

# 경기도지역 학교급식 다기능오븐의 이용실태 및 영양(교)사와 조리사의 만족도

김미희<sup>1</sup> · 박은혜<sup>2</sup> · 이영은<sup>2\*</sup>

충북대학교 교육대학원<sup>1</sup> · 충북대학교 식품영양학과<sup>2</sup>

## Actual Use Condition and Satisfaction of Dietitians and Cooks over Combi-steam Oven of School Foodservices in Gyeonggi

Kim Mi Hee<sup>1</sup>, Park Eun Hye<sup>2</sup> and Lee Young Eun<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Graduated school of Education and <sup>2</sup>Dept. of Food and Nutrition,  
Chungbuk National University, Chungbuk 361-763, Korea

### Abstract

The purposes of this study were to identify the actual utilization condition of combi-steam ovens and to evaluate the importance and the satisfaction of dietitians and cooks who used the oven in school foodservice. A survey of 300 schools, 1 dietitian and 1 cook from each school respectively; total 600, was conducted and 202 completed questionnaires were available for the purpose of the statistical evaluation. The main results of this study were summarized as follows: Among the schools, 70.5% set up the oven during 2007~2009, the most commonly used cooking method was 'Baking (87.0%)' and the way of acquiring recipes for the oven was 'from oven manufacturing company (50.0%)'. The advantage of using the oven was 'the convenient use of the oven (63.3%)' and the disadvantage was 'Difficulty of cooking foods evenly (59.8%)'. The degree of importance and satisfaction on twenty six attributes were measured according to type of school, location of school, number of meal service per day, and number of total serving per day. Among quality attributes of importance of the oven utilization, 19/18 characteristics were assessed over 4 point (important) out of 5 scale by dietitians/cooks respectively and in satisfaction 16/18 were over 4 points (satisfied) by dietitians/cooks respectively. When it comes to the most satisfied factor of combi-steam oven, 'Improvement of cooking baked foods' was highest for dietitians (4.60 point) and 'Checking temperature of cooked foods' was for cooks (4.49 point). In overall satisfaction of the oven use, the average score was 4.10 point for dietitians, 3.98 point for cooks out of a 5 point scale. Using the survey results as a base, school foodservices are required to use the combi-steam oven efficiently to serve high quality of meals for students.

Key words : combi-steam oven, school foodservice, satisfaction, cooks, dietitians

## 1. 서론

학교급식은 학생의 건전한 심신의 발달과 국민 식생활 개

선에 기여하고자 하는 데에 목적을 두고 있다. 1990년대 후반부터 대통령 공약 사업을 통해 학교급식은 양적으로 급성장했으나, 학교급식에 대한 사회적 인식 부족과 정부 지원의 미흡, 급식업주의 과중, 학교 급식 조직 및 지도·감독 시스템의 미흡 등으로 급식 운영상의 여러 가지 문제점이 제기되어 왔으며(Kim MJ 2005), 학교급식의 만족도도 전반적으로 낮은 것으로 보고되었다(Kim ES 2004, Lee YE 2008).

이에 물량위주의 '학교급식 확대정책'에서 질 중심의 '학교급식 내실화 정책'의 필요성이 대두되었다. 하지만 실제 급식에서는 이를 뒷받침 할 수 있는 조리 시설·설비 설치 등

\*Corresponding author : Young Eun Lee, Dept. of Food and Nutrition,  
Chungbuk National University, Chungbuk 361-763, Korea  
Tel: +82-43-261-2742  
Fax: +82-43-267-2742  
E-mail: ylee@chungbuk.ac.kr

의 질적인 뒷받침이 아직도 부족한 것으로 지적됨에 따라 (Kook SJ 등 2009), 학교급식의 질적 성장을 위한 조리시설 현대화의 일환으로 영양소의 파괴를 최소화 하고 다양한 메뉴를 만들 수 있는 다기능오븐 도입 필요성이 대두되었다. 이에 경기도 교육청은 2007년부터 학교급식 기본방향에 구이, 조림, 찜, 데치기, 볶음, 전 요리가 모두 가능하고 건열조리, 습열조리, 건·습열 복합조리 기능을 가진 다기능 오븐을 확충·보급하기 시작하였으며, 2009~2012년 경기도 교육청 학교급식 기본방향에 따르면 다양한 조리방법 활용과 트랜스지방 제한 및 유해식품에 대한 교육·홍보 강화를 강조하였으며(경기도 교육청 2009, 경기도 교육청 2010, 경기도 교육청 2011, 경기도 교육청 2012), 이에 따른 다기능 오븐의 활용의 중요성이 더욱 더 부각되었다.

서구식 음식문화의 정착으로 인한 식용 유지 및 트랜스지방 섭취 확대에 따라 에너지/지방과잉섭취자의 비율이 증가하고 있고 (질병관리본부 2011), 이는 우리나라 어린이와 청소년들의 소아비만, 소아당뇨, 고혈압, 심혈관계 질환 같은 성인병 증가의 원인이 되므로(Lee KA 2009), 학교급식에서는 영양관리 강화를 위한 다양한 조리방법 활용과 기름 섭취를 줄이는 조리법 등이 강조 되었다.

따라서 본 연구는 학교급식에 다기능 오븐기의 설치율이 높은 경기도 학교급식을 대상으로 다기능오븐 이용 실태, 영양(교)사 및 조리사의 다기능오븐에 대한 중요도 및 만족도를 조사하고, 이를 급식관련 배경변인에 따라 분석·평가함으로써 다기능오븐 이용의 개선방안을 제시하기 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

## II. 대상 및 방법

### 1. 조사대상 및 기간

경기도지역에 소재한 다기능오븐을 보유하고 있는 초·중·고등학교 300개교를 선정하고 각 학교의 영양(교)사 1명 및 조리사 1명을 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 설문지는 우편 또는 직접 방문하여 배부하고 회수하였다. 2009년 6월 29일부터 2009년 8월 31일까지 실시하여 총 600부의 설문지 중 영양(교)사 대상 설문지 300부 중 202부(회수율 67%), 조리사 대상 설문지 300부 중 202부(회수율 67%)가 회수되었고, 수집된 설문 중 응답 중간 포기 및 불성실한 응답자료(2부)를 제외한 영양(교)사 대상 설문지 200부와 조리사 대상 설문지 200부가 분석에 이용되었다.

### 2. 조사내용 및 방법

조사에 사용된 설문지는 영양(교)사용과 조리사용으로 나누어서 개발되었으며, 학교급식에서 다기능오븐을 사용한 경험이 있는 학교급식 영양(교)사 26명을 대상으로 예비조사를 실시하여 수정·보완하였다. 영양사대상 설문지는 일반사항 조사를 위한 12문항, 다기능오븐 이용실태 및 조리사 대상 교육

방법 조사를 위한 9문항, 학교급식에서 다기능오븐 이용 시 장점 및 단점 조사를 위한 각 1 문항, 학교급식 다기능오븐 이용 시 중요도 및 만족도 조사를 위한 26문항, 학교급식 다기능오븐에 대한 전반적 만족도 및 필요성 조사를 위한 각 1 문항으로 구성되었다. 조리사용 설문지는 일반사항조사를 위한 4문항, 학교급식에서 다기능오븐 이용 시 장점 및 단점 조사를 위한 각 1 문항, 학교급식 다기능오븐 이용 시 중요도 및 만족도 조사를 위한 26문항, 학교급식 다기능오븐에 대한 전반적 만족도 및 필요성 조사를 위한 각 1문항으로 구성되었다. 학교급식에서 다기능오븐 이용의 중요도와 다기능오븐을 이용 후 만족도 및 필요성은 Likert 5점 척도를 이용하여 기록하도록 하였다.

## 3. 통계분석

조사된 자료는 SPSS 12.0 통계프로그램을 이용하여 분석하였다. 일반사항은 빈도와 백분율을 산출하였고, 둘째, 영양(교)사와 조리사의 다기능오븐 이용에 대한 중요도와 만족도에 대한 인식에 차이 검증을 평균과 표준편차를 산출하고 t-test를 실시하였으며, 영양(교)사와 조리사의 일반적 특성에 따른 중요도와 만족도에 대한 인식의 차이를 살펴보기 위해 t-test와 일원변량분석(one-way ANOVA)을 한 후에 Duncan's multiple range test를 실시하였다.

