

충남지역 영양교사의 학교급식지원센터 만족도에 미치는 영향

이 석 원 · *양 성 범*

유한대학교 호텔관광·외식조리과 외식조리경영전공, *단국대학교 환경자원경제학과

Effects on a Nutrition Teacher's Satisfaction for the School Food Service Center in the Chungnam Province

Seog-Won Lee and *Sung-Bum Yang*

Dept. of Hotel Tourism & Culinary Arts, Culinary Arts and Food Service Management Major, Yuhan University, Bucheon 14780, Korea

*Dept. of Environmental and Resource Economics, Dankook University, Cheonan 31116, Korea

Abstract

The objective of this study is to investigate the satisfaction of elementary, middle and high school nutrition teachers in the Chungnam province concerning the free school food service. We surveyed satisfaction related to policies on school food service and the school food service center. Satisfaction on the school food service center was separated according to four dimensions; perception, food materials, operational system and service. Furthermore, we analyzed factors that affect satisfaction with the school food service center with a multiple regression model. First, satisfaction about the free school food service and dietary life education are higher than the total average of satisfaction with the policy about the school food service. Second, satisfaction about a variety of food materials and reasonable prices are lower than total average of satisfaction with the school food service center. Third, when more teachers have a high level of a positive perception and have higher satisfaction with the operational system of the school food service center, then they also subsequently display higher satisfaction with the school food service center. Therefore it is necessary to improve or make up for pricing and diversity on food materials by the school food service center.

Key words: school food service center, satisfaction, nutrition teachers

서 론

학교급식은 성장하는 학생들의 식생활 개선과 균형 잡힌 식사를 통해 신체적 그리고 정서적 건강에 있어 매우 중요한 역할을 한다. 나아가 지역 농축산업 발전, 공동체의식 형성, 미래 세대에 대한 투자 등 다양한 역할과 의미를 갖는다 (Song & Moon 2010; Na 등 2014; Park & Choe 2015).

최근 학교급식에 대한 다양한 논의가 이루어지고 있으며, 성공적인 성과를 거두기 위해서는 다양한 이해관계자들의 만족도를 높이는 노력이 필요하다(Yang SB, 2016). 학교급식 만족도에 대한 연구는 다양하게 진행되고 있다. 급식의 맛,

양, 식단, 시설 및 위생, 급식서비스, 무상급식 및 친환경급식 등에 대한 연구를 학생, 학부모, 교사를 대상으로 이루어지고 있다(Song & Moon 2010; Na 등 2014; Kim 등 2014; Kim & Choi 2014; Jeong & Chae 2015; Cho & Kim 2014; Lee & Park 2008; Joeng 등 2013).

2017년 5월에 출범한 문재인 정부의 공약 사항 중 하나인 국가 및 지역 먹거리 전략(푸드플랜)에 대한 사회적 관심이 높아짐에 따라 학교 및 공공급식에서의 공공조달체계를 구축하는 것이 화두가 되고 있다. 따라서 학교급식지원센터 등의 공공조달체계를 통한 식재료 공급이 생산자, 지자체, 교육청 등의 이해관계자들에 중요한 이슈가 되고 있다. 이러한

* Corresponding author: Sung-Bum Yang, Dept. of Environmental and Resource Economics, Dankook University, Cheonan 31116, Korea. Tel: +82-41-550-3613, Fax: +82-41-559-7854, E-mail: passion@dankook.ac.kr

지자체, 교육청, 생산자 등의 민관 거버넌스 형태의 학교급식 지원센터에 대한 연구 또한 활발하게 진행되고 있다(Hwang & Gouk 2011; Kim 2015; Kim & Kim 2016; Kim & Yang 2016, Yang SB 2016, Kim & Yang 2017, Yang SB 2017). 그러나 학교급식에 사용되는 식재료의 1차 수요자인 영양교사를 대상으로 한 학교급식지원센터의 만족도와 개선사항에 대한 연구는 거의 이루어지고 있지 않다.

