

# 세종시 신설초등학교의 조리장 공간구성과 면적에 관한 사례 연구

송병하  
홍익대학교 건축공학부

## A Case Study on the Spatial Configuration and Allocation of Catering Facilities of Newly-Built Elementary Schools in Sejong City

Byung-Ha Song

Division of Architectural Engineering, Hongik University

**요약** 본 연구는 세종시 신설초등학교의 조리장 공간과 면적의 적정성에 관한 사례연구로 5개 학교의 조리장을 대상으로 공간구성과 면적을 비교분석하였다. 주요 결과로 조리장의 기준면적 대비 계획면적의 확보율은 A학교 99.2%, B학교 91.1%, C학교 81.4%, D학교 110.8%, E학교 88.1%로 세부적으로 조리실의 면적은 기준에 근접하거나 초과되어 계획되었지만 그 외의 실들은 계획되지 않거나 기준에 부족한 상황으로 대체적으로 부족한 면적을 확보하고 있었다. 검수실이 계획되지 않은 학교는 3개교로 전처리실과 겸용하면서 전처리실의 실제 사용면적이 감소하여 별도의 검수실 확보가 필요한 것으로 나타났다. 세척실은 세척과정의 특성상 최소 3.6m의 유효폭과 1.6m 이상의 통로폭이 요구되었으며 세척기구 반입동선을 고려하여 식당 및 조리실 방향으로 출입구를 확보해야 하는 것으로 분석되었다. 사용자 면담결과 공통적으로 조리/세척영역의 면적, 공간구성에 대해서 불만사항이 나타난 반면 보관 및 사용자영역에서는 불만을 제기하지 않았다. 이는 사용자들이 보관 및 사용자 영역보다 조리활동의 주요공간인 조리/세척 영역의 면적확보와 공간구성을 중요시하는 결과이며 현재의 조리장 기준 면적에서 각 영역 및 공간별 면적의 조정과 분배가 필요하다고 판단된다.

**Abstract** This study consists of five case studies of the catering facilities of newly-built elementary schools' in Sejong City, regarding the spatial configuration and allocation. The analysis indicated that the space allocated in the cooking area in the five schools compared to the standard was as follows: School A; 99.2%, B; 91.1%, C; 81.4%, D; 110.8%, E; 88.1%. Accordingly, the cooking area was close to, or slightly above the standard; nevertheless, other areas in the facilities were not allocated sufficient space and were not appropriately planned. Among the other findings, the receiving areas of three schools were not even planned, and the receiving works were carried out in the pre-preparation area. Considering the flow of the dish-washing process, the width of the room should be at least 3.6 meters with a passage width of 1.6 meters, and easy access to the cooking and dining areas must be equipped. An interview with all five supervisors showed that most complaints focused on the cooking and dishwashing areas, whereas there were none in the storage and workers' area. The result highlights the importance of the cooking and dishwashing areas as the main functions in catering facilities, and future planning strategies should consider this aspect.

**Keywords** : Elementary School, Catering Facilities, Spatial Configuration, Spatial Allocation, Criteria

## 1. 서론

학교시설은 다양한 목적과 기능을 가진 공간의 집합체이다. 이중 급식시설은 성장기 청소년의 영양공급과 휴식을 제공하며 나아가 공동체 의식을 고취시키는 교육

### 1.1 연구의 배경 및 목적

이 논문은 2014학년도 홍익대학교 학술연구진흥비에 의하여 지원되었음.

\*Corresponding Author : Byung-Ha Song(Hongik Univ.)

Tel: +82-44-860-2560 email: songbh@hongik.ac.kr

Received December 26, 2016

Revised January 13, 2017

Accepted February 3, 2017

Published February 28, 2017

의 연장 공간이다. 학교급식에서 양질의 음식생산과 제 공을 위해서 급식시설의 필요 공간 확보 및 효율적인 기 기배치를 위한 적정 면적의 확보는 급식시설 계획의 중 요한 사항이다. 우리나라의 급식시설은 1998년 ‘학교급 식의 확대실시’로 인해 짧은 기간에 걸쳐 전면적으로 학 교급식이 확대됨에 따라, 예산부족과 급식시설설계의 전 문성 부족으로 식품위생과 작업안전을 확보하는데 어려 움이 있었다.

이에 교육과학기술부에서는 2001년 도입된 식품위해 요소 중점관리기준 : HACCP(Hazard Analysis Critical Control Points) 시스템을 적용하여 학교급식의 안전성 을 확보하려는 대책으로 노후기기 교체와 2000년 이전 의 급식시설과 설비를 개선하려는 학교급식시설 현대화 사업을 추진하였다[1]. 이에 따라 급식시설 중 조리장의 경우 HACCP 제도의 도입과 함께 표준설계안을 포함한 설계모델에 대한 다수의 연구가 진행되었으며 ‘학교급식 법 시행규칙’ 제3조 제1항에 급식시설의 세부기준도 명 시되어 있는 상황이다[2].

조리장은 설비 특성상 많은 예산이 투입되는 공간으 로 설치 후 변경이 어렵기 때문에 초기 계획의 중요성이 더욱 높은 영역이다. 조리장 각 공간의 구분을 통해 교차 오염을 최소화하고 작업자와 식재료의 원활한 흐름과 HACCP 시스템 적용이 용이한 시설설계와 기기의 배치가 중요하다. 이를 위한 조건은 각 공간의 적정면적을 확보하는 것으로 조리장의 공간이 너무 클 경우 청소면적 및 이동거리 증가에 따른 관리와 운영의 어려움이 있을 수 있으며, 너무 작을 경우에는 작업별 공간분리가 되지 않아 교차오염 발생할 수 있고 조리작업의 안전거리 미 확보로 인한 사고 등이 발생할 수 있다[3]. 이러한 이유 로 급식규모에 맞는 조리장의 적정면적을 확보하는 것은 급식의 질, 조리원의 안전, 식품위생 확보 등 급식시설 전반의 안전성 확보에 우선하는 조건이라 할 수 있다.

