

전통 및 재래 산업의 지식기반 산업화 추진 방안

연구기관 : 서울산업대학교

과 학 기 술 부

제 출 문

과학기술부 장관 귀하

본 보고서를 “전통 및 재래산업의 지식기반산업화 추진방안” 특
정연구개발과제의 보고서로 제출합니다.

1999년 11월 30일

주관연구기관 : 서울산업대학교

주관연구책임자 : 장 동 영

연 구 원 : 맹 회 영 (서울산업대 기계설계학과)
김 지 표 (서울산업대 산업공학과)
김 우 정 (서울대 정밀기계연구소)
황 호 진 (서울산업대 산업공학과)
이 영 석 (서울산업대 산업공학과)
최 정 락 (서울산업대 산업공학과)
박 만 진 (서울산업대 산업공학과)
전 보 기 (서울산업대 산업공학과)
오 재 우 (서울산업대 산업공학과)
최 병 옥 (서울산업대 산업공학과)

여 백

요 약 문

I. 연구 제목

「전통 및 재래산업의 지식기반 산업화 추진 방안」

II. 연구 목적 및 중요성

새천년의 무턱인 21세기를 눈앞에 두고 있는 현 시점에서, 세계의 제품 생산능력은 세계시장의 제품 구매능력을 이미 넘어서서 포화상태에 도달하여 있다. 그 때문에 이제는 한 국가의 경쟁력이 종래의 제조업과 생산능력에 의해서 좌우되는 것이 아니라, 세계화·정보화 된 지식기반형 고부가가치 산업기술을 어떻게 잘 선도하여 나가는가에 의해서 그 우열이 가려질 것이다.

우리 나라가 이와 같은 대변혁을 슬기롭게 대처해 나가기 위해서는 우선 고부가가치형의 다양한 대체 산업들을 육성하는 것이 무엇보다도 중요하다. 그리고 국제 경쟁력을 잃어 가는 재래산업들 중에서 고부가가치형으로의 부활이 가능한 산업을 발굴하고 이를 육성함과 아울러 천연자원이 부재한 국가의 단점을 극복할 수 있는 새로운 지식기반형, 환경친화형 관련 산업을 창출하고 육성하여야 한다.

지난 1997년 IMF 사태가 터지면서 우리 나라 산업이 중대한 위기에 처하여 있을 때, 전통 및 재래 산업 분야에 있어서도 「금 모으기 운동」과 많은 특유의 수출시장들을 개척함으로써 경제위기를 극복할 수 있는 방법과 지혜를 발견하였다.

우리 나라의 지식기반산업화는 단연 컴퓨터를 매체로 하는 정보통신분야를 거점으로 출발하고 있고 세계적인 경쟁력도 점차 조금씩 확보되어 가고 있다. 그렇지만 이러한 정보 및 통신 분야는 궁극적으로 인간이 보다 쾌적하고 편리한 환경을 구축하기 위한 기반산업의 역할을 담당하고 있기 때문에, 이를 토대로 형성된 정보화 사회가 보다 높은 부가가치를 창출하기 위해서는 지식기반의 응용 관련 산업분야에 효과적으로 파급되어야 한다. 그리고 고도의 집약된 지식을 매개체로 이용하여 관련된 산업을 고부가가치 산업으로 도약시키는 데에 활용되어야 한다.

전통 및 문화산업은 오랫동안 축적된 문화와 전통을 어떻게 현대적인 감각과 현지인의 기호에 잘 접목시키는가가 가장 중요한 요소이다. 지금껏 우리 나라는 고유의 문화와 전통에 있어서 자부심만을 고취시키는 데에 급급하였으나, 이제는 세계적인 안목에서 이를 지식집약형의 산업으로 발전 계승시켜야 한다. 최근의 경제위기 극복 과정에서 우리는 문화, 전통 식품, 관광상품, 귀금속, 공예, 완구, 문구, 섬유류 등의 여러 분야에서 잇달아 많은 수출개척 실적을 올리고 있으며, 선진 수출국과의 경쟁 가능성도 보이고 있다.

따라서 본 연구는 귀금속·보석, 전통공예, 완구, 섬유산업을 중심으로 한 전통 및 재래산업 분야에서 「지식기반 산업화」라는 명제를 가지고, 어떻게 고부가가치를 창출할 수 있는 핵심 산업기술 분야를 도출해내는가에 그 목적이 있다. 즉, 고급 브랜드 창출을 위한 아이디어와 디자인 기술을 어떻게 축적하고, 현지인의 각양각색한 기호를 어떻게 적용시켜서 국제 경쟁력을 확보하며, 시시각각으로 다변화되고 있는 세계적인 유통망과 글로벌 전자상거래 방식의 사이버 마켓을 어떻게 잘 공략하는가 등의 효율적인 육성방안에 대한 해답을 찾고자 하였다.

III. 연구의 내용 및 범위

본 연구에서는 전통 및 재래 산업의 지식기반산업화를 위한 추진 방안을 구축하기 위하여, 귀금속·보석, 공예품, 완구, 그리고 섬유산업 분야를 대상으로 전통 및 재래 산업의 현황과 전망을 조사·분석하고, 이를 토대로 전문가와 산업체를 중심으로 한 델파이서베이 조사와 전문가위원회를 통한 산업기술예측을 실시함과 아울러, 이들 산업의 기술고도화와 고부가가치화 창출을 위한 기술분야 도출과 기술개발 전략을 수립하는 데에 그 목표를 두고 있다.

본 연구의 목표의 실현시키기 위하여 본 연구에서는 우선 전통 및 재래산업 분야에 관련된 기초자료를 수집 및 분석하였고, 국내 관련 산업의 현황과 기술수준, 그리고 세계적인 동향 등을 조사하고 분석하였으며, 관련 업체들과 전문가들을 직접 방문 조사하여 현장의 실태와 애로점 및 현장인의 의견을 수집하였다.

그리고 관련 분야의 선진국과 경쟁국가의 기술 수준, 그리고 이들이 성공적으로 수행하였던 기술개발 전략을 파악하기 위한 자료 조사와 분석도 실시하였으며, 각 세부 분야별 전문가 위원회를 구성하였다. 또한 여기서 여러 차례 개최된 경쟁력 분석 회의를 통하여 산업의 발전 방향과 소요 기술, 사업화 방안 등의 기초 모형을 구축하였다.

각 분야별에 있어서는 국내·외의 향후 시장 전망과 동인 분석을 실시하였으며, 이들 결과를 통하여 연구개발 우선 순위를 설정하였고, 분야별 산업 활성화를 위한 기술 개발 모형의 개발을 수행하였다. 여기서 산업기술개발 모형을 설정하는 방법론에 있어서는 중점 개발 기술, 기술개발 전략, 연도별 기술개발 단계, 기술 개발 주관 형태, 기술의 상품화 전략, 정보화 및 자동화 전략, 산·학·연 실천 방안을 주안점으로 하여 산업기술의 육성을 위한 이정표(Roadmap)와 Technology Tree를 구성하였다.

한편 본 연구를 추진하는 방법론에 있어서는 관련 자료조사 연구반과 시장전망 및 기술개발전략 분석 연구반을 편성하여 세부적이고 실무적인 사항의 기술 자문을 청취하고 국내 관련 업체와 유관기관들과의 협조를 통하여 의견을 효과적으로 반영할 수 있도록 하였다. 먼저 연구 내용의 충실한 수행을 위하여 각 사안을 연구반

단위로 분류한 후 연구반의 구체적인 목표를 정하고 이에 따른 세부 전략을 수립하고, 각 연구반 단위로 연구책임자를 지정하여 세부연구를 관리하는 방식을 취하였다. 또한 각 연구반의 연계를 위하여 매월 정기회의를 소집하여 그 간의 활동 경과와 그에 따른 의견을 수립하였다.

산업기술예측 방법론에 있어서는 크게 산업기술의 대체 가능성, R&D 관리를 위한 투자와 지원, 새로운 산업기술의 가치평가와 신제품의 확인 평가, 그리고 새로운 산업기술의 발전 전망 등에 주안점을 두어서 실시하였다. 그리고 산업기술의 여건에 있어서는 부가가치가 높은 새로운 산업분야와 제품기술, 국내 여건과 국제 경쟁력에서 기술확보와 개발 가능한 과제, 국가가 저비용을 들여서 효율적으로 지원할 수 있는 전통산업기술, 경제적, 사회적으로 산업기반 자립도가 가장 먼저 조성될 수 있는 분야, 산업의 대체에 따르는 고용 효과가 큰 집약적 산업 분야, 저임금의 생산지향형에서 고급 브랜드형으로써의 거점 확보가 가능한 분야, 지식기반형 고부가가치 산업으로 국제 경쟁력을 확보할 수 있는 기술분야, 국내 산업구조의 개선에 기여할 수 있는 촉매 역할의 산업기술 분야, 그리고 국내의 관련 유통 구조와 질서 확립에 선도적 역할을 담당할 수 있는 분야 등에 대하여 유망 산업을 발굴하기 위한 전략을 구축하였다.

또한 산업기술예측을 위한 실무적인 예측 적용기법으로서는 「델파이 서베이」를 사용하였으며, 새로운 대체산업의 등장 가능성을 탐색하는 과정에 있어서는 「전문가 위원회」를 보조적인 방법으로 사용하는 것으로 하였다. 그리고 전문가 집단은 기술예측위원회, 기술기획평가단, 설문조사집단의 3가지로 구성되었다. 이 세 집단은 가능하면 연구수행 목적에 맞도록 기능별로 구성되어 상호 연계하면서 각자 고유한 기능을 수행하도록 하였다. 여기에 가능하면 각 영역별 공공연구소의 전문가가 포함되도록 유도하여, 미래적 관점에서 거시 정책에서 차지하는 산업기술 정책의 위상과 역할에 대해 보조하는 역할을 담당하도록 함으로써 산업기술 환경변화에 따른 반응에 대처하고자 하였다.

설문조사집단은 예비조사 및 1, 2차 델파이 설문조사의 실시를 위해 각 관련 분야의 해당 연구소의 전문가 D/B를 기초로 하였고, 조사영역 및 조사 요인들의 안배를 고려하여, 각 분야별 부족한 부분을 지원할 수 있는 전문가를 보완하는 방법으로 구성하였다.

설문조사는 3차례로 이루어졌으며, 기술과제의 도출 및 정책 타당성을 알아보기 위해 예비설문조사가 수행되었으며, 이 과정에서 산업기술예측에 관한 홍보가 이루어져 자연스럽게 여론형성 효과도 도모하였다.

예비설문조사의 결과는 전문가의 자문을 거쳐 기술적 타당성 및 시장성을 감안하고, 주요과제로 결정되었으며, 이를 1차, 2차 델파이 서베이에 이용되었다.

전문가집단은 기술예측의 초기단계부터 최종 마무리 단계까지 전과정에서 참여토록 하였다. 초기단계에서는 주로 수요자 중심의 기술예측방법론의 개발 및 수립에 참여토록 하였고, 정책화 단계 및 기업활용 단계에 있어서는 산업체의 다양한 수요

를 충족시킬 수 있는 폭넓은 관련 산업기술의 자문 역할을 담당토록 하였다.

연구의 최종단계에서는 관련 기업체들의 산업기술 수요를 반영하여 관련 산업기술의 개발이나 미래의 산업기술예측 정보를 자세히 파악할 수 있도록 기술과제의 설명(technology description)이나 기술개발이정표(technology roadmap)의 형태로 정리되도록 하였다. 또한 여기서 설정된 정책화 방안들은 1, 2차 델파이 결과에 대한 토의와 함께 미래의 전망산업 및 필요기술에 대한 포괄적 지원정책의 필요성에 대해 토론이 되었고, 그 결과를 통하여 중·대형의 사업과제 형식의 RFP가 정리될 수 있도록 하였다.

IV. 연구 결과

본 연구에서는 전통 및 재래산업의 지식기반화에 대한 인식을 바탕으로 각 분야의 현황 및 문제점 조사와 동인 분석이 이루어졌는바, 여기서 조사된 각 분야의 경쟁력 향상 방안을 요약 정리하면 다음과 같다.

▶ 귀금속·보석 산업

- 디자인력 증진을 위한 지원제도 개선
- 산업 활성화를 위한 자금 및 행정지원
- 귀금속·보석 거래센터의 활성화
- 유통구조의 개선
- 세제의 개선
- 상거래 관행의 개선
- 전문 귀금속·보석 타운 설립

▶ 전통공예 산업

- 전통공예의 관광 상품화
- 상설전시관 건립
- 유통업체와 도소매업체의 조직화
- 전통성을 강조한 공예문화상품 개발
- 민속공방촌 조성

▶ 완구산업

- 부품산업의 육성
- 봉제완구에서 작동완구로 생산체제 전환
- 디자인 및 소재 개발의 중점화
- 기술·금융 지원 절차의 간소화 및 확대

- 핵심기술의 개발과 상품의 연계화

▶ 섬유산업

- 생산설비의 자동화
- 패션디자인의 국제화
- 소재개발 및 공급의 안정화
- 염색가공 기술수준의 제고
- 유통 및 마케팅 능력 제고
- 인력양성

이러한 조사 분석 자료를 토대로 지식기반화의 대상이 될 수 있는 과제제안서 초안을 작성하였으며 전문가 설문조사, 워크숍 등을 통하여 전문가 의견을 일차적으로 수렴하였다. 이러한 과정을 거쳐 만들어진 과제들을 i) 현재보유 기술 및 잠재력의 극대화, ii) 정보기술의 활용, iii) 기반기술 개발 및 활용, iv) 정책적 지원 가능성, v) 시스템 통합 및 인적교류 등과 같은 과제선정 기준에 따라 분류한 후 내부 회의를 거쳐 최종적으로 다음과 같은 주제를 각 분야의 연구과제로 확정하였다.

▶ 귀금속·보석 산업

- 합성보석 육성과 발색처리 기술 개발
- Skull법에 의한 Cubic Zirconia 단결정 육성
- 합성보석 제품개발 연구 센터 건립
- 귀금속·보석 수출단지 조성
- 귀금속·보석 산업 연구센터 설립

▶ 전통공예 산업

- 한국 식생활 용기의 표준화 및 세계화를 위한 용기 디자인 개발
- 문화재를 모티브로 한 토기 및 청자의 관광상품 개발 연구
- 용기의 과학적 분석과 현대생활에 맞는 제품의 디자인 개발
- 분청을 이용한 식기류 개발
- 전통문양 나전칠기 공예품의 현대 관광상품화
- 한지 공예품의 특화 산업화

▶ 완구 산업

- PDM 기술을 이용한 완구 생산시스템 구축
- VR 기술을 이용한 Internet shopping Mall 개발
- 교육적 기능을 가진 완구 개발
- VR기술을 이용한 Web 기반의 '장난감 세계' 개발

- Internet을 이용한 완구 분류별 부품 정보화 web 구축
- 작동 완구용 기계 장치 설계 기술 개발
- 사출성형의 정밀도를 높이기 위한 금형 및 사출기술 개발
- 어린이용 악보 학습기 및 학습용 악보 개발
- 완구업체간 가상기업(Virtual Enterprise) 플랫폼 개발
- UFO 팽이 개발

▶ 섬유 산업

- 첨단 지능, 고감도 섬유 및 직물 개발
- 잉크 제트 날염의 질적 향상에 대한 기초 연구
- 섬유 제조 관련 핵심 H/W의 설계 및 제조 기술
- Rapid Prototyping 기술을 이용한 직물 디자인 시스템 개발
- 비의류용 섬유관련 제품의 제조 기술 및 용도 개발 연구
- 편직기 및 관련 핵심장치의 설계 및 제조기술
- 컴퓨터 지원 직물 검사 시스템 개발
- 3차원 자동 직물 운반 기술 개발
- Expert System을 이용한 의류공장의 On-line 품질관리 시스템
- 인공지능과 3차원 화상분석기술을 이용한 천의 Drape성 측정 및 평가시스템 개발
- 인공지능과 3차원 화상분석기술을 이용한 천의 Wrinkle 측정 및 평가시스템 개발
- 섬유 및 패션 산업을 위한 웹 기반 ERP 구축 방안 연구
- 직물 및 의복 수요 예측 시스템 개발
- 패션 및 섬유산업의 중소기업 정보화를 위한 인터넷 활용 방안에 관한 연구
- 의류제품의 착용 Simulation 시스템의 개발
- 섬유 및 의류제품의 재고정보 관리를 위한 정보시스템의 개발

한편 각각의 이들 과제들에 있어서는 관련 산업기술의 개발이나 미래의 산업기술 예측 정보를 자세히 파악할 수 있도록 기술과제의 설명(technology description)과 기술개발이정표(technology roadmap), 산업기술개발 체계도(Technology tree)가 작성되었으며, 이들 결과를 통하여 미래의 전망있는 산업 및 필요기술에 대한 포괄적 지원정책이 논의되었고 중·대형의 사업과제 형식의 RFP도 제안되었다

Summary

This is the final report from the planned research, entitled "Strategic Planning of Knowledge-Based Industrialization of Traditional and Conventional Industries". It has been conducted from April 1, 1999 till November 30, 1999, and supported by Korea Ministry of Science and Technology. Summarized here are major outcomes and recommendations from the research.

1. Research Title

Strategic Planning of Knowledge-Based Industrialization of Traditional and Conventional Industries

2. Objectives of Study

At the dawn of new millenium, turning point of the 21st century, the production capacity of the world is far beyond the purchasing power of the world market. This means that the national competitiveness depends not on the capacity of the conventional manufacturing and production, but on how to improve or develop the high value-added knowledge-based industrial technologies for globalization and information. To prepare wisely for this big change of environment, it is important to support the various high value-added industries for replacement. To accomplish this task depends on several requirements. The first one is to search industries that can revive as the high profitable industries among the conventional and traditional industries, that are losing their competitiveness, and then, to support them to convert to the new knowledge-based and environmental-friendly industries to overcome the shortage of natural resources. In 1997 when our country was under the critical situation due to the IMF crisis, by starting "Gold-Gathering Movement" and many special activities to open the export markets, our traditional and conventional industries could find ways and wisdoms to overcome the economic difficulty of the country. Our knowledge-based industries started with the information and communication fields that have been built by using computers as their media, and now is getting its competitiveness gradually in the world market. However, the information and communication industry played the eventual role as the basic industrial field to build pleasant and convenient environment. Therefore, in order to apply its technology to the information society which can produce added values, its technology has to be spreaded to the knowledge based

industries for the application purpose. And the high concentrated and qualified technology should be applied to conversion of the related industries into the high value-added industries.

To accomplish the conversion process successfully, it is necessary of the traditional and culture industries to make old fashioned the culture and traditions be harmonized with the modern feeling and hobby of the residents of foreign countries for export. Until now, we were busy to be proud of our own culture and tradition, but now we should try to develop the knowledge-concentrated industry using our culture and tradition. Recently, in the process to overcome the economic difficulty, we are making remarkable progress to export our culture heritages, traditional menus, tourist merchandises, jewelries, industrial arts, toys, stationeries, and textiles, etc. This results showed the possibility to compete with the advanced exporting countries in these areas. Therefore, this research has the objective to figure out the core industrial technologies which can be applied to produce high value added under the title of "Knowledge-Based Industrialization" in the areas of tradition and conventional industries such as industries of jewelry, precious metals, traditional industrial arts, toys, and textiles. In other words, to figure out the ways how to convert the traditional and conventional industries into the knowledge-based industries with high profit, this research has been conducted with following objectives:

- to study the trends of domestic and international technology development, demands of technology by the industries, and perspectives of future market in the fields of traditional and conventional industries,
- to analyze systematically the dynamic motives of traditional and conventional industries, and sample the impending topics for knowledge-based and high profit industrialization,
- to set up the strategic plans of technology development of traditional and conventional industries

These objectives can be accomplished by

- accumulating new ideas and design techniques to create new brands for the international competitiveness,
- analyzing the rapidly changing market distributing structure and cyber market of the global electronic commerce.

3. Contents and Scope of the Research

In this research, as a way to drive the knowledge based industrialization of traditional and conventional industries, survey and analysis of current states and perspectives of traditional and conventional industries in the areas of precious metals and jewelry, industrial arts, toys, and textiles were conducted. And based on the results from the preliminary research, delphi survey on experts and related industries, and survey of required industrial technology forecasting by the expert committee were conducted. From the meeting and surveys, industrial technologies necessary for technology enhancement and high value adding were decided and strategic planning of technological development were set up. To obtain the planned objectives, following procedures were taken.

a) Collection and Analysis of the Basic Data for Summary of Difficulty and States of Fields and Opinion of Field Workers

- current state of related industries in the domestic market, level of technology, and trends of technology development
- visiting companies in the fields of related industries
- levels of technology and strategies of technology development of the advanced industrialized countries and countries in competition

b) Review and Sampling the Impending Topics from the Analysis for Knowledge-Based Industrialization by the Expert Committee in Each Field-study of the successful cases of the advanced and competing countries in the related areas

- analysis of competitiveness through study on the technology characteristics and required technology in the related fields of industry
- analysis of trends and perspectives of the future of domestic and international markets
- sampling and listing the topics with priority for research and development

c) Recommendation of Topics for Vitalization of Knowledge-Based Industrialization in the Related Industrial Fields From the Expert Meetings

- most important technology
- strategy and yearly planning of technology development
- university-research institute-industry collaboration strategy
- plans of information technology development and automation
- commercializing plan of technology

Analysis of motives and forecasting of domestic and international future markets for each field of industries were conducted. The priority of the research development and models of technological development for industrial vitalization were determined based on the analysis. In deciding the models of industrial technology development, roadmaps and technology trees were organized as ways of supporting industrial technologies. The roadmaps and trees were determined by considering mainly developing technologies with high priority, strategy of technology development, yearly plan of technology development, hosting agency of research, commercializing plan of technology, and strategy of information and automation, collaboration among industries, universities and research institutes. In the final stage of research, technology descriptions and technology roadmaps were summarized in order to show the clear information of forecasting future industrial technology development by considering demands of future industrial technology. Through the final discussions on the roadmaps and technology trees by the expert committee of each industrial field, request for proposals were summarized for the mid and long term projects, and several projects with high priority in each field were recommended.

4. Outcomes from Research and Recommendations

In this research, surveys of current states and problems, and motive analysis on each field of traditional and conventional industries were conducted with the basic idea of knowledge-based industrialization. Strategies to enhance the competitiveness of each industry can be summarized as follows:

- ▶ Precious metals and jewelry industry
 - improvement of supporting system for increase of design man power
 - fund and administrative support for industrial activation
 - activation of trading centers of precious metals and jewelry
 - improvement of distributing structure
 - improvement of tax system
 - improvement of trading custom
 - building special precious metals and jewelry town

- ▶ Industrial arts industry
 - development of tourist items of traditional industrial arts
 - building permanent exhibition center
 - organization of distributing agencies, and wholesale and retail sale stores
 - development of culture products of industrial arts with emphasis on tradition

-construction of folk village of industrial arts

► Toy industry

- fostering part manufacturers
- transferring manufacturing systems from clothing toys to mechanized toys
- emphasizing development of design characters and new materials
- simplifying and expanding the technological and financial support
- developing core technologies and linking the developed technology with products

► Textile industry

- automation of production lines
- internationalizing fashion design
- stabilizing supply and development of new materials
- re-evaluation of dyeing technology
- re-evaluation of distributing and marketing power
- educating man power

Based on the analysis of surveys, the preliminary request for proposals were made. Then, through surveys of expert opinion and workshops, opinions from the experts in each field were summarized and collected as the topics for research. The topics were classified according to the characteristics for the enhancement of each field as follows; i) maximizing the potential and quality of present existing technologies ii) utilizing the information technology, iii) development and utilizing the basic technology, iv) study of the possibility of administrative supports, v) system integration and exchange of man power. Through internal evaluations and discussions, followings are recommended for the knowledge-based industrialization in the fields of traditional and conventional industries

a) Field of Metal Arts and Jewelry Industry, and Traditional Industrial Arts

Four categories of projects in this field were recommended and details were shown as follows:

1) Synthetic Gem Stones Projects

- development of techniques to cultivate and color synthetic gem stones
- cultivation of cubic zirconia single crystal through Skull technique
- opening of research and design center of synthetic gem stones

2) Projects to Foster Precious Metals and Jewelry Industry

- construction of exporting industrial site of precious metals and jewelry
- establishment of industrial research center of precious metals and jewelry

3) Projects of Ceramic Ware Industrial Arts

- development of pottery design for standardization and globalization of Korean dining wares
- development of tourist items of Korean pottery and Celadon porcelain using the characters from Korean culture
- development of new design of product for the modern life through the scientific analysis of Korean pottery
- development of dining wares using the Bunchung pottery technique

4) Projects to Foster Industries of Lachun Lacquer Wares and Korean Paper

- development of tourist items using Lachun lacquer wares with traditional patterns
- development of niche-industry of Korean paper works

b) Field of Toy Industry

Eight projects were recommended as the topics of projects for the knowledge-based industrialization and two out of eight were strongly selected as the impending projects.

* Eight Projects of Toy Industry *

- Construction of Manufacturing System Using Product Data Management Technology
- Development of Internet-Shopping Mall Using Virtual Reality Technique
- Development of Toys with Educational Capability
- Development of WEB Based Toy World Using Virtual Reality Technique
- Development of WEB Based Information Center for Classification of Toy Part Data-Base
- Development of Die Casting and Plastic Forming Techniques to Improve Precision
- Development of Design Technique of Miniature Mechanism for Toys with Functions
- Development of Teaching Music Book for Children

Out of 8 project topics, two were strongly recommended as the imminent projects for the knowledge-based industrialization of toy industry. They are:

- Construction of Manufacturing System Using Product Data Management

Technology

- Development of Internet-Shopping Mall Using Virtual Reality Technique

c) Field of Textile Industry

Thirteen topics were recommended as the projects for knowledge-based industrialization of textile industry. The specific topics are as follows:

- Development of Computerized Textile Testing System
- Development of Textile Design System Using Rapid Prototyping Technique
- Development of Textile and Apparel Demand Prediction System
- Development of Intelligent. Stimuli-Sensitive Fibers and Fabrics
- Development of Automated Three Dimensional Fabric Part Handling System
- Study of Textile Ink Jet Performance and Print Quality Fundamentals
- Study of WEB based ERP System of Textile and Fashion Industry
- Study of Internet Usage for Development of Information System of Medium and Small Fashion and Textile Industries
- Development of Simulation System to Test Cloth Fitting
- Development of System to Manage Inventory Information of Textile and Clothings
- Development of On-Line Quality Control System for the Clothing Fabrication Factory Using Expert System
- Development of System to Evaluate and Measure Textile Draping Using Artificial Intelligence and 3-Dimensional Image Analyzing Technique
- Development of System to Evaluate and Measure Textile Winkle Using Artificial Intelligence and 3-Dimensional Image Analyzing Technique

In the final stage of research, technology descriptions and technology roadmaps were summarized in order to show the clear information of forecasting future industrial technology development by considering demands of future industrial technology. Through the final discussions on the roadmaps and technology trees by the expert committee of each industrial field, request for proposals were summarized for the mid and long term projects and several projects with high priority in each field were recommended.

Contents

Ch.1 Meaning of Effort to Pursue Knowledge-Based Industrialization and Forecasting Plan of Industrialization	1
1.1 Needs of Research	3
1.2 Objectives of Research	10
1.3 Research Procedure	10
Ch.2 Current State of Traditional and Conventional Industries and Emerging Problems	13
2.1 Field of Metal Arts and Jewelry Industry	15
2.2 Field of Traditional Industrial Arts	34
2.3 Field of Toy Industry	58
2.4 Field of Textile Industry	72
Ch.3 Systematic Analysis of Dynamic Motives of Traditional and	106
3.1 Field of Metal Arts and Jewelry Industry	108
3.2 Field of Traditional Industrial Arts	128
3.3 Field of Toy Industry	146
3.4 Field of Textile Industry	158
Ch.4 Methodology and Procedure to Forecast Industrial Technology	172
4.1 Needs and Guidelines of Forecasting Industrial Technology	174
4.2 Methodology of Forecasting Industrial Technology	177
4.3 Procedure of Forecasting Industrial Technology of Traditional and Conventional Industries	192
4.4 Sampling of Impending Topics for Forecasting Industrial Technology and Survey Questionnaires	197
4.5 Field of Toy Industry	234
4.6 Field of Textile Industry	252
Ch.5 Outcomes from Analysis on Industrial Technology Forecasting and Discussions	260
5.1 Method to Conclude the Analysis	262
5.2 Field of Metal Arts and Jewelry Industry	263
5.3 Field of Traditional Industrial Arts	303
5.4 Field of Toy Industry	343

5.5 Field of Textile Industry	347
5.6 Strategy to Support Related Industries	364
Ch.6 Strategy and Perspectives of Knowledge-Based Industrialization on Related Industries	428
6.1 Needs of Strategic Planning	430
6.2 Construction of Industrial Site of Metal Arts and Jewelry Industry	437
6.3 Establishment of Synthetic Gem Stone Research Center	443
6.4 Electronic Commercial Transaction	455
6.5 Field Toy Industry	460
6.6 Field Textile Industry	476
Ch.7 Conclusions and Recommendations	491
References	499

목 차

제 출 문	i
요 약 문	ii
Summary	viii
Contents	xv
목 차	xvii
제 1 장 지식기반 산업화 추진 의의 및 수행 방법	1
제 1 절 연구의 필요성	3
1. 연구의 경제·사회·기술적 필요성	3
2. 관련 분야 국·내 동향	7
3. 취약성과 향후 발전 전망	8
제 2 절 연구 목표 및 내용	10
제 3 절 연구수행 방법 및 체계	10
제 2 장 전통 및 재래산업 현황 및 문제점	13
제 1 절 귀금속·보석 산업분야	15
1. 귀금속·보석 산업의 개요와 특성	15
2. 국내·외 귀금속 산업의 현황	17
3. 수출입시장 현황 및 추이	23
4. 귀금속산업의 문제점	26
제 2 절 전통공예 산업분야	34
1. 전통공예 산업의 배경 및 양식	34
2. 전통공예 산업의 특성	42
3. 전통공예품의 품목별 생산 현황	43
4. 전통공예 산업의 현황	48
5. 전통공예 산업의 문제점	53
제 3 절 완구산업 분야	58
1. 완구산업 정의 및 해외시장에서의 위치	58
2. 국내 산업현황	59
3. 국내 완구의 기술수준 및 문제점	65
4. 현 완구산업 현황의 진단	67
5. 우리나라 완구산업의 주요 시책	69
제 4 절 섬유 산업 분야	72
1. 섬유 산업의 현황	72
2. 섬유산업의 문제점	78
3. 선진국의 섬유산업	86

제 3 장 지식기반산업화를 위한 전통 및 재래산업의 동인분석	106
제 1 절 귀금속·보석 산업 분야	108
1. 귀금속/보석 산업 육성의 장점	108
2. 귀금속 산업의 경쟁력 증진방안	109
3. 향후 장신구 산업의 발전 방향	118
4. 국제적인 동향	120
5. 국제 경쟁력 기반 조성을 위한 대안	125
제 2 절 전통공예 산업분야	128
1. 전통공예 산업의 문화 상품화 현황	128
2. 공예의 전승과 산업을 위한 과제	131
3. 전통공예의 세계시장 진출을 위한 방안	133
4. 전통공예 산업의 활성화 방안	137
5. 공예문화상품의 유통 개선 방향	140
6. 전통성을 통한 공예문화상품 개발	142
7. 민속공방촌 조성의 필요성	144
제 3 절 완구산업	146
1. 선진국의 완구산업의 동향분석	146
2. 완구산업의 발전 추이 및 방향	154
제 4 절 섬유산업 발전 방향	158
1. 섬유산업 경쟁력 확보 방안	158
제 4 장 산업기술예측 방법론 및 수행과정	172
제 1 절 산업기술예측의 필요성과 수행 구조	174
1. 산업기술예측의 필요성과 역할	174
2. 산업기술예측의 수행 구조	176
제 2 절 산업기술예측 방법론	177
1. 모니터링	179
2. 산업기술 추세 분석	181
3. 델파이 서베이	184
4. 기타의 산업기술예측 분석 방법	189
제 3 절 전통 및 재래산업 산업기술예측 수행 방법	192
1. 전문가 집단의 구분과 역할	193
2. 설문조사집단 및 델파이 설문조사	194
3. 전문가 의견 수렴	194
4. 산업기술과제 도출 과정	195
제 4 절 기술예측을 위한 당면과제 추출 및 설문지	197
1. 귀금속/보석 산업 분야	197

2. 전통공예 산업분야	216
제 5 절 완구 산업 분야	234
1. 연구 분야 도출과정 설계	234
2. 전문가 회의 내용	235
3. 소요 기술 특성 파악 및 사례	235
4. 지식기반화를 위한 연구방향성 제시	236
5. 예비 설문조사	240
6. 설문지	242
제 6 절 섬유 산업 분야	252
1. 연구추진 방향	252
2. 연구분야 도출과정 설계	252
3. 연구분야 분류 및 과제도출 전략	254
4. 과제 도출 내용	255
제 5 장 산업기술 예측결과 분석	260
제 1 절 분석 결과의 도출방법	262
제 2 절 귀금속·보석 산업	263
1. 귀금속·보석 제조부문	263
2. 보석 합성 인공처리부문	271
3. 모조보석 장신구 산업부문	279
4. 제품 디자인 산업부문	287
5. 기타부문	295
제 3 절 전통공예 산업	303
1. 섬유·모피공예품	303
2. 목·나전칠기·죽세공예품	311
3. 도자·석·초자공예품	319
4. 초경·종이공예품	327
5. 기타	335
제 4 절 완구산업	343
1. 설문내용 분석방법	343
2. 분석내용	344
3. 분석결과	346
제 5 절 섬유산업 기술 분석	347
1. 합성섬유 기술의 현황과 전망	347
제 6 절 관련산업의 정부지원 방향	364
1. 귀금속·보석 산업 분야	364
2. 전통공예 분야	400

제 6 장	전통 및 재래 산업의 지식기반화 사업 전략	428
제 1 절	합성보석의 처리 기술 부문	430
1.	합성보석 육성과 발색처리 기술 개발	430
2.	Skull법에 의한 Cubic Zirconia 단결정 육성	432
3.	합성보석 제품개발 연구 센터 건립	434
제 2 절	절 귀금속·보석 육성 사업 부문	437
1.	귀금속·보석 수출단지 조성	437
2.	귀금속·보석 산업 연구센터 설립	440
제 3 절	절 도자기 공예 사업화 부문	443
1.	한국 식생활 용기의 표준화 및 세계화를 위한 용기 디자인 개발	443
2.	문화재를 모티브로 한 토기 및 청자의 관광상품 개발 연구	446
3.	용기의 과학적 분석과 현대생활에 맞는 제품의 디자인 개발	449
4.	분청을 이용한 식기류 개발	452
제 4 절	절 나전칠기 및 한지 공예의 육성 부문	455
1.	전통문양 나전칠기 공예품의 현대 관광상품화	455
2.	한지 공예품의 특화 산업화	457
제 5 절	절 완구산업 부문	460
1.	세부과제에 대한 순위	460
2.	사업(연구/개발) 제안서	461
3.	완구 분야 지식 기반화를 위한 단기간 추천 과제	471
4.	PDM을 이용한 조립완구 생산 시스템 구축	471
5.	VR 기술을 이용한 Internet 상의 Cyber marketing	473
제 6 절	절 섬유산업 분야	476
1.	연구추진 방향	476
2.	섬유산업의 지식기반 산업화	477
3.	연구과제 내용	478
제 7 장	결론 및 시사점	491
참고문헌	499

제 1 장

지식기반 산업화 추진 의의 및 수행 방법

제 1 절 연구 배경 및 필요성

제 2 절 연구 목표 및 내용

제 3 절 연구수행 방법 및 체계

여 백

제 1 절 연구의 필요성

1. 연구의 경제·사회·기술적 필요성

가. 배경 및 필요성

지난 1997년 IMF 사태가 터지면서 우리 나라 산업이 중대한 위기에 처하여 있을 때, 우리 국민들의 「금 모으기 운동」이 위기를 극복하는 데에 매우 큰 공로를 세운 것을 누구나 잘 알고 있다.

운동이 전개되기 이전만 해도 세계 5위 수준의 귀금속·보석 유통량을 가지고 있는 우리 나라는 국민이 지나치게 사치적이라는 대표적인 비난의 예시로만 취급되기 일쑤였다. 당시 금 모으기 운동이 전개될 때에는 금이 화폐를 대신해 준 意義 이외에도, 이러한 잠재력이 기초가 되어서 위기극복을 위한 국민적 의지를 키울 수 있는 좋은 계기를 마련하였고, 세계 만방에 한국 국민의 위기극복 능력을 잘 보여준 전시 효과 또한 매우 크다 하겠다. 그리고 이때의 경제위기 극복 과정에서는 그 동안 우물안 개구리 식의 경영방식에 그쳤던 우리 나라의 전통 및 재래 산업이 어쩔 수 없이 세계 시장에 뛰어들어야 하는 상황에 설 수밖에 없었고, 이것이 塞翁之馬가 되어서 많은 특유의 수출시장들을 개척할 수 있는 계기가 되었으며, 우리 국민의 집약된 지혜가 잘 활용된다면 세계 시장에서의 경쟁력 확보도 가능하다는 자신감을 불어넣을 수 있는 계기가 되었다.

이제는 새 천년의 무턱인 21세기를 눈앞에 두고 있는 현 시점에서, 어느 한 국가의 경쟁력이 종래의 제조업과 생산능력에 의해서 좌우되는 것이 아니라, 세계화·정보화 된 지식기반형 고부가가치 산업기술을 어떻게 잘 선도하여 나가는가에 의해서 그 우열이 가려질 것이 분명하다.

20세기 말기에 많은 후발 공업국들이 출현하여 앞다투어 생산제조능력을 키워왔고, 그 때문에 이미 현재 세계적인 제품 생산능력은 세계시장의 제품 구매능력을 넘어서서 포화상태에 도달하여 있으며, 이에 발맞추어 점차 세계적인 산업구도도 대폭적으로 변화될 조짐을 보이고 있다. 최근 제조업 중심의 여러 선진 국가들에서 잇달아 도산하고 있는 대기업들은 이러한 위기적 상황을 잘 보여주고 있다. 그리고 동남아시아와 우리 나라에 밀려왔던 경제위기, 그리고 일본에서의 만성적인 경제 침체 등은 이러한 거시적인 위기 조짐에 경종을 울리고 있는 것이다.

그렇다면 우리 나라가 이와 같은 21세기의 대변혁을 대비하기 위해서 취하여야 할 국가 정책과 방안으로는 무엇이 가능할까?

우선은 고부가가치형의 다양한 대체 산업들을 육성하는 것이 무엇보다도 중요하다 하겠다. 우리 나라가 지난 3년간 IMF 체제의 경제위기 상황을 극복하는 과정에

서 통감하였듯이, 어느 특성 산업의 경제 침체나 금융 손실이 국가적인 경제위기 상황으로 확산되는 것을 방지하기 위해서는 이를 완충해 줄 수 있는 다양한 형태의 대체산업들을 발굴하여야 하며, 이들 산업을 중장기적으로 국제 경쟁력 있는 고부가가치형 산업으로 육성하여야 한다. 그렇지만 우리 나라는 지난 IMF 경제위기 상황을 겪기 이전에 오랫동안 제조업 분야를 제외하고는 국가의 만성적인 무역 적자를 대체해 줄 수 있는 산업이 없었다. 그리고 경제위기시 대규모 실업자가 발생할 때 새로운 고용을 창출하여 국민의 기본 생활을 뒷받침해 줄 수 있는 내재산업이 턱없이 부족하였다.

두 번째로는 국제 경쟁력을 잃어 가는 재래산업들 중에서 고부가가치형으로의 부활이 가능한 산업을 발굴하고 이를 육성하는 일이다. 우리 나라에서는 한때 중화학 공업국으로 발돋움하기 이전에 수출무역 흑자와 세계적인 경쟁력에서 우위에서 있었던 경공업제품도 많이 있었다. 그렇지만 이들 산업중 대부분은 경제발전에 따른 여건변화에 적응하지 못하였거나 고급 브랜드로의 개발 과정이 뒷받침되지 못하여 국제 경쟁력을 잃어버린 경우가 많다.

세 번째로는 천연자원이 부족한 국가의 단점을 극복할 수 있는 새로운 지식기반형 관련 산업을 창출하고 육성하는 일이다. 우리 나라는 일정한 주기로 불어닥치는 석유 파동에 곤욕을 치른다. 그리고 점점 세계적으로도 자원고갈현상은 심화되고 있으며, 그다지 국토가 넓지 않은 국가에서 공업화에 따르는 환경파괴 대처능력도 충분하지 못하다. 그렇지만 우리 국민은 천혜의 지혜와 손재주가 탁월함을 많은 경우 세계적으로 인정되고 있다. 그렇기 때문에 고비용의 원자재 수입의 부담이 없이도 경쟁력을 확보할 수 있는 지식기반형, 환경친화형 산업의 육성이 절실하다.

현재 전통산업이 속해 있는 주변 환경을 살펴보면, 정보통신기술의 획기적 발전으로 지식의 전달과 확산이 빨라져 신제품, 신기술, 신소재의 개발과 생산 및 유통이 신속해 지고 있으며, 전자상거래, 전략적 제휴 확산 등으로 국가간 국경의 의미가 없어지는 등 세계 무역환경의 자유화, 개방화되고 있다.

전통산업이 21세기형 산업으로 정착되기 위해서는 새로운 국제무역 환경변화 속에서 살아남을 수 있는 국제 경쟁력을 갖추어야 하며, 그러기 위해서는 전통산업이 갖추어야 할 것은 비가격 경쟁력, 즉 지식집약적 경쟁력이다. 최근의 국제경쟁력은 종전의 생산요소비용에 의해 결정되는 가격 경쟁력이 아니라 제품의 고부가가치화 및 차별화에 의한 비가격적 지식 경쟁력이다. 지식 경쟁력에는 학문적 지식 외에도 현장에서 축적된 경험과 Know-how등 실용적 지식과 정보, 기술 등이 포함된다.

전통산업은 오랜 경험과 기술이 축적된 산업으로 적은 노력으로 지식산업화하기에 매우 효과적인 산업분야 중의 하나이다. 지식산업화는 첨단산업뿐만 전통산업에도 중요한 역할을 할 수 있다. 산업의 지식기반을 통해 경쟁력 제고를 시도하는 경우, 새로운 기술이나 산업을 육성하는 방법도 있겠지만 기존 산업을 바탕으로 지식기반화 시키는 것이 가장 우선되어야 하고 손쉬운 방법이다.

어려서부터 젓가락을 사용해 온 우리 민족 특유의 손재주와, 멀리는 삼국시대의 찬란한 공예 문화를 계승해 온 우리 민족의 숨은 잠재력에 힘입어, 완구, 문구, 공예품류, 귀금속 및 장신구류, 운동구류, 악기류, 가구류, 그리고 기타 전통 및 생활용품 제품류 산업은 1980년대 말까지만 하더라도 세계 5대 수출국 대열에 서는 괄목할 성장을 보여 왔다.

그러나 이후 급격하게 산업 및 경제, 사회적 여건 변화와 이에 따른 적절한 대응책의 미비로 불과 5년 후에는 10위권에도 들어가지 못하는 침체국으로 전락되었으며, 이들 산업의 이와 같은 추락현상은 지금도 계속되고 있는 실정이다.

전통 및 생활용구 산업은 특히 고용효과가 높고 제품 부가가치와 국민경제 기여도 또한 높은 산업이기 때문에 경공업 중심이지만 대부분의 선진국들이 역점을 두고 진흥정책을 펴고 있는 산업군이고, 우리나라에 있어서도 기초 잠재력과 산업 부흥 여건이 잘 갖추어진 산업이다. 그리고 국민들이 일상 생활에서 바로 접하게 되는 제품들을 생산하는 소득탄력성이 큰 최종소비재 산업으로 자본 순환주기가 짧고 시장규모도 클 뿐만 아니라, 그 나라의 공업기술 수준과 이미지 제고의 척도로도 그 전시효과가 큰 대표적인 도시집약적 중소기업형 업종이기도 하다. 또한 생산형태에 있어서도 소량다품종생산의 전형적인 유형이며, 고품격 제품으로 갈수록 고도의 협업화 공정을 통해서 제품차별화를 요하는 기술 및 노동 집약산업이다.

따라서 최근 국가의 총체적인 산업구조의 전반적인 재구성 추진과정에 있어서, 전통 및 생활용구 산업 전반에 대한 보다 분명하고 체계적인 원인 분석이 재조명되어야 하고, 반드시 이들 침체 산업을 부활시킬 수 있는 실천정책의 수립과 단계별 추진 방법론이 마련되어야 한다.

나. 지식기반화의 의의

지식기반이란 “지식에 기초하여 새로운 부가가치를 창출하는 모든 것”을 의미한다. 지식이란 전문가적인 지식을 의미하는 경우가 일반적이므로 지식을 보다 체계적으로 정의하면, 우선 지식기반화란 data의 digitize란 의미에서 시작한다.

물론 지식기반화란 digitize로 모든 것을 실현시킬 수는 없지만, 지식기반화를 하기 위해서는 지식을 좀 더 정량적이고 공리적으로 체계화시켜서 범용성 있게 축적하여야 한다. 그리고 이러한 data의 저장과 그 이용에 대한 방법들도 함께 구축되어야만이 그 활용이 극대화될 수 있다.

흔히 정보화시대에서 컴퓨터를 이용한 지식기반화 개념에서는 한마디로 지식 베이스를 구축하는 것인데, 이렇게 지식베이스를 구축하기 위해서는 전문가와의 인터뷰나 문헌자료 또는 생산 data등과 같은 자료와 지식을 수집, 정리하는 것이 필수적이다. 그리고 이러한 과정을 통하여 새로운 지식을 효율적으로 습득하고 갱신하며 또 다른 새로운 기술을 창출시키기 위한 계기가 된다. 물론 전문가의 지식이나 문

현으로부터 체계적으로 컴퓨터에 입력시키는 작업은 많은 시간과 노력을 요구하며, 많은 시간과 비용이 소요되고, 또한 자료에 대한 정확성도 매우 중요한 요소이다. 그리고 이렇게 수집한 데이터와 지식에 대해서 정확하게 축적하고 활용을 하기 위해서는 지식기반화를 위한 시스템 구축이 매우 중요한데, 이는 하드웨어적인 요소와 운영체제에 해당하는 소프트웨어적인 요소, 그리고 이를 잘 활용하는 휴먼웨어적인 요소, 그리고 무엇보다도 그 지식이 실용적으로 산업에 잘 응용되어 부가가치를 창출시킬 수 있는 어플리케이션-웨어 측면에의 요소가 균형있게 잘 갖추어져 있어야 한다.

우리 나라의 지식기반산업화는 단연 컴퓨터를 매체로 하는 정보통신분야를 거점으로 출발하고 있고, 이들 분야에 있어서는 세계적인 경쟁력이 점차 조금씩 확보되어 가고 있다. 그렇지만 이러한 정보 및 통신 분야는 인간이 보다 쾌적하고 편리한 환경을 구축하기 위한 기반산업의 역할을 담당하게 마련이기 때문에 지식기반화는 이들 산업의 육성에 그쳐서는 그 부가가치가 적다. 그렇기 때문에 정보통신 지식기반화 산업은 당연히 이들 산업에서 파생되거나 이들 산업을 기반으로 하는 응용관련 산업에 도구(Tool) 기능을 가져야 하고, 여기서에 고도의 집약된 지식을 매개체로 관련된 산업을 고부가가치 산업으로 도약시키는 데에 활용되어야 한다.

전통 및 문화산업은 오랫동안 축적된 문화와 전통을 어떻게 현대적인 감각과 현지인의 기호에 잘 접목시키는가가 가장 중요한 요소이다. 지금껏 우리 나라는 우리 나라 고유의 문화와 전통에 자부심만을 고취시키는 데에 급급하였을 뿐, 세계적인 안목에서 이를 발전·계승시키는 데에 등한시하여 온 것이 사실이다. 그렇지만 최근 경제위기 극복의 과정에서 우리 고유의 문화, 전통 식품, 관광상품, 귀금속, 공예, 완구, 문구, 섬유류 등의 여러 분야에서 잇달아 많은 수출개척 실적을 올리고 있으며, 전통 및 문화상품의 선진 수출국과의 경쟁 가능성을 보이고 있다.

지식기반화는 곧 이러한 전통 및 문화 상품의 경우, 고급브랜드 창출을 위한 아이디어와 디자인, 현지인의 각양각색의 기호에 대처할 수 있는 정보, 그리고 시시각각으로 다변화되고 있는 유통망과 사이버 시장에 의한 글로벌 전자상거래 방식 등에 매우 효과적으로 응용될 수 있다.

다. 전통 및 생활용구 산업의 현황 및 전망

전통 및 생활용구 산업(장신구, 주방용구, 문구, 완구, 레저용구, 공예품, 악기, 가방 및 핸드백 등)은 소기업 중심의 다품종소량생산 방식으로 생산되는 것이 세계적인 추세이며, 이들 산업육성에서 중요한 인자로는 제품개발 및 품질우위와 기술우위, 가격경쟁력 및 마케팅 우위를 점하는 것이다.

우리 나라의 생활용구 산업은 국내에 7,000여개 업체가 있으며, 종업원 20인 이하의 업체가 62%를 차지하고 있는 중소영세기업이 대부분으로 80년대 말까지는 세계 5위의 수출국이었으나, 90년대에 들어와서 가격경쟁력의 상실로 세계시장의 3%를

점유해 10위권 밖의 수출국으로 밀려나 있는 상황이다.

80년대 말까지는 풍부한 인력과 저임금을 바탕으로 성장하여 왔으나 90년대에 들어와서는 인력난, 고임금에 따른 가격경쟁력 악화로 생산성 향상을 위한 투자가 저조라 뿐만 아니라 대부분 중소기업이어서 선진국에 비해 기술력과 전문인력이 부족하고, 기술개발(R&D) 투자의 저조로 신제품개발능력이 취약한 수준에 머물러 있으며, 대부분이 OEM수출구조로 되어 있어 자가브랜드에 의한 수출 마케팅 능력의 열세와 중·저가 및 고급제품 수입증가로 인해 수출 및 내수기반이 약화되어 있다.

그렇지만 전통 및 고유 생활용구 산업은 디자인 개선 및 패션화로 고부가가치제품 창출이 가능할 뿐만 아니라 소비자의 수요가 다양화되고 있고 제품수명(Life-cycle)이 짧은 아이디어 상품으로 시장 잠재력이 크고 전문화가 가능하기 때문에 집중 육성 시 세계일류화 상품으로 도약할 수 있는 생활문화산업 분야라 할 수 있다.

그리고 과거에 괄목할 성장을 이룩했던 기초 잠재력을 토대로 하여, 현재 산업여건 분야에서 많이 개선되고 있는 소기업 활동력 증대와 공정자동화 및 생산성 증대, 인력의존도의 감소, 그리고 높은 디자인 및 브랜드 능력의 신장, 벤처기업에 바탕을 둔 아이디어 상품개발능력 등 국내 산업 여건이 빠른 속도로 개선되고 있기 때문에 이에 따른 부흥정책과 산업분위기가 잘 조성될 수만 있다면, 매우 효과적으로 국가 집약산업의 부활이 성공을 거둘 수 있는 분야이다.

2. 관련 분야 국·내 동향

가. 외국의 경우

일본 및 미국의 경우는 이미 80년대 초부터 전통 및 생활문화용품 분야의 각 업종별 빅브랜드 육성에 힘을 기울여 왔으며, 그 결과 세계적인 브랜드메이커들을 통하여 품질성가를 인정받을 수 있는 정책구현이 성공적으로 실효성을 거두었다.

이탈리아, 영국, 덴마크, 네덜란드, 프랑스, 스위스 등의 유럽 국가에 있어서도 80년대 말에 전통 브랜드의 제품경쟁력 및 마케팅 정책들이 각 국가들마다 독자적으로 재정립되어 지속적인 성장세를 유지하는 원동력이 되었다.

대부분의 선진국들은 최고가품 대에서 강한 수출경쟁력을 유지할 수 있도록 세계적인 브랜드위주의 질적 우위와 수출기반을 구축하고 있으며, 해외지사 설치 및 홍보 활동력을 높이는 정책을 구축하였다.

최고품격의 브랜드를 유지하기 위한 이면에는, 대부분 풍부한 연구인력과 높은 연구개발비가 재투자될 수 있도록 여건을 만들어 나갔으며, 수요자의 기호를 우선적으로 반영시키는 감성공학적 신제품 개발로 세계시장의 품질과 패션을 리드하여 나갔다.

또한 높은 공정자동화를 지속적으로 촉진하였으며, 이에 따른 생산능력의 배가와

최소인력 활용으로 인건비의 비중을 낮춰 기업의 채산성 제고 측면에도 소홀하지 않는 정책을 펼쳐 왔다.

기타로도 소재 및 부품의 생산기반과 조달구조, 생산자급도, 품질평가능력, 디자인수준의 향상 등에 있어서도 각국마다 특징적인 정책을 탄력있게 전개되었음이 사료되고 있다.

나. 국내의 경우

국내에 있어서도 생활용품 산업의 침체현상이 관측되기 시작한 80년대 중반부터 이들 산업의 육성을 위한 여러 연구 및 지원 정책이 펼쳐져 왔다.

그러나 시기적으로 이미 침체가 관측된 이후 늦게서야 처방전이 연구되었을 뿐만 아니라, 여러 연구들에서 제시하였던 발전방향들에 있어서도 일관된 측면보다는 많은 견해 차이가 있었으며, 현장의 움직임이나 기업가들의 사고와는 괴리가 있는 이상주의적 제시가 많았고, 그 결과 침체국면을 전환시키는 정책구현이 올바르게 구현되지 못한 것으로 사료되었다.

특히 섬유, 악기, 문구, 완구산업 분야들에서는 그 동안 그래도 안정적인 수준으로까지 성장하였던 대기업들마저도 도산된 사례들이 많아서, 이러한 산업침체 국면을 중장기적으로 예측하고 대처하는 연구가 너무 부족하고 새삼 절실하다는 것을 실감할 수 있다.

그리고 정책 제안들에 있어서도 민간주도의 유도정책보다는 국가주도의 지원정책을 제시하는 방법이 대다수였으며, 이에 따라 정책구현에 장애요소가 많았으며, 산업구조의 전반적인 개혁보다는 쓰러져가는 기업들을 살리기 위한 호소형 제안들이 많았다.

비교적 그 동안의 노력으로 디자인 및 개발 인력의 여건과 아이디어 상품의 다양성과 산업생산성, 수출경쟁력 등은 최근에 많은 분야에서 호전되어 있는 것으로 분석되고 있으나, 아직 감성공학적인 제품개발능력 수준까지는 발전되어 있지 못하고, 한편 자본력과 투자욕 등도 여전히 낮은 것으로 조사되고 있다.

그 동안의 관련 연구들과 정책들은 주로 단기적인 위기 극복방안 중심이었고, 원천적으로 중장기적인 단계별 종합계획은 실천적으로 수립되어 있지 못한 것으로 사료된다.

3. 취약성과 향후 발전 전망

전통 및 생활용품 산업은 브랜드 중심의 산업이기 때문에 브랜드의 도입이 가능은 하겠지만, 일반적으로 그 기술료 수준이 높고 국내의 산업구조가 이미 생산위주의 노동집약 체제의 수준을 넘어서고 있어서 채산성이 도저히 생길 수 없다.

그리고 기술이전에 있어서도 브랜드만을 제공할 뿐 실질적인 제품 개발능력에 관

런된 노하우는 제공하지를 않기 때문에 자체적으로 육성하고 기술 수준을 제고하여 나가지 않으면 안 되는 특성을 가지고 있다.

현재 우리 나라 전통 및 생활문화 상품 산업분야의 취약성은 크게 다음과 같이 지적되고 있다.

- (1) 세계적인 브랜드 개발능력과 수출기반 및 홍보활동력의 취약
- (2) R&D 투자 기반과 상품개발 능력, 그리고 고품격 디자인 능력의 낙후성
- (3) 소재 및 부품 자급도와 완제품의 품질과 디자인 수준
- (4) 생산자급도와 자동화율 및 인력 의존도, 인건비 비중
- (5) 소기업의 산업활동 여건과 핵심 애로기술의 소화능력
- (6) 고급 브랜드의 개발을 위한 감성공학적 개발능력이 초보적인 상황
- (7) 기타 행정 편의 및 자금제공, 투자 의욕 등

그러나 현재 국내에서는 전통 및 생활문화 상품의 개발을 위한 산업여건이 급속하게 좋아지고 있기 때문에 앞서 지적되었던 소기업 활동력 증대와 공정자동화 및 생산성 증대, 인력의존도의 감소, 그리고 높은 디자인 및 브랜드 능력의 신장, 벤처기업에 바탕을 둔 아이디어 상품개발능력 등의 취약성이 어느 수준 이상으로 지속적으로 개선되는 시점에 있어서는 매우 효율적으로 국가 집약산업의 부활될 수 있는 시기가 올 것으로 전망된다.

IMF사태 이후 환율 변동으로 수출경쟁력도 호전되고 있고, 전통공예 산업 인력 수급도 점차 풍부해지는 상황으로 호전되고 있기 때문에 생산성과 고급 디자인 및 R&D인력이 점진적으로 양성되면, 고급 브랜드의 개발과 수출시장 확보도 좋아질 전망이다.

그리고 과거 팔목할 성장을 이룩했던 경험과 점차 수출입 자유화에 따른 외국제품의 선호 사고방식이 해소되면 이를 토대로 저가품 브랜드에서 고품질 고가품 브랜드로의 산업구조 재편성이 더욱 단축될 수 있을 것이고, 오히려 인근의 값싼 중국 및 동남아의 저가품 브랜드와 대조적으로 유기적인 경쟁력을 가지는 전통 생활문화 상품의 무역 시장을 주도할 수 있는 전망도 있다.

제 2 절 연구 목표 및 내용

본 연구에서는 전통 및 재래 산업의 지식기반산업화를 위한 추진 방안을 구축하기 위하여, 귀금속·보석, 공예품, 완구, 그리고 섬유산업 분야를 대상으로 전통 및 재래 산업의 현황과 전망을 조사·분석하고, 이를 토대로 전문가와 산업체를 중심으로 한 델파이 서베이와 전문가위원회를 통한 산업기술예측을 실시함과 아울러, 이들 산업의 기술고도화와 고부가가치화 창출을 위한 기술분야 도출과 기술개발 전략을 수립하는 데에 그 목표를 두고 있다.

본 연구의 목표의 실현시키기 위한 단계별 내용들에 있어서는 기초자료 수집 및 분석을 통하여 국내 관련 산업현황, 기술수준, 기술동향 등을 조사 및 분석하였으며, 관련 업체들의 방문 조사를 통하여 현장의 실태와 애로점 및 현장인의 의견을 수집하였다. 아울러 관련 분야의 선진국 및 경쟁국가의 기술 수준 및 기술개발 전략을 파악하기 위한 자료 조사와 분석 및 전문가 위원회를 개최하였으며, 각 분야별 소요 기술 및 기술 특성 파악을 통한 경쟁력 분석 회의를 통하여 산업의 발전 방향을 위한 기초를 마련하였다.

그리고 각 분야별 국내·외의 향후 시장 전망 및 동향을 분석하였고, 이들 결과를 통하여 연구개발 우선 순위를 설정하였고, 분야별 산업 활성화를 위한 기술 개발 모형의 개발을 수행하였다.

한편 산업기술의 개발 모형을 설정하는 데에 있어서는 중점 개발 기술, 기술개발 전략, 연도별 기술개발 단계, 기술 개발 주관 형태, 기술의 상품화 전략, 정보화 및 자동화 전략, 산·학·연 실천 방안 등을 주안점으로 하여 산업기술의 육성을 위한 기술 이정표(Roadmap)와 Technology Tree를 구성하였다.

제 3 절 연구수행 방법 및 체계

본 연구에서는 관련 자료조사 연구반과 시장전망 및 기술개발전략 분석 연구반을 편성하여 세부적이고 실무적인 사항의 기술 자문을 청취하고 국내 관련 업체와 유관기관들과의 협조를 통하여 의견을 효과적으로 반영할 수 있도록 하였다.

산업기술예측 방법론에 있어서는 크게 산업기술의 대체 가능성과 R&D 관리를 위한 투자와 지원, 그리고 새로운 산업기술의 가치평가와 신제품의 확인 평가와 새로운 산업기술의 발전 전망 등에 주안점을 두어서 실시하였다. 한편 새로운 산업기술을 유도하기 위한 예측과제의 여건 조성에 있어서는 부가가치가 높은 새로운 산업분야와 제품기술을 위주로 하여 국내 여건과 국제 경쟁력에서의 기술확보나 개발이 가능한 과제를 중점적으로 발굴하였고, 이를 기반으로 하여 국가가 저비용을 들여서 효율적으로 지원할 수 있는 전통산업기술과 경제적, 사회적으로 산업기반 자립도가 가장 먼저 조성될 수 있는 분야와 산업의 대체에 따르는 고용 효과가 큰 집

약적 산업 분야, 그리고 저임금의 생산 지향형에서 고급 브랜드형으로써의 거점 확보가 가능한 분야, 지식기반형 고부가가치 산업으로 국제 경쟁력을 확보할 수 있는 기술분야 및 국내 산업구조의 개선에 기여할 수 있는 촉매 역할의 산업기술 분야, 국내의 관련 유통 구조와 질서 확립에 선도적 역할을 담당할 수 있는 분야 등에 대하여 유망 산업을 발굴하기 위한 전략을 구축하였다.

또한 산업기술예측을 위한 실무적인 예측 적용기법으로서는 「델파이 서베이」를 사용하였으며, 새로운 대체산업의 등장 가능성을 탐색하는 과정에 있어서는 「전문가 위원회」를 보조적인 방법으로 사용하는 것으로 하였다. 그리고 전문가 집단은 기술예측위원회, 기술기획평가단, 설문조사집단의 3가지로 구성되었다.

여기서 구성된 이들 세 집단은 가능하면 연구수행 목적에 맞도록 기능별로 구성되어 상호 연계하면서 각자 고유한 기능을 수행하도록 하였다. 그리고 가능하면 각 영역별 공공연구소의 전문가가 포함되도록 유도하여, 미래적 관점의 거시 정책에서 차지하는 산업기술 정책의 위상과 역할에 대해 보조하는 역할을 담당할 수 있도록 함으로써 산업기술 환경변화에 따른 반응에 대처하고자 하였다.

한편 설문조사집단은 예비조사 및 1, 2차 델파이 설문조사의 실시를 위해 각 분야의 해당 연구소에 추천하는 전문가 D/B를 기초로 하여 구성하였으며, 조사영역과 조사 요인들에 대한 안배를 고려하여, 각 분야별 부족한 부분을 지원할 수 있는 전문가들을 보완하는 방법으로 구성하였다.

설문조사는 모두 3차례로 이루어졌는데, 1단계에서는 기술과제의 도출 및 정책 타당성을 알아보기 위한 예비설문조사로 수행되었으며, 이 과정에서는 부가적으로 산업기술예측에 관한 홍보가 이루어져서 자연스럽게 여론이 형성되는 효과도 도모하였다.

예비설문조사의 결과는 전문가의 자문을 거쳐 기술적 타당성 및 시장성을 감안한 다음 주요 예측과제로 선정되었으며, 이를 제 1차 및 제 2차의 델파이 서베이를 실시하는 데에 이용하였다.

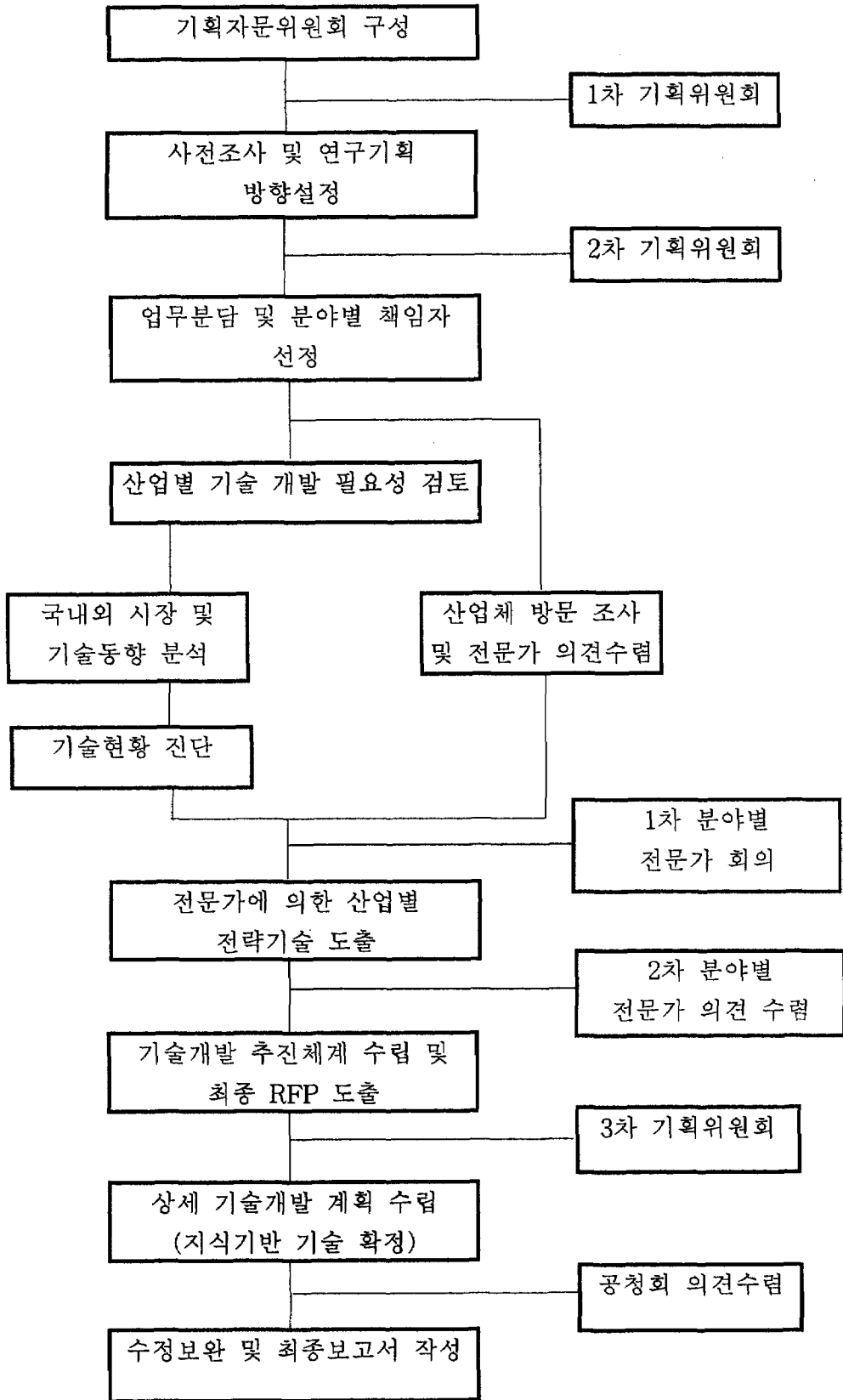
여기서 전문가집단은 기술예측의 초기단계부터 최종 마무리 단계까지 전과정에서 참여토록 하였다.

초기단계에서는 주로 수요자 중심의 기술예측방법론의 개발과 육성방안 수립에 참여토록 하였고, 정책화 단계 및 기업활용 단계에 있어서는 산업체의 다양한 수요를 충족시킬 수 있는 폭넓은 관련 산업기술의 자문 역할을 담당토록 하였다.

최종단계에서는 관련 기업체들의 산업기술 수요를 반영하여 관련 산업기술의 개발이나 미래의 산업기술예측 정보를 자세히 파악할 수 있도록 기술과제의 설명(technology description)이나 기술개발이정표(technology roadmap)의 형태로 정리되도록 하였다.

또한 여기서 설정된 정책화 방안들은 1, 2차 델파이 서베이 결과에 대한 토의와 함께 미래의 유망산업과 이에 필요한 산업기술, 그리고 포괄적 지원정책의 필요성에 대한 토론으로 연결되었고, 그 결과를 집약하여 중·대형의 사업과제 형식의 과

제 제안서로 정리될 수 있도록 하였으며, 이들을 추진하는 전반적인 추진 단계는 다음과 같이 수행되었다.



제 2 장

전통 및 재래산업 현황 및 문제점

- 제 1 절 귀금속·보석 산업분야
- 제 2 절 전통공예 산업분야
- 제 3 절 완구산업분야
- 제 4 절 섬유산업분야

여 백

제 1 절 귀금속·보석 산업분야

1. 귀금속·보석 산업의 개요와 특성

가. 귀금속·보석 산업의 개요

지난 1997년 IMF 사태가 터지면서 우리 나라 산업이 중대한 위기에 처하여 있을 때, 우리 국민들의 「금 모으기 운동」이 위기를 극복하는 데에 매우 큰 공로를 세운 것을 누구나 잘 알고 있다. 이 같은 운동이 나라를 구할 수 있었던 것은 국가재정의 마지막 담보 역할을 담당하는 귀금속·보석 산업의 독특한 고유 특성과 매우 밀접한 관계가 있다.

운동이 전개되기 이전만 해도 세계 5위 수준의 귀금속·보석 유통량은 우리 나라 국민이 지나치게 사치적이라는 대표적인 비난의 예시로만 취급되기 일쑤였다.

그리고 당시 금 모으기 운동이 전개될 때에는 금이 화폐를 대신할 수 있는 특성이 잘 이용된 意義 이외에도, 이러한 잠재력이 기초가 되어서 국민적인 위기극복을 위한 의지를 키울 수 있는 계기를 마련하였고, 세계 만방에 한국 국민의 위기극복능력을 잘 보여준 전시 효과 또한 매우 크다 하겠다.

또한 이 운동이 전개되는 동안 지금까지는 공식적으로 조사되기가 어려웠던 귀금속 보유량의 통계들도 간접적으로 확인해 볼 수 있는 계기가 되었으며, 귀금속·보석 산업의 부가적인 특성을 실감해 볼 수 있는 좋은 기회도 되었다.

귀금속·보석 산업은 원자재를 고도의 가공기술, 세공기술을 이용하여 부가가치를 창출하는 산업으로, 소비자가 강한 구매의욕을 갖도록 감각적이고 호소력 있는 상품을 디자인하고 제작, 판매하는 산업이다.

일반적으로 귀금속·보석시장에서 「귀금속」이라 함은 금, 은, 백금 등의 주요 귀금속을 일컬으며, 장신구에 주로 사용되는 귀금속은 금과 백금이다.

지금까지 발견된 지구상의 약 3,000여종의 광물 중에서 보석으로 분류되는 것은 약 100여종에 이르는데, 보석의 구비조건으로는 일반적으로 「아름다움(Beauty)」과 「희소성(Rarity)」, 「내구성(Durability)」의 3가지 특성을 든다.

천연보석은 그 원자재가 한정되어 있기 때문에 점차 그 희소성이 높아가고 있으나, 이에 반해 문명과 경제 발전에 따라 그 수요는 오히려 점점 늘어가고 있다.

부족한 보석시장의 공급량을 충족시키기 위한 수단으로 1970년에는 보석의 인공적 제조가 성공을 거두게 되었고, 합성보석이 개발된 이후에는 많은 인조 합성보석이 천연보석과 함께 전세계적으로 다양하게 유통되고 있다.

이에 따라 보석의 합성 및 처리 기술의 확보를 위한 선진국들의 경쟁도 날로 치열해 지고 있다.

귀금속·보석 산업이 우리 나라의 산업에서 차지하는 산업 규모와 위치는 크게 다음과 같이 요약될 수 있다.

- 우리 나라의 귀금속 및 보석류 시장규모는 약 4~5조로 추정되며, 단일제품으로
는 대규모 산업이다.
- 귀금속 산업은 원석의 기초 가공으로부터 완제품에 이르는 단계를 거치기까지
그 부가가치가 2~5배로 커지는 기술 및 노동 집약적 산업이다.
- 세계 보석시장 규모는 연간 1500억 달러 규모의 방대한 시장으로 국제 기술경쟁
력의 확보 여부에 따라 수출산업으로 성장될 잠재력이 매우 큰 산업이다.
- 귀금속·보석 산업은 어느 나라나 수입 규제가 적고 물류비가 매우 저렴하며,
청정·무공해 산업인 조건을 가지고 있어서 우리 나라 입지에 적합한 산업이다.

나. 귀금속·보석 산업의 주요 특성

귀금속·보석 산업의 주요 특성들을 산업적 여러 여건에 따라 열거하여 보면 다
음과 같다.

(1) 물품적 특성

- 종류, 색상, 크기, 품질 등이 극히 다양하다.
- 제품 수요자의 취향에 따라 패션감각 지향적이므로 규격화가 곤란하다.
- 소득계층에 구애됨이 없이 소유욕을 강하게 나타내는 동시에 소득증가에 따라
우선적으로 수요가 증가되게 마련이다.
- 고품격 제품디자인과 정교함에 대한 고도의 숙련도가 요구되기 때문에 양산형
의 기계화나 자동화로 대체하기가 쉽지 않다.

(2) 상품적 특성

- 귀금속·보석은 미려함, 희소성, 내구성, 불변성, 가치축적 특성 등을 동시에 갖
고 있기 때문에 전통적으로 부의 축적 수단이나 매매의 수단으로 사용된다.
- 종류, 색상, 크기, 품질 등이 다양하게 구현되어 장신구로 사용된다.
- 귀금속·보석은 제품 수요자의 취향에 따라 패션 중심적이기 때문에 규격화가
어려운 특성을 지니고 있다.

(3) 산업적 특성

- 귀금속 보석 산업은 섬세한 세공기술이 요구되는 노동집약적 산업으로 노동인
력의 고용효과가 큰 산업이다.
- 고품격 제품구현을 위한 고도의 숙련을 요구하고 있기 때문에 수공예 의존할
수밖에 없으며, 남녀노소를 막론하고 지체부자유자 등의 고용에도 적합하기 때
문에 고용 창출 효과가 매우 큰 산업이다.
- 원자재 채취와 기초 가공은 저개발국에서 담당하지만, 고품격 제품으로서의 마
무리 가공업은 주로 선진국에서 발달되어 있는 고부가가치의 선진국형 무공해

산업이다. 그러나 근래에 들어서는 선진국에서 노임이 점차 높아져 경쟁력이 약화되고 있기 때문에 점차 중진국으로 산업이 이전하는 경향을 보이고 있다.

- 손재주가 뛰어난 우리 나라 국민에게 적합한 산업이다. 기계화, 자동화가 어려운 반면 정신 집중력과 섬세한 손재주를 요하는 수공업적 특성이 강하다.
- 귀금속 산업은 대표적인 소량 다품종의 생산 체제를 갖는다.
- 시설규모는 적으나 다양한 설비를 갖추어야 되기 때문에 자본 집약적인 특성을 가지고 있는 산업이다.

(4) 마케팅 유통 특성

- 연간 세계 교역량이 1천억 달러 이상으로 추정되는 방대한 세계 시장규모를 갖고 있고 세계 경제가 발전함에 따라 지속적인 성장 가능성이 높다.
- 무역 관세상 규제가 적은 품목이기 때문에 우리 나라에서도 소비세 인하와 면세 적용 확대, 그리고 판매망 확충과 원석 비축자금 지원 등의 여건만 형성된다면, 그 성장 잠재력이 매우 큰 품목이다.
- 귀금속 보석 제품은 일정한 규격으로 제품을 생산, 수출하는 것이 곤란하기 때문에 제품의 특성상 감정과 감별 과정이 필수적이다.
- 국제적으로 보석의 종류 등 소재의 종류에 따라 지역성 편협성을 갖고 있기 때문에 지식 기반의 다각적인 마케팅 전략이 필요한 산업이다.
- 국제시장의 흐름에 쉽게 적용할 수 있는 반면, 경쟁이 광범위하고 시장이 쉽게 확산 및 전파된다.
- 시장 수요 분포는 선진국에 집중되어 있으나, 점차 중진국으로 확대되어 가고 있다. 소득 수준과 유효 구매력 사이의 밀접한 상관 관계 때문에 경제 수준에 따라 국가별, 계층별로 생활용품과 사치품으로서의 이중적 특성을 함께 갖는다.
- 금, 다이아몬드 등 주요 원자재는 원석 자체로서도 소비자 유통이 가능한 특성을 갖는다. [참고문헌9]

2. 국내·외 귀금속 산업의 현황

가. 내수산업 현황

우리 나라 귀금속·보석시장의 연간 거래규모는 약 4조원이 넘는 것으로 추정되고 있으며, 소득의 증가와 더불어 귀금속·보석에 대한 일반인의 관심도 높아져서 사치성 소비재로 취급하는 일부의 시각과는 달리, 국민 생활에 밀접한 일반 생활용품중의 하나로 자리잡아가고 있다.

현재 우리 나라에서의 원자재(원석) 생산 현황은 자수정과 옥 등 극히 적은 양에 불과하며, 이외의 보석과 원석 전량은 외국으로부터의 수입에 의존하고 있다.

한편 장신구 산업에 있어서도 1995년의 통계를 기준으로 보면, 시장 규모가 약 2조 8,000억원으로 조사된다.(통계청, 한국은행, KDI통계자료) 그리고 '86년부터 '95년까지 10년 동안 장신구 산업은 연평균 15.3%의 성장세를 지속하여 왔으며, 우리나라의 G.N.P. 대비 0.78%의 점유율을 보이고 있다. [참고문헌7]

(1) 제조 업체의 구분 및 현황

(가) 제조 업체의 분류

제조업체는 「세공제품(Hand Made)」 제조업과 「주물업체(Cast-in)」 제조업으로 분류되며, 세공제품 제조업은 소매상(금, 은)으로부터 귀금속 재료와 디자인을 받아서 수공으로 가공하여 줌으로써 일반 가공비만 받고 있는 형태로, 대부분 2명 이상 10명 이내 규모의 종사자를 가지고 있다.

주물업체 제조업은 중·대형 제조 장비를 갖추고 원자재(금, 은)를 자체 구입하거나 또는 주문자로부터 제공받아 제품을 생산하는 형태로 적게는 5명 정도, 많게는 200명까지의 종사자를 보유하고 있다. [참고문헌2]

(나) 현 황

제품 유통구조의 특성상 세공업의 50.1%(820업체)가 서울에 집중되어 있으며, 주물업의 경우는 더욱 많은 63.9%(280업체)가 서울에 편중되어 있는 특징이 있다. 서울지역 제조업의 종사 인원은 세공업의 경우 약 5,920(820업체×30명)으로 1,450여 명이 되는 것으로 추산된다.

지역별 제조업체들의 분포를 살펴보면 다음의 <표 2-1>과 같다.

(2) 판매 업체

(가) 판매 업체의 분포 특성

판매 업체는 귀금속, 보석, 신변 장신구류와 칠보장식(시계 판매를 포함) 등을 취급하고 있으며, 종사자는 보통 2인 이상 5인 이내가 대부분을 차지하고 있다. 또한 제품 유통 구조의 특성상 서울 지역에 전체 도매상의 78.3%(690업체)가 집중되어 있으며, 또한 전체 소매상의 27.4%(5,660업체)가 집중되어 있음을 알 수 있다. 서울지역의 경우, 판매업체 종사인원은 도매업 3,450명(690업체×5명), 소매업 16,980명(5,660업체×3명)으로 총 20,430명으로 추산된다.

(나) 현황

<표 2-1> 우리 나라 귀금속·보석 제조업체의 현황

지역	세공업	주얼업	계
서울	820(50.1%)	280(63.9%)	1,00(53.0%, 14,320명)
부산	80	50	130
대구	120	10	130
대전	100	0	110
광주	130	0	130
인천	80	0	80
목포	40	0	40
청주	40	0	40
울산	37	0	37
순천	30	0	30
군산	25	0	25
전주	50	0	50
제주	34	0	34
여주	23	0	23
마산	27	0	27
이리조합	0	88	88
계	1,636(9,816명)	438(13,140명)	2,074(10.0%, 22,956명)

자료 : 1995년 현재의 통계청 통계 기준
<계>에서 괄호 속에는 종업원 수.

판매 업체의 전국적인 통계와 종업원 현황은 다음의 <표 2-2>에서 제시된 바와 같은 분포를 가지고 있다.

(3) 원자재 수급 실태

(가) 보석

다이아몬드는 국내에서 생산이 되지 않으므로 전량 공식적 수입이나 밀수에 의존한다. 공식적 수입액은 1996년을 기준으로 3,000만 달러에 이르며, 한국은 다이아몬드 수입액이 세계 5위국으로 GNP에 비해 다소 높은 편이다.

한국이 다이아몬드를 수입하는 대상 국가로는 인도가 전체 수입액의 19%, 그

다음이 벨기에로 11%, 다음으로는 일본, 홍콩, 이스라엘, 미국 등의 순서이다. 한편 최근에는 러시아, 중국, 태국 등에서도 수입하고 있다.

<표 2-2> 우리 나라 귀금속·보석 판매업체의 현황

지 역	도 매 상	소 매 상	계
서울	690(78.3%)	5,660(27.4%)	6,350(29.5%)
부산	120	2,083	2,203
대구	50	1,334	1,384
인천	0	900	900
경기	0	2,409	2,409
강원	0	747	747
충북	0	599	599
충남	0	1,276	1,286
전북	0	1,016	1,016
전남	0	1,504	1,504
경북	0	1,334	1,334
경남	0	1,697	1,697
제주	0	192	192
계	870(4,359)명	20,650(61,950)명	21,521(66,300)명

자료 : 1993년 현재의 경찰청 통계(귀금속, 시계, 안경 포함)

수입 방법으로는 해외 다이아몬드 가공업체 또는 대리점을 직접 방문하여 나석을 선별하거나 외국에 장기적으로 상주하면서 나석을 선별하여 공식적으로 또는 비공식적으로 국내에 들여온다. 그리고 비공식적인 반입으로는 외국의 판매상이 전문 운반책을 통하여 직접 나석을 은밀히 휴대하고 국내에 잠입하여 음성거래로 판매하고 있는 것으로 알려져 있다.

소비자들이 귀금속·보석을 구입하게 되는 주된 동기는 70% 정도가 결혼예물이고, 나머지 30%는 장신구용으로 조사된다. 결혼예물로는 다이아몬드 반지가 주종을 이루며, 다이아몬드 다음으로 선호되는 보석류는 루비, 사파이어, 에메랄드 등의 유색 보석으로 주로 중년층 부인들의 장식용으로 애용된다. [참고문헌3]

(나) 금

금의 생산 및 공급원은 국내 생산, 수입, 밀수, 그리고 재처리된 금 및 장신구 등에서 나오는 고금으로 분류할 수 있다. 이들에 관한 정확한 통계치는 산출이 곤란한데, 보통 금 공급에 관한 공식적인 조사 통계들은 비공식적인 집계에 의한 국내 금 유통량에 크게 미치지 못한다. 상당량의 밀수 금이 국내에 유입 공급되고 있는 것도 주지의 사실이며 또한 공식적인 금의 수출도 이루어지고 있다. 한편 경우에 따라서는 이러한 수급 및 유통량의 조사 통계가 잘 맞지 않는 기이한 현상을 보이는 경우가 많은데, 이는 음성적인 거래가 그 원인인 것으로 알려져 있다.

금 수요는 경제성장에 따라 타 산업에서까지 그 수요가 증대되고 있으며 또한 국민소득수준 증가에 따라 상품 및 장신구용 수요로 증대되고 있다. 또한 금의 시장 자유화 정책이 활성화된 국가는 보유량이 증가세를 보이고 있으며, 상품 시장의 확대와 저축 증대, 그리고 귀금속·보석 산업이 활성화되고 있다.

광산 및 제련소의 신금은 도매상과 가공업체를 거쳐 소매상과 실수요자에게 공급되며, 밀수와 광산의 미보고량은 거의 정상거래가 아닌 음성거래로 이루어지고 있다. [참고문헌1]

<표 2-3> 한국, 일본, 미국의 귀금속 시장 규모의 대비

구 분	한 국 ('95)	일 본 ('95)	미 국 ('92)
장신구 시장규모 (한국 대비%)	₩28,000억	¥20,600억 (602%)	\$150억 (415%)
G N P	₩348조	¥473조(94)	\$6조
GNP대비 장신구 시장규모(%)	0.80%	0.44%	0.25%
인구수(천명)	44,851(100%)	125,034(279%)	255,458(570%)
인당 장신구 소비액 (한국 대비%)	₩62,430 (100%)	¥17,195 (225%)	\$59 (73%)
보석상 수효(업소)	18,000	26,250	26,583
평균 매출 (한국 대비%)	₩1.63억 (100%)	¥0.76 (381%)	\$56만 (266%)

환율: ¥100 = ₩818('95년 연평균)

\$1 = ₩775('92년 연평균)

자료 : Jewelwer's Almanac(1993~1994),Jewelrist(1996. Mar)에서
의 통계

<표 2-4> 지난 20년간의 한국 귀금속 공단 입주업체 동향

구분 년 도	입주업체	가동업체	건설중	휴업업체	인 원(명)
1976	43	24	19		610
1977	44	38	6		588
1978	49	44	4	1	1,199
1979	54	47	4	3	1,438
1980	53	48		5	1,790
1981	52	50	1	1	3,741
1982	59	50	1	8	2,387
1983	55	51	1	3	2,297
1984	55	52	3		2,446
1985	57	56	1		2,742
1986	62	60	2		3,335
1987	67	64	3		3,755
1988	76	73	3		3,441
1989	78	76	2		3,033
1990	81	78	3		2,488
1991	89	83	3	3	2,085
1992	89	83	2	4	1,713
1993	94	75		19	1,477
1994	93	76		17	1,536
1995	91	82		9	1,476
1996	98	82		16	1,480
1997	102	92		10	1,110

자료 : “경제기반으로서 귀금속 장신구 산업과 금의 중요성” 오원택, 1998. 4,

(4) 한국, 일본, 미국 귀금속 시장 규모대비

한국의 귀금속 시장 규모를 장신구 산업분야에서의 통계를 기초로 하여 미국 및 일본의 시장 규모와 비교를 하면, 다음의 <표 2-3>에서 보는 바와 같다.

3. 수출입시장 현황 및 추이

UN통계에 의한 귀금속·보석 시장의 현황을 보면 연간 세계 교역량은 약 1천억 불로서 미국, EC, 일본 등과 같은 선진국은 이미 귀금속 거래에 따른 세율(과세, 소비세 등 포함)을 최소화하여 현실적으로 유통을 자유롭게 하고 있으며, 특히 벨기에, 태국, 이스라엘 등지에서는 정부지원 전략산업으로서 세계의 보석 다이아몬드의 중심지가 되도록 육성 지원하고 있는 실정이다. 우리 나라의 귀금속 보석 산업은 타국에 비하여 그 역사가 일천하여 불과 20여년에 못 미치는 짧은 기간 동안 이지만 급성장세를 보여 왔다. 이는 정부에서 1975년 8월 수출 진흥 확대 회의에서는 귀금속 산업을 수출 특화 산업으로 지정하여 귀금속·보석 공단을 조성한 것이 계기가 되었다고 볼 수 있다. [참고문헌9]

다음의 <표 2-4>에서는 이 같은 계기에 의하여 나타난 성장세를 이리 귀금속 공업 단지의 공단 입주업체의 동향을 기초로 나타낸 것이다.

본 표에서 보는 바와 같이 1976년 이후 10년 동안 공단 입주업체들의 수는 괄목할만한 성장세를 지속하여 왔으나, 그 성장세는 불과 10년도 못 채우고, 수출실적이 하향세와 더불어 공단 입주업체의 운영 실태도 마이너스 침체국면으로 들어선 것은 여러 가지 측면에서 문제점이 대두되었기 때문이며 이에 대한 근본적인 개선정책의 수립이 시급히 요구되고 있는 실정이 지금도 이어지고 있다.

한편 <표 2-5>에서는 이리 귀금속 공단의 주요 품목 수출 동향을 나타낸 것으로, 이를 통하여 나타난 귀금속·보석 산업의 침체 현상을 분석하여 보면 다음의 내용과 같다.

공단의 고용인원은 81년 3,741명의 정점 이후 매년 감소추세를 보여 오다가 1986년 아시아 게임과 1988년 올림픽 개최시 잠정적으로 다시 증가세를 보이는 듯 하다가는 또다시 1989년 이후부터 1997년까지 계속 감소추세로 돌아 버렸다.

이와 같은 고용인원 감소세는 공장내 제조공장들이 대부분 반귀석, 합성석을 가공하여 수출하는 보석가공 기능인으로 구성되어 있었고 각 제조업체는 가공석 위주의 수출이 주종을 이루고 있었던 데에도 그 원인이 있다.

본 표에서 관측되는 바와 같이 공단 조성이 시작되었던 1976년 8월부터 1987년도까지는 가공석 수출이 퇴조하는 결과를 가져왔는데, 이는 귀석 및 반귀석 가공에 대한 인력양성 및 재교육이 이루어지지 않는 결과이다.

공단업체에서는 이러한 불황을 만회하기 위해 제품화(캐스팅 상품)수출을 1988년부터 본격적으로 가동하기 시작하여, 당분간 수출 실적을 다소 증가시키는 실적을

보여 왔으나, 제품생산에 대한 수출정보 분석(미국, 일본에 편중하여 수출), 제품생산 기능수준의 능력, 품질, 디자인 등에 대한 많은 열악한 문제점을 가지고 있어서 팔목할 만한 성과를 기대하지 못하게 되었다.

<표 2-5> 이리 귀금속 공단의 주요 품목 수출 동향(단위: 1,000불)

년도	구분	귀금속류				보석류				계	
		금	은	백금	기타	계	귀석	반귀석	합성석		계
1980		629	49	7,273	439	8,390	420	3,223	7,052	11,141	19,531
1981		677	1,593	3,253	1,213	6,736	2264	4,831	13,953	21,048	27,784
1982		1,664	1,348	1,664	402	5,078	282	2,014	11,920	14,216	19,294
1983		1,647	1,572	1,509	1,032	5,760	946	2,298	9,878	13,122	1,882
1984		1,630	1,458	979	922	4,989	793	3,114	12,151	16,058	21,047
1985		2,204	1,298	540	980	5,022	1996	4,982	11,729	18,705	23,727
1986		6,332	1,495	612	3,767	12,206	3316	8,529	16,261	28,106	40,312
1987		11,586	4,416	574	6,795	23,371	847	12,217	18,616	31,680	55,051
1988		12,936	5,080	797	11,482	30,295	221	13,930	14,356	28,501	58,796
1989		14,525	6,049	592	7,662	28,823	682	12,179	10,016	22,880	51,708
1990		19,900	5,495	1,052	6,614	33,061	7117	11,880	9,577	28,574	61,635
1991		22,062	8,198	1,122	5,297	36,679	3989	9,574	11,864	25,427	62,106
1992.6		12,648	3,766	378	2,564	19,356	977	4,044	5,179	10,200	29,556
1993		26,477	7,004	399	2,072	35,952	337	10,592	3,570	14,499	50,451
1994											42,018
1995											50,870
1996											51,286
1997											49,188

자료 : 이리 보석·귀금속 공업단지 조합 통계 자료

그렇지만 이러한 와중에서도 공단업체들은 경영난을 겪으며 국내 내수 쪽으로 눈을 돌리게 되었고 수출 산업에 의한 의욕이 저하되는 등의 원인으로, 공단의 기능인력들이 대거 이탈하여 전국 각지로 흩어졌다. 그리고 그나마 내수 쪽에 참여하여 하였던 입주업체들도 공단 운영이 부실하게 되어 폐쇄, 휴업 상태에 놓이게 하는 등 공단 분위기가 한산한 지경에 이르렀다.

더구나 이러한 환경적인 변화와 더불어 김포공항과의 거리가 멀고 유통구조상 대도시와의 격리성, 그리고 점점 우리 나라의 도로 교통이 혼잡한 환경변화로 말미암아 더 이상 이리 공단에서의 입주에 대한 장점이 없어지게 되었으며, 이러한 여러 가지의 열악한 조건은 결국 공단 전체 운영이 침체국면에서 벗어나지 못하게 하는 부차적인 요인으로 작용하였다. [참고문헌5]

전국적인 귀금속 장신구의 수출 실적 및 전망에 대해 살펴보면 다음의 <표 2-6>과 같다.

<표 2-6> 귀금속 장신구 수출 실적 및 전망

	'97	'98	'99(예상)	비고
계	8,900만불 (801억원)	24,000만불 (3,120억원)	35,510만불 (4,338억원)	
이리공단	4,900만불	4,900만불	15%증가예상 5,635만불	
전 국	4,000만불	19,100만불	20~30% 증가예상 23,875만불	
대우실업			6,000만불	
증 가 율	100%	269%	400%	

자료 : 주얼리 신문

IMF를 극복하고 '99년도에는 이리공단의 수출실적도 15%정도 증가할 것으로 업계에서는 예측하고 있다. 또한 전체적으로도 400%의 증가율을 나타내며 급격히 성장할 것으로 예상된다. 이러한 수출 실적의 증가는 내수산업에서 수출산업으로의 전환이 급속도로 진행되고 있음을 시사하고 있다.

4. 귀금속산업의 문제점

가. 우리 나라 귀금속 업계의 당면 과제 및 문제점

어려서부터 젓가락을 사용해 온 우리 민족 특유의 손재주와, 멀리는 삼국시대의 찬란한 귀금속 문화를 계승해 온 우리 민족에게 귀금속/보석 산업은 수출 유망품목이며, 다른 산업에 비해 부가가치가 높은 산업으로 경제발전에 기여 가능성이 높은 품목이기도 하다.

이러한 이점과 경제성을 갖춘 산업이 우리 나라에서는 몇 가지 문제점들로 인해 귀금속/보석 산업이 활성화되지 못하고 산업의 성장을 저해하는 요소들로 남아있다. 이러한 문제점들을 정확히 파악하고 이에 대한 대처 및 개선을 통해 귀금속/보석 산업의 활성화를 이루어 나가야겠다.

우선 당면 과제 및 문제점들에 대해 간략히 살펴보면 다음과 같다.

<귀금속/보석 업계의 주요 당면과제>

- ▶ 세제개선 → 불법적 거래의 만연 : 금, 다이아몬드등 보석 및 장신구 제품의 밀수, 제품의 특소세, 부가세, 탈세 등
- ▶ 품질등급의 왜곡 → 다이아몬드의 경우 감정기관에 따른 가격차이, 금의 품위의 조작 등
- ▶ 생산의 효율성 확보
- ▶ 가격인하 경쟁 배제
- ▶ 제품 생산 중심의 경영에서 마케팅 중심의 경영으로의 전환
- ▶ 해외 시장 개척

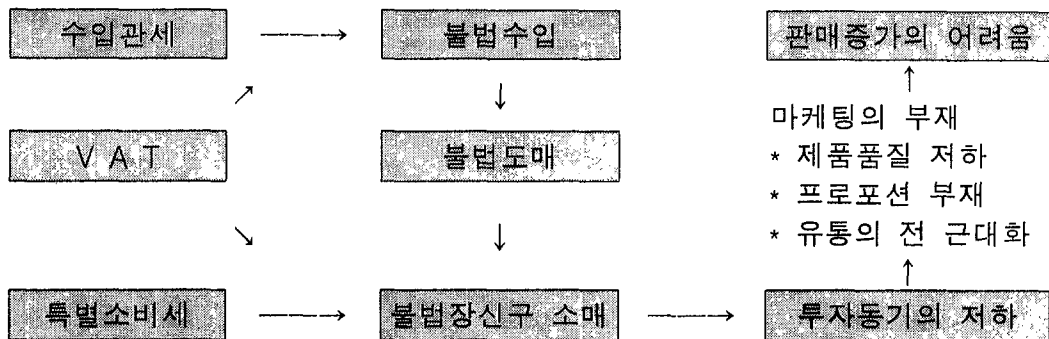
많은 언론과 정책 결정자들은 수출·수입 통계에 의존하여 귀금속 산업이 막대한 외화를 지불하여 금의 수입에 혈안이 되어 있는 것처럼 보도하고 있는데 금의 수출과 비교하면 사정은 다르다는 것을 쉽게 알 수 있다. 수입된 금의 대부분이 재수출되고 상당부분의 금 수입액은 대기업 종합 상사들의 외화자금 조달과 수출 실적 부풀리기를 위해 행해진 금 중개 무역의 결과이다. 특히 금의 수입량 중 상당량이 주얼리 수출을 위한 원자재 수입량으로 포함되어 있음에도 금의 수입액만을 가지고 운운하여 귀금속 산업 자체를 소비사업과 외화 소비산업으로 보도하여 귀금속 산업 발전에 막대한 지장을 초래하고 있다. [참고문헌8]

<귀금속/보석 산업의 주요 문제점>

- ▶ 정책적 측면
 - 비현실적 세제 운용으로 유통구조의 음성화
(부패부조리의 온상 - 비생산적 낭비 초래)
- ▶ 마케팅면
 - 음성거래의 위험부담으로 장기간 시장폐쇄
(사실상의 자유경쟁제한 - 마케팅 부재 현상 초래)
 - 국제화, 개방화에 따른 내수시장 잠식과 유통구조 혼란
 - 사치품으로서의 소비자 그릇된 인식
 - 감정질서 혼란으로 상품의 신뢰도 훼손
 - 기업의 부가가치 도출 어려움
(금, 다이아몬드등 주요 원자재 가격의 시장노출)
- ▶ 생산기술면
 - 취약한 산업과 영세성
 - 설비 기술 낙후
 - 디자인 낙후
- ▶ 원료 공급면
 - 자원 부재
 - 원석·원료의 안정적, 체계적 공급 루트 부재로 가격경쟁력 허약

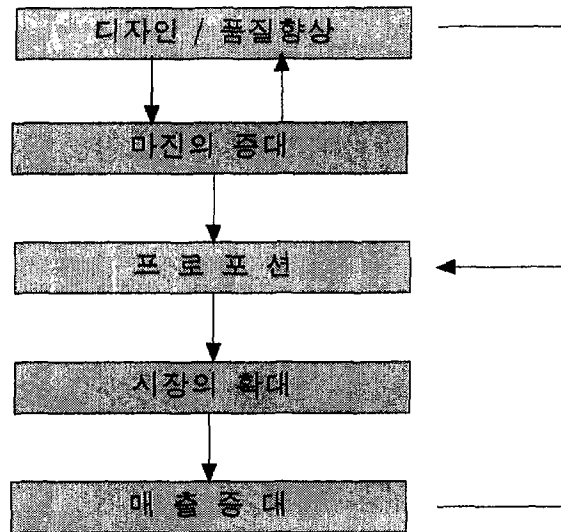
자료 : “귀금속 보석산업의 현황과 경쟁전략에 관한 연구”, 강영순, 1994

앞에서 간략히 살펴본 몇 가지 문제점들이 발생하게된 구조적 요인들의 인과적 상관관계를 도식화하면 다음과 같이 나타낼 수 있다.



결국, 판매증가가 어렵게 된 원인을 파악하고 이를 개선해 나간다면 귀금속·보석산업은 우리 나라의 고부가가치 산업으로써 경제성장에 많은 기여를 하게 될 것이다.

우리 나라에서 뿐만 아니라 해외 시장에서도 경쟁력 있는 산업으로 육성하기 위해서는 다음과 같은 장신구 산업 발전 시나리오가 필요하다.



이것은 디자인과 품질의 향상을 통해 마진을 증대시키고 이를 다시 재투자하여 궁극적으로는 시장의 확대라는 결과를 가져오게 된다. 시장이 확대는 결국, 매출액의 증가로 이어지게 된다.

이들 문제점을 좀 더 자세히 짚어보면 다음과 같다.

(1) 내수산업에서의 문제점

(가) 세 제

오늘날 현실은 귀금속·보석 장신구에 대하여 소비자들이 세금에 대한 인식이 거의 없을 뿐만 아니라 귀금속 보석 상품은 다른 상품과는 달리 제품 제조나, 출고 당시에는 과세되지 않고 최종 소비자와의 거래 단계에서 세액이 결정되는 특수성을 지니고 있다. 또한 귀금속과 보석은 수입 당시 부과되는 고율의 관세 및 특별 소비세로 인하여 밀수의 여지가 항상 존재하고 있으며, 이로 인한 선의의 피해가 속출됐던 것이 사실이다. 어떻게 볼 때, 관세법은 귀금속 산업분야에 있어서 매우 중요한 의미를 지닌다고 하겠다.

귀금속과 보석이 수입금지 품목에서 1988년을 기점으로 수입 자유화 품목으로 바뀌기는 하였으나, 그간 몇 차례의 관세율 조정에도 불구하고 아직까지 높은 관세율을 적용하고 있다. 높은 세율의 적용은 지금까지 정부가 귀금속과 보석을 단순한 사치품으로 분류하여 원자재의 정상적인 공급통로를 차단한 것인데, 이는 아주 잘

못된 것으로 정부가 기대하는 소비의 감소 효과보다는 오히려 귀금속 보석제품의 밀반입을 조장하는 결과를 초래하고 있을지도 모른다. 위험을 감수하면서까지 밀반입이 이루어지는 바탕에는 엄청나게 많은 이익이 있을 것이라 본다. [참고문헌9]

1998년 1월 1일부터 귀금속, 보석에 관련하여 특별소비세에 대한 세율체계와 초과 금액 과세제도가 변경 조정되어 현행 세제에 관한 예는 다음과 같다.

- ◆ 특별소비세 세율 체계 과세대상 조정 내용은 <표 2-7>에서 보여주는 바와 같다.

<표 2-7> 특별소비세 세율 체계 조정

품 목	조 정 (%)	내 용	비 고
귀금속 제품	20 → 30%	10% 인상	귀금속 제품과 보석 모두 30%
고급 시계			
보 석			

- ◆ 초과 금액 과세제도

보석 및 귀금속 제품에 대한 초과 금액 과세점이 100만원이다. 즉, 개당 가격이 100만원이 초과된 경우 특소세에 해당된다.

- ◆ 보석의 경우 원석은 특소세 폐지(1995. 1. 1)
- ◆ 귀금속 보석 품목별 세제(1998. 1. 1)를 살펴보면 <표 2-8>과 같다

<표 2-8> 귀금속/보석 품목별 세제

구 분	수 입 가	관 세	특별소비세	교육세	부가가치세	비율	총 가
	A	B	C	D	E	F	G
	거래가 × 환율	A × 관세율	(A+B-100만) × 30%	C × 30%	10%	G/A	A+B+C+D+E
지 금	100만원 기준	3 %	-	-	10 %	13.3%	1,133,000
귀금속, 보석제품	200만원 기준	8 %	30 %	30 %	10 %	43.7%	2,873,640
	100만원 기준	8 %	-	-	10 %	18.8%	1,188,000
보석원석	200만원 기준	1 %	폐 지	-	10 %	11.1%	2,222,000
보석나라	200만원 기준	5 %	30 %	30 %	10 %	39.0%	2,781,900
	100만원 기준	5 %	-	-	10 %	15.5%	1,155,000

◆ 금지금을 수입할 때 부과되는 관세(3%), 부가가치세(10%)는 다음과 같은 문제점을 안고 있다.

- 국제 금가보다 국내 금가가 높아 정상 수입실적이 극히 부진하고 비정상적인 밀수금이 크게 확장되어 있다.
- 음성거래를 통한 무자료 매입매출 시장이 성행하고 있어 정부는 세금징수의 기회를 상실하거나 死藏化시키는 결과를 초래하여 국가 조세행정의 정상적 운영에 차질은 물론 조세수입의 손실을 야기 시키고 있다.
- 밀수금 지출대금 외화(약 100톤 13억5천달러)가 중앙은행 통제범위 밖에 있어 외화관리 감독에 허점을 노출시키고 있다.
- 금 금융상품(gold banking)개발이 불가하여 금에 대한 투자 수단이 차단되고 있으며 금융 국제화에 부응한 금융개혁발전에 장애요인으로 작용하고 있다.
- 귀금속 산업 육성에 결정적인 걸림돌로 작용하여 선진귀금속 산업국에 비하여 크게 낙후되어 있다. 귀금속수출을 위한 대비책으로 인재양성과 취업률, 품직, 디자인, 생산라인 등을 개발하여 제품고급화, 차별화 되어야 하나 매년 수출부진을 면치 못하고 있으며 국가수출특화 산업 업종으로의 육성이 사실상 방치되어 있다.
- 밀수 및 음성거래로 인한 사회 불신풍조와 한탕주의가 성행하고 또한 탈세조세범을 양성화시키고 있으며 일시적인 밀수품 단속을 위한 관세행정과 경찰행정이 투입되고 있으나 근본적인 뿌리는 뽑아지지 않고 인적, 물적, 시간적인 유무형의 국가 손실은 물론 귀금속업종 종사자들의 생업을 위협하는 결과만을 초래하고 있다.
- 밀수의 성행으로 인해 타국가로부터 한국의 이미지를 크게 손상시키고 있으며, 한국이 분명 거대한 구매국임에도 불구하고 외국에 나가 푸대접을 받고 있는 실정이다.
- 귀금속보석산업을 개방한 일부 아시아국가와 구미선진국가들은 유통시장이 활성화되어 각종 전문점이 잘 발달 확산되어 있으며 연중이벤트행사를 통해 양질의 서비스를 소비자에게 제공하고 있는 반면 한국은 이벤트 홍보를 하는 업체를 오히려 세무사찰대상으로 지목하여 업체는 매출입 및 물품관리 등의 과학적인 경영관리를 못하고 있어 귀금속 보석산업을 위축시키는 결과를 낳는다.

◆ 금에 관한 관세율 미적용국가

금에 관한 관세율 미적용 국가는 대부분 국민소득이 높은 국가로서 귀금속 산업이 잘 발달된 국가들이며 특히 금 보유량(중앙은행)을 많이 확보하고 있는 국가들이 관세율을 적용하지 않고 완전 수입 자유화의 길을 터놓고 있어 자국의 금 수급은 물론 금 보유량을 증대시켜 가는 국가정책을 펴고 있다. 다음 <표 2-9>에서 보여주고 있다.

<표 2-9> 금에 관한 국제 관세율 현황

국 가 명	7108-1100 Powder	7108-1210 Lumps, Billets, Grauins	7108-13-9020 Bars, Plates, Sheet, Strip	7108-2000 Monetary	부가가치세 적용율
일 본	0	0	0	0	3%
중 국	0	0	0	0	
홍 콩	0	0	0	0	0
싱 가 폴	0	0	0	0	0
대 만	1.25	0	1.25	0	0
인도네시아	0	0	0	30.0	0
말레이시아	5	0	0	5.0	0
타일랜드	0	0	0	0	7%
사 우 디	0	0	0	0	
세 네 갈	0	0	0	0	
호 주	0	0	0	0	
뉴질랜드	0	0	0	0	
벨 지 음	4.1	0	4.1	0	
프 랑 스	4.1	0	4.1	0	
노르웨이	0	0	0	0	
스 웨 덴	0	0	0	0	
체 코	0	0	5.0	5.0	
헝 가 리	0	0	0	0	
동남아시아	0	0	0	0	
미 국	0	0	0	0	
캐 나 다	0	0	0	0	
남아프리카	0	0	0	0	
브 라 질	0	0	0	0	
짐바브웨	0	0	0	0	

(나) 상거래 관행

상거래 관행에 있어서는 대부분의 선진국들이 보석류 공정거래규정을 두고 있어 소비자나 귀금속 관련 산업 종사자를 보호하고 있으나, 우리 나라에서는 이러한 규정이 없어 국가의 소중한 자원인 귀금속 보석류가 천연보석 명칭과 유사한 명칭으

로 명명되고 거래되어 소비자들을 눈속임하는 일이 있는 것이 엄연한 현실이다. 이러한 관행에 대해 업체는 스스로의 자성이 필요하며 새로운 보석류 공정거래 규정을 채택하는 대안이 필요한 시점이기도 하다. [참고문헌9]

(2) 수출산업에서의 문제점

국내 내수산업이 무너진 IMF시대에 몇몇 업체들 중심이 되어 그간 내수시장에서 다져온 저력을 바탕으로 수출산업으로 전환하고 있다. 이러한 수출은 반가운 현실이며, 곧 귀금속 산업이 앞으로 가야 할 길이기도 하다. 그러나 현재 귀금속 수출 공단조성 및 운영상에는 다음과 같은 문제들이 존재하고 있다.

- ① 귀금속보석공단이 내륙에 깊숙이 위치하고 있어 다목적 공단으로서의 역할이 미약하다. 물론 지방경제의 균형발전과 고용증대 등의 지역이익에는 부합될지 모르나 국제경쟁력을 갖고 총체적으로 대응하면서 세계시장을 향한 수출산업 또는 해외관광객 유치에 따른 보석판매 등에서는 지리적인 위치에 많은 영향을 받으므로 지금의 귀금속 공단은 이러한 면에서 미흡하다.
- ② 세계 유명 귀금속보석 단지는 대부분 공항에 인접해 있거나 단지와의 거리가 40km~60km 범위 안에 위치하고 있으며 주위환경이 관광산업요소를 풍부하게 구비한 지역으로 자리잡고 있어, 귀금속·보석 제품의 관광상품 개발 및 판매가 용이하다(예 : 태국의 귀금속보석단지, 이스라엘 텔아비브, 이태리 비첸자, 밀라노, 벨지움의 앤트워프, 홍콩, 네델란드, 싱가포르 등). 현 이리공단은 지역발전 단지로서 호남권 귀금속 발전에는 도움이 되고 있으나 우리 나라 귀금속 산업 전체를 이끌어 가기에는 여러 가지 측면에서 미흡한 것이 사실이다.
- ③ 종합 귀금속·보석지역발전 단지로서 호남권의 귀금속을 발전시키려면 모든 고용인원과 공단업주들을 집중시켜 대규모 단지로 조성해야하나 전국적인 흡인력이 부족하다.
- ④ 전국에 산재된 귀금속 관련된 종사자들 또는 업체장이 지방근무의 불가피성으로 기피현상도 한 몫을 하였다고 본다.
- ⑤ 최초 공단 조성이 합성석 큐빅을 가공하는 생산체제로 구성되어 제품생산보다는 공임 위주의 공장운영으로 인하여 경영구조상의 취약점을 안고 있다.
- ⑥ 내수기반이 충분히 조성되지 못한 상황에서 급속히 산업을 성장시키고 수출을 증대시킨다는 것은 초기 단계부터 역부족이었으며, 이리공단의 책임이 매우 커지면서 많은 부담을 안게 되어 감당하기 어려웠고, 국내시장 제조업체들과의 유기적인 협조와 공조체제가 단절되었던 것도 침체의 주원인으로 지적된다.
- ⑦ 입주한 전체생산업체중 5천만원 미만 업체가 약 25.5%, 3억원 미만업체 약 45.5%등 약 90%이다. 이렇게 많은 영세한 입주업체들이 소규모 자본금으로 재무구조를 갖고있는 영세성 중소기업체들이며, 종업원 규모도 11~30인 이하 34.4%를 차지하는 영세한 업체이다. 이러한 영세성도 주원인 중의 하나이다.

현재 국내 귀금속 업체들이 진출해있는 해외지역과 그 지역에서 판매하는 제품의 품종, 그리고 진출지역의 특징에 대해 <표 2-10>에 정리하였다. 각 지역의 특징을 파악하고 그에 알맞은 제품의 개발 및 마케팅을 통해 적극적으로 해외 시장을 확대해 나가야 한다.

<표 2-10> 국내업체의 주 해외진출 지역

지 역	품 종	특 징
미 국	10K/14K/CZ/DIA	지역적으로 광범위한 만큼 다양하고 광범위한 디자인을 수용한다. 따라서 국내의 디자인도 새로운 형태의 부류로 충분한 시장성이 있다. 수출형태는 한 품목 당 대량 생산위주
중 동	18K/CZ/DIA	두바이 지역으로 집중수출 형태를 띠고 있으나 요즘은 다각적인 형태로 사우디나 인도쪽으로도 직수출을 하고 있다. 다품종 소량생산의 형태
일 본	18K/PT/DIA	일본경기 침체로 수출은 주었지만 기술력을 인정받고 있는 업체들은 오히려 수출 증가추세 일본내의 체인업계의 도산으로 국내 체인업계의 진출도 두드러진 현상 품질위주의 시장으로 접근이 쉽지는 않음
기 타		홍콩과 중국으로 수출되고 있지만 극히 미비한 상태

국내 귀금속 산업이 갖는 수출시의 문제점을 정리하여 보면 다음과 같다.

- ① 과도한 가격경쟁을 들 수 있다. 이로 인해 국내에서 확보할 수 있는 바이어들의 한계 중복성과 국내경기의 침체로 가격의 노출이 심해 한계가격에 이르고 있다.
- ② 국내 근로자들의 출혈이 심화되었다. 수출로 세공근로자들의 근로시간이 연장된 반면 가격 하락으로 급여 수준은 동결되어 국내 근로자들의 고초가 커지고 있다.
- ③ 제품개발의 부진을 들 수 있다. 바이어의 계속적인 신제품의 요구로 인한 제품 개발에 주력하기보다는 타사제품의 복제만 주력하고 있어 국제 경쟁력 확보에 어려움이 있다. [참고문헌6]

제 2 절 전통공예 산업분야

1. 전통공예 산업의 배경 및 양식

가. 공예산업의 개요

(1) 공예산업의 정의와 범주

인간의 기술로 원료를 형태로 가공하여 생활에 기여하도록 하는 것이 공예인데, 기술의 시초는 손과 발이었고 힘은 인력에서 점차 기계나 동력으로, 원료는 천연물에서 가공한 합성물로 변천하였다.

또 모양에 있어서도 색채를 사용하여 다양하고 변화가 많은 모양을 창조하게 되었고 더불어 생활은 물질양면으로 확대되어 용도도 점차 많아져 현대의 공예로 발전되었다. 조각이나 회화는 실용이라는 점에 구속받지 않고 자유로운 구상에 따라 창작되는 예술, 이른바 자유미술(Fine art)인데 대하여 공예는 실제 생활에 도움이 되는 물건을 예술적으로 만들어 내는 이른바 응용미술(Applied art)이다.

인간의 삶은 기본적인 의, 식, 주를 중심으로 이루어진다. 일상생활 전반에 걸쳐서 공예품이 없는 곳이 없다. 이렇게 공예는 인간 생활과 함께 시작되어 오늘에 이르기까지 생활 깊숙이 젖어 있는 것이다.[참고분헌39]

(2) 공예의 분류

공예의 분류는 여러 측면에서 생각할 수 있겠으나 일반적으로는 재료 및 재료를 처리하는 기술에 의한 자연 발생적인 것과 용도 및 디자인에 의한 결과적인 것의 두 종류로 크게 나누어진다.

공예를 인간의 생활을 중심으로 생각하면 의, 식, 주, 노동, 미용, 복장, 기계기구, 가구, 건축, 도시 등이 되는데, 공예를 인간의 생활에 유용하게 하려는 최종의 목적에 대해 가장 합리적인 분류라 하겠다.

도자기 계통의 공예품은 도공과 자공으로 분류하며, 도공은 흙을 사용하고 열도가 낮지만 자공은 자토를 쓰는 경도가 높은 것을 만든다. 유약 바르기와 소성에도 차이가 있으며, 성형에도 손과 기계 기구에 의한 각종기법이 있다.

금속 공예는 기본적으로 주금, 조금, 단금, 추금이 있으며, 가식법으로 상감이 있고, 도금이 따르는 칠보라든가 법랑과 같은 요업과 금속공예의 양쪽에 해당되는 것이 부가된다. 상감은 나무나 슬레이트, 대리석 등을 재료로 하는 모자이크나 유리의 스테인드 글라스와 함께 한 부분을 구성한다.

목공예 건축을 비롯하여 건구(建具), 가구(家具), 판자로 만든 기물, 조각, 기목, 곡목, 곡륜 등의 구별이 있다. 곡목, 기목 등의 기술 응용이라고도 할 수 있는 것은

근대적인 합판 기술이 있으며, 섬유판의 기술도 추가하지 않으면 안될 것이다. 목공예는 도장이 따르는데 도장 중에서도 칠공은 우리의 특기라 할 수 있으며, 칠기, 나전칠기 등이 그것이다.

대나무는 죽공예에 해당하며 목공과 함께 분류할 수 있으나 등, 버들, 종려, 왕골, 짚 등과 더불어 짜고 맞추고 하여 성형한다.

편조에 노끈을 사용하면 섬유공예가 되는데, 섬유는 재료로서 매우 광범위하여 면, 비단과 같은 식물성. 비단, 모와 같은 동물성. 레이온, 나일론과 같은 화학제품이 있다. 뜨는 것으로는 메리얏, 망지, 레이스 등과 같은 것들이 있는데 대부분 직물에 속한다. 직물과 편물을 합해서 포백이라 부르는 경우도 있다. 섬유를 압축시킨 펠트 텍스도 여기에 덧붙여 말할 수 있다.

종이는 섬유이기는 하나 제기, 지공은 다른 부분으로 독립하여 취급한다. 포백에는 염색기술이 대체로 병행되는데, 실은 염색한 뒤에 짜는 것을 선염, 짠뒤에 염색하는 것은 후염이라 한다. 후염의 염색에는 무지염, 손으로그리기, 풀칠을 하는 것, 분을 부치는 것, 찍는 것, 줄이고 흘치는 것, 바틱(납염). 우선, 프리트, 날염 등이 있다. 종이는 목판, 할판, 동판, 석판, 사진판 등 인쇄술에 의해서 하며, 인쇄와 병행해 사진 기술이 종이를 토대로 발전하고 있다.

보석, 옥, 석재, 상아, 짐승의 각재, 조가비 등은 주로 조각과 같은 기술이 시공되며, 금속 가공이 더해지는 경우가 많고, 플라스틱은 독, 베틀과 비슷하나, 금공예에 가까운 주입, 프레스 등의 기술이 가하여진다. 이들 세공된 기술, 재료, 기능은 각각 공예를 형성하는 요소로서 종합되어야 한다.

공예가 근래에 있어서 기능면에서 깊이 연구되고 있지만, 기능을 단지 육체적, 이 화학적인 면으로만 보아 넘기지 않고, 인간의 심리적인 생활 측면에서 종합 분석하여 체계화된 육성산업으로 발전시키는 것이 앞으로의 과제이다.

다음의 <표 2-11>에서는 이와 같이 공예품의 제조상 기능을 중심으로 공예품의 종류를 분류한 것이다.[참고문헌13]

여기서 보석 공예품의 경우는 다른 공예품에 비하여 산업 및 유통액의 규모가 크기 때문에 앞 절에서 설명된 바와 같이 분리하여 취급하는 것이 보통이다.

본 연구에서는 이들을 시장 규모에 따라 크게 5가지의 범주로 분류하기로 한다.

- 섬유·모피 공예품
- 목·나전칠기·죽세 공예품
- 도자기 공예품
- 석·초자 공예품
- 초경·종이 및 기타 공예품

<표 2-11> 공예품의 종류

품 명	품 목
섬유 공예품	인형, 수예품, 민속의상, 매듭, 실크백제품, 기타 섬유공예품
목 공예품	목각공예(인형상, 동물상, 용기, 장신구), 장신구 조각품, 탁상용품, 가구공예(고전가구, 화각공예), 기타 목공예품
철기 공예품	나전칠기, 건칠공예(화병류, 함류, 상류, 쟁반류, 용기류등), 기타 칠공예품
도자 공예품	토기, 토병, 민속도자기(청자, 분청사기, 백자), 공업 생활자기제품, 물형(노벨티), 점토공예품, 기타 도자공예품
석 공예품	화병, 용기, 석등, 동물상, 장신용구등, 석각제품, 벼루, 기타 석공예품
보석 공예품	옥, 휘석, 귀석, 산호, 수정, 양식진주등 장신구, 기타 보석공예품
금속 공예품	금, 은, 동, 합금의 공예품, 칠보공예품, 모조장신구류, 진유등, 비금속제의 실내장식용(동물상, 인물상, 용기등), 사진틀, 기타 금속공예품
초자 공예품	유리세공품, 구슬백, 인조진주등 초자공예품
죽세 공예품	바구니세공품, 부채(합죽선, 태극선등), 돛자리등 기타 죽세공예품
초경 공예품	완초, 오수수피, 수세미, 맥간, 갈대, 저마등의 제품, 갈포, 완초벽지, 기타 초경공예품
피혁 공예품	우피, 양피, 사피, 장어피, 인조피로 된 지갑 및 가방, 기타 피혁공예품
지 공예품	한지, 지함, 조화, 지등, 지우산, 지양산, 기타 지공예품
기타 공예품	미장, 우모, 수각, 패각, 부착화(보석, 콜크, 각물, 석화), 서화, 판화, 박제품, 수지, 석고, 기념품류등 기타 공예품

출처 : “한국공예협동조합연합회 현황” 한국공예협동조합연합회 1999,3

(3) 공예품의 시대적 배경

(가) 선사시대 공예

인류는 지구상에 출현해서 끊임없이 스스로 발전하여 왔는데, 인류 문명의 발전 단계에서 고대 시대에 이룩한 가장 중요한 계기를 든다면, 먼저 불과 불, 섬유의 이용을 들겠고, 다음은 토기의 발명을 들 수 있다.

토기는 인류의 정착 생활과 농경 생활과도 깊은 관계를 갖고 있다. 최근의 발굴 조사에 의하면 오산리 유적에서 약 6000년~4500년 전의 신석기 시대에 만들어 사용한 빗살문토기(줄문토기(櫛文土器))라는 유문토기가 발견되었다는 보고가 있다. 우리나라의 신석기시대에는 빗살문토기가, 또 청동기시대에는 무문토기가 각각 특징적으로 발견되기 때문에 신석기시대를 줄문토기시대, 청동기시대를 무문토기시대라고 부르기도 한다.

빗살문토기의 제작수법은 일반적으로 토기제작에 적용되는 빗기법(hand making method), 서리기법(coiling method), 테쌍기법(ring-building method) 등이 모두 통용되는데 빗기법은 소형인 단지 보시기 등에, 서리기와 테쌍기법은 중형이상의 항아리독등에 주로 사용되거나 중형이상의 토기에는 세가지 방법이 혼용된다.

신석기시대에는 목기, 골각기, 패제품 등의 제작이 이루어졌지만 청동기시대에 들어서면서 생활도구 이외의 야금(冶金), 주조(主潮), 가공(加功)기술이 더해져 금속공예의 발전을 가져오게 되었다.

청동기시대의 금속공예품 가운데에는 청동기의 실사용보다는 의기적인 성격으로 인해 많은 장식성이 가미되어졌다고 할 수 있는데, 이러한 점은 무기인 동과나 동모에서 보이는 무늬, 동집의 균제된 형태 등에서도 알 수 있다.

이후 나타난 철기시대에서는 실생활에 관계되는 칼, 낫, 철검, 도끼, 창 등의 농공구, 무늬 등이 다량으로 제작되기 때문에 장식성보다는 가능성, 효율성이 보다 더 요구되어지면서 공예적인 면에서 멀어지는 듯한 경향을 띄기도 하였다.