따라서 본 연구는 학교급식 식재료의 1차 수요자인 영양교사를 대상으로 학교급식지원정책과 센터의 만족도 수준을 세분화하여 분석하고자 한다. 또한, 학교급식지원센터 만족도에 영향을 미치는 요인을 분석하고, 향후 개선사항을 도출하고자 한다. 이를 통해 최근 이슈로 떠오르고 있는 학교급식을 포함한 공공급식 분야에 필요한 요소와 나아갈 방향을 제시함으로써 다양한 이해관계자들에게 시사점을 제공하고자 한다.

연구내용 및 방법

1. 조사대상

학교급식 지원정책에 대한 만족도를 분석하기 위해 충남 15개 시·군의 초등학교, 중학교, 고등학교 영양교사를 160명을 대상으로 2016년 9월말부터 11월말까지 약 2개월 동안 설문조사하였다.

초등학교에서 근무하는 영양교사는 84명(52.5%), 중학교는 16명(10.0%), 고등학교 60명(37.5%)이다. 학교유형으로는 농어촌형이 99명(61.9%)으로 가장 많았으며, 도시형 29명(18.1%), 도서벽지형 17명(10.6%)의 순이다. 급식식수인원은 평균 457명이며, 최대 1,450명 최소 57명으로 나타났다(Table 1).

2. 조사내용

학교급식지원정책에 대한 만족도는 ‘무상급식 실시’, ‘식품비 지원 단가’, ‘유치원, 고등학교, 특수학교 친환경식품비 지원 단가’, ‘식생활교육 교재 지원’, ‘친환경, 로컬푸드 학교급식데이 운영’으로 구분한 후, Likert 5점 척도를 사용하여 조사하였다(1점=매우 불만이다, 5점=매우 만족한다). 학교급식지원센터에 대한 인식은 ‘식재료의 원산지 및 친환경인증에 대한 신뢰’, ‘식재료 공급업체 선정 및 가격결정에 대한 신뢰’, ‘안전성 강화를 위한 학교급식지원센터의 필요성’, ‘지역농산물 소비 확대에 기여’, ‘수요자의 요구를 반영하여 개선하는 노력’으로 구분하여 조사하였다. 학교급식지원센터에 대한 만족도는 식재료와 운영체계 및 서비스로 구분한 후, Likert 5점 척도를 사용하여 조사하였다(1점=매우 불만이다, 5점=매우 만족한다). 식재료에 대한 만족도는 맛, 크기, 색 등의 품질, 신선도, 포장상태, 위생 및 안전성, 품목의 다양성, 가격적정성, 전반적인 만족도로 구분하였다. 운영체계 및 서비스는 운영체계의 공익성, 수수료의 적정성, 공급가의 적정성, 계약방법의 적정성, 발주시스템의 편리성, 배송 정확성, 반품 및 교환의 용이성, 배송 위생상태, 전반적인 만족도로 구분하였다. 학교급식지원센터의 전반적인 만족도는 식재료 구매, 식재료 만족도, 향후 구매 여부, 주위 권장으로 구분하여 조사하였다.

3. 통계분석

설문조사한 모든 자료는 SPSS 21.0 통계 프로그램을 사용하여 빈도, 평균, 표준편차, 표준오차를 계산하였다. 학교급식지원센터의 만족도에 미치는 요인을 분석하기 위해 인식 및 만족도에 대한 탐색적 요인분석을 실시하였다. 탐색적 요인분석을 위해 Yang(2015)이 사용한 KMO 표본적합도 검증

Table 1. General characteristics of respondents

	Variables	Frequency (N (%))
School	Elementary	84(52.5)
	Middle	16(10.0)
	High	60(37.5)
Location	Metropolitan	29(18.1)
	Farming and fishing area	99(61.9)
	Remote area	17(10.6)
	No answer	15(9.4)
	Mean (S.E.) ¹⁾	457.24(28.97)
Number of distribution food	Max	1,450
	Min	57

