

지식정보인프라 표준화의 중요성과 전망

standardization
standardization

서태성 tsseo@kisti.re.kr KISTI 지식정보표준화 팀장

- | | |
|------------------------|-------------------|
| I. 서론 | IV. 지식정보 표준화의 중요성 |
| II. 지식정보인프라의 개념 | V. 지식정보 표준화의 전망 |
| III. 지식정보의 특징과 표준화의 내용 | VI. 결 론 |

지식정보는 개발자마다 여러 형태로 가공, 저장, 표현되며, 또한 다양화·전문화 추세를 보이고 있어 정보의 상호 교환·연계 활용에 어려움이 많은 것이 사실이다. 이처럼 정보의 교환이나 공유를 고려하지 않은 정보시스템의 구축과 개별적으로 운영중인 분산된 시스템들은 정보시스템간의 호환성 부재로 지식정보자원의 낭비를 초래하고 있어 국가차원의 지식정보인프라 공동활용을 위한 표준화 기반 마련은 가장 시급한 과제가 되고 있다.

I. 서론

21 세기는 지식정보화라는 새로운 패러다임을 향하여 달려가고 있다. 산업화에 이은 20세기의 정보화는 산업화와 연구개발을 지원하는 보조적인 수준에 머물렀지만, 21세기 지식정보화시대는 지식정보 그 자체가 사회 각 부문을 선도해 나가는 국가경쟁력이 되고 있다. 그런데 지식정보는 개발자마다 여러 형태로 가공, 저장, 표현되며, 또한 다양화·전문화 추세를 보이고 있어 정보의 상호 교환·연계 활용에 어려움이 많은 것이 사실이다. 이처럼 정보의 교환이나 공유를 고려하지 않은 정보시스템의 구축과 개별적으로 운영중인 분산된 시스템들은 정보시스템간의 호환성 부재로 지식정보자원의 낭비를 초래하고 있어 국가차원의 지식정보인프라 공동활용을 위한 표준화 기반 마련은 가장 시급한 과제가 되고 있다.

본 고에서는 이러한 지식정보인프라 표준화의 중요

성을 논하기에 앞서 지식정보와 지식정보인프라에 대한 개념에 대해서 생각해보고, 지식정보 표준화의 특징과 내용, 그리고 표준화의 의미와 지식정보 표준화의 중요성에 대해서 논하였다. 마지막으로 표준화의 세계적인 추세와 우리나라의 대응방안에 대해서도 간략히 기술하였다.

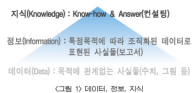
II. 지식정보인프라의 개념

1. 지식정보

'지식정보(knowledge information)'란 사실 그 개념이 확정된 상태도 아니고 앞으로도 그런 용어가 계속 통용될지 알 수 없는 용어이다. 그럼에도 불구하고 최근 우리 사회에서는 이 용어가 공공연하게 사용되고 있기 때문에 이에 대한 경의를 내리는 것이 필요할 것이다. 이를 위해서 먼저 '지식'과 '정보'에

대한 각각의 개념에 대해서 생각해 볼 필요가 있는 것 같다.

먼저 정보(information)란 '특정 목적에 따라 조직화된 데이터(data)로 표현된 사실들'이라고 정의할 수 있다(그림 1) 참조). 그래서 정보는 그 자체가 직접 지식으로 활용될 수 없으며, 정보를 활용한 분석과 학습의 과정을 거쳐야만 지식화될 수 있는 것이다. 이러한 정보의 예로는 연구 보고서, 논문, 신문 기사 등을 들 수 있다.



다음으로 지식(knowledge)이란 '인간의 경험이나 학습을 통해서 얻어진 것으로 어떠한 일을 수행하는 방법(know-how) 또는 궁금한 것에 대한 답변(answer)'이라 할 수 있다. 따라서 지식은 정보와 달리 정형화되기가 매우 어려우며 주로 사람(전문가)의 머리 속에 들어 있는 것이 대부분이다. 이러한 지식의 예로는 컨설팅, 교육, 훈련 등을 들 수 있다.

이처럼 지식정보를 한 마디로 정의하는 것은 불가능해 보인다. 그렇지만 (그림 2)와 같은 하나의 도표를 활용해서 그 개념을 가늠해 볼 수는 있을 것이다.



