

## 항공사 e-비즈니스를 위한 컴퓨터 예약시스템과 수익경영 시스템의 역할과 연계방안 : K항공사 사례를 중심으로

이휘영\* · 윤덕영\*\* · 윤문길\*\*\*

Study on the Integration of Revenue Management Systems and Computer  
Reservation Systems for Airline e-business : the case of K-Airline

Hwi-Young Lee\* · Duk Young Yoon\*\* · Moon-Gil Yoon\*\*\*

### ■ Abstract ■

CRS, which was initially developed to support airline reservation is now the main part of e-business of airlines, and it decides the degree of prompt and accurate itinerary for travelers due to the remarkable difference in availability inquiry and seats reservation information according to CRS joining level. CRS joining level also decides the exactness of reservation, ticketing and traffic data collection and plays the most important role in the exactness of advanced forecast of demand, appropriate seats allocation, and overbooking. Therefore, it provides front end function like seats reservation, schedule display, fare inquiry on-line linked with CRS and back office function like sales result of travel agents, accounting administration, stock administration and customer administration and decides the level of an airline's e-business.

Keyword : e-Business, GDS, CRS, RMS

논문접수일 : 2004년 8월 2일

논문게재확정일 : 2004년 10월 15일

\* 대한항공 여객노선팀

\*\* 제이슨 컨설팅 대표

\*\*\* 한국항공대학교 경영학과

## 1. 서 론

1919년 파리-브뤼셀 간의 상업비행을 시작으로 항공운송산업이 태동한 이후, 많은 기술적 진화와 시장의 확장으로 항공운송시장은 비약적으로 발전하게 되었다. 특히, 1950년대 상업용 제트엔진의 개발과 기술의 진화는 대량 운송시대를 개막하면서 종래의 항공운송산업에 큰 변혁을 가져왔다. 대형 여객기의 출현과 항공수요의 증가는 항공사 내부적인 정보유통체계와 항공기, 승객, 기술진 등의 활동을 조정하기 위한 정보처리체계를 필요로 하게 되었다. 이에 따라, 1953년 아메리칸 항공(AA : American Air)은 IBM과 공동으로 이 문제를 해결하기로 하였고, 1962년 세계 최초의 컴퓨터 좌석예약 시스템(CRS : Computer Reservation Systems)인 SABRE(Semi-Automated Business Reservation Engine) 시스템이 개발되었다. 이 후 항공사들은 예약업무 지원을 위한 시스템에 대하여 정보기술의 적용을 지속적으로 확대하였고, 여러 항공사에서 Sabre 시스템과 유사한 기능을 갖는 예약시스템(Amadeus, Galileo, Sabre, Worldspan)이 개발되어 운영되었다[5].

1970년대 초반, 항공여객수가 증가함에 따라 여행대리점에서 처리해야 할 서류가 많아 업무처리가 지체되었다. 여행대리점은 각 고객의 여정을 인쇄하고 항공권을 발권하며 회계처리를 지원할 수 있는 자동화된 시스템의 필요성을 느꼈다. 이에 따라, CRS를 소유하고 운영하는 항공사들은 여행대리점들에게 제공하던 항공예약 기능 등 전방기능(Front End Function)외에, 부가적으로 여행사들의 판매 보고, 회계관리, 항공권 재고관리, 고객관리 등 후방업무(Back Office Function)를 처리할 수 있는 시스템으로 CRS 기능을 확대하였다. 1976년 아메리칸 항공의 단말기가 최초로 여행대리점에 설치되면서 CRS는 항공사 내부 업무처리 기능뿐만 아니라, 여행사 및 상용 거래 기업들과 직접 연계하여 항공좌석, 호텔, 지상 교통편 및 기타 항공 서

비스를 판매하는 중요한 마케팅 도구로 인식되었다[3].

이 같은 CRS는 여행상품 유통 기능과 고객서비스를 향상시켰고, 점차 여러 항공사, 여행대리점, 사업체 및 개인들로부터 정보를 교환하여 하나의 시장(marketplace)에서 거래가 이루어지도록 하는 GDS(Global Distribution Systems)<sup>1)</sup>로 발전되었다. GDS는 새로운 시스템의 탄생이라기보다는 CRS를 공급하는 항공사들이 연합하여 기존 CRS의 기능과 내용을 강화하거나 타 CRS를 합병 또는 매입하여 세계적인 네트워크로 발전시킨 것으로 볼 수 있다. 1980년대 중반부터는 시장 환경과 기술의 진보로 기존 항공사들의 CRS가 점차 별도의 예약전산 및 여행정보 기업으로 독립하게 되고, 내용과 기술적인 측면이 크게 강화 되어 GDS 기업으로서의 비즈니스 모델로 새롭게 정립되게 된다[2, 3].

항공사의 CRS의 개발과 적용은 컴퓨터 기술을 경영분야에 실시간으로 적용한 최초의 사례였으며, 최초의 전자상거래(e-commerce)의 예라 할 수 있다[20]. 여행대리점의 항공좌석 예약업무 지원을 위해 개발된 CRS는 항공산업의 e-비즈니스의 원동력이 되었으며, CRS 가입수준<sup>2)</sup>에 따라 예약가능 여부 조회 및 좌석예약 정보량의 차이를 발생시켜 여행자를 위한 여정에 영향을 미친다. CRS 가입수준은 예약, 발권, 운송자료 수집의 정확도를 가름하여 항공사 수익경영시스템인 RMS(Revenue

1) GDS는 다수의 항공사 또는 CRS가 지역적으로 연합하여 탄생한 시스템으로 CRS 기능을 포함하면서 기타 여행과 관련된 부대 서비스를 제공해주는 포괄적인 컴퓨터 예약시스템이다. 북미지역과 유럽지역 중심으로 운영되는 Sabre, Amadeus, Galileo, World-span의 4개 대형 GDS와 아시아 지역의 중소형 GDS인 Abacus, Axess 등의 시스템이 운영되고 있다.

2) 여행사나 항공사들이 항공권의 예약과 판매를 위하여 CRS를 이용하여 항공사의 좌석정보나 일정을 조회한다. 이 과정에서 CRS는 제공하는 정보의 수준과 내용 및 요금수준에 따라 각기 다른 가입수준을 정하여 항공사와 여행대리점에 제공하고 있다.

Management Systems)를 이용한 사전 수요예측, 적정 좌석배분, 초과예약 정도의 정확성에 중요한 영향을 미친다. 항공사는 RMS에 필요한 수요자료, 좌석정보 및 탑승정보 등에 대한 보다 세밀한 자료를 얻기 위하여 CRS에 최상위 등급으로 가입하여야 하지만 이에 따른 높은 비용을 부담하여야 한다. 따라서 항공사의 노선구조, 수요유형 등을 분석하여 높은 등급의 CRS 가입에 따른 잠재수익<sup>3)</sup> 증가와 CRS 가입비용을 분석하여 적절한 가입수준을 결정하여야 한다.

