

홈페이지 대기시간이 추가적인 웹사이트 탐색활동에 미치는 영향에 관한 연구*

주영혁

성균관대학교 경영연구소 연구교수
(mrjoo@dragon.skku.ac.kr)

커뮤니케이션과 유통채널로서 마케팅 담당자와 소비자를 연결시키는 인터넷의 경우 대기시간(waiting time)은 소비자의 탐색활동 제약을 통하여 기업의 목적달성에 많은 문제를 발생시키는 주요한 요인으로 작용하고 있다. 본 연구에서는 웹사이트의 입구로서 홈페이지의 높은 대기시간은 홈페이지 열람에만 영향을 미치는 것이 아니라 추가적인(additional) 탐색활동을 제한하는 효과가 있음을 제시하고 있으며, 특히 이러한 추가적인 탐색활동 제한이 주로 웹사이트 관여도가 높은 고객에게 더 많이 나타나고 있음을 실증적으로 제시하였다.

탐색수준의 관점에서 홈페이지 대기시간의 추가적인 탐색활동에의 영향 및 상호작용효과를 검토하기 위하여 국내 특정 웹사이트를 대상으로 고객관점에서 실제적인 홈페이지 대기시간을 측정하였을 뿐 아니라 이렇게 측정된 대기시간과 객관적인 고객방문행동 기록인 로그파일을 연결하여 가설검증을 실시하였다. 가설검증결과 홈페이지 대기시간이 1초 증가하는 경우에 추가적인 페이지뷰와 체류시간을 각각 약 4%와 약 3% 감소시키는 것으로 나타나고 있다. 또한 이러한 효과는 웹사이트 관여도가 높은 고객의 경우 더 크게 나타나고 있다.

기업의 목적달성에 중요한 역할을 하는 대기시간 관리에는 일반적인 방법으로서 회원 또는 방문자수에 따른 서버용량 증대와 같은 운영적(operational) 관리 뿐 아니라 방문고객의 대기시간에 대한 지각적(perceptual) 관리가 필요하다. 본 연구에서는 마케팅관점에서 대기시간 관리방안으로서 대기정보제시, 소비자 귀인(attribution) 관리 및 차별화된 대기시간 관리방안을 제시하고 있다.

1. 도 입

최근 인터넷은 커뮤니케이션과 유통채널로서 마케팅 담당자와 소비자를 연결시키는 주요한 매체로 등장하고 있다. 그러나 인터넷을 이용하는 많은 소비자들이 경험하는 비판적인 문제 중의 하나는 특정 웹사이트로부터 정보를 획득하는데 많은 대기시간이 소요된다는 점이다. Hanson(2000)은 인터넷 접속문제(access problem) 중에서 접속불능(breakdown)의 경우는 예외적이며, 실제로 접속

지연(delays and lags)이 소비자의 탐색활동에 많은 문제를 발생시킨다고 주장하였는데, 실제로 이러한 접속지연에는 매우 다양한 요인이 존재한다고 할 수 있다(Sears et al. 1997b).

1997년 NetRatings Inc에서 인터넷이용자 2,500명을 대상으로 수행한 설문조사결과는 가정에서 인터넷을 이용하는 소비자의 웹사이트 평균대기시간은 15초이며, 한달 동안 평균적으로 1,145개의 웹페이지를 보기 위하여 4.8시간을 대기시간으로 소요하며, 이를 43.1 백만 전체 웹사이트 이용자에게 적용하는 경우 한달 동안 206백만 시간이 대기시간으

으로 소요되는 것으로 추정하였다(Computer World 1998). 2000년 12월 국내 주요 웹사이트 홈페이지를 대상으로 실제 대기시간을 측정한 결과 평균 대기시간은 4.2초(T1 기준)로 나타나고 있으며(www.winibiz.com 2001), 2000년 9월 미국 40개 웹사이트를 대상으로 실제 대기시간을 측정한 결과 평균 대기시간은 2.64초(T1 이상)로 나타나고 있다(Loosley et al. 2000).

웹사이트의 훌륭한 콘텐츠와 커뮤니티, 그리고 다양한 제품구색은 소비자에게 많은 웹사이트 탐색활동을 유발시킴으로서 계획된 목적을 달성할 수 있는데, 대기시간 증가는 이러한 탐색활동을 제한시키고 인터넷기업으로 하여금 계획된 목적달성을 불가능하게 만드는 요인으로 작용한다(Weinberg 2000, Banks 1997). 대기시간 증가는 웹사이트 탐색활동을 제한할 뿐 아니라 웹사이트에 대한 불만족을 유발하게 되고 기업과 상품에 대한 태도에 부정적인 영향을 미치게 된다고 할 수 있다. 이는 장기적으로 웹사이트에 대한 재방문을 제약할 뿐 아니라 인터넷 구전을 통하여 다른 사용자의 웹사이트 방문에도 부정적인 영향을 미치게 될 것이다.

웹사이트 홈페이지는 전체 웹페이지의 입구로서 이용자에게 대상 웹사이트의 초기 이미지를 결정하는 중요한 페이지이다. 신규방문자들은 검색서비스, 배너클릭 등의 사이트 연결서비스 또는 다른 사용자의 추천을 통하여 웹사이트를 방문하며, 기존 방문자들은 즐겨찾기(bookmark) 및 기억을 통한 주소(URL) 입력을 통하여 웹사이트를 방문하게 된다. 이러한 다양한 방문경로들을 통한 방문들의 대부분은 홈페이지를 통하여 이루어지며, 따라서 홈페이지 대기시간은 웹사이트 내의 다른 웹페이지의 대기시간에 비하여 더욱 중요하다고 할 수 있다.

Zona Research(1999)는 인터넷이용자들에게 수

용 불가능한(unacceptable) 대기시간으로 인하여 미국 내에서 온라인 전자상거래 매출의 기회손실이 월간 \$362 백만(million), 연간 \$4.35 십억(billion)이 발생하고 있다고 주장하였다. 이에 대하여 본 연구는 홈페이지 대기시간은 단지 홈페이지 열람에만 영향을 미치는 것이 아니라 추가적인 웹사이트 탐색활동에도 많은 영향을 미치고 있음을 실증적으로 검토하고 있다. 또한 이러한 홈페이지 대기시간 효과가 방문고객에 따라 달라지고 있음을 보이고 있으며, 대기시간의 부정적 효과를 감소하기 위한 관리방향을 지각적 관리 관점에서 제시하고 있다.

II. 대기시간 연구의 접근방법

정보경제학(economics of information)에서는 고객의 탐색활동에의 영향요인을 탐색비용(search cost) 관점에서 접근하여, 이를 내부적 탐색비용과 외부적 탐색비용으로 구분하고 있다. 외부적 탐색비용에는 정보를 획득하기 위한 금전적 비용과 정보탐색에 소요된 시간에 대한 기회비용 등이 있으며(Urbany 1986), 따라서 대기시간은 외부적 탐색비용의 하나의 요소라고 할 수 있다. 소비자는 이러한 외부적 탐색비용을 지불하고 지속적인 탐색을 수행할 것인가를 결정하게 되는데(Moorth et al. 1997), 비용/혜택분석(Hauser et al. 1993) 관점에서 소비자는 정보탐색의 한계비용이 한계수익을 초과할 때까지 정보탐색을 수행하게 된다. 따라서 소비자는 어떠한 사이트를 방문하고 각각의 사이트에 얼마만큼의 시간을 투입할 것인가에 대한 의사결정을 수행함에 있어, 시간제약조건 하에서 탐색가치를 극대화하기 위하여 지각된 가치와 시간

비용에 기초하여 서로 다른 웹사이트에 대한 시간 할당을 수행하게 된다고 할 수 있다.

서비스마케팅 연구에서는 대기시간을 고객서비스(customer service) 관점에서 접근하고 있다. 대기시간 증가가 서비스평가에 부정적인 영향을 미치고 있음을 제시하는 초기의 연구(Taylor 1994)는 상황적 요인과 소비자 요인에 의하여 대기시간은 다양한 상호작용효과가 발생할 수 있음을 보이는 연구로 확장되어지고 있다. 이러한 연구들은 소비 경험에서 대기(waits)의 위치에 따른 효과연구(Dube et al. 1991, Maister 1985), 불확실성을 감소시키기 위한 대기정보의 제공효과연구(Kumar et al. 1997, Hui and Tse 1996), 기대 대기시간과 실제 대기시간의 관계에 대한 효과연구(Hui and Zhou 1996) 및 지각된 대기시간의 중요성 연구(Katz et al. 1991) 등으로 구분된다고 할 수 있다.

인터넷마케팅 연구에서는 대기시간을 상호작용성(interactivity)의 관점에서 접근하고 있다. Novak et al.(2000)은 최적의 경험과정(process of optimal experience)으로서의 플로우(Flow)(Csikszentmihalyi 1977 1990) 개념을 인터넷 환경으로 확장하여 인터넷이용자의 플로우를 정의하였는데, 이들은 플로우의 선행요인으로서 상호작용성으로 정의된 대기시간은 플로우에 부정적인 영향을 미치는 것으로 주장하였다. 그렇지만 이들은 구체적인 웹사이트가 아닌 일반적인 인터넷상에서의 플로우를 제시하고, 이의 선행요인으로 인터넷 접속속도로 측정된 상호작용성을 규정함으로써 특정 웹사이트 수준에서의 대기시간 및 이의 효과에 대하여는 언급하고 있지 않다.

최근 특정 웹사이트를 대상으로 수행된 대기시간 연구는 서비스연구에서의 연구결과를 바탕으로 대기

시간 관리방향을 마케팅관점에서 제시하고 있다. Dellaert and Kahn(1999)은 대기시간의 소비자의 회고적인 웹사이트 평가에 대한 영향을 검토하였으며, 효과적으로 대기시간을 관리하는 경우에 대기시간 증가가 반드시 부정적인 웹사이트 평가를 유발하지 않음을 제시하였다. 또한 Weinberg(2000)은 anchor and adjustment 이론(Kahneman and Tversky 1979)을 적용하여 대기시간의 지각적(perceptual) 관리 필요성을 제시하였다. 즉, 예상되는 홈페이지 대기시간을 화면하단에 제시하는 경우 제시된 예상 대기시간이 anchor로 작용하여 실제 대기시간이 예상 대기시간을 초과하는 경우에도 예상 대기시간으로 adjustment가 발생함으로써 홈페이지에 대한 부정적 평가가 감소하고 있음을 제시하였다.

본 연구는 위에서 제시하고 있는 대기시간 연구의 접근방법을 바탕으로 연구가설을 수립하고, 과업적 플로우가 아닌 경험적 플로우(Hoffman and Novak 1996)의 발생과 밀접한 관련이 있는 웹사이트를 대상으로 가설검증을 수행하였는데, 구체적으로 아래의 관점에서 기존연구와 차별화를 시도하였다.

첫째로, 홈페이지 대기시간의 홈페이지 열람에의 영향이 아닌 추가적인 웹사이트 탐색활동에 미치는 영향을 검토하고 있다. Sears et al.(1997a)은 최초로 웹사이트 대기시간이 지각된 웹사이트 정보 품질에 미치는 영향에 대한 실험연구를 수행하였으나 추가적인 웹사이트 탐색활동에 미치는 영향을 검토하고 않고 있다. 또한 Weinberg(2000)는 홈페이지에 대한 지각된 대기시간이 추가적인 탐색활동에 영향을 미칠 것으로 예측하였으나, 구체적인 가설검증을 수행하지 않고 단지 개념적으로 이를 제시하고 있다.

