

# DEA를 이용한 호텔 관광 서비스 업계의 CRM 도입 효율성 분석

김태영  
동양미래대학 경영학부  
(tykim@dongyang.ac.kr)

설경진  
호텔롯데  
(seolkj33@hanmail.net)

곽영대  
한양대학교 지식서비스연구소  
(topkwak@hanmail.net)

본 논문은 호텔 관광 서비스 업계에서 급변하는 전산화와 글로벌화에 대응하기 위하여 IT 솔루션 도입을 통하여 기업의 업무 처리를 고도화하고 고객 서비스 대응력을 높인 사례를 연구하였다. 이를 통하여 국내 유수의 호텔 관광 기업이 효과적으로 고객 요구에 대응하기 위하여 CRM 솔루션을 자체적으로 개발하여 실무에 활용하도록 함으로써, 고객에 대한 분석력을 높이고 고객별 마케팅 전략 수립과 고객에 특화 한 영업을 전개하는 활용 사례를 연구하였다.

특히 본 연구는 호텔 관광 업계의 CRM 솔루션 도입 과정과 CRM을 이용한 영업 업무 및 마케팅 업무에 활용해 나가는 과정에 대하여 논하였고, CRM 도입에 의한 효과를 DEA(Data Envelopment Analysis)를 통하여 분석하였다. 우선 CRM을 도입한 L사의 각 사이트별 상대적 효율성을 CCR 모형으로 비교 분석하였으며, 그 다음 L사의 대표 사이트에 소속된 각 영업장들의 상대적 효율성을 BCC 모형으로 비교 분석하였다.

논문접수일 : 2010년 12월 28일    논문수정일 : 2011년 01월 11일    게재확정일 : 2011년 02월 28일  
투고유형 : 국문일반    교신저자 : 김태영

## 1. 서 론

오늘날 각종 산업에서 많은 기업들이 고객 만족 경영, 고객 감동 경영 등의 가치를 내걸고 시장에서 경쟁 우위를 점하기 위하여 치열한 노력을 경주하고 있다. 이를 위해서는 무엇보다 먼저 고객의 특성과 소비 패턴, 선호 유형 등을 파악하여 고객 밀착 서비스 및 제품을 개발하여 제공할 수 있는 능력이 중요하다. 고객 관계 관리(CRM : Customer Relationship Management)는 기업의 고객 만족 경영을 위한 노력 속에서 차츰 주목 받고 있는 경영정보시스템이다.

기업에서의 경영정보시스템의 역할은 운영상의

우수성(생산성, 효율성, 민첩성) 확보, 새로운 상품 및 서비스 개발, 고객과의 친밀성 및 고객지원능력 확보, 의사결정능력 향상, 경쟁우위 확보, 경쟁에서 생존과 같은 경영 목적을 달성하기 위하여 존재한다(Laudon and Laudon, 2010).

CRM에 관한 연구는 크게 대형 매출 데이터를 고객관계관리 활용을 위하여 기술적으로 압축하거나 군집화시키는 데이터마이닝(data mining) 기법에 대한 것과, 산업계에서의 CRM을 어떻게 적용하였는가에 대한 사례 연구로 나뉜다. 우선 CRM을 위한 데이터마이닝 기법에 대한 연구를 살펴보면, 송임영 등(2007)은 CRM에서의 효과적인 데이터 활용을 위한 통합 데이터마이닝 기법을 제안하

였다. 방정혜 등(2007)은 CRM에서 데이터마이닝 기법에 의한 군집화(clustering) 수행 이전에 미리 시장을 세분화하는 SOM(Self-Organizing Maps) 분석 방법의 활용성에 대하여 논하였다. Koh and Chan (2002)은 은행 산업에서의 마케팅 의사결정을 위하여 활용할 수 있는 데이터마이닝 기법에 대하여 분석하였다. Kim et al.(2001)은 다중조합에 의한 복수 분류 모형을 제시하고 유전 알고리즘을 적용함으로써, 실무에서의 활용성을 높인 CRM을 위한 데이터마이닝 엔진에 대하여 연구하였다.

CRM은 은행, 보험, 병원 등 고객에게 제공하는 서비스와 상품이 고객 특성에 따라 크게 좌우되는 서비스 업종에서 보다 더 각광받고 있다(백주현과 김태영, 2010). 호텔 산업이나 여행사, 항공사와 같이 관광 서비스 업종에서도 CRM은 고객 서비스 능력 재고를 위한 주요한 수단으로 인식되고 있으며, 특히 해당 산업 분야의 각 기업들은 CRM을 활용하여 고객의 만족도를 높이고 기업의 경쟁력을 높이고자 앞다투어 CRM 도입에 나서고 있는 실정이다. 따라서 최근에는 호텔 관광 업계의 각 기업들이 CRM을 도입하고 활용하기 위하여 기울인 노력과 경영상의 착안점에 대하여 다양한 각도에서 분석한 논문들이 다수 발표되고 있다. 김기욱과 최윤호(2003)는 관광호텔의 CRM 도입 및 활용 방안에 대하여 연구하였고, 이장우 등(2003)이 제주도의 관광호텔을 대상으로 CRM 활용 전략에 대하여 연구하였다. 이후 김만술(2004)은 CRM이 호텔 기업의 조직 특성에 미치는 영향과 CRM을 통하여 조직이 기대할 수 있는 긍정적인 효과에 대하여 연구하였으며, 허향진 등(2006)은 호텔 기업에서의 CRM에 대한 활용 및 경영성과 인식에 대하여 연구하였고, 우찬복(2006)은 지리정보시스템에 근거한 CRM 적용 방안에 대하여 연구를 진행하였다. 장성기와 이준혁(2007)은 호텔 기업이 CRM

을 성공적으로 운영하기 위한 영향 요인을 통계적 기법으로 분석하였고, 강숙영(2008)의 연구와 최형인 등(2010)의 연구에서는 호텔에 도입된 CRM이 기업 내 종업원들의 역량 증진과 경영성과에 미치는 영향을 통계적으로 분석하였다. 박소영 등(2009)과 서광민 등(2009)의 연구는 호텔 산업에서 CRM이 고객 만족에 미치는 영향을 실제 기업의 매출 자료를 토대로 분석하였으며, 박민숙 등(2010)은 CRM의 근간이 되는 고객 정보 수집과 활용성을 높이기 위한 방안을 연구하였다.

관광호텔 업계의 많은 기업들이 CRM을 도입함에 따라 관련 연구가 다양하게 진행되었지만, 이상의 연구들은 CRM의 성과에 영향을 미치는 정성적인 요인을 설문조사를 통해 계량화하여 통계적 기법으로 분석한 연구가 대부분이다. 이러한 방식의 연구는 근본적으로 설문 응답자의 자의적인 해석과 주관적인 판단을 배제할 수 없으며, 따라서 기업의 CRM 도입 성과를 구체적으로 분석하는데 있어 한계를 갖는다. 또한 ERP, CRM, SCM 등과 같은 기업용 IT 솔루션 도입의 효과는 일반적으로 쉽게 파악하기 어렵다.

IT 솔루션 도입 효율성을 평가하거나 기업의 전략에 따른 경영상의 효과를 분석하는 작업을 진행하고자 할 때, DEA(Data Envelopment Analysis)를 활용하면 각 분석 단위 별로 상대적인 효율성을 정교하게 측정할 수 있다. DEA는 Charnes and Cooper(1962)의 연구에서 기업의 효율성을 평가하기 위하여 투입 요소와 산출 요소의 비율(ratio) 개념을 계산하기 편한 선형(linear) 함수의 형태로 바꾸는 방법론을 제안한 것에서 시작되었다. 이후 Charnes et al.(1978)의 연구에서 효율성을 LP(Linear Programming) 형태의 최적화 수리 모형으로 모델링하고 그것의 쌍대 모형(dual model)을 취하면 생산함수의 개념을 활용하여 프런티어 라인

(frontier line)을 구성할 수 있다는 것을 보이면서, DEA 기법에 의한 효율성 평가 방법론이 확립되었다. 이후 Banker et al.(1984)의 연구에서는 기존의 DEA에 대한 연구에서 제안된 LP 모형을 프런티어 라인에 도달해 있는 효율적인 집단이 늘어나는 방향으로 수정하였다.

최근 DEA 기법들을 활용하면 각 기업들이 도입한 IT 솔루션의 효율성 평가에 적합하다는 인식이 확산되면서, 이와 관련된 연구들이 잇달아 발표되고 있다. 김건위(2003)는 지방 정부의 정보화가 진행됨에 따라 DEA를 통하여 그 효율성을 평가하기 위한 방안을 모색하였으며, 김건위와 최호진(2005)은 DEA를 통해 IT 솔루션의 효율성을 평가할 때의 유의점에 대하여 연구하였다. 김종기와 장다연(2008)은 ERP 시스템을 도입한 국내의 주요 기업들의 경영상의 효율성 재고 효과 대하여 DEA 기법을 이용하여 분석하였다. 해외에서도 DEA를 이용한 IT 솔루션의 효과를 분석한 연구가 진행되었다. Sowlati et al.(2005)은 IT 도입 프로젝트의 효율성을 DEA로 분석하기 위한 방법에 대하여 종합적으로 고찰하였고, Bendoly et al.(2009)도 기업용 정보시스템을 활용하였을 경우에 대한 경영상의 효과에 대하여 DEA로 분석하였다. Asosheh et al.(2010)은 IT 프로젝트의 효율성을 스코어 카드와 DEA 기법으로 분석하였다.

