

지식정보 콘텐츠 가치평가의 기법과 적용 가능성

Valuation of Knowledge Information Contents : Its Approaches and Application

박현우

한국과학기술정보연구원 책임연구원

Hyun-Woo Park

Senior Research Fellow, Korea Institute of Science and Technology Information(KISTI)

중심어 : 지식정보, 콘텐츠, 가치평가

요 약

무형자산에 대한 가치평가가 최근 관련자산을 기반으로 한 투자는 물론, 개별기술의 거래 등을 목적으로 활발하게 논의되고 있다. 그러나 전문 콘텐츠로서 자동화된 전자적 데이터베이스에 대한 가치평가는 아직 실용적 기법이 제시되지 못하고 있다. 본 고에서는 지식정보 콘텐츠를 평가하기 위한 적절한 방법을 검토하기 위해 기존의 무형자산 가치평가 기법을 제시하고, 평가과정에서 특별히 고려해야 할 요소들에 대해 상세히 살펴본 후 각 기법의 적용 가능성을 검토한다.

Abstract

Valuation of intangible assets has been discussed for the purpose of transaction of a technology and investment based on intangible assets as well. Practical techniques, however, have not been developed for valuation of automated, electronic data bases as specialized knowledge information contents. This study will summarize general intangible valuation approaches and special considerations in contents valuation, and present examples of the application of approaches to illustrative contents valuation analysis.

1. 서 론

지식정보 콘텐츠는 여러 가지 형태가 있을 수 있으나, 특히 전문 콘텐츠로서 자동화된 전자적 데이터베이스를 고려하기로 한다. 본 고에서는 우선 무형자산의 가치평가와 관련된 일반적인 접근방법과 기법을 제시할 것이다.

전자적 데이터베이스는 컴퓨터 디스크와 같은 전자적 포맷에 저장된 관련 데이터의 조직적 수집물이다. 이 데이터베이스는 컴퓨터 소프트웨어를 통해 접근, 관리, 조작된다. 대부분의 전자적 데이터베이스는 일상적 경영활동의 과정과 기록유지 과정에서 창출된다. 여기에는 고객정보, 재고기록, 공개주문 파일 등이 포함된다.

그러나 폭넓은 상업화 잠재력을 가진 전문화된 독점적 또는 재산권적 데이터베이스도 많다. 그 예로는 메일링 리스트, 신용정보, 재무분석 자료, 과학기술 데이터 등이 있다. 이러한 데이터베이스는 관련된 독점적 권리를 포함하여 전체로 구매되고 판매될 수 있다. 그러나 데이터베이스가 고객에 대한 데이터의 판매나 라이선스를 통해 직접적으로, 또는 고객을 위한 서비스를 수행하기 위해 데이터를 내부적으로 사용함으로써 간접적으로 수익을 창출하는 데 사용

사용되는 경우가 더욱 흔하다.

전자적 데이터베이스는 소프트웨어와 마찬가지로 개발자의 독창적 작업물이고 유형 매체에서 고정된 경우 저작권 보호를 받을 수 있다. 컴퓨터 스크린 디스플레이는 소프트웨어의 일부로서 보호받을 수도 있다. 멀티미디어 작업물은 2종 이상의 매체를 결합하고 있는 경우 저작권법에 역시 적용된다.

경제적 가치평가의 목적상 데이터베이스와 같은 지식정보 콘텐츠는 보통 상업화, 즉 재판에 목적으로 개발된 데이터베이스와 내부적 용도 또는 소유자나 단일 사용자를 위해 개발된 데이터베이스 등 두 가지 부류 중 하나로 구분할 수 있다.

본 고에서는 지식정보 콘텐츠 가치평가에 있어 다양한 평가기법을 제시하고 적용가능성을 검토해 보기로 한다.

또한 여기에서는 잔존수명 분석의 개념이 도입될 것이며, 지식정보 콘텐츠의 잔존수명을 평가하기 위한 분석기법이 설명될 것이다. 이 분석기법은 무형자산 효용성의 기대 잔존기간의 평가와 진부화의 형태에 대한 평가에 있어서 유용하다.

본고에서는 지식정보 콘텐츠의 가치평가를 위한 기법과

적용 가능성 검토를 위해 우선, 일반적인 무형자산 가치평가 방법과 구체적인 기법을 요약한다. 다음으로, 진존수명 분석 등 가치평가 기법의 적용에 따른 주요 고려요인을 살펴본다. 끝으로, 지식정보 콘텐츠 가치평가 분석을 위한 평가방법의 적용 예를 제시하고 그 적정성을 검토해 보기로 한다.

II. 지식정보 콘텐츠의 가치평가 접근법

데이터베이스와 같은 지식정보 콘텐츠 자산의 가치평가에서는 일반적인 무형자산 가치평가 기법이 검토될 수 있다. 여기에는 비용접근법, 시장접근법, 수익접근법 등 세 가지 일반적인 기법에 해당한다.

지식정보 콘텐츠에 대한 가치평가는 진부화 문제와 진존수명 분석에 대한 고려를 포함해야 한다. 필요할 경우 진부화 조정은 별도로 이루어지거나, 혹은 가치평가 분석내에 포함될 수도 있다. 진부화와 수명분석 문제는 정보콘텐츠 무형자산에 적용될 경우 세 가지 가치평가 접근법에 대한 논의에서 더욱 상세히 검토될 것이다.

1. 비용접근법

비용접근법에서는 두 가지 형태의 비용이 추정될 수 있다. 첫째는 재생산비용으로서, 평가대상 무형자산의 정확한 복사품을 제작하기 위한 비용이다. 둘째는 대체비용으로서, 평가대상 무형자산의 기능이나 효용을 재창조하기 위한 비용이다. 이때 그 형태나 외관은 대상자산과 다를 수도 있다. 이러한 대체 무형자산은 평가대상 무형자산을 창조하기 위해 사용된 것과는 다른 도구와 방법을 사용하여 창조될 수도 있다.