둘째로, 홈페이지 대기시간이 어떠한 특성을 가진 방문자의 추가적인 웹사이트 탐색활동에 더 많

은 영향을 미치는가를 검토하고 있다. 웹사이트에 대한 개별고객 각각의 방문은 인터넷기업에 대한 고객가치(customer value)의 관점에서 동일하지 않으며, 홈페이지 대기시간의 효과는 방문고객별로 다르게 나타나게 된다고 할 수 있다. 기존의 서비스마케팅 연구에서는 대기시간의 상호작용효과에 대한 연구가 비교적 많이 이루어진 반면에 웹사이트 대기시간의 상호작용효과 연구는 부족하다고 할 수 있다.

셋째로, 본 연구는 연구설계로서 현장실험법을 사용하고, 소비자 관점에서 실질적인 홈페이지 대기시간 측정 및 로그파일을 이용한 객관적인 탐색활동을 측정함으로써 연구결과의 일반화를 제고하고 있다. Dellaert and Kahn(1999)과 Weinberg(2000)의 연구는 홈페이지 제작 및 실험실 실험방법을 통한 대기시간 조작화를 통하여 이의 효과를 검토하고 있으며, Bucklin and Sismeiro(2000)는 각각의 페이지의 대기시간이 추가적 탐색결정에 미치는 효과에 대한 연구에서 웹페이지 각각의 대기시간을 소비자의 관점에서 실제적인 대기시간을 측정하는 대신 웹서버에 의하여 반응하는 각 웹페이지의 바이트(bytes)의 크기가 대기시간을 나타내는 것으로 조작화하여 측정하고 있다.

III. 연구가설 설정

3.1 홈페이지 대기시간의 추가적인 탐색활동에의 영향

서비스마케팅 연구에서는 대기시간이 증가할수록 서비스평가에 대하여 부정적인 영향을 미치는 것으로 주장하고 있다. 이러한 관점에서 홈페이지 대기

시간 증가는 홈페이지 및 웹사이트 평가에 부정적인 영향을 미치며 이는 추가적인 탐색활동을 증진할 가능성을 증대시키게 된다. 홈페이지 대기시간이 추가적인 탐색활동을 증진시킬 가능성은 불확실성(uncertainty)의 증가와 홈페이지(또는 웹사이트)에 대한 부정적 평가의 두 가지 원인으로 발생할 것으로 예상된다. 홈페이지 대기시간이 증가하는 경우 이용자는 홈페이지가 화면에 완전히 제시되기 전에 다른 페이지로 이동하거나 또는 화면에 홈페이지가 완전히 제시된 이후에 추가적인 웹사이트 탐색을 중지하게 될 것이다.

대기(waits)는 소비경험 이전, 도중 또는 이후에 발생되어질 수 있는데, 이 중 소비경험 이전에 발생하는 대기가 소비에 대한 평가에 더욱 부정적인 것으로 제시되고 있다(Dube et al. 1991, Maister 1985). 대기는 홈페이지 열람 이전에 존재하기 때문에 부정적인 효과가 크게 나타나며, 이는 소비자의 감정적 반응에 영향을 미치고 홈페이지에 대한 평가에 영향을 미치는 것으로 생각된다. Huberman et al(1998)은 웹페이지 가치가 일정 문턱(threshold)의 수준을 초과하는 경우에 추가적인 페이지의 검색이 이루어진다고 주장하였는데, 홈페이지 평가에 있어 대기시간의 증가는 부정적인 효과를 미치게 된다고 할 수 있다.

또한 대기시간 증가는 불확실성을 증가시키고 이러한 불확실성 요인이 소비자의 부정적 반응을 유발시키게 된다(Leclerc et al. 1995, Taylor 1994). 홈페이지 대기시간에 대한 예상대기시간에 대한 정보가 웹브라우저 화면하단에 제시되고 있으나, 대기시간이 증가할수록 불확실성은 증대되며 이는 추가적인 웹사이트 탐색활동을 제한하는 요인으로 작용한다. 웹사이트의 방문이 클릭만으로 이루어지는 인터넷환경에서는 홈페이지 대기시간이

증가하여 불확실성이 증가하면 이용자는 추가적인 웹사이트 탐색활동을 중지할 가능성이 증대된다 (Weinberg 2000).

웹사이트 방문자는 특정 웹사이트에 대하여 입장(entry)에서 퇴장(exit)까지의 하나의 방문 내에서 일련의 순차적인 과정을 통하여 탐색활동을 수행하게 된다. 입장에서 퇴장까지의 하나의 방문을 구성하는 일련의 순차적인 사건(event)은 홈페이지 대기, 홈페이지 열람(홈페이지를 통하여 방문하는 경우), 둘째 페이지 대기, 둘째 페이지 열람, 셋째 페이지 대기, 셋째 페이지 열람 등의 순서를 거치게 된다. 방문자는 각각의 페이지 대기와 열람을 통하여 각각의 페이지 및 누적된 페이지(및 웹사이트)에 대한 평가를 형성하게 되며, 이렇게 형성된 평가는 다음 페이지에 대한 열람과 평가에 영향을 미치게 된다고 할 수 있다.

이러한 현상은 각각의 사건들간에 이월효과(carryover effects)로서 설명되어질 수 있는데, 이는 방문자들이 웹사이트에 대한 각각의 사건(또는 웹페이지)에 대한 평가를 정신적으로 구분할 수 있다는 것을 전제로 하고 있다. 각각의 웹페이지에 대한 평가는 각 페이지 대기시간과 열람(컨텐츠 및 디자인)으로 구성되며, 이는 서비스연구에서 서비스품질이 과정품질과 결과품질로 구분 가능하다고 주장하는 것과 유사하다고 할 수 있다. 홈페이지 대기시간이 홈페이지 평가에 미치는 효과 뿐 아니라 추가적인 이월효과가 발생할 가능성은 기존의 소비경험(consumption experience) 연구에서 찾아볼 수 있다. 예를 들면, 소비자는 현재 시청한 영화에 대한 평가를 이전에 시청한 영화에 대한 평가와 관련시켜 수행하게 되며, 이전에 시청한 영화에 대한 평가에 영화를 보기 위한 대기시간의 효과가 포함되어지는 경우가 이에 해당한다고 할 수 있다.

그러나 방문자가 웹사이트의 많은 페이지를 탐색하는 경우 홈페이지 대기시간의 이월효과는 급속하게 감퇴하게 된다. Bucklin and Sismeiro(2000)는 웹사이트의 특정 웹페이지에서 추가적인 탐색결정에 기존에 탐색한 누적 웹페이지 수가 정(+)의 영향을 미친다고 주장하였으며, Zauberman(1999)은 이용자의 웹사이트 전환(switching)의 관점에서 수직적인(longitudinal) lock-in(관성, inertia) 효과가 존재함을 설명하면서 기존의 웹사이트 탐색정도가 추가적인 탐색을 수행하게 만든다고 주장하였다. 이를 다른 관점에서 표현하면, 방문자가 많은 웹페이지를 탐색하는 경우에 홈페이지 대기시간의 추가적인 탐색활동에 미치는 이월효과가 감소하고 있음을 나타나고 있음을 설명하는 것이라고 할 수 있다.

결론적으로 홈페이지 대기시간이 높은 이용자의 경우 홈페이지(또는 웹사이트)에 대한 부정적인 평가로 인하여 추가적인 웹페이지에 대한 탐색이 이루어지는 경우에도 이월효과로 인하여 제한적인 웹사이트 탐색을 수행할 가능성이 증대된다. 홈페이지 대기시간이 낮은 이용자의 경우 부정적인 이월효과와 영향력이 적으며 추가적인 웹사이트 탐색에 대한 제한성이 약화된다. 따라서 많은 웹페이지에 대한 탐색이 수행되며, 이러한 경우에 Zauberman(1999)이 제시하는 수직적인 lock-in 효과로 인하여 지속적인 탐색가능성이 증가할 것으로 생각된다. 이는 홈페이지 대기시간이 높은 이용자와 낮은 이용자의 웹사이트에 대한 추가적인 탐색활동에 대한 차이를 더욱 증가시키는 요인으로 작용한다고 할 수 있다.

본 연구에서는 웹사이트 이용자의 추가적인 탐색활동을 탐색수준(search level)의 관점에서 웹사이트 방문 동안의 페이지뷰(page viewed)와 체류시간(duration time)으로 조작화하고 있으며, 위의 연구결과를 바탕으로 홈페이지 대기시간의 추가

적인 웹사이트 탐색활동에 대한 효과에 대한 가설 1 및 하위가설을 구성하면 다음과 같다.

가설 1: 홈페이지 대기시간이 증가할수록 추가적인 웹사이트 탐색수준은 감소한다.

가설 1-1: 홈페이지 대기시간이 증가할수록 추가적인 페이지뷰는 감소한다.

가설 1-2: 홈페이지 대기시간이 증가할수록 추가적인 체류시간은 감소한다.

3.2 홈페이지 대기시간과 웹사이트 관여도의 추가적인 탐색활동에의 상호작용효과

3.2.1 플로우 연구 접근방법

Hoffman and Novak(1996)은 초기의 심리학 분야에서 연구된 플로우 개념을 인터넷환경에서 소비자 행동을 설명하기 위하여 도입하였으며, 이는 인터넷 이용자를 구분하는데 중요한 개념임을 제시하였다. 이들은 소비자의 플로우 발생원인의 관점에서 과업적(goal-directed) 플로우와 경험적(experiential) 플로우로 구분하면서, 이는 각각 소비자 행동이 탐색 목표(goal)(또는 성과(outcome)) 및 탐색 과정(process)과 관련되고 있음을 제시하였다. 그러나 이는 인터넷을 이용하는 소비자 관점이며, 웹사이트 관점에서 설명하는 경우에는 상거래 사이트는 과업적 플로우와 커뮤니티 사이트는 경험적 플로우와 각각 밀접한 관련성이 있다고 할 수 있다.

특정 웹사이트 관점에서 방문고객을 구분하기 위하여 플로우 개념을 적용시키는 경우 이는 관여도와 밀접한 관련이 있다(Hoffman and Novak 1996, Novak et al. 2000, Csikszentmihalyi 1977 1990, Mannell et al. 1988, Ellis et

al. 1994). Hoffman and Novak(1996)은 인터넷 이용고객의 관점에서 플로우를 상황적 관여도와 지속적 관여도로 구분하여 설명하고 있는데, 이를 특정 웹사이트 관점에서 설명하면 지속적 관여도는 특정 웹사이트에 플로우 수준이 높은 고객이 방문하는 경우이며, 상황적 관여도의 경우에는 상황적인 요인에 의하여(예를 들면, 우연한 방문이 이루어지는 경우) 방문고객의 플로우 수준이 높아지는 경우라고 할 수 있다. 그리고 상황적 관여도의 증가로 플로우 수준이 높아진 고객이 지속적인 웹사이트 방문으로 나타나는 경우 이는 지속적 관여도와 연결된다고 할 수 있다.

특정 웹사이트에 대한 관여도의 수준이 다른 고객에 대하여 홈페이지 대기시간은 서로 다른 영향을 미치게 된다고 할 수 있다. 특정 웹사이트에 대한 관여도를 나타내는 플로우의 경우 이의 발생은 일정수준을 넘어서는 도전(challenge)과 기술(skill)의 균형을 통하여 이루어진다고 할 수 있다(LeFevre 1988, Csikszentmihalyi 1977). 즉, 소비자가 인지하는 행위에 대한 도전과 기술이 합치되는 곳에서 플로우를 경험하게 되며, 도전이 기술보다는 클 때는 근심, 반대로 도전이 기술보다 작을 때는 지루함을 경험하게 된다는 것이다.

