

학교급식의 운영 현황 및 실태 조사

이영은¹ · 양일선¹ · 차진아² · 채인숙³ · 강혜승¹

연세대학교 식품영양과학연구소, 연세대학교 생활과학부 식품영양전공,¹⁾
전주기전여자대학 식품영양과,²⁾ 동해대학교 관광외식산업학과³⁾

School Food Service in Korea: Investigation of the Operation and Management Systems

Young-Eun Lee,¹ Il-Sun Yang,¹ Jin-A Cha,²
In-Sook Chae,³ Hye-Seung Kang¹

Research Center of Food and Nutrition Sciences, Yonsei University, Seoul, Korea
Department of Food and Nutrition,¹⁾ Yonsei University, Seoul, Korea
Department of Food and Nutrition,²⁾ Kijeon Women's Junior College, Jeonju, Korea
Department of Tourism and Food Service Industry,³⁾ Donghae University, Donghae, Korea

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the operation and management systems of the school food services in Korea and to provide useful data for improving the quality of the school food services. This study was conducted in school food service operations nationwide using a written questionnaire. The questionnaires were mailed to the dietitians of three types of school food service systems-conventional, commissary, and joint-management. Of the 660 schools that participated in this study, the responses from 212 conventional system, 212 commissary system and 200 joint-management system services were selected for analysis. Statistical analysis was performed utilizing the SAS/Win 6.12 program so as to provide a descriptive statistics. The main results of this study can be summarized as follows: The average number of meals served per day was 1014, 738 and 695 in the conventional food service, the commissary food service and the joint-management food service systems, respectively. Over half (58.9%) of food service facilities were utilizing computer programs for their operations. Most of the commissary food service systems (52.4%) had a satellite school and served a maximum of 2000 meals per day. In most of the joint-management food service systems (87.1%), the number of food service schools managed was two and a maximum of 3330 meals were served. Only one dietitian was posted in respective of the school food service system. The mean hours of work by the dietitian per day was 8.9, 8.6 and 8.6 in the conventional food service, the commissary food service and the joint-management food service systems, respectively. The principal work functions of cook personnel were cooking and cleaning. (*Korean J Community Nutrition* 7(4) : 361~372, 2002)

KEY WORDS : school food service system · conventional system · commissary system · joint-management system

서론

학교 급식은 성장기 어린이들의 건강과 체위를 향상시키는 동시에 올바른 식사법과 식습관을 갖추도록 하여 식생

활에 관한 교육적 효과¹⁾ 높이는 등 학생들의 심신의 건전한 발달을 도모하고 바람직한 식생활 습관을 함양하기 위한 교육의 일환이라는 교육기 투자 목적을 가지고 국가의 경쟁력 강화를 위한 정책사업으로 시행되고 있다(Seoul Nokbur Elementary School 1997). 학교급식의 목적은 다른 급

개탁일 2002년 6월 4일

¹Corresponding author: Young-Eun Lee, Research Center of Food and Nutrition Sciences, Yonsei University, Sadaemoon-gu, Sinchondong, Seoul 120 749, Korea

Tel: (02) 2123-4276, Fax: (02) 363-3430, E-mail: novembersix@hanmail.net

식 유형과는 차별되는 특성을 가지며 그 중요성은 이미 사회 전 계층이 공감하고 있다. 이러한 국민의 관심과 정부의 정책적 지원에 힘입어 우리 나라 학교 급식은 최근 유래 없이 빠르게 성장하여 거의 모든 초등학생들이 학교 급식의 혜택을 받기에 이르렀다. 과거 학교 급식의 역사를 돌아보면, 지난 반세기 동안 사회적, 경제적, 정치적, 인구통계학적인 모든 환경 변화가 학교 급식의 운영과 확대에 많은 영향을 끼쳐왔으며 특히 90년대 후반 이후 양적, 질적으로 급속하게 성장해왔다.

초등학교에서의 학교 급식 전면 확대에 따라 1998년부터 이미 전국 거의 모든 초등학교에서 급식이 실시되어 99.2%의 실시율을 보이고 있다. 중학교 급식은 현재는 실시율이 30% 수준에 머물고 있으나 2002년까지 연차적으로 확대 실시될 예정이다. 또한, 1998년도부터 정책적으로 추진해 온 고등학교 급식은 2000년 말까지 전면 실시를 목표로 적극적으로 추진되고 있다(The Ministry of Education 1999).

이와 같이 학교 급식이 확대되면서 가장 어려운 문제점으로 부각되고 있는 점이 바로 국가의 재정적인 부담으로서 정부는 급식에 소요되는 예산을 절감하고 재정 자원을 효율적으로 활용하기 위한 목적으로 1992년부터는 일본, 미국 등에서 널리 활용되고 있는 공동조리 방식의 급식제도를 도입하였으며, 1996년부터는 중·고등학교 급식을 보다 빠른 시일 안에 확대하기 위해 학교 내에서 조리하는 것을 원칙으로 하던 기존의 방침을 바꾸어 학교급식 공급업자에 의한 외부 위탁 급식도 실시할 수 있도록 학교급식법을 개정하였다.

실제로 초등학교 급식에서의 공동조리 실시 현황을 보면 전체 5,640개의 급식학교 중에서 23.4%에 달하는 1,318개 학교가 공동조리 방식으로 운영되고 있으며, 중학교의 경우 초등학교와는 달리 직영급식을 실시하고 있는 학교 중 2/3 정도가 인근학교와 공동 조리를 실시하고 있다. 공동조리의 경우 기존의 단독조리 방식의 급식제도와 비교하여 조리시설 설비에 소요되는 비용과 영양사 및 조리사 배치에 소요되는 인건비를 절감할 수 있다는 장점을 지니고 있다.

경기도 교육청의 발표에 따르면 공동조리 방식은 단독조리 방식에 비해 시설 설비비의 30.3%, 인건비, 연료비, 시설 유지비를 포함한 운영관리비의 29.4%를 절감하였다고 보고된 바 있다(Kim 1992). 또한, 최근 국내 경기 지역 초등학교 급식 시스템 별 비용·효과 분석 연구에 의하면 공동조리 시스템에서 식품 구입비, 조리보조원 인건비, 전기세, 소모품 구입비가 절감되어 1인 1식 당 약 233.7원 정도의 비용이 절감되는 것으로 보고되었다(Shin 1996; Yang 등

1997).