## III. 결과 및 고찰

### 1. 조사대상의 일반적 특성

조사대상의 일반 특성을 Table 1에 제시하였다. 조사대상 학교의 일반적 특성을 살펴 본 결과 학교유형은 초등학교가 80개교(40.0%), 중학교가 62개교(31.0%), 고등학교가 58개교(29.0%)이었고, 급식유형은 농촌형이 79개교(39.5%), 도시형이 121개교(60.5%)로 나타났다. 운영형태는 단독조리 177개교(88.5%), 공동조리 23개교(11.5%)로 나타났으며, 배식형태는 식당배식 130개교(65.0%), 교실배식 46개교(23.0%), 식당과 교실배식 혼합형이 24개교(12.0%)로 나타났다. 경기도 지역 학교급식소 대상 2008년 조사된 Chang HJ등(2009)의 연구에서 식당 설치율이 45.7%이던 결과와 식당배식을 실시한다는 응답(65.0%)와 비교 했을 때 식당 설치율이 이전과 비교하여 높아진 것을 알 수 있으며, 1일 급식횟수는 1회 156개교(78.0%), 2회 31개교(15.5%), 3회 13개교(6.5%)로 1회만 하는 곳이 가장 많았고, 1일 급식인원은 500~1000명 미만인 경우가 89개교(44.5%)로 가장 많았고 1000~1500명 미만인 경우는 64개교(32.0%), 500명 미만은 26개교(13.0%), 1500명은 21개교(10.5%)로 나타났다. 배식시간은 단일시간급식(동시급식) 139개교(69.5%), 시차제 급식 61개교(30.5%)로 나타났는데, 전북 지역 학교 급식소를 대상으로 한 Kook SJ 등(2009)의 연구에서는 시차제 배식이 66.7%로 나타나 본 연구에 비해 시차제 급식을 채택하는 확률이 월등히 높았다. 식당의 크기가 실제

Table 1 General characteristics of school foodservice systems, dietitians and cooks

Category		Frequency	%	
School foodservice system	Type of school	Elementary school	80	40.0
		Middle school	62	31.0
		High school	58	29.0
	Type of school foodservice	Rural	79	39.5
		Urban	121	60.5
	Type of operating	Self-operated	177	88.5
		Contact management	23	11.5
	Place for eating	Diningroom	130	65.0
		Classroom	46	23.0
		Classroom and diningroom	24	12.0
	Number of meals served per day	1	156	78.0
		2	31	15.5
		3	13	6.5
	Number of total servings per day	Less than 500	26	13.0
		500 - less than 1000	89	44.5
1000- less than1500		64	32.0	
1500 or more		21	10.5	
Serving time of meal	Serving meals at once	139	69.5	
	Serving meals at different times	61	30.5	
Total meal price for a meal (Won)	Less than 2500	84	42.0	
	2500- less than 3000	69	34.5	
	3000 or more	47	23.5	
	Mean	2382.1±620.4 <sup>1)</sup>		
Dietitian	Age (years)	20 -24	12	6.0
		25 -29	66	33.0
		30 -34	47	23.5
		35- 39	38	19.0
		40 or more than	37	18.5
	Education level	College	22	11.0
		University	65	32.5
		Graduate degree over	113	56.5
	Type of employment	Nutrition teacher	75	37.5
		Indefinite contracted dietitian	66	33.0
Temporary contracted dietitian		59	29.5	
Working experience (years)	Less than 5	74	37.0	
	5 - 9	69	34.5	
	10 - 14	40	20.0	
	15 or more than	17	8.5	
Cook	Age (years)	25 -29	19	9.5
		30 -34	64	32.0
		35- 39	88	44.0
		40 or more than	29	14.5
	Education level	High school	173	86.5
		College	19	9.5
		University	8	4.0
	Type of employment	Technical cook	38	19.0
		Indefinite contract cook	108	54.0
		Temporary school cook	54	27.0
Working experience (years)	Less than 5	30	15.0	
	5 - 9	78	39.0	
	10 - 14	77	38.5	
	15 or more than	15	7.5	

<sup>1)</sup>Mean ±SD

급식소를 이용하는 학생 수를 수용하지 못할 때 시차제 급식 채택이 불가피 하다는 점을 고려해본다면(Kook SJ 등 2009), 경기도 급식소의 경우 다른 지역과 비교하여 적절한 크기의 급식소를 확보했다고 사료된다.

영양(교)사의 일반적 특성을 살펴 본 결과, 영양(교)사의 연령은 25~30세 미만인 경우가 가장 많았고, 학력은 전체 89.0%가 대학교졸업 이상으로 대부분 고학력자로 나타났다. 영양(교)사의 직위가 영양교사인 경우가 75명(37.5%)으로 가

장 많았고, 무기계약직 66명(33.0%), 학교회계직 59명(29.5%) 순으로 나타났으며, 경력이 5년 미만인 경우가 74명(37.0%)으로 가장 많았다.

조리사의 일반적 특성을 살펴 본 결과, 조리사의 연령은 35~40세 미만인 경우가 64명(32.0%)으로 가장 많았고, 학력은 고졸 이하인 경우가 173명(86.5%)으로 가장 많았다. 직위는 무기계약직이 108명(54.0%)으로 가장 많았으며, 경력은 5년~10년 미만이 78명(39.0%), 10년~15년 미만이 77명(38.5%)으로 5년~15년인 경우가 많았다.

2. 학교급식 다기능오븐 이용실태 및 이용에 관한 교육

학교급식에서 이용 중인 다기능오븐의 특성 및 이용실태는 Table 2와 같다. 학교급식에서 다기능오븐 이용실태를 살펴 본 결과 학교급식에서 이용 중인 다기능오븐의 설치시기는 1999~2005년 20.5%, 2006년 9%, 2007년 19%, 2008년 21.5%, 2009년 30%로 나타났고, 본 연구를 통해 2007학년도 학교급식 기본방향에서 제시한 학교 급식 시설 현대화의 일환으로 HACCP 시설기준에 부합하는 획기적인 급식시설 개선 추진을 위해, 경기도교육청은 높은 비용 부담으로 학교자체예산만으로는 구입하기 어려운 다기능오븐을 2007년부터 각 학교에 지원하였다는 것을 알 수 있었다. 라치오날사에서 제조된 다기능 오븐을 사용하는 급식소가 가장 많았는데, 이는 라치오날사 제품이 자동화 되어있어 온도, 습도 및 조리시간 조작이 간편하다는 장점을 가졌기 때문이라 사료된다. 다기능오븐의 사용연료로서 도시가스(54.0%)를 가장 많이 이용하였고, 다기능오븐의 용량은 40단(48.5%)을 가장 많이 이용하는 것으로 나타났다.

영양(교)사를 대상으로 학교급식에서 다기능오븐 이용실태를 살펴 본 결과, 조리회전수가 2번인 경우가 57.0%로 가장 많았는데, 조리 회전수란 1회 급식 시 1식단 품목을 기준으로 몇 회 다기능오븐을 이용했는지를 나타내는데, 조리회전수는 다기능오븐의 용량과도 관련이 있어 조리회전수가 높은 이유는 비용 부담으로 급식인원에 맞는 대용량 다기능오븐을 구입하지 못했기 때문에 발생하는 것으로 사료된다. 오븐이용횟수는 매일사용이 23.5%, 일주일에 4~5회가 31.5%, 일주일에 2~3회는 40.0%, 일주일에 1회 이하는 5.0%로 나타나, Lee KA(2009)의 연구와 비교해 보았을 때 다기능 오븐의 활용도가 이전보다 높아졌음을 알 수 있었다. 활용한 조리법 중 구이류(87.0%)가 가장 많이 이용되었고, 선행연구에서도 같은 결과를 보였다(Kim OH 2003, Lee JA 2008). 오븐요리 레시피 정보 획득방법은 오븐제조회사로부터 얻는 경우(50.0%)가 가장 많았고 주변동료(32.0%)가 그 다음으로 높게 나타나, 학교급식에 맞게 특화된 레시피의 개발은 아직 미비한 상태임을 알 수 있었는데, 표준레시피의 사용 여부는 급식비에서 차지하는 인건비의 비율을 낮추고 식품비를 높여 급식의 질을 향상시키는 인자로 작용하므로 (Choi EH 1995), 학교에서 다기능오븐 이용에 적합한 레시피 개발이 시급하다고 사료된다.

조리사를 대상으로 다기능오븐 이용에 관한 교육 방법에 대한 복수 응답 문항에서는 경험에 의해 습득(56.5%)한다고

응답한 경우가 가장 많았으며, 매뉴얼대로 함(50.0%), 영양

Table 2 The characteristics of combi-steam oven of school foodservices and utilization status

Category	N	%	
Installation time	During 1999-2005	41	20.5
	In 2006	18	9.0
	In 2007	38	19.0
	In 2008	43	21.5
	In 2009	60	30.0
Manufacturing company	Rational	122	61.0
	Convotherm (HRS)	59	29.5
	Rinnai	7	2.5
	Maruzen	5	2.5
	Others	7	3.5
Heating source	City gas	108	54.0
	Electricity	49	24.5
	LPG	43	21.5
Capacity	Under 12 trays	12	6.0
	20trays	61	30.5
	24trays	30	15.0
	40trays	97	48.5
Using turnover per menu item	1	29	14.5
	2	114	57.0
	3	44	22.0
	4	13	6.5
	more than 5	47	23.5
Frequency of oven use per week (times)	4 - 5	63	31.5
	2 - 3	80	40.0
	less than 1	10	5.0
Cooking methods used most	Boiling in sauce	15	7.5
	Steaming	6	3.0
	Baking	174	87.0
	Pan-frying	1	0.5
	Stir-frying	3	1.5
	Poaching	1	0.5
Source of recipes	Oven manufacturing company	100	50.0
	Internet	32	16.0
	Books	6	3.0
	Colleagues	62	31.0
Education method of combi-steam oven in school foodservice1)	Following a manual	100	50.0
	Assistance of an expert from an oven company	85	42.5
	Assistance of other foodservices	28	14.0
	Learning from experiences	113	56.5
	Learning from a dietitian	100	50.0
Total	200	100.0	

<sup>1)</sup>Duplicated response

(교)사로부터 교육(50.0%), 오븐회사 전문가의 도움(42.5%), 타 급식소의 도움(14.0%) 순으로 나타났다. Kim OH(2003)에 따르면 조리종사자는 오븐의 조작법을 익히기 위해 매뉴얼보다는 경험에 의존하는 방법을 선호하는 것으로 나타났다. 기기의 조작법이 점차 간편해짐에 따라 조작법을 짧은 시간 내에 습득할 수 있게 되었지만, 전문가나 영양사의 교육 없이 조리사 경험에 의존해 다기능오븐 사용법을 익히는 것은 시간과 재료의 낭비를 수반한다. 따라서 보다 효율적인 오븐 이용 교육을 위해서 오븐 구입 시 오븐회사 전문가의 도움을 최대한 활용하여 활용법을 익히고, 오븐의 활용도가 높은 메뉴에 대한 표준화된 매뉴얼 제작 및 활용을 통해 초기에 오븐 사용법을 배우지 못한 신규 조리종사원 및 영양사가 쉽게 배울 수 있는 방법을 강구하도록 노력해야한다.

