

학교급식소 조리종사원 담당 위생관리항목에 대한 중요도 - 수행도 분석

이혜연¹ · 장혜원² · 배현주^{1†}

¹대구대학교 식품영양학과, ²대구대학교 교육대학원 영양교육전공

Importance-Performance Analysis about Sanitation Management Items Performed by School Food service Workers

Hye-Yeon Lee¹, Hew-Won Chang² and Hyun-Joo Bae^{1†}

¹Department of Food and Nutrition, Daegu University

²Department of Nutrition Education, Graduate School of Education, Daegu University

Abstract

The purposes of this study were to investigate the gap in perceived importance-performance between dietitians and food service workers regarding school food service sanitation and to analyze items that should be given priority for improvement. Data were collected by 440 food service workers and 71 dietitians in Gyeongbuk province. All statistical analyses were conducted using the SAS package program (version 8.2 for Windows) for descriptive analysis, t-test, and importance-performance analysis (IPA). According to the performance analysis, there were significant differences between dietitians and food service workers in 18 out of the 20 items. In all of 18 items, the evaluated performance scores according to the food service workers were higher than those of the dietitians. In addition, the results of IPA confirmed the following areas as improvement priorities: proper hand washing of food service workers, cleanliness of trays and utensils, monitoring of temperature of refrigerated/frozen foods and quality of the food materials during inspection, proper washing and disinfection of raw vegetables and fruits and maintenance of CCP records, and control of food holding temperature and methods. In conclusion, dietitians should perform education about sanitation management items that have low perceived importance and should make a plan to improve sanitation management after understanding the gap in perceived importance-performance between dietitians and food service workers.

Key words : food service worker, school food service, sanitation management, importance-performance analysis(IPA)

1. 서 론

우리나라의 학교급식은 2009년 기준으로 전국 총 11,303 개교에서 약 734만 명을 대상으로 실시되고 있다(MEST 2010). 이와 같이 학교급식은 양적으로는 빠른 기간 내에 확

대 실시되었으나 질적 개선을 위한 다양하고 안전한 급식메뉴 적용, 학교급식 시설·설비의 현대화, 급식위생관리체계의 올바른 적용, 조리종사원 위생관리 수행수준 등은 여전히 미흡한 것으로 보고되었다(Lee JH 등 2007, Bae HJ 등 2008, Kim GM와 Lee SY 2008, Jeon EK와 Bae HJ 2009). 특히, 2010년 7월까지의 최근 우리나라 식중독 현황을 살펴보면 발생 건수 136건, 전체 환자 수 4,546명 중 단체급식소에서 발생한 환자 수는 2,773명(전체의 61%)이고 이 중 학교급식소에서 발생한 환자 수는 2,404명(전체의 52.9%)(KFDA

† Corresponding author: Hyun-Joo Bae, Department of Food and Nutrition Daegu University,
Tel: +82-53-850-6835 Fax: +82-53-850-6839
E-mail: bhj@daegu.ac.kr

2010)이었으므로 학교급식소 위생관리가 지속적으로 개선될 필요가 있다고 판단된다.

학교급식소의 식중독 사고 예방을 위해 전국의 학교급식소에 식품위해요소중점관리기준(Hazard Analysis Critical Control Point: HACCP)을 적용하여 급식을 생산하고 있으나 일부 관련 연구결과(Hong WS 2005, Lee HS 2006, Lee JH 등 2007, Bae HJ와 Lee HY 2010)에 의하면 급식시설·설비의 부족, 온도·소요시간의 관리 미흡, 납품업자 식자재 관리 소홀, 다른 부서와의 협력 부족, 조리종사원 개인위생 인식 부족 등이 학교급식 위생관리의 문제점으로 지적되었다.

또한 학교급식소 위생관리 수행도 조사 결과(Hong WS 2005, Bae HJ 등 2007, Jeon EK와 Bae HJ 2009)에 의하면 시설·설비의 부족, 일지 작성과 조리 후 온도관리 등이 적절하게 수행되고 있지 않은 것으로 평가되었다. 그러나 이러한 연구결과는 대부분 영양사에 의해 수행도가 평가되었고 실제 급식소에서 위생업무를 담당하고 있는 조리종사원에 의한 평가결과는 부족하며, 더불어 영양사와 조리종사원과의 위생관리 수행도에 대한 견해 차이를 비교한 연구결과도 부족한 실정이다.

따라서 학교급식소 위생관리 개선 계획수립 시 제한되어 있는 급식운영 자원을 효과적이고 효율적으로 활용하기 위해서는 개선이 시급한 관리항목을 선별하여 우선적으로 개선해나갈 필요가 있다고 판단되므로 본 연구에서는 학교급식소 영양사와 조리종사원을 대상으로 조리종사원이 담당하고 있는 위생관리 항목에 대한 중요도와 수행도를 평가하여 영양사와 조리종사원간의 인식 차이를 살펴보고, 급식소 위생관리 항목 중 우선적으로 개선이 필요한 부분을 알아보고자 하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상 및 기간

본 연구의 조사대상은 경북지역 초·중·고등학교 급식소 총 986곳(2006년 12월 기준) 중에서 편의 표본추출법에 의해 총 100곳을 선정하여 실시하였다. 설문조사는 조사대상 급식소 영양사와 조리종사원을 대상으로 자기기입식으로 실시하였다.

본 조사는 2007년 5월 31일부터 6월 29일까지 수행되었으

며 영양사용 설문지 100부와 조리종사원용 설문지 600부를 우편을 통해 배포하였고 최종적으로 영양사용 설문지 71부(회수율 71.0%)와 조리종사원용 설문지 총 440부(회수율 73.3%)를 회수하여 통계처리에 이용하였다.

2. 조사내용 및 방법

본 연구에 사용된 설문지는 학교급식 위생관리 지침서(MEST 2004)와 학교급식소 위생관리 관련 선행 연구(Kim SH와 Lee YW 2001, Bae HJ 2005, Hong WS 2005)를 참고하여 작성하였다. 설문지 문항 작성 후 학교급식소 영양사와 조리종사원 각 20명씩을 대상으로 예비조사를 실시하여 설문지를 수정·보완한 후 본 조사에 사용하였다.

조사대상자의 일반특성에 대해서는 연령, 최종학력, 고용형태, 근무경력 등 총 4문항을 조사하였고, 급식소 위생관리 항목에 대한 중요도-수행도 평가항목은 학교급식소 조리종사원이 담당하는 위생관리 항목 중 개인위생에 대해서 3문항, 작업위생에 대해서 13문항, 시설·환경위생관리에 대해서 4문항 등 총 20문항으로 구성하였다. 각 문항은 리커트식 5점 척도(중요도:(1)전혀 중요하지 않다~(3)어느 쪽도 아니다~(5)매우 중요하다, 수행도:(1)전혀 수행하고 있지 않다~(3)어느 쪽도 아니다~(5)매우 잘 수행하고 있다)를 사용하여 평가하였다.