그러나, 공동조리 시스템에서는 다양한 식단 제공의 어려움과 함께 비조리교의 급식지도의 어려움, 적온·적량 배식의 어려움 및 위생·기구 관리의 어려움이 지적되었다. 만족도 감소로 인한 잔식량 증가로 201.9원의 비용이 추가로 소요되는 것으로 나타나서, 비용-효과를 고려한다면 공동조리 시스템 도입으로 인한 효용성을 상당부분 상실하게 되므로 공동조리에 있어서 급식만족도 증가를 위한 방안 마련이 필요한 것으로 보고된 바 있다(Yang 등 1997).

이 외에도 학교급식에 소요되는 국가 재정 절감 및 학교 급식 제도 운영의 효율화 방안으로서 1991년부터는 영양사 공동관리제도를 도입하여 시행하고 있다. 학교급식법 시행령 제5조 3항에 '인접한 둘 이상의 급식학교에서는 1회 총 급식학생의 수가 400인을 초과하지 아니하는 경우에 감독청의 승인을 얻어 공동으로 학교 전담 직원을 둘 수 있고 이 경우 학교급식 전담 직원은 영양사이어야 한다'고 규정하고 있다(The Office of Legislation 1999).

현재 급식을 실시하고 있는 전국의 5,640개 초등학교에 총 배치된 영양사의 수는 3,764명으로서 전국적으로 볼 때 영양사 배치율은 약 70% 수준에 머물고 있어서 영양사가 배치되지 않은 학교의 급식관리에 있어서 많은 어려움이 예상되고 있다. 실제로 영양사 공동관리 제도는 정부의 인력관리 측면과 경제적 측면에서는 효과적일지 모르나 급식관리나 영양교육 등의 급식의 효과 면에서는 여러 가지 문제가 있다고 지적되고 있다(Kwon 1999). 또한, 1회 총 급식학생의 수가 400명 이하인 경우 공동관리 하는데 대한 아무런 제한이 없고 관리범위, 급식규모, 순회관리업무, 책임한계 등 세부 규정이 없으므로 급식관리감독이 어렵다.

따라서 본 연구에서는 이와 같은 학교급식의 문제점 해결과 학교급식영양사의 합리적인 배치기준을 위한 기초자료를 얻고자 학교급식의 운영현황 및 실태조사를 하고자 한다.

조사대상 및 방법

1. 연구 대상 및 범위

본 연구의 대상은 전국적으로 직영급식을 실시하고 있는 초등학교 및 중고등학교의 약 10%에 해당하는 표본(약 660여 곳)을 지역별 구성 비례에 따른 층화 무작위 표본 추출법(Stratified Random Sampling)으로 선정하는 것을 원칙으로 하였다. 이때, 전체 집단을 급식 형태별로 단독조리, 공동조리, 공동관리의 3개 군으로 나누고 각 군당 200개 이상의 표본수가 되게 하였으며, 급식 규모 즉, 식수 규모

에 따라 4개의 군(400식 미만, 400~800식, 800~1200식, 1200식 이상)으로 나누고 각 군내의 표본 수가 비슷하도록 선정하였다. 또한, 지역별 분포를 고려하여 서울 및 대도시, 기타 시지역의 도시형, 경기 및 기타 도지역의 읍, 읍, 면 지역의 농촌형이 고루 포함되도록 하였다. 이렇게 함으로써 통계 분석과 연구 결과의 대표성 및 신뢰성을 높일 수 있도록 하였다. 또한, 본 연구의 후속연구인 직무분석연구 특성상 직무에 숙달되어 있는 사람을 대상으로 하여야 하므로 최소한 3년 이상의 경력을 가진 영양사를 조사대상으로 선정하였다.

2. 조사 도구의 내용

인원사항 및 급식운영 전반에 관한 내용을 조사하기 위해 단독조리, 공동조리, 공동관리의 3가지 급식형태별로 다르게 구성하였다. 단독조리를 위한 설문지는 급식전반에 관한 일반사항을 조사하기 위해 학교급식소의 지역, 위치, 유형, 급식규모, 주기식단 사용여부, 배식장소에 관한 내용으로 구성하였고, 급식인력 현황조사를 위해 영양사 및 조리인력의

인원수, 실제업무수행시간, 업무량을 포함시켰으며, 영양사의 연령, 학력, 근무경력, 급식업무전산화 현황조사 등의 항목으로 설정하였다. 공동조리 대상 설문지에는 공동조리의 유형, 본교와 각 비조리교의 1일 총급식수를, 공동관리 대상 설문지에는 순회관리대상교의 1일 총급식수, 식단구성, 본교와의 거리, 근무시간, 주요업무내용 등을 추가로 조사하였다.

3. 조사 방법

본 조사를 위해 개발된 설문지는 지방시도 교육청의 협조를 얻어 학교 급식 형태별로 단독조리, 공동조리, 공동관리 각각 220개교씩 총 660개교에 우송하였고, 담당 영양사에 의해 자가 기록으로 응답하게 하였으며, 완성된 설문지는 동봉한 봉투에 넣어 연구자에게 다시 반송하도록 하였다. 본 조사 기간은 1999년 9월 28일부터 10월 20일까지였으며, 배부된 660부의 설문지 중 단독조리 212부, 공동조리 212부, 공동관리 200부 등 총 624부의 설문지(회수율 94.6%)가 회수되어 자료분석에 사용되었다.