하지만 아직까지 국내는 물론 국외에서도 CRM 도입의 효율성에 대하여 DEA 기법을 통해 분석한 연구는 진행된 바 없는 것이 현실이다. 특히 CRM이 적극적으로 도입되고 있는 호텔 서비스 업계의 경우, CRM 도입 효과에 대한 보다 더 계량적이고 구체적인 고찰이 절실함에도 불구하고 DEA를 활용한 연구가 진행된 바 없다. 본 연구는 DEA 기법을 활용하여 국내 유수의 호텔 기업의 CRM 도입 성과를 기업 내 각 사이트와 업장 별로 비교 분석

함으로써, CRM을 어느 정도 효과적으로 활용하고 있는가를 구체적으로 파악해 보고자 한다.

## 2. L사의 CRM 도입

L사(company)는 대한민국의 호텔 업계를 대표하는 기업으로, 서울에 3개의 사이트(site), 경남 지역에 1개의 사이트, 제주 지역 1개의 사이트 등 총 5개의 사이트를 운영 중에 있다. L사는 대한민국에서 가장 많은 객실을 보유하고 있는 기업이고, 국내 호텔 업계의 객실 단가를 좌우할 수 있는 위상을 가지고 있으며, 고객들에게 보다 나은 서비스를 제공하여 만족도를 높이고, 기존의 객실 예약시스템을 대표하는 FIDELIO를 사용하지 않고 자체 시스템인 LORIZ를 개발하여 객실투숙 고객관리의 효율성을 향상시키고자 노력하고 있다.

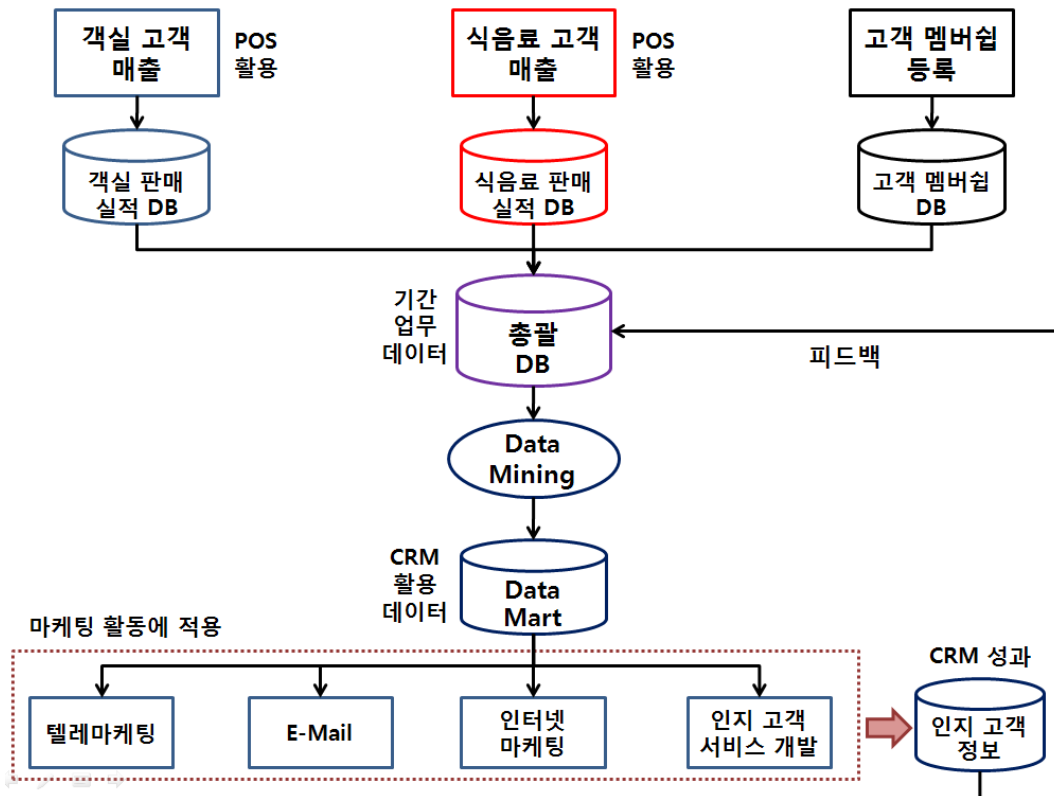
관광호텔산업의 특수성(입지의존성, 초기자본과다, 계절성, 시설성, 인적자원 의존성, 고객의 서비스품질 인식차이)을 극복하여 선도기업으로 발전하기 위하여 L사는 고객들과의 친밀성 및 고객 지원능력을 확보하고, 고도로 차별화된 개별적 서비스를 제공하여, 고객 만족도를 제고하며, 궁극적으로 호텔 서비스 산업에서의 새로운 상품과 서비스 개발에 활용하기 위하여 CRM을 도입을 추진해 왔다. 국내 특급호텔의 경우 전체 고객 중 식별 가능한 고객비율이 전체 매출액의 30% 미만이다. 이는 고객관계관리를 유료 멤버십에 치중하여 운영하기 때문이다. 이에 L사는 1회 이상 이용한 고객을 식별 가능한 고객으로 인식하기 위하여 CRM을 도입하게 되었고, 인식 가능한 고객은 객실, 식음료, 멤버십, 비멤버십 고객을 포함하여 고객의 범위를 넓혀 경영상·운영상의 우수성과 의사결정능력을 향상하고자 하였다. CRM을 도입하는 프로젝트는 Polaris CRM 솔루션을 Oracle의 데이터베이

스(DB) 환경에서 활용할 수 있도록 하였다. 또한 CRM과 연계되어 매출 정보를 주고받는 POS(Point-of-Sales) 시스템의 경우 식음료 부분은 Oracle의 솔루션을 도입하고 객실의 경우 L사가 자체 개발한 LORIS 시스템을 도입하여 활용할 수 있도록 하였다.

CRM 도입 프로젝트는 2006년 9월부터 시작되어 2007년 4월 종료되었으며, 2007년 5월부터 실제 업무에 사용되기 시작하였다. L사의 CRM 도입 프로젝트는 L사 소속의 기간업무 요원 13명, 전산업무 요원 5명, 외부 CRM 컨설턴트 5명 등 총 23명이 투입되었으며, 총 5억 원 상당의 프로젝트 비용이 소요되었다. L사가 도입한 CRM 시스템의 기본

업무 프로세스는 <그림 1>과 같다.

우선 L사는 CRM을 위한 기초 자료인 각 업장별 투입 요소(인력, 인건비, 광고, 재료비)에서 산출되는 요소를 정확하게 생성하고 관리하여 경영지표로 활용하는 것이 매우 중요하다고 판단하고, POS 시스템을 활용하여 생성되는 매출 자료를 각각의 판매 실적 데이터베이스(DB)에서 저장되도록 하였다. 이를 위하여 식음료 영업장과 객실에 대하여 Oracle POS 시스템과 LORIS POS 시스템을 새로 구축하여 판매 데이터를 안정적으로 생성하고 관리할 수 있도록 하였다. 또한 고객 멤버십 등록 정보 등을 모아서 기간업무 처리 결과를 모두 종합 관리하는 총괄 데이터베이스를 구성하여



<그림 1> L사의 CRM 시스템 프로세스 개요

판매 실적에 대한 정보를 통합 관리하도록 하였다. 데이터베이스를 일원화하여 통합 관리하는 체계를 구축함으로써, 데이터의 정합성을 크게 높이고 과거에 각 부서별로 서로 비대칭 데이터가 발생하였던 문제를 근본적으로 해결할 수 있도록 하였다.

총괄 데이터베이스에 축적된 자료를 Polaris CRM 솔루션에 내장되어 있는 데이터 마이닝 엔진을 통하여 매출 자료에 대한 분석, 분류, 군집화 작업을 실시하고, 그 결과를 데이터 마트(data mart)에 정리하여 CRM 활용 데이터로 제공할 수 있도록 하였다. 원천 매출 자료를 쉽게 활용할 수 있는 형태로 가공하여 데이터 마트에 따로 보관하도록 함으로써, 다양한 마케팅 활동을 전개하거나 조회 업무 및 의사결정 업무 등을 진행할 때 잘 요약되고 정리된 데이터를 손쉽게 획득할 수 있도록 하였다. 이러한 데이터 마트의 요약 데이터를 이용하여 텔레마케팅, 다이렉트 메일, 인터넷 마케팅, 인지 고객에 대한 서비스 상품 개발 등의 마케팅 활동을 진행할 수 있도록 하고, CRM의 최종 성과물 중 하나인 고객 인지 정보는 총괄 데이터베이스에 피드백(feedback)되도록 하였다.