3. 통계 분석 방법

최종적으로 회수된 설문지는 SAS 통계 패키지(version 8.2 for Windows)를 이용하여 분석하였다. 조사대상 영양사와 조리종사원의 일반특성에 대해서는 빈도와 백분율을 구하였고 영양사와 조리원이 평가한 중요도와 수행도 점수의 차이 분석과 영양사가 평가한 중요도와 수행도 평가점수에 대한 차이분석을 위해서는 t-test를 실시하였다.

그리고 영양사와 조리종사원이 평가한 위생관리항목에 대한 중요도, 수행도 점수를 기준으로 이들 항목에 대한 중요도-수행도 분석(Matzi K 등 2003, Zhang HQ와 Chow I 2004)을 실시하기 위해서 중요도와 수행도 점수의 평균값을 축으로 하는 4사분면의 격자도를 그려서 분석하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 조사대상자의 일반특성

조사대상 영양사의 일반사항은 Table 1과 같다. 조사대상 영양사의 연령은 30세 이상~40세 미만이 59.2%로 가장 많았고, 30세 미만이 23.9%, 40세 이상이 16.9% 순이었다. 최종 학력은 대학교 졸업이 53.5%, 대학원 재학 이상이 40.9%, 전문대 졸업이 5.6% 이었다. 또한 고용형태는 비정규직이 52.1%로 정규직(47.9%)인 경우보다 많았고, 근무 경력은 5년 미만이 38.0%, 5년 이상~10년 미만이 18.3%, 10년 이상이 43.7%이었다.

조사대상 조리종사원의 일반사항은 Table 2와 같다. 조사대상 조리종사원의 연령은 45세 이상~50세 미만이 36.3%로 가장 많았고, 40세 이상~45세 미만이 29.8%, 40세 미만은 22.1%, 50세 이상이 11.8% 순이었다. 그리고 조리종사원의 최종학력은 고등학교 졸업이 69.2%, 중학교 졸업이 18.7%, 초등학교 졸업이 6.4%, 전문대 졸업 이상이 5.7%이었으며 고용형태는 정규직이 6.4%, 비정규직이 전체의 93.6%였고 학교급식소 근무 경력은 5년 이상~10년 미만이 43.4%로 가장 많았다.

Table 1. General characteristics of dietitians

Variables	N (%)	
Age(years)	< 30	17(23.9)
	≥ 30 ~ < 40	42(59.2)
	≥ 40	12(16.9)
Education level	2-year junior college	4(5.6)
	Bachelor's degree	38(53.5)
	Master's degree or higher	29(40.9)
Employment type	Full-time	34(47.9)
	Part-time	37(52.1)
Working experience (years)	< 5	27(38.0)
	≥ 5 ~ < 10	13(18.3)
	≥ 10	31(43.7)

Table 2. General characteristics of food service workers

Variables	N (%)	
Age(years)	< 40	97(22.1)
	≥ 40 ~ < 45	131(29.8)
	≥ 45 ~ < 50	160(36.3)
	≥ 50	52(11.8)
Education level	Elementary school	28(6.4)
	Middle school	82(18.7)
	High school	304(69.2)
	College or more	25(5.7)
Employment type	Full-time	28(6.4)
	Part-time	412(93.6)
Working experience (years)	< 3	66(15.1)
	≥ 3 ~ < 5	105(24.1)
	≥ 5 ~ < 10	189(43.4)
	≥ 10	76(17.4)

2. 위생관리항목에 대한 영양사와 조리종사원의 중요도와 수행도 차이 평가

조리종사원 담당 위생관리 항목에 대한 영양사와 조리종사원의 중요도와 수행도 차이 분석 결과는 Table 3과 같다. 영양사와 조리종사원의 중요도 차이 분석 결과 작업위생관리 13문항 중 '잠재적으로 위험한 식단의 공정관리' (p<0.05), '식재료 보관실 정리정돈 및 청결유지, 선입선출 원칙 준수' (p<0.01), '채소·과일류의 세척·소독 실시 및 소독농도 확인·기록' (p<0.01), '바닥으로부터 60 cm 이상 떨어진 작업대에서 식품 취급 및 보관' (p<0.001), '가열조리식품 내부 중심온도 74℃ 이상인지 확인·기록' (p<0.001), '조리 후 온도관리 및 오염방지 조치 적정' (p<0.01), '배식 시 전용기구 사용 및 위생복장, 위생장갑 등 착용' (p<0.05) 등 7문항, 시설·환경위생관리 4문항 중 '세척된 식기 표면온도 71℃ 이상·식기 소독고 식기 표면온도 75℃ 이상 확인' (p<0.05), '식기 및 용기의 세척과 소독은 조리공간에서 실시하지 않음' (p<0.01) 등 2문항에서 조리종사원의 중요도 평가점수가 영양사의 평가점수에 비해 유의적으로 높았다. 그러나 개인 위생관리 영역 3항목의 중요도 평가점수는 영양사와 조리종사원 간에 유의적인 차이가 없었다.

Table 3. Comparison of perceived importance and performance between dietitians and food service workers about sanitation management items

