

표본설계 내역서

□ 조사개요

조사명	어린이식생활안전지수	조사주관	식품의약품안전처
표본설계방식	자체설계 (○)	외부용역 ()	
조사목적	<ul style="list-style-type: none"> 시·군·구별 어린이 식생활 안전 영양수준을 객관적으로 확인하고, 평가하여 어린이 식생활의 안전한 환경기반을 확산하기 위한 정책 기초 자료로 활용 		
조사대상	<ul style="list-style-type: none"> 초등학교 5학년 		
조사항목	<ul style="list-style-type: none"> 세계 식사 섭취 정도 과일·채소·우유 섭취 정도 패스트푸드·탄산음료·과자 섭취정도 손씻기 및 기타 위생 수준 인지에 대한 실태 어린이 식생활안전관리특별법' 인지수준 식생활 지도 교육, 상담 여부 		
조사방법	방문/온라인/우편조사	조사시기(조사주기)	2021년 4월 ~ 6월(3년)

□ 표본설계 내역

분 류	내 용
모집단 및 표본추출틀	<ul style="list-style-type: none"> ① 모집단 : 전국 초등학교 5학년에 재학 중인 학생 ② 표본추출틀 <ul style="list-style-type: none"> - 한국교육개발원 교육통계센터(국가교육통계센터) 교육통계 데이터 베이스의 학교별 기본 정보 - 2020년 4월 1일 기준 교육기본통계조사, 교육부
목표오차 또는 표본규모	<ul style="list-style-type: none"> 전국 46,463명/95% 신뢰수준 $\pm 0.48\%p$
표본추출방식 (층화, 특성, 분류지표 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ① 명시적 층화 : 229개 시/군/구 ② 내재적 층화 : 설립유형(국·공립/사립) ② 표본 추출단위 <ul style="list-style-type: none"> · 1차 : 학교 → 계통추출 · 2차 : 학교 내 학급 → 랜덤추출 · 최종조사단위 : 학급 내 학생 전수조사
표본배정방식	<ul style="list-style-type: none"> 시/군/구별 기대 표본오차 6%로 동일하게 설정
추정식	<ul style="list-style-type: none"> 가중값을 이용하여 복합표본설계에 적합한 모수추정식 적용
주요항목별 공표범위	<ul style="list-style-type: none"> 시/군/구별, 도시규모별, 성별 등 특성별 상대표준오차 값을 고려하여 공표 예정 ※ 조사된 사례수가 작거나 상대표준오차가 큰 경우(25% 이상)에는 유사 인접층을 통합하여 공표하거나 내부 자료만으로 활용할 것이며, 모수추정 후 공표범위는 통계청과 협의를 통해서 최종 결정할 것임

□ 표본설계 상세(안)

1. 모집단 정의

- 목표 모집단 : 초등학교 5학년
- 조사 모집단 : 조사 시점을 기준으로 초등학교 5학년에 재학 중인 학생
 - 휴교, 폐교에 해당하는 학교는 조사 대상에서 제외
 - 초등학교 4학년에 해당하는 학급이 존재하지 않는 학교는 조사 대상에서 제외

2. 표본 추출틀

- 한국교육개발원 교육통계센터(국가교육통계센터) 교육통계 데이터 베이스의 학교별 기본 정보
- 2020년 4월 1일 기준 교육기본통계조사, 교육부

3. 모집단 분석 및 층화

- 본 조사는 229개 시/군/구 별로 통계를 생산하여 비교하는 것을 목적으로 하므로 229개 시/군/구별 조사데이터의 비교분석 결과에서 일정수준의 신뢰성을 갖도록 설계
- 명시적 층화변수 : 17개 시/도 내 229개 시/군/구
- 층별 모집단 현황
 - 2020년 4월 1일을 기준으로 전국 초등학교 4학년(2021년 조사 시점에서는 5학년이 됨)은 455,287명임
 - 이 중 남학생은 234,761명(51.6%), 여학생은 220,526명(48.4%)임
 - 조사 대상 학년이 존재하는 학교수와 학급수는 6,121개 학교의 20,551개 학급임
 - 1개 학교당 평균 학급수는 3.4학급이며, 1개 학급당 평균 학생수는 22.2명임
 - 시/군/구별 1개 학급당 평균 학생수는 최소 7.1명, 최대 27.7명임

