

경기·인천지역 학교급식 조리종사원의 스마트 HACCP 사용의 직무수행도, 직무만족도, 및 직무스트레스에 미치는 요인 분석

박소연·박찬윤^{1†}수원대학교 교육대학원 영양교육전공 · ¹수원대학교 라이프케어사이언스대학 식품영양학과

Analysis of Factors Affecting Smart HACCP Utilization: Job Performance, Job Satisfaction, and Job Stress among School Food Service Employees in Gyeonggi-do and Incheon

So Yeon Park · Chan Yoon Park^{1†}

Major in Nutrition Education, Graduate School of Education, The University of Suwon, Hwaseong 18323, Korea
¹Dept. of Food and Nutrition, College of Life Care Sciencetechnology, The University of Suwon, Hwaseong 18323, Korea

ABSTRACT

The Smart Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) management system, which integrates information technology (IT) to automate and analyze big data, has been introduced into school food services. This study investigated the job performance, job satisfaction, and job stress of employees in school food services using Smart HACCP. Data were collected via questionnaires from 350 employees in school food services who utilized Smart HACCP and worked in Gyeonggi-do or Incheon. The questionnaire included general information, workplace characteristics, HACCP education status, job performance, and job satisfaction according to the use of Smart HACCP, and general job stress. The responses showed that 92.3% of the participants had received HACCP education in the workplace, and 66.6% understood the content of the education. Among the HACCP process stages, CCP2 (Food Handling and Cooking) and CCP3 (Cooking Completion and Distribution) were the stages at which all participants were using Smart HACCP. CCP3 had the highest percentage (61.4%) of participants who experienced feeling the maximum reduction in their tasks by using Smart HACCP. The Smart HACCP job performance at CCP1 (Inspection) and Smart HACCP job satisfaction were higher in workplaces with 6~10 employees, compared to those with 10≤ employees (both $P < 0.05$). The Smart HACCP job performances at CP1 (Refrigeration and Freezer Temperature Management) and CP2 (Cleaning and Disinfection of Food Contact Surfaces) were significantly affected by the work area. General job stress was significantly higher in cooks than in cook practitioners, higher in employees with cook certification than in those without it, and higher in employees with work experience (<1 year), compared to those with 5~10 years or 10~15 years' experience. In conclusion, employees' job performance and satisfaction with Smart HACCP need to be enhanced to improve hygiene in school food service. This requires the effective management of their job stress.

Key words : smart HACCP, school food service, job performance, job satisfaction, job stress

본 논문은 석사학위 논문 중 일부임(This paper is part of the master's degree research).

There is no financial or other issue that might lead to conflict of interest.

접수일 : 2024년 2월 29일, 수정일 : 2024년 4월 22일, 채택일 : 2024년 4월 23일

[†] Corresponding author : Chan Yoon Park, Department Food and Nutrition, College of Life Care Sciencetechnology, The University of Suwon, 17 Wauan-gil, Bongdam-eup, Hwaseong 18323, Korea

Tel : 82-31-220-2228, Fax : 82-31-220-8668, E-mail : cypark@suwon.ac.kr, ORCID : <https://orcid.org/0000-0002-8597-7210>

서론

학교급식은 학생의 건전한 심신 발달과 국민 식생활 개선에 기여하는 것을 목적으로 한다. 학교급식은 성장기 아동들에게 필요한 영양을 제공하여 건강과 학습능률을 향상시킬 뿐 아니라 올바른 심신 발달과 편식 교정, 식습관 지도 등 평생 건강의 기틀을 마련하며, 공동체 의식을 함양하기 위한 교육의 역할을 한다(Yang 1999; Kim 2004). 학교급식은 2022년 기준 전국 초·중·고·특수학교 전체 11,987개교에서 실시하고 있고, 다수를 대상으로 하는 만큼 안전한 급식 제공을 위해서는 반드시 식재료 입고·검수 및 조리·배식·급식기구의 위생 부분이 철저히 관리되어야 한다(Ministry of Education 2023). 이를 위해 교육청은 학교급식에 식품안전관리인증(Hazard Analysis Critical Control Point, HACCP) 시스템을 도입하였고 의무화하였다.

우리나라의 경우 1977년 서울 53개교에서 급식으로 제공된 크림빵을 먹은 대다수의 학생들이 복통과 구토 등 증상을 호소하는 대규모 식중독 사고가 발생하였고, 이후 1995년 식품위생법이 개정되면서 식품위생법 제 32조에 해당하는 ‘위해요소중점관리기준’인 HACCP가 학교급식에 적용되기 시작하였다(Kim 등 2004). HACCP는 위해 분석(HA)과 중요관리점(CCP)으로 구분된다. 식품 원재료의 생산단계부터 제조, 유통, 최종 소비자에게 전달되는 각 단계의 생물학적인, 화학적인, 물리적인 위해요소가 식품에 오염되는 것을 방지하기 위하여 개발한 위생관리 시스템을 의미하며, 국제식품규격위원회(codex)에 의해 7원칙 12절차에 따라 식품 산업현장에서 적용되고 있다(Seo 등 2021). 단 7원칙 12절차는 다양한 식품이 매일 제공되는 학교급식 현장에 적용하기 어려운 부분이 있어 학교급식에서는 미국 식품의약국(Food and Drug Administration, FDA)에서 개발한 9절차를 적용시켜 현재까지 운영 중이다. 9절차는 학교 내에 구성된 HACCP 팀이 안전하고 위생적인 음식 생산을 할 수 있도록 짜여진 프로그램과 조리법 등을 기술한 절차

로써 교육부의 주기적인 모니터링을 통해 엄격한 학교급식 HACCP 제도로 개편되어 현장에 적용하고 있다(Ministry of Education 2021). 학기별 1회(연 2회)마다 교육청 주관하에 학교급식 위생·안전점검을 시행할 뿐 아니라, 조리종사원을 대상으로 HACCP 교육 여부와 식재료 검수부터 조리·배식·세척 등 모든 과정의 현장을 관찰하고, 식품 안전에 대한 지침을 제공하여 학교급식소에서 생산된 식품이 안전한지 확인한다(Song & Chae 2008).

제4차 산업혁명에 접어들면서 정보기술을 바탕으로 수집된 정보를 인공지능이 분석하고 기록하는 디지털화에 발맞추어 식품의약품안전처는 식품 분야와 IT기술을 접목하여 편리하고 효율적인 방법으로 음식을 제공하고 보다 나은 식품의 안전성을 확보하기 위해 스마트 HACCP를 도입하였다. 스마트 HACCP는 CCP 공정별 기록문서 작성의 실시간 자동화를 기반으로 정부 차원의 식품 안전 예방체계를 구축할 뿐만 아니라 데이터 위·변조 방지 및 식품안전관리에 관련된 빅데이터를 수집하는 기능 또한 갖고 있다(Lee 등 2021). 즉 스마트 HACCP는 식품 안전 예방체계를 구축할 뿐 아니라, 실시간 이상 탐지 시스템을 통해 데이터 관리와 모니터링을 빠르게 하여 소규모 식품 산업체에서 호소하는 HACCP 운영의 어려움을 경감시키는 기능을 할 수 있다(Kim 2017; Lee 등 2021). 학교에서도 모든 분야에 디지털화가 적용됨에 따라 2020년부터 식품 산업체 뿐만 아니라 학교급식에도 스마트 HACCP가 도입되어 왔다. 2021년 개정된 학교급식 위생관리지침서에 근거하여 HACCP의 CCP 및 CP 기록지는 5년간 보존하여야 하는데, 조리업무 중 식품의 온도와 시간을 기록지에 수기로 작성해야 하는 행위는 번거로울 뿐 아니라 다른 물건을 만짐으로써 발생하는 2차 오염에 대한 위험도를 높일 수 있다(Ministry of Education 2021). 특히 학교급식은 면역력이 약한 성장기의 아이들을 대상으로 하기 때문에 영양(교)사와 조리종사원들은 반드시 안전과 청결함을 유지해야 한다. 조리종사원의 HACCP 수행 장애요인 중 업무 과중으로 인한 모니터링 결과의 적시 기록

시간 부족이 가장 큰 장애요인으로 보고되는 바(Yang 등 2014), 스마트 HACCP의 도입은 조리 중 온도와 시간을 기록하고 저장·관리하는 등의 업무를 자동화함으로써 학교급식의 위생 측면에서 안전성을 향상시키고 있다. 학교급식에서 영양(교)사와 조리종사원 모두 스마트 HACCP를 사용하지만 실제 조리업무와 동시에 CCP 및 CP 기록지를 작성하는 직무담당자는 조리종사원이므로 스마트 HACCP의 도입은 특히 학교급식 조리종사원들의 업무 효율성과 만족도를 올려 줄 것으로 예상된다.

