

PART I

정보통신 표준화 개요



제2장

정보통신 산업과 표준화	23
1. 정보통신산업의 특성	24
1) 네트워크 외부효과	24
2) 잠김현상	25
3) 경도현상	26
2. 정보통신 표준화의 필요성	29
1) 세계 시장 선점을 위한 국제 표준화	29
2) 경쟁력 강화를 위한 기술개발과 표준화의 연계	30
3) 공공의 안전성 보장 및 소비자 보호를 위한 표준화	32

제2장 정보통신 산업과 표준화

1. 정보통신 산업의 특성

정보통신 산업은 전통적인 산업과 달리 여러 가지 유관 분야가 밀접하게 서로 영향을 주면서 결합되어 있는 네트워크 특성을 가지고 있다.

즉 정보통신 산업에서는 서비스 제공자, 단말기 제조업체, 중계기 제조업체, 콘텐츠 제공업체 기타 S/W 제작업체 등이 서로 밀접한 관련을 가지고 있으며, 대체제가 아니라 보완재로서의 성격이 강하다. 따라서 소비자는 생산물(하드웨어) 자체의 공급 조건만으로 구매를 결정하지 않으며, 보완적 관계에 있는 별도의 보완재(예컨대 주변기기, S/W, 네트워크 등)에 따라 소비자의 효용이 변화한다.

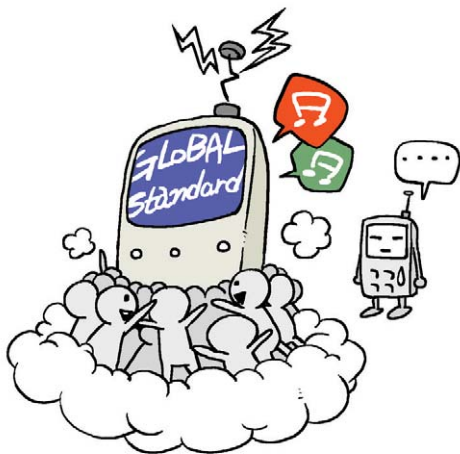
따라서 정보통신 표준을 획득한 기업은 그 표준과 관련된 기업의 복잡한 경제 네트워크에 막대한 영향력을 가지게 된다.

이처럼 정보통신 산업이 네트워크 산업으로서 가지게 되는 경제학적 특성을 설명할 때, 네트워크 외부효과(Network Externality), 잠금현상(Lock-In effect), 그리고 경도현상(傾倒, Tipping effect)이라는 표현을 사용한다.

1) 네트워크 외부효과

네트워크 외부효과(network externality)란 소비자의 효용이 소비자군의 규모에 의존하는 특성(수요측의 규모의 경제성)을 말한다.

통신의 경우와 같이 해당 재화 또는 서비스에 대한 소비자의 한계 편익이 네트워크 규모(가입자 규모)에 의존하고 네트워크가 커지면 커질수록 소비자의 한계편익도 높아지는 경우이다.



에컨대, FAX는 1968년 ITU에서 처음으로 표준(G1규격)을 정했지만, 시장 보급이 늘어난 것은 1980년 G3규격이 채택되고, 팩스기기 모뎀이 등장하여 팩스 간의 상호호환이 가능하게 됨으로써 소비자의 편익이 향상되어 소비자의 이용이 급격히 증가하였다.

팩스모뎀의 시장 확산

1980년 ITU에서 G3 규격이 채택된 이후, 본격적으로 산업화하는 데에는 3년여의 기간이 소요되었으나, 팩스기기 간의 상호호환성으로 인한 소비자의 편익이 증대, 시장확대로 인한 규모의 경제성 발휘, 전기통신시장의 자유화로 인한 통신요금의 인하 그리고 팩스기기의 보급으로 팩스의 보급이 급증하였다.