관여도가 높은 고객의 경우에는 웹사이트에 대한 기술(또는 지식)이 높은 수준에 있다고 할 수 있다. 지속적 관여도가 높은 고객의 경우, 특정 웹사이트에 반복적인 플로우 경험을 통한 지속적인 방문을 통하여 웹사이트 이용방법, 콘텐츠(또는 디자인) 및 대기시간 등에 대한 구체적 및 추상적인 기술 또는 지식이 높은 수준에 있는 고객이라고 할 수 있다. 또한 상황적 관여도가 높은 고객의 경우에는 우연한 방문에 의하여 플로우가 유발된 고객인데 이들은 특정 웹사이트에 대한 구체적인 기술

을 가지고 있지는 않으나, 유사한 웹사이트에 대한 지식수준이 높은 고객이라고 할 수 있다. 이는 기존의 소비자행동 연구에서의 지식(knowledge)이 제품지식(product knowledge)과 제품범주지식(product category knowledge)으로 구분되는 것과 유사하다고 할 수 있다.

대기시간의 경우에는 도전과 밀접한 관련이 있으며, 높은 수준의 관여도를 가진 고객이 방문하는 경우에 높은 홈페이지 대기시간은 높은 기술과 낮은 도전을 유발시키게 되어 지루함(boredom)을 발생시키게 된다. 따라서 이러한 경우에 홈페이지가 다운로드 되기 전에 웹사이트를 떠나거나 아니면 추가적인 웹사이트를 탐색하는 경우에도 이의 탐색수준은 제한을 받게 된다. 그러나 높은 수준의 관여도를 가진 고객이 방문하는 경우에 낮은 홈페이지 대기시간은 높은 기술과 높은 도전으로 인하여 플로우가 유발되어 웹사이트에 대한 탐색활동이 증가하게 되고 반복적인 방문을 발생시키게 된다(Novak et al. 2000).

그러나 낮은 수준의 관여도를 가진 고객의 경우에는 높은 홈페이지 대기시간은 낮은 도전을 유발하게 되고 이는 무관심(apathy)을 발생시키게 되며, 낮은 대기시간은 근심(anxiety)을 발생시키게 된다. 결론적으로 높은 수준의 관여도를 가진 고객의 경우에는 홈페이지 대기시간에 따라 플로우 또는 지루함이 발생되며, 추가적인 웹사이트 탐색활동에 서로 다른 영향을 미치게 되는 반면에 낮은 수준의 관여도를 가진 고객의 경우에는 무관심과 근심이 발생되며, 이는 추가적인 웹사이트 탐색활동에 차이가 발생하지 않을 가능성이 증가하게 된다(4채널 플로우 모델을 중심으로, Novak and Hoffman 1997).

3.2.2 정보경제학 연구 접근방법

정보경제학 연구에서는 외부적 탐색비용으로서 대기시간과 내부적 탐색비용으로서 제품지식 수준을 고객의 탐색활동에 주요한 두 가지 요인으로 설명하고 있다. 외부적 탐색비용은 소비자의 통제 불가능한 요인에 의하여 발생하며 소비자는 이러한 탐색비용을 지불하고 탐색활동을 계속해서 수행하여야 하는지를 결정하여야 한다. 내부적 탐색비용은 소비자의 내부적 요인으로서 외부에서 제시되는 정보를 인지적으로 처리하기 위한 소비자의 능력에 의하여 결정되어지고 영향을 받게 되는데, 이러한 능력에는 소비자의 개인적인 요인 뿐 아니라 사전적인 제품지식에 의하여 결정된다.

Smith et al.(1999)은 대기시간(외부적 탐색비용)과 제품지식(내부적 탐색비용)이 탐색활동에 미치는 영향에서 대기시간이 조절효과를 발생시키고 있음을 주장하였다. 즉, 제품지식이 높은 소비자는 대기시간이 낮은 경우와 높은 경우에 탐색수준에 있어 유의적인 차이가 나타나지만 제품지식이 낮은 소비자는 대기시간이 낮은 경우와 높은 경우에 탐색수준에 있어 차이가 나타나지 않음을 설명하고 있다. 제품지식을 웹사이트 수준에서 정의하는 경우 웹사이트 지식으로 생각할 수 있으며, 웹사이트의 인터페이스, 탐색방법, 상호작용 수행방법 등에 대한 웹사이트 지식수준은 관여도에 따라 차이가 발생하게 된다.

웹사이트 관여도가 높은 방문자의 경우 기대하는 홈페이지 대기시간에 대한 정보를 포함한 구체적 정보 또는 전체적인 웹사이트의 추상적 정보가 잘 정의되어 있다고 할 수 있다. 따라서 관여도가 높은 방문자의 낮은 대기시간은 긍정적 불일치로 인하여 홈페이지에 대한 만족이 발생하며, 또한 이는 전체 웹사이트에 대한

높은 지식수준으로 인하여 웹사이트 방문에 대한 불확실성을 약화시키는 요인으로 작용한다. 그러나 관여도가 높은 방문자의 높은 대기시간은 부정적 불일치를 발생시킬 가능성이 증가하며, 이는 웹사이트 방문에 대한 불확실성을 증대시키게 된다. 준거이론(prospect theory)(Kahneman and Tversky 1979)에 의하여 부정적 불일치는 긍정적 불일치 보다 더 큰 영향력을 갖게 되므로, 이는 탐색수준의 유의적인 차이를 발생시키게 된다. 특정 웹사이트 및 인터넷 사용경험이 증가하는 경우 기대 대기시간이 점차 감소하는 것은 그 예라고 할 수 있다(Lynch and Horton 1997).

웹사이트 관여도가 낮은 방문자의 경우 효과적인 탐색수준을 결정할 수 있는 능력이 부족하다. 웹사이트에 대한 지식 또는 경험의 부족으로 인하여 계획된 탐색수준 결정보다는 탐색수준 결정에 휴리스틱(heuristic)을 적용할 가능성이 증가한다(Bettman and Park 1980). 탐색수준 결정에 대한 휴리스틱에는 웹페이지의 콘텐츠(및 디자인)가 주요한 요소일 가능성이 높으며, 따라서 홈페이지 대기시간의 수준에는 영향을 받지 않을 가능성이 높다고 할 수 있다.

위의 두 가지 접근방법에 따른 연구결과를 바탕으로 홈페이지 대기시간이 추가적인 웹사이트 탐색 활동에 미치는 영향에 대한 상호작용효과에 대하여 가설 1과 마찬가지로 추가적인 탐색활동을 탐색수준의 관점에서 페이지뷰와 체류시간으로 조작화하고 가설 2 및 하위가설을 구성하면 다음과 같다.

가설 2 : 웹사이트 관여도와 홈페이지 대기시간은 추가적인 웹사이트 탐색수준에 대하여 상호작용효과가 존재한다. 즉, 웹사이트 관여도가 높은 고객의 경우에 낮

은 홈페이지 대기시간에서는 추가적인 탐색수준이 높게 나타나며, 높은 홈페이지 대기시간에서는 추가적인 탐색수준이 낮게 나타난다. 그러나 웹사이트 관여도가 낮은 고객의 경우에 낮은 홈페이지 대기시간과 높은 홈페이지 대기시간에서 추가적인 탐색수준에 차이가 발생하지 않는다.

가설 2-1 : 웹사이트 관여도와 홈페이지 대기시간은 추가적인 페이지뷰에 대하여 상호작용효과가 존재한다.

가설 2-2 : 웹사이트 관여도와 홈페이지 대기시간은 추가적인 체류시간에 대하여 상호작용효과가 존재한다.

IV. 연구방법

4.1 홈페이지 대기시간 측정

국내 특정 사이트를 대상으로 개별 방문의 홈페이지 대기시간을 측정하기 위하여 국내 인터넷접속 품질테스트 기업인 (주)WiniBiz의 도움을 받아 약 3일 동안(2000년 9월 15일 17:30:55~2000년 9월 18일 09:50:52) 10분 간격으로 홈페이지 접속에 대한 대기시간을 측정하였다. 측정방법은 국내의 대표적 검색사이트인 야후(www.yahoo.co.kr)의 검색결과화면(연구대상 사이트가 검색화면에 등장)에서 대상사이트 홈페이지를 요청(클릭)하고 웹브라우저 화면에 대상 웹사이트 홈페이지 전체가 화면에 제시되는 데까지 걸리는 시간으로 측정하였다. 구체적으로 설명하면 야후검색화면에서 대상사이트

해당 URL을 호출하고 웹서버의 반응이 측정 PC에 전달되고 홈페이지를 구성하는 모든 파일이 전송되어 웹브라우저 화면 아래 부분에 「완료」라는 사인이 나타나는 데까지 걸리는 시간을 측정하였는데, 이는 PC 기반의 자동화된 컴퓨터 프로그램을 통하여 측정되었다.

본 연구에서는 홈페이지 대기시간 측정의 신뢰성을 제고하기 위하여 2가지 방법을 사용하였다. 첫째로, 홈페이지 대기시간 측정을 위한 접속방법에 대한 통제를 실시하였다. 즉, 10분 간격으로 측정한 대기시간은 단일의 PC(동일한 사양 및 접속도구)를 이용하여 측정하였다. 이용자의 홈페이지 대기시간에 영향을 미치는 요인은 크게 접속지연(access lag), 전송지연(transmission lag)과 서버지연(server lag)으로 구분되며(Hanson 2000), 본 연구에서는 고객관점에서의 대기시간 측정에서 전송지연요인과 서버지연요인에 의한 홈페이지 대기시간 변동을 설명하기 위하여 접속방법에 대한 통제를 실시하였는데, 구체적으로 Pentium III 700 및 Ram 256M 사양의 PC와 T1급의 국내 ISP 업체의 인터넷 전용선이 사용되었다.

둘째로, 같은 기간동안 접속방법 통제를 실시하여 다른 측정위치에서 대상사이트 홈페이지 대기시

간을 측정하였다. 측정도구로서 Pentium II 400 및 Ram 64M 사양의 PC와 위의 ISP 업체와는 다른 업체의 인터넷 전용선을 사용하여 10분 간격으로 동일한 방법으로 측정하였다. 두 가지 측정방법을 사용하여 측정된 값의 신뢰성을 검토하기 위하여 10분 간격으로 측정된 대기시간을 시간대별로 평균값을 계산하여 상관관계분석 및 집단별 차이분석을 실시하였다.¹⁾ 두 가지 측정방법 간의 상관관계는 0.415(p=0.002)로 나타나고 있어 대기시간 측정은 신뢰성이 매우 높은 것으로 나타나고 있다. 두 가지 측정방법의 대응표본 집단별 차이분석결과는 측정방법 2가 측정방법 1에 비하여 평균적으로 1.7초(t=17.061, p<0.01)가 많이 소요되는 것으로 나타나고 있으나, 시간대별 대기시간 분포는 서로 유사한 형태를 보이는 것으로 나타나고 있다. 두 가지 측정방법에 의한 홈페이지 대기시간 측정값의 기초분석결과가 <표 1>에 제시되어 있다.