조리장의 면적기준은 2006년 당시 교육인적자원부에서 발간한 ‘학교급식시설 개선 자료집’을 근거로 각 지방교육청에서 ‘학교급식시설 표준 메뉴얼’을 개발하여 보급하고 있으며 서울, 대구, 제주도, 대전, 경기도 등 지방교육청의 ‘학교급식시설 개선 메뉴얼’에 구체적인 면 적기준이 제시 되었다. 이러한 자료는 학생건강 정보센 터에서 확인할 수 있는데 2010년 운영을 시작한 학생건 강정보센터는 교육부, 교육청, 유관기관 등에서 개발 및 보급하고 있는 학생건강자료를 종합적으로 제공하는 기

관으로 교육부와 17개 시도교육청의 지원으로 한국교육 개발원에서 위탁 운영되고 있다[4].

세종시교육청은 신설초등학교의 조리장 면적기준을 마련하기 위해 위에서 언급한 기관들의 연구결과를 근거 로 관계전문가들의 협의를 거쳐 지역실정에 맞는 기준안 을 제시하였다. 그러나 2014년 이전에 신축된 학교는 이 기준이 적용되지 않았고 이 기준을 적용하여 계획된 학 교도 기준 면적의 적정성에 대한 체계적인 평가는 미흡 한 실정이다.

이에 본 연구는 세종시 신설초등학교의 조리장 공간 과 면적기준의 적정성을 판단하기 위한 기초 연구로 대 상 학교의 운영실태와 문제요인을 분석하고 앞으로 신설 될 학교의 조리장 시설에 대한 공간구성과 적정면적 산 출에 대한 기초자료를 구축하고 한다.

## 1.2 연구의 범위 및 방법

연구의 범위는 세종시 신설초등학교를 대상으로 2016년 9월 기준, 완성학급으로 한정한다. 조리장의 면 적기준은 급식인원에 따라 제시되기 때문에 정확한 운영 실태를 파악하기 위해 설계당시의 급식계획인원을 충족 하는 학교를 대상으로 하였다. 2016년 9월 기준으로 운 영되고 있는 세종시의 신설초등학교 19개교 중 완성학 급을 충족하는 학교는 7개교이며 협조가 불가능한 1개 교, 정원초과로 급식인원이 크게 증가한 1개교를 제외 한 5개를 최종 연구대상으로 선정하였다.

연구의 방법은 세종시교육청의 조리장 공간과 면적기 준을 대상학교와 비교분석하여 공간 확보 여부, 설계면 적과의 차이를 분석하여 예상되는 문제요인을 도출한다. 또한 사례로 선정된 대상학교의 조리장을 방문하여 각 공간의 사용현황을 분석하고 영양교사 면담을 통해 문제 점을 파악하고 조리장 면적기준의 적정성을 검토한다. 이를 종합하여 향후 조리장 공간구성 및 면적기준의 개 선방향을 제시한다.

## 2. 본론

### 2.1 조리장의 공간구성

#### 2.1.1 공간구분

학교급식의 위생 안전성 확보와 학교급식의 HACCP 시스템 적용에 따른 조리장은 각 기능별로 가능한 독립

된 공간을 갖추어 교차오염 방지를 위한 공간 구획이 되어야 한다. 장선희 등(2011년)의 연구에서는 조리장 내의 활동을 근거로 10개 구역으로 구분하였는데 ①검수구역, ②전처리구역, ③조리구역, ④식기세척구역, ⑤식품보관구역, ⑥소모품보관구역, ⑦조리구역, ⑧사무실, ⑨조리원 편의구역, ⑩보일러실 등으로 구분하고 있다[5]. 또한 서울시 학교보건진흥원의 2015년 학교급식 환경개선 매뉴얼에 따르면 크게 일반작업구역과 청결작업구역을 기준으로 작업의 성격에 따라 Table 1.과 같이 구분하고 있다[6]. 본 연구에서는 이와 같은 공간구분의 선례를 참고로 조리활동의 연속성을 고려하여 조리/세척영역, 보관영역, 사용자영역, 기타영역으로 구분하였다.

**Table 1. Guideline of Catering Facility Section**

Division	Specific work
general	receiving
	pre-preparation
	supplies storage
	dish washing
	cutting food(before heat, disinfection))
hygienic	cutting food(after heat, disinfection)
	cooking
	food serving
	dish storage
etc.	workers
	storage, boiler, etc.

**2.1.2 조리장 면적기준**

조리장의 면적은 급식학생수에 직접적으로 비례하기보다 급식학생수에 따른 작업인원수, 기기의 종류와 크기, HACCP에 따른 작업 동선과 기기 배치방법에 따라 달라지므로, 조리실 적정 면적을 산출할 때는 이를 고려해야 한다. 조리장의 면적은 2000년 운영신, 오덕성 등

의 연구에서 500명 단위로 대, 중, 소로 부분하여 제시된 바 있다. 2006년 교육부 ‘학교급식시설 개선 자료집’에는 우수시설의 면적표가 첨부되어 조리장 계획의 참고자료가 되었으며 이를 근거로 서울, 제주도, 대구, 대전, 경기도 교육청 등에서 ‘학교급식시설 표준매뉴얼’을 개발하여 조리장 면적 기준을 제시하고 있다.