<표 1> L사의 CRM 도입 목표별 주요 기능 설계

도입 목표	주요 기능 설계
고객 분석 체계 수립	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 고객 특성 분석</li> <li>◦ CRM 시스템에서의 고객 DB 관리 방안 도출</li> <li>◦ 고객 특성 지표 개발</li> <li>◦ 고객 데이터 마트(Data Mart) 설계 및 구축</li> </ul>
고객 인지 서비스 제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 고객 인지 서비스 현황 파악</li> <li>◦ 고객 취향 정보 재분류</li> <li>◦ 객실 고객의 인지 능력 개선</li> <li>◦ 식음료 고객 인지 능력 개선</li> <li>◦ 중요 고객 군 관리 전략 수립</li> <li>◦ POS(Point of Sales) 시스템 재정비</li> <li>◦ 식음료 고객 예약 시스템 구축</li> </ul>
고객 멤버십 제도 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 멤버십 현황 분석</li> <li>◦ 멤버십 개선 전략 및 실행 방안 수립</li> <li>◦ 멤버십 CRM 솔루션 적용</li> </ul>

L사의 CRM 프로젝트는 <표 1>과 같이 고객 분석 체계 수립, 고객 인지 서비스 제공, 고객 멤버십 제도 개선의 3가지 중점 추진 과제에 따라 진행되었다.

고객 분석 체계 수립 파트는 고객 정의 및 고객 데이터베이스 자료의 진단으로부터 시작하여, 고객 특성을 분석하고, 고객 데이터베이스 정제 작업 및 CRM 시스템에서의 고객 DB 관리 방안 도출, 고객 특성 지표(MCIF : Marketing Customer Information Files) 개발, 고객 세분화와 고객 특성 지표를 활용한 고객 데이터 마트(Data Mart) 설계 및 구축, 시스템 테스트의 순으로 진행되었다.

고객 인지 서비스 제공 파트는 고객 인지 서비스 현황 조사 작업부터 시작하여 고객 취향정보의 재분류, 객실 고객의 인지 및 식음료(F&B : Food and Beverage) 고객 인지 능력 개선, 고객 세분화 정보를 이용한 중요 고객 군 관리 전략 수립의 순서로 진행되었으며, POS(Point of Sales) 시스템을 재정비하고 F&B 고객에 대한 예약 시스템을 구축하였다. 이 과정에서 기존의 판매 데이터 생성과 그 결과를 저장하는 데이터베이스 관리 체계에 대한 정비가 이루어졌다.

멤버십 제도 개선 파트는 멤버십 현황 분석, 멤버십 개선전략 수립, 멤버십 실행방안 수립, 개별 멤버십 개선 방안 도출에 의한 CRM 솔루션 적용의 순서로 진행되었다.

L사는 2007년 5월 CRM 솔루션을 실제 업무에 도입한 이후, CRM의 활용 성과를 객관적으로 평가하기 위하여 많은 노력을 기울여 왔다. 이에 따라 객실 고객 식별율, 식음료 고객 식별율, 객실 식별 고객의 매출율, 식음료 식별 고객의 매출율 등을 <표 2>와 같이 CRM의 주요 성과 지표로 정의하였고, 최근 서울 지역에 개장한 1개 사이트를 제외한 4개의 사이트에 대하여 CRM 시스템을 활용

하여 각 성과 지표에 대한 자료를 도출하였다.

<표 2> L사의 CRM 시스템 활용 주요 성과 지표

성과 지표	내용	산출 방법
객실 고객 식별율(%)	호텔 객실 전체 고객 중 식별된 고객 비율	$\frac{\text{식별된 객실 고객수}}{\text{전체 객실 고객수}}$
객실 식별 고객 매출율(%)	호텔 객실의 전체 매출 중 식별된 고객에 의한 매출 비율	$\frac{\text{식별된 객실 고객 매출}}{\text{전체 객실 매출}}$
식음료 고객 식별율(%)	호텔 식음료 영업장 전체 고객 중 식별된 고객 비율	$\frac{\text{식별된 식음료 고객수}}{\text{전체 식음료 고객수}}$
식음료 식별 고객 매출율(%)	호텔 식음료 영업장의 전체 매출 중 식별된 고객에 의한 매출 비율	$\frac{\text{식별된 식음료 고객 매출}}{\text{전체 식음료 매출}}$

<표 2>에 나타난 것과 같이 L사는 CRM 시스템에 대한 가장 중요한 성과 지표는 객실 고객과 식음료 고객 전반에 걸쳐서 고객 식별율이며, 우선 고객을 식별한 후 식별된 고객에 대하여 보다 차별화된 마케팅을 강화하는 방향으로 CRM 시스템의 활용 전략을 수립하였다.

### 3. 수리모형

L사의 CRM 시스템 활용에 대한 전반적인 효율성을 평가하기 위해서는, <표 2>와 같은 일반적인 성과 지표의 수치만으로는 정확하게 파악하기 어렵다. 특히 각 사이트 별로 상대적인 CRM 활용 성과를 비교하는 것은 DEA 기법을 활용하지 않으면 안 된다. 따라서 L사의 CRM 활용 성과를 DEA 기법을 통해 각 사이트 별로 상대적으로 평가하기 위하여, LP 형태의 수리 모형을 활용하였다.

#### 3.1 CCR 모형

Charnes et al.(1978)이 확립한 DEA 기법이 이

후 널리 활용되게 되면서, 해당 수리 모형을 저자들의 이름 머리 글자를 따서 CCR 모형이라고 부르게 되었다. 또한 DEA 기법은 다양하게 발전하여 여러 분야에서 활용 범위가 차츰 넓어 졌으며, 특히 Banker et al.(1984)이 제안한 모형은 CCR 모형과는 달리 규모 수익(returns to scale)이 변화할 수 있도록 기존의 제약 조건을 수정하여 효율적인 집단이 늘어나도록 하면서 CCR 모형과 함께 사용되는 경우가 많아졌고, 저자들의 이름 머리 글자를 따서 BCC 모형이라 부른다. CCR 모형은 비선형계획법 형태의 CCR 비율 모형(CCR ratio model), 이를 LP 형태로 변환한 CCR 승수 모형(CCR multiplier model), 이후 해당 LP 모형의 쌍대 모형을 정의하여 구해낸 CCR 포락 모형(CCR envelopment model) 등이 있으며, Charnes et al.(1978)은 CCR 포락 모형을 활용하면 분석 단위 별로 상대적인 효율성을 측정해 낼 수 있다는 것을 증명하였다.

DEA 기법은 DMU(Decision Making Unit)라는 효율성 평가의 단위를 정의하여 활용한다. DMU는 투입 요소를 결합하여 산출물들을 만들어 내는 과정에서, 독자적인 의사결정 능력을 갖는 식별 가능한 조직의 단위로 정의한다. CRM의 도입 효율성을 평가하기 위하여 DMU는 각 사이트 혹은 각 영업장 등으로 정의할 수 있다.  $X$ 를 투입 요소의 사용량이라고 하고,  $Y$ 를 산출 요소의 량이라고 할 때, 각각의 변수를 <표 3>과 같이 정의할 수 있다.

<표 3> n개의 DMU에 대한 투입/산출 자료 정의

DMU	투입 요소				산출 요소			
	1	2	...	m	1	2	...	s
1	$X_{11}$	$X_{12}$	...	$X_{1m}$	$Y_{11}$	$Y_{12}$	...	$Y_{1s}$
2	$X_{21}$	$X_{22}$	...	$X_{2m}$	$Y_{21}$	$Y_{22}$	...	$Y_{2s}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
n	$X_{n1}$	$X_{n2}$	...	$X_{nm}$	$Y_{n1}$	$Y_{n2}$	...	$Y_{ns}$

이 때 DMU별로 투입 요소  $X$ 와 산출 요소  $Y$ 에 대하여, 얼마만큼 해당 요소들이 중요성을 갖는가를 구해내는 것이 DEA 기법의 결정 변수라고 할 수 있다. DMU별로  $v$ 를 투입 요소의 가중치라고 하고,  $u$ 를 산출 요소의 가중치라고 하면, 가중치에 대한 변수를 <표 4>와 같이 정의할 수 있다.

