

건강검진 일반수가 비선형가격체계간 이익비교에 관한 연구

곽영식, 백수경*, 윤경재**†

진주산업대학교 벤처경영학과, 인제보건대학원대학교*, 서울의료원 재활의학과**

<Abstract>

The Difference in the Performance among Non-linear Pricing Schedules in Medical Examination

Young Sik Kwak, Soo Kyung Paik*, Kyung Jae Yoon**†

Department of Venture & Business, Jinju National University

*Inje University of Advance Studies**

*Department of Rehabilitation Medicine, Seoul Medical Center***

Nonlinear pricing abounds in practice because it is a potentially powerful pricing method to explore consumer surplus. The various forms of nonlinear pricing are feasible within a given industry. In this context, it is important for manufacturers and retailers to understand which nonlinear pricing scheme is appropriate to apply in their specific situation and which nonlinear pricing schedule is the most profitable in their market situation.

Although the merits of nonlinear pricing are well documented, the attempt to apply nonlinear pricing in medical service has been relatively rare. The researcher aims to try to fill this gap by applying a practice-oriented simulation model to health examination data. We compare the sales volumes among nonlinear pricing scheme such as n-block tariff, two-part tariff, and uniform pricing. We found that n-block tariff outperforms two-part tariff and uniform pricing.

Key Wwords : Non-linear pricing, Two-part tariff, N-block tariff, Medical service

* 접수 : 2007년 8월 14일, 심사완료 : 2008년 8월 8일

† 교신저자 : 윤경재, 서울의료원 재활의학과(02-3430-0558, kint99@seoulmc.or.kr)

I. 서 론

경영에서의 가격은 비용을 수반하지 않는 유일한 마케팅 방법이자 경영자의 이익에 직접적인 영향을 주는 변수로 그 중요성이 부각되어 왔다. 의료서비스에서의 가격도 예외일 수는 없는데, 특히 의료수가라는 특수한 가격책정 형태를 가지고 있어 일반 가격체계와 차별점을 보인다.

우리나라의 의료수는 건강보험수가와 일반수가로 나누어져 있다. 이 중 일반수는 건강보험 적용대상이 아닌 경우에 부과되는 가격으로, 의료기관에서 자체적으로 수가를 책정할 수 있는 특성을 가진다(조우현, 이선희, 이해중, 전기홍, 1999). 따라서 의료서비스를 제공하는 병원입장에서 일반수가의 책정은 병원의 이익과 직접적으로 연계되어 있는 중요한 의사결정 사항이다.

병원 이윤창출의 주요한 수단인 건강검진의 경우는 일반수가에 해당하는데, 현재 건강검진 가격책정관행을 관찰해보면 아래와 같은 측면에서 다른 산업과 비교하여 단순한 체계를 알 수 있다.

첫째, 가격체계 측면의 단순성이다. '구매량이 한 단위 증가할 때마다 균일한 가격을 지불하느냐 그렇지 않느냐'와 관련된 가격체계는 선형가격책정(linear pricing 또는 uniform pricing)과 비선형 가격책정(non-linear pricing)으로 나눌 수 있다. 이 중 비선형가격이란 제품 또는 서비스의 단가가 고객이 구입하는 양에 따라 달라지는 가격 체계를 의미하고(Dolan and Simon, 1996), 선형가격책정보다 이익이 많다는 의견이 일반적이다(유희화, 1991). 경제학에서도 비선형가격체계는 가격차별을 통해 판매자의 이익을 증대시킨다는 것이 일반적이다(Goldman, Leland, and Sibley, 1984). 그러나 병원에서 부과하는 건강검진의 가격체계는 비선형가격보다는 선형가격책정이 대부분이다. 예를 들어, 건강검진 고객 중에 큰 비중을 차지하는 기업체(법인사업체)의 단체검진의 경우, 법인이 지불하는 1인당 건강검진 가격의 형태가 균일요금(uniform price) 체계이다. 즉, 건강검진을 받는 사람 1인당 100,000원으로 가격이 책정되면, 2명이 건강검진을 받으면 200,000원을 법인은 병원에 지불해야 하고, 20명이면 2,000,000원을 지불하는 형태인 것이다. 법인과 병원이 가격을 협상한 경우(수의계약)에도 총금액이 결정된 후 건강검진 인원에 의해 1인당 건강검진요금이 결정되므로 단순한 선형가격책정의 형태라고 볼 수 있다.

둘째, 가격지불시점측면에서의 단순성이다. 가격체계는 언제 제품이나 서비스에 대응하는 가격을 지불하느냐에 따라 세 가지 가격체계로 나뉘어 진다. 한국도로공사의 교통카드처럼 서비스 제공 이전에 가격을 지불하는 경우와, 일반적인 물품구매처럼 가격지불과 구매가 동

시에 이루어지는 경우, 그리고 호텔숙박서비스처럼 서비스가 먼저 이행되고 소비자의 가격지불이 나중에 이루어지는 경우가 그것이다. 이 중 의료서비스는 두 번째 경우인 가격지불과 서비스 구매가 동시에 이루어지는 경우가 많은데(광영식 외, 2007), 이는 가격지불시점을 달리함으로써 이익을 창출할 수 있는 기회를 놓치고 있을 가능성이 있다고 판단된다.

셋째, 가격매김 형태의 단순성이다. 가격매김 형태측면에서는 개별제품별로 가격을 매기는 개별가격매김(price unbundling), 여러 제품을 묶어서 판매하는 다발가격매김(pure price bundling), 제품을 묶어서도 판매하고, 별도로도 판매하는 혼합다발가격매김(mixed price bundling)방법이 있다. 이 중 의료서비스는 몇 개의 건강검진 기본서비스가 한꺼번에 단일가격으로 제공된 후에 고객이 스스로 선택하는 옵션이 추가되는 형태로 개별가격매김 방법이라고 볼 수 있다. 산업별로 고객이 지불하고자 하는 가격이 유보가격에 따라 가격매김형태별로 이익이 변화한다는 기존 연구와, 혼합다발가격매김으로 가격을 책정할 경우가 이익이 가장 많았다는 실증연구들을 참고한다면, 의료서비스의 가격매김형태는 아직 이익창출의 여지가 남아있는 것으로 보인다(유필화, 광영식, 2001).

