

## 급식산업에서의 생산성 지표의 개념과 활용

차진아<sup>1</sup>, 이민아<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 전주대학교 문화관광대학 전통음식문화전공 교수

<sup>2</sup> 한국식품연구원 전통식품연구본부

### 1. 서언

급식산업에서 제공하는 제품은 음식과 이에 따르는 서비스로서 노동집약적인 조리 생산과 아울러 근무하는 종업원들의 직접적, 실체적 서비스가 중심을 이루고 있다. 이와 같이 급식산업은 노동집약적인 특성을 가지고 있으며 급식관리 및 운영에 있어서 인적인 요소는 대단히 중요한 위치를 차지하고 있다. 1980년대 이후 국내 급식산업의 성장에 따라 경쟁 심화, 비용 절감, 인건비 상승 등의 요구에 따라 비용절감 및 경영 효율화를 위한 급식 생산성 향상의 문제에 직면하고 있다. 급식산업에서의 생산성 향상은 조직의 중요한 목표이지만 실제로 이를 효과적으로 통제하기는 어려움이 따른다. 이는 생산성에 영향을 주는 많은 변수들이 복합적으로 작용하고 있기 때문이다.

급식 종사자들은 일반적으로 학력이 낮고 제조업 분야에 비해 노동생산성과 직무만족도가 떨어지는 것으로 나타나는 편이다. 또한, 근무 시간 중 노동강도가 일정하지 않고 특정 시간대(peak-time)에 집중되며 같은 일을 여러 사람이 나누어 하게 되므로 공평한 업무 분담이 이루어지지 않

면 노동생산성에도 영향을 주게 된다. 따라서, 급식산업에서의 빈약한 작업일정 계획은 노동시간의 낭비를 초래하게 된다. 단위 급식소의 적정한 인력 기준이 설정되지 못하고 불규칙한 근무시간 및 순환근무에 대한 보상적 인적자원 관리 활동이 부족한 것으로 나타나고 있다. 실제로 초과근무의 만연, 야간 근무 기피현상 발생 등에서 보는 바와 같이 각 업장별 근무 변동에 따른 적절한 인원배치가 제대로 이루어지지 못하고 있는 것이 현실이다.

급식생산성 지표는 이러한 급식작업관리 상의 어려움을 해결하기 위한 목적으로 사용되고 있으며, 생산성에 영향을 미치는 요인들을 다각적으로 분석한 후에 작업 측정을 통한 연구를 수행함으로써 보다 구조적으로 작업을 관리할 수 있을 것이다. 따라서 본고에서는 이와 같은 급식생산성 지표와 활용 방안에 대해 살펴보기로 한다.

### 2. 생산성 지표의 기본 개념

급식생산성 지표는 급식관리자에게 작업과 인력 관리를 위해 매우 필수적이고도 유용한 정보를 제공한다. 생산성 지표는 시스템 내 인적, 물적 자원

을 얼마나 최대한 활용하고 있는지를 평가하는 지표로 작업관리의 시작은 바로 생산성 지표의 계산에서 비롯된다.

생산성(productivity)은 다음 산식에서 보는 바와 같이 생산을 위해서 투입된 자원(input)에 대해 생산활동의 결과로 나타난 산출(output)로 정의어진다.

$$\text{생산성} = \frac{\text{산출(output)}}{\text{투입(input)}}$$

이처럼 투입 대 산출의 비율로써 생산성을 측정하는 것은 얼핏 보기에는 간단해 보일지 모르나 투입과 산출을 어떻게 정의하며 이들의 관계를 어떻게 규정하느냐에 따라서 생산성 지표는 다양한 형태로 계산된다.

그림 1의 급식시스템 모형에서 보는 바와 같이 투입(input)은 급식 목적 달성을 위해 필요한 다양한 자원들으로써 노동력, 인력, 기술 등의 인적자원을 비롯하여 비용, 자본, 식재료, 기기, 설비 등을 들 수 있다. 이러한 투입요소들은 변환(transformation) 과정을 거쳐 음식(meal)이라고 하는 결과물을 만들어내는데, 음식 이외에도 서비스, 고객의 만족, 아울러 종업원의 만족 등도 빼놓을 수 없는 중요한 산출물(output)이 되는 것이다.

