

# 시계열을 활용한 제주지역 관광객 수요 예측 : 예측모델간 비교와 유치목표치 설정

- Forecasting of Tourist Demand in Jeju Island using Time  
Series Models : Comparisons of the Result Data -

송 재 호\* · 허 향 진\*\*  
(Song, Jae-Ho) · (Huh, Hyang-Jin)

## 목 차

I. 서 론	IV. 예측결과 비교
II. 선행 연구동향	V. 결론 : 유치목표치 설정
III. 예측방법론	<참고문헌>

## I. 서 론

관광정책이나 관광사업 시행에 대한 타당성 조사시 합리적인 수급정책을 수립하기 위해서는 관광객에 대한 수요예측이 선결되어야 한다. 특히 관광관련 의사결정에 실질적인 도움을 주기 위해서는 보다 더 정확한 수요예측이 필수적이다.

그러나 우리나라에 있어서 관광수요 예측의 연구는 다른 분야에 비해 매우 일천하다. 수요예측에 이용되어 온 방법들은 평균증가율 또는 몇몇 관련변수를 이용한 회귀방정식 모형이 전부라 해도 과언이 아닐 만큼 이 분야에 대한 학문적 성과와 적용사례가 그다지 많지 않다.

수요예측에는 시계열모형 등을 이용하여 과거 수치로부터 적정변수들을 도출해 미

\* 제주대학교 관광개발학과  
\*\* 제주대학교 관광산업연구소장

래치를 예측하는 방법이나 기존 데이터가 없는 경우 설문 등에 의존하는 방법들이 주로 이용되고 있다. 그러나 미래시장에 대한 예측은 본질적으로 잠재오차가 내재되어 있으므로 예측하고자 하는 문제의 정확한 정의, 영향요인 분석, 예측방법 선정 등에 있어 신중한 사전 작업이 요청된다고 하겠다. Archer(1987)는 관광산업에서 제공되는 상품은 그 특성상 소멸성이 매우 높기 때문에 보다 더 정확한 수요예측이 필요하다고 강조하고 있다. 이제까지 관광수요 예측기법으로 여러 가지 기법들이 개발되어 왔다. 관광수요를 예측하는데는 정량분석(quantitative analysis)과 전문가들의 의견을 수렴한 정성분석(qualitative analysis)으로 나눌 수가 있으나(Archer 1980; Uysal and Crompton 1985), 일반적으로 정량분석이 많이 이용되고 있으며 객관성을 인정받고 있다. 정량적 관광수요예측 방법은 관광수요가 관광상품의 가격이나 국민소득, 여가시간 등과 같은 여러 가지 요인에 의하여 결정되기 때문에 이들과 같은 설명변수들을 이용하여 다중회귀(multiple linear regression)분석으로 수요를 예측하는 원인(causal)모델과, 관광수요 자체의 변화를 분석하는 시계열분석(time series analysis) 모형으로 나눌 수가 있다(최병길, 2000). 다중회귀분석을 이용한 관광수요예측은 Johnson and Swits(1983), Loeb(1982), White(1985), Witt and Martin(1987) 등의 연구에서 다양한 모델과 설명변수들이 제시되었으나 실제로 이를 적용하는데는 많은 어려움이 따르고 있다. 관광수요에 영향을 미치는 요인들이 매우 다양하기 때문에 모델 수립을 위해서는 많은 설명(독립)변수들이 필요한데 신뢰할 수준의 충분한 자료를 수집하는 것은 쉬운 일이 아니다(Chu, 1998). 그러나 보다 중요한 사실은 기술적인 문제에 있다고 할 수 있다.

자기회귀(autocorrelation), 이분산(heteroscedasticity), 중공선성(multicollinearity) 그리고 중요변수가 생략된 모델 설정(misspecification) 등의 문제가 발생하는 경우에는 이를 이용한 수요예측은 아무 의미가 없게 된다. 왜냐하면 설정된 모델의 계수가 실제보다 과소 또는 과대 평가된 모델이 적용되었기 때문이다(Morley, 1992).