항공사 e-비즈니스의 핵심도구인 CRS와 RMS는 인터넷이 활성화되기 이전, 두 시스템 간 자료교환 방식이 CRS로부터 좌석 및 수요정보를 도출하여 수동으로 RMS에 입력하는 형식이었으나, 항공사 e-비즈니스 기반의 여행대리점과 항공사 웹등의 거래 정보에 대한 실시간 거래 요구가 거세지면서, CRS와 RMS의 정보 연계 필요성이 가일층 대두되어 왔다. 그러나 현재까지도 이에 관한 효과적인 연구가 이루어지고 못하고 있다[20]. 항공사의 유통경로는 수익극대화를 위한 효율적인 e-비즈니스 구현을 위해서 핵심적인 기능을 맡고 있는 CRS와 RMS의 연계 정보교환 형식이 필수적이다 [2]. 그 이유는 CRS가 항공사 내부의 정보시스템이 아니라 제3의 사업자로부터 정보를 제공받는 시스템이며, 항공사의 CRS 가입수준에 따라 다양한 형태의 정보접근을 허용하고 있기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 항공사의 대표적인 e-비즈니스 응용분야인 CRS의 운영과정을 살펴보고, RMS의 효과률을 높이기 위한 CRS 연계 필요성과 CRS의 가입수준에 따른 효과률 국내의 K 항공사 사례를 통하여 살펴봄으로써 바람직한 CRS-RMS의 연계방안을 모색하는데 초점을 두었다.

2장에서는 항공사의 CRS 가입수준과 이에 따른 정보제공 수준 및 좌석가능여부 정보, 예약의 정확

성과 신속성의 차이를 소개한다. 3장에서는 항공사 수익경영시스템인 RMS 소개와 e-비즈니스 환경에서 이를 효과적으로 이용하기 위한 CRS 운영방안에 대하여 소개한다. 4장에서는 e-비즈니스 환경에서 수익극대화를 위한 항공사의 CRS의 활용방안과 향후 연구과제를 소개한다.

## 2. 항공사 CRS 가입수준 및 정보량

### 2.1 항공사 CRS 가입수준과 기능

CRS 사업자는 다양한 가입수준을 설정하여 가입항공사의 가입수준에 따라 제공정보에 차등을 두고 있다. CRS 가입수준에 따른 기능은 좌석예약 가능여부 검색(Seat Availability Display) 기능과 좌석예약(Seat Booking) 기능으로 구분된다[2]. 항공사 입장에서는 모든 CRS 사업자에 가입하여 정보를 제공받기를 원하지만, 가입수준에 따라 지불해야 하는 비용부담으로 충분한 수준의 정보를 제공받는 데 한계가 있다. CRS 가입수준은 가입 항공사가 이용할 수 있는 좌석에 대한 정보량 및 예약 가능 정보의 질을 결정하는 중요한 요소로써, 그 수준에 따라 실제 좌석예약이 가능한지를 검색할 수 있는 기능과 좌석예약 가능여부에 있어 현저한 차이를 보이게 된다. 즉 가입수준이 낮으면 낮을수록 가입 항공사가 CRS에 지불하는 이용료는 저렴한 반면 제공되는 기능과 정보의 질은 낮고, 반면 지불 이용료가 높으면 제공되는 기능과 정보의 질이 높게 제공된다. 따라서 항공사는 필요한 기능과 정보량에 따라 적절한 CRS 가입수준을 결정해야 한다[2, 6].

<표 1>은 현재 항공사간 CRS에서 제공되고 있는 가입수준에 대한 개념적인 구분으로 좌석예약 가능여부 정보(Availability Display)와 좌석예약(Booking/Sell) 방식을 나타내고 있다. 일반적으로 6단계로 구분된 가입수준에 대하여 대부분의 항공사들이 최대 Level 3 정도의 가입수준을 유지하고 있어 항공사 e-비즈니스를 위한 채널 구축과 효율

3) 높은 등급의 CRS 가입수준의 경우 보다 정밀한 수요 및 좌석정보가 제공될 수 있어, RMS를 통한 다구간 비행수요 등에 적절히 대응할 수 있고 이에 따른 수익증가를 기대할 수 있다.

〈표 1〉 CRS 가입수준에 따른 좌석예약 가능여부 정보 및 예약 방식

Level	좌석/예약 정보 제공 방식	좌석/예약 정보제공 범위 및 신속성	비 고
1	다중접속(Multi Access) 방식	타 항공사 CRS의 모든 정보에 자사의 CRS와 동일하게 접근 가능	수익경영(RM)을 위한 완전정보 수집가능
2	완전정보 접속(Searchless Availability) 방식	O&D 기준의 스케줄/좌석/예약정보 접근 가능	다구간 판매를 위한 메리지 세그먼트 <sup>4)</sup> 기능 등 RM을 위한 보다 고급정보 제공
3	직접접속 판매(Direct Access Sell) 방식	예약 진행 과정에서 좌석정보 및 예약 확약 가능	타 항공사의 좌석정보 확인은 DA수준과 같으나, 실시간 예약이 가능하여 초과예약 문제가 완화되고, 보다 정확한 수요정보가 수집됨.
4	직접접속(Direct Access)방식	예약 완료 시점 좌석확약 보장	타 항공사의 좌석상태를 실시간으로 확인 가능. RMS에 필요한 기본적 수요정보는 수집가능 하지만, 시차에 따른 초과예약(overbooking) 문제가 발생할 수 있음.
5	AVS 메시지(Availability Status Message) 교환방식	예약 완료 후 상대 항공사의 응답 메시지가 접수되면 좌석 확약이 보장됨.	좌석 판매 상황의 실시간 수집이 불가능하여 RMS와 연계하여 사용할 수 없음.
6	좌석 가능여부 정보 미 제공(No Availability)	좌석 및 예약 정보는 요청(Request Base)에 의해서만 제공.	CRS 미 가입 상태

주) 상위로 갈수록 항공사간 높은 CRS 가입수준 임.

적인 RMS 운영을 위한 CRS의 정보수준에는 미치지 못하고 있다. 따라서 항공사는 수입제고를 위한 효과적인 RMS 운영을 위해서는 Level 2 이상이 필수적이나, 추가적인 CRS 비용을 고려하여 적절한 가입수준을 결정하여야 한다.

### 2.1.1 좌석예약 가능여부 정보 미 제공(No Availability)

좌석예약 가능여부 미 제공(No Availability : Make Request & Await Reply) 방식은 개별 항공사별로 자체 CRS를 구축한 이후, CRS에서 타 항공사의 정보를 나타내는 최초의 방식으로, 비행 스케줄 제공자(Schedule Distributor)인 OAG(Official Airline Guide)를 통하여 스케줄 정보만 교환하고 좌석정보는 교환하지 않는 방식이다. 즉 좌석예약 가능여부 미 제공 방식은 좌석정보를 교환하지 않으므로 원칙적으로 CRS 가입수준이라고 볼 수 없

으며, 좌석예약 가능여부 정보(Seat Availability) 또한 특정기호(- 또는.)로만 표시된다. 따라서 CRS 가입수준 방식에서 항공사와 CRS사 간에 논의로 다루는 경우도 있다. 이 방식에서는 좌석예약(Seat Booking : Sell)시 좌석예약 가능여부 상태를 알 수 없으므로, 예약기록을 작성한 후 해당 항공사로부터 일정시간 동안 확약여부의 응답을 기다려야 하는 문제를 갖고 있다[2].