¹⁾ S.E.: standard error

과 Bartlett 검정을 실시하였다. 이는 KMO 값이 0.6이상이고, 모상관행렬이 단위행렬이라는 귀무가설을 기각하는 Bartlett 검정을 하는 것이다. 이후 요인추출은 주성분분석 방법을 사용하고, 요인회전은 직교회전(Varimax)를 사용하였다. 고유값과 공통분산의 총분산에 대한 비율을 기준으로 요인수를 결정하고, 요인부하량이 0.5 이상인 요인변수를 선정하여 분석하였다. 이후 도출된 요인을 바탕으로 다중회귀분석(multiple regression analysis)을 실시하여 학교급식지원정책 및 학교급식지원센터 만족도에 영향을 미치는 요인을 분석하였다.

결과 및 고찰

1. 학교급식지원 정책 만족도

학교급식지원 정책에 대한 만족도는 평균 3.667점으로 보통 이상으로 나타났다(Table 2). 세부적으로 ‘초·중학교 무상급식 실시’에 대해서는 평균 4.275점으로 가장 만족도가 높았으며, 그 다음으로 ‘식생활교육 교재 활용(3.638점)’, ‘유치원, 고등학교, 특수학교 친환경식품비 지원(3.544점)’, ‘친환경 로컬푸드 학교급식데이 운영(3.516점)’의 순이다. ‘무상급식 식품비 지원 단가’와 ‘친환경식품비 지원 단가’의 경우, 만족도가 낮은 것으로 나타나, 이에 대한 보완이 필요하다.

2. 학교급식지원센터 인식 수준

학교급식지원센터 인식 수준에 대해 탐색적 요인분석을 실시한 결과, KMO 값이 0.780, Bartlett 검정 χ^2 값이 360.537로 나타났다. 요인추출결과 단일요인으로 도출되었으며, 이는 전체 자료의 약 61.92%를 설명한다. 추출된 요인의 신뢰도를 측정하는 Cronbach α 값은 0.838이며, 전체 만족도 평균은 약 3.667점이다(Table 3).

학교급식지원센터 인식에 대한 항목 중 ‘식재료의 원산지 및 친환경인증 신뢰(4.156점)’가 가장 높았으며, 그 다음으로 ‘지역농산물 사용 확대에 기여(3.844점)’, ‘식재료 안전성 강화를 위해 필요(3.636점)’, ‘학교의 요구를 반영하기 위해 노력(3.562점)’의 순이다. ‘식재료 공급업체 선정 및 가격결정에 대한 신뢰(3.136점)’는 다른 항목에 비해 낮은 수준으로 나타나 이에 대한 개선이 필요하다.

3. 학교급식지원센터 식재료, 운영체계 및 서비스 만족도

학교급식지원센터의 식재료 만족도에 대해 탐색적 요인분석을 실시한 결과, KMO 값이 0.878, Bartlett 검정 χ^2 값이 937.962로 나타났다(Table 4). 요인추출결과, 단일요인으로 도출되었으며, 이는 전체 자료의 약 73.31%를 설명한다. 추출된 요인의 신뢰도를 측정하는 Cronbach α 값은 0.935이며, 전체 만족도 평균은 약 3.451점이다. 운영체계 및 서비스의 만족도는 KMO 값이 0.774, Bartlett 검정 χ^2 값이 976.661로 나타났다(Table 5). 요인추출결과, 2개 요인이 도출되었으며, 이들은

Table 2. Satisfaction on policy of school food service

Question	Satisfaction
Free food service on elementary and middle school	4.275±0.883 ¹⁾
Teaching materials on dietary life education	3.638±0.659
Support on the cost of environmental-friendly food	3.544±0.897
School food service day with environmental-friendly and local food	3.516±0.826
Cost of free food service	3.327±0.945
Cost of environmental-friendly food service	3.169±0.750

¹⁾ Mean±S.D.