급식시스템은 이와 같은 투입, 변화, 산출의 과정을 끊임없이 반복하고 있으며 급식관리자들을 비롯한 모든 이와 같은 급식 시스템의 효율성

(efficiency)과 효과성(effectiveness)을 높이기 위해 노력을 기울이게 되는 것이다. 효율성이 투입된 자원에 비해 산출된 결과의 양을 재는 개념이라면 효과성은 이 과정에서 시스템의 목적을 얼마나 달성했는가를 평가하는 개념으로써 생산성 지표는 주로 효율성을 측정하기 위한 지표라고 이해할 수 있다.

### 3. 생산성 지표의 산출

생산성 지표는 효율성 평가에 쓰이는 양적인 척도이다. 생산성 지표를 계산하고자 할 때 투입(input) 요소로는 인력과 비용 두 가지가 사용된다. 산출(output)로는 음식 즉 식수(meals, meal equivalent, servings)가 사용된다.

여기서 인력 대비 생산 식수로 계산하는 경우를 노동 생산성지표라고 하며 비용 대비 생산 식수로 계산하는 경우를 비용 생산성 지표라고 한다.

생산성 지표를 계산할 때 기준이 되는 기간은 1일, 1주, 1달, 1분기, 1년 등이 된다. 즉, 하루를 기준으로 당일에 제공된 식수, 급식 인력 수, 각 인력별 근무시간, 지불 급료 또는 인건비 등을 따져서 계산해도 되고 1주일을 기준으로 1주일간의 제공된 식수 합계, 1주일간 총 근무시간 합계, 1주일간 총 비용 합계 등을 계산할 수도 있다. 보다 정확히 계산하기 위해서는 1달 또는 1분기, 연간으로 할 수도 있으나 1주간 자료를 집계하는 것이

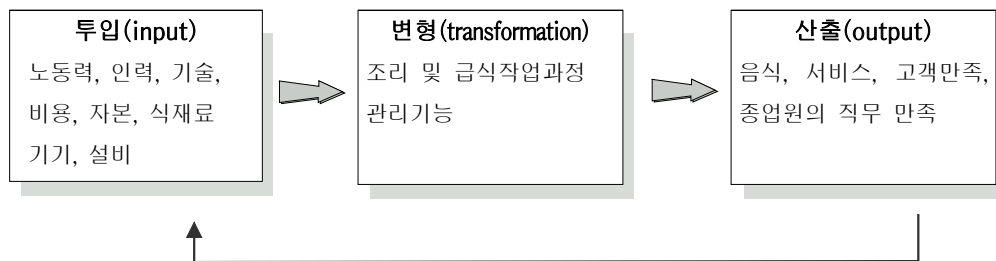


그림 1. 급식 시스템에서의 투입과 산출 요소

간편하면서도 정확성을 기할 수 있어 가장 많이 활용된다. 근래에는 전산으로 모든 자료를 처리하는 시스템이 갖추어지면서 월별, 분기별, 년간으로 나누어 주기적으로 생산성 지표를 산출하기도 한다.

만일 초등학교 급식소나 공장형 사업체 급식과 같이 근무시간이나 인력, 식수의 변동이 별로 없는 경우라면 생산성 지표의 산출 시점은 언제가 되어도 무방하다. 주중이나 주말의 변동, 월별의 변동이 별로 없게 되므로 기간별 생산성 지표의 변동을 일일이 추적할 필요가 크지 않다. 다만 해당 급식소의 생산성 지표를 산출하여 비슷한 유형과 비교하고자 할 때 또는 식수변동에 따라 인원 변화가 필요할 경우에 계산하여 사용하면 된다.

하지만 대학교 급식소나 오피스형 사업체 급식과 같이 식수 변동이 잦은 곳에서는 월별, 분기별 생산성 지표의 변동을 좀 더 면밀히 관찰하고 이에 맞는 탄력적인 인력 활용이 필요하게 된다. 해당 급식소의 생산성 지표의 기준이 정해지면 이에 근거하여 필요 인력을 산출할 수 있기 때문에 식수변동에 따른 인력 및 작업 계획에 대한 의사결정이 보다 정확성을 기할 수 있기 때문이다.