Evaluation items	Importance ¹⁾		Performance ²⁾	
	Dietitians	Food service workers	Dietitians	Food service workers
Checking employee's health before working, excluding food service workers with infectious disease, and making countermeasure of infected workers	4.86±0.35	4.86±0.4	4.61±0.69	4.78±0.54
		t=-0.07		t=-2.08*
Good personal hygiene practice; remove jewelry from hands, do not wear false fingernails, and wear clean uniform.	4.87±0.34	4.89±0.33	4.66±0.58	4.92±0.34
		t=-0.36		t=-3.58***
Hand washing is observed on every potential hazard step	4.86±0.35	4.87±0.41	4.46±0.73	4.80±0.48
		t=-0.19		t=-3.74***
Prohibition of use and preservation of unlicensed foods and processing foods which are past its sell-by date	4.92±0.28	4.92±0.34	4.87±0.38	4.92±0.34
		t=-0.13		t=-1.12
Monitoring of temperature of refrigerated/frozen foods and quality of the food materials during inspection	4.79±0.48	4.87±0.43	4.61±0.57	4.83±0.45
		t=-1.44		t=-3.16**
Control of cooking process of potentially hazard foods	4.67±0.58	4.81±0.48	4.44±0.73	4.80±0.49
		t=-2.07*		t=-4.02***
Provide adequate storage capacity of refrigerator or freezer with adequate thermometer and their temperature should be monitored. Also, food storage room should be clean	4.77±0.42	4.83±0.46	4.58±0.58	4.83±0.45
		t=-0.96		t=-3.46***
Proper food storage procedures; maintenance of cleanliness, observance of First-in First-out method etc.	4.76±0.43	4.91±0.32	4.72±0.51	4.88±0.36
		t=-2.82**		t=-2.57*
Proper washing and disinfection of raw vegetables and fruits and maintenance of CCP records	4.69±0.52	4.88±0.39	4.54±0.67	4.84±0.44
		t=-2.86**		t=-3.74***
Handling foods on working table with at least 60 cm high from floor	4.69±0.55	4.93±0.27	4.59±0.55	4.89±0.39
		t=-3.64***		t=-4.41***
Separate use of knives and cutting boards for cooked and uncooked foods	4.90±0.30	4.89±0.37	4.51±0.73	4.87±0.41
		t=0.26		t=-4.06***
Separate use and proper washing and disinfecting of rubber gloves	4.86±0.39	4.89±0.35	4.50±0.63	4.87±0.43
		t=-0.66		t=-4.82***
Checking the internal temperature of cooked foods (≥74℃) and maintaining CCP records	4.56±0.65	4.86±0.39	4.24±0.84	4.84±0.41
		t=-3.78***		t=-5.98***
Control of proper food holding temperature and adapt protective holding method from contamination	4.68±0.58	4.87±0.40	4.11±0.95	4.82±0.46
		t=-2.66**		t=-6.13***
Usage of dedicated equipment, uniforms, and sanitation gloves for distribution	4.83±0.41	4.94±0.25	4.72±0.54	4.91±0.32
		t=-2.18*		t=-2.97**
Proper storage of reserved meals	4.83±0.41	4.93±0.29	4.82±0.46	4.90±0.34
		t=-1.87		t=-1.51
Cleaned tray surface temperature over 71℃ and tray sterilizer setting temperature over 75℃	4.69±0.58	4.86±0.39	4.58±0.69	4.85±0.38
		t=-2.45*		t=-3.28**
Kitchen utensils and equipment is cleaned and sanitized after use and records maintained	4.63±0.64	4.78±0.52	4.34±0.81	4.75±0.58
		t=-1.87		t=-4.07***
Ensuring tray and utensils are clean, dry, and stored in a way that prevent contamination	4.80±0.43	4.86±0.43	4.18±0.99	4.84±0.47
		t=-1.06		t=-5.46***
Prohibition of washing and disinfection of tray and kitchen utensils in the cooking area	4.55±0.67	4.76±0.62	3.75±1.12	4.70±0.66
		t=-2.62**		t=-6.98***
Total	4.76±0.11	4.87±0.05	4.49±0.26	4.84±0.08
		t=-4.10***		t=-5.81***

1) Means±S.D.: The importance scores were based on the mean scores measured on a 5-point Likert-type scale from 1 to 5 ((1): not important all~(3): neutral~(5): very important).

2) Means±S.D.: The performance scores were based on the mean scores measured on a 5-point Likert-type scale from 1 to 5 ((1): strongly disagree~(3): neutral~(5): strongly agree).

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001.

영양사와 조리종사원의 위생관리항목에 대한 수행도 평가 결과 영양사는 '무허가·유통기한 지난 가공식품에 대한 사용 및 보관 금지(4.87점)'의 수행도를 가장 높게 '식기 및 용기의 세척과 소독은 조리공간에서 실시하지 않음(3.75점)'을 가장 낮게 평가하였다. 식기 및 용기의 세척과 소독은 조리공간에서 실시하지 않는다는 항목은 관련 연구(Hong WS 2005)에서도 전체 평가문항 중 수행도가 가장 낮은 것으로 평가되었다. 이 결과를 통해 식기 및 용기의 세척과 소독을 별도의 공간에서 실시하기 쉽지 않을 만큼 학교급식소 조리실 공간이 충분하지 않고 여전히 개선되지 않았다는 것을 알 수 있었다.

영양사와 조리종사원의 수행도 평가 점수에 대한 차이 분석 결과 총 20문항 중 '무허가·유통기한 지난 가공식품에 대한 사용 및 보관 금지'와 '보존식의 적정 관리' 항목을 제외한 총 18개 항목에서 유의적인 차이가 있었으며 이들 항목 모두 조리종사원의 평가점수가 영양사에 비해 유의적으로 높았다. 이는 조리종사원의 경우 위생관리항목에 대한 수행도를 평가할 때 실제 수행보다 높게 평가하는 경향이 있기 때문(Hong WS 등 2010)이라고 판단된다.

그러나 급식소의 영양사도 작업시간 동안 계속 조리실에 상주하지 않으므로 조리종사원의 업무 수행도를 개별적으로 정확하게 평가하기는 쉽지 않고, 조리종사원의 경우 자기평가 시 관대화의 오류가 있을 수 있으므로 조리종사원 위생관리 수행도 평가를 위한 적정 도구 개발이 필요하다고 생각된다(Chang HW과 Bae HJ 2010). 이에 본 연구에서는 조리종사원이 담당하는 위생관리항목에 대해 영양사와 조리종사원이 평가한 중요도와 수행도 점수로 IPA를 실시하여 학교급식소 위생관리항목 중 우선적으로 개선이 필요한 항목을 추가적으로 평가하였다.

3. 영양사가 평가한 위생관리항목의 중요도와 수행도 차이 평가

조리종사원이 담당하는 위생관리항목에 대해 영양사가 평가한 중요도와 수행도 점수의 차이분석 결과는 Table 4와 같다. 개인위생관리에 대한 3항목 모두 중요도에 비해 수행도가 유의적으로 낮았다.

학교급식소 작업위생관리 항목에 대한 중요도와 수행도 차이 분석 결과 '검수 시 냉장·냉동식품 온도측정, 신선도 확인 및 검수일지 작성' ($p<0.05$), '잠재적으로 위험한 식단

의 공정관리' ($p<0.05$), '냉장·냉동고의 적정 온도·용량·청결 관리' ($p<0.05$), '칼·도마의 용도별 분리사용' ($p<0.001$), '고무장갑 구분 사용 및 사용 후 세척·소독' ($p<0.001$), '가열조리식품 내부중심온도 74℃ 이상인지 확인·기록' ($p<0.05$), '조리 후 온도관리 및 오염방지 조치 적정' ($p<0.001$) 등 13문항 중 7문항에서 수행도가 중요도에 비해 유의적으로 낮았다.

