J Korean Soc Food Sci Nutr
43(9), 1447~1456(2014)

한국식품영양과학회지
http://dx.doi.org/10.3746/jkfn.2014.43.9.1447

경남지역 영양(교)사의 급식시설 설비에 대한 인지도 분석
-학교급식시설 현대화 사업 완료 학교와 미완료 학교의 비교를 중심으로-

전 영[1] · 김현아[2]

[1]경남대학교 교육대학원 영양교육전공
[2]경남대학교 식품영양학과

Analysis of Perception of School Foodservice Facilities and Utilities in Gyeongnam Area by School Nutrition Teachers (Dietitians)
-Comparison of School Foodservice Facilities and Improvement of Utilities in Schools-

Young Jeon[1] and Hyun-Ah Kim[2]

[1]*Nutrition Education Major, Graduate School of Education and*
[2]*Department of Food and Nutritional Sciences, Kyungnam University*

ABSTRACT The purpose of this study was to compare perception of school foodservice facilities and utilities in dietitians and school nutrition teachers in the Gyeongnam area between schools that improved foodservice facilities and utilities versus those who did not. From July 23 to Aug 31, 2012, 391 questionnaires were distributed, and 289 questionnaires were obtained. A total of 275 questionnaires were used for the final analysis, excluding improper ones. The results of this study were as follows. First, among 275 schools, 90 schools (32.7%) improved school foodservice facilities and utilities while 175 schools (67.3%) did not. Second, schools with improved facilities had a more well-equipped receiving room (P<0.01), preparation room (P<0.001), dishwashing room (P<0.001), storage room for supplies (P<0.001), rest-room for school foodservice employees (P<0.05), locker room (P<0.01), shower room (P<0.001), laundry room (P<0.001), boiler room (P<0.05), and room for serving cart (P<0.05) than schools with no improvement. Third, total perception score of school foodservice facilities area from schools with improved facilities (1.71) was significantly higher than that (1.60) of school without improvement (P<0.001). Fourth, total satisfaction (3.32) of school foodservice facilities and utilities in school with improved facilities was significantly higher than that (2.62) of schools without improvement (P<0.01). Fifth, schools with improved facilities had a better equipped of floor (P<0.05), entrance (P<0.001), drain (P<0.001), water supply (P<0.01), lighting (P<0.001), hand washing (P<0.001), foodservice management room (P<0.001), locker room (P<0.001), rest-room and shower room (P<0.001), and preparation room (P<0.001) than schools without improvement. However, there was no significant difference in terms of walls and ceilings, windows, ventilation, and storage. In conclusion, school foodservice facilities and utilities improvement should conducted as soon as possible.

Key words: dietitian, school nutrition teacher, perception, facilities and utilities improvement, school foodservice

서 론

급식소에서 시설(facilities)은 작업 공간(space)과 여기에 설치된 기기(equipment)를 합한 것을 의미하며, 설비(utilities)란 급·배수, 환기, 열원, 조명, 냉·난방 등을 통틀어 말한다. 급식소 작업장 내 시설·설비를 효율적으로 계획하게 되면 식재료와 작업의 전체적인 흐름이 원활해지고 작업자 동선의 감소로 인해 시간, 노동력, 식재료 등의 낭비를 최소화할 수 있는 장점이 있다(1). 따라서 건전한 심신의 발달과 국민 식생활 개선에 기여함을 목표로 하는 학교급식에서도 마찬가지로 양질의 음식 생산과 제공을 위해서는 효율적인 급식시설·설비가 필요하다 할 수 있겠다.

학교급식의 경우 짧은 기간에 걸쳐 전면적으로 학교급식이 확대됨에 따라 예산 부족과 급식시설 설계의 전문성 부족으로 학교급식에서 식품위생과 작업안전을 확보하는 데 어려움이 있었다(2). 이러한 어려움을 극복하기 위해 교육과학기술부는 2000년에 「학교급식 위생관리 지침서」를 발간하여 학교급식 위생관리에 HACCP 개념을 도입하였으며, 2006년에는 「학교급식시설 개선 자료집」 발간하여 급식시설 설비 개선 우수사례 및 학교급식시설 개선 시 유의사항에 대한 자료를 보급하였다(3,4). 그리고 2003년부터 10년 이

Received 13 May 2014; Accepted 1 July 2014
Corresponding author: Hyun-Ah Kim, Department of Food and Nutritional Sciences, Kyungnam University, Changwon, Gyeongnam 631-701, Korea
E-mail: hakim@kyungnam.ac.kr, Phone: +82-55-249-2220

상 노후된 급식시설을 주요 대상으로 하여 검수 및 전처리실, 조리실, 세척실 등의 작업 공간 구획으로 교차오염 방지, 식당 공간 확보 및 구성, 오븐기, 보온·보냉배식대 등 현대적 조리기구 확충, CCP 실시간 기록 관리 및 업무경감을 위한 학교급식 위생관리시스템 정보화 등을 내용으로 하는 학교급식시설 현대화 사업이 추진되고 있다.

학교급식시설 현대화 사업 추진 현황을 살펴보면 2013년도 6월 기준 888개교에 2,706억 원을 지원하여 추진 실적은 70.4% 수준에 해당되며, 매년 1,283개교씩 총 3,850개교를 대상으로 2015년까지 100% 완료하는 것을 목표로 하고 있다. 시도별 학교급식시설 현대화 사업 추진 현황에 의하면 경기, 경북, 경남의 순으로 추진이 부진한 것으로 보고된 바 있다(5,6). 전국 17개 지역 중 세 번째로 학교급식시설 현대화 사업 실적이 부진한 경상남도의 경우 2012년 57개교에 176억 원의 예산을 투입하여 학교급식시설 현대화 사업은 52.7% 완료되었으며, 2013년에는 70개 학교에 152억 원의 예산을 투입하여 현대화 사업 완료율을 60.9%를 올리는 것을 목표로 두고 있다. 그러나 지금까지의 경상남도의 학교급식 현대화 사업 완료 추진 실적은 전국 수준인 70.4%에 비해 낮은 수준이어서(5,6), 향후 경상남도 지역의 학교급식시설 현대화 사업의 추진이 적극적으로 이루어질 필요성이 대두되고 있다.

학교급식소의 고객인 학생, 교직원의 만족도는 제공되는 식사의 질과 맛, 위생, 종업원의 서비스뿐만 아니라 급식소의 물리적 환경에도 영향을 받게 된다(7). 따라서 외부 고객인 학생 및 교직원의 급식 만족도 및 내부 고객인 영양(교)사와 조리종사원의 만족도 향상을 위해 학교급식 관련 시설 설비에 대한 관심을 기울여야 할 것이며, 충분한 공간 확보 및 효율적인 배치가 이루어질 수 있도록 이에 관련한 다양한 연구가 필요하다.