세종시 교육청도 위와 같은 자료를 활용하여 조리장과 부대시설의 면적 및 조리기구 등에 관한 매뉴얼을 작성하고 계획에 적용하고 있다. Table 2.와 관련하여 조리장 면적은 평균면적으로 학생수 및 학교여건에 따라(2식 이상) 증감이 가능하며 조리실과 전처리(검수)실의 면적 비율은 1~1.2:1이 적당하고 100명 이하의 경우 전처리실에서 식기세척실을 겸용하도록 권장하고 있다. 또한 2식 이상의 학교에서는 조리원과 관련된 휴게시설의 공간이 1식에 비해 1.5배 이상 필요하고 500명 이하의 경우 전처리실과 검수실을 공유할 수 있도록 규정하고 있다.

**3. 사례학교의 현황조사**

**3.1 사례학교의 선정 및 개요**

**3.1.1 사례학교의 선정**

신설학교 계획시 조리장의 규모는 완성학급 기준으로 결정된다. 세종시 신설초등학교는 2016년 9월 기준으로 총 19개교이며 이중 완성학급을 충족한 학교는 7개교로 조사되었으며 급식 최소인원은 515명, 최대인원은 1,207명으로 급식구간 500명 이하의 학교는 나타나지 않았다. 이중 방문조사에 협조가 불가능 한 1개교와 급식인원이 과도하게 초과된 1개교를 제외한 5개교를 대상으로 선정하였으며, Table 2.에 따른 급식인원 구간은 501~800명이 2개교, 801~1,200명이 2개교, 1,201명 이상이 1개교로 나타났다(Table 3.)[8].

**Table 2. Standard of Space Allocation(Sejong)[7]**

no. of students	Space Allocation of Catering Facilities(m <sup>2</sup> )											storage / etc.	Total
	cooking	preparation	receiving	dish washing	food storage	supplies storage	office	dressing room	laundry room	restroom	subtotal		
below 100	30	30	0	0	4	4	13	7	3	4	95	5	100
101-200	33	30	0	22	5	5	13	7	3	4	122	5	127
201-300	35	33	0	26	6	6	13	8	5	4	136	13	149
301-500	50	45	0	30	8	8	15	10	5	5	176	20	196
501-800	60	50	6	45	8	8	15	12	7	5	216	25	241
801-1,200	80	60	8	50	10	10	20	14	7	5	264	25	289
above 1,201	90	65	10	60	10	10	20	16	10	6	297	25	322

### 3.1.2 사례학교의 개요

현재 세종시는 학생유입과 이동이 빈번하여 급식인원의 유동성이 있으나 최대한 계획인원에 근접한 학교 5개교를 선정하였으며, A, B, C학교의 급식인원 편차는 각각 104, -91, -102명이며 D, E학교는 -52, -5명으로 나타났다(Table 3.). A, B, C학교는 인근학교의 신설지연으로 계획인원을 초과한 과밀학급으로 운영되었으나 2015년부터 신설학교들이 개교하여 인근지역으로 학생이 분산됨에 따라 점차 최초 계획인원에 맞게 학생 수가 조정되고 있다. 세종시 신설초등학교의 조리장은 HACCP시스템에 따라 계획되었지만 조리장 면적기준은 2014년 개교하는 학교부터 적용되어 A, B, C학교는 해당되지 않으며, D, E학교는 기준에 따라 계획되었다.

Table 3. Summary of Feeding No.(N=no. of students)

school	year opened	fixed number	enrolled student	deviation	section of feeding no.
A	2012.03.01	750	854	104	501~800
B	2013.09.01	606	515	-91	
C	2012.09.01	912	810	-102	801~1,200
D	2015.03.01	1,062	1,010	-52	
E	2014.09.01	1,212	1,207	-5	above 1,201

## 3.2 공간구성 및 현황분석

### 3.2.1 공간구성

분석대상의 조리장 공간은 Table 4.와 같이 조리/세척영역(조리실, 전처리실, 검수실, 식기세척실), 보관영역(식품보관실, 소모품보관실), 사용자영역(급식관리실, 탈의실, 세탁실, 화장실, 샤워실), 기타영역(청소도구보관실, 보일러실 등)으로 분류하였다. 이중 계획되지 않은 공간으로 조리/세척영역에서 A, B, C학교는 검수실이, 사용자 영역에서 5개교 모두 세탁실이 별도의 실로 계획되지 않았으며, 보관영역에서는 A학교가 소모품보관실

Table 4. Status of Spatial Configuration

Division	Specific work	A	B	C	D	E
cooking	cooking	○	○	○	○	○
	pre-preparation	○	○	○	○	○
dish- washing	receiving	×	×	×	○	○
	dish washing	○	○	○	○	○
storage	food storage	○	○	○	○	○
	supplies storage	×	○	○	○	○
workers	office	○	○	○	○	○
	dressing room	○	○	○	○	○
	laundry room	×	×	×	×	×
	restroom	○	○	○	○	○
etc.	storage / etc.	×	×	○	○	×

(세제창고 등)이 계획되지 않아 식품보관실과 겸용하고 있는 것으로 나타났다. 또한 기타영역에서 창고 등은 A, B, E학교에서 계획되지 않은 상태이다.

### 3.2.2 사용실태 분석

분석대상 5개교의 사용실태를 파악하기 위해 2016년 9월 ~ 11월까지 대상학교를 순차적으로 방문하여 영양교사의 면담과 병행하여 조사하였다. 조사항목은 계획당시와 변경된 공간을 파악하고 그 이유를 조사하였으며 실제 사용자들의 사용상의 문제와 원인을 영양교사 면담을 통해 파악하였다.

