

전북지역 학교급식의 시설·설비에 대한 영양사의 인지도 조사

최혜연, 양향숙, 노정옥[†]

전북대학교 식품영양학과, 인간생활과학연구소

A study on the perception about the Situation of Facilities and Utilities of Foodservice in Chonbuk Area

Hyu-Yeun Choi, Hyang-Sook Yang, Jeong-Ok Rho[†]

Dept. of Food Science and Human Nutrition, Research Institute of Human Ecology, Chonbuk National
University, 561-756, Korea

〈Abstract〉

This study was conducted to investigate the perception about situation about school foodservice facilities and utilities in Chonbuk area. Self administered questionnaires were collected from 222 dietitians. Statistical data analysis was completed using a SPSS v. 10.0 program. The results are summarized as follows: Among 222 school foodservice systems, 68.5% of schools prepared the meal with conventional way and 31.5% of with commissary way. As the results of condition of school foodservice facilities, there was significantly differences between conventional and commissary foodservice systems; wall and ceilings($p<0.05$), lighting($p<0.05$), kitchen ventilation($p<0.05$), preparation facilities($p<0.01$), washstands($p<0.05$), dressing rooms for employees($p<0.001$), rest, and showers($p<0.01$). On the basis those result it was assumed that the status of facilities of conventional foodservice systems better than commissary ones. About 66% of conventional foodservice systems and 34.5% of commissary ones have conducted own dining rooms. As to situation of dining rooms, conventional foodservice systems had better facilities than commissary ones. Therefore, governmental regulation agencies have to review and approval of plans prior to new construction or extensive remodeling of school foodservice facilities. In addition, content analysis was conducted regarding to dietitian's opinions on foodservice facilities and utilities.

Key words : foodservice facilities, utilities, dietitian

I. 서론

학교급식의 목적은 학생 심신의 건전한 발달을 도모하고

나아가 국민식생활 개선에 기여하는 것이다(교육법전편찬회 2002). 현재 전북지역의 경우 2006년 3월 기준 774개교의 초·중·고등학교에서 100%의 급식을 실시하고 있으며 422명의 영양사가 배치되어(노정옥 2007) 위생적으로 안

[†] Corresponding author, Tel : 063-270-4135, E-mail: jorho@chonbuk.ac.k

전하고 영양적으로 우수한 급식을 제공하기 위하여 많은 노력을 하고 있다. 교육인적자원부의 학교급식위생관리지침서에 의하면 HACCP시스템의 성공적인 실현을 위해서는 급식소에서의 위생관리, 개인위생관리, 식재료위생관리, 작업위생관리, 급식기구 세척 및 소독, 환경위생관리가 철저히 이루어져야 할 것을 강조하였으나(교육인적자원부 2002) HACCP 시스템의 적용과 관련된 선행연구(김문주, 노병의 2000; 김승희 등 2003; 김영숙 2003; 최숙희 등 2003)에 따르면 아직도 위생적으로 안전한 급식제공을 위한 급식시설·설비가 부족한 것으로 지적되었다.

효율적인 시설·설비의 관리계획·운영은 식재료와 작업의 전체적인 흐름을 원활하게 하여 작업자의 동선을 절약하게 되어 시간, 노동력, 식재료의 낭비를 최소화 할 수 있으며 생산과정에서의 위생관리를 효율적으로 수행 할 수 있다. 더욱이 비용낭비를 최소화하고 급식대상자들에게 질적으로 만족한 식사를 제공 할 수 있겠다(차진아 2003). 따라서 피급식자가 만족하는 위생적으로 안전한 급식을 제공하기 위해서는 급식인원 및 급식종사자수를 고려한 학교급식시설·설비의 확보가 매우 중요하겠다. 그러나 이기우(1988)의 연구에 따르면 단기간의 학교급식 전면실시를 위하여 학교마다 최소한의 시설설비만을 갖추고 급식을 시작한 학교가 많은 것으로 보고하였으므로 현재 시설의 노후로 인한 위생적인 급식제공에 문제가 많을 것으로 사료된다. 따라서 학교급식시설의 실태조사결과를 바탕으로 학교급식시설·설비기준 표준안의 개발 및 보완을 통하여 위생적으로 안전하고 다양한 음식을 학생들에게 제공하여야 할 것이다(김지현 등 2004).

지금까지 급식학교의 시설·설비실태조사 및 운영관리에 관한 선행연구로는 지역별 급식시설·설비실태조사(박영선, 정준현 1996, 김은경 등 1997, 이원모 등 1999, 박영주 등 2003, 황미애, 김종규 2003, 김지현 등 2004)와 시설·설비의 설계안 연구(오덕성, 이화룡 2001; 장성규 2002) 및 학교급식 운영관리에 관한 연구(이경화, 윤현숙 2001; 임경숙 2002; 강영재 2002) 등의 다양한 관점에서 연구되어 왔으나 전북지역 급식학교의 시설·설비의 실태에 대한 연구는 없다. 따라서 본 연구에서는 전북지역의 영양사를 대상으로 학교급식의 유형에 따라 전북지역의 직영 급식학교를 대상으로 급식시설·설비실태에 관한 의견을 조사하여 학교급식환경 개선을 위한 기초자료로 제시하고자 한다.

II. 연구내용 및 방법

1. 조사대상 및 기간

전북지역 학교급식 시설·설비 실태에 대한 영양사의 인지도 조사를 하기 위하여 선행연구를(이경화, 윤현숙 2001; 박영주 등 2003; 김지현 등 2004) 참조하여 작성하였다. 본 설문조사는 직영급식학교 328곳의 영양사를 대상으로 2003년 12월부터 2004년 1월까지 실시하였다. 일부 지역의 경우는 영양사연수일에 방문하여 영양사들에게 설문지 실시 목적을 설명하고 설문지를 배포하여 그 자리에서 직접 기입하도록 하였다. 그 외의 지역은 e-mail을 통하여 협조문과 함께 발송하였다. 본 연구를 위하여 설문지는 총 328부를 배포하여 총 224부가 회수되었으며 이중 불충분하게 응답한 2부를 제외한 222부(99.0%)를 분석 자료로 사용하였다.

2. 연구내용 및 분석방법

본 연구를 위해 개발된 설문지는 영양사의 성별, 연령, 최종학력 등을 포함하는 일반사항 7문항과 급식유형, 급식인원수 등의 조사대상학교의 일반사항 8문항, 급식시설실태 48문항, 학교급식장소의 실태 17문항 등 총 80문항으로 구성되었다. 급식시설실태는 1점 '전혀 그렇지 않다', 2점 '별로 그렇지 않다', 3점 '보통이다', 4점 '대체로 그렇다', 5점 '매우 그렇다'의 5점 척도법을 이용하여 조사하였다. 개발된 설문지는 30명의 영양사를 대상으로 예비조사를 하였으며 확인된 문제점들을 수정·보완 후 설문지를 완성하였다.

