

부산지역 학교유형별 영양(교)사의 지식요구도, 직무만족도 및 나트륨 급원재료 사용량

연지영 · 이순규 · 강백원[†]

식품의약품안전처 식품영양안전국 영양안전정책과

The use Frequency and Amount of Food Sources of Sodium and Knowledge Requirement, and Job Satisfaction of Dietitians and Nutrition Teachers according to the School Types in Busan

Jee-Young Yeon, Soon-Kyu Lee, Baeg-Won Kang[†]

Nutrition Safety Policy Division, Food Nutrition and Dietary Safety Bureau, Ministry of Food and Drug Safety, Cheongwon-gun, Chungcheongbuk-do, Korea

[†]Corresponding author

Baeg-Won Kang
Nutrition Safety Policy Division,
Food Nutrition and Dietary
Safety Bureau, Ministry of Food
and Drug Safety, Cheongwon-gun,
Chungcheongbuk-do 363-700,
Korea

Tel: (043) 719-2252
Fax: (043) 719-2250
E-mail: gen0415@korea.kr

This research was supported by a grant from the Health Fellowship Foundation.

Received: February 18, 2014
Revised: March 14, 2014
Accepted: April 1, 2014

ABSTRACT

Objectives: To investigate the use frequency and amount of food sources of sodium and knowledge requirement, and job satisfaction with school food services according to the school types in Busan.

Methods: A total of 98 schools were surveyed and knowledge requirement and job satisfaction were assessed using a questionnaire. In addition, the use frequency and amount of food sources of sodium for 10 school days were examined.

Results: The response rate of the most difficult area among dietitians' tasks was significantly high in 'nutrition education and counseling' for elementary schools and 'hygiene management' for high schools ($p < .05$). The response rate of the factors to be considered in meal planning was significantly high in 'energy and nutrients requirement' for elementary schools and 'menu/taste preference of students' for middle and high schools ($p < .05$). The response rate of whether school food services affect health and eating habits of students or not was significant high in 'very helpful' for elementary schools ($p < .001$). The average sodium contents in the meals of elementary, middle and high schools was 1981.4 mg/meal/person/day, 1867.3 mg/meal/person/day and 1,329.9 mg/meal/person/day, respectively. For foods in highest sodium, Kimchi, Oribulgogi, and Kare rice were ranked 1st, 2nd and 3rd respectively. The main reason for not providing the fruits was 'price' among all groups. The knowledge requirement such as 'nutrition and menu management', 'nutrition education', and 'nutrition counseling' was significantly higher in elementary school compared with middle and high school ($p < .001$, $p < .01$, and $p < .01$ respectively). The dietitians and nutrition teachers of elementary schools have a higher job satisfaction compared with those of middle schools ($p < .01$). The job satisfaction was positively correlated with knowledge requirement of dietitians and nutrition teachers of elementary and middle schools.

Conclusions: The results suggest that developing dietitians' education program about knowledge requirement contribute to increasing the school food service and job satisfaction in elementary and middle schools.

Korean J Community Nutr 19(2): 198~211, 2014

KEY WORDS sodium source, knowledge requirement, job satisfaction, school foodservice

서 론

학교급식은 성장기인 아동과 청소년에게 균형 잡힌 식단을 제공할 뿐 아니라 올바른 식습관을 형성시켜 성인까지의 영양 상태에 영향을 미칠 수 있다. 2012년 학교급식 실시 현황에 따르면 전국의 초·중·고·특수학교 전체 11,520개 교에서 100% 급식을 실시하는 것으로 보고되고 있으며, 97.6%가 직영급식 형태로 운영되고 있다(Ministry of Education [MOE] 2013). 학교급식은 하루 한 끼를 제공하여 하루에 필요한 영양소 섭취의 1/3을 제공하고, 성장기 아동과 청소년의 건강과 학업 수행능력에 중요한 역할을 하므로 급식 품질의 향상과 관리는 중요하다.

현재, 학교급식의 영양 섭취량을 평가하기 위해서는 식단 작성 프로그램(National education information system [NEIS])을 이용 할 수 있다. NEIS는 1981년 학교급식법에 의해 영양기준량이 설정되면서 영양기준량에 미달되지 않도록 열량을 비롯한 단백질, 탄수화물, 지방, 비타민(비타민 A, B₁, B₂, C), 무기질(칼슘, 철분) 등의 섭취량을 산출할 수 있으며 이를 통해 급식의 질을 간접적으로 평가 할 수 있다. 학교급식의 질을 평가하기 위해서는 성장기에 부족되기 쉬운 영양소 관리뿐 아니라 과잉 섭취 시 성장과 건강에 영향을 줄 수 있으므로 영양소를 포함하여 관리되어야 한다. 그러나 과잉 섭취시 비만 및 만성질환을 일으키는 것으로 알려진 포화지방, 트랜스지방, 나트륨, 당류와 같은 영양소 섭취에 대한 관리는 이루어지고 있지 않은 실정으로 이에 대한 체계적인 관리가 중요하다. 이에 나트륨 섭취와 후식으로 제공되는 음료나 과일 제공빈도는 급식의 질을 간접적으로 평가 지표로 의미가 있다고 생각한다.

영양(교)사는 급식 업무에서 영양교육까지 효과적으로 수행할 수 있는 능력을 가진 전문인으로 좋은 업무환경에서 업무의 자부심을 느끼며 직무에 만족할 때 급식 생산성이 향상된다(Shin 등 2009). 영양사의 직무만족도에 관한 연구에서 직무만족도는 영양지도 및 급식관리 영역 업무수행도 및 업무만족도가 높을수록 높아지며(Shin 등 2009), 급식품질과 양의 상관관계를 보여(Choo 등 2006) 직무만족도가 높아지면 좋은 급식 제공과 밀접하게 연결된다. 따라서 학생들에게 질 좋은 급식을 제공하기 위해서는 영양(교)사의 직무만족도를 높이는 것은 매우 중요하다(Jeong 2007).

영양사와 비영양사의 영양지식과 식 행동을 비교한 Jung 등(2007)의 연구에서 영양사는 식생활에 활용하는 비율, 영양섭취 상태, 식사의 규칙성이 비영양사에 비해 높은 것으로 나타났으며, Kolodinsky 등(2007)은 영양지식이 높을수

록 올바른 식 행동을 보인다고 하였다. 영양(교)사는 자신의 영양지식을 기반으로 식단을 계획·조리, 식 행동 및 영양교육 등 급식 대상자인 학생들에게 직·간접적으로 전달되므로 영양(교)사의 영양지식에 관한 연구는 필요하나 지금까지의 선행연구는 영양지식 수준을 파악하는 연구가 대부분으로 자질향상을 위한 지식 및 기술에 관한 지식요구도에 대한 연구는 부족한 실정이다. 따라서 영양(교)사는 영양지식을 통한 전문성이 높아질 때 직무만족도가 높아지고, 높아진 직무만족도는 급식의 질에 영향을 줄 것으로 생각된다.

이에 본 연구는 부산지역의 초·중·고등학교에 근무하는 영양(교)사를 대상으로 업무 관련 사항, 지식요구도 및 직무만족도 조사와 급식일지 분석을 통해 간접적으로 급식의 질을 평가할 수 있는 나트륨 급원 사용량 및 사용빈도, 후식 제공빈도를 조사하여 비교·평가 하였다. 따라서 영양(교)사의 효율적인 업무수행과 직무만족도 향상을 위한 방안 마련하고, 급식일지 분석을 통해 나트륨 사용량과 후식제공을 평가하여 학교급식의 품질을 향상시키고, 건강한 식습관 형성을 위한 정책 수립의 기초자료를 제공하고자 실시되었다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상 및 조사기간

부산지역의 초·중·고등학교는 2013년 기준 11,408개 교로 1%에 해당되는 100개 학교를 대상으로 하였으며, 지역과 학교유형별 편차를 없애기 위하여 부산 교육청 지역교육지원청(Table 1)에 따라 초·중·고등학교 비율을 동일하게 선정하였다. 선정된 학교의 영양교사 및 영양사를 대상으로 2012년 8월 28일부터 10월 31까지 온라인 설문조사 및 2주간(9월 3일~9월 15일, 10일)의 급식일지를 제공받았다. 설문조사와 급식일지가 미흡한 2개 학교를 제외한 98개 학교(98.0%)의 자료를 최종 분석에 사용하였다.

2. 연구내용 및 방법

본 연구에 사용된 설문지는 선행연구(Yi & Lee 2009; Park & Lee 2011)를 바탕으로 본 연구에 맞게 수정, 보완하였다. 설문조사는 각 학교의 영양(교)사에게 연구의 목적이 전달된 후 온라인 설문조사 방법으로 작성 후 회수되었다. 설문내용은 대상자의 업무 관련 사항, 학교급식 인식도, 직무를 효과적으로 수행하기 위해 요구되는 지식요구도, 직무만족도 등의 영역으로 구성하였다. 대상자의 업무관련 사항으로는 업무의 중요도, 업무의 어려운 분야, 식단 작성 시 어려운 점, 식단 작성 시 고려사항 등을 선다형으로 조사하였다. 학교급식 인식도관련 사항으로는 학교급식이 학생의

Table 1. General characteristics according to the school types in Busan

Variables	Elementary school (n = 38)	Middle school (n = 30)	High school (n = 30)	Total (n = 98)	χ^2 or F-value ¹⁾
Job title					
Nutrition teacher	28 (73.7) ²⁾	2 (6.7)	5 (16.7)	35 (35.7)	39.63***
Dietitian	10 (26.3)	28 (93.3)	25 (83.3)	63 (64.3)	
Employment period (yrs)					
Nutrition teacher/dietitian	13.6 ± 5.7 ³⁾	9.5 ± 4.6 ^b	8.4 ± 7.7 ^b	10.8 ± 6.5	7.21**
Nutrition teacher/dietitian in school	7.3 ± 5.0	7.4 ± 3.6	5.7 ± 5.7	6.8 ± 4.9	1.24
Foodservice expense (won)	2,325.8 ± 248.4 ^c	2,623.5 ± 167.5 ^b	2,840.0 ± 248.6 ^a	2,574.4 ± 311.7	44.08***
Food reserves expense (won)	1,789.5 ± 317.5 ^c	1,946.2 ± 99.2 ^b	2,171.7 ± 299.6 ^a	1,954.4 ± 305.8	17.60***
School location					
Nambu	5 (13.2)	9 (30.0)	5 (16.7)	19 (19.4)	11.23
Dongnae	12 (31.6)	4 (13.3)	8 (26.7)	24 (24.5)	
Bukbu	8 (21.0)	5 (16.7)	1 (3.3)	14 (14.3)	
Seobu	9 (23.7)	6 (20.0)	9 (30.0)	24 (24.5)	
Haeundae	4 (10.5)	6 (20.0)	7 (23.3)	17 (17.3)	

1) Determined by independent sample F test of equality of the means or chi-square tests of differences in proportions

2) N (%)

3) Mean ± SD

abc: Means with different superscripts (a-c) within a row are significantly different from each at $\alpha = 0.05$ by Duncan's multiple range test.