이러한 문제 때문에 관광수요예측은 주로 시계열자료를 이용한 분석을 많이 사용하고 있다. 시계열 분석모형은 과거에 발생했던 사실이 미래와도 일련의 관련성이 있다는 것을 전제로 과거자료의 경향분석을 통해 미래의 수요를 예측하는 기법이다.

본 연구는 추세분석법, 지수평활법, Box-Jenkins ARIMA 등 시계열분석 모형들을 활용하여 2000년부터 2005년까지 제주지역 관광객 수요를 예측하고 그 결과를 상호비교하고 있다. 그리고 관광정책 의사결정을 위한 기초자료를 제공할 목적으로 각각의 모형들의 예측결과를 통합하여 정책적 유치목표치를 설정하고 있다.

그러나 시계열분석법은 비교적 정확한 결과를 도출할 수 있지만 그 예측 결과에 대한 합리적인 이유는 설명하지 못하며(Archer, 1987), 과거의 패턴이 미래에도 계속 이루어질 것이라는 전제가 필요하기 때문에 장기수요예측보다는 단기수요예측에 더 타당하다는 한계를 지니고 있다.

## II. 선행 연구동향

한국의 경우 관광분야에서 단변량 시계열 분석이 적용된 연구는 그리 흔치 않다. 김사헌(1991)은 추세분석법의 S곡선 형태를 이용하여 관광참여율을 추정하였으며, 안성로(1990)는 선형 및 지수형 곡선을 적용하여 15년간의 연도별 국립공원 이용자수의 추세분석을 실시하였다. 또한 김재민(1997)은 관광호텔 객실수요량을 지수평활법을 이용하여 추정하였으며, 여가산업연구소(1994)는 지수평활법을, 그리고 유광훈·이중구(1995)는 윈터스의 계절지수평활법을 이용하여 방한외래객수를 예측한 바가 있다.

한편, 교통개발연구원(1988)은 우리 나라와 일본의 해외여행수요를 설명하기 위해 ARIMA모형을 이용하였다. 서로 다른 예측기법을 비교하는 연구는 외국의 경우 1960년대 후반부터 나타나기 시작했다.

Reid(1969)에 의한 초기 연구들을 시작으로, Newbold & Granger(1974)는 106개 시계열자료를 이용하여 예측결과를 비교하고 예측기법들의 정확성을 평가하였다. 여기에서 그들이 사용한 단변량예측기법은 Hold-Winter의 추세에 의한 지수평활법과 계절승법모형 그리고 Box-Jenkins 모형이었다. 그러나 시계열예측결과의 비교연구에 대한 일부 연구를 제외하고는 Makridakis & Hibon(1979)에 와서야 비로소 예측결과의 정확한 비교연구가 수행되었다. Makridakis & Hibon(1979)의 연구는 111개의 시계열에 근거하고 있는데, Newbold & Granger의 연구와 다른 점은 이 연구가 적용가능한 13개의 예측기법들을 모두 적용하여 그 결과를 비교평가 했다는 점이다.

그러나 많은 연구들이 예측기법의 정확성을 비교했다고 하더라도 관광현상을 대상으로 한 연구는 상대적으로 많지 않았다. 또한 일반적으로 관광현상에 대한 예측연구에서는 적은 수의 기법들만이 비교평가 되었다. 예를 들면, Geurts & Ibrahim(1975), Geurts, Wandner & Van Erden(1980), Choy(1984), 그리고 Fritz, Brandon & Xander(1984)의 연구에서는 단지 두 개의 예측기법이 비교되었으며, Fujii & Mak(1980,

1981), Geurts(1982), Witt, Newbould & Watkins(1992) 그리고 최승담·최영문(1994)은 세 개의 방법이, Van Doorn(1984)은 네 개의 예측기법이 비교되었고, 6-9개의 예측기법을 상호비교한 연구는 Witt, Kim(1997) 그리고 최영문·김사헌(1998) 등이 있다.

### Ⅲ. 예측방법론

관광수요 예측방법으로는 이제까지 여러 가지 방법들이 개발되어 왔다. 이를 요약한 것이 <표 1>이다. 즉, 크게는 정성적 분석법과 정량적 분석법으로 나눌 수 있다. 본 연구에서 분석대상으로 삼고자 하는 기법은 정량적 분석법 중 시계열 분석법이다.