자료의 분석은 SPSS(Statistical Package for the Social Science) 10.0을 이용하여 빈도, 평균, 표준편차를 구하였다. 조사대상학교의 급식시설 설비실태조사는 t-검정(one sample t-test)방법을 이용하였으며 운영형태에 따른 배식장소 실태조사는 χ^2 검정을 이용하여 차이를 분석하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 조사대상 영양사의 일반적 사항

조사대상 영양사의 일반사항을 조사한 결과는 표 1과 같다. 조사대상자 222명의 98.2%가 여자로 영양사직이

여성위주의 전문직종으로 조사되었다. 연령은 30~39세가 68.9%로 대부분 30대이었다. 최종학력은 4년제 대학교 졸업자가 69.4%로 이혜상(1995)의 연구에서 영양사의 학력수준조사 결과 4년제 대졸비율 57.7%인 것과 비교할 때 본 조사의 4년제 대졸자가 높게 나타나 영양사의 학력수준이 높아졌음을 알 수 있다. 조사대상자의 77%는 정규직으로 근무하고 있었으며 근무경력은 6~10년 미만이 42.8%로 가장 많았는데 이는 최근 수년간 전북지역 영양사의 신규채용이 많지 않았음을 보여준다. 조사대상자의 근무학교는 초등학교 69.4%, 중학교 14.4%, 고등학교 14%, 특수학교와 연수원을 포함하는 기타가 0.9%로 대부분 초등학교에서 근무하고 있었다.

〈표 1〉 조사영양사의 일반적 사항

구분		계(n=222)	N(%)
성별	남	4	1.8
	여	218	98.2
연령	20-29	36	16.2
	30-39	153	68.9
	40-49	32	14.4
	50<	1	0.5
최종학력	전문대졸	58	26.1
	대학졸	154	69.4
	대학원졸	10	4.5
고용형태	정규직	171	77.0
	기간제	51	23.0
근무경력	>2	28	12.6
	2-5	45	20.3
	6-10	95	42.8
	11<	54	24.3
근무학교	초등학교	154	69.4
	중학교	32	14.4
	고등학교	31	14.0
	기타	5	2.3

2. 조사대상학교의 일반적 사항

조사대상학교의 일반적 사항은 표 2와 같다. 조사대상 222개교 중 단독조리교는 152개교(68.5%), 공동조리교는 70개교(31.5%)이었다. 급식유형은 55%의 학교가 도시형으로 농어촌형 42.3%보다 많았다. 최은희 등(1995)과 양일선 등(1997)의 연구에서 공동조리방식은 농어촌지역의 소규모학교를 중심으로 확산되고 있다고 보고하였는데 전북지역의 지리적인 조건으로 공동조리교 숫자가 높은 것

로 보인다. 급식도입 연수는 42.8%의 단독조리교와 67.1%의 공동조리교 모두 6~10년이 가장 많았으나 급식도입 2년미만의 신설 급식학교는 단독조리교가 공동조리교에 비하여 증가한 것으로 나타나 급식운영에 따라 유의적인 차이가 있었다(p<0.001). 급식인원은 학생, 교직원, 부설 유치원 원아 등을 포함한 인원수로 단독조리교의 경우 501~1000명이 35.5%, 101~500명이 30.3%, 1001~2000명이 30.3%로 고른 분포를 보인 반면 공동조리교의 경우는 101~500명이 81.4%로 높게 나타나 유의적인 차이가 있었다(p<0.001). 배식형태는 단독조리교에서는 식당, 교실 및 식당과 교실혼합배식이 이루어지고 있으나 공동조리교는 97.1%가 식당배식으로 급식운영 형태별 유의적인 차이가 있었다(p<0.001) 급식시설 도입현황은 62.9%의 공동조리교가 단독조리교에서 공동조리교로 전환된 상태이나 25.7%의 공동조리교는 시설도입당시 공동조리를 위한 시설로 설치되어 지금까지 그 수준을 유지하고 있었다. 이는 급식이 확대됨에 따라 소규모 학교의 경우 급식시설·설비의 절감을 위해 인근 급식학교와 연계한 공동조리방식을 채택한 것으로 보인다.

위생원은 50개교의 단독조리교만이 배치되어 있고 67.1%의 단독조리교와 81.4%의 공동조리교에서 위생원이 없는 것으로 단독조리교와 공동조리교간에 유의적인 차이가 있었다(p<0.05). 조리종사원의 수는 단독조리교는 4~6명이 32.2%, 7~9명이 30.3%, 10명이상이 20.4%로 대체로 규모가 큰 학교에 많이 배치되고 있으며 공동조리교는 4~6명이 64.4%, 10명이상이 1.4%로 단독조리교와 공동조리교 간에 유의적인 차이가 있었다(p<0.001). 조리종사원 규정은 전라북도 교육청에 따르면 초등학교의 경우 급식인원 500명이하 시 50명까지 1인 배치되며 51~200명까지 기본적용을 포함 하여 3명, 200명이상 초과 시 110~130명당 1인 추가 배치되어 500명 미만인 경우 5명이 배치되게 되며 급식인원이 500명이상일 경우에는 200명 초과 시 130~150명당 1인 추가 배치된다(전북교육청 2006). 본 조사에서 조리원수가 10명이상인 경우가 20.4%에 지나지 않아 1000명이상의 학교비율 30.3%에 훨씬 못 미치고 있어 전북지역 학교급식소의 조리원의 수가 부족한 것으로 나타났다. 이숙희와 유경민(2006)의 연구에서 학교급식 조리사들은 조리실의 작업환경, 담당업무량 및 조리기기 및 조리설비 등에 불만족한 결과를 볼 때 조리종사자들의 작업만족을 높이기 위한 방안으로 작업환경개선은 물론 조리원의 충원이 시급하겠다.