<표 1> 층별 모집단 현황

시/도	시/군/구	학교수	학급수	학생수	남학생수	여학생수	학교당 평균 학급수	학급당 평균 학생수
전국		6,121	20,551	455,287	234,761	220,526	3.4	22.2
서울	강남구	31	162	4,382	2,291	2,091	5.2	27.0
	강동구	26	164	3,619	1,881	1,738	6.3	22.1
	강북구	14	72	1,667	850	817	5.1	23.2
	강서구	35	188	4,231	2,186	2,045	5.4	22.5
	관악구	22	118	2,434	1,239	1,195	5.4	20.6
	광진구	22	105	2,418	1,291	1,127	4.8	23.0
	구로구	26	141	3,049	1,590	1,459	5.4	21.6
	금천구	18	74	1,428	722	706	4.1	19.3
	노원구	42	199	4,433	2,237	2,196	4.7	22.3
	도봉구	23	115	2,498	1,274	1,224	5.0	21.7
	동대문구	21	97	2,194	1,121	1,073	4.6	22.6
	동작구	21	113	2,687	1,411	1,276	5.4	23.8
	마포구	22	109	2,463	1,259	1,204	5.0	22.6
	서대문구	19	97	2,212	1,176	1,036	5.1	22.8
	서초구	24	151	3,918	2,007	1,911	6.3	25.9
	성동구	21	91	1,794	912	882	4.3	19.7
	성북구	29	151	3,413	1,732	1,681	5.2	22.6
	송파구	40	231	5,343	2,714	2,629	5.8	23.1
	양천구	30	167	4,132	2,132	2,000	5.6	24.7
	영등포구	23	101	2,202	1,110	1,092	4.4	21.8
	용산구	15	58	1,138	567	571	3.9	19.6
은평구	30	157	3,522	1,795	1,727	5.2	22.4	
종로구	13	46	905	465	440	3.5	19.7	
중구	12	37	790	399	391	3.1	21.4	
중랑구	23	110	2,384	1,220	1,164	4.8	21.7	
서울 소계		602	3,054	69,256	35,581	33,675	5.1	22.7
부산	강서구	18	68	1,684	841	843	3.8	24.8
	금정구	22	76	1,627	840	787	3.5	21.4
	기장군	21	79	1,980	991	989	3.8	25.1
	남구	21	92	2,160	1,100	1,060	4.4	23.5
	동구	7	21	418	215	203	3.0	19.9
	동래구	22	99	2,320	1,221	1,099	4.5	23.4
	부산진구	32	125	2,531	1,327	1,204	3.9	20.2
	북구	27	99	2,104	1,108	996	3.7	21.3
	사상구	21	62	1,322	666	656	3.0	21.3
	사하구	26	104	2,344	1,189	1,155	4.0	22.5
	서구	11	32	656	330	326	2.9	20.5
	수영구	10	47	969	525	444	4.7	20.6
	연제구	16	67	1,666	836	830	4.2	24.9
	영도구	14	36	673	344	329	2.6	18.7
	중구	4	12	239	117	122	3.0	19.9
	해운대구	32	142	3,275	1,722	1,553	4.4	23.1
	부산 소계		304	1,161	25,968	13,372	12,596	3.8

시/도	시/군/구	학교수	학급수	학생수	남학생수	여학생수	학교당 평균 학급수	학급당 평균 학생수
대구	남구	11	32	686	376	310	2.9	21.4
	달서구	56	222	5,226	2,689	2,537	4.0	23.5
	달성군	32	125	2,851	1,458	1,393	3.9	22.8
	동구	32	125	2,817	1,461	1,356	3.9	22.5
	북구	38	164	3,660	1,904	1,756	4.3	22.3
	서구	17	42	883	439	444	2.5	21.0
	수성구	34	154	3,927	2,048	1,879	4.5	25.5
	중구	10	31	699	364	335	3.1	22.5
	대구 소계	230	895	20,749	10,739	10,010	3.9	23.2
인천	강화군	18	28	400	208	192	1.6	14.3
	계양구	27	114	2,452	1,236	1,216	4.2	21.5
	남동구	39	206	4,943	2,557	2,386	5.3	24.0
	동구	8	30	596	300	296	3.8	19.9
	미추홀구	23	122	2,951	1,502	1,449	5.3	24.2
	부평구	42	173	3,913	2,016	1,897	4.1	22.6
	서구	45	233	5,668	2,907	2,761	5.2	24.3
	연수구	30	160	3,971	2,039	1,932	5.3	24.8
	옹진군	6	7	94	42	52	1.2	13.4
	중구	16	62	1,410	757	653	3.9	22.7
	인천 소계	254	1,135	26,398	13,564	12,834	4.5	23.3
광주	광산구	45	224	5,207	2,673	2,534	5.0	23.2
	남구	23	104	2,325	1,165	1,160	4.5	22.4
	동구	11	32	563	305	258	2.9	17.6
	북구	46	186	3,886	1,972	1,914	4.0	20.9
	서구	30	126	2,767	1,467	1,300	4.2	22.0
	광주 소계	155	672	14,748	7,582	7,166	4.3	21.9
대전	대덕구	21	75	1,399	732	667	3.6	18.7
	동구	23	87	1,817	960	857	3.8	20.9
	서구	40	186	4,427	2,273	2,154	4.7	23.8
	유성구	39	178	3,776	1,967	1,809	4.6	21.2
	중구	27	100	2,000	1,002	998	3.7	20.0
	대전 소계	150	626	13,419	6,934	6,485	4.2	21.4
울산	남구	31	114	2,648	1,412	1,236	3.7	23.2
	동구	16	76	1,779	946	833	4.8	23.4
	북구	22	110	2,675	1,356	1,319	5.0	24.3
	울주군	30	99	2,243	1,144	1,099	3.3	22.7
	중구	21	87	2,000	1,051	949	4.1	23.0
	울산 소계	120	486	11,345	5,909	5,436	4.1	23.3
세종	세종시	49	233	4,929	2,522	2,407	4.8	21.2
	세종 소계	49	233	4,929	2,522	2,407	4.8	21.2