Table 3. Perception on school food service center

Question	Mean±S.D.	Factor	Eigen value
Trust on origin and certification of food materials	4.156±0.742	0.669	3.096 (61.920) ¹⁾
Expansion of local food	3.844±1.061	0.787	
Safety on food materials	3.636±0.799	0.901	
Improvements on school's needs	3.562±0.834	0.850	
Trust on pricing and providers	3.136±0.750	0.702	
KMO=0.780, $\chi^2=360.537$ ($df=10$, p value=0.000), Cronbach's $\alpha=0.838$			

¹⁾ Cumulative variance (%).

Table 4. Satisfaction on food materials by school food service center

Question	Mean±S.D.	Factor	Eigen value
Packaging and labeling	3.836±0.755	0.762	
Sanitation and safety	3.579±0.730	0.839	
Freshness	3.486±0.715	0.946	5.132
Quality (taste, size, color)	3.471±0.724	0.932	(73.307) ¹⁾
Diversity of food materials	3.250±0.899	0.839	
Reasonable price	2.779±0.750	0.710	
KMO=0.878, $\chi^2=937.962$ ($df=18$, p value=0.000), Cronbach's $\alpha=0.935$			

¹⁾ Cumulative variance (%).

Table 5. Satisfaction on operation system and service by school food service center

Question	Mean±S.D.	Factor	Eigen value
Operation system	3.471±1.069	0.615	
Propriety on contract	3.321±1.254	0.773	5.037
Propriety on commission	2.943±0.803	0.794	(55.972) ¹⁾
Propriety on supply price	2.650±0.889	0.920	
Accuracy of delivery	3.907±0.804	0.850	
Convenience of order system	3.736±1.001	0.877	1.509
Convenience of exchange and return	3.657±0.920	0.812	(72.738)
Sanitation of delivery	3.643±0.759	0.532	
KMO=0.774, $\chi^2=976.661$ ($df=32$, p value=0.000), Cronbach's $\alpha=0.845$, 0.866			

¹⁾ Cumulative variance (%).

전체 자료의 약 72.74%를 설명한다. 추출된 요인의 신뢰도를 측정하는 Cronbach α 값은 각각 0.845와 0.866이며, 전체 만족도 평균은 각각 약 3.119점과 3.808점이다.

식재료에 대한 만족도는 '포장상태 및 표시사항(3.836점)'이 가장 높았으며, 그 다음으로 '위생 및 안전성(3.579점)', '신선도(3.486점)', '맛, 크기, 색 등의 품질(3.471점)'의 순이다. '품목 다양성(3.250점)'과 '가격 적정성(2.779점)'은 만족도가 낮은 것으로 나타나, 이에 대한 개선이 시급하다고 판단된다.

운영체계에 대한 만족도는 '운영체계의 공익성(3.471점)'이 가장 높았으며, 그 다음으로 '계약방법의 적정성(3.321점)'이다. '품질 대비 학교 공급가의 적정성(2.650점)'과 '품목별 수수료의 적정성(2.943점)'에 대한 만족도는 낮은 수준으로 학교급식지원센터를 통한 지속적인 개선 노력이 필요하다. 서비스에 대한 만족도는 '배송의 정확성(3.907점)'이 가장 높았으나, '배송위생(차량, 종사자 등)(3.643점)'은 가장 낮았다.

4. 학교급식지원센터 전반적인 만족도

학교급식지원센터의 전반적인 만족도에 대해 탐색적 요인 분석을 실시한 결과, KMO 값이 0.861, Bartlett 검정 χ^2 값이

573.884로 나타났다(Table 6). 요인추출결과 단일요인으로 도출되었으며, 이는 전체 자료의 약 77.643%를 설명한다. 추출된 요인의 신뢰도를 측정하는 Cronbach α 값은 0.924이며, 전체 만족도 평균은 약 3.743점이다. '앞으로도 계속 구매(3.909점)'으로 가장 만족도가 높았으나, '주위에 권유'(3.468점)는 가장 낮은 것으로 나타났다.