시간적 흐름의 변화에 따라 배열한 자료를 시계열 자료라 하며, 시계열 자료는 등간격의 기간별 자료에 의존하므로 본질적으로는 과거 자료의 누적이라고 할 수 있다. 이러한 시계열의 분석은 시계열의 4가지 기본적인 영향요소를 분해하는 과정이라고 할 수 있는데, 변화의 주요 구성인자는 ① 추세변동(장기변동) ② 계절변동(주기변동) ③ 순환변동(경기변동) ④ 불규칙변동(잔차변동)이라고 일반적으로 알려져 있다(허명희·박유성, 1994). 시계열 분석법은 이들 시계열에 영향을 주는 추세변동, 계절변동, 순환변동 및 불규칙변동 요소들을 식별하여 분해하는 과정이며, 여기에서 예측은 이들 영향요소의 분해에서 얻어진 모수(parameter)를 바탕으로 하여 미래의 조정된 시계열을 작성하는 것으로 충분한 규칙성을 보여주는 어떠한 관광자료에도 응용될 수 있다. 이러한 시계열 예측법은 평균증가율에 의한 방법, 추세에 의한 방법, 평활에 의한 방법 및 Box-Jenkins의 ARIMA모형에 의한 방법등으로 분류해 볼 수 있다.

추세분석법(Trend Analysis)은 종속변수의 과거 및 현재의 추세식만을 가지고 장래를 예측하는 방법이다. 이 기법의 기본가정은 현재의 추세는 과거추세의 함수로, 과거와 현재의 추세가 시간이 지남에 따라 미래에도 지속되리라고 가정한다. 따라서 이 모형에서는 따로 독립변수를 설정할 필요없이 시간변수 한 가지만을 독립변수로 하여 과거와 현재의 추세를 미래로 연장시키면 된다. 평활법(Smoothing Method)이란 적절한 평준화방법을 통하여 불규칙한 패턴을 가진 시계열에 포함된 확률오차를 적절한 평준화방법을 통하여 제거시켜 시계열 변화패턴을 쉽게 인식할 수 있도록 매끄러운 곡선을 구하는 작업을 말한다.

<표 1> 관광수요예측 방법론 분류

예측방법 분류			
정성적 분석법	단순예측법	집행부 의견수렴법 판매력 평가법	
	기술적 예측법	탐사적 예측법	델파이 예측법 (Delphi studies) 형태학적 분석법 (Morphological Analysis) 시나리오 설정법 (Scenario writing) 횡단면 영향분석 (Cross-Impact Analysis) S-커브 분석 (S-Curve Analysis) 전문가 판단에 의한 모형 (JAM)
		규범적 예측법	관련나무분석 (Relevance Trees Analysis) 의사결정분석 (Decision Analysis)
정량적 분석법	시계열 분석법	단순추세분석법 (Simple Trend Projection) 이동평균법 (Moving Average) 분해법 (Decomposition Analysis) 지수평활법 (Exponential Smoothing) 단변량 박스-젠킨스 모형 (Box-Jenkins Method I) : 일반 ARIMA : 전이함수모형(Transfer Function Model) : X11-ARIMA	
	인과관계 분석법	척도법 (Indicators) 다변량 박스-젠킨스 모형 (Box-Jenkins Method II) : 다변량 ARIMA : 개입모형 (Intervention Model) : 상태공간모형 (State Space Model) 마켓분석법 (Market Analysis) 클로슨 방법 (The Clawson Technique) 다변량회귀수요분석 (Multivariate Regression Demand Analysis) 공간적 상호작용모형 (Spatial Interaction Model) : 중력모형 (Gravity Model) : 재개기회모형 (Intervention Opportunity Model) 성장시나리오 모형 (Growth Scenario Model) 결합예측법 (Combination of Forecast Model)	
	시스템 모형	System Dynamics 투입-산출분석 (Input-Output Analysis)	

자료 : 최영문·김사현, 단변량시계열 관광수요예측모형의 적정성 비교평가, 「관광학 연구」, 21(2), 1998, p. 113

주 : 1) 단변량 또는 다변량모형을 사용하는가에 따라 시계열모형과 인과관계 모형으로 주로 분류하였음.

