

# 전자정부 이용상의 가구내 외부성에 관한 실증연구

최 연 태

## 국문요약

본 연구는 nielson KoreanClick사가 구축한 가족 ID가 있는 개인 패널들에 대한 2006년도 일년치 클릭스트림 데이터를 이용하여 공공부문 웹사이트 이용에 있어 가구내 인적 자본의 외부성(intrahousehold human capital externalities)이 존재하는지 여부를 실증분석하였다.

종속변수가 연간 사용시간일 때 Tobit 분석을 그리고 종속변수가 연간 방문여부일 때 Logit 분석을 실시한 결과, 공공부문 웹사이트 이용에 있어 가구내 파급효과(intrahousehold spillover effect)가 존재함이 확인되었다. 즉, 공공부문 웹사이트 방문 경험이 있는 가구원수가 증가할수록 개인 패널들의 공공부문 웹사이트 이용시간 및 방문확률이 유의미하게 증가함을 확인하였다. 아울러 동일한 PC로 인터넷을 접속하는 가구원수가 많을수록 1인당 가용시간이 줄어들어 공공부문 웹사이트 이용도가 감소하는 정체 현상도 확인되었다.

주제어: 가구 내 외부성, 공공부문 웹사이트, 전자정부, 디지털 리터러시, 정보격차

## I. 서론 (예)

본 연구는 한국의 남녀 네티즌들을 대상으로 공공부문 웹사이트 이용에 있어 가구내 인적 자본의 파급효과(intrahousehold human capital externalities)가 존재하는지 여부를 실증분석을 통해 확인코자 한다. 즉, 중앙 및 지방정부 그리고 산하기관과 같은 공공부문 웹사이트 이용에 있어 이용 경험이 있는 가족구성원에 의한 가정 내 정보의 전달, 지식의 공유를 통해 일종의 지식의 확산(knowledge diffusion) 현상이 발생하는지 여부를 설문조사가 아닌 실시간 클릭스트림 데이터를 이용하여 실증해 보고자 한다. 만일 본인 이외의 가족 중 공공부문 웹사이트 방문자수가 많을수록 본인 역시 공공부문 웹사이트를 방문할 확률과 사용시간이 유의미하게 증가한다면 이는 가구내 외부성(Intra-household Externalities)이 발생한 결과로 볼 수 있다.

최근 디지털 기술의 확산과 전자정부 서비스의 확대는 디지털 리터러시의 중요성을 부각시키며, 가구 내 외부성이 가구원의 온라인 상의 정보 접근성과 공공 서비스 이용에 미치는 영향에 대한 연구의 필요성을 증대시키고 있다. 하지만 아직 이에 대한 실증연구가 없는 실정에서 본 논문은 코리안클릭 패널들의 클릭스트림 실시간 이용 내역이 담긴 데이터와 동일한 PC를 통해 접속하는 Family ID에 대한 정보를 활용하여 전자정부 이용 상의 가구 내 파급효과를 엄밀하게 분석하였

다는 점에서 학문적 의미가 크다. 디지털 리터러시와 관련된 가구 내 외부성은 Basu et al.(2001)이 정의한 문해력 외부성의 현대적 확장으로 간주될 수 있으며, 디지털 리터러시가 높은 가구 구성원이 그렇지 못한 가구 구성원의 서비스 접근성을 지원할 수 있는 메커니즘을 보여준다.

한편 과세나 각종 등기, 주민등록 관련 전자정부 서비스의 경우 대부분이 가족을 단위로 이루어지는 경우가 많아 가족구조 관련 변수들이 개인의 공공부문 웹사이트 이용에 미치는 영향을 정확히 파악하는 것은 전자정부 서비스 이용도 제고를 위한 정책마련에 있어 중요한 의미를 갖는다. 근래 1인 가구의 증가와 같이 급속한 가족구조의 변화를 경험하고 있는 한국사회에서 이들 변수들이 개인들의 전자정부 서비스 이용에 어떤 영향을 미치는지를 살펴보고자 하는 것이 본 논문의 또 하나의 목적이다.

이러한 목적들을 달성하기 위해 본 연구는 그동안의 설문조사 중심의 횡단면 연구들, 특히 전자정부 서비스 자체가 아닌 인터넷 이용 일반을 대상으로 한 연구들이 갖는 많은 한계를 뛰어넘고자 네티즌들의 공공부문 웹 사이트 이용 정보가 담긴 클릭스트림 데이터(clickstream data)를 이용한 실증 분석을 시도하였다. 클릭스트림 데이터는 자기보고방식인 서베이 데이터보다 이용자 행태에 관한 보다 정확하고 상세한 정보를 담고 있다는 장점이 있다.

본 연구에서는 전국의 인터넷 이용자들을 모집단으로 하여 이들의 특성을 반영하도록 표본추출된 KoreanClick 패널들 중 가족 ID가 표시된 패널들의 클릭스트림 원시 데이터(clickstream raw data)를 이용하여 공공부문 웹 사이트 이용 상의 가구내 외부성(Intra-household Externalities) 존재여부에 대한 실증 분석을 시도하였다. 특히 종래 흔히 고려되어 왔던 소득, 연령, 학력, 지역과 같은 인구사회학적 변수들 이외에도 KoreanClick 패널로 등록된 가족수인 인터넷 이용 가족수, 본인만을 제외한 공공부문 웹사이트 방문 가족수, 성인가족의 인터넷 이용 유형과 같은 가족 관련 변수들을 고려하고 있다.

전자정부 서비스의 확대와 디지털 전환이 가속화되는 현재, 디지털 격차로 인해 일부 시민들이 공공 서비스에서 배제되지 않도록 포괄적이고 형평성 있는 정책 설계가 요구된다. 특히, 가구 내 디지털 리터러시 외부성이 공공 서비스 접근성을 증대시키는 역할을 한다면, 이를 고려한 정책 설계는 디지털 포용성을 달성하는 데 중요한 기여를 할 수 있을 것이다. 특히 본 연구는 클릭스트림 데이터라는 행태 데이터를 이용하여 막연한 추정이 아닌 실제 외부성의 존재 여부와 그 크기를 추정할 수 있게 해 줌으로써 과학적 근거기반 정책(scientific evidence based policy) 수립에 기여할 수 있을 것이다.

## II. 이론적 논의와 선행연구의 검토

본 연구는 공공부문 웹사이트 이용에 있어 가족 구성원들 간의 정보의 전달, 지식의 공유를 통해 일종의 가구내 외부성(Intra-household Externalities)이 발현되는지 여부를 실증분석해 보고자 한다. 이하에서는 가구내 외부성에 대한 개념을 살펴보고, 관련 선행연구들을 검토하면서 본 연구

가 갖는 차별성과 학문적 의의를 살펴보기로 하겠다.

## 1. 가구내 외부성(Intra-household Externalities)

외부성(externalities)이란 경제학에서는 “어떤 사람의 행동이 제3자에게 의도하지 않은 이득이나 손해를 가져다주는데도 이에 대한 대가를 받지도 지불하지도 않는 것”을 말한다(이준규·최승주, 2024). 가구내 외부성(Intra-Household Externalities)은 가구내 파급효과(within-household spillover)라고 불리기도 하는바(Seid, 2018), 가정 내에서 인적 자본이 파급되는 효과에 관한 연구는 오랜 기간 동안 다양한 맥락에서 활발하게 이루어져 왔다. 주로 문해력(literacy), 보건, 영양, 사회 프로그램, 노동 시장 등에서 연구된 가구 내 파급효과의 주된 방향은 부모로부터 자식을 향한 것이었다. 즉, 부모가 자녀에게 인적 자본을 물려줄 때의 역할을 모델링하는 방향으로 연구가 진행되어 왔었다(Becker and Tomes, 1979, 1986; Seid(2021)에서 재인용). 이러한 연구들은 부모가 자녀의 학습과 성장에 미치는 영향을 중심으로 설계되었으며, 하향식 파급 효과를 통해 자녀의 인적 자본 형성과 미래의 삶의 질에 기여한다는 점을 강조하였다.

