

지속가능한 학교급식을 위한 구조적 개선방안 연구

조현실 · 한인임 · 정지윤 · 유청희

— 연구진 —

연 구 책 임 자 : 조현실(서비스연맹 정책연구원 연구위원)

참 여 연 구 원 : 한인임(정책연구소 이음 이사장)

정지윤(직업환경의학 전문의)

유청희(한국노동안전보건연구소 집행위원장)

보 조 연 구 원 : 이승효(서비스연맹 정책국장)

정 책 자 문 : 박정호(전국학교비정규직노동조합 정책실장)

목차

제1장 서론	2
I. 연구 배경 및 목적	2
II. 연구 범위 및 방법	4
제2장 학교급식의 질을 결정하는 요인	8
I. 학교급식 질의 개념과 평가 기준	8
1. 학교급식법	8
2. 평가의 주요 구성 요소	9
II. 학교급식실 노동실태	11
제3장 설문 조사 결과	13
I. 설문조사 개요 및 응답자 속성·업무환경	13
1. 설문조사 개요	13
2. 응답자 인구학적 특성	13
3. 업무시간·휴식	26
4. 업무환경	35
5. 식단의 변화	42
II. 노동강도 실태	45
1. 주관적 노동강도	45
2. 시간압박과 노동강도	51
3. 소진과 건강영향	54
4. 업무상 사고와 질병	58

Ⅲ. 제도개선 요구 및 인식 조사	64
1. 인력충원 규모	64
2. 운영시스템 개편	65
제4장 현장조사 및 생체지표측정 결과	67
I. 현장조사 개요 및 결과	67
1. 현장조사 개요	67
2. 주요 작업	69
3. 조사 결과 : 노동환경 및 부담 작업	71
4. 개선 방향	88
II. 생체지표 측정	90
1. 심박수 측정을 활용한 신체부담 측정	90
2. 심박수 측정 대상자	94
3. 심박수 측정 결과	96
제5장 급식 질 개선을 위한 구조적 개선 방안	99
I. 적정 식수 인원 기준 (산출 기준 및 방법)	99
II. 급식실 환경 개선과 적정인력	106
제6장 결론 및 정책 제언	108
I. 요약	108
II. 정책 권고	110
〈참고문헌〉	112
〈부록〉 설문지	115

표 목차

〈표 2-1〉 학교급식법 시행령 중 레시피 관련 사항	8
〈표 2-2〉 학교급식법 시행령 중 급식 평가 관련 사항	9
〈표 2-3〉 조사 대상별 학교급식품질 속성 만족도	10
〈표 3-1〉 지역 및 학교별 급식실 정원	15
〈표 3-2〉 지역 및 학교별 정원 1명당 식수 인원 차이	16
〈표 3-3〉 식사제공 횟수별 정원 1명당 식수 인원	17
〈표 3-4〉 배식방법별 정원 1명당 식수 인원	17
〈표 3-5〉 학교별 지역분포	21
〈표 3-6〉 지역별·학교별 반찬수 평균 비교	25
〈표 3-7〉 반찬수별 정원 1명당 식수 인원 차이	26
〈표 3-8〉 병가 및 연차 사용 실태	34
〈표 3-9〉 업무환경 유해성	36
〈표 3-10〉 자동화 설비 보급 및 사용 수준	37
〈표 3-11〉 자동화 설비 미사용 이유	37
〈표 3-12〉 근골격계부담작업 여부	39
〈표 3-13〉 학교별·직종별 교직원 식사 별도 장소 제공별 영양사와의 갈등 수 준 차이 평균 비교	41
〈표 3-14〉 대체인력 문제점	42
〈표 3-15〉 레시피 변화 양상	43
〈표 3-16〉 지역별·학교별 평소 작업 힘든 정도(보그점수) 평균	43
〈표 3-17〉 학교별·정원 1명당 식수 인원 별 평소 작업 힘든 정도(보그점수) 평균	49

〈표 3-18〉 근무 중 시간 압박	51
〈표 3-19〉 시간 압박에 따른 주관적 노동강도	53
〈표 3-20〉 근무 중 육체적·정신적 소진	54
〈표 3-21〉 학교별 근무 중 육체적 소진	55
〈표 3-22〉 학교별 근무 중 정신적 소진	56
〈표 3-23〉 지난 12개월 동안 몸이 아픈데도 나와서 일한 경험	57
〈표 3-24〉 지난 12개월 간 발생한 업무관련 사고 및 질병	59
〈표 3-25〉 식수 인원 별 사고위험 예측	61
〈표 3-26〉 지역별·학교별 추가인력 요구 수준 차이	64
〈표 3-27〉 급식실 개선 방향에 대한 동의수준	66
〈표 4-1〉 현장조사 대상 학교 특징	66
〈표 4-2〉 상대심박수와 최대허용노동시간	67
〈표 4-3〉 심박수 측정대상자 소속 사업장 특징 및 개인 기초정보	92
〈표 4-4〉 측정자 별 상대심박수 및 과로 여부	95
〈표 5-1〉 조리종사자 정원별·학교별 식수 인원 평균	97
〈표 5-2〉 식수 인원별·학교별 정원 및 추가인력 요구 사항	99
〈표 6-1〉 정책 권고	102

그림 목차

〈그림 1-1〉 연구 수행 절차	7
〈그림 3-1〉 응답자 연령분포	14
〈그림 3-2〉 응답자 근속분포	14
〈그림 3-3〉 학교 급식실 정원	15
〈그림 3-4〉 정원 1명당 식수 인원 차이	18
〈그림 3-5〉 하루 식사제공 횟수	19
〈그림 3-6〉 소속 학교 분포	20
〈그림 3-7〉 소재 지역	21
〈그림 3-8〉 직종분포	22
〈그림 3-9〉 학생 배식 방법	23
〈그림 3-10〉 교직원 배식 방법	23
〈그림 3-11〉 배추김치 제공방법	24
〈그림 3-12〉 평균 반찬 수	25
〈그림 3-13〉 조기출근 경험	27
〈그림 3-14〉 늦은 퇴근 경험	27
〈그림 3-15〉 점심식사 시간 사용률	28
〈그림 3-16〉 휴게시간(점심시간 제외) 사용률	29
〈그림 3-17〉 휴게공간 실태	29
〈그림 3-18〉 조기출근 및 늦은 퇴근 경험	31
〈그림 3-19〉 점심식사 및 휴게시간	32
〈그림 3-20〉 사위실 현황	33
〈그림 3-21〉 자동차 설비가 노동강도 완화에 미치는 영향	38

〈그림 3-22〉 영양사와의 갈등 경험	40
〈그림 3-23〉 교사 반찬 추가 요구 경험	44
〈그림 3-24〉 교사 반찬 추가가 노동강도에 미치는 영향	44
〈그림 3-25〉 타 직종 근로자에서 조사된 보그지수와 비교	50
〈그림 3-26〉 근무 중 시간 압박 비교	52
〈그림 3-27〉 지난 12개월 간 발생한 사고와 질병	60
〈그림 3-28〉 식수 인원 별 사고위험 예측	60
〈그림 4-1〉 상대심박수·최대허용노동시간·과로지수	98

제1장 서론

I. 연구 배경 및 목적

학교급식은 우리 사회가 추구하는 ‘보편적 복지’와 ‘공공서비스의 질’을 가늠하는 대표적인 공공정책 영역이다. 학교급식은 단순히 학생들의 식사 제공을 넘어, 건강한 성장과 균형 잡힌 식습관 형성, 식생활 교육, 나아가 지역 농산물 소비와 지역경제 활성화에도 기여하는 사회적 시스템이다. 그러나 지난 20여 년간 학교급식이 양적 확대를 이뤘음에도 불구하고, 그 운영을 실질적으로 떠받치고 있는 급식실 노동자들의 노동환경은 구조적 취약성 속에 방치되어 왔다.

학교비정규직노동조합의 2025년 실태조사에 따르면, 급식노동자 1인당 식수 인원이 100~150명인 경우가 60.5%, 150명 이상이 18%에 달한다. 이는 병원·기업급식 등 타 공공급식기관의 평균(50~70명)에 비해 2~3배에 이르는 과중한 노동강도를 의미한다. 또한, 노동자들의 94.5%가 ‘업무가 과중하다’고 응답했으며, 이로 인한 신체적 통증·근골격계 질환·폐암 등 산업재해 위험이 급격히 증가하고 있다.

그럼에도 학교급식실 운영에는 노동강도를 객관적으로 규제하거나 관리할 기준이 존재하지 않는다. 식수인원이나 반찬 가지 수, 조리공정 난이도 등 노동강도를 결정짓는 요소들이 제도적으로 규정되어 있지 않다. 현재 각 시·도교육청은 단일한 법령 없이 자체 조례나 단체협약으로 급식 인력 운영을 관리하고 있으나, 그 내용과 수준은 지역별로 큰 편차를

보인다. 예컨대 일부 지역에서는 조리사 1인당 120명을, 다른 지역에서 200명 이상을 담당시키는 등 인력 배치 기준조차 통일되어 있지 않다. 이러한 현상은 노동자들의 건강권 침해로 이어지고, 동시에 급식의 질과 안전성까지 저하시켜 학생 건강권에도 악영향을 미칠 수 있다.

대전지역에서 발생한 학교급식 노동자들의 투쟁은 이러한 구조적 문제를 드러내는 상징적 사건이었다. 교직원 별도 배식대 운영, 수제 반찬 및 장식 요구, 텅어리 식재료 사용 등 과도한 조리공정은 노동자의 안전을 위협했고, 급식실 내 갈등과 사고를 초래했다. 이 갈등은 특정 지역의 일탈이 아니라, 전국 학교급식실 전반에 내재한 구조적 위기의 단면이다. 따라서 이번 연구는 이러한 문제를 일시적 갈등으로 치부하지 않고, 학교급식의 지속가능성을 저해하는 구조적 요인을 진단하고 개선 방향을 제시하는 정책 연구로서 의미를 가진다.

지속가능한 학교급식을 위해서는 조리 인력의 노동환경 개선이 필수적이다. 급식의 질과 위생, 학생 건강은 조리사의 노동강도와 직결된다. 과중한 업무 환경 속에서 안전사고와 근골격계 질환, 폐암까지 빈발하는 현실에서, ‘건강한 노동’ 없이 ‘건강한 급식’은 불가능하다. 본 연구는 ‘노동의 지속가능성 없이는 급식의 지속가능성도 없다’는 인식 아래, 조리사 1인당 적정 식수 인원과 반찬 가지 수를 비롯해 급식실의 노동환경 전반에 대한 이른바 ‘학교급식의 구조적 개선 방안’을 제시하고자 한다.

이를 위해 본 연구는 학교급식 노동자의 실제 노동강도를 주관적·객관적으로 분석함으로써, 급식노동의 안전과 지속가능성을 확보할 제도적 개선방향을 마련하는 것을 목적으로 한다. 특히 그동안 ‘노동자가 체감하는 피로·업무강도’에 머물렀던 실태조사를 넘어, 심박측정 등 생리적 데이터를 통해 객관적인 노동강도를 계량화하고 이를 정책적 의사결정에 반영할 수 있는 근거자료로 제시하고자 한다. 결국 ‘학교급식의 공공성 강화’라는 사회적 목표 실현에도 기여할 것이다. 또한 본 연구를 통해 형

성된 공감대는 향후 교육청 단체교섭 및 국가 차원의 표준지침 제정으로 확장될 수 있다.

Ⅱ. 연구 범위 및 방법

본 연구는 학교급식실의 노동환경과 구조적 문제를 다각적으로 분석하고, 이를 개선하는 정책적 대안을 제시하기 위해 설문조사·면접조사·현장 방문·문헌조사 등 복합적 연구방법을 병행한다.

1. 연구의 범위

연구의 공간적 범위는 전국 초·중·고등학교(공립·사립 포함)의 학교급식실을 포괄한다. 주요 연구 대상은 학교급식 조리종사자로, 급식 운영의 실질적 주체들이다.

연구의 내용적 범위는 다음 네 가지로 구성된다.

1) 학교급식 노동환경의 실태 진단

- 조리사들의 근무시간, 업무 구성, 인력배치, 작업공정, 산업안전 및 근골격계 질환 현황 등을 중심으로 노동환경의 전반적 실태를 분석한다.

2) 노동강도의 주관적·객관적 측정 및 비교분석

- 기존 연구가 대부분 조리노동자가 ‘스스로 느끼는’ 노동강도를 중심으로 주관적 설문에 의존해 왔다면, 본 연구는 심박측정 등 생리적

지표를 활용한 객관적 노동강도 측정을 새롭게 시도하였다.

- 일부 표본 학교를 선정하여 급식노동자의 하루 작업시간대별 심박수, 에너지소모량, 휴식시간 등을 실시간 기록하였고, 이를 심박측정을 통해 수집된 노동강도와 비교·분석하였다.
- 이와 같은 현장조사 및 시간대별 작업기록 방법은 급식실 노동의 실제 물리적 부담과 조리공정별 강도 차이를 계량화할 수 있는 근거를 제공한다.

3) 노동강도에 영향을 미치는 구조적 요인 분석

- 식수 인원, 조리공정 수, 반찬 가지 수, 작업공간의 물리적 조건(온도·동선·설비배치 등)과 같은 구조적 요인이 노동강도에 미치는 영향을 검토한다.
- 이를 통해 노동강도 완화를 위한 인력배치 및 작업공정 개선의 방향을 제시한다.

4) 학교급식 노동환경 개선 및 제도화 방안 제시

- 현행 「학교급식법」, 산업안전보건 관련 법령, 교육청 단체협약 및 내부지침 등을 종합적으로 검토하여, 조리노동자의 건강권 보장과 지속가능한 급식운영을 위한 정책적·제도적 개선방안을 도출한다.

연구의 시기적 범위는 2025년 7월부터 10월까지로, 실태조사(설문·인터뷰)와 현장조사, 심박측정, 데이터 분석, 토론회 발표 등 단계별로 수행되었다.

2. 연구 방법

1) 설문조사

전국의 학교급식 노동자 2,000명 이상을 대상으로 실시한다. 설문은 온라인을 중심으로 하며, 주요 문항은

- 기초 정보(연령, 근속, 고용형태 등),
- 노동환경과 산업안전,
- 제도개선 요구 등으로 구성된다.

이 조사를 통해 조리사 노동강도의 현황을 수치화하고, 학교급식의 구조적 문제를 통계적으로 검증한다.

2) 인터뷰

전국 초·중·고등학교 급식실의 조리종사자 및 영양사를 대상으로 실시하며, 현장 경험과 인식, 제도개선 요구를 구체적으로 수집한다. 이를 통해 현장 실태를 대략적으로 파악하고 이를 정량화하기 위한 설문을 설계한다.

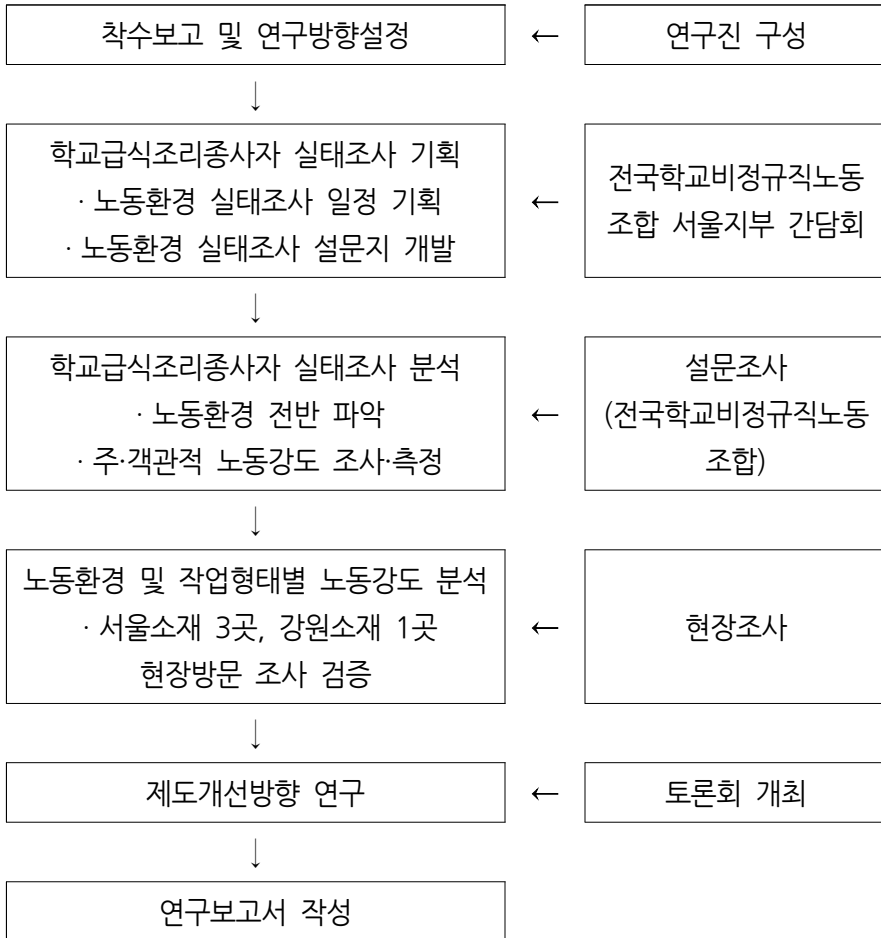
3) 문헌연구 및 제도분석

학교급식 관련 법령, 각 시·도교육청 조례 및 단체협약 등을 종합적으로 검토한다. 필요 시 정보공개청구를 통해 학교급식 인력운영 자료와 급식실 환경 데이터를 확보한다.

4) 제도개선안 마련 및 토론회 개최

연구 결과를 토대로 학교급식의 노동환경 개선을 위한 제도개선안을 마련하고, 연구결과 발표 및 전문가 토론회를 개최한다. 이 자리에서 연구 결과를 정부, 교육청, 관련 단체에 공유하고, 향후 정책화·제도화 방안을 논의한다.

〈그림 1-1〉 연구 수행 절차



제2장 학교급식의 질을 결정하는 요인

I. 학교급식 질의 개념과 평가 기준

1. 학교급식법

우리나라 학교급식법 제1조(목적)에서는 학교급식의 의미를 잘 설명하고 있다. 즉, ‘학교급식의 질을 향상시키고 학생의 건전한 심신의 발달과 국민 식생활 개선에 기여함을 목적’으로 한다. ‘좋은 질’의 개념을 잡는 것은 쉽지 않지만 시행령 중 이 내용을 찾아볼 수 있다.

〈표 2-1〉 학교급식법 시행령 중 레시피 관련 사항

제5조(학교급식의 영양관리기준 등)

①법 제11조제2항에 따른 학교급식의 영양관리기준은 별표 3과 같다.

②제1항의 기준에 따라 식단작성시 고려하여야 할 사항은 다음 각 호와 같다.

1. 전통 식문화의 계승·발전을 고려할 것
2. 곡류 및 전분류, 채소류 및 과일류, 어육류 및 콩류, 우유 및 유제품 등 다양한 종류의 식품을 사용할 것
3. 염분·유지류·단순당류 또는 식품첨가물 등을 과다하게 사용하지 않을 것
4. 가급적 자연식품과 계절식품을 사용할 것
5. 다양한 조리방법을 활용할 것

학교급식은 균형잡힌 영양식을 제공하는 것을 필두로 해 전통적인 식문화를 계승하고 발전시키는 방향이어야 하며, 다양한 식재료, 자연식품,

계절식품의 사용, 다양한 조리법의 활용을 원칙으로 하고 있다. 위생 또한 기본이다. 이러한 원칙에 따라 이루어지는 식단이 현재 우리나라 교육현장에서 제공되는 식사이다.

여기에 더 추가하자면 전국 교육청에서 진행하고 있는 친환경 재료를 사용하는 것이다. 친환경 재료는 여러 가지로 개념화할 수 있는데 과거의 개념에서는 ‘무농약’, ‘유전자 조작이 없는’ 재료 정도였지만, 현재에 와서는 ‘탄소 제로’, ‘푸드마일리지 제로’, ‘동물복지’와 같은 개념도 추가될 수 있다.

최근 문제로 지적되는 ‘과도한 데코레이션’ 문제는 학교급식법 시행령에 위반되는 것이다. 데코레이션으로 올라가는 식재료들이 대부분 자연식품이 아니기 때문이다. 또한 단순당류인 경우도 많다.

2. 평가의 주요 구성 요소

학교급식의 질을 제고하기 위해 현행법에서는 교육부장관 또는 교육감이 ‘평가위원회’를 운영할 수 있고 수요자의 만족도를 조사할 수 있다.

〈표 2-2〉 학교급식법 시행령 중 급식 평가 관련 사항

제13조(학교급식 운영평가 방법 및 기준)

①법 제18조제1항에 따른 학교급식 운영평가를 효율적으로 실시하기 위하여 교육부장관 또는 교육감은 평가위원회를 구성·운영할 수 있다. <개정 2008.2.29, 2013.3.23>

②법 제18조제2항에 따른 학교급식 운영평가기준은 다음 각 호와 같다.

1. 학교급식 위생·영양·경영 등 급식운영관리
2. 학생 식생활지도 및 영양상담
3. 학교급식에 대한 수요자의 만족도
4. 급식예산의 편성 및 운용
5. 그밖에 평가기준으로 필요하다고 인정하는 사항

수요자의 만족도는 매우 중요하다. 그러나 영양이 균형 잡히고 좋은 식재료를 쓴다고 하더라도 튀김, 구이, 볶음과 같은 기름진 음식을 좋아한다면, 고기만 먹고 싶어한다면, 달고 짠 음식을 좋아한다면, 김치류를 싫어한다면, 이 수요자를 만족시키기 어렵다. 영양사들의 고민이 이것이다. 학생과 학부모의 요구가 모두 제각각이기 때문이다.¹⁾

〈표 2-3〉 조사 대상별 학교급식품질 속성 만족도 (단위: %)

		매우 그렇다	그렇다	보통 이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
급식 의 질	바른 식습관 형성	41	45	12	1	1
	나트륨 저감화	47	35	15	3	0
	급식 위생	51	32	15	1	1
	식재료의 품질	58	33	9	0	0
급식 운영	식사 및 배식질서 지도	38	38	18	4	2
	급식 의견 수렴	46	22	24	6	2
	급식 정보 제공	55	35	8	2	0
급식 환경	원활한 배식	54	36	8	2	0
	식사장소의 편안함	59	25	11	4	1
	배식원 친절	63	24	12	1	0

*출처 : <https://school.jbedu.kr/bongdong/M01040802/view/6027950>

1) <https://school.jbedu.kr/bongdong/M01040802/view/6027950>

- * 간식을 많이 주면 좋을 것 같다
- * 김치가 너무 신 거 같다
- * 위생에 신경 써 주셨으면 합니다(머리카락 등)
- * 단백질 탄수화물 말고 다른 영양소를 신경 써 주세요
- * 양을 좀 더 주세요(인원수에 맞게 하지 말기)
- * 식탁을 교체했으면 좋겠다
- * 친절했으면 좋겠다
- * 면류 자주 나오게 해 주세요
- * 바닥이 미끄러울 때 수건을 깔아주면 좋겠다
- * 음료수 많이 넣어주세요

한 초등학교의 만족도 조사 내용을 보면 ‘식사 장소의 편안함’이나 ‘배식원의 친절’을 평가하는 항목이 있는데 이는 평가 대상이 되기에는 적절하지 않다. 식사 장소의 편안함의 개념이 모호하고 급식실에서 관리할 수 있는 영역이 아니기 때문이다. 배식원의 친절은 감정노동을 하라는 의미이기 때문에 평가의 대상이 될 수 없다.

그러나 이 평가의 대상은 대체적으로 바람직한 구조를 가지고 있다. 맛을 평가하는 내용은 없기 때문이다. ‘맛’은 정성에서 나오는 게 아니라 달고 짠 맛에서, 조미료에서 나오는 경우가 많기 때문이다. 특히 시각으로도 먹게 되는데, 대표적으로 데코레이션에 신경을 쓰는 이유가 이 때문이다.

Ⅱ. 학교급식실 노동실태

본 조사 이전에도 학교급식실의 노동환경에 대한 연구는 꾸준히 진행되어 왔다. 이에 따라 법이 지켜지지 않는 문제 역시 꾸준히 제기되어 왔다. 그러나 결과는 최근의 집단 폐암 발병 건으로 이어졌고, 급식조리종사자의 근골격계질환은 산업재해에서 추정의 원칙이 적용될 정도로 잘 알려져 있다. 이 외에도 미끄러지거나 화상, 소음노출 등 위험한 상황에 놓여 있는 것으로 나타난다.

하나의 방법만으로 문제를 해결하기는 어렵다. 폐암 문제는 환기 문제로 접근해야 하고, 근골격계질환은 작업장 환경개선 및 인력증가로 해결해야 하고, 각종 사고 역시 인력이나 장비로 해결해야 하지만, 아직 인력에 대한 기준은 미비한 실정이다.

특히 최근 폐암 발병으로, 근골격계질환 발생으로 급식실을 나가거나

아예 입직할 생각을 하지 않는 구조가 발생해 어려운 구조를 더욱 어렵게 만들고 있다. 이런 조건이라면 노동시장 자체가 붕괴될 수도 있는 상황이라 할 것이다.

노동시장을 안정화하기 위해서는 업무환경 개선이 무엇보다 중요하다. 우선 적절한 인력을 확보해야 한다. 이를 위해서는 전국적으로 통일된 인력 배치 기준이 마련되어야 한다. 두 번째는 적정임금이 제공되어야 한다. 최저임금, 그것도 방학 때는 제공되지 않는 임금으로 인해 연봉은 최저임금이 안 되는 수준이다. 그런데 일은 힘들고 사망에 이르는 질병, 노동력을 잃는 질병에도 걸린다. 이런 조건에 입직을 할 사람은 없을 것이다. 너무나 당연한 사실을 학교 당국, 교육 당국은 모르고 있을 리가 없다. 세 번째는 아프면 쉴 권리가 실질적으로 보장되어야 한다. 모든 질병은 조기에 발견해 치료를 시작하면 완치율도 높고 치료기간도 짧다. 재발률 역시 줄어든다. 그러나 대체해 줄 인력을 직접 구해야하는 처지에서 마음 놓고 치료를 시작하기 어려운 환경이다. 병을 묵히다 결국 심각한 증증에 이르러야 아예 산재로 가거나 휴직을 하는 상황이 발생하고 있다. 대체인력에 대한 조직적 고려가 반드시 필요하다.