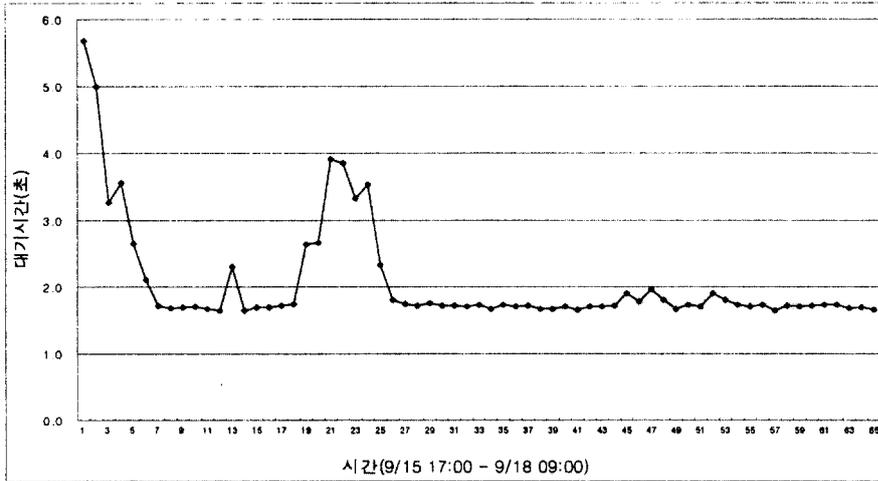
측정방법 1에 의하여 시간대별로 평균값을 계산하여 그림으로 나타낸 결과가 <그림 1>에 제시되고 있다. 본 연구에서는 두 가지 측정방법이 유사한 분포를 보이고 있기 때문에 측정의 안정성이 우수한 측정방법 1을 사용하여 측정된 홈페이지 대

<표 1> 홈페이지 대기시간 기초분석결과

	측정횟수(N)	최소값	최대값	평균값	표준편차
측정방법 1	386	1.602	7.501	2.049	0.848
측정방법 2	280	1.667	10.404	3.805	0.916

주) 측정방법 1 (2000년 9월 15일 17:30:55 ~ 2000년 9월 18일 09:50:52)
 측정방법 2 (2000년 9월 15일 18:16:55 ~ 2000년 9월 18일 09:56:56)
 측정방법 1의 경우 9월 16일 18:00 대에 1회의 측정실패로 386회의 측정횟수가 발생
 측정방법 2의 경우 측정의 불안정성으로 인하여 280회의 측정횟수 발생

1) 측정방법 1과 2는 10분 간격으로 측정되었으나 정확히 동일한 시간에 측정되지 않았기 때문에 각 방법으로 측정된 홈페이지 대기시간을 직접 비교하기 위하여 1시간(6회 측정) 동안의 대기시간의 평균값을 사용하여 비교하였다(n=51).



〈그림 1〉 측정방법 1에 의한 시간대별 홈페이지 대기시간 분포

기시간을 바탕으로 각각의 방문에 대한 대기시간을 계산하였는데, 이에 대한 자세한 설명은 변수의 측정 및 조작화에서 제시되고 있다.

4.2 로그파일분석 및 표본선정

본 연구는 대기시간 측정기간 동안에 대상 웹사이트 서버의 로그파일에 기록된 방문기록을 분석하여 연구시설에 대한 검증을 수행하였다. 대상사이트의 경우 기업추진 커뮤니티 사이트로서 온라인 또는 오프라인 기업들의 요청으로 자사의 웹사이트를 통하여 일반고객(회원고객)을 대상으로 촉진활동을 대행하는 것을 목적으로 하고 있다. 촉진방법을 구체적으로 설명하면 이는 두 가지로 구분되는데 첫째, 웹사이트 촉진활동의 경우 주로 오락 및 게임형태로서 수행되며 게임의 승리자(winner)에게 현금을 지급하며, 둘째, 웹사이트 광고활동의 경우 인센티브 배너광고를 제시하고 이를 클릭한 고객에게 경품을 제공하고 있다.

측정기간 동안에 대기시간 측정을 위한 컴퓨터 프

로그래에 의한 방문기록 등을 제외한 순수한 이용자에 의한 방문은 총 23,828 방문으로 나타나고 있다. 총 23,828 방문중에서 홈페이지를 통한 웹사이트 방문은 15,972 방문(전체방문의 약 67%)이며, 본 연구에서는 홈페이지를 통한 웹사이트 방문만을 표본으로 선정하여 가설검증에 필요한 변수들을 로그파일분석을 통하여 추출하였다. 본 연구에 사용된 로그파일의 경우 쿠키아이디(cookie id)(Dreze and Zufryden 1998) 정보가 포함되어 있지 않아 분석단위를 개별 방문(visit)으로 선정하였다.

4.3 연구설계

인과관계의 추론을 위한 실험조사에서 독립변수의 영향에 대한 결론을 도출하기 위한 내적타당성과 조사결과가 실험실상황이 아닌 실제세계에서 충분히 적용가능한가에 관계된 외적타당성은 상쇄적(trade-off)인 관계를 가진다고 할 수 있다. 실험실실험이 경우 내적타당성은 높은 반면에 조사결과와의 일반화에

관련된 외적타당성은 낮으며, 현장실험의 경우 외생변수에 대한 통제의 문제로 인하여 내적타당성은 낮은 반면에 외적타당성은 높다고 할 수 있다.

본 연구는 실험변수인 홈페이지 대기시간에 대한 노출상황이 실험실이 아닌 현장에서 이루어지는 현장실험법의 방법을 취하고 있으며, 또한 실험대상(웹사이트 방문자)의 방문기록인 웹서버의 로그파일을 분석함으로써 사후실험설계 방식을 취하고 있다. 그러나 현장실험법에 의한 사후실험설계의 문제로서 제기되는 내적타당성 한계를 극복하기 위하여 실험설계에 반영된 집단구분 이외에 외생변수에 대한 통제를 수행하였으며, 또한 단기간의 대규모의 방문기록을 검토함으로써 실험단위의 무작위적 할당의 문제를 극복하고 있다.

15,972회의 방문은 사후적으로 3가지 집단구분에 의하여 구분되었는데, 따라서 핵심적인 실험방식은 2(높은 대기시간/낮은 대기시간)×2(높은 관여도/낮은 관여도)×2(홈페이지 탐색/추가적인 탐색)의 실험방식을 취하고 있다. 또한 위의 3가지 집단구분에 추가적으로 2가지 형태의 통제조건이 포함되었는데, 이는 방문자의 방문시간으로서 주말/주중이용과 야간/주간이용 여부가 사용되었다. 각각의 변수에 대한 조작적 정의는 변수의 측정 및 조작화에서 자세히 설명하고 있다.

- 홈페이지 대기시간의 2가지 수준(평균값 기준)
 - 대기시간 높은 집단(대기시간 > 2.216) (n=4,147)
 - 대기시간 낮은 집단(대기시간 < 2.216) (n=11,825)
- 웹사이트에 대한 관여도의 2가지 수준(상호작용 수행 여부)

- 관여도 높은 집단(회원가입 또는 게임/배너클릭 집단) (n=6,198)
- 관여도 낮은 집단(단순방문 집단) (n=9,774)
- 웹사이트 탐색활동에 대한 2가지 수준
 - 홈페이지 탐색집단(홈페이지만 탐색한 집단) (n=3,884)
 - 추가적인 탐색집단(대상사이트의 다른 웹페이지를 추가로 탐색한 집단) (n=12,128)
- 방문시간(통제집단)
 - 주말이용(토·일)(n=12,321)과 주중이용(금·월)(n=3,651)
 - 야간이용(18:00:01~06:00:00)(n=7,953)과 주간이용(06:00:01~18:00:00)(n=8,019)

4.4 변수의 측정 및 조작화

4.4.1 독립변수 : 대기시간

본 연구에서는 15,972회 각각의 방문에 대한 홈페이지 대기시간을 계산하기 위하여 대기시간 측정 방법 1에서 10분 간격으로 측정된 데이터와 로그파일에 기록된 고객의 홈페이지 방문시간과의 비교작업을 통하여 각각의 방문에 대한 홈페이지 대기시간을 계산하였다. 각각의 방문에 대한 대기시간 계산의 기본가정은 10분 간격으로 측정된 프로그램에 의한 서버의 반응기록시간과 동일한 시간에 방문한 것으로 로그파일에 기록된 방문의 경우에는 측정된 홈페이지 대기시간을 통하여 웹사이트를 방문한 것으로 추정하였다.

그러나 전체 표본 중에서 대기시간 측정프로그램

에 의한 서버의 반응기록과 완전히 동일한 시간에 이루어진 방문은 거의 없으며, 따라서 10분 간격으로 측정된 각각의 대기시간 측정치를 가지고 각각의 방문에 대한 대기시간을 가중평균방법을 사용하여 계산하였다. 예를 들면, 측정방법 1에 의한 386회 측정 중에서 첫 번째 측정에 대한 로그파일 기록은 9월 15일 17:30:55에 이루어졌는데 홈페이지 대기시간은 5.518초로 측정되었고, 약 10분 후에 측정된 두 번째 기록은 17:40:57에 이루어졌으며 홈페이지 대기시간은 7.1초로 측정되었다. 첫 번째와 두 번째의 대기시간에 대한 측정간격은 0:10:02(602초)로 나타나고 있는데, 10분 간격으로 홈페이지 대기시간을 측정하였으나 로그파일에서는 약 1~2초 차이가 나타나고 있다.

대기시간 측정기간 동안에 홈페이지를 통한 첫 번째 방문의 방문일자과 시간은 9월 15일 17:30:57로 나타나고 있다. 첫 번째 방문의 대기시간을 17:30:55에 측정된 대기시간인 5.518초와 17:40:57에 측정된 대기시간은 7.1초를 사용하여 가중평균방법에 의하여 계산하면 식 (1)과 같다. 이와 같은 방법을 통하여 15,972회의 방문에 대한 홈페이지 대기시간을 각각 측정하였는데, 최소값과 최대값은 각각 1.6023초와 7.4955초이며, 또한 평균값과 표준편차는 각각 2.216과 0.952로 나타나고 있다.

$$\begin{aligned} \text{Waiting Time (1)} &= 5.518X + 7.1(1 - X) = 5.5233 \\ &cf) X = (17:40:57 - 17:30:57) / 0:10:02 \end{aligned}$$

(1)

실제로 이용자가 어떠한 인터넷 접속도구를 가지고 어떠한 상황에서 접속하였는가에 따라 실질적인 대기시간은 달라진다고 할 수 있는데, 본 연구에서

는 모든 이용자가 측정방법 1에서 측정된 상황 및 접속도구를 가지고 대상사이트의 홈페이지를 방문하는 것을 전제로 대기시간을 측정하고 있다. 그러나 이러한 가정은 대기시간의 효과를 검증하기 위한 엄격한 가정은 아니라고 할 수 있는데, 왜냐하면 이용자는 자신의 웹사이트 접속도구의 내용 및 상황에 따른 예상 대기시간에 대한 기대를 하고 있기 때문이다. 따라서 본 연구의 대기시간은 기대 대기시간 대비 실제 대기시간의 차이로서 불일치 개념을 반영한 대기시간을 나타낸다고 할 수 있다.