그러나 최근 연구들은 상대적으로 덜 탐구된 방향인 한 가정 내에서 자녀에서 부모로 인적 자본이 파급되는 경우들을 다루고 있다. 이 방향에 대한 첫 번째 실증 연구인 Kuziemko(2014)의 연구는 자녀에서 부모로의 인적 자본 파급 효과를 실증적으로 검토한 선구적인 사례이다. 그녀는 1998년 캘리포니아 공립학교에서 영어 몰입 교육이 도입된 이후, 영어 능력을 갖춘 이민자 자녀들이 부모의 영어 학습과 의존에 어떤 영향을 미쳤는지를 분석하였다. 분석 결과, 캘리포니아의 이민자 가정에서 자녀의 영어 능력은 향상되었지만, 이와 반대로 부모는 영어를 습득하지 못하여 자녀에 대한 의존도가 보다 심화되었음을 발견하였다(Seid(2021)에서 재인용). 이와는 반대로 Basu 등(1998)은 가구 내 문해력 외부성의 개념을 제시하며 문해력 있는 구성원과 함께 사는 것이 문맹자의 정보 접근성과 역량을 크게 개선할 수 있음을 실증적으로 입증하였다. 이들은 개인을 문해자 또는 문맹자로 분류하는 종래의 분류에서 한 걸음 더 나아가 문맹자를 ‘근접 문맹자(proximate illiterate)’와 ‘고립 문맹자(isolated illiterate)’로 추가 분류하였다. 근접 문맹자는 한 명 이상의 문해자가 있는 가정에 거주하는 문맹자이며, 고립 문맹자는 문해자가 전혀 없는 가정에 거주하는 문맹자이다. 문해자에게는 1, 고립 문해자에게는 0, 근접 문해자에게는  $\alpha(0 < \alpha < 1)$ 의 값을 할당하며, 여기서  $\alpha$ 의 크기는 근접 문맹자가 가정에서 받는 외부성의 정도에 따라 달라진다. 가정에 문해력이 있는 구성원이 있다면 문해력이 없는 구성원이 정보에 접근하고 문해력이 필요한 작업을 수행하는 데 상당한 차이를 만들 수 있게 된다(Basu 등, 1998).

Basu 등(2001)의 프레임워크는 이후 많은 학자들에 의해 확장되었다. 예를 들어, Subramanian(2011)은 외부성 생산자의 성별이 외부성의 크기와 범위에 미치는 영향을 분석하였으며, Dutta(2004)는 가구 내 문해자 및 문맹자의 수가 외부성의 정도를 결정하는 중요한 요인임을 밝혔다. 이러한 연구들은 가구 내에서 인적 자본의 파급 효과가 단순히 개별 구성원의 학습과 성장에 그치지 않고, 가구 전체의 역량과 복지에 기여할 수 있음을 보여준다.

Basu 등(2001)과 Gibson(2001)의 연구는 가구 내 문해력 외부성의 역할을 조사했다는 점에서 본 연구와 밀접한 관련이 있다. Basu 등(2001)은 방글라데시 비숙련 노동시장에서 근접 문맹자가 고립된 문맹자보다 더 많은 수입을 올리는지 조사하였다. 이들은 관찰된 개인적 속성들을 통제할 경우 근접 문맹자가 고립된 문맹자보다 비농업 부문에서 훨씬 더 많은 수입을 올린다는 사실을 발견하였다.

Gibson(2001)은 파푸아뉴기니의 1996년 가계조사 데이터를 사용하여 가정 내 문해력 외부성이 지역사회 아동의 평균 건강 수준에 긍정적인 영향을 미침을 발견하였다. Gibson(2001)은 파푸아뉴기니의 0-5세 아동의 키를 종속 변수로 사용하여 분석한 결과 문해인 성인과 함께 사는 아동의 평균 키가 유의미하게 증가한다는 사실을 발견하였다. 이처럼 문해력이 있는 가구 구성원은 지식과 정보를 공유함으로써 문맹인 가구 구성원의 복지 수준을 향상시키는 데 중요한 역할을 하는 것으로 나타났다. 이러한 효과는 문해력이 개인 차원을 넘어 가구 전체의 복지 증대에 기여할 수 있음을 시사한다. 특히 문해력 증진을 목표로 하는 교육 정책이 가구 단위에서 긍정적인 영향을 확대할 수 있음을 강조하는바 중요한 정책적 시사점을 제공한다.

Seid(2021)의 연구는 2002년과 2006년에 실시된 'Young Lives' 프로젝트의 에티오피아 가구조사 종단 데이터를 사용하여 문맹인 어머니가 문해력이 있는 학령기(7-18세) 자녀와 함께 살면 그녀의 영양 관련 지식이 향상되는지 여부를 조사하였다. 그 결과 문해자 자녀와 함께 사는 문맹인 어머니는 문해자와 살고 있지 않은 문맹인 어머니에 비해 자녀의 키와 체중을 연령에 맞게 정확하게 진단할 가능성이 각각 6.2%p와 4.4%p 더 높은 것으로 나타났다. 본 연구는 부모의 영양 지식을 증진시키는 데 있어 문해력이 있는 학령기 아동의 역할을 실증적으로 입증하였다는데서 정책적 함의가 크다.

Carrets et al.(2019)은 2014년 브라질 전국 가구 표본 조사에 포함된 정보를 바탕으로 성향 점수 매칭(propensity score matching) 방법을 사용하여 고립된 문맹이 브라질 연방 정부의 사회 프로그램을 위한 단일 등록부에 대한 지식에 장애를 야기하는지 여부를 조사하였다. 분석 결과 고립 문맹인 개인들은 평균적으로 근접 문맹인 개인들보다 단일 등록부에 대해 잘 알지 못하는 것으로 나타났다.

이와 같은 선행연구들을 바탕으로, 본 연구는 디지털 리터러시와 전자정부 서비스 이용이라는 새로운 맥락에서 가구 내 외부성을 탐구하고자 한다. 전자정부 서비스는 투명성과 효율성을 높이고 공공 서비스의 접근성을 향상시키기 위해 설계되었으나, 디지털 리터러시의 격차로 인해 모든 시민이 이를 동등하게 활용하지 못하는 문제가 제기되고 있다. 본 연구는 전자정부 서비스를 이용하는 과정에서 가구 구성원들 간에 발생하는 파급효과를 분석하며, Basu 등(2001)이 제안한 문해력 외부성과 유사한 디지털 리터러시 외부성의 존재 여부를 실증적으로 확인하고자 한다.

공공부문 웹사이트 이용에 있어 가구내 지식의 전파를 통한 외부성이 발현하고 있는지를 살펴보는 본 연구는 일종의 디지털 리터러시(digital literacy)의 외부성을 실증분석한 것으로 볼 수 있다.

오늘날 리터러시는 문자 해독력 중심의 원래적 의미를 벗어나 지식정보화시대 다양한 영역에서의 지식 및 이를 활용한 적응 및 응용 능력을 의미하는 것으로 확대 적용되고 있다(정광호,

2008). 리터러시 개념은 기술이나 매체의 변화에 따라 진화·발전해 온 역동적 개념으로 시대별 사회 환경의 변화에 따라 그에 부합하는 새로운 리터러시 개념이 대두되어 왔다(김선경·권정만, 2008).

리터러시 개념은 다양한 분야에서 개인 간의 불평등과 격차를 체계적으로 조작화하고 측정하는데 있어 유용한 도구로 활용된다. 특히 디지털 미디어 환경의 발전으로 인해 정보격차에 대한 논의는 단순히 정보기기의 소유 및 이용 차원을 넘어 보다 심층적인 영역으로 확장되고 있다. 정보격차 개념을 보다 포괄적으로 정의하기 위해서는 물리적 접근성 뿐만 아니라 개인의 내면적 인식과 정보 활용 능력과 같은 인지적 특성을 함께 고려해야 하는바 이러한 요소들을 통합적으로 반영한 개념이 바로 디지털 리터러시이다. 디지털 리터러시는 현대 사회에서 필수적인 인적 자본의 한 형태로, 디지털 기술 및 플랫폼에 접근하고 이를 이해하며 효과적으로 사용하는 능력을 포함한다. 디지털 리터러시는 단순한 기술적 숙련도를 넘어, 디지털 환경에서의 정보 활용 능력과 이를 통해 사회적·문화적·경제적 참여를 증진시키는 데 필요한 종합적 역량을 포괄한다(최연태·박상인, 2011).

본 연구에서는 한 가구 내에서 공공부문 웹사이트를 방문한 가족들이 많을수록 가구내 개인이 공공부문 웹사이트를 방문하는 시간과 방문확률이 더 커지는지를 살펴봄으로써 가구내에서 전자정부 서비스 이용과 관련된 지식의 전파 즉 디지털 리터러시의 외부성이 발현되는지 여부를 실증 분석을 통해 확인코자 한다. 이를 통해 디지털 포용성을 위한 정책적 시사점을 도출하며, 인적 자본의 새로운 파급 효과를 논의하는 데 기여하고자 한다.

- 연구문제: 공공부문 웹사이트 이용에 있어 가구 구성원들 간 정보의 공유 및 지식의 전달을 통한 외부성이 발생하고 있는가?

## 2. 가족구조가 개인의 인터넷 이용에 미친 영향

가족 구조가 개인의 인터넷 이용에 미친 영향에 관한 연구는 다수 존재한다(Goldfarb & Prince, 2008; Cleary et al., 2006; Bimber, 2000; Ono & Zavodny, 2003; Kennedy et al., 2003; Thomas & Streib, 2003) 이들 연구로부터 우리는 가족구조(family structure)와 관련된 변수들이 성별 정부부처 웹 사이트 이용에 영향을 미칠 것이라 상정할 수 있다.

본 연구에서는 Goldfarb & Prince(2008)의 연구결과를 가족구성원들의 정부부처 웹 사이트 이용에 적용하고자 한다. 즉, KoreanClick의 가족 ID 표시 데이터를 이용하여 인터넷 이용 가족수를 도출한 뒤 이것이 클수록 1인당 인터넷 가용시간을 제약하여 정부부처 웹사이트 방문율과 방문시간이 줄어드는지를 확인하고자 한다.