(나) 삼국시대의 공예

삼국시대의 공예품으로는 금속공예품인 각종 장신구, 무기, 마구, 용기 등 당시의 실제생활에나 또는 여러 가지 의식용으로 사용되었던 물건들이 전해오고 있으며, 이들 가운데에는 당시의 갖가지 세공술로 장식되어 현대인의 눈으로 보아도 경탄을 자아낼 만한 매우 수준이 높은 작품이 많다.

그런데 삼국시대 금속공예품은 대부분 고분에서 출토된 것이며, 이러한 삼국시대 금속공예 자료는 아직 지역적으로 편중되고 시기적으로도 일정 시기에 집중되어 있다. 4세기 말 내지 5세기 초를 분기점으로 하여 적석총에서 봉토석실분으로 바뀌었던 고구려 고분은 도굴로 인하여 유물이 많지 않다.

백제의 고분은 한강유역의 적석총이나 공주지방의 석실분고 전축분 그리고 부여지방의 적실분 모두 출토유물이 전무에 가까워 고구려보다도 더 자료부족에 허덕이

는 형편이다.

이러한 가운데 1971년 공주 무령왕릉(武寧王陵)의 발굴은 이러한 백제문화 자료의 부족을 채워 주는 쾌거였다. 그러나 무령왕(501~523)릉의 출토유물은 백제의 공주 도읍기 중에서도 그 연대가 6세기 초로 내려오는 것이어서, 지금 우리가 알고 있는 삼국시대 금속공예품의 대다수를 점하고 있는 신라고분 유물과의 비교에는 여러 가지 면에서 한계가 있다.

(다) 통일 신라의 공예

이미 구 신라 때 금관이나 장신구 등에서 보여 준 신라 사람들의 공예 감각은 불교의 융성과 더불어 불교 관계의 공예품에서 그의 비범한 솜씨를 보여 주고 있다.

이때의 공예품으로 오늘날 남아 있는 것은 약간의 불구도 있지만 종과 도기류, 그리고 기와류이다. 그러나 이 시대의 공예 디자인은 너무나 섬세·화려·세련되어 있다.

(라) 고려의 공예

신라 미술의 전통을 이어받은 고려는 중기 이후 중국 송 나라 미술의 영향을 많이 받으면서 신라와 송의 모방이라는 데 그치고 말았다. 이것은 당시 민족적 상황이 예술 창조의 측면에는 섬세하기는 하나 문화의 소화에서 무비판적이었다는 지적이 많다.

고려 미술이 전반적으로 신라에 뒤떨어진 감이 있으나, 공예 미술 분야만은 신라에 못지 않은 높은 수준에 이르렀다. 대표적인 것으로는 도자기공예·금속공예·칠공예 등을 들 수 있다.

고려 자기는 고려 미술을 대표할 만큼 발달되어 신라의 조각과 더불어 세계적인 미적 가치를 지니고 있다.

(마) 이조의 공예

이조 공예로서 유명한 것은 도자기·목, 죽 공예 등이 있다. 전반적으로 유교적 색채가 두터우나 그래도 순박한 민족의 자연적 심성을 반영시켜 한국적 미의 전통을 공예라는 생활 용구 속에 표현하였다.

이조의 도자기에는 고려 자기에서 볼 수 없는 온화하고 순박한 맛이 나타나고 있다. 초기에는 고려 말기에 시작된 분청사기를 계승하여 그것을 발전시켰다.

(바) 동·서양의 공예문화

① 서양공예의 기원

기원전 2만년전 인류가 불을 사용하면서부터 신앙과 인류가 본능적으로 지니고 있는 장식에 대한 의식에서 발생하여, 삶과 신앙의 필요성에서 출발했으며 의식주 해결의 차원과 자연 환경 극복 차원에서 도구나 기구가 창조되기 시작했다.

형태는 자연문과 기하문으로서의 문양, 종교적 차원의 신의 신비적, 절대적인 힘과 군주의 존엄과 위대함을 표현했다. 각국이 갖고 있는 자연환경이 양식으로 발전한 이후 교류에 의해 발전되었으며, 공예의 발상지는 중앙아시아에서 서방으로 페르시아를 지나 이집트, 그리스에서 이태리, 프랑스로, 다시 오스트리아, 독일로 유입, 동방으로는 인도, 중국, 한국을 통하여 일본에 도달되었다.

1879년 발견된 스페인 피레네 산맥의 알타미라동굴, 프랑스 돌도뉴 지방의 동굴 및 Cascaux 동굴, 북스페인 동굴에서 보여 주는 BC 2만년 이상의 벽화가 있다는 사실적 표현과 단순화된 정열적 작품으로 나타난 사슴, 말, 맘모스, 순록, 들소 등에 있어서는, 단순한 선과 검정, 빨강, 노랑으로 처리한 동물의 뼈, 고기의 뼈로 만든 기구, 패류 장신구 등이 있었고, 동물과 어류 등의 그림이 선으로 재미있게 그려져 있다. 또한 여체의 불륜을 표현한 조각상도 있다.

석기시대는 원시 수렵민 생활이었으며, 전 유럽의 빙하, 빙산기였다. 신석기 시대는 원시 농경민 생활로 오늘과 같은 기후로써, 농경 목축 생활을 시작했다.

석기 제작은 타제에서 마제로 진보되었다. 집단적 정착 생활로써 거석문화의 발달과 생활 혁명이라 할 수 있는 도기가 제작되었으며, 거석문화는 선돌(menhir)-방청탑, 고일돌(dolmen), 크롬펙크(cromlech)를 규칙적으로 배치하여 둥글게 한 것, 스톤헨지(stone henge) 등이 있다.

토기제작은 인류 역사상 가장 큰 생활 혁명이었으며, 타미아 지방 등지의 토기에는 선박, 인물, 들사슴 등이 상징적으로 새겨졌는데 수렵 어획민들의 빗살문 토기가 성행했다.

② 서양적 사고의 공예와 기원

서양의 경우는 동양의 공예라는 뜻을 가진 말 중에서 영어의 art, 불어의 art, 독일어의 kunst가 있다. 이것은 당나라의 공예에 해당된다. 1800년경 영인의 미술(art)을 순수미술(fine art)과 응용미술(applied art)이라는 두 가지 말로 표현했다. 여기에 나타나는 응용미술은 오늘날의 공예에 해당된다. 그러나 이 말은 미술이 주(主)요, 공예는 미술에서 출발하는 응용이라는 것으로, 그 독립성이 부정되었다.

그리고 이때에는 응용미술이라는 말과 전후해서 장식미술(decorative art)이라는 말도 생겼다. 이 말의 뜻은 영국뿐만 아니라 프랑스이나 독일에게도 공통적으로 사용되었는데, art decoratif 또는 kunst und dekoration이라는 말이 지금도 이들 나라들에서 사용되고 있다.

이러한 말도 넓게는 공예(工藝)의 범주에 속하는 의미이지만 장식 즉, Decoration이나 Ornament 라는 말의 개념은 순수한 공예의 범주에서는 제외된다.

그러나 공예는 순수 미술과는 다르게 변천하였기 때문에 이들 현상을 정확하게 나타내는 말이 필요하였다. 이러한 요구에 따라 생긴 것이 「arts and crafts」이다. 이는 1888년 영국의 공예 작가 모리스(William Morris), 샌더(Cobten Sanderson)등이 만든 공예집단(The Arts and Exhibition Society)의 명칭에서 비롯한다.

영국에서 말하는 Crafts란 손재주를 가리키는 것으로서, 직공의 익숙한 손의 기술

과 참다운 예술성을 뜻하는 아트(art)가 합쳐져 생긴 공예의 뜻은 현대공예에 가깝다. 그리고 동시에 모리스가 부르짖은 수공예의 뜻도 포함되어 있다.

독일 사람은 영국의 Crafts와 같은 뜻을 가진 kraft라는 말을 사용하고 있으나, 공예는 Kunst und Kraft라고 않고, Kunstgewerbes라는 말을 쓴다.

③ 고대 서양 공예

서양 문화는 역사적, 고고학적으로 3대 문명의 발상지인 나일강 유역 티그리스, 유프라테스 강변을 중심으로 발생되어 이후 에게해를 중심으로 형성된 해양민족의 독특한 문화권이 있었으며, 그리스 문화의 모체가 되었다. 그리스 문화는 고대 로마로 이양되어 지중해 연안 일대로 확산되었으며 실용적인 라틴 문명을 확립하여 미술문화 역사상 그리스와 로마의 예술은 고전으로서 업적을 쌓았다.

중세에는 기독교 정신이 유럽을 지배하였다. 기독교 전파는 라틴 문명을 유럽 각지에 보급하였으며 비잔틴양식의 문화로 발전하여 게르만 민족의 대이동 이후 중세 봉건 사회가 형성되었고 이슬람계 문화 사라센 양식과도 교류하였다.

이후 로마네스크 시대에서 고딕시대가 되어 북방민족정신 기반의 종교예술로 정화되었다. 종교예술이 주는 압박감을 느끼면서 고전에 대한 추모가 부활되어 현실적인 예술을 이루었으니 그것이 르네상스 시대의 도래였다. 14세기에서 16세기 말까지 르네상스시대, 17세기는 프랑스를 중심으로 바로크풍 미술, 18세기는 로코코풍의 미술이었으며, 이후 19세기로 영국의 산업혁명이 계기가 되어 공예에 대한 개념도 새로운 차원에서 생각하게 되었다. 기계산업의 발달은 조형예술 운동을 중심으로, 바우하우스에서 많은 예술가와 기술자들이 참여 했으며, 현대의 조형 개념을 확립하게 되었다.

고대 공예로서 대표적인 양식 특성을 요약하면 다음과 같다.

- ㉠ 이집트 공예는 나일강 유역의 비옥한 땅을 중심으로 기원전 약 4~5천년 전부터 BC 525년경까지 태양신을 신앙의 중심으로 삼아 영혼불멸의 신관과 막대한 부로 상징적 종교 건축과 공예품을 만들어 거대하며 정적인 표현을 했다. 분묘, 석조 건축물 등은 단순하고 중후하며 정면표현의 양식을 이루었다.
- ㉡ 서방아시아의 공예는 오리엔트 문화로서 인더스강 유역에서 소아시아 지중해 연안까지의 지역을 말하며 티그리스, 유프라테스에 뻗친 메소포타미아 지방은 이집트보다 발달했다. 바빌로니아, 앗시리아, 페르시아 문화는 메소포타미아 지방을 중심으로 한 문화로서 문, 기둥, 벽 등에 제왕의 위대한 업적, 용맹, 존엄을 동적으로 표현한 부조표현에 특징이 있다.
- ㉢ 에게 미술의 특징은 B.C. 3000년 경부터 1100년 경까지 동 지중해의 크레테섬을 중심으로 그리스 본토의 티린스, 미케네, 소아시아의 토로이 등지에서 고대 그리스인 사이에서 선행한 문명의 해양 미술의 특징을 가지고 있다.

④ 그리스의 공예

서양 문화의 기초로서 대리석이 산출되어 조각 건축이 발전하였으며, 폴리스가 모여 신화와 신앙을 통하여 단합하고 올림피아의 경기를 통하여 동일 민족으로서의

문화발전에도 노력했다.

승고한 이상주의와 사실주의가 결합하여 균형과 비례를 생명으로 합리적인 미를 추구하였다. 아치(Archaic), 고전시대(classic), 헬레나(Hellenistic)시기에 발전된 공예 등이 있다.

⑤ 로마의 공예

헬레니즘 문화를 계승하였으며, 창조성이 풍부하지 못하여 그리스 문화를 모방, 응용하였으며, 실용적 공예를 이루었다. 중세 공예는 서로마와 동로마로 나누는데 서로마는 초기 크리스트교 카타콤(catacomb), 로마네스크(romanesque), 고딕(gothic)으로 나누는데, 동로마시대에는 비잔틴시대로서 동서 절충 지대에서 이루어진 문화를 수도의 옛 이름을 따서 비잔틴 문화라 했으며, 사원 건축과 동양화된 크리스트교 미술을 이루었다.

서로마의 로마네스크양식은 서로마 제국을 중심으로 로마풍 미술을 이루었다.

고딕양식은 13세기초 프랑스가 국제정치的主导력을 가짐으로써 귀족, 기사, 시민의 3등족이 형성되었는데 민중은 영주나 사교의 봉건적 압력으로부터 자신의 독립을 위하여, 예술에 대하여 친근감을 주게 되었다.

⑥ 동양 공예

동양의 미술은 서양미술의 복잡한 다양성에 비하여 비교적 단순하며, 인도를 중심으로 한 인도문화권과 중국을 중심으로 한 한문화권의 2대 구역으로 분립된 범주 안에서 변천 및 발전되어 왔다.

중국의 선사시대 공예는 황하유역에서 시작되었으며, 비옥한 황토와 적절한 우량으로 농경과 목축에서 비롯된 1~2만년전의 많은 석기, 토기 유물이 있다.

은나라 시대 공예의 대표적인 공예품은 청동기의 갑골문자가 유명하다. 주나라 시대의 공예는 서주와 동주의 두 시기로 나뉘는데, 서주의 고예문화는 은을 계승하여 상징적 내용이 장식적으로 된다.

춘추전국시대의 공예는 스키타이문화의 영향을 받았다. 진시대의 공예는 전국시대에 계승되어 만리장성과 웅장한 궁전건축으로 이어진다. 한나라 시대의 공예 제도와 문물은 주로 진나라 시대의 것을 계승하였다. 수나라 시대의 공예는 당과 더불어 동아시아 강국의 모습을 보였으며 청자기가 발달했다.

당 시대의 공예는 전문의 공인들로 하여금 縣 단위로 단을 조직시켜 5인을 樞라 하고 5樞마다 장한 사람을 정하여 책임을 맡겼다. 금속공예, 염직, 염색기술이 발달했으며, 도자기로는 당삼채가 화려했다. 월주요에서 나온 청자, 나주요, 창남요의 백자, 길주요의 백자가 있는데 청자요는 월주요, 홍주요, 악주요의 청자가 있다.

월주요의 비색청자는 대표적인 오대의 공예이다. 송시대의 공예는 합리적 정신을 가진 유학을 바탕으로 전통적인 관념에서 벗어나려는 작품이 많게 되었다.

북송시대의 공예로서 송대의 도자기는 풍만한 선에서 직선적 선으로 변화되어 장식적 배색이 배제되고 문양이 명쾌하고 색도 간결하다. 도자기는 독창적이며, 다른 어느 시대보다 유품이 많으며, 전국 생산의 80%를 산출하는 번영을 이루었다.

또한 청화자기가 발달하였으며, 이때의 청화자기는 조선시대 자기에 큰 영향을 준 자기로서, 화려하고 장식적이었으며, 귀족주의적이었다. 그리고 이 시대에는 동기, 철보, 칠기도 발달되었다. 이렇게 하여 청왕조 시대에는 도자기 칠기, 옥기, 칠보, 유리, 염직공예가 발달했다. [참고문헌39]

2. 전통공예 산업의 특성

공예산업은 그 나라의 전통문화를 바탕으로 발전하는 특수한 산업으로 여러 가지 특성을 가지고 있다.

전통공예 산업의 특성을 간략히 요약하면 다음과 같다.

가. 제품 종류의 다양성

공예품은 그 종류가 많으며, 같은 종류 중에서도 디자인이나 가공기법에 따라 여러 형태로 쉽게 변형시킬 수 있는 특성을 가지고 있다.

그 때문에 신제품 개발이 용이한 특징이 있으며, 구매자들의 다양한 기호 변화에 신속히 대응할 수 있는 장점이 있다. 그러나 일정한 규격화가 곤란하여 L/C에 의한 수출이 어려운 단점도 가지고 있다.

나. 노동집약성

공예산업은 중소기업이 대부분을 담당하고 있는데, 제조공정상 섬세한 수작업을 필요로 하는 부분이 많으므로, 다른 중소기업 규모의 제조업들에 비해서도 자산규모가 적다.

그리고 설비산업이 아니기 때문에 총 자산에 대한 유형 고정자산의 비율도 25% 정도의 수준으로 중소기업만을 대상으로 한 제조업체(34%)나, 섬유산업(42%)에 비해 매우 낮은 수준이다.

또한 1인당 자본집약도(총자본/종업원수)에 있어서도 전체 중소 제조업체의 평균치인 1200만원에 비해 공예산업은 500만원 수준의 매우 낮은 평균치를 가지는데 이는 다른 산업에 비해 상대적으로 노동집약적 산업임을 나타내는 수치이다.

다. 고부가가치성

공예품의 생산에는 거액의 설비자본이 불필요한 데다가 원자재 가격도 일부의 특수한 것을 제외하고는 대부분 비교적 저렴하여 제품의 부가가치율이 타산업에 비해 높은 편이다.

산업연구원에서 분석한 최근 6년간(1979~1984년)의 우리 나라 공예 산업의 연평

균 부가가치율은 26.3%로서, 중소기업의 전체평균인 23.8%나 중소기업 평균치인 22.9%를 웃돌고 있다.

3. 전통공예품의 품목별 생산 현황

전통공예품은 기계나 화학적인 가공보다는 주로 사람의 수공예 의해 생산된다.

생산과정에서 도구나 기계는 보조적 수단으로만 사용되어야 하며 이런 수고과정에서 전통적이고 미적 기예를 발휘할 수 있는 것이 민속공예산업의 특성이라 할 수 있다.

현대의 모든 산업은 생산활동이 정밀화 된 기계에 의존하고 또한 분업화와 전문화가 요구되고 있다. 그러나 이 업종은 특성상 노동집약적인 생산방식을 탈피하지 못하고 있으며 생산설비에 대하여도 그다지 설비투자를 하지 않는 것으로 보인다.

따라서 상공부에서 분류하고 있는 공예품목 중에서 일부 품목에 대한 제조공정과 관련된 설비들을 살펴보고자 한다.[참고문헌18]

가. 목공예

예로부터 나무는 가장 손쉽게 인근 산간에서 구입하여 다듬고 가공할 수 있는 재료로서 목공예는 인류역사와 함께 시작되었다. 따라서 목공예는 강화도나 지리산일대의 산지중심으로 생산활동이 이루어졌을 것이나 오늘날에 와서는 산림의 벌채가 엄격하게 제한되어 산간지역이라고 해도 오히려 목재획득이 도시보다 더 어려운 경우가 있다. 따라서 목재상이나 목재수입상이 있는 도시의 목공예 발전도 무시할 수 없으며 서울에 목공예업체가 많이 몰려 있는 것도 이러한 이유 때문일 것이다.

목공예의 경우 모든 공정이 기계화가 가능하나 단지 죽공예품의 경우에만 수작업으로 할 수 있다.

나. 철공예

나전칠기란 나무로 만든 틀에 자개를 오려 붙여 무늬를 만들고 그 위에 옷칠 또는 카슈 등을 칠하여 가공한 것을 말하며, 형태로는 가구, 그릇, 제기품, 화병 등이 있다.

현재 충무지방에서는 여러 종류의 기능공 양성소를 설립하여 나전칠기의 중심지역 역할을 하려고 하였으나, 다른 산업분야와 마찬가지로 대도시 집중현상이 일어나 서울, 부산 등지에 주도권을 몰려 주게 되었다. 나전칠기의 제작공정은 거의 모든 공정이 간단한 공구에 의한 수작업으로 이루어지고 있다. 나전칠기에서 사용되는 공구는 아교통, 화룻불, 구두주걱, 인두, 핀센트, 솔과 같은 소도구이다.

다. 도자기 공예

도자기란 질그릇, 오지그릇, 사기그릇의 통칭으로서 그 시초는 세계 각 지역에서 출토되고 있는 고분에서 발굴된 토기에서 쉽게 찾아 볼 수 있다. 도기는 기원전 3천년경 이집트에서, 자기는 중국에서 7세기경에 처음 만들어졌고 12세기경 아랍상인에 의해 유럽에 소개되었다.

우리 나라에서 도자기가 처음 만들어진 것은 고려시대 목종때부터로 추정된다.

도자기의 종류는 토기, 도기, 석기, 자기로 분류된다. 제조공정은 원료의 분쇄에서 성형까지를 제토 공정이라 하고, 이후 성형된 생소지를 건조한 후 초벌구이, 시유, 본구이를 거쳐 출하하게 된다.

이러한 도자기를 제조하는 데 사용되는 기계는 돌분쇄기, 물레, 진공토련기 등이며 산지는 여주, 이천, 연기, 괴산, 고령지역을 들 수 있다.

라. 석공예

석공예는 선사시대부터 유래되어온 것으로 공예업종 중에서 가장 오래된 것이라 할 수 있다. 그러나 과학의 발달로 대체 소재의 활용 등으로 돌을 이용한 문화는 퇴색하게 되었고 이제는 실용성이란 면보다 장식품적 성격을 띄는 묘비, 벼루 등의 생산으로 그 명맥을 유지하고 있다.

일반적으로 석공예는 원석의 구입에서 구상 및 도안과 6개의 공정을 거쳐 완제품이 이루어진다.

이와 같이 공예품으로 사용하는 돌은 전국에서 생산되나 특히 보령의 청석, 오석, 애석과 해남·장수의 납석 단양의 백운석, 충주의 활석, 제주의 다공질 현무암, 부석 등을 들 수 있다.

마. 보석 공예

보석은 광물 중에서 보기에 아름다우며 질이 견고하여 영구히 보전할 수 있고, 그 산출이 희귀하여 주로 인간의 장식용으로 사용하는 것을 말한다. 이러한 보석은 다이아몬드, 옥, 수정, 휘석, 인조보석 등이 있고 보석공예는 이러한 보석을 주재료로 하여 제조과정의 주요부분이 수공예 의해 이루어져 장식용으로 미적 가치를 지니고 있는 제품을 말한다.

가공공정은 수정을 경우 원석을 선별하여 각종 제품의 형태에 따라 원석을 절단하여 형을 만든다. 이때 목걸이를 만들 경우에는 구멍을 뚫으며, 다음에는 천공된 형태를 연마하고 각이 필요할 경우 각 컷팅을 하고, 광택을 한 후 세척을 하면 환제품이 된다.

수정의 원재료인 수정 원석은 경남의 삼양지방과 강원도의 속초지방에서 일부생

산은 되고 있으나 대부분은 수입에 의존하고 있으며, 옥제품의 가공에 사용되는 원석은 강원도 춘성군에 양질에 연옥이 상당한 양으로 매장되어 있고, 휘석은 경기도 화성군에, 그 외의 보석 원석은 대부분이 수입에 의존하고 있으며, 현재 전북의 이리에 있는 귀금속 단지 등에서 가공하고 있다.

바. 금속 공예

금속공예는 유기제품, 비금속장신구, 칠보제품 등의 품목이 있다.

유기제품은 일반적으로 구리와 아연을 주성분으로 하는 구리합금의 일종이다. 유기공예의 기법으로는 주조나 단조가 있으나 우리 나라에서는 전통적으로 주조기법을 사용하여 왔다. 유기공예가 우리 나라에서 시작된 것은 석기시대 이후 청동기시대로 추정되나 유물로서 찾아 볼 수 있는 것은 고려시대와 조선시대의 향로, 담배합, 촛대 등을 들 수 있다.

유기공예품의 생산시 제조공정은 주물이전의 공정과 주물이후의 공정으로 구분된다. 주물작업으로 성형된 반제품은 그라인더, 볼링, 선반 등의 기계로 정밀가공해서 다시 연마, 광택작업을 거쳐 각종 부품을 제작함으로써 완제품이 된다. 이러한 작업들은 기계를 이용해야 하는 것이나 전반적으로 수작업의 공정이 더 큰 비중을 차지하고 있다. 유기공예품의 원재료로 사용하는 황동은 대부분이 수입품인 브라스스크랩을 사용하며 주생산지로는 안성과 서울 인근지역을 들 수 있다.

사. 초자 공예

유리를 주재료로 하는 초자 공예는 제조과정에 있어서 주요 부분이 수작업에 의해서 만들어지고 실용성과 미적 가치를 함께 갖고 있다.

이러한 유리공예품으로는 인조 진주를 이용한 목걸이, 귀걸이, 구슬 가방 등 여성용의 장신구, 유리 장식용구 등이 있다. 이는 재질이 가지는 화려한 효과 때문에 널리 이용되며 근래에는 유리에 색을 가미한 스테인그라스 제품이 장식용으로 많이 사용되고 있다.

인조 진주의 제조공정을 예로 들면, 가공이 용이하도록 알칼리성분을 다량 함유한 납유리로 만든 가느다란 초자봉을 불꽃에 용접시켜 반액화되어 흘러내리는 것을 가느다란 철판에 감아 일정한 크기의 원옥에 각종 화공약품을 배합하여 코팅을 한 다음 다양한 디자인에 따라 제품을 만든다.

이러한 초자 공예품의 생산지는 충북 청원군 일대에서 생산활동이 이루어졌으나, 현재는 충북 연기군, 조치원 등지에서 농가부업형태로 생산되며, 가공·조립공정이 거의 가족의 잉여노동력이나 부녀자들의 수작업에 의존하므로 설비는 간단한 나무 작업대만 있으면 된다.

아. 죽세 공예품

죽세공품이란 대나무를 주원자재로 만들어지는 제품으로 바구니, 방석, 발, 돛자리, 부채, 가구류 등을 들 수 있다. 이 품목 또한 상당히 오래 전부터 인간이 이용해 온 것으로 생각된다. 죽세공예품은 제품별로 제조공정도 다소 상이하므로 그 중에 대표적이라 할 수 있는 바구니 등의 엮는 제품을 예로 들어 본다.

엮는 제품의 제조공정은 세척, 활죽, 자죽, 엮기 등으로 이루어진다. 산지는 담양군에세 생산되는 것이 유명하다.

자. 완초 공예

완초 공예란 왕골, 인초, 부들, 칩닝쿨 등 풀의 줄기를 이용하여 돛자리, 가방, 모자 및 장식용품 등을 만드는 것을 말한다. 이 완초 제품은 원료의 구득이 쉬우므로 생산지가 많이 산재하여 있는 것으로 예측되나 그렇지는 않으며, 양질의 원료가 확보될 수 있는 지역에서 발달되었다.

완초 공예품은 그 종류가 다양하며 대표적인 것으로 강화도의 화문석 제품이다.

화문석을 제조하기 위해 우선 왕골을 수집하여 잎과 줄기를 분리한 다음 잎은 햇빛이 잘 드는 곳에 널어 충분히 말리고, 줄기는 용도에 따라 3등분하여 이를 수회에 걸쳐 반복하여 건조한 후 이슬을 맺혀 부드럽고 흰 왕골정체를 만들고, 화문석의 무늬에 따라 필요한 양만큼 색상짜기와 새끼눈짜기 등 3인 1조가 되어 1치의 자리틀을 놓고 짠다.

완초 제품 생산에 필요한 도구 및 시설로는 자리틀, 골, 마령, 도래등 원시적인 것들을 주로 이용하고 있으며, 주요 산지로는 강화, 합천, 보성, 전주 지역의 완초와 진주의 인초, 안강의 맥간, 제주도의 정동풀 등을 들 수 있다.

차. 피혁 공예

피혁 공예란 소, 말, 양, 장어 등과 같은 동물의 가죽을 이용하여 실용성이나 미적 가치를 지닌 일상 생활 휴대용품이나 장식용품을 주로 수공예 의해 만드는 것을 말한다. 현대의 피혁 가공기술의 발달과 인조 합성피혁의 발명으로 피혁제조나 피혁 제품제조가 기계화에 의한 대량생산이 이루어져 일반 피혁제품의 특성과 공예품으로서의 피혁제품의 특성을 구별하기 어렵다.

장어피 원단의 제조공정은 장어의 크기에 따라 다양하다.

만들고자 하는 제품 형태의 크기로 원단을 이을 때 봉제부분은 미싱에 의하여 압착의 경우 압착기를 이용한다. 그 외의 경우는 거의 수작업에 의존한다.

장어피 공예품의 제조에 사용되는 주요기계는 공업용미싱과 프레스기계를 들 수 있으며 어획이 좋은 충무지방에서 생산활동이 활발하다.

카. 종이 공예

종이공예는 주로 한지를 이용한 조화, 지등, 지우산 등이 있다.

한지는 닥나무를 주원료로 만든 우리 나라 전통적 종이로서 후한의 채륄이 최초로 제지술을 발명하여 전래되어 왔으며, 고려시대의 고려지는 질이 좋았던 것으로 기록에 남아 있다.

한지의 제조공정은 크게 나누어 15단계의 공정으로 구성되며 먼저 닥나무의 껍질을 벗겨 생피를 만든다. 생피는 5%정도의 수분을 함유하고 있는 데 이것을 한 묶음씩 말리면 흑저피가 되며 건조된 흑저피를 10시간정도 물에 담궈 외피를 벗기면 백피가 되며, 이 백피를 폐지와 펄프를 섞어 3~4시간 끓인 후 이물질들을 가려내고 물에 씻어 다시 표백시킨 다음 섬유를 분리시켜 원료를 석반 위에 놓고 나무 방망이로 두들기는 방법이 사용된다. 다음은 필요시 염색공정과 초지, 압착, 건조의 공정을 거쳐 재단하여 제품은 완성된다.

한지의 원재료는 닥나무로서 아래의 표와 같이 분포되어 있으며, 생산공장도 이 지역을 중심으로 발달되어 있다.

이의 제조를 위해 필요한 설비로는 보일러, 비터기, 압착설수기, 도지통, 원료통, 건조철판, 재단기와 원동기 등이 있다.

타. 섬유공예

섬유공예는 인형, 고전매듭, 수예품, 민속의상, 자수 등 제품을 총칭하는 것이며, 고전인형은 우리 나라 인물상에 민속의상을 입힌 것을 말하며 이는 우리 나라 사람을 대표할 수 있는 특성을 지닌 민속공예품이라 할 수 있다.

고전인형의 유래는 고구려 시대에 처음으로 시작된 인형극의 주요 등장인물로서 사용되었다. 우리 나라 고전인형의 하나의 상품으로서 등장하게된 시기는 1960년대 초에 외국인 관광객이 증가함에 따라 관광토산물로서 상품화되기 시작하였다. 이러한 고전인형의 제조는 먼저 모체를 조립한 다음 이에 맞게 옷감을 만들고 머리부위에 머리카락을 부착하여 얼굴에 색을 칠하고, 그 다음에는 의상을 입혀서 전체 자세의 균형을 잡은 다음 각종 장식용품을 부착하면 완성품이 된다.

고전인형을 만드는 업체는 서울, 부산 등 대도시 주변이며 이를 위한 일관생산공정에 의해 이루어지는 것이 아니므로 부분적으로 제작 조립해야 하며 의상제작때의 재봉틀 이외에는 수작업에 의한다.

4. 전통공예 산업의 현황

오늘날 우리 나라 전통공예 산업의 중요성과 장려의 필요성은 높아져 가고 있지만 타 산업에 비하여 상대적으로 낮은 성장률을 보이고 있는 취약성이 있다.

본 절에서는 이렇게 변화해 가는 전통공예 산업의 생산 실태와 산업 현황을 조명해 보기로 한다.

가. 생산 실태

(1) 목공예

목공예업체는 지난 1930년대 후반이래 격심한 불경기를 겪어왔다. 특히 경남의 진주, 강원도 일원의 업체들은 생산량의 대부분을 국내 판매에 의존하고 있기 때문에 서울 부근의 수출업체들에 비해서 판매부진과 생산활동의 위축현상이 더욱 심하게 나타나고 있다.

이들에 있어서는 대부분의 업체가 영세하며, 기능인력은 자체 모집 및 훈련되어 2~3년의 짧은 견습과정을 거치며, 특별한 훈련과정을 거쳐 배출된 인력은 거의 없는 것으로 나타나고 있다. 또한 원목의 안정적 공급이 어려우며, 수출이 갈수록 감소되고 특히 해외시장 정보와 홍보 부족으로 생산 활동이 부진하다.

(2) 칠공예

대부분 가내 수공업의 형태를 벗어나지 못하며 효율적 작업 배치가 되어 있지 않기 때문에 불필요한 공정을 거치는 경우가 많다. 또한 단위별로 전문화되어 단순작업까지도 숙련공이 할 경우가 많다.

나전칠기의 제작기능을 보유한 기능인들은 대부분 학력이 상당히 낮은 경우가 보통이며, 기능인력의 양성 활동이 비합리적일 뿐만 아니라 작업환경이 열악하고 저임금으로 인해 인력난을 겪고 있다.

또한 기초 재료에 있어서도 생칠 부족 즉, 옷칠의 절대 생산량이 부족하고 패각 수입시 관세율이 높아 원자재 비용부담이 증대하고 있다. 지속적이고 안정된 가격의 원자재 확보와 판매망의 구축이 절실한 실정이다.

(3) 석공예

1970년대 말부터 불어닥친 불황으로 수요가 격감됨에 따라 판매가 부진하다. 95% 이상이 일본으로 수출되지만 채산성이 악화되고 규모의 영세성 등으로 인하여 생산 활동이 위축되고 있는 실정이다.

지역별 생산지의 추이를 보더라도 보령, 장수, 충주의 경우 계속 감소율을 보이고 있으며, 업체의 변동이 별로 없는 해남, 단양, 제주의 경우에 있어서도 가동률이 현저히 줄어들고 있다.

인력양성기관으로서 유일하게 부산공예고등학교의 석공예반이 있을 뿐, 대부분은 생산업체에서 자체 모집하거나 기술을 배우고자 하는 사람들을 현장에서 수년간 견습과정을 거치게 하여 양성한다. 수출 실적의 대부분은 대형 묘비석, 석등, 제단 등이 차지하고 있으며 이들의 95% 이상이 일본으로 수출된다.

(4) 수정제품

주요 생산품목으로는 목걸이, 귀걸이 등의 장신구류로서 대부분의 업체가 주문에 의한 수출에 의존하고 있기 때문에 해외 경기변동에 따라 생산액 변동도 심하다.

기능인력의 대부분이 상시 고용인들로서 전체의 72%가 남자이며, 연령은 20~30세이다. 원자재인 수정 원석은 국내의 경남 언양 지방과 강원도 속초 지방에서 일부 생산되고 있으나, 수입 가격보다 국내공급 가격이 비싸기 때문에(예를 들어 브라질산 수정보다 국산이 최고 13배나 됨) 생산업체에서는 대부분 전량 수입에 의존하고 있다. 그리고 원자재를 수입할 때에는 원석의 샘플만을 보고서 수입을 결정하기 때문에 실제 수입된 품질과도 다른 경우가 많다.

(5) 유기제품

1970년대 후반기부터 해외 수출 대상국인 미국 등에서의 수요가 증가됨에 따라 1979년 이후 국내 생산 실적이 점점 증가되고 있다.

진유제품의 제조에는 세밀한 작업을 필요로 하는데, 대부분의 업체가 보유하고 있는 설비는 작업을 보조하는 기능 정도의 수준이므로 일련의 생산작업 공정을 체계화시키는 것은 어려운 일이다.

현재 우리 나라에는 구리, 아연 및 주석 소요량의 일부가 국내에서 생산되고는 있으나 전체의 수요량을 충족시키지 못하여 나머지는 수입에 의존하고 있다.

(6) 인조 진주 제품

가내수공업 형태나 농가에서의 부업 형태로 생산하고 있으며, 주요 생산품목으로는 목걸이, 귀걸이 등 여성용 액세서리의 형태로 제품의 전량이 수출되지만 해외수요의 변동에 따라 크게 영향을 받는다.

(7) 죽제품

작업이 일관성 있게 체계화되어 있지 않아 작업능률이 향상되지 않고 있다.

또한 농가에서 제품을 생산하기 때문에 노동인력이 절대 부족하여 인력확보가 용이하지 않다.

(8) 장어피 제품

1977년 이후 시작되던 당시의 장어피 제품(핸드백, 가방, 지갑 등) 생산은 적은 규모이었으나 장어피 원단과 장어피 수출이 급격히 늘어남에 따라 생산도 급격히

증가하였다.

기능인력의 90% 정도가 남자들로서 이들의 대부분은 20대 초반으로 제품 제조를 위한 봉재 전문 기술자가 매우 부족한 실정이다.

나. 산업비중

우리 나라 공예산업의 비중을 살펴보면, 다음의 <표 2-12>에 나타난 바와 같이 총 중소기업체 수와 대비해서 1990년의 경우 2.9%에 불과하다. 이는 1988년과 비교해서 0.1%가 감소한 현황을 나타내고 있다. 또한 종업원 수는 4만 7천명으로 전체 중소기업에 종사하고 있는 186만 4천명에 비교하여 2.5%에 불과한 실정이다. 생산 금액을 비교하면 그 열악성은 더욱 심각한데, 1990년의 경우 5인 이상 근무하는 중소기업의 총 매출액에 대비하면, 불과 1.1%에 지나지 않고 있다.

<표 2-12> 우리 나라 전체 중소기업에 대해 차지하는 공예 산업의 비중도 비교

구 분		1988	1989	1990
사업체수(개)	중소기업	58,610	64,446	67,679
	공예산업	1,735 (3.0%)	1,817 (2.8%)	1,968 (2.9%)
종업원수(천명)	중소기업	1,804	1,884	1,864
	공예산업	43 (2.4%)	45 (2.4%)	47 (2.5%)
생산액(10억원)	중소기업	52,911	62,819	75,713
	공예산업	742 (1.4%)	786 (1.2%)	820 (1.1%)

<표 2-13> 우리 나라 공예 산업의 연도별 수출 비중도

년도별	총수출(A)	중소기업(B)	공예산업(C)	공예산업비중	
				C/A	C/B
1983	24,445,054	4,894,068	143,28,	0.6	2.9
1984	29,244,861	7,442,798	177,428	0.6	2.4
1985	30,283,122	8,413,526	251,269	0.8	3.0
1986	34,714,470	12,229,806	329,323	0.9	2.7
1987	47,280,927	17,812,245	410,752	0.9	2.3
1988	60,696,388	23,152,065	540,825	0.9	2.3
1989	62,397,174	26,045,809	552,002	0.9	2.1
1990	65,015,731	29,581,188	565,820	0.9	0.9
1991	71,890,121	28,703,187	598,491	0.8	2.0
1992	79,631,515	30,675,974	546,387	0.7	1.8
1993	82,235,866	35,168,686	531,778	0.6	1.5
1994	96,013,237	40,701,373	522,270	0.5	1.3
1995	125,057,988	49,473,573	503,194	0.4	1.0
1996	129,715,137	54,205,445	441,560	0.34	0.8
1997	136,164,204	56,909,984	418,528	0.30	0.73

출처 : “한국공예협동조합연합회 현황” 한국공예협동조합연합회
1999,3[참고문헌13]

<표 2-14> 우리 나라 공예 산업의 품목별 수출 현황

품 목	세부품목	1993	1994	1995	1996	1997
감각류 공예품	소계	29,366	37,786	47,743	10,417	7,589
	패각과 패각제품	27,461	35,288	44,798	7,679	4,914
	기타감각류공예품	1,905	2,498	2,945	2,739	2,675
목칠 공예품	소계	10,805	10,744	15,010	10,295	8,471
	칠기공예품	311	227	190	614	178
	목공예품	7,674	7,868	8,948	4,927	4,853
	기타목공예품	2,820	2,649	5,872	4,755	3,710
죽세·초경 공예품	소계	9,875	11,211	8,273	6,182	5,639
	죽세공예품	2,217	2,195	1,922	1,749	2,386
	초경공예품	7,658	9,016	6,351	4,433	3,253
조화유	조화	23,419	13,555	11,282	8,334	7,239
신변 장식품	소계	381,095	372,789	342,635	336,520	322,758
	모조장신구	289,930	293,029	272,330	273,102	264,827
	머리장식품	90,813	79,197	70,031	63,221	57,668
	기타신변장신구	353	563	274	197	263
초자 공예품	소계	4,834	5,849	3,817	3,160	3,289
	장식용세공품	3,048	4,044	2,050	1,859	1,502
	구슬세공품	1,786	1,805	1,766	1,301	1,787
비금속 공예품	소계	65,793	61,118	66,136	59,970	58,729
	소상과 장식품					
	사진틀	11,533	11,359	8,151	6,882	3,085
	식탁 및 가정용품	39,058	26,827	24,461	19,121	11,983
	기타비금속공예 품	4,778	6,666	7,352	4,785	4,141
기타 공예품	기타공예품	10,424	16,266	26,171	29,182	39,520
기타 공예품	기타공예품	6,590	9,218	8,299	6,682	4,814
총 계		531,778	522,270	503,194	441,560	418,528

출처 : “한국공예협동조합연합회 현황” 한국공예협동조합연합회 1999,3[참고문헌13]

5. 전통공예 산업의 문제점

헌법 제35조 1항에 “모든 국민을 쾌적한 환경에서 생활할 권리를 가진다.” 라고 명시되어 있다. 최근 우리 나라 유명한 관광지에서의 공예품 판매점에서는 중국산의 돌과 목 공예제품을 우리 나라 토산품과 함께, 또는 우리 나라의 공예품으로 위장되어서 판매되고 있음을 볼 수 있다.

이러한 일은 우리 나라의 공예 문화를 혼탁하게 하고 공예산업 자체를 파괴시키는 행위와 같기 때문에 국민적 관심과 노력으로 공예 문화를 개선하고 정화시켜야 하며, 필요한 경우 강력한 규제도 함께 수용되어야 할 것이다.

우리 나라 전통공예 산업의 문제점을 법·제도적 문제점과 법외적 문제점으로 구분하여 조명해 보면 다음과 같다.[참고분헌16]

가. 법·제도적 문제점

(1) 행정 지원 체계의 비합리성

전통공예 산업 진흥에 관련된 법령으로는 중소기업 진흥법이 있으나, 생산자와 판매자가 바라는 지원 체계는 일관성 있는 정부지원을 원하는 데에 반해 실제로는 분산, 비합리적으로 지원되고 있기 때문에 업체에게 혼선을 줄 뿐 만 아니라 정부 차원의 지원이 형식적 제도로 그치는 경우가 많다.

예컨대 수출상품에 관한 지원 및 규정은 상공자원부에서, 농가부업 상품에 대한 것은 농림수산부에서, 문화재 상품에 관한 것은 문화관광부에서, 관광기념품에 대한 것은 교통부에서, 그리고 지방특산품에 대한 것의 관리와 지원 및 업무 관할은 내무부에서 각각 담당하는 등, 비능률적이고 체계적이지 못하다.

따라서 이로 인한 비효율적 지원 정책이 실효를 거둘 수 있는 합리적인 정책으로 개선되어야 한다.

(2) 품질 보증제도의 미흡

일부 업체에서 상당액의 자금을 투입하여 신제품을 개발하더라도 타 업체에서 이를 약간 변형하여 저렴한 유사제품을 만들어냄으로써 개발업체의 의욕을 감퇴시키는 경우가 허다하다.

이와 같은 문제를 해결하기 위해서는 디자인과 지적 재산권의 보호를 위한 제도적인 장치, 그리고 건전한 상거래 도덕이 확립되어 서로가 공존할 수 있는 길이 모색해야만 한다.

현재 지역별, 관광지별 특산품이 아닌 공예품들이 만물상과 같이 판매되고 있지만, 이것을 통제할 수 있는 법적인 제도적 장치가 없을 뿐 아니라, 품질을 보증해주거나 감정해 주는 전문기관의 활동 또한 미흡하다.

이는 오늘날 많은 신제품이 법적으로 보호나 정책적 지원을 받고 있지만, 토속

공예품의 경우에는 참신한 신제품을 적극적으로 보호 육성하지 못하고 있는 제도적인 문제점이 흔히 발생한다.

그러므로 외국 관광객이나 수출 시장에 대해 국가적 신용 차원에서 의무적으로 정기적인 검사와 감정 및 관리를 받도록 하는 제도적인 장치가 필요하다.

(3) 생산업체의 영세성

공예산업의 전체 산업에서 차지하는 비중은 너무나 적기 때문에 자본의 영세성을 초래하게 되며, 이로 인해 체계적인 기술인력양성이나 기술축적, 신규 디자인 개발에 대한 기반능력을 갖추기가 어려운 것이 지금까지 공예산업이 정체해 온 주요 원인중의 하나로 지적되고 있다.

예를 들어 상공자원부 공예품 육성 방안에서 기업화 및 상품화 자금지원에 근거하여 재정투융자 특별회계법에 융자조건 3년 거치 5년 분할 상환, 년리 5.5% 수준이란 항목이 있으나, 이는 상환기간과 금리에서 실수요자들에게 크게 도움이 되지 못하고 있는 것으로 조사되고 있다.

그리고 전통공예 분야는 가내 수공업적인 다양한 상품의 생산 형태를 지니기 때문에 극히 사업성이 빈약하고 기업화가 곤란하며 담보능력이 부족하기 때문에 금융지원에도 애로가 따른다.

또한 제품이 매우 다양하고 각양각색이어서 상품의 어떤 기준을 정하여 지원·육성책 얻어내기도 어렵다.

(4) 공예산업의 이해와 인식부족

전통 공예산업과 관련하여 헌법 제9조에 “국가는 전통문화의 계승·발전과 민족문화의 창달에 노력하여야 한다.”는 법률의 명시가 있다.

한 나라의 전통과 문화가 상품으로 표출되어 나라와 민족 고유의 예술성을 오래도록 기억되고 유지되도록 도와줄 수 있는 것은 공예품의 육성이 가장 으뜸이다.

또한 공예품은 관광수입에도 큰 몫을 하고 있을 뿐 아니라, 타 산업제품과는 달리 외국으로부터의 수입으로 대체할 수도 없다. 특히 전통공예 산업은 산업의 규모는 적더라도 우리의 후손에게 민족의 유산으로 물려주어 고유한 전통문화와 국가의 위상을 높이는 데 중요한 역할을 차지한다.

따라서 이러한 전통공예품의 중요성을 인식하여 전통을 끊임없이 계승하고 육성·발전되도록 국가적 차원의 배려가 필요하다.

나. 법외적 문제점

(1) 업계 현황

공예산업은 일반 공산품과 비교하여 생산공정의 대부분이 고도의 정밀기계나 거대한 설비 등을 수반하지 않고, 간단한 도구와 숙련된 수작업에 의존하는 경우가

많다.

공예산업은 전통적으로 원부자재가 풍부한 지역을 중심으로 가내수공업적 형태와 농가부업적 형태로 형성되어 왔기 때문에 소자본으로 창업하기가 용이한 업종으로 인식되어 왔다.

이로 인해 업체의 난립이 심한 업종 중의 하나가 되었고, 소자본에 의한 창업이 가능함으로 이들은 사업자 등록후 정상적인 사업을 영위하기보다는 대체로 미등록 상태에서 음성적으로 유지하거나 덤핑 판매 등 과당경쟁을 유발시켜 기존의 유통 질서를 문란케 하고 품질 향상에 많은 저해 요인이 되어 왔다.

한편 자본의 소규모로 말미암아 정부가 지원 기관으로부터의 적절한 규모를 정하여 지원 시책을 펼치기가 어려운 것도 문제점 중의 하나로 지적되고 있다.

(2) 신제품 개발과 디자인

최근에는 소비 생활 패턴이나 수요 성향의 급격한 변화로 인하여 일반 공산품으로부터 내구성 상품에 이르기까지 상품의 Life Cycle이 점점 짧아지고 점점 fashion 화가 중시되는 경향이 있다.

공예품도 예외가 아니어서 의장, 패턴, 형태 등 디자인이 속속 변형되어도 소비자의 욕구나 기호를 충족시키기에 바쁜 형편이다.

기업이 지속적으로 성장, 발전되기 위해서는 우선 국내외적인 시장 동향과 소비 패턴을 면밀히 조사 분석하고 이를 바탕으로 체계적이고 지속적인 시제품 개발이 이루어져야 할 것이다. 동시에 이를 질 좋고 가격이 저렴하도록 유지하기 위한 생산성 확보와 기술의 개발 등 일련의 신제품 개발계획이 총체적인 사업계획으로 반영되어야 할 것이다.

그러나 실제로는 공예산업은 소자본에 의해 설립되고 아직 조직이나 그 기능에 있어서 극히 취약한 중소기업체들이 대부분이다.

이러한 소규모의 생산업체들은 자사의 기술이나 주력상품의 Life Cycle이 다하게 되면, 자체의 신제품 개발 능력이 부족하기 때문에 국내외의 우수상품이나 히트 상품을 모방, 모조, 도용하기가 일쑤이다.

이는 신제품 개발 또는 판매 전략 등 이른바 마케팅 전략이 수립되어 있지 않을 뿐더러 경영전반에 걸친 능력의 부족과 경영자 자신의 합리적 경영 방법을 강구하려는 노력이 매우 부족함을 의미한다.

따라서 신제품이니, 신기술이니, 신디자인이니 하는 용어 자체가 공예업체들에게는 무의미한 단어이며, 그 중요성을 인식했다 하더라도 자사 제품에 어떻게 도입 활용할 것인가에 대해서는 해결의 실마리를 풀지 못하는 경우가 대부분이다.

(3) 유통과 관광

많은 경우, 우리 나라 관광지의 기념품은 제주도나 설악산이나 똑같아서 각 지방의 향토적 특성이 반영된 지역특유의 제품과 기념품이 드물다.

외국인들도 흔히 3년전이나 지금이나 변한 것이 없다고 지적한다. 그렇지만 이러한 원인은 정부의 시책과 지원이 부족해서 만도 아니다. 현실에만 급급한 좁은 안목으로 사업을 영위하는 사람들의 의식구조도 큰 원인으로 지적되고 있다.

1960년대 이래 정부 주도형 경제정책에 업체들은 어느새 길들여져 있었고, 경제성장만을 구가해 오는 동안 우리는 자신의 사업이 실패에 이르면 그 책임이 정책의 빈곤에 있다고 믿는 습성도 큰 원인인 것으로 지적될 수 있다.

관광지 기념품 유통에 있어서는 아직도 판매자 개개인의 영리에만 급급한 실정이다. 흔히 관광지 주변에는 즐비한 토산품점, 기념품점 등 잡다한 점포가 밀집해 있고 무질서한 점포 진열, 한집 건너 동일제품 가격의 상이 등 주먹구구식의 유통질서와 경영이 난무한다.

따라서 판매업의 규모를 막론하고 자신의 사업이 궁극적으로 발전하기 위해서는 타점포와는 차별성 있는 새로운 제품을 발굴하여 그 지역의 특성과 Image를 제품에 부각시키고 생산업체와 긴밀한 협조로 신제품을 개발하려는 노력이 키워져야 할 것이다. 그리고 인접 점포와의 차별화를 위한 전시 진열 방법을 개선하고 고용유치를 위한 합리적인 방법도 모색되어야 할 것이다.

정부나 지원기관이 유통 문제에까지 개입하여 해결해야 한다는 견해도 있으나, 아무리 좋은 제도라도 업체의 입장에서는 일방적 규제는 오히려 장기적인 안목에서는 발전보다는 위축을 초래할 우려도 적지 않다.

고도의 공업화 과정에서 인구가 집중되어 있는 대도시를 형성하고, 제조업체들은 대량소비가 용이한 도시 근교로 집중하는 것은 아주 자연스러운 현상이다. 그리고 이같이 집중된 업체들은 많은 소매점을 상대로 위탁 판매와 어음 결제에 의한 대금회수의 지연으로 어려움을 겪고 있을 때, 도매상, 수집상 등 투자자들은 현금지불 대신 저가로 구입, 적게는 100%에서 500%까지 마진을 획득함으로써 판매가가 결정되는 아이러니를 낳기도 한다.

제품 그 자체는 원가 산정이 가능하겠으나 그 제품에 나타나 있는 미적 가치에 대하여는 원가 계산에만 의존할 수 없는 공예품만이 갖는 특수성이다. 이 때문에 제품 가격의 결정이 도매사의 경험적 안목에 의해 이루어진다는 것도 하나의 문제점이 아닐 수 없다.

또한 노동인력과 기능인력의 양성과 확보, 물량 및 자금의 확보, 수출업무 처리능력의 미흡, 품질검사 및 보증 등, 정책적인 수단보다는 업체들이 자율적으로 해결하여야 하는 과제도 많다.

(4) 원·부자재의 조달과 기능 보유자의 확보

공예산업은 다품종 소량생산인 관계로 1회 조달 물량이 매우 적어 원자재 구매시 가격조건이 항상 불리하고, 자금력이 약하여 각종 원·부자재를 비축할 능력이 없다. 특히 천연 원·부자재 등 장기 비축이 필요한 경우에도 이를 제때에 구입하지

못하는 어려움이 있다.

그리고 공예산업은 타 산업에 비하여 상대적으로 저임금일 뿐 아니라 작업환경이 극히 열악하여, 근로자가 기피하는 3D 업종이어서 기능전수를 받으려는 젊은 사람이 없는 것은 말할 것도 없고, 업종에 따라서는 당장 일할 작업인력 마저도 구하기가 어려운 실정이다.

(5) 신상품 개발 부진 및 개발 제품의 시장

제품 개발에 있어서 공예업계는 업주 또는 기능공이 오랫동안 같은 분야에 종사하여 축적된 경험을 바탕으로 신규 디자인 개발을 담당하여 업계 발전을 주도해 왔다. 그러나 전문 디자이너가 아닌 이들이 디자인 개발을 수행하는 경우가 대부분이어서 자신의 경험이나 능력에 대한 과신에서 초래되는 편협 또는 개발 능력의 부족을 가져오며, 또한 왕성한 의욕에 비해 개발 폭이 좁은 것도 사실이다.

한편 단순히 제도적 지원의 혜택을 받기 위해 창의력과 아이디어를 개발하여 신제품 개발을 촉진코자 하는 작품이 행사용 출품 작품에 그치고 실질적으로 상품화·대량생산이 이루어지지 않는 경우가 적지 않기 때문에 이에 대한 제도적 보완도 매우 시급하다.

(6) 공예품 판매 센터 및 전문 연구기관 부재

전통공예 산업이 육성·발전되기 위해서는 전국 공예품을 한자리에 모아 전시·판매할 수 있는 대규모 판매센터 즉, 전문 유통센터가 필요하다.

그러나 전통문화에 대한 인식이 낮은 관계로 국내 수요가 적고 상품화가 부진하여 유통구조가 체계화되어 있지 않을 뿐만 아니라, 판매활동도 매우 미흡하다.

대만이나 태국, 싱가포르, 일본 등의 동남아 각국은 공예품 센터를 설립·운영하고 있으나, 소위 올림픽과 엑스포를 개최한 한국에서는 전문판매장 하나 없다는 것은 공예산업에 대한 국가의 관심이 너무 부족하다는 것을 의미한다.

아울러 전통공예 산업에 관한 많은 것을 연구할 수 있는 전문연구기관이 없는 것도 크게 불행한 일이다.

(7) 기능인력 감소 및 기능전수 기피

전통공예품은 수공으로 생산되는 것이므로 많은 인력이 동원된다. 우리나라 공예산업에서 일하는 기능인력은 대체로 업체 자체에서 양성하고 있기 때문에, 전문 수공 분야의 기술인력은 매우 부족한 상태이다. 특히 타산업에 비하여 작업환경이 열악하고 영세하여 기능인력이 타업체로 이동하는 경우가 빈번하다.

현재 공예산업 종사자들까지도 자식에게는 그 사업을 전수시키려 하지 않는 사회적 정서로 볼 때 앞으로의 기능 보전 및 기능공 양성은 점점 더 어려움에 직면할 것으로 예상된다.

제 3 절 완구산업 분야

1. 완구산업 정의 및 해외시장에서의 위치

가. 완구산업의 정의

완구는 만 14세 이하의 어린이가 놀이를 목적으로 하는 기구로 그 소재 또는 형태 등에 따라 봉제, 금속, 플라스틱, 목재, 게임기 완구, 승용 완구, 인형, 기타완구로 분류할 수 있다. 완구에 대한 일반인의 관심이 높아지게 된 것은 효용성 즉 어린이의 지능 및 개성의 발달과 상상력 놀이를 통한 경험을 갖게 하여 사회성을 길러주는 교육적 효과와 정서적으로 올바른 성장을 도와주는 기구라 할 수 있으며, 또한 오락성을 중심으로 한 다양한 착상에 의해 창조성이 발휘되는 아이디어 산업이라는 점에서 타 산업과 다른 특성을 갖고 있다.[참고문헌43]

소재, 형태, 유희 방법에 따라 상품의 종류가 다양하며 수요의 소득탄력성이 크고 제품의 수명이 짧은 아이디어산업이며, 소재·부품 등 관련산업의 의존도가 높고, 소자본·소규모 시설로도 생산이 가능한 노동집약적 중소기업형 산업이며 소재, 형태, 유희 방법에 따라 상품의 종류가 다양한 산업이라는 점을 들 수 있다.

나. 변화하는 완구의 개념

세계의 완구시장의 주요한 흐름을 파악하기 위해서는 1980년대와 1999년까지 달라진 완구의 개념을 살펴볼 필요가 있다. 1980년대 중반까지는 일부 선진국을 제외하고는 세계 다른 곳에서 완구는 그야말로 완구, 즉 기능의 면에서는 정적인, 디자인과 그 목적도 단순한 유아용 아동용 등 극히 제한적이였다. 하지만 인간의 생활양식이 달라지고 인간의 활동의 광역화, 글로벌화, 또 인간관계의 역할의 다변화로 말미암아 완구에 대한 수요층의 계층도 더 넓어져 왔고 그 완구의 용구 충족 범위도 좀더 복잡해져왔다. 그 대표적인 이유로 다음을 꼽을 수 있다.

(1) 퍼스널 컴퓨터의 대중화

비즈니스 개념에서 출발한 컴퓨터가 급속도로 발전하면서 일반 가정에서 컴퓨터의 사용이 대중화되면서, 컴퓨터의 기능에 대한 욕구뿐 아니라 그 여가선용적 성격이 현대 사회의 인간의 인과관계를 급속도로 축소시켜 오고 있다. 따라서 인간의 계에 대한 선호도, 컴퓨터와 같은 최첨단 기계에 대한 친밀도는 높아졌는데 인간생활에 인간들과 관계는 소극적으로 변화되어 오고 있다는 점은 앞으로 컴퓨터와 같은 최첨단 요소를 겸비한 소극화된 인간의 생활에 보완될 intensive한 정서적 역할을 담당할 완구의 필요성이 대두되었다.

(2) 자연 환경의 파괴의 가속화

공해와 오염 같은 환경 파괴적 요소로 말미암아 1990년대 들어서 자연환경 파괴가 더 가속화되고 있다. 따라서 1980년대까지는 사람들이 의식하지 않았던 문제인 자연환경 보존에 대한 관심이 급속도로 높아지고 있다. 또한 한편으로 깨끗한 자연의 혜택에서 점점 소외되고 있다는 환경오염에 대한 우려가 인간의 관심사에 크게 자리잡게 됨으로서 사람들은 결핍된 자연 환경적 요소에 대한 향수를 느끼고, 완구에도 재생 가능한 포장을 지닌 상품의 이미지를 찾는 경향으로 나아가게 된다.

(3) 효율적인 정보주입을 위한 최우선 가치로 교육의 등장

80년대에 최고조로 올랐던 이념의 장벽의 요소가 90년대 와서는 한꺼번에 역사의 이면으로 사라지면서 이 세기는 바로 정보화 시대, 정보고속도로의 세기의 무한경쟁으로 치닫고 있다. 따라서 정보의 더 효율적인 주입을 위해 각 나라는 교육을 나라의 가치로 드높이기 시작했다. 따라서 아이들이 가장 친근함을 느끼고 성장기에 가장 영향을 많이 받는 완구에 이 교육적 요소를 결합시키는 것이 가장 큰 관심사가 되었다.

(4) 생활에 과학화로 말미암은 생활패턴의 변화

지난 15년의 생활동안 인간의 생활을 과학은 얼마나 많이 바꿔놓고 있는가? 급속한 통신의 발달 등이 인간이 직접 손으로 활용해서 어떤 일을 하는 것보다 인간의 욕구를 헤아려 자동적으로 미리 해결해주는 편리한 기능적 요소를 결합한 완구에 대한 필요가 증가하기 시작했다.

다. 해외시장에서의 우리나라 제품의 위치

품질, 디자인, 신뢰도, 성능 등 비가격 경쟁력에서는 중국, 태국 보다 우위에 있지만 가격 경쟁력에 있어서 후발 개발국 대비 동일제품의 경우 10-15%정도 열세에 있는 실정이다. 1980년대 후반이후에 여러 가지 상황에 의하여 노동집약형의 봉제완구는 가격경쟁력 약화로 저임금 국가로 대부분 생산기지 이전을 하였다. 우리나라 완구산업은 내수시장 확보와 디자인 개발, 마케팅 강화, 고급소재 사용 등으로 일본보다는 가격 경쟁력이 있으며 중국보다는 품질 경쟁력에서 우위를 보이고 있다.[참고문헌17]

2. 국내 산업현황

1988년 이후 경제성장과 더불어 고임금, 인력난 등으로 생산여건이 악화되었고, 1987년 경우 60%에 달하던 봉제완구의 국내 생산비중이 1988년 이후 고임금 등으로 중국 등 저임금 국가로 생산기지를 이전하여 1996년 9.4%로 반전 1987-1993년

중 봉제완구의 생산·수출 비중은 낮아지고, 승용물, 금속, 플라스틱 완구 등의 비봉제완구는 높아졌다.

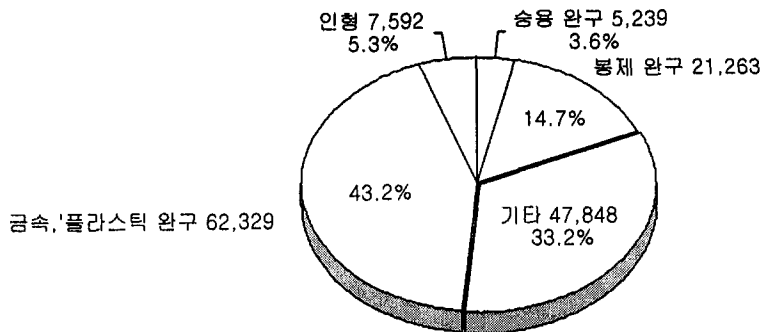
품목별 생산비중을 살펴보면 1987년에는 총 생산 12억 2,500만 달러 중 봉제 완구 비중이 60.1%로 절대적이었고, 승용물 9.5%, 인형 2.9%, 금속·플라스틱완구 6.3%, 기타 완구가 21.2%를 차지하였다. 작년에는 봉제 완구의 비중이 29.8%로 절반이상 낮아진 반면 금속·플라스틱완구는 34.3%로 가장 많이 신장되었고, 그 뒤를 이어 승용물과 인형이 각각 10%, 6.8%로 높아졌다. 기타 완구는 19.1%로 소폭 낮아졌다. 한편 비봉제 및 봉제 완구가 총 수출 중 차지하는 비중의 변화를 살펴보면 1987년에 각각 33.4%와 66.6%로 봉제 완구가 압도적으로 높았으나 작년에는 56.4%, 43.6%로 비봉제 완구가 봉제 완구의 수출 비중을 앞섰다. 동기간 중 비봉제 완구류의 수출비중을 살펴보면 금속·플라스틱 완구 4%에서 16.2%, 기타 완구 21.7%에서 26.8%, 승용물 5.4%에서 8%, 인형 2.3%에서 5.4% 순으로 전체 수출 중 차지하는 비중이 높아졌다..[참고문헌43]<그림 2-1참조>

<표 2-15> 완구 수·출입 실적

구분	1991	1993	1995	1996	1997	연평균 증가율
수출	609	276	187	152	151	▽ 20.7
수입	43	75	118	161	145	△ 22.5

자료 : 96 광공업 통계조사 보고서(1998.5)

<그림 2-1> 수출품목(1997)



자료 : 완구협동조합 홈페이지(www.kotoy.or.kr)

또한 외국업체 진출이 본격화되어 이제까지는 해외 완구 유통업체 두 개 사만 합작투자 형태로 국내 진출하였고, 대부분은 국내 업체 42개사와 제휴하여 112개 점포에 판매 체인망을 구축하는 정도에 불과했다. 그러나 최근 들어 미국의 토이즈러스(Toys R Us), 마텔(Mattel), 차일드 월드(Child World)사 등 3~4개 업체, 일본의 산리오, 쓰쿠다, 키디랜드 등 네 개 업체와 기타 유럽 업체들이 국내 시장 진출을 구체적으로 진행시키고 있다. 특히 완구업계의 대표적인 다국적 기업인 토이즈러스사는 현재 국내 유통업체와의 합작조건을 거절하고 단독 진출을 위해 시장조사를 마무리지은 상태이다. 이들은 한국 시장에서 조속히 판매망을 구축하려 하고 있다. 유통시장 3차 개방이 매장 면적과 점포 수 등에 제한이 있기는 하나 거의 모든 종류의 유통업을 외국 기업이 경영할 수 있게 했다는 점에서 지난 1,2단계 개방과는 달리 국내 유통시장에 대 파란이 예상되고 있다. 국내 시장에서 외국 완구가 차지하는 판매 비중이 매년 높아지고 있으며, 현지 국내 완구 시장의 유통질서가 건설하지 못한 상황에서 외국 전문 판매사들의 진출은 자칫 우리 생산 업체들의 잇단 도산 또는 단순 수입상으로의 전락을 유발할 가능성이 있다.

가. 봉제 완구 업체 급감

1987년과 1992년 중 품목별 업체 구성을 살펴보면 봉제 완구업체의 비중은 크게 낮아졌고 승용물과 금속·플라스틱 중심의 비봉제 완구 업체의 비중은 높아졌다. 봉제 및 조립에 의하여 사람 및 동물 모양의 완구를 생산하는 인형 제조업체는 1987년 544개사로 전체 중 73.7%였으나 1992년에는 45.9%로 업체수가 많이 줄었다. 반면 세발 자전거, 보행기, 유모차, 스쿠터, 족담식 자동차등 승용물 제조업체는 1987년 4.3%에서 1992년에는 6.2%로 높아졌고 과학용 장난감, 동력식 장난감, 모형 조립식 장난감 등 금속·플라스틱 완구 제조업체 역시 1987년 16.4%에서 1992년에는 33.9%로 높아졌다.

또한, 지역별 특성에 따른 업체 현황을 살펴보면 봉제 완구 업체들이 집중적으로 밀집되어 있는 서울과 경기 지역의 경우 봉제 및 금속·플라스틱 완구 업체의 비중이 1987년 각각 64.9%, 17%에서 1994년에는 50%, 37.2%로 봉제 완구 업체는 낮아진 반면 금속·플라스틱 완구업체는 높아졌다. 서울 및 경기지역과 대조적으로 금속·플라스틱 업체가 대부분 밀집되어 있는 부산은 1987년 금속·플라스틱 완구 업체의 비중이 67.2%에서 작년에는 75.6%로 더욱 높아졌고, 봉제 완구 업체의 비중은 1987년 20.7%에서 1995년에는 12.2%로 낮아졌다.[참고문헌45]

나. EU의 대중 완구 쿼터 24% 증가도 약재

EU는 금년부터 현재 약 7억 6,000만 달러에 달하는 중국산 완구류의 수입 쿼터를 24% 증량시킴으로써 1억 8,000만 달러를 추가로 배정할 것이라고 발표하였다.

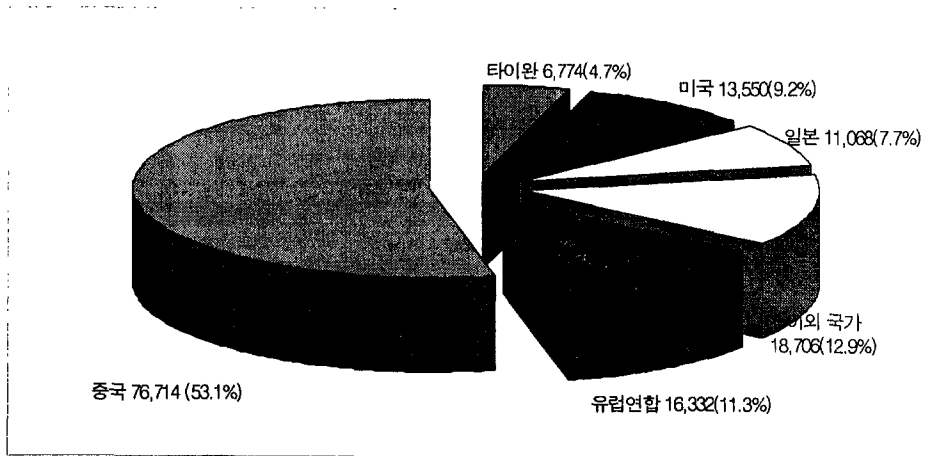
이는 그 동안 지속적으로 쿼터 증량을 요구해 온 EU역내 수입상 및 중국의 요구를 반영한 것이다. 중국의 완구 수출은 1990년 8억 7,000만 달러, 1991년 11억7,000만 달러, 작년 31억 달러로 무려 세 배 이상 증가하였다. 이처럼 급격한 수출 증가에 힘입은 중국의 완구산업은 자국의 주요 외화획득 산업으로 위치를 확고히 하고 있다. 게다가 최근에는 중국산 완구가 가격이 저렴하기는 하나 품질이 불량하다는 인식을 없애기 위해 정부에서 완벽한 품질검사 기준을 확립하였을 뿐 아니라 경공총회를 중심으로 10개 완구관련 부서가 연합완구품질 인증 위원회를 설립하는 등 품질 경쟁력 제고를 위해 힘쓰고 있다. 이처럼 중국의 완구산업이 세계 시장에서 확고한 위치를 다지기 위해 다각적인 방법을 모색하고 있는 가운데 EU의 대중 완구 쿼터 24% 증량 계획은 우리의 3대 시장 중 하나인 EU 시장에서 어려움을 겪을 것으로 예상된다.

아직까지도 우리나라 완구 산업은 노동집약적 산업구조에서 기술 집약적 산업구조로 전환(금속·플라스틱제 완구, 작동완구, 전자완구 등)하고 있으나 경쟁국대비 기술 및 디자인 경쟁력이 떨어지고 부품의 규격화, 표준화가 저조한 형편이다. 현재 우리나라 완구산업은 영세 소기업의 저임금에 의존한 OEM 방식이고 봉제 완구경우에는 임금상승으로 저임금 국가에 직·간접투자 또는 하청을 주는 형식을 취하고 있다. 비 봉제 완구의 경우에는 부품의 규격화, 전문화가 제대로 되어있지 않고 부품 금형 등 관련산업의 개발약화 및 디자이너 등 개발 전문가의 절대 부족에 의한 신제품 개발을 하고 있는 상태이다.[참고문헌47]

많은 완구업체가 중국 등 저임금 국가로 생산기지를 이전하여 1988년 해외 진출 업체 중 태국으로 진출한 업체 62.5%, 인도네시아로는 1989년 55.6%,1990년에는 72.7%에 달하고 있다. 수출은 연평균 20.7% 급속한 감소추세를 보이고 있으며 수출시장의 다변화(미국, EU, 일본, 중국)를 보이고 있다. 이에 반해 수입 연평균 22.5% 급속히 증가추세를 보이고 있고, 수입품 중 중국을 중심으로 한 APEC 국가에서 80%이상 수입하고 있다.[그림 2-2참조]

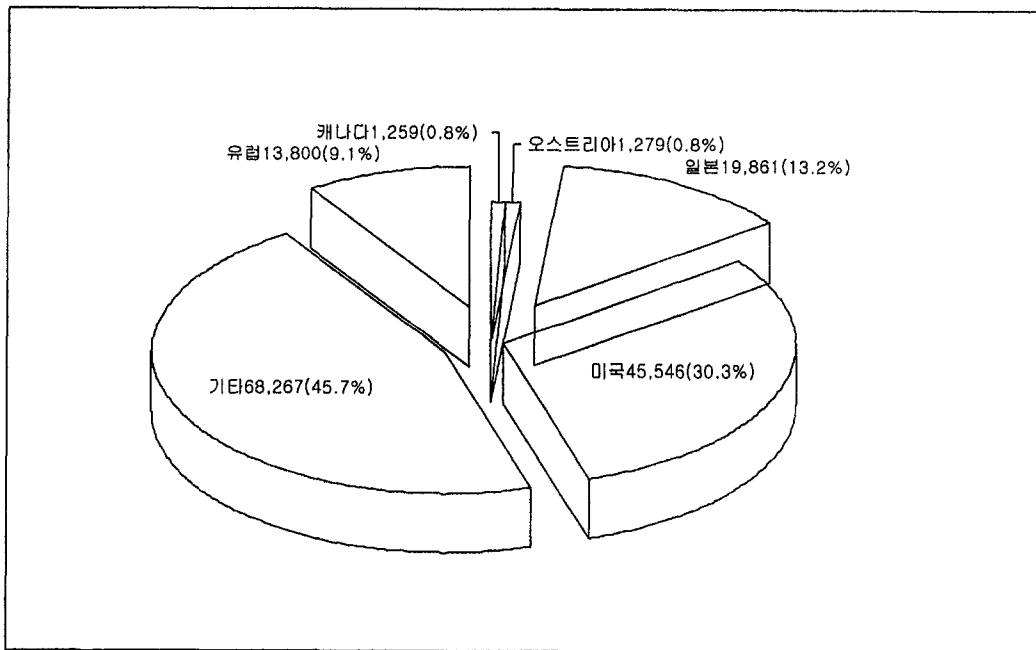
반면 우리나라 대외 무역 수출현황을 나라별로 보면 <그림 2-3>와 같다..[참고문헌47]

<그림 2-2> 수입실적 현황 (99. 6월말 현재) (단위: 천불, %)



자료 : 완구협동조합 홈페이지(www.kotoy.or.kr)

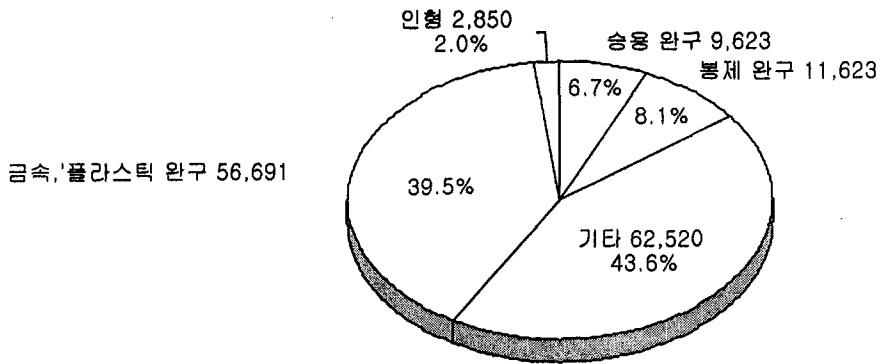
<그림 2-3> 수출실적 현황('99. 6월말 현재) (단위: 천불, %)



자료 : 완구협동조합 홈페이지(www.kotoy.or.kr)

다음은 우리나라 수입품목에 대한 자료이다. 수입품목도 마찬가지로 금속 및 플라스틱완구의 비중이 가장 높은 것으로 나타났다.

<그림 2-4> 수입품목(1997)



자료 : 완구협동조합 홈페이지(www.kotoy.or.kr)

<표 2-16> 수입실적현황('99년. 6월말 현재 확정치)

지역 \ 품목	승용물	인형	봉제완구	금속합성수지	기타완구	계
미 국	402 (153.1)	39 (8.8)	6 (66.6)	1,583 (235.9)	1,015 (495.1)	3,045 (191.1)
일 본	102 (115.6)	181 (148.1)	8 (800.0)	2,069 (487.9)	1,165 (214.9)	3,362 (315.2)
홍 콩	.	52 (865.2)	30 (93.7)	709 (7,090.0)	465 (292.4)	1,256 (572.7)
대 만	176 (176.6)	3 (40.2)	8 (-)	232 (201.7)	612 (257.1)	1,031 (227.5)
중 국	691 (313.8)	711 (206.2)	5,506 (242.4)	13,238 (382.2)	5,488 (190.6)	25,634 (186.2)
E U	18 (10.7)	23 (51.0)	149 (3,275.0)	867 (93.0)	1,882 (96.5)	2,939 (95.0)
기 타	4 (66.6)	14 (70.0)	198 (108.7)	2,675 (50.5)	2,476 (147.8)	5,367 (74.8)
계	1,393 (163.5)	860 (98.3)	5,905 (236.2)	21,373 (195.5)	13,103 (171.3)	42,634 (186.2)

자료 : 관세청 무역통계 월보, ()안은 전년동기대비

3. 국내 완구의 기술수준 및 문제점

가. 현재 국내 완구기술 수준

저임금에 의존한 OEM 방식의 생산방식을 취하고 있어서 다음과 같은 현상을 보이고 있다. 이는 완구산업의 육성보다는 현재의 인프라를 이용한 지식기반의 활성화보다 과거의 전통 방법에 의해서 산업을 유지하려는 경향이 보인다.

- 유명 브랜드의 부재
- 브랜드 육성 및 신뢰구축
- 관련산업인 부품산업(IC 칩, 기어, 모터 등)의 열악(부가가치가 낮고 국내수용의 한계로 생산기피)
- 금형 등 제조에 필요한 부대 시설비용이 경쟁국에 비해 상대적으로 높음
- 새로운 기술 개발이 어렵다

또한 완구 업계 대부분 영세한 소규모 기업으로 이루어져 있어서 전문화가 매우 어려우며 자금에 대한 부분도 매우 취약한 실정이다.

- 각 분야별 전문화 추진
- 설비투자에 대한 고정비 부담
- 다품종 주문에 탄력적인 대응 불가능

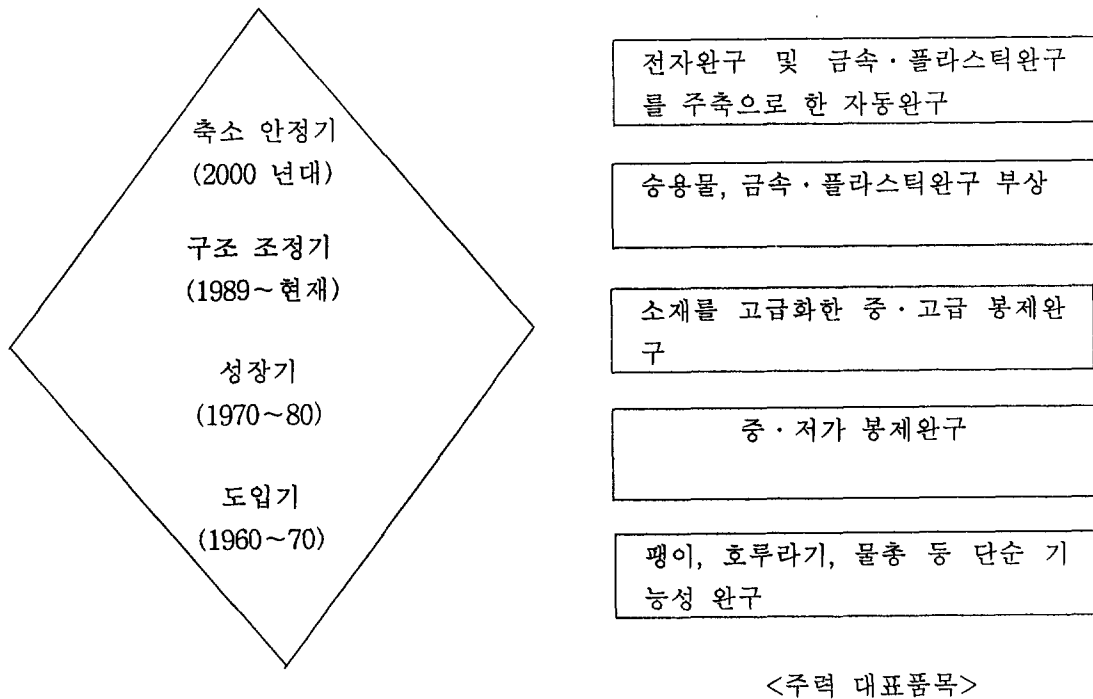
이러한 산업구조에 따라서 완구산업 전반에서 생산의 전문성 및 고급화가 어렵고, 그에 따라서 선진 완구제조업체와의 제품 품질 및 기능 경쟁력이 약화되었다. 그리고 생산 합리화, 자동화율이 떨어진다. 그 결과로

- 후발 완구제조업체와의 가격 경쟁력 약화
- 제조업체들간의 기술 공유 회피
- 부품의 표준화, 규격화가 되어있지 않다. 제조업체에서 부품까지 개발해야 하는 부담 가중

이러한 현재 국내 완구의 기술수준으로 인하여 조잡한 제품이 생산되고 있는 실정이다.

나. 현재 국내 완구산업의 문제

<그림 2-5> 완구산업의 발전 단계



<구조조정기 진입요인>

- 봉제완구 중심으로 편중된 생산체제에 안주
- OEM 수출방식 및 외국에서 유행하는 완구를 단순 망방한 채 기술 및 디자인 개발수준의 열위
- 대부분 작동완구로 구성되는 비봉제완구 육성을 위한 핵심 부품 산업의 취약
- 수출중심 생산에 주력하며 내수시장과 판매를 위한 마케팅활동 소홀

<그림 2-5>는 완구산업발전 단계를 도식화한 것이다. 우리나라 완구산업은 구조조정기에 있으며 따라서 국내 완구 산업의 문제점은 선진 완구산업 국가에 비해 기술 및 디자인 등 개발 경쟁력이 부족하며 주문에 의한 OEM 생산 방식이라서 단순 노동 집약에 의한 봉제완구에 치중하고 있다. 그러나 87년 이후 비 봉제 완구의 비중이 높아지고 있다. 그러나 비봉제 완구의 부품의 규격화, 표준화가 저조한 실태이며 전문 부품업체가 절대 부족하다.

고 부가가치를 위해 필요한 핵심부품을 수입에 의존하고 있으며 신소재의 개발의 부족하여 현재 세계시장의 하나의 큰 흐름인 소재부분의 환경친화성이 결여되고 있다. 소재개발에 있어서 인체에 무해한 소재 개발을 해야 한다. 그리고 제품에 대한 안전성 및 내구성의 부족과 더불어 제품개발에 필요한 전문디자이너 등 개발 전문가가 절대 부족하다. 이는 이 연구가 추구하고자 하는 지식기반의 전문화에 반대되

는 현상이다.

또한 다음과 같은 마케팅 분야의 문제점을 지적할 수 있다.

- 완구 전문 Marketing분야가 전문화되지 못함
- 신 수요의 창출 뿐 아니라 기존의 수요에 대응도 하지 못하고 있음.
- 국내, 해외 수요층을 파악하여 신수요의 창출
- 미국의 시카고를 비롯한 중서부 지역은 유행을 타지 않고 견고하며 실증이 나지 않는 기본(basic)완구가 인기가 있다. 반면 뉴욕 등 동북부 지역과 동남부 지역의 완구 수요성향은 즉 상품의 수명이 짧으며, 소득수준과 경기 변동의 영향을 크게 받는 등 지역에 따라 제품의 수요 성향에 차이가 있다.
- 일본의 경우 유희용 완구에 대한 선호도가 높음.
- 전문적 유통경로가 개척되어 있지 않음
- 유명 브랜드 전무
- 애니메이션 산업의 미 발달로 캐릭터 완구 개발 한계

기업이 대부분 영세하여 개발비 부담(라이프 싸이클이 짧아 지속적인 개발이 필요하나 자금부족)을 크게 느끼고 있으며 같은 맥락으로 정보화가 매우 부족하다. 또한 자동화 및 효율적 제조 공정 개발의 미흡이 현 완구산업의 문제점으로 들 수 있겠다.

4. 현 완구산업 현황의 진단

현재 우리나라 완구산업은 산업발전 단계설에 의하면 구조조정에 있다고 할 수 있으며 향후 2000년대에는 금속·플라스틱 완구를 주축으로 한 작동 및 전자완구의 부상이 예상된다. 한편, 주요 품목은 버논(R. Vernon)과 웰즈(L.T. Wells)의 제품주기이론(Theory of product life cycle)에 따르면 1980년대 후반 이후 봉제완구는 쇠퇴기, 금속·플라스틱 완구는 성장기로 볼 수 있다.

우리나라 완구산업은 1970년대 이후 수출 위주의 양적 성장에 치중하여 1987년에는 11억 달러 수출로 봉제완구 수출국으로서 세계속에 입지를 확고히 하였다. 그러나 1980년대 후반들어 대외적으로는 후발개도국의 부상, 대내적으로는 인건비 상승이 동시에 발생하여 우리나라 완구산업의 가격경쟁력이 대만, 홍콩 등 경쟁국들에 비해 상대적으로 급격히 약화되었다. 즉, 이들은 자국내 축적된 첨단산업, 예컨대 전기전자, 음향 및 비디오, 멀티미디어 제조기술 등을 완구에 활용함으로써 기술집약적 고부가치 제품으로의 특화를 통해 높은 임금수준 하에서도 꾸준하게 완구산업을 발전시키고 있다.

한편, 우리나라 완구산업의 가격경쟁력 약화에 따른 구조조정기 동안 봉제완구 중심에서 비봉제완구 중심으로 변화하면서 고부가가치성 제품생산을 위한 자구 노

력이 활발히 진행되고 있으나 아직까지는 이를 뒷받침할 수 있는 부품 소재산업, 전기전자 및 음향산업 등 연관산업의 발달과 아이디어 개발이 상품화로 연결될 수 있는 완구산업체간의 협업화 기능이 중화권 3국이나 선진국에 비해 미약하다는 산업구조상의 취약점을 노출하고 있다. <표 2-17>는 우리나라 완구제조업체 현황을 보이고 있다.[참고문헌44]

<표 2-17> 완구제조업체 현황

구분	업체수(개)	종업원 수(천명)	생산액(10억원)	부가가치(10억원)
전 제조업(A)	98,119	2,925	403,778	175,542
완구제조업(B)	351	5.8	385	196
B/A (%)	0.36	0.20	0.10	0.11

자료 : 96 광공업 통계조사 보고서(1998.5)

구체적으로 살펴보면 현재 우리나라 금속·플라스틱완구 생산업체들의 경쟁력은 경쟁국인 홍콩, 대만을 비롯하여 심지어 중국에 비해서도 취약한 실정이다. 이는 1980년대까지 주로 협소한 내수시장에 안주하여 온 금속·플라스틱완구 생산업체들 대부분이 정밀성이 요구되는 부품을 자체내에서 거의 생산하고 이를 조립, 포장하는 등 전 공정을 담당하는 가내 수공업 형태의 영세업체로 설비투자에 대한 고정비 부담이 클 뿐 아니라 수요변화 및 소량 다품종 주문에 탄력적인 대응이 불가능하고 분업에 따른 전문화가 미흡하기 때문이다. 이에 반해 금속·플라스틱완구가 전체 수출의 60~70%에 달하는 대만과 홍콩의 경우 부품생산의 거의 전문 업체의 외주에 의존하고 공장에서는 조립 및 검사 공정만 실시하는 등 계열화에 의한 생산전문화가 잘 이루어져 있다. 중국도 이러한 홍콩과 대만의 기술지원에 힘입어 저가품의 작동완구를 대량으로 생산하며 세계시장을 급속하게 잠식하고 있다.

또한 제조원가 중 재료비 비중이 각각 43.7%, 41%에 달하고 있는 승용물과 플라스틱 완구업체는 작년부터 시작된 원자재 가격 급등으로 상당한 경영압박을 받고 있다. 최근 합성수지의류의 내수가격이 인상되고 있다. 이로 인하여 유화제품의 내수가격이 큰 폭으로 상승하였다.

그러나 21세기를 향하는 이 시점에 우리나라 완구산업이 급변하는 대외내 경제환경 변화 속에서 금속·플라스틱 완구가 당면하고 있는 문제점 등을 해결하고 향후 주력품목으로 부상시켜 작동 및 전자완구를 중심한 축소안정기로 성공적으로 진입할 수 있느냐 하는 것이 중요한 과제이다.

5. 우리나라 완구산업의 주요 시책

국내 노동비 상승과 기타 환경악화로 중국 등 동남아 후발 개발국으로 생산기반 이전하였고, 국내에서는 플라스틱 완구, 작동완구 등 고부가가치 제품생산체제로 전환을 위한 완구용 IC 칩, 유모차 설계기술 등 공업기반기술개발자금 지원을 한다. 노후설비 개체, 시설 자동화를 위한 산업기반자금에서 생산성향상자금 저리로 용자와 봉제완구인 경우 해외 임가공 제품의 국내원자재 사용 분에 대한 관세감면 추진 중에 있다. 또한 안전완구표시제도(ST 마크)를 도입하여 품질향상을 유도하고 있다.

가. ST 제도의 실시

이는 국산 완구의 경쟁력 제고 및 품질향상을 목적으로 하고 있다. 그 동안 업계에서는 봉제 완구는 사후 검사품목이고 비봉제완구는 대부분이 사전 검사품목으로 검사 전에 제품이 출고되지 못하거나 출고 지연에 따른 창고료 부담으로 비봉제 완구의 개발을 기피하여 왔다. 그러나 작년 6월 15일부터 민간 자율적인 품질보증 성격의 안전완구(Safety Toy)표시제도가 실시되고 있어 앞으로 비봉제 완구의 생산은 활기를 띠 것으로 보인다. 국산 완구의 경쟁력 제고 및 품질 향상을 목적으로 안전완구 표시제도가 실시되고 있다. ST제도는 검사기준을 통과한 후 ST마크를 획득한 제품은 안전한 완구라는 인식을 소비자들에게 주지시켜 검사제도에 대한 신뢰도를 구축함으로써 제품의 우수성 및 경쟁력을 향상시키는 데 목적이 있다. ST마크 인정 업체는 공업진흥청에서 승인받은 안전완구 품질보증 검사기준에 따라 심사를 받고 합격한 제품은 1년간 ST마크를 부착할 수 있다.[참고문헌46]

나. 해외완구안전기준

<표 2-18> 해외안전기구

국 가	안전기준
호주	완구안전기준 (ASM1647)
아르헨티나	완구안전기준 (INSTITUT OARGEN TINORACIONALI ATIONDE MATERIALS 3583)
브라질	완구안전기준 (ABNT-NBR 11786/1996)
캐나다	완구안전기준(가구 및 충전제품법 CHAPTER U.A, 가구 및 충전제품법상 타리오규정 82/97, 위험제품법 R.S.C.H-3, 완구안전요구안내서)
중국	완구안전기준(GB5296.5-1996 소비자 가이드)
대만	완구안전기준(EN71), 유모차 및 보행기 안전기준(CNS 12940)
유럽연합	완구안전기준(EN71), 전기완구안전기준(HDS271 SI:1982)
홍콩	완구 및 어린이용품 안전규정(ASTM F963, EN71 적용)
자마이카	완구안전기준(JS 90:1983)
일본	완구안전기준(일본완구협회 ST)
말레이시아	완구 및 놀이기구안전기준(MS 920)
멕시코	완구 및 학교용품 안전기준 (NOM 015/1-SCFI/SSA 1994)
뉴질랜드	완구안전기준 (NZS5820:1982)
사우디아라비아	완구안전기준(SAUDI ARABLAN STANDARDS-SAFETY TOYS)
싱가폴	완구 및 놀이기구 안전기준(SS223:1979)
남아프리카공화국	완구안전기준 (SABS,ISO 8124-2, ISO 8124-3)
태국	완구안전기준(TIS 685-2540)
미국	완구안전기준(ASTM F963-96A, F834-84(89/94)) 가정놀이설비안전기준 (ASTM F1148-97A) 산륜지전차안전기준 : (ANSI 2315.1-1996) 전기완구안전기준(ANSI/UL 696)
국제완구안전규격 (ISO)	방염성기준(ISO 8124-2), 유해원소기준(ISO 8124-3), 자전거기준(ISO 8098)
국제완구산업협의회	ICTD완구안전기준: INT'L VOJUNT ARY TOY SAFETYSTANDARD

다. 완구업체의 자구개선 노력

최근에 발생하고 있는 일련의 환경변화는 완구업체가 단순 생산방식의 봉제완구 위주의 수축 체제에서 탈피, 고부가가치 제품을 생산할 수 있는 산업구조로의 개편을 요구한다. 또한 이제까지 몇몇 봉제완구 업체들이 가격경쟁력 약화의 돌파구로 생산기지의 해외이전을 통해 저가품은 해외에서 고가품은 국내에서 생산하는 분업 체제를 구축한 것도 구조개편 압력에 대한 대응과 맥을 같이 한다. 사실 이제까지 바이어들은 우리 완구에 대한 제품의 질 및 성능은 양호한 편이나 품질에 비해 높은 가격, 다양하지 못한 제품의 종류, 조잡한 디자인, 선명하지 못한 색상 등을 지적하며 거래시 불만의 골이 깊었다. 그리고 후발 개도국의 저렴한 완구가 시장에 유입되기 시작하자 바이어들은 이런 불만을 노골적으로 드러내며 주문을 전환하는 사례가 빈번하였다. 결국 앞으로 이루어져야 할 구조 개편의 핵심은 제품의 고부가가치화를 위한 디자인 분야 등의 질적 개선이라고 할 수 있다. 이러한 조치가 최근 정책차원에서 이루어지고 있다. 예를 들어 정부에서는 그 동안 완구의 성분 성능을 측정하던 이화학 검사차원을 벗어나 디자인 색상 등을 측정하는 관능검사 제도를 도입할 것이라고 발표했다. 이는 미국 등 선진국 시장에서 디자인, 편리성 등을 중시하는 소비자들의 구매 패턴 요구에 부응하는 한편 후발 개도국 제품과 차별화를 도모하는 계기가 될 것이다. 그리고 이러한 노력들은 반드시 정부의 정책과 기업의 전략이 함께 어우러져야만 그 진가를 발휘할 수 있다.

제 4절 섬유 산업 분야

1. 섬유 산업의 현황

가. 개요

섬유산업은 1955년 수출개시, 60년대 초 경제개발 계획이 본격 추진된 이래 수출 전략산업으로 육성되면서 우리 나라의 경제성장과 수출중대의 견인차 역할을 수행하여 왔다. 1995년 현재 섬유산업이 국내 제조업에서 차지하는 비중을 살펴보면 업체 수는 18,583개로 전체 제조업의 19.3%를 점하고 있으며, 고용은 17.0%, 생산액은 9.6%, 부가가치에서는 10.0%를 차지하고 있다. 또한, 우리 섬유산업은 1995년 기준 세계 섬유류 총 수출액의 5.4%를 점유하여 중국, 이태리, 독일, 미국에 이은 세계 5위의 수출국 위치에 있으며, 1997년 우리 나라 전체수출의 13.7%를 차지하였고 수출 183억불, 수입 50억불로 무역수지 흑자 133억불을 기록 대표적인 흑자 산업으로 현재에도 국민 경제발전에 중심 역할을 담당하고 있다. <표 2-19> 참조.

<표 2-19> 국가경제에서 섬유산업의 비중(1996년)

구분	수출액(억\$)	업체수(천개)	고용(천명)	생산액(천억원)
제조업	(전체)1,362	97.1	2,898	4,019.5
섬유산업	184	18.0	452	349.3
비중(%)	13.5	18.6	15.6	8.7

주 : 수출액은 1997년 실적.

자료: 1998년 4월 통계청, 산업자원부 수출통계

이와 같이 우리 나라 섬유산업은 국민경제상 주요 산업으로서의 위치를 지키고 있고, 세계 속에서도 지난 30년 동안 축적된 생산기반 및 기능인력을 바탕으로 지속적인 성장을 이루어 왔다. 1980년대 후반 이후 고임금 등으로 인한 가격경쟁력 약화, 소비자의 실수요에 부응할 수 있는 다품종 소량생산체제의 미비, 선진국에 비해 70-80% 수준에 불과한 기술, 품질수준 및 생산성의 저하 등의 국내적 요인과 WTO 출범에 따른 섬유무역 환경의 변화 및 중국을 위시한 후발 개도국의 추격 등 대외적 어려움에 직면하고 있어 고부가가치화 등을 통해 2000년대 첨단 생활 문화 산업으로의 재도약을 위한 민·관 공동의 노력이 요구되고 있다. 섬유산업은 실을

만드는 방적업과 화섬업, 천을 짜는 직물업, 염색·가공업, 그리고 의류 봉제업으로 구성된 종합시스템형 산업으로, 업종에 따라 산업성격이 크게 다르며 생산공정도 업종별로 세분화되고 분단되어 정보나 기술개발이 다른 업종으로 파급되기 어려운 성격을 갖고 있다. 이에 따라 업종간의 균형 있는 발전이 어려운 반면, 염색 등 한 공정의 낙후가 전체 품질에 큰 영향을 미치는 특성을 가지고 있어 품질향상이 다른 어떤 산업보다도 어려운 측면이 있다. 또한 많은 노동력을 필요로 하는 노동집약적 산업인 동시에 신소재나 패션·디자인 개발 등을 바탕으로 고부가가치 창출이 가능한 기술·지식 집약적 산업이다.

각 품목별로 볼 때 화섬 및 직물의 경우 대폭적인 설비 투자로 생산이 증가하고 있는 반면, 방적사 및 의류산업은 해외투자로 인한 설비감소로 생산이 점차 감소하고 있고, 이의 영향으로 원면, 원모 등 원자재 수입은 감소되고 있으며 사, 직물, 의류 등 중간재 및 완제품의 수입비중은 증가하고 있다.[참고문헌48]

(1) 국내 섬유산업 동향

(가) 수급 구조

섬유산업의 수급구조를 살펴보면, 수요는 내수보다 수출에 의해서, 공급은 수입보다는 생산에 의해서 주도됨으로써 수요공급이 해외시장 상황의 영향을 많이 받는 대외 수출의존형 구조를 이루고 있다. 1990-1995년 동안 연평균 국내생산 증가율은 8.5%로서 수입증가율을 앞지르고 있으며, 같은 기간동안 연평균 수출증가율은 10.9%로 내수증가율보다 높은 증가세를 나타내고 있다. 품목별로 볼 때 화섬 및 직물의 경우 대폭적인 설비투자로 생산이 증가하고 있는 반면, 방적사 및 의류산업은 해외 투자로 인한 설비감소로 생산이 점차 감소하고 있고, 이의 영향으로 원면, 원모 등 원자재수입은 감소되고 있으며 사, 직물, 의류 등 중간재 및 완제품의 수입비중은 증가하고 있다.

(나) 수출·입 현황

1990년대 들어 우리나라 섬유류 수출은 1990-1996년간 연평균 2.4%의 증가율에 그쳐 수출증가율이 급격히 둔화되고 있으며 특히 1996년 수출은 17,713백만불로서 전년대비 3.6%가 감소하였다. 품목별로는 섬유원료 및 제품이 각각 852백만불과 5,242백만불로서 전년대비 14.5%, 14.1% 감소한 반면 사류 및 직물의 경우 각각 1,465백만불과 10,154백만불로서 전년대비 10.1%와 2%증가하였으며, 직물수출이 섬

유류 수출을 주도하고 있다. <표 2-20> 참조.

<표 2-20> 수요 및 공급현황 (단위 : 천톤, %)

		'85	'90	'95	'96	비중	연평균 증가율
공급	수입	582	895	1,297	1,253	34.9	7.2
	생산	901	1,407	1,980	2,338	65.1	9.1
계		1,483	2,302	3,277	3,591	100	8.4
수요	수출	1,020	1,598	2,388	2,730	76.0	9.4
	내수	463	704	889	861	24.0	5.8

자료 : 한국석유산업연합회

국가별로는 미국, 일본, 홍콩 등 3대 주요수출국에 대한 수출비중은 감소하고 있으며 중국 등 동남아 및 동구권으로의 수출은 증가하고 있다. 1996년 석유류 수입액은 약 54억 달러로서 국내시장의 개방과 선진국 대비 낮은 관세율(8%)에 따른 외국 석유제품의 수입증가로 전년대비 4.2%의 증가율을 보였다. 품목별로는 1996년 전체 석유류 수입 중 직물과 제품의 비중이 각각 34%정도의 비중을 차지하고 있으나, 특히 석유 제품의 경우 의류를 중심으로 1993-1996년간 연평균 42.4%의 급격한 증가세를 보이고 있으며(<표 2-21> 참조), 국가별로는 중국으로부터의 수입이 가장 큰 비중을 차지하고 EU, 일본, 대만, 미국의 순이며 이들 상위 5개국으로부터의 수입이 전체 석유류수입의 약 80%를 차지하고 있다. 이러한 석유류 수입급증 추세는 수출에 따른 석유원료 등 원자재 수입증가와 소비자들의 외국 유명브랜드 선호에 의한 이태리, 프랑스 등에서 고가 패션의류 및 중국 등으로부터 저가의 사류·의류 등의 수입증가 등에서 비롯되고 있다.[참고문헌45]

<표 2-21> 석유류 수출·입 현황 (1997년)

(단위 : 백만불, %)

구분	석유류계			
		원료·사	직물	제품
수출(A)	18,346(100.0)	2,748(15.0)	10,492(57.2)	5,106(27.8)
수입(B)	4,980(100.0)	1,615(32.4)	1,651(33.2)	1,714(34.4)
무역수지	13,366	1,133	8,841	3,392

(다) 국내외 투자동향

섬유산업의 국내투자는 중화학공업의 발전과 국내의 급속한 임금상승 및 노동인력 부족 등에 따른 해외투자확산 등으로 1978년부터 전체투자의 10%미만으로 감소하기 시작하여 1980년대 전체투자의 5% 내외를 유지하여 왔으나 1990년대 들어 그 비중이 더욱 낮아져 1996년의 경우 전체조업 투자가 전년대비 17.1%증가한 반면 섬유부문은 8.6%감소하여, 전체투자의 2.9%로 비중이 낮아졌다. 품목별로는 화섬과 면방산업이 투자를 주도해 왔는데, 1990년대 들어 면방산업의 투자비중은 크게 감소하고, 화섬산업은 급격히 증가하였다. 전체 섬유류 투자 중 화섬비중은 1980년대 말까지는 50%내외였으나, 1990년대 들어 급격히 증가하여 1996년에는 80%를 상회하였으며, 면방비중은 1990년대 초까지도 20%대를 유지하였으나, 1992년 이후 급격히 감소하여 1996년부터 6%대로 하락하였다. <표 2-22> 참조.

<표 2-22> 섬유산업 국내 투자현황

(단위:억원)

구분	'92	'93	'94	'95	'96	'97
투자액	9,868	11,491	15,069	18,238	18,626	10,706

1986년 이후 증가하기 시작한 섬유산업의 해외투자는 1996년 6월 현재, 전 세계 47개국에 1,139건, 투자인가 금액은 1,362백만불로 전체 해외투자대비 건수기준 23.3%, 금액기준 14.5%를 차지하고 있다. 특히 1990년대에 들어 국내 임금상승에 따른 해외 노동력활용, 원료의 원활한 조달, 급성장하는 동남아시아의 확보 등을 이유로 한 해외투자가 급증하였다.

품목별로는 의류산업이 703건으로 섬유류 전체 해외투자의 61.7%를 차지하는데서 알 수 있는 바와 같이 제3국에서의 가공생산을 위한 봉제중심의 투자가 주를 이루고 있으며 이어서 직물, 사 등의 순으로 나타나고 있다. 국가별로는 1996년 6월 현재 동남아시아에 대한 투자건수가 944건으로 섬유류전체 해외투자의 82.9%가 이 지역에 편중되어 있는데, 특히 중국에 대한 투자가 623건으로 전체의 54.7%를 차지하고 있으며, 최근에는 베트남, 인도 등으로 투자의 다변화가 이루어지고 있다.[참고 문헌45]

나. 섬유기계산업

국내 섬유산업이 정부의 강력한 수출 드라이브 정책에 의해 1960년대, 70년대에 비약적 성장을 계속하였으나 이 시기에 국산 섬유기계분야는 이렇다할 발전을 이루지 못하였다. 1980년대 이후부터는 우리 나라 섬유기계산업도 자체 기술개발과 노력의 성과로 기반을 구축하기 시작했고, 1980년대 후반부터는 일부 제직기, 제직준비기, 편기, 염색기등의 국산화에 성공하여 1994년도에는 사상 초유의 매출을 기록하였다. 그러나 1995년부터 중국, 인도네시아 등 후발국의 추격에 제대로 대응하지 못한 국내 섬유업계의 불황이 장기화되면서 섬유기계업계에도 필연적인 불황과 위기를 맞고 있다.

(1) 산업에서의 위치

섬유기계산업이 제조업 및 기계산업에서 차지하는 생산 및 수출입 비중은 낮은 편이나 점차적으로 증가추세에 있다. 1990년도 기준으로 생산비중이 제조업에서 0.3%, 전 기계산업에서 0.8%수준이던 것이, 1994년도에는 제조업에서 0.4%, 전 기계산업에서 5.3%로 증가하였고, 1995년도에는 경기불황의 여파로 제조업에서 0.3%, 전 기계산업에서 3.7%를 기록, 대폭 감소하였다. 또, 섬유기계산업이 기계산업에서 차지하는 수출비중은 1990년도에는 0.9%수준이었지만, 1994년도에는 3.4%로 크게 증가하였으나, 1995년도에는 3.0%로 약간 둔화하고 있음을 알 수 있다.<표 2-23> 참조

<표 2-23> 섬유기계산업의 생산 및 수출입 비중 추이

(단위: %)

구분	1980	1985	1990	1994	1995
생산 제조업	0.1	0.1	0.3	0.4	0.3
비중 기계산업	1.0	0.9	0.8	5.2	3.7
수출 전산업	0.1	0.1	0.4	0.6	0.6
비중 기계산업	0.6	0.5	0.9	3.4	3.0
수입 전산업	0.8	0.6	1.4	0.1	0.9
비중 기계산업	4.0	3.0	3.5	4.1	3.7

자료: 통계청

<표 2-24> 기계산업 대비 섬유기계 산업 비교

(단위: 명, 억원)

구분	1995년		
	업체수	종업원수	생산액
기계산업	32,572	992,468	1,103,663
섬유기계	661	12,459	11,427
비율(%)	2.03	1.26	1.04

자료: 통계청

(2) 국산 자급도

<표 2-25>와 같이 섬유기계산업의 전체 국산 자급도는 평균 57.1%로 나타났다. 품목별로는 특히 방적준비기계가 82.7%의 높은 수준을 기록한 데 비해, 직기는 20.9%로 가장 낮은 수준임을 알 수 있다. 이는 방적준비기계의 경우 고급 연사직물의 내수가 확대됨에 따라 수요가 크게 증가한 투포원연사기 등의 생산기반이 크게 확대된 데 반해 직기의 경우는 내수의 수입의존도가 높은 워터젯트직기, 에어젯트 직기 등 기타 직기(화섬용)의 국내 생산기반이 취약한데 기인한 바 크다. 그 결과 직기 분야는 수요규모는 크지만 국내 생산규모는 적어 수요공급간 괴리가 매우 심한 기종으로 나타나고 있다. [참고문헌50]

<표 2-25> 섬유기계의 품목별 국산 자급도

(단위 : 백만원, %)

기계	자급도
방적준비기계	87.2
방적기계	22.4
직기	20.9
특수직기	46.6
방적제직 편직용 보조기계	33.1
기타 섬유용 기계	68.7
섬유세척, 염색, 정리 및 가공기계	64.4
재봉기	65.5
계	57.1

2. 섬유산업의 문제점

우리 나라 섬유산업은 과거 기술·패션·디자인 등 품질경쟁력이 아니라 저임의 기능인력에 의존한 가격경쟁력을 바탕으로 MFA(다자간 섬유협정)체제하에서 주로 임가공에 의한 범용품의 대량생산체제로 성장하여 왔기 때문에 일반 범용품 품질의 경우 국제 수준에 도달하고 있으나 상품기획, 신소재개발, 패션·디자인 및 마케팅 능력 등 고부가가치화를 위한 기반이 취약하여 주요 경쟁국과의 경쟁에서 열세를 면치 못하고 있다.

품목별로는 섬유 사·직물류는 점차 국제경쟁력이 강화되는 반면, 의류는 가격경쟁력에서 점차 약화되고 있다. 이는 우리 나라 섬유수출의 주종이 1988년을 전후로 하여 의류에서 사·직물로 변하고 있고, 의류수출이 1988년 이후 계속 감소하고 있으며, 또한 세계 의류시장에서의 비중이 개발도상국에 밀려 1989년 이후 지속적으로 하락하고 있는 점에서 찾아볼 수 있는데, 특히 과거 저렴하고 양질의 노동력에 의한 OEM방식의 수출구조에 의존하여 온 의류산업은 상품기획 및 마케팅 능력부족으로 주요 경쟁국과의 경쟁에서 열세를 면치 못하고 있으며 중국, 아세안 등 후발 개도국의 급성장으로 인해 1990년대에 들어서 중·저가 제품을 중심으로 우리 섬유제품의 주 시장(미국, 일본)이 잠식되고 있는 실정이다.

섬유산업의 문제점은 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 가격경쟁력의 약화이다. 과거의 섬유수출을 뒷받침해 주었던 가격경쟁력 우위가 80년대 후반 이후의 고임금화, 자본비용의 상승 등으로 인하여 크게 약화되었으며, 중국 및 동남아 개도국들이 풍부한 노동력과 상대적으로 값싼 인건비 등에 힘입어 한국의 주력시장인 중·저가품의 시장에서 빠른 속도로 우리의 수출시장을 잠식하고 있다.

둘째, 생산구조의 취약성이다. 섬유산업의 생산성은 일본의 70~80% 수준에 불과하며, 고부가가치 제품 생산비중은 부문별로 2~15% 수준으로 선진국의 42~65% 수준에 비해 크게 낮아 차별화 소재의 개발이 저조하고 패션제품 수출이 전무한 상태이다.

셋째, 기술개발 기반의 취약성이다. 한국 섬유산업의 기술개발 연구인력은 선진국에 비해 크게 부족한 실정으로 공공종합연구소의 부재, 섬유기술에 대한 정보력 부족, 중장기적 기술개발에 대한 마인드 결여 등으로 인해 균형 있는 기술개발이 어려운 실정이다.

이와 같은 섬유산업의 성장 요인과 그에 대한 문제점이 <표 2-26>에 요약되어있

다.[참고문헌59]

<표 2-26> 섬유산업의 성장요인 및 문제점

성장 요인	현재 문제점
초기의 값싼 노동력 확보	인력난, 고임금, 풍부한 노동력·저임금을 활용한 후발 개도국의 시장 잠식
섬유소재 분야의 설비투자 확대	과잉 설비투자로 인한 공급 과잉의 문제
범용품의 대량생산에 의한 수출 확대	가격 위주 경쟁의 한계, 고부가가치화 필요성 대두
기술력 향상	선진국에 비해 신소재·패션·디자인·염색·가공 분야에서 기술 격차가 큼
적극적인 국제화 추진	부메랑 효과, 산업의 공동화 현상이 나타남
정부의 강력한 지원 정책	WTO로 인한 정부의 지원 축소

가. 섬유·사 분야

(1) 기술 수준 문제점

한국과 일본 섬유 원료·사 산업의 기술수준을 비교해 보면 일본의 경우를 100%로 가정했을 때, 한국의 기술수준은 공정개발분야가 85%, 소재개발분야가 80%에 미치고 있다. 이처럼 한국과 일본간에 기술수준 차이를 보이고 있는 것은 한국의 경우에는 연구개발(R&D)투자가 미흡할 뿐만 아니라 기술인력, 기업체 부설 연구소 수 등도 크게 뒤지고 있기 때문이다. <표 2-27>에서 보듯이 우리 나라의 경우, 총 매출액의 약 1%정도를 연구개발(R&D)에 투자하고 있다.[참고문헌48]

<표 2-27> 매출액 대비 연구개발(R&D)투자 비율

년도	1990	1993	1995
투자비율(%)	0.96	0.88	0.92

섬유원료·사산업의 고감성 패션 섬유소재 개발 진전을 보면 일본은 신합섬류, 기능성 섬유류 초극세 섬유류 등은 이미 실용화되고 있는 반면, 우리 나라는 신합

섬, 기능성 섬유류 등은 개발완료만 된 상태이다.(<표 2-28> 참조). 특히, 초극세 섬유류는 연구개발 단계로 크게 뒤지고 있다. 또한 고기능성, 의류용, 고강도·고탄성 첨단 신섬유 등으로 분류되는 고기능성 산업용 섬유소재 개발 역시 일부분만(고강도화) 개발 완료된 상태이다. 따라서 차별화 소재 비율(화섬 기준)에 있어서 30%로, 50%의 일본에 크게 약세를 보이고 있다.

<표 2-28> 섬유 소재 개발 진전 현황

	구분	진전
고감성 패션 소재	신합섬 (new silky, peach 스킨 섬유 등)	개발완료
	기능성 섬유류 (향균·방취, 자외선 차단 섬유)	개발완료
	초극세섬유류 (인조피혁, 고급, 스포츠의류 등)	연구개발중
고기능성 산업용 소재	기존 섬유의 고강도화 (에어백, 방탄조끼, 우주복 등)	개발완료
	고기능성 의료용, 공업용 섬유 (인공신장·혈관, 오·폐수정화필터)	연구개발중
	첨단 신섬유 개발(고강도, 고탄성) (탄소섬유, 아라미드 섬유 등)	연구개발중

자료: KIET

산업용 섬유 비중을 보면 의류용이 전체의 70%, 산업용이 30%를 차지하고 있다. 이는 산업용 섬유분야의 수요가 적은 데에도 그 원인이 있겠으나, 근본적으로는 업계가 동분야에 대한 기술개발 투자 등을 등한시 해왔기 때문이다. 국내 업체들은 주로 일본에서 개발된 신합섬 등의 차별화 소재와 새로운 기능성 섬유소재를 중심으로 한 연구가 주종을 이루고 있다. 수요업체와의 협력 관계를 보면 우리 나라의 경우, 소재 개발시 업체 단독으로 추진하는 경향이 강하기 때문에 수요업체의 의견 반영이 미흡한 실정이다. 협력업체에 대한 지원도 기술지도 정도에 그치고 있다.

나. 직물 산업

(1) 기술 수준 문제점

화섬의 경우, 한국의 범용 제품(P/C직물, 폴리에스터직물)의 기술수준은 국제적 수준이다. 그러나 폴리에스터 직물의 생산방식을 비교해 보면 일본의 경우에는 레피어 직기 등의 혁신 직기에 의한 다품종 소량생산 시스템을 갖추고 있고 염색의 다공정화로 제품의 부가가치를 높이고 있다. 반면, 한국은 워터제트직기에 의한 단품의 대량생산 시스템이고, 염색공정도 단품의 대량 염색 체제이다. 또, 생산성을 비교해 보면 일본 종업원 1인이 관리할 수 있는 직기대수가 60대인 반면, 한국은 30대를 관리할 수 있다. 이는 컴퓨터에 의한 통합관리시스템 구축을 통한 공장 자동화 설치 수준을 나타낸다.

모직물의 경우, 이탈리아의 약 40% 세계시장 석권과 함께, 우리 나라는 섬유전체에서 아주 미미한 비중을 갖는 분야이다. 한국과 이탈리아 모직물의 생산방식을 비교해 보면 이탈리아의 경우에는 울톱(wool top)메이커에서부터 방적업, 제직업, 염색·가공업 등에 이르기까지 대부분이 분업 생산체제를 갖추고 있다. 따라서 각 공정마다 기획 및 판매기능을 가지고 있어 다양한 제품개발이 가능하다. 또한 중소기업 위주로 구성되어 있어 소비자 수요변화에 대한 적응력이 강하다. 반면, 한국은 주로 대기업 위주로 되어 있어 일부 제직부분의 외주를 제외하고는 거의 자체 공장에서 일관생산하고 있다. 이탈리아 기술 수준을 보면 방적 및 제직 분야를 비롯하여 직물디자인이나 염색·가공분야 등에서 매우 우수한 것으로 나타났다. 반면 한국은 방적 및 제직분야는 우수한 편이나 직물디자인이나 염색·가공분야는 보통 수준임을 보여주고 있어 앞으로 모직물의 품질고급화를 위해서 직물디자인 및 염색·가공분야의 기술수준 향상이 관건이다. 특히 한국제품은 염색분야의 기술부족으로 이탈리아 제품에 비해 색상의 선명도가 낮고, 소비자가 요구하는 색상의 재현력이 떨어지고 있다. 또한 가공분야에서는 복지의 감촉이 딱딱하고, 수축되는 등 형태 안정성이 떨어지고 있다. <표 2-29> 참조.

<표 2-29> 기술수준 비교 (대 이탈리아)

구 분	방적·제직	직물 디자인	염색·가공	종합(지수)
이탈리아	최우수	우수	우수	100
한 국	우수	보통	보통	90

생산성을 비교해 보면 이탈리아의 경우 대당 제직할 수 있는 복지의 길이가 약 21km인 반면, 한국은 16.2km로 약 80%에 그치고 있다. 이는 이탈리아의 경우에 제직분야 등에 있어서 오랜 경험을 통해 노하우를 축적하고 있으며, 최신 첨단설비 도입에 의한 자동화 및 생력화로 생산성이 높다.[참고문헌48]

(2) 품질 경쟁력 비교

합섬직물 분야에 있어서 상품개발기능 보유, 패션에 대한 신속한 상품개발능력이 일본, 이탈리아 보다 떨어지는 것으로 나타나고 있다. 특히 신타섬 직물, 복합섬유 직물, 고기능직물 등 고도 기술상품군의 경우에 상품개발력, 다품종 소롯트화, 품질 수준 등은 일본, 이탈리아에 비해 10년 정도 낙후되어 있다.<표 2-30> 참조.

<표 2-30> 품질 경쟁력 비교(대 일본)

구분	미국시장	홍콩시장	중국시장
일 본	87점	85점	98점
한 국	75점	62점	74점

자료: KOTRA

다. 의류패션 분야

(1) 기술수준 문제점

고감성 패션 섬유소재의 차별화율이 15%로, 65%인 이탈리아에 비해 크게 미달인 것으로 나타났다. 이탈리아는 독창적인 직물 디자인과 뛰어난 염색·가공기술을 이용하여 양모, 실크 등 천연섬유를 중심으로 다양한 섬유소재를 전문 생산하고 있으나, 우리나라는 고감성 패션 섬유소재 개발이 너무 미약하다.

염색·가공 기술 수준을 이탈리아와 비교할 때 한국의 염색기술은 70%, 가공기술은 75%수준에 불과한 실정이다. 또한 염색·가공설비(비엘라 가공기 기준)활용도에 있어서도 한국은 이탈리아의 절반수준이다.<표 2-31> 참조.

<표 2-31> 염색·가공설비 활용도(비엘라 가공기 기준)

구분	이탈리아	한국
활용가공기술	60여가지	30여가지
제품가격차이	20-30달러	10-14달러

자료 : KIET

또한 소재나 의류 완제품 개발시 관련업체와의 협력이 미흡한 실정이다. 따라서 관련업체들간의 상호정보교환, 해외 정보 신속 입수, 기술 공유 등이 이루어지지 않고 있어 품질 향상을 이룰 수 없다.

(2) 품질수준 문제점

한국의 패션·디자인 수준은 외국제품 모방에 그치고 있는 수준으로, 품질도 중급품 정도로 인식되고 있다. 의류패션 제품의 품질은 소재, 염색·가공, 디자인 등에 의해 결정되는데 특히 한국제품은 디자인이 취약한 실정이다.

(3) 수출단가

한국과 이탈리아 의류패션 산업의 수출단가를 비교해 보면 이탈리아의 경우는 1995년 현재 톤당 약 44,000달러에 불과한 것으로 나타났다. 따라서 이탈리아는 수출 단가면에서 한국에 비해 3.1배가 높은 수준이다. 또한, 주요 경쟁국인 중국, 멕시코와의 가격경쟁력 열위로 수출증가율도 감소세를 나타내고 있다. <표 2-32> 참조. [참고문헌64]

<표 2-32> 남성양복 소매가 비교

국명	한국산	멕시코산	인도네시아산
가격(US\$)	250-270	200-230	180-200

라. 섬유 기계 분야

(1) 기술 수준 문제점

기종별 기술 수준 : 섬유기계는 섬유의 제조, 가공처리에 사용되는 기계이므로 기종이 매우 다양하고 세부 기종별, 품목별로 발전단계가 달라 기술 및 품질 수준도 기종별, 품목별로 다르게 나타난다. 작금 국내 섬유기계산업의 전반적인 기술수준은

선진국기계의 모방 단계로서 기본본체, 부품가공, 조립기술은 상당한 수준에 있으나 기계성능, 핵심부품의 자체 설계 및 제조, 자동화 설계, 특수강 소재기술은 선진국에 비해 크게 못 미치는 수준이다.

(가) 방적기계

일본, 독일 등의 선진국은 무인화 공장 및 방적의 FMS화를 완벽하게 구현한 수준이다. 반면 국내에서는 방적공장의 특성이 플랜트적 성격이 강해 기계의 규모가 크고 고가이며 고도의 기술을 요하는데 비해 기술수준이 매우 낮으며 막대한 개발 자금 소요 및 개발에 성공한다 하여도 선진국 제품과 시장 경쟁에서 시장확보의 어려움 등의 애로가 있어, 현재는 국내 생산이 전무한 실정이다.

(나) 직기

지금은 국산 혁신 직기중 워터젯트직기는 품질수준도 많이 향상되고 선진국 제품에 버금가는 정도가 되어 중국 등지로의 수출도 많이 하고 있으나, 에어젯트 직기는 선진국과 기술 및 품질 격차가 아직 크다. 직기의 국내 수요는 여전히 섬유경기의 후퇴 및 외산 선호 현상의 지속으로 어려움이 있다.

(다) 제직준비기

이러한 제직준비기들은 단일 unit로서는 거의 전부 국산화되어 있으며, 품질 수준도 선진4국에 버금가는 정도로 근접하여 대부분의 국내 수요를 국산 대체 하였고, 수출산업화하고 있다.

(라) 편성기

환편기는 (주)금융기계가 대표적인 생산업체로써 품질수준이 선진국 제품에 근접한 수준이며 오래 전부터 미국, 일본, 중국 등지로 수출할 정도로 경쟁력을 갖추고 있다. 횡편기의 경우는 하드웨어에서 소프트웨어까지 선진국에 크게 못 미치는 수준이다. 특히 컴퓨터 횡편기는 다양한 패턴개발을 위한 소프트웨어까지 갖추고 있다. 횡편기는 다양한 패턴개발을 위한 소프트웨어가 중요한데 일본, 이태리 등의 선발업체에 빌려 국내시장도 외산에 대부분 점유 당한 상태로서 향후 기술개발의 필요성이 높은 분야라 하겠다.

(마) 염색,가공기

최근 섬유소재에 대한 선호도가 자연스러운 느낌을 주면서 촉감이 부드러운 고감성 제품으로 옮겨가고 있어 신타섬, 텐셀 등 고감성의 첨단소재가 각광받음에 따라 염색 가공의 중요성이 날로 부각되고 있으며, 염색 가공의 중요성이 날로 부각되고 있으며 염색가공기도 이에 부응할 수 있는 작동기구의 설계 및 첨단기술의 기능을 부가하여 개발하고 있는 추세이다.

아울러 패션 다양화 및 자동화 추세에 맞춰 기존 생산기기 외에 컴퓨터와 관련된 컬러매칭(CCM) 및 자동 조색장치(CCK), CAD/CAM 설비물과 염색공장 자동화 시스템, 환경보전을 위한 회수재이용 및 저속비, 에너지 절약형 기계의 개발을 강화하고 있는 중이다. 그러나 최근 자동 스크린 날염기를 생산하던 (주)구일기계 부도로 파산하는 등 어려움을 겪고 있다.