<표 4> n개의 DMU에 대한 투입/산출 가중치 정의

DMU	투입 요소				산출 요소			
	1	2	...	m	1	2	...	s
1	$v_{11}$	$v_{12}$	...	$v_{1m}$	$u_{11}$	$u_{12}$	...	$u_{1s}$
2	$v_{21}$	$v_{22}$	...	$v_{2m}$	$u_{21}$	$u_{22}$	...	$u_{2s}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
n	$v_{n1}$	$v_{n2}$	...	$v_{nm}$	$u_{n1}$	$u_{n2}$	...	$u_{ns}$

Anthony and Govindarajan(2006)은 경영학적인 측면과 기업의 관점에서 효율성은 투입량에 대한 산출량의 비율을 의미한다고 정의한 바 있다. Charnes et al.(1978)은 효율성에 대한 정의를 바탕으로, 식 (1)에서 식 (4)까지의 수리 모형을 활용하면 효율성을 최대화하는 것을 목적으로 하면서 k번째 DMU에 대한 가중치를 결정변수로 도출해 낼 수 있음을 보였다. 효율성을 총투입과 총산출의 비율로 정의하여 전개한 수리 모형을 CCR 비율 모형(CCR ratio model)이라고 한다.

$$\text{Max } E_k = \left\{ \sum_{r=1}^s Y_{kr} u_r \right\} / \left\{ \sum_{i=1}^m X_{ki} v_i \right\} \quad (1)$$

$$\text{s.t. } E_{kj} = \left\{ \sum_{r=1}^s Y_{jr} u_r \right\} / \left\{ \sum_{i=1}^m X_{ji} v_i \right\} \leq 1 \quad (2)$$

$$j = 1, 2, \dots, n$$

$$v_{ki} \geq \epsilon, \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (3)$$

$$u_{kr} \geq \epsilon, \quad r = 1, 2, \dots, s \quad (4)$$

DEA 기법으로 해를 구하기 위해서는 수리 모형

의 각 식들이 선형 함수로 구성되어 있어야 하지만, CCR 비율모형은 비선형의 형태를 갖고 있다. 따라서 Charnes et al.(1978)은 식 (5)에서 식 (9)까지 전개된 수리 모형의 형태로 모든 투입/산출 자료가 양수인 선형식으로 전환시켰으며, 이를 CCR 승수 모형(CCR multiplier model)이라고 한다.

$$\text{Max } E_k = \sum_{r=1}^s Y_{kr} u_r \quad (5)$$

$$\text{s.t. } \sum_{i=1}^m X_{ki} v_i = 1 \quad (6)$$

$$\left\{ \sum_{r=1}^s Y_{jr} u_r \right\} - \left\{ \sum_{i=1}^m X_{ji} v_i \right\} \leq 0 \quad (7)$$

$$j = 1, 2, \dots, n$$

$$v_{ki} \geq \epsilon, \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (8)$$

$$u_{kr} \geq \epsilon, \quad r = 1, 2, \dots, s \quad (9)$$

CCR 승수 모형에 대하여 쌍대 모형(dual model)을 구해내면, 생산함수를 통하여 생산 프런티어 라인을 구성하는 것과 유사한 형태를 갖는 상대적 효율성에 대한 프론티어 라인을 구성하는 것이 가능하다. Charnes et al.(1978)은 식 (5)에서 식 (9)까지 전개한 수리 모형으로 나타낸 CCR 승수 모형에 대하여 쌍대 모형을 구한 것을 CCR 포락 모형(CCR envelopment model)이라고 정의하였으며, 이를 식 (10)에서 식 (15)까지 전개된 수리 모형의 형태로 나타낼 수 있다.

$$\text{Max } \theta - \epsilon \sum_{i=1}^m s_i^- - \epsilon \sum_{r=1}^s s_i^+ \quad (10)$$

$$\text{s.t. } X_{ki} \theta - \sum_{j=1}^n X_{ji} \lambda_j - s_i^- = 0 \quad (11)$$

$$i = 1, 2, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n Y_{jr} \lambda_j - s_i^+ = Y_{kr}, \quad r = 1, 2, \dots, s \quad (12)$$

$$\lambda_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (13)$$

$$s_i^- \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (14)$$

$$s_i^+ \geq 0, \quad r = 1, 2, \dots, s \quad (15)$$

식 (10)에서 식 (15)까지 전개된 수리모형에 대하여 여유 변수(slack variables)를 제거하여 정리하면, 식 (16)에서 식 (19)까지의 형태로 전개된 호텔 기업 L사의 DEA 분석을 위한 완성된 수리 모형의 형태로 나타낼 수 있다.

$$\text{Max } \theta_k \quad (16)$$

$$\text{s.t. } \theta_k X_k \geq \sum_{j=1}^n X_j \lambda_j, \quad (17)$$

$$Y_k \leq \sum_{j=1}^n Y_j \lambda_j, \quad (18)$$

$$\lambda_j \geq 0. \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (19)$$

이 때 k번째 DMU에 대하여 CCR 포락모형의 최적해를 구한 결과  $\theta_k$ 가 1일 때 효율적이라고 할 수 있으며, 해당 DMU는 효율적 프론티어 라인 위에 존재하게 된다.

### 3.2 BCC 모형

Banker et al.(1984)은 Charnes et al.(1978)이 제안한 기존의 식 (16)에서 식 (19)까지 전개된 형태의 CCR 포락 모형에 대하여, 식 (23)과 같은 볼록 조합(convex combination)에 대한 제약식을 추가함으로써 규모 수익(returns to scale)에 대한 변화가 가능하도록 CCR 모형을 수정하였다. 이를 LP로 표현하면 식 (20)에서 식 (24)까지 전개된 형태의 수리 모형과 같으며, BCC 모형이라고 한다 (Banker et al., 1984).

$$\text{Max } \theta_k \quad (20)$$

$$\text{s.t. } \theta_k X_k \geq \sum_{j=1}^n X_j \lambda_j, \quad (21)$$

$$Y_k \leq \sum_{j=1}^n Y_j \lambda_j, \quad (22)$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1, \quad (23)$$

$$\lambda_j \geq 0. \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (24)$$

BCC 모형의 식 (23)에 의하여, 가중치의 확장 가능성에 대한 제약이 발생하게 되므로 무한 확장되는 일을 막을 수 있다. 또한 BCC 모형은 식 (23)과 같은 제약식이 추가됨에 따라 CCR 모형에 비하여 가능해 영역(feasible region)이 보다 더 축소되는 성격을 갖게 된다. 따라서 BCC 모형은 CCR 모형의 결과에 비하여 가능해 영역이 조정되어 최적해가 1을 갖는 프론티어 라인 상의 DMU가 늘어나게 된다. 즉, BCC 모형을 사용하여 각각의 DMU에 대하여 상대적 효율성을 평가할 경우, 효율적인 프론티어에 도달하는 것이 CCR 모형에 비하여 보다 수월해 지는 특징을 갖는다.

## 4. CRM 활용 효율성 분석

### 4.1 사이트별 CRM 활용 효율성 분석

L사의 CRM 시스템 도입과 활용에 대한 사이트별 성과를 우선 식 (16)에서 식 (19)까지 LP 모형으로 구현된 CCR 포락 모형을 이용하여 DEA 기법으로 분석을 실시함으로써, 사이트 별 상대적 효율성 평가를 실시하였다. 그리고 BCC 모형을 이용하여 DEA 기법으로 사이트별 분석을 실시하고, CCR 포락 모형으로 분석한 결과와 비교하였다.

CRM 활용에서 있어서의 투입 요소를 뚜렷하게 정의하는 것은 현실적으로 쉽지 않다. CRM을 활용하는 별도 전산실이나 인력이 특정되어 있지 아



니하고, 기업의 업무 영역 전반에 걸쳐 임직원들이 항상 CRM을 사용하고 있도록 개발되었기 때문에, CRM만을 위한 인력, 비용을 따로 도출하는 것은 사실상 불가능하다. 연구 대상 기업 L사의 경우에도 CRM만을 위한 투입 비용 등을 따로 조사하거나 관리하지 않고 있으며, CRM 운영에 대한 투입 요소는 일반적인 경영 성과 지표인 인건비, 홍보비, 재료비 등을 활용하고 있다. 호텔 관광 업계에서 객실 비율 1위인 L사가 이러한 관리를 실시하고 있으므로, 국내의 동종 업계 기업에서 더 상세한 자료를 입수하는 것이 현실적으로 불가능하다고 볼 수 있다. 따라서 실제로 기업이 활용하고 있는 인력, 인건비, 광고 홍보비, 재료비 등을 사이트 별 투입 요소로 정의하여 DEA 분석에 활용하였다.

각 사이트 별 효율성 평가에서는 L사의 4개 사이트가 DEA 분석 단위인 DMU가 되고, 이 때 각

사이트 별로 상대적인 CRM 시스템 활용 효율성을 구하기 위한 투입 요소와 산출 요소를 통하여 구해내었다. <표 5>는 DEA를 위하여 사용된 L사의 2008년 사이트 별 투입 요소 및 산출 요소 자료이며, <표 6>은 2009년의 L사의 사이트 별 투입 요소 및 산출 요소 자료이다.

CRM 활용에 대한 주요 산출 요소의 항목은 2장의 CRM 시스템 도입 과정에서 <표 2>와 같이 정의한 바 있는 CRM 시스템의 주요 성과 지표 및 성과 지표 별 계산 방법에 따라 자료를 구하였고, 이렇게 수집된 자료를 DEA를 이용한 CRM 시스템 활용에 대한 효율성 평가에 사용하였다.