### 2.1.2 AVS 메시지(Availability Status Message) 교환 방식

좌석예약 가능여부 정보 미 제공(No Availability : Make Request & Await Reply) 방식에서 한 단계 발전된 방식으로 AVS(Availability Status Message)라는 IATA(International Air Transportation Association) 표준양식의 텔렉스 메시지(TTY Message)를 통하여 좌석상태를 교환하는 방식이다. 오늘날 대다수의 항공사가 이와 같은 AVS교환 방식을 지원하고 있다. 특히, AVS 보다 상위가입 수준의 등장 이후에도 기본기능에서는 이 방식이 여전히 사용되고 있다. 타 항공사 좌석정보는 타 항공사로부터 접수받은 AVS 메시지를 자사의 CRS에 저장한

4) 승객이 출발지에서 최종 목적지까지 두개이상의 항공구간을 이용할 때, 장거리 구간과 단거리구간의 이용 항공사가 다른 경우에 항공사 조합에 따른 복수여행에서 가능하면 자사와 연계된 장거리 항공편으로 고객을 유도하기 위한 CRS 관리형태.

후, 일정한 기준에 따라 보여주는 자료이다. 이때 좌석예약 가능정보 표시(Availability Display) 상태에서 행하는 예약작업(Booking Action)은 표시된 예약가능정보의 영향을 받게 되고, 승객의 예약기록 작성을 완전히 완료 후에 상대 CRS로부터 좌석 예약여부 내용의 메시지를 받아 해당 예약기록(PNR)에 등재할 수 있다.

### 2.1.3 직접접속(Direct Access) 방식

직접접속(Direct Access) 방식은 양 항공사의 예약시스템에 직접 접속하여 실제 좌석상태(Last Seat Availability)를 확인하고 예약할 수 있는 기능이다. 그러나, CRS간의 AVS 메시지는 기본적으로 주고받게 된다. 즉, 기존 AVS 기능에 직접접속 기능이 추가된 것이다. 따라서, 상대 항공사의 시스템에서 직접 좌석정보를 가져와 표시하고, 예약순간 확보된 좌석에 대해서는 확실성이 지속적으로 보장되기 때문에 AVS 방식의 문제점을 보완한 방식이다. 그러나, 예약과정이 진행 되는 동안에는 좌석확약을 보장할 수 없고, 모든 예약과정이 종료된 이후에 좌석확약이 보장되기 때문에 시차에 따른 초과예약이 발생할 수 있다.

### 2.1.4 직접접속 판매(Direct Access Sell) 방식

직접접속 판매(Direct Access Sell) 방식은 직접접속 방식과 좌석예약 가능여부 정보 및 좌석예약과정이 거의 비슷하다. 그러나 직접접속 판매 방식에서는 예약과정이 진행되는 동안에도 해당 항공사에서 좌석확보가 가능하기 때문에 시차로 인한 초과예약 가능성을 최소화할 수 있는 장점을 갖는다.

### 2.1.5 완전정보 접속(Seamless Availability) 방식

완전정보 접속(Seamless Availability) 방식의 가장 큰 특징은 직접접속이나 직접접속 판매처럼 별도의 진입절차(Entry) 없이, 초기화면(Neutral Availability Display)에서 직접접속 판매 수준의 좌석예약 가능정보를 보여줌으로써 가입 항공사는 해당사의

단말기를 직접 사용하여 접속할 수 있는 장점이 있다. 이 방식은 메리지 세그먼트(Marriage Segment), 여정자료(Journey Data)<sup>5)</sup> 등 RM에서 절대적으로 필요한 정보를 지원할 수 있지만, 높은 예약수수료(Booking Fee)와 메시지 처리 비용 등으로 대부분의 항공사가 아직 광범위하게 활용하지 못하고 있는 실정이다.

### 2.1.6 다중접속(Multi Access) 방식

다중접속(Multi Access) 방식은 CRS 단말기에서 가입 항공사의 시스템 모드(System Mode)로 직접 연결하여 해당 항공사의 단말기와 동일하게 사용할 수 있는 방식이다. 입력절차(Entry)는 지정 항공사의 입력절차(Entry)를 사용하여 명령하면 해당 항공사 형식(Format)과 동일한 형식으로 결과가 표시(Display) 된다. 좌석정보, 예약정보, 탑승정보 등 RMS에 필요한 고급 정보를 해당 항공사의 내부 시스템과 동일한 수준으로 얻을 수 있지만, 해당 항공사의 모든 정보에 대한 접근이 허용되는 것은 아니고 상호 합의된 특정 정보범위 내에서만 가능하다.

## 3.3 CRS 스케줄 정보 형성 과정

각 항공사와 여행대리점이 CRS를 통해 전 세계 항공편을 대상으로 실시간 좌석예약 가능 여부정보(Seat Availability)와 스케줄 정보를 조회해 볼 수 있는 것은, 각 항공사가 주간 단위로 자사의 스케줄 및 좌석정보를 OAG사에 보내기 때문이다. OAG사는 모든 CRS와 항공사의 연계자 역할을 하고 있고, 항공사에서 OAG사에 보내는 표준 스케줄 정

5) 타 항공사 CRS로 자사 운항구간을 포함한 승객 여정(PNR : Passenger Name Record)을 작성할 때, 자사 항공구간과 연계된 이전/이후 타 항공사 구간 정보를 자사 CRS로 자동 이관하여 주는 자료이다. 본 자료는 자사를 이용한 단순여정으로 판매한 경우와 타 항공사와 연계하여 판매하는 경우의 운임 배분 차이를 사전에 비교하여 좌석 지원여부에 대한 의사결정 자료로 활용된다.

보메시지인 SSIM(Standard Schedule Information Message) 및 실시간 스케줄 변동 메시지인 ASM(Ad-hoc Message), SSM(Standard Schedule Message)이 있기 때문에 가능하다. SSIM과 ASM, SSM은 모두 주간 단위로 각 항공사가 자사의 스케줄 변동사항을 OAG와 CRS에 송부하는 메시지로서, SSIM은 스케줄 변동이 발생하는 1주일 이후 변동시 발송하는 메시지이고, ASM, SSM은 현재부터 1주일 이내 발생하는 스케줄 변동에 대한 수시 정보메시지라 할 수 있다. 이와 같이 전 세계 항공사와 여행대리점이 기존 또는 향후 예약 수요를 대상으로 스케줄 변동과 관련된 정보를 실시간으로 제공할 수 있는 것은 On-line상에서 SSIM과 ASM, SSM과 같은 메시지를 전송 또는 수신이 가능하기 때문에 지역에 관계없이 전 세계항공사, 여행대리점에 각 항공사의 운항편에 대한 스케줄 및 좌석예약 여부정보를 신속하게 제공 또는 조회할 수 있는 것이다.