대체비용은 보통 신중한 투자자가 대체가능한 무형자산에 대해 대가를 지불할 수 있는 최대금액을 나타낸다. 그러나 특별한 목적이나 용도로 개발된 데이터베이스는 특성상 독특하거나 유일한 것이어서, 대체가능한 무형자산이 존재하지 않을 수도 있다. 특성의 무형자산은 이상적인 대체품보다 유용성이 낮은 경우가 많다. 따라서 평가대상 무형자산의 가치는 기능적, 기술적, 경제적 진부화에 따라 경제적 가치의 손실을 반영하도록 조정되어야 한다.

데이터베이스의 가치를 추정하기 위해 역사적 원가추이(trended historical cost) 방법과 소프트웨어 엔지니어링 모델(software engineering model) 방법 등 두 가지 비용접근법이 고려될 수 있다. 이 방법들은 일반적으로 구매한 자산

의 가치평가에 적용될 수 있는 것이며, 내부적으로 개발한 자산의 가치평가에는 조정이 필요하다.

1.1. 역사적 원가추이방법

가치평가의 가장 직접적인 비용접근법이 역사적 원가추이방법이다. 이 방법에서는 자산의 개발 또는 입수에 따른 실제의 역사적 비용이 확인되고 정량화되며, 인플레이션을 반영한 적절한 지수를 적용하여 가치평가 시점에서 "조정(trended)"된다.

역사적 원가추이 방법을 통해 가치평가를 할 경우 데이터베이스의 개발 또는 입수와 관련된 모든 비용을 포함할 수 있도록, 동시에 이들 비용만을 포함하도록 주의가 필요하다. 예를 들어 간접비와 부가급부비용의 배분은 고용자의 급여비용(관련세금 포함)에 더하여 포함되어야 한다. 그러나 데이터 처리 인력이 컴퓨터 센터 운영과 같은 데이터베이스 개발과 관련된 업무에 관여된 경우 데이터베이스 개발업무에 소비된 당해인력의 시간과 관련된 비용만이 포함되어야 한다.

데이터베이스 개발의 역사적 비용은 그리 쉽게 입수할 수 없다. 이 경우 개발비용은 종종 실제 또는 추정 개발시간을 이용하여 산정된다. 개발비용 추정치는 1인당 일정비용이나, 또는 가중평균비용을 사용하여 개발시간에 관련비용 금액을 곱하여 계산된다. 급여에 대한 세금, 부가급부비용, 간접비용, 기타 관련비용의 분석은 이들 비용이 급여의 일정비율로 부가되도록 행해지는 것이 보통이다. 개발비용은 평가시점 현재의 금액으로 추정되어야 한다.

또한 원가추이방법이 사용될 경우 역사적 원가에는 개발 프로젝트에 대한 데이터베이스 개발자의 이익, 개발 프로젝트를 촉진하기 위한 기업가적 보상, 급여와 임금과 같은 직접 개발비용, 간접비와 고용관련 세금과 같은 간접비용 등을 포함한다.

역사적 원가추이 방법은 무형자산의 재생산비용을 추정한다. 프로그래밍 언어나 도구 등에서의 기술발전이 기인하여 많은 경우 당해 데이터베이스의 대체비용은 재생산비용보다 낮을 수도 있다. 오래된 데이터베이스의 경우 또는 장기간에 걸쳐 개발되거나 수정된 데이터베이스의 경우 대체비용 분석이 이루어지는 것이 바람직하다.

1.2. 소프트웨어 엔지니어링 모델방법

소프트웨어 시스템의 재생산비용이나 대체비용을 추정하고자 할 경우 소프트웨어 엔지니어링(SE) 모델이 종종 사

용된다. 이 모델은 원래 가치평가 목적으로 개발된 것이 아니라, 소프트웨어 개발자가 개발 프로젝트를 완수하기 위해 필요한 노력, 시간, 인적자원을 추정할 수 있도록 하기 위해 개발된 것이다.

이 모델을 가치평가에 적용할 경우 필요한 주요 투입변수는 프로그램이나 시스템, 규모, 또는 기능성에 대한 측정치이다. 역사적으로 이 측정치는 코드선¹⁾, 즉, 원시 프로그램 명령어였다. 코드선의 정의와 관련된 계산방식은 모델에 따라 다양하다.

다른 측정수단, 즉 기능요소(function points)²⁾는 최근 SE 모델에 통합되었다. 프로그램의 기능요소 수는 투입, 산출, 조회, 데이터 파일, 인터페이스 등의 수를 가중하여 고려하는 알고리즘과 함께 산출된다.

다른 투입요소에는 프로그래밍 언어, 경험, 프로젝트 팀의 질, 사용된 도구, 프로그래밍 방식, 복잡성, 어플리케이션 유형, 시간 제약, 문서화 수준, 필요 신뢰도 등과 같은 속성이 포함된다. 분석자는 재생산비용 분석에 사용될 경우와는 달리 대체비용 분석을 위해 이들 속성에 관한 상이한 가정을 사용하게 된다.³⁾

실제로 가장 일반적으로 사용되는 두 가지 코드선 추정 모델은 구조적 비용모델(COCOMO: Constructive Cost Model)과 소프트웨어 수명주기 관리(SLIM: Software Lifecycle Management) 모델이다. 그 규모 측정치로서 기능요소를 사용하는 가장 일반적인 모델은 Checkpoint이다.⁴⁾

세 가지 모델 모두 실증적 또는 경험적 비용추정 모델로 간주된다. 즉, 평가대상 소프트웨어의 개발시간과 개발비용은 실제의 소프트웨어 개발 프로젝트의 대형 데이터베이스를 참조하여 추정된다. 이 데이터베이스의 실제 개발시간은 신중히 검토된다. 비용추정 모델은 소프트웨어 시스템을 개

발하기 위한 노력의 인력당 투입개월 수 측면에서의 추정치를 산출한다. 그 시스템의 개발비용을 추정하기 위해 투입개월 수에 인력당 월간비용을 곱해야 한다.

가치평가를 수행함에 있어서 인력당 월간비용에는 당해 프로젝트 팀의 평균 기본급여와 기타 요소들을 포함한다. 이들 기타 비용요소들에는 종업원 별도수당, 급여관련 세금, 부가급부(각종 보험, 연금, 계속교육 등), 간접비 배분(비서업무 지원, 사무공간, 컴퓨터 사용, 사무용품, 마케팅, 관리 및 감독시간 등) 등이 포함된다.