선행연구에 따르면 조리종사원들의 기존 HACCP 관련 수행도와 만족도에 대한 연구(Lee & Lee 2005; Kim & Lee 2014; Lee & Kim 2014; Lee & Choi 2020)는 이루어져 있으나 스마트 HACCP를 사용하는 실제 학교급식 조리종사원들의 만족도나 효용성에 대해 조사한 연구는 없는 상황이다. 따라서 본 연구는 스마트 HACCP를 현재 사용하고 있는 경기 및 인천 지역의 학교 단체급식의 조리종사원들을 대상으로 스마트 HACCP 사용에 따른 수행도와 만족도를 조사하고자 하였다. 더불어 조리종사원들의 일반적인 특성, 학교 특성 등에 따라 스마트 HACCP 사용에 따른 수행도와 만족도의 차이가 있는지 알아보고 나아가 스마트 HACCP를 사용하는 조리종사원들의 전반적인 직무스트레스를 조사하고자 하였다.

연구방법

1. 연구대상 및 기간

본 연구는 2023년 2월 2일부터 3월 6일까지 경기·인천지역에 위치하는 초·중·고등학교 급식에 종사하는 조리종사원을 대상으로 온라인 설문지를 통해 설문조사를 실시하였다. 본 연구는 수원대학교 기관 생명윤리위원회의 승인을 받아 진행하였다(IRB 승인 번호 2301-045-01). 연구대상자는 조리종사원 중 학교에서 스마트 HACCP를 사용하고 있거나 사용해본 경

험이 있는 조리종사원을 대상으로 하였으며 일반 HACCP를 사용하는 조리종사원은 제외하였다. 설문지 배포 방법은 경기·인천지역의 학교급식 조리종사원 노조를 통해 대상자에게 구글 온라인 설문지 링크를 전송하여 연구 목적을 설명하고 개인정보 제공에 대한 동의를 얻은 후 설문조사를 시행하였다.

표본 수 산정은 유사한 선행연구(Jo 2013; Yoo 2020)를 참고하여 도출한 효과크기 0.3, 유의수준 0.05, 검정력 0.8로 독립 t검정을 진행하는 경우를 가정하여 G.power 프로그램(Heinrich-Heine-Universität Dusseldorf, Dusseldorf, Germany)(Faul 등 2007)을 이용하여 최소 352명의 대상자가 필요하다고 추정하였으며, 이에 탈락률 10%를 고려하여 390명의 연구대상자를 모집하였다. 총 390명의 대상자 중 개인정보 미동의 및 응답이 불충분한 40명을 제외한 나머지 350명의 설문결과를 본 연구의 최종 분석에 사용하였다.

2. 연구내용 및 방법

설문지 조사내용은 선행연구(Yang 등 2014; Ahn 2018)의 설문지를 참고하여 연구 목적에 적합하도록 수정·보완하여 작성하였다. 설문은 조사대상자의 일반적인 사항(성별, 연령, 최종 학력, 근무경력, 직위, 조리사 자격증 여부 등)과 근무 학교의 특성(근무 지역, 근무 학교 형태, 학교급식 횟수, 급식 배식 장소, 학교 조리종사원 수, 스마트 HACCP 사용 시작 시기, 스마트 HACCP 제품(명) 등) 관련 19문항, 직장 내 HACCP 교육실태 관련 6문항, 스마트 HACCP 사용에 따른 직무수행도 12문항, 스마트 HACCP 사용을 통한 직무만족도 25문항, 직무스트레스 13문항으로 아래와 같이 구성하였다.

1) 스마트 HACCP 사용에 따른 직무수행도

2021년 제 5차 학교급식 위생관리지침서가 개편됨에 따라 개편된 학교급식 HACCP 단계를 적용하여 설문문항을 이루었고, 선행연구(Yang 등 2014)의 자료를 수정·보완하여 설문문항을 구성하였다. 조사대

상자가 학교에서 스마트 HACCP 사용으로 업무가 편리해졌는지를 알아보기 위하여 식단검토, CCP1(검수), CCP2(식품취급 및 조리), CCP3(조리완료 및 배식), CP1(냉장·냉동(실) 온도관리), CP2(식품 접촉 표면 세척 및 소독)의 사용단계를 나누어 및 업무 수행정도를 조사하였고, 총 12문항으로 문항별 5점 Likert 척도를 사용하여 점수화하였다.

2) 스마트 HACCP 사용에 따른 직무만족도와 일반적인 직무스트레스 조사

스마트 HACCP 사용 후 업무 만족도 및 작업 환경 개선에 대한 문항들로 총 25문항으로 구성하였으며 직무스트레스 관련 문항은 Chang 등(2005)에 의해 개발된 한국인 직무스트레스를 이용하여 이를 급식환경에 맞추어 수정·보완한 설문으로 총 13문항으로 구성하였다(Kim & Baek 2011). 직무만족도 및 직무스트레스와 관련한 문항 모두 5점 Likert 척도를 사용하여 점수화하여 분석하였다.

3) 설문지 문항의 신뢰도 검증

본 연구에서 사용된 측정도구의 신뢰성을 검증하기 위하여 신뢰도 분석을 실시하였다. 신뢰도는 내적 일관성 평가방법으로 크론바흐 알파(Cronbach's α) 계수를 이용한 분석방법을 사용하였다. 직무수행도, 직무만족도 문항들은 모두 Cronbach's α 값이 0.8 이상이었으며, 직무스트레스에 해당하는 문항의 Cronbach's α 값은 0.662로 본 연구에서 사용한 설문지 문항의 내적일관성이 있음을 검증하였다. 또한 스마트 HACCP 사용에 따른 직무수행도, 직무만족도, 직무스트레스 문항에서 각 항목별 편리성 및 시간 단축, 업무 효율성 등의 질문에 대해 '매우 그렇다.'는 5점, '매우 그렇지 않다.'는 1점으로 5점 Likert 척도를 이용하여 점수화하여 분석하였다.

3. 자료분석

본 연구의 수집된 모든 자료는 SPSS 29.0 통계프로그램(IBM Corporation, Armonk, NY, USA)을 사용하여 통계분석을 실시하였다. 본 연구 조사대상자의 일반적 특성과 근무형태, 스마트 HACCP 종류 및 직장 내 HACCP 교육실태를 알아보기 위하여 빈도와

Table 1. General characteristics of the subjects (N=350).

	Variables	N	%
Gender	Male	6	1.7
	Female	344	98.3
Age	Younger than 40	37	10.6
	40≤and<50	107	30.6
	Older than 50	206	58.9
Employment status	Cook	113	32.3
	Cook practitioner	237	67.7
Area	Gyeonggi-do	180	51.4
	Incheon	170	48.6
School type	Elementary school	104	29.7
	Middle school	137	39.1
	High school	109	31.1
Work experience (yrs)	Less than 1	31	8.9
	1≤and<5	60	17.1
	5≤and<10	67	19.1
	10≤and<15	87	24.9
	More than 15	105	30.0
School meal frequency	1 meal per day	347	99.1
	2 meals per day	1	0.3
	3 meals per day	2	0.6
Employee numbers as cooking staff	≤5	112	32.0
	6≤and<10	192	54.9
	More than 10	46	13.1
Certification of craftsman cook	Yes	176	50.3
	No	174	49.7
Type of Smart HACCP	A type	168	48.0
	B type	182	52.0
Onset year of Smart HACCP	2020, 2021	178	50.9
	2022	172	49.1

Values are presented as n (%)

HACCP: Hazard Analysis Critical Control Point

백분율에 의한 빈도분석을 실시하였다. 스마트 HACCP 사용에 따른 직무수행도, 직무만족도, 직무스트레스의 평균값과 표준편차를 알아보기 위한 기술통계분석을 실시하였다. 일반적 특성에 따른 직무수행도, 직무만족도, 직무스트레스의 차이를 살펴보기 위하여 평균 차이 검증인 독립 t검정과 일원배치분산분석(One-Way ANOVA)을 실시하였다. 일원배치분산분석 결과에 유의성이 있는 경우 사후검증으로 Duncan's range test를 실시하였다. 일반적 특성에 속하는 요인들이 직무수행도, 직무만족도, 직무스트레스에 미치는 영향을 알아보기 위하여 다중회귀분석을 실시하였으며 범주형 변수의 경우 더미변수(dummy variable)화하여 분석에 사용하였다. 본 연구결과의 유의성은 모두 $P < 0.05$ 수준에서 실시하였다.