위에서 살펴보았듯이 의료서비스 중 병원이 직접 가격을 매길 수 있고, 직접적으로 이익을 가져다 줄 수 있는 건강검진 서비스의 가격책정은 다른 산업에 비해 단순한 체계를 갖고 있으며, 이익을 극대화하고 있지 못하다는 가능성을 배제할 수 없다. 따라서 이 연구의 목적은 건강검진 서비스의 가격책정 과정 중 가격체계측면에서의 관행 개선에 있다. 이를 위해 대부분 선형가격체제에 머물고 있는 건강검진 서비스의 가격관행에서 벗어나 비선형가격체제로 병원이 더 이익을 창출할 수 있는지 여부를 실증적으로 검증하고자 한다. 이는 경제학의 “가격차별(price discrimination)”이론에 근거하여 비선형가격책정에 의해 고객별로 가격차별화가 적용되어 병원의 이익이 증가할 것이다라는 가정에 바탕을 두고 있다.

이 연구에서는 비선형가격체제가 선형가격체제(균일요금 : uniform price)보다 이익을 더 많이 산출할 수 있는지 여부를 건강검진 법인의 실제 구매 데이터를 이용하여 실증 분석하고자 한다. 이 때 경제학에서 다루는 가격차별화 중 제2차 가격차별화와 관련된 비선형가격체제 중 이중요금(two-part tariff)과 다단계요금(n-block tariff)의 이익창출능력을 비교하여 제시하고자 한다. 이를 통해 학술적으로는 의료서비스에서 상대적으로 연구 성과가 축적되어 있지 않은 가격분야의 연구 범위를 확장하고자 한다. 실무적으로는 병원경영자의 비선형가격체제에 대한 이해와 도입촉진을 유도하여 병원 수익을 제고할 수 있는 전략적 지침을 마련하고자 한다. 특히, 건강검진료는 일반수가를 적용하고, 특히 법인고객은 병원의 수입에 큰 비중을 차지하고 있다. 이 연구는 병원관리자의 미래 가격책정시에 수익제고를 위한 기초자료를 제공하게 될 것이다.

II. 문헌고찰

1. 비선형가격책정

비선형가격(nonlinear pricing)이란 제품 또는 서비스의 단가가 고객이 구입하는 양에 따라 달라지는 가격체계를 말한다(Dolan and Simon, 1996). 비선형 가격체계는 제품이나 서비스 제공자가 사전에 구매량에 따른 별도의 가격을 제시하고, 고객은 자신이 원하는 가격대에 맞추어 구매량을 조절하도록 유도하는 과정을 거치기 때문에 소비자의 구매량과 구매단가를 동시에 변화시키는 가격체계라 할 수 있다.

비선형가격책정은 고객 스스로가 자신에게 알맞은 가격체계를 선택한다(self-selection)는 점과 고객에게 할인혜택을 부여하여 고객만족을 높이는 효과를 동시에 얻을 수 있다. 즉, 고객 자신이 구매량을 늘리게 되면 할인된 가격을 적용 받아 고객 스스로에게 유리한 가격을 찾아 간다. 그리고 비선형가격책정이 기본적으로 대량구매자(heavy user)에게 할인된 가격을 제시하기 때문에, 기업에게 많은 이익을 가져다주는 충성고객에게 더 많은 혜택을 부여하게 되고, 이로 인해서 때문에 주요고객에 대한 고객만족을 실천할 수 있는 기회를 얻게 된다(이윤경, 홍재원, 광영식, 2004).

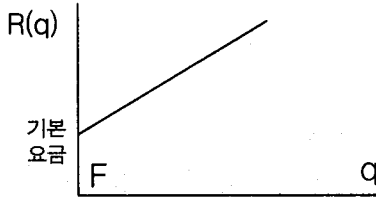
경제학에서는 비선형가격을 소비자가 지불하고자하는 최고가격에 대한 정보가 불완전함에 따라 완전가격차별의 실시(1차 가격차별 : first-degree discrimination)가 불가능할 경우에, 구매량별로 가격차별을 실시하는 것(2차 가격차별 : second degree discrimination)이라고 명시하고 있다(Leland and Mayer, 1976).

그러나 비선형가격을 실행하기 위해서는 생산자 또는 판매자가 소비자의 수요행태를 파악하는 노력이 선행되어야 할 뿐 아니라, 물품을 대량으로 저렴하게 구입하고 되파는 행위를 막아야 하는 실행상의 문제가 존재한다. 따라서 본질적으로 무형이며 저장할 수 없는 서비스에서 유용한 가격체계로 제안되고 있으며(박유식, 1995), 이런 측면에서 건강검진과 같은 서비스에 유용한 방법일 수 있다.

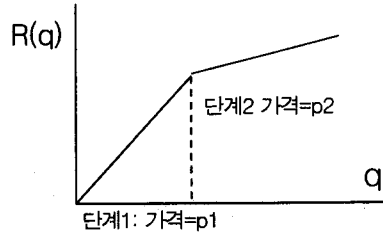
2. 비선형가격책정의 유형

비선형가격책정의 유형을 제시한 연구는 다수이나, 이들 연구가 공통적으로 제시하는 비선형가격체계로는 이중요율(two-part tariff), 다단계요율(n-block tariff), 전량수량할인(all-units quantity discount)이 대표적이다(Dolan 1987; Wilson, 1993; 유필화, 1991; 이윤경 외, 2004). <그림 1>에서는 균등요금체계와 비선형가격체계를 비교하여 보여주고 있다.

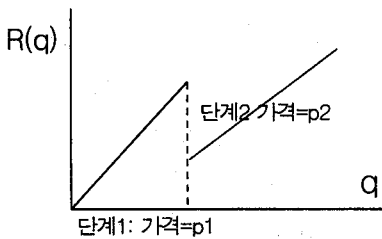
• 이중요율 (예: 택시요금체계)



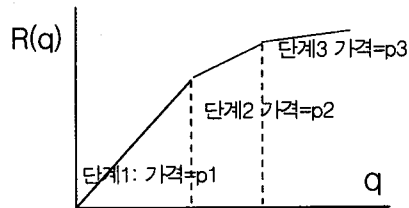
• 이단계요율 (예: 10개 이상 사면 11개 부터 10% 할인)



• 전량수량할인 (예: 100개 이상 샀을 때, 1개당 가격은 5% 할인)



• 삼단계요율 (예: 10개 이상 사면 11개 부터 10% 할인, 20개 이상 사면 21개 부터 15% 할인)



$R(q)$ =고객이 q 만큼의 구매량을 보일 때 판매자가 가지고 가지는 매출액

F =기본요금

그림 1. 비선형가격체계의 유형과 원리

이중요율은 택시요금처럼 구매량과 관계없이 기본료(F)를 받고 단위당 수량마다 일정액의 가격(p)을 매기는 방법을 말한다. 의료서비스의 예를 들면 건강검진의 기본료를 받은 후에, 선택항목이 추가될 때마다 일정한 요금을 받는 경우라 할 수 있다. 이 방법은 기본료보다 적은 효용을 느끼는 구매자에게는 제품이나 서비스의 소비를 억제하는 반마케팅(de-marketing)적 요소를 가미하고 있지만, 병원측면에서는 서비스 제공초기에 안정적인 현금흐름을 확보할 수 있다는 장점이 있다. 따라서 이중요율을 적용할 때 개인별 소비자잉여(consumer surplus)를 측정하여 기본료와 비교하는 절차를 가져야 한다. 기본료보다 적은 소비자잉여를 갖는 고객은 해당서비스나 제품을 구매하지 않는 것으로 판단하여(Oi, 1971) 수요예측을 해야 한다. 즉, 기본료보다 적은 소비자잉여를 보이는 집단이 반마케팅의 대상이 되는 것이다.

