

기술의 경제적 가치평가

- 사례연구를 중심으로 -

현 병 환*

〈目 次〉

I. 서 론	III. 사례연구
II. 특허의 경제적 가치평가 방법	IV. 결 론

<Abstract>

벤처기업의 활성화에 따라 제기된 지적재산권을 포함한 기술의 경제적 가치평가방법에 대한 새로운 접근방법을 제시하였다. 본 연구에서 제시하고 있는 지적재산권, 특히 특허기술의 가치평가방법은 기술의 특성을 반영한 개별기술별 기술이전가치 측정에 있으며 추상적인 논의보다는 구체적인 사례를 중심으로 방법론을 적용시키고 있다. 이는 기존에 기술가치평가방법론으로 사용되어온 정성적 가치평가방법에서 정량적인 사례를 제시함으로써 새로운 기술평가기법연구의 발전적인 계기를 마련하였다.

Key word : 벤처기업, 기술가치평가, 비용접근법, 소득접근법, 시장사례접근법, 정량적 가치평가

* (주)Bio I&S, 경제학박사

** 본 논문은 한국기술혁신학회 기술가치평가 콜로кви엄(1999. 11. 25, KAIST)에서 발표된 논문을 정리한 것이며, 정리과정에서 큰 도움을 주신 한남대 하이테크비즈니스전공의 설성수, 민완기교수와 서울대의 허은녕교수에게 감사드린다.

I. 서론

산업사회가 지식사회로 탈바꿈하면서 무형의 기술 가치가 가지는 중요성이 더욱 부각되고 있다. 과거에는 건물이나 토지 등의 유형자산이 기업의 경쟁우위 요소였으나 이제는 기술, 특허 등과 같은 무형자산이 기업경쟁력의 척도가 되고 있다. 기업에 투자하고 대출하는 금융기관들도 그 기업의 가치를 나타내는 기준으로 무형자산을 중요시하기 시작했다.

또한 기술개발의 다변화로 이제는 모든 기술을 혼자 개발할 필요가 없어지면서 기술거래가 활발해지고 있다. 이른바 '기술시장'이 급격히 커지고 있는 추세이다. 기업들은 필요한 기술을 다른 국내외 기업에서 사오며, 필요로 하는 기업에 내다 팔기도 하는 것이다. 또 아직 상용화되지 않은 기술을 스스로 상품화하는게 나은지, 다른 회사에 판매하는게 나은지 객관적으로 검정받으려는 연구개발자와 기업들도 늘고 있는 추세다.

최근에 벤처기업들이 활발한 창업을 보여주고 있다. 2000년 1월까지 벤처기업 창업숫자가 5,000여개로 추산되는데 벤처 선발국인 일본(4,700여개), 대만(1,200여개), 이스라엘(1,000여개)을 이미 앞질렀으며, 올들어 벤처기업이 월평균 250여개씩 생겨나고 있는 추세에 있다. 올해 벤처기업들의 생산총액은 약 20조 원(추정)으로 GDP(국내총생산)의 5%정도를 차지할 것이며, 정부 목표대로 2002년 벤처기업이 2만개에 달하게 되면 그 비중도 20%에 이를 것으로 전망된다.

이러한 벤처기업의 발전을 위해서도 기술가치평가는 매우 중요한 요소가 되고 있다. 벤처기업의 장점은 무엇보다도 특허·신기술로 대표되는 기술집약적, 고위험·고수익의 성격인데 벤처기업이 올바르게 성장

하기 위해서는 벤처기업 설립 시 기술지분의 판단, 기술담보의 가능성 등이 매우 중요한 요소이기 때문이다. 최근 이러한 추세를 반영하여 기술 혹은 특허에 내재된 가치를 금액이나 등급으로 정량적 평가를 하려는 기술가치 평가방법이 큰 주목을 받고있는 것은 당연한 결과라 생각된다. 이러한 평가기법에서는 「시장에서 경쟁할 수 있는 기술인가」, 「상용화까지 얼마의 기간이 소요되나」, 「다른 기술과 연계된 기술인가」, 「얼마나 오랫동안 수익을 보장할 수 있을 것인가」등 기술가치에 대한 많은 점검사항들을 제시하고 있다. 애초 이들 기법은 지적재산권의 침해에 따른 손해액을 산정할 때 유용하게 이용되는 기법이었으나, 이제는 신설 벤처기업의 투자 시에, 벤처 기술지분을 인정받을 때, 기업간 인수·합병 시 기업가치를 산정할 때, 기술담보로 은행에서 대출받을 때, 기업간 기술이전을 할 때 등 그 용도가 매우 다양해 지고 있다.

외국에서는 이 분야에 대한 연구가 몇 개 기관이나 민간차원에서 활발히 이루어져 왔으나 아직도 국제적으로 공인된 기법은 나오지 않고 있는 실정인데 국내에서는 더욱 더 이론적 연구나 사례연구에서 미흡한 실정에 있다.

이러한 차원에서 본 연구에서는 신기술의 전형을 보여주고 있는 지적재산권, 그중에서도 특허기술의 가치평가 방법에 대하여 논하고자 한다. 지적재산권은 무체(無體) 재산에 대한 가치이므로 실제적인 가치를 발휘하기 위해서는 사업화 등 유체화(有體化)의 과정을 거쳐야 좀 더 정확한 가치평가가 이루어질 수 있다. 그러나 사업화를 통하여 객관적 가치를 인정받기에는 많은 시간과 노력이 필요하며 실제로 사업화에 성공하여도 지적재산권의 가치는 다른 경영적인 요소와 더불어 평가되어야 하기 때문에 학문적인 분석의 어려움이 상존하고 있다.

이러한 기본적 전제하에서 본 글에서는 지적재산권 중 재산권적인 성격이 가장 강한 특허권을 중심으로 특허의 가치를 평가하는 방법에 대하여 논하고자 한다. 제Ⅱ장에서는 기술가치 평가시의 고려사항과 현재 사용되고 있는 특허권의 가치평가 방법을 살펴 보면서 그 방법들의 내용과 장단점 및 기술가치의 평가방법으로의 유용성 등을 점검한다.

제Ⅲ장에서는 구체적인 가치평가의 적용사례를 유형별로 정리하여 보면서 특히 기술거래시의 교섭력 확보에 필요한 제반 방법론을 구체적으로 제시하고자 한다.

