 소재 사업체 3,500개 표본
통계 활용	마이크로데이터 보유	<ul style="list-style-type: none"> 보유
	마이크로데이터 제공	<ul style="list-style-type: none"> 미제공 - 기업을 특정 할 수 있는 위험성이 있어 미제공
	행정자료 활용 여부	<ul style="list-style-type: none"> 해당없음
	KOSIS 제공 여부	<ul style="list-style-type: none"> 제공
	국제기구제출 여부	<ul style="list-style-type: none"> 미제출
	자료 이용시 주의사항	<ul style="list-style-type: none"> 통계표의 모든 통계수치는 반올림상의 차이로 인해 세부항목의 합과 총계가 일치되지 않을 수 있음

제 2 장 통계품질진단 결과

제 1 절 통계작성절차별 진단결과

1. 통계작성기획 진단결과

부산항해운항만산업실태조사의 통계작성기획을 진단한 결과는 다음과 같다. 법적 근거, 조사방법, 조사 및 공표주기, 통계작성 개관, 통계작성 문서화, 통계 연혁, 통계의 작성목적, 주요 이용자 및 용도, 이용자 의견수렴이 모두 적절히 관리되고 있는 것으로 진단되었다. 특히, 부산항해운항만산업실태조사는 2019년 작성 승인된 통계로서 통계 연혁이 길지 않음에도 통계작성 과정을 일정과 세부내용 등을 포함하여 구체적으로 제공하고 있으며, 2020년과 2021년의 변경승인 시 변경 사항을 상세히 관리하고 있어 통계이용자에게 신뢰성 있는 통계자료를 제공할 수 있다. 또한, 2019년에는 별도의 컨설팅을 자체적으로 수행하여 국내 유사통계를 검토하고 개선방안을 도출하는 등 통계품질 향상을 위해 노력하고 있는 것으로 판단된다.

그 밖에도 주요 이용자를 대상으로 자문 회의를 개최하여 의견 수렴을 수행하고 이를 적극 반영하고 있는 것으로 보이나 주요 이용자를 관리하지 않고 있으며, 자문 회의의 상세 내용은 제공하지 않아 추후 이를 개선할 필요가 있다.

□ 시사점

부산항해운항만산업실태조사는 통계 연혁이 짧은 조사통계임에도 자체 개선방안 도출 및 주요 이용자 대상 자문회의 개최 등을 통하여 품질 좋은 통계로 발전하고자 노력하고 있다. 다만 통계의 신뢰도 확보를 위해 주요 통계이용자 관리 방법 및 자문회의를 통한 의견수렴 결과에 대한 정보를 제시하여야 한다. 또한, 본 통계는 별도의 업무편람을 작성하고 있지 않으므로 향후 조사담당자

변경 등의 변동상황이 발생할 것을 고려한다면 업무편람 또는 직무편람을 작성 및 지속적으로 관리하는 것이 바람직하다.

<표 2> 통계작성기획 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 통계명 ~ 7. 통계작성 문서화 (관련성)		5/5
통계명	제외	
통계작성기관/부서명	제외	
법적근거	1/1	
조사방법	1/1	
조사 및 공표주기	1/1	
조사일정 및 일정별 수행업무 제시	3/3	
통계작성 기본계획서 첨부 업무편람(직무편람) 첨부	1/1 0/1	
8. 통계연혁 (관련성)		5/5
작성통계의 최초개발 시기	2/2	
작성통계의 개발 배경	2/2	
통계의 개념 분류, 설계, 과정, 내용, 방법, 표본, 기준년, 가중치 등의 변경 또는 개편이력 관리	3/3	
9. 통계의 작성목적 (관련성)		5/5
통계작성 목적의 명확성	1/1	
주된 활용분야에 대한 명시 국내 또는 해외 관련 통계, 유사 사례 사전 검토	3/3 2/2	
10. 주요 이용자 및 용도 ~ 11. 이용자 의견수렴 (관련성)		4/5
주요 이용자 관리	0/1	
주요 이용자 유형별 용도 파악	2/2	
최근 이용자 또는 전문가 대상 의견수렴 실시 내용과 주요 결과 기록	1/2	
최근 이용자 또는 전문가 대상 의견수렴 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.통계명~7.통계작성문서화: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 8.통계연혁: 6점 이상(5), 5점(4), 3~4점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 9.통계의작성목적: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 10.주요이용자및용도~11.이용자의견수렴: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 정성평가: -0.5점 ~+0.5점

2. 통계설계 진단결과

부산항해운항만산업실태조사의 통계설계에 대해 진단한 결과, 조사항목, 조사표 설계, 적용 분류체계, 모집단, 표본추출틀, 표본설계 및 관리가 적절한 것으로 진단되었다. 조사표 최초 설계 시 전문가 자문 회의를 개최하여 그 결과를 검토하였으며 조사표가 변경될 시에는 변경 사항, 절차 및 이력에 대해 상세히 관리하고 응답자 유형별 소요시간까지 검토하고 있어 통계이용자에게 정확하고 올바른 정보를 제공할 수 있다.

본 통계는 표본조사를 시행하며 2020년에는 코로나19로 인해 비대면 조사를 원칙으로 조사를 수행하였다. 본 조사의 목표모집단은 부산, 창원 소재의 해운항만산업 사업체 및 이들과 거래 관계가 있는 그 외 지역 소재의 해운항만산업 사업체로 상시종사자 수 1인 이상인 사업체이다. 조사모집단은 해운항만산업 사업체 중 부산항 관련 해운항만산업 업종을 영위하고 있고, 대표자 포함 종사자 수가 1인 이상 사업체로 조사대상에 대한 정의를 잘 제시하고 있으며, 대분류별 종사자 규모별로 나누어 모집단 현황을 잘 제시하고 있다.

부산항해운항만산업실태조사에 적합한 표본추출틀을 구축하기 위하여 매년 조사시점에 한국표준산업분류 기준으로 분류된 업종 기준의 사업체 수를 파악하고자 전국사업체조사 명부를 기본 틀로 활용하였다. 각 해운항만산업 분야별 전문가 자문회의를 통해 선용품공급업과 선박수리업은 업종 특성을 고려하여 외부 기관에서 보유하고 있는 리스트를 추가 활용하였다. 보고서에 첨부된 표본설계서를 보면 지역별 업종별 종사자 규모별 층에 속한 사업체를 매출액 크기순으로 정렬한 후 추출하는 계통추출법을 표본추출방법으로서 잘 제시하고 있다.

단, 본 통계의 모집단은 주로 영세한 소규모 사업체(1~9인 산업체)로 휴폐업으로 인한 모집단 변동이 있음에도 주기적인 모집단 변동에 따른 모집단 대체 방법, 모집단 변동 필요성에 대한 관리가 미흡하여 정성평가에서 감점을 부여하였다.

□ 시사점

조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검에서 확인하였듯이 부산항해운항만산업 실태조사의 조사표 설계 및 변경 절차는 대체로 적절한 것으로 보인다. 다만, 조사표 변경 시에는 전문가 평가 및 자문 회의를 실시하지 않은 것으로 보이며, 이는 추후 변경 시 보완하여 완전한 조사표가 배부되고 이에 대한 응답이 통계에 반영될 수 있도록 노력하여야 한다.

자료수집 체계 점검과 이용자 요구사항 반영실태 진단 및 표본설계 점검을 통해 본 조사통계에서는 무응답률, 조사표 회수율, 참여 산업체 등의 응답 현황과 모집단 변동에 따른 모집단 대체 표본을 확인할 수 없는 것으로 나타났다. 그러므로 통계의 신뢰도 및 정확성 제고를 위하여 응답 현황을 자세히 파악하고 이를 제시하여야 한다.

이용자 요구사항 반영실태 진단 결과, 주요 통계이용자들은 본 통계가 부산항해운항만산업의 활성화를 위한 정보를 충분히 제공하고 있지만 모집단 및 표본추출틀로 활용 중인 전국사업체조사는 실제 부산항 산업 특성을 반영하기 어렵다는 의견을 제시하였다. 따라서 통계의 목적에 부합하는 조사가 이루어질 수 있도록 현 분류체계를 재검토하고 산업 특성에 맞춘 분류체계를 구축하려는 노력이 필요하다.

표본설계 점검 결과, 본 통계는 표본크기가 모집단의 크기에 비해 큰 것으로 확인되어, 목표상대표준오차에 따라 표본크기 적절성 검토를 실시할 필요가 있다.

따라서 조사표 및 조사항목 구성에 대한 검토, 산업 특성을 반영하기 위한 분류체계 세분화, 표본 규모의 적절성에 대한 검토가 필요할 것으로 사료되어 정성평가에서 감점을 부여하였다.

<표 3> 통계설계 진단결과

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

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
2-2. 분류별, 지역별 기타 하위모집단별 추출단위 분포, 관련 통계량, 상관관계 등 기록 및 관리	0/0.1	
2-2. 표본틀에 한계가 있는 경우 그 내용과 보완 등의 검토 또는 조치 결과	0/0.1	
3-2. 동일 대상을 연속 조사하는 경우 평소 조사 대상자 관리방법	0/0.1	
정성평가	-1	

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

3. 자료수집 진단결과

부산항해운항만산업실태조사의 자료수집 진단결과, 본 통계는 조사표를 이용한 면접조사를 원칙으로 하고 있다. 그러나 2020년 코로나19의 확산에 따라 면접원에 의한 비대면 조사를 기본으로 팩스, 메일, 전화, 온라인 조사 등을 병행하여 진행하였으며, 회수율 제고를 위해 부득이한 경우 방문조사를 실시하였다.

본 통계는 조사대상을 확인한 후 조사 대상에게 연락하여 조사협조를 요청하고, 조사 안내/공문 발송, 조사방법 확인, 조사 독려 순으로 조사를 진행하였다. 또한, 통계조사에 대한 홍보를 실시하고자 리플렛을 제작하고 사은품을 증정하였다. 하지만 이에 대한 근거 자료가 없어 객관적인 사실 확인이 어려우므로 조사홍보 실시 내용 및 방법에 대한 별도의 자료를 관리하여야 한다.

또한, 자료수집 체계 점검 결과 조사과정에 있어서 근거자료 관리가 다소 미흡한 것을 확인하였다. 특히, 조사구를 확인하거나 조사명부 보완 등의 업무를 수행할 시의 근거 자료가 제시되지 않고 있으며, 이 외에도 현장조사 파라미터에 대한 관리가 부족한 것으로 파악되었다. 따라서 조사가 진행되는 모든 과정에 대한 근거 자료를 철저히 구축하여 통계에 대한 신뢰도를 제고하여야 한다.

본 통계의 조사지침서는 조사 목적, 조사 대상, 작성 주기, 기준 시점, 작성 항목, 작성 방법, 조사 체계, 이용상의 유의점, 조사 진행 프로세스 등의 조사 개요와 조사원의 기본자세, 조사 필요 물품, 조사 불응에 대한 대응 방법, 조사 중 안전 수칙 등의 조사 요령 및 조사표 작성 요령에 대한 내용을 포함하고 있다. 또한, 조사원 교육 시 조사지침서 및 현장조사사례집을 활용함으로써 본 통계조사의 조사원들이 원활하게 업무를 수행할 수 있도록 하여 궁극적으로 통계 응답의 정확도를 제고하고 있다.

□ 시사점

본 통계의 자료수집 체계점검 결과, 조사 세부과정별로 실시된 내용에 대해 문서화된 자료가 존재하지 않아 수행 여부를 객관적으로 확인할 수 없었다. 따라서 조사 근거 자료를 구축하여 통계에 대한 이용자들의 신뢰도를 향상하여야 할 것으로 보인다. 또한, 본 통계조사에서 활용하는 한국표준산업분류 및 전국사업체조사를 기준으로 정의한 산업과 부산항 해운항만산업 관련 각 업계에서 인식하고 있는 산업 범위 간의 차이가 있으므로 모집단에 대한 보완이 필요할 것으로 사료된다.

본 통계의 조사표 설계 및 유사통계 비교분석 점검 결과, 부산항 관련 해운항만 사업체들의 경영실태 및 애로사항 등을 조사하며, 부산항을 실제 이용하고 있는 상시종사자 수 1인 이상 사업체를 대상으로 조사하는 통계는 본 통계가 유일함을 확인하였다. 다만, 조사표에 있어서 수록사항, 설계 및 변경 절차, 조사항목의 적정성 등에 대하여 일부 보완이 필요하다고 판단하였다.

표본설계 점검 결과, 가중치 및 추정식이 적절하며, 설계가중치, 무응답조정가중치, 사후층화에 의한 최종가중치를 산출식과 함께 잘 제시함을 확인하였다. 또한, 평균추정량, 총계추정량, 비율추정량을 제시하고 있으며 각각의 분산 추정량 및 주요항목에 대한 상대표준오차도 잘 제시하고 있음을 확인하였다. 다만, 표본의 크기가 모집단에 비해 크기 때문에 무응답 실태를 자세히 파악하여 표본대체율을 줄일 필요가 있다고 파악된다.

따라서 본 통계는 통계조사 시 응답률에 대한 제고 방안을 마련하여 통계의 신뢰도를 제고할 필요가 있어 정성평가에 감점을 부여하였다.

<표 4> 자료수집 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 조사방법 (정확성)		4/5
조사방법 선택에 대한 검토(조사비용, 조사인력, 조사기간, 조사체계 등)	1/2	
선택한 조사방법에 대한 조사과정의 적절성	3/3	
2-1. 조사원 채용 및 처우 ~ 2-3. 조사원 업무량 (정확성)		5/5
조사원 채용 방법 및 과정의 적절성	2/2	
조사원 자격요건, 지위, 급여수준, 지급방법, 부가혜택 등의 적절성	1/2	
조사원 교육훈련에 대한 일정	2/2	
조사원 교육훈련 내용의 적절성	2/2	
교육시간의 적정성 검토	1/1	
교육훈련 교재 첨부	1/1	
조사기간 중 교체된 조사원에 대한 교육 실시	해당없음	
조사원 대상 비밀보호 의무 교육 또는 서약서 작성	1/1	
업무량 배정 시 응답소요시간, 조사난이도, 평균 접촉시도 또는 방문횟수, 조사기간 등 고려사항	2/2	
3-1. 조사업무 흐름도 ~ 3-2. 조사준비 및 준비조사 (정확성)		3/5
조사실시에 대한 조사업무 흐름도 관리의 적절성	2/2	
조사 홍보 실시 내용과 방법	0/1	
응답자(조사대상) 사전 통지	1/1	
조사구 확인 또는 조사명부 보완	0/2	
3-3. 조사항목별 조사 방법 (정확성)		5/5
주요 조사항목별 작성요령 및 유의사항의 적절성	3/3	
조사표 기입에 필요한 조사지침서 첨부	1/1	
3-4. 현장조사 관리 (정확성)		5/5
현장조사 관리 체계	1/1	
현장조사 관리 방법	2/2	
현장조사 관리자 1인당 조사원수 등 관리	1/1	
현장조사 관리자 역할의 적절성	2/2	
현장조사 파라미터 기록·관리 여부	0/1	
조사기간 중 작성기관이 조사위탁기관이나 조사원을 대상으로 실사지도(지도점검) 실시	1/1	
3-5. 조사 질의응답 체계 (정확성)		5/5
현장조사 질의 및 응답체계 운영 방법의 적절성	3/3	
주요 질의 응답·오류사례 추적 및 관리	2/2	
현장조사 사례집 첨부	1/1	
4-1. 응답자, 4-3. 무응답 대처 ~ 4-4. 표본대체 (정확성)		4/5
적격 응답자의 지위, 지정 이유의 타당성	2/2	
항목 무응답 대처 방법	2/2	
단위 무응답 대처 방법	2/2	
표본대체 허용 기준	2/2	

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
표본대체 절차 및 방법	0/2	
표본대체 기준, 절차 및 방법의 적절성	0/1	
5. 사후조사 (정확성)		해당없음
조사 실시 후 사후조사(모니터링) 실시	해당없음	
사후조사(모니터링) 수행 결과 분석 및 사후 조치 방안	해당없음	
6. 행정자료 활용 목적 및 내용 ~ 7. 활용 행정자료 특성 및 입수체계(관련성)		해당없음
행정자료 활용에 대한 목적, 필요성, 활용 정도 파악	해당없음	
행정자료 이용 시 발생하는 이용제한 사항 및 사유 파악	해당없음	
활용하는 행정자료의 내용 및 항목 파악	해당없음	
활용하는 행정자료의 원래 수집 목적에 대한 파악 (관리/제공기관 기준)	해당없음	
활용하는 행정자료의 원래 수집과정 및 내용, 관리기관에 대한 파악(관리/제공기관 기준)	해당없음	
행정자료 입수 방법 및 경로의 기록 관리(통계작성기관 기준)	해당없음	
행정자료 입수주기 또는 갱신주기 및 정시성에 대한 기록 관리(통계작성기관 기준)	해당없음	
행정자료 활용 법적근거(통계작성기관 기준)	해당없음	
추가진단항목	추가점수 (진단점수/배점점수)	
1. 조사의 효율성, 정확성 등의 제고를 위하여 조사 방법별 응답비율, 응답자 특성, 추정치에 미치는 영향 등 분석·검토	0/0.1	
2-1. 우수 조사원을 채용하기 위하여 적용한 방법이나 조치	0.1/0.1	
2-2. 조사원의 업무지식 숙지 정도에 대한 평가 및 평가 조치(재교육 실시 등)	0/0.1	
4-2. 기억응답과 관련된 검토 여부(조사대상 기간(또는 시점)과 조 사시기 사이의 간격, 응답에 필요한 기록물(영수증, 장부 등) 활용가능성 등)	0.1/0.1	
정성평가	-1	

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

4. 통계처리 및 분석 진단결과

부산항해운항만산업실태조사의 통계처리 및 분석 진단결과, 통계자료의 내용검토를 위한 에디팅 시스템이 잘 구축되어 있음을 확인하였다. 조사원에게 본 조사의 자료 입력 및 자료 코딩에 대한 교육을 실시하고, 각 조사항목별로 기입하는 방법을 매뉴얼로 구축하고 있어 통계처리가 전반적으로 적절히 수행되고 있음을 확인하였다. 특히, 본 통계는 조사 결과에 대해 조사원, 시스템, 전문 검증원, 연구원이 1차 검증을 수행하고 이상치 및 논리적 오류가 확인된 사례에 대해 보완조사를 실시한 후 연구원 재검증, 집계표 산출 검증 등 2차 검증을 수행하고 있다. 이러한 절차를 거쳐 최종적으로 검증이 완료된 데이터를 통계에 사용함으로써 신뢰성을 확보하고자 하였다.

다만, 조사 결과를 입력할 시에 오류 검출을 위해 적용한 방법을 상세히 제시하여 입력 오류가 없는지 확인하는 절차가 필요하다. 그러므로 오류자료를 검출하고 처리하는 방법을 입력 매뉴얼 및 지침서에 포함하여 체계적으로 관리할 필요성이 있다.