제3장 설문 조사 결과

I. 설문조사 개요 및 응답자 속성·업무환경

1. 설문조사 개요

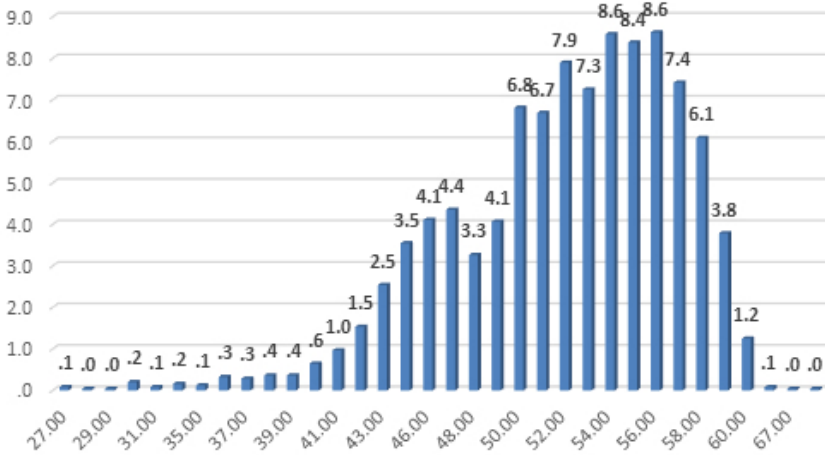
2025년 8월 22일부터 9월 5일에 걸쳐 진행된 설문조사는 온라인으로 수행되었다. 전국의 학교급식조리종사자 중 전국학교비정규직노동조합 조합원에게 문자가 발송되었다. 영양사는 설문조사 대상에서 제외하였다. 전국에서 2,605명의 응답자가 참여하였다.

2. 응답자 인구학적 특성

1) 응답자 연령분포

응답자의 평균연령은 51.9세로 나타났고, 27세부터 68세까지 다양하게 분포하고 있다.

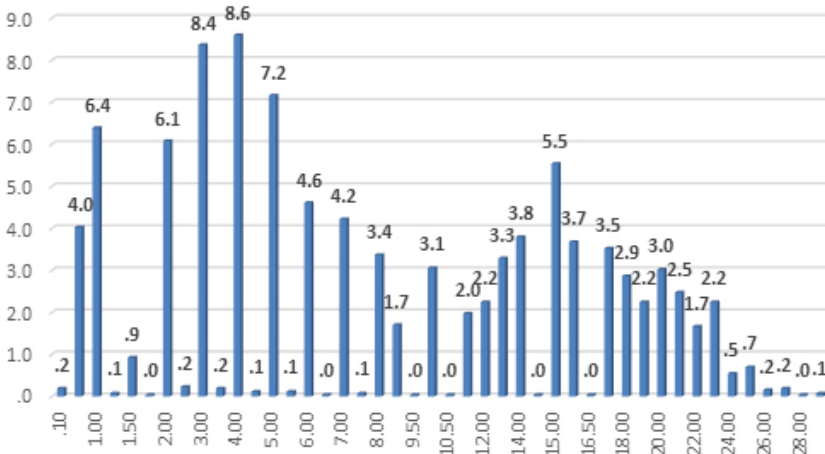
〈그림 3-1〉 응답자 연령분포(단위 : %)



2) 학교급식 분야에서 일한 총 경력

평균 근속은 9.4년으로 입직 자체가 늦은 것으로 나타난다. 갓 입사한 사람부터 30년 가까운 장기근속자도 있다.

〈그림 3-2〉 응답자 근속분포(단위 : %)



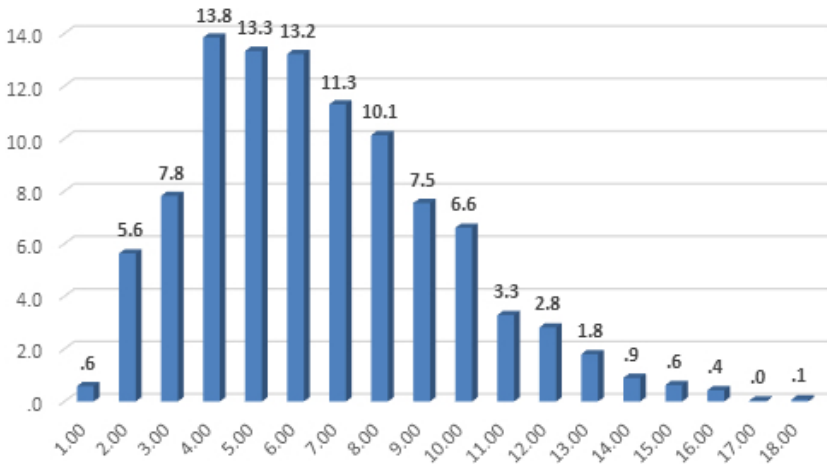
3) 성별분포

응답자의 99.2%가 여성인 것으로 나타났다.

4) 학교 급식실 종사자 정원(영양사 제외)

학교 급식실 정원은 평균 6.6명으로 나타났다.

〈그림 3-3〉 학교 급식실 정원(영양사 제외, 단위 : %)



〈표 3-1〉 지역 및 학교별 급식실 정원(영양사 제외) 차이(단위 : 명)

지역	유치원	초등학교	중학교	고등학교
서울	2.0	5.9	6.2	6.2
경기/인천	2.7	6.7	7.0	7.5
광역시	2.4	6.6	6.5	7.9
광역시 이외지역	2.9	5.8	7.2	8.0
총계	2.6	6.2	6.8	7.7

*p<0.001

지역별로, 학교별로 정원 1명당 식수 인원 차이가 나타나고 있다. 이는 각 교육청별 인원기준이 다르기 때문인 것으로 보인다. 전국적으로 초등학교의 1인당 식수 인원이 가장 많은 것으로 나타난다. 지역은 서울의 1인당 식수 인원이 가장 많고 다음으로 경기/인천, 광역도시, 광역도시 이 외지역 순으로 나타났다. 도시화가 많이 진행된 지역일수록 1인당 식수 인원이 많다.

〈표 3-2〉 지역 및 학교별 정원 1명당 식수 인원 차이(단위 : 명)

	유치원	초등학교	중학교	고등학교
서울	59.0	118.9	109.6	104.3
경기/인천	62.5	105.8	97.8	95.4
광역도시	66.4	103.7	96.5	88.8
광역도시 이외지역	53.9	81.8	81.2	69.4
총계	59.0	98.3	93.2	82.4

*p<0.001

5) 학교급식실종사자 현원(영양사 제외 교육공무직+대체인력)

교육공무직 현원은 평균 6.3명으로 나타났고 대체인력 현원은 0.4명으로 나타났다. 교육공무직 정원 6.6명에 비해 0.3명이 부족한 현원을 구성하고 있으며, 이를 대체하고 있는 인력이 0.4명으로 부족한 정원을 채우고는 있지만, 대체인력이 풀타임이 아닌 경우도 있어 실제 대체인력이 제대로 구성되었는지는 명확하지 않다.

6) 학교의 식수 인원(학생+교사 등)

식수 인원은 13명부터 2,200명까지 다양하게 나타났다. 식사 제공 횟수별 정원 1명당 식수 인원에서 차이가 나타나는데, 횟수가 늘어날수록

1명당 식수 인원이 감소하고 있다. 이는 바람직한 기준이라 할 수 있다.

〈표 3-3〉 식사제공 횟수별 정원 1명당 식수 인원(학생+교사 등, 단위 : 명)

식사제공횟수	정원 1명당 식수 인원
점심만 배식	95.7
점심+저녁 배식	79.1
하루 3식 배식	60.0
총계	92.9

*p<0.001

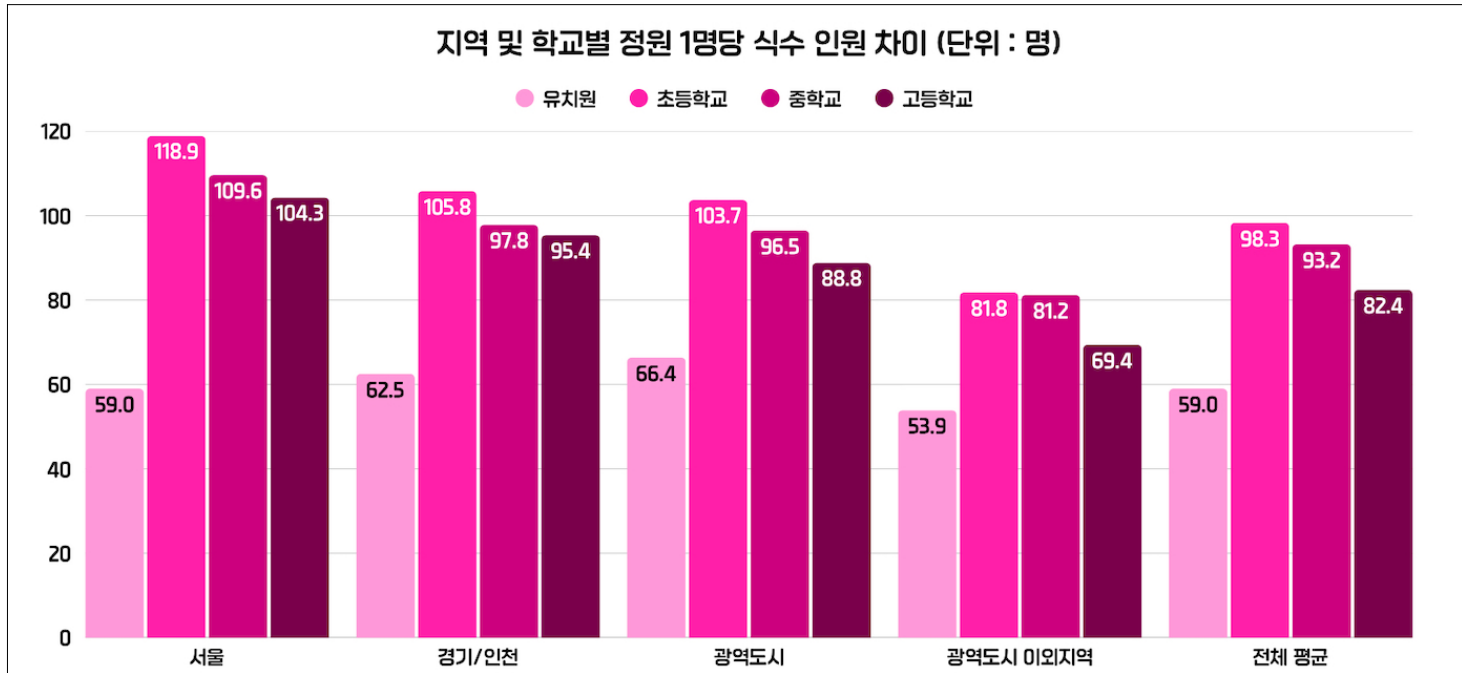
배식 방법별로도 정원 1명당 식수 인원 차이가 나타나는데, 식당배식 학교에서 오히려 교실배식이나 식당+교실배식 학교보다 정원 1명당 식수 인원이 적다. 이는 현행 학교급식법에서 식당배식을 하지 않는 곳에 1명을 추가고용할 수 있다는 규제를 지키지 않을 가능성이 있다는 것을 의미한다.

〈표 3-4〉 배식방법별 정원 1명당 식수 인원(학생+교사 등, 단위 : 명)

배식방법	정원 1명당 식수 인원
식당배식	91.4
교실배식	107.5
식당+교실배식	104.7
총계	92.9

*p<0.001

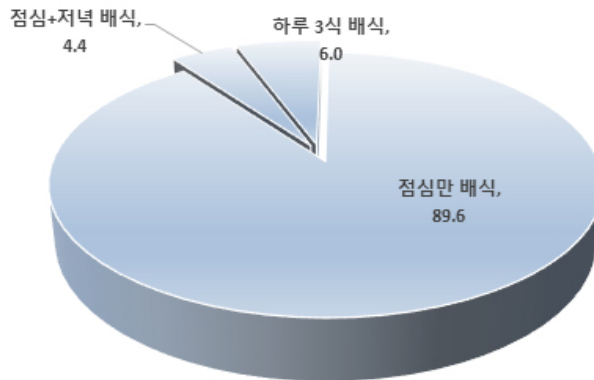
〈그림 3-4〉 정원 1명당 식수 인원 차이



7) 학교의 하루 식사 제공 횟수

약 90%의 응답자가 하루 식사 제공횟수는 점심 뿐이라고 응답했고, 약 10%에서 2회 이상이라고 응답했다.

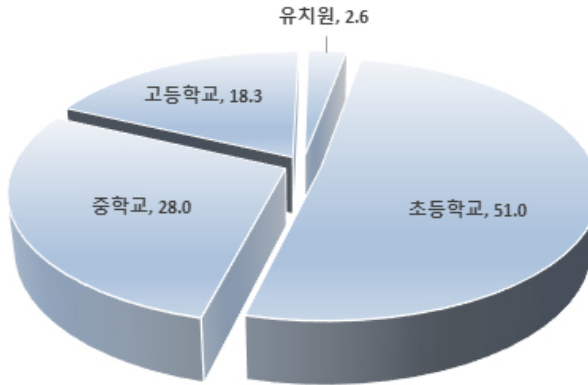
〈그림 3-5〉 하루 식사제공 횟수(단위 : %)



8) 소속 학교

소속학교는 초등학교가 절반을 차지했다.

〈그림 3-6〉 소속 학교 분포(단위 : %)



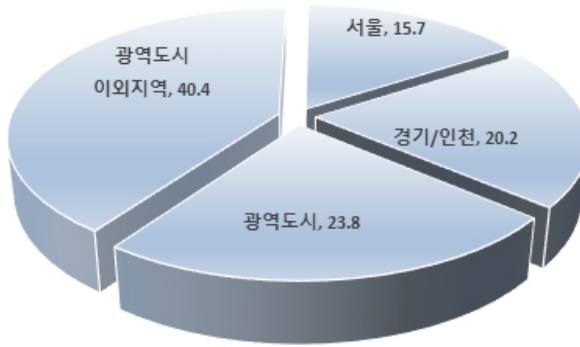
9) 고용형태

고용형태는 교육공무직이 99.9%였다.

10) 소재 지역

학교가 소재한 지역은 광역도시 이외 지역에서 40%가 응답했다.

〈그림 3-7〉 소재 지역(단위 : %)



학교별 지역분포를 살펴보면 광역도시 이외지역이 전반적으로 가장 높은 비율을 보이고 있다.

〈표 3-5〉 학교별 지역분포

		서울	경기/인천	광역도시	광역도시 이외지역	계
유치원	명	10	11	16	32	69
	%	14.5%	15.9%	23.2%	46.4%	100.0%
초등학교	명	237	272	300	520	1329
	%	17.8%	20.5%	22.6%	39.1%	100.0%
중학교	명	130	140	180	280	730
	%	17.8%	19.2%	24.7%	38.4%	100.0%
고등학교	명	31	103	123	220	477
	%	6.5%	21.6%	25.8%	46.1%	100.0%

*p<0.001

11) 방학기간 급식 여부

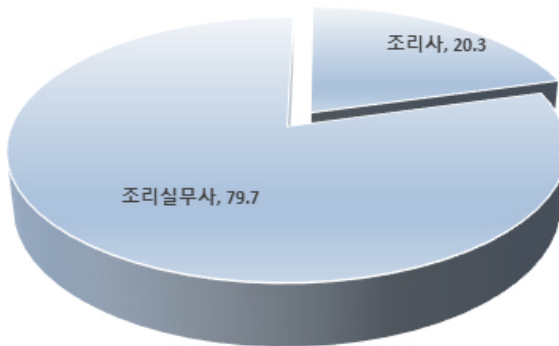
95.5%에서 방학기간에는 급식을 하지 않는 것으로 나타났다. 나머지

4.5% 집단에서는 방학중에도 급식을 한다고 응답했다.

12) 직종

조리실무사가 약 80% 참여하였고 조리사가 20% 참여하였다.

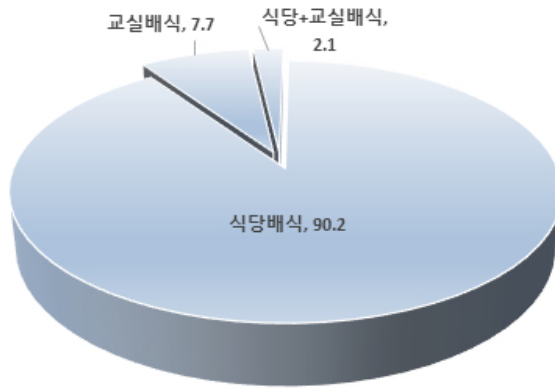
〈그림 3-8〉 직종분포(단위 : %)



13) 학생 배식 방법

식당배식을 한다는 곳이 대부분을 차지했으며, 약 10%에서 교실 또는 식당+교실 배식을 한다고 응답했다. 현행규제에서도 식당배식이 이루어지지 않는 경우 인력을 더 사용할 수 있도록 하고 있는데, 노동강도에 미치는 영향이 있기 때문이다.

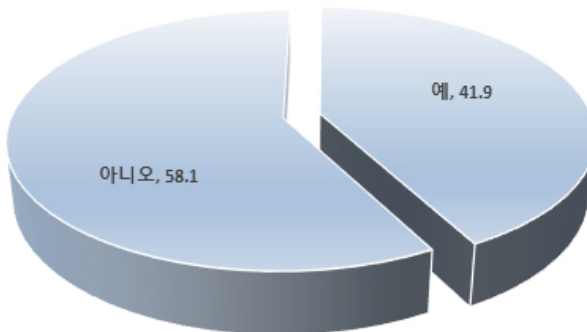
〈그림 3-9〉 학생 배식 방법(단위 : %)



14) 교직원의 배식

교직원의 경우 ‘교직원 전용식당이나 다른 공간에서 배식이 따로 이루어지느냐’는 질문에는 ‘그렇다’와 ‘아니다’가 40:60으로 나타났다. 교직원 분리 배식은 노동강도를 강화시키는 요인이다.

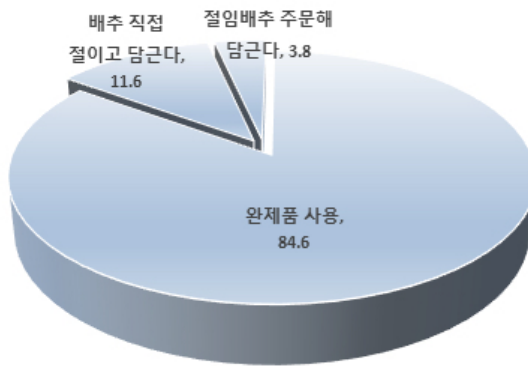
〈그림 3-10〉 교직원 배식 방법(단위 : %)



15) 김치 제공 방법

김치는 완제품을 사용하는 경우가 85%로 나타나고 있지만, 직접 절이고 담그는 경우가 12% 수준에서 나타났고, 절임배추를 사서 담그는 경우도 4% 수준에서 나타났다. 완제품을 사용하는 것이 노동강도 완화에 도움이 될 수 있다.

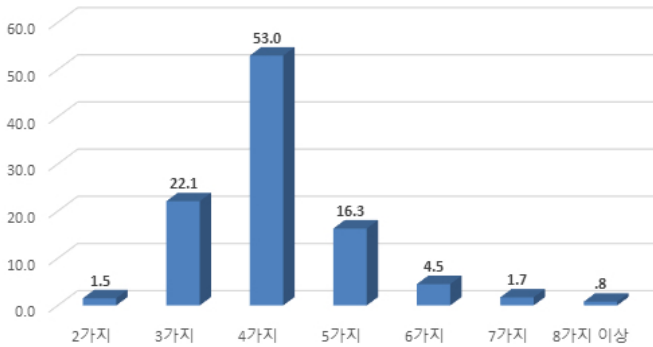
〈그림 3-11〉 배추김치 제공방법(단위 : %)



16) 반찬 수

학생급식의 경우 밥과 국을 제외하고 반찬수는 통상 몇 가지(특식 제외, 소스제외)나는 질문에 평균 4.1가지로 나타났다. 4가지가 가장 많은 것으로 나타났지만 20% 이상은 5가지 이상의 반찬을 만드는 것으로 나타났다.

〈그림 3-12〉 평균 반찬 수(단위 : %)



고등학교의 반찬수가 가장 많고, 다음으로 중학교, 초등학교, 유치원 순으로 나타났다. 지역별로는 광역도시 이외 지역의 반찬 수가 가장 많은 것으로 나타난다.

〈표 3-6〉 지역별·학교별 반찬수 평균 비교

	유치원	초등학교	중학교	고등학교	총계
서울	3.5	3.9	3.9	4.1	3.9
경기/인천	3.4	3.6	3.4	3.8	3.6
광역도시	3.8	4.1	4.3	4.4	4.2
광역도시 이외지역	4.3	4.3	4.3	4.6	4.3
계	3.9	4.0	4.1	4.3	4.1

* $p < 0.001$

*평균은 '2가지'1점~'8가지 이상'7점을 부여한 점수의 평균임.

반찬수가 많아질수록 정원 1명당 식수 인원이 줄어들고 있는 것으로 나타난다. 이는 광역도시 이외 지역의 경우가 주로 해당하기 때문인 것으로 보인다.

〈표 3-7〉 반찬수별 정원 1명당 식수 인원 차이(단위 : 명)

반찬수	정원 1명당 식수 인원
2가지	94.8
3가지	96.7
4가지	94.3
5가지	87.2
6가지	84.6
7가지	83.5
8가지 이상	74.3
총계	92.9

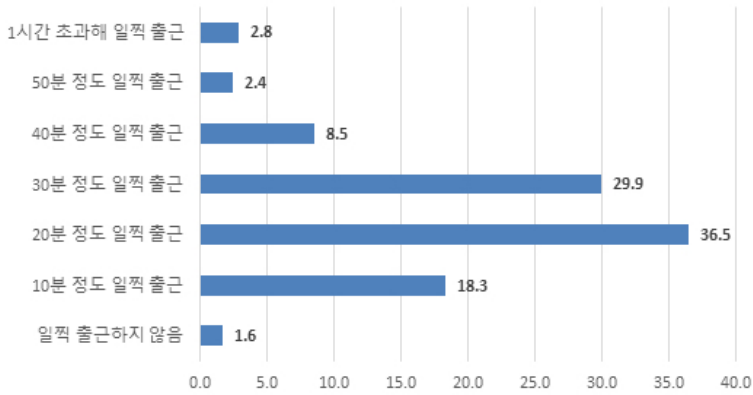
*p<0.001

3. 업무시간·휴식

1) 조기출근 경험

‘정해진 출근시간보다 일찍 출근하느냐’는 질문에 1.6%를 제외하고는 조기출근을 하는 것으로 나타났다. 20분~30분 정도 일찍 출근하는 경우가 65%였다. 40분 이상 조기출근하는 경우도 약 15% 수준으로 나타났다. 정해진 시간 내에 급식을 제공하기 위한 조치이긴 하지만, 조기출근은 임금이 제공되지 않기 때문에 노동자 입장에서는 손실이다.

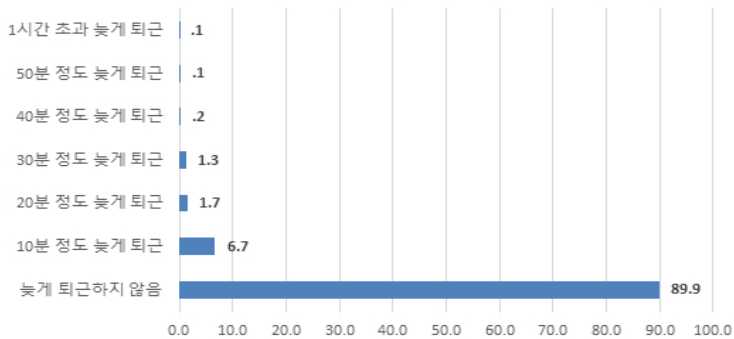
〈그림 3-13〉 조기출근 경험(단위 : %)



2) 늦은 퇴근 경험

약 90%는 늦은 퇴근을 하지 않는 것으로 나타났다.

〈그림 3-14〉 늦은 퇴근 경험(단위 : %)

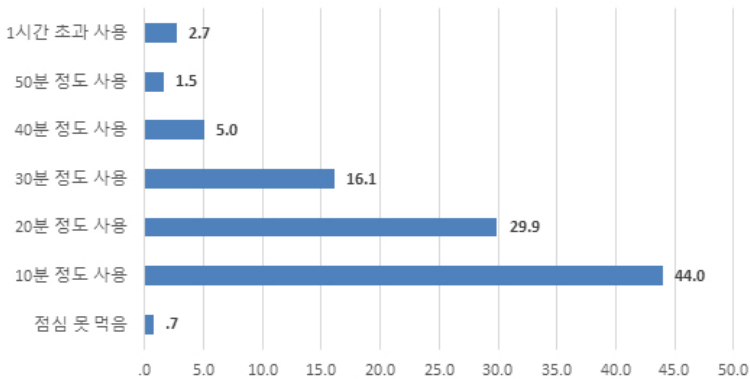


3) 점심 식사시간

‘근무 중 실제 이용하는 점심식사 시간은 얼마나 되느냐’는 질문에 ‘10분 정도 사용한다’는 응답자가 거의 반수였다. 그런데 ‘20분 정도 사용한

다’는 응답자가 30%여서 75%에 이르는 응답자들은 ‘밥을 마시는’ 수준이다.

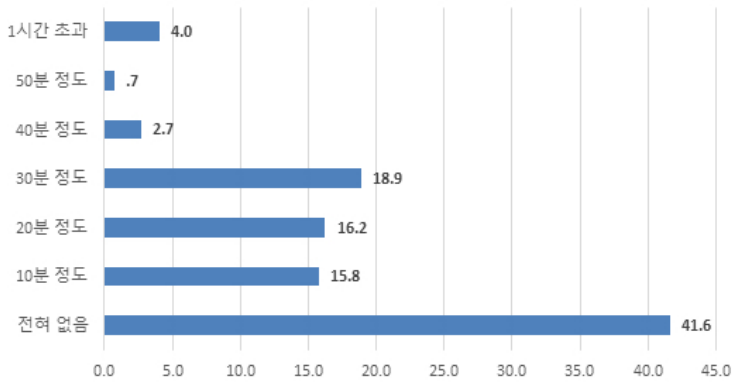
〈그림 3-15〉 점심식사 시간 사용률(단위 : %)



4) 휴게시간(식사시간 제외)

‘업무중간에 쉴 수 있는 짬(식사시간 제외)이 생기느냐’는 질문에 40%는 ‘전혀 없다’고 응답했고, ‘10분~30분 정도의 휴게시간을 가질 수 있다’는 응답자가 50%정도 되는 것으로 나타났다.