〈그림 2〉 지식정보의 개념

여기서는 지식정보를 그 특성에 따라 세 가지 유형으로 구분하도록 하였다. 제일 먼저 지식정보는 '지식과 정보(knowledge and information)'라 할 수 있다. 즉, 지식과 정보를 통칭해서 '지식정보'라고 부

를 수 있는 것이다. 이렇게 하면 개념상 충돌이 없이 이해할 수 있지만 우리가 말하는 지식정보의 중요성을 대변하기에는 불충분한 것 같다.

다음으로는 지식정보를 '디지털화된 지식(digitalized knowledge)'이라고 정의할 수 있다. 이것은 정보통신부의 '지식정보자원관리법 제2조'에서 정의하고 있는 것을 인용한 것으로서, 지식은 대부분 디지털화가 어렵지만 그 중에서도 전자화가 가능한 부분이 있다는 의미로서 생각하는 것이다. 이 경우는 내용은 지식이지만 외형은 정보의 형태를 취하게 된다. 이러한 지식정보에는 요리법, 자동차 수리법, 길을 찾아가는 방법 등과 같은 간단한 노우하우 지식과 디지털화가 가능한 문화 유산, 예니메이션, 만화 등과 같은 멀티미디어 콘텐츠가 여기에 해당한다고 볼 수 있다.

바지막으로 정보 가운데는 '특정 지식을 탐구하는데 실마리가 되거나 매우 핵심적으로 활용될 수 있는 정보(information for knowledge)'가 있을 수 있는데 이러한 고부가가치 정보를 단순 정보의 차별화 하여 지식정보라 부를 수 있다. 여기에는 논문, 연구보고서, 산업분석 등이 해당된다.

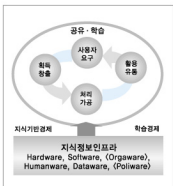
2. 지식정보사회

컴퓨터 통신을 통해 정보의 홍수를 이루기 시작했던 1980년대와 1990년대를 우리는 '정보화사회' 또는 '정보사회'라고 지칭하였다. 앞으로 다가오는 사회는 지식이 중심이 되는 '지식사회'를 지향하고 있다. 그런데 지식사회와 정보사회의 중간에 끼여 있는 지금의 사회는 지식사회를 지향하고 있으나 아직은 지식사회라 할 수 없고 그렇다고 해서 정보사회라고 부르기에는 너무 시대적으로 변화가 많은 것 같다. 따라서 지금의 사회를 정보사회와 지식사회의 중간 시대로서 '지식정보사회'라고 부를 수 있을 것이다.

3. 지식정보인프라

과거 정보화사회에는 정보인프라라는 말이 있었던 것처럼 현대의 지식정보사회에서는 '지식정보인프라

(knowledge information infrastructure)’라는 말도 일부 사용되고 있다. 이 용어 역시 아직까지 그 개념이 확정된 말은 아니다. 고려대의 정부학연구소에 따르면, 지식정보인프라란 ‘지식과 정보사용자의 요구 파악을 통해 지식을 획득·창출·가공·유통하며 사용자와 공급자간 공유·학습을 유도하여 기술혁신과 경쟁력 강화를 촉진, 지원하는 기반요소들을 총칭한다’라고 정의하고 있다. 여기서 중요한 것은 우리가 이미 사용하고 있는 ‘정보인프라(information infrastructure)’보다는 그 개념이 더욱 확장되었다는 것이다. 정보인프라는 소위 C&C(computer and communication)만을 의미하지만 지식정보인프라는 그 외에 지식 및 학습과 관련된 인적, 조직적 및 경제적 인프라까지 포함하고 있다.



〈그림 3〉 지식정보인프라의 개념

III. 지식정보의 특징과 표준화의 내용

1. 지식정보의 특징

지식은 정보와 달라서 정형화하기가 매우 어렵다. 그러나 미래 지식사회에서 지식의 원활한 유통과 공유를 위해서는 최대한 정형화하고 표준화하는 노력은 계속되어야 할 것이다. 과거 데이터와 정보는 그 자체가 단순한 형태를 갖고 있어서 정형화하거나

표준화가 가능하였다.

지식 자체는 표준화에 큰 한계가 있지만 디지털 지식과 고부가가치 정보로 정의되는 지식정보의 경우는 표준화의 여지가 충분히 보인다. 따라서 최근 WWW가 semantic Web을 지향함에 따라 이에 대한 표준화가 추진되고 있다. 이는 메타데이터와 XML, 온톨로지(ontology) 등의 새로운 개념과 기술로 가능하게 될 것이다. 이러한 표준화 기술이 발전함에 따라 먼 미래에는 지식도 표준화될 수 있는 날이 올지도 모를 일이다.