다단계 요율 중 하나인 이단계요율(two-part tariff)은 일정구매수량(q)까지는 비싼 가격으로 단위당 가격을 매기다가 그 일정범위를 넘는 구매량에 한해서만 가격을 깎아주는 체계를 말한다. 예를 들면 4명까지는 1인당 100,000원을 받다가, 5명이 오면 이 추가된 1명에 대해서만 80,000원을 적용하는 경우이다. 3단계요율은 이단계요율에 한 단계를 더 가격체계에 적용한 경우이다. 이단계요율과 마찬가지로 3단계요율은 구매량이 적은 구매자에게 비싼 가격을

매김으로써 판매자의 反마케팅(de-marketing)의 의미를 갖고 있을 뿐만 아니라, 다량 구매자에게는 많은 할인효과를 보여주는 유인책으로써 적당하다(Nagle and Holden, 1995).

전량수량할인은 일정한 구매량을 넘기면 구매량 모두에서 가격을 깎아주는 요금 체계이다. 예를 들면, 3명까지 건강검진을 받으면 1인당 100,000원의 요금을 받다가 4명 이상 오면 모두 80,000원을 적용해주어서, 가능하면 4명 이상 오도록 유도하는 가격책정 방법이다. 이렇듯 비선형가격책정 방법은 다량구매자가 더 많은 구매를 할 수 있도록 유인할 수 있을 뿐만 아니라, 할인이 제시되는 변곡점(할인을 받을 수 있는 수량)보다 약간 작은 구매량을 생각했던 고객들을 더욱 자극하여 구매량을 늘리도록 할 수 있는 방법이다(Yoo and Park, 1997).

3. 비선형가격책정의 이익창출능력

경제학에서 비선형가격책정이 선형가격책정보다 이익을 더 많이 창출한다는 것은 교과서적인 이론이다. 경제학적 원리로 균일요금을 적용했을 때와 비선형가격체계를 적용했을 때의 매출액의 차이를 <그림 2>로 정리하였다. 그림의 왼쪽은 균일요금일 때 판매자(병원)의 매출액을 네모로 표시하고 있다. 반면에 시장에 비선형가격체계를 도입하여 여러 개의 가격을 제시할 경우, 고객이 그 중에 자신이 원하는 가격대의 제품이나 서비스를 골라 구매하게 하면 <그림 2>의 오른쪽 부분과 같이 다양한 매출액이 발생하고, 이 새로운 매출액은 기존의 균일요금에서의 매출액보다 더 크다. 따라서 전략적 비선형가격책정은 균일요금에 비해 제품이나 서비스 제공자의 이익을 높이는 효과를 기대할 수 있다.

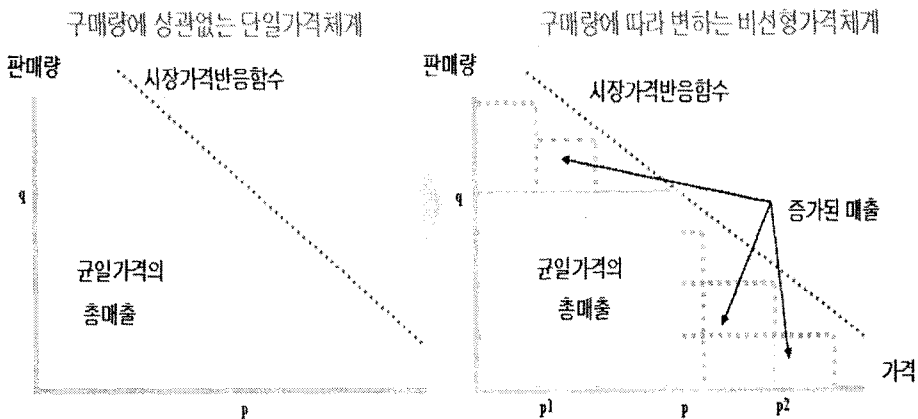


그림 2. 선형가격체계 대비 비선형가격체계의 이익증가원리

실증분석을 통해 선형가격체계와 비선형가격체계의 판매량과 이익을 비교한 Tacke(1988)와 박유식(1995)의 연구에서는, 개인별 구매행태와 가격민감도를 알아내기 위해 가격반응함수(price response function)를 도출하고, 선형 및 비선형가격체계하의 판매량과 이익을 극대화하는 가격을 찾아내어 보고하고 있다. 이 두 연구에서는 선형가격체계보다는 비선형가격체계가 판매량과 이익 증가에 효과적이며, 다양한 비선형가격체계 중에서 다단계요율이 이중요율이나 전량수량할인보다 판매량과 이익을 모두 향상시킨다는 결과를 보고하였다.

먼저, 막대초콜렛제품을 대상으로 이중요율, 이단계요율, 전량수량할인을 균등가격과 비교한 Tacke(1988)의 연구에서는 이단계요율과 이중요율은 전량수량할인보다 이익증가가 높았으며, 판매량의 경우에는 전량수량할인체계가 이단계요율이나 이중요율보다 판매량이 높았다. 즉, 이단계요율과 이중요율이 전량수량할인보다 판매량은 적으면서 이익을 더 많이 냈음을 보여주었다.