Ⅱ. 특허의 경제적 가치평가 방법

1. 특허가치 평가시 고려사항

부동산 또는 동산 등의 유체재산권은 수익, 비용 또는 시장적 가치가 어느 정도 합치되나, 무체재산권은 비용적 가치가 크게 불합치되며 그 중에서도 특허권 등 지적재산권은 유한성과 개별성을 가져 객관적 가치의 평가가 극히 곤란하다¹⁾ 따라서 특허권의 평가는 그 기술적 유효성과 경제적 유효성의 양면에서 이루어져야 한다.

먼저 기술적 유효성은 그 특허권이 독특 또는 유일한 것이 아니라 선행기술과 경쟁기술들 사이에 존재한다는 사실을 전제해야 한다. 즉 그 특허권이 선행

기술에 대해 등록을 유지할 수 있을 것인가에 대한 판단과, 등록을 유지할 수 있다 하더라도 경쟁기술들 사이에서 단순한 대체기술이 아닌 독점적인 지위를 차지할 수 있을 것인가를 판단해야 할 것이다.

한편 특허권의 경제적 유효성은 기술적 유효성을 전제하여 판단하여야 하나 양자의 상관성은 낮은 편이다. 즉 기술적 가치가 경제적 성공을 보장하는 것은 아니며, 역으로 기술적 가치가 낮음에도 시장에서 성공한 사례를 무수히 들 수 있다.

특허권의 가치는 기술분야에서의 유용성과 실시할 경우의 수익성, 즉 기술적 및 경제적 가치를 기초로 평가되나 이 경우 특허기술이 가지는 가치는 미래잠재가치가 된다. 특허권 자체의 객관적 가치와 이를 전제로 한 적정 기술실시료는 그 거래 시장에서의 수요 공급의 원칙에 따라 결정되는 것이 바람직하지만, 전술한대로 특허의 가치는 미래가치라는 본질적 특성을 가지기 때문에 합리적인 수요자와 공급자를 의사합치에 도달하도록 할 수 있는 객관적으로 적정, 타당한 평가 기준의 제시는 매우 곤란하다.

특허를 담보로 하는 금융기관이 특허가치 평가를 통해 특허가치에 상응한 융자를 시행할 경우 또 한가지 어려움이 대두된다. 특허담보에 의해 이것을 관리하고 더욱이 담보권을 실행할 때에는 대상 기술의 내용을 정확히 이해하고, 또한 특허법, 실용신안법, 저작권법 등 관련 지적재산권법에 관한 고도의 지식을 가지는 것이 필요하게 된다. 대상 기술의 내용을 정확하게 이해하지

1) 미국에서는 엔젤이라고 하는 투자자들이 벤처기업의 자금 중 상당한 부분을 조달하고 있지만 한 국에서는 최근 벤처기업의 육성정책에 힘입어 일부 이러한 움직임이 일어나고 있는 중이다. 일본에서도 엔젤투자는 활성화 되어있지 못한 실정이다. 이러한 한일간의 특성에 따라 금융기관에서는 종래의 부동산 등 유형자산에 대한 담보유자에 치우치면서 무형자산의 가치평가방법에 대한 연구가 거의 이루어지지 못한 상태에 있다. 그러나 일본의 경우 금융기관이 지적재산권을 담보로 융자를 해주는 관행이 1996년 이후 점차 증가하고 있는 추세에 있는데, 현재 일본개발은행을 시초로 하여 몇 개의 금융기관이 지적재산권 담보유자를 하고 있으며 또한 住友은행이 만다이와 공동출자하여 지적재산권 담보유자 전문회사를 설립하였다.

않고서 그 담보가치를 정확하게 산정할 수는 없다.

또한 특허의 경우에는 특히 권리침해에 관한 분쟁이 일어나기 쉬운데, 다른 사람의 특허를 침해하고 있는 것은 담보로서 잡을 수가 없으므로 담보를 설정할 때에는 기존 특허의 정밀한 분석이 요구되며, 역으로 예를 들면 양도담보의 대상으로 잡은 특허권이 제 3자에게 침해당한 경우에는 담보설정자와 협력하여 침해행위의 금지와 손해배상 청구를 해야 된다.

이와 같이 특허를 포함한 지적재산권법 전반에 대한 고도의 지식²⁾이 요구되는 점도 특허담보 기관뿐 아니라 일반 경제학자나 경영학자들이 학문적으로 특허가치평가 연구에 접근하기 어려운 요인중의 하나로 대두되고 있는 점이다.

이러한 어려움을 감안하여 다양한 특허가치의 평가를 통하여 어떤 기준가격이 주어지면 특허기술의 상업적 완성도나 미래잠재 시장성, 특허의 독립성과 배타성 여하, 그리고 계약의 범위나 소요자금 등의 여러 요소들을 고려하여 최종적 가치를 결정할 수 있다.

그러나 본질적으로 특허의 가치는 미래가치이기 때문에 특허거래 당사자들의 교섭력에 의존하게 되는데, 특허가치의 평가방법은 교섭력을 높이는 객관적 근거를 제시할 수 있다는 점에서 중요하다.

2. 일반 기술가치평가모델에 관한 이론

1) 비용접근법(Cost Approach)

비용접근법은 기술이 가져오는 장래의 모든 효용

을 재조달하기 위해 필요한 금액을 가치로 간주하는 평가방법이다. 이는 기술을 개발하는데 소요된 제반 개발비용을 기초로 여기에서 경과기간 동안의 가치 하락분을 차감하여 산정하는 방법이다. 그러나 미래의 수익 창출능력이 고려되지 않기 때문에 이론적 타당성이 부족하여 주로 여타의 접근방법에 대한 검토 자료로 사용한다.

이 방식의 장점으로는 평가대상기술을 개발하기까지 소요된 물적, 인적 자원의 가치를 합산한 후 이를 현재가치화하는 방법으로 측정이 비교적 용이하다는 점이다. 반면 단점으로는 대상기술의 수익성에 근거를 두지 않기 때문에 향후 기대수익에 대한 고려가 불가능하다는 데 있다. 특히, 이 방법에서는 새로운 자산을 구입·개발하는 비용과 그 자산의 내용년수 기간 중에 얻을 수 있는 편익의 경제적 가치가 일치한다고 가정하고 있다.

비용접근법에서는 실현된 경제적 편익의 가치나 편익이 발생하는 기간을 직접 검토하는 것과 같은 것은 하지 않는다. 이 방법에서는 경제적 편익은 현실로 존재하고 그 가치와 기간은 자산취득에 필요한 비용을 사용하는데 충분한 것으로 상정하고 있다.

비용접근법은 일반적으로 사용되고 있는 다른 두 가지 접근법에 비하면 포괄성이 결여되어 있다. 이 평가방법에서는 가치에 영향을 미치는 극히 중요한 많은 요소가 검토대상에서 제외되어 있는 바, 이에 다음과 같은 것이 있다.