한편 Cleary 등(2006)은 학령 아동들의 인터넷 이용차이를 설명하는 가장 중요한 변수로 컴퓨터 보유 여부와 가정 내 인터넷 이용 성인수를 들고 있다. 즉, 가정 내 인터넷 이용 성인수가 많을수록 학습을 통한 지식의 확산을 촉진하여 학령 아동들의 인터넷 이용을 증가시킨다는 것이다. 앞에

서와 마찬가지로 유사한 논리를 가족구성원들의 공공부문 웹 사이트 이용에도 적용하고자 한다. 즉, 공공부문 웹 사이트 방문 가족수가 많을수록 나머지 가족 구성원들의 공공부문 웹 사이트 이용을 지식의 확산 측면에서 유발하는지 여부를 확인해 보고자 한다. 만일 지식의 공유 및 확산 효과가 있다면 공공부문 웹 사이트 이용 기회를 확대시킨다는 의미에서 전자정부 서비스 이용 상의 정보격차 해소에도 기여할 것이다.

한국에서 주부는 일반적으로 정보화 취약집단으로 인식되고 있으며 이들은 정보통신 수단을 덜 이용할 뿐 아니라 정보화에 대한 관심, 전망, 수용태도도 부정적으로 나타나고 있다고 한다(김기옥, 2000). 이러한 원인은 한국의 정보화 추진정책에서 '가정의 정보화'나 '가사노동의 정보화'가 제외됨으로써, 즉 정보화 추진과정에서 주부에 대한 배려가 전혀 없었기 때문에 주부가 정보취약계층이 되었다고 한다(윤정로, 1999). 특히 전업주부의 경우 인터넷 이용에 있어서도 기술적 능력, 이용경력과 이용량 측면에서 볼 때 새로운 기술로부터 가장 소외된 집단으로 나타나고 있다고 한다(이해영·이여봉, 2002; 나미수, 2002; 정숙경, 2003; 이성림 외, 2004). 흔히 가정 내에서 주부가 가사와 자녀 육아 등에 있어 과도한 부담을 지므로 시간 부족 등으로 인터넷 이용이 적다고 알려져 있다(나미수, 2002; 정숙경, 2003). 하지만 여성의 정치참여와 시간과의 관계를 검토한 Schlozman 등(1994)과 Burns 등(1997)의 연구에 따르면 시민참여에 필요한 자원의 하나인 여유시간(free time) 측면에 있어 주부가 남편들에 비해 불리하지 않다고 한다. 즉 남편과 주부 모두 각자의 임무를 다하고 남은 총 여유시간(free time)은 거의 동일하다고 한다. 이처럼 전업주부가 공공부문 웹사이트 이용에 있어 시간 제약 등으로 인해 불리한 여건에 있는지 여부에 대해 서로 다른 견해들이 존재하므로 이는 실증분석을 통해 검증되어야 할 부분이다.

이러한 점들을 종합하여 인터넷 이용 가족수나 본인을 제외한 공공부문 웹사이트 이용 가족수, 전업주부 여부와 같은 가족구조 관련 변수들이 공공부문 웹사이트 이용에 어떤 영향을 미치는지를 살펴볼 필요가 있다.

### Ⅲ. 연구설계

#### 1. 분석모형과 분석방법

##### 1) 분석모형

본 연구는 nielsen KoreanClick社<sup>1)</sup>의 자체 패널<sup>2)</sup>들을 대상으로 측정된 개인단위 클릭스트림 데

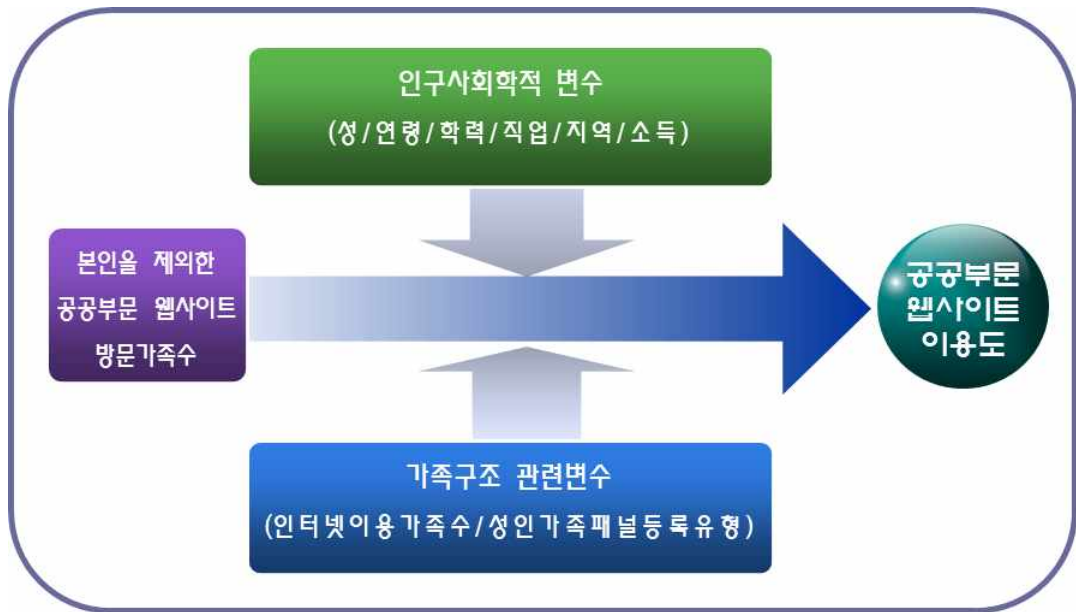
1) 국내 인터넷 사용자의 행동 데이터를 수집, 분석하여 인터넷 미디어와 산업에 대한 리서치와 컨설팅 서비스 그리고 검색엔진 마케팅 정보를 포함한 디지털 마케팅 솔루션을 국내외 기업에 제공하는 인터넷 지식전문기업임

2) Nielsen KoreanClick은 국내 네티즌의 인구통계학적 구성을 정확히 반영하기 위해 6개월마다 만 7세 이상 65세 이하 인터넷 이용자를 대상으로 모집단 실태조사를 실시한다. 이 과정에서 성별, 연령별, 지역별

이터를 이용하여 종속변수인 '332개 공공부문 웹사이트 연간 이용시간'을 측정하였다. 이로부터 연간 이용시간이 0인지 여부, 즉 전혀 방문하지 않은 경우와 방문한 경우로 나누어 '공공부문 연간 웹사이트 방문 여부'를 도출하였다. 이러한 종속변수에 영향을 미치는 변인들로는 크게 인구사회학적 변수들과 가족구조 관련 변수들이 있다. 인구사회학적 변수들에는 연령, 학력, 직업, 지역, 소득이 포함되어 있으며, 가족구조 관련 변수들에는 KoreanClick 패널로 등록된 가족수를 뜻하는 인터넷 이용 가족수, 본인을 제외한 공공부문 웹사이트 이용 가족수, 성인가족 패널 등록 유형<sup>3)</sup> 등이 포함되어 있다. 분석대상 기간인 2006년 무렵 대부분의 인터넷 이용이 가정 내에서 이루어지는 현실에서<sup>4)</sup> 공공부문 웹사이트 이용에 있어 가족구조 관련 변수들이 갖는 중요성이 매우 크다.

앞에서 설명한 개념적 관계를 반영한 분석틀은 <그림 1>에 제시된 것과 같다.

<그림 1> 개념적 분석틀



## 2) 분석방법

KoreanClick 개인 패널들이 2006년 한 해 동안의 공공부문 웹사이트 이용 내역이 담긴 클릭스

구성비를 조사하며, 이를 바탕으로 층화표본추출(stratified sampling) 방법을 활용하여 패널을 구축한다. 이러한 접근은 데이터의 대표성과 신뢰성을 확보하기 위한 중요한 기초 작업으로, 실제 국내 인터넷 이용자들의 특성을 최대한 반영한 분석 결과를 제공한다.

- 3) 성인가족 등록유형 변수란 KoreanClick의 가족 패널 내 성인들의 남녀 구성을 살펴보기 위한 변수로 성인미등록, 여성만 등록, 남성만 등록, 남녀 모두 등록이라는 총 네 가지 범주로 구성된다.
- 4) 2007년 4월에 발표된 nielsen KoreanClick의 제14차 인터넷 이용자 모집단 추정조사 결과 보고서에 따르면 전체 인터넷 이용률 76.3%에서 4.2%는 직장이용자, 18.4%는 가정과 직장 동시 이용자, 53.7%는 가정 이용자로 가정이용자의 비율이 가장 큼을 알 수 있다.

트림 데이터를 가공하여 개인별 연간 웹사이트 이용 시간과 이용여부로 구성된 횡단면 자료로 변환시켰다. 이때 다수의 개인들이 공공부문 웹사이트를 전혀 방문하지 않아 연간 사용시간이 0인 경우가 많아 일종의 절삭 자료(censored data)에 해당하므로 이러한 형태의 데이터 분석에 유용한 Tobit 분석을 실시하였다. 그리고 종속변수가 0과 1로 표시되는 웹사이트 방문여부에 대해서는 Logit 분석을 실시해 개인 패널들의 공공부문 웹사이트 연간 방문여부에 영향을 미치는 주요 변인들을 찾아내고자 하였다.