〈그림 4〉 지식정보의 표준화

2. 지식정보 표준화의 내용

지식정보는 가공, 교환, 관리, 네트워크, 이용의 순서를 따른 지식정보 유통과정을 따라서 전달된다. 따라서 지식정보의 표준도 이와 같은 각 절차마다 필요한 표준이 존재한다. 이중에서 관리, 네트워크, 이용 등에 관한 표준은 이미 데이터 또는 정보 수준에서 이루어진 표준화와 큰 차이가 없다 하겠다. 하지만 지식정보 콘텐츠의 가공 및 교환과 관련된 표준은 진행과정이 과거에 이루어졌던 표준과는 사뭇 다르게 진행되고 있다.

지식정보 표준화는 지식정보 콘텐츠 가공표준과 지식정보 관리 및 유통 표준으로 크게 나눌 수 있다. 콘텐츠 가공표준에는 문헌정보 가공의 핵심 기술로 초록 및 색인 방법론, 온톨로지, 메타데이터 등이 있으며, 관리 및 유통 표준은 데이터 교환, 데이터 관리, 통신 및 네트워크, 검색 및 유저 인터페이스 등으로 나눌 수 있다(표 1 참조).



〈그림 5〉 지식정보 유통체계

	구분	표준화 사례
지식정보 콘텐츠 가공표준	호출 및 색인	IS1, UDC, FRAXURL,...
	분류표준	OL, WebOnto,
	메타데이터	MARC, DC, (rdoc),...
지식정보 관리 및 유통 표준	데이터 교환	AD1 Unink, FG, HTML, XML,...
	데이터 관리	SQL, FDWS, CORBA, ODL,...
	통신 및 네트워크	OS, TCP/IP, HTTP,...
	검색 및 유지 인터페이스	Z39.50, LL, GIL,...

〈표 1〉 지식정보 표준화의 내용

IV. 지식정보 표준화의 중요성

1. 표준과 표준화의 정의

표준이란 "권한이 있는 주체, 관습, 혹은 일반적 합의에 의해 모델 또는 예로서 설정된 것(something established by authority, custom, or general consent as a model or example)"으로 사전에 정의되어 있다. 또한 국제표준화기구(ISO : International Standardization Organization)에 따르면 표준이란 '기술적인 규칙 혹은 정확한 기준을 문서화한 합의사항으로 규칙, 지침 혹은 특성'의 정의로 일관성 있게 적용되어 불결, 재공, 절차 및 서비스가 그 목적에 맞도록 보장한다. 즉 표준이란 방법, 절차 등을 약속해 놓은 내용으로 호환성의 향상, 생산성 및 품질의 향상을 위해 중요하다.

한편 표준화란 사물 및 사항(개념, 방법, 절차 등)에 관한 약속이라고 할 수 있다. 이러한 것들은 그대로 놓아두면 자연스럽게 다양화·복잡화되어 무질서하게 되는 경향이 있다. 그렇게 되면 많은 사람에게 불편을 초래하므로, 의식적으로 관리·통제하여 소수화, 단순화, 질서화하여 약속으로 정하고, 활용을 적극적으로 권장하여야 한다. 이와 같이 표준을 설정하여 이것을 활용하기 위한 조직적인 행위를 표준화 또는 표준화 활동이라고 한다. 이처럼 사람들에게 공통한 이익 또는 편의를 꾀하는 것이 표준화의 목적이라 할 수 있다.

2. 표준의 구분과 정의

표준은 실제 사용 측면에서 공적 표준(de jure standard)과 사실 표준(de facto standard)으로 구분한다. 공적 표준은 ISO나 KS와 같은 공식적인 표준화 기관에서 제정한 표준을 의미하며, 사실상 표준은 대상 표준에 대해서 이해관계가 있는 기업 등에 의해서 공적 표준의 제정과 관계없이 실제로 적용되는 표준을 일컫는다. 이러한 표준 제정 기관에는 IETF나 W3C가 대표적이다.

또한 표준은 적용범위에 따라서 사내표준, 단체표준, 국가표준, 국제표준(지역표준, 세계표준) 등으로 구분된다. 사내표준이란 말 그대로 한 회사 내에서만 적용되는 표준을 말한다. 단체 표준은 유사 동종 업계에서 공통적으로 통일하여 사용하는 표준을 말한다. 마찬가지로 국가 표준은 KS, JIS, DIN과 같이 특정 국가 내에서 적용되는 표준을 말한다. 국제표준은 국가를 넘어서 여러 국가 간에 적용되는 표준을 말하는데, 특정 지역국가간에 적용되는 지역표준과 ISO, ITU 등과 같이 전 세계에서 적용하는 세계표준이 있다.