2) Choy(1984)는 정성적 분석법과 정량적 분석법과는 다르게 세 번째로 시스

템 다이نام믹스모형 및 마켓분석법 등을 의사판단분석법으로 분류하고 있음.

- 3) 결합예측법은 두 가지 이상의 상이한 예측방법에 의한 예측값을 결합시키는 방법을 의미함.

평활법은 1950년대에 처음 개발되었고 그후, Holt, Winters 등에 의해 다양하게 발전되어 현재 유용한 예측기법으로 널리 사용되고 있다. 정상시계열의 예측에 사용되는 평활법으로는 이동평균법(moving average method)과 지수평활법(exponential smoothing method) 두가지가 있다. 비록 평활법은 이론의 전개에서 통계적으로나 수리적인 논리구조가 빈약하다는 단점을 지니고 있으나 평활법에 의해 도출된 예측값들은 경우에 따라서 상당히 정확하고 계산이 간단하다는 장점을 지니고 있어 분석가들이 자주 사용하는 기법 중 하나이다(김혜중, 1989; 김사헌, 1991).

특히 Winters의 선형 및 승법적 지수평활법은 시계열이 가진 수평계열, 선형추세패턴, 계절패턴에 관련된 모수를 각각 평활시키는 세 개의 방정식으로 이루어져 있다. 각 패턴의 모수를 추정한 세 방정식을 연립하여 구한 해를 Winters 평활법의 예측방정식에 대입시켜 시계열 예측값을 구하는 기법이다. 그리고 계절변동을 갖는 시계열이 시간의 흐름에 관계없이 일정한 가법적인 계절변동을 갖는 자료는 위에서의 승법적인 기법과는 달리 가법적인 방법을 활용하는 데 이를 Winters의 가법적 계절지수평활법이라 지칭한다.

Box-Jenkins 모형(Box-Jenkins Method; ARIMA)은, Box와 Jenkins에 의해 체계적으로 연구되었는데, 여러 형태의 단일변량시계열 자료를 확률과정모형, 즉 AR, MA, ARMA, ARIMA 및 계절 ARIMA(seasonal ARIMA)에 접목시켜 효과적으로 시계열을 분석하는 방법이다. 여기에서 자기회귀(autoregressive: AR)모형은 Yule(1926)에 의해서 처음 시도되었고, 그 후에 Walker(1931)에 의해 일반화되었다.

또한 이동평균(moving average: MA) 모형은 Slutsky(1937)에 의해 처음으로 사용되었다. AR모형과 MA모형을 결합한 ARMA과정의 이론적 기초를 제공한 것은 Wold(1938)에 의해서였다.

관광분야에 있어서 Box-Jenkins모형을 이용한 사례로는 Bar-On(1972)이 미국 센서스국(the U. S. Bureau of the Census)의 Shiskin에 의해 개발된 X11-ARIMA라는 시계열 분석 컴퓨터 프로그램을 이용, 관광수요 계절요인의 본질, 영향 및 중요성을 분석한 것이 시초이다.

본 연구의 제주지역 관광객 수요예측 비교와 유치목표치 설정을 위해서는 전통적 추세분석법과 Winters의 지수평활법, 그리고 Box-Jenkins 모형을 적용하고 있다. 전통적 추세분석법, 단순지수평활법, 이중지수평활법, Winters의 평활법, Brown의 선형 지수평활법, 계절지수평활법, Winters의 가법계절지수평활법, Winters의 승법계절지수 평활법, Box-Jenkins의 계절형 ARIMA 등의 아홉 가지 방법들을 사전에 적용하여 분석·비교한 결과, 연간 시계열자료를 활용한 예측에서는 전통적 추세분석방법이, 그리고 월별 시계열자료를 활용한 예측에서는 계절형 Box-Jenkins 모형과 Winters의 지 수평활법이 제주도 관광객 수요 예측에 가장 적합한 모형인 것으로 나타났기 때문이다. 그리고 정치적 변수와 같은 통제할 수 없는 외생변수는 고려하지 않고 수행되었 다.