### 3. 학교급식에서 다기능오븐 이용 시 장점 및 단점

영양(교)사 및 조리사를 대상으로 학교급식에서 다기능오븐 이용 시 장점 및 단점에 대한 결과는 Table 3과 같다. 다기능오븐 이용 시 장점은 영양(교)사는 '이용의 편리성(71.0%)', 조리사는 '조리시간을 효율적으로 이용해 적온배식 가능(58.0%)'이 가장 높게 나타났고, 영양(교)사와 조리사 전체 평균에서는 '이용의 편리성', '조리시간을 효율적으로 이용해 적온배식가능'이 모두 63.0%로 가장 높게 나타났다. 다기능오븐 이용 시 단점은 '전체적으로 음식을 골고루 익히기가 어렵다'가 영양(교)사, 조리사, 영양사와 조리사의 전체 평균 모두에서 가장 높게 나타났다. 조리과정에서 가열 온도가 미생물 사멸온도에 도달하지 못할 경우에 생존한 유해균은 사람의 건강에 치명적일 수 있다(Park AR와 Lee SJ 2008). 따라서 식품을 골고루 익히기 위해 조리 시간을 길게 하거나, 조리 전 전처리를 통해서 조리품질을 유지하면서도 안전하게 배식하는 방법을 고려해야한다. 하지만 오븐을 이용한 조리에서 조

리시간을 늘리는 것은 조리된 음식의 맛을 떨어뜨릴 수 있고, 다기능오븐 사용을 위해 전처리 작업을 추가하는 것은 조리공정을 복잡하게 하므로, 조리를 통해 위해한 미생물이 사멸될 수 있으면서도 메뉴의 조리품질을 떨어뜨리지 않도록 최적화된 레시피 개발이 필요하다고 사료된다.

### 4. 학교급식 다기능오븐 이용 시 중요도 및 만족도

#### 1) 다기능오븐 이용 시 중요도 및 만족도

본 연구의 영양(교)사 및 조리사 대상으로 급식에 직접적인 영향을 미치는 다기능오븐의 성능 품질특성에 대한 중요도 및 만족도 결과를 Table 4에 제시하였다. 영양사 대상 중요도는 '조리완료시간의 정확성(4.64점)', '음식 모양·형태 유지(4.54점)', '조리음식 온도체크(4.50점)'이 차례로 가장 높게 나타났고, 조리사 대상 중요도는 '조리음식 온도체크(4.43점)', '조리완료시간의 정확성(4.42점)', '조리실 위생개선, 오븐의 편리성(4.37점)'이 높게 나타났다. '조리음식 온도체크'의 중요도는 영양사와 조리사 모두에게서 높게 나타났는데 이는 영양사와 조리사가 식중독 발생의 결정적 원인이 식품의 온도와 관련이 있음을 인지하고 있기 때문이라 사료된다. Lee YW와 Hong JH 1992의 연구에 따르면 식당의 위해 결정인자 중 식품의 온도와 소요시간이 질병발생의 64.7~82.3%를 차지한다. 영양사 대상 만족도는 '구이류 조리개선(4.60점)', '음식 모양·형태 유지(4.47점)', '조리음식 온도체크(4.47점)', '오븐사용의 편리성(4.45점)'이 높게 나타났고, 조리사 대상 만족도는 '조리음식 온도체크(4.49점)', '오븐사용의 편리성(4.42점)', '구이류 조리개선(4.36점)'이 높게 나타났다. 다기능 오븐 도입 전 급식시설에서 많은 양의 구이류를 조리하기 위해서는 팬을 활용하여 일일이 음식을 조리해야했다. 조리원이 직접 많은 양의 구이요리를 할 경우 조리시간이 길어질 뿐

Table 3 Advantages and disadvantages when using combi-steam oven in school foodservice<sup>1)</sup> N(%)

	Dietitians (N=200)	Cooks (N=200)	Total (N=400)	
Advantage	Convenience of use	142 (71.0)	111 (55.5)	253 (63.3)
	Serving proper temperature meal using cooking time efficiently	136 (68.0)	116 (58.0)	252 (63.0)
	Efficient use of labor force	83 (41.5)	81 (40.5)	164 (41.0)
	Ease of controlling temperature and humidity of the kitchen	83 (41.5)	96 (48.0)	179 (44.8)
	Others	9 (4.5)	8 (4.0)	17 (4.3)
Dis advantage	Difficulty of operation of the machine	5 (2.5)	43 (21.5)	48 (12.0)
	Menus that hard to cook using the oven	90 (45.0)	83 (41.5)	173 (43.3)
	Difficulty of cooking more than two menus at a time	108 (54.0)	69 (34.5)	177 (44.3)
	Limited quantity which can be cooked at a time	92 (46.0)	103 (51.5)	195 (48.8)
	Difficulty of cleaning and managing after cooking	38 (19.0)	78 (39.0)	116 (29.0)
	High management cost due to expensive gas	12 (6.0)	18 (9.0)	30 (7.5)
	Difficulty of cooking foods evenly	130 (65.0)	109 (54.5)	239 (59.8)
	Difficulty of teaching how to use the oven	7 (3.5)	29 (14.5)	36 (9.0)
	Others	8 (4.0)	3 (1.5)	11 (2.8)

<sup>1)</sup> Duplicated response

Table 4 Importance and satisfaction of combi-steam oven quality characteristic

Category	Dieticians (N=200)			Cooks (N=200)			Total (N=400)		
	Importance	Satisfaction	t-value	Importance	Satisfaction	t-value	Importance	Satisfaction	t-value
Availability of cooking various menus	4.22±0.70	4.32±0.77	-1.567	3.88±0.85	4.12±0.91	-2.782**	4.05±0.79	4.22±0.85	-3.162**
Improvement in taste of the food	4.14±0.69	4.03±0.95	1.585	4.00±0.76	3.81±0.82	2.971**	4.07±0.73	3.92±0.89	3.180**
Maintenance of the food shape	4.54±0.61	4.47±0.69	1.480	4.28±0.66	4.21±0.77	1.101	4.41±0.65	4.34±0.74	1.769
Improvement of cooking fried foods	3.89±0.99	3.34±1.21	6.785***	3.93±0.87	3.04±1.23	8.936***	3.91±0.93	3.19±1.23	11.132***
Improvement of cooking baked foods	4.39±0.65	4.60±0.69	-3.268**	4.21±0.69	4.36±0.79	-2.117*	4.30±0.68	4.47±0.75	-3.771***
Improvement of cooking steamed foods	4.06±0.81	3.98±0.85	1.477	3.88±0.84	3.80±0.88	1.174	3.97±0.83	3.89±0.87	1.841
Improvement of cooking stir-fried foods	3.84±0.81	3.64±0.89	3.642***	3.75±0.91	3.45±0.92	4.718***	3.79±0.86	3.54±0.91	5.946***
Improvement of cooking poached foods	3.78±0.91	3.88±1.07	-1.562	3.77±1.01	3.75±1.10	0.206	3.77±0.96	3.81±1.08	-0.843
Saving cooking time	4.47±0.68	4.32±0.87	2.267*	4.36±0.78	4.06±1.01	4.630***	4.41±0.73	4.19±0.95	4.863***
Precision of cooking completion time	4.63±0.65	4.35±0.91	4.970***	4.42±0.74	4.18±1.01	3.667***	4.52±0.70	4.26±0.96	6.028***
Availability of cooking by unskilled cooks	4.13±0.84	3.89±0.96	3.514**	4.18±0.85	3.80±1.00	6.084***	4.16±0.85	3.85±0.98	6.721***
Simplifying cooking process	4.13±0.80	4.04±0.87	1.376	4.16±0.87	3.93±0.96	3.779***	4.14±0.84	3.99±0.92	3.575**
Serving proper temperature meals	4.26±0.75	4.21±0.77	0.785	4.18±0.77	4.07±0.85	2.193*	4.22±0.76	4.14±0.81	2.025*
Minimizing nutrition loss	4.22±0.74	4.25±0.75	-0.510	4.13±0.86	4.04±0.89	1.572	4.17±0.80	4.14±0.83	0.730
Decrease in food cost due to no use of frozen processed foods	3.82±0.92	3.81±0.88	0.226	3.77±0.84	3.66±0.88	1.913	3.80±0.88	3.73±0.88	1.424
Improvement of hygiene of kitchen	4.27±0.74	4.33±0.83	-0.943	4.37±0.68	4.25±0.80	2.044*	4.32±0.71	4.29±0.81	0.690
Checking temperature of cooked foods	4.50±0.69	4.47±0.79	0.461	4.43±0.81	4.49±0.81	-1.125	4.46±0.75	4.48±0.80	-0.460
Lowering the temperature of inside kitchen	4.38±0.70	4.36±0.83	6.186***	4.34±0.85	4.30±0.95	7.004***	4.36±0.78	4.33±0.89	0.730
Improvement of cooks' job satisfaction	3.97±0.78	3.81±0.79	2.517*	4.25±0.81	3.99±0.98	3.710***	4.11±0.80	3.90±0.90	4.432***
Decrease in oil use	4.18±0.79	4.35±0.81	-2.584*	3.94±0.92	4.09±0.98	-2.715**	4.06±0.87	4.22±0.91	-3.729***
Decrease in fuel cost	3.70±0.96	3.37±0.96	4.799***	3.72±0.84	3.45±1.01	4.391***	3.71±0.90	3.41±0.99	6.507***
Adequate oven capacity	3.97±0.78	3.76±1.10	2.433*	4.07±0.80	3.76±1.05	4.136***	4.01±0.79	3.76±1.08	4.556***
Convenience of cleaning the oven	4.08±0.80	3.97±1.03	1.350	4.21±0.80	4.07±0.98	2.037*	4.14±0.80	4.02±1.01	2.363*
Operating way of the oven	4.23±0.71	4.18±0.86	0.657	4.24±0.71	4.14±0.87	1.484	4.24±0.71	4.17±0.87	1.495
Maintenance of the oven	4.31±0.67	4.25±0.87	1.065	4.27±0.73	4.20±0.82	1.355	4.29±0.70	4.22±0.84	1.702
Convenience of using the oven	4.47±0.58	4.45±0.72	0.284	4.37±0.68	4.42±0.76	-1.084	4.42±0.64	4.43±0.74	-0.546