지금까지 이루어진 학교급식시설 설비에 대한 연구를 살펴보면, 대부분이 급식 관련 시설 설비에 대한 실태 조사(8-18)가 주를 이루고 있으며 이러한 실태 조사를 기초로 하여 급식시설 설계 모델을 제안한 몇몇 연구(2,19,20)가 있을 뿐이며 최근 학교급식에서 이루어지고 있는 급식시설 현대화 사업과 관련한 연구는 미비한 실정이다. Um(21)에 의해 수행된 서울·경기 지역의 현대화 실시 초등학교를 대상으로 시설 설비 변화에 대한 영양사의 만족도 비교 연구만이 이루어졌을 뿐 그 외 학교급식시설 현대화 사업과 관련하여 다양한 연구가 이루어지고 있지 않은 실정이다.

또한 시설 설비에 대한 연구가 이루어진 지역을 살펴보면 대부분(8-16)의 연구에서 학교급식에서 급식관리자의 역할을 수행하는 영양(교)사를 조사대상으로 수행되었으며, 수행되어진 지역을 살펴보면 경북지역(8), 전북지역(9,10), 대구지역(11,16), 포항지역(12), 서울, 경기, 강원, 충청 지역(13), 경기도지역(14), 서울지역(15)의 다양한 지역에서 이루어졌으나 아직까지 경남지역을 대상으로 이루어진 연구는 전무한 실정이다.

이에 본 연구에서는 지금까지 시설 설비에 대한 연구가 활발히 이루어지지 않은 경남지역을 조사 지역으로 선정하여 학교급식시설 현대화 사업 완료 학교와 미완료 학교의 학교급식시설 설비에 대한 경남지역 영양(교)사의 인식 차이를 비교하고자 하였다. 본 연구 목적을 달성하기 위한 세부적인 목적은 다음과 같다. 첫째, 학교급식시설 현대화 실태를 조사하고 둘째, 학교급식시설 현대화 완료 여부에 따라 급식소 현황 차이 분석을 실시하고 셋째, 학교급식시설 현대화 완료 여부에 따라 급식소 부대시설별 보유 여부, 면적에 대한 인지도 및 만족도의 차이를 분석하고 넷째, 학교급식시설 현대화 완료 여부에 따른 급식설비 실태의 차이를 분석하고자 하였다.

대상 및 방법

조사대상 및 조사 기간

본 연구의 조사대상은 경남지역 초·중·고등학교에 근무하는 학교급식 영양(교)사이다. 2012년 7월 16일~18일까지 10명을 예비조사를 실시하여 설문 문항을 수정 보완한 후 2012년 7월 23일~8월 31일까지 본 설문조사를 실시하였다. 인터넷 업무 메일을 이용하여 총 391부의 설문지를 배부하여 289부(회수율 73.9%)가 회수되었고, 이 중 불충분한 14부를 제외하고 총 275부(분석율: 70.3%)를 최종 분석 자료로 사용하였다.

조사 내용 및 방법

본 연구의 설문 문항은 선행 논문(8-10,18,19,21)의 설문 내용을 참조하여 연구의 목적에 적합하도록 재구성하였다. 본 연구에서 사용한 설문지는 크게 조사대상의 일반사항, 학교급식시설 현대화 사업 실태, 급식소 부대시설 실태 및 인지도, 급식 설비 실태의 4부분으로 구성하였다. 첫째, 조사대상의 일반사항 부분에서는 영양(교)사의 개인적 특성 6문항(성별, 연령, 학교급식 총 경력, 최종학력, 고용유형, 결혼 유무)과 학교급식소 운영 특성 문항 9문항(학교형태, 설립형태, 급식유형, 급식형태, 배식유형, 조리종사자수, 1일 급식횟수, 1일 급식인원, 급식실시기간)으로 구성하였다. 둘째, 학교급식시설 현대화 사업 실태 부분에서는 현대화 완료 여부, 현대화 완료 시점, 미완료된 학교의 경우 향후 현대화 계획 유무를 조사하였다. 셋째, 급식소 부대시설 실태 및 인지도 부분에서는 선행 연구(8,10,18,22)를 참고하여 부대시설 15개(식당, 검수실, 전처리실, 조리실, 식기세척실, 식품보관실, 소모품보관실, 급식관리실, 조리원 전용화장실, 경의실, 샤워실, 세탁실, 가스보관실, 보일러실, 배식운반차 보관실)로 분류하였으며 이에 대하여 보유 유무, 면적에 대한 인지도, 만족도 조사 문항으로 구성하였다. 면적에 대한 인지도는 3점 척도(1, 좁다; 2, 적정; 3, 넓다)로, 만족도는 5점 척도(1, 매우 불만족; 5, 매우 만족)를 이용하여 측정하였다. 넷째, 급식 설비 실태 부분에서는 식품위해

요소중점관리기준(HACCP) 선행 요건(22)을 참고로 하여 총 14개 영역에 대한 53개 문항으로 구성하였다. 바닥 3문항, 벽과 천장 3문항, 창문 2문항, 출입구 3문항, 배수 4문항, 수도 5문항, 조명 2문항, 환기 3문항, 수세시설 3문항, 창고 6문항, 급식관리실 7문항, 경의실 4문항, 화장실 및 샤워실 5문항, 전처리실 3문항에 대하여 5점 척도법(5-point Likert scale: 1, 잘 갖추어져 있지 않다; 5, 잘 갖추어져 있다)을 이용하여 응답하도록 하였다.

통계처리

본 연구에서의 통계 분석을 위해 SPSS/WIN Program (Ver 19.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하였으며, 그 분석방법은 다음과 같다. 조사대상 영양(교)사의 일반사항 및 학교급식소 운영 특성 문항, 학교급식시설 현대화 사업 실태 문항은 빈도 및 백분율, 평균과 표준편차를 제시하기 위하여 기술통계분석 및 빈도분석을 실시하였다. 학교급식시설 현대화 사업 완료 여부에 따른 급식소 현황 차이, 부대시설 실태 및 인지도 차이, 급식설비 실태의 차이를 분석하기 위하여 독립표본 t-검정(independent t-test)과 카이 검증(χ^2-test)을 실시하였다.