## 2. 자료

본 연구는 가족 ID가 부여된 개인 단위로 측정된 KoreanClick의 클릭스트림 원시 데이터<sup>5)</sup>를 이용하여 공공부문 웹사이트 이용에 영향을 미치는 요인들에 관해 인구통계학적 변인들과 가족 변인들을 중심으로 실증 분석하고자 한다. 이를 통해 KoreanClick 개인 패널들의 공공부문 웹사이트 방문에 있어 함께 거주하는 가구 구성원들에 의한 외부성(intrahousehold externalities)이 존재하는지 여부를 확인하고자 한다.

2006년 당시 KoreanClick이 부여한 family ID의 총수는 7,075개로 이중 76.5%에 해당하는 5,415개는 1인 등록 가구이다. KoreanClick이 동일한 family ID를 부여한 2인 이상의 가족 수만 살펴보면 1,660 가구인데, 동일한 family ID를 부여받는다든 것은 동일한 PC를 사용한다는 뜻으로 각자의 개인 ID를 입력하여 접속하게 된다.

KoreanClick의 가족표시 개인패널들을 자세히 살펴보면 2006년 1월부터 12월에 걸쳐 패널 프로필에 연속적으로 포함되어 있던 6,970명의 네티즌들이다. 이처럼 12개월 연속으로 월별 프로필 파일에 포함된 개인들을 추출한 이유는 사용기간이 개인들의 연간 공공부문 웹사이트 사용량에 미치는 영향을 통제하여 개인들 간의 비교가 가능하기 때문이다.

공공부문 웹사이트 이용상의 가구내 외부성의 존재 여부를 실증분석을 통해 확인하고자 하는 본 연구에서 분석 대상 기간을 2006년로 설정한 것은 당시 휴대폰을 이용한 모바일 전자정부 서비스가 개시되기 전이라 PC로만 공공부문 웹사이트를 이용할 수 있었기 때문이다. 따라서 가구내 동일한 PC 사용을 전제로 한 동일한 Family ID는 공간적 근접성을 담보하는바 가구내 구성원들간 상호작용을 통한 지식의 전달과 같은 외부성의 발현을 포착하는데 아주 유용하기 때문이다.

5) KoreanClick의 클릭스트림 데이터의 예시는 다음과 같다.

ID_NO	ACCESSYEAR	ACCESSMONTH	ACCESSDAY	SERVERDATE	DEPTH1	DEPTH2	SITE_ID	REF_SITE_ID	DURATION	MDURATION	TMS	SESSION_NO
105509	2006	01	05	21:31:28	행정부	국세청(세금영수증)	40609	40609	118	490	3	1
105509	2006	01	23	22:18:57	행정부	국세청(세금영수증)	40609		20	490	3	2
105509	2006	01	23	22:20:42	행정부	국세청(세금영수증)	40609		88	490	3	2
105509	2006	01	23	22:22:30	행정부	국세청(세금영수증)	40609	40609	10	490	3	2
105509	2006	01	23	22:22:40	행정부	국세청(세금영수증)	40609		5	490	3	2
105509	2006	01	23	22:22:45	행정부	국세청(세금영수증)	40609	40609	14	490	3	2
105509	2006	01	23	22:22:59	행정부	국세청(세금영수증)	40609	40609	29	490	3	2
105509	2006	01	23	22:23:28	행정부	국세청(세금영수증)	40609	40609	15	490	3	2
105509	2006	01	23	22:23:43	행정부	국세청(세금영수증)	40609	40609	7	490	3	2
105509	2006	01	23	22:23:50	행정부	국세청(세금영수증)	40609	40609	48	490	3	2
105509	2006	01	23	22:24:38	행정부	국세청(세금영수증)	40609	40609	9	490	3	2
105509	2006	01	23	22:24:47	행정부	국세청(세금영수증)	40609	40609	30	490	3	2
105509	2006	01	25	21:40:33	행정부	국세청(세금영수증)	40609		52	490	3	3
105511	2006	01	03	16:10:51	행정부(중소기업청)	대한민국 창업포탈	26051	177	36	271	1	1
105511	2006	01	03	16:11:27	행정부(중소기업청)	대한민국 창업포탈	26051	26051	13	271	1	1
105511	2006	01	03	16:11:40	행정부(중소기업청)	대한민국 창업포탈	26051	26051	6	271	1	1
105511	2006	01	03	16:11:46	행정부(중소기업청)	대한민국 창업포탈	26051	26051	29	271	1	1
105511	2006	01	03	16:12:15	행정부(중소기업청)	대한민국 창업포탈	26051	26051	15	271	1	1



또한 분석대상을 2006년 1월부터 12월까지 공공부문 웹사이트로 한정하는 것은 클릭스트림 데이터가 개인들의 인터넷 이용현황을 실시간으로 기록한 자료라 데이터 용량이 너무 방대하기 때문이다. 뿐만 아니라 정부 부처나 산하기관들의 업무 사이클이 1년 단위로 주기적으로 반복되므로 최소한 1년치 자료는 있어야 업무 사이클에 영향을 받지 않는 이용도를 측정할 수 있다고 보았기 때문이다.

본 연구는 공공부문 웹사이트 이용에 있어 공공기관 웹사이트를 방문한 가구내 구성원들로부터의 외부성이 발생하는지 여부를 실증분석하고자 한다. 이를 위해 핵심 설명변수인 본인을 제외한 가족 내 공공부문 웹사이트 방문자수, 가족 내 인터넷 이용자수, 성인 가족 등록유형 등의 가족 관련 변수들을 도출하였다. 이러한 가족 패널에 대한 구체적인 자료는 종래 확보하기 힘든 것으로서 이를 통해 대한민국 전자정부 이용상의 가구내 외부성(intrahousehold externalities)이 존재하는지 그리고 그 크기는 얼마나 되는지에 대한 보다 정확한 분석이 가능하다.

### 3. 변수의 선정 및 측정

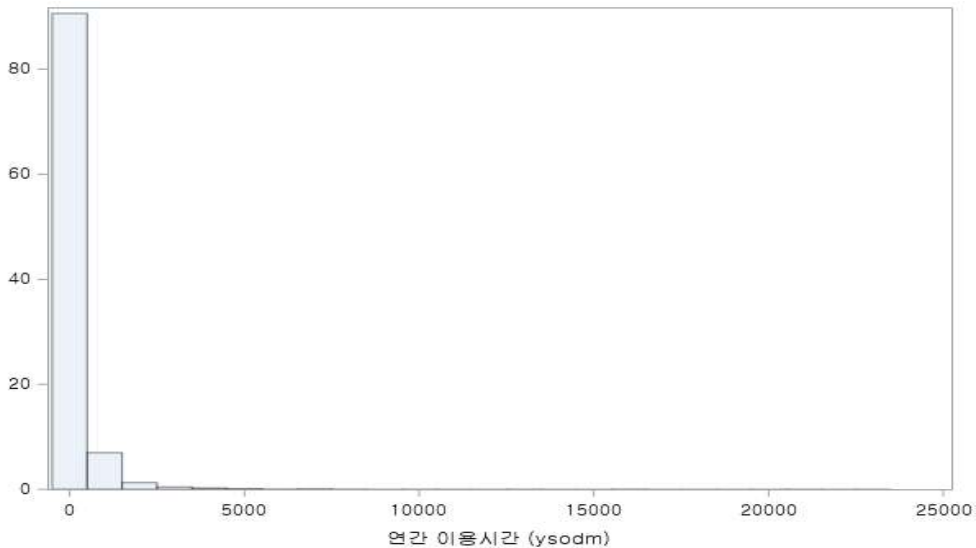
여기서는 분석모형의 구성 요소인 각각의 변수들에 대한 조작적 정의를 내리고 그 구체적인 측정지표를 설명하고자 한다. 먼저 종속변수인 '공공기관 웹사이트 이용도'에 대해 논의하고, 설명변수인 인구사회학적 변수들과 가족구조 관련변수들에 대해 논의하기로 한다.

#### 1) 종속변수의 선정과 지표의 측정

본 연구는 공공부문 웹 사이트 이용에 있어 가구내 구성원들 간에 지식의 전달을 통한 외부성이 창출되고 있는지 여부를 확인하고자 한다. 가족관련 변수를 고려한 연간 공공기관 웹사이트 사용도 분석은 총 332개 공공부문 웹사이트들에 대한 KoreanClick 패널들의 2006년도 1년치 자료를 분석대상으로 한다. 분석대상이 되는 공공부문 웹사이트들은 행정부(86개), 입법부(1개), 사법부(4개), 광역지자체(43개), 기초지자체(172개), 산하기관(22개), 기타(4개) 등 총 332개에 해당한다.

종속변수인 '공공기관 웹사이트 이용도'를 측정하기 위해서 6,970 명의 가족 패널들이 해당 웹사이트들을 연간 방문한 시간과 연간 방문여부를 클릭스트림 데이터로부터 도출하였다. 종속변수인 연간방문시간의 분포에 관한 히스토그램은 아래 <그림 2>와 같다.