네트워크형 산업에서는 지배적 표준을 획득한 기업이 이러한 네트워크 외부효과를 통하여 보다 더 많은 소비자를 획득하게 되는 자기 증식적 메커니즘이 작동하여 거대한 네트워크를 지배할 수 있는 힘을 얻게 된다.

따라서, 각 기업은 자신의 표준을 세계 표준으로 확립하려는 치열한 경쟁을 전개한다. 그래서 표준을 획득한 기업은 해당 산업을 장악하게 된다는 “Winner takes All” (승자가 모든 것을 갖는다)이라는 표현을 사용한다.

편승효과(Band Wagon Effect) - 네트워크 외부효과와 비슷한 개념

미국의 하비 라벤스타인(Harvey Leibenstein, 1922~1994)은 1950년에 네트워크효과(network effect)의 일종으로 편승효과(Band wagon effect)라는 개념을 발표하였다.

이 개념은 유행에 따라 상품을 구입하는 소비현상을 뜻하는 경제용어로, 곡예나 퍼레이드의 맨 앞에서 행렬을 선도하는 악극단(band wagon)이 사람들의 관심을 끄는 효과를 내는 데에서 유래하였다.

즉, 타인이 같은 재화를 구입하면 자신의 효용도 상승하는 것을 의미하며, 네트워크 외부효과와 같은 수요측의 규모의 경제를 나타낸다. 즉 네트워크형 서비스(예, 휴대전화)와 같이 휴대전화 가입자가 증가하면 증가할수록 본인의 서비스 가입 효용도 증가하는 것을 의미한다.

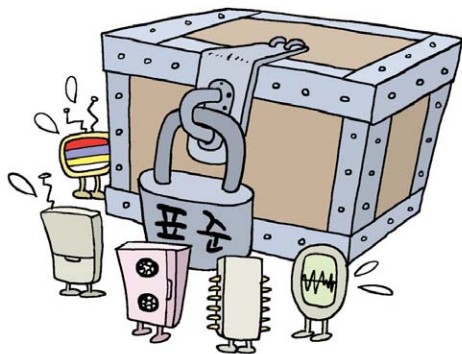
2) 잠금현상(Lock-In effect)

어떤 기술이나 표준이 시장에서 채택되면 다른 기술이나 표준으로 쉽게 전환할 수 없는 현상을 잠금현상(Lock-In effect)이라고 한다.

잠금현상의 대표적인 사례가 컴퓨터 키보드의 QWERTY 배열이다. 이 방식은 합리적 근거 없이 우연히 결정된 것이나, 사용자는 이 방식에 익숙해져서 이 방식이 비

효율적이고 더 나은 DVORAK 방식이 있어도 새로운 방식으로 변경하지 않게 되는 것이다. 즉 DVORAK 방식으로 전환하여 얻을 수 있는 타이핑 시간 절감 등의 이득보다는 학습 전환에 드는 교체비용이 훨씬 부담이 되었기 때문이다.

이처럼 네트워크 경제 하에서는 기존의 기술이나 표준 획득자에게 경쟁 메커니즘이 지극히 유리하게 작용하고 신규 진입자에게는 불리하게 작용하는 관성이 강력하게 작용하게 된다.



3) 경도현상(傾倒, Tipping effect)

서로 경쟁하는 시장에서 초기에는 비슷한 시장 점유율을 보이지만, 시간이 지남에 따라 일정 수준을 넘게 되면 갑작스럽게 시장 점유율이 갈라지게 되고, 우위를 차지한 기업이 시장을 독식하는 현상이 나타난다. 이러한 지점을 티핑 포인트*(Tipping Point)라고 한다.

예전에 컴퓨터 시장을 둘러싸고 IBM의 PC와 애플사의 매킨토시가 팽팽한 경쟁을 하다가 어느 순간 IBM의 PC가 시장을 장악하게 되었다. 애플사의 경우에는 오히려 역전되었다고 볼 수 있다.