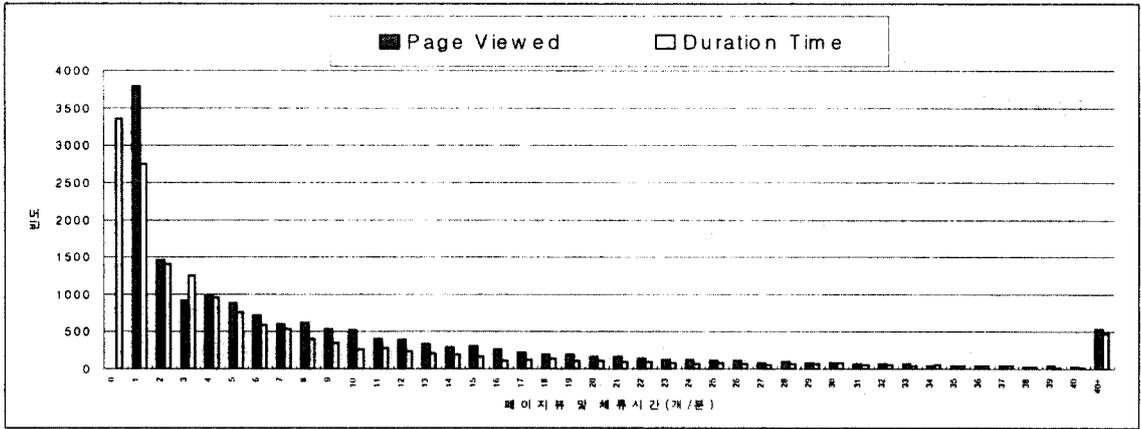
4.4.2 종속변수 : 페이지뷰와 체류시간

본 연구에서는 종속변수인 웹사이트의 탐색활동을 탐색수준 관점에서 방문자의 페이지뷰와 체류시간으로 조작화하였다. 페이지뷰는 웹사이트 방문자가 방문기간동안 대상사이트에 요청한 웹페이지의 개수로서 측정하였으며, 체류시간은 웹사이트 방문자가 홈페이지를 요청한 시간에서 대상사이트에 마지막 페이지를 요청한 시간사이의 간격으로서 측정하였는데, 방문자가 마지막 페이지를 본 시간이 체류시간에 포함되어지지 않은 우측절단자료(right-censored data)로서의 성격을 갖는다고 할 수 있다. 기초분석결과 페이지뷰의 경우 평균값은 9.95개이며, 체류시간의 경우 7.08분으로 나타나고 있다. 페이지뷰와 체류시간 분포현황은 유사한 형태를 보이고 있는데, 이를 그림으로 제시하면 <그림 2>와 같다.

4.4.3 분류변수 및 통제변수

연구대상 웹사이트는 Hoffman and Novak(1996)에 의한 분류에 의하면 탐색동기로서 레크리에이션

〈그림 2〉 페이지뷰 및 체류시간별 방문빈도



주) 체류시간의 경우 측정단위를 분으로 환산하여 사사오입함.

(recreation), 관여도로서 탐색과정(process)에 대한 관여도 및 행동으로서 경험적 플로우와 밀접한 관련이 있다고 할 수 있다. Bloch(1995)는 탐색동기가 레크리에이션인 경험적 행동을 보이는 소비자를 관여도의 관점에서 두 집단으로 구분하였는데, 이는 관심분야에 지속적인 관여도를 나타내는 집단과 컴퓨터와 지속적인 관여도를 나타내기 때문에 인터넷을 이용하는 집단이 그것이다. 이를 특정 웹사이트 관점에서 설명하면 지속적 관여도가 높은 집단은 관여도가 높은 고객에 의하여 방문이 이루어지는 경우이며, 상황적 관여도가 높은 집단은 우연한 방문이 상황적인 요인에 의하여 관여도가 높아지는 경우라고 할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 관여도가 높은 집단을 방문기간동안 웹사이트와 상호작용(interaction)을 수행한 집단으로 선정하였다. 이는 대상웹사이트 특성을 고려한 상호작용의 내용에 따라 두 가지 집단으로 구분가능한데, 지속적 관여도가 높은 집단은 방문기간 동안 웹사이트에서 제공하는 현금 또는 경품을 목적으로 각종의 촉진관련 게임에 참여

하거나 인센티브 배너광고를 클릭한 집단으로 규정하였으며, 상황적 관여도가 높은 집단은 방문기간 동안 웹사이트의 회원가입을 수행한 집단으로 규정하였다. 그러나 관여도를 실험실 실험방법에 의한 사전적 측정 또는 처치(treatment)가 아닌 사후적 측정 방식을 통하여 수행하였기 때문에 지속적 및 상황적 관여도를 서로 구분하지 않고 관여도 항목으로 종합적으로 사용하였다.

대기시간 측정기간 동안 대상 웹사이트의 개편 또는 변경이 이루어지지 않았기 때문에 콘텐츠에 대한 효과는 통제가 이루어졌다고 할 수 있다. 그리고 웹사이트 탐색활동에 대한 두 가지 수준을 홈페이지 탐색집단과 추가적인 탐색집단으로 구분하였는데, 홈페이지 탐색집단은 페이지뷰가 1로 나타나고 또한 체류시간은 0으로 나타나고 있는 집단이며, 추가적인 탐색집단의 경우는 페이지뷰가 2 이상으로 나타나고 따라서 체류시간은 0초 초과의 값을 가지는 집단으로 구분하였다. 통제변수로서 웹사이트 방문시간은 주말이용(토요일과 일요일)과 주중이용(금요일과 월요일) 및 야간이용(18:00:01~06:00:00)과

주간이용(06:00:01~18:00:00)으로 구분하였다.

V. 분석결과

5.1 홈페이지 대기시간의 추가적인 탐색활동에 영향에 대한 가설검증

가설 1은 홈페이지 대기시간의 추가적인 탐색활동에 대한 가설로서 대기시간이 증가할수록 추가적인 웹사이트 탐색수준이 감소하는 것으로 예상하였다. 먼저 홈페이지 탐색집단과 추가적인 탐색집단을 대상으로 홈페이지 대기시간에 대한 차이분석을 실시하였는데 유의한 결과가 나타나고 있다($t=3.025$, $p<0.01$). 즉, 홈페이지 대기시간이 증가할수록 추가적인 탐색이 이루어지지 않을 가능성이 증가한다고 할 수 있다. 본 연구에서의 홈페이지 탐색집단에는 홈페이지 다운로드 기간 동안에 다른 웹사이트로 이동한 집단과 홈페이지를 완전히 다운로드하고 추가적인 웹사이트 탐색을 중지한 집단 모두 포함되어 있다고 할 수 있다.²⁾

가설 1-1과 가설 1-2는 홈페이지 대기시간이 추가적인 웹사이트 탐색수준으로서 페이지뷰와 체류시간을 감소시킨다고 예측하였다. 가설검증을 위하여 추가적인 탐색집단을 대상으로 홈페이지 대기시간과 페이지뷰와 체류시간에 대한 상관관계분석을 실시하였으며, 결과가

(표 2)에 제시되고 있다. 분석결과 홈페이지 대기시간 증가는 방문자가 추가적인 탐색을 수행하는 경우에도 페이지뷰($rp=-.032$, $p<0.01$) 및 체류시간($rd=-.018$, $p<0.1$)을 감소시키는 것으로 나타나고 있다.

통제집단별로 상관관계분석을 실시한 결과 페이지뷰의 경우에 야간이용($r=-.039$, $p<0.01$)과 주말이용($r=-.030$, $p<0.01$)의 경우에 유의적인 결과가 나타나고 있는 반면에 주간이용($r=-.021$, $p=n.s.$)과 주중이용($r=-.031$, $p=n.s.$)의 경우에 유의적인 결과가 나타나고 있지 않다. 체류시간의 경우에는 야간이용($r=-.023$, $p<0.1$)의 경우에 유의적인 결과가 나타나고 있는 반면에 주간이용($r=-.015$, $p=n.s.$), 주말이용($p=-.016$, $p=n.s.$)과 주중이용($p=-.005$, $p=n.s.$)에는 유의적인 결과가 나타나고 있지 않다. 그러나 통제집단에서 고려한 모든 경우에서 상관관계는 음의 값을 보이고 있으며, 또한 많은 경우에서 유의적인 결과를 보이고 있으므로 전반적으로 홈페이지 대기시간이 증가하는 경우에 추가적인 탐색이 이루어지는 경우에도 탐색수준은 약화된다고 할 수 있다.³⁾

본 연구에서는 위에서 제시한 기초분석결과를 바탕으로 추가적인 분석을 수행하였는데, 홈페이지 대기시간이 추가적인 웹사이트 탐색수준으로서 페이지뷰와 체류시간에 미치는 효과의 정도를 파악하기 위하여 추가적인 탐색집단을 대상으로 홈페이지 대기시간을 독립변수로 하고 페이지뷰와 체류시간을 각각 종속변수로 하는 비선형(non-linear) 회

2) Zona Research(1999)에서는 홈페이지 탐색집단 중에서 홈페이지 다운로드기간 도중에 다른 웹사이트로 이동한 비율을 회피율(bailout rate)로서 정의하고, 로그파일분석을 통하여 홈페이지의 크기가 40Kb인 경우에 약 30%의 회피율이 발생하고 있음을 제시하였다.

3) 본 연구에서는 홈페이지 대기시간이 이월효과 및 수직적인 lock-in 효과로 인하여 추가적인 웹사이트 탐색수준으로서 페이지뷰와 체류시간을 감소시키는 형태를 직접적으로 검토하기 위하여 추가적인 탐색집단을 대상으로 대기시간이 높은 집단과 낮은 집단(전체방문의 평균값인 2.216 기준)으로 구분하여 각각의 페이지뷰와 체류시간(분단위로 측정)에서 웹사이트를 떠나는 고객의 비율에 대한 분포에 차이가 발생하는지를 검토하였다. 검토결과 실제로 홈페이지 대기시간이 높은 방문집단의 경우 낮은 방문집단에 비하여 추가적인 탐색수준의 초기(페이지뷰의 경우 2 또는 3 페이지 이내, 체류시간의 경우에는 1 또는 2분 이내)에 웹사이트를 떠날 가능성이 높으며, 그 이후에는 두 집단간에 차이가 발생하지 않는 것으로 나타나고 있다.

〈표 2〉 홈페이지 대기시간과 추가적인 페이지뷰 및 체류시간과의 상관관계 분석결과

상관계수	페이지뷰(page viewed)	체류시간(duration time)
	-.032***	-.018*

* 유의수준 0.1에서 유의함 *** 유의수준 0.01에서 유의함 (2-tailed)

귀분석을 각각 실시하였다. 페이지뷰의 경우는 웹사이트 방문자가 방문기간 동안 웹사이트에 요청한 페이지의 개수이며 추가적인 탐색집단을 대상으로 실시하고 있기 때문에 2이상 의 정수값을 가지므로 포아송 회귀분석(poission regression)을 실시하였으며, 체류시간의 경우에는 웹사이트 방문자의 방문시간으로서 시간이 종속변수인 경우에 사용되는 hazard 모델을 통한 회귀분석을 실시하였다.

〈각각의 모델에 대한 설명은 부록참조〉

페이지뷰에 대한 포아송 회귀분석 수행 결과 상수항만으로 이루어진 기본모델에 비하여 연구모델의 모델적합성은 유의적으로 향상되는 것으로 나타나고 있다(chi-squared=187.1216, d.f.=1, p<0.01). 연구모델에서의 홈페이지 대기시간의 회귀계수는 -0.037893으로서 홈페이지 대기시간 증가는 방문자가 웹사이트를 추가적으로 탐색하는 경우에도 페이지뷰에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타나고

있다(t=-13.496 p<0.01). 포아송 회귀분석에서 독립변수의 종속변수에 대한 민감도는 $100(\exp(\beta_k) - 1)$ 로서 홈페이지 대기시간의 1단위(1초) 증가는 방문자가 추가적으로 웹사이트를 탐색하는 경우에도 페이지뷰를 평균적으로 약 4%($100(\exp(-0.037893) - 1) = -3.7184$) 감소시킨다고 할 수 있으며, 이러한 결과는 가설 1-1을 지지하는 것으로 생각된다.