〈그림 2〉 종속변수의 분포 히스토그램



## 2) 독립변수의 선정과 지표의 측정

설명변수는 인구사회학적 변수들과 가족 구성 관련변수들로 구성되어 있다. 먼저 인구사회학적 변수들에는 성별, 연령, 직업, 학력, 소득, 지역이 포함되어 있다. 그리고 가족구조 관련변수들에는 인터넷 이용 가족수, 본인을 제외한 공공부문 웹사이트 방문 가족수, 성인가족패널 등록 유형이 포함되었다.

본 연구의 종속변수인 ‘공공기관 웹사이트 이용도’에 영향을 미치는 통제변수들 중 인구통계학적 변수로는 가장 먼저 성과 연령을 들 수 있다(유승훈(2003), 박해광(2003), 황주성·유지연(2007), Bimber(2000), Ono & Zavodny(2003), Thomas & Streib(2003), Soker(2005), Peter & Valkenburg(2006), Goldfarb & Prince(2006); Choi & Park(2013)에서 재인용).

한편 직업 역시 통제변수로 고려되었으며(최문경·윤영민(1998), 나미수(2002), 정숙경(2003), Bimber(2000), Peter & Valkenburg(2006)), 사회경제적 지위(socioeconomic status)의 대표변수인 교육수준도 통제변수에 포함되었다(Peter & Valkenburg(2006), Goldfarb & Prince(2006), 박해광(2003), 유승훈(2003), Thomas & Streib(2003), Bimber(2000), Brady et al.(1995); Choi & Park(2013)에서 재인용). 그리고 교육수준과 더불어 사회경제적 지위를 나타내는 소득도 통제변수에 포함되었다.(박해광(2003), 유승훈(2003), Brady et al.(1995), Bimber(2000), Thomas & Streib(2003), Ono & Zavodny(2003); Choi & Park(2013)에서 재인용).

한편 지역은 주로 대도시와 중소도시 여부로 구분되어 고려되고 있는바(황주성·유지연(2007), 박해광(2006), Thomas & Streib(2003), Goldfarb & Prince(2006)) 수도권, 영남권, 호남권, 중부권 등의 생활권역에 기초한 본 연구와는 다소 차이가 있다.

본 연구에서 고려되고 있는 가족 구성 관련 변수들로는 인터넷 이용가족수, 본인을 제외한 공공

부문 웹사이트 방문 가족수, 성인가족 패널 등록유형이 있다. Clearly 등(2006)의 경우 인터넷 이용 가족수를 고려하고 있으며, Ono & Zavodny(2003)의 경우 가족수를 설명변수에 포함하고 있다.

## IV. 실증분석 결과와 해석

공공부문 웹사이트 이용에 관한 본격적인 다중회귀분석에 앞서 설명변수 및 종속변수와 관련된 각종 기술통계량들을 분석해 보기로 한다. 먼저 범주형 설명변수별로 부처 웹사이트 이용에 관한 각종 기술통계량을 살펴본 후, 나머지 연속형 독립변수들과 종속변수들 간의 단순 상관관계를 살펴보고자 한다. 이를 통해 선정된 독립변수들이 종속변수들의 변이를 설명함에 있어 유의한 변수들인지 그리고 보다 적합한 다중회귀모형이 어떻게 설정되어야 할 것인지에 대한 사전적 검토가 가능할 것이다.

### 1. 기술통계량 분석

먼저 연속형 설명변수들인 공공부문 웹사이트 이용시간, 인터넷 이용 가족수, 본인을 제외한 공공부문 웹사이트 방문가족수에 대한 기술통계량을 제시하면 아래 <표 1>와 같다. 인터넷 이용 가족수는 KoreanClick의 가족 ID별 빈도수 즉 동일한 PC를 통해 접속하는 가족수를 의미하며, 공공부문 웹사이트 방문가족수는 이용자 자신을 제외한 가족 중 총 332개 공공부문 웹사이트를 연중 1회 이상 방문한 가족수를 의미한다.

<표 1> 연속형 설명변수의 기술통계량

변수	관측도수	평균	표준편차	최소	최대
공공부문 웹사이트 이용시간(분)	6,970	232.74	718.46	0	22,501
인터넷 이용 가족수	6,970	1.96	1.29	1	7
본인 제외한 공공부문 웹사이트 방문가족수	6,970	0.89	1.22	0	5

공공부문 웹 사이트를 대상으로 한 연간 이용도에 대한 각종 기술통계량을 주요 범주형 설명변수별로 구해보면 아래 <표 2>와 같다.

방문자수(n)는 1년 동안 단 한 번이라도 공공부문 웹사이트를 방문한 패널들의 수로 중복이 제거된 순방문자수(unique visitor)를 의미한다. 그리고 평균은 공공부문 웹사이트 대상 연평균 방문시간을 뜻하며, 사용비율은 범주별 방문자수(n)를 범부별 KoreanClick 패널들의 수(f)로 나누어 구한 것이다.

주목할 만한 것은 연령층의 경우 40대가 가장 평균사용시간이 길지만 방문비율은 10대 다음으로 가장 낮은 것으로 나타났다는 점이다. 또한 직업군에서 무직/기타의 경우 방문비율에서는 화이

트칼라에 뒤처지지만 평균사용시간에 있어서는 훨씬 앞선다는 것과 지역군에 있어 호남/제주가 마찬가지로 사용비율에 있어서는 서울/경기에 뒤지지만 평균사용시간에 있어서는 훨씬 앞선다는 것이다. 그리고 성인가족 등록유형과 관련하여 남성 성인만 등록된 경우가 여성 성인만 등록된 경우에 비해 연간 사용시간이 1.38배 많은 점도 눈에 띈다.

남성의 경우 사용비율 97.79%, 평균사용시간 255.8분으로 사용비율 97.31%, 평균사용시간 200.4분인 여성보다 이용도가 높음을 알 수 있다. 학력과 관련해서는 대졸자들이 사용비율과 평균 사용시간에서 고졸자들을 능가함을 알 수 있다. 소득계층과 관련해서는 방문비율은 최고소득구간에서 가장 높은데 반해 평균사용시간은 최고소득구간에서 이전 구간보다 오히려 감소하는 형태를 지님을 알 수 있다. 이는 시간의 기회비용과 연관시켜 생각해 볼 수도 있다.

〈표 2〉 부처 전체 대상 연간 이용도에 관한 기술통계량

범주	세부 범주	패널총수 (f)	방문자수 (n)	사용비율 (n/f*100) (%)	연간 사용시간 <sup>6)</sup>		
					평균 (분)	표준편차 (분)	최대값 (분)
성	여	2,897	2,819	97.31	200.4	794.9	22,500.8
	남	4,073	3,983	97.79	255.8	657.9	15,798.9
연령	7~18세	863	807	93.51	62.7	268.4	5,871.8
	19~29세	1,900	1,880	98.95	204.8	679.9	22,500.8
	30~39세	2,402	2,364	98.42	268.1	628.0	10,561.0
	40대	1,314	1,271	96.73	306.1	998.6	20,732.1
	50대 이상	491	480	97.76	270.7	861.6	15,798.9
직업	무직/기타	348	339	97.41	531.4	1731.1	22,500.8
	전업주부	721	699	96.95	149.2	554.5	12,549.1
	학생	1,892	1,829	96.67	110.7	275.0	5,871.8
	블루칼라	444	426	95.95	179.4	831.7	15,798.9
	화이트칼라	3,183	3,139	98.62	296.3	724.9	20,732.1
	자영업	382	370	96.86	255.4	597.2	5,193.7
교육수준	초중고등학생	946	887	93.76	63.0	185.4	4,541.3
	고졸	926	889	96.00	216.6	969.5	20,732.1
	대학및대학원생	1,092	1,083	99.18	165.4	312.6	4,778.1
	대졸	4,006	3,943	98.43	294.9	796.5	22,500.8
소득수준	100만원미만	292	283	96.92	130.9	262.5	3,156.7
	100~300만원	2,617	2,553	97.55	214.4	613.6	15,798.9
	300~500만원	2,854	2,782	97.48	260.7	901.9	22,500.8
	500만원이상	1,207	1,184	98.09	231.0	469.4	6,119.6
지역	호남/제주	620	597	96.29	250.9	712.8	10,561.0
	충청/강원	665	643	96.69	233.5	567.3	6,896.5
	영남	1,424	1,386	97.33	234.4	888.5	20,732.1
	서울/경기	4,261	4,176	98.01	229.4	675.8	22,500.8
성인가족 등록유형	성인미등록	830	818	98.55	173.0	482.0	6,600.2
	남성만등록	2,621	2,585	98.63	306.7	752.3	15,798.9
	남녀모두등록	2,130	2,037	95.63	171.6	807.2	22,500.8
	여성만등록	1,389	1,362	98.06	222.7	605.7	15,995.3

종속변수가 공공부문 웹사이트 연간 사용시간일 때 연속형 변수들 간의 피어슨 상관계수는 아래 <표 3>과 같다. 연속형 설명변수들 중 인터넷 이용가족수와 종속변수 간의 상관계수가 음(-)의 부호를 가짐을 알 수 있다. 본인을 제외한 공공부문 웹사이트 방문가족수 역시 종속변수들과 음(-)의 상관관계를 갖는 것으로 나타났다. 하지만 종속변수에 미치는 설명변수들의 영향을 정확히 알기 위해서는 혼동효과(confounding effect)의 제거가 필요한바 모든 설명변수들을 포함시킨 다중회귀분석을 실시하여야 한다.