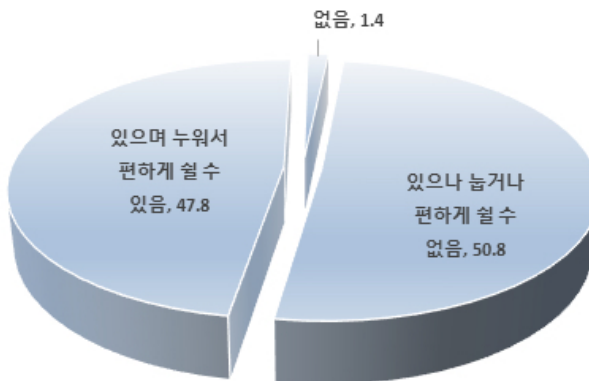
〈그림 3-16〉 휴게시간(점심시간 제외) 사용률(단위 : %)



5) 휴게공간

현재 일하는 급식실의 휴게공간은 대부분 있는 것으로 나타났지만, 부족하거나 불편한 경우가 약 반으로 나타났다. 학교급식법에서는 휴게 공간을 제대로 갖추도록 하고 있다. 이러한 규제가 지켜지고 있지 않은 것으로 파악된다.

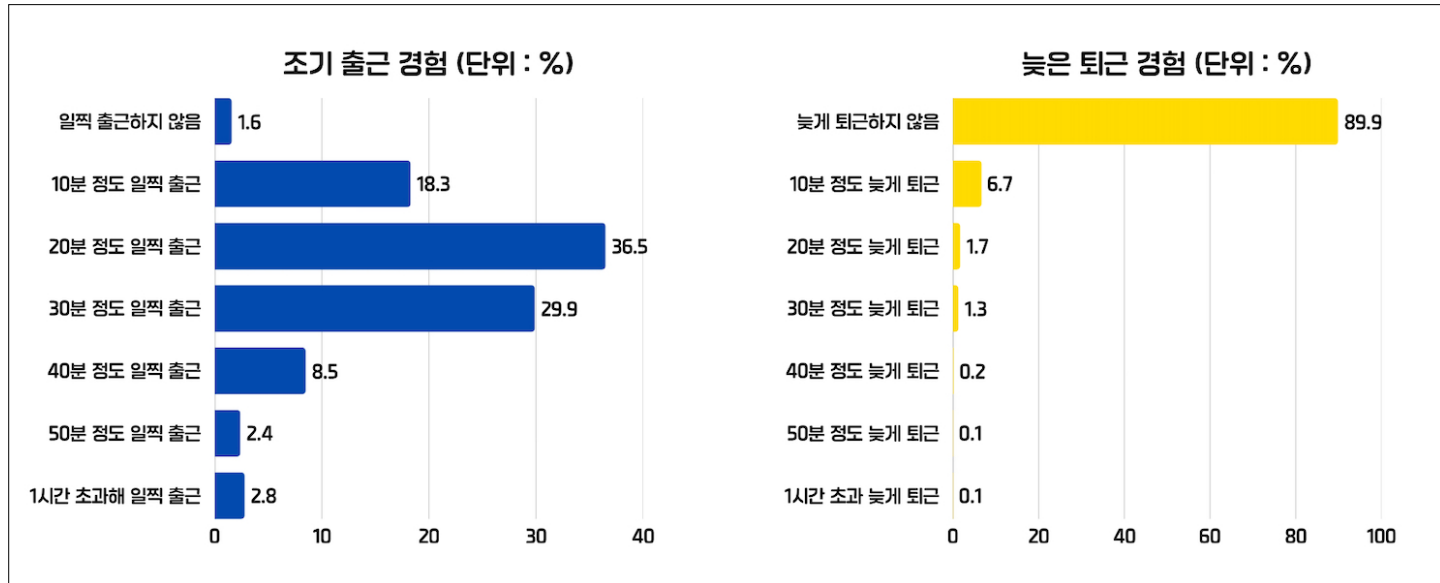
〈그림 3-17〉 휴게공간 실태(단위 : %)



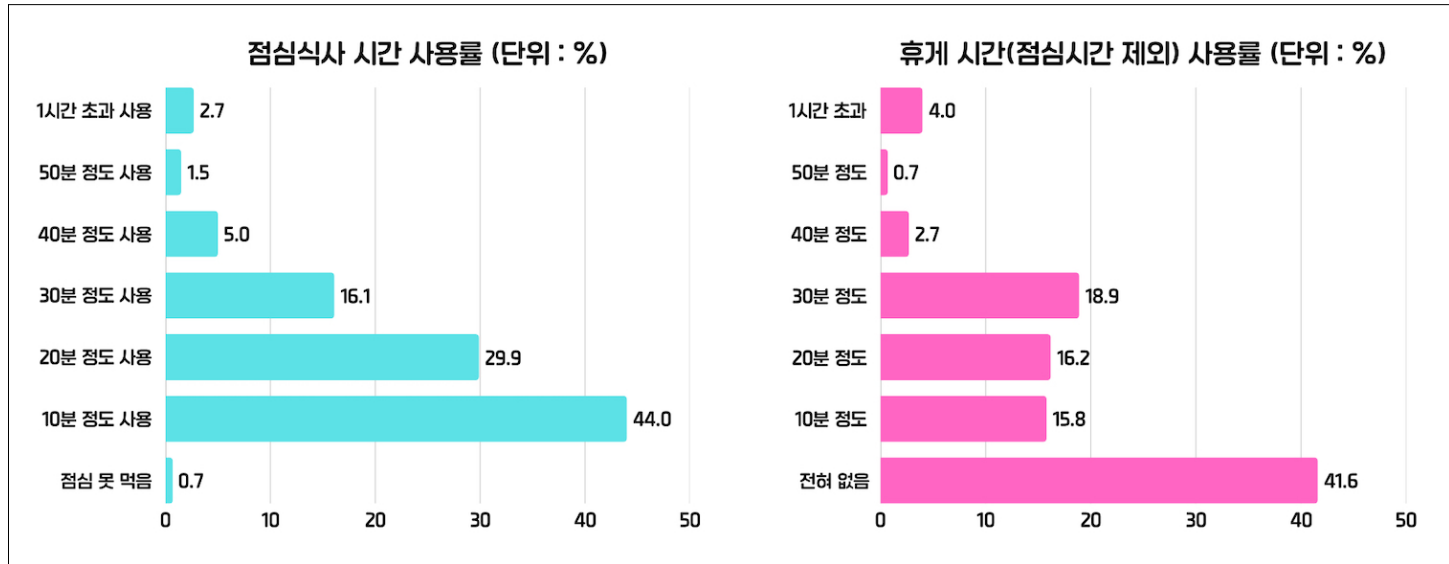
6) 샤워실 운영 실태

샤워실이 ‘없다’는 응답이 4.5%에 나타났다. 이는 현행법 위반 사업장이다. 샤워시설이 있는 경우 ‘충분하냐’는 질문에는 58.8%에서 ‘부족하다’고 응답했다. 샤워시설이 있는 경우 ‘위생적으로 관리되느냐’는 질문에 16%에서는 비위생적이라고 응답했다. 샤워시설이 있는 경우 ‘샤워실 청소는 누가 하느냐’는 질문에 99.7%는 ‘조리종사자가 직접한다’고 응답했다. 샤워실이 없는 경우, 부족한 경우, 비위생적으로 관리되는 경우는 산업안전보건법과 학교급식법 위반이다.

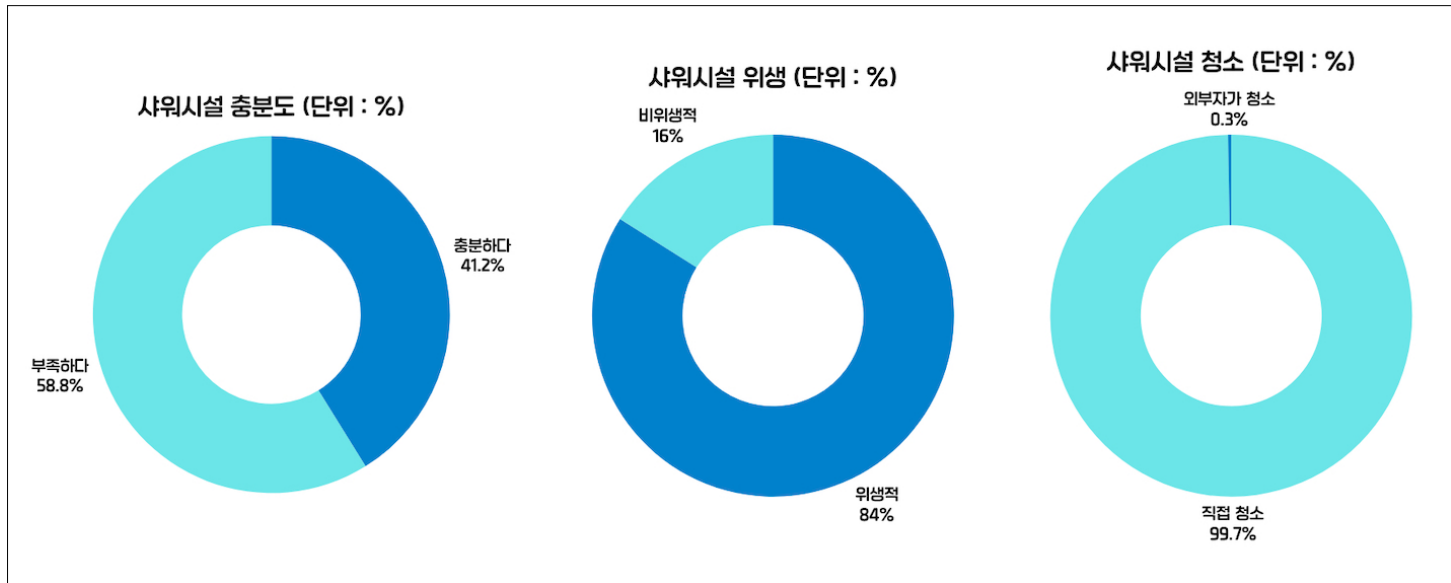
〈그림 3-18〉 조기출근 및 늦은 퇴근 경험



〈그림 3-19〉 점심식사 및 휴게시간



〈그림 3-20〉 샤워실 현황



7) 병가 및 연차 사용실태

병가를 내야 하거나 연차를 써야 할 때 어떻게 하느냐는 질문에 ‘자유롭게 얘기하고 설 수 있다’는 집단은 약 반 정도밖에 안 되는 것으로 나타났다. ‘내가 직접 대체인력을 섭외하지 못하면 설 수 없다’는 집단도 약 반 정도로 나타났다. 이는 있어서는 안 되는 일이다. 대부분은 ‘휴가나 병가를 쓰면 동료에게 미안해서 음식을 돌리거나 사례를 한다’를 하고 있는 것으로 나타난다. 근로기준법 제60조에는 연차 유급휴가를 보장하고 있다. 적법한 절차를 거치면서도 동료들에게 송구해 하는 것은 말이 안 되는 일이다. 조직 분위기상 이를 제대로 사용하지 못하는 것은 노동자들의 문제로 돌릴 수 없으며, 사업장에서 이를 알면서도 방치하는 것은 위법의 소지가 있다.

〈표 3-8〉 병가 및 연차 사용 실태(단위 : %)

	매우 그렇다	약간 그렇다	별로 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다	평균*
(1) 자유롭게 얘기하고 설 수 있다	18.2	36.3	29.0	16.5	2.4
(2) 내가 직접 대체인력을 섭외하지 못하면 설 수 없다	25.6	30.2	22.4	21.7	2.4
(3) 내가 섭외한 대체인력에게 비용지불은 내가 한다	1.8	1.5	11.3	85.4	3.8
(4) 대체인력에게 지불하는 비용은 내 인건비보다 높다	19.7	21.3	21.1	37.9	2.8
(5) 휴가나 병가를 쓰면 동료에게 미안해서 음식을 돌리거나 사례를 한다	47.6	34.5	8.7	9.3	1.8

* 평균은 '매우 그렇다'1점~'전혀 그렇지 않다'4점을 부여한 4점척도의 평균값이다. 중간 값은 2.5점으로 이보다 높을수록 질문에 동의하는 수준이 낮아진다고 해석할 수 있다.

4. 업무환경

1) 업무환경 유해성

급식실에서 경험할 수 있는 유해환경에 관한 질문 결과 '조명(조도)'문제를 빼고는 모두 심각한 것으로 나타났다.²⁾ 가장 심각한 영역은 고온, 다습 영역으로 나타났다. 그 다음으로는 '사용하는 세척제 등이 피부에 닿거나 호흡기에 노출될 우려'로 나타났다. 다음으로는 '소음(시끄러움)', '위험한 기계나 기구(튀김냄비, 야채절단기 등)의 조작', '음식 냄새 및 증기(환기가 제대로 안 됨)' 순으로 심각하다는 의견을 보였다.

2) 산업안전보건법 제39조 '보건조치'에 관한 규정에 따르면 "환기·채광·조명·보온·방습·청결 등의 적정기준을 유지하지 아니하여 발생하는 건강장해" 예방을 위해 필요한 조치를 해야 한다. 그러나 대부분의 급식실에서는 이에 관한 별도의 조치가 제대로 마련돼 있지 않다.

〈표 3-9〉 업무환경 유해성

유해요인 및 조건	매우 심각하다	심각한 편이다	별로 심각하지 않다	전혀 심각하지 않다	평균
(1) 부적절한 조명(일하기에 어두움)	3.3	10.3	60.4	25.9	3.1
(2) 소음(시끄러움)	33.7	40.2	23.5	2.6	2.0
(3) 고열(온도가 높음)	47.1	35.4	16.1	1.3	1.7
(4) 다습(습기가 많음)	46.9	34.7	16.5	1.8	1.7
(5) 음식 냄새 및 증기(환기가 제대로 안 됨)	19.8	30.4	41.6	8.2	2.4
(6) 위험한 기계나 기구(튀김냄비, 야채절단기 등)의 조작	22.5	32.7	38.8	6.0	2.3
(7) 사용하는 세척제 등이 피부에 닿거나 호흡기에 노출될 우려	40.3	35.9	20.0	3.8	1.9

* 평균은 ‘매우 심각하다’1점~‘전혀 심각하지 않다’4점을 부여한 4점척도의 평균값이다. 중간값은 2.5점으로 이보다 높을수록 질문에 심각하지 않은 것으로 해석할 수 있다.

2) 자동화 설비

자동화 설비나 도구는 노동강도를 완화시킬 수 있는 요소이다. 현재 급식실에 각종 설비가 구비되어 있는지, 각 자동화 설비가 있는 경우 잘 사용하고 있는지를 확인하였다. 자동세미기와 자동절단기, 자동 식기세척기, 회전식 국솥은 50% 이상의 학교에서 사용하고 있는 것으로 나타났다. 그리고 대체적으로 잘 사용하는 것으로 나타났다. 그러나 자동세미기의 경우 약 20%, 자동절단기의 경우 약 10%에서, 자동식기세척기의 경우 약 25%에서, 회전식 국솥의 경우 약 30%에서 잘 사용하지 않는 것으로 나타났다.

〈표 3-10〉 자동화 설비 보급 및 사용 수준(단위 : %)

	유무		사용 수준	
	있다	없다	잘 사용	잘 사용 안 함
(1) 자동세미기(쌀 씻는 기계)	71.0	29.0	82.1	17.9
(2) 자동절단기(야채 썰는 기계)	90.2	9.8	88.8	11.2
(3) 자동 볶음기(로봇 팔)	1.7	98.3	3.1	96.9
(4) 자동 튀김기(튀김 로봇)	1.0	99.0	2.1	97.9
(5) 버거 패티 자동 굽기 로봇	0.6	99.4	1.8	98.2
(6) 자동 식기세척기	64.1	35.9	74.9	25.1
(7) 회전식 국솥	54.9	45.1	69.2	30.8

위 질문에서 하나라도 잘 사용하지 못하는 경우, 이유가 무엇(복수응답)이라는 질문에 다양한 응답이 나타났다. ‘사용이 불편하다’는 의견이 가장 많았고, 다음으로 ‘기능이 떨어져서’와 ‘시간에 쫓겨서’라는 응답이 비슷한 수준으로 나타났다.

〈표 3-11〉 자동화 설비 미사용 이유

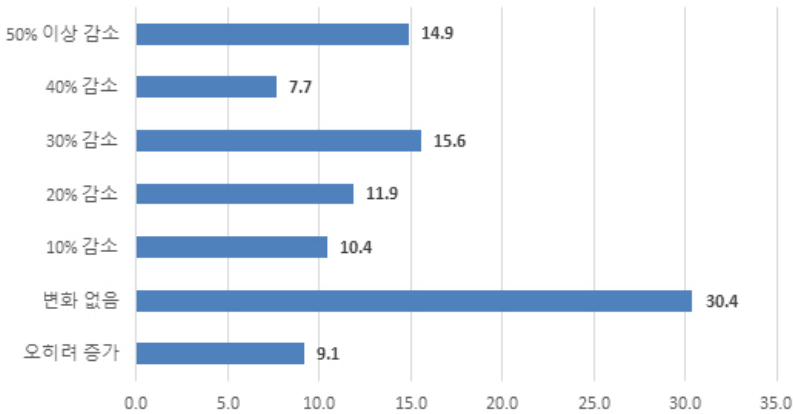
	응답(명)	응답률	다중응답률
시간에 쫓겨서	307	24.2%	28.7%
사용이 불편해서	517	40.8%	48.3%
기능이 떨어져서	318	25.1%	29.7%
위험해서	126	9.9%	11.8%
계	1,268	100.0%	118.4%

4) 자동화 설비나 도구의 노동강도 완화율

‘현재 도입되어 있는 자동화 설비나 도구가 노동강도를 얼마나 낮춰주고 있느냐’는 질문에 약 60%의 응답자는 ‘노동강도가 완화되었다’고 답변했으며, 50% 이상 감소했다는 응답자도 15%에 이르는 것으로 나타났다

다.

〈그림 3-21〉 자동화 설비가 노동강도 완화에 미치는 영향(단위 : %)



5) 걸음수

‘하루 근무 중 몇 보가량 걷느냐’는 질문에 평균 8,638보라는 응답이 나왔다. 1만 보에 가까운 응답이다. 근무하면서 걷는 걸음 수는 건강에 영향을 준다. 통상 1일 1만 보 걷기를 추천하지만 과도한 걸음이 가져오는 건강장애도 있다.³⁾ 기능 저하, 안정시 심박수(RH-rest) 상승, 과민성 증가, 식욕 부진과 체중 감소, 만성 부상, 지속적인 피로, 무겁고 뻣뻣하고 아픈 근육, 재발성 감염, 감기, 두통 등이다. 중량물을 다루면서, 반복성을 지속하면서 하루 1만 보 수준을 걷는 것은 탈진을 가져올 수도 있다.

6) 근골격계부담작업 유무

3) <https://www.verywellfit.com/how-much-walking-is-too-much-3975564>

근골격계부담작업은 현행 규제 상 있어서는 안 되는 작업이다. 이 작업을 없애기 위해서는 인간공학적 개선이 이루어져야 하며 이에 대한 답이 없을 경우에는 인력을 추가해 부담업무를 완화해야 한다. 제시된 6가지 부담작업을 수행하고 있는 곳이 30%~90% 수준으로 나타나 자동화 설비의 추가 도입, 중량물 제한, 인력 확충 등 다양한 시도가 필요한 것으로 나타났다.

〈표 3-12〉 근골격계부담작업 여부

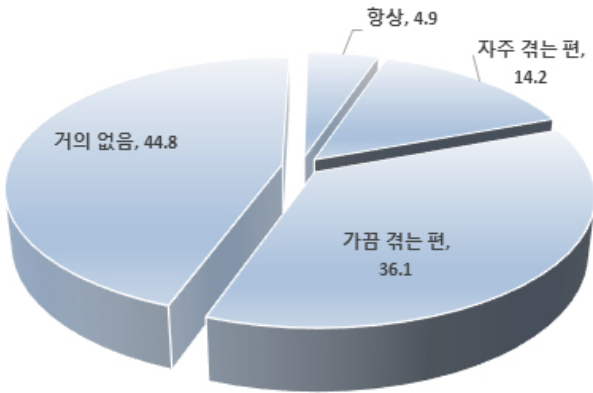
작업 내용	예	아니오
(1) 손목과 팔꿈치, 어깨 등을 분당 수회 이상 반복적으로 사용하는 작업이 하루에 모두 합쳐 2시간 이상 있습니까? (예 : 칼질, 볶음 작업, 세척작업 등)	90.8	9.2
(2) 허리를 숙이거나 옆으로 비튼 상태에서 이루어지는 작업이 하루에 모두 합쳐 2시간 이상 있습니까? (예 : 바닥 청소 작업 등)	69.8	30.2
(3) 목을 숙이거나 옆으로 비튼 상태에서 이루어지는 작업이 하루에 모두 합쳐 2시간 이상 있습니까? (예 : 칼질작업, 바닥 청소 작업 등)	75.5	24.5
(4) 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업이 하루에 모두 합쳐 2시간 이상 있습니까?	28.9	71.1
(5) 25kg 이상의 물체를 드는 작업이 하루에 모두 합쳐 10회 이상 있습니까?	31.5	68.5
(6) 10kg 이상의 물체를 무릎 아래에서 들거나 또는 어깨 위에서 들거나 또는 팔을 뻗은 상태에서 드는 작업이 하루에 모두 합쳐 25회 이상 있습니까?	42.5	57.5

7) 영양사와의 갈등

영양사는 학교급식에서 관리자의 역할을 수행한다. 최근 문제시 되었던 ‘레시피 경쟁’의 당사자이기도 하고, 급식실 조리종사자들에게 업무지시를 해야 하는 위치에 있다. 따라서 식단 설계나 레시피, 원칙을 무시하

는 업무지시 등이 있을 수 있어 이를 확인하였다. 약 20%의 응답자가 ‘갈등을 겪고 있다’고 답변하였다.

〈그림 3-22〉 영양사와의 갈등 경험(단위 : %)



학교별로는 고등학교에서의 갈등이 상대적으로 빈번한 것으로 나타났다. 조리실무사가 조리사보다 소폭 경험이 많은 것으로 나타났고, 교직원 식사 장소가 별도로 있는 곳이 그렇지 않은 곳보다 빈도가 높은 것으로 나타났다. 지역별로는 통계적 차이가 나타나지 않았다.

〈표 3-13〉 학교별·직종별 교직원 식사 별도 장소 제공별 영양사와의 갈등
수준 차이 평균* 비교

학교	평균	직종	평균	교직원 식사 장소 별도여부	평균
유치원	3.3	조리사	3.3	예	3.1
초등학교	3.3	조리실무사	3.2	아니오	3.3
중학교	3.2	총계	3.2	총계	3.2
고등학교	2.9				
총계	3.2				

* $p < 0.001$

*평균은 ‘항상’1점~‘거의 없음’4점을 부여한 4점척도의 평균값이다. 중간값은 2.5점으로 이보다 높을수록 자주 겪지 않는 것으로 해석할 수 있다.

8) 대체인력 문제점

대체인력이 들어올 때는 합이 맞지 않거나 미숙련 인력의 경우 더 힘 들어지는 경우가 발생할 수 있다. 이에 대한 의견을 확인하였다. 세가지 예시안에 대해 대부분 동의하는 응답이 많았다. ‘급식실 동선에 익숙하지 않아 부딪치거나 하는 등 일하기 어렵다’와 ‘우리 급식실의 위험 요소를 잘 몰라 서로가 위험해진다’가 동물로 나타났고, 다음으로 ‘의사소통에서 어려움을 느낀다’ 순으로 나타났다.

〈표 3-14〉 대체인력 문제점

	매우 그렇다	약간 그렇다	별로 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다	평균*
(1) 급식실 동선에 익숙하지 않아 부딪치거나 하는 등 일하기 어렵다	29.6	46.6	20.2	3.7	2.0
(2) 의사소통에서 어려움을 느낀다	26.3	45.5	23.3	4.9	2.1
(3) 우리 급식실의 위험 요소를 잘 몰라 서로가 위험해진다	30.8	42.4	21.4	5.4	2.0

* 평균은 '매우 그렇다'1점~'전혀 그렇지 않다'4점을 부여한 4점척도의 평균값이다. 중간 값은 2.5점으로 이보다 높을수록 질문에 동의하는 수준이 낮아진다고 해석할 수 있다.

5. 식단의 변화

1) 레시피 변화 양상

최근 3년 사이 급식실 레시피 등의 변화를 물었다. '예정에 없던 요리 요청'을 제외하면 모두 증가한 것으로 나타났다. 가장 많이 증가한 영역은 '새로운 요리(다른 나라 요리)'로 나타났다. 다음으로는 '반찬 수', '특식제공일 수', '손이 많이 가는 요리(전처리, 치즈깍질 벗기기)'가 동물도 나타났다. 다음으로는 '데코레이션', '특정 식재료에 대한 알리지 신청' 등의 순으로 이어졌다.

〈표 3-15〉 레시피 변화 양상(단위 : %)

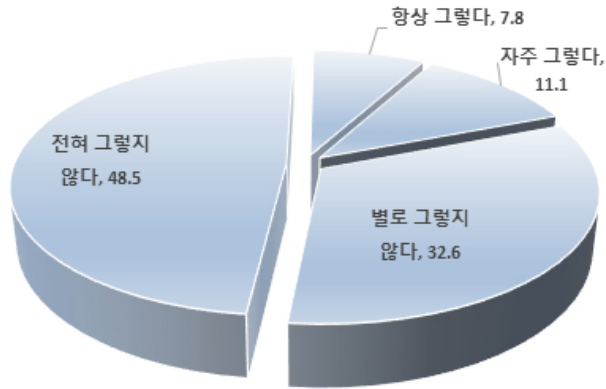
레시피	30%이하 감소	20%가량 감소	10%가량 감소	변화 없다	10%가량 증가	20%가량 증가	30%이상 증가	평균*
(1) 반찬 수	1.1	2.7	7.8	53.0	12.9	12.0	10.5	4.5
(2) 특식제공일 수	1.1	3.1	7.8	51.6	14.8	11.1	10.6	4.5
(3) 새로운 요리(다른 나라 요리)	1.7	2.8	8.6	43.0	18.7	12.6	12.5	4.6
(4) 손이 많이 가는 요리(전처리, 치즈깍질 벗기기)	2.8	3.7	10.6	41.6	15.0	12.9	13.4	4.5
(5) 데코레이션	3.6	4.6	10.8	46.7	12.9	10.0	11.4	4.4
(6) 수제 요리(햄버거 패티, 만두 등 직접 만들기)	7.7	6.9	10.5	46.2	12.4	8.1	8.2	4.1
(7) 예정에 없던 요리 요청	10.2	4.1	9.5	57.7	10.8	4.2	3.5	3.8
(8) 특정 식재료에 대한 알러지 신청	6.7	3.8	9.5	49.8	14.7	6.8	8.6	4.2

* 평균은 '30% 이하 감소'1점~'30% 이상 증가'7점을 부여한 7점척도의 평균값이다. 중간값은 4점으로 이보다 높을수록 질문에 증가수준이 높아진다고 해석할 수 있다.