시/도	시/군/구	학교수	학급수	학생수	남학생수	여학생수	학교당 평균 학급수	학급당 평균 학생수
경기	가평군	15	27	426	215	211	1.8	15.8
	고양시	87	375	9,314	4,765	4,549	4.3	24.8
	과천시	4	18	462	243	219	4.5	25.7
	광명시	25	121	2,942	1,488	1,454	4.8	24.3
	광주시	29	126	3,285	1,682	1,603	4.3	26.1
	구리시	16	65	1,642	847	795	4.1	25.3
	군포시	27	103	2,459	1,308	1,151	3.8	23.9
	김포시	44	202	5,378	2,814	2,564	4.6	26.6
	남양주시	66	292	7,486	3,883	3,603	4.4	25.6
	동두천시	11	37	843	442	401	3.4	22.8
	부천시	64	261	6,567	3,347	3,220	4.1	25.2
	성남시	72	307	7,836	4,031	3,805	4.3	25.5
	수원시	99	436	11,239	5,810	5,429	4.4	25.8
	시흥시	46	203	5,091	2,601	2,490	4.4	25.1
	안산시	55	233	5,708	2,945	2,763	4.2	24.5
	안성시	36	88	1,740	899	841	2.4	19.8
	안양시	41	187	4,683	2,442	2,241	4.6	25.0
	양주시	35	103	2,242	1,125	1,117	2.9	21.8
	양평군	23	44	889	466	423	1.9	20.2
	여주시	26	52	887	440	447	2.0	17.1
	연천군	13	21	307	144	163	1.6	14.6
	오산시	25	106	2,732	1,386	1,346	4.2	25.8
	용인시	105	449	11,592	5,932	5,660	4.3	25.8
	의왕시	14	56	1,220	640	580	4.0	21.8
	의정부시	34	156	3,836	1,947	1,889	4.6	24.6
	이천시	31	97	2,224	1,167	1,057	3.1	22.9
	파주시	58	214	5,022	2,484	2,538	3.7	23.5
	평택시	63	225	5,326	2,795	2,531	3.6	23.7
	포천시	31	58	1,055	542	513	1.9	18.2
	하남시	21	103	2,856	1,463	1,393	4.9	27.7
화성시	98	432	11,143	5,722	5,421	4.4	25.8	
경기 소계		1,314	5,197	128,432	66,015	62,417	4.0	24.7

시/도	시/군/구	학교수	학급수	학생수	남학생수	여학생수	학교당 평균 학급수	학급당 평균 학생수
강원	강릉시	38	92	1,658	880	778	2.4	18.0
	고성군	15	17	155	81	74	1.1	9.1
	동해시	14	40	809	424	385	2.9	20.2
	삼척시	18	33	465	240	225	1.8	14.1
	속초시	12	32	679	329	350	2.7	21.2
	양구군	10	16	172	88	84	1.6	10.8
	양양군	11	15	149	83	66	1.4	9.9
	영월군	14	21	222	118	104	1.5	10.6
	원주시	49	155	3,366	1,703	1,663	3.2	21.7
	인제군	14	21	254	141	113	1.5	12.1
	정선군	17	24	250	127	123	1.4	10.4
	철원군	15	26	343	192	151	1.7	13.2
	춘천시	42	122	2,515	1,313	1,202	2.9	20.6
	태백시	11	21	376	187	189	1.9	17.9
	평창군	16	20	239	140	99	1.3	12.0
	홍천군	23	39	446	210	236	1.7	11.4
	화천군	13	17	171	76	95	1.3	10.1
	횡성군	16	24	264	135	129	1.5	11.0
	강원 소계	348	735	12,533	6,467	6,066	2.1	17.1
충북	괴산군	14	18	177	94	83	1.3	9.8
	단양군	12	16	148	80	68	1.3	9.3
	보은군	15	20	183	106	77	1.3	9.2
	영동군	14	22	299	177	122	1.6	13.6
	옥천군	13	27	360	196	164	2.1	13.3
	음성군	21	42	759	389	370	2.0	18.1
	제천시	24	56	1,088	537	551	2.3	19.4
	증평군	4	17	377	204	173	4.3	22.2
	진천군	15	44	900	472	428	2.9	20.5
	청주시	94	369	8,524	4,375	4,149	3.9	23.1
	충주시	35	90	1,785	897	888	2.6	19.8
		충북 소계	261	721	14,600	7,527	7,073	2.8

시/도	시/군/구	학교수	학급수	학생수	남학생수	여학생수	학교당 평균 학급수	학급당 평균 학생수
충남	계룡시	5	21	487	258	229	4.2	23.2
	공주시	28	43	737	389	348	1.5	17.1
	금산군	16	26	382	202	180	1.6	14.7
	논산시	33	54	900	478	422	1.6	16.7
	당진시	30	80	1,830	974	856	2.7	22.9
	보령시	31	52	783	400	383	1.7	15.1
	부여군	23	32	384	216	168	1.4	12.0
	서산시	31	82	1,720	887	833	2.6	21.0
	서천군	18	28	316	157	159	1.6	11.3
	아산시	46	167	3,847	1,993	1,854	3.6	23.0
	예산군	24	37	487	250	237	1.5	13.2
	천안시	76	289	6,996	3,600	3,396	3.8	24.2
	청양군	12	16	161	85	76	1.3	10.1
	태안군	20	31	327	173	154	1.6	10.5
	홍성군	21	48	965	495	470	2.3	20.1
	충남 소계	414	1,006	20,322	10,557	9,765	2.4	20.2
전북	고창군	19	27	338	184	154	1.4	12.5
	군산시	49	126	2,627	1,319	1,308	2.6	20.8
	김제시	34	44	560	282	278	1.3	12.7
	남원시	27	43	675	346	329	1.6	15.7
	무주군	10	12	156	88	68	1.2	13.0
	부안군	19	27	317	170	147	1.4	11.7
	순창군	15	22	197	106	91	1.5	9.0
	완주군	29	48	822	455	367	1.7	17.1
	익산시	58	126	2,490	1,263	1,227	2.2	19.8
	임실군	14	16	163	81	82	1.1	10.2
	장수군	9	14	153	83	70	1.6	10.9
	전주시	75	278	6,775	3,481	3,294	3.7	24.4
	정읍시	34	57	818	433	385	1.7	14.4
	진안군	13	16	160	81	79	1.2	10.0
	전북 소계	405	856	16,251	8,372	7,879	2.1	19.0