(바) 기타 섬유 및 의류제조용 기계

봉제관련 기계에 있어 우리 나라는 현재 기본기종인 본봉, 오버록 등에 있어서는 어느 정도 선진국 수준에 접근하고 있으나 특수 기종인 자동 사절 재봉기, 인터록 재봉기, 고속오보룩 재봉기 등에서는 기술이 크게 낙후되어 있다. 특히 선진국이 컴퓨터화의 진전으로 NC제어 장치, 마이크로 컴퓨터 기능을 탑재한 자동 미싱기를 개발하고, 자동 포켓부착 미싱 등 인공지능 기능을 갖춘 특종기 및 셔츠칼라, 프레스싱, 단추구멍 막기 및 단추부착 등을 한 유니트에서 행하는 다기능 봉제 스테이션 개발 등으로 다기능화를 실현하고 봉제 준비공정, 재단 및 본제 기기에의 CAD화로 자동 봉제 시스템을 개발하고 있는데 비해 이 분야의 국내 기술개발은 매우 미흡한 실정이라 할 수 있다.

(2) 기술 개발의 문제점

많은 다양한 기종을 필요로 하는 섬유기계를 제대로 육성하지 못하여 세계 5위의 수요시장을 갖고 있으면서도 국산섬유기계의 수요가 미미하다. 따라서 막대한 자본과 기술투자를 필요로 하는 제품개발에 영세한 자본과 기술을 갖고 있는 국내 기계제조업체로서도 제대로 대응하지 못하였던 것이라 할 수 있다.

뿐만 아니라 날로 심화되어 가는 기술보호주의의 영향으로 일본을 비롯한 선진국들이 자국 섬유기계의 수출시장으로써 매력적인 한국에 기술이전을 기피하고 있다. 기술개발에는 많은 시간과 전문기술인력을 필요로 하는데, 충분한 여력을 가진 기업이 거의 없는 실정이다. 그러나 가장 큰 문제는 섬유기계를 사용하고 있는 섬유업체의 협조가 절대적으로 이루어지지 않고 있다는 것이다.[참고문헌50]

3. 선진국의 섬유산업

가. 이태리 섬유산업

이태리는 한반도의 1.36배로서 인구는 5,700만 여명이며 국민소득은 약 20,000US 정도인, 유럽에서는 가장 역사가 깊은 나라이지만 120여 년 전까지만 해도 로마, 베니스, 나폴리, 제노바, 밀라노 등을 중심으로 왕국이나 공국으로 나뉘어져 있다가 1870년에야 비로소 통일국가가 되었다. 따라서 오늘날 북부와 남부지방의 차이가 많고, 지방색이 강하며, 지방자치제가 가장 강력하게 시행되고 있는 나라중의 하나이기도 하다. 밀라노는 대구와 비슷한 인구 약 240 만명의 도시로서 오늘날 이태리의 경제 및 금융의 중심지이며 이태리 섬유산업은 밀라노를 중심으로 Silk직물이 발달되어 있는 Como지역과 이태리 최대의 소모직물류 생산업체들이 몰려있는 Viella지역, 모방적 업체가 많이 있는 Platto 지역, 직물제조업체가 많은 Veneto 지역, 면방 업체가 많은 Busto지역 등으로 구성되어 있다. 밀라노가 오늘날 세계 패션의 중심지로 성장하게 된 배경은 무엇이며 섬유산업의 경쟁력 강화요인은 무엇인지 몇 가지 고찰해 보기로 한다.

(1) 대를 이은 장인정신

이태리의 섬유 및 어패럴 산업 근로자수는 약 70만명인데, 이들 대부분이 높은 수준의 기술 및 숙련도를 보유하고 있으며, 이것은 대를 이은 기술전통과 수십 년간 한 우물만 파 내려가는 경력에 의한 것이다. 이와 같이 대를 이어 내려오는 고부가가치 제품기업들이 얼마 전 까지만 해도 세계 최고의 자부심을 가지고 성장하여 왔다. 풍부한 문화유산과 독창적인 패션감각, 정교한 장인술로 오랫동안 세계시장을 압도하여 온 이태리의 섬유, 패션산업도 최근 유럽시장의 장기부진과 아시아의 환란으로 한계에 부딪히자, 직물중심 패션산업이 컴퓨터와 레이저 기법 등 최신 첨단기술의 도입으로 과감한 변신과 구조조정을 이룩하고 있는 것이다.

이와 같이 대를 이어온 수작업 장인들과 컴퓨터 사진인쇄 등 첨단기술의 접목으로 전통감각을 살리면서도 가격을 크게 내리는데 성공하여 경쟁력을 계속 강화해 나가고 있는 것이다. 이태리 사람들의 대를 이은 장인정신은 중소기업뿐만 아니라 대기업에서도 마찬가지인데, 모직물 산지로 유명한 Viella지역의 산골짜기에 위치한 LOROPIANA 모방직 공장(1812년 설립)이나 TALLIA Delfino 모방직 공장(1903년 설립)의 경우에도 사장 자신이 몇 대째 가업을 이어오는 전문가 일뿐만 아니라, 현

장의 종업원들도 모두가 인근 동네에 살고 있는 주민들이며, 동네 주민들은 향토애를 가지고 그들이 대도시로 나간다면 월급쟁이밖에 안되지만, 고향 산골을 지키면서도 전문 기술인이 될 수 있다는 자부심을 가지고, 전 주민의 95% 이상이 이들 회사의 종업원인 것이다. 또한, 아버지가 정년퇴직을 하면, 대신 아들이 바로 입사하기 때문에 인력 충원 문제는 전혀 없다고 한다. 그리고 종업원들의 평균 근속 연수나 기능도는 우리보다 훨씬 높고, 이러한 점이 품질이나 경쟁력의 차이로 나타나는 것이다.

(2) 대기업 보다 강한 중소기업

우리 나라는 대기업이 강하고 중소기업이 약하지만 이태리는 중소기업이 훨씬 더 강하다. 모직물 산지로 유명한 Viella시의 경우 5,000여 공장의 평균 근로자 수는 9명 정도이며, Platto시 역시 15,000여 모직 관련 업체 가운데 대부분인 13,000여개가 종업원 수 10명 미만의 소기업이다.

이태리에서는 종업원 수가 15명을 넘게되면 노동법의 저축을 받게 되며, 노조가 결성되고 법인소득세 40%, 지방세 16% 등 50~70%의 엄청난 세금을 물어야 하기 때문에 정책적으로도 소기업을 운영하는 것이 훨씬 유리하도록 되어 있다.

이와 같은 10명 미만의 소기업들은 대개의 경우 사장 1명, 직장(과장급) 1-2명, 나머지가 직공으로 구성되어 있으므로 모든 의사결정이 신속하게 이루어지고 돌파력이 매우 강하게 되며 탁월한 시장 적응력을 가지게 된다. 이러한 돌파력을 가진 소기업 등은 또한 자기들끼리의 전문화, 분업화, 협업화가 잘 이루어져, 소량다품중생산의 터전이 되고 있는 것이다. 모직물의 경우, 최소 Order는 50m인데, 원단을 납품한 후 3개월 후에 결제되며, 그 동안 자름이 필요한 경우 은행에서 70%까지 대출해 준다.

이태리의 중소기업이 강한 또 한가지 이유는 자기가 영위하는 사업이 조금 잘 된다고 해서 새로운 시설을 마구 사들이거나 매출 규모를 확대시키기보다는 자기 전문분야에서 더욱 철저를 기하려는 자세가 강하며, 자기분수를 지키고, 절대로 무리한 욕심을 내지 않는다. 실제로 Order를 받을 경우에도 아무리 좋은 조건이라도 자기 능력 이외에는 받지 않는다고 한다. 한 우물을 끝까지 지킨다는 정신이 강하여 몇 대째 같은 일을 계승하는 것을 자랑으로 알고 기술자, 기능인으로서의 자세가 몸에 배어 있으며, 사회적으로도 번지르르한 대학졸업 간판보다는 이러한 대를 이은 기술자, 기능인을 중요시하고 우대해주며, 고소득과 명예를 확실히 보장해 주고 있는 것이다.

(3) 수요자와 직결되는 유통구조

이태리의 섬유산업은 기획으로부터 전 공정을 일괄 생산하는 대기업과 생산 공정을 갖지 않고, 컬렉션을 기획하거나 수주를 받는 판매대행 기업, 그리고 의뢰를 받아 생산공장을 운영하는 중소기업 등 3분류로 나뉘어 있다. 중소기업을 단독으로 운영하기에는 판매, 개발, 정보 등이 어렵게 되므로 직물, 의류, 디자인, 패션 등 세분화 된 분야의 동업자들끼리 모여서 공동 판매회사를 설립하는 등 상호 협력 체제가 잘 되어 있어서, 이것이 경쟁력 강화의 요인이 되고 있다. 즉, 제품생산은 각자 개별기업들이 하지만 판매, 개발정보, 시장조사, 소재 기획 등은 이러한 일 만을 전문으로 하는 별도의 "공동 판매 대행사"를 설립하여 대기업 형태로 묶여져 있으며 동업자들끼리의 강력한 규율과 결속력으로 적절한 물량조절이 이루어지는 등 제반 문제를 공동으로 해결해 나가고 있는 것이다. 이러한 일들은 우리의 협회나 조합의 기능과는 다른 것이며, 세분화된 동업자들끼리의 단합과 참여의식으로만 가능할 것이다. 전체 섬유공장의 50% 이상이 이와 같은 공동판매 대행사를 통하여 이루어지므로, 고객의 기호가 이 전문점을 통하여 신속하게 생산자들에게 전달되고 소비자의 동향과 상품개발 정보를 신속하게 얻게 되며 상품기획을 통한 신제품 개발이 원활히 이루어지게 되는 것이다. 이와 같은 유통구조로 이태리의 소규모 봉제공장들은 90% 이상이 상품기획능력을 가지고 있으며, 지역별로 판매 Agent를 두고 있어서, Agent가 주문 받아 공장에 생산지시하는 등 소규모회사들의 생산과 판매가 분업화되어 있다. 판매대행사의 수수료는 7~8% 정도인데 이러한 대행사가 밀라노에만 수백 개 이상이 운영되고 있다.[참고문헌52]

(4) 수많은 전시회 행사를 통한 특이한 수주형태

이태리 섬유업체들의 수주방법은 견본전시 등 각종 전시회 행사를 통해서 미리 5~6개월 전에 Order를 받고 Order가 있는 것만 생산하는 방식이기 때문에 각 업체마다 독특한 개성, 독자성이 있어야 하고, 상품기획 능력을 갖추어야만 Order를 받을 수 있다. 또한 한번 주문 받은 수량만 생산하고 추가로 생산하거나 반복생산은 하지 않으므로 항상 합리적인 가격대를 유지하고 있는 것이다. 이와 같은 수많은 전문분야별 전시회가 거의 매달 열리고 있으며, 이러한 전시행사를 통하여 어패럴 메이커와 원단 소재업체 간의 정보교환의 장이 마련되고 다양하고 독창적인 패션소재 개발을 촉진시키며 수많은 관광객 (97년 외국인 관광객 수는 2,900만 명)을 통한 홍보효과도 거둘 수 있는 것이다.

또한 개별업체별로 패션쇼를 개최하는 경우도 많은데, 1980년 창업하여 최신 유

행의 남성복, 여성복, 향수, 액세서리 등을 전문으로 하는 LUCIANO SOPRANI사의 경우, 1년에 4회 목 좋은 장소에서 패션쇼를 개최한다고 한다. LUCIANO SOPRANI사의 종업원 수는 29명인데, 연간 매출액은 7,000만불이며 자체 봉제공장 이외에도 소규모의 하청공장을 몇 개 운영하고 있으며 생산품의 65%는 미국, 일본, 독일 프랑스 등으로 수출되고 나머지 35%는 내수용으로 생산되고 있다. 이 업체는 매년 250~300개의 소재 업체로부터 6,000~7,000장의 원단 Sample을 받고 있으며 이것을 가지고 하루에 150~200여장의 디자인이 그려지는데, 디자인의 영감을 얻는 방법은 일상 생활 속이나 영화관 등 사람이 많이 모이는 곳에서 주로 얻으며, 유행의 반복성이나 자신의 개성, 판단을 가미하고 주변의 도움과 소재정보의 수집 등에서 얻고 있으며, 부인과 함께 회의를 하여 소재, 디자인, 가격 등을 최종 결정하고 컴퓨터에 입력되어 Sample 제작, 패션쇼에 출품된다.

(5) 현장에서 즉시 활용되는 교육제도

이태리의 유서 깊은 직업학교 교육제도를 보기 위하여 Como지역에 있는 Setificio 섬유대학은 5년제 Silk 제직분야의 기술대학으로서, 이 지역의 특성에 맞게 설립된 공립학교인데, 15세에 입학하여 19세가 되면 졸업하고 전원 취업한다. 처음 2년간은 기본교육을 가르치고, 3, 4, 5학년은 전문화된 제직실습실에서 교육을 받게 되는데, 실습시설들은 Como지역의 특성에 맞도록 Silk직물 제직용 Jacquard 직기와 각종 문직시설 들로 구성되어 있었다. 실습용 직기들은 구직기로부터 최신직기에 이르기까지 순서대로 설치되어 있었고, 이들 시설은 거의 모두가 지역업체들로부터 기증 받은 것이다. 전체 학생 수는 650명인데, 선생님의 수는 110명으로서 학생 6명에 선생 1명이므로 Man to Man 식의 실습교육이 가능하게 된다. 선생님들의 대부분은 현장경력이 30년 이상 되는 나이 많은 분들로 구성되어 있고, 이와 같은 경험 많은 선배 기술인들의 곁에서 직접 해보고 흉내 내어 배우는 방식으로 기술교육이 이루어지기 때문에 생생하고 산 기술과 전통이 그대로 전수될 수가 있는 것이다.

또한 직기에 대한 실습교육은 기계의 사양서 뿐만 아니라, 그 기계가 가지고 있는 성능 및 활용 가능성을 최대한 발휘할 수 있도록 응용기술을 중시하여 가르치고 있으므로 다품종 소로트 형태의 다양한 생산방식을 습득할 수 있도록 교육시키는 것이 특이하다. Como지역 공업협회에서 설립한 공고 3년제 과정인 ENFAPI섬유디자인 학교의 경우도 마찬가지로 연간 교육시간인 1,050시간의 대부분이 실습 교육 위주로 편성되어 있다. 이 학교의 수업료는 연간 1인당 700만~800만 리라인데, 전액 협회에서 지원된다.

(6) 시설보다는 기술의 차이

이태리는 일찍부터 섬유기계 산업이 발달하여 세계 3대 섬유기계 수출국의 하나이므로, 주요시설들을 수입에 의존하고 있는 우리보다 시설면에서의 경쟁력은 월등할 것으로 생각된다. 염색기계만 35년간 전문으로 생산해온 MCS사의 경우, 공장 내에 Tenter 2대 규모의 위탁염색공장과 각종 유제, 조제를 생산하는 조제공장, 니트 염색공장 등을 한 울타리 안에서 운영함으로써 자체 개발한 기계의 성능을 파악하고, 개선해 나가는데 큰 도움을 주고 있었다. 하지만, 오래된 낡은 공장건물을 그대로 사용하고 있는 공장이 많고 일부 생산시설도 오래된 시설을 그대로 사용하고 있는데 그곳에서 생산되는 제품은 세계 최고의 품질이 나오고 있는 것이다. 그 이유는 종업원들의 숙련도와 기술수준이 우리보다 높고, 기술 및 시설의 응용능력이 우리보다 뛰어나기 때문일 것으로 보인다.

이태리의 섬유 기술인들은 자기일과 관련된 모든 분야의 연관 기술을 잘 알고 있으며, 대개 28세 정도가 되면 거의 모두가 자기분야의 전문가가 된다고 한다. 또한 Part Time제가 실시되므로 대기업의 근로자가 중소기업을 지원하는 것이 가능하고 전문인력이 Pool제로 운영되므로 인건비 절감을 통한 생산성 향상이 가능하게 된다. 이태리 밀라노는 취급하는 소재가 Wool, Silk등 고급 천연섬유 위주이고, 섬유 산업도 수많은 어패럴 메이커가 중심이 되어 소비자의 취향을 신속히 파악하고 패션을 창조, 리드하는 등 Down-stream위주로 되어있기 때문에 합섬직물 수출의 Middle-stream 위주인 대구경북 섬유산업 구조와는 비교할 수 없도록 되어있다.

이태리도 우리와 같이 어려운 시기가 있었고, 85년부터 90년 초에 걸쳐 생산량을 대폭 감축하고 동업자들끼리 뚝뚝 뭉쳐, 새로운 니드 체제로 기업들이 재편성되는 등, 소량다품종 생산체제 구축에 성공한 것이다. 우리는 우리보다 앞선 이태리의 상품기획 능력이나 풍부한 문화유산을 바탕으로 한 패션, 디자인 소재개발 능력 등 가시적인 차이보다는 그들의 소비자와 밀착된 유통 구조망, 생산과 판매의 분업화, 세분화, 독특한 수주 및 생산방식, 동업자들끼리의 협력 방식 등 Software적인 측면의 경쟁력을 하루속히 터득하여 우리지역의 실정에 맞도록 소화시켜야 할 것이다. 최근 일본도 우리와 같은 극심한 불황을 겪고 있으나 이태리는 잘 나가고 있는 이유는 이태리는 일본과 같은 정부자치단체 주도의 구조개선이 아니고 섬유업자들 스스로의 절박한 필요에 의한 단합을 바탕으로, 강력한 규율과 결속력으로 물량조절, 차별화제품개발, 소비자와 밀착된 정보수집, 공동 판매망구축, 중소기업간의 분업화, 전문화, 세분화, 협동화가 원활히 이루어져, 중소기업들 중심으로 한 시장기능에 적용하였기 때문인 것으로 볼 수 있다. 이와 더불어, 이태리 섬유산업의 밑바탕에 깔

려있는 기술인 우대품토와 큰 욕심을 내지 않고 끝까지 한 우물을 파는 장인정신, 실무위주의 창조정신 함양에 중점을 두고 있는 교육제도, 간판보다는 실무능력을 중시하는 인재등용, 외형성장 보다는 내실, 이익을 추구하는 실용성 등이 오늘날 이태리 섬유산업의 경쟁력을 지탱하는 요인이 되고 있는 것이다. [참고문헌53]

나. 일본섬유산업

우리 나라가 현재, 규모확대의 경제정책에 따라 양적 일변도로 성장하여 온 섬유산업에 대해 새로운 성장방안을 심도 있게 논의하고 있는 가운데 우리가 성장모델의 전형으로 여겨왔던 일본의 섬유산업도 무역환경의 급변과 경쟁력 약화로 섬유제조업의 도산이 급증하자 “21세기형 새로운 성장전략모색”에 많은 심혈을 기울이고 있다. 세계가 인정하는 세계 최선진국인 일본의 섬유산업은 정부의 강력한 제도적 지원하에 업계의 투철한 장인정신이 뒷받침되어 오늘날의 위상을 구축하여 왔다.

그러나 엔고의 장기화, 섬유생산거점의 무리한 해외이전으로 인하여 섬유제조업의 공동화 현상이 심화되고, 생산규모 축소로 인하여 섬유류의 수입급증과 가격질서의 붕괴가 발생했다. 또한 섬유분야 이외의 무역 활황에 의한 무역수지 흑자기조 지속과 WTO출범으로 정부의 역할 축소 등으로 엄청난 내홍을 겪고 있다. 이를 타파하기 위해 일본섬유업계는 시대환경의 빠른 변화에 부응하는 “생존을 위한 자구노력 방안 강구”에서 새로운 지원대책을 제시해 줄 것을 기대하고 있다.

(1) 일본섬유산업의 일반현황

일본의 섬유산업은 1920년대에 일본 내 공업제품 출하액의 40%, 수출총액의 70%를 점유하는 문자 그대로 리딩산업이었다. 또한 세계대전 후에도 면방을 중심으로 섬유산업은 철강, 석탄과 나란히 중요산업의 위치를 차지하고 있었다. 그 후 1950년대 후반 대량소비 덕을 입어 합섬산업이 급성장함과 동시에 저렴한 인건비와 대량생산으로 경쟁력을 갖춘 합섬산업은 수출에서도 그 진가를 발휘하면서 세계시장의 주도권을 잡았다. 그러나 제1차 오일쇼크를 계기로 일본내의 구조적인 수급 차이가 확대되었고, 엔고나 미·일 섬유 마찰로 수출 경쟁력이 저하함에 따라 합섬산업은 급작스런 구조불황 업종으로 전락했다. 1980년대에 들어서면서 한국, 대만을 중심으로 한 동아시아의 합섬산업 성장과 반비례하여 일본의 합섬산업은 약체화가 가속되었다. 그 후 80년대 후반의 호경기에 편승하여 일단 호흡을 가다듬었으나, 90년대 들어 경기 후퇴에 따라 합섬사업의 수익이 매우 어려운 상황에 직면하고 있다. 일본

의 섬유제조업체 수는 1970년도 146,286개 업체였으나, 1996년도에는 70년 대비 32.6%가 감소한 98,651개 업체인 것으로 파악되고 있으며, 이들 섬유제조업체에 종사하는 종업원수도 70년도에는 175 만 여명에 달했으나, 96년도에는 70년 대비 무려 46.6%가 감소한 934,177명으로 줄어들었다. 일본 전체 제조업 대비 섬유제조업체 수와 종업원의 점유비중도 70년도에는 각각 23.1%, 15.0%이었으나, 96년도에는 각각 15.7%, 8.8%로 낮아진 것으로 나타났다.

일본의 섬유생산동향을 살펴보면 합섬사류의 경우에만 85년 대비 97년도 생산실적이 8.0% 정도 증가하였을 뿐 면·모사류를 비롯한 직물류와 의류 등 전 섬유분야의 생산이 크게 위축된 것으로 파악되고 있다. 직물류는 같은 기간동안 41.2%, 의류는 33.1% 감소하였다. 특히, 일본 합섬산업의 주종을 이루고 있는 폴리에스테르 장섬유의 생산량은 70년대 중반 연간 생산량 30여 만톤에서 80년대 중반 70여 만톤으로 급신장 하면서 미국에 이은 세계 제2위의 생산국이 되었으나, 85년도에 대만에, 87년도에 한국에게 추월 당했으며 90년대 들어와서는 중국 및 아세안제국에게까지 생산 규모면에서 뒤떨어지는 등 국제적 생산위상이 크게 위축되고 있다.

대구 경북지역 섬유산업과 밀접한 연관성과 경쟁관계에 있는 일본의 합섬 장섬유 직물의 생산량은 85년도 1,657백만m²에서 97년도에는 15.3% 감소한 1,404백만m²인 것으로 조사됐다. 합섬 장섬유 직물의 주종을 이루고 있는 폴리에스테르 분야는 피치스킨 등의 다양한 신소재 개발과 생산기술의 진전, 그리고 수요창출의 고부가가치화를 실현함에 따라 생산량 감소가 적었으나 나일론분야는 대만과 한국 등의 추격으로 생산량감소 현상이 두드러진 것으로 나타났다.

일본은 자국의 섬유소비 비중 가운데 산업용의 비중이 세계에서 제일 높은 국가이며, 연간 섬유소비량은 약 168만톤에 달한다. 일본의 섬유소비구조는 산업용이 42.7%로 가장 높고, 의류용이 28.5%, 가정용이 16.6%, 인테리어용이 12.2%로 구성되어 있으며, 산업용소재 가운데서도 펠트류가 섬유전체소비의 13.8%, 부직포류가 9.5%를 점유하고 있다. 섬유소재별로는 합섬이 53.4%, 천연섬유가 24.5%, 레이온 및 아세테이트류가 5.4%, 기타 섬유소재가 16.6% 정도이다.

일본의 섬유류교역은 80년대 중반 수입역조로 돌아선 이후 현재까지 지속되고 있으며 상품내용을 살펴보면 의류분야 뿐 아니라 사류 및 직물류에 있어서도 세계 최고급 제품만 생산하고 있어 부가가치 확보 측면으로도 세계 최고 수준이다. 일본의 섬유류 수입 비중이 높은 것은 1955년 이후 원료조달과 관세장벽의 해소를 위해 추진되기 시작한 “일본 섬유산업의 국제화 전략”과 밀접한 관계가 있다.

일본 섬유산업의 국제화 전략은 분야별 (사류, 직물류, 염색가공, 의류 등), 주체

별(수출상사, 원사메이커 등), 지역별 및 시기별로 다양하고 치밀하게 추진함으로써 오늘날에 와서는 자국 내에서의 생산보다 해외생산부분의 비중이 훨씬 높다. 그리고 기계장비 및 기술, 섬유원자재 수출을 위해서도 해외생산의 중요성을 높이 인식하고 있으나 최근의 섬유소비패턴의 단사이클화와 자국 제조업의 공동화 현상의 심각으로 새로운 딜레마에 빠져 있는 것으로 조사 분석 되고있다.[참고문헌56]

(2) 일본의 섬유산업발달과 지원시책의 변천

일본섬유산업의 발전단계는 근대화 이전단계와 산업화단계로 구분할 수 있으며, 산업화단계를 다시 세분화하면, 제1단계가 1949년에서 1959년까지 약 10년간에 걸쳐 정부의 강력한 육성정책에 의해 합섬공업이 발전한 시기이며, 제2단계는 1956년에 공포된 “섬유공업설비 임시조치법”이 1959년 일부 개정됨으로써 합섬이 동법의 대상이 된 자율조정방식의 시기이고, 제3단계가 1964년 10월 이후 합섬공업 협조체제와 약진의 시기로 대별해 볼 수 있다. 1998년 12월 18일 일본섬유산업 심의회는 99년 6월말에 성안되는 신섬유비전 평가회의에서 현재 직면하고 있는 일본섬유산업의 현상이 위기상황임을 인정하면서 자국의 섬유산업이 보유하고 있는 잠재력을 최대한 살리기 위해서는 업계의 자조노력 강화와 자기책임원칙의 철저, 정부의 보완적이고도 명확한 지원기조유지가 절실히 요망되며, 1956년부터 존속되어온 섬유관련법은 시대상황에 따라 폐지되어 일반정책에 통합되어야 한다는 결론을 내렸다.

일본이 파악하고 있는 섬유산업의 환경은 혁명적 변화를 요구하고 있다면서 앞으로 세 가지 형태의 신시대가 도래할 것으로 예측하고 있다. 즉 질과 양적 측면 모두 소비자가 평가하는 “시장주도시대의 도래”, Open 마켓과 무한경쟁이 유발되는 “글로벌 대경쟁 시대의 도래”, 그리고 기술혁신이 생산시스템의 변화와 소비자의 수요욕구를 자극하는 “뉴프론티어시대의 도래”로 규정하고 있다.

(3) 일본의 섬유산업 고도화 노력

(가) 의류분야에서의 상품 개발력 강화와 수요 진흥책-고부가가치화의 실현

일본 소비자의 감성에 대응한 상품과, 고도의 기능과 성능을 가진 상품을 개발해 나가는 것이 섬유산업 고도화의 중심이라고 생각한다. 의류용에서는 일본의 독특한 풍토와 문화, 경제, 사회, 생활의 큰 흐름에서 판단, 소비자의 감성과 기능에 대한 Needs에 적합한 상품을 개발, 생산으로 연결해 가야 한다. 결국, 보통 소비자 자신이 구체적인 Needs를 말하는 경우는 없으므로 의류에 대한 잠재적인 Needs를 구체적인 상품으로 개발해 나가는 것이 마켓 지향적인 사고방식이다.

이경우 특히, 소재 측면에서는 적정규모의 생산을 확보하는 일이 중요하나, Market In을 추구하면 스스로 품종과 품목은 생산 로트에 맞도록 하여야 할 것이다. 즉, 고부가가치 특화품의 개발이 중요하나, 국내생산 기반을 유지하지 위해서는 어느 정도 대량 생산할 수 있는 규모가 없으면, 삼각형의 정점에 해당하는 Niche만을 생산하는 것으로는 Cost가 높게 되어 경쟁력을 상실하게 된다. 해외에서 정번 대량생산품의 레벨이 올라가더라도, 일본으로서는 이러한 것도 생산해 나가지 않으면 안 된다. 즉, 필라멘트, 방적사, 직물 분야에서는 어느 정도의 양을 확보하여 그 후의 가공단계에서 부가가치를 높이는 것이 국내 생산기반 유지를 위해서는 중요하다. 따라서, 수직적 제휴를 통해 각각의 단계가 새로운 기술을 갖고 연계해서 개발해 나가는 것이 아니면, Up, Middle, Down Stream 각각만으로는 어려울 것으로 생각한다. 동시에 개발한 상품에 대한 수요의 진흥이 중요하다. 소비자의 국산품에 대한 인식 여하가 그 국가의 섬유산업 성쇠에 큰 영향을 미친다.

일본에서도 아주 최근까지 버블 경제의 붕괴에 따른 가격파괴로 단지 싸면 좋고 하는 풍조가 강해서 국산 의류품이 가진 감성과 기능 등의 부가가치가 정당히 평가되지 않는 매우 어려운 시기를 경험했다. 부가가치를 이해시키기 위해서는 마케팅과 광고를 여하히 해 나가는가 하는 점이 산업발전을 지탱하는 하나의 키가 될 것이다.

(나) 비의류용 분야에서의 섬유제품 개발

비의류 분야에서의 섬유제품 개발에서는 폭 넓은 생활의 확대와 각종 산업의 발전에 대해 높은 기능, 성능과 Cost performance에 부응할 수 있는 상품개발이 진행되고 있다. 용도는 침장 · 인테리어, 의료 · 위생분야, 자동차 관련, 토목 · 건설, 환경 · 안전분야, 농 · 수 · 해양관련, 스포츠 · 레저관련 등 다양한 분야에 이르고 있다. 현재 일본 국내 섬유시장을 보면, 국산품에서는 의류가 34%, 비의류가 66%이고, 비의류용 개발에 의한 수요확대의 중요성이 일전에 개최된 한국, 대만과의 화섬업계 회의에서도 확인되었다. 예를 들면 Geotextile분야에서는 연약 지반의 안정을 위해 토목시트가 사용되고 있다. 산업자재는 새로운 수요를 발굴, 그에 적합한 신상품을 개발하는 것이 물론 중요하나, 실적을 높여갈 필요가 있고 시간이 걸린다. Geotextile은 그 전형이라고 할 수 있으며, 크게 기대되는 분야이기도 하다. 또한, 환경관련으로는 Filter bag의 개발이 기대된다. 일본에서는 도시 쓰레기 소각으로 배출되는 디옥신을 비롯한 유해화학물질 대책이 시급한 과제가 되어 있어 고온 배기가스 처리설비의 Filter bag화가 앞으로 급속히 진행될 것이다. 현재는 일반적으

로 glass섬유가 많이 사용되고 있으나, 각종 내열 소재를 사용한 최적의 필터 개발이 진행되고 있다. 세계적으로도 대기 오염 방지 규제강화를 위해 석탄화력발전소가 진행되고 있다.

고성능 슈퍼 섬유 개발은 산업과 생활의 Frontier 확대에 결부되어 기대되고 있다. 보다 가볍고, 보다 강하고, 보다 고온에 견디고, 보다 충격에 강한 재료의 수요는 높아져 가므로 이에 부응하는 생산기술의 개발과 최적용도의 개발에 많은 노력을 기울이고 있다. 슈퍼 섬유는 특수한 Needs에 적합한 것으로서 범용적인 나일론과 폴리에스터와 같이 몇 십만톤으로 수요가 확대되는 것도 아니고, 가격도 매우 높다. 특수한 용도, 특히 비의류용 기능성 섬유는 양적으로 많다고 할 수 없으나, 앞으로도 개발이 추진되어 갈 것이다.

(다) 생산 기술력의 강화 - 다품종 · 소롯트에의 대응 등

그 다음 노력은 고품질과 높은 생산성을 유지해가면서, 개발된 특화상품의 생산을 효율적으로 하는 것, 즉, 다품종 · 소롯트, Quick Delivery 대응 생산기술을 확립하는 일이다. 이를 위한 주요한 요소 기술은 특화품 생산기술, 전환 대응기술, 품질관리 기술, 설비관리 기술, 환경대응 · 에너지 절약 대응기술로, 이러한 것의 강화가 한층 중요해지고 있다. 특화품 생산에는 어려운 기술이 필요하나, 특화소재의 상품화에 있어서는 특화소재를 최종상품에 연결시키기까지 화합섬에서부터 방적, 직포, 너트, 텍스타일, 경우에 따라서는 어패럴까지 각 단계의 특화제품 생산기술 연계가 필요하다. 전환대응기술은 생산성과 품질의 유지를 도모하면서 다품종 소롯트 생산 체제하에서 빈발하는 전환에 대응하는 것으로서, 결과예측, 생산계획, 전환실무 등 종합적인 관리기술의 결집이 필요하다. 품질관리기술도 일본과 같이 신상품과 고급품, 고품질품을 생산하는 경우에는 원료, Fiber의 선택과 공정조건의 설정 등에서 보다 고도의 기술이 필요하다.

또한, 설비관리 기술면에서도 신상품의 생산, 품질향상, 생산성 향상을 위해서는 축적된 기술에 하이테크 기술을 가미, 기존 설비의 개선과 새로운 설비의 개발을 진행할수록 고차복합기술이 필요하게 된다. 환경보전 기술에 있어서도 일본의 섬유산업은 지금까지 공해방지, 에너지 절약, 자원절약 등 최첨단 기술을 보유하고 있다. 최근 지구환경 문제의 심각성에 대해 섬유 각 사도 더욱 더 공헌하기 위해 기업이념과 사내체제를 정비하고 있다. 자원과 에너지의 유효한 이용, Recycle에 의한 재자원화, 해외사업에서의 환경을 배려하는 투자 등 많은 노력을 진행하고 있으며, 이러한 환경대응 · 에너지 절약 대응기술에 대해서도 한층 강화를 도모하고 있다.

(라) QR의 추진

유통을 포함한 전체 Cost의 삭감을 진행, 고 Cost구조의 시정을 위해 노력하는 것도 일본 섬유산업의 큰 과제이다. 제조 Cost 감소는 상당부분까지 되어 있다고 할 수 있으므로 유통 Cost의 감소가 전체 Cost의 감소와 연결된다고 할 수 있다. 일반적으로 당초 설정된 가격에서의 소화율은 6할 정도라고 하며, 리스크를 회피하기 위해 당초 가격은 높게 설정되는 경우가 많고, 실제로는 저가판매로 인해 평균 판매가격은 낮아지고 있다. 이 저가판매에 따른 손실분을 백화점과 어패럴이 부담하므로 그만큼 백화점과 어패럴의 마진이 압박 받고 있어, 결과적으로는 백화점, 어패럴 모두 저 마진, 고 코스트 구조가 되고 있는 바, 이것이 텍스타일 단계에서의 이익에도 영향이 미치고 있다. QR은 저가판매 손실의 삭감과 파견점원, 반품 등 불투명한 거래관행의 시정을 통하여 고 Cost구조를 시정해 나가는 것이 기대된다. 이미 미국에서는 기본적인 품목에서부터 QR을 진행하여 성과를 올리고 있다고 한다. 일본에서도 국가의 정책지원으로 업계 전체로 「QR 추진협의회」가 설립되어 3년간 QR 기반정비가 적극적으로 추진되었다. 또한, 관계자의 노력으로 JAN코드의 확립과 EDI표준화가 진행되었고 TIIP사업 (QR 대응업무 시스템의 개발)에 의한 실증 실험도 행해지고 있다. 특히, 구입품과의 경쟁에 있어서 수입품은 납기가 6~10개월이 되므로, 국산제품은 시즌, 판매처에 대응하는 것으로 국내의 강점을 발휘해 나가지 않으면 안되며 이를 위해서는 QR이 중요하다.

(마) 인재의 확보 · 육성

이러한 섬유산업 고도화 노력을 확실한 성과로 연결하기 위해서는 섬유 통상문제 등 몇 가지의 조건정비가 필요하나 특히, 인재의 확보·육성문제가 중요하다고 본다. 섬유업계에서 종사하는 인재의 확보·육성은 국내생산기반의 확보와 기술의 전승이라고 하는 점에서 특히 중요한 문제가 되고 있다. 이것이 없으면, 산업고도화를 향한 노력도 불가능하다는 인식 아래, 업계 차원에서도 대응을 시작했다. 인재의 확보·육성 대상에는 고도의 기술개발을 담당하는 인재의 육성과 재교육, 현장 중견 기술자와 Operator의 확보·육성, 패션산업을 담당하는 매니저의 육성이 있다. 일본 화학섬유협회에서는 고도의 기술개발을 중심으로 이전부터 인재의 허약화에 강한 문제의식을 갖고 적극적으로 대응해 왔다. 1991년부터 경부공예섬유대학 섬유학부에 기부강좌를 설치하고 있고, 1992년부터는 福井대학 공학부에 강사를 파견하고 있다. 또한, 1993년에 石川현에서는 그 고장 섬유기업의 중견간부 육성을 목적으로 「石川섬유대학」을 개교했으며, 여기에도 강사를 파견하고 있다. 그리고 '97년에

화섬협회는 해외 섬유산업의 인재육성과 재교육을 참고하여, 産,官,學모두의 인재육성과 재교육을 추진하는 JTC(Japan Textile Center) 구상을 제안했다.

특히, 현장기술자의 육성에 대해서 말하면, 그들은 제조업 발전을 지탱하는 중요한 역할을 해 왔다. 인재육성에서 중요한 점은, 국가가 섬유산업을 그 국가의 경제활동 중에서 어떠한 위치를 부여, 어떠한 정책을 실시하는가 하는 섬유산업에 대한 명확한 방침을 갖는 것이다. 구미선진국의 경우, 섬유에서의 인재육성 상황을 보면 각국 모두 섬유산업이 국가에서 일정한 역할을 하고 있다는 바탕 위에서 제 정책을 펴고 있다. 일본에서도 섬유산업에 대한 기본적인 인식을 높여갈 필요가 있음을 통감하고, 상기와 같은 노력을 하고 있다. 일본으로서는 섬유산업의 활성화를 도모, 매력있는 산업으로 만들어 가는 것이 매우 중요하다고 생각한다.

(4) 일본이 추구하고 있는 “21세기 섬유산업의 비전”

일본은 현재 21세기에 세계 섬유시장을 선도하기 위해 5가지의 개혁과제를 선정하여 이미 해결을 모색하고 있는데 그 첫 번째가 “소비자와 함께 가치를 강조하는 구조의 구축”이다. 이 개혁의 구체적인 방법은 기업과 산업이 중심이 되어 시장 메커니즘을 활용하면서 소비자호소력 향상에 적극 대응하고, 소매단계에서의 리스크 컨트롤 능력(소화능력) 배양, 전자상거래의 적극활용, 공급체인 전체의 비즈니스 프로세스·리엔지니어링, 수직통합 연대 재편, 개방적이면서 창조적인 비즈니스 교류의 장 형성, 국제 표준적인 기업정보의 제시, 지적 재산권의 활용 등이다. 시장 메커니즘을 보완하는 개혁으로는 정부의 규제완화와 거래관계의 투명성향상, 중소기업에 대한 정보화 지원, 그리고 건전한 시장 메커니즘 조성을 위한 환경정비 등이다. 두 번째는 “아시아를 축으로 하는 세계섬유산업으로의 발전”이다. 개혁의 방향은 새로운 세계화시대의 대응과 아시아와 공동발전, 국제표준 만들기에의 공헌이다.

구체적 전략은 기업의 세계화와 국내 코스트경쟁력의 향상, 각국 섬유산업과의 대화촉진이다. 세 번째는 “뉴프론티어의 확대에 의한 기간산업으로서의 기반정비와 강화”이다. 개혁의 방향성은 첨단기술개발의 촉진, 기술 기능을 가진 인재육성의 촉진. 지적기반의 정비, 사회적 요청에의 대응 (환경보전, 리사이클, 고령화 사회에의 대응, 소비자 대책) 등이다. 네 번째는 “의욕 있는 산지기업의 자율적·지속적 발전과 산업집적의 고도화”이다. 이 과제의 개혁방향성은 중소기업의 우위성을 살린 새로운 전략구축, 산지의 비즈니스환경 형성, 업종·국경을 초월한 각 산지 간 연대구축 등이다. 다섯 번째는 앞서 언급한 4개 과제를 효율적으로 기획·추진할 수 있는 능력 있는 인재의 지속적 양성이다.[참고문헌61]

(5) 일본 메이커의 과제

엄격한 세기말 경쟁에서 살아 남기 위한 조건은 낮은 마진으로도 판매경쟁에서 승리할 수 있는 가격경쟁력을 갖춘 기업이다. 즉, 업스트림의 사 생산으로 거대한 능력을 가지면서, 슬림화된 인원체제로 세계에 판매할 수 있는 기업이 살아남는다. 또한 텍스타일까지 가공하여 세계 시장에 가깝게 생산거점을 갖고, 판매하고 있는 기업도 힘을 발휘할 것이다. 일본 메이커의 최대 과제는 그와 같은 체제를 빨리 정비하여 세기말 경쟁에서 살아남아 독과점 시장의 혜택을 받는 것인데 그것을 위해서는 현재의 사업전개를 근본적으로 재평가할 필요가 있다고 생각한다.

(가) 부가가치품으로의 특화 전략

전술한 바와 같이 일본의 합섬사업은 과거에 볼 수 없었던 불황국면에 직면하고 있기 때문에 각사가 대담한 구조개혁을 실시할 필요가 있다. 합섬업계는 과거에도 이러한 불황국면을 여러 번 맞이했지만, 근본적인 개혁이 이루어지지 않았기 때문에 오늘과 같은 심각한 불황국면을 맞이하게 되었다. 과거의 불황에서 실시하지 못한 전략은 철저한 자본효율을 추구해 사업분야를 축소하면서 주력 분야에 경영자원을 집중하는 전략이다. 합섬산업은 설비산업이기 때문에 판매량 확보와 가격경쟁력 추구가 무엇보다도 중요하다. 지금까지 업계에서는 부가가치분야에 특화해야만이 살아남을 수 있다고 강조하면서 특화분야에 힘을 기울여 왔고, 현재도 그러한 경향에는 변함이 없다. 그러나 가격경쟁력 추구보다도 부가가치사업 특화를 우선하는 전략은 설비산업인 합섬산업에서는 적합하지 않은 전략이다. 부가가치사업에 대한 특화전략도 결과적으로 소비자의 다양한 패션요구, 즉 판매 부문에서 쉽게 예측할 수 없는 불확실성이 높은 부문을 목표로 가고 있기 때문에 자본효율을 철저히 추구하는 기업에서는 채용하기 어려운 전략이다. 그리고, 대부분의 회사가 막대한 개발비용을 부담하고 있기 때문에 다품종을 소량만으로 많은 사람을 흡수한다라고 하는 비효율적인 체제로 사업을 전개하게 되었다.

(나) QR 전략의 문제점

현재의 다품종소량체제인 일본의 섬유업계에서 QR 체제가 구축되어 업계전체가 수익성을 높인다는 것은 불가능에 가깝다. 소비자의 기호를 파악하여 기호에 맞는 물건을 만든다고 하는 방법은 대형 소매점이나 합섬메이커가 채용하기 어려운 전략이라고 생각된다. 어차피 소비자가 다품종소량의 의류품의 세계에서 무엇을 요구하고 있는가를 파악하는 것은 쉽지 않고, 그것에 공을 들이면 공장가동률이나 매장회

전율을 하락시키게 된다. 어패럴 업계의 경우 성장하고 있던 기업이 어느 일정 매상고에 달하면, 거기에서 갑작스럽게 성장이 정지한다든지, 어느 한 브랜드가 일정 매상고에 달하면 이익이 없게 되는 점에 이 문제가 집약되고 있다. QR은 정변품중심의 시장에서 가장 먼저 성립하는 것이므로 일본의 의류품업계도 정변품중심의 의류품 시장을 조성하는 것과 연결하여 QR전략을 논의해 볼만하다. 의류품 세계에서는 특히 백화점의 경우 정변아이템 중심의 판매체제를 채용하고, 이것과 합섬메이커가 연결하여 QR 채용을 구축하는 것이 중요하다. 또한 부가가치 아이템을 중심으로 품목의 풍부성으로 승부 하는 전략은 어패럴메이커가 제조소매형 전문점에서 전개할 만한 방법이다. 뉴욕이나 런던 등 선진국형 소비자는 언제나 부가가치품을 몸에 걸치고 있는 것이 아니라 통상은 대형소매점에서 구입한 정변품을 몸에 걸치고, 특별한 시간에 입는 의류품을 전문점에서 구입하고 있다. 일본 소비자의 구매양식도 정확히 그러한 단계에 접어들었기 때문에 메이커도 그에 맞는 체제를 채용해야 한다. 결국 소비자의 요구들 파악하려는 사고가 아니라 요구는 공급측이 만들고 그 와중에 소비자에 선택되는 사고방식으로 사업을 전개시켜야 할 것이다. 실험점의 경우도 QR의 경우도 그 문제의 근원은 「물건을 만들면 팔린다」라고 말하는 기술에 대한 과신이나 「잘 분석하면, 무엇인가 팔 수 있다」라고 말하는 조사능력에 대한 과신으로부터 발생하고 있으며, 거기에는 자본효율의 논의가 없었다는 뿌리 깊은 문제가 존재하고 있다.

(다) 소재생산 판매사업의 경쟁력 강화

일본 합섬 업계의 긴급한 문제는 부가가치사업에 의한 특화도 QR체제 구축도 아니고, 기존의 소재생산 판매사업의 강화라고 생각된다. 합섬메이커의 국내 섬유사업의 수익구조 개혁은 기대할 수 없는 상황이다. 합섬사업에 있어서 과잉품질 추구, 과잉서비스 제공은 과감히 단절해 본사나 영업진의 대폭적인 절감에 따른 슬림화 체제를 구축하고 생산품종도 과감하게 집중시킬 필요가 있다. 예를 들면 일본의 해외거점 영업진은 1명당 월 1000톤의사를 판매하지만, 그 인원은 국내로 생각할 경우 200톤이나 300톤으로 감소한다. 이점이 여전히 저가격 운영이 되지 않는 일본 합섬 메이커의 구조적인 문제점으로 집약될 수 있을 것이다.

(라) 경쟁력을 강화하는 아세안의 합섬 비즈니스

일본의 합섬메이커는 오래 전부터 국내에서 합섬사업을 전개하는 것에 한계를 느끼고, 아세안 지역에 생산거점을 이전하고 있다. 1960년대 후반부터 전개되고 있는 아세안 지역에서의 사업은 지금까지 우여곡절은 있었지만, 기본적으로는 일본의 공

장이 상실한 수출시장 상권을 회복하기 위해 운영되고 있다. 이들의 현지거점이 97년말 아세안 지역의 통화 하락에 의해 경쟁력을 강화하고 있다. 이번 아시아지역의 통화하락은 그 나라의 중심산업이 내수형 산업에서 수출형 산업으로 전환되는 계기가 되고 있다. 각국의 경제악화로 인해 자동차나 가전제품 등 내수중심 산업은 커다란 타격을 받은 한편, 기존에 수출 산업이었던 섬유산업은 경쟁력을 강화하고 있다. 근년 경제가 급속하게 확대했다고는 하지만 중간 계층은 일본과는 달리 아세안 국가의 국민 한사람 한사람이 자동차나 가전제품을 구입할 수 있는 부가 축적되어 있지 못한 상황이다. 이것에 비하여 이번 통화하락은 그 국가가 외화획득 산업에 힘을 기울여 국민의 부를 증가시켜야 한다는 것을 시사하고 있다. 외화획득 산업인 섬유산업의 위치는 날로 높아질 것이다. 달러기준 인건비 등 코스트가 크게 절하된 해당 지역은 섬유산업을 확대하고 있는 다른 주변국가에 비해 경쟁력을 회복해가고 말할 수 있다. 이 지역이 상대적으로 정리된 인프라를 활용함에 따라 유리하게 사업을 전개할 수 있다는 점도 주목된다.

일본 합섬 메이커의 현지 거점은 섬유산업의 세계화 전략에 일익을 담당하고 있으며, 수출기지로서의 기능을 수행하고 있다. 1960년대 후반부터 각 지역에서 사업을 전개하기 시작한 현지거점은 그 지역의 외화획득 산업으로서, 그 나라의 경제발전과 더불어 성장한다는 관점에서 경영해 왔다. 현지거점 공장들은 현재 폴 생산을 계속하면서, 수출경쟁력이 강화되고 있다. 그러나, 섬유산업이 해당지역에서 타산업보다도 상대적으로 힘을 기울여도 모든 섬유기업이 성장할 수 있다고 생각하지는 않는다. 즉 엄한 기업 도태를 수반하는 세기말의 대경쟁이 가속되기 때문이다. 실제로 대부분의 태국, 인도네시아 현지자본 기업은 내수가 중심이었기 때문에 판매가 하락하고, L/C나 환차손의 문제 등으로 경영이 급속하게 악화하는 경우가 눈에 띄고 있다.

이러한 도태의 과정에서 생존의 키워드는 「강한 재무체질과 수출중심의 사업전개」인데, 이러한 두 가지 조건을 만족하는 것이 일본 메이커의 현지거점 공장이다. 세기말 대경쟁이 끝난 후에는 합섬 수급이 다시 어려워지는 국면을 맞이할 수도 있다. 현재 아시아 지역의 메이커가 발표한 폴리에스테르 섬유 증설계획이 앞으로 그 대로 실행된다면 수요가 꾸준히 확대하더라도 수급 균형은 크게 빗나가게 된다. 이러한 점이 현재 침체상황에 있는 아시아시황을 탈출할 수 없는 기본적인 이유이다. 그러나, 아세안지역, 한국의 합섬메이커가 증설계획을 전면 중단한다고 하면 2000년 시점에서의 가동률은 97년의 수준보다 좋아질 가능성도 있다. 그 중에서 이번 기획에 상대적으로 경쟁력을 강화하고있는 일본계 현지거점에는 사업확대의 기회가 도

래할 것으로 생각된다 그러나 주의할 것은 대만기업의 동향이다. 의사결정이 신속한 그들이 아세안지역에서의 합섬생산 경쟁력이 강화된 현상을 간과하지는 않을 것이다. 즉 아세안지역에서의 사업전개를 서두를 가능성도 있다. 일본계 기업도 증설이라는 과거의 방법뿐만 아니라. 기업인수, 제휴, 북륙산지 기업의 현지 이전 등의 전략을 적극적으로 구사할 필요가 있다. 거기에 한층 더 현지화를 추진하고, 코스트 절감을 목적으로 일본인 사원 수를 감소시키는 것 등도 중요하다.

(6) 세계적 표준경영

(가) 금융빅뱅의 진전

빅뱅은 일본의 금융, 자본시장의 근본적인 개혁을 목표로 하는 것으로 이것은 금융, 자본시장의 문제뿐만 아니라 일본경제 활성화의 인프라 정비라는 의미에도 맞춰져 있다. 빅뱅 완성을 위한 기본 축은 「프리」, 「페어」, 「글로벌」이다. 이것을 기본으로 금융기관에 따라서는 취급 수수료의 자유화, 업무의 상호참여 등 경영근간을 바꾸는 프로그램이 실시되고 있다. 한편, 일반 기업의 경영에서 가장 큰 변화는 금융, 자본시장에서 기업평가의 세계표준화의 진행이다. 빅뱅은 약체화되어 있는 간접 금융기능을 직접금융이 보완한다라는 큰 목적이 있다. 빅뱅 완성후의 기업 경영에서는 자금조달이 사채발행이나 주식발행 등에 의한 간접금융이 주체가 된다. 그 중에서 오래 전부터 내려오던 일본적인 매상고, 경상이익, 점유율, 고용확보 제1 우선 등을 중시하는 기업은 투자 가치가 없는 기업으로 여겨지기 때문에 자금조달이 어렵게 될 것으로 예상된다. 합섬업계도 시장에서 살아 남으려면 철저한 자본효율 추구로 합섬사업의 구조개혁을 진행하여 주주가 요구하는 기대 수익률을 거두어야 한다.

(나) 21세기 성장에 기대

일본의 합섬업계는 운 좋게도 이러한 세계표준 경영으로 전환된다면 높은 평가를 받을 수 있는 기반을 갖고 있다. 이미 지적한 바와 같이 합섬사업의 슬림화 등의 과제를 극복한다면 성장력을 충분히 회복할 것으로 생각된다 또한 아시아의 생산거점은 경쟁력을 회복하고 있고, 더욱더 경쟁력을 강화한다면 합섬산업이 성장산업으로의 혜택을 받을 수 있을 것이다. 즉, 21세기 합섬 독과점화 시장이 구축되는 시점까지 살아남을 수 있다면 더욱 더 비약적으로 성장할 수 있는 기회를 맞이하게 될 것이다. [참고문헌61]

다. 독일 섬유공업의 세계화 및 특수화

독일의 섬유공업은 25년 이상 장기간에 걸쳐 세계 무대에서 혹독한 경쟁을 견뎌왔다. 과거 교육 수준이 높다는 것에 만족하지 않고 세계 섬유업계의 변혁에 대한 교육을 끊임없이 실시해 온 것이 전체적인 성공의 큰 원인이라고 생각된다. 한편, 독일 섬유산업은 세계화 및 특수화를 끊임없는 추구하고 있다

(1) 1970-1990년의 독일 섬유산업

1970년부터 1990년, 20년 동안 독일 섬유산업은 근간을 뒤흔들 만한 3단계의 변혁으로 특징지을 수 있다. 70년대 초기에는 독일 섬유산업의 지위가 외국(주로 저소득국가)으로부터 위협받았다. 이들 저소득 국가들은 기술적인 면에서 독일을 따라잡고 있었을 뿐만 아니라 저렴한 제조비용과 물류시스템의 개선으로 세계 섬유시장에 진출했다. 독일 섬유산업은 1972년 오일쇼크에 의해 높은 에너지비용 부담으로 서독 기업의 경쟁력은 현저하게 약화되었다. 그 결과 많은 회사가 도산하여 1970년에 2,396개였던 회사가 1990년에는 1,197개사만 남게 되었고, 종업원수도 496,592명에서 209,443명까지 감소했다(이후 통일 독일의 인구가 약1/3정도 증가했음에도 불구하고 회사 수는 1,000개사까지 감소했고, 종업원수도 134,300명(1996)까지 감소했다).

그렇지만 독일 섬유산업은 섬유생산을 저소득국에 넘겨주어야 한다는 세계적인 흐름에도 불구하고 1990년까지 정부조성금 없이 그럭저럭 생존했다. 그와 같이 생존할 수 있던 가장 큰 원인은 상품의 기술혁신, 즉 고부가가치 섬유상품인 고급직물, 가정용자재 및 산업용섬유 등의 개발에 중점을 둔 것에서 원인을 찾을 수 있다. 다음으로 영향을 미친 것이 생산공정의 혁신으로서 생산성을 크게 향상시켰기 때문이다. 생산성혁신은 70년대 중반경의 상품 혁신과 함께 시작되었다. 80년대 중반경부터 섬유제품, 어패럴 제품 수입의 급증으로 독일 및 서유럽 시장이 포화되었기 때문에 독일 섬유산업의 성장은 다시 침체에 접어들었다. 그에 따라 지리적인 의미에서 시장 혁신을 피할 수 없게 되었다. 지난 20년간 위에서 말한 혁신으로 적절히 대응한 결과 독일은 섬유제품 수출의 경우 상위국을 유지 할 수 있게 되었다. 전세계의 섬유산업에 종사하는 종업원 수는 정확하게 알 수는 없지만 서유럽의 수출액과 종업원수의 비가 비교적 높은 것을 알 수 있다.

한편 독일은 약 14,000백만 달러의 수입초과로서 독일 대량생산품 생산설비가 감소하고 있는 경향을 나타내고 있다. 이러한 수입초과는 독일 통일 후 인구증가로 인한 수요가 증가했지만 생산설비와 수출액은 독일 통일에 걸맞은 증가가 수반되지

못했기 때문이다. 상품/생산공정 혁신과 시장 혁신 과정을 거치면서 관계회사의 기술 및 경영, 관리직원(숙련노동자, 기술자, 화학자, 경영학자)의 업무에 큰 변화를 가져왔다. 정밀하고 높은 생산성을 나타내는 생산기계는 적은 작업자를 요하지만 고도로 숙련, 교육된 작업자를 필요로 했다. 수출에 대한 판단을 내려야 하기 때문에 직원들은 국제간 거래에 대해 숙지하고 있어야 했는데 그러한 상황이 소위 「인재 혁신」으로 이어진다. 인재혁신은 섬유산업에 전체적 또한 대폭적인 종업원 감소를 유도했을 뿐만 아니라 1개 회사당 평균종업원수가 1970년대에는 207명이던 것이 1990년에는 177명까지 (1995년에는 150명까지) 감소하게 되었다.

이와는 대조적으로 석사나 박사학위를 소지한 종업원수가 1969년에는 300명이었던 것이 1994년에는 484명까지 증가했다. 독일섬유공업의 고학력 지향은 지금까지의 혁신이 진행되는 과정에서 나타난 현상이라기 보다 전체적으로 미취업자가 증가했기 때문에 고학력 대학졸업생의 경우도 그 지위가 떨어진 것에도 기인하고 있다. 단기적으로 이러한 혁신은 독일 섬유산업이 세계적 지위를 유지할 수 있게 했다. 즉, 1970년의 14,784백만 달러에서 1990년의 24,314백만 달러로 총 매상고가 크게 증가한 것이 이러한 입장을 대변하고 있다.

(2) 1990~1996년의 독일 섬유산업

1990년 이후 독일 섬유산업은 급속하게 축소되었다. 90년대 초 독일 통일 후의 수요증가에 따라 최고조에 달한 후, 총매상고는 1991년과 1994년 사이에 17% 이상 감소했다. 이 기간 세계 경제성장률이 약 10%정도에 달해 전체적으로 섬유제품에 대한 수요가 증가하는 상황이었기 때문에 독일의 섬유산업이 도태되지 않는가 라는 의문을 제기하기도 했다. 세계 각국의 섬유생산 성장은 독일 섬유기계메이커의 높은 총매상고와 수출비에서 간접적으로 알 수 있다. 섬유기계 시장에서 독일은 4,432백만 달러를 거래하는 주요국이며 1,389백만 달러를 유럽(터키와 이탈리아가 주요시장)에 수출했고, 다음으로 미국(502백만 달러), 아시아(인도 324백만 달러, 중국 255백만 달러)의 순이다. 지금까지 말한 혁신이 무리 없이 진행되었다고 생각한다면 높은 제조비용만이 독일 섬유공업의 경기후퇴를 설명할 수 있을 것이다.

세계 각국의 시간당 임금을 비교하면 확실한 차이를 발견하게 된다. 예를 들면, 독일은 시간당 21.94달러인 것에 비해 중국의 경우는 0.58달러이다. 더구나 세금, 에너지 및 환경보호에 들어가는 비용 차이가 세계 무대에서 경쟁을 어렵게 한 것도 사실이다. 즉, 1993년에는 약 59백만 달러가 환경보호를 위해 투자되었는데 이 금액은 섬유관련 총 매상고의 0.3%를 점유하고 있고, 수질 및 대기의 오염방지과 폐기

물 처리를 위해 독일에서 사용한 금액의 거의 1/3에 해당하고 있다. 또한 연간 취업 시간 및 조업시간이 짧다는 점도 독일 섬유산업을 비교하는 데에는 불리한 제조조건인 원인이 되고 있는 한편, 작업조건이 양호하다는 점, 수입이 높다는 점은 과거 40년 동안 독일 국민총생산을 꾸준히 증가시켰던 원인이라는 점을 간과해서는 안 될 것이다. 이러한 결과는 사회적으로 좋은 분위기, 보다 나은 생활조건을 유도하여 사회적 계층차이를 비교적 좁히는데 도움이 되고 있다.

독일의 섬유산업의 이점은 다음과 같다. 섬유공장의 우수한 설비와 기계, 기계, 화학제품의 공급 원할, 우수한 수송설비, 유관 공업의 지식에 대해 교육을 받은 우수한 종업원, 교육과 연구에 대한 우수한 기반, 3.4억명의 유럽시장 중심에 위치, 정치적 및 사회적 안정성, 산업입국으로서 오랜 전통 등을 들 수 있다. 또한, 불리한 점에는 고임금, 고에너지 비용, 높은 환경보호 부담비, 짧은 노동시간, 짧은 조업시간, 원재료가 빈약, 부가가치가 낮은 대량생산품 시장에서 경쟁력 상실, 높은 인구 밀도로 선진국을 추월하는 아시아로의 성장시장 이동, 서유럽 시장의 포화, 유행 변화가 빠르고 패션너블한 제품에 고품질이 요구되지 않는 것, 종래의 가정경영사업 매각에 의한 비즈니스 구조의 변화, 우수한 국제적인 수송 및 통신설비, 무역제한의 단계적 축소 등이다.

(3) 미래에 대한 새로운 전략

독일섬유업계를 강화하기 위한 3가지의 가능한 전략이 제안되고 있다.

- 세계화 : 독일에 존재하는 열악한 상황을 회피하고,
- 특수화 : 판매주력상품으로서 이익을 내는 상품을 만들고,
- 이업종간연휴 : 독일의 풍부한 산업기반시설을 이용한다.

는 3가지 점을 기반으로 하고 있다. 그런데 사실 이러한 구호는 대부분의 선진공업국에서 자국의 섬유공업 생존전략으로 논의하고 있는 상황이다. 세계화의 개념은 쉽게 이해할 수 있다. 구입, 생산, 판매, 연구·개발, 재무 및 고용 등 모든 비즈니스 활동을 국내에서 유럽으로, 더 나아가 세계시장으로 확대 변화시키는 것을 세계화라고 말할 수 있다. 기업의 활동거점과 범위는 국경에 관여하지 않고 재정상태와 생산조건에 따라 설정하게 된다. 이러한 변화는 거의 10년전부터 시작되어 있으며, 현재 독일 섬유기업은 137,000명의 종업원이 국내에, 사회의 총 생산량에 기여하는 외국기업에 65,000명을 거느리고 있다. 최근의 조사에 의하면 독일기업에 의한 국제 투자와 신공장의 건설은 증가하고 있음을 알 수 있다. 특수화에 요구되는 동기는 해외거점에서 생산된 섬유제품의 50%만이 독일 시장으로 들어오는 것으로부터 알

수 있는 바와 같이 새로운 시장을 개척하는 것이다. 조사에 따르면 해외에 진출해 있는 기업은 동유럽(36%), 남서유럽(35%), 아시아(13%)에 각각 설립되고 있다.

그렇지만 거점을 변화하는 데에는 막대한 기술적 노력과 재정부담이 필요하고, 특히 섬유산업과 같은 비용집중형 구조의 경우에는 막대한 지출을 수반하게 된다.

한편, 연구개발이 어느 정도 진행되고 있는가를 양적인 면에서 관찰할 경우 특허 출원 수를 보면 세계화가 기술적인 발전을 늦추고 있는 것은 아닌가하는 의문을 갖게 하는데, 실제로 섬유분야에서는 이러한 현상이 나타나고 있는 것이 사실이다. 선진공업국의 특허출원 감소는 저소득국으로 사업을 재배치하기 때문에 산업계나 정부로부터 연구개발에 대한 재정지원이 감소한데 원인이 있다고 말하고 있지만, 동유럽, 아시아의 새로운 생산거점에서는 연구 개발 여유가 없을 뿐더러 종래의 섬유 제품이 경쟁력을 유지하는 한 새로운 발전을 요구하지 않기 때문이다. 세계화와 크게 다른 특수화는 국내생산에 전력을 기울인다. 특수화는 높은 생산비용을 현실화하는 고품질 섬유제품 생산에 노력한다는 것을 의미한다. 이 전략은 70년대 초기 이후에 일어났던 상품/생산공정의 혁신을 이어받은 것이다. 현대적인 기계설비 및 기술이 전세계적으로 이용 가능하게 되면 종래 분야에서 의료용, 자동차용 및 항공기산업, 건설토목, 보호안전자재 등 새로운 고성능인 공업적 응용으로 섬유제품을 개발하기 위해 혁신을 진행해야 한다.

이러한 상품들의 대부분은 산업용, 공업용 혹은 기능성섬유로서 분류되고 있으며, 기존에 서유럽에서 제조하고 있는 섬유전체의 21%정도를 차지하고 있다. 그러나 미국의 28%, 일본의 38%와 비교하면 그 숫자는 아직까지 낮은 편이다. 이러한 흐름에서 이업종간 제휴가 떠오르게 된다. 상품의 혁신은 새로운 분야를 목표로 하는 것으로서 이업종 사회 및 연구센터간에 협력체제를 활성화 할 필요가 있다. 이러한 전략들이 하나로 모아졌을 때 독일 섬유산업의 경쟁력은 유지될 것이고, 그러한 변화는 이미 시작되었다고 말할 수 있어 앞으로 독일 섬유산업의 안정화가 달성될 것인가에 세계 섬유업계가 관심을 보이고 있다.[참고문헌60]

여 백

제 3 장

지식기반산업화를 위한 전통 및 재래산업의 동인분석

- 제 1 절 귀금속·보석 산업분야
- 제 2 절 전통공예 산업분야
- 제 3 절 완구산업분야
- 제 4 절 섬유산업분야

제 1 절 귀금속·보석 산업 분야

1. 귀금속/보석 산업 육성의 장점

가. 노동집약적 산업

귀금속/보석 상품이 완성되어 나오기까지는 여러 단계를 거치며 이증장비와 시설을 거치는 건 사실이지만 다수의 공정이 사람의 손을 거쳐 완성되기 때문에 노동집약적 산업일 수밖에 없다. 그러므로 현재와 같은 고실업의 상황에서 귀금속 산업이 육성된다면 많은 일자리가 생겨나 실업을 감소에 큰 영향을 미칠 것으로 파악된다.

나. 장애인 고용안정에 일익 담당

귀금속/보석 상품의 가공은 개인의 공간에서 개인의 기능을 발휘하여 완성하는 일로 많은 활동을 하지 않으므로 장애인에게 적합한 직종이라 할 수 있다. 실제로 귀금속 가공직종에서 일하는 장애인의 수는 어느 직종보다 많고, 그 보수 또한 타 직종보다 많은 것으로 알려져 있다.

다. 적은 시설 투자비

귀금속 가공업체를 창업시 대단위의 시설투자비가 투자되지 않으므로 여건조성만 충분하다면 적은 자금과 우리의 기술인력으로 해외시장에 진출하여 현지 가공업체를 설립함으로써 수출 다면화를 꾀할 수 있을 것이다. 뿐만 아니라 이제껏 귀금속 수입국이라는 오명을 씻고 당당히 수출국임을 알릴 수 있다.

라. 우수한 기술력 보유

전통적으로 우리의 손 기술은 뛰어나다는 평가를 받아 왔고, 현재도 귀금속/보석의 가공기술만큼은 이태리의 기술과 비교하여 뒤지지 않음을 인정받아 왔고, 실제로 일본에 우리의 기능인이 약 2,000명 정도가 활동을 하고 있다.

마. 무공해 환경 친화적인 문화 산업

귀금속 상품을 생산하는데는 대단위 시설 및 기타의 장비가 많이 필요하지 않기 때문에 대기 및 수질 오염의 물질이 거의 발생하지 않고, 공예품의 일부분으로서 한국인의 정서와 문화를 포함한 디자인을 개발해 세계시장에 상품화시킬 수 있다.

바. 국가 산업으로 육성이 용이

적은 설비투자비와 적은 재투자비로 인하여 쉽게 국가 발전 산업으로 전환이 가능하며, 우수한 기능인을 많이 보유하고 있어 국가 경쟁력 있는 상품을 생산할 수 있다. [참고문헌8]

사. 외국인 관광객 쇼핑 품목의 변화

<표 3-1>에는 외국인 관광객이 우리 나라에서 쇼핑할 때 구입하는 품목의 변화를 나타낸 것이다.

<표 3-1> 연도별 방한 외국인의 쇼핑품목 변화 추이

구분	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1984	인삼	식료품	피혁류	섬유류	보석류	인형	도자기	민예품	의류	낚시제품
1985	인삼	주류	피혁류	의류	식료품	보석류	도자기	신발류	섬유류	목기류
1987	주류	인삼	피혁류	의류	신발류	보석류	식료품	김치	섬유류	도자기
1988	피혁류	주류	인삼	의류	신발류	김치	보석류	식료품	섬유류	도자기
1989	피혁류	주류	인삼	의류	김치	보석류	신발류	식료품	섬유류	도자기
1990	피혁류	주류	인삼	김치	의류	보석류	신발류	식료품	식료품	도자기
1991	피혁류	주류	인삼	의류	보석류	신발류	식료품	섬유류	도자기	인형
1993	피혁류	김치	의류	인삼	식료품	신발류	주류	보석류	섬유류	도자기
1995	의류	피혁류	김치	식료품	인삼	신발류	주류	보석류	섬유류	도자기
1996	의류	피혁류	김치	식료품	인삼	주류	신발류	보석류	도자기	섬유류
1997	의류	김치	식료품	피혁류	인삼	주류	신발류	화장품	보석류	도자기
1998	의류	식료품	김치	피혁류	인삼	신발류	보석류	화장품	주류	도자기

자료 : “쇼핑관광 활성화전략”, 한국관광공사, 1998

<표 3-1>에서 볼 수 있듯이 우리의 전통적인 것들이 외국인들이 선호하는 관광 쇼핑 품목임을 알 수 있다. 여기서 보석류는 매년 빠지지 않고 순위에 속해 있는 것을 볼 수 있다. 이것은 외국인 관광객들이 그만큼 우리 나라에서 관광상품으로 보석류를 구입하고 있다는 것을 보여주고 있는 것이다. 이렇게 보석류는 관광상품으로의 개발 및 발전 가능성이 있는 품목으로 귀금속/보석 산업의 발전에 기여하리라 예측된다.

2. 귀금속 산업의 경쟁력 증진방안

지금까지 한국은 수출위주의 산업정책 속에서 섬유, 신발, 자동차, 제철 등 상대적으로 저부가가치의 상품수출에 주력하여 경제발전을 이룩하였다. 그러나 점차적으로 끊임없는 기술개발과 고부가가치 상품들을 생산하여 질적인 차이를 유지하여

야 한다. 그러나 개발 선진국들은 자국의 고임금 대신 후·개발도상국들의 저임금을 이용해 세계시장의 점유·확대를 피하려 기술투자와 자본투자를 유치하고, 자체의 기술과 저임금을 결합시켜 그 동안 우리 나라 상품이 가졌던 싼가격, 고품질의 위치를 빼앗아가고 있어 우리의 세계시장은 점점 줄어들고 있는 실정이다.

국내 기업이 수출시장에서 생존하기 위한 방법으로 다섯 가지를 들 수 있다.

첫째, 기술개발과 질 높은 노동력을 투입하여 고부가가치를 생산하는 산업이 되어야하며, 내수기반이 취약한 상태에서 수출에만 전념할 경우 기업의 부실화를 초래할 위험성이 있으므로 수출과 내수의 균형이 유지되어야겠다.

둘째, 대기업이 유통판매 부분만 치중하여 단기적인 이익을 노리는 것을 배제하며 대기업의 하청구조나 합병을 위한 전초기지가 되지 말아야하고 보다 합리적인 수평적, 수직적 계열화를 이루어야 하겠다.

셋째, 고급인력 확보를 위한 자체적 노력이 필요하다고 본다. 고급인력의 중요성이 대두되면서 타기업의 양성인력을 무분별하게 스카웃하거나 기술의 교류를 통한 더 나은 기술의 개발과 육성보다는 저가의 외국 기술을 수입하여 목전의 이익을 우선시하는 기업윤리 의식은 배제되어야 하겠다. 귀금속·보석산업의 기술을 습득하는 데는 보통의 경우 견습공이 1년, 기능공이 2-3년, 숙련기능공이 4-5년, 전문기능공이 6년정도가 소요되고 있다. 따라서 이러한 고급기술인력을 적기에 확보키 위해서는 기능인력의 양성기관을 확대하고 기능인력 훈련과목을 조정, 확대할 필요가 있다. 또한 훈련내용도 종전의 합성 다이아몬드 등 인조보석의 연마기술에서 천연 다이아몬드 등 고가 보석류의 연마기술 및 제품의 디자인 개발을 통해 더 많은 부가가치를 창출하도록 노력하는 것이 필요하다고 본다.

아울러, 천연보석가공의 선진국인 벨지움, 이스라엘 등의 기술자를 초빙하여 교육을 받을 필요가 있으며, 선진기술 보유회사와 기술도입계약 및 합작투자의 추진이 필요하다고 본다. 또한 국내 기능공들을 기술선진국에 파견, 기술연수를 적극 추진해서 선진 기술을 습득해야 한다.

넷째, 원석의 안정적인 공급 및 생산지의 직수입체제의 구축이 필요하다. 외국의 경우 원석 수입액의 80% 정도를 관계은행이 수출금융을 실시하는 방법이 있으나 공동구입 등의 이점을 살리기 위해서는 기업과 정부의 공동투자로 원석 구입자금을 만들고 이 기금 단체가 원석을 구입하는 방법을 고려해 볼 수 있다. 그러나 양질의 원석을 책임지고 구입할 수 있는 전문 요원이 부족하기 때문에 전문요원의 양성이 우선적으로 필요하다. 이것이 당장 불가능하면 전문 생산업자와 감정사들이 공동으로 구매하는 방법도 생각할 수 있다. 이렇게 함으로써 양질의 원석을 보다 싸게 구입할 수 있으며 원가절감을 통한 상품의 가격경쟁력을 확보 할 수 있는 것이다.

필리핀의 경우 다이아몬드 원석의 원활한 공급을 위하여 이스라엘과 합작으로 다이아몬드 가공공장을 설립하였는데 이러한 합작투자는 우리업체가 참고 할 수 있을 것이다.

다섯째, 수입자유화에 대비하여 적극적 대응태세가 필요하다. 수입이 자유화되면

외국의 값싸고 고품질인 제품이 다량으로 유통될 것이다. 가격면에선 해외에 투자를 하여 전진기지를 만들어 두어야 할 것이며, 고품질에 대해서는 국내업체의 기술적 보호와 지원, 육성이 요구되고, 외국과의 기술제휴로 전문적인 노하우를 터득해야겠다. [참고문헌2]

수출 판촉활동의 강화를 위한 방안에 대해 살펴보면, 일본, 홍콩 등 경쟁국들은 이미 해외시장에 진출하여 시장기반을 굳혀옴으로써 우리 나라의 시장을 한층 어렵게 하고 있다. 더욱이 우리 나라의 보석가공기술이 국제시장에서 전혀 알려지지 않아서 원석을 소유한 회사들이 우리 나라 가공업체에 가공을 의뢰할 가능성이 적은 편이다. 그리고 주문 후 위탁가공 이행여부에 대한 보장이 없기 때문에 이로 인해 우리 나라의 수탁 가공에 위험 부담을 느끼고 있으며, 전반적으로 불안함을 느끼고 있다.

또한 자국내 수출시장의 개척활동이 부진하다. 현재 우리 나라의 주요수출 품종은 모조제품이 주종을 이루고 있으며 천연보석의 가공제품은 수출실적이 선진국에 비해 극히 미미한 편이다. 보석의 선진국인 이스라엘, 화란 등의 다이아몬드 수출고가 10억-15억 달러에 달하고 있음을 감안할 때, 우리 나라의 경우 너무나 낮은 수준에 있음을 알 수 있다.

수출시장도 역시 미국, 일본 등 주요 선진국가에 편중되어 있어서, 수출확대라는 차원에서 바람직하지 못한 현상을 보이고 있다. 이와 같은 현실은 우리 나라의 보석가공업체가 능동적이고 진취적인 시장개척의 노력 없이 수동적인 자세에서 소량 주문에만 의존하여 온 것에서 기인하였다. 보석 생산제품의 수출증대를 기하려면 먼저 국내적으로 공동판매제에 의한 수출창구의 일원화와 종합무역상사와의 계열화를 유도하고, 수출질서의 확립을 조성해야 한다. 또한 대외적으로 국제전문 전시회에 적극적으로 참가하고, 수출 대상국의 거상과 판매제휴를 한다. 특히 원자재의 생산국과 공급업자와의 제휴 등 일련의 시장확대에의 노력이 적극적으로 행해져야 하며 우리 나라의 수탁가공 수출 등을 증대시키기 위하여 외국에 세일즈맨단을 파견하여 얻은 정보들을 활용하는 홍보활동의 강화로 우리 나라의 보석가공 기술의 우수성, 경제적 이점 등에 대해서 업계 전체의 공동적이며 효과적인 PR 협력이 바람직할 것으로 보인다.

판촉활동에는 전문 세일즈맨의 역할이 중요하므로 상경계 대학출신을 어느 기간 동안 이 업종에 대한 전문교육을 실시 양성하여 이들을 코트라(KOTRA)해외 공관, 종합상사, 해외지점에 상주시켜 각종 정보수집과 조직적인 판촉활동을 시켜야 할 것이다.

가. 디자인 관련 지원제도의 개선

한국의 디자인 지원제도의 현실을 볼 때 지금까지 산업계와 학계 모두가 단시간 내에 충분한 여건과 기반이 없는 상황에서 정착하는 가운데 여러 문제점이 발생되

었다고 볼 수 있다. 특히 디자인이라는 개념은 모방이 아닌 도안, 설계, 착상, 계획, 입안 등의 뜻으로 되어있으며, 오늘날 귀금속업계는 새로운 디자인의 창안에 어려움을 겪고 있는데 이것의 극복을 위한 디자인개선의 지원제도는 다음과 같다.

- 금속공예인의 육성책은 대학교육의 피교육 기간이 끝남과 동시에 산업현장 속에서 각 분야별 제조, 기능, 중간관리, 판매직 등의 직능을 이해하고, 숙지하여 현장에서 자신의 힘으로 헤쳐나갈 수 있도록 육성되어야 한다.
- 금속공예가의 발굴은 산업체 내에서 체계적인 성장, 발전을 유도하여 충실한 경험자로서 인정받은 후에 국내외에 자생하는 내실 있는 경쟁체제를 구축하여야 한다.
- 금속공예 전공자의 교육은 전공교육의 종사자들이 더욱 개혁과 개방을 감행하여야 할 것이며, 기존의 현업 종사자들에 대한 재교육 기회의 부여, 평생교육체제의 지속적 확립은 물론 신진들에 대한 자격증 부여로써 긍지를 심어주어 순조로운 세대교체의 전통을 확립하여야 한다.

독창적 디자인의 개선을 위해서는 영세한 제조업자나 소수의 디자이너, 일부 고소득층 소비자 등에 의해서만 이루어지는 것이 아니다. 정부와 학계와 업계가 혼연일체가 되어야 한다. 일품공예로서 진열장 속에서만 존재하던 공예는 전시장 밖으로 나와 생활에 일부분으로 존재해야하며 디자이너와 공예가들은 공예품을 일품화하려는 의식을 다수화, 평준화될 수 있도록 노력해야 한다. 업계는 뿌리 깊은 폐쇄성을 버리고 개혁자적인 정신으로 디자이너, 공예가들의 독창적인 능력을 활용해야 한다. 또한 정부차원에서 전문 디자이너의 양성을 위해 장기적 계획으로 디자이너의 해외연수나 디자이너를 양성할 수 있는 전문기관의 설립 등 정책적 뒷받침이 이루어져야한다. 아울러 디자이너는 실제 디자인 현장에서 국내 시장은 물론 세계 시장을 향한 우수상품을 고안하고 설정하는 창출자이며, 업계를 지도하고 유행을 조정, 선도할 수 있도록 학계의 진보적인 디자인 교육 개선이 병행되어야 한다.

산학협동이 이루어지고 공예가, 디자이너들의 조형적 참여와 정부의 협력이 실현될 때 우리의 귀금속, 보석산업은 비로소 올바른 길을 찾을 수 있을 것이며 세계 속에서 한국 보석산업의 위치를 굳힐 수 있을 것이다. 더불어 대중의 디자인 안목 또한 향상될 수 있을 것이다.

나. 귀금속·보석산업의 활성화를 위한 자금 및 행정지원

고품질의 제품을 생산하고 기술 인력을 확보하며, 해외시장 개척을 위한 종합적인 정보기구를 설치하기 위해서는 다음과 같은 지원이 있어야한다.

- 품질의 고급화 및 원석 비축을 위한 자금지원이 필요하다. 이리 귀금속 공예단

지 입주업체의 대부분은 품질의 고급화 및 경영합리화를 강력하게 희망하고 있으나 자금상의 문제 때문에 원석을 필요로 하는 적기에 매입하지 못하고 있는 실정이고, 저가의 합성석 제품 중심의 생산과정을 취하고 있다. 따라서, 산업정책적인 측면에서 장기적으로 저금리를 지원하여 적기에 원석을 확보할 수 있도록 하고, 생산구조 측면에서도 합성석, 무색보석 가공에서 천연보석, 유색보석 가공업체로 전환토록 하는 등 품질 고급화를 이룩하여 국제경쟁력을 확보할 수 있도록 하여야 할 것이다.

- 기술인력의 적기확보를 위한 지원이 필요하다. 단지내 입주업체의 장기적인 기술인력을 수급키 위해서 정부 당국의 정책적인 지원체계가 있어야 한다고 본다. 지금까지는 기업 자체, 이리직업훈련원 등의 일부 양성기관이 있으나 그나마 그 중 일부 전문기능 보유자는 일본으로 유출되고 있다고 한다. 또한, 최근 2~3년 사이의 인건비 상승과 제조업에서 일하는 것을 기피하는 3D현상으로 인한 인력난 극복이 국내 귀금속보석 산업계가 당면한 가장 큰 과제중의 하나이다. 2~3년 사이 2백명에서 3백명에 이르는 전문인력이 서비스 업종이나 대도시 공단으로 빠져나간 현재 귀금속보석 가공공단내의 필요인력인 3천여명보다 30%가 부족한 2천 2백여명 밖에 안되는 실정이며 그나마 남아있는 인력중에 50%가 넘는 1천 5백여명이 산업체 특별학교에 다니며 주경야독하는 것으로 파악되어 고급 숙련기능공의 확보가 어려운 실정이다. 이런 상태의 기능 및 기술체계로서는 단지의 현안인 품질 고급화를 이룩하기가 어렵다고 보아지며, 국제경쟁력에서도 우위를 확보하기가 어렵다고 보아진다. 따라서, 정부당국은 귀금속, 보석산업의 특성으로 인한 기능인력의 중요성을 인식하고, 전문기능을 보유한 인력을 양성하여 품질을 고급화 할 수 있도록 인근 대학과 산학협동체계를 구축할 필요가 있다고 본다. 아울러, 이를 위한 정부의 예산상의 지원도 수반되어야 하겠다.
- 해외시장의 개척을 위한 종합 정보기구의 설치가 필요하다. 귀금속, 보석류의 해외시장 개척을 위해서 한국무역협회, 대한무역진흥공사, 중소기업진흥공단, 중소기업 협동조합중앙회, 금융 기관 등의 지원기관의 통신망을 공동 이용할 수 있는 종합정보기관의 설치가 필요할 것으로 보인다. 이러한 해외 시장의 정보를 신속, 정확하게 공급할 수 있는 기구는 영세한 귀금속단지의 업체 뿐만 아니라, 지방무역의 활성화 차원에서 정책적으로 필요하다 하겠다.

다. 귀금속·보석 거래센터의 활성화

이리 귀금속 거래센터는 품질보증과 공정거래질서의 확립, 준비의 확대 및 부가가치의 창출로 지역경제의 활성화, 내수기반의 확충으로 수출 경쟁력의 향상, 지역관광업체의 활성화를 목표로 '79년도 12월에 건립되었다. 그러나, 현재의 이리 귀금속 공예단지가 활성화되지 못한 여건을 살펴볼 때 앞으로의 귀금속 전문 타운은 도

로 교통망이 발달되고 고속도로, 지하철 등과 잘 연계되며, 충분한 주차공간을 구비한 지역이어야만 한다. 이러한 지역적 요건을 갖추게 되면 수출입이 보다 용이해지고 보다 많은 고객의 유치가 가능하게 된다. 지역적 여건을 살펴보면 다음과 같다.

- 주변환경의 관광자원이 풍부하고 귀금속, 보석타운과의 이미지 조화가 잘되는 지역으로서 귀금속, 보석 관광객 유치는 물론 내국인 고객유치에도 유리한 지역
- 21세기 귀금속, 보석산업을 수출 특화산업으로 크게 부흥시킬 수 있고 다음 단계로 재확장시킬 수 있는 여분의 후보 토지를 확보한 지역
- 타운에 종사하는 대부분의 인원이 업무 수행에 지장이 없는 근무지 환경, 출퇴근의 편리성 등 서울지역과 연계되며 도소매업자들의 왕래가 용이한 지역이어야 하겠다. [참고문헌2]

라. 유통구조의 개선

연간 3조원으로 추정되는 거래액 중 정상적인 수입은 불과 몇 %에 불과하고 대부분이 밀수로 반입되어 비정상적으로 거래되는 현 상황에서 볼 때 수입과 정상적인 세금을 납부하고 영업하는 업체는 비정상적인 거래업체와의 경쟁에서 살아남을 수 없기 때문에 거의 찾아보기 어렵다. 그런 이유로 정상적으로 세금을 납부하고 경영을 해야하는 대기업이나 대다수 수입전문 업체들은 유통에 거의 참여하지 않았지만, 91년 1월 1일부터 정부의 수입개방화 정책과 각종 세율인하로 LG, 삼성, 선경 등 대기업의 보다 적극적인 참여가 예상되며, 고려아연, 오리엔트 등 중소기업은 기존 업체와 더불어 이미 적극적인 참여를 하고 있다.

(1) 도소매업의 영업구분

현재 전국에 2만여개의 도소매상이 존립하고 있지만 사실 도소매상의 구분이 확실히 못된 실정이다. 따라서, 각 업소의 판매단계에 따른 자발적인 가격체계가 실시되어야 하며 업소형태에 따라 판매가격 및 이윤에 대한 상호협정이 실시되어 도소매 형태에 따른 일정한 가격체제의 유지와 이윤이 보장되어야 하겠다.

(2) 제조 및 판매업체의 조정

인구 1억 2천만명에 소매 점포수가 2만여개인 일본을 볼 때, 우리 나라는 앞으로 수요와 공급적인 측면에서의 조정이 불가피할 것이다.

이제까지는 제조업체의 주된 판매지역은 서울지역을 중심으로 한 수도권 지역과 부산, 대구, 대전 등 주요시장에 집중되어 있어 상대적으로 과포화 현상을 보이고 있으며 이전의 제조 총판업체가 서로 의존하여 판매를 하던 시대는 이제는 지났다.

시대적으로 상품의 공급과잉, 소비자 주도의 시장경향, 소비부진의 정세화, 정보

사회의 도래 등 새로운 유통상황이 도래하는 현시점을 볼 때에 제조, 총판업체는 적극적이고 새로운 유통채널을 구축해야 한다. 그 대응책으로는 생산성 향상을 위한 시설과 설비투자를 확대하여 품질을 향상하고 대량 판매체제를 구축해야 하며, 메이커는 신상품 개발 정책을 수립하여 디자인의 다양화와 제품의 종류, 적절한 가격, 마진, A/S, 광고 선전, 판매촉진 방향을 파악해야 하며, 각 지역별 매출 구성비를 조사하여 정확한 통계자료가 있어 향후 한정지대 판매를 지양하고 지역별 수요를 예측할 수 있는 능력을 갖추어야 할 것이며, 생산된 제품의 90%를 선회하는 판매를 위해서는 자사 자체의 별도 판매 방법을 구축해야 할 것이다. [참고문헌3]

마. 세제의 개선

세제문제에 대하여는 귀금속 관련단체들이 다음과 같은 세제인하를 정부에 건의하고 있다.

(1) 한국 귀금속 판매업 중앙회

- 지금에 대하여 → 부가가치세 폐지 (현행10%)
- 보석류와 귀금속 제품 → 특별소비세 폐지
- 관세법 폐지
- 귀금속 업자의 업태와 업종구분 과세 (도, 소매업 구분)

(2) 한국 귀금속 보석 기술 협회(1990년)

- 원자재(지금, 지은) 관세폐지
- 귀금속 가공업 중소기업 고유업종 지정
- 귀금속 산업을 사치업종에서 제외
- 정부의 정책적 지원
- 귀금속 완제품 수입 자유와 유보

(3) 이리 공업단지 귀금속 보석 가공 협동조합(1998년)의 세제 건의 사항은 <표 3-2>와 같다.

<표 3-2> 이리 귀금속 단지 세제 건의

구 분	현 행		건 의 내 용	
	보 석 류	원 석	1 %	원 석
나 석		5~8 %	나 석	1 %

(4) 세제 건의 사항을 살펴보면 다음의 <표 3-3>와 같다.

<표 3-3> 품목별 세제 건의 사항

구분	수입가	관세	특별소비세	교육세	부가가치세	비율
	A	B	C	D	E	F
	거래가×환율	A×관세율	$(A+B-100만) \times 30\%$	C×30%	10%	G/A
지 금	100만원 기준	0 %	-	-	0 %	0 %
귀금속, 보석제품	200만원 기준	8 %	30 %	30 %	10 %	0 %
	100만원 기준	8 %	-	-	10 %	18.8 %
보석원석	200만원 기준	0 %	-	-	0 %	0 %
보석나라	200만원 기준	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
	100만원 기준	0 %	-	-	0 %	0 %

바. 상거래 관행의 개선측면

보석상품은 단일상품 중에서 고가품에 속한다. 하지만 이 보석상품은 그 진위의 판단이 어렵고 가격평가 또한 어렵다. 현대 과학의 발달은 천연석, 처리석 등의 구별을 점차 어렵게 만들고 있어 전문적인 지식과 풍부한 경험이 없으면 그 감별이 불가능해져 가고 있는 실정이다. 가격평가 또한 정확한 감별 없이 경험에 의해 육안에만 의존한다는 것은 불가능하다. 그리고 상업적인 등급의 표시 및 용어의 남용은 소비자를 더욱 혼란스럽게 만든다.

현대 경제사회의 상거래에 있어 가장 주시되고 있는 것은 공정거래와 소비자 보호이다. 따라서 보석류 또는 장신구류에 사용되는 보석류의 불공정 행위를 시정하고 보석류의 거래에 있어서 그 표시를 통일하여 공정거래를 생활화하고 소비자에게 보석상품의 적당한 선택을 보장하기 위해 보석류 공정거래규정의 제정이 필요한 시점이다.

귀금속/보석 산업의 브랜드화를 추진하는 것도 소비자에게 신뢰성을 줄 수 있는 하나의 방법이라 하겠다. 아래 그림에서 보듯이 브랜드화를 추진함으로써 얻을 수 있는 이점과 그에 수반되는 문제점들을 한눈에 볼 수 있는데 무엇보다 브랜드를 만들기 어려운 것은 고비용이 요구되기 때문일 것이다. 그러나 소비자의 만족도 향상을 통해 얻을 수 있는 기대이익이 이러한 비용을 커버하고도 남음이 있기 때문에 브랜드화의 추진은 기업이나 고객의 입장에서나 산업 전반적인 측면에서도 바람직하다고 본다.

브랜딩 (Branding)

- 중요성**
- 소비자의 만족 증대
 - 마진의 확대
 - 경쟁의 우위 확보

- 문제점**
- 비용
 - 제품의 유사성
 - 브랜드 표시의 난이성

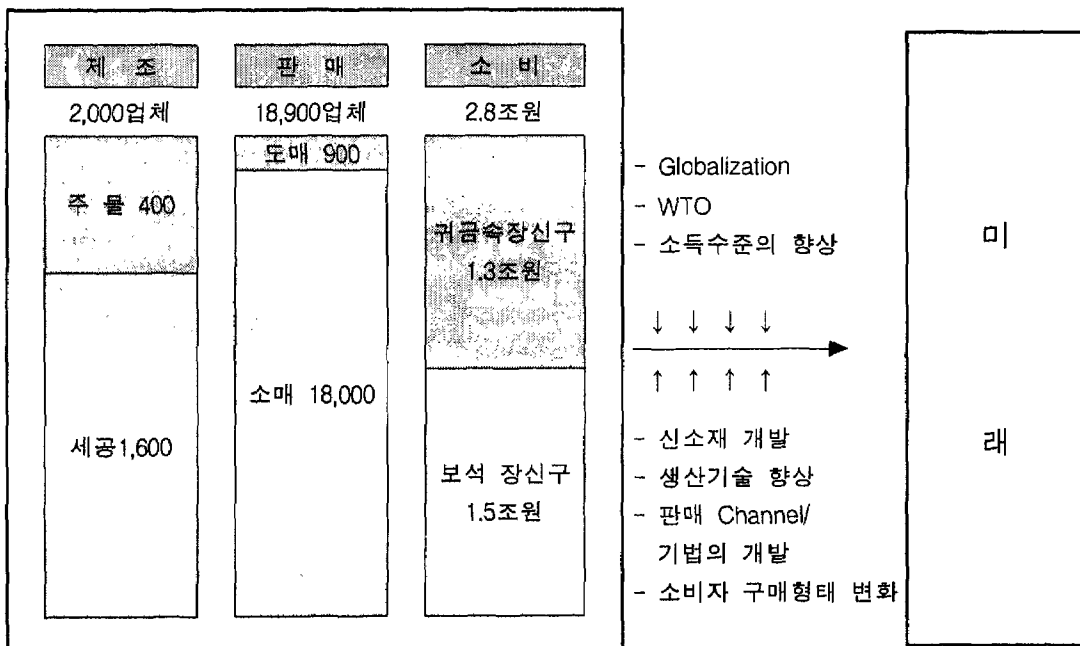
제품 브랜드 VS 유통 브랜드

이러한 브랜드화 뿐만 아니라 업종의 전문화가 요구되는 시점이다.

아래의 그림은 1995년을 기준으로 귀금속/보석 장신구 산업의 제조, 판매, 소비의 구성 및 규모를 보여주는 것이다. 이러한 산업을 다가오는 미래에 전문화가 가능하도록 하기 위해서는 신소재 개발 및 신기술의 개발이 필요하며, 소득수준의 향상이 뒷받침되어야 한다.

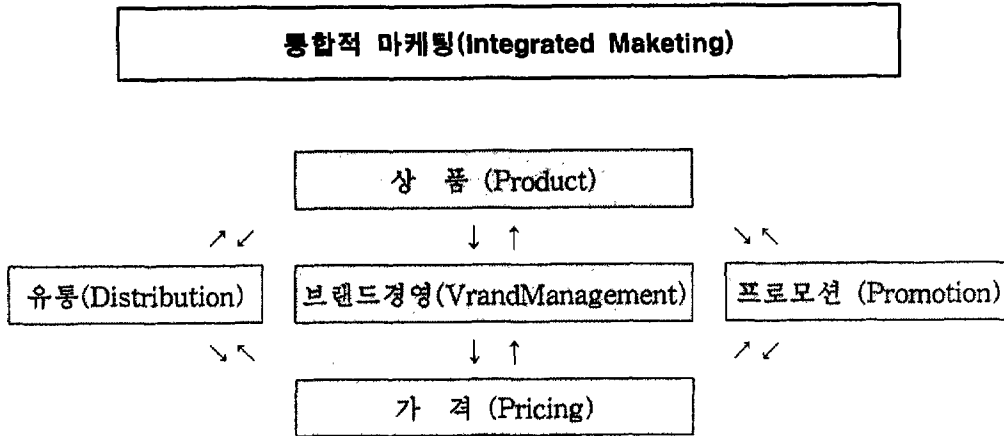
◆ 장신구 산업(1995) ◆

◆ 장신구 산업 (2000) ◆



또한, 귀금속 보석 장신구 산업을 전문화하기 위해서는 통합적 관리와 마케팅이 요구된다. 타 산업에서도 마케팅의 중요도는 매우 크다고 하겠다. 제품과 그것의 유통 브랜드화를 통한 경영, 프로모션, 가격 등 마케팅에서 중요한 요소들을 통합적으로 관리하고, 각 요소간의 유기적인 결합과 상호보완이 필요하다.

아래 그림은 이러한 통합적 마케팅과 관련한 내용들을 도식화 한 것이다.



사. 전문 귀금속 보석 타운 설립

- 우리나라 귀금속, 보석의 부존자원이 부족하여 내수 및 수출을 보석류 전량 외국에서 수입하고 있는 실정임
- 아시아 태평양 시대의 도래로 제주도 관광개발 영종도 신공항 개발
- 귀금속 공장, 수출입 및 관련업체, 귀금속 보석타운 설립의 필요성 대두
- 공항에 인접해 있거나 단지와와의 거리가 40~60km 이내 주위환경이 관광권과 연계
 - 외국의 예 : 태국 귀금속 보석단지, 이스라엘 텔아비브, 이태리 비첸차, 밀라노, 벨리움의 엔트외프, 홍콩, 네델란드, 싱가포르 등 [참고문헌9]

3. 향후 장신구 산업의 발전 방향

가. 산업에 대한 이해

업계, 정부, 소비자들의 장신구 산업에 대한 객관적이고 정확한 이해를 토대로 장신구 산업의 중요성, 국가 경제 기여도 및 업계의 장기 비전에 대한 정확한 인식을 확산시켜야 한다.

나. 업계의 단결

업계관련자들의 업계 공동 이익도모를 위한 대동단결로 장신구 산업의 정상화 운동을 전개해야 하며, 이를 위한 정부의 제도적, 재정적 지원의 유도가 필요하고 소비자의 업계에 대한 불신 해소가 시급하다.

다. 정부의 지원

장신구산업에 대한 정확한 인식에 근거한 제도의 개선 및 행정적·재정지원이 요구된다.

라. 해외시장 진출

업계는 제도 개선 및 행정적·재정적 지원 아래 해외시장에 진출하여야 한다.

이제는 IMF 시대를 맞이하여 지금까지의 내수지향적 산업형태에서 수출지향적 산업형태로 전환하며 그간의 국내 기반을 바탕으로 해외시장에 적극적으로 진출해야 할 것으로 판단된다. 일부 업체들이 자구책으로 구조조정을 하여 수출산업으로 전환해 소기의 성과들을 거두고 있음은 반가운 현실이다.

업체는 수출주도형 산업으로 유도해 나가는 한편, 국가자신과 소비자 보호를 위한 상거래관행 도입 등을 통한 자구노력을 해나가야 한다. 그럴 때 장신구 산업에 대한 정확한 인식에 근거하여 정부는 제도 개선 및 행정적·재정적 지원을 해 나갈 것으로 판단된다.

마. 새로운 시장개척을 위한 다각적 노력

지난 80년대 중반까지 큐빅 등 합성석을 가공생산해서 세계 최대 보석시장인 미국 합성석 시장의 80%이상을 점유하는 등 호조를 보이던 국내 귀금속보석 업계가 자본의 영세함과 인건비 상승에 따라 가격 경쟁력의 상실로 인건비가 국내 인건비의 1/7정도로 싼 태국의 노동력 확보를 위해 기존의 싼 합성석 수출보다는 합성석 가공의 노하우를 살려 고부가가치의 천연 보석시장 개척을 서둘러야 할 것이다.

바. 지속적이고 안정적인 원자재의 확보

지속적이고 안정적인 원자재 공급의 확보를 위하여 정부로부터의 원자재 비축자금의 지원을 늘려 확보하여야 한다. 또한 고가인 원자재를 귀금속보석 가공공단내의 가공업체들이 공동 구매하여 원자재를 안정적으로 확보함으로써 적기에 납품할 수 있도록 하여야 한다.

사. 시장질서 확립을 위한 밀수 및 음성거래의 척결

밀수 및 음성거래의 만연, 시장개방화에 따른 혼란한 내수시장의 유통질서를 확립하여야 한다. 그간의 경험으로 국내 내수시장이 확보되지 못한 수출 의존적 산업은 선진국가들의 자국산업 보호를 위한 각종 수입규제 조치에 의해 치명적인 타격을 받고 있다. 따라서 연간 1조원 이상의 규모로 추정되는 밀수 및 음성거래 구조

를 바로잡지 않고서는 국내 귀금속보석 산업의 국제경쟁력 강화는 요원한 실정이다.

아. 수입 개방에 대한 국내 유통시장의 대책 수립

유통시장의 개방으로 유통질서가 제대로 확립되지 못한 국내 귀금속보석 유통업체는 큰 영향을 받고 있다. 300명 미만의 점포를 국내에 10개까지 설치 가능하게 되었고 또한 막대한 자금력과 신뢰도를 바탕으로 한 대기업 및 선진 귀금속보석 업체의 유통 시장 참여는 90%이상의 극히 영세한 국내 소매상에게 커다란 위협이 되고 있다.

이러한 선진 귀금속보석 업체의 참여는 자칫 국내 시장의 외국업체의 소비시장화 할 수도 있다. 따라서 정부는 막대한 자금력을 이용한 외국 기업의 덤핑, 부당 할인판매 등을 단속하고 국내 업체들 또한 전문성을 살리는 단일품목의 전문개장 개설, 애프터 서비스의 확립 등 다각적인 대응책을 마련하여야 한다.

자. 수출산업화를 위한 정부의 적극적인 정책적 지원

정부의 적극적인 지원이 필요하다. 국내 귀금속보석 시장의 대부분을 차지하는 음성 거래는 고세율에 의해 조장되는 경우가 대부분으로서 정부는 시급히 각종 관련세율을 현실성 있게 조정하여야 한다. 미국, 일본 등 선진제국이나 우리 나라와 경쟁상대국인 대만 및 동남아시아 여러 나라의 관련세율이 5% 정도인 것에 비할 때 국내 귀금속보석 업계에 과세되는 세율은 극히 높다. 따라서 국내 도·소매상들은 수입면장이 부착돼 고율의 세금이 기다리고 있는 정식통관 제품의 취급을 꺼리고 있는 실정이다. 특소세의 경우 보석류는 3%, 귀금속류는 면세하고 면세점 또한 50만원에서 200만원 수준으로 상향조정하여 밀수를 근절하고 국내업체가 내수기반을 확대 강화하여 수출경쟁력을 확보할 수 있도록 지원하여야 한다.

4. 국제적인 동향

가. 귀금속

세계 Gold Jewelry용 가공수요는 금 공급량의 증가와 더불어 착실한 신장세를 지속하여 '88년에는 1,295톤으로 증가하였다. 귀금속제품 시장은 이태리가 최대 가공국으로서 연간 생산량이 250톤 정도에 이르고 있으며, 이중 27% 이상을 미국, 유럽, 중동, 극동지역 등 해외시장에 수출하고 있다. 이태리의 금장신구류 제조산업은 오랜 가공의 전통과 근대화된 기술 및 탁월한 디자인 등을 통하여 세계 제일 금가공 생산국으로 자리잡고 있다.

우리 나라도 지난 수년간 계속되어온 임금상승으로 인한 제조원가중 인건비의 비중이 증가하고 있고 원화 절상 등 제반 열악한 상황 속에서 재도약을 하기 위해

서는 여타 경쟁국과 마찬가지로 인건비 절감을 위한 노력, 과학적, 합리적 마케팅 제도의 도입 등을 추진하고 또한 Gold Jewelry 소비시장의 대부분을 차지하는 서구 선진국들의 문화적인 관습 등을 이해하여야 한다. 이태리, 홍콩 등 Gold Jewelry 생산국가는 같은 문화권을 지님으로써 특별한 노력없이 소비국가 국민들의 기호를 파악하기 쉽지만 우리는 문화적 차이에 의한 제품의 디자인 면에서 뒤쳐지고 있다.

경쟁상대국의 귀금속보석제품 산업의 경쟁여건을 정리하면 다음의 <표 3-4>와 같다.

<표 3-4> 귀금속·보석제품 산업의 경쟁여건

	프랑스	이태리	홍콩	태국
생산 및 기술개발분야	<ul style="list-style-type: none"> - 저임금 국가와의 합작생산을 통한 저 코스트 - 약 300 여개의 Gold Jewelry 메이커 15,000명 근무 	<ul style="list-style-type: none"> - 오랜전통과 고도의 가공 기술 - 구주의 저임금지역과 합작/현지 생산으로 생산비 감소 - 생산설비의 자동화 추진 - 약 2,800 개의 Gold Jewelry 메이커 	<ul style="list-style-type: none"> - 중국의 저임금/싼 임대료를 이용한 생산 및 진주양식 - 홍콩 생산성협회로부터의 정보/기술/교육지원 · 국내시장용 생산 · 해외수출용 생산 	<ul style="list-style-type: none"> - 저임금과 산업의 오랜역사 - 장신구류 산업을 중점산업으로 육성 - 하이테크 기술에 의한 합리화 작업 추진 - 약 350 개의 Jewelry 생산업체
마케팅분야	<ul style="list-style-type: none"> - 우수한 상품기획/판매활동을 통한 마케팅 전략 - 일본 유명백화점과 제휴 - 모브쌍 반클립등 고급브랜드 구축 	<ul style="list-style-type: none"> - 다양한 제품디자인 - 저가격 정책에서 고가격 정책으로 전환 - 세계 금장신구류 시장의 선도적위치 Jewelry 메이커 	<ul style="list-style-type: none"> - 엄격한 품질관리 · 등록상표제 실시 - 국제전람회 및 박람회 참가 · 상품홍보/판매 - 일본과 각종협력위원회 설치운영 - 영연방내 교역 전시회 · 상품홍보/판매 	<ul style="list-style-type: none"> - 국제 보석 박람회 개최 - 보석수출을 위한 무역센터 건설 (은행, 운수대행업, 숙박시설 등 포함) - 관세 및 무역법 규상의 특혜

자료 : 우리나라 귀금속, 보석업계의 문제점과 수출산업화 전략에 관한 연구", 오경승, 1992

나. 보석

보석들은 고도의 가공기술을 통하여 상품으로서 시중에 판매되는데 현재 전세계적으로 유명한 다이아몬드 커팅 국가로는 벨기에의 앤트워프, 이스라엘 등이며 이들 국가 외에도 미국의 뉴욕, 인도, 우리 나라를 포함한 24개 국가 정도가 다이아몬드를 가공하고 있다. 다이아몬드의 경우는 원석 그 자체의 가치보다는 원석을 고도의 기술을 통하여 가공하여야 상품으로서의 가치가 부여된다고 할 때 가공기술은 다이아몬드의 시장확보를 위해서는 필수 불가결한 조건이다.

유색보석 시장을 살펴보면 미국의 경우 '89년 20억 달러에 이르고 있으며 일본은 이에 훨씬 못미치는 4억1천만달러를 기록하고 있으나 시장의 신장세는 일본이 앞서고 있다. 우리 나라의 경우는 '91년 수정을 6백10만 달러, 오팔을 1백23만 달러 수입하고 있으나 수출은 루비가 1백89만 달러, 사파이어가 1백4만 달러 등으로 수입 및 수출 면에서 극히 미약한 실정이다. 아울러 고임금 추세가 계속되고 있고 부존자원 또한 부족한 우리 나라의 실정에서 유색보석의 가공수출은 극히 어려운 실정이다.

다음은 귀금속보석 가공기술 수준에 대해 선진국과 경쟁국을 비교하여 <표 3-5>에 나타내었다.

<표 3-5> 귀금속보석 가공기술 수준

	합성보석	천연보석	신변장식용품
선진국 수준	20(60.6)	3(9.6)	3(7.3)
선진국보다는 못하나 경쟁국보다는 높음	11(33.3)	2(6.5)	4(9.8)
경쟁국 수준	2(6.1)	11(36.5)	18(43.9)
경쟁국보다 낮음	0(-)	15(48.4)	16(39.0)
조사업체 수 (개)	33(100%)	31(100%)	41(100%)

주1) ()내는 수성비(%)임.

주2) 본 표는 전북지역 보석귀금속 수출산업의 현황과 유성방안, 한국무역협회, 1990. 9., 설문조사자료임.

경제상대국의 다이아몬드 및 유색보석 산업에 대한 경쟁여건을 정리하면 <표 3-6>과 같다.

<표 3-6> 보석연마 산업의 경쟁여건

	이스라엘	벨기에	태국
생산 및 기술 개발 분야	<ul style="list-style-type: none"> - 약 2,000명 정도의 생산 기술자 - 1인 1기술 보유 - 각종 단체로부터의 기술/교육/자금지원 · 이스라엘 다이아몬드협회 · 이스라엘 다이아몬드 제조자협회 등 	<ul style="list-style-type: none"> - 500여년의 장구한 가공 전통 - 풍부한 전문인력 - 과학기술연구센터 운영 · 자동화 기계 공급 · 기술교육/지원 등 - 약 2,000개의 관계회사 · 3만여명 근무 	<ul style="list-style-type: none"> - 보석장신구류 산업을 중점산업으로 육성 - 저임금과 보석산업의 오랜역사 - 풍부한 부존자원 - 수백여개의 연마 업체
마케팅 분야	<ul style="list-style-type: none"> - 높은 매상고 낮은 이윤 정책 - 철저한 품질보증제도 - 다이아몬드 종합전시관 설립 (보석학연구소, 은행, 의료시설, 세관사무소 등 900여개 사무실 포함) - 항공 우대 서비스 제공 - 다이아몬드 박물관운영 · 상품전시/홍보 등 - 유동적인 시장상황에 대한 높은 적응력 - 다양한 디자인 능력 	<ul style="list-style-type: none"> - 다이아몬드 산업협회 · 수출/입 지원 · 품질보증 · 교육/홍보 등 - 각종 단체로부터의 지원 · 엔트워프 다이아몬드 노동자 협회 · 엔트워프 다이아몬드 클럽 등 - 다이아몬드 미술관 운영 · 상품전시 · 귀금속보석 가공산업 홍보 등 	<ul style="list-style-type: none"> - 종합보석단지 건설예정 · 위치: 방콕 · 규모: 약 46개사 - 보석수출을 위한 무역센터 건설예정 (은행, 운수대행업, 숙박 시설 등 포함) - 국제 보석박람회 개최 Jewelry 생산업체 - 관세 및 무역법규상의 특혜
재정 분야	<ul style="list-style-type: none"> - 국가 상업은행으로부터 적극적 자금지원 혜택 	<ul style="list-style-type: none"> - 경쟁력확보를 위한 특별 세제 지원 - 다이아몬드 은행 운영 · 국제 거래정보 제공 · 자금지원 등 	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 자원개발에 대한 적극적 투자

자료 : 우리나라 귀금속, 보석업계의 문제점과 수출산업화 전략에 관한 연구", 오경승, 1992

다. 국가별 귀금속 시장의 동향

(1) 태국

1990년도에 GEMOPOLIS(귀금속보석종합센타-자유무역면세지역)와 1996년 국제 다이아몬드/보석센타를 설립하여 귀금속 산업 발전을 위한 미래에 대한 비전을 정립을 시켰고, 자유면세지역 공단을 조성하여 20,000명을 고용하는 등의 인력 확보 및 고용안정화에 힘쓴 결과 태국에서 생산되는 보석류 중 45% 이상이 거의 각 국에 수출되고 있는 귀금속산업에 있어서의 수출 강국이다.

(2) 벨지움

벨지움은 일찍부터 전문인력을 양성하고, 교통 및 통신의 요지에 귀금속 가공단지를 발전시켰다. 이렇게 다이아몬드 산업의 중심지 양성에 노력을 기울였다.

다이아몬드와 관련된 산업의 총 종사자 현황은 35,000명~40,000 정도이며, 전세계 다이아몬드 총수출에 대한 점유율은 10%~15%에 이른다. 또한 원석 다이아몬드 공급량 비율은 75% ~ 85%이다.

이와 같이 세계적인 귀금속 산업 국가로 발전시켜 높은 경제 성장률에 일익을 담당 할 수 있는 산업으로 육성시켰다.

(3) 일본

일본의 귀금속 산업은 일본 시장 규모에 비하여 1988년 41.2%에서 매년 수입이 감소되고 있지만 98년 60억 달러 이상을 수입하고 있는 실정으로 상당한 부분을 수입에 의존하고 있다. 일본의 가장 근접한 국가인 우리 나라는 가장 중요한 수출국으로 보이지만 수출량은 그렇게 많은 양이 아니다.

(4) 홍콩

홍콩의 보석류 수출은 1960년부터 20%씩 증가세를 보여 왔으며, 1990년에는 7억 달러 이상의 수출실적을 보이고 있다. 귀금속 보석류가 홍콩 전체 수출액의 3.2% 비중을 차지하는 중요한 품목이다. 홍콩은 이탈리아, 스위스 다음으로 세계 3위의 보석류 수출국이다.

(5) 이탈리아

세계 최고의 귀금속 수출국으로서, 국가의 정책에 의해서 장인정신이 단절되지 않도록 국가의 통제하에 교육되어왔다, 이에 50,000명을 웃도는 가공인원을 보유하고 있었고, 10,000여 개의 가공공장을 보유하고 되었으며, 세계의 귀금속 산업을 움직이는 국가로 자리를 잡게 되었다. [참고문헌8]

5. 국제 경쟁력 기반 조성을 위한 대안

현재의 국제 경쟁 여건 하에서 우리 나라 귀금속보석 산업의 수출산업화는 기본적으로 내수기반 조성확대와 확대를 바탕으로 한 제품전문화 및 집중화 전략으로 설정되어야 한다.

가. 內需구조 조정과 경쟁력 기반 조성을 위한 대안

(1) 비현실적 세제의 개선

- 밀수 등 음성거래의 척결
- 고율세제의 현실화를 통한 내수시장의 왜곡화방지
- 제반 세금의 자율적 납부를 통한 세수의 증가
- 내수시장의 안정을 통한 수출경쟁력의 강화

(2) 중소기업화를 통한 효율극대화 및 고부가가치 창출

- 소량 다품종 생산이 기업효율의 극대화에 유리
- 전문적 가공기술을 이용한 고부가가치 창출

(3) 대기업과 전문 중소기업간의 분업확대 및 협력체계 구축

- 경쟁력 있는 다이아몬드 원석 공급을 위해 싸이트홀더로 참여
(대기업, 또는 전문 중소기업간의 콘소시엄 형태로 M&A 추진)
- 생산협력체계 구축으로 수출 마케팅의 경쟁기반조성

(4) 품질관리 강화를 통한 신뢰도 증진

- 정책지원 하에 공인감정센터 설립 또는 감정기관의 공인요건 확립
- 산학협동체의 구축 및 품질혁신을 위한 공동연구
- 세계적인 공인기구 (GIA, HRD 등)에 국내인력 연수
- 주상품 품질관리법의 엄격한 상용을 통한 국민 신뢰도 증진

(5) 새로운 수출 유망산업으로 육성

- 기관 주요수출산업의 沈滯
- 수입규제가 적은 산업
- 가공·세공 기술 및 디자인 개발여하에 따라 세계시장으로의 무한한 진출가능성 보유
- 수출 특화산업으로서의 내실 있는 지원이 요구

(6) 혁신적 마케팅 제도의 도입 및 전문인력의 확보

- 소비자의 욕구파악을 통한 시장 세분화
- 귀금속보석 제품의 브랜드(Brand)화 추진
- 업계간의 제품차별화를 통한 선의의 경쟁유도
- 제품의 사치성 이미지 불식과 기호품으로서의 이미지 제고
- 전문 마케팅인력의 확보를 통한 새로운 마케팅 구조 정착추진

나. 기업의 선택적 전략

(1) 제품 차별화 및 시장 세분화

- 저부가가치 상품생산에서 고부가가치 상품생산으로 전환
- 품목별, 가격별 전문 상품 개발 및 집중화 전략 수립
- 고유 브랜드화를 통한 지명도의 향상 (국내시장 기반조성)
- 수요국들의 지역적 편협성 등 제반특성을 고려한 시장세분화 기준설정(Show Room, 상설전시장 설치를 통한 소비자의 소비유형파악 등)
- 수출시장의 다변화 추진

(2) 생산성 향상과 가격경쟁력 제고방안

- 이리 귀금속보석 가공협동조합을 포함한 관련단체 및 기업의 협력체제 구축
- 노동력 투입의 감소를 위한 자동화 설비의 도입
- 혁신적인 경영관리 제도의 도입(CIM, EDI 등)

(3) 품질고급화 방안

- 전문 가공인력의 양성 및 기간요원의 선진제국 연수
- 각종 귀금속보석 경진대회의 활성화 및 신설
- 선진제국의 가공기술에 대한 정보습득 및 기술습득을 위한 귀금속 보석 정보센터의 설립추진 및 설비개선

(4) 디자인(Design) 개발전략

- 고급 전문 디자인인력의 양성
- CAD의 도입을 통한 다양한 디자인 구사
- 우수 디자인 경진대회의 활성화 및 신설
- 해외 전시회, 박람회 참가 및 해외 디자인 정보 습득
- 다양한 디자인 정보파악 및 선진 디자인기술 도입 (CAD등)

(5) 납기 단축 전략 (TIME BASED MANAGEMENT)

- 인력난의 해소

- 기업자체적 측면: 작업공정의 개선, 후생 복지시설 확충, 시설자동화 경영자의 인식 변화 등
- 정부 측면: 산업간의 균등한 발전유도, 기업규모별, 산업별 임금 및 복지 격차 해소유도, 산업구조에 맞는 인력정책 등
- 사회적 측면: 물질 만능주의, 한탕주의의 배제, 기술인에 대한 인식 변화 등
- 원자재의 지속적, 안정적 공급로 확보

(6) 해외 마케팅 활동 강화

- 전문 전시회 및 전람회 참가
- 주요 수출대상국 업계와의 긴밀한 협력방안 모
(일본, 미국 등과의 교류 및 협력위원회 창설)
- 시장정보 수집기능 강화
- 전문 마케팅 인력 육성

다. 정부정책 추진 방향

(1) 조세제도의 개선

- 각종 세율(특별소비세, 관세 등)의 현실화
- 기술 및 상품연구 개발에 사용된 자본의 면세 또는 소액 과세
- 일반금융의 절차 간소화 및 제한사항 조정

(2) 중소기업화 추진과 분업확대 정책추진

- 고유 중소기업 업종으로 지정
- 대기업·중소전문기업간의 생산협력 구조확립

(3) 홍보 지원

- 귀금속보석 업계의 해외 전시회, 전람회 참가 지원
- 해외 시장개척단 및 경제협력단 파견 및 유치
- 해외공관 및 무역진흥공사 등을 통한 해외시장의 정보 파악 및 국내 상품의 홍보지원
- 무역진흥공사 해외지사에 귀금속보석 제품의 상설전시장 운영

(4) 원자재 비축 대책

- 원자재 비축자금의 확대조정
- 원자재 생산국가와의 협력단체 및 개발위원회 구성
(M&A 방식 등을 활용, 드비어스사의 다이아몬드 사이트홀더 참여)
- 해외 원자재 생산에의 공동투자 및 개발

제 2 절 전통공예 산업분야

1. 전통공예 산업의 문화 상품화 현황

문화상품'이라는 단어의 의미와 범주는 예술적 성격이나 전통적인 색채가 강한 수제품, 그리고 유명 예술품, 공예품을 응용한 일상용품 정도로 인식되고 있다.

공예가를 비롯한 예술가, 디자이너들이 기획, 제작한 물건들을 중심으로 하여, 국내·외의 유통구조와 연구개발 현황을 간략히 살펴보면 다음과 같다.

가. 국내의 현황

- 88올림픽 이후 문화 상품에 대한 관심이 확장, 공예품 등 다양한 종류의 상품개발이 활발
- 새로운 밀레니엄의 시대를 맞이하면서 정부 주도하에 21세기형의 지식문화국가를 지향하는 문화정책 및 문화산업을 미래의 국가기간산업으로 육성하기 위한 대규모 사업 추진
- 민간단체에 의한 문화상품 개발의 활성화 (삼성문화재단, 아트그룹 시우터)
- 문화상품의 유통 형태는 갤러리나 박물관의 뮤지엄샵, 백화점이나 공방, 아트샵, 혹은 최근에 들어서는 TV나 카탈로그를 이용한 통신판매, 사이버 공간에서의 홈쇼핑의 영역까지 확대되고 있음

(1) 기관 및 재단의 활동과 현황

(가) 문화 관광부

- 민족문화 유산의 보존과 현대화, 문화산업의 내수기반 조성과 해외 시장의 진출 모색
- 관광상품 및 기념품의 개발등의 다양한 활동의 계획을 제시 (중요문화재의 문화 상품화를 추진)
- 인간문화재의 상품 유통망을 지역별로 개설, 중요문화재를 복제하여 정부 선물용으로 구매할 것을 제안함으로써 전통공예품의 문화상품화를 정부 차원에서 육성
- 크고 작은 규제를 철폐, 지원을 확대함으로써 영세업체의 자율성을 신장하고 산업경쟁력을 강화시키고자 노력

(나) 한국문화재보호재단

- 전통기능 공예인들의 기능보전에 의한 전통문화의 유지, 재생산·시장지향적이 되기보다는 작품지향적 성격으로 문화상품의 대중화에 큰 기여를 하지 못함

(다) 국립중앙박물관

- 문화상품 개발을 위한 목적으로 디자인 연구실의 설치 운영
- 섬유, 금속, 문구류 등의 상품을 개발하는데 외부용역이나 협력으로 개발한 문화상품의 특별전등도 기획함

(라) 삼성문화재단

- 호암갤러리샵, 호암미술관샵, 로댕갤러리샵등의 직영매장을 가지고 있음
- 소장품, 응용상품, 미술관 이미지 상품, 한국고유상품, 전시관련상품 등을 개발, 판매
- 개발된 미술관 상품의 종류는 나전류, 섬유류, 악세사리, 전통 도자기 등 다양하며, 가볍게 소지할 수 있고, 한국적 이미지를 가지고 있는 제품을 주로 개발

(마) 아트그룹 시우터

- '시우터 예술상품 연구소'를 두고 주로 디자이너와 공예가들에게 의뢰하는 방식으로 예술상품을 개발

(바) 기타 (갤러리, 박물관의 아트샵)

- 자신들의 소장품을 응용하거나 복제한 상품들 혹은 각각의 전시에 맞춘 기획상품들을 소량 생산하여 판매
- 공예가나 디자이너들에게 직접 상품 제작을 의뢰
- 전문인력과 문화자원, 판매장소를 보유하고 있다는 점에서 유리한 조건을 가지고 있음

(2) 문화상품 전시. 기획전

(가) 공예협동조합

- '서울 국제 선물용품, 장신구 박람회'를 개최 다양한 문화상품의 개발 및 품질향상 그리고 국내외 시장확대, 구내 관련산업의 기반조성을 도모
- 홍보 부족과 관련 업체의 영세성으로 기대만큼의 실효를 거두지 못하고 있는 실정

(나) KIDP (Korea Institute of Industrial Design Promotion)

- '산업디자인 개발 신상품전'을 주최하여 일반 소비자 및 내수, 수출 유통 관련자, 해외 바이어 등 다양한 소비계층에게 디자인 수준과 독특한 아이디어가 돋보이는 문화상품의 전시, 판매하고 있음

나. 외국의 현황

(1) 미국

- 세계최대의 문화산업국: 문화시설의 규모나, 다양한 문화사업이 이루어지고 있음
- 세계의 우수 박물관들과 계약에 의해 그들의 소장품을 문화상품으로 개발하여 다국적 판매망을 통해 해외시장을 개척하고 있음
- 풍부한 문화자원, 다양한 개발기술, 세계시장의 판매 네트워크 등 다양한 문화상품 생산 및 유통에 유리한 시스템을 보유하고 있음

(2) 일본

- 90년대 초반의 박물관 붐의 조성파 동경국립박물관 뮤지엄샵의 개관 이후 문화상품의 개발이 활발해짐
- 그 지역의 전통문화를 소개할 수 있는 다양한 형태의 관광문화상품을 정부 및 지자체의 지원아래 지속적으로 개발하고 있으며, 국제규모의 공모전을 통하여 향토문화의 홍보와 아울러 세계시장으로의 진출을 도모하고 있음
- 전통문화의 계승 발전 체제와 공예산업의 육성 및 마케팅 전략이 적절하게 조화를 이루면서 오래 전에 이미 문화수출의 대국이 되었음

(3) 프랑스

- 국립박물관과 미술관을 통괄하여 전시기획과 진행을 맡아하는 '중앙미술관협의회'라는 기관이 있으며, 각 박물관이나 미술관에서 판매될 문화상품의 기획과 제작을 담당하고 있음.