이를 위해서 지난 1960년~1999년의 40년간 연간 관광객 통계와 1976년 1월~1999 년 12월의 24년간 월별 관광객 통계의 관광객 수 시계열 자료가 미래 관광객 수요를 예측하고 유치목표치를 설정하는 데 투입되었다.

## IV. 예측결과 비교

전통적 추세분석법의 경우 제주도 방문 관광객 추이를 그래프화하면 추세 변동이 각각 포물선과 직선을 이루면서 이의 중앙에 해당하는 모형을 이루게 되므로 중앙값 을 수요 예측치로 계측하였다. 최소치는 직선 1차경향값( $Y=1,369,960.3 + 57,198t$ )으 로 추정하였으며, 최대치는 곡선 2차경향값( $Y=856,201.6 + 57,198t + 963.9t^2$ )으로 추정 하였다. 그리고 예측치는 (최소치 + 최대치) / 2로 계측되었으며, 1천명 단위 이하는 반올림하였다.

2000년부터 2005년까지 6년간 관광객수요 예측치의 평균은 연간 4,769,000명으로 예 측되었으며, 목표연도 2005년에는 4,287,058명에서 6,280,404명 범위의 관광객이 방문할 것으로 보여지며, 예측치는 5,283,000명으로 추정되었다.

Winters의 승법(multiplicative) 및 가법(additive) 계절지수평활 모형은 시간추세모 형에 계절변동(seasonal fluctuations)까지 고려하여 계절성을 가진 시계열을 분석하고

자 적용된 기법으로 이를 위해서는 24년간 월별 시계열 자료가 활용되었다. 시간추세모형과 계절모형은 시계열을 계통변동(systematic variation)과 우연변동(random variation)의 합 또는 곱으로 나타낼 수 있다는 전통적인 시계열의 분해법(decomposition model)에 기초를 두고 있는 방법이다.

Winters의 승법 계절지수평활법에 의한 목표 연도별 관광객 수요예측 결과에서는 2000년부터 2005년까지 6년간 연평균 예측치는 3,854,391명으로 예측되었으며, 목표 연도 2005년에는 4,078,742명의 관광객이 방문할 것으로 추정되었다.

Winters의 가법 계절지수평활법에 의한 목표 연도별 관광객 수요예측 결과에서는 2000년부터 2005년까지 6년간의 평균 예측치는 3,847,321명으로 예측되었으며, 목표 연도 2005년에는 4,078,892명의 관광객이 내방할 것으로 나타났다.

Box-Jenkins 모형예측의 경우, 단일시계열분석일 경우, ARIMA(p, d, q), 계절변동을 포함시킬 경우에는 ARIMA(p, d, q) (P, D, Q)S로 표현되며, 변환함수모형일 경우에는 MARIMA(p, d, q), 계절변동은 MARIMA(p, d, q) (P, D, Q)S로 표현된다. 여기서 p, d, q 부분은 모형의 비계절 부분을, P, D, Q 부분은 계절부분을, S는 계절당 기간 수를 의미하며, p와 P는 AR부분의 차수를, q와 Q는 MA부분의 차수를, 그리고 d와 D는 차분차수(degree of differencing)를 뜻한다.

따라서 ARIMA과정은 시계열의 패턴을 정확하게 반영해 줄 수 있는 차수 p, d, q 또는 P, D, Q를 적절하게 찾아내는 것이 가장 중요하다고 하겠으며, 이러한 방법 절차를 통하여 제주도 관광객 수요를 예측한 결과, 제주도 방문 관광객 추이는 주기를 1년으로 하는 계절성을 보이면서 시간에 따라 점점 증가하는 경향으로 나타났다. 그리고 분산은 크게 증가하지 않는 것으로 판단되었다.

이러한 경향을 보이는 시계열 자료의 경우, 먼저 증가하는 추세를 없애주기 위해 1차 차분을 실시한 후 자기상관함수(ACF: Auto Correalation Function, 역자기상관함수(IACF: Inverse Auto Correalation Function), 부분자기상관함수(PACF: Partial Auto Correalation Function), 교차상관함수(CCF: Cross Correlation Function) 등의 분석을 통해 계절차분의 필요성을 확인하는 방법과 계절차분을 실시 한 후 시계열도 및 ACF 및 PACF 등의 도표를 보고 1차 차분이 추가로 필요한지를 확인하는 두가지 접근방법을 선택할 수 있다.