시/도	시/군/구	학교수	학급수	학생수	남학생수	여학생수	학교당 평균 학급수	학급당 평균 학생수
전남	강진군	13	18	227	121	106	1.4	12.6
	고흥군	18	26	316	170	146	1.4	12.2
	곡성군	7	10	153	76	77	1.4	15.3
	광양시	28	73	1,611	851	760	2.6	22.1
	구례군	10	12	148	77	71	1.2	12.3
	나주시	24	54	1,004	524	480	2.3	18.6
	담양군	14	18	258	127	131	1.3	14.3
	목포시	33	108	2,670	1,369	1,301	3.3	24.7
	무안군	18	42	813	397	416	2.3	19.4
	보성군	17	21	215	104	111	1.2	10.2
	순천시	43	119	2,798	1,486	1,312	2.8	23.5
	신안군	18	21	149	81	68	1.2	7.1
	여수시	52	119	2,404	1,251	1,153	2.3	20.2
	영광군	13	23	373	189	184	1.8	16.2
	영암군	16	27	439	234	205	1.7	16.3
	완도군	21	30	382	196	186	1.4	12.7
	장성군	13	20	312	169	143	1.5	15.6
	장흥군	15	20	232	113	119	1.3	11.6
	진도군	15	20	192	102	90	1.3	9.6
	함평군	11	13	175	87	88	1.2	13.5
해남군	21	34	470	258	212	1.6	13.8	
화순군	16	29	439	234	205	1.8	15.1	
전남 소계		436	857	15,780	8,216	7,564	2.0	18.4

시/도	시/군/구	학교수	학급수	학생수	남학생수	여학생수	학교당 평균 학급수	학급당 평균 학생수
경북	경산시	31	95	2,136	1,081	1,055	3.1	22.5
	경주시	42	97	1,922	983	939	2.3	19.8
	고령군	7	11	167	90	77	1.6	15.2
	구미시	49	188	4,566	2,373	2,193	3.8	24.3
	군위군	6	7	78	37	41	1.2	11.1
	김천시	26	54	1,098	550	548	2.1	20.3
	문경시	19	30	449	232	217	1.6	15.0
	봉화군	14	17	172	88	84	1.2	10.1
	상주시	28	43	641	344	297	1.5	14.9
	성주군	11	16	179	82	97	1.5	11.2
	안동시	31	69	1,375	724	651	2.2	19.9
	영덕군	8	13	193	96	97	1.6	14.8
	영양군	7	9	95	45	50	1.3	10.6
	영주시	18	37	816	421	395	2.1	22.1
	영천시	18	35	609	316	293	1.9	17.4
	예천군	11	21	302	157	145	1.9	14.4
	울릉군	4	4	45	24	21	1.0	11.3
	울진군	12	21	288	157	131	1.8	13.7
	의성군	13	17	163	86	77	1.3	9.6
	청도군	9	13	177	94	83	1.4	13.6
청송군	8	9	95	47	48	1.1	10.6	
칠곡군	22	59	1,141	602	539	2.7	19.3	
포항시	66	208	4,754	2,447	2,307	3.2	22.9	
	경북 소계	460	1,073	21,461	11,076	10,385	2.3	20.0
경남	거제시	38	135	3,176	1,607	1,569	3.6	23.5
	거창군	17	29	474	248	226	1.7	16.3
	고성군	17	27	390	212	178	1.6	14.4
	김해시	59	264	5,959	3,060	2,899	4.5	22.6
	남해군	13	19	218	117	101	1.5	11.5
	밀양시	21	38	699	367	332	1.8	18.4
	사천시	19	51	1,094	575	519	2.7	21.5
	산청군	13	20	191	110	81	1.5	9.6
	양산시	39	159	3,709	1,900	1,809	4.1	23.3
	의령군	11	14	116	62	54	1.3	8.3
	진주시	44	158	3,441	1,830	1,611	3.6	21.8
	창녕군	17	28	394	202	192	1.6	14.1
	창원시	110	435	9,691	5,054	4,637	4.0	22.3
	통영시	21	70	1,452	749	703	3.3	20.7
	하동군	16	23	267	156	111	1.4	11.6
	함안군	17	39	585	315	270	2.3	15.0
	함양군	13	20	262	149	113	1.5	13.1
합천군	18	20	165	89	76	1.1	8.3	
	경남 소계	503	1,549	32,283	16,802	15,481	3.1	20.8
제주	서귀포시	44	80	1,625	820	805	1.8	20.3
	제주시	72	215	5,188	2,706	2,482	3.0	24.1
	제주 소계	116	295	6,813	3,526	3,287	2.5	23.1

- 한편, 설립유형(국·공립, 사립)을 내재적 층화변수로 활용, 표본추출 시 이를 기준으로 정렬하여 계통추출을 통해 세부 모집단 특성을 반영

4. 표본크기 및 배분

- 표본크기의 결정 요소로는 생산되는 통계의 목표 표본오차의 크기와 주어진 예산 및 조사시간 등을 고려해야 함
- 본 조사의 경우 시/구/군별로 통계를 작성하여 비교 목적이 크므로 시/군/구별 일정 오차를 갖도록 설계할 필요가 있으며, 조사 예산을 고려하여 229개 시/군/구별로 오차의 한계를 95% 신뢰수준에서 $\pm 6\%p$ 로 설정, 총 46,463명을 전체 표본크기로 결정함
- 조사 학교 및 학급수는 1개 학교에 2개 학급을 조사하는 것으로 설정, 각 시/군/구별 목표 표본 학생수를 학급당 평균 학생수로 나누어 학급수 및 학교수를 산정함
- 시/군/구별 표본크기는 다음 <표 2>와 같음