#### (1) A 조리장

A학교의 급식인원은 현재 854명으로 계획보다 104명 초과된 상태이다. 초기 계획과 비교하여 변경된 공간은 전처리실(검수실 겸용)과 식품품보관실(소모품보관실 겸용)이며 세탁실은 계획되지 않은 상태이다. 공간구성은 조리실을 중심으로 좌측에 사용자 영역 우측에 세척실, 후면에 전처리실이 위치하고 있다(Fig. 1). 세척실의 경우 식당 방향으로 출입문이 없어 담금세척기 이동이 조리실을 거쳐야하므로 동선이 길어지고 작업동선이 충돌하고 있다. 소모품보관실이 누락되어 식품보관실과 겸용해서 사용하고 있으며, 세탁실은 화장실에 세탁기를 비치해 사용하고 있었다. 전체적으로 검수실, 소모품보관실, 세탁실이 누락되어 겸용하는 공간이 많으며 이에 따라 각 영역의 실제 사용면적이 감소하였다. 전처리실은 검수실과 겸용하면서 작업시 실제 통로 공간이 800~900mm로 부족했으며, 조리실에 소독고 등이 추가 설치됨으로써 부분적으로 작업동선의 통로폭이 좁아져 불편함을 지적하고 있었다(Fig. 2).

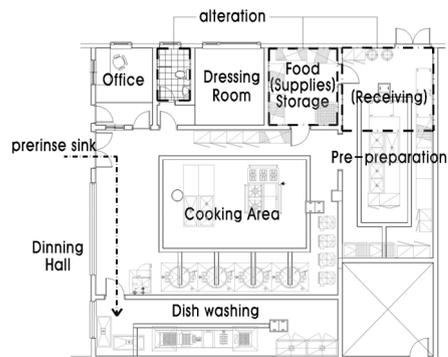


Fig. 1. Catering Facility of "A" School

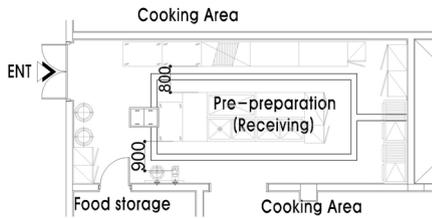


Fig. 2. Passage Width of Pre-preparation Area

(2) B 조리장

B학교의 현재 급식인원은 515명이며 계획인원보다 91명이 미달된 상태이다. 계획당시와 비교하여 식품보관실이 전처리실과 탈의실 사이로 위치가 변경되었으며, 사용자 영역의 전실은 조리실을 향해 개방된 형태로 소독고 및 세탁영역으로 변경하여 사용하고 있었다(Fig. 3.). 영양교사와의 면담에 의하면 세탁영역의 위치가 조리실에 노출되어 있기 때문에 교차오염의 가능성이 있지만 세탁공간을 확보할 수 없는 불가피한 선택이었다는 의견이며 세탁실의 별도 구획이 필요한 것은 아니지만 화장실 등에 세탁기를 배치할 수 있는 공간적인 여유가 필요하다는 의견이다.

B조리장도 검수실이 계획되지 않아 전처리실과 겸용하고 있으며, 조리실과 전처리실, 세척실이 공간구분은 되어 있으나 완전히 구분되지 않고 오직 높이 2.0m 벽체로 구분되어 있어 수증기 및 냄새에 의한 교차오염이 발생하고 있다. 영양교사도 이 부분을 지적하고 있어 공간구획 벽체는 각 실을 완전히 분리하도록 개선이 요구되는 부분이다(Fig. 4-(b)).

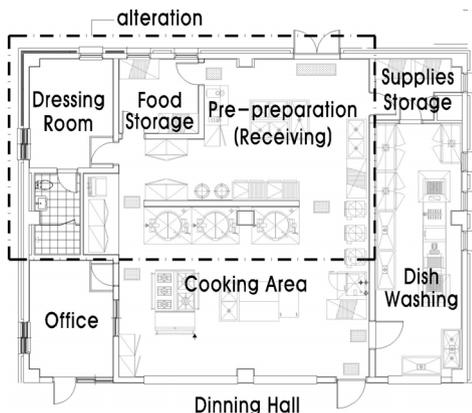


Fig. 3. Catering Facility of “B” School

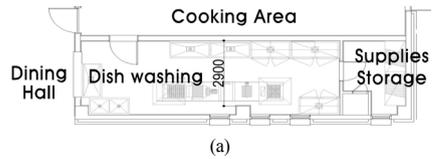


Fig. 4. Dish washing & Cooking Area  
 (a) effective width(dish washing)  
 (b) partition wall(cooking)  
 (c) work space(dish washing)

세척실의 경우 전체 유효폭이 2.9m로 식기세척기와 식기소독고를 설치 후 이동 및 반출입이 필요한 담금세척대가 한 대만 들어갈 수 있는 상황으로 여러 대의 담금세척대를 번갈아 넣었다 빼기를 반복해야 하므로 불편함을 호소하고 있었다(Fig. 4-(a)(c)). 또한 조리실, 전처리실, 세척실 등에 각각 소독고를 설치해야하나 조리실 면적이 부족하기 때문에 대부분의 소독고를 전처리실에 설치하고 있는 상황이며 이는 검수실 겸용과 함께 전처리 공간이 부족한 문제의 원인이 되고 있다(Fig. 5-(a)). 조리실은 전반적으로 좁다는 의견이며 세부적으로 조리대가 더 필요한 상황이지만 운반차 등이 들어서면 통로 확보가 어려워 추가 설치가 불가능한 상황이라는 의견이었다(Fig. 5-(b)).



Fig. 5. Pre-preparation & Cooking Area  
 (a) sterilizer in pre-preparation area  
 (b) cooking area

A, B학교의 조리장은 같은 기준구간(501~800명)을 적용하고 있지만 현재 급식인원은 A학교가 854명 B학교가 515명으로 339명의 편차가 나타난다. A학교의 조리실 면적이 B학교 대비 150%의 상대적으로 넓은 면적을 확보했음에도 사용상에 유사한 문제를 지적하는 것은 기준면적의 급식인원 구간 산정이 보다 세분화되어야 할

것으로 판단된다. 두 학교의 영양교사 모두 조리실과 세척실의 면적과 구성에 불합리함을 지적했으며, 특히 세척실의 경우 퇴식구를 이용하는 퇴식이 아닌 담금세척대를 통해 1차 세척행위가 이루어지는 만큼 이를 고려한 세척실 폭과 출입동선을 확보하는 계획이 필요하다고 판단된다.