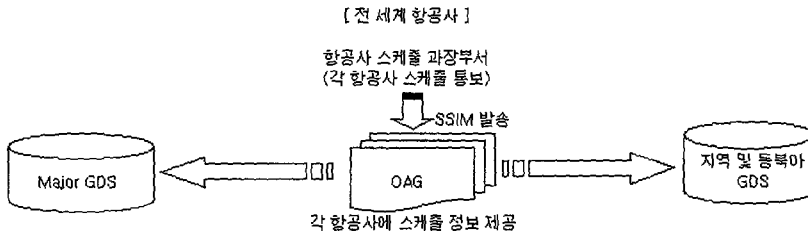
스케줄 자료(Schedule Data) 제공 및 스케줄 정보 형성 과정은 각 항공사의 1주일 이후 항공편에 스케줄 변동이 발생하였다면 해당 항공사는 <그림 1>과 같은 절차를 따른다. 즉, IATA 스케줄 통보 양식에 준하여 SSIM 메시지를 OAG와 각

각 항공사는 자사의 CRS를 통하여 자사 이외 항공편에 대한 새로운 스케줄 조회가 가능하게 되고, 여행대리점 또한 이용하고 있는 CRS를 통해 전 세계항공사의 변동 스케줄을 접할 수 있게 된다. 이와 같이 항공사 스케줄 변동 및 좌석정보 상황을 주간단위 또는 실시간으로 SSIM과 ASM, SSM 메시지를 온라인 상에서 전송 및 수신이 가능하게 됨으로써 각 항공사는 자사 및 타사의 CRS를 이용하여 항공좌석의 직접 수요자를 대상으로 한 e-비즈니스를 구현할 수 있다.

### 3. e-비즈니스 환경에서 CRS와 RMS의 연계방안

#### 3.1 수익경영(Revenue Management)

수익경영(RM)<sup>6)</sup>은 소멸성 자산(perishable assets)의 특성을 갖는 재화나 서비스를 다양한 가격수준으로 판매하여 수익의 최대화를 얻고자 하는 개념이다[16]. 이 같은 수익경영을 구현하기 위해서는 수익증대를 위한 자원의 최적 활용기준을 제시하는 RMS(Revenue Management System)의 구축과 이를 지원할 수 있는 자료기반이 구축되어야



<그림 1> 스케줄 자료(Schedule Data) 제공 및 스케줄 정보 형성 과정

CRS에 주간단위(각 항공사마다 발송 요일은 상이)로 통보하고, OAG와 각 CRS는 각 항공사에서 보내온 모든 스케줄 변동사항을 취합 정리하여 1주일 단위로 최신 메시지를 IATA 양식에 의하여 각 항공사 CRS와 중립 GDS에 메시지를 자동 발송 및 자동 수신이 가능하도록 구성하여 전송한다.

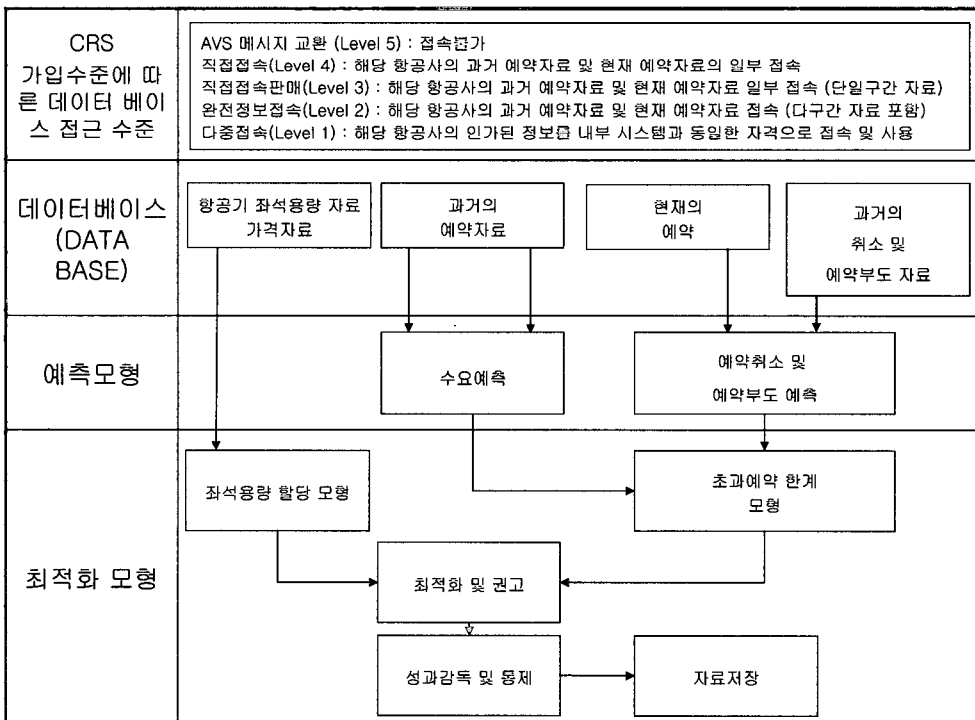
6) 수익경영(RM) 이전의 개념으로 YM(Yield Management) 개념이 항공 및 호텔 산업에서 폭넓게 사용되었다. YM은 단일 비행편 단위의 매출증대에 초점을 두고 연구되었던 것이 비하여, 수익경영은 다구간 연계 비행편을 포함하여 운항하는 항공노선 전체의 매출관리를 통한 매출증대를 위한 방법이다.

한다. 특히, 예약, 운송, 수익 등의 기초 자료는 물론 최적 좌석운용 기준인 출발 당일의 수요예측 자료, 탑승예측 자료, 최적 좌석배분 기준, 최적 초과예약 기준, 수익증대의 성취도 평가치 등의 자료가 필요하다. 이들 자료의 품질(Quality)은 해당 항공사가 이용하는 CRS와 각 항공사의 CRS간에 좌석예약 가능여부 정보 및 좌석 예약 정보량을 결정하는 가입수준에 의해 결정 된다. 수익경영은 경제학에서 제시하는 수요-공급곡선의 이론적 배경을 토대로 용량할당(또는 좌석할당, Capacity Assignment)과 초과예약 관리 등의 최적화 개념을 통하여 수익증대의 궁극적인 목표를 달성하기 위한 것이다. 즉 CRS 가입수준은 <그림 2>와 같이 RMS의 수익경영에 필요한 기본자료(과거 예약

수준 결정 등에 중요한 역할을 한다.

### 3.1.1 RMS의 항공 수요예측 모형

항공수요 관리를 위한 기본요소는 예약자료(과거 예약자료 및 현재 예약자료)와 운송자료(예약부도, 출발수요, 예약손실, 불합리한 요금수준 조정 등)이고, 이를 바탕으로 예측된 예상수요 및 해당시기의 적정 시장판매가(MSP : Market Sales Price)<sup>7)</sup>, 환경적 요인(출발확인, 판매요원 및 운송근무 담당의 조화)이 상호 조화를 이룰 때 RMS운영이 최적화된다고 한다. 항공수요를 시점별로 정확하게 예측하기 위해서 기본적으로 CRS를 통해 예약 및 발권, 운송까지 실현된 수요 자료가 필요하다. 따라서 사전 정보수집 단계뿐만 아니라 비행 후의 사후 자료 관리까지도 충실해야 한다.



<그림 2> RMS를 활용한 수익경영 과정

자료, 현재의 예약, 과거의 취소 및 예약부도 자료 등의 품질을 결정하는 중요 요소로 작용하여 RMS를 활용한 수요예측 및 좌석할당, 초과예약

7) 여행구간별 공지된 운임을 고객에게 전액 부과하는 형태(Published Fare)와 대립되는 개념으로 수요부진을 만회하기 위해 항공사가 일정기간/특정수요를 대상으로 적용 운영하는 판촉 및 할인 운임.

