

# 우리 나라 소프트웨어산업의 국제경쟁력 분석

## The Competitiveness of Korea Software Industry

한 인 구(Ingoo Han)\*  
류 시 원(Seewon Ryu)\*

### 요 약

본 연구는 우리 나라 소프트웨어산업의 생산요소 조건, 국내수요 조건, 기업의 전략 및 경쟁구조 등에 대한 국제경쟁력을 분석하여 경쟁력 확보 방안을 제시하였다.

소프트웨어산업의 생산요소 조건에서 인적자원 및 지적 자원은 기술인력의 규모 및 질적 수준을, 자본 자원에서 자본금 규모를 증대시켜야 할 것으로 나타났다.

소프트웨어의 성과에 대한 영향요인 분석 결과, 우리 나라 소프트웨어기업들은 개발 대상 소프트웨어에 대한 사전지식의 정도 및 수요자들의 요구 정도 등을 적절히 파악하여 상업적 성공에 연계하며, 소프트웨어 개발과정에 혁신적인 인물의 존재 및 공식적인 모임은 성과에 대한 유의한 영향을 확인할 수 없었고, 비공식적인 교류 및 개발 소프트웨어 제품의 혁신성은 상업적인 성과에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

소프트웨어산업의 국내수요 조건에서 민간부문은 전체의 2/3를 차지하고 있으며, 1995년부터 공공부문의 수요가 급증하였으며, 시장수요의 품질이 낮게 나타났다.

소프트웨어기업들의 전략은 혁신형 전략에서 공격적이고 시장 주도적인 전략을 형성할 것이며, 기술혁신 전략은 점차 공격적인 전략을 펼 것으로 나타났다. 소프트웨어산업의 경쟁력은 소수의 10%의 대기업이 시장의 60% 이상 점유하고, 새로운 기업의 진입은 용이하며, 고급전문인력의 부족이 공급자 교섭력을 강화하며, 신기술의 개발 및 기업 소프트웨어의 패키지화 추세는 구매자의 교섭력을 약화시키며, 소프트웨어제품의 기능적 우수성에 의거 대체품의 위협은 거의 존재하지 않는 것으로 나타났다.

정부는 정보화 촉진 기본계획 수립 및 전략부문을 도출하여 중점 육성하고, 생산요소 조건, 국내수요 조건, 기업의 전략, 구조 및 경쟁 등에 지원정책을 수립하고 있다.

소프트웨어산업의 경쟁우위 획득을 위해 개별 기업은 성과 영향요인들을 적절히 조정하고, 건전한 전략 및 경쟁구조를 형성하도록 노력하여야 할 것이며, 고급전문인력의 부족 및 기술인력의 부족한 자질, 소규모의 자본자원, 낮은 수준의 시장수요의 품질, 후진국 수준의 높은 불법복제율, 소수 대기업의 높은 시장점유율 등에 대한 체계적이고 지속적인 정부의 지원 및 조정 역할이 강화되어야 할 것이다.

\* 한국과학기술원 테크노경영대학원

## I. 서 론

소프트웨어산업은 컴퓨터가 상용화된 1950년대 이후 정보기술<sup>1)</sup>의 급속한 발전과 그에 따른 폭넓은 응용이 지속됨에 따라 고부가가치의 성장산업으로 발전하여 왔다. 특히 소프트웨어산업은 무공해 산업이며, 첨단기술과 전문인력을 주요 생산요소로 하는 지식 집약적인 산업이다.

소프트웨어산업은 정보통신사회의 근간을 형성하며 점차 고도화되고 21세기의 국가경쟁력에 중요한 원동력이 될 것이다. 오늘날 기업의 경영환경은 국가간의 경계가 낮아지고 경쟁이 점차 심화되면서 새로운 도전과 기회가 동시에 제공되고 있다. 이러한 상황에서 국가와 기업들은 경쟁우위를 점하고 지속적인 존속 및 성장을 위하여 정보기술의 적극적인 활용이 필요하며, 개인들 역시 정보화사회의 일원으로 생존하기 위한 도구로 정보기술을 필요로 한다. 즉 정보통신사회는 정보통신기술이 사회의 하부구조로 역할을 하며, 그 위에서 모든 활동들이 이루어지는 사회일 것이다. 이러한 정보통신환경위에서 정보와 지식은 21세기의 국가경쟁력의 원천이 될 것이며, 소프트웨어산업은 그것의 기반적 산업이 될 것이므로 적극 육성하여 우리 나라의 국제경쟁력을 확보하도록 하여야 한다.

우리 나라 소프트웨어산업의 경쟁력 분석 및 발전 방안에 관한 연구는 산업연구원[1987], 과학기술처[1990], 한국소프트웨어산업협회[1990. 12], 정보통신부[1996] 등에서 국가의 장기발전계획을 수립하기 위하여 수행한 바 있으며, 김지수[1991]는 소프트웨어산업의 전문인력육성 방안에 관한 연구를 수행하였다. 이러한 연구들은 우리 나라의 소프트웨어산업의 현황 및 문제점을 분석하여 그러한 문제점을 극복하고, 보다 경쟁력 있는 산업으로 육성하기 위한 산업정책 수립 및 예산 확보를 위한 것이었다.

이정원[1994]은 산업전략 및 기술혁신 이론을 적용하여 우리 나라 소프트웨어산업의 전략 및 기술혁신 특성을 이론적으로 연구한 바 있다. 소프트웨어산업의 전략 유형이 시장주도형, 해외의존형, 혁신형, 모방형으로 나타났으며, 이러한 전략유형은 산업의 발전에 따라 변화하여 소프트웨어산업의 인식이 낮고 경쟁수준이 낮은 도입기인 1987년에는 모방형과 시장주도형의 기업이, 소프트웨어에 대한 법적보호권이 강화되고 시장수요가 증가한 1992년에는 혁신형 및 해외의존형의 기업이 상대적으로 많은 것으로 나타났다. 그

1) 정보기술(Information Technology, Information System Technology)은 컴퓨터, 통신기기, 팩스, 사무자동화기기 등을 포괄하는 광의의 의미로 사용함.

러나 소프트웨어산업내의 전략유형과 기업의 성과사이에는 뚜렷한 관련성이 발견되지 않았으며 이는 산업의 경력, 기술투자에 대한 성과 시현기간과 기술의 발전속도의 차이, 소프트웨어의 품질 등에 의한 것으로 분석된다.

또한 정부는 소프트웨어산업 정책 및 육성의 일관성을 유지하기 위하여 정부의 소프트웨어산업 진흥기능을 1994년 12월부터 정보통신부로 통합 일원화하여 소프트웨어산업의 육성, 전자정부 구현, 국가정보화의 방향 제시 등을 수행하고 있다.

본 연구는 소프트웨어산업이 21세기 국가경쟁력의 원동력이 될 것이라는 가정하에 Porter가 제시한 산업경쟁력 모형과 산업내 경쟁구조 분석 틀, 그리고 기존의 많은 연구들에서 밝혀진 소프트웨어 성과에 대한 영향요인 등을 적용하여 우리 나라 소프트웨어산업의 경쟁구조, 국제경쟁력 요인들을 분석하여 경쟁력의 수준을 확인하고, 경쟁우위 확보 방안을 논의하였다.

## II. 문헌연구

### 1. 소프트웨어산업의 정의 및 특성

소프트웨어는 폰 노이만이 「프로그램 내장방식」이라는 컴퓨터 하드웨어를 활용할 수 있는 기술을 개발함으로써 탄생하였다. 그 후 컴퓨터 하드웨어 및 소프트웨어 기술은 상호간의 긴밀한 관계를 가지며 지속적으로 발전되어 왔으며, 오늘날 정보화 사회의 기간산업으로 각각 발전하게 되었다.

소프트웨어산업의 정의 및 분류는 관계기관이나 연구자 사이에서 다양하게 제시되고 있다. 또한 소프트웨어 제품 및 서비스는 빠른 속도로 개발 및 확산되고 하드웨어적인 컴퓨터 및 통신기술과 결합되면서 그 경계가 점차 모호하여지는 경향이 있다. 김지수[1991]는 소프트웨어산업을 「컴퓨터 하드웨어의 이용 기술을 제공하는 것으로 컴퓨터와 기술인력이 결합하여 수요자의 욕구를 충족시켜줄 수 있는 컴퓨터 이용기술을 개발하여 제공하는 것」으로 정의하고 있다. 1997년에 정보통신부는 정보통신산업 상품 및 서비스를 패키지 소프트웨어와 컴퓨터 관련 서비스로 분류하였으며, 패키지 소프트웨어는 시스템 소프트웨어, 개발용 소프트웨어, 응용 소프트웨어로 구분하며, 컴퓨터 관련 서비스는 일괄 시스템 통합 서비스, 단위별 시스템 서비스, 멀티미디어 콘텐츠 개발 서비스, 시스템 관리 및 운영, 자료처리 및 입력 부문으로 분류하고 있다. IDC에서는 컴퓨터 소프트웨어 및 서비스를 패키지 소프트웨어(시스템 소프트웨어 및 유틸리티, 어플리케이션 툴, 어플리케이션 프로그램

등을 포함)와 서비스 시스템의 개발, 설계, 설치 및 자문, 시스템 하드웨어 유지보수의 지원 서비스로 분류하고 있다. OECD에서는 ISC의 분류기준에 근거하여 하드웨어 자문, 소프트웨어 자문 및 공급, 자료처리, 데이터베이스 활동, 사무 및 회계 등의 시스템 유지보수, 기타 컴퓨터 관련 활동들을 포함하여 소프트웨어산업으로 분류하고 있다. 한국표준산업분류에서는 정보처리 및 기타 컴퓨터운용 관련업으로 컴퓨터설비 자문업, 소프트웨어 자문, 개발, 공급업, 자료처리업, 데이터베이스업을 포함하는 서비스업으로 분류하고 있다. 한국소프트웨어산업협회는 한국표준산업분류에서 범용성의 소프트웨어 복제업과 정보처리 및 기타 컴퓨터운용 관련업을 포함하여 소프트웨어산업 시장동향조사를 실시하고 있다. 본 연구에서는 정보통신부에서 제시한 분류체계를 수용하여 실시하였으며, 소프트웨어기업에 대한 설문조사 및 한국소프트웨어산업협회의 시장동향조사 자료를 분석 및 활용하였다.