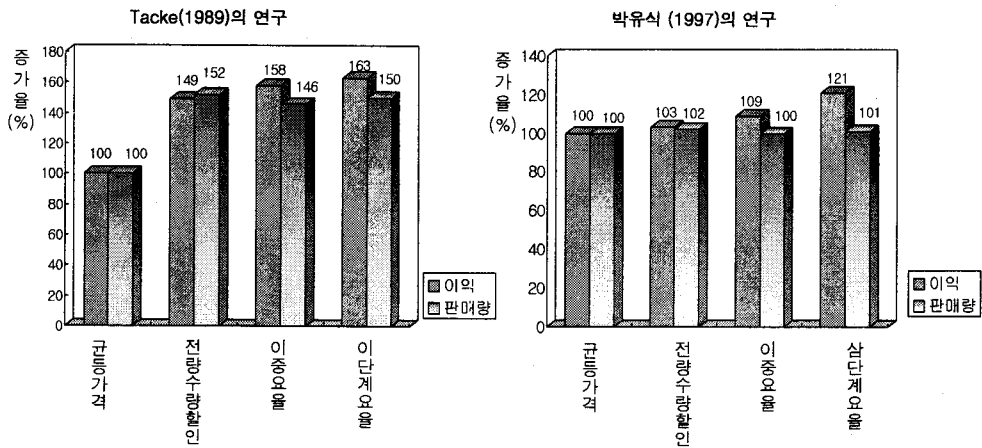


그림 3. Tacke(1989)와 박유식(1995)의 선형가격체계와 비선형가격체계의 실증비교

두 번째로, 해운 컨테이너 서비스를 연구한 박유식(1995)의 연구에서도 비선형가격체계가 선형가격체계(균등가격)보다 많은 판매량과 이익을 보여주고 있다. 가장 높은 성과를 보인 가격체계는 삼단계요율체제로 균일요금(선형가격체계)보다 최대 21%까지 이익을 증대시켰다. 특이한 점은 전량수량할인은 판매량증가와 이익증가가 동시에 이루어졌는데, 이중요율이나 다단계요율은 판매량의 증가 없이 더 많은 이익을 창출했다는 것이다. 따라서 박유식(1995)의 연구에서도 Tacke(1988)의 연구결과와 동일하게 비선형가격체계 중 이단계요율과 이중요율의 성과가 높고 전량수량할인이 낮은 성과를 보여주었다.

이처럼 비선형 가격체계가 선형가격 체계보다 이익과 판매량이 더 많다는 연구결과에서

더 나아가 어떠한 환경에서 어떠한 형태의 비선형가격체계가 이익과 판매량을 증가시키는가에 관한 연구가 진행되었다. Ng and Weisser(1974)는 평균비용이 감소하는 상황에서 이중요율이 효율적이라는 연구결과를 제시하였고, Wilson(1993)의 연구에서는 기업이 de-marketing의 목적을 가지고 있을 때는 이중요율이 효과적이라고 분석하였다. Dolan and Simon(1996)의 경우 고객들의 유보가격 분포가 이질적일 수록 다단계요율이 효과적이라는 연구결과를 발표하였다. 이들 연구는 고객의 유보가격 분포와 기업의 목적함수, 그리고 기업의 비용구조에 따라 적절한 비선형가격체계가 달라진다는 것을 실증적으로 입증한 사례이다.

위의 결과들을 요약하면, 첫째 경제학적 원리와 실증분석을 토대로 분석한 결과를 보면 비선형가격체계가 선형가격체제보다 이익과 판매량이 많은 것으로 나타났다. 둘째, 비선형가격체제 중에서도 판매량과 이익증가 효과에서 차이가 있었는데 전량수량할인보다는 이중요율이나 다단계요율이 더 높은 성과를 보이는 것으로 나타났다. 셋째, 제품과 서비스에 따라 비선형가격체제의 성과창출능력에 차이가 나타나, 사업이나 시장 특성에 따라 각기 다른 비선형 가격전략이 세워져야 하는 것으로 분석되었다. 넷째, 기업이 목표와 소비자의 특성에 따라 적합한 비선형가격체계가 달라진다. 다섯째, 아직 의료업에서는 비선형가격체제별로 이익이나 판매량 창출능력을 제시한 실증연구가 존재하지 않았다.

따라서 병원의 건강검진 서비스와 같이 병원을 직접적으로 가격을 책정할 수 있는 부분에 대한 비선형가격체제별 이익창출능력의 비교는 학술적으로는 비선형가격체제에 대한 연구성과를 산업적으로 확대한다는 의미가 있고, 실무적으로는 병원경영자에게 비선형가격체제를 소개하고 경영 활성화를 위한 전략적 지침으로서의 의미가 있을 것이다.

Ⅲ. 실증연구

1. 연구대상

실증연구를 위해 서울 중구에 위치하는 400병상 규모의 P병원 부설 검진센터에서 1999년 7월부터 2003년 2월까지 3년8개월 동안 검진을 받은 391개 법인 846개 데이터를 사용하였다. 이 데이터는 단위당 비용(1인당 평균 검진요금), 계약금 평균, 총금액 평균이, 인원부분은 1년 안에 검진한 여성인원 수, 1년 안에 검진한 남성인원수, 월검진인원수, 검진기간, 계약기간, 총계약횟수, 1년간 평균계약횟수, 그룹계열사 여부, 담당부서 교체여부, 간이검진 여부, 격년제 검진여부와 같은 변수가 포함되었다. 이 연구를 위해 필요한 데이터는 법인별 검진인원수와 1인당 검진료이므로, P검진센터와 의무기록실의 도움을 얻어 원자료를 재가공 후 통계분석용 데이터를 구축하였다.

이 연구의 목적인 비선형가격체계의 효과를 도출하기 위하여 법인별 가격반응함수의 도출이 필요하다. 이 함수를 얻기 위해서는 적어도 분석단위별 3개 이상의 관찰치를 가져야 하는 제약이 존재한다. 따라서 391개 법인 중에서 해당기간 중 3번이상의 건강검진을 의뢰한 법인을 추출하였다. 그 결과 총 124개 법인이 추출되어 분석의 자료로 사용하였다.

2. 연구방법

건강검진료를 대상으로 비선형가격체계별 성과를 비교하기 위해 다음과 같은 단계로 연구가 진행되었다. 첫째, 124개 법인의 거래 데이터를 이용하여 가격반응함수를 도출하였다. Simon(1989)이 가격반응함수도출을 위해 정리한 네 개의 수학적 모형(선형가격반응함수(linear price response function), 곱셈형 가격반응함수(multiplicative price response function), 유인모델(attraction model), 구텐베르크 모델(Gutenberg model))이 있었다. 이 모형이 외에 병원의 건강검진데이터의 가격반응을 더 잘 설명하는 수학적 모형이 존재할 가능성이 있으므로, 네 모형이외의 함수풀 모음틀(pool)을 만들었다. 선형함수(linear fit)를 비롯하여, 이 함수에 이차항을 더한 이차함수(quadratic fit), 삼차항과 사차항 계산이 가능한 Polynomial fit, 2차 함수처럼 비선형을 추적하기 위해 로그를 취한 형태인 로그함수(logarithm fit), 이차항을 분모로 하는 Heat capacity model를 찾아내었다. 총 21개의 함수풀을 124개 법인별 가격과 건강검진 수 실적데이터에 적용하였다. 그 결과, 21개 가격반응함수 중 추정이 가능한 함수풀 중에서 가장 적은 표준오차(standard error)를 보이는 함수풀을 해당 법인의 가격반응함수로 삼았다. 이렇게 표준오차를 기준으로 삼은 이유는 첫째, 3년 8개월간의 관찰기간 중에 3번 이상의 건강검진계약이 이루어졌다 하더라도 3회 이상의 관찰치는 통계적으로 유의한 함수의 계수를 도출하지 못할 가능성이 있기 때문이다. 둘째, 이렇게 관찰치가 적은 경우에는 여러 함수풀을 적용시켜 표준오차가 적은 것을 선택하는 것이 바람직하다는 Simon(1989)의 지적과 실제 5개 이상의 관찰치만으로 가격반응함수를 도출한 Yoo(1986)의 경우가 있었기 때문이다.