2) 교사반찬 추가 여부

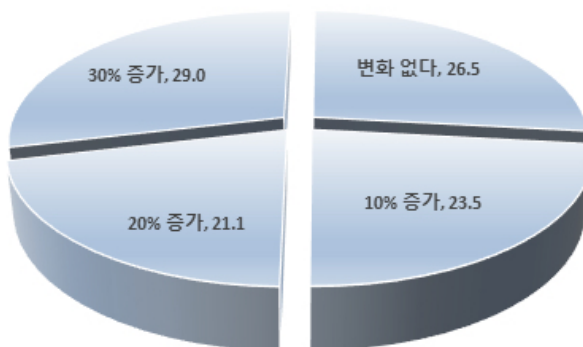
‘학생에게 제공되는 반찬 이외에 교사 등을 위한 특별 반찬이나 요리가 추가되고 있느냐’는 질문에 약 20%에서는 ‘자주’, ‘항상’이라는 응답이 나타났다.

〈그림 3-23〉 교사 반찬 추가 요구 경험(단위 : %)



이 ‘추가 요리 때문에 얼마나 더 힘들어졌느냐’는 질문에 약 73%에서는 ‘10% 이상 증가했다’고 응답했고, 30% 수준에서는 ‘30%가량 증가했다’고 응답했다.

〈그림 3-24〉 교사 반찬 추가가 노동강도에 미치는 영향(단위 : %)



Ⅱ. 노동강도 실태

1. 주관적 노동강도

급식노동자들이 인지하는 업무 강도를 수치화하여 조사하였다. 이를 위해 ‘보그지수(Borg Rating of Perceived Exertion, RPE)’를 활용하였으며, 응답자가 자신의 업무 강도를 6점(휴식 수준)에서 20점(최대 노력 수준) 사이에서 선택하도록 하였다.

보그지수는 개인이 주관적으로 느끼는 신체적 부담과 피로 정도를 정량화하는 대표적인 지표로, 원래는 운동생리학 및 재활의학 분야에서 신체활동 강도를 평가하기 위해 개발되었다. 이후 작업환경 연구에서도 근로자의 주관적 노동강도, 신체적 피로도, 직무 부하를 간편하게 평가할 수 있는 도구로 널리 활용되고 있다. 특히 심박수나 산소섭취량과 비교적 높은 상관관계를 보이는 것으로 알려져 있어, 작업 강도의 객관적 지표와 함께 근로자의 체감 노동수준을 파악하는 데 중요한 참고자료로 사용된다⁴⁾⁵⁾.

분석 결과, 학교급별 주관적 노동강도는 유치원 13.68점(표준편차 2.56), 초등학교 15.02점(표준편차 2.26), 중학교 15.24점(표준편차 2.53), 고등학교 15.50점(표준편차 2.71)으로 나타났다. 일반적으로 13~14점은 ‘빠른 보행’ 수준, 15~16점은 ‘100m 전력 질주’ 수준, 17점 이상은 ‘마

4) Borg, G. A. V. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14(5), 377–381.

5) Chen, M. J., Fan, X., & Moe, S. T. (2002). Criterion-related validity of the Borg ratings of perceived exertion scale in healthy individuals: a meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20(11), 873–899.3

라톤과 같이 체력 소모가 극심한 수준'을 의미한다는 점을 고려하면, 급식노동자들이 보고한 노동강도는 전반적으로 매우 높은 수준임을 알 수 있다.

또한 유치원을 제외한 모든 학교급에서 수도권(서울, 경기·인천) 지역의 보그점수 평균이 가장 높아, 동일한 직종 내에서도 지역별 노동강도 격차가 존재함을 확인할 수 있었다.

다른 직종의 조사 결과와 비교하면, 급식조리종사자의 노동강도는 전 자서비스 엔지니어(평균 12.81점)⁶⁾, 건설현장 형틀목수(12.4점)⁷⁾ 보다 높고, 물류센터 야간 고정노동자(14.33점)⁸⁾ 및 건축 본층·알폼 작업자(14.36점)⁹⁾와 비슷하거나 일부 구간에서는 이를 상회하는 수준이었다. 특히 고등학교 급식조리종사자의 평균 Borg 15.5점은 물류·건설 등 전통적 고강도 육체노동 직종의 평균을 웃도는 값으로, 학교급이 높을수록 식수 인원 증가와 작업 강도 상승이 복합적으로 작용했을 가능성을 시사한다.

6) 『삼성 전자계열사 노동안전보건 실태조사 보고서』, 2024, 한국노동안전보건연구소, 전국금속노동조합, 전국삼성전자노동조합

7) 『전국건설노동조합 토목건축분과위원회 형틀목수 노동강도 평가사업』, 2018, 한국노동안전보건연구소, 민주노총 전국건설노조

8) 『물류센터 야간고정 노동자들의 작업환경 및 건강 수준』, 2025, 한국노동안전보건연구소, 민주노총 공공운수노조

9) 『건축현장 본층 노동강도 평가 보고서』, 2021, 한국노동안전보건연구소, 민주노총 전국건설노조

〈표 3-16〉 지역별·학교별 평소 작업 힘든 정도(보그점수) 평균

학교	지역	평균점수 (표준편차)	응답인원 (단위 : 명)
유치원	서울	13.63 (2.77)	8
	경기/인천	13.73 (1.68)	11
	광역시	13.50 (3.46)	14
	광역시 이외지역	13.77 (2.40)	30
	유치원 전체	13.68 (2.56)	63
초등학교	서울	15.03 (2.36)	228
	경기/인천	15.33 (2.19)	257
	광역시	15.09 (2.26)	292
	광역시 이외지역	14.82 (2.24)	505
	초등학교 전체	15.02 (2.26)	1,282
중학교	서울	15.58 (2.96)	128
	경기/인천	15.42 (2.18)	136
	광역시	15.03 (2.24)	173
	광역시 이외지역	15.11 (2.63)	264
	중학교 전체	15.24 (2.53)	701
고등학교	서울	16.00 (2.27)	29
	경기/인천	15.83 (2.64)	102
	광역시	15.49 (2.73)	120
	광역시 이외지역	15.27 (2.79)	212
	고등학교 전체	15.50 (2.71)	463

이러 보그지수를 기준으로 학교급별, 그리고 정원 1명당 식수 인원 구간에 따라 주관적 노동강도의 변화를 분석하였다. 전체적으로는 식수 인원이 증가할수록 노동강도가 높아지는 경향이 확인되었으며, 이러한 경향은 모든 학교급에서 대체로 일관되게 나타났다. 유치원에서는 식수 인원 50명 미만에서 평균 보그점수가 13.58점으로 가장 낮았으며, 인원이 60~69명 구간에서는 13.95점, 70명 이상에서는 13.91점으로 다소 상승

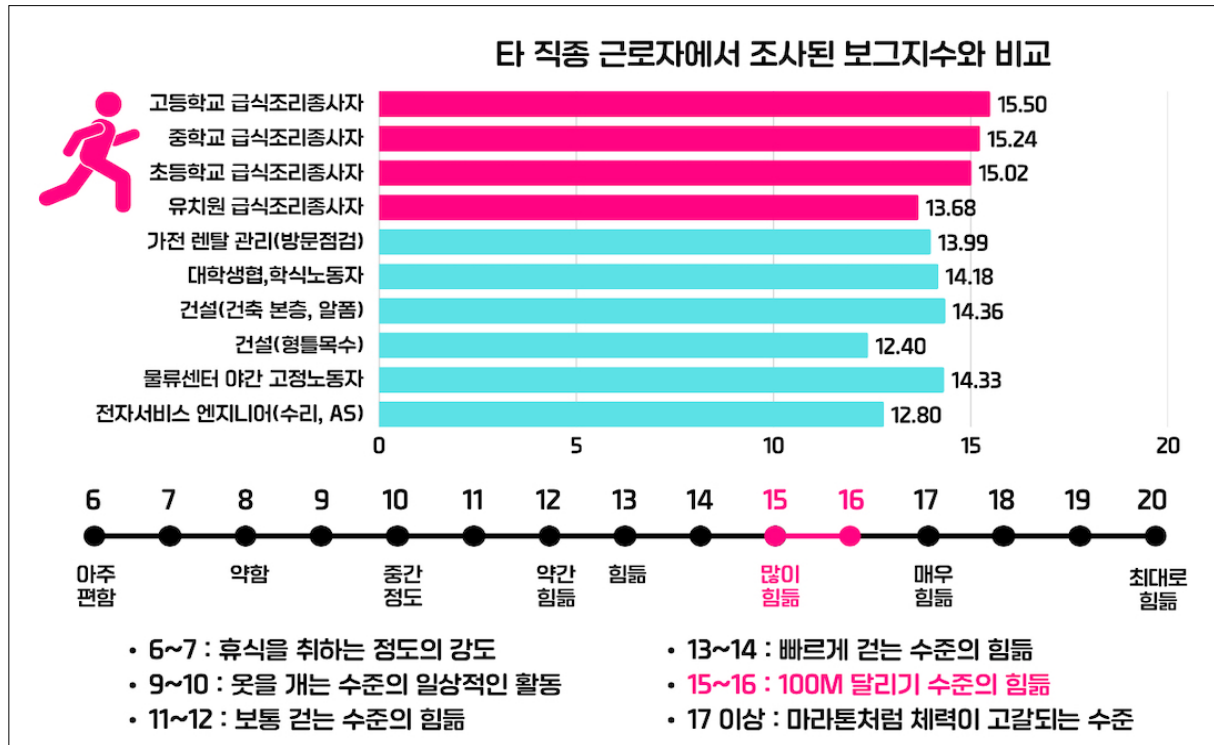
하였다. 유치원의 절대 노동강도는 다른 학교급보다 낮은 수준이지만, 인원 증가에 따른 체감 노동강도의 상승이 확인된다. 초등학교의 경우, 1인당 식수 인원이 80명 미만일 때 평균 14.14점이었으나, 110명 이상 구간에서는 15.66점으로 상승하였다. 이는 약 1.5점 가량의 차이로, 업무량 증가가 주관적 강도에 상당한 영향을 미치는 것을 시사한다. 중학교에서는 70명 미만에서 14.94점이었으나 120명 이상에서는 15.61점으로 나타나, 학생 수 증가에 따라 점진적으로 높은 강도를 경험하는 양상이 뚜렷했다. 고등학교 역시 같은 경향을 보이며, 70명 미만에서 15.04점이었던 보그점수는 100명 이상에서 15.78점으로 상승하였다. 특히 고등학교 급식노동자의 전반적인 노동강도는 모든 학교급 중 가장 높은 수준으로 나타났다.

요약하면, 정원 1명당 담당 인원이 많아질수록 노동강도가 유의하게 높아지는 패턴이 확인된다. 특히 초·중·고등학교에서는 식수 인원이 100명 이상일 경우 보그점수가 15점을 초과하며, 이는 ‘100m 전력 질주’ 수준에 해당하는 강도에 가까워짐을 의미한다. 이러한 결과는 인력 대비 식수 인원 관리가 급식노동자의 신체적 부담 완화에 핵심적임을 시사한다.

**〈표 3-17〉 학교별 정원 1명당 식수 인원 별 평소 작업 힘든
정도(보그점수) 평균**

학교	정원 1명당 식수 인원	평균점수 (표준편차)	응답인원 (단위 : 명)
유치원	50명 미만	13.58 (1.83)	12
	50-59명	13.29 (3.82)	17
	60-69명	13.95 (2.06)	20
	70명 이상	13.91 (1.70)	11
초등 학교	80명 미만	14.14 (2.19)	306
	80-89명	14.14 (2.19)	306
	90-99명	15.14 (2.14)	100
	100-109명	15.06 (2.16)	159
	110-119명	15.02 (2.27)	152
	120명 이상	15.66 (2.25)	401
중학교	80명 미만	14.94 (2.38)	152
	80-89명	14.83 (2.39)	65
	90-99명	15.10 (2.86)	113
	100-109명	15.14 (2.40)	190
	110-119명	15.50 (2.75)	78
	120명 이상	16.31 (2.23)	78
고등 학교	70명 미만	15.04 (2.39)	98
	70-79명	15.06 (2.77)	66
	80-89명	15.65 (2.36)	72
	90-99명	16.05 (2.27)	82
	100명 이상	15.78 (3.10)	127

〈그림 3-25〉 타 직종 근로자에서 조사된 보그지수와 비교



2. 시간압박과 노동강도

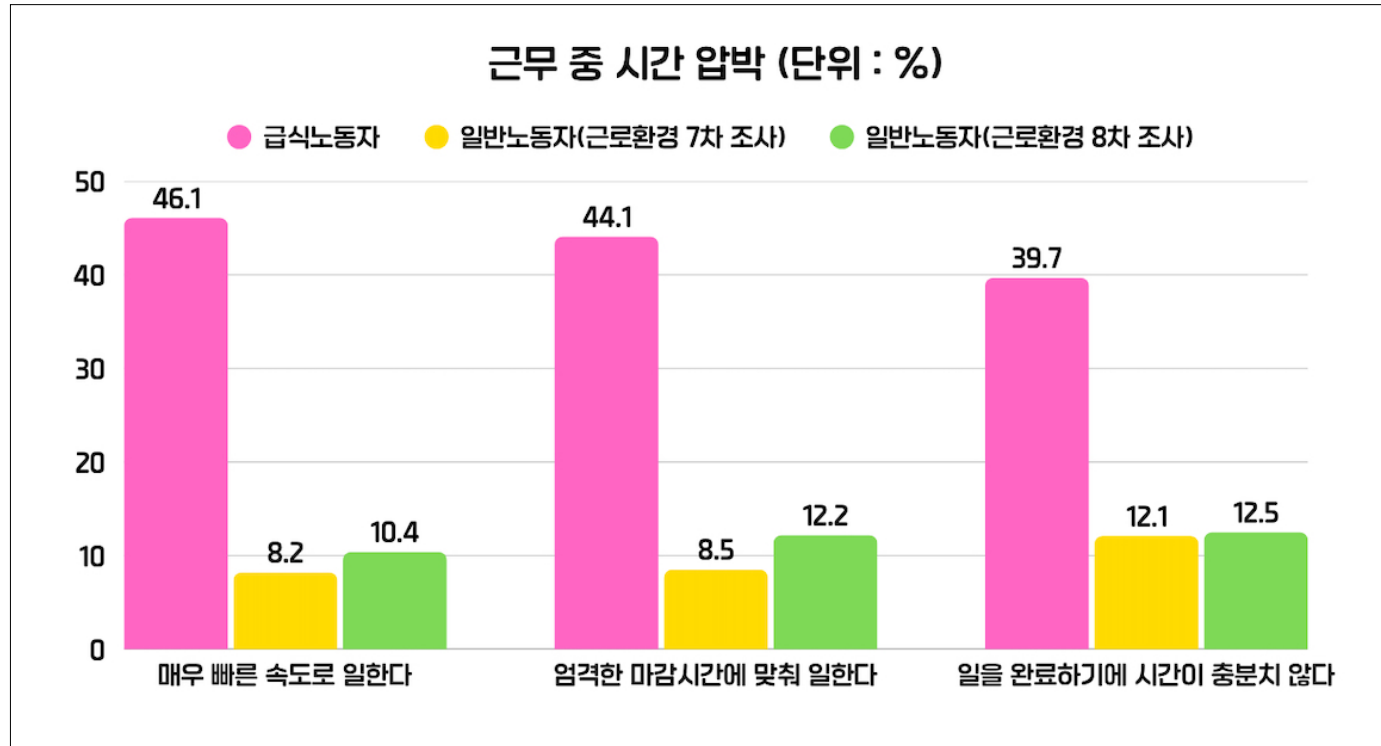
노동강도 및 작업환경 중 ‘근무 중 속도’ 및 ‘시간압박’과 관련하여 노동자들이 어떻게 인식하고 있는지 물어보았다. 항목별로 보면 “매우 빠른 속도로 일한다” 항목에 46.1%가 ‘근무시간 대부분 ~ 내내’라고 응답하였으며 “엄격한 마감 시간에 맞춰 일한다”에 44.1%가 ‘근무시간 대부분 ~ 내내’라고 응답하였다. 또한 “업무 중 일을 완료하기에 충분한 시간이 있다.” 항목에 ‘별로 그렇지 않다’와 ‘전혀 그렇지 않다’에 39.7%가 응답하여 노동인구 전반에 대한 조사결과인 근로환경조사 결과와 비교해보았을 때, 모든 항목에서 시간 및 속도에 대한 압박이 노동자들에게 크게 작용하고 있음을 확인하였다.

일반노동자 전반을 대상으로 한 근로환경조사 6차, 7차에서 해당 질문에 답한 비율을 감안하면 급식노동자의 근무 중 시간압박은 상당한 수준임을 확인할 수 있다 <표 3-18>.

〈표 3-18〉 근무 중 시간 압박

문항	인원수	%	근로환경 조사 7차	근로환경 조사 6차
매우 빠른속도로 일한다 - 근무시간 대부분 ~내내	1,200	46.1	8.2%	10.4 %
엄격한 마감시간에 맞춰 일한다 - 근무시간 대부분 ~내내	1,149	44.1	8.5%	12.2 %
업무 시 일을 완료하기에 충분한 시간이 있다 - 별로 그렇지 않다 & 전혀 그렇지 않다	1,035	39.7	12.1%	12.5 %

〈그림 3-26〉 근무 중 시간 압박 비교



〈표 3-19〉 시간 압박에 따른 주관적 노동강도

문항	답변	평균 (표준편차)	응답자수 (단위:명)
매우 빠른속도로 일한다 (근무속도)*	근무시간대부분~내내	15.89 (2.48)	1,151
	근무시간 3/4	15.04 (2.19)	615
	근무시간 1/2	14.23 (2.15)	522
	근무시간 1/4	13.65 (2.18)	182
	거의없음, 전혀없음	13.46 (2.09)	39
엄격한 마감 시간에 맞춰 일함 (마감시간)*	근무시간대부분~내내	15.92 (2.4)	1,104
	근무시간 3/4	15.1 (2.18)	536
	근무시간 1/2	14.43 (2.39)	472
	근무시간 1/4	14.11 (2.17)	277
	거의없음, 전혀없음	13.28 (2.13)	120
귀하의업무시일 을완료하기에충 분한시간이있습 니까 (충분한시간)*	항상그렇다	13.5 (2.79)	111
	대부분 그렇다	14.38 (2.31)	881
	가끔 그렇다	15.09 (2.17)	565
	별로그렇지 않다	15.79 (2.16)	729
	전혀그렇지않다	16.94 (2.71)	223

(*p-value <.0001)

본 연구에서 근무 중 시간압박과 주관적 작업 강도(보그점수) 간의 선형관계를 검정한 결과, 세 변수(매우 빠른속도로 일한다, 엄격한 마감 시간에 맞춰 일한다, 일을 완료하기에 충분한 시간이 있는지의 여부) 모두 보그점수와 통계적으로 유의한 상관관계 ($p < .001$) 를 보였다.

근무속도 및 마감시간압박은 보그점수와 음의 상관관계를 보여, 더 빠른 속도나 더 큰 마감압박이 있을 경우 보그점수가 유의하게 증가하였다. 반면 충분한 시간은 양의 상관관계를 보여 업무완료에 시간이 부족할수록 보그점수가 유의하게 높았다($p\text{-value} < .0001$). 세 변수 모두 중간 정도 수준의 상관계수($r \approx 0.32 - 0.35$)를 보였으며, 이는 시간적 여유가 부족할수록 근로자가 주관적으로 느끼는 작업 강도 및 피로감이 증가

함을 의미한다.

3. 소진과 건강영향

업무가 주는 육체적·정신적 피로감과 주관적으로 느끼는 건강 영향에 대해 질문하였다. 육체적 피로도의 경우 ‘항상 있다’는 응답이 1,573명(60.4%)으로 과반 이상이 대답하였다. 정신적 피로도의 경우 ‘항상 있다’는 의견이 1,021명(39.2%), 종종 지친다는 의견이 959명(36.8%)으로 높게 나타났다.

〈표 3-20〉 근무 중 육체적·정신적 소진 (*p-value <.0001)

문항	답변	평균 (표준편차)	응답인원 (단위 :명)	백분율 (단위 : %)
육체적 소진*	전혀없다	13.92 (3)	12	0.5
	간혹있다	12.75 (2.3)	233	8.9
	종종있다	14.26 (2.13)	787	30.2
	항상있다	15.92 (2.23)	1,573	60.4
정신적 소진*	전혀없다	13.11 (2.36)	56	2.2
	간혹있다	13.96 (2.19)	569	21.8
	종종있다	14.92 (2.2)	959	36.8
	항상있다	16.1 (2.41)	1,021	39.2

(*p-value <.0001)

근무 중 육체적 및 정신적 소진 수준이 높을수록 주관적 피로도(보그점수)가 유의하게 증가하였으며, 특히 ‘항상 소진을 느낀다’고 응답한 집단의 평균 보그점수는 각각 15.9점과 16.1점으로, 다른 집단에 비해 현저히 높았다($p<.0001$).

〈표 3-21〉 학교별 근무 중 육체적 소진

학교	육체적소진	응답인원 (단위 : 명)	백분율 (단위 : %)
유치원	전혀없다	0	0.0
	간혹있다	15	21.7
	종종있다	23	33.3
	항상있다	31	44.9
초등 학교	전혀없다	7	0.5
	간혹있다	126	9.5
	종종있다	432	32.5
	항상있다	764	57.5
중학교	전혀없다	3	0.4
	간혹있다	57	7.8
	종종있다	197	27.0
	항상있다	473	64.8
고등 학교	전혀없다	2	0.4
	간혹있다	35	7.3
	종종있다	135	28.3
	항상있다	305	63.9

〈표 3-22〉 학교별 근무 중 정신적 소진

학교	정신적소진	응답인원 (단위 : 명)	백분율 (단위 : %)
유치원	전혀없다	3	4.4
	간혹있다	21	30.4
	종종있다	25	36.2
	항상있다	20	29.0
초등학교	전혀없다	34	2.6
	간혹있다	312	23.5
	종종있다	491	37.0
	항상있다	492	37.0
중학교	전혀없다	12	1.6
	간혹있다	150	20.6
	종종있다	261	35.8
	항상있다	307	42.1
고등학교	전혀없다	7	1.5
	간혹있다	86	18.0
	종종있다	182	38.2
	항상있다	202	42.4

학교별로 층화하여 나타낸 결과에서 육체적 소진이 ‘항상 있다’는 답변이 초등학교 57.5%, 중학교 64.8%, 고등학교 63.9%로 과반 이상이 육체적 소진을 항상 겪고 있는 수준임을 확인하였다. 한편 정신적 소진의 경우에도 ‘항상 겪고 있다’고 응답한 경우가 중학교 42.1%, 고등학교 42.4%로 상당 수준임을 확인하였다.

〈표 3-23〉 지난 12개월 동안 몸이 아픈데도 나와서 일한 경험

문항	답변	응답인원 (단위 : 명)	백분율 (단위 : %)
지난 12개월 동안 몸이 아픈데도 나와서 일한 날	아프지않았다	141	5.4
	아플때마다쉬수있었다	189	7.3
	1-3일	573	22.0
	4-7일	426	16.3
	7일이상	1,276	49.0

지난 12개월 동안 몸이 아팠음에도 불구하고 출근한 경험이 있는지를 조사한 결과, 전체 응답자 2,605명 중 약 1,276명(49%)이 ‘7일 이상 아픈 상태에서도 근무한 경험이 있다’고 응답하였다. 이러한 현상은 ‘프리젠티즘(presenteeism)’이라 불리며, 이는 단순히 근로자의 업무 효율이나 생산성이 감소하는 현상에 그치지 않는다. 프리젠티즘은 근로자가 건강상태가 업무 수행에 적합하지 않음에도 불구하고 출근하는 상황을 뜻하며, 이는 병가를 자유롭게 사용하지 못하는 조직문화, 대체 인력의 부재로 인한 동료 부담감, 업무 공백에 대한 불안감 등 구조적 노동환경 문제를 반영한다¹⁰⁾¹¹⁾.

즉, 프리젠티즘은 단순히 ‘결근하지 않은 근로자’가 아니라, 건강상태가 업무를 감당할 수 없음에도 출근을 지속하는 상태를 의미하며, 장기적으로는 근로자의 건강 악화뿐만 아니라 직장 내 안전 및 조직 생산성에도 부정적인 영향을 미칠 수 있다.

10) Johns, G. (2010). Presenteeism in the workplace: A review and research agenda. *Journal of Organizational Behavior*, 31(4), 519–542.

11) Aronsson, G., Gustafsson, K., & Dallner, M. (2000). Sick but yet at work. An empirical study of sickness presenteeism. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 54(7), 502–509.