전 세계 주요 항공사들에서 채용하고 있는 PROS RMS에서는<sup>8)</sup> 예약 및 운송 자료를 해당편 예약개시 352일 시점부터 당일까지 24개의 자료추출 시점(DCP's : Data Collection Points)<sup>9)</sup>을 설정하여 특정 항공편의 전 예약기간의 예약정보를 수집한다. 24개의 DCP중 마지막 단계인 당일(DCP\_24) 자료는 해당 항공편의 출발 이후 자료에 해당되므로 실제로는 23개의 예약정보를 수집하여 활용한다. 이렇게 수집된 자료는 각 DCP별로 예약수준(Booking Class)별 평균 판매가(Average Fares), 과거 해당 항공편의 출발 후(Post Departure) 운송 자료 및 참고 프로파일(Reference Profile)<sup>10)</sup> 등의 매개변수의 조합으로 DCP\_23 시점의 수요 예측치를 산출한다. 이 같은 수요예측치를 토대로 각 DCP별 예약수준별 예약허용수준(Booking Class

Authorization)<sup>11)</sup>을 결정하여 운영하게 된다. RMS에서 운영되는 수요예측 모형은 기본적으로 시계열 분석을 중심으로 하고 있으며, 예측 대상 항공편과 유사한 예약 추세를 갖는 이미 출발한 항공편의 예약자료와 현 시점의 예약등급별 예약수를 토대로 출발 당일의 최종 예약수를 산출하는 과정으로 구성된다. PROS에서 사용하고 있는 주요 예측모형은 시계열 분석과 회귀분석을 중심으로 하고 있으며 <표 2>와 같이 정리할 수 있다.

### 3.1.2 최적화 모형

RMS를 활용한 수익경영 과정의 최적화 모형은 용량할당 모형과 초과예약 모형으로 구성된다. RMS 수입경영의 주체자인 좌석 통제자(RMS User)<sup>12)</sup>는 RMS에서 제시하는 시점별, 예약등급별 신규 예약

<표 2> PROS 시스템의 수요예측모형

모형	주요 내용
가산형 모형(Additive Model)	예측치는 현재의 예약수에 일정한 상수 값이 추가됨. $Y = A + X$ 의 회귀분석
승수모형(Multiplicative Model)	예측치는 현재의 예약수에 일정한 승수가 곱해짐. $Y = A * X$ 의 회귀분석
선형회귀모형(Linear Regression Model)	DCP_x 시점의 예약자료를 독립변수로, DCS_23시점의 자료를 종속변수로 한 선형회귀분석 모형
로그회귀모형(Logarithmic Regression Model, LRM)	DCP_x 시점 예약자료의 로그를 독립변수로, DCS_23시점의 자료를 종속변수로 한 회귀분석 모형
지수평활 선택모형(Exponentially Smoothed Pickup Model, ESP)	평활계수를 사용하여 과거 예측자료의 지수평활을 이용한 예측
Zero 모형(Zero Booking,'s Model)	최종 예약수요 예측치는 현재의 예약수와 과거 최종일의 예약수의 평균을 합하여 예측
평균모형(Mean Model)	최종 예약수요 예측치는 현재의 예약수준과 관계 없이 과거 최종일의 예약수요의 평균으로 예측
전년도 기준 모형(Last Year Model)	1년전 같은 요일 및 전/후 1주, 전전주 전/후 출발에 대한 가중치를 부여한 가중평균을 최종일 예약수요로 예측

Y : 최종 예약수 A : 현재의 예약수 X : 추정할 상수

- 8) 전세계 항공사의 약 95%가 Pros사의 RMS를 사용하고 있다[3].
- 9) 비행편 출발 3시간전(DCP\_23)까지 발생이 예상되는 수요를 예측하기 위해 수요예측을 시행하는 시점
- 10) 비행편 출발직전까지 발생이 예상되는 수요를 RMS가 제시하는 값을 사전에 비 계수적인 요인을 고려하여 조정하기 위한 자료.

- 11) 운임의 차등 지불 및 여행유형에 따라 지정된 서비스등급에 과거 비행편의 예약부도(No-show), 출발희망고객(Go-show) 등의 탑승 자료를 고려하여 좌석 손실 방지를 위해 일정을 만큼 초과예약을 적용하는 기준.
- 12) RMS에 의해 제공되는 수요예측자료와 출발시점의 예약부도 자료 등을 고려하여 각 시점별 적정 초과예약(Over-booking)율을 효율적으로 관리하여 최적의 수입을 산출하는 관리자.



수와 중도 해지자(Booking Cancellation), 출발시점의 예약부도 등을 고려하여, 주어진 공급용량에 적정 초과예약(초과 예약한계) 수준을 결정한다. 비행 당일 초과예약으로 좌석을 제공받지 못한 탑승거절승객(Denied Boarding Passenger)에게는 별도의 보상비용이 발생하므로, 이 같은 비용을 고려하여 초과예약 수준을 결정해야 한다.

• 용량할당

예상수요와 경쟁사업자의 요금수준을 고려하여 제공 가능한 요금수준 및 종류를 결정하며, 각 항공편의 공급좌석 범위 내에서 각 요금수준에 적절한 공급량(좌석할당량)을 결정하게 된다. 용량할당 문제는 수익경영 문제의 최적화 과정에서 매우 복잡하고 중요한 문제로 인식되고 있어 많은 연구가 진행되어져 왔다. 대표적으로 용량할당 방법은 Belobaba[11]가 제안한 기대한계좌석수익(EMSR, Expected Marginal Seat Revenue) 모형이 사용되고 있고, 용량할당 모형에 대한 최적화 기반의 연구는 Bodily & Weatherford[12]와 McGill & Ryzin[16]의 연구를 참조할 수 있다.

• 초과예약 관리

고객의 예약부도를 고려한 초과예약한계는 해지율, 예약부도율 및 환불정책 등을 고려하여 결정하게 된다. 초과예약 수준을 결정하는 경우 고려해야 할 비용은 초과예약 시 탑승거절비용(Oversale Cost)과 공석발생에 따른 기회비용(Spoilage Cost)으로 나타낼 수 있는 데, 이 두 비용의 합이 최소가 되도록 초과예약한계를 설정함으로써 수익을 극대화할 수 있다. 초과예약한계 모형에 대한 연구는 Belobaba & Farkas[11]와 Rothstein[19]의 연구를 참조할 수 있다.

이상의 RMS를 이용한 수요예측과 수익 최적화 과정은 CRS에서 제공되는 양질의 자료가 중요하며, 이는 각 항공사의 CRS 가입수준이 단일 항공편을 이용하는 수요 정보뿐만 아니라 연계수요 정보까지도 교환할 수 있는 완전정보 접속(Seamless Availability) 방식 이상이 요구됨을 의미한다.