** : $p < 0.01$, *** : $p < 0.001$

건강한 식습관에 미치는 영향, 가공식품 사용 이유, 소스류 사용에 관한 인식 등을 선다형으로 구성하였다. 직무를 효과적으로 수행하기 위해 요구되는 지식정도는 ‘영양 및 식단관리’ 6문항, ‘영양교육’ 7문항, ‘영양상담’ 4문항, 총 3개 영역 17문항으로 구성하였으며, ‘매우필요’ 5점, ‘필요’ 4점, ‘보통’ 3점, ‘불필요’ 2점, ‘매우 불필요’ 1점으로 나누어 조사한 후 점수화하여 분석하였다. 직무만족도에 관한 사항으로는 총 12개 문항으로 구성하였으며, ‘매우동의’ 5점, ‘동의’ 4점, ‘보통’ 3점, ‘동의안함’ 2점, ‘매우 동의안함’ 1점으로 나누어 조사한 후 점수화하여 분석하였다.

급식일지 분석은 나트륨 주요 급원재료 사용량과 후식류 제공 종류 및 빈도로 구성하였다. 나트륨 주요 급원재료 사용량 관련 사항으로는 나트륨 주요 급원이 되는 소금, 장류, 소스류, 액젓류의 사용량, 사용빈도를 분석하였으며 (Ministry of Food and Drug Safety [MFDS] 2008), 나트륨 함량은 식품의약품안전처 식품영양성분데이터베이스 (Food and Nutrient Data System [FANTASY])를 이용하여 계산하였다. 나트륨 주요 급원 음식은 급식일지를 통해 1기에 제공되는 음식에 사용되는 나트륨 주요 급원재료 사용량을 토대로 상위 25위를 도출하였다. 또한 주요 후식류로 제공되는 종류와 빈도를 조사하였으며, 생과일 제공 여부 및 이유에 대해 조사하였다.

3. 통계분석

자료의 통계처리 및 분석을 위해 SAS 9.3 version을 이용하였으며, 빈도와 백분율로 표시한 자료의 유의성 검증은 χ^2 -test로 검증하였다. 점수화된 자료의 경우 평균과 표준편차를 계산하였고, 각 군의 평균치 비교는 ANOVA test와 Duncan's multiple range test를 사용하였다. 직무를 효과적으로 수행하기 위해 요구되는 지식정도와 직무만족도와 관련성은 Pearson's Correlation을 이용하여 분석하였으며, 모든 분석에서 유의수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

결 과

1. 일반사항

연구 대상자들의 일반사항에 대한 결과는 Table 1과 같다. 학교유형을 살펴보면, 초등학교 38.8% (38개교), 중학교 30.6% (30개교), 고등학교 30.6% (30개교)의 비율을 보였으며, 지역별 학교유형의 차이는 없었다. 근무 형태인 영양교사와 영양사 비율을 각각 살펴보면, 초등학교 73.7%, 26.3%, 중학교 6.7%, 93.3%, 고등학교 16.7%, 83.3%로 나타나 영양교사 비율이 초등학교에서 유의적으로 높게 나타났다 ($p < 0.001$). 영양(교)사로 근무한 기간은 초등학교가 13.6년으로 중학교 9.5년, 고등학교 8.4년에 비해 유의적으로 높게 나타났으나 ($p < 0.01$), 학교 영양(교)사로 근무

무한 기한은 학교 유형별 차이를 보이지 않았다. 학생 1인당 급식단가와 식재료비는 초등학교 2325.8원, 1789.5원, 중학교 2623.5원, 1946.2원, 고등학교 2840.0원, 2171.7원으로 고등학교가 중학교와 초등학교에 비해 유의적으로 높게 나타났다(respectively $p < 0.001$, $p < 0.001$).

2. 업무에 관한 중요도 인식 및 식단 작성

영양(교)사를 대상으로 업무에 관한 중요도 인식 및 식단 작성에 관한 결과는 Table 2에 제시하였다. 영양(교)사의 주요 업무분야 중 가장 중요하다고 생각하는 업무 분야를 조사한 결과, 초등학교는 ‘급식 영양관리’ 65.8%, 중학교와 고등학교는 ‘위생관리’가 56.7%로 가장 높게 나타났으나 유의적인 차이는 보이지 않았다. 영양(교)사가 인식하는 어려운 업무 분야를 조사한 결과, 초등학교는 ‘영양교육 및 상담’이 39.5%로 가장 높았고, 그 다음으로 ‘위생관리’ 36.8%, ‘급식서비스 관리’ 18.4% 순으로 나타났고, 중학교는 ‘영양교육 및 상담’ 33.3%, ‘위생관리’ 26.7%, ‘급식서비스 관리’ 23.3% 순이었으며, 고등학교는 ‘위생관리’ 40.0%, ‘급식 영양관리’ 33.4%, ‘영양교육 및 상담’과 ‘급식서비스 관리’ 각각 13.3% 순으로 나타났다. 따라서 초등학교에서는 ‘영양교육 및 상담’이 중학교와 고등학교에 비해 어려운 분

야로 인식하고 있었고, 고등학교에서는 ‘위생관리’와 ‘급식 영양관리’가 초등학교와 중학교에 비해 어려운 분야로 인식하는 것으로 나타났다($p < 0.05$). 식단 작성 시 가장 어려운 점을 조사한 결과, 초등학교는 ‘학생들의 기호 충족’ 39.5%로 가장 높은 응답 비율을 보였고, 그 다음으로 ‘다양한 메뉴 구성’ 29.0%, 중학교는 ‘다양한 메뉴 구성’ 36.7%, ‘학생들의 기호 충족’ 26.7%, 고등학교는 ‘다양한 메뉴 구성’ 43.3%, ‘학생들의 기호 충족’ 26.7% 순으로 나타나 학교 유형별 유의적인 차이는 보이지 않았다. 식단 작성 시 고려 사항으로 초등학교에서는 ‘열량 및 영양소 권장량’ 52.6%로 가장 높았고, 그 다음으로 ‘학생들이 선호하는 맛 및 메뉴’ 31.6%, ‘위생사고’ 15.8%로 나타났고, 중학교는 ‘학생들이 선호하는 맛 및 메뉴’ 56.7%, ‘열량 및 영양소 권장량’ 23.3%, ‘위생사고’ 10.0%로 나타났으며, 고등학교는 ‘학생들이 선호하는 맛 및 메뉴’ 53.3%, ‘위생사고’ 20.0%, ‘열량 및 영양소 권장량’ 16.7%로 학교 유형별 유의적인 차이를 보였다($p < 0.05$).

3. 학교급식의 건강인식도 및 가공식품에 대한 인식

본 연구대상자를 대상으로 학교급식이 건강한 식습관에 미치는 영향 및 가공식품 사용에 대한 인식을 조사한 결과를

Table 2. Importance and the most difficult area according to the school types in Busan

Variables	Elementary school (n = 38)	Middle school (n = 30)	High school (n = 30)	Total (n = 98)	χ^2 -value
Importance of tasks					
Food nutrition management	25 (65.8) ¹⁾	11 (36.7)	13 (43.3)	49 (50.0)	8.97
Hygiene management	11 (28.9)	17 (56.7)	17 (56.7)	45 (45.9)	
Nutrition education and counseling	2 (5.3)	2 (6.6)	0 (0.0)	4 (4.1)	
The most difficult area of tasks					
Food nutrition management	2 (5.3)	5 (16.7)	10 (33.4)	17 (17.3)	13.37*
Hygiene management	14 (36.8)	8 (26.7)	12 (40.0)	34 (34.7)	
Nutrition education and counseling	15 (39.5)	10 (33.3)	4 (13.3)	29 (29.6)	
Foodservice management	7 (18.4)	7 (23.3)	4 (13.3)	18 (18.4)	
Hard work of menu planning process					
Varied menu	11 (29.0)	11 (36.7)	13 (43.3)	35 (35.7)	8.26
Satisfaction of essential nutrients	3 (7.9)	3 (10.0)	4 (13.3)	10 (10.2)	
Preference of students	15 (39.5)	8 (26.7)	8 (26.7)	31 (31.7)	
Foodservice expense	0 (0.0)	2 (6.6)	0 (0.0)	2 (2.0)	
Others	3 (7.9)	2 (6.6)	3 (10.0)	8 (8.1)	
No response	6 (15.8)	4 (13.4)	2 (6.7)	12 (12.1)	
Consideration factor for meal planning					
Energy and nutrient requirements	20 (52.6)	7 (23.3)	5 (16.7)	32 (32.7)	20.84*
Menu/taste preference of students	12 (31.6)	17 (56.7)	16 (53.3)	45 (45.9)	
Hygiene accidents (food poisoning)	6 (15.8)	3 (10.0)	6 (20.0)	15 (15.3)	
Others	0 (0.0)	3 (10.0)	3 (10.0)	6 (6.1)	