4. 업무상 사고와 질병

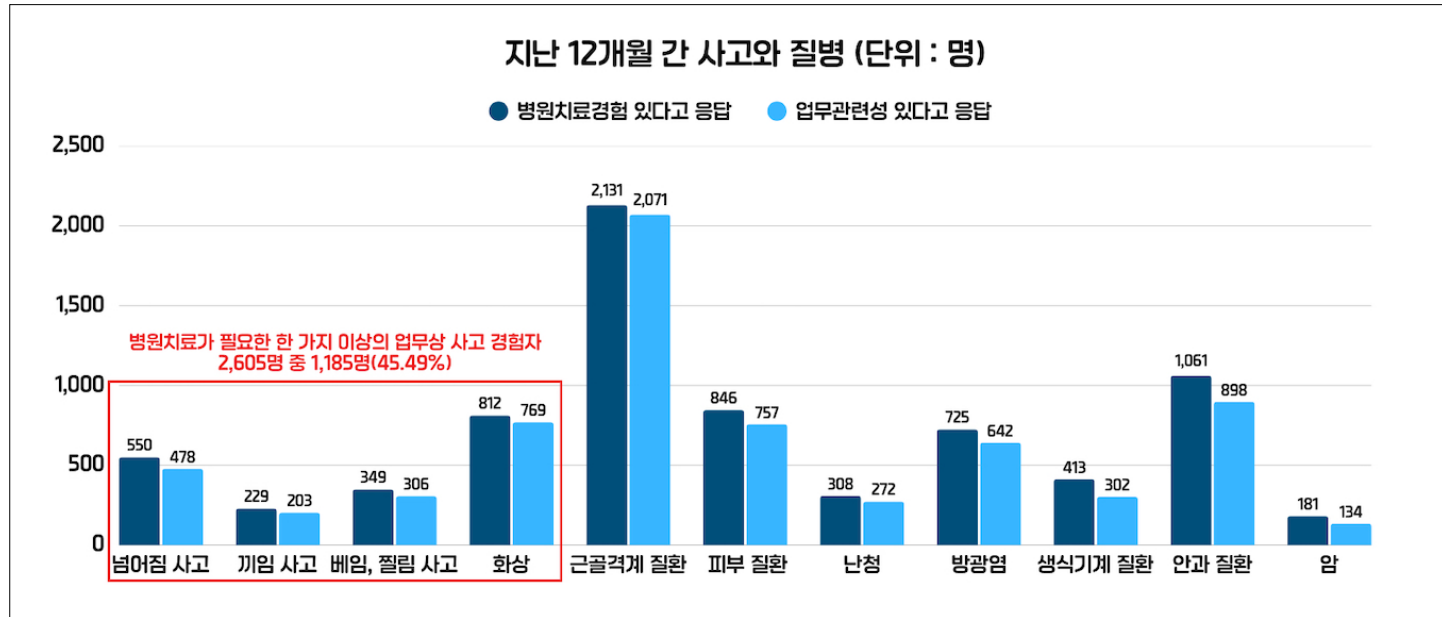
지난 1년간 경험한 업무상 사고 및 질병에 대하여 질문하였다. 가장 많이 경험한 업무상 질병은 근골격계질환으로, 전체 응답자의 79.5%가 ‘업무와 관련있는 근골격계 질환’을 경험하였다고 진술하였다. 그 다음으로 높은 비율로 보고되는 것은 안과질환이었으며, 전체 응답자의 34.5%가 업무관련 안과질환을 보고하였다. 그 외 업무관련 피부질환(29.1%), 업무관련 방광염(24.6%)를 경험하였다고 응답한 비율이 높게 나타났다. 습기와 열기, 세척제 등 안구, 피부 자극물질에 만성적으로 노출되어 있어 업무관련성 안과질환 및 피부질환을 경험한 것으로 보인다. 또 주목할 점은 전체 응답자 중 5.1%(134명)가 ‘업무관련성이 있을 것으로 생각하는 암에 대하여 치료를 받았다’고 응답하였는데, 상세 암종에 대해서는 파악되지 않아 추후 연구를 통해 다루어야 할 것으로 보인다.

한편, 사고의 경우에도 빈번하게 보고되었는데 넘어짐, 끼임, 베임-찔림, 화상 중 하나라도 사고를 경험한 경우는 1,185명으로 전체의 약 45.49%에 달했다. 세부를 살펴보면, 업무관련성 화상이 769명으로 29.5%이며, 사고성 재해 중에는 가장 높은 비율로 확인되었다. 업무관련 넘어짐 사고(479명, 18.3%), 베임과 찔림사고(306명, 117%)가 뒤를 이었다. 이 결과는 작업자가 미끄러운 조리장 바닥, 뜨거운 기구나 조리기기 사용, 예리한 조리도구 취급 등에 상시 노출되어 있음을 반영하며, 이와 관련된 작업환경 개선 및 보호구 착용 지도, 안전관리 강화가 필요함을 시사한다.

〈표 3-24〉 지난 12개월 간 발생한 업무관련 사고 및 질병

	병원치료경험 있다고 응답 (단위 : 명)	업무관련성 있다고 응답 (단위 : 명)	전체 응답자 대비 %
1) 넘어짐 사고	550	478	18.3
2) 끼임 사고	229	203	7.8
3) 베임, 찢림 사고	349	306	11.7
4) 화상	812	769	29.5
5) 근골격계질환	2,131	2,071	79.5
6) 피부질환	846	757	29.1
7) 난청	308	272	10.4
8) 방광염	725	642	24.6
9) 생식기계질환 (생리불순, 자궁질 탈출 등)	413	302	11.6
10) 안과질환	1,061	898	34.5
11) 암(폐암, 위암, 방광암 등)	181	134	5.1

〈그림 3-27〉 지난 12개월 간 발생한 사고와 질병



추가로 사고 발생 여부 지표로 현원 1인당 식수 인원과의 관계를 살펴 보았다. 평균 식수 인원 분포가 이질적인 유치원은 분석에서 제외하였다. 사고는 작업강도의 직접적이고 구체적인 결과를 보여주는 가장 객관적인 지표이다. 보그점수나 소진감처럼 주관적 지표는 작업자의 인식 차이에 따라 달라질 수 있지만, 사고는 작업 조건이 일정 수준을 넘어설 때 실제로 나타나는 물리적 결과이다. 따라서 “힘들다”는 주관적 느낌을 넘어 작업강도의 변화가 현장에서 실제로 어떤 위험을 초래하는지, 그리고 정책적으로 개입이 필요한 지점을 어디로 설정해야 하는지를 보다 명확하게 파악할 수 있다. 이는 향후 인력 기준이나 작업환경 개선 정책을 수립하는 데 실질적인 근거를 제공한다.

급식 현장에서 정원 1인당 식수 인원과 사고 발생 위험 간의 비선형적 관계를 규명하기 위해, 전체 표본을 대상으로 스플라인(spline) 함수를 포함한 로지스틱 회귀분석을 수행하였다. 이 방법은 사고 발생 여부(이항 변수)를 종속변수로 하고, 현원 1인당 식수 인원을 연속 독립변수로 투입하여 사고 위험의 변화를 추정하되, 단순 선형관계로 가정하지 않고 자연 큐빅 스플라인(natural cubic spline)을 적용하여 위험 변화의 곡선을 유연하게 모델링하는 방식이다. 또한 학교급을 보정변수로 포함하여 학교 특성에 따른 잠재적 교란효과를 통제하였다.

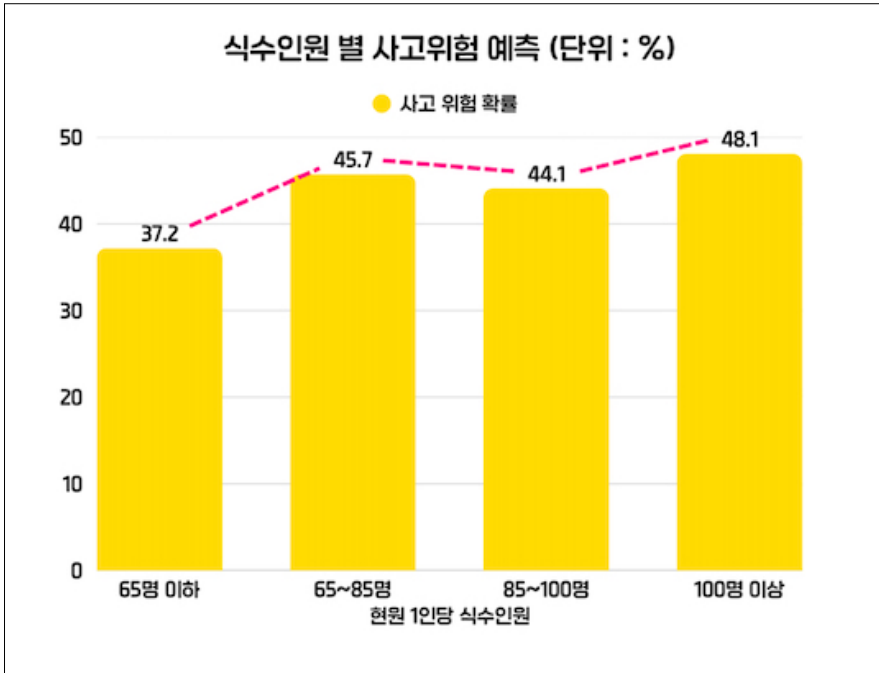
〈표 3-25〉 식수 인원 별 사고위험 예측

현원 1명당 식수 인원 (단위 : 명)	사고위험확률 (단위 %)	95% 신뢰구간 (단위 %)	평균 Borg점수 (0-20)	95% 신뢰구간 (단위 : 점)
≤65	37.2	36.6-37.9	14.8	14.66-14.99
65-85	45.7	45.2-46.2	15.1	14.68-15.36
85-100	44.1	43.6-44.7	15.5	15.23-15.76
≥100	48.1	47.8-48.5	15.4	15.27-15.57

분석 결과, 전체 자료에서 식수 인원과 사고 위험 간의 관계는 비선형적(non-linear)이며, 특정 구간에서 사고 위험이 유의하게 증가하는 패턴을 보였다. 스플라인 모델의 절점은 약 65.3명, 85명, 99.7명 부근에서 설정되었으며, 이는 사고위험 곡선이 변화하는 주요 전환점에 해당한다. 구간별 사고위험 예측치를 정리한 결과를 보면, 65명 이하 구간에서는 사고위험이 비교적 안정적인 수준에 머무르다가 65~85명 구간에서 뚜렷한 상승세를 보이며 위험이 높아진다. 이후 85~100명 구간에서는 위험 증가세가 다소 완만해지지만 여전히 높은 수준을 유지하고 있으며, 100명 이상 구간에서는 사고위험이 다시 한층 높은 수준으로 고착화되는 경향을 보였다. 이는 식수 인원이 일정 수준을 넘어설 경우 노동 강도가 과중해지고, 이로 인해 사고위험이 누적될 가능성을 시사한다. 식수 인원 구간별 예측 사고확률 및 95% 신뢰구간과 주관적 노동강도는 <표 3-25>와 같았다.

주목할 점은 식수 인원이 65명 미만일 때에도 사고위험은 세명 중 한명을 넘어선다는 점이다. 이는 노동자 인당 식수 인원의 조절을 통해 노동강도를 감소시키는 노력과 함께 급식조리종사자의 노동환경 개선을 위해 다양한 접근이 필요함을 시사한다.

〈그림 3-28〉 식수 인원 별 사고위험 예측



Ⅲ. 제도개선 요구 및 인식 조사

1. 인력충원 규모

적정한 노동강도를 위해 현재 급식실 인원(현원+대체인력 포함)에서 ‘몇 명이 추가되는 것이 필요하냐’는 질문에 유치원의 경우 47.6%가 1.2명, 초등학교의 경우 33.2%가 1.8명, 중학교의 경우 31.3%가 2.1명, 고등학교의 경우 27.7%가 2명 정도의 추가인력을 요청했다.

〈표 3-26〉 지역별·학교별 추가인력 요구 수준 차이(단위 : %, 명)

학교	지역	현원대비 추가인력 요청 비율*	추가인력 요구 규모*
유치원	서울	50.0	1.0
	경기/인천	33.2	1.2
	광역시	34.1	0.9
	광역시 이외지역	55.3	1.4
	총계	47.6	1.2
초등학교	서울	34.9	2.0
	경기/인천	30.6	2.0
	광역시	30.4	1.9
	광역시 이외지역	35.4	1.8
	총계	33.2	1.9
중학교	서울	28.9	1.9
	경기/인천	32.0	2.1
	광역시	31.7	2.1
	광역시 이외지역	31.8	2.2
	총계	31.3	2.1

고등학교	서울	29.7	1.7
	경기/인천	27.6	2.2
	광역시	26.5	2.1
	광역시 이외지역	28.1	1.9
	총계	27.7	2.0
계	서울	32.9	1.9
	경기/인천	30.4	2.0
	광역시	30.0	2.0
	광역시 이외지역	33.5	2.0
	총계	31.9	2.0

* $p < 0.001$

2. 운영시스템 개편

‘현재 복잡해지는 레시피 문제를 해결하기 위한 보기에 대해 어떻게 생각하느냐’는 질문에 대부분 동의수준이 높았다. 가장 높은 동의수준을 보인 질문은 ‘급식에 대한 학부모들의 무리한 요구에 학교는 적극 거부할 수 있어야 한다’로 나타났다. 다음으로는 ‘레시피 과당경쟁은 급식의 질 개선을 위해 좋은 방법이 아니다’로 나타났고, 다음으로 ‘다양한 요리를 제공하는 것은 급식의 질 개선이므로 인력을 늘려 노동강도를 완화한다면 문제될 게 없다’로 나타났다. 다음으로는 ‘현재 레시피는 모양만 신경 쓰지 사실상 건강에 도움이 되지 않는다’로 나타났고 ‘인력만 적정하다면 수제 요리도 충분히 늘릴 수 있다’는 동의와 비동의 수준이 거의 비슷하게 나타났다.

〈표 3-27〉 급식실 개선 방향에 대한 동의수준

	매우 동의	약간 동의	별로 동의 안 함	전혀 동의 안 함	평균 *
(1) 다양한 요리를 제공하는 것은 급식의 질 개선이므로 인력을 늘려 노동강도를 완화한다면 문제될 게 없다	40.0	34.5	17.6	7.9	1.9
(2) 인력만 적정하다면 수제 요리도 충분히 늘릴 수 있다	20.5	30.3	30.9	18.3	2.5
(3) 현재 레시피는 모양만 신경쓰지 사실상 건강에 도움이 되지 않는다	24.0	33.4	29.2	13.5	2.3
(4) 레시피 과당경쟁은 급식의 질 개선을 위해 좋은 방법이 아니다	53.1	30.1	12.5	4.3	1.7
(5) 급식에 대한 학부모들의 무리한 요구에 학교는 적극 거부할 수 있어야 한다	74.0	19.0	4.4	2.6	1.4

* 평균은 ‘매우 동의’1점~‘전혀 동의 안 함’4점을 부여한 4점척도의 평균값이다. 중간값은 2.5점으로 이보다 높을수록 질문에 동의하는 수준이 낮아진다고 해석할 수 있다.

제4장 현장조사 및 생체지표측정 결과

I. 현장조사 개요 및 결과

1. 현장조사 개요

현장조사는 학교 급식실에 직접 방문하여 노동자들의 하루 작업을 시작부터 끝까지 관찰함으로써 노동 환경을 파악하기 위해 실시했다. 노동 환경이 어떻게 노동자들의 건강에 영향을 끼치는지, 어떤 유해요인이 있는지 살폈고, 각 작업별로 부담 요인을 파악해 개선점을 제시하고자 실시했다. 현장조사는 9월 23일, 25일, 26일, 그리고 10월 2일에 네 개 학교에서 실시했는데, 세 학교는 서울에, 나머지 한 학교는 강원도에 위치해 있다. 방문한 학교별 방문 시기, 노동자 수, 식수 인원, 특징은 아래와 같다.

〈표 4-1〉 현장조사 대상 학교 특징

학교	방문 시기	노동자 수	식수 인원	특징
서울 Y중	9월 23일	9명	1,121명	1층 위치
서울 X초	9월 25일	11명	1,480명	교실 배식 반지하 위치
강원도 W여고	9월 26일	10명	1,000명(당일)	2식(당일 1식)

			600명)	5층 위치
서울 K중고	10월 2일	6명	630명	공동조리교 반지하 위치

학교마다 차이가 있지만 업무는 아침 7시 30분에서 8시경에 시작한다. 그러나 네 학교 모두에서 노동자들은 업무 시작 시간보다 30분에서 1시간 정도 일찍 출근해 업무 준비를 시작했다. 그렇게 해야만 정해진 식사 시간에 맞춰 배식을 할 수 있기 때문이다.

출근한 노동자들은 이미 나눈 역할에 맞춰 업무를 시작한다. 두 명 정도는 다른 노동자들보다 일찍 출근해 검수를 하고, 다른 노동자들은 시간에 맞춰 일부는 전처리를 시작하고 일부는 조리 작업을 한다. 9시가 넘어가면 한 노동자가 밥을 짓는다. 주요 식재료 씻기, 찌기 등을 하는 전처리는 모든 재료가 조리할 준비가 되면 설거지와 청소로 마무리된다. 주요 메뉴인 고기 볶기 요리는 업무 시작부터 이어지고, 전처리를 끝낸 노동자들은 다른 반찬을 만들기 시작한다. 그런 와중에 설거지는 계속 이어진다.

노동자들은 보통 11시 10분부터 1시 30분 사이에 식사를 하는데, 학교마다 노동자들의 식사 시간이 달랐다. 점심식사 조리를 마친 후 11시 10분 경에 식사를 하는 곳은 배식 전 30분 정도 휴식을 취할 수 있었다. 교실 배식을 하는 학교는 노동자들이 배식과 비슷한 시간에 점심식사를 하고 휴식을 취할 수 있다. 그러나 다른 두 학교는 학생들 배식이 끝날 때인 1시 5분, 1시 20분이 되어서야 점심식사를 했는데, 식사 후에는 바로 설거지와 청소를 해야 하기 때문에 중간에 휴식을 취하는 것이 불가능하다.

오전 작업이 마무리되고 점심식사 시간이 되면 배식을 시작하는데, 요즘은 배식과 홀 청소를 하는 아르바이트 노동자들이 오는 학교가 많아 이때 일부가 배식을 같이 하고, 나머지 노동자들은 휴식 시간이 주어진다.

다. 점심식사 시간이 끝나면 노동자들은 전원이 설거지와 청소에 돌입한다. 최종 설거지와 청소를 하는 데 2시간 30분에서 3시간 가량이 걸리는데, 모든 도구를 정리하고 쓰레기까지 배출하며 하루 업무를 마친다. 보통 업무는 3시 안에 마무리되었다.

휴식 시간이 중간에 주어지지 않는 학교에서는 업무가 끝난 뒤 씻고 휴식을 취할 수 있다. 업무를 다 끝내고 쉬는 것보다는 피로를 제때 풀어주기 위한 방안으로 점심식사와 휴식시간 제공이 업무 중간에 마련될 방안 마련이 필요해 보인다.

급식실 업무의 특징을 몇 가지 정리하면 이러하다. 작업을 시작하는 아침 7시경부터 오후 2시, 3시까지 식사시간 10분과 20-30분의 휴식 시간을 제외하면 종일 서서 노동을 한다. 급식실은 정해진 식사시간이 있기 때문에 거기에 맞춰 조리를 하려면 중간중간 휴식을 취하거나 잠깐이라도 앉는 것은 불가능하다. 손 발을 맞춰 일해야 정해진 시간까지 조리할 수 있기 때문에 각자 역할을 잘 해야 하고 설름 없이 빠르게 일해야 한다. 또한 재료를 썰 때도, 식판 애벌세척(물에 불린 식판을 흔들어 음식물 건어내어 세척기에 넣기)을 할 때도, 재료에 양념 버무리릴 때도 손으로 식재료와 식판을 쥐어야 하는데, 이 때문에 노동자들 손에 통증이 있고 손가락이 휘어지기까지 한다. 중량물은 10kg 가까이 되는 고기를 들어올리는 일, 그리고 조리용 삽으로 볶거나 칼로 재료 썰기같은 반복 작업이 업무 시간 내내 지속된다.

2. 주요 작업

급식실에서는 보통 한 달분의 식단이 미리 짜여서 배포된다. 영양사(영

양교사)가 주요 재료와 조리 방법 등을 정해 조리노동자들에게 공유한다. 주요 메뉴는 밥, 국, 4개 반찬으로 이루어진다. 방문했던 학교 중 시험기간이었던 한 곳은 밥 대신 토스트를 만들어 제공했는데, 토스트가 제공되더라도 반찬은 메뉴에 포함되었다. 급식실의 주요 작업은 아래와 같다.

1) 식재료 검수

매일 메뉴에 맞게 식재료가 제대로 배달되었는지 여부, 개수를 파악하고 식재료 상태에 문제가 없는지도 확인한다. 주로 조리사가 하는 업무로 조리실무사와 함께 맡아 한다.

2) 전처리 작업

조리를 하기 위해 준비하는 작업이다. 주로 식재료를 세척하고, 썰기, 기계로 다지기·썰기 등의 작업이 이루어진다. 세척하는 동안 계속해서 물을 쓰면서 식재료를 물에 흔들고 건지는 작업을 한다. 채소를 절단하고 다지고 채썰기에 자동화기계를 주로 사용한다. 기계로 썰지 않는 것들은 노동자들이 썰어서 준비한다.

3) 조리 작업

전처리 작업 후 준비된 각종 채소를 삶거나, 고기에 양념을 만들어 조리용 삽을 이용해 볶거나 무치는 작업을 한다. 대형 솥에서 볶거나 대형 통에 재료를 넣어 무치고, 역시 솥에 다양한 재료를 넣어 국을 끓인다. 세미기에 쌀을 씻어서 솥에 넣고 밥을 짓는 작업도 함께 한다.

4) 배식

음식이 완성되면 학생들과 교사들이 식사를 할 수 있도록 음식을 배식대에 옮긴다. 대형 스테인레스 통에 밥, 국, 반찬을 옮기고 서서 식판에 음식을 덜어준다. 교실배식을 하는 학교에서는, 여러 개의 스테인레스 통에 각 반 학생들이 먹을 만큼 밥, 국, 반찬을 담고 대형 카트에 옮긴다.

5) 설거지

설거지는 전처리 후에도, 조리할 때마다 계속해서 도마, 칼, 대야, 재료담는 통, 대형 숟 등이 끊임없이 나오고 그 때마다 설거지를 해야 한다. 배식 후 본격적인 설거지를 할 때 식판은 애벌세척 후 자동 세척기에 넣어 세척하는데, 물에 불려둔 후라도 애벌세척은 노동자가 직접 해야한다. 작업 시작부터 끝까지 설거지가 지속된다.

6) 청소

청소는 설거지와 마찬가지로 업무 시작부터 끝까지 이어진다. 전처리가 끝나면 설거지와 함께 바닥, 각종 위생 보관함(식판, 도마, 고무장갑 등을 보관)을 닦아야 한다. 모든 업무가 끝나면 세제 묻힌 솔로 바닥을 닦고, 바닥의 트렌치를 꺼내고 트렌치 안쪽까지 청소한다. 수젯구멍까지 꺼내어 음식물 쓰레기를 꺼낸 다음 닦아주어야 마무리가 된다.

3. 조사 결과 : 노동환경 및 부담 작업

1) 급식실 노동환경

(1) 급식실 구조, 위치 및 환기 실태

학교급식 노동자들은 음식을 볶고 부치고 끓인다. 특히 부치거나 튀김을 할 때 조리 흠(cooking fume)이 발생하는데, 조리 흠은 폐암, 폐 질환을 일으키는 것으로 알려져 있다. 조리 과정에서 조리 흠으로부터 노동자를 보호하는 일이 무엇보다 중요하다. 안전보건공단¹²⁾의 지침은 후드의 흡입방향을 조리노동자의 호흡영역을 보호하기 위해 노동자와 반대 방향으로 하도록 하고 있다. 또한 튀김, 부침 등 기름을 취급하는 조리대 상부 후드는 청소가 용이한 구조로 하도록 하고 있다.¹²⁾¹³⁾

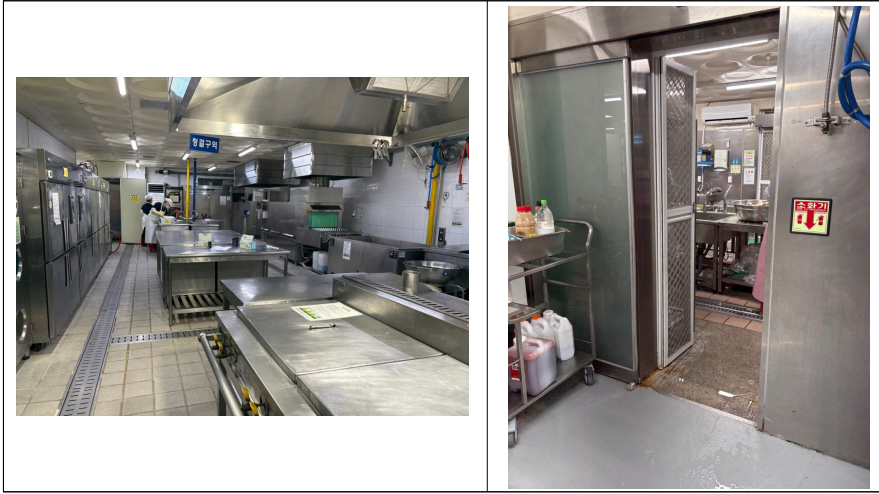
환기가 원활하게 이루어지려면 급식실의 위치가 무엇보다 중요하다. 이번 현장조사에서 방문한 네 개 학교 중 두 곳이 반지하에 위치해 있었다. 이런 학교의 조리 공간은 환기가 원활하지 않았고, 에어컨이 설치되어 있었지만 습도가 상대적으로 높았다. 한편 급식실이 5층에 위치한 타 학교의 환기 상태는 매우 좋았다.

조사 학교 중 한 곳은 몇 년 전 급식실을 수리할 당시 지하 1층과 1층 중 급식실 위치를 정했다. 그러나 그 선택권은 급식조리 노동자에게 없었고, 학교 행정 관리자들에 의해 지하1층으로 정해졌다. 급식실을 지을 때나 수리할 때 급식실을 지하에 지으면 건강에 악영향을 끼칠 수밖에 없다. 실제 그 공간에서 일을 하는 노동자들에게 의견을 묻는 과정이 필수적이다.

(2) 좁은 조리 공간

12) 단체급식시설 환기에 관한 기술지침, 한국산업안전보건공단 (2023.8)

13) 2024년 마련된 ‘서울형 급식실 환기시설 개선 가이드라인’은 조리노동자 반대 방향으로 기름을 유도하기 위한 흠 방지기를 조리기구에 설치하도록 했다. 흠 방지기는 조리흠을 조리기구로부터 후드까지 강제 이송해 조리노동자 호흡영역에 직접 닿지 않도록 포집하는 기구다. 후드 기준 역시 세분화해 후드 면적 대비 필터 면적 비율을 최적화했다.



세 학교의 급식실은 전처리실, 조리 공간, 세척실이 구분되어 있었다. 구분되어 있어야만 바닥이 물에 젖는 곳(물기허용구역, Wet Zone)과 마른 곳(건조구역, Dry Zone)이 구분될 수 있다.¹⁴⁾ 그런데 급식조리실 자체가 좁아서 구분 없이 원룸 형태로 전처리, 세척, 조리 공간이 모두 한 공간에 있는 경우도 있었다. 왼쪽 사진에 나오는 좁은 급식실은 모든 세제나 도구가 급식실 안에 보관되지 않고 건물 밖에 있었다. 또 다른 급식실은 전처리실과 조리 공간을 드나드는 통로가 1인 정도 통과할 수 있는 폭이었다. 오고갈 때 부딪힐 위험이 있었고, 한 쪽은 기다려야 하는 상황이 발생하기도 했다.

