

인력관리 스케줄링의 효과와 문제점 분석¹⁾

박승빈

서강대학교 대학원 경영학과 BK21 기업경쟁력팀 연구원

bin1126@hanmail.net

초록

외식업체에서 비용의 가장 많은 부분을 차지하는 것이 인건비이다. 따라서 종업원 스케줄링은 비용절감을 위한 중요한 요소이다. 그러나 스케줄링은 여러 가지 요구 조건들을 만족시켜야 하므로 복잡하고 많은 시간과 노력이 소요되는 비생산적인 업무이다. 본 연구의 목적은 수리계획법을 이용하여 스케줄링 업무에 드는 시간과 비용을 절감하고 인력을 효율적으로 관리하는 방안을 모색하는 것이다. 이러한 연구목적에 위해 본 연구에서는 사례기업을 대상으로 수리계획법의 현실 적용효과와 문제점을 확인하였다.

1. 서론

근래의 경기 불황과 대형 프랜차이즈 외국 외식 업체의 대폭 가격할인 등 과거에 겪어 보지 못했던 경영 환경은 업체로 하여금 소비자의 행동의 변화, 시장의 분산을 야기하였으며 이에 따라, 식재료의 다양화, 유통경로 혁신 등 새로운 운영 기법에 대한 연구, 개발이 필요한 실정이다.

외식 업체는 비용의 가장 많은 부분을 식재료비와 인건비가 차지하고 있다. 기업의 이익을 높이기 위해서는 비용절감이 중요하지만 음식의 질에 직접적인 영향을 미치는 식재료비를 줄이는 것은 바람직하지 않다. 따라서 외식 산업에서 인건비 절감을 위한 종업원 스케줄링은 외식업체들이 가장 중요시 하는 부분이다.

스케줄링은 외식업체에서 가장 중요한 부

분인 반면 매월 계속되는 스케줄링 업무는 많은 시간이 소요되는 비생산적인 업무이다. 따라서 사례기업(프레스코 명동점)을 대상으로 수리계획법을 이용하여 스케줄링에 소요되는 시간을 단축하여 스케줄링 업무의 부담을 줄이고 인건비를 최소화할 수 있는 방안을 모색해 보고자 한다.

2. 연구 모형

*본 연구에서는 선형계획법의 일종인 정수계획법을 사용하였다.

*종업원들 중 지점장과 부지점장은 다른 직원들을 통제, 교육하는 역할을 하므로 스케줄링 대상에서 제외, 일반 전임 직원과 시간제 직원만을 대상으로 하였다. 또한 외식업 특성상 평일과 주말의 전체 방문고객수와 시간대별 방문 고객수의 분포가 큰 차이를 보이므로 평일과 주말을 2개의 모델로 분리하였다.

*의사결정변수

-근무시간별로 근무조를 나누어 각 근무조에 필요 인원수를 결정한다.

-EHi :홀에서 일하는 i근무조의 전임직원 수

ECi :주방에서 일하는 i근무조의 전임직원 수

AHi :홀에서 일하는 i근무조의 시간제직원 수

ACi :주방에서 일하는 i근무조의 시간제직원 수 (i=a,b,c,d,e,f,g)

-각 근무조의 근무시간은 현재 프레스코에서 실행되고 있는 것과 동일하다.

a : 09:00~18:00

b : 10:00~19:00

1) 이 논문은 2004년도 두뇌한국21사업에 의해 지원되었음.

c : 11:00~20:00

d : 12:00~21:00

e : 13:00~22:00

f : 14:00~23:00

g : 17:00~23:00

(g조는 시간제 직원만 해당된다.)

***목적함수**

-임금의 최소화를 목적으로 하며 1일 인건비를 목적함수로 한다. 시간제 직원의 경우 정해진 시간당 임금을 사용하였고 직원의 경우 편의상 월급을 한 달간 근무 시간으로 나누어 시간당 임금을 계산하였다.

***계약조건**

1)경험상 직원과 시간제 직원의 비율은 1:2로 하는 것이 효율적이므로 이 비율을 유지하도록 한다.

-“총 전임직원 수 × 2 ≥ 시간제 직원수”

2)홀의 경우 각 시간대 별로 방문하는 고객을 모두 처리할 수 있어야 한다.