결과 및 고찰

조사대상자의 일반사항

조사대상자의 일반사항은 Table 1과 같다. 개인적 특성을 살펴보면 성별 항목에서는 응답자 275명 중 100%가 여성으로 조사되었으며, 연령분포에서는 36~45세가 53.8%, 35세 이하 34.2%, 46세 이상 12.0%로 평균 연령은 38세였다. 학교급식 총 경력은 6~15년이 40.4%로 가장 높았고 16년 이상 32.4%, 5년 이하 27.2% 순이었으며, 평균 11.30년이었다. 최종학력은 4년제 대학교 졸업이 52.8%로 가장 많았고, 다음으로 대학원 졸업 36.7%, 전문대학 졸업 10.5%로 나타났다. 직위형태는 영양사 53.5%, 영양교사(기간제 교사 포함) 46.5%였으며, 결혼 유무는 기혼 72.4%, 미혼이 27.6%로 조사되었다. 서울·경기지역 영양(교)사를 대상으로 수행된 Um(20)의 연구에서는 영양교사가 66.7%로 과반수 이상을 차지하였고, 다음으로 회계직 영양사 21.7%, 정규직 영양사가 11.7%의 순으로 나타나 서울·경기지역의 정규직 영양사 비율이 경남지역보다 높음을 알 수 있었다.

학교급식소 운영 특성 현황을 살펴보면 학교형태는 초등학교 51.6%, 중·고등학교 48.4%로 나타났으며, 설립형태는 공립 77.8%, 사립 22.2%로 나타났다. 급식유형은 도시형 54.9%, 농어촌·도서벽지형 45.1%로 나타났으며, 급식형태는 단독조리에서 89.5%로 공동조리 10.5%보다 높게 나타났다. 배식유형은 대부분 식당배식 98.9%로 나타났다. 조리종사자수는 4~7명 40.0%, 1~3명 30.2%, 8명 이상 29.8%로 나타나 평균 조리종사자수는 6.27명으로 조사되었다. 1일 급식횟수는 1식이 84.7%로 월등히 많았고 다음으로 1일 2·3식이 15.3%로 나타났다. 1일 급식 인원(중식 기준)은 300명 이하가 34.2%, 801명 이상에서 34.2%로 동일하게 나타났으며, 301~800명은 31.6%로 조사되었다. 본 연구에서 조사된 바에 의하면 경남지역 1일 평균 급식인원 640.70명이고 급식 시 조리종사자는 평균 6.27명이 근무하는 것으로 나타나 경상남도교육청 학교급식기본방향(23)에 제시된 학교급식 인력 지원 기준에 맞는 근무인원이 배치되어 있음을 알 수 있었다. 급식실시기간은 11~15년에서 38.2%로 가장 많았고, 10년 이하 32.7%, 16년 이상 29.1%로 나타나 경남지역 평균 급식실시기간은 12.97년으로 나타났다. Kook과 Rho(10)의 연구 결과에서 급식을 도입한 연수는 전체의 54.0%가 11년 이상이었고, Park(11)의 대구지역 학교급식연구에서는 급식실시기간이 6~10년 미만 34.6%, 10년 이상 34.6%, 3년 미만 7.0%로 지역별 급식실시기간은 유사한 것으로 조사되었다.

학교급식시설 현대화 사업 실태

조사대상 학교급식시설 현대화 사업 실태를 조사한 결과는 Table 2에 제시하였다. 전체 조사대상 275곳 중 학교급식시설 현대화 사업이 완료된 학교는 90곳(32.7%), 미완료된 학교는 185곳(67.3%)으로 절반 이상의 학교가 현대화 사업이 완료되지 않았음을 알 수 있었다. 따라서 향후 학교급식시설 현대화 사업이 필요한 학교가 여전히 절반 이상을 차지하고 있음을 알 수 있었다. 경북북부지역을 대상으로 실시한 Back(8)의 연구 결과에서는 현대화를 실시한 곳 50%, 급식시설 현대화를 하지 않은 학교 50%로 나타나 경북북부지역이 경남지역보다 급식시설 현대화가 완료된 학교의 분포가 높음을 알 수 있었다.

학교급식시설 현대화 사업을 완료한 학교를 대상으로 현대화 사업 완료 시점을 조사한 결과 경남지역에서 가장 먼저 현대화가 완료된 연도는 2003년이었다. 2009년에 학교급식시설 현대화가 완료된 학교가 26.1%로 가장 높았고, 2010년도 20.0%, 2008년도 13.3%로 대상 학교의 절반 이상인 58.9%가 2008년부터 2010년 사이에 이루어졌음을 알 수 있었다. 본 연구 결과로 미루어 볼 때 교육과학기술부에서 추진해 온 학교급식시설 현대화 사업과 급식환경 개선사업이 경남 지역에서도 점차적으로 이루어지고 있음을 알 수 있었다.

학교급식시설 현대화 사업이 미완료된 학교를 대상으로 현대화에 대한 계획 유무를 조사한 결과 현대화가 미완료된 185곳의 학교 중 75.1%에 해당되는 139곳의 학교에서 향후 현대화 계획이 없는 곳으로 조사되었다.

학교급식시설 현대화 사업 완료 여부에 따른 급식소 현황 차이 분석

학교급식시설 현대화 사업 완료 여부에 따른 학교급식소 운영 특성 현황 차이 분석 결과(Table 3) 현대화를 완료한 학교의 평균 급식실시기간은 14.96년, 미완료한 학교의 평

Table 1. General characteristics of subject

Category		Item	Frequency	Percentage
Demographic characteristics	Age (yr)	≤35	94	34.2
		36≤ and ≤45	148	53.8
		≥46	33	12.0
		Mean±SD	38.39±7.20	
	Total career on school foodservice (yr)	≤5	75	27.2
		6≤ and ≤15	111	40.4
		≥16	89	32.4
		Mean±SD	11.30±6.99	
	Education	College	29	10.5
		University	145	52.8
		Graduate school	101	36.7
	Type of employment	School nutrition teacher	128	46.5
		Dietitian	147	53.5
	Marriage	Single	76	27.6
		Married	199	72.4
Foodservice operational characteristics	School type	Elementary school	142	51.6
		Middle and high school	133	48.4
	Foundation of school	Public	214	77.8
		Private	61	22.2
	Location of school	Urban	151	54.9
		Rural remote area	124	45.1
	Type of school foodservice	Conventional foodservice	246	89.5
		Commissary foodservice	29	10.5
	Location of dining	Dining room	272	98.9
		Class room and dining room	3	1.1
	No. of school foodservice employees	1≤ and ≤3	83	30.2
		4≤ and ≤7	110	40.0
		≥8	82	29.8
		Mean±SD	6.27±3.73	
	Frequency of meal service per day (times)	1	233	84.7
		2·3	42	15.3
	No. of meals serving per day (lunch)	≤300	94	34.2
		301≤ and ≤800	87	31.6
		≥801	94	34.2
		Mean±SD	640.70±503.55	
	Total period of school foodservice (yr)	≤10	90	32.7
		11≤ and ≤15	105	38.2
		≥16	80	29.1
		Mean±SD	12.97±5.52	
Total			275	100.0

균 급식실시기간은 12.01년으로 현대화를 완료한 학교의 급식실시기간이 유의적으로 길었다(P<0.001). 즉 급식실시기간이 오래된 학교가 우선적으로 학교급식시설 현대화가 이루어진 것을 알 수 있었다. 현대화를 완료한 학교 중에서 급식실시기간이 11~15년인 학교가 45.6%로 가장 높았으며, 현대화를 완료하지 않은 학교 중에서는 급식실시기간이 10년 이하인 학교가 42.2%로 가장 높아 유의한 차이(P<0.001)가 나타났다. 현대화 사업이 미완료된 학교 중에서 급식실시기간 10년 이하인 학교가 42.2%에 해당되었다. 학교급식 현대화가 미완료된 학교 185곳 중 급식실시기간이 10년 이상 된 학교가 107곳에 해당되어 절반 이상을 차지하고 있었다.

