



제2장

자동내검기법의 적용 및 분석

- 서비스업조사를 대상으로 -

이 의 규 · 김 경 미

제1절 서론

통계조사는 철저한 내검에도 불구하고 오류자료를 포함하게 된다. 자동내검은 응답자와 조사원의 부담을 경감하는 차원에서 뿐만 아니라 재접촉할 수 없는 불일치 자료에 대한 대응으로서도 필요하다. 따라서 본 연구는 특별한 사유가 없이 최종 점검에도 불구하고 납득하기 어려운 조사 자료에 대한 대응으로서 하나의 해결책을 제시하고, 궁극적으로는 자동화 영역을 넓혀 내검의 효율성을 높이고 자료의 품질을 효과적으로 관리하는데 목적이 있다.

본 연구는 2008년 서비스업조사에서 산업분류, 영업일수, 종사자수, 급여액, 매출액, 영업비용 등의 조사항목에 대해 오류자료의 탐색, 수정 및 대체를 응답자 재접촉 없이 자료에 근거하여 수행한다. 본 연구에서는 그래프 등을 통하여 특이치를 검출하고, 자동기법 등을 이용하여 이들 자료에 대한 수정 및 대체값을 제시하며, 특히 내검전 자료의 항목연관성 및 산업분류 특성분석을 통한 내검규칙을 설정하고 이를 통해 보다 세밀한 내검과 효율적인 수정이 되도록 자료를 분석하였다.

본 연구를 통해, 간과할 수 있는 오류자료를 사전에 검출할 수 있으며 산업분류별 매출액과 급여액의 상한을 이용하여 내검 효율성을 제고할 수 있을 것으로 기대한다. 특히 최종적으로 필수 내검규칙을 위배한 자료에 대해 내검규칙에 부합하는 값을 자동으로 제시하여 이들 자료에 대해 대응할 수 있는 최후의 방법으로도 활용가능하다.

본 보고서의 2절에서는 서비스업조사의 개요와 내검절차 및 내검규칙에 대해 간략하게 소개한다. 3절에서는 그래프를 이용하여 자료를 탐색하고 이후 자동내검기법을 적용한다. 이와 더불어 합계불일치 오류자료에 대한 수정과 산업분류별 회귀식을 이용하여 누락액에 대한 대체를 소개한다. 마지막 절에서는 연구의 요약과 기대효과 그리고 향후의 연구 방향에 대해 언급하고 결론을 맺는다.

제2절 서비스업조사의 자료내검

1. 서비스업조사의 개요

서비스업조사는 서비스업에 대한 구조변화와 경영실태를 파악하여 서비스산업관련 정책수립, 국내총생산(GDP)의 추계, 기업의 경영계획, 학술연구 등을 위한 기초자료를 제공하고자 함을 목적으로 한다. 조사대상은 한국표준산업분류(KSIC)상 8개(E, J, L, N, P, Q, R, S) 산업대분류에 해당하는 사업체 중 표본으로 선정된 사업체이다(<표 2-1>참조).

서비스업 조사의 항목은 기본항목 10개(사업체명 및 소재지, 사업내용, 조직형태, 일일평균 영업시간, 사업체 정기 휴무일 수, 연간영업개월 수, 월평균 종사자 수 및 연간급여액, 사업체 건물 연면적, 전자상거래 활용현황, 사업실적)와 특성항목 4개(직능별 종사자 수, 전산장비 보유대 수, 무형자산 보유건 수, 이용인원(고객) 수)로 구성된다.

조사방법은 지방통계청/사무(출장)소의 조사담당직원과 임시조사원이 직접 조사대상 사업체를 방문하여 면접조사 함을 원칙으로 하며 면접이 곤란한 경우 응답자 직접기입방식이나 인터넷 조사방식을 취한다.

<표 2-1> 서비스업조사의 대상

산업대분류	중분류	업종
E	37	하수·폐수 및 분뇨 처리업
	38	폐기물 수집운반, 처리 및 원료재생업
	39	환경정화 및 복원업
J	58	출판·영상·방송통신 및 정보서비스업
	59	영상·오디오 기록물 제작 및 배급업
	60	방송업
	62	컴퓨터프로그래밍, 시스템통합 및 관리업
	63	정보서비스업
L	68	부동산업
	69	임대업: 부동산 제외
N	74	사업시설관리 및 조경 서비스업
	75	사업지원 서비스업
P	85	교육서비스업
Q	86	보건업
	87	사회복지 서비스업
R	90	창작, 예술 및 여가관련 서비스업
	91	스포츠 및 오락관련 서비스업
S	95	수리업
	96	기타 개인서비스업



2. 서비스업조사의 내검절차

서비스업조사의 자료내검은 지방청과 본청에서 각각 실시되고 있다. 지방청에서는 조사 담당자 간 1~2일의 교차내검과 조사표 전산입력 후 전산내검을 실시하고 있으며, 본청에서는 종합내검(3개월), 지방청 질의조회, 수준분석(2개월)을 실시하여 자료내검 및 오류정정을 하고 있다. 조사표에서 얻어진 자료는 현지 입력·내검시 오류사항을 전산으로 검토하고 있다. 이때 점검코드는 필수적으로 만족해야만 입력이 가능한 필수코드와 점검이 필요한 선택코드로 나뉜다. 종사자수와 급여액, 매출액, 영업비용금액과 같이 금액에 관계된 오류내용만을 발췌하면 <표 2-2>와 같다.

<표 2-2> 오류코드와 오류내용(일부)

유형	오류코드	오류내용	확인 여부
공 통	F0601	(1)월평균종사자수 (가)남자합계(①자영업주+ ... +⑤무급종사자) 불일치	필수
	F0602	(1)월평균종사자수 (나)여자합계(①자영업주+ ... +⑤무급종사자) 불일치	필수
	F0603	(1)월평균종사자수 (다)계합계(①자영업주+ ... +⑤무급종사자) 불일치	필수
	F0604	(1)월평균종사자수 합계 (가)남자+(나)여자=(다)계가 불일치	필수
	F0605	(1)월평균종사자수 ①영업주 (다)계{(가)남자+(나)여자}가 불일치	필수
	F0606	(1)월평균종사자수 ②무급가족종사자 (다)계 {(가)남자+(나)여자}가 불일치	필수
	F0607	(1)월평균종사자수 ③상용종사자 (다)계 {(가)남자+(나)여자}가 불일치	필수
	F0608	(1)월평균종사자수 ④임시일용종사자 (다)계 {(가)남자+(나)여자}가 불일치	필수
	F0609	(1)월평균종사자수 ⑤무급종사자 (다)계 {(가)남자+(나)여자}가 불일치	필수
	F0610	종사자수 누락	필수
	F0611	종사자수 1000명 이상 확인	검토
	F0612	(2)연간급여액 합계(③상용종사자 + ④임시일용종사자) 불일치	필수
	F0613	(1)월평균종사자수의 ③상용종사자수가 없는데 (2)연간급여액 있음	필수
	F0614	(1)월평균종사자수의 ③상용종사자수가 있는데 (2)간급여액 누락	필수

조사표 (3)	F0615	(1)월평균종사자수의 ④임시일용종사자수가 없는데 (2)연간급여액 있음	검토
	F0616	(1)월평균종사자수의 ④임시일용종사자수가 있는데 (2)연간급여액 누락	검토
	F0620	7. 월평균 종사자 ③상용종사자 월평균 급여액(5십만 이하 또는 5백만원 이상) 확인[= (상용연간급여액/상용종사자)/영업개월수]	검토
	M0701	14-1, 14-2. 사업실적 (1)매출액 누락	필수
	M0702	14. 사업실적 (1)매출액이 1조원을 초과함	검토
	M0703	14-1 (2)영업비용합계{(①재료매입비+...⑤기타 영업비용)} 불일치	필수
	M0704	14 (1) 매출액 - (2)영업비용 ①재료매입비 0 이하임	검토
	M0705	14 (1) 매출액 - (2)영업비용 ②인건비가 0 이하임	검토
	M0706	(1)매출액-(2)영업비용 = (3)영업이익과 불일치	필수
	M0707	7. 연간급여액 합계가 14. ②인건비 보다 많음	필수
	M0708	14-2 (2)영업비용합계{(①재료매입비+...⑩기타 영업비용)} 불일치	필수
	M0709	7. 월평균종사자수 ③상용종사자, ④임시일용종사자, ⑤ 무급종사자수가 있는데 14. ②인건비 누락	검토
M0710	7. 연간급여액 합계가 14. ②인건비 보다 많음	필수	
M0711 ~789	종사자당 월평균 매출액 (매출액/종사자수 합계/연간영업개월수)이 과소 또는 과다 (산업분류별로 과소, 과다 한계값이 다름)	필수	

자료: 통계청, 전산내검요령서, 2005

제3절 자동내검기법의 적용 및 분석

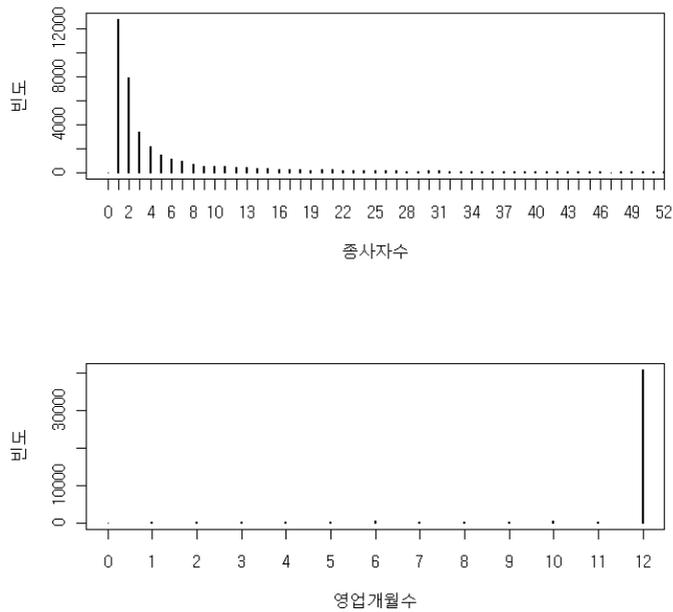
1. 그래프를 이용한 자료탐색

서비스업통계과에서 제공한 2008년 기준 서비스업조사 자료는 총 43,463건으로 집계되었다. 자동내검기법을 적용하기에 앞서 그래프를 이용하여 각 주요항목의 분포를 살펴보고 이상치를 탐색한다.



가. 종사자수와 영업개월수

[그림 2-1]은 종사자수와 영업개월수의 분포를 보여주고 있다. 종사자수별로 그 분포를 살펴본 결과, 4인 이하인 경우가 26,265건으로 전체에서 60%를 차지하고 있으며 1인 사업체인 경우는 12,774건으로 약 30%이다.

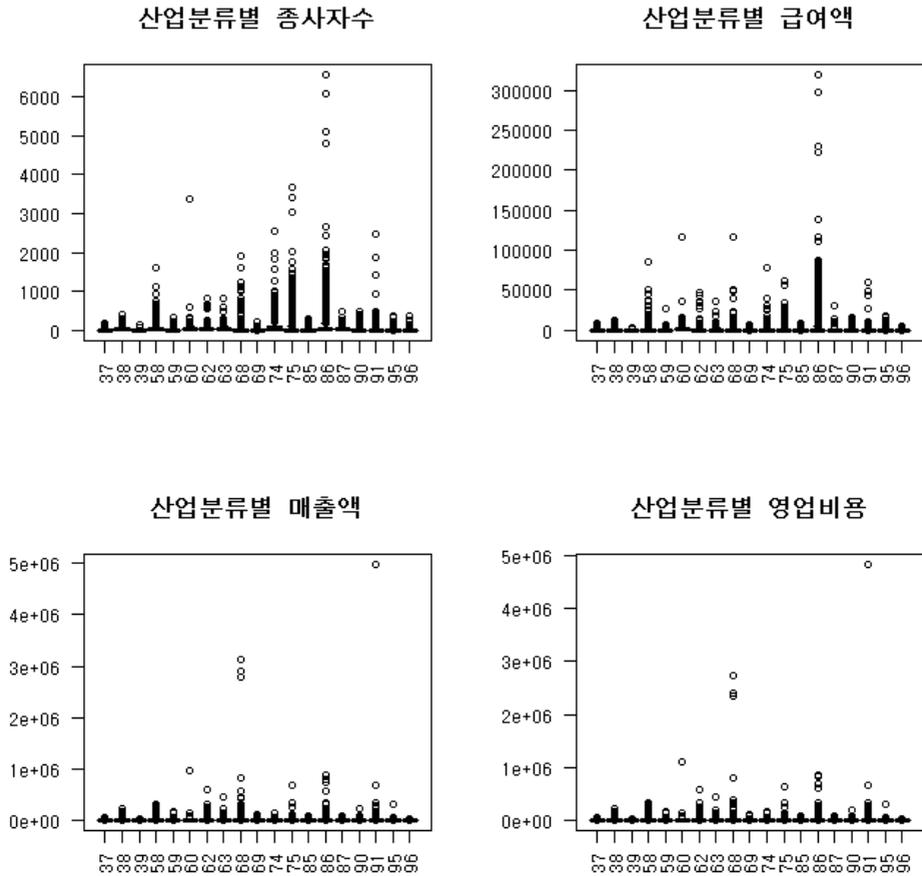


[그림 2-1] 종사자수와 영업개월수의 분포

종사자수는 중요 항목으로 정확한 검토가 필요하다. 종사자수가 0인 경우가 2건(사업체번호는 3407004475와 3300049275임)으로 필수규칙을 위반하였다. 사업실적이 낮은 것으로 미루어 종사자수는 1-2인으로 판단된다. 한편 사업체의 영업개월수의 분포를 보면 대부분이 12개월로 나타나고 있다(40,903건). 영업개월수가 0인 경우가 1건(사업체번호는 1102070684)이 나타나고 있어 검토가 필요하다.