L사의 2008년 각 사이트 별 CRM 활용에 대하여 DEA의 CCR 포락 모형을 활용한 상대적 효율성 평가 결과는 <표 7>, <그림 2>와 같으며, BCC 모형을 활용한 상대적 효율성 평가 결과는 <표

<표 5> 2008년 L사의 각 사이트 별 투입 요소 및 산출 요소 자료

DMU	투입 요소				산출 요소				
	인력 (명)	인건비 (억 원)	광고 홍보비 (억 원)	재료비 (억 원)	객실 고객 식별율 (%)	식음료 고객 식별율 (%)	객실 식별 고객 매출율 (%)	식음료 식별 고객 매출율 (%)	재방문 고객수 (명)
A	387	55.5	11.1	177.60	78.00	45.40	65.90	61.70	16756
B	150	18.7	10.5	60.20	67.50	45.00	94.00	52.20	8035
C	99	6.1	9.0	31.04	51.20	7.50	72.60	11.70	4545
D	48	0.6	3.0	20.46	86.00	39.80	63.40	56.10	9678

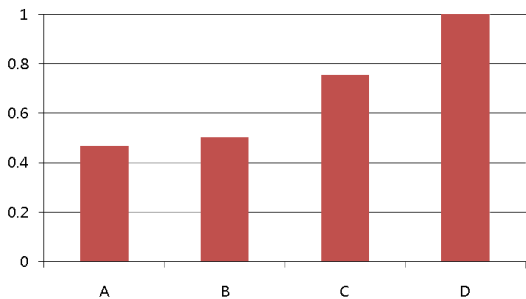
<표 6> 2009년 L사의 각 사이트 별 투입 요소 및 산출 요소 자료

DMU	투입 요소				산출 요소				
	인력 (명)	인건비 (억 원)	광고 홍보비 (억 원)	재료비 (억 원)	객실 고객 식별율 (%)	식음료 고객 식별율 (%)	객실 식별 고객 매출율 (%)	식음료 식별 고객 매출율 (%)	재방문 고객수 (명)
A	384	55.6	12.0	150.00	78.50	39.70	82.80	56.00	17223
B	148	19.1	11.0	59.00	68.10	46.10	76.80	51.20	7403
C	94	6.0	8.0	30.10	48.10	7.10	71.40	9.90	3402
D	43	0.6	3.0	19.40	85.90	38.40	88.50	53.50	8482

8>, <그림 3>과 같다.

<표 7> CCR 모형에 의한 L사의 2008년 사이트 별 CRM 활용 상대적 효율성 평가 결과

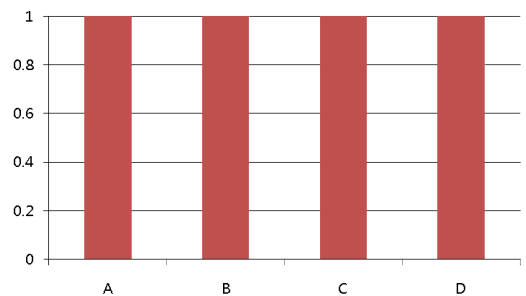
DMU	효율성	준거집단	가중치	규모효과	순위
A	0.4679	D	1.7313	Drs	4
B	0.5039	D	1.4826	Drs	3
C	0.7548	D	1.1451	Drs	2
D	1.0000	D	-	-	1



<그림 2> CCR 모형에 의한 L사의 2008년 사이트 별 CRM 활용 상대적 효율성 평가 그래프

<표 8> BCC 모형에 의한 L사의 2008년 사이트 별 CRM 활용 상대적 효율성 평가 결과

DMU	효율성	준거집단	가중치	참조횟수	순위
A	1.0000	-	-	-	1
B	1.0000	-	-	-	1
C	1.0000	-	-	-	1
D	1.0000	-	-	3	1



<그림 3> BCC 모형에 의한 L사의 2008년 사이트 별 CRM 활용 상대적 효율성 평가 그래프

CCR 포락 모형에 의하여 분석한 <표 7>과 <그림 2>를 살펴보면, L사에 CRM이 도입되고 실제로 활용한 1차년도인 2008년에는 L사의 여러 사이트 중 'D' 사이트가 가장 효율적으로 CRM을 활용하고 있으며, 상대적으로 'C', 'B', 'A' 사이트의 순으로 CRM을 효율적으로 활용하고 있음을 알 수 있다. 규모효과는 CCR 포락 모형에 의해서만 구해질 수 있는데, 효율적이지 못한 'C', 'B', 'A' 사이트 모두 규모를 줄여야 효율적인 프론티어 라인에 도달할 수 있다는 것을 확인할 수 있다.

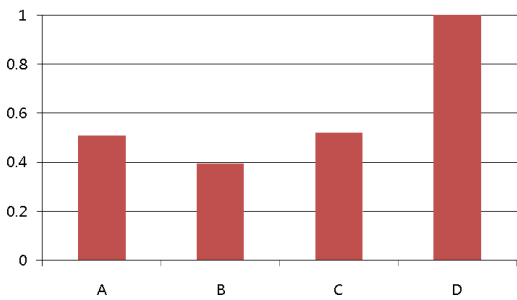
BCC 모형에 의하여 2008년 CRM 운영 효율성을 분석한 <표 8>과 <그림 3>을 살펴보면, CCR 모형에 의한 분석 결과와는 달리 L사의 모든 사이트들이 모두 CRM을 효율적으로 사용하고 있는 것으로 나타난다. BCC 모형은 CCR 모형에 비하여 제약식이 추가되면서 가능해 영역이 더 좁아지므로, 효율적인 영역인 프론티어 라인에 도달하는 것이 더 용이해지는 특징을 갖는다. 이에 따라 각 사이트들이 모두 효율적으로 CRM을 활용한다는 결과를 나타내었다.

L사가 CRM을 도입한 2차년도에 해당하는 2009년에는 보다 더 CRM 활용도를 높이기 위하여 노력하였다. 2009년 각 사이트 별로 CRM 활용 결과에 대하여 DEA의 CCR 포락모형을 활용한 상대적 효율성 평가 결과는 <표 9>, <그림 4>와 같으며, BCC 모형을 활용한 상대적 효율성 평가 결과는 <표 10>, <그림 5>와 같다.

<표 9>에 나타난 CCR 모형의 결과와 <표 10>에 나타난 BCC 모형의 결과를 비교해 보면, 2009년 CRM 운영 효율성은 CCR 모형을 사용하였을 때는 'B' 사이트에 문제가 가장 많은 것으로 나타났지만, BCC 모형을 통하여 분석하였을 때는 'C' 사이트만이 비효율적이고 다른 사이트들은 효율적인 것으로 나타났다. 이와 같이 BCC 모형과 CCR

<표 9> CCR 모형에 의한 L사의 2009년 사이트 별 CRM 활용 상대적 효율성 평가 결과

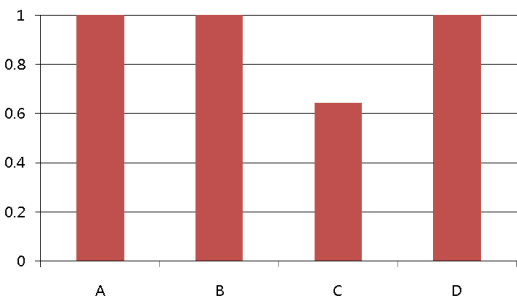
DMU	효율성	준거집단	가중치	규모효과	순위
A	0.5076	D	2.0305	Drs	3
B	0.3947	D	1.2005	Drs	4
C	0.5200	D	0.8068	Irs	2
D	1.0000	D	-	-	1



<그림 4> CCR 모형에 의한 L사의 2009년 사이트 별 CRM 활용 상대적 효율성 평가 그래프

<표 10> BCC 모형에 의한 L사의 2009년 사이트 별 CRM 활용 상대적 효율성 평가 결과

DMU	효율성	준거집단	가중치	참조횟수	순위
A	1.0000	-	-	-	1
B	1.0000	-	-	-	1
C	0.6445	D	1.0000	-	4
D	1.0000	-	-	1	1



<그림 5> BCC 모형에 의한 L사의 2009년 사이트 별 CRM 활용 상대적 효율성 평가 그래프

모형은 서로 다른 결과를 도출할 수 있다. CCR 모형의 규모수익 효과를 따르다면 효율적인 운영을 위해서는 'A'와 'B' 사이트는 규모를 줄이고 'C'는 늘리는 것이 바람직할 것이고, BCC 모형을 따를 경우 'C' 사이트만 문제가 있으므로 C 사이트의 CRM 운영 효율성을 재고하기 위하여 노력하여야 할 것이다.

<표 7>과 <표 9>을 통하여 L의 2009년의 CRM 활용성이 2008년에 비하여 어떻게 변화하였는가 확인해 보면, CCR 모형의 분석 결과 특히 'A' 사이트가 2008년에 비하여 2009년에 이르러 CRM 활용 효율성이 향상되었음을 알 수 있다.

또한 <표 5>와 <표 6>에 나타난 L사의 각 사이트 별 인력 규모로 보아 'A' 사이트가 L사를 대표하는 사이트라는 것을 알 수 있으며, 2008년에 비해 'A' 사이트에 대하여 CRM 활용성을 높이기 위해 노력을 기울여 효과를 보았다는 것을 확인할 수 있다.

#### 4.2 영업장별 CRM 활용 효율성 분석

L사를 대표하는 'A' 사이트에 속하여 있는 8개 영업장들에 대하여, 식 (16)에서 식 (19)까지 LP 모형으로 구현된 CCR 포락 모형과 식 (20)에서 식 (24)까지 LP 모형으로 구현된 BCC 모형을 이용하여 L사의 CRM 시스템 도입과 활용에 대한 각 영업장 별 상대적 효율성 평가를 DEA 기법으로 분석하였다.