'칼·도마의 용도별 분리사용'의 수행도가 중요도에 비해 높지 않은 이유는 Hong WS(2005)연구에서는 예산부족, 인식부족, 조리종사원의 과중한 업무 때문이라고 하였다. 또한 '조리 후 온도관리 및 오염방지 조치 적정'의 경우 작업 위생관리 항목 중 수행도가 상대적으로 가장 낮게 평가되었다. 이는 선행연구(Park SH와 Lim YH 2005)에서도 조리 후의 온도관리에 대한 수행도가 낮았던 결과와 유사하였다. 또한 Bae HJ(2007) 등의 학교급식소 영양사의 위생관리 항목에 대한 견해 연구에서 '냉장·냉동고의 적정 온도·용량·청결 관리' 항목의 경우 수행도가 중요도에 비해 상대적으로 낮았던 결과와 유사하였다. 조리음식의 안정성 확보를 위해서는 냉장·냉동고의 온도관리가 중요하다고 하였으므로(Bae HJ 등 2007) 냉장·냉동시설관리에 대한 수행도가 증가되어야 할 것으로 판단된다.

학교급식소 시설·환경위생관리 항목에 대한 중요도-수행도 차이 분석 결과 영양사는 '조리기기는 사용 후 분리, 세척·소독한 후 점검표에 기록' ($p<0.05$), '식품과 직접 접촉한 용기는 세척·소독 후 완전건조, 위생적인 보관' ($p<0.001$), '식기 및 용기의 세척과 소독은 조리공간에서 실시하지 않음' ($p<0.001$) 등 총 4문항 중 3문항에서 중요도가 수행도에 비해 유의적으로 높았다.

본 연구에서 시설·환경위생관리 영역에서 수행도가 가장 낮게 평가된 항목은 '식기 및 용기의 세척과 소독은 조리공간에서 실시하지 않음'이었다. 전남지역 학교급식의 위생관리 실태(Koh MS 등 2004)에서도 기기설비 및 기구의 위생 영역에서 이 항목의 수행도가 가장 낮았던 것과 유사하였다. 이는 학교급식소의 작업공간이 협소하여 구획·구분이 미비하여 조리작업과 세척이 분리되지 않았기 때문이라고 생각된다. 이의 개선을 위해서는 HACCP 적용 학교급식소의 작업이 용도별로 구획·구분되어 이루어질 수 있도록 충분한 작업공간 확보가 선행되어야 한다고 생각된다.

Table 4. Comparison of perceived importance and performance of sanitation management items that evaluated by dietitians

Evaluation items	Importance ¹⁾	Performance ²⁾	t value
Checking employee's health before working, excluding food service workers with infectious disease, and making countermeasure of infected workers	4.86±0.35	4.61±0.69	2.77**
Good personal hygiene practice; remove jewelry from hands, do not wear false fingernails, and wear clean uniform.	4.87±0.34	4.66±0.58	2.64**
Hand washing is observed on every potential hazard step	4.86±0.35	4.46±0.73	4.09***
Prohibition of use and preservation of unlicensed foods and processing foods which are past its sell-by date	4.92±0.28	4.87±0.38	0.76
Monitoring of temperature of refrigerated/frozen foods and quality of the food materials during inspection	4.79±0.48	4.61±0.57	2.07*
Control of cooking process of potentially hazard foods	4.67±0.58	4.44±0.73	2.03*
Provide adequate storage capacity of refrigerator or freezer with adequate thermometer and their temperature should be monitored. Also, food storage room should be clean	4.77±0.42	4.58±0.58	2.33*
Proper food storage procedures; maintenance of cleanliness, observance of First-in First-out method etc.	4.76±0.43	4.72±0.51	0.53
Proper washing and disinfection of raw vegetables and fruits and maintenance of CCP records	4.69±0.52	4.54±0.67	1.53
Handling foods on working table with at least 60 cm high from floor	4.69±0.55	4.59±0.55	1.07
Separate use of knives and cutting boards for cooked and uncooked foods	4.90±0.30	4.51±0.73	4.19***
Separate use and proper washing and disinfecting of rubber gloves	4.86±0.39	4.50±0.63	4.17***
Checking the internal temperature of cooked foods (≥74℃) and maintaining CCP records	4.56±0.65	4.24±0.84	2.58*
Control of proper food holding temperature and adapt protective holding method from contamination	4.68±0.58	4.11±0.95	4.27***
Usage of dedicated equipment, uniforms, and sanitation gloves for distribution	4.83±0.41	4.72±0.54	1.33
Proper storage of reserved meals	4.83±0.41	4.82±0.46	0.24
Cleaned tray surface temperature over 71℃ and tray sterilizer setting temperature over 75℃	4.69±0.58	4.58±0.69	1.06
Kitchen utensils and equipment is cleaned and sanitized after use and records maintained	4.63±0.64	4.34±0.81	2.42*
Ensuring tray and utensils are clean, dry, and stored in a way that prevent contamination	4.80±0.43	4.18±0.99	4.83***
Prohibition of washing and disinfection of tray and kitchen utensils in the cooking area	4.55±0.67	3.75±1.12	5.19***

1) Means±S.D.: The importance scores were based on the mean scores measured on a 5-point Likert-type scale from 1 to 5 ((1): not important at all~(3): neutral~(5): very important).

2) Means±S.D.: The performance scores were based on the mean scores measured on a 5-point Likert-type scale from 1 to 5 ((1): strongly disagree~(3): neutral~(5): strongly agree).

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001.

4. 조리종사원 담당 위생관리 항목에 대한 중요도-수행도 분석

조리종사원이 담당하는 위생관리 항목에 대한 영양사의 중요도와 수행도 평가결과에 대한 IPA 결과는 Fig 1과 같다. 리커트식 5점 척도로 조사한 영양사의 중요도 평가 평균점수는 4.76점, 수행도 평균점수 4.49점이었다. 이를 세로축과 가로축의 기준으로 하여 A, B, C, D 4개 분면으로 분할하여 분석한 결과 영양사가 가장 우선적으로 노력을 집중하여 개선할 필요가 있다고 평가한 위생관리 항목(A: Focus here)은 '작업이 바뀔 때마다 손 세척·소독 실시'와 '식품과 직접 접촉한 용기는 세척·소독 후 완전 건조, 위생적으로 보관' 등 2항목이었다.