또한 가설 1-2에 대한 검증을 위하여 추가적인 탐색집단을 대상으로 홈페이지 대기시간을 독립변수로 하고 체류시간을 종속변수로 하는 hazard 모델에 의한 회귀분석을 실시하였다. 이는 생존(survival) 분석기법(Kalbfleisch and Prentice 1980)으로서 전통적으로 종료시점까지의 시간(time until death) 유형의 데이터연구에 사용되어 왔다. Hazard는 웹사이트 탐색활동을 t시점까지 계속하는 이용자가 기존의 탐색을 중지할 즉각적인 확률로서 정의되며 추정방법에는 여러 가지 접근방법이 있으

〈표 3〉 대안적인 기본 hazard 모델별 대기시간이 추가적인 체류시간에 미치는 효과

		Parametric Hazard Model	
		Exponential	Weibull
홈페이지	β 값(표준오차)	-0.029262(0.0067)	-0.029193(0.0123)
대기시간	t값	-4.337***	-2.379**
기본	λ 값(표준오차)	0.00180(0.00001)***	0.00217(0.00003)***
hazard	P값(표준오차)	1 ¹⁾	0.75040(0.00556)***
Log LL		-23274.65	-22259.40

** 유의수준 0.05에서 유의함 *** 유의수준 0.01에서 유의함

주1) Exponential의 경우에는 hazard 함수가 상수로서 시간의존성이 없음을 가정하고 있기 때문에 1로 나타남.

나, 본 연구에서는 proportional hazard regression (Cox 1972)을 사용하였다. 또한 체류시간의 경과에 따른 시간의존성(time dependence)에 대한 기본(baseline) hazard 분포가정으로서 체류시간이 경과함에 따라 웹사이트를 떠날 가능성은 동일하다는 지수(exponential) 분포와 체류시간이 경과함에 따라 웹사이트를 떠날 가능성은 단조감소(또는 증가)한다는 Weibull 분포를 통하여 홈페이지 대기시간이 웹사이트 체류시간에 미치는 효과를 비교하였으며, 결과가 <표 3>에 제시되어 있다.

기본 hazard 모델별로 로그우도값에 의한 적합도 검증 결과, Weibull 분포의 모델적합성이 지수분포에 비하여 우수한 것으로 나타나고 있다. Weibull 함수에 대한 모수 P(shape parameter)가 1보다 작은 0.75040($t=135.073$, $p<0.01$)으로 나타나고 있으며, 이는 체류시간이 증가함에 따라 웹사이트를 떠날 가능성은 점차로 감소하고 있음을 제시하는 것이라고 할 수 있으며, 이는 수직적인 lock-in 효과가 존재함을 나타낸다고 할 수 있다.

Weibull 함수에 의한 모델식에서 홈페이지 대기시간이 체류시간에 미치는 영향인 β 값은 -0.029193이며 또한 유의수준 0.05에서 유의한 결과를 보이고 있다. 이는 홈페이지 대기시간이 증가하는 경우 추가적으로 탐색하는 경우에도 체류시간은 감소하고 있음을 나타내는 것이라고 할 수 있다. Hazard 함수에 대한 공변량(covariates)의 영향력의 유용한 척도는 상대적인 hazard인데, 이는 탄력성(elasticity)개념과 유사하며 $100[\exp(\beta_k)-1]$ 로 나타난다(Tuma and Hannan 1984). 따라서 홈페이지 대기시간이 1단위(1초) 증가하는 경우에 웹사이트 방문자가 홈페이지 이외의 다른 웹페이지를 추가적으로 탐색하는 경우에도 웹사이트 체류시간을 약 3%($100[\exp(-0.029193)-1]=-2.8771$) 감소

시키는 것으로 나타나고 있으며, 이러한 결과는 가설 1-2를 지지하는 것으로 생각된다.

5.2 홈페이지 대기시간과 웹사이트 관여도의 추가적인 탐색활동에의 상호작용효과 가설검증

가설 2에서는 홈페이지 대기시간과 웹사이트 관여도는 추가적인 탐색수준에 대하여 상호작용효과, 즉 비평행적인 관계(non-parallel relationship)가 존재함을 가정하였다. 관여도가 높은 집단의 경우 홈페이지 대기시간이 낮은 경우에 비하여 높은 경우 추가적인 탐색수준은 유의하게 낮아지는 반면에, 관여도가 낮은 집단의 경우 홈페이지 대기시간의 정도에 관계없이 추가적인 탐색수준은 변하지 않을 것으로 예측하였다. 탐색수준으로서 페이지뷰와 체류시간에 대한 가설 2-1과 2-2의 검증을 위하여 추가적인 탐색집단을 대상으로 2(대기시간 높은 집단/낮은 집단)×2(관여도 높은 집단/낮은 집단)의 분산분석(ANOVA)을 페이지뷰와 체류시간을 대상으로 실시하였다.

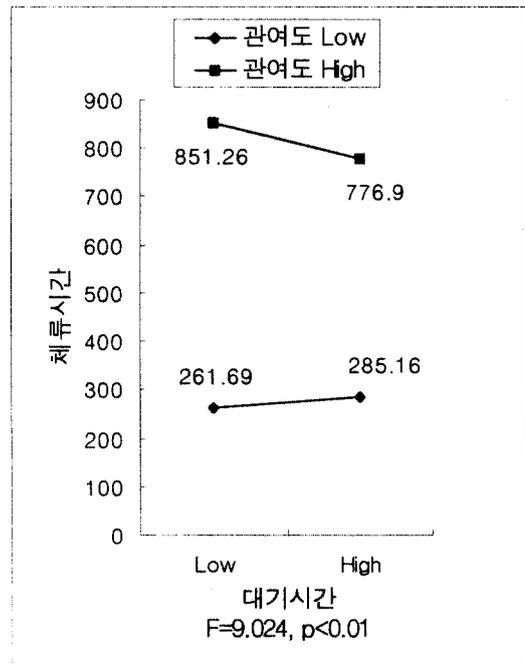
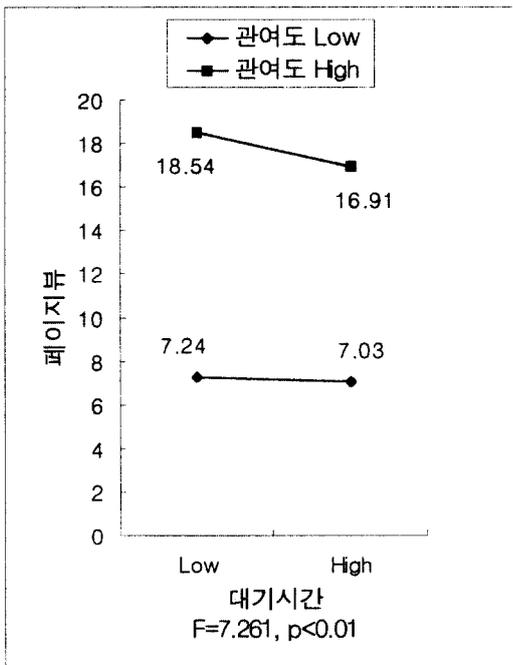
ANOVA 분석결과 홈페이지 대기시간과 웹사이트 관여도는 추가적인 탐색수준으로서 페이지뷰($F=7.261$, $p=0.007$)와 체류시간($F=9.024$, $p=0.003$)에 대한 상호작용효과가 모두 유의한 것으로 나타나고 있다. ANOVA 분석을 수행한 결과를 바탕으로 홈페이지 대기시간 및 관여도 수준별로 각각 평균값과 표준편차가 <표 4>에 제시되어 있으며, 이에 대한 그림이 <그림 3>에 제시되고 있다.

페이지뷰의 경우, 관여도 수준이 높은 집단의 경우 낮은 대기시간(18.54)과 높은 대기시간(16.81)이 페이지뷰에 유의적인 차이를 발생시키는 것으로 나타나고 있다($t=3.592$, $p<0.01$). 그러나 관여도 수준이 낮은 집단의 경우 낮은 대기시간(7.24)과 높은 대기시간(7.03)은 페이지뷰의 유의적인 차이를

〈표 4〉 대기시간과 관여도의 추가적인 탐색수준에 대한 상호작용효과

	관여도 높은 집단				관여도 낮은 집단			
	낮은 대기시간		높은 대기시간		낮은 대기시간		높은 대기시간	
	평균값	표준편차	평균값	표준편차	평균값	표준편차	평균값	표준편차
페이지뷰(개)	18.54	16.26	16.91	15.10	7.24	7.01	7.03	9.26
체류시간(초)	851.26	991.75	776.90	889.03	261.69	496.58	285.16	583.11
	n=4,648		n=1,544		n=4,392		n=1,544	

〈그림 3〉 상호작용효과



발생시키지 않는 것으로 나타나고 있다($t=0.916$, $p=0.359$). 체류시간의 경우, 관여도 수준이 높은 집단의 경우 낮은 대기시간(851.26)과 높은 대기시간(776.90)은 체류시간의 유의적인 차이를 발생시키는 것으로 나타나고 있으나($t=2.764$, $p<0.01$), 관여도 수준이 낮은 집단의 경우 낮은 대기시간(261.69)과 높은 대기시간(285.16)은 체류시간의

유의적인 차이를 발생시키지 않고 있으며($t=1.412$, $p=0.158$), 높은 대기시간의 경우 추가적인 탐색을 수행할수록 각각의 페이지에 대한 대기시간이 방문자의 체류시간에 포함됨으로서 오히려 체류시간이 높게 나타나고 있다. 위의 결과는 홈페이지 대기시간과 관여도의 추가적인 웹사이트 탐색수준에 대한 상호작용효과가 있음을 보여주고 있는데, 이는 가설

2 및 하위가설을 지지하고 있음을 나타내고 있다.

또한 본 연구에서는 통제변수에 대한 영향력을 제외하고 이러한 상호작용효과가 존재하는지를 검증하기 위하여 페이지뷰와 체류시간에 대한 공분산 분석(ANCOVA)을 실시하였는데, 분산분석에 비하여 F값이 낮아지고 있기는 하나 페이지뷰($F=7.300$, $p=0.007$)와 체류시간($F=8.802$, $p=0.003$)에 대하여 상호작용효과는 여전히 매우 유의적인 것으로 나타나고 있다.

VI. 결 론

Zona Research(1999)는 웹사이트 대기시간의 증가로 인한 미국 내 인터넷기업의 기회손실 규모를 연간 \$4.35 십억(billion)으로 추정하고 있다(Rebello 1999, Weinberg 2000). 그러나 이는 온라인 쇼핑물과 같은 전자상거래업체만을 대상으로 하고 있으며, 또한 홈페이지 대기시간이 안내할 수 있는 범위를 초과하는 경우에 방문을 제약함으로써 발생하는 기회손실규모이다. 그러나 본 연구에서는 높은 대기시간은 온라인 쇼핑물이 아닌 다른 유형의 웹사이트의 경우에도 기업목적달성에 영향을 미치며, 또한 높은 대기시간은 직접적으로 소비자의 방문을 제약할 뿐 아니라 추가적인 탐색이 이루어지는 경우에도 탐색수준을 제한하고 있음을 실증적으로 제시하였다.