첫째, 비용접근법은 자산에서 얻을 수 있는 경제적 편익금액이 어느 정도되는가 하는 것은 직접 문제되

2) 이러한 특허 기술의 지식이 완비되기 위해서는 특허지도(Patent Map)의 작성이 가능할 정도로 지식기반이 높아져야 한다. 그러나 특허지도를 이해하고 이를 작성할 수 있는 정도의 전문가의 경우라도 그렇지만 특허 우리나라의 경우는 많지 않은 상황이다. 이에 대한 전문인력 양성이 요망된다. 만약 국가연구개발사업이나 기업의 연구개발에서도 연구 구상 단계에서 사전에 특허분석을 수행한다면 연구비의 효율적 집행이 가능할 것이다.

지 않는다. 이러한 경제적 편익은 제품서비스에 대한 수요나 창출된 이익에 따라 좌우될 것이다.

둘째, 경제적 편익의 추세에 관한 정보도 고찰대상에서 제외되어 있다. 경제적 편익의 신장율을 증대시키는 지적재산은 신장율을 저하시키는 지적재산보다도 큰 가치가 있다고 할 수 있다. 경제적 편익의 추세는 사회의 반응, 인구, 경쟁압력 등에 따라 영향을 받으나 비용접근법은 그 영향을 평가액에 반영시키는 것이 불가능하다.

셋째, 경제적 편익을 향유할 수 있는 기간의 길이도 가치에 중대한 영향을 미치나 그것도 비용접근법에서는 직접 고려하지 않는다. 그러나 자산의 경제적 수명이 나중에 어느 정도 남아 있는지 하는 것은 자산가치를 결정함에 있어서 극히 중요한 판단요소이다.

넷째, 기대수익의 획득에 수반하는 리스크가 비용접근법모델에는 들어가 있지 않다. 리스크가 극히 높아 기대수익의 실현이 투기적 성격을 띠는 경우에는 그만큼 가치는 저하될 것이다.

다섯째, 진부화에 의한 영향을 가치에 반영시키기 위해서는 조정이 필요하나 진부화의 정도를 수치화하는 것은 곤란한 경우가 많다.

한편 극단적인 비용접근법으로 원가방식이 있다. 이는 특허나 특정기술을 확보하기 위한 원가만을 가치로 인정하는 방식이다. 이는 실제 기업회계에서 사용되는 것으로 특허등록비용이나 관련비용 등 취득비용 자체만 특허가치로 계산되는 것이다.

2) 소득접근법(Income Approach)

소득접근법은 미래에 예상되는 기대수익을 예측하고 이를 현재가치화하는 방법이다. 이 방법은 미래가치 및

기업의 총 산출물 중 기술의 기여도를 산정하는 과정에서 투입되는 변수들이 모두 예측치라 추정자체가 무의미할 가능성이 존재한다. 그러나 현실적으로 대부분의 기술은 거래시장이 존재하지 않고 개발비용으로는 매각할 수 없는 것이기 때문에 이 방법은 장점이 크다.

이 방법은 장래의 현금흐름을 적절한 할인율로 나누어 현재가치를 산출하는 방법이 기본적으로 적용되어야 한다. 따라서 어떤 의미에서는 M&A에 의한 사업양도를 고려한 사업가치를 평가하는 방법으로도 해석이 가능하다.

소득접근법은 새로운 기술자산을 창출하거나 구축하는 비용과는 관계없이 그 자산권이 지닌 소득창출능력에 초점을 두는 산정방식이다. 즉 모든 자산의 공정시장가액은 그 자산을 보유함으로써 생겨나는 향후의 경제적 편익 흐름의 현재가치로 나타낼 수 있다. 소득접근법을 활용함에 있어 중요한 기본요소는 경제적 편익의 가격은 어느 정도가 되는가, 경제적 편익이 지속되는 기간은 어느 정도인가, 경제적 편익이 증가될 것인가, 감소될 것인가, 경제적 편익을 실현함에 있어 수반되는 위험은 무엇인가 등을 들 수 있을 것이다.

소득접근법은 초과이익 배분방식, 순이익 배분방식, 결정수익 환원방식이 있으나³⁾, 대체로 다음과 같이 계산된다. 미래의 경제적 편익을 산정하는 최선의 방법은 일반적으로 자산을 활용할 때 발생하는 순수입을 산정하는 것이다. 즉 향후 자산을 활용함으로써 생겨나게 될 총수입을 산출한 후에 자본투자나 사업수행에 필요한 코스트를 공제하여 순경제적 편익을 구한다. 계속적으로 생성되는 순수익은 물론 경제환경, 수익성, 경쟁, 자본수요 등의 인자에 의해 영향을 받는다.

3) 자세한 내용은 기술혁신학회 콜로кви엄 발표자료를 참고하기 바람.

3) 시장사례접근법(Market Approach)⁴⁾

시장사례접근법은 자발적인 의사로 교환되어지는 기술의 가격을 바탕으로 유사한 기술의 가치를 가늠하는 평가방법이다. 이는 시장기능을 이용하여 대상기술의 가치를 간접적으로 파악하는 방법이다. 따라서 충분한 거래정보를 가진 거래당사자 간에 정상적으로 형성되는 매매가격을 참조하여야 한다. 그렇지만 매매사례가 없거나 비교가능성이 없는 경우에는 이를 적용할 수 없다.

이 방법은 순매출액×실시요율×년수로 계산된다. 순매출액은 해당기업 또는 유사 규모의 기업에 있어서의 지적재산권 관련 상품 및 그 유관상품만의 총매출액에서 환입이나 내부거래 등을 제외한 매출액으로, 유통과정에서 이익의 중복산입을 방지하기 위해 공장도가를 기준으로 한다. 따라서 미래에 발생할 순매출액의 산정이 문제가 되는 데, 영업중인 기업은 과거 수년간의 영업실적을 평균하거나 그 성장률을 감안하여 산정할 수 있다고 보이나, 신규 사업자의 경우는 사업계획서 등 예상 재무제표에 의존할 수밖에 없는 어려움이 있다.

시장 자체의 성장에 따르는 자연적 성장률이나 기업의 사업년수에 따르는 성장률을 감안해 주어야 할 것이며, 특히 지적재산권(특히 특허) 관련 상품도입 전후의 성장률의 변화는 객관적 증거가 명확하다면 역시 감안해 주어야 할 것이다.