본 제주도 관광객 수요예측에서는 계절차분을 먼저 실시한 후 1차 차분이 추가로 필요한지를 확인해 보는 방식으로 분석하였으며, 그 결과 두 가지 모형, 즉 ARIMA



(0,1,1)(0,1,1) S=12 모형(계절형 ARIMA I)과 ARIMA (1,1,0)(0,1,1) S=12 모형(계절형 ARIMA II)이 채택되었다. 계절형 ARIMA I 모형에서는 2000년부터 2005년까지 6년간의 관광객 수요 예측치의 평균은 연간 4,519,878명으로 예측되었으며, 목표 연도 2005년에는 5,058,878명의 관광객이 방문할 것으로 추정되었다.

계절형 ARIMA II 모형에서는 2000년부터 2005년까지 6년간의 관광객 수요 예측치의 평균은 연간 4,592,487명으로 예측되었으며, 목표 연도 2005년에는 5,273,554명의 관광객이 방문할 것으로 나타났다.

이상의 5가지 모델들을 적용한 관광객 수요예측치의 비교결과는 다음 <표 2>와 같다. 전통적 추세분석 모형의 예측결과가 가장 높은 것으로 나타났으며, Winters의 가법 지수평활법의 예측결과가 가장 낮은 것으로 나타났다.

2000년을 기준으로 할 때, 추세분석법의 예측치는 4,268,000명, Winters의 승법지수평활법의 예측치는 3,630,041명, Winters의 가법지수평활법의 예측치는 3,615,751명, ARIMA I 모형의 예측치는 3,980,878명, ARIMA II 모형의 예측치는 3,905,433명으로 추계되었다. 그런데 제주도 관광협회에 의하면, 12월 15일 기준 2000년도 실제 내도관광객은 3,907,867명으로 집계돼 ARIMA I 모형이 가장 정확한 것으로 해석된다.

<표 2> 관광객 수요예측 모델간 예측결과치 비교

(단위: 명)

년도	추세분석법			Winters의 지수평활법		Box-Jenkins의 계절형 ARIMA	
	최대치	최소치	예측치	승법	가법	ARIMA I	ARIMA II
2000	3,715,078	4,821,636	4,268,000	3,630,041	3,615,751	3,980,878	3,905,433
2001	3,829,474	5,097,967	4,463,000	3,719,781	3,708,379	4,196,478	4,188,046
2002	3,943,870	5,382,009	4,662,000	3,809,521	3,801,007	4,412,078	4,456,690
2003	4,058,266	5,673,763	4,866,000	3,899,262	3,893,636	4,627,678	4,729,767
2004	4,172,662	5,973,228	5,072,000	3,989,002	3,986,264	4,843,278	5,001,437
2005	4,287,058	6,280,404	5,283,000	4,078,742	4,078,892	5,058,878	5,273,554
평균	4,001,068	5,538,167	4,769,000	3,854,391	3,847,321	4,519,878	4,592,487

## V. 결론 : 유치목표치의 설정

Archer(1976)에 의하면 예측이란, 여러 가지의 일이 현실에 생기기 전에 앞서 그들의 발생을 예언하기 위한 기술로서 정의할 수 있다. 예측은 장래 생길지 모르는 일의 발생에 앞서 정책의사결정자들에게 무엇인가 의사결정을 하기 위해 필요한 정보를 제공한다.

특히 관광정책 결정과정에서 예측이 차지하는 비중은 매우 크다. 정책과학의 중심적 과제는 정책의 설계에 있는 것이다.

정책은 미래를 통제하고 또한 창조하기 위한 의사결정과 행동의 기본계획을 정하는 일이기 때문에 그의 설계를 위해서는 미래결과 예측을 기초로 하지 않으면 안된다(van Doorn, 1986). 미래를 예측하고 이해할 수 있음으로써 비로소 그것을 통제하고 창조할 수 있기 때문이다.