<표 2> 층별 표본배분 결과

시/도	시/군/구	모집단 현황(2020. 4월 1일 기준)			표본배분 결과		
		학교수	학급수	학생수	학생수	학급수	학교수
전국		6,121	20,551	455,287	46,463	2,477	1,280
서울	강남구	31	162	4,382	261	10	5
	강동구	26	164	3,619	258	12	6
	강북구	14	72	1,667	238	10	5
	강서구	35	188	4,231	261	12	6
	관악구	22	118	2,434	249	12	6
	광진구	22	105	2,418	249	11	5
	구로구	26	141	3,049	255	12	6
	금천구	18	74	1,428	233	12	6
	노원구	42	199	4,433	261	12	6
	도봉구	23	115	2,498	250	12	6
	동대문구	21	97	2,194	247	11	5
	동작구	21	113	2,687	252	11	5
	마포구	22	109	2,463	250	11	5
	서대문구	19	97	2,212	247	11	5
	서초구	24	151	3,918	259	10	5
	성동구	21	91	1,794	241	12	6
	성북구	29	151	3,413	257	11	5
	송파구	40	231	5,343	264	11	5
	양천구	30	167	4,132	260	11	5
	영등포구	23	101	2,202	247	11	5
	용산구	15	58	1,138	223	11	5
은평구	30	157	3,522	257	11	5	
종로구	13	46	905	213	11	5	
중구	12	37	790	206	10	5	
중랑구	23	110	2,384	249	11	5	
서울 소계		602	3,054	69,256	6,187	279	133
부산	강서구	18	68	1,684	238	10	5
	금정구	22	76	1,627	237	11	5
	기장군	21	79	1,980	244	10	5
	남구	21	92	2,160	246	10	5
	동구	7	21	418	167	8	4
	동래구	22	99	2,320	248	11	5
	부산진구	32	125	2,531	250	12	6
	북구	27	99	2,104	245	12	6
	사상구	21	62	1,322	230	11	5
	사하구	26	104	2,344	248	11	5
	서구	11	32	656	195	10	5
	수영구	10	47	969	216	10	5
	연제구	16	67	1,666	238	10	5
	영도구	14	36	673	197	11	5
	중구	4	12	239	128	6	3
	해운대구	32	142	3,275	256	11	5
	부산 소계		304	1,161	25,968	3,583	164

시/도	시/군/구	모집단 현황(2020. 4월 1일 기준)			표본배분 결과		
		학교수	학급수	학생수	학생수	학급수	학교수
대구	남구	11	32	686	198	9	4
	달서구	56	222	5,226	264	11	5
	달성군	32	125	2,851	253	11	5
	동구	32	125	2,817	253	11	5
	북구	38	164	3,660	258	12	6
	서구	17	42	883	211	10	5
	수성구	34	154	3,927	259	10	5
	중구	10	31	699	199	9	4
	대구 소계	230	895	20,749	1,895	83	39
인천	강화군	18	28	400	164	11	5
	계양구	27	114	2,452	250	12	6
	남동구	39	206	4,943	263	11	5
	동구	8	30	596	189	10	5
	미추홀구	23	122	2,951	254	11	5
	부평구	42	173	3,913	259	11	5
	서구	45	233	5,668	265	11	5
	연수구	30	160	3,971	260	10	5
	옹진군	6	7	94	70	5	5
	중구	16	62	1,410	232	10	5
	인천 소계	254	1,135	26,398	2,206	102	51
광주	광산구	45	224	5,207	264	11	5
	남구	23	104	2,325	248	11	5
	동구	11	32	563	186	11	5
	북구	46	186	3,886	259	12	6
	서구	30	126	2,767	252	11	5
	광주 소계	155	672	14,748	1,209	56	26
대전	대덕구	21	75	1,399	232	12	6
	동구	23	87	1,817	241	12	6
	서구	40	186	4,427	261	11	5
	유성구	39	178	3,776	259	12	6
	중구	27	100	2,000	244	12	6
	대전 소계	150	626	13,419	1,237	59	29
울산	남구	31	114	2,648	251	11	5
	동구	16	76	1,779	240	10	5
	북구	22	110	2,675	252	10	5
	울주군	30	99	2,243	247	11	5
	중구	21	87	2,000	244	11	5
	울산 소계	120	486	11,345	1,234	53	25
세종	세종시	49	233	4,929	263	12	6
	세종 소계	49	233	4,929	263	12	6