2. 소득접근법

소득접근법에서 무형자산의 가치는 그 자산을 소유함으로써 동 자산의 기대 유효수명 기간동안 얻을 수 있는 미래 경제적 수익의 현재가치로 추정된다. 이 경제적 수익은 해당자산과 관계된 장래의 수입, 비용절감, 로열티나 라이선스 수익 등에서 발생하게 될 것이다.

무형자산의 가치평가에서 사용되는 가장 일반적인 소득 접근법은 할인현금흐름법(discounted cash flow)과 로열티 공제법(relief from royalty)이다. 할인현금흐름법은 수익의 자본화 가치평가방법을 응용한 것이다. 로열티공제법은 시장접근법으로 간주될 수도 있는데, 이는 분석에서 시장에서 적용된 로열티율이 사용되기 때문이다.

2.1. 할인현금흐름법

할인현금흐름(DCF)법은 보통 무형자산과 관계된 확인가능한 소득흐름이 있을 경우 가치평가에서 사용된다. 따라서 이 방법은 판매나 라이선스를 통해 수익을 창출하는 제품 소프트웨어나 데이터베이스의 가치평가에서 보통 사용된다.

예를 들어 데이터베이스와 관련된 미래 현금흐름은 추정되는 경제적 잔존 수명기간동안의 수입, 지출(감가상각과 무형고정자산에 대한 감모상각 제외), 자본투자 등을 예측하여 추정한다. 자본지출은 추가적인 자산(기존 컴퓨터 장비 등)이 예상수입을 가져오는 데 사용되거나 사용된 경우 분석에 포함된다. 이들 미래 현금흐름은 적절한 현재가치 할인율이나 직접자본화율을 사용하여 현재가치로 할인된다.

무형자산의 경제적 잔존수명은 할인현금흐름 분석에서 중요한 변수이다. 국가에 따라서는 세법상 자산의 수명이 정해질 수 있다.⁵⁾ 그러나 데이터베이스와 같은 지식정보

5) 미국의 경우 구매한 소프트웨어는 연방소득세 감가상각 목적의 경우 3년, 5년, 또는 15년의 수명을 가질 수 있다. 연방소득세의 소프트웨어 수명은 1993년 8월 11일 이전에 구매되었는가,

1) 코드선(code line)은 어떤 문제를 풀기 위해 어느 코드의 한 줄에 작성된 단일 지시어를 뜻한다.
2) 소프트웨어의 생산성을 측정하는 기준을 프로그램의 기능적인 측면에 두고 행할 때 평가의 대상이 되는 요소로서, 소프트웨어의 정보영역(information domain)과 복잡도(complexity)의 주관적인 평가의 계수적 측정을 통한 실험적 관계를 통해 얻어진다.
3) 예를 들어 대상 소프트웨어가 어셈블러(Assembler)로 작성될 경우 생산비용 분석에 사용되는 프로그래밍 언어는 어셈블러가 될 것이다. 그러나 대체비용 분석에서 가정되는 언어는 보다 고급의, 그리고 보다 효율적인 언어인 COBOL일 수 있다.
4) 각 모델의 상세한 내용은, COCOMO는 Boehm(1981), SLIM은 Putnam and Fitzsimmons(1979)와 Putnam and Myers(1992), Checkpoint는 Jones(1986, 1991)를 각각 참조할 수 있다.

콘텐츠의 진정한 경제적 수명은 전적으로 다른 문제이다.

데이터베이스 콘텐츠의 경제적 잔존수명을 추정함에 있어서 분석자는 자산의 수명과 유지보수/개선 방식, 자산의 시장(고객, 경쟁자 등), 자산의 기능적 특성(고객니즈 충족 정도, 산업표준, 규제외의 부합정도 등), 자산의 기술적 특성(속도와 효율성, 프로그래밍 언어, 관련 하드웨어, 운영체제 등), 유사 자산의 역사적인 경제적 수명 등 여러 가지 요소를 고려해야 한다.

2.2. 로열티공제법

로열티공제법은 무형자산 소유자가 얻을 수 있는 비용절감을 추정하는 데 사용되는 방법으로서, 동 자산을 보유하고 있지 않을 경우 이 자산을 사용함으로써 획득되는 수입에 대하여 지불해야 하는 로열티(또는 라이선스 수수료)를 추정하는 것이다.

이 로열티공제법에 따른 무형자산의 가치평가 분석에 사용되는 로열티율은 비교가능 무형자산이나 지침이 되는 무형자산에 대한 경험적인, 시장거래에서 입수된 로열티율에 기초한다. 이 때문에 이 방법은 시장접근법으로 분류될 수도 있다.

제품 소프트웨어의 경우 수입은 소프트웨어의 경제적 기대 잔존수명 기간동안 추정된다. 시장거래에서 입수된 로열티는 로열티 절감금액을 추정하기 위해 적용된다. 순 세후 로열티 절감액이 소프트웨어의 경제적 잔존수명 기간동안 연도별로 산출되고 DCF법에서와 같이 현재가치로 할인된다.

3. 시장접근법

시장접근법은 비교가능 또는 참조대상 무형자산을 포함하는 실제 시장거래를 참조하여 무형자산의 가치를 추정한다. 이 접근법은 여러 가지 이유로 내부적으로 개발된 맞춤형 데이터베이스의 가치평가에서는 사용하기가 어렵다. 첫째, 이런 유형의 데이터베이스에 대한 판매사례 정보는 쉽게 입수할 수 없다. 둘째, 이러한 판매는 계속기업의 사업 전체의 획득의 일부로서 이루어지는 경우가 흔하다. 셋째, 정의상 맞춤형 데이터베이스는 시장에서 찾을 수 있는 다른 데이터베이스와는 다른 것이 보통이다.

그러나 지식정보 콘텐츠 무형자산의 가치평가에서 시장접근법을 사용하는 것이 가능한 경우도 간혹 있다. 무형자

산의 가치평가에 가장 흔히 사용되는 두 가지 시장접근법은 시장거래법(market transaction method)과 시장대체비용법(market replacement cost method)이다.