따라서 현재 10년 이상 노후된 학교급식시설을 대상으로 진행되고 있는 학교급식시설 현대화 사업의 대상이 되는 학교가 본 연구에서 조사된 바에 의하면 107곳이나 됨을 알 수 있었으며, 이들 학교를 대상으로 현대화 사업이 추진되어야 할 필요성이 있음을 알 수 있었다. 하지만 Table 2에서 조사된 바와 같이 학교급식시설 현대화 사업이 미완료된

Table 2. Status of school foodservice facilities and utilities improvement completion

Category	Item	Frequency	Percentage
Completion of school foodservice facilities and utilities improvement	Completed	90	32.7
	Incompleted	185	67.3
	Total	275	100.0
Time of completion of school foodservice improvement	2003	1	1.1
	2004	2	2.2
	2005	2	2.2
	2006	3	3.3
	2007	5	5.6
	2008	12	13.3
	2009	23	25.6
	2010	18	20.0
	2011	10	11.1
	2012	14	15.6
	Total	90	100.0
Plan for school foodservice facilities and utilities improvement in the future	Have plan	46	24.9
	Do not have plan	139	75.1
	Total	185	100.0

Table 3. Comparison of school foodservice operational characteristics between school foodservice facilities and utilities modernization project completed school and incompleted school N (%)

Category	Item	Total	Completion school foodservice facilities and utilities improvement		χ^2 / T-value
			Completed	Incompleted	
School types	Elementary school	142 (51.6)	44 (31.0)	98 (69.0)	0.40
	Middle and high school	133 (48.4)	46 (34.6)	87 (65.4)	
Foundation of school	Public	214 (77.8)	67 (74.4)	147 (79.5)	0.88
	Private	61 (22.2)	23 (25.6)	38 (20.5)	
Location of school	Urban	151 (54.9)	54 (60.0)	97 (52.4)	1.40
	Rural and remote area	124 (45.1)	36 (40.0)	88 (47.6)	
No. of meals serving per day (lunch)	≤300	94 (34.2)	34 (37.8)	60 (32.4)	1.62
	301≤ and ≤800	87 (31.6)	24 (26.7)	63 (34.1)	
	≥801	94 (34.2)	32 (35.6)	62 (33.5)	
	Mean±SD	640.70±503.55	705.73±647.29	609.073±414.56	1.29
Total period of school foodservice (yr)	≤10	90 (32.7)	12 (13.3)	78 (42.2)	23.93***
	11≤ and ≤15	105 (38.2)	41 (45.6)	64 (34.6)	
	≥16	80 (29.1)	37 (41.1)	43 (23.2)	
	Mean±SD	12.97±5.52	14.96±2.08	12.01±5.48	4.29***
Total		275 (100.0)	90 (100.0)	185 (100.0)	

***P<0.001.

185곳 중 24.9%에 해당되는 46곳만이 향후 현대화 계획이 있는 것으로 조사되어 향후 현대화 계획이 없는 급식소에 대한 시설 현대화가 향후 학교급식 관련 정책에 반영되어야 할 것이다.

학교급식시설 현대화 사업 완료 여부에 따른 급식소 부대시설 보유 실태 차이

학교급식시설 현대화 사업 완료 여부에 따른 급식소 부대시설 보유 실태 차이 분석 결과는 Table 4에 나타내었다. 검수실은 현대화 완료된 학교 43.3%, 미완료된 학교 60.0%가 보유하지 않아 유의한 차이(P<0.01)가 나타났고, 전처리실은 현대화 완료된 학교 10.0%, 미완료된 학교 42.2%가 보유하지 않아 유의한 차이(P<0.001)를 보였다. Back(8)의 연구 결과를 보면 경북북부지역은 현대화 완료 후 전처리실이 100% 설치되어 본 연구 결과와는 큰 차이가 있는 것으로 나타났다. 식기세척실은 현대화가 완료된 학교가 26.6%를 보유하였고, 미완료된 학교는 77.8%가 보유하지 않아 유의한 차이(P<0.001)를 보였는데, Kim(19)의 연구에서 사용에 가장 불편을 주는 공간으로 세척/소독 공간, 개선이 가장 시급한 공간으로 세척/소독 공간이 조사되어 학교급식시설 현대화 사업으로 인해 이러한 문제점이 해결된 것이라고 볼 수 있겠다. 소모품보관실은 현대화가 완료된 학교가 16.7%,

Table 4. Comparison of school foodservice facilities between school foodservice facilities and utilities improvement completed school and incompleted school N (%)

Category	Item	Total	Completion of school foodservice facilities and utilities improvement		χ^2
			Completed	Incompleted	
Dining room	Have	273 (99.3)	88 (97.7)	185 (100.0)	4.14
	Do not have	2 (0.7)	2 (2.2)	0 (0.0)	
Receiving room	Have	125 (45.5)	51 (56.6)	74 (40.0)	6.78**
	Do not have	150 (54.6)	39 (43.3)	111 (60.0)	
Preparation room	Have	188 (68.4)	81 (90.0)	107 (57.8)	28.96***
	Do not have	87 (31.6)	9 (10.0)	78 (42.2)	
Cooking room	Have	269 (97.8)	88 (97.7)	181 (97.8)	0.01
	Do not have	6 (2.2)	2 (2.2)	4 (2.2)	
Dishwashing room	Have	107 (38.9)	66 (73.3)	41 (22.2)	66.70***
	Do not have	168 (61.1)	24 (26.6)	144 (77.8)	
Storage room for food	Have	266 (96.7)	88 (97.7)	178 (96.2)	0.47
	Do not have	9 (3.3)	2 (2.2)	7 (3.8)	
Storage room for supplies	Have	191 (69.5)	75 (83.3)	116 (62.7)	12.15***
	Do not have	84 (30.6)	15 (16.7)	69 (37.3)	
Foodservice management office	Have	270 (98.2)	90 (100.0)	180 (97.3)	2.48
	Do not have	5 (1.8)	0 (0.0)	5 (2.7)	
Restroom for school foodservice employees	Have	262 (95.3)	90 (100.0)	172 (93.0)	6.64*
	Do not have	13 (4.7)	0 (0.0)	13 (7.0)	
Locker room	Have	234 (85.1)	86 (95.5)	148 (80.0)	11.55**
	Do not have	41 (14.9)	4 (4.4)	37 (20.0)	
Shower room	Have	191 (69.5)	75 (83.3)	116 (62.7)	12.15***
	Do not have	84 (30.6)	15 (16.6)	69 (37.3)	
Laundry room	Have	85 (30.9)	42 (46.6)	43 (23.2)	15.56***
	Do not have	190 (69.1)	48 (53.3)	142 (76.8)	
Storage room for gas	Have	183 (66.6)	64 (71.1)	119 (64.3)	1.25
	Do not have	92 (33.5)	26 (28.8)	66 (35.7)	
Boiler room	Have	106 (38.6)	27 (30.0)	79 (42.7)	4.12*
	Do not have	169 (61.5)	63 (70.0)	106 (57.3)	
Room of serving cart	Have	5 (1.8)	4 (4.4)	1 (0.5)	5.17*
	Do not have	270 (98.2)	86 (95.5)	184 (99.5)	
Total		275 (100.0)	90 (100.0)	185 (100.0)	