결 과

1. 연구대상자의 일반사항

학교급식에서 스마트 HACCP를 사용하는 초·중·고등학교 약 60~70여개 학교의 조리종사원 350명을 대상으로 성별, 연령, 최종학력, 직위, 근무 지역, 근무 학교, 학교 근무 경력, 학교 조리종사원 수, 조리사 자격증 여부, 사용 중인 스마트 HACCP 제품, 스마트 HACCP 사용 시작 시기를 포함한 연구대상자의 일반적 특성을 Table 1에 제시하였다.

연구대상자의 성별은 여자가 344명(98.3%)으로 대부분을 차지하였으며, 연령은 50대 이상이 206명(58.9%)으로 가장 많았고, 40대가 107명(30.6%), 30대 미만이 37명(10.6%) 순으로 나타났다. 직위는 조리실무사가 237명(67.7%), 조리사는 113명(32.3%)으로 조사되었다. 근무 지역은 경기도가 180명(51.4%), 인천광역시 170명(48.6%)으로 나타났으며, 근무 학교는 중학교가 137명(39.1%), 고등학교는 109명(31.1%), 초등학교는 104명(29.7%) 순으로 나타났다. 학교 근무 경력은 15년 이상이 105명(30.0%), 10~15년 미만이

87명(24.9%), 5~10년 미만이 67명(19.1%), 1~5년 미만이 60명(17.1%), 1년 미만이 31명(8.9%) 순으로 나타났고, 근무하는 학교의 조리종사원 수는 6~10명 미만이 192명(54.9%)으로 가장 많았으며 5명 이하가 112명(32.0%), 10명 이상은 46명(13.1%) 순으로 나타났으며, 조리사 자격증은 연구대상자의 176명(50.3%)이 가지고 있었다.

연구대상자 350명 전원이 스마트 HACCP를 사용

Table 2. HACCP training status of employees in the workplace (N=350).

Variables		N	%
Educational experience of HACCP	Frequently	323	92.3
	Moderately	25	7.1
	Rarely	2	0.6
The necessity of HACCP in school foodservice	Very much agree	43	12.3
	Agree	251	71.7
	Neutral	56	16.0
	Disagree	0	0.0
	Very much disagree	0	0.0
Understanding of HACCP training content	Fully understood	24	6.9
	Understanding	209	59.7
	Average understood	111	31.7
	Not understood	4	1.1
The application of knowledge from HACCP training in practical settings	Highly applied	26	7.4
	Applied	232	66.3
	Moderate	92	26.3
	Not applied	0	0.0
	Not applied at all	0	0.0
Method of HACCP education	Oral instruction	13	3.7
	Educational materials	331	94.6
	Poster, photographs	1	0.3
	Video watching	3	0.9
Average HACCP education time	Meeting, seminars	2	0.6
	Less than 10 min	159	45.4
	10~20 min	177	50.6
	30~50 min	12	3.4
More than 60 min	2	0.6	

Values are presented as n (%)

HACCP: Hazard Analysis Critical Control Point

중이었으며, 사용 중인 스마트 HACCP 제품은 A제품(168명, 48.0%)과 B제품(182명, 52.0%)을 비슷한 비율로 사용하고 있는 것으로 나타났다. 스마트 HACCP를 학교에서 사용하기 시작한 시기는 2020~2021년이 178명(50.9%)으로 가장 많았으며 2022년은 172명(49.1%), 2019년 이전에는 사용한 사람이 없는 것으로 나타났다.

2. 연구대상자의 직장 내 HACCP 교육실태

본 연구에 참여한 조리종사원 350명의 직장 내 HACCP 교육 현황을 Table 2에 제시하였다. 교육을 받은 경험에 대한 응답으로는 긍정적인 응답 비율이 92.3%로 나타났다. 또한, 학교급식에 HACCP가 필요하다고 응답한 비율은 ‘매우 그렇다’와 ‘그렇다’를 포함하여 84.0%로 나타났다. HACCP 교육 내용에 대한 이해도는 ‘매우 그렇다’와 ‘그렇다’고 답변한 응답률이 233명(66.6%)으로 나타났으며, ‘보통이다’는 111명(31.7%), 이해하지 못했다는 응답(그렇지 않다, 매우 그렇지 않다)은 1.7%로 나타났다. 실제 HACCP 교육을 통한 지식을 현장 적용하고 있는지에 대한 긍정적인 응답(매우 그렇다, 그렇다)은 73.7%로 교육 내용에 대한 이해 여부보다 다소 높은 비율을 보였다. HACCP 교육방법은 대부분 배포된 교육자료를 활용하는 것으로 나타났으며(331명, 94.6%), HACCP 평균

교육시간은 10~20분이 177명(50.6%), 10분 이하가 159명(45.4%)의 비율로 비교적 짧은 시간의 교육이 수행됨을 확인할 수 있었다.

3. HACCP 공정 중 스마트 HACCP 적용 단계 및 업무 경감을 경험하는 단계

본 연구에 참여한 조리종사원들이 학교급식에서의 HACCP 공정 중 실제 스마트 HACCP를 적용하고 있는 구체적인 HACCP 단계를 확인하였으며, 스마트 HACCP를 사용함으로써 가장 업무가 경감되었다고 느끼는 HACCP 공정단계를 조사하였다(Table 3).

연구대상자 전원이 스마트 HACCP를 실제 사용한다고 응답한 HACCP단계는 총 2가지로, CCP2(식품취급 및 조리)(100%)와 CCP3(조리완료 및 배식)(100%) 단계가 포함되었다. 그 다음으로는 CP1(냉장·냉동 온도관리)에 347명(99.1%), CP2(식품 접촉 표면 세척 및 소독)에 341명(97.4%), CCP1(검수)에 161명(46.0%) 순으로 실제 스마트 HACCP를 사용하고 있었다. 또한 스마트 HACCP를 도입함으로써 가장 업무가 경감되었다고 느끼는 HACCP 단계는 CCP3(조리완료 및 배식)단계라고 응답한 비율이 61.4%로 가장 높았으며, 그 다음으로는 CP1(냉장·냉동 온도관리)이라고 응답한 비율이 28.0%를 차지하였다.

Table 3. The HACCP stages in school meal services where Smart HACCP is utilized and the greatest reduction in tasks.

HACCP stages	Smart HACCP applied N (%) ¹⁾	The greatest reduction in task by Smart HACCP N (%) ²⁾
CCP1 (Inspection)	161 (46.0%)	8 (2.3%)
CCP2 (Food handling and cooking)	350 (100.0%)	20 (5.7%)
CCP3 (Cooking completion and distribution)	350 (100.0%)	215 (61.4%)
CP1 (Refrigeration and freezer temperature management)	347 (99.1%)	98 (28.0%)
CP2 (Cleaning and disinfection of food contact surfaces)	341 (97.4%)	9 (2.6%)

Values are presented as n (%)

¹⁾ Multiple responses are possible for all stages where Smart HACCP is utilized

²⁾ Only one response was allowed for the stage where the greatest reduction in tasks occurred due to Smart HACCP usage

HACCP: Hazard Analysis Critical Control Point; CCP: Critical control point; CP: Control Point

4. 일반적 특성에 따른 스마트 HACCP 사용의 직무수행도 차이 분석

각 HACCP 공정 단계별로 스마트 HACCP를 사용하고 있다고 응답한 사람들을 대상으로 스마트 HACCP

의 직무수행도(각 1~5점)의 평균 및 표준편차를 조사하였다. 더불어 조리종사원들의 일반적 특성(연령, 직위, 근무 지역, 근무 학교, 학교 근무 경력, 조리종사원 수, 조리사 자격증 여부, 스마트 HACCP 사용시기)에 따라 스마트 HACCP 사용 관련 직무수행도 수

Table 4. Analysis of Smart HACCP job performance discrepancies according to the general characteristics.