관광의 정책·계획의 과정은 다음 4단계의 ① 과제목적의 명확화, ② 목표방침의 설정, ③ 수단의 구축, ④ 종합의 평가와 결정으로 정리할 수 있으며, 이와 같은 일련의 과정 속에서 수요예측은 목표를 설정하고 집행결과를 평가하는 데 중추적인 역할을 수행한다.

제주도의 경우도 관광정책의 보다 효율적인 수립과 집행, 평가를 위해서는 과학적으로 관광수요를 예측하고 그에 토대하여 관광객 유치목표가 설정되어야 한다. 이를 위하여 본 연구의 관광객 수요예측 결과를 통합, 2005년 까지의 최종 적정예측치 및 정책적 유치목표치를 도출하면 다음 <표 3>과 같다.

관광객 유치 정책목표치는 전술한 모형들의 예측치를 합산하여 나눈 결과로서 최종 관광객 수요예측 적정치를 구하고 이에 근거하여 2005년까지는 목표 연도 예측치 × 5% 증가폭을 허용 범위로 전제하여 최고 성장시나리오 하의 예측치로서 산정하였다.

관광객 수요예측 결과들의 통합결과 2000년부터 2005년까지 6년간 관광객 수요예측의 최소치는 평균 연간 4,172,558명(연평균 증가율 3.8%), 적정치는 연평균 4,392,166명(연평균 증가율 4.7%)으로 예측되었으며, 그리고 정책목표치는 최대치로서 연평균 4,611,775명(연평균 증가율 5.6%), 목표 연도 2005년에는 5,085,150명으로 설정할 수 있다.

<표 3> 목표 연도별 최종 관광객 수요예측과 정책목표치

(단위: 명)

년도	최소치		적정 예측치		정책목표치	
	관광객수	증가율(%)	관광객수	증가율(%)	관광객수	증가율(%)
2000	3,747,750	2.2	3,945,000	7.5	4,142,250	12.9
2001	3,916,850	4.5	4,123,000	4.5	4,329,150	4.5
2002	4,085,000	4.2	4,300,000	4.2	4,515,000	4.2
2003	4,256,950	4.2	4,481,000	4.2	4,705,050	4.2
2004	4,427,950	4.0	4,661,000	4.0	4,894,050	4.0
2005	4,600,850	3.9	4,843,000	3.9	5,085,150	3.9
평균	4,172,558	3.83	4,392,166.66	4.71	4,611,775	5.61

- 주 1) 관광객 수요예측치는 전통적 추세분석법, WINTERS의 승법 및 가법계절지수 평활법, 박스-젠킨스(Box-Jenkins)의 계절형 ARIMA모형에 의한 수요예측치를 합산하여 나눈 결과임.
- 2) 관광객 수요 최소치는 최저 성장하의 예측치이며, 이는 목표연도 예측치 × 5% 감소폭을 허용범위로 전제하였음.

## 참 고 문 헌

- 교통개발연구원(1988), 「장기 관광수요 예측」.
- 김사헌(1991), 시계열자료의 예측법-평활법과 분해법을 중심으로, 「여가생활연구」 3호, 여가산업연구소.
- 김재민(1989), 관광숙박시설의 확충 및 개선에 관한 연구, 「관광학연구」 20(2), 한국관광학회.
- 김혜중(1989), 「시계열분석」, 동국대학교 출판국.
- 안성로(1990), 국립공원 이용자의 수요예측모형에 관한 연구, 고려대학교 박사학위논문.
- 여가산업연구소(1994a), 지수평활법을 이용한 외래관광객수 예측, 「여가생활연구」 5호, 여가산업연구소.
- 여가산업연구소(1994b), 질적 예측방법에 관한 연구 : 델파이, JAM 및 시나리오 설정법, 「여가생활연구」 5호, 여가산업연구소.
- 유광훈 · 이중구(1995), 방한외래관광객 예측: 지수평활법의 적용을 중심으로, 「관광학연구」 19(1), 한국관광학회.
- 최병길(2000), 관광수요예측 에러에 대한 시계열 모형평가: 제주관광객, 「관광정책학연구」 6(2), 한국관광정책학회.
- 최승담 · 최영문(1994), 「관광인력의 수급전망과 양성제도 개선방안」, 교통개발연구원.
- 최영문 · 김사헌(1998), 변량 시계열 관광수요 예측모형의 적정성 비교평가, 「관광학연구」, 21(2).
- 허명희 · 박유성(1995), 「시계열 자료분석」, 자유아카데미.
- Archer, Brian H.(1976), *Demand Forecasting in Tourism*, Banger: University of Wales Press.
- (1980), "Forecasting Demand: Quantitative and Intuitive Technique," *International Journal of Tourism Management*, March:5-12.