Table 1. Distribution of food service systems by area and type

	Conventional		Commissary		Joint management		Total		
	Frequency	Percentage (%)	Frequency	Percentage (%)	Frequency	Percentage (%)	Frequency	Percentage (%)	
Area	Seoul	50	23.6	5	2.4	0	0.0	55	8.8
	Busan	11	5.2	16	7.5	1	0.5	28	4.5
	Daejeu	10	4.7	3	1.4	14	7.0	27	4.3
	Incheon	8	3.8	9	4.2	4	2.0	21	3.4
	Kwangju	17	8.0	7	3.3	4	2.0	28	4.5
	Daejeon	3	1.4	8	3.8	4	2.0	15	2.4
	Ulsan	6	2.8	0	0.0	4	2.0	10	1.6
	Kyonggi	25	11.8	37	17.5	7	3.5	69	11.0
	Kangwan	22	10.4	14	6.6	13	6.5	49	7.8
	Chungbuk	5	2.4	14	6.6	12	6.0	31	5.0
	Chungnam	7	3.3	15	7.1	11	5.5	33	5.3
	Cheonbuk	6	2.8	34	16.0	14	7.0	54	8.6
	Cheonnam	5	2.4	1	1.5	48	24.0	54	8.6
	Kyungbuk	7	3.3	47	22.2	14	7.0	68	10.9
	Kyungnam	23	10.8	0	0.0	40	20.0	63	10.2
	Cheju	7	3.3	2	0.9	10	5.0	19	3.0
Total	212	100.0	212	100.0	164	100.0	624	100.0	
Location	Large cities	104	49.1	46	21.8	30	15.0	180	28.9
	Small cities	76	35.8	40	19.0	64	32.0	180	28.9
	Rural area	32	15.1	125	59.2	106	53.0	263	42.2
	Total	212	100.0	211	100.0	200	100.0	623	100.0
Type	Urban area	172	81.5	50	23.6	67	33.5	289	46.5
	Country area	36	17.1	141	66.8	120	60.0	297	47.7
	Isolated area	3	1.4	20	9.4	13	6.5	36	5.8
	Total	212	100.0	212	100.0	200	100.0	624	100.0

4. 조사결과의 분석방법

본 연구의 조사결과는 SAS/win 6.12 package를 이용하여 통계 처리하였으며, 단독조리, 공동조리, 공동관리의 각 급식형태별로 빈도와 백분율, 평균과 표준편차를 구하였다.

결과 및 고찰

1. 일반사항

본 연구의 조사 대상 학교는 단독조리 212개교, 공동조리 212개교, 공동관리 200개교의 총 624개교로서 각 형태별 조사 대상 학교의 지역, 소재 위치, 유형은 Table 1에 제시한 바와 같다. 형태별 지역 분포 상황을 보면 단독조리 중에서는 서울 지역이 50개교(23.6%)로 가장 많았으며, 공동조리 중에서는 경북 47개교(22.2%), 경기 37개교(17.5%), 전북 34개교(16.0%), 공동관리 중에서는 전남 48개교(24.0%), 경남 40개교(20.0%)의 순으로 많은 분포를 보였다. 소재 위치별로 보면 서울 및 대도시(광역시)에 소재한 학교 180개교(28.9%), 시 지역 소재 180개교(28.9%), 군, 읍, 면지역 소재 263개교(42.2%)였다. 단독조리는 서울 및 대도시 지역이 49.1%로 다수를 차지하

였고, 공동조리와 공동관리는 군, 읍, 면 지역이 각각 59.2%, 53.0%를 차지하는 것으로 나타났다. 조사 대상 학교들 중 도서벽지형은 36개교로 5.8%에 불과한 반면, 도시형 289개교(46.5%), 농어촌형 297개교(47.7%)로 비슷한 분포를 보였다. 단독조리는 도시형이 172개교(81.5%), 공동조리와 공동관리는 농어촌형이 각각 141개교(66.8%), 120개교(60.0%)이었다.

2. 일반 운영 현황

1일 생산 총 급식수는 단독조리 평균 1014.5식, 공동조리 평균 738.2식으로 이 중 본교 식수는 평균 489.8식, 비조리교의 식수는 평균 293.3식이었다. 또한, 공동관리는 평균 695.5식으로 이 중 본교 식수는 평균 548.8식, 순회근무대상교의 경우는 230.1식으로 나타났으며, 학교급식법에서 공동관리의 총 식수가 400식을 초과하지 못하도록 규정하고 있는 것에 비해 실제로는 조사 대상교의 55.6%가 거의 2배에 가까운 식수를 담당하는 것으로 나타났다.

이러한 현상의 원인은 학교급식의 대상이 초등학교 외에도 중학교나 고등학교까지 확대되고 있고, 학교급식의 형태나 관리 면에서도 단독조리 방식과 공동조리 방식, 공동관리 방식, 위탁 급식 등의 여러 가지 형태가 생겨나고 있

Table 2. General food service informations of school food service systems

		Conventional		Commissary		Joint management		Total	
		Frequency	Percentage (%)	Frequency	Percentage (%)	Frequency	Percentage (%)	Frequency	Percentage (%)
Cycle menu	No use	182	87.1	189	90.9	181	91.4	552	89.8
	Use	27	12.9	19	9.1	17	8.6	63	10.2
	Total	209	100.0	208	100.0	198	100.0	615	100.0
Serving place	Classroom	84	39.6	35	16.5	36	18.2	155	24.9
	Lunchroom	92	43.4	162	76.4	148	74.7	402	64.6
	Classroom and Lunchroom	36	17.0	15	7.1	14	7.1	65	10.5
	Total	212	100.0	212	100.0	198	100.0	622	100.0
Dietician's age	Less than 25 years	3	1.4	14	6.6	3	1.5	20	3.2
	25 - 29 years	79	37.4	126	59.4	114	57.0	319	51.2
	30 - 34 years	68	32.2	53	25.0	43	21.5	164	26.3
	35 - 39 years	35	16.6	15	7.1	31	15.5	81	13.0
	More than 40 years	26	12.3	4	1.9	9	4.5	39	6.3
	Total	211	100.0	212	100.0	200	100.0	623	100.0
Dietician's education level	Junior college graduate	79	37.4	90	42.5	72	36.2	241	38.8
	4-year college graduate	120	56.9	118	55.7	119	59.8	357	57.5
	Advanced degree beyond college	12	5.7	3	1.4	8	4.0	23	3.7
	Total	211	100.0	211	100.0	199	100.0	621	100.0
Career as dietician ¹⁾ (month)		98.73 ± 64.37		63.46 ± 45.37		79.86 ± 57.25		80.70 ± 55.66	

1) Mean ± SD

으며, 학교 급식의 규모 또한 최소 50인에서 최대 2,000명에 이르기까지 매우 편차가 크기 때문이다. 따라서, 이러한 상황을 고려하여 볼 때 현재의 법령은 변화되고 있는 사회 현실에는 바로 적용하기 어려우며 따라서 보다 현실에 맞게 적용할 수 있는 제도 마련이 필요하다 하겠다.

주기식단 사용 여부는 주기식단을 사용하지 않는 곳이 89.8%로 거의 대부분이었으며, 배식장소는 식당배식이 64.6%로 가장 많았고 교실배식 24.9%, 식당배식과 교실배식 병행 10.5%의 순이었다(Table 2). 이를 유형별로 보면, 유의한 차이는 없었으나, 공동조리나 공동관리 유형은 식당배식을 하는 경우가 많은 것으로 나타났는데 대도시에 위치한

단독조리에 비해 군, 읍, 면 지역에 위치한 공동조리나 공동관리 학교들이 교내 여유공간이 상대적으로 넉넉하여 식당배식을 더 많이 하고 있는 것을 알 수 있었다.