5. 학교급식지원센터 개선사항 및 중요 운영 요소

학교급식지원센터의 개선사항으로는 '가격 결정과정의 투명성과 가격책정'이 약 32.3%로 가장 많았으며, '지역 농축산물의 공급 확대(26.9%)', '학교급식지원센터 관리 운영 수수료 인하(16.8%)', '식재료 품질 개선(11.4%)'의 순이다(Table 7). 이는 학교급식지원센터의 세부 만족도 결과에서 가격적정성, 품목다양성, 수수료 적정성이 낮은 만족도를 나타낸 결과와 유사하다.

학교급식지원센터의 중요한 운영요소로는 '식재료의 가격 적정성'이 약 31.2%로 가장 많았으며, '지역 및 친환경 등 우수농산물 공급 확대(27.4%)', '식재료 위생 및 안전성(21.6%)', '식재료 품질 우수성'(13.7%)의 순이다(Table 8).

Table 6. Overall satisfaction for school food service center

Question	Mean±S.D.	Factor	Eigen value
Purchase continuously	3.909±0.821	0.909	
Satisfaction totally	3.699±0.848	0.903	
Useful by school food service center	3.621±0.890	0.780	3.882 (77.643) ¹⁾
Satisfaction beyond expectation	3.556±0.817	0.888	
Recommendation to fellow	3.468±1.072	0.917	
KMO=0.861, $\chi^2=573.884$ ($df=32$, p value=0.000), Cronbach's $\alpha=0.924$			

¹⁾ Cumulative variance (a%)

Table 7. Improvement on school food service center

Question	Frequency (N (%))
Transparency of pricing	96(32.3)
Expansion of local food	80(26.9)
Reduction of commission	50(16.8)
Improve of food materials quality	34(11.4)
Expansion of environmental-friendly food	22(7.4)
Change of management body	9(3.0)
Improve of service on claims	6(2.0)

Table 8. Important factors of school food service center

Question	Frequency (N (%))
Propriety on supply price	91(31.2)
Expansion of local and environmental-friendly food	80(27.4)
Sanitation and safety of food materials	63(21.6)
Quality of food materials	40(13.7)
Public concern of management	16(5.5)
Propriety on delivery	1(0.3)
Others	1(0.3)

6. 학교급식지원센터 만족도에 미치는 영향

학교급식지원센터 만족도에 미치는 요인을 분석하기 위해 두 개의 모형을 사용하였다(Table 9). 모형 1에서는 학교급식지원센터의 인식 및 세부 만족도(식재료, 운영체계, 서비스)를 독립변수로 사용하였으며, 모형 2에서는 모형 1의 독립변수 외에 학교급식지원센터로부터의 구매비중, 학교 구분(초등학교, 중학교, 고등학교)과 배식인원을 추가하였다. 다중회귀모형을 추정할 때 발생할 수 있는 이분산(heteroskedasticity) 존재를 대한 검정 결과, 통계적으로 유의하게 등분산이 기각되어 White(1980)가 제시한 White Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator를 이용하여 추정하였다.

모형 1의 분석 결과, 학교급식지원센터의 인식도가 높을수록, 운영체계에 대한 만족도가 높을수록 학교급식지원센터의

만족도가 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다. 모형 2의 분석결과, 학교급식지원센터의 인식도가 높을수록, 식재료 및 운영체계에 대한 만족도가 높을수록, 배식인원이 적을수록 학교급식지원센터의 만족도가 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다. 두 개 모형의 경우, 서비스 만족도는 학교급식지원센터의 만족도에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

요약 및 결론

본 연구는 충남 지역의 학교급식지원 정책 및 학교급식지원센터에 대한 만족도와 이에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 1차 수요자인 초·중·고교 영양교사 160명을 대상