둘째, 균등요금, 이단계요금, 삼단계요금, 이중요금 등 가격체계별로 최대의 이익을 창출하는 가격을 도출하기 위해, 각 개별가격반응함수에 균등요금, 이단계요금, 삼단계요금, 이중요율의 경우의 가격수준과 변곡점을 적용하는 다양한 시나리오를 적용하였다(민감도분석). 이는 법인별 개별가격반응함수에 선형 및 비선형가격체계를 적용시킴으로써 가능하였다. 셋째, 가격체계별로 최대의 이익을 가져오는 가격대에서의 매출을 서로 비교하였다. 전량수량할인이 삭제된 이유는 Tacke(1988)와 박유식(1995)의 연구를 통해 이중요율이나 다단계요금보다 이익창출능력이 현저하게 떨어지기 때문이다.

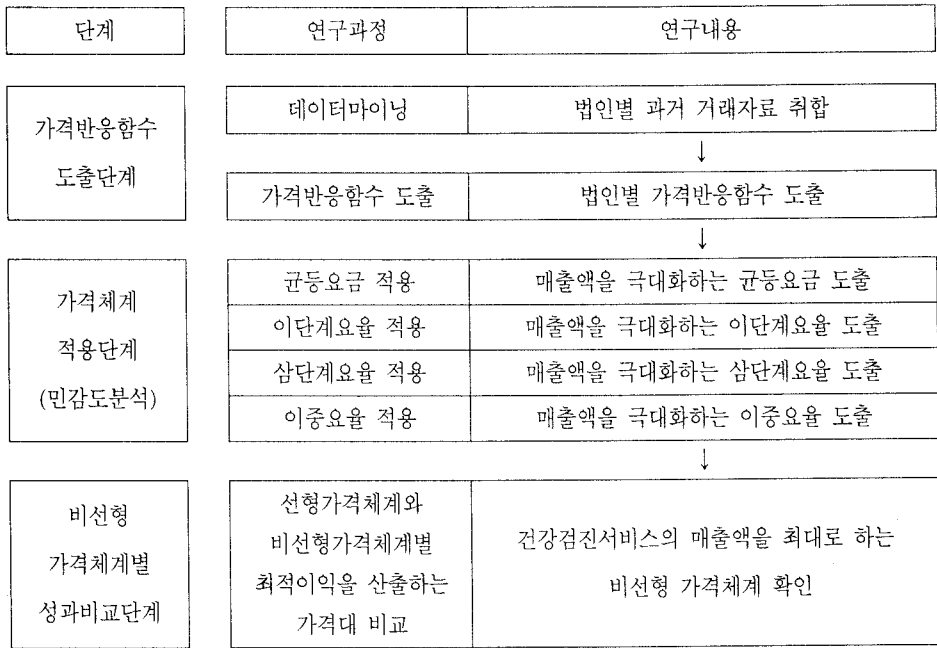


그림 4. 연구과정

1) 가격반응함수 도출단계

이 단계는 과거 거래 데이터를 이용하여 회사별로 가격반응함수를 도출하는 단계이다. 여기서 가격반응함수(price response function)란 특정 가격과 그 가격에 대응하는 판매량들의 관계를 보여주는 함수를 의미하는 것으로 다음과 같이 표현될 수 있다([식1]).

$$Q = f(P) \tag{식1}$$

Q : 판매량

P : 가격

가격반응함수의 형태는 위에서 밝힌 바와 같이 21개 모형이 적용되었으나, 124개 법인별 실적데이터 중 대부분이 일차 선형함수와 2차 함수모델에서 가장 높은 설명력을 보여주었다. 주로 도출된 가격반응함수의 꼴은 다음과 같다.

$$q_i = a + b_0 p_i \tag{식2}$$

$$q_i = a + b_0 p_i + b_1 p_i^2 \tag{식3}$$

p_i : 상품 i 의 가격

a, b_0, b_1 : 추정해야할 모수

2) 가격체계 적용단계

이 단계는 도출된 법인별 가격반응함수를 균등요금, 이단계요금, 삼단계요금, 이중요금 등 다양한 가격체계에 적용하는 단계이다. 먼저 균등요금 체계는 구매량에 관계없이 단위당 가격을 동일하게 매기는 방법으로 [식 4]을 이용하여 이익(Π)이 극대화 되는 가격을 찾는다.

최적가격을 찾기 위해 각 법인별 가격반응함수에 최저가격에서 최고가격까지의 범위를 대입해 본 후 각 법인별 가격대별 판매량과 비용을 감안 이익이 산출된다. 이익을 산출하는 경우 일반적으로 변동비만을 포함하는데(이윤경 외, 2004), 건강검진 비용의 경우 변동비는 매우 적고 일정하기 때문에 이익계산에 큰 영향을 미치지 않는 특성을 가진다. 특히 고정비용은 매출의 증가에 따라 변화하지 않기 때문에 이 연구에서는 비용을 고려하지 않았다.

$$\Pi = q \cdot p - C(q) \quad \text{[식4]}$$

p : 가격

q : 가격반응함수 상에 가격에 해당하는 판매수량

C : 총비용

이단계요율은 일정량을 넘는 구매량에 한해서만 가격을 깎아주는 체계를 말하며 우수고객에 대한 할인 혹은 판매촉진을 목적으로 사용되고 있다. 이단계 요율은 ([식5])과 같이, 어느 정도 구매량부터 할인할 것인가를 의미하는 변곡점(q_1)과, 변곡점(q_1)을 넘지 못할 경우의 가격(p_1), 변곡점을 넘은 후에 할인해 주는 가격(p_2)을 변화시키면서 최대 이익을 도출하는 최적가격을 찾는 방법이다.

$$\Pi = q_{166} \cdot p_1 + \Delta q \cdot p_2 - C(q_1 + \Delta q) \quad \text{[식5]}$$

p_1 : 1단계 가격

q_1 : 1단계 가격에서의 구매량

p_2 : 2단계 가격(할인가격)

Δq : 2단계 가격에 의해 추가로 증가한 구매량

삼단계요율은 2단계 요율과 거의 흡사한데, 다만 하나의 변곡점(q_2)이 추가되어 가격할인을 해 주는 구매량 기준이 하나 더 늘어난 형태이다. 따라서 가격대도 첫 번째 구매수량 기준(q_1)을 넘지 못할 경우의 할인 전 가격(p_1)과 첫 번째 기준(q_1)을 넘되 두 번째 할인수량 기준(q_2)을 넘기지 못할 경우 다소 할인된 가격(p_2), 그리고 q_2 를 넘겨 구매하는 경우 높게 할인된 가격(p_3) 등 세 가지로 늘어난다.