1) N (%), *: $p < 0.05$

Table 3. Recognition of school foodservice and processed food according to the school types in Busan

Variables	Elementary school (n = 38)	Middle school (n = 30)	High school (n = 30)	Total (n = 98)	χ^2 -value
Health recognition of school foodservice					
Very helpful	20 (52.6) ¹⁾	3 (10.0)	4 (13.3)	27 (27.6)	22.68***
Helpful	16 (42.1)	22 (73.4)	20 (66.7)	58 (59.2)	
Unrelated	2 (5.3)	4 (13.3)	6 (20.0)	12 (12.2)	
Unhelpful	0 (0.0)	1 (3.3)	0 (0.0)	1 (1.0)	
Reason for using processed food					
No preparation time	18 (47.4)	14 (46.7)	20 (66.7)	52 (53.1)	10.69
Lack of cooking skill and utensil	6 (15.8)	1 (3.3)	0 (0.0)	7 (7.1)	
Preference taste of students	13 (34.2)	14 (46.7)	8 (26.7)	35 (35.7)	
Others	1 (2.6)	1 (3.3)	2 (6.6)	4 (4.1)	
Sauce preparation method					
Cooking	27 (71.1)	16 (53.3)	19 (63.3)	62 (63.3)	2.27
Product/cooking with the product	11 (28.9)	14 (46.7)	11 (36.7)	36 (36.7)	
Thinking about use of sauces					
Used for taste	2 (5.3)	1 (3.3)	5 (16.7)	8 (8.2)	21.40**
Preference taste of students	13 (34.2)	21 (70.0)	21 (70.0)	55 (56.1)	
Trying not to use	22 (57.9)	7 (23.4)	4 (13.3)	33 (33.7)	
Others	1 (2.6)	1 (3.3)	0 (0.0)	2 (2.0)	

1) N (%)

: p < 0.01, *: p < 0.001

Table 3에 제시하였다. 학교급식이 건강한 식습관에 미치는 영향을 조사한 결과, 초등학교는 ‘매우 도움’이라고 응답한 비율이 52.6%로 가장 높았으며, 그 다음으로 ‘도움’ 42.1%, ‘관련없음’ 5.3%로 나타났고, 중학교는 ‘도움’ 73.4%로 가장 높은 응답 비율을 보였고, 그 다음으로 ‘관련없음’ 13.3%, ‘매우 도움’ 10.0% 순으로 나타났으며, 고등학교는 ‘도움’ 66.7%로 가장 높은 응답 비율을 보였고, 그 다음으로 ‘관련없음’ 20.0%, ‘매우 도움’ 13.3%로 나타나 학교 유형별 유의적인 차이를 보였다(p < 0.001). 가공식품을 급식에 사용하는 이유에 대해서 초등학교는 ‘준비시간이 없어서’로 응답한 비율이 47.4%로 가장 높았고, 그 다음으로 ‘학생들이 선호하는 맛을 맞추기 위해’ 34.2%, ‘조리 기술과 기구가 부족해서’ 15.8% 순으로 나타났고, 중학교는 ‘준비시간이 없어서’와 ‘학생들이 선호하는 맛을 맞추기 위해’로 응답한 비율이 46.7%로 가장 높게 나타났으며, 고등학교는 ‘준비시간이 없어서’로 응답한 비율이 66.7%로 가장 높았고, 그 다음으로 ‘학생들이 선호하는 맛을 맞추기 위해’ 26.7%, ‘조리 기술과 기구가 부족해서’ 6.6% 순으로 나타나 학교 유형별 유의적인 차이는 없었다. 소스류 준비방법으로 ‘직접 조리한다’고 응답한 비율이 초등학교 71.1%, 중학교 53.3%, 고등학교 63.3%로 나타나 학교 유형별 유의적인 차이는 없었다. 조리시 물엿, 사이다, 케찹 등과 같은 소스류 사용에 대해 초등학교는 ‘사용하지 않으려고 노력한다’고 응답한 비율

이 57.9%로 가장 높았고, 그 다음으로 ‘학생들이 선호하는 맛 때문에’ 34.2%, ‘맛을 좋게 하기 위해’ 5.3%로 나타났고, 중학교는 ‘학생들이 선호하는 맛 때문에’이 70.0%로 가장 높았고, 그 다음으로 ‘사용하지 않으려고 노력한다’ 23.4%, ‘맛을 좋게 하기 위해’ 3.3%로 나타났으며, 고등학교는 ‘학생들이 선호하는 맛 때문에’가 70.0%로 가장 높았고, 그 다음으로 ‘맛을 좋게 하기 위해’ 16.7%, ‘사용하지 않으려고 노력한다’ 13.3% 순으로 나타나 학교 유형별 유의적인 차이를 보였다(p < 0.01).

4. 나트륨 급원재료 사용량 및 급원음식

나트륨 급원재료의 1인 1끼 평균 사용량, 주당 1인 사용빈도, 나트륨 함량을 분석한 결과(Table 4), 나트륨 급원재료인 소금 사용량(사용빈도)은 초등학교 3.9 g(2.0회), 중학교 3.0 g(1.8회), 고등학교 1.4 g(1.8회)로 초등학교, 중학교, 고등학교 순으로 소금 사용량이 유의적으로 낮은 것으로 나타났다(p < 0.001). 된장, 고추장 및 간장 등 장류의 사용량(사용빈도)은 초등학교 10.7 g(22.3회), 중학교 13.9 g(20.8회), 고등학교 14.9 g(20.3회)로 초등학교가 중학교와 고등학교에 비해 유의적으로 낮은 사용량을 보였다(p < 0.01). 소스류 사용량과 사용빈도는 초등학교 4.6 g, 3.1회, 중학교 7.5 g, 5.3회, 고등학교 7.1 g, 4.0회로 사용량은 초등학교가 중학교와 고등학교에 비해 유의적으로 낮

Table 4. The amount, frequency and sodium content of sodium source according to the school types in Busan

Variables	Elementary school (n = 38)		Middle school (n = 30)		High school (n = 30)		Total (n = 98)		F-value
The amount of sodium source (g/meal/person/day)									
Salt	3.9 ± 2.2 ^{1a}		3.0 ± 1.8 ^b		1.4 ± 1.2 ^c		2.8 ± 2.1		15.63***
Soybean/red pepper paste and soy sauce	10.7 ± 2.4 ^b		13.9 ± 5.1 ^a		14.9 ± 6.6 ^a		13.0 ± 5.1		7.05**
Sauce	4.6 ± 2.8 ^b		7.5 ± 3.2 ^a		7.1 ± 3.9 ^a		6.3 ± 3.5		8.23***
Fish sauce	1.4 ± 0.9 ^a		1.3 ± 1.0 ^a		0.3 ± 0.7 ^b		1.1 ± 1.0		15.73***
The frequency of sodium source (times/person/week)									
Salt	2.0 ± 0.4		1.8 ± 0.4		1.8 ± 0.5		1.9 ± 0.5		2.74
Soybean/red pepper paste and soy sauce	22.3 ± 5.6		20.8 ± 4.8		20.3 ± 6.6		21.2 ± 5.7		1.20
Sauce	3.1 ± 1.6 ^b		5.3 ± 2.2 ^a		4.0 ± 1.5 ^b		4.1 ± 2.0		12.62***
Fish sauce	3.8 ± 1.9 ^a		3.7 ± 3.3 ^a		0.7 ± 0.9 ^b		2.8 ± 2.7		18.91***
The sodium content of sodium source (mg/meal/person/day)									
Salt	1,296.8 ± 713.3 ^a		1,005.6 ± 584.8 ^a		520.8 ± 414.2 ^b		970.1 ± 672.5		14.30***
Soybean/red pepper paste and soy sauce	489.4 ± 114.0 ^b		614.2 ± 210.3 ^a		651.9 ± 282.7 ^a		577.4 ± 217.4		5.84**
Sauce	89.8 ± 63.3 ^b		149.5 ± 85.0 ^a		131.6 ± 87.5 ^a		120.9 ± 81.5		5.29**
Fish sauce	105.3 ± 64.2 ^a		98.0 ± 72.4 ^a		25.6 ± 63.5 ^b		78.7 ± 74.9		13.81***
Total	1,981.4 ± 779.5 ^a		1,867.3 ± 713.1 ^a		1,329.9 ± 577.9 ^b		1,747.0 ± 750.6		7.84***

1) Mean ± SD

abc: Means with different superscripts (a-c) within a row are significantly different from each at $\alpha = 0.05$ by Duncan's multiple range test.**: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$

있고 ($p < 0.001$), 사용빈도는 초등학교가 중학교에 비해 유의적으로 낮았다 ($p < 0.001$). 액젓류 사용량과 사용빈도는 초등학교 1.4 g, 3.8회, 중학교 1.3 g, 3.7회, 고등학교 0.3 g, 0.7회로 고등학교가 초등학교와 중학교에 비해 유의적으로 낮은 사용량과 사용빈도를 보였다 (respectively $p < 0.001$, $p < 0.001$). 나트륨 급원재료 사용량으로 계산한 1인 1끼 평균 나트륨 함량은 초등학교가 1,981.4 mg, 중학교 1,867.3 mg, 고등학교 1,329.9 mg으로 고등학교가 초등학교와 중학교에 비해 유의적으로 낮은 것으로 나타났다 ($p < 0.001$).