**(1) 노동생산성 지표**

인력 즉 노동시간에 대한 자료는 급식소의 인력 현황과 근무기록 카드를 통해서 구할 수 있다. 이때 급식 관리자나 영양사를 포함하여 조리원, 용원 등 급식업무와 관련된 모든 인력의 수를 집계해야 해당 급식소의 생산성 지표를 보다 정확하게 산출할 수 있다. 특히 잔업(overtime)이 많은 급식소의 경우나 시간직 근로자(part-timer)가 많은 경우에는 규정 근로시간과 실제 노동시간에 차이가 나게 되므로 좀더 정확한 인원 및 근무 시간에 대한 조사가 필수적이다.

생산 식수를 계산할 때에도 식수(meals) 외에도

식당량(meal equivalent), 서빙수(servings) 등의 다양한 형태를 사용할 수 있다. 당량(meal equivalent)이란 대학교 급식이나 일부 사업체 급식에서처럼 스넥이나 면류를 함께 판매하는 경우에 적용된다. 예를 들어 면류의 1식을 1/2식당량으로 환산하여 식수를 집계할 수 있다. 물론 식당량을 정해줄 때에는 정상적인 식사류에 비해 드는 노동시간에 근거하여 판단해야 정확한 생산성 산출이 가능해진다.

서빙수(servings)는 카페테리아 급식의 생산성 지표 계산에 사용된다. 카페테리아 급식의 경우는 각 사람마다 1식의 내용이 달라질 수 있기 때문에 식수보다는 서빙수를 사용하는 것이 바람직하며 주찬, 부찬 등의 찬 1개가 1 서빙에 해당된다.

표 1. 노동생산성 지표의 종류

<p>□ 규정 근로시간당 식수(Meals per paid hour) = 일정기간동안 제공한 총 식수 / 일정기간동안의 총 근무 규정시간</p> <p>□ 노동시간당 식수(Meals per worked labor) = 일정기간동안 제공한 총 식수 / 일정기간동안의 총 노동시간</p> <p>□ 1식당 노동시간(Minutes per meal) = 일정기간동안의 총 작업시간(분) / 일정기간동안 제공한 총 식수</p> <p>□ 노동시간당 식당량(Meal equivalents per worked hour) = 일정기간동안 제공한 총 식당량 / 일정기간동안의 총 노동시간</p> <p>□ 노동시간당 서빙수(Servings per labor hour) = 일정기간동안 제공한 총 서빙수 / 일정기간동안의 총 노동시간</p>
---

## (2) 비용 생산성 지표

비용을 투입요소로 사용할 경우 인건비만을 계산하기도 하고 식재료비나 경비를 포함한 전체 비용으로 계산하기도 한다. 이러한 비용에 대한 자료는 해당 기간의 결산 자료나 영업보고서로부터 구할 수 있다. 또한 인력에 소요된 비용을 구하고자 할 때는 급여(payload cost)와 인건비(labor cost)의 두 가지를 모두 구해보아야 한다. 여기서 급여의 개념은 시급, 주급, 월급 등과 같이 개개인에 일정한 임금을 적용하여 지급되는 급여를 말하며 인건비는 여기에 상여금이나 복리후생비, 퇴직충당금 등까지 포함된 비용을 말한다. 따라서 급여는 기간에 따라 편차가 별로 없지만 인건비는 기간별로 편차가 생길 수 있게 된다.

표 2. 비용생산성 지표의 종류

<p>□ 1식당 인건비(Labor cost per meal) = 일정기간동안의 인건비 / 일정기간동안 제공한 총 식수</p>
<p>□ 1식당 비용(Total cost per meal) = 일정기간동안의 총 비용 / 일정기간동안 제공한 총 식수</p>

## 4. 생산성 지표의 해석과 활용

그간 국내 여러 연구에 의해 산출된 노동생산성 지표를 비교해 보면 학교급식의 생산성이 가장 높고 사업체 급식, 병원 급식의 순으로 나타나고 있다. 학교급식의 경우도 공동조리방식이 단독조리보다 다소 높게 나타나고, 공장형이 오피스형보다, 그리고 단일메뉴가 복수메뉴나 카페테리아식보다 더 높게 나타났다.