나. 산업분류별 주요항목: 종사자수, 급여액, 매출액, 영업비용

산업분류별 주요항목인 종사자수, 급여액, 매출액, 영업비용에 대해 상자그림을 살펴 보면 [그림 2-2]와 같다. 종사자수의 최대값은 산업분류 86인 사업체의 6,578명으로 나타나고 있다. 급여액의 최대값은 역시 산업분류 86인 사업체의 3천 2백억 원으로 나타나고 있으며 74와 75 분류의 사업체는 비슷한 규모의 종사자를 가진 사업체에 비해 급여액이 낮은 것으로 보인다. 종사자수와 급여액, 영업비용과 매출액은 깊은 연관성을 가지며, 규모가 큰 사업체의 사업실적이 영업비용과 서로 일치되고 있음을 알 수 있다.

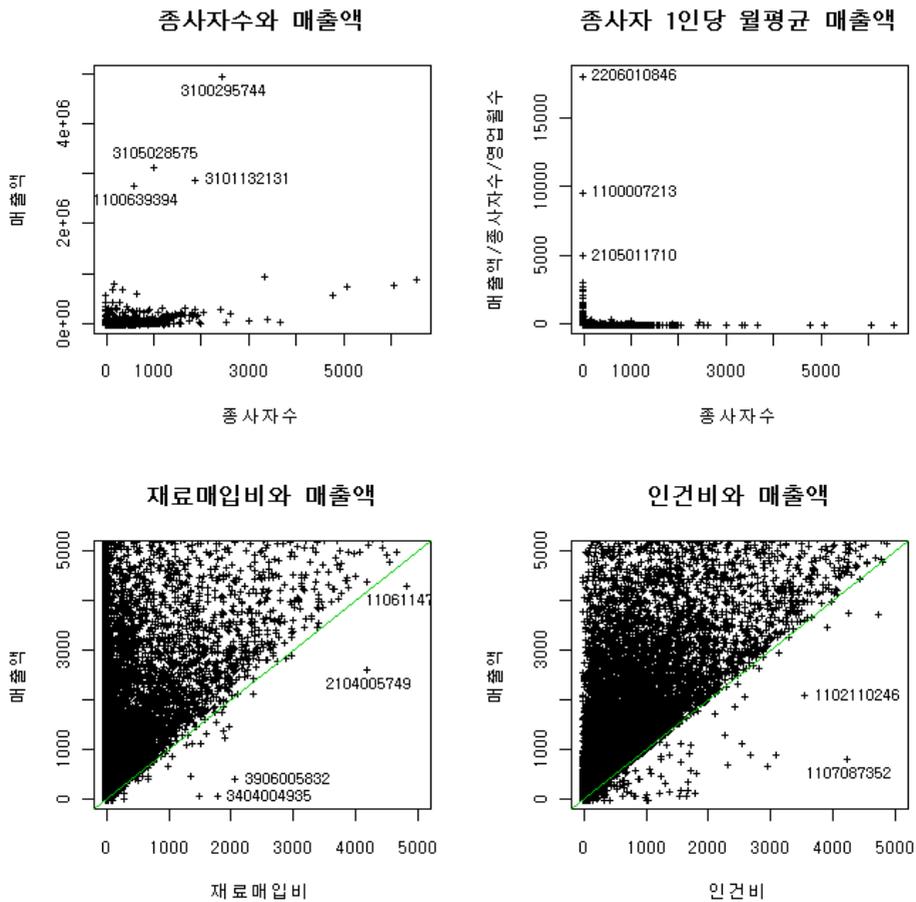


[그림 2-2] 산업분류별 주요항목의 상자그림



다. 매출액 관련 산점도의 검토

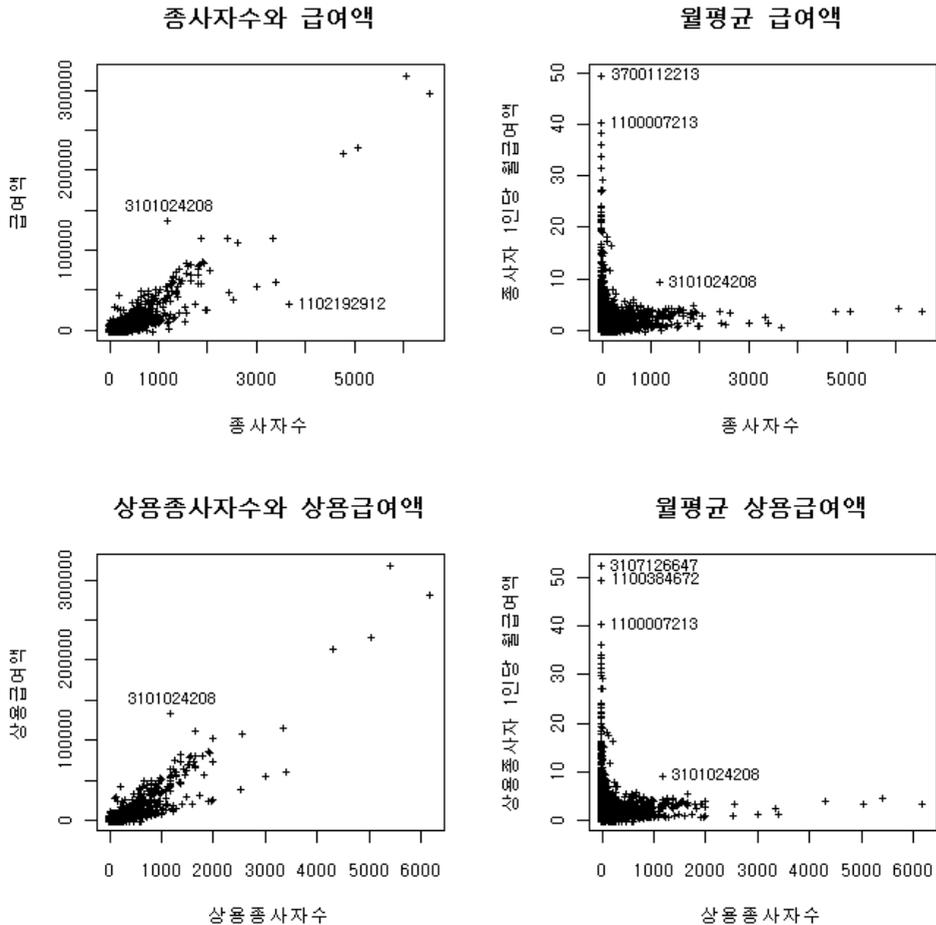
[그림 2-3]에서 종사자수와 매출액의 산점도에서 보면, 4개의 사업체가 종사자 규모에 비해 매출액의 규모가 큰 사업체가 나타나 검토가 필요하다. 매출액 0이거나 음수인 경우는 없는 것으로 나타났다. 종사자 1인당 월평균 매출액을 보면, 1인당 월평균 매출액이 2백억, 1백억, 50억인 경우가 나타나 검토가 필요하나 대부분 종사자수가 매우 작은 경우에서 나타나고 있다. 재료매입비와 매출액의 산점도를 보면, 매출액이 재료매입비보다 작은 경우는 120건이다. 인건비와 매출액의 산점도를 보면, 매출액이 인건비보다 작은 사업체는 225건으로 집계된다. 특히 매출액이 인건비의 10%도 안 되는 사업체는 12건으로 나타나 검토가 필요하다.



[그림 2-3] 매출액 관련 산점도

라. 급여액 관련 산점도의 검토

종사자수와 연간급여액의 산점도를 살펴보면, 상당한 양의 선형관계(크게 두 개의 선형관계)가 나타나며 선형관계를 다소 벗어난 두 개의 사업체가 보인다. 급여액이 0인 경우는 16,429건(인건비가 0인 경우는 16,014건)으로 나타났다. 1인당 월평균급여액이 5천만 원인 경우가 나타나며 2천만 원을 넘는 경우가 상당수 존재하고 있으나 종사자수가 매우 작은 경우에서 대부분 나타나고 있다. 3101024208 사업체는 약 1,000명 종사자수 규모의 다른 사업체에 비해 높은 급여액(약 1천만 원)을 나타내고 있다. 한편 상용급여액 관련 산점도는 급여액 관련 산점도와 매우 유사하게 나타나고 있다.



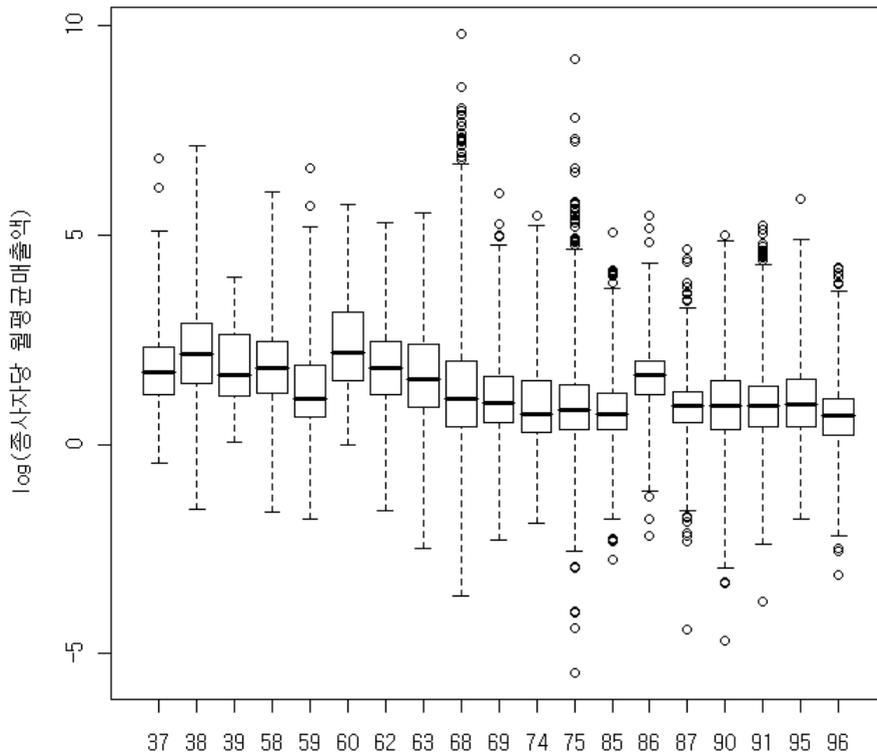
[그림 2-4] 급여액 관련 산점도



마. 월평균 매출액의 상자그림

1인당 월평균 매출액의 규모는 큰 값 쪽으로 치우쳐 있는 분포를 가지게 되어 로그 변환한 후 산업분류별로 상자그림을 나타내었다. 상자그림의 이상치 한계선으로는 $3 \times IQR$ 을 사용하여 극단 이상치를 구분하였다. 그림에서 중위수는 산업분류 60에서 가장 높고 74에서 가장 낮으며, 68과 75 분류에서는 자료가 넓게 퍼져 있음을 알 수 있다. 68과 75, 87과 91에서 다소 극단 상한 이상치가 존재하고 극단 하한 이상치는 75, 85, 86, 87, 90, 91, 96에서 나타나고 있다. 극단 이상치의 상한과 하한이 각 산업분류별로 상이함을 알 수 있어 종사자당 월평균 매출액의 점검은 산업분류별로 구분하여 검토가 필요하다.

로그변환된 종사자당 월평균매출액의 산업분류별 상자그림
($3 \times IQR$ 사용)



[그림 2-5] 로그변환된 종사자당 월평균 매출액의 산업분류별 상자그림($3 \times IQR$ 사용)

바. 전년도 자료를 이용한 산업분류별 월평균 급여액의 상한

내검이 완료된 전년도 상용종사자 1인당 월평균 급여액 분석을 통해 산업분류별로 그 상한을 제시하였다(<표 2-3>, [그림 2-6] 참조).