나트륨 급원 음식을 살펴보면 (Table 5), 초등학교는 배추김치 (37.3%), 깍두기 (9.6%), 배추/무절이기 (2.7%), 미역국 (1.0%) 순으로 나타났고, 중학교는 배추김치 (31.4%), 깍두기 (6.0%), 오리불고기 (1.2%), 카레라이스 (0.8%) 순으로 나타났으며, 고등학교는 배추김치 (3.3%), 오리불고기 (1.4%), 카레라이스 (1.1%), 비빔밥 (참치야채, 0.9%) 순으로 나타났다. 나트륨 급원 음식은 세 군 모두 김치류가 가장 높은 기여율을 보이는 것으로 나타났으나 전체 나트륨 섭취량에 대한 김치류의 기여율은 차이를 보이는 것으로 나타났다. 또한 전체 나트륨 섭취량에 대한 25위까지의 결과를 비교해 보면 전체 섭취량에 대한 나트륨 섭취 비율이 초등학교 60.7%, 중학교 49.6%, 고등학교 19.5%로 나타나 차이를 보였다.

5. 후식 종류 및 제공빈도

급식으로 제공되는 후식의 종류와 주당 제공빈도를 분석한 결과는 Table 6에 제시하였다. 음료류의 주당 제공빈도는 초등학교 0.6회, 중학교 0.5회, 고등학교 0.5회로 유의한 차이를 보이지 않았으나, 빵 및 과자류의 주당 제공빈도는 초등학교 0.3회, 중학교 0.2회, 고등학교 0.5회로 고등학교가 중학교에 비해 유의적으로 높은 것으로 나타났다 ($p < 0.01$). 과일의 주당 제공빈도는 초등학교가 0.8회로 중학교 (0.4회)와 고등학교 (0.5회)에 비해 유의적으로 높게 나타났다 ($p < 0.01$). 또한 과일을 제공하지 않는 비율은 초등학교 15.8%, 중학교 53.3%, 고등학교 33.3%로 중학교에서 과일을 제공하지 않는 비율이 유의적으로 높게 나타났다 ($p < 0.01$). 과일을 제공하지 못하는 이유를 조사한 결과 초등학교는 '가격'으로 응답한 비율이 63.2%로 가장 높았으며, 그 다음으로 '위생' 18.4% 순으로 나타났고, 중학교는 '가격'으로 응답한 비율이 53.4%로 가장 높았고, 그 다음으로 '준비하기 번거로워서' 23.3%, '자주 제공한다' 13.3% 순으로 나타났으며, 고등학교는 '가격'으로 응답한 비율이 56.7%로 가장 높았고, 그 다음으로 '자주 제공한다' 20.0%, '위생' 10.0% 순으로 나타나 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.01$).

Table 5. Ranking of food sources by sodium content according to the school types in Busan

Rank	Elementary school	Na content		Cp ¹⁾	Middle school	Na content		CP	High school	Na content		CP
		(mg/2 weeks)	% of total intake			(mg/2 weeks)	% of total intake			(mg/2 weeks)	% of total intake	
1	Baechu kimchi	280,818.6	37.26	37.26	Baechu kimchi	173,972.3	31.35	31.35	Baechu kimchi	13,333.3	3.30	3.30
2	Kkakdugi	72,187.4	9.58	46.83	Kkakdugi	33,424.8	6.02	37.37	Orbulgogi	5,727.7	1.42	4.71
3	Baechu, mu jeolgi	20,221.3	2.68	49.52	Orbulgogi	6,396.6	1.15	38.53	Kare rice	4,479.9	1.11	5.82
4	Miyeokguk (Sogog)	7,555.7	1.00	50.52	Kare rice	4,136.8	0.75	39.27	Bibimbap (Chamchi-yachae)	3,563.4	0.88	6.70
5	Chonggakjimchi	5,836.5	0.77	51.29	Gyeran, Sogeu	3,982.6	0.72	39.99	Miyeokguk (Sogog)	3,421.9	0.85	7.55
6	Yakgochujang	5,532.6	0.73	52.03	Jajangbap	3,589.4	0.65	40.64	Eomukguk	3,347.5	0.83	8.38
7	Manduguk	5,382.4	0.71	52.74	Miyeokguk (Sogog)	3,305.6	0.60	41.23	Andong-jjimdak	3,300.7	0.82	9.19
8	Guksu	5,285.9	0.70	53.44	Yeolmumul-kimchi	3,222.0	0.58	41.81	Kongnamulbap/ yangnyeomjang	3,105.8	0.77	9.96
9	Kare rice	5,073.2	0.67	54.12	Mapa-dubu	3,166.3	0.57	42.38	Kare sauce	2,835.1	0.70	10.66
10	Gamjatang	4,820.3	0.64	54.76	Tteokbokki	2,952.2	0.53	42.91	Don-durutchigi	2,693.9	0.67	11.33
11	Miyeokguk (Daehap)	4,686.1	0.62	55.38	Yukgaejang	2,945.0	0.53	43.45	Dorajjelimi muchim	2,622.2	0.65	11.98
12	Kkotgetang	4,018.3	0.53	55.91	Kongnamulguk (Kimchi)	2,939.2	0.53	43.98	Dwaeji gukbap	2,507.1	0.62	12.60
13	Hot dog	3,151.8	0.42	56.33	Yakgochujang	2,916.7	0.53	44.50	Siraguk	2,465.6	0.61	13.21
14	Gyeransilbaguk	3,151.6	0.42	56.75	Andong-jjimdak	2,817.7	0.51	45.01	Doenjangguk (Dubu)	2,299.1	0.57	13.77
15	Ssamjang	3,044.5	0.40	57.15	Sangchussam	2,587.8	0.47	45.47	Doenjangguk (Baechu)	2,260.8	0.56	14.33
16	Doenjangguk (Baechu)	2,950.6	0.39	57.54	Jelmyeon yachae muchim	2,511.8	0.45	45.93	Hambak steak	2,212.6	0.55	14.88
17	Bibimbap (Chamchi-saessak)	2,948.4	0.39	57.93	Sogogimuguk	2,474.7	0.45	46.37	Yeolmumul-kimchi	2,200.9	0.54	15.43
18	Nabak kimchi	2,912.9	0.39	58.32	Dak-gaejang	2,405.9	0.43	46.81	Tangsuyuk (Sauce)	2,182.9	0.54	15.97
19	Kongnamul muchim	2,880.5	0.38	58.70	Bibimandu	2,382.2	0.43	47.24	Doenjang jjigae	2,129.6	0.53	16.49
20	Chueotang	2,785.1	0.37	59.07	Manduguk	2,233.2	0.40	47.64	Tteokbokki	2,100.4	0.52	17.01
21	Bibimbap	2,746.0	0.36	59.44	Gyeransilbaguk	2,188.5	0.39	48.03	Auk-doenguk (Geon-saeu)	2,081.4	0.51	17.53
22	Doenjang jjigae	2,591.5	0.34	59.78	Chickenmayo-deopbap	2,171.6	0.39	48.42	Kongnamul muchim	2,076.6	0.51	18.04
23	Deulikaemuguk	2,372.7	0.31	60.10	Sujebiguk (Gamja)	2,142.7	0.39	48.81	Dak-gaejang	2,039.5	0.50	18.54
24	Dubugul	2,317.9	0.31	60.40	Kongnamulguk	2,141.2	0.39	49.20	Gyeranjjim	2,036.6	0.50	19.05
25	Mucheongsiraejguk	2,300.7	0.31	60.71	Bibimbap (Chamchi-yachae)	2,132.5	0.38	49.58	Sogogimuguk	1,990.5	0.49	19.54
Total		753,729.2			Total	554,933.7			Total	404,385.1		

1) Cumulative percentage

Table 6. The frequencies of dessert intakes and reasons for not providing fruits according to the school types in Busan

Variables	Elementary school (n = 38)	Middle school (n = 30)	High school (n = 30)	Total (n = 98)	F or χ^2 -value
The frequency of dessert intakes (/week)					
Beverage	0.6 ± 0.5 ¹⁾	0.5 ± 0.3	0.5 ± 0.6	0.5 ± 0.5	0.72
Bread and snacks	0.3 ± 0.3 ^{ab}	0.2 ± 0.3 ^b	0.5 ± 0.5 ^a	0.3 ± 0.4	5.08**
Fruits	0.8 ± 0.6 ^a	0.4 ± 0.6 ^b	0.5 ± 0.5 ^b	0.6 ± 0.6	5.07**
None	6 (15.8) ²⁾	16 (53.3)	10 (33.3)	32 (32.7)	17.69**
≤ 1 time	25 (65.8)	9 (30.0)	19 (63.4)	53 (54.1)	
1 ~ ≤ 2 times	6 (15.8)	5 (16.7)	0 (0.0)	11 (11.2)	
> 2 times	1 (2.6)	0 (0.0)	1 (3.3)	2 (2.0)	
Reason for not providing the fruits					
Price	24 (63.2)	16 (53.4)	17 (56.7)	57 (58.2)	23.81**
Hard to preparation	0 (0.0)	7 (23.3)	1 (3.3)	8 (8.2)	
Don't want the students	0 (0.0)	1 (3.3)	2 (6.7)	3 (3.0)	
Hygiene	7 (18.4)	0 (0.0)	3 (10.0)	10 (10.2)	
None (frequently provide)	3 (7.9)	4 (13.3)	6 (20.0)	13 (13.3)	
Others	4 (10.5)	2 (6.7)	1 (3.3)	7 (7.1)	

1) Mean ± SD

2) N (%)

abc: Means with different superscripts (a~c) within a row are significantly different from each at $\alpha = 0.05$ by Duncan's multiple range test.**: $p < 0.01$ **Table 7.** Knowledge requirement according to the school types in Busan