\*p&lt;0.05, \*\*p&lt;0.01, \*\*\*p&lt;0.001

1) Mean ± SD

아니라 음식을 조리하는 동안에 초기에 조리한 음식이 식어 적은급식이 어려워 단채급식에서 제공하기 어려운 실정이었다. 다기능오븐 사용 시 이러한 어려움 해결에 도움이 되는 것을 알 수 있다. 또한 영양사와 조리사에서 높은 중요도를 보인 '조리음식 온도체크' 항목의 경우 만족도가 높게 나타나 식품위해요소 관리에서 중요한 온도관리에 도움이 되는 것으로 나타났다. 학교급식소 조리실의 평균 온도는 21.4~22.4℃로서(Kim JG 2003) 중온균이 서식하기 좋은 온도인 25~45℃(장동석 2007)에 근접했는데, 이를 통해 미생물을 통한 식중독 발생의 원인이 될 수 있는 조리실의 높은 온도는 다기능오븐의 이용을 통해 통제할 수 있고 이는 조리실 위생개선에 도움이 된다.

#### (1) 다기능오븐 품질특성에 대한 영양(교)사의 중요도-만족도 분석(IPA)

다기능오븐 품질특성에 대한 26개 특성들의 영양(교)사의 중요도-만족도 분석을 위하여 Table 4에 제시된 특성들 전체

의 중요도와 만족도의 평균값을 이용하여 만족도를 X축, 중요도를 Y축으로 하여 26개 특성의 좌표점을 평면에 표시하고 4구간으로 구분하여 26개의 특성들의 중요도와 만족도의 관계를 도식화함으로써 Importance-Performance Analysis(IPA)를 Fig 1에 제시하였다. 각 사분면은 각 특성요인의 중요성과 만족수준의 관계에 의하여 특징을 가질 수 있게 된다. 26개의 특성 중 2사분면은 'Doing great, keeping it well'로 소비자가 중요하게 생각하며 실제로 잘 수행되어 만족하는 영역으로 '다양한 메뉴생산가능(1)', '음식 모양·형태 유지(3)', '구이류 조리개선(5)', '조리시간의 단축(9)', '조리완료시간의 정확성(10)', '적은배식가능(13)', '영양가손실의 최소화(14)', '조리실 위생개선(16)', '조리음식 온도체크(17)', '조리실 내부온도 저하(18)', '기름 사용량의 감소(20)', '오븐 조작방법(24)', '오븐의 유지관리(25)', '오븐의 편리성(26)'의 특성들이 포함되어 있다. 이 구간에 있는 영역들은 소비자들이 만족을 하는 영역이므로 현 수준을 유지하는 것이 바람직하다. 3사분면은 'Low Priority'로 소비자의 중요성 인식도 낮고 만족되지 않는 영역이지만 소홀히 다루어져서는 안 되며 이 영역은 개선대

상 영역으로 장기적으로 만족도를 향상시킬 수 있는 방안을 마련해야 할 것이다. 이 구간에 포함되어있는 특성들은 ‘음식의 맛의 향상(2)’, ‘튀김류 조리개선(4)’, ‘찜류 조리개선(6)’, ‘볶음류 조리개선(7)’, ‘데침류 조리개선(8)’, ‘비숙련조리원의 조리가능(11)’, ‘조리작업의 단순화(12)’, ‘냉동식품의 비사용으로 인한 식품비의 감소(15)’, ‘조리원 업무만족도 향상(19)’, ‘연료비의 감소(21)’, ‘오븐용량의 적절성(22)’, ‘청소의 용이성(23)’들이 포함되어있다.

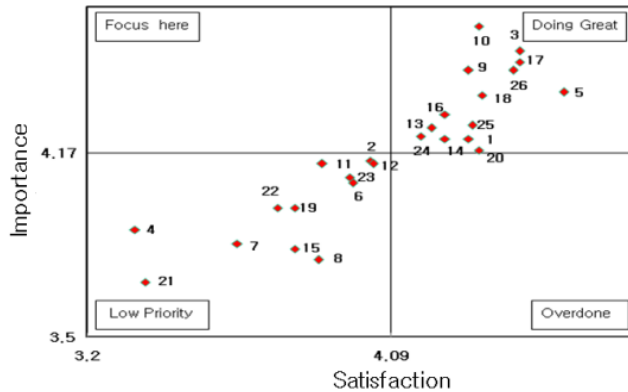


Fig 1. Importance and satisfaction analysis of quality attributes of combi-steam oven of school foodservice dietitians

1. Availability of cooking various menus, 2. Improvement in taste of the food, 3. Maintenance of the food shape, 4. Improvement of cooking fried foods, 5. Improvement of cooking baked food, 6. Improvement of cooking steamed foods, 7. Improvement of cooking stir-fried foods, 8. Improvement of cooking poached foods, 9. Saving cooking time, 10. Precision of cooking completion time, 11. Availability of cooking by unskilled cooks, 12. Simplifying cooking process, 13. Serving proper temperature meals, 14. Minimizing nutrition loss, 15. Decrease in food cost due to no use of frozen processed foods, 16. Improvement of hygiene of kitchen, 17. Checking temperature of cooked foods, 18. Lowering the temperature of inside kitchen, 19. Improvement of cooks' job satisfaction, 20. Decrease in oil use, 21. Decrease in fuel cost, 22. Adequate oven capacity, 23. Convenience of cleaning the oven, 24. Operating way of the oven, 25. Maintenance of the oven, 26. Convenience of using the oven

(2) 다기능오븐 품질특성에 대한 조리사의 중요도-만족도 분석(IPA)

Fig 1과 다기능 오븐 품질특성에 대한 조리사의 중요도와 만족도 관계를 도식화함으로써 Importance-Performance Analysis(IPA)를 Fig 2에 제시하였다. 26개 특성 중 1사분면인 ‘Focus here’에 포함된 특성은 ‘비숙련조리원의 조리가능(11)’, ‘조리작업의 단순화(12)’인데 이 특성은 직접 조리 관련이므로 조리사에게 상대적으로 중요성이 높게 인지되어 만족도가 중요도에 미치지 못한 결과라고 사료된다. 2사분면인 ‘Doing great, keeping it well’ 영역에는 ‘음식 모양·형태 유지(3)’, ‘구이류 조리개

선(5)’, ‘조리시간의 단축(9)’, ‘조리완료시간의 정확성(10)’, ‘적은배식가능(13)’, ‘영양가손실의 최소화(14)’, ‘조리실 위생개선(16)’, ‘조리음식 온도체크(17)’, ‘조리실 내부온도 저하(18)’, ‘조리원 업무만족도 향상(19)’, ‘청소의 용이성(23)’, ‘오븐 조작방법(24)’, ‘오븐의 유지관리(25)’, ‘오븐의 편리성(26)’의 특성들이 포함되어있다. 3사분면은 ‘Low Priority’로 중요도와 만족도 모두 낮은 영역으로 여기에 포함 된 특성들로 ‘음식의 맛의 향상(2)’, ‘튀김류 조리개선(4)’, ‘찜류 조리개선(6)’, ‘볶음류 조리개선(7)’, ‘데침류 조리개선(8)’, ‘냉동식품의 비사용으로 인한 식품비의 감소(15)’, ‘연료비의 감소(21)’, ‘오븐용량의 적절성(22)’이었다. 4사분면은 ‘Overdone’으로 이 구간은 소비자의 중요성 인식은 낮으나 실제 잘 수행되어 특별히 관리가 요구되지 않는 영역으로 ‘다양한 메뉴생산가능(1)’, ‘기름 사용량의 감소(20)’의 특성이 포함되어있다. ‘Overdone’에 속한 두 항목의 경우 영양사의 중요성 인식이 조리사에 비해 높게 나타나 ‘Doing great’ 영역에 속해 있는데, 이는 두 항목이 메뉴 작성, 운영비 절감과 관련된 항목으로서 영양사 고유 업무와 관련이 깊어 조리사에게서 중요성이 상대적으로 낮게 인지되어 나타난 결과라 사료된다.