〈표 2〉 조사대상 학교의 일반적 사항

구분		단독조리 (n=152)	공동조리 (n=70)	계 (n=222)	χ^2 -값	N(%)
급식유형	도시형	115(75.7)	7(10.0)	122(55.0)	83.965***	
	농어촌형	34(22.4)	60(85.7)	94(42.3)		
	도시벽지형	3(2.0)	3(4.3)	6(2.7)		
도입연수(년)	>2	26(17.1)	3(4.3)	29(13.1)	20.677***	
	2~5	38(25.0)	5(7.1)	43(19.4)		
	6~10	65(42.8)	47(67.1)	112(50.5)		
	11<	23(15.1)	15(21.4)	38(17.1)		
급식인원수 (명/1일)	>100	5(3.3)	-	5(2.3)	51.960***	
	101~500	46(30.3)	57(81.4)	103(46.4)		
	501~1000	54(35.5)	10(14.3)	64(28.8)		
	1001~2000	46(30.3)	3(4.3)	49(22.1)		
	2001<	1(0.7)	-	1(0.5)		
배식장소	식당	129(84.9)	68(97.1)	197(88.7)	7.411*	
	교실	18(11.8)	2(2.9)	20(9.0)		
	식당과 교실 혼합	5(3.3)	-	5(2.3)		
급식시설 도입현황	단독조리형태 유지	152(100)	7(10.0)	153(68.9)	170.773***	
	공동조리 유지	-	18(25.7)	20(9.0)		
	공동조리시설 확장	-	1(1.4)	3(1.4)		
	단독조리에서 공동조리 전환	-	44(62.9)	46(20.7)		
위생원 배치	있다	50(32.9)	13(18.6)	63(28.4)	4.838***	
	없다	102(67.1)	57(81.4)	159(71.6)		
조리 종사원수(명)	1~3	26(17.1)	16(22.9)	42(18.9)	31.415*	
	4~6	49(32.2)	45(64.3)	94(42.3)		
	7~9	46(30.3)	8(11.4)	54(24.3)		
	10<	31(20.4)	1(1.4)	32(14.4)		

*: $p < 0.05$, ***: $p < 0.001$ NS: Not Significant

3. 학교급식소 조리실의 환경실태

급식운영형태에 따른 조리실 환경실태를 5점척도로 조사한 결과는 표 3과 같다. 조리실의 바닥설비 조사결과 단독과 공동조리교 모두 조리실 바닥재를 흡수성과 미끄럼이 없는 바닥용 타일을 설치한 경우는 평균 3.02점으로 보통의 수준이었다. 조리실 바닥의 구조는 배수가 잘 되는 경사구조 이어야 하나 시설기준에 적합하지 않는 것으로 나타났다. 박영선, 정준현(1996)의 대구지역 급식시설 환경실태 연구에서도 바닥시설이 시설기준에 못 미치는 것으로 조사되었는데 본 조사에서도 같은 문제점이 발견되었다.

문혜경, 류경(2004)에 의하면 천장은 표면이 매끄러운 세척가능 재질로 시공하며 천장에 수분이 응축되는 현상이

일어나지 않도록 환기와 단열이 잘되게 관리되어야 한다고 하였는데 전북지역 경우는 단독조리교의 조리실의 벽과 천장의 재질은 공동조리교보다 청소가 용이한 구조를 갖춘 것으로 조사되었다($p < 0.05$). 그러나 단독과 공동조리교 모두 바닥에서 1m이상 타일설치여부는 보통수준으로 나타났다. 벽과 천장의 색상은 단독과 공동조리교 모두 밝은 색상을 선택하였으나 공동조리교의 화재예방을 위한 조치는 미흡한 것으로 조사되었다($p < 0.05$).

단독조리교의 조리실 창문이 공동조리교보다 환기와 채광을 위한 창문과 출입구가 잘되어 있으며, 또한 창문에 방충망설치 또한 단독조리교가 공동조리교보다 더 잘되어 있었다. 박준교(1990)에 따르면 작업 시 환기불량은 조리종사원의 건강장애와 작업에 어려움을 줄 수 있다고 하였다.

따라서 공동조리교의 미흡한 환기시설의 개선이 시급한 것으로 보인다. 그리고 단독과 공동조리교 모두 종사자와 식재료 납품업자를 위한 별도 출입구가 확보되어 있으나 그 시설이 만족스러운 정도는 아닌 3.14와 3.11로 조사되었다. 출입구에 외부의 곤충이나 해충의 출입을 규제할 수 있는 에어커튼 또는 방충문의 설치는 보통수준인 3.38점과 3.44점이었다.

조리실의 급수설비에 대한 전체적인 조사결과 단독조리교와 공동조리교간에 유의적인 차이는 없으나 일부 시설의 설치에서 차이가 있었다. 단독조리교는 높은 상수도이용율을 보였으나 일부 공동조리교에서는 지하수를 이용하고 있었다. 이는 상수도 보급이 어려운 농어촌형의 공동조리교에서 지하수를 이용하는 것으로 보인다. 따라서 지하수의 물관리법에 따른 사용여부는 공동조리교가 단독조리교보다 높았다. 또한 단수를 대비한 저수탱크의 설치는 단독조리교보다 공동조리교에 더 많았다. 그러나 급수관의 사용처에 충분히 공급하는 것에 대하여는 단독조리교가 공동조리교보다 높게 평가되었으나 공동조리교의 경우는 온수기의 설치가 공동조리교에는 단독조리교와 비교하여 제대로 설치되지 않은 것으로 조사되었다. 따라서 급수관이 국솥, 세척기, 싱크대 등의 사용처에 충분하게 공급되어도 온수공급이 제대로 되지 않을 경우 별도로 물을 끓여 사용하는 번거로움은 물론 뜨거운 물로 인한 화상 등의 사고발생이 높으므로 사용자를 고려한 시설설치 및 리모델링을 통한 편리한 구조변경이 시급히 이루어 져야 하겠다. 그리고 조리장에서 배출되는 기름성분이 배수관 내부에 침착되어 관을 막거나 정화조에 바로 들어가는 문제를 발생시키지 않도록 기름성분을 회수하는 유수분리 그리스트랩의 설치는 단독과 공동조리교 모두 미흡한 것으로 나타났다. 강영재(2000)에 의하면 위생적인 면이 반영된 학교급식 조리실의 표준도면이 없어 각 학교마다 다르게 설계와 시공이 이루어져 드라이 키친을 유지하기 어려워 바닥은 항상 물로 젖어 있고, 고무호스가 바닥에 방치되어 또 다른 오염원이 될 수 있다고 지적하였다. 따라서 물빠짐이 원활하고 환경오염을 방지 할 수 있는 급식시설의 유수분리 그리스트랩은 의무적으로 설치되어야 할 것으로 보인다.