소프트웨어산업은 전문가의 기술에 의존하여 지적상품을 개발 및 제공하는 지식 집약적인 산업이라는 특성을 가지고 있다. 설비자본의 투입보다 고급기술인력에 대한 투자가 보다 효과적이며, 이들의 생산성을 향상시키기 위하여 소프트웨어 개발의 체계화 및 자동화를 위한 도구들이 활발히 개발되고 있다.

소프트웨어산업은 무공해 고부가가치산업으로서 물적 자원의 소비는 거의 수반되지 않으며, 개발된 소프트웨어의 대량생산에는 한계생산비용이 아주 미미하여 공급의 완전탄력성이 있는 부가가치가 매우 높은 특징을 가지고 있다.

또한 소프트웨어산업은 타산업의 하부구조를 형성하고, 정부의 적극적인 개입이 필요한 특성을 가지고 있다. 특히 소프트웨어산업은 산업 연관성이 높고 파급효과가 큰 산업으로서 부존자원이 부족하고, 우수한 인적자원을 가진 우리 나라로서는 국가적인 전략산업으로 육성할 당위성이 있다.

## 2. 경쟁력에 관한 이론

### 1) 전통적 산업조직이론

산업의 경쟁력 분석에 대한 전통적인 이론은 구조기능주의에 바탕을 둔 메이슨(E.S. Mason)과 베인(J.S. Bain)의「시장의 구조-행동-성과」분석에 따른 구조규제론과 시장의 자율적인 조정기능에 의거한 스티글러(G.J. Stigler) 등의 현실정당론으로 대별된다.<sup>2)</sup> 메이슨과 베인은 시장의 구조-행

2) 윤창호, 이규억, 산업조직론, 법문사, 1994, 34~36쪽.

동-성과의 기본적인 관계를 정립하고, 그들간의 인과관계를 인식하여 산업의 특성을 실증적으로 조사하여 산업별 시장의 구조 및 행동을 규제 및 조정하는 산업조직정책을 수립하여야 한다고 하였다. 이들의 이론은 시장의 구조 → 행동 → 성과의 일방적인 관계가 설득력이 없고 상호작용적인 관계를 갖는다는 비판을 받았다.

스티글러(G.J. Stigler) 등은 시장에 대한 정부의 개입은 바람직하지 못하고, 시장 자체의 움직임에 의하여 합리적인 배분과 효율적 운영이 가능하다는 자유경쟁의 이론을 제시하였다.

그러나 복잡하고 동태적인 현대의 경영환경 속에서는 산업정책이 선택적인 논리에 의거하거나 주요 요인들간의 관계를 일방적으로 분석되지 않아야 하며, 충분한 실증자료에 근거하여 동태적인 차원을 엄밀히 분석함으로써 산업 분석 및 산업정책이 설정되어야 할 것이다.

## 2) Porter의 경쟁력 결정 이론

포터는 한 국가의 특정산업이 국제적인 무대에서 성공하는 이유를 밝히는 틀을 네 가지 범주의 결정요인들로 구성하는 도구적인 틀을 제시하였다. 네 가지 범주의 요인들은 ① 생산요소 조건(factor conditions), ② 국내수요 조건(demand conditions), ③ 관련산업 및 지원산업(related and supporting industries), ④ 기업의 전략, 구조 및 경쟁조건(firm strategy, structure and rivalry)으로 구성된다. 즉 국가적 환경에서 형성된 네 가지 원천적 요인들은 상호작용적으로 역할을 하여 특정 산업의 기업이 경쟁우위를 갖도록 한다는 것이다. 네 가지 원천적인 요인들은 다음과 같다.

① 생산요소 조건은 해당 산업의 경쟁에 필수적인 생산요소들을 의미하며, 다음과 같은 요인들로 세분화할 수 있다.

- 인적 자원
- 물적 자원
- 지적 자원
- 자본 자원
- 하부구조

② 국내수요 조건은 산업의 제품 또는 서비스에 대한 국내 수요 특성을 나타내며, 다음과 같은 요인들로 세분화할 수 있다.

- 국내 수요의 요구 특성
  - 수요의 세분화 구조(segment structure)
  - 수요자의 특성(고급 구매자, 예상되는(anticipatory) 고객의 요구)

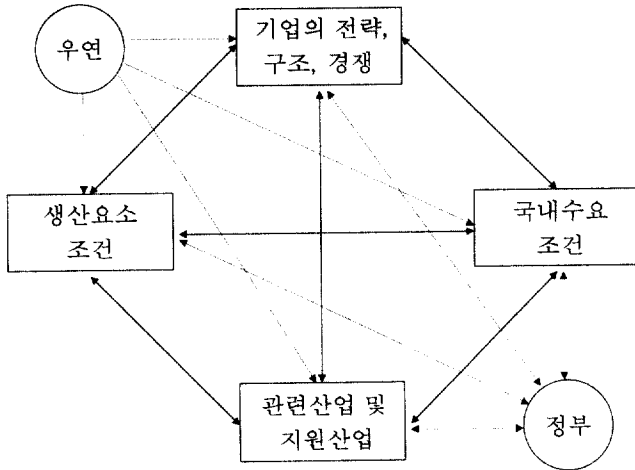
- 국내수요의 성장규모 및 성장 패턴
    - 국내수요의 규모
    - 독립적인 구매자의 수
    - 국내수요의 성장률
    - 초기 국내수요
    - 초기 포화점
  - 국내 선호도(preferences)가 외국 시장에 전달되는 메커니즘
    - 이동성의 또는 국제적인 지역구매자(mobile or multinational local buyers)
    - 외국수요에 대한 영향력
  - 국내수요의 상호작용
  - ③ 관련산업 및 지원산업은 국제적으로 경쟁력 있는 지원 및 관련산업의 존재를 의미한다.
    - 지원산업의 경쟁우위
    - 관련산업의 경쟁우위
  - ④ 기업의 전략, 구조 및 경쟁조건은 기업들이 어떻게 생성되고, 조직되며, 국내에서 경쟁하도록 하는 정부의 통치 조건을 의미하며, 다음과 같은 요인들로 세분화할 수 있다.
    - 국내기업들의 전략 및 구조
    - 국내기업들의 목표
      - 기업의 목표
      - 개인의 목표
      - 목표에 대한 국가 위신/우선순위의 영향
      - 지속적인 개입의 중요성(importance of sustained commitment)
    - 국내 경쟁
- 포터는 이상에서 설명한 네 가지 요인들 이외에 국가의 산업 경쟁력에 중요한 영향을 미치는 두 가지 요인들 즉 우연적 사건(chance)과 정부의 역할(government)을 추가로 제시하고 있다.
- ⑤ 우연적 사건은 경쟁의 위치를 이동시키거나 위의 네 가지 요소들의 조건들을 부분적으로 변화시킬 수 있다. 주요 우연적 사건들은 발명법, 주요 기술의 불연속성, 유통과동과 같은 입력비용의 불연속적 변화, 금융시장 또는 환율의 심각한 변화, 세계적 또는 지역적 수요의 동요, 외국 정부에 의한 정치적 결정, 전쟁 등을 들 수 있다.

⑥ 정부의 역할은 국제경쟁력에서 중요하다. 정부는 네 가지 결정요인들에 대하여 긍정적 또는 부정적으로 영향을 줄 수 있고, 각각의 결정요인들로부터 정부의 정책이 영향을 받을 수도 있다.

이상에서 제시한 생산요소 조건, 국내수요 조건, 기업의 전략, 구조 및 경쟁조건, 관련산업 및 지원산업 등 네 가지 원천적인 요인들은 서로 상호작용적 영향으로 특정 산업의 경쟁우위를 결정하며, 우연적 사건은 네 가지 요인들에 일반적으로 영향을 주는 외생요인으로 작용하고, 정부는 각각의 요인들과 상호작용하며 산업의 경쟁우위를 조정한다[그림 1].

Porter가 제시한 산업의 경쟁우위 결정모형은 논리적 엄밀성 및 요인들간의 인과관계 설명이 불분명하고 예측력이 낮아서 산업의 경쟁우위 확보에 충분한 조건을 제시하였다고 보기는 어렵다. 그러나 경쟁우위 확보를 위한 필요조건들을 제시하고 그들간의 동태적인 관계를 확인하는 틀로서 의의를 갖는다.<sup>3)</sup>

[그림 1] 산업의 경쟁 결정요인들간의 관계



### 3) Porter의 다섯 가지 경쟁세력 모형

포터는 특정한 산업 내에서 기업들간의 경쟁구조는 다음과 같은 다섯 가지

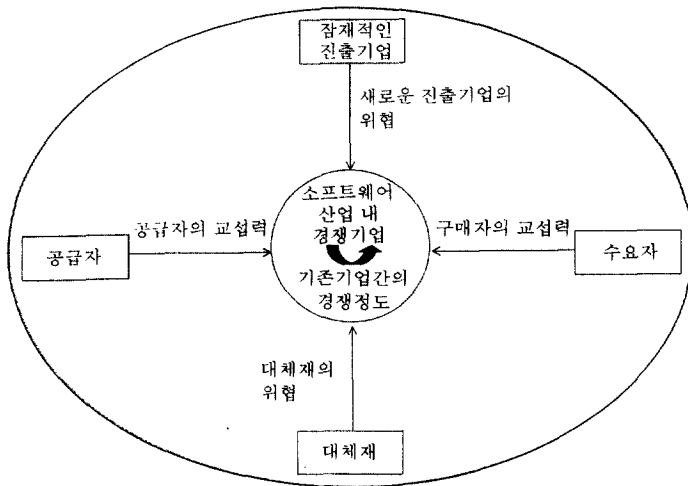
3) D. Besanko, D. Dranove, and M. Shanley, *Economics of Strategy*, John Wiley & Sons, 1996.

기본적인 요인들에 의하여 좌우된다[Porter, 1980]는 동태적인 균형이론을 제시하였다. 즉 어떤 산업의 특정 기업의 경쟁력은 관련되는 다섯 가지 요인들 즉 ① 새로운 기업의 진출 위협, ② 대체재(제품 또는 용역)의 위협 정도, ③ 구매자의 교섭력, ④ 공급자의 교섭력, ⑤ 기존 경쟁자와의 경쟁정도 등에 의하여 동태적으로 결정되며, 개별기업은 이러한 자신의 경쟁적 환경을 충실히 파악하여 경쟁전략을 설정하고 구체적인 경쟁대안을 실천하여야 한다는 것이다.