이중요율은 기본요금을 받고 기본요금을 지불한 고객에게 제품이나 서비스의 한 단위당

일정액의 가격을 매기는 방법이다. 이 방법은 실제 기업에서는 기본요금(연회비, 회원권 등)을 내는 고객에 한하여 제품을 구매할 때마다 가격을 할인해 주는 방법으로도 응용되며, 단일가격 체계와 함께 사용되는 경우가 많다. 이중요율 체계의 경우 최적가격은 [식6]과 같이 결정된다. 몇 개의 제품을 사거나, 몇 번의 서비스를 받느냐에 상관없이 기본요금(F)이 부과되며 제품이나 서비스 단위에 대해서는 균일가격 p 가 적용된다.

$$\Pi = F \cdot n + q \cdot p - (C_{fix} + k \cdot q) \quad \text{[식6]}$$

F : 기본료

p : 단위당 가격

C_{fix} : 기본요금으로 인해 포기한 손실

k : 단위당 비용

3) 비선형가격체계별 성과비교단계

비선형 가격체계별 성과 비교를 하기 위해 [식4], [식5], [식6]을 이용하여 가격체계별로 매출액을 최대로 하는 가격대를 확인한다. 왜냐하면 건강검진료의 경우 변동비용이 매우 미미하고 일정하다는 실무자의 의견과 같이 매출액을 극대화하는 가격이 이익을 극대화하는 가격이라고 판단하였기 때문이다.

IV. 연구결과

1. 가격반응함수 도출 결과

이 연구에서 의미하는 가격반응함수는 특정 검진가격과 가격에 대응하는 검진인원 수의 관계를 나타내는 함수로 조작적 정의한 바 있다. 연구자들은 21가지 가격반응함수 모델을 124개 법인 데이터에 적용하여 가장 설명력이 높은(함수 꼴과 실제관찰치의 차이가 적은) 함수를 해당 법인의 가격반응함수로 삼았다. 그 결과 법인수와 같은 124개의 가격반응함수가 추출되었고, 그 중 한 법인의 선형가격반응함수 사례는 <그림 5>와 같다.

x축은 검진가격을 의미하고 y축은 검진금액별 검진인원수를 의미한다. 결과를 보면 이 법인의 경우에 검진인원수는 검진가격에 비교적 탄력적으로 나타나고 있다. 즉, 검진가격이 저렴하면 검진인원수가 증가하는 합리적 구매행동을 보이고 있다.

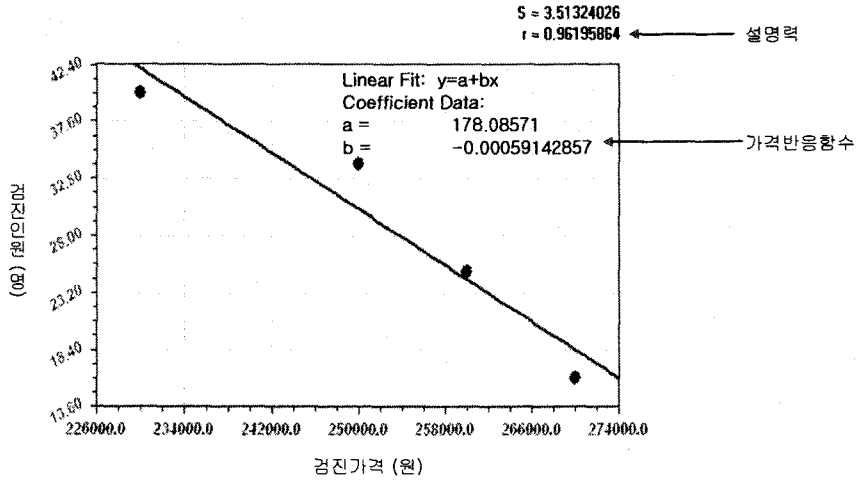


그림 5. 어느 법인의 가격반응함수의 예

2. 가격체계적용결과

앞서 도출된 법인별 가격반응함수를 바탕으로 다양한 가격체계의 민감도분석을 위한 몇 가지 가정을 정리하였다. 첫째, 법인 건강검진의 경우 가격이 아무리 싸더라도 조직 구성원을 초과해서 건강검진을 받진 않을 것이므로, 함수에 반영되는 검진인원수는 총구성원수를 넘지 못함을 가정하였다. 둘째, 이 연구에 사용된 법인에서 지불하는 실제 검진가격의 최소값과 최대값을 이용하여 가격 시뮬레이션 범위를 10만원에서 40만원으로 한정하였다. 셋째, 2단계 요율과 3단계 요율 체계에 적용하게 될 할인기준 수량은 연구에 이용된 법인 데이터 중 최소인원과 최대인원을 이용하여 10명에서 1,101명으로 설정하였다. 따라서 2단계 요율과 3단계 요율에서 사용된 변곡점은 10명에서 1,101명까지의 1,092개 관찰치였다.

1) 균등요율 적용 결과

균등요율 체계를 적용하여 최적가격과 매출액을 찾아내기 위해 앞서 도출된 124개 가격반응함수를 이용하여 10만원에서 40만원 사이의 검진가격을 1,000원 간격 나누어 시뮬레이션을 통해 민감도분석을 실시하였다. 1,000원 단위로 나눈 이유는 보다 작은 단위(1원 단위 등)로 나누었을 때 방대해지는 계산량을 줄이고, 실제병원에서 부과되는 가격형태를 감안한 것이었다.

균등요금 체계를 이용하여 검진가격별 매출액을 도출한 결과 건강검진 금액이 20.1만원일 경우에 매출액이 가장 높게 나타났다(10.219억원).

19만원으로 할인해 주는 가격전략이 성과를 높이는 데 최적인 것으로 나타났다.