라이선스 계약시에 적용하는 실시요율의 결정에 대해서는 일본의 경우 일본 발명협회에서 일본내의 라이선스 계약을 산업분야별로 계속 분석하여 "실시요율"을 주기적으로 책자로 간행하고 있으나 국내에서는 실시요율 산출에 대한 시도가 이루어지지 않고 있다.

년수는 일반적으로 해당 지적재산권의 잔존기간으로 파악하고 있으나, 경제적 내용연수는 지적 재산권의 잔존기간과 일치하지 않는다. 특별한 사정이 있는 경우에는 평가에 사용될 년수를 잔존기간보다 단축하거나 연장하여야 하는데 여기서 특별한 사정이란 해당 상품의 유행성이 강한 경우(단축)나 해당 지적재산권에 대해 개량특허 등의 권리가 후속되는 경우(연장) 등을 들 수 있다.

이러한 시장사례접근법은 평가대상이 되는 기술자산과 유사한 자산의 판매에 관한 정보가 많은 경우 최적의 평가방법으로서, 라이선스나 로열티 산정에 있어 자주 이용되고 있다. 또한 부동산, 일반기계류 및 설비, 운송차량, 범용 컴퓨터 소프트웨어, 컴퓨터 하드웨어, 주류 허가권, 프랜차이즈 등의 가치선정도 효과적이다. 특정 지적재산권의 거래는 아직까지는 흔치 않으며, 거래가 실제로 이루어지더라도 거래조건은 종종 공개되지 않으므로 시장사례접근법이 지적재산권에 적용될 때 가장 곤란한 점은 비교가능성의 문제이다.

따라서 지적자산의 비교가능성과 관련하여 다음과 같은 중요한 요소들을 고려해야 한다. 첫째, 유·무형 자산을 포함하여 기업의 가치는 그 자산이 속한 산업에 의해 크게 영향을 받는다. 따라서 산업의 주기와 경제환경은 그 안에 포함되어 있는 지적자산과 사업의 가치를 제한할 수 있다.

둘째, 시장점유율은 수익성과 연관될 수 있다. 규모가 큰 시장에서 점유율을 조절함으로써 기업은 큰 이익을 올릴 수 있다. 특허제품과 상표는 시장점유율을 유지하는데 기여하게 되고 이러한 요소는 지적자산

4) 기술혁신학회 편집위원회의 권고에 따라 market approach를 시장사례접근법으로 번역한다. 이는 시장가격접근법과 구분하기 위한 것이다.

의 가치에 반영되어야 한다. 시장점유율에 대한 비교가 어렵다는 것은 지적자산거래의 비교도 어렵다는 것을 시사한다.

셋째, 이윤은 화폐가치가 존재하는데 필수적인 것이다. 대량의 지속적인 이윤을 발생시키는데 기여하는 지적자산의 가치는 매우 높다. 동일산업에서 상표를 포함한 시장거래에서 수익성이 같지 않다면 시장거래 자체가 합리적으로 비교될 수 없다.

넷째, 신규기술은 지적재산권의 가치에 현저한 영향을 미칠 수 있고, 신기술이 유발시키는 잠재적인 경쟁은 지적자산의 경제적 잔여수명에 변화를 가져오게 되므로 어떤 자산을 진부화시킬 수 있는 연구가 존재·진행되고 있다면 이것은 가치를 결정하는데 반영되어야 한다.

다섯째, 진입장벽은 지적자산의 가치를 높이는 데 도움이 된다. 유통망, 실질자본투자, 경쟁자에 대한 제한 등의 진입장벽을 가진 지적자산은 그렇지 않은 자산보다 훨씬 더 큰 가치를 가질 수 있다.

여섯째, 수입흐름을 창출하는 지적재산은 그 수입흐름의 증가 전망에 의해 평가된다. 일반적으로 투자 리스크가 일정하다면 높은 성장은 자산가치를 크게 한다.

일곱째, 지적자산의 가치는 다른 사람에 의해 그 자산을 이용하지 못하도록 하는 법적 보호에도 있는데, 이러한 보호력에 문제가 발생하면 지적자산의 가치는 떨어진다.

여덟째, 경제적 수명도 지적재산 및 무형자산의 평가시 고려하지 않으면 안될 요소이다. 두 개의 특허가 산업상의 유효성, 성장성, 수익성, 시장점유율 등의 특징이 비슷하다하더라도 하나의 특허가 잔여수명이 얼마 남지 않았다면 정확한 비교는 불가능하다.

Ⅲ. 사례 연구

1. 사례연구의 기본전제

기술가치평가 특히 특허가치평가를 필요로 하는 경우는 크게 두 가지로 대별할 수 있다. 첫 번째는 개별 기술가치평가이다. 이는 기술 또는 특허의 자체가치를 평가하는 것으로 기술 혹은 특허를 담보로 신용대출을 받을 경우 즉 기술담보를 얻을 경우와 그 기술 혹은 특허를 이용하여 벤처창업을 할 경우 기술지분을 얼마로 할 것인가를 결정할 때 필요한 가치평가 부분이다.

둘째는 이전가치평가로, 기술 혹은 특허를 가지고 있는 사람이 이를 제3자에게 양도하고자 할 때에 산정하는 평가이다. 이 때는 파는 사람(혹은 기업)과 사는 사람(혹은 기업)사이의 거래교섭력에 따라 가격이 결정된다. 따라서 파는 사람은 기술 혹은 특허에 대한 정당한 가격을 받기 위해 여러 가지 자료를 제시하게 되는데 이에 필요한 가격논리를 제시하는 차원에서 가치평가가 이루어진다. 이전가치평가 부분도 개별기술가치평가 부분의 가치산정 논리를 근간으로 형성된다. 본 사례연구에서는 이전가치평가 사례를 중심으로 제시하고자 한다.

전주기 경제성 분석단계⁵⁾에서도 중요한 논제로 제시된 바 있지만 특허는 다양한 연구단계와 다양한 제품경향을 보여주고 있다. 따라서 단계에 따라 가치가 달라지며 또한 다르게 제시하여야 한다. 예를 들면 신약개발단계별 의약품 특허출원범위를 보면 신물질 탐색과 후보물질 도출단계, 전임상 시험단계, 임상시험 1상, 2상, 3상 단계, 제조승인 신청단계, 시판 임상

5) 현병환, "신제품의 전주기 경제성 분석", 한국기술혁신학회 하계 콜로кви엄, 1998. 7. 10. 참조

4상 단계에 따라 다른 특허출원 행위와 다른 기술료 제시가 가능하다. 기술가치는 개발중인 신약과제가 현재 어느 단계에 와 있는가에 따라 가치평가가 다를 수 있는데 동일한 종류의 신약개발과제라도 전임상보다는 임상시험중인 과제가, 임상시험 과제 중에서도 임상 3상 시험중인 과제가 제품화의 성공가능성이 높기 때문에 기술가치 평가규모가 커야함을 알 수 있다.