### 3.2 RMS 운영과 CRS의 가입 수준

IT 산업의 발전과 함께 지속적으로 확대되고 있는 항공 e-비즈니스 환경 하에서 항공사의 비행 스케줄과 좌석예약 가능여부 정보를 실시간으로 전 세계 모든 CRS에 표시하기 위해서는, AVS와 같은 메시지 전송방식을 이용해야 한다. 따라서, 예약과정에서 발생할 수 있는 예약확약 정보에 대한 부정확성을 개선해야만, 신속하고 정확한 항공사 e-비즈니스의 신뢰도를 구축할 수 있다. 이때 CRS의 가입수준은 수요자에게 직접 서비스를 제공할 수 있는 완전정보 접속수준 이상으로 가입되어야만 자사뿐만 아니라 타 항공사의 스케줄을 이용하는 고객에게 실시간 정보를 제공할 수 있다. 한편 좌석 예약 수준은 여정을 시스템으로 작성하는 순간 확약여부를 확정적으로 안내할 수 있는 직접판매 수준이상이 되어야만 고가의 항공상품을 구매하는 고객에게 신뢰도를 높여 인터넷을 통한 판매가 가능해 진다.

이와 같이 CRS 가입수준이 완전정보 접속 수준 이상일 때, RMS를 이용한 사전적 수요예측과 최적 좌석할당에 중요 자료로 활용되는 메리지 세그먼트(Marriage Segment), 여정자료(Journey Data)를 제공 받을 수 있으며, 사전적 수요예측과 적정 판매가격 운영, 요금수준 혼합(Class Mixing)<sup>13)</sup>이 가능해져 항공사의 수익을 높일 수 있다[2].

항공사의 경우는 항공권 판매를 위해 중립 CRS(GDS) 및 지역 CRS에 의존할 수 밖에 없다. 특히, 항공권 판매지역이 전 세계적으로 확대되고 다양한 항공권 유통경로가 등장하면서, 일반 여행사와 인터넷 여행사 등의 CRS를 경유한 예약과 발권, 일정변경 등이 빈번해짐으로 항공사의 CRS 이용 비용 및 발권 수수료가 증가하게 된다. <표 3>은 아시아지역의 CRS 가입수준에 따른 비용을 보여 주고 있다.

13) 항공운송시장을 세분화하여 공급에 대한 수요자의 효용에 따라 차등 가격을 운영함으로써 자사의 수익을 최적화하는 수단이다.

<표 3> CRS 가입수준(아시아 지역)에 따른 비용차이

가입 수준	CRS별 단일구간(one-segment)당 예약 수수료(\$)			
	Sabre	Galileo	Amadeus	World-span
AVS 메시지 교환방식	3.88	3.11	3.46	3.84
직접접속/직접접속 판매 방식	4.23	3.36	4.21	4.25
완전정보 접속방식	5.79	5.32	5.33	5.75

주) 2004. 3월 현재

CRS 비용은 가입수준에 따라 좌석예약 여부 조회, 이용횟수 및 단일 구간 예약수수료의 차이가 크게 발생하므로, 각 항공사는 RMS의 운영여부와 인터넷 상의 수요 등을 포함한 항공운송 수요를 고려하여 CRS의 적정 가입수준을 결정해야 한다.

### 3.3 항공사 e-비즈니스를 위한 MIDT와 BIDT 활용

MIDT(Marketing Information Data Tape)와 BIDT(Billing Information Data Tape) 자료는 각 지역의 CRS에 의해 집적되는 예약 자료를 근간으로 제공되는 자료이다. MIDT는 각 지역의 CRS를 이용한 여행대리점의 판매관련 자료로써, 항공사별

여행대리점 및 항공사 실적, 출발-도착구간의 운항구조별 실적(직항, 경유), 비행구간별/여행유형별 분석이 가능하다[2].

BIDT 자료는 여행대리점별 예약 행위 정보로 수요자로부터 예약을 받고 각 CRS를 이용하여 형성된 예약여정 및 대기자 여정 현황, 예약기록(PNR)당 예약 변경 건수 및 취소횟수, 예약과 발권 또는 예약과 탑승단계의 연계정보 분석이 가능하다. 따라서 항공사가 BIDT 자료를 활용한다면 각 대리점이 판매 또는 예약에 있어 자사에 어느 정도 기여 하고 있는지 정확히 분석할 수 있어, 고객을 상대로 한 전략적인 판매활동에 유용하게 활용할 수 있다.

MIDT와 BIDT 자료는 CRS와 연계하여 항공사 e-비즈니스를 용이하게 운영할 수 있는 환경을 조성해준다는 장점이 있는 반면, 비 전문화된 예약행위로 필요이상의 비용발생 여지가 상존한다. 따라서 이에 대한 지속적인 교육과 계몽으로 필요이상의 비용을 방지할 수 있는 대책이 필요하다. MIDT와 BIDT 자료는 CRS를 통해 집적된 예약자료와 연계하여 산출되는 자료이므로 CRS 가입수준이 AVS 수준 이상일 때만 지원이 가능한 자료이다.

<표 4> BIDT 및 MIDT 제공 정보 및 정보 활용 부문

	제공 정보	활용 부문
BIDT	여행대리점 예약 관련 정보 • 이용 GDS별 예약여정/대기자 여정 • PNR당 예약 및 취소 횟수 • 예약과 발권 단계의 연계 정보	여행 대리점 예약관련 관행 분석 • 대리점별 예약기여도 및 행위분석 • CRS별 지급 Incentive 산정 • 적용사례 교육 및 계도
MIDT	여행대리점 판매 관련 정보 • 항공사별 판매 현황 • 구간별 수요 현황 • 이용 CRS별 판매 현황	단기성 기재 및 공급 운영 계획 • 스케줄 및 운항회수 조정 • 운항구간 수익성 분석 및 조정 • 판매 및 가격 분석

주) 대한항공 "YM 실무항상", 기문사, 56p, 발췌 수정

예약현황 및 출·도착지 예약수준 등의 기록정보이다. 따라서, 이를 활용할 경우 자사와 경쟁 항공사 등 시장전체에 대한 수요과익이 용이하고, 출발-도착구간(Origin & Destination)<sup>14)</sup>별/비행구간별

14) 수익경영(RM)은 승객의 여정형태(Traffic Pattern)를 기준으로 전체 여행구간에서의 수익을 최대화하기 위한 방법이다. 따라서 출발-도착구간은 수익경영을 위해 필요한 승객의 출발지부터 도착지까지의 전체 여행구간을 의미한다.