채광·조명·환기에 대한 조사에서는 단독조리교가 공동조리교보다 작업에 적합한 밝기의 조명과 채광을 가진 것으로

보이나 전등에 방수방폭 등의 보호장치는 단독 및 공동조리교 모두 미흡한 수준이었다. 학교급식위생관리지침서에 의하면 자연채광을 위하여 조리실 창문의 면적은 바닥면적의 1/4이상이 되도록 권장하고 있으며(교육인적자원부 2002) 양일선 등(2003)은 자연채광이 불충분한 경우 인공조명시설을 갖추어야 하며 작업에 적합한 밝기이어야 한다고 하였다. 그러나 교실을 조리시설로 개조하여 사용하고 있는 경우 조리실의 높이가 낮아 후드의 설치 또는 덕트의 돌출로 소음의 발생과 환기와 자연채광의 문제가 발생할 수 있으므로(문해경, 류경 2004) 목적에 맞는 시설의 개보수가 필요하겠다.

조리실 환기시설에 대한 조사결과 단독조리교가 공동조리교 보다 조리실내에서 발생하는 가스, 습기 등을 충분히 환기시킬 수 있는 크기와 위치인 것으로 조사되었다. 김문주, 노병의(2000)에 의하면 환기설비는 조리실내에서 발생하는 가스, 매연, 증기, 습기, 먼지 등을 바깥으로 배출할 수 있는 충분한 환기시설을 갖추어야 하며 공기의 흐름은 비오염구역에서 오염구역방향으로 흘러가도록 설치되어야 한다고 하였다. 또한 김종규(2003)의 연구에서 실제로 조리가 한창 이루어지는 시점에서 습하고 증기가 응축하고 바닥에는 물기가 많아 환기시설이 매우 중요하지만 실제로 환기시설이 미흡하다고 지적하였다. 그러나 본 조사에서는 단독과 공동조리교 모두 기름을 많이 취급하는 곳에 후드와 필터가 설치되어 있으며 방충방서시설은 3.78점수를 보여 좀더 방충방서시설은 위생과 밀접한 관계가 있으므로 시설 확충에 힘써야 할 것으로 사료된다. 조리실의 환기시설의 경우 주 1회 청소여부는 단독과 공동조리교 모두 잘 이루어지고 있는 것으로 평가되었다.

수세시설의 경우, 공동조리교의 조리실내 종사자를 위한 전용수세시설이 제대로 설치되지 않은 것으로 조사되었으며 액체비누, 손톱솔 및 종이타월 등의 비치와 수도꼭지의 위생적인 사용을 위한 페달 또는 전자감응장치의 설치여부는 단독 및 공동조리교 모두 제대로 되지 않은 것으로 나타났다. 조리종사자들이 작업 변경 시마다 개인위생관리원칙에 따라 손을 깨끗이 씻어야 하므로(한은희 등 2005) 종사자 전용의 수세시설을 빠른 시일 내에 설치하여야 할 것으로 보인다. 그러나 손소독기와 신발소독시설은 단독과 공동조리교 평균(4.54)로 높은 점수를 보였다.

〈표 3〉 학교급식 조리실 실태

(Mean ± SD)

구분		단독조리 (n=152)	공동조리 (n=70)	계 (n=222)	F-값
바닥	흡수성과 미끄러짐이 없는 바닥용 타일	2.96±1.37	2.69±1.23	2.87±1.33	0.737 ^{NS}
	배수구가 잘 되는 경사구조	3.20±1.41	3.09±1.36	3.17±1.39	0.389 ^{NS}
	계	3.08±1.20	2.89±1.13	3.02±1.18	0.533 ^{NS}
벽/천장	청소가 용이한 구조	3.24±1.31	2.73±1.21	3.08±1.30	0.473 ^{NS}
	바닥에서 1m 이상 타일설치	3.76±1.46	3.46±1.50	3.67±1.48	0.225 ^{NS}
	밝은 색상	3.74±1.37	3.61±1.31	3.70±1.35	0.324 ^{NS}
	물·불에 견디는 자재	3.72±1.28	3.29±1.26	3.58±1.29	0.139 ^{NS}
	계	3.62±1.12	3.27±1.05	3.51±1.10	1.877*
창문	환기용이	3.43±1.39	3.29±1.29	3.39±1.36	1.521 ^{NS}
	창문에 방충망 설치	4.44±0.94	4.17±1.06	4.36±0.99	0.601 ^{NS}
	계	3.94±0.94	3.73±0.94	3.87±0.95	0.006 ^{NS}
출입구	종사자, 식재료 납품업자용 별도	3.14±1.63	3.11±1.50	3.13±1.59	1.675 ^{NS}
	에어커튼 또는 방충문 설치	3.38±1.59	3.44±1.39	3.40±1.53	5.543*
	계	3.26±1.32	3.28±1.16	3.26±1.27	2.052 ^{NS}
수도시설	상수도이용	4.48±1.17	3.79±1.61	4.26±1.36	18.113***
	지하수 물관리법 기준적용	2.29±1.34	3.03±1.36	2.52±1.39	0.001 ^{NS}
	단수 대비용 저수탱크	2.74±1.71	3.00±1.58	2.82±1.67	4.339*
	급수관의 충분한 공급	3.72±1.32	3.41±1.30	3.63±1.32	0.021 ^{NS}
	온수기 설치	3.21±1.60	2.87±1.52	3.10±1.58	1.273 ^{NS}
	계	3.29±1.60	3.22±0.73	3.27±0.69	0.500 ^{NS}
배수	물빠짐이 원활	3.57±1.33	3.39±1.20	3.51±1.29	3.920*
	청소가 용이 하도록 적절히 설치	3.40±1.39	2.90±1.21	3.24±1.35	7.744*
	유수분리 그리스트랩 설치	2.39±1.63	2.17±1.35	2.32±1.55	12.335***
	계	3.12±1.13	2.81±0.84	3.02±1.05	8.811*
채광/ 조명	작업에 적합한 밝기	3.52±1.29	3.21±1.10	3.42±1.24	6.983*
	방수·방폭용 보호장치	2.57±1.65	2.20±1.40	2.45±1.58	10.785***
	계	3.05±1.17	3.51±0.68	2.94±1.13	2.335*
조리실 환기	가스·습기 등의 충분한 환기능력	3.38±1.28	3.16±1.07	3.31±1.22	11.083***
	기름취급 장소에 후드·필터 설치	3.86±1.25	3.61±1.11	3.75±1.21	0.789 ^{NS}
	방충·방서시설	3.96±1.19	3.61±1.21	3.78±1.20	0.213 ^{NS}
	주 1회 설치	3.97±1.16	3.74±1.09	3.90±1.14	0.462 ^{NS}
	계	3.77±0.90	3.51±0.68	3.69±0.84	5.977*
수세 시설	조리실내 종사자 전용 수세시설	3.34±1.67	2.80±1.62	3.17±1.67	0.555 ^{NS}
	액체비누, 손톱솔, 종이타월 비치	3.07±1.53	2.74±1.41	2.96±1.50	1.674 ^{NS}
	자동수도꼭지 설치	2.63±1.71	2.24±1.60	2.51±1.68	3.947 ^{NS}
	손소독기, 신발소독시설 설치	4.53±0.87	4.50±0.91	4.52±0.88	0.002 ^{NS}
	계	3.39±1.14	3.07±1.05	3.29±1.12	2.530*