그 밖에도 문항의 특성상 논리적으로 도출될 수 없는 응답이 있는지 점검하는 논리내검의 적용 대상 및 내용의 타당성에 대한 추가 검토를 실시한다면, 최종 조사자료에 대한 정확성을 제고할 수 있을 것으로 판단된다.

본 통계는 지수작성 및 계절조정 통계가 아니며, 행정자료를 활용하지 않기 때문에 해당 사항에 대해서는 진단을 실시하지 않았다.

정성평가와 관련하여 ‘자료코딩 및 자료입력’ 및 ‘표집오차 추정 방법 및 결과’의 개별 하위 진단 항목의 점수에서 감점이 발생했으나 5점 척도의 한계로 모두 반영하지 못한 점을 감안하여 정성평가에서 감점하였다.

□ 시사점

부산항해운항만산업실태조사는 표본조사로 표본설계 점검 시 무응답 처리에 대한 점검을 진행하였다. 그 결과, 항목 무응답을 허용하지 않고 있으며, 단위 무응답이 발생할 시에는 동일 표본 층의 대체 표본으로 대체하는 과정과 기준을 제시하고 있는 것으로 확인하였다.

다만, 표본설계 상의 표본 크기와 실제 응답한 업체 수, 불응 업체 수를 파악한 결과, 표본조사이지만 전수조사의 형태를 띠고 있으므로 무응답 업체 현황 및 무응답 사유 등의 실태를 자세하게 파악하여 표본대체율을 줄일 필요가 있다.

또한, 자료수집 체계점검 결과, 단위무응답에 의한 표본대체가 발생한 경우 표본대체 방법 및 현황에 대하여 상세하게 제시하여 자료에 대한 신뢰성을 확보할 필요가 있다.

<표 5> 통계처리 및 분석 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 행정자료의 매칭방법 (정확성)		해당없음
조사통계자료와 행정자료 간 매칭변수	해당없음	
조사통계자료와 행정자료 간 매칭방법	해당없음	
조사통계자료와 행정자료 간 매칭허용 한계 검토 조사통계자료와 행정자료 간 매칭비율 수치 파악	해당없음	
3. 자료코딩 ~ 4. 자료입력 (정확성)		5/5
자료 코드체계 및 코딩(부호화) 방법의 적절성	2/2	
조사결과 자료의 전산입력 방법의 적절성	2/2	
입력 시 오류 검출을 위해 적용한 방법의 적절성	1/2	
입력매뉴얼(지침서) 첨부	1/1	
자료 입력 교육 실시 여부와 교육 일정 및 방법	1/1	
5. 자료내검 (정확성)		3/5
조사현장 내검 내용 및 방법, 오류자료 처리방법의 적절성	2/2	
입력결과 내검 내용 및 방법, 오류자료 처리방법의 적절성	2/2	
전산내검 범위, 논리내검 적용대상 및 적용내용의 타당성	1/3	
내검매뉴얼(지침서) 첨부	0/1	
6-1. 주요 항목무응답 실태 ~ 6-3. 단위무응답 실태 (정확성)		4/5
주요 항목에 대하여 항목 무응답률 수치 제시	해당없음	
주요 항목에 대하여 항목 무응답률 산출 산식	해당없음	
주요 항목의 항목무응답을 대체하는 경우 대체방법의 적절성	해당없음	
단위무응답률 수치 제시	2/2	
단위무응답률 산출 산식	1/1	
주요 하위그룹별 및 무응답 사유별 무응답률 검토	0/1	
7-1. 가중치 조정 ~ 7-2. 통계추정 산식 및 내용(정확성)		5/5
무응답 가중치 조정	1/1	
사후가중치 조정	1/1	
무응답 가중치 구체적인 조정과정 및 방법의 적절성	2/2	
사후가중치 구체적인 조정과정 및 방법의 적절성	2/2	
추정하고자 하는 주요 모수	1/1	
추정치를 계산하는 산식	2/2	
8. 표집오차 추정 방법 및 결과(표본조사) (정확성)		5/5
주요 항목에 대한 분산, 표준오차 등의 추정 방법	2/2	
주요 항목에 대한 상대표준오차, 신뢰구간 등의 적절성	3/3	
주요 항목의 오차 특성과 이용 시 고려사항	0/1	
9-1. 지수 유형 및 산출산식 ~ 9-2. 지수 가중치 및 갱신 (정확성)		해당없음
사용된 지수의 유형 및 지수의 장단점, 선정 이유의 타당성	해당없음	
사용된 지수의 산출 산식	해당없음	
지수작성 목적으로 조사대상 선정기준, 절차, 선정된 항목	해당없음	
지수작성 가중치 산출에 이용된 자료의 명칭 및 개요	해당없음	
가중치 산출 산식 및 과정, 갱신주기 및 이유	해당없음	
9-3. 지수개편 ~ 9-4. 디스플레이터(정확성)		해당없음
지수개편의 주기	해당없음	

필수진단항목 (품질차원)		진단결과	
		진단점수/ 배점점수	5점척도점수
	지수개편의 목적 및 필요성, 방법, 절차, 내용의 적절성	해당없음	
	과거자료 접속방법	해당없음	
	디스플레이터의 개요, 특성, 적정성	해당없음	
	디스플레이터의 불변화 방법	해당없음	
10-1. 계절조정 의미 및 적용 방법 ~ 10-3. 계절조정 시계열 보정(비교성)	보정(비교성)	해당없음	
계절조정의 의미와 필요성, 방법 및 버전	해당없음		
계절조정 과정, 과정별 적용 방법, 내용, 산출물 등 관리	해당없음		
계절조정 시계열 보정의 주기, 이유, 보정의 내용, 방법	해당없음		
추가진단항목		추가점수 (진단점수/배점점수)	
2. 활용하는 행정자료를 점검 또는 보완하는 경우 내용, 방법, 결과 등의 기록·관리		0/0.1	
5. 자료 내용검토(에디팅) 시스템 구축		0.1/0.1	
5. 확인된 오류의 유형, 내용, 원인 등에 대한 분석		0/0.1	
5. 이상치를 처리하는 경우, 이상치의 기준, 식별 및 처리방법, 처리결과 등 기록·관리		0/0.1	
6-1. 항목특성별, 응답자 유형별 등 항목무응답 분포와 특징, 편향 발생 및 분산 증가 가능성 등 분석		0/0.1	
6-2. 항목 무응답 대체시 대체비율, 대체값의 추정치 기여도, 대체값의 자료 표기 방법 등 분석		0/0.1	
6-3. 단위무응답에 의한 편향 발생 및 분산 증가 가능성 검토		0/0.1	
6-4. 항목 또는 단위무응답 발생 시, 응답자와 무응답자의 성향으로 인해 발생할 수 있는 편향을 줄이기 위한 조치		0/0.1	
6-4. 측정 또는 처리오차에 대한 추정 또는 연구 사례 유무		0/0.1	
8. 마이크로데이터 이용자가 스스로 표집오차를 계산할 수 있도록 관련 방법을 제공하는 경우 이에 대한 사용방법		0/0.1	
정성평가		-0.1	

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

5. 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과

부산항해운항만산업실태조사의 통계공표, 관리 및 이용자서비스에 대한 진단결과, 공표되는 통계의 주요 분류 수준, 통계설명자료, 이용 시 주의사항, 주요 통계표 및 그래프를 잘 제시하고 있다. 또한, 본 통계는 이용자의 편의를 위해 작성기관의 홈페이지에 다음 통계 공표 일정을 안내하고 있다.

본 통계는 시의성 개선을 위하여 조사 실시 기간을 변경하였다. 그러나 조사 실시 기간을 변경하게 된 상세한 이유와 전후 비교분석 결과를 제시하지 않았다. 만약 이를 제공한다면 통계에 대한 이용자의 이해가 높아질 것으로 판단된다.

또한, 부산항해운항만산업실태조사는 상하이, 네덜란드, 함부르크 등 국외의 유사 통계들을 조사하고 해당 통계들의 분류체계를 검토하였으며, 국내 타 통계조사들과 조사항목에 대한 비교를 실시하여 통계 품질 향상을 위하여 노력하고 있음을 알 수 있다. 다만, 타 통계와 동일한 조사항목에 대한 결과를 비교하여 일관성을 갖는지 확인한다면 통계에 대한 신뢰도가 제고될 것으로 보인다.

통계를 설명하는 각종 통계설명자료는 통계의 이해를 높이는 데에 필수적인 역할을 한다. 이에 KOSIS 홈페이지 내에 통계설명자료에 대한 소재 정보, 표본 설계에 대한 상세 내용, 통계 이해를 위한 기타 참고자료(메타보고서, 품질보고서 등)가 추가로 제공된다면 이용자들의 통계 이해도에 도움을 줄 수 있을 것이다.

현재 부산항해운항만산업실태조사는 마이크로데이터를 보유하고 있으나 제공하고 있지 않다. 마이크로데이터는 통계분석에 기본이 되는 자료로 만약 마이크로데이터가 이용자에게 제공된다면 이용자는 더 많은 통계 분석을 능동적으로 할 수 있을 것이다. 하지만 마이크로데이터를 제공할 수 없는 경우에는 이용자에게 미제공 사유를 충분히 제시하여야 한다.

□ 시사점

부산항해운항만산업실태조사의 마이크로데이터 품질 점검 결과, 작성기관과 조사업체에서 마이크로데이터를 생성 및 관리하고 있는 것을 확인하였으며, 가중치를 포함한 마이크로데이터, 조사표, 코드집 및 파일설계서, 공표용 보고서 등의 메타자료를 보유하고 있음을 확인하였다. 또한, KOSIS 통계표와 마이크로데이터 간의 일치율이 100%로 마이크로데이터 관리가 체계적으로 이루어지고 있음을 알 수 있었다.

다만, 마이크로데이터 품질 점검 과정에서 산출오류로 인한 불일치가 확인되어 통계표가 수정되었다. 따라서 오류가 없도록 검출하는 방법을 고려하고, 자료 내검을 철저히 해야할 것으로 보인다. 또한, 표본설계 상의 최종 응답 표본 수와 마이크로데이터 건수는 서로 일치하였으나 표본 배분 결과와는 다소 차이가 있는 것으로 확인되어 표본설계에 따른 조사수행 관리가 필요한 것으로 판단된다.

본 통계는 통계설명자료를 보완하여 이용자들의 통계에 대한 이해도를 제고하여야 한다. 또한, 이용자 의견 수렴을 통해 주로 사용되는 통계를 식별하고, 이에 대한 요약자료를 KOSIS 홈페이지 및 작성기관 홈페이지에 공표하여서 이용자들의 접근성을 제고할 필요가 있어 정성평가에 감점을 부여하였다.

<표 6> 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1-1. 공표통계 해석방법 (관련성)		5/5
주요 분류 수준별 세분화된 공표통계의 적절성	2/2	
통계 공표의 적정성(상대표준오차 등) 검토	3/3	
주요 통계표, 그래프	2/2	
공표되는 통계의 해석방법 및 이용 시 유의사항	2/2	
연도별(시계열) 통계결과 및 분석결과 관리	2/2	
1-2. 공표통계 정확성 (정확성)		5/5
공표된 통계표 형식, 단위표기, 주석 등의 적절성	3/3	
공표된 통계수치의 정확성	3/3	
2-1. 조사대상 기간/조사 기준시점과 공표 시기 (시의성)		5/5
조사대상 기간/조사 기준시점과 통계 공표 시점 제시	1/1	

필수진단항목 (품질차원)		진단결과	
		진단점수/ 배점점수	5점척도점수
	조사과정별 소요되는 기간의 적절성	2/2	
	조사기준 시점과 통계결과의 최초 공표일 간의 차이	4/5	
2-2. 공표일정 (정시성)			5/5
	사전에 공개된 통계공표 일정과 공개방법	1/2	
	통계공표 일정을 작성기관 홈페이지 등에 예고	2/2	
	예고된 통계 공표일정 준수	5/5	
3-1. 통계 작성방법의 비교성 ~ 3-3. 국가간 비교성 (비교성)			4/5
	통계의 개념 동일 여부	1/1	
	분류체계 동일 여부	1/1	
	조사 기준시점 동일 여부	1/1	
	조사 실시시기 동일 여부	1/1	
	변경된 경우, 변경 전·후 비교분석 결과	0/2	
	시계열 단절이 발생한 경우, 발생 원인과 변경된 자료 이용 시 고려사항 검토	2/2	
	작성통계와 동일한 조사목적에 갖는 외국 통계 명칭과 개요	해당없음	
	작성통계와 동일한 조사목적에 갖는 외국통계와 직접 비교 가능한지 여부, 가능하지 않은 사유 및 이용 시 고려사항 등에 대한 검토	해당없음	
	국제 기구에 제공하는 경우, 국제기구명, 제공항목 등 제시	해당없음	
3-4. 동일영역 통계와 일관성 ~ 3-6. 잠정치와 확정치의 일관성 (일관성)			4/5
	작성통계와 동일하거나 유사한 조사내용 혹은 항목을 포함한 조사의 명칭과 개요	3/3	
	두 통계간 차이 발생 시 차이가 나는 내용, 정도, 이유 등과 이용 시 고려사항에 대한 검토	1/2	
	동일한 내용을 조사하는 작성주기가 다른 통계의 명칭과 개요	해당없음	
	두 통계간 차이 발생 시 차이가 나는 내용, 정도, 이유 등과 이용 시 고려사항에 대한 검토	해당없음	
	작성통계의 잠정치와 확정치의 차이	해당없음	
	두 수치가 차이가 나는 요인 및 이용 시 고려사항 검토	해당없음	
4-1. 통계의 이용자 서비스 (접근성)			5/5
	통계공표 방법의 다양화(브리핑 제공, 보도자료 제공, 보고서 간행물 제공, 홈페이지 제공)	3/3	
	국가통계포털(KOSIS) 수록	2/2	
4-3. 통계설명자료 제공 (명확성)			3/5
	통계 설명자료에 대한 소재 정보	0/2	
	국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료에 정보 제공	-	
	통계설명자료 제공(통계개요)	3/3	
	통계설명자료 제공(조사관리)	0/3	
	통계설명자료 제공(표본설계, 표본조사, 통계추정, 추계 및 분석)	2/3	
	통계설명자료 제공(지수편제)	해당없음	
	통계설명자료 제공(참고자료)	0/3	
	간행물 또는 작성기관 홈페이지 등에 통계설명자료 제공(KOSIS 설명자료 외)	3/3	
5-1. 마이크로데이터 생성·관리 (정확성)			5/5
	마이크로데이터 생성 방법	2/2	

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
마이크로데이터 관리 방법	2/2	
5-2. 마이크로데이터 서비스 (접근성)		
마이크로데이터 제공	0/2	1/5
마이크로데이터 요구 및 제공 방법, 구입 소요시간, 구입비용, 자료제공 포맷, 자료제공 레이아웃, 미제공 항목에 대한 설명 및 제공과 관련된 인터넷 주소 제시	해당없음	
마이크로데이터 미제공 사유	0/3	
마이크로데이터 제공/미제공 관련 내부 규정(지침)	0/1	
5-3. 마이크로데이터 일치율 (정확성)		
마이크로데이터 점검용 자료 제출	5/5	10/10
마이크로데이터 일치율 점검 결과	5/5	
6-1. 자료 수집, 처리 및 보관 과정의 비밀보호 ~ 6-3 자료 보안 및 접근제한(관련성)		
자료수집과정에서 응답자 비밀보호 지침/조치	2/2	3/5
자료처리과정에서 응답자 비밀보호 지침/조치	2/2	
자료보관과정에서 응답자 비밀보호 지침/조치	0/2	
공표자료에서 응답자 비밀보호를 위한 조치/방법	2/2	
마이크로데이터 제공 과정에서 응답자 비밀보호 조치/방법	해당없음	
자료 유실, 유출, 훼손 등 예방을 위한 자료보안 지침/조치	0/2	
추가진단항목	추가점수 (진단점수/배점점수)	
1-1. 성인지와 관련하여 공표하는 관련 통계 항목 등	0/0.1	
2-1. 기간 단축 가능성 검토	0/0.1	
3-3. 주요 통계내용을 국가 간 비교하여 통계표, 그래프 등 제시	0/0.1	
3-6. 잠정치와 확정치 차이를 줄이기 위한 연구 또는 검토	0/0.1	
3-7. 통계 자료 공표 후 오류가 발견되어 수정한 경우, 내용, 사유, 조치과정, 결과 등 기록·관리	0/0.1	
4-1. 통계서비스 경로별 이용자 접속횟수나 마이크로데이터 제공실적 등에 대한 모니터링 및 분석 결과	0/0.1	
5-2. 이용자 맞춤형 통계산출 서비스를 제공하는 경우, 요구방법, 소요시간 및 비용 등 명시	0/0.1	
정성평가	-1	

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

6. 통계기반 및 개선 진단결과

통계기반 및 개선에 대한 진단결과, 통계 작성기관 및 조사업체는 이용자의 요구에 합당한 통계를 제공하기 위해 통계조사 과정에 맞춰 업무를 분담하고 있는 것으로 확인되었다.

뿐만 아니라 통계품질 제고를 위한 민간위탁 지침 반영사항을 각 조사과정별로 관리하고 있음을 확인하였고, 작성기관에서 조사업체에 실사지도를 시행하는 등 체계적인 관리를 수행하고 있음을 확인하였다. 하지만 조사가 완료된 후에도 작성기관은 조사와 관련한 모든 자료들을 조사업체로부터 수신하여 관리할 필요가 있다.

본 통계의 연혁은 약 3년으로 길지 않아 통계품질을 더욱 개선해 나가야 할 것으로 판단되며, 통계 담당자들의 업무 수행능력 및 전문성을 강화하기 위하여 통계전문 교육과정 등을 이수하는 것이 좋을 것으로 판단된다.