또한 비용생산성 지표도 마찬가지로의 경향을 나타내는데, 국내에서 비용생산성 지표에 대한 연구는 아직 미미한 수준이고 각 급식소마다 편차가 매우 크게 나타나고 있어서 좀 더 면밀한 연구가 이루어질 필요가 있다. 여기서는 주로 노동생산성 지표를 중심으로 설명하기로 한다.

### (1) 생산성 지표의 해석

생산성 지표를 측정하고자 할 때에는 생산성 측정에 필요한 산출요소와 투입요소가 분명히 정의되어야 하며, 측정하는 목적과 타당한 관계를 가질 수 있는 지표를 선정하여야 한다. 또한, 급식 작업과정은 복잡하고 다루기가 어렵기 때문에, 투입, 공정, 산출에 대한 상호관계를 잘 이해하고 있어야 하는데 작업의 흐름, 시설 설비, 작업 구성원, 작업자들의 숙련도에 대한 고려없이 생산성 지표의 수치만을 가지고 단순화하여 해석하지 않도록 주의하여야 한다<sup>1)</sup>.

즉, 급식생산성 지표를 해석할 때에는 단지 수치 자체만으로 모든 것을 판단해서는 안되며 비슷한 여건의 급식소끼리 상호 비교할 때 의미가 있다. 예를 들어 다른 급식소에 비해 생산성이 높다는 사실 즉, 노동시간당 제공 식수가 많다는 것은 생산 효율이 높다는 의미만을 갖지는 않는다. 왜냐하면, 생산성은 급식소의 다음과 같은 여러 가지 여건에 따라 달라지기 때문이다.

1) 노동생산성 지표 외에도 보다 다양한 측면의 효율성을 평가하고자하는 척도가 개발되었는데, 이 중의 하나로 총체적 생산성지표(Total-factor productivity)로서 노동력, 재료, 서비스, 설비, 자본의 5가지 요소를 모두 포함하여 측정하는 경우도 있다. 또한, 생산성을 단순히 양적인 측면만을 측정할 것이 아니라, 여기에 질적인 생산성지표와 직무만족도를 총괄한 내용으로 측정하기도 한다.

- ① 제공하는 메뉴의 형태(단일식단, 복수식단 등)나 메뉴의 가짓수
- ② 배식의 유형(자율배식, 부분자율배식, 카페테리아식, 테이블 배식 등)
- ③ 전처리한 식재료를 구매하는 정도(전혀 다듬지 않은 상태, cut된 상태, 가공 식품 사용 정도)
- ④ 주방의 설비, 기기(설비배치가 효율적, 자동화기기 유무)
- ⑤ 종업원들의 기술, 숙련 수준
- ⑥ 1일 배식회수와 배식 시간의 길이
- ⑦ 급식 규모나 유형

**(2) 급식생산성 지표의 활용**

노동생산성 지표는 급식소의 인력 효율성을 평가하거나 인력 채용의 기준(staffing guideline)으로 사용된다. 생산성 지표를 계산해보면 타 급식소에 비해 인력이 효과적으로 사용되고 있는지를 평가할 수 있고 또한 급식 유형에 따른 표준생산성 지표가 있으면 급식을 위해 필요한 인력을 산출하는 근거로써 사용할 수 있다.

미국의 학교급식에서는 식수 범위에 따라 인력 채용의 기준으로 사용할 수 있는 노동시간당 식수와 필요한 노동시간을 제시하고 있다(표 3). 국내

표 3. 미국 학교급식에서의 표준 급식생산성 지표

식수 범위	전통적 급식제도		편이식 급식제도	
	노동시간당 식수 (식/시간)	필요한 노동시간 (시간)	노동시간당 식수 (식/시간)	필요한 노동시간 (시간)
100식	8	912	9	911
101~150식	9	1216	10	1114
151~200식	1011	1617	12	1416
201~250식	12	1720	14	1618
251~300식	13	2022	15	1820
301~400식	14	2229	16	2025
401~500식	14	2935	18	2028
501~600식	15	3540	18	2834
601~700식	16	4043	19	3437
701~800식	17	4347	20	3740
800식 이상	18이상	47이상	21이상	40이상