<표 3> 종속변수가 연간사용시간일 때 연속형 변수들 간의 피어슨 상관계수

	공공부문 웹사이트 사용시간(분)	인터넷이용가족수	본인의 공공부문 웹사이트 방문가족수
공공부문 웹사이트 사용시간(분)	1	-0.098 (<.0001)	-0.091 (<.0001)
인터넷이용가족수		1	0.971 (<.0001)
본인의 공공부문 웹사이트 방문가족수			1

## 2. 다중회귀분석 결과

공공부문 웹사이트를 1년 동안 한 번도 방문하지 않은 패널들의 비율이 약 2.4%에 해당한다. 따라서 종속변수를 연간 공공부문 웹사이트 사용시간으로 할 경우 0인 관측치가 많아 일종의 절삭자료(censored data)에 해당하므로 이러한 행태의 데이터 분석에 유용한 Tobit 분석을 실시하였다. 그리고 종속변수를 연간 공공부문 웹사이트 방문여부로 할 경우 Logit 분석을 실시하였다. 이러한 Tobit 분석과 Logit 분석 결과는 아래 <표 4>에 제시되어 있다.

<표 4> 공공부문 웹사이트 연간 이용도에 대한 Tobit 분석과 Logit 분석 결과

설명변수 ( )안은 범주별 기준더미	연간 사용시간에 대한 Tobit 분석			연간 방문여부에 대한 Logit 분석		
	회귀계수 (표준오차)	t Value	Pr >  t	회귀계수 (표준오차)	t Value	Pr >  t
절편	402.59*** (66.11)	6.09	<.0001	5.89*** (0.57)	10.29	<.0001
본인의 사이트 방문 가족수	95.27*** (30.49)	3.12	0.0018	1.11*** (0.13)	8.33	<.0001
인터넷이용 가족수	-143.85*** (30.39)	-4.73	<.0001	-1.22*** (0.14)	-8.78	<.0001
여성 (남성)	46.00* (25.68)	1.79	0.0732	0.07 (0.20)	0.35	0.725

6) 최소값들은 모두 0이므로 따로 표시하지 않음.

연령 7-18세 (연령 50세 이상)	-110.23 (77.83)	-1.42	0.1567	-0.94 (0.69)	-1.37	0.1693
연령 19-29세	-92.92** (43.30)	-2.15	0.0319	0.02 (0.45)	0.05	0.9633
연령 30-39세	-86.30** (38.45)	-2.24	0.0248	-0.32 (0.38)	-0.83	0.4077
연령 40 대	-6.44 (39.02)	-0.17	0.8689	-0.69* (0.36)	-1.91	0.0556
무직/기타 (자영업)	293.86*** (54.14)	5.43	<.0001	0.12 (0.47)	0.26	0.794
전업주부	-82.56* (48.76)	-1.69	0.0904	0.23 (0.40)	0.58	0.5612
학생	20.45 (59.71)	0.34	0.732	0.95 (0.62)	1.53	0.1253
블루칼라	-56.32 (51.04)	-1.1	0.2698	-0.24 (0.40)	-0.61	0.5444
화이트칼라	46.82 (40.44)	1.16	0.2469	0.42 (0.35)	1.21	0.2256
초중고 학생 (대졸)	-116.25 (70.77)	-1.64	0.1005	-1.14** (0.57)	-2.01	0.0442
고졸	-42.12 (28.71)	-1.47	0.1424	-0.68*** (0.24)	-2.82	0.0048
대학 및 대학원생	-70.47* (42.81)	-1.65	0.0997	-0.13 (0.50)	-0.26	0.7923
소득 100만원 미만 (소득 500만원 이상)	-49.26 (48.18)	-1.02	0.3066	-0.32 (0.42)	-0.76	0.4466
소득 100-300만원	9.19 (25.76)	0.36	0.7212	-0.06 (0.26)	-0.24	0.8141
소득 300-500만원	47.06* (24.90)	1.89	0.0588	-0.15 (0.25)	-0.62	0.5366
호남/제주 (서울/경기)	52.03* (31.43)	1.66	0.0979	-0.26 (0.26)	-1	0.3195
충청/강원	8.93 (30.26)	0.3	0.7679	-0.29 (0.26)	-1.13	0.2581
영남	21.62 (22.37)	0.97	0.3338	-0.18 (0.21)	-0.89	0.3756
성인 미등록 가족 (여성 성인만 등록)	5.66 (37.39)	0.15	0.8798	-0.06 (0.39)	-0.14	0.8879
남성 성인만 등록	58.57* (32.37)	1.81	0.0704	0.11 (0.30)	0.35	0.7243
남녀 성인 모두 등록	50.07 (34.34)	1.46	0.1448	-0.13 (0.28)	-0.45	0.6509
Sigma	716.86*** (6.15)	116.51	<.0001			

주: 1. \* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01. 괄호안의 값은 해당변수의 p-값을 의미함

2. 소득은 월가계소득을 의미함(2006년 5월-12월). 2006년 1월에서 4월까지의 소득구간이 100만원 미만, 250만원 미만, 400만원 미만, 400만원 이상으로 구분되었음

3. 설명변수에서 ( )안은 가변수의 기준을 뜻함

종속변수가 연간 사용시간일 때 Tobit 분석을 그리고 종속변수가 연간 방문여부일 때 Logit 분석을 실시한 결과 본 연구의 핵심 설명변수인 '본인을 제외한 공공부문 웹사이트 방문자수'가 두 가지 분석 모두에서 1% 유의수준하 유의미한 양의 회귀계수<sup>7)</sup>를 갖는 것으로 나타났다. 이는 공공부문 웹사이트 방문 경험이 있는 가족구성원에 의한 정보의 전달, 지식의 공유로 인해 일종의 지식의 확산(knowledge diffusion) 현상이 발생하기 때문이라고 추론해 볼 수 있다. 즉, 본인의 가족 중 공공부문 웹사이트 방문자수가 많을수록 본인이 공공부문 웹사이트를 방문할 확률과 사용시간이 유의미하게 증가한다는 것으로 이는 가구내 외부성(Intra Household Externalities)이 발생하고 있음을 보여주는 것이다(연구문제). 물론 역의 인과관계(reverse causality)가 존재하므로 내생성(endogeneity) 문제가 발생하지만 가족구성원 간의 상호작용에 따른 외부성의 존재를 실증적으로 확인하기에는 충분하다. 이러한 연구결과는 가정 내에 인터넷을 이용하는 성인수가 많을수록 학습을 통한 지식의 확산을 촉진하여 학령 아동들의 인터넷 이용을 증가시킨다는 Cleary 등(2006)의 연구결과와 부합하는 것이다. 또한 가정 내 문해력(literacy)의 외부성을 실증분석한 선행연구들과 일치하는 결과이기도 하다(Basu 등, 2001; Gibson, 2001; Carrets 등, 2019; Seid, 2021).

인터넷 이용 가족수는 Tobit 분석 및 Logit 분석 모두에서 1% 유의수준하 유의미한 음의 회귀계수를 갖는 것으로 나타났다. KoreanClick의 가족 패널 정의가 동일한 PC에 등록된 7세 이상의 구성원들이므로 가족수가 증가할수록 동일 컴퓨터에 대한 이용 수요가 증가하여 일종의 정체 현상(congestion)을 야기하기 때문인 것으로 해석할 수 있다. 즉, 가족수가 늘어날수록 1인당 컴퓨터 사용시간이 제약을 받아 인터넷 이용도가 감소하는 결과를 초래한 것으로 보인다. 이는 가족구성원이 많아질수록 개인의 인터넷 이용 기회가 상대적으로 줄어들게 됨을 의미한다. 이는 Cleary 등(2006)의 연구 결과와 결과와 유사한 맥락에서 해석될 수 있다. Cleary 등(2006)은 학령아동의 인터넷 사용 여부에 대한 로짓 분석을 통해 주별 공립학교 인터넷 회선당 평균 학생수가 증가할수록 학령아동의 인터넷 이용 확률이 감소함을 발견하였다. 이는 인터넷 자원의 공유 정도가 높아질수록 개인당 인터넷 자원의 이용 가능성이 낮아져 이용 확률이 줄어드는 현상을 보여준다. 결론적으로, 가족 내 디지털 자원을 공유하는 구성원들의 증가로 인해 발생하는 자원 이용의 제약은 전자정부 서비스 이용에 부정적인 영향을 미칠 수 있으며, 이는 교육 및 가정 환경에서 디지털 자원의 충분한 확보가 필요함을 시사한다.