(4) 기타

- The Museum Company
 - 200개 이상의 유명 박물관들의 뮤지엄샵에서 문화상품을 구입하여 세계적인 유통망을 통해 판매하고 있는 회사가 있음
 - 장신구나 유명 조각의 복제품에서부터 크리스마스 카드, 게임이나
 - 퍼즐, 티셔츠에 이르기까지 다양한 종류의 상품을 판매
 - 이익의 일부분을 박물관 운영을 위해 추가적으로 제공, 자국의 박물관 운영을 활성화
- ALESSI
- GEORGE JANSEN COMPAMY
 - 1904년에 건립된 대표적인 금속공예공방이다.

2. 공예의 전승과 산업을 위한 과제

가. 전승의 과제

앞서 밝힌 바와 같이 우리의 전통공예는 가내수공예의 범주를 벗어나지 못한 관계로 우리 나라 산업분야에서 차지하는 비중이 매우 미약한 실정이다.

우리의 전통공예는 오늘날에 와서 사회로부터 외면 당하고 있으나 역사적으로 그 우수성은 정평이 나 있으며, 근세이전엔 외국으로 수출되어 중국, 일본 등지로부터 찬사를 받아왔다.

이와 같이 국제적으로도 손색이 없는 우리의 전통공예가 현실사회에 이르러 낙후된 분야로 전락되고 말았지만, 국가의 보호를 받는 분야로 대접을 받는 위치에 놓여지게 된 만큼 우수한 공예품을 생산하여 국내시장은 물론 국제시장에까지 진출할 수 있도록 모든 면에서 향상시켜 나가야 할 것이다.

우리의 전통공예 산업계는 전통적으로 왕실이나 귀족들을 위해 공예품을 제공하고 외국과의 국제무역을 위해 정부에 공급하는 기능을 담당하여 왔다.

그러나 1900년을 전후하여 서구문화의 무분별한 유입으로 인해 우리의 전통공예는 근대산업화에 부응하지 못하고 침체과정을 걷게 되었던 것이다.

더욱이 문호개방 정책이 실시된 이후 산업자본이 백화점이나 식료품회사 설립 자금으로 우선적으로 투자가 이루어졌다는 사실과 현대교육에 있어 전통공예 분야는 타분야와 비교해 볼 때 대체적으로 소외되어 왔다는 점에서 현대 산업화에 접근할 수 있는 기회를 얻지 못하였다.

다행히 1888년 고종 25년의 공작학교 설립계획은 무산되었으나 1899년 상공학교가 세워졌던 사실이 있어 이 유럽교육체제의 현대교육기관에서 실시하였던 교육 내용 중에 전통공예 분야가 포함되어 있었다.

한편 1908년부터 1937년까지 이왕직미술제작소라는 전통공예 분야 종합공방 조직이 있었으나 1937년 해체되어 전통공예는 이후 급속히 사양길에 접어들게 되었다.

오늘날 우리의 전통공예계가 이왕직미술제작소 출신에 의해 명맥을 이어왔음은 부정할 수 없으나 고려되어야 할 점은 이왕직미술제작소 자체가 공예품제작소의 범주를 넘지 못하였다는 점이다.

다시 말해 후진양성을 위한 교육기관의 기능은 가지지 못하고 오직 당시 이왕직과 일본 귀족들을 위한 공예제작소에 지나지 않았다는 것이다.

나전칠기 제작과 출품자의 증가 외에 여타의 공예출품자의 증가현상이 나타났으며, 이와 같은 조선미술전람회 출품 외의 적극 참여경향은 기술과 작품의 창의력 향상에 계기를 마련하였다고 하겠다.

작품 제작가들이 전시회 출품을 적극 참여하게 된 동기의 하나는 공예품 제작에 종사하고 있는 직공이라는 신분에서 공예작가의 신분을 획득할 수 있다는 점과 명성을 얻어 작품판매에 보탬을 얻고자 함에 있다고 하겠다.

당시 공예제작에 참여한 인재들의 성분은 세부류로 구분되고 있다.

- 세습적으로 공예제작의 전통을 가진 가계의 구성원이거나 이와 연계된 계통
- 정규교육과정 출신
- 이왕직미술품제작소 출신

등이다.

이러한 결과는 종전과 같은 공방출신이 세계 공예계의 추세를 따라가지 못한 반면 현대교육을 받은 신진작가들은 서구교육의 바탕 위에 성장하였다는 점에서 서구 지향주의로 접어들게 되었다고 말할 수 있다. 즉 현대교육과정에 있어 대학교 교육과정과 교육내용이 전통공예를 바탕으로 한 근대공예의 지향을 갖지 못하고 오직 서구적인 교육내용과 시각 디자인 분야에 치중한 나머지 출품경향도 자연스럽게 시각디자인계 분야가 주류를 이루게 되었다는 것이다.

나. 산업화의 과제

전통공예품을 세계시장에 진출시키기 위해서는 영세한 공방시설이 우선 개선되어야 할 것이며 인적자원이 확보되어야 한다.

또한 작품의 형태, 품질, 용도 등의 상품기획 개발능력을 갖추어야 하며 기술개발에 역점이 주어져야 한다. 상품을 기획 개발하기 위해서는 시장성에 대한 조사가 연구가 선행되어야 하며, 이상과 같은 제반 조건이 갖추어졌을 때 비로소 산업화에 임할 수 있을 것이다.

현 단계에서 시장 유통면에 있어서 비교적 활성화되어 있는 공예분야는 도자기를 비롯하여 나전칠기와 목공예, 자수 등으로, 1930년대부터 계속 국민생활속에 쓰여져 시장성을 갖고 있는 까닭에 널리 보급되고 있는 것이다.

특히 도자기류는 일본 사람들의 선호도가 높으므로 예술적 측면에서 뿐만 아니라 마켓팅적 측면에서도 좀 더 깊은 연구가 있어야 할 것이다.

유기류에 있어서도 서구사람들의 생활 장신구로 널리 쓰여지고 있다는 점에서 동·서양 사람들의 취향을 비교분석하여 연구개발할 만한 분야중의 하나라 하겠다.

한지의 경우 질이 좋아 서예가를 비롯하여 다양하게 쓰여지고 있는 까닭에 전통적인 제조과정에 대하여 연구가 이루어져 전통적인 원료를 사용하여 수작업에 의해 최고의 기술과 기법을 구사하여 고귀한 상품을 생산할 수 있는 토대가 마련되어야 할 것이다.

그렇게 되기 위해서는 고도의 기획과 도안을 구사할 수 있는 능력자가 양성되어야 하는데, 현재 우리의 교육현황을 보면 대학교육기관에 전통공예 교과과정이 개설된 곳이 한 곳도 없는 현실에서 고급 공예인을 기대하기는 어려운 일이라 하겠다.

그러므로 고급인력을 양성하기 위해서는 반드시 대학에 전통공예과를 개설하여 전통공예분야의 참신한 지도자 양성과 고급인력을 배양하여야 만이 진정한 한국전통공예의 발전과 번영을 기할 수 있을 것으로 보인다.

1945년 이후 오늘날에 이르기까지 우리의 전통공예가 활성화되지 못한 것은 고급 인력을 양성하지 못하고 오로지 보유자 전수형태로 기술자 양성에만 의지한 데에 한 원인이 있다고 하겠다.

넓은 시야를 갖지 못한 협의의 안목 속에 사로잡혀 있는 공예예술인들에게 세계 지향을 기대하기란 어려운 일이 아닐 수 없다.

자국의 고귀한 전통공예문화를 갖고 있는데도 불구하고 우리 나라 대학교육에 전통공예학과가 존재하지 못하고 현대공예과만이 개설되어 있다는 것은 있을 수 없는 일로써, 대학교육기관에 전통공예학과가 개설되면 자연스럽게 기초교육에도 그의 영향이 미쳐지게 될 것이며 국민계몽에 이바지될 수 있을 것이다.

각 대학에 공예과가 개설되어 있으나 전통을 바탕으로 삼은 공예교육마저도 이루어지지 못하고 있는 현실에서 전통공예교육과 고급인재를 기대하기란 매우 어려운 일로서, 이는 교육정책의 부재요 문화의 균등 형평을 따르지 못한 처사라 아니 할 수 없다. 자국의 전통문화 및 전통공예를 이해 못하고 타국의 공예만을 치켜 세우는 교육현실의 문제점은 매우 크다고 하겠다. 대학교에 전통공예학과의 개설은 시급하다.

그뿐 아니라 전통공예를 활성화와 산업화를 위해서는 인력양성과 더불어 조합형태를 갖추어야 만이 영세성에서 벗어날 수 있다고 생각된다.

작품개발과 시장진출에 있어 현대공예에 대응하기 위해서 세계시장 진출을 위해서 전통공예인들의 경영형태는 조합형태로 구성되었을 때 공신력을 발휘할 수 있는 유리한 조건을 갖출 수 있다는 점에서 조합운영의 형태가 절실히 요구된다.

이상과 같이 전통공예가 산업화에 대응하기 위해서는 시장조직에 대한 연구와 상품의 산지조건이 면밀히 파악되어야 할 것이며, 판매력을 강화하기 위해서는 조합운영형태라는 보다 향상된 경영형태를 갖추어야 할 것이다.

또한 현대 대학교육에 전통공예학과를 개설하여 고급 인재양성에 역점을 두어야 만이 전통적인 고급공예품의 산업화를 통해 세계시장에 진출할 수 있을 것이며 우리 나라의 전통공예가 세계공예문화에 이바지 할 수 있을 것이다.

3. 전통공예의 세계시장 진출을 위한 방안

가. 공예산업의 시장성 현황

(1) 국내시장 현황

전통공예 산업의 국내시장 진출에 관한 현황을 살펴볼 것 같으면 우선 도자기류와 가구류가 수위를 차지하고 있으며 이중 나전칠기류가 가장 많이 진출하고 있다.

(가) 나전칠기

나전칠기류가 전통공예산업 중에서 가장 활성화된 이유는 1930년대부터 나전칠기 공예분야에 대한 관심을 많이 기울여온 이유도 있지만 고려시대 이후 계속 발전되어 온 탓도 있다 하겠다.

현재 나전칠기 공예분야에 종사하는 장인의 총수는 약 2,000명에 달한다고 한다.

나전칠기 분야에는 의거리 장을 비롯하여 문갑, 폐물함, 경대등 다양한 종류가 속한다.

(나) 옷칠공예

옷칠로 칠한 공예품은 밥상을 비롯하여 장종류, 교жат상 및 여타 공예품과 건칠작품이 속하고 있으며 비교적 많은 국민이 사용하고 있다.

(다) 목공예

목공예 중에서 시장에 많이 진출한 종류는 가구류중 반다지를 비롯하여 옷칠공예의 뼈대 부분인 백골 등이다. 백골공예에서 보는 바와 같이 옷칠공예와 목공예의 명확한 구별이 어려우므로 일반적으로 옷칠공예와 목공예를 합한 목칠공예로 지칭되고 있는데 이들 계통의 시장진출이 많은 것은 국민들이 다같이 보편적으로 사용되는 실용공예인 데에 기인한다.

(라) 죽세공예

죽세공예 중 채상은 예술성이 있으므로 고급시장에 진출되고 있다.

발은 아주 많이 쓰이지는 않고 있으나 일부에서 고급 실내장식품으로 꾸준한 수요가 있다.

(마) 직조공예

직조공예품중 가장 많이 시장에 진출된 분야는 한산모시가 으뜸이다.

화공섬유에 의해 우리의 전통 직조물인 한산모시를 비롯하여 명주, 삼베, 무명 등이 모두 사양길에 놓여 있었지만, 요즈음에는 화공섬유에 대한 유해인식으로 인해 점차 무공해품인 자연직조물의 선호도가 높아지고 있다.

이에 따라 신라시대부터 중국과 일본으로 수출되었던 모시 종류와 삼세 종류가 여름철에 많이 쓰여지고 있다.

(바) 도자기류

도자기류는 기류와 같이 일반생활 도자기로 보급되고 있는 관계로 시장상품으로 널리 보급되고 있는 실정이다. 도자기류 중에 생활도자기류를 제외한 장식도자기류와 고전도자가 재현작품 즉 고려청자를 비롯하여 분청사기 조선백자와 청화백자 특히 일본사람들이 즐겨찾는 사발인 차완 등이 생산되며 이들은 선물용으로 많이 쓰이고 있다.

그러므로 생활도자기 외에 재현도자들도 활발히 시장상품으로 보급되어 있다.

(사) 금속공예

금속공예품들 중 생활을 위한 실용공예품과 장식용 공예품으로 대별하고 있다.

① 장식성 공예품

장식용으로 당조부터 발달한 금속조각품과 금은 입사품등은 기호품, 즉 작품으로 공급되는 것으로 오늘날에도 고가의 공예품으로 보급되고 있다.

이들 계통의 공예품들은 정교하고 섬세한 작품인 까닭에 장식성이 농후하여 고급 미술품 전문사점과 미술관에 보급되고 있는 실정이다.

② 실용성공예품

주물유기와 방자유기는 생활용기인 식기류를 비롯하여 종교의식구인 제기류의 여러 가지 제품이 제작되고 있다.

특히 생활용기로 발달한 이 공예품들은 양은 제품에 뒤이어 진출한 스텐레스 제품의 출현으로 생활용기에서 기호품으로 전락되고 말았지만, 그러나 아직도 고급금속공예품 상점과 미술공예품 상점에 기호품으로 보급되고 있으며, 농악기 등과 종교의식구로 시장성이 있는 분야이다.

그 외에 각질공예, 옥석공예, 말총공예품들은 장식성을 요하는 공예품으로 주문생산의 형식으로 생산되고 있는, 산업공예로서는 고급공예의 분야에 속해 있으므로 장식미술공예품으로 시장진출이 이루어지고 있다.

(2) 국제시장 진출 가능한 전통공예

우리의 전통공예품 중에 국제시장 즉 세계시장에 진출이 가능한 공예품은 고대로부터 주목되는 몇가지의 종류가 있다.

가장 보편적으로 외국 사람들에게 알려진 공예품은 도자기류와 옷칠공예류라고 하겠다.

그 외에 유기제품과 금속공예품 중에 입사공예품 한지 직조공예품인 모시종류와 삼세 종류를 들 수 있을 것이다.

이들에 대하여 살펴보면 다음과 같다.

(가) 도자기류

도자기류는 이미 잘 알려지고 있는 바와 같이 국내시장에서도 널리 보급되어 있을 뿐 아니라 세계인들도 주목하고 있는 공예품이라 하겠다.

도자기류는 대체적으로 생활용기와 장식용으로 구분할 수 있다. 그러나 이런 구분이 반드시 옳지는 않으며 생활도구로 쓰였다가 실내장식으로 겸하여 사용되는 다목적 공예품도 상당수가 있다.

우리의 공예품 중 가장 많이 알려져 있는 공예품 중에 한 종류로서 소위 이조차완이니 미시마 고려자기 등을 꼽을 있는데, 이런 공예품은 주로 일본 사람들의 수요가 많아 이를 반영하여 경기도 여주와 이천지방에만 하더라도 군소 도자기 생산 공방이 100여 개에 달하고 있다.

이런 공방들의 대부분은 외국인들이 개별적으로 방문하여 상거래가 이루어지고 있고 개중에 우수한 작품을 생산하는 공방은 계약생산을 하고 있는 등 세계시장 진출의 유망한 업종이라고 할 수 있다.

(나) 옷칠공예

예로부터 우리 나라 옷칠은 동양옷칠 중 가장 질이 좋은 제품으로 알려져 왔으며, 옷칠재료의 수출이 많은 편이다.

해외시장에 진출되고 있는 공예품 중에서 옷칠공예품인 나전칠기를 뺄 수 없는데 국내시장에 있어서 널리 보급되어 있는 만큼 이 종류는 중동지역과 구미지역에 이미 진출되고 있는 품목 중에 한 종류가 되고 있다.

현재 옷칠공예에 종사하고 있는 전문장인이 2,000명 이상이나 되고 있으므로 이 분야도 산업화전환이 가능한 품목 중에 하나가 될 것이다.

(다) 유기제품

유기제품은 국내에 있어서도 선호도가 높지만 구미인들도 유기제품을 즐겨 쓰고 있기 때문에 우리의 독특한 형태를 개발하여 서구인들에 호기심을 갖도록 할 수 있는 공예품이기도 하다.

특히 방자는 질이 좋고 가벼우며 정타흔적은 한층 자연미를 불러일으키고 있으므로 작품성을 띄고 있는 제품이기도 하다.

(라) 금은 입사공예품

입사공예품은 오동제품에 은실이나 금실로

- 상감한 작품
 - 청동제품에 골상감 작품
 - 철제품에 조이 상감
 - 백동은 입사공예품
- 등 4종류가 있다.

이들 작품들은 고급공예품으로 이미 널리 알려져 있는 종류로서 세계시장에 진출이 가장 유망하다고 생각되므로 좋은 도형장식과 형태를 개발한다면 충분히 진출가능성이 높은 분야 중의 하나가 될 수 있다.

특히 조이입사공예품은 옷칠을 칠하여 작품화하면 이상적인 특수한 은입사칠공예품으로 개발할 수 있어 동서양 어느 시장에도 진출이 가능한 고급공예품 위치를 차지하게 될 것이다.

(마) 한지공예

종이의 발달과 쓰임새에 대하여는 국내외는 물론 전인류들이 항상 쓰여지고 있지만, 한지는 그 질이 좋으므로 외국사람들이 호평하고 있다.

한지는 이미 신라시대부터 중국과 일본에서 수입해 간 사실을 미루어 볼 때 우리의 딱지는 질이 양호하다.

딱종이는 양종이보다 보존성이 양호한 것인 만큼 제조기술을 개선한다면 세계시장에 호평을 받을 수 있는 전통산업의 한 요소가 될 수 있다.

(바) 직조공예

우리의 고유한 직조공예품은 명주를 비롯하여 모시, 삼베, 무명 등의 직조물이 있는데, 이중 모시와 삼베제품은 질이 좋아 이미 신라시대부터 중국과 일본에 수출품목에 포함되어 있었던 것이다.

근세기에 들어서면서 개발된 화공 제직물에 밀려 소멸단계에 처해 있던 모시와 삼베제품은 근년에 들어서면서 새로 등장하게 되었다.

화공제 직조물은 건강위생에 좋지 않고 공해현상이 발생하게 됨에 따라 자연섬유 제품인 모시와 삼베가 국내는 물론 일본과 구미 사람들의 호감을 받고 있다 한다.

모시는 외국으로부터 주문생산 하는 것으로 미루어 세계시장에 진출이 가능한 상품으로 생각된다.

위에서 열거한 공예상품은 산업화로의 전환이 가능할 뿐 아니라 세계시장에 진출할 수 있는 충분한 요소를 지니고 있는 것들이다.

그러나 위에서 밝힌 이외의 공예품도 우수한 것이 많이 있으므로 계속 예술성이 풍부한 공예품으로 개선 개발하여야 한다.

또한 세계시장에 진출하기 위해서는 공예산업화를 촉진하여야 할 것이다

4. 전통공예 산업의 활성화 방안

우리의 전통공예품을 국제시장에 진출시키기 위해서는 종래의 경영 형태로는 대처가 불가능하다.

현재 전통공예는 영세한 산업형태로 형성되어 있을 뿐 아니라 생산자원인 인력자원의 부족 및 3~5명의 공방 규모로서는 산업화 활성화에 이바지 할 수 없을 것이다. 공방규모와 작업장시설 및 인력자원 확보와 작품에 대한 창의력을 갖추어야 할 것이다.

현재까지 전통공예는 가내공예 체제로서 유통체계가 주로 주문생산 형태를 유지하고 있어 산업화 단계에 대응할 어떠한 체제도 갖추지 못하고 있으므로 앞으로는 현대산업이 접근할 수 있는 운영 및 유통체제를 갖추어야 할 것이다.

우선 시장유통체제를 취하여야 할 것이다.

시장 확보라 함은 종래의 주문생산체제에서 기획생산체제로 바꾸어 생산된 제품을 상점에 전시하여 수요자의 취향에 따라 마음대로 선택할 수 있는 체제로 바꾸어야 한다는 것이다.

그러기 위해서는 품질 향상과 함께 섬세하고 치밀하고 품위있는 작품을 개발하여 고급화로 발전시켜야 할 것이다. 이러한 체제를 갖추게 될 때 전통공예품이 비로소 대중과 접할 수 있게 되고 자연히 수요공급의 체제가 원활하게 이루어질 뿐 아니라 공예산업화에 접근이 가능하다 하겠다.

산업화를 위해서는 탁월한 작품창작과 기획능력 보유자를 양성하여 확보하여야 할 것이며, 작품생산이 원활하게 이를 수 있도록 하여 전통공예의 활성화와 번영을 기할 수 있을 것이고, 더 나아가 공예산업의 활성화가 이루어질 수 있을 것이다.

가. 관광상품화

(1) 관광 및 여가 환경의 변화

경제적인 여건이 좋아지면 질수록 여가 환경의 변화와 더불어 관광 및 여가활동은 점점 다변화되어 갈 전망이다.

따라서 문화 관광은 유적, 유물, 전통공예, 예술 등이 보존되거나 스며있는 지역 또는 사람의 풍요로웠던 과거에 초점을 두는 관광행위도 포함되게 마련이다.

유적지와 기념물, 전통공예 등 전통문화를 찾아서 개인의 문화수준을 향상시키고 새로운 지식, 경험, 만남을 증가시키는 수준 높은 관광의 새로운 패턴으로 정착되어 가고 있다. 우리 나라에서도 경주라는 고적지에 많은 문화 관광활동이 쇄도하기 때문에 경주 공예단지도 이제는 활기를 띄고 관광상품으로서 공예품의 대한 수요가 증가해 가고 있는 실정이다.

(2) 전통공예품의 관광상품화

역사유적 등 문화관광지와 연계한다면 전통공예품의 관광상품화가 촉진될 수 있을 것이다. 문화관광객의 증가는 경주처럼 전통공예품의 매상고와 연결된다.

따라서 특징있는 전통공예품점이 시가지의 분위기를 고도로서 형성하고 있으며, 이러한 전통공예품의 수요가 높으면 전문점이 성립할 뿐만 아니라 여관, 호텔, 관광시설에서도 공예품의 판매에 힘을 기울이게 되고, 전통공예품의 산지도 유력한 시장의 일각을 형성하게 될 것이다.

예를 들면 충무의 전통공예의 협동조합은 공예상인에 의해서 전국적으로 제품을 판매할 뿐 아니라 협동조합이 직접 창구가 되어 소매점 및 소비자에게 판매하기 때문에 충무관광객의 동향이 나전철기 시장의 증대에 중요한 요지를 점하게 된다.

다양한 형태로 관광객을 겨냥한 공예품을 제공하는 장소가 꾸며져야 할 것이다.

전통공예의 수요확대는 지역경제에 미치는 파급효과가 대단히 큰 것이다.

소비자 가운데 산지명, 제작자 명에 의해서 공예품을 구입하는 경우가 적지 않다.

칠기, 목공, 가구, 삼베 등에 있어서는 소비자가 산지와 유명한 제작자의 명성에 의해서 구입하는 기회가 많기 때문에 산지로서 강한 이미지를 확립할 필요가 있다.

그러나 전통공예품이 시장에서 높이 평가받으려면 산지브랜드의 확립을 위해 어느 정도의 산업화가 요구되고 산지인들이 뛰어난 공예품을 계속 생산하는 길 밖에 없다.

오랜 세월에 걸쳐서 기울여온 노력으로 공예품의 본성에 관해서 연구하고 뛰어난 것을 계속 생산하고 자신을 갖고 선전하고 장려하였기 때문에 오늘날에 산지의 발전이 있게 되었다.

시장성이 결핍한 공예품을 생산하고 있는 산지와 장인들을 시장성 있는 제품을 생산하도록 끊임없는 개선의 노력과 창의와 공부가 필요하다.

사람들의 생활양식과 가치관도 변화하기 때문에 과거의 공예품 생산만으로도 고수해 갈 수 없다.

소비자가 필요로 하는 것을 보다 싸게 제공하고 일보 전진된 것으로서 환영받도록 공부하는 노력을 기울여야 할 것이다.

공예품의 제작에 관해서도 제품에 변화를 줄 수 있기 때문에 그 중에서도 맛, 색채, 디자인, 형, 기능을 연구하고 신선미, 참신성 수준의 향상 등을 기해야 할 것이다.

전통적인 수법, 기도, 기능, 형을 어떻게 계승, 발전시켜야 현대풍에 맞도록 할 것인가를 원점에서 생활양식, 생활공간에서 기능, 상품의 품질, 사람들의 취향과 선호에 관해서 검토하고 조금이라도 전진된 공예품을 생산하고 자신을 갖고 판매할 수 있도록 관광 상품화하여야 할 것이다.

전통공예품은 그것 자체로서 완결될 수도 있지만 가구, 식품, 실내장식품, 조명기구와의 조화도 고려하여야 하며, 공예품이 어떠한 계층의 사람들에게 구입되고 어떠한 장소에서 사용되는가를 고려하여야 한다. 예를 들면 조명이 어두울 때는 호화찬란한 도안이나 제품이 애용되지만 전체적으로 무드가 밝은 조명에서는 자연색에 가까운 소박한 맛을 자아내는 것이 잘 팔릴 것이기 때문에 생활공간에서 본 전통공예품의 제작이 필요 불가결하다. 아름다울 뿐만 아니라 쓰임새의 세계 또한 중요하여 이것이 관광상품화, 시장화를 위한 인자로 작용된다.

나. 수출화를 위한 노력

우리의 우수한 전통공예상품을 세계시장으로 진출시키기 위하여는 여러 가지의 수출화를 위한 전략이 수립되어야 할 것이다.

우선은 홍보활동이 원활하게 이루어졌을 때 상대국에서 상담을 갖게 될 것이다.

이와 더불어 전통공예 작가들은 상대국의 문화적 배경과 문화수준 그리고 민족성

과 취향에 대하여 사전 조사를 실시하여 진출에 대비하여야 할 것이다.

작품의 창의성을 발휘하여 호감을 갖도록 하며 좋은 평가를 받도록 하여야 할 것이다.

즉 우리의 전통공예상품을 해외시장에 진출시키기 위해서는 해외시장조사를 비롯하여 상품 및 시장결정 수출경로선택 가격결정, 수출촉진활동 그리고 해외전시활동에 적극 추진하여야 할 것이다.

또한 상공부와 무역진흥공사와 유대관계를 맺도록 하기 위해서는 무역전담 부서를 마련하여 적극 해외진출을 위한 정책을 세워 만전을 기하여야 할 것이다.

세계시장에 진출하려면 우선 우리의 전통공예 중 가장 잘 알려진 분야부터 수출하되 해외 선전기관을 통해 적극 홍보에 임하여야 할 것이다.

작품 품질과 창의적인 조형미를 항상 개선 개발에 역점을 두어야 할 것이다.

공예품에 활성화를 위해 저렴한 가격에 대한 연구를 게을리 해서는 안된다.

현재 우리의 전통공예에 대한 해외진출에 대한 무역관계 자료가 전무한 상태에 있는 현실이라는 것을 감안할 때 철저한 기초 연구가 이루어져야 할 것이다.

다. 상설전시관 건립

전통공예에 대한 홍보와 계몽을 위해서는 공예품 상설전시관을 건립하여 우수한 공예품의 창의력과 아름다움을 관람할 수 있고 평가를 받을 수 있도록 하여야 할 것이다.

현재 우리의 전통공예가 현대 산업화에 대응하지 못하고 있는 이유는 생산성이 결여된 데에도 그 원인이 있다고 하겠으나, 작품평가를 받을 수 있고 홍보할 수 있는 기회가 주어지지 않은 데에도 그 원인이 있다고 할 수 있다.

이를 극복하기 위해서는 상설전시관의 건립의 필요성이 여실히 요망된다.

전시관의 역할은 작품의 인식과 평가를 갖게 되며 더 나아가 각 작품의 역사적 배경과 쓰임새에 대한 홍보를 최대한으로 발휘하여 더 나아가 각 공예 제작가들과의 기술과 관계된 자료를 교환할 기회와 작품의 기발한 착상을 가질 수 있다는 데서 종합전시관의 필요성이 절실히 요구된다.

5. 공예문화상품의 유통 개선 방향

가. 유통업체와 도소매업체의 조직화

도소매업의 경쟁력 강화의 한 방향으로서는 유통업체가 도소매업체들과 연쇄된 조직을 만들어 보다 조직적인 거래 관계를 형성하는 유통업체와 도소매업의 조직화이다.

(1) 공동상표의 개발

유통업체와 도소매업의 경쟁력 제고를 위해서 공동물류, 공동구매와 함께 공동상품(상표) 개발도 시급한 실정이다. 그러나 자금력 부족과 전문인력 부족 등으로 공동상품(상표)개발이 원활히 이루어지고 있지 않다.

(2) 전문화

유통업에서는 소매업의 발전 형태가 고급화 추구단계를 거쳐 저렴화, 다양화 추구로 그리고 결국에 가서는 전문화로 특화 될 것으로 예상된다. 현재 우리나라에서는 이미 저렴화 단계로 접어들었고 멀지 않은 장래에 전문화로의 전환이 불가피하다고 생각된다. 유통업이 현재의 제조업 판매 대행업에서 향후 소매업 구매 대행업의 전환이 필요하게 됨에 따라서 경영혁신을 통하여 정보화, 물류 기능의 향상, 상품 조달력의 강화, 소매업 경영지원 서비스의 강화 등을 통하여 소매업에 대한 지원, 정보제공, 기획상품개발 등의 전문기능을 합리적 효율적으로 수행해 나가는 것이 바람직하다.

(3) 고도화

중소유통업체의 취약한 점의 하나가 바로 주먹구구식 경영이라고 볼 수 있는데 그러한 낙후된 경영방식으로는 21세기의 첨단 유통시대에 생존할 수 없게 된다.

따라서 경영능력을 제고시켜 유통기능의 고도화를 이루어야 한다.

이러한 경영의 고도화는 중소기업체 자체적으로 이루기가 어렵기 때문에 정부 지원을 통해 전문기관으로부터 경영지도 및 교육을 받는 시스템이 구축되어야 한다.

유통구조 개선의 또 다른 방향 하나는 물류 공동화를 통해 공동의 이익을 추구하는 데 있다.

물류 공동화가 이루어지면 유통업체는 차량의 적재효율에 의한 배송 비용의 절감, 물류 작업 생산성의 향상, 인력부족의 해소, 배송 업무의 간소화, 차량 및 시설 투자의 억제 효과를 가져오며, 소매업 측면에서는 물류비용의 절감, 납품차량에 의한 혼잡의 해소, 납품회수가 감소하여 그에 따른 작업이 경감되어 판매에 전념, 쾌적한 쇼핑 공간의 창조 효과 등이 있다.

소비자 측면에서는 물류비용의 절감에 따른 물가상승의 억제, 트럭 교통량의 감소에 따른 환경보전, 주택가와 점포주변의 교통혼잡 완화를 장점으로 들 수 있겠다.

문화상품 발전의 성공적 열쇠는 좋은 디자인 연구에 학교의 지속적인 후원을 받는 것이며 생산자는 세계 어디에 내놓아도 가격과 질에 있어서는 최고임을 자랑해야 하겠고, 유통자는 좋은 거래처를 많이 확보하여 판매물량을 극대화하여 생산에 활력을 심어주어야 하겠고, 유통자는 좋은 거래처를 많이 확보하여 판매물량을 극대화하여 생산에 활력을 심어주어야 하겠고, 정부는 정보의 공유화를 위해 문화상품에 대한 자료집 및 성공 사례집을 만들어 문화상품의 체계적 발전을 이룩하도록

세심한 배려가 필요하다.

문화상품의 발전은 어느 한 개인의 사명으로 감당하기에는 역부족이고 산, 학, 연합체의 의한 전문위원회 구성으로 조직화, 협업화, 전문화, 고도화, 구조개선 인프라 및 구조개선 환경요인에 대한 방안의 검토 및 실행방안을 도출해야 할 것이다.

나. 공예문화상품의 개발방안

(1) 한국적 공예문화상품의 필요성

21세기는 정보화, 첨단기술화, 세계화 사회로 발전될 것이다. 특히 교통통신 신기술의 발달과 이데올로기 장벽의 붕괴는 지적 자본 및 인적자본을 지구촌 어디로든 자유롭게 이동 가능케 하면서 '세계화'를 촉진시키고 있다. 그러나 세계화의 경향은 자칫 지나 세기에 걸쳐 보여준 문화적 획일주의를 재현하거나 새로운 문화적 식민화를 낳지는 않을까 하는 우려를 버릴 수 없게 한다.

실제로 21세기는 '문화가 세계를 지배하는 시대'가 될 것이라는 점을 예고하고 있다. 21세기를 향한 우리의 문화산업은 세계화의 흐름에 개방적인 자세를 유지하면서, 한편으로는 자주적인 문화 능력을 키워 나아가는데 역점을 두어야 한다. 한국적 공예문화상품개발의 필요성이 바로 여기에 있는 것이다.

(2) 전통과 공예문화상품

세계화의 진정한 의미는 세계 속에 다양한 문화가치를 인정하고 공존하는 것에서 찾아질 수 있다. 따라서 과거 서구중심의 문화적 보편주의는 지양되어야 하며, 지역성, 전통성을 바탕으로 한 문화적 다양화가 이루어져야 한다.

흔히 전통성을 '세계화' 시대에 역행하는 촌스러운 지역문화로 매도하는 전통비판론이 대두되기도 하지만, 오늘날 전통이 새롭게 인식되고 있다. 근대화는 우리에게 물질적 풍요를 보장했지만 한편으로 문화적 획일주의, 환경파괴, 물신숭배사상 등으로 인한 손실을 안겨주었으며, 이에 대한 지적 반성이 과거의 전통적 윤리관과 자연관 및 조형관에 대한 새로운 인식을 불러 일으키고 있다.

그렇기 때문에 전통문화는 21세기의 새로운 진보의 논리로 발전될 수 있는 가능성을 지니고 있다. 이러한 점에서 볼 때 21세기의 미래사회를 향한 문화상품은 우리의 전통적 가치를 활용하는 것으로부터 출발해야 한다는 당위성을 지니게 된다.

6. 전통성을 통한 공예문화상품 개발

가. 실용적 측면에서의 상품개발

현대 생활에 유용한 실용적 가치추구에 우선 충실해야 한다. 실용적 가치의 추구

는 전통문화의 가변성을 이룩하며 '전통은 고정적인 실체가 아니라 만들어지는 것이다.'라는 사실을 입증하게 만든다. 따라서 실용적 가치와 예술적 가치를 동시에 만족할 수 있도록 상품을 개발하여야 한다.

나. 문화적 소재를 내포한 상품개발

과거의 전통문화에 대한 다양한 소재에 충실해야 한다. 전통문화의 다양한 소재는 유형, 무형적 요소 모두를 가리키며, 문화상품은 전통문화의 토양을 기초로 하지 않으면 안되며, 다양한 문화적 소재를 중심으로 출발하여야 한다.

근원이 없는 문화상품은 지속성을 잃게 되고 말기 때문에 '세계화' 속에 경쟁력 있는 문화적 차별성을 획득하기 위한 방법으로 매우 중요하다.

그러나 이같은 소재의 획득은 일시적인 인위적 노력에 의해 얻어지는 것은 아니다. 문화적 소재에 대한 충분한 이해와 기술적, 정신적, 동화과정을 거치지 않고서는 쉽게 얻어지지 않는다. 지난 우리의 문화상품 개발이 전통문화의 외형적 답습에만 그치고 있는 이유도 바로 이 같은 과정의 연륜이 부족한 탓에서 기인한다고 볼 수 있다.

다. 조직화된 생산, 유통의 상품개발

협업에 의한 생산과 유통의 합리적 조직화가 실현되어야 한다.

도자기 업계의 통계 자료에 의하면, 개발은 88%가 업주 스스로 하고 있으며, 전문 디자이너가 없는 업계가 94%에 이르는 것으로 나타나고 있다.

현실적으로 영세한 경우가 대부분이어서 업체에서 전문 디자이너를 고용하기란 어려운 것이 사실인 점을 보더라도 반드시 넘어야 할 과제이다.

개별화가 생산의 자율성을 보장받을 수는 있을지 몰라도 상대적으로 견제 되는 부담감을 무시할 수는 없다. 과거 전통문화가 협업을 통한 무명성에 기초하였듯이 물론 시대적 사항은 차이가 있지만 개별성을 내세우기보다는 각자의 전문화된 기능을 기초로 유기적인 조직화가 필요하다. 그래야만 보편적 차원에서의 문화상품개발 능력의 상승효과를 기대할 수 있다.

라. 성공적인 상품개발 사례

- 청화백자/머그잔: 조선백자의 강건한 느낌을 몸체의 불림과 굽 형태의 관계속에서 표현하고자 하였음.(물레성형)
- 백자/합 : 귀금속 제품의 포장용 디자인으로서 전통적인 목가구의 형태를 빌어 왔음.(이장주입성형)
- 접시문양디자인: 접시에 응용하기 위한 전사지 문양디자인.(컴퓨터그래픽응용)

- 백자/화채그릇: 백자의 유연한 느낌을 몸체의 입언저리 부분의 처리를 통해 표현하고자 하였음.(물대성형)
- 주방용시계: 주방의 주변환경과 자연스럽게 부합될 수 있도록 전형적인 조선 백자의 접시 형태를 디자인의 모티브로 삼았음.(이장주입성형)
- 백자/커피잔, 붓통: 백자의 단아한 느낌을 더하기 위해 매화꽃 문양을 양각하였음

7. 민속공방촌 조성의 필요성

우리의 고유한 문화예술분야 중 공예기술을 보존하기 위하여 1962년 1월 10일 법률 제 961호가 제정 공포되었다.

이에 따라 1964년부터 중요무형문화재를 선별하기 시작하며 이들의 기량과 기술을 평가 및 기능장 발굴을 위한 정책으로 인간문화재 공예품전시회를 1973년에 최초로 실시한 이래 작년까지 15회의 명칭을 변경하여 전통공예대전을 매년 갖고 있다.

이와 같은 정책에 의해 1991년 현재 30종 42명의 국가지정 중요무형문화재와 지방 중요무형문화재 기능보유자 23종 27명을 선별하여 지정 보호하고 있다.

이에 따라 국가지정 및 지방에서 선발된 중요무형문화재 기능보유자의 총수는 69명에 달하고 있으며 후계자격인 보유자 후보 18명을 합하면 85명에 달하고 있다.

현재까지 전승공예대전에 출품되고 있는 종목의 총수는 56종으로 이중 지정된 종목이 48종에 달하고 있고, 아직 지정되지 않은 우수한 공예품종목이 8종목 미지정 상태에 있으며 지정된 종목 중 중복된 분야도 없지는 않다.

이와 같이 문화재와 준문화재 및 전승문화재 발굴에는 커다란 성과를 왔으나 실제로 거두어진 이들을 보호하고 우수한 후진양성과 우수한 전통공예품을 현대산업화에 참여하여 국가경제발전에 이바지 할 수 있는 터전마련을 위한 어떠한 대책이 세워있지 않은 실정이다.

특히 중요무형문화재를 비롯한 여러 분야의 전통공예는 다같이 지역을 달리하여 명맥을 유지 발전하여 왔으나 자본주의 경제체제에 의한 도시 집중현상과 중공업분야의 발전을 기하는 나머지 전통공예에 대한 멸시현상이 조성되고 있는 이 상황에서 이들을 보호육성에 대한 대책이 시급한 실정에 놓이게 되었다.

즉 현대인들은 서구화교육과 서구화 지향주의를 추구하는 나머지 전통문화에 대한 멸시로 전통공예품의 유통과 인식이 소멸되고 있는 실정이다.

그러므로 전통공예를 발전시키기 위해서는 전통공예품을 관리하여 연구할 수 있는 기관의 설립이 시급하며, 또한 전통공예가들이 활동할 수 있고 후진양성과 보존을 위한 공방 및 집단 공방센터인 민속전통공예촌 시설과 같은 것을 조성하여 현대 기계공예에 대응할 수 있도록 전통공예품의 질적 향상을 꾀하고, 전통공예의 현대

화를 통한 21세기에 맞는 문화상품개발이 시급한 상황에 놓이게 되었다.

더 나아가 우리의 우수한 전통민속공예에 대한 국민들의 인식과 장려를 위한 교육의 터전마련은 물론 세계 속에 한국이라는 인식을 심기 위해 우수한 전통공예품을 알려줄 수 있는 상설시설기관인 전시장시설을 마련하여 국내외인 관광자원의 눈길을 끌기 위한 관광시설을 구비할 필요가 절실히 요망된다.

특히 전통공예 산업은 세계시장에 진출하여 전통공예가들의 경제적 지위향상과 국제경제 즉 외화획득을 위한 절호의 분야가 될 수 있는 것으로 미루어 국가적인 차원에서 지원 장려할 필요성이 요망되며, 이에 따라 민속공방촌과 같은 기관의 설립이 절실히 요망된다.

1990년 6월 25일 문화부는 전통공예인들의 숙원이 되어왔던 문화정책인 문화발전 10개년 계획을 발표한 바 있다.

10개년 계획에 따른 계획 중에는 전통공예와 관련되는 전통민속공예촌 조성을 비롯하여 한산모시촌, 충무민속공예촌, 제주도민속촌, 안동민속촌, 담양죽세공 민속공예촌 등 6공의 특징있는 공예촌 단지와 후진양성을 위한 예술전문학교를 97년까지 2천 2백 50억원을 들여 건립계획을 세우고 있다.

이를 위하여 한국문화예술진흥원 문화발전연구소에서는 한국전통공예의 세계시장을 위한 방안연구와 이 연구에 부과된 민속공예촌의 효율적 조성방안에 대한 과제가 연구하게 된 것이다.

이 연구를 진행하면서 새삼스럽게 주목되는 바는 전통공예산업의 많은 문제점이 산적해 있음을 찾아 낼 수 있게 되었다.

제 3 절 완구산업

1. 선진국의 완구산업의 동향분석

선진국의 완구산업 및 시장의 경향을 분석하여 지식 기반화 정책에 필요한 방향을 제시하고자하여 다음과 같이 연구결과를 설명한다.

가. 산업현황

중국에 약 6,000여개에 달하는 완구 제조업체가 있으며 중국의 완구산업은 연 60억 달러 생산(1997년 기준), 5000여종이 넘는 생산품목을 생산한다. 또한 높은 수준의 기술을 요하는 고급품의 개발도 빠르게 진행중이다. 또한 대만, 홍콩의 경우 특정부품을 전문적으로 생산-계열화가 잘되어 있다.

주요 완구시장으로는 세계 제1의 완구시장인 미국의 경우 1997년 기준 내수가 225억불, EU(120억불), 일본(73억불) 수준에 이르고 있다.[참고문헌45]

(1) 세계 완구시장의 동향

시장 점유율의 영향력이 가격의 차이에서 기능의 차이로 변화가 있다. 특히 음성 전달기구, 음향기구 등 정교한 부품의 중요도가 높아지고 있다. 미국 시장은 현재 세계 완구교역량 400억 달러의 1/3을 차지하고 있다. 그 중에서 중국산 제품이 50% 정도를 석권을 하고있으며 그 수요의 67%가 4/4분기에 집중(크리스마스 시즌)되고 있다. 세계완구시장의 특성으로는 수입시장에 있어서 중국 및 GSP 수혜국 수입제품이 주도하는 구조이며 완구판매가 백화점보다는 대형 할인판매점 중심으로 이루어지고 있다. 또한 세계완구 시장은 점차 엄격한 안전성 품질검사와 원산지 규정이 중요시되고 있다.[참고문헌44]

(2) 각국의 완구시장

독일과 영국이 중심인 EU 시장은 최근 비디오 게임기가 폭발적으로 증가하면서 수요가 급증하고 있다. 1인당 완구소비는 연간 162달러 정도이며 주요 생산국은 독일, 스페인, 이탈리아, 프랑스, 영국 등 5개국으로 EU생산의 90% 이상을 차지하고 있다.

1990년부터 CE(Certification of European)마크가 EU시장에서 일반화되어 사용되고 있으며 미국시장과 마찬가지로 유명브랜드 및 캐릭터 완구가 성장을 주도하고 있으며, 일본은 중국으로부터의 OEM수입이 활발히 전개되고 있으며 생산이 수요의 77%에 불과하다. 그리고 일부 고가품의 경우를 제외하고 수입에 의존하고 있지만 교육열에 의해 교육용 완구가 각별히 중요하게 취급되고 있다. 또한 애니메이션의

<표 3-7> 각국의 완구 현황 1

국가	호주	브라질	중국	프랑스	홍콩	헝가리
완구총생산 (비디오게임제외) (US백만불)	25	650	6393	860		26
수출	9	15	5345	370	6829	28
수입	440	100		1340	3302	27
내수(공장도가/도 매가 기준)	456	735		1830		23
내수 (소비자 기준)	920	1650		2360		39
어린이 1인당 연간완구소비액 (US 달러)	230	30		220		3.7
환율 (1998.12.31기준)	1.45	1.00	8.28	5.62	7.8	224.6
유통경로(%)	100	100	100	100	100	100
완구체인점(%)	14			28		10
일반상점(%) (하인퍼마켓, 할인점 포함)	52			51		46
완구, 취미용품 게임용품소매점 (%)	17					17
백화점(%)	8			4		16
음식점,약국 잡화점(%)	8			11		8
통신판매(%)	1			6		2.99
인터넷 판매						0.01
어린이수 (단위:백만명)	4.1	55.0	330	11.2		1.68
0~2세	0.9					0.29
0~4세			90	3.6	0.34	
3~6세	0.8					0.45
5~9세			132	3.8	0.39	
7~11세	1.2					0.55
10~14세			108	3.8	0.41	
12~14세	1.2					0.38
16~19세					0.43	
출생률(%)	1.4			12.4		0.97

<표 3-8> 각국의 완구 현황 2

국가	이태리	일본	한국	루마니아	스페인	대만	영국	미국
완구총생산 (비디오게임제외) (US백만불)	1813	4864	207	42	869	469	288	6,212
수출	1060	3436	148	41	380	366	711	1380
수입	1040	2229	48	41	488	108	2099	10408
내수(공장도가/도 매가 기준)	1793	3658	107		977	211	1086	15210
내수 (소비자 기준)	2300	7316	195		827	384	3370	22580
어린이 1인당 연간완구소비액 (US 달러)	220	365.8			136	79.5	306	389
환율 (1998.12.31기준)	1.65	121.1	1236	10.5	142.6	33.4	0.6	
유통경로(%)	100	10	100	100	100	100	100	100
완구체인점(%)	20	25.4	5	15	20.4	10	25	23.2
일반상점(%) (하인퍼마켓, 할인점 포함)	30	26.2	35	55	26.7	16	23	41.6
완구, 취미용품 게임용품소매점 (%)	25	32.4	42	5	38.3	11	5	7.1
백화점(%)	15	7.4	15	25	7.0	16	5	3.4
음식점, 약국 잡화점(%)	10	8.2	1	25	6.4	44	12	20.1
통신판매(%)			2		1.2	3	30	4.6
인터넷 판매								
어린이수 (단위:백만명)		20	10.2	43	6.0	48.3	11.05	58
0~2세		3.6	2.1	0.6		0.94	2.34	11
0~4세					1.9			
3~6세		4.9	2.8	0.9		1.28	3.05	16
5~9세					1.9			
7~11세		6.9	3.1	1.6		1.61	3.64	20
10~14세					2.2			
12~14세		4.6	2.0	0.9		1.00	2.02	11
16~19세								
출생률(%)	1.0	0.96	1.54	10.8	0.92	1.51	12.7	1.48

발달로 만화 주인공 등의 캐릭터 완구가 시장을 주도하고 있다.

(3) 선진국 및 경쟁국가의 기술수준

엄격한 안전성 품질검사와 원산지 규정을 하도록 정하고 있으며 자국내 축적된 첨단산업을 완구에 활용한다. 따라서 기술집약적 고부가가치 제품으로의 특화를 이루고 있으며 각국의 관련 산업의 발달로 인하여 아이디어 개발이 상품화로 연결될 수 있는 업체간의 협업화를 이루고 있다. 또한 일본은 중심으로 한 애니메이션 제작 시 완구업체 참여, 애니메이션 제작과 함께 캐릭터 완구개발을 동시에 하여 애니메이션 개봉과 동시 완구 출시로 상호 이익증대를 창출하고 있다.

(4) 홍콩

홍콩의 경우 세계 정보흐름의 중심지로 성장하여 의류, 전자 등 완구관련산업이 특히 발달 잇점을 최대로 이용하고 있다. 또한 소비시장과 연결이 매우 원활하게 되고 있다.

(5) 대만

대만의 경우 노동집약적, 중소기업 중심으로 산업구조가 이루어져있고, 완구용 소형모터, IC clip 등 작동완구부품과 PE, PS, ABS/PS 등 플라스틱 완구부품이 발달 하였다. 또한 완구를 비롯한 주요 수출 품목에 대해 가공 수출국을 설치하여 정부가 지원하고 있다.

나. 외국 완구시장의 동향

(1) 미국 완구시장

(가) 레슬링 관련 완구 급부상

지난 70년대 어린이들에게 인기를 독차지 하다가 기억속으로 사라져간 우리나라의 프로레슬링과 달리 미국 어린이들로부터 폭발적인 사랑을 받고 있는 레슬링이 완구시장에도 핫아이템으로 부상하고 있어 관심을 끌고 있다. 미국 마케팅 전문조사기관 NPD 그룹이 최근 발표한 바에 따르면 지난해 레슬링 관련 완구시장은 비디오 게임기 못지 않게 판매가 급증했으며 이러한 현상은 금년에도 계속되고 있는 것으로 밝혀졌다.

지난해 미국에서 판매된 레슬링에 관한 완구시장은 1억 1,900만 달러로 97년대비 169%증가했는데 같은 기간 중 전통완구 판매가 206억 달러에서 210억 달러로 약 2%로 증가에 머무른 것과 크게 대비되는 것으로 나타났다. 금년 1-5월중 레슬링 완구의 판매 증가율은 368%에 달했다. 미국내 레슬링의 인기는 비디오게임 소프트웨어 판매량도 함께 늘리고 있다. 지난해 레슬링 비디오게임 소프트웨어 판매액은

약 2억 3,300만 달러 97년보다 24%증가했으며 97년 보다 무려 472%증가했으며 금년 1-5월중에는 지난해 동기보다 23%정도 늘어난 것으로 추정된다. 레슬링 관련 장난감의 판매가 빠르게 증가하고 있는 이유는 무엇보다 프로레슬링에 대한 미국 어린이들의 관심이 매우 높기 때문이다. 이외에 미국내 레슬링협회가 높은 인기를 마케팅에 적극 활용하는 것도 주요 이유인 것으로 분석되고 있다. 레슬링 관련 완구의 주요 고객층은 주로 어린이들인 것으로 추정된다. 다만 비디오게임 소프트웨어의 경우 18이상 고객층이 30%에 달해 일반 레슬링완구의 18세 이상 구매비율(8%)보다 높게 나타났다.

<표 3-9> 미국 인형수입 실적

(단위:US \$ 천)

국별	1997	1998	99. 1~4
중국	1,273	1,253	236.68
인도네시아	53	71	16.03
말레이시아	72	57	13.09
독일	34	30	3.05
홍콩	19	11	4.03
한국	-	1	0.24
총계	1,516	1,484	288.17

자료 : NPD Group 7.12 미 완구협회(TMA), 미상무부 무역통계

소득 및 교육수준별로는 여타 일반완구와 달리 저소득층, 저학력층의 구매 비율이 다소 높았다. 지난해 연간 가구소득 5만달러 이상의 중상층 소비자들 중에서 레슬링 관련 완구를 구입한 가구는 35%에 머물렀다. 또한 교육수준별로는 대학졸업 이상 소비자 비중이 39%로 일반 완구 구입자중 대졸자 비중(63%)보다 훨씬 낮았다. 저소득층, 저학력 가구의 구입비중이 상대적으로 높은 것은 이들 계층의 소비자들이 타계층보다 실내생활과 TV시청시간이 다소 많기 때문으로 보인다. 이러한 소비특징을 감안할 때 국내기업으로는 가격경쟁력에서 열세인 레슬링관련 완구보다는 게임소프트웨어 분야 진출이 유리할 것으로 분석된다. 한편 지난해 미국의 인형 수입실적은 14억 8,400만 달러로 97년 보다 2.1%감소했던 것으로 나타났다. 국별로는 중국이 전체 인형 수입시장의 84%를 점유했으며 인도네시아, 말레이시아, 독일이 각각 2~4%의 점유율을 보였다. 우리나라의 대미 수출은 연간 100만달러 내외로 적은 편이다.

(나) 요요열풍

최근 미국에서도 요요 열풍이 불고 있다. 요요장난감은 현재 우리나라에서도 인기가 높지만 미국에서는 다양한 디자인과 사이즈, 색상의 요요가 출시되면서 최고

의 전성기를 맞고 있다. 현재 출시되고 있는 요요들을 보면 던지고 난 후 자동으로 돌아오는 것부터 브레이크 패드가 달린 것까지 다양하며 소재 역시 플라스틱부터 나무, 고무까지 다양하다. 요요를 출시하고 있는 회사들은 Yomega, Duncan, Tiger Electronics 등이며 가격대는 3~150달러 사이이다. Tiger사가 출시한 새로운 이요(E-Yo)는 전기 패키지가 특징인데 요요의 속도와 거리, 던진 횟수등이 정확히 기록되는 것이 특징이다. 이러한 요요의 인기를 만든 주역은 HBK란 마케팅 회사로 HBK는 Yomega사와 함께 다양한 마케팅 전략을 펼침으로써 현재의 요요를 만들어 냈다. HBK는 일본에서는 Yomega의 요요제품을 처음으로 소개했는데 제품출시와 동시에 무료 '요요 클래스'를 개설하는 등 대대적인 홍보와 마케팅 활동을 통해 요요 붐을 일으켰다. 이 클래스의 인기는 즉각 퍼져나갔으며 일본에서 열린 한 요요 쇼에는 무려 4만명의 기록적인 군중이 몰려들어 지역 관계자들을 놀라게 하기도 했다. 일본 시장에서의 성공에 자극받은 이후 Yomega는 곧 미국을 타겟으로 삼았다. 풍부한 공급량과 함께 요요는 Yomega의 '요요학교'와 같은 특별한 홍보프로그램의 지원을 받으며 점차 미국에 퍼져나가기 시작했다. 요요학교는 아이들이 마치 스포츠처럼 요요를 배우고 다양한 단계의 요요 기술을 익히게 하려는 목적으로 만들어진 것이다. HBK의 마케팅 담당자는 "요요가 세대에 상관없이 온 가족들이 즐길 수 있는 놀이라는 것을 강조하는데 중점을 두었다"고 말하고 있다. Yomega는 소매업체들이 마음대로 요요 클래스를 개설하도록 지원을 아끼지 않고 있다. 홍보성 클래스 개설외에도 Yomega는 프로 요요 선수팀을 각 학교로 보내 요요의 기술, 역사, 과학, 유머등을 주제로 강의를 하면서 아이들을 요요의 세계로 끌어들이고 있다. 이러한 Yomega의 노력에 대한 관계자들은 요요의 성공의 Yomega의 지원없이는 결코 이루어지지 않았을 것이라고 말하고 있다. 완구 전문점인 Funzapoppin도 요요 세계 대회와 요요 워크샵 등을 공동 조직하는 등 홍보에 앞장섰던 소매업체 중 하나다. Funzapoppin측은 "요요의 인기가 계속 상승하는 까닭은 세대, 체형, 스포츠 감각 등에 상관없이 누구나 쉽게 할 수 있기 때문인 것 같다"고 분석하고 있다. 한편 요요가 인기를 얻으면서 요요를 쉽게 배우기 위한 책과 비디오, 클래스 등도 더 불어 호황을 맞고 있다. 20여가지 스타일을 선보이는 Wind Up Here는 최근 요요 챔피언 등으로부터 조언을 담은 "요요 바이어스 가이드"를 출간했다.

수많은 하이테크 요요들이 아이들의 관심을 끌고 있는 가운데 한편 일부 소매업체들은 전통적인 평범한 요요로 방향을 돌리고 있기도 하다.

(다) 미국 과학장난감

TV앞에 앉아 대부분의 시간을 보내는 요즘 아이들은 TV로부터 떼어놓을 수 있는 대체물이 미국에서 등장해 큰 환영을 받고 있다. 새로운 놀이도구로 각광받고 있는 것은 바로 '과학 장난감'으로 놀면서 동시에 과학 공부도 할 수 있다는 점에서 아이들뿐만 아니라 부모들로부터도 큰 호응을 얻고 있다. 이러한 인기로 힘입어 과학장난감은 전례 없이 다양한 종류로 출시되고 있는데 몇 가지 성분을 조합해 크리

스탈로 만드는 것부터 화산을 폭발시키는 장난감까지 등장하고 있다. 이 장난감들은 대부분 배우는 재미에 초점을 맞춰 아이들의 관심을 끌고 있는데 일부 부모들은 쉽게 흥미를 잃고 질려버릴 수 있다는 점 때문에 달가워하지 않고 있기도 하지만 학교가 아닌 집에서도 과학공부를 할 수 있다는 점 때문에 과학 장난감을 구매하는 부모들이 많다. 실제로 장난감의 카테고리는 지난 몇 년 간 꾸준히 증가해왔다. 3년 전 8500만 달러에 달했던 과학 장난감의 생산은 지난해 9천만 달러로 상승했는데 스미소니안 국립박물관 과학 채널인 Discovery Channel등도 카테고리의 다양화를 가속화시키고 있다. 과학 장난감을 전문으로 다루는 제조, 소매업체도 늘어가고 있는데 제조업체 이름에 ‘과학’이란 단어가 들어가는 경우도 상당수에 달한다. 완구업체인 와일드 플라넬의 관계자는 과학장난감을 다루는 소매업체들이 점차 늘어나고 있다고 말하고 있다. 과학 장난감은 일반적으로 장난감이 잘 팔리는 시즌인 겨울이 아닌 1년 내내 좋은 판매율을 기록하고 있는 것도 특징이다.

장난감 소매업체 Finn이 선보이는 과학 장난감들은 곤충 연구 시리즈, Tasco 사의 소형 돋보기, Zometool사의 거품기기와 DNA 분자를 만드는 세트 등이 있는데 모두 좋은 반응을 얻고 있다.

한편 점점 더 많은 업체들이 과학과 자연 장난감에 관심을 기울이는 가운데 애완동물 관련 장난감 역시 인기 아이템의 하나이다. 자신들의 강아지나 고양이가 얼마나 똑똑한지, 고양이가 색깔을 구분할 수 있는지 등을 알고 싶어하는 아이들의 심리를 이용한 아이템 등이 있다.

앞으로 과학 장난감의 미래는 제조업체들에게 달려있다고 입을 모으고 있다. 즉 제조업체들이 혁신적이고 창의적인 과학 장난감들을 많이 만들어 낼수록 과학 장난감은 완구업체내의 하나의 카테고리로 성장해 자리잡을 수 있게 되기 때문이다.

(라) 미국 퍼비인형

말하는 인형으로 폭발적인 인기를 끌었던 퍼비인형이 아기 퍼비의 등장으로 가족을 이루게 됐다. 최근 출시된 아기 퍼비는 기존의 퍼비보다 몸집이 더 작고 귀여우며 실제아이와 같은 행동 등을 보인다. 아기 퍼비들도 부모 퍼비와 마찬가지로 시각, 촉각, 청각 등의 감각을 통해 환경에 반응한다. 눈을 떴다 감았다 하기도 하며 입을 움직이기도 한다. 또한 적외선 기술을 사용해 다른 아기 퍼비들이나 어른 퍼비들과 대화할 수 있도록 되어있다. 각각의 퍼비들은 이름을 갖고 있으며 자신의 이름을 퍼비어로 얘기하면서 최초로 작동된다. 처음에는 퍼비말만 사용하지만 곧 영어를 배우기 시작해 실제 아기 수준의 퍼비말과 영어로 얘기하게 된다. 아기 퍼비는 보통 애완동물과 행동하는 것이 다를 바 없다. 놀라거나 흥분되었을 때 눈을 크게 뜨며 기쁘거나 만족스러울 때는 눈을 천천히 감는다. 또한 환경에 적응도 잘해 두 번 이상 반복되는 같은 자극에는 반응하지 않는다.

(2) 프랑스

프랑스 정부는 최근 관보를 통해 프탈레이트를 함유한 유아용 완구의 판매와 생산, 수출입을 전면 금지한다고 발표했다. 프탈레이트는 PVC를 부드럽게 하고 광택이 나도록 하는 화학첨가제로서, 금지대상 완구는 고리모양으로 유아의 입에 닿을 수 있는 제품이다. 프탈레이트 함유 완구의 생산·유통 금지문제는 EU차원에서도 그 동안 논란의 대상이 되어 왔다. 즉 1년전 EU는 이같은 금지조치를 취하려고 했으나 과학적인 유해 증거가 불충분하다는 이유로 회원국들에게 자체적으로 유해여부 실험을 거쳐 유아의 건강보호를 위한 적절한 조치를 취할 수 있도록 위임하는 결정을 내렸다.

프랑스의 이번 금지조치는 프탈레이트가 유해독소가 될 수 있다고 동물실험 결과를 토대로 한 것으로 EU회원국 중 오스트리아와 덴마크, 스웨덴, 필란드, 그리스, 이탈리아는 이미 유사한 금지조치를 취한 바 있다. 독일도 조만간 금지조치를 취할 의사를 밝힌바 있고, 네델란드도 입법 계획을 발표했다. 이와 관련, 소비자 문제 담당자는 조만간 EU 차원의 금지조치가 취해질 전망이다.

(3) 대만

중국 소프트웨어시장 선점을 목표로 대만 관련 업계의 발빠른 행보가 이어지고 있는 가운데 칩성, 위맹, 정함, 능군, 역신, 문가, 삼혜, 사유 등 8개 대만 소프트웨어 업체가 NT\$ 5억을 공동으로 출자, 중국에 종합 소프트웨어 법인을 설립하고 향후 2년내 중국 전역에 92개 판매거점을 설치한다는 야심찬 계획을 발표했다. 이 건은 과거의 개별 진출형태를 벗어나 처음으로 관련업계간 대규모 연합전선을 구축, 중국시장에 진출하는 방식을 채택했다는 점에서 업계의 관심을 모으고 있다. 이번 공동투자에 참여한 업체들은 그 동안 중국 소프트웨어시장에 관심을 가지고 시장소자를 실시해 왔으며, 결국 8개 업체간 공동투자를 통한 진출방식을 채택하고 본격적인 중국시장 공략에 나섰다. 이러한 진출전략은 칩성과기가 주도한 것으로 투자업체간 기술 공유는 물론 신제품 개발과 기존 소프트웨어의 현지화도 공동으로 참여하게 된다. 한편 중국시장이 지리적으로 광범위하고 제품 유통경로도 복잡해 일단 북경, 상해, 광주, 하문 등 주요 지역에 거점을 설치하고 향후 2년 동안 지역별로 판매 거점수를 총 92개로 넓힐 방침이다. 그 동안 대만 소프트웨어 업계는 기존 중국내 유통상을 활용해 단편적으로 시장진출을 시도해왔으나 낮은 지명도와 과도한 비용지출 등으로 어려움을 겪어왔다.

이처럼 대만 소프트웨어 업계가 대규모로 중국 시장에 공동 진출하는 주요 목적은 최근 중국 소프트웨어 시장의 잠재성을 높이 평가하고 시장을 선점하기 위해서이다. 또한 개별 업체별로 진출 시에 따르는 위험부담을 최소화하고 업계간 공동진출로 인한 시너지 효과를 향유하기 위한 것에도 목적이 있다. 대만 자책회에 의하면 현재 중국소프트웨어 시장은 일본에 이어 아시아 2대 시장으로 부상하는 등 시장규모가 급팽창하고 있다. 시장 규모는 98년 135억위엔에서 99년 170억위엔, 오는 2000년에는 대만시장의 2.7배에 달하는 215억위엔에 달할 것으로 예상되고 있다.

(4) 일본

어린이들 사이에서 절대적인 인기를 얻고 있는 휴대게임기가 일본에서는 정보단말기로 변신되고 있다. 일본의 닌텐도가 휴대게임기 '게임보이'를 사용한 데이터보급서비스에 착수하는가 하면 반다이사도 '원더 스완'을 이용해 비슷한 서비스를 시작한다는 계획이다. 가볍고 저렴한 장점을 가진 휴대게임기가 통신 기술을 갖춤으로써 정보단말기 시장의 인기상품이 될 것으로 보이자 정보·통신, 전자업체의 이 분야 참가가 잇따르고 있다.

닌텐도측은 최근 도쿄에서 열린 애널리스트를 위한 경영설명회에서 게임보이와 휴대전화를 연결하는 새로운 게임분야를 소개했다. 게임보이와 휴대전화를 접속하는 카트리지를 개발해 내년 초 발매한다는 방침이다. 사용자는 전용 소프트웨어를 구입하는 것만 가지고 있는 게임보이와 휴대전화를 접속해 통신회선에서 게임소프트웨어 등 다양한 정보를 입수할 수 있다. 사용자가 닌텐도의 호스트 컴퓨터에서 게임을 구입해 새로운 데이터를 입수한 후 그것을 기존의 게임기에 융합할 수 있도록 한다는 것이다.

한편 6월말 '원더 스완'과 휴대전화를 접속하는 서비스를 발표했던 반다이측은 휴대전화와 PHS(일본의 PCS)에서 인터넷 접속할 때 필요한 표준 프로토콜을 준비하고 있는데 이렇게 되면 게임화면에서 홈페이지의 열람과 메일을 주고받을 수 있는 것이 가능해 진다.

하이테크 조사회사인 미국의 테이터 퀘스트에 의하면 게임기와 휴대전화를 포함하지 않는 휴대정보단말의 시장규모는 2003년에 72억달러로 확대될 전망이다. 이에 휴대게임기가 통신기능을 가짐으로서 주역의 자리를 획득할 가능성도 제시되고 있다. 휴대게임기의 강점은 가격 경쟁력과 보급력이다. 게임보이는 3800~6800엔으로 전세계에서 8000만대 가까운 사용자를 가지고 있다. 가격이 4800엔인 원더 스완도 일본출하대수가 100만대를 돌파할 기세이다. NTT도코모가 97년에 발매해 여성을 중심으로 폭발적인 인기를 얻었던 휴대형 간이 메일 단말 '포켓보드'도 금년 5월 시점으로 아직 50만대 밖에 팔리지 않았다. 가격도 1만엔 이상이다. 100만단위의 시장에서 경쟁을 펼쳐온 휴대게임기는 다른 정보단말에게는 상당히 위협적인 존재로 비치고 있다.

통신과 융합하고 있는 휴대게임기는 인터넷시대에 부담감 없고 즐거운 점을 구현할 수 있는 유력한 도구가 될 전망이다. [참고문헌46]

2. 완구산업의 발전 추이 및 방향

어린이들에게 완구가 지니는 의미가 단순 놀이감이라는 차원을 벗어나 교육용으로까지 인식되고 있어 완구산업은 어린이와 함께 성장가능성이 무한한 산업이다. 이에 최근 많은 어려움 속에 처해있는 우리나라 완구산업은 급변하는 환경변화 중

선진국 전문 유통업체의 진출, 단순 봉제완구에 대한 수요침체, 원·부자재 가격 인상, 고임금화 및 인력난 심화 등에는 적절하게 대응하고 남북 경제협력에 대한 기대 확산, 풍부한 교역 경험과 제품 성가, UR타결 후 무역장벽 파괴에 따른 시장확대 가능성 등은 적극 활용하면서 세계의 경쟁력강화를 위한 자구책과 정부의 산업구조 조정을 위한 지원이 함께 어루러질 때 2000년대에는 선진국형 완구산업으로 성장, 발전을 할 수 있을 것이다. 즉, 세계에서는 봉제완구에서 작동완구 생산체제로 전환, 디자인 및 소재 개발의 중점화, 기술·기능인력의 이직 방지 방안 마련, 지속적인 핵심 기술개발, 경영의 국제화, 업종 다각화 등에 힘쓴다. 그리고 이러한 업계의 노력은 정책 전문인력의 양성, 관련산업과의 협업화 조성, 기술·금융지원

<표 3-10> 우리나라의 완구종별 비중 변화와 전망

		1987	1993	2000
생산	· 봉제완구	60.1%	29.8%(30.3% ↓)	15.5%(14.8% ↓)
	· 금속·플라스틱완구	6.3%	34.3%(28.0% ↓)	58.3%(24.0% ↓)
수입	· 봉제완구	3.4%	3.8%(0.4% ↓)	2.0%(1.8% ↓)
	· 금속·플라스틱완구	4.5%	49.2%(44.7% ↓)	62.0%(12.8% ↓)
수출	· 봉제완구	66.6%	43.6%(23.0% ↓)	26.3%(20.0% ↓)
	· 금속·플라스틱완구	4.0%	16.2%(12.2% ↓)	40.2%(24.0% ↓)
내수	· 봉제완구	11.8%	3.6%(8.2% ↓)	1.2%(2.4% ↓)
	· 금속·플라스틱완구	21.6%	62.1%(40.5% ↓)	73.0%(32.5% ↓)

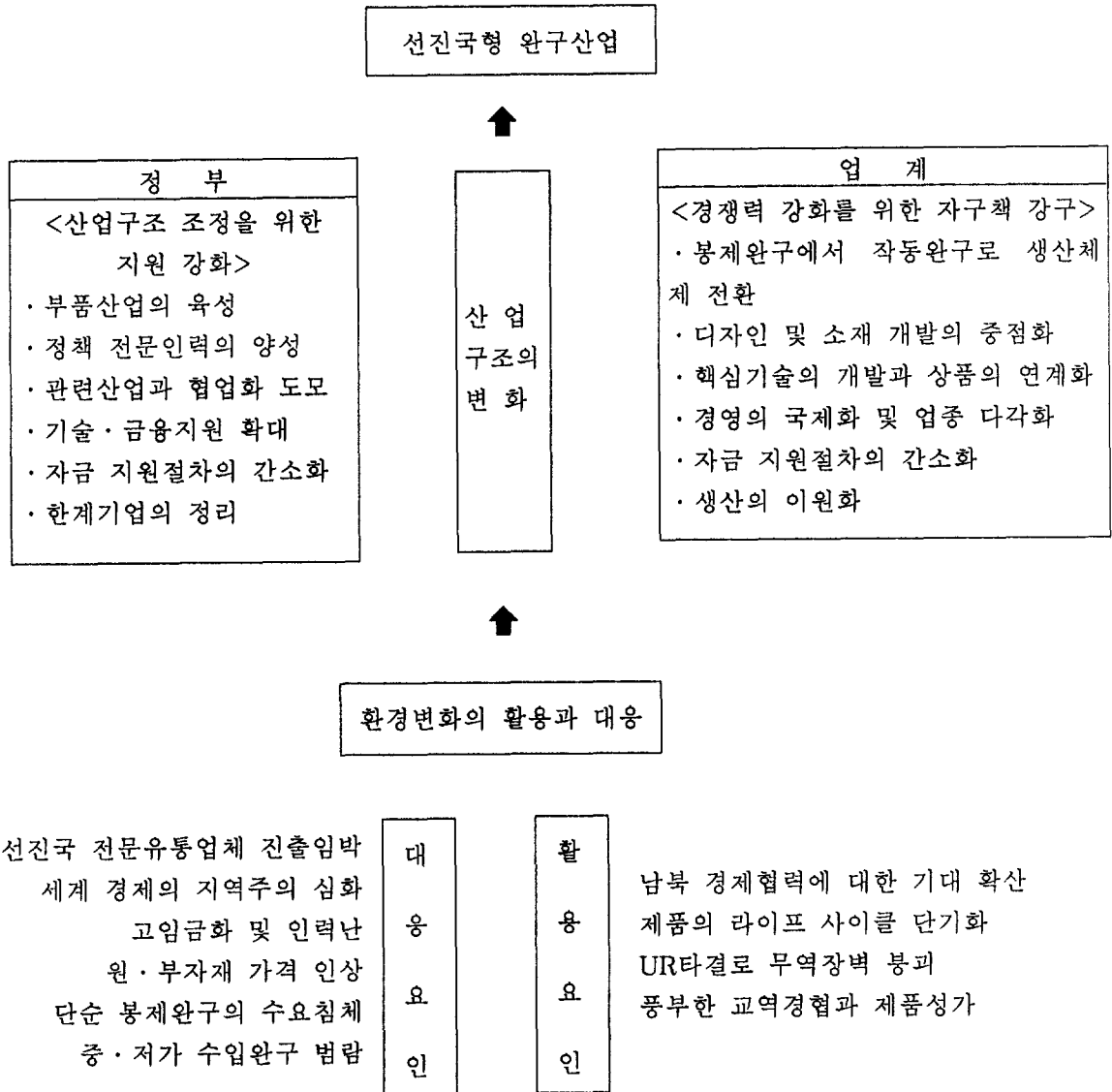
자료 : 산업연구원(KIET)

확대, 자금지원 절차의 간소화 등으로 정부의 조율이 강화되는 경우 보다 효율적으로 진행될 수 있을 것이다.<그림 3-1> 참조.

한편, 최근 세계 완구시장은 가격에 따라 시장점유율이 크게 변화하고 있지만 점차 가격 차이에 따른 영향력은 줄어들 것으로 예상된다. 이는 완구가 과거에는 작동류 봉제완구, 승용차, 장난감 등과 같은 놀이 위주의 제품이 주류를 이루었으나, 앞으로는 전자 오락기구, 퍼즐, 전자 게임용 비디오, 무선조작 작동완구, 원음에 가까운 음향·음성을 첨가시켜 실물의 모방한 작동완구 등과 같은 두뇌 활용 생활기구 중심으로 변화하면서 가격보다는 기능이 제품 선택의 주요인이 될 것으로 보이기 때문이다.

내수시장에서도 단순한 저가의 곱인형, 모빌, 딸랑이 차원을 벗어나 건전지, 배터리 등에 의해 자유자재로 작동되거나 어린이와 간단한 대화를 나눌 수 있는 제품등 다수의 첨단 기능이 첨가된 아이디어 제품에 대한 선호 경향이 뚜렷하여지고 있다. 또한, 이러한 제품의 생산이 원활하여질 수 있도록 뒷받침하는 음성 전달기구, 음향기구 등을 포함하여 정교한 부품의 중요도가 더욱 높아지고 있다.

<그림 3-1> 완구산업의 발전방향



자료: 산업연구원 (KIET).

또한, 품목별로 향후 추이를 전망해 보면 중저가의 봉제완구는 가격경쟁력 회복이 어려울 것으로 예상됨에 따라 예전과 같은 높은 수출 증가세를 유지하기 어려울 것으로 예상됨에 따라 예전과 같은 높은 수출 증가세를 유지하기 어렵고 또한 대다수 봉제완구 업체가 생산기지의 해외이전을 통해 생산활동을 전개할 석으로 보임에 따라 국내생산은 지속적인 감소가 예상된다. 따라서 내수시장 확보, 디자인 개발, 마케팅 강화, 고급 소재를 사용한 고급 봉제완구 및 봉제완구의 작동화에 주력함으로써 일본보다 가격경쟁력, 중국보다는 품질 경쟁력에 우위를 보이며 일정한 규모의 생산을 유지하는 정도에 머무를 것으로 전망된다.

한편, 작동완구의 대표품목이라 할 수 있는 금속·플라스틱완구를 생산하는 업체들은 앞에서 언급했듯이 대부분이 영세한 소규모 기업일 뿐 아니라 또한 대부분의 부품을 자체에서 생산하거나 수입에 의존하고 있어 생산의 전문성 및 고급화에 어려움을 느끼고는 있다. 그러나 <표 3-10>을 살펴보면 금속·플라스틱완구는 봉제완구와는 대조적으로 1987년 대비 1993년에 생산을 포함하여 수출, 수입, 내수 비중 모두가 상당히 높아졌고 이러한 추세는 계속되어 2000년에는 생산이 58.3%, 수입이 62.0%, 수출이 40.2%, 내수가 73.0%의 비중을 차지함으로써 우리나라 완구산업의 주력 품목으로 부상할 것으로 예상된다.

결국, 급변하는 대내외 환경변화 흐름 속에서 점진적인 구조조정, 예로 핵심기술의 지속적인 개발, 전기·전자산업의 완구산업에의 접목 등이 원활하게 이루어질 경우 금속·플라스틱완구를 중심으로 완구산업의 재도약 가능성은 매우 높다.[참고 문헌45]

제 4 절 섬유산업 발전 방향

1. 섬유산업 경쟁력 확보 방안

가. 세계 및 국내 섬유산업 전망

(1) 세계 섬유산업 전망

세계인구의 증가 및 소득수준 향상에 따른 섬유소비 패턴 변화 등으로 섬유수요는 2005년까지 매년 2.7% 수준의 증가가 예측되며 소재별로는 화학섬유가 기술발전으로 인한 고급섬유의 다양화로 천연섬유 수요증가를 상회할 것이고, 공급측면에서는 개도국들의 지속적인 섬유생산설비 확대에 의한 공급의 초과가 2005년에는 수급균형을 이룰 것으로 전망된다. 섬유교역에 있어서는 위탁가공무역, 기획수입 등의 국제분업화 및 선·후진국간의 섬유교역 확대 등으로 연 7%이상 증가할 것으로 예상되며 품목별로는 의류부문의 무역규모가 확대되어 전체의 60% 수준을 점유하게 될 것이다.

이는 사·직물류 중심의 선진국 섬유수출의 감소와 개도국의 의류수준 증가에 기인하며 선진국의 개도국에 대한 해외투자 및 위탁가공수입 등의 확대 및 WTO체제 출범에 따른 관세·비관세 장벽의 완화로 세계 섬유무역이 활발해질 것으로 전망된다. 기술면에 있어서도 이태리, 독일 등 선진국은 첨단컴퓨터 기술을 응용한 설비의 고속화와 생산공정의 자동화 및 QR시스템 활용 등에서 높은 기술수준을 유지할 것이며, 특히 공해저감형 기술 등 환경관련기술의 고도화로 기술장벽화할 가능성이 큰 반면, 개도국은 선진 외국기업의 기술을 전수 받아 설비의 고속화·생력화 및 소재개발, 염색가공기술 등에서 상당한 기술진보를 이룰 것으로 보인다.

(2) 국내 섬유산업 전망

국내 섬유생산은 2000~2005년에 연평균 3.5% 증가에 머물 것이나, 수입증가율은 9.1%로 높은 수준의 증가가 예상되며 내수규모도 섬유소비증가로 2005년에 38조원으로 연평균 6.6% 증가가 예상되는 반면, 수출은 동기간에 연평균 1.6% 증가에 그칠 것으로 보인다. (섬유무역은 2000년에 220억불, 2005년에 250억불에 이를 것이나, 섬유수입은 2000년에 120억불, 2005년에 200억불로 높은 증가율을 보여 무역수지 흑자폭은 점차 줄어들 것으로 전망된다.)[참고문헌58]

나. 섬유 신소재 개발 발전 방향

섬유기술의 진보와 소비과학에 입각한 개발 개념에 따라 여러 가지 새로운 섬유가 개발되어 우리의 신변생활에 매우 도움을 주고 있다. 신탄섬이 등장한지 벌써 10년, 정제셀룰로오스 섬유인 텐셀이 시장에 들어온 지 6년, 봄을 일으킨 형태안정

가공이 출현한지 5년, 그후 엄격한 경제환경아래 섬유경기가 하강하고 개발투자도 절제되고 있기 때문에 요즈음 획기적인 새로운 섬유의 개발은 눈에 띄지 않고 있다. 생각하면 당시 신타섬은 확실히 신선함과 충격을 주었다. 새로운 감성소재로서 등장한 정제셀룰로오스 섬유는 인기를 갖고 젊은 여성들에게 받아 들여졌다. 또한 드레스셔츠의 대부분이 지금은 형태안정 셔츠로 되어, 아이론이 필요하지 않은 형태안정가공은 주부들 사이에 호평을 받고 있다. 신변 생활에 도움을 주고 있는 것으로는 산뜻한 느낌을 주는 흡수속건 스포츠웨어, 땀을 흘리더라도 눅눅하지 않은 팬티스트킹, 더욱이 게나 새우의 등껍질로부터 얻어지는 키토산을 이용한 항균, 고취효과가 있는 내의 등 새로운 섬유를 사용한 독특한 의류가 많이 나돌고 있다. 또 의류뿐만이 아니라 알레르기의 원인이 되는 진드기의 진입방지 효과가 있는 시트, 베개커버 그리고 화재가 일어났을 때 불이 번지는 것을 막기 위해 난연가공을 한 커튼이나 융단 등 의식주의 주거 분야에서 섬유의 활약도 적지 않다.

새로운 섬유를 생활에 도움을 주는 면에서 분류해 보면 쾌적성을 추구하는 소재, 편리성을 추구하는 소재, 건강·청결·안전에 효과가 있는 소재, 패션·고감성 소재, 환경보호·에폴로지 소재, 하이테크 소재, 슈퍼소재 등으로 나눌 수 있다. 형태안정가공, 방오가공, 대전방지 섬유 등은 편리함에서 일상생활에 도움을 주고, 흡수속건 섬유는 쾌적한 의류를 만들어 내고, 방향섬유·삼립섬유는 마음의 편안함을 주며, 보온섬유와 항균·소취섬유 및 항 알레르기 섬유 등은 사람들의 건강과 청결을 유지하고, 자외선차단 섬유는 아름다운 피부유지에, 난연섬유는 유아나 노인의 안전에 도움을 주고 있다. 투습 방수섬유는 스포츠레저를 보다 쾌적하게, 유기재배면은 인간과 환경에 친화적이고, 고감도·감성소재는 보다 패션적이며, 하이테크소재 슈퍼섬유는 지금까지 없었던 완전히 새로운 용도를 창조해 낼 것이다. 새로운 섬유의 개발경위는 10년 전에 개발된 신타섬에서 부터 신타합섬, 복합섬유, 정제셀룰로오스 섬유, 형태안정가공을 거쳐 최근에는 쾌적성·향균성, 소취성 등 기능성 중시의 섬유와 감성중시의 섬유로 양극화하고 있다.

(1) 쾌적성·치유성

종래 면직물에 광택을 부여하던 머서화가공, 직물의 태를 부드럽게 하는 유연가공, 직물의 표면에 광택효과를 부여하는 캘린더가공 등은 의복을 아름답게 보이고 착용감을 좋게 하여 쾌적성을 유지하는데 도움을 주어 왔다. 최근에는 흡수속건소재 및 대전방지섬유 등 쾌적성을 추구한 섬유가 많이 나와 있다. 쾌적성의 추구는 흡한·흡습·속건, 경량, 스트레치, 투습·방수, 치유분야에서 개발이 계속 활발하게 진행되고 있다.

(가) 흡한·흡습·속건

여름철 더운 날은 조금만 걸어도 땀을 흘리게 된다. 테니스나 골프 등의 운동을 하였을 때는 더욱 더 전신이 흠뻑 젖는다. 땀에 젖은 옷이라고 하는 것은 정말 기

분을 나쁘게 한다. 그래서 여러 가지 흡수 속건 소재가 등장하였다. 솟아난 땀을 의류의 표면으로 흡수하여 말려주는 소재이다. 그 원리는 크게 나뉘 2가지가 있다. 하나는 실 자체에 물을 흡수하는 기능을 갖게 한 것이다. 요컨대 폴리에스테르의 안을 중공으로 하여 마카로니(macaroni) 상태의 실을 만든다. 이러한 실 표면에 있는 미세한 구멍으로부터 물을 흡수하고 중공부분을 통해 물을 밖으로 내보낸다는 구조이다. 또 하나는 물을 흡수하는 면소재와 물을 흡수하지 않는 폴리에스테르를 잘 조합하고 한올의 실로 만들어 땀을 흡수하는 구조로 한 것이다.

(나) 경량

가벼운 의복을 입고 있으면 마음도 경쾌하게 되고 활발하게 활동할 수 있기 때문에 바쁜 현대생활에 아주 적합하다. 그래서 생각해 낸 것이 마카로니상태의 중공섬유라고 불리는 섬유이다. 면이나 마의 단면을 보면 잘 알 수 있는데, 중공의 공간이 클수록 섬유는 가벼워진다. 일반 합성섬유에는 중공부분이 없지만, 원래 소재의 비중이 작기 때문에 가볍게 된다. 그러나 최근에는 더욱 더 가벼운 것이 추구되어 실의 중심부에 인공적으로 호 공동을 만들기도 한다. 그런데 중공섬유라고 해도 여러 가지 제조법이 있다. 첫째는 실을 만드는 공정 중에 찌부러져 중공율이 떨어지지 않도록 복합방사 기술을 적용, 둥근 섬유단면에 알파벳의 C자가 말려들어 간 것 같은 형태의 섬유로 한 것과, 중공섬유를 단섬유로 하고 섬유 양 끝단의 개구부를 통해 중공 내부로부터도 내면을 용해시켜 줌으로써 중공율을 높인 것, 이밖에 중공섬유의 측면에 부분적으로 구멍이 생기도록 방사 및 후가공을 함으로써 가볍게 한 것도 있다.

(다) 치유성

기분을 풀어주고 편안함을 주는 힐링(healing)효과가 있는 건강소재가 주목받고 있다. 힐링이란 치유란 뜻으로 릴랙스, 즉 사람의 긴장을 풀어주는 효과를 의미한다. 치유소재는 의류뿐만 아니라 침장품으로도 많이 나와 있고 관심도 높아지고 있다. 섬유로 심신을 풀기 위해서는 다음 3가지 방법이 있다. 첫 번째는 향기가 가져오는 심리적 효과를 주려는 것이다. 스트레스를 해소하고 긴장을 풀어주는 등 마음의 편안함을 주는 효과가 있는 자스민, 라벤다, 장미, 은방울꽃, 아카시아, 스위트 피(Sweet pea) 등의 향료를 직경 10 마이크론 이하의 마이크로 캡슐에 넣어서 봉합하고 이것을 섬유에 부착시킨 것으로 의복을 입거나 움직이면 캡슐에 잔금이 생기면서 향기를 발산한다.

두 번째는 사람의 건강에 유익한 광석 및 천연원료를 섬유에 혼입하거나 후가공으로 부착시킨 것으로, 예를 들어 허브, 쑥 농축액이라는 천연원료를 가공하여 기분 전환을 해준다. 또 광석은 미량의 방사선을 발생하며 동시에 음이온 및 원적외선에 의해 보온축열작용을 초래하고 치유효과를 나타낸다. 또 하나는 자연의 리듬을 응용한 것으로 “1/f 진동 이론” “바이오 사운드” 등으로 불리는 자연계에 존재하는 불

규칙하지만 일정한 규칙성이 있는 리듬을 실이나 직물구조 및 날염 등에 표현하고 있다. 또한 색다른 것으로는 또 배선을 짜 넣어 마이크로 스피커를 부착한 소리를 내는 직물도 시험제작 되었다. 이 밖에 것으로 스트레치성을 이용하여 운동기능을 높이고 착용감을 좋게 한 스판덱스의 개발도 활발히 행해지고 있고, 투습·방수성 원단도 개발되어 있다.

(2) 편리성

면이나 레이온의 주름이 생기기 쉬운 성질을 막기 위한 수지가공, 면직물의 수축률을 1% 이하로 보증하는 샌퍼라이즈가공, 양모의 방축가공, 레인코트의 방수가공 등은 우리들 생활에 편리한 점에서 도움이 되어왔는데, 편리성에 대한 추구는 생활양식의 변화에 따라 더욱 더 고도의 것을 요구하게 되었다. 주름이 잘 생기지 않는 원단에 만족하지 않고 드레스셔츠나 블라우스 같은 2차 제품 그 자체의 형태를 안정시켜 nocare까지는 가지 않더라도 어디까지나 이지케어성을 추구, 세탁후 아이론이 필요치 않음을 강조한 형태안정 셔츠, 가정에서 간단히 세탁할 수 있는 양모 스웨터, 어깨끈이 없는 브래지어, 비는 통과되지 않으나 땀은 밖으로 발산되는 투습방수소재, 물을 잘 흡수해 재빨리 마르는 아침 미인용 타월(아침에 머리를 감았을 때 사용하는 타월), 커피나 마요네즈가 묻어도 얼룩이 남지 않는 직물, 정전기에 의한 달라붙음이 일어나지 않는 직물, 렌즈의 오염을 깨끗하게 닦아내는 극세섬유의 안경닦이 등 바쁜 가사의 경감에 도움이 되며 여가를 창출해 주는 편리한 섬유가 나와 있다. 한편 클리닝 용제의 폐액이 환경을 오염시킨다는 점에서 드라이클리닝이 문제가 되고있는 요즈음, 용제의 사용 없이 물로 가정 세탁을 할 수 있는 양모소재 및 실크소재의 개발이 기대되고 있다. 이 밖의 것으로 방축, 면형제거, 형태안정, 흡 워셔블가공을 한 원단도 개발되어 있다.

(3) 건강·안전

일본에서는 일반 소비자의 생활에 사용되는 제품에 함유된 물질 중 사람의 건강에 피해를 줄 염려가 있는 물질의 사용을 금지 또는 제한하자는 뜻에서, 1973년 '유해물질을 함유하는 가정용품 규제에 관한 법률'이 시행되었다. 섬유제품에 대해서는 난연 가공제, 방충 가공제 및 위생가공제의 일부와 수지가공에서의 미반응 및 유리 또는 불순물질로서의 포르말린이 규제의 대상으로 되어있다. 또 일반 소비자의 생활에 사용되고 있는 제품의 구조·재질·사용상황 등으로부터 소비자의 생명 또는 신체에 대해 특히 위해를 미칠 염려가 많다고 인정되는 제품에 대해서는 생명 또는 신체에 대한 위해의 발생을 방지하기 위해 필요한 품질기준을 정함과 동시에 검사기관에서 이 기준에 합격한 것이라는 취지의 표시를 부착한 것 이외의 것은 판매를 금지하는 "소비 생활용품 안전법"이 있다. 섬유제품에 있어서는 등산용 로프가 규제의 대상으로 되어 있다. 그러나 이러한 규제에 얽매이지 않고 사람의 건강·안전에의 관심은 높아지고 있다. 신체를 내부부터 따뜻하게 하는 원적외선소재, 축열·보

은효과가 있는 아크릴섬유, 제2의 피부로 불리는 보습소재, 박테리아균이 달라붙지 않고 나쁜 냄새의 발생을 억제하는 항균·방취소재, O157 대응소재, 담배냄새 제거 기능이 있는 소취섬유, 자외선 차단소재, 전자파 차단섬유, 난연섬유 등 건강을 지향하는 섬유가 개발되어 있다. 또한 고령자·신체장애자를 위한 의류소재의 개발도 늘어나고 있다.

(가) UV차단(자외선차단)

자외선을 쬐이면 사람에게 피부암이 생기는 것을 실제로 사람의 피부를 이식한 쥐를 이용한 실험에서 확인하고 미국의 암 학회지에 발표되었다. 암 억제 유전자에 돌연변이가 일어난 결과 암이 되었다고 한다. 자외선차단소재를 사용한 의류가 어디까지 그 효용을 인체에 미칠까가 논의되고 있지만, 자외선을 너무 쬐이지 않는 것은 틀림없이 건강유지와 결부되는 것으로, 현재 자외선차단섬유의 개발은 계속되고 있다.

(나) 전자파방지

개인 컴퓨터 및 휴대전화의 보급으로 사무실 및 신체 주위는 전자파로 가득하다. 과학적 인과관계는 입증되어 있지 않지만, 스웨덴과 미국에서는 엄격히 제한하고 있어 건강에의 악영향이 걱정된다. 그러한 가운데 사무실 유니폼, 에이프런, 카디건, 슈트, 임신복 등에 전자파차단소재의 수요가 신장하고있다. 특수 금속섬유를 교직한 것은 전자파를 반사·흡수하여 인체에 미치는 양을 97% 이상 차단한다고 한다.

(다) 안전

화재의 원인 중 제1위는 화로에 의한 것, 2위는 담배불의 부주의, 3위는 방화로 되어있다. 만일의 경우에도 불이 타오르는 일없이 자기 소화됨으로써 화재의 위협으로부터 생활을 보호하는 난연소재가 요구된다. 구미에서는 해외용 봉투나 1회용 작업복으로 일찍부터 보급되고 있는 타이트백소재는 강하고 3마이크론 이상의 입자를 투과하지 않는 뛰어난 차단효과가 있다. 이 타이트백소재를 사용하여 오버롤을 만들어 철공, 도장, 약품, 의료 등 더러워지거나 위험한 화학물질을 취급하는 분야에서 보호복·방호복으로 사용하는 것도 나와 있다.

(라) 고령자·신체장애자용 의류

고령사회에 대응한 노인의류용 소재, 신체장애자 의류용 소재, 난연성 아크릴계 섬유는 유아·아동용 뿐만 아니라, 고령사회를 맞아 노인의류에 빠뜨릴 수 없는 소재이다. 쾌적한 노후생활을 돕는 노인의류용 섬유 및 보다 편리하고 보다 쾌적한 신체장애자용 섬유 등의 개발은 앞으로도 계속될 것이다. 이 밖의 것으로 보온·흡열·축열, 보습·쾌적, 항균·방취·소취, 건강회복 등의 소재가 개발되어 있다.

(4) 스포츠·레저

스포츠·레저를 보다 쾌적하게 즐기는 의류를 위해 투습·방수·방습성, 보온·방열, 방한·방풍, 고강도, 내열, 유체저항 경감 등 여러 가지 섬유소재가 개발되어 있다. 예를 들면 땀을 신속하게 흡수하고 말려주는 스웨터 슈츠, 비바람을 막아주고 사람의 훈기는 발산하는 윈드 브레이커, 겨울 스포츠를 쾌적하게 즐기는 축열보온 의류, 온도에 따라 색이 변하는 스키웨어, 인장강력이 강하고 내열성이 있는 클로스 보드웨어, 작은 물방울이 서려 붙지 않는 텐트, 탄소섬유를 사용한 골프 샤프트 등이 있다.

(5) 패션성을 높인 고감성 소재

패션과 섬유소재의 관계는 패션경향의 변화에 따라 알맞은 소재가 선택되는 경우와, 새로운 소재가 개발됨으로써 새로운 패션을 창조해 내는 경우가 있다. 다가오는 다음 시즌의 패션경향에 대응하여 견과 같은 외관, 부품감, 촉감이 좋은 실크라이크 폴리에스테르, 복숭아 껍질 같은 어린 양모가 밀생한 차분한 감촉의 극세섬유, 모직물과 같은 벌키성·드레이프성·반발성을 가진 방적사 형태의 복합가공사, 레이온과 같은 드라이한 반발성·드레이프성·색이 바랜 듯한 감을 가진 섬유 등의 감성 패션소재가 차례로 개발되고 있다. 또한 천연섬유, 재생섬유, 반합성섬유의 개질, 나일론·폴리에스테르·아크릴 등 합성섬유의 개질, 천연섬유의 장점과 합성섬유의 장점의 상승 효과를 겨냥한 복합섬유 등 새로운 소재감을 가진 감성소재 등도 개발되고 있다.

(가) 합성섬유

신합섬은 고감성 소재로서 패션에 대응하고 실크라이크, 울라이크, 코튼라이크라고 하는 천연섬유를 목표로 하였던 단계를 넘어 기능성 이지케어성 등을 살린 완전히 새로운 섬유소재로서 소비자에게 받아들여지고 있다. 그리고 다른 소재와의 복합화 및 극세섬유에 의한 고감성 소재의 개발도 기대되고 있다. 슬러브조, 마조, 실크 울조, 소모조, 스웨이드조, 주름가공, 표면변화, 신축성 등 패션소재의 개발이 이어지고 있다. 시장의 축소로 블랙 포말 분야에서의 소재개발 경쟁은 격화하고 있다. 새로운 것으로는 나비의 탈색을 응용한 염색공정없이 탈색하는 구조섬유, 재귀반사 소재, 입체염색, 제품 오펜가공 등이 있다.

(나) 복합

복합소재의 개발은 활발하여 면·견·양모·폴리노직, 큐프라·아세테이트·트리 아세테이트와 폴리에스테르와의 복합, 랜덤 복합사(conjugated yarn)직물, 복합구조 가공사직물, 바이메탈 구조사 등 다채로운 감성소재가 등장했다.

(6) 용제방사 셀룰로오스섬유

텐셀이 등장한 것은 6년전으로 피브릴화의 독특한 태와 드레이프성, 소프트하고 수축하기 어렵다는 특성에서 일약 감성 히트소재로 되었다. 정제셀룰로오스 섬유(텐셀, 렌칭 리오셀 등)도 패션소재로 정착시키기 위해 논피브릴가공, 피브릴가공, 부품성 등 여러 가지 가공기술의 발전이 기대되고 있다. 또한 정제셀룰로오스 메이커의 새로운 증설도 잇따르고 있다. 단섬유로는 영국 코틀즈사가 증산을 추진하여 2000년에 아시아의 신공장도 가동할 예정이고 오스트리아의 렌칭사는 작년 7월 본격적으로 리오셀의 생산시설을 가동하기 시작했다. 또한 코틀즈사와 네델란드의 아크조노벨사는 장섬유인 '뉴셀'에 대한 합작사업을 진행시키고 있다. 세계시장에서는 코틀즈사의 의류용 텐셀이 선행하여 특히 일본에서의 수요가 높아 경쟁이 치열해지고 있다. 일본의 텐셀회 및 리오셀을 수입하고 있는 모리린 유니티카사는 신제품 및 용도 개발에 주력하면서 동시에 구미로의 소재 및 제품 수출과 아시아로의 기술이전 등으로 대항하고 있다.

(7) 환경보호 · 에콜로지 · 리사이클

지금까지도 사람의 안전 · 위생을 지킨다는 입장에서 법에 의한 규제는 있었지만, 규제에 의한 것이 아니고 사람들 스스로의 행동의사로서 현재 “지구에 친화적이고, 인간에 친화적”이라는 에콜로지 지향이 진전하는 중에 고엽제를 사용하지 않고 지구와 사람에게 친화적인 유기재배 면, 면포의 바이오정련, 염료등 사용하지 않은 칼러 면, 농약을 사용하지 않고 목초지에서 사육한 양으로부터 얻은 사람에게 친화적인 양모, 자연의 혜택인 허브염색, 페트병을 리사이클에 의해 만든 스웨터, 물새의 회생을 막는 분해성 냉시줄, 사람의 피부를 자외선으로부터 보호하는 자외선 차단 섬유, 산성비로부터 몸을 보호하는 중성조절 섬유, 유조탱크의 원유유출 오염대책을 위한 오일펜스, 바다물 및 흙 속의 미생물 활동으로 분해되어 흙으로 되돌아가는 생분해성 섬유 등이 등장했다. 또한 쓰레기의 감량화, 환경 및 자원보전이라는 흐름에서 폐기물에 대한 리사이클이 대두되고 있다. 일본에서는 용기에 대한 리사이클 법이 작년 4월에 시행되어 페트병의 회수와 재상품화가 시작되었다. 작년 화섬협회의 조사보고에 의하면 의류는 양적으로 많고, 또한 개별 기업에서는 리사이클이 쉬운 상품으로 이미 대처하고 있다.

(8) 하이테크소재

하이테크소재에는 띠(strap)가 없는 브래지어를 위한 비결정 금속섬유가 이미 나와있지만, 흡습 · 흡수 · 속건성이 있는 에발섬유, 파라핀 질감가공, 플라즈마처리에 의한 폴리에스테르의 감량가공 등이 거론된다.

(9) 슈퍼섬유

우주 왕복선에 쓰이는 재료는 가벼우면서도 강하고, 내열성이 우수할 것 등 많은 고 기능이 필요하게 된다. 우선 우주왕복선의 덮개로 쓰이고 있는 것이 탄소섬유

강화복합재료(CFRP)이다. 이것은 고강도성, 고탄성을 가진 탄소섬유를 에폭시수지로 굳힌 것으로 내열성이 높고 가벼우면서도 강도가 높아 판이나 틀 등의 구조재료를 만드는데 사용된다. 또한 항공기에서 기체의 강도와 경량화는 중요한 연구개발 테마이다. 고도에도 견딜 수 있는 강도에 대비하면서 더구나 가벼운 소재를 만든다는 것은 용이한 일이 아니다. 따라서 대형 여객기의 에어버스 및 보잉기 예는 강화섬유와 수지를 합쳐 만든 복합재료를 대량으로 사용, 이 문제에 대한 대책으로 추진되고 있다. 항공기 및 스포츠용품을 대상으로 사용되던 탄소섬유가 토목, 건축대상으로 용도를 확대하고 있다. 가벼우면서도 철보다 강하고 녹슬기 어렵다는 특성을 활용, 교각 보강재 등 철 대용소재로서 사용되고 있다. 골프공이 잘 날아가는 비결정의 탄소섬유, 고강도 아크릴계 탄소섬유, 고강력 내열 파라계 아라미드섬유, 내열 폴리페닐렌설파이드(PPS)섬유가 개발되었다.[참고문헌62]

다. 섬유산업의 2001년 발전 비전

(1) 우리 나라의 성장 잠재력

우리 나라 섬유산업은 지난 20년간 수출전략 산업으로 성장, 발전해 오는 동안 하류산업의 수출 증대와 더불어 하류산업의 지속적인 생산설비 확충으로 의류, 직물 등 다양한 품목의 단계적 수출화에 성공함으로써 국내외 환경변화에 대한 적응력이 강하다. 최근 의류 등 섬유 제품류의 수출은 가격경쟁력의 약화로 인해 감소세를 나타내고 있는 반면 설비개발 및 화신직기 도입 등으로 생산능력이 크게 확대된 화섬, 직물이 섬유 수출을 주도하고 있다. 또한 오랜 공업역사 속에서 축적된 기술과 생산력은 수요의 다양화, 고급화에 충분히 대처할 수 있으며 섬유기계산업, 염료 산업, 석유화학산업 등 전후방 관계산업의 발전에 크게 기여하고 있다.

최근 들어 우리 나라 섬유산업은 기계, 전자 및 화학공업 등의 급속한 신장으로 상대적인 비중은 낮아지고 있지만 절대치는 계속 증가하고 있으며 아직도 국내 최대산업의 위치를 유지하고 있다. 우리 나라 섬유산업의 현 위치는 국제 상품주기론에 비추어 볼 때 규모가 축소되고 수입이 늘어나며, 생산 및 수출의 신장세는 다소 둔화되지만 그 규모는 앞으로도 상당기간 확대될 수 가능성이 충분히 존재한다. 이러한 우리 나라 섬유산업의 성장잠재력을 살펴보면 첫째, 우리 나라는 이탈리아, 독일, 중국에 이어 세계 4위의 섬유수출국이며, 세계 제 6위의 섬유생산설비 보유국이다. 둘째, 직물, 의류 등 섬유산업 전반에 걸쳐 높은 자급도를 실현하였다. 셋째, 160여 개국과의 교역을 통하여 대외무역 경험과 노하우를 구축하였다.

(2) 발전 비전

1990년대 우리 나라 섬유산업의 생산량 (화섬 기준)은 1991년 138만톤에서 1996년에 170만톤, 2001년에는 195만톤으로 연평균 3.5%씩 증가하게 될 것이다. 또한 수출은 연평균 3.8%씩 증가하여 1996년에는 190억 달러, 2001년에는 220억 달러에 이

를 것이며, 섬유류 수출이 총 섬유 수출의 60% 이상을 차지하게 될 것이다. 섬유산업이 전제조업에서 차지하는 비중을 보면 생산은 1991년 9.7%에서 2001년에는 7.0%로, 수출은 1992년 20.5%에서 2001년에는 12.0%로 각각 3.2%, 8.5% 포인트가 낮아지게 될 것이다.

1990년대 우리 나라 섬유산업은 기술 및 자본 집약적 장치산업인 직물류가 섬유 생산 및 수출을 주도해 나가게 될 것이다. 반면에 노동집약적인 의류 등의 분야는 고임금 및 인력난 등에 따른 가격 경쟁력 약화 및 해외투자 확대로 국내 생산기반 약화, 후발 개도국으로부터의 저가 의류제품의 수입증대로 인해 생산 및 수출에 있어서 그 비중은 상당히 낮아지게 될 것이다. 섬유산업의 발전단계를 구분해보면 현재 생성기에 있는 하이패션 의류제품과 고강도 섬유 등 산업용 첨단섬유는 1990년대 중반 이후에는 성장기를 맞이하게 될 것이다.

앞으로 수요확대가 예상되는 산업용 섬유 등 하이테크 섬유는 미국, 일본 등 선진국과의 기술협력 등을 통한 기술개발, 신제품 개발을 필요로 한다. 또 성장기의 폴리에스테르 등 화섬, 직물 및 편직물 등은 중국, 인도네시아 등 후발개도국의 대폭적인 생산설비 확장 등에 따른 양적 성장의 한계로 인하여 신소재 개발 등 제품의 고부가가치화를 추구하는 성숙기에 접어들게 될 것이다. 그리고, 직물, 의류 등은 현재의 성숙기에서 1990년대 중반 이후에는 고급, 고부가가치화 등 질적 구조 고도화가 필요한 재황성화기에 들어서게 될 것이다. 특히 의류 등 최종 제품의 고급화를 위해 염색가공기술 분야의 기술 개발 및 생산자동화에 따른 설비투자를 확대해 나가야 할 것이다. 또 현재 후발 개도국으로부터 수입급증으로 쇠퇴기를 맞고 있는 저급 의류 및 타올, 면장갑 등은 업종전환, 해외투자 등을 통한 구조조정을 추진해 나가야 할 것이다.

한편 우리 나라 섬유무역 패턴의 변화를 보면 현재 수입이 늘어나고 저급의류 및 면사, 면직물, 타올, 장갑 등은 1990년대 중반 이후에는 중국, 동남아 등지로부터의 수입에 크게 의존하게 될 것이다. 또 화섬사, 직물, 모직류, 의류 등은 현재 일본, 이탈리아 등으로부터 고가품을 수입하고, 중저가 화섬사, 직물 등을 중국, 동남아 등에 수출하고 있으나, 1990년대 중반 이후에는 신소재 개발, 패션·디자인개발 등 제품의 고급, 고부가가치화로 전환될 것이다. 특히 의류제품은 자체상표에 의한 수출비중이 크게 높아지게 될 것이다 (2001년 의류 자체상표 수출목표 30% 수준).

또한 인건비 상승 등 생산요소 비용 증가에 따른 해외투자 확대로 중국, 동남아 등에 대하여 사·직물 등 원자재를 수출하고 현지에서 완제품을 생산하여, 국내에 수입하거나 제 3국으로의 수출이 크게 증대될 것이다. 1990년대 섬유산업의 해외투자는 지속적인 인건비 상승, 인력난의 심화 등에 따른 가격경쟁력 약화로 인해 중국, 베트남 등 후발개도국에 대한 자본 및 기술진출이 활발히 이루어질 것이다. 지금까지 해외투자는 의류 등이 주종을 이루었으나 앞으로는 면방, 화섬 등 사·직물 분야의 해외생산이 크게 늘어나는 등 전 섬유업종에 걸쳐 해외진출이 확대될 것이다. 또한 생산비 절감, 선진국의 수입규제 회피 등을 목적으로 한 해외 생산보다는

현지 시장 침투를 위한 해외진출이 활발해질 것이다. 즉, 현지 유통참여, 고유브랜드제품 및 라이선스 수출을 통한 현지화 노력이 가시화 될 것이다. 이같은 해외투자자의 활성화로 인해 일부 의류업종의 산업공동화가 우려되는 반면에 경쟁력 약화 품목의 퇴출 등 산업구조조정 차원에서 섬유산업의 구조고도화에 크게 기여하게 될 것이다. [참고문헌49]

(3) 발전 과제

(가) 염색가공 기술수준의 제고

염색공업은 합리적 업종 지정을 계기로 하여 생산설비의 근대화가 본격적으로 추진되었지만 아직도 설비노후가 높을 뿐 아니라 기술개발의 부진, 전문화, 계열화의 미비 등으로 인해 섬유제품의 고급, 고부가가치화의 애로 요인이 되고 있다. 따라서, 적극적인 설비 근대화와 더불어 기술개발을 촉진하고, 중소기업에 대한 기술지도를 확대하여 섬유산업의 질적, 고도화를 앞당길 수 있도록 염색가공업의 기술수준을 제고해야 한다.

(나) 패션·디자인의 국제화

패션·디자인 업계는 주로 바이어지정의 패션·디자인에 수동적으로 의존해 옴으로써 섬유제품의 고도화에 대한 어려움이 있다. 현재와 같은 해외시장에서의 치열한 가격경쟁을 탈피하고, 품질경쟁력을 확보하기 위해서는 패션·디자인 부문의 국제화가 시급한 과제이다.

(다) 소재 개발 및 공급의 안정화

섬유소비의 양적 증가가 둔화되면서 개성화, 다양화, 고급화 추세로 나아가고 있고, 패션의 사이클도 짧아지고 있다. 이에 따라 수출상품의 주문패턴도 소량 다품종 단납기로 바뀌고 있다. 이러한 수요패턴의 변화에도 불구하고 색재 개발의 부진, 특수 색재의 부재, 그리고 개발된 색재의 실용화 미비 등으로 인해 그 대응이 어려운 실정이다.

(라) 생산설비의 자동화

생산설비의 자동화는 다품종 소량생산, 생산성 향상, 그리고 인력절감 등의 효과를 기대할 수 있다. 이러한 설비자동화는 고임금과 인력난을 풀어나가기 위한 하나의 선결과제이다. 현재 섬유산업의 자동화율은 43% 수준으로 일본 등 선진국의 80% 수준에 크게 뒤떨어져 있다. 또한, 설비노후도는 업종에 따라 40-80%에 이르고 있어 생산성 향상을 어렵게 하고 있고 수출잠재력을 약화시키는 것은 물론이며 제품의 고부가가치를 가로막는 요인으로 작용하고 있다. 특히 편직, 방적부분에서의 노후설비 개선 및 자동화된 설비도입이 조속히 추진되어야 한다.

(마) 기술개발 능력의 향상

우리 나라 섬유산업은 규모면에서는 섬유대국으로 진입하였으나, 기술면에서는 R&D 투자부진 등으로 인해 일본, 이탈리아 등 선진국과의 기술격차를 좁히지 못하고 있다. 이같은 기술개발 투자의 저조는 새로운 가공 및 생산기술의 낙후를 초래함으로써 제품의 고부가가치화를 더디게 하는 요인이 되고 있다. 우리 수출상품의 고급, 고부가가치화가 섬유 선진국이 되기 위한 제 1 차적인 조건이라 할 때 기술개발의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않는 과제이다.

(바) 인력양성

최근 섬유산업에 종사하는 종업원의 수는 크게 감소하고 있다. 이 같은 추세는 전자 등 고용흡수력이 큰 타 산업의 인력수요 증가와 함께 어렵고 힘든 일을 기피하려는 사회적 풍조 등으로 인해 단순 기능인력의 부족현상은 지속될 것이다. 또한 설비자동화 등에 의해 이들 단순 기능인력을 보다 숙련된 기능인력과 기술자에 의해 점차 대체될 것인바, 이들 인력의 양성기관이 한정되어 있다.

(사) 적극적인 수출마케팅

섬유수출은 대부분을 바이어주문에 의존함으로써 수출 유통경로를 다원화하거나 자체 브랜드제품을 판매하기 위한 국내업계의 수출마케팅 활동은 매우 미약하다. 이에 따라 자사제품을 선전하는 광고 등 홍보활동도 부족하고, 수출시장 조사 등 관련 정도의 축적도 낮은 수준에 머물고 있다. 특히 중소기업의 경우 수출마케팅 활동은 더욱 미약하며, 해외시장 정보의 수집처인 해외 전시회나 전람회 참여 횟수도 매우 적은 편이다.

라. 경쟁력 확보를 위한 정책추진방향 및 발전 전략

“21세기 기술집약적 고부가가치제품 생산위주의 첨단생활문화산업”을 목표로 무한 경쟁체제인 WTO체제에서 살아남을 수 있도록 R&D 기반투자 및 공공시설부문의 투자확대, 기술인력양성, 고부가가치화 전략부문의 집중육성, 정보화 및 Up-Stream과 Down-Stream간의 연계 등 섬유산업의 자생력을 키워나갈 수 있는 여건을 조성하기 위한 조건들을 살펴보면 다음과 같다.

(1) 민·관 협력을 통한 섬유산업발전 비전 및 정보의 공유

섬유산업의 발전 비전의 제시는 1996년 5월 공업 발전법에 따른 「2000년대 한국 산업발전의 비전과 전략」을 통해 노동집약적 산업구조로부터 기술 집약적 고부가가치제품 위주의 선진국형 첨단·생활·문화산업으로 전환해 나가야 한다는 장기발전목표가 설정된 바 있고, 세부 분야별로는 1996년 섬유원료·사, 직물, 제품별로 『신산업발전 민·관 협력회의』를 통해 섬유산업 발전전략이 협의된 바 있다. 섬

유산업의 중흥을 위해서는 정부뿐만 아니라 민간 학계 및 업계를 망라한 관계자 모두가 공통의 인식 하에 모든 역량을 결집해 나가는 것이 바람직하다는 인식 하에 민·관이 공동으로 우리 섬유산업의 현황 및 세계 속의 위치를 토의하는 기회를 지속적으로 만들어 나가야 한다.

고부가가치화 기반마련을 위한 중점추진과제를 발굴하기 위해 정부, 연구소, 민간 협회 및 업계 전문가 등이 공동으로 참여하는 민·관 합동 Task Force를 구성하여 이태리, 독일, 미국, 일본 등 세계적 경쟁력보유국들의 강점을 벤치마킹하고 국내자료조사 및 현황분석, 해외현지조사 등을 거쳐 중장기 실천 프로그램이 포함된 중장기 종합대책을 수립해야 하며, 이러한 계획을 지속적으로 추진해 나가기 위하여 범산업적 실천분위기 조성 및 중장기적 발전추진위원회를 민·관 합동으로 구성,운영하는 방안도 검토되어야 할 것이다.[참고문헌63]

(2) 핵심기술개발 분야의 개발촉진 지원

고감성, 고성능, 고기능성 등 고부가가치 차별화 신소재 분야에 대한 기술력 강화를 위하여 핵심기술개발 분야에 대한 지원을 촉진하여야 할 것이다. 우선, 21세기 세계 산업용 소재시장을 선점할 수 있도록 건축·토목, 항공·우주·자동차, 해양, 의료 등의 고성능·고기능성 첨단소재분야를 중심으로 산·학·연 협동으로 1995년부터 추진중인 비의류용(산업용) 섬유개발사업을 지속적으로 지원함은 물론, 해외 주요전시회 참가 및 참관단 파견을 통하여 최신 산업용 섬유의 개발동향 등 정보수집과 미래의 첨단 신섬유 기술개발을 예측하고 이에 따른 기술개발 방향을 제시할 21세기 섬유기술예측조사를 실시하여야 하며, 외국인 전문가를 초청하여 비의류용 섬유 생산업체의 핵심에로기술에 대한 기술지도 및 진단을 실시하는 등 산업용 신소재 개발에 노력을 강화하여야 한다.

또한, 의류용 분야에 있어서도 고부가가치 패션제품 수요에 부응할 수 있는 고감성 및 고기능성 의류용 섬유개발을 위하여 공업기반기술개발사업 및 자본재 전략품목으로 선정하여 지원하여야 한다. 또한, 섬유제품의 고급화와 고부가가치 실현을 위해 필수적인 염색가공기술을 첨단화하기 위하여 환경보전형 염색가공기술, 고부가가치 염색가공기술, 첨단설비 및 염료·조제기술, 염색가공기반기술개발 등 4개 분야를 중심으로 1994년부터 추진되고 있는 「첨단 염색가공 기술개발사업(Dyotech 21)」을 더욱 촉진하여야 할 것이다.[참고문헌49]

(3) 섬유산업 구조고도화

제품생산에 있어 전·후공정간 설비의 합리적 배치, 적정 생산인력배치 등 다품종 소량생산에 적합한 한국형 “소규모의류공장 표준모델”을 개발하여 세미나, 기술지도사업을 통하여 개발된 모델을 업계에 전파하여야 하며, 특히 생산 및 유통정보 Net-work를 구축하여 한국형 QR체제의 구축을 위해 소재, 디자인, 색상 등 섬유제품의 특성을 반영하는 표준상품코드의 활용으로 유통-생산업계간 판매정보의 신속

한 전달을 통해 제품의 적정생산을 도모하기 위해 시범업체를 대상으로 이상적인 상품코드를 개발·적용한 후 사례발표를 통해 전 업계에 확산시켜야 한다. 또한, 국내 섬유산업을 저공해·저에너지의 환경친화적 산업으로 유도하고자 에너지 및 폐수절감형 청정기술의 개발과 염색폐수처리기술개발을 공업기반기술개발사업으로 추진하며, 염색가공 능력 확충을 위해 염색 공단의 공동폐수처리시설을 확대하고 염색업체 전문단지 조성에 대하여 지원을 계속하여 무공해 섬유제품에 대한 지원 및 섬유업체의 국제환경표준화 취득을 적극 장려하여야 한다.

(4) 섬유연구개발 기반조성 및 기능인력 확충

섬유관련 전문연구기관인 한국섬유개발연구원, 염색기술연구소의 기능 활성화를 위하여 연구기자재 구입이 계속 지원되어야 하며, 특히 염색기술연구소의 “Pilot Plant” 확장 및 시화 공단내 가동중인 “섬유시험개발공장 (염색 Pilot)”의 시설보강 등을 통하여 중소염색업체의 시제품 생산지원, 염료·조제 평가시험, 염색결점 분석, 신제품개발에 대한 지원을 강화하여야 한다. 이밖에도 기존의 연구개발기관 및 기업부설연구소 등에 대한 지원을 강화하여야 할 것이다. 그리고 최근 섬유생산기술이 급속히 첨단화·복합화 되면서 고도의 전문성을 갖춘 기술인력이 부족하여 이를 해소하기 위해 전문 섬유기술인력 양성을 위한 확충 방안이 절실히 요구된다.

(5) 패션산업의 선진화 추진

텍스타일 디자인, 유행색, 패션소재산업 등 패션기반산업 활성화를 위하여 전통문화유산 등 고유소재를 활용한 텍스타일 디자인의 독자개발 추진과 해외 텍스타일 디자인의 상업화를 유도하고, 최근 생산·기획의 전문화 경향으로 그 비중이 증가하고 있는 상품기획전문의 패션 프로모션업(의류업체에 디자인 샘플 등을 제공)의 활성화 방안을 마련하여야 한다.

한편, 대학 및 전문대학 등을 통한 패션디자이너 등 세부분야별 전문인력 육성방안 마련과 함께, 경영·기획·패턴·디자인 등의 패션전문인력에 대하여 국내외 연수 실시를 더욱 활성화하여야 하며 우수 패션디자이너 발굴을 위한 “대한민국섬유패션대전”의 활성화방안을 모색하는 등 패션전문인력양성을 위한 노력을 강화함과 동시에, 중소의류업체에 대하여는 선진국 생산기술, 패턴 등의 전문가를 초빙하여 기술지도를 실시하고, 공통애로 및 품질향상에 필요한 고유기술에 대한 기술지도를 실시하는 등의 지원을 하여야 한다. 그리고 한국 패션이미지 확립과고가품 자가상표 수출 및 섬유제품의 수출활성화를 도모하기 위하여 과거 산발적으로 개최되던 패션행사를 체계화하는 등 패션쇼 및 전시회의 활성화를 추진하고, 해외시장개척을 위한 해외 한국패션제품 전시회 개최 및 프랑크푸르트 의류박람회, 파리컬렉션 등 해외 유명전시회 참가 및 해외 개인쇼를 적극 지원하여 우리 나라 패션의 우위성을 지속적으로 홍보하여야 한다. 특히 해외직매장 설치 확대 및 자기상표 개발 수출 등 해외시장 개척활동을 더욱 지원해야 할 것이다.

(6) 섬유류 수입관세율의 합리적 적용

현재 가공단계별 구분 없이 획일적으로 선진국대비 저율의 관세를 적용하고 있는 섬유류 기본관세율에 대하여 섬유원료 사·직물·제품 등 가공단계, 품목의 경쟁력 등을 감안하여 기초원자재는 무세화하고, 중간재 및 최종제품은 선진국 수준으로 관세율을 상향조정하는 등 기본관세율 개편을 추진하여야 한다.

(7) 섬유류 대외통상 협력활동의 강화

WTO체제의 출범에 따라 섬유교역에 있어 국가간 경쟁이 보다 치열해지고 있는 가운데 특히 우리 나라의 경우 주요 섬유선진국들과 섬유산업을 자국경제 성장의 발판으로 중점 육성하고 있는 아시아 등 개발도상국들의 중간적 위치에 있어 전세계 섬유생산, 투자 및 교역환경 변화에 능동적으로 대응해 나갈 필요가 있다. 섬유관련 다자간 통상논의는 WTO / TMB, ITCB 등에 적극 참가하는 한편, 아시아태평양지역 국가들이 전세계 섬유류 공급의 약 70%를 차지하고 있는 점을 감안 아시아태평양(ASPAC) 섬유산업 포럼에도 우리의 입장을 적극 제기해 나가고, 최근 점증하고 있는 선진국 및 개도국들의 수입제한조치 등에 대해서도 양자간 통상협상을 통해 우리 입장을 관철 노력하는 등 적극 대응해 나가야 한다.

여 백

제 4 장

산업기술예측 방법론 및 수행과정

- 제 1 절 산업기술예측의 필요성과 수행 구조
- 제 2 절 산업기술예측 방법론
- 제 3 절 전통 및 미래산업 산업기술예측 수행 방법
- 제 4 절 기술예측을 위한 당면과제 추출 및 설문지
- 제 5 절 완구산업분야
- 제 6 절 섬유산업분야

제 1 절 산업기술예측의 필요성과 수행 구조

1. 산업기술예측의 필요성과 역할

첨단 산업기술의 발달과 국제 교역을 위한 통합된 규범이 형성됨에 따라 지금까지는 국가가 기업을 보호해 왔던 인위적인 장벽이 점차 없어지고 있다. 이제는 세계화된 무한 경쟁의 무역 환경 속에서 기업간 경쟁의 양상도 종전의 가격 경쟁으로부터 산업기술 선점의 확보를 통한 렌트 추구형으로 변화하고 있다.