CCR 모형에 비하여 BCC 모형은 식 (23)과 같은 제약식이 추가되었기 때문에, LP 모형의 가능해 영역이 축소되는 특징을 갖게 된다. 즉, 가능해 영역이 축소되었다는 것은 효율적인 프론티어 라인에 도달하기 더 용이해 진다는 의미가 되고, 따라서 BCC 모형을 활용하면 영업장 별 규모의 크

기나 효율성 차이가 아주 클 경우에도 보다 더 유의미한 비교 결과를 얻어낼 수 있게 된다.

<표 11>는 DEA 방법을 이용하여 상대적 효율성을 분석하기 위하여 사용된 L사의 'A' 사이트 내에서 영업중인 각각의 영업장 별 투입 요소 및 산출 요소에 대한 2008년 자료이며, <표 12>은 L사의 'A' 사이트 내의 각각의 영업장 별 투입 요소 및 산출 요소에 대한 2009년 자료이다.

<표 11> 2008년 L사 A 사이트의 각 영업장 별 투입 요소 및 산출 요소 자료

DMU	투입 요소		산출 요소	
	인력 (명)	비용 (억 원)	식별 고객율 (%)	식별고객 매출율 (%)
가	32	2094178	32	41.9
나	34	3660716	40	37.7
다	36	2156205	21	49.3
라	35	4123575	52	66.0
마	13	1407778	84	84.0
바	27	2736062	23	41.0
사	33	3947190	59	72.5
아	43	8746056	37	40.9

<표 12> 2009년 L사 A 사이트의 각 영업장 별 투입 요소 및 산출 요소 자료

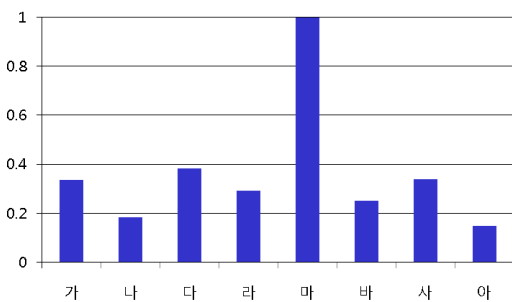
DMU	투입 요소		산출 요소	
	인력 (명)	비용 (억 원)	식별 고객율 (%)	식별고객 매출율 (%)
가	31	2294178	38.6	44.0
나	30	2960716	36.3	39.6
다	30	2256205	26.1	49.5
라	32	3923575	67.1	75.0
마	11	1207778	86.8	92.4
바	24	2636062	24.8	42.8
사	30	3847190	68.5	77.9
아	39	8846056	38.9	45.6

이 때 사이트별 투입 요소와 영업장별 투입 요소는 서로 다르다. 예를 들어 광고 홍보비의 경우 사이트별 투입 요소에는 포함되어 있지만 영업장 별 투입 요소에서는 제외되어 있다. 이는 'A', 'B', 'C', 'D'의 서로 다른 네 사이트가 각각 별도로 광고 홍보비를 집행하고 그 내역을 관리하고 있지만, 'A' 사이트에 속해 있는 여러 식음료 영업장들이 광고 홍보비를 영업장별로 따로 집행하지 않고 있다는 현실적인 상황을 고려하였기 때문이다.

L사의 2008년 'A' 사이트의 각 영업장 별 CRM 활용에 대하여 CCR 모형을 활용한 상대적 효율성 평가 결과는 <표 13>, <그림 6>과 같고, BCC 모형을 활용한 상대적 효율성 평가 결과는 <표 14>, <그림 7>과 같다.

<표 13> CCR 모형에 의한 L사의 2008년 사이트 별 CRM 활용 상대적 효율성 평가 결과

DMU	효율성	준거집단	가중치	규모효과	순위
가	0.3353	마	0.4988	lrs	4
나	0.1831	마	0.4762	lrs	7
다	0.3832	마	0.5865	lrs	2
라	0.2918	마	0.7857	lrs	5
마	1.0000	-	-	-	1
바	0.2511	마	0.4881	lrs	6
사	0.3400	마	0.8631	lrs	3
아	0.1472	마	0.4869	lrs	8



<그림 6> CCR 모형에 의한 A 사이트 2008년 영업장 별 CRM 활용 상대적 효율성 평가 그래프

<표 13>, <그림 6>에 의하면 DEA의 CCR 모형에 의한 평가 결과 'A' 사이트의 '마' 영업장이 가장 효율적으로 CRM을 활용하고 있으며, 나머지 영업장들은 상대적으로 '마'에 비해 효율성이 많이 떨어진다는 것을 알 수 있다. 이 때 <표 11>의 입력 데이터 위주로 판단하면 '마' 영업장이 인건비와 재료비 투입이 적은 것으로 보아 규모가 작고, 그래서 효율적으로 운영된 것으로 생각할 수도 있지만, CCR 모형에 의한 규모효과의 분석 결과 <표 13>에서 확인할 수 있는 바와 같이 '마'에 비하여 효율적이지 못한 모든 영업장들이 규모를 늘려야 효율적인 프론티어 라인에 도달할 수 있다. 따라서 '마' 영업장이 다른 영업장에 비하여 압도적으로 효율적으로 CRM을 운영한다는 결과가 나온 것은 단순히 규모가 작은 것 때문이 아니라, CRM 활용의 주요 성과 지표인 고객 식별율과 식별고객 매출율이 다른 영업장에 비해 월등히 높았기 때문이라는 것을 알 수 있다.

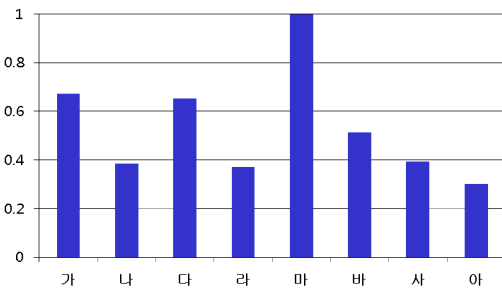
<표 14>, <그림 7>에 의하면 BCC 모형에 의한 평가 결과 'A' 사이트의 '마' 영업장이 가장 효율적으로 CRM을 활용하고 있으며, 상대적으로 '가', '다', '바', '사', '나', '라', '아' 순으로 각 영업장들이 CRM을 효율적으로 활용하고 있음을 알 수 있다. 특히 영업장 별 상대적 효율성 평가 결과 '마' 영업장의 효율성이 다른 영업장에 비해 압도적으로 높다는 것은, 해당 영업장의 규모에 비하여 고객 식별율과 식별 고객 매출율과 같은 CRM 성과 지표에 해당하는 결과가 타 영업장에 비해 훨씬 뛰어났기 때문이라고 할 수 있다. 특히 L사 A 사이트의 8개의 영업장 중 4개의 영업장의 CRM 활용 효율성이 '마' 영업장에 비하여 50% 수준에도 미치지 못하는 수준이라는 것을 확인할 수 있으며, 많은 개선이 필요하다고 할 수 있다.

BCC 모형의 평가 결과가 CCR 모형의 평가 결

과에 비해 효율성이 전반적으로 더 높게 나온 것은, 식 (23)과 같은 제약식이 추가되면서 효율적 프론티어 라인에 도달하는 것이 보다 더 수월해졌기 때문이다.

<표 14> BCC 모형에 의한 L사의 2008년 사이트 별 CRM 활용 상대적 효율성 평가 결과

DMU	효율성	준거집단	가중치	참조횟수	순위
가	0.6722	마	1	-	2
나	0.3846	마	1	-	6
다	0.6529	마	1	-	3
라	0.3714	마	1	-	7
마	1.0000	-	-	7	1
바	0.5145	마	1	-	4
사	0.3939	마	1	-	5
아	0.3023	마	1	-	8



<그림 7> BCC 모형에 의한 A 사이트 2008년 영업장 별 CRM 활용 상대적 효율성 평가 그래프

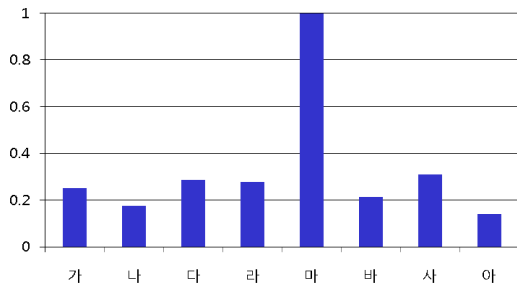
L사의 2009년 'A' 사이트의 각 영업장 별 CRM 활용도에 대하여 DEA의 CCR 모형에 의한 상대적 효율성 평가 결과는 <표 15>, <그림 8>과 같으며, BCC 모형을 활용한 상대적 효율성 평가 결과는 <표 16>, <그림 9>와 같다.