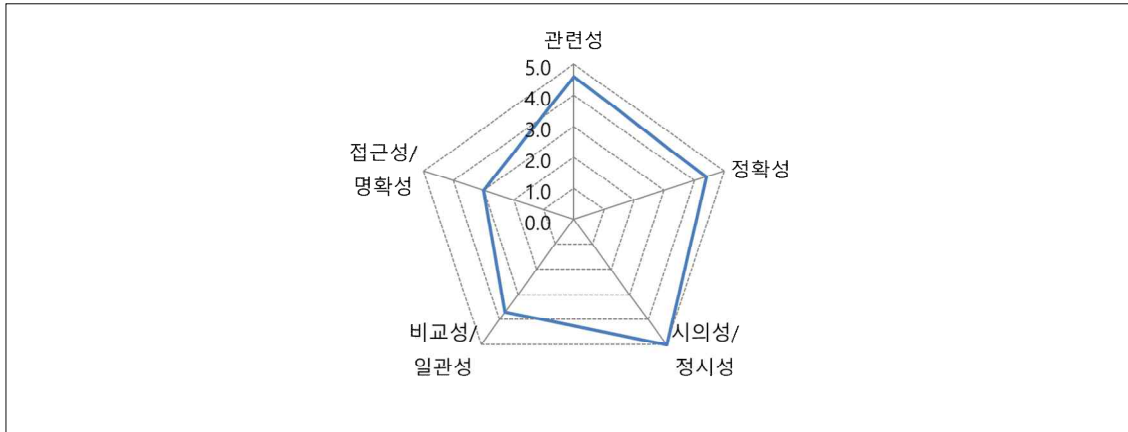
<표 7> 통계기반 및 개선 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 기획 및 분석 인력 (정확성)		3/5
통계업무 담당 부서명, 업무별 담당인력 구성 및 통계업무 담당년수, 업무 관련 전공 여부 등의 기술	1/2	
외부 위탁 또는 용역사업으로 통계 생산하는 경우, 수탁 기관의 관련 업무 인력구성 및 통계담당년수 등의 적절성 최근 1년간 전문성 제고를 위하여 통계 관련 교육과정을 이수한 내역(교육구분, 과정명, 교육기관, 참여인원수)	0/1	
3. 통계위탁 조사 (정확성)		3/5
통계작성을 민간 위탁하여 작성하는 경우, 제안요청서, 제안서, 사업계획서 등 통계조사 민간위탁지침 반영	2/2	
조사 원료 후 수탁기관으로부터 조사와 관련하여 제출받고 있는 자료 목록	-	
조사기획서(사업계획서)	1/1	
(표본조사) 표본설계서 및 예비표본 포함 명부	0/1	
(전수조사) 모집단 명부 일체	해당없음	
조사원 교육관련 사항(지침서, 사례집 등)	1/1	
조사표 원본(또는 폐기 등에 관한 계획)	1/1	
조사결과 원자료(마이크로데이터) 파일, 파일설계서	0/1	
에디팅(내용검토) 요령서	1/1	
현장조사 평가보고서	0/1	
자료처리 보고서	0/1	
최종보고서	1/1	
4. 통계 품질관리 및 개선 (관련성)		5/5
통계품질제고 가능성에 대한 검토 결과나 개선 계획 또는 추진실적에 대한 기록·관리	2/2	
최근 3년간 통계에 대한 학계, 언론, 국회 등 외부 지적 사례 내용, 관련 해명, 개선 등의 조치사항	해당없음	
과거 정기(수시)통계품질진단 결과에 따른 개선과제 관리 및 이행내역(중점관리과제, 기관관리과제 포함)	해당없음	
추가진단항목	추가점수 (진단점수/배점점수)	
2. 전체 및 주요항목, 활동별 사업예산 내역을 산출근거와 함께 제시 또는 예산 증액 필요성, 절감 가능성 등에 대한 분석·검토	0.1/0.1	
정성평가	0	

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

제 2 절 품질차원별 진단결과

통계작성절차별 진단을 토대로 부산항해운항만산업실태조사의 품질차원별 점수를 도출한 결과, 관련성 척도 4.6점, 정확성 척도 4.4점, 시의성/정시성 척도 5.0점, 비교성/일관성 척도 3.7점, 접근성/명확성 척도 3.0점으로 진단되었다.



<그림 2> 『부산항해운항만산업실태조사』 품질차원별 진단점수(방사형 그래프)

1. 관련성

통계이용자에게 얼마나 의미 있고 유용한 통계를 작성하여 제공하고 있는지를 진단하는 관련성 차원 진단에서 부산항해운항만산업실태조사는 5.0점 중 4.6점으로 진단되었다. 부산항해운항만산업실태조사는 통계의 법적 근거, 조사방법, 조사 및 공표주기, 통계작성 개관, 통계작성 문서화, 통계 연혁, 통계의 작성목적 등에 대한 안내가 잘 이루어져 있고, 2019년 작성 승인되어 연혁이 길지 않음에도 불구하고 관련성 품질을 적절하게 잘 관리하고 있는 것으로 사료된다. 또한, 통계조사에 활용되는 조사표의 설계 및 변경 절차와 변경이력에 대한 관리도 잘 되고 있으며, 주요 이용자를 대상으로 자문 회의를 개최하여 의견 수렴을 수행하고 이를 반영하고 있다. 다만, 자문 회의 결과를 관리하고 이에 대한 자료를 구축해간다면 향후 통계의 품질 개선에 도움이 될 것으로 판단된다.

2. 정확성

대부분의 통계는 알 수 없는 참값을 추정하게 되는데, 이 추정된 값이 미지의 참값과 근접하는 정도를 진단하는 정확성 차원 진단에서 부산항해운항만산업실태조사는 5.0점 중 4.4점으로 진단되었다. 부산항해운항만산업실태조사는 표본조사로 표본추출틀 전반 내용 및 표본설계 방법에 대해 명확하게 제시하는 등 전반적으로 표본을 적절하게 관리하고 있으나 표본 크기에 대한 적정성 여부를 검토해야 할 것으로 사료된다. 또한, 표본대체율에 대하여 조사를 하고 조사명부 일체를 관리하여 조사 결과에 대한 신뢰도를 구축할 필요가 있다. 그러나 통계조사 시에 조사 세부과정을 일정별로 관리하고 있으며, 적절한 내용 구성의 조사지침서와 현장조사사례집을 보유하여 조사의 품질을 제고하고 있다.

공표자료 측면에서, 공표된 통계자료들의 형식, 단위 표기, 주석 등도 적절한 것으로 나타났으며, 공표된 통계 수치도 적절한 것으로 판단되었다. 또한, 점검용 마이크로데이터 메타자료를 보유하고 있었으며, 마이크로데이터와 공표자료 간의 일치율이 100% 일치함을 확인하였다.

3. 시의성/정시성

통계의 시의성은 작성기준 시점과 결과 공표시점 간의 차이를 나타내는 통계의 현실 반영 정도와 관련된 개념이고, 정시성은 예고된 공표시기를 정확히 준수하는가에 대한 개념이다. 해당 개념을 진단하는 시의성/정시성 차원 진단에서 부산항해운항만산업실태조사는 5.0점 중 5.0점으로 진단되었다. 본 통계는 통계공표 관리 및 이용자 서비스가 잘 구축되어 있으며, 작성 기준시점과 통계 결과의 공표일 간의 차이가 약 12개월 정도로 시의성이 높다. 또한, 시의성을 제고하기 위하여 조사 실시 기간을 변경하고 이용자들에게 공표 일정을 미리 작성기관 홈페이지를 통해 안내하는 등의 노력을 수행하고 있다.

4. 비교성/일관성

비교성은 시간적 및 공간적으로 자료가 비교 가능한 정도를 의미하는 것이고 일관성은 동일한 경제·사회현상에 관해 작성된 다른 통계자료와의 유사 또는 근접한 정도를 나타낸다. 해당 개념을 진단하는 비교성/일관성 차원 진단에서 부산항해운항만산업실태조사는 5.0점 중 3.7점으로 진단되었다. 본 통계는 타 국가의 유사 통계와 비교하여 본 통계의 특수성에 대해 검증하였으며, 국내의 타 통계들과 조사 항목 간의 비교도 실시하였다. 다만, 조사 항목 비교뿐 아니라 동일 항목에 대하여 차이 및 일관성을 분석하여 이를 제공한다면 통계 활용도를 높일 수 있을 것이다.

또한, 통계에 활용되는 주요 용어의 정의나 개념 등에 대하여 국내·외 기준을 살펴보고 표준용어 사용 여부를 검토하고 사용 분류체계 및 조사항목 구성의 적절성에 대하여 논의한다면 통계의 비교성 및 일관성이 향상될 수 있을 것이다.

5. 접근성/명확성

접근성은 이용자가 얼마나 쉽게 통계자료에 접근할 수 있는지에 대한 물리적 조건을 말하며, 명확성은 이용자의 통계자료 이용 편의성 제공 정도를 말한다. 해당 개념을 진단하는 접근성/명확성 차원 진단에서 부산항해운항만 산업실태조사는 5.0점 중 3.0점으로 진단되었다. 이는 본 통계가 이용자에게 마이크로데이터를 제공하고 있지 않으며, 마이크로데이터 미제공 사유 또한 명확하게 제공하고 있지 않기 때문이다. 부산항해운항만산업실태조사의 경우 마이크로데이터를 제공할 시 산업 특성상 공개된 사업체가 특정될 가능성이 높으며, 대부분의 사업체가 내부 정보를 공개하기 꺼려하는 경향 때문에 현재 마이크로데이터를 제공하고 있지 않은 것으로 확인되었다. 그러나 통계의 신뢰도 및 활용도를 제고하기 위해서는 이용자에게 이러한 미제공 사유를 명확하게 제공하여야 하며 추후 마이크로데이터를 제공할 수 있는 방안을 모색해야 할 것으로 판단된다. 또한, 통계설명자료를 추가 보완하여 통계에 대한 이용자들의 이해도를 향상하여야 할 필요가 있다.

제 3 절 진단결과 종합표

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

<표 8> 진단결과 종합표

작성 절차 / 품질 차원	1. 통계작성기획	2 통계설계	3 자료수집	4 통계처리 및 분석	5 통계공표, 관리 및 이용자서비스	6 통계기반 및 개선	평점 (5점척도)
관련성	4.8	5.0	-		4.0	5.0	4.6
정확성		4.5	4.4	4.4	5.0	3.0	4.4
시의성/ 정시성					5.0		5.0
비교성/ 일관성		3.0		-	4.0		3.7
접근성/ 명확성					3.0		3.0
평점 (5점척도)	4.8	4.3	4.4	4.4	4.1	3.7	4.3
가중치 적용	7.8	14.5	18.1	21.0	22.2	4.2	87.9
추가점수 (정상평가 포함)	0.0	-0.9	-0.8	0.0	-1.0	0.1	-2.6
총계	7.8	13.6	17.3	21.0	21.2	4.3	85.3

* 평점은 세부진단항목에 대한 평균으로 작성절차별(또는 품질차원별) 평균과는 차이가 있음

제 3 장 개선과제별 개선방안

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

제 1 절 조사표 및 조사항목 구성 검토

1. 현황 및 문제점

본 통계는 최초 조사표 구성을 위해 전문가 자문회의를 개최하고 작성기관 내부 의견을 참조하였으며, 조사표 보완 시에는 내부 회의를 통해 이전 조사 결과를 분석하여 이를 반영하였다. 그러나 조사표 설계 및 변경 시에는 응답자들을 대상으로 사전조사를 실시하지 않은 점과 조사표 변경 시 전문가 평가 및 자문회의를 실시하지 않은 점이 확인되었다.

조사항목 적정성 점검 결과, <그림 3>과 같이 [종사자 현황-문]의 표 내 항목명이 오기입 되어 있는 것으로 확인되었다. 정규직과 비정규직의 항목명으로 ‘종사 지위’가 아닌 ‘고용 형태’가 적합하므로 수정이 필요하다. 또한, <그림 3>의 설문 문항 파트에 기준시점이 명시되어 있지 않아 응답자들이 조사 시점과 조사 기준시점인 ‘2020년 12월 말’ 중 어떤 시점을 기준으로 응답해야 하는지 혼동을 줄 수 있다.

○ 종사자 현황
2020년 12월 31일 기준 종사자수를 기업해 투입시오
 ※ 해운항만산업 분야는 해운항만산업과 관련된 업무를 담당하는 인력 수를 기업하여, 급여·회계 등 행정과 같이 공통분야 종사자는 제외함
 ※ 이직현황 및 고용계획은 상용근로자만을 대상으로 기업

1. 인력구성 현황		전체 인원	종사자 지위	
			정규직	비정규직
사업체 전체	전체	명	명	명
	남자	명	명	명
	여자	명	명	명
해운항만산업	남자	명	명	명
	여자	명	명	명

Ⅱ 설문 문항

Q1. 귀사가 매출 증대를 위해 주력하고 있는 방안은 무엇입니까? (복수 응답)

① 전문인력 채용	② 신규사업 추진	③ 사업 다각화
④ 홍보 및 마케팅 강화	⑤ 내수시장 확대	⑥ 해외시장 진출
⑦ R&D 추진	⑧ 기타	⑨ 특별한 방안 없음

Q2. 귀사가 해운항만 관련 사업 진행 시 사업체 경영과 관련하여 어려움을 느끼는 부분은 무엇입니까? (복수 응답)

① 전문인력의 확보	② 신임 직원의 용인
③ 사업 자금의 조달	④ 전문성 있는 기술의 부족
⑤ 장비 및 설비 부족	⑥ 마케팅 및 홍보 미흡
⑦ 거래처 및 판로 부족	⑧ 동종 업체 간 경쟁 과열
⑨ 외부 시장 환경 악화	⑩ 정부/지자체의 과도한 규제 및 간섭
⑪ 정보 부족	⑫ 대기업 침투
⑬ 낮은 인가	⑭ 기타

<그림 3> 조사표 일부

추가로 통계 결과를 보면 ‘환경 관련 불필요 정책’ 문항의 선택지인 ‘기타’ 항목 응답 비율이 약 63%로 높게 나타난 것을 볼 수 있다. 따라서 ‘기타’ 항목의 주요 응답을 분석하여 객관식 문항 후보를 재선정할 필요가 있을 것으로 보인다.

2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

조사표 설계 및 변경 절차는 내부 검토, 전문가 자문회의, 응답자 의견수렴, 법 서식 개정(필요시), 통계청 변경승인 순으로 진행되는 것이 바람직하다. 따라서 부산항해운항만산업실태조사는 조사표 설계 및 변경 전 전문가 자문회의를 개최하고 응답자의 의견수렴을 시행하는 등의 조치를 수행하여야 한다. 이처럼 조사표 설계 절차를 보완한다면 이용자에게 필요한 통계를 생성할 수 있을 것으로 보인다.

또한, <표 9>에 명시된 것에 따라 조사표의 적절성에 대해 전반적인 재검토를 실시한다면 통계품질이 향상될 것으로 사료된다.

<표 9> 2021년 부산항 해운항만산업 실태조사 조사표 보완 검토사항

문항번호	내용
[3. 종사자 현황] 1번	- 항목명 변경 필요 (종사상 지위 -> 고용 형태)
[3. 종사자 현황] 4번	- ‘종사자현황’ 파트의 작성요령 중 ‘이직 현황 및 고용계획’은 상용근로자만을 대상으로 기입’을 4번 문항 쪽으로 이동 검토
[6. 설문문항] Q.3-1번	- ‘기타’ 결과 분석하여 세분화 - 복수 응답 허용 검토
[6. 설문문항] 전반	- 조사기준시점에 대한 명시

제 2 절 통계설명자료 보완

1. 현황 및 문제점

통계를 설명하는 각종 통계설명자료는 통계의 이해를 높이는데 필수적인 역할을 한다. 따라서 이용자들이 통계를 이용함에 있어 필요한 기본정보를 충분히 제공받을 수 있도록 통계설명자료를 보완하여야 한다.

본 통계의 경우, 전반적인 통계설명자료가 KOSIS 및 작성기관 홈페이지를 통하여 제공되고 있지만, 통계설명자료에 대한 메타정보, 방법론 보고서, 품질 보고서 등의 소재 정보, 조사업무 흐름도, 조사원 규모, 무응답률 및 무응답 대처 등 조사관리, 기타 참고자료가 다소 부족하였다. 또한, 이용자용 통계정보보고서 전부를 통계설명자료에 첨부하여 제공하고 있어 통계 이해에 어려움이 있을 것으로 판단된다.

2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

통계설명자료는 통계의 이해를 높이는데 필수적인 역할을 하며, 이용자들이 통계를 이용함에 있어 필요한 기본 정보를 충실히 제공할 수 있어야 한다. 또한, 작성기관은 어떤 내용의 통계자료가 있는지 또 어디에 위치해 있는지 등의 정보를 이용자에게 알릴 필요가 있다.

따라서 KOSIS 홈페이지 내 통계설명자료의 소재 정보, 조사관리에 대한 자료, 기타 참고자료에 대해 간단히 요약된 정보가 제공된다면 이용자들은 필요 정보들을 손쉽게 파악할 수 있을 것이다. 또한, <그림 4>와 같이 참고자료를 확인하여야 하는 경우에는 해당 항목에 대한 간단한 요약 또는 이용자용 통계정보보고서의 페이지를 제시하는 등의 접근성을 제고하는 노력이 필요하다.

▼ 통계추정-추계 및 분석

○ 추정산식	
추정산식	- 설계가중치와 응답가중치를 활용하여 대분류-중분류 수준에서 모수 추정(표본설계 내역서 참조)
가중치조정	표본설계 내역서 참조
이상치 식별 및 처리	표본설계 내역서 참조

<그림 4> 공표자료의 통계설명자료 일부

제 3 절 통계 요약자료 공표

1. 현황 및 문제점

이용자 요구사항 반영실태 진단 결과, 본 통계에 수록된 정보가 주로 활용되는 정보에 비해 너무 방대하며 이로 인해 조사 내용의 파악이 어렵다는 의견이 있었다. 현재 부산항해운항만산업실태조사는 일반사항, 사업분야, 종사자현황, 사업현황, 기술혁신현황, 설문문항에 대해 총 38개의 항목을 조사하여 약 45개의 통계표를 제시하고 있다. 이처럼 많은 표 중에서 주요 통계이용자들이 각자 활용하는 자료를 찾기에선 시간이 다소 소요되고 상세 자료가 많아 피로감을 불러온다는 의견이 있었다.

2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

본 통계는 조사를 통해 수집된 많은 양의 통계정보를 세분화하여 공표하고 있다. 하지만 통계에 대한 접근성을 제고하기 위해서는 수집된 많은 양의 통계정보를 간명하게 압축하여 이용자에게 전달할 필요가 있다.

그러므로 본 통계는 전문가 및 통계 이용자들을 대상으로 자문회의 및 의견수렴을 실시하여 중요도 및 활용도가 높은 통계자료를 식별하여야 한다. 이후 식별된 주요 통계자료를 KOSIS 및 작성기관 홈페이지를 통하여 이용자들에게 요약자료의 형태로 공표하여 통계에 대한 이용자들의 가독성을 높여야 한다.

제 4 절 응답률 제고 방안 마련

1. 현황 및 문제점

자료수집 체계 점검 결과, 작성 절차에 따른 통계 조사가 적절히 수행되고 있음이 확인되었다. 단, 명문화된 근거자료가 없거나 정리된 자료가 존재하지 않아 조사가 객관적으로 수행되었는지 확인할 수 없는 것들이 있었다. 조사원에 대한 평가 결과, 응답자 사전 공문, 조사구 또는 명부 대체 내역, 표본대체 목록 현황 자료, 조사표 회수율 등이 이에 해당한다. 이로 인해 정확한 조사 및 자료수집 과정의 이행 여부 및 조사 과정의 세부적인 정보 등을 객관적으로 확인하기 어려웠다.