〈표 3〉 삼단계요율 최적가격

p1 (할인이전가격) 단위 : 원	q1(변곡점 : 할인가준, 단위 : 명	p2(두 번째 할인가격), 단위 : 원	q2(변곡점 : 할인가준) 단위 : 명	p3(두 번째 할인가격) 단위 : 원	매출액 (억원)
213,000	60	208,000	80	190,000	10.722
214,000	60	207,000	80	190,000	10.744
214,000	60	208,000	80	190,000	10.747
214,000	60	208,000	80	191,000	10.735

4) 이중요율 적용 결과

이 가격체계에서는 기본요금(F)과 단위당 가격(p)이 측정되어야 한다. 구체적인 측정과정은 각 법인별 소비자 잉여를 측정하는 것부터 시작한다. 소비자 잉여는 어떤 구입자가 제품이나 서비스를 구입하기 위해 지불하고자 하는 최대가격이 된다(박유식, 1995). 따라서 도출된 소비자 잉여 즉, 기본요금을 변화시키면서 매출액을 극대화하기 위한 가격(p)과 매출액(q)을 측정하는 것으로 이중요율의 계산방식은 박유식(1995)의 연구방법을 따랐다. 이중요율 적용 결과, 기본요금을 350만원으로 책정하고 기본요금을 낸 회사의 경우 검진금액을 20.2만원으로 할인해 주는 가격전략이 최적인 것으로 나타났다.

〈표 4〉 이중요율 최적가격

기본요금F(단위 : 원)	단위당 가격(단위 : 원)	매출액(억원)
3,400,000	202,000	12.052
3,400,000	203,000	12.063
3,500,000	202,000	12.134
3,500,000	203,000	12.050

3. 가격체계별 성과(매출액)비교

연구자들이 데이터를 수집한 병원의 현재 요금체계는 일정한 기준 없이 병원 측과 법인과

의 협상을 통해 건강검진료를 결정하고 있으며 현재 요금체계 하에서 연평균 약 9.323억원의 매출을 올리고 있다. 하지만 일정한 기준을 가지는 균등요금을 적용했을 경우, 매출액이 약 10.219억원으로 현재의 협상요금보다 약 9.6%의 증가가 예상되었다. 한편 이단계요율의 경우와 삼단계요율의 경우는 현재요금보다 약 15.3%~16.4%, 이중요율의 경우는 현재요금보다 약 30.2%의 매출증가가 예상되는 것으로 나타났다. 따라서 연구자들이 데이터를 수집한 병원의 경우 고객의 행태를 반영한 요금기준을 제시하거나 비선형가격책정을 통해 추가적인 매출을 추구하는 것이 병원수익을 제고하는 가격전략 방법으로 도출되었다.

〈표 5〉 가격체계별 매출액비교표

구 분	현재요금체계	균등요금	이단계요율	삼단계요율	이중요율
매출액	9.323억 ¹⁾	10.219억 ²⁾	10.849억 ³⁾	10.747억 ⁴⁾	12.134억 ⁵⁾
현재요금체계 대비 증가율	-	9.6%	16.4%	15.3%	30.2%
균등요율 대비 증가율			6.2%	5.2%	18.7%

1) 연평균 매출액 p1 p2

2) 균등요금(p*=20.1만원) 추정매출액

3) 이단계(p1*=23.7만원, q1=50명, p2*=18.8만원) 추정매출액

4) 삼단계(p1*=21.4만원, q1=60명, p2*=20.8만원, q2=80, p3*=19만원) 추정매출액

5) 이중요금(F=350만원, p*=20.2만원) 추정매출액

위의 결과를 종합하면 다음과 같다. 첫째, 건강검진 서비스의 경우에 비선형가격체계가 선형가격체계(균일요금) 보다 매출액을 더 많이 산출하고 있음을 실증적으로 확인할 수 있었다. 이러한 결과는 비선형가격체계가 특히 서비스 산업에서 유용한 가격설정 방법으로 제시되고 있는 기존 연구결과(Leland and Meyer, 1976 ; Simon, 1989 ; 박유식, 1995))와 일치한다.

둘째, 비선형가격체계 중 가장 많이 사용되는 이중요율(two-part tariff)과 다단계요율(n-block tariff)의 이익창출능력을 비교할 때, 이중요율이 이단계요율이나 삼단계요율보다 높은 매출을 창출할 수 있음을 보여주었다. 이러한 결과는 유희화·박유식(1997), Tracke(1988)의 연구결과에서 이단계요율이나 삼단계요율이 이중요율보다 높은 성과를 보였던 결과와는 차이를 보인다. 그러나 Ng and Weisser(1974)의 연구에 따르면 평균비용이 감소하는 상황에서 이중요율이 효율적이라고 하였는데, 건강검진비용의 경우 고객이 증가할 때마다 변동비의 증가가 전체 비용 대비 미비하기 때문에 고정비를 포함한 평균비용의 경우에는 감소하는 특

성을 보인다. 연구자들은 이와 같은 건강검진 서비스의 비용구조로 인하여 이중요율이 높은 매출을 창출하였다고 추론하였다.

V. 결과 및 토의

의료서비스 중 건강검진은 다른 의료서비스와는 달리 건강보험 적용대상이 아닌 일반수가 기준으로 가격이 책정되고 있다. 따라서 병원이 직접 가격을 결정할 수 있는 권한을 가지고 있기 때문에 건강검진료 책정은 병원의 이익과 직접적인 연결이 되는 주요한 의사결정 중 하나이다. 그러나 현재 국내 병원들의 건강검진료의 책정은 다 산업에 비하여 단순한 체계를 가지고 있기 때문에 가격전략 측면에서 수익 개선방안을 도출하고자 이 연구를 수행하였다. 실증연구를 위해 서울의 한 종합병원 124개 법인고객을 대상으로 건강 검진 데이터를 수집하였고, 각 법인별로 가장 설명력이 높은 가격반응함수를 도출하였으며, 도출된 가격반응함수를 바탕으로 선형가격체계(균일요금)와 비선형가격체계(이중요율, 단계별요금)를 적용하였고, 현재 병원이 창출하고 있는 매출액과의 비교를 시도하였다. 그 결과 다음과 같은 결과를 얻을 수 있었다.

첫째, 전반적으로 연구대상으로 선정된 병원이 현재 실시하고 있는 협상에 의한 건강검진료 부과보다는, 고객 데이터 분석을 통해 인원수별 가격을 책정한 경우에 더 높은 매출액을 산출할 수 있는 가능성을 보여주었다. 이는 협상에 의한 건강검진료 책정보다는 과학적으로 수립된 건강검진료 책정이 병원 수익창출에 더 효과적임을 입증했다고 볼 수 있다.

둘째, 건강검진 서비스의 경우 비선형가격체계가 선형가격체계(균등요금)보다 5.2%~18.7% 정도의 매출액 증가를 보였기 때문에, 병원서비스 가격책정에서도 적극적으로 비선형가격체계를 도입해 볼 필요성이 제시되었다. 이렇게 비선형가격체계가 선형가격체계보다 성과가 좋다는 실증결과는 구매의사를 측정하는 키포인트 분석을 통해 도출된 기존연구(유필화·박유식, 1997 ; Tracke, 1988)등의 연구결과와 일치하는 것이기 때문에 비선형 가격 연구 결과의 집중타당성(convergent validity)을 입증한 성과가 있다고 볼 수 있다.