3. 지식정보표준화의 필요성과 중요성

현대 지식정보사회에서는 지식정보의 생산과 유통이 국가 경쟁력의 초석이 되고 있으며, 지식정보의 효율적인 생산·관리·이용 체계의 구축이 중요한 요소로 등장하게 되었다. 지식정보는 개발자나 이용자마다 다양한 형태로 저장, 표기, 표현될 수 있어 지식정보를 상호 교환할 때 엄청난 혼란이 가중될 수 있으며, 지식정보의 교환이나 공유를 고려하지 않고

정보시스템을 개별적으로만 구축하게 되면, 정보시스템간의 호환성 부재로 정보자원의 낭비가 초래될 수밖에 없을 것이다. 따라서, 데이터의 접근성 및 공유성을 향상시키기 위한 지식정보 표준화는 시급한 과제로 부각되고 있다.



〈그림 6〉 지식정보 표준화의 필요성

지식정보 표준화 연구는 정보간의 데이터 상호 교환을 가능케 하여 정보 이용의 편의성을 증진시키고, 원활한 정보 유통의 구현으로 산업 전반에 걸쳐 생산성을 향상시키는 데 그 목적이 있다. 뿐만 아니라, 정보화 사업간의 연계·통합을 통한 정보의 공동 활용과 효율적인 정보자원의 관리를 위하여 체계적이고 종합적인 정보화 표준의 활성화를 도모할 수 있다. 더 나아가서 국제적인 개방형 표준을 수용하여 국가 정보와 사업의 통일성을 확보하고 운영 시스템의 글로벌화를 위한 기반 조성에도 일조가 될 수 있을 것이다.

정보기술의 가장 큰 특징은 빠른 기술의 변화로 인해 다양한 방식의 기술을 이용하여 동일한 기능을 다르게 구현한 제품이 출현한다는 것이다. 그러므로 이들 구현 제품간의 상호 운용성(interoperability) 문제가 생겨 동일한 환경에서 사용할 수 없는 문제가 발생한다. 이러한 문제는 중복투자, 예산의 낭비, 시장형성 저해, 사용자의 편의성 저해 등을 초래한다. 따라서 표준화를 통해 이러한 문제점을 해결하고 정보산업을 보호 육성하며, 관련 산업의 진흥을 꾀할 수 있으며 사용자 편의성을 증진할 수 있다는 점에서 표준화가 중요하다. 또한 정보시스템을 구축하는 측면에서 표준화는 호환성 및 상호 운용성 뿐만 아니

라, 미래의 확장성 및 부가 효율성을 제고한다.

V. 지식정보 표준화의 전망

1. 국제적인 동향

최근 표준과 관련하여 몇 가지 특징을 정리하면 다음과 같다.

① 과거에는 표준이 정부의 규정이거나 정책으로써 다루어졌기 때문에 표준의 공적 특성이 강조되었으나 정보화시대에 들어서면서부터 표준의 시장지배력이 커짐에 따라 시장에서 통용되는 사실상의 표준이 더욱 중요하게 되었고, 정부도 표준의 사용자 입장으로 변화하고 있다.

② 표준이란 것은 최종 사용자가 사용하느냐의 여부가 매우 중요하기 때문에 이용자의 입장에서 표준화가 이루어져야 한다. 그렇지 않으면 아무리 첨단기술을 활용한 표준이라 할지라도 사실상 표준으로 채택되지 않게 되어 엄청난 투자를 하여 개발한 기술이 불거움이 될 수도 있다.

③ 표준화의 시점도 과거에는 제품 개발 후에 표준화가 이루어졌으나 인터넷 시대의 지식정보 표준에 있어서는 제품이 나오기 이전에 표준화가 먼저 이루어지고 있기 때문에 제품개발에 앞서 자사의 개발기술이 표준으로 제정되도록 하는 노력이 매우 중요한 시대가 되었다.

④ 표준화와 함께 표준과 관련된 지적 재산권의 문제가 매우 첨예하게 대두되고 있다. 어떤 기술이 표준화 될 때 그 표준의 근간을 이루는 특허가 있을 경우에 그 표준이 사용될 때마다 그에 따르는 기술료를 지불해야 하기 때문이다. 따라서 어떤 기술이 표준으로 채택되는냐의 여부는 경제적인 이익과 밀접한 관계를 갖게 되는 것이다.