14) 급식실 시설에 관한 기술지원규정, 한국산업안전보건공단 (2025.3)



원룸 형태의 급식실은 공간 자체가 매우 좁았기 때문에 작업 공간이 충분하지 않았다. 회전국솥에서 요리를 한 이후 양푼에 음식을 잠시 담아두게 되면 노동자 한 명이 이동하는 것조차 어려울 정도였다.¹⁵⁾ 공간 재설계와 증축으로 대대적인 변경이 필요한 상황이었다.

(3) 정보음 올릴 정도의 높은 온도·습도

온도는 낮은 학교의 경우 22° C, 높은 학교에서 26° C 수준이었고, 습도는 낮은 곳 47%, 높은 곳에서 70% 정도였다. 비교적 시원해진 9월 말, 10월 초에 조사하였음에도 조리공간은 열기가 높았다. 그런데 온·습도계가 전처리실에 설치된 곳들이 있어 조리 공간에서의 온·습도를 파악하는 데 어려움이 있었다. 전처리실은 화기가 없고 계속해서 물을 사용하는 곳이기 때문에 온도가 높게 상승하지 않고, 실제 조리 공간의 온·습도와 차이가 날 수밖에 없다. 실제 온·습도를 측정한 상태에서 낫출 방안을 마련해야 한다.

마지막 학교에서 온·습도 측정을 연구진이 직접 해보았다. 그 결과 벽

15) 안전보건공단의 위 규정에 따르면 작업자의 통행을 위해 통로의 폭을 1.2m 이상 두도록 하고 있다.

에 걸린 온도계(21-22° C)의 온도보다 낮게는 3° C, 높게는 7° C까지 높게 올라갔다. 식기세척기가 작동할 때는 식기가 세척되어 배출되는 위치에서 최고 온도가 33° C까지, 습도는 96% 정도로 매우 높게 올라갔다.¹⁶⁾

한 학교에서 노동자들이 8월에는 온·습도가 너무 높아 온습도계가 경보음을 울린 날이 많았다고 호소했다. 그만큼 여름철 급식실 온·습도가 극심하게 올라가므로, 온·습도 관리, 환기 관리를 여름철 폭염기에 맞춰 관리할 필요가 있다.



급식실이 5층에 위치한 학교는 창문과 에어컨 위치가 잘 맞고 환기가 잘 되는 반면, 다른 학교는 급식실 자체가 훨씬 좁음에도 환기가 원활한 구조가 아니었다. 위 사진에서 에어컨 바람이 향하는 가까운 쪽 솔로는 에어컨 바람이 가 닿았지만 나머지 솔에는 그렇지 않았다. 급식실 환기 및 냉방 구조가 노동자의 작업 공정에 맞지 않음을 보여주는 예시다. 냉방 장치를 노동자 작업 공간과 공정에 맞추고 온·습도를 적정하게 관

16) 이날 휴대용 온·습도계로 측정한 온도와 습도는 오차가 있을 수 있다. 그러나 실제 조리 공간, 세척기에서 측정했다는 면에서 노동자가 체감하는 열기와 습기에는 더 가까운 것으로 판단된다.

리할 필요가 있다.

(4) 사고 위험 방치되는 현장



위에서 언급한 것처럼 한 학교는 급식실을 지은지 오래 되었고 좁아서 식자재 보관 창고가 건물 밖에 있는 곳이었다. 낡은 공간이 제대로 정비되지 않아 노동자들이 위험을 호소하는 곳이었었는데, 온창고 및 도구를 보관하는 공간이자 이동하는 복도에 꾸준히 물이 고이고 있었다. 그런데 이곳이 곧바로 정비되지 않고 ‘미끄러움주의’라는 안내문만 세워져 있었다. 미끄러져 넘어질 위험이 상존하는 곳이었다. 계속해서 신발에 물이 닿는 급식실에서 넘어질 위험을 막을 정비가 필요하다. 이렇게 미끄러운 바닥은 노동자가 미끄러져 부상을 당할 위험이 있는데, 산업재해 예방을 위해 실시하는 위험성평가 등(산업안전보건법 제36조)을 통해 위험요인으로 평가하여 빠르게 제거할 필요가 있다.

(5) 지하철 수준 소음 속 업무

급식실은 지속적으로 설거지와 청소를 하고 솔에서 소리가 나기 때문에 상당한 소음이 발생하는 곳이다. 소음을 측정하는 어플리케이션으로 식당 밖 복도, 식사하는 식당, 조리 공간 전반, 그리고 스팀솔에서 스팀을 빼는 순간의 소음 정도를 측정해 보았다. 복도와 식당은 각각 52, 61 데시벨이었다. 반면 급식실 전반은 평균 77데시벨이 나왔고, 스팀솔 앞은 평균 77데시벨이 나왔으며 소음이 가장 높을 때는 84.6데시벨까지 올라갔다. 급식실 전반의 소음 수치는 수치는 공장, 지하철 소음 수준으로, 급식노동자들이 하루종일 공장이나 지하철 수준의 소음에 노출되고 있는 것이다. 이로 인해 동료들과 업무 중 소통을 하는데도 어려움이 따를 수밖에 없다. 앞으로 저소음 식기세척기, 소음 발생이 낮은 조리도구로의 변경 등 소음 저감 대책이 필요하다.

(6) 휴식, 위생에 부족한 휴게실, 샤워실

방문한 학교 급식노동자들 수는 적게는 6명, 많게는 11명이었다. 노동자들은 식사 후 잠깐 동안 혹은 업무가 끝난 후 휴게실에 누워 휴식을 취한다. 지친 상태에서 모든 노동자가 누워 쉬는 것이 좋지만 모두가 누워 쉬기에는 휴게공간이 협소했다. 오직 한 학교만이 수리를 한 이후 휴게실에서 모든 노동자가 누워 쉴 수 있게 마련되었고, 나머지 학교는 일부 노동자는 앉고 일부만이 누워서 쉴 수 있었다.

샤워실은 모든 학교에 있었으나, 샤워실 역시 인원 대비 샤워기 수가 부족하고 비좁아 3-4명씩 나눠서 씻을 수 있었다. 그러다보니 조리 후 온몸이 땀에 젖은 상태에서 샤워 순서를 기다려야 하는 상황도 발생했다. 피로 회복을 위해 충분히 쉴 공간과 위생을 위해 여유 있게 씻을 공간이 필요하다.

2) 부담작업

급식노동자들은 지속적으로 허리를 구부리거나 반복 썰기로 어깨를 과도하게 사용하며 일한다. 그러나 무엇보다 업무 중 가장 길게 취하는 자세는 바로 ‘서 있기’다. 노동자들은 작업을 시작하는 아침 7시경 부터 오후 2시 또는 3시까지 식사시간 10분, 그리고 20-30분의 휴식 시간을 제외하면 종일 서서 노동한다.

(1) 씻고 찌는 전처리 중 부담 자세



전처리 과정에서는 주로 식재료를 씻고 자르는 작업이 이루어진다. 이때 서서 어깨, 팔 등 상체를 반복해 이용하고 계속해서 목을 숙이며, 식재료와 칼을 손으로 쥐는 동작을 반복한다. 밥을 하기 위해 쌀 씻기 작업이 먼저 시작된다. 세미기가 쌀을 씻지만 10kg 쌀과 2-3kg 검은쌀, 콩 등의 포장을 반복해서 가위로 자르고, 세미기에 부어야 한다. 쌀과 비교적 가벼운 검은쌀을 계속해서 들고 가위로 자르는 작업에 어깨, 팔, 손을 써야한다.



급식실에서는 다량의 식재료를 썰고, 무치고, 버무리고, 통에 담고 옮기기 등을 해야 하는데 지속적으로 손, 팔, 어깨를 사용해 작업한다. 특히 상체뿐만 아니라 전신에 걸친 부담이 발생한다. 게다가 위 사진에서 어묵을 썰는 이 노동자는 작업대가 키에 비해 높은 편이기 때문에 어깨와 상체 전반이 긴장되어 있다. 여전히 식재료 썰기를 상당 시간 반복해서 해야 하는데, 반복 작업을 더 줄일 방안이 필요하다. 더불어, 설비 높이는 노동자 몸에 맞추거나 높낮이를 조절할 수 있어야 근골격계 부담이 발생하지 않을 것이다.



위 사진은 전처리 과정에 필요한 자동절단기다. 양파 채썰기, 당근 썰기, 마늘 다지기 등 작업을 할 수 있고 노동자들이 충분히 활용을 하고 있다. 채소 전체를 이 기계로 썰는 것은 아니고 상당량을 노동자들이 썰고 있다. 자동화 기계는 채썰기, 다지기 등의 업무를 줄여주지만 현재 상태는 개선이 필요하다. 사진에서 보듯 기계 앞에 노동자와 기계 사이에 있는 50-60cm 지름의 대형 통으로 다지거나 썰린 채소가 나온다. 이때 노동자가 몸을 길게 늘려야 팔이 기계에 닿는다. 썰린 채소가 나오는 방향을 옆쪽으로 바꿔야만 노동자가 부담 자세를 취하지 않을 수 있다.

(2) 전신 부담 자세가 이어지는 조리 작업



대량의 밥을 할 때는 세미기로 씻은 쌀을 솥에 담는 과정을 거쳐 밥을 한다. 기계 하나에 밥솥 세 개가 들어가는데, 씻은 쌀을 양푼에 담아 밥솥에 넣는 작업을 한다. 이때 허리보다 아래에 있는 솥에 쌀을 넣을 때는 허리를 숙여야 하고, 어깨 높이에 있는 솥에 쌀을 넣을 때는 팔을 어깨보다 높이 들어야 하기 때문에 불편한 자세를 취하게 된다.

보통 주메뉴로 정해지는 고기 볶음에는 여러 과정이 포함된다. 고기를 데치고 건져내는데, 이때 망으로 꺼내는 고기 무게가 상당하다. 양념을 만들고 고기와 각종 채소 함께 볶기를 대형 솥에서 하며, 데치고 볶을 때에는 조리용 삼을 써서 젖는다. 양념을 저을 때에는 허리가 구부정한 상태로 반복해 저어야 한다. 고기에 양념을 버무리릴 때에는 상체를 죽 늘려서 솥에 몸을 넣다시피 하여 버무리는데, 허리를 숙여도, 허리를 죽 펴도 허리에 부담이 가는 것은 마찬가지이며, 계속해서 팔과 어깨를 사용한다. 한 학교에서 고기를 삶고 양념한 후 볶는 데 두 시간을 썼다. 오전 작업 시간이 3시간 반 정도인데 2시간을 주메뉴인 고기 볶기에 사용한 것이다.

조리작업 중에는 불편한 자세 외에도 중량물 들기가 이어진다. 고기 양념용 고추장 통(14 kg)을 들고 대야에 부어야 하는데 허리 부담이 발생한다. 더군다나 화기 앞에서 고기를 젖는데 선선한 가을이 왔는데도 노동자들이 더워서 계속 물을 마시며 일을 했다.



급식실에서 일을 하는 노동자들은 손으로 재료를 계속 쥐어가며 작업을 한다. 식재료를 썰 때도, 재료 포장을 자르고 꺼낼 때에도, 식판을 잡고 애벌세척을 하거나 정리를 할 때도 손을 계속 쓰고 물건을 쥐어야 한다. 손가락과 손에 끊임없이 피로가 쌓이고, 손가락 변형에 영향을 미치기까지 한다.

(3) 중량물 취급으로 인한 신체 부담



노동자들은 쌀을 들어 옮기거나 무거운 식재료를 직접 들어올리고 내리는 작업을 한다. 사진과 같이 데친 고기를 솥에서 꺼낸 후 양념을 하

기 전 옮길 때 두 사람이 고기를 들어 바퀴 달린 카트로 옮겨야 한다. 허리에 상당한 부담을 주는 자세다. 식재료, 음식을 옮길 때는 주로 바퀴가 달린 동그란 카트에 바구니에 담은 식재료를 이동하는 편이기 때문에 부담을 줄일 수 있지만 여전히 짧은 순간 힘을 써야하는 일들이 반복된다. 예를 들어, 부찬인 어묵 볶음 재료를 썰어서 통에 한가득 담고, 그 재료를 2인이 함께 부어야하는데, 들어올리는 데 무게로 인해 허리를 포함한 전신에 부담을 준다.

한편 비교적 가벼운 식재료라 해도 반복해서 옮기고 넣었다 빼는 작업이 이어져서 부담이 되기도 한다. 예를 들어, 무게가 많이 나가지는 않더라도 작은 감자를 오븐 트레이에 넣어 오븐에 넣는 작업의 경우 반복해서 옮기고 넣었다 빼는 작업이 이어진다. 이런 작업 역시 근골격계에 부담을 준다.

(4) 일이 2배가 되는 교실 배식, 공동조리교

세 학교는 배식과 홀 청소를 맡아 하는 아르바이트 직원들이 배식을 맡아 하고 있었는데, 그 중 한 학교는 급식조리 노동자들이 아르바이트 직원들과 함께 배식을 함께 한다. 식사 시간이 되면 완성한 밥, 국, 부찬을 배식대에 담고, 노동자들이 서서 배식을 한다. 두 학교는 교사 식당이 따로 있어 배식 작업이 추가된다.

한편 교실 배식을 하는 학교의 경우 음식을 각 반마다 소형 통에 나눠 담은 다음 카트에 옮기면 배식 노동자들과 함께 엘리베이터에 카트를 밀어 넣고, 이후 반마다 배식이 이루어진다. 이때 대형 통에 담은 식당 배식과 달리 음식을 소형 통 여러 개에 나눠 담아야 한다. 그리고 학생들은 식판을 동일하게 사용한다. 교실로 배식될 때 사용되는 통에 식판까지 더해 설거지 양은 그만큼 늘어나고, 노동강도 역시 높아질 수밖에 없

다.

공동조리교의 경우는 중학교 배식이 끝나면 한 차례 정리를 하고, 한번 더 배식이 이루어진다. 필요한 경우 추가로 조리 작업이 이루어지기도 한다. 일반적인 식당 배식, 1회 배식보다 노동강도가 올라가는 학교에 대해서는 업무를 줄일 방안을 마련해야 하고, 기본적으로 인력이 더 충원되어야 한다.



(5) 업무 시작부터 끝까지 수시로 하는 설거지

재료를 썰고 반찬을 만들 때마다 큰 바구니나 스테인레스 통을 계속 세척해야 한다. 식수 인원만큼 있는 식판 외에도 수시로 씻을 그릇, 도구가 나오게 마련이다. 대형 솥을 세척할 때는 허리를 깊이 숙여 작업을 한다. 허리와 함께 어깨같은 상체 전반을 반복해서 크게 움직인다. 특히 회전솥이 매우 크기 때문에 몸을 늘려서 세척해야 한다. 설거지를 하면 주변 청소 작업이 동시에 이루어지는데, 역시나 허리를 깊게 숙여서 긴 솔로 바닥 청소를 해야 한다. 상체와 하체 모두에 근골격계부담 작업이 이루어지는 것이다.



위 사진은 한 학교에서 애벌 세척을 하는 노동자의 모습이다. 이 학교는 애벌 세척기가 없어 1,500개 정도 되는 식판을 불린 다음 노동자가 흔들어서 음식물을 제거해야 한다. 그 다음 자동 세척기로 식판을 넣는다. 몸을 길게 늘리고 허리를 깊게 구부려 식판을 흔들고, 10개 정도의 식판을 물에서 꺼내 어깨보다 높게 들어올려 세척기 옆에 적재하고 있다. 상체뿐만 아니라 전신에 부담이 가는 작업이다. 노동자들이 근골격계 부담을 호소하는 가장 높은 노동강도의 작업 중 하나다.

유일하게 애벌세척기가 있는 학교도 있었지만 노동자 손을 거치지 않는 세척은 불가능했다. 이런 부담 작업은 애벌세척기를 들이는 것만으로도 노동강도를 낮추고 부담을 완화할 수가 있다. 설비 개선이 시급한 상황이다.

한편 숟가락과 젓가락 세척은 식기세척기에 넣지 않고 노동자가 일일이 손으로 씻고 행궈야 한다. 물에 불리고 애벌 세척을 한 후 본 세척까

지 과정은 같지만 노동자 한 명이 모든 과정을 손으로 마무리하는 점, 부딪힐 때 소음이 높아지는 것까지 피로도를 높이는 요인이다.

(6) 위험천만 청소



청소는 설거지와 마찬가지로 재료를 썰 때마다, 음식을 조리할 때마다 이어진다. 작업 시간 내내 작업대와 스푼 주변, 그리고 바닥을 청소하는 것이다. 그리고 업무 마지막은 청소로 마무리하는데, 매일 트렌치를 걷어 올리고 바닥에 쪼그려 앉아서 청소를 한다. 또한 트렌치 안쪽은 솔로 청소를 하고, 무릎을 바닥에 대고 엎드려서 음식물 쓰레기가 모이는 수챗구멍에서 음식물을 제거하고 몸을 깊이 넣어 수세미와 솔로 청소를 한다. 어깨를 과하게 늘이는 동작이 팔과 어깨, 상체 전반에 부담을 주고, 음식물쓰레기가 모이는 수챗구멍에 빠져 사고가 날 위험이 항상 있다는 문제도 있다.

한편으로, 여전히 후드 청소를 하는 모습이 확인되었다. 후드 청소를 하다가 추락을 하거나 독한 세제가 피부에 닿아 통증을 호소하는 노동자들이 많았고, 이후 전문 업체에서 후드 청소를 맡아 하기 시작했다. 그러나 면담 과정에서 노동자들은 1년에 2회 정도는 전문 업체에서 하지만, 노동자들 역시 후드 청소를 하고 있다고 답했다. 사진 역시 전판에 올라가 노동자가 후드를 청소하는 모습이다. 추락 위험을 방지하기 위해 후드 청소 개선 방안이 마련되어야 한다.

(7) 높은 노동강도와 업무 부담

급식실은 노동자들 간 손발이 잘 맞아야 무리 없이 업무가 가능한 곳이었다. 새로 온 노동자에게 역할을 주고 안내하면서 함께 일을 해가는데, 신규 노동자들이 버티지 못하고 금세 그만둔다는 호소가 많았다. 또한, 배치전환 시기에 식수 인원이 1천명 이상인 큰 학교에는 지원을 많이 하지 않고, 2순위나 3순위로 지원한 노동자들이 업무를 하게 되는 편이라고 한다. 그만큼 식수 인원이 1천 명 이상인 학교의 노동강도가 높다는 것을 의미한다.

작은 학교 역시 인원 부족은 마찬가지였다. 규모가 큰 곳도, 작은 곳도 기본적으로 해야하는 일은 유사한데 설거지 또는 조리 업무에 배치되는 인원이 적다는 문제가 있다. 비교적 규모가 작은 학교에서 자동세척기에 식판을 넣은 후 식판을 바로 꺼내지 못해 쌓인 경우가 있었다. 정리하는 노동자 한 명이 더 필요한 것이다. 현재 전국적으로 공통 배치기준이 갖춰지지 않은 상태이기 때문에, 기준을 만들 때 현재 상황에서 구간별로 기준을 높여야 한다.

4. 개선 방향

현장조사 결과 급식실은 작업 방식, 인력 수준 등 전반에서 구조적으로 노동자의 건강을 악화시키는 방식으로 운영되고 있었다.

현재 노동자들은 하루 7시간 또는 그 이상의 고강도 노동을 지속하고 있는데, 이를 2시간 정도로 줄일 방안이 필요하다. 중량물 취급과 종일 지속되는 반복 작업으로 노동자들이 근골격계질환에 시달리고 있다. 자동화를 포함한 작업 방식 전반의 변경을 통해 근골격계질환으로부터 노동자를 보호해야 한다.

현재 노동자들을 가장 두려움에 떨게 하는 것은 폐암 발병이다. 지적되어 온 것처럼 조리 흡을 위험 요인으로 명시하고 산업안전보건법 상 유해요인으로 관리해야 한다. 이때 후드 및 덕트 개선, 그리고 원활한 환기가 중요하다. 무엇보다 현재 지하에 있는 급식실을 지상으로 옮기는 계획이 전 교육청과 교육부 차원으로 제시되어야 한다.

조리를 위해 필수적으로 사용하는 것이 회전국솥인데, 최근 대대적으로 수리한 학교의 경우 회전국솥이 모두 인덕션 솥이었다. 학교별로 전체 인덕션 솥을 쓰는 곳, 스팀 솥과 가스 솥을 쓰는 곳, 오직 가스 솥만 쓰는 학교 등 차이가 있었다. 스팀 솥은 조리 후 스팀을 뿜 때 소음 크게 발생하는 문제가 있다. 매연 발생 없는 인덕션 솥으로 바뀌 노동자 건강에 미치는 위험을 줄여야 한다.

현재 급식실은 산업안전보건법에 따라 위험성평가와 근골격계 유해요인조사를 실시하고 있다. 그러나 이 보고서에서 지적된 여러 문제가 제대로 평가되어 제거되지 못하고 있는 실정이다. 노동자들이 이 평가와 조사에 직접 참여하여 이들의 위험을 제거하는 과정이 있어야 한다.

무엇보다 지금 시급하게 이루어져야 할 일은 인력 충원이다. 설틈 없이 일하고, 높은 노동강도로 노동자들이 버티지 못하는 이 현실을 개선할 방법은 인력을 충분히 채용하는 것이다. 노동 속도와 밀도를 낮추어 숨에 차서 일하지 않는 급식실을 만들어야 한다.

Ⅱ. 생체지표 측정

1. 심박수 측정을 활용한 신체부담 측정

인간이 신체활동을 수행하기 위해서는 근육이 에너지를 생산하는 과정에서 충분한 산소 공급이 필수적이다. 우리가 앉아 있거나 누워 있는 안정 상태에서는 에너지 소비가 비교적 적기 때문에 산소 요구량도 낮다. 그러나 걷기, 달리기, 물건을 드는 작업, 반복적 신체노동 등과 같이 활동 수준이 높아지면, 근육 세포는 더 많은 산소를 필요로 하게 되고 이를 공급하기 위해 심폐계의 기능이 활발히 작동한다. 심장은 산소가 풍부한 혈액을 온몸으로 보내기 위해 수축과 이완을 더 자주 반복하게 되며, 이 과정에서 심장박동수(심박수)가 증가한다.

특히 신체활동의 강도가 증가할수록, 즉 에너지 소비 속도가 빠를수록 심박수는 거의 선형적으로 상승한다. 예를 들어 가벼운 보행 상태에서는 안정 시보다 약간 증가하는 수준에 그치지만, 무거운 물품을 반복적으로 나르거나 빠른 속도로 이동하는 작업에서는 심박수가 급격히 상승한다. 이러한 이유로 심박수는 신체활동의 강도, 작업 부하량, 신체에 가해지는 생리적 부담 정도를 반영하는 대표적인 지표로 활용된다.

또한 심박수는 단순히 체력 수준을 나타내는 수치에 그치지 않고, 작업 현장에서 작업 강도 평가·노동 부하 측정·피로도 추정 등의 실무적 의사결정에도 직접적으로 활용될 수 있다. 다시 말해, 심박수는 노동자가 현재 수행 중인 활동이 신체적으로 얼마나 부담이 되는지, 그 작업이 장시간 지속 가능한 수준인지 판단할 수 있는 과학적 근거를 제공한다.

그러나 사람마다 체력과 건강 상태가 다르기 때문에 동일한 활동을 하더라도 심박수 반응에는 개인차가 존재한다. 따라서 개인의 기초적인 심박 반응을 고려한 상대심박수(Relative Heart Rate, RHR) 개념이 사용된다. 상대심박수는 아래의 공식으로 산출된다.

$$RHR = (HR_{work} - HR_{rest}) \div (HR_{max} - HR_{rest}) \times 10 (\%)$$

HR_{work} : 업무 중의 평균심박수

HR_{max} : 최대심박수

HR_{rest} : 안정시 심박수

최대심박수는 일반적으로 ‘220-나이’ 공식으로 추정하며, 안정 시 심박수는 휴식 상태에서 측정한 심박수다. 업무 강도가 높아지면 업무 중 평균심박수(HR_{work})가 증가하고, 이에 따라 상대심박수 역시 높아진다. 상대심박수를 활용하면 개인이 신체적 피로없이 수행할 수 있는 업무시간, 즉 최대허용노동시간(Maximum Acceptable Work Time, MAWT)을 추정할 수 있다. 예를 들어, 하루 8시간 작업 중 상대심박수가 24.5%라면 피로 없이 수행 가능한 시간은 8시간이지만, 상대심박수가 53.5%라면 최대허용노동시간은 2시간에 불과하며 이를 초과한 시간은 신체 피로 및 과로를 유발할 수 있는 시간으로 간주된다. 이러한 분석은 작업자의 심박 반응을 통해 실제 업무 강도를 객관적으로 평가하고, 작업시간 설계·휴식 기준·과로 위험 관리에 있어 과학적 근거를 제공한다.

작업 중 심박 반응을 활용하여 산출한 최대허용노동시간(Maximum Acceptable Work Time, MAWT)은 과도한 육체노동으로 인한 심혈관질환을 예방하기 위한 중요한 기준으로 활용될 수 있다. 최대허용노동시간은 개인의 심박 반응, 즉 상대심박수(Relative Heart Rate, RHR)를 기반

으로 산출되며, 이는 신체가 피로 없이 견딜 수 있는 시간 한계를 의미한다. 국내에서도 이러한 개념을 적용한 연구가 보고된 바 있다. Jang 등 (2001)¹⁷⁾은 응급실을 방문한 뇌심혈관질환 환자를 대상으로 환자-대조군 연구를 수행하여, 작업자의 실제 노동시간을 최대허용노동시간(Maximum Acceptable Work Time, MAWT)으로 나눈 값인 ‘신체부하지수(overwork index)’와 뇌심혈관질환 발생 위험 간의 관련성을 분석하였다.