한 산업의 경쟁력은 새로운 기업의 위협 정도, 공급자의 교섭력, 구매자의 교섭력, 대체재의 위협 정도, 산업내 기존 경쟁자와의 경쟁정도의 의하여 결정되며 이는 장기적으로 한 산업의 수익성을 나타내게 된다. 이러한 요인들은 산업에 따라서 각각 상대적인 영향력이 다르게 나타날 수 있으며, 산업의 진화정도에 따라 요인들의 영향력이 변화하기도 한다.

포터의 이러한 경쟁력 분석 모델은 기업의 경쟁력 분석 및 전략 수립의 기본적 틀을 제공한다. 이상에서 논의한 산업의 경쟁요인들과 그들의 영향관계를 구조적으로 나타내면 [그림 2]와 같다.

[그림 2] 산업의 경쟁구조를 결정하는 요인들의 관계도



#### 4) 소프트웨어 제품의 성과 영향 요인

소프트웨어는 소프트웨어산업의 최종산출물로서 소프트웨어산업의 성공을 최종적으로 가늠하는 잣대가 될 수 있다. 소프트웨어와 관련한 연구들은



소프트웨어 품질평가에 관한 연구, 소프트웨어 제품의 구축 및 활용에 영향을 미치는 요인에 관한 연구, 소프트웨어 개발기법의 효과를 검증하는 연구 등으로 나누어 볼 수 있다.

소프트웨어 품질평가 연구는 소프트웨어가 제품으로서 가져야 하는 품질 특성의 분류에 따라 여러 연구가 있었다. Boehm[1978]은 사용자 측면의 용어를 사용하여 이식성(portability), 효용성(utility), 유지보수성(maintainability) 등으로 소프트웨어 품질의 속성을 제시하였다. Perry[1987]는 소프트웨어 품질의 목표 관점에서 요인들을 제시하고 목표요인들간의 관련성 및 목표를 달성하기 위한 기준들을 제시하였다. 그가 제시한 품질목표들은 정확성, 신뢰성, 효율성, 무결성, 사용성, 유지보수성, 시험성, 유연성, 이식성, 재사용성, 상호운용성 등이다. 국제표준기구(ISO)[1992]에서는 소프트웨어 품질특성을 기능성, 신뢰성, 사용성, 효율성, 유지보수성, 이식성 등으로 분류하고 각 특성별로 하위의 특성들을 제시하고 있다. 이러한 연구들을 분석하면 각자의 독특한 시각이나 평가의 방향에 따라 상이한 특성들이 제시되고 있다. Sanders & Curran[1994]는 소프트웨어 제품을 생산하는 과정에서 고객의 요구사항을 이해하고 파악하는 정도, 소프트웨어 제품에 고객의 요구사항을 반영하는 정도, 소프트웨어 제품의 지원성 정도 등이 파악되어 소프트웨어 개발과정에 반영되어 품질계획 및 관리가 이루어짐으로써 고객의 만족을 이끌어낼 수 있다고 제시하고 있다.

소프트웨어 제품의 성공에 영향요인들에 관한 연구로서 Voss[1985]는 일반제품의 혁신성공요인들을 소프트웨어 패키지(package)의 개발에 적용시켜 그 타당성을 검증한 결과, 사용자 요구의 인식(awareness of the user need), 팀 구성원들간의 의사소통기술(communication techniques between team members), 체계적 기술관리(systematic management of technology), 핵심 인물의 역할(role of product champion), 자원의 활용가능성(resource availability) 등이 소프트웨어 제품의 혁신에 영향을 주는 주요 요인들임을 밝혔다. 또한 성공도를 기술적 성공도와 상업적 성공도로 구분할 때 이들의 영향정도는 서로 상이함을 검증하였다.

산업연구원[1987]의 연구는 국내 소프트웨어 기업들의 경쟁우위요인들을 실증적으로 분석하였으며, 기업의 규모를 대변하는 변수인 총자산과 기술개발능력을 나타내는 변수인 연구인력의 수가 성과에 유의한 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

이정원[1994]은 소프트웨어 제품혁신의 영향요인 연구와 일반제품 혁신의

영향요인들을 참고하여 연구한 결과, 연구개발지출액 및 고급기술자의 수 등 기술개발의 절대적인 규모가 클수록 생산성지표인 1인당 매출액이 높은 것으로 나타났으며, 고급기술자의 수는 매출액성장율에 正의 관계를 갖는 것으로 나타났다. 그러나 많은 변수들에 대한 연구 결과는 기존의 연구들과 일관된 결과를 얻을 수 없었으며, 그 이유는 우리 나라 소프트웨어산업의 경력이 낮고, 기술투자에 대한 이익을 회수할 만한 여건이 성숙되지 못한 것으로 분석되었다.

### Ⅲ. 우리 나라 소프트웨어산업의 경쟁력 분석

#### 1. 연구방법

##### 1) 연구의 틀

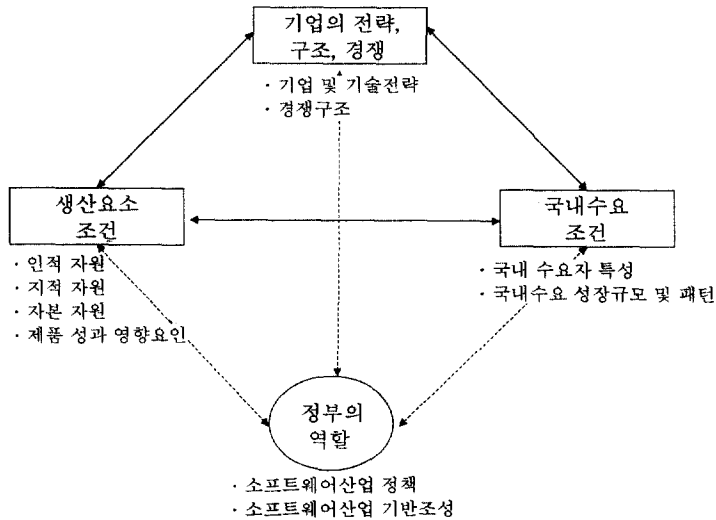
이상에서 산업의 경쟁력 분석을 위한 기존의 연구들을 검토한 결과, Porter가 제시한 「다이아몬드형의 경쟁우위 분석 틀」은 전통적인 산업조직론에서 제시하는 이론적 틀을 수용하고 있으며, 산업내의 경쟁구조, 제품의 품질 등과 관련한 요인들을 포함하는 것으로 분석되었다. 그러므로 본 연구에서는 포터가 제시한 네 가지 결정요인들 가운데서 관련 및 지원산업의 경쟁우위요인을 제외하고, ① 생산요소 조건, ② 국내수요 조건, ③ 기업의 전략, 구조 및 경쟁 등의 요인에 ④ 정부의 역할을 추가하여 소프트웨어산업의 국제경쟁력 분석을 위한 거시적인 연구 틀을 설정하였다. 소프트웨어 산업의 관련 및 지원산업의 경쟁력은 중요하나, 본 연구에서는 소프트웨어산업 자체의 결정요인들과 정부의 역할로 한정하여 연구하였다. 연구 틀에 포함된 네 가지 결정요인들 가운데 소프트웨어산업의 특성을 고려하여 중요한 세부요인들을 선정하였다.

또한 소프트웨어산업내에서 5 가지 경쟁세력간의 경쟁구조를 분석하고, 소프트웨어제품의 성과에 대한 영향요인과 성과간의 관계를 분석하여 보다 정밀한 연구를 시도하였다. 즉 소프트웨어 산업내 기업간의 경쟁구조는 기업의 전략, 구조 및 경쟁조건에 삽입하여 분석하였으며, 소프트웨어 제품의 성과에 대한 영향요인은 생산요소요건에 삽입하여 분석함으로써 포터의 「다이아몬드형의 경쟁우위 분석 틀」이 갖는 정태성을 극복하고, 소프트웨어산업의 거시적 및 미시적 분석을 실시하였다.

- ① 생산요소 조건: 인적 자원, 지적 자원, 자본 자원, 제품의 성과에 영향요인 분석

- ② 국내수요 조건: 국내 수요의 요구 특성(수요의 세분화 구조 및 수요자의 특성), 국내수요의 성장규모 및 성장 패턴 등 분석
- ③ 기업의 전략, 구조 및 경쟁조건: 국내기업들의 기업전략 및 기술전략, 경쟁구조 분석
- ④ 정부의 역할: 산업정책 및 산업기반 조성 정책 분석

[그림 3] 소프트웨어산업의 경쟁력 분석 틀



## 2) 자료 수집 방법

소프트웨어 산업의 규모 및 인력 등과 같은 거시적인 자료들은 한국소프트웨어산업협회에서 조사된 자료를 주로 활용하였으며, 경쟁력 분석을 위한 정태적 및 동태적인 요인들, 기술전략의 유형, 성과에 미치는 영향요인들은 1995년 1~2월에 정보산업연합회의 협조 하에 소프트웨어산업으로 분류되는 560개 업체들을 대상으로 우편설문조사를 실시하여 회수된 43개 기업들의 설문조사 결과를 분석하였다.

설문조사는 소프트웨어산업의 정태적 및 동태적 경쟁력 요인들과 성과 영향요인들을 대상으로 실시하였다.

소프트웨어산업의 정태적 및 동태적 경쟁력 요인들은 소프트웨어산업의 기술수준, 시장규모의 경제성, 시장 수요의 질, 시장에서의 제품 경쟁력, 투자우선순위, 경영전략 및 경영관리의 효율성, 정부의 산업지원 수준, 정부의

산업지원의 효율성 등을 측정하였다. 각 측도의 수준은 세계시장에서 소프트웨어산업을 선도하는 미국<sup>4)</sup>의 수준(100)을 기준하여 상대적인 평가점수로 측정하였다. 상기한 측도들에 대하여 미국의 수준이 최상의 수준이라고 단정할 수는 없지만, 기술, 경영, 정부의 지원 등의 우수성에 힘입어 세계시장을 선도하고 있으므로 그들의 수준에 대한 상대적인 인지수준(perceived level)을 각 측도의 이상적인 수준의 대리변수로 측정하였다. 응답자의 정보능력, 경험 및 지식 등에 의거하여 객관성을 결여할 가능성도 존재하지만, 기술 및 지식 집약적인 소프트웨어산업의 특성상 각 기업에서는 신기술에 대한 정보를 빠르게 입수하고 자신의 상대적인 기술수준에 대하여 어느 정도 인식하고 있다는 추측에 의거하여 측정하였다.