종속변수가 공공부문 웹 사이트 연간 사용시간인 Tobit 분석 결과 유의수준 10%하에서 여성이 남성보다 사용시간이 유의미하게 많은 것으로 나타났다. 반면 종속변수가 연간 방문여부인 Logit 분석에서는 남녀 간에 유의미한 차이가 존재하지 않는 것으로 나타났다.

연령 변수 역시 대체적으로 아주 유의미한 변수로 나타났다. 눈에 띄는 것은 19세 이상 39세 이하 집단의 경우 5% 유의수준하에서 유의미한 음의 회귀계수를 갖는 것으로 나타나 기준 집단인 50대 이상에 비해 이삼십대의 연간 웹 사이트 방문 시간이 작은 것으로 나타났다는 점이다. 이러

7) 로짓분석에서 본인을 제외한 공공기관 웹사이트 방문가족수의 회귀계수가 1.112로 나타났다. 이는 본인을 제외한 방문가족수가 1명 증가시 본인이 공공부문 웹사이트를 방문할 오즈는  $\exp(1.112)=3.042$ 배 증가한다는 뜻이다.

한 사실은 2002년에 비해 2005년도에 30대 이상 중장년층 및 고령층의 전자정부 활용비율이 현격하게 늘어났으며 연령대가 높아질수록 활동별 일상화수준의 우선순위가 높아짐을 보여준 황주성·유지연(2007)의 연구 결과와 유사하다고 볼 수 있다. 또한 비록 유의하지는 않지만 65세 이상이 정부 웹사이트를 가장 많이 방문하는 것으로 나타난 Thomas & Streib(2003)의 연구결과와도 부합한다고 볼 수 있다.

무직자의 공공부문 웹사이트 사용시간이 다른 직업군을 압도적으로 능가하는 사실로부터 공공부문 웹사이트 이용에 있어 시간의 기회비용(opportunity cost of time)이 큰 역할을 함을 추론해 볼 수 있다. 그리고 전업주부의 경우 10% 유의수준하에서 유의미하게 공공부문 웹사이트 사용시간이 적은 것으로 나타났다. 반면 방문여부를 대상으로 한 Logit 분석에서는 유의하지는 않으나 양의 회귀계수를 갖는 것으로 나타났다. 이는 육아와 진로지도 등으로 공공부문과 관련된 지식에 대한 수요가 많아 방문의 필요성은 크지만 가정내 PC 이용에 있어 가장이나 자녀들에게 우선순위에서 밀리는 전업주부의 상황을 반영한다고 볼 수 있다.

한편 교육수준과 관련하여 가변수의 기준을 대졸로 할 경우 모든 교육수준 가변수들의 회귀계수의 부호가 음(-)의 값을 취하고 있다. 이는 대졸자가 공공부문 웹사이트를 다른 학력소지자들 보다 많이 사용하고 있음을 보여준다. 특히 대졸은 고졸에 비해 연간 공공부문 웹사이트를 방문할 오즈(odds)가 약 2배 정도 큰 것으로 나타났다.

소득과 관련해서는 대체로 월소득 500만원 이상인 최고소득계층이 공공부문 웹사이트 방문확률은 가장 높은 것으로 나타났지만 통계적으로 유의미한 정도는 아니었다. 반면 연간 공공부문 웹사이트 사용시간에 있어서는 차하위 구간인 월소득 300-500만원 구간이 10% 유의수준하에서 최고소득계층보다 유의미하게 이용시간이 많은 것으로 나타났다.

지역 변수와 관련해서 흥미로운 사실은 10% 유의수준 하에서 호남/제주권이 수도권에 비해 사용시간이 유의미하게 많은 것으로 나타났지만, 방문확률은 반대로 비록 유의미하지는 않지만 수도권보다 낮게 나타났다는 것이다. 이러한 분석결과의 정확한 원인에 대해서는 향후 추가적 연구가 필요하다.

성인가족 등록유형 변수란 KoreanClick의 가족 패널 내 성인들의 남녀 구성을 나타내는 것으로 성인가족 등록 유형에서 여성만 등록한 경우는 대체로 다음의 두 가지 경우를 상정해 볼 수 있다. 첫 번째는 가장인 남편이 컴맹에 가까워 인터넷을 사용하지 않는 경우를 들 수 있고, 두 번째는 오늘날 독신 및 이혼의 급증과 싱글 맘 대두 등으로 인해 여성 가장 가족이 증가하고 있는바 여기에 해당하는 경우를 들 수 있다. 회귀분석 결과를 보면 남성 성인만 등록된 경우가 여성 성인만 등록된 경우에 비하여 공공부문 웹사이트 사용시간이 큰 것으로 나타났다. 이것은 과거 한국의 가정에서 남성 가장이 국가와 가족 간 접촉창구 역할을 해왔던 전통과 관련된 것으로 해석해 볼 수 있다. 즉, 남성 가장이 컴맹이거나 인터넷을 사용하지 못할 경우 정부 관련 서비스나 민원업무를 인터넷을 이용할 줄 아는 다른 가족 구성원들에게 위임하기보다는 오프라인 상에서 본인이 직접 처리한다고 볼 수 있다. 즉, 여성 성인만 등록된 가정의 경우 온라인상의 정부 웹사이트 이용도가 상대적으로 낮은 것은 인터넷을 이용하지 않는 남성 가장이 오프라인을 통해 정부서비스를 해결하기 때



문으로 이해할 수 있다. 반면 남성 가장이 인터넷 사용 능력을 보유한 경우, 가족 내 민원 서비스나 전자정부 서비스 이용을 남성이 주도적으로 해결할 가능성이 높아, 남성 성인만 패널에 등록된 경우가 여성 성인만 등록된 경우보다 공공부문 웹사이트 이용 시간이 더 많은 것으로 해석할 수 있다. 이러한 결과는 Cleary 등(2006)의 연구에서 나타난 가구 내 대표인(household reference person)의 성별에 따른 디지털 자원 활용 차이와 일치한다. Cleary 등(2006)은 가구 내 대표인이 남성인 경우, 여성인 경우보다 학령아동의 인터넷 이용 확률이 높아진다는 점을 지적하였다. 이는 남성이 가족 내 인터넷 사용 및 디지털 자원 활용에 있어 더 큰 역할을 담당한다는 점을 시사한다.

## V. 결론

연간 사용시간을 종속변수로 하고 Tobit 분석을 하였을 때와 연간 방문여부를 종속변수로 하고 Logit 분석을 하였을 때, 공공부문 웹사이트 이용에 있어 가구내 파급효과(intrahousehold spillover effect)가 발생함이 확인되었다. 즉, 공공부문 웹사이트 방문 경험이 있는 가족구성원에 의한 정보의 전달 및 지식의 공유를 통해 일종의 가구내 외부성이 발생하고 있음을 확인하였다(연구문제).

한편, 인터넷을 이용하는 가족 수가 많을수록 1인당 가용시간이 줄어들어 공공부문 웹사이트 이용이 감소하는 것으로 확인되었는데 이러한 결과는 연간 사용시간을 종속변수로 하고 Tobit 분석을 하였을 때와 연간 방문여부를 종속변수로 하고 Logit 분석을 하였을 때의 두 경우 모두에서 확인되었다.

아울러 사이버 공간에서의 주민 참여 내지 정부와의 시민접촉인 웹사이트 이용에 있어서도 오프라인 상의 시민참여와 마찬가지로 시간이 아주 중요한 자원이며, 시간의 기회비용과 관련하여 향후 추가적인 연구가 필요함을 확인할 수 있었다.

본 연구는 기존 리터러시의 외부성(externality)에 관한 실증적 연구들이 주로 문해력(Basu et al., 2001; Gibson, 2001; Carrets et al., 2019; Seid, 2021) 및 재무적 리터러시(Haliassos et al., 2020) 등 특정 영역에 국한되었던 한계를 확장하여, 디지털 리터러시 차원에서도 가구 내 외부성이 발생함을 실증적으로 확인하였다는 점에서 중요한 이론적 의미를 갖는다. 이러한 결과는 디지털 리터러시가 개인의 능력 향상뿐 아니라 가구 구성원 간의 상호작용을 통해 집단적 효용을 창출하는 과정을 설명하며, 리터러시 연구의 적용 범위를 확장하는 데 기여하리라 본다.

정책적 관점에서 본 연구는 주부나 학생과 같은 특정 구성원을 대상으로 전자정부 서비스 교육과 홍보를 강화할 경우 가구 내 외부성을 효과적으로 활용하여 보다 높은 파급 효과를 기대할 수 있음을 시사한다. 특히, 디지털 리터러시가 가구 내에서 전파되는 특성을 고려할 때, 정책 설계 시 가족 단위를 중심으로 한 접근 방식이 전자정부 서비스 활용도를 증대시키는 데 효과적일 수 있음을 보여준다. 이는 디지털 격차 해소 및 전자정부 서비스 활성화를 위한 정책적 의사결정 과정에서 중요한 실질적 시사점을 제공한다. 예를 들어 다문화가정의 경우 학령 아동을 대상으로 한 전자정부 서비스 이용 교육과 홍보는 우리 말이 서툰 어머니의 디지털 리터러시를 제고시킬 수 있는

유용한 전략이 될 수 있을 것이다.