3.1. 시장거래법

시장거래법에서는 비교가능하거나 지침이 될 수 있는 소프트웨어 패키지에 대한 독립적 시장거래 사례에 대한 자료를 입수할 수 있을 경우 암묵적 가치는 보통 코드선당 금액 또는 기능요소당 금액의 수치로 표시된다. 이 단위가치는 가치평가 대상자산의 가치를 추정하기 위해 대상자산의 코드선 또는 기능요소에 적용된다.

이러한 시장거래법은 거래사례법이라고도 부르는데, 비교가능 또는 참조대상 자산에 의존하는 방법이 적용될 경우 어떤 방법인든 그 자산과 평가대상자산 간의 실질적인 차이에 대하여 조정이 이루어져야 한다.

이 방법은 무형자산 거래에 대하여 입수가능한 정보가 보통 부족하기 때문에 다른 방법으로 제시된 가치의 추정치에 대한 타당성의 검토수단으로서 자주 사용된다.

필요할 경우 어느 정도의 조정이 이루어져야 하는지를 추정하기 위해 평가대상 자산의 비교가능성을 결정하는 것이 보통 쉬운 일이 아니다. 그리고 소프트웨어의 경우 코드선 계산에 어떤 방식이 사용되었는지는 언제나 분명한 것은 아니다.

3.2. 시장대체비용법

이 방법은 비용접근법과 시장접근법의 혼성방법으로서, 공개시장에서의 무형자산의 대체비용을 검토한다. 만일 평가대상 무형자산에 대하여 의미있는 참조대상이 될 수 있는 상업적인 데이터베이스가 발견될 수 있다면 이를 구매하거나 라이선스하기 위한 비용이 대상자산의 대체비용을 추정하는 데 사용될 수 있을 것이다.

그러나 만일 지식정보 콘텐츠인 데이터베이스와 같은 평가대상 무형자산과 관련된 독점적 권리가 어떤 경제적 가치를 가지고 있을 경우, 즉, 대상자산이 다른 사람에게 판매 또는 라이선스 되거나, 될 수 있을 경우 이 방법은 당해 자산의 가치를 과소평가할 수도 있다.

이 방법의 일종으로서, 분석자는 데이터베이스 개발자와 면담을 하고 평가대상 데이터베이스와 비교가능한 데이터베이스의 가상적인 개발과 관련된 제안을 요청할 수도 있다. 이와 같은 제안된 추정치는 완전한 맞춤형 시스템이나 기존의 데이터베이스의 수정의 개발을 가정할 수도 있

나면 이후에 구매되었는가, 그리고 사업의 실질적인 부분의 획득의 일환으로 구매되었는가에 달려있다.

다. 만일 객관적인 독립적 추정치가 입수될 수 있다면 이는 당해 데이터베이스의 시장 대체비용의 좋은 지표가 될 수도 있다. 또한 독점적 권리도 문제가 될 수 있다.

III. 지식정보 콘텐츠 가치평가의 고려요소

1. 지식정보 콘텐츠의 진부화 문제

무형자산이 그 자산의 이상적인 대체물보다 유용성이 적을 경우 그 가치는 기능적, 기술적, 경제적 진부화에 따른 손실을 반영하도록 조정되어야 한다. 또 다른 형태의 진부화된 물리적 감모는 정보 콘텐츠와 같은 무형자산에는 보통 적용가능하지 않다. 이러한 유형의 무형자산은 보통 물리적 감모를 겪지 않기 때문이다.

기능적 진부화는 대상자산이 대체자산의 기능을 발휘하지 못하거나 유용성이 적어지기 때문에 일어나는 자산가치의 손실이다.⁶⁾ 사실상 지식정보 콘텐츠의 경우 기능적 진부화는 당해 콘텐츠가 지속적으로 유지 관리되고 기능이 향상되는 경우에는 그리 중요하지 않은 경우도 많다.

기술적 진부화는 기능적 진부화의 한 형태로 간주되는 경우가 많다. 이는 대체품이 더욱 효율적이거나 효과적이 되도록 하는 기술적 개선에 따른 자산가치의 손실이다. 데이터베이스의 가치평가에서 기술적 진부화는 데이터베이스가 비효율적이거나 구식의 언어로 개발되거나, 진부화된 플랫폼(하드웨어, 운영체제 등)에서 작동되는 경우, 또는 개발자의 구식방법이나 업무관행이 자원의 최적활용을 하지 못하는 경우에 존재한다.

경제적 진부화는 보통 법적 또는 제도적 변화나 제약, 사회·경제적 변화, 또는 시장여건(새로운 경쟁자 출현 등)과 같은 자산 소유자의 통제영역 밖에 있는 사건에 따른 대상 자산의 가치감소이다. 경제적 진부화는 제품 소프트웨어와 같은 무형자산의 가치평가에서 중요한 문제이다.

정보 콘텐츠의 가치를 평가함에 있어서 원칙적으로 모든 형태의 진부화가 고려되어야 한다. 또한 기능적 진부화는 적절히 유지 관리되는 소프트웨어나 데이터베이스에서는 분명하지 않을 수도 있지만 분석자는 기능적 진부화의 정도를 검토해야 한다.

자동화된 데이터베이스의 가치평가를 위해 역사적 원가 추이법과 같은 재생산비용방법이 사용될 경우 기술적 진부

화는 중요할 수 있다. 이는 시간의 경과에 따른 생산성 증가와 기술진보에 기인한다.

대체비용 방법의 사용은 보통 생산성 관련 기술적 진부화를 무시하고 있지만, 기술적 진부화에 대한 다른 조정이 필요할 수 있다. 경제적 진부화는 보통 상업적 데이터베이스에 대하여 더욱 관련이 크다. 그러나 이 유형의 진부화는 대내적 목적의 데이터베이스의 가치평가에서도 검토되어야 한다.

진부화에 대한 별도의 조정은 데이터베이스의 가치를 소득접근법을 이용하여 추정할 경우에는 보통 필요하지 않다. 이는 수입과 지출의 추정시 진부화가 임의적으로 고려되기 때문이다.