〈표 4-2〉 상대심박수와 최대허용노동시간

상대심박수 (Relative Heart Rate, RHR) 단위 : %	최대허용노동시간 (Maximum Acceptable Work Time, MAWT)
82.0	30분
68.0	1시간
53.5	2시간
39.0	4시간
30.5	6시간
24.5	8시간
22.0	9시간
20.0	10시간
18.0	11시간
16.0	12시간

연구 결과, 신체부하지수가 1.5 이상, 즉 최대허용노동시간보다 약 1.5배 더 오랜 시간 동안 일한 경우, 그렇지 않은 경우에 비해 뇌심혈관질환의 발생 위험이 약 2.88배(95% 신뢰구간: 1.283-6.452) 높아지는 것으로 나타났다. 즉, 최대허용노동시간을 초과하여 더 긴시간을 일하면 뇌심혈관질환의 발병 위험이 증가하고, 초과한 시간이 길수록 그 위험이

17) Jang, T. W., Kim, J. M., Hong, J. H., & Oh, J. H. (2001). A study on the establishment of criteria for maximum acceptable work time and overwork assessment using working heart rate. Korean Journal of Occupational and Environmental Medicine, 13(4), 357-367.

더욱 증가하였다.

최대허용노동시간은 특히 심혈관질환 예방 측면에서 중요한 의미를 가진다. 실제 근무 시간이 이 기준을 초과하면 산소 요구량이 급격히 증가하여 심혈관계에 과부하가 발생하고, 그 결과 질환 발생 위험이 커지며, 초과 시간이 길어질수록 위험 수준도 높아진다. 따라서 개별 작업자의 최대허용노동시간을 산출하고 실제 근무 시간과 비교했을 때, 근무 시간이 그 이하라면 과로로 인한 심혈관질환 위험은 상대적으로 낮다고 평가할 수 있다. 반면 최대허용노동시간을 초과하여 장시간 근무하고 있다면 과로 위험이 높아지므로, 업무 조정이나 인력 재배치, 휴식시간 확보 등 적극적인 관리와 개입이 필요하다. 이러한 접근법은 단순히 심박수라는 생리학적 지표를 활용하는 것을 넘어, 작업자의 건강 보호, 작업시간 기준 설정, 과로 예방 정책 수립을 위한 과학적 근거를 제공한다는 점에서 의의가 크다.

이번 연구에서는 2025년 9월 23일부터 10월 2일까지 4개 사업장, 8명의 대상자에 대해 하루동안 측정을 진행했으며, 측정 장비는 Polar H10을 이용하였다. 식약처 고시(집단급식소 안전관리기준)에 따라 시계를 포함한 장신구 착용이 금지되어 가슴띠 형으로 된 측정장비를 이용하였다.

본 연구에서는 안정시 심박수(resting heart rate, HRrest)를 현장에서 측정된 값으로 정의하였다. 구체적으로, 참가자가 업무 시작 전 조용한 공간에서 앉거나 누운 상태로 최소 10분간 안정 상태를 유지하도록 하였으며, 이 기간 동안 기록된 심박수 중 마지막 5분 평균값을 HRrest로 산출하였다. 이러한 방법은 기존 스포츠생리학 및 산업보건 연구에서 안정시 심박수를 규정하는 일반적인 절차와 일치한다. Fox, Naughton, and Haskell (1971)은 심폐운동 연구에서 안정시 HR을 “휴식 상태에서 수분간 측정된 평균값”으로 정의하였으며¹⁸⁾, Åstrand과 Rodahl (1986) 역시

18) Fox, S. M., Naughton, J. P., & Haskell, W. L. (1971). Physical activity

작업생리학 교과서에서 안정시 HR은 앉거나 누운 상태에서 5-10분 측정한 평균값으로 제시하였다¹⁹⁾. 또한 Wu, Wang, and Lin (2002)의 산업보건 연구에서도 상대심박수(relative heart rate, RHR) 산출 시 HRrest를 “사전 안정 측정(5분 이상)”으로 정의하여 활용한 바 있다²⁰⁾. 따라서 본 연구의 HRrest 정의는 기존 문헌과 부합하며, 수면 기반 정의²¹⁾와 달리 현장 조건에서 현실적으로 적용 가능한 방법을 채택하였다.

업무 중 심박수는, 측정 대상자 각자가 작성한 업무 일지를 통해 확인한 근무 시간 중 1초 단위 심박수의 평균으로 정의했다. 과로지수의 경우 실제근무시간을 최대허용노동시간으로 나눈 값으로 정의하였다.

2. 심박수 측정 대상자

and the prevention of coronary heart disease. *Annals of Clinical Research*, 3(6), 404-432.

19) Åstrand, I., & Rodahl, K. (1986). *Textbook of work physiology: Physiological bases of exercise* (3rd ed.). McGraw-Hill.

20) Wu, H. C., Wang, M. J. J., & Lin, K. P. (2002). Evaluation of workload based on relative heart rate in hot environments. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 29(6), 569-578.
[https://doi.org/10.1016/S0169-8141\(02\)00046-0](https://doi.org/10.1016/S0169-8141(02)00046-0)

21) Shcherbina, A., Mattsson, C. M., Waggott, D., Salisbury, H., Christle, J. W., Hastie, T., ... Ashley, E. A. (2017). Accuracy in wrist-worn, sensor-based measurements of heart rate and energy expenditure in a diverse cohort. *Journal of Personalized Medicine*, 7(2), 3.
<https://doi.org/10.3390/jpm7020003>

측정대상 사업장은 총 4개 급식실로, 식수 1,000명이상, 교실배식교, 2식(중식, 석식) 제공교, 공동조리교 등 근무조건이 다른 사업장들을 선정하였다. 단, 2식 제공학교로 섭외한 강원지역 고등학교의 경우 측정 당일 한 개 학년이 부재하였으며 1식 제공일로 섭외되어 2식 제공 시의 노동강도를 측정하지 못하였다.

〈표 4-3〉 심박수 측정대상자 소속 사업장 특징 및 개인 기초정보

연 번	근무 지역	학교급	식수/ 노동자 수	특징	직종	성별/ 만연령	키(cm)/ 몸무게 (kg)	기저질 환
1	서울	중학교	1,121/ 9명		조리 실무사	여/55 세	160/60	이상지 질혈증, 당뇨
2	서울	중학교	1,121/ 9명		조리 실무사	여/56 세	156/52	해당없 음
3	서울	초등 학교	1,480/ 11명	교실 배식	조리 실무사	여/48 세	156/48	해당없 음
4	서울	초등 학교	1,480/ 11명	교실 배식	조리 실무사	여/55 세	165/56	해당없 음
5	강원	고등 학교	1,000/ 10명	2식*	조리 실무사	여/57 세	155/64	당뇨
6	강원	고등 학교	1,000/ 10명	2식*	조리사	여/50 세	171/61	갑상선 기능저 하증
7	서울	중고등 학교	630/ 6명	공동 조리교	조리 실무사	여/55 세	158/61	갑상선 기능저 하증
8	서울	중고등 학교	630/ 6명	공동 조리교	조리 실무사	여/58 세	160/73	해당없 음

3. 심박수 측정 결과

아래 <표 4-4>는 급식노동자 8명의 심박수 측정 결과를 요약한 것이다. 대상자들의 업무 중 평균심박수는 101.7~113.4회/분 수준으로, 안정 시 심박수(평균 약 73~77회/분) 대비 30~46%가량 증가하였다. 이를 상대심박수(Relative Heart Rate, RHR)로 환산하면 평균 약 37~46% 수준으로, 이는 신체활동 부하가 ‘중등도~고강도 작업’ 범위에 해당한다. 상대심박수를 이용해 산출한 최대허용노동시간은 대부분 120~240분(2~4 시간)에 불과했으나, 실제 측정된 작업시간은 285~388분(약 4.8~6.5시간)으로 이를 크게 초과하였다. 즉, 대부분의 작업자가 심박부담 기준을 넘어서는 시간 동안 작업을 지속하고 있었다.

이를 수치화한 과로지수(실제부담작업시간 / 최대허용노동시간)는 0.82에서 3.02까지 분포하였으며, 8명 중 6명이 1.0을 초과하여 “과로 상태”에 있음을 확인하였다. 특히 공동조리교인 연번 8번 작업자의 과로지수는 각각 3.02로, 허용 기준의 3배 이상에 달하는 심박부담이 확인되었다. 이 결과는 급식노동이 단순 조리행위를 넘어, 짧은 시간 내 반복적이고 고속의 신체작업을 수행해야 하는 고강도 육체노동임을 보여준다.

본 측정은 소수의 노동자를 대상으로 단 1회 이루어진 결과로, 본 결과를 전체 급식노동자의 현실로 일반화하기에는 무리가 있다. 또한 혹서기를 비껴난 9월 말 경에 측정이 이루어져 노동자들이 증언했던 혹서기의 부담은 측정하지 못했고, 2식 학교에서는 1식 학교로 부담이 경감된 날짜에 측정이 이루어지는 등 본 결과가 노동강도를 면밀히 드러내었다고 보기는 어렵다. 그럼에도 최초로 급식노동자들의 노동강도를 객관적 지표로 나타내고자 하는 시도였으며 본 조사를 통해 추후 반복 측정을

포함한 노동환경별 강도 확인, 노동강도를 낮추기 위한 개입지점 탐색이 필요함을 시사한다.

〈표 4-4〉 측정자 별 상대심박수 및 과로 여부

연 번	안정시 심박수	업무 중 평균심박 수	상대 심박수 (%)	최대허용 노동시간 (단위 : 분)	실제부담 작업시간 (단위 : 분)	과로지수
1	74.4	101.7	30.2	360.0	294.9	0.82
2	75.3	105.5	34.0	240.0	301.9	1.26
3	77.3	115.0	39.8	120.0	285.5	2.38
4	69.8	113.4	45.8	120.0	295.0	2.46
5	71.1	91.5	22.2	480.0	385.9	0.80
6	73.9	109.6	37.2	240.0	388.9	1.62
7	76.5	108.2	35.8	240.0	342.3	1.43
8	74.7	113.2	44.0	120.0	362.1	3.02

*업무 중 평균심박수 및 부담작업시간에는 사전안정, 휴식시간 및 점심시간을 포함하지 않음

〈그림 4-1〉 상대심박수·최대허용노동시간·과로지수



제5장 급식 질 개선을 위한 구조적 개선 방안

I. 적정 식수 인원 기준 (산출 기준 및 방법)

선행연구²²⁾에 따르면 지역별로 다른 인력배치 기준을 가져와 통계를 내고 평균에 맞추는 형태의 인력배치 기준을 제시하고 있다. 문제가 되는 결과로 보기엔 어렵지만 주먹구구식 배치기준 자체가 문제이기 때문에 나타난 결과라 할 수 있다. 그러나 현장의 문제를 들여다보지 않았다는 점에서 괴리감이 있는 결과라 할 수 있다.

특히 본 조사에서도 나타나듯이 조리종사자 정원이 늘어남에 따라 증가된 식수 인원 규모는 제각각인 것을 확인할 수 있다. 이는 선행연구에서도 동일하게 드러나고 있는 문제라 할 수 있다.

〈표 5-1〉 조리종사자 정원별·학교별 식수 인원 평균(단위 : 명)

조리종사자 정원	학교	식수 인원 평균	증가된 식수 인원 평균
1명	유치원	89.0	-
	초등학교	50.7	-
	중학교	47.0	-
2명	유치원	113.0	24.0

22) 서울특별시교육청교육연구정보원, ‘학교 및 유치원 급식종사자 효율적 인력운영 방안 정책연구’, 2023.

조리종사자 정원	학교	식수 인원 평균	증가된 식수 인원 평균
	초등학교	85.3	34.6
	중학교	110.0	63.0
	고등학교	54.3	-
3명	유치원	178.2	65.2
	초등학교	178.5	93.2
	중학교	177.8	67.8
	고등학교	196.0	141.7
4명	유치원	257.8	79.6
	초등학교	348.7	170.2
	중학교	324.3	146.6
	고등학교	282.3	86.3
5명	초등학교	515.8	167.1
	중학교	487.8	163.4
	고등학교	382.3	100.0
6명	초등학교	653.5	137.7
	중학교	581.2	93.4
	고등학교	525.6	143.3
7명	초등학교	805.5	152.0
	중학교	688.8	107.6
	고등학교	598.8	73.2
8명	초등학교	943.6	138.1
	중학교	767.5	78.7
	고등학교	641.3	42.5
9명	초등학교	1105.1	161.6
	중학교	958.1	190.7
	고등학교	741.9	100.6
10명	초등학교	1288.6	183.5
	중학교	1037.1	78.9
	고등학교	935.4	193.5
11명	초등학교	1212.8	-75.8
	중학교	1158.3	121.3

조리종사자 정원	학교	식수 인원 평균	증가된 식수 인원 평균
	고등학교	958.1	22.8
12명	초등학교	1524.6	311.8
	중학교	1144.8	-13.5
	고등학교	961.3	3.1
13명	초등학교	1575.7	51.1
	중학교	1482.1	337.3
	고등학교	1075.3	114.0
14명	초등학교	1751.3	175.6
	중학교	1430.0	-52.1
	고등학교	956.7	-118.7
15명	초등학교	1820.4	69.1
	중학교	1600.0	170.0
	고등학교	1362.9	406.2
16명	초등학교	2052.2	231.8
	고등학교	1347.0	-15.9
17명	초등학교	2000.0	-52.2
18명	고등학교	1935.0	

따라서 본 조사에서는 현장 업무환경의 위험 수준, 숨 가쁘게 일해야 하는 노동강도 문제를 고려하여 수십 년간 일을 해 왔던 고숙련 노동자들이 요구하는 인력배치 기준을 제시하고자 한다.

우선, 1인 단독근무를 배제해야 한다. 1인 근무는 돌발상황 발생시 조기대처가 어렵기 때문에 혼자 일하는 상황이 발생해서는 안 된다. 화재나 사고, 고열 때문에 실신하는 등의 상황이 발생하는 조리 환경에서 단독 근무를 하다가 상황이 발생했을 때 골든타임을 놓칠 수 있다. 따라서 아무리 식수 인원의 수가 적더라도 2인 1조 업무를 원칙으로 해야 한다.

둘째, 식수 인원이 늘어나는 비율대로 인력이 증가해야 한다. 식수 인원이 늘어난다는 것은 재료와 요리, 설거지, 청소 등이 함께 늘어난다는

의미이기 때문에 현재 들쭉 날쭉한 배치기준을 바꿔야 한다.

셋째, 근골격계부담작업을 없애는 형태의 인력기준 마련이 필요하다. 이는 현재 근골격계부담작업이 수많은 곳에서 발생하고 있다는 점을 고려할 필요가 있다. 이를 완화하기 위해서는 현장 노동자들이 요청하는 기준을 적용할 필요가 있다.

넷째, 보그지수에서 유치원을 뺀 나머지 학교 그룹에서 모두 15점 이상(‘100m 전력 질주’ 수준, 초등학교 광역도시 이외지역 제외)이 나타났는데, 이 문제를 해결하는 방향으로 설계될 필요가 있다.

다섯째, 소수에게서 진행되었지만 참여자 대부분에서 최대심박수 허용 시간이 초과하고 있다는 점을 해결하는 방향으로 설정될 필요가 있다.

따라서 식수 인원 100인 미만 유치원에 최소 2인을 배치하고 초, 중, 고로 넘어가면서 1인씩의 추가인력을 배치하는 것이 바람직하다. 이후 식수 인원 100인 단위로 조리원 1인씩 추가 배치를 하게 되면 다음의 표와 같은 형태가 만들어질 수 있다. 대체적으로 요구율을 50%~100% 만족하는 구조가 나타난다. 중간에 0.5인의 조정을 두고 있는데 이는 식수 인원이 2천 명을 넘기는 경우 큰 폭의 인력증가가 있을 것으로 추정돼 조정구간을 두었기 때문이다.

〈표 5-2〉 식수 인원별·학교별 정원 및 추가인력 요구 사항(단위 : 명, %)

식수 인원	학교	조리종사자 정원	추가인력 요구	요구율	배치기준(예)
1~99	유치원	1.9	1.2	64.3	2
	초등학교	2.3	1.0	45.6	3
	중학교	2.7	1.5	55.9	4
	고등학교	4.6	1.6	34.2	5
100~199	유치원	2.5	1.1	43.3	3
	초등학교	3.5	1.6	47.3	4
	중학교	3.8	1.5	39.8	5

식수 인원	학교	조리종사자 정원	추가인력 요구	요구율	배치기준(예)
	고등학교	4.5	1.3	29.6	6
200~299	유치원	3.2	1.6	50.3	4
	초등학교	3.6	1.5	43.3	5
	중학교	3.7	1.7	47.0	6
	고등학교	5.3	1.7	31.3	7
300~399	유치원	3.5	0.5	14.3	4.5
	초등학교	4.2	1.3	30.6	5.5
	중학교	4.4	1.4	31.6	6.5
	고등학교	5.7	1.7	30.4	7.5
400~499	초등학교	4.7	1.4	30.2	6
	중학교	5.0	1.7	33.4	7
	고등학교	5.8	1.8	30.0	8
500~599	초등학교	5.2	1.6	31.7	6.5
	중학교	5.8	2.0	34.3	7.5
	고등학교	6.6	2.0	30.3	8.5
600~699	초등학교	5.9	1.9	32.0	7
	중학교	6.6	2.0	30.6	8
	고등학교	7.3	2.0	27.6	9
700~799	초등학교	6.6	2.2	33.8	7.5
	중학교	7.2	2.0	28.4	8.5
	고등학교	7.7	1.8	23.4	9.5
800~899	초등학교	6.9	2.5	35.8	8
	중학교	8.3	2.1	24.9	9
	고등학교	9.3	1.9	20.4	10
900~999	초등학교	7.7	2.3	29.9	8.5
	중학교	8.9	2.5	28.4	9.5
	고등학교	10.0	2.5	25.3	10.5
1000~1099	초등학교	8.5	2.7	31.3	9
	중학교	9.5	2.9	30.9	10
	고등학교	10.9	2.6	24.3	11
1100~1199	초등학교	9.1	2.0	22.0	9.5

식수 인원	학교	조리종사자 정원	추가인력 요구	요구율	배치기준(예)
	중학교	10.0	3.1	30.8	10.5
	고등학교	11.1	2.6	23.4	11.5
1200~1299	초등학교	9.4	2.3	24.5	10
	중학교	10.9	3.5	31.7	11
	고등학교	11.8	2.3	19.8	12
1300~1399	초등학교	9.9	3.0	30.4	11
	중학교	11.4	2.9	25.4	12
	고등학교	15.2	2.0	13.2	13
1400~1499	초등학교	10.9	3.0	27.6	12
	중학교	12.2	4.5	37.0	13
	고등학교	15.0	4.5	30.0	14
1500~1599	초등학교	12.2	2.4	19.6	13
	중학교	13.0	3.0	23.1	14
1600~1699	초등학교	12.1	2.3	18.9	14
	중학교	13.7	2.8	20.1	15
	고등학교	15.0	2.5	16.7	16
1700~1799	초등학교	13.4	4.2	31.2	14.5
1800~1899	초등학교	13.5	2.9	21.3	15.5
1900~1999	초등학교	13.3	2.3	17.5	15
	고등학교	18.0	3.5	19.4	18
2000~2099	초등학교	16.5	4.0	24.2	16
2100~2199	초등학교	15.8	2.8	17.4	17

여기에 교실배식 또는 교실+식당배식 등 식당배식이 이루어지고 있지 않은 경우 현재 기준대로 1명 이상의 인력이 배치되어야 한다.

뿐만 아니라 교사의 식사를 위해 추가의 반찬을 만들어 제공하는 것은 노동강도 강화요인이 되기 때문에 자제해야 한다. 교사들도 이런 문제에 대한 문제인식을 가져야 한다.

한편 반찬의 가지수에 대한 적절한 가이드라인이 필요한데, 밥과 국,

김치를 제외하고 3가지 내외의 반찬 제공 정도가 가장 합리적일 것으로 보인다. 현재 제공되고 있는 반찬의 가지 수는 밥과 국, 특식을 제외하면 유치원 3.9가지, 초등학교 4.0가지, 중학교 4.0가지, 고등학교 4.3가지로 통상 4종류의 반찬이 제공되고 있다. 여기에는 김치도 포함되기 때문에 요리 또는 반찬은 밥, 국, 김치, 특식을 제외하면 3가지로 정하는 게 바람직하다.

특히 경쟁적으로 발생하고 있는 ‘세계요리’는 우리나라 학교급식법에서 정하고 있는 ‘전통 식문화의 계승·발전을 고려할 것’이라는 목적에 부합하지 않는다. 특히 ‘푸드마일리지’의 문제도 갖게 되어 친환경성을 벗어나게 된다. 그럼에도 불구하고 다양한 해외 전통요리를 먹어볼 수 있게 하는 것은 사회적으로 소외될 수 있는 일부 학생들에게는 기회를 제공한다는 점에서 바람직한 측면이 있다. 그러나 그 횟수를 제한할 필요도 있다.

이러한 문제들은 교육감 산하 학교급식위원회, 유치원이나 학교의 유·치원운영위원회 및 학교운영위원회에서 조리종사자의 의견을 듣는 소통 창구를 개설해 논의되어야 한다.

Ⅱ. 급식실 환경 개선과 적정인력

급식실 환경 모두는 인력에 영향을 주는 요소이다. 우선 레이아웃²³⁾이다. 동선을 공정대로 고려해 구획해야 하며 젖은 구역과 마른 구역을 분리해야 한다. 구역별로 바닥 거칠기도 달라야 하며 트랜치도 청소하기 편하도록 마련되어야 한다. 과거에 지어진 학교 급식실은 이런 조건을 만족하지 못하는 경우가 많아 업무효율을 낮추고 작업도 힘들다. 신축하거나 보수하는 경우 이런 기준을 만족할 수 있도록 해야 한다.

두 번째는 장비이다. 운반장비나 호이스트 개선을 통해 중량물 작업을 최소화해야 한다. 중량물은 기본적으로 인력을 산정하는데 매우 중요한 요소이다.

세 번째는 조리도구의 자동화 수준이다. 자동화가 진행된다고 해서 일이 빨라지지는 않는다. 다만 수월해질 뿐이다. 이는 인체의 반복성을 낮추고 중량물 작업을 줄여준다. 그러나 로봇의 속도는 인간의 속도를 아직 따라잡지 못한다. 그래서 잘 사용되지 못하는 조리로봇이 실제 존재하고 있는 것으로 나타난다.

네 번째는 조리방식 즉 레시피와 요리 가지 수이다. 당연히 복잡하고 수작업으로 진행하고 데코레이션이 많은 레시피는 업무량을 증가시킨다. 요리 가지 수가 많으면 역시 업무량을 증가시킨다.

따라서 이들 변수를 고려한 인력산정 기준이 마련될 필요가 있다. 그리고 이들 요소 중 무엇이 가장 큰 영향을 미치는지에 따라 가중치를 부여하고 이를 기반으로 학교 급식실 인력 산정을 해 나가는 작업이 필요하다.

23) 한국산업안전보건공단, 'KOSHA GUIDE A G 10 - 2025. 급식실 시설에 관한 기술지원규정'

무엇보다 환기²⁴⁾의 문제인데 ‘후드 면풍속’(후드 개구면 풍속이라고도 하며 후드의 개방된 면에서 후드 내부로 유입되는 속도), ‘후드 배풍량’(조리 부산물을 포집하여 후드를 통해 급식실 외부로 배출하는 분당 공기량), ‘필터 면풍속’(트로 유증기가 유입되지 않도록 후드 내부에 필터를 설치할 경우 필터를 통과하는 기류의 속도), ‘덕트 반송속도’(후드에서 포집된 공기가 덕트를 통하여 이동하는 속도) 등의 기준을 만족하여야 한다. 이를 위해서는 연 2회 이상의 공기질 평가를 해야 한다. 기준을 만족하지 않으면 환기시스템을 재고해야 한다. 특히 가스레인을 사용하는 경우가 많은데 이 또한 발암물질로 작용할 수 있기 때문에 전기를 사용하는 방식이 바람직하다.

24) 한국산업안전보건공단, ‘KOSHA GUIDE W - 26 - 2023. 단체급식시설 환기에 관한 기술지침.

제6장 결론 및 정책 권고

I. 요약

학교급식은 단순히 학생들에게 식사를 제공하는 행정 서비스가 아니라, 학생의 건강권·식생활 교육·지역 순환경제 등 사회적 가치가 복합적으로 얹힌 공공복지 영역이다. 그러나 지난 20여 년간 학교급식이 전국적으로 확산되고 제도적으로 정착되었음에도, 그 운영을 실질적으로 떠받치고 있는 급식노동자들의 노동환경은 여전히 제도적 사각지대에 머물러 있다.

본 연구는 이러한 구조적 문제를 해소하고, 지속가능한 학교급식을 위한 노동환경을 실증적으로 진단하기 위해 수행되었다. 특히 이번 연구는 기존의 ‘체감노동강도 설문조사’ 중심 연구를 넘어, 심박측정 등 생리적 지표를 활용한 객관적 노동강도 측정이라는 새로운 시도를 통해 학교급식 노동의 실태를 과학적으로 가시화하였다. 이를 통해 학교급식의 지속가능성을 ‘노동의 지속가능성’ 관점에서 재조명하며, 향후 정책 개선의 실증적 근거를 제시하였다.

제2장은 학교급식의 질이 단순한 ‘식단의 다양성’이나 ‘맛’이 아니라, 영양 균형·위생·노동조건·조리공정의 지속가능성에 의해 결정됨을 밝히고 있다. 학교급식법상 ‘양질의 급식’은 위생·영양·운영관리뿐 아니라, 조리노동이 합리적이고 안전하게 수행될 수 있는 환경이 전제되어야 한다. 그러나 현재의 급식현장은 인력기준의 미비, 과도한 식수인원, 잦은 레시피 변경과 장식 요구, 환기시설 및 설비 불량 등으로 인해 ‘양질의 급식’을

가능하게 하는 최소한의 구조적 조건이 확보되지 못한 상태임이 드러났다. 결국 급식의 질은 노동환경의 질과 불가분의 관계에 있으며, 학교급식의 지속가능성은 조리노동의 지속가능성 위에서만 성립할 수 있음을 보여준다

제3장은 전국 2,605명의 학교급식 조리종사자를 대상으로 한 설문조사 결과를 분석하였다. 조사 결과 서울지역의 경우 현재 식수인원은 초·중·고 모두 100명을 넘겼으며 밥과 국을 제외한 반찬 가지 수는 4가지~8가지 이상이 76.3%나 되었다. 노동강도의 경우 우선 응답자가 느끼는 주관적 노동강도는 ‘100m 전력 질주’ 수준으로 나타났다. 실제 심박측정 결과에서 측정에 참여한 8명의 노동자 중 6명이 “과로 상태”로 확인되었고, 허용 기준의 ‘3배 이상’에 달하는 심박부담도 확인되었다. 이는 급식노동이 단순 조리행위를 넘어, 짧은 시간 내 반복적이고 고속의 신체작업을 수행해야 하는 고강도 육체노동임을 보여주는 결과이다. 그럼에도 병가·연차 사용 시 대체인력 확보 부담이 개인에게 전가되는 구조적 문제가 있었는데, 이는 급식노동자들이 다치거나 아파도 제 때 휴식을 갖지 못하다는 것을 의미한다. 실제 조사에서도 학교급식종사자의 사고와 질병 수준이 심각하다는 사실이 드러났다. 응답자의 절반에 가까운 45.5%가 넘어짐, 끼임, 베임·찔림, 화상 중 하나라도 사고를 경험했으며, 응답자들이 가장 많이 경험한 ‘업무상 질병’은 근골격계질환(79.5%)이었다.