영양사의 인적사항을 보면 연령 분포는 25~29세가 전체의 51.2%로 가장 많았고 30~34세 26.3%, 35~39세 13.0%의 순으로 나타났으며 학력 분포는 4년제 대학 졸업 57.5%, 2년제 대학 졸업 38.8%, 대학원 재학 이상 3.7%였다.

영양사로서의 근무경력은 단독조리의 경우 평균 98.7개월(8년 2개월), 공동조리는 평균 63.5개월(5년 3개월), 공동관리의 경우 평균 79.9개월(6년 7개월)이어서 평균 81

Table 3. Utilization of computer program in school food service operation

	Conventional		Commissary		Joint management		Total		
	Frequency	Percentage (%)	Frequency	Percentage (%)	Frequency	Percentage (%)	Frequency	Percentage (%)	
Use	No use	2	0.9	2	0.9	2	1.0	6	0.9
	Word, spreadsheet	82	38.9	94	44.5	73	36.7	249	40.2
	Foodservice computer program	127	60.2	115	54.5	124	62.3	366	58.9
	Total	211	100.0	211	100.0	199	100.0	621	100.0
Function of computer program ¹⁾	Nutrition value calculation	141	66.5	120	56.6	129	64.5	390	15.1
	Record keeping of foodservice diary	128	60.4	135	63.7	108	54.0	371	14.4
	Record keeping of menu	79	4.4	94	44.3	104	52.0	277	10.7
	Ordering food and supplies	84	39.6	83	39.2	81	40.5	248	9.6
	Modification and complement of record keeping of nutrition analysis	91	42.9	58	27.4	96	48.0	245	9.5
	Recipes modification · elimination · addition	95	44.8	66	31.1	81	40.5	242	9.4
	Cost calculation	67	31.6	82	38.7	62	31.0	211	8.2
	Record keeping of receiving food and supplies	37	17.5	33	15.6	34	17.0	104	4.0
	Record keeping of receiving and issuing	24	11.3	40	18.9	40	20.0	104	4.0
	Record keeping of use of food material	27	12.7	38	17.9	32	16.0	97	3.8
	Budgeting and settling of accounts	27	12.7	28	13.2	28	14.0	83	3.2
	Record keeping of instruction of tasks	22	10.4	27	12.7	29	14.5	78	3.0
	Record keeping of inventory and food storage inspection	17	8.0	27	12.7	27	13.5	71	2.8
	Record keeping of expendable supplies and equipment arrangement	13	6.1	20	9.4	24	12.0	57	2.2

1) Duplicated response

개월(6년 9개월) 정도의 경력을 가지고 있었다(Table 2). 이는 표본 선정시, 최소한 3년 이상의 경력을 가진 영양사를 조사대상으로 선정하였기 때문인 것으로 사료된다.

급식업무 수행에 있어서 전산프로그램 사용 여부를 조사한 결과 급식전산프로그램을 사용하고 있는 곳이 단독조리, 공동조리, 공동관리에서 각각 60.2%, 54.5%, 62.3%로 전체 조사대상의 평균은 58.9%이었으며, 사용하고 있는 급식전산프로그램의 주요 기능으로는 영양가 계산, 급식일지 출력, 레시피 수정·삭제·추가, 식단표 출력, 영양분석표 수정·보완 등이었다(Table 3). 급식관리에 컴퓨터가 처음 이용된 것은 1958년이었으며(Choi 1991), 이후 Hoover (1990)는 식단관리, 생산수요예측과 생산관리, 구매관리, 배선 및 식권관리 등의 서비스관리, 재무관리, 인사관리, 생산성 관리, 정보교환, 의사결정, 고객관리, 기타 사무관리의 급식관리 분야에서 전산프로그램을 활용할 수 있다고 하였다. 급식전산프로그램은 본 연구의 결과와 마찬가지로 영양가 계산과 분석에서 가장 활용도가 높는데, Hoover (1990)는 컴퓨터를 통해 영양섭취량을 계산하면 식품 섭취의 영양학적 적절성을 쉽게 평가할 수 있어 영양사가 피

급식자의 영양상태에 더 많은 관심을 가질 수 있다고 하였다. 따라서, 많은 연구자들이 영양가 분석을 위한 전산프로그램에 관한 조사와 개발을 하였는데, Neiman & Neiman (1987)은 소형컴퓨터를 이용한 식품분석 시스템을 개발하였고, Dare & Albander (1987)는 영양가 분석프로그램 선택 시 고려해야 할 사항에 대해 제시하였다. Feskanich 등(1988)은 영양가 분석을 하고자 하는 음식명을 입력하면 자동적으로 식재료코드와 중량으로 전환되는 시스템을 개발하였으며, Douglas & Depietro (1992)는 대학기숙사에서 이용 가능한 영양가 분석프로그램을 개발하였다.

3. 공동조리 및 공동관리의 운영현황

현재 공동조리에서 담당하고 있는 본교-비조리교의 현황을 보면 초등학교와 초등학교간이 62.4%로 가장 많았고, 중학교를 담당하고 있는 곳도 20.5%로 나타났다(Table 4).

또한, 공동조리에서 담당하고 있는 비조리교 수의 현황을 살펴보면 비조리교 수 1개교가 52.4%로 가장 많았고, 2개교 22.9%, 3개교 18.7%, 4개교 6.0%였다.