<표 2-3> 2007년 기준 산업분류별 상용종사자 1인당 월평균 급여액 상한

단위: 백만 원

산업대분류	중분류	상한								
E	37	6	38	9	39	5				
J	58	10	59	12	60	30	62	8	63	8
L	68	35	69	10						
N	74	20	75	60						
P	85	10								
Q	86	17	87	12						
R	90	13	91	20						
S	95	8	96	8						

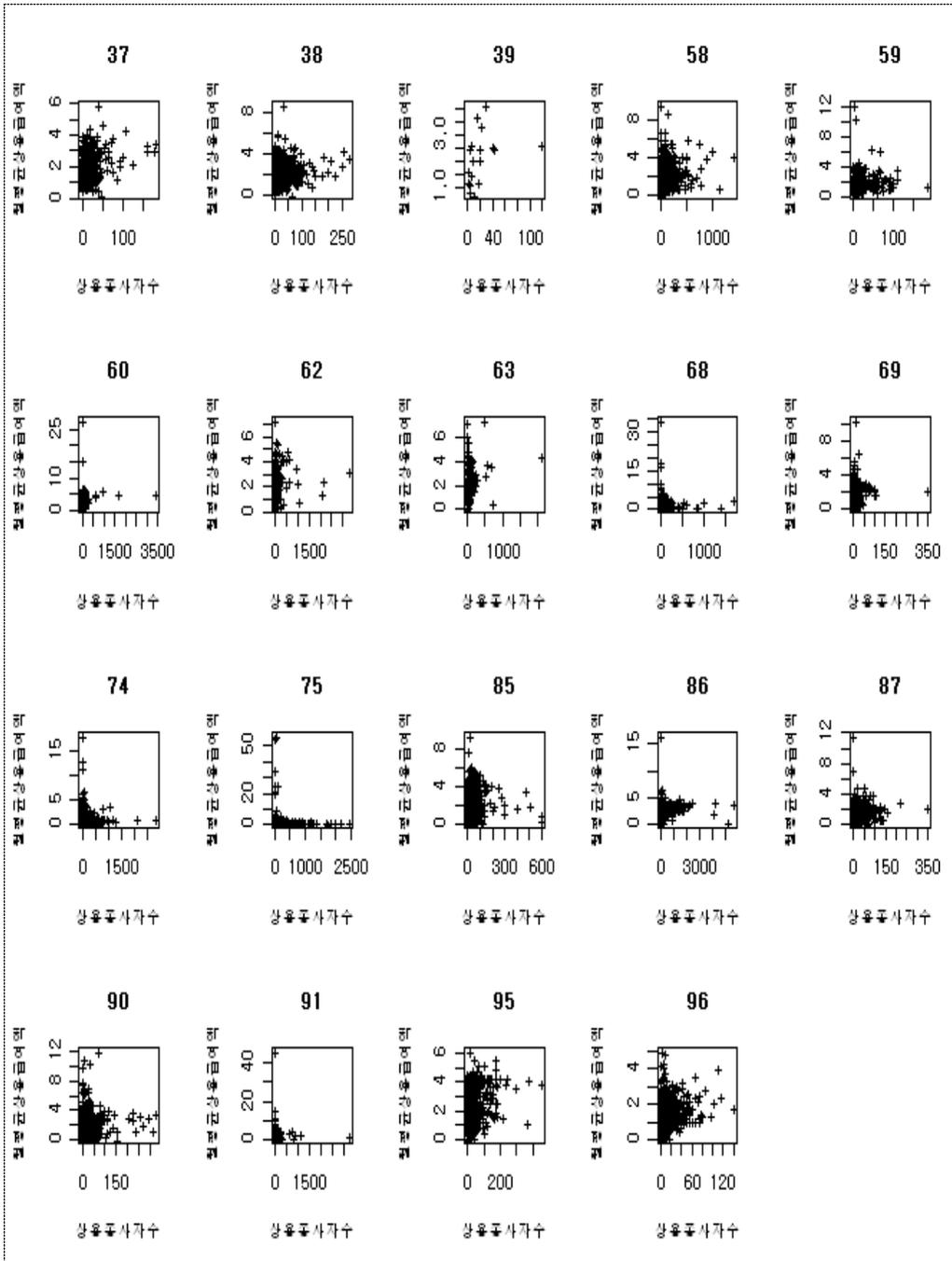
사. 전년도 자료를 이용한 산업분류별 월평균 매출액의 상한

내검이 완료된 전년도 종사자 1인당 월평균 매출액을 통해 산업분류별로 그 상한을 제시하였다(<표 2-4>, [그림 2-7] 참조).

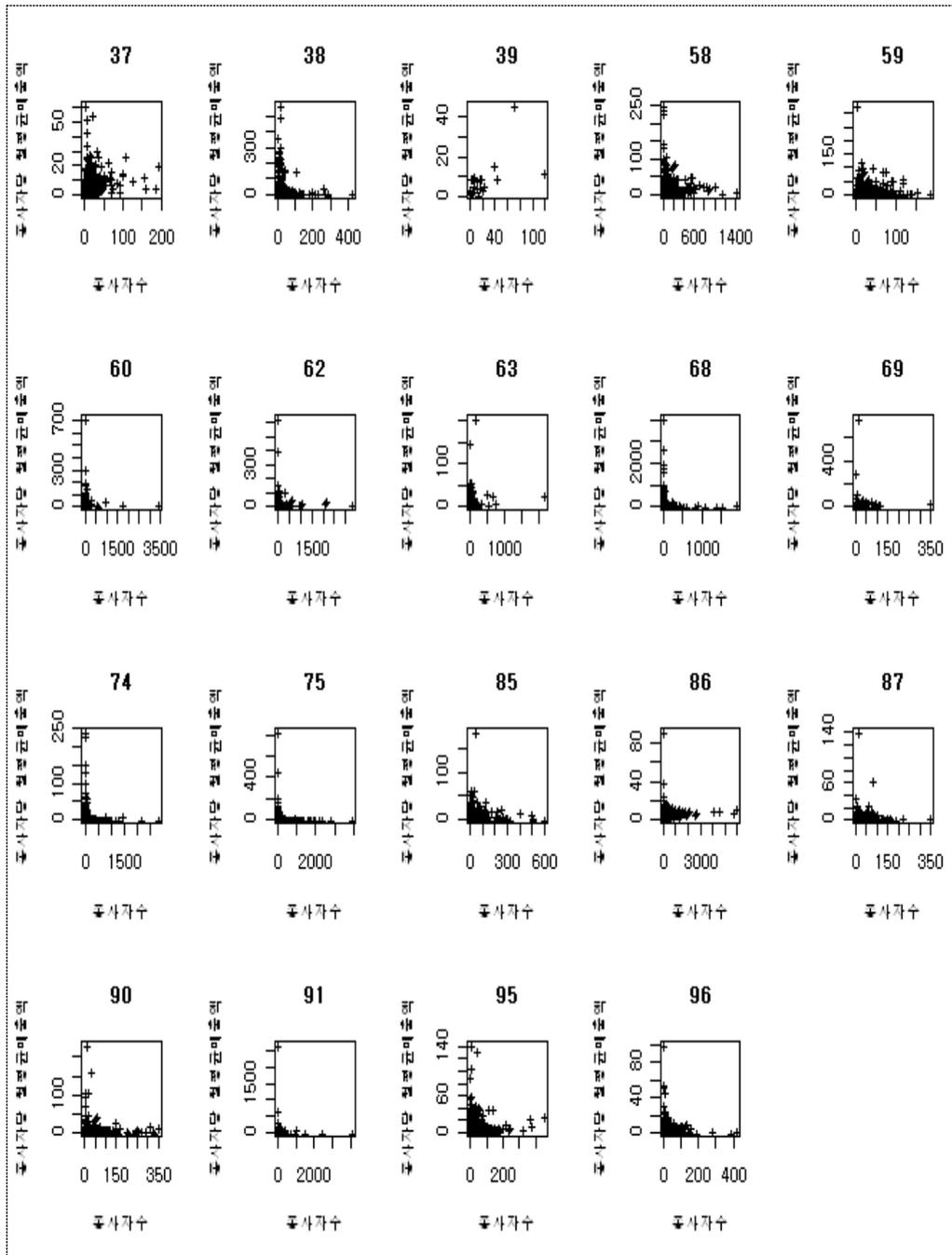
<표 2-4> 2007년 기준 산업분류별 종사자 1인당 월평균 매출액 상한

단위: 백만 원

산업대분류	중분류	상한	중분류	상한	중분류	상한	중분류	상한	중분류	상한
E	37	70	38	600	39	60				
J	58	250	59	400	60	700	62	700	63	220
L	68	4000	69	800						
N	74	250	75	1000						
P	85	200								
Q	86	100	87	150						
R	90	250	91	2700						
S	95	150	96	100						



[그림 2-6] 2007년 기준 산업분류별 상용종사자 1인당 월평균 급여액

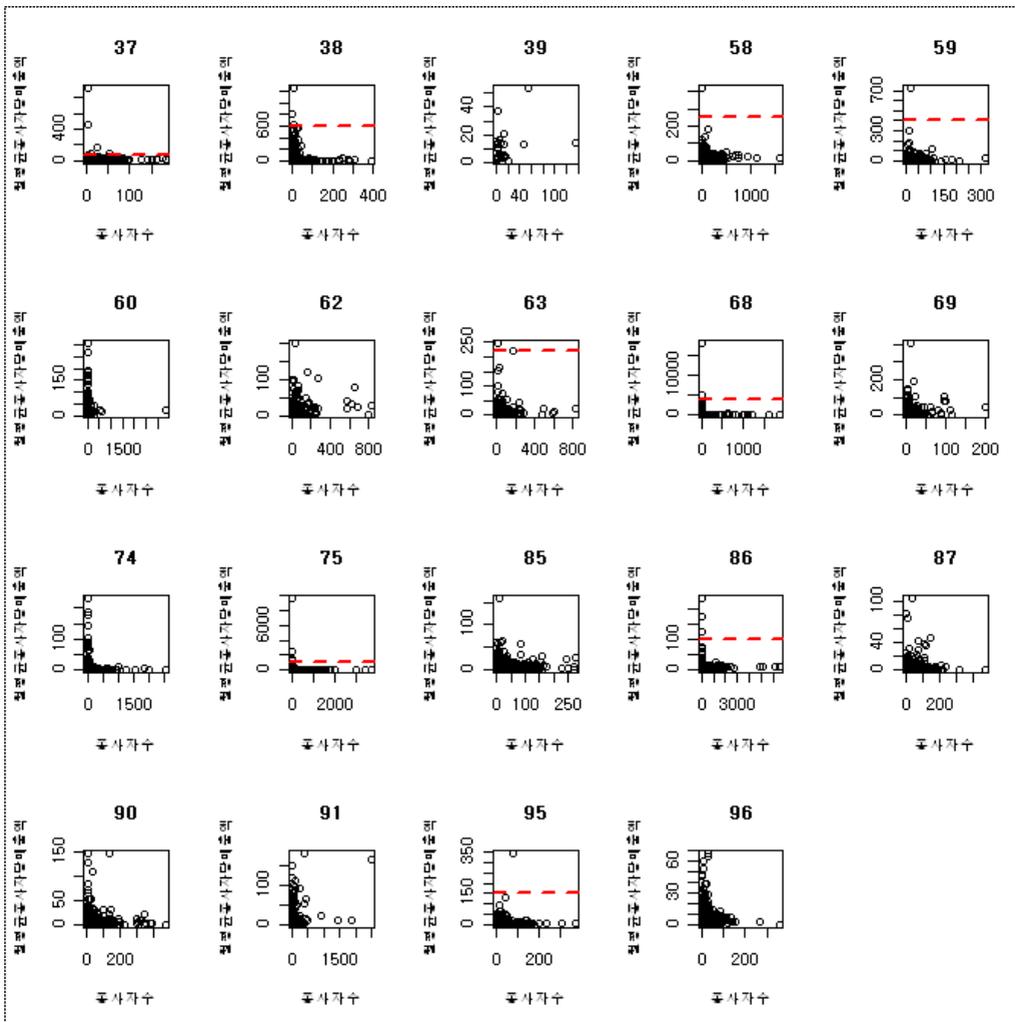


[그림 2-7] 2007년 기준 산업분류별 종사자 1인당 월평균 매출액



아. 산업분류별 월평균 매출액 과다

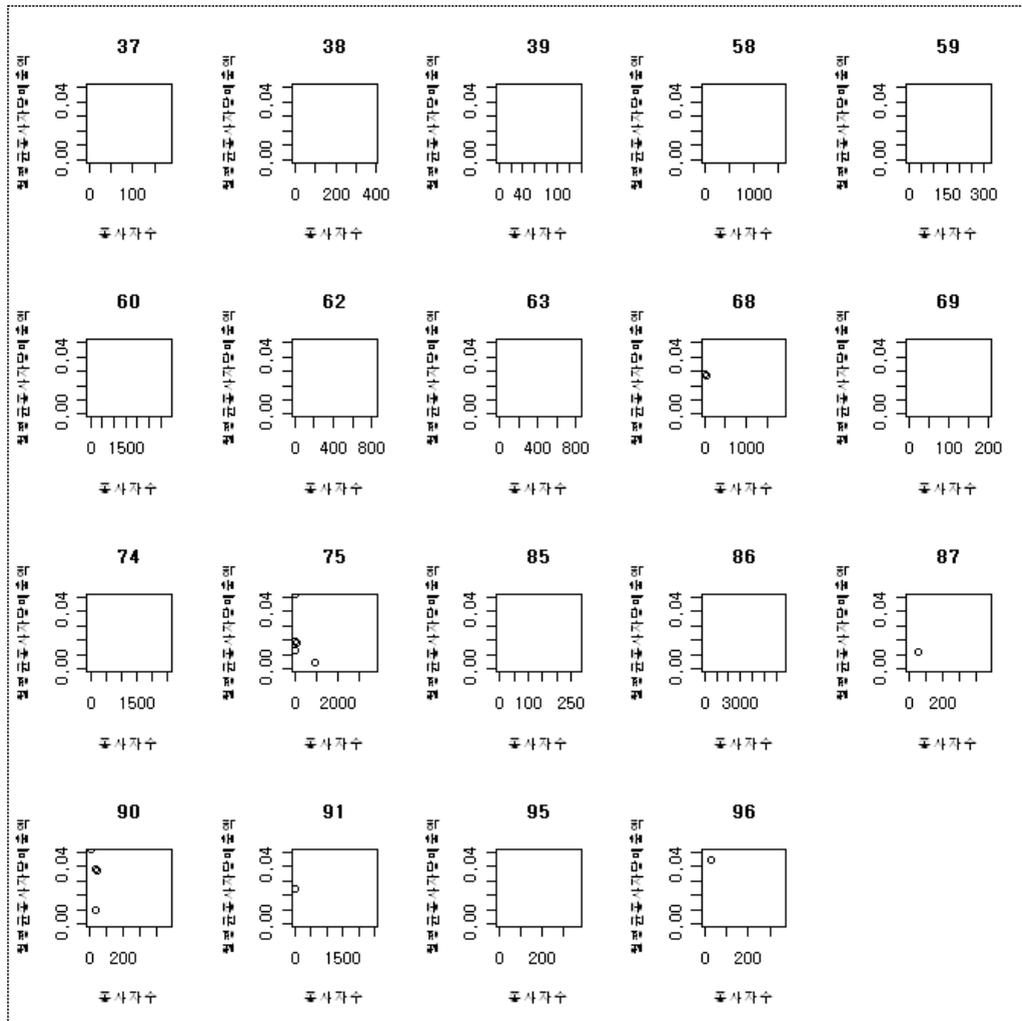
월평균 종사자당 매출액이 1억 원이 넘는 사업체는 289건(15억 원이 넘는 사업체는 11건)으로 집계된다. 2007년도 기준을 바탕으로 종사자 1인당 월평균 매출액의 상한을 각 산업분류별로 나타내면, 37, 38, 58, 59, 63, 68, 75, 86, 95 분류에서 작년의 상한을 상회하는 사업체가 나타나고 있다(그림 2-8)참조). 종사자수가 큰 경우는 좀 더 세밀한 검토가 요구된다.