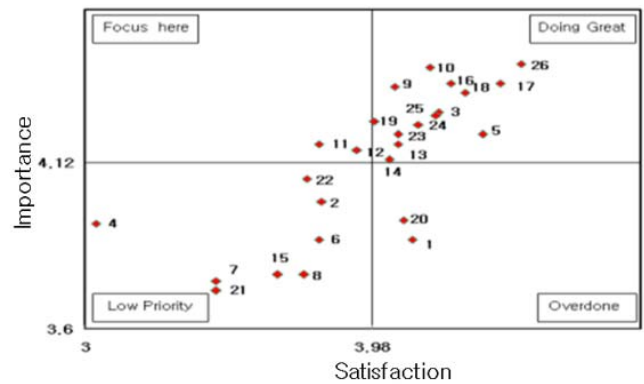


Fig 2. Importance and satisfaction analysis of quality attributes of combi-steam oven of school foodservice cooks

1. Availability of cooking various menus, 2. Improvement in taste of the food, 3. Maintenance of the food shape, 4. Improvement of cooking fried foods, 5. Improvement of cooking baked food, 6. Improvement of cooking steamed foods, 7. Improvement of cooking stir-fried foods, 8. Improvement of cooking poached foods, 9. Saving cooking time, 10. Precision of cooking completion time, 11. Availability of cooking by unskilled cooks, 12. Simplifying cooking process, 13. Serving proper temperature meals, 14. Minimizing nutrition loss, 15. Decrease in food cost due to no use of frozen processed foods, 16. Improvement of hygiene of kitchen, 17. Checking temperature of cooked foods, 18. Lowering the temperature of inside kitchen, 19. Improvement of cooks' job satisfaction, 20. Decrease in oil use, 21. Decrease in fuel cost, 22. Adequate oven capacity, 23. Convenience of cleaning the oven, 24. Operating way of the oven, 25. Maintenance of the oven, 26. Convenience of using the oven

Table 5. Importance of combi-steam oven quality characteristic in school foodservice according to background variables related to foodservice

Category	Type of school				Number of meal service per day			Number of total seving per day			
	Elementary school	middle school	High school	F-value	1	2 or more than	t-value	Under 500	500-less than1000	1000 or more than	F-value
Availability of cooking various menus	4.04±0.80	3.99±0.79	4.11±0.79	0.686	4.02±0.80	4.14±0.76	-1.188	4.06±0.75	3.98±0.80	4.12±0.80	1.358
Improvement in taste of the food	4.00±0.72	4.05±0.72	4.18±0.74	2.156	4.04±0.72	4.18±0.75	-1.673	4.04±0.74	4.02±0.74	4.12±0.72	0.886
Maintenance of the food shape	4.36±0.69	4.45±0.64	4.42±0.61	0.698	4.39±0.68	4.48±0.55	-1.141	4.42±0.64	4.40±0.65	4.41±0.66	0.034
Improvement of cooking fried foods	3.91±0.94	3.80±0.95	4.03±0.89	1.798	3.86±0.95	4.08±0.85	-1.971	3.60±0.96 <sup>b</sup>	3.83±0.98 <sup>ab</sup>	4.08±0.84 <sup>a</sup>	6.690 <sup>***</sup>
Improvement of cooking baked foods	4.26±0.70	4.27±0.67	4.39±0.64	1.412	4.26±0.68	4.44±0.64	-2.263 <sup>†</sup>	4.17±0.65	4.28±0.67	4.36±0.68	1.639
Improvement of cooking steamed foods	3.91±0.83 <sup>b</sup>	3.81±0.79 <sup>b</sup>	4.21±0.82 <sup>a</sup>	7.649 <sup>***</sup>	3.89±0.81	4.24±0.84	-3.562 <sup>***</sup>	3.73±0.84 <sup>b</sup>	3.88±0.82 <sup>ab</sup>	4.13±0.80 <sup>a</sup>	6.634 <sup>***</sup>
Improvement of cooking stir-fried foods	3.61±0.82 <sup>b</sup>	3.65±0.84 <sup>b</sup>	4.18±0.84 <sup>a</sup>	18.231 <sup>***</sup>	3.67±0.83	4.20±0.85	-5.259 <sup>***</sup>	3.73±0.79	3.79±0.87	3.81±0.88	0.177
Improvement of cooking poached foods	3.49±0.99 <sup>c</sup>	3.76±0.90 <sup>b</sup>	4.18±0.85 <sup>a</sup>	19.022 <sup>***</sup>	3.65±0.94	4.22±0.90	-5.036 <sup>***</sup>	3.79±0.75	3.78±0.97	3.76±1.02	0.031
Saving cooking time	4.27±0.81 <sup>b</sup>	4.45±0.67 <sup>a</sup>	4.56±0.64 <sup>a</sup>	5.789 <sup>**</sup>	4.35±0.75	4.64±0.61	-3.334 <sup>**</sup>	4.38±0.72	4.38±0.73	4.45±0.74	0.380
Precision of cooking completion time	4.39±0.75 <sup>b</sup>	4.52±0.75 <sup>ab</sup>	4.71±0.51 <sup>a</sup>	7.208 <sup>**</sup>	4.44±0.74	4.83±0.41	-4.781 <sup>***</sup>	4.65±0.62	4.51±0.72	4.50±0.71	1.054
Availability of cooking by unskilled cooks	4.03±0.92 <sup>b</sup>	3.98±0.79 <sup>b</sup>	4.53±0.67 <sup>a</sup>	17.039 <sup>***</sup>	4.04±0.85	4.55±0.71	-5.043 <sup>***</sup>	4.35±0.71	4.07±0.87	4.18±0.85	2.259
simplifying cooking process	4.04±0.95 <sup>b</sup>	4.01±0.75 <sup>b</sup>	4.43±0.69 <sup>a</sup>	10.036 <sup>***</sup>	4.05±0.85	4.48±0.71	-4.308 <sup>***</sup>	4.35±0.65	4.09±0.83	4.14±0.89	1.897
Serving proper temperature meals	4.30±0.74 <sup>a</sup>	4.06±0.77 <sup>b</sup>	4.28±0.76 <sup>a</sup>	3.942 <sup>*</sup>	4.20±0.75	4.32±0.81	-1.336	4.13±0.71	4.21±0.76	4.26±0.78	0.551
Minimizing nutrition loss	4.23±0.80 <sup>a</sup>	4.01±0.87 <sup>b</sup>	4.26±0.69 <sup>a</sup>	3.787 <sup>*</sup>	4.14±0.83	4.27±0.69	-1.368	3.98±0.78	4.15±0.80	4.25±0.80	2.313
Decrease in food cost due to no use of frozen processed foods	3.70±0.91 <sup>b</sup>	3.53±0.80 <sup>b</sup>	4.21±0.77 <sup>a</sup>	21.081 <sup>***</sup>	3.69±0.87	4.18±0.82	-4.794 <sup>***</sup>	3.56±0.83	3.81±0.90	3.85±0.86	2.245
Improvement of hygiene of kitchen	4.34±0.74	4.28±0.67	4.33±0.72	0.225	4.33±0.70	4.26±0.77	0.836	4.31±0.67	4.29±0.72	4.35±0.72	0.263
Checking temperature of cooked foods	4.46±0.76	4.48±0.82	4.44±0.66	0.107	4.47±0.76	4.41±0.71	0.719	4.40±0.63	4.48±0.72	4.45±0.81	0.236
Lowering the temperature of inside kitchen	4.26±0.80	4.48±0.85	4.35±0.64	2.852	4.37±0.81	4.31±0.67	0.691	4.44±0.61	4.40±0.75	4.29±0.85	1.234
Improvement of cooks' job satisfaction	3.97±0.84 <sup>b</sup>	4.00±0.82 <sup>b</sup>	4.41±0.65 <sup>a</sup>	12.091 <sup>***</sup>	4.02±0.83	4.40±0.62	-3.939 <sup>***</sup>	3.92±0.84	4.15±0.81	4.11±0.79	1.645
Decrease in oil use	4.13±0.88 <sup>b</sup>	4.12±0.86 <sup>b</sup>	3.89±0.83 <sup>a</sup>	3.166 <sup>*</sup>	4.12±0.87	3.84±0.83	2.675 <sup>**</sup>	3.85±0.87	4.02±0.86	4.16±0.86	2.880
Decrease in fuel cost	3.64±0.89 <sup>b</sup>	3.57±0.95 <sup>b</sup>	3.93±0.82 <sup>a</sup>	5.492 <sup>**</sup>	3.65±0.91	3.89±0.84	-2.150 <sup>*</sup>	3.44±0.87	3.72±0.96	3.77±0.84	2.711
Adequate oven capacity	4.00±0.83	3.95±0.82	4.10±0.69	1.152	3.98±0.83	4.13±0.64	-1.479	3.87±0.74	4.02±0.82	4.05±0.78	1.133
Convenience of cleaning the oven	4.10±0.84	4.15±0.83	4.18±0.71	0.370	4.15±0.81	4.11±0.75	0.350	4.02±0.75	4.13±0.79	4.19±0.82	0.922
Operating way of the oven	4.16±0.76	4.30±0.70	4.27±0.65	1.446	4.24±0.73	4.20±0.65	0.454	4.27±0.60	4.19±0.72	4.27±0.74	0.612
Maintenance of the oven	4.16±0.76 <sup>b</sup>	4.34±0.70 <sup>a</sup>	4.41±0.59 <sup>a</sup>	4.839 <sup>**</sup>	4.27±0.73	4.36±0.59	-1.115	4.23±0.65	4.31±0.71	4.29±0.72	0.250
Convenience of using the oven	4.37±0.66	4.49±0.63	4.40±0.60	1.384	4.43±0.65	4.36±0.59	0.858	4.31±0.64	4.45±0.61	4.41±0.66	1.005