기술가치를 평가할 경우 기술에 대한 정확한 이해를 전제로 하는데 시장잠재력이 큰가, 약효는 탁월하고 부작용은 적은가, 효과와 비용측면에서 경제성이 있는가 등 다양한 측면의 고려를 통하여 개별기술가치평가가 이루어져야 한다.

아래에서 검토하는 사례에서는 향후 연구에 도움이 되기 위한 참고적인 사항의 제시에 국한됨을 밝혀두고자 한다. 여기에 제시된 사례들은 출연연구기관에서 기술이전을 원하거나, 벤처창업을 원하는 사람들에게서 관련 자료를 받아 분석한 내용들이다.

2. Compact 피스톤 푸루버에 의한 유량계 교정장치 사례

1) 기술개요

본 발명은 생산현장(파이프 라인의 일부)에 설치된 유량계를 생산공정 및 출하공정의 중단없이 신속하고 정확하게 교정하는데 있다.

2) 기술개발 내용

(1) 기술특성/작용/효과

현장에 설치된 유량계를 배관으로부터 해체할 필요 없이 직접 유량계를 교정하므로 교정의 정확도 유지는 물론 생산 또는 출하의 중단없이 유량계를 신속하게 교정할 수 있다. 따라서 생산성의 향상과 장기적인 관점에서 경제성이 높고 건전한 상거래에 기여한다.

(2) 산업응용성

- 관련산업 및 제품 : 정유산업, 화학공정, 유량계
- 관련산업 및 기술/공정 : 유량계 제조업, 정유산업, 송유관회사

(3) 현재 산업화 추진상황

(가) 산업화 추진정도에 따른 구분

- 1단계 : 산업화 완료 제품 생산중(○)
- 2단계 : 산업화 공정 개발중()
- 3단계 : 산업화 추진중()
- 4단계 : 보완적 연구 수행중()
- 5단계 : 산업화 보류/연기()
- 6단계 : 산업화 포기()

(나) 구체적 상황

현재 기업에서 제품화하여 국내외 시장에 판매중

(4) 향후 산업화 추진계획

기업에서 성능 향상을 위한 기술 개발을 지속적으로 수행 중임.

(5) 예상 판매 가능기관/기업

정유회사, 송유관회사, 대규모 화학공장

3) 기술가치분석 내용

본 기술의 개발기간은 1987-1988년의 2년간이었으며, 기술개발자원 투입 내용은 다음과 같다.

- 연구비 : 2억원
 - 연구인력 : 선임연구원 이상 6인 (6 M/Y)
 - 연구시설 : 유량계 교정장치 및 기타 실험장비(1억원)
- 이를 금액으로 환산하면 연구비 2억원, 연구인력 인건비 4억 8천만원(6명 4천 만원/인 2년), 연구시설 1억원(감가상각비 제외)으로 총 비용은 7억 8천만원이 소요되었다. 기타 부대비용도 계산하여야 하나 계

산을 단순화시키기 위하여 제외한다. 본 기술개발을 위한 기반연구는 없는 것으로 평가된다.

유사기술(특허) 거래 실태는 없는 것으로 파악되었다. 제품의 용도는 유량계의 현장 교정장치로 사용되며, 기술수명주기는 약 5년으로 판단된다. 잠재시장 가치는 국내시장이 연간 20억원 수준이며 전액 독점 시장을 형성하는 것으로 평가된다. 국외 시장은 연간 2천억원 수준이며 시장점유율은 년 10%로 예상된다.

4) 가치평가

본 평가를 통해 정리된 가치평가 내용은 다음과 같다. 먼저 간단한 비용접근법을 적용하면 가치는 기술개발 자원투입비인 5억 4천만원이다. 역시 간단한 소득접근법에 의하면 잠재시장 가치는 1,100억원(국내 시장 100억원(20억원 5년), 국외시장 1,000억원(2천억원 5년 10%))으로 계산된다. 그러나 본 제품은 산업화 추진정도가 완제품 생산단계에 와있기 때문에 이를 감안하여 잠재시장 가치를 결정하여야 한다. 예를 들면 잠재시장 가중치를 결정할 경우 완제품 생산 50%, 개발단계 20%, 연구단계 10%의 가중치를 줄 수가 있다. 또한 기술의 완성도와 독점성을 고려하여야 하는데 여기에 제시된 제품은 독점시장을 겨냥하고 있다. 이 부분에 대한 평가를 수행할 경우 잠재시장 가중치의 예시로는 독점시장 확보가능 50%, 경쟁제품과의 기술우위 정도 30% - 10%로 줄 수가 있을 것이다.

본 기술의 경우 상기내용을 반영한 기술의 시장규모는 275억원으로 제시할 수 있는데 이는 1,100억원 50% 50% = 275억원의 계산에 의한 것이다. 본 기술의 경우는 시장사례접근법에 필요한 유사기술의 거래 정보를 제공하지 못하고 있어 이를 반영할 수 없다.

본 기술의 이전가치는 최소제시금액을 7억 8천만원으로 제시(비용접근법)하며 최대 제시금액은 잠재

시장에 대한 가치인 275억원으로 볼 수 있다. 이러한 계산치로 인해 기술제공자나 중간 기술거래자는 기술수요자와의 협상에서 교섭력을 확보해 나갈 수 있을 것으로 판단된다.

3. 폐수처리용 미생물 고분자 응집제 사례

1) 기술개요

폐수 중에 존재하는 부유물질의 응집-침전-제거를 목적으로 하는 미생물 고분자 응집제는 현재 이 분야에 이용하고 있는 화학합성 고분자 응집제인 폴리아크릴아마이드(PAM)의 대체물질로 개발한 제품으로 응집력이 PAM보다 우수하며 PAM의 단점(난분해성이며, PAM의 단량체인 아크릴아마이드는 발암물질임)을 보완한 생분해성, 무독성 고분자 응집제이다. 또한, 미생물 고분자 응집제는 그 주요 성분이 미생물 다당류이므로 다당류로서의 물성 및 특성을 이용하여 다양한 용도로의 개발이 가능한 생물 소재(화장품 첨가제, 점성 향상을 위한 각종 화장품 첨가제 등)이다.