또한, 본 통계조사에서는 원칙적으로 단위무응답을 허용하지 않아 단위무응답이 발생하는 경우에는 표본을 대체하여 조사가 진행되었다. 하지만 표본 대체를 한 상세 방법 및 명부에 대해서는 근거 자료를 확인할 수 없었다.

2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

부산항해운항만산업실태조사는 2019년 작성승인이 되어 연혁이 오래되지 않아 개선의 여지가 많은 통계조사이다. 그러므로 앞으로 작성기관과 조사업체가 협의하여 통계작성과정 전반에 대한 근거를 꾸준히 구축해 나가면 될 것으로 판단된다.

또한, 현재 본 통계는 표본조사이지만 전수조사의 형태를 보이고 있기 때문에 표본대체율이 높을 것으로 사료된다. 따라서 표본 대체율, 표본대체 기준 및 방법, 표본대체 목록 현황 자료를 제시하여 통계의 신뢰성을 제고하여야 한다. 단위무응답이 발생하여 표본대체를 시행하는 경우에는 무응답이 발생하는 사유에 대하여 하위 항목별로 구분하여 파악한다면 응답율을 제고하기 위한 기초 자료를 마련할 수 있을 것으로 판단된다.

제 5 절 분류체계 세분화 검토

1. 현황 및 문제점

자료수집 체계 점검 결과, 본 통계의 조사 대상 범위인 한국표준산업분류 및 전국사업체조사를 기준으로 정의한 산업과 현장에서 인식하고 있는 산업체 범위의 차이가 있는 것을 인식하였다. 해운항만산업 같은 특수분류산업의 경우, 조사 대상 선정 시 한국표준산업분류와 특수산업분류를 매칭하는 방식이며, 전국사업체조사를 기본 틀로 활용하는 것이 일반적이나 상기 방법을 활용한 결과 현업에서 업계 전문가들이 파악하고 있는 부산항 해운항만 관련 산업체 현황과 차이가 발생하였다.

더욱이 이용자 요구사항 반영실태 진단 결과, 조사에 사용되는 현 분류체계는 해운항만 산업의 특성에 맞지 않아 현장의 의견을 반영할 수 없다는 지적이 있었다. 예를 들어 부산항 해운항만산업 업종에 해당하는 전국사업체조사표에서는 기타선박건조업을 수리업(대분류)-선박수리업(소분류)에 분류하였는데, 선박수리와 선박건조는 전혀 다른 산업이므로 분류체계를 재설정하여야 한다는 의견이 제시되었다. 또한, 해당 분류체계로 조사를 진행할 시에는 다수의 영세한 산업체들은 조사에서 제외되어 해운항만 산업의 특성이 반영되지 않을 것이라는 우려가 있었다.

2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

통계의 품질은 “통계이용자의 요구사항을 얼마나 잘 반영하고 있는가?” 하는 사용 적합성에 달려있는 바 산업의 특성을 반영하지 못하는 현행 분류체계는 개선될 필요가 있다. 이에 따라 조사 모집단을 설정할 시 국가승인통계의 정해진 기준을 따르기보다는 본 통계의 특성을 고려하여 주요 통계이용자들을 대상으로 산업체 분류에 대한 의견을 조사하고 이를 반영하여 분류체계를 재검토할 필요가 있다. 통계이용자를 대상으로 산업체 분류에 대한 의견을 수렴할 시에는 전문가 자문 회의 및 설문 조사 등의 방법이 사용될 수 있다.

조사에 사용된 분류체계를 보완하고자 할 경우, 통계이용자 의견 수렴 이외에도 각 협회, 조합 및 유관 기관이 보유한 회원사 명부 등을 활용하는 방안이 사용될 수 있다. 하지만 이는 각 유관 기관이 최신화된 명부를 가지고 있어야 하고 해당 명부가 전체 해운항만 산업체를 만족하여야 하므로 각 유관 기관의 적극적인 협조가 필요하다. 따라서 부산항 관련 산업체의 특성이 반영된 조사를 시행하기 위해서는 부산항 관련 각 유관 기관의 참여를 이끌어내려는 작성기관의 노력이 필요하다.

제 6 절 표본크기 적정성 검토

1. 현황 및 문제점

2021년도 부산항해운항만산업실태조사에 대하여 작성 기관에서 작성한 정보보고서와 표본설계내역서, 통계 간행물 등을 토대로 모집단 및 표본추출틀, 표본규모, 표본추출방식, 표본배정방식, 추정산식 등의 항목으로 나누어 진단을 실시한 결과, 본 통계의 표본크기는 3,500개로 모집단 크기(10,953개)에 비해 표본크기가 크고, 불응률이 높아 목표표본 조사를 위해 대부분의 모집단 사업체에 접촉하고 있는 것으로 확인되었다.

또한 마이크로데이터 점검에서도 마이크로데이터 건수와 표본설계 내역서에 제시된 층별 표본 수간의 차이가 다소 발생함을 확인하였다.

2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

불응에 따른 무응답 편익 발생 가능성을 최소화하고 조사 효율성을 제고하기 위해 다음 <표10>과 같이 표본크기에 따른 목표 상대표준오차를 산출하고, 전문가 자문 등을 통해 현실성을 고려한 적정 표본크기를 제시하여야 한다.

<표 10> 표본크기에 따른 목표상대표준오차

표본크기	3,500	3,000	2,500	2,000
목표상대표준오차				

또한, 표본설계 내역서에 제시된 층별 표본 수와 마이크로데이터 건수 비교 결과 식별된 편차를 줄이기 위해 향후 작성기관에서는 표본설계에 따른 조사가 수행될 수 있도록 관리할 필요가 있다.

제 7 절 개선과제 요약

지금까지 제시한 개선과제를 요약한 내용은 <표 11>과 같다.

<표 11> 개선과제 요약

단계	개선과제	실행방법	기대효과	관련 품질차원	출처	비고 (예상문제점 등)
단기	조사표 및 조사항목 구성 검토	- 전문가 및 이용자 대상 회의 및 설문조사 등을 시행하여 조사표의 전반적인 구성 재검토	- 통계의 정확성 제고	정확성	조사표 설계 및 유사통계 비교 분석 점검, (2 통계설계)	전체 통계 이용자 의견이 반영되도록 전문가 및 이용자 대표 선정 유의
	통계설명 자료 보완	- KOSIS 홈페이지 내의 통계설명자료의 소재 정보 등 기타 참고자료를 간단히 요약하여 제시	- 통계의 접근성 제고	접근성	(5. 통계공표 관리 및 이용자서비스)	
	통계 요약자료 공표	- 이용자 의견 수렴을 통해 주로 사용되는 통계에 대한 검토 - 검토한 주요 통계에 대한 요약 자료 제시	- 통계의 접근성 및 가독성 제고	접근성	FG, (5. 통계공표 관리 및 이용자서비스)	
중기	응답률 제고 방안 마련	- 무응답 현황 및 사유, 대체 표본 명부, 조사표 회수율 등의 근거 자료 제시	- 통계의 정확성 제고	정확성	자료수집 체계 점검, FG, 표본설계 점검, (3. 자료수집)	
장기	분류체계 세분화 검토	- 산업 특성을 반영하도록 분류체계를 세분화하는 방안 검토 - 전문가 회의 개최, 별도의 명부 매칭 등을 통한 분류체계 검토	- 통계의 활용도 증가 - 통계의 정확성 제고 - 조사 목적에 부합한 통계 제공 가능	비교성	자료수집 체계 점검, FG, (2 통계설계)	업무량 증가, 별도 예산 편성 필요
	표본크기 적정성 검토	- 전문가 자문 시행을 통한 표본 규모 적절성 검토	- 통계의 정확성 제고	정확성	표본설계 점검, (2 통계설계)	전문가 자문 등이 필요할 것으로 예상됨 (별도 예산 편성 필요)

※ 단기 : 1년 이내, 중기 : 1~2년, 장기 : 2년 이상

붙임1

자료수집 체계 점검 결과 (조사통계용)

통 계 명	부산항해운항만산업실태조사
승 인 번 호	451001
작 성 기 관	부산항만공사
면 접 일 시	2022년 4월 13일
연 구 원	박영수
연구보조원	김니은, 김소라

제1부 점검계획

1. 점검 방법

- 점검대상
 - 자료수집의 단계인 조사에 참여한 조사원, 조사관리자, 조사기획자를 대상으로 함
- 점검방법
 - 조사원/조사관리자/조사기획자 역할에 따른 질문지를 작성하여 배포 후 질문응답을 바탕으로 자료수집 체계 점검(서면진행)
 - 점검자료목록을 부산항만공사(위탁기관) 및 NICE평가정보 주식회사(현장조사기관에 배포하여 점검자료목록 상의 자료들을 점검하였음
- 점검내용
 - 조사를 통한 자료들이 수집되는 과정, 자료를 처리하고 입력하는 과정, 그 결과를 보고하는 단계에서 발생할 수 있는 오류 점검

2. 면담(현장방문) 일정

일시	면담대상자	장소	주요 점검사항
4.13.	조OO 부산항만공사	서면진행	조사기획 및 통계 전반에 대한 업무
4.27.	오OO 나이스평가정보 매니저		조사기획 및 조사에 대한 전반적인 관리 방법
	김OO 나이스평가정보 매니저		조사원 관리 및 조사 자료 관리·처리 및 입력 방법
	나OO 나이스평가정보 매니저		응답 자료 수집 방법

제2부 점검 결과 요약

점검 자료목록	문제점	개선의견
자료 입력 및 에디팅 가이드	-	-
2021년 부산항 해운항만산업 실태조사 결과보고서	모집단 구축 시 현황과 차이 발생	모집단 구축 시 추가 참고자료 확보
조사구 또는 명부 보완내역	조사구 또는 명부 보완 내역의 부재로 보완 수행 여부의 객관적 판단 불가	명부 보완 내역 상세에 대하여
현장조사 파라미터 세부자료	현장조사 파라미터 세부자료, 실시지도 결과자료	근거 자료, 현장조사 파라미터에 대한 세부
실시지도(지도점검) 결과자료	미보유로 조사 결과의 신뢰도 저하	자료 및 실시지도 결과자료,
기억응답에 활용된 참고자료	조사응답에 활용될 자료 미제공으로 인한 응답 오류 발생 가능성 존재	기억응답 활용 자료, 무응답 대처 및 표본대체 관련
표본대체 목록 현황 자료	무응답 대처 관련 자료, 표본대체 관련 자료가	자료를 구축하여 조사에 대한
항목, 단위 무응답 대처 지침, 사례	부재하여 조사에 대한 신뢰도 저하	신뢰도 향상 필요 (코로나-19와 같은 전염병 발생 시 대응 지침 필요)
모니터링 실시 계획자료		
모니터링 대상 명부, 표본선정내역, 질문지, 검증항목 및 오차범위 등	사후조사 미시행으로 인한 통계품질 향상 저해	사후조사 실시 및 사후조사 관련 근거자료 구축
모니터링 결과자료 및 사후 조치 사례		

제3부 자료수집 체계 점검 결과

1. 자료수집 체계 점검 개요 및 설계

가. 점검 개요

통계자료의 정확성은 수집된 자료가 얼마나 정확한가에 달려 있으며, 이는 자료가 수집되는 시스템의 효율성에 의해 좌우된다. 따라서 자료수집 체계 점검 단계에서는 자료수집 중 발생할 수 있는 오류 요인들을 파악하기 위해 조사원이 자료를 수집하는 과정에서 잘못될 소지가 있는지, 조사 결과를 처리하고 보고하는 과정에서 오류가 날 가능성이 있는지, 보고양식과 행정 전산망 등을 통해 입력에 오류는 없는지 등 자료수집이 이루어지는 다양한 과정을 점검한 후 문제점을 파악하고 개선방법을 도출하여 자료수집 과정에서의 품질을 높이는데 목적이 있다.

나. 점검 설계

자료수집 체계 점검의 진단대상자로 작성기관인 부산항만공사 담당자 및 실사조사를 담당하고 있는 나이스평가정보 주식회사의 조사기획자, 조사관리자, 조사원을 선정하였다. 작성기관 담당자는 필요 자료를 요청하여 점검을 시행하였고, 실사조사 담당자들은 조사 역할에 따른 각기 다른 질문지를 배부하여 서면으로 점검을 진행하였다.

위탁기관 및 실사조사기관에게 검토할 자료들을 요청하여 자료수집방법, 자료입력 및 처리방법 과정에 있어서 발생할 수 있는 오류 가능성을 검토하였으며, 통계정보보고서 상에 명시되어 있는 자료들이 실제로 존재하고 관리가 되고 있는지에 대한 점검을 실시하였다.

2. 점검 결과

가. 현황 및 문제점

(1) 현황

부산항해운항만산업실태조사는 모집단 구축 및 확인, 조사기획, 조사실시, 데이터검증/입력, 분석 및 보고서 작성 순으로 진행되고 있다. 조사기획 및 실시 과정은 부산항해운항만산업실태조사의 작성기관인 부산항만공사가 별도의 조사 전문 업체(나이스평가정보 주식회사)에게 자료수집을 위탁하여 진행하고 있다.

조사 전문 업체에서는 전문조사원을 채용하여 교육 및 훈련을 통해 조사원이 방문조사를 실시하는 것을 원칙으로 하고 있다. 하지만 최근에는 코로나19 확산에 따라 구조화된 조사표를 이용하여 면접원에 의한 비대면 조사를 기본으로 팩스, 메일, 전화, 온라인 조사 등을 병행하여 진행하며 회수율 제고를 위해 부득이한 경우 코로나19 바이러스 대응지침을 준수하여 방문조사를 실시하였다.

본 통계는 2017년 1차 시범 조사, 2018년 2차 시범 조사를 거쳐 2019년 작성승인이 된 통계로 부산항 관련 해운항만산업 사업체들의 경영실태, 애로사항 등을 파악하여 해운항만산업 및 연관산업의 활성화를 위한 정책맞춤형 통계정보를 제공하고 있다.

(2) 문제점

① 모집단 구축 시 현황과 차이 발생

부산항해운항만산업실태조사는 한국표준산업분류 및 전국사업체조사를 기준으로 정의한 산업과 부산항 해운항만산업 관련 각 업계에서 인식하고 있는 산업 범위 간의 차이가 발생하고 있다. 해운항만산업 같은 특수분류산업의 경우, 한국표준산업분류와 특수산업분류를 매칭하는 방식이며, 전국사업체조사를 기본 틀로 활용하는 것이 일반적이나 상기 방법을 활용한 결과와 현업에서 업계 전문가들이 파악하고 있는 현황에 차이가 발생하고 있는 실정이다.

② 조사 근거 자료 구축 및 관리 미흡

본 통계는 통계 조사에 있어 조사구 명부 보완, 실사지도를 실시하고 있으며 조사 결과에 대한 파라데이터 세부자료를 바탕으로 조사 결과를 정리하였으나, 문서화된 자료가 존재하지 않아 수행 여부를 명확하게 확인할 수 없다. 이로 인해 조사 및 자료수집 과정이 정확하게 이루어지고 있는지 여부, 조사 과정의 세부적인 정보 등을 객관적으로 확인하기 어렵다.

③ 조사 응답을 위한 자료 미비

조사응답자에게 조사 응답에 참고할 수 있는 자료(지난 조사 응답 기록물, 장부 등)를 제공한다면 조사 응답 참여를 유도하고 응답 정확도를 제고할 수 있다. 조사 응답에 참고할 수 있는 자료가 제공되지 않을 경우, 응답자는 기억에 의존하여 응답하는 회고응답을 할 수 있으며, 이는 조사 응답의 부정확함을 초래할 수 있다. 하지만 본 통계는 별도의 조사 응답을 위한 자료가 조사응답자에게 제공되지 않기 때문에 조사의 정확도가 저해될 우려가 있다.

④ 사후조사 미실시

사후조사는 본조사와 사후조사 자료의 비교 분석을 통해 조사의 품질을 평가할 수 있고 조사 시스템을 점검할 수 있어, 통계조사의 품질 개선 및 정확성 제고를 위해 매우 중요하다. 본 통계는 현재 사후조사를 실시하지 않고 있으며, 사후조사 관련한 자료 역시 구축되어 있지 않다.

나. 주요 개선의견

(1) 모집단 구축 시 추가 참고자료 확보

본 통계는 모집단을 구축할 때 한국표준산업분류 및 전국사업체조사 결과를 활용하고 있다. 하지만 해운항만산업의 특수성을 고려하여 모집단 구축 과정에서 누락된 사업체가 발생하는 등 현황과 차이가 발생한다면, 모집단 구축 시 추가 명부를 확보할 필요가 있다. 즉, 각 해운항만산업과 관련한 협회 및 조합 등이 보유한 회원사 명부를 확보하여 모집단 구축하는 과정에서 명부를 보완할 수 있다. 이러한 과정에서 모집단 구축 기간이 추가 확보될 필요가 있으며, 조사 시기를 앞당기거나 추가 예산을 확보하는 방안을 고려할 필요가 있다.

(2) 조사 근거 자료 구축

본 통계는 통계작성과정에 있어 타 통계와 마찬가지로 통계 작성 절차를 준수하고 있었으나 명확한 조사 근거 자료가 구축되어 있지 않다. 그러므로 통계작성과정 전반에 대한 근거 자료를 구축하여 자료수집이 정확하고 적절하게 이루어졌는지 객관적으로 증명할 필요성이 있다. 이를 위해 작성기관 및 조사 전문업체는 조사구 또는 명부 보완내역, 현장조사를 실시할 경우 파라데이터 세부자료 및 실사지도 결과자료, 조사 전문업체에 대한 작성기관의 지속적인 확인이 필요하다. 이를 통해 통계에 대한 이용자의 신뢰도가 더욱 향상할 수 있을 것으로 기대된다.

(3) 사후조사 실시 방안 검토

사후조사를 실시하면 본조사와 사후조사 자료의 비교·분석 등을 수행하여 본 조사가 적절히 수행되었는지 정확성을 제고할 수 있다. 또한, 본 통계는 따로 조사원에 대한 평가도 수행하고 있지 않기 때문에 사후조사를 통하여 현장조사의 품질 평가가 가능하고 조사원 관리 시스템을 점검할 수 있다. 따라서 사후조사를 실시할 수 있는 구체적인 방안을 마련하고, 결과 자료를 구축해야 할 것으로 판단된다.