소프트웨어 제품의 성과 영향 요인은 소프트웨어 개발전 사전지식 정도, 소프트웨어 개발당시 수요자들의 요구 정도, 혁신적인 인물의 존재, 공식적인 모임 횟수, 비공식적인 교류정도, 개발된 소프트웨어 제품의 혁신성 등을, 소프트웨어 제품의 성과는 기술적 성과 및 상업적 성과를 최근 5년 이내에 개발한 소프트웨어 중 하나의 제품 또는 용역에 대하여 5점 척도로 설문하여 응답한 결과를 분석하였다.

## 2. 우리 나라 소프트웨어산업의 경쟁력 분석

### 1) 소프트웨어산업의 생산요소 조건

소프트웨어산업의 생산요소 조건은 인력자원, 지적자원, 자본자원 등을 중요한 자원순으로 분석하고, 소프트웨어제품의 성과에 영향을 주는 요인들을 추가하여 분석함으로써 생산요소 조건을 미시적인 행위 및 요인 수준까지 포함하였다.

#### 가. 인력 자원

종업원 총수에 의한 업체규모를 살펴보면, 30인 이하의 소기업이 전체의 63.3%로서 소규모 기업들이 차지하는 비중이 크며, 30인에서 400인의 중기업은 30.4%, 401인 이상의 대기업에 해당되는 기업은 55개로서 전체의 6.3%를 차지하고 있다. 50인 미만의 소기업의 비율과 300인 이상의 대기업의 비

---

4) 1995년 및 1996년에 세계시장에서 미국의 소프트웨어 제품 및 서비스의 점유율을 보면, 시스템 레벨의 소프트웨어는 44.3% 및 45.2%, 응용 도구 소프트웨어는 44.1% 및 44.5%, 응용 소프트웨어는 47.1% 및 47.5%, 정보기술 컨설팅은 48.0% 및 49.4%를 각각 차지하고 있다[IDC, 1996. 12].

을을 보면, 전산업(全産業)의 경우 99.0% 및 0.1%, 통신업의 경우 90.2% 및 1.3% 수준이다.<sup>5)</sup> 전산업 및 통신업과 비교할 때, 종업원총수에 따른 규모는 다소 큰 것으로 나타났다. 그러나 세계시장에서 경쟁력을 갖기 위하여 소규모 기업들의 영세성 탈피를 위한 노력이 강구되어야 할 것이다.

〈표 1〉 종업원 규모별 기업수(1997년말 기준)

(단위: 개사, %)

구 분	합 계	401인 이상	101~400인	31~100인	11~30인	1~10인
업체수(%)	867	55(6.3)	79(9.1)	185(21.3)	375(43.3)	173(20.0)

자료원: 한국소프트웨어산업협회, 1998. 2.

소프트웨어산업에서 정보기술인력은 가장 중요한 생산요소이다. 종업원총수에 대한 기술인력은 32.9%, 영업인력은 45.4%를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 그러나 기술인력의 상당부분이 영업 및 기타 지원(연구)업무에 종사하는 것으로 추정하고 있다. 영업업무에 종사하는 기술인력들은 소비자의 새로운 수요를 생산에 반영하는 역할을 수행하지만, 최소의 인력을 제외한 나머지 인력들은 점차 생산 및 연구분야로 전환되어 제품의 수준이나 품질의 향상에 투입시키는 것이 국제적인 경쟁력 향상에 바람직한 것으로 분석된다.

〈표 2〉 소프트웨어산업의 인력구성(1995년 기준)

(단위: 명, %)

구 분	합 계	기술인력	영업인력	기타 지원인력	관리인력
종업원수	199,487	65,683	90,459	28,097	15,248
구성비	100.0	32.9	45.4	14.1	7.6

자료원: 한국소프트웨어산업협회, 1997. 12.

#### 나. 지적 자원

우리 나라 소프트웨어산업의 기술자 등급별 현황을 보면, 특급, 고급, 중급, 초급 기술자의 비율이 7.0%, 11.3%, 24.2%, 46.8% 이며, 고급, 중급, 초급 기능사의 비율은 3.1%, 5.4%, 2.2%이다. 미국의 분류기준에 대응시켜 보면, 대졸수준의 기술자가 42.5%, 초급대졸 이상의 기술자가 46.8%, 고졸이상의 기능사가 10.7%로서 미국의 1996년 수준(각각 45.9%, 28.8%, 25.2%)

5) 통계청, "1996년도 기준 사업체기초통계조사보고서," 1997. 12. 참조.

에 비하여 고급기술인력의 비율이 높게 나타났다. 그러나 세계시장에서 미국의 점유율 및 기술적 우월성을 고려할 때, 정보기술인력의 질적 수준의 제고와 고급기술인력의 절대적인 규모의 증대가 요구된다.

〈표 3〉 소프트웨어산업의 기술인력 기술수준별 현황(1997년 기준)

(단위: 명, %)

구 분	합 계	기술자				기능사		
		특급	고급	중급	초급	고급	중급	초급
인력수	36,996	2,602	4,180	8,958	17,296	1,157	1,997	806
구성비	100.0	7.0	11.3	24.2	46.8	3.1	5.4	2.2
인력수	36,996	15,740			17,296	3,960		
구성비	100.0	42.5			46.8	10.7		

자료원: 한국소프트웨어산업협회, 「1997년 소프트웨어기술자 임금실태조사 결과」(684개사 대상), 1998. 2.

주) 기술자 및 기능사의 구분, 각각의 등급구분은 과학기술처의 「기술자 등급 및 자격기준」(1997. 7. 31)에 의거함.

소프트웨어산업 기업들의 경력년수를 분석하면, 10년 이상의 오랜 경험을 가진 중견기업이 14.5%정도이며, 58.9%가 경력 5년 이하의 기업들이다. 특히 3년 이하의 기업들이 41.1%로서 벤처기업 등 기술력에 기반한 신규 진출 업체들의 비중이 높은 것을 확인할 수 있다.

미국의 기술수준(100)을 기준할 때, 우리 나라의 기술수준은 45.2, 제품의 경쟁력은 47.6으로 나타났다.

요약하면, 소프트웨어기업들의 고급기술인력의 비율은 미국에 비하여 뒤지지 않지만 질적인 수준의 향상과 고급기술인력수의 규모증대가 요구되며, 기업들의 경력이 비교적 짧고, 기술수준 및 제품의 경쟁력이 미국의 절반이하의 수준으로 평가되고 있다. 그러므로 고급기술인력을 양성하는 체계를 교육계 및 산업계가 연계하여 확립하고, 기술개발 및 획득전략의 노력이 혁신

〈표 4〉 소프트웨어산업의 경력별 기업수(1997년말 기준)

(단위: 개사, %)

경력년수	합계	10년 이상	6~10년	4~5년	2~3년	1년 미만
기업수(%)	867(100.0)	126(14.5)	231(26.6)	154(17.8)	255(29.4)	101(11.7)

자료원: 한국소프트웨어산업협회, '소프트웨어사업자신고편람', 1998. 1

적으로 이루어져야 할 것으로 분석되었다. 또한 신기술을 도입하고 연구하는 대학, 국공립 및 기업 연구소 등에 대한 정부의 지원 및 기업 자신의 연구개발의 노력이 강화되어야 할 것으로 분석된다.

〈표 5〉 경쟁력 부문별 평가기준 종합 (미국의 수준 100을 기준한 상대적인 점수)

평가기준	평 균	표준편차	최 소	최 대	표본수
기술수준	45.2	14.1	13	68	36
제품의 경쟁력	47.6	18.5	13	90	32

다. 자본 자원

자본금의 규모별 분포를 보면, 1995년에 1억원 미만이 25.9%, 1억원에서 5억원 미만이 47.9%로 전체의 73.8%를 차지하고 있으며, 30억원 이상의 기업은 64개로서 전체의 11.4%를 차지하였다. 1997년에는 5억원에서 10억원 미만 및 10억원에서 30억원 미만의 기업들이 증가하였으며, 점유율도 증가하여 자본 자원의 규모가 커지고 있는 것으로 나타났다. 소프트웨어산업의 특성상 자본자원이 경쟁력의 절대적인 요소는 아니지만 현재와 같은 경제위기 상황과 같이 위급한 상황을 대비하여 적절한 자본규모를 유지하여야 할 것이다.

〈표 6〉 자본금 규모별 업체 현황(1995년 및 1997년 기준)

(단위: 개사, %)

연도	합 계	30억 이상	10억~30억원미만	5억~10억원 미만	1~5억원 미만	1억원 미만
1995년	560	64(11.4)	39(6.9)	44(7.9)	268(47.9)	145(25.9)
1997년	675	68(10.1)	68(10.1)	69(10.2)	310(45.9)	160(23.7)

자료원: 한국소프트웨어산업협회

소프트웨어산업의 자본비용은 정부의 기술지원사업에 의거하여 낮은 수준이라 할 수 있다. 정부에서 국책기술개발사업, 우수 신기술 지정 및 지원, 산·학·연 공동기술개발, 경쟁력강화 기반기술 개발, 초고속정보통신 응용기술개발, 유망중소정보통신기업 육성, 대학 정보통신사업기술지원 등의 사업을 추진하여 영리기업의 경우 50%~80%의 개발자금 지원, 연리 5%~6.5%의 융자지원, 금융기관에 융자추천 등의 혜택을 부여하고 있다.

라. 성과 영향요인들 분석

상기의 소프트웨어산업의 생산요소 요건들은 소프트웨어 제품의 성과에는

간접적인 영향을 주는 환경적 요인들이라 할 수 있다. 소프트웨어 제품이 생산될 때 그에 대한 직접적인 영향요인에 대한 분석은 시장에서의 소프트웨어 제품의 성공에 직접적인 해결책을 제시하여 줄 수 있다. 그러므로 본 연구에서는 다음과 같은 소프트웨어 개발 성과에 영향을 주는 요인들에 대하여 조사 및 분석하고, 각각의 요인이 기술적인 성과 및 상업적인 성과에 영향 여부를 검증하고, 분석하였다(〈표 7〉 및 〈표 8〉 참조).