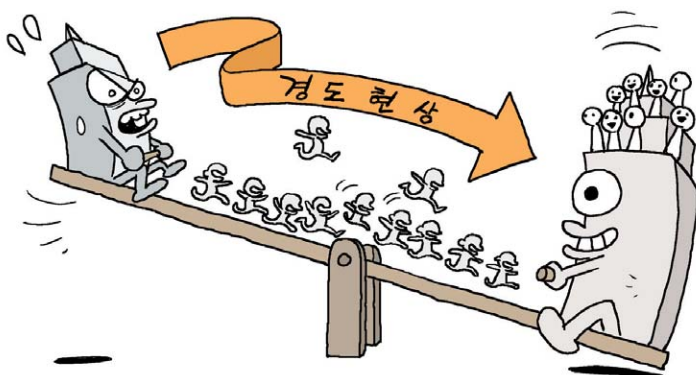
* Malcolm Gladwell, The Tipping Point, How Little Things Can Make a Big Difference., 2000.

표준 채택 측면에서 보면, QWERTY 자판 배열의 사례에서와 같이 반드시 우수한 기술이 표준으로 채택되는 것은 아니다.

네트워크 산업에서는 어느 한 기업만의 단독 기술 개발 및 표준화가 곤란하다. 복수의 기업 간에 각 기업의 기술과 제품을 연결하거나 공동 개발하는 현상이 두드러진다. 이들 기업은 연합(포럼 내지 컨소시엄)을 결성하여, 상대 기술 및 제품 진영을 견제하게 된다.

이렇게 기업 연합 간의 협력에 의하여 표준이 조정되면서 동일 기술에 대해 우수한 기술을 견제하기 위하여 열등한 기술이 표준으로 채택되는 현상이 발생한다. 이것을 경도현상(Tipping effect)이라고 한다. 그 대표적인 사례가 VTR의 VHS 방식과 휴대전화의 GSM 방식이다.

1990년대 초, 휴대전화와 관련하여 일본 표준(PDS), 유럽 표준(GSM), 미국 표준(IS-54, IS-95)이 있었다. 기술적으로 일본의 PDS 방식이 GSM에 뒤지지 않고 주파수 특성 등에서는 오히려 우수했다. 그러나 유럽의 GSM 방식이 110여 국가에서 표준으로 채택되자 일본의 PDS는 일본에서만 사용되는 국내용 표준으로 전략하게 되어 버렸다.

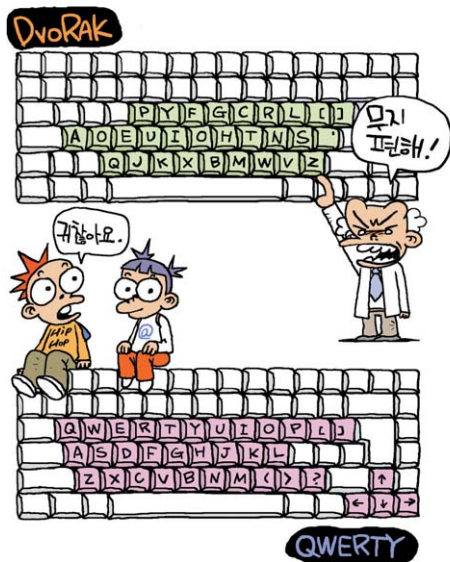


[사례] 컴퓨터(타자기) 자판 표준(QWERTY vs DVORAK)

19세기 후반 타자기는 성능이 떨어져 자판을 조금만 빨리 치면 리본을 치는 타자 활자가 서로 꼬이곤 하였다. 그래서 활자가 꼬이는 것을 줄이기 위해 미국의 솔즈(Christopher Latham Sholes)는 자판을 4줄로 늘리는 동시에 함께 자주 쓰이는 철자들은 멀리 띄어 배치하는 QWERTY 자판(1867년)을 개발하였다. 그러나 쿼티 자판은 꼬임은 줄었지만 타자 속도가 느렸다.