-처리 고객수는 종업원이 담당하는 테이블 수와 테이블 당 평균 고객수를 이용하여 산출하였고 방문 고객수는 매출기록에 의해 얻어진 시간대별 평균 방문 고객수를 사용하였다.

-종업원당처리고객수 × 종업원 수 ≥ 방문고객수

-영업시간이 아닌 준비시간과 마무리 시간에는 3명의 종업원이 필요하다.

3)주방의 시간대별 필요인원 제약

-주방의 경우 피자, 스파게티, 샐러드, 워싱의 네 가지 포지션별로 한 명이상은 근무해야 한다. 단, 준비시간에는 워싱에는 사람이 필요없고 샐러드는 미리 준비해놓기 때문에 영업시간 중에는 다른 업무와 병행이 가능하다.

-주방의 경우 준비와 마무리에 필요한 인원은 3명이고 가장 손님이 분비는 시간은 최대 10명이 필요하다.

4)업무를 시작하는 시간과 마무리하는 시간에 주방과 홀 각각 전임 직원이 한 명이상은 있어야 한다.

3.결과

Lindo를 사용하여 최적해를 도출하였다. 각 근무조 별 필요 인원은 다음과 같다.

***평일**

		종업원 분류			
		EH	EC	AH	AC
근무조	a	3	3	0	6
	b	0	3	0	0
	c	2	0	0	0
	d	0	0	0	0
	e	0	0	2	0
	f	1	1	0	0
	g	⊗	⊗	5	9

***주말**

		종업원 분류			
		EH	EC	AH	AC
근무조	a	3	3	1	1
	b	0	0	0	0
	c	0	0	0	0
	d	0	0	0	0
	e	0	0	0	0
	f	1	1	0	0
	g	⊗	⊗	6	9

Lindo를 통해 얻은 결과를 토대로 각 근무조의 필요 인원수에 맞추어 프레스코 명동점을 대상으로 실제로 종업원들의 스케줄링을 해보았다. 다음 표는 현재 실행되고 있는 프레스코의 실제 스케줄과 앞서 얻은 결과를 토대로 적용시켜본 스케줄을 비교한 것이다.

		평일		주말	
		프레스코	적용 결과	프레스코	적용 결과
홀	시간제 직원	7	7	10	10
	전임 직원	6	5	6	5
주방	시간제 직원	5	10	7	13
	전임 직원	8	5	8	5

먼저 홀을 살펴보면 평일과 주말 모두 시간제 직원 수에는 변함이 없고, 직원은 1명이 줄어 큰 변화는 없었다.(주말에 홀에서만 일하는 직원 수가 평일에 일하는 수보다 많아서 휴일적용 후에도 평일과 주말의 직원 수가 맞지 않았다. 현실적으로 주말에만 일하는 직원을 고용하는 것은 불가능하므로 이는 주말 시간제

직원으로 대신하였다.) 반면 주방의 경우 평일, 주말 모두 시간제 직원은 두 배 가량 증가했고 직원은 절반가량으로 줄어드는 결과를 보였다. 근무시간별로 살펴보면 목표함수가 비용의 최소화 이므로 바쁜 시간에 비용측면에서 효율적인 시간제 직원을 많이 고용하는 것이 좋은 것으로 나타났다.

한 달간 임금을 비교해보면 한 달에 약 400만원을 절감할 수 있는 것으로 나타났다. 1년을 기준으로 하면 약 5000만원의 비용감소 효과를 얻을 수 있었다.

4. 결론

본 연구에서는 사례기업을 대상으로 수리 계획법의 현실 적용효과와 문제점을 확인하였다. 수리적 모형은 문제 상황을 간결하고 명확하게 표현할 수 있으며 컴퓨터를 이용하여 후속적 분석이 가능하므로 수리계획법을 이용하면 스케줄링에 소요되는 시간과 노력을 단축하여 효과적으로 인력을 관리할 수 있으리라 기대하였다. 그러나 문제 상황을 수리적으로 전환하는데 있어서 모형의 실행가능성과 실제근접성이 상충하는 문제가 존재하고, 정확한 자료의 수집에도 어려움이 있었다.