1점: 전혀 그렇지 않다, 2점: 별로 그렇지 않다, 3점: 보통이다, 4점: 대체로 그렇다, 5점: 매우 그렇다

*: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001, NS: Not Significant

4. 학교급식 보조시설의 환경상태

조리실이외의 보조시설의 환경상태를 조사한 결과는 표 4와 같다. 단독조리교와 공동조리교 모두 식품과 식품외 물품을 보관하는 창고를 따로 갖추고 있는 경우가 높지 않았다. 장재규, 원용희(1997)와 오덕성, 이화룡(2001)은 조리실의 수납공간은 식품창고, 소모품창고, 세제보관창고, 연료창고로 분리 또는 구분하여 식품에 오염이 없도록 하여야 한다고 하였으나 본 조사에서는 낮은 충족상태를 보였다. 창고는 조리실로부터 물의 유입을 막기 위해서 조리실 바닥보다 높게 되어 있어야 하지만 단독과 공동조리교 모두 적절하지 않은 것으로 조사되었으며 식품창고는 외부인이 조리실을 통하지 않고 식품창고로 출입하여야 함에도 불구하고 단독과 공동조리교 모두 현실적으로는 기준에 맞지 않은 것으로 나타난 결과로 볼 때 창고의 위생적인 관리에 어려움이 많을 것으로 예상된다. 그러나 단독과 공동조리교 모두 창고안에 환풍기와 방충·방서망이 설치되어 환기 및 해충에 의한 오염을 방지하고 있는 것으로 조사되었다. 그러나 식품보관용 선반 및 깔개의 비치 여부에서는 단독조리교가 공동조리교보다 높게 나타났다($p<0.05$).

전처리시설의 경우, 단독조리교가 2.49, 공동조리교 1.84로 단독조리교가 높게 나타나 유의적으로 차이가 있었지만($p<0.001$), 전체적으로 전처리설비가 부족한 것으로 나타났다. 이는 아직 전처리실을 별도로 설치한 학교가 많지 않으며 공동조리교에서 더 설치가 이루어지지 않았다. 윤미연, 이인숙(2006)의 포항지역 학교대상 조사에서도 HACCP시스템적용에 가장 중요한 장소가 되는 전처리실 확보가 시급하다고 한 결과와 동일한 결과이었다. 특히 경북지역의 일부 공동조리교의 경우 전처리실이 아닌 조리실에서 검수가 이루어 지고 있어 위생관리에 문제점으로 지적되었는데 전북지역에서도 유사한 문제점이 있는 것으로 보인다. 양일선 등(2003)은 전처리실은 식품의 주조리에 앞서 1차적으로 처리하는 공간이므로 식품창고 및 조리실과 가까운 곳에 위치하는 것이 좋으며 전처리 공간은 기구의 사용빈도가 높고 일시적으로 많은 사람이 작업을 하거나 운반카 등이 통행하기 때문에 충분한 면적이 필요하다고 하였다. 그러나 전처리실의 목적에 맞는 적절한 공간 확보는 단독과 공동조리교 모두 제대로 되지 않은 것으로 조사되었다.

영양사실은 대부분의 학교에서 설치되어 있으나 위생상 외부에서 조리실을 통하지 않고 출입할 수 있는 출입문의 설치는 없는 것으로 보인다. 더욱이 난방시설과 환기시설은 단독과 공동조리교 모두 미비한 것으로 보이며 영양사실은 조리실 내부가 보이도록 설치되지 않은 경우가 많은 것으로 보인다. 종사자들을 위한 탈의실의 설치는 단독조리교가 공동조리교보다 높게 나타나 유의적인 차이가 있었다($p<0.05$). 그러나 탈의실의 환기설비는 아직 미흡하나 탈의실내의 난방시설설치는 단독조리교가 공동조리교보다 유의적으로 잘 되어 있는 것으로 조사되었다($p<0.001$). 조리종사원 전용 화장실 및 샤워장은 단독조리교의 경우는 4.13으로 많이 설치되어 있지만 공동조리교의 경우는 3.33으로 유의적인 차이가 있었다($p<0.001$). 화장실의 출입구가 조리실과 직접 통하지 않게 설치여부는 단독조리교의 경우 3.13, 공동조리교 2.57으로 유의적인 차이가 있었다($p<0.05$). 샤워장설치와 환풍기의 설치 또한 단독조리교가 공동조리교보다 잘 되어있는 것으로 조사되었다. 이상과 같이 학교급식시설의 후생시설은 특히 공동조리교의 경우 매우 열악한 것으로 나타났다. 후생시설은 조리종사원의 근무여건을 향상시키고 급식생산관리에서 청결한 위생상태를 유지의 필수적인 시설이므로 공동조리교의 경우 보완이 시급하겠다.

5. 식당시설 상태

표 5는 급식운영형태에 따른 식당의 환경상태 결과를 제시하였다. 조사학교 중 단독조리교의 65.5%와 공동조리교의 34.5%가 식당배식을 하고 있었다(표 2 참조). 그러나 단독조리교의 52.7%가 식당좌석수가 부족하며 공동조리교의 50%만이 적당한 좌석수를 보유한 것으로 답하였다. 더욱이 여름철 급식할 때 식당의 상황은 단독조리교의 28.8%와 공동조리교의 20.6%만이 급식장소로 적당하다고 답하여 식당의 급식장소로서의 불만이 높은 것으로 나타났다. 식당의 난방시설은 단독조리교는 에어컨 38.8%, 공동조리교는 선풍기 54.4%로 공동조리교의 시설이 특히 미흡한 것으로 조사되었다. 겨울철 급식 시 식당은 단독조리교의 41.4%가 견딜만하다고 하였으나 공동조리교의 경우 38.2%는 춥다고 답하여 식당의 환경은 여름철과 비교하여 불만이 높은 것으로 조사되었다. 식당의 난방시설은 단독과 공동조리교가 온풍기(62.9%)와 석유난로(24.4%)의 난방기구를 이용하고 있었다. 식당의 식탁과 의자의 경우,