- 소프트웨어 개발전 사전지식 정도
- 소프트웨어 개발당시 수요자들의 요구 정도
- 혁신적인 인물의 존재
- 공식적인 모임 횟수
- 비공식적인 교류정도
- 개발된 소프트웨어 제품의 혁신성

① 소프트웨어 개발전 사전 지식 정도

대상 소프트웨어 특성 및 성능에 대한 사전 지식 정도는 순이익 증가, 시장 점유율 증가에 유의한 차이가 나타났으며, 대상 소프트웨어의 시장규모, 판매망, 경쟁자, 사용자 요구에 대한 사전 지식 정도는 매출액의 증가, 기술적인 목적달성도 측면에 유의한 차이를 나타내고 있다. 그러나 대상 소프트웨어 개발에 필요한 기술에 대한 사전 지식 정도는 상업적인 성공도 및 기술적인 성공도에 유의한 영향을 주는 근거를 찾을 수 없었다.

개발 대상 소프트웨어의 특성 및 성능의 파악, 시장여건(시장규모, 판매망, 경쟁자) 및 사용자 요구의 파악은 상업적 성과에 유의한 차이를 나타내어 우리 나라 기업들이 요구되는 제품의 특성 및 성능이나 시장여건을 적절히 파악하는 것으로 분석되었다.

② 소프트웨어 개발 당시 수요자들의 요구 정도

소프트웨어 개발 당시 수요자들의 요구 정도는 종합적인 상업적인 성공도, 기술적인 목적 달성도 측면 및 제품 성능의 우수성 측면에 유의한 차이를 나타냈다. 이는 개발하는 소프트웨어에 대한 요구가 큰 제품에 대하여 기술적 수준과 제품의 성능 향상을 꾀하였으며, 그 결과 종합적인 상업적인 성공을 획득하였음을 알 수 있다.

③ 혁신적인 인물 존재 유·무

소프트웨어 개발의 요구의 적극성 및 적정성, 개발과정에서 효율적인 방법의 활용은 사용자의 요구를 충족하고 개발 생산성을 향상시킬 수 있다. 개발 활동에 적극적인 참여와 결과에 대한 확고한 신념을 가지고 개발을 주도한



혁신적인 인물의 존재 유·무를 확인하여 본 결과, 응답한 40개 기업 중 38개 기업(95%)이 혁신적인 인물이 존재하고 있었다. 혁신적인 존재여부는 개발한 소프트웨어의 기술적 성과 및 상업적 성과에 대한 유의성을 통계적으로 검정(T 검정)한 결과, 상업적인 성공도는 차이를 발견할 수 없었으며, 기술적인 성공도 측도 중에서 기술적인 목적 달성도 측면, 제품 성능의 우수성 측면 및 종합적인 기술적 성공도에서는 차이를 발견할 수 없고, 개발계획과의 오차 측면에는 유의한 차이가 나타났다. 이러한 결과는 개발을 주도하는 혁신적인 인물이 기술적 성과 및 상업적 성과에 긍정적인 영향을 줄 만한 능력을 소유하지 못하고 있기 때문인 것으로 분석되었다. 앞으로 기술력 및 시장 흐름을 통찰할 수 있는 고급기술인력들이 양성되어 소프트웨어 제품의 개발에 혁신적인 지도자의 역할을 수행하도록 하여야 할 것이다.

#### ④ 공식적인 모임 회수

개발팀 내에서 소프트웨어의 개발과 관련한 공식적인 모임의 회수는 상업적인 성공도 및 기술적인 성공도에 영향을 주는 근거를 찾을 수 없었다. 이러한 결과는 우리 나라 조직의 행동 특성에 기인한 것으로서 공식적인 모임의 건전성, 생산성 및 체계적 진행 등에 문제가 있고, 그 결과 핵심적인 내용들에 대한 논의가 공식적인 모임에서 거의 이루어지지 않는 것으로 분석된다.

#### ⑤ 비공식적인 교류 정도

개발기간동안 개발업무와 관계없는 비공식적인 교류의 정도는 종합적인 상업적 성공도, 기술적인 목적 달성도 측면, 제품 성능의 우수성 측면 및 종합적인 기술적 성공에 유의적인 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

#### ⑥ 개발한 소프트웨어 제품의 혁신성

개발한 소프트웨어 제품의 혁신성은 상업적 성과의 매출액의 증가 측면의 유의한 차이에 영향을 주는 것으로 나타났다. 제품의 혁신성이 매출액의 증가에 유의한 영향을 주었지만 순이익의 증가에는 크게 기여하지 못한 것은 관리상의 문제가 있는 것으로 분석된다. 즉 제품의 혁신성을 지원하는 관리능력이 미약한 것으로 분석된다.

## 2) 소프트웨어산업의 국내수요 조건

### 가. 국내 수요의 요구 특성

소프트웨어제품에 대한 국내 수요는 공공 및 민간으로 구분할 수 있다.<sup>6)</sup>

6) 공공과 민간의 구분은 한국소프트웨어산업협회의 분류기준을 참고하였으며, 공공 부분은 건설 및 교통, 공공행정, 국방 및 치안, 교육을 포함하며, 민간부분은 금융 및 보험, 레저, 무역 및 유통, 관광, 물류, 제조업, 기타를 포함하였다.

공공 및 민간의 매출 현황을 보면 1993년에 공공부문이 전체 매출의 16.7%에서 1995년에는 35.2%를 차지하여 공공부문이 소프트웨어산업에 대한 수요를 확대하고 있는 것으로 나타났다. 이러한 경향은 공공부문의 혁신 및 정보화 속도가 가속화됨에 따라 지속될 것으로 분석된다. 민간부문은 현재의

<표 7> 주요 변수들의 상업적 성과에 대한 영향 분석

(단위: 일원 분산분석 결과의 F-값)

주요변수		상업적 성과	순이익 증가	시장점유율 증가	매출액의 증가	종합적인 상업적 성공도
개발전 숙지 정도	대상 s/w 특성, 성능		2.8360*	2.2946*	0.8917	1.0673
	대상 s/w 개발에 필요 기술		0.6320	1.7271	0.9858	0.2041
	대상 s/w 시장규모, 판매망, 사용자 욕구		1.3855	1.3345	2.9088*	0.8479
s/w개발시 수요자 요구 정도			1.3879	1.0962	1.7400	4.1286**
혁신적인 인물 존재			1.5240	0.1770	0.8780	0.0280
공식적 모임 회수			0.9924	0.8479	1.3302	1.5135
비공식적 교류 정도			0.6535	1.6899	0.8176	4.2688**
개발한 s/w 의 혁신성			1.3436	0.9493	2.9184*	0.0861

주) \*:  $p < 0.1$ , \*\*:  $p < 0.05$ , \*\*\*:  $< 0.001$

<표 8> 주요 변수들의 기술적 성과에 대한 영향 분석

(단위: 일원 분산분석 결과의 F-값)

주요변수		상업적 성과	기술적인 목적달성도	제품의 성능 우수성	개발계획과의 오차	종합적인 기술적 성공도
개발전 숙지 정도	대상 s/w 특성, 성능		2.0023	.5935	1.6517	1.7727
	대상 s/w 개발에 필요 기술		1.1988	.9897	1.2547	1.8372
	대상 s/w 시장규모, 판매망, 사용자 욕구		2.9676*	.2080	.1758	.2621
s/w개발시 수요자 요구 정도			2.5258*	4.6094**	2.2423	2.0320
혁신적인 인물 존재			.0500	.0280	5.5280*	.2280
공식적 모임 회수			.7429	.1934	.4928	.3761
비공식적 교류 정도			3.0500*	5.9791**	.4101	4.0192*
개발한 s/w 의 혁신성			.0614	.7843	.4033	.7109

주) \*:  $p < 0.1$ , \*\*:  $p < 0.05$ , \*\*\*:  $< 0.001$

경제위기 상황에서 다소 주춤할 것으로 분석되나, 장기적으로 보면 인터넷 기반의 상거래 증가에 의한 관련 소프트웨어의 수요, 제조업의 기업자원관리 (enterprise resources planning, ERP)를 위한 소프트웨어의 수요, 지식관리에 필요한 소프트웨어 수요, 정보기술 기반의 새로운 사업 창출에 의한 수요 등이 지속적으로 발생할 것으로 분석된다.

그러나 소프트웨어 불법복제율은 아직 후진국 수준에 머무르고 있는 실정이다. 1997년의 소프트웨어 불법복제율을 보면, 미국 27%, 일본 41%, 유럽 43%, 중국 96%, 월남 98%, 우리 나라 70% 이며, 미국, 일본, 유럽 등에 비하여 두 배 이상의 수준에 머무르고 있다. 소프트웨어를 상품으로서 인정하고 불법복제의 윤리적 및 법적 부당성을 홍보하며, 법의 엄격한 적용 및 소프트웨어의 수요의 질적 수준을 향상시켜야 할 것이다.

<표 9> 소프트웨어산업 공공 및 민간 매출 현황

(단위: 백만원, %)

연도 구분	1993	1994	1995	1993년 대비 1994년 성장률	1994년 대비 1995년 성장률
공공부문(%)	213,523(16.7)	283,779(15.4)	673,717(26.0)	32.9	137.4
민간부문(%)	1,067,324(83.3)	1,564,609(84.6)	1,914,026(74.0)	46.6	22.3
총매출액	1,280,847	1,848,388	2,587,743	44.3	40.0

주) \* 한국소프트웨어산업협회, 소프트웨어산업의 시장동향 보고서, 1998. 2

미국의 수준(100)에 대하여 우리 나라의 상대적인 시장수요의 품질(quality)을 평가할 때, 평균 58.8점으로 나타났다. 이 결과는 응답자의 정확한 판단 능력에 대한 조사방법상의 문제가 존재하지만, 우리 나라의 높은 불법복제율(1996년 70%)에 투영시켜 볼 때 설득력이 있는 것으로 판단된다. 이러한 소프트웨어제품에 대한 수요의 낮은 품질은 소프트웨어산업의 건전한 성장에 악영향을 주게 되므로 소프트웨어의 바람직한 활용 방안, 소프트웨어의 주요 기능, 정보사회에 대한 교육 강화, 사회적 윤리 강조 및 법의 합리적 실천 등으로 시장수요의 품질 제고 및 불법복제를 억제하는 방안을 적극 강구해야 할 것이다.

<표 10> 경쟁력 부문별 평가기준 종합 (미국의 수준 100을 기준한 상대적인 점수)

평가기준	평 균	표준편차	최 소	최 대	표본수
시장수요의 품질	58.8	18.3	12	89	34

나. 국내 소프트웨어수요의 성장규모 및 성장패턴

국내 소프트웨어산업의 매출 규모를 1995년 및 1996년을 기준하여 분석하면, 세계시장에서 점유율이 0.4%~0.8% 정도인 것으로 나타났다. 2000년에는 1%를 겨우 상회할 것으로 추정하고 있다.<sup>7)</sup> 미국은 세계시장에서 40% 이상, 일본, 독일, 프랑스, 영국은 5%이상의 점유율을 나타내고 있다. 세계시장에서 경쟁적 우위를 유지하려면 세계시장에서의 점유율을 5% 이상으로 상향조정되고, 세계적인 소프트웨어 기업이 나타나야 할 것이다.