(3) C 조리장

C학교의 현재 급식인원은 810명으로 계획인원인 912명보다 102명이 미달된 상태이다. 누락된 공간은 검수실과 세탁실로 C조리장 역시 검수실은 전처리실에서, 세탁실은 화장실에서 겸용하고 있다(Fig. 6.). 세척실 면적은 22.6㎡로 5개교 중 가장 작지만 전체 유효폭이 3.6m로 A(2.7m), B(2.9m)학교 보다 넓고 식기소독고를 식당과 양방향 개폐가 가능한 것으로 사용하면서 통로폭을 1.8m 확보하여 세척활동 자체에는 어려움이 없었다. 그러나 식기세척이 퇴식구를 통해 시작되는 것이 아니라 담금세척대를 반입하여 이루어지기 때문에 현재 설치된 식기세척기의 방향으로는 원활한 세척활동이 불가능한 상태이다(Fig. 7-(a)).

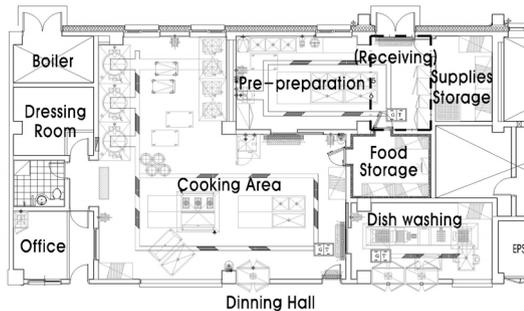


Fig. 6. Catering Facility of "C" School

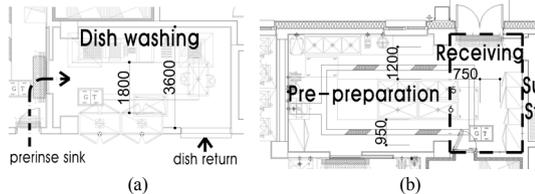


Fig. 7. Dish Washing & Pre-preparation area  
(a) circulation (b) effective width

전처리실은 검수실을 겸용하면서 면적이 부족한 상황이며, C학교는 5개교 중 전처리실 면적이 38.5㎡(68.2%)

로 가장 작은 상황에서 검수실까지 겸용함으로써 기구의 추가 배치로 인해 통로폭이 0.75~1.2m로 전처리작업 중 식자재 운반 통로폭 확보가 불가능한 상황이었다(Fig. 7-(b)). A, B, C학교 모두 최초로 검수실을 계획하지 않았기 때문에 전처리실의 면적문제는 공통적으로 나타나고 있었다.

(4) D 조리장

D학교는 가장 최근 개교(2015. 03)한 학교로 계획인원은 1,062명, 현재 급식인원은 1,010명이다. 5개교 중 유일하게 기준면적을 초과하여 계획된 조리장으로 조리/세척영역의 면적 확보율이 119.1%로 가장 높게 나타났다. 세부적으로 검수실 면적이 197.5%, 조리실이 139.4%, 세척실이 115%, 전처리실이 84.8%를 확보함에 따라 조리/세척 활동에 불만사항이 없는 것으로 나타났다. 보관영역과 사용자 영역의 면적 확보율은 기준보다 미달된 상태지만 면적 부분에 불편한 사항을 제기하지 않아 조리/세척 영역에서의 면적확보가 중요한 것으로 판단된다. 전처리실은 기준면적보다 미달된 상태지만 검수실이 상대적으로 넓게(Table 5.) 확보된 이유로 기구의 수납이 분산될 수 있어 공간활용에 어려움은 없다는 영양교사의 의견이다(Fig. 8.). 세척실의 유효폭은 4.7m로 5개교 중 가장 넓게 계획되었고 담금세척대의 반출입 동선도 식당과 조리실로 연결되고 있어 세척활동에 문제가 없는 것으로 나타났다(Fig. 9.).

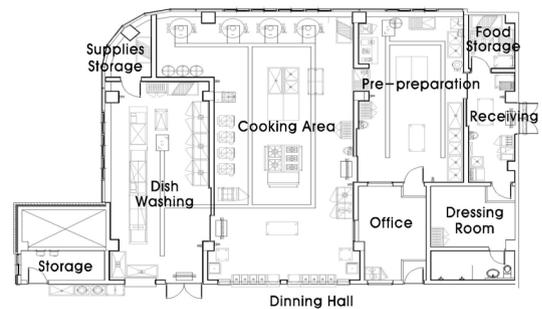


Fig. 8. Catering Facility of "D" School



Fig. 9. Dish washing area

식품보관실은 검수실 인근에 설치되어 조리실에서 전처리실을 통과해야 하지만 보관 식품의 특성상 운반차를 이용해 조리전에 사용분만 반출하므로 문제가 없다는 의견이었다. 또한 전처리실과 조리실 사이에 양방향 개폐형 냉장고를 설치하여 식자재의 이동 동선을 줄인 것과 식기세척실, 조리실, 전처리실이 외기에 직접 면해 다수의 창문설치가 가능한 것은 환기, 채광에 많은 도움이 되고 있어 쾌적한 조리장 환경유지에 긍정적인 의견이었다.

D학교의 조리장은 전반적으로 면적과 공간구성에 대한 만족도가 높았으나 세부적으로 원활한 배수를 위한 트렌치(Trench) 및 바닥구배, 오일세퍼레이터(Oil Separator)의 설치 등 설비적인 문제를 제기하였다.