'작업이 바뀔 때마다 손 세척·소독 실시' 항목은 학교급

식소 위생관리에 대한 선행 연구결과(Koh MS 등 2004, Hong WS 2005, Hong WS와 Yim JM 2009)에서도 수행도가 낮게 평가되었으며 수행도가 낮은 이유는 조리종사원의 인 식부족뿐만 아니라 예산부족으로 조리장 내 수세시설이 제대로 갖춰져 있지 못하기 때문이라고 하였다. 수세시설이 작업하는 곳과 가까이 있을수록 조리종사원이 손을 더 자주 씻는다고 하였고(Lonhree K와 Ambruster G 1996), 손 세척 의 횟수가 증가할수록 잠재적인 위험을 내포하는 손의 미생 물 수준이 감소한다고 하였으며(Park HJ와 Bae HJ 2006), 적 절한 시간에 적절한 방법으로 손 씻기의 수행도가 높아지면 식품의 오염을 예방하여 효율적인 급식소 위생관리가 가능 해진다고 하였으므로(Sneed J와 Strohbehn CH 2008) 급식관 리자는 조리종사원의 손 위생관리 개선을 위해서 전용 손

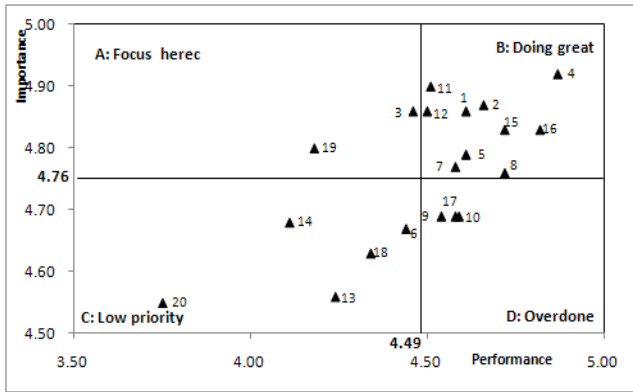


Fig 1. Results of Importance-Performance Analysis(IPA) about food service sanitation management items by dietitians

A: Focus here	3. Hand washing is observed on every potential hazard step 19. Ensuring tray and utensils are clean, dry, and stored in a way that prevent contamination
B: Doing great	1. Checking employee's health before working, excluding food service workers with infectious disease, and making countermeasure of infected workers 2. Good personal hygiene practice; remove jewelry from hands, do not wear false fingernails, and wear clean uniform 4. Prohibition of use and preservation of unlicensed foods and processing foods which are past its sell-by date 5. Monitoring of temperature of refrigerated/frozen foods and quality of the food materials during inspection 7. Provide adequate storage capacity of refrigerator or freezer with adequate thermometer and their temperature should be monitored. Also, food storage room should be clean 8. Proper food storage procedures; maintenance of cleanliness, observance of First-in First-out method 11. Separate use of knives and cutting boards for cooked and uncooked foods 12. Separate use and proper washing and disinfecting of rubber gloves 15. Usage of dedicated equipment, uniforms, and sanitation gloves for distribution 16. Proper storage of reserved meals
C: Low priority	6. Control of cooking process of potentially hazard foods 13. Checking the internal temperature of cooked foods ($\geq 74^{\circ}\text{C}$) and maintaining CCP records 14. Control of proper food holding temperature and adapt protective holding method from contamination 18. Kitchen utensils and equipment is cleaned and sanitized after use and records maintained 20. Prohibition of washing and disinfection of tray and kitchen utensils in the cooking area
D: Overdone	9. Proper washing and disinfection of raw vegetables and fruits and maintenance of CCP records 10. Handling foods on working table with at least 60 cm high from floor 17. Cleaned tray surface temperature over 71°C and tray sterilizer setting temperature over 75°C

세척 시설을 조리구획별로 조리인원 수를 고려하여 적정 개수를 설치하고 조리종사원이 작업 전·후, 작업 중에도 필요 시 손 세척·소독을 습관화할 수 있도록 지도·감독해야 할 필요가 있다고 판단된다.

영양사의 평가결과 중요도와 수행도가 모두 높게 평가된 항목(B: Doing great)은 '소화기 질환자·손상처자·화농성 질환자를 조리작업 시 배제', '조리종사원 매니큐어·장신구 착용 금지, 위생복장 반드시 착용', '무허가·유통기한 지난 가공식품에 대한 사용 및 보관 금지', '검수 시 냉장·냉동

식품 온도측정, 신선도 확인 및 검수일지 작성', '냉장·냉동고의 적정 온도·용량·청결 관리', '식재료 보관실 정리 정돈 및 청결유지, 선입선출 원칙 준수', '칼·도마의 용도 별 분리사용', '고무장갑 구분 사용 및 사용 후 세척·소독', '배식 시 전용기구 사용 및 위생복장, 위생장갑 등 착용', '보존식의 적정 관리' 등으로 전체 20문항 중 10문항이었다(전체의 50%).

'소화기 질환자·손상처자·화농성 질환자를 조리작업 시 배제' 항목은 서울지역 학교급식소 위생관리 실태조사(Kwak TK 등 2001)에서도 수행도가 높게 평가되었었고 '냉장·냉동고의 적정 온도·용량·청결 관리' 항목은 Bae HJ 등(2008)의 연구에서 중요도와 수행도가 모두 높게 평가되어 본 연구결과와 일치하였다. 또한 '무허가·유통기한 지난 가공식품에 대한 사용 및 보관 금지' 항목은 서울시내 학교급식소 위생관리 조사 결과(Bae HJ 등 2007)에서도 수행도가 높게 평가되어 본 연구결과와 일치하였는데 이는 식약청, 교육청 합동점검단 등의 위생 점검과 행정처분 강화, 마스크를 통해 무허가·유통기한이 지난 제품사용 및 보관의 문제점이 보도되고 이 항목에 대한 급식종사원의 중요성 인식도가 증가되었기 때문이라고 판단된다. 이 영역에 포함된 항목들은 급식소 위생관리의 효율을 증가시킬 수 있는 방안이므로(Kurt M 등 2004) 현재의 관리수준을 지속적으로 유지하는 것이 중요하다고 생각된다.

중요도와 수행도가 평균점수보다 모두 낮게 평가된 항목(C: Low priority)은 '잠재적으로 위험한 식단의 공정관리', '가열조리식품 내부중심온도 74°C 이상인지 확인·기록', '조리 후 온도관리 및 오염방지 조치 적정', '조리기기는 사용 후 분리, 세척·소독한 후 점검표에 기록', '식기 및 용기의 세척과 소독은 조리공간에서 실시하지 않음' 등 총 5문항이었다.

본 연구결과에서 뿐만 아니라 일부 학교급식 위생관리 실태 조사 결과(Koh MS 등 2004, Lee JH 등 2007)에서도 '가열조리식품 내부중심온도 74°C 이상인지 확인·기록' 항목의 수행도가 낮은 것으로 조사되었으며 음식의 조리온도와 보관시간의 부적절한 관리는 식중독의 주요 원인이라고 하였고(Bryan FL 1991, Olson SJ 등 2000), HACCP 수행의 장애요인 중 하나는 식품 중심온도 미측정이라고 하였으므로(Seward S 2000) 이 항목에 대한 수행도를 향상시킬 필요가

있다고 판단된다.