국내 소프트웨어산업의 매출 추이를 분석하면, 매출액증가율이 1993년에 30% 정도이며, 1994년 이후 1996년까지 40%를 상회하여 전산업에 비하여 2배 이상의 성장추세를 보여주고 있으며, 1997년말 경제위기 상황을 맞으며 성장세가 둔화되고 있으나 현재의 위기상황을 벗어나면 성장추세를 다시 회복할 것으로 기대된다.

<표 11> 국내 소프트웨어산업의 매출액증가율(경상)

(단위: 백만원, %)

연 도		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998(예상)
구 분								
매출액*		946,511	1,280,847	1,848,388	2,587,743	3,693,808	4,673,193	5,348,286
매출액 증가율	소프트웨어 산업*	N/S	35.3	44.3	40.0	42.7	26.5	14.4
	소프트웨어 산업**	26.8	26.8	44.4	44.3	43.3	-	-
	제조업**	13.4	10.3	17.3	21.2	13.9	-	-

주) \* 한국소프트웨어산업협회, 소프트웨어산업의 시장동향 보고서, 1998. 2.

\*\* 한국은행, 기업경영분석, 1998. 8.

3) 소프트웨어산업의 기업의 전략 및 경쟁조건

가. 국내 소프트웨어기업들의 기업전략 및 기술전략

한 산업내의 전략 유형은 산업의 환경변화에 따라 그 구성이 달라진다. 일반적으로 산업의 도입기에는 환경의 변화가 급속하며 혁신의 속도도 매우 빠르다. 그러나 성장기로 들어서면 시장의 수요가 팽창하면서 경쟁이 심화되며, 기술혁신의 속도는 도입 기에 비하여 느려진다[Twiss, 1980].

우리 나라 소프트웨어산업의 연도별 기업의 전략, 기술혁신 전략, 기술혁

7) International Data Corporation, 1996. 12

신 방법 등을 분석하면 다음과 같다.<sup>8)</sup>

소프트웨어기업의 전략은 1989년과 1994년에는 한정된 부문에서의 혁신적인 제품을 통한 경쟁사 제품들과 차별화 하는 혁신형 전략이 주류를 이루었으나, 1999년에는 광범위한 시장 참여 및 기술력을 바탕으로 시장에서의 선도적인 위치를 확보하는 공격적이고 시장주도형 전략이 주류를 형성할 것으로 나타났으며, 기존제품의 기능보완이나 저가공급과 같은 모방형 전략은 점차 급격히 줄어들 것으로 나타났다.

소프트웨어기업의 기술개발 및 신제품 생산과 관련한 기술혁신 전략은 1989년에는 기술혁신전략 유형별로 차이가 없이 고르게 분포되었으며, 1994년에는 공격적인 전략과 추종적인 전략이 상당히 증가하였으며, 1999년에는 공격적인 전략이 주류를 형성할 것으로 나타났다. 즉 1994년까지 산업도입기를 거쳐 2000년대에는 성장기로 접어들면서 보다 적극적인 경쟁 전략이 예상되고 있다.

소프트웨어기업의 필요한 기술 획득 방법은 과거 5년전(1989년)과 현재(1994년)에는 자체 개발 또는 비공식적인 기술도입 등 낮은 수준의 방법에 의존하였으며, 점차 국내의 대학, 정부출연연구소 또는 타 기업과 공동 개발하는 방법을 취할 것으로 나타났다.

이러한 결과는 앞서 제시한 Twiss[1980]의 의견과 일치하며, 각 기업들이 소프트웨어 산업의 성장기에 들어서 극심한 경쟁을 체험하며 지금까지의 단순하고 비공식적인 기술전략(모방, 자체 개발, 비공식적인 기술 도입 등)을 지양하고, 공격적이고 시장주도형 전략에 의거하여 유능한 기술들을 가진 타 기업 또는 대학 및 연구소 등과의 공동개발에 의한 기술획득을 할 것으로 분석된다.

그러나 1994년의 우리 나라 소프트웨어기업의 경영전략 및 경영관리의 효율성을 미국의 수준(100)에 대한 상대적인 평가결과는 평균 51.3으로 전략 및 관리의 내실화 수준이 미약한 것으로 나타났다.

8) 이하의 소프트웨어산업의 전략 및 기술획득의 분석은 1995년 1~2월에 소프트웨어 기업들에 대한 조사. 분석한 결과를 참고하였으며, 조사는 1994년을 기준하여 당해 연도(1994년), 5년전(1989년), 5년후(1999년)에 대하여 이루어짐. 정보통신부, 「정보처리산업의 국제경쟁력 제고를 위한 기술개발 전략 연구」, 1995. 3.

<표 12> 경쟁력 부문별 평가기준 종합 (미국의 수준 100을 기준한 상대적인 점수)

평가기준	평 균	표준편차	최 소	최 대	표본수
경영전략 및 경영관리의 효율성	51.3	17.0	10	82	35

나. 국내 소프트웨어기업들의 경쟁구조

① 소프트웨어산업내 기업간의 경쟁정도

산업의 경쟁강도는 산업의 성장률, 제품 차별화, 정보차원의 복잡성, 경쟁자의 다양성, 기업의 전략적 이해관계 등으로 결정된다.

경쟁자의 다양성 및 건전성을 분석하기 위하여 종업원총수에 의한 기업규모별 매출액을 분석하면, 1995년 및 1996년에 대기업의 시장점유율이 전체시장에서 60% 이상 차지하여 대기업의 시장지배력이 높은 것으로 나타났다. 1995년과 1996년을 비교할 때 대기업의 점유율이 4.5% 포인트 감소하고, 중기업의 점유율이 1995년에 비해 4.5% 포인트 증가하여 중기업의 시장지배력이 점차 높아질 것으로 전망되지만, 6.3%의 대기업이 시장의 60%이상을 점유하고, 63.3%의 소기업이 11.2%를 점유하는 대기업과 소기업간의 비경쟁적인 양상을 나타내고 있다. 또한 많은 소기업들이 작은 시장규모를 대상으로 치열한 경쟁을 유지하는 것으로 나타났다.

이러한 소프트웨어기업들간의 경쟁상태는 산업의 성장속도에 따라 점차 개선될 것으로 분석되나 1997년말 까지 매출액의 상대적인 점유율의 변화가 거의 없으며, 우수한 기술력을 가진 중·소기업들을 적극 육성하여 소프트웨어산업의 국내 경쟁구조를 강화함으로써 국제적인 경쟁력을 개선하여야 할 것이다.

<표 13> 소프트웨어산업 기업규모별 매출액 현황

(단위: 백만원, %)

구 분		계	대기업	중기업	소기업
1995년	매출액	2,587,743	1,743,106	555,530	289,107
	구성비	100	67.3	21.5	11.2
1996년	매출액	3,696,808	2,321,595	961,171	414,042
	구성비	100	62.8	26.0	11.2
증 감			4.5%P 감소	4.5%P 증가	0

주) 1. 자료원: 한국소프트웨어산업협회, 1998. 2.

2. 기업의 구분은 400인 이상은 대기업, 50인 이상 400인 미만은 중기업, 50인 미만은 소기업으로 분류함.

## ② 새로운 기업의 진출

한 산업에서 진입장벽으로 작용할 수 있는 요인들로는 규모의 경제, 제품의 차별화 정도, 진입시 소요되는 자본규모, 구매자의 교체비용, 유통경로의 활용, 경험, 독자적 생산기술 등을 통한 기존기업들의 원가우위 요인들이다.

규모의 경제는 제품의 절대생산량이 증가함에 따라 생산단가가 떨어지는 것을 의미하며, 소프트웨어 제품의 경우 그 성격상 대부분이 개발 후 대량생산에 필요한 비용은 전체개발비용에 비하여 아주 작은 규모이므로 제조설비에 의한 규모의 경제는 아주 작다. 그러나 동일한 생산설비(생산에 투입되는 하드웨어 및 소프트웨어)를 활용하여 다양한 소프트웨어를 생산가능성 및 소프트웨어 개발과정에서 얻어지는 경험적 지식(know-how)과 같은 무형자산의 축적 등의 효과를 누릴 수 있다. 특히 멀티미디어 콘텐츠 개발, 통신관련 소프트웨어 개발, 인공지능 소프트웨어 개발, 시스템 소프트웨어 개발 등에 있어서 그 효과는 크게 나타난다.

소프트웨어 제품의 차별화 정도는 소프트웨어 유형에 따라 매우 다르게 나타난다. 대형컴퓨터용 시스템 소프트웨어가 차별화 정도가 심하며, 일반 사무용 소프트웨어의 경우는 차별화 정도가 심하지 않다. 응용 소프트웨어의 경우 관련 소프트웨어들간의 양립성(compatibility), 정보의 공유 등에 의거하여 집단적 차별화가 추구하고 있다.

국내 소프트웨어산업의 업체의 사업기간을 보면, 1997년의 경우 5년 미만의 사업자가 59%로서 기업연령이 짧다. 이러한 이유는 소프트웨어산업이 초기에 필요한 자본규모가 비교적 작고, 첨단기술을 보유한 벤처기업들의 진출이 용이하기 때문이다.

교체비용(switching cost)은 구매자가 기존의 제품에서 다른 공급자의 제품으로 교체할 때 부담하게 되는 비용을 말한다. 따라서 소프트웨어 제품의 교체는 주로 하드웨어시스템의 교체 또는 시스템소프트웨어(운영체제)를 교체, 대상업무의 변화 등 기본적인 환경이 변화하는 경우에 발생하게 된다. 이러한 경우에도 공급자 교체비용은 심각하지 않다.

우리 나라 소프트웨어산업의 유통시장은 활성화되지 않고 영업사원 혹은 판매대리점을 통하여 최종사용자와 직접 접촉하여 판매하고 있다. 따라서 국내 소프트웨어산업은 유통경로상의 진입장벽은 거의 없다고 할 수 있다. 그러나 소프트웨어 유통센터의 설립, 컴퓨터통신을 통한 전문유통경로가 활성화될 경우 유통경로가 제품의 경쟁구조를 결정하게 될 것이다.