이에 따라서 세계 각국은 표준화를 통한 자국의 이익을 지키기 위하여 나름대로의 노력을 경주하고 있다. 미국은 국제적인 표준화 포럼 등을 통해서 민간

주도로 이루어지는 자국의 표준들을 세계에 보급함으로써 표준화를 주도하고 있고, 유럽, 일본, 중국 등도 국제적인 표준화에 적극적으로 대처하고 있다.

2. 우리나라의 표준화 활성화 방안

우리나라의 경우는 산업자원부 산하의 기술표준원(AITS)과 정보통신부 산하의 한국정보통신기술협회(TTA)를 중심으로 지식정보 분야의 표준화 활동이 활발히 이루어지고 있다. 그렇지만 아직도 체계성 면에서 부족한 점이 많으며, 국제표준화기구의 대표기관 역할을 하는 정부기관과 산학연 전문가들간의 정확한 역할도 정립되어야 할 것으로 보인다. 또한 국제표준의 단순한 도입의 차원에서 머무는 표준 순용자(standard-taker)의 역할에서 표준을 적극적으로 선도해 나가는 표준 개발자(standard-maker)의 관점에서 정책추진이 필요하다고 하겠다.

다음으로 범 국가적인 표준화 활동의 목표를 설정하는 것이 필요하다. 각 분야에서 각계전부식으로 활동하는 것보다는 국가에서 표준화 영역에 대해 전략적 우선 순위를 정하고 이를 집중 지원하도록 하는 것이 필요하다. 우리나라의 환경친 인력, 물적 자원을 가지고는 이러한 접근이 가장 현실적일 것이다.

정부나 공공부분의 역할도 필요하지만 무엇보다도 표준을 개발하고 활용하는 것은 업계이기 때문에 업계와 개별기업들이 표준화의 주체임을 인식하고 표

준화 활동에 적극 참여해야하며, 특히 보유기술의 국제표준화에 관심을 기울여야 할 것이다. 예컨대, 각종 포럼에서 진행되는 사실상(de facto) 표준화 활동에도 적극적으로 참여하는 것이 필요하다. MPEG 표준 예에서도 잘 나타나 있듯이 보유기술을 국제 표준화하면 이는 다시 국내 표준으로 도입되도록 되어 있어 해당 기업은 국내 시장경쟁에서도 유리한 위치를 차지할 수 있다.

VI. 결 론

21세기는 지식정보 그 자체가 경쟁력이 되는 지식 정보화시대라 할 수 있다. 그런 만큼 이제는 모든 지식정보가 인터넷을 기반으로 전세계의 수많은 네티즌들에게 더욱 빠르고 활발하게 전파되고 있다. 그러나 이러한 지식정보도 표준화가 제대로 이루어지지 않는다면 또 하나의 지식정보 공해를 유발할지도 모른다. 또한 이러한 표준화에 대한 고려를 하지 않고 정보를 유통시키려 한다면, 광활한 지식정보의 바다에서 아무도 찾지 않는 섬으로 남을 수밖에 없을 것이다. 그래서 세계적으로 이 분야의 표준화에 대한 논의가 활발하게 진행되고 있다. 우리나라도 이러한 표준화의 경쟁에서 뒤처지지 않기 위해서 각계 각종에서 더 관심을 갖고 대응해야 할 것이다. 특히 표준을 실제 개발하고 사용하는 업계에서 더 관심을 기울여야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 후지타 마사히로, 기와하라 유조, 「표준화와 기업전략」, 한국표준협회, 2000.
- [2] 고려대학교, 「지식정보인프라 발전방향 모색을 위한 고재우조사 및 민족도조사」, 연구개발정보센터, 2000. 12.
- [3] 서태섭, 이윤서, 김이현, 「지식정보 표준화 현도록: 21세기 인터넷 시대의 표준과 기술」, 한국과학기술정보연구원, 2001. 12.
- [4] 박두권, 「메타데이터 레지스트리 기술동향과 표준화」, 데이터관리-교과분야 기술 및 표준화워크숍, 2001.10.18
- [5] 서태섭, 「지식정보와 표준화 활용」, 데이터관리-교과분야 기술 및 표준화 워크숍, 2001.10.18
- [6] 고려대학교, 「국가 과학기술지식정보 표준화 중심기관의 역할과 발전방향 연구」, 한국과학기술정보연구원, 2001. 12.
- [7] 성공관대학교, 「지식정보 표준화 핵심동향과 대응방안에 관한 연구」, 한국과학기술정보연구원, 2001. 12.
- [8] Martin C. Libicki, The Role of Technical Standards in Today's Society and in the Future, Science and Technical Policy Institute, Sep, 2000.