공동조리의 비조리교 수에 따라 본교(조리교)와 비조리교

Table 4. Operational type of commissary school and satellite school in commissary food service system

Commissary - Satellite	Frequency	Percentage (%)
Elementary school - Elementary school	131	62.4
Elementary school - Junior high school	43	20.5
Elementary school - High school	15	7.1
Elementary school - School for the handicapped	1	0.5
Elementary school - Others	20	9.5
Total	210	100.0

Table 5. Number of meals served per day in commissary food service system by the number of satellite school

Number of satellite school		Number of meals per day		
		Mean ± SD	Maximum	Minimum
1 school (n = 87)	Commissary school	558.74 ± 406.35	1650	72
	Satellite school	245.97 ± 211.53	810	10
	Total	798.29 ± 535.71	2000	80
2 schools (n = 38)	Commissary school	390.45 ± 371.40	1800	17
	Satellite school ¹⁾	243.03 ± 183.24	1030	51
	Total	633.48 ± 465.01	1850	68
3 schools (n = 31)	Commissary school	424.13 ± 288.27	1207	23
	Satellite school ¹⁾	389.81 ± 206.17	919	116
	Total	813.94 ± 454.70	1929	194
4 schools (n = 10)	Commissary school	396.20 ± 217.74	750	105
	Satellite school ¹⁾	596.70 ± 290.55	1040	242
	Total	992.90 ± 463.34	1790	347
Mean (n = 166)	Commissary school	489.76 ± 376.22	1800	17
	Satellite school ¹⁾	293.28 ± 228.64	1040	10
	Total	738.19 ± 497.72	2000	50

1) Total number of meals of satellite schools

의 평균 급식수와 표준편차, 최대·최소 급식수는 Table 5에 나타낸 바와 같다. 비조리교 수가 1개교인 공동조리교에서 본교의 평균 급식수는 558.7식, 비조리교는 246.0식이었으며, 최대 급식수는 본교 1,650식, 비조리교 810식, 최소 급식수는 본교 72식, 비조리교 10식이었다. 비조리교의 수가 2개인 경우, 조리교와 비조리교의 급식수 평균은 각각 390.5, 243.0이었으며 비조리교의 수가 3개인 경우는 조리교는 424.1, 비조리교는 389.8이었고, 4개인 경우는 각각 390.2, 596.7이었다.

비조리교의 수에 따라 비교해 보았을 때, 평균 급식수는 비조리교가 1개교일 때 798.3, 2개교일 때 633.5, 3개교일 때 813.9, 4개교일 때 992.9로 나타났다. 조리교의 경우 본교에 최대 1,800식까지 급식하고 있고, 비조리교를 포함하면 1개의 조리교에서 최대 2,000식을 급식하고 있는 것으로 파악되었는데, 이러한 다량의 급식수를 1개교의 학교급식 영양사 1인이 모두 관리하기에는 어려움이 따를 것으로 예상된다.

공동관리에서 담당하고 있는 순회근무교 수의 현황을 살펴보면 1개교 순회근무가 87.1%였으며, 2개교 순회근무가 12.9%였다. 공동관리의 순회근무대상학교 수에 따른 급식수는 순회근무대상교의 수가 1개교일 경우 급식수 평균이 704.2이었으며 본교와 순회근무대상교의 평균 급식수는 각각 555.5와 228.1이었다. 순회근무대상교의 수가 2개교일 경우 급식수 평균은 691.8이고, 본교는 469.5, 순회근무교는 243.7이었다. 순회근무대상교의 수가 1개교일 때 최대 3,330식까지 급식하고 있는 것으로 나타나 학교급식 전담직원 1명이 관리하기에는 무리라고 사료된다. 공동관리는 공동조리와는 달리 순회근무대상교의 수에 따라 평균과 큰 차이는 보이지 않았다(Table 6).

한편 공동관리에서 순회근무대상교의 급식 일반사항을

살펴보면, 식단 구성이 대부분 본교와 같으나 상황에 따라 약간씩 다르다고 응답한 경우가 67.9%로 나타났다(Table 7). 본교와 순회근무대상교 간의 거리는 10 km 이내가 41.1%로 많았고 1주 당 평균근무 시간이 본교가 16.9시간이며 순회근무대상교는 32.9시간으로 본교보다는 순회근무대상교에서 2배에 가까운 시간을 소요하는 것으로 나타났다. 이는 순회근무대상교가 2개교 이상일 경우 본교에 근무할 수 있는 시간이 주당 2회 정도이고 학교에 따라 식단 작성, 영양가 산출, 운임비 지출 등 전반적인 업무를 이중으로 작성, 처리해야 하기 때문으로 사료된다.

순회근무의 주요 업무 내용은 식단 작성 및 물품구매 소요량 판단이 98.5%로 가장 많았고 식품의 조리지도 및 위생관리(94.0%), 조리실 종사자의 위생관리(93.0%), 순회지도 당일 급식 장부 정리(77.5%), 영양 및 식생활 개선에 관한 학생지도(65.5%) 순으로 나타났다.

4. 급식인력 분포 및 1일 근무 시간

단독조리, 공동조리, 공동관리 형태별 학교급식 인력의 현황과 1일 근무 시간은 Table 8에 제시하였다.

영양사 근무 인원은 단독조리, 공동조리, 공동관리 모두 평균 1명이었으며, 1일 근무시간은 각각 8.9시간, 8.6시간, 8.6시간이었다. 위생원(기능직 공무원 조리사)은 단독조리, 공동조리, 공동관리에서 평균 1.2명, 1.0명, 1.1명이었으며 1일 근무시간은 7.7시간, 7.9시간, 7.1시간이었다. 일용직 조리원은 단독조리, 공동조리, 공동관리에서 평균 5.8명, 4.5명, 3.0명이었으며 1일 근무시간은 7.3시간, 7.3시간, 7.0시간이었다. 조리보조원(시간제 근무자)은 단독조리, 공동조리, 공동관리에서 평균 3.6명, 3.4명, 4.9명이었으며 1일 근무시간은 6.5시간, 6.6시간, 7.3시간이었다. 자모당반은 단독조리, 공동조리, 공동관리에서 평균 10.1명, 4.8명, 3.8명이었으며 1일 근무시간은 7.3시간, 7.3시간, 7.0시간

Table 6. Number of meals served per day in joint management food service system by the number of school managed

Number of school managed		Number of meals per day		
		Mean ± SD	Maximum	Minimum
1 school (n = 155)	Central school	555.54 ± 408.56	1700	50
	School managed	228.05 ± 269.85	1630	20
	Total	704.23 ± 601.44	3330	41
2 schools (n = 23)	Central school	469.45 ± 491.17	1682	72
	School managed	243.65 ± 183.42	924	36
	Total	691.87 ± 597.82	2402	91
Mean (n = 178)	Central school	548.76 ± 417.41	1700	50
	School managed	230.08 ± 259.88	1630	20
	Total	695.53 ± 592.10	3330	41

이었다. 전국초등학교 급식관리실태조사에서 자모당번이 가장 많이 협조하는 작업은 배식이었으며, 급식작업시간에 서 가장 많은 분포를 차지하는 조리과 세척 및 뒷정리에서 는 급식형태별로 유의한 차이를 보였는데, 단독조리에 비 해 공동조리나 공동관리에서 자모당번이 참여하는 경우가 훨씬 많은 것으로 제시하였다(Jung 등 1997).