Knowledge statement	Elementary school (n = 38)	Middle school (n = 30)	High school (n = 30)	Total (n = 98)	F-value
Nutrition and menu management					
Knows nutrition requirements for school-aged students	4.7 ± 0.5 ^{1a)}	4.5 ± 0.5 ^{ab}	4.3 ± 0.7 ^b	4.5 ± 0.6	4.51*
Knows principles for menu planning	4.7 ± 0.5 ^a	4.4 ± 0.5 ^b	4.3 ± 0.7 ^b	4.5 ± 0.6	5.36**
Knows nutritional elements and proper food choices	4.7 ± 0.5	4.4 ± 0.5	4.4 ± 0.8	4.6 ± 0.6	2.82
Knows research methods for menu preferences and industry trends	4.5 ± 0.6	4.2 ± 0.6	4.3 ± 0.8	4.4 ± 0.7	2.15
Knows menu development procedures	4.7 ± 0.5	4.4 ± 0.6	4.4 ± 0.7	4.5 ± 0.6	2.37
Knows development processes of standardized recipes	4.7 ± 0.5 ^a	4.3 ± 0.5 ^b	4.3 ± 0.8 ^b	4.4 ± 0.6	4.12*
Sub-Total (/30 point scale)	28.1 ± 2.4 ^a	26.2 ± 2.2 ^b	26.1 ± 3.4 ^b	26.9 ± 2.8	5.82**
Nutrition education					
Knows roles and importance of nutrition service and nutrition education	4.7 ± 0.5 ^a	4.4 ± 0.5 ^{ab}	4.2 ± 0.7 ^b	4.5 ± 0.6	7.56***
Knows problems of nutrition and health throughout the life cycle	4.7 ± 0.5 ^a	4.3 ± 0.6 ^b	4.0 ± 0.8 ^b	4.3 ± 0.7	9.23***
Knows sources of nutrition education materials	4.6 ± 0.6 ^a	4.2 ± 0.5 ^b	3.8 ± 0.7 ^c	4.2 ± 0.7	13.81***
Knows teaching methods of nutrition education depending on subjects	4.7 ± 0.5 ^a	4.3 ± 0.5 ^b	4.2 ± 0.6 ^b	4.4 ± 0.6	7.74***
Knows nutrition education strategies for dietary behavior changes	4.7 ± 0.5 ^a	4.3 ± 0.6 ^b	4.1 ± 0.9 ^b	4.4 ± 0.7	6.24**
Knows how to incorporate nutrition education into other subject courses	4.4 ± 0.7 ^a	4.0 ± 0.7 ^{ab}	3.8 ± 1.0 ^b	4.1 ± 0.8	5.88**
Knows how to use foodservice for nutrition education	4.8 ± 0.5 ^a	4.4 ± 0.5 ^b	4.4 ± 0.7 ^b	4.5 ± 0.6	6.43**
Sub-Total (/35 point scale)	32.5 ± 3.3 ^a	29.9 ± 3.2 ^b	28.4 ± 4.4 ^b	30.5 ± 4.0	11.37***
Nutrition counseling					
Knows nutrition assessment of individuals	4.7 ± 0.5 ^a	4.3 ± 0.6 ^b	4.3 ± 0.6 ^b	4.5 ± 0.6	4.31*
Knows diseases related to food and nutrition	4.6 ± 0.6	4.3 ± 0.6	4.3 ± 0.7	4.4 ± 0.6	3.08
Know methods of diet for diseases and nutritional status	4.7 ± 0.5 ^a	4.3 ± 0.6 ^{ab}	4.4 ± 0.7 ^b	4.4 ± 0.6	4.07*
Knows methods for learning new scientific knowledge	4.6 ± 0.6	4.3 ± 0.7	4.2 ± 0.7	4.4 ± 0.7	2.83
Sub-Total (/20 point scale)	18.6 ± 2.0 ^a	17.2 ± 2.2 ^b	17.3 ± 2.4 ^b	17.7 ± 2.3	4.27*
Total (/85 point scale)	79.1 ± 7.1 ^a	73.3 ± 6.7 ^b	71.7 ± 9.0 ^b	75.1 ± 8.2	9.04***

1) Mean ± SD (A 5-point scale was used from 1: very unnecessary to 5: very necessary.)

abc: Means with different superscripts (a~c) within a row are significantly different from each at $\chi = 0.05$ by Duncan's multiple range test.*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$

6. 지식요구도

직무를 효율적으로 수행하기 위해 요구되는 지식요구도에 대한 결과를 살펴보면(Table 7), 초등학교는 4.4~4.8점, 중학교는 4.0~4.5점, 고등학교는 3.8~4.4점의 분포를 보여 대부분 지식에 대한 요구도가 높은 것으로 나타났으며 직무영역별 지식요구도는 초등학교가 중학교와 고등학교에 비해 유의적으로 높은 것으로 나타났다. 직무 영역별 지식요구도를 조사한 결과는 ‘영양 및 식단관리’ 영역에서 초등학교가 28.1점, 중학교 26.2점, 고등학교 26.1점으로 초등학교가 중학교와 고등학교에 비해 지식요구도가 높은 것으로 나타났다($p < 0.01$). ‘영양교육’ 영역에서 초등학교가 32.5점, 중학교 29.9점, 고등학교 28.4점으로 초등학교가 중학교와 고등학교에 비해 지식요구도가 높은 것으로 나타났다($p < 0.001$). ‘영양상담’ 영역에서 초등학교가 18.6점, 중학교 17.2점, 고등학교 17.3점으로 초등학교가 중학교와 고등학교에 비해 지식요구도가 높은 것으로 나타났다($p < 0.05$). 지식요구도의 영양 및 식단관리 영역에서 지식요구도가 가장 높았던 항목을 살펴보면, ‘식품의 영양성분 구성 및 적절한 식품 선택에 대한 지식’이 초등학교 4.7점, 중학교 4.4

점, 고등학교 4.4점으로 높은 지식요구도를 나타내었다. 영양교육 영역에서 지식요구도가 가장 높았던 항목을 살펴보면, ‘급식을 통해 영양교육을 하는 방법에 대한 지식’이 초등학교 4.8점으로 중학교(4.4점)과 고등학교(4.4점)에 비해 유의적으로 높은 것으로 나타났다($p < 0.01$). 영양상담 영역에서 지식요구도가 가장 높았던 항목을 살펴보면, ‘영양교육 대상자들의 영양관정에 대한 지식’이 초등학교 4.7점으로 중학교 4.3점과 고등학교 4.3점에 비해 유의적으로 높게 나타났다($p < 0.05$).

7. 직무만족도

직무만족도에 대한 결과(Table 8)를 살펴보면, 초등학교 46.9점, 중학교 42.8점, 고등학교 44.4점으로 초등학교가 중학교에 비해 유의적으로 높은 것으로 나타났다($p < 0.05$). 직무만족도를 항목별로 조사한 결과 ‘영양(교)사로 학교 일원으로 소속감’은 초등학교 4.4점, 중학교 3.8점, 고등학교 4.2점으로 초등학교가 중학교에 비해 유의적으로 높은 것으로 나타났다($p < 0.05$). ‘전문능력 개발을 위한 연수 및 교육의 기회 정도’, ‘영양교육 및 상담을 위한 시간적 여유’, ‘영

Table 8. Job satisfaction levels according to the school types in Busan

Variables	Elementary school (n = 38)	Middle school (n = 30)	High school (n = 30)	Total (n = 98)	F-value
I have an ability to do the task of dietitians or nutrition teachers	4.3 ± 0.6 ¹¹	4.1 ± 0.7	4.2 ± 0.7	4.2 ± 0.7	0.65
My school gives enough recognition to the role of dietitians or nutrition teachers	4.2 ± 0.7	3.8 ± 1.1	4.0 ± 0.8	4.0 ± 0.9	1.95
I have clear authority and responsibility as a dietitian or nutrition teacher in my school	4.4 ± 0.6	4.1 ± 0.9	4.4 ± 0.7	4.3 ± 0.7	1.91
I feel a strong sense of belonging as a school member	4.4 ± 0.7 ^a	3.8 ± 1.1 ^b	4.2 ± 0.9 ^{ab}	4.1 ± 0.9	3.83*
There are chances to improve capability of nutritionist such as training course or education	4.0 ± 0.9 ^a	3.0 ± 1.1 ^b	3.2 ± 1.1 ^b	3.4 ± 1.1	8.22***
I have time to prepare nutritional education or consultation	2.9 ± 0.7 ^a	2.4 ± 0.8 ^b	2.1 ± 1.2 ^b	2.5 ± 1.0	6.83**
It is easy to buy and utilize teaching materials for nutrition class	2.7 ± 1.0 ^a	2.1 ± 0.7 ^b	2.1 ± 1.0 ^b	2.3 ± 0.9	5.01**
My boss tends to assign miscellaneous works besides my own job task	4.5 ± 0.6	4.5 ± 0.7	4.6 ± 0.6	4.5 ± 0.6	0.54
The system should change to improve dietician or nutrition teacher's role as a professional position	4.6 ± 0.5	4.8 ± 0.5	4.5 ± 0.6	4.6 ± 0.6	1.37
I am satisfied with my workplace in terms of facilities	2.8 ± 1.0	2.7 ± 1.3	3.1 ± 1.1	2.8 ± 1.1	0.86
Cooperation with dieticians and nutrition teachers of other special schools is frequent and helpful	4.2 ± 0.7	3.9 ± 0.9	4.1 ± 0.8	4.1 ± 0.8	1.53
I have pride and pleasure as a dietician or a nutrition teacher of a special school	3.9 ± 1.0	3.7 ± 1.0	3.9 ± 0.8	3.8 ± 0.9	0.31
Total (/60 point scale)	46.9 ± 5.4 ^a	42.8 ± 6.5 ^b	44.4 ± 5.2 ^{ab}	44.9 ± 5.9	4.40*

1) Mean ± SD
 abc: Means with different superscripts (a--c) within a row are significantly different from each at $\alpha = 0.05$ by Duncan's multiple range test.
 *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$

Table 9. Correlation coefficients between Knowledge requirement and Job satisfaction according to the school types in Busan

	Job satisfaction			
	Elementary school	Middle school	High school	Total
Nutrition and menu management	0.3577*	0.2319	0.2299	0.3268***
Nutrition education	0.5066**	0.4818**	0.2220	0.4337***
Nutrition counseling	0.3831*	0.3710*	0.1543	0.3605***
Total	0.4701**	0.4264*	0.2334	0.4220***

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$

양교육을 위한 자료 및 교재 구입과 활용의 용의성' 문항은 각각 초등학교 4.0점, 2.9점, 2.7점, 중학교 3.0점, 2.4점, 2.1점, 고등학교 3.2점, 2.1점, 2.1점으로 초등학교가 중학교와 고등학교에 비해 유의적으로 높게 나타났다(respectively $p < 0.001$, $p < 0.01$, $p < 0.01$). 직무만족도가 가장 낮은 문항은 '영양교육 및 상담을 위한 시간적 여유', '영양교육을 위한 자료 및 교재 구입과 활용의 용의성', '급식시설 및 환경에 대한 만족도'는 모든 군에서 3점 이하의 점수로 상대적으로 낮은 만족도를 가지고 있는 것을 알 수 있었다.