또한 Zona Research(1999)에서는 안내할 수 있는 홈페이지 대기시간은 8초로서 이를 8초 규칙으로 제시하고 있다. 그러나 대기시간이 8초 내에 존재한다고 하더라도 소비자 특성에 따라 탐색수준에 차이가 발생할 수 있으며, 따라서 대기시간을

모든 고객에게 일률적으로 안내할 수 있는 범위 내의 수준으로 유지하는 것보다는 소비자 특성을 고려하여 기업목적달성을 극대화하는 방향으로 관리할 필요성이 있다고 할 수 있다. 이러한 관점에서 본 연구는 대기시간이 웹사이트 관여도가 높은 고객에게 특히 부정적인 효과가 발생할 수 있음을 제시하고 있다. 이러한 결과는 단지 홈페이지만의 문제는 아니며 웹사이트를 방문하는 첫 번째 페이지의 효과로서, 기업은 고객의 첫 번째 방문이 주로 이루어지는 웹페이지를 파악하고 이를 효과적으로 관리하는 것이 필요하다고 할 수 있다.

인터넷의 등장 초기에 비하여 최근 대기시간의 중요성은 점차로 증가하고 있다고 할 수 있다. 동일한 웹사이트 범주에서 수많은 웹사이트들이 서로 경쟁하는 상황에서 콘텐츠의 차이가 점차로 감소하고 있을 뿐 아니라 클릭만으로 다른 웹사이트로의 이동이 용이한 온라인 환경에서 시간에 대한 소비자의 기회비용은 점차로 증가하고 있다. 이러한 사실은 대기시간에 대한 새로운 인식을 필요로 하는데, Forrester Research(1999)는 조사대상 응답자의 58%가 다운로드 시간(download time)이 특정 웹사이트 재방문을 결정하는 주요한 요소로 지적하고 있음을 제시하고 있다.

현재 대기시간 관리는 주로 회원 또는 방문자수에 따라 서버용량을 증대시키는 것과 같은 운영적(operational) 관리가 주로 이루어지고 있으나, 고객관점에서 대기시간에 대한 지각적(perceptual) 관리(Dube et al. 1991, Katz et al. 1991)도 또한 중요하다고 할 수 있다. 운영적 관리가 많은 비용과 시간이 소요되며, 또한 교통량(traffic)의 변동에 따라 이를 탄력적으로 적용하는데 어려움이 있는 반면에, 지각적 관리는 고객의 심리적 관점에서 대기시간의 부정적 효과를 감소시키는 방안으로

서 저비용으로 많은 효과를 발생시키게 된다고 할 수 있다. 마케팅 관점에서 대기시간관리를 위한 시사점을 몇 가지로 정리하면 다음과 같다.

첫째, 대기시간에 대한 불확실성을 제거함으로써 부정적인 효과를 감소시키는 방법이다. 소비자들은 자신들이 얼마나 오랫동안 기다려야 되는가를 알지 못하는 경우에 서비스평가에 특히 부정적인 것으로 알려지고 있다(Leclerc et al. 1995, Taylor 1994). Weinberg(2000)은 홈페이지 대기시간에 대한 정보제시를 통하여 대기시간관리가 효율적으로 이루어질 수 있음을 주장하였으며, Dellaert and Kahn(1999)은 총 대기시간(duration) 정보보다는 순차적(countdown) 정보제시가 대기시간관리에 더욱 효과적이라고 주장하였다.

둘째, 높은 대기시간의 원인에 대한 소비자 지각을 기업이 통제(control)할 수 없는 상황으로 귀인시키는 방법이다. 대부분의 소비자는 다양한 요인에 의하여 발생하는 높은 대기시간에 대하여(Hanson 2000, Sears et al 1997b) 주로 기업의 문제(서버 지연)로 귀인시키는 경향이 높다. 따라서 기업은 높은 대기시간에 대한 원인정보제공 등을 통하여 소비자의 높은 대기시간의 귀인이 기업이 통제할 수 없는 상황(전송 지연)으로 이루어지도록 하는 방법을 강구하는 것이 필요하다고 할 수 있다.

이러한 소비자의 귀인성향은 웹사이트 디자인 관점에서 중대한 시사점을 제공한다고 할 수 있다. Sears et al.(1997a)은 웹사이트의 디자인과 대기시간의 상호작용관계에 대한 실험연구를 통하여 텍스트와 그래픽으로 이루어진 웹페이지의 대기시간이 증가하는 경우 이용자는 대기시간 증가의 원인을 그래픽으로 귀인시킨다고 주장하였다. 그래픽은 기업요인이라고 할 수 있으며, 이 경우 소비자의 웹사이트에 대한 불만족은 증가하게 된다. 따라

서 인터넷기업의 경우 웹사이트 콘텐츠(및 디자인)와 대기시간과의 관계를 동시에 고려하여야 높은 탐색수준 및 기업목적달성 가능성을 증가시키게 된다고 할 수 있다.

셋째, 방문고객별로 차별화된 대기시간을 제공하는 방법이다. Moe and Fader(2001)는 전자상거래업체를 대상으로 구매전환(conversion)이 유발되는 방문에 대한 예측모델을 제시하면서, 구매전환이 예상되는 방문의 경우 방문기간동안 실시간(real-time)으로 차별화된 대기시간을 제공할 필요가 있음을 주장하였다. 대규모 회원을 보유한 사이트의 경우, 많은 서버용량을 확보하는 것은 비용 대비 효과성에 의문을 발생시키며, 적은 서버용량을 확보하는 것은 높은 대기시간을 유발시켜 기업의 기회손실을 발생시키게 된다. 따라서 기업 전체적으로 효과적인 교통량(traffic) 관리방법으로서 수익성 있는 방문은 빠른 서버로 안내하고 수익성 없는 방문의 경우 빠르지 않은 서버로 안내하는 방법이 제안되고 있다(Quick 1998).

본 연구는 한계 및 향후연구방향을 몇 가지로 정리하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 홈페이지 대기시간만을 고려하고 있으며, 추가적인 각각의 웹페이지에 대한 대기시간의 효과를 파악하지 못하고 있다. 또한 측정의 문제로 인하여 콘텐츠 효과를 고려하지 못하고 있다. 각각의 웹페이지에 대한 평가는 대기시간과 콘텐츠와의 상호작용을 통하여 이루어지며 이러한 상호관계를 고려한 대기시간의 효과에 대한 향후연구가 필요하다고 할 수 있다.

둘째, 본 연구는 웹로그분석의 한계로서 표본단위를 개별방문자가 아닌 개별방문으로 선정하고 있다. 따라서 관여도를 개별방문자가 아닌 사후적으로 각각의 방문에 대한 관여도로서 조작화하고 있

다. 홈페이지 대기시간이 탐색활동에 미치는 영향은 방문자별로 개인적 차이가 존재하며, 이에 대한 대기시간에 대한 지각적인 차이 뿐 아니라 대기시간 증가의 원인에 대한 귀인 및 반응의 차이 등이 포함된다. 향후연구에서는 이러한 개인적 차이 및 관여도의 정도를 반영하는 대기시간에 대한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

셋째, 본 연구는 정태적 연구로서 동태적 연구를 통하여 보완되어질 필요가 있다. 일반적으로 관여도가 높은 고객은 대기시간이 높은 경우에는 방문을 초기에 멈추고 대기시간이 낮은 경우에 재방문하는 것으로 추정할 수 있으며, 이는 동태적인 대기시간 연구가 필요한 이유를 제공하고 있다. 그러나 본 연구결과는 비록 정태적인 연구이기는 하나 특정 웹사이트에 관여도가 높은 고객이 점차로 경쟁관계에 있는 웹사이트로 관여도가 이동하게 되는 원인을 설명하고 있다고 할 수 있다.

넷째, 본 연구는 Hoffman and Novak(1996)이 제시하는 탐색동기로서 레크리에이션, 탐색과정에 대한 관여도 및 경험적 행동과 밀접한 관련이 있는 웹사이트를 대상으로 대기시간 효과를 고찰하고 있다. 그러나 탐색동기로서 정보탐색, 탐색목적에 대한 관여도 및 과업적 행동과 관련이 높은 전자상거래 사이트에서는 이와는 다른 대기시간의 효과가 발생할 가능성이 높으며 이에 대한 검증이 향후연구로 필요하다고 할 것이다.

참고 문헌

- Banks, D. (1997), "What Clicks?", *Wall Street Journal*, 230, March, 20.
- Bettman, J. R. and Park, C. W. (1980), "Effects of Prior Knowledge and Experience and Phase of the Choice Process on Consumer Decision Process: A Protocol Analysis", *Journal of Consumer Research*, December, pp. 234-248.
- Bloch, P. H. (1995), *Personal E-mail Communication*, University of Missouri, Vol. 12, April
- Bucklin, R. E. and Sismeiro, C. (2000), "How Sticky is Your Web Site? Modeling Site Navigation Choices Using Clickstream Data", *Working Paper*, Anderson School, UCLA.
- Computerworld (1998), "WWW.WAITING : Average Home User's Waiting Time for a Web Page to Load: 15 Seconds.(Survey by NetRatings Inc)," August 31, Vol. 32(35) p. 39.
- Cox, D. (1972),"Regression Models and Life Tables", *Journal of the Royal Statistical Society, Series B*, Vol. 34, pp. 187-220.
- Csikszentmihalyi, M. (1977), *Beyond Boredom and Anxiety*, San Francisco: Jossey-Bass.
- Csikszentmihalyi, M. (1990), *Flow : The Psychology of Optimal Experience*, NY: Harper and Row.
- Dellaert, B. G. C. and Kahn, B. E. (1999), "How Tolerable Is Delay?: Consumers' Evaluation of Internet Web Sites After Waiting", *Journal of Interactive Marketing*, Vol. 13(1), pp. 41-54.
- Dreze, X. and Zufryden, F. (1998), "Is Internet Advertising Ready for Prime Time?", *Journal of Advertising Research*, 38(3), pp. 7-18.
- Dube, L., Schmitt, B. H., and Leclerc, F. (1991), "Consumers' Affective Response to Delays at Different Phases of a Service Delivery", *Journal of Applied Social Psychology*, Vol. 21, pp. 810-820.
- Ellis, G. D., Voelkl, J. E. and Morris C. (1994), "Measuring and Analysis Issues with Explanation of Variance in Daily Experience Using the Flow Model", *Journal of Leisure*