*P<0.05, **P<0.01, ***P<0.001.

미완료된 학교 37.3%가 보유하지 않아 유의한 차이(P<0.001)가 나타났으며, 경의실은 현대화가 완료된 학교 4.4%, 미완료된 학교 20.0%가 보유하지 않아 유의한 차이(P<0.01)가 나타났고, 샤워실은 현대화가 완료된 학교 16.6%, 미완료된 학교 37.3%가 보유하지 않아 유의한 차이(P<0.001)가 나타났다. 세탁실은 현대화가 완료된 학교 53.3%, 미완료된 학교 76.8%가 보유하지 않아 유의한 차이(P<0.001)가 있었고, 보일러실은 현대화가 완료된 학교 70.0%, 미완료된 학교 57.3%가 보유하지 않아 유의한 차이(P<0.05)를 보였다. 즉 급식을 위해 기본적으로 필요한 시설인 식당, 조리실, 식품보관실, 급식관리실, 가스보관실은 현대화 사업 완료 여부와 상관없이 이미 보유하고 있었다. 특히 가스보관실의 경우 급식시설의 안전과 직접적으로 연결되므로 현대화 사업 완료 유무와는 관계없이 우선적으로 설치된 것으로 판단된다.

하지만 검수실, 전처리실, 식기세척실, 소모품보관실, 조리원전용화장실, 경의실, 샤워실, 세탁실, 보일러실, 배식운반차 보관실은 현대화 사업 완료 여부에 따라 보유 실태의 차이가 있었다. 즉 학교급식시설 현대화 사업이 완료된 학교에서는 검수실, 전처리실, 식기세척실, 소모품보관실, 조리원전용화장실, 경의실, 샤워실, 세탁실, 보일러실, 배식운반차 보관실을 보유하고 있는 반면, 현대화 미완료된 학교에서는 보유하고 있지 않는 경향을 보였다. 특히 배식운반차 보관실은 직접 음식을 운반하는 운반차를 보관하는 시설로 위생적인 급식이 이루어지기 위해 직접적으로 필요한 설비이므로 향후 이에 대한 개선이 조속히 이루어질 필요가 있다.

따라서 학교급식시설 현대화 사업을 완료한 학교에서는 HACCP 시스템 시설 기준에 적합한 부대시설 전처리실, 식

기세척실, 소모품보관실, 샤워실 등의 급식시설의 설치율이 높게 나타나 작업 동선의 최소화와 작업장 구획 구분이 잘 이루어져 쾌적하고 위생적인 급식운영이 이루어지고 있음을 짐작할 수 있었다.

학교급식시설 현대화 사업 완료 여부에 따른 급식소 부대시설의 면적에 대한 인지도 차이

학교급식시설 현대화 사업 완료 여부에 따른 급식소 부대시설 면적에 대한 인지도 차이 분석 결과(Table 5) 현대화가 완료된 학교(1.71)와 미완료된 학교(1.60) 사이에 유의한 차이가 있었다(P<0.05). 즉 급식 시설 현대화가 완료된 학교의 급식소 부대시설의 면적이 미완료된 학교보다 넓다고 인지하고 있었다. 세부 시설별로 살펴보면, 전처리실은 현대화가 미완료된 학교(1.41)가 완료된 학교(1.81)보다 인지도가 유의적으로 낮았으며(P<0.001), 식품보관실도 미완료된 학교(1.61)가 완료된 학교(1.78)에 비해 유의적으로 인지도가 낮았다(P<0.05). 소모품보관실도 미완료된 학교(1.36)가 완료된 학교(1.64)보다 인지도가 유의적으로 낮았으며(P<0.01), 급식관리실도 미완료된 학교(1.43)가 완료된 학교(1.69)보다 인지도가 유의적으로 낮았다(P<0.001). 경의실은 미완료된 학교(1.41)가 완료된 학교(1.59)보다 유의적으로 낮았으며(P<0.05), 샤워실도 미완료된 학교(1.49)가 완료된 학교(1.75)보다 인지도가 낮게 조사되었다(P<0.01). 따라서 급식시설 현대화가 완료된 학교의 전처리실, 식품보관실, 소모품보관실, 급식관리실, 경의실, 샤워실의 면적에 대한 인지도가 미완료된 학교보다 높았다.

즉 학교급식시설 현대화 사업이 이루어짐에 따라 다양한 급식 부대시설이 갖추어지고 면적 또한 미완료된 학교에 비해 넓어진 것으로 판단할 수 있다. 하지만 학교급식시설 현대화 사업이 완료된 학교와 미완료된 학교의 면적에 대한 인지도가 대체적으로 2점 미만임을 고려할 때 전체적으로 면적에 대해서도 충분하다고 인지한다고 볼 수 없다. Kim (19)의 연구에서 급식시설별 면적에 대한 인지도를 조사한 결과 전처리실, 세척/소독 공간, 화장실 및 샤워실, 탈의실 및 휴게실에서 대체적으로 좁다는 의견이 있는 것으로 조사되어 본 연구 결과와 유사하였다.

본 연구에서는 부대시설의 면적에 대하여 영양(교)사로 하여금 '좁다', '보통', '넓다'로 응답하게 하여 조사된 내용이 다소 주관적인 판단에 근거할 수 있는 제한점이 있으므로 향후 급식 부대시설에 대한 객관적인 면적 기준에 근거한 연구가 이루어질 필요가 있겠다.