5 point Likert type scale (1- very unimportant/ 5- very important ), \*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001, abc Duncan's multiple comparison

1) Mean ± SD

2) 급식관련 배경변인에 따른 학교급식 다기능오븐 품질특성에 대한 중요도 및 만족도

(1) 급식관련 배경변인에 따른 학교급식 다기능오븐 품질특성에 대한 중요도

급식관련 배경변인에 따른 학교급식 다기능오븐 품질특성에 대한 중요도 분석 결과는 Table 5와 같다. 학교유형이 초등학교인 경우 '조리음식 온도체크(4.46점)', '조리완료시간의 정확성(4.39점)', 중학교는 '오븐의 편리성(4.49점)', 조리음식 온도체크, 조리실 내부온도 저하(4.48점), 고등학교는 '조리완료시간의 정확성(4.71점)', '조리완료시간의 단축(4.56점)'의 중요도가 가장 높게 나타났고, 볶음류 조리개선, 데침류 조리개선, 비숙련조리원의 조리가능, 냉동식품 비사용으로 식품비

의 감소, 조리원 업무 만족도향상, 연료비의 감소 특성에서 유의적인 차이를 보였고(p<.001), 유의적인 차이를 보인 모든 특성에서 고등학교에서 중요도가 가장 높았다. 1일 급식제공 횟수가 1회인 경우는 조리음식 온도체크, 2회 이상은 조리완료 시간의 정확성의 중요도 점수가 가장 높았으며, 급식제공 횟수가 2회일 때 찜류 조리개선, 볶음류 조리개선, 데침류 조리개선, 냉동식품 사용 감소로 인한 식품비의 감소, 조리원 업무만족도 향상 품질특성에서 중요도 점수가 급식제공횟수 1회일 때에 비해 유의적으로 높았다(p<.001). 급식 인원에 상관없이 조리완료 시간의 정확성의 중요도 점수가 가장 높았으며, 급식 인원에 따라 튀김류 조리개선, 찜류 조리개선 특성에서 유의적인 차이를 보였고(p<.01), 유의적인 차이를 보인 두 항목 모두 급식인원이 1000명 이상 일 때 중요도가 가장 높았다. 급식인원이 증가하게 되면 제한된 시간 내에 대량의 음식 조리를 마쳐야하는 부담감도 증가하게 된다. 튀김류의 경우 조리과정이 복잡할 뿐 아니라 미리 조리된 음식의



Table 6 Satisfaction of combi-steam oven quality characteristic in school foodservice according to background variables related to foodservice

Category	Type of school				Number of meal service per day			Number of total seving per day			
	Elementary school	middle school	High school	F-value	1	2 or more than	t-value	Under 500	500-less than1000	1000 or more than	F-value
Availability of cooking various menus	4.08±0.87 <sup>b</sup>	4.19±0.93 <sup>b</sup>	4.43±0.69 <sup>a</sup>	6.126 <sup>***</sup>	4.15±0.88	4.43±0.69	-2.735 <sup>***</sup>	4.13±1.12	4.29±0.79	4.16±0.81	1.164
Improvement in taste of the food	3.74±0.88 <sup>b</sup>	3.86±0.97 <sup>b</sup>	4.22±0.73 <sup>a</sup>	10.231 <sup>***</sup>	3.85±0.93	4.17±0.68	-3.049 <sup>***</sup>	3.85±1.14	4.02±0.81	3.84±0.87	2.010
Maintenance of the food shape	4.37±0.72	4.31±0.81	4.32±0.69	0.237	4.35±0.75	4.31±0.72	0.439	4.31±0.94	4.32±0.70	4.36±0.72	0.204
Improvement of cooking fried foods	3.41±1.18 <sup>d</sup>	2.92±1.12 <sup>b</sup>	3.18±1.34 <sup>ab</sup>	5.624 <sup>**</sup>	3.20±1.19	3.16±1.36	0.267	2.83±1.13	3.19±1.29	3.30±1.18	2.985
Improvement of cooking baked foods	4.35±0.78 <sup>b</sup>	4.48±0.84 <sup>ab</sup>	4.65±0.55 <sup>a</sup>	5.389 <sup>**</sup>	4.41±0.80	4.69±0.49	-3.129 <sup>***</sup>	4.35±1.01	4.56±0.66	4.43±0.74	2.143
Improvement of cooking steamed foods	3.91±0.90	3.75±0.82	3.99±0.86	2.468	3.87±0.87	3.95±0.87	-0.851	3.58±0.96 <sup>b</sup>	3.89±0.83 <sup>a</sup>	3.97±0.87 <sup>a</sup>	4.174 <sup>†</sup>
Improvement of cooking stir-fried foods	3.30±0.89 <sup>b</sup>	3.48±0.81 <sup>b</sup>	3.95±0.90 <sup>a</sup>	19.214 <sup>***</sup>	3.44±0.89	3.91±0.89	-4.383 <sup>***</sup>	3.25±0.81 <sup>b</sup>	3.69±0.89 <sup>a</sup>	3.48±0.93 <sup>ab</sup>	5.386 <sup>**</sup>
Improvement of cooking poached foods	3.55±1.11 <sup>b</sup>	3.76±1.12 <sup>b</sup>	4.23±0.86 <sup>a</sup>	14.546 <sup>***</sup>	3.70±1.11	4.20±0.86	-3.918 <sup>***</sup>	3.69±1.13	3.93±1.01	3.72±1.14	2.003
Saving cooking time	4.00±0.99 <sup>b</sup>	4.14±1.02 <sup>b</sup>	4.51±0.72 <sup>a</sup>	10.339 <sup>***</sup>	4.08±0.98	4.58±0.71	-4.448 <sup>***</sup>	4.27±1.01	4.24±0.95	4.12±0.93	0.878
Precision of cooking completion time	4.11±0.99 <sup>b</sup>	4.14±1.10 <sup>b</sup>	4.61±0.62 <sup>a</sup>	11.445 <sup>***</sup>	4.15±1.01	4.67±0.58	-4.630 <sup>***</sup>	4.35±1.06	4.34±0.93	4.15±0.95	1.936
Availability of cooking by unskilled cooks	3.69±1.00 <sup>b</sup>	3.66±0.94 <sup>b</sup>	4.26±0.89 <sup>a</sup>	15.595 <sup>***</sup>	3.72±0.97	4.30±0.87	-5.020 <sup>***</sup>	3.90±1.07	3.93±0.94	3.74±0.99	1.671
Simplifying cooking processes	3.79±0.95 <sup>b</sup>	3.90±0.90 <sup>b</sup>	4.34±0.78 <sup>a</sup>	13.825 <sup>***</sup>	3.88±0.94	4.38±0.73	-4.629 <sup>***</sup>	4.06±1.02	4.03±0.90	3.91±0.90	0.955
Serving proper temperature meals	4.06±0.80 <sup>b</sup>	3.98±0.85 <sup>b</sup>	4.41±0.72 <sup>a</sup>	9.665 <sup>**</sup>	4.06±0.83	4.42±0.67	-3.774 <sup>***</sup>	3.90±0.91	4.21±0.78	4.13±0.80	2.989
Minimizing nutrition loss	4.08±0.80 <sup>b</sup>	4.01±0.89 <sup>b</sup>	4.36±0.75 <sup>a</sup>	6.346 <sup>**</sup>	4.06±0.85	4.41±0.67	-3.509 <sup>**</sup>	3.92±0.99	4.20±0.76	4.15±0.83	2.232
Decrease in food cost due to no use of frozen processed foods	3.56±0.87 <sup>b</sup>	3.53±0.77 <sup>b</sup>	4.19±0.84 <sup>a</sup>	24.748 <sup>***</sup>	3.61±0.86	4.17±0.79	-5.481 <sup>***</sup>	3.56±0.78	3.76±0.88	3.75±0.90	1.190
Improvement of hygiene of kitchen	4.18±0.83 <sup>b</sup>	4.27±0.87 <sup>ab</sup>	4.46±0.70 <sup>a</sup>	3.983 <sup>*</sup>	4.24±0.84	4.47±0.69	-2.343 <sup>*</sup>	4.13±0.95	4.34±0.77	4.28±0.81	1.254
Checking temperature of cooked foods	4.39±0.80 <sup>b</sup>	4.44±0.92 <sup>b</sup>	4.64±0.62 <sup>a</sup>	3.494 <sup>*</sup>	4.44±0.83	4.60±0.67	-1.659	4.40±0.89	4.50±0.75	4.48±0.82	0.289
Lowering the temperature of inside kitchen	4.21±0.90 <sup>b</sup>	4.25±1.03 <sup>b</sup>	4.58±0.63 <sup>a</sup>	6.721 <sup>**</sup>	4.25±0.94	4.59±0.60	-3.179 <sup>**</sup>	4.27±1.03	4.42±0.82	4.25±0.91	1.587
Improvement of cooks' job satisfaction	3.85±0.86 <sup>b</sup>	3.61±0.93 <sup>b</sup>	4.27±0.78 <sup>a</sup>	17.700 <sup>***</sup>	3.79±0.89	4.28±0.80	-4.699 <sup>***</sup>	3.79±1.00	3.89±0.91	3.94±0.85	0.596
Decrease in oil use	4.21±0.87	4.27±0.97	4.16±0.90	0.444	4.25±0.92	4.09±0.88	1.481	4.17±0.98	4.20±0.90	4.25±0.90	0.176
Decrease in fuel cost	3.23±0.86 <sup>b</sup>	3.22±0.98 <sup>b</sup>	3.85±1.02 <sup>a</sup>	18.120 <sup>***</sup>	3.30±0.97	3.77±0.98	-4.004 <sup>***</sup>	3.13±0.91 <sup>b</sup>	3.51±1.04 <sup>a</sup>	3.38±0.94 <sup>ab</sup>	3.058 <sup>*</sup>
Adequate oven capacity	3.69±0.99 <sup>b</sup>	3.62±1.21 <sup>b</sup>	4.01±1.00 <sup>a</sup>	4.565 <sup>*</sup>	3.70±1.11	3.99±0.94	-2.266 <sup>*</sup>	3.81±1.17	3.77±1.06	3.74±1.07	0.102
Convenience of cleaning the oven	3.75±1.03 <sup>c</sup>	4.07±1.02 <sup>b</sup>	4.33±0.86 <sup>a</sup>	11.944 <sup>***</sup>	3.94±1.03	4.28±0.87	-2.836 <sup>**</sup>	4.08±1.01	4.13±0.96	3.88±1.05	2.739
Operating way of the oven	3.88±0.87 <sup>b</sup>	4.30±0.87 <sup>a</sup>	4.42±0.74 <sup>a</sup>	16.807 <sup>***</sup>	4.10±0.89	4.41±0.74	-3.025 <sup>**</sup>	4.12±1.00	4.22±0.82	4.12±0.87	0.627
Maintenance of the oven	3.94±0.87 <sup>c</sup>	4.27±0.86 <sup>b</sup>	4.55±0.64 <sup>a</sup>	20.023 <sup>***</sup>	4.13±0.87	4.56±0.62	-4.345 <sup>***</sup>	4.23±0.92 <sup>ab</sup>	4.34±0.77 <sup>a</sup>	4.09±0.87 <sup>b</sup>	3.677 <sup>*</sup>
Convenient use of the oven	4.27±0.72 <sup>b</sup>	4.41±0.82 <sup>ab</sup>	4.69±0.60 <sup>a</sup>	11.560 <sup>***</sup>	4.35±0.76	4.74±0.56	-4.462 <sup>***</sup>	4.33±0.98	4.52±0.70	4.38±0.69	2.087