비록 유형자산의 가치는 감가상각 일정을 사용하여 추정되는 경우가 많다고 하더라도, 적절히 유지 관리된 데이터베이스는 예측가능하고 지속적인 방식으로 진부화되지는 않는다. 전자적 데이터베이스의 가치는 수많은 이유 때문에 보통 예측 불가능한, 대체가 고려되는 시점까지, 한편으로 생산성 증가와 기술진보, 다른 한편으로 노동비용 증가와 데이터베이스 기능향상에 기인하여 상대적으로 적은 금액이 시간의 경과에 따라 변하는 경향이 있다.

따라서 적절히 관리되는 데이터베이스를 일정한 기간동안 감가상각함으로써 그 데이터베이스에 대한 진부화를 추정하기 위한 시도는 임의적이고 지나치게 단순화한 것일 수 있다.

2. 지식정보 콘텐츠의 잔존수명 분석

2.1. 접근방법별 검토요소

잔존수명의 추정은 지식정보 콘텐츠 가치평가에 대한 세 가지 접근법 각각에 있어서 중요한 고려요소이다.

우선, 소득접근법에서는 수익 자본화 또는 직접 자본화에 따라 예상되는 경제적 소득에 대한 추정기간을 예측하기 위해 수행된다.

비용접근법에서는 "비용"의 추정치(즉, 재생산비용, 대체비용, 창출비용, 또는 재창출비용 등)로부터 진부화의 전체 금액을 추정하기 위해 수행된다.

시장접근법에서는 비교가능 또는 참조대상 거래를 선정하거나, 비교가능 또는 참조대상 판매사례나 라이선스 거래 자료를 조정하기 위해 수행된다.

잔존수명 분석은 보통 무형자산의 가치에 대한 직접적이고 예측가능한 효과를 가지고 있을 것이다. 기대 잔존수명

6) Y2K 문제를 수용하기 위해 개발된 일부 소프트웨어는 기능적 진부화의 완벽한 예이다.

이 자산가치에 미치는 효과는 다음과 같다.⁷⁾

첫째, 소득접근법을 적용할 경우, 보통 잔존수명이 길 수록 자산의 가치가 더 커진다. 무형자산의 가치는 잔존수명이 10년 이내일 경우 잔존수명 추정치에 특히 민감하며, 20년 이상일 경우 잔존수명 추정치에 그리 민감하지 않다.

둘째, 비용접근법을 적용할 경우에도 보통 잔존수명이 길 수록 가치는 커지며, 잔존수명이 짧을수록 가치는 작아진다.

셋째, 시장접근법을 적용할 경우, "시장"은 대상 무형자산의 잔존수명에 대한 수락을 나타내야 한다. 대상 무형자산의 잔존수명이 비교 또는 참조대상 무형자산의 판매나 라이선스 거래사례와 다를 경우 거래배수의 조정이 필요할 수 있다. 또한 대상 무형자산의 잔존수명이 비교대상 무형자산의 판매나 라이선스 거래사례와 실질적으로 차이가 있을 경우 이는 대상자산의 시장성 부족을 나타낼 수도 있다.

대부분의 무형자산의 기대 잔존수명에 직접적으로 영향을 미치는 가장 일반적인 결정요인들에는 법적 요인, 계약상의 요인, 기능상의 요인, 기술적인 요인, 경제적인 요인, 분석상의 요인 등이 있다.

이들 요인들은 모두 잔존수명 추정시 고려되어야 한다. 보통 가치평가나 경제적 분석 목적상 최단기간의 잔존수명을 나타내는 요인이 무형자산의 잔존수명 추정에서 기본적인 고려요인이 된다.

2.2. 전형적인 잔존수명 분석방법

무형자산의 가치평가와 관련하여 결정요인 분석방법은 잔존수명을 가장 잘 나타낼 수 있는 수단이 되는 경우가 많다. 잔존수명 추정에 대한 분석적 방법의 적용과 관련하여 역사적 마모율의 추정, 역사적 마모율에 기초한 생존곡선의 개발 등 두 가지 중요한 부류의 절차가 있다.

잔존수명에 대한 분석방법의 이론은 1900년대 초 아이오와 대학에서 개발되었다. 이 분석방법에서 생존곡선은 유사한 데이터 요소의 그룹의 퇴출률 또는 쇠퇴율을 컴퓨터 프로그램 등과 같은 데이터 포인트 수명으로서 추정하기 위해 사용된다. 분석방법, 그리고 생존곡선 이론은 인간의 수명을 추정하기 위해 보험회사에서 사용하는 사망률 이론과 유사하다.⁸⁾

다음의 논의에서 우리는 코드선과 관계될 경우의 잔존수명 분석에 대하여 설명하고자 한다. 실제로 이 수준에서의 수명자료는 거의 입수할 수 없다. 그러나 신뢰할 만한 데이터의 입수가능성에 따라 유사한 분석이 목표, 모듈, 프로그램 또는 하위 시스템을 이용하여 수행될 수도 있다.

잔존수명 분석은 코드선과 같은 데이터 포인트의 "시험 그룹"(test group)을 다양한 생존곡선에 적합시킴으로써 그 그룹의 행태를 추정하는 과정이다. 이러한 방식으로 코드선 시험그룹의 역사적 퇴출유형을 가장 잘 "설명"하는 생존곡선을 선정함으로써 당해 그룹의 미래 퇴출유형이 추정될 수 있다.

3. 기타 가치평가의 기타 고려요소

3.1. 소유권

데이터베이스와 같은 지식정보 콘텐츠 무형자산의 소유권은 중요한 고려요소이다. 예를 들어 보유 자동차에 대한 가치평가를 수행할 경우 소유권은 결정적인 요소이다. 차량은 소유하고 있는 것이거나 임차된 것일 것이다. 차체는 소유하고 엔진은 임차하는 경우는 없을 것이다. 더욱이 임차한 자동차는 그 임차가 어느 정도 가치를 가지고 있다고 하더라도 소유하고 있는 차량에 대해서처럼 공표된 중고차 가격을 참고하여 가치평가를 해서는 안 된다.