8. 지식요구도와 직무만족도와의 관련성

직무를 효율적으로 수행하기 위해 요구되는 지식요구도와 직무만족도와의 관련성을 분석한 결과는 Table 9에 제시하였다. 직무만족도와 양의 상관성을 보인 지식요구도 분야는 초등학교의 경우 '영양 및 식단관리' ($p < 0.05$), '영양교육' ($p < 0.01$), '영양상담' ($p < 0.05$) 영역으로 나타났고, 중학교는 '영양교육' ($p < 0.01$)과 '영양상담' ($p < 0.05$) 영역으로 나타났으나 고등학교는 관련성을 보이지 않았다.

고 찰

본 연구에서는 부산지역 초·중·고등학교 98개 학교의 영양(교)사를 대상으로 설문조사와 2주간의 급식일지를 이용하여 학교유형별 업무 중요도, 지식요구도, 직무만족도, 나트륨 급원재료 사용량 및 후식제공 빈도를 평가하였다.

학교유형별 근무 형태를 살펴보면, 초등학교 영양교사 비율은 73.7%로 중학교 6.7%, 고등학교 16.7%에 비해 유의적으로 높게 나타났다($p < 0.001$). 이는 부산지역 평균 영양교사 비율 42.9% (MOE 2013)와 비교하여 볼 때, 초등학교 영양교사 비율은 높게 나타난 반면 중학교와 고등학교는 낮은 것으로 나타났다. 영양(교)사의 주요 업무분야 중 가장 중요하다고 생각하는 업무는 초등학교의 경우 '급식 영양관리' 65.8%, 중학교와 고등학교는 '위생관리'가 56.7%로 가장 높게 나타났으나 학교 유형별 유의적인 차이는 보이지

않았다. 어려운 업무 분야는 초등학교가 '영양교육 및 상담' 39.5%로 중학교(33.3%)와 고등학교(13.3%)에 비해 높게 인식하고 있었고, 고등학교에서는 '위생관리'(40.0%)와 '급식 영양관리'(33.4%)가 초등학교와 중학교에 비해 어려운 분야로 인식하는 것으로 나타나 중요도와 어려운 업무는 차이를 보였다. 초등학교 영양(교)사를 대상으로 한 Shin 등 (2006)의 연구에 따르면 직무 중요도는 '급식관리'가 가장 높게 나타났고, 어려운 업무는 '영양교육(매체 및 프로그램 개발)', '영양상담' 순으로 나타나 본 연구의 초등학교 결과와 유사한 결과를 보였고, 고등학교 결과와는 차이를 보였다. 이러한 결과는 고등학교가 초등학교에 비해 영양교육을 실시할 수 있는 시간 및 교육 여건이 부족하기 때문인 것으로 생각된다. 식단 작성 시 고려사항으로 초등학교에서는 '열량 및 영양소 권장량' 52.6%로 중학교(23.3%)와 고등학교(16.7%)에 비해 높았고, '학생들이 선호하는 맛 및 메뉴'라고 응답한 비율은 초등학교가 31.6%로 중학교(56.7%)와 고등학교(53.3%)에 비해 낮았다($p < 0.05$). 충북지역 학교급식의 식단관리 연구에서 식단 작성 시 '식품비예산'을 가장 고려하는 것으로 나타났으며, '식중독위해요소'와 '영양기준량', '피 급식자의 기호도 및 맛' 순으로 나타나 본 연구결과와 차이를 보였다(Ahn & Lee 2012). 학교유형별 연구결과를 살펴보면, 초등학생을 대상으로 한 선행연구(Kim 등 1997; Chun 등 1999; Lee & Yoon 2001)에서 식단 고려 시 '학생들의 선호도 및 맛'보다 '영양기준량'을 더 중요하게 고려하는 것으로 나타나 본 연구와 유사한 결과를 보인 반면 고등학교의 경우 '영양기준량' 보다 '피 급식자의 선호도 및 맛'을 더 고려하는 것으로 나타난 연구(Ahn & Lee 2012)와 유사한 결과를 보여 학교유형별 고려하는 사항이 다른 것으로 나타났다. 식단 기호도가 낮아지면 잔반량이 많아져 경제적인 손실을 가져오고, 섭취량은 감소하여 영양기준량 충족에 영향을 미치므로 영양적인 측면과 기호도를 높일 수 있는 조리법 및 메뉴개발이 필요하다.

학교급식이 건강한 식습관에 '매우 도움/도움'이라고 응답한 비율은 초등학교 94.7%, 중학교 83.4%, 고등학교 80.0%로 유의적인 차이를 보였다($p < 0.001$). 현재 영양

(교)사의 식습관이 바람직한 급식메뉴에 ‘매우 도움/도움’이라고 응답한 비율은 초등학교 100.0%, 중학교 86.7%, 고등학교 80.0%로 높게 나타났다(data not shown). 영양사를 대상으로 한 Yoon(2000)의 연구에 따르면 자신의 현재 식사가 ‘건강에 도움이 된다’고 응답한 비율은 30.1%로 낮게 나타났고, 영양에 관한 지식 실천 정도는 ‘적극적으로 실천한다’ 20.0%, ‘그저 그렇다’ 72.8%로 영양에 관한 지식을 실생활에 적용하지 않는 것으로 나타나 본 연구 결과와 차이를 보였다. 가공식품을 급식에 사용하는 이유는 ‘준비시간이 없어서’라고 응답한 비율이 53.1%로 가장 높았고, 그 다음으로 ‘학생들이 선호하는 맛을 맞추기 위해’ 35.7%로 나타났으며 학교 유형별 유의적인 차이는 없었다. 학교급식에 가공식품 사용 시 기대되는 효과는 노동시간 절약, 학생들의 기호도 충족, 맛 향상, 인건비 절감 순으로 나타나(Rho 등 2007) 본 연구결과와 유사한 결과를 보인 반면, 학교급식 식재료 사용현황 연구 Shin & Kang(2008)에서 가공식품 사용이유는 ‘기호성’(47.8%), ‘다양한 식단구성’(46.5%)으로 나타나 본 연구결과와 차이를 보였다. 조리 시 물엿, 사이다, 케찹 등과 같은 소스류 사용에 대해 초등학교는 ‘사용하지 않으려고 노력한다’고 응답한 비율이 57.9%로 가장 높은 반면, 중학교와 고등학교는 ‘학생들이 선호하는 맛 때문에’ 사용한다고 응답한 비율이 70.0%로 가장 높아 학교유형별 유의적인 차이를 보였다($p < 0.01$). 초·중·고등학교에서 가공포장식품 사용이유는 ‘맛이 좋다’이유보다 대체적으로 ‘조리시간 절약’, ‘구입용이’, ‘포장상태 위생적’인 이유로 가공식품을 사용하고 있는 것으로 나타났으나, ‘맛이 좋다’라고 응답한 비율은 초등학교 3.1점, 중학교 2.9점, 고등학교 3.3점으로 고등학교가 유의적으로 높게 나타나 학교유형별 차이를 보였다(Jung & Chang 2004). 가공식품이나 편의식품을 많이 사용하면 조리작업 소요시간이 감소되어 급식생산성지표를 증가시키는 요인이 될 수 있다(Yang 등 1995)고 하여 적절한 가공식품 사용은 노동력 절약과 기호도를 충족시킬 수 있으나 다양한 소스류는 나트륨 함량이 높은 식품으로 일품식에 사용 되는 소스류는 끼니 당 섭취량이 많아 나트륨 섭취량을 높이는 데 영향을 미칠 수 있으므로 식단 작성 시 고려가 필요하다.