[그림 2-8] 산업분류별 종사자 1인당 월평균 매출액 과다(2008년 기준 자료)

자. 산업분류별 월평균 매출액 과소

종사자 1인당 월평균 매출액(연간 매출액을 영업월수로 나눈 후 다시 종사자수로 나눈 값)이 0.04(4만 원)이하인 경우를 나타내었다. 68, 75, 87, 90, 91, 96에서 나타나고 있으며, 특히 75분류와 90분류에서 상대적으로 많이 나타난다. 월평균 종사자당 매출액이 작은 사업체를 검토한 결과, 대부분이 본사가 있거나 사유가 있어 매출액이 작은 경우이나, 특이사항이 기재되지 않은 경우도 존재한다(<표 2-5> 참조).



[그림 2-9] 산업분류별 종사자 1인당 월평균 매출액 과소(2008년 기준 자료)

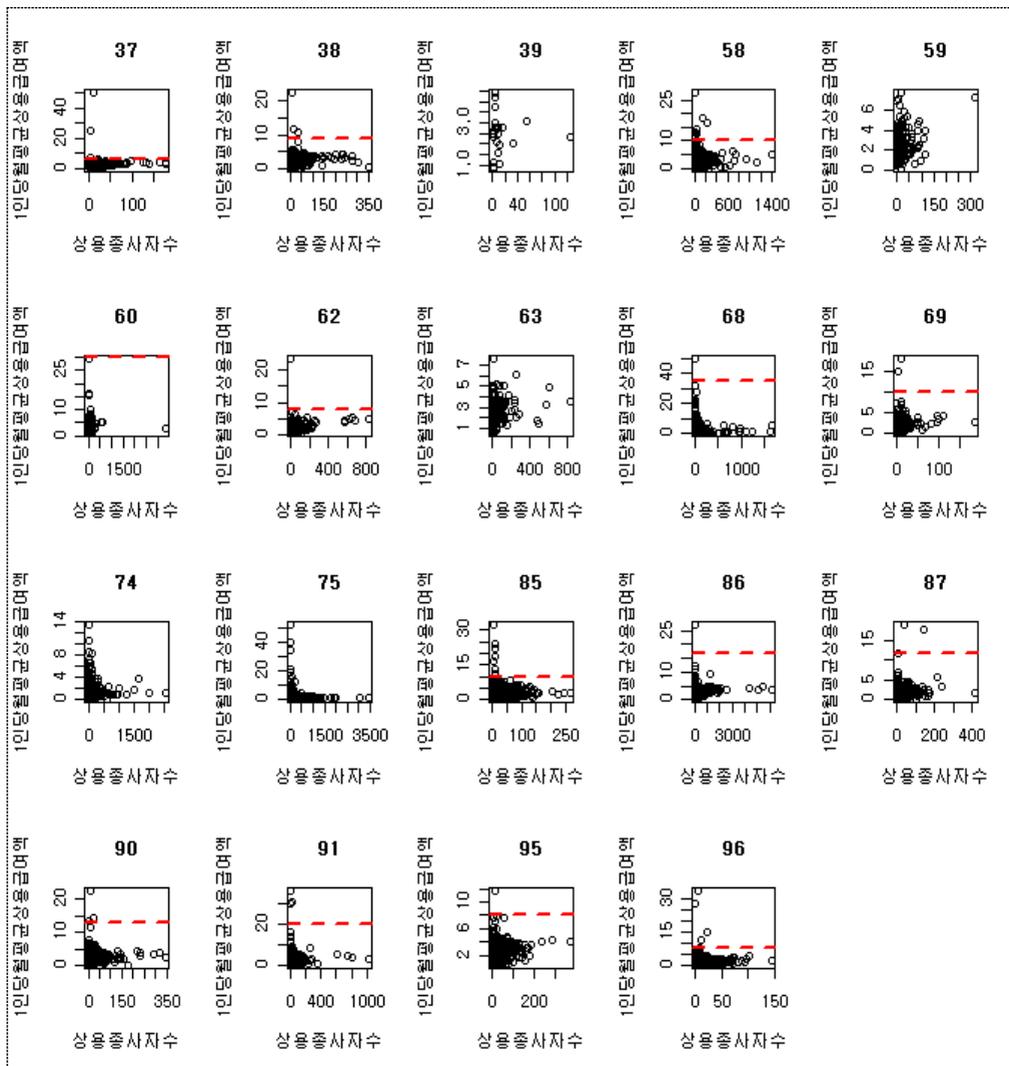
〈표 2-5〉 종사자 1인당 월평균 매출액 과소자료

	사업체번호	산업분류	매출액	종사자수	영업 월수	비 고
1	3107152333	68212	20	61	12	
2	1107138825	68112	2	6	12	해당영업년도에 리모델링하여 매출액 없음
3	2106037273	75992	12	55	12	
4	3805011838	75110	7	31	12	
5	3808025552	75120	5	33	12	
6	3107118795	75992	46	901	12	본사조사
7	1105059528	87299	8	56	12	노인정 확인
8	3607014237	90122	7	31	6	비영리단체: 월회비 1인당 20,000으로 운영함. 한 달 4회 공연연습하러 사무실 나옴
9	3300091368	90232	19	43	12	전화질의하여 종사자수:기타(남)2→0 수정 (필요로 야영장을 할 때 일용근로자들이 필요해서 채용함, 시에서 예산을 받기 때문에 항상 적자된다고 함)
10	3.906e+09	90122	4	36	12	현재 비영리 사업체, 자원봉사 사업체로서 회원제. 제주시청에 등록증 있음.
11	3704024453	91113	6	21	12	법정분쟁 연루로 소송 경기가 진행이 없어 손실
12	2608004287	96921	16	33	11	상조사업의 매출시기는 회원의 부금이 입금되는 시기가 아닌 부금유지휴행사가 발생하는 시점이 매출발생 시점이며 그 중 유지관리비는 회원부금에서 충당하는 형태이므로 상대적으로 당기순이익손해가 발생할 수밖에 없는 회계이다.



차. 산업분류별 월평균 상용급여액 과다

2007년 기준 자료를 이용하여 상용종사자 1인당 월평균 급여액의 상한을 각 산업분류별로 표시하였다(그림 2-10 참조). 39, 59, 60, 63, 74, 75를 제외한 나머지 산업분류 37, 38, 58, 62, 68, 69, 85, 86, 87, 90, 91, 95, 96 분류에서 작년의 상한을 상회하는 사업체가 나타나고 있다. 상용종사자의 규모가 큰 사업체의 경우는 좀 더 세밀한 검토가 요구된다.

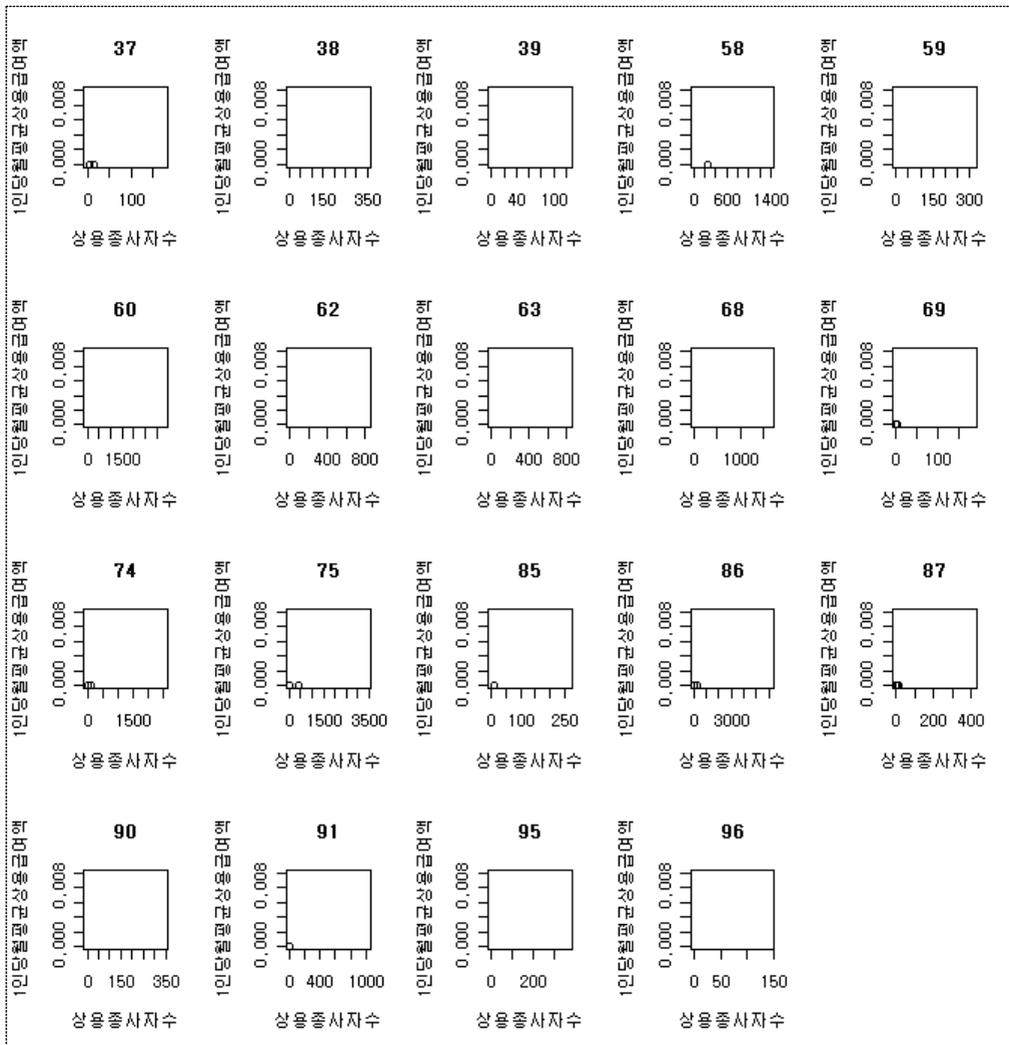


[그림 2-10] 산업분류별 상용종사자 1인당 급여액 과다(2008년 기준 자료)



카. 산업분류별 월평균 상용급여액 과소

상용종사자 1인당 월평균 급여액이 2십만 원이 안 되는 사업체는 모두 83건으로 나타났다. 특히 상용종사자수가 있는데 상용급여액이 없는 경우는 28건으로 ([그림 2-11] 참조) 37, 58, 74, 75, 85, 86, 87, 91 분류에서 나타나고 있다. 상용종사자수가 있는데 상용급여액이 없는 사업체를 검토한 결과, 대부분이 사유가 있어 급여액이 기재되지 않은 경우이나 이 중 특이사항이 기재되지 않은 경우도 존재하고 있어 이에 대한 대처가 필요하다 (<표 2-6> 참조).