2) 기술개발 내용

(1) 기술특성/작용/효과

미생물 고분자 응집제는 폐수중의 부유물질 제거에 PAM의 1/2-1/3의 첨가량으로 동일한 응집효과를 나타내는 응집능이 우수한 미생물 소재임. 또 응집 침전물의 탈수에도 효과적이어서 별도의 탈수제를 첨가할 필요가 없음.

(2) 산업응용성

- 관련산업 및 제품 : 환경산업, 미생물 고분자 응집제
- 관련산업 및 기술/공정 : 발효산업, 미생물 균체 제거제
- 관련사업 및 소재 : 화장품산업, 보습제, 점증제, 유허제

(3) 현재 산업화 추진상황

(가) 산업화 추진정도에 따른 구분

○ 3단계 : 산업화 추진중(○)

(나) 구체적 상황

현재 시제품으로 폐수처리 현장에서의 데이터 베이스 구축중

(4) 향후 산업화 추진계획

2000년 상반기부터 제품생산 예정임

(5) 예상 판매 가능기관/기업

현재 PAM의 국내시장은 400억 원/년 정도임, 각종 산업체의 폐수처리 시설

3) 기술가치분석 내용

본 기술의 개발기간은 1993-1997년의 4년간이었다. 기술개발자원 투입 내용은 다음과 같다.

- 연구비 : 2억 8천만원
- 연구인력 : 4명/년 (1억 6천만원/년)
- 연구시설 : 각종 실험장비 (5억원)

이를 금액으로 환산하면 연구비 2억 8천만원, 연구인력 인건비 6억 4천만원(4명 4천만원/인 4년), 연구시설 5억원(감가상각비 제외)으로 총 비용은 14억 2천만원이 소요되었다. 상기 결과는 본 연구결과를 직접적으로 얻는데 소요된 비용이며 선행연구와 인력훈련 등 하부구조 구축에 소요된 비용은 빠진 것으로 판단된다. 본 연구를 위하여 소요된 비용은 선행연구비 20억원(기 선행연구에 투입된 연구비, 인건비, 시설비, 기타 제반비용 등) 중 과제의 유사성이 높은 경우를 상정하여 50%인 10억원을 배정하였다.⁶⁾

이를 반영하면 본 연구결과를 도출하는데 소요된 전체 비용은 24억 2천만원으로 판단된다. 한편 본 기술은 유사기술(특허) 거래 실패는 없는 것으로 파악되었다.

제품의 용도는 폴리아크릴아마이드(PAM)의 대체물질로 개발된 폐수처리용 제품이며 제품수명주기는 약 7년으로 판단된다. 또한, 화장품 첨가제와 발효균주 제거제로의 용도도 동시에 가지며 제품수명주기는 5년으로 판단된다.

이를 근거로 한 연간 잠재시장가치는 폐수처리용 제품(PAM 대체물질)의 경우 국내시장 400억원(독점시장), 국외시장 1,000억원으로 조사되었으며, 화장품 첨가제 제품의 경우 국내시장 150억원(독점시장), 국외시장 500억원으로 조사되었고, 발효균체제거용 제품의 경우는 국내시장 30억원(독점시장), 국외시장 300억원으로 조사되었다.

4) 가치평가

간단한 비용접근법의 경우 기술개발 자원투입비는 24억 2천만원으로 계산되었다. 간단하게 제시된 소득접근법의 계산은 합계 2,975억원으로 평가되었다. 폐수처리용 제품(PAM 대체물질)의 경우 2,100억원으로 국내시장 1,400억원(200억원 7년), 국외시장 700억원(1,000억원 7년 시장점유율 10% 판단)으로 평가되었다. 화장품 첨가제 제품은 650억원으로 국내시장 400억원(80억원 5년), 국외시장 250억원(500억원 5년 시장점유율 10% 판단)으로 평가되었다. 발효균체 제거용 제품은 225억원으로 국내시장 75억원(15억원 5년), 국외시장 150억원(300억원 5년 시장점유율 10% 판단)으로 평가되었다.

본 제품은 산업화 추진정도가 완제품 생산단계에 와있기 때문에 이를 감안하여 잠재시장 가치를 결정하여야 한

6) 선행연구 소요비용을 예시하면 과제상관성이 높은 경우 50%, 과제상관성이 보통인 경우 20%, 과제상관성이 낮은 경우 10%를 제시할 수 있다.

다. 잠재시장 가중치의 경우 완제품 생산 50%, 개발단계 20%, 연구단계 10%의 가중치를 계산할 수 있을 것이다.

또한 기술의 완성도와 독점성을 고려하여야 하는데 여기에 제시된 제품은 독점시장을 겨냥하고 있다. 시장 점유율의 잠재시장 가중치의 예시로는 독점시장 확보가능 기술의 경우 50%, 경쟁제품과의 기술우위 정도는 30% - 10%로 평가할 수 있다. 상기내용을 반영한 기술의 시장규모는 744억원(2,975억원 50% 50%)으로 제시할 수 있다.

본 기술의 경우는 시장사례접근법에 필요한 유사기술의 거래정보를 확보하지 못하고 있어 이를 반영할 수 없다. 본 기술의 이전가치는 최소제시금액을 24억 2천만원으로 제시(비용접근법)하며 최대 제시금액은 잠재시장에 대한 가치인 744억원으로 볼 수 있다.

4. 형질전환 흑염소로부터 사람 성장호르몬을 대량생산하는 방법 사례

1) 기술개요

왜소증 치료주사제인 사람성장 호르몬 유전자가 도입된 형질전환 흑염소를 생산하고 이들의 유즙(젖)으로부터 사람성장호르몬을 대량 생산하는 기술

2) 기술개발 내용

(1) 기술특성 /작용/효과	동물을 이용한 생산시스템이기 때문에 미생물 또는 동물세포를 이용하는 것보다 시설 투자 및 시설유지비용을 최소화할 수 있음. 대장균에서 생산하는 단백질과 달리 사람에게는 자연적인 것과 동일한 구조의 단백질을 생산하기에 안전성 확보에 유리함	
(2) 산업응용성	○ 관련산업 및 제품	사람성장호르몬 주사제
	○ 관련산업 및 기술/공정	Animal Bioreactor
	○ 관련산업 및 소재	의약품, 사람성장호르몬
(3) 현재 산업화 추진상황	(가) 산업화 추진정도에 따른 구분 ○ 3단계 : 산업화 추진중(○) (나) 구체적 상황 : 모 제약회사와 기술실시 계약 진행중	
(4) 향후 산업화 추진계획	2003년 상반기부터 제품생산 예정임	
(5) 예상 판매 가능기관/ 기업	○ ○ 제약회사	

3) 기술가치분석 내용

본 기술의 직접 연구개발기간은 1995.12 - 1999. 12월의 약 4년간이었으며, 본 기술개발과 관련하여 수행된 관련 연구개발과제의 연구수행기간은 1992. 8 - 1998. 7월이었다. 기술개발을 위하여 투입된 직접 연구개발자원 투입 내용은 다음과 같다.