(5) E 조리장

E학교의 계획인원은 가장 큰 구간인 1,201명 이상으로 현재 급식인원은 1,207명이다. E조리장의 누락된 공간은 세탁실이며 검수실에 세탁기를 비치해 사용하고 있었으나 불편에 대한 언급은 없었다. 문제를 지적한 공간은 세척실과 조리실로 세척실에서 세척이 끝난 조리기구들은 조리실로 직접 운반되어야 하지만 조리실 연결 문이 세척 종료지점이 아닌 시작지점에 위치해 세척동선의 반대방향으로 이동해야 하는 상황이다. 그러나 식기세척기와 식기소독고가 배치된 상태에서 이를 제외한 통로폭이 1.2m로 담금세척대가 통로에 추가 배치되어 통과동선 확보가 불가능한 상황이었다(Fig. 10.). 이러한 이유로 세제창고와 식품창고 사이에 통로를 추가로 설치하여 검수실과 전처리실을 통해 조리실로 동선을 연결할 수밖에 없었다는 영양교사의 설명이었다. 조리기구의 세척과 이동이 세척실, 세제창고, 식품창고, 검수실, 전처리실을 거쳐 조리실로 이동하는 동선을 형성하면서 오염 및 작업동선이 길어지는 점은 E 조리장에서 가장 크게 지적된 문제이다.

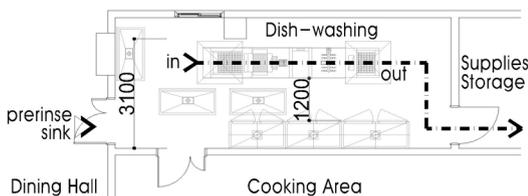


Fig. 10. Effective Width(dish washing)

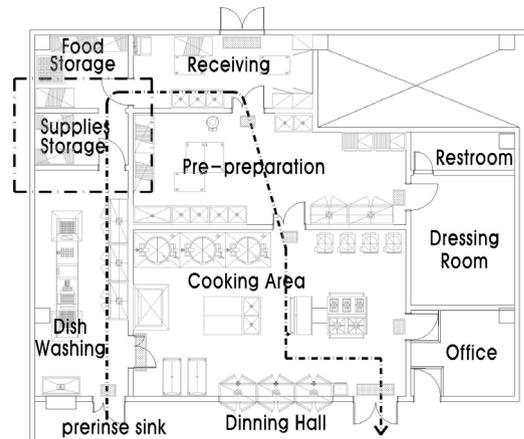


Fig. 11. Catering Facility of “E” school(circulation)

조리실의 면적은 조리 활동시에 운반차 등으로 식자재나 양념류를 이동시키는데 조리대와 운반차 등이 배치되면 통로폭이 줄어들어 조리과 이동에 어려움이 있다는 의견이었으며 식당과 조리실 사이에 양방향 개폐형 냉장고를 설치해 최소한의 통로폭을 확보했지만 여전히 부족한 상태이고 조리실 중앙의 기둥으로 인해 기구배치와 중앙 통로폭(현재 1.2m) 확보가 어려운 상황이었다(Fig. 11.). 전반적으로 세척실의 면적과 동선처리, 조리실의 통로폭 확보에 어려움이 있다는 의견이었다.

4. 조리장 면적분석

사례대상의 면적분석은 세종시 조리장 공간 및 면적 기준(Table 2.)을 적용하여 기준면적 대비 계획면적의 확보율을 분석하였다. 각 영역의 실별 면적을 기준면적과 비교하였으며 각 학교의 면적 확보율의 특성을 비교 분석하였다. 다만 Table 4.에서 언급된 기타 영역의 기준면적은 해당 사례의 인원구간 501명 이상에서 모두 25㎡로 책정되어 있고 조리활동에 필수공간이 아니기 때문에 분석에서 제외하였다. Table 5.의 내용을 영역별로 분석한 결과는 다음과 같다.

(1) 조리/세척영역

조리/세척영역에서 검수실은 A, B, C학교가 계획되지 않았는데 전처리실을 검수실과 겸용하여 사용하고 있다. 현재는 500명 이하의 급식구간에서만 이 같은 행위가 허용되고 있다. D, E학교의 검수실은 기준면적보다 약 2

Table 5. Comparison of Space Allocation

Division	section / case	501~800	A		B		801~1,200	C		D		1,201~	E	
	territory	criteria area	planned area	secured ratio	planned area	secured ratio	criteria area	planned area	secured ratio	planned area	secured ratio	criteria area	planned area	secured ratio
cooking	receiving	6	0	0	0	0	8	0	0	16	197.5	10	23	227
	pre-preparation	50	45	89.8	43	85.6	60	39	64.2	51	84.8	65	48	73.7
dish washing	cooking	60	95	158	65	107.8	80	104	130	112	139.4	90	75	83.1
	dish washing	45	32	71.8	34	75.8	50	23	45.2	58	115	60	36	59.5
	subtotal	161	172	106.8	142	88	198	165	83.4	236	119.1	225	181	80.4
storage	food storage	8	13	156.3	11	131.3	10	10	102	8	80	10	12	117
	supplies storage	8	0	0	9	111.3	10	12	118	6	61	10	9	88
	subtotal	16	13	78.1	19	121.3	20	22	110	14	70.5	20	21	102.5
workers	office	15	10	69.3	15	100	20	11	56.5	19	96	20	16	77.5
	dressing room	12	17	138.3	14	116.7	14	11	80.7	16	110.7	16	24	149.4
	restroom	5	3	56	7	136	5	5	100	8	162	6	7	108.3
	laundry room	7	0	0	0	0	7	0	0	0	0	10	0	0
	subtotal	39	30	76.4	36	91.8	46	28	60.2	43	92.8	52	46	88.1
	Total	216	214	99.2	197	91.1	264	215	81.4	293	110.8	297	247	83.3

배의 면적을 확보하여 각각 197.5%, 227%의 확보율을 보이고 있다. 전처리실은 A: 89.8%, B: 85.6%, D: 84.8%, E: 73.7%, C: 64.2%의 확보율을 보이고 있다. A, B, D학교는 기준면적에 근접하고 있으나 E, C학교는 확보율이 75%미만으로 나타나고 있다. 면담결과 A, B, C학교는 전처리실 자체의 면적이 부족하다는 의견보다 검수실을 겸용하면서 전처리실의 활용면적이 줄어드는 점을 지적하고 있었다. 특히 C학교는 가장 낮은 면적 확보율을 보여 전처리실의 작업공간 확보와 기구배치에 어려움을 언급하였다.