Variables	CCP1			CCP2			CCP3			CP1			CP2		
	N=161	Mean±SD	t/F ¹⁾	N=350	Mean±SD	t/F	N=350	Mean±SD	t/F	N=347	Mean±SD	t/F	N=341	Mean±SD	t/F
Age	<40	13 3.77±1.17	2.70	37 3.58±0.83	1.55	37 3.69±0.69	0.18	35 4.29±0.64	0.92	34 3.96±0.48	2.34				
	40≤and<50	37 3.89±0.61		107 3.74±0.48		107 3.75±0.60		106 4.16±0.52		105 3.83±0.48					
	50≤	111 3.50±0.96		206 3.61±0.72		206 3.72±0.59		206 4.15±0.55		202 3.77±0.51					
Employment status	Cook	104 3.60±0.85	-0.35	113 3.62±0.72	-0.48	113 3.76±0.52	0.68	111 4.12±0.55	-1.16	111 3.86±0.45	1.29				
	Cook practitioner	57 3.65±1.04		237 3.66±0.65		237 3.71±0.64		236 4.19±0.55		230 3.78±0.52					
Area	Gyeonggi-do	73 3.52±1.04	-1.16	180 3.63±0.72	-0.48	180 3.71±0.66	-0.43	177 4.29±0.61	4.21***	171 3.86±0.54	2.11*				
	Incheon	88 3.69±0.81		170 3.66±0.61		170 3.74±0.54		170 4.04±0.45		170 3.75±0.45					
School type	Elementary school	41 3.46±1.05	2.02	104 3.56±0.70	2.30	104 3.65±0.67	1.17	102 4.24±0.55	1.28	99 3.80±0.54	0.24				
	Middle school	60 3.53±1.00		137 3.62±0.69		137 3.74±0.61		136 4.14±0.54		134 3.83±0.51					
	High school	60 3.80±0.71		109 3.75±0.60		109 3.78±0.52		109 4.14±0.55		108 3.78±0.46					
Work experience	Less than 1 year	18 3.44±1.04	1.17	31 3.61±0.84	0.75	31 3.65±0.87	0.56	30 4.27±0.64	1.22	28 3.88±0.48	0.47				
	1≤and<5	18 3.50±0.92		60 3.62±0.67		60 3.78±0.47		59 4.27±0.51		57 3.86±0.42					
	5≤and<10	21 3.90±0.77		67 3.75±0.48		67 3.66±0.71		67 4.18±0.62		65 3.82±0.53					
	10≤and<15	32 3.78±0.91		87 3.67±0.70		87 3.74±0.57		86 4.11±0.53		87 3.77±0.51					
	15≤	72 3.53±0.93		105 3.58±0.69		105 3.76±0.52		105 4.12±0.50		104 3.78±0.53					
Employee numbers as cooking staff	≤5	39 3.64±0.87 ^{ab}	3.76*	112 3.63±0.65	0.69	112 3.72±0.55	0.61	111 4.21±0.58	0.58	108 3.82±0.51	0.22				
	6≤and<10	95 3.73±0.83 ^a		192 3.68±0.64		192 3.75±0.61		191 4.14±0.53		188 3.81±0.48					
	10≤	27 3.19±1.18 ^b		46 3.55±0.82		46 3.64±0.69		45 4.19±0.57		45 3.76±0.55					
Certification of craftsman cook	Yes	125 3.61±0.89	-0.18	176 3.67±0.70	0.81	176 3.76±0.58	1.07	174 4.14±0.54	-1.09	174 3.81±0.49	0.17				
	No	36 3.64±1.05		174 3.61±0.63		174 3.69±0.63		173 4.20±0.56		167 3.80±0.52					
Onset year of Smart HACCP	2020, 2021	83 3.65±1.01	0.51	178 3.67±0.68	0.61	178 3.78±0.58	1.79	176 4.08±0.56	-3.15**	175 3.81±0.50	0.32				
	2022	78 3.58±0.83		172 3.62±0.66		172 3.67±0.62		171 4.26±0.52		166 3.80±0.50					
Total		161 3.45±0.80		350 3.64±0.67		350 3.73±0.60		347 4.16±0.57		341 3.81±0.51					

Values are presented as mean±standard deviation

¹⁾ Analyzed by t-test or ANOVA

^{a,b} P<0.05 by Duncan's multiple range test

*P<0.05, **P<0.01, ***P<0.001 by the Independent t-test or ANOVA

HACCP: Hazard Analysis Critical Control Point; CCP: Critical control point; CP: Control Point

준에 차이가 있는지 단계별로 분석하였다(Table 4).

스마트 HACCP 사용의 직무수행도는 CP1(냉장·냉동고 온도관리)이 4.16±0.57로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 CP2(식품접촉표면 세척 및 소독)가 3.81±0.51, CCP3(조리완료 및 배식)이 3.73±0.60, CCP2(식품취급 및 조리)가 3.64±0.67점, 그리고 CCP1(검수)이 3.45±0.80으로 가장 낮게 나타났다.

조리종사원들의 일반적 특성에 따른 스마트 HACCP 사용의 직무수행도에 차이가 있는지 확인해 본 결과, CCP1(검수)단계에서는 학교에 근무하는 조리종사원

수에 따른 직무수행도의 차이가 관찰되었는데, 학교 조리종사원 수가 6~10명 미만인 경우 10명 이상인 경우보다 스마트 HACCP 사용의 직무수행도가 유의적으로 높은 것을 확인할 수 있었다($P < 0.05$). 그 외 다른 요인들에 따른 CCP1 단계의 직무수행도 차이는 관찰되지 않았다. 본 연구에서 전원이 스마트 HACCP를 사용한다고 응답한 CCP2(식품취급 및 조리)와 CCP3(조리완료 및 배식) 단계에서는 일반적 특성에 따른 직무수행도 차이가 나타나지 않았다. 반면 CP1(냉장·냉동고 온도관리)과 CP2(식품접촉표면 세척

Table 5. Analysis of Smart HACCP job satisfaction discrepancies according to the general characteristics (N=350).

	Variables	N	Mean	SD	t/F ¹⁾	P ²⁾
Age	<40	37	3.53	0.45	1.34	0.262
	40≤and<50	107	3.62	0.29		
	50≤	206	3.56	0.40		
Employment status	Cook	113	3.56	0.42	-0.55	0.582
	Cook practitioner	237	3.58	0.35		
Area	Gyeonggi-do	180	3.54	0.41	-1.64	0.102
	Incheon	170	3.61	0.33		
School type	Elementary school	104	3.52	0.42	1.49	0.227
	Middle school	137	3.58	0.32		
	High school	109	3.61	0.40		
Work experience	Less than 1 year	31	3.72	0.54	1.32	0.263
	1≤and<5	60	3.55	0.26		
	5≤and<10	67	3.57	0.32		
	10≤and<15	87	3.57	0.44		
	15≤	105	3.55	0.36		
Employee numbers as cooking staff	≤5	112	3.54 ^{ab}	0.33	3.76	0.024*
	6≤and<10	192	3.62 ^b	0.39		
	10≤	46	3.47 ^a	0.42		
Certification of craftsman cook	Yes	176	3.60	0.39	1.27	0.206
	No	174	3.55	0.37		
Onset year of Smart HACCP	2020, 2021	178	3.58	0.40	0.41	0.683
	2022	172	3.57	0.36		
Total		350	3.57	0.38		

¹⁾ Analyzed by t-test or ANOVA

²⁾ P-values were determined by the Independent t-test

^{a,b} P<0.05 by Duncan's multiple range test

*P<0.05 by the Independent t-test or ANOVA

HACCP: Hazard Analysis Critical Control Point

및 소독)에는 조리종사원들의 근무 지역에 따라 직무 수행도의 평균값이 유의적으로 차이를 보이는 것으로 나타났는데, CP1과 CP2 모두 인천광역시에 비하여 경기도에 근무지가 있는 조리종사원의 스마트 HACCP 직무수행도가 유의적으로 높았다.

5. 일반적 특성에 따른 스마트 HACCP 사용의 직무만족도 차이

다음으로는 연구대상자가 스마트 HACCP 사용을

통해 경험하는 직무만족도(각 1~5점, 총 25문항)의 문항들의 평균 및 표준편차를 조사하였으며, 더불어 연구대상자의 일반적 특성에 따른 스마트 HACCP 사용의 직무만족도에 차이가 있는지 분석하였다(Table 5).

본 연구에 참여한 조리종사원이 스마트 HACCP 사용을 통해 느끼는 전반적인 직무만족도는 3.57±0.38로 나타났으며, 연령, 직위, 근무 지역, 근무 학교, 근무 경력은 스마트 HACCP 사용의 직무만족도에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 단 직무수행도와 마찬가지로 학교에 근무하는 조리종사원 수에 따라 스마트

Table 6. Analysis of job stress discrepancies according to the general characteristics (N=350).