[그림 2-11] 산업분류별 상용종사자 1인당 월평균 급여액 과소(2008년 기준 자료)

<표 2-6> 상용종사자 1인당 월평균 급여액 과소자료

	사업체번호	산업분류	영업월수	종사자수	급여액	상용종사자수	상용급여액	매출액	인건비	비고
1	3408014656	74211	12	20	0	20	0	44579	30585	본사일괄처리로 사업실적 분리할 수 없음. 연간 급여액도 분리안됨
2	2108002074	91131	12	17	0	3	0	364	123	사업체구분 변경함
3	3100447016	86300	12	101	0	74	0	7343	2787	연간급여액 과소과서 0으로 처리
4	2508002724	87210	12	13	0	13	0	561	0	인건비는 정부 보조금으로 총당함. 손익계산서 첨부, 주소는 333번지변경전 산업분류87121
5	1100581386	75120	12	400	0	400	0	1495	584	지방청 결과로 종사자수 수정
6	1104135616	86204	12	226	0	226	0	3800	0	결산부분 본사통합 회계처리로 본사와 개별구분 안됨
7	1101065004	58111	12	241	0	241	0	102374	21188	금년 조사값은 기업체 종사자수, 종사자수 수정-남64-110, 여372-131, 합536-241 로 모두 정규직원
8	3303002622	69110	5	2	0	1	0	11	0	
9	1107089158	74100	12	13	0	13	0	16125	14072	전화확인결과 본사 종사인원 13명(남 10, 여 3)으로 확인 수정 연간급여액 삭제. 사업실적은 수정하지 않음
10	1108054202	86102	12	60	0	59	0	4611	1361	
11	3805025820	74220	12	1	0	1	0	7	0	산업분류 수정 입력(74211 -> 74220), 사업내용 수정 입력, 변동부호 수정 입력, 00 -> 01
12	3203013247	75999	12	49	0	17	0	1651	0	본사일괄조사업체
13	3407005628	37011	12	15	0	15	0	1098	418	본사일괄 처리로 별도 사업실적 없음. 본사에서 조사표 작성하여 팩스로 받음
14	2300077367	86202	1	18	0	17	0	2	0	비도란에 사유 저장되어 있음.
15	1101121890	75320	12	22	0	22	0	80547	0	결산부분 본사통합 회계처리로 본사와 개별구분 안됨
16	1102081817	74100	12	102	270	102	0	310	300	
17	2502013383	86204	12	71	2054	55	0	4647	2054	불용 사업체에 대한 우편조사 결과를 그대로 입력함
18	3304002970	69110	12	1	0	1	0	18	0	전화결과
19	3105017364	75110	12	2	0	1	0	50	0	전화결과 대표와 상용 남 1명이 운영하는 업체로 내용상 동업관계로 급여가 없다고 함. 임시 여 1명 삭제
20	2100061253	85502	12	101	0	10	0	1080	600	기타종사자 전화확인 후 입력 남 26 여 50 총 76
21	2502001467	69110	12	2	0	2	0	12	0	전화결과 용운동 사업체는 이○○씨가 관리이며 사업실적부분은 본사에서 관리함. 대표 남 김○○ 입력
22	2506021822	87131	12	1	0	1	0	26	0	지력운영이여서 매우 힘들고 인건비없이 자립. 구차원에 서 지원해 준다고 말함. 바깥단체이며 임금없이 지원받지 않음
23	3305000964	37011	12	5	0	5	0	482	0	군에서 예산 지원
24	3304016811	37011	12	5	0	5	0	617	0	군에서 예산 지원
25	3307004236	75993	12	6	0	1	0	216	173	
26	3300025058	87121	12	4	0	4	0	84	0	인건비지급 없음. 같이 생활함
27	3306005448	75993	12	3	0	3	0	954	169	
28	3301006604	74212	12	15	0	15	0	2000	1812	전화확인결과 종사자 조사내용 맞음. 인원구조 조정으로 인원 감축 확인



2. 자동내검기법의 적용

가. 선형계획법을 이용한 자동내검

연속형 자료인 경우 주어진 제약조건(내검규칙)에서 다음과 같이 거리함수를 최소화하는 선형계획법의 해를 구하여 자동 내검을 수행한다.

$$\text{Minimize } \sum_{i=1}^n w_i |X_i - \widetilde{X}_i|$$

$$\text{제약조건식: } E_i: c_{i,1}X_1 + c_{i,2}X_2 + \dots + c_{i,n}X_n \geq d_i, \quad i=1,2,\dots,m$$

$$X_j \geq 0, \quad j=1,2,\dots,n$$

여기서 X_i 는 알려진 원 관측값이고 \widetilde{X}_i 는 미지의 에디팅된 값을 나타낸다.

나. 서비스업조사에 적용

자동내검기법을 서비스업조사에 적용하기에 앞서 제약조건에 해당하는 내검규칙을 설정하여야 한다. 기존 내검규칙과 앞에서 제시한 상한을 이용하여 다음과 같은 내검규칙을 제시하였다.

- E1) 상용급여액/영업월수/상용종사자수 < a
- E2) 상용급여액/영업월수/상용종사자수 > 0.01
- E3) 급여액/영업월수/종사자수 < a
- E4) 급여액/영업월수/종사자수 > 0
- E5) 상용급여액 < 급여액
- E6) 매출액/영업월수/종사자수 < b
- E7) 매출액/영업월수/종사자수 > 0.01
- E8) 매출액 > 0.1*인건비
- E9) 상용종사자수 < 종사자수
- E10) 급여액 < 인건비

여기서 a는 앞에서 제시한 산업분류별 상용급여액 및 급여액 상한이다(<표 2-3> 참조).
b는 산업분류별 매출액 상한이다(<표 2-4> 참조).

이제 선형계획법을 이용한 내검기법을 적용하면 다음과 같이 요약할 수 있다.

$$\text{Minimize } \sum_{i=1}^6 w_i |X_i - \tilde{X}_i|$$

제약조건식:

$$E_1 : akX_1 - X_2 > 0$$

$$E_2 : X_2 - 0.01kX_1 > 0$$

$$E_3 : akX_1 - X_2 > 0$$

$$E_4 : X_2 - 0kX_1 > 0$$

$$E_5 : X_4 - X_2 > 0$$

$$E_6 : bkX_3 - X_5 > 0$$

$$E_7 : X_5 - 0.01kX_3 > 0$$

$$E_8 : X_5 - X_6 > 0$$

$$E_9 : X_3 - X_1 > 0$$

$$E_{10} : X_6 - X_4 > 0$$

여기서 k 는 해당 레코드의 영업개월수이다.

상용종사자수와 종사자수는 다른 항목보다 신뢰도가 높고 단위가 액수가 아닌 종사자수이므로 가중치를 10,000으로 하였으며, 상용급여액과 급여액은 50, 인건비와 매출액은 10으로 설정하였다. 작성된 프로그램 수행결과의 일부를 <표 2-7>에 나타내었으며 나머지는 <부록>에 수록하였다. 각 항목값(상용종사자수, 상용급여액, 종사자수, 급여액, 매출액, 인건비 순으로 기재됨)에서 위(원자료)와 아래(수행후 결과)의 값에 차이가 많이 나는 항목이 오류위치이다(차이가 크지 않은 항목은 그 값을 무시). 이때 기입된 비교사항을 참조하여 검토한다.

<표 2-7>에서 #35의 사업체는 매출액이 인건비의 10%보다 작으나 비교란에 사유가 있어 오류를 무시한다. 한편 #50, #66의 사업체는 해당 산업분류에서 (상용)종사자 규모에 비해 (상용)급여액이 과다하여 해당 항목의 수정값이 제시되고 있다. 또한 인건비는 반드시 급여액보다 커야 하는데 #84의 사업체는 인건비가 급여액보다 작다. 따라서 인건비는 최소 2745로 수정되어야 한다. #87의 사업체는 해당 산업분류에서 종사자 규모에 비해 매출액이 과다한 것으로 판단되어 그 상한값이 제시되고 있다.



〈표 2-7〉 자동에디팅 프로그램 수행결과(일부)

# 35	사업체번호: 3100366566	산업중분류: 68	영업개월수: 12
	E8 매출액이 인건비의 10%보다 작음		
	12	854	12 854 60 1020
	12	854	12 854 102 1020
	비고: 작년 사업실적 영업손실 발생 사업이 중단된 상태임.		
	→ 사유로 인해 통과		
# 50	사업체번호: 1102171354	산업중분류: 58	영업개월수: 12
	E1 상용급여액과다		
	E3 급여액과다		
	11	1750	11 1750 4131 2106
	11	1322	11 1322 4131 2106
	비고:		
# 66	사업체번호: 2101027542	산업중분류: 96	영업개월수: 12
	E1 상용급여액과다		
	1	328	9 328 704 348
	1	95	9 328 704 348
	비고:		
# 84	사업체번호: 1104032776	산업중분류: 58	영업개월수: 12
	E10 인건비가 급여액보다 작음		
	72	2660	77 2745 425 921
	72	2660	77 2745 425 2745
	비고:		
	→ 인건비는 최소 2745		
# 87	사업체번호: 3406019897	산업중분류: 37	영업개월수: 12
	E6 매출액과다		
	18	637	23 690 45374 707
	18	637	23 690 19325 707
	비고:		

3. 집계불일치 오류의 수정

가. 종사자수 집계불일치 오류

종사자수는 주요 항목으로 다른 금액 항목보다 철저하게 조사될 필요가 있다. 종사자수에서 오류자료는 총 15건이고(<표 2-8> 참조), 이 중 종사자수합계와 종사형태별 종사자수 합계의 불일치(필수) 건수는 8건이다. 상용종사자수가 종사자수보다 큰 경우(필수규칙 위배)가 2건(사업체번호는 3400105247과 1103203381)이 존재한다. 그러나 종사자수의 내합(각 종사형태별 남녀 종사자수의 합계)이 주변합이나 총합과 일치하지 않을 때는 내합을 근거로 자동 수정되어야 한다. 먼저 주변합이 내합과 맞는 지를 점검하고 다르다면 내합을 주변합으로 수정하여 주고, 다시 주변합이 총합과 맞는 지를 점검하여 다르다면 총합을 자동수정한다.

<표 2-8> 종사자수 집계 불일치 자료

	사업체번호	자영 남	자영 여	자영 합	가족 남	가족 여	가족 합	상용 남	상용 여	상용 합	임시 남	임시 여	임시 합	무급 남	무급 여	무급 합	남자 합	여자 합	종사 자수
1	3405006435	1	0	1	0	0	0	13	13	26	0	0	0	0	0	0	13	13	26
남자종사자수 합계가 불일치, 종사자수합계 불일치																			
2	1100604786	1	0	1	0	0	0	9	7	17	0	0	0	0	0	0	10	7	17
상용종사자수의 남녀합계가 불일치																			
3	2608007136	1	0	1	0	0	0	6	3	9	2	8	10	0	0	0	8	11	19
남자종사자수 합계가 불일치, 종사자수 남녀합계 불일치																			
4	2403024564	0	0	0	0	0	0	66	2	68	0	0	60	0	0	0	66	2	68
임시일용종사자수 남녀합계 불일치																			
5	1104112818	0	0	0	0	0	0	238	100	338	0	0	40	0	0	0	238	100	338
임시일용종사자수 남녀합계 불일치																			
6	3900016606	0	0	0	0	0	0	13	2	15	41	14	57	0	0	0	54	18	72
여자종사자수 합계 불일치, 종사자수 남녀합계 불일치, 임시일용종사자수 남녀합계 불일치																			
7	1100532638	0	0	0	0	0	0	623	405	1028	0	0	219	0	0	0	623	405	1028
임시일용종사자수 남녀합계 불일치																			
8	1108060943	0	0	0	0	0	0	45	5	50	0	0	4	0	0	0	45	5	50
임시일용종사자수 남녀합계 불일치																			
9	1105134258	0	0	0	0	0	0	19	13	32	0	0	0	15	14	29	24	27	51



남자종사자수 합계 불일치, 종사자수 남녀합계 불일치																			
10	3400105247	0	0	0	0	0	0	103	9	112	6	1	7	0	0	0	100	8	108
남자종사자수 합계 불일치, 여자종사자수 합계 불일치, 종사자수 남녀합계 불일치																			
11	3603021041	0	0	0	0	0	0	59	22	81	4	6	10	0	80	80	63	28	91
여자종사자수 합계 불일치, 종사자수 남녀합계 불일치																			
12	1103203381	0	0	0	0	0	0	72	18	93	0	0	2	0	0	0	72	18	90
상용종사자수 남녀합계 불일치, 임시일용종사자수 남녀합계 불일치																			
13	3100259164	0	0	0	0	0	0	1000	250	1250	0	0	30	0	0	0	1000	250	1250
임시일용종사자수 남녀합계 불일치																			
14	3702038242	0	0	0	0	0	0	51	12	63	0	0	0	0	180	180	51	182	233
여자종사자수 합계 불일치, 종사자수 남녀합계 불일치																			
15	3306000288	0	0	0	0	0	0	11	6	17	5	11	16	0	85	85	16	17	33
여자종사자수 합계 불일치, 종사자수 남녀합계 불일치																			

〈표 2-9〉 종사자수 합계 불일치 자료의 수정

	사업체번호	자영남	자영여	자영합	가족남	가족여	가족합	상용남	상용여	상용합	임시남	임시여	임시합	무급남	무급여	무급합	남자합	여자합	종사자수
1	3405006435	1	0	1	0	0	0	13	13	26	0	0	0	0	0	0	14	13	27
2	1100604786	1	0	1	0	0	0	9	7	16	0	0	0	0	0	0	10	7	17
3	2608007136	1	0	1	0	0	0	6	3	9	2	8	10	0	0	0	9	11	20
4	2403024564	0	0	0	0	0	0	66	2	68	0	0	0	0	0	0	66	2	68
5	1104112818	0	0	0	0	0	0	238	100	338	0	0	0	0	0	0	238	100	338
6	3900016606	0	0	0	0	0	0	13	2	15	41	14	55	0	0	0	54	16	70
7	1100532638	0	0	0	0	0	0	623	405	1028	0	0	0	0	0	0	623	405	1028
8	1108060943	0	0	0	0	0	0	45	5	50	0	0	0	0	0	0	45	5	50
9	1105134258	0	0	0	0	0	0	19	13	32	0	0	0	15	14	29	34	27	61
10	3400105247	0	0	0	0	0	0	103	9	112	6	1	7	0	0	0	109	10	119
11	3603021041	0	0	0	0	0	0	59	22	81	4	6	10	0	80	80	63	108	171
12	1103203381	0	0	0	0	0	0	72	18	90	0	0	0	0	0	0	72	18	90
13	3100259164	0	0	0	0	0	0	1000	250	1250	0	0	0	0	0	0	1000	250	1250
14	3702038242	0	0	0	0	0	0	51	12	63	0	0	0	0	180	180	51	192	243
15	3306000288	0	0	0	0	0	0	11	6	17	5	11	16	0	85	85	16	102	118

나. 연간급여액 합계 불일치 오류

연간 상용급여액과 임시일용급여액을 합한 금액이 연간급여액과 불일치한(필수) 건수는 3건으로 나타났다. 첫 번째 사업체는 상용종사자가 있는데 상용급여액이 없는 경우이다. 급여액이 270백만 원으로 기입되어 있고 임시일용종사자수가 없으므로 특정사유가 없으면 상용급여액을 270(백만 원)으로 수정하는 것이 타당하다. 두 번째 사업체 역시 상용종사자가 있는데 상용급여액이 없는 경우이다. 임시일용종사자수가 있기는 하나 적은 수이므로 2054(백만 원)으로 상용급여액을 수정하는 것이 타당하다. 세 번째 사업체는 상용급여액이 2553(백만 원)이므로 급여액을 2553(백만 원)으로 수정하는 것이 타당하다.