그런데 20세기에 들어, 타자기의 성능은 개선되었지만 QWERTY 배열이 장애가 되어 생각만큼 타이핑 속도가 올라가지 않는 문제가 생겼다. 위싱턴대학의 드보락(August Dvorak) 교수는 빈번하게 쓰이는 문자를 쉽게 입력할 수 있도록 배열해 타자 속도를 높이도록 고안한 드보락(DVORAK) 배열을 개발(1932년)하였다.

그러나, 모든 사람이 쿼티 배열에 익숙해져서 어디에서나 쿼티 배열이 이용되었기 때문에 새로운 드보락 자판을 사용하는 사람은 없었다. 드보락 자판은 1984년 미국표준협회(ANSI)에 의해 제2의 표준으로 인정되었지만, 만드는 회사도 사용하는 사람도 거의 없다. 모두가 사용하는 기술이 그대로 Lock-In한 사례이다.



2. 정보통신 표준화의 필요성

앞에서 설명한 대로 정보통신산업은 네트워크 외부효과로 인해 경제적 파급효과가 크기 때문에, 표준을 누가 지배하느냐에 따라 해당 산업에 대한 시장 형성이 바뀌게 된다. 기업 입장에서는 자사가 개발한 기술을 표준화하여 해당 시장을 선점하고, 또한 표준과 관련된 기술은 특허화하여 관련 기술분야도 독점하는 등 다양한 기술개발 전략을 통하여 시장경쟁에서 우위를 점하기 위한 노력이 필요하다.

특히, 1995년 WTO 체제가 출범하면서, 미국과 유럽 등 선진 각국은 자국의 기술로 세계화시키려는 의도를 가지고 WTO 회원국은 반드시 국제 표준을 준수하여야 한다는 규범을 만들었다. 이에 따라, 각국은 자국의 기술을 국제 표준화하여 자국 산업을 보호함과 동시에 해외 시장 개척의 기회로 여기게 되었다.

한편, 소비자 입장에서 안정적이고 좋은 품질의 서비스를 불편 없이 이용할 수 있어야 한다. 그리고 사업자의 불필요한 중복투자과 원가 상승을 방지하여 소비자의 가격 부담을 줄이고 사회 전체적인 자원 낭비를 방지할 필요가 있다. 이를 위해서는 정보통신제품과 기간의 상호호환성(Compatibility), 상호운용성(Interoperability) 또는 상호접속성(Interconnectivity)이 필요하고, 표준이 핵심적이고 가장 중요한 개념으로 등장한다.

1) 세계 시장 선점을 위한 국제 표준화

정치 이데올로기가 붕괴되고 냉전이 종식된 이후, 세계 시장의 통합을 배경으로 미국·유럽·일본 등 선진국은 자국의 표준으로 세계를 통합하려는 움직임이 현저해지기 시작했다.

1995년 WTO 체제가 출범하면서, 규제나 표준이 무역장벽이 되지 않도록 하기 위하여 “각국의 기술기준·표준과 적합성 평가체제가 국제 표준을 채택”하도록 하고 있다. (WTO TBT, Agreement on Technical Barrier to Trade)
세계 시장은 WTO TBT 협정으로 기술장벽을 비롯한 모든 무역장벽이 무너졌고, 국내 시장과 세계 시장의 구분이 없어지게 된 것이다.

따라서 세계 각국은 경쟁 우위를 확보하기 위해 자국의 기술을 국제 표준으로 채택

하도록 하기 위해 치열한 전략적 경쟁을 전개하고 있다. 미국이나 유럽이 기술표준을 통상쟁점화하여 자국의 기술 우위를 고착화하기 위한 전략을 실행하고 있는 것도 이러한 이유에서이다.

특히, 미국은 자국 기술로 명실상부한 세계화를 달성하기 위하여, NAFTA, APEC, EU, WTO 등 지역 및 국제 무역구조에서 자유무역을 촉진하기 위한 정비에 앞장서고 있다. 그리고 다자조약인 WTO 체제의 한계를 극복하기 위하여 양자간 무역자유화 조치, 즉 FTA(Free Trade Agreement)를 진행하고 있다.