〈표 4〉 식당의 기타시설 실태

(Mean ± SD)

구분	단독조리 (n=152)	공동조리 (n=70)	계 (n=222)	F-값	
창고	식품과 식품의 물품보관 창고시설	2.97±1.63	2.69±1.57	2.88±1.61	0.132 ^{NS}
	조리실 바닥보다 높은 바닥시설	2.74±1.41	2.67±1.48	2.72±1.43	0.650 ^{NS}
	외부인이 조리실을 통하지 않고 식품창고 출입가능	2.86±1.72	2.79±1.61	2.83±1.68	1.071 ^{NS}
	환풍기설치	3.46±1.63	3.23±1.60	3.39±1.62	0.052 ^{NS}
	방충, 방서망 설치	3.96±1.26	3.83±1.29	3.92±1.27	0.644 ^{NS}
	식품보관용 선반 깔개 비치	4.26±1.03	3.93±1.20	4.16±1.09	3.525 ^{NS}
	계	3.08±1.20	2.89±1.13	3.02±1.18	0.670 ^{NS}
전처리실	전처리실 설치	2.49±1.78	1.84±1.43	2.29±1.70	24.375 ^{***}
	적정한 공간확보	2.28±1.51	1.67±1.11	2.09±1.42	18.062 ^{***}
	계	2.38±1.53	1.76±1.18	2.19±1.45	15.923 ^{***}
영양사실	영양사실 설치	4.47±0.89	4.54±0.70	4.49±0.83	3.832 ^{NS}
	외부로부터 조리실을 거치고 않고 출입가능	2.32±1.66	2.27±1.59	2.31±1.63	1.018 ^{NS}
	바닥 난방시설	2.64±1.80	2.53±1.78	2.60±1.79	0.059 ^{NS}
	환기시설	3.01±1.40	3.23±1.35	3.08±1.39	0.000 ^{NS}
	조리실내부가 보이도록 설치	3.20±1.65	3.11±1.60	3.18±1.63	0.159 ^{NS}
	계	3.13±0.82	3.14±0.78	3.13±0.80	0.098 ^{NS}
탈의실	탈의실 설치	3.70±1.63	3.17±1.68	3.54±1.66	0.756 ^{NS}
	환기시설	2.97±1.52	2.57±1.49	2.84±1.52	0.016 ^{NS}
	바닥 난방시설	3.65±1.68	2.46±1.73	3.27±1.78	1.432 ^{***}
	계	3.44±1.38	2.73±1.36	3.21±1.41	0.040 ^{***}
화장실 샤워장	화장실설치	4.13±1.40	3.33±1.78	3.88±1.57	23.238 ^{***}
	출입구가 조리실과 직접 통하지 않음	3.13±1.70	2.57±1.73	2.95±1.72	0.289 [*]
	샤워장 설치	3.34±1.60	2.89±1.70	3.19±1.64	1.391 ^{NS}
	환풍기 설치	3.67±1.54	2.96±1.67	3.45±1.62	1.541 [*]
	계	3.57±1.20	2.94±1.40	3.37±1.29	5.378 ^{**}

1점: 전혀 그렇지 않다, 2점: 별로 그렇지 않다, 3점: 보통이다, 4점: 대체로 그렇다, 5점: 매우 그렇다

*: p<0.05, **:p<0.01, ***: p<0.001, NS: Not Significant

62.0%의 단독조리교와 45.6%의 공동조리교가 편리하며 위생적인 것으로 답하였으나 20.6%의 공동조리교가 불편하며 비위생적인 것으로 조사되었다. 더욱이 식당의 조명상태는 65%의 단독조리교와 52.9%의 공동조리교가 급식을 하기에 적당하다고 답하였으나 13.2%의 단독조리교와 17.6%의 공동조리교가 어둡다고 답하였다. 통풍상태는 유의적인 차이는 없으나 단독조리교의 65.9%, 공동조리교의 54.4%가 적당하다고 답하였다. 이상과 같이 식당의 환경은 학생들이 편안하고 식사를 할 수 있는 쾌적한 환경을 제공하지 못하고 있는 것으로 보인다. 김은경 등(1997)과 박은정, 김기남(2002)의 연구에 의하면 급식인원수가 적은 도서벽지형과 농·어촌형 학교는 학생수감소로 비어 있는

교실을 개조하여 식당으로 이용하고 있어 식당보유율이 도시형보다 높다고 하였다. 장정규(2002)의 연구에 의하면 식당은 반드시 설치되어야 하며 적어도 저학년을 위한 식당의 설치는 반드시 필요하고 식당의 위치를 결정할 때는 학생의 이동경로에 대한 검토 후에 결정할 것을 제안하고 있다. Scholl(2007)은 학교의 식당은 학생들이 함께 식사하는 공간기능 뿐만 아니라 사회적 교류가 이루어지는 장이므로 탁자와 의자 등의 배치뿐만 아니라 사용자를 고려한 디자인과 색채선택으로 보다 안락한 분위기를 줄 수 있도록 식당의 시설설치와 공간 구성에 유의하여야 한다고 하였다. 따라서 새로 신설되는 학교의 식당시설은 학생들을 고려하여 설계되고 구성되어야 하겠다.