<표 15>, <그림 8>에서 확인할 수 있는 것과 같이, CCR 모형에 의한 분석결과 2009년의 'A' 사

이트에 존재하는 각 영업장 별 상대적 효율성은 2008년과 마찬가지로 ‘마’ 영업장이 가장 효율적으로 CRM을 활용하고 있는 것으로 나타났다. CCR 모형에 의한 규모수익 분석 결과 2009년에서도 ‘마’ 영업장을 제외한 다른 모든 영업장들이 규모를 늘리는 것이 효율적인 프론티어 라인에 도달하는 데 유리한 것으로 분석되었다.

<표 15> CCR 모형에 의한 L사의 2009년 사이트 별 CRM 활용 상대적 효율성 평가 결과

DMU	효율성	준거집단	가중치	규모효과	순위
가	0.2507	마	0.4762	lrs	5
나	0.1748	마	0.4286	lrs	7
다	0.2868	마	0.5357	lrs	3
라	0.2790	마	0.8117	lrs	4
마	1.0000	-	-	-	1
바	0.2123	마	0.4632	lrs	6
사	0.3091	마	0.8431	lrs	2
아	0.1392	마	0.4935	lrs	8



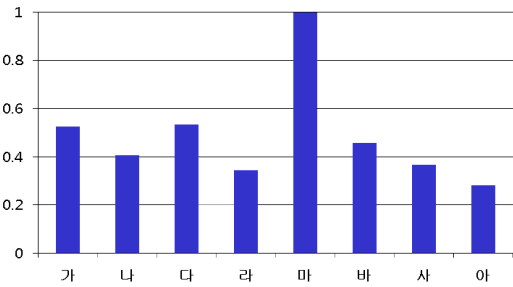
<그림 8> CCR 모형에 의한 A 사이트 2009년 영업장 별 CRM 활용 상대적 효율성 평가 그래프

<표 16>, <그림 9>를 통하여 확인할 수 있는 BCC 모형에 의한 분석 결과는 CCR 모형과 차이가 있지만, ‘마’ 영업장의 결과가 압도적으로 높고 2008년의 결과에 비해 보면 전반적으로 ‘마’ 영업

장에 비하면 다른 영업장들의 효율성의 오히려 더 떨어진 것을 확인할 수 있다.

<표 16> BCC 모형에 의한 L사의 2009년 사이트 별 CRM 활용 상대적 효율성 평가 결과

DMU	효율성	준거집단	가중치	참조횟수	순위
가	0.5265	마	1	-	3
나	0.4079	마	1	-	5
다	0.5353	마	1	-	2
라	0.3438	마	1	-	7
마	1.0000	-	-	7	1
바	0.4583	마	1	-	4
사	0.3667	마	1	-	6
아	0.2821	마	1	-	8



<그림 9> BCC 모형에 의한 A 사이트 2009년 영업장 별 CRM 활용 상대적 효율성 평가 그래프

<표 11>과 <표 12>의 영업장별 입력 데이터를 확인해 보면, CRM 운영 효율성의 가장 중요한 척도인 고객 식별율과 식별 고객 매출율이 2008년에 비하여 2009년에는 ‘마’ 영업장의 경우 84%에서 92% 선으로 훨씬 더 높아졌지만, 다른 영업장은 이처럼 많이 좋아지지 않고 있는 것을 알 수 있다. 이에 따라 DEA 분석 결과 2009년 ‘마’ 영업장과 다른 영업장들의 CRM 운영 효율성의 격차가 더

커졌다는 것을 확인할 수 있다. 따라서 앞으로 '마' 영업장을 제외한 다른 영업장들의 CRM 활용도를 높이기 위한 근본적인 개선책 마련이 필요하다고 할 수 있다.

## 5. 결 론

본 논문은 호텔 기업 L사의 CRM 도입 사례를 분석하고, CRM 활용 효율성을 DEA를 통하여 상대적으로 평가하였다. L사는 CRM 도입을 통하여 고객 분석 시스템을 도입하였으며, 고객 분석 자료를 통하여 식별되는 고객을 대상으로 1대1 맞춤 서비스를 제공할 수 있게 되는 성과를 거두었다. 즉, 호텔 각 업장별로 가장 수익성이 높은 고객들에 대하여 판매 노력을 집중시킬 수 있는 기초 자료를 구축하였다는 것은, 기존 특급호텔들의 고객 식별율이 30% 정도인 감안하면, 분석결과에서 보듯이 고객 식별율을 확대 적용하여 재방문 고객에 대한 차별화 서비스(1대1 맞춤 서비스)를 제공할 수 있는 방안을 마련하는 실무적인 성과로 연결된다. 또한, 분석결과와 같이 식별고객이 비식별고객에 비해 매출 기여도가 높게 나타나 호텔기업은 고객식별에 많은 투자가 필요하다.

본 논문은 호텔 기업의 CRM 도입과 같은 IT 프로젝트의 성과를 DEA 기법을 활용하여 해당 기업의 각 사이트 별로 CCR 모형으로 비교 평가하였으며, 그 결과 상대적으로 효율성이 높고 낮은 사이트를 파악할 수 있었다. 또한 BCC 모형을 활용하여 L사를 대표하는 A사이트의 각 영업장 별로 CRM 활용 성과를 비교 평가하였으며, 그 결과 상대적으로 CRM 활용 효율성이 높고 낮은 영업장을 구분할 수 있었다. LP 수리 모형에 의한 DEA 접근 기법을 활용하여 호텔 기업과 같은 실제 업무 현장에서 의사결정을 위하여 곧바로 활용할 수

있는 분석 결과를 얻어냄으로써, 수리 모형에 의한 이론적 접근을 실무에 활용할 수 있는 방법론을 제시하였다는 것이 본 논문의 가장 큰 학문적인 기여라고 할 수 있다. 본 논문이 제시한 결과를 활용하여, CRM 운영 효율성이 뒤떨어지는 영업장을 찾아내어 CRM 활용을 독려할 수도 있고, 또는 해당 영업장에서 CRM이 제대로 활용되지 않는 원인이 시스템이 아닌 사람에게 있을 경우 이 부분에 대한 조치를 진행할 수 있도록 하였다. 더 나아가 본 논문이 제시한 방법론을 이용하면 호텔 기업에서 매출 결과에만 주목하지 않고 각 영업장의 운영 효율성을 DEA로 평가하여 상대적으로 우수한 사이트 또는 영업장을 찾아내거나 그렇지 못한 사이트 또는 영업장을 파악하는 데 활용할 수도 있고, 이에 따라 영업장 폐쇄 또는 다른 성격의 영업장을 오픈하는 등의 의사결정에 활용할 수도 있다.

향후 과제로는 CRM을 이용한 테스트 마케팅, 타겟 마케팅 진행을 통하여 경쟁우위를 통한 매출 증대와 같은 구체적인 성과로 이어지는 경영정보 시스템의 과정을 분석하는 연구가 필요하고, ERP 등과 같은 다른 IT 솔루션과 CRM 시스템 사이의 연관 관계에 따른 효율성 평가 연구가 필요하다고 사료된다.

## 참고문헌

- 강숙영, "호텔 CRM 시스템 운용이 종사원 역량증진과 경영성과에 미치는 영향-제주도내 특급 호텔 종사원을 대상으로", *관광경영학연구*, 12권 2호(2008), 1~19.
- 김건위, "정보화수준평가와 DEA의 적용가능성", *한국지역정보학회지*, 16권 2권(2003), 157~175.
- 김건위, 최호진, "DEA 기법 적용상의 유의점에 관