- (1987), *Demand Forecasting and Estimation in Travel, Tourism and Hospitality*, John Wiley & Sons.
- Bar-On Raphael Raymond (1992), Seasonality, in *VNR's Encyclopedia of Hospitality and Tourism*, ed., Mahmood A. Khan, M. Olsen, and T. Var, New York : Van Nostrand Reinhold.
- Choy, Dexter J. L. (1984), Forecasting tourism revisited, *Tourism Management*, Sept; 171~176.
- Chu, Fong-Lin (1998), "Forecasting Tourist Arrivals: Nonlinear Sine Wave or Arima," *Journal of Travel Research*, Vol. 36, Winter, 79-84.
- Fritz, R. G., C. Brandon, & J. Xander(1984), Combining time series and econometric of tourism activity, *Annals of Tourism Research*, 11:219-229.
- Geurts, M. D. (1982), Forecasting the hawaiian tourist market, *Journal of Travel Research*, 21(Summer).
- Geurts, M. D., & B. I. Ibrahim(1975), Comparing the Box-Jenkins approach with the exponentially smoothed forecasting model application to Hawaii tourists, *Journal of Marketing Research*, 12, May.
- Johnson, R. L. and D. B. Swits(1983), "A Statistical Analysis of the Demand for Visits to U.S. National Parks: Travel Costs and Seasonability." *Journal of Travel Research*, 22:21-24.
- Kim, S. C. (1997), *Forecasting international demand for tourism to South Korea: a cointegration and error correction approach*, Phd., University of Surrey.
- Loeb, P. D. (1982), "International Travel to the United States: An Econometric Evaluation." *Annals of Tourism Research*, 9: 7-20.
- Makridakis, S. & M. Hibon(1979), Accuracy of forecasting: an empirical Investigation, *Journal of Royal Statistical Society, Series A*(142):97-145.
- Morley, C. L. (1997), " Forecasting Tourism Demand Using Extrapolative Time Series Methods," *The Journal of Tourism Studies*, Vol. No. 1.

- Newbold P., & J. Geweke(1984), A Comparison of autoregressive univariate forecasting procedures for macroeconomic time series, *Journal of Business and Economic Statistics*, 2:191-200.
- Reid, D. J. (1969), *A comparative study of time series prediction techniques on economic data*, Phd.; University of Nottingham.
- Uysal, M., and J. Crompton(1985), "An Overview of Approaches Used to Forecast Tourism Demand," *Journal of Travel Research*, 23(Spring):7-15.
- Van Doorn, Joseph W. M. (1984), Tourism forecasting and the policy-maker: criteria of usefulness, *Tourism Management*, March.
- \_\_\_\_\_ (1986), Tourism Forecasting Techniques: A Brief Over-view, in J. W. M. Van Doorn, eds., *Problem of Tourism*, 3.
- Wandner, A. S., & D. J. Van Erden(1980), Estimating the demand for international tourism using time series analysis, *In Tourism Planning and Development Issues*, ed. Hawkins et. al., Washington, DC: George Washington Univ.
- White, K. J. (1985), "An International Travel Demand Model: U.S. Travel to Western Europe." *Annals of Tourism Research*, 12: 529-45.
- Witt, Stephen F. (1991), How successful are commercial tourism forecasting models?, *Proceedings of European Marketing Academy 20th Annual Conference*, F. Bradley, ed., 1573-1588, Dublin: University College.
- Witt, Stephen F., Gerald D. Newbould, Alan J. Watkins(1992), Forecasting domestic tourism demand: application to Las Vegas arrivals data, *Journal of Travel Research*, 31(1).
- Witt, S. F., and C. A. Martin, (1987), "Econometric Models for Forecasting International Tourism Demand", *Journal of Travel Research*, 25 (Winter): 23-30.