지식정보 콘텐츠의 소유권 여부는 유형자산의 소유권의 경우보다 결정하기가 훨씬 어려운 경우가 많다. 관련된 소프트웨어 패키지의 소스 코드는 기업에 판매되거나 라이선스되고, 기업은 내부적인 용도에 따라 프로그램을 수정한다. 표준과 방법에 따라 내부적으로 개발된 부가항목과 수정항목을 구매 또는 라이선스된 원래의 코드와 구분하는 것은 매우 단순하거나, 거의 불가능하다.

그 구분은 역사적 비용방법에서는 중요하지 않을 수도 있다. 이 방법에서는 구매가격 또는 라이선스 수수료와 소프트웨어 수정비용 등 두 가지 모두가 분석 내에 포함되기 때문이다.

그러나 소프트웨어 엔지니어링 모델을 적용할 경우에 구매 또는 라이선스된 코드선을 포함하지 않도록 주의를 기울여야 한다. 더욱이 이들 소유권은 내부적으로 개발된 소프트웨어와 라이선스(또는 구매)된 소프트웨어 간에 차이가 있다. 독점적 권리는 시장 대체비용법을 사용할 때 문제가 될 수 있다.

7) Robert F. Reilly and Pamela J. Garland, "The Valuation of Data Processing Intangible Assets," *Valuation of Intangible Assets in Global Operations*, Farok J. Contractor, ed., Westport, Connecticut: Quorum Books, 2001, p.219.

8) Robert F. Reilly and Robert P. Schwehs, *Valuing Intangible*

Assets, New York: McGraw-Hill, 1999, p.352.

3.2. 중복되거나 진부화된 코드

코드선이나 기능요소와 같은 소프트웨어 측정치를 사용할 때 특별한 관심은 진부화되거나 중복된 코드이다. 소스 코드 라이브러리가 진부화된 프로그램이나 동일한 프로그램의 중복된 복사물(또는 복수 버전)을 포함하는 것은 드문 일이 아니다.

이와 유사하게 일부 프로그램은 다른 프로그램을 “복제”(cloning)하여 개발된다. “복제”가 이루어질 때 두 번째 프로그램을 개발하기 위한 노력은 원래의 프로그램을 개발하기 위한 노력보다 훨씬 더 적게 들 수 있다.

또한 예를 들어 일지확인 루틴, 신용카드 체크숫자 산출, 파일 정의 등과 같은 공유된 부루틴⁹⁾ 라이브러리 등에 이상적으로 저장될 코드 부분은 흔히 한번 작성되지만 복사 프로그램의 소스코드로 복제된다. 이는 개발노력이 오직 한번 투입된다고 하더라도 이 코드선들은 여러 번 계산되는 결과를 가져올 것이다.

가치평가 분석자는 분석으로부터 중복되거나 진부화된 코드를 정량화하고 제거하기 위한 노력을 기울여야 한다. 이는 소프트웨어 개발자의 표준, 방법 및 관행의 검토를 보통 포함한다.

3.3. 자산의 수명주기

계속기업 사업체의 일부인 데이터베이스 자산의 가치평가에 보통 사용되는 데이터베이스의 정의는 소유자나 사용자의 니즈를 충족시키는 데 있어서의 데이터베이스의 기능을 반영한다.

따라서 데이터베이스는 타당성 연구, 기획과 요건, 제품 디자인과 설계(파일구조와 배치 포함), 코딩, 통합, 시험, 문서화 및 구현 등을 포함하는 전 범위의 수명주기 활동의 최고점이다. 이러한 활동은 최종 사용자에게 컴퓨터 처리 서비스의 제공을 허용한다.

데이터베이스 비용 추정모델은 흔히 개발단계나 활동(예를 들어 타당성 연구, 디자인, 코딩, 시험, 유지관리 등)에 의해 데이터베이스 수명주기에 걸친 개발노력을 분해한다. 일반적인 형태의 모델은 보통 특정 수준의 문서화, 시험 등을 가정한다. 많은 모델들은 분석자가 이들 수준을 수정하고 수명주기의 특정단계를 포함하거나 제외하도록 해준다.

가치평가 분석자는 비용추정 모델이 대상자산 또는 그것의 이상적인 대체품의 특성을 반영하는 방식으로 그 모델

9) 부루틴(subroutine)이란 완전한 프로그램과 상호 관계를 가질 수 있는 한 프로그램의 독립적인 부분들을 말한다.

을 사용해야 한다. 만일 그 모델이 수명주기나 활동의 수정을 고려하지 않는다면 결과적인 노력 추정에 조정이 가해져야 할 필요가 있을 수도 있다.

예를 들어 그 모델이 평균수준의 문서화를 가정하고 있고 대상 데이터베이스에 대한 사용자 문서화가 존재하지 않는다면 평균적인 사용자 문서화 노력의 추정치(일반적으로, 총 노력에 대한 일정비율)는 당해 모델로 추정된 총 노력으로부터 공제되어야 한다.

3.4. 측정치 계산방식

코드선에 대한 정의와 계산방식은 소프트웨어 엔지니어링 모델들 간에 차이가 있다. 대부분은 실행가능한 원시 명령어만을 포함하며, 주석행목과 공백 라인을 제외한다.

전형적으로 자료정의 라인과 같은 선언문은 프로그램 작동에 요구되는 작업제어 언어(job control language), 절차, 배치파일 등과 마찬가지로 계산에 포함되는 것이 보통이다. 또한 대상 소프트웨어에 대한 코드선은 사용되고 있는 모델에 사용되는 방식과 부합하는 방식으로 계산되어야 한다.

IBM의 Allan J. Albrecht는 1979년 기능요소 측정방식을 소개하였다. Albrecht의 기능요소에 대한 또 다른 변형은 영국에서 잘 알려진 Mk II(Mark II) 기능요소로서, 이는 Charles R. Symons¹⁰⁾에 의해 개발되었다. 기능요소의 계산은 국제 기능요소 사용자그룹(IFPUG)¹¹⁾에 의해 상당한 정도로 표준화되었다.

IV. 지식정보 콘텐츠의 평가기법 적용

이하는 Reilly and Schweins(1999)에 소개된 예를 기초로 본 고의 목적에 따라 설명과 이해의 편의를 위해 적절히 수정하여 정리한 것이다.