이처럼 표준은 무역전쟁의 핵심으로 자리 잡고 있으며, 얼마나 핵심적인 기술을 개발할 것인가(기술개발 전략)에 이어, 이러한 핵심기술을 어떻게 국제 표준화 할 것인가(국제 표준화 전략)가 세계 시장 선점을 위한 핵심 전략이 되고 있다.



2) 경쟁력 강화를 위한 기술개발과 표준화의 연계

정보통신산업의 특성으로 인하여, 표준을 제압하는 자가 시장을 제압하게 되고 (Winner takes All), 이 분야의 표준 경쟁은 전면적 승리 아니면 전면적 패배가 되는 것이 일반적인 상황이다.

즉, 독자적으로 개발한 표준이 시장의 지배적 표준이 되면, 해당 분야의 시장을 독점하게 된다. 그리고 막대한 로열티 수입을 창출하게 된다.

유럽의 GSM이 유럽 등 대부분의 국가에서 표준으로 채택되자 일본의 디지털 이동통신 방식인 PDS 방식은 시장에서 사라졌을 뿐만 아니라, 일본은 휴대폰 가격의

5~10%의 막대한 로열티를 지불하고 GSM 기술을 도입하였다.

우리나라는 세계 최초의 CDMA 기술을 상용화하였다. CDMA 방식은 현재의 정보 통신 강국을 달성하는 데 결정적인 기여를 했다. 그러나 역시 휴대폰 판매가의 약 5.25~5.75%의 로열티를 미국 퀄컴사에 지급하고 있다.

한편, PC의 경우 매출의 10%를 IBM, TI, 마이크로소프트사에 로열티로 지불하고 있으며, 반도체의 경우에는 매출의 12%를 TI, Intel, IBM 등에 지불하고, VCR의 경우에는 매출액의 6~8%를 일본 JVC사에 지불하고 있다.

또한 VCR 시장에서 마쓰시타의 VHS 방식이 시장의 사실 표준이 되자 소니의 베타 방식도 시장에서 사라지게 되었다. 그러나, 소니는 표준화경쟁에서는 패배했지만 VHS에 대한 특허를 가진 JVC사의 로열티 수입(누계 약 2,000억 엔, 한화 약 2조 원)을 능가하는 로열티 수입을 얻고 있다. 이는 소니가 다수의 VHS 관련 특허를 가지고 있기 때문이다.

한편, IMT-2000의 경우 ITU의 단일 표준화에 실패하자, 유럽 및 일본 기업을 중심으로 한 3GPP(3rd Generation Partnership Project)와 미국의 ANSI 주도로 결성된 3GPP2 간에 표준경쟁이 시작되었다. 3GPP는 비동기방식(W-CDMA)을 3GPP2는 동기 방식(cdma2000)을 표준으로 설정하였다. 그러나 이는 무선접속 및 전송 시스템분야를 주도하는 에릭슨과 퀄컴 간의 경쟁이라고 할 수 있다. 즉 연간 수백억 달러에 달하는 차세대 이동통신 장비 시장의 주도권을 장악하기 위하여, 자사의 특허를 보다 많이 반영하려는 전략적 의도에서 이러한 표준화 경쟁이 이루어지는 것이다.

따라서, VCR과 이동통신의 사례에서와 같이, 관련 기업은 자사가 가지고 있는 특허기술을 보다 더 많이 표준에 반영함으로써 해당 분야 시장을 장악하려는 전략을 구사하고 있다. 이처럼 표준은 기업과 국가의 경쟁력 강화를 위한 중요한 하나의 전략이 되고 있다.

그러나 무엇보다도 원천기술의 확보 노력도 병행되어야 함을 잊어서는 안 된다.