- Research*, Vol. 26(4), pp. 337-356.
- Forrester Research (1999), <http://www.forrester.com/>.
- Hanson, W. (2000), *Principles of Internet Marketing*, South-Western College Publishing.
- Hauser, J. R., Urban, G. L., Weinberg, B. D. (1993), "How Consumers Allocate Their Time When Searching for Information", *Journal of Marketing Research*, Vol. 30, pp. 452-466.
- Hoffman, D. L. and Novak, T. P. (1996), "Marketing in Hypermedia Computer-Mediated Environments: Conceptual Foundations", *Journal of Marketing*, Vol. 60, July, pp. 50-68.
- Huberman, B. A., Pirolli, P., Pitkow, J. E. and Lukose, R. M. (1998), "Strong Regularities in World Wide Web Surfing", *Science*, Vol. 280(3), pp. 95-97.
- Hui, M. K. and Tse, D. K. (1996), "What to Tell Consumers in Waits of Different Lengths : An Integrative Model of Service Evaluation", *Journal of Marketing*, Vol. 60, pp. 81-90.
- Hui, M. K. and Zhou, L. (1996), "How Does Waiting Duration Information Influence Customer's Reactions to Waiting for Services?", *Journal of Applied Social Psychology*, Vol. 26, pp. 1702-1717.
- Jain, D. C. and Vilcassim, N. J. (1991), "Investigating Household Purchase Timing Decisions: A Conditional Hazard Function Approach", *Marketing Science*, Vol. 10(1), pp. 1-23.
- Kahneman, D. and Tversky, A. (1979), "Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk", *Econometrica*, Vol. 47(March), pp. 263-91.
- Kalbfleisch, J. D. and Prentice, R. L. (1980), *The Statistical Analysis of Failure Time Data*, New York, John Wiley and Sons, pp. 50-55.
- Katz, K. L., Larson, B. M., and Larson, R. C. (1991), "Prescription for the Waiting-in-Line Blues: Entertain, Enlighten, and Engage", *Sloan Management Review*, Vol. 32, Winter, pp. 44-53.
- Kumar, P., Kalwani, M. U., and Dada, M. (1997), "The Impact of Waiting Time Guarantees on Customers' Waiting Experiences", *Marketing Science*, Vol. 16(4), pp. 295-314.
- Leclerc, F., Schmitt, B. H., and Dube, L. (1995), "Waiting Time and Decision Making: Is Time Like Money?", *Journal of Consumer Research*, Vol. 22, pp. 110-119.
- LeFevre, J. (1988), "Flow and the Quality of Experience During Work and Leisure", in *Optimal Experience: Psychological Studies of Flow in Consciousness*, M. Csikszentmihalyi and I. S. Csikszentmihalyi(eds.), NY: Cambridge University Press.
- Loosley, C., Gimarc, R. L. and Spellmann, A. C. (2000), *E-commerce Response Time: A Reference Model*, http://www.keynote.com/services/html/product_lib.html
- Lynch, P. J. and Horton, S. (1997), *Yale C/AIM Web Style Guide*, Yale University, <http://info.med.yale.edu/caim/manual/>
- Maister, D. H. (1985), "The Psychology of Waiting Lines", In J. A. Czepiel, M. R. Solomon, and C. F. Surprenant (Eds.), *The Service Encounter: Managing Employee/Customer Interaction in Service Business*, Lexington, MA: Lexington Books, pp. 113-123.
- Mannell, R. C., Zuzanek, J. and Larson, R. (1988), "Leisure States and 'Flow' Experience: Perceived Freedom and Intrinsic Motivation Hypothesis", *Journal of Leisure Research*, Vol. 20(4), pp. 289-304.
- Moe, W. and Fader, P. (2001), "Which Visits Lead to Purchase? Dynamic Conversion Behavior at e-Commerce Sites", *Working Paper*, Wharton School, University of Pennsylvania.
- Moorth, S., Ratchford, B. T., and Talukdar, D. (1997),

- "Consumer Information Search Revisited: Theory and Empirical Analysis", *Journal of Consumer Research*, Vol. 23, pp. 263-277.
- Novak, T. P., Hoffman, D. L. and Yung, Y. F. (2000), "Measuring the Customer Experience in Online Environments: A Structural Modelling Approach", *Marketing Science*, Vol. 19(1), pp. 22-42.
- Novak, T. P. and Hoffman, D. L. (1997), "Measuring the Flow Experience among Web Users", *Working Paper*, Vanderbilt University.
- Quick, R. (1998), "Gawkers or Shoppers? Selling Bras on the Web", *The Wall Street Journal*, December, 29, B1.
- Rebello, K. (1999), The Road to Webville, *Business Week*, July 26. p. 11.
- Sears, A., Jacko, J. A., and Borella, M. S. (1997a), The Effect of Internet Delay on the Perceived Quality of Information, *Technical Report #97-01*, School of Computer Science, DePaul University, March, pp. 335-338.
- Sears, A., Jacko, J. A., and Borella, M. S. (1997b), The Effects of Internet Delay on the Design of Distributed Multimedia Documents, *Technical Report #97-02*, School of Computer Science, DePaul University, March, pp. 331-334.
- Smith, G. E., Venkatraman, M. P. and Dholakia, R. R. (1999), "Diagnosing the Search Cost Effect: Waiting Time and the Moderating Impact of Prior Category Knowledge", *Journal of Economic Psychology*, June, vol. 20(3), pp. 285-287.
- Taylor, S. (1994), "Waiting for Service: The Relationship Between Delays and Evaluations of Service", *Journal of Marketing*, Vol. 58, pp. 56-69.
- Tom, G. and Lucey, S. (1995), "Waiting Time Delays and Customer Satisfaction in Supermarkets", *The Journal of Services Marketing*, Vol. 9(5), pp. 20-29.
- Tuma, N. B. and Hannan, M. T. (1984), *Social Dynamics: Models and Methods*. Academic Press, Inc., Orlando, Florida.
- Urbany, J. E. (1986), "An Experimental Examination of the Economics of Information", *Journal of Consumer Research*, pp. 257-271.
- Weinberg, B. D. (2000), "Don't Keep Your Internet Customers Waiting Too Long at the (Virtual) Front Door", *Journal of Interactive Marketing*, Vol. 14(1), pp. 30-39.
- Winibiz, Inc. (2001), <http://www.winibiz.com/>.
- Zauberman, G. (1999), "Consumer Lock-In Over Time: The Impact of Time Preferences and Failure to Predict Switching Costs", *Working Paper*, Fuqua School, Duke University.
- Zona Research, Inc. (1999), *The Economic Impacts of Unacceptable Web-Site Download Speed*, A White Paper.

부 록

1. 페이지뷰 모델 : Poisson regression 모델

포아송 회귀분석의 경우 횡수자료의 경우에 사용되며 각각의 k 가 평균값인 모수(parameter) λ 를 가진 포아송 분포에서 추출되어지며, λ 는 독립변수(regressors) x 와 관련이 있는 경우를 규정하고 있다. 추가적인 탐색집단을 대상으로 포아송을 $k \geq 0$ 에 대하여 수행하기 위하여 random variable k 를 페이지뷰(page viewed)-2로 정의하고 회귀식을 도출하면 다음과 같다.

$$P(k) = e^{-\lambda} \lambda^k / k!, \quad \text{for } k \geq 0$$

$$\ln \lambda = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \varepsilon$$

여기서 x_1 은 설명변수로서 본 연구에서는 홈페이지 대기시간을 나타내며, β_1 은 회귀계수로서 홈페이지 대기시간이 페이지뷰에 미치는 영향을 나타내고 ε 은 오차항을 나타낸다.

2. 체류시간 모델 : hazard regression 모델

Random variable T 를 사건이 발생할 때까지의 시간(방문자가 탐색활동을 중지하고 웹사이트를 떠나는 데까지 걸리는 시간)의 경우, $h(t)$ 를 T 의 hazard 함수라고 하면 이는 탐색을 t 시점까지 계속하는 이용자가 기존의 탐색을 중지할 즉각적인 확률로서 정의된다.

$$h(t) = \lim_{\delta \rightarrow 0} P\left[\frac{t \leq T \leq t + \delta}{T \geq t}\right] = \frac{f(t)}{1 - F(t)} = \frac{f(t)}{S(t)} \quad (1)$$

여기서 $f(t)$, $F(t)$ 와 $S(t)$ 는 각각 T 의 확률밀도함수(p.d.f.), 누적분포함수와 생존(survival) 함수이다. (1)식을 사용하여 $f(t)$, $F(t)$, $S(t)$ 의 관계를 설명하면 다음과 같다.

$$S(t) = \exp\left[-\int_0^t h(u) du\right] \quad (2)$$

$$f(t) = h(t) \exp\left[-\int_0^t h(u) du\right] \quad (3)$$

(3)식에서 T의 확률밀도함수와 hazard 함수간에는 1:1 대응관계가 성립함을 알 수 있으며, 방문자의 체류시간을 연구하기 위해서 $h(t)$ 에 대하여 초점을 집중할 수 있다. (1)식에서 hazard 함수는 유한하며 (finite) 및 비음(non-negative)임을 알 수 있다.

$h(t/x)$ 를 공변량(covariates) x에 대한 조건부 hazard 함수라고 하고 실증적 연구를 위해서 proportional hazard formulation(Cox 1972)을 사용하여 표현하면 다음과 같다.

$$h(t/x) = h_0(t) \psi(x) \tag{4}$$

$h_0(t)$ 는 기본(baseline) hazard를 나타내며, $\psi(x)$ 는 공변량(covariates)의 함수이다. 각각의 $h_0(t)$ 와 $\psi(x)$ 모두 비음(non-negative)을 가정하고 있으며, 기본 hazard는 시간의존성(time dependence) (여기서는 방문자의 특정시점까지 탐색시간이 향후의 체류시간에 미치는 영향)을 나타내고 있다고 할 수 있다. 여기서는 $h_0(t)$ 와 $\psi(x)$ 의 함수에 대한 가정이 주요 이슈이다.¹⁾

A. $h_0(t)$ 의 경우

많이 사용되는 분포함수의 경우 exponential, Weibull, lognormal, loglogistic 및 generalized gamma 등이 있으나, 본 연구에서는 기억불능(memoryless)에 의하여 시간의존성이 존재하지 않음을 가정하는 지수(exponential) 분포와 시간에 따른 단조증가 또는 단조감소를 포함하는 Weibull 분포를 비교하는 접근방식을 취하고 있다. 두 가지 분포함수에 대한 생존함수(survival function)와 hazard 함수를 수식으로 표현하면 아래와 같다.

<부록 표 1> 분포가정별 생존함수 및 hazard 함수

분포가정	생존함수	hazard 함수
Exponential	$\exp(-\lambda t)$	λ
Weibull	$\exp[-(\lambda t)^\rho]$	$\lambda \rho (\lambda t)^{\rho-1}$

주) Green W. H.(1998), LIMDEP 7.0 User's Manual

B. $\psi(x)$ 의 경우

$\psi(x)$ 는 공변량의 영향에 대한 함수로서 본 연구에는 홈페이지 대기시간(WT: waiting time)만을 연구 모델에 포함시키고 있으며, 이는 각각의 방문에 대하여 방문기간 동안 고정적인 특성을 가진다. 대기시간이 hazard 함수에 미치는 영향은 다음과 같이 표현된다.

$$\psi(x) = \exp(\beta WT)$$

1) 각각의 방문간의 비관찰된 이질성(unobserved heterogeneity)(Jain and Vilcassim 1991)은 연구범위를 넘어서는 것으로 파악되어 고려하지 않고 있다.

The Effect of Waiting Time of Home Page on Additional Search Behavior in a Website

Young Hyuck Joo*

Abstract

As Internet is becoming the communication media and distribution channel connecting between online marketing manager and customer, the waiting time of website is threatening to obtain goals of Internet companies through distorting customers' search behavior. Especially, the waiting time of home page as a entrance of website is more important than any other pages. The focus of this study is to examine the effect of waiting time of home page on the customers' additional search level.

For the purpose of hypothesis testing, the waiting time of a website's(in Korea) home page was measured by 10 minute interval for about 3 days by Winibiz.ocm(Internet access test company in Korea) and this data was joined to web log file during the same period of measuring waiting time. The major meaningful results are as follows. First, The higher the waiting time of home page, the higher the possibility of quitting search even though customer continues to search beyond home page. If the waiting time of home page is increased by 1 second, the additional search level is decreased by about 4%(page viewed) and 3%(duration time) separately. Second, more importantly high involvement customers to a website are doing more limited additional search than low involvement customers.

Many Internet companies manage waiting time problem operationally by handling the capacity of server and line according to website traffic. But this operational management has some disadvantages in the view of time, cost and flexibility. So this method need to be supplemented by the customers' perceptual management to the waiting time. This study suggests that perceptual and marketing management to waiting time includes presentation of waiting time information, administration of customer attribution to waiting time and differentiated offering of waiting time.

Key words : Waiting Time, Search, Home Page, Flow, Search Cost, Involvement

* Research Professor, Management Research Center, Sung Kyun Kwan University