학교급식시설 현대화 사업 완료 여부에 따른 급식소 부대시설에 대한 만족도 차이

학교급식시설 현대화 사업 완료 여부에 따른 급식소 부대시설에 대한 만족도 비교 결과는 Table 6에 제시하였다. 급식소 부대시설에 대한 만족도의 전체 평균값을 살펴보면 현대화 사업이 완료된 학교(3.32)보다 미완료된 학교(2.62)가 유의적으로 낮게 나타났다(P<0.01). 즉 학교급식시설 현대화 사업이 완료된 학교의 급식소 부대시설에 대한 만족도가 미완료된 학교의 만족도보다 높았다.

배식운반차 보관실을 제외한 모든 급식소 부대시설에서 학교급식시설 현대화 사업이 완료된 학교의 만족도가 유의적으로 높게 분석되었다. 즉 학교급식시설 현대화 사업 실시로 인하여 영양(교)사의 부대시설에 대한 만족도가 상승하였음을 알 수 있었다.

현대화가 완료된 학교에서 가장 만족도가 높은 시설은 조리원 전용화장실(3.69)이었으며, 그 다음으로 가스보관실

Table 5. Comparison of perception on area of facilities between school foodservice facilities and utilities improvement-completed school and incompleted school (Mean±SD)

Category[1)]	Completion of school foodservice facilities and utilities improvement		t-value
	Completed (N=90)	Incompleted (N=185)	
Dining room	1.69±0.59	1.81±0.66	-1.36
Receiving room	1.63±0.49	1.65±0.58	-0.21
Preparation room	1.81±0.71	1.41±0.57	4.34***
Cooking room	1.83±0.65	1.82±0.67	0.14
Dishwashing room	1.80±0.47	1.63±0.49	1.76
Storage room for food	1.78±0.61	1.61±0.59	2.26*
Storage room for supplies	1.64±0.56	1.36±0.52	3.51**
Foodservice management office	1.69±0.55	1.43±0.52	3.73***
Restroom for school foodservice employees	1.83±0.48	1.71±0.55	1.89
Locker room	1.59±0.49	1.41±0.55	2.53*
Shower room	1.75±0.50	1.49±0.54	3.37**
Laundry room	1.64±0.48	1.79±0.51	-1.36
Storage room for gas	1.78±0.42	1.76±0.45	0.37
Boiler room	1.85±0.53	1.99±0.65	-0.98
Room for serving cart	2.00±0.00	–	–
Total	1.71±0.37	1.60±0.29	2.45*

*P<0.05, **P<0.01, ***P<0.001.
[1)]3-point Likert scale (1: small, 2: appropriate, 3: large).

Table 6. Comparison of satisfaction on facilities between school foodservice facilities and utilities improvement-completed school and incompleted school

Category[1)]	Completion of school foodservice facilities and utilities improvement		t-value
	Completed (N=90)	Incompleted (N=185)	
Dining room	3.24±1.11	2.86±0.97	2.70**
Receiving room	3.37±1.04	2.82±0.97	3.02**
Preparation room	3.26±1.08	2.50±0.97	5.08***
Cooking room	3.35±1.01	2.72±0.93	5.10***
Dishwashing room	3.59±1.01	3.00±0.81	3.18**
Storage room for food	3.15±1.25	2.66±0.97	3.24**
Storage room for supplies	3.32±1.15	2.49±0.91	5.26***
Foodservice management office	3.24±1.00	2.38±0.99	6.71***
Restroom for school foodservice employees	3.69±1.03	2.72±1.04	7.17***
Locker room	3.33±1.20	2.42±1.11	5.83***
Shower room	3.53±1.21	2.70±1.10	4.93***
Laundry room	3.60±1.21	3.07±0.80	2.36*
Storage room for gas	3.64±0.82	2.96±0.84	5.29***
Boiler room	3.30±1.17	2.73±0.92	2.56*
Room for serving cart	3.00±2.31	–	–
Total	3.32±0.83	2.62±0.64	7.03***

*P<0.05, **P<0.01, ***P<0.001.
[1)]5-point Likert scale (1: not satisfied at all, 5: very satisfied).

(3.64), 세탁실(3.60)로 조사되었다. 가장 만족도가 낮은 부대시설은 식품보관실(3.15)이었고 다음으로 급식관리실(3.24)로 나타났다. 현대화가 미완료된 학교의 만족도가 높은 시설은 세탁실(3.07)이었고, 다음이 식기세척실(3.00)로 나머지 시설은 모두 만족도가 보통(3.00) 미만이었다.

Oh 등(24)의 연구에 의하면 영양사들이 현재 학교급식시설에 추가로 필요한 시설로 가장 많이 요구되는 것은 조리공간 내 전처리실의 설치였으며 다음으로 식품과 소모품, 세제 분리 보관으로 위생적이고 안전한 급식 환경을 조성하기 위한 수납시설 공간의 확대를 원하고 있었으며 다음으로 조리종사원의 근무환경 개선을 위한 편의시설 설치에 대한 요구가 있었다. 또한 Kook과 Rho(10)의 연구에서도 불만족 수준이 높은 급식소 시설로 전처리실, 식품보관실, 휴게실, 보일러실, 식기구세척실이 조사되었다. 본 연구 결과에 의하면 선행 연구(10,23)에서 조사된 개선의 요구도가 높은 급식시설에 대하여 학교급식시설 현대화 사업의 실시로 인하여 많은 개선이 이루어졌음을 알 수 있었다. 또한 학교급식시설 현대화가 완료된 학교의 급식소 부대시설에 대한 만족도가 미완료된 학교보다 높았는데 이는 학교급식시설 현대화 사업 실시로 인하여 부대시설에 대한 만족도가 상승한 결과라도 할 수 있겠다.

따라서 학교급식소의 내부 고객인 급식종사원과 영양(교)사의 바람직한 직무 환경 제공이라는 측면에서 향후 급식시설의 현대화가 이루어지지 않은 학교를 대상으로 급식시설의 현대화가 조속히 이루어져야 할 것이다. 또한 본 연구 결과에 의하면 급식소 부대시설의 면적에 대한 만족도가 낮게 조사되었으므로(Table 5), 향후 급식시설 현대화가 미완료된 학교를 대상으로 현대화 사업을 실시할 경우 급식 위생관리에 기본적으로 필요한 시설의 설치뿐만 아니라 작업량과 근무자 인원수에 맞도록 시설별로 적정 수준의 면적을 확보하여야 할 것이다.

학교급식시설 현대화 사업 완료 여부에 따른 급식 설비 실태 차이

학교급식시설 현대화 사업 완료 여부에 따른 급식 설비 실태의 차이 분석 결과(Table 7) 현대화가 완료된 학교(3.77)보다 미완료된 학교(3.30)에서 낮게 나타났다(P<0.001). 즉 학교급식시설 현대화가 완료된 학교의 급식 설비가 미완료된 학교보다 잘 갖춰져 있음을 알 수 있었다.