1. 비용접근법

비용접근법은 평가대상 자산의 가치를 재생산비용이나 대체비용을 추정하여 평가하는 방법으로서 역사적 원가추이 방법과 소프트웨어 엔지니어링 방법이 있다. 여기에서는

10) Charles R. Symons, *Software Sizing and Estimating: Mk II (Function Point Analysis)*, Chichester, UK: John Wiley & Sons, 1991.

11) IFPUG(International Functional Point User's Group)는 회원이 관리하는 비영리 기관으로서, *Function Point Counting Practices Manual*을 발행하고 있다.

특히 소프트웨어 엔지니어링 모델을 사용하여 무형자산의 가치를 평가한 예를 제시한다.

1.1. 평가의 가정

분석의 단순화를 위해 여기에서는 1981 COCOMO 모델을 적용하며, 대상자산에 대하여 평가기법의 적용을 위하여 다음과 같은 단순화된 가정을 한다.

- 당해자산은 5개의 하위 시스템으로 구성되어 있다.
- 시스템 3은 재생가능성이 거의 없어 포기되었다.
- 다른 시스템은 지속적으로 유지관리되고 최신 하드웨어와 운영체제 플랫폼에서 작동된다.
- 모델에서 정의되는 15개 속성의 순위에 기초하여 산출된 노력조정요소(EAF)는 0.430이다.
- 하나의 시스템은 유기적 시스템과 다른 4개 반분리시스템으로 분류되었다.
- 3,000만원의 평균 연봉과 급여 70%의 종업원 부가급부와 간접비를 가정한다.
- COCOMO 모델에 의해 정의된 소프트웨어 개발노력방정식은 다음과 같다.

유기적 시스템 $PM = 3.2(KDSI)1.05 \times EAF$

반분리 시스템 $PM = 3.0(KDSI)1.12 \times EAF$

단, PM = 월간 인력투입 수

KDSI = 제공된 소스 명령어 수(단위: 1,000개)

EAF = 노력조정요소(Effort Adjustment Factor)

1.2. 평가의 결과

이상과 같은 가정에 따라 대상자산에 대하여 가치평가를 수행한 결과는 표 1과 같이 요약될 수 있다.

표 1. 가치평가 비용접근법: SE 모델

하위 시스템	총 코드선	실행가능하지 않은 코드선 수	실행가능원시명령어	제공된원시명령어	개발노력(PM)	
					유기적 시스템	반분리 시스템
시스템 1	25,000	3,000	22,000	22,000		41.1
시스템 2	30,000	4,000	26,000	26,000		49.6
시스템 3	5,000	500	4,500			
시스템 4	10,000	1,000	9,000	9,000	13.8	
시스템 5	20,000	2,000	18,000	18,000		32.8
합 계	90,000	10,500	79,500	84,000	13.8	123.5

이 표에서 나타나는 바와 같이 하위 시스템 5개로 구성된 당해자산의 가치를 계산하면, 개발에 투입된 총 투입인력 수는 137.3인/월이며, 월간 인력투입 비용은 4,250천원으로서, 이를 곱하면 당해자산의 가치는 585,525천원으로 산출된다.

2. 소득접근법

소득접근법에는 할인현금흐름과 로열티공제법 등이 있다. 여기에서는 비용접근법에 적용한 것과 동일한 자산을 로열티공제법을 적용하여 평가한 예를 제시한다.

2.1. 평가의 가정

여기에서는 앞의 비용접근법에서 대상으로 한 자산에 대한 가정과 함께 로열티공제법에 대하여 동일한 자산과 관련하여 다음과 같은 추가적인 사실을 가정한다.

주요 가치평가 변수	추정치
대상자산 판매/라이선스에 따른 차년도 예상수입(매출액)	3,000,000천원
기대수입 증가율	10%
시장거래 로열티율	8%
소득세율	30%
현재가치 할인율	18%
대상자산의 기대 존속수명	5년

2.2. 평가의 결과

앞에서 제시된 가정에 근거하여 로열티공제법을 적용한 평가결과는 표 2와 같다.

각 연도에 대하여 매출액을 추정하고 이에 대한 로열티공제액을 산출한 후, 여기에서 소득세를 공제하고 남은 순로열티공제액에 대하여 할인율을 적용하면 순로열티공제액의 현재가치가 산출된다. 기대수명을 5년으로 가정하였으므로, 5개년에 대한 각 순로열티공제액의 현재가치를 합산하면 동 자산의 가치는 592,659천원으로 추정된다.

표 2. 가치평가 소득접근법 - 로열티공제법

	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도
관련 매출액	3,000,000	3,600,000	3,630,000	3,993,000	4,392,300
로열티공제금액	240,000	264,000	290,400	319,440	351,384
소득세	72,000	79,200	87,120	95,832	105,415
순로열티공제액	168,000	184,800	203,280	223,608	245,969
현재가치조정율	0.8333	0.6944	0.5787	0.4823	0.4019
로열티공제액 현재가치	139,995	128,325	117,638	107,846	98,855

3. 시장접근법

시장접근법에는 시장거래법과 시장대체법 등이 있다. 여기에서는 앞의 기법에 적용한 것과 동일한 자산에 대하여 시장접근법, 특히 시장거래법을 이용하여 가치평가한 예가 나타나 있다.

3.1. 평가의 가정

여기에서는 무형자산의 거래에서 모든 독점적 권리가 이 전된 비교가능 자산의 독립적 시장거래를 찾을 수 있다고 가정한다. 구체적으로 2건의 유사 거래사례가 존재한다고 가정한다.

또한 진부화와 같은 평가요인에 대한 실질적인 조정이 필요하지 않으며, 코드선 계산치가 부품 등을 포함하여 총 코드선 수를 나타낸다고 가정한다. 대응하는 코드선 수는 90,000에서 시스템 3에 대한 5,000을 제외한 89,500이다.

3.2. 평가의 결과

앞에서의 가정을 기초로 시장거래법을 이용하여 대상자산의 가치평가를 한 결과는 표 3과 같다.