자료 : Pannell, 1990

표 4. 급식생산성 지표(국내)

유 형	생산성 지표	노동시간당 식수	1식당 노동시간
	사업체 급식(단일메뉴) <sup>1)</sup>	6.9 식	8.7 분
	병원 급식(환자식만 운영) <sup>2)</sup>	4.8 식	12.4 분
	병원 급식(환자식, 직원식 운영) <sup>3)</sup>	5.6 식	10.7 분
	학교급식(단독조리방식) <sup>4)</sup>	13.1 식	4.6 분
	학교급식(공동조리방식) <sup>4)</sup>	14.8 식	4.1 분

1) 양일선·차진아·이보숙, 서울·경기지역 사업체 급식소의 업무특성 및 생산성지표와의 상관성 분석, 한국조리과학회지, 제11권3호, pp.83-90, 1995.

2) 차진아·양일선, 워크샘플링에 의한 병원급식의 작업측정 사례연구, 한국영양학회지, 제24권6호, pp.547-559, 1991.

3) 양일선·김성혜·차진아, 병원급식의 생산성에 영향을 미치는 요인분석, 한국영양학회지, 제26권3호, pp.357-366, 1993.

4) 양일선·이진미·이보숙·차진아, 작업측정기법을 적용한 학교급식시스템 유형별 작업 및 노동생산성 비교분석, 한국영양학회지, 제30권6호, pp.690-703, 1997

에서는 아직까지는 급식유형별로 표준이 될만한 급식생산성 지표가 제시되어 있지는 않으나 일부 연구에서 나타난 급식 생산성 지표는 다음 표 4와 같다.

미국 급식소 유형별로 노동시간 당 식수를 보면 학교급식 1315식, 카페테리아 식당 5.5식, 장기치료 병원(extended care facility) 5.0식, 단기치료 병원(acute care facility) 3.5식 수준이다. 레스토랑의 경우 퀵서비스 레스토랑(quick-service restaurant)은 9.5식, 패밀리 레스토랑(family restaurant) 4.8 식, 고급 레스토랑(fine-dining restaurant)은 1.4식 정도이다(Spears, 1995).

### (3) 급식생산성의 증대 방안

급식생산성 증가는 작업 개선을 통해 효율을 높 이는데 그 목적을 둔다. 작업 방법을 개선함으로써 급식의 질을 높이고 고객 만족을 증대시키며, 아울러 종업원들의 사기를 높이고 경영진을 만족 시킬 수 있도록 해야 하는 것이다. 효율성 증가는

작업에 있어서 시간, 자본, 에너지 절약을 통해 이루어지며, 다음과 같이 다각적인 방안을 도입할 수 있을 것이다.

#### ① 교육 훈련의 실시

작업원들에게 필요한 기술을 갖추 수 있도록 훈련을 실시한다. 정기적인 교육과 더불어 수시로 필요한 사항에 대해 훈련을 통해 작업자들이 자신의 업무에 필요한 지식과 기술을 갖추 수 있도록 해야 한다.

#### ② 작업 단순화

작업 단순화(work simplification)란 작업을 보다 손쉽게 함으로써 생산성을 증가시키는 과정을 뜻 한다. 예를 들면 주방의 작업 동선을 개선하기 위해 기기를 재배열하는 것이다. 작업 개선시에는 개선이 우선적으로 필요한 작업에 대해 현재의 방법을 분석하고 개선점을 찾아내는 방법연구(method study)를 실시할 필요가 있다.

#### ③ 작업 표준시간의 설정

인력사용에 있어서 낭비가 없도록 작업일정을

효율화하고 표준시간을 설정하도록 한다. 표준시간은 표준생산성 지표를 사용하거나 작업측정(work measurement)을 통해 산출할 수 있다.

④ 자동화 기계의 이용

자동화 기계를 사용하여 인력을 기계로 대체한다거나 복합기능을 가진 기기를 사용함으로써 시간과 에너지를 절약할 수 있다. 최근에는 대량조리에 적합하면서도 스팀, 구이, 재가열 기능을 모두 갖춘 기기들이 등장하면서 생산성 증가와 아울러 생산 일정 계획성까지 높일 수 있게 되었다.