- 연구비 : 3억 7,800만원
- 연구인력 : 5명/년 (2억원/년)
- 연구시설 : 각종 실험장비 7억원

이를 금액으로 환산하면 연구비 3억 7,800만원, 연구인력 인건비 8억원(5명 4천만원/인 4년), 관련 연구시설 7억원(감가상각비 제외)으로 총 비용은 18억 7,800만원이 소요되었다(기타 부대경비는 제외됨).

상기 결과는 본 연구결과를 직접적으로 얻는데 소요된 비용이며 선행연구와 유사기술개발에 투입된 연구개발비는 1992.8 - 1998.7월까지 연구비만 23억원이 소요되었다. 본 기술과의 상관성을 30%로 잡았을 경우 기술개발비만 약 7억원이며 기타 부대비용을 감안하면 약 10억원이 추가 투입된 것으로 판단된다. 이를 반영하면 본 연구결과를 도출하는데 소요된 전체 비용은 28억 7,800만원으로 판단된다.

유사기술(특히) 거래 실태가 있었다. 네덜란드

○○제약회사에서 이와 유사한 기술을 개발하여 미국 ○○제약회사에게 기술이전을 1999년 초에 시행하였으며 일시불로 기술이전한 금액은 1,200만달러(약 135억원)였다. 본 예시는 간단하게 전액 기술료를 지급받은 경우이며 보통 초기계약금, 중도기술료, 경상기술료 등 다양한 형태의 계약이 이루어진다.

본 기술과 관련하여 2건의 특허가 등록되어 있었는데, 특허등록 제 184754호 인체성장호르몬의 생산방법과 특허출원 제 99-34972호 인체성장호르몬 생산을 위한 형질전환용 플라스미드 생산방법이다.

특허의 출원, 등록형태에 따라 기술가치의 평가가 달라져야 한다. 특허는 기술의 독점성을 인정해 주고 있기 때문에 특허의 출원, 등록이 되어있는 경우와 없는 경우는 가치의 차이를 인정해야 한다. 또한 출원된 것과 등록된 것의 차이도 인정해야 하며, 출원·등록이 국내에 된 경우와 국제특허인 경우도 차별성을 두어야 한다. 기술의 독점성에 따른 가치의 차등계수(예시)는 다음과 같이 둘 수 있다.

- 출원·등록이 된 적이 없는 기술 : 전체 시장가치(국내외)의 20% 인정
- 국내출원된 경우 : 전체 시장가치(국내외)의 30% 인정
- 국내등록된 경우 : 전체 시장가치(국내외)의 40% 인정
- 국제출원된 경우 : 전체 시장가치(국내외)의 40% 인정
- 국제등록된 경우 : 전체 시장가치(국내외)의 60% 인정
- 복수의 용도특허로 등록된 경우 : 전체 시장가치(국내외)의 80% 인정
- 제형특허, 제법특허, 용도특허로 등록된 경우 : 전체 시장가치(국내외)의 80% 인정

- 물질특허와 용도특허가 동시에 등록된 경우 : 전체 시장가치(국내외)의 100% 인정

본 개발기술이 가지는 잠재적 용도는 왜소증 치료제 외에 골단선선 폐쇄를 수반하지 않는 신부전 저신장증 치료제 및 하수체성 저신장증, hGH 분비부전을 수반하고 골다선선 폐쇄를 수반하지 않은 터너증후군 치료제, 연골이양증에 의한 저신장증 치료제, 자궁내태아 발육부전에 의한 저신장증 치료제 등이 있다.

기술가치분석을 위해서는, 그리고 본 기술의 이전 가치 확보 즉 교섭력 확보를 위해서는 이러한 잠재적 용도에 대한 기술성공확률(실험 data), 시장규모의 조사 등 자세한 내용이 수반되어야 한다. 보통 연구자들이 이러한 분야에 대한 인식이 미약하여 기술가치의 큰 부분을 놓치는 경향이 많은데 이는 전적으로 연구개발자들의 시장인식에 관련된 사항이며 이에 대한 인식제고가 요망된다.

본 연구개발의 경우 잠재용도에 대한 조사가 없었기 때문에 그 부분의 권리지분은 포기한 것으로 간주하며 제품수명주기는 6년으로 판단된다. 주된 연구개발 제품생산 목표인 사람성장호르몬 주사제(왜소증 치료제)의 연간 잠재시장가치는 국내시장의 경우 50억원(경쟁시장)이며, 국외시장은 1,000억원(경쟁시장)으로 평가되었다.

본 과제외의 경우도 기타 과제와 마찬가지로 시장에 대한 정확한 조사를 수행하지 않고 있으며, 이러한 연구자들의 자세는 자신이 수행한 연구과제의 이전 가치를 줄이고 있음을 알 수 있다.

4) 가치평가

간단하게 계산된 비용접근법은 기술개발 자원투입비로 28억 7,800만원이 계산되었다. 또한 간단한 시장사례접근법의 경우 외국기업간 유사기술 거래액

1,200만달러(약 135억원)로 평가되었는데, 이 경우 유사기술에 대한 정보입수와 분석을 통해 기술간 차이를 규명하고 만약 내 기술이 우위에 있으면 초과금액을, 열위에 있으면 감액된 금액을 제시하여야 한다. 간단하게 제시된 소득접근법은 43억 2천만원으로 계산된다. 사람성장호르몬 주사제 연간 국내외 잠재시장가치는 720억원이다. 국내시장은 120억원(20억원 6년)으로 이는 국내잠재시장 500억원에서 연도별 시장확대 정도를 감안하여 평균 20억원으로 계산한 숫자이다. 국외시장은 600억원(1,000억원 6년 시장점유율 10% 판단)으로 계산하였다.

본 제품은 완제품을 위해서는 몇 년간의 추가실험이 요구되기 때문에 개발단계로 보고 잠재시장 가치를 결정하여야 한다. 잠재시장 가중치의 예시로는 완제품 생산 50%, 개발단계 20%, 연구단계 10%를 들 수 있을 것이다.