위와 같은 결과는 학술적으로는 의료서비스에서 상대적으로 연구 성과가 축적되어 있지 않은 가격분야의 연구 영역을 확대하는 역할을 하였으며, 실무적으로는 병원경영자가 병원의 수익을 제고하기 위해 비선형가격체계를 도입할 수 있는 실증결과를 확보했다는 데 의미가 있다.

이 연구의 한계점은 다음과 같다. 첫째, 이 연구의 표본은 특정병원에서만 수집되었다는 한계점이 있으며 병원의 특성에 지배를 받는 법인고객들의 편중도 우려되는 바다. 따라서 산업 내 다른 위치를 차지하고 있는 병원과 다양한 법인고객들이 다른 가격반응을 보일 가능

성을 배제할 수 없다. 이 연구의 결과를 일반화하기 위해서는 더 많은 병원의 법인고객들을 대상으로 한 실증분석결과가 축적되어야 할 것이다. 특히, 이 연구결과에서 기존 이론적 설명이 부족한 것이 발견되었는데, 가격차별에 성공하면 소비자잉여를 판매자의 것으로 만들어서 2단계요율보다 3단계요율의 이익이 많아야 하는데, 반대의 실증결과를 얻었다. 이는 이 병원의 건강검진 데이터의 특이성에 기인할 가능성을 배제할 수 없다. 법인별 개별가격반응함수의 특이한 부분에서 다단계요율의 가격과 변곡점이 도출되었기 때문일 것으로 가정할 수 있다. 따라서 더 많은 병원의 법인고객을 대상으로 한 개별가격반응함수의 도출을 시도하던지, 이 병원의 경우에 더 많은 기간의 법인고객의 건강검진결과를 토대로 실증연구가 이루어져야 할 것이다.

둘째, 가격책정과 관련한 연구 중에는 이 연구에서 사용한 비선형가격체계 이외의 가격체계가 존재한다. 그럼에도 불구하고 이 연구에서는 가능한 모든 비선형 가격체계가 망라되지 않은 상태에서 결론에 도달했다. Dolan and Simon (1996)은 이 연구에서 다루어지지 않은 전량수량할인과 가격포인트별할인정책(price point discount)등을 소개하였는데 연구결과의 해석을 풍부하게 하기 위해서는 더 많은 비선형가격체계의 연구와 비교가 필요하다. 특히, 검진사업의 경우에는 성수기에는 높은 가격을 설정하고 비수기에는 가격할인을 하여 수요조정을 하는 가격전술이 더 효과적일 수 있으므로 미래연구에서는 이 가격전술이 연구범위에 포함되어야 할 것이다.

셋째, 법인별 가격반응함수를 도출하는 과정에서 법인별 거래 실적 자료가 적은 경우 설명력이 떨어지는 한계점이 존재하였다. 이 연구에서 1999년 7월부터 2003년 2월까지 3년8개월 동안의 법인고객의 데이터를 분석대상으로 했으나, 이 기간동안 법인은 평균 4번 정도의 건강검진 실적을 보여주었을 뿐이다. 분석기간을 늘릴 경우에도 장기간 병원과 거래한 실적을 가진 법인으로 충분한 표본 수를 확보하기 어려웠다. 이런 단점을 극복하기 위해 Simon (1989)가 권하고 Yoo(1986)가 실제 실행한 데로 여러 함수꼴을 가격반응함수로 추정한 후, 가장 적은 표준오차(standard error)를 가진 함수꼴을 해당 법인의 가격반응함수로 삼았다. 하지만, 관찰치가 부족한 상황에서 선형 및 비선형회귀식을 통해 통계적으로 유의한 함수를 추정하였다는 한계점은 극복될 수 없는 문제이다. 향후 연구에서는 장기적인 법인 구매 자료의 축적을 통해 자료의 수를 풍부하게 확보하여 가격체계 연구를 수행할 필요가 있다.

참 고 문 헌

- 곽영식, 홍재원, 이윤경(2007), 마케팅가격전략, 서울: 베넷.
박유식(1995). "서비스 가격전략에 관한 연구: 해운서비스의 비선형가격설정 방법을 중심으로,"

성균관대학교 박사학위논문.

- 유필화, 광영식(2001), “가격매김형태별 이익 결정요인 검증에 관한 연구, 경영학연구”, 30(1), 183-212.
- 유필화(1991). 가격정책론. 박영사.
- 이윤경, 홍재원, 광영식(2004), 숨겨진 이익을 찾는 가격전략, 서울: 베넷.
- 조우현, 이선희, 이해중, 전기홍(1999). 의료서비스마케팅. 퇴설당.
- Dolan, R. and Simon, H.(1996), Power pricing. Free press.
- Dolan, R. (1987), “Quantity discounts: Managerial issues and research opportunities”, *Marketing Science*, 6(1), 1-24.
- Goldman, M. B., Leland, H.E., and Sibley, D.S. (1984), “Optimal non-uniform prices”, *Review of Economic Studies*, 70. 305-319.
- Leland H.E. and Mayer R.A.(1976), “Monopoly pricing structures with imperfect discrimination”, *The Bell Journal of Economics*, Autumn, 449-462.
- Monroe, K.B. (1991), The pricing of service, *The AMA Handbook of Marketing for the Service Industries*, AMACOM, 297-320.
- Nagle T.T. and Holden, R.K.(1995), *The strategy and tactics of pricing*, Englewood Cliffs.
- Ng, Y.K. and Weisser, M.(1974), “Optimal pricing with a budget constraint: The case of the two-part tariff”, *Review of Economic Studies*, 41, 337-345
- Oi, W. (1971), “A Disneyland dilemma: Two-part tariffs for mickey mouse monopoly”, *Quarterly Journal of Economics*, 85(Feb.), 77-96.
- Oren, S.S., Smith, S.A. and Wilson, R.B. (1983), “Competitive nonlinear tariffs”, *Journal of Economic Theory*, 29. 49-71.
- Simon, H.(1989), *Price management*. North-Holland
- Tacke G.(1988), *Nichtlineare preisbildung: Theorie, meassung and anwendung*. Gabler.
- Wilson, R.B.(1993), *Nonlinear pricing*. Oxford University Press.
- Yoo, P, and Park, Y.(1997), “The study on the service pricing: Focused on the non-linear pricing for the maritime”. *Korean Journal Management Review*, 26(4): 567-596.
- Yoo, P. H.(1986), “Dynamic pricing strategy for new consumer durables”, Unpublished Doctoral Dissertation, Harvard University.