먼저 직원은 월급으로 시간제 직원은 시급으로 계산되는 임금을 함께 고려하는 것이 쉽지 않았다. 모델 구축 시 직원의 월급을 시급으로 계산했기 때문에 이에 따른 약간의 오차가 발생할 것으로 보인다. 그리고 직원 당 처리 고객 수나 평균 임금 등 모형 정식화에 필요한 수치들은 모델의 결과를 좌우하는 매우 중요한 것인데, 이는 주어진 것이 아니기 때문에 정확한 값을 추정하기가 힘들었고, 직원 개인의 능력 차이를 모형에 반영하는 것도 무리가 있었다. 또한 평일과 주말의 모델을 함께 고려하게 되면 변수가 너무 많아져서 소프트웨어가 처리하지 못하여 모델을 분리해서 평일과 주말의 결과를 따로 얻어내었다. 이는 실행가능성과 실제근접성간의 상충으로 이 둘을 적절하게 반영하는 것은 쉬운 일이 아니었다.

결국 수리계획법으로 해결한 부분은 각 근무조의 적정 인원수를 구해내는 것이었고 그 이후의 개인별 스케줄링은 과학적 기법으로는 해결하기 어려운 부분이었다. 하지만 이 부분은 복잡하고 시간이 많이 걸리는 부분으로 수리계획법을 적용한 후에도 역시 스케줄링은 시간과 비용이 많이 드는 작업일 수밖에 없었다.

또한 실제 적용결과, 비용을 줄이기 위해 직원을 줄이고 시간제 직원을 많이 고용하는 것으로 나타났는데 이는 선형계획법이 단일 목표(여기서는 비용 최소화)만을 추구하기 때문에 나타난 결과이다. 직원대신 시간제 직원을 고용하면 비용측면에서는 유리할지 모르나 시간제 직원은 전임 직원보다 책임감이나 업무에 대한 열의가 약하고, 회전율이 높기 때문에 시간제 직원의 교육에 드는 비용도 무시할 수 없다. 또 필요한 시간에 필요한 만큼의 시간제 직원을 구하는 것도 현실적으로 쉬운 일이 아니다.

앞서 언급한 바와 같이 수리계획모형은 현실의 문제를 해결하는 데에는 많은 어려움이 있다. 그러나 과학적 의사결정 기법과 인간의 논리적 사고력이 통합되면 판단의 정확도를 더욱 높일 수 있다. 따라서 스케줄링을 비롯한 기업의 여러 의사결정시 과학적인 분석방법과 개인의 경험, 직관 등을 함께 고려하여 보다 정확하고 효율적인 의사결정을 내리도록 해야 하겠다.

참고문헌

- Robert R. Love, JR., James M. Hoey, "Management science improves fast-food operations", *INTERFACES* 20:2 March-April, 1990, pp.21-29
- J. Hueter and W. Swart, "An integrated labor-management system for Taco Bell", *Interfaces* 28:1 (1998), pp. 75-91.
- Schmenner RW., "A worker-paced line flow process and a service factory: Burger King Restaurant", *Route 37, Noblesville, Indiana, in Plant and Service Tours in Operations Management. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 1998. p. 140-61.*
- M.J. Brusco, L.W. Jacobs, R.J. Bongiorno, D.V. Lyons and B. Tang, "Improving personnel scheduling at airline stations", *Operations Research* 43:5 (1995), pp. 741-751.
- Hur, Daesik; Mabert, Vincent A.; Bretthauer, Kurt M. "Real-time schedule adjustment decisions: a case study", *Omega (Oxford)*, Oct2004, Vol. 32 Issue 5, p333, 12p
- Miller, H.E.; Pierckalla, W.P.; and Rath, G.J.,

- "Nurse scheduling using mathematical programming", *Operation Research*, Vol.24, No.5(September-October),1976, pp.857-870
- Henderson, W.B. and Berry, W.L.**, "Heuristic method for telephone operator shift scheduling: An experimental analysis", *Management Science*, Vol.22, No.12(August), 1976, pp.1372-1380
- Blöchliger, Ivo.**, "Modeling staff scheduling problems. A tutorial", *European Journal of Operational Research*, Nov2004, Vol. 158 Issue 3, p533, 10p
- Makri Alexandra, Klabjan Diego**, "A new pricing scheme for airline crew scheduling", *Journal on Computing*, Winter 2004, Vol. 16, Issue 1, p56, 12p