비교가능 거래사례 2건의 코드선 수와 거래가격을 이용하여 각각에 대한 코드선의 단위가격이 산정될 수 있다. 이 단위가격을 대상자산의 코드선 수에 적용하여 산정된 대상자산의 가치는 583,540천원이다.

표 3. 가치평가 시장접근법: 시장거래법

	코드선 수	거래 가격	코드선당 거래가격
거래 사례 1	110,000	790,000천원	7.18
거래 사례 2	70,000	410,000천원	5.86

	가치하한	가치상한	가치평균
대상자산 코드선 수	89,500	89,500	89,500
코드선당 시장가격	5.86	7.18	6.52
대상자산 가치	524,470천원	642,610천원	583,540천원

V. 결 론

본 고에서는 전문 콘텐츠로 구성된 데이터베이스와 같은 지식정보 콘텐츠와 같은 무형자산에 대한 가치평가 기법과 이들 기법의 적용 가능성을 검토하기 위하여 전통적인 가치평가 접근법, 잔존수명 추정 등을 위한 몇 가지 방법을 검토하였다.

무형자산의 가치평가에 사용되는 일반적인 가치평가 접근법이 제시되었으나, 비용접근법, 특히 소프트웨어 비용 엔지니어링 모델이 강조되었다. 이들 방법과 모델은 대내적으로 개발되고, 소유자가 사용하는 데이터베이스의 가치평가에 있어서 특히 유용하다고 할 수 있다.

그러나 전문 콘텐츠로 구성된 데이터베이스의 경우 경제적 잔존수명을 분석함에 있어서 그 기반이 되는 소프트웨어의 수명과 함께, 데이터베이스에 수록된 지식정보 자체에 대한 수명분석이 이루어져야 하는데, 이는 일반적인 소프트웨어 수명분석과는 다른 시각이 필요하다고 할 수 있다.

또한 지식정보 콘텐츠 가치평가에서 상업적 용도의 데이터베이스와 대내적 목적으로 축적·개발된 데이터베이스는 별도의 기법이 고려되어야 할 것이다.

지식정보 콘텐츠의 가치평가에서는 특히 정보의 유효성과 수명에 대한 엄밀한 분석이 별도로 이루어져 평가모델에 통합되어야 할 것이다.

데이터베이스와 같은 전문 콘텐츠에 대한 가치평가의 경우 일반적인 무형자산의 가치평가 기법이 적용될 수 있다. 그러나 주요 평가요소에 대한 세부적인 적용방법론은 실용적인 차원에서 더욱 구체적으로 개발될 필요가 있는 것으로 보인다.

여기에서는 지식정보 콘텐츠인 데이터베이스를 하나의 소프트웨어 패키지로 간주하여 일반적인 평가기법을 적용하였다. 따라서 정보 콘텐츠 자체만에 대한 분석이 별도로 이루어지지 못하고 있음은 본 고의 한계라고 할 수 있으며, 향후 연구가 필요한 분야라고 할 수 있다.

참 고 문 헌

- [1] 조성표, 기술자산 본질과 가치측정, 특허청, 2002. 5.
- [2] 남성모 외, "지적자산에 대한 전략경영적 가치평가모형," 삼성경제연구소 지적재산경영전략 포럼, 2001. 2.
- [3] 박현우, "전자상거래 특허기술의 가치평가 사례연구," 인터넷전자상거래연구, 한국인터넷전자상거래학회, 2001. 10.
- [4] 박현우 외, 기술가치평가 사례: 기법과 적용, 한국과학기술정보연구원, 2002. 8.
- [5] 한국경영정보학회, 인터넷 콘텐츠 비즈니스 모델 발굴, 한국소프트웨어진흥원, 2000. 12.
- [6] 한국과학기술정보연구원 기술이전평가실, 2001년도 기술가치평가 전문가그룹 포럼집, 2002. 1.
- [7] Boehm, Barry W., Software Engineering Economics, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1981.
- [8] Contractor, Farok J., ed., Valuation of Intangible Assets in Global Operations,, Westport, Connecticut: Quorum Books, 2001.
- [9] Gardner, Christopher, The Valuation of Information Technology, New York: John Wiley & Sons, Inc., 2000.
- [10] Jones, Capers, Applied Software Management, New York: McGraw-Hill, 1991.
- [11] Jones, Capers, Programming Productivity, New York: McGraw-Hill, 1986.
- [12] Putnam, Lawrence H. and Ann Fitzsimmons, "Estimating Software Costs," Datamation, pp.190-198, 171-178 and 137-140, September, October, and November 1979
- [13] Putnam, Lawrence H. and Ware Myers, Measures for Excellence: Reliable Software on Time, within Budget, Englewood Cliffs, NJ: PTR Prentice-Hall, 1992.
- [14] Reilly, Robert F. and Robert P. Schweihs, Valuing Intangible Assets, New York: McGraw-Hill, 1999.
- [15] Simensky, Melvin and Lanning G. Bryer, eds., The New Role of Intellectual Property in Commercial Transactions, New York: John Wiley & Sons, 1994.
- [16] Smith, Gordon V. and Russell L. Parr, Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets, 3rd ed.,

New York: John Wiley & Sons, Inc., 2000.

- [17] Symons, Charles R., Software Sizing and Estimating: Mk II(Function Point Analysis), Chichester, UK: John Wiley & Sons, 1991.

박 현 우(Hyun-Woo Park)

종신회원



1984년 2월 : 홍익대학교 무역학과
졸업(무역학사)
1986년 2월 : 홍익대학교 대학원
졸업(경영학석사)
1991년 2월 : 홍익대학교 대학원
졸업(경영학박사)

1991년 ~ 1995년 : 산업기술정보원 산업무역실 / 북방정보 개발부 선임연구원

1995년 ~ 1997년 : 미국 San Francisco 주립대 경영대학 Visiting Scholar

1997년 ~ 1999년 : 산업기술정보원 정책연구팀 / 산업전략 연구팀 팀장

2000년 ~ 현재 : 한국과학기술정보연구원 기술이전평가실 기술평가연구팀장, 책임연구원

<관심분야> : 기술정보 콘텐츠, 가치평가