학교급식시설 현대화 사업이 완료된 학교의 바닥(P<0.05), 출입구(P<0.001), 배수(P<0.001), 수도(P<0.01), 조명(P<0.001), 수세시설(P<0.001), 급식관리실(P<0.001), 경의실(P<0.001), 화장실·샤워실(P<0.001), 전처리실(P<0.001)에 대한 인지도가 미완료된 학교의 인지도보다 유의적으로 높았다. 즉 학교급식시설 현대화가 이루어진 학교의 바닥, 출입구, 배수, 수도, 조명, 수세시설, 급식관리실, 경의실, 화장실·샤워실, 전처리실이 미완료된 학교보다 제대로 잘 설치되어 있음을 알 수 있었다. 하지만 벽·천정, 창문, 창고의 설비에서는 완료된 학교와 미완료된 학교 간의 유의한 차이가 없었으므로 이러한 설비에 대해서는 향후 학교급식시설 현대화 완료된 학교라 해도 개선이 필요함을 알 수 있었다.

학교급식시설 현대화 사업이 완료된 학교에서 가장 높게 나타난 급식 설비는 수세시설(4.30)이었으며, 다음으로 수도(4.08), 출입구(4.06)였다. 가장 낮은 수준으로 조사된 설비는 벽·천정(3.21)이었다. 현대화 사업이 미완료된 학교에서 가장 높은 수준으로 조사된 급식 설비도 또한 수세시설(3.98)이었으며, 다음으로 수도(3.81), 환기(3.64) 순으로 나타났다.

Table 7. Comparison of perception on school foodservice utilities between school foodservice facilities and utilities improvement-completed school and incompleted school

Category[1)]	Completion of school foodservice facilities and utilities improvement		t-value
	Completed (N=90)	Incompleted (N=185)	
Floor	3.40±0.97	3.13±0.76	2.27*
Wall and ceiling	3.21±0.92	3.02±0.67	1.68
Window	3.62±1.01	3.39±0.75	1.92
Entrance	4.06±0.97	3.16±0.84	7.51***
Drain	3.55±0.81	3.16±0.74	3.90***
Water supply	4.08±0.63	3.81±0.68	3.20**
Lighting	3.97±0.82	3.58±0.84	3.64***
Ventilation	3.81±0.86	3.64±0.61	1.68
Hand washing	4.30±0.69	3.98±0.59	4.06***
Storage	3.45±0.85	3.27±0.68	1.79
Foodservice management office	3.67±0.79	3.16±0.72	5.16***
Locker room	3.86±1.04	3.18±0.92	5.50***
Restroom and shower room	3.99±0.78	3.14±0.80	8.31***
Preparation room	3.86±1.18	2.56±1.15	8.69***
Total	3.77±0.65	3.30±0.45	6.25***

*P<0.05, **P<0.01, ***P<0.001.
[1)]5-point Likert scale (1: not equipped at all, 5: equipped very well).

본 연구 결과에서 학교급식시설 현대화가 미완료된 학교의 전처리실 설비에 대한 인지도가 2.56으로 가장 낮게 조사되었는데, 급식시설에 추가로 필요한 시설로 가장 높은 요구도를 보인 시설이 전처리실로 조사된 Oh 등(24)의 연구 결과와 유사하였다. 하지만 전북지역을 조사한 Choi와 Rho(9)의 연구에서는 채광·조명이 가장 낮은 수준을 보이고 이에 대한 개선이 필요함을 보고하여 본 연구와는 차이를 보였다. 즉 지역에 따라 학교급식의 설비 실태가 차이가 있음을 알 수 있었다.

학교급식시설 현대화 사업 실시 초등학교를 대상으로 만족도를 조사한 연구(21)에 의하면 현대화 사업을 실시함으로써 영양사와 조리원의 시설 설비에 대한 만족도가 대체적으로 상승하는 것으로 나타났으므로 향후 경남지역에서도 영양사와 조리원의 시설 설비에 대한 만족도의 향상을 이끌어 내기 위해서는 학교급식시설 현대화 사업은 꾸준히 실시되어야 할 것이다. 하지만 본 연구에 의하면 현대화 사업을 완료했음에도 불구하고 면적에 대한 만족도가 충분히 높지 않은 수치를 보인 것을 고려할 때 향후 경남지역 학교급식시설 현대화 사업을 실시할 경우 급식인원수, 작업원수, 작업량 등의 요소를 다양하게 고려하여 충분한 공간 확보를 하는 것이 필요하겠다.

요 약

본 연구는 경남지역 초·중·고등학교 영양(교)사를 대상으로 학교급식시설 현대화 사업 완료 여부에 따른 급식시설 설비에 대한 인지도의 차이를 분석하여 학교급식환경 개선 및 향후 진행될 급식시설 현대화에 실질적이고 유용한 기초 자료 제공하고자 수행되었다. 2012년 7월 23일~8월 31일까지 총 391부의 설문지를 배부하여 289부(회수율 73.9%)가 회수되었고, 이 중 응답이 부적절한 14부를 제외하고 총 275부(분석율 70.3%)를 최종 분석 자료로 사용하였다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 학교급식소 운영 특성 현황으로 학교형태가 초등학교 51.6%였으며, 공립이 77.8%였다. 급식유형으로 도시형이 54.9%였으며, 조리종사자수는 평균 6.27명이 근무하였고 1일 급식횟수는 1식이 84.7%로 2·3식보다 높게 조사되었다. 급식실시기간은 11~15년 38.2%로 가장 높게 나타났다. 둘째, 조사대상인 경남지역 학교 275곳 중 32.7%인 90곳이 학교급식시설 현대화 사업이 완료되었으며, 67.3%인 185곳이 학교급식시설 현대화 사업이 아직 이루어지지 않았다. 학교급식시설 현대화가 미완료된 학교 총 185곳 중 향후 현대화 계획이 있는 곳은 24.9%인 46곳뿐이었다. 셋째, 학교급식시설 현대화 사업 완료 여부에 따른 급식소 부대시설 보유 실태 차이의 분석 결과, 학교급식시설 현대화 사업을 완료한 학교에서는 검수실(P<0.01), 전처리실(P<0.001), 식기세척실(P<0.001), 소모품보관실(P<0.001), 조리원전용화장실(P<0.05), 경의실(P<0.01), 샤워실(P<0.001), 세탁실(P<0.001), 보일러실(P<0.05), 배식운반차 보관실(P<0.05)을 보유하고 있는 반면, 현대화가 미완료된 학교에서는 보유하고 있지 않는 경향을 보였다. 넷째, 학교급식시설 현대화 사업 완료 여부에 따른 급식소 부대시설 면적에 대한 인지도의 차이를 분석한 결과 현대화 사업이 완료된 학교(1.71)와 미완료된 학교(1.60) 사이에 유의한 차이가 있었다(P<0.05). 학교급식시설 현대화 사업이 완료된 학교의 전처리실(P<0.001), 식품보관실(P<0.05), 소모품보관실(P<0.01), 급식관리실(P<0.001), 경의실(P<0.05), 샤워실(P<0.01)의 면적에 대한 인지도가 미완료된 학교보다 높았다. 다섯째, 학교급식시설 현대화 사업 완료 여부에 따른 급식소 부대시설에 대한 만족도 차이에 대하여 살펴본 결과 급식소 부대시설에 대한 만족도