다. 근거자료 확인 목록

[매뉴얼 III.자료수집] 진단항목	근거자료 목록	확인결과
1. 조사방법	<ul style="list-style-type: none"> · 조사 응답 비율, 응답자특성 · 분석결과 자료 	<ul style="list-style-type: none"> · 조사 결과 보고서 내 조사 응답 비율, 응답자특성(사업체 형태별, 지역별, 사업체 규모별 등)이 명시되어 있음 · 조사 결과보고서 내 각 응답자 특성별 조사 분석결과 자료 포함하고 있음
2-1 조사원 채용 및 처우	<ul style="list-style-type: none"> · 채용 과정 및 계획 문서 	<ul style="list-style-type: none"> · 조사원의 채용 과정, 우선 선발 기준, 우수 조사원 채용 기준 등의 조사원 채용 및 처우에 관한 지침을 보유하고 있음
2-2 조사원 교육훈련	<ul style="list-style-type: none"> · 조사원 교육자료 · 교육 세부일정 및 계획/결과 · 보안 교육 및 서약서 · 조사원 평가 결과 · 재교육 일정 등 	<ul style="list-style-type: none"> · 조사원 교육 자료(실사사례집)를 보유하고 있음 · 조사원 교육 결과보고서를 보유하고 있음을 확인함 · 각 조사원에게 보안 교육을 실시하고 보안 서약서를 보관하고 있음을 확인함 · 조사원에 대한 평가 결과 및 재교육에 대한 일정 자료 없음
2-3 조사원 업무량	<ul style="list-style-type: none"> · 응답소요시간, 조사난이도, 조사기간 등 참고자료 	<ul style="list-style-type: none"> · 조사 방법, 표본 수, 조사 난이도, 조사기간 등 내용을 포함한 자료를 보유하고 있음을 확인
3-2 조사준비 및 준비조사	<ul style="list-style-type: none"> · 홍보 내역 · 응답자 사전 통지서 · 조사구 또는 명부 보완내역 	<ul style="list-style-type: none"> · 통계 조사에 대한 홍보를 위하여 리플렛 및 커피교환권 등을 활용하고 있음 · 응답자 사전 공문을 발송하고 있으나 자료를 보유하지 않음 · 조사구 또는 명부 대체를 실시하고 있으나 해당 자료를 보유하지 않음
3-3 조사항목별 조사방법	<ul style="list-style-type: none"> · 조사 지침서 · 항목별 내검지침(추가 확인) 	<ul style="list-style-type: none"> · 조사 지침서를 보유하고 있음을 확인함 · 조사 지침서 내 항목별 내검지침을 포함하고 있음을 확인함

[매뉴얼 III.자료수집] 진단항목	근거자료 목록	확인결과
3-4 현장조사 관리	<ul style="list-style-type: none"> · 현장조사 관리 지침 · 현장조사 파라미터 세부자료 (방문 또는 접촉시도 횟수, 방문요일 및 시간대, 조사 성공/실패 등) · 실사지도(지도점검) 결과자료 	<ul style="list-style-type: none"> · 현장조사 관리 지침서를 보유하고 있음 · 현장조사 파라미터 세부 자료를 보유하지 않음 · 실사지도(지도점검)은 수행하고 있으나 결과에 대한 자료를 보유하지 않음
3-5 조사 질의응답 체계	<ul style="list-style-type: none"> · 현장조사 질의 응답 체계 운영방법 · 주요 질의 응답, 오류사례 · 현장조사 사례집 	<ul style="list-style-type: none"> · 현장조사 사례집을 보유하고 있으며, 현장조사 사례집 내에 현장조사 질의 응답 체계 운영방법 및 주요 질의응답, 오류사례를 명시하고 있음
4-2 기억응답	<ul style="list-style-type: none"> · 기억응답에 활용된 참고자료 	<ul style="list-style-type: none"> · 기억응답을 위한 참고자료를 별도로 보유하지 않음
4-3 무응답 대처	<ul style="list-style-type: none"> · 항목, 단위 무응답 대처 지침, 사례 	<ul style="list-style-type: none"> · 무응답을 허용하지 않음
4-4 표본대체	<ul style="list-style-type: none"> · 표본대체 기준 및 방법 · 표본대체 목록 현황 자료 	<ul style="list-style-type: none"> · 표본대체 방법은 통계정보보고서 내에 명시되어 있으나, 표본대체 방법 상세 및 기준에 대한 자료를 별도로 보유하지 않음 · 표본대체 목록 현황 자료를 보유하지 않음
5. 사후조사	<ul style="list-style-type: none"> · 모니터링 실시 계획자료 · 모니터링 대상 명부, 표본선정내역, 질문지, 검증항목 및 오차범위 등 · 모니터링 결과자료 및 사후 조치 사례 	<ul style="list-style-type: none"> · 사후조사를 실시하지 않아 별도로 보유한 자료가 없음

붙임2

표본설계 점검 결과

통 계 명	부산항해운항만산업실태조사
승 인 번 호	451001
작 성 기 관	부산항만공사
점 검 일 시	2022년 5월 19일
연 구 원	오유진
연구보조원	심주용

제1부 **점검 개요**

I. 점검 개요

- 표본설계 점검 시 검토한 자료
 - 부산항해운항만산업실태조사 통계정보 보고서
(조사개요, 작성목적, 조사설계, 통계추정 및 분석)
 - 표본설계내역서
 - 2021년 부산항해운항만산업실태조사 보고서

II. 조사 개요

조 사 명	부산항해운항만산업실태조사	
작 성 기 관 명	부산항만공사	
작 성 주 기	1년	
전수/표본조사	전 수()	표 본(●)
표본설계주체	자체설계()	외부용역(●) 【기관명:우석대학교】
조 사 목 적	부산항 관련 해운항만 사업체들의 경영실태, 애로사항 등을 파악하여 해운항만산업 및 연관산업의 활성화를 위한 정책 맞춤형 통계정보 제공	
조 사 대 상	2020년 12월 말 기준 부산, 창원 소재의 해운항만산업 사업체 및 이들과 거래관계가 있는 그 외 지역 소재의 해운항만산업 사업체로 상시종사자 수 1인 이상인 사업체	
조 사 방 법	면접원에 의한 비대면 조사, 팩스, 이메일, 전화, 온라인 조사	

제2부 점검 결과 요약

구 분	점검결과	개선의견
모집단 및 표본추출틀	<ul style="list-style-type: none"> - 모집단 정의 및 현황이 제시되어 있음 	-
표본추출방법	<ul style="list-style-type: none"> - 총화기준과 표본규모 산출방법이 제시되어 있음 - 표본배분 과정과 표본추출방법이 제시되어 있음 	<ul style="list-style-type: none"> - 표본크기 적절성 검토를 통해 표본크기를 줄일 필요가 있음
추정	<ul style="list-style-type: none"> - 가중치와 추정식을 제시하고 있음 - 주요항목에 대한 상대표준오차를 제시하고 있음 	-
무응답처리	<ul style="list-style-type: none"> - 항목 무응답과 단위 무응답에 대한 처리 방법 제시하고 있음 	<ul style="list-style-type: none"> - 무응답 실태를 자세히 파악하여 표본대체율을 줄일 필요가 있음

제3부 표본설계 점검 결과

1. 표본설계 점검 개요

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

- (1) 통계명 : 부산항해운항만산업실태조사(작성주기 : 1년)
- (2) 승인번호 : 제451001호
- (3) 작성기관 : 부산항만공사
- (4) 조사목적 : 부산항 관련 해운항만 사업체들의 경영실태, 애로사항 등을 파악하여 해운항만산업 및 연관산업의 활성화를 위한 정책 맞춤형 통계정보 제공
- (5) 조사대상 : 2020년 12월 말 기준 부산, 창원 소재의 해운항만산업 사업체 및 이들과 거래관계가 있는 그 외 지역 소재의 해운항만산업 사업체로 상시종사자 수 1인 이상인 사업체
- (6) 조사방법 : 대면면접조사(TAPI)
- (7) 표본설계연도 : 2021년

이번 표본설계 진단은 2021년도 부산항해운항만산업실태조사에 대하여 표본설계 진단 항목에 따라 모집단 및 표본추출틀, 표본규모, 표본추출방식, 표본배정방식, 추정산식 등의 항목으로 나누어 진단하며, 작성 기관에서 작성한 정보보고서와 표본설계내역서, 통계 간행물 등을 토대로 진단을 실시하였다.

2. 점검 결과

가. 모집단 및 표본추출틀

(1) 현황

부산항해운항만산업실태조사에 대한 모집단 및 표본추출틀에 대한 설명은 다음과 같다.

○ 목표모집단

- 2020년 12월 말 기준 부산, 창원 소재의 해운항만산업 사업체 및 이들과 거래관계가 있는 그 외 지역 소재의 해운항만산업 사업체로 상시종사자 수 1인 이상인 사업체

○ 조사모집단

- 「2019년 전국사업체조사」 사업체 명부를 활용, 해운항만산업 사업체 중 부산항 관련 해운항만산업 업종을 영위하고 있고, 대표자 포함 종사자 수가 1인 이상 사업체
 - 단, ‘선용품공급업’ 과 ‘선박수리업’, ‘육상운송업’ 은 정확한 모집단 선정을 위해 별도의 명부를 활용
 - 기타 지역의 모집단은 기업정보 데이터의 매입/매출 정보를 활용하여 부산/창원 외 지역에 있는 사업체 중 부산/창원 내 해운항만산업 사업체를 매출처로 하는 사업체를 추출하여 활용함

<선용품공급업, 선박수리업, 육상운송업 모집단>

산업분류	문제점	수정 모집단
선용품공급업	전국사업체조사 기준으로 진행 시 중분류 기준으로 대상사업체 모집단이 너무 커지며, 해운항만산업과 무관한 대상이 포함될 우려가 있음	조사 시점 기준 부산지방해양수산청, 부산국제선용품유통사업협동조합 및 한국선용품협회 선용품공급업체 등록 명부
선박수리업		전국사업체조사상 선박수리업에 속하는 선박수리업 + 조사 시점 기준 한국선박수리공업협동조합 및 한국해양플랜트선박수리공업협동조합 회원사 명부
육상운송업		전국사업체조사상의 기업별 주요 상품/제품 정보 중 해운항만산업 관련 키워드*를 포함하는 업체로 한정

○ 표본추출틀

- 한국표준산업분류(10차)의 세세분류 중, 해운항만산업 사업과 관련한 세세분류 도출
- 한국표준산업분류(10차) “도매 및 상품중개업”은 부산, 창원 지역은 한국선용품협회, 부산지방해양수산청, 부산국제선용품유통사업협동조합 선용품공급업체 등록명부 활용, 그 외 지역은 기업정보 보유업체의 기업정보를 활용하여 해운항만산업 사업체 명부 추가
- 기업정보 보유업체의 기업정보를 활용하여 “일반화물자동차운송업”, “용달화물자동차운송업”, “개별화물자동차운송업”, “기타도로화물운송업”은 육상운송업 사업체 명부 추가
- 통계진흥원을 통해 전국사업체조사 DB 상의 업체별 주사업대상 정보 기준 해운항만관련 키워드를 포함하는 해운항만산업 영위 최종사업체 도출

<해운항만산업 대분류별 종사자 규모별 사업체 수 모집단 분포>

(단위 : 개)

해운항만산업대분류	1-9명	10-49명	50-99명	100명 이상	합계
창고업	281	192	21	8	502
하역업	55	33	10	31	129
항만부대산업	977	167	27	25	1,196
선용품 공급업	1,892	245	24	39	2,200
수리업	1,983	318	27	13	2,341
항만건설업	174	72	9	3	258
여객운송업	33	17	1	1	52
화물운송업	154	114	22	29	319
대리중개업	3,113	634	95	44	3,886
육상운송업	35	7	3	1	46
공공행정	5	10	6	3	24
합계	8,702	1,809	245	197	10,953

(2) 점검결과

모집단 및 표본추출틀에 대한 점검 결과, 목표모집단은 2020년 12월 말 기준 부산, 창원 소재의 해운항만산업 사업체 및 이들과 거래관계가 있는 그 외 지역 소재의 해운항만산업 사업체로 상시종사자 수 1인 이상인 사업체로 정의하고 있고, 조사모집단은 해운항만산업 사업체 중 부산항 관련 해운항만산업 업종을 영위하고 있고, 대표자 포함 종사자 수가 1인 이상 사업체로 조사대상에 대한 정의를 제시하고 있다. 그리고 대분류별 종사자 규모별로 나누어 모집단 현황을 제시하고 있다.

나. 표본추출방법

(1) 현황

부산항해운항만산업실태조사에 대한 표본추출방법으로 층화 기준, 표본크기, 표본배분 방법은 다음과 같다.

○ 층화

- 지역별(2개) 업종별(대분류 11개) 종사자 규모별(4개)로 층화

○ 표본크기 결정

- 목표 상대표준오차(RSE)에 대한 총 표본의 크기 결정을 위한 식은 다음과 같음

$$n = \frac{\left(\sum_{h=1}^L W_h S_h \right)^2}{\sum_{h=1}^L W_h S_h^2 / N + \left(\alpha \sum_{h=1}^L W_h \bar{Y}_h \right)^2}$$

- L : 층의 수(지역×업종×종사자규모)
- $W_h = N_h / N$
- S_h^2 : h 층의 표본분산
- N : 총 사업체 수
- \bar{Y}_h : h 층의 매출액 평균
- \bar{Y} : 매출액의 층화 평균
- $\alpha = \frac{\sqrt{\widehat{V}(\bar{Y})}}{\bar{Y}}$: 목표 상대표준오차

- 목표 상대표준오차가 2.67% 이내가 되도록 총 표본의 크기를 3,500개로 결정함
- 모집단 10,953개를 지역별로 살펴보면, 부산/창원 지역이 68.0%, 기타지역이 32.0%를 차지하는 것으로 나타남
- 부산/창원 지역의 중요도를 고려하여 부산/창원 지역은 2,700개, 기타지역은 800개 사업체로 배분하였음

○ 표본배분

- 표본배분은 Neyman 배분의 응용인 멱등할당식을 이용하여 배분함

$$n_h = n^* \frac{(N_h S_h)^p}{\sum_{h=1}^L (N_h S_h)^p}, \quad 0 < p \leq 1$$

- 멱수 p=0.3, p=0.4, p=0.5에 대한 표본을 배분한 결과는 다음 표와 같음
- 절사추출 : 모든 업종의 종사자규모가 100인 이상과 각 층의 모집단 크기가 20개 미만인 경우를 전수층으로 설정함
- 과표본추출(Over sampling) : 분석 결과의 왜곡 등을 막기 위해 층별 3개를 과표본 추출함
- 부산/창원 지역과 기타지역 모두 멱수 p=0.3인 경우를 최대 상대표준오차를 최소로 하여 이를 최종 표본으로 할당함
- 멱수 p=0.3인 경우 지역별 업종별 종사자규모층의 상대표준오차가 약 15% 이내로 통제됨
- 표본조사 정확도 평가 기준 : 표본설계에서의 상대표준오차를 통한 추정치의 정도 판단은 표본설계 및 관리지침(통계청, 2016)의 평가 기준을 이용

<지역별 해운항만산업 대분류별 종사자 규모별 최종 표본배분 결과>

해운항만산업 대분류	부산/창원 지역				기타지역				합계			
	1-9명	10-49명	50-99명	100명 이상	1-9명	10-49명	50-99명	100명 이상	1-9명	10-49명	50-99명	100명 이상
창고업	189	95	8	1	28	46	13	7	217	141	21	8
하역업	40	16	2	16	15	17	8	15	55	33	10	31
항만부대산업	231	113	18	22	54	30	9	3	285	143	27	25
선용품 공급업	190	163	12	22	62	52	12	17	252	215	24	39
수리업	421	174	18	5	28	28	9	8	449	202	27	13
항만건설업	102	45	8	1	33	27	1	2	135	72	9	3
여객운송업	24	10	1	0	9	7	0	1	33	17	1	1
화물운송업	111	83	17	10	43	17	5	19	154	100	22	29

대리중개업	283	195	22	0	38	37	28	44	321	232	50	44
육상운송업	9	2	2	1	16	5	1	0	25	7	3	1
공공행정	5	6	4	3	0	4	2	0	5	10	6	3
합계	1,605	902	112	81	326	270	88	116	1,931	1,172	200	197

○ 표본추출

- 지역별 해운항만산업 대분류별 종사자 규모별 층에 속한 사업체를 매출액 크기순으로 정렬한 후 계통추출함
- 대체표본은 추출한 원표본의 위와 아래 사업체를 대체표본으로 선정함

(2) 점검결과

표본추출방법에 대한 점검 결과, 지역별, 업종별, 종사자 규모별로 층화하였다. 표본크기는 목표 상대표준오차를 이용하여 총 표본의 크기를 결정하는 산출식을 제시하고 있다. 표본배분은 네이만배분법의 응용인 멱등할당배분을 이용하여 산출하는 방법을 사용하였다. 그리고 표본추출방법은 지역별 업종별 종사자규모별 층에 속한 사업체를 매출액 크기순으로 정렬한 후 추출하는 계통추출법을 제시하고 있다.

다만, 모집단 크기가 10,953개이며, 표본크기는 3,500개로 모집단 크기에 비해 표본크기가 큰 것으로 확인하였다. 표본크기를 조정하면서 목표상대표준오차를 산출한 다음과 같은 표를 마련하여 적절한 표본크기를 제시하고 표본크기를 줄일 필요가 있다.

<표본크기에 따른 목표상대표준오차>

표본크기	3,500	3,000	2,500	2,000
목표상대표준오차				

다. 추정

(1) 현황

부산항해운항만산업실태조사에 대한 가중치 작성 및 추정식은 다음과 같다.