디지털 리터러시는 새로운 형태의 인적 자본으로, 가구 내에서 공유되고 활용되는 과정을 통해 공공 서비스의 접근성을 향상시키고 디지털 격차를 완화할 수 있는 잠재력을 지닌다. 이에 따라, 향후 연구에서는 디지털 리터러시에 대한 보다 정치한 개념적 조작화를 통해 디지털 리터러시가 가구 내에서 전파 및 활용되는 메커니즘에 대한 실증분석을 강화할 필요가 있다. 이러한 연구는 디지털 포용 사회를 구축하기 위한 정책 수립의 과학적 근거를 제공하고, 디지털 리터러시의 사회적 가치를 확장하는 데 기여할 것이다.

본 연구는 가구내 외부성의 존재에 대한 실증적 증거를 확보하는데 주력하다보니 희소한 가족 패널 정보가 담긴 오래전 2006년 KoreanClick 데이터를 사용하였다는 한계가 있다. IT분야의 빠른 변화 속도와 한국사회의 급격한 가족구조 변화를 생각할 때 본 연구의 결과는 현실 문제 해결을 위한 실천적 제언 제시 차원에서는 다소 적실성이 떨어진다고 볼 수 있다. 따라서 향후 후속연구를 통해 IT 기술의 변화와 가족구조의 변화로 인한 가구 내 외부성의 변화를 살펴보고, 현실 상황에 보다 적절한 문제해결 방안을 제시할 필요가 있다.

## 참고문헌

- 김기옥. (2000). 소비자의 정보격차 분석: 정보사회가 가져올 또 하나의 소비자문제. 「대한가정학회지」, 38(10): 97-115.
- 김선경·권정만. (2008). 지식리터러시 개념에 관한 탐색적 연구. 「한국행정논집」, 20-3. 815-837.
- 나미수. (2002). 일상생활에서 인터넷의 문화적 의미: 전업주부의 인터넷 이용을 중심으로. 「한국방송학보」, 16(3): 260-293.
- 박해광. (2003). 정보격차의 새로운 경향. 「경제와 사회」, 59: 78-102.
- 유승훈. (2003). 인터넷 사용시간에 있어서의 성별격차에 대한 실증분석. 「정보화정책」, 10(4): 110-126.
- 윤정로 (1999), 한국의 정보화와 전업주부, 「정보화저널」, 6(2): 45-55.
- 이준구·최승주. (2024). 「미시경제학」. 서울: 문우사
- 이해영·이여봉. (2002). 인터넷 활용에 있어서의 성차에 관한 연구. 「여성·가족생활연구논총」, 7: 43-74.
- 정광호. (2008). 정책리터러시(policy literacy) 함수 분석: 시민활동변인을 중심으로. 「행정논총」, 46(4): 73-104.
- 정숙경. (2003). 기혼여성의 인터넷 이용과 정보불평등: 차별과 배제. 「한국여성학」, 19(2): 177-208.
- 최연태. (2009). 중앙정부 부처 웹사이트 이용에 관한 실증분석: 성별 정보차이(digital differentiation)을 중심으로. 서울대학교 박사학위논문
- 최연태·박상인 (2011). 전자정부 서비스 이용이 정책리터러시에 미치는 영향 분석. 「한국사회와 행정연구」, 21(4): 73-98.
- 황주성·유지연. (2007). 인터넷 활용의 변화양상과 요인분석: 2002년과 2005년 한국 네티즌에 대

한 조사결과를 중심으로. 「정보화정책」, 14(1): 19-43.

- Basu, K., & Foster, J. (1998). On measuring literacy. *Economic Journal*, 108(Nov), 1733-1749.
- Basu, K., Narayan, A., & Ravallion, M. (2001). Is literacy shared within households? Theory and evidence for Bangladesh. *Labour Economics*, 8(6): 649-665.
- Becker, G. S., & Tomes, N. (1979). An equilibrium theory of the distribution of income and intergenerational mobility. *Journal of Political Economy*, 87(6): 1153-1189.
- Becker, G. S., & Tomes, N. (1986). Human capital and the rise and fall of families. *Journal of Labor Economics*, 4(3, Part 2): S1-S39.
- Bimber, B. (2000). Measuring the gender gap on the internet. *Social Science Quarterly*, 81(3): 868-876.
- Burns, N., Schlozman, K. L., & Verba, S. (1997). The public consequences of private inequality: Family life and citizen participation. *The American Political Science Review*, 91(2): 373-389.
- Carrets, F. D., Ribeiro, F. G., & Teixeira, G. S. (2019). Isolated illiteracy and access to social programs: Evidence from Brazil. *International Journal of Social Economics*, 46(5): 669-685.
- Choi, Y.T., & Park, S. (2013). Understanding gender inequality in central e-government: A Korean case study. *Government Information Quarterly*, 30(3): 300-309.
- Cleary, P. F., Pierce, G., & Trauth, E. M. (2006). Closing the digital divide: Understanding racial, ethnic, social class, gender and geographic disparities in internet use among school-age children in the United States. *Universal Access in the Information Society*, 4(4): 354-373.
- Gibson, J. (2001). Literacy and intrahousehold externalities. *World Development*, 29(1): 155-166.
- Goldfarb, A., & Prince, J. T. (2008). Internet adoption and usage patterns are different: Implications for the digital divide. *Information Economics and Policy*, 20(1): 2-15.
- Haliassos, M., Jansson, T., & Karabulut, Y. (2020). Financial literacy externalities. *Review of Financial Studies*, 33(2): 950-989. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhz076>
- Kennedy, T., Wellman, B., & Klement, K. (2003). Gendering the digital divide. *IT&Society*, 1(5): 72-96.
- Kuziemko, I. (2014). Human capital spillovers in families: Do parents learn from or lean on their children? *Journal of Labor Economics*, 32(4): 755-786.
- Lindelow, M. (2008). Health as a family matter: Do intra-household education externalities matter for maternal and child health? *The Journal of Development Studies*, 44(4): 562-585. <https://doi.org/10.1080/00220380801980905>
- Ono, H., & Zavodney, M. (2003). Gender and the internet. *Social Science Quarterly*, 84(1): 111-121.

- Peter, J., & Valkenburg, P. M. (2006). Adolescents' internet use: Testing the "disappearing digital divide" versus the "emerging digital differentiation" approach. *Poetics*, 34: 293-305.
- Schlozman, K. L., Burns, N., & Verba, S. (1994). Gender and the pathways to participation: The role of resources. *The Journal of Politics*, 56(4): 963-990.
- Seid, Y. (2021). Do illiterate mothers learn from their literate kids? Evidence from maternal nutritional knowledge. *Review of Development Economics*, 25: 677-693. <https://doi.org/10.1111/rode.12744>
- Soker, Z. (2005). Age, gender, ethnicity and the digital divide: University students' use of web-based instruction. *Electronic Journal of Sociology*.
- Subramanian, S. (2011). A gender-adjusted measure of literacy. *Economics Bulletin, Access Econ*, 31(1): 436-441.
- Thomas, J. C., & Streib, G. (2003). The new face of government: Citizen-initiated contacts in the era of e-government. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 13(1): 83-102.

---

최연태(崔連泰): 서울대학교 행정대학원에서 행정학 박사학위를 받고(논문: 중앙정부부처 웹사이트 이용에 관한 실증분석: 성별 정보차이(digital differentiation)를 중심으로, 2009), 현재 경남대학교 행정학과 부교수로 재직 중이며, 주요 관심분야는 전자정부, 정책평가, 공공경제 등이다. 주요 논문으로는 Yeon-Tae Choi & Sangin Park "Understanding gender inequality in central e-government: a Korean case study" (*Government Information Quarterly* 30, 2013), Sangin Park, Yeon-Tae Choi, Hong-Seok Bok "Does better e-readiness induce more use of e-governments? Evidence from the Korean central e-government" (*International Review of Administrative Sciences* 79, 2013), Choi, YT. & Kwon, GH. "New forms of citizen participation using SNS: an empirical approach" (*Quality & Quantity*, 2019) 등이 있다.(ytchoi@kyungnam.ac.kr)

## Abstract

### An Empirical Study on Intrahousehold Externalities in the Use of E-Government

Choi, Yeontae

This study empirically analyzes the existence of intrahousehold human capital externalities in public sector website usage, using a year-long 2006 clickstream dataset from Nielsen KoreanClick's individual panels with family IDs. Tobit analysis was conducted when the dependent variable was annual usage time, while Logit analysis was applied when the dependent variable was a binary indicator of whether a visit occurred during the year.

The findings confirm the presence of intrahousehold spillover effects in public sector website usage. Specifically, an increase in the number of household members with experience visiting public sector websites significantly enhances individual panel members' usage time and visit probability. Additionally, a congestion effect was identified, whereby a greater number of household members sharing the same PC reduces per capita availability, resulting in decreased public sector website usage.

Key Words: intrahousehold externalities, public sector websites, e-government, digital literacy, digital divide