Table 7. General characteristics of the school managed in joint management food service system

		Frequency	Percentage (%)
Menu	• The Same	22	11.2
	• Difference	41	20.9
	• A little difference on a certain cases	133	67.9
	Total	196	100.0
Distance between central school and school managed	• Less than 3km	27	14.2
	• ≥ 3km & < 10 km	78	41.1
	• ≥ 10km & < 15km	51	26.8
	• More than 15km	34	17.9
	Total	190	100.0
Principal duty ¹⁾	• Menu planning and Calculation of raw food material and equipment required	197	98.5
	• Cooking direction and food hygiene management	188	94.0
	• Sanitation management of cooking personnel	186	93.0
	• Nutrition education	131	65.5
	• Diary recording of foodservice management (receiving diary, delivering diary)	155	77.5
	• Others	60	30.0
	Total	200	100.0
Number of working hours per a week ²⁾	• 1 School managed	Central school	15.66 ± 38.33
		School managed	32.80 ± 6.57
	• 2 Schools managed	Central school	16.04 ± 4.63
		School managed	30.02 ± 6.06
	• Mean	Central school	16.93 ± 39.55
		School managed	32.93 ± 9.05

1) Duplicated response

2) Mean ± SD

Table 8. Number of personnel and number of working hours per day in school food service systems

Personnel		Number of response school	Number of personnel ¹⁾	Number of hours per day ¹⁾
Conventional	Dietician	211	1.00 ± 0.00	8.89 ± 1.09
	Cook (regular)	121	1.20 ± 0.86	7.69 ± 2.19
	Cook (daily worker)	197	5.77 ± 3.32	7.28 ± 1.11
	Assistant cook (part-timer)	25	3.56 ± 4.41	6.49 ± 2.49
	Assistant cook (mother on duty)	38	10.11 ± 9.55	4.70 ± 2.60
Commissary	Dietician	208	1.00 ± 0.00	8.61 ± 1.20
	Cook (regular)	149	1.01 ± 0.14	7.89 ± 1.40
	Cook (daily worker)	198	4.53 ± 3.01	7.32 ± 0.97
	Assistant cook (part-timer)	35	3.40 ± 3.29	6.60 ± 1.80
	Assistant cook (mother on duty)	73	4.79 ± 4.77	6.13 ± 1.42
Joint management	Dietician	200	1.00 ± 0.00	8.57 ± 0.86
	Cook (regular)	110	1.05 ± 0.78	7.07 ± 2.49
	Cook (daily worker)	178	3.03 ± 2.85	6.98 ± 1.56
	Assistant cook (part-timer)	48	4.88 ± 3.76	7.33 ± 1.13
	Assistant cook (mother on duty)	61	3.80 ± 2.20	6.11 ± 1.00

1) Mean ± SD

5. 급식인력의 업무량 인식도

영양사의 업무량에 대해 업무가 적당하여 효율적으로 직
무가 이루어지고 있다는 응답자의 수가 단독조리 53.7%,
공동조리 48.0%, 공동관리 43.9%이었으며, 업무가 과중하
다고 한 응답자의 수도 단독조리 41.6%, 공동조리 48.5%,
공동관리 53.1%로 나타났다. χ^2 -test 분석 결과 형태에
따른 업무량에 대한 응답 간에 유의한 차이는 나타나지 않
았다. 그러나, 공동조리와 공동관리의 경우 비조리교와 순
회급식대상교에 영양사의 미배치로 인한 영양교육, 급식지
도, 위생관리의 소홀과 이로 인한 조리교와 본교의 영양사
의 업무과중은 문제로 지적되고 있다(Yoo 1995). 한편, 조
리원의 업무량에 대해서는 세 형태 모두 업무량이 적당하
여 효율적으로 직무가 이루어지고 있다고 응답한 경우가

대부분이었다(Table 9).

그러나, Yoo (1995)는 공동조리시스템의 잠재적인 문
제점으로 단시간에 많은 양을 조리해야 함으로써 발생하는
업무 증대로 인하여 조리종사원의 사기가 저하되고, 다양하
지 못한 식단이 제공되며, 운반과정에서 미생물적· 관능적
품질이 저하됨을 지적하였다. Choi 등(1995)은 학교급식
급식종사인력활용을 평가한 연구에서 단독조리의 영양사
가 충원이 필요하다는 의견에 조사대상의 13.3%가 응답한
반면, 공동조리의 영양사는 37.5%가 응답하였다고 제시
하였으며, 공동조리로 운영하기 위해서는 급식종사인력의
증가 뿐 아니라, 학교를 통합 관리함으로써 생기는 관리업
무의 증대를 고려하여 영양사를 1명 이상 배치하여야 한
다고 하였다.

Table 9. Estimation of the work load of school food service personnel by the dieticians

Job	Workload	Conventional		Commissary		Joint management		Total	
		Frequency	Percentage (%)	Frequency	Percentage (%)	Frequency	Percentage (%)	Frequency	Percentage (%)
Dietician	Excessive workload	79	41.6	83	48.5	87	53.1	249	47.4
	Moderate workload	102	53.7	82	48.0	72	43.9	256	48.8
	Less workload	2	1.0	1	0.6	1	0.6	4	0.8
	Others	67	3.7	5	2.9	4	2.4	16	3.0
	Total	190	100.0	171	100.0	164	100.0	525	100.0
Cook (regular)	Excessive workload	13	11.4	6	4.7	3	3.2	22	6.5
	Moderate workload	76	66.6	88	68.2	74	78.7	238	70.6
	Less workload	23	20.2	33	25.6	17	18.1	73	21.7
	Others	2	1.8	2	1.5	0	0.0	4	1.2
	Total	114	100.0	129	100.0	94	100.0	337	100.0
Cook (daily worker)	Excessive workload	46	25.7	40	24.4	26	17.4	112	22.7
	Moderate workload	123	68.7	108	65.9	108	72.0	339	68.8
	Less workload	10	5.6	14	8.5	14	9.3	38	7.7
	Others	0	0.0	2	1.2	2	1.3	4	0.8
	Total	179	100.0	164	100.0	150	100.0	493	100.0
Assistant cook (Part-timer)	Excessive workload	1	5.9	5	17.2	7	18.9	13	15.7
	Moderate workload	15	88.2	19	65.5	26	70.3	60	72.3
	Less workload	0	0.0	4	13.8	3	8.1	7	8.4
	Others	1	5.9	1	3.5	1	2.7	3	3.6
	Total	17	100.0	29	100.0	37	100.0	83	100.0
Dietician	Excessive workload	2	8.3	6	11.8	6	13.0	14	11.6
	Moderate workload	18	75.0	38	74.5	35	76.1	91	75.2
	Less workload	1	4.2	5	9.8	3	6.5	9	7.4
	Others	3	12.5	2	3.9	2	4.3	7	5.8
	Total	24	100.0	51	100.0	46	100.0	121	100.0

6. 급식인력의 작업시간 분포

각 유형별 1일 급식작업과정을 조사하기 위해 작업단계에 해당되는 평균적인 1일 작업시간을 기록하도록 하였다.