	Variables	N	Mean	SD	t/F ¹⁾	p ²⁾
Age	<40	37	3.29	0.38	0.62	0.538
	40≤and<50	107	3.29	0.37		
	50≤	206	3.25	0.38		
Employment status	Cook	113	3.44	0.38	6.14	0.000***
	Cook practitioner	237	3.18	0.35		
Area	Gyeonggi-do	180	3.17	0.40	-5.15	0.000***
	Incheon	170	3.37	0.33		
School type	Elementary school	104	3.24	0.40	0.61	0.544
	Middle school	137	3.29	0.32		
	High school	109	3.26	0.43		
Work experience	Less than 1 year	31	3.36 ^c	0.41	3.03	0.018*
	1≤and<5	60	3.27 ^{abc}	0.35		
	5≤and<10	67	3.21 ^{ab}	0.33		
	10≤and<15	87	3.18 ^a	0.40		
	15≤	105	3.34 ^{bc}	0.39		
Employee numbers as cooking staff	≤5	112	3.31	0.33	2.85	0.059
	6≤and<10	192	3.27	0.41		
	15≤	46	3.15	0.33		
Certification of craftsman cook	Yes	176	3.36	0.38	4.81	0.000***
	No	174	3.17	0.36		
Onset year of Smart HACCP	2020, 2021	178	3.29	0.36	1.35	0.178
	2022	172	3.24	0.40		
Total			3.27	0.38		

¹⁾ Analyzed by t-test or ANOVA

²⁾ P-values were determined by the Independent t-test

^{a,b,c}p<0.05 by Duncan's multiple range test

*P<0.05, ***P<0.001 by the Independent t-test or ANOVA

HACCP: Hazard Analysis Critical Control Point

HACCP 사용을 통한 직무만족도의 평균값에 차이를 보였는데($P < 0.05$), 구체적으로는 조리종사원 수가 6~10명 미만인 경우 10명 이상인 경우에 비해 상대적으로 스마트 HACCP 사용에 따른 만족도가 유의적으로 높은 것으로 나타났다. 그 외 조리사 자격증 여부와 스마트 HACCP 사용 시기 등에 따른 직무만족도 차이는 보이지 않았다.

6. 일반적 특성에 따른 스마트 HACCP 사용하는 조리종사원의 직무스트레스 차이

다음으로는 스마트 HACCP를 사용하는 연구대상자의 일반적인 직무 스트레스를 조사하기 위하여 스트레스를 측정을 위한 13문항(각 1~5점)의 평균값을 확인하였으며, 더불어 연구대상자의 일반적 특성에 따른 직무스트레스 차이가 있는지를 분석하였다(Table 6).

조리사(3.44 ± 0.38)의 직무스트레스가 조리실무사(3.18 ± 0.35)보다 높게 나타났으며($P < 0.001$), 조리사 자격증이 있는 사람(3.36 ± 0.38)의 직무스트레스가 자격증이 없는 사람(3.17 ± 0.36)에 비해 높았다($P < 0.001$). 또한 직무스트레스는 근무 경력에 따른 차이를 보였는데, 구체적으로 1년 미만(3.36 ± 0.41) 종사한 조리종사원에서 가장 높은 직무스트레스를 보였으며, 이는 5~10년 미만(3.21 ± 0.33) 혹은 10~15년 미만(3.18 ± 0.40) 근무 집단에 비해 유의적으로 높았다($P < 0.05$). 연령, 근무학교, 학교 조리종사원 수, 스마트 HACCP 사용 시기에 따른 직무스트레스에는 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다.

7. 스마트 HACCP 사용에 따른 직무만족도에 미치는 요인 분석

마지막으로 스마트 HACCP 사용으로 인한 직무만족도에 영향을 주는 다양한 요인들을 복합적으로 분석해보고, 각 요인들의 영향력을 확인하기 위해 연령, 직위, 근무 지역, 근무 학교, 학교 근무 경력, 학교 조리종사원 수, 조리사 자격증 여부, 사용 중인 스마트

HACCP 제품, 스마트 HACCP 사용 시작 시기를 독립변수, 직무만족도를 종속변수로 하여 다중회귀분석(multiple regression analysis)을 실시하였으며 결과를 Table 7에 제시하였다.

회귀모형은 통계적으로 유의하며($F=1.86$, $P=0.026$), 7.72%($R^2=0.0772$)의 설명력을 보여주고 있다. 분석결과, 스마트 HACCP 이용을 통한 직무만족도에 유의적인 영향을 미치는 요인들로는 조리종사원의 직위, 학교 근무 경력, 학교 조리종사원 수, 조리사 자격증 여부가 있었다. 조리실무사에 비해 조리사의 스마트 HACCP에 대한 직무만족도는 낮았고($t=-2.05$, $P < 0.05$), 학교 근무경력이 1년 미만인 경우 15년 이상의 경력을 가진 사람에 비해 스마트 HACCP 사용에 대한 만족도가 높았다($t=2.22$, $P < 0.05$). 학교 조리종사원 수는 10명 이상에 비해 6~10명 미만일 경우 만족도가 높았으며($t=2.08$, $P < 0.05$), 조리사 자격증이 있는 경우 만족도가 높았다($t=2.25$, $P < 0.05$).

표준화계수 값으로 본 독립변수들의 상대적 영향력은 학교 조리종사원 수($\beta=0.185$, 6~10명 미만 vs 10명 이상), 조리사 자격증 유무($\beta=0.162$), 조리사 직위 여부($\beta=-0.159$), 학교 근무경력($\beta=0.147$, 1년 미만 vs 15년 이상) 순으로 나타났다.

8. 일반적인 직무스트레스에 미치는 요인 분석

본 연구에 참여한 조리종사원들의 일반적인 직무스트레스에 영향을 미치는 요인들을 알아보기 위해 마찬가지로 다중회귀분석(multiple regression analysis)을 실시하였으며 결과를 Table 7에 제시하였다. 회귀모형은 통계적으로 유의하며($F=6.51$, $P < 0.001$), 본 회귀식의 설명력은 22.63%($R^2=0.2263$)로 나타났다. 분산팽창계수(VIF)는 10 이하이므로 다중공선성에는 문제가 없다고 할 수 있다.

직무스트레스는 나이의 영향을 받았는데, 40대 미만과($t=3.12$, $P < 0.01$), 40대($t=3.89$, $P < 0.001$)의 직무스트레스가 50대 이상의 조리종사원에 비해 유의적으로 높았으며, 조리사의 직무스트레스가 조리실무사에

Table 7. Analysis of factors influencing Smart HACCP job satisfaction and general job stress.

Variables	Unstandardized coefficient		Standardized coefficient β	$t^{(1)}$	VIF ⁽²⁾	
	B	SE				
Smart HACCP job satisfaction						
Intercept	3.476	0.090	-	38.72	-	
Age	<40	-0.027	0.087	-0.022	-0.31	1.819
	40≤and<50	0.070	0.059	0.085	1.19	1.859
	50≤ (ref)					
Employment status	Cook	-0.128	0.063	-0.159	-2.05*	2.182
	Cook practitioner (ref)					
Area	Gyeonggi-do	-0.082	0.098	-0.109	-0.84	6.100
	Incheon (ref)					
School type	Elementary school	-0.061	0.054	-0.074	-1.13	1.564
	Middle school	-0.005	0.051	-0.007	-0.10	1.585
	High school (ref)					
Work experience	<1 year	0.195	0.088	0.147	2.22*	1.585
	1≤and<5	-0.042	0.083	-0.042	-0.51	2.504
	5≤and<10	-0.056	0.075	-0.058	-0.75	2.197
	10≤and<15	-0.047	0.060	-0.053	-0.78	1.715
	15≤ (ref)					
Employee numbers as cooking staff	≤5	0.037	0.071	0.046	0.52	2.821
	6≤and<10	0.140	0.067	0.185	2.08*	2.865
	10≤ (ref)					
Craftsman cook Certification	Yes	0.122	0.054	0.162	2.25*	1.883
	No (ref)					
Type of Smart HACCP	A type	0.049	0.099	0.065	0.50	6.211
	B type (ref)					
Onset year of Smart HACCP	2020, 2021	0.042	0.043	0.056	0.97	1.199
	2022 (ref)					
F=1.86, P=0.026, R ² =0.0772, Adj R ² =0.0357						
Job stress						
Intercept		3.105	0.083	-	37.62	-
Age	<40	0.250	0.080	0.203	3.12**	1.819
	40≤and<50	0.210	0.054	0.255	3.89***	1.859
	50≤ (ref)					
Employment status	Cook	0.247	0.058	0.305	4.29***	2.182
	Cook practitioner (ref)					
Area	Gyeonggi-do	0.057	0.090	0.075	0.63	6.100
	Incheon (ref)					

Table 7. Continued.