의 전체 평균값이 현대화 사업이 완료된 학교(3.32)보다 미완료 학교(2.62)가 유의적으로 낮게 나타났다($P<0.01$). 여섯째, 학교급식시설 현대화 사업 완료 여부에 따른 급식 설비 실태 차이에서는 현대화 사업이 완료된 학교(3.77)보다 미완료된 학교(3.30)에서 낮게 나타났다($P<0.001$). 학교급식시설 현대화 사업이 완료된 학교의 바닥($P<0.05$), 출입구($P<0.001$), 배수($P<0.001$), 수도($P<0.01$), 조명($P<0.001$), 수세시설($P<0.001$), 급식관리실($P<0.001$), 경의실($P<0.001$), 화장실·샤워실($P<0.001$), 전처리실($P<0.001$)에 대한 인지도가 미완료된 학교의 인지도보다 유의적으로 높았다. 본 연구 결과를 근거로 하여 다음과 같이 제언을 하고자 한다. 첫째, 학교급식소의 외부고객인 학생, 교직원의 만족도 향상과 내부 고객인 급식종사원과 영양(교)사의 바람직한 직무환경 제공이라는 측면에서 경남지역에서 학교급식시설의 현대화 사업이 아직 이루어지지 않은 학교를 대상으로 향후 학교급식시설 현대화 사업이 조속히 이루어질 수 있도록 정책에 반영되어야 할 것이다. 둘째, 향후 학교급식시설 현대화가 미완료된 학교를 대상으로 현대화 사업을 실시할 경우 급식 위생 관리에 기본적으로 필요한 부대시설의 설치 시 급식인원수, 작업량과 작업자 인원수에 맞도록 시설별로 적정 수준의 면적을 확보하여야 할 것이다. 셋째, 향후 경남지역 학교급식을 대상으로 학교급식시설 설비 및 학교급식시설 현대화 사업과 관련하여 다양한 연구가 활발히 이루어져야 할 것이다.

REFERENCES

1. Yang IS, Lee BY, Cha JA, Han KS, Chae IS, Lee JM. 2011. *Foodservice in institutions*. 3rd ed. Kyomunsa, Gyeonggi-do, Korea. p 320-321.
2. Jang SH, Jang HJ. 2011. A facility design model for 1300 capacity school foodservice with adjacency and bubble diagrams. *Korean J Community Nutr* 16: 98-112.
3. Ministry of Education. 2006. *Proceedings of improvement of school foodservice facilities and utilities*. p 33-60.
4. Ministry of Education. 2013a. *Basic guidelines for improving students' health*. p 38-39.
5. Ministry of Education. 2013b. *Measures for protecting school foodservice food poisoning*. p 12.
6. Ministry of Education. 2013c. *Measures for improving of safety management of school foodservice*. p 12, 87-88.
7. Kook SJ, Choi BS, Rho JO. 2009. A study on foodservice facilities, utilities, and physical environment in the Chonbuk area of Korea. *Korean J Food & Nutr* 22: 497-507.
8. Back HJ. 2006. The study on school foodservice facilities and equipment status of Northern Gyengbuk area in Korea －Modernization project of school foodservice facilities－. *MS Thesis*. Andong National University, Andong, Korea. p 29-31, 56, 73-79.
9. Choi HY, Rho JO. 2007. A study on school dietitians' satisfaction with foodservice facilities and utilities in the Chonbuk area of Korea. *Korean J Food & Nutr* 20: 218-225.
10. Kook SJ, Rho JO. 2009. Survey on internal facilities and sanitary management of elementary, middle, and high school foodservice in Chonbuk area of Korea. *Korean J Human Ecology* 18: 1135-1145.
11. Park JW. 2007. Research on the status of sanitation management of facilities and equipments of school meal service of Daegu region and obstacles of the HACCP system. *MS Thesis*. Keimyung University, Daegu, Korea. p 13.
12. Yoon MY, Lee IS. 2006. Analysis on facilities & basic equipment of school foodservice safety in Pohang area. *J Korean Diet Assoc* 12: 264-276.
13. Kim KM, Lee SY. 2009. Analysis of the school foodservice facilities & sanitary education (Seoul, Kangwon and Choongchung areas in Korea). *Korean J Community Nutrition* 14: 576-589.
14. Yang IS, Yi BS, Han KS, Chae IS. 1997. Analysis on facilities/equipment of school foodservice in Kyunggi-do. *Korean J Soc Food Sci* 13: 113-123.
15. Lee AR. 2013. The school foodservice securement facilities and perceptions of barriers to implementation of HACCP system in school foodservice in Seoul area. *Korean J Food & Nutr* 26: 578-590.
16. Park YS, Jeong JH. 1996. Condition and satisfaction of foodservice environment in elementary schools. *J Korean Home Econ Assoc* 34: 75-86.
17. Chang HJ, Son HJ, Choi GG. 2009. Current status of functional areas' space and suggestion of their equipment requirements for school foodservices in Gyeonggi province. *Korean J Food Cookery Sci* 25: 474-487.
18. Son HJ. 2009. Current status of foodservice equipment and space by functional area of school foodservice in Gyeonggi province. *MS Thesis*. Dankook University, Yongin, Korea. p 113-120.
19. Kim JH. 2008. The case study of primary and secondary school feeding facilities in Cheong-ju city. *MS Thesis*. Chungbuk National University, Cheongju, Korea. p 54-59, 78-80.
20. Yi JH. 2009. Suggestion of factors considered in planning school foodservice facilities and utilities －focused on HACCP system management criteria－. *MS Thesis*. Chung-Ang University, Seoul, Korea. p 68-100.
21. Um JA. 2009. Comparison of the satisfaction of nutritionists by the change of facilities and equipments after modernization project －focused on elementary schools carrying out modernization project in Seoul and Gyeonggi area. *MS Thesis*. Dankook University, Yongin, Korea. p 52-55, 60-69.
22. Ministry of Food and Drug Safety. 2002. *Criteria for HACCP*. p 10-14.
23. Gyeongsangdamdo Office of Education. 2014. *Basic guidelines of school foodservice in 2014*. p 56-57.
24. Oh DS, Lee AR, Lee HR. 2000. *A study on standard design proposal for school foodservice*. Ministry of Education, Sejong, Korea. p 93-94.