나트륨 급원재료의 1인 1끼 평균 사용량을 분석한 결과, 소금은 초등학교가 중학교와 고등학교에 비해 많은 사용량을 보인($p < 0.001$) 반면, 장류와 소스류는 낮은 사용량을 보였다(respectively $p < 0.01$, $p < 0.001$). 소금 사용량은 나트륨 섭취의 주요 급원재료로 이를 반영하듯 나트륨 급원재료 사용량으로 계산한 나트륨 함량은 초등학교가 1,981.4 mg, 중학교 1,867.3 mg, 고등학교 1,329.9 mg으로 고등

학교가 초등학교와 중학교에 비해 유의적으로 낮은 나트륨 함량을 보였다($p < 0.001$). 1일 목표섭취량은 2,000 mg으로 끼니를 거르지 않고 하루 3끼를 섭취한다고 가정해 볼 때, 1끼의 나트륨 섭취량은 약 667 mg으로 산출되며, 이와 직접적인 비교는 어려우나 본 연구결과인 초·중·고등학교 1끼 나트륨 사용량은 산출된 1끼 나트륨 섭취량에 비해 약 2~3배 높은 것으로 나타났다. 이처럼 음식에 사용되는 나트륨 사용량이 많으면 잔반량을 고려하더라도 섭취량이 증가할 것으로 예상되므로 나트륨 사용량을 줄이는 것이 요구된다. 또한 국민건강통계(Korea Health Statistics [KHS] 2012)에 연령대별 나트륨 섭취량 결과를 살펴보면, 6~11세 3,127 mg, 12~18세 4,358 mg으로 목표섭취량 2,000 mg 보다 많이 섭취하는 실정으므로 하루 1끼를 제공하는 학교급식에서 나트륨 함량이 낮은 식단 제공은 중요하다고 생각된다. 나트륨 급원 음식을 살펴보면, 초등학교는 배추김치(37.3%), 깍두기(9.6%), 배추/무절이기(2.7%), 미역국(1.0%) 순으로 나타났고, 중학교는 배추김치(31.4%), 깍두기(6.0%), 오리불고기(1.2%), 카레라이스(0.8%) 순으로 나타났으며, 고등학교는 배추김치(3.3%), 오리불고기(1.4%), 카레라이스(1.1%), 비빔밥(참치야채, 0.9%) 순으로 나타났다. 나트륨 급원 음식은 세 군 모두 김치류가 가장 높은 기여율을 보이는 것으로 나타났으나 전체 나트륨 섭취량에 대한 김치류의 기여율은 차이를 보이는 것으로 나타났다. 2012년 국민건강통계(KHS 2012)에 나트륨 섭취량의 주요 급원식품은 소금(19.8%), 배추김치(15.2%), 간장(8.5%), 된장(6.4%)으로 보고하였고, 경기도지역 어린이 집 급식에서 끼니 당 나트륨 섭취수준은 국 및 탕류, 소스류, 찌개류, 일품식으로 나타났으며(Jung 등 2010), 초중학교 학교급식에서 나트륨 함량 연구에서 초등학교는 소스류, 구이류 순이었고, 중학교는 소스류, 절임식품 순으로 나타났다(Lee 등 2010). 본 연구는 나트륨 함량이 높은 급원음식으로 직접적으로 비교는 어려우나 김치류를 제외하면 국, 일품식이 주요 급원음식으로 유사한 결과를 보였다. 학교유형별 급식일지를 이용하여 나트륨 사용량을 분석한 결과, 나트륨 주요 급원재료는 소금으로 부산지역의 초등학교와 중학교는 김치를 직접 만들어서 제공하는 경우가 많아 소금의 사용량이 많았으며, 구입해서 김치를 제공하는 경우 나트륨 급원재료인 소금, 젓갈 등의 사용량을 정확하게 추정하기 힘들기 때문에 배추김치로 인한 소금 사용량 및 나트륨 함량이 학교유형별 큰 차이를 보인 것으로 나타났다. 식품 중 위해가능 영양성분 저감화 연구(MFDS 2008)에 따르면 1끼 나트륨 함량이 1,000 mg 이하인 경우 나트륨 주요 급원재료로 추정된 나트륨 함량과 분석값이 유사한 결과를 보여 식자재

사용량 기입이 성실히 이행되고 나트륨 급원식재료가 누락, 과잉 입력되지 않는다면 나트륨 급원식재료로 나트륨 섭취량을 간접적으로 평가하는 나트륨 평가지표 개발이 이루어질 수 있을 것으로 보인다.

급식으로 제공되는 후식 종류는 음료류(0.5회/주), 빵 및 과자류(0.3회/주), 과일류(0.6회/주)로 주당 후식 제공빈도는 낮은 것으로 나타났다. 음료류는 학교유형별 차이를 보이지 않은 반면, 빵 및 과자류는 고등학교(0.5회)가 중학교(0.2회)에 비해 높은 것으로 나타났고($p < 0.01$), 과일은 초등학교가 0.8회로 중학교(0.4회)와 고등학교(0.5회)에 비해 유의적으로 높게 나타났다($p < 0.01$). 고등학생을 대상으로 한 Kim & Cho(2009)의 연구에서 학교급식의 개선점은 ‘후식 종류의 다양성’과 ‘후식과 식단의 조화성’으로 나타났고, 학교급식의 만족도가 가장 낮은 항목으로는 ‘후식 제공 횟수’로 보고하여 후식에 대한 요구도가 높은 것으로 보고하였다. 또한 급식의 불만족 사항들은 전체적인 급식이용에 영향을 줄 수 있으므로 개선이 요구된다. 후식으로 과일을 제공하지 않는 비율은 초등학교 15.8%, 중학교 53.3%, 고등학교 33.3%로 중학교에서 과일을 제공하지 않는 비율이 유의적으로 높게 나타났으며($p < 0.01$), 과일을 제공하지 못하는 이유로는 ‘가격’으로 응답한 비율이 가장 높았다. 학교급식은 급식비의 제한을 받으므로 급식비 내에서 과일을 제공하는 것은 어려울 수 있을 것으로 생각된다. 따라서 과일을 제공하는 비율이 높아질 수 있도록 교육부와 농림부 협업을 통해 과일 활용 연계방안, 과일 자판기 등과 같은 과일 제공을 위한 구체적인 해결책이 필요하다.

직무를 효율적으로 수행하기 위해 요구되는 직무 영역별 지식요구도는 초등학교가 중학교와 고등학교에 비해 ‘영양 및 식단관리’($p < 0.01$), ‘영양교육’($p < 0.001$), ‘영양상담’($p < 0.05$) 영역에서 높은 것으로 나타났다. 특히, 영양교육 영역과 일부 영양상담 항목은 초등학교에서 지식요구도가 높았는데 이는 영양교사가 영양사로 근무할 때 보다 영양교육과 영양상담 업무 수행도가 높아지는 것으로 보고한 Lee 등(2008)의 연구와 유사한 결과로 초등학교에서 영양교사 비율이 높아 지식요구도가 높은 것으로 해석된다. 또한 영양교육과 상담 업무는 영양(교)사의 어려운 업무인 동시에 가장 중요한 업무로 인식하고 있으나 자신의 지식과 자신감 부족으로 영양교육을 실시하고 있지 못하는 것으로 보고되었다(Shin 등 2006). 따라서 영양(교)사에게 필요한 지식분야를 파악하여 교육프로그램 개발 및 교육이 이루어진다면 학교급식의 질 향상과 영양교육을 통한 올바른 식행동 실천이 가능할 것으로 생각된다.

직무만족도는 초등학교 46.9점, 중학교 42.8점, 고등학교

44.4점으로 초등학교가 중학교에 비해 유의적으로 높은 것으로 나타났다($p < 0.05$). 직무만족도를 항목별로 살펴보면 초등학교에서 ‘영양(교)사로 학교 일원으로 소속감’, ‘전문능력 개발을 위한 연수 및 교육의 기회 정도’, ‘영양교육 및 상담을 위한 시간적 여유’, ‘영양교육을 위한 자료 및 교재 구입과 활용의 용의성’ 등의 항목에서 높은 만족도를 가지고 있었다. 특수학교 영양(교)사를 대상으로 한 Park & Lee(2011)의 연구에서 ‘영양(교)사로 학교 일원으로 소속감’, ‘전문능력 개발을 위한 연수 및 교육의 기회 정도’, ‘영양교육 및 상담을 위한 시간적 여유’ 등의 만족도는 본 연구결과보다 낮은 것으로 보고되었다. 본 연구에서 초등학교가 중학교와 고등학교 보다 높은 직무만족도를 보이는 세부항목을 살펴보면 ‘영양교육과 상담’에 관한 항목으로 영양교사의 비율이 73.7%로 영양사에 비해 높은 것을 감안하여 볼 때 자신의 업무에 보다 높은 역할인식과 강한 소속감을 가지는 것으로 해석된다. 직무만족도가 가장 낮은 문항은 ‘영양교육 및 상담을 위한 시간적 여유’, ‘영양교육을 위한 자료 및 교재 구입과 활용의 용의성’, ‘급식시설 및 환경에 대한 만족도’는 모든 군에서 3점 이하의 점수로 상대적으로 낮은 만족도를 가지고 있는 것을 알 수 있었다. 영양(교)사의 직무만족도를 위해서는 영양(교)사 간 업무교류의 제도화, 영양교육 자료의 공유화 방안, 연수 및 교육의 기회마련(Park & Lee 2011)과 근무환경 개선, 전문성 제고(Shin 등 2009)가 필요하다고 하였다. 또한 본 연구결과 직무만족도와 모든 지식요구도 영역에서 양의 상관성을 보이는 것으로 나타났으며 직무만족도에 영향을 미치는 요인을 분석한 선행연구 결과, 영양(교)사는 업무와 인간관계 만족도가 높을수록 전체 직무만족도가 높아지는 것으로 보고한(Shin 등 2009; Sung 등 2013) 바 직무만족도를 높이기 위해서는 업무만족도를 높이고, 전문인으로 자부심을 가질 수 있도록 구체적인 개선이 필요하다고 생각된다.

요약 및 결론

본 연구는 부산지역 초·중·고등학교에 근무하는 영양(교)사를 대상으로 학교유형에 따른 업무 중요도 및 난이도, 지식요구도, 직무만족도, 나트륨 급원 사용량 및 후식제공 빈도를 조사하였으며, 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 근무 형태인 영양교사와 영양사 비율은 초등학교가 중학교와 고등학교에 비해 영양교사 비율이 높게 나타났다($p < 0.001$).