또한 '조리 후 온도관리 및 오염방지 조치 적정' 항목은 관련 연구(Kwak TK 등 2001, Lee JH 등 2007)에서도 수행도가 낮게 평가되었는데 본 조사결과에서도 수행도가 상대적으로 높지 않았던 것은 조리음식의 온도관리를 위한 보온·보냉 시설의 구비율이 4.6~30%로 낮은 것(Park SH와 Lim YH 2005, Lee HS 2006, Jeon EK과 Bae HJ 2009)도 원인이지만 학교급식소의 경우 생산 후 배식·소비까지의 시간이 길지 않으므로 상대적으로 다른 유형의 급식소에 비해 이 항목에 대한 학교급식소 영양사의 중요성 인식이 높지 않았던 것도 원인이 될 수 있었다고 생각된다. 그러나 조리 완료 후 식당에서 바로 배식되지 않고 교실배식을 실시하는 경우나 다른 학교배식장소로 운반되는 시간이 많이 소요되는 공동조리교의 경우 이 항목은 어느 항목보다 철저히 관리될 필요가 있으므로 이 항목의 수행도를 높이기 위해 보온·보냉 시설 구비율을 높이기 위한 노력이 필요하다고 판단된다.

중요도는 상대적으로 낮지만 수행도가 높게 평가된 항목(D: Overdone)은 '채소·과일류의 세척·소독 실시 및 소독농도 확인·기록', '바닥으로부터 60 cm 이상 떨어진 작업대에서 식품 취급 및 보관', '세척된 식기 표면온도 71°C 이상·식기 소독고 식기 표면온도 74°C 이상 확인' 등 총 3문항이었다.

한편 중요도가 상대적으로 높지 않게 평가된 C, D 영역에 해당되는 항목들도 실제 학교급식소 HACCP 적용과정에서 그 중요도가 낮다고 할 수 없으므로 이에 대한 영양사의 중요성 인식이 더욱 향상될 필요가 있다고 판단된다. 특히 '가열조리식품 내부중심온도 74°C 이상인지 확인·기록', '잠재적으로 위험한 식단의 공정관리', '채소·과일류의 세척·소독 및 소독농도 확인·기록', '조리 후 온도관리 및 오염방지 조치 적정' 등은 학교급식소 위생관리지침서(MEST 2004)에서도 중요관리점(Critical Control Point: CCP)으로 설정하여 집중적으로 관리하도록 규정하고 있는 매우 중요한 관리항목이므로 학교급식소 위생관리 개선을 위해서는 이들 항목에 대한 영양사의 중요성 인식이 낮은 경우 중요성 인식을 좀 더 강화할 수 있도록 영양사를 우선적으로 재교육하고 조리종사원의 수행도도 높지 않은 항목의 경우 수행도가 향상될 수 있도록 급식관리자는 조리종사원 위생교육

뿐만 아니라 급식생산현장의 실시간 모니터링과 문제발생시 즉각적인 개선조치 등을 강화해나가야 할 것이다.

조리종사원이 담당하는 위생관리항목에 대해 조리종사원이 평가한 중요도-수행도 분석 결과는 Fig 2와 같다. IPA 결과 가장 우선적으로 개선이 필요하다고 평가된 관리항목(A: Focus here)은 '작업이 바뀔 때마다 손 세척·소독', '검수시 냉장·냉동식품 온도 측정, 신선도 확인 및 검수일지 작성', '채소·과일류의 세척·소독 및 소독농도 확인·기록', '조리 후 온도관리 및 오염방지 조치 적정' 등 총 4문항이었다.

'작업이 바뀔 때마다 손 세척·소독 실시' 항목은 영양사에 의한 IPA 결과에서도 우선적으로 개선되어야 할 항목으로 분류되었으므로 학교급식소 위생관리 개선을 위해 즉각적인 조치가 필요하다고 판단된다. 한편 '검수시 냉장·냉동식품 온도 측정, 신선도 확인 및 검수일지 작성' 항목은 영양사는 중요도와 수행도가 모두 높다고 평가하였으나 조리종사원에 의해서는 우선적으로 개선이 필요한 것으로 분석되었으므로 영양사는 검수관리가 학교급식 위생관리지침서에 따라 원칙대로 관리되고 있는지 다시 한 번 점검할 필요가 있다고 생각된다.

또한 '채소·과일류의 세척·소독 및 소독농도 확인·기록'과 '조리 후 온도관리 및 오염방지 조치 적정' 항목은 학교급식소 HACCP 적용 시 CCP로 관리되는 항목이나 영양사는 이들 항목의 중요도와 수행도를 상대적으로 모두 낮게 평가하였고, 조리종사원은 중요도는 높으나 수행도는 낮다고 하였으므로 이 결과를 종합해볼 때 조사대상 학교급식소에서 이들 항목의 수행도가 다른 항목에 비해 상대적으로 낮다고 판단된다.

조리종사원의 평가결과 중요도와 수행도가 모두 높게 평가된 항목(B: Doing great)은 '조리종사원 매니큐어·장신구 착용 금지, 위생복장 반드시 착용', '무허가·유통기한 지난 가공식품에 대한 사용 및 보관 금지', '식재료 보관실 정리 정돈 및 청결유지, 선입선출 원칙 준수', '바닥으로부터 60 cm 이상 떨어진 작업대에서 식품 취급 및 보관', '칼·도마의 용도별 분리사용', '고무장갑 구분 사용 및 사용 후 세척·소독', '배식 시 전용기구 사용 및 위생복장, 위생장갑 등 착용', '보존식의 적정 관리' 등 전체 20문항 중 8문항(전체의 40%)으로 영양사의 평가결과 이 영역이 전체의 50%

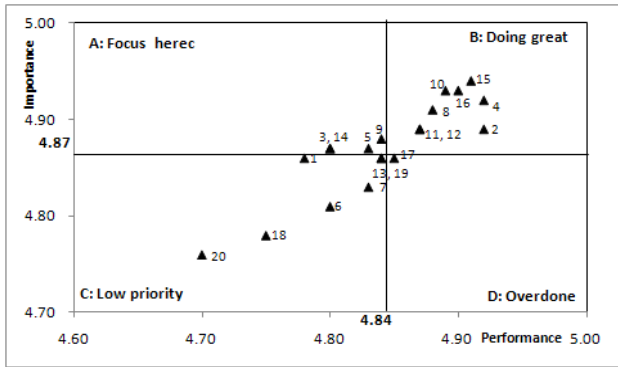


Fig 2. Results of Importance-Performance Analysis(IPA) about food service sanitation management items by food service workers