Table 9. Effects of various factors on satisfaction for quality of school food service

Variables	Coefficients	
	Model 1	Model 2
Constant	0.641(2.937) ^{***1)2)}	0.302(1.220) ¹⁾²⁾
Perception on food service center	0.514(6.155) ^{***}	0.419(4.393) ^{***}
Satisfaction on food materials	0.162(0.961)	0.310(1.714) [*]
Satisfaction on operation system	0.316(5.614) ^{***}	0.254(3.563) ^{***}
Satisfaction on service	-0.078(-0.870)	0.038(0.366)
Purchase portion		0.017(1.372)
School type		-0.033(-0.710)
Number of distribution food		-0.000254(-2.758) ^{***}
<i>F</i> -value	101.603 ^{***}	74.638 ^{***}
<i>R</i> ²	0.759	0.827

1) *t* value in parenthesis.

2) * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

으로 설문조사하였다. 주요한 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 학교급식지원 정책 만족도 평균은 약 3.584점으로 보통 이상으로 나타났다. 세부 항목 중 ‘초·중학교 무상급식 실시’와 ‘식생활교육 교재 활용’의 만족도는 평균 이상이나, ‘친환경 로컬푸드 학교급식데이 운영’ 및 식품비 지원과 지원단가는 평균 이하이다. 따라서 1차 수요자인 영양교사를 통해 질 높은 학교급식을 공급하기 위해서는 중앙정부뿐만 아니라, 지자체 및 해당 교육청의 예산확보 노력 등이 필요하다.

둘째, 학교급식지원센터의 인식은 평균 약 3.667점이며, ‘식재료의 원산지 및 친환경인증 신뢰’와 ‘지역농산물 사용 확대에 기여’는 평균 이상으로 나타났다. 그러나 ‘식재료 안전성 강화를 위해 필요’, ‘학교의 요구를 반영하기 위해 노력’, ‘식재료 공급업체 선정 및 가격결정에 대한 신뢰’는 평균 이하로 나타나 이에 대한 개선이 절실하다.

셋째, 학교급식지원센터의 식재료에 대한 만족도는 평균 3.451점이며, ‘포장상태 및 표시사항’, ‘위생 및 안전성’, ‘신선도’, ‘맛, 크기, 색 등의 품질’은 평균 이상의 만족도를 나타냈다. 그러나 ‘품목 다양성’과 ‘가격 적정성’은 다른 항목에 비해 만족도가 낮은 것으로 나타나, 급식 현장의 불만을 일으키는 요인이 되고 있다. 따라서 향후 지속적으로 학교급식지원센터를 통한 식재료 공급을 위해서는 기존 방식의 공급 체계에 비해 보다 다양한 품목을 준비하고, 적절한 가격 결정을 하는 노력이 필요하다.

넷째, 학교급식지원센터의 운영체계에 대한 만족도 중 ‘운영체계의 공익성’과 ‘계약방법의 적정성’은 비교적 높았으나, ‘품질 대비 학교 공급가의 적정성’과 ‘품목별 수수료의 적정성’은 낮게 나타났다. 급식현장에서 영양교사는 학교급식지

원센터를 통한 식재료 공급에 대해 지역 농산물 사용 등의 공익적 차원에서는 인정을 하고 있으나, 현실적으로 극복해야 될 과제가 존재하고 있다는 것을 의미한다. 이는 학교급식지원센터의 개선사항과 중요 요소로 식재료 가격 적정성 및 지역, 친환경 등 우수농산물 공급 확대를 꼽고 있는 것과 일맥상통한다.

마지막으로 학교급식지원센터 만족도에 영향을 주는 요인에 대해 사용한 두 개 모형 모두에서 센터의 인식도가 높을수록, 운영체계의 만족도가 높을수록 학교급식지원센터의 만족도가 통계적으로 유의하게 높았다. 그러나 모든 경우에 있어 서비스 만족도는 통계적으로 유의하게 학교급식지원센터의 만족도에 영향을 미치지 못했다. 이는 가격결정 및 지역 농축산물 사용 등의 운영체계의 지속적인 관심과 개선이 선행되어야 한다는 것을 의미한다.