〈표 5〉 식당의 환경실태

					N(%)
구분		단독조리 (n=152)	공동조리 (n=70)	계 (n=222)	χ^2 -값
좌석수	부족하다	68(52.7)	29(42.6)	97(49.2)	3.004 ^{NS}
	적당하다	57(44.2)	34(50.0)	91(46.2)	
	여유있다	4(3.1)	5(7.4)	9(4.6)	
여름철 상황	매우 덥다	21(16.3)	6(8.8)	27(13.7)	15.868 ^{***}
	덥다	32(24.8)	36(52.9)	68(34.5)	
	견딜만하다	39(30.2)	12(17.6)	51(25.9)	
	적당하다	37(28.7)	14(20.6)	51(25.9)	
냉방시설	에어컨	50(38.8)	17(25.0)	67(34.0)	9.971 [*]
	선풍기	42(32.6)	37(54.4)	79(40.1)	
	에어컨·선풍기	34(26.4)	14(20.6)	48(24.4)	
	기타	3(2.3)	-	3(1.5)	
겨울철 상황	매우 춥다	9(7.0)	5(7.4)	14(7.1)	9.661 [*]
	춥다	27(20.9)	26(38.2)	53(26.9)	
	견딜만하다	53(41.1)	15(22.1)	68(34.5)	
	적당하다	40(31.0)	22(32.4)	62(31.5)	
난방시설	온풍기	88(68.2)	36(52.9)	124(62.9)	7.819 [*]
	석유난로	24(18.6)	24(35.3)	48(24.4)	
	히터	6(4.7)	3(4.4)	9(4.6)	
	전기난로	2(1.6)	1(1.5)	3(1.5)	
	온풍기·석유난로	7(5.4)	4(5.9)	11(5.6)	
	없다	2(1.6)	-	2(1.0)	
식탁·의자 편리성	편리, 위생적	80(62.0)	31(45.6)	111(56.3)	14.441 [*]
	편리, 비위생적	10(7.8)	13(19.1)	23(11.7)	
	불편, 위생적	29(22.5)	10(14.7)	39(19.8)	
	불편, 비위생적	10(7.8)	14(20.6)	24(12.2)	
조명	매우 어둡다	1(0.8)	-	1(0.5)	3.557 ^{NS}
	어둡다	17(13.2)	12(17.6)	29(14.7)	
	견딜만하다	27(20.9)	20(29.4)	47(23.9)	
	적당하다	84(65.1)	36(52.9)	120(60.9)	
통풍	매우 안좋다	6(4.7)	4(5.9)	10(5.1)	3.079 ^{NS}
	안좋다	10(7.8)	5(7.4)	15(7.6)	
	견딜만하다	28(21.7)	22(32.4)	50(25.4)	
	적당하다	85(65.9)	37(54.4)	122(61.9)	

*: p<0.05, ***: p<0.001, NS: Not Significant

교실배식시의 교실 환경실태는 표 6과 같다. 단독조리교 17개교(90%), 공동조리교 2개교(10%)가 교실배식을 하고 있었다. 교실배식 시 음식을 운반할 수 있는 전용 승강기가 61.1%의 단독조리교에는 설치되어 있으나 공동조리교의 경우는 1개교에서만 설치되어 있는 것으로 나타나 배식의

어려움이 많은 것으로 보인다. 교실배식시 겨울에는 석유난로(66.7%), 여름에는 선풍기(100%)를 이용하고 있어 여름철에 특히 냉방기의 설치가 필요한 것으로 보인다. 여름철 급식 시 교실의 상황은 '덥다' 55%, 겨울철 '견딜만하다'가 60%로 겨울보다 여름에 더 견디기 어려워했다.

〈표 6〉 교실배식 시의 환경실태

구분		단독조리 (n=18)	공동조리 (n=2)	계 (n=20)	χ^2 -값	N(%)
음식운반승강기	있다	11(61.1)	1(50.0)	12(60.0)	0.093 ^{NS}	
	없다	7(38.9)	1(50.0)	8(40.0)		
교실냉방	선풍기	18(100)	2(100)	20(100)	0.623 ^{NS}	
여름철 교실상황	매우 덥다	4(22.2)	1(50.0)	5(25.0)	1.010 ^{NS}	
	덥다	10(55.6)	1(50.0)	11(55.0)		
	견딜만하다	4(22.2)	-	4(20.0)		
난방기구	전기난로	-	1(50.0)	1(5.0)	9.744*	
	히터	5(27.8)	-	5(25.0)		
	석유난로	12(66.7)	1(50.0)	13(65.0)		
	기타	1(5.6)	-	1(5.0)		
겨울철 교실상황	매우 춥다	2(11.1)	-	2(10.0)	0.926 ^{NS}	
	춥다	4(22.2)	1(50.0)	5(25.0)		
	견딜만하다	11(61.1)	1(50.0)	12(60.0)		
	적당하다	1(5.6)	-	1(5.0)		

*: p<0.05, NS: Not Significant

IV. 요약 및 제언

본 연구는 전북지역 학교급식 시설설비의 실태를 조사하고 학교급식 환경 개선을 위한 방법제안을 위한 기초자료 수집목적으로 전북지역 영양사의 견해를 조사한 것이다. 응답한 222부의 설문지를 분석한 결과는 다음과 같다.

조사대상 영양사의 98.2%는 여자이었고 연령분포는 30~39세가 68.9%로 가장 많았으며 69.4%가 4년제 대학 졸업자로 77%가 정규직 근무자이었다. 근무경력은 6~10년 미만이 42.8%로 가장 많았으며 근무학교는 초등학교 69.4%, 중학교 14.4%, 고등학교 14%와 기타 0.9%이었다.

단독조리교는 68.5%, 공동조리교는 31.5%이며 55%가 도시형, 42.3%는 농어촌형이었다. 급식도입연수는 42.8%의 단독조리교와 67.1%의 공동조리교가 6~10년이 가장 많았다. 급식인원은 단독조리교의 경우 501~1000명이 35.5%, 공동조리교는 101~500명이 81.4%로 차이가 있었다. 배식형태는 단독조리교는 식당, 교실 등의 혼합배식, 공동조리교는 주로 식당배식이었다. 급식시설도입은 62.9%의 단독조리교가 공동조리교에서 전환하였다. 32.9%의 단독조리교 18.1%의 공동조리교에서 위생원이 배치되었으며 단독조리교의 32.2%, 공동조리교의 경우 64.3%가 4~6명의 조리종사원이 근무하였다.

학교급식설비 환경실태에서 조리실의 설비 중 바닥, 창문, 출입구, 수도 및 기타 관련 시설 설비 중 창고, 영양사실 설치에 대하여는 단독조리교와 공동조리교간에 유의적인 차이는 없었지만 벽과 천장(p<0.05), 배수(p<0.05), 채광조명(p<0.05), 조리실환기(p<0.05), 조리종사자 수세시설(p<0.05), 전처리실(p<0.01), 탈의실(p<0.01), 화장실 및 샤워장(p<0.01)에 대해서는 단독조리교와 공동조리교간에 유의적인 차이가 있었으며 단독조리교의 시설이 공동조리교보다 더 좋은 것으로 나타났다.

식당의 환경실태는 단독조리와 공동조리의 경우 좌석수에 유의적 차이는 보이지 않았으며, 공동조리의 경우 여름철에 덥다는 대답이 52.9%로 단독조리교보다 높게 나타났다. 또한 겨울철상황, 난방시설, 식탁의자편리성에 대한 조사에서 유의적(p<0.05)인 차이를 보였다. 교실배식은 단독조리교 90%, 공동조리교 10%에서 이루어지고 있으나 급식시 겨울보다 여름에 더 견디기 어려운 환경으로 조사되었다.