Variables	Unstandardized coefficient		Standardized coefficient β	$t^{1)}$	VIF ²⁾	
	B	SE				
School type	Elementary school	0.020	0.050	0.024	0.40	1.564
	Middle school	0.103	0.047	0.133	2.20*	1.585
	High school (ref)					
Work experience	<1 year	-0.016	0.081	-0.012	-0.20	1.585
	1≤and<5	-0.234	0.076	-0.233	-3.05*	2.504
	5≤and<10	-0.162	0.069	-0.169	-2.37*	2.197
	10≤and<15	-0.128	0.055	-0.146	-2.32*	1.715
	15≤ (ref)					
Employee numbers as cooking staff	≤5	0.099	0.066	0.122	1.51	2.821
	6≤and<10	0.101	0.062	0.133	1.63	2.865
	10≤ (ref)					
Craftsman cook Certification	Yes	0.006	0.050	0.009	0.13	1.883
	No (ref)					
Type of Smart HACCP	A type	-0.208	0.091	-0.275	-2.29*	6.211
	B type (ref)					
Onset year of Smart HACCP	2020, 2021	0.056	0.040	0.075	1.42	1.199
	2022 (ref)					

F=6.51, P<0.001, R²=0.2263, Adj R²=0.1916¹⁾ Analyzed by t-test²⁾ VIF: variance inflation factor

*P<0.05, **P<0.01, ***P<0.001

HACCP: Hazard Analysis Critical Control Point

비해 높은 것으로 나타났으며($t=4.29$, $P<0.001$), 중학교에서 근무할 경우 고등학교에 비하여 직무스트레스가 높은 것으로 나타났다($t=2.20$, $P<0.05$). 학교 근무 경력이 15년 이상인 조리종사원은 근무기간이 짧은 경우(vs 1~5년 미만: $t=-3.05$, $P<0.05$; vs 5~10년 미만: $t=-2.37$, $P<0.05$; vs 10~15년 미만: $t=-2.32$, $P<0.05$)에 비해 높은 직무스트레스를 보였다. 하지만 근무 경력이 1년 미만인 사람은 근무 경력 15년 이상인 사람과 직무스트레스의 차이를 보이지 않았다. 더불어 A제품을 사용하는 조리종사원의 전반적인 직무스트레스가 낮게 나타났다($t=-2.29$, $P<0.05$).

고 찰

연구는 처음으로 학교급식에서 스마트 HACCP를 사용하는 조리종사원들의 직무수행도, 직무만족도 및 스트레스를 조사한 연구로써 스마트 HACCP 사용에 영향을 미치는 요인들을 확인하고 분석하였다. 본 연구는 학교급식에서 스마트 HACCP를 사용하는 조리종사원들을 대상으로 하였는데, 이는 단체급식에서 종사하는 조리종사원의 경우, 실제로 조리과정에서 식품과 가장 밀접하게 접촉하므로 이들의 위생개념에 대한 인식과 태도가 매우 중요할 뿐 아니라(Albrecht 등 1992; Farkas 1996) 스마트 HACCP 사용을 통한 식품 안전을 수행할 수 있는 주체이기 때문이다. 학교급식에서 발생할 수 있는 대량 식중독 사고와 위생의

중요성으로 인해 학교급식에 HACCP가 도입되었음에도 불구하고, 조리종사원의 낮은 위생지식 수준과 낮은 위생관리 수행도, 학교급식시설과 설비의 활용 부족, 위생교육과 훈련의 부족 등은 위생 주요 문제점으로 지적되어 왔다(Hong 등 2008; Kim & Lee 2009; Jeon & Bae 2009; Chang & Bae 2010; Lee & Bae 2016). HACCP 이행에 있어 문제로 제기되었던 식품안전확보의 핵심과정인 CCP가 수기로 작성되어 기록의 연속성이 확보되지 않는다는 점, 허위기록을 비롯한 휴먼에러가 생길 수 있다는 점 등은 스마트 HACCP의 도입을 통해 방지할 수 있어 스마트 HACCP의 대표적인 장점으로 꼽힌다(Seo 등 2021). 더불어 조리종사원의 HACCP 수행 장애요인 중 업무 과중으로 인한 모니터링 결과의 적시 기록 시간 부족이 여러 연구결과에서 가장 큰 장애요인으로 조사되었으므로, 스마트 HACCP 도입은 조리종사원의 HACCP 수행의 문제점을 보완할 수 있는 식품 안전 시스템이라고 할 수 있다(Yang 등 2014).

본 연구에 참여한 조리종사원들은 대부분 HACCP 교육을 자주 받은 경험이 있었으며(92.3%), 학교급식에 HACCP가 필요하며(84.0%) 실제 이를 작업 현장에 적용하고 있다(73.7%)고 응답하였다. 다만 교육 내용에 대한 이해도가 66.6%로 다소 낮게 나타났다. 선행연구에 따르면 단체급식소의 조리종사원의 위생 지식과 위생관리 수행도는 유의한 상관관계가 있으며(Seoung 등 2014), 위생지식은 위생교육의 횟수보다 위생교육의 질을 개선함으로써 증진되며, 위생교육에 대한 필요성이 높을수록 위생지식과 수행도의 조절 효과가 증가된다고 보고되었다(Kim & Kim 2010). 따라서 스마트 HACCP를 사용하는 조리종사원들의 위생지식의 일부인 HACCP의 이해도를 증진시키기 위해서는 HACCP 교육의 횟수보다 교육 내용을 보다 더 이해하기 쉽게 수정할 필요가 있을 것으로 사료되며, 이는 궁극적으로 위생관리 수행도를 향상시키는 데 도움을 줄 것이다.

연구에 참여한 연구대상자 모두가 스마트 HACCP를 사용하고 있었으나, 실제 모든 단체급식의 HACCP

단계에 스마트 HACCP를 사용하는 것은 아니었으며, 구체적인 사용 단계에는 차이를 보였다. CCP1(검수) 단계에 스마트 HACCP를 사용한다고 응답한 비율이 46.0%로 다른 단계에 비해 비교적 낮았으나 실제 검수 단계는 조리종사원보다는 영양사의 업무로 분류되는 바, 연구대상자의 46%는 학교급식의 총 책임자인 영양(교)사와 함께 복수 검수제를 실시하고 있는 것으로 보인다. CCP2(식품취급 및 조리)와 CCP3(조리 완료 및 배식) 단계는 연구대상자 전부가 스마트 HACCP를 사용한다고 응답하였으나, 직무수행도는 각각 3.64 ± 0.67 과 3.73 ± 0.60 으로 보통 수준의 수행도를 보였고 일반적 특성에 따른 차이를 보이지 않았다. CCP2 과정은 조리종사원과 더불어 영양(교)사의 공통 책임으로 분류되며, 선행연구에 의하면 식재료를 소독하거나 조리업무를 진행하는 CCP2 단계의 일반 HACCP 수행도는 조리종사원에 비해 영양(교)사의 직무수행도가 유의적으로 높은 것으로 보고되었다(Cha 2021). CCP2 단계에서의 스마트 HACCP의 도입은 지속적인 모니터링을 수월하게 하여 사고를 사전에 예방할 수 있으며, 사고 상황 시에 즉시 알림으로 신속하게 데이터를 제공하고 더 빠른 대응조치를 할 수 있다는 이점이 있으므로 직무수행도를 더 증진시킬 필요가 있다.

본 연구에서 조사된 바에 따르면 스마트 HACCP의 도입을 통해 업무가 가장 경감되었다고 보고된 단계는 CCP3이었다. CCP3은 조리종사원의 단독 관리 단계로써 조리가 완료된 음식의 온도를 측정하고 음식을 재가열하거나 음식을 폐기하는 것을 결정하는 단계이다(Ministry of Education 2021). 해당 과정은 학교급식 위생관리 실태조사 결과에서도 ‘가열조리식품 내부 중심온도 이상 확인 및 기록’ 항목의 수행도와 중요도가 낮은 것으로 조사되었고, ‘조리 후 온도관리 및 오염방지 조치 적정’ 항목의 수행도 역시 낮게 평가되었다(Koh 등 2004; Lee 등 2007; Lee 등 2011). 뿐만 아니라 식품 중심온도 미측정과 보관시간의 부적절한 관리가 식중독의 주요 원인으로 지목되며, 해당 과정에서의 스마트 HACCP를 통한 업무 경감은 수행도를 증진시켜 식중독 예방에 기여할 수 있을 것

으로 보인다(Olsen 등 2000; Seward 2000). 이는 스마트 HACCP의 도입이 음식의 온도 측정 후 기록 단계를 자동화하고 해당 데이터를 수집하여 문제 상황에 결정을 도와주는 기능 때문인 것으로 사료된다. 다만 해당 단계의 스마트 HACCP 직무수행도가 선행연구에서 경북지역의 조리종사원을 대상으로 조사하였던 일반 HACCP 수행도에 비하여 높지 않으므로 이를 증진시킬 필요가 있어보이고(Lee 등 2011), 더불어 CCP3 단계의 일반적인 중요성 인식 증진을 위하여 위생교육이 강화되어야 할 필요가 있을 것이다.