시/도	시/군/구	모집단 현황(2020. 4월 1일 기준)			표본배분 결과		
		학교수	학급수	학생수	학생수	학급수	학교수
경기	가평군	15	27	426	168	11	5
	고양시	87	375	9,314	270	11	5
	과천시	4	18	462	173	7	3
	광명시	25	121	2,942	254	10	5
	광주시	29	126	3,285	256	10	5
	구리시	16	65	1,642	238	9	4
	군포시	27	103	2,459	250	10	5
	김포시	44	202	5,378	264	10	5
	남양주시	66	292	7,486	268	10	5
	동두천시	11	37	843	209	9	4
	부천시	64	261	6,567	267	11	5
	성남시	72	307	7,836	268	10	5
	수원시	99	436	11,239	271	11	5
	시흥시	46	203	5,091	263	10	5
	안산시	55	233	5,708	265	11	5
	안성시	36	88	1,740	240	12	6
	안양시	41	187	4,683	262	10	5
	양주시	35	103	2,242	247	11	5
	양평군	23	44	889	212	10	5
	여주시	26	52	887	212	12	6
	연천군	13	21	307	146	10	5
	오산시	25	106	2,732	252	10	5
	용인시	105	449	11,592	271	10	5
	의왕시	14	56	1,220	226	10	5
	의정부시	34	156	3,836	259	11	5
	이천시	31	97	2,224	247	11	5
	파주시	58	214	5,022	263	11	5
	평택시	63	225	5,326	264	11	5
	포천시	31	58	1,055	220	12	6
	하남시	21	103	2,856	253	9	4
화성시	98	432	11,143	271	11	5	
	경기 소계	1,314	5,197	128,432	7,529	321	153

시/도	시/군/구	모집단 현황(2020. 4월 1일 기준)			표본배분 결과		
		학교수	학급수	학생수	학생수	학급수	학교수
강원	강릉시	38	92	1,658	238	13	6
	고성군	15	17	155	99	11	11
	동해시	14	40	809	207	10	5
	삼척시	18	33	465	174	12	6
	속초시	12	32	679	197	9	4
	양구군	10	16	172	106	10	5
	양양군	11	15	149	97	10	6
	영월군	14	21	222	123	12	6
	원주시	49	155	3,366	257	12	6
	인제군	14	21	254	133	11	5
	정선군	17	24	250	132	13	6
	철원군	15	26	343	153	12	6
	춘천시	42	122	2,515	250	12	6
	태백시	11	21	376	160	9	4
	평창군	16	20	239	128	11	11
	홍천군	23	39	446	171	15	7
	화천군	13	17	171	106	11	5
	횡성군	16	24	264	135	12	6
	강원 소계	348	735	12,533	2,866	205	111
충북	괴산군	14	18	177	108	11	11
	단양군	12	16	148	97	10	5
	보은군	15	20	183	110	12	6
	영동군	14	22	299	144	11	5
	옥천군	13	27	360	157	12	6
	음성군	21	42	759	203	11	5
	제천시	24	56	1,088	221	11	5
	증평군	4	17	377	160	7	3
	진천군	15	44	900	212	10	5
	청주시	94	369	8,524	269	12	6
	충주시	35	90	1,785	240	12	6
	충북 소계	261	721	14,600	1,921	119	63

시/도	시/군/구	모집단 현황(2020. 4월 1일 기준)			표본배분 결과		
		학교수	학급수	학생수	학생수	학급수	학교수
충남	계룡시	5	21	487	177	8	4
	공주시	28	43	737	202	12	6
	금산군	16	26	382	161	11	5
	논산시	33	54	900	212	13	6
	당진시	30	80	1,830	241	11	5
	보령시	31	52	783	205	14	7
	부여군	23	32	384	161	13	6
	서산시	31	82	1,720	239	11	5
	서천군	18	28	316	148	13	6
	아산시	46	167	3,847	259	11	5
	예산군	24	37	487	177	13	6
	천안시	76	289	6,996	267	11	5
	청양군	12	16	161	102	10	5
	태안군	20	31	327	150	14	7
	홍성군	21	48	965	216	11	5
	충남 소계	414	1,006	20,322	2,917	176	83
전북	고창군	19	27	338	152	12	6
	군산시	49	126	2,627	251	12	6
	김제시	34	44	560	186	15	15
	남원시	27	43	675	197	13	6
	무주군	10	12	156	100	8	8
	부안군	19	27	317	148	13	6
	순창군	15	22	197	115	13	6
	완주군	29	48	822	208	12	6
	익산시	58	126	2,490	250	13	6
	임실군	14	16	163	103	10	10
	장수군	9	14	153	99	9	4
	전주시	75	278	6,775	267	11	5
	정읍시	34	57	818	207	14	7
	진안군	13	16	160	102	10	10
		전북 소계	405	856	16,251	2,385	165

시/도	시/군/구	모집단 현황(2020. 4월 1일 기준)			표본배분 결과		
		학교수	학급수	학생수	학생수	학급수	학교수
전남	강진군	13	18	227	125	10	5
	고흥군	18	26	316	148	12	6
	곡성군	7	10	153	99	6	3
	광양시	28	73	1,611	237	11	5
	구례군	10	12	148	97	8	8
	나주시	24	54	1,004	218	12	6
	담양군	14	18	258	134	9	9
	목포시	33	108	2,670	252	10	5
	무안군	18	42	813	207	11	5
	보성군	17	21	215	121	12	12
	순천시	43	119	2,798	253	11	5
	신안군	18	21	149	97	14	14
	여수시	52	119	2,404	249	12	6
	영광군	13	23	373	159	10	5
	영암군	16	27	439	170	10	5
	완도군	21	30	382	161	13	6
	장성군	13	20	312	147	9	4
	장흥군	15	20	232	126	11	5
	진도군	15	20	192	114	12	6
	함평군	11	13	175	107	8	8
해남군	21	34	470	175	13	6	
화순군	16	29	439	170	11	5	
	전남 소계	436	857	15,780	3,566	235	139