2. 영양(교)사가 인식하는 어려운 업무는 초등학교가 ‘영양교육 및 상담’, 고등학교는 ‘위생관리’로 나타났다

($p < 0.05$). 식단 작성 시 고려사항으로 초등학교는 ‘열량 및 영양소 권장량’, 중학교와 고등학교는 ‘학생들이 선호하는 맛 및 메뉴’로 응답한 비율이 높았다($p < 0.05$).

3. 학교급식이 건강한 식습관에 ‘매우 도움’고 응답한 비율이 초등학교가 중학교와 고등학교에 비해 유의적으로 높았다($p < 0.001$). 조리 시 소스류 사용에 대해 초등학교는 ‘사용하지 않으려고 노력한다’고 응답한 비율이 높았고, 중학교와 고등학교는 ‘학생들이 선호하는 맛 때문에’에 사용한다고 응답한 비율이 높았다($p < 0.01$).

4. 나트륨 급원재료 사용량으로 계산한 급식의 나트륨 함량은 초등학교가 1,981.4 mg, 중학교 1,867.3 mg, 고등학교 1,329.9 mg으로 고등학교가 초등학교와 중학교에 비해 유의적으로 낮은 나트륨 함량을 보이는 것으로 나타났다($p < 0.001$). 나트륨 급원재료인 소금 사용량은 초등학교, 중학교, 고등학교 순으로 소금 사용량이 유의적으로 낮았고($p < 0.001$), 장류 사용량은 초등학교가 중학교와 고등학교에 비해 유의적으로 낮았다($p < 0.01$). 소스류 사용량은 초등학교가 중학교와 고등학교에 비해 유의적으로 낮았고($p < 0.001$), 사용빈도는 초등학교가 중학교에 비해 유의적으로 낮았다($p < 0.001$). 액젓류 사용량과 사용빈도는 고등학교가 초등학교와 중학교에 비해 유의적으로 낮았다(respectively $p < 0.001$, $p < 0.001$).

5. 나트륨 급원 음식을 살펴보면, 초등학교는 배추김치(37.3%), 깍두기(9.6%), 배추/무절이기(2.7%), 미역국(1.0%) 순으로 나타났고, 중학교는 배추김치(31.4%), 깍두기(6.0%), 오리불고기(1.2%), 카레라이스(0.8%) 순으로 나타났으며, 고등학교는 배추김치(3.3%), 오리불고기(1.4%), 카레라이스(1.1%), 비빔밥(참치야채, 0.9%) 순으로 나타났다.

6. 주당 과일 제공빈도는 초등학교가 0.8회로 중학교와 고등학교에 비해 유의적으로 높게 나타났다($p < 0.01$). 과일을 제공하지 않는 비율은 중학교가 초등학교와 고등학교에 비해 높게 나타났으며($p < 0.01$), 과일을 제공하지 못하는 이유로는 세 군 모두 ‘가격’으로 응답한 비율이 높았다.

7. 직무 영역별 지식요구도는 ‘영양 및 식단관리’, ‘영양교육’, ‘영양상담’ 영역에서 초등학교가 중학교와 고등학교에 비해 지식요구도가 높은 것으로 나타났다(respectively $p < 0.001$, $p < 0.01$, $p < 0.05$).

8. 직무만족도는 초등학교 46.9점, 중학교 42.8점, 고등학교 44.4점으로 초등학교가 중학교에 비해 유의적으로 높았다($p < 0.05$).

9. 직무만족도와 양의 상관성을 보인 지식요구도 분야는 초등학교의 경우 ‘영양 및 식단관리’, ‘영양교육’, ‘영양상담’

영역으로 나타났고, 중학교는 ‘영양교육’과 ‘영양상담’ 영역으로 나타났다.

이상의 결과를 종합하여 볼 때, 학교급식이 건강한 식습관에 ‘매우 도움/도움’이 되며, 영양(교)사의 식습관이 바람직한 급식메뉴에 ‘매우 도움/도움’이 된다고 인식하고 있는 것으로 나타났다. 한편, 식단작성 시 고려사항으로 초등학교에 비해 중학교와 고등학교에서는 ‘열량 및 영양소 권장량’보다 ‘학생들이 선호하는 맛’을 더 고려하는 것으로 나타났으며, 학생들의 선호하는 맛 때문에 조리 시 소스류 사용한다는 응답비율이 높았다. 나트륨 급원재료 사용량을 토대로 나트륨 섭취량의 간접적 평가는 식재료 기입이 정확하게 이루어지지 않아 관련성을 파악하기에 부족하여 추후 이에 대한 연구가 필요하다. 주당 후식 제공빈도는 낮았으며, 과일 제공빈도는 주 1회를 미치지 못하는 것으로 나타났다. 직무 영역별 지식요구도는 모든 영역에서 높은 것으로 나타났고, 직무만족도와 모든 지식요구도 영역에서 양의 상관성을 보이는 것으로 나타나 지속적인 교육을 통해 직무만족도를 높이고, 전문인으로 자부심을 가질 수 있도록 노력을 기울인다면 학교급식의 질 향상에 도움이 될 것으로 보인다.

References

- Ahn YJ, Lee YE (2012): Current and future operation of menu management in the school foodservices of Chungbuk (1) -Menu planning-. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 41(8): 1118-1133
- Choo YJ, Ryu SH, Yoon JH (2006): Dietitian's job satisfaction and perception of foodservice quality in elementary schools. *Korean J Nutr* 39(2): 192-200
- Chun JH, Choe EO, Hong SY, Woo KJ, Kim YA (1999): A study on food service administration and nutrition education in elementary schools in Incheon. *Korean J Food Culture* 14(4): 417-429
- Food and Nutrient Data System [FANTASY] (2013): Available from <http://www.foodnara.go.kr/kisna/index.do> [cited 2013 June 22]
- Jeong SY (2007): A survey on the job satisfaction of dietitians in school foodservice. MS thesis, Graduate School of Education, Myongji University
- Jung BM, Kim MJ, Choi IS (2007): A comparative study of nutrition knowledge, dietary attitude and nutrient intakes of dietitians and non-dietitians working in the Chonnam area. *Korean J Community Nutr* 12(3): 284-298
- Jung HY, Chang KJ (2004): School dietitians' use of processed and packaged foods in Incheon *Korean J Community Nutr* 9(5): 629-635
- Jung HR, Lee MJ, Kim KC, Kim JB, Kim DH, Kang SH, Park JS, Kwon KI, Kim MH, Park YB (2010): Survey on the sodium contents of nursery school meals in Gyeonggi-Do. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 39(4): 526-534
- Kim EK, Kang MH, Kang EM, Hong WS (1997): The assessment of foodservice management practices in elementary school

- foodservices. *J Korean Diet Assoc* 3(1): 74-89
- Kim YH, Cho YB (2009): A study on the perception and satisfaction with school food service among high school students in the Busan and Kyungnam area. *Korean J Culinary Res* 15(2): 338-347
- Kolodinsky J, Harvey-Berino JR, Berlin L, Johnson RK, William T (2007): Knowledge of current dietary guidelines and food choice by college students: Better eaters have higher knowledge of dietary guidance. *J Am Diet Assoc* 107(8): 1409-1413
- Korea Health Statistics [KHS] (2012): Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-3) pp. 487
- Lee KH, Yoon HS (2001): Study on foodservice and nutrition management for elementary schools in Kyungnam and Ulsan. *J Korean Diet Assoc* 7(3): 227-247
- Lee MJ, Jang MS, Lee J (2008): Analysis of recognized changes in performance and organizational environment by dietitians transposed to nutrition teachers in Gyeonggi province. *J Korean Diet Assoc* 14(3): 243-258
- Lee SK, Chang EJ, Choi JC, Bahn KN, and Kim MH (2010): Current assessment of sodium and potassium intakes in elementary and middle school students through school meals. *Korean J Food Sci Technol* 42(5): 578-585
- Ministry of Education [MOE] (2013): 2012 Report of school foodservice. Available from <http://www.moe.go.kr/web/100066/ko/board/view.do?bbsId=318&boardSeq=44455&mode=view> [cited January 24, 2014]
- Ministry of Food and Drug Safety [MFDS] (2008): Final report of Reduction of trans fat, sugar and sodium contents in restaurant and processed food in Korea. Cheongwon-gun
- Park WJ, 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
- Shin KH, Shin EK, Park YH, Kim HH, Bae IS, Lee YK (2006): A survey on the perceived importance and difficulty to set up the job duties of nutrition teachers in elementary school. *J Korean Diet Assoc* 12(2): 105-117
- Shin MH, Kang KO (2008): Food Utilization status and perceived performance of food management of school food service in the Kyunggi area. *J East Asian Soc Dietary Life* 18(4): 592-600
- Shin WM, Han JI, Kim SA (2009): Factors influencing job satisfaction of dietitians(nutrition teachers) of school foodservice in Daejeon/Chungnam province. *Korean J Community Nutr* 14(6): 798-806
- Sung KH, Kim HA, Jung HY (2013): Comparative analysis of job satisfaction factors between permanently and temporarily employed school foodservice dietitians in Gyeongsangnam-do. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 42(5): 808-817
- Rho JO, Chong YK, Jung SJ, Cha YS (2007): A study on purchase patterns and recognition of processed foods in elementary, middle and high school meal service dietitians. *Korean J Human Ecology* 10(2): 63-75
- Yang IS, Cha JA, Lee BS (1995): Identifying the operational characteristics and its relationships with productivity index of employee feeding facilities in Seoul and Kyungki Do. *Korean J Soc Food Sci* 11(3): 295-302
- Yi NY, Lee KE (2009): Requirements and self-evaluation of knowledge and skills necessary for effective nutrition teachers perceived by school foodservice dietitians. *Korean J Community Nutr* 14(2): 190-205
- Yoon HS (2000): Nutrition knowledge and dietary attitudes of the school foodservice dietitians working in Kyungnam area. *J Korean Diet Assoc* 6(2): 179-188