5 point Likert type scale (1- very unimportant/ 5- very important ), \*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001, abc Duncan's multiple comparison

<sup>1)</sup> Mean ± SD

경우 녹녹해져서 맛이 떨어지게 되고, 찜류의 경우에 음식의 내부까지 완전히 익히기 위해서 조리시간이 길어지기 때문에 이러한 종류의 메뉴는 급식인원이 많은 학교의 경우 제공하기에 어려움이 많다. 이러한 문제를 다기능오븐 이용으로 해소하고자 급식인원이 많을수록 튀김류와 찜류의 조리개선 특성의 중요도가 높은 것으로 사료된다.

(2) 급식관련 배경변인에 따른 학교급식 다기능오븐 품질특성에 대한 만족도

급식관련 배경변인에 따른 학교급식 다기능오븐 품질특성에 대한 만족도에 대한 분석 결과는 Table 6과 같다. 학교유형이 초등학교인 경우 조리음식 온도체크(4.39점), 음식 모양·형태 유지(4.37점), 중학교는 구이류 조리개선(4.48점), 조리음식 온도체크(4.44점), 고등학교는 오븐의 편리성(4.69점), 구이류 조리개선(4.65점)의 만족도가 높게 나타났으며, 볶음류

조리개선, 데침류 조리개선, 조리시간의 단축, 조리원료시간의 정확성, 비숙련조리원의 조리가능, 조리작업의 단순화, 적온배식가능, 냉동식품비사용으로 식품비의 감소, 조리원 업무만족도 향상, 연료비의 감소, 청소의 용이성, 오븐조작방법, 오븐의 유지관리에서 유의적인 차이를 보였고(p<.001), 모든 특성에서 고등학교의 만족도가 가장 높았다. 고등학교 급식의 경우 초등학교, 중학교와는 달리 하루 급식횟수가 2회 이상인 경우가 많다. 이에 따라 조리의 편리성을 중요시하게 되고 그 결과 '오븐의 편리성' 항목의 만족도가 높게 나타난 것으로 사료된다. 또한 조리 과정이 다른 조리예 비해 복잡한 '구이류 조리개선'의 항목도 높게 나타나 고등학교 급식의 경우 단체급식운영의 효율성을 증진시키는 특성들의 만족도가 특히 높은 것으로 보인다. 급식횟수가 1회인 경우 조리음식 온도체크, 2회 이상은 오븐의 편리성의 만족도가 가장 높게 나타났으며, 급식제공횟수가 2회 이상일 때 1회와 비교하여 볶음류 조리개선, 데침류 조리개선, 조리시간의 단축, 조리원료

Table 7 Overall satisfaction and necessity of combi-steam oven in school foodservice

		Satisfaction		Necessity	
		Dietician	Cook	Dietician	Cook
Type of school	Elementary school	4.10±0.61 <sup>ab</sup>	3.89±0.67	4.51±0.57 <sup>a</sup>	4.26±0.74
	middle school	3.94±0.62 <sup>b</sup>	4.00±0.75	4.24±0.67 <sup>b</sup>	4.44±0.69
	High school	4.28±0.67 <sup>a</sup>	4.09±0.88	4.45±0.54 <sup>a</sup>	4.34±0.76
	F-value	4.355 <sup>*</sup>	1.172	3.783 <sup>*</sup>	0.975
Type of school foodservice	Rural	4.16±0.61	4.01±0.76	4.37±0.58	4.34±0.75
	Urban	4.06±0.66	3.96±0.77	4.44±0.62	4.34±0.73
	t-value	1.150	0.488	-0.812	0.028
Number of meal service per day	1	4.08±0.63	3.98±0.72	4.42±0.62	4.37±0.72
	more than 2	4.18±0.69	3.98±0.90	4.39±0.54	4.25±0.78
	t-value	-0.957	0.027	0.294	0.922
Number of total serving per day	Under 500	4.00±0.63	4.04±0.77	4.23±0.65	4.46±0.65
	500-less than1000	4.10±0.67	4.03±0.73	4.39±0.58	4.35±0.74
	1000 or more than	4.13±0.61	3.91±0.80	4.48±0.61	4.29±0.75
	F-value	0.402	0.695	1.890	0.527
Cycle of meal serving	Single	4.12±0.68	4.09±0.79	4.46±0.58	4.40±0.71
	Shift	4.07±0.54	3.72±0.64	4.30±0.64	4.21±0.78
	t-value	0.501	3.251 <sup>***</sup>	1.795	1.629
Foodservice cost per person	Less than 2500	4.07±0.61	3.79±0.71 <sup>b</sup>	4.45±0.61	4.21±0.77
	2500-less than 3000	4.05±0.61	4.03±0.71 <sup>ab</sup>	4.38±0.62	4.38±0.71
	3000 or more	4.23±0.73	4.15±0.88 <sup>a</sup>	4.40±0.58	4.45±0.72
	F-value	0.254	3.514 <sup>†</sup>	0.080	1.736
Overall satisfaction (Necessity) of combi-steam oven		4.10±0.64	3.98±0.76	4.41±0.60	4.34±0.73
	t-value	1.702		1.043	

5 point Likert type scale (1- very unsatisfaction/ 5- very satisfaction )

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

<sup>ab</sup> Duncan's multiple comparison

<sup>1)</sup> Mean ± SD

시간의 정확성, 비숙련조리원의 조리가능, 조리작업의 단순화, 적온배식가능, 냉동식품 비사용으로 인한 식품비의 감소, 조리원 업무만족도 향상, 연료비의 감소, 오븐의 유지관리, 오븐의 편리성의 중요도 점수가 유의하게 높았다(p<.001). 급식 인원이 500명 미만, 1000명 이상은 조리음식 온도체크, 500~1000명 미만은 구이류의 조리개선에서 만족도가 가장 높게 나타났으며, 급식인원에 따라 볶음류 조리개선 특성에서 유의적인 차이를 보였다(p<.01).