충남 지역의 학교급식지원정책에 있어 학교급식지원센터는 매우 중요한 역할을 하고 있다. 이러한 학교급식지원센터가 성공적으로 운영되기 위해서는 무엇보다도 1차 수요자인 영양교사와의 지속적인 소통이 필요하다. 지역 농축산물의 소비 확대 등을 통한 학생들에게 보다 안전하고 균형 있는 식사를 제공하기 위해서는 생산자, 지자체, 교육청, 영양교사 등의 민간 거버넌스를 통한 식재료 공급의 개선과 보완이 절실하다. 향후 일정한 시점에 반복적인 조사와 전국 규모의 연구를 통해 보다 현실적이고 내실 있는 학교급식지원정책을 수립하고 발전시키는 것이 필요하다.

References

Cho HS, Kim KH. 2014. Perception of school foodservice using

- of environmentally friendly agricultural products of elementary school parents in Jeonnam. *J Korean Soc. Food Cult* 29: 577-584
- Hwang YJ, Gouk SY. 2011. A study on improving the school food services system. Korea Rural Economic Institute R655
- Jeong JH, Kim EJ, Kim MH, Choi MK. 2013. Perception of eco-friendly agricultural products and food service satisfaction of elementary and middle school students according to eco-friendly food service day in Chungnam. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 42:114-119
- Jeong MH, Chae IS. 2015. A survey of eco-foodservice perception and satisfaction of elementary school parents in Jeju. *J Nutr Health* 48:105-112
- Kim H, Yang SB. 2016. A study on the perception and satisfaction of elementary and middle school students on free food service in Chungnam. *Korean J Food & Nutr* 29:357-362
- Kim H, Yang SB. 2017. The effects on satisfaction for free food service of elementary and middle school students in Chungnam province. *Korean J Food & Nutr* 30:427-432
- Kim OY. 2015. A study on the developing issues and operating situation of school meal centers. Master's Thesis, Graduate School of Dankook Univ. Korea
- Kim OY, Kim H. 2016. A case study on operating situations of environment-friendly school food service center managed directly by local government. *Korean J Org Agric* 24:45-59
- Kim YR, Choi MK. 2014. Perception of free school foodservice in middle school students' parents in Chungnam. *J Korean Diet Assoc* 20:247-256
- Kim YR, Kim EJ, Choi MK. 2014. Perception and satisfaction of free foodservice in male middle school students in Chungnam. *J Korean Diet Assoc* 20:87-98
- Lee YS, Park MJ. 2008. Parental perception and satisfaction with environment-friendly agricultural products used for school foodservice in elementary schools in Daejeon. *Korean J Food Culture* 23:737-747
- Na JA, Lee JH, Kim MH. 2014. Study on the satisfaction for school food service and dietary habits of middle school students in Sejong special slunch program for high school boys and girls in Chungnam province. *Korean J Food & Nutr* 22:598-605
- Park SH, Choe YC. 2015. Students' satisfaction of school lunch according to the dietary habit and educational experience of nutrition and food. *Farm Environ Res* 53:425-432
- Song HJ, Moon HK. 2010. Comparing school lunch program served at dining room with program at classroom for sanitation and contentment at one middle school Korea. *Korean J Community Nutrition* 15:369-378
- White H. 1980. A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. *Econometrica* 48:817-838
- Yang SB. 2016. A study on the satisfaction for food service with school food service center of elementary and middle school parents in Chungnam. *Korean J Food & Nutr* 29:404-410
- Yang SB. 2017. A study on satisfaction for food service of elementary and middle school parents in Chungnam province. *Korean J Food & Nutr* 30:356-362

Received 14 August, 2017

Revised 20 September, 2017

Accepted 29 September, 2017