시/도	시/군/구	모집단 현황(2020. 4월 1일 기준)			표본배분 결과		
		학교수	학급수	학생수	학생수	학급수	학교수
경북	경산시	31	95	2,136	246	11	5
	경주시	42	97	1,922	243	12	6
	고령군	7	11	167	104	7	3
	구미시	49	188	4,566	262	11	5
	군위군	6	7	78	61	5	5
	김천시	26	54	1,098	222	11	5
	문경시	19	30	449	172	11	5
	봉화군	14	17	172	106	10	10
	상주시	28	43	641	194	13	6
	성주군	11	16	179	109	10	5
	안동시	31	69	1,375	231	12	6
	영덕군	8	13	193	114	8	4
	영양군	7	9	95	71	7	7
	영주시	18	37	816	207	9	4
	영천시	18	35	609	191	11	5
	예천군	11	21	302	145	10	5
	울릉군	4	4	45	39	3	3
	울진군	12	21	288	141	10	5
	의성군	13	17	163	103	11	5
	청도군	9	13	177	108	8	4
	청송군	8	9	95	71	7	7
칠곡군	22	59	1,141	223	12	6	
포항시	66	208	4,754	262	11	5	
	경북 소계	460	1,073	21,461	3,625	220	121
경남	거제시	38	135	3,176	255	11	5
	거창군	17	29	474	175	11	5
	고성군	17	27	390	162	11	5
	김해시	59	264	5,959	265	12	6
	남해군	13	19	218	122	11	5
	밀양시	21	38	699	199	11	5
	사천시	19	51	1,094	222	10	5
	산청군	13	20	191	113	12	6
	양산시	39	159	3,709	258	11	5
	의령군	11	14	116	82	10	10
	진주시	44	158	3,441	257	12	6
	창녕군	17	28	394	163	12	6
	창원시	110	435	9,691	270	12	6
	통영시	21	70	1,452	233	11	5
	하동군	16	23	267	136	12	6
	함안군	17	39	585	188	13	6
	함양군	13	20	262	135	10	5
	합천군	18	20	165	104	13	13
	경남 소계	503	1,549	32,283	3,339	205	110
제주	서귀포시	44	80	1,625	237	12	6
	제주시	72	215	5,188	264	11	5
	제주 소계	116	295	6,813	501	23	11

○ 층별 및 전체 기대 표본오차는 다음과 같음

- 시/군/구별 기대 표본오차 : 95% 신뢰수준 $\pm 6.0\%p$
- 전체 기대 표본오차 : 95% 신뢰수준 $\pm 0.48\%p$

○ 시/군/구별 기대 상대표준오차

- 주요 변수인 키, 몸무게에 대해 228개 시/군/구별 2017년 상대표준오차와 2021년 기대 상대표준오차의 최소값, 최대값, 평균값을 다음 <표 2>에 제시

<표 3> 228개 시/군/구별 2017년 상대표준오차와 2021년 기대 상대표준오차 비교

상대표준오차	2017년(228개 시군구)		2021년(228개 시군구)	
	키	몸무게	키	몸무게
최소	0.08%	0.52%	0.07%	0.44%
최대	9.16%	3.68%	9.29%	5.12%
평균	0.61%	1.92%	0.65%	1.98%

<주> 1. 2017년에는 제주의 세부지역(제주시, 서귀포시)을 구분하지 않고 조사, 2021년은 이를 구분하여 229개 시/군/구로 설계함

2. 2021년 기대 상대표준오차는 제주의 세부지역(제주시, 서귀포시)을 구분하지 않고, 산출함

- 2021년 층별 기대 상대표준오차는 2017년과 유사하여 과거와 일관성 있는 통계 생산을 할 수 있을 것으로 기대됨

5. 표본추출 및 관리

○ 표본추출 전 시/군/구(229개), 설립유형(국·공립/사립), 주소로 정렬

○ 1차 추출단위 : 학교

- 층 내 계통추출법을 적용

○ 2차 추출단위 : 학교 내 학급

- 랜덤추출법을 적용

○ 추출된 학급 내 학생을 전수조사

○ 표본관리

- 학교별 불응 및 불능 사유로 조사가 어려운 경우, 해당 층 내에서 무작위로 표본 학교를 대체
- 단, 조사원 편의에 의한 대체를 방지하기 위해 해당 불응, 불능 사유를 실사관리자에게 보고 후 승인 여부를 판단하여 대체를 결정하며, 신속한 표본관리를 위해 3배수의 예비 표본 리스트를 사전에 구축하여 운영
- 예비표본은 층 내에서 1~3차로 무작위로 추출하여 차수별 순서로 대체함

6. 가중치 산출

- 본 조사의 표본추출은 일종의 층화집락추출법이며, 시/군/구가 층화변수로 활용됨
- 각 층에서 1차 추출단위인 학교는 계통추출법으로 선정하고, 추출된 표본학교에서는 학급을 랜덤하게 선정한 후에 학생을 전수 조사하므로 이단집락추출법으로 표본추출률을 다음 식으로 표현 가능

$$f_{hij} = n_h \frac{B_{hi}}{\sum_{i=1}^{N_h} B_{hi}} \cdot \frac{n_{hi}}{B_{hi}} = n_h \frac{n_{hi}}{\sum_{i=1}^{N_h} B_{hi}} \quad \text{----- (1)}$$

- 여기서 N_h 는 h 층에 속한 전체 학교의 수이고, n_h 는 h 층의 표본 학교수이며, B_{hi} 는 h 층에서 i 번째 학교의 학생수를 나타내고, n_{hi} 는 추출된 표본학교에서 조사한 학생수를 나타냄
- 표본추출률에 대한 가중치는 추출률의 역수이므로 아래와 같은 식으로 표현할 수 있음

$$w_{hij}^a = \frac{\sum_{i=1}^{N_h} B_{hi}}{n_h n_{hi}} \quad \text{----- (2)}$$