이렇게 기업을 둘러싼 환경이 빠르고 불확실하게 변화해 감에 따라 기업으로서는 지금까지의 사업전략에서 탈피하여, 유망한 미래지향형 산업기술 분야에 대한 기업 역량의 집중이 불가피하게 되었다.

그리고 시장의 변화가 급속도로 진전되어 제품수명 주기가 단축되고 있고, 산업기술 개발에 투입되는 재원이 급속히 증대되면서, 기업의 전략적 산업기술 관리를 위한 한 수단으로 산업기술 예측의 중요성이 점차 커지고 있다.

또한 미래의 산업기술 개발 비전을 제시해야 하는 정부나 공공연구소에 있어서도 산업기술 발전 추세를 확인하고, 산업기술의 사회적·경제적 변화와 영향력, 그리고 급속한 경쟁 환경의 변화에 따른 충격을 예측하고 파악해야 할 필요성이 높아지면서 산업기술 예측에 대한 요구가 점차 증대되고 있다.

「산업기술예측」이란 산업기술 특성의 변화 정도, 산업기술 진보 방향이나 영향 등에 대한 정량화 된 전망을 의미한다.

이는 신뢰성 있는 자료와 일련의 논리 체계, 그리고 합리적인 가정 등에 의해 이루어진다는 점에서 추측, 예언과는 다른 개념이다. 산업기술 예측을 구성하는 핵심적인 요소로는 신뢰성, 논리성, 그리고 정량성이다. 그리고 일련의 데이터를 이용하여 동일한 논리 체계에 따라 예측을 실시한다면, 예측 주체에 관계없이 동일한 예측 결과를 보이게 된다는 특징이 있다.

산업기술예측에 대한 다른 한 관점으로는, 산업기술에 대한 비판이나 요구 등에 있어서 같은 예측자의 가치판단이 중첩되어 나타나는 형태의 산업기술 예측이 있다. 이러한 예측은 어떠한 산업기술 상태가 바람직한지 또는 사회적으로 바람직한 산업기술은 무엇인지를 찾아내는 것과 같이, 달성해야 할 산업기술 상태 또는 산업기술 과제들을 탐색하는 것이다. 이렇게 목표 지향성과 가치판단이 명시적으로 들어가 있는 산업기술 예측을 「규범적 산업기술예측」이라고 한다.

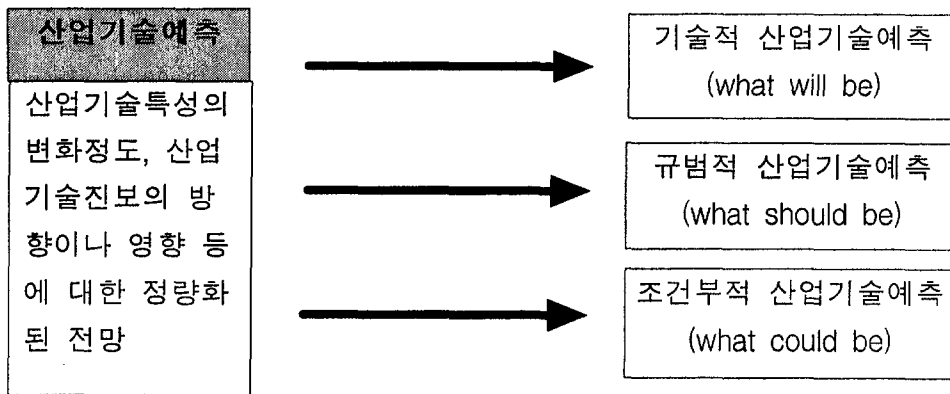
위와 같은 두 가지 형태의 산업기술예측과는 또 다른 형태의 예측형태가 있다. 일정 수준의 산업기술개발 노력이 뒷받침될 경우 일정 정도의 산업기술 발전이 이루어질 수 있다고 하는 조건을 전제로 하는 산업기술예측이다. 이러한 형태의 산업기술개발 노력의 정도에 따라 획득 가능한 산업기술 수준이 달라질 수 있다는 사실을 기반으로 하고 있어, 앞의 두 가지 산업기술예측과는 뚜렷이 구분되는 특징이

있다. 이런 유형의 산업기술 예측은 예측보다는 오히려 계획에 더 가깝다는 성격을 갖고 있지만, 그 결과가 의사결정의 도움을 줄 수 있다는 점에서 예측의 한 유형으로 구분된다.

산업기술예측의 기본 목적은 예측 결과를 토대로 의사결정의 질을 향상시키고자 하는 데에 있다. 산업기술 선점 효과가 그 어느 때 보다도 큰 영향을 미치는 현대 정보화 사회에서, 정보의 수집과 분석 및 예측은 매우 중요한 역할을 차지하며, 특히 오늘날과 같은 격동의 시대에서 정확한 산업기술예측의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않을 것이다.

그렇지만 흔히 예측의 정확성만을 추구하여 그 유용성에 대한 현실감을 잃어 버리는 것은 산업기술예측의 본질에서 벗어나는 일이다.

<그림 4-1> 산업기술예측의 개념적 유형



산업기술을 예측을 추구하는 기본적인 목적은 기업의 장기적 생존을 보장해 줄 수 있는 여러 산업기술 대안을 탐색하거나, 산업기술의 발전속도 또는 한계점 등을 전망함으로써, 의사 결정자가 필요로 하는 정보를 제공하고, 개발 전략의 수립과 실천을 위한 기본 토대를 제공하는 데에 있다.

이러한 산업기술예측의 유용성은 기업이 새로운 산업기술을 개발하는 과정에서 분명히 찾아볼 수 있다. 일반적으로 기업이 새로운 산업기술을 개발하려고 할 때에는 우선적으로 그 산업기술의 유용성, 그 산업기술과 경합 관계에 있는 대체 산업기술의 발전전망 등을 예측하여 개발 여부를 검토하게 된다.

예측 결과가 부정적으로 나타날 경우 기업은 개발대상 산업기술을 변경하거나 애로 요인의 극복 방안을 마련하게 되고, 긍정적으로 나타날 경우에는 새로운 산업기술의 개발에 대한 구체적인 실행 전략을 수립하여 실천에 나서게 된다. 이렇게 산업기술예측은 그 결과의 정확성 여부에 관계없이 의사결정자에게 유용한 정보를 제공함으로써 의사결정의 질을 높이는 역할도 담당하고 있다.

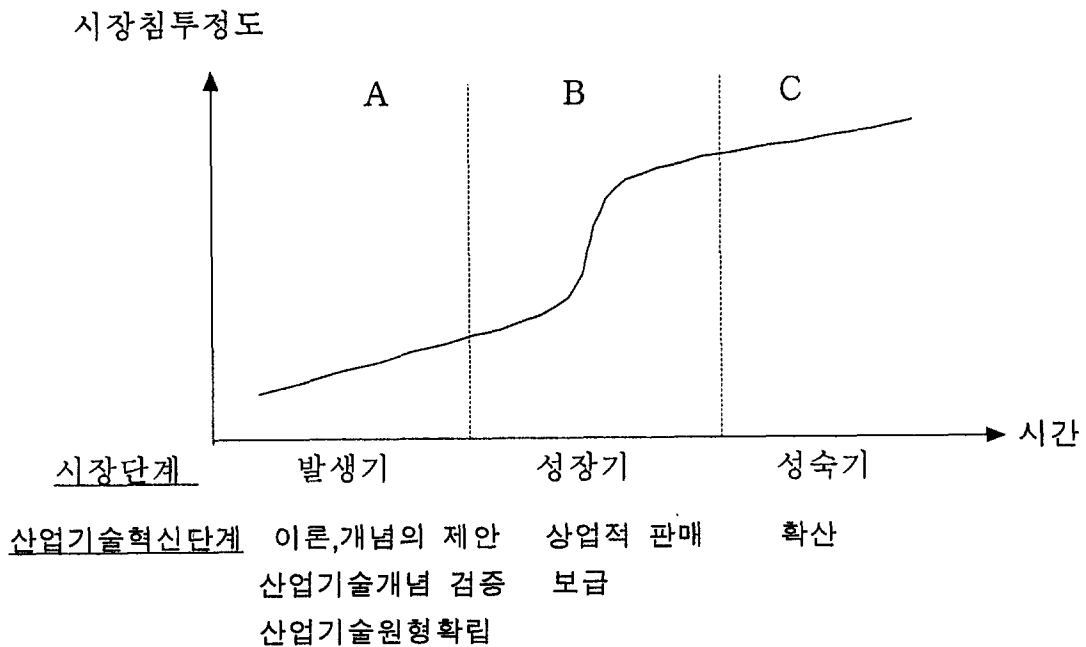
따라서 산업기술예측의 궁극적인 역할은 실현 유무의 정확성에 있는 것이 아니라 유용성에 있으며, 그러한 유용성은 실제로 그러한 상황이 일어나지 않더라도 현재

보다 얼마나 의사 결정에 도움을 주는가에 달려 있다.

2. 산업기술예측의 수행 구조

산업기술예측을 수행하는 데에는 몇 가지 중요한 요소가 존재한다. 첫째는 예측되어야 할 대상과 관련된 것으로, 어떠한 산업기술이 사회에 유용한가를 판단해 내는 것이다. 예측대상 산업기술의 선정은 산업기술예측의 성공여부를 가름하는 가장 중요한 요소이며, 이를 위해서는 기술 혁신의 개념이나 혁신과정에 대하여 수준 있는 이해능력이 요구된다.

<그림 4-2> 산업기술 혁신의 제반 단계



산업기술 혁신의 제반 단계는 일반적으로 앞의 <그림 4-2>에서 보는 바와 같이 S형의 성장곡선의 형태로 발전하는 것이 일반적이다. 이 그림에서 영역 A는 산업기술의 맹아단계로, 이론이나 설계개념이 제안되고, 실험 등을 통하여 제안된 산업기술개념을 검증하는 과정까지가 포함된다. 그러므로 산업기술개발에 상당한 투자를 하더라도 투자성고가 용이하게 얻어지지 않는다는 특징을 지니게 된다.

영역 B는 비교적 적은 투자로 많은 산업기술 성과를 얻을 수 있는 성장단계로 변곡점을 중심으로 성장 전기와 성장 후기로 구분된다. 성장 전기는 파일럿 플랜트 등을 통하여 상업적 혁신의 원형 산업기술이 확립되고 최초의 상업적 판매가 이루어지는 시기까지로 볼 수 있으며, 주로 산업기술 혁신결과가 하나의 유용한 시스템으로 사회에 받아들여지는 단계이다. 성장 후기는 해당 산업기술이 거의 완성된 형태로까지 발전되어, 사회적 영향을 가지기에 충분할 정도로 이용되는 보급 단계를

의미한다.

산업기술의 성장 단계를 지나 영역 C에 이르게 되면, 이 단계에서는 연구개발 투자를 해도 거의 새로운 산업기술 진전으로 연결되지 못하는 산업기술의 성숙단계이다. 그러나 이 단계에 있는 산업기술이 다른 영역에 적용되어 새로운 산업기술 혁신을 촉발시키기도 한다.

산업기술예측은 주로 영역 A에 머물러 있는 산업기술들을 예측대상으로 한다. 그러나 이 단계에 있는 모든 산업기술이 영역 C까지 발전하는 것은 아니기 때문에 산업기술 과제 선정에 세심한 주의를 기울여야 한다.

예측대상 산업기술과 관련된 또 하나의 문제는 산업기술 과제의 산업기술 내용과 관련된 것이다. 가장 많이 사용되었던 산업기술예측 기법 중의 하나인 「델파이 기법」은 전문가들에게 특정 산업기술 과제를 주고 그 산업기술의 실현시기 등을 응답하게 하는 방법이다. 이 경우 정확하게 설명되어 있지 않은 산업기술 과제는, 응답자로 하여금 모호함을 불러 일으켜 응답자들이 예측대상 과제를 각기 다르게 해석하게 하는 결과를 초래하게 된다.

산업기술예측을 구성하는 마지막 요소는 산업기술의 실현시기이다. 산업기술의 실현은 산업기술의 실현가능성 뿐만 아니라 그 산업기술을 사회가 어느 정도 필요로 하고 있는 지에 의해 큰 영향을 받는다. 이렇게 산업기술의 실현시기는 시대적 배경, 경제상황, 산업사회의 요구정도 등과 관련되므로 이들 정보의 파악이 필수조건이 된다.

제 2 절 산업기술예측 방법론

산업기술예측 방법은 목적과 분석수준 등에 따라 크게 4가지 그룹으로 나눌 수 있으며 이는 다음의 <표 4-1>에 나타나 있다.

「조사기법」은 가장 단순하면서도 예측효과가 높다는 점에서 많이 사용되는 산업기술예측 방법이다.

이 방법은 산업기술혁신이 산업기술 외적 환경의 변화에 의해 촉발되고 오랜 시간동안 일정한 발전단계를 거친다는 점에 착안한 것이다. 그 때문에 산업기술을 둘러싼 제반 환경을 주의 깊게 검토함으로써 산업기술혁신의 징후를 포착하고 산업기술수준을 예측하는 형태를 취하고 있다. 이 방법은 다른 방법에 비해 적용하기가 쉽고 예측 목적에 적합하도록 예측 방법을 설계하기가 쉽기 때문에 본격적인 예측의 전 단계로 실시하거나 다른 예측방법과 혼용하여 사용하는 것이 일반적이다. 그러나 산업기술예측시 어떤 징후를 살펴야 하는가가 애매하며 여러 징후들 중 의미 있는 징후가 무엇인가를 판별해내는 것도 어렵다는 단점을 지니고 있다.

「투사법」은 특정 산업기술의 발전추세를 예측하는 데 가장 많이 사용되는 예측 기법이다.

이 방법은 산업기술 혁신이 통상 맹아기에서 성장기, 성숙기 등의 일정한 성장단계를 거치고 있으며, 산업기술발전 동인이 급격히 변화하지 않는 한, 이러한 산업기술발전 패턴은 반복성(유사성)을 지닌다는 과거의 경험으로부터 출발하고 있다. 먼저 산업기술 수준을 나타내는 핵심적인 산업기술 속성들을 확인하고 이를 정량화하는 지표를 구성한 다음, 과거의 산업기술혁신 패턴의 연장선 속에서 미래의 산업기술발전 추세를 예측한다. 그리고 산업기술 수준을 정량적 지표로 나타냄으로써 산업기술의 효율성과 혁신과정을 확인할 수 있다는 장점을 지니고 있다.

그러나 이 방법은 과거의 경험적인 산업기술혁신 패턴이 향후에도 지속될 것으로 가정함으로써 사회에 근본적 변화를 가져오는 광범위한 혁신 등을 판별하기 어렵고 산업기술혁신 동인이 과거와 다를 경우 예측결과에 오류가 발생한다는 단점을 지니고 있다. 그럼에도 불구하고 적절한 지표만 정의할 수 있다면 적용하기가 쉬우며 특정 산업기술의 발전추세를 손쉽게 확인할 수 있어 광범위하게 사용되고 있다.

앞의 두 방법에서는 "향후 어떤 산업기술이 발전될 것인가(what will be)" 라는 데에 관점이 있다면 「규범적 예측방법」은 "향후 어떤 산업기술이 요구되는가(what should be)"라는 관점에 기초하고 있다.

이 방법은 산업기술이 사회에서 필요로 하는 요구를 충족시키도록 발전되어야 한다는 것을 전제로 하여, 미래 사회의 필요도를 확인하고 이를 충족시킬 수 있는 산업기술들을 도출하는 데에 초점을 맞추고 있다. 따라서 일정한 가치 체계에 따라 사회의 필요도를 도출한 다음, 이와 관련되는 산업 기술들의 중요도, 발전 가능성, 출현 시기 등을 예측하게 된다.

규범적 예측방법은 산업기술 목표 달성에 노력을 집중시킨다는 목표 지향성이 뚜렷하고, 산업기술 목표를 선정하고 산업기술 대안을 발굴하는 데에까지 일관적인 예측이 가능하며, 예측을 구조적으로 수행한다는 점에서 신 산업기술이나 신 시스템의 예측에 용이하게 적용할 수 있는 장점을 지니고 있다. 그러나 이 방법은 다른 예측방법에 비해 상대적으로 많은 정보가 필요로 하게 되고 시간과 노력이 많이 소모된다. 더욱이 미래의 필요도는 현재와는 다른 가치 시스템에 의존하므로 미래의 필요도에 대한 파악과 산업기술 목표의 선정에 오류를 범할 가능성이 항상 내부적으로 존재한다.

「복합기법」은 여러 영역의 산업기술들과 산업기술 외적 요인들을 통합적으로 고려하고, 그 관련성들을 파악하여 산업기술발전 수준을 예측하는 방법이다. 이 방법은 통신이나 금융서비스 산업에서의 산업기술 발전이 반도체를 비롯한 전자공학 혁명에 기인했던 것처럼 특정 분야의 산업기술 발전이 타 영역의 산업기술들이나 산업기술 외적 요인에 의해 촉발되거나 가속화된다는 산업기술 융합 추세에 대한 경험적 인식으로부터 출발하고 있다.

따라서 이 방법은 산업기술 외적 요인들이 산업기술 발전에 미치는 영향을 분석하거나 산업기술 융합 부문을 탐지하는 데 적절하다. 그러나 시간과 노력이 많이 소모되고 요인들간의 상관 관계나 인과성의 파악이 곤란한 경우가 많이 발생한다는

단점을 가지고 있다.

이상의 산업기술예측 방법론들은 독립적으로 적용되기보다는 상보 보완적으로 하나 이상의 방법이 적용되는 것이 일반적이다. 이는 예측방법을 설계할 때 신뢰도를 높이고 각 방법의 장점이 부각되도록 예측방법을 혼용하는 경우가 많기 때문이다.

다음에는 각 산업기술예측 방법론 중 가장 많이 사용되는 대표적인 기법들을 정리하여 살펴보기로 한다.

<표 4-1> 산업기술예측 방법의 분류

방 법	내 용	주 요 기 법
조사기법	산업기술혁신을 촉발시킬 수 있는 산업기술 내·외부 환경을 주의 깊게 검토하여 산업기술혁신의 징후를 포착하고 이를 통하여 산업기술발전 추세를 예측	· 스캐닝(scannirig) · 모니터링(monitring) · 트래킹(tracking)
투사법	과거의 산업기술혁신 패턴에서 주요 산업기술속성을 확인하고 이를 정량화하는 지표를 도출하여 미래 산업기술 발전 수준을 예측	· 산업기술추세 외삽법 · 추세 상관법 · 대체율 분석
규범적 예측기법	산업기술발전이 인간의 니즈를 충족시키도록 이루어진다는 것을 전제로 하여 미래의 니즈를 확인하고 이를 충족시킬 수 있는 산업기술들을 도출	· 영향평가법 · 형태학적 분석 · 연관수목법
복합기법	여러 영역의 산업기술과 산업기술외적 요인들을 복합적으로 검토하고 상호관련성을 파악하여 산업기술발전수준을 예측	· 교차영향분석 · 시나리오기법 · 수리적 모델링 · 델파이 서베이

자료: Vanston, J.H., Technology Forecasting, Technology Futures Inc., 1984, pp. 42~50.을 재구성

1. 모니터링

모니터링은 산업기술을 둘러싼 내·외부 환경을 주의 깊게 관찰, 분석함으로써 산업기술 발전속도를 예측하는 서베이 방법을 이용한 산업기술예측의 가장 대표적인 방법이다.

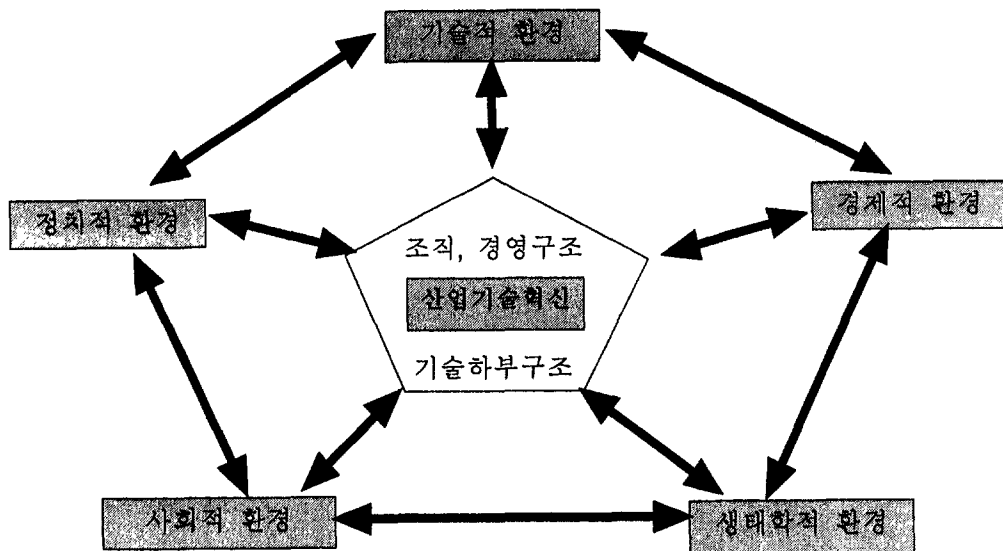
이는 일반적으로 신 산업기술이 등장하여 상용화 단계에 이르기까지 오랜 시간동안 일정한 산업기술 혁신단계를 거치기 때문에 산업기술 개발을 둘러싼 환경으로부터 신 산업기술의 개발이나 응용, 산업기술혁신 능력의 변화 등을 짐작할 수 있다는 것을 전제로 한다.

모니터링을 통한 산업기술예측은 다음과 같이 세 단계로 구성되는 것이 일반적이다.

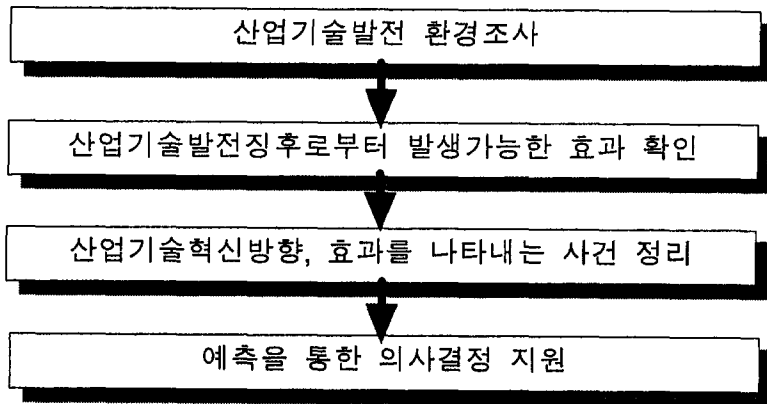
첫번째 단계는 산업기술발전 징후를 탐색할 수 있도록 산업기술 개발 환경을 조사하는 단계이다. 이러한 환경에는 연구개발 투자동향이나 신 산업기술 보고회, 특허 등과 같은 산업기술 환경과 수요나 시장의 크기, 인구지표 등의 사회경제적 환경, 정책목표, 정부 규제 등의 정치적 환경, 공해 문제 등의 생태적 환경 등이 포함된다.

산업기술 개발을 둘러싼 환경으로부터 유용한 산업기술발전 징후가 포착되면 이 징후가 지니는 사회경제적 의미나 산업기술 혁신 측면에서의 의미를 파악하는 단계로 넘어간다. 이 과정에서는 의미있는 징후들과 의미없는 징후에 대한 판별과 선택이 이루어지며, 의미있는 징후들을 통하여 몇 가지의 일관된 산업기술 발전 추세들을 정리해 낸다.

<그림 4-3> 산업기술 혁신과 외부 환경과의 관계



<그림 4-4> 모니터링을 이용한 산업기술예측의 제반 단계



그리고 본 방법에서는 취사선택 과정을 통하여 일관된 산업기술발전 추세를 확인하고, 이에 기초하여 산업기술혁신의 방향과 속도, 효과 등에 영향을 미칠 수 있는 요인들을 검토하고 판별해낸다. 이러한 요인들은 주로 수요나 시장규모, 정부규제 등과 같은 산업기술혁신의 상부구조들을 고찰함으로써 도출해 낼 수 있다.

이렇게 도출된 요인들을 산업기술발전 추세와 결합시켜 분석하면 특정 산업기술 분야의 미래산업 기술 수준 등을 예측할 수 있으며, 이에 근거하여 의사결정을 지원할 수 있다.

이와 같은 모니터링은 거의 모든 분야의 산업기술예측에 광범위하게 이용할 수 있으며 전략적 시사점의 획득에도 매우 유용한 방법이다. 특히 다른 방법에 비해 시간과 노력이 적게 들기 때문에, 본격적인 예측이 수행되기 전의 보조적 수단으로 예비조사 단계에서 손쉽게 이용할 수 있다. 그러나 맹아단계에 있는 모든 산업기술이 성숙단계로까지 진입할 수 있는 것은 아니며, 여러 산업기술개발 징후 중 의미 있는 것과 의미 없는 것들을 판별하기가 곤란하다는 단점을 지니고 있다.

따라서 이 방법은 해당 기술 분야의 전문가나 마케팅 담당자 등의 산업기술과 시장에 대한 전문적 식견이 있는 사람에 의해 수행되는 것이 바람직하다.

2. 산업기술 추세 분석

산업기술 수준은 그 산업기술이 지니고 있는 산업기술 속성들을 이용하여 표현할 수 있고, 산업기술 속성은 시간이 지남에 따라 비교적 일관성 있는 패턴을 지니며 발전하는 것이 일반적이다. 따라서 산업기술 속성을 대표할 수 있는 적절한 지표를 선정하고, 그 지표의 경험적 자료를 분석하면 과거의 산업기술 발전 패턴에 대한 다양한 추세 곡선을 도출할 수 있다.

산업기술 추세 분석은 이렇게 도출된 추세 곡선을 이용하여 이를 연장하거나 신산업기술에 적용함으로써 미래의 산업기술 수준을 전망하는 방법이다.

산업기술혁신 동인이 무엇이나에 따라 산업기술발전 패턴이 달라질 수 있으나,

이 기법에서는 산업기술 발전에 영향을 미칠 수 있는 수많은 요인들이 상호작용을 통해 서로 상쇄된다고 가정하여 급격한 변화는 없을 것이라고 가정한다.

이 기법을 적용한 산업기술예측의 성공 여부는 다음 두 가지에 의존한다.

첫째는 산업기술의 속성을 집약적으로 표현해 낼 수 있는 적절한 지표를 선정하는 것이다. 그리고 복잡한 시스템에서는 이러한 단일 지표로 산업기술 속성을 표현하기가 불가능하다. 이러한 경우 몇 가지 지표를 조합하여 새로운 지표를 만들어 내거나, 2개 이상의 지표를 사용하여 산업기술 속성을 나타내야 한다.

두번째는 선택된 산업기술 지표의 과거 자료를 이용하여, 과거의 산업기술 발전 패턴을 잘 나타내어 줄 수 있는 추세곡선을 선택하는 것이다. 통상 추세곡선은 분석목적과 시계열 자료의 성격에 따라 산업기술 진보곡선, 대체곡선, 산업기술 확산곡선, 포락선 등이 사용된다.

가. 산업기술 진보곡선

산업기술 진보곡선은 산업기술 수준이 여기에 투입된 노력의 증가함수일 것이라는 직관에 기초하여 산업기술 수준을 나타내는 지표와 투입된 산업기술 개발 노력의 관계를 과거의 경험적 자료로부터 도출한 것이다. 이러한 산업기술 진보곡선은 제조업에서 단위생산비용과 제조시간 등이 누적 생산량과 역의 관계에 있다는 학습곡선이론(learning curve theory)을 산업기술 혁신 부문에 원용한 것이다. 일반적으로 산업기술 진보곡선을 나타내는 함수형태로서는 다음과 같은 기술 진보함수를 사용한다. 여기서 α 와 β 는 과거의 자료로부터 추정되어야 할 상수이며, 특히 β 는 산업기술 진보율을 나타낸다.

$$T = \alpha \times I^\beta \quad (4-1)$$

위 식에서 T는 적절하게 표현된 산업기술 수준이며, I는 산업기술 개발에 투입된 노력을 나타낸다. 누적 산업기술 개발 투자액이나 시간 등을 노력의 대리변수로 이용하는 것이 일반적이다.

나. 산업기술 확산곡선

새로운 산업기술이 등장하여 성장단계와 성숙기를 지나 새로운 산업기술에게 그 자리를 내어 줄 때까지의 산업기술 수명주기는 성장곡선인 S의 형태를 갖는다는 것이 경험적인 사실이다. 산업기술 확산은 이 S자형의 성장곡선을 따라 맹아 단계에 있는 산업기술이 성숙기까지 침투해 나가는 과정으로 인식할 수 있으며, 함수적으로는 다음과 같이 표현되는 것이 일반적이다.

$$T = \frac{L}{1 + \alpha \times \exp(-\beta t)} \quad (4-2)$$

여기서 T는 산업기술 수준을 나타내며, L과 t는 각각 산업기술 수준의 기술적 한계

와 시간을 나타낸다. 여기서 산업기술 지표의 산업기술적 한계 L은 산업기술이 성숙기에 도달하였을 때에 산업기술수준의 변화가 눈에 띄게 둔화된다는 것을 반영하기 위한 것이다. 앞서서와 같이 α 와 β 는 과거의 자료로부터 추정되어야 할 상수이다.

다. 기술대체곡선

특정 산업기술이 성숙기에 도달하여 산업기술 성능개선의 경제성이 급격히 저하되면, 산업기술 성능이나 경제성 측면에서 좀 더 효과적인 신 산업기술이 등장하게 된다. 이 신 산업기술의 맹아 단계에서는, 기존 산업기술이 대량생산에 의한 규모의 경제나 산업 표준의 측면에서 아직 우위에 있는 경우가 많다. 따라서 초기단계에서 신 산업기술은 높은 성능을 요구하는 특정 수요부분을 중심으로 시장을 형성하게 되며, 점차 생산량이 증가하고 생산비용이 하락하면서 자격 측면에서 기존 산업기술과 경쟁할 수 있는 단계로 진입하게 된다. 이후 신 산업기술은 시장의 모든 영역에서 기존 산업기술과 경쟁하게 되고, 일정 규모의 경제를 확보하면서 전체 시장을 점유하게 된다.

이러한 대체현상은 거의 모든 산업기술 분야에서 일어나고 있으며, 이를 정량화하여 포착하는 것이 산업기술 대체곡선이다. 통상적으로 산업기술 대체곡선은 다음의 Fisher-Pry 함수로 표현된다.

$$\frac{f}{1-f} = \alpha \times \exp(\beta t) \quad (4-3)$$

여기서 f 는 시점 t 에서의 대체율을 나타내며, t 는 시간을 나타낸다. 앞서서와 같이 α 와 β 는 과거의 자료로부터 추정되어야 할 상수이다. 대체율이 20%정도에 달한 시점에서 분석할 경우 이에 근거한 예측은 매우 정확한 것으로 평가되고 있다.

라. 포락선

산업기술 대체곡선이 동일한 기능을 갖는 산업기술들에 대하여 신 산업기술과 기존산업기술의 대체 정도를 예측하는 데 사용된다면, 산업기술 추세곡선은 동일한 기능을 제공하는 산업기술을 기술수준에 관계없이 동일한 산업기술로 간주하여 산업기술의 전체적인 발전흐름을 파악하는 데에 그 목적이 있다.

일반적으로 전체적인 산업기술 발전추세를 고찰하는 방법으로서 많이 사용되는 것이 포락선이다. 이는 개별 산업기술들의 수명주기를 연속적으로 도시하고 여기에 이들의 최외각선을 연결하여 전체 산업기술의 수명주기를 도출해 내는 방법이다. 이렇게 도출된 산업기술 수명주기는 동일한 산업기술 서비스를 제공하는 산업기술의 전체적인 발전추세를 나타내기 때문에 미래의 발전형태를 예측하는 데 좋은 정보를 제공한다.

3. 델파이 서베이

가. 전문가의 직관을 이용한 예측

산업기술 추세분석은 적절한 산업기술 지표를 선정하고, 이에 대한 과거의 자료를 이용하여 산업기술 대체율 등을 추정함으로써 미래의 산업기술발전 경향을 예측하는 것이다. 이 방법은 개별 산업기술의 발전경향을 살펴보는 데에 적당하고 적용하기가 쉽다는 점에서 많이 사용되는 기법이다.

또 모니터링은 산업기술의 내·외적 환경을 면밀히 분석하여, 산업기술 발전속도를 파악하는 데 효과적인 방법으로 평가된다. 그러나 산업기술의 발전은 산업기술적·경제적 요인들 외에 사회적, 윤리적 요인들에 의해서 강한 영향을 받기 때문에 모니터링이나 산업기술 추세분석과 같은 산업기술적, 경제적 요인만으로는 산업기술발전 수준을 예측하는 데에는 한계가 있다.

오히려 어떤 경우에는 산업기술 추세분석과 같은 분석적 예측기법보다 전문가들의 직관을 이용하여 예측을 실시하는 것이 효과적일 때가 있다. 예를 들어 기존의 산업기술체계를 뒤흔드는 완전히 새로운 산업기술들의 경우, 해당 분야 전문가의 직관이 훨씬 유용한 결과를 가져올 수 있다.

전문가들의 직관을 이용하여 예측을 실시하는 것이 불가피한 경우는 흔히 다음의 두 가지로 정리된다.

첫째는 앞서 언급한 완전히 새로운 산업기술에 대한 예측을 실시하는 경우이며, 둘째는 산업기술 발전이 산업기술적 경제적 요인들과는 완전히 다른 요인들에 의해 영향을 받는 경우이다.

이와 같은 범주의 산업기술 분야에서는 결국 해당 분야 전문가 집단의 의견만 한 예측 대안이 될 수밖에 없다.

이러한 전문가 집단을 이용한 산업기술예측은 전문가들의 지식과 경험을 동원할 수 있고, 전문가들간의 의견교환을 통해 논리적이고 과학적인 예측 결과를 제시할 수 있다는 점등의 장점을 지니고 있다. 현대 사회에서 전문가 위원회의 활용이 보편화되고 있는 현상은 이러한 장점들이 상당하다는 것을 암시한다.

물론 전문가 위원회를 통한 예측이 이러한 장점만을 가지고 있는 것은 아니다.

통상 전문가 위원회는 해당 분야의 전문가들이 서로 대면하여 의견을 교환하고 토론을 통하여 합의를 도출하는 방식을 취한다. 그러나 토론 문화가 정착되지 않은 사회의 경우 위원회 내의 권위자가 지배적인 영향을 미치거나, 많은 전문가가 우세한 편에 편승(bandwagon effect)하는 것과 같은 부작용이 발생할 수 있다. 더욱이 구성된 전문가 위원회 전체가 편견을 지닐 가능성도 있어, 전문가 위원회가 지니는 장점을 압도하는 경우도 발생한다.

나. 델파이 서베이의 특징

델파이 서베이는 전문가 위원회의 단점을 제거하고 전문가들의 식견을 활용할 수 있도록 고안된 예측기법이다. 전문가 위원회가 지니는 대부분의 단점이 위원회의 운영방식 즉, 대면을 통한 의견교환에서 발생한다는 점에 착안하여, 델파이 서베이에서는 대면방식 대신 서면방식으로 의견을 교환하는 형식을 취한다. 이 방법에서는 각 전문가들이 상대방의 의견을 직접적으로 교환할 수 없다는 단점을 보완하기 위하여 몇 가지 형태의 의사교환 장치를 이용하고 있다. 델파이 서베이는 1960년대 미국 Rand 연구소에서 처음 개발되었으며, 상당수의 산업기술예측이 이 방식을 사용하여 수행되고 있다. 델파이 서베이의 특징은 익명성, 피드백을 통한 의견수렴, 결과의 통계적 처리의 3가지로 요약된다.

(1) 익명성(Anonymity)

델파이 서베이를 위해 구성된 전문가 그룹(이를 전문가 패널이라 한다)은 설문지를 통해서만 의견 교환을 하기 때문에, 누가 참여하고 있는지, 누구의 의견인지 등에 대해 전혀 정보를 가지지 못하게 된다.

이러한 익명성은 대면 방식의 전문가 위원회가 지니는 단점을 제거하기 위하여 고안된 것이다. 따라서 각 전문가들은 특정인의 지배적 권위에서 자유로울 수 있고, 주장의 논리성이나 타당성에 의해서만 영향을 받게 된다. 더욱이 타당한 증거가 제시될 경우, 타인의 눈을 의식하지 않고 자신의 의견을 자유로이 수정할 수 있다.

(2) 결과의 통계적 처리

대면방식들 취하지 않기 때문에 델파이 서베이는 전문가들 사이의 의견교환을 위한 나름대로의 장치를 필요로 한다. 전문가들의 의견을 공정하고 객관적으로 전달해야 되기 때문에 델파이 서베이에서는 전체 전문가들의 의견을 통계적으로 집약하여 제시하는 방법을 취한다.

여기서 흔히 사용되는 방법이 각각의 예측항목에 대하여 전문가 집단 전체응답자 의견의 중앙값과 의견 분포를 표시해 주는 것이다. 이러한 표시방법은 각 전문가들로 하여금 자신의 의견이 그룹전체의 의견과 어느 정도 괴리가 있는지를 파악할 수 있게 해 줌으로써, 자신의 의견을 정리하는 데 도움을 줄 수 있다. 또한 집약적인 표현방법을 사용함으로써 다른 사람의 반복되는 주장이나 장광설에서 벗어날 수 있어 의견수렴이라는 본래의 목적에 집중할 수 있게 한다.

(3) 피드백을 통한 의견수렴

통계적 처리를 통한 의사교환 방식을 통하여 각 전문가들은 자신의 의견과 전체 의견을 비교 검토하면서 의견을 수정할 기회를 갖게 된다. 이러한 과정이 반복되면서 그룹 전체의 의견을 수렴할 수 있다. 또한 의견수렴 과정에서 소수 의견을 제시한 전문가들에게 논거를 제시하도록 유도하기 때문에, 이의 타당성 여부를 모든 전

문가들이 접할 수 있어, 소수 의견이 의견수렴 과정에서 무시되지 않도록 배려한다는 장점이 있다. 이러한 의견반영 과정은 전문가들 사이에 합의가 신속하고 공정하게 도출되도록 도움을 준다.

다. 델파이 서베이의 수행방법

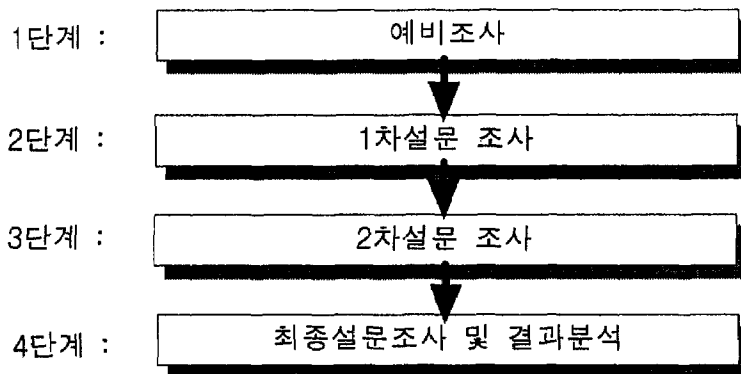
(1) 1단계: 예비조사

본 단계에서는 전문가 집단을 구성하고 전문가들에게 해당 분야의 산업기술과제를 제안하거나 또는 그 발전추세 등을 전망하도록 요구한다.

이 단계에서 산업기술예측의 성공여부가 크게 영향을 받으며, 이는 전문가들의 직관에 의존하여 산업기술 예측을 실시하는 델파이 서베이의 특성상, 적절하지 못한 전문가 집단이 다수를 차지할 경우 예측 결과의 신뢰성을 보장할 수 없기 때문이다.

설문이 회수되면, 델파이 수행자는 산업기술 과제들을 종합 정리함으로써 예측대상 과제들을 확정한다. 이후 예측의 목적에 적합하도록 산업기술 과제 등이 종합, 정리된 예측 설문서를 작성한다. 이때 예측 대상 산업기술 과제들을 어떻게 도출할 것인지를 결정하는 것 또한 중요한 고려사항이다.

<그림 4-5> 델파이 서베이의 전형적 수행 단계



(2) 2단계: 1차 설문조사

전문가들은 예측 설문지에 기재된 각 산업기술 과제들에 대하여 그 산업기술의 중요도나 실현시기 등에 대하여 예측을 수행한다.

설문서가 회수되면 델파이 수행자는 각 과제에 대한 예측결과를 정리한다. 앞에서 기술한 바와 같이 예측결과는 그 분포가 일목요연하게 나타날 수 있도록 중앙값과 분산을 중심으로 정리되는 것이 일반적이다. 통상 중앙값으로 중위수를 사용하며 상사분위수와 하사분위수를 보조적으로 사용하고, 분산으로는 사사분위수 범위(IQR: inter-quartile range)를 사용한다.

이러한 분석결과를 토대로 다음 단계를 위한 설문지를 작성하는데, 통계 요약표(산업기술 과제별 중위수와 사분위수)를 삽입하여 집단 전문가들이 집단 전체의 예측결과를 참조할 수 있도록 한다

(3) 3단계: 2차 설문조사

전문가들은 산업기술 과제, 중위수 등이 담긴 설문서를 받아 2단계에서 응답했던 자신의 예측치를 수정할 기회를 갖는다. 자신의 예측 수정치가 여전히 사사분위 범위 밖에 위치할 경우 전문가는 이에 대한 논거를 제시해야 한다. 익명이 보장된 상태이므로 응답자는 자유로이 예측치를 수정하거나 의견을 제시할 수 있다.

3단계의 설문이 회수되면 델파이 수행자는 앞의 단계에서와 마찬가지로 응답결과에 대한 통계결과를 만들고 응답자들이 제시한 여러 논거들을 정리하여 다음 단계에서 수행될 설문지를 만든다.

(4) 4단계: 최종 설문조사 및 결과정리

전문가들은 산업기술 과제, 중위수 등이 담긴 설문서를 받아 3단계에서 응답했던 자신의 예측치를 다시 한번 수정할 기회를 갖는다. 4단계의 설문서에는 소수 의견에 대한 논거들이 제시되어 있으므로, 이의 타당성을 검토할 수 있는 기회 역시 지니게 된다.

앞 단계에서와 같이 이 단계에서도 자신의 예측 수정치가 여전히 사사분위 범위 밖에 위치할 경우 이에 대한 논거를 제시해야 한다.

4단계의 설문이 회수되면 델파이 수행자는 각 산업기술 과제에 대한 중위수, 사사분위 범위, 전문가 의견 등을 분석, 정리한다. 이것으로 공식적인 델파이 과정이 종료된다.

이러한 델파이 서베이 과정에서 얻을 수 있는 결과는 대면방식의 전문가 위원회에 비해 여러 측면에서 유용한 정보를 담고 있다.

우선 델파이 서베이에서는 예측결과를 통계적 분포의 형식으로 제공하기 때문에 산업기술의 실현시기에 대한 전문가들의 의견을 종합적으로 검토할 수 있다. 예측결과표의 중위수나 상/하 사분위수 등은 산업기술의 실현시기에 대하여 전문가들이 어느 정도 합의를 이루고 있는지를 나타낸다. 상사분위수에서 하사분위수를 뺀 사사분위 범위는 전문가들의 50%가 몰려있는 구간으로, 이 구간이 짧을수록 예측의 수렴도가 높음을 나타낸다. 일반적으로 델파이 서베이의 제반 단계를 거치는 동안 응답자들의 상호작용을 통하여 예측의 수렴도가 높아지는 경향을 보인다.

두번째로 델파이 조사결과는 응답자의 50%가 몰려있는 사사분위 범위의 바깥구간(상/하 사분위수 바깥구간)의 의견을 포함하고 있어 실현시기에 대한 다양한 스펙트럼을 분석할 수 있게 해 준다. 이들 소수 의견은 자신의 예측치를 정당화시키는 논거를 부기하고 있어 많은 전문가들이 간과했을 가능성이 있는 요인들을 다시 한번 고찰하게 하는 효과를 지닌다

라. 델파이 서베이의 성공요인

델파이 서베이는 전문가 위원회의 단점을 제거하면서, 전문가들이 지니는 지식과 직관을 효과적으로 추출할 수 있다는 점에서 많은 장점을 지니고 있으나, 조직적으로 수행되지 않을 경우 예측결과의 신뢰성을 확보하는 데에 어려움이 많다.

특히 델파이 서베이는 설문지를 통한 의사교환 방식을 취하고 있어, 직접 대면방식의 전문가 위원회 보다 유통되는 정보의 양이 적다.

따라서 전문가들 사이의 의사교환을 촉진시키고, 예측을 효율적으로 수행하기 위해서는 다음의 몇 가지를 특별히 고려해야 한다.

(1) 전문가 집단의 선정

전문가 위원회와 마찬가지로 델파이 서베이의 핵심적인 유의사항 중의 하나는 적절한 전문가들로 전문가 집단을 구성하는 것이다. 그러나 이 과정에서 어려운 점은 특정 산업기술 과제에 대한 전문가들과 비전문가를 구분해 낼 수 있는 명확한 기준이 존재하지 않다는 점이다.

더욱이 전문가들의 예측결과가 비전문가들에 비해 우월하다는 증거가 보이지 않는다는 연구 결과나 전문가 그룹 전체의 예측이 한 개인의 예측 결과보다 우월하지 않을 수 있다는 연구결과도 있다.

이러한 측면을 고려하여 볼 때, 우선 전문가를 식별하는 데 있어서 해당분야에서의 발표논문이나 특허의 수 또는 인용도, 전문학술단체에서의 지위와 같은 비교적 객관적인 자료를 사용하거나 학술단체 또는 관련 산업분야에서의 추천 등을 통하여 전문가 집단을 구성하는 것이 바람직하다.

두 번째로 미래를 예측하는 데에 있어 급진적인 실험주의자, 선구자 등 소수의 의견을 가진 자들이 훨씬 가치 있는 공헌을 할 수도 있기 때문에 이들을 배제시키지 않도록 유의하여야 하며, 마지막으로 구성된 전문가 집단이 공통의 편견에 빠지지 않도록 다양성을 유지하여야 하는 것이 중요하다.

(2) 기술과제의 기술

다른 모든 예측방법과 마찬가지로 예측대상 기술과제를 선정하는 작업이 예측의 성공여부를 좌우하는 핵심적 요인이다. 한 두 가지의 기술과제를 대상으로 예측을 실시하는 기술추세 분석과는 달리 델파이 서베이는 수십 가지의 기술과제를 동시에 예측하므로 기술과제의 선정이 예측작업의 큰 부분을 차지한다.

델파이 서베이에서는 예측의 첫 번째 단계에서 전문가 집단을 구성하고 이들로부터 예측대상 기술과제를 공모하는 것이 일반적이다. 이러한 방법은 과학기술 분야의 전문가들로 구성된 전문가 집단이 해당 분야의 기술발전 동향을 잘 알고 있다는 점에서 장점을 지니고 있다. 그러나 기술이 발전이 항상 기술추동형(science-push)

으로 진행되는 것은 아니라는 점을 감안하면, 사회경제적 니즈 측면에서 필요한 기술과제를 발굴하는 것도 필요하다.

따라서 모니터링을 통하여 필요기술과제를 정리하거나, 다양한 분야의 전문가를 통해 예측대상 기술과제를 보완하는 작업이 요구된다.

예측대상 기술과제의 발굴, 선정과 함께 중요하게 취급하여야 할 것이 기술과제를 적절히 묘사하는 것이다.

예측대상 과제에 대한 설명이 명확히 정의되어 있지 않을 경우 응답 대상자들이 혼동을 일으키는 경우가 많이 발생한다. 이러한 현상은 기술과제의 설명에 “널리 보급된다.” “폭넓게 사용된다.” 등등의 “누구나 다 알 것”이라고 생각되는 용어를 사용할 때 더욱 심화된다.

따라서 전문가들이 달리 해석할 수 없도록 잘 정의된 용어들을 사용하는 것이 중요하다.

(3) 델파이 수행기간의 단축 방안

설문을 통한 의견교환이라는 특징을 지니는 델파이 서베이는 그 특성상 시간과 노력이 많이 요구되는 예측방법이다.

4 단계로 이루어진 고전적인 델파이 방법을 수행하는 것은 설문조사에만 통상 1년 이상의 시간이 요구된다.

그러므로 델파이의 초기단계에서 선정된 전문가 집단이 각 단계가 진행되는 동안 완전히 다른 전문가들로 채워지는 경우까지 발생할 수 있다.

이러한 단점으로 인해 최근에는 델파이의 수행단계를 대폭 간략화한 「미니 델파이」로 대신하는 경우가 많다. 이렇게 단계를 축소하더라도 여전히 대면 방식의 전문가 위원회에 비해 장점을 지니고 있으며, 시간과 비용을 대폭 감소시킬 수 있기 때문에 미니 델파이의 사용이 확대되는 추세에 있다.

4. 기타의 산업기술예측 분석 방법

가. 형태학적 분석

대부분의 신기술은 동일한 기능을 좀 더 효율적이고 경제적으로 수행하려는 욕망으로부터 개발되는 것이 일반적이다. 이러한 제품의 품질이나 성능 개선은 기술이나 제품, 시스템 그 자체를 전격적으로 변혁시킴으로써 이루어지는 것보다는 제품이나 시스템을 구성하는 소재나 부품 등의 개선으로도 충분히 이루어질 수 있다.

「형태학적 분석」은 제품이나 시스템을 구성하고 있는 소재 또는 부품들을 기능을 중심으로 분류하고, 그 기능을 수행할 수 있는 여러 대안들을 탐색함으로써 전체 시스템의 품질 개선 정도를 확인하는 규범적 예측방법 중의 하나이다. 이 방법

은 규범적 방법론 중에서 가장 조직적으로 문제를 접근하는 형식을 지니고 있으며 신기술이나 새로운 산업시스템의 예측에 매우 유용하다.

나. 관련수목법

사회의 필요성을 탐색하고 이를 만족시킬 수 이 있는 기술과제를 예측하는 규범적 기술예측기법에서는 최종적으로 각 기술과제들의 우선순위를 통해 결정하게 된다.

관련수목법은 이러한 우선순위 결정을 조직적으로 수행함으로써 연구개발 활동을 집중화하는데 도움을 주는 기법 중의 하나이다.

이 방법에서는 먼저 기술 목적을 설정하고 이를 달성하기 위해 개선되어야 하는 과제들을 파악한 후, 이들을 다시 다양한 구조를 가지는 "하부 과제로 계층화시킨다.

그리고 다음으로는 각 세부 항목들의 중요도를 파악할 수 있도록 명시적이고 정량화된 기준을 설정한다.

그 후 선정된 기준에 의거하여 각 항목들의 상대적 중요성을 지표로 나타내며, 이때 각 항목들의 상대적 중요성이 드러날 수 있도록 적절히 가중치를 부여한다.

마지막으로 각 항목들에 부여된 가중치들을 이용하여 세부 기술과제들의 우선순위를 결정하게 된다.

이 방법은 각 기술과제들의 우선순위를 결정하는 데 쉽게 사용할 수 있고, 세부 기술항목들간의 관계를 인식, 분류할 수 있으며, 집중적 노력이 필요한 영역을 인지할 수 있다는 장점을 가지고 있으며, 상대적인 중요도의 판단이 주관적이며 정확한 결과를 제시하기가 힘들다는 단점이 있다.

다. 교차영향 분석

지금까지 설명한 기술예측방법들은 모니터링 방법을 제외하고는 대부분 여러 방법론들은 기술의 공급측면에 초점을 맞추어 기술발전 정도를 예측하는 기법이다.

그러나 현대의 산업기술은 다양한 기술영역들 사이에 또는 기술영역과 기술외적 요인들 사이에 강한 연관성을 지니고 있으며, 기술발전이 기술외적 요인들에 의해서도 큰 영향을 받고 있다.

교차영향 분석은 이러한 외생적 요인에 의한 기술발전의 가능성을 포착할 수 있도록, 다양한 외생적 요인들을 먼저 검토하고 이들이 특정 기술발전에 미치는 영향 정도를 분석함으로써 기술개발 수준을 예측하는 기법이다.

이 방법을 적용하기 위해서는 먼저 특정 기술발전에 영향을 미칠 수 있는 다양한 요인들을 조사 검토하는 것이 선행되어야 한다. 그리고 이러한 요인들을 분석하는데에는 특정 사건의 발생 가능성이나 특정기술의 발생시기, 그 중요성 등에 영향을 미칠 수 있는 모든 가능성들을 가능한한 폭넓게 포함시키는 것이다.

그럼으로써 많은 요인들에 대한 조사·검토를 실시하고, 각 요인들의 상호작용을 검토할 수 있도록 각 요인들을 정형화된 형태(교차영향행렬)로 배열하며, 각 상호작용효과들이 나타날 가능성이나 우선순위를 평가한 다음, 마지막으로 교차영향행렬의 분석결과에 나타난 주요 항목을 확인하고 그에 따른 결과를 분석하여 특정 기술의 발전정도를 예측한다.

라. 시나리오 분석

시나리오 분석은 다양한 기술적, 기술외적 요인들에 대한 투사를 통하여 미래의 상황에 대하여 종합적이고 풍부하게 묘사하는 작업을 말한다. 이 기법은 특정 기술의 변화양상과 같은 국지적 문제보다는 “미래 환경변화에 따라 조직의 목표와 대응양식을 어떻게 변화시켜야 하는가” 하는 조직 전체의 전략적인 문제를 다루는 데에 유용하기 때문에 이러한 목적으로 많이 사용되는 예측기법 중의 하나이다.

다른 예측기법들과 비교해 볼 때 시나리오 분석이 지니는 가장 큰 특징은 미래를 바라보는 시각에 있다.

통상적인 기술예측 방법(특히, 기술추세분석)에서 미래는 불확실하지만 정량화와 예측이 가능하다고 간주되는 데에 반해, 시나리오 분석에서는 미래는 다양한 형태로 나타날 수 있으며 불확실성은 해소될 수 없다고 가정한다. 그렇기 때문에 통상적인 기술예측기법에서 미래는 단선적인 경로로 파악되지만, 시나리오 분석에서는 다양한 잠재적 경로들로 파악된다.

통상적으로 사용되는 시나리오 분석 절차는 다음과 같은 3단계로 구성된다.

먼저 시나리오 목표를 명확히 하고 목표와 관련된 주요 요인들을 확인한다. 일반적으로 미래에 일어날 수 있는 사건들의 조합은 무수히 많기 때문에, 이 단계에서 미래 상황에 영향을 미칠 수 있는 가장 핵심적인 요인들을 단순하고 명확하게 정리하여야 한다.

두번째 단계로는 선정된 요인들을 관련 그룹으로 조직화하고, 그 현재 상태를 점검하여, 각 핵심 요인들의 미래 상태를 투사한다. 이를 통하여 미래를 가장 그럴듯하게 묘사할 수 있는 기준 시나리오를 작성한다.

그리고 마지막으로 기준 시나리오에 기초로 하여 각 핵심요인들의 변동에 따른 미래 상황의 변화정도를 고찰하는 개별 시나리오를 작성한다. 보통 이러한 개별 시나리오는 기준 시나리오를 중심으로 가장 낙관적인 경우(낙관적 시나리오)와 가장 비관적인 경우(비관적인 시나리오) 세 가지로 정리하는 것이 일반적이다. 그 후 각 시나리오들의 일관성, 명확성, 적합성 등을 검토한다.

제 3 절 전통 및 재래산업 산업기술예측 수행 방법

앞서 고찰된 바와 같이 산업기술예측의 가장 기본적인 목적은 정책 결정자들에게 의사결정에 활용할 수 있는 정보를 제공하는 데 있다.

이를 위해서는 각각의 예측목적에 적합한 예측기법을 적용하는 것이 필수적이다. 일반적으로 산업기술예측의 목적은 크게

- 산업기술의 대체 가능성 예측
- R&D 관리를 위한 투자와 지원
- 개발중인 새로운 산업기술의 가치평가
- 새로운 산업기술 또는 신제품의 확인 평가
- 새로운 산업기술의 발전 전망

등의 4가지로 정리할 수 있다.

이와 같은 산업기술예측의 기본 목적들과, 앞의 제 2장 및 제 3장에서 고찰되었던 전통 및 재래산업의 문제점, 그리고 향후 전개될 국내·외적인 동인들을 함께 고려해 볼 때, 전통 및 재래산업의 부활을 위한 산업기술을 예측하려는 본 연구의 기본 목적에 있어서도

- 부가가치가 높은 새로운 산업분야 및 제품기술
- 국내 여건과 국제 경쟁력에서 기술확보와 개발 가능한 과제
- 국가가 저비용을 들여서 효율적으로 지원할 수 있는 전통산업기술
- 경제적, 사회적으로 산업기반 자립도가 가장 먼저 조성될 수 있는 분야
- 산업의 대체에 따르는 고용 효과가 큰 집약적 산업 분야
- 저임금의 생산 지향형에서 고급 브랜드형으로써의 거점 확보가 가능한 분야
- 지식기반형 고부가가치 산업으로 국제 경쟁력을 확보할 수 있는 기술분야
- 국내 산업구조의 개선에 기여할 수 있는 촉매 역할의 산업기술 분야
- 국내의 관련 유통 구조와 질서 확립에 선도적 역할을 담당할 수 있는 분야

등의 산업기술예측 목적들이 포함되어 있기 때문에, 이에 해당하는 적용기법으로 「델파이 서베이」와 「전문가 위원회」가 바람직하다.

예측의 목적이 새로운 산업기술의 대체율 전망에 있는 경우, 추세상관분석이나 대체곡선분석 등의 투자적 예측기법이 적당하며, 그 외 델파이 서베이나 전문가 위원회 등의 전문가들의 식견을 활용하는 것도 가능하기도 한다.

반면 예측의 목적이 여러 기술들간의 우선 순위 선정이나, 연구방향의 확인, 정보의 획득 등에 있는 경우에는 델파이 서베이가 가장 바람직하며, 현재 일부 추진중에 있는 새로운 산업기술의 가치평가를 수행하는 목적에 있어서는 대체곡선분석이나 교차영향분석 등을 적용하는 것이 비교적 좋은 결과를 보장할 수 있다고 추천되

고 있기도 하다.

한편 신기술, 신제품의 확인 또는 평가를 주목적으로 하는 경우에는 델파이 서베이나 형태학적 분석 등이 좋은 예측도로 사용될 수 있으며, 모니터링 역시 적용하기에 적합한 예측기법이라고 추천되고 있다.

결국 다양한 기술예측방법 중 산업기술예측과 관련해서 델파이 서베이가 신기술 또는 신제품의 평가, R&D 관리 지원 등에 있어 탁월하며, 새로운 대체산업의 등장 가능성을 탐색하는 본 연구의 목적을 고려해 볼 때, 전문가 위원회가 보조적인 방법으로 사용되는 것이 바람직하다.

산업기술예측의 수행을 위해서는 기술예측 방법론과 전문가라는 두 가지 요인이 중요한 역할을 한다.

특히 전문가는 기술예측의 실질적인 대상일 뿐 아니라 기술예측 이후 연구개발과정에서 기술개발 주체의 역할을 수행하기 때문에, 이들의 전문성을 연구의 전과정에 반영하는 것이 절대적으로 필요하다. 전문가의 전문성과 비전을 적절한 방법론을 통해 얼마나 효과적으로 이끌어내느냐의 여부가 기술예측의 성공적 수행에 중대한 영향을 미친다.

따라서 효과적인 기술예측결과를 도출하기 위해 전문가 집단의 역할과 참여방법을 연구단계별, 유형별로 다음과 같이 계획하였다.

1. 전문가 집단의 구분과 역할

정보의 객관성을 보장받기 위해서는 개인적인 의견과는 달리 이론적 타당성을 검증받거나 실험에 의해 증명되어야 한다. 그러나 미래에 관한 정보는 실험이 불가능하기 때문에 객관성을 확보하려면 여론수렴의 방법을 거치는 것이 일반적이며, 특히 미래의 기술변화에 대해서는 이론적 검증마저 거의 불가능하다.

그 때문에 전문가를 활용한 기술예측방법론은 이런 점에서 미래의 기술에 관한 정보를 제공하는 데 있어 객관성을 확보하는 효율적 방법으로 각광받고 있다. 전문가 집단을 활용하는 방안은 전문가 구성, 활용범위, 운영방법 등 매우 다양하지만 본 연구에서는 다음과 같이 전문가 집단을 설정하였다.

본 연구에서의 산업기술예측을 위한 전문가 집단은 「기술예측위원회」, 「기술기획평가단」, 「설문조사집단」의 3가지로 구성되었다. 이 세 집단은 가능하면 연구수행 목적에 맞도록 기능별로 구성되어 상호 연계하면서 각자 고유한 기능을 수행하도록 하였다.

각 전문가 집단의 구성 및 임무는 다음과 같다.

기술예측위원회는 기술예측의 방법론 및 연구추진전략을 개발하고, 예측결과의 정책화 방안에 대한 자문을 위하여 기업, 대학, 공공연구소, 전문가들로서 구성하였다. 이는 효과적인 기술예측의 수행 및 결과 도출을 위해서 방법론과 추진전략에

대해 각 분야 전문가의 참여가 필요하였기 때문이다.

기술예측위원회 구성의 특징으로는 기술전략 전문가와 기술예측 전문가의 두 그룹으로 연구결과와 도출이 실용적으로 연결되어 자문 역할을 하도록 구성하였고, 본 연구의 연구진이 연구수행 방법론의 설계와 추진과정에 따르는 타당성을 점검하는 역할을 담당하였다.

한편 각 영역별 공공연구소의 전문가가 포함되도록 유도하여, 미래적 관점에서 거시 정책에서 차지하는 산업기술 정책의 위상과 역할에 대해 조하는 역할을 담당하도록 함으로써 산업기술 환경변화에 따른 반응에 대처하고자 하였다.

기술기획평가단은 국내 산업 및 기술특성, 전문가의 전공 등을 고려하여 귀금속·보석 분야, 공예 분야, 완구류 분야, 섬유류 분야의 4개 분야로 나누어 각각의 분과로 구성하였다.

각 분과는 우리 나라의 기술수준, 기술특성에 관련된 각 요소가 포괄적으로 검토될 수 있도록 각 전문가의 전공영역을 골고루 배치하였으며, 전문가들은 소속기관별로 구분해 볼 때 전체로 기업, 대학, 연구소의 비율로 5:3:2로 유지하고자 노력하였는데, 본 연구에서는 가능하면 과학기술예측과 달리 산업기술예측의 결과가 기업이 직접 활용할 수 있도록 도출되어야 하기 때문이었다.

2. 설문조사집단 및 델파이 설문조사

설문조사집단은 예비조사 및 1, 2차 델파이 설문조사의 실시를 위해 각 관련 분야의 해당 연구소의 전문가 D/B를 기초로 하였고, 조사영역 및 조사 요인들의 안배를 고려하여, 각 분야별 부족한 부분을 지원할 수 있는 전문가를 보완하는 방법으로 구성되었으며, 인원수는 설문조사별로 상이하나 구성원의 성격은 유사하다. 설문조사는 앞에서 상술한 바와 같이 3차례로 이루어졌으며, 기술과제의 도출 및 정책 타당성을 알아보기 위해 수행된 예비설문조사는 120명을 대상으로 수행되었으며, 이 과정에서 산업기술예측에 관한 홍보가 이루어져 자연스럽게 여론형성 효과도 있었다.

예비설문조사는 각 분야에 대한 업종을 분류하고, 산업군을 나누어 각각의 업종과 산업군에 대하여 전문가로 하여금 우선순위를 매기게 하였다. 이 예비설문조사의 결과는 전문가의 자문을 거쳐 기술적 타당성 및 시장성을 감안하고, 주요과제로 결정되었으며, 이를 1차, 2차 델파이 서베이에 이용되었다. 예비조사 및 델파이 서베이의 응답대상 전문가의 소속기관별 비율은 비슷하게 유지하였다.

3. 전문가 의견 수렴

전문가의 의견을 수렴해 전문성을 손상시키지 않고 기술예측결과에 반영하기 위

해서는 연구단계와 참여방법을 다양화하는 동시에 적절히 반복하여 수정할 기회를 부여하여야 한다.

연구단계별로 전문가의 의견을 자유롭게 개진할 기회를 주고, 기술예측위원회와 기술기획평가단의 전문가들에게는 공식적인 회의 외에 적어도 1번 이상의 참여기회를 추가적으로 부여하는 것이 바람직하다.

전문가 활용의 방법은 추진체계에서부터 다양화하여 전문성을 효과적으로 기술예측결과에 반영하고, 전문가 의견수렴결과를 자체 평가하게 함으로써 자기수정기능을 향상시킬 수 있으며, 이러한 과정을 통해 전문가의 전문성이 충분히 반영되어 전체적인 예측결과를 실용화할 수 있게 된다.

전문가 집단이 담당할 역할을 산업기술예측 단계별로 구분하면 다음과 같다.

우선 전문가집단은 기술예측의 일부 과정에서만 역할되는 것이 아니고, 기술예측의 초기단계부터 최종 마무리 단계까지 전과정에서 참여한다.

연구의 초기단계에서 전문가 집단은 주로 수요자 중심의 기술예측방법론의 개발 및 수립에, 정책화 단계 및 기업활용 단계에 기업의 수요를 충족시킬 수 있는 예측결과의 모색과정에서 관련된 폭넓은 자문의 역할을 담당토록 하였다.

기술과제 도출단계에서는 설문조사와 도출된 기술과제에 대한 평가 및 조정과정에서 전문가의 전문성이 반영된다. 특히 3차에 걸친 설문조사 과정은 상당한 시간과 비용이 소요되며, 연구의 최종단계에서는 관련 기업체들의 산업기술 수요를 반영하여 관련 산업기술의 개발이나 미래의 산업기술예측 정보를 자세히 파악할 수 있도록 기술과제의 설명(technology description)이나 기술개발이정표(technology roadmap)의 형태로 정리되도록 하였다.

산업기술 예측과정에서 전문가 집단의 참여 형태는, 전문가 회의와 설문조사를 통한 2가지의 역할을 통해 전문성이 반영되도록 하였다.

전문가 회의는 기술예측위원회와 기술기획평가단을 중심으로 이루어지도록 하였는데, 전자는 산업기술예측 방법론과 추진전략, 그리고 우선 순위의 결정 방법 및 예측결과의 정책화 방안을 주제로, 후자는 산업기술과제의 평가, 조정 및 우선 순위의 결정 등을 목적으로 회의를 개최하였다.

특히 기술기획평가단의 마지막 분과회의에서는 기술과제의 우선순위 결과에 토의와 함께 업종별 정책화 방안에 관한 다양한 의견을 토론하는 것으로 하였다.

4. 산업기술과제 도출 과정

본 연구에서는 전문가 집단의 의견을 사전 기획을 통해 구축된 기술예측 방법론에 의해 전문가들의 전문성을 가능한 한 충분히 연구결과에 반영되도록 하는 전략을 취하였다.

1차 및 2차 예측위원회 회의에서는 본격적인 설문조사를 실시하기 전 준비단계로

서, 1차 회의에서는 전담연구진과 함께 연구의 방향 설정, 추진전략, 전문가 활용방안, 설문조사 등의 연구수행방법론을 효율적 추진체계수립차원에서 집중적으로 다루었고, 2차 회의에서는 설문조사대상 기술과제의 도출 및 1차 회의에서 논의된 연구 방법론을 구체적으로 추진전략화하는 방안을 다루었다.

그리고 1, 2차 회의결과에 따라 기술기획평가단을 구성하였고, 예비설문조사 수행방법을 설정하였으며, 이에 따라 4개 분과의 기술기획평가단 구성, 설문조사집단 전문가의 확보, 예비설문조사 설문지의 작성 등의 연구과정이 진행되었다.

예비설문조사 후에는 델파이 조사 준비와 기술기획평가단의 본격적인 활동이 수행되었는데, 예비조사결과는 우리 나라의 산업여건환경을 고려하여 미래에 유망한 사업과 기술군을 발굴하는 작업을 실시하였고, 델파이 조사에 필요한 기술과제를 선정하였다.

예비조사가 진행되는 동안 4개 분과로 이루어진 기술기획평가단이 구성되었으며, 미니 델파이로 불리는 2라운드 델파이 조사 중, 1차 델파이 조사가 예비조사의 결과로 결정된 기술과제를 대상으로 실시하였다.

다음으로 1차 델파이 조사에서는 추가의 제안 과제도 명기할 수 있도록 하였으며, 그 결과가 수합된 이후에는 여기에서 나타는 통계적인 수치 이외에도 기술적 특성, 기술수준, 정책지원의 요구도 등에 대한 광범위한 논의와 과제의 기술적 타당성 및 중복과제에 대한 조정이 이루어졌다.

이렇게 1차 델파이의 결과가 조정되고, 분석된 이후에, 2차 델파이 조사에서는 1차에서 응답한 전문가를 대상으로 1차 결과에서 조정된 내용의 과제들에 대하여 다시 재조사함으로써 수정할 기회를 부여하였다.

한편 분과별로 열린 기술기획평가단 회의에서는 델파이 방법이 지니는 방법론적인 오류의 가능성을 축소하고자 기술기획평가단 전문가를 대상으로 기술적 타당성, 시장성 및 정책지원의 요구도 등에 관해 토의와 함께 평가를 시도하였다.

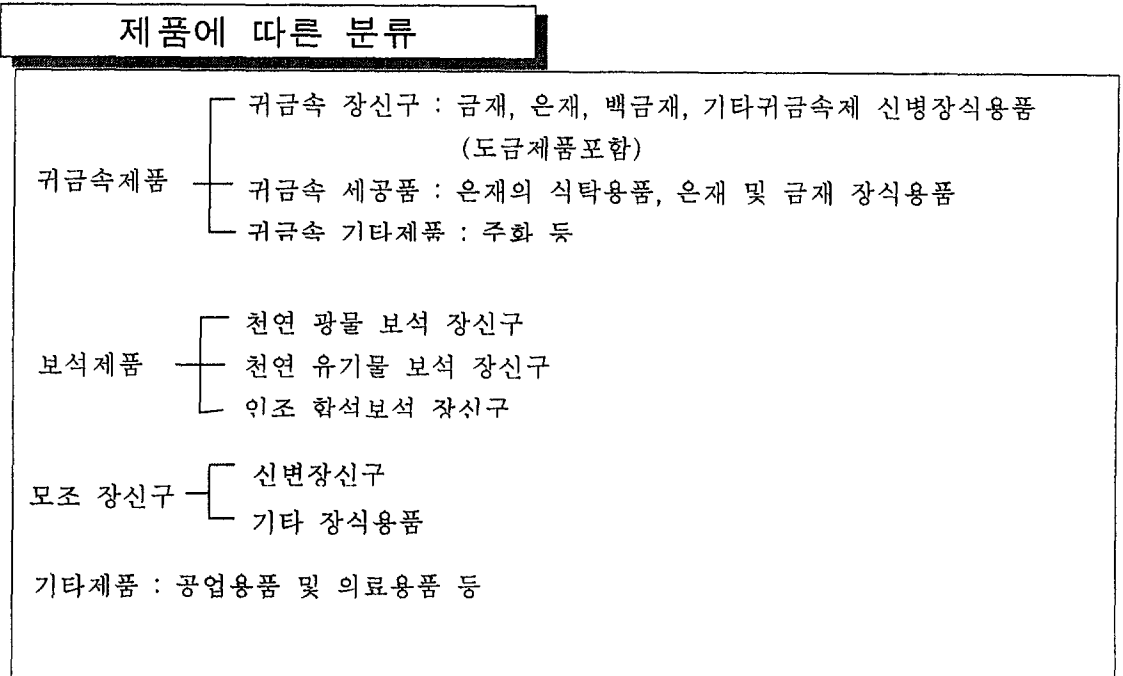
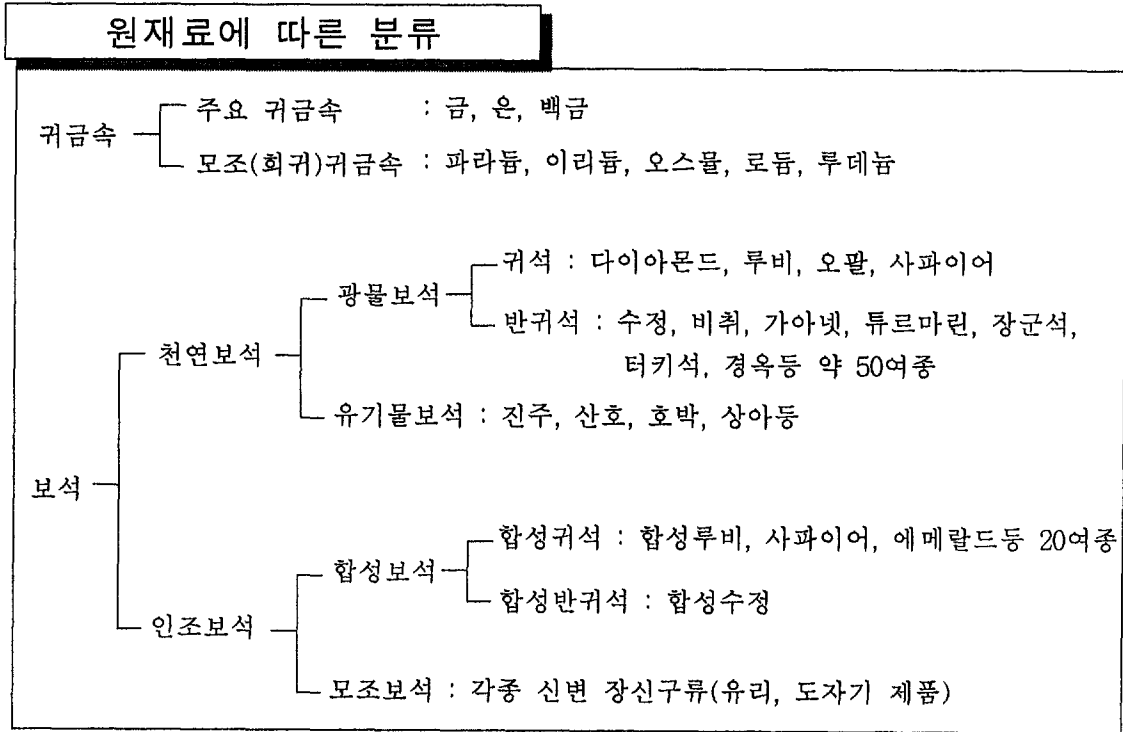
분과소속 전문가들의 전문도가 델파이 조사대상 전문가 보다 높다는 판단아래 수행된 기술기획평가단 전문가의 기술과제에 대한 평가는 델파이 조사 결과를 참조할 수 있도록 함과 아울러, 그 결과를 비교하였다.

또한 정책화 방안을 위한 전문가 의견수렴은 1, 2차 델파이 결과에 대한 토의와 함께 산업기술과제의 선정과 합리적인 정책지원방향에 대해 다각적으로 논의하는 것으로 하였고, 미래의 전망산업 및 필요기술에 대한 포괄적 지원정책의 필요성에 대해 토의가 진행되었으며, 그 결과를 통하여 중·대형의 사업과제 형식의 RFP가 정리될 수 있도록 하였다.

제 4 절 기술예측을 위한 당면과제 추출 및 설문지

1. 귀금속/보석 산업 분야

가. 귀금속/보석 산업 분류



나. 1차 델파이 조사의 분류기준별 예측과제

번호	분 류
1	귀금속 제조 부문
2	천연보석 소재가공 부문
3	인조보석 합성 부문
4	모조보석 제조 부문
5	귀금속/보석 장신구 산업 유통 부문
6	기타

(1) 귀금속 제조 부문

번호	산업·기술 과제	중 요 도				
		A	B	C	D	E
1	주물작업의 기계화 및 자동화 추진					
2	연마 세공 작업의 기계화 및 자동화 추진					
3	가공기계 기술의 향상 및 개발					
4	가공기술의 데이터베이스 구축					
5	금 금융상품의 개발 및 투자					
6	생산라인 등을 개발하여 제품의 고급화 차별화 추진					
7	생산성 향상을 위한 시설과 설비투자의 확대					
8	신기술개발을 위한 투자 및 연구					
9	선물용이나 기념품 등의 개발					
10	은재의 식탁용품 개발					
11	장식용 단추의 제작					
12	기념주화의 제작					
13	제품의 정확성과 완벽성, 고난도 제품처리기술의 정밀성 기술 개발					

(2) 천연보석 소재가공 부문

번호	산업·기술 과제	중요도				
		A	B	C	D	E
1	연마 세공 작업의 기계화 및 자동화 추진					
2	가공기계 기술의 향상 및 개발					
3	가공기술의 데이터베이스 구축					
4	생산라인 등을 개발하여 제품의 고급화 차별화 추진					
5	생산성 향상을 위한 시설과 설비투자의 확대					
6	신기술개발을 위한 투자 및 연구					
7	선물용이나 기념품 등의 개발					
8	장식용 단추의 제작					
9	고가 보석류의 연마기술 개발 및 제품의 디자인 개발					
10	제품의 정확성과 완벽성, 고난도 제품처리기술의 정밀성 기술 개발					

(3) 인조보석 합성 부문

번호	산업·기술 과제	중요도				
		A	B	C	D	E
1	연마 세공 작업의 기계화 및 자동화 추진					
2	가공기계 기술의 향상 및 개발					
3	가공기술의 데이터베이스 구축					
4	생산라인 등을 개발하여 제품의 고급화 차별화 추진					
5	새로운 합성석의 개발 및 신소재의 개발					
6	생산성 향상을 위한 시설과 설비투자의 확대					
7	신기술개발을 위한 투자 및 연구					
8	선물용이나 기념품 등의 개발					
9	장식용 단추의 제작					
10	새로운 합성기술의 개발 연구					
11	인조보석의 연마기술 개발					
12	제품의 정확성과 완벽성, 고난도 제품처리기술의 정밀성 기술 개발					

(4) 모조보석 제조 부문

번호	산업·기술 과제	중요도				
		A	B	C	D	E
1	연마 세공 작업의 기계화 및 자동화 추진					
2	가공기계 기술의 향상 및 개발					
3	가공기술의 데이터베이스 구축					
4	생산라인 등을 개발하여 제품의 고급화 차별화 추진					
5	생산성 향상을 위한 시설과 설비투자의 확대					
6	신기술개발을 위한 투자 및 연구					
7	선물용이나 기념품 등의 개발					
8	장식용 단추의 제작					
9	모조 캐릭터 장식용품 개발					
10	제품의 정확성과 완벽성, 고난도 제품처리기술의 정밀성 기술 개발					

(5) 디자인 산업 부문

번호	산업·기술 과제	중요도				
		A	B	C	D	E
1	전통문양을 응용한 장지구 디자인 개발 및 세계화					
2	CAD 기술의 도입으로 소비자의 기호변화 및 예술성, 상업성을 추구하는 다양한 디자인의 개발					
3	디자인의 데이터베이스 구축					
4	디자인을 개발하여 제품의 고급화 차별화 추진					
5	전문 디자이너의 양성					
6	신상품개발 정책의 수립으로 디자인 다양화 추구					
7	선물용이나 기념품 등의 개발					
8	은재의 식탁용품 개발					
9	장식용 단추의 제작					
10	모조 캐릭터 장식용품 개발					
11	종교용 장신구의 개발					
12	국제적 디자인 전시회 개최를 통한 디자인의 세계화 및 다양화 추구					
13	주문고객의 만족과 생활예술 작품으로서의 보편적 가치창조의 개발					

(6) 귀금속/보석 장신구 산업 유통 부문

번호	산업·기술 과제	중요도				
		A	B	C	D	E
1	귀금속/보석의 공정거래 규정 마련					
2	귀금속/보석제품의 음성거래 방지 대책 마련					
3	판매 Channel/기법의 개발					
4	유통구조의 개선방안 모색					

(7) 기타 부문

번호	산업·기술 과제	중요도				
		A	B	C	D	E
1	가공기술 전문인력 양성 프로그램 개발					
2	생산기술의 향상을 위한 투자 및 지원정책 마련					
3	기능인력 양성기관의 확대 및 훈련과목의 조정					
4	외국과의 기술제휴로 전문적인 노하우를 터득					
5	업계 전체의 기술적 정보고유 마인드의 확산 필요					
6	의료 및 공업용품 부문에서 금이나 은을 대체할 새로운 재료의 개발					

다. 2차 델파이 조사의 분류기준별 예측과제

번호	분 류
1	귀금속/보석 제조 부문
2	보석합성·인공처리 부문
3	모조보석·장신구 산업 부문
4	제품·디자인 산업 부문
5	기타 부문

(1) 귀금속/보석 제조부문

항 목		전 문 성	공통애로성	기 반 성	시 급 성
내 용		과제분야에 대한 응답자의 전문지식 정도	기업들이 공통적으로 어려움을 느끼는 정도	과제 개발이 시급한 정도	과제 개발이 시급한 정도
척 도		1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 전혀급하지않다. 2. 별로급하지않다. 3. 보통이다. 4. 시급한편이다. 5. 매우시급하다.
번호	기술개발 과제명				
1	용해·주조 공정용 자동화시스템 개발				
2	귀금속가공 쾌속조형 시스템 개발				
3	고정도 세공기술개발				
4	인조보석의 연마·세공기술 개발				
5	용·용접 접합기술 개발				
6	레이저 응용 가공기술 개발				
7	고품질 코팅/페인팅 처리 기술 개발				
8	금·은 정밀 도금기술 개발				
9	귀금속 표면·광택 처리 기술 개발				
10	필링(Peeling)처리 기술 개발				
11	이종재 강력 접착기술 개발				
12	가공기술 DB 및 정보검색 인터페이스 기술 개발				
13	귀금속 제조용 금형기술 개발				
14	품질제어 및 관리기술 개발				
15	환경친화형 청정공정 유지기술 개발				
기 타 추 천 과 제					

(2) 보석합성 · 인공처리 부문

항 목		전 문 성	공통애로성	기 반 성	시 급 성
내 용		과제분야에 대한 응답자의 전문지식 정도	기업들이 공통적으로 어려움을 느끼는 정도	과제 개발이 시급한 정도	과제 개발이 시급한 정도
척 도		1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 매우작다. 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 전혀급하지않다. 2. 별로급하지않다. 3. 보통이다. 4. 시급한편이다. 5. 매우시급하다.
번호	기술개발 과제명				
1	가열처리에 의한 보석색 처리 기술 개발				
2	방사선처리에 의한 보석색 처리 기술 개발				
3	염색처리에 의한 조직내 색소 정착기술 개발				
4	합침처리에 의한 보석색 개량 기술 개발				
5	합성석의 표면처리(도장/코팅) 및 접합 기술 개발				
6	충전처리에 의한 보석합성 기술 개발				
7	디퓨전처리에 의한 보석합성 기술 개발				
8	호일처리 및 산 처리 기술 개발				
9	연화(Softening & Shaping) 처리 기술 개발				
10	결정성장법에 의한 단결정 합성 보석 제조기술 개발				
11	합성오팔 제조기술의 개발				
12	합성다이아몬드 제조기술의 개발				
기 타 추 천 과 제					

(이하, 성공가능성, 시장성 및 기타 응답항목은 앞의 설문지와 동일)

(3) 모조보석 · 장신구 산업 부문

항 목		전 문 성	공통애로성	기 반 성	시 급 성
내 용		과제분야에 대한 응답자의 전문지식 정도	기업들이 공통적으로 어려움을 느끼는 정도	과제 개발이 시급한 정도	과제 개발이 시급한 정도
척 도		1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 전혀급하지않다. 2. 별로급하지않다. 3. 보통이다. 4. 시급한편이다. 5. 매우시급하다.
번호	기술개발 과제명				
1	모조보석 원자재 합성기술 개발				
2	신소재를 활용한 새로운 모조 보석제품 개발				
3	모조보석 연마·세공 기술 개발				
4	모조보석 자동가공 시스템 기술 개발				
5	모조보석 코팅 및 표면 처리 기술 개발				
6	장신구용 고경량·고장력 소재 개발				
7	장신구 제작용 쾌속가공 시스템 개발				
8	장신구 디자인 전용 CAD/CAM 시스템 개발				
9	건강촉진용 장신구 제품 산업 개발				
10	고객 선호형 장신구 패션 예측시스템의 개발				
11	저가용 모조보석을 활용한 생활용 상품 개발				
기 타 추 천 과 제					

(이하, 성공가능성, 시장성 및 기타 응답항목은 앞의 설문지와 동일)

(4) 제품·디자인 산업 부문

항 목		전 문 성	공통애로성	기 반 성	시 급 성
내 용		과제분야에 대한 응답자의 전문지식 정도	기업들이 공통적으로 어려움을 느끼는 정도	과제 개발이 시급한 정도	과제 개발이 시급한 정도
척 도		1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 전혀급하지않다. 2. 별로급하지않다. 3. 보통이다. 4. 시급한편이다. 5. 매우시급하다.
번호	기술개발 과제명				
1	고품격 귀금속 제품 브랜드 개발				
2	천연보석 제품 브랜드 개발				
3	합성보석 제품 브랜드 개발				
4	저가용 인조보석 제품 브랜드 개발				
5	전통문양을 접목시킨 장신구 디자인 개발				
6	모조캐릭터 장식용품 디자인 개발				
7	종교용 장신구 디자인 개발				
8	장식용 단추 디자인 개발				
9	은재 식탁용품 디자인 개발				
10	귀금속 CAD 및 디자인 시뮬레이터 기술 개발				
11	지식기반 협동디자인 인터페이스 기술개발				
12	주문·고객지향형 감성디자인 기술 개발				
기 타 추 천 과 제					

(이하, 성공가능성, 시장성 및 기타 응답항목은 앞의 설문지와 동일)

(5) 기타 부문

항 목		전 문 성	공통애로성	기 반 성	시 급 성
내 용		과제분야에 대한 응답자의 전문지식 정도	기업들이 공통적으로 어려움을 느끼는 정도	과제 개발이 시급한 정도	과제 개발이 시급한 정도
척 도		1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 전혀급하지않다. 2. 별로급하지않다. 3. 보통이다. 4. 시급한편이다. 5. 매우시급하다.
번호	기술개발 과제명				
1	고정밀 보석품질 인증 및 감정 기술 개발				
2	저임금 국가의 고부가가치 제품 합작 브랜드 산업 개발				
3	가공기술 전문인력 양성 프로그램 개발				
4	귀금속 전문 디자이너 양성 프로그램 개발				
5	국제적 수준의 전문 마케팅 인력양성 프로그램 개발				
6	정보디자인형 귀금속/보석 단지 조성 마스터플랜 개발				
7	도시집약형 귀금속 디자인-테크노 파크 조성 마스터플랜 개발				
8	귀금속/보석 유통거래 및 수출 선진화 모델 개발				
9	귀금속/보석 유통 전자상거래 Cyber Market 개발				
10	선진국 고급브랜드의 OEM식 협업체제 시스템 개발				
11	국제공동 귀금속/보석 유통 체인망의 개발				
기 타 추 천 과 제					

(이하, 성공가능성, 시장성 및 기타 응답항목은 앞의 설문지와 동일)

라. 2차 델파이 조사 설문 및 응답자 구성

(1) 설문지 (작성방법)

1) 설문 방법

- 각 영역별로 제시된 각 과제에 대하여 10개 설문 항목에 대한 평가척도 등급 번호(1~5 번 중)를 기입해 주십시오. (설문이 막연한 경우, 직관적으로라도 기입 바람)

- 기타 추천과제
 - A) 열거된 과제 이외에(주어진 영역에서) 추천해 주시고 싶은 과제를 2개 이상 꼭 기입해 주시고,
 - B) 추천해 주신 과제에 대해서도 위와 같이 10개 설문 항목에 대한 평가척도 등급 번호(1~5 번 중)를 기입해 주십시오.

(2) 설문조사 영역 (5개 영역에 대한 기술개발 과제)

- 가. 귀금속/보석 제조부문.
- 나. 보석합성·인공처리 부문
- 다. 모조보석·장신구 산업 부문
- 라. 제품·디자인 산업 부문
- 마. 기타 부문

(3) 설문 항목 (10개 항목에 대한 평가 척도 등급)

- 전문성: 과제분야에 대한 응답자의 전문지식 정도
- 공통애로성: 기업들이 공통적으로 어려움을 느끼는 정도
- 기반성: 과제개발이 시급한 정도
- 시급성: 과제 개발이 시급한 정도
- 성공가능성: 과제개발의 성공 가능성(국내 여건을 고려)
- 시장성: 성공시 예상되는 시장 규모(또는 경제적 효과)
- 국제경쟁력 확보가능성: 해당과제의 성공시 얻어지는 국제 경쟁력 확보 가능 정도(또는 기대되는 효과)
- 현 기술수준: 현 최고기술 보유국에 대한 상대 기술수준
- 파급효과: 타기술 또는 타산업에 대한 파급 효과
- 정부가 취할 수 있는 가장 시급한 지원 정책

(4) 2차 델파이 조사 응답자 전문가의 분야별 구성

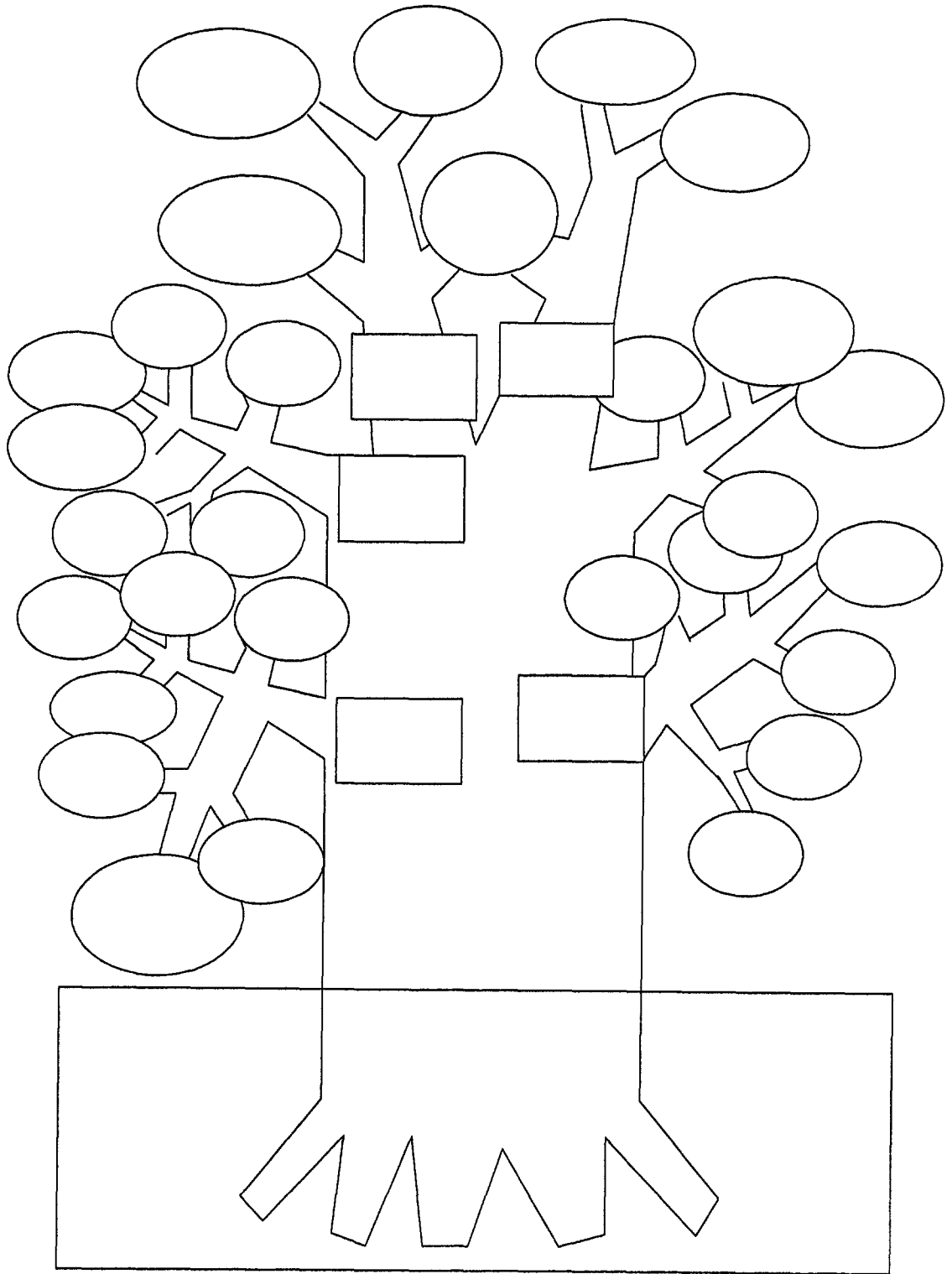
번호	전문영역	응답자	소 속	주 소
1	귀금속제조	김진욱	동서주물	서울시 중구 명동2가 98-1번지 3층
2	귀금속제조	손한용	금석	서울시 동대문구 휘경동 148-3
3	귀금속제조	노경수	에그린	경기도 고양시 일산동 중산마을
4	귀금속제조	심의양	정우사	서울시 서초구 방배동 816-3번지
5	귀금속제조	양영만	대웅 캐스팅	서울시 용산구 문배동 40-1
6	귀금속제조	이상미	영진공방	서울시 중구 을지로 2가 200
7	귀금속제조	윤재익	탑जू얼리	서울시 중구 필동3가 25-1. 세움BD 2층
8	귀금속제조	장세길	세기공예	서울시 중구 분창동 109-2호 은성 BD 302
9	귀금속제조	이두영	영보사	서울시 강남구 신사동 615-1 코끼리상가 303호
10	귀금속제조	정만섭	노아공방	경기도 과천시 별양동 43-2
11	귀금속제조	이정훈	태광공방	서울시 은평구 녹번동 75-19
12	귀금속제조	이봉성	프리렌서	서울시 서초구 서초3동 14900-23 202호
13	귀금속제조	김용희	삼신	서울시 동작구 삼도2동 173-14호 14/1
14	귀금속제조	오동규	세일조각도	서울시 강남구 삼성2동 115-29
15	귀금속제조	송남현	정금당	경기도 가평군 가평읍 읍내리 358-8 남아주택 다동 102호
16	귀금속제조	조성규	기와집	서울시 성북구 길음2동 603-27
17	귀금속제조	이창수	이창수 공방	서울시 중랑구 신내동 657번지 신내@ 903동 1006호
18	귀금속제조	이영현	석영공방	석영공방서울시 서초구 방배4동 862-23호
19	천연보석가공	원성훈	(주)자일	서울시 강남구 사성동 159-1 무역센터
20	천연보석가공	김기섭	피닉스	서울시 종로구 종로4가 92-3

번호	전문영역	응답자	소 속	주 소
21	천연보석가공	김영집	수보양행	서울시 중구 태평로 2가 68-8번지 2층
22	천연보석가공	박창순	호남보사	서울시 중구 명동2가 88프린스빌딩
23	천연보석가공	박명근	금마루	서울시 종로구 봉익동 163 대광BD 117호
24	천연보석가공	박음기	다정사	서울시 노원구 상계동 주공@ 1001동 512호
25	천연보석가공	안주형	아자교역(주)	경기도 의왕시 모전동 71 신양@ 201호
26	천연보석가공	임두선	삼공사	서울시 서대문구 홍제4동 453 무악청구@ 103-305
27	천연보석가공	강은주	서현	서울시 마포구 연남동 254-4
28	천연보석가공	고제복	보에코리아(주)	서울시 서초구 반포동 734-24
29	인조보석	박준길	P.J공방	서울시 성북구 하월곡2동 30-1 주택은행 4층
30	인조보석	이정호	정금캐스팅	대구시 중구 남산1동 597-3번지
31	인조보석	이봉승	프리베	경기도 성남시 수정구 수진동 4773-4 401호
32	인조보석	이성화	성화(리젯)	경기도 의정부시 호원동 건영@ 110동 707호
33	인조보석	이은옥	금화	서울시 성북구 동소문2동 한신@ 214동302호
34	인조보석	윤재영	성애사	서울시 관악구 신림11동 203 미도@ 9-206
35	인조보석	김중근	은행사	경기도 의왕시 내손2동 697-32호
36	인조보석	이종백	보금당	서울시 종로구 옥인동 178-18
37	인조보석	권동혁	우성주얼리	서울시 구로구 궁동 197-1 궁동빌라 라동310호
38	인조보석	허기봉	봉황사	서울시 성북구 장위1동 231-289호
39	인조보석	이종상	금정당	군포시 산본2동 1071-2035호
40	귀금속 유통	김병후	태경당	서울시 강남구 논현동 115-13

번호	전문영역	응답자	소 속	주 소
41	귀금속 유통	김영옥	티파니	서울 서대문구 창천동 30-33
42	귀금속 유통	권경희	진보석	서울시 영등포구 여의도동 대교 A상가
43	귀금속 유통	나희순	나우보석	서울시 종로구 무악동 45-374
44	귀금속 유통	김성구	보광당	서울 관악구 봉천6동 31-1 관악프라자
45	귀금속 유통	문해관	보석마을	경기도 군포시 산본동 213-7
46	귀금속 유통	박금주	(주)그랑나	서울시 관악구 신림1동 1577-8
47	귀금속 유통	강경모	금 탐	서울시 중구 남산동 2가 6-2호 3층
48	귀금속 유통	서영갑	남향보석	서울시 동작구 사당4동 317-1
49	귀금속 유통	정남훈	진보당	서울시 서초구 방배동 864-19
50	귀금속 유통	김평수	우수사	서울시 종로구 종로3가 339-3
51	귀금속 유통	이충열	루비방	서울시종로구 봉익동 136 대림상가
52	귀금속 유통	임은수	동명사	서울시 중구 나창동 32 중앙상가C동 지하141호
53	귀금속 유통	원윤경	아이리스	서울시 중구 남창동 32 중앙상가C동 지하
54	귀금속 유통	이진경	진보석	경기도 의왕시 내손 643-6
55	귀금속 유통	유승창	유금당	경기도 평택시 통복동 86-11
56	귀금속 유통	박창용	대명사	경기도 성남시 중원구 금광2동 4706
57	귀금속 유통	김수곤	삼미귀금속	인천시 남구 주안2동 원일 @ 가동 304호
58	귀금속 유통	한균희	대명사	경기도 안양시 관양동1397-8
59	귀금속 유통	하경화	참옥들	서울시 강남구 압구정동 현대@ 110-1004
60	귀금속 유통	원윤자	원보석	서울시 동작구 흑석동 명수대 현대@109-302

번호	전문영역	응답자	소 속	주 소
61	귀금속 유통	노정미	삼미귀금속	인천시 남구 주안2동 원일 @ 가동 304호
62	귀금속 유통	조개화	GG양행	서울시 은평구 불광3동 419-12
63	귀금속 유통	이윤흠	루비	서울시 강동구 고덕동 486 아남@ 3-303호
64	기타부문	이성백	삼오재료상사	서울시 종로구 봉악동 108번지
65	기타부문	양재숙	상미통상	서울시 동대문구 전농3동 우성@ 13-1001호
66	기타부문	장태식	컴퓨터 도금	서울시 은평구 갈현1동 300-4 힐탑 202호
67	기타부문	정선영	정금당	서울시 노원구 하계동 312 학여울 청구@ 107-1002호
68	기타부문	조동철	정금사	경기도 가평군 와서면 청평리 434-59호
69	기타부문	이재일	은버들	서울시 광진구 구의1동 225-69 파랑새빌라 201호
70	기타부문	정한선	아트윈	서울시 마포구 창천동 400-1호
71	기타부문	최정윤		서울시 중구 충무2가 12-4 205호
72	기타부문	최시창	하나쥬얼리	서울시 강북구 미아 9동 130-60

마. 전문가 회의를 통한 Technology Tree 및 RFP 조사지 (양식)



사업(연구/개발) 제안서

(총 2면)

과제명:
1. 사업(연구/기술) 개요
2. 사업(개발) 목표 및 핵심 내용 (개조식으로 작성요망)
● 사업(개발/연구) 목표 :
● 핵심 내용 :
3. 예상 시장규모
- 시장규모(사업/연구/개발 완성시기 기점) : 세계 _____ \$, 국내 억원
- 2010년까지 연평균 시장 성장률: 세계 _____ ~ _____ %, 국내 _____ ~ _____ %

4. 기술적 문제점(제한요소, 연관기술/개발/사업화 난이도 등을 서술)				
5. 선도거점(기술) 획득방법(다음 중에서 선택하여 그 이유를 명시)				
<input type="radio"/> 국내개발 / 기술(사업)도입 / 제휴 및 국제공동연구(개발) / 기타 <input type="radio"/> 이유 :				
6. 국내 개발의 추진전략 (국내 개발의 경우 추진전략/방법을 서술함)				
7. 기술(사업)개발 이정표 (Roadmap)				
구분	주기술(사업) 요소	~ 2004년	~ 2008년	~ 2012년
관련 세부 과제 및 실현 시기				
시장 형성 규모 (예상치)	세계 (억\$)	억 \$	억 \$	억 \$
	국내 (억원)	억원	억원	억원
연구개발을 위한 필요 투자 규모	최소 규모 (/년)	억원/년	억원/년	억원/년
	최대 규모 (/년)	억원/년	억원/년	억원/년
<p>● 해당과제의 개발(사업화)에 필요한 정책수단을 다음 중에서 2개만을 선택하십시오.</p> <p>1. 연구인력양성 (), 2. 산학연 연계강화 (), 3. 연구/개발자금 지원확대 () 4. 연구/개발 기반정비 (), 5. 첨단 시설/설비 확충 (), 6. 관련 규제 정비 () 7. 기타 () <기타 내용: ></p>				
<p>● 비고 (특기사항/기대효과/종합의견 외)</p>				

2. 전통공예 산업분야

가. 전통공예 산업분류

품 목	품 명
섬유공예품	인형, 수예품, 민속의상(한복, 궁중의상), 매듭, 노리개, 실크백제품, 자수품, 나염제품, 수실, 기타 섬유제 장식품
목공예품	인물상, 동물상, 용기, 장신구, 탈, 가면, 액자, 벽걸이, 지팡이, 파이프, 스텐드, 고전가구, 민속악기(거문고, 가야금등), 기타 장식용 소품 등
나전칠기공예품	장, 문갑, 경대, 옷걸이, 화병, 보석함, 구절판, 서류함, 상, 쟁반, 그릇, 용기 등 기타 칠기공예품
도자기공예품	청자, 백자, 분청, 토기 등의 민속 도자기류, 찻잔, 식기, 노벨티 등의 공업 도자기류, 용기, 기와 토령제품등
석공예품	석각제품(화병, 용기, 석등, 동물상등), 장신용구, 벼루등 기타 석공예품
보석공예품	루비, 사파이어, 오팔, 산호, 진주, 비취 등의 귀석장신구 및 장식용품, 옥, 수정, 큐빅, 아게이트, 양식진주등의 반귀석 장신구 및 장식용품
금속공예품	금, 은, 동합금 등의 귀금속 장신구 및 장식품, 칠보제품, 모조장신구류, 금속 및 비금속제의 사진틀, 생활용품 및 실내장식용품, 기타 금속세공품
초자공예품	화병, 컵, 그릇등 장식용 유리세공품, 크리스탈 세공품, 구슬백, 인조진주제품, 구슬등 기타 초자세공품
죽세공예품	부채(합죽선, 태극선등), 돛자리, 방석, 갓, 국궁 및 화살, 죽피공예품, 바구니세공품, 기타 장식세공품
초경공예품	인초, 완초, 옥초, 수세미, 맥간, 갈저, 갈포 등의 생활용품 및 장식용품, 벽지, 한산모시제품, 저마제품등 기타 초경세공품
모피공예품	우피, 양피, 뱀피, 장어피등의 동물 피혁제품(가방, 지갑, 핸드백, 벨트등), 민속악기(북, 장구등), 붓, 박제품, 인조피혁제품등
종이공예품	반질고리, 함, 용기, 조화, 지등, 지우산, 지승공예품등
기타공예품	휘장, 패각, 화각공예품, 부착화(보석, 콜크, 석화), 실크인쇄장식품, 그림,판화, 수지 및 프라스틱 사출 장식품, 석고제품, 기타 재료의 장식용품

나. 1차 델파이 조사의 분류기준별 예측과제

번호	분 류
1	섬유공예품
2	목공예품
3	나전칠기공예품
4	도자공예품
5	석공예품
6	보석/금속공예품
7	초자공예품
8	죽세공예품
9	초경공예품
10	모피공예품
11	종이공예품
12	기타공예품

※ 응답자 인적사항

전문가 인적사항	
소속 회사/기관명(업종)	(업종: _____)
부서명 (직위)	(직위: _____)
담당 업무	
전화 번호	
Fax 번호	
현 분야에서 경력	_____년

(1) 섬유공예품

번호	산업분류표	중요도				
		A	B	C	D	E
1	여름철에 사용이 많은 모시, 삼베제품의 개발					
2	민속의상으로 한복, 궁중의상의 대중화					
3	여성용 악세사리로 노리개, 실크백제품의 개발					
4	무공해의 나염섬유제품의 개발					
5	수제품, 인형등의 섬유제 장식품들의 개발					
6	수실, 모시등의 섬유제 원료인 원사의 개발					
7	장식용으로 안성마춤인 자수공예품의 개발					
8	색상과 문양이 다양한 대리석제품의 개발					

(2) 목공예품

번호	산업분류표	중요도				
		A	B	C	D	E
1	소형의 귀중품이나 장식을 위한 보관함(악세사리함)					
2	정자, 파고다, 다보탑등 우리전통모양의 목각스탠드					
3	한국의 민속탈등의 모형을 축소제작한 목걸이, 열쇠고리					
4	자태가 몹시 수려한 병풍의 제작					
5	간편하고 운반이 용이한 놀이판등의 제작					
6	월드컵 유치 분위기 조성을 위한 악세사리, 생활용품 제작					
7	수공예 짜마춤가구를 제작하여 실용성과 조형미의 추구					
8	주방생활용품세트를 제작하여 기존의 용품을 대체					
9	목인형, 생활용기세트를 제작하여 문화상품으로 개발					
10	목재의 신변잡화 정교한 조각품등을 제작, 개발					
11	탁자, 거실장식용, 수석이나 분재받침의 뿌리공예품제작					
12	육송을 이용하여 소품, 경대, 뒤주등 민속적 향취가 가득한 공예상품의 개발					

(3) 나전칠기제품

번호	산업분류표	중요도				
		A	B	C	D	E
1	나전을 전통문양으로 처리한 악세사리합의 제작					
2	재질이 가볍고 견고한 옷칠이 가능한 송학의 보관합					
3	옷의 항암성분을 이용한 찻잔세트등을 제작					
4	전통적 문양을 응용한 생활용 액자등의 제작					
5	타패(할패)기법의 제품을 제작하여 현대화를 도모					
6	어패류모양의 다목적합 제작을 통한 보존교육의 도움					
7	칠기기술을 응용한 화분이나 실용성 있는 제품의 제작					
8	예술의 미와 식탁의 용도를 갖춘 나주반 및 호족반 제작					
9	현대적문양을 이용한 칠기류의 장, 문갑, 경대등 가구용품					
10	인체에 무해, 표면에 자개로 사문, 재료가 나무인 잔세트					
11	실용적이면서도 장식적인 요소를 갖추어 발전					
12	의거리장 및 문갑, 폐물함, 경대등에 현대적문양을 접목					

(4) 도자공예품

번호	산업분류표	중요도				
		A	B	C	D	E
1	도기재료를 이용한 참모습을 살린 원형장식품의 개발					
2	점토나 고령토를 이용해 만든 생활자기의 확대 개발					
3	현대적 디자인감각의 분청사기와 옹기의 전통기반 계승					
4	한식기세트, 주발세트, 커피세트등의 고품격화					
5	단순하면서도 산뜻함을 줄수 있는 생활용품등을 개발					
6	원적외선을 광분한 고령토, 황토등의 바이오 황토도자기의 개발					
7	민속청자, 분청사기의 옛색채, 모형등을 예술감각으로 재현한 상품의 개발					
8	옛것을 도자기로 응용해서 장식용품겸 실생활에서 활용					
9	전통문양도자열쇠고리등의 미적인 감각과 실용성을 조화시킨 상품의 개발					
10	2002년 월드컵 위해 만든 생활자기소품의 개발					
11	철유요변천목의 특성을 살린 주기및 다기상품의 개발					
12	일반생활 도자기의 개발					

(5) 석공예품

번호	산업분류표	중요도				
		A	B	C	D	E
1	국보급으로 지정된 불교작품등 섬세한 작품의 생산					
2	홍보적으로 가공한 실용스텐드가습기등의 제작					
3	자연무늬를 살려서 제작한 벼루나 서예용품의 상품화					
4	건강에 유의하지 않은 돌을 사용한 주방용품의 개발					
5	목문석을 이용한 실내외 장식용 공예품의 제작					
6	부화석으로 가공한 실내장식용 미석의 수집, 생산					
7	철보석으로 가공한 실내장식용 꽃꽂이 수반제작					
8	석각제품(화병, 용기, 석등)의 대중화 제품 개발					

(6) 보석·금속공예품

번호	산업분류표	중요도				
		A	B	C	D	E
1	자수정을 이용한 장신구류의 상품의 고급화					
2	망사기법을 이용한 여성장신구로써 호평을 받을 수 있는 상품의 제작과 개발					
3	보석함이나 장식을 할 수 있는 작품성 짙은 상품의 개발					
4	특수형태의 이미지나 바탕등을 연결하는 장신구의 개발					
5	디자인의 발전에 의한 다양한 철보장신구의 개발 및 상품화 할 수 있는 제품개발					
6	금속의 성질의 장점을 이용한 생활반상기등의 제작					
7	신기의 보석, 자연적 약품이라 불리는 옥의 다양한 용도로 사용될 수 있게 많은 분야에서의 상품화					
8	전통적 문양을 가미한 철제 함 등을 제작					
9	징이나 팽과리등의 악기등을 제작					
10	현대화 소형화한 선물용의 열쇠고리, 은장도 제작					

(7) 초자공예품

번호	산업분류표	중요도				
		A	B	C	D	E
1	음식의 보관, 바느질 광주리로 사용될 수 있는 완초소품의 수공예품을 제작 개발					
2	참빗등을 현대적 감각에 맞게 생산, 제작					
3	유리판에 다양한 무늬를 조각하여 만든 거울, 액자					
4	수작업에 의해서 제작되어지는 고급스러운 글라스					
5	자연석을 가공하여 만든 액세서리류의 생산					
6	생활요품으로의 유리세공품					
7	크리스탈의 세공품의 개발					

(8) 죽세공예품

번호	산업분류표	중요도				
		A	B	C	D	E
1	강도가 높은 대나무를 소재로 한 멋과 현대적 감각의 전통한지 부채의 상품화					
2	전통 한지부채의 수출상품화 및 관광기념품화					
3	천연소재를 원료로 사용한 전통적, 현대적으로 실내장식을 할 수 있는 커텐으로 사용될 발의 생산					
4	고급품적인 맛을 풍기는 상감부채의 수출 상품화					
5	자연산 대나무와 한지에 유명작가의 작품이 담긴 합죽선의 제작					
6	행사용품이나 선물용의 태극선과 한지선의 생산					

(9) 초경공예품

번호	산업분류표	중요도				
		A	B	C	D	E
1	강화의 화문석을 정교하고 섬세하게 만들어 정성이 깃든 고품격의 수공예품의 생산					
2	계절의 특징을 살린 화방석을 생산 및 개발					
3	실내장식이나 귀금속 보관용의 완초소품의 개발					
4	전통적 기법을 응용하여 생산할 수 있는 향아리와 수반					
5	초경재료를 사용하여 실용성과 장식성을 조화시킨 꽃비등을 생산, 개발					

(10) 모피·피혁공예품

번호	산업분류표	중요도				
		A	B	C	D	E
1	보상화 문양을 장식한 촉감이 부드러운 가죽보관함의 생산 및 개발					
2	피혁제품으로 만들어지는 제품에 전통기법과 문양을 가미한 상품의 개발과 고급화					
3	가죽이 사용되어 만들어지는 악기를 장식용으로 소형화한 상품개발					
4	전통염색기술을 현대산업에 접목시킨 제품의 개발					

(11) 종이 · 한지공예품

번호	산업분류표	중요도				
		A	B	C	D	E
1	비단위에 살아있는 산수화를 그린 고창자수					
2	다기 및 생활용품 보관이나 장식용의 합지개발					
3	전술신호연과 일반그림연을 월드컵공식공예품으로 개발					
4	전통한지에 자연 무늬를 넣어 만든 구절판 제작					
5	면직포에 염색을 하여 오색한지에 붙여 미를 강조한 보석합제작					
6	한지산업의 육성 첨단소재와 특수기능지의 제작, 개발					
7	조립식 종이모형으로 칼 없이 뜯어내고 풀 없이 끼워 조립하는, 누구나 짧은 시간에 쉽게 만들 수 있는 제품 등을 개발					

(12) 기타공예품

번호	산업분류표	중요도				
		A	B	C	D	E
1	비단위에 살아있는 산수화를 그린 고창자수					
2	실크인쇄장식품, 그림, 판화등의 장식품의 개발					
3	수지 및 프라스틱 사출의 장식품의 개발					
4	기타 재료의 장식품의 개발					
5	병풍, 액자, 가리개, 매듭의 전통자수를 이용한 생활, 혼례용품의 개발					
6	짐승의 털로 만든 모피, 대나무로 만든 붓의 서예용품					
7	대나무 특유의 성질을 이용한 대나무 뉴시대 및 받침대					

다. 2차 델파이 조사의 분류기준별 예측과제

(1) 섬유·모피공예품

항 목		전 문 성	공통애로성	기 반 성	시 급 성
내 용		과제분야에 대한 응답자의 전문지식 정도	기업들이 공통적으로 어려움을 느끼는 정도	과제 개발이 시급한 정도	과제 개발이 시급한 정도
척 도		1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 전혀급하지않다. 2. 별로급하지않다. 3. 보통이다. 4. 시급한편이다. 5. 매우시급하다.
번호	기술개발 과제명				
1	계절에 맞는 모시·삼베제품의 개발				
2	고품격 한복·궁중의상 디자인을 응용한 생활의복 개발				
3	전통 장신구 또는 노리개를 활용한 현대 실크백제품 개발				
4	수제품, 인형을 활용한 섬유제 장식품 개발				
5	장식용 자수공예품의 개발				
6	피혁제품에 전통기법과 문양을 가미한 고급상품의 개발				
7	가죽을 활용한 소형장식용 상품개발				
8	전통염색기법을 현대제품에 접목시킨 캐릭터 상품개발				
9	무공해의 나염 섬유제품을 활용한 공예품 개발				
10	섬유공예제품 생산·제조공정의 자동화기술의 개발				
기 타 추 천 과 제					

(2) 목 · 나전칠기 · 죽세공예품

항 목		전 문 성	공통애로성	기 반 성	시 급 성
내 용		과제분야에 대한 응답자의 전문지식 정도	기업들이 공통적으로 어려움을 느끼는 정도	과제 개발이 시급한 정도	과제 개발이 시급한 정도
척 도		1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 전혀급하지않다. 2. 별로급하지않다. 3. 보통이다. 4. 시급한편이다. 5. 매우시급하다.
번호	기술개발 과제명				
1	목기를 이용한 자연 친화형 주방 생활용품 개발				
2	목인형, 생활용기 세트를 활용한 문화상품으로의 개발				
3	목재를 활용한 신변잡화 및 정교한 조각품의 개발				
4	나전칠기를 전통문양으로 처리한 약세사리함의 개발				
5	현대적 문양을 이용한 칠기류의 장,문갑, 경대 등 가구용품의 개발				
6	의거리장 및 문갑, 폐물함, 경대 등에 현대적 문양을 접목한 상품의 개발				
7	수출 및 관광기념품용 전통 한지 부채의 개발				
8	천연소재를 원료로 사용한 전통적, 현대적으로 실내장식을 할 수 있는 발 등의 상품 개발				
9	자연산 대나무와 한지에 유명작가의 작품이 담긴 고급화된 합죽선등의 제품 개발				
10	인체에 무해하며 장식적인 요소를 갖춘 나전칠기 제품 개발				
기 타 추 천 과 제					

(이하, 성공가능성, 시장성 및 기타 응답항목은 앞의 설문지와 동일)

(3) 도자·석·초자공예품

항 목		전 문 성	공통애로성	기 반 성	시 급 성
내 용		과제분야에 대한 응답자의 전문지식 정도	기업들이 공통적으로 어려움을 느끼는 정도	과제 개발이 시급한 정도	과제 개발이 시급한 정도
척 도		1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 전혀급하지않다. 2. 별로급하지않다. 3. 보통이다. 4. 시급한편이다. 5. 매우시급하다.
번호	기술개발 과제명				
1	도기재료에 화폭을 담은 장식품 개발				
2	현대적 디자인 감각의 분청사기와 용기의 전통기반을 접목한 공예품 개발				
3	도자를 활용한 고품격 한식기 세트, 주발 세트, 커피 세트등의 상품 개발				
4	기념품용 생활자기 소품의 개발				
5	국보급 불교작품 등 섬세성을 응용한 석공예품의 개발				
6	자연무늬를 살려서 제작한 서예용품 개발				
7	대중용 석각 공예품(화병, 용기, 석등) 개발				
8	고급의 글라스 수공예품을 개발				
9	원석을 가공하여 만든 액세서리류 상품을 개발				
10	전통 유리세공품을 대중화시킬 생활용품을 개발				
기 타 추 천 과 제					

(이하, 성공가능성, 시장성 및 기타 응답항목은 앞의 설문지와 동일)

(4) 초경 · 종이공예품

항 목		전 문 성	공통애로성	기 반 성	시 급 성
내 용		과제분야에 대한 응답자의 전문지식 정도	기업들이 공통적으로 어려움을 느끼는 정도	과제 개발이 시급한 정도	과제 개발이 시급한 정도
척 도		1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 전혀급하지않다. 2. 별로급하지않다. 3. 보통이다. 4. 시급한편이다. 5. 매우시급하다.
번호	기술개발 과제명				
1	고품격 강화 화문석의 정교성과 섬세성을 살린 수공예품 개발				
2	계절의 특징을 살린 화방석 개발				
3	실내장식용 또는 귀금속 보관용 완초소품 개발				
4	찾잔 또는 생활용품 보관 · 장식용의 합지 개발				
5	행사용 공식 공예품으로 전술신호연과 일반그림연등의 상품 개발				
6	한지를 활용한 현대적 품격의 특수기능지 개발				
7	전통적 기법을 응용한 고급 향아리와 수반제품의 개발				
8	전통한지에 자연무늬를 넣어 만든 구절판등의 상품 개발				
9	오색한지를 활용한 한복상자, 교자상, 반질고리등의 공예품 개발				
10	초경재료를 사용하여 실용성과 장식성을 조화시킨 상품 개발				
기 타 추 천 과 제					

(이하, 성공가능성, 시장성 및 기타 응답항목은 앞의 설문지와 동일)

(5) 기타공예품

항 목		전 문 성	공통애로성	기 반 성	시 급 성
내 용		과제분야에 대한 응답자의 전문지식 정도	기업들이 공통적으로 어려움을 느끼는 정도	과제 개발이 시급한 정도	과제 개발이 시급한 정도
척 도		1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 매우작다 2. 작은편이다. 3. 보통이다. 4. 큰편이다. 5. 매우크다.	1. 전혀급하지않다. 2. 별로급하지않다. 3. 보통이다. 4. 시급한편이다. 5. 매우시급하다.
번호	기술개발 과제명				
1	형겉이나 종이로 만든 생활상품 개발				
2	불교문화, 무속문화에 사용되는 지화공예품을 응용한 행사용 상품 개발				
3	사람 형상 또는 여러 동물이나 생활용구, 집 등의 모습을 본떠 나타낸 토우공예품 개발				
4	의복 장식용을 생활용품으로 활용한 자수공예품 개발				
5	건강, 장수, 기원 등의 의미를 담은 노리개상품 개발				
6	국보급 하회탈 원본을 활용한 관광상품 개발				
7	서민 생활을 풍자한 짚풀공예품 개발				
8	공예품 문화상품을 전용으로 전자상거래 할 수 있는 인터넷 사이버마켓 구축				
9	도시·노동집약형 공방 단지 조성 마스터플랜 개발				
10	전통기술 전수를 위한 장인 연계형 교육프로그램 개발				
기 타 추 천 과 제					

(이하, 성공가능성, 시장성 및 기타 응답항목은 앞의 설문지와 동일)

라. 설문지 작성 및 2차 델파이 조사 응답자 구성

※ 설문서 작성요령

1) 설문 방법

● 각 영역별로 제시된 각 과제에 대하여 10개 설문 항목에 대한 평가척도 등급 번호(1~5 번 중)를 기입해 주십시오. (설문이 막연한 경우, 직관적으로라도 기입 바람)

● 기타 추천과제

A) 열거된 과제 이외에(주어진 영역에서) 추천해 주시고 싶은 과제를 2개 이상 꼭 기입해 주시고,

B) 추천해 주신 과제에 대해서도 위와 같이 10개 설문 항목에 대한 평가척도 등급 번호(1~5 번 중)를 기입해 주십시오.