소프트웨어산업은 기술력이 중요한 산업이다. 기술력과 기술개발능력이

충분한 신생기업은 지원금융 등을 활용하여 시장에 용이하게 진입할 수 있다. 그러나 정보기술의 발전속도, 소프트웨어 개발과정 자동화, 첨단기술 개발비용 증가 등이 소프트웨어산업의 진입장벽으로 등장하고 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 국내 소프트웨어산업은 타산업에 비하여 전반적으로 새로운 기업의 진입이 용이한 편이다. 산업의 발전단계로 볼 때 성장기에 위치하고 있으므로 기술력을 소유한 많은 신생기업들의 지속적인 진출이 예상된다. 그러나 기술의 고도화, 생산과정의 자동화 등은 현재보다 높은 진입장벽을 형성할 것으로 분석된다.

### ③ 공급자의 교섭력

소프트웨어산업의 주요한 자원은 충실한 기술력을 가진 인적자원이라 할 수 있다. 따라서 소프트웨어 산업에서는 전문인력이 가장 중요한 공급자의 역할을 수행하고 있으며, 시스템 컨설턴트 또는 프로젝트 관리자, 시스템 분석가, 프로그래머 등의 전문인력이 있다. 전문인력의 부족현상은 공급자로서의 교섭력을 강화시켜 준다. 이러한 현상은 소프트웨어 산업의 '기술 변화속도'에 기인하는 정도가 크며, 낮은 진입장벽으로 인하여 기존 기업의 전문인력들이 창업하는 것도 전문인력 부족의 원인이 될 수 있다.

소프트웨어산업의 전문인력 수요는 점차 고급화되어가고 있으며, 그에 따른 인력의 양성이 요구된다. 정보기술분야의 고급기술자의 수요는 저급기술자보다 월등한 증가가 예상된다.<sup>9)</sup> 미국의 경우 4년제 대졸이상의 자격이 요구되는 컴퓨터 엔지니어, 컴퓨터 과학자, 시스템 분석가 등의 기술자 인력이 1996년에 874,000명에서 2006년에는 1,800,000명으로 증가하며, 2~4년의 대졸자 수준의 컴퓨터 프로그래머는 1996년의 548,000명에서 2006년에는 665,000명으로 증가하고, 고졸수준의 기능인들은 1996년에 481,000명에서 2006년에는 342,000명으로 감소할 것으로 예측하고 있다.<sup>10)</sup> 1996년과 2006년의 각 기술인력별 점유율을 보면, 4년제 이상의 대졸수준의 기술자는 45.9%와 64.9%이며, 2년제 이상의 대졸 수준의 컴퓨터 프로그래머는 28.8%와 23.7%, 고졸수준의 기능인은 25.3%와 12.2%이다. 즉 소프트웨어산업 전문인력의 기술수준별 수요는 점차 고급화 되어가며 그에 따른 적절한 양성조치를 취하지 않으면, 고급전문인력의 부족현상이 발생하고 이들의 교섭력이 강

9) Department of Commerce(U.S), *The Emerging Digital Economy*, 1998. 4. 15.

10) 상무성의 경제통계국(Economics and Statistics Administration in Department of Commerce)에서 노동부의 노동통계청(Bureau of Labor Statistics in Department of Labor) 자료에 근거하여 추정된 자료임.



화될 것으로 분석된다.

<표 14> 소프트웨어산업의 인력수요 추이(미국)

인력 구분 \ 연 도	1996년*	2006년**
4년제 대졸이상의 컴퓨터 엔지니어, 컴퓨터과학자, 시스템 분석가	874,417 (45.9)	1,800,000 (64.1)
2~4년제 대졸이상의 컴퓨터 프로그래머	548,014 (28.8)	665,000 (23.7)
고졸이상의 컴퓨터 오퍼레이터	481,030 (25.2)	342,000 (12.2)
합 계	1,903,461(100.0)	2,807,000(100.0)

\* : Bureau of Labor Statistics data,

\*\* : 추정치(Economics and Statistics Administration)

우리 나라 소프트웨어산업의 1997년 기술자 등급별 인력 현황을 살펴보면, 특급, 고급, 중급, 초급 기술자의 비율이 7.0%, 11.3%, 24.2%, 46.8% 이며, 고급, 중급, 초급 기능사의 비율은 3.1%, 5.4%, 2.2%이다. 미국의 분류기준에 대응시켜 보면, 대졸수준의 기술자가 42.5%, 초급대졸 이상의 기술자가 46.8%, 고졸이상의 기능사가 10.7%로서 미국의 1996년 수준에 비하여 비교적 인력의 비율이 높은 것으로 나타났다. 그러나 미국의 세계시장에서의 점유율 및 기술적 우월성을 고려할 때, 우리의 정보기술인력의 질적 제고와 고급의 전문인력수를 증대하는 대책을 강구하여 공급자의 교섭력을 적정화하여야 할 것이다.

<표 15> 소프트웨어산업의 기술인력 기술수준별 현황(1997년 기준)

(단위: 명, %)

구 분	합 계	기술자				기능사		
		특급	고급	중급	초급	고급	중급	초급
인력수	36,996	2,602	4,180	8,958	17,296	1,157	1,997	806
구성비	100.0	7.0	11.3	24.2	46.8	3.1	5.4	2.2
인력수	36,996	15,740			17,296	3,960		
구성비	100.0	42.5			46.8	10.7		

자료원: 한국소프트웨어산업협회, 1997년 소프트웨어기술자 임금실태조사 결과(684개사 대상).

주) 기술자 및 기능사의 구분 및 각각의 등급구분은 과학기술처의 기술자 등급 및 자격기준에 의거함.

④ 구매자의 교섭력

1993년부터 1995년까지 3년간의 매출현황을 보면, 1995년의 경우 공공부문은 26%, 민간부문은 74%로 나타났다(<표 9> 참조). 1995년의 경우 전년에 대비하여 2.5배 증가하는 큰 성장을 하였지만, 민간부문이 시장의 70% 이상을 점유하여 이들이 상당한 구매자 교섭력을 갖고 있는 것으로 분석된다. 기업의 경우 적절한 업무분석과 보안상의 문제로 자체 정보기술자산 및 인력들을 소유하며 소프트웨어를 자체 조달하는 경우가 많았다. 그러나 인공지능과 같은 고급기술의 요구, 생산자동화에 의한 패키지 소프트웨어의 품질 우수성 및 가격대비 성능의 우수성 등으로 구매자의 교섭력은 점차 약해질 것으로 전망된다.

특히 최근에 전사적자원관리(ERP)를 위한 패키지 소프트웨어의 등장, 정보기술의 급속한 발전, 외주관리(outsourcing)의 확산 등은 구매자의 교섭력을 약화시키는 주요한 원인이 되고 있다. 전사적자원관리시스템은 오랜 기간동안 기업들의 응용소프트웨어를 개발하는 과정에서 축적된 경험적 지식에 바탕을 두고 개발한 것으로서 최근 많은 대기업을 비롯한 중소기업들이 도입하고 있다. 또한 정보기술부문이 기업에서 전략적 중요성이 없는 경우에는 외주관리를 함으로써 새로운 기술을 용이하고 저렴하게 활용하고 조직의 핵심역량(core competency)을 강화할 수 있는 점도 구매자의 교섭력을 약화시키는 중요한 요인이 되고 있다.

⑤ 대체재의 위협

한 산업의 대체재는 동일한 기능을 수행하는 제품 또는 용역이다. 소프트웨어는 기존의 인력 및 제품들의 대체재로 나타나서 인간의 활동을 보다 효율적으로 대행한다. 즉 소프트웨어 제품은 노동생산성을 제고하였으며, 기존의 타자기, 계산기, 문서작성기 등을 대체하여 왔다. 현재의 소프트웨어의 기능, 활용성 및 경제성으로 보아 이를 대체할 만한 대체품이 없으며, 소프트웨어 산업의 수익성을 잠식할 대체품의 위협은 없을 것으로 분석된다.

4) 정부의 역할

정부의 산업정책은 규범적 입장에서 산업의 국제경쟁력 강화에 중요한 역할을 한다고 볼 수 있다. 즉 정부의 전략적 산업정책은 경쟁과 혁신 지향적 기업을 지원하고 경쟁시장 및 자원배분의 조정기구 역할을 수행한다 [Besanko et. al., 1996; 이정원, 1994; Porter, 1990].

정부는 생산요소 조건, 수요조건, 기업의 전략, 구조 및 경쟁 등을 분석하여 기업간의 건전한 경쟁을 유도하고 국제경쟁력을 제고하기 위한 산업정책

을 수립하여야 한다. 산업경쟁의 중요한 결정요인으로서 정부의 역할은 지원과 규제의 양면을 가지고 있다. 소프트웨어산업은 미래의 정보화 사회에서 국가의 경쟁력을 선도할 수 있는 중요한 산업으로 인식되어 세계의 각국의 정부는 자국의 소프트웨어산업을 육성하고 기술수준 제고 노력을 담당하고 있으므로 정부는 우리 나라 소프트웨어산업이 국제무대에서 경쟁할 수 있도록 심도 있는 연구와 노력을 하여야 할 것이다.

우리 나라의 경우 정부는 정보화 산업 육성 및 국가정보화를 위하여 정보화 촉진 기본계획을 수립하고, 소프트웨어산업 육성 5개년 계획을 수립하였다.<sup>11)</sup> 육성계획은 전략부문을 도출하여 중점육성하고, 전략부문과 관련하여 각종 지원정책을 수립하고 있다.

생산요소 조건과 관련하여 전문성과 창의력을 가진 인적 자원의 양성과 기술 자원을 개발하고, 소프트웨어지원센터를 설립하여 소프트웨어 부문의 창업 활성화 및 안정적인 성장을 지원하고, 멀티미디어 산업단지를 조성하며, 법·제도의 정비 및 세제상의 혜택을 부여하는 등 하부구조의 정비를 추진하고 있다.

국내수요 조건의 확충 및 국제화를 위하여 내수시장의 활성화를 통하여 내수기반을 확고히 하고 그러한 경험을 바탕으로 해외시장을 개척하며, 이용촉진, 소프트웨어에 대한 상품 마인드 확산 등을 촉진하는 계획을 수립하였다.