스마트 HACCP 사용을 통한 직무만족도의 경우 학교에 근무하는 조리종사원의 수가 유의적인 영향을 주었는데, 분산분석과 회귀분석 결과 모두에서 근무자 수가 10명 이상인 경우에 비하여 6~10명 미만인 경우 더 높은 스마트 HACCP 직무만족도를 보이는 것을 확인할 수 있었다. 이는 조리종사원 10명 이상의 대형 단체급식소에서는 스마트 HACCP를 직접 사용할 빈도가 감소하기 때문으로 사료된다. 그 외에도 회귀분석 결과에 의하면 근무 경력 1년 미만인 경우 근무 경력이 15년 이상에 비하여 높은 직무만족도를 보였는데, 이는 1년 미만의 경력을 가진 조리종사원의 경우 근무 중간에 시스템의 변경 없이 스마트 HACCP로 근무를 시작했기 때문으로 사료된다. 선행연구에 의하면 단체급식소에서 HACCP를 사용하지 않는 조리종사원 집단의 직무만족도가 HACCP를 실행하는 집단에 비해 높게 나타난 결과가 있었으며, 이는 HACCP를 지키며 업무를 수행함에 있어 업무량이 증가되기 때문으로 보고되었다(Kim 2008). 스마트 HACCP로 근무를 시작한 경력 1년 미만의 조리종사원의 직무만족도가 15년 이상의 경력을 가진 사람에 비해 높았던 것을 고려하면 스마트 HACCP의 도입은 위생과 안전을 지키면서, 업무량을 경감시켜 직무만족도의 향상을 가져올 가능성이 있다. 또한 조리사 자격증이 있는 사람이 스마트 HACCP 사용에 대한 직무만족도가 높게 나타났는데 선행연구에서도 조리사 자격증이 있을 때 조리종사원의 직무수행의 만족도와 조직행동 만족도가 높은 경향이 있는 것과 같은

유사한 결과를 보였다(Gwak & Rhie 2009).

마지막으로 스마트 HACCP를 사용하는 조리종사원들의 일반적인 직무스트레스에 영향을 주는 요인으로는 회귀분석과 분산분석 결과에서 공통으로 직위와 근무 경력이 있었다. 조리실무사에 비해 조리사의 경우 직무스트레스가 높았는데 선행연구에서도 이와 유사한 결과가 나타났는데 이는 조리실무사에 비해 조리사에게 높은 업무수행능력이 요구되고 직위에 대한 책임감이 동반되어 만족도가 낮은 것으로 사료된다(Lim 2017). 또한 조리종사원으로써 근무한 경력기간도 직무스트레스에 유의적인 영향을 미치는 요인으로 나타났는데, 1년 미만 근무한 조리종사원의 스마트 HACCP 사용을 통한 높은 직무만족도에도 불구하고 전반적인 직무스트레스는 5~15년 미만의 경력을 가진 사람에 비해 유의적으로 높은 것으로 나타났다. 업무경력 초기의 높은 직무스트레스는 조리종사원 외의 다른 업무에서도 관찰되는 현상으로써, 입사 초기의 새로운 조직에 대한 적응과 직무 적응은 직무스트레스를 야기하며 기업의 퇴직으로 이어지는 것으로 보고된 바 있다(So 등 2017). 또한 조리종사원의 이직 의도에 직무 소진이 큰 영향을 미친다고 알려졌으며, 이는 젊은 종사들에게 더 높은 경향을 보인다고 보고된 바 있다(Brewer & Clippard 2002; Kim & Baek 2011). 따라서 경력 1년 미만인 사람들의 직무스트레스를 경감시키기 위한 노력이 필요하며, 그들의 높은 스마트 HACCP 직무만족도를 바탕으로 새로운 경험을 통한 동기부여가 도움이 될 것으로 사료된다. 한편 15년 이상 근무한 조리종사원의 직무스트레스도 1~15년 미만 근무한 사람에 비해 높은 경향을 보였는데 조리종사원의 직무스트레스는 이직 의도에 유의한 영향을 미친다고 보고된 바(Na 등 2009), 경력 초기 혹은 경력이 오래된 조리종사원의 직무스트레스 관리가 필요함을 확인할 수 있으며, 스마트 HACCP 사용 업무를 경력에 따라 적절하게 분배함으로써 조리종사원들 간의 업무를 효율적으로 조율하면 직무스트레스를 감소시킬 수 있을 것이라 사료된다.

요약 및 결론

본 연구는 처음으로 학교급식에서 스마트 HACCP를 사용하는 조리종사원들의 직무수행도, 직무만족도 및 스트레스를 조사한 연구로서 경기 및 인천지역의 학교급식에 종사하는 조리종사원들을 대상으로 하였다. 수행하는 HACCP 단계별로 실제 스마트 HACCP가 적용되고 있는 단계를 조사하였고 가장 업무가 경감되었다고 느끼는 단계를 조사하였다. 더불어 조리종사원들의 일반사항 및 근무지 관련 특성들이 스마트 HACCP 사용을 통한 직무수행도와 직무만족도에 영향을 미치는지와 그들의 일반적인 직무 스트레스에 영향을 주는지 분석하였다.

1. 스마트 HACCP를 현재 사용하는 연구대상자 350명은 대부분 여성이었고(344명, 98.3%), 연령은 50대 이상이 206명(58.9%)으로 가장 많았다. 직위는 조리실무사가 237명(67.7%), 조리사는 113명(32.3%)이었고, 근무 경력은 15년 이상이 105명(30.0%)으로 가장 많았으며, 근무하는 조리종사원 수는 6~10명 미만인 192명(54.9%)으로 가장 많았다. 또한 연구대상자 모두 2020년 이후부터 스마트 HACCP를 사용하기 시작하였다.
2. 전체의 92.3%가 일반 HACCP 교육을 자주 받은 경험이 있다고 응답하였으며, 84%가 필요성을 인지하고 있었고, 66.6%가 교육 내용을 이해하고 있다고 응답하였다.
3. 실제 연구대상자 전원이 스마트 HACCP를 사용하는 HACCP 단계는 CCP2(식품취급 및 조리)와 CCP3(조리완료 및 배식)단계였으며, 스마트 HACCP를 도입함으로써 CCP3(조리완료 및 배식)단계의 업무가 가장 경감되었다고 응답하였다.
4. 스마트 HACCP 사용의 직무수행도는 CP1(냉장·냉동고 온도관리)이 4.16±0.57로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 CP2(식품접촉표면 세척 및 소독), CCP3(조리완료 및 배식) 순으로 나타났다. CCP1(검수)단계의 스마트 HACCP 직무 수행도는 학교 조리종사원 수가 6~10명 미만인 경우, 10명 이상

인 경우보다 유의적으로 높게 나타났다($P < 0.05$). CP1(냉장·냉동고 온도관리)과 CP2(식품접촉표면 세척 및 소독) 단계는 경기도의 조리종사원의(vs. 인천지역) 스마트 HACCP 직무수행도가 각각 유의적으로 높았다($P < 0.05$).

5. 근무하는 조리종사원 수가 6~10명 미만인 경우 10명 이상인 경우에 비해 상대적으로 스마트 HACCP 사용에 따른 만족도가 유의적으로 높았다($P < 0.05$).
6. 조리사의 직무스트레스가 조리실무사보다 높게 나타났다($P < 0.05$), 조리사 자격증이 있는 사람의 직무 스트레스가 자격증이 없는 사람에 비해 높았다($P < 0.05$). 또한, 학교 근무경력이 1년 미만인 경우, 5~10년 미만 혹은 10~15년 미만인 경우에 비해 높은 직무 스트레스를 보였다($P < 0.05$).