2) 설문조사 영역 (5개 영역에 대한 기술개발 과제)

- 가. 섬유·모피 공예품
- 나. 목·나전칠기·죽세 공예품
- 다. 도자·석·초자 공예품
- 라. 초경·종이 공예품
- 마. 기타 공예품

3) 설문 항목 (10개 항목에 대한 평가 척도 등급)

- 전문성: 과제분야에 대한 응답자의 전문지식 정도
- 공통애로성: 기업들이 공통적으로 어려움을 느끼는 정도
- 기반성: 과제개발이 시급한 정도
- 시급성: 과제 개발이 시급한 정도
- 성공가능성: 과제개발의 성공 가능성(국내 여건을 고려)
- 시장성: 성공시 예상되는 시장 규모(또는 경제적 효과)
- 국제경쟁력 확보가능성: 해당과제의 성공시 얻어지는 국제 경쟁력 확보 가능 정도(또는 기대되는 효과)
- 현 기술수준: 현 최고기술 보유국에 대한 상대 기술수준
- 파급효과: 타기술 또는 타산업에 대한 파급 효과
- 정부가 취할 수 있는 가장 시급한 지원 정책

4) 분야별 2차 델파이 조사 응답자의 구성

번호	전문영역	응답자	소 속	주 소
1	목칠	곽대웅		서울시 양천구 목6동 신시가지@ 108-301호
2	목칠	김근배		서울시 송파구 신천동 17-6 미성@ 6동 301호
3	목칠	김덕겸		경기도 용인시 이동면 어비리 212
4	목칠	김설		서울시 용산구 청파동 2가 53-12
5	목칠	김지건		경기도 고양시 덕양구 화정동 삼성@ 537-902호
6	목칠	김태순		서울시 종로구 평창동 26-1
7	목칠	남철균		서울시 서대문구 홍은 3동 191-92
8	목칠	박형철		경기도 고양시 일산동 밤가시 건영빌라 905-302호
9	목칠	백태원		서울시 성북구 장위동 233-440
10	목칠	안덕춘		서울시 중랑구 신내동 397 동성@ 2동 1005호
11	목칠	오구환		부산광역시 서구 동대신동 3가 동아대학교 예술대학
12	목칠	오현성		서울시 강서구 화곡5동 73-105 대근빌라 가-301호
13	목칠	윤근		서울시 서초구 방배2동 457-14 11/2
14	목칠	이준훈		서울시 양천구 목동 신시가지@ 107-101호
15	목칠	임승택		서울시 서초구 서초3동 1472-14 CTI빌라 102호
16	목칠	한창원		부산광역시 사하구 신평동 임호@ 5-303호
17	목칠	정용주		경기도 고양시 일산구 마두동757 강촌동아@ 112-1402호
18	목칠	최병훈		서울시 강남구 청담동 117-41
19	목칠	최승천		경기도 고양시 덕양구 벽제동 36-3
20	목칠	최영근		대전광역시 서구 삼천동 국화한신@ 604-605호

번호	전문영역	응답자	소 속	주 소
21	염직	권영구		서울시 성동구 옥수동 한남하이츠@ 7동 1002동
22	염직	김영자		서울시 영등포구 여의도동 한양@ H동 1106호
23	염직	김현태		경기도 오산시 수청동 533 대우 @ 111-104호
24	염직	김호연		서울시 마포구 홍익대학교 미술대학 섬유미술학과
25	염직	박숙희		서울시 서대문구 연희동 413-91
26	염직	박종화		서울시 성북구 동선동 5가 70-42
27	염직	박향숙		서울시 서초구 반포4동 한보미도@ 303-1008호
28	염직	박현숙		서울시 영등포구 여의도동 한양@ E동 905호
29	염직	배만실		서울시 서초구 서초2동 1331 우성@ 16-1201호
30	염직	백태호		서울시 서초구 서초동 1687 유원@ 103-101호
31	염직	서재행		서울시 양천구 목동 신시가지@ 208-204호
32	염직	송번수		경기도 용인시 모현면 동림리 263
33	염직	오순희		서울시 종로구 평창동 480
34	염직	유재구		서울시 강남구 일원본동 수서상록수@ 103-507호
35	염직	유정혜		서울시 광진구 구의동 현대@ 215-202호
36	염직	이미재		서울시 영등포구 여의도동 대교@ 3동 617호
37	염직	이신자		서울시 강남구 역삼동 792-3
38	염직	이양섭		서울시 강남구 압구정동 현대@ 31-1205호
39	염직	이정숙		서울시 강남구 삼성동 AID아파트 17-105호
40	염직	정경연		서울시 마포구 창전동 6-131 송암빌딩 4층
41	도자	강석영		서울시 서대문구 이화여대 도예학과

번호	전문영역	응답자	소 속	주 소
42	도자	고성중		서울시 양천구 신정4동 972-4 운이아트
43	도자	구권환		서울시 강동구 명일동 주공@ 912-1104호
44	도자	군순형		경기도 광주군 실촌면 수양리 산31-1
45	도자	권영식		서울시 도봉구 수유1동 486-544 서울산업대 도예학과
46	도자	권오훈		서울시 용산구 한남동 산8 단국대학교 도예학과
47	도자	김병익		서울시 중랑구 망우2동 496-16
48	도자	김익영		서울시 성북구 정릉동 861-1 국민대학교 공예학과
49	도자	박선우		서울시 노원구 공릉2동 172 서울산업대학교 도예학과
50	도자	박재덕		부산광역시 서구 동대신동 3가 1 동아대학교 공예학과
51	도자	서한달		서울시 용산구 후암동 244-86 심후암맨션 301호
52	도자	신광석		서울시 관악구 신림동 산 56-1
53	도자	오천학		서울시 영등포구 여의도동 37 미성@ A동 1306호
54	도자	이기		부산광역시 기장군 기장읍 교리 360
55	도자	이왕용		경기도 수원시 팔달구 매탄3동 임광@ 9-502
56	도자	이인진		서울시 마포구 상수동 72-1 홍익대학교 도예학과
57	도자	이현국		경기도 광주군 도척면 노곡리 126
58	도자	임무근		서울시 노원구 공릉2동 126 서울여자대학교 공예학과
59	도자	정진원		서울시 성북구 성북동 24-1
60	도자	조정현		서울시 양천구 목3동 동신@ 10-901호
61	기타	권기호		서울시 종로구 관훈동 146-1
62	기타	기홍성		서울시 마포구 서교동 445-1 주식회사 기홍성

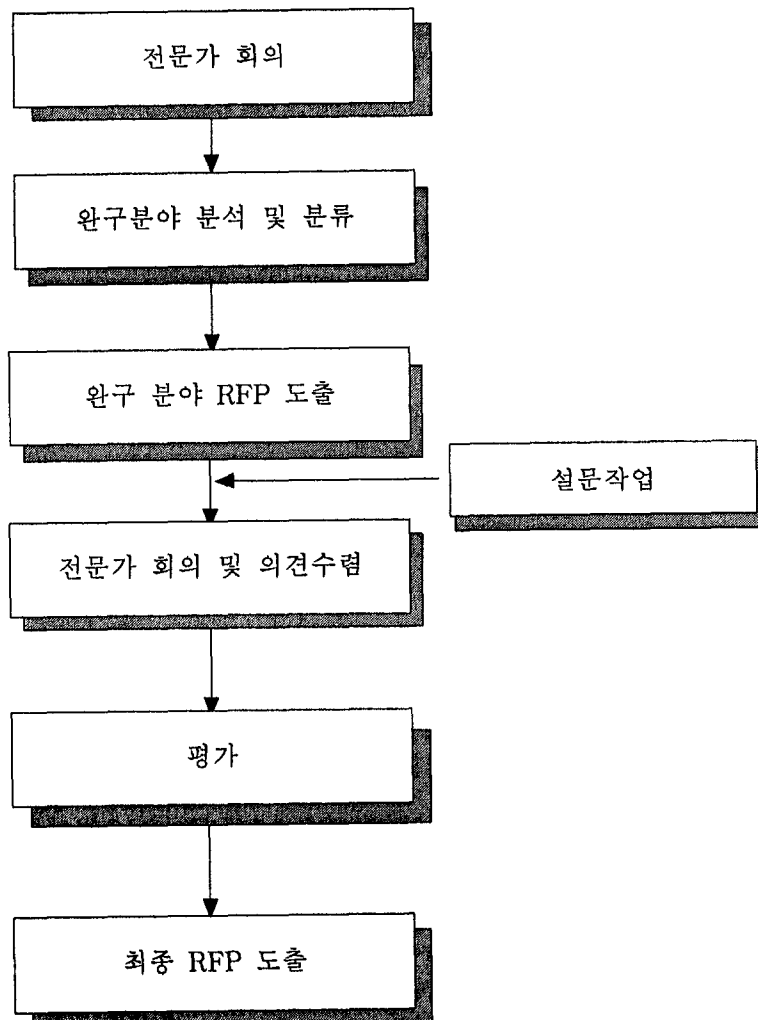
번호	전문영역	응답자	소 속	주 소
63	기타	김세용		경기도 이천시 신둔면 수하리 214-3
64	기타	김정열		경기도 양주군 주내면 산북3리 370-5
65	기타	김형중		충남 천안시 성환읍 매주리 21 남서울대학교
66	기타	박영배		서울시 서대문구 연희2동 182 흥인@ 3-502
67	기타	박상진		경기도 광주군 초월면 대쌍령리 217-1
68	기타	백영규		경북 고령군 운수면 신간리 478-3
69	기타	서우미		경기도 고양시 일산구 성석동 1183
70	기타	손정례		서울시 강남구 일원동 718 현대@ 108-1004호
71	기타	송근영		서울시 관악구 신림11동 미도@ 11-204호
72	기타	오해균		충남 공주시 검상동 7-4
73	기타	이은규		서울시 강남구 압구정동 한양@ 7-405
74	기타	이진형		대전광역시 서구 월평동 807번지
75	기타	정수화		서울시 도봉구 창1동 45번지
76	기타	조광호		서울시 중구 장충동 1가 54 카톨릭 조형연구소대표
77	기타	조윤		경기도 성남시 분당구 야탑동 383-18 201호
78	기타	천한봉		경북 문경시 문경읍 진안리 198-1
79	기타	최남선		서울시 강남구 자곡동 223-27
80	기타	최종관		서울시 마포구 동교동 158-16

제 5 절 완구 산업 분야

1. 연구 분야 도출과정 설계

지식기반화 산업에 대한 연구결과물 도출을 위하여 전문가의 개별적 접촉을 통하여, 회의를 통한 현 완구산업의 실태와 각 분야별 분석 및 분류를 하였다. 그 분석을 토대로 완구분야의 사업제안요구서(RFP)를 도출하였으며 도출된 RFP를 다시 전문가 회의를 통하여 평가작업을 거쳐서 최종 사업제안요구서(RFP)를 완성하였다. <그림 4-6>은 지식기반화 산업에 대한 연구분야 도출 과정 도식화한 것이다.

<그림 4-6> 연구분야 도출과정



먼저 현재 완구산업 업체의 대표와 실무자들과 학계의 사람들을 중심으로 전문가를 분류하여 1차로 개별적 접촉을 통하여, 완구산업 지식 기반화를 위한 산업의 특성 분류를 하여, 각 산업분류에 따른 초기과제 도출을 하였다. 전문가 회의를 통하여 현재 완구산업의 현실과 문제점들을 토의하였다. 회의를 통한 문제점 도출과 연

구의 방향성 설정을 중심으로 회의가 진행되었다. 1,2차 전문가 회의 통해 드러난 완구산업 전반에 대한 내용을 가지고 우리나라 완구산업의 분류 및 분석을 진행해 나갔다. 1차 전문가 개별 접촉을 통하여 우리나라 완구산업이 전반적으로 매우 열악한 상황에 있어서 전문가의 의견수렴하에 현 완구산업의 애로점이 많이 논의되었다. 완구 산업의 지식기반화에 대한 전반적인 개념 정리와 완구산업에 지식기반화에 따른 그 범위와 내용, 효과에 대한 내용을 일차로 완구분야의 예비 사업제안서(RFP)를 작성하였다. 작성된 제안서를 각 완구업체와 전문가들에게 예비 설문조사를 배포하였으며 작성된 예비 설문지를 가지고 분석작업을 하였다.

사업제안서의 객관성과 정확성을 위하여 각 완구업체의 실무진과 지식기반화에 대한 전문가들에게 예비 설문을 진행하였다. 이렇게 진행된 설문작업을 통하여 그 결과물을 분석하고 이를 바탕으로 최종 RFP를 도출하였다. 전문가에게 최종 RFP를 배포하여 선물 결과물을 분석하여 제시한 각각의 사업제안서(RFP)를 검토하고 재평가하였다. 이 평가를 가지고 최종 사업제안서를 작성하게 되었다. 연구목표가 완구산업의 지식기반 구축에 관한 방안에 대한 연구이기 때문에 다시 전문가의 의견을 수렴하여 현 우리나라 완구산업의 여러 가지 문제점들과 선결 과제 중에서도 기술적인 부분과 정보화 구축에 관련된 2가지 분야를 집중적으로 논의가 되었다.

2. 전문가 회의 내용

가. 1차 개별 접촉을 통한 완구산업의 분석결과

전문가 회의에서 논의되고 토론되었던 내용들은 첫 번째, 현재 완구산업에 대한 실태에 대한 내용들이었다. 현재 완구시장의 동향과 시장의 구성, 해외 완구산업의 동향 등 폭넓은 내용을 가지고 회의를 하였다. 1차 회의에서는 완구산업의 문제점과 각 업체의 어려운 점에 대해서 많은 의견 교환을 나누었다. 또한 지식기반화에 대한 명확한 개념정립을 세우고 그에 따른 완구산업의 적용에 대한 내용을 토의하였다. 많은 부분에서 데이터의 공유 문제와 금형 기술, 그리고 인터넷을 이용한 시장확보에 대한 의견을 보였으며 전문 디자이너 양성과 소재개발에 많은 의견을 제시하였다. 완구기술의 특성파악 및 사례를 통한 방향성 제시는 다음과 같다.

3. 소요 기술 특성 파악 및 사례

가. 소요기술특성

완구산업의 활성화를 위한 중요기술의 분류를 다음과 같이 제시할 수 있으며, 지식기반화를 위한 기술적 발전이 필요하다.

● 제봉기술

봉제완구에 기본이 되는 기술로 끊임없는 연구가 필요하다. 경쟁국가 보다 정교

한 기술을 보유하고 있어야 품질경쟁력이 생성된다.

- 음향기술

봉제완구뿐만 아니라 교육용 완구 등에 전반적으로 사용되는 기술로 그 응용 방법과 기술을 개발하여야 한다.

- 동력기술(모터), 기어

- 신소재 : 원단, 충전물, 합성수지 등

- 디자인(캐릭터 개발)

- IC 칩 : 음성인식, control IC, 센서, 다기능 집적회로 등

- 금형기술 : 정밀성 등

나. 기술 적용 사례

- 외국의 경우 완구를 통한 기초교육의 활용

블록(brick)과 모터와 센서를 이용하여 bumper car를 만들어서 car와 컴퓨터를 무선으로 연결하여 car의 운동방향과 속도를 제어하고 그에 대한 역학적인 분석을 가능하게 하여 초등학생들도 과학에 흥미를 가지게 완구를 개발하였다. 첨단 기술들을 완구제품에 도입한 것이다.

- 간단한 봉제완구에도 여러 가지 기술들을 적용할 수 있다.

하나의 곰 인형이 있다고 한다면, 곰의 귀 부분에는 간단한 단어를 인식할 수 있는 센서가 들어있고, 눈에는 LCD screen을 설치하여 눈의 움직임을 보여준다. 머리에는 recorder가 있어 여러 움직임을 기억하고 있다. 입에는 간단한 어구나 날씨에 대한 말을 할 수 있는 장치를 설치하고, 손에는 악수를 하였을 때 눈에 있는 LCD screen에 웃음모양이 나타나던가 일련의 움직임을 나타내 주는 장치를 한다.

4. 지식기반화를 위한 연구방향성 제시

현 국내 완구 산업의 소재를 파악하여 시장별(해외, 국내) 소비자 수요조사-수요자 계층, 교육정도, 나이, GNP 대비 수요를 파악하여 완구산업의 필요한 중요사항을 지식 기반화, 전문화 방법을 다음과 같이 제시한다.

- 전문 컨설팅 회사 설립

- 아동 발달 심리학자의 참여

- 제조 공정의 합리화, 자동화

- 부품 생산의 전문화(규격화, 표준화)

- 신소재의 조사 탐구

- 디자인, 색상, 품목의 다양화 -> 완구전문 디자이너 양성기관 설립

- 질적/최첨단 과학적 요소를 겸비한 제품군 개발 - 차세대 완구사업
- 조합 홈페이지 활성화 및 쇼핑몰 구축

위에 제시한 지식기반화의 인프라 구축을 위한 방향을 고려하여 중요한 사항의 자세한 방향성을 제시는 다음과 같다.

가. 제품군 개발 방향의 제시

(1) 교육적 기능을 겸비한 완구를 개발한다. 그 예를 아래에 소개한다.

- 쌍방 커뮤니케이션이 가능한 완구
 - ▷ 영어 단어를 서로 질문하고 답변을 할 수 있는 인형
- 음향 소리 등의 기능을 갖는 완구
 - ▷ 인형조립을 완성했을 때 축하 메시지가 나오게 하는 완구
- 첨단 기능이 포함된 조립완구(자동차, 컴퓨터, 핸드폰..)
- ▷ 실제 모양과 똑같이 만들 수 있게 하며 기본적인 기능도 추가
- 놀이용 완구
- 쌍방 커뮤니케이션이 가능한 완구
 - ▷ 복잡한 감정 등을 표현해주는 완구
- 유대감 형성이 가능한 완구
 - ▷ 인형이 추위와 더위 허가짐 등을 느껴서 보살피게 하게 인형
- 인간관계를 느낄 수 있는 완구

(2) 생활에 필요한 편리 기능을 동반한 완구를 개발한다.

- 센서기능을 포함
 - ▷ 어느 조건이 되면 불이 켜지거나 작동하는 완구
- 방법기능을 포함하는 완구
- 미적 장식적 효과를 위한 완구
- 장식적 효과를 높이는 인테리어성 인형
- 성인취향의 완구 개발
 - ▷ 유명인물의 미니어처 인형(노래, 목소리, 영화속 대사 녹음)
 - ▷ 유명 장소나 건물에 대한 미니어처

(3) 판촉물 성격을 지닌 완구

- 회사의 이미지를 제고한 완구 제작
- 다양한 제품의 모양을 가지고 판촉활동을 할 수 있는 완구의 제작
 - ▷ 코카콜라모양의 모래시계

나. 신소재 개발을 위한 분야

완구의 재료가 될 수 있는 소재에 대한 끊임없는 연구를 통하여 경쟁력있는 소재 개발을 한다. 안전성과 내구성뿐만 아니라 환경친화성, 항균성까지 고려하여 만든 다양한 신소재를 개발하며 우주개발을 위해 개발된 소재들, 통신, 음향산업, computer chip 등을 활용한다.

다. 디자인 개발 분야

아동 심리학자 (교육학자)에 의한 완구의 기능연구, 장난감 전문 잡지의 활성화 - 장난감에 대한 idea, 비판, 개선에 관한 기고문과 장난감 개념 개발 전문 컨설팅 회사 창립하며 장난감 작품 개발 모집 광고와 수시 접수 포상을 통하여 채택된 idea의 세련, 전문화는 전문 작품 개발 팀이 발전시킨다.(생산기술과 연관시켜)

디자인 개발력 보유를 위하여

▷ 소재 개발과 디자인 창출 : 원단 소재 및 디자인 창출 전문회사 필요

▷ 완구전문디자이너 양성기관 설립(대학 또는 전문대학내)이 필요.

부품산업 집중육성을 통한 부품업체의 생산참여를 유도한다. 이는

▷대기업과의 연계 개발 유도

▷애니메이션 업체와의 캐릭터 완구개발 유도

▷애니메이션 산업의 육성으로 우리나라 고유 캐릭터 개발 보급을 목표로 한다.

라. 생산공정의 개선 분야

생산공정의 단순화, 다양화, 자동화, 표준화를 이루기 위하여 소량 다품종 생산방식의 개발한다. 또한 각 제품에 사용되는 부품의 표준화를 여러 제품에 동시에 사용할 수 있게 한다. 이를 위하여 대학(연구기관)과 산업체의 연결한 산·연 컨소시엄 기술 개발체제를 구축한다.

생산방식은 다품종 소량생산 (일괄생산)을 중심으로 기업간 협업화 -업체간 분업 생산 system 방식-을 통한 생산공정을 개선한다.

또한 세분된 생산공정별로 특화된 다수의 전문 소기업들의 협업화를 통하여 특정 부품만 전문적 판매로 원가를 절감하고 유희 노동력을 이용하여 효과적 경영관리로 흩어진 생산공정을 조정한다.

생산 부산물의 폐기, 재활용의 문제가 있다. 기술적 문제는 기존의 제품(자동차, 비행기, 가전제품, 공구 등)을 만드는 기업과 연계로 풀어나가고, 크기를 줄이고 기초적 기능을 좋은 디자인과 색상으로 재현(안전성과 문화성)하기 위하여 장난감 자동차를 위해서는 자동차 공장을 세탁기에 물이 나오고 돌아가게 하기 위해서는 세탁기 공장을 음향, recording 등은 음향관계 기업에서 장난감에 이용되는 기술의 질을

높인다.

마. 마케팅 분야

완구의 마케팅 분야를 활성화를 위하여 다음과 같이 분야의 개발방향을 제시한다.

(1) 디자인 및 제품 개발력

아동 심리(교육) 학자의 참여로 아이들의 성장 발달 단계에 따라 필요한 놀이기구, 품성 개발에 도움이 되는 완구개발(단계별 품성 개발 완구의 방향 지시)을 한다.

학습의 범위가 지능개발의 부분뿐이 아니고 각종 재질의 경험을 하게 하는 것도 포함이 된다. 그 예로 옷 입는 방법의 습득하게 하는 것이 있다.(끈 매기, 단추끼기, Neck Tie 매기. 리본 매기 등)

또한 물건 작동법과 조립법에 의한 손동작은 지능의 개발에 직접 영향을 준다. 예를 들자면 어린이용 그네, 유모차, car seat용 장난감 개발이라던지 학용품의 완구화 (필통, 가방 연필, 노트) 휴대폰 부착용 장신구 같은 아동을 위한 장식용품의 개발 등이 있을 수 있겠다. 조립 완구 같은 경우에는 조립의 용이, 조립품간의 정밀성, 완성품의 기능성, 실용성 등을 강화시키고 조립 후 계속 이용(가지고 놀 수 있는)할 수 있는 장난감을 기획 제작한다. 이를 위해서 부품의 단순화, 표준화, 내구성이 요구되고 전문적 Design 과 제조기술의 필요하다.

생활 환경의 변화에 민감하게 대응하는 제품을 생산한다. 어린이는 자기가 보는 모든 것을 직접 해보고 싶어한다. 물이 나오고 돌아가는 세탁기, 바느질을 할 수 있는 재봉틀, 구워지는 Oven, screw를 돌릴 수 있는 Screw Driver, 타고 다닐 수 있는 자동차 (뚜껑을 열어 고칠 수도 있음)등 이용 가능하게 만들어야 한다.

(2) 여럿이 같이 할 수 있는 오락용 완구의 필요성

모두 같이 흥미를 갖고 놀 수 있는 것을 개발하고 동시에 여럿이서 작동시킬 수 있는 게임기, 관찰대상(식물, 동물, 다마고치)을 키우며 보살피고 기록하고 토론할 수 있는 완구를 개발한다.

(3) 상호교감(얼굴 모양의 인형, 부모 선생님)

상호 동작이 가능한 완구로는 인형 옷 입히기와 같이 붙였다 떼었다 함으로 다른 모양이 되는 장난감이 있을 수 있겠다.

인터넷을 이용한 완구시장의 확보에 대해서는 많은 전문가들이 의견을 제시하였고 구체적으로는 완구업체를 모두 포함하는 인터넷 쇼핑몰 등을 제시하였고, VR 기술을 이용한 인터넷 사이트 개발도 제시되었다.

또한 업체들의 공통의 의견은 각 업체들의 정보들에 대한 공유의 문제였다. 하나의 부품을 구하기 위해 몇 달 동안 많은 자금을 들여 부품을 구하는 등 부품정보의

부재에 따른 피해를 얘기하였다. 그래서 제시된 내용이 각 업체들이 정보를 공유할 수 있도록 네트워크를 구성하는 안이 제시되었다.

금형에 대한 조립완구업체의 의견에서는 완구의 정밀성과 품질 개선을 위한 금형 기술의 개발을 얘기하였다. 레고 등 사출성형 공정의 생산성과 정밀도를 향상시키기 위한 금형구조의 설계기술 개발에 대한 제시를 하였고, 작동완구업체의 의견은 작동완구용 기계장치에 대한 기술개발을 제시하였다. 그밖에 개별 아이템에 대한 개발안들을 제시하였다.

전반적으로 요약하자면, 새로운 신소재의 개발과 금형기술의 개발, 정보공유를 위한 네트워크 구성, 부품 정보공유를 위한 시스템 개발, 인터넷을 이용한 쇼핑몰 개발 등이 주요 개발 내용으로 제시되었다.

5. 예비 설문조사

전문가 회의와 분석 작업을 통해 작성된 사업제안서(RFP)를 각 업체와 지식기반화 전문가에게 설문작업을 실시하였다. 각 제안서에 대한 전반적인 내용과 개발 목표를 설명하고 각각의 항목별 중요도 및 관련성을 조사하였다. 각 항목들은 전문성, 공통 애로성, 기반성, 시급성, 성공 가능성, 시장성, 국제 경쟁력 확보 가능성, 현 기술수준, 파급효과, 정부가 취할 가장 시급한 지원정책으로 이루어져있다. 각 항목에 대한 척도로는 5척도를 사용하였다.

예비 설문을 통하여 얻는 자료는 다음과 같다.

각각 제안된 사업에 대하여 응답자의 전문 지식도를 조사하고 그 사업에 대해서 각 기업들이 느끼는 어려움 정도를 파악하였다. 이는 제안된 사업구축에 있어서 자금이나 기술적인 어려움을 전반적으로 조사한다. 다음은 제안된 사업이 현 산업에 있어서 기반사항이 구축이 되었는가에 대한 조사를 한다. 제안된 과제 개발의 시급성을 알아보고, 과제가 추진되었을 때 각 업체가 생각하는 성공가능성에 대한 자료와 과제가 개발된 후에 그 과제가 시장에서 성공할 것인지에 대한 조사를 실시한다. 또한 제안된 과제가 우리나라 완구산업의 국제경쟁력을 확보할 수 있는 과제인지를 조사하고, 현재 우리나라 기술수준이 어느 정도인지를 알아본다. 제안된 과제가 수행될 경우 그 기술이 타 산업에 파급되는 효과의 유효성을 파악하고 마지막으로 정부가 제안된 과제에 대하여 시급히 지원해야하는 정책에 대한 내용을 알아본다.

<표 6-2> 설문 항목의 내용 및 데이터

항목	내용	데이터
전문성	과제분야에 대한 응답자의 전문지식도	전문지식도에 따른 응답 유효성
공통애로성	기업들이 공통적으로 어려움을 느끼는 정도	개발 난이도 측정, 현재 업체 기술수준 파악
기반성	과제 개발이 시급한 정도	과제에 대한 현 완구산업 기반정도 측정
시급성	과제 개발이 시급한 정도	과제 개발시기 파악
성공가능성	과제 개발의 성공가능성	과제에 대한 기술적인 난이도 측정
시장성	기술개발 후 상업적으로 성공시 예상되는 시장규모	과제의 시장규모
국제경쟁력 확보 가능성	해당과제 성공시 얻을 수 있는 국가경쟁력 확보 가능정도	완구업체의 경쟁력에 재고에 대한 기여도
현 기술수준	현 최고기술 보유국에 대한 상대적 기술 수준	현 완구산업의 기술수준 파악
파급효과	타 기술 또는 타산업에 대한 파급효과	개발된 기술의 활용도
정부가 취할 가장 시급한 지원정책	정부가 취할 수 가장 시급한 지원정책	과제 개발을 위한 정부 지원 정책

6. 설문지

PDM 기술을 이용한 원구 생산 시스템 구축						
<p>개발 목표: 부품 및 제품의 정보와 생산 정보등을 체계적이며 전사적인 생산 system을 구축. 경쟁력있는 제품을 생산. 주문에서 제품의 생산까지의 소요되는 각각의 정보들을 PDM 기술을 이용하여 체계적인 생산 system을 개발한다.</p>		<p>개발 내용 :</p> <ol style="list-style-type: none"> PDM 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 부품 CAD 정보모듈 개발 - 생산 모듈 개발 - 구매 모듈개발 - 모듈간 interface 모듈 개발 - DB와 연동 프로그램 개발 DB 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 문서 DB, 공정 DB, 생산정보 DB, CAD 정보 DB 구성 - knowledge base DB연결 모듈 개발 Web site 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 구매 site 개발 - internet과 DB 연동 모듈 개발 				
항목	내용	척도				
전문성	과제분야에 대한 응답자의 전문지식도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
공통 애로성	기업들이 공통적으로 어려움을 느끼는 정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
기반성	과제 개발이 시급한 정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
시급성	과제 개발이 시급한 정도	1. 전혀 급하지 않다.	2. 별로 급하지 않다.	3. 보통이다.	4. 시급한 편이다.	5. 매우 시급하다.
성공 가능성	과제 개발의 성공가능성	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
시장성	기술개발 후 상업적으로 성공시 예상되는 시장규모	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
국제 경쟁력 확보 가능성	해당과제 성공시 얻을 수 있는 국가경쟁력 확보 가능정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
현 기술 수준	현 최고기술 보유국에 대한 상대적 기술 수준	1. 대등한 수준	2. 거의 유사함	3. 약간의 격차가 있음	4. 뒤떨어지는 편임	5. 매우 뒤떨어짐
파급효과	타 기술 또는 타산업에 대한 파급효과	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
정부가 취할 가장 시급한 지원정책	정부가 취할 수 가장 시급한 지원정책	1. 기반 기술 확보	2. 첨단 설비 확충	3. 산업인력양성	4. 관련규제완화/정비	5. 기타

VR 기술을 이용한 Internet shopping Mall 개발

개발 목표: 인터넷 web site 상에서 제품들을 VR 기술을 이용하여 전시, 소비자가 VR 환경에서 제품을 직접 작동해보거나 조립·구입할 수 있는 모델을 개발한다. 국내 장난감제품을 한눈에 볼수 있는 Homepage 구성 (소비자를 위한 연구)

- 개발 내용 :**
1. 각 부품의 VR 모델링
 - 표준부품 및 완제품의 3차원 CAD 및 VR을 이용한 모델링
 - CAD data를 VR 변환 프로그램 개발
 - VR 환경에서 작동 및 조립 기능 개발
 2. Web site 와 VR 연동
 - Internet site에 VR환경 적용 기술 개발
 - 구매기능과 생산 시스템간의 연동기술 개발
 3. 국내 장난감의 가상현실을 고려한 작동 및 선전을 위한 Internet Mall Home Page 작성
 - 국내 제품의 VR용 Data 개발
 - Internet 종합 Home Page 개발

항목	내용	척도				
		1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
전문성	과제분야에 대한 응답자의 전문지식도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
공통 애로성	기업들이 공통적으로 어려움을 느끼는 정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
기반성	과제 개발이 시급한 정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
시급성	과제 개발이 시급한 정도	1. 전혀 급하지 않다.	2. 별로 급하지 않다.	3. 보통이다.	4. 시급한 편이다.	5. 매우 시급하다.
성공 가능성	과제 개발의 성공가능성	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
시장성	기술개발 후 상업적으로 성공시 예상되는 시장규모	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
국제 경쟁력 확보 가능성	해당과제 성공시 얻을 수 있는 국가경쟁력 확보 가능정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
현 기술 수준	현 최고기술 보유국에 대한 상대적 기술 수준	1. 대등한 수준	2. 거의 유사함	3. 약간의 격차가 있음	4. 뒤떨어지는 편임	5. 매우 뒤떨어짐
파급효과	타 기술 또는 타산업에 대한 파급효과	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
정부가 취할 가장 시급한 지원정책	정부가 취할 수 가장 시급한 지원정책	1. 기반 기술 확보	2. 첨단 설비 확충	3. 산업인력양성	4. 관련규제완화/정비	5. 기타

VR기술을 이용한 Web 기반의 '장난감 세계' 개발

<p>개발 목표: 인터넷을 통하여 연결시키고, 직접 체험할 수 있는 가상 장난감 세계를 개발을 목표로 한다. 전세계 누구라도 접속하여서 장난감을 가지고 놀 수 있고 필요에 따라, 실제적인 장난감 세계 하드웨어 장소를 개발하여, 그곳을 방문하여, 직접 조립과 작동을 할 수 있는 가상과 실제 공간이 어울어지는 장난감 세계를 개발한다</p>	<p>개발 내용 :1. Web Site 개발 - 가상 공간을 실현시킬 수 있는 web site 개발 - 장난감 world를 VR 개발 tool로 개발 2. VR과 하드웨어간의Communication 기술 개발 - VR 기술과 실제 물리적 하드웨어와의 연결 기술 개발 - VR 연결 실제 동작 완구 개발 3. VR 연계 장난감 하드웨어 사이트 개발 - 인터넷을 통한 VR이용 작동 되는 하드웨어 사이트 개발 - 하드웨어를 이용한 장난감 세계 구축</p>
--	--

항목	내용	척도				
전문성	과제분야에 대한 응답자의 전문지식도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
공통 애로성	기업들이 공통적으로 어려움을 느끼는 정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
기반성	과제 개발이 시급한 정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
시급성	과제 개발이 시급한 정도	1. 전혀 급하지 않다.	2. 별로 급하지 않다.	3. 보통이다.	4. 시급한 편이다.	5. 매우 시급하다.
성공 가능성	과제 개발의 성공가능성	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
시장성	기술개발 후 상업적으로 성공시 예상되는 시장규모	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
국제 경쟁력 확보 가능성	해당과제 성공시 얻을 수 있는 국가경쟁력 확보 가능정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
현 기술 수준	현 최고기술 보유국에 대한 상대적 기술 수준	1. 대등한 수준	2. 거의 유사함	3. 약간의 격차가 있음	4. 뒤떨어지는 편임	5. 매우 뒤떨어짐
파급효과	타 기술 또는 타산업에 대한 파급효과	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
정부가 취할 가장 시급한 지원정책	정부가 취할 수 가장 시급한 지원정책	1. 기반 기술 확보	2. 첨단 설비 확충	3. 산업인력양성	4. 관련규제완화/정비	5. 기타

Internet을 이용한 완구 분류별 부품 정보의 web 구축

<p>개발 목표: DB 기술과 인터넷 기술을 이용하여 완구 분류별로 부품 및 제품들을 검색하고 구매, 이용할 수 있는 사이트 개발을 목표로 한다. 이는 부품의 표준화를 통해, 개발 및 제작의 비용을 줄이고, 제작의 자동화를 목표로한다. 또한, 종합 장난감 부품 정보화를 추구한다</p>	<p>개발 내용 : 1. 부품의 분류 - 부품 표준화 작업 - 부품 분류 방법 개발 - 부품 코드 개발 - 부품 DB 구축 2 web site 개발 - 부품 형상정보 표현기술 개발 - 부품 검색 기술 개발 - DB와 web 연동 기술 개발 3. 부품 모델링 - 부품 3차원 모델링 - 2차원 부품정보의 3차원 모델링</p>
--	--

항목	내용	척도				
		1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
전문성	과제분야에 대한 응답자의 전문지식도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
공통 애로성	기업들이 공통적으로 어려움을 느끼는 정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
기반성	과제 개발이 시급한 정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
시급성	과제 개발이 시급한 정도	1. 전혀 급하지 않다.	2. 별로 급하지 않다.	3. 보통이다.	4. 시급한 편이다.	5. 매우 시급하다.
성공 가능성	과제 개발의 성공가능성	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
시장성	기술개발 후 상업적으로 성공시 예상되는 시장규모	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
국제 경쟁력 확보 가능성	해당과제 성공시 얻을 수 있는 국가경쟁력 확보 가능정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
현 기술 수준	현 최고기술 보유국에 대한 상대적 기술 수준	1. 대등한 수준	2. 거의 유사함	3. 약간의 격차가 있음	4. 뒤떨어지는 편임	5. 매우 뒤떨어짐
파급효과	타 기술 또는 타산업에 대한 파급효과	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
정부가 취할 가장 시급한 지원정책	정부가 취할 수 가장 시급한 지원정책	1. 기반 기술 확보	2. 첨단 설비 확충	3. 산업인력양성	4. 관련규제완화/정비	5. 기타

교육적 기능을 가진 완구 개발

<p>개발 목표:쌍방간에 커뮤니케이션이 가능하고 음성 기술을 이용하여 기초적인 대화가 가능한 완구 개발. 또한 사용자에 성취감과 창의력을 키워주는 완구를 개발한다</p>	<p>개발 내용 :1. Communication 가능 기반 기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 음성 인식 기술 적용 - 커뮤니케이션이 가능하게 하는 DB 구성 (여러 자연 및 인공의 소리 및 영상을 디지털화 하여 완구 개발에 이용할 수 있게 소리 및 영상 DB 작성) - 쌍방간의 의사소통을 위한 Knowledge base DB 개발 (학습 및 의사 소통에 필요한 기술 개발) <p>2. 센서 기술 적용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 시각인식을 위한 시각센서 - 소리인식을 위한 음성센서 - 진동(충격)인식을 위한 진동센서 - 체온의 변화를 감지하여, 색이나, 음성으로 변환 시킬 수 있는 센서 - 오감의 정도를 표현할 수 있는 인식 센서 개발 <p>3. 인식 완구 제작에 필요한 반도체 칩 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 녹음용 반도체 칩 개발 (음성 IC): 카드등에 적용 - 시각, 및 체온 감지센서용 반도체 칩 개발
---	--

항목	내용	척도				
		1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
전문성	과제분야에 대한 응답자의 전문지식도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
공통 애로성	기업들이 공통적으로 어려움을 느끼는 정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
기반성	과제 개발이 시급한 정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
시급성	과제 개발이 시급한 정도	1. 전혀 급하지 않다.	2. 별로 급하지 않다.	3. 보통이다.	4. 시급한 편이다.	5. 매우 시급하다.
성공 가능성	과제 개발의 성공가능성	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
시장성	기술개발 후 상업적으로 성공시 예상되는 시장규모	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
국제 경쟁력 확보 가능성	해당과제 성공시 얻을 수 있는 국가경쟁력 확보 가능정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
현 기술 수준	현 최고기술 보유국에 대한 상대적 기술 수준	1. 대등한 수준	2. 거의 유사함	3. 약간의 격차가 있음	4. 뒤떨어지는 편임	5. 매우 뒤떨어짐
파급효과	타 기술 또는 타산업에 대한 파급효과	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
정부가 취할 가장 시급한 지원정책	정부가 취할 수 가장 시급한 지원정책	1. 기반 기술 확보	2. 첨단 설비 확충	3. 산업인력 양성	4. 관련규제 완화/정비	5. 기타

사출성형의 정밀도를 높이기 위한 금형 및 사출기술 개발

개발 목표: 레고등 사출성형 공정의 생산성과 정밀도를 향상시키기 위한 2단 복층 금형(Stack Mold)을 적용하기 위해서는 금형구조 설계 기술, Hot Runner Balancing 기술, 냉각회로 설계 기술, 이젝팅 기술의 개발을 목표로 한다

개발 내용 :

1. 복층구조의 2단 사출금형 Stack Mold 관련 설계기술:
 - Runner System 설계 기술
 - Mid-Section Support 관련 기술
 - Mid-Section Control 관련 기술
 - Ejection 기술
2. Hot Runner 관련 기술:
 - 사출성형 시뮬레이션을 이용한 금형의 온도 제어 기술
 - 열전달 및 열팽창을 고려한 Manifold / Nozzle 부의 설계 기술
 - 최적성형을 위한 플라스틱 유동 거동 해석 기술
 - 컴퓨터 시뮬레이션을 통한 냉각 라인 설계 및 보압 펌 해석 기술
 - 재료절감을 위한 핫 러너, 핫 스프루의 적용 기술
 - 핫 러너에 적합한 수지 선정 기술

항목	내용	척도				
		1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
전문성	과제분야에 대한 응답자의 전문지식도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
공통 애로성	기업들이 공통적으로 어려움을 느끼는 정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
기반성	과제 개발이 시급한 정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
시급성	과제 개발이 시급한 정도	1. 전혀 급하지 않다.	2. 별로 급하지 않다.	3. 보통이다.	4. 시급한 편이다.	5. 매우 시급하다.
성공 가능성	과제 개발의 성공가능성	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
시장성	기술개발 후 상업적으로 성공시 예상되는 시장규모	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
국제 경쟁력 확보 가능성	해당과제 성공시 얻을 수 있는 국가경쟁력 확보 가능정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
현 기술 수준	현 최고기술 보유국에 대한 상대적 기술 수준	1. 대동한 수준	2. 거의 유사함	3. 약간의 격차가 있음	4. 뒤떨어지는 편임	5. 매우 뒤떨어짐
파급효과	타 기술 또는 타산업에 대한 파급효과	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
정부가 취할 가장 시급한 지원정책	정부가 취할 수 가장 시급한 지원정책	1. 기반 기술 확보	2. 첨단 설비 확충	3. 산업인력양성	4. 관련규제완화/정비	5. 기타

작동 원구용 기계 장치 설계 기술 개발

개발 목표: 작동 통제 완구에 필요로 하는 기계 장치의 설계 및 메카트로닉스 기술개발을 목표로 한다. 작동 장치의 소형화에 따른 기구 메카니즘의 설계기술 및 작동에 필요한 메카트로닉스 기술 개발을 목표로 한다

- 개발 내용 :1. 소형 작동장치의 기구 설계기술 개발:
- 기구 장치의 설계기술
 - 기구장치의 경량화 및 최적화된 비용의 생산 기술
 - Rapid Prototyping 기술을 이용한 시제품 제작 기술
2. 소형작동장치의 작동에 필요한 메카트로닉 기술 개발:
- 전자장치 소형화 기술
 - 작동용 전지의 수명 연장 및 경량화 기술
 - 음성인식에 의한 기구 작동 기술
 - 개발장치의 VR 시뮬레이션을 통한 작동여부 진단 기술 개발
 - 작동기구 부속품의 DB화

항목	내용	척도				
전문성	과제분야에 대한 응답자의 전문지식도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
공통 애로성	기업들이 공통적으로 어려움을 느끼는 정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
기반성	과제 개발이 시급한 정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
시급성	과제 개발이 시급한 정도	1. 전혀 급하지 않다.	2. 별로 급하지 않다.	3. 보통이다.	4. 시급한 편이다.	5. 매우 시급하다.
성공 가능성	과제 개발의 성공가능성	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
시장성	기술개발 후 상업적으로 성공시 예상되는 시장규모	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
국제 경쟁력 확보 가능성	해당과제 성공시 얻을 수 있는 국가경쟁력 확보 가능정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
현 기술 수준	현 최고기술 보유국에 대한 상대적 기술 수준	1. 대등한 수준	2. 거의 유사함	3. 약간의 격차가 있음	4. 뒤떨어지는 편임	5. 매우 뒤떨어짐
파급효과	타 기술 또는 타산업에 대한 파급효과	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
정부가 취할 가장 시급한 지원정책	정부가 취할 수 가장 시급한 지원정책	1. 기반 기술 확보	2. 첨단 설비 확충	3. 산업인력 양성	4. 관련규제완화/정비	5. 기타

어린이용 악보 학습기 및 학습용 악보 개발

개발 목표: 어린이들에게 어떠한 악기를 연주하거나, 사용이 어려운 기계의 도움을 받지 않고도 쉽게 음정을 정확히 익히고 학습을 시켜주는 놀이용 완구를 개발
기존의 컴퓨터형 악보 연주기는 고가의 장비와 훈련이 필요한 반면, 대중적 보급과 다양한 악보의 대량공급을 위한 저가형 개발에 원칙

- 개발 내용
1. 유아도 짧은 시간에 익힐 수 있는 간단한 조작 장치 개발
 - 매우 간단히 조작할 수 있는 입력 장치
 2. 간단한 조작을 위하여 악보에 직접 Touch하여 음정을 발생시키는 장치 개발
 - 악보의 음표를 Touch Pen으로 직접 접촉하여 전기적 신호를 음원발생기에 전달.
 3. 다양한 악보의 쉬운 교체 가능
 - 어린이의 지속적인 흥미 유발을 위하여 다양한 악보를 쉽게 교체 연주할 수 있도록 악보와 음원발생기(이하 학습기)를 분리하여 개발
 - 악보에서 학습기로 전기적 신호를 보낼 수 있는 접속 장치 개발
 4. 대중적 보급과 모든 어린이들에게 학습의 기회를 주기 위한 저가용 학습기 및 악보개발
 - 반도체를 사용하지 않는 프린팅 기법의 악보 제조 기술을 개발 악보의 저가화와 대량 생산 공급이 가능.
 - 학습기에도 저가화를 위하여 음원칩을 제외한 반도체류 사용을 절제
 5. Note Pad 형 image를 주기 위한 외관 Design 개발
 - 컴퓨터 Touch Pen 과 Touch Pad와 유사한 외관 Design
 6. 안전을 위한 저전압 사용
 - 감전사고 및 안전사고를 예방하기 위해 저전압 사용

항목	내용	척도				
		1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
전문성	과제분야에 대한 응답자의 전문지식도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
공통 애로성	기업들이 공통적으로 어려움을 느끼는 정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
기반성	과제 개발이 시급한 정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
시급성	과제 개발이 시급한 정도	1. 전혀 급하지 않다.	2. 별로 급하지 않다.	3. 보통이다.	4. 시급한 편이다.	5. 매우 시급하다.
성공 가능성	과제 개발의 성공 가능성	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
시장성	기술개발 후 상업적으로 성공시 예상되는 시장규모	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
국제 경쟁력 확보 가능성	해당과제 성공시 얻을 수 있는 국가경쟁력 확보 가능성정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
현 기술 수준	현 최고기술 보유국에 대한 상대적 기술 수준	1. 대등한 수준	2. 거의 유사함	3. 약간의 격차가 있음	4. 뒤떨어지는 편임	5. 매우 뒤떨어짐
파급효과	타 기술 또는 타 산업에 대한 파급효과	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
정부가 취할 가장 시급한 지원정책	정부가 취할 수 가장 시급한 지원 정책	1. 기반 기술 확보	2. 첨단 설비 확충	3. 산업인력 양성	4. 관련규제 완화/정비	5. 기타

한국업체간 가상기업(Virtual Enterprise) 플랫폼 개발

개발 목표: 가상공간 (virtual space) 내에서 존재하는 가상기업(VE)의 플랫폼을 개발하여 다양한 아이디어 취합, 3차원 정보 전달 방식, 시제품 교환등을 인터넷 등과 같은 가상 공간에서 지원할 수 있게 한다

개발 내용 :

1. 정보전달의 효율성을 위한 가상기업 전용 프로토콜 제작
 - 서로 다른 유형의 정보를 효과적으로 교환할 수 있도록 하는 프로토콜 개발
 - 인터넷상에서 수행될 수 있도록 설계
2. 시제품 개발시 필요한 멀티 미디어 데이터 베이스 개발
3. 사이트 개발

항목	내용	척도				
		1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
전문성	과제분야에 대한 응답자의 전문지식도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
공통 애로성	기업들이 공통적으로 어려움을 느끼는 정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
기반성	과제 개발이 시급한 정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
시급성	과제 개발이 시급한 정도	1. 전혀 급하지 않다.	2. 별로 급하지 않다.	3. 보통이다.	4. 시급한 편이다.	5. 매우 시급하다.
성공 가능성	과제 개발의 성공가능성	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
시장성	기술개발 후 상업적으로 성공시 예상되는 시장규모	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
국제 경쟁력 확보 가능성	해당과제 성공시 얻을 수 있는 국가경쟁력 확보 가능정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
현 기술 수준	현 최고기술 보유국에 대한 상대적 기술 수준	1. 대등한 수준	2. 거의 유사함	3. 약간의 격차가 있음	4. 뒤떨어지는 편임	5. 매우 뒤떨어짐
파급효과	타 기술 또는 타산업에 대한 파급효과	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
정부가 취할 가장 시급한 지원정책	정부가 취할 수 가장 시급한 지원정책	1. 기반 기술 확보	2. 첨단 설비 확충	3. 산업인력양성	4. 관련규제완화/정비	5. 기타

UFO 팽이 개발

<p>개발 목표:이 개발의 목적은 전통적 놀이를 잇어가는 현대의 어린이들에게 전통적 놀이인 팽이에 현대적 UFO의 외형을 접목하여 어린이들에게 전통적 놀이를 친숙하게 익힐 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.</p>	<p>개발 내용 :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 팽이의 회전력을 얻기 위한 구동장치 개발 2. UFO image를 접목하기 위한 외형설계 3. 바퀴의 회전 중심 설계 4. 어린이용 완구로서의 안전성 검토
---	---

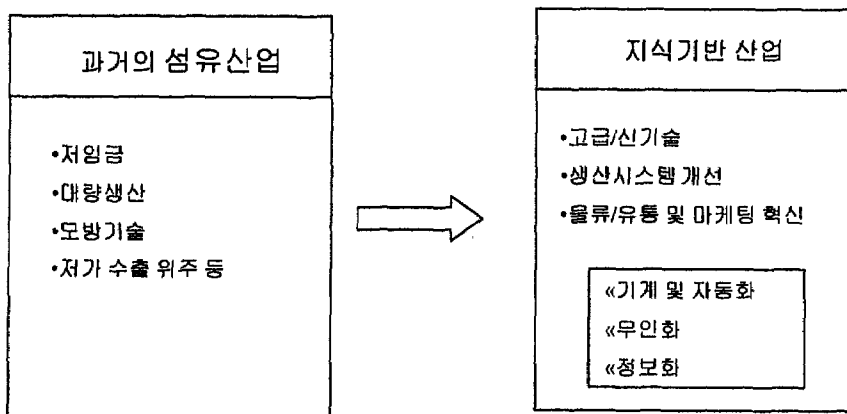
항목	내용	척도				
전문성	과제분야에 대한 응답자의 전문지식도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
공통 애로성	기업들이 공통적으로 어려움을 느끼는 정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
기반성	과제 개발이 시급한 정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
시급성	과제 개발이 시급한 정도	1. 전혀 급하지 않다.	2. 별로 급하지 않다.	3. 보통이다.	4. 시급한 편이다.	5. 매우 시급하다.
성공 가능성	과제 개발의 성공가능성	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
시장성	기술개발 후 상업적으로 성공시 예상되는 시장규모	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
국제 경쟁력 확보 가능성	해당과제 성공시 얻을 수 있는 국가경쟁력 확보 가능정도	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
현 기술 수준	현 최고기술 보유국에 대한 상대적 기술 수준	1. 대등한 수준	2. 거의 유사함	3. 약간의 격차가 있음	4. 뒤떨어지는 편임	5. 매우 뒤떨어짐
파급효과	타 기술 또는 타산업에 대한 파급효과	1. 매우 작다	2. 작은 편이다.	3. 보통이다	4. 큰 편이다	5. 매우 크다
정부가 취할 가장 시급한 지원정책	정부가 취할 수 가장 시급한 지원정책	1. 기반 기술 확보	2. 첨단 설비 확충	3. 산업인력양성	4. 관련규제완화/정비	5. 기타

제 6 절 섬유 산업 분야

1. 연구추진 방향

본 연구는 섬유산업의 현황 분석 및 전망 조사를 통해서 섬유산업의 기술고도화 및 고부가가치화를 위한 기술개발 전략 및 연구과제 도출을 목적으로 하였다. 특히 다품종 소량생산 기술의 정착을 위한 정보기술의 활용 및 유연생산체제, 자동화 기술과 고부가가치 제품 생산을 위한 소재 및 설계기술 개발에 중점을 두어 단기간 내에 연구개발의 효과를 볼 수 있는 중·단기 기술 개발을 과제 도출의 기본 방향으로 한다. <그림 4-7>은 섬유산업의 지식기반화를 위한 연구추진 방향을 설명하고 있다.

<그림 4-7> 섬유산업의 지식기반화를 위한 연구추진 방향

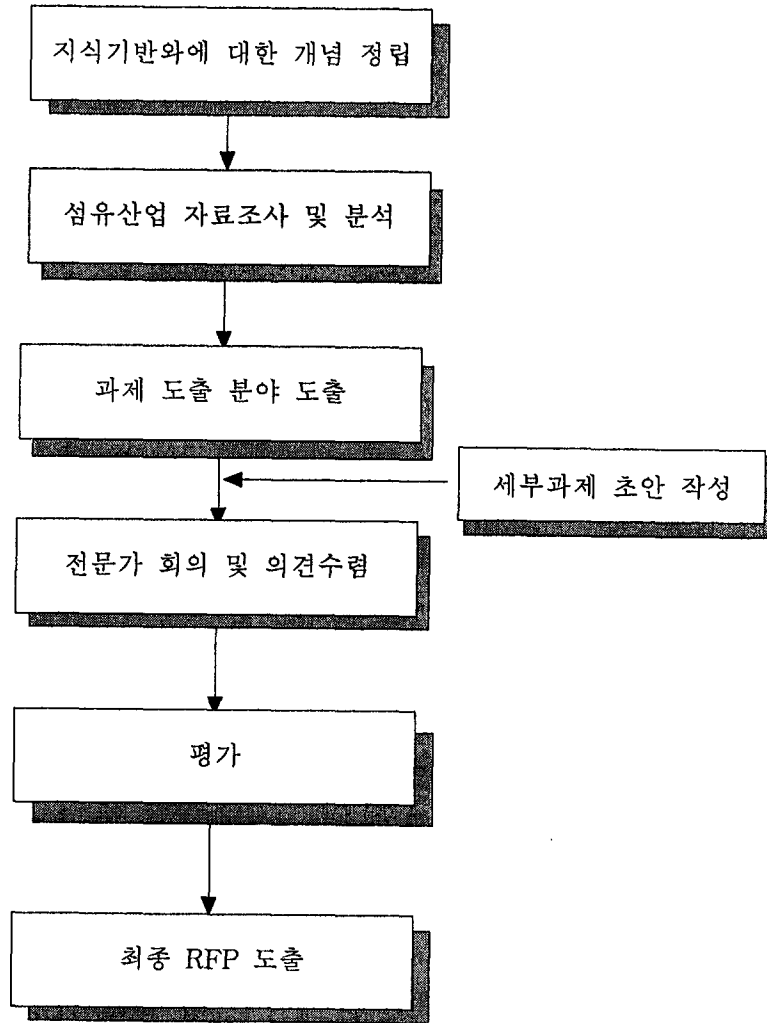


2. 연구분야 도출과정 설계

본 연구에서는 연구분야 도출을 위하여 서베이보다는 전문가 위원회를 구성하여 활용하였다. 완구나 귀금속, 공예산업과 달리 섬유산업은 그 규모가 방대하며 각 부분이 깊은 상관관계를 가지고 있는 복합 산업이다. 따라서 섬유산업의 전반에 대한 서베이를 통한 문제점 발견 및 과제 도출에는 대규모의 작업과 오랜 기간이 필요하므로, 본 연구에서는 일차적으로 사전 자료조사 및 분석을 통해 연구목적에 부합하고 지식기반화 사업에 적절한 연구분야를 도출하였다. 다음으로 각 분야의 전문가를 선정하여 전문가 위원회를 구성하였으며, 전문가 회의를 통한 과제도출 방식을

취하였다.

<그림 4-8> 연구분야 도출과정



전문가 위원회의 임무는 다음과 같다.

- ◎ 기술예측의 방법론 및 연구추진전략을 개발하고, 예측결과의 정책화 방안에 대한 자문
- ◎ 연구결과의 도출이 실용적으로 연결되어 자문 역할
- ◎ 본 연구의 연구진이 연구수행 방법론의 설계와 추진과정에 따르는 타당성 점검
- ◎ 미래적 관점에서 거시 정책에서 차지하는 산업기술 정책의 위상과 역할에 대

한 조연.

◎ 우리 나라의 기술수준, 기술특성에 관련된 각 요소에 대한 포괄적 검토 <그림 4-8>은 연구 분야 도출과정을 설명하고 있다.

3. 연구분야 분류 및 과제도출 전략

연구과제 도출을 위하여 섬유산업 및 연구개발 영역별 분류에 사용된 기준은 다음과 같다.

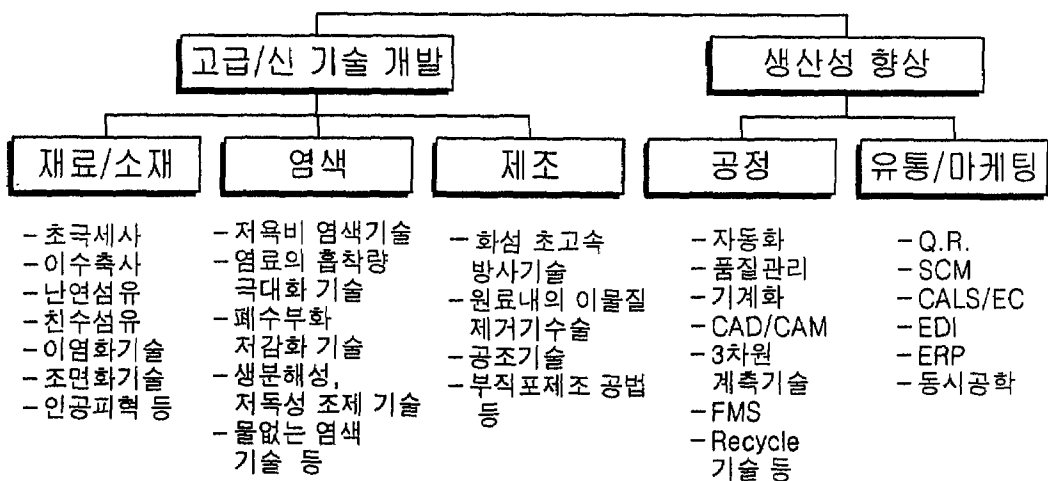
- 섬유산업별 분류

- 섬유원료·사
- 직물
- 의류(봉제)
- 염색

- 연구개발 영역별 분류

- 섬유기술 : 천연섬유, 합성섬유, 염색, 가공 등
- 제조기술 : 섬유산업 각 분야별 제품제조에 관련된 기술
- 생산성 향상 기술 : 공정, 품질, 유통, 마케팅, 관리기술 등

<그림 4-9> 섬유산업 지식기반화를 위한 연구영역 분류



섬유산업의 지식기반화 추진 방향을 신기술 개발 분야와 생산성 향상 분야로 구분을 했다. 신기술 개발분야에서는 섬유산업 발전에 필수적인 재료 및 소재, 염색, 제조기술로 세분화하였으며, 생산성 향상분야에서는 기술개발의 다음 단계인 생산 및 판매와 관련된 공정, 유통 및 마케팅 분야로 다시 나누어 연구과제에 대한 수요 조사를 하였다. 이에 대한 설명은 <그림 4-9>와 같다.

섬유산업은 각 부문이 깊은 상관관계를 가지고 있는 복합 산업이다. 각 부문이 고루 균형 있게 발전을 해야만 산업자체가 활성화 될 수 있는 특성을 가지고 있다. 예를 들어 직물산업만의 발전은 상위 산업의 하청 산업으로 전락할 위험이 있으며, 주위 다른 부문과 연계된 고부가가치 창출 기회를 상실하게 된다. 따라서 섬유산업의 지식기반화에는 다양한 시도가 가능하며 최적의 방법론의 발전에는 적지 않은 시행착오가 예상된다.

본 연구에서는 단번에 섬유산업 전반에 대한 지식기반화를 시도하기보다는 각 분야에서 손쉽게 지식기반화의 효과를 볼 수 있는 과제를 찾는 것을 목표로 한다. 이러한 목적의 달성을 위해서 다음과 같은 과제도출 기준을 사용하였다.

- 중단기 과제도출 전략

- 현재보유 기술 및 잠재력을 극대화
- 정보기술의 활용 및 공유
- 기반기술 개발 및 활용
- 정책지원 방향
- 시스템 통합 및 인적 교류

위 기준을 사용하여 구체적인 세부과제 도출은 자료 및 현황 조사와 전문가 회의 거쳐 결정하였다.

4. 과제 도출 내용

가. 전문가 회의 내역

전문가 회의에서 토의된 내용은 주로 정보기술 및 자동화 기술을 이용한 유통 및 물류, 제조 분야이며, 환경 친화적인 주제도 검토가 되었다. 다음은 회의에서 언급된 연구주제의 개략적인 내용이다.

▶ PDM 기술을 이용한 의류 및 섬유 제품의 유통 자료 처리 시스템 개발

개요: 의류 및 섬유제품의 생산에서부터 소비자에 판매 및 반품 과정까지의 전 과

정을 의류 및 섬유제품에 부착된 자료 수집 및 처리기기인 바코드 혹은 태그(tag)를 이용하여 추적할 수 있다. 수집된 데이터를 이용하여 각 유통 단계에서의 재고 현황 및 이동시간을 파악하고, 제품의 판매 현황을 분석함으로써 유통 단계를 개선하고 소비자 기호에 맞는 판매 전략을 수립할 수 있는 섬유 유통 자료 처리 시스템 개발을 목표로 한다

▶ QR(Quick Response)에 대응한 신속 재단. (rapid cutting) 기술 개발

개요: 다품종 소량생산 체제로 시장 환경 변화와 소비자의 다양한 욕구에 부응하기 위해서는 신속한 의류제조 기술이 필요하다. 레이저 및 첨단 재료공학 기술을 이용한 경제적인 신속 재단 기술의 개발 및 이를 보완해 줄 수 있는 몰자취급 시스템의 설계를 목표로 한다.

▶ 환경 친화적인 섬유 및 의류 제조 공정 개발

개요: 많은 섬유 관련 업체들이 공해 유발 업체로 인식되고 있으며, 특히 염색 산업은 공해 물질 배출이 많은 실정이다. 염색과정에서 발생하는 폐염료 및 폐수를 절감하고 직물 및 의류 가공시 발생하는 폐기물 등을 획기적으로 줄일 수 있는 저에너지 고효율 제조공정 개발 및 폐기물 재활용 방안 모색을 목표로 한다.

▶ 섬유산업에서 효과적인 공급망사슬(supply chain) 구축 및 정보 기술 활용 방안

개요: 섬유산업은 관련 제품들이 소재, 직물, 의류 등 복합 산업으로 이루어지고 있으며, 제품 자체도 크기, 색상, 스타일 등 다양한 파라미터로 구성되어 단일 업체가 섬유산업의 전 공정을 커버하는 경우는 매우 드물다. 따라서 각 분야의 전문 업체들의 긴밀한 협조가 섬유산업의 발전에 필수적이며 이를 위한 효과적인 supply chain management 기법개발과 ERP 구축을 위한 정보기술 활용 방안 마련을 목표로 한다.

나. 세부과제 내용

자료조사, 전문가 회의 및 추후 2차 의견 수렴과정을 통해서 도출된 세부 연구과제와 과제별 우선 연구 우선순위는 다음과 같다.

- 과제별 연구개발 내용

연구영역	세부과제명	연구개발 내용
재료/소재	첨단 지능, 고감도 섬유 및 직물 개발	주위 환경 변화에 대해 적합한 반응 및 작용을 하는 첨단 지능, 민감소재 SPP(Stimuli-sensitive polymer) 개발
염 색	잉크 제트 날염의 질적 향상에 대한 기초 연구	잉크제트 날염에서 가장 큰 불량률의 원인인 노즐에서의 방울 형성원인, 형성과정, 잉크 흐름에 대한 기초 연구 수행
제 조	섬유 제조 관련 핵심 H/W의 설계 및 제조 기술	생산성 향상, 인력난 해소, 품질 향상 및 제어 등을 위한 고속, 고기능, 고정밀의 섬유 제조용 핵심 H/W의 설계기술 및 제조 기술 개발
	Rapid Prototyping 기술을 이용한 직물 디자인 시스템 개발	CAD/CAM, 전자통신, 디지털 프린팅 등의 기술을 이용한 패턴 및 직물 설계 과정의 자동화, 개발 주기의 단축 방안에 대한 연구
	비의류용 섬유관련 제품의 제조 기술 및 용도 개발 연구	비의류용 섬유 및 섬유관련 제품의 수요 확대에 부응한 신제품 개발 및 용도 확대를 위한 연구
	편직기 및 관련 핵심장치의 설계 및 제조기술	고성능 자동화 편직기 및 관련 핵심장치의 설계 및 제조 기술

연구영역	세부과제명	연구개발 내용
유통/마케팅	섬유 및 패션 산업을 위한 웹 기반 ERP 구축 방안 연구	기업의 모든 활동 영역을 연결시키는 전사적자원관리 시스템의 효율적인 구축을 위한 섬유 및 패션 산업의 특성 분석 및 웹 활용 방안에 대한 연구
	직물 및 의복 수요 예측 시스템 개발	사회, 경제 및 기술의 변화 등 직물과 의복의 수요에 직·간접적으로 영향을 주는 요인들을 고려한 직물 및 의복 수요 예측 시스템 개발
	패션 및 섬유산업의 중소기업 정보화를 위한 인터넷 활용 방안에 관한 연구	인터넷을 활용하여 중소기업의 신속한 정보화 구축에 관한 연구
	의류제품의 착용 Simulation 시스템의 개발	원단의 정보, 의복의 디자인과 소비자의 체형으로부터 직접 상품 기획 단계에서 의복을 입어보지 않고 의복을 착용한 모양을 Simulation 시스템 개발
	섬유 및 의류제품의 재고정보 관리를 위한 정보시스템의 개발	Web 상에서 원단 및 의류제품의 재고를 분석하고, 최적의 재고량을 관리하고, 필요한 재고정보를 소비자나 구매자에게 알리는 섬유 및 의류제품의 재고정보 관리를 위한 정보시스템의 개발
계	16개 과제	

- 과제별 우선 순위 조사표

연구영역	우선 순위	세부과제명	연구	전체
			영역내	과제
재료/소재	4	첨단 지능, 고감도 섬유 및 직물 개발	1	12
염 색	5	잉크 제트 날염의 질적 향상에 대한 기초 연구	1	15
제 조	3	섬유 제조 관련 핵심 H/W의 설계 및 제조 기술	2	9
		Rapid Prototyping 기술을 이용한 직물 디자인 시스템 개발	1	5
		비의류용 섬유관련 제품의 제조 기술 및 용도 개발 연구	3	14
		편직기 및 관련 핵심장치의 설계 및 제조기술	4	16
공 정	2	컴퓨터 지원 직물 검사 시스템 개발	4	10
		3차원 자동 직물 운반 기술 개발	5	13
		Expert System을 이용한 의류공장의 On-line 품질관리 시스템	1	3
		인공지능과 3차원 화상분석기술을 이용한 천의 Drape성 측정 및 평가시스템 개발	2	6
		인공지능과 3차원 화상분석기술을 이용한 천의 Wrinkle 측정 및 평가시스템 개발	3	8
유 통 / 마케팅	1	섬유 및 패션 산업을 위한 웹 기반 ERP 구축 방안 연구	1	1
		직물 및 의복 수요 예측 시스템 개발	3	4
		패션 및 섬유산업의 중소기업 정보화를 위한 인터넷 활용 방안에 관한 연구	2	2
		의류제품의 착용 Simulation 시스템의 개발	5	11
		섬유 및 의류제품의 재고정보 관리를 위한 정보시스템의 개발	4	7

여 백

제 5 장

산업기술 예측결과 분석

- 제 1 절 분석결과의 도출방법
- 제 2 절 귀금속산업 분야
- 제 3 절 전통공예산업 분야
- 제 4 절 완구산업 분야
- 제 5 절 섬유산업 분야
- 제 6 절 관련산업 지원 방향

제 1 절 분석 결과의 도출방법

본 연구에서는 먼저 1차 및 2차 예측위원회 회의를 통하여 본격적인 설문조사를 실시하기 위한 준비를 수행하였고, 그 결과를 통하여 예비설문조사 수행방법을 설정하였으며, 이에 따라 4개 분과의 기술기획평가단 구성, 설문조사집단 전문가의 확보, 예비설문조사 설문지의 작성 등의 연구과정이 진행되었다.

다음으로 1차 델파이 조사에서는 추가의 제안 과제도 명기할 수 있도록 하였으며, 그 결과가 수합된 이후에는 여기에서 나타나는 통계적인 수치 이외에도 기술적 특성, 기술수준, 정책지원의 요구도 등에 대한 광범위한 논의와 과제의 기술적 타당성 및 중복과제에 대한 조정이 이루어졌다. 1차 델파이의 결과가 조정되고, 분석된 이후에는 2차 델파이 조사를 실시하여 1차 결과에서 조정된 내용의 과제들을 재조사하고 그 결과를 다음과 같이 분석하였다.

조사된 결과를 분석하는 방법에 있어서는 먼저 각 분야별 과제들에 대한 공통애로성, 기반성, 시급성, 성공가능성, 시장성, 국제경쟁력 확보가능성, 현 기술 수준, 파급효과 등의 각 평가항목들에 대하여 제시된 과제들에 평균평점을 산출하여 5위까지의 우선순위를 정하였다.

여기서 평균평점을 산출하는 방법으로는 각 응답자의 전문성을 고려하여

$$\text{평균평점} = \frac{\sum (\text{항목점수}) \times (\text{전문성})}{\sum (\text{전문성})} \dots\dots\dots (5-1)$$

으로 환산하였다.

그리고 다음으로는 「경제적 가치」와 「기술적 실현 가능성」에 대한 평가를 실시하였는데, 「경제적 가치」 부문에 있어서는 식 (5-1)과 같은 평가방법에서 (시장성)+(국제경쟁력 확보가능성)+(파급효과)의 3가지 응답항목을 합산하여 그 합산된 값에 대한 전문성 합산값에 대한 비율로 그 순위를 정하였다.

또한 「기술적 실현 가능성」에 있어서는 (기반성)+(성공가능성)+(현 기술수준)의 3개 응답항목들에 대한 합산값을 전문성 합산값으로 나누어 평균평점을 계산하였고, 그 결과를 통하여 각 부문별로 그 순위를 정하였다.

각 부문별 산업기술 예측과제의 종합순위에 있어서는 공통애로성, 기반성, 시급성, 성공가능성, 시장성, 국제경쟁력 확보가능성, 현 기술 수준, 파급효과 등의 8가지 응답항목에 대하여 전문성을 곱한 총 누계값을 구하여 이를 전문성에 대한 합산값으로 나누어 평균평점을 계산하였고, 그 결과를 각 부문별로 우선 순위를 정하여 각 부문별의 유망기술과제를 예측하였다.

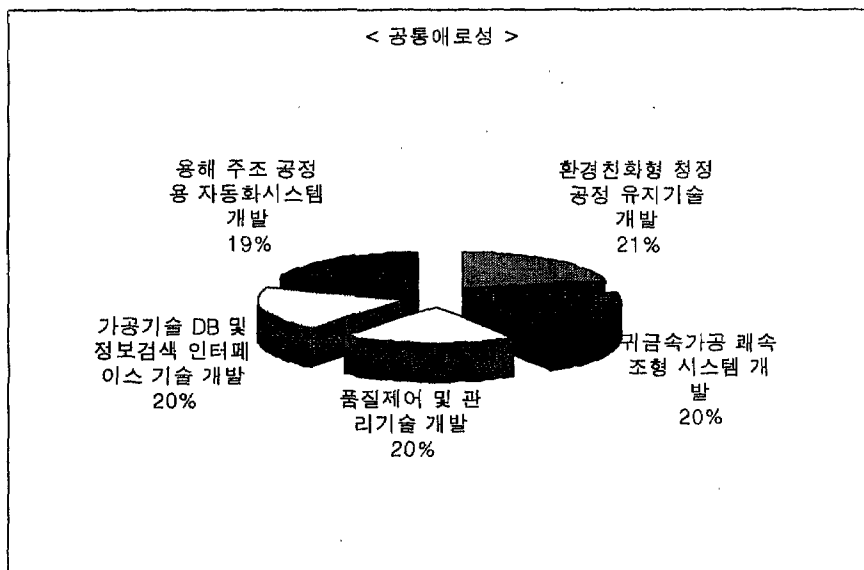
또한 정부가 취하여야 할 가장 시급한 지원정책에 있어서는 각 과제들에 대하여 앞서와 같은 평균평점의 산출방법을 통하여 각 과제별로 그 지원정책의 요구도를 분석하였으며, 이를 다시 지원정책의 종류에 따라 해당 지원정책의 요구도가 가장 높은 과제들만을 추출하는 방법을 사용하였으며, 그 결과는 다음의 6절에서 제시된 바와 같다.

제 2 절 귀금속·보석 산업

1. 귀금속·보석 제조부문

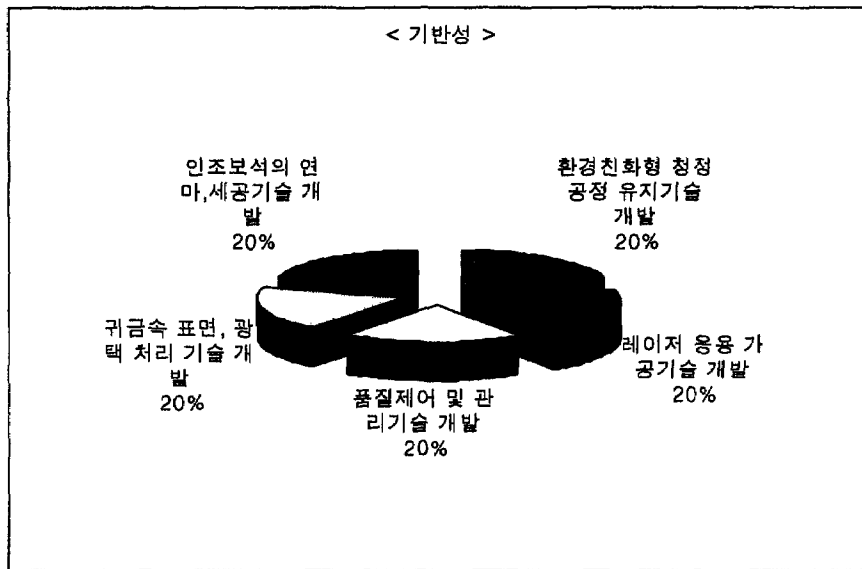
가. 공통애로성

번호	항 목	평균평정
1	환경친화형 청정공정 유지기술 개발	3.57
2	귀금속가공 쾌속조형 시스템 개발	3.32
3	품질제어 및 관리기술 개발	3.28
4	가공기술 DB 및 정보검색 인터페이스 기술 개발	3.27
5	용해 주조 공정용 자동화시스템 개발	3.25



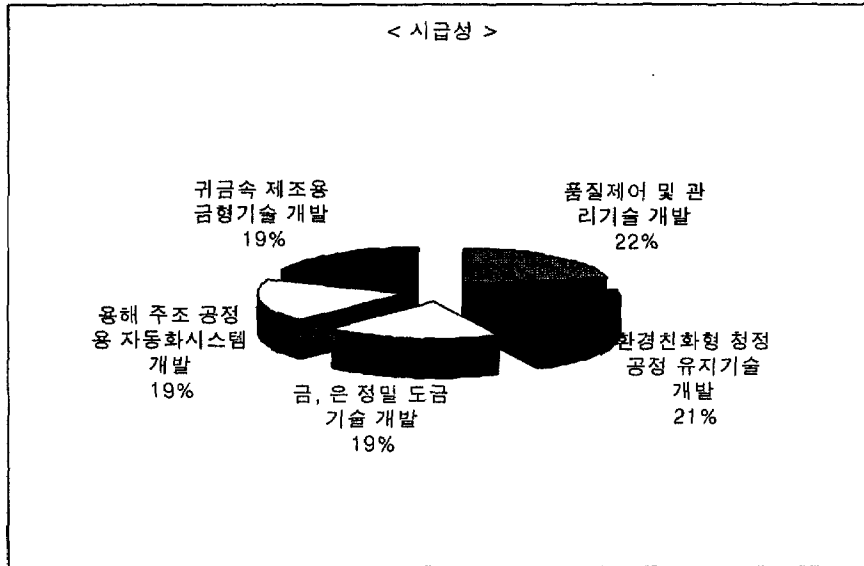
나. 기반성

번호	항 목	평균평정
1	환경친화형 청정공정 유지기술 개발	3.89
2	레이저 응용 가공기술 개발	3.68
3	품질제어 및 관리기술 개발	3.67
4	귀금속 표면, 광택 처리 기술 개발	3.66
5	인조보석의 연마,세공기술 개발	3.66



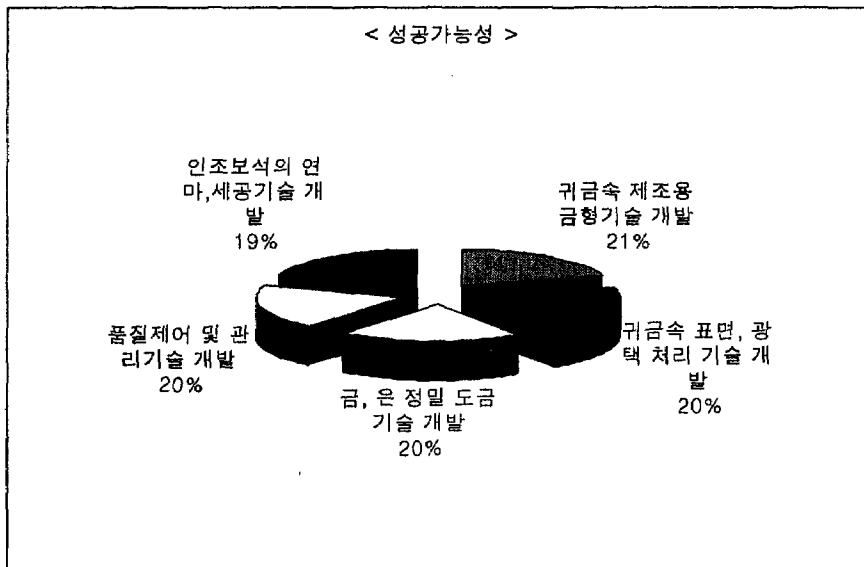
다. 시급성

번호	항 목	평균평정
1	품질제어 및 관리기술 개발	4.33
2	환경친화형 청정공정 유지기술 개발	4.23
3	금, 은 정밀 도금기술 개발	3.89
4	용해 주조 공정용 자동화시스템 개발	3.79
5	귀금속 제조용 금형기술 개발	3.76



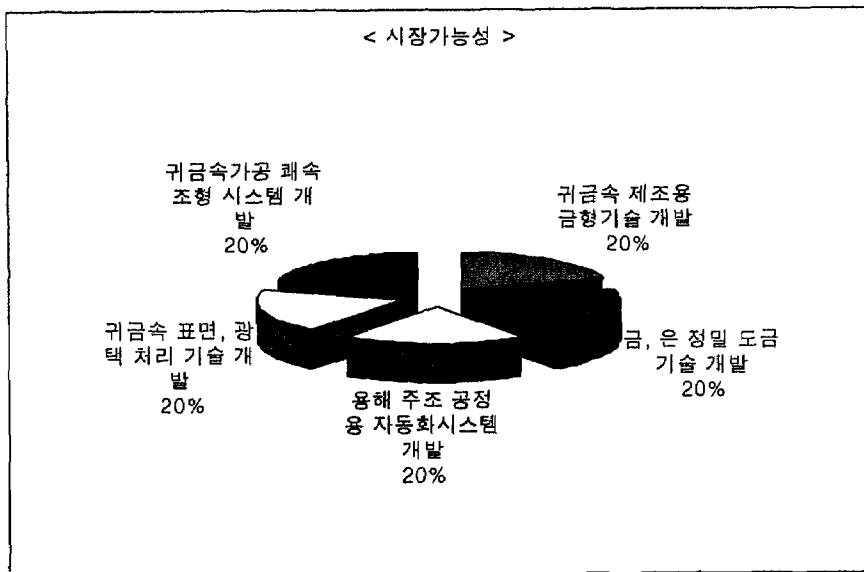
라. 성공가능성

번호	항 목	평균평정
1	귀금속 제조용 금형기술 개발	4.15
2	귀금속 표면, 광택 처리 기술 개발	4.10
3	금, 은 정밀 도금기술 개발	4.07
4	품질제어 및 관리기술 개발	3.95
5	인조보석의 연마,세공기술 개발	3.92



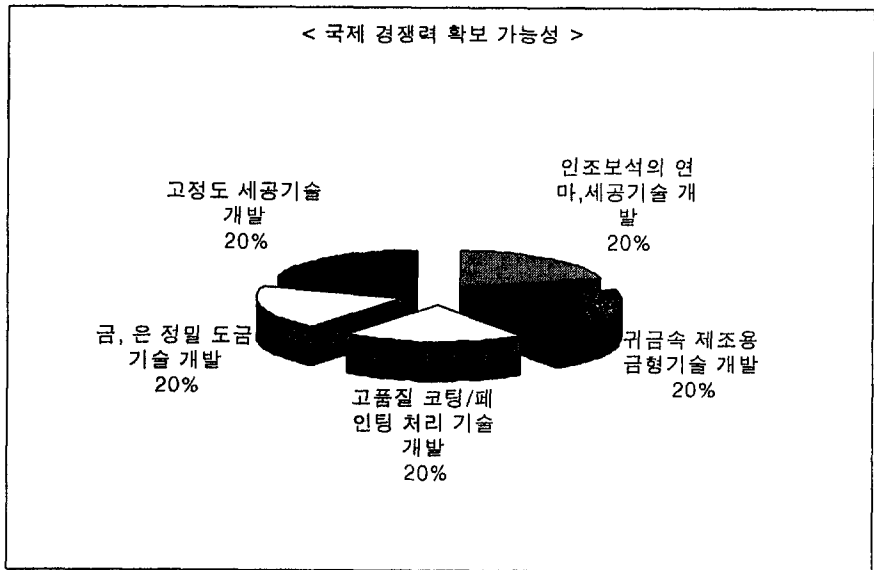
마. 시장성

번호	항 목	평균평점
1	귀금속 제조용 금형기술 개발	4.30
2	금, 은 정밀 도금기술 개발	4.20
3	용해 주조 공정용 자동화시스템 개발	4.15
4	귀금속 표면, 광택 처리 기술 개발	4.14
5	귀금속가공 쾌속조형 시스템 개발	4.12



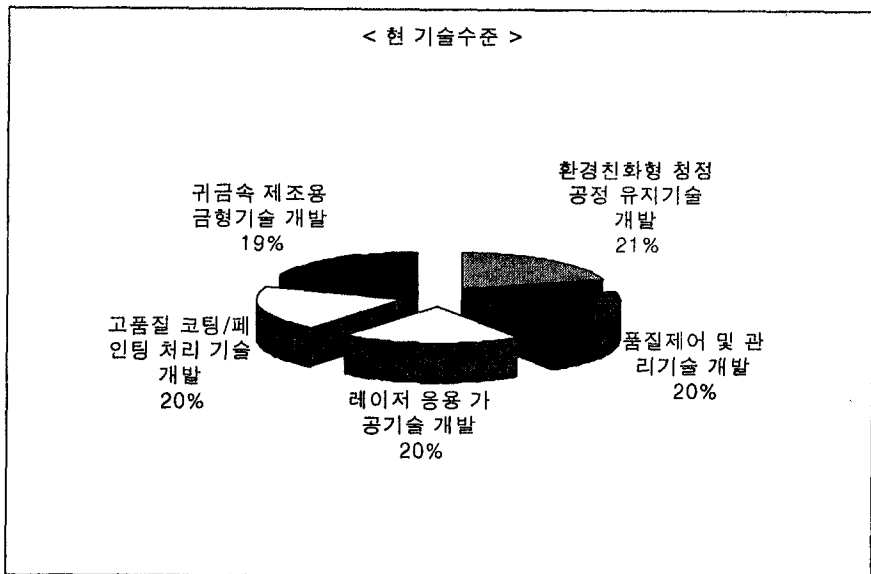
바. 국제경쟁력 확보 가능성

번호	항 목	평균평점
1	인조보석의 연마,세공기술 개발	4.14
2	귀금속 제조용 금형기술 개발	4.10
3	고품질 코팅/페인팅 처리 기술 개발	4.03
4	금, 은 정밀 도금기술 개발	4.02
5	고정도 세공기술개발	4.01



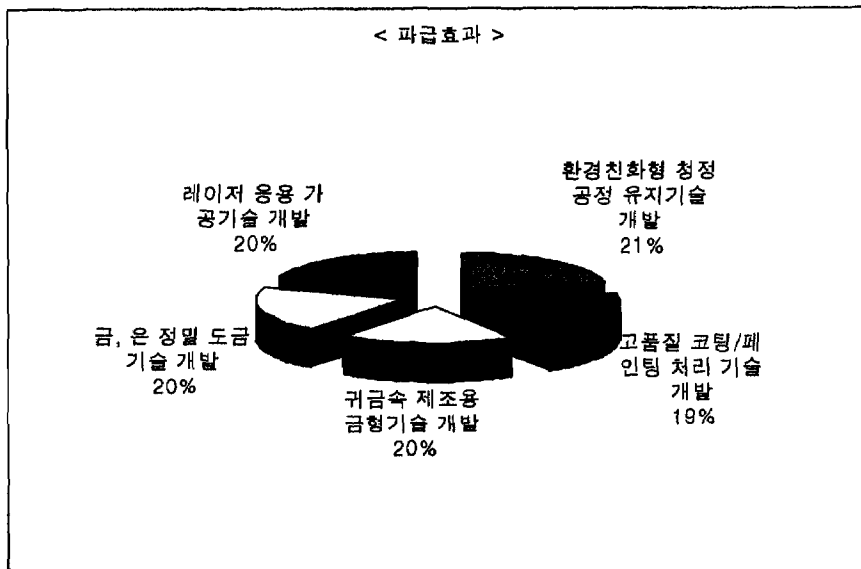
사. 현 기술수준

번호	항 목	평균평정
1	환경친화형 청정공정 유지기술 개발	3.82
2	품질제어 및 관리기술 개발	3.79
3	레이저 응용 가공기술 개발	3.71
4	고품질 코팅/페인팅 처리 기술 개발	3.70
5	귀금속 제조용 금형기술 개발	3.61



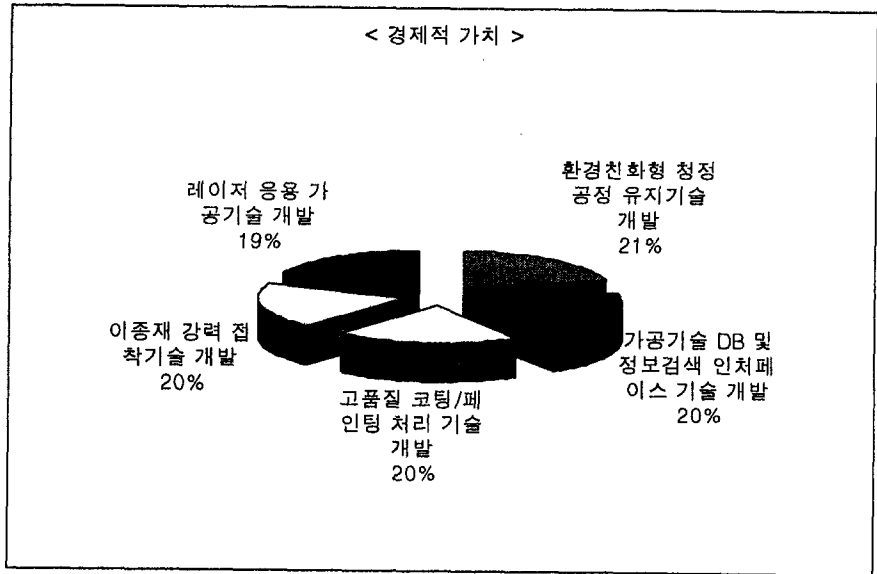
아. 파급효과

번호	항 목	평균평정
1	환경친화형 청정공정 유지기술 개발	4.17
2	고품질 코팅/페인팅 처리 기술 개발	3.76
3	귀금속 제조용 금형기술 개발	3.76
4	금, 은 정밀 도금기술 개발	3.76
5	레이저 응용 가공기술 개발	3.75



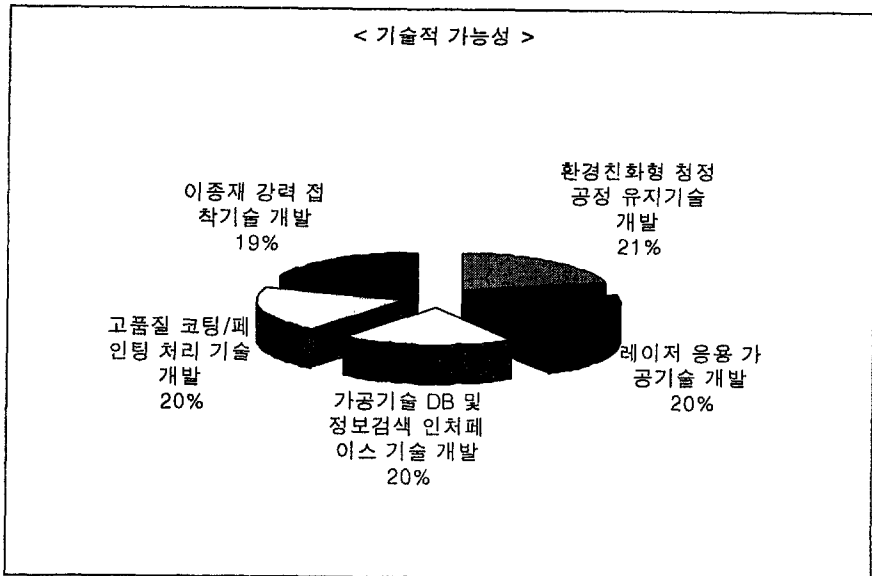
자. 경제적가치(시장성+국제경쟁력 확보 가능성+파급효과)

번호	항 목	평균평정
1	환경친화형 청정공정 유지기술 개발	5.82
2	가공기술 DB 및 정보검색 인터페이스 기술 개발	5.56
3	고품질 코팅/페인팅 처리 기술 개발	5.55
4	이종재 강력 접착기술 개발	5.45
5	레이저 응용 가공기술 개발	5.25



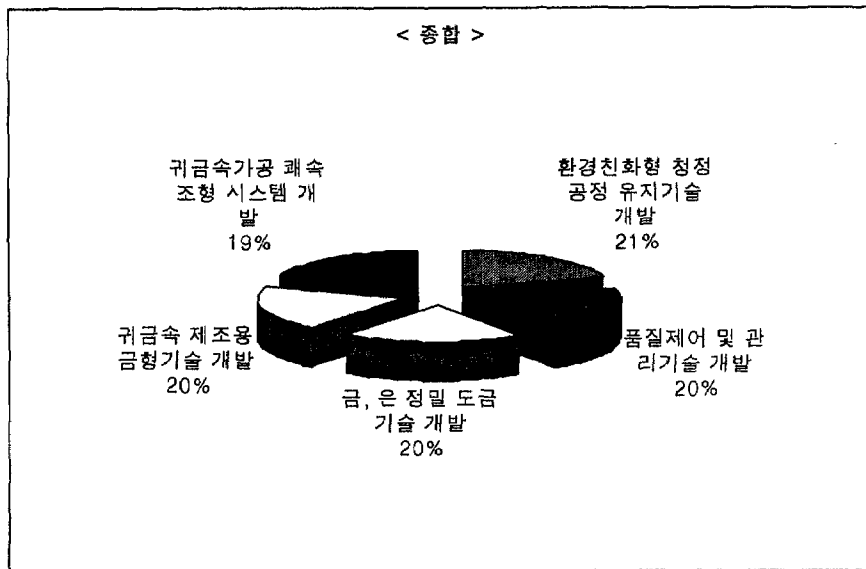
차. 기술적 가능성(기반성+성공가능성+현 기술수준)

번호	항 목	평균평정
1	환경친화형 청정공정 유지기술 개발	5.60
2	레이저 응용 가공기술 개발	5.19
3	가공기술 DB 및 정보검색 인체페이스 기술 개발	5.14
4	고품질 코팅/페인팅 처리 기술 개발	5.12
5	이종재 강력 접착기술 개발	5.09



카. 종합

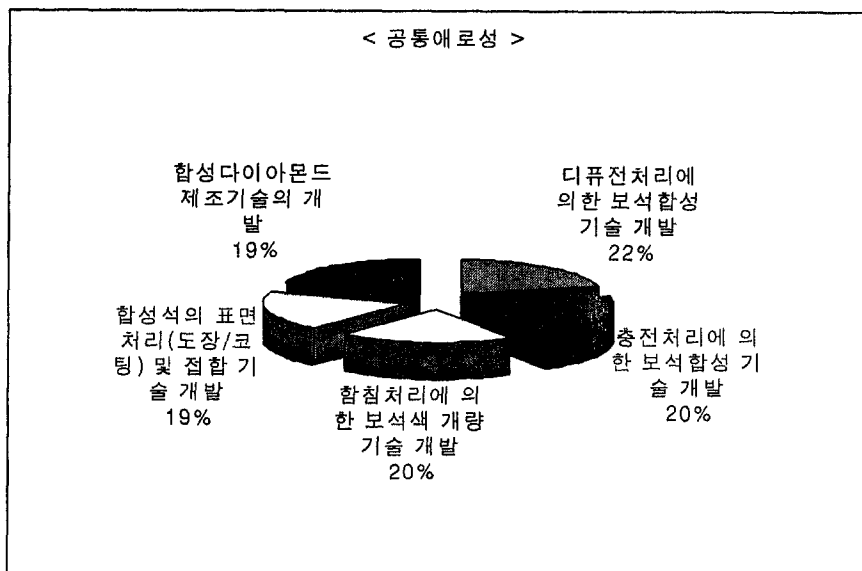
번호	항 목	평균평점
1	환경친화형 청정공정 유지기술 개발	31.08
2	품질제어 및 관리기술 개발	30.54
3	금, 은 정밀 도금기술 개발	30.09
4	귀금속 제조용 금형기술 개발	29.96
5	귀금속가공 쾌속조형 시스템 개발	29.30



2. 보석 합성 인공처리부문

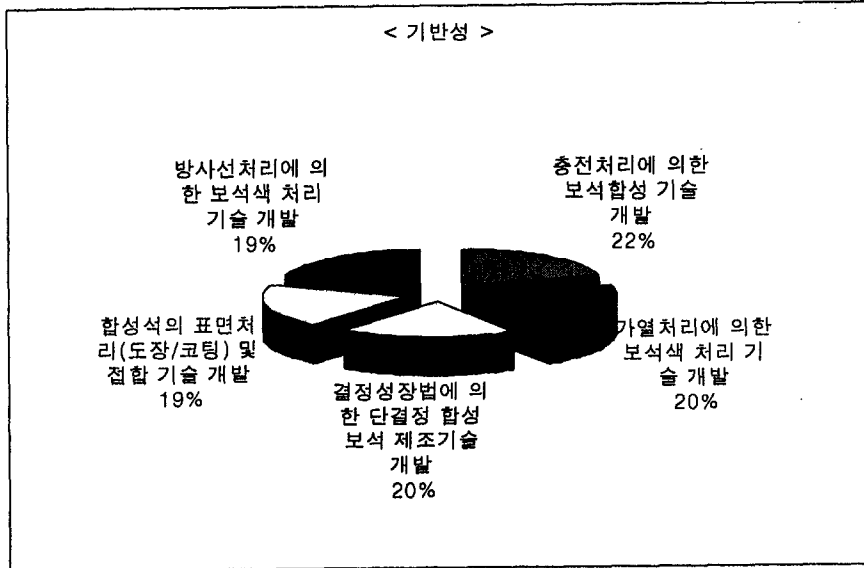
가. 공통애로성

번호	항 목	평균평정
1	디퓨전처리에 의한 보석합성 기술 개발	3.46
2	충전처리에 의한 보석합성 기술 개발	3.27
3	함침처리에 의한 보석색 개량기술 개발	3.24
4	합성석의 표면처리(도장/코팅) 및 접합 기술 개발	3.17
5	합성다이아몬드 제조기술의 개발	3.16



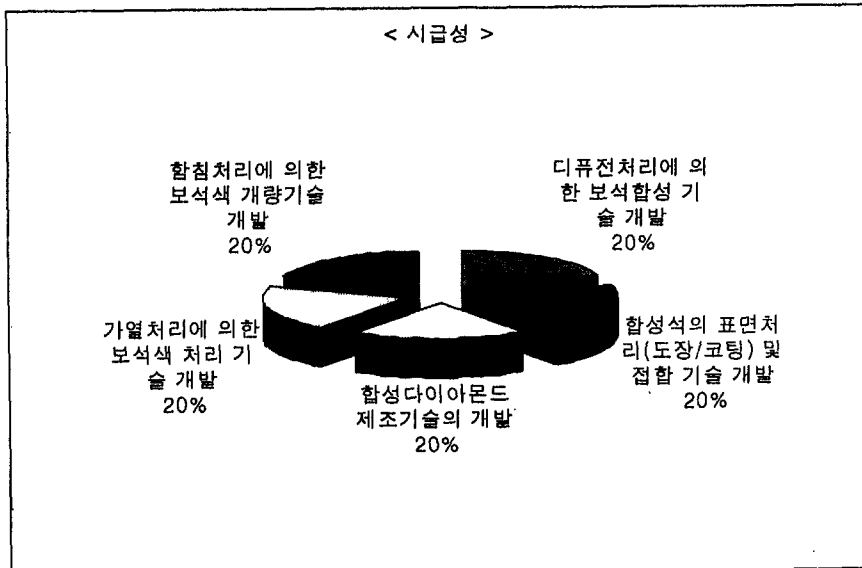
나. 기반성

번호	항 목	평균평정
1	충전처리에 의한 보석합성 기술 개발	3.63
2	가열처리에 의한 보석색 처리 기술 개발	3.54
3	결정성장법에 의한 단결정 합성 보석 제조기술 개발	3.48
4	합성석의 표면처리(도장/코팅) 및 접합 기술 개발	3.38
5	방사선처리에 의한 보석색 처리 기술 개발	3.37



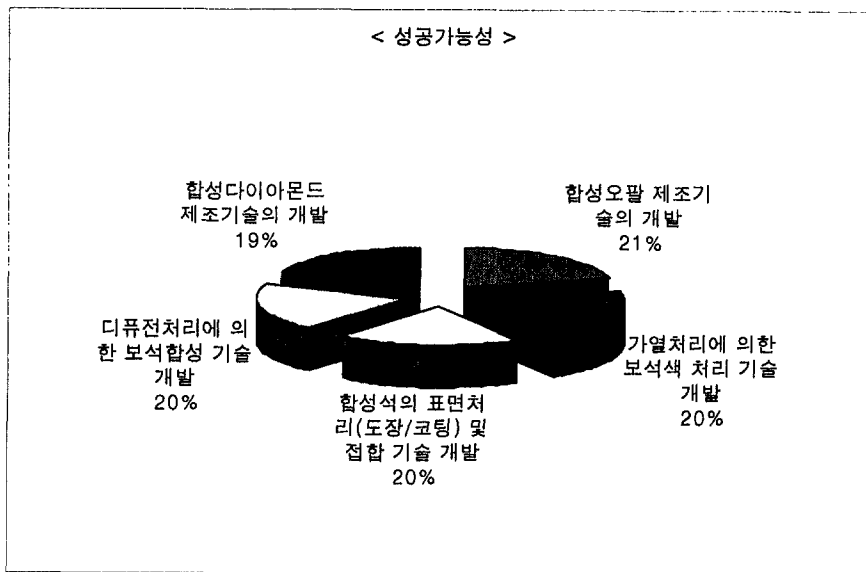
다. 시급성

번호	항 목	평균평점
1	디퓨전처리에 의한 보석합성 기술 개발	3.58
2	합성석의 표면처리(도장/코팅) 및 접합 기술 개발	3.56
3	합성다이아몬드 제조기술의 개발	3.55
4	가열처리에 의한 보석색 처리 기술 개발	3.51
5	합침처리에 의한 보석색 개량기술 개발	3.51



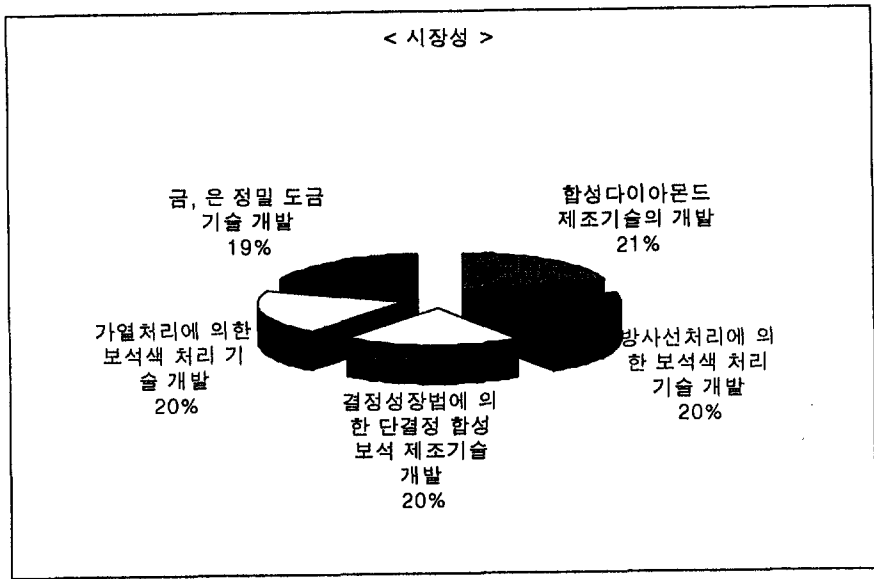
라. 성공가능성

번호	항 목	평균평정
1	합성오팔 제조기술의 개발	3.73
2	가열처리에 의한 보석색 처리 기술 개발	3.57
3	합성석의 표면처리(도장/코팅) 및 접합 기술 개발	3.52
4	디퓨전처리에 의한 보석합성 기술 개발	3.51
5	합성다이아몬드 제조기술의 개발	3.41



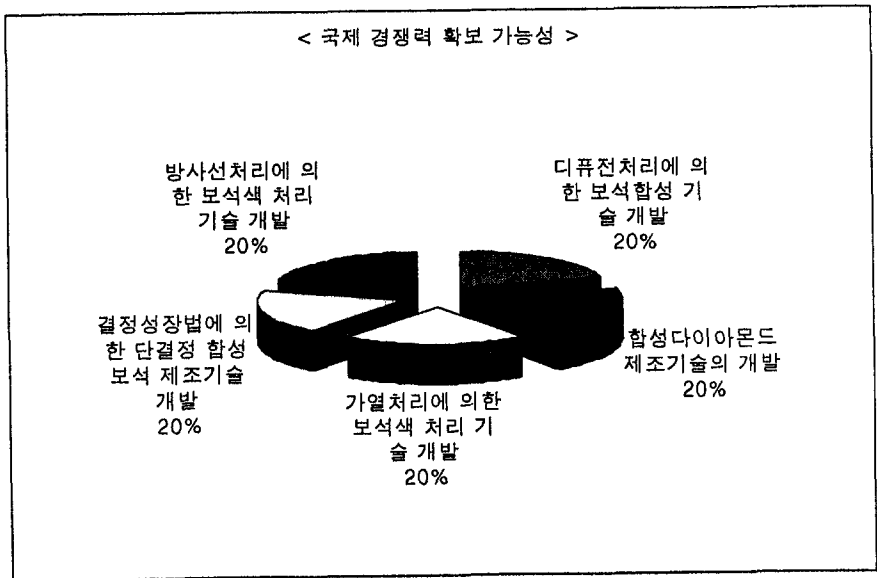
마. 시장성

번호	항 목	평균평정
1	합성다이아몬드 제조기술의 개발	4.02
2	방사선처리에 의한 보석색 처리 기술 개발	3.81
3	결정성장법에 의한 단결정 합성 보석 제조기술 개발	3.78
4	가열처리에 의한 보석색 처리 기술 개발	3.73
5	금, 은 정밀 도금기술 개발	3.71



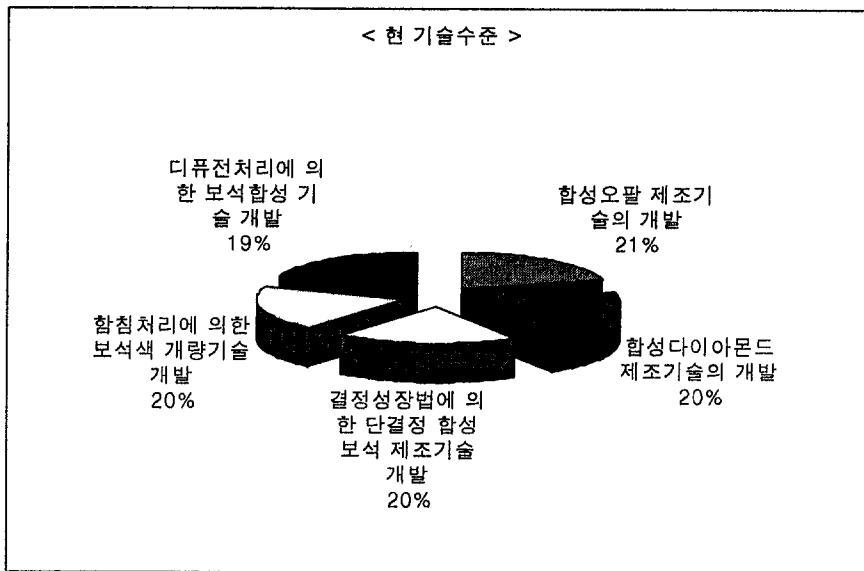
바. 국제경쟁력 확보 가능성

번호	항 목	평균평점
1	디퓨전처리에 의한 보석합성 기술 개발	3.85
2	합성다이아몬드 제조기술의 개발	3.84
3	가열처리에 의한 보석색 처리 기술 개발	3.81
4	결정성장법에 의한 단결정 합성 보석 제조기술 개발	3.77
5	방사선처리에 의한 보석색 처리 기술 개발	3.74



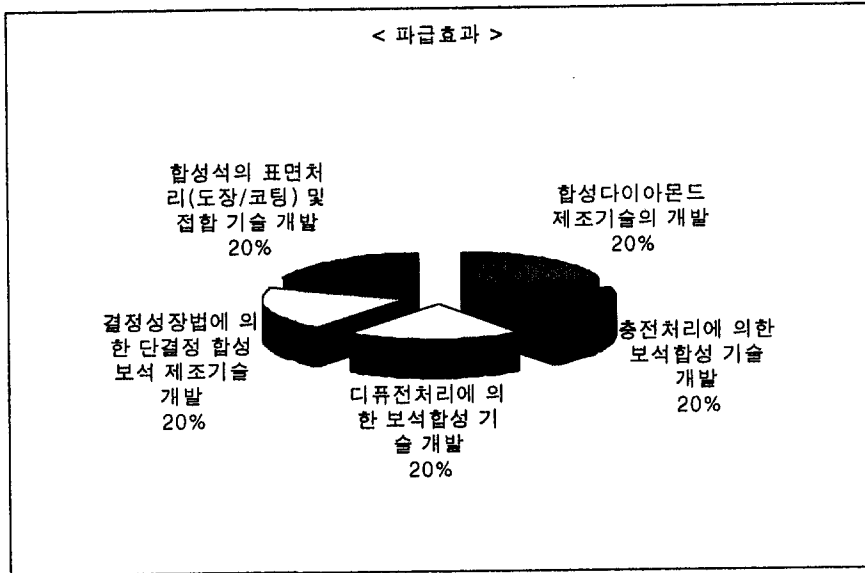
사. 현 기술수준

번호	항 목	평균평정
1	합성오팔 제조기술의 개발	3.92
2	합성다이아몬드 제조기술의 개발	3.91
3	결정성장법에 의한 단결정 합성 보석 제조기술 개발	3.83
4	함침처리에 의한 보석색 개량기술 개발	3.73
5	디퓨전처리에 의한 보석합성 기술 개발	3.71



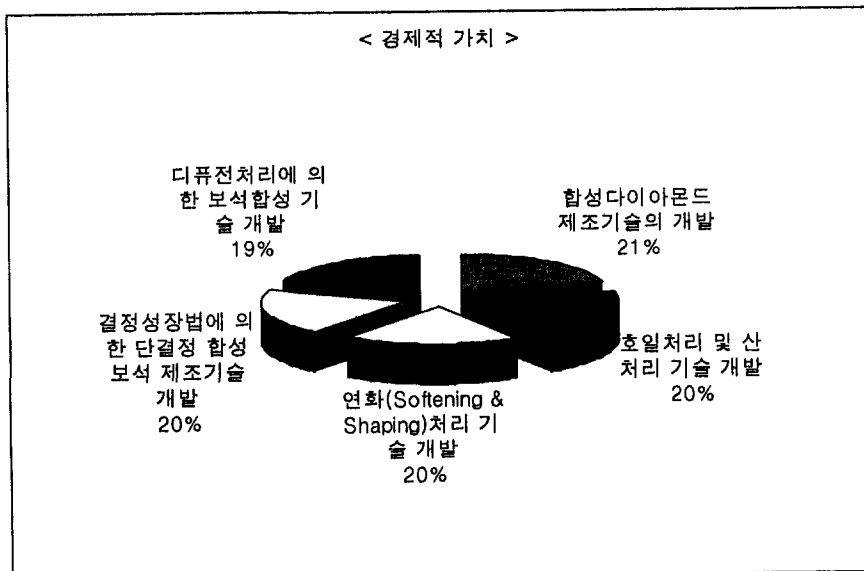
아. 파급효과

번호	항 목	평균평정
1	합성다이아몬드 제조기술의 개발	3.81
2	충전처리에 의한 보석합성 기술 개발	3.71
3	디퓨전처리에 의한 보석합성 기술 개발	3.69
4	결정성장법에 의한 단결정 합성 보석 제조기술 개발	3.67
5	합성석의 표면처리(도장/코팅) 및 접합 기술 개발	3.67



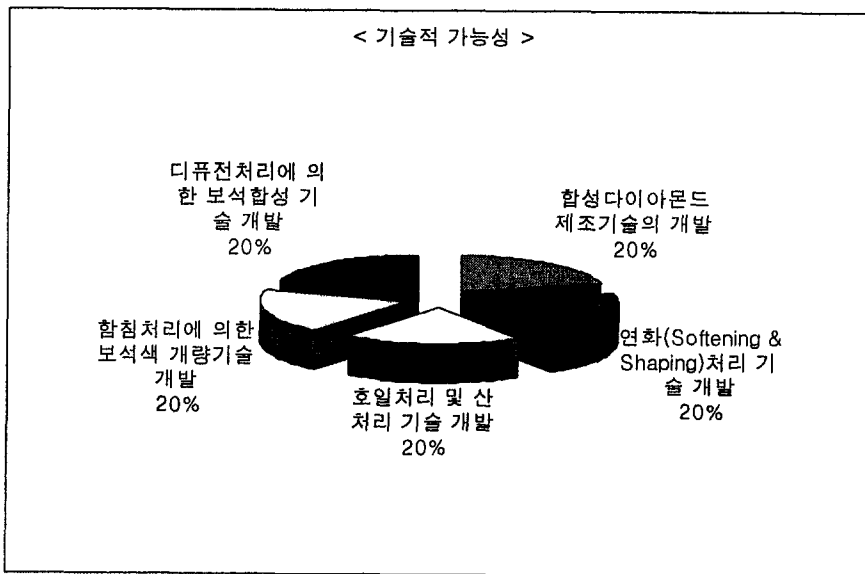
자. 경제적 가치(시장성+국제경쟁력 확보 가능성+파급효과)

번호	항 목	평균평정
1	합성다이아몬드 제조기술의 개발	6.02
2	호일처리 및 산 처리 기술 개발	5.80
3	연화(Softening & Shaping)처리 기술 개발	5.67
4	결정성장법에 의한 단결정 합성 보석 제조기술 개발	5.62
5	디퓨전처리에 의한 보석합성 기술 개발	5.58



차. 기술적 가능성(기반성+성공가능성+현 기술수준)

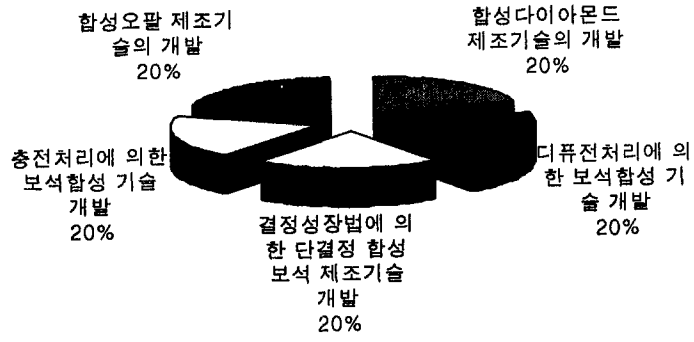
번호	항 목	평균평정
1	합성다이아몬드 제조기술의 개발	5.66
2	연화(Softening & Shaping)처리 기술 개발	5.55
3	호일처리 및 산 처리 기술 개발	5.48
4	함침처리에 의한 보석색 개량기술 개발	5.44
5	디퓨전처리에 의한 보석합성 기술 개발	5.41



카. 종 합

번호	항 목	평균평정
1	합성다이아몬드 제조기술의 개발	29.00
2	디퓨전처리에 의한 보석합성 기술 개발	28.75
3	결정성장법에 의한 단결정 합성 보석 제조기술 개발	28.40
4	충전처리에 의한 보석합성 기술 개발	28.14
5	합성오팔 제조기술의 개발	27.94

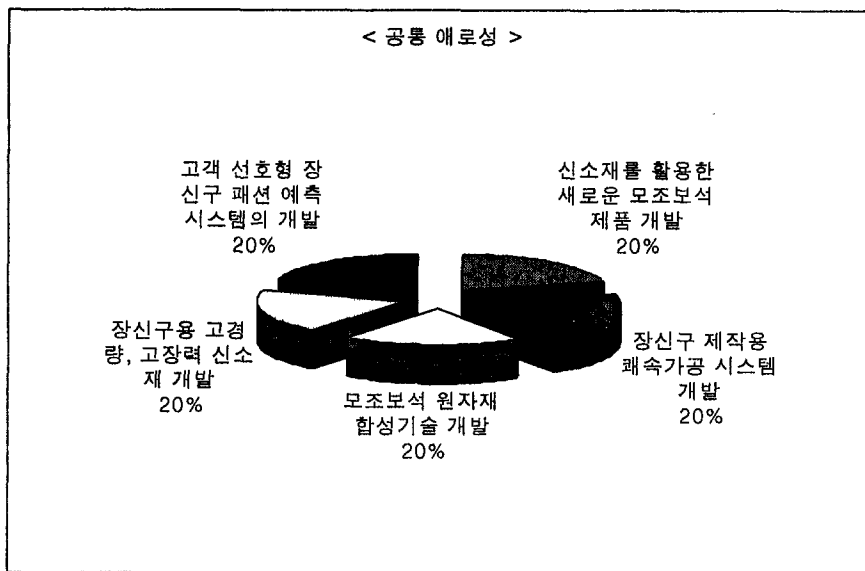
< 종합 >



3. 모조보석 장신구 산업부문

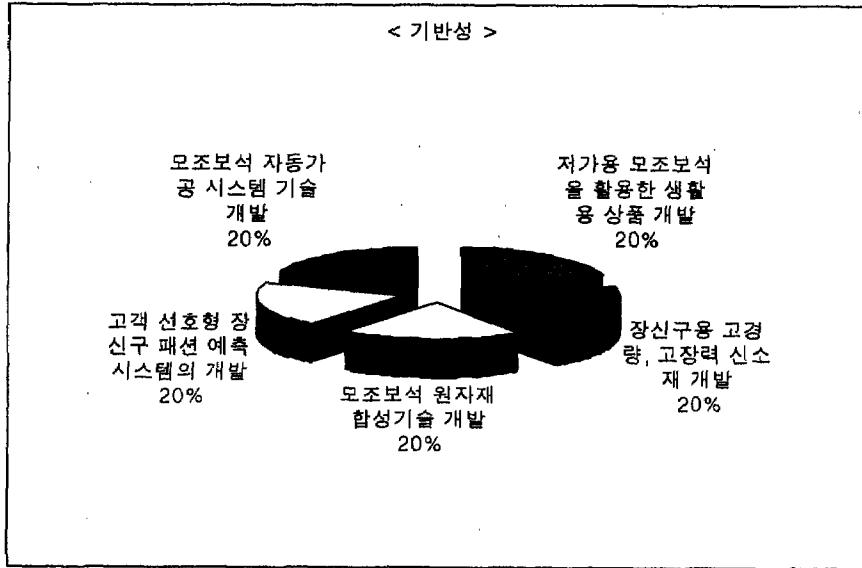
가. 공통애로성

번호	항 목	평균평정
1	신소재를 활용한 새로운 모조보석제품 개발	3.20
2	장신구 제작용 패속가공 시스템 개발	3.12
3	모조보석 원자재 합성기술 개발	3.06
4	장신구용 고경량, 고장력 신소재 개발	3.04
5	고객 선호형 장신구 패션 예측시스템의 개발	3.04



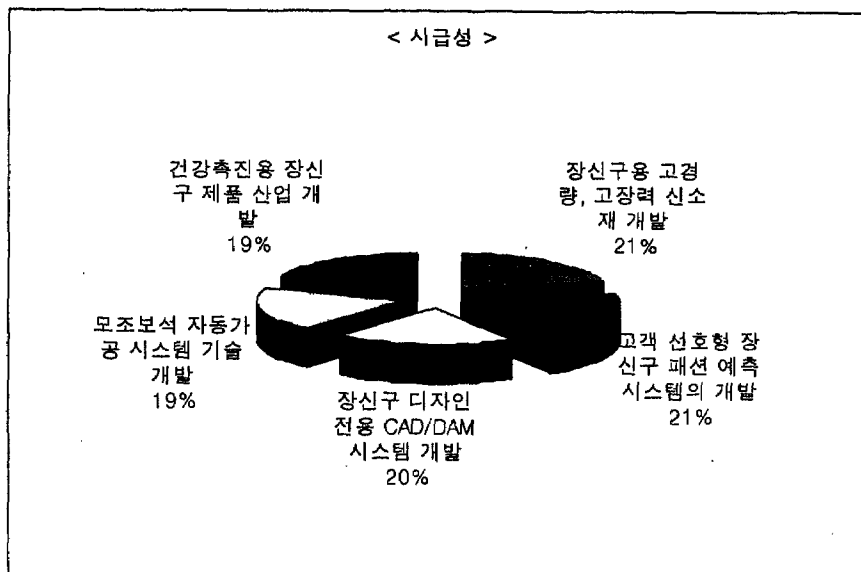
나. 기반성

번호	항 목	평균평정
1	저가용 모조보석을 활용한 생활용 상품 개발	3.82
2	장신구용 고경량, 고장력 신소재 개발	3.80
3	모조보석 원자재 합성기술 개발	3.71
4	고객 선호형 장신구 패션 예측시스템의 개발	3.67
5	모조보석 자동가공 시스템 기술 개발	3.64



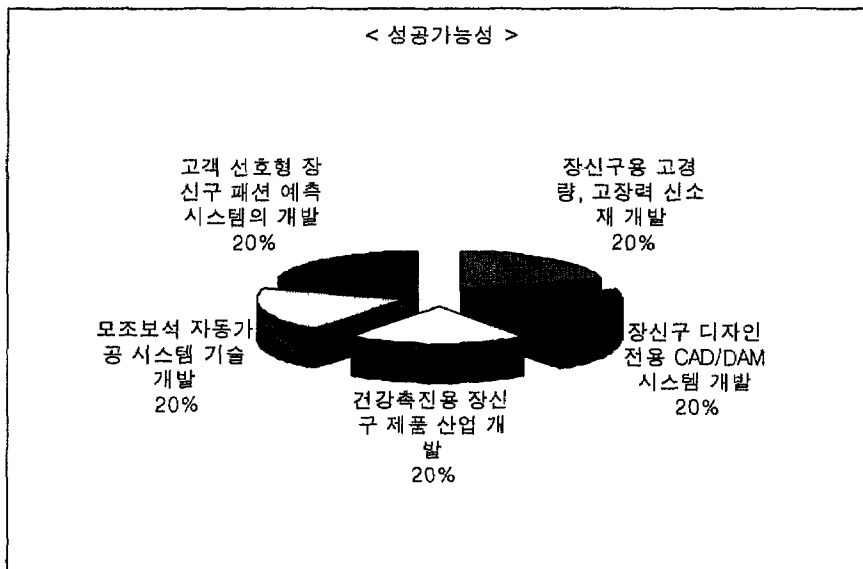
다. 시급성

번호	항 목	평균평점
1	장신구용 고경량, 고장력 신소재 개발	3.99
2	고객 선호형 장신구 패션 예측시스템의 개발	3.96
3	장신구 디자인 전용 CAD/DAM 시스템 개발	3.90
4	모조보석 자동가공 시스템 기술 개발	3.74
5	건강촉진용 장신구 제품 산업 개발	3.67



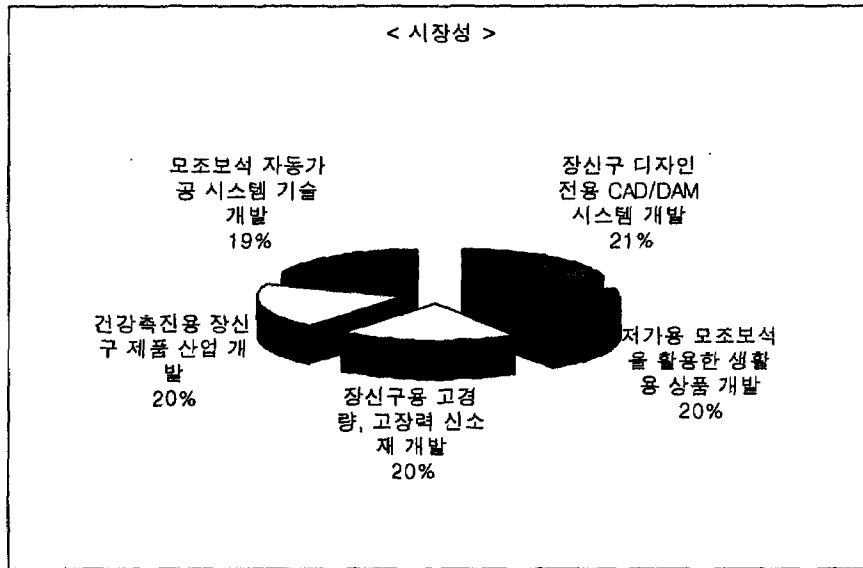
라. 성공가능성

번호	항 목	평균평정
1	장신구용 고경량, 고장력 신소재 개발	3.86
2	장신구 디자인 전용 CAD/DAM 시스템 개발	3.84
3	건강촉진용 장신구 제품 산업 개발	3.80
4	모조보석 자동가공 시스템 기술 개발	3.79
5	고객 선호형 장신구 패션 예측시스템의 개발	3.77



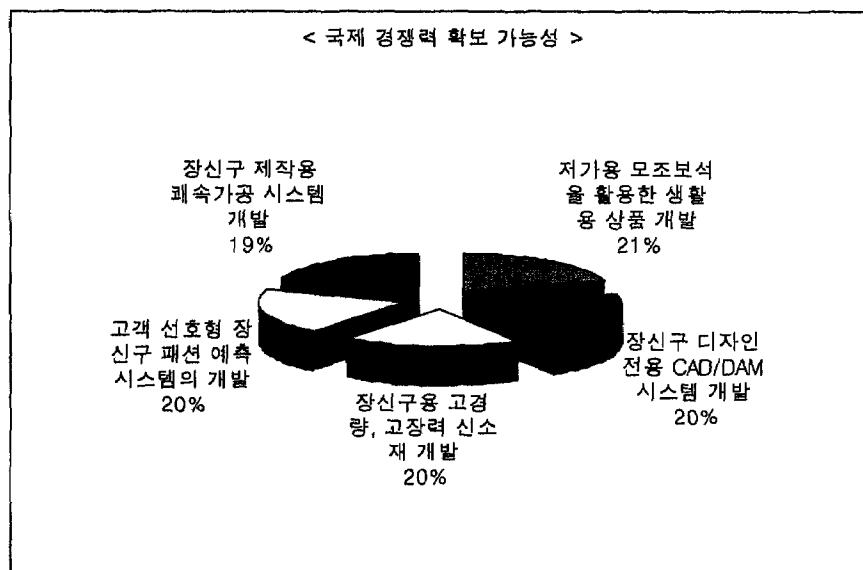
마. 시장성

번호	항 목	평균평정
1	장신구 디자인 전용 CAD/DAM 시스템 개발	4.22
2	저가용 모조보석을 활용한 생활용 상품 개발	4.14
3	장신구용 고경량, 고장력 신소재 개발	4.04
4	건강촉진용 장신구 제품 산업 개발	3.99
5	모조보석 자동가공 시스템 기술 개발	3.91