A: Focus here	3. Hand washing is observed on every potential hazard step 5. Monitoring of temperature of refrigerated/frozen foods and quality of the food materials during inspection 9. Proper washing and disinfection of raw vegetables and fruits and maintenance of CCP records 14. Control of proper food holding temperature and adapt protective holding method from contamination
B: Doing great	2. Good personal hygiene practice; remove jewelry from hands, do not wear false fingernails, and wear clean uniform 4. Prohibition of use and preservation of unlicensed foods and processing foods which are past its sell-by date 8. Proper food storage procedures; maintenance of cleanliness, observance of First-in First-out method 10. Handling foods on working table with at least 60 cm high from floor 11. Separate use of knives and cutting boards for cooked and uncooked foods 12. Separate use and proper washing and disinfecting of rubber gloves 15. Usage of dedicated equipment, uniforms, and sanitation gloves for distribution 16. Proper storage of reserved meals
C: Low priority	1. Checking employee's health before working, excluding food service workers with infectious disease, and making countermeasure of infected workers 6. Control of cooking process of potentially hazard foods 7. Provide adequate storage capacity of refrigerator or freezer with adequate thermometer and their temperature should be monitored. Also, food storage room should be clean 13. Checking the internal temperature of cooked foods ($\geq 74^{\circ}\text{C}$) and maintaining CCP records. 18. Kitchen utensils and equipment is cleaned and sanitized after use and records maintained 19. Ensuring tray and utensils are clean, dry, and stored in a way that prevent contamination 20. Prohibition of washing and disinfection of tray and kitchen utensils in the cooking area
D: Overdone	17. Cleaned tray surface temperature over 71°C and tray sterilizer setting temperature over 75°C

있던 것에 비해 상대적으로 낮았다.

이 영역의 8개 항목 중 '바닥으로부터 60 cm 이상 떨어진 작업대에서 식품 취급 및 보관'을 제외한 7개 항목은 영양사의 평가결과에서도 같은 영역(B: Doing great)으로 평가되었다. 반면 영양사의 평가결과 '바닥으로부터 60 cm 이상 떨어진 작업대에서 식품 취급 및 보관'은 중요도는 상대적으로 낮지만 수행도는 높은 항목으로 분석되었다.

조리종사원의 평가결과 중요도와 수행도가 모두 상대적으로

로 낮게 평가된 항목(C: Low priority)은 '소화기 질환자·손상처자·화농성 질환자를 조리작업 시 배제', '잠재적으로 위험한 식단의 공정관리', '냉장·냉동고의 적정 온도·용량·청결 관리', '가열조리식품 내부중심온도 74°C 이상인지 확인·기록', '식품과 직접 접촉한 용기는 세척·소독 후 완전건조, 위생적인 보관', '조리기기는 사용 후 분리, 세척·소독한 후 점검표에 기록', '식기 및 용기의 세척과 소독은 조리공간에서 실시하지 않음' 등 총 7문항(전체의 35%)으로 영양사의 IPA 결과와 비교해볼 때 영양사의 평가결과 이 영역이 전체의 20%였던 것에 비해 상대적으로 높았으며 중요도는 낮지만 수행도가 높게 평가된 항목(D: Overdone)은 '세척된 식기 표면온도 71°C 이상·식기 소독고 식기 표면 온도 74°C 이상 확인'이었다.

IV 요약 및 결론

경북지역 학교급식소 영양사 71명과 조리종사원 440명을 대상으로 조리종사원이 담당하고 있는 위생관리 항목 20개에 대한 중요도-수행도 분석을 실시하여 영양사와 조리종사원의 인식 차이를 분석하고 우선적으로 개선이 필요한 위생관리항목을 도출한 결과는 다음과 같다.

1. 조사대상 영양사의 연령은 30세 이상~40세 미만이 59.2%, 학력은 대학교 졸업이 53.5%로 가장 많았으며 고용형태는 정규직이 47.9%, 비정규직이 52.1%이었고, 조사대상 조리종사원의 연령은 45세 이상~50세 미만이 36.3%, 학력은 고등학교 졸업이 69.2%로 가장 많았으며 고용형태는 정규직이 6.4%, 비정규직이 93.6%였다.

2. 조리종사원 담당 위생관리항목 20문항에 대한 영양사와 조리종사원의 중요도 차이 분석 결과 총 9문항에서 조리종사원이 평가한 중요도가 영양사에 비해 유의적으로 높았으며, 수행도 차이 분석 결과에서는 총 18문항에서 조리종사원 수행도 평가점수가 영양사의 평가점수에 비해 유의적으로 높았다.

3. 조리종사원 담당 위생관리항목에 대한 영양사의 중요도와 수행도 평가점수의 차이 분석 결과 개인위생관리 영역은 3문항 모두, 작업위생관리 영역은 13문항 중 7문항에서, 시설·환경위생관리 영역은 4문항 중 3문항에서 중요도에 비해 수행도가 유의적으로 낮았다.

4. 조리종사원 담당 위생관리 항목에 대한 영양사와 조리종사원의 IPA 결과 '작업이 바뀔 때마다 손 세척·소독 실시', '식품과 직접 접촉한 용기는 세척·소독 후 완전건조, 위생적인 보관', '검수 시 냉장·냉동식품 온도측정, 신선도 확인 및 검수일지 작성', '채소·과일류의 세척·소독 및 소독농도 확인·기록', '조리 후 온도관리 및 오염방지 조치 적정' 등을 우선적으로 개선할 필요가 있는 것으로 분석되었다.

5. 조리종사원 담당 위생관리 항목에 대한 IPA 결과 영양사와 조리종사원 모두 '조리종사원 매니큐어·장신구 착용 금지, 위생복장 반드시 착용', '무허가·유통기한 지난 가공식품에 대한 사용 및 보관 금지', '식재료 보관실 정리정돈 및 청결유지, 선입선출 원칙 준수', '칼·도마의 용도별 분리사용', '고무장갑 구분 사용 및 사용 후 세척·소독', '배식 시 전용기구 사용 및 위생복장, 위생장갑 등 착용', '보존식의 적정 관리' 항목에 대해서는 중요도와 수행도가 모두 높다고 평가하였다.