- 한 연구 : 지방행정분야를 중심으로”, *지방행정연구*, 19권 3호(2005), 213~244.
- 김기욱, 최윤호, “관광호텔의 고객관계관리 (CRM) 방안에 관한 연구”, *여행학연구*, 18권 1호(2003), 27~50.
- 김종기, 강다연, “DEA를 이용한 ERP 시스템 도입 기업의 경영효율성”, *한국콘텐츠학회논문지*, 8권 8호(2008), 147~157.
- 김만술, “관광호텔 CRM시스템의 조직특성과 성과에 대한 인식”, *관광연구*, 18권 3호(2004), 105~122.
- 박민숙, 신종국, 정동섭, “고객의 자발적 참여와 협력을 높이기 위한 호텔서비스 제공자의 CRM 정보 활용과 적응적 서비스에 관한 연구”, *관광·레저연구*, 22권 1호, 73-96.
- 박소영, 배미현, 이춘수, “호텔기업의 e-CRM 비교를 통한 고객만족 전략에 관한 사례연구”, *인터넷전자상거래연구*, 9권 1호(2009), 175~195.
- 방정혜, L. Hamel and B. Iorger, “Rethinking of Self-Organizing Maps for Market Segmentation in Customer Relationship Management”, *한국지능정보시스템학회논문지*, 13권 4호(2007), 17~34.
- 백주현, 김태영, “e-비즈니스 환경에서 eCRM을 이용한 보험회사의 마케팅 전개 사례 연구”, *산업경영시스템학회지*, 33권 1호(2010), 98~107.
- 서광민, 최옥희, 한진수, “호텔산업의 CRM 요인이 고객만족과 구매행동에 미치는 영향 연구”, *관광연구저널*, 23권 1호(2009), 173~190.
- 송임영, 이태석, 신기정, 김경창, “고객관계관리를 위한 통합 데이터마ining 모형 연구”, *한국지능정보시스템학회논문지*, 13권 3호(2007), 83~99.
- 우찬복, “호텔기업에서 고객중심의 gCRM 모델 적용방안에 관한 연구-지방대도시 관광호텔업을 사례로”, *관광학연구*, 30권 1호(2006), 91~108.
- 이장우, 현준호, 김재경, 문재영, “지속적인 고객 가치 창조를 위한 제주도 관광호텔의 CRM 전략”, *한국관광학회 제54차 학술심포지엄 및 연구논문 발표대회발표논문집*, (2003), 277~287.
- 임채관, 이정실, “AHP를 이용한 CRM 성공요인의 우선순위 분석 : 부산지역 특급 호텔을 중심으로”, *서비스경영학회지*, 8권 1호(2007), 137~159.
- 장성기, 이준혁, “호텔기업에서 CRM의 성공적 운영에 영향을 미치는 요인에 관한 실증연구”, *호텔경영학연구*, 16권 1호(2007), 57~73.
- 최형인, 이은경, 변정우, “CRM 유용성이 서비스 종사원의 사용자 만족과 업무성과에 미치는 영향”, *관광·레저연구*, 22권 2호(2010), 341~360.
- 허향진, 오상훈, 양필수, “호텔기업의 CRM 활용과 경영성과 인식에 관한 연구”, *관광·레저연구*, 18권 2호(2006), 133~149.
- Anthony, R. N. and V. Govindarajan, *Management Control Systems*, 12th ed., McGraw-Hill/Irwin, NY, 2006.
- Asosheh, A., S. Nalchigar and M. Jamporzamney, “Information technology project evaluation : An integrated data envelopment analysis and balanced scorecard approach”, *Expert Systems with Applications*, Vol.37, No.8(2010), 5931~5938.
- Banker, R. D., A. Chanes and W. W. Cooper, “Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis”, *Management Science*, Vol.30, No.9 (1984), 1078~1092.
- Bendoly, E., E. D. Rosenzweig and J. K. Stratman, “The efficient use of enterprise information for strategic advantage : A data envelopment analysis”, *Journal of Opera-*



- tions Management*, Vol.27, No.4(2009), 310~323.
- Charnes, A. and W. W. Cooper, "Programming with linear fractional functionals", *Naval Research Logistics Quarterly*, Vol.49, No.3/4 (1962), 181~185.
- Charnes, A., W. W. Cooper and E. Rhodes, "Measuring the efficiency of decision making units", *European Journal of Operational Research*, Vol.3, No.4(1978), 429~444.
- Kim, E., W. Kim and Y. Lee, "Combination of multiple classifiers for the customer's purchase behavior prediction", *Decision Support Systems*, Vol.34(2002), 167~175.
- Koh, H. C. and K. L. G. Chan, "Data Mining and Customer Relationship Marketing in the Banking Industry", *Singapore Management Review*, Vol.24, No.2(2002), 1~27.
- Laudon, K. C. and J. P. Laudon, *Management Information Systems*, 11<sup>th</sup> ed., Pearson Education, New Jersey, 2010.
- Sowlati, T., J. C. Paradi and C. Suld, "Information systems project prioritization using data envelopment analysis", *Mathematical and Computer Modelling*, Vol.41, No.11/12(2005), 1279~1298.

Abstract

## The Efficiency Analysis of CRM System in the Hotel Industry Using DEA

Tai-Young Kim\* · Kyung-Jin Seol\*\* · Young-Dai Kwak\*\*\*

This paper analyzes the cases where the hotels have increased their services and enhanced their work process through IT solutions to cope with computerization globalization. Also the cases have been studies where national hotels use the CRM solution internally to respond effectively to customers requests, increase customer analysis, and build marketing strategies. In particular, this study discusses the introduction of the CRM solutions and CRM sales business and marketing services using a process for utilizing the presumed, CRM by introducing effective DEA(Data Envelopment Analysis). First, the comparison has done regarding the relative efficiency of L Company with the CCR model, then compared L Company's restaurants and facilities' effectiveness through BCC model.

L Company reached a conclusion that it is important to precisely create and manage sales data which are the preliminary data for CRM, and for that reason it made it possible to save sales data generated by POS system on each sales performance database. In order to do that, it newly established Oracle POS system and LORIS POS system concerned with restaurants for food and beverage as well as rooms, and made it possible to stably generate and manage sales data and manage. Moreover, it set up a composite database to control comprehensively the results of work processes during a specific period by collecting customer registration information and made it possible to systematically control the information on sales performances. By establishing a system which unifies database and managing it comprehensively, impeccability of data has been greatly enhanced and a problem which generated asymmetric data could be thoroughly solved.

Using data accumulated on the comprehensive database, sales data can be analyzed, categorized, classified through data mining engine imbedded in Polaris CRM and the results can be organized on data mart to provide them in the form of CRM application data. By transforming original sales data into forms which are easy to handle and saving them on data mart separately, it enabled acquiring well-organized data with ease when engaging in various marketing operations, holding a morning meeting and working on decision-making. By using summarized data at data mart, it was possible

---

\* School of Management, Dongyang Mirae University

\*\* Hotel Lotte

\*\*\* Institute for Knowledge Services, Hanyang University

to process marketing operations such as telemarketing, direct mailing, internet marketing service and service product developments for perceived customers; moreover, information on customer perceptions which is one of CRM's end-products could feed back into the comprehensive database.

This research was undertaken to find out how effectively CRM has been employed by comparing and analyzing the management performance of each enterprise site and store after introducing CRM to Hotel enterprises using DEA technique. According to the research results, efficiency evaluation for each site was calculated through input and output factors to find out comparative CRM system usage efficiency of L's Company four sites; moreover, with regard to stores, the sizes of workforce and budget application show a huge difference and so does the each store efficiency. Furthermore, by using the DEA technique, it could assess which sites have comparatively high efficiency and which don't by comparing and evaluating hotel enterprises IT project outcomes such as CRM introduction using the CCR model for each site of the related enterprises. By using the BCC model, it could comparatively evaluate the outcome of CRM usage at each store of A site, which is representative of L Company, and as a result, it could figure out which stores maintain high efficiency in using CRM and which don't.

It analyzed the cases of CRM introduction at L Company, which is a hotel enterprise, and precisely evaluated them through DEA. L Company analyzed the customer analysis system by introducing CRM and achieved to provide customers identified through client analysis data with one to one tailored services. Moreover, it could come up with a plan to differentiate the service for customers who revisit by assessing customer discernment rate. As tasks to be solved in the future, it is required to do research on the process analysis which can lead to a specific outcome such as increased sales volumes by carrying on test marketing, target marketing using CRM. Furthermore, it is also necessary to do research on efficiency evaluation in accordance with linkages between other IT solutions such as ERP and CRM system.

**Key Words** : CRM, IT Solution Efficiency, DEA, Hotel Industry

## 저자 소개



김태영

현재 동양미래대학 경영학부에서 전임강사로 재직 중이다. 한양대학교 산업공학과에서 학사, 석사 학위 및 공학박사 학위를 취득하였다. (주)정보지식연구소(소프트파워)의 프로세스공학연구소에서 주임연구원으로 재직한 바 있으며, 주요 기업용 전산 시스템 ERP, SCM, Groupware 등의 S/W의 업무 프로세스 및 DB 구조를 설계하고 업무처리 기능 모듈을 개발하였다. 주요 관심분야는 CRM, SCM, ERP와 같은 기업용 경영 정보 시스템과 생산 및 물류 시스템이며, Applied Mathematical Modelling, Informatica 등과 같은 국제 저명 학술지에 연구 논문을 게재한 바 있다. 현재 산업계의 다양한 응용 시스템을 경영 과학(OR)의 모델링 방법론과 유전 알고리즘, DEA 등의 기법을 토대로 분석하는 연구를 진행하고 있다.



설경진

현재 호텔롯데에서 마케팅 Manager로 재직 중에 있으며, 동양미래대학 경영학부에서 겸임교수로 있다. 경기대학교 관광경영학과에서 관광학박사 학위를 취득하였다. 호텔롯데의 F&B 부문과 마케팅 부서에서 17년간 근무하였으며, 호텔롯데의 CRM 프로젝트를 기획하고 CRM 시스템의 구축을 주도하였다. 주요 관심분야는 호텔 서비스 업계의 CRM, eCRM과 같은 기업용 경영 정보 시스템 및 호텔 운영 효율성 평가이다.



광영대

현재 한양대학교 지식서비스연구소에서 책임연구원으로 재직하고 있으며, 동양미래대학 경영학부에서 겸임교수로 있다. 경기대학교 관광경영학과에서 관광학박사 학위를 취득하였다. 관광 서비스 업계에서 15년간 종사하였으며, 동양미래대학 경영학부에서 전임강사를 역임한 바 있다. 주요 관심분야는 관광 서비스 업계의 운영 효율성 평가이다. 현재 대한관광경영학회, 한국관광·레저학회 이사로 연구활동 중이며, 저서로는 <Tour Conductor 서비스실무>, <여행사 취업특강>, <여행안내와 인솔실무> 등이 있다.