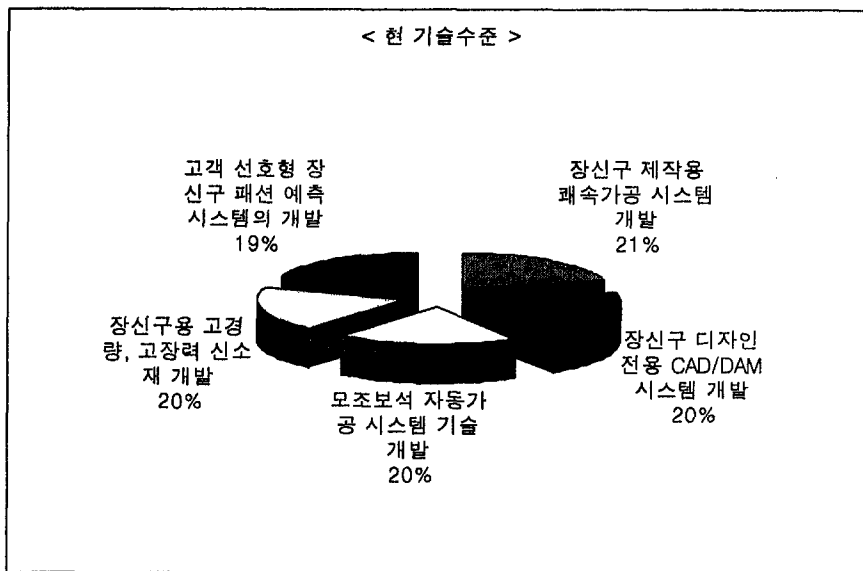
바. 국제경쟁력 확보 가능성

번호	항목	평균평점
1	저가용 모조보석을 활용한 생활용 상품 개발	4.27
2	장신구 디자인 전용 CAD/DAM 시스템 개발	4.22
3	장신구용 고경량, 고장력 신소재 개발	4.10
4	고객 선호형 장신구 패션 예측시스템의 개발	4.09
5	장신구 제작용 패속가공 시스템 개발	4.03



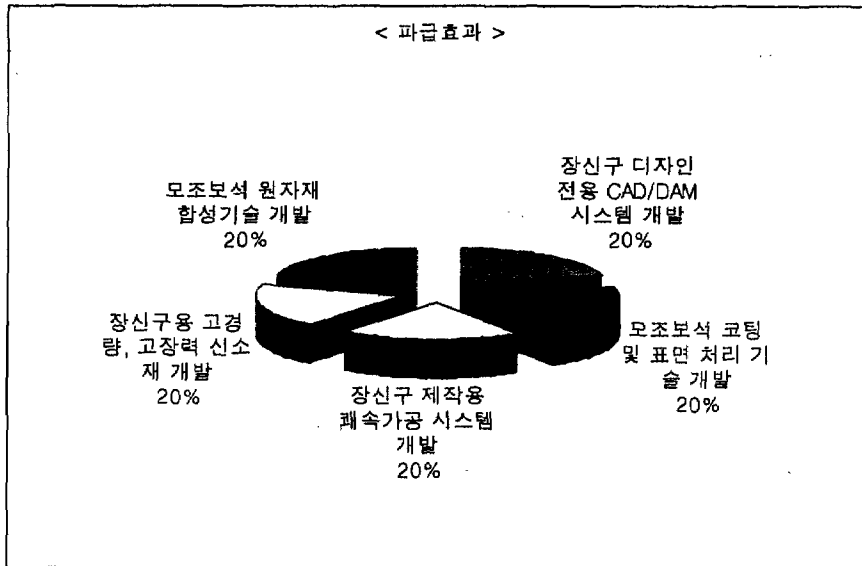
사. 현 기술수준

번호	항 목	평균평정
1	장신구 제작용 패속가공 시스템 개발	3.83
2	장신구 디자인 전용 CAD/DAM 시스템 개발	3.75
3	모조보석 자동가공 시스템 기술 개발	3.67
4	장신구용 고경량, 고장력 신소재 개발	3.59
5	고객 선호형 장신구 패션 예측시스템의 개발	3.55



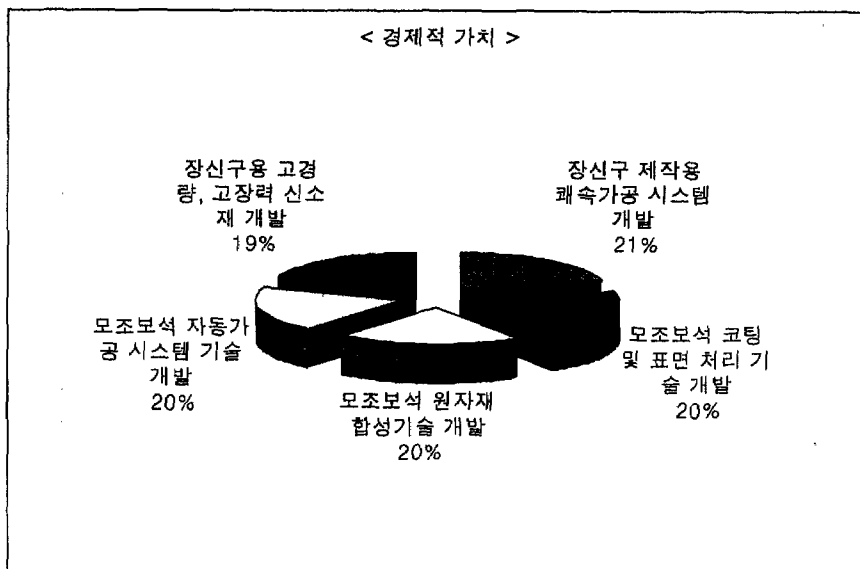
아. 파급효과

번호	항 목	평균평정
1	장신구 디자인 전용 CAD/DAM 시스템 개발	3.84
2	모조보석 코팅 및 표면 처리 기술 개발	3.78
3	장신구 제작용 패속가공 시스템 개발	3.68
4	장신구용 고경량, 고장력 신소재 개발	3.66
5	모조보석 원자재 합성기술 개발	3.65



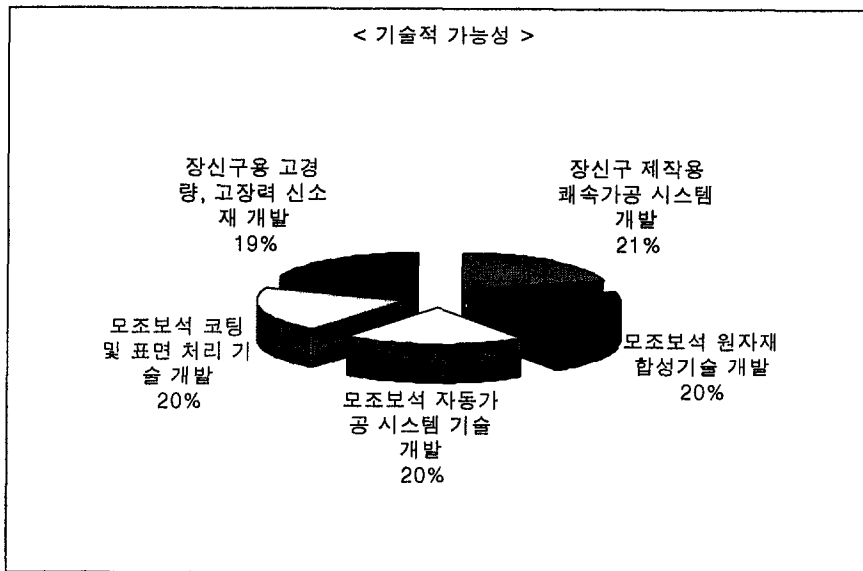
자. 경제적 가치(시장성+국제경쟁력 확보 가능성+파급효과)

번호	항목	평균명칭
1	장신구 제작용 쾌속가공 시스템 개발	5.37
2	모조보석 코팅 및 표면 처리 기술 개발	5.33
3	모조보석 원자재 합성기술 개발	5.32
4	모조보석 자동가공 시스템 기술 개발	5.17
5	장신구용 고경량, 고장력 신소재 개발	5.07



차. 기술적 가능성(기반성+성공가능성+현 기술수준)

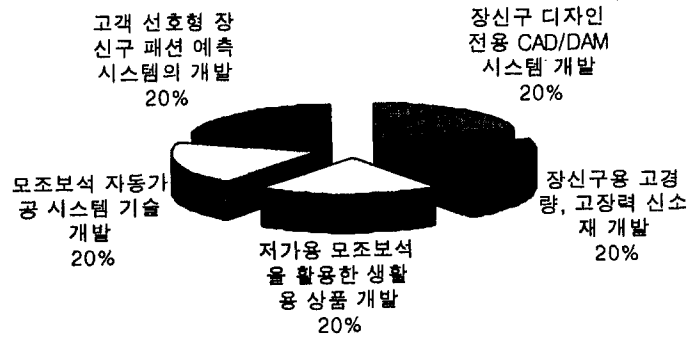
번호	항 목	평균평정
1	장신구 제작용 쾌속가공 시스템 개발	5.14
2	모조보석 원자재 합성기술 개발	4.98
3	모조보석 자동가공 시스템 기술 개발	4.98
4	모조보석 코팅 및 표면 처리 기술 개발	4.94
5	장신구용 고경량, 고장력 신소재 개발	4.85



카. 종 합

번호	항 목	평균평정
1	장신구 디자인 전용 CAD/DAM 시스템 개발	30.29
2	장신구용 고경량, 고장력 신소재 개발	30.08
3	저가용 모조보석을 활용한 생활용 상품 개발	29.54
4	모조보석 자동가공 시스템 기술 개발	29.35
5	고객 선호형 장신구 패션 예측시스템의 개발	29.33

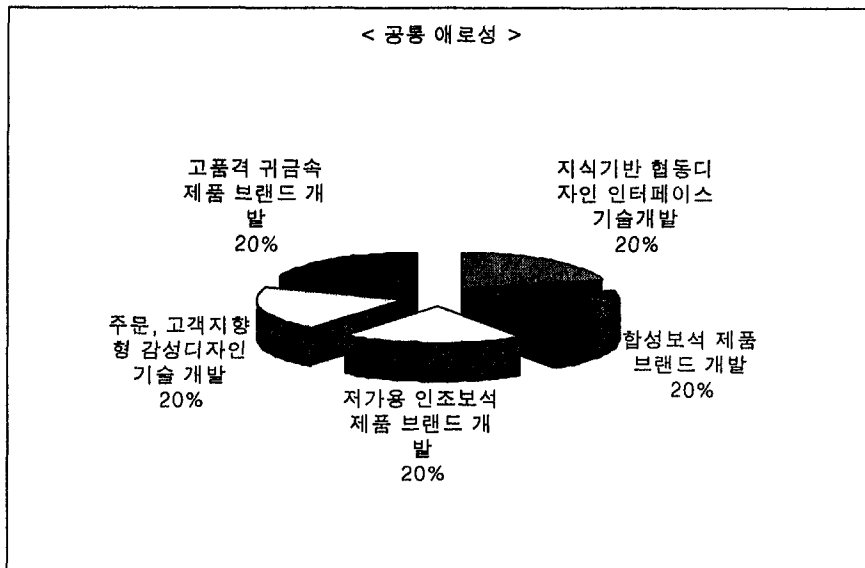
< 종합 >



4. 제품 디자인 산업부문

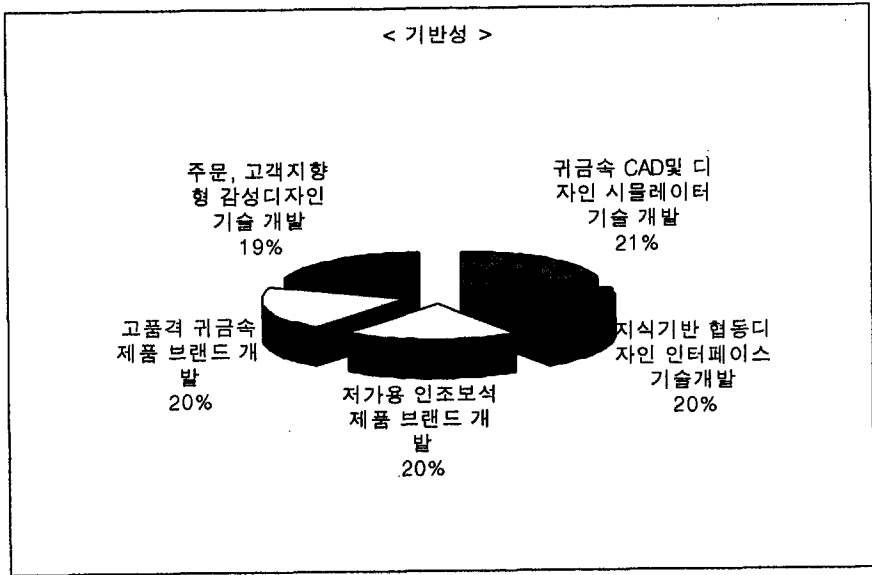
가. 공통애로성

번호	항 목	평균평정
1	지식기반 협동디자인 인터페이스 기술개발	3.40
2	합성보석 제품 브랜드 개발	3.37
3	저가용 인조보석 제품 브랜드 개발	3.34
4	주문, 고객지향형 감성디자인 기술 개발	3.28
5	고품격 귀금속 제품 브랜드 개발	3.25



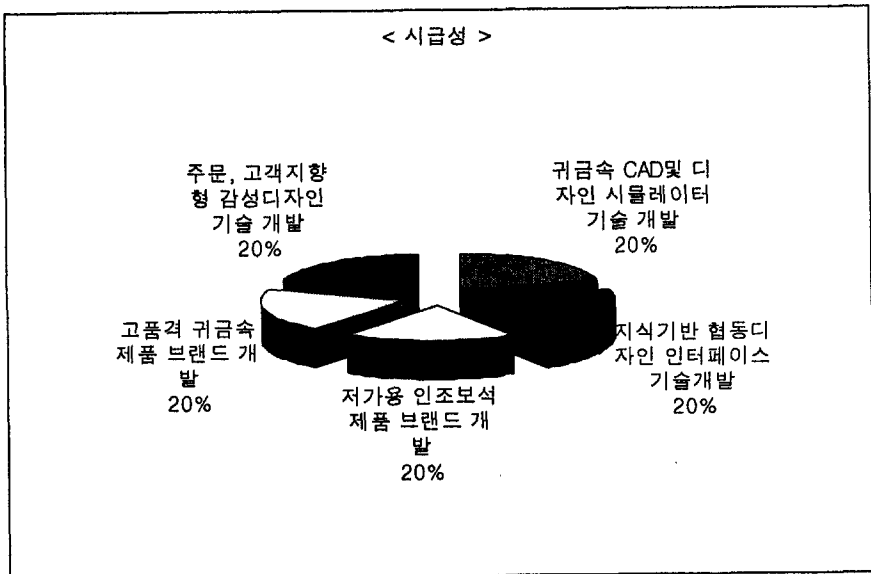
나. 기반성

번호	항 목	평균평정
1	귀금속 CAD및 디자인 시뮬레이터 기술 개발	4.01
2	지식기반 협동디자인 인터페이스 기술개발	3.89
3	저가용 인조보석 제품 브랜드 개발	3.89
4	고품격 귀금속 제품 브랜드 개발	3.82
5	주문, 고객지향형 감성디자인 기술 개발	3.75



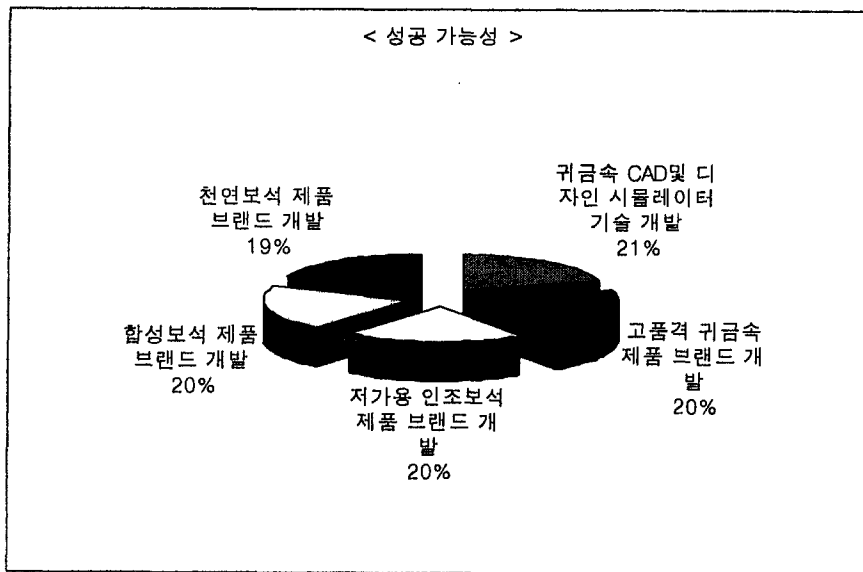
다. 시급성

번호	항 목	평균평점
1	귀금속 CAD및 디자인 시뮬레이터 기술 개발	4.00
2	지식기반 협동디자인 인터페이스 기술개발	3.86
3	저가용 인조보석 제품 브랜드 개발	3.76
4	고품격 귀금속 제품 브랜드 개발	3.76
5	주문, 고객지향형 감성디자인 기술 개발	3.74



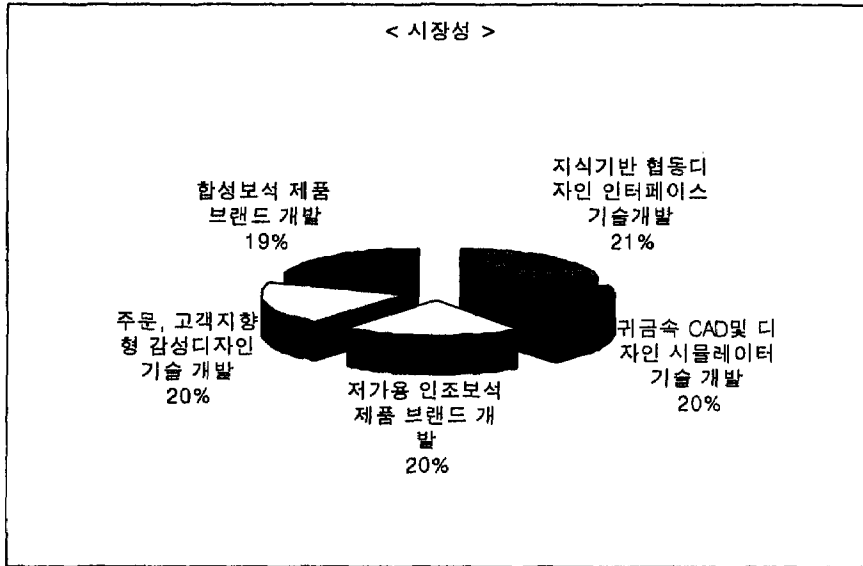
라. 성공가능성

번호	항 목	평균평정
1	귀금속 CAD및 디자인 시뮬레이터 기술 개발	4.12
2	고품격 귀금속 제품 브랜드 개발	4.10
3	저가용 인조보석 제품 브랜드 개발	4.08
4	합성보석 제품 브랜드 개발	4.05
5	천연보석 제품 브랜드 개발	3.90



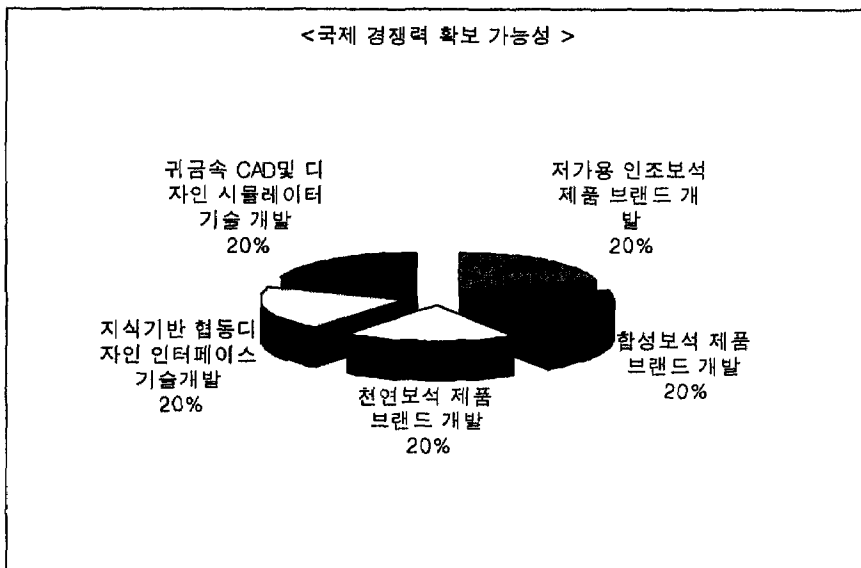
마. 시장성

번호	항 목	평균평정
1	지식기반 협동디자인 인터페이스 기술개발	4.15
2	귀금속 CAD및 디자인 시뮬레이터 기술 개발	4.08
3	저가용 인조보석 제품 브랜드 개발	4.08
4	주문, 고객지향형 감성디자인 기술 개발	4.00
5	합성보석 제품 브랜드 개발	3.95



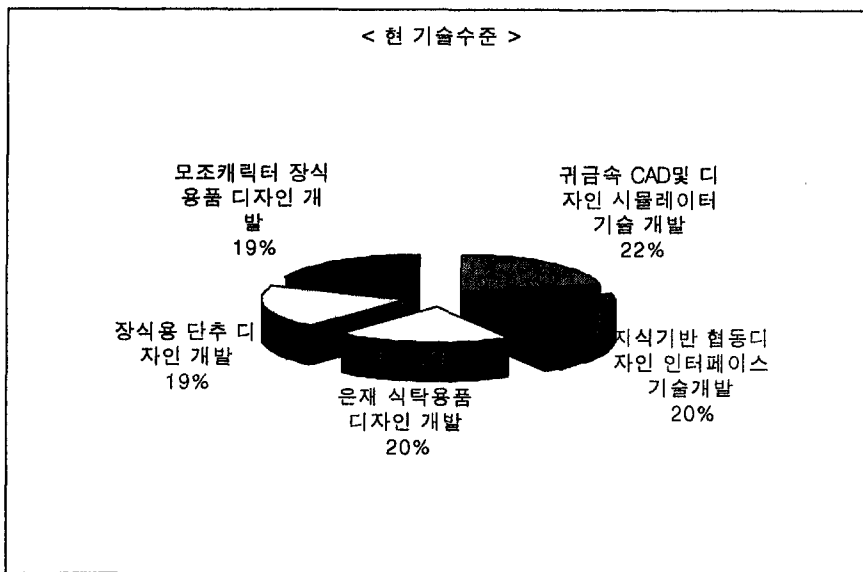
바. 국제경쟁력 확보 가능성

번호	항 목	평균평점
1	저가용 인조보석 제품 브랜드 개발	4.11
2	합성보석 제품 브랜드 개발	4.07
3	천연보석 제품 브랜드 개발	3.95
4	지식기반 협동디자인 인터페이스 기술개발	3.93
5	귀금속 CAD및 디자인 시뮬레이터 기술 개발	3.93



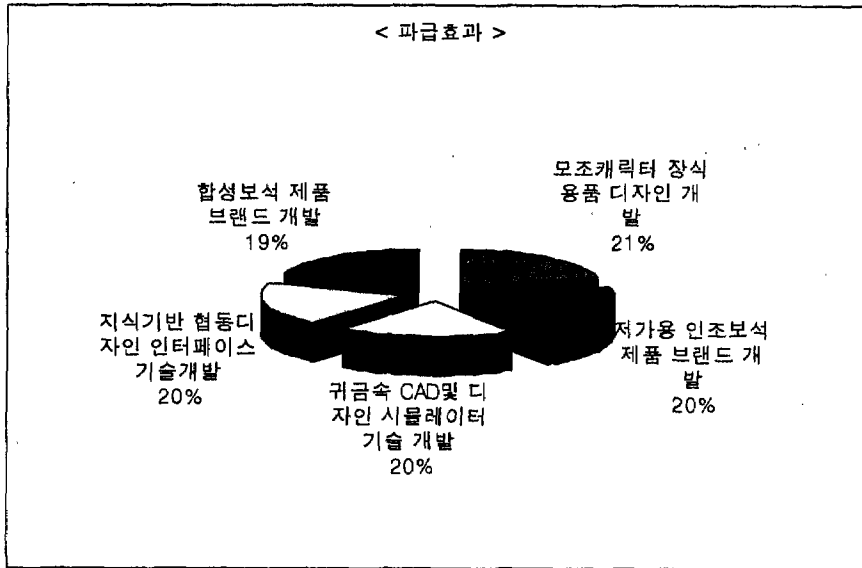
사. 현 기술수준

번호	항 목	평균평정
1	귀금속 CAD및 디자인 시뮬레이터 기술 개발	3.85
2	지식기반 협동디자인 인터페이스 기술개발	3.61
3	은재 식탁용품 디자인 개발	3.57
4	장식용 단추 디자인 개발	3.49
5	모조캐릭터 장식용품 디자인 개발	3.42



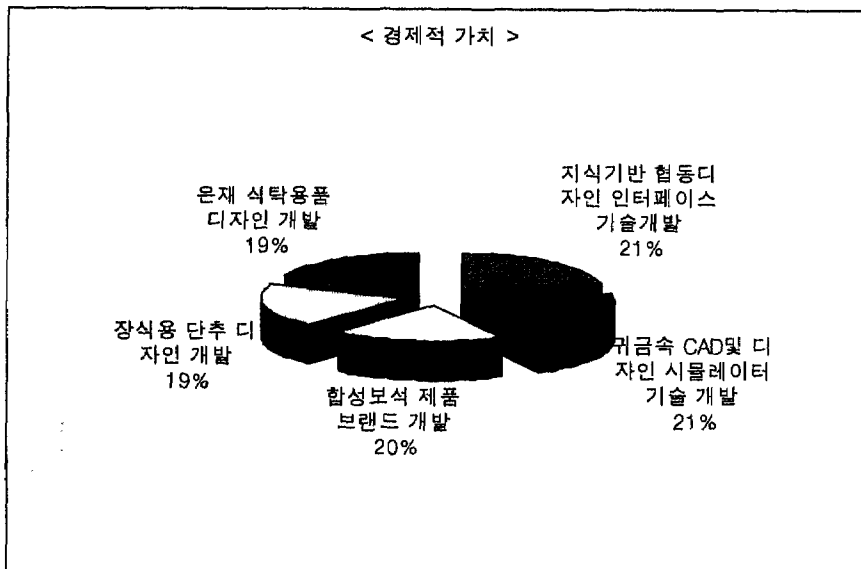
아. 파급효과

번호	항 목	평균평정
1	모조캐릭터 장식용품 디자인 개발	3.67
2	저가용 인조보석 제품 브랜드 개발	3.57
3	귀금속 CAD및 디자인 시뮬레이터 기술 개발	3.51
4	지식기반 협동디자인 인터페이스 기술개발	3.46
5	합성보석 제품 브랜드 개발	3.42



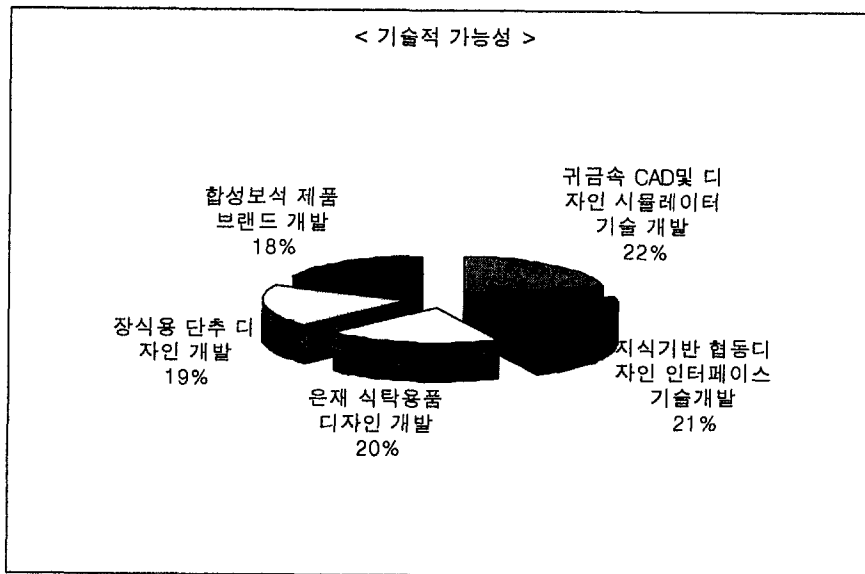
자. 경제적 가치(시장성+국제경쟁력 확보 가능성+파급효과)

번호	항 목	평균평점
1	지식기반 협동디자인 인터페이스 기술개발	4.41
2	귀금속 CAD및 디자인 시뮬레이터 기술 개발	4.19
3	합성보석 제품 브랜드 개발	3.98
4	장식용 단추 디자인 개발	3.91
5	은재 식탁용품 디자인 개발	3.89



차. 기술적 가능성(기반성+성공가능성+현 기술수준)

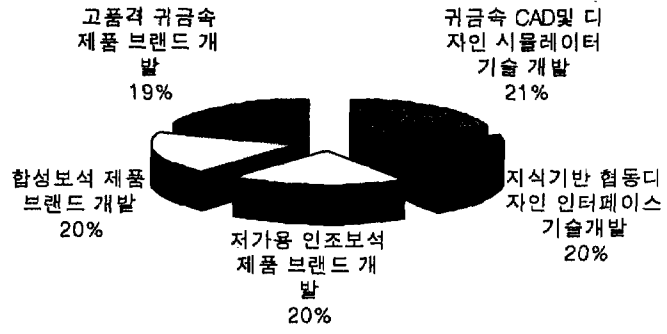
번호	항 목	평균평정
1	귀금속 CAD및 디자인 시뮬레이터 기술 개발	4.36
2	지식기반 협동디자인 인터페이스 기술개발	4.34
3	은재 식탁용품 디자인 개발	3.99
4	장식용 단추 디자인 개발	3.94
5	합성보석 제품 브랜드 개발	3.69



카. 종 합

번호	항 목	평균평정
1	귀금속 CAD및 디자인 시뮬레이터 기술 개발	30.63
2	지식기반 협동디자인 인터페이스 기술개발	30.10
3	저가용 인조보석 제품 브랜드 개발	30.09
4	합성보석 제품 브랜드 개발	29.14
5	고품격 귀금속 제품 브랜드 개발	28.92

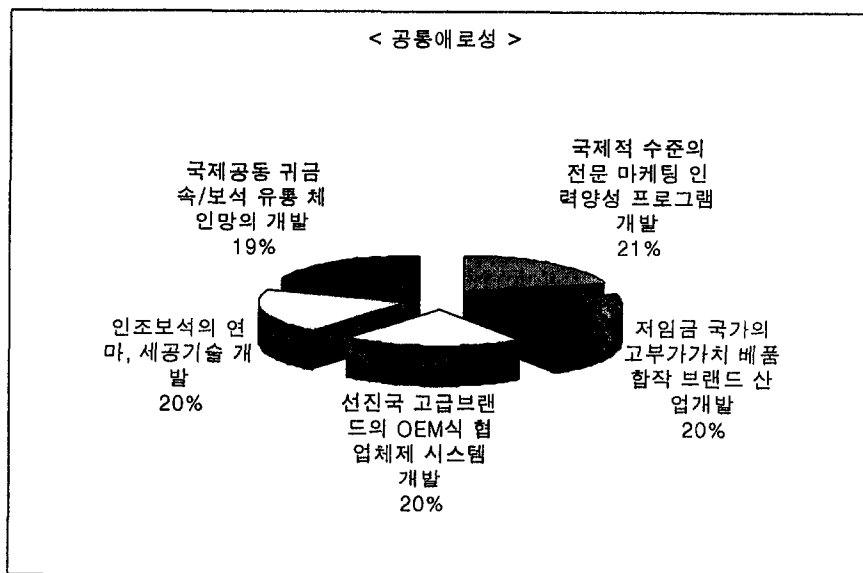
< 종합 >



5. 기타부문

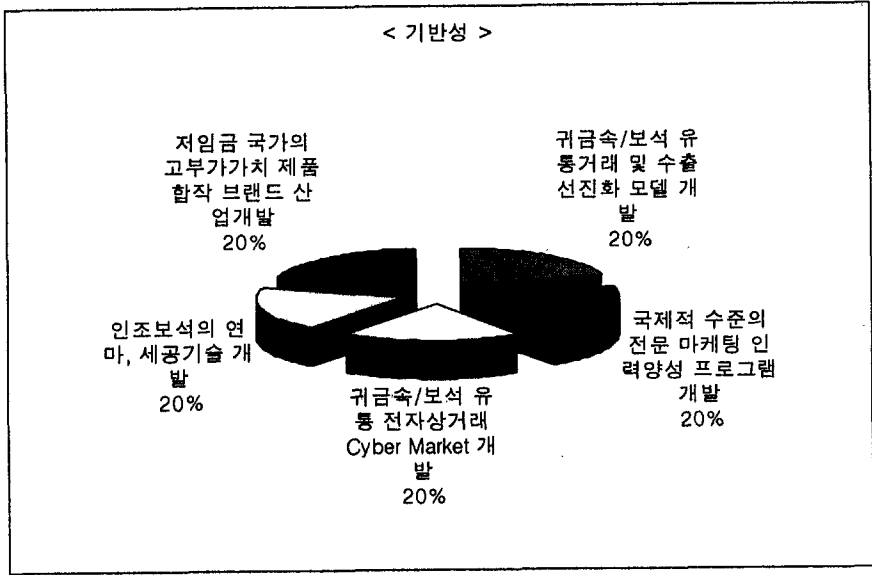
가. 공통애로성

번호	항 목	평균평정
1	국제적 수준의 전문 마케팅 인력양성 프로그램 개발	3.64
2	저임금 국가의 고부가가치 제품 합작 브랜드 산업개발	3.60
3	선진국 고급브랜드의 OEM식 협업체제 시스템 개발	3.59
4	인조보석의 연마, 세공기술 개발	3.48
5	국제공동 귀금속/보석 유통 체인망의 개발	3.46



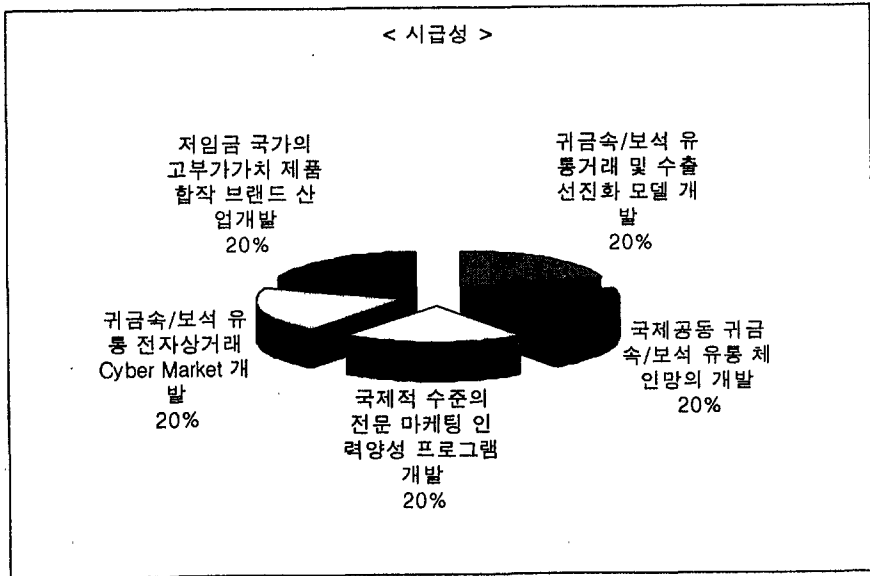
나. 기반성

번호	항 목	평균평정
1	귀금속/보석 유통거래 및 수출 선진화 모델 개발	4.19
2	국제적 수준의 전문 마케팅 인력양성 프로그램 개발	4.12
3	귀금속/보석 유통 전자상거래 Cyber Market 개발	4.04
4	인조보석의 연마, 세공기술 개발	4.02
5	저임금 국가의 고부가가치 제품 합작 브랜드 산업개발	4.00



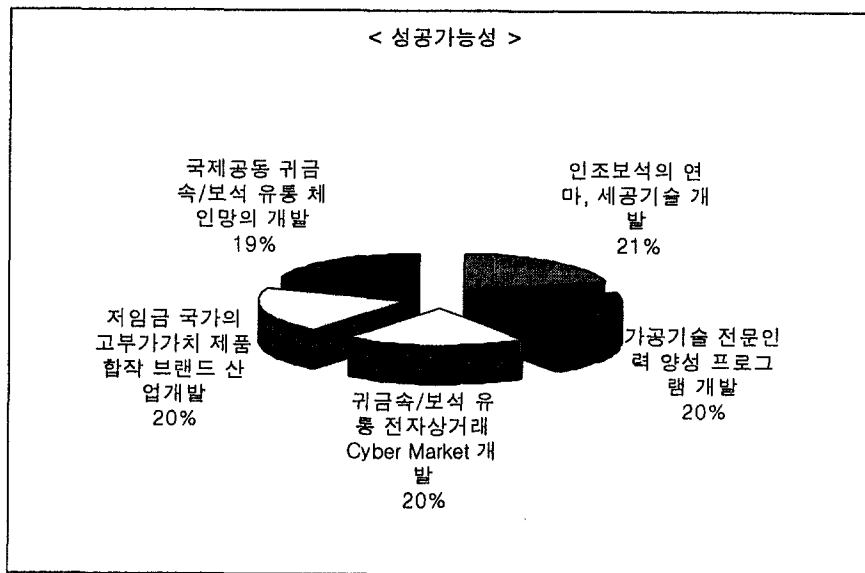
다. 시급성

번호	항 목	평균평정
1	귀금속/보석 유통거래 및 수출 선진화 모델 개발	4.33
2	국제공동 귀금속/보석 유통 체인망의 개발	4.26
3	국제적 수준의 전문 마케팅 인력양성 프로그램 개발	4.24
4	귀금속/보석 유통 전자상거래 Cyber Market 개발	4.22
5	저임금 국가의 고부가가치 제품 합작 브랜드 산업개발	4.14



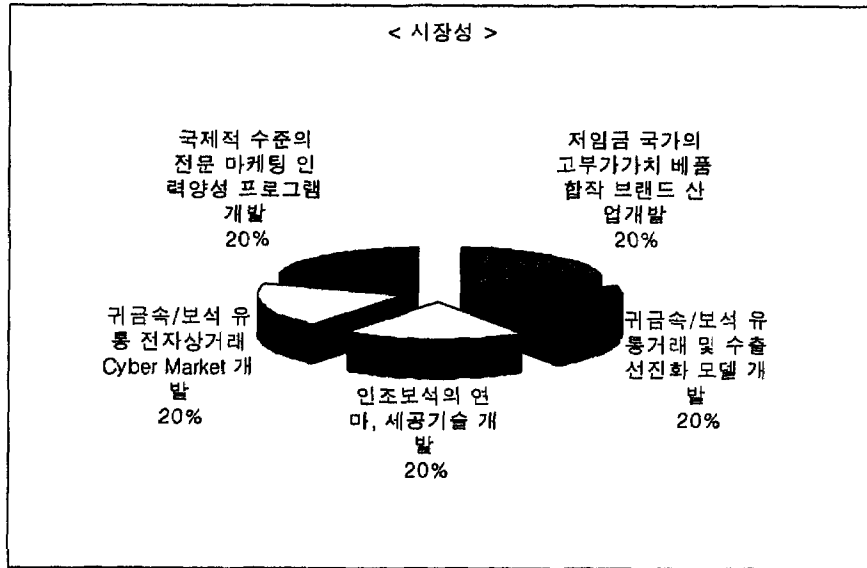
라. 성공가능성

번호	항 목	평균평정
1	인조보석의 연마, 세공기술 개발	4.33
2	가공기술 전문인력 양성 프로그램 개발	4.21
3	귀금속/보석 유통 전자상거래 Cyber Market 개발	4.20
4	저임금 국가의 고부가가치 제품 합작 브랜드 산업개발	4.20
5	국제공동 귀금속/보석 유통 체인망의 개발	4.08



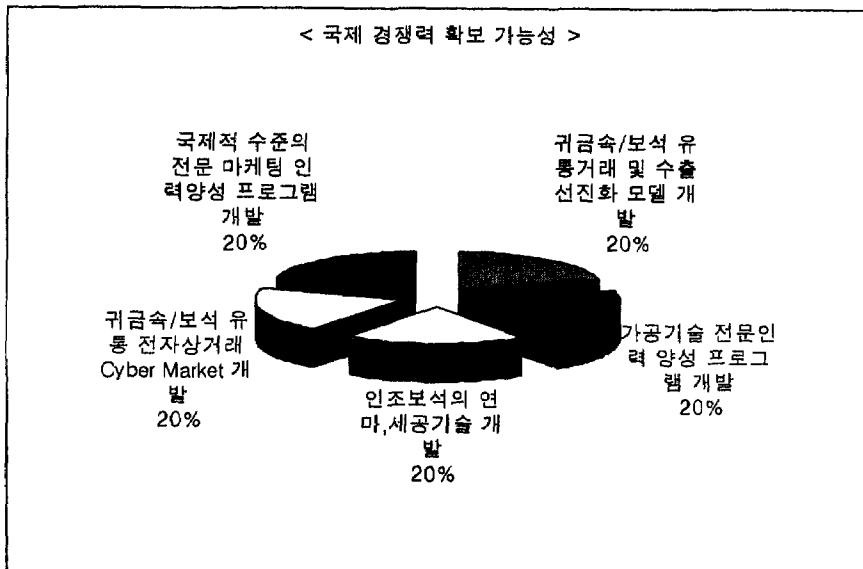
마. 시장성

번호	항 목	평균평정
1	저임금 국가의 고부가가치 제품 합작 브랜드 산업개발	4.38
2	귀금속/보석 유통거래 및 수출 선진화 모델 개발	4.37
3	인조보석의 연마, 세공기술 개발	4.29
4	귀금속/보석 유통 전자상거래 Cyber Market 개발	4.27
5	국제적 수준의 전문 마케팅 인력양성 프로그램 개발	4.26



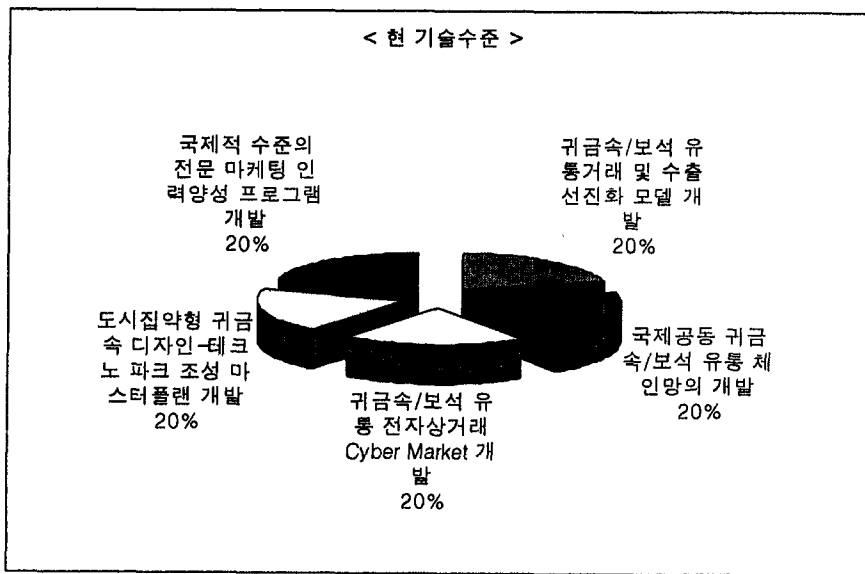
바. 국제경쟁력 확보 가능성

번호	항 목	평균평정
1	귀금속/보석 유통거래 및 수출 선진화 모델 개발	4.37
2	가공기술 전문인력 양성 프로그램 개발	4.33
3	인조보석의 연마,세공기술 개발	4.31
4	귀금속/보석 유통 전자상거래 Cyber Market 개발	4.30
5	국제적 수준의 전문 마케팅 인력양성 프로그램 개발	4.28



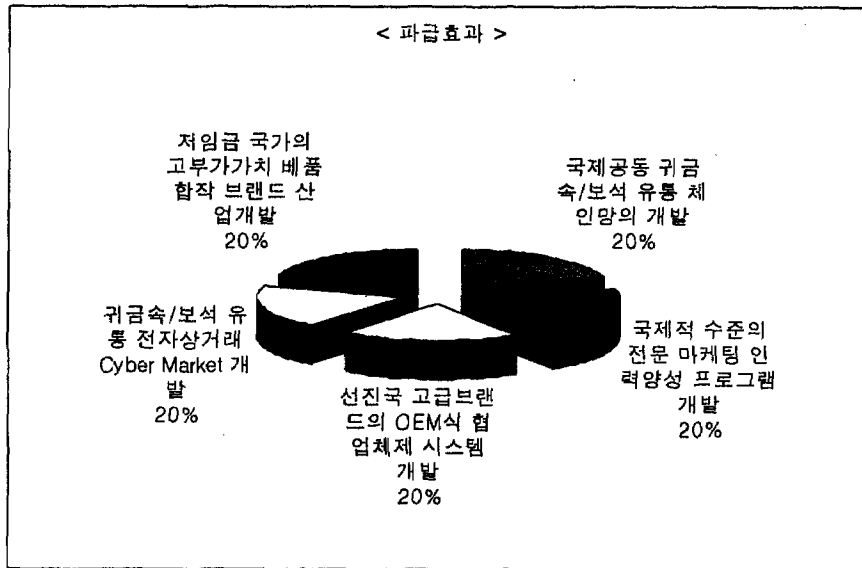
사. 현 기술수준

번호	항 목	평균평정
1	귀금속/보석 유통거래 및 수출 선진화 모델 개발	3.82
2	국제공동 귀금속/보석 유통 체인망의 개발	3.68
3	귀금속/보석 유통 전자상거래 Cyber Market 개발	3.65
4	도시집약형 귀금속 디자인-테크노 파크 조성 마스터플랜 개발	3.65
5	국제적 수준의 전문 마케팅 인력양성 프로그램 개발	3.64



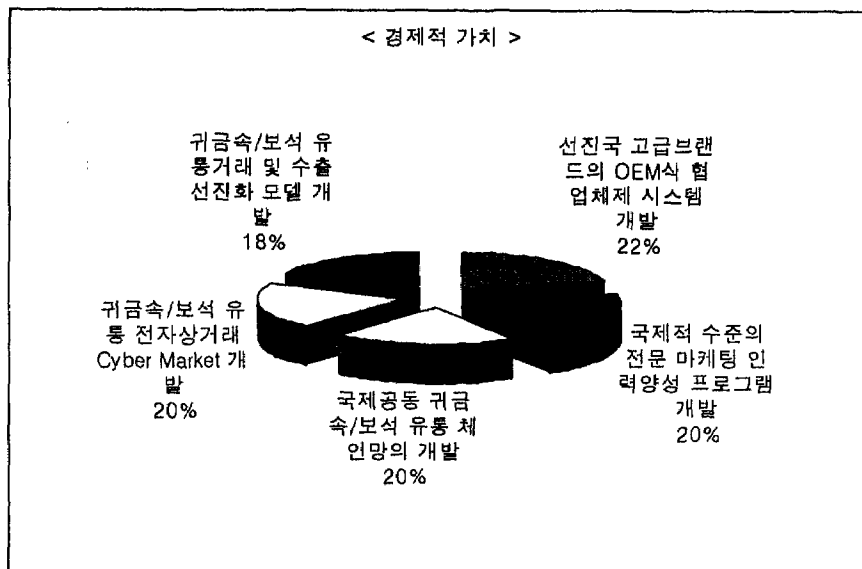
아. 파급효과

번호	항 목	평균평정
1	국제공동 귀금속/보석 유통 체인망의 개발	3.95
2	국제적 수준의 전문 마케팅 인력양성 프로그램 개발	3.78
3	선진국 고급브랜드의 OEM식 협업체제 시스템 개발	3.72
4	귀금속/보석 유통 전자상거래 Cyber Market 개발	3.70
5	저임금 국가의 고부가가치 제품 합작 브랜드 산업개발	3.69



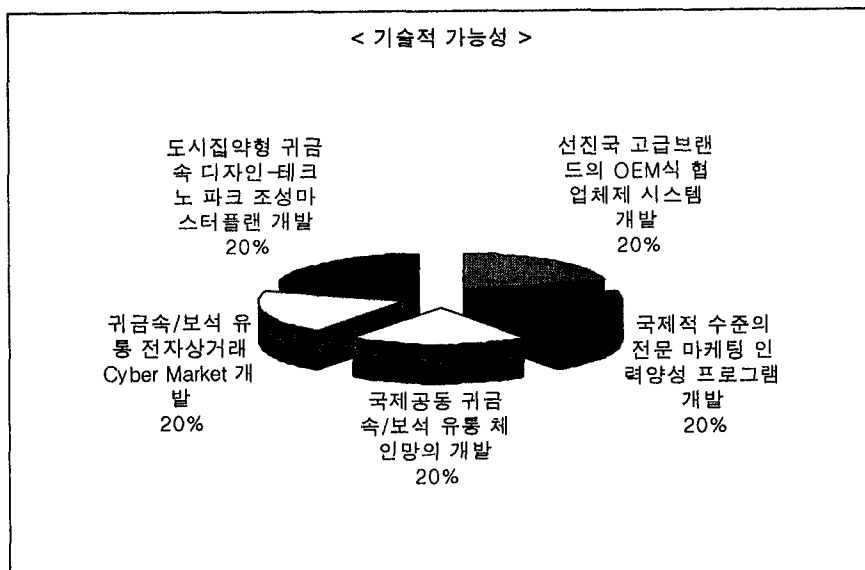
자. 경제적 가치(시장성+국제경쟁력 확보 가능성+파급효과)

번호	항목	평균평점
1	선진국 고급브랜드의 OEM식 협업체제 시스템 개발	5.32
2	국제적 수준의 전문 마케팅 인력양성 프로그램 개발	5.14
3	국제공동 귀금속/보석 유통 체인망의 개발	5.11
4	귀금속/보석 유통 전자상거래 Cyber Market 개발	5.08
5	귀금속/보석 유통거래 및 수출 선진화 모델 개발	4.58



차. 기술적 가능성(기반성+성공가능성+현 기술수준)

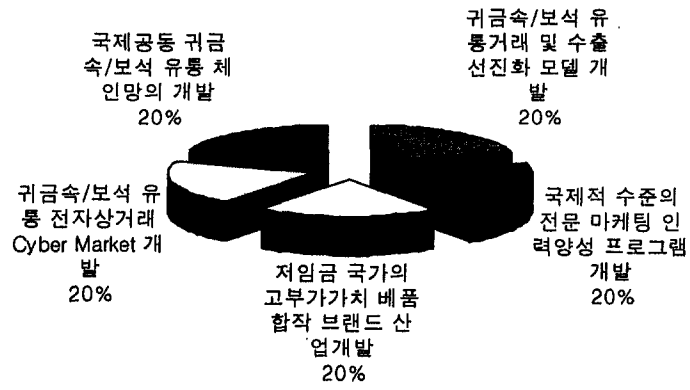
번호	항 목	평균평정
1	선진국 고급브랜드의 OEM식 협업체제 시스템 개발	5.10
2	국제적 수준의 전문 마케팅 인력양성 프로그램 개발	5.01
3	국제공동 귀금속/보석 유통 체인망의 개발	4.96
4	귀금속/보석 유통 전자상거래 Cyber Market 개발	4.95
5	도시집약형 귀금속 디자인-테크노 파크 조성마스터플랜 개발	4.95



카. 종합

번호	항 목	평균평정
1	귀금속/보석 유통거래 및 수출 선진화 모델 개발	32.07
2	국제적 수준의 전문 마케팅 인력양성 프로그램 개발	31.99
3	저임금 국가의 고부가가치 배품 합작 브랜드 산업개발	31.79
4	귀금속/보석 유통 전자상거래 Cyber Market 개발	31.74
5	국제공동 귀금속/보석 유통 체인망의 개발	31.61

< 종합 >

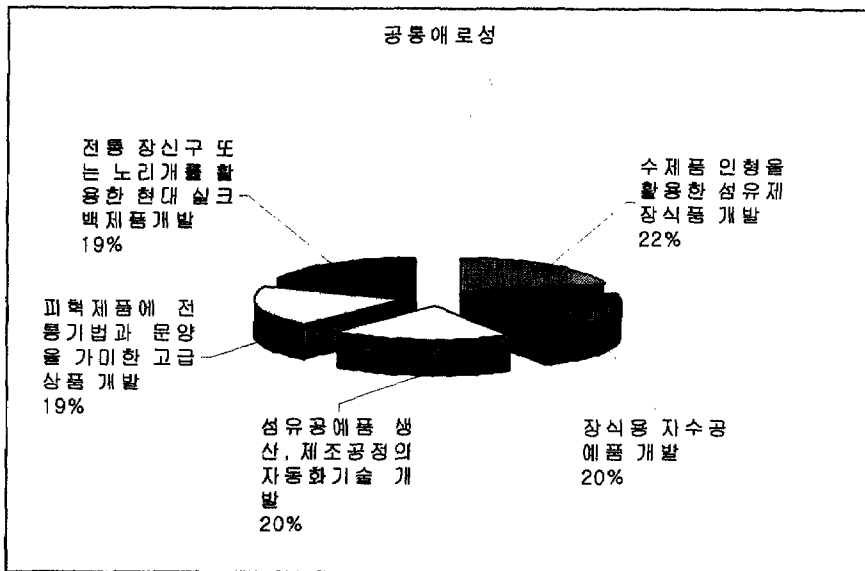


제 3 절 전통공예 산업

1. 섬유·모피공예품

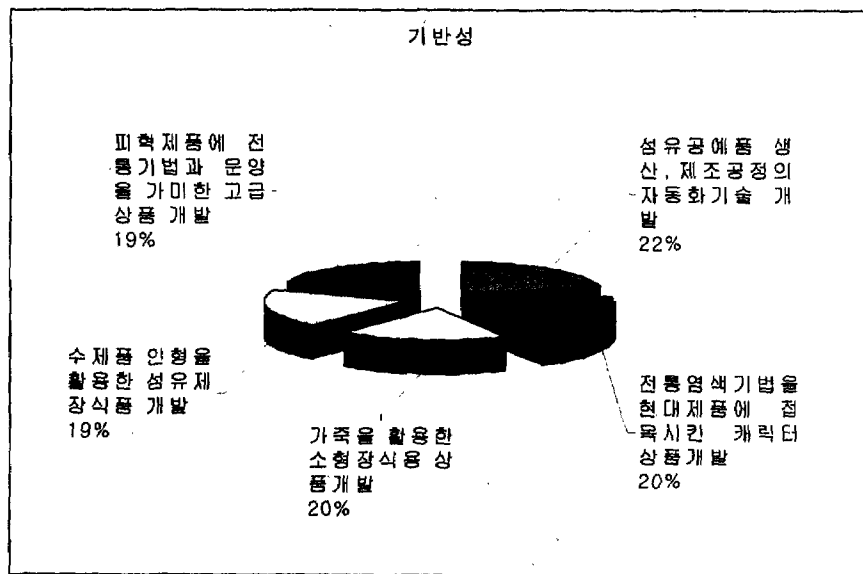
가. 공통애로성

번호	항 목	평균평점
1	수제품 인형을 활용한 섬유제 장식품 개발	3.33
2	장식용 자수공예품 개발	3.22
3	섬유공예품 생산, 제조공정의 자동화기술 개발	3.11
4	피혁제품에 전통기법과 문양을 가미한 고급상품 개발	3.04
5	전통 장신구 또는 노리개를 활용한 현대 실크백제품개발	3.02



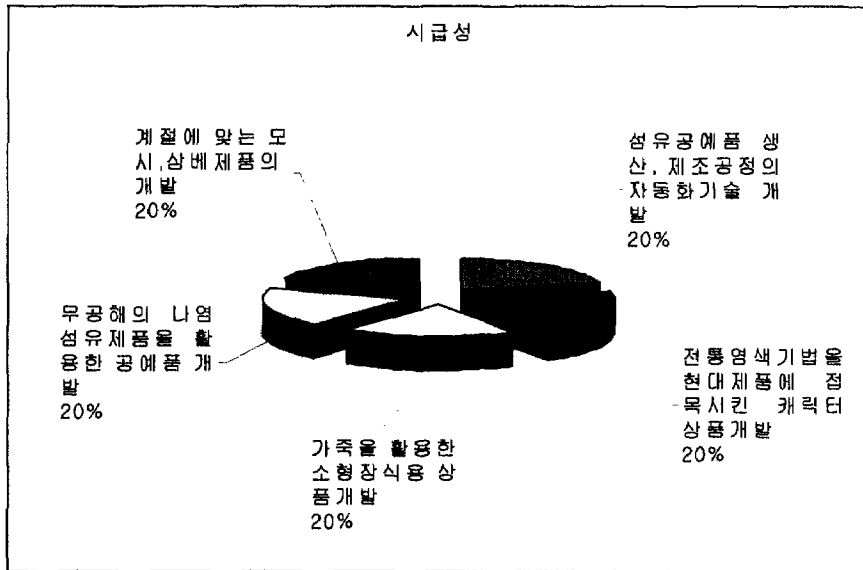
나. 기반성

번호	항 목	평균평정
1	섬유공예품 생산, 제조공정의 자동화기술 개발	3.91
2	전통염색기법을 현대제품에 접목시킨 캐릭터 상품개발	3.68
3	가죽을 활용한 소형장식용 상품개발	3.54
4	수제품 인형을 활용한 섬유제 장식품 개발	3.50
5	피혁제품에 전통기법과 문양을 가미한 고급상품 개발	3.49



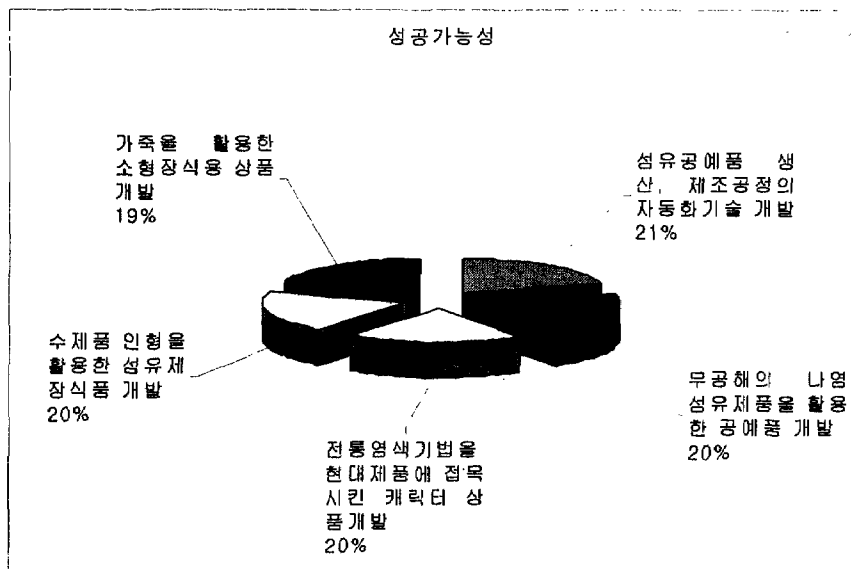
다. 시급성

번호	항 목	평균평정
1	섬유공예품 생산, 제조공정의 자동화기술 개발	3.80
2	전통염색기법을 현대제품에 접목시킨 캐릭터 상품개발	3.64
3	가죽을 활용한 소형장식용 상품개발	3.58
4	무공해의 나염 섬유제품을 활용한 공예품 개발	3.57
5	계절에 맞는 모시,삼베제품의 개발	3.54



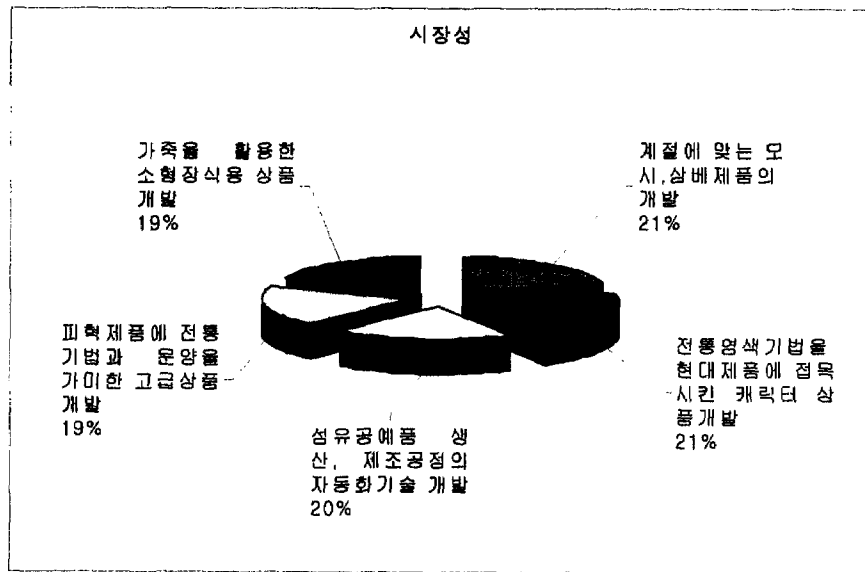
라. 성공가능성

번호	항 목	평균평정
1	섬유공예품 생산, 제조공정의 자동화기술 개발	3.73
2	무공해의 나염 섬유제품을 활용한 공예품 개발	3.67
3	전통염색기법을 현대제품에 접목시킨 캐릭터 상품개발	3.66
4	수제품 인형을 활용한 섬유제 장식품 개발	3.63
5	가족을 활용한 소형장식용 상품개발	3.54



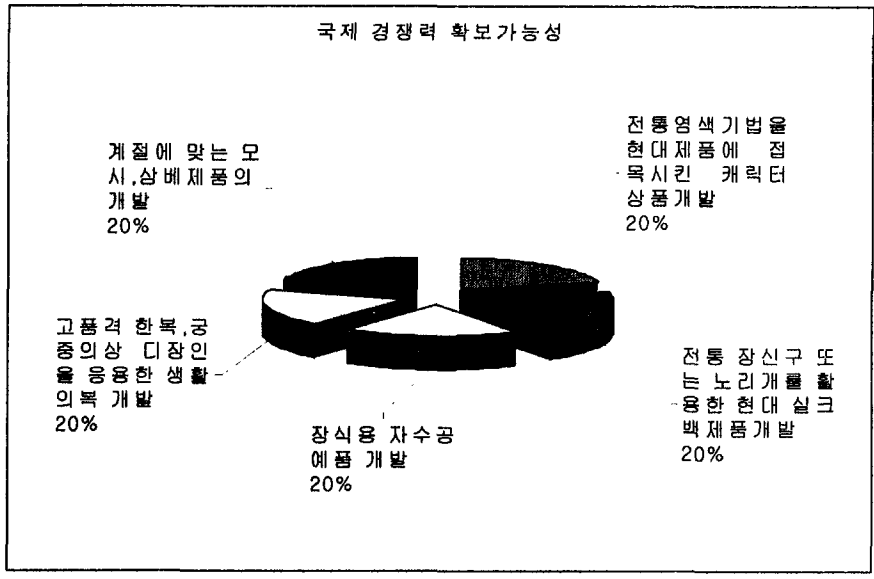
마. 시장성

번호	항 목	평균평점
1	계절에 맞는 모시,삼베제품의 개발	3.57
2	전통염색기법을 현대제품에 접목시킨 캐릭터 상품개발	3.48
3	섬유공예품 생산, 제조공정의 자동화기술 개발	3.40
4	피혁제품에 전통기법과 문양을 가미한 고급상품 개발	3.27
5	가죽을 활용한 소형장식용 상품개발	3.21



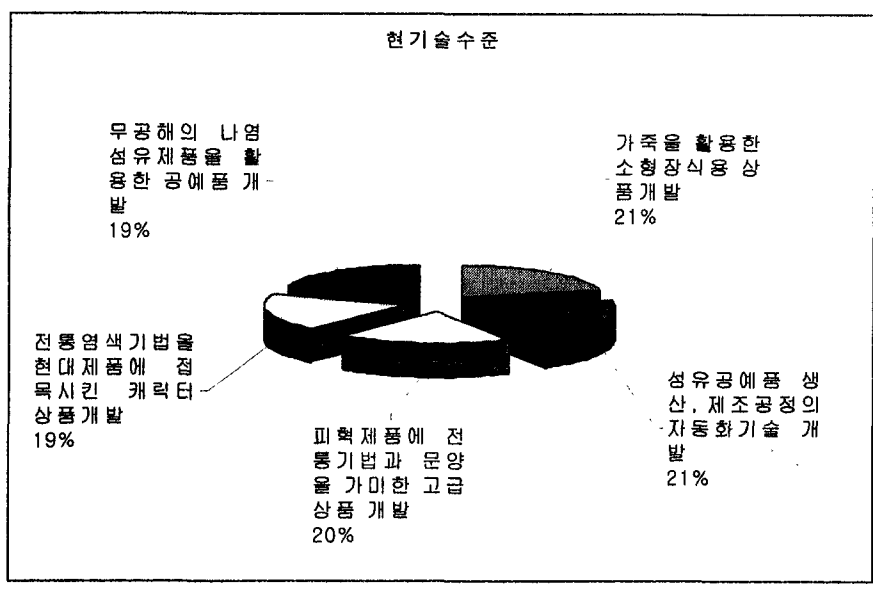
바. 국제 경쟁력 확보가능성

번호	항 목	평균평점
1	전통염색기법을 현대제품에 접목시킨 캐릭터 상품개발	3.72
2	전통 장신구 또는 노리개를 활용한 현대 실크백제품개발	3.61
3	장식용 자수공예품 개발	3.56
4	고품격 한복,궁중의상 디자인을 응용한 생활의복 개발	3.53
5	계절에 맞는 모시,삼베제품의 개발	3.52



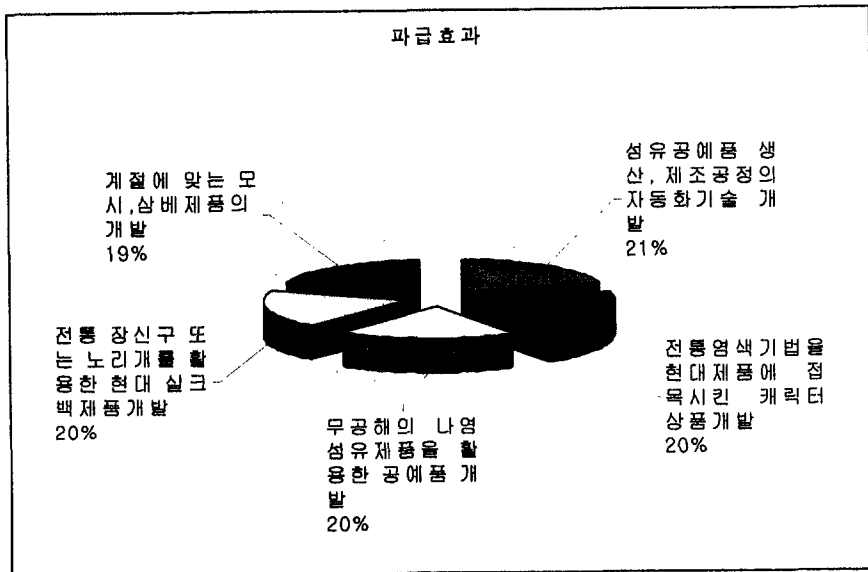
사. 현 기술수준

번호	항 목	평균평정
1	가죽을 활용한 소형장식용 상품개발	3.07
2	섬유공예품 생산, 제조공정의 자동화기술 개발	3.00
3	피혁제품에 전통기법과 문양을 가미한 고급상품 개발	2.89
4	전통염색기법을 현대제품에 접목시킨 캐릭터 상품개발	2.82
5	무공해의 나염 섬유제품을 활용한 공예품 개발	2.78



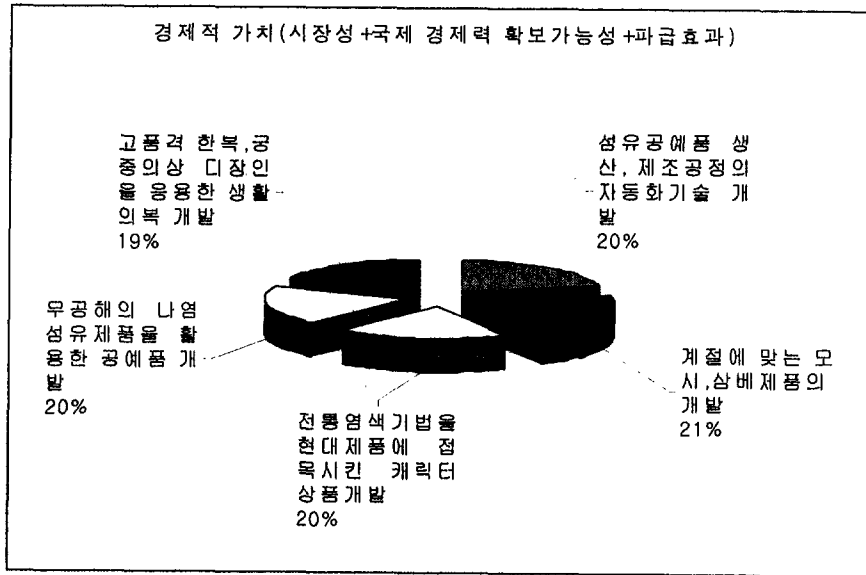
아. 파급효과

번호	항 목	평균평정
1	섬유공예품 생산, 제조공정의 자동화기술 개발	3.04
2	전통염색기법을 현대제품에 접목시킨 캐릭터 상품개발	2.98
3	무공해의 나염 섬유제품을 활용한 공예품 개발	2.98
4	전통 장신구 또는 노리개를 활용한 현대 실크백제품개발	2.86
5	계절에 맞는 모시,삼베제품의 개발	2.80



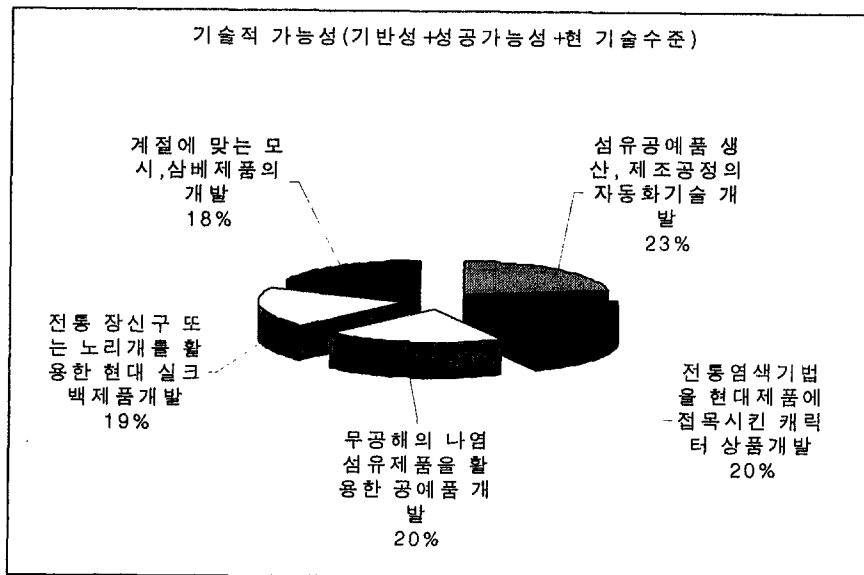
자. 경제적 가치(시장성+국제 경제력 확보가능성+파급효과)

번호	항 목	평균평정
1	섬유공예품 생산, 제조공정의 자동화기술 개발	5.27
2	계절에 맞는 모시,삼베제품의 개발	5.22
3	전통염색기법을 현대제품에 접목시킨 캐릭터 상품개발	4.92
4	무공해의 나염 섬유제품을 활용한 공예품 개발	4.90
5	고품격 한복,궁중의상 디자인을 응용한 생활의복 개발	4.65



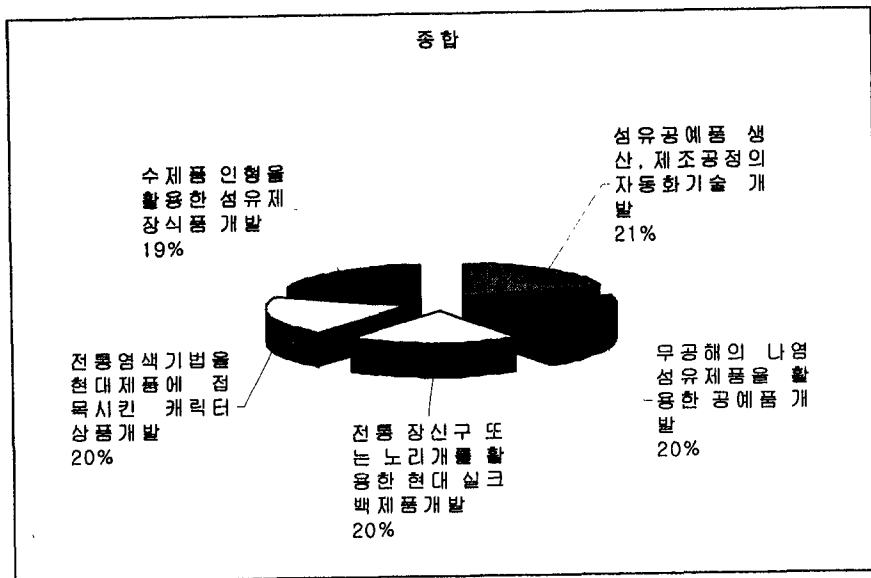
차. 기술적 가능성(기반성+성공가능성+현 기술수준)

번호	항 목	평균평정
1	섬유공예품 생산, 제조공정의 자동화기술 개발	5.53
2	전통염색기법을 현대제품에 접목시킨 캐릭터 상품개발	4.96
3	무공해의 나염 섬유제품을 활용한 공예품 개발	4.90
4	전통 장신구 또는 노리개를 활용한 현대 실크백제품개발	4.72
5	계절에 맞는 모시,삼베제품의 개발	4.52



타. 종합

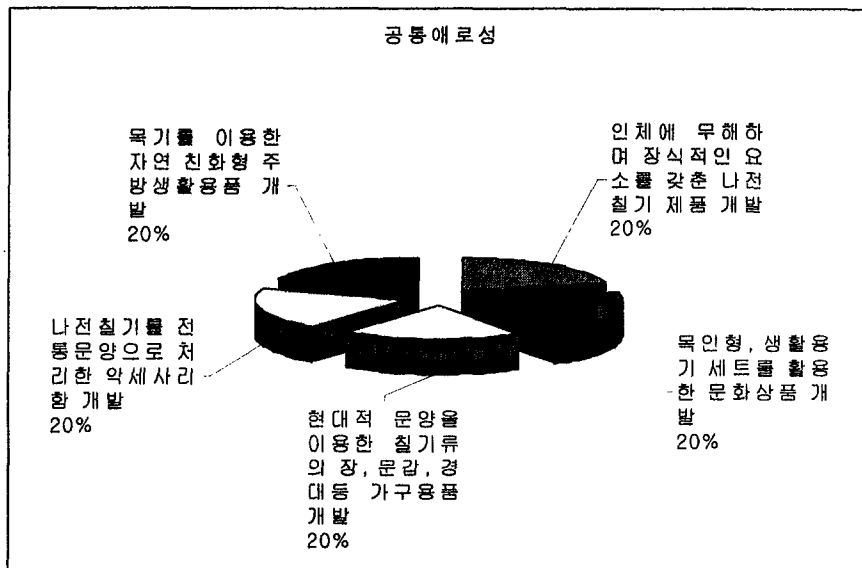
번호	항 목	평균평점
1	섬유공예품 생산, 제조공정의 자동화기술 개발	27.33
2	무공해의 나염 섬유제품을 활용한 공예품 개발	26.92
3	전통 장신구 또는 노리개를 활용한 현대 실크백제품개발	26.04
4	전통염색기법을 현대제품에 접목시킨 캐릭터 상품개발	25.95
5	수제품 인형을 활용한 섬유제 장식품 개발	25.67



2. 목 · 나전칠기 · 죽세공예품

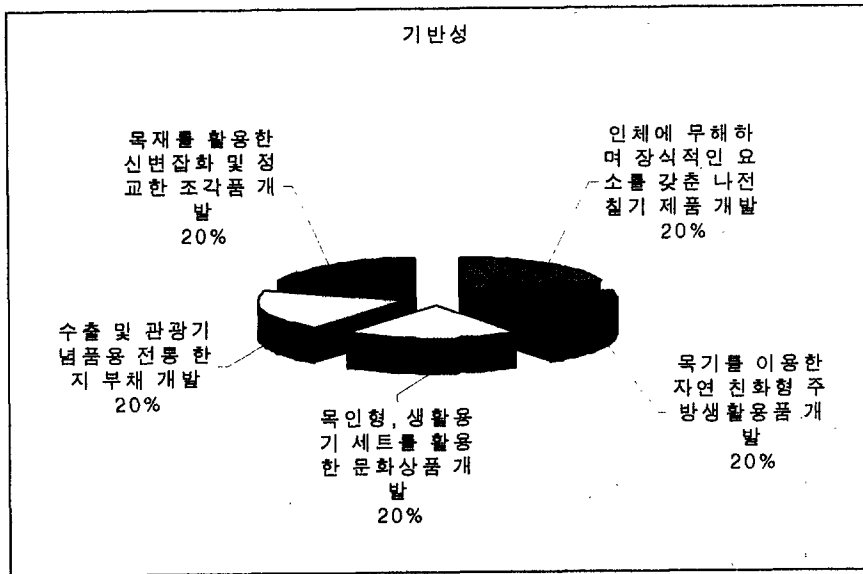
가. 공통애로상

번호	항 목	평균평정
1	인체에 무해하며 장식적인 요소를 갖춘 나전칠기 제품 개발	3.69
2	목인형, 생활용기 세트를 활용한 문화상품 개발	3.51
3	현대적 문양을 이용한 칠기류의 장, 문갑, 경대등 가구용품 개발	3.51
4	나전칠기를 전통문양으로 처리한 악세사리함 개발	3.50
5	목기를 이용한 자연 친화형 주방생활용품 개발	3.46



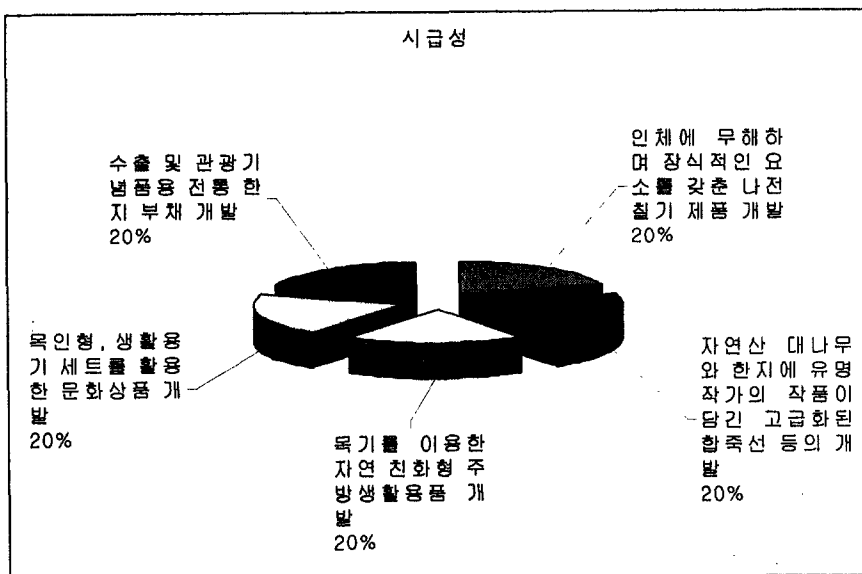
나. 기반성

번호	항 목	평균평정
1	인체에 무해하며 장식적인 요소를 갖춘 나전칠기 제품 개발	4.03
2	목기를 이용한 자연 친화형 주방생활용품 개발	3.85
3	목인형, 생활용기 세트를 활용한 문화상품 개발	3.82
4	수출 및 관광기념품용 전통 한지 부채 개발	3.80
5	목재를 활용한 신변잡화 및 정교한 조각품 개발	3.79



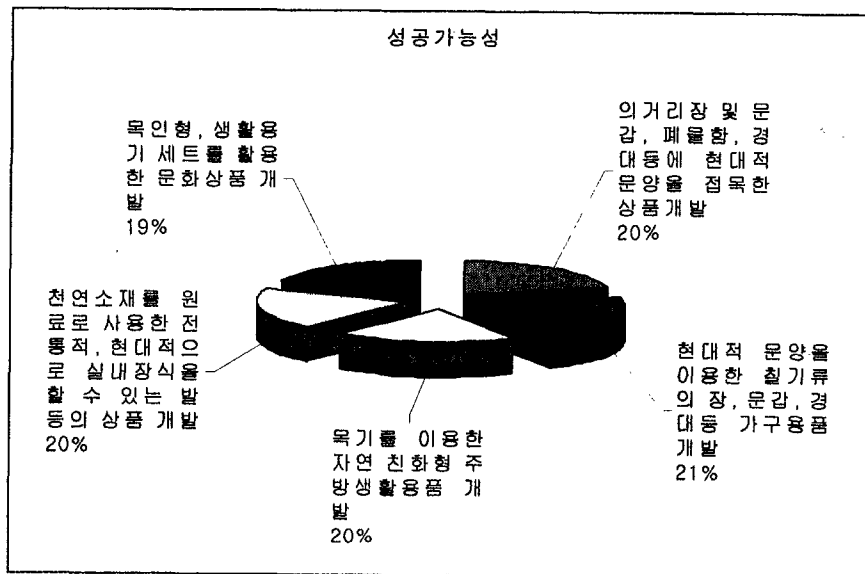
다. 시급성

번호	항 목	평균평점
1	인체에 무해하며 장식적인 요소를 갖춘 나전칠기 제품 개발	3.85
2	자연산 대나무와 한지에 유명작가의 작품이 담긴 고급화된 합죽선 등의 개발	3.79
3	목기를 이용한 자연 친화형 주방생활용품 개발	3.73
4	목인형, 생활용기 세트를 활용한 문화상품 개발	3.73
5	수출 및 관광기념품용 전통 한지 부채 개발	3.72



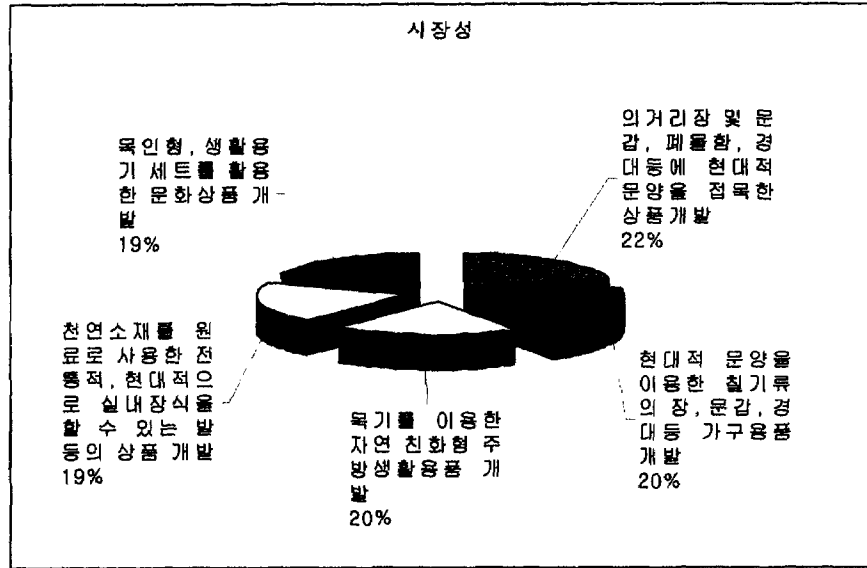
라. 성공가능성

번호	항 목	평균평정
1	의거리장 및 문갑, 폐물함, 경대등에 현대적 문양을 접목한 상품개발	3.95
2	현대적 문양을 이용한 칠기류의 장, 문갑, 경대등 가구용품 개발	3.88
3	목기를 이용한 자연 친화형 주방생활용품 개발	3.71
4	천연소재를 원료로 사용한 전통적, 현대적으로 실내장식을 할 수 있는 발 등의 상품 개발	3.70
5	목인형, 생활용기 세트를 활용한 문화상품 개발	3.60



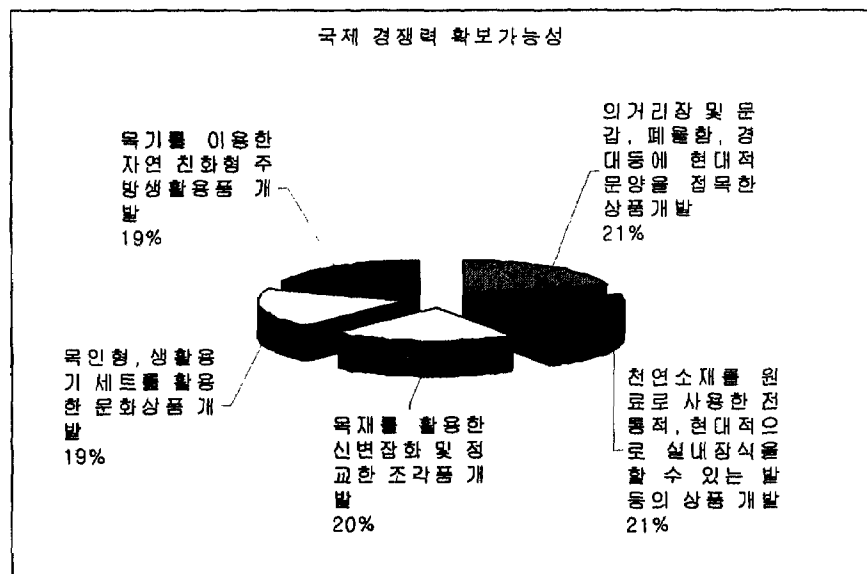
마. 시장성

번호	항 목	평균평정
1	의거리장 및 문갑, 폐물함, 경대등에 현대적 문양을 접목한 상품개발	3.72
2	현대적 문양을 이용한 칠기류의 장, 문갑, 경대등 가구용품 개발	3.58
3	목기를 이용한 자연 친화형 주방생활용품 개발	3.56
4	천연소재를 원료로 사용한 전통적, 현대적으로 실내장식을 할 수 있는 발 등의 상품 개발	3.44
5	목인형, 생활용기 세트를 활용한 문화상품 개발	3.38



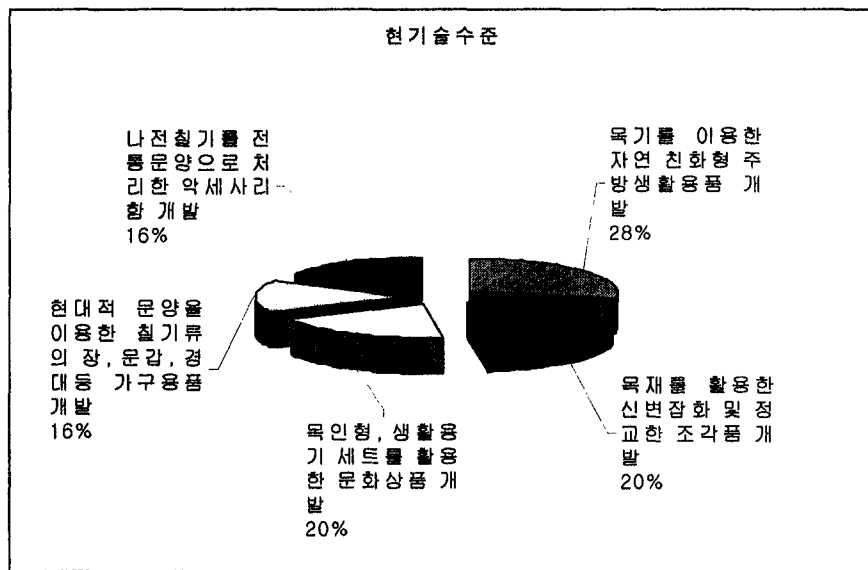
바. 국제 경제력 확보가능성

번호	항 목	평균평점
1	의거리장 및 문갑, 폐물함, 경대등에 현대적 문양을 접목한 상품개발	3.72
2	천연소재를 원료로 사용한 전통적, 현대적으로 실내장식을 할 수 있는 발 등의 상품 개발	3.70
3	목재를 활용한 신변잡화 및 정교한 조각품 개발	3.56
4	목인형, 생활용기 세트를 활용한 문화상품 개발	3.42
5	목기를 이용한 자연 친화형 주방생활용품 개발	3.42



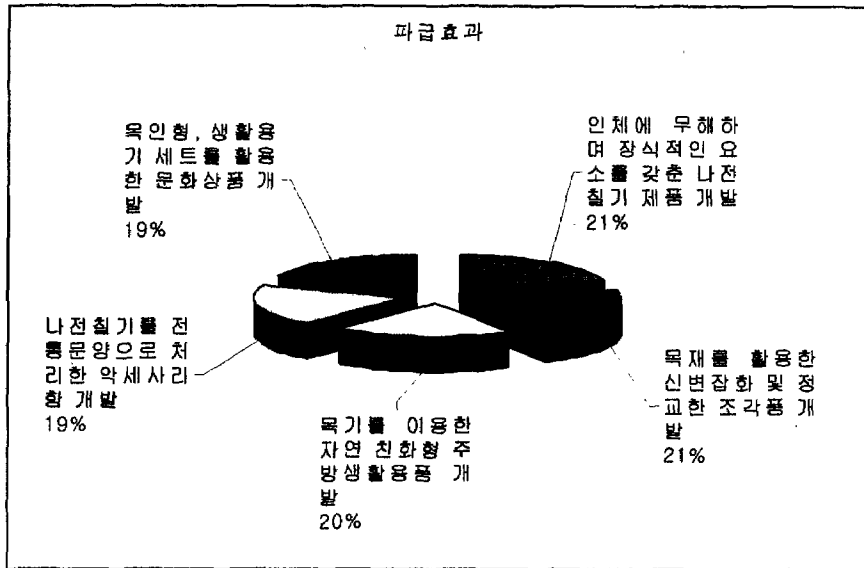
사. 현 기술수준

번호	항 목	평균평정
1	목기를 이용한 자연 친화형 주방생활용품 개발	4.32
2	목재를 활용한 신변잡화 및 정교한 조각품 개발	3.14
3	목인형, 생활용기 세트를 활용한 문화상품 개발	3.06
4	현대적 문양을 이용한 칠기류의 장, 문갑, 경대등 가구용품 개발	2.54
5	나전칠기를 전통문양으로 처리한 악세사리함 개발	2.54



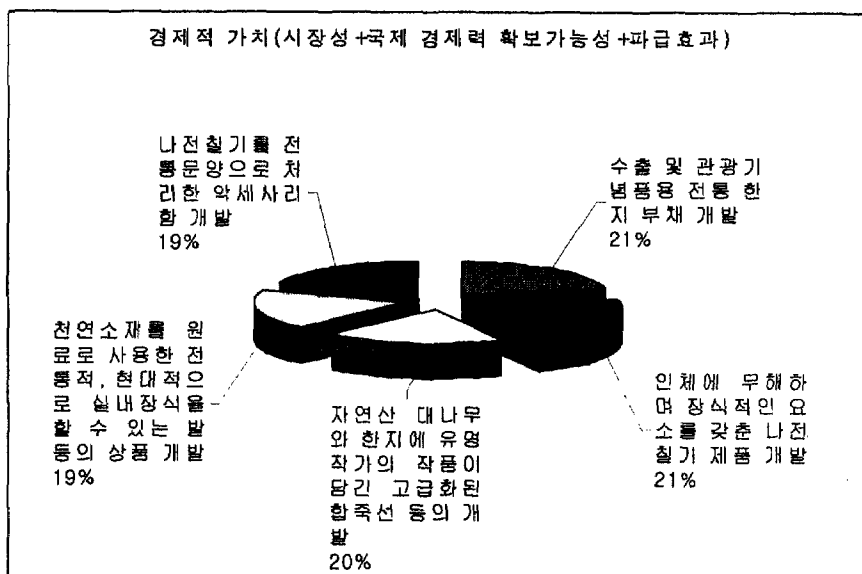
아. 파급효과

번호	항 목	평균평정
1	인체에 무해하며 장식적인 요소를 갖춘 나전칠기 제품 개발	3.22
2	목재를 활용한 신변잡화 및 정교한 조각품 개발	3.18
3	목기를 이용한 자연 친화형 주방생활용품 개발	3.03
4	나전칠기를 전통문양으로 처리한 악세사리함 개발	3.00
5	목인형, 생활용기 세트를 활용한 문화상품 개발	2.97



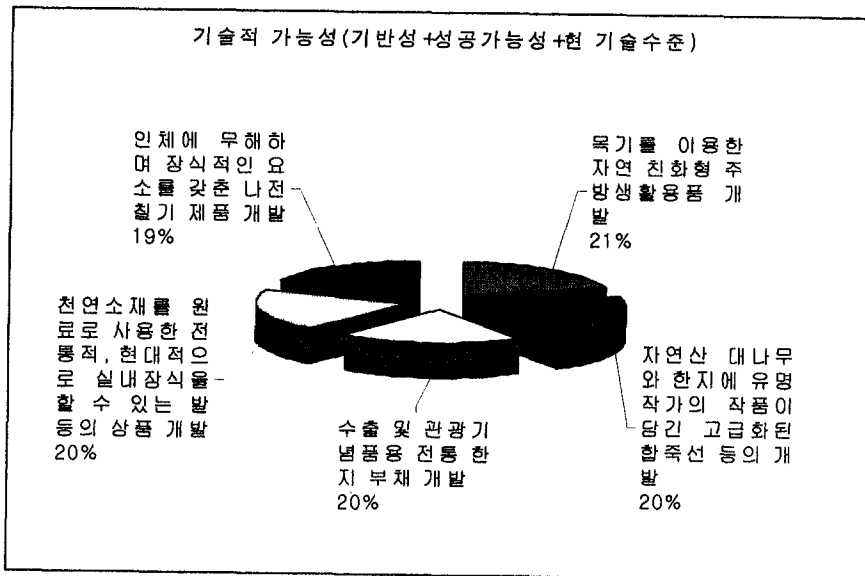
자. 경제적 가치(시장성+국제 경제력 확보가능성+파급효과)

번호	항 목	평균평점
1	수출 및 관광기념품용 전통 한지 부채 개발	4.22
2	인체에 무해하며 장식적인 요소를 갖춘 나전칠기 제품 개발	4.10
3	자연산 대나무와 한지에 유명작가의 작품이 담긴 고급화된 합죽선 등의 개발	3.86
4	천연소재를 원료로 사용한 전통적, 현대적으로 실내장식을 할 수 있는 발 등의 상품 개발	3.76
5	나전칠기를 전통문양으로 처리한 악세사리함 개발	3.68



차. 기술적 가능성(기반성+성공가능성+현 기술수준)

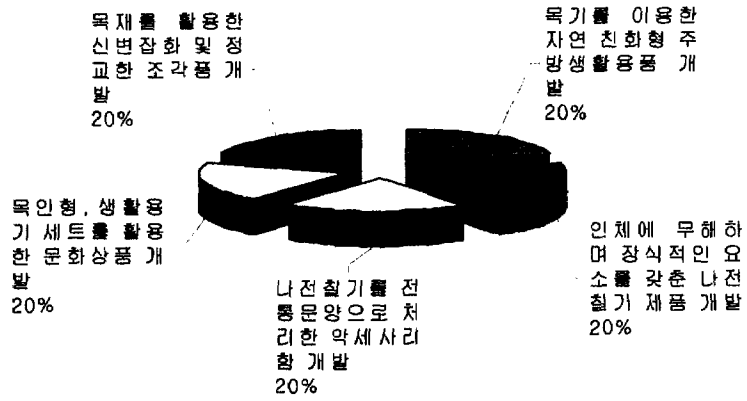
번호	항 목	평균평정
1	목기를 이용한 자연 친화형 주방생활용품 개발	3.92
2	자연산 대나무와 한지에 유명작가의 작품이 담긴 고급화된 합죽선 등의 개발	3.88
3	수출 및 관광기념품용 전통 한지 부채 개발	3.83
4	천연소재를 원료로 사용한 전통적, 현대적으로 실내장식을 할 수 있는 발 등의 상품 개발	3.82
5	인체에 무해하며 장식적인 요소를 갖춘 나전칠기 제품 개발	3.64



타. 종합

번호	항 목	평균평정
1	목기를 이용한 자연 친화형 주방생활용품 개발	29.01
2	인체에 무해하며 장식적인 요소를 갖춘 나전칠기 제품 개발	27.56
3	나전칠기를 전통문양으로 처리한 악세사리함 개발	27.49
4	목인형, 생활용기 세트를 활용한 문화상품 개발	27.17
5	목재를 활용한 신변잡화 및 정교한 조각품 개발	26.95

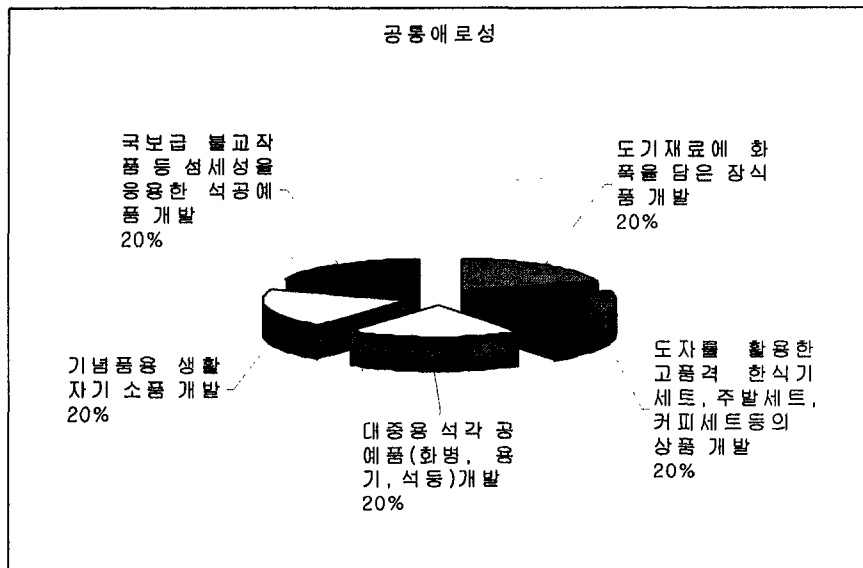
종합



3. 도자·석·초자공예품

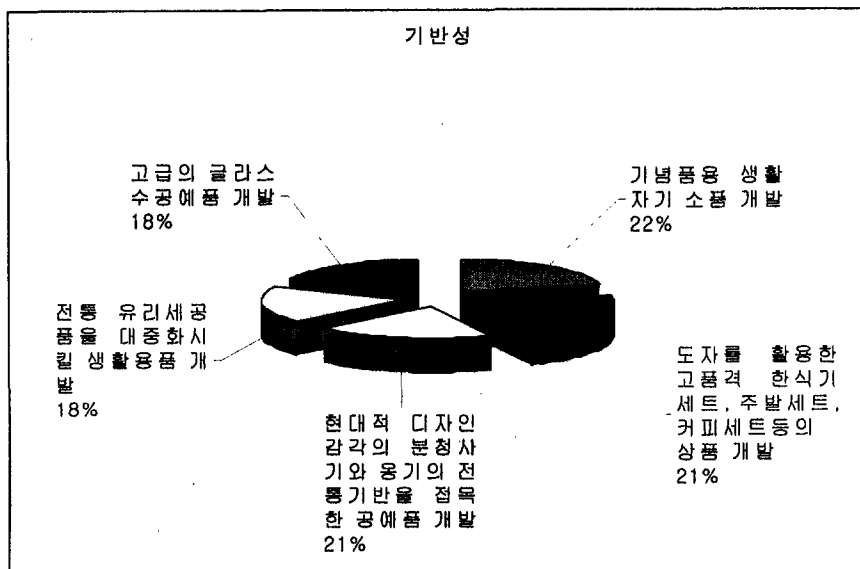
가. 공통애로성

번호	항 목	평균평점
1	도기재료에 화폭을 담은 장식품 개발	3.63
2	도자를 활용한 고품격 한식기 세트, 주발세트, 커피세트 등의 상품 개발	3.61
3	대중용 석각 공예품(화병, 용기, 석등)개발	3.61
4	기념품용 생활자기 소품 개발	3.55
5	국보급 불교작품 등 섬세성을 응용한 석공예품 개발	3.49



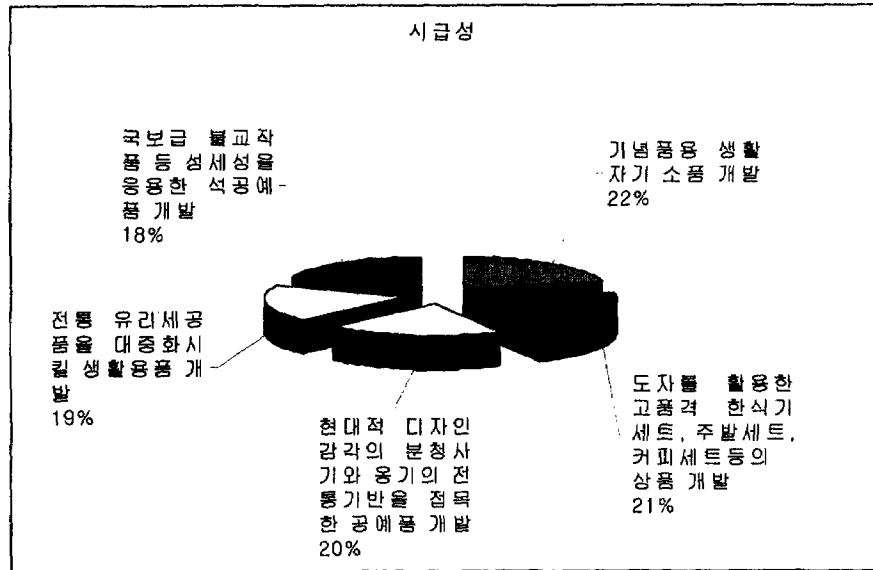
나. 기반성

번호	항 목	평균평정
1	기념품용 생활자기 소품 개발	4.08
2	도자를 활용한 고품격 한식기 세트, 주발세트, 커피세트 등의 상품 개발	4.02
3	현대적 디자인 감각의 분청사기와 용기의 전통기반을 접목한 공예품 개발	3.86
4	전통 유리세공품을 대중화시킬 생활용품 개발	3.44
5	고급의 글라스 수공예품 개발	3.40



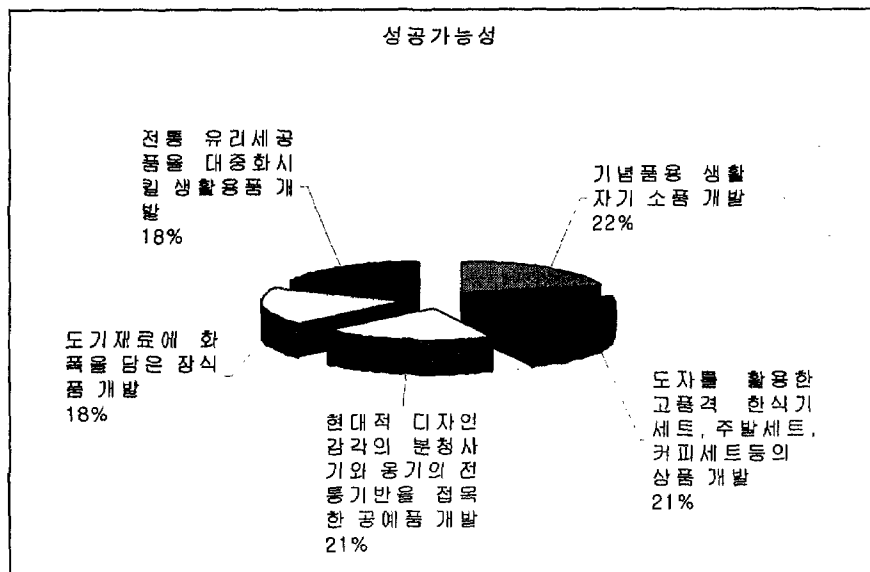
다. 시급성

번호	항 목	평균평정
1	기념품용 생활자기 소품 개발	4.21
2	도자를 활용한 고품격 한식기 세트, 주발세트, 커피세트 등의 상품 개발	4.08
3	현대적 디자인 감각의 분청사기와 용기의 전통기반을 접목한 공예품 개발	3.92
4	전통 유리세공품을 대중화시킬 생활용품 개발	3.67
5	국보급 불교작품 등 섬세성을 응용한 석공예품 개발	3.57



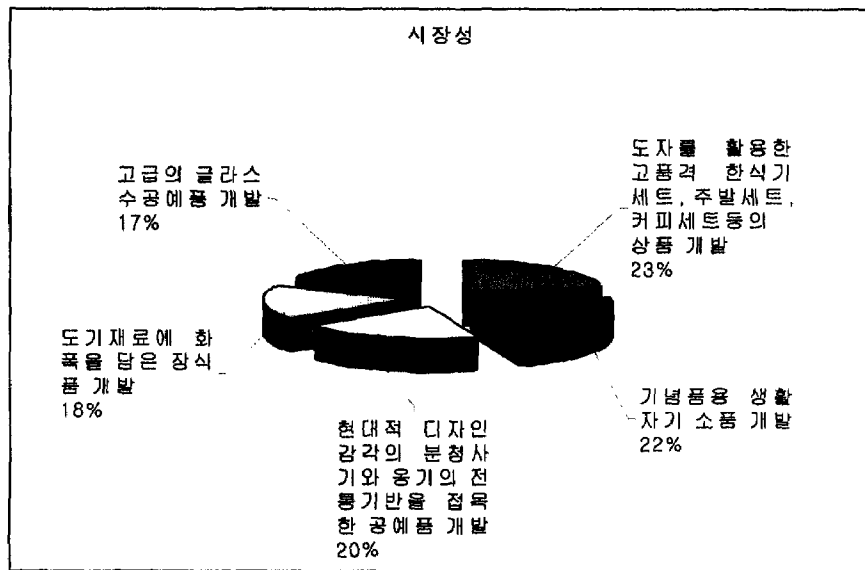
라. 성공가능성

번호	항 목	평균평정
1	기념품용 생활자기 소품 개발	4.40
2	도자를 활용한 고품격 한식기 세트, 주발세트, 커피세트등의 상품 개발	4.36
3	현대적 디자인 감각의 분청사기와 용기의 전통기반을 접목한 공예품 개발	4.19
4	도기재료에 화폭을 담은 장식품 개발	3.77
5	전통 유리세공품을 대중화시킬 생활용품 개발	3.69



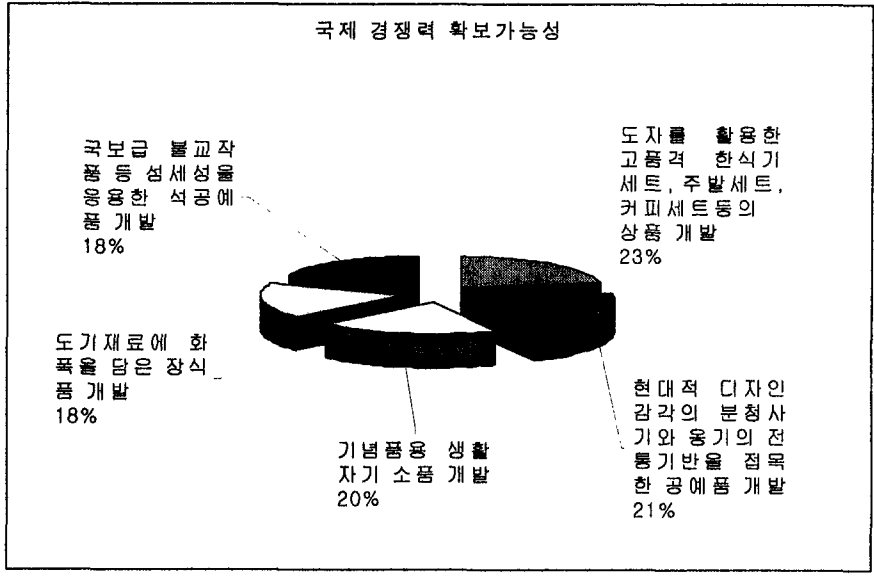
마. 시장성

번호	항 목	평균평점
1	도자를 활용한 고품격 한식기 세트, 주발세트, 커피세트등의 상품 개발	4.40
2	기념품용 생활자기 소품 개발	4.37
3	현대적 디자인 감각의 분청사기와 용기의 전통기반을 접목한 공예품 개발	4.02
4	도기재료에 화폭을 담은 장식품 개발	3.49
5	고급의 글라스 수공예품 개발	3.43



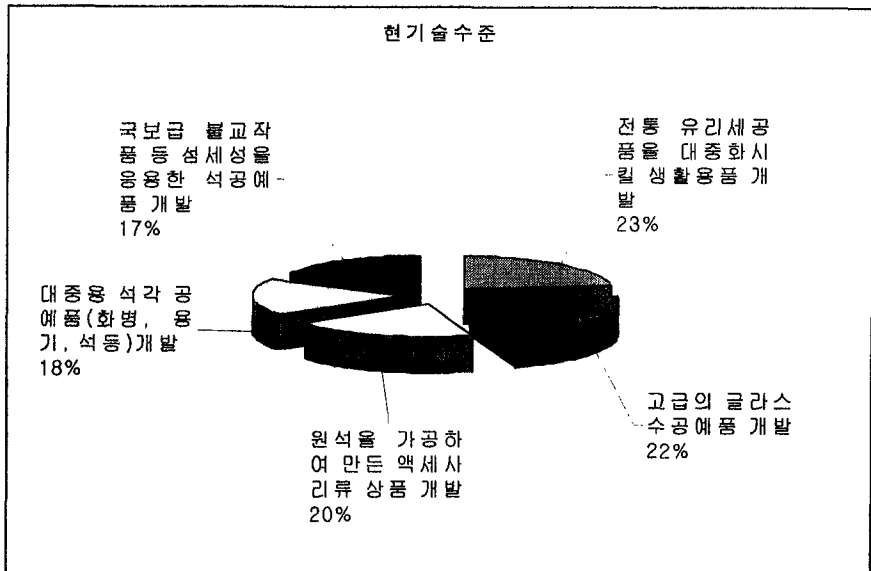
바. 국제 경쟁력 확보가능성

번호	항 목	평균평점
1	도자를 활용한 고품격 한식기 세트, 주발세트, 커피세트등의 상품 개발	4.49
2	현대적 디자인 감각의 분청사기와 용기의 전통기반을 접목한 공예품 개발	4.29
3	기념품용 생활자기 소품 개발	4.18
4	도기재료에 화폭을 담은 장식품 개발	3.78
5	국보급 불교작품 등 섬세성을 응용한 석공예품 개발	3.75



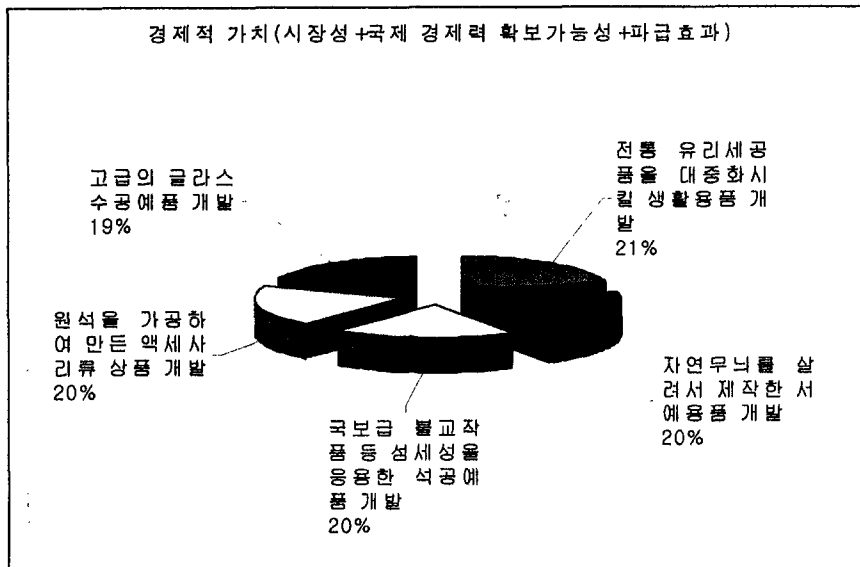
사. 현 기술수준

번호	항 목	평균평점
1	전통 유리세공품을 대중화시킬 생활용품 개발	3.59
2	고급의 글라스 수공예품 개발	3.40
3	원석을 가공하여 만든 액세서리류 상품 개발	3.11
4	대중용 석각 공예품(화병, 용기, 석등)개발	2.76
5	국보급 불교작품 등 섬세성을 응용한 석공예품 개발	2.63



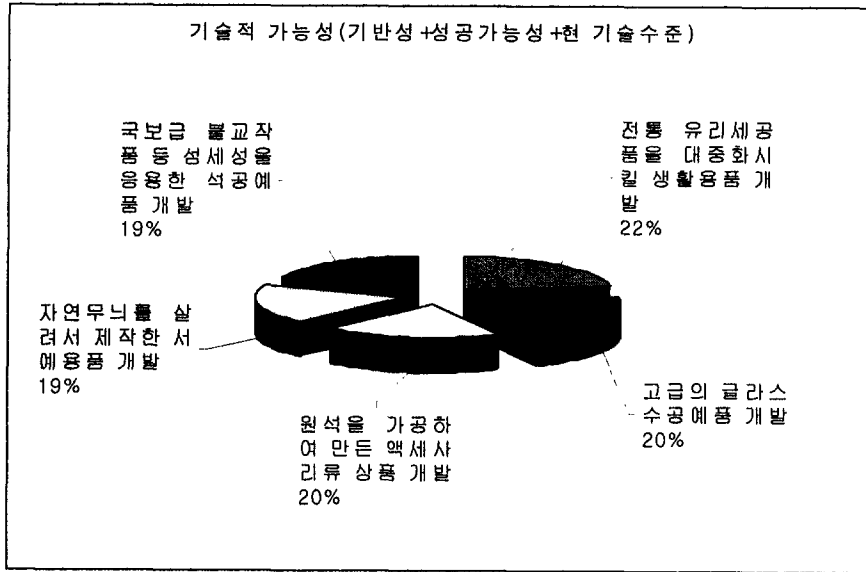
아. 파급효과

번호	항 목	평균평정
1	도자를 활용한 고품격 한식기 세트, 주발세트, 커피세트 등의 상품 개발	3.39
2	기념품용 생활자기 소품 개발	3.34
3	현대적 디자인 감각의 분청사기와 옹기의 전통기반을 접목한 공예품 개발	3.16
4	국보급 불교작품 등 섬세성을 응용한 석공예품 개발	3.00
5	원석을 가공하여 만든 액세서리류 상품 개발	2.92



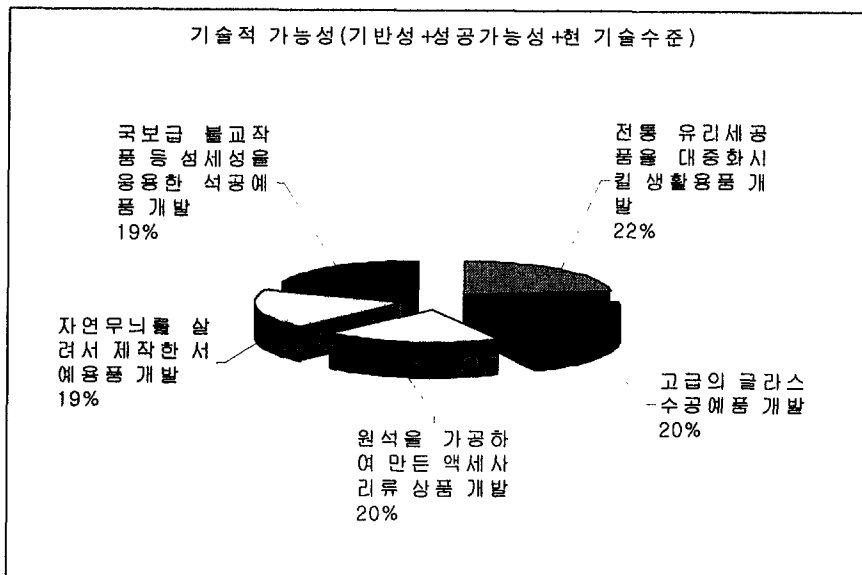
자. 경제적 가치(시장성+국제 경제력 확보가능성+파급효과)

번호	항 목	평균평정
1	전통 유리세공품을 대중화시킬 생활용품 개발	3.87
2	자연무늬를 살려서 제작한 서예용품 개발	3.62
3	국보급 불교작품 등 섬세성을 응용한 석공예품 개발	3.60
4	원석을 가공하여 만든 액세서리류 상품 개발	3.53
5	고급의 글라스 수공예품 개발	3.46



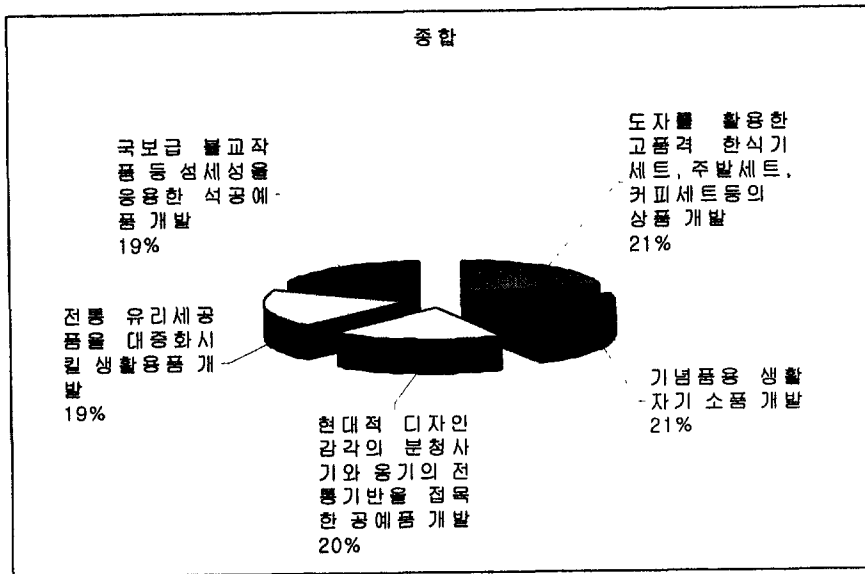
차. 기술적 가능성(기반성+성공가능성+현 기술수준)

번호	항 목	평균평정
1	전통 유리세공품을 대중화시킬 생활용품 개발	4.23
2	고급의 글라스 수공예품 개발	3.72
3	원석을 가공하여 만든 액세서리류 상품 개발	3.63
4	자연무늬를 살려서 제작한 서예용품 개발	3.53
5	국보급 불교작품 등 섬세성을 응용한 석공예품 개발	3.46



타. 종합

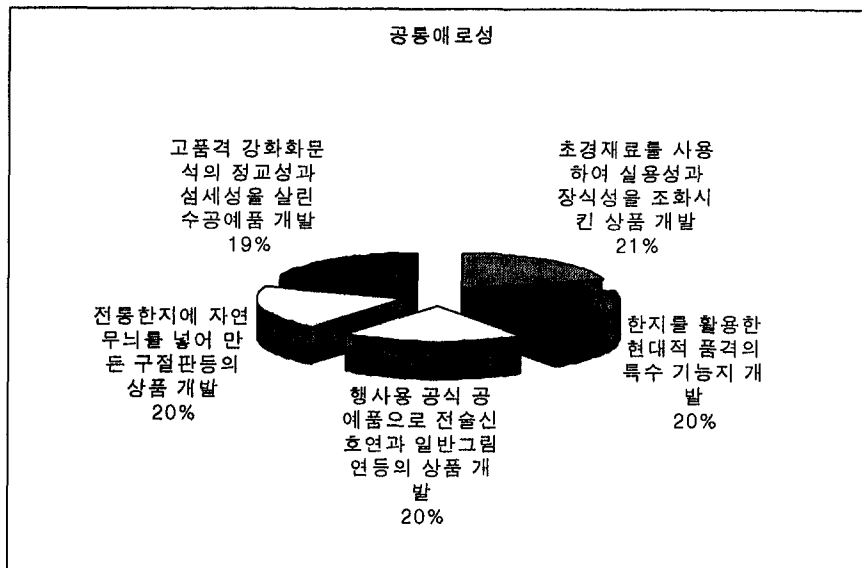
번호	항 목	평균평정
1	도자를 활용한 고품격 한식기 세트, 주발세트, 커피세트등의 상품 개발	30.67
2	기념품용 생활자기 소품 개발	30.50
3	현대적 디자인 감각의 분청사기와 옹기의 전통기반을 접목 한 공예품 개발	29.01
4	전통 유리세공품을 대중화시킬 생활용품 개발	27.64
5	국보급 불교작품 등 섬세성을 응용한 석공예품 개발	26.81



4. 초경 · 종이공예품

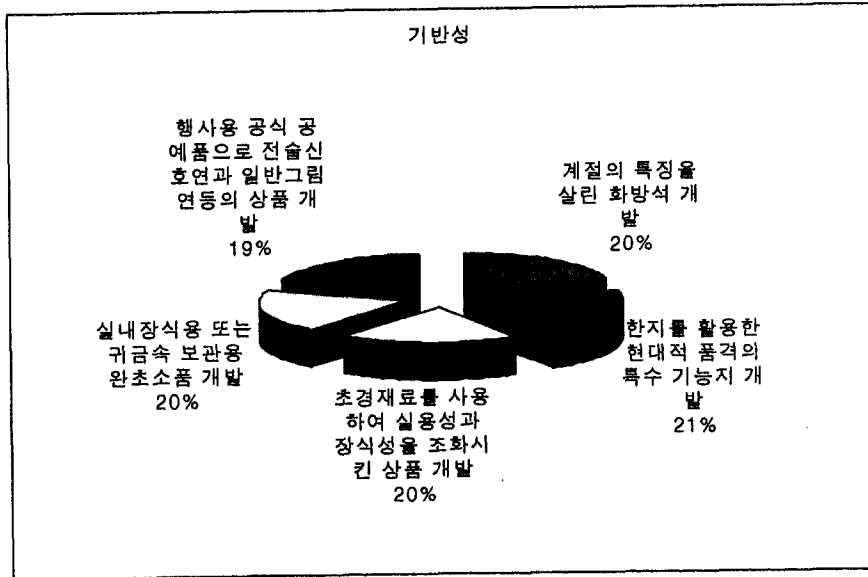
가. 공통애로성

번호	항 목	평균평정
1	초경재료를 사용하여 실용성과 장식성을 조화시킨 상품 개발	3.51
2	한지를 활용한 현대적 품격의 특수 기능지 개발	3.44
3	행사용 공식 공예품으로 전술신호연과 일반그림연등의 상품 개발	3.43
4	전통한지에 자연무늬를 넣어 만든 구절판 등의 상품 개발	3.39
5	고품격 강화화문석의 정교성과 섬세성을 살린 수공예품 개발	3.32