조리실은 A: 158%, B: 107.8%, C: 130%, D: 115%, E: 83.1%의 확보율을 보이고 있다. E학교를 제외하고 4개 학교가 기준면적 이상 확보하고 있는 것으로 나타났다. D학교를 제외하고 4개교는 공통적으로 조리작업 공간 부족과 통로폭에 대한 불만을 언급하였는데 같은 기준 구간의 A, B학교의 경우 A학교가 B학교에 비해 1.5배 정도 넓은 조리실을 확보하였음에도 조리실 사용에 어려움을 언급한 점은 B학교보다 급식인원이 현재 339명이 더 많은 상태로 급식구간이 세분화되어야 함을 시사하는 것으로 판단된다.

세척실은 A: 71.8%, B: 75.8%, C: 45.2%, D: 115%, E: 59.5%의 확보율을 보이고 있으며 C, E학교의 경우 60%이하의 낮은 확보율을 보이고 있다. D학교를 제외한 4개교 모두 공통적으로 세척실 유효폭과 면적에 대해 불만을 제기하였는데 가장 큰 이유는 세척작업의 과정을 반영하지 못한 계획에 있다. 설계자는 퇴식구에서 세척작업이 시작된다는 전제로 계획하지만 실제로는 담금세

척대를 식당 후면에 위치시켜 식사가 끝난 후 식기를 한꺼번에 세척실로 이동시켜 세척작업을 시작하기 때문에 세척실에서 담금세척대의 이동과 작업공간 확보가 필요한데 이러한 부분을 계획초기에 고려하지 못한 결과이다.

조리/세척영역의 전체 면적 확보율은 A: 106.8%, B: 88%, C: 83.4%, D: 119.1%, E: 80.4%로 나타났다. 기준면적 대비 가장 편차가 심한 공간은 세척실(부족), 조리실(초과)이었으며 E학교가 가장 낮은 면적 확보율을 보이는 것으로 나타났다. 전반적으로 조리/세척영역의 기준면적 확보율은 D학교를 제외하고 공간별로 심한 편차를 보이고 있는데 이것은 조리실에 면적이 편중되고 있어 이로 인해 전처리실과 세척실은 작업공간 확보에 많은 어려움을 나타내고 있었다.

(2) 보관영역

보관영역은 식품보관실과 소모품보관실로 구성된다. 식품보관실은 쌀, 양념류 등 장기 보관이 가능한 식품을 보관하는 공간이다(조리에 필요한 주재료의 보관은 전처리실에서 1차 가공 후 냉장(동)고에 보관). 소모품보관실은 세제류, 장갑, 앞치마 등의 비품을 보관하는 공간으로 주로 세척실 인근에 구획하는 것이 원칙이나 관리자들에 의해 큰 영향이 없다는 의견이었다. 식품보관실의 면적 확보율은 D학교가 80%, 나머지 4개교는 모두 100% 이상의 기준면적 확보율을 보이고 있다. A학교는 156.3%로 가장 높은 확보율을 보이지만 소모품 보관실과 겸용하므로 보관영역의 실구분이 필요해 보이며 B, C학교는 111.3%, 118%로 기준면적을 충족하였으며, D,

E학교는 각각 61%, 88%로 기준면적을 충족하지 못하는 것으로 나타났다.

보관영역의 확보율은 A: 78.1%, B: 121.3%, C: 110%, D: 70.5%, E: 102.5%로 나타나 A, D학교를 제외하고 B, C, E 학교는 기준면적을 확보하고 있는 것으로 나타났다. 보관영역의 면적이 가장 작은 A학교(12.5㎡, 78.1%)와 면적확보율이 가장 낮은 D학교(14.1㎡, 70.5%)를 포함하여 5개교 모두 보관영역의 사용에 어려움은 없는 것으로 면담결과 나타났다. 즉, 식품 및 소모품보관실은 기준면적의 확보보다 실 구획이 우선되어야 할 것으로 판단되며 저장 식품과 소모품의 양이 많지 않고 순환주기가 짧은 이유로 면적조정에 대한 검토가 필요한 것으로 판단된다.

### (3) 사용자 영역

사용자 영역은 관리자공간인 급식관리실, 조리원 탈의 및 휴게실, 위생공간 등이며 면적 확보율은 A: 76.4%, B: 91.8, C: 60.2%, D: 92.8%, E: 88.1%이며 세탁실은 5개교 모두 계획되지 않은 것으로 나타났다.

면담결과 사용자 영역에서는 5개교 공통적으로 불만사항이 제기되지 않았으나 세탁기 설치 공간은 화장실이나 샤워실과 인접하지만 구분된 공간으로 계획해야 한다는 의견이었다.

이러한 결과는 초등학교가 1식만을 운영하고 있어 조리원들의 휴식시간이 짧고 출퇴근시 탈의 및 여름철 샤워실의 활용빈도가 높아 2, 3식을 운영하는 학교와 다른 별도의 기준면적이 필요하다고 판단된다.