### 5. 학교급식 다기능오븐에 대한 전반적 만족도 및 필요성

학교급식에서 다기능오븐 이용에 대한 전반적인 만족도에 대한 조사 결과는 Table 7과 같다. 다기능오븐 이용에 대한 전반적인 만족도에 대해 영양(교)사는 평균 4.10점, 조리사는 평균 3.98점이었다. 다기능오븐의 필요성에 대해서는 영양(교)사는 평균 4.4·점이었고, 조리사는 평균 4.34점이었다. 필요성 점수는 모든 항목이 4점대로 매우 높아 영양(교)사와 조리사 모두 학교급식에서 다기능오븐이 반드시 필요하다고 인지하고 있다는 것을 알 수 있었고, 이는 선행연구와 비슷한 결과를 보였다(Lee KA 2009). 선행연구에 따르면 조리종사원과

영양사의 작업환경에 대한 만족도가 낮는데 조리시설의 개선은 직무만족도를 높일 수 있다고 보고하였고(Park HJ와 Lee SM 2011, Kim BK 2008), 조리종사원의 업무 만족은 학생 급식만족에 긍정적인 영향을 끼친다고 보고되고 있으므로(Heo HN 2009), 다기능오븐의 경우 영양(교)사와 조리사 모두 필요성과 만족도가 높은 기기이므로 다기능 오븐 설치를 통한 작업환경의 개선은 궁극적으로 학생 급식만족도 향상에 기여할 것으로 사료된다.

## IV. 요약 및 결론

본 연구는 경기도지역에 소재한 다기능오븐을 보유하고 있는 초·중·고등학교의 조리사와 영양사를 대상으로 다기능오븐의 이용실태 및 영양(교)사 및 조리사의 만족도를 알아보고자 하였으며 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다. 조사대상 학교 유형은 초등학교 40%, 중학교 31%, 고등학교 29%이었고, 농촌형 39.5%, 도시형 60.5%이었으며, 단일시간급식 학교 69.5%, 시차제급식 학교 30.5%이었다. 다기능오븐의 70.5%가

2007년부터 2009년 사이에 설치된 것으로 조사되었다. 라치오 날에서 제조된 오븐을 가장 많이 이용하고 있었고, 연료로서 도시가스를 가장 많이 이용하고 있었으며, 다기능오븐의 용량 40단을 보유하고 있는 학교가 가장 많았다. 다기능오븐을 활용하여 가장 많이 이용하는 조리법은 구이류(87.0%)였고, 레시피 정보획득방법은 오븐제조회사로부터 얻는 경우(50.0%)가 가장 많았다. 조리사를 대상으로 한 다기능오븐 이용방법에 대한 조사에서는 '경험에 의해 습득한다(56.5%)'라는 응답이 가장 많았다. 다기능오븐 이용 시 장점은 '이용의 편리성(63.3%)', 단점은 '전체적으로 골고루 익히기가 어렵다(59.8%)'이었다. 학교급식 다기능오븐의 중요도 및 만족도를 조사를 위한 26개 특성들에 대한 요인분석 결과 영양(교)사는 중요도 조사에서 26개 품질 특성 중 19개가 '4점(중요하다)' 이상, 만족도는 16개가 '4점(중요하다)' 이상으로 나타났고, 조리사는 중요도에서 26개 특성 중 18개가 '4점(중요하다)' 이상, 만족도는 18개가 '4점(중요하다)' 이상으로 나타났다. 다기능오븐 이용에 대한 전반적인 만족도에 대해 영양(교)사는 평균 4.10점, 조리사는 평균 3.98점이었었다. 다기능오븐의 필요성에 대해서는 영양(교)사는 평균 4.41점이었고, 조리사가 인식하는 필요성은 평균 4.34점이었었다. 학교급식의 질적 성장을 위한 조리 시설 현대화의 일환으로 설치된 다기능오븐에 대한 영양사의 필요도와 만족도는 높은 편이었으며, 특히 식중독과 관련이 높은 온도와 관련된 항목인 '조리음식의 온도체크', 적은 배식에 도움이 되어 온도 조절 관리를 용이하게 하는 '조리완료시간의 정확성' 두 항목 중요도가 영양사, 조리사 모두에게 높게 나타났고, 단체급식에서 식품의 모양 유지, 조리완료 시 온도유지의 어려움으로 조리에 어려움이 있고 과도한 유지 사용으로 음식의 열량을 증가시키는 구이류 조리과 관련한 '구이류의 조리개선' 특성의 만족도가 영양사, 조리사에서 모두 높게 나타났다. '기름사용량의 감소' 특성의 만족도 또한 4점 이상으로 높게 나타나 다기능오븐의 도입 목적인 다양한 조리방법 활용과 지방 섭취 감소 역할을 잘 수행하는 것으로 나타났다. 이와 같은 연구결과를 통해 다기능오븐이 학교급식의 급식의 질을 높이는 데에 기여하고 있는 것을 알 수 있었다. 하지만 다기능오븐 연료비가 사용자의 부담으로 이어져 효율적인 이용이 어려운 상황이므로 이에 대한 고려가 필요하며, 다기능오븐 이용 활용성을 더욱 높이기 위해서는 실습 위주의 교육·실시와 메뉴개발과 다기능오븐에 적합한 레시피 개발이 필요하다. 또한 무상급식 실시 후 경기도 급식 예산에서 시설 설비에 배정되는 예산이 감소되는 추세를 보이고 있는데(교육부 2009, 교육부 2010, 교육부 2011), 조리시설의 확보는 급식의 질을 높이고 작업의 전체적 흐름을 원활하게 하며, 시간, 노동력, 식재료 등의 낭비를 최소화하여 급식대상자에게 양적 질적으로 만족스러운 음식의 제공을 가능하게 하므로(Cha JA 2003), 조리시설의 질을 보장될 수 있는 조리 시설 현대화에 대한 효율적 예산 집행에 대한 방안 마련이 필요한 것으로 사료된다.

## 참고문헌

- Gyeonggi Provincial Office of Education, 2009, Guideline of school food service operation, p 11
- Gyeonggi Provincial Office of Education, 2010, Guideline of school food service operation, p 11
- Gyeonggi Provincial Office of Education, 2011, Guideline of school food service operation, p 13
- Gyeonggi Provincial Office of Education, 2012, Guideline of school food service operation, p 33
- Ministry of Educational Science and Technology, 2010, Operational status of school food service in 2009
- Ministry of Educational Science and Technology, 2011, Operational status of school food service in 2010
- Ministry of Educational Science and Technology, 2012, Operational status of school food service in 2011
- Kim SH, 2001, A study on operational status and improvement of school foodservice quality, Ministry of Educational Science and Technology, p 2
- Korea Ministry of Government Legislation, 2012, Law on school food service
- Jang DS, 2007, Food sanitation, Jeongmoongak, Seoul, p 24
- Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2011, Korea national health and nutrition examination survey in 2010, Available from: <http://knhanes.cdc.go.kr/>. Assessed June 17, 2013
- Cha JA, 2003, A material on food sanitation and foodservice facilities management, Jeollabukdo Office of Education,
- 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(4): 474-487
- Choi EH, Lee JM, Kwak DK, 1995, A study on the efficient improvement of meal cost management in elementary school foodservice, J Korean Diet Assoc 1(1): 54-65
- Heo HN, 2009, A study on the relationship between foodservice employees in elementary schools and job satisfaction, Master thesis, Sangji University of Korea, pp 102-110
- Kim BK, 2008, A study on the job satisfaction of school foodservice employees in Ulsan area, Master thesis, Ulsan University of Korea, p 41
- Kim ES, 2004, A study on satisfaction and menu preference of school foodservice in middle school students, Master thesis,

Wonkwang University of Korea, p 41

- Kim JG. 2003. A survey on the sanitary condition of kitchens in school food-service programs. *Kor J Env Hlth* 29(2): 87-93
- Kim MJ. 2005. A study on the foodservice management status of commissary school. Master thesis. Kunsan National University of Korea, p 2
- Kim OH. 2003. Study on the development on the semi-cooked food using steam oven for foodservice system. Master thesis. Sejong University of Korea, p 20
- 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(4): 497-507
- Lee JA. 2008. Evaluation of oven utilization effects at school foodservice facilities in Daegu and Gyeongbuk province. Master thesis. Daegu University of Korea, p 40
- Lee KA. 2009. Analysis on expected effects of meals management follows oven-using for school food service in the regions of Gyeonggi province. Master thesis. Kongju National University of Korea, pp 1-37
- Lee OJ. 2004. A study for the improvement of the elementary school food service needs and cost/benefit effects of quantity cooking equipment. Master thesis. Kyungwon University of Korea, p 29
- Lee YE. 2008. An analysis on the satisfaction with the quality of school foodservice in Chungbuk province. *Korean J Food Culture* 23(1):105-114
- Lee YW, Hong JH. 1992. Development of an inspection item and its application for the hygienic improvement of food-service establishments using hazard analysis critical control point (HACCP) model. *Kor J Food Hygiene* 7(2):219-231
- Park AR, Lee SJ. 2008. Development of the HACCP plan for the safety of *Cheyuk-Pokkum* (spicy pan-fried pork and vegetables) cooking. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 33(2) 365-372
- Park HJ, Lee SM. 2011. Study on job satisfaction and foodservice management of dieticians and nutrition teachers in special schools for the disabled: Focused on Gyeonggi area. *J Korean Diet Assoc* 17(2): 161-175

2012년 9월 5일 접수; 2012년 10월 27일 심사(수정); 2013년 7월 29일 채택