⑤ 가공식품, 전처리 식품의 활용 방안 모색

급식 인력 수급이 점차 어려워짐에 따라 전처리 센터에서 미리 전처리, 세척을 거친 식재료로 반입하거나 소스나 양념류 등은 미리 배합하여 들어오는 경우가 점차 늘고 있다. 또는 대량조리에 맞도록 가공, 반가공된 식품의 개발도 늘어나고 있는 추세이다.

⑥ 동기부여

작업원들에게 생산성 증가에 대한 동기부여를 위해 능력에 따른 인센티브제도를 도입하기도 한다.

(4) 생산성 지표의 활용 사례

인건비 상승과 급식업무의 노동집약적 특징으로 인해 효율적인 인력 및 작업관리는 급식 운영의 성패를 좌우하는 큰 요인이 되고 있다. 학기 중과

방학동안의 식수변동이 심한 대학급식소에서는 식수에 따른 인원조정에 많은 어려움을 겪는다. 하지만 생산성 지표를 이용하여 적정인원계획을 함으로써 최소 인력으로 인건비의 비율을 낮추면서도 양질의 급식을 제공하도록 하고 있는 한 대학교 학생식당의 사례를 소개하기로 한다.

이 학생식당은 제공하는 메뉴별로 크게 4개의 코너로 운영되고 있으며 1일 예상 급식수와 표준생산성 지표에 따른 필요 인원(full-time equivalent: FTE)은 다음 표 5와 같았다. 총 예상 필요 인력은 8시간 근무 기준으로 38명 정도로 이 인원을 근거로 각 식당별 조직도를 편성하였으며, 각 식당별로 최소의 조리인력(스넥코너는 1명, 나머지 식당은 2명씩)만 정규조리원으로 하고 나머지 조리인력과 배식, 퇴식은 파트타임을 사용하여 방학기간 중의 탄력적 인원관리를 가능하게 하였다. 참고로, 여기서 산정한 인력은 조리에 관계된 직접작업인력으로써 영양사나 식권판매 인력은 포함되지 않았다.

이 곳에서는 이러한 생산성 지표에 근거하여 식수 변동에 따른 인원 계획에 활용하고 있다. 예를 들어, 방학 중에는 스넥코너와 카페테리아는 운영하지 않으므로 총 예상 필요 인력은 8시간 근무 기준으로 20명 정도가 된다. 따라서, 학기 중에 정규 조리원 7명을 포함하여 파트타임 인력을 사

표 5. 급식생산성 지표를 활용한 작업시간 및 필요 인원 산출 사례

구 분	1일 예상 급식수(식)	노동시간당 식수(식)	필요한 작업시간	필요한 인원(FTE)
1층 스넥코너	600식	14.0	42.8	5.4
1층 정식(백반)류	300식	9.5	31.6	3.9
2층 일품요리	1200식	9.5	126.3	15.8
2층 카페테리아	550식	5.5	100.0	12.5
합 계	2,650식		300.7	37.6

용하여 조직도를 재편성하였다. 다만 이직율이 높은 파트타임의 인력 수급을 위해 지역신문을 통해 학교 부근 거주자를 모집할 수 있도록 광고하고 채용 면접시 업무에 대한 충분한 설명을 통해 계속적으로 근무할 수 있도록 유도함으로써 계속적인 인원을 확보할 수 있도록 노력하고 있다.

## 5. 맺는 말

급식산업에서의 작업 및 인력 관리의 궁극적인 목표는 제한된 자원을 합리적으로 이용하여 생산성을 향상시키는데 있으며, 높은 생산성은 적절한 시설 설비 조건과 체계적으로 계획된 작업 시스템 하에서, 숙련된 작업원이 개개의 작업을 효과적으로 수행할 때 비로소 얻어질 수 있으므로, 급식경영자는 생산성을 향상하고 적정 수준으로 유지하기 위하여 전반적인 급식 작업을 과학적으로 분석, 계획하고 통제해야 할 것이다.