제4장은 심박측정기를 이용한 객관적 노동강도 측정결과를 제시한다. 서울·강원 지역 학교 4곳을 표본으로 하여 조리사의 근무 중 평균 심박수, 최고심박수 등을 기록하였다. 심박수 평균은 안정 시 대비 1.8~2.2배 수준이었고, 조리·배식·청소 단계에서 최고치를 보였다. 특히 배식 직전 30분과 조리공정 전환 시점에서 심박수가 150bpm 이상으로 급상승하며, 이는 중등도 이상 육체노동의 범주에 속한다. 또한 심박수 변동 패턴은 주관적 노동강도(RPE)와 상당히 일치하여, 급식노동의 물리적 부담이 체

감 피로와 밀접히 연결됨을 보여준다. 현장관찰에서도 조리사 1인당 식수인원 증가, 반찬 수 과다, 조리과정 중량물 취급 빈도, 환기 불량, 습도·온도 상승 등이 복합적으로 작용함을 확인하였다.

제5장은 노동강도를 완화하고 급식의 질을 동시에 보장하기 위한 구조적 개편 방향을 제시하였다. 첫째, 조리사 1인당 적정 식수인원 산출기준을 마련하였다. 설문과 현장조사 분석 결과, 조리사 1인당 80~100명 수준을 상한선으로 제시하는 것이 바람직한 것으로 나타났다. 둘째, 조리과정 수·반찬 가지 수·배식 방식에 따른 노동부담 차이를 계량화하여, 교육청 단체협약 및 예산지침에 반영할 필요가 있음을 제시했다. 셋째, 급식실 환경개선을 위해 자동화설비의 표준 도입, 환기시설 개선, 냉방·휴게 공간 확충, 대체인력풀 제도화 등을 정책과제로 제안했다. 결국 이러한 개선 없이는 학교급식의 질적 유지도 불가능하며, 장기적으로 급식노동인력의 이탈이 심화되어 공급체계 자체가 붕괴할 위험이 있다는 점이 확인되었다.

II. 정책 권고

본 장에서는 연구 결과를 바탕으로, 학교급식의 구조적 문제를 해결하기 위한 다섯 가지 정책 축을 제시한다(아래 표 6-1). 이러한 권고는 단순히 시설을 개선하거나 인력을 확충하자는 차원을 넘어, 학교급식 시스템 전반을 ‘노동 존중형 공공서비스’로 전환하기 위한 방향성을 담고 있다. 즉, 조리노동자의 안전과 건강권 보장은 급식의 공공성을 지탱하는 핵심 기반이며, 향후 교육청과 중앙정부의 정책 우선순위 속에서 실질적 제도화가 이루어져야 한다.

〈표 6-1〉 정책 권고

권고안	주요 내용
인력 기준의 법제화	· 국가 차원의 표준을 마련하여 조리사 1인당 식수인원, 반찬 가지 수, 조리공정 난이도를 반영한 합리적 기준을 법령 또는 시행규칙 수준에서 규정(표 5-2 참고)
전국 공통 표준 기준 및 운영지침 마련	· 조리공정, 레시피 등의 가이드라인을 ‘전국 공통의 표준 기준’으로 규정, 학교 간 불필요한 경쟁과 ‘데코레이션 중심 조리’ 관행 억제 · 교직원용 별도 반찬 요구 등 비공식적 추가노동은 명백한 부당지시로 규정하여 제도적으로 차단
노동강도 관리체계 구축	· 심박측정 등 객관적 지표를 활용한 정기적 노동강도 평가 시스템 도입 · 산업안전보건법상 ‘근골격계 유해요인 조사’와 연계해 학교급식실을 별도 업종으로 분류하고, 조리공정별 작업부하 기준 명시 · 이를 근거로 정부·교육청이 인력 증원, 설비 개선, 조리공정 단축 추진
안전·보건 인프라 확충	· 근골격계 예방을 위한 인체공학적 작업대 표준화 · 폐암 등 장기적 건강영향에 대한 역학조사와 정기검진 체계 강화
데이터 기반 정책 거버넌스	· 이번 연구에서 축적된 설문 및 심박데이터를 토대로, 각 지역 교육청이 노동강도-작업환경-급식운영 결과를 주기적으로 모니터링하는 데이터 거버넌스 구축, 이를 통해 향후 정책평가의 객관성과 지속가능성 담보

참고문헌

- 김윤두·채수호·임해진·김효미, ‘학교 및 유치원 급식종사자 효율적 인력운영 방안 정책연구’, 서울특별시교육청교육연구정보원, 2023.
- 김형렬·유청화·정홍준·장종수, 『물류센터 야간고정 노동자들의 작업환경 및 건강 수준』, 한국노동안전보건연구소, 민주노총 공공운수노조, 2025.
- 유청희·성상민, 『삼성 전자계열사 노동안전보건 실태조사 보고서』, 한국노동안전보건연구소, 전국금속노동조합, 전국삼성전자노동조합, 2024.
- 박기형·최민·유청희·강한수·김영만·김태민·남육화·함경식, 『건축현장 본층 노동강도 평가 보고서』, 한국노동안전보건연구소, 민주노총 전국건설노조, 2021.
- 이승효·이재진, 『2025년 신학기 학교급식실 노동실태 설문조사 결과』, 전국서비스산업노동조합연맹·전국학교비정규직노동조합, 2025.
- 최민·이나래·강한수·이승현·이준상·정미경·홍원표·이진우, 『전국건설노동조합 토목건축분과위원회 형틀목수 노동강도 평가사업』, 한국노동안전보건연구소, 민주노총 전국건설노조, 2018.
- 한국산업안전보건공단, ‘단체급식시설 환기에 관한 기술지침’, 2023. 8.
- 한국산업안전보건공단, ‘급식실 시설에 관한 기술지원규정’, 2025. 3.
- Aronsson, G., Gustafsson, K., & Dallner, M. (2000). Sick but yet at work. An empirical study of sickness presenteeism. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 54(7), 502–509.
- Åstrand, I., & Rodahl, K. (1986). *Textbook of work physiology*:

- Physiological bases of exercise (3rd ed.). McGraw-Hill.
- Borg, G. A. V. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14(5), 377–381.
- Chen, M. J., Fan, X., & Moe, S. T. (2002). Criterion-related validity of the Borg ratings of perceived exertion scale in healthy individuals: a meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20(11), 873–899.
- Fox, S. M., Naughton, J. P., & Haskell, W. L. (1971). Physical activity and the prevention of coronary heart disease. *Annals of Clinical Research*, 3(6), 404–432.
- Jang, T. W., Kim, J. M., Hong, J. H., & Oh, J. H. (2001). A study on the establishment of criteria for maximum acceptable work time and overwork assessment using working heart rate. *Korean Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 13(4), 357–367.
- Johns, G. (2010). Presenteeism in the workplace: A review and research agenda. *Journal of Organizational Behavior*, 31(4), 519–542.
- Shcherbina, A., Mattsson, C. M., Waggott, D., Salisbury, H., Christle, J. W., Hastie, T., ... Ashley, E. A. (2017). Accuracy in wrist-worn, sensor-based measurements of heart rate and energy expenditure in a diverse cohort. *Journal of Personalized Medicine*, 7(2), 3.
- Wu, H. C., Wang, M. J. J., & Lin, K. P. (2002). Evaluation of workload based on relative heart rate in hot environments. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 29(6), 569–578. [https://doi.org/10.1016/S0169-8141\(02\)00046-0](https://doi.org/10.1016/S0169-8141(02)00046-0)

<https://doi.org/10.3390/jpm7020003>

<https://www.law.go.kr/lsInfoP.do?lsiSeq=238235&efYd=20220629#0000>

<https://www.law.go.kr/%EB%B2%95%EB%A0%B9/%EC%82%B0%EC%97%85%EC%95%88%EC%A0%84%EB%B3%B4%EA%B1%B4%EB%B2%95>

<https://school.jbedu.kr/bongdong/M01040802/view/6027950>

<https://www.verywellfit.com/how-much-walking-is-too-much-3975564>

〈부록〉

학교급식 질 개선을 위한 구조적 개선 방안 연구를 위한 학교급식조리종사자 업무환경 실태조사

안녕하십니까? 학교급식을 위해 애쓰고 계신 여러분께 깊은 감사의 말씀 전합니다. 최근 학교급식 영역에서는 크고 작은 문제가 발생하고 있습니다. 업무환경은 다소 개선되는 듯하나 여전히 부족한 인력, 환기시설의 미비, 레시피의 다양화 등이 질 좋은 학교급식을 어렵게 만들고 있으며 종사자들의 고충을 증대시키고 있습니다. 이에 국회 정혜경 의원실에서는 문제의 원인을 찾고 적절한 해결방안을 마련코자 합니다. 본 설문은 이 목적으로 수행됩니다. 바쁘시더라도 꼼꼼한 답변 부탁드립니다.

2025. 9

국회의원 정혜경 · 전국서비스산업노동조합연맹

I. 응답자 기초설문

1. 귀하의 연령은? 만()년
2. 귀하가 학교급식 분야에서 일하신 총경력은? 만()년
3. 귀하의 성별은? ①여성 ②남성
4. 귀하가 재직하는 학교의 급식실 종사자 정원은? 영양사 제외 ()명
5. 귀하가 재직하는 학교의 급식실 종사자 현원은? 영양사 제외 교육공무직()명, 대체인력()명

6. 귀하가 재직하는 학교의 식수인원은? 학생 ()명, 교사 등 ()명

7. 귀하가 재직하는 학교의 하루 식사 제공 횟수는?

①점심만 배식 ②점심+저녁 모두 배식 ③하루 3식 배식

8. 귀하가 소속된 학교는?

①유치원 ②초등학교 ③중학교 ④고등학교

9. 귀하의 고용형태는?

①교육공무직 ②민간 위탁

10. 귀하의 학교가 있는 지역은?

①서울 ②경기·인천 ③광역시 ④광역시 이외 지역

11. 방학기간 급식 여부

①방학 기간 급식 없음 ②방학 때도 급식 있음

12. 귀하의 직종은?

①조리사 ②조리실무사

13. 학생 배식 방법은?

①식당배식 ②교실배식 ③식당+교실배식

14. 교직원의 경우 교직원 전용식당 또는 공간에서 배식이 따로 이루어 집니까?

①예 ②아니오

15. 김치의 경우 어떻게 제공됩니까? ①완제품 사용 ②배추 직접 절이고 담근다 ③절임배추 주문해서 담근다

16. 학생급식의 경우 밥과 국을 제외하고 반찬수는 통상 몇 가지나 됩니까?(특식 제외, 소스제외) ①1가지 ②2가지 ③3가지 ④4가지 ⑤5가지 ⑥6가지 ⑦ 7가지 ⑧가지 이상

II. 업무시간, 휴식

1. 귀하는 정해진 출근시간보다 일찍 출근하는 편입니까?

①일찍 출근하지 않음 ①10분 정도 일찍 출근 ②20분 정도 일찍 출근
③30분 정도 일찍 출근 ④40분 정도 일찍 출근 ⑤50분 정도 일찍 출근
⑥1시간 정도 일찍 출근 ⑦1시간 초과해 출근

2. 귀하는 정해진 퇴근시간보다 늦게 퇴근하는 편입니까?

①늦게 퇴근하지 않음 ①10분 정도 늦게 퇴근 ②20분 정도 늦게 퇴근
③30분 정도 늦게 퇴근 ④40분 정도 늦게 퇴근 ⑤50분 정도 늦게 퇴근
⑥1시간 정도 늦게 퇴근 ⑦1시간 초과해 퇴근

3. 근무 중 귀하가 실제 이용하는 점심식사 시간은 얼마나 됩니까?

①점심 못 먹음 ①10분 정도 사용 ②20분 정도 사용 ③30분 정도 사용
④40분 정도 사용 ⑤50분 정도 사용 ⑥1시간 정도 사용 ⑦1시간 초과 사용

4. 귀하는 업무중간에 쉴 수 있는 썸이 확보됩니까?(식사시간 제외)

⑩전혀 없음 ⑪10분 정도 ⑫20분 정도 ⑬30분 정도 ⑭40분 정도 ⑮50분 정도 ⑯1시간 정도 ⑰1시간 초과

5. 현재 일하고 계시는 급식실의 휴게공간은 어떠합니까?

- ①없음 ②휴게공간이 있으나 눕거나 편하게 쉴 수 없음
③휴게공간이 있으며 누워서 편하게 쉴 수 있음

6. 샤워실은 어떠합니까? ①없음 ②있음

6-1. 위 질문에서 샤워시설이 있는 경우만 답변해 주세요. 샤워시설은 충분합니까?

- ①충분 ②부족

6-2. 위 질문에서 샤워시설이 있는 경우만 답변해 주세요. 샤워시설은 위생적으로 관리되니까?

- ①위생적 ②비위생적

6-3. 위 질문에서 샤워시설이 있는 경우만 답변해 주세요. 샤워실 청소는 누가 합니까?

- ①급식조리종사자가 직접 청소 ②외부자가 청소

7. 병가를 내야 하거나 연차를 써야 할 때 어떻게 합니까?

	매우 그렇다	약간 그렇다	별로 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
(1) 자유롭게 얘기하고 쉴 수 있다	①	②	③	④
(2) 내가 직접 대체인력을 섭외하지	①	②	③	④

못하면 될 수 없다				
(3) 내가 섭외한 대체인력에게 비용지불은 내가 한다	①	②	③	④
(4) 대체인력에게 지불하는 비용은 내 인건비보다 높다	①	②	③	④
(5) 휴가나 병가를 쓰면 동료에게 미안해서 음식을 돌리거나 사례를 한다	①	②	③	④

Ⅲ. 업무환경

1. 현재 귀하가 일하고 있는 급식실에서 경험할 수 있는 유해환경에 관한 질문입니다. 다음에 나열된 문제의 심각성은 어느 정도인지 해당하는 번호에 응답해 주십시오.

유해요인 및 조건	매우 심각하다	심각한 편이다	별로 심각하지 않다	전혀 심각하지 않다
(1) 부적절한 조명(일하기에 어두움)	①	②	③	④
(2) 소음(시끄러움)	①	②	③	④
(3) 고열(온도가 높음)	①	②	③	④
(4) 다습(습기가 많음)	①	②	③	④
(5) 음식 냄새 및 증기(환기가 제대로 안 됨)	①	②	③	④
(6) 위험한 기계나 도구(튀김냄비, 야채절단기 등)의 조작	①	②	③	④
(7) 사용하는 세척제 등이 피부에 닿거나 호흡기에 노출될 우려	①	②	③	④

2. 귀하의 급식실에 현재 다음의 설비가 존재합니까?

	있다	없다
(1) 자동세미기(쌀 씻는 기계)	①	②
(2) 자동절단기(야채 썰는 기계)	①	②
(3) 자동 볶음기(로봇 팔)	①	②
(4) 자동 튀김기(튀김 로봇)	①	②
(5) 버거 패티 자동 굽기 로봇	①	②
(6) 자동 식기세척기	①	②
(7) 회전식 국솥	①	②

3. 각 자동화 설비가 있는 경우, 잘 사용하고 있습니까?

	잘 사용	잘 사용 안 함
(1) 자동세미기(쌀 씻는 기계)	①	②
(2) 자동절단기(야채 썰는 기계)	①	②
(3) 자동 볶음기(로봇 팔)	①	②
(4) 자동 튀김기(튀김 로봇)	①	②
(5) 버거 패티 자동 굽기 로봇	①	②
(6) 자동 식기세척기	①	②
(7) 회전식 국솥	①	②

3-1. 위 질문에서 하나라도 잘 사용하지 못하는 경우 그 이유는 무엇입니까?(복수응답 가능)

①시간에 쫓겨서 ②사용이 불편해서 ③기능이 떨어져서 ④위험해서

4. 현재 도입되어 있는 자동화 설비나 도구는 귀하의 노동강도를 얼마나 낮춰주고 있습니까?

①오히려 증가 ②변화 없음 ③10% ④20% ⑤30% ⑥40% ⑦50% 이상

5. 귀하는 하루근무 중 몇 보가량 걷습니까? 모르시면 응답하지 않으셔도 됩니다. ()보

6. 평소 학교 급식 업무 중 다음과 같은 일이 있는지를 체크해 주십시오.

작업 내용	예	아니오
(1) 손목과 팔꿈치, 어깨 등을 분당 수회 이상 반복적으로 사용하는 작업이 하루에 모두 합쳐 2시간 이상 있습니까? (예 : 칼질, 볶음 작업, 세척작업 등)	①	②
(2) 허리를 숙이거나 옆으로 비튼 상태에서 이루어지는 작업이 하루에 모두 합쳐 2시간 이상 있습니까? (예 : 바닥 청소 작업 등)	①	②
(3) 목을 숙이거나 옆으로 비튼 상태에서 이루어지는 작업이 하루에 모두 합쳐 2시간 이상 있습니까? (예 : 칼질작업, 바닥 청소 작업 등)	①	②
(4) 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업이 하루에 모두 합쳐 2시간 이상 있습니까?	①	②
(5) 25kg 이상의 물체를 드는 작업이 하루에 모두 합쳐 10회 이상 있습니까?	①	②
(6) 10kg 이상의 물체를 무릎 아래에서 들거나 또는 어깨 위에서 들거나 또는 팔을 뻗은 상태에서 드는 작업이 하루에 모두 합쳐 25회 이상 있습니까?	①	②

7. 영양사의 식단 설계나 레시피, 원칙을 무시하는 업무지시 때문에 갈등을 겪은 적이 있습니까?

①항상 ②자주 겪는 편 ③가끔 겪는 편 ④거의 없음

8. 대체인력이 들어올 때 어떤 변화를 느끼십니까?

	매우 그렇다	약간 그렇다	별로 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
(1) 급식실 동선에 익숙하지 않아 부딪치거나 하는 등 일하기 어렵다	①	②	③	④
(2) 의사소통에서 어려움을 느낀다	①	②	③	④
(3) 우리 급식실의 위험 요소를 잘 몰라 서로가 위험해진다	①	②	③	④

IV. 식단의 변화

1. 귀하가 일하는 급식실에서 최근 3년 사이에 변화한 사항을 알려주세요.(근속이 3년 안 되는 분은 응답하지 않으시면 됩니다.)

레시피	30%이하 감소	20%가 량 감소	10%가 량 감소	변화 없다	10%가 량 증가	20%가 량 증가	30%이 상 증가
(1) 반찬 수	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
(2) 특식제공일 수	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
(3) 새로운 요리(다른 나라 요리)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
(4) 손이 많이 가는 요리(전처리, 치즈껍질 벗기기)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
(5) 데코레이션	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
(6) 수제 요리(햄버거 패티, 만두 등 직접 만들기)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
(7) 예정에 없던 요리 요청	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
(8) 특정 식재료에 대한 알러지 신청	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

2. 학생에게 제공되는 반찬 이외에 교사 등을 위한 특별 반찬이나 요리가 추가되고 있습니까?

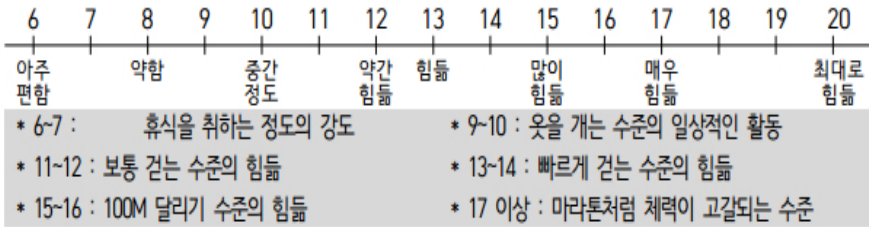
① 항상 그렇다 ②자주 그렇다 ③별로 그렇지 않다 ④전혀 그렇지 않다

2-1. 위 질문에서 ①과 ②에 응답하신 분만 답변해 주세요. 추가 요리 때문에 얼마나 더 힘들어지셨습니까?

①변화없다 ②10% ③20% ④30% ⑤40% 이상

V. 노동강도 및 건강

1. 평소 귀하의 작업의 세기(힘든 정도)에 가장 가까운 숫자에 표시 부탁드립니다.



- *6-7 : 휴식을 취하는 정도의 강도
- *9-10 : 옷을 개는 수준의 일상적인 활동
- *11-12 : 보통 걷는 수준의 힘듦
- *13-14 : 빠르게 걷는 수준의 힘듦
- *15-16 : 100M 달리기 수준의 힘듦
- *17이상 : 마라톤처럼 체력이 고갈되는 수준

2. 귀하의 근무시간 중 다음과 같은 상황이 얼마나 자주 있습니까

	근무시간 대부분 ~내내	근무시간 3/4	근무시간 1/2	근무시간 1/4	거의 없음 혹은 전혀없음
1) 매우 빠른속도로 일함	①	②	③	④	⑤
2) 엄격한 마감 시간에 맞춰 일함	①	②	③	④	⑤

3. 귀하의 업무 시 일을 완료하기에 충분한 시간이 있습니까?

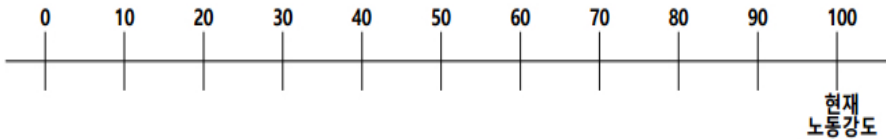
- ① 항상 그렇다 ② 대부분 그렇다 ③ 가끔 그렇다 ④ 별로 그렇지 않다
- ⑤ 전혀 그렇지 않다

4. 업무 후 육체적/정신적으로 지치는 경우가 얼마나 자주 있습니까?

육체적으로	①전혀없다	②간혹있다	③종종있다	④항상있다
정신적으로	①전혀없다	②간혹있다	③종종있다	④항상있다

5. 귀하가 심각한 피로를 느끼지 않으려면 현재 업무량(또는 노동강도)를 100%라 할 때 ()%가 되어야 합니까? 숫자로 써주시고 아래 선에 해당하는 위치에 표시해 주십시오

(예 : 나는 현재 업무량이 70%로 줄어야 심각한 피로를 겪지 않을 것 같다→ 70 표기)



6. 귀하의 업무에 대한 부담정도(직무 요구)는 어떻습니까?

	전혀 그렇지않 다	그렇지않 다	그렇다	매우그렇 다
일이 많아 항상 쫓기면서 일한다	①	②	③	④
업무량이 현저히 증가하였다	①	②	③	④
업무수행 중 충분한 휴식이 주어진다	④	③	②	①
일이 많아서 직장가 가정에 다 잘하기가 힘들다	④	③	②	①

7. 귀하가 지난 12개월 동안 몸이 아픈데도 나와서 일한 날은 며칠입니까?(근속기간이 12개월 미만이라면 일을 시작한 이후부터)

- ①아프지 않았다
- ②아플때마다 쉴 수 있었다.

- ③1-3일
- ④4-7일
- ⑤7일 이상

8. 귀하는 평소 의사 진단 하에 약물치료 중인 질환을 가지고 있습니까?

- ① 없음
- ①심근경색/협심증
- ②고혈압
- ③당뇨
- ④이상지질혈증(고지혈증)
- ⑤천식/만성폐쇄성폐질환 등 호흡기질환
- ⑥우울증/불안장애 등 정신과질환
- ⑦기타(주관식 병기)

9. 지난 1년 간 다음 사고나 질병을 겪은 적이 있는지를 체크해 주시고, 업무와 관련성이 있었는지 답변 바랍니다.

	병원치료경험	업무관련성
1) 넘어짐 사고	① 있음 ② 없음	① 있음 ② 없음
2) 끼임 사고	① 있음 ② 없음	① 있음 ② 없음
3) 베임, 찢림 사고	① 있음 ② 없음	① 있음 ② 없음
4) 화상	① 있음 ② 없음	① 있음 ② 없음
5) 근골격계질환	① 있음 ② 없음	① 있음 ② 없음
6) 피부질환	① 있음 ② 없음	① 있음 ② 없음
7) 난청	① 있음 ② 없음	① 있음 ② 없음
8) 방광염	① 있음 ② 없음	① 있음 ② 없음
9) 생식기계질환 (생리불순, 자궁질 탈출 등)	① 있음 ② 없음	① 있음 ② 없음
10) 안과질환	① 있음 ② 없음	① 있음 ② 없음
11) 암(폐암, 위암, 방광암 등)	① 있음 ② 없음	① 있음 ② 없음

VI. 개선의견

1. 적정한 노동강도를 위해 현재 급식실 인원(현원+대체인력 포함)에서 몇 명이 추가되는 것이 필요합니까? ()명이 추가되어야 한다
2. 귀하는 현재 복잡해지는 레시피 문제를 해결하기 위한 다음의 주장에 대해 어떻게 생각하십니까?

	매우 동의	약간 동의	별로 동의 안 함	전혀 동의 안 함
(1) 다양한 요리를 제공하는 것은 급식의 질 개선이므로 인력을 늘려 노동강도를 완화한다면 문제될 게 없다	①	②	③	④
(2) 인력만 적정하다면 수제 요리도 충분히 늘릴 수 있다	①	②	③	④
(3) 현재 레시피는 모양만 신경쓰지 사실상 건강에 도움이 되지 않는다	①	②	③	④
(4) 레시피 과당경쟁은 급식의 질 개선을 위해 좋은 방법이 아니다	①	②	③	④
(5) 급식에 대한 학부모들의 무리한 요구에 학교는 적극 거부할 수 있어야 한다	①	②	③	④

* 설문 응답자 중 100명을 추첨하여 커피쿠폰을 지급해드립니다. 연락처를 적어주세요.

응답하시느라 고생하셨습니다

지속가능한 학교급식을 위한 구조적 제도 개선방안 연구



전국서비스산업노동조합연맹
정책연구원

[03735] 서울특별시 서대문구 경기대로82 광산빌딩 3층
전화 02-2678-88.0 팩스 02-2678-0246
홈페이지 <http://service.nodong.org>
전자우편 kfsu@hanmail.net