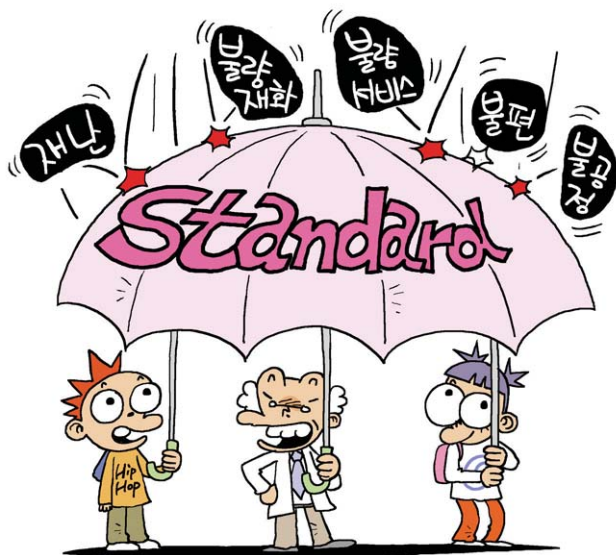


3) 공공의 안전성 보장 및 소비자 보호를 위한 표준화

일반적으로 소비자는 스스로의 가치관에 따라 재화 내지 서비스를 선택한다. 따라서 표준은 소비자의 현명한 선택을 위한 공정하고 투명한 기준으로서 중요한 의미를 갖는다. 국제적으로도 소비자 보호시스템 구축이라는 측면에서 규제 보완책으로서 표준의 활용이 강조되고 있다.

특히 최근에는 소비자의 기호가 고도화되고 개별화되면서 재화 또는 서비스에 대한 새로운 표준화수요가 증대하고 있으며, 소비자의 평가가 제품 출시 전 새로운 단계로 등장하고 있다.

한편, 2004년 말을 세계적인 비극으로 몰아넣었던 대지진과 해일인 메가 쓰나미로 세계 각국은 자연재해에 대한 관심이 높아졌다. 이와 관련하여 미리 재난을 예방하는 재난방송 시스템 구축을 위한 표준이 논의되고 있다. 이처럼, 국가는 시장이 개입하지 않는 분야에 대하여 국가의 안보와 안전 등 공공의 안전을 위해 필요한 표준을 제정하고 있다.



휴대전화 충전기 표준화



2006년 7월 말 현재 약 3,843만 명이 휴대전화를 사용하고 있다. 그런데, 1990년대말 2000년대 초까지만 해도 휴대폰 가입자들은 단말기 한 대 당 휴대전화 충전기를 별도로 가지고 있어서, 단말기를 교체할 때마다 충전기도 교체해야 했다. 휴대 단말기의 규격이 서로 다르기 때문이었다. 이로 인해 알게 모르게 소비자들은 충전기를 포함한 비싼 가격을 지불해야 했고, 여행시 번거롭게 충전기를 휴대하고, 휴대전화 교체시 이전 단말기는 그냥 버려야 하는 사회적 낭비가 빈번하였다.

이러한 문제를 해결하기 위해 2000년 6월 정통부와 한국정보통신기술협회(TTA, Telecommunications Technology Association)는 휴대전화 충전구조 표준화 추진위원회를 설치하였으며, TTA 전파통신기술위원회 산하 전담반에서 단말기 표준충전 기준안을 마련하였다. 이후 TTA가 표준형 충전기 시험기관으로 지정되고 충전기의 표준형 인증이 이루어지자, 2002년 8월부터 시범적으로 단말기와 표준형 충전기를 분리하여 판매하도록 하였으며, 2004년부터는 휴대전화와 충전기 분리 판매를 의무화했다.

2006년 10월 현재 TTA에서 충전기 표준화인증을 받은 기업은 휴대전화 제조 3사를 포함한 60개 업체로 국내만 연간 약 3,500억 원의 비용절감 효과를 거두고 있다.

최근에는 디지털카메라, MP3 등 다른 휴대용 디지털기기들을 휴대전화 충전기로 충전할 수 있는 기술이 속속 개발되고 있다.