단독조리의 경우 조리준비 28.8분, 조리 145.8분, 급식품 배분은 교실 배식시 52.2분, 식당 배식시는 21.6분, 배식은 교실 배식시 21.6분, 식당 배식시 64.8분, 퇴식 30.0분, 식기세척 및 뒷정리 123.0분이 소요되고 있었다(Table 10).

공동조리의 경우 조리준비 19.8분, 조리 156.6분, 비조리급식품 배분 29.4분, 조리급식품 배분 65.4분, 배식 55.2분, 퇴식 27.6분, 식기세척 및 뒷정리 단계 132.6분이 소요되고 있었다(Table 11).

공동관리의 경우 조리준비 28.8분, 조리 137.4분, 급식품 배분은 교실 배식시 45.0분, 식당 배식시 30.0분, 배식은 교실 배식시 23.4분, 식당 배식시 64.8분, 퇴식 27.6분, 식기세척 및 뒷정리 115.2분이 소요되고 있었다(Table 12).

세 형태 모두 조리과 식기세척 및 뒷정리에 가장 많은 시간이 소요되었으며, 이는 Yang 등(1997)의 경기도 지역의 초등학교 급식을 대상으로 급식규모에 따른 작업측정을 실시한 연구에서 나타난 결과와 유사하였다. 또한 Yang 등(1997)은 단독조리에서 가장 높은 비율을 차지한 작업기능은 세척작업이 26.5%, 조리작업이 25.1%이고, 공동조리에서는 조리작업이 30.9%, 세척작업이 25.2%이므로

Table 10. Working contents and number of working hours in conventional food service system

Procedure		Work	Number of hours ¹⁾ (min)
Pre-preparation		• Instruction of Menu and recipe, arrangement of tasks, distribution of food materials	28.8 ± 21.6
Cooking		• Cooking according to standardized recipes	145.8 ± 61.8
Distribution	Classroom	• Filling distributing container with meal for serving in the classroom • Transportation distributing container for serving in the classroom to respective classroom	29.4 ± 21.6 22.8 ± 17.4
	Lunch room	• Preparation for serving in the lunchroom	21.6 ± 12.0
Serving	Classroom	• Serving in the classroom	33.0 ± 63.6
	Lunch room	• Serving in the lunchroom	64.8 ± 70.8
Clearing away the dishes		• Utensils and utensils used removal	30.0 ± 55.2
Washing and cleaning		• Dishwashing and equipment washing, lunchroom cleaning, kitchen cleaning	123.0 ± 43.8

1) Mean ± SD

Table 11. Working contents and number of working hours in commissary school food service system

Procedure		Work	Number of hours ¹⁾ (min)
Pre-preparation		• Instruction of Menu and recipe, arrangement of tasks, distribution of food materials	19.8 ± 19.8
Cooking		• Cooking for the foodservice of satellite school and commissary school (in case of concurrent completion): Time from starting time of cooking to finishing time of cooking	156.6 ± 28.2
		• Cooking for the foodservice of satellite school and commissary school (in case of being time difference) ① From starting time to finishing time of cooking for the foodservice of satellite school	138.6 ± 44.4
		② From starting time to finishing time of cooking for the foodservice of commissary school	162.0 ± 45.0
Distribution	Satellite	• Putting in the delivery tray of food for the satellite school • Transportation of delivery tray to carrying cars	18.0 ± 17.4 11.4 ± 7.2
	Commissary	• Filling distributing container with meal for serving in the classroom • Transportation distributing container for serving in the classroom to respective classroom • Preparation for serving in the lunchroom	24.6 ± 19.2 18.6 ± 15.0 22.2 ± 29.4
Serving		• Serving in the lunchroom	55.2 ± 61.2
Clearing away the dishes		• Utensils and utensils used removal	27.6 ± 57.0
Washing and cleaning		• Dishwashing and equipment washing, lunchroom cleaning, kitchen cleaning	132.6 ± 60.6

1) Mean ± SD

Table 12. Working contents and number of working hours in joint management food service system

Procedure		Work	Number of hours ¹⁾ (min)
Pre-preparation		• Instruction of menu and recipe, arrangement of tasks, distribution of food materials	28.8 ± 19.8
Cooking		• Cooking according to standardized recipes	137.4 ± 29.4
Distribution	Classroom	• Filling distributing container with meal for serving in the classroom • Transportation distributing container for serving in the classroom to respective classroom	27.6 ± 18.0 17.4 ± 9.6
	Lunchroom	• Preparation for serving in the lunchroom	30.0 ± 52.8
Serving	Classroom	• Serving in the classroom	23.4 ± 15.0
	Lunchroom	• Serving in the lunchroom	64.8 ± 21.0
Clearing away the dishes		• Utensils and utensils used removal	27.6 ± 21.0
Washing and cleaning		• Dishwashing and equipment washing, lunchroom cleaning, kitchen cleaning	115.2 ± 41.4

1) Mean ± SD

이를 근거로 하여 식기세척기의 도입과 작업의 효율성과의 관계를 제시하였다. Nettles & Partlow (1990)도 단독조리와 공동조리에서 1식 당 소요되는 노동시간과 인건비를 작업영역별로 비교하였는데, 단독조리에서는 조리업무가, 공동조리에서는 배식업무와 세척업무가 인력이 많이 필요한 영역으로 나타났다.