또한 기술의 완성도와 독점성을 고려하여야 하는데 여기에 제시된 제품은 경쟁시장을 겨냥하고 있다. 잠재시장 가중치의 예시로는 독점시장 확보가능 50%, 경쟁시장인 경우 30%를 계상할 수 있다. 따라서 43억 2천만원(720억원 20% 30%)이 도출된다.

본 기술의 이전가치는 다음 3가지를 감안하여 결정하여야 한다.

- 간단하게 제시된 비용접근법 : 28억 7,800만원
- 간단하게 제시된 시장사례접근법 : 135억원
- 간단하게 제시된 소득접근법 : 43억 2천만원

이 경우 먼저 비용접근법으로 도출된 28억 7,800만원을 최소가치로 상정하고 시장사례접근법에 의하여 도출된 135억원을 최대금액으로 상정한 후 다양한 근거 자료를 제시하여 가격절충을 이루어 나가야 할 것이다.

IV. 결 론

지금까지 기존의 신기술을 위주로 하는 특허의 가치를 평가하는 여러 가지 방법을 설명하면서 구체적인 기술이전가치의 측정에 대한 사례연구를 제시하였다.

특허에 대한 가치측정문제는 현재 전세계적인 이슈로 제기되고 있다. 우리나라의 경우는 최근 몇 년 사이 벤처기업들의 급속한 증가와 기업기술의 국가간 거래가 활발히 추진되고 정부출연연구기관 등의 기술이전 및 벤처창업에 장려하는 시대적 요구속에서 그 필요성이 더욱 절실히 대두되고 있다.

과연 내가 개발한 연구결과물이 기술적 경제적 가치가 얼마나 될가는 기술이전 및 창업행위가 이루어지지 않더라도 모든 연구자들의 화두가 아닐 수 없다. 그러나 기술이란 본질적으로 무형자산(Intangible Assets)이며 기술가치의 연구영역은 기술 자체에 대한 이해를 전제로 관련 연구개발 및 시장정보, 경제학과 경영학, 산업공학 등 다양한 학문이 모두 어우러져 있는 전형적인 복합연구영역의 범주에 속하기 때문에 이에 대한 체계적인 연구를 수행하기에는 매우 어려운 한계를 가지고 있다.

이러한 학문적 한계 때문에 기존에 사용되어온 기술가치평가방법은 정성적 가치판단(전문가 직관법)에 의존할 수밖에 없었으며 이를 정량적인 연구분야로 확대시킨다는 것은 요원한 문제로 인식되어 오고 있다. 그렇지만 최근 '기술이전촉진법'으로 촉발된 기술 가치평가문제는 국내에서도 연구를 추진하는 동인으로 작용하고 있고 일부 연구자들이 이에 대한 계량적 연구방법에 대한 시도가 이루어져 오고 있는 중이다.

그러나 이러한 연구는 기술자체의 어려움과 일반

국민들의 이해, 기법의 어려움 등으로 인하여 단시일에 이루어질 사안은 아니다. 향후 지속적인 연구가 요망되며 무엇보다 기술거래 당사자간 기법에 대한 공감대를 얻을 수 있을 만큼 체계적인 방법론과 홍보가 요망된다 하겠다.

본 사례연구에서는 현재 산술적 계량기법이 확보되어 있지 못한 가운데서 기술 거래가치 확보의 한 방법론을 필자 나름의 현장감각으로 제시하고 있다. 본 기법 역시 하나의 예시에 불과하며 지속적인 추가 연구가 요망된다.

참 고 문 헌

김성구, 공인수, 공재열, 김영숙, 박돈희, "CAD 프로그램을 이용한 돼지 성장호르몬 생산공정모사", 한국생물공학회지 제10권 제1호, 1995.

최원일, 김상조, "신제품개발전략, 과정 및 구조와 성과에 관한 연구", 기술혁신연구, 제6권 제1호, pp. 128-162. 1998.6.

최수호, 채서일, "New Prod. Project의 적용을 통한 국내 제조업체의 신제품개발전략에 관한 분석", [마케팅연구] 제12권 제1호, 한국마케팅학회, 1997. 6, pp. 223-233.

현병환, 『기술의 경제성 분석 이론과 실제 II』, 정보통신연구관리단, 1998.10

_____, "신제품의 전주기 경제성 분석", 한국기술혁신학회 하계 콜로кви엄 - 기술혁신의 경제성 분석 -, 한국기술혁신학회, 1998.7.10.

_____, "지적재산권의 경제적 가치평가방법", 한국경영학회/산업공학회 공동학술대회, 계명대학교, 1999. 4. 23.

_____, "특허의 경제적 가치평가방법", 한국기

술혁신학회 기술가치평가 콜로кви엄, KAIST 고성능집적시스템연구센터(CHIPS), 1999. 11. 25.

_____, 「무형자산과 지적재산권 평가방법 연구」, 감정평가연구원, 1999. 12.

Aaker, David A., *Strategic Market Management*, 4th ed., John Wiley & Sons. Inc., 1995.

Ansoff, H. Igor & John M. Stewart, "Strategies for a Technology-Based Business", *Harvard Business Review*, November-December, 1967, pp. 10-22.

Barclay, Ian, "The New Product Development Process: part 2, Improving the Process of New Product Development", *R&D Management*, Vol. 22, No. 4, 1992, pp. 307-317.

Bass, F.M., "A New Product Growth Model for Consumer Durables", *Management Science*, Vol. 15, pp. 215-227, 1969.

Boyle, K.J., and R.C. Bishop. "A Comparison of Contingent Valuation Techniques", Dept. of Ag. Econ. Staff Paper No. 222, Univ. of Wisconsin-Madison, 1984.

Cooper, "Predevelopment Activities Determine New Product Success", *Industrial Marketing Management*, Vol. 17, 1988, pp. 237-247.

Dwyer, Larry & Robert Mellor, "New Product Process Activities and Project Outcomes", *R&D Management*, Vol. 21, No. 1, 1991, pp. 31-42.

Griffin, Abbie, "The Effect of Project and Process Characteristics on Product Development Cycle Time", *Journal of Marketing Research*, Vol. 34, No. 1, pp. 21-35, 1997.

Ittner, Christopher D. & David F. Larcker, "Product Development Cycle Time and Organizational Per-

formance", *Journal of Marketing Research*, Vol. 34, No. 1, 1997.

Towner, Simon J., "Four Ways to Accelerate New Product Development", *Long Range Planning*, Vol. 27, No. 2, 1994.

Wind, Jerry & Vijay Mahajan, "Issues and Opportunities in New Product Development: An Introduction to the Special Issue", *Journal of Marketing Research*, Vol. 34, No. 1, 1997.