이상과 같이 전북지역의 학교급식시설 환경을 분석한 결과 시설·설비가 부족하며 특히 공동조리교가 단독조리교보다 더 미흡한 것으로 조사되었다. 이를 토대로 다음과 같은 내용을 제언하고자 한다.

첫째, 급식인원, 급식시스템, HACCP 시스템이 적용된 학교급식시설·설비 표준안의 개발로 기본 모델을 선정하여

법적으로 권장되어야 한다.

둘째, 정부의 적극적인 지원으로 최소한의 인원으로 학교 급식을 운영할 수 있는 시설의 현대화 및 기계화가 이루어져 효율적인 운영이 가능하도록 하여야 한다.

셋째, 신설학교 신축 시에 학교급식 시설확보를 의무화하여 이상적인 급식환경이 될 수 있어야 한다.

넷째, 급식시설설비의 운영관리가 잘 이루어 질 수 있도록 실무자를 위한 급식운영관리 프로그램이 필요하다.

V. 참고문헌

1. 강영재(2000). 단체급식에서의 HACCP제도 적용 및 실제. 대한영양사회. 영양사위생교육
2. 강영재(2002). 식중독 예방을 위한 집단급식소 시설·설비 위생관리. 대한영양사회. 영양사 보수교육
3. 교육법전 편찬회(2002). 교육법전
4. 교육인적자원부(2002). 학교급식위생관리 지침서
5. 김문주, 노병의(2000). 초등학교급식에서의 주요 식단에 대한 HACCP모델개발에 관한 연구. 대한보건협회 학술지 26(2): 177-188
6. 김숙희, 이정애, 유춘희, 송요숙, 김우경, 윤혜려, 김주현, 이정숙, 김미강(2003). 급식유형에 따른 중·고등학교의 학교급식 만족도. 한국영양학회지 36(2): 211-222
7. 김영숙(2003). 학교급식의 위생현황 및 HACCP system 도입에 관한 중요성. 식품과학과 산업 36(2): 92-98
8. 김은경, 강명희, 김은미, 홍원수(1997). 초등학교 급식소의 급식실태조사. 대한영양사회 학술지 3(1): 74-89
9. 김종규(2003). 일부 학교급식소 조리실의 위생관리에 관한 조사연구. 한국환경위생학회지 29(2): 87-93
10. 김지현, 김이선, 한지숙(2004). 부산지역 초등학교 급식시설·설비의 소독실태 및 영향요인 - 영양사, 조리종사원 및 급식소 특성에 따른-. 대한영양사회 학술지 10(1): 34-46
11. 노정옥(2007). 영양교사 신규임용예정자 직무연수. 단체급식관리. 전라북도 교육연수원. pp.101
12. 문혜경, 류경(2004). HACCP 적용에 필요한 시설·설비·문서의 위탁급식소 구비 실태에 관한 조사. 한국식품영양학회지 33(7): 1162-1168
13. 박영선, 정준현(1996). 대구지역 초등학교 급식시설 환경실태 및 운영만족도. 대한 가정학회지 34(4): 75-86
14. 박영주, 곽동경, 강영재, 정홍관(2003). 영유아 보육시설의 조리실 시설 현황조사 및 조리실 시설 설계 기준안 개발. 대한영양사협회 학술지 9(3): 219-232
15. 박은정, 김기남(2002). 초등학교 영양사의 직무수행도와 직무만족도. 대한영양사협회 학술지 8(2): 163-174
16. 박준교(1990). 학교급식 현황과 개선방향. 한국영양학회지 23(3): 213-218
17. 이숙희, 유경민(2006). 학교급식 조리사의 직무만족에 관한 연구. 한국조리학회지 12(1): 22-36
18. 양일선, 이진미, 신서영, 주인기(1997). 경기도 초등학교 급식의 단독과 공동조리시스템 비용·효과 분석. 한국영양학회지 30(10): 1229-1243
19. 양일선, 이보숙, 차진아, 한경수, 채인숙, 이진미(2003). 단체급식. 교문사. 서울. pp 280-309
20. 윤미연, 이인숙(2006). 포항지역 학교급식의 안전성을 위한 학교급식 조리실의 기본 시설·설비 조사. 대한영양사협회 학술지 12(3): 264-276
21. 오덕성, 이화룡(2001). 학교급식시설 조리실 설계 지침과 모형에 관한 연구. 한국교육시설학회지 8(3): 84-92
22. 이경화, 윤현숙(2001). 경상남도와 울산광역시 초등학교의 급식 및 영양관리 실태조사 I - 급식관리 -. 대한영양사협회 학술지 7(3): 227-236
23. 이기우(1998). 학교급식 영양사 자체연수회: 학교급식 정책 방향. 전라북도 교육청
24. 이원모, 김을상, 서정숙(1999). 서울·경기지역 중등학교의 학교급식 실시를 위한 조사연구. 대한영양사협회 학술지 5(1): 74-84
25. 이해상(1995). 경상북도 지역 국민학교 공동관리 급식 실태 및 영양사 직무만족도 평가. 한국조리과학회지 11(4): 370-378
26. 임경숙(2002). 학교급식 영양관리모델 개발에 관한 연구. 교육인적자원부
27. 한은희, 양향숙, 손희숙, 노정옥(2005). 전주지역 학교급식 조리종사자의 위생지식 및 위생관리 수행에 관한 연구. 한국식품영양과학회지 34(8): 1210-1218
28. 황미애, 김종규(2003). 일부 초등학교급식소의 환경위

- 생관리에 관한 연구, 제 1 보. 위생·안전검점 및 시설·설비검점에 관하여. *대한보건협회 학술지* 29(3): 249-258
29. 장재규, 원용희(1997). 학교급식의 효율적 개선방안 -조리설비를 중심으로-. *한국조리학회* 3(1): 315-326
30. 전라북도교육청(2006). 학교급식의 기본방향 2006
31. 차진아(2003). 급식시설관리. 전라북도교육연수원. 식품위생 실무과정 직무연수
32. 최숙희, 김성희, 곽동경(2003). 학교급식에 일반 HACCP 모델 적용 시 장애요인에 대한 인지도. *대한영양사협회 학술지* 9(3): 209-218
33. 최은희, 이진미, 곽동경(1995). 학교급식비 관리의 효율적 개선을 위한 연구 - 공동조리 및 단독조리 급식학교의 비교 -. *대한영양사협회 학술지* 1(1): 54-65
34. Scholl, M.(2007). Essatmosphaere in der Schule. *Ernaehrungs-Umschau* 54(1): 16-22