위의 결과를 종합해볼 때 학교급식소 조리종사원이 담당하고 있는 위생관리항목에 대한 영양사와 조리종사원의 중요도와 수행도 평가에 차이가 있음을 알 수 있었다. 또한 영양사와 조리종사원의 IPA 결과 즉각적인 개선이 필요하다고 하다고 분석된 항목에 대한 우선적인 개선노력과 함께 영양사와 조리종사원 모두 학교급식소에서 CCP로 관리되고 있는 일부 관리항목에 대한 중요성 인식도가 상대적으로 낮았으므로 이 항목에 대한 위생교육이 강화될 필요가 있다고 생각되며 더불어 CCP 항목의 수행도를 향상시키기 위해서 CCP에 대한 실시간 모니터링과 즉각적인 개선조치가 올바르게 실행되고 있는지 점검해볼 필요가 있다고 판단된다. 또한 영양사 1인이 급식생산과정에서 모든 CCP를 모니터링하고 기록해나갈 수 없으므로 학교급식소의 영양사는 각 생산과정 담당 조리종사원에게 모니터링 및 기록유지 업무를 적정하게 위임하되 담당자가 모니터링과 CCP 일지 작성 방법과 그 중요성을 사전에 정확하게 숙지하여 올바르게 실행하고 문제가 발생 시 영양사에게 즉각 보고 후 개선조치가 적정하게 이루어질 수 있도록 업무 담당자 교육과 관리에 힘써야 할 것이다. 또한 본 연구의 조사대상은 일부 지역에 한정되어 있으므로 본 연구결과를 일반화하기 위해서는 향

후 다른 지역의 학교급식소를 대상으로 더 많은 연구가 진행될 필요가 있다고 판단되며 조리종사원 수행도 평가결과가 실제 관찰에 의해서 진행된 것이 아니고 영양사의 해당 급식소 조리종사원에 대한 종합적인 평가와 조리종사원 개인의 자기평가방식으로 진행되었으므로 보다 정확하고 객관적인 조리종사원의 수행도 평가 결과의 도출을 위해서 효과적인 평가방법을 모색할 필요가 있다고 생각된다.

참고문헌

- Bae HJ. 2005. Evaluation of dietitians perception of importance about HACCP guideline in food service facilities. *J Korean Diet Assoc* 11(1):105-113
- Bae HJ, Chae MJ, Jung HA. 2007. A comparison of opinions between dietitians and students' parents on sanitation management in school foodservice operations. *Korean Food Cookery Sci* 23(3):302-313
- Bae HJ, Jeon EK, Lee HY. 2008. Analyzing the importance and performance of sanitary management within foodservice facilities and utilities. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 24(3):325-332
- Bae HJ, Lee HY. 2010. Importance evaluation about the remedies for improvement of sanitation management by foodservice managers. *Korean J Community Nutr* 15(2):266-274
- Bryan FL. 1991. Teaching HACCP techniques to food processors and regulatory officials. *Dairy Food Environ Sanit* 11(1):562-568
- Chang HW, Bae HJ. 2010. Assessment of food sanitation knowledge and performance of food service workers in school food service operations implementing HACCP. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 26(6):781-790
- Hong WS. 2005. The evaluation of foodservice employees' sanitary performance in secondary school foodservice operations. *Korean J Foodservice Mag Soc* 7(1):7-28
- Hong WS, Yim JM. 2009. Evaluation of foodservice employees' sanitary performance and sanitary education in middle and high school in Seoul. *J Korean Diet Assoc* 15(2):113-127
- Hong WS, Yim JM, Choi YS. 2010. The sanitary performance and sanitary education of elementary and middle school foodservice employees in the Seoul Area. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 26(3):252-262
- Jeon EK, Bae HJ. 2009. Evaluation of sanitation management performance within school foodservice facilities and utilities in Gyeongbuk province. *Korean Food Cookery Sci* 25(1):62-73

- Kim GM, Lee SY. 2008. A study on the sanitation management status and barriers to HACCP system implementation of school foodservice institutions in Seoul metropolitan area. *Korean J Community Nutr* 13(3):405-417
- Kim SH, Lee YW. 2001. A study in the sanitary management procedures of university and industry foodservice operations in Pusan. *J Fd Hyg Safety* 16(1):1-10
- Koh MS, Jung LH, Lee JO. 2004. Performance status of sanitary management of school food service in the Jeonnam area. *Korea J Human Ecology* 7(1): 51-67
- Korean Food and Drug Administration. 2010. Available from: <http://fm.kfda.go.kr/> Outbreaks of foodborne illness. Accessed July 31, 2010
- Kurt M, Franz B, Hans HH, Birgit R, Johann P. 2004. The asymmetric relationship between attribute-level performance and overall customer satisfaction: a reconsideration of the importance-performance analysis. *Industrial Marketing Mag* 33(1):271-277
- Kwak TK, Hong WS, Moon HK, Ryu K, Chang HJ. 2001. Assessment of sanitary management practices of school foodservice operations in Seoul. *J Fd Hyg Safety* 16(3):168-177
- Lee HS. 2006. Analysis for internal audit and external audit of the sanitation/safety management performance for the school foodservice in Gyeongbuk Area. *Korean J Community Nutr* 11(3):374-382
- Lee JH, Goh YK, Park KH, Ryu K. 2007. Assessment of food safety management performance for school food service in the Seoul area. *Korean J Community Nutr* 12(3):310-321
- Longree K, Ambruster G. 1996. *Quantity Food Sanitation*. 4th ed. New York, NY John Wiley & Son, Inc. p228
- Matzler K, Sauerwein E, Heischmidt KA. 2003. Importance-performance analysis revisited: the role of the factor structure of customer satisfaction. *Serv Ind J* 23(2):112-130
- Ministry of Education, Science and Technology. 2004. School foodservice sanitation management guideline. pp 109-111 Available from: <http://www.moe.go.kr/> Accessed March 12, 2007
- Ministry of Education, Science and Technology. 2010. School Foodservice Act. Available from: <http://www.moe.go.kr/> Accessed July 31, 2010
- Olson SJ, MacKinnon LC, Goulding JS, Bean NH, Slutsker L. 2000. Surveillance for foodborne disease outbreaks-united states 1993-1997. *MMWR Mortal Wkly Rel* 49:1-62. Available from: <http://www.cdc.gov/> Accessed July 31, 2010
- Park HJ, Bae HJ. 2006. Evaluation of microbiological hazards of hygiene by the customers' hands in university foodservice operation. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 35(7):940-944
- Park SH, Lim YH. 2005. A study on the sanitary management of school foodservice operations in Daejeon and Chungnam. *Korean J Community Nutr* 10(2):234-242
- Seward S. 2000. Application of HACCP in the foodservice. *Irish J Agriculture Food Res* 39(2):221-227
- Sneed J, Strohbehn CH. 2008. Trends impacting food safety in retail foodservice: Implications for dietetics practice. *J Am Diet Assoc* 108(7): 1170-1177
- Zhang HQ, Chow I. 2004. Application of importance-performance model in tour guides performance: evidence from mainland chinese outbound visitors in Hong Kong. *J Tourism Mag* 25(1):81-91