〈표 2-10〉 연간급여액 합계불일치 자료

	사업체번호	상용 종사자수	상용 급여액	일용 종사자수	일용 급여액	종사자수	급여액	비고
1	1102081817	102	0	0	0	102	270	
2	2502013383	55	0	4	0	71	2054	불응 사업체에 대한 우편조사 결과를 그 대로 입력함
3	3106169954	20	2553	0	0	20	3011	

다. 영업이익 합계 불일치 오류

매출액에서 영업비용을 뺀 값과 영업이익이 불일치한 경우(필수)는 총 12건으로 나타났다(영업이익이 음수인 경우는 2,539건). 영업비용은 먼저 재료매입비, 인건비, 임차료, 세금과공과, 감가상각비, 대손상각비, 기타영업비용의 합계와 일치하는지 점검이 필요하다. 영업이익이 불일치하는 12건 중 2건이 크게 차이가 나타나는 것으로 확인이 되어 먼저 영업비용의 수정이 필요하고 이후 매출액·영업비용을 계산하여 영업이익을 수정한다.

〈표 2-11〉 영업이익 합계 불일치 자료

	사업체 번호	매출 액	영업 비용	재료 매입비	인 건비	임 차 료	세 금 과 공과	감가 상각비	대손 상각비	기타 영업비	영업 이익
1	3105026170	4667	77	0	1081	9	62	68	0	0	0
2	2608007136	274	270	0	227	0	0	0	0	43	40
3	1104135616	3800	39	0	0	39	0	0	0	0	0
4	2300062240	10226	8363	5763	1232	0	24	189	0	1155	1862



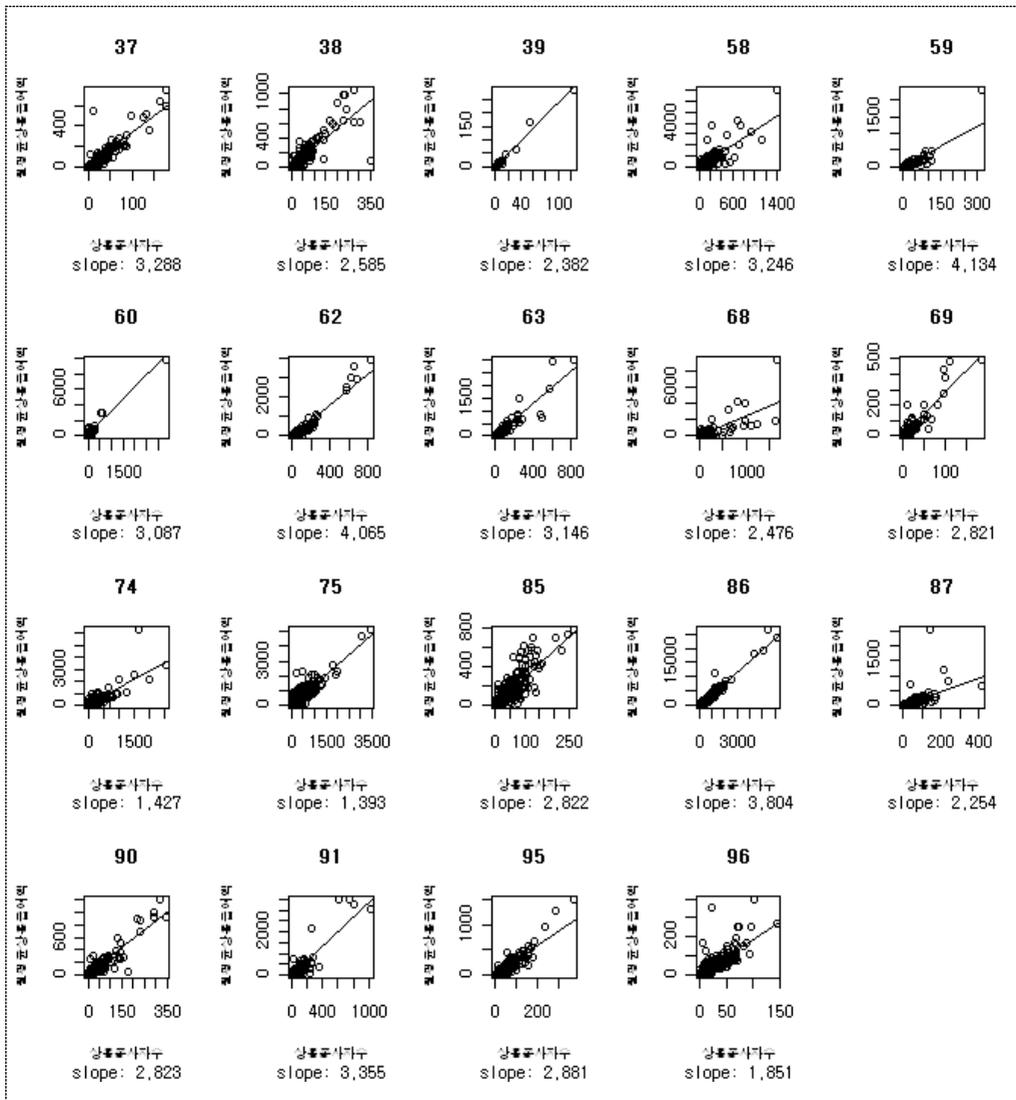
5	3102028469	8938	5781	2640	2704	33	4	5	0	0	0
6	3501011097	2590	1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1107127668	14200	12780	10020	350	25	11	38	0	2336	-1420
8	1107037871	2570	25700	0	1798	0	0	0	0	0	0
9	3203013247	1651	1072	0	0	19	0	0	0	0	0
10	3202008871	5950	6044	31	4894	48	29	132	0	909	0
11	1102032933	1114	2225	0	1353	0	52	16	0	804	929
12	1108110072	3495	7848	3205	2103	480	25	251	69	1715	-4354

〈표 2-12〉 영업이익 합계 불일치 자료의 수정

	사업체 번호	매출액	영업 비용	영업 이익	비 고	영업이익 수정
1	3105026170	4667	77	0	조사 불응 사업체에 대한 우편 재조사 결과를 그대로 입력함. 사업실적등에 대한 질의가 필 요함.	영업비용은 1220으 로 수정→ 영업이익 은 3447
2	2608007136	274	270	40		4
3	1104135616	3800	39	0	결산부분 본사통합 회계처리 로 본사와 개별구분 안됨	3761
4	2300062240	10226	8363	1862		1863
5	3102028469	8938	5781	0	본사조사, 무형자산 보유건수 본사확인	3157
6	3501011097	2590	1	0	본사조사	2589
7	1107127668	14200	12780	-1420	산업분류 변경 후 조사 68121	1420
8	1107037871	2570	25700	0	매출실적은 본사에서 관리 함	영업비용은 1798로 수정→ 영업이익은 772
9	3203013247	1651	1072	0	본사일괄조사업체	579
10	3202008871	5950	6044	0		-94
11	1102032933	1114	2225	929		-1111
12	1108110072	3495	7848	-4354		-4353

4. 회귀식을 이용한 대체

월평균 상용급여액을 상용종사자수로 원점을 지나는 회귀식 모형을 가정하고 산업분류별로 회귀계수를 추정하였다. [그림 2-12]에서 각 산업분류별 기울기가 추정되었으며, 상용종사자수가 있는데 연간상용급여액이 누락(필수)된 경우 이 회귀식을 이용하여 상용급여액을 추정·제시하였다(<표 2-13> 참조).



[그림 2-12] 산업분류별 상용종사자 1인당 월평균 급여액의 회귀계수 추정

〈표 2-13〉 상용급여액 회귀대체

	사업체번호	영업 월수	상용 종사 지수	상용 급여액	상용 급여액 회귀 대체	비 고
1	3408014656	12	20	0	342	본사일괄처리로 사업실적 분리할 수 없음. 연간 급여액도 분리 안됨.
2	2108002074	12	3	0	121	사업체구분 변경함
3	3100447016	12	74	0	3378	연간급여액 과소라서 0으로 처리
4	2508002724	12	13	0	352	인건비는 정부 보조금으로 충당함, 손익계산서 첨부, 주소는 333번지, 변경 전 산업분류 87121
5	1100581386	12	400	0	6686	지방청 결과로 종사지수 수정
6	1104135616	12	226	0	10316	결산부분 본사통합 회계처리로 본사와 개별구분 안됨.
7	1101065004	12	241	0	9387	금년 조사값은 기업체 종사지수, 종사지수 수정-남164→110, 여372→131, 합536→241 로 모두 정규직원
8	3303002622	5	1	0	14	
9	1107089158	12	13	0	223	전화확인결과 본사 종사인원 13명(남 10, 여 3)으로 확인, 수정. 연간급여액 삭제. 사업실적은 수정하지 않음.
10	1108054202	12	59	0	2693	
11	3805025820	12	1	0	17	산업분류 수정 입력(74211 -> 74220), 사업내용 수정 입력, 변동부호 수정 입력, 00 -> 01
12	3203013247	12	17	0	284	본사일괄조사업체
13	3407005628	12	15	0	592	본사일괄 처리로 별도 사업실적 없음. 본사에서 조사표 작성하여 팩스로 받음.
14	2300077367	1	17	0	65	비고란에 사유 저장되어 있음.
15	1101121890	12	22	0	368	결산부분 본사통합 회계처리로 본사와 개별구분 안됨.
16	1102081817	12	102	0	1747	
17	2502013383	12	55	0	2511	불응 사업체에 대한 우편조사 결과를 그대로 입력함.
18	3304002970	12	1	0	34	전화결과
19	3105017364	12	1	0	17	전화결과 대표와 상용 남 1명이 운영하는 업체로 내용상 동업관계로 급여가 없다고 함. 임시 여 1명 삭제.
20	2100061253	12	10	0	339	기타종사자 전화확인 후 입력 남26 여50 총76
21	2502001467	12	2	0	68	전화결과 용운동 사업체는 000씨가 관리자이며 사업실적부분은 본사에서 관리함. 대표 남 000 입력.
22	2506021822	12	1	0	27	지력운영이어서 매우 힘들고 인건비 없이 지냄. 국가 차원에서 지원해야 한다고 말함. 비영리단체이며 임금 없이 자원봉사함.
23	3305000964	12	5	0	197	군에서 예산 지원
24	3304016811	12	5	0	197	군에서 예산 지원
25	3307004236	12	1	0	17	
26	3300025058	12	4	0	108	인건비지급 없음. 같이 생활함.
27	3306005448	12	3	0	50	
28	3301006604	12	15	0	257	전화확인결과 종사자 조사내용 맞음. 인원구조 조정으로 인원 감축 확인.



제4절 결론

자동내검은 조사 인력 및 예산이 충분하지 않을 때, 전화질의가 가능하지 않으며 불성실한 응답으로 오류자료가 존재할 때, 매출액 규모가 작은 소규모 사업체와 같이 영향력이 적은 자료를 점검할 때에 자료의 품질을 효율적으로 관리하는 한 방법이다.

내검 수작업이 전제되어 있는 현재로서는 무조건적인 자동수정은 위험하나 내검규칙에 부합하는 값을 자동으로 시스템에서 제시하는데 의미가 있다. 우선적으로 수정위치 확인 및 수정값을 통해 내검요원의 판단에 의한 대체가 이루어지도록 하며, 비고에 특이사항이 기재되어 인정되는 경우는 무시하고 사유가 없고 재접촉이 불가능한 경우 수정대체를 고려한다.

한편, 종사자수는 주요 항목으로 다른 금액항목보다 철저하게 조사될 필요가 있다. 종사자수의 내합이 주변합이나 총합과 일치하지 않을 때는 내합을 근거로 자동 수정되어야 한다. 영업이익은 매출액-영업비용이므로 매출액 수정시 영업이익은 자동 수정되어야 한다. 또한 인건비가 오류로 판단되어 수정되어야 한다면 자동적으로 인건비를 포함한 비용합계인 영업비용은 그만큼 수정되어야 하고 영업이익도 자동 수정되어야 한다. 급여액 합계는 상용급여액과 임시일용급여액의 합계이므로 상용급여액이 수정되면 당연히 급여액 합계 또한 수정되어야 한다.