- 또한, 각 세부 층의 성별($k=1,2$) 모집단 크기를 반영하여 사후층화 가중치를 산출

$$w_{h(k)j}^b = \frac{N_{h(k)}}{\sum_{l=1}^{n_{h(k)}} w_{h(k)j}^a} \quad \text{----- (3)}$$

- 여기서 $N_{h(1)}$ 과 $N_{h(2)}$ 는 각 세부 층에 속한 남학생과 여학생의 모집단 크기이고, $\sum w_{h(k)j}^a$ 는 각 세부 층의 성별 기본 가중치의 합계임

- 최종 가중치는 기본 가중치와 사후층화 가중치를 곱하여 다음과 같이 산출

$$w_{h(k)ij} = w_{hij}^a \times w_{h(k)j}^b \quad \text{----- (4)}$$

7. 모수추정

- 용어 정의

- y_{hij} : 관측치 (각 조사항목에 대한 응답)
 - h : 층의 번호 ($h=1, 2, \dots, H$). 학교구분×지역구분에 따른 번호
 - i : 각 층 내에서의 집락(학교)의 번호 ($i=1, 2, \dots, n_h$)
 - j : 각 집락 내의 학생의 번호 ($j=1, 2, \dots, m_{hi}$)
 - m_{hi} : h 번째 층의 i 번째 집락으로부터 추출된 학생수

- w_{hij} : 표본 가중치
 - h 번째 층, i 번째 집락, j 번째 학생에 대한 표본 가중치

- $n = \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} m_{hi}$: 전체 표본크기

○ 모평균 추정

- 관찰값 y_{hij} 가 수치형 변수인 경우, 모평균에 대한 추정치는 다음과 같이 표본 가중치를 고려한 가중평균으로 계산

- $\hat{y} = \left(\sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} y_{hij} \right) / w_{\dots}$: 모평균에 대한 추정치

- $w_{\dots} = \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij}$: 표본 가중치의 합계

○ 모비율 추정

- 관찰값 Y_{hij} 가 범주형 변수인 경우, 각 범주 c_k 에 대하여 먼저 다음과 같이 지시변수를 생성

- $y_{hij}^{(c_k)} = I(y_{hij} = c_k) = \begin{cases} 1, & \text{if } y_{hij} = c_k \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$

- c_k : y_{hij} 가 가질 수 있는 범주의 값 ($k = 1, \dots, l$)

- 이러한 지시변수 $y_{hij}^{(c_k)}$ 로부터 모평균의 경우와 동일하게 가중평균을 계산하여 범주 c_k 의 모비율에 대한 추정치를 계산

○ 분산 추정

- $\hat{V}(\hat{y}) = \sum_{h=1}^H \hat{V}_h(\hat{y})$: 분산의 추정치

- N_h : 층 h 의 총 집락의 수

- f_h : h 번째 층의 표본추출율, n_h/N_h

- $n_h > 1$ 일 때,

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

$$e_{hi\cdot} = \left(\sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} (y_{hij} - \hat{y}) \right) / w_{\dots}$$

$$\bar{e}_{h\cdot\cdot} = \left(\sum_{i=1}^{n_h} e_{hi\cdot} \right) / n_h$$

· $n_h = 1$ 일 때,

$$\widehat{V}_h(\widehat{y}) = \begin{cases} \text{missing, if } n_{h'} = 1 \text{ for } h' = 1, 2, \dots, H \\ 0, & \text{if } n_{h'} > 0 \text{ for some } 1 \leq h' \leq H \end{cases}$$

○ 표준오차, 오차한계의 추정

- $\text{StdErr}(\widehat{y}) = \sqrt{\widehat{V}(\widehat{y})}$: 표준오차의 추정치

- $z_{\alpha/2} \times \text{StdErr}(\widehat{y})$: 오차한계(표본오차)의 추정치, 95% 신뢰수준의 경우($\alpha=0.05$)

$$z_{\alpha/2} = 1.96 \text{임}$$

○ 상대표준오차 추정

- $\text{RSE}(\widehat{y}) = \text{StdErr}(\widehat{y}) / \widehat{y}$

○ 모수추정에서 추정치, 표준오차와 상대표준오차의 계산은 신뢰성과 타당성을 담보할 수 있는 결과를 얻도록 SAS PROC SURVEYMEANS를 사용할 것이며 적용 사례는 아래와 같음

```
proc surveymeans data= 데이터명 total = 모집단정보 mean cv ;
    var 분석변수들 ;
    cluster 집락변수 ;
    strata 층화변수 ;
    weight 가중치변수 ;

run ;
```

○ 한편, 통계자료 공표 시 또는 공표가 예정되어 있다 할지라도 통계표 셀 내의 유효표본크기가 너무 작거나 상대표준오차가 큰 경우 등 신뢰성이 높지 않은 경우(분류, 항목)에는 유사한 층을 통합하여 통계표를 작성해야 하며, 그 기준은 통계청의 「표본설계 및 관리 지침」의 제10조(표본오차의 기준)를 따름(※ <표 4> 참조)

<표 4> 가구 통계 유의사항 표기 및 해석

구분	$RSE < 25\%$		$25\% \leq RSE < 50\%$	$50\% \leq RSE$
	$n \geq 10$	$n < 10$		
표기	표기 없음	*	*	**
해석	신뢰도 높음	신뢰도 다소 낮음	신뢰도 다소 낮음	신뢰도 낮음