5개교의 조리장 기준면적 확보는 D학교를 제외하고 모두 미달된 상태였다. 면적분석과 면담조사의 내용을 종합해 볼 때 검수실, 전처리실, 조리실, 세척실의 면적 확보와 기준면적에 대한 검토가 우선해야 한다는 판단이며, 보관영역과 사용자 영역은 기준보다 부족한 상황에서 불만사항을 언급하지 않아 면적 조정을 통해 조리/세척영역에 면적을 분배하는 조정이 필요해 보인다.

## 5. 결론

세종시 신설초등학교의 조리장 공간구성과 면적의 적정성을 파악하기 위해 도면과 현황분석, 관리자 면담을 통해 다음과 같은 내용을 제안할 수 있었다.

첫째, 5개교의 조리장 기준면적 대비 계획면적의 확보율은 A: 99.2%, B: 91.1%, C: 81.4%, D: 110.8%, E: 88.1%로 나타났다. 세부적으로 조리/세척영역의 확보율은 2개교(A: 106.8%, D: 119.1%)가 초과, 3개교(B: 88%, C: 83.4%, E: 80.4%)가 미달로 나타났으며 보관영역은 3개교가 초과, 2개교가 미달이며 사용자 영역은 5개교 모두 미달되는 것으로 나타났다.

둘째, 검수실 구획이 되지 않은 학교는 3개교 (A, B, C)로 전처리실을 겸용하는 상황이며 이로 인해 기구배치나 통로확보에 어려움이 제기되었다. 전처리실의 기준면적을 확보하지 못하고 있는 상황에서 검수실 겸용은 작업공간 확보와 기구배치 공간의 부족으로 이어지며 전체적인 공간활용에 부정적인 영향을 미치고 있었다.

셋째, 세척실 면적과 구성에 있어 세척활동이 퇴식구를 통해 이루어지지 않는 만큼 계획초기에 담금세척대의 반출입을 고려해야 하며, 1개교를 제외한 4개교가 세척실 작업 유효폭을 확보하지 못해 세척활동과 세척대 반출입에 어려움을 겪는 것으로 나타났으므로 최소 3.6M 이상의 세척실 유효폭과 1.6M이상의 통로폭을 확보해야 하는 것으로 나타났다.

넷째, 5개교 모두 공통적으로 면적과 공간구성의 불만을 제기하는 영역은 조리/세척영역으로 나타났으며 보관영역과 사용자 영역은 기준면적의 확보에 상관없이 불만사항이 나타나지 않았다. 이는 조리장 각 공간의 기준면적에 대해 조정의 여지가 있음을 시사하는 것이며 전체면적 내에서 조리실, 검수실, 전처리실, 세척실의 면적을 우선 확보하고 보관 및 사용자 영역의 면적을 조정하는 것이 바람직하다고 판단된다. 특히 식품보관실은 과거에 비해 대량의 식품을 저장하지 않고 순환이 빠르기 때문에 현재 면적보다 줄이는 것이 타당하며, 조리원 휴게공간은 초등학교 1식의 특성상 활용시간이 짧기 때문에 휴게실의 개념이 아닌 탈의실 및 라커(Locker)의 개념으로 면적조정이 필요한 것으로 판단된다.

다섯째, 현재 조리장 설치 기준면적은 급식인원 구간이 세분화 되지 못한 부분이 있다. 예를 들어 급식인원 501~800명의 구간에서 300명, 501~1,200명의 구간에서 400명의 편가 있음에도 같은 기준을 적용하는 것은 사용자 입장에서는 체감하는 공간활용의 차이가 클 것으로 판단된다. 따라서 위 구간의 급식인원 구간을 보다 세분화하여 기준면적을 적용할 필요가 있다.

본 연구는 조리장 각 공간의 구성과 기준면적 적정성

검토에 대한 연구로 향후 진행될 조리장 기준면적 수립을 위한 기초연구로 진행하였다. 현재 급식인원이 계획인원을 충족하는 학교가 적어 보다 많은 사례를 검토하지 못한 점은 향후 보완할 예정이며 급식구간별로 조리기구의 종류와 배치에 따라 구체적인 기준면적을 제시하고자 한다.

## References

- [1] S. H. Jang, H. J. Chang, "A Facility Design Model for 1300 Capacity School Foodservice with Adjacency and Bubble Diagrams", *Korean J Community Nutr* 16(1), pp. 98-99, 2011.  
DOI: <https://doi.org/10.5720/kjcn.2011.16.1.98>
- [2] Gi, Ok, O, "Study on Improvement and Analysis of Service Recognition Difference between Students and Meal Providers of Elementary schools located in Yongin Area", Unpublished master's dissertation, Kyonggi Univ., p. 6, 2012
- [3] J, W, Lee, "A Study on Improvement of the Kitchen in School Cafeterias", Unpublished master's dissertation, Hongik Univ., pp. 11-14, 2016
- [4] Korean Educational Development Institute, Reference Information [Internet], <http://www.kedi.re.kr/> <http://schoolhealth.kr/>  
(accessed Sep. 30, 2016)
- [5] S. H. Jang, H. J. Chang, "A Facility Design Model for 1300 Capacity School Foodservice with Adjacency and Bubble Diagrams", *Korean J Community Nutr* 16(1), pp. 107-111, 2011.  
DOI: <https://doi.org/10.5720/kjcn.2011.16.1.98>
- [6] A Manual of Environmental Improvement Object of School Food Service, Seoul School Health Promotion Center, p. 16, 2015
- [7] A Criteria of Space Allocation in Catering Facilities, Sejong City Office of Education, 2015
- [8] Sejong City Office of Education, Reference Information [Internet], <http://www.sje.go.kr/>(accessed Sep. 30, 2016)

송 병 하(Byung-Ha Song)

[정회원]



- 1984년 12월 : The University of Michigan (건축학 석사)
- 1990년 12월 : The University of Michigan (건축학 박사)
- 1991년 3월 ~ 현재 : 홍익대학교 건축공학부 교수

<관심분야>  
주거 및 교육시설