기술개발전략과 관련하여 정부는 전략기술분야를 중점 육성하여 기술개발을 지원하는 혁신형 기술전략을 지원하며, 기업전략 및 구조, 경쟁조건에 관해서는 시장경제원리를 존중하는 자율체제를 강조하고 있다. 그러나 기술력에 기반을 둔 창업은 산업기반조성 차원에서 적극적으로 지원하고 있다.

그러나 생산요소 조건, 국내수요 조건, 기업의 전략 및 경쟁구조의 분석에서 제시된 고급전문인력의 부족 및 기술인력의 부족한 자질, 소규모의 자본 자원, 낮은 수준의 시장수요의 품질, 후진국 수준의 높은 불법복제율, 소수 대기업이 차지하는 높은 시장점유율 등에 대한 정부의 지원 및 조정 역할이 필요한 것으로 분석된다.

#### IV. 결 론

소프트웨어 산업은 21세기에 주요 핵심적인 산업에 위치할 것으로 판단된

11) 정보통신부, 소프트웨어산업 육성 종합계획(시안), 1996. 10.

다. 이제 한국의 소프트웨어 산업은 성장기에 도달하였으며, 내부의 경쟁이 점차 치열해지고 있다. 본 연구에서는 우리 나라 소프트웨어산업의 국제경쟁력을 분석하여 경쟁력 확보를 위한 방향을 제시하고자 하였다.

소프트웨어산업의 생산요소 조건에서 인적자원 및 지적 자원은 기술인력의 규모 및 질적 수준이 전반적으로 상향 조정하여야 할 것으로 분석되었으며, 자본 자원에서 자본금 역시 국제적인 경쟁력 유지를 위하여 규모를 증대시켜야 할 것으로 분석되었다.

소프트웨어의 성과에 대한 영향요인 분석 결과, 우리 나라 소프트웨어기업들은 개발 대상 소프트웨어에 대한 사전지식의 정도 및 수요자들의 요구 정도 등을 적절히 파악하여 상업적 성공에 연계하는 것으로 나타났다.

소프트웨어 개발과정에 혁신적인 인물은 존재하나 프로젝트 계획을 충실히 수행하는 역할에 충실할 뿐, 기술적 성과 및 상업적 성과에 유의한 영향을 주지는 못하는 것으로 나타났다.

소프트웨어 개발과정에서 공식적인 교류는 상업적인 성공 및 기술적인 성공에 유의한 영향을 발견할 수 없고, 비공식적인 교류는 상업적인 성공 및 기술적인 성공에 주요한 영향을 주는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 우리 나라의 조직사회에서 비공식적인 교류가 공식적인 교류를 압도하였기 때문인 것으로 분석된다.

개발 소프트웨어 제품의 혁신성은 상업적인 성과에 유의한 영향관계를 확인하였으나, 순이익의 증가에는 유의한 결과가 나타나지 않았다. 이는 미약한 관리능력의 결과로 분석된다.

각각의 성공요인들 가운데 기존의 연구에 상응하는 결과를 나타내지 못한 것들은 우리 나라의 특이한 조직 문화적 특성에 기인하는 것도 있으나 성과 영향요인들에 대한 부정적인 문제를 야기하는 매개변수(moderating variables)가 존재하는 것으로 분석되며, 이들을 탐색하여 보다 긍정적인 차원으로 유도하는 정부와 기업 자신들의 노력이 요구된다. 또한 상업적 성과와 기술적 성과는 분리될 수 없으며, 기술적 성공은 반드시 상업적 성공으로 연결되도록 주요 영향 변수들의 긴밀한 연계 방안이 기업 자체적으로 강구되어야 할 것이다.

소프트웨어산업의 국내수요 조건에서 민간부문은 전체의 2/3를 차지하고 있으며, 1995년부터 공공부문의 수요가 급증한 것으로 나타났다. 시장수요의 품질은 낮게 평가되었으며(미국 수준의 59%), 불법복제율이 70%로 후진국 수준에 머무르고 있는 것으로 나타났다.

소프트웨어기업의 전략, 구조, 경쟁조건에서 기업들의 전략은 혁신형 전략에서 공격적이고 시장 주도적인 전략을 형성할 것으로 나타났으며, 기술혁신 전략은 점차 공격적으로 전개할 것으로 나타났다.

소프트웨어기업들의 경쟁구조를 분석한 결과, 소프트웨어 산업내의 경쟁력은 소수의 10% 정도의 대기업이 시장의 60% 이상 점유하고, 10% 정도의 시장규모를 60% 정도의 소기업들이 각축을 벌이는 이원화 체제가 형성되어 있고, 각각의 세분된 시장에서 경쟁을 벌이고 있는 것으로 분석되었다. 둘째, 새로운 기업의 진입은 기술력과 바람직한 아이디어를 가진 경우 용이하게 진입할 수 있는 것으로 분석된다. 셋째, 전문 고급인력의 부족이 공급자 교섭력을 강하게 유지하고 있는 것으로 분석되었다. 넷째, 구매자의 교섭력은 신기술의 개발 및 기업 소프트웨어의 패키지화 추세는 구매자의 교섭력을 약화시킬 것으로 분석된다. 다섯째, 소프트웨어제품의 기능적 우수성에 의거 대체재의 위협은 거의 존재하지 않는 것으로 분석된다.

정부는 정보화 산업 육성 및 국가정보화를 위하여 정보화 촉진 기본계획을 수립하고, 전략부문을 도출하여 중점육성하고, 전략부문과 관련하여 각종 지원정책을 수립하고 있다. 생산요소 조건과 관련하여 인적 자원의 양성과 기술 자원의 개발, 소프트웨어 부문의 창업 활성화 및 안정적인 성장 지원, 산업단지 조성, 법·제도의 정비 및 세제상의 혜택 부여 등을 추진하고 있으며, 국내수요 조건의 확충 및 국제화를 위하여 내수시장의 활성화, 해외시장 개척, 이용촉진, 소프트웨어의 상품 마인드 확산 등을 촉진하는 계획을 수립하였다. 또한 전략기술분야에 대한 혁신형 기술전략을 지원하며, 시장경제원리를 강조하며, 기술력에 기반을 둔 창업을 적극 지원하고 있다.

소프트웨어산업의 경쟁우위 획득을 위해 개별기업은 성과 영향요인들을 적절히 조정하고, 건전한 전략 및 경쟁구조를 형성하도록 노력하여야 할 것이며, 본 연구에서 제기한 문제들, 즉 고급전문인력의 부족 및 기술인력의 부족한 자질, 소규모의 자본자원, 낮은 수준의 시장수요의 품질, 후진국 수준의 높은 불법복제율, 소수 대기업의 높은 시장점유율 등에 대하여 정부는 지원 및 조정 역할을 체계적이고 지속적으로 유지하여야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

1. 과학기술처[1991. 2], 『'90 과학기술연감』.
2. 과학기술처[1990. 1], 『소프트웨어 발전 기본 계획』.

3. 김지수[1991], 『소프트웨어 기술인력 수급전망 및 양성대책에 관한 연구』, 과학기술정책연구소.
4. 산업연구원[1987. 6], 『소프트웨어산업의 구조와 발전 방향』.
5. 윤창호, 이규억[1994], 『산업조직론』, 법문사.
6. 이정원[1994], 『소프트웨어산업의 전략유형별 기술혁신특성 및 성과에 관한 연구』, 한국과학기술원 박사학위논문.
7. 정보통신부[1996. 10. 31], 『소프트웨어산업 육성 종합계획(시안)』.
8. 통계청[1997. 12], 『1996년도 기준 사업체기초통계조사보고서』.
9. 통상산업부[1995. 3], 『정보처리산업의 국제경쟁력 제고를 위한 기술개발 전략연구』.
10. 한국소프트웨어산업협회[1996. 12, 1998. 2], 『소프트웨어산업의 시장동향 보고서』.
11. 한국소프트웨어지원센터[1997. 3], 『한국 소프트웨어 지원센터 중·장기 발전계획 수립에 관한 연구』.
12. 한국소프트웨어산업협회[1990. 12], 『소프트웨어산업 지원방안에 관한 연구』.
13. 한국은행[1998. 8], 『기업경영분석』.
14. Besanko, D., Dranove, D. and M. Shanley[1996], *Economics of Strategy*, John Wiley & Sons.
15. Boehm, B.W. [1987, Sept.], Improving Software Productivity," *IEEE Computer*.
16. Brooks, F.P., Jr. [1987. 4], "No Silver Bullet: Essence and Accidents of Software Engineering," *IEEE Computer*.
17. Cervený, R.P. and D.A. Joseph[1988], "A study of the Effects of Three Commonly Used Software Engineering Strategies on Software Enhancement Productivity," *Information & Management*, Vol.91, 243-251.
18. Cusumano, Michael A. and Chris F. Kemerer[1990], "A Qualitative Analysis of U.S., and Japanese Practice and Performance in Software Development," *Management Science*, Vol.36 No.11, November, 1384-1406.
19. Cusumano, Michael A. and Richard W. Selby[1997], "How Microsoft Builds Software," *Communications of the ACM*, Vol.40 No.6,

- 53-61.
20. Geisler, Eliezer[1995], "The National Information Infrastructure: An Industry Analysis," *Journal of Information Technology Management*, Vol. VI, Number 2, 1-9.
  21. ISO /IEC 9126[1992], *Information Technology-Software Product Evaluation-Quality Characteristics and Guidelines for their use*.
  22. Kim, Chai, Stu Westin and Nikhilesh Dholakia[1989], Globalization of the Software Industry: Trends and Strategies," *Information & Management*, Vol.17, 197-206.
  23. Leebaert, Derek(ed.)[1995], *The Future of Software*, The MIT Press, Cambridge, Mass.
  24. Manmood, M. Adam, Karen J. Pettingell and Alexander I. Shaskevich[1996], Measuring Productivity of Software Projects: A Data Envelopment Analysis Approach, *Decision Sciences*, Vol.27. No. 1, Winter, 57-80.
  25. Margherio, Lynn et. at. [1998. 4.], *The Emerging Digital Economy*, Dept. of Commerce (U.S).
  26. Porter, Michael E. [1990], *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, New York.
  27. Porter, Michael E. [1985], *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, Free Press, New York.
  28. Sanders, J. and E. Curran[1994], *Software Quality*, Addison-Wesley.
  29. Twiss, Brian C. [1980], *Managing Technological Innovation*(2nd.), Longman, London & New York.
  30. Voss, Christopher A. [1985], "Determinants of Success in the Development of Application Software," *Journal of Product Innovation Management*, Vol.2, 122-129.