또한, 이상적인 수준의 생산성이 달성되기 위해서는, 단지 수량적인 생산성 지표뿐만 아니라, 생산된 음식의 질과 서비스, 그리고 종업원 개개인이 작업에 대해 느끼는 만족도가 모두 높은 수준을 유지해야만 한다. 그러므로, 급식경영자는 생산성을 측정할 때 어느 한 개별 요소 생산성만을 가지고 급식소의 생산효율을 평가할 것이 아니라 종합적인 분석을 통해 생산성을 측정하여 작업관리의 목적이 잘 달성되고 있는가를 평가하여야 한다.

현재, 우리 나라의 급식산업은 단지 수량적인 생산성 지표로서만 평가해 볼 때에는 높은 수준의 생산효율을 나타낸다고 하겠으나, 질적인 생산성 지표나 작업원의 직무만족도의 측면에서는 높은 수준을 만족하고 있다고 보기가 어려운 실정이다. 또한, 급식 표준식단의 유형의 확립이나 표준레시피의 보급과 기기 설비 표준화 등의 급식 업무의 표준을 설정하는 것이 현재 급식 작업관리 효율화

를 위해 선결해야 할 시급한 과제라고 할 수 있으며, 급식수와 작업환경에 맞는 적정인원을 배치하여 급식의 질을 향상하고 개개 작업원이 직무에 만족할 수 있도록 함으로서 총체적인 의미에서의 생산성이 증진되도록 해야 할 것이다.

## 6. 참고문헌

1. 양일선 외, 단체급식, 교문사, 2002
2. 양일선, 급식경영의 작업관리, 영양사 보수교육 자료집, 대한영양사회, 1991
3. 양일선, 급식의 작업관리, 국민영양, 11:9-15, 1990
4. 양일선·김성혜·차진아, 병원급식의 생산성에 영향을 미치는 요인분석, 한국영양학회지, 26(3), pp.357-366, 1993
5. 양일선·이진미·이보숙·차진아, 작업측정기법을 적용한 학교급식시스템 유형별 작업 및 노동생산성 비교분석, 한국영양학회지, 30(6), pp.690-703, 1997
6. 양일선·차진아·이보숙, 서울·경기지역 사업체 급식소의 업무특성 및 생산성지표와의 상관성 분석, 한국조리과학회지, 11(3), pp.83-90, 1995
7. 이보숙, 작업측정 기법을 적용한 학교급식 시스템 유형별 작업 분석 및 표준 조리인력 산정 모델 개발, 연세대학교 대학원 박사학위 논문, 1996
8. 이순요, 작업관리, 박영사, 1989
9. 이애량, 급식관리실무, 광문각, 1998
10. 차진아, 급식경영의 작업관리, 국민영양, 6:41-47, 1994
11. 차진아·양일선, 워크샘플링에 의한 병원급식의 작업측정 사례연구, 한국영양학회지, 24(6), 547-559, 1991



12. Barnes, R.M., Motion and Time Study, 6th ed. N.Y. John Wiley, 1968
13. Brown, M.J.M and Hoover, L.W., Productivity measurement in food service : Past accomplishments - a future alternative. *Journal of the American Dietetic Association*, 7:973, 1990
14. Donaldson, B., Work Measurement in foodservice operations. *School Foodservice Research Review*, 2(1):5, 1978
15. Kazarian, E.A., Work analysis and design for hotels, restaurants, and institutions. Westport, CN AVI Publishing Co., 1979
16. Livingston, G.E. and Charlette, M.C., Foodservice systems analysis, design, and implementation, Academic press, New York, 1979
17. Mill, R.C., Managing for productivity in the hospitality industry, N.Y. Van Nostrand Reinhold, 1989
18. Mok, C and D. Finley, Job satisfaction and its relationship to demographics and turnover of hotel food-service workers, in Hong Kong, *Int. J. Hospitality Management*. 5(2):71-78, 1986
19. Pannell, D.V., School foodservice management, 4th ed. N.Y.:Van Nostrand Reinhold., 1990
20. Ruf, K., and David, B.D., How to attain optimal productivity. *Hospitals* 49(24), 1975
21. Spears MC. Foodservice organization : A managerial and systems approach. 3th ed. Prentice Hall, 1995