<표 5> 예약관련 4대 GDS 이용 수수료 현황(단위 : \$)

	Sabre	Amadeus	Galileo	World-span
여정 예약 수수료	4.23	4.21	3.36	4.25
대기자 수수료	4.23	4.21	3.26	3.81
취소 수수료	0.14	0.11	0.64	0.14
티켓 수수료	-	0.40	0.50	-

주) GDS와 국내 K 항공사 CRS간의 가입수준 : 직접접속 판매(Direct Access Sell)

### 3.4 CRS 가입수준에 따른 RMS 활용효과

항공사의 CRS 가입수준을 완전정보 접속 수준 이상으로 높여 양질의 수요정보를 바탕으로 출발지-목적지 중심의 수요예측을 실시하고, 용량할당 및 초과예약을 다양한 유통경로를 고려하여 결정하면 항공사의 수익개선이 가능할 것이다. 그러나, 완전정보접속 수준이상의 CRS 가입수준에서는 CRS별 좌석여부 검색정보와 예약시행 시 마다 현

행 직접접속 판매방식과 비교하여 <표 3>에서와 같이 거래 건당 1~1.5불 정도의 추가비용이 발생한다. RMS 역시 현 비행편별 수요예측 및 용량할당을 출발지-목적지 방식으로 개선하는 경우 시스템 개선비용이 추가로 발생할 것이다. 그러나, 양질의 수요자료와 시장자료를 토대로 RMS를 운영할 수 있어 추가적인 수익의 발생을 기대할 수 있다. 따라서, 항공사에서는 CRS의 가입수준을 상위 수준으로 전환하는 경우의 비용과, 상위 등급의 CRS 가입수준으로부터 얻은 시장정보를 바탕으로 RMS를 운용해 얻어지는 수익의 증가를 분석할 필요가 있다.

<표 6>은 국내 K 항공사의 최근 4년간 국제선 운영사례를 바탕으로 CRS 가입수준 상향에 따른 기대효과를 분석한 자료이다. 대체로 최근 4년간 총 수입은 증가하는 경향을 보이고 있으나, 각 항공편별 평균 탑승률이 74% 수준으로 전체 공급좌

<표 6> 항공사 e-비즈니스 효과(K항공사 국제선)

단위 : 천불/천석/천명

년도	총수입	연간 탑승율		연계 대기자 수		유실 1) 연계수입	전환 2) 기대수입	RM 3) 운영수입	CRS 4) 추가비용	RM 5) U/G비용	순 6) 기대수입	CRS 가입수준
		공급석	탑승율	대기수	대기율							
2001	1569,300	12,082	74%	409	3.4%	71,334	7,133	12,280	6,559	1,000	585	AVS 메시지
2002	2156,740	13,171	74%	274	2.1%	50,731	5,073	96,300	4,387	1,000	780	직접 접속
2003	2092,070	12,756	71%	196	1.7%	42,063	4,206	71,680	3,144	1,000	1,132	직접 접속 판매
2004상	1177,490	6,875	74%	117	1.5%	28,966	2,896	51,950	1,883	1,000	1,063	
총합계	6,995,600	-	74%	-	2.2%	-	19,308	-	-	-	-	-

주) 1) 유실연계 수입 = 연계 대기자 수 X Average Revenue(01년 174불, 02년 185불, 03년 214불, 04년 246불)

※ 연계 대기자 수 = 최초 출발 비행편과 연계하여 최종 목적지로 가기위해 이용하는 비행편에 최소한 구간 이상의 대기자 수

2) 전환 기대 수입 = 전환 대기자 수 X Average Revenue

※ 전환 대기자 수 = O&D 개념의 수익경영 시스템을 이용하여 수입 효과분석 결과 기회수입 여지가 유존하다고 판단되는 연계 대기자를 대상으로 대기 구간을 예약확약으로 전환한 승객 수

3) RM 운영 수입 = Actual Revenue - Minimum Revenue = Manual RM 수입 + RM 기여수입

※ Actual Revenue = RM 운영에 의한 총수입

※ Minimum Revenue = 실제 예약이 요청된 수요(Unconstrained Demand) 중 낮은 운임수요부터 판매된 경우의 총수입

※ Manual RM 수입 = RM 운영시 비 계수부분에 대한 User의 기여도

※ RM 기여 수입 = (RM 운영 수입 X 전년비 RM 성과율(Performance Rate)의 개선율

4) CRS 추가 수입 = 완전정보 접속(Seamless Availability)방식 이상 CRS 가입수준 운영에 따른 추가 비용

5) RMS Up-grade 비용 = 현행 비행편별 수요예측 및 수입 최적 방식에서 O&D RMS로 Up-grade시 비용

6) 순 기대수입 = (전환 기대 수입 + RM 운영 수입) - (CRS 추가 수용 + RMS Up-grade 비용)

석의 26%는 공식으로 운영되고 있다. 그러나, 두개 구간 이상을 여행하는 연계수요의 경우에는 전체 공급좌석에 비해 평균 2.2%의 승객이 예약을 예약 받지 못하고 대기하는 현상이 발생하고 있다. 이 같은 현상은 현재 K 항공사가 완전정보접속 수준 이상으로 CRS 가입수준을 유지하지 못하기 때문이다. 즉, 직접접속판매 수준으로 얻어지는 정보에서는 두개 구간이상의 여행승객(연계노선승객)에 대한 출발지-목적지 정보와 수요를 정확히 파악할 수 없어 연계노선승객에 대한 적절한 통제가 어렵기 때문이다.

<표 6>에서 K항공사 경우, CRS 가입수준이 2001년 AVS-메세지 수준에서 02년 직접접속 수준, 03년에는 직접접속 판매 방식으로 상향 개선되었고, 이에 따라 연계 대기자가 감소되고 있으며 순 기대수익이 증가되는 것으로 나타나고 있다. 따라서 K항공사의 CRS 가입수준을 완전정보접속 방식으로 개선하고 RMS를 출발지-목적지 방식의 수요예측과 좌석할당 방식으로 개선하는 경우에는 지속적으로 발생하는 연계 대기자를 유치할 수 있게 된다. 즉, 연계 대기자의 10% 내외를 추가로 유치하여 판매할 수 있다면 K항공사는 연간 2.7% (4~5백불)의 수입개선 효과를 기대할 수 있다. 이 경우 CRS 가입등급 상향에 따른 추가적인 비용과 출발지-목적지 단위의 RMS 구현을 위한 개선비용 등을 고려하는 경우에도 연간 100만불 이상의 순이익 증가를 기대할 수 있다.

## 4. 결 론

CRS 및 신규 항공사 진입이 절정을 이뤘던 1970년대 말, 항공사의 주요 마케팅 전략은 경쟁사보다 단순히 낮은 가격을 구사하여 보다 많은 수요를 확보하거나, 시장을 선점하기 위한 경쟁가격(Competition Pricing)과 상용고객 우대제도(FFP : Frequent Flyer Program)등을 시행하는 것이 고작이었다. 영업정책에 있어서는 CRS를 상대 항공사와 비교하여 다량으로 보급 설치하여 자사의 좌석 및 스케줄 정

보의 우위성을 확보하는 것이 전부였다. 그러나 최근의 마케팅 전략은 상품 유통경로(Distribution Channel)에 중점을 두고 고객의 여정패턴과 수요 유형 등을 분석한 후, 사전에 발생수요를 수억단위 별로 좌석을 적절히 배분하여 자사 수입을 증대하기 위한 수익경영시스템(RMS)을 도입하여 운영하는 것이 일반화되어 있다.