제4차 산업혁명에 따른 디지털화에 발맞추어 단체급식에서의 스마트 HACCP의 도입은 점차 의무화될 것으로 예측되며, 학교급식을 넘어서 HACCP를 도입하고 있는 모든 단체급식소의 일반적인 HACCP 이용 형태가 될 것이다. 적절한 교육과 쉬운 내용 설명을 통해 HACCP 이해도를 높이고 스마트 HACCP의 직무수행도를 향상시키는 것은 단체급식의 위생을 더욱 향상시키고 식중독 사고를 예방하는 것에 큰 도움이 될 것으로 예상된다. 따라서 기존 HACCP 사용에 익숙해진 경력 높은 조리종사원의 교육을 더 쉽게 하여 편의성을 높이고, 스마트 HACCP 사용에 만족도가 높은 1년 미만 경력자의 업무 스트레스 조절을 통해 퇴사를 방지할 필요가 있다. 이는 조리종사원의 스마트 HACCP의 직무수행도를 증진시켜 전반적인 위생향상에 도움을 줄 수 있을 것으로 사료된다.

ORCID

박소연: <https://orcid.org/0009-0004-5151-210X>

박찬윤: <https://orcid.org/0000-0002-8597-7210>

REFERENCES

- Ahn HH (2018): The effects of job stress on job satisfaction of school dietitians (nutrition teachers): focusing on the moderating effect of the interpersonal relationship type. Masters degree thesis. The University of Suwon. pp.78-83
- Albrecht JA, Sumner SS, Henneman A (1992): Food safety in child care facilities. *Dairy Food Environ Sanit* 12(12): 740-743
- Brewer EW, Clippard LF (2002): Burnout and job satisfaction among student support services personnel. *Hum Resour Dev Q* 13(2):169-186
- Cha JH (2021): Understanding and performance of CCP of cooks and nutrition teachers at some schools in Seoul. Masters degree thesis. Kookmin University. pp.12-16
- 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 Food Cook Sci* 26(6):781-790
- Chang SJ, Koh SB, Kang D, Kim SA, Kang MG, Lee CG, Chung JJ, Cho JJ, Son M, Chae CH, Kim JW, Kim JI, Kim HS, Roh SC, Park JB, Woo JM, Kim SY, Kim JY, Ha M, Park J, Rhee KY, Kim HR, Kong JO, Kim IA, Kim JS, Park JH, Hyun SJ, Son DK (2005): Developing an occupational stress scale for Korean employees. *Korean J Occup Environ Med* 17(4):297-317
- Farkas D (1996): Creatind awareness. *Food Manag* 31:100-104
- Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A (2007): G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods* 39(2):175-191
- Gwak EM, Rhie SG (2009): Job satisfaction of school food-service employee in Ansan Gyoeng-gi Do. *Korean J Community Living Sci* 20(2):263-274
- Hong WS, Yim JM, Choi YS (2008): Sanitary performance and knowledge of elementary school foodservice employees in Seoul. *J Korean Diet Assoc* 14(4):382-395
- Jeon EK, Bae HJ (2009): Evaluation of sanitation management performance within school foodservice facilities and utilities in Gyeongbuk province. *Korean J Food Cook Sci* 25(1): 62-73
- Jo HN (2013): The influence of the job satisfaction of workers in the school food service on sanitation control performance level. Masters degree thesis. Gyeongsang National University. pp.8-23
- Kim DJ, Kim GJ (2010): A study on moderating effect of sanitation education in relationship between sanitation knowledge and sanitation management performance of culinary employees. *Korean J Culin Res* 16(2):291-307
- Kim GM, Lee AR (2014): A research study on Seoul region school nutritionists' perception of HACCP system, CCP control standards & performance conditions and sanitation & safety inspection - focusing on CCP 1 & CCP 2 -. *Korean J Food Nutr* 27(3):447-457
- Kim GM, Lee SY (2009): Analysis of the school foodservice facilities & sanitary education (Seoul, Gyeonggi, Kangwon and Choongchung areas in Korea). *Korean J Community Nutr* 14(5):576-589
- Kim HC, Baek SH (2011): The structural relationship of job stress, job burnout, and turnover intention of school dietitians, school nutrition teachers and school foodservice employees. *Korean J Culin Res* 17(2):18-34
- Kim SA (2004): Research trends related to school foodservices. *Bull Food Technol* 17(4):48-62
- Kim SJ (2017): Food safety management in the 4th industrial revolution, smart HACCP! *Safe Food* 12(2):3-8
- Kim SW, Kim YS, Chang CG (2004): A study on the policy improvement by means of a historical review of school health programs. *J Korean Soc Sch Health* 17(2):127-150
- Kim YH (2008): The study of job satisfaction for meal service workers applied with HACCP. Masters degree thesis. University of Ulsan. pp.22-25
- Koh MS, Jung LH, Lee JO (2004): Performance status of sanitary management of school food service in the Jeonnam area. *Korean J Hum Ecol* 7(1):51-67
- Lee HC, Kang JY, Park EJ, Park MJ, Oh DG, Kim CY, Jeong ES, Kim JM, Ahn YS, Kim JB (2021): Development of smart HACCP effectiveness analysis model. *Food Sci Ind* 54(3):184-195
- Lee HY, Bae HJ (2016): Developing food safety education program for employees at school foodservice implementing HACCP. *Korean J Community Nutr* 21(1):84-92
- Lee HY, Chang HW, Bae HJ (2011): Importance-performance analysis about sanitation management items performed by school food service workers. *Korean J Food Cook Sci* 27(1):21-31

- Lee JE, Choi JH (2020): Analysis of the CCP performance and barriers of school foodservice employees in the Incheon area. *Korean J Community Living Sci* 31(3):411-425
- 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
- Lee KE, Lee HS (2005): Influences of school food service dietitians' job satisfaction and perception of barriers to HACCP implementation on food sanitation/safety management performance in Gyeongbuk province. *J Korean Diet Assoc* 11(2):179-189
- Lee YJ, Kim SH (2014): Survey on sanitary knowledge level and degree of HACCP practice in culinary staff employed in elementary, middle, and high schools in Chungnam province. *J Nutr Health* 47(4):300-312
- Lim KJ (2017): Study on the job satisfaction of school foodservice employees. Masters degree thesis. Yonsei University. pp.38-39
- Ministry of Education (2021): 제 5차 학교급식 위생관리 지침서. Ministry of Education. Sejong. pp.47-60
- Ministry of Education (2023). 2022학년도 학교급식 실시현황. Available from: <https://www.schoolhealth.kr/web/search/selectTotalSearchList.do?bbsTyCode=BBST01&bbsId=&lstnum1=4709&pageIndex=1&sortOrder=&pageUnit=10&searchWrd=%ED%95%99%EA%B5%90%EA%B8%89%EC%8B%9D+%EC%8B%A4%EC%8B%9C%ED%98%84%ED%99%A9&dataGbn1=0201&dataGbn1=0203&dataGbn1=0210> Accessed April 29, 2024
- Na EJ, Kim HA, Jung HY (2009): The relationship analysis between job stress and turnover intention of school foodservice employees. *Korean J Food Cook Sci* 25(5):575-585
- Olsen SJ, MacKinnon LC, Goulding JS, Bean NH, Slutsker L (2000): Surveillance for foodborne-disease outbreaks--United States, 1993-1997. *MMWR CDC Surveill Summ* 49(1):1-62
- Seo YB, Park JI, Go JH, Lee JM, Hwang SJ (2021): Analysis of key performance indicator for smart HACCP. *Food Sci Ind* 54(2):73-81
- Seoung TJ, Choi SK, Kim GJ (2014): A study on the relationships among sanitary education, sanitary knowledge and sanitary management performance of cooks in contracted food-services: focusing on Busan & Gyeongnam region. *Korean J Culin Res* 20(1):105-119
- Seward S (2000): Application of HACCP in food service. *Ir J Agric Food Res* 39(2):221-227
- So BH, Kim JH, Yoo MH, Jun IJ, Song JH (2017): The effect of new employees' job stress on their intent to stay: mediated effect of motivating language and moderated effect of leader-member relationship. *Korean J Hum Resour Dev Q* 19(4):67-93
- Song IS, Chae IS (2008): The analysis of the school foodservice employees' knowledge and performance degree of HACCP system in Jeju. *Korean J Nutr* 41(8):870-886
- Yang IS (1999): Comparison of school food-service management. *J Korean Soc Sch Health* 12(2):187-200
- Yang JH, Sung BM, Kim MH, Jung HS, Cha MH, Ryu K (2014): Dieticians' perceived performance level and obstructive factors of HACCP system among elementary school food services in Gyeongbuk province. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 43(11):1774-1784
- Yoo SB (2020): A study on the job performance, job importance and job satisfaction of dietitians in kindergartens. Masters degree thesis. Chung-Ang University. pp.5-39