○ 가중치

- 부산항 해운항만산업 실태조사에서 각 사업체에 부여되는 가중치 산출은 총 3단계에 걸쳐 이루어짐
- 제 1단계에서는 다음과 같은 방법으로 설계가중치를 계산함. 지역별 산업대분류별과 종사자 규모별을 층화변수로 사용하여 각 층에 부여되는 설계가중치는 각 층에 속한 모집단 사업체와 표본 사업체의 비율로 표현할 수 있음

- h 층의 i 번째 사업체의 기본가중치 : $w_{hi}^B = \frac{N_h}{n_h}$

여기서 N_h : h 층의 모집단 사업체 수

n_h : h 층의 표본 사업체 수

- 무응답 조정 가중치 : $w_{hi}^R = \frac{n_h}{r_h}$

여기서 r_h : h 층에서 응답한 사업체 수

- 사후층화에 의한 최종가중치 : $w_{hi} = w_{hi}^B \times w_{hi}^R \times \frac{X_h}{\hat{X}_h}$

여기서 X_h : h 층의 최신 모집단 사업체 수

\hat{X}_h : h 층의 가중합

○ 전체추정

- 부산항 해운항만산업 실태조사에서 모집단 특성치의 추정에 사용될 기호들은 다음과 같음

$h = 1, 2, \dots, L$: 층의 수

$i = 1, 2, \dots, n_h$: h 층 내의 사업체 수

w_{hi} : h 층의 i 번째 사업체에 대한 최종가중치

y_{hi} : h 층의 i 번째 사업체로부터 얻은 변수값

f_h : 추출률

- 부산항 해운항만산업 실태조사의 주요변수에 대한 평균 추정량 \bar{y} 는 다음과 같음

$$\bar{y} = \frac{\sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_h} w_{hi} y_{hi}}{\sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_h} w_{hi}}$$

- 부산항 해운항만산업 실태조사의 주요변수에 대한 총계 추정량 \hat{Y} 는 다음과 같음

$$\hat{Y} = \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_h} w_{hi} y_{hi}$$

- 부산항 해운항만산업 실태조사의 주요변수에 대한 비율 추정량 \hat{p} 는 다음과 같음

$$\hat{p} = \frac{\sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_h} w_{hi} y_{hi}}{\sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_h} w_{hi}}$$

여기서 y_{hi} 는 0 또는 1의 값을 가짐

○ 분산추정

- 부산항해운항만산업실태조사의 주요변수에 대한 평균 추정량 \bar{y} 의 분산추정량은 다음과 같음

$$\hat{V}(\bar{y}) = \sum_{h=1}^L \frac{n_h(1-f_h)}{n_h-1} \sum_{i=1}^{n_h} (e_{hi} - \bar{e}_h)^2$$

여기서 $e_{hi} = w_{hi}(y_{hi} - \bar{y})/w_{..}$, $\bar{e}_h = \left(\sum_{i=1}^{n_h} e_{hi} \right) / n_h$, $w_{..} = \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_h} w_{hi}$ 임

- 부산항해운항만산업실태조사의 주요변수에 대한 총계 추정량 \hat{Y} 의 분산추정량은 다음과 같음

$$\hat{V}(\hat{Y}) = \sum_{h=1}^L \hat{V}(\hat{Y}_h) = \sum_{h=1}^L \frac{n_h(1-f_h)}{n_h-1} \sum_{i=1}^{n_h} (\tau_{hi} - \bar{\tau}_h)^2$$

여기서 $\tau_{hi} = \frac{1}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} \tau_{hi} \tau_{hi} = w_{hi} y_{hi}$ 임

- 부산항해운항만산업실태조사의 주요변수에 대한 비율 추정량 \hat{p} 의 분산추정량은

다음과 같음

$$\hat{V}(\hat{p}) = \sum_{h=1}^L \frac{n_h(1-f_h)}{n_h-1} \sum_{i=1}^{n_h} (e_{hi} - \bar{e}_h)^2$$

여기서 $e_{hi} = w_{hi}(y_{hi} - \hat{p})/w_{..}$, $\bar{e}_h = \left(\sum_{i=1}^{n_h} e_{hi} \right) / n_h$, $w_{..} = \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_h} w_{hi}$ 임

(2) 점검결과

추정방법에 대한 점검 결과, 가중치와 추정식에 대한 기술이 되어있다. 가중치 산출과정은 총 3단계로 설계가중치, 무응답조정가중치, 사후층화에 의한 최종가중치의 산출식과 함께 산출과정을 제시하고 있다. 그리고 최종가중치를 이용하여 평균추정량, 총계추정량, 비율추정량을 제시하고 있으며, 각각의 분산추정량도 제시하고 있다. 또한, 주요항목에 대한 상대표준오차도 제시하고 있다. (보고서 참고)

라. 무응답 처리

(1) 현황

부산항해운항만산업실태조사에 대한 무응답 처리 방법은 다음과 같다.

○ 무응답

- 조사 결과 단위 무응답 또는 항목 무응답이 발생한 경우 표본조사의 정도 (precision)를 저하시키는 원인이 될 수 있으며, 이의 해결을 위한 방법으로 원자료가 가지고 있는 특성을 고려하여 적절한 무응답 대체 방법을 선택적으로 적용할 수 있음
- 단위 무응답 발생은 조사 진행 과정에서 조사단위 대체(substitution)를 통해 해결할 수 있으며, 본 조사에서는 사업체 일반현황, 사업 현황 및 종사자 현황 등 주요항목에 대한 누락이 있고 보완조사를 통해서도 확인이 안 되는 경우, 또는 응답의 완전 거절로 인한 설문지 자체의 폐기를 신규대체표본으로 대체하였음
- 항목 무응답의 경우 일반적으로 사용되는 평균 대체(mean imputation), 조사단위 대체 (substitution)를 이용한 대체를 이용할 수 있음

○ 무응답 대체

- 평균 대체(mean imputation)
 - 평균 대체는 전체 표본을 몇 개의 대체 층으로 분류한 뒤 각 층에서의 응답사업체의 평균값을 그 층에 속한 모든 항목 무응답 값에 대체하는 방법으로 사용이 매우 쉽고 평균이나 총합과 같은 일변량 모수에 대한 점 추정량(point estimator)의 편의(bias)를 감소시키는데 계산상 혹은 비용상 상당히 효과적임
 - 그러나 각 층에서의 모든 항목 무응답 값들이 각 층에서의 응답사업체 평균 한 개의 값으로 대체되므로 실제 모집단의 경험적 분포가 상당 부분 왜곡될 가능성이 큼. 이러한 단점을 보완하기 위한 방법으로는 전체 표본을 대체 층으로 구분하지 않고 모든 항목 무응답 값들을 전체 응답자 평균값으로 대체하는 것인데, 이 방법 역시 많은 문제점을 가지고 있지만, 사용의 간편성과 비용 측면을 감안하여 실제로 많이 이용됨
- 조사단위 대체(substitution)
 - 조사 전체를 거부한 사업체를 대체표본으로 교체하여 조사하는 방법임.
해운항만산업실태조사의 경우 표본설계 시 제공된 대체표본을 이용함으로써 응답의 완전 거절로 인한 설문지 자체의 폐기를 신규대체표본으로 대체함으로써 조사를 완료할 수 있음

○ 주요 항목 무응답 실태

- 항목 무응답을 허용하지 않으며, 조사과정에서 확인되는 항목 무응답은 응답자 재컨택을 통해 무응답에 대한 응답을 재확인

○ 단위 무응답 실태

- 단위 무응답의 경우 동일 표본 층에서의 대체 표본으로 대체하여 대체 기준은 조사 협조 요청 5회 이상의 경우 최종 거절 처리 후 대체 진행
- 21년 기준 단위 무응답률 = (불응 기업 수 / 전체 조사대상 기업 수) × 100
= (7,312개 사 / 10,953개 사) × 100 = 66.8%

(2) 점검결과

무응답 처리에 대한 점검결과, 항목 무응답을 허용하지 않고 있으며, 단위 무응답 발생 시 동일 표본 층의 대체 표본으로 대체하는 과정과 기준을 제시하고 있다.

다만, 표본설계의 표본크기는 3,500개, 실제 응답한 업체 수는 3,487개이고, 응답하지 않은 업체 수는 7,312개로 제시하고 있다. 응답 업체 수와 불응 업체 수 합계는 10,799개, 모집단 크기 10,953개와 비슷한 수치로 확인하였다. 이로 인해 부산항해운항만산업실태조사는 표본조사이지만 전수조사의 형태를 보이고 있으므로 무응답 업체 현황 및 무응답 사유 등의 실태를 자세히 파악하여 표본대체율을 줄일 필요가 있다.

붙임3

조사표 설계 및 유사통계 비교분석 점검

통 계 명	부산항해운항만산업실태조사
승 인 번 호	451001
작 성 기 관	부산항만공사
연 구 원	조준기
연구보조원	박연진, 최다빈

제1부 점검 개요

I. 점검 개요

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

II. 통계 개요

통 계 명	부산항해운항만산업실태조사	
작 성 기 관 명	부산항만공사	
작 성 주 기	1년	
점검기준년도	2020년	
전수/표본조사	전 수 ()	표 본 (●)
조 사 목 적	○ 부산항 관련 해운항만 사업체들의 경영실태, 애로사항 등을 파악하여 해운항만산업 및 연관산업의 활성화를 위한 정책맞춤형 통계정보 제공	
조 사 대 상	○ 설계시점 전국의 해운항만산업 사업체 중 부산항관련 해운항만산업 업종을 영위하고 있고, 대표자 포함 종사자 수가 1인 이상인 사업체	
조 사 방 법	○ 비대면 조사 - 팩스, 이메일, 전화, 온라인조사, 방문조사 병행	
주요조사항목	○ 일반사항, 사업분야, 종사자현황, 사업현황, 기술혁신현황, 기타 설문문항 등	

제2부 점검 결과 요약

구 분	점검결과	개선의견	비 고
주요 용어 및 항목별 정의	- 각 용어 및 항목에 대한 정의가 적절함	-	
조사표 구성	- 조사표 수록사항 10개 중 9개 확인 - 법적근거 명시 필요	- 조사표 수록사항 보완	
조사표 설계 및 변경 절차	- 조사표 설계 및 변경 절차가 대체로 적절함	- 조사표 설계 및 변경 절차 보완	
조사항목의 적정성	- 조사항목 구성 및 질문 방식이 대체로 적절함 - '종사상 지위' 항목명을 '고용 형태'로 변경 필요	- 조사표 보완 검토	
응답항목 및 지시문의 적정성	- 응답항목 구성이 대체로 적절함 - 문항이동을 나타내는 지시문이 적절함 - 1개의 응답항목 세분화 및 복수 응답 허용 검토	- 조사표 보완 검토	
기준시점의 적정성	- 조사항목별 기준시점이 대체로 적절함 - '설문문항'의 조사 기준시점 제시 필요	- 조사항목별 기준시점 보완 검토	
조사표 변경 이력 관리	- 조사표 변경 이력 관리가 적절함	-	
조사항목별 작성요령 및 유의사항	- 조사항목별 작성요령 및 유의사항이 대체로 적절함 - 일부 항목 작성요령 이동 필요	- 조사표 보완 검토	
동일영역 통계와 일관성	- 부산항 관련 해운항만 사업체들의 경영실태, 애로사항 등을 조사하는 통계는 본 통계가 유일함	-	해당 사항 없음
유사통계항목 간 수치의 정확성	- 부산항을 실제 이용하고 있는 상시종사자 수 1인 이상 사업체를 대상으로 조사하는 통계는 본 통계가 유일함	-	해당 사항 없음

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

부산항해운항만산업실태조사는 업무 형태인 ‘사무관리’, ‘운항·운송·관제’ 등을 구분하여 설명하고 있으며 거래 형태(B2B, B2C, B2G), 종사상 지위(정규직, 비정규직), 산업재산권(특허권, 실용신안권 등) 등 용어 설명을 구체적으로 명시하고 있어 주요 용어 및 항목별 정의는 적절한 것으로 판단된다.

(2) 조사표 구성

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

<그림 1> 조사표 개요

 승인번호 제 451001 호	 부산항만공사 BUSAN PORT AUTHORITY	2021년 부산항 해운항만산업 실태조사	통계법 제33조 (비밀의 보호) 통계작성과정에서 알려진 사항으로서 개인 또는 법인이나 단체의 비밀에 속하는 사항은 보호되어야 한다.								
			<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="4">ID</th> </tr> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>	ID							
ID											
안녕하십니까? 귀 사업체의 무궁한 발전을 기원합니다. 부산항만공사는 NICE평가정보에 의뢰하여 부산항 해운항만산업의 사업체 현황, 종사자 현황, 사업 실적 및 애로사항 등 실태 파악을 위한 조사를 실시하고 있습니다. 본 조사는 2020년 12월 말 기준 부산항 관련 해운항만산업에 해당하는 사업체를 대상으로 진행하고 있으며, 귀사에서 응답해 주시는 내용은 향후 부산항 해운항만산업의 발전과 관련 사업체의 사업환경 개선을 위한 귀중한 자료로 활용될 것입니다. 본 조사에 응답하신 내용은 연구 조사 이외의 목적으로는 일체 사용되지 않을 것이며, 통계법 33조, 34조에 의해 비밀이 보장됨을 알려드립니다. 다소 번거롭고 바쁘시더라도 해운항만산업의 발전을 위해서 정확한 통계가 작성될 수 있도록 적극 협조하여 주시기 바랍니다. 감사합니다. 2021.10											
<input type="checkbox"/> 응답은 반드시 귀사의 경영 상황을 잘 파악하고 계신 대표이사나 임원 및 관리자(부장급 이상)께서 직접 작성하셔야 정확하게 기입할 수 있는 내용으로 구성되어 있습니다. <input type="checkbox"/> 응답 도중 질의사항이 있으실 경우 아래 연락처로 연락주시면 성실히 답변 드리겠습니다.											
조사 진행 문의 :		조사 내용 문의 :									
1) 일반 사항											
1. 사업체명			2. 사업체 형태								
3. 설립연월	년 월	4. 대표자명	① 법인 ② 개인 5. 대표자 성별 ① 남 ② 여								
6. 사업자등록번호	- - -	7. 사업체 규모	① 대기업 ② 중견기업 ③ 중·소기업								
8. 사업장 소재지											
9. 본사 소재지											
10. 전화번호	11. 팩스번호										
12. 대표자경영형태	① 단독창업 ② 공동창업 ③ 가업계승 ④ 인수 ⑤ 전문경영인 ⑥ 기타()										

(3) 조사표 설계 및 변경 절차

부산항해운항만산업실태조사조사는 최초 조사표 구성을 위해서는 전문가 자문회의와 작성기관 내부 의견을 통해 설계하였고 이전 조사 결과를 분석하여 내부회의를 통해 조사표 보완을 하는 것으로 나타나 조사표 설계 및 변경 절차는 대체로 적절하다고 판단된다. 다만, 조사표 설계 및 변경 시 응답자들을 대상으로 사전조사를 실시하지 않은 점과 조사표 변경 시 전문가 평가 및 자문회의를 실시한 사항이 확인되지 않았다.

(4) 조사항목의 적정성1)

부산항해운항만산업실태조사의 조사항목 적정성 점검 결과, [종사자 현황-문]의 표 내 항목명이 오기입 되어 있는 것으로 확인되었다. 정규직과 비정규직의 항목명으로 ‘종사상 지위’가 아닌 ‘고용 형태’가 적합하므로 수정이 필요하다.

<그림 2> 종사자 현황 관련 문항

1. 인력구성 현황		전체 인원	종사상 지위		명
			정규직	비정규직	
사업체 전체	전체	명	명	명	명
	남자	명	명	명	명
	여자	명	명	명	명
해운항만산업	남자	명	명	명	명
	여자	명	명	명	명

(5) 응답항목 및 지시문의 적정성2)

부산항해운항만산업실태조사의 응답항목 및 문항이동을 나타내는 지시문의 적정성 점검 결과, ‘Q3-1’ 문항의 검토가 필요하다.

본 통계 조사표의 응답항목 적정성을 진단하기 위해 공표되는 통계 결과를 검토한 결과, ‘환경 관련 불필요 정책’ 문항의 선택지 ‘기타’ 항목 응답 비율이 약 63%로 높게 나타났다. 따라서, ‘기타’ 항목의 주요응답을

1) ‘(4) 조사항목의 적정성’에 작성된 의견은 한국통계진흥원 통계품질센터 연구진의 의견으로 통계청 견해가 아님
 2) ‘(5) 응답항목 및 지시문의 적정성’에 작성된 의견은 한국통계진흥원 통계품질센터 연구진의 의견으로 통계청 견해가 아님

분석하여 응답항목 구성을 보완할 필요가 있다. 또한, 해당 문항에도 복수 응답을 허용한다면 통계활용도를 높일 수 있을 것으로 판단된다.

<그림 3> 환경 관련 불필요 정책 관련 조사항목

Q3. 세계적인 환경규제 강화 정책과 관련하여 어떤 정책이 필요하다고 생각하십니까? (모두 응답)

① 노후 선박의 LNG 선박 전환 시 혜택 지원	② 육상전력공급설비(AMP) 설치
③ 배출규제지역 지정	④ 연안 선박 저속운항 프로그램 운영
⑤ 선박연료의 황 함유량 규제	⑥ 배출저감장치(Scrubber) 설치 지원
⑦ 기타()	

Q3-1. 위 보기 정책 중 시행되어서는 안 되는 정책이 있다면 무엇입니까? ()

(6) 기준시점의 적정성

2021년 부산항해운항만산업실태조사의 조사기준시점은 2020년 12월 말로 조사표의 설문 문항에 명시하고 있으나, ‘설문 문항’ 파트에서는 기준시점을 명시하고 있지 않은 것으로 나타났다. 해당 파트에서 응답자들이 ‘조사시점(현재)’ 와 ‘2020년 12월 말’ 중 어떤 시점을 기준으로 응답해야 하는지 혼동을 줄 수 있어 해당 문항에도 기준시점을 명시할 필요가 있다.

(7) 조사표 변경 이력 관리

부산항해운항만산업실태조사는 보고서를 통해 통계작성 변경 이력에 대한 기록·관리가 적절히 이뤄지고 있다. 본 통계는 조사표의 변경 내용 및 사유를 이전 조사표와 비교하여 기록·관리하는 것으로 확인되었다.

(8) 조사항목별 작성요령 및 유의사항

부산항해운항만산업실태조사의 조사항목별 작성요령 및 유의사항 점검 결과, ‘종사자 현황’ 파트 작성 요령 중 ‘이직 현황 및 고용계획은 상용근로자만을 대상으로 기입’ 은 ‘4. 이직 현황 및 고용계획’ 문항에만 해당하는 사항이므로 응답 편의를 위해 해당 문항 위치에 기입하는 것으로 보완할 필요가 있다.

<그림 4> 이직 현황 및 고용계획 관련 조사표

± 종사자 현황

2020년 12월 31일 기준 종사자수를 기입해 주십시오.