인터넷의 보급 및 확산과 IT산업의 발전은 e-비즈니스의 출현을 가져왔고, 새로운 유통경로를 탄생시켰다. 항공사의 경우에도 CRS를 기반으로 하는 기존의 전통적인 유통경로에 인터넷을 이용하는 새로운 유통경로가 출현함으로써 항공사 마케팅 전략에 변화를 가져오게 되었다. 각 항공사에서 자사의 스케줄과 좌석정보의 결합을 통해 고객에게 보다 신속하고 정확한 정보를 제공하는 방법을 찾는 것이 항공상품의 가치 및 기업이윤을 결정하는 가장 중요한 요소이다. 따라서, 기존의 독자적인 마케팅 전략의 한계를 타개하기 위해 타 항공사와 끊임없이 예약, 발권, 판매 및 운송 부문에 있어 제휴를 모색하고 있다

항공사 e-비즈니스 유통망을 효율적으로 운영하기 위해서는 각 항공사의 스케줄과 좌석예약 가능 여부 정보가 무엇보다 중요하기 때문에, 활용할 수 있는 자료의 질을 향상시키기 위해서는 자사의 CRS와 상대 항공사 CRS간의 가입수준을 적절히 조정해야 한다. 뿐만아니라, 사전적 수요예측과 결합한 RMS 이용을 전제로, 주간단위의 스케줄 정보인 SSIM 교환은 물론 1주일 이내 발생하는 스케줄 정보까지도 전송이 가능한 ASM·SSM 교환 정보체제의 기능을 갖춰야 한다. 또한 RMS와 연계한 좌석예약 가능여부 정보조회를 위해 RMS에서 수요예측 시 중요 예약자료로 활용되는 메리지 세그먼트, 여정자료 등의 자료를 제공 받을 수 있는 정도로 CRS 가입수준을 높여야 한다. 이를 통해 항공사 e-비즈니스를 원활하게 운영할 수 있는 기능을 갖추게 된다. 그러나 CRS 가입수준에 따른 추가비용이 발생함으로, 각 항공사는 지역별 CRS에서 제공하는 MIDT와 BIDD 활용 자료를 면밀히

분석하여 자사가 운영하는 RMS와 CRS를 활용한 추가수입과 가입수준의 상향에 따른 추가비용을 고려하여 가입수준을 적절하게 결정해야 한다.

본 연구에서는 항공사의 대표적인 e-비즈니스 응용분야인 CRS의 운영과정을 살펴보고, RMS의 효과를 높이기 위한 CRS 연계 필요성과 CRS의 가입수준에 따른 효과를 사례를 통하여 살펴보았다. 특히, CRS의 가입수준을 높여 양질의 고급정보를 바탕으로 항공사의 수익을 개선시킬 수 있음을 국내 항공사의 사례를 통해 분석해 보았다. RMS를 통한 수익 극대화를 달성하기 위해서는 최상위 등급의 CRS 가입수준이 필요하지만, 각 항공사의 운항구조(단일구간 운항 및 연계운항 등), 수요규모(단일구간 수요, 연계운항 수요), RMS 운영수준 등을 분석하여 추가수익과 추가비용의 분석을 통한 최적의 CRS 가입수준을 결정하여야 한다.

항공사 e-비즈니스는 한 항공사의 독자적인 마케팅 전략개발 보다는, 많은 여행대리점 및 수요자를 대상으로 자사 상품의 경쟁우위를 확보하기 위해 자사의 좌석예약 가능여부 정보 및 좌석예약 정보와 타사의 좌석 및 예약정보를 실시간으로 신속, 정확하게 받아 활용하는 것이 무엇보다 중요하다. 또한, 항공사가 편당 수익을 극대화하기 위한 RMS의 운영과 세계적으로 확산되고 있는 공동운항의 기반을 조성하기위해서 좌석예약 가능성 표시수준을 직접접속 수준 이상으로, 좌석예약의 수준을 최소한 직접접속판매 이상으로 유지하여야 한다. 따라서, CRS 가입수준과 RMS의 적절한 연계를 통해 항공사간 상호 좌석예약 가능여부 정보와 좌석예약 정보의 교환이 원활하게 이루어짐으로써, 대행판매(Vicarious Marketing) 및 공동판매(Joint Marketing) 형태를 보다 강화하여 유통비용을 최소화하고 수익을 높일 다양한 판매 전략을 구사할 수 있게 된다.

## 참 고 문 헌

[1] 이휘영, "RMS 운영의 실효성 증대방안에 관한

- 연구", *항공진흥*, 제31권, 제3호(2003), pp.73-100.
- [2] 이휘영, "효율적 좌석관리를 위한 CRS 정보량의 역할 연구", *항공진흥*, 제34권, 제2호(2004), pp.114-132.
- [3] 윤덕영, 윤문길, 「항공·관광 e-비즈니스」, 흥릉과학출판사, 2004.
- [4] 윤문길, 이휘영, "요금수준간 수요의 이동을 고려한 항공사 수익경영 모형", 「*한국항공경영학회지*」, 제1권, 제1호(2003), pp.27-38.
- [5] 허희영, 「*항공경영학*」, 명경사, 2002.
- [6] 허희영, 유용재, 「*항공관광 업무론*」, 명경사, 2003.
- [7] Alexander, T.W., *Air Transportation*, ITP Company, 1999.
- [8] Gittel, J.H., *The Southwest Airlines Way*, The McGraw-Hill Companies, 2003.
- [9] Peter, S.M., *Airline Finance*, Ashgate, 1997.
- [10] Belobaba, P.P., "Airline Yield Management : An Overview of Seat Inventory Control," *Transportation Science*, Vol.21(1987), pp.63-73.
- [11] Belobaba, P.P. and A. Farkas, "Yield Management Impacts on Airline Spill Estimation," *Transportation Science*, Vol.33(1999), pp.217-212.
- [12] Bodily, S. and L. Weatherford, "Perishable-Asset Revenue Management : Generic and Multiple-Price Yield Management with Diversion," *Omega*, Vol.23(1995), pp.173-185.
- [13] Buhalis, D. and M.C. Licata, "The future e-Tourism intermediaries," *Tourism Management* Vol.23(2002), pp.207-220.
- [14] Humphreys, B.K., *Application to Air Transportation and Other Service Industries' Yield Management*, Les Press, 1994.
- [15] Law, R. and R. Leung, "A study of airlines' online reservation services on the Internet," *Journal of Travel Research* Vol.39(2000), pp.202-211.
- [16] McGill, J.I. and G.J. Ryzin, "Revenue Management : Research Overview and Prospects,"

- Transportation Science*, Vol.33(1999), pp.233-256.
- [17] McIvor, R., D. O'Reilly and S. Ponsonby, "The impact of Internet technologies on the airline industries : current strategies and future developments," *Strategic Change*, Vol.12 (2003), pp.31-47.
- [18] Oum, T.H. and C. Yu, "Cost competitiveness of major airlines : an international comparison," *Transportation Research A*, Vol.32(1998), pp.407-422.
- [19] Rothstein, M., "O.R. and the Airline Over-booking Problem," *Operations Research*, Vol.33 (1985), pp.237-248.
- [20] Smith, B.C., D.P. Gunther, B.V. Rao and R.M. Ratliff, "E-commerce & Operations Research in Airline Planning, Marketing and Distributions," *Interface* Vol.31(2001), pp.37-55.
- [21] Weatherford, L. and S. Bodily, "A Taxonomy and Research Overview of Perishable-Asset Revenue Management," *Operations Research*, Vol.40(1992), pp.831-844.
- [22] Weatherford, L. and P.E. Pfeifer, "The Economic Value of Using Advanced Booking of Orders," *Omega*, Vol.22(1994), pp.105-111.