요약 및 결론

본 연구에서는 학교급식제도의 문제점 해결을 위한 기초 자료를 얻고자 학교급식의 운영현황 및 실태조사를 하고자 하였으며, 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 본 연구의 조사대상 학교는 단독조리 212개교, 공동조리 212개교, 공동관리 200개교의 총 624개교로서 형태별 지역 분포 상황을 보면 단독조리 중에서는 서울 지역이 50개교(23.6%)로 가장 많았으며, 공동조리 중에서는 경북 47개교(22.2%), 경기 37개교(17.5%), 전북 34개교(16.0%), 공동관리 중에서는 전남 48개교(24.0%), 경남 40개교(20.0%)의 순으로 많은 분포를 보였다.

2) 1일 생산 총급식수는 단독조리 평균 1014.5식, 공동조리 평균 738.2식으로 이 중 본교 식수는 평균 489.8식, 비조리교의 식수는 평균 293.3식이었다. 또한, 공동관리는 평균 695.5식으로 이 중 본교 식수는 평균 548.8식, 순회근무대상교의 경우는 230.1식으로 나타났다.

3) 급식업무 수행에 급식전산프로그램을 사용하고 있는 곳은 평균 58.9%였다.

4) 공동조리에서 담당하고 있는 비조리교 수의 현황은 비조리교 수 1개교가 52.4%로 가장 많았고, 2개교 22.9%, 3개교 18.7%, 4개교 6.0%였다. 또한, 조리교의 경우 본교에 최대 1,800식까지 급식하고 있고, 비조리교를 포함하

면 1개의 조리교에서 최대 2,000식을 급식하고 있었다.

5) 공동관리에서 담당하고 있는 순회근무교 수의 현황을 살펴보면 1개교 순회근무가 87.1%였으며, 2개교 순회근무가 12.9%였다. 순회근무대상교의 수가 1개교일 때 최대 3,330식까지 급식하고 있는 것으로 나타났다.

6) 영양사 근무 인원은 단독조리, 공동조리, 공동관리 모두 평균 1명이었으며, 1일 근무시간은 각각 8.9시간, 8.6시간, 8.6시간이었다. 영양사의 업무량에 대해 업무가 적당하여 효율적으로 직무가 이루어지고 있다는 응답자의 수가 단독조리 53.7%, 공동조리 48.0%, 공동관리 43.9%이었으며, 업무가 과중하다고 한 응답자의 수도 단독조리 41.6%, 공동조리 48.5%, 공동관리 53.1%로 나타났다.

7) 각 유형별 1일 급식작업과정을 조사한 결과 모두 조리과 식기세척 및 뒷정리에 가장 많은 시간이 소요되었다.

학교 급식 업무를 수행함에 있어서 효율적인 운영과 관리의 학교 급식의 성패를 좌우하게 되며 또한 학교 급식의 질(quality) 개선에서 필수적인 요소라 할 수 있겠다. 따라서, 본 연구에서 나타난 학교급식의 문제점을 인식하고, 효율적인 운영과 관리를 위해 학교급식 영양사를 포함하여 학교 급식 업무에 종사하는 급식 인력의 적정한 배치를 위한 연구가 필요하겠다. 이를 위해서 학교급식 영양사와 위생원(기능직 공무원 조리사), 조리원 등에 대한 직무분석을 실시하고, 이를 통해 합리적인 배치 기준과 직무 모델이 제시되어야 할 것이다.

참고 문헌

- Choi SK (1991): Computerization of foodservice management. *Nutrition and Dietetics* 130: 12-19
- Choi EH, Lee JM, Kwak TK (1995): A study on efficient improvement of meal costs management in elementary school foodservice.

- Journal of the Korean Dietetic Association* 1(1): 54-65
- Dare D, Albander SY (1987): A computerized diet analysis system for the research nutritionist. *J Am Dietet Assoc* 87: 629-632
- Dougals PD, Depietro D (1992): Computerized analysis of selected menu items - a practical tool for the university nutritionist. *J Am Dietet Assoc* 92: 992-993
- Feskanich D, Buzzard IM, Welch BT, Asp EH, Dieleman LS, Chong KR, Bartsch GH (1988): Comparison of a computerized and a manual method of food coding for nutrient intake studies. *J Am Dietet Assoc* 88: 1263-1267
- Hoover LM (1990): Computer technology applications to food management and nutrition services - a series report. In: Computers in Food and Nutrition Services. Promises and Prospects. Report of the 10th Ross roundtable on Medical Issues, Ross Laboratories
- Jung HJ, Moom SJ, Lee IH, Yu CH, Paik HY, Yang IS, Moon HK (1997): Evaluation of national school foodservice management: Labor control, menu management, and maintenance of equipments and facilities. *The Korean Journal of Nutrition* 30(6): 704-714
- Kim KC (1992): Amelioration measure for commissary school foodservice system in Kyonggi-do, The Korean Dietetic Association Department of School Foodservice Annual Meeting Materials, pp.57-71
- Kwon YS (1999): A Job analysis in Common management dietitian fo school foodservice- centering around Kyoung sang buk-do. *Journal of the Korean Dietetic Association* 5(2): 182-193
- Neiman DC, Neiman CN (1987): A comparative study of two micro-computer nutrient data bases with he USDA nutrient - data base for standard reference. *J Am Dietet Assoc* 87: 930-932
- Nettles MF, Partlow CG (1990): Comparison of job characteristics and motivating potential of jobs in school foodservice operations. *School Food Service Research Review* 2(2): 106-109
- Seoul Nokbun Elementary School (1997): Effective Operation of school foodservice-focus on instruction of food habit through serving in the classroom. *Journal of Korean Society of Health* 10(1): 31-39
- Shin SY (1996): Cost-effectiveness analysis of school foodservice systems in Kyonggi-do. Yonsei University Graduate School Master's thesis
- The Ministry of Education (1999): 1999 Research materials for school foodservice study and training
- The Office of Legislation (1999): General law information-The School Foodservice Law, The Enforcement Ordinance, The Enforcement Regulation
- Yang IS, Lee JM, Lee BS, Cha JA (1997): Comparative analysis on work and labor productivity in school foodservice systems. *The Korean Journal of Nutrition* 30(6): 690-703
- Yang IS, Lee JM, Shin SY, Joo IK (1997): Cost-effectiveness analysis of school foodservice systems in Kyonggi-do. *The Korean Journal of Nutrition* 30(10): 1229
- Yoo WY (1995): Effective operation of Commissary school foodservice, Research materials for school foodservice operation, pp.65-79