※ 해운항만산업 분야는 해운항만산업과 관련된 업무를 담당하는 인력 수를 기입하며, 급여·회계 등 행정과 같이 공통분야 종사자는 제외함

※ 이직현황 및 고용계획은 상용근로자만을 대상으로 기입

1. 인력구성 현황		전체 인원	종사상 지위	
			정규직	비정규직
사업체 전체	전체	명	명	명
	남자	명	명	명
해운항만산업	여자	명	명	명
	남자	명	명	명
	여자	명	명	명

* 종사자 수 : 정규직 근로자와 비정규직 근로자의 합으로서 대표자를 포함
 * 정규직 : 비정규직을 제외한 모든 인력
 * 비정규직 : ① 기간제 근로자 (근로계약기간을 설정한 근로자)
 ② 시간제 근로자 (월소 1주에 96시간 미만 일하기로 정해진 있는 근로자)
 ③ 특수형태 근로종사자 (판매 또는 서비스 제공에 따른 판매수수료 및 봉사가 주된 수입원이 되는 근로자)
 ④ 가정 내 근로자 (재택근무, 가내하청과 같이 사업장이 아닌 가정 내에서 근무하는 형태)
 ⑤ 일일근로자 (근로계약 없이 일거리가 생겼을 경우, 며칠 또는 몇 주씩 일하는 형태의 근로자)

2. 업무별 인력 현황	구분	구분									
		①사무 관리	②운항·운송·관제	③검수·검량	④하역·적재·포장	⑤조립 생산	⑥단순 노무	⑦영업 판매	⑧연구 기술	⑨기타	
	사업체 전체	남자	명	명	명	명	명	명	명	명	명
	여자	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
해운항만 산업	남자	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
	여자	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명

① 사무관리 : 경영, 회계/세무, 인사/노무관리, 인사/징수, 상인, 전산처리 등 사무처리 및 관리자
 ② 운항·운송·관제 : 선장, 도선사, 기관사, 항해사, 선박운항관리사, 크레인/호이스트/지게차 등 물품이동장치 조작원
 ③ 검수·검량 : 검수사, 감항사, 감정사
 ④ 하역·적재·포장 : 선박하역원, 부두노무원, 육상하물하역원, 물품운반원, 포장원, 화물취급장치 조작원
 ⑤ 조립생산 : 선박 외장 및 내부 부품 조립 및 검사원, 로보 및 자동 생산설비 조작원
 ⑥ 단순노무 : 보관 및 정비, 청소 및 폐기물 처리자, 단순선원, 단순노역자
 ⑦ 영업판매 : 운로프라인 판매원, 대리종가인, 물품 및 서비스 영업사원, 마케팅 및 홍보직원
 ⑧ 연구기술 : 선박설계사, 조선공학 기술자, 선박 무선 통신사, 수리정비사, 견학사, 토크기술자, 정수사, 조련사
 ⑨ 기타 : 선박보검전문가, 선박보험전문가, 교육전문가, 레저가이드 등 그 밖의 다른 직종과 복합업무로 인해 특정할 수 없는 인력

3. 연령별 종사자 현황	구분	① 20대 이하	② 30대	③ 40대	④ 50대	⑤ 60대 이상	합 계
		사업체 전체	명	명	명	명	
	해운항만산업	명	명	명	명	명	(자동계산)

4. 이직 현황 및 고용 계획 (상용근로자만)	구분	지난 1년간(2020.1.1~12.31.) 이직자 수	2021년 고용 계획
		사업체 전체	
	해운항만산업	명	

※ 2021년 고용계획은 2021년 1월 1일부터 12월 31일까지 신규 고용 인력 및 고용 예정 인력을 모두 기재하여 주십시오.

나) 유사통계 비교·분석 점검

(1) 동일영역 통계와 일관성

부산항 관련 해운항만 사업체들의 경영실태, 애로사항 등을 조사하여 공표하는 통계는 본 통계가 유일하므로 본 점검은 해당사항이 없다.

(2) 유사통계항목 간 수치의 정확성

전국사업체조사의 ‘종사자 수’ 와 ‘사업체 수’ 와 같이 유사항목이 존재하나, 부산항을 실제 이용하고 있는 상시종사자 수 1인 이상 사업체에 대해 조사하는 통계는 본 통계가 유일하므로 해당 점검은 해당사항이 없다.

3. 주요 개선의견

(1) 조사표 수록사항 보완

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

(2) 조사표 설계 및 변경 절차 보완

조사표 설계의 바람직한 절차는 ‘① 내부(자체) 검토 → ② 전문가 자문회의 → ③ 응답자 의견수렴(시험조사, 시범조사, 사전조사, 조사표 인지면접 등) → ④ (해당하는 통계에 따라) 법 서식 개정 → ⑤ 통계청 변경승인’ 이다. 부산항해운항만산업실태조사의 경우, 조사표 설계 및 변경 절차에서 전문가 자문회의와 응답자 의견수렴을 시행하지 않는 등 조사표 설계 절차를 보완함으로써 이용자에게 더 유용한 통계를 생산해 낼 수 있다.

(3) 조사표 보완 검토

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

<표 1> 2021년 부산항 해운항만산업 실태조사 조사표 보완 검토사항

문항번호	내용
[3. 종사자 현황] 1번	- 항목명 변경 필요 (종사상 지위 -> 고용 형태)
[3. 종사자 현황] 4번	- ‘종사자현황’ 파트의 작성요령 중 ‘이직 현황 및 고용계획’은 상용근로자만을 대상으로 기입’을 4번 문항 쪽으로 이동 검토
[6. 설문문항] Q3-1번	- ‘기타’ 결과 분석하여 세분화 - 복수 응답 허용 검토

(4) 조사항목별 기준시점 보완 검토

응답자들이 정확하게 인지하고 응답할 수 있도록 조사 개요에 해당 기준시점을 명시하거나 조사항목별 해당 기준시점을 명시할 필요가 있다. 본 통계의 경우 ‘설문 문항’ 파트 문항에는 조사 기준시점이 기입되어 있지 않아 응답 시 혼동이 있을 수 있으므로 조사 기준시점을 함께 명시할 필요가 있다.

붙임4

이용자 요구사항 반영실태 진단 결과

통 계 명	부산항해운항만산업실태조사
승 인 번 호	451001
작 성 기 관	부산항만공사
면 접 일 시	2022년 5월 13일
연 구 원	박영수
연구보조원	김니은, 김소라

제1부 회의 준비 및 진행

I. 회의 준비과정

1. 참석자 선정	
<ul style="list-style-type: none"> 참석자 선정방법 - 통계 작성기관인 부산항만공사 담당자의 추천을 받아 본 통계를 업무에 활용하는 기관 및 협회, 조합의 대표 각 1명을 선정하였으며, 연구에 통계를 이용 중인 해양계열 대학 재직 교수 1명을 선정하였다. 	<ul style="list-style-type: none"> 참석자 현황 - 정책고객 (기업경영정책수립자 포함) 0명 - 교수 1명 - 연구원 1명 - 대학원생 또는 대학생 0명 - 일반인 0명 - 기타(공무원 및 관련 기관) 3명
<ul style="list-style-type: none"> 실시 장소 부산 라발스호텔 504호 	
<ul style="list-style-type: none"> 소요 시간 2시간 	

2. 회의 참석자 명부			
연번	소 속	성 명	직 위
1	부산광역시 해운항만과	조OO	주무관
2	부산항만산업총연합회	남OO	이사장
3	부산테크노파크 해양물류산업센터	하OO	연구원(서면)
4	한국선박수리공업협동조합	김OO	과장
5	한국해양대학교 해양경영경제학부	오OO	교수

II. 회의 진행

회의 진행	
<ul style="list-style-type: none"> - 본 통계의 FGI는 'FGI 실시 안내 및 질문지'를 사전 인터뷰 가이드로 이용하여 아래와 같은 순서로 진행되었다. 	<ul style="list-style-type: none"> 사회자 : 박영수
<ul style="list-style-type: none"> ① Warming up (토론 목적, 진행방법, 소개 등) ② 통계자료 이용에 대한 잠재 요구 파악 ③ 통계자료 이용 행태 파악 ④ 차원별 품질상태에 대한 이용자 의견 ⑤ 이용자 요구사항 및 불만사항 	<ul style="list-style-type: none"> 기록자 : 김니은, 김소라
	<ul style="list-style-type: none"> 관찰자 : 김민정
	<ul style="list-style-type: none"> 녹음 · 녹화 여부 : 녹음

제2부 회 의 록

작성절차별	이용자 요구사항	개선 의견
1. 통계 작성 기획	통계 기획 시 이용자의 의견을 반영하였는지 검토가 필요함	부산항 해운항만 산업체를 포함한 현장의 의견을 반영하여 조사 항목을 재설계하는 등의 통계 목적에 부합하는 통계 기획이 새로이 되어야 할 것으로 보임
2. 통계설계	통계이용자가 주로 활용하는 정보에 비해 수록 내용이 복잡하여 파악이 어려움	통계이용자 대상 별도 조사를 시행하여 주로 활용하는 조사 항목을 도출한 뒤 이를 본문에 우선 제시하고 선택 확인이 가능하도록 하는 등의 방안이 필요함
	조사의 모집단 구축에 사용하는 전국사업체조사의 분류가 현장과 상이하여 현황을 반영하지 못함	현 조사에서 적용한 분류체계를 재점검하고 해당 통계의 목적에 부합하도록 산업특성을 고려한 분류체계 세분화 검토 필요
3. 자료수집	응답 현황이 제시되지 않아 현 조사에 반영된 응답에 실제 현장의 의견이 반영되었는지 검토가 필요함	대체표본명부 및 응답 현황(무응답률, 조사표 회수율) 등을 제시하여 통계의 신뢰성 제고
5. 통계공표, 관리 및 이용자서비스	본 통계는 국내통계의 주제별 통계로서 '수산'에 분류되어 해운항만산업의 특성을 표현하지 못하고 혼동을 불러일으킴	통계청의 통계 주제를 좀 더 상세히 분류하거나 해운항만 분야 주제의 신설을 고려하여야 함

제3부 이용자 요구사항 반영실태 진단 결과

1. 이용자 요구사항 반영실태 진단 개요 및 설계

가. 진단 개요

통계품질진단 시 이용자의 다양한 필요성을 충족시키고 만족도를 제고하는 것은 무엇보다 중요하다. 통계이용자는 통계로부터 기대하는 정보를 충분히 얻기를 원하므로 품질이 우수한 통계는 이용자가 원하는 정보를 많이 가진 통계라 할 수 있다. 따라서 통계이용자가 통계 자료에 대해 얼마나 만족하는지를 조사하여 품질진단에 활용할 수 있도록 통계작성기관은 통계의 전문이용자, 일반이용자를 구분하여 리스트를 확보하고 수시로 이용자가 해당 통계를 만족스럽게 이용하는지 확인할 필요가 있다. 이는 통계 생산자가 간과하고 있는 통계이용자들의 요구사항을 통계작성 및 자료제공 과정에 반영하기 위함이다. 따라서 FGI 진단은 통계이용자들의 통계자료에 대한 만족도를 확인하고, 요구 및 불만사항을 파악하여 이용자 측면의 품질진단을 확인하기 위한 기초자료를 수집하는 것을 목적으로 한다.

나. 진단 설계

(1) 회의 참석 대상자 선정

부산항해운항만산업실태조사통계의 FGI 회의 참석 대상자를 선정하기 위하여 작성기관(부산항만공사)으로부터 추천 명단을 받았으며, 그 외에도 부산항해운항만산업실태조사를 주로 연구에 활용하는 이용자를 파악하였다. 이에 따라 부산광역시청 공무원 1명, 부산항만산업총연합회 1명, 한국선박수리공업 협동조합 1명, 해양계열 대학 재직 교수 1명을 참석 대상으로 선정하였다. 본 통계의 FGI 회의에 참석 예정이었던 부산테크노파크 연구원 1명은 일정상 참여가 어려워 서면으로 진행하였다.

(2) 회의 사전준비

FGI 회의 참석자들의 통계에 대한 이해도를 높이기 위하여 부산항해운항만 산업실태 조사통계의 FGI 회의가 이루어지는 개요 및 목적, 그리고 회의 진행방식 및 사전 질문지를 회의 참석 대상자들에게 미리 배포하였다.

(3) 회의 실시

FGI 회의는 사회자(진단 연구원) 진행에 따라 회의 참석자들이 자유로운 의견을 낼 수 있는 분위기 아래에서 시행되었다. 이에 따라 참석자들 간에도 의견 교류가 활발하게 이루어졌으며 다양한 애로사항 및 개선사항들이 제시되었다. 부득이하게 회의 참석을 하지 못한 1명의 연구원에게는 서면으로 질문지를 배부하여 본 통계에 관한 의견을 들을 수 있었다.

(4) 실현 가능성 검토

FGI 회의 참석자들로부터 도출된 개선사항들이 반영될 수 있는지 작성기관(부산항만공사)과 협의하며 실현 가능성을 검토하였고 통계이용자들의 의견을 최대한 반영하여 통계의 품질을 제고하도록 하였다.

2. 진단 결과

가. 현황 및 이용자 요구사항

(1) 현황

부산항해운항만산업실태조사 통계는 관련 사업체 정보 및 사업 현황, 종사자 현황, 기술혁신현황, 부산항 및 해운항만 분야 개선사항을 파악하여 부산항 관련 해운항만산업 및 연관산업 활성화를 위한 정책 수립의 기초자료 제공하는 것을 목적으로 한다.

이와 같은 목적을 달성하기 위해 부산항 관련 해운항만 산업을 영위하는 모든 사업체 및 종사자를 대상으로 면접조사를 실시하고자 하였으나 코로나19로 인해 온라인조사, 배포조사, 전화 및 팩스조사를 병행하여 조사하였다. 본 통계는 2017년 1차 시범 조사, 2018년 2차 시범 조사를 거쳐 2019년 국가통계로 최초 승인을 받아 조사를 실시한 후 2021년 승인통계로서 3년째 조사가 실시되었다.

(2) 이용자 요구사항

① 통계 기획 시 이용자 의견 반영 여부

부산항해운항만산업실태조사는 부산항과 관계된 사업체를 대상으로 부산항에 특화된 설문조사를 실시하고 사업체들의 의견을 수렴하여 부산항만공사의 정책에 반영하는 데에 그 목적이 있다. 그러나 다수의 영세한 산업체들은 조사에 응하지 못하여 실태조사의 활용도가 떨어지고 업계의 현황을 반영하지 못하는 등의 문제가 있다. 따라서 현재 공표 중인 통계가 부산항 해운항만 산업의 실제 현실을 반영하고 이용자들의 필요성에 부합하여 조사 항목 등이 설계 및 기획되었는지에 대한 의문이 제기되었다.

② 주요 활용 정보에 비해 복잡한 수록내용

부산항해운항만산업실태조사는 일반사항, 사업분야, 종사자현황, 사업현황, 기술혁신현황, 설문문항에 대해 총 38개의 항목을 조사하여 약 45개의 통계표를 제시하고 있다. 주요 통계이용자들은 다수의 표 사이에서 각자 활용하는 자료를 찾기에 시간이 다소 소요되고 상세 자료가 많아 가독성이 떨어진다는 의견이 있었다. 또한 통계자료를 활용할 시에는 단순 정보만 추출하는 경우가 많아 너무 세부적인 자료까지 필요한지에 대한 의견도 있었으나 다양한 정보가 많을수록 유용하다는 의견도 제시되었다.

③ 조사의 모집단 구축에 활용하는 분류체계가 현장과 상이

부산항해운항만산업실태조사는 조사 모집단 구축 시 한국표준산업분류와 특수산업분류를 매칭한 후 전국사업체조사를 기준으로 정의한 산업을 기본 틀로 활용하였다. 그러나 이용자 요구사항 반영실태 진단 결과 해당 분류체계는 해운항만 산업의 특성에 맞지 않아 현장을 반영할 수 없다는 의견이 있었다. 예를 들어 부산항 해운항만산업 업종에 해당하는 전국사업체조사표에서는 기타선박건조업을 수리업(대분류)-선박수리업(소분류)에 분류하였는데, 선박수리와 선박건조는 전혀 다른 산업이므로 분류체계를 재설정하여야 한다는 의견이 제시되었다. 또한 해당 분류체계로 조사를 진행할 시에는 다수의 산업체들은 제외되어 해운항만 산업의 특성이 반영되지 않을 것이라는 우려가 있었다.

④ 응답 현황 미제시

2021년 부산항해운항만산업실태조사는 조사 당시 코로나19 확산의 영향으로 인해 3500개의 표본에 대해 비대면 조사를 원칙으로 시행되었다. 그러나 부산항 해운항만산업에 종사하는 근로자 및 대표자들은 대부분 연령이 높고 사업체가 영세하여 생계를 위해 당장 일에 투입되고 있으므로 조사에 응하기가 힘든 실정이다. 따라서 3500개의 표본이 실제로 본 조사 응답에 모두 성실히 임하였는지 또 응답이 조사에 잘 활용되었는지에 대해 확인할 필요가 있다는 의견이 제시되었다.

⑤ 공표 통계의 세부 분류의 적절성 여부

국가통계포털인 KOSIS 홈페이지에서는 부산항해운항만산업실태조사를 주제별 통계로서 ‘수산’에 배정하고 있다. 그러나 수산과 해운항만산업과는 엄연히 다른 성격의 주제로 다른 성격의 통계가 한 주제에 함께 분류될 시 이용자들에게 혼동을 줄 수 있으며 해운항만 산업이라는 고유의 특성도 무시될 수 있다. 따라서 통계청의 통계 주제 분류를 좀 더 상세히 제공할 필요성이 있다는 의견이 있었다.

나. 주요 개선의견

(1) 통계에 대한 이용자 의견 수렴 검토

통계는 통계이용자 입장에서의 통계의 특성과 필요성 등 핵심적인 내용이 수록되도록 기획되어야 한다. 본 통계의 목적은 부산항 관련 해운항만산업 및 연관산업 활성화를 위한 정책 수립의 기초자료 확보에 있으므로 부산항 관련 해운항만산업의 의견을 수렴하는 것이 무엇보다 중요하다고 할 수 있다. 따라서 일차적으로 통계 기획 당시 이용자 및 산업체의 입장을 고려하여 통계 작성목적 설정하고 조사 항목을 구성하였는지 재검토하는 과정이 필요할 것으로 보인다. 이후 지금까지 반영해온 통계이용자나 조사응답자의 의견뿐만 아니라 현장에서 생업에 종사하고 있는 하위 산업체 등을 대상으로도 별도의 회의 개최, 설문 조사 시행 등을 통해 하위 업계의 세세한 현황을 파악하고 의견을 수렴하여 이를 반영하여야 한다. 폭넓은 이용자들의 의견을 검토하고 이를 반영할 때에 비로소 부산항해운항만산업실태조사라는 이름에 걸맞은 통계를 제공할 수 있을 것으로 판단된다.

(2) 수록내용 단순화를 통한 가독성 개선

부산항해운항만산업실태조사는 총 38개의 항목에 대해 조사하여 약 45개의 통계표를 제시하고 있는데, 이는 필요한 정보를 찾기 위해서 통계이용자들은 오랜 시간을 통계에 집중하여야 하는 것을 의미한다. 그러므로 통계설계 시에 통계이용자의 의견을 청취하여 수록 내용에 대한 중요도 및 활용도를 검토하고 중요도 및 활용도가 높은 통계표에 대해 우선 제시하는 방안을 검토해보아야 한다.

(3) 현 해운항만 산업 분류체계 세분화 검토

본 조사통계에서는 해운항만 산업이 특수분류산업이므로 한국표준산업분류와 특수산업분류를 매칭하고 전국사업체조사를 기본 틀로 활용하여 모집단을 구축하였다. 그러나 해당 분류체계는 실제 현황을 반영하지 못함에 따라 다수의 산업체들이 제외되어 조사에 참여할 수 없다는 점이 지적되었다. 따라서 조사 모집단을 설정할 시 본 통계의 특성을 감안하여 주요 통계이용자들을 대상으로 산업체 분류에 대한 의견을 조사하고 이를 반영할 필요가 있다. 또는 각 협회 및 조합 등이 보유한 회원사 명부 등을 활용하여 분류체계를 보완하는 방안도 있으나 이는 각 협회 및 조합이 최신화된 명부를 가지고 있어야 하고 해당 명부가 전체 해운항만 산업체를 만족하여야 하므로 각 협회 및 조합의 적극적인 협조가 필요하다. 따라서 작성기관에서는 우선적으로 주요 통계이용자들을 대상으로 산업체 분류에 대한 의견을 수렴하고, 부산항 관련 각 협회 및 조합 등의 참여를 이끌어내는 노력이 필요하다.