이상에서 본 바와 같이 자동내검을 실시하면 전산내검 시 필수규칙을 위반한 레코드에 대해 자동으로 빠르게 수정 처리할 수 있다. 또한 선택규칙을 이용한 자동내검 결과는 수작업 내검에 참조가 가능하고 업종 특성별 상한과 하한을 달리 부여하여 효율을 높일 수 있다.

본 연구는 재접촉이 불가능한 경우의 오류자료에 대한 최후의 방법으로 활용할 수 있는 하나의 방법을 제시하였다는 데 그 의의가 있다. 좀 더 세밀한 자동내검을 위해서는 선형계획법을 이용한 자동내검기법 적용시 초기값의 설정과 가중치의 설정에 대한 방법론적 연구가 필요하며 이와 더불어 향후 자동화할 수 있는 범위를 넓히기 위해서는 실사과의 충분한 협의가 필요하다.

참고문헌

- 이의규 외(2007), “사업체대상 조사의 자동내검기법”, 통계개발원.
- 이의규 외(2009), “자동오류위치포착 및 수정방안”, 「통계자료의 내검기법 연구」, 통계개발원.
- 이의규 외(2009), “그래픽내검기법을 이용한 내검효율성 제고”, 「통계자료의 내검기법 연구」, 통계개발원.
- 이의규 외(2009), “Fellegi-Holt 기법을 이용한 에디팅의 시도 및 분석”, 응용통계연구 22(4), 697-707.
- 이의규(2009), “자동내검기법의 적용방안 -서비스업조사를 대상으로-”, 통계개발원.
- 통계청(2008), “도소매업 및 서비스업통계조사 조사지침서”, 내부자료.
- 통계청(2008), 「2005년 기준 사업체기초통계조사 및 서비스업총조사 시범예행조사 전산 내검 요령서」, 내부자료.
- De Wall, T.(2003), “Processing of Erroneous and Unsafe Data”, Ph. D. Thesis, Erasmus University Rotterdam.



<부 록> 자동에디팅 프로그램 수행결과

1 사업체번호: 3105026170 산업중분류: 58 영업개월수: 12
 E10 인건비가 급여액보다 작음

55	1752	55	1752	4667	1081
55	1757	55	1758	4667	1758

비고: 조사 불응 사업체에 대한 우편 재조사 결과를 그대로 입력함. 사업실적등에 대한 질의가 필요함.

→ 인건비는 최소 1752이어야 함

2 사업체번호: 3101086321 산업중분류: 90 영업개월수: 2
 E1 상용급여액과다

4	108	17	205	480	245
4	107	17	205	480	245

비고:

→ 상용급여액이 과다이나 영업개월수가 2개월에 의한 것으로 보임

3 사업체번호: 3308001822 산업중분류: 62 영업개월수: 1
 E1 상용급여액과다

E3 급여액과다

3	70	3	70	11	70
3	24	3	24	870	79

비고: 재료매입과다로 사업실적 부진함

→ 상용급여액과 급여액이 과다이나 영업개월수가 1개월이고 사유가 있어 통과

4 사업체번호: 1102148541 산업중분류: 86 영업개월수: 12
 E6 매출액과다

85	3500	85	3500	177600	4225
85	3500	95	3500	113999	4225

비고:

→ 매출액과다로 검토 필요

5 사업체번호: 1100384672 산업중분류: 68 영업개월수: 12
 E1 상용급여액과다

E3 급여액과다

10	5960	13	6000	40904	6194
14	5960	14	6001	40904	6194

비고:

→ 상용급여액과 급여액 과다이나 다른 항목이 일치되어 프로그램은 종사자수를 올림. 검토필요



- # 6 사업체번호: 3807012456 산업중분류: 38 영업개월수: 12
 E1 상용급여액과다
 E3 급여액과다

33	4199	33	4199	7720	4940
33	3564	33	3568	7720	4940

 비교:
- # 7 사업체번호: 2207014323 산업중분류: 68 영업개월수: 12
 E8 매출액이 인건비의 10%보다 작음

3	72	3	72	4	83
3	72	3	72	8	83

 비교: 매출부진적자
 → 사유가 있어 통과
- # 8 사업체번호: 2500026268 산업중분류: 86 영업개월수: 12
 E1 상용급여액과다
 E3 급여액과다

3	982	3	982	1003	982
4	719	4	770	1003	982

 비교: 사업실적승촌동본원경리담당확인(623-2166)
- # 9 사업체번호: 3804006737 산업중분류: 87 영업개월수: 12
 E1 상용급여액과다
 E3 급여액과다

36	8265	36	8265	9214	8861
36	5186	38	5446	9214	8861

 비교:
- # 10 사업체번호: 1100007213 산업중분류: 75 영업개월수: 12
 E6 매출액과다

3	1459	3	1459	347274	3474
3	1459	5	1459	55458	3474

 비교: 전화확인결과 서울지점에는 상용 3명(남 2, 여 1)으로 확인, 수정.
- # 11 사업체번호: 3408008567 산업중분류: 58 영업개월수: 12
 E6 매출액과다

1	50	1	50	5000	50
---	----	---	----	------	----

1 50 1 50 **4187** 50
비고:

12 사업체번호: 1100234573 산업중분류: 74 영업개월수: 12
E10 인건비가 급여액보다 작음

126	1525	126	1525	2467	1225
126	1525	126	1525	2467	1525

비고:

13 사업체번호: 1105109940 산업중분류: 58 영업개월수: 12
E1 상용급여액과다

E3 급여액과다

6	1974	6	1974	8521	2122
6	725	6	725	8521	2122

비고:

14 사업체번호: 2105011710 산업중분류: 68 영업개월수: 12
E6 매출액과다

3	95	3	95	181138	117
3	95	4	95	182024	117

비고:

→ 매출액과다이나 상한에 가까워 큰 변화가 없음

15 사업체번호: 3100128262 산업중분류: 38 영업개월수: 12
E1 상용급여액과다

E3 급여액과다

7	1875	7	1875	4160	2200
7	756	7	784	4160	2200

비고:

16 사업체번호: 2407001400 산업중분류: 86 영업개월수: 12
E6 매출액과다

4	181	4	181	6043	224
4	181	4	181	4816	224

비고:

17 사업체번호: 3108137655 산업중분류: 37 영업개월수: 12



E6 매출액과다

1	33	1	33	5425	35
1	33	1	33	1112	35

비고:

18 사업체번호: 3105111955 산업중분류: 38 영업개월수: 12

E6 매출액과다

10	277	10	277	149315	277
10	277	15	277	104560	277

비고: 결산서대로 처리

19 사업체번호: 2603012703 산업중분류: 85 영업개월수: 1

E1 상용급여액과다

E3 급여액과다

9	216	10	217	217	217
9	90	10	100	217	217

비고: 85709=>85630 사업의 종류 확인

20 사업체번호: 2608004287 산업중분류: 96 영업개월수: 11

E8 매출액이 인건비의 10%보다 작음

3	60	33	60	16	450
3	92	33	92	45	450

비고: 상조사업의 매출시기는 회원의 부금이 입금되는 시기가 아닌 부금유지휴행사가 발생하는 시점이 매출발생 시점이며 그 중 유지관리비는 회원부금에서 총당하는 형태이므로 상대적으로 당기순이익손해가 발생할 수밖에 없는 회계이다.

21 사업체번호: 3900028941 산업중분류: 91 영업개월수: 12

E1 상용급여액과다

E3 급여액과다

5	2177	5	2177	2673	2826
5	1262	6	1406	2673	2826

비고: 종사자수 확인

22 사업체번호: 3708002455 산업중분류: 38 영업개월수: 12

E6 매출액과다

4	127	4	127	39187	127
4	143	4	144	29896	144

비고:

23 사업체번호: 3106066424 산업중분류: 58 영업개월수: 12
 E1 상용급여액과다
 E3 급여액과다

225	45000	225	45000	48240	45000
225	27000	225	27000	48240	45000

 비교:

24 사업체번호: 3100393581 산업중분류: 91 영업개월수: 3
 E1 상용급여액과다

24	2204	84	3243	24622	3435
26	1569	84	3243	24622	3435

 비교: 전화확인(임시종사자를 다른 용역업체로 돌림. 확인 후 입력)
 → 상용급여액과다이나 영업개월수가 3개월로 인한 것으로 보임

25 사업체번호: 3100257497 산업중분류: 38 영업개월수: 12
 E6 매출액과다

9	293	9	293	67777	693
9	293	12	1249	67777	1249

 비교:
 → 매출액과다로 프로그램이 종사자수를 높이는 쪽으로 해를 찾음

26 사업체번호: 3704024453 산업중분류: 91 영업개월수: 12
 E8 매출액이 인건비의 10%보다 작음

20	1039	21	1053	6	1053
20	1039	21	1051	105	1053

 비교: 법정분쟁 연루로 소싸움 경기진행이 없어 손실
 → 사유로 인해 통과

27 사업체번호: 1100637760 산업중분류: 86 영업개월수: 12
 E10 인건비가 급여액보다 작음

5066	229476	5088	229900	751540	0
5066	85224	5088	87326	751540	87326

 비교:
 → 인건비가 지나치게 작아 급여액도 함께 수정되고 있으나 인건비가 최소 229900이 되어야 함

28 사업체번호: 2100025777 산업중분류: 95 영업개월수: 12
 E1 상용급여액과다



E3 급여액과다

15	2120	15	2120	5000	2500
15	1441	15	1461	5000	2500

비고:

29 사업체번호: 1103201312 산업중분류: 58 영업개월수: 12

E1 상용급여액과다

E3 급여액과다

5	668	5	668	4265	776
5	600	5	600	4265	776

비고:

30 사업체번호: 2605003401 산업중분류: 75 영업개월수: 12

E6 매출액과다

9	293	9	293	264000	50000
9	683	22	683	264000	50000

비고: 사업실적은 사업체 총실적임. 울산만 따로 낼 수 없어 전체 사업실적을 기재하였음.

→ 매출액과다이나 인건비가 50000으로 항목간 관계로 급여액과 종사자수를 변화시킴. 사유를 참조

31 사업체번호: 1100594983 산업중분류: 69 영업개월수: 12

E1 상용급여액과다

3	540	8	624	950	630
3	362	8	624	950	630

비고: 전화확인결과: 담당자 000님은 휴가가셔서 다음 주 화요일(8월4일) 출근하므로 현재 확인불가.

32 사업체번호: 1102188350 산업중분류: 95 영업개월수: 12

E6 매출액과다

80	3810	80	3810	331000	4200
80	3812	184	3812	330999	4200

비고: 연간급여는 인원수 대비 과소로 381=>3810으로 정정함. 전년대비 연간급여 참조/전년대비 종사자수는 비슷함

→ 매출액과다로 종사자수가 변화됨. 검토 필요

33 사업체번호: 3404004935 산업중분류: 62 영업개월수: 12

E8 매출액이 인건비의 10%보다 작음

32	1680	32	1680	79	1680
32	1680	32	1680	182	1819

비고:

→ 매출액이 너무 작음

34 사업체번호: 3702029482 산업중분류: 96 영업개월수: 1

E1 상용급여액과다

E3 급여액과다

24	358	28	381	1814	458
24	193	28	225	1814	458

비고:

→ 영업개월수가 1개월에 의한 것으로 보임

35 사업체번호: 3100366566 산업중분류: 68 영업개월수: 12

E8 매출액이 인건비의 10%보다 작음

12	854	12	854	60	1020
12	854	12	854	102	1020

비고: 작년 사업실적 영업손실 발생 사업이 중단된 상태임.

→ 사유로 인해 통과

36 사업체번호: 3103035563 산업중분류: 87 영업개월수: 12

E1 상용급여액과다

E3 급여액과다

144	30562	144	30562	82616	30562
144	20747	144	20747	82617	30738

비고: 본사 담당자와 면담 후 공기업 재정공시 <알리오>에서 2008년 결산공고를 참고했음

37 사업체번호: 3100206163 산업중분류: 38 영업개월수: 12

E1 상용급여액과다

E3 급여액과다

12	1700	12	1700	50000	1800
12	1296	12	1296	50000	1800

비고:

38 사업체번호: 2201009269 산업중분류: 85 영업개월수: 12

E1 상용급여액과다

E3 급여액과다



7	860	7	860	2800	954
7	840	7	841	2800	954

비고:

39 사업체번호: 1100566754 산업중분류: 91 영업개월수: 12
E1 상용급여액과다

2	720	3	720	1300	720
2	541	3	720	1300	720

비고:

40 사업체번호: 2107032070 산업중분류: 37 영업개월수: 12
E6 매출액과다

1	37	1	37	11024	37
1	37	1	38	1166	38

비고: 대표자 1명만 종사자로 기입

41 사업체번호: 2201021940 산업중분류: 75 영업개월수: 12
E10 인건비가 급여액보다 작음

372	5139	423	5751	7288	541
372	929	423	929	7288	929

비고: 조사불응사업체에 대한 우편재조사 결과를 그대로 입력함
→ 인건비가 너무 작아 급여액이 같이 수정되고 있으나 인건비는 최소 5751이어야 함

42 사업체번호: 1103200181 산업중분류: 63 영업개월수: 12
E6 매출액과다

170	8460	170	8460	451623	11247
170	8460	171	8460	451623	11247

비고:
→ 매출액이 상한을 넘으나 각 항목값은 일치되어 큰 변화가 없음

43 사업체번호: 1106098487 산업중분류: 58 영업개월수: 12
E10 인건비가 급여액보다 작음

2	60	6	85	218	35
2	60	6	82	218	82

비고:
→ 인건비는 최소 85

44 사업체번호: 1100624357 산업중분류: 58 영업개월수: 12

E1 상용급여액과다

E3 급여액과다

33	5020	35	5040	8035	5168
33	3960	37	4432	8035	5168

비고:

45 사업체번호: 3501011097 산업중분류: 75 영업개월수: 12

E10 인건비가 급여액보다 작음

24	662	24	662	2590	0
24	881	24	884	2590	884

비고: 본사조사

→ 인건비는 최소 662

46 사업체번호: 1100482628 산업중분류: 68 영업개월수: 12

E10 인건비가 급여액보다 작음

101	3232	101	3232	7555	3017
101	3203	101	3203	7555	3203

비고: 산업분류41111=>68121로 정정

→ 인건비는 최소 3232

47 사업체번호: 1107138825 산업중분류: 68 영업개월수: 12

E8 매출액이 인건비의 10%보다 작음

6	156	6	156	2	179
6	156	6	228	23	228

비고: 해당영업년도에 리모델링하여 매출액 없음

→ 매출액이 인건비의 10%도 안되나 사유가 있어 통과

48 사업체번호: 1108104378 산업중분류: 58 영업개월수: 12

E8 매출액이 인건비의 10%보다 작음

56	1675	56	1675	160	1814
56	1675	56	1675	181	1814

비고: 시계열 참조하여 동일한 업종, 사업체명, 대표자 의거해 변동부호 00 기입함

→ 매출액이 인건비에 비해 너무 작음

49 사업체번호: 2600056622 산업중분류: 85 영업개월수: 3

E1 상용급여액과다

10	311	11	311	1295	311
----	-----	----	-----	------	-----



10 **300** 11 311 1295 311

비고:

→ 상용급여액 과다이나 영업개월수가 3개월로 인하여 과다일 가능성 높음

50 사업체번호: 1102171354 산업중분류: 58 영업개월수: 12

E1 상용급여액과다

E3 급여액과다

11 1750 11 1750 4131 2106

11 **1322** 11 **1322** 4131 2106

비고:

51 사업체번호: 3400105247 산업중분류: 95 영업개월수: 12

E9 종사자수가 상용종사자수보다 작음

112 4643 108 4655 16635 5770

110 4625 **110** 4655 16635 5770

비고:

→ 종사자수가 상용종사자보다 적어 중간값으로 변경되었으나 확인요

52 사업체번호: 1107085004 산업중분류: 59 영업개월수: 12

E6 매출액과다

21 576 21 576 181065 18898

21 576 **38** 576 181064 18898

비고: 영화관 상영이라 매출이 많음

→ 매출액이 과다이나 다른 항목과 일치하여 종사자수가 늘어남, 사유가 있어 통과

53 사업체번호: 1105078113 산업중분류: 58 영업개월수: 12

E1 상용급여액과다

E3 급여액과다

44 7701 44 7701 38966 7701

44 **5280** 44 **5280** 38966 7708

비고:

54 사업체번호: 1108102460 산업중분류: 85 영업개월수: 12

E1 상용급여액과다

11 1726 24 2480 3966 2964

11 **1320** 24 2480 3966 2964

비고:

55 사업체번호: 2203040611 산업중분류: 75 영업개월수: 12

E6 매출액과다

5	61	6	61	98047	104
5	61	8	61	98059	104

비고:

→ 매출액이 과다이나 다른 항목과 일치하여 종사자수가 늘어남

56 사업체번호: 3705019614 산업중분류: 37 영업개월수: 12

E1 상용급여액과다

E3 급여액과다

5	1468	5	1468	1488	1468
5	360	5	360	1488	1716

비고: 영천시환경사업소의 산하기관이며 금호하수처리장의 예상집행액과 비용은 따로 분리되지 않음. 사업자번호는 영천시 환경사업소 번호임.

57 사업체번호: 1100343855 산업중분류: 85 영업개월수: 1

E1 상용급여액과다

10	110	70	110	120	110
10	100	70	110	120	110

비고: 사업체명과 본사조사표 참조 법인번호 입력

58 사업체번호: 3906000000 산업중분류: 90 영업개월수: 12

E7 매출액과소

0	0	36	0	4	0
0	0	36	7	4	7

비고: 현재 비영리 사업체. 자원봉사 사업체로서 회원제. 제주시청에 등록증 있음.

→ 매출액이 과소이나 사유가 있어 통과

59 사업체번호: 3700007731 산업중분류: 90 영업개월수: 12

E1 상용급여액과다

22	3779	37	3800	4900	3800
22	3432	37	3802	4900	3802

비고: 전화질의하여 종사자수 확인 맞음(희망근로자를 채용하다보니 종사자수가 증가됨).

→ 상용종사자수가 22명이고 종사자수가 37명으로 큰 차이가 있으나 사유가 있어 통과



60 사업체번호: 1107117511 산업중분류: 74 영업개월수: 12
 E10 인건비가 급여액보다 작음

290	3523	290	3523	4611	274
290	127	290	249	4611	274

 비교: 전화확인결과 종사자 조사내용 맞음
 → 인건비는 최소 3523이 되어야 함

61 사업체번호: 1101107702 산업중분류: 74 영업개월수: 12
 E10 인건비가 급여액보다 작음

150	1444	150	1444	2229	127
150	1431	150	1434	2229	1434

 비교:
 → 인건비는 최소 1444가 되어야 함

62 사업체번호: 2205018910 산업중분류: 85 영업개월수: 12
 E1 상용급여액과다

3	600	5	600	2431	1176
3	360	5	600	2431	1176

 비교: 전산업85504

63 사업체번호: 3708026044 산업중분류: 91 영업개월수: 12
 E8 매출액이 인건비의 10%보다 작음

25	1549	82	1549	92	1549
25	1563	82	1563	156	1563

 비교:
 → 매출액이 너무 작음

64 사업체번호: 3602014882 산업중분류: 37 영업개월수: 12
 E1 상용급여액과다
 E3 급여액과다

4	327	4	327	528	348
4	288	4	288	544	348

 비교:

65 사업체번호: 3700112213 산업중분류: 37 영업개월수: 1
 E1 상용급여액과다
 E3 급여액과다
 E6 매출액과다

11	547	11	547	933	547
11	66	11	66	770	547

비고:

66 사업체번호: 2101027542 산업중분류: 96 영업개월수: 12

E1 상용급여액과다

1	328	9	328	704	348
1	95	9	328	704	348

비고:

67 사업체번호: 1103105382 산업중분류: 85 영업개월수: 12

E1 상용급여액과다

10	2693	65	2693	6475	3438
10	1207	65	2693	6475	3438

비고: 종사자수 전화확인 상용 10 기타종사자55 총65명 입력

68 사업체번호: 1103203381 산업중분류: 58 영업개월수: 12

E9 종사자수가 상용종사자수보다 작음

93	2960	90	2960	9170	3703
90	2961	90	2962	9170	3703

비고: 코참 결산서 참고하여 연간급여액, 사업실적(영업비용 세부항목) 수정

69 사업체번호: 2207008115 산업중분류: 75 영업개월수: 12

E8 매출액이 인건비의 10%보다 작음

6	96	29	96	18	342
6	100	29	100	34	341

비고: 전화질의로 2007년 대비 종사자수 확인, 맞음

→ 매출액이 너무 작음

70 사업체번호: 2100034941 산업중분류: 86 영업개월수: 12

E10 인건비가 급여액보다 작음

33	1099	58	1524	2027	497
33	1099	58	1521	2027	1521

비고:

→ 인건비는 최소 1524

71 사업체번호: 1102005453 산업중분류: 74 영업개월수: 12

E10 인건비가 급여액보다 작음

157	2169	157	2169	2376	143
157	2169	157	2169	2376	2169

비고:

→ 인건비는 최소 2169

72 사업체번호: 1100007948 산업중분류: 58 영업개월수: 12

E1 상용급여액과다

E3 급여액과다

137	30238	137	30238	299140	36628
139	16627	139	16627	299140	36628

비고:

73 사업체번호: 2400058446 산업중분류: 90 영업개월수: 12

E8 매출액이 인건비의 10%보다 작음

346	11077	346	11077	719	11077
346	11061	346	11069	1109	11086

비고:

74 사업체번호: 3105050422 산업중분류: 37 영업개월수: 12

E6 매출액과다

51	1748	53	1782	58000	1834
51	1748	53	1782	44522	1834

비고:

75 사업체번호: 2206010846 산업중분류: 68 영업개월수: 12

E6 매출액과다

2	110	2	110	435550	112
2	110	2	110	118102	112

비고: 재무재표 첨부

76 사업체번호: 2508000000 산업중분류: 85 영업개월수: 12

E1 상용급여액과다

E3 급여액과다

9	2028	10	2051	19095	2063
9	1078	10	1219	19095	2063

비고: 재무제표 받음

77 사업체번호: 2100213911 산업중분류: 96 영업개월수: 12



E1 상용급여액과다

11	1480	16	1490	5300	1500
11	1059	16	1492	5300	1500

비고:

78 사업체번호: 2100032855 산업중분류: 68 영업개월수: 12

E10 인건비가 급여액보다 작음

114	3973	114	3973	96315	2651
114	3971	114	3996	96315	3996

비고: 사업체구분 수정

→ 인건비는 최소 3973

79 사업체번호: 3907005412 산업중분류: 37 영업개월수: 7

E6 매출액과다

2	48	2	48	997	58
2	48	2	48	980	58

비고:

→ 매출액 거의 상한이나 영업개월수가 7개월

80 사업체번호: 3107118795 산업중분류: 75 영업개월수: 12

E7 매출액과소

1	10	901	10	46	15
1	10	901	1039	108	1040

비고: 본사조사

→ 종사자수가 901명인데 급여액이 너무 작고 따라서 매출액, 인건비도 너무 작음. 검토요

81 사업체번호: 1106045280 산업중분류: 58 영업개월수: 12

E10 인건비가 급여액보다 작음

20	364	20	364	6232	162
20	360	20	365	6232	365

비고: 타 연계시스템참조 산업분류26329=>58222로 정정

→ 인건비는 최소 364

82 사업체번호: 1104123696 산업중분류: 75 영업개월수: 12

E6 매출액과다

0	0	1	0	17433	0
0	2	1	900	17435	900

비고: 취급품목이 상품권이라 매출금액이 큼



→ 급여와 인건비가 없는데 매출액이 너무 커 급여와 인건비가 변동됨. 재검토요

83 사업체번호: 2108029553 산업중분류: 68 영업개월수: 12

E8 매출액이 인건비의 10%보다 작음

1	70	1	70	6	70
---	----	---	----	---	----

1	73	1	73	7	73
---	----	---	----	----------	----

비고: 중개임대대행없음

→ 매출액이 작음

84 사업체번호: 1104032776 산업중분류: 58 영업개월수: 12

E10 인건비가 급여액보다 작음

72	2660	77	2745	425	921
----	------	----	------	-----	-----

72	2660	77	2745	425	2745
----	------	----	------	-----	-------------

비고:

→ 인건비는 최소 2745

85 사업체번호: 2308010019 산업중분류: 90 영업개월수: 1

E1 상용급여액과다

E3 급여액과다

11	250	11	250	264	250
----	-----	----	-----	-----	-----

11	143	11	143	266	250
----	------------	----	------------	-----	-----

비고: 매출액 경상경비만으로 계산

→ 급여액이 과다이나 영업개월수가 1개월에 기인함

86 사업체번호: 1108081999 산업중분류: 63 영업개월수: 12

E6 매출액과다

15	450	15	450	44298	659
----	-----	----	-----	-------	-----

15	484	17	484	44300	659
----	-----	-----------	-----	-------	-----

비고:

→ 매출액 과다로 프로그램은 종사자수를 올리는 것으로 해를 찾았으나 매출액 검토가 요구됨

87 사업체번호: 3406019897 산업중분류: 37 영업개월수: 12

E6 매출액과다

18	637	23	690	45374	707
----	-----	----	-----	-------	-----

18	637	23	690	19325	707
----	-----	----	-----	--------------	-----

비고:

88 사업체번호: 3103057721 산업중분류: 85 영업개월수: 1
 E1 상용급여액과다

2	65	45	65	173	70
2	20	45	69	173	70

 비교: 손익계산서 첨부/변경 전 산업분류 :71109
 → 상용종사자수가 2명(종사자수는 45명)이고 영업개월수가 1개월로 상용급여액 검토 필요

89 사업체번호: 3300091368 산업중분류: 90 영업개월수: 12
 E8 매출액이 인건비의 10%보다 작음

22	777	43	1041	19	1041
22	777	43	1041	105	1053

 비교: 전화질의하여 종사자수: 기타(남)2→0 수정(필요로 야영장을 할 때 일용근로자들이 필요해서 채용함, 시에서 예산을 받기 때문에 항상 적자된다고 함)

90 사업체번호: 3301007030 산업중분류: 86 영업개월수: 12
 E6 매출액과다

3	72	3	72	8397	3399
3	72	3	72	3910	3399

 비교:

91 사업체번호: 3300038501 산업중분류: 96 영업개월수: 1
 E1 상용급여액과다
 E3 급여액과다

5	168	7	168	242	168
5	40	7	56	242	168

 비교:

92 사업체번호: 3303022279 산업중분류: 69 영업개월수: 12
 E1 상용급여액과다

11	2371	40	3166	21158	4001
13	1512	40	3166	21158	4001

 비교:

→ 상용급여액과다이나 다른 항목과 비교할 때 프로그램은 종사자수를 약간 높이고 상용급여액을 줄이고 있음. 사유가 없어 검토 필요