(4) 응답 현황 제시

부산항해운항만산업실태조사는 2021년에 3,500개의 표본 규모에 대한 비대면 조사를 바탕으로 작성되었다. 그러나 부산항 관련 해운항만산업체들은 대부분 영세하고 근로자들의 연령이 높아 정말 성실히 응답을 해주었는지에 대한 의문이 이용자 요구사항 반영실태 진단에서 제기되었다. 이러한 의문을 해소하고 통계의 신뢰도를 높이기 위해서는 조사 시 표본 대체 명부 및 조사표 회수율, 무응답 현황, 조사응답자 현황 등을 포함한 응답 현황을 제시하는 방안을 검토하여야 한다.

(5) 공표 통계의 세부 분류의 세분화 검토

현재 통계청이 ‘수산’ 주제로 분류하고 있는 본 통계는 해운항만 및 물류에 관한 조사통계로 수산과는 산업의 성격이 전혀 다르다고 할 수 있다. 그러므로 현황을 유지할 시에는 통계이용자로 하여금 통계 성격 및 특성에 대한 혼동을 불러올 수 있으며 이에 따라 통계 수집 경로를 파악하기 어려울 수 있다. 따라서 통계청은 현재 국가통계포털(KOSIS) 홈페이지의 각 주제별 통계가 적절히 분류되었는지 검토하고 성격이 다른 통계에 대해서 새로운 주제를 신설하는 등의 분류 세분화를 진행하는 방안을 검토하여야 한다.

붙임5

마이크로데이터 품질 점검 결과

통 계 명	부산항해운항만산업실태조사
승 인 번 호	451001
작 성 기 관	부산항만공사
연 구 원	조준기
연구보조원	박연진, 최다빈

제1부 **점검 개요**

I. 점검 개요

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

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

II. 마이크로데이터 개요

조 사 명	부산항해운항만산업실태조사	
작 성 기 관 명	부산항만공사	
작 성 주 기	1년	
작성기준년도	2021년	
전수/표본조사	전 수 ()	표 본 (●)
조 사 대 상	○ 전국의 해운항만산업 사업체 중 부산항을 실제 이용하고 있는 상시종사자 수 1인 이상 사업체 - 부산/창원 지역 2,700개 - 기타지역 800개	
주요조사항목	○ 일반사항: 사업체명, 사업체 형태, 설립연월, 대표자명 등 ○ 사업분야: 주사업, 부사업, 매출액 비중 ○ 종사자현황: 성별 종사자현황, 업무별 종사자현황 등 ○ 사업현황: 매출액, 영업이익, 매출대상별 매출비중 등 ○ 기술혁신현황: 연구개발인력 보유 여부, 산업재산권 현황 ○ 기타설문문항: 매출증대 주력 방안, 필요 지원사항 등	

제2부 **점검 결과 요약**

구 분	점검결과	개선의견	비 고
마이크로데이터 생성·관리 현황	- 작성기관과 용역기관에서 생성·관리하고 있는 것으로 확인됨	-	
마이크로데이터 서비스 현황	- 마이크로데이터를 제공하고 있지 않음	- MDIS(통계청)를 통해 마이크로데이터 제공 검토	
마이크로데이터 관련 메타자료 보유 현황	- 가중치를 포함한 마이크로데이터, 조사표, 코드집 및 파일설계서, 공표용 보고서 등의 메타자료를 보유하고 있는 것으로 확인됨	-	
일치율	- KOSIS 통계표와 마이크로데이터 간의 일치 여부 점검 결과, 54개의 통계표 중 54개(100%)의 통계표가 일치함 - 점검 중 산출오류로 수치 불일치 확인되어 2개의 KOSIS 통계표가 수정됨	- 체계적인 마이크로데이터 관리	
표본설계와의 일치성	- 모수추정식에 따른 통계를 산출하고 있음 - 최종 응답 표본 수와 마이크로데이터 건수가 서로 일치하나, 표본 배분 결과와는 다소 차이남	- 표본설계에 따른 조사수행 관리	
기타	- 1개의 KOSIS 통계표에서 기입오류가 확인되었으나, 수정을 통해 정확한 통계표가 공표됨 - 일치율 점검 과정에서 KOSIS 통계표를 수정함에 따라 이전에 공표된 온라인간행물도 수정됨	- 공표 후 오류에 대한 조치사항 공지	

제3부 마이크로데이터 품질 점검 결과

1. 점검 개요

마이크로데이터 품질 점검은 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 정확성을 점검하는 것이다.

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

2. 점검 결과

(1) 마이크로데이터 생성·관리 현황

부산항해운항만산업실태조사 마이크로데이터는 작성기관인 부산항만공사와 용역기관에서 1년 주기로 생성하고, 관리하는 것으로 확인하였다.

부산항해운항만산업실태조사는 원자료에서 입력오류와 논리오류 등을 수정한 후 민감 정보는 비식별화 처리나 구간 변수로 변환하여 마이크로데이터를 생성하며, 최종 마이크로데이터는 작성기관에서 직접 보유하고 관리하는 것으로 나타났다.

(2) 마이크로데이터 서비스 현황

부산항해운항만산업실태조사는 마이크로데이터를 서비스하지 않는 것으로 확인되었다. 기업을 특정할 수 있는 위험성이 있어 마이크로데이터를 제공하고 있지 않는 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. 부산항해운항만산업실태조사의 경우, 조사표, 항목 및 코드집, 공표용 보고서, 가중치 등의 필수자료와 조사지침서 등을 보유하고 있는 것으로 확인하였다.

<점검용 자료 제출여부>

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

(4) 일치율

KOSIS 통계표와 마이크로데이터를 통해 재현한 통계표 간 일치율 최종 점검 결과, 54개의 통계표 중 54개(100%)의 통계표가 모두 일치하는 것으로 나타났다.

다만, 품질점검과정에서 [지역별 기업 수]와 [업무별 종사자 수] 2개의 통계표에서 수치 불일치를 확인하였다. 해당 통계에 대해 불일치 원인을 검토한 결과, 산출과정에 오류가 있음을 확인하였다. 이에 따라 KOSIS 통계표 2개가 수정되면서 통계의 정확성이 개선되었다.

<일치율 점검 결과>

계	점검 집계표 수(개)		일치율(%)
	일치 수	불일치 수	
54	54*	0	100

*소수점 차이 포함(한 단위 이하)

(5) 표본설계와의 일치성¹⁾

정확성 높은 통계를 생산하기 위해서는 표본설계에 따른 추정이 이뤄져야 한다. 이를 점검하기 위해 주요 모수를 대상으로 추정식대로 집계를 하고 있는지 여부와 표본 설계된 표본 크기 및 응답 표본 수와 마이크로데이터 건수 간 일치 여부를 점검하였다. 먼저, 본 통계의 모수 추정식을 마이크로데이터 및 통계프로그램을 활용해 검증한 결과, <참고 1> 추정식대로 집계하고 있는 것을 확인하였다.

<참고 1>

모수 추정식

$$\bar{y} = \frac{\sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_h} w_{hi} y_{hi}}{\sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_h} w_{hi}}$$

($h = 1, 2, \dots, L$: 층의 수)

($i = 1, 2, \dots, n_h$: h 층 내의 사업체 수)

1) 점검용 마이크로데이터에서 확인 가능한 변수로 점검한 결과임

다음으로 본 통계의 최종 응답 표본 수와 마이크로데이터 건수 간 일치 여부를 점검한 결과, 최종 응답 표본 수와 마이크로데이터 건수가 서로 일치하는 것으로 나타났다. 다만, 표본 배분 결과와 마이크로데이터 건수 간 다소 차이가 있는 것으로 나타났다.

<참고 2>

할당 표본 크기

해운항만산업 대분류	부산/창원 지역				기타지역				합계			
	1~9 명	10~ 49명	50~ 99명	100명 이상	1~9 명	10~ 49명	50~ 99명	100명 이상	1~9 명	10~ 49명	50~ 99명	100명 이상
창고업	189	95	8	1	28	46	13	7	217	141	21	8
하역업	40	16	2	16	15	17	8	15	55	33	10	31
항만부대산업	231	113	18	22	54	30	9	3	285	143	27	25
선용품 공급업	190	163	12	22	62	52	12	17	252	215	24	39
수리업	421	174	18	5	28	28	9	8	449	202	27	13
항만건설업	102	45	8	1	33	27	1	2	135	72	9	3
여객운송업	24	10	1	0	9	7	0	1	33	17	1	1
화물운송업	111	83	17	10	43	17	5	19	154	100	22	29
대리중개업	283	195	22	0	38	37	28	44	321	232	50	44
육상운송업	9	2	2	1	16	5	1	0	25	7	3	1
공공행정	5	6	4	3	0	4	2	0	5	10	6	3
합계	1,605	902	112	81	326	270	88	116	1,931	1,172	200	197

최종 응답 표본 수 및 마이크로데이터 건수

해운항만산업 대분류	부산/창원 지역				기타지역				합계			
	1~9 명	10~ 49명	50~ 99명	100명 이상	1~9 명	10~ 49명	50~ 99명	100명 이상	1~9 명	10~ 49명	50~ 99명	100명 이상
창고업	189	93	6	1	25	68	12	3	214	161	18	4
하역업	22	13	1	12	11	16	6	7	33	29	7	19
항만부대산업	242	112	17	17	55	36	7	2	297	148	24	19
선용품 공급업	202	155	10	18	75	59	6	14	277	214	16	32
수리업	420	173	15	5	34	34	4	4	454	207	19	9
항만건설업	102	44	3	1	33	27	1	1	135	71	4	2
여객운송업	11	10	1	0	1	3	0	1	12	13	1	1
화물운송업	110	82	17	8	43	24	2	12	153	106	19	20
대리중개업	337	208	16	0	38	47	28	22	375	255	44	22
육상운송업	9	2	1	1	24	4	1	0	33	6	2	1
공공행정	5	2	1	1	0	1	1	0	5	3	2	1
합계	1,649	894	88	64	339	319	68	66	1,988	1,213	156	130

(6) 기타

마이크로데이터 점검과정에서 [환경관련 불필요정책] 1개의 KOSIS 통계표가 수정되었다. 해당 통계표의 경우, KOSIS 공표과정에서 수치를 잘못 기입하여 불일치가 발생하였다. 이후 KOSIS 통계표 수정이 이뤄졌으며, 최종적으로 마이크로데이터와 일치함을 확인하였다.

마이크로데이터 일치율 점검 과정에서 산출오류로 2개의 KOSIS 통계표가 수정됨에 따라 이전에 공표된 보고서 내 통계표에서 불일치가 나타났다. 이후 수정된 KOSIS 통계에 대응하여 점검 이전에 공표된 온라인간행물의 수정이 이루어졌다.

3. 주요 개선의견

(1) MDIS(통계청)를 통해 마이크로데이터 제공 검토

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

MDIS를 통해 개인정보 및 사업체 기밀사항 등을 마스킹 처리하여 식별 가능성을 제거한 마이크로데이터와 메타자료가 제공될 수 있다. 메타자료에는 통계이용자들이 마이크로데이터를 오용하지 않도록 분석방법 등의 설명이 제공되어야 한다.

(2) 체계적인 마이크로데이터 관리

통계 공표에 사용한 최종 마이크로데이터는 작성기관에서 체계적인 시스템으로 관리해야 한다. 부산항해운항만산업실태조사의 경우 품질점검 과정에서 산출 오류로 공표자료의 수정이 이루어졌으며 수치가 수정되었다. 정확한 통계 산출을 위해 마이크로데이터가 최종자료로 생성되기까지의 과정 등을 명확하고 체계적으로 관리할 필요가 있다.

(3) 표본설계에 따른 조사수행 관리

표본설계 내역서에 제시된 층별 표본 수와 마이크로데이터 건수 간 비교 결과 다소 차이가 있는 것이 확인되었다. 이러한 편차를 줄이기 위해 향후 작성기관에서 표본설계에 따른 조사가 수행될 수 있도록 관리할 필요가 있다. 이를 통해 표본설계에 따른 마이크로데이터 생성이 가능하여 통계의 품질을 유지할 수 있을 것이다.

(4) 공표 후 오류에 대한 조치사항 공지

통계자료 공표 후 오류가 발견되어 수정 조치를 한 경우 그 내용을 기록하여 차후에 이런 오류가 재발하지 않도록 하는 것이 중요하다. 또한, 수정 전 공표자료를 이용한 이용자가 있을 수 있으므로 오류의 내용, 원인, 수정 내용, 조치 과정 및 결과 등에 대해 공지하여 이용자에게 알리는 것이 필요하다.

※ [참고] 점검 집계표 일치 여부

<점검 집계표별 일치 여부>

구분	통계표명	일치여부
KOSIS (54개)	부산항 해운항만산업 사업체 현황	일치
	사업체 형태별 기업 수	일치
	지역별 기업 수	일치
	사업체 규모별 기업 수	일치
	대표자 성별	일치
	대표자 경영형태	일치
	종사자 현황	일치
	성별 종사자 수	일치
	종사상 지위별 종사자 수	일치
	업무별 종사자 수	일치
	연령별 종사자 수	일치
	이직 및 고용 현황	일치
	매출액 및 영업이익	일치
	매출대상별 매출 현황	일치
	항만별 매출 현황	일치
	경영실적 개선 정도(전년대비)	일치
	경영실적 변화 이유(전년대비)	일치
	경영실적 평가(금년대비 내년 예상)	일치
	연구개발전담부서 및 연구개발 인력 보유 현황	일치
	산업재산권 현황(총계)	일치
	매출 증대 방안	일치
	경영상 어려움	일치
	환경관련 필요·불필요정책	일치
	배후단지 활성화 방안	일치
	부산항 이용 시 불편사항	일치
	부산항 개선사항	일치
	부산항 해운항만산업 발전을 위한 필요 지원	일치
	사업체 특성별 현황	일치
	사업체 형태별 기업 수	일치
	사업체 규모별 기업 수	일치
	대표자 성별	일치
	대표자 경영형태	일치
	지역별 소재지	일치

*점검한 총 54개 표 중 유형별 일부 집계표만 나열

붙임6

공표자료 오류 점검 결과

통 계 명	부산항해운항만산업실태조사
승 인 번 호	451001
작 성 기 관	부산항만공사
연 구 원	박영수
연구보조원	김니은, 김소라

제1부 점검 결과 요약

1. KOSIS 통계표 점검

- 기준자료명: 부산항해운항만산업실태조사 결과보고서
- 점검자료명: 부산항해운항만산업실태조사 KOSIS 데이터
- 작성기준년도: 2020년

통계표명	점검결과	개선의견	반영여부
연령별 종사자 수	분류값 추가	종사자수 분류값 추가	반영
매출액 및 영업이익	- 분류값 추가 - 분류값 삭제	-2019년 통계의 기타매출 추가 -2020년 통계의 산출방식 변경으로 내수, 수출 산출 -해운항만 분류값 삭제	반영
	수치 불일치	2019년 수치 수정	
	주석수정	주석 추가	
항만별 매출 현황	분류값 변경	'그 외 항만'으로 분류값 수정	반영
산업재산권 보유 현황	분류값 추가	합계 분류값 추가	반영
환경관련 필요·불필요정책	기타 (응답 기준 확인)	필요정책 및 불필요정책의 사업체 수 차이에 대한 사유를 주석에 삽입	반영
고용형태별 종사자 수	분류값 추가	종사자수 분류값 추가	반영
성별 종사자 수	수치 불일치	2018년 수치 수정	반영
경영 현황	분류값 삭제	-2019년 통계의 기타매출 추가 -2020년 통계의 산출방식 변경으로 내수, 수출 산출 -해운항만 분류값 삭제	
	수치오류	2019년 수치 수정	반영
	주석수정	주석 추가	
매출대상별 매출 비중, 항만별 매출 현황	기타(2020년 공공 행정 분야 분석 대상의 제외 여부 확인)	2020년 공공행정 분야에 관한 설명 주석에 삽입	
	주석수정	주석 추가	반영
산업재산권 현황	분류값 추가	합계 분류값 추가	반영
	수치 불일치	2019년 수치 수정	
환경관련 불필요정책	수치 불일치	2019년 수치 수정	
	기타 (응답 기준 확인)	필요정책 및 불필요정책의 사업체 수 차이에 대한 사유를 주석에 삽입	반영

제2부 공표자료 오류 점검 결과

1. 점검 개요

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

(1) 통계표 형식 및 내용 점검

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

(2) 통계표 수치자료 점검

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

(3) 국제기구 제공자료 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

[연령별 종사자 수] 통계표의 분류값의 일부가 누락되어 종사자수에 대한 분류값을 추가할 필요가 확인되었으며, 이와 유사하게 종사자수 및 합계 분류값이 누락된 경우에 대해 확인한 결과 모두 수정되어 서비스되고 있는 것으로 확인되었다. [매출액 및 영업 이익]과 [경영 현황] 통계표의 경우 해운항만 분류값을 삭제하고 기타매출 분류값을 추가해야 함을 인식하였다. 그러나 두 통계표 모두 해운항만 매출액의 내수, 수출 비중 산출방식이 변경되어 2019년의 통계표에만 기타매출 분류값을 추가할 수 있었다. [매출액 및 영업이익] 통계표를 포함한 7개의 통계표는 일부 항목에 대한 주석이 충분히 제공되지 않아 이를 보완할 필요가 있는 것으로 확인되었고, 현재는 수정된 자료가 서비스되고 있다. [항만별 매출 현황] 통계표의 분류값 명칭이었던 ‘그 외 항구’ 를 내용에 적합하도록 ‘그 외 항만’ 으로 수정하였다.

(2) 통계표 수치자료 점검

통계청 KOSIS에 공표된 부산항해운항만산업실태조사의 통계표를 모두 점검한 결과 [매출액 및 영업 이익] 등 5개의 통계표에서 특정 연도의 수치가 오류가 있음을 확인하였으나 현재는 수정된 내용이 서비스되고 있음을 확인하였다.

(3) 국제기구 자료 제공 일치 여부 점검

부산항해운항만산업실태조사는 국제기구에 통계자료를 제공하지 않는 것으로 확인하여, 점검에서 제외하였다.

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 진단, 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 통계작성기획

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

자료수집 체계 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. 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.

마. 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.

바. 이용자 요구사항 반영실태 진단

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 진단(FGI)을 실시하여 통계이용자의 통계에 대한 만족 수준과 요구사항 반영수준이 충분히 반영되는지를 진단한다.

사. 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.

아. 공표자료 오류 점검

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

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.

2022년 정기통계품질진단 진단결과보고서

발 행 일 2022년 12월
발 행 인 통계청장 한훈
발 행 처 통계청 통계정책국 품질관리과
 대전시 서구 청사로 189
인 쇄 처 위드나래



안 내

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