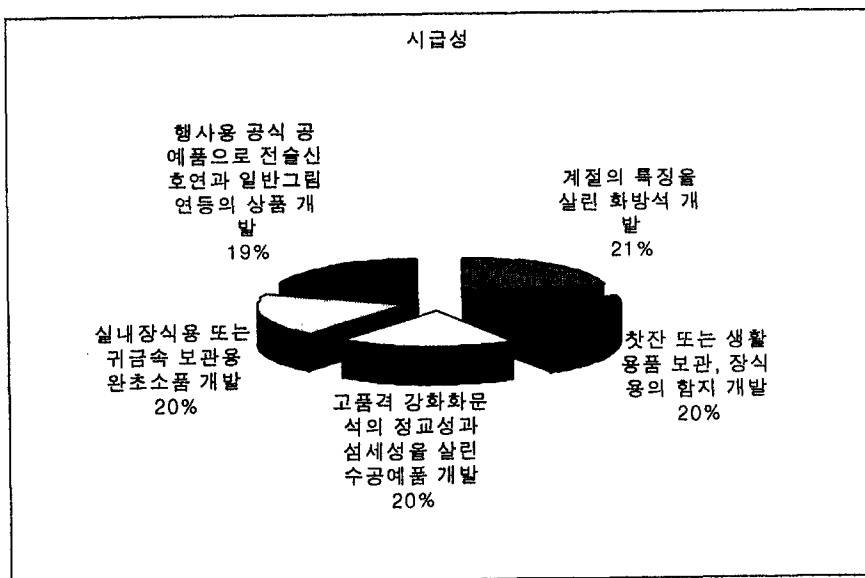
나. 기반성

번호	항 목	평균평정
1	계절의 특징을 살린 화방석 개발	3.75
2	한지를 활용한 현대적 품격의 특수 기능지 개발	3.74
3	초경재료를 사용하여 실용성과 장식성을 조화시킨 상품 개발	3.58
4	실내장식용 또는 귀금속 보관용 완초소품 개발	3.53
5	행사용 공식 공예품으로 전술신호연과 일반그림연등의 상품 개발	3.50



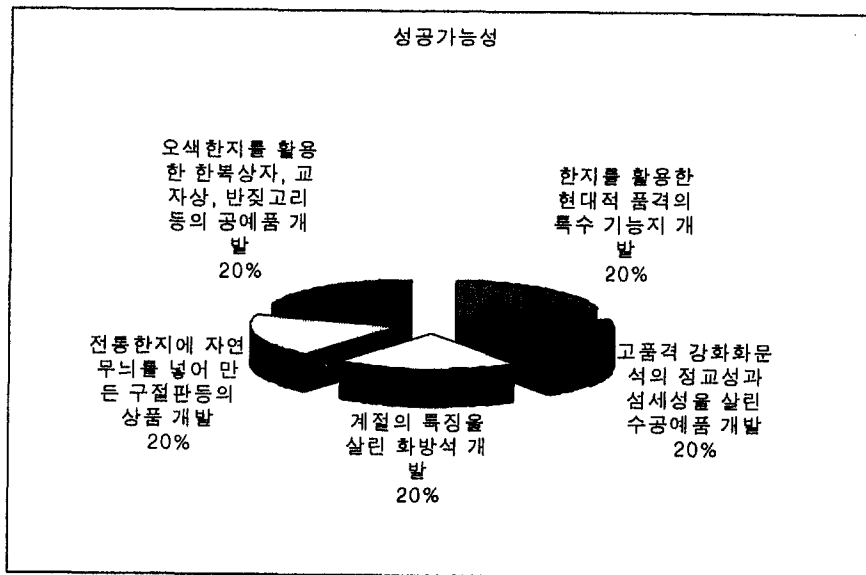
다. 시급성

번호	항 목	평균평점
1	계절의 특징을 살린 화방석 개발	3.77
2	차잔 또는 생활용품 보관, 장식용의 합지 개발	3.63
3	고품격 강화화문석의 정교성과 섬세성을 살린 수공예품 개발	3.53
4	실내장식용 또는 귀금속 보관용 완초소품 개발	3.50
5	행사용 공식 공예품으로 전술신호연과 일반그림 연등의 상품 개발	3.47



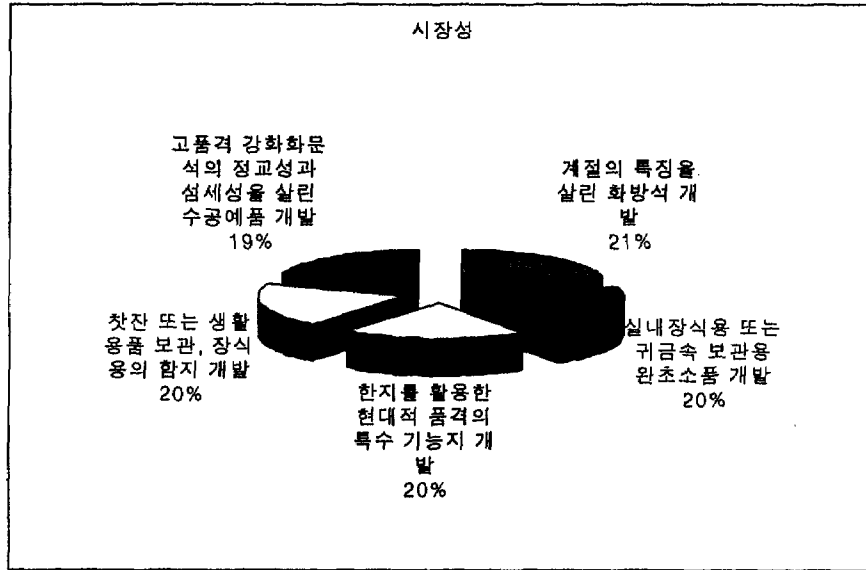
라. 성공가능성

번호	항 목	평균평점
1	한지를 활용한 현대적 품격의 특수 기능지 개발	3.62
2	고품격 강화화문석의 정교성과 섬세성을 살린 수공예품 개발	3.52
3	계절의 특징을 살린 화방석 개발	3.51
4	전통한지에 자연무늬를 넣어 만든 구절판 등의 상품 개발	3.49
5	오색한지를 활용한 한복상자, 교자상, 반짚고리 등의 공예품 개발	3.47



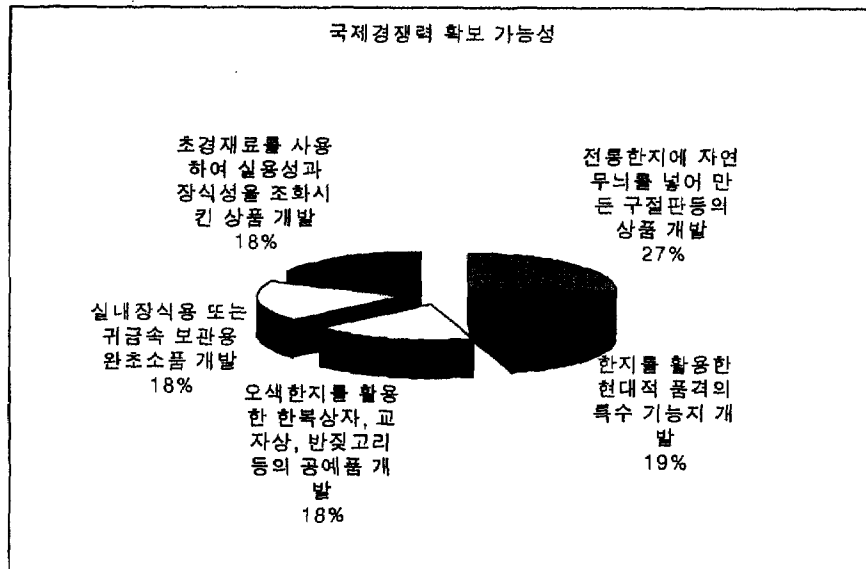
마. 시장성

번호	항 목	평균평점
1	계절의 특징을 살린 화방석 개발	3.47
2	실내장식용 또는 귀금속 보관용 완초소품 개발	3.45
3	한지를 활용한 현대적 품격의 특수 기능지 개발	3.44
4	차잔 또는 생활용품 보관, 장식용의 합지 개발	3.40
5	고품격 강화화문석의 정교성과 섬세성을 살린 수공예품 개발	3.28



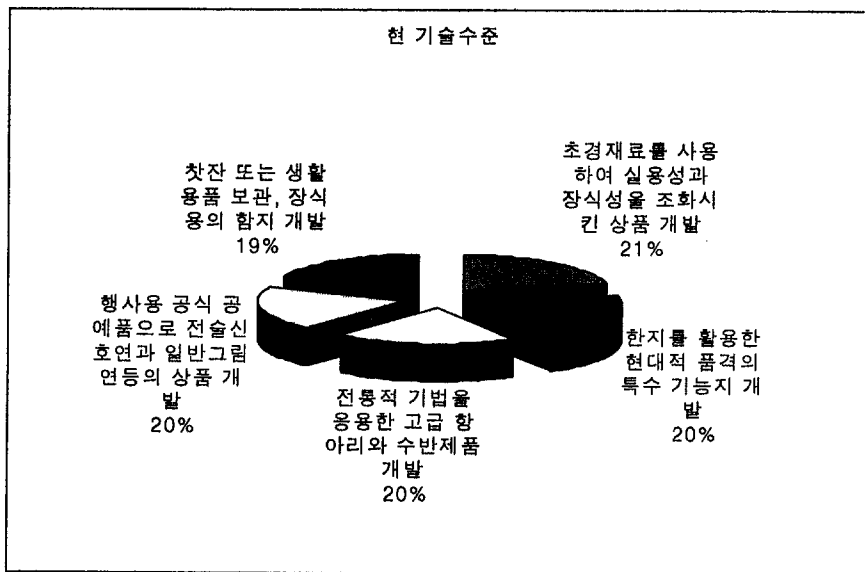
바. 국제 경쟁력 확보가능성

번호	항 목	평균 평정
1	전통한지에 자연무늬를 넣어 만든 구절판등의 상품 개발	4.94
2	한지를 활용한 현대적 품격의 특수 기능지 개발	3.64
3	오색한지를 활용한 한복상자, 교자상, 반짚고리등의 공예품 개발	3.47
4	실내장식용 또는 귀금속 보관용 완초소품 개발	3.44
5	초경재료를 사용하여 실용성과 장식성을 조화시킨 상품 개발	3.44



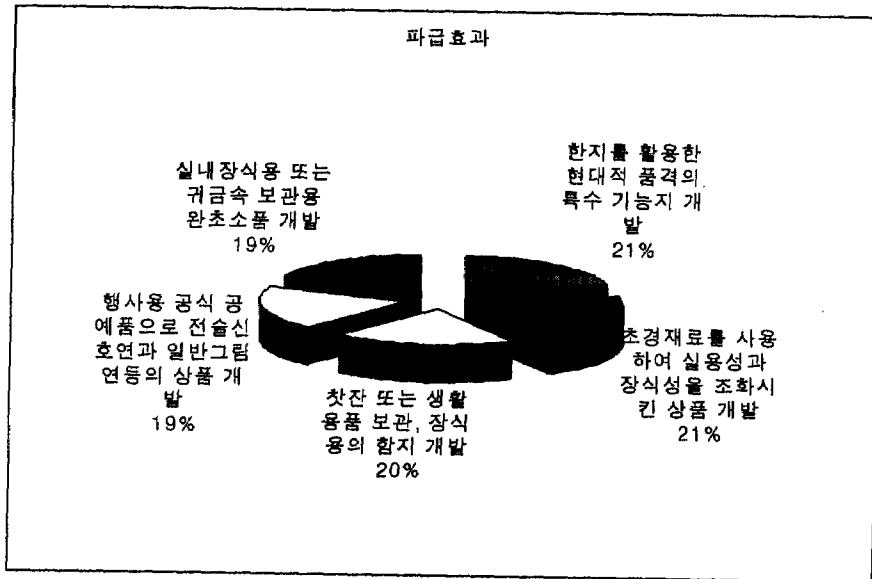
사. 현 기술수준

번호	항 목	평균평정
1	초경재료를 사용하여 실용성과 장식성을 조화시킨 상품 개발	2.56
2	한지를 활용한 현대적 품격의 특수 기능지 개발	2.38
3	전통적 기법을 응용한 고급 향아리와 수반제품 개발	2.38
4	행사용 공식 공예품으로 전술신호연과 일반그림연등의 상품 개발	2.36
5	찾잔 또는 생활용품 보관, 장식용의 합지 개발	2.22



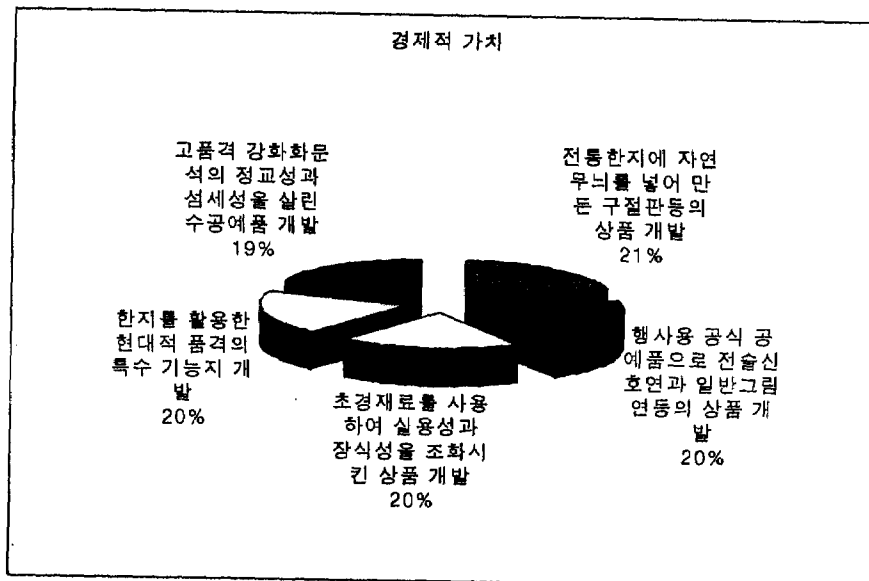
아. 파급효과

번호	항 목	평균평정
1	한지를 활용한 현대적 품격의 특수 기능지 개발	3.14
2	초경재료를 사용하여 실용성과 장식성을 조화시킨 상품 개발	3.14
3	찾잔 또는 생활용품 보관, 장식용의 합지 개발	2.97
4	행사용 공식 공예품으로 전술신호연과 일반그림연등의 상품 개발	2.93
5	실내장식용 또는 귀금속 보관용 완초소품 개발	2.85



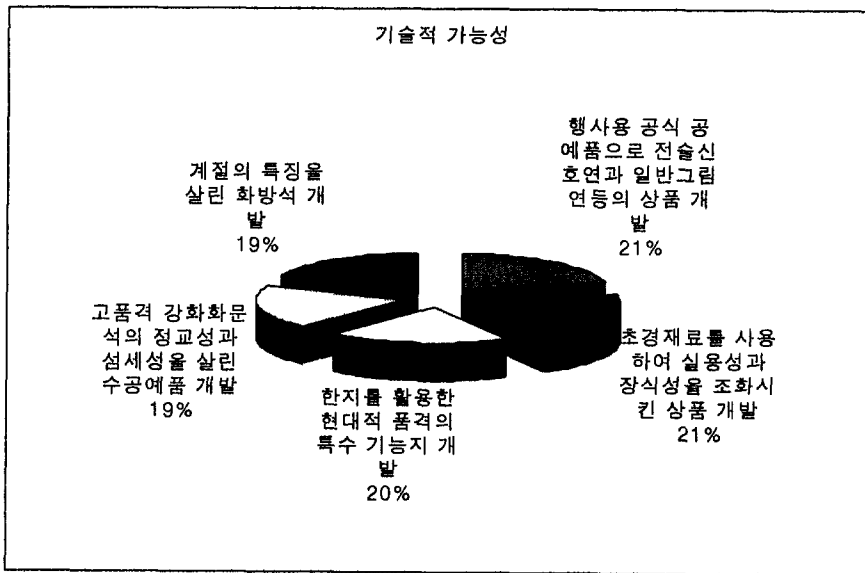
자. 경제적 가치(시장성+국제 경제력 확보가능성+파급효과)

번호	항 목	평균평점
1	전통한지에 자연무늬를 넣어 만든 구절판등의 상품 개발	4.76
2	행사용 공식 공예품으로 전술신호연과 일반그림연등의 상품 개발	4.66
3	초경재료를 사용하여 실용성과 장식성을 조화시킨 상품 개발	4.65
4	한지를 활용한 현대적 품격의 특수 기능지 개발	4.52
5	고품격 강화화문석의 정교성과 섬세성을 살린 수공예품 개발	4.40



차. 기술적 가능성(기반성+성공가능성+현 기술수준)

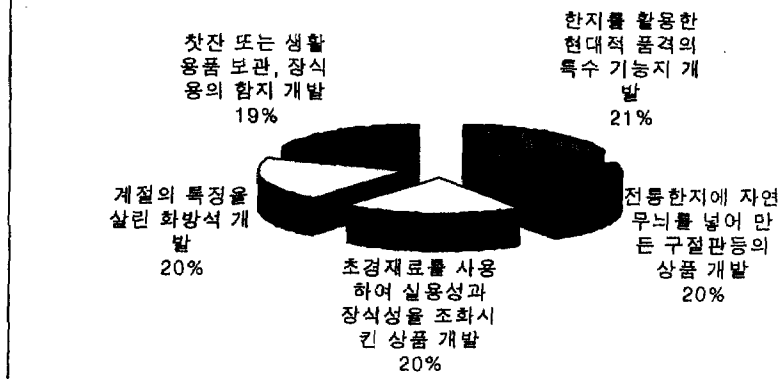
번호	항 목	평균평정
1	행사용 공식 공예품으로 전술신호연과 일반그림연등의 상품 개발	4.43
2	초경재료를 사용하여 실용성과 장식성을 조화시킨 상품 개발	4.42
3	한지를 활용한 현대적 품격의 특수 기능지 개발	4.22
4	고품격 강화화문석의 정교성과 섬세성을 살린 수공예품 개발	4.02
5	계절의 특징을 살린 화방석 개발	4.00



타. 종합

번호	항 목	평균평정
1	한지를 활용한 현대적 품격의 특수 기능지 개발	26.84
2	전통한지에 자연무늬를 넣어 만든 구절판 등의 상품 개발	26.45
3	초경재료를 사용하여 실용성과 장식성을 조화시킨 상품 개발	26.28
4	계절의 특징을 살린 화방석 개발	25.91
5	차잔 또는 생활용품 보관, 장식용의 합지 개발	25.45

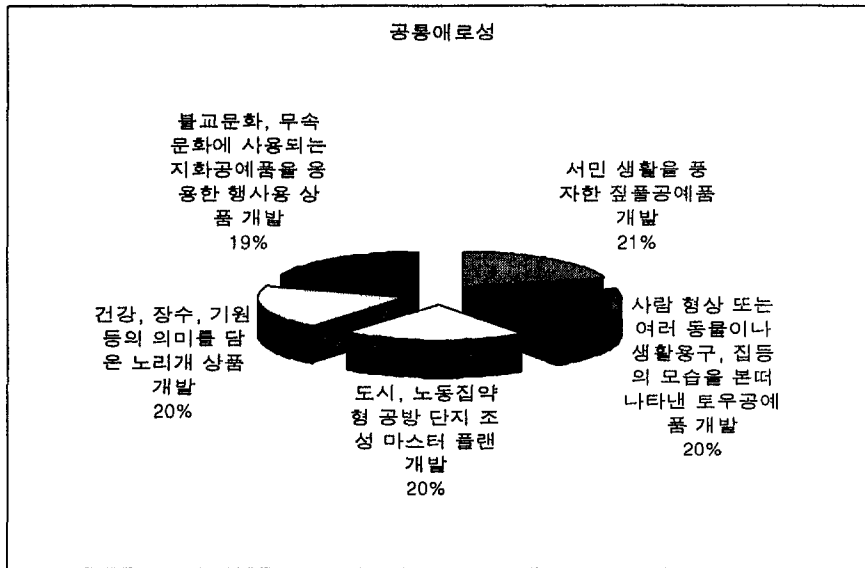
종합



5. 기타

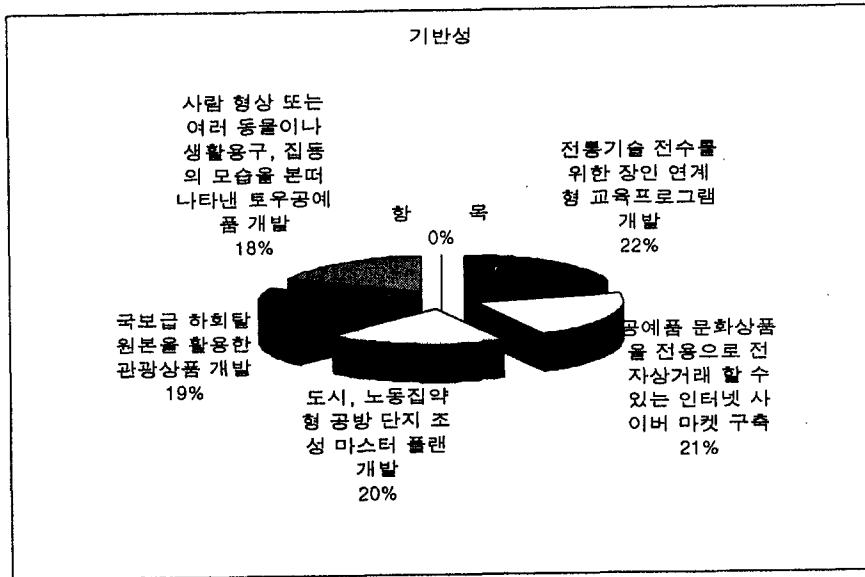
가. 공통애로성

번호	항 목	평균평정
1	서민 생활을 풍자한 짚풀공예품 개발	3.62
2	사람 형상 또는 여러 동물이나 생활용구, 집등의 모습을 본떠 나타낸 토우공예품 개발	3.58
3	도시, 노동집약형 공방 단지 조성 마스터 플랜 개발	3.56
4	건강, 장수, 기원등의 의미를 담은 노리개 상품 개발	3.51
5	불교문화, 무속문화에 사용되는 지화공예품을 응용한 행사용 상품 개발	3.43



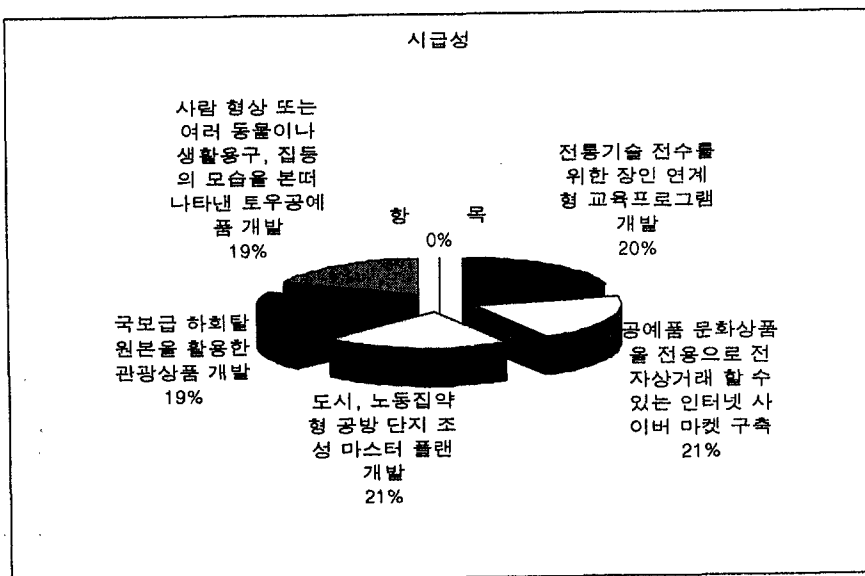
나. 기반성

번호	항 목	평균평정
1	전통기술 전수를 위한 장인 연계형 교육프로그램 개발	4.07
2	공예품 문화상품을 전용으로 전자상거래 할 수 있는 인터넷 사이버 마켓 구축	4.00
3	도시, 노동집약형 공방 단지 조성 마스터 플랜 개발	3.81
4	국보급 하회탈 원본을 활용한 관광상품 개발	3.62
5	사람 형상 또는 여러 동물이나 생활용구, 집등의 모습을 본떠 나타낸 토우공예품 개발	3.49



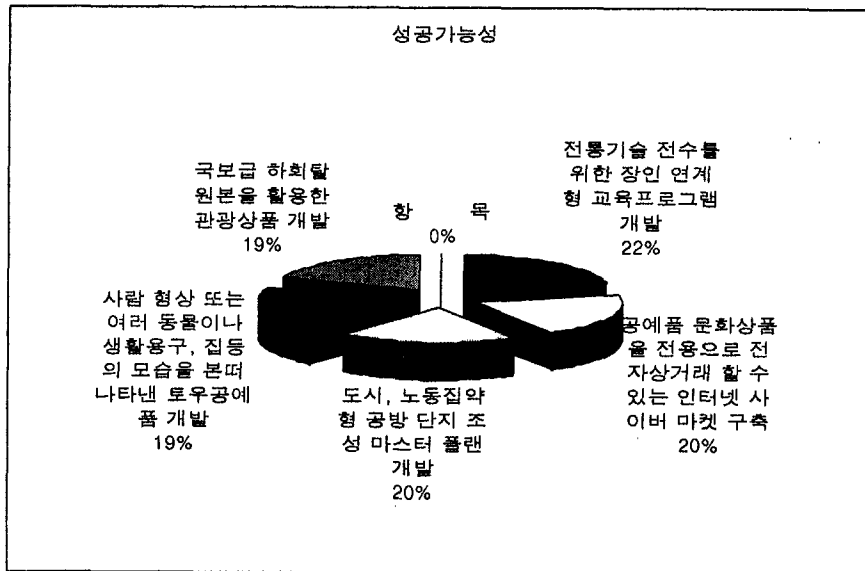
다. 시급성

번호	항목	
1	전통기술 전수를 위한 장인 연계형 교육프로그램 개발	4.21
2	공예품 문화상품을 전용으로 전자상거래 할 수 있는 인터넷 사이버 마켓 구축	4.13
3	도시, 노동집약형 공방 단지 조성 마스터 플랜 개발	4.12
4	국보급 하회탈 원본을 활용한 관광상품 개발	3.72
5	사람 형상 또는 여러 동물이나 생활용구, 집동의 모습을 본떠 나타낸 토우공예품 개발	3.68



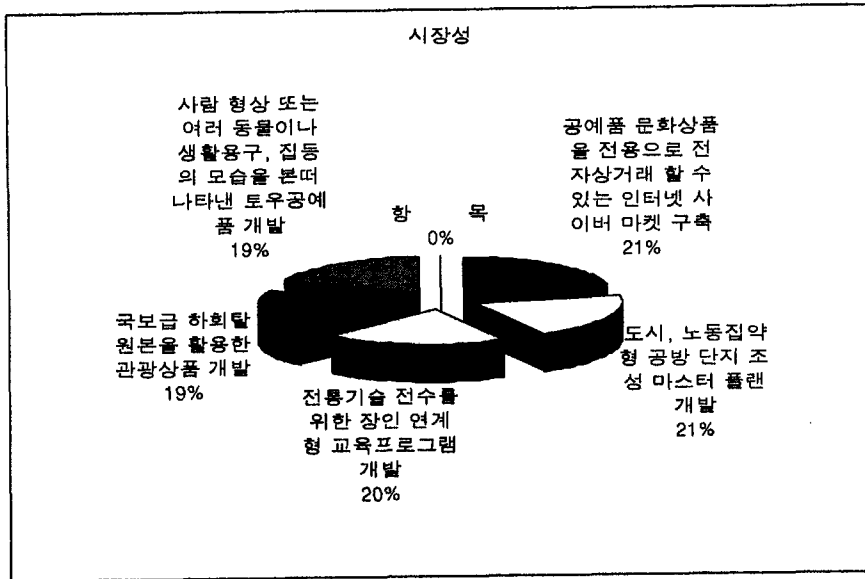
라. 성공가능성

번호	항 목	
1	전통기술 전수를 위한 장인 연계형 교육프로그램 개발	4.16
2	공예품 문화상품을 전용으로 전자상거래 할 수 있는 인터넷 사이버 마켓 구축	3.98
3	도시, 노동집약형 공방 단지 조성 마스터 플랜 개발	3.90
4	사람 형상 또는 여러 동물이나 생활용구, 집등의 모습을 본떠 나타낸 토우공예품 개발	3.83
5	국보급 하회탈 원본을 활용한 관광상품 개발	3.79



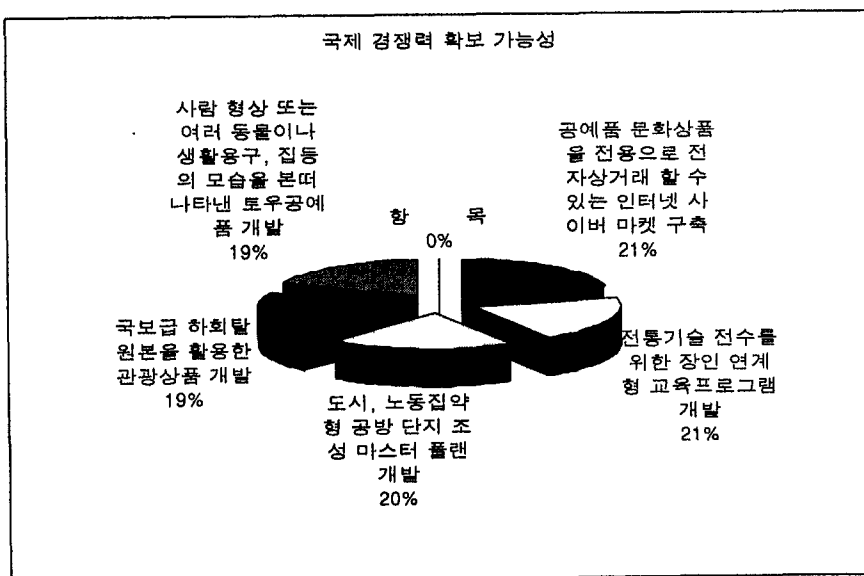
마. 시장성

번호	항 목	
1	공예품 문화상품을 전용으로 전자상거래 할 수 있는 인터넷 사이버 마켓 구축	4.09
2	도시, 노동집약형 공방 단지 조성 마스터 플랜 개발	3.87
3	전통기술 전수를 위한 장인 연계형 교육프로그램 개발	3.83
4	국보급 하회탈 원본을 활용한 관광상품 개발	3.55
5	사람 형상 또는 여러 동물이나 생활용구, 집등의 모습을 본떠 나타낸 토우공예품 개발	3.49



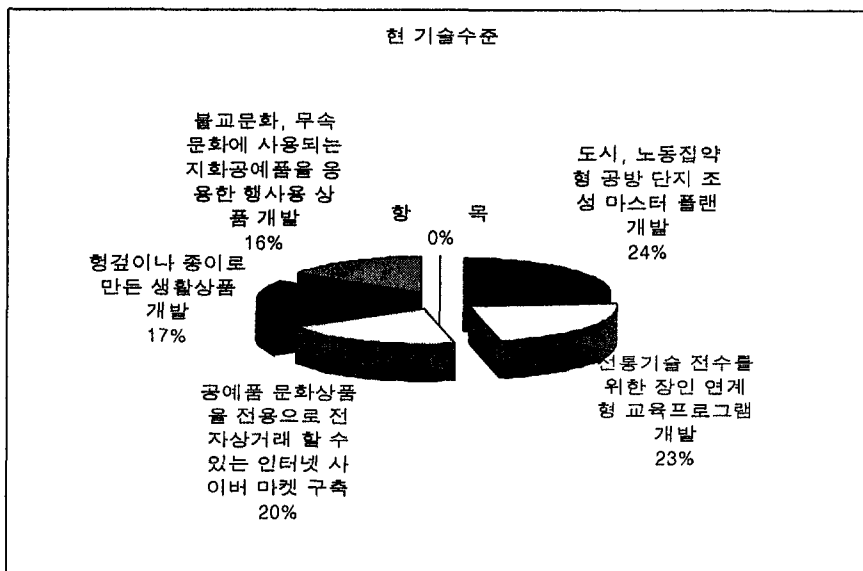
바. 국제 경쟁력 확보가능성

번호	항목	
1	공예품 문화상품을 전용으로 전자상거래 할 수 있는 인터넷 사이버 마켓 구축	3.91
2	전통기술 전수를 위한 장인 연계형 교육프로그램 개발	3.84
3	도시, 노동집약형 공방 단지 조성 마스터플랜 개발	3.79
4	국보급 하회탈 원본을 활용한 관광상품 개발	3.60
5	사람 형상 또는 여러 동물이나 생활용구, 집 등의 모습을 본떠 나타낸 토우공예품 개발	3.48



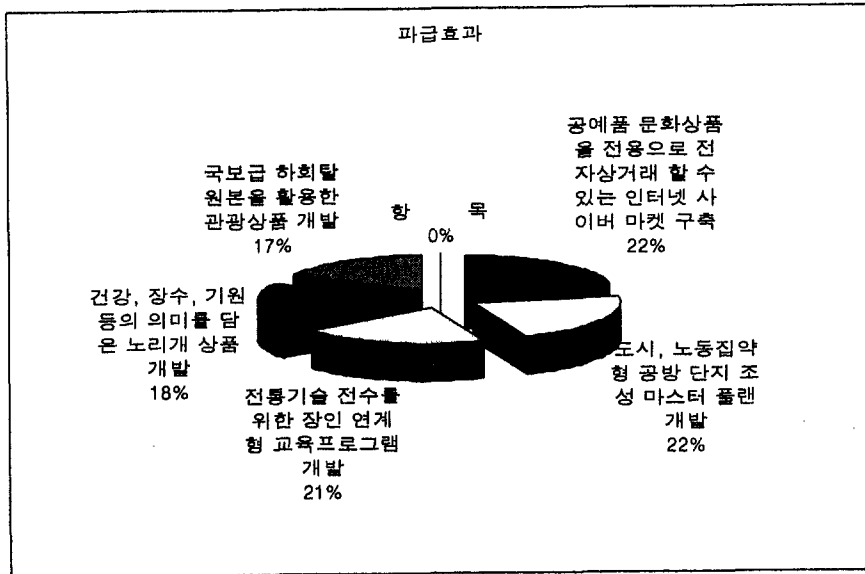
사. 현 기술수준

번호	항 목	
1	도시, 노동집약형 공방 단지 조성 마스터 플랜 개발	3.79
2	전통기술 전수를 위한 장인 연계형 교육프로그램 개발	3.67
3	공예품 문화상품을 전용으로 전자상거래 할 수 있는 인터넷 사이버 마켓 구축	3.23
4	형겉이나 종이로 만든 생활상품 개발	2.79
5	불교문화, 무속문화에 사용되는 지화공예품을 응용한 행사용 상품 개발	2.55



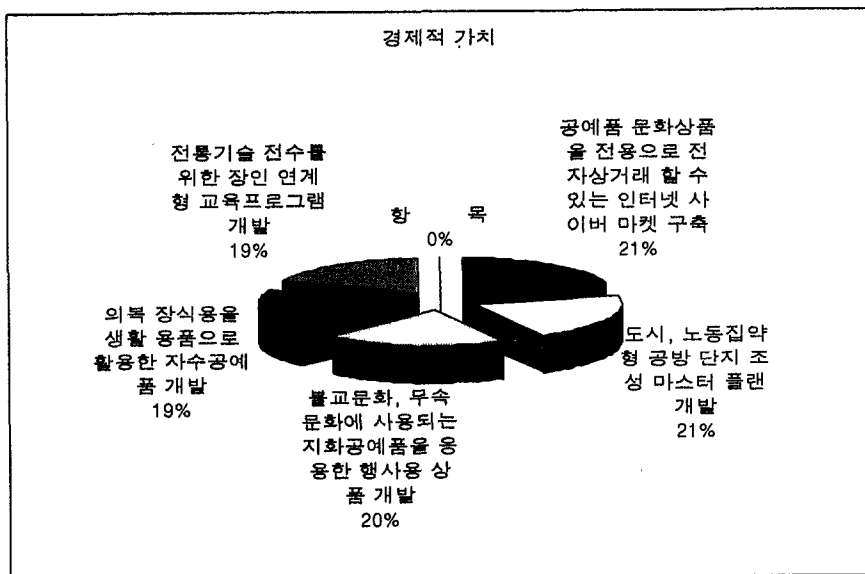
아. 파급효과

번호	항 목	
1	공예품 문화상품을 전용으로 전자상거래 할 수 있는 인터넷 사이버 마켓 구축	3.79
2	도시, 노동집약형 공방 단지 조성 마스터 플랜 개발	3.62
3	전통기술 전수를 위한 장인 연계형 교육프로그램 개발	3.55
4	건강, 장수, 기원등의 의미를 담은 노리개 상품 개발	2.96
5	국보급 하회탈 원본을 활용한 관광상품 개발	2.91



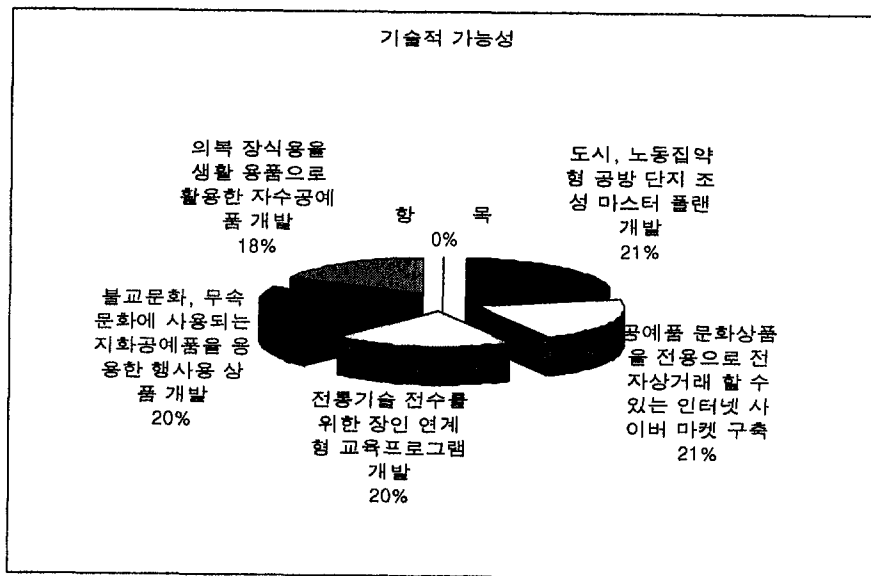
자. 경제적 가치(시장성+국제 경제력 확보가능성+파급효과)

번호	항목	가치
1	공예품 문화상품을 전용으로 전자상거래 할 수 있는 인터넷 사이버 마켓 구축	4.70
2	도시, 노동집약형 공방 단지 조성 마스터 플랜 개발	4.63
3	불교문화, 무속문화에 사용되는 지화공예품을 응용한 행사용 상품 개발	4.43
4	의복 장식용을 생활 용품으로 활용한 자수공예품 개발	4.17
5	전통기술 전수를 위한 장인 연계형 교육프로그램 개발	4.17



차. 기술적 가능성(기반성+성공가능성+현 기술수준)

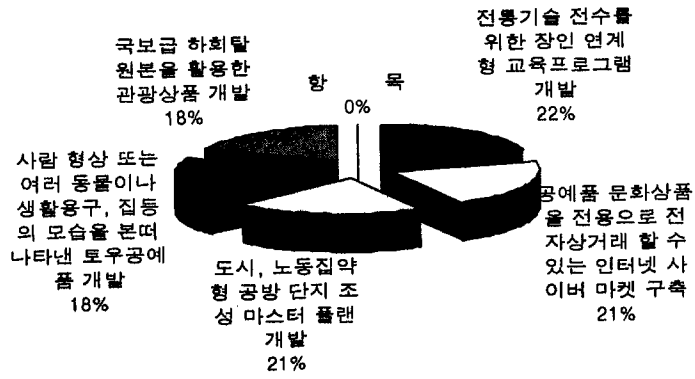
번호	항 목	
1	도시, 노동집약형 공방 단지 조성 마스터플랜 개발	4.77
2	공예품 문화상품을 전용으로 전자상거래 할 수 있는 인터넷 사이버 마켓 구축	4.62
3	전통기술 전수를 위한 장인 연계형 교육프로그램 개발	4.45
4	불교문화, 무속문화에 사용되는 지화공예품을 응용한 행사용 상품 개발	4.43
5	의복 장식용을 생활 용품으로 활용한 자수공예품 개발	4.06



타. 종합

번호	항 목	
1	전통기술 전수를 위한 장인 연계형 교육프로그램 개발	30.76
2	공예품 문화상품을 전용으로 전자상거래 할 수 있는 인터넷 사이버 마켓 구축	30.51
3	도시, 노동집약형 공방 단지 조성 마스터 플랜 개발	30.44
4	사람 형상 또는 여러 동물이거나 생활용구, 집등의 모습을 본떠 나타낸 토우공예품 개발	26.57
5	국보급 하회탈 원본을 활용한 관광상품 개발	26.51

종합



제 4 절 완구산업

1. 설문내용 분석방법

각 설문문항은 10개로 구성되어있으며 설문작성자의 전문성에 대하여 가중치를 부여함으로 설문내용에 정확성 및 전문가의 의견이 반영되도록 하였다. 전문성과 정부의 지원정책을 제외한 8개의 문항의 값들을 합한 후 전문성에 가중치를 주어서 나온 값들로 우선 평균값을 구하였다. 예를 들어서 가상기업에 관한 설문에서 '전문성'과 '정부의 지원정책'을 제외한 나머지 항목을 더한 후 그 값에 '전문성'+5한 값을 더한 후 그 값을 다시 10으로 나누었다.

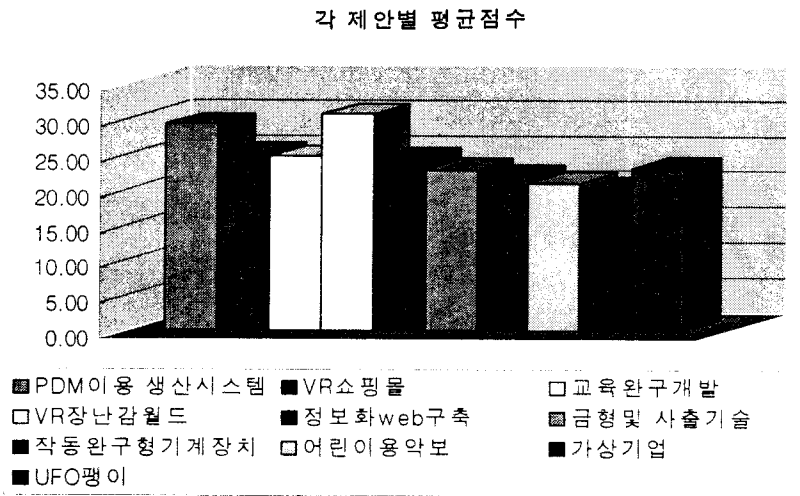
설문항목 중 '공통 애로성', '시급성', '국제 경쟁력 확보 가능성', '파급효과'에 대해서는 개별적으로 다시 위에서 사용한 방법과 동일하게 값을 구했다. <표 5-1>참조

<표 5-1> 각 제안별 평균값과 가중값

PDM이용 생산 시스템	전문성	공통애로성	기반성	시급성	성공가능성	시장성	국제경쟁력	기술수준	파급효과	정부지원	누적값	가중값=누적값*(전문성+5)/10
평균	4.44	3.89	4.00	3.78	4.00	4.00	3.89	3.78	3.78	2.11	31.11	29.36
가중값		3.67	3.56	3.40	3.51	3.60	3.50	3.36	3.32			
VR쇼필름	전문성	공통애로성	기반성	시급성	성공가능성	시장성	국제경쟁력	기술수준	파급효과	정부지원	누적값	가중값=누적값*(전문성+5)/10
평균	3.00	3.67	4.11	4.22	3.78	4.11	3.89	3.67	3.89	2.78	31.33	25.22
가중값		2.93	3.29	3.38	3.02	3.29	3.11	2.93	3.11			
교육연구개발	전문성	공통애로성	기반성	시급성	성공가능성	시장성	국제경쟁력	기술수준	파급효과	정부지원	누적값	가중값=누적값*(전문성+5)/10
평균	3.11	3.67	3.67	3.89	4.11	4.11	3.78	3.67	3.78	2.78	30.67	24.72
가중값		2.97	2.97	3.15	3.33	3.33	3.06	2.97	3.06			
VR장난감월드	전문성	공통애로성	기반성	시급성	성공가능성	시장성	국제경쟁력	기술수준	파급효과	정부지원	누적값	가중값=누적값*(전문성+5)/10
평균	2.67	4.00	3.44	3.67	3.67	3.78	4.00	3.67	3.78	3.13	30.00	30.77
가중값		3.07	2.64	2.81	2.81	2.90	3.07	2.81	2.90			
정보화web구축	전문성	공통애로성	기반성	시급성	성공가능성	시장성	국제경쟁력	기술수준	파급효과	정부지원	누적값	가중값=누적값*(전문성+5)/10
평균	3.22	3.78	3.56	3.89	3.56	3.89	3.89	3.67	3.56	2.67	29.78	24.49
가중값		3.11	2.92	3.20	2.92	3.20	3.20	3.01	2.92			
금형및 사출기술	전문성	공통애로성	기반성	시급성	성공가능성	시장성	국제경쟁력	기술수준	파급효과	정부지원	누적값	가중값=누적값*(전문성+5)/10
평균	2.78	3.56	3.89	3.44	3.89	4.33	4.33	2.67	3.44	2.56	29.56	22.89
가중값		2.77	3.02	2.68	3.02	3.37	3.37	2.07	2.68			
작동원구형기계 장치	전문성	공통애로성	기반성	시급성	성공가능성	시장성	국제경쟁력	기술수준	파급효과	정부지원	누적값	가중값=누적값*(전문성+5)/10
평균	2.89	3.44	3.22	3.67	3.78	3.67	3.44	3.33	3.44	2.00	28.00	22.00
가중값		2.72	2.54	2.89	2.98	2.89	2.72	2.63	2.72			
어린이음악보	전문성	공통애로성	기반성	시급성	성공가능성	시장성	국제경쟁력	기술수준	파급효과	정부지원	누적값	가중값=누적값*(전문성+5)/10
평균	2.89	3.44	3.22	3.22	3.11	3.44	3.22	3.11	3.44	1.89	26.22	21.03
가중값		2.72	2.54	2.54	2.45	2.72	2.54	2.45	2.72			
가상기업	전문성	공통애로성	기반성	시급성	성공가능성	시장성	국제경쟁력	기술수준	파급효과	정부지원	누적값	가중값=누적값*(전문성+5)/10
평균	3.22	3.11	3.11	3.11	3.00	3.00	3.00	3.33	3.00	2.33	24.67	20.32
가중값		2.56	2.56	2.56	2.47	2.47	2.47	2.74	2.47			
UFO팬이	전문성	공통애로성	기반성	시급성	성공가능성	시장성	국제경쟁력	기술수준	파급효과	정부지원	누적값	가중값=누적값*(전문성+5)/10
평균	2.67	3.78	3.11	3.56	3.56	3.67	4.00	4.22	3.78	3.22	29.67	23.20
가중값		2.90	2.39	2.73	2.73	2.81	3.07	3.24	2.90			

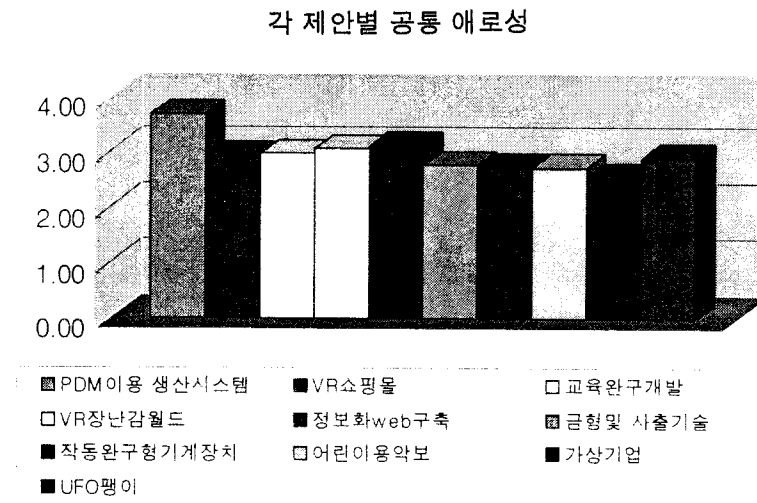
2. 분석내용

<그림 5-1> 각 제안별 평균점수



각 제안별 평균값<그림 5-1>을 보면 'PDM 기술을 이용한 완구 생산 시스템 구축'과 'VR 기술을 이용한 Web 기반의 장난감 세계 개발'이 가장 높은 값을 보이고 있다. 반면 '어린이용 악보'와 '가상기업'은 상대적으로 낮은 값을 나타내고 있다.

<그림 5-2> 각 제안별 공통 애로성

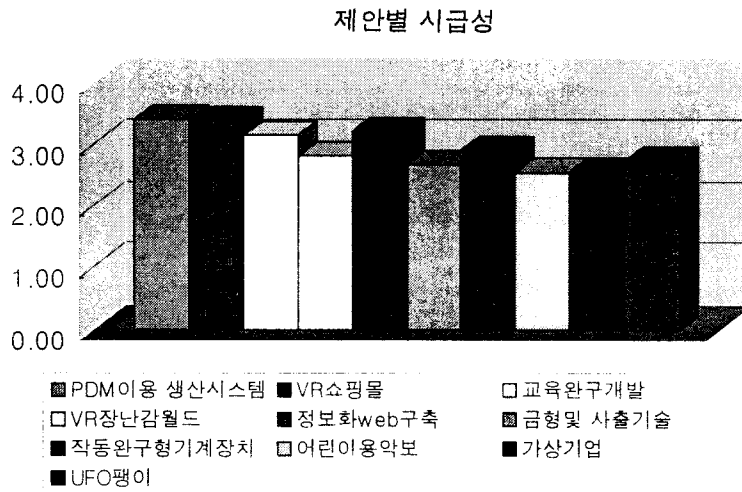


공통 애로성<그림 5-2>을 보면 'PDM 기술을 이용한 완구 생산 시스템 구축'이 가장 높은 값을 보이고 있으며 '정보화 web 구축'도 다소 높은 값이 나왔다. 나머지 항목은 비슷한 수준의 값을 보이고 있다.

PDM이나 정보화에 관련된 항목이 약간 다른 항목보다 높은 값을 보이는 것으로 나타났다. 반면 '가상기업'항목은 비교적 낮은 값을 보이고 있다. 이는 가상기업에

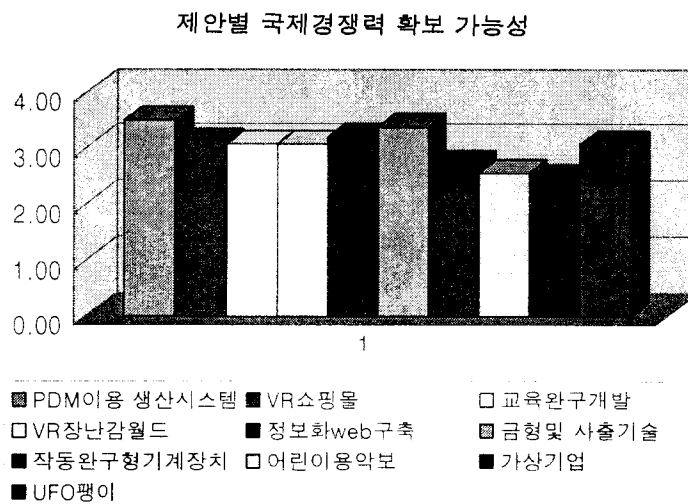
대한 인식의 기여로 보여지며 '가상기업'의 전문성 항목의 평균값은 3.22이다.

<그림 5-3> 각 제안별 시급성



제안별 시급성 항목<그림 5-3>을 보면 'PDM 기술을 이용한 생산시스템 구축'(3.40)과 'VR 기술을 이용한 쇼핑몰',(3.38) '정보화 WEB구축'(3.20)이 시급한 과제임을 보여주고 있다. 또한 '어린이용 악보'(2.54)가 상대적으로 낮게 나타나고 있다.

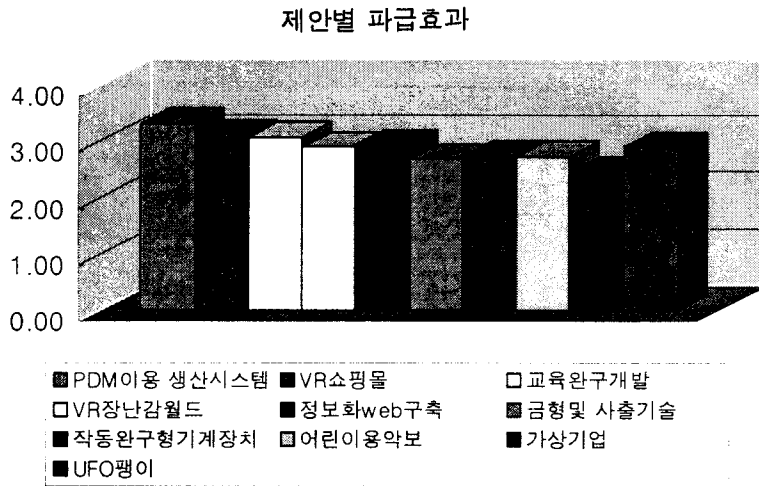
<그림 5-4> 각 제안별 경쟁력 확보 가능성



제안별 국제경쟁력 확보 가능성 항목<그림 5-4>에서는 'PDM을 이용한 생산 시스템'(3.50)과 '금형 및 사출기술 개발'(3.37)제안이 높은 값을 보이고 있다.

반면 '가상 기업'(2.47)과 '어린이용 약보'(2.54)는 상대적으로 낮은 값을 나타내고 있다. 비교적 쇼핑몰과 정보화 구축에 있어서는 국가경쟁력 확보 가능성이 높은 것으로 나타나고 있다.

<그림 5-5> 각 제안별 시급성

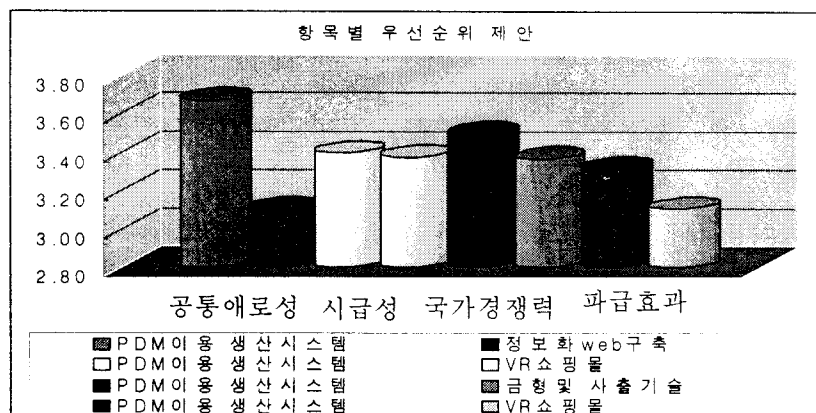


제안별 파급효과 항목<그림 5-5>에서는 'PDM을 이용한 생산 시스템'(3.32)가 가장 높은 값을 얻었다.

3. 분석결과

본 설문지를 분석한 결과 PDM과 VR을 이용한 정보화 구축문제가 가장 시급하고 경쟁력을 제고하는데 중요한 부분이라는 것을 알 수 있었다. 특히 PDM을 이용한 생산시스템의 구축은 모든 부분에서 가장 높은 값을 보여주었다. 두 번째로 정보화 WEB 구축과 VR을 이용한 쇼핑몰구축도 높은 값을 나타냈다.

<그림 5-6> 각 항목별 우선순위 제안서



제 5 절 섬유산업 기술 분석

1. 합성섬유 기술의 현황과 전망

1970년대에 들어서 합성섬유 제조공정에서 권취기 성능의 향상과 함께 방사속도도 향상되었지만, 더불어 고속방사에 대한 연구도 활발해졌다. 1975년경 폴리에스터, 나일론, 폴리프로필렌의 고속당사에 대한 일련의 연구를 발표한 것을 시작으로 1975년부터 10년간은 각처에서 고속방사에 대한 집중적인 연구를 통해 이러한 일련의 연구이후고속방사 연구는 일단락 되었고, 고속방사시 구조발생기구에 대한 명확한 규명이 이루어지게 되었다.

현재는 6000-8000m/분의 고속방사에 의한 합성섬유의 제조가 PET, Nylon에서 공업화되었다. 착용성과 쾌적성을 요하는 의류소재, 주거공간소재, sports & Leisure 소재 및 실용성과 유용성을 요하는 의료용, 위생용, 방호용 소재의 기술개발은 인간의 기본 심성인 탐미성 추구하고 고도문명생활에 필요한 편리성추구가 근본개념이라 할 수 있으며 대표적인 노력의 결과가 신합섬이라 할 수 있다.

신합섬은 천연섬유에 의한 Casual 지향으로부터 합성섬유 고유특성을 발휘할 수 있는 Elegant 및 Feminine 지향하고 있으며, HighTech기술지향으로써, 각종 Polymer 개질과 고도의 방사기술 및 복합사가공 기술로 대표되는 High Tech 기술을 구사하여 합섬품질의 한계를 극복하고자 하는 필연적 노력의 결과이다.

기능성 섬유의 개발은 건강이 Keyword가 되고 있다. 기능성 섬유의 개발은, 합성섬유에 흡수·흡습성을 부여하고 보다 천연섬유에 가깝게 만들려는 노력으로 시작되었고, 현재에는 천연섬유 이상의 흡수·흡습성을 가지는 합섬섬유도 등장했고, 역으로 합섬섬유가 아니면 안 되는 기능을 추구하는 것이 중심이 되고 있다. 이 기능성 섬유는 각 합섬 Maker를 중심으로 그 연구 개발 건수가 급증하고 있고, 그 중에서도 경량, 보온, 건강, 위생, 등에 관련된 기능성 섬유는 건강에 관한 의미가 강해지고 그 수요가 커지고 있다. 초극세사의 제조기술이 개발로 인하여 이 기술을 구사하여 새로운 산업 기술이나 새로운 상품을 창출하는 기반이 되게 하였다.

극세화를 추구하여 온 결과 현재의 기술과 과학은 수 옹그스트롱의 원자, 분자의 오더까지 확대시키는 것이 가능하게 되었다. 초산균이 만드는 바이오 셀룰로오즈, 카본 나노튜브, 자기 조직화할 수 있는 특수 유기분자에 의한 나노섬유도 개발하게 되었다. 수 마이크론정도의 초극세 섬유를 정밀한 물리, 화학적인 수법에 의해 가늘게 하는 기술을 분자단계에서 초극세사를 만드는 분자 공학적 시점까지 응용한다면 광범위한 범위의 재료가 그 대상이 될 수 있게 되었다.

가. 국내 신합섬 개발 현황

국내 신합섬은 크게 4부분으로 나뉘어져 개발되고 있다. 먼저, Peach Skin에서는

Soft Touch, Micro-Powder Touch, 경량감을 중시하고, Cool Peach에서는 Natural 감, 청량감, Crisp, Multi-Tone을 중시하며, 기능성소재 부분에서는 자외선 차폐, 황변 억제, 경량화, 심색을 중시하며, 소모조에서는 깊이 있는 색조, 미세한 표면효과, 고 Drape성, 적절한 반발 탄성을 중시하는 경향으로 개발되고 있다.

나. 용융 방사 기술의 개발 동향

먼저, CV법은 방속 1000-1500m/min 정도의 UDY를 권취하고 일정조건하에서 컨디셔닝한후, 별도의 연신기가 기계적 열연신하여 FDY를 권취하는 방식으로 코스트, 노동력이 많이 드는 단점이 있다. 하지만, 물성면에서는 강점을 지니고 있다. SDTU법은 UDY를 연속으로 가열롤러 사이에서 1.5-2.5배로 연신하고 4500m/min정도로 권취하는 방식으로 가장 일반적인 방법이다. STU법은 2500m/min 이상의 고속에서 직접 권취하는 방식으로 현재 실용화 단계에 접어들었다. SHS법은 STU와 SDTU의 장점을 결합한 방식으로써, 최근에 개발되고 실용화된 공법이며, H4S는 SDTU와 비접촉 열처리 기술을 결합하여 실용화한 기술로 설비가 저렴하고, 에너지 절감 효과가 뛰어나며, 나일론, 폴리에스터 양쪽 모두 사용이 가능하다. 마지막으로 HCS는 냉각된 사조를 접촉하지 않은 채 Hot-Tube에 도입하고 여기에 Hot-air를 불어 연신과 열처리를 동시에 실시하는 방법이다.

다. 합성섬유의 화학적 개질 동향 (폴리에스테르 중심)

크게 두 가지로 나눌 수 있는데 그 중 공중합형은 화학개질 모노머가 폴리머에 직접 결합을 하기 때문에 그 기능이 영구적으로 지속되며, 폴리머의 결정성 저하로 인한 용점, 내열성의 저하를 가져온다. 또 다른 하나는 브랜드형으로써 화학적인 반응 불필요로 인한 개발제의 선택폭이 넓고, 내구성 불리, 공정 통과성 저하, 열화현상 발생 등의 특징을 갖는다. 합성섬유에 관한 기술의 종류를 보면 염기성 염료 가염화 기술은 보다 선명한 색상 부여를 위한 방법이고, 섬유표면의 조면화 기술은 표면 반사광을 감소시키는 방법이며, 섬유표면의 저굴절율화 기술은 저굴절율의 물질로 표면을 피복 하면 색이 진하게 보이는 기술이다.

또한, 이염화 기술은 염색성이 나쁘고, 고압염색이 필수인 폴리에스테르 섬유는 모와 같은 고온에 약한 섬유와 혼방시키거나 교직물의 경우는 염색시 상대 섬유를 손상시키므로 이를 상압의 비등조건에서 용이하게 염색 가능한 상압 가염성을 폴리에스테르에 부여하는 기술이며, 난연화 기술은 자기 소화성을 가지고 있기 때문에 불에 쉽게 타지 않는 섬유를 개발하는 것이다. 그리고, 친수화 기술은 흡습성과 흡수성을 섬유 표면에 형성시키기 위한 기술이며, 고수축화 기술은 볼륨감이 풍부한 제품을 만들기 위한 기술이다. 화학적 개질의 방향은 최종 제품의 품질만을 개선하기 위한 차별화가 아니라 종래와 동일한 품질의 제품을싼 가격으로 공급하는 것을

목적으로도 화학적 개질이 응용되고 있다. 전형적인 예가 방사시의 배향 결정화를 지연시키는 기술이다. 폴리에스테르섬유는 방사속도가, 증가할수록 배향 결정화가 촉진되어 원사의 특성이 변화되기 때문에 일정 방사속도 이상에서는 조업성이 저하되는 단점이 있다. 그러나 배향 결정화를 억제하게 되면 방사속도가 올라가더라도 원사의 특성도 변화되지 않고 안정적인 조업도 가능하게 할 수 있게 된다. 이 기술은 아직 완전히 공업화되지 않은 상태이지만 공중합 또는 복합방사 등의 분야에 적용을 검토하고 있는 단계이다.

폴리에틸렌테레프탈레이트 섬유를 기본으로 하는 화학적 개질을 통해서도 근본적으로 획득하기 어려운 품질을 얻기 위하여 폴리머의 골격자체를 변경시키는 시도도 이루어지고 있다. 특수한 모노머의 공중합, 즉 폴리머의 1차적인 구조 개질만으로 최종제품의 차별화가 가능하게 되는 화학개질로부터 물리 개질, 후가공 개질 등 다른 요소기술과의 조합을 통하여 부가가치를 창조할 수 있을 만큼 합성섬유에 화학적인 개질의 적용범위는 매우 넓다. 폴리머에 함유시켜 최종 제품의 특성을 결정시킬 수 있는 특수한 화학적인 개질제의 개발은 큰 매력에 있고 화학 개질제, 특히 새로운 공중합 모노머의 개발은 언뜻 쉬울 것 같이 보일 수도 있지만 모노머의 가격, 중합 생산 기술의 확립, 상업이 가능한 생산량의 확보 등에는 많은 장벽이 있기 때문에 실용화에는 많은 어려움이 따를 것으로 예상된다. 향후에는 최종 제품의 기능 및 품질까지 고려한 폴리머의 설계가 중요하게 될 것이기 때문에 지금까지 개발된 품질이상의 화학적 개질 기술의 개발 및 물리 개질, 후가공 개질 등 다른 요소 기술과의 복합화가 필요하게 될 것으로 판단된다.

라. 방적 기술의 현황과 전망

오늘날의 방적 산업의 경쟁 심화 원인은 일정한 품질 수준 이상의 제품 생산 업체가 증가하고 있으며, QR 도입에 따른 방적회사간의 경제성 및 기술적인 측면에서의 경쟁이 심화되고 있는 상황이다. 이러한 환경에서 우리의 문제점은 많은 경험과 우수한 기술을 갖춘 기술자들이 부족하고, 기술자의 고령화에 따른 인력 수급의 불균형, 전자기술 보다는 기계기술 중심이며, 기술자의 주관적 평가에 의한 기술력의 의미를 상실하고 있다. 앞으로 다가올 21세기 방적산업은 작업자의 감축이 가속화될 것이며, 품질의 요구사항이 보다 엄격해질 것이다. 또한, 생산 및 품질 관련 데이터의 통합, 자본집약적인 형태로 산업 구조가 변할 것이다.

앞으로 21세기 방적산업이 추구해야할 특성에는 기술적으로 적절하고 경제적 타당성이 있는 해결책이 제시되어야할 부분에서는 온라인 품질관리를 실시해야 하며, 스펀이나 캔의 혼입을 방지하고, 정확한 보전 작업을 수행해야 하며, 제품의 손상 방지를 위한 관리 감독을 강화해야 한다. 또한, 기계설비에 의한 공정처리가 보다 적절히 이뤄지기 위한 원료구매를 실시하고, 입하된 원료의 품질 특성을 분석, 오프레블러 시스템의 캘리브레이션을 할 경우, 제품의 상거래를 위한 제품의 품질 특성

을 문서화하는 경우 오프라인 품질관리를 합리적으로 수행해 나가야 할 것이다. 여기서 성공적인 품질관리를 수행했을 때에는 원료의 최대한 이용, 회사의 동원 가능한 수단의 최대한 이용, 실 공급업체로서의 품질 이미지 향상, 반품되는 제품의 수 감소, 저급제품으로 인한 보상비용 감소, 소비자 클레임으로 인한 여분의 작업량 감소 및 재정 손실 감소, 방적 이후공정에서의 절사 비용 감소, 제조비용 절감, 품질의 일관성 보장으로 인한 경쟁력 지속 가능 등의 장점을 얻을 수 있다.

(1) 방적기술 향상 과제

- 소면 공정의 Large Package화 기술수준 분석 (국내외)

개발 동향	선진국	- 딜리버리속도 150m/min-200m/min에서 36-40인치 캔을 사용한 소면기 Coiler 및 Can Changer가 개발, 판매 중 - A.G.V 및 기타 운반설비로 소면공정과 이후 공정간에 캔을 순환 이동시키는 시스템 개발 중
	한국	- 저속 소면기에 Large Can Coiling 장치를 개조해서 설치하거나, 고속 소면기에 적용할 수 있는 시스템 개발 필요, 기타 자동화 설비와의 연결 필요 - 소면 Can Storage와 이후 공정 Storage간에 A.G.V를 이용한 순환 이동시스템이 개발되어 설치된 예가 있으나 무인화에는 미흡한 실정
발전 전망	제품	- 소면기의 Large Coiler설비 및 이후 공정 Storage간의 캔 이동 시스템 저품화 (무인화 자동 설비) - 정소면기 및 연조기등에 대해서도 Large Can Coiler와 자동 이동 설비적용
	기술	- Large Package Can의 적용가능한 유사공정의 개조, 생력화, 자동화 기술

- Cot의 품질 향상 기술

개발 동향	선진국	- Cot 성능향상을 위한 연질화 및 장수명의 소재 개발, 가공최적화 운영기술발전
	한국	- Cot 국산품은 중급품 수준, 품질 영향도가 낮은 곳에만 사용
발전 전망	제품	- 방적환경에 적합한 로울러 Cot 재질 및 새로운 특성을 부여한 기능성 Cot 제품
	기술	- 방적공장과 제품 특성에 맞는 Cot 가공 조정 및 관리 기술, 자동 가공기를 이용하여 방출원료, 계절변화 등에 적용할 수 있는 Cot 특성의 조정 기술

- 권사-포장 라인의 자동화 기술

개발 동향	선진국	- 권사기에서 창고까지의 모든 작업 완전 자동화
	한국	- 콘 자동 운반설비 일부 설치, 무인화에는 미흡
발전 전망	제품 개발	- 경제성이 큰 단순 자동 콘 운반장치의 개발, Full Auto System
	기술	- 불량 콘 자동 검사, 색출, 조치 기술, 경제적 콘 재고 시스템 운영 기술

- 원료내의 이물질 제거 기술

개발 동향	선진국	- 원면 내에 포함된 이물질을 혼타라인에서 감지, 제거하는 제품 개발
	한국	- 이물질 제거 기계의 개발 없음
발전 전망	제품	- 보다 실용적인 감지 기능 개발 필요
	기술	- 혼타면 공정에서 이물질 감지 및 제거 장치 개발

- 공조 기술 개발

개발 동향	선진국	- 공조설비의 효율적인 온습도 조정을 위한 별도 절전식 냉각설비 개발
	한국	- 공조기본설비의 기능향상을 위한 기술개발이 독립된 각 설비위주로 진행
발전 전망	제품	- 국부공조를 통한 공장내 온습도의 중앙집중관리 제품, 초절전형 공조설비
	기술	- 마이크로 분산기술을 통한 스프레이 와셔의 효율 향상

(2) 방적공장 자동화

최근 신설된 세계의 어느 공장과 비교해 보더라도 생산 현장에서의 작업자, 기계보전원, 관리자, 간접 인원의 수는 전반적으로 볼 때, 우리나라보다 적게 유지되고 있다. 이는 선진국의 인건비 수준이 우리보다 높기 때문에 20년간 꾸준히 작업 인

원을 감축해 온 노력의 결과로서 단순히 자동화된 설비를 사용하기 때문에 적은 인력으로 생산이 가능하다고는 볼 수 없다. 방적 주 2교대 등 다양한 운영방법이 오래 전에 정착되었는데 이 경우 선진국의 작업자는 더 많은 노동부하(Working Load)를 감당할 수 있다. 적절한 휴식 주기로 작업 집중도를 더 높일 수 있기 때문이다. 방적 운영 기술에 있어서 차이도 크다. 원면을 공급자와 장기 계약해서 한가지 로트를 일정한 비율 이하로 투입시키고 면밀하게 원면 시험을 하는 가장 큰 이유는 현장의 방적공정 상태를 안정시켜 적은 인원으로 생산을 할 수 있도록 보장하기 위함이다. 방적공정 상태가 갑자기 나빠져서 뜻하지 않는 품질 용량과 기계 정대가 파급되면 자동화된 공장일수록 피해가 더 클 것이다. 최소 인원에 의한 공장 유지가 가능한 이와 같은 안정화 기술은 원료 요인 외에도 기계보전 수행능력, 공조장비 설계 및 운영기술, 소모품 유지 관리기술, 운전조건 조정기술, 인력유지 관리 능력 등 종합적인 방적기술로 가능하다.

이런 이유로 세계적인 최신 신설공장의 높은 제조 경쟁력은 단순히 자동화설비를 사용함으로써 얻어지는 것만은 아님을 확인할 수 있다. 위에서 언급한 선진국의 세계적인 자동화 공장과 마찬가지로 뿌리와 유사한 정도의 임금 수준을 갖고 있는 대만·태국·터키·멕시코·포르투갈 등과 같은 나라에서도 최근 신설되는 방적공장에서는 물류 자동화설비를 대폭 채용하고 있다. 이 경향은 유럽·일본에서의 신설공장 증설이 주춤한 뒤부터 최근 약 5년간 미국 및 위의 신흥방적 국가 그룹에서 나타난 현상으로서, 이는 우리도 겪다시피 후발 방적국가 그룹의 저임금, 저급품 방적사의 세계시장 진출이 많아지면서 차별화하기 위한 변화의 모습이다. 그리고 자동화 설비 개발을 주도한 유럽 일본 같은 선진 면방국에서의 자동화 방적공장 신설이 포화 상태에 달해 기계 메이커의 세계화 전략이 심화된 결과이기도 하다. 이 결과 약 10여년 전 일부 선진국에서만 경제성이 있던 자동화 설비 투자비용이 이제는 투자 상환이 가능한 경우가 많아졌다.

이것은 예전에 비해 최근에는 선진 면방국에서 10여년간 개발되어온 방적운영 기술의 대부분이 반영된 기계 사양 및 자동화 설비 체계가 일반화됨에 따라 자동화 설비 자체만 적용해도 후발 방적업체에서는 이익이 크게 얻어질 수 있기 때문인 것으로 알려져 있다.

(3) 21세기 방적공장 기술 경영 관리

QR(Quick Response)은 방적, 제직, 염색가공, 봉제, 의류 및 유통업자간의 전략적인 제휴를 통하여 중간재 생산자로 하여금 최종 사용자가 누구인지를 알 수 있게 하고, 소비자의 선호도를 즉시 파악할 수 있게 하는 등 업계가 함께 참여하여 새로운 관계를 구축함으로써 시장 변화에 신속 대응하는 것을 의미한다. 현재 국내 섬유부문의 유통구조는 3단계의 Stream 구조로 되어 있으며, 국내 QR 시스템 구축을 위해서는 각 Stream간 파트너십이 필요하다. 그러나 실제 Up stream인 방적 및

Middle stream인 제직, 염색가공, 봉제업계는 정보 시스템 구축 미비로 Down stream의 의류, 판매업계와의 정보교류가 대단히 미비한 실정이다. 이에 따라 방적 공정에서의 QR 대응은 매우 미미한 실정이다.

과거에는 주로 경험이나 직감에 의해 공정을 관리하다 보니 모든 생산 및 품질 현황을 정량적으로 파악할 수 없었다. 반면에 원면의 공급에서 최종 제품이 출하되기까지의 전 공정을 자동화함과 동시에 제품의 흐름과 정보의 흐름을 리얼타임으로 수집할 수 있다면 관련된 모든 데이터를 모니터링하여 관리할 수 있을 뿐만 아니라 공정간 모든 제품의 흐름에서 손실을 없애고, 다양한 제품을 신속하게 생산할 수 있게 될 것이다. 방적공정의 성력화는 공정작업의 자동화와 공정간 물류자동화에 의해 가장 효과적으로 이루어진다.

이를 위해서는 물론 개개의 장치 및 기계를 제어하는 것도 필요하고, 또한 이들을 효율적으로 운전하기 위해서 각 공정기계의 운전상황, 방출조건, 수급관계 또는 전체 생산 계획 등 관련된 각종 데이터 수집도 필요하다. 따라서 소비자의 다양한 요구에 신속히 대응할 수 있는 준비를 갖추기 위해서는 방적공정의 효율성 제고와 함께 각종 자료들을 관리하는 통합 시스템을 구축하여야 할 것이다.

다. 부직포 제조기술의 현황과 발전방향

부직포 산업은 국가의 경제성장에 따른 산업전반으로 용도확대와 가격 및 성능향상에 따른 기존 섬유제품의 대체노력과 새로운 용도창출에 크게 의존한다. 현재 부직포의 용도는 전지분리막에서 자동차 내장재에 이르기까지 산업전반에 응용되고 있으며, 앞으로 21세기 부직포 제조기술은 하이테크섬유의 개발과 제조공법의 다양화로 고기능 및 고성능 부직포 제품개발로 전환될 것이다. 최근, 세계적인 부직포 시장의 판도는 경제개발이 활발한 중국을 중심으로 수요 확대가 이루어지고 있으며, 아울러 부직포산업의 기술성장도 미국, 일본 및 유럽에서 아시아 및 중남미 지역으로 확대, 이동하고있다. 한편, 우리 나라는 대만과 함께 부직포 산업의 중진국으로 도약적인 발전을 위해 꾸준히 노력하고 있는 실정이다. 21세기에 부직포 산업의 선진국이 되기 위해서는 기존의 기술을 토대로 부가가치가 높은 제조기술이 개발되어야 할 것으로 판단된다.

(1) 선진국의 현황 및 기술특징

현재 부직포 선진국은 미국, 유럽 및 일본이며, 부직포 산업의 중진국으로는 대만, 한국, 남아연방 및 브라질을 들 수 있으며, 그 발전 또한 괄목할 만하다. 이러한 국가에서 부직포 산업은 일반적으로 다음과 같은 3단계 과정으로 발전되고 있다. 1단계는 선진국과의 기술제휴와 합작회사 형태로 초보적인 기술도입, 2단계는 선진국의 부직포 기계업체로부터 제조기의 도입으로 대량생산, 3단계는 미국과 유럽의 선진기술의 모방에 의한 자사기술의 확립이다. 한편, 부직포의 제조공법은 니들펀칭, 스펀본드, 멜트블로운, 에어레이, 스펀레이스 등의 시설이 계속적으로 확대될 것

으로 전망되며, 아울러 지역적 특성을 고려하여 제조공법이 전문화될 것으로 판단된다.

먼저, 미국은 기술 개발특성으로 스펀레이스, 멜트블로운 및 스펀본드 제조기술이 개발된 국가로 이들 기술의 고품질화에 역점을 두고, 산·학·연의 공동연구가 진행되고 있다. 기술적인 특징은 부직포 제조뿐만 아니라 최종제품의 성형과 소재 다변화에 노력하여 기능성 향상에 초점을 두어 부직포 업체간의 전문화가 이루어지고 있다. 또, 유럽의 독일과 이태리는 스펀본드 및 멜트블로운 제조기계의 세계적인 수준으로 신흥 부직포국가에 판매하고 있다. 한편, 프랑스는 스펀레이스 기계제작으로 계속 연구하여 시판하고 있다. 특히, 독일은 스티치 본드기계의 상품화로 유명하고 아울러 제편포를 이용한 고성능의 복합부직포 제조기계도 개발되어 상품화하고 있다. 또한, 부직포 제품의 개발 면에서 용도 확대 및 고품질화를 위해 원료섬유의 다양화와 복합부직포의 제조기술 개발에 중점을 두고 있다. 그리고, 아시아는 건식부직포가 주종으로 특히 인공피혁 기포와 의류심지에 중점을 두고 있으며 이들의 특징과 개발현황은 인공피혁제조를 위한 시설증설이 계속 이루어지고 있으며, 현재 인공피혁의 생산량이 세계 제일로 중고가품의 고밀도 니들펀칭부직포의 우레탄 코팅기술이 크게 향상되고 있다. 그리고, 환경보호에 따른 공해대책으로 심지는 접착제 결합에서 열적결합으로 제조방법을 전환하고 있으며, 기타의 용도면에서도 에어필터, 리사이클을 위한 필터 등의 고부가가치 제품 개발연구에 초점을 두고 있다.

(2) 부직포 제조공법별 기술현황

국내 부직포 제조공법은 캐미칼본드(침지법, 분무법, 거품법), 니들펀칭, 스티치본드, 스펀본드, 멜트블로운의 건식법이 주류이지만, 습식법에 의한 생산도 일부 행하여지고 있다. 주요 제품의 용도는 중입면, 필터 여과제로 침지법, 거품법도 사용되고 있고, 의류심지, 모자심지, 구두깔창, 마찰재와 같은 저가제품에는 기술적으로 간단한 스프레이본드가 이용되고 있다.

부직포의 제조공정은 기본적으로는 웹형성과 웹결합의 2공정으로 구성되고 있지만 웹형성과 웹결합을 단일공정으로 행하는 스펀본드와 멜트블로운 공법인 방사형 부직포 제조도 널리 사용된다. 일반적으로 웹형성 방법은 습식, 건식, 방사식의 3개로 대별되며 웹결합 방법은 니들펀칭, 접착제, 열용융, 스펀레이스, 스티치공법 등 다양한 공법이 응용된다. 이들의 최근 기술현황을 각 공법별로 소개하면 아래와 같다.

(가) 습식법

습식법은 제지공정과 원칙적으로 거의 동일하고 섬유를 0.001~0.005 중량%의 희석농도로 수중에 균일하게 분산시켜 이것을 여과·탈수에 의해 금망에 시트상으로 제조하는 방식이다. 약 6mm이하의 섬유장을 갖는 섬유를 이용하며, 섬유장에 따른

수중에서의 균일분산에 어려움이 있으나 기본적인 역학적 성질은 종이와 유사하다. 습식웹 제조는 카딩이 어려운 탄소, 유리, 금속 등의 고탄성섬유에 사용되며 생산속도가 현재 카딩법이나 에어레이공법보다 현저히 떨어져 이점에 대한 연구가 상당히 활발하다. 주 용도는 부가가치가 높은 전자파차폐, 고강도 복합재료 등에 앞으로 널리 사용될 전망이다.

(나) 건식법

웹형성의 건식공법에는 에어레이드(airlaid)법과 카드(card)법이 있으며, 에어레이드법은 개섬한 섬유를 공기중에 비산시킨 후 이것을 금망상에 모아 시트상으로 하는 방법으로 펄프를 공기중에 분산하여 접착제를 분무하여 접착하던가, 또는 접착용 섬유(바인더섬유)를 혼섬하여 열적방법으로 접착하는 방식이 있다. 촉감이 유연하고 벌키하므로 각종 일회용 가정용품 및 와이퍼 분야에 사용되고 있다. 한편, 소면기를 사용한 부직포웹 제조는 일반적인 방법이지만 최근 소면기의 카딩효율 증진을 위해 연구개발이 활발하여 전형적인 카드기에서 스트리퍼(stripper)를 제거하고 에어덕트(air duct)를 부착한 새로운 고속카드기가 책표에서 개발되어 상품화되고 있다.

(다) 스펀본드공법

용융방사를 응용하여 방사기에서 직접 웹을 형성하는 방법으로 스펀본드, 멜트블로우, 플래쉬방사 공법이 있지만 양적인 면에서 스펀본드법이 압도적이다. 또한 플래쉬 방사법은 고분자와 용제의 혼합액을 방사 노즐에서 토출하기 전에 상분리시켜 노즐에서 토출하여 용제를 가스화 팽창시켜 연신, 고체화하여 극세의 섬유로 된 망상의 섬유집합체를 만들고 이것을 넓게 적층시켜 웹으로 하는 방법이다. 스펀본드와 멜트블로우 공법의 연구개발은 부직포의 강도증가를 위한 연신방법의 개선과 20gsm의 저중량 부직포의 균제도 향상을 위한 연구가 대표적이다. 이와 더불어 용도확대 측면에서 방사시 기능성을 갖는 첨가제를 부여하는 연구가 스펀본드 및 멜트블로우 부직포의 부가가치 향상을 위해 선진국에서는 이루어지고 있다.

(라) 니들편칭 공법

현재 국내 니들편칭부직포 공법의 제조기술에 관한 분야별 문제점을 지적하면 아래와 같다. 첫째, 원료면에서는 범용적인 폴리프로필렌, 폴리에스테르, 나일론, 비스코스레이온섬유에 한정된 저가품의 대량생산패턴, 둘째, 제조설비면에서는 인조피혁기포, 토목용 등 특수용도 형태의 고가의 기계설비를 도입하였으나, 기술축적이 미흡하여 기계의 가동률과 생산성에 대한 기계의 효율성 부족, 셋째, 용도개발면에서는 제품의 다양화가 부족하여 주로 인조피혁기포, 필터 등 한 정제품으로 업체간의 과다경쟁상태로 새로운 분야의 용도 개발 미약, 넷째, 판매촉진면에서는 판매시장의 다변화를 구축하지 못하며 부직포 외 기존소재보다 우수한 특성의 홍보 부족, 다섯째, 연구개발면에서는 통계상으로는 연구개발에 투자비가 많으나 업체의 연구 개발

의 개념 및 능력이 부족하여 실질적인 연구의 결실을 얻지 못하여 업체간 또는 산학간의 협동연구 필요, 기타로는 국내의 산업발달에 따른 부직포의 수요 및 해외의 신제품에 관한 정보가 아주 미흡하며, 아울러 업체간의 정보교환 및 판매의 협동체제 부족 등을 들 수 있을 것이다.

라. 니트 산업의 기술수준과 연구개발 동향

우리 나라 섬유산업의 기술수준은 정부나 관련단체의 자료에 의하면 대체로 선진국의 70%수준으로 발표되고 있으며, 그중 화섬분야가 선진국의 85%정도로 제일 근접하고 나머지, 염색, 제직, 니트는 60%~65%정도이다. 이렇게 우리 나라 섬유산업의 기술수준이 뒤지는 것은 선진국에 비해 기업의 연구개발투자가 미흡하고, 기술개발을 위한 니트특성연구기관이 없어 기술인력 양성을 소홀히 하여 기술개발 기반이 절대 취약한데 기인한다. 특히 니트업계가 섬유산업내에서 기술 및 연구개발에 관심이 적은 것으로 나타났다. 다음에서 보는 바와 같이 '86년~'96년까지 10년간 공업발전 기금중 섬유신소재 개발자금과 공업기반기술자금등 섬유업계에 지원된 총정책자금 709.3억원중 불과 14.1%인 100.1억원이 니트업계에 지원되었을 뿐이며, 연구개발 과제도 10년간 불과 35건이었다.

(1) 고부가가치화 기술의 동향

품질문제는 아주 중요한 과제이다. 특히 소비자 중심의 시대에 소비자를 위한 P.L법(제조물 책임법)이 선진국에서 시행되고 있고 우리 나라에도 2000년에 시행을 목표로 검토중인 것으로 알려지고 있다. 따라서 품질문제는 생산기술상의 품질, 소비자의 요구에 대한 품질, 국제화에 대비한 국제 표준의 품질 등으로 구분하여 개방적이면서 구체적으로 연구 검토되어야 하며, 반드시 정부와 업계가 공동으로 품질관리를 위한 체계적인 프로그램을 만들고 실행해 나가야 한다.

니트산업이 다른 섬유분야에 비하여 다소 단순하기는 하나 공정이 분업 체제를 이루고 있고 공정간 흐름이 복잡한 형태를 취하고 있어 이 때문에 품질정보가 각 공정간에 원활하게 전달되지 못하고 있는 것이 일반적인 현상이다. 특히 제품소재의 다양화, 가공기능의 고도화에 의해 섬유 소재단계부터 완제 니트제품까지 품질정보가 충분히 전달되어야 하는데, 우리 나라는 소재 업계부터 중간재 업계와 완제품 업계 모두 자체 제품에 대한 품질과 제품특성에 관한 정보를 하방업계 내지 소비자에게 제대로 전달하지 못하는 근원적인 문제점을 안고 있다. 자체 생산제품에 대한 품질정보를 관리하고 개방하지 않으면서 상. 하방업계의 제품 품질에 대해 불평하고 불신하는 풍조마저 일반화한 실정이다. 따라서 향후 소비자 시대, 국제화 시대에 P.L법이나 I.S.O표준 등에 맞추어 품질관리 과제를 해결하지 못해나간다면 니

트산업 전반적으로 선진화, 국제화는 기대하기 어렵다. 이러한 문제점에 대해 검토하면 다음과 같다.

섬유 산업의 가격경쟁력을 약화시키는 중요한 요인들로서 인건비의 상승, 외국보다 높은 금융비용과 금융거래관행, 물가 및 환율, 유틸리티 가격 등의 불리한 생산여건이 계속되었다. 이러한 과제들은 섬유업계에서만 국한된 것이 아니고 국가 경쟁력 차원에서 정부가 적극적으로 해결해 주어야 할 과제이다. 또한, 우리 나라 섬유 업계에서는 공장등록과 관리에 관한 규제 등 수많은 제도적인 기업규제가 조속히 해결되지 못함으로써 기업활동에 어려움을 더 해주고 있다.

또한, 니트산업은 다단계 공정과 복잡한 유통구조를 갖고 있으며, 각 공정마다 업종과 업종별 단체·조합 등의 조직이 존재하므로 기업과 단체간, 단체와 단체간의 정보교류와 협력이 매우 중요하다. 국내에는 섬유관련 생산자 단체 및 조합이 30여개, 검사 및 연구기관이 4개 수출 관련 단체가 3개 등이 있으나, 회원업체와의 정보교류 및 협력이나 단체간의 정보교류 등이 상당히 미흡하다. 대부분의 섬유관련 단체나 조합은 자체 운영에도 허덕이는 상황에서 해당 업종과 회원들의 발전은 지원해 주기 위한 사업활동을 제대로 하고 있지 못한 실정이다. 이것은 기업, 단체, 정부, 학계 등이 서로 불신하고 있는 풍조가 지속되고 있는 것이 근본적인 원인이며, 단체와 조합 등이 인력과 사업 능력을 갖추기 위한 노력에 한계가 있는 점도 커다란 문제점이다. 따라서 섬유산업 전체, 또는 니트업종별의 현상을 분석하고 비전을 제시해 나가야 하는 구심적 역할을 담당할 조직들에 대해 정부와 기업 입장에서 관심을 가지고 투자를 하여야 하며 이러한 조직들이 활성화되지 못한다면 섬유산업의 미래는 더욱 어둡다.

마. 염색가공 기술의 현황

국내의 염색가공 업계는 최근 10년간 양적인 팽창을 거듭하여 생산량 있어서 '87년도와 비교하면 '94년까지는 직물염색 부문은 1.7배, 나염은 2.5배 정도의 폭발적인 증가를 나타내었으나, 94년도를 기점으로 하여 97년도에는 94년도에 비해 각각 0.9배와 0.7배로 감소하고 있다. 이는 우리 섬유산업이 질적인 성장보다 직물 수출 주도의 양적인 성장만을 거듭하여 왔으나, 이제는 양적 성장이 그 한계를 나타냄을 잘 보여주고 있다. 즉 상대적으로 염색가공 분야의 기술개발이나 신공정 개발을 등한시하여 왔다고 볼 수 있다. 97년도 국내 염색가공업체의 현황을 보면 찬국염색공업협동조합의 회사인 500여개 업체중 직물염색 부문이 약 70%, 나염 부문과 사염색 부문 각각 15% 내외를 점유하고 있다. 특히 화섬직물 염색업체의 경우는 10여년간 합성섬유 생산량의 증가를 반영하듯이 전체 염색업체의 40%, 직물염색 부문의 60% 정도를 점유하고 있음을 알 수 있다. 이는 비교적 단순기술이 많은 합성분야의 비중이 높고, 부가가치가 높은 천연복합섬유에 관한 기술이 상대적으로 낮음을 보이

는 것이다. 이와 같이 염색가공분야는 지난 10여년간 우리 나라 수출의 견인차 역할을 수행하여 왔으나, 90년대 중반에 들어서는 경쟁국가의 기술수준 향상, 후발 개도국의 저 비용을 무기로 한 맹렬한 추격 및 국내의 인건비 상승, 3D업종 기피로 인한 인력수급문제 그리고 환경오염 문제 등 국내외의 복합적인 문제로 더 이상의 양적인 성장은 기대할 수 없는 상황에 직면했으며 이러한 문제보다 더욱 우려가 되는 것은 그간 양적 신장의 주 생산품이 중국 등 개도국과에 비해 가격경쟁력이 낮은 반면, 고급화, 신제품 및 신공정 개발에 있어서는 일본, 독일, 이태리 등 선진국에 비해 그 기술수준의 격차가 좁혀지지 않고 있다는 것이다.

우리 섬유산업과 염색가공업의 경쟁력 상실을 만회하고 후발 개도국의 추격을 피하기 위해서는 중, 저가 섬유품의 생산위주에서 탈피하여 경쟁력의 확보, 고급화 및 고부가가치화를 달성할 수 있는 기술 및 산업 시스템의 전환이 필요한 시점에 와 있다.

(1) 염색가공 기술의 발전단계

염색가공의 기술은 그 발전단계에 있어서 여러 관점에서 검토될 수 있으나 대개 1970년대까지의 기술도입 및 성장기, 1970년대부터 1990년대까지의 기술 성숙 및 정착기, 1990년대 후반부터의 기술 성숙기로 나눌 수 있다. 기술 도입 및 성장기에는 화학 및 그 응용기술의 발전과 더불어 염료의 발전, 염색전처리, 날염, 가공에 쓰이는 각종 약제의 발전과 응용기술의 비약적인 도입으로 섬유의 염색과 가공기술에 대한 확립과 함께 기초기술을 확립한 시기로 볼 수 있다. 또한 이 시기에는 생산에 대한 기술적 관심이 특히 컸으며, 이에 따라 연속식 처리 방법에 대한 개발이 두드러졌다고 볼 수 있다. 기술성숙 및 정착기인 근래에 들어와서는 종래의 대량생산 위주에서 다품종 소량생산에 대한 관심이 고조되고, 기존의 기초기술을 응용한 부가가치화, 고기능성 염색가공기술의 발전이 두드러진다. 또한, 이 시기에는 각종 제어장비나 컴퓨터를 이용한 관리기술의 도입으로 공장자동화를 통한 인원절감, 원가절감 및 품질향상에 대한 기술개발이 이루어졌다.

염색에서 CCM, CCK의 활용이나, 날염에서 CAD/CAM의 응용, 전처리 및 가공 공정에서 약제의 투입이나 공정관리의 자동화 기술이 정착된 예가 이에 속하며, 원가절감 차원에서 저비용 염색, 저에너지형 염색(CPB 등), 고 기능성 부여를 위한 방추, 유연, 발수가공 등의 기술이 이시기에 눈부신 발전을 하였다. 소재면에서는 먼저 합성섬유의 경우 신합섬의 출현으로 종전에는 염색가공이 단위공정별 기술로만 여겨지던 것이 소재의 제조과정과 염가공기술이 조합되어 새로운 질감의 고기능성 섬유를 탄생시키는 신개념의 기술로 정립된 것이 커다란 성과로 볼 수 있다.

천연섬유에 있어서는 패션의 다양화에 따라 단일소재 보다는 천연섬유간 또는 합성섬유와의 복합화가 급속히 확대됨에 따라 복합섬유의 합리적인 염색과 고급화에 대응하는 염색가공 기술의 수요와 발전이 두드러진 시기이다. 기술전환기로 분류할

수 있는 1990년대 중반부터는 염색가공 기술의 주변환경에 커다란 변화가 일어나게 되어 기술의 재검토와 새로운 방향으로의 정립이 필요한 시기이다. 이러한 요인으로는 다음과 같은 기술환경의 변화를 들 수 있다. 첫째, 지구환경과 관련된 각종 규제와 관련산업에 대한 인식의 변화, 둘째, 국제 무역질서의 변화, 셋째, 글로벌화와 이에 따른 소비자 요구의 다양화 증대 등을 들 수 있다.

(2) 국내외 기술수준 비교

우리 나라는 생산시설 면에서 이태리, 독일, 일본에 이어 4위를 기록하고 있으나, 기술면에서는 독일이 가장 앞서고 있고, 우리 나라는 5위 정도의 수준으로 평가되고 있다. 그러나 재무능력 면에서는 선진국뿐만 아니라 동남아, 중국 등의 경쟁 상대국과 비교하여도 비교우위를 확보하지 못하고있어서 섬유산업의 총 기반지수가 세계 7위에 불과하여 염색가공업의 기술적 발전에 커다란 장애요인으로 작용하고 있다. 염색가공 분야의 국내외 간 기술수준을 응용기술과 설비 편에서 비교하면 다음과 같다.

(가) 응용기술

우리 나라에서 염색가공 기술의 본격적인 도입시기는 대개 1970년대부터이며, 현재에 이르기까지 국내의 생산기술은 주로 도입기술에 의존하고 있는 것이 많다. 그러나 다행히 10여년 전부터 정부주도의 노력(공업기반기술, 중기거점과제 등)으로 자체 기술개발에 많은 지원을 한 결과 응용기술의 확보와 기술개발에 대한 인식의 제고 등 기술수준을 한 단계 높이는데 커다란 기여를 하였다. 그러나 그 동안 국내에서 개발한 기술의 내용을 보면 선진 외국기술의 복제수준으로 고유기술의 확보는 아직도 크게 부족한 실정이다. 이러한 것의 원인으로서는 우리 염가공 업체가 기초기술의 부족으로 분석기법, 기술의 이론적 배경과 원부자재에 대한 기초지식이 부족하여 기존 응용기술을 한 단계 높일 수 있는 역량을 갖추고 있지 못하여 고유기술로 발전시키기 어려운 상황 때문으로 여겨진다.

이러한 결과는 그 동안 막대한 액수의 기술개발 자금지원에도 불구하고 섬유품의 비가격 경쟁력(품질경쟁력)에서 아직 선진국에 미치지 못하는 요인이 되고 있다. 기초기술의 부족현상은 가격경쟁력에도 커다란 영향을 미치고 있다. 특히 관리기술의 부족은 가격경쟁력 상실의 주요 원인으로 볼 수 있다. 물론 인건비 등의 비용상승이 가격경쟁력 상실의 요인이 될 수 있으나, 선진국에서 관리기술의 향상으로 우리보다 더 높은 인건비 하에서도 가격 경쟁력을 유지하는 면을 유의할 때 관리기술의 중요성을 재인식하지 않을 수 없다.

선진국의 응용기술로서 우리 나라에 비해 비교우위가 뚜렷한 점들을 살펴보면 일본은 85년 중반부터 꽃을 피운 신탱섬의 개발로 초 드레이프, 초 벌키, 초 소프트 등의 고기능성 부여 기술에서 단연 최고를 유지하고 있으며, 복합소재의 응용기술

에 있어서 비교우위가 뚜렷하다.

이태리는 오랜 문화적 전통과 축적된 기술을 바탕으로 분업화를 통한 독창적 기술을 자랑하고 있으며, 고급 천연소재 분야에서 높은 기술력을 유지하고 있다. 최근에 들어 와서는 염가공 기계분야에서 눈부신 발전을 하여 현대화된 설비와 고유기술의 접목을 통하여 기술의 내용과 수준이 더 높은 단계로 전환을 하고 있다. 독일은 염료, 조제, 가공제 및 기계설비의 설계에 대한 탄탄한 기초기반을 배경으로 응용 기술 뿐 아니라 관리기술 면에서 가장 우위에 있는 것으로 판단되며, 이를 바탕으로 최근에 관심이 고조되고 있는 환경친화성 기술분야를 선도하는 위치에 있다.

선진국과 우리의 기술수준을 비교할 때, 기존기술의 응용면에서는 크게 부족한 것으로 보지는 않으나, 다만 기초기술의 부족과 관리기술의 부족이 고유기술로 발전시키지 못하는 것으로 판단된다. 이를 위해서는 기술인력의 고급화를 통하여 염색가공 기술을 기술집약적 구조로 전환하는 것이 시급하다.

(나) 설비 기술

우리 나라는 1980년대 중반 이후 급속한 임금 상승과 노동력 부족 현상이 염색가공산업 전반에 걸쳐 대두되면서 업계는 전처리 설비, 염색설비, 가공설비, 자동화, 폐수처리설비 및 에너지 절약형 설비에 관심을 갖게되었으나, 국내 염색가공설비 업체들의 지지기반 약화로 중소기업체는 평균매출액에 대비 0.95% 정도, 대기업의 경우는 2.0% 정도의 매우 미약한 기술개발 투자 비율을 나타내고 있다. 주요 염색가공 관련설비의 국내 수준을 요약하면 다음과 같다. 전처리 및 염색가공기술 및 설비 중 low technology 기술은 성숙기이나 high technology 기술은 초기 도입 및 개발단계에 있다. 또한, 자동화 설비는 기초단계로 핵심 부품은 대부분 수입에 의존하고 있다. 폐수 · 환경관련 기술 중 H/W는 성숙기이나, 주요 핵심부품 기술 및 S/W 기술은 기초 단계로 수입에 의존하거나 개발 초기단계이다.

에너지 절약형 설비에 대한 기술 개발은 업체의 인식전환이 아직 안된 상태이다. 디자인 및 설계기술 중 설계 기술은 개발단계이나 디자인 기술은 선진국에 비해 매우 낙후된 상태이다. 주요 경쟁국인 대만, 중국 등은 염색가공 설비 분야의 H/W, S/W분야에 있어서 선진기술의 도입과 자체 기술개발 투자로 기술향상의 속도가 점차 증가추세에 있다. 특히 대만은 현재 염색가공설비 관련 H/W뿐만 아니라 S/W 분야에 있어서 한국을 이미 능가하고 있는 것으로 판단된다. 그리고, 천연섬유 중 면직물 관련 전처리, 염색, 가공설비는 브라질, 양모 관련 염색가공기술 및 설비는 오스트레일리아에 대해 경쟁력이 떨어지는 것으로 파악된다. 선진국의 전처리 및 염색가공 설비기술은 이태리, 일본, 독일이 가장 앞선 기술을 보유하고 있다. 특히 이태리의 MCS사의 경우는 설비에 있어서 H/W, S/W 분야에 있어서 최고의 기술력을 보유하고 있으며, 독일의 경우는 압력장치와 관련된 설비, 염색기, 전처리기에 높은 기술을 갖고 있으며 현재 신기술이라 할 수 있는 초임계 유체 이용 염색기에 있어

서 세계 최고의 기술을 보유하고 있다.

바. 의류 및 봉제 분야의 기술 개발 방향

(1) 21세기초의 의류생산을 위한 공정관리기술 개발 방향

(가) QR 정렬 및 생산 SYSTEM

(나) 수출 주력 신제품 개발 : 특수 기능복 및 특수복의 작업 기술, 자가 브랜드의 개발, 소재의 개발, 부자재의 개발

(다) S/W의 개발 : 의류 EXPERT SYSTEM 개발, 매장용 S/W, 생산관리, 스케줄 작성, DESIGN, PATTERN 제작, 생산 설계 S/W, 연단, 재단 최적화 S/W, EASY ORDER용 S/W

(라) 전처리 공정 및 봉제 기계 및 자동화 기계 개발

(마) 공정 성역화 기술 개발

(바) 특수 소재의 봉제 기술 개발 등

(2) 의류생산 품질관리기술

섬유산업은 소비자들의 다양한 욕구를 만족시키기 위해 의류용 소재의 개발에 주력해 왔다. 의류용 신소재 개발은 PET 소재의 개질 및 가공에 의한 신합섬을 시작으로, 현재는 다양한 종류의 복합화 기술을 이용한 소재와 라이크라 텐셀과 같은 신소재 등이 고기능성, 고감성 의류소재로 이용되고 있다. 그러나 고품질의 의류에서 이러한 소재들의 우수한 성능이 발현되기 위해서는 방직, 제직, 제편, 염색가공, 봉제 등의 생산기술이 뒷받침되어야만 가능하다. 그러나 국내 의류시장은 후발개도국의 싼 가격의 섬유제품과, 기술력을 바탕으로 한 선진외국의 고감성 섬유제품들에 의해 잠식당하고 있는 실정이다. 이는 국내의 높은 인건비와 물류비용으로 인한 생산단가의 상승, 그리고 design, 의류, 봉제 기술력 부족으로 인한 후발 개도국 제품과의 차별화에 실패한 요인들에 기인한다. 소비자의 요구에 부합되는 다양한 신소재의 개발은 의류, 봉제 산업의 품질관리기술에 대한 중요성을 한층 부각시키고 있다. 촉감과 기능성이 우수한 소재로 의류를 만든다 해도 design 및 의류, 봉제 기술력이 뒷받침되지 못한다면 소비자들에게 큰 관심을 끌 수 없기 때문이다. 의류산업에서의 생산관리란 주어진 양의 봉제품을 규정품질과 가격에 맞게 적기 생산하는 관리방식이다. 품질 관리, 공정 관리, 자재 관리, 작업 관리, 원가관리, 노무관리 등의 관리를 통하여 목적, 기획 및 결과의 3요소를 서로 비교하고 이들간의 차를 분석 평가하면서 개선책을 검토한다. 이러한 목표를 달성하기 위해서는 종래와 같은 경험을 바탕으로 한 관리방법을 탈피하고 과학적인 운영방식을 추구해야 할 것이다.

(3) 봉제기계 기술

한국의 봉제기계 업계는 하드웨어 기술의 부족함도 매우고 소프트웨어 기술의 신속한 취득이라는 이중의 과제를 안고 있다. 특히 한국을 포함한 동남아 시장의 특성을 고려한 소프트웨어 개발로의 시각 전환이 시급한 때이다. 한국은 중국이나 대만의 추격을 걱정하면서도 그들과 다른 아이템의 개발이라는 생각을 하지 못하고 있다는 것도 현재의 문제점이라 할 수 있다. 또한 경영진의 폐쇄성으로 원가 절감, 기술 도입, 분업 등의 효과를 기대할 수 있는 아웃소싱전략이 배척 당하고 있는 점도 시급히 극복해야할 과제이다. 한국 의류 기계 산업의 문제점들 중에서 한국 봉제기계 산업의 문제점을 몇 가지 더 지적하면 세계의 관련 전시회를 참가하는 업체가 증가하고 있지만 전시회 전체의 경향을 파악하는 성실성과 안목이 부족하다. 직접적인 경쟁 업체의 출품 아이템이 무엇이며 어떤 특성을 지녔는가에만 관심이 있을 뿐이다. 그리고, 전시 주최측이 준비한 또 하나의 전시회, 기술동향 등에 관한 세미나에의 참가가 저조한 것도 문제점이다.

사. 의류·봉제분야 기술의 미래

(1) 인공지능을 이용한 automatic marking기술 :

다양한 무늬가 있는 직물의 연단과 marking을 자동으로 할 수 있는 기술

(2) 직물의 객관적 평가 측정 기술 :

통신판매에 대응하여 의류 규격 중 직물의 태를 객관적으로 측정, 평가하는 기술

(3) 최적 부자재 선정기술 :

신소재 또는 난소재의 봉제시 원하는 실루엣과 기능에 적합한 부자재 선정 및 제조기술

(4) fitting simulation 기술 :

통신판매시 입고 선택할 수 있는 방법을 대신할 simulation기술

(5) 생산 공정관리기술 :

다품종 소량생산에 또는 반응생산에 적합한 공정관리기술

(6) 생산 품질관리기술 :

원하는 의류품질에 적합한 봉제공정에 대한 생산관리기술

(7) QR기술 :

고객정보, 판매정보, 재고정보, 생산정보 등을 통합관리하고 예측할 수 있는 기술

(8) 환경오염을 줄이는 easy care기술 :

garment finishing 방법을 이용하여 dry cleaning을 줄이는 기술 또는 새로운 세제개발로 환경오염을 최소화하는 기술

(9) seam puckering 측정, 해석 및 감소기술 :

기능적인 요건을 맞추면서도 seam puckering을 최소화 할 수 있는 기술로서

puckering 측정기술, 측정된 데이터를 해석하여 이를 검토하여 봉제하는 기술

(10) 직 · 편물의 봉제성 측정기술 :

현재 일부직물에 국한되어 있는 봉제성 측정기술을 좀더 일반화하여 모든 직 · 편물에 적용하고 이에 따른 봉제성의 예측, 향상방법을 결정할 수 있는 기술

(11) 3차원 모델링 기술 :

인체, 의복의 3차원 계측기술, 의복의 3차원 모델링 기술과 2차원 패턴으로부터 최종제품의 3차원 패턴형상을 얻는 기술 등이다

(12) 3차원 공간디자인기술 :

매장의 공간, 가구, 소품과 제품의 배치를 프로그램상에서 연출하여 매장 관리자에게 이러한 영상을 볼 수 있고 관리하게 하는 기술

(13) CAD system의 localization 해결기술 :

다국어를 처리할 수 있는 다중 시스템체계화 기술

(14) 인터넷을 통한 정보공유, 상거래 system기술 :

각종 시스템을 운영하기 위한 디자인정보, 일반정보, 쇼핑물, 전자 상거래, 정보의 상품화기술

(15) 환경친화적 봉제기계 생산기술 :

소음이 적고 에너지 사용이 적으며 인체공학적으로 설계되고 안전도가 높은 봉제기계 생산기술

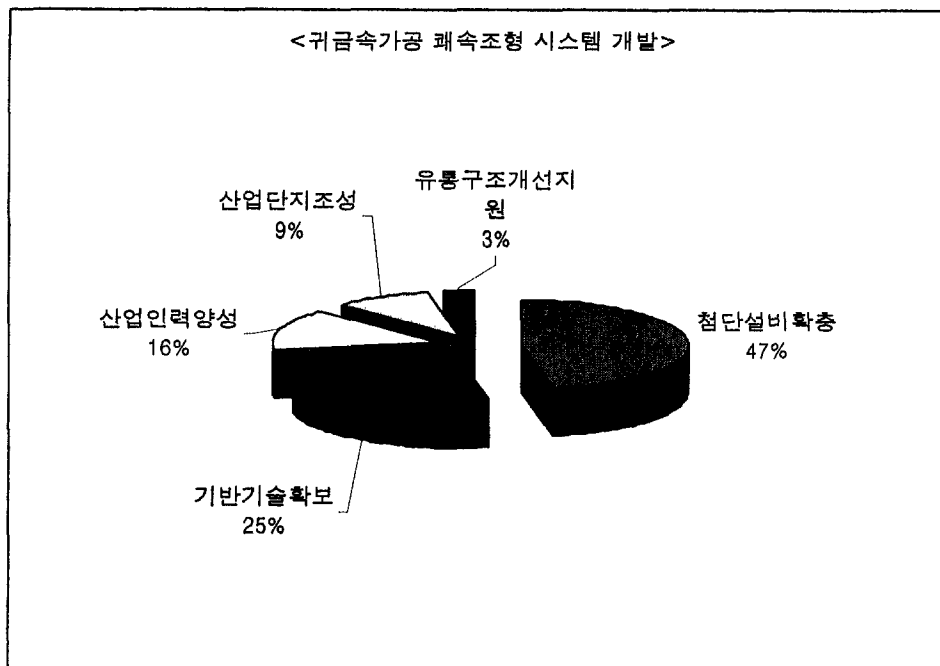
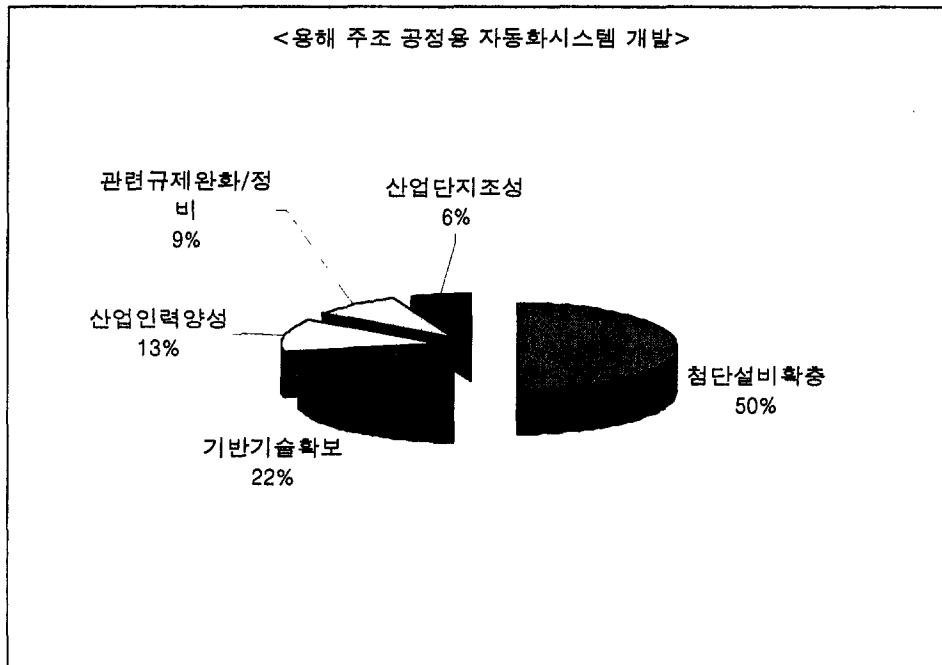
(16) 신소재, 난소재를 위한 봉제기계기술 :

신소재, 난소재 등을 봉제하기 적합한 attachment의 개발, 봉제기계의 개발

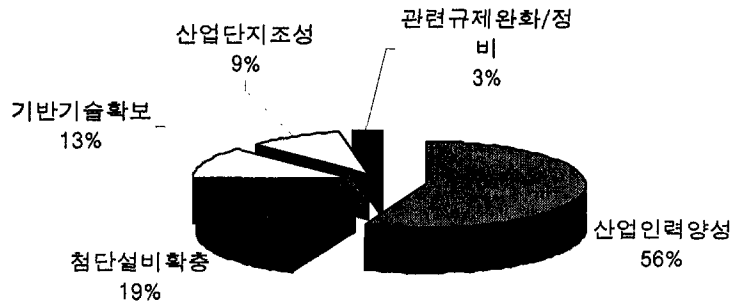
제 6 절 관련산업의 정부지원 방향

1. 귀금속·보석 산업 분야

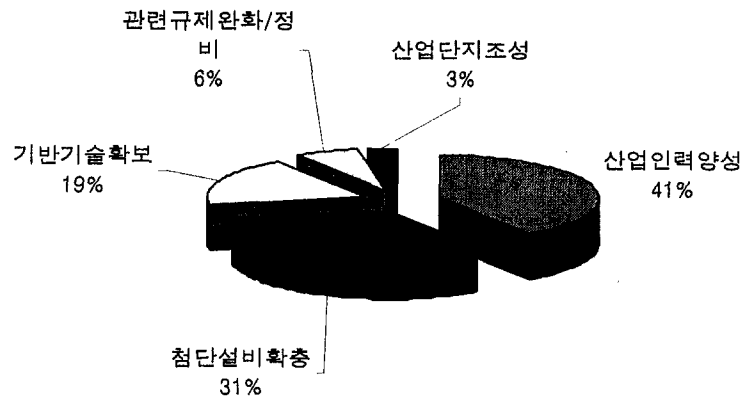
가. 귀금속, 보석, 제조부문



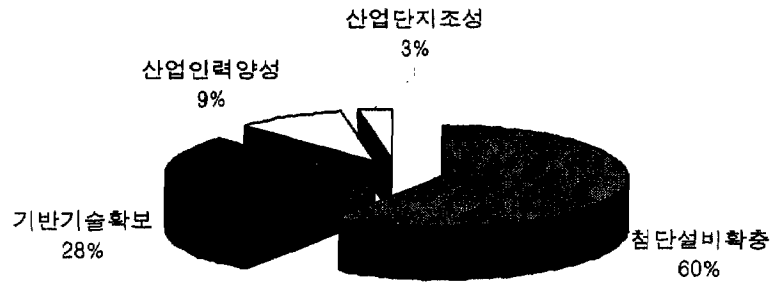
<고정도 세공기술개발>



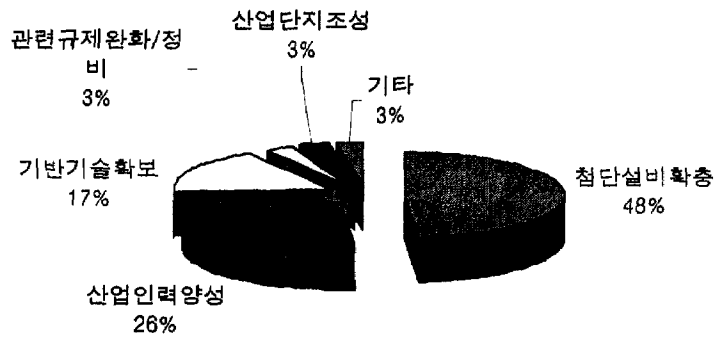
<인조보석의 연마, 세공기술 개발>



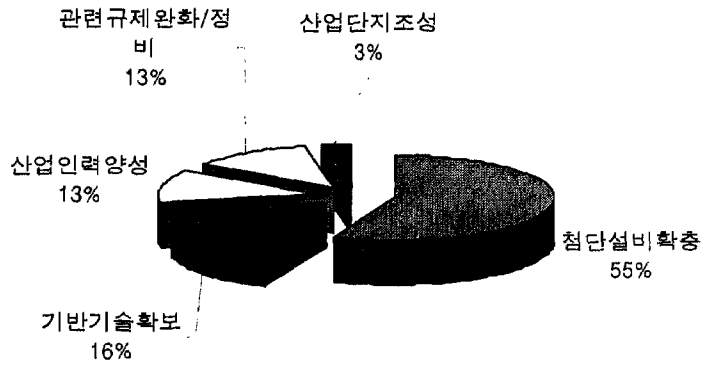
<용, 용접 접합기술 개발>



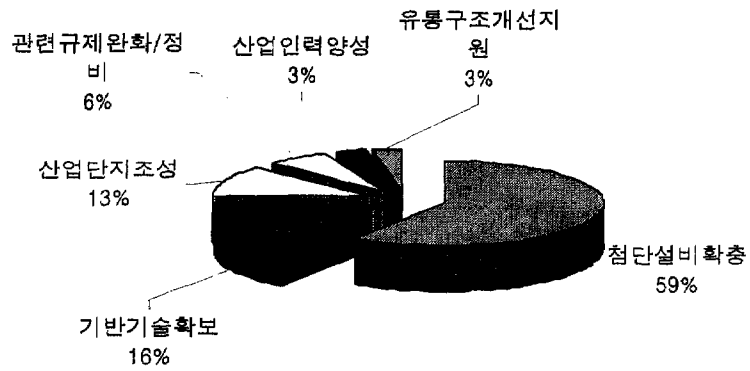
<레이저 응용 가공기술 개발>



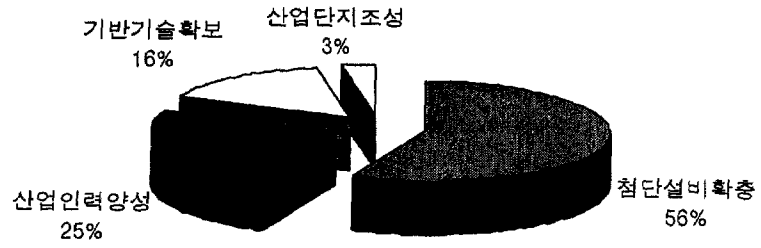
<고품질 코팅/페인팅 처리 기술 개발>



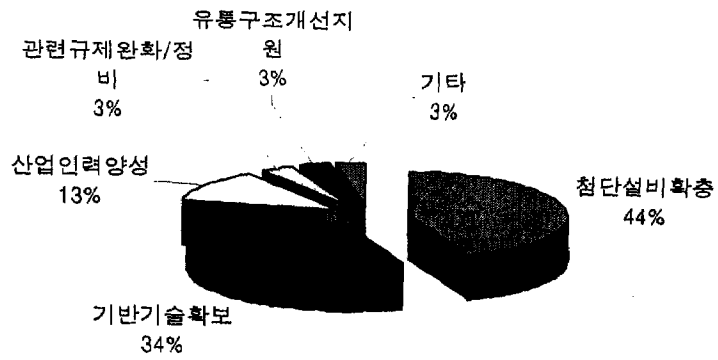
<금, 은 정밀 도금기술 개발>



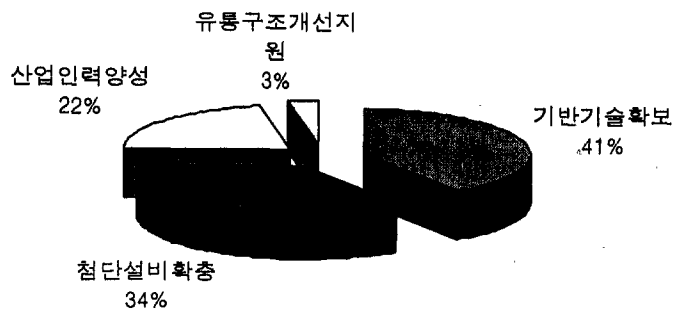
<귀금속 파면, 광택 처리기술 개발>



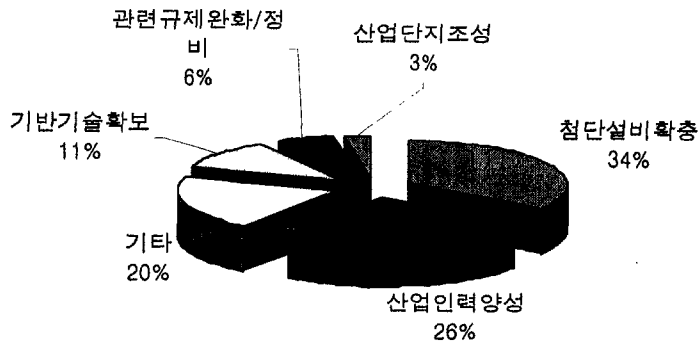
<필링(Peeling)처리 기술 개발>



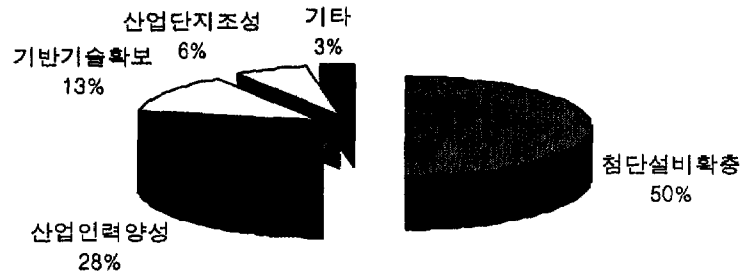
<이종재 감력 접착기술 개발>



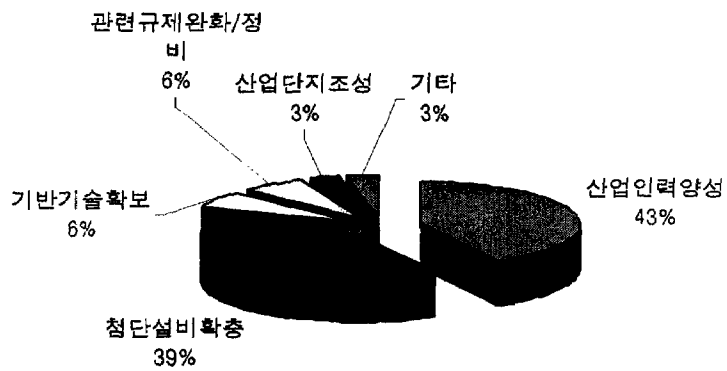
<가공기술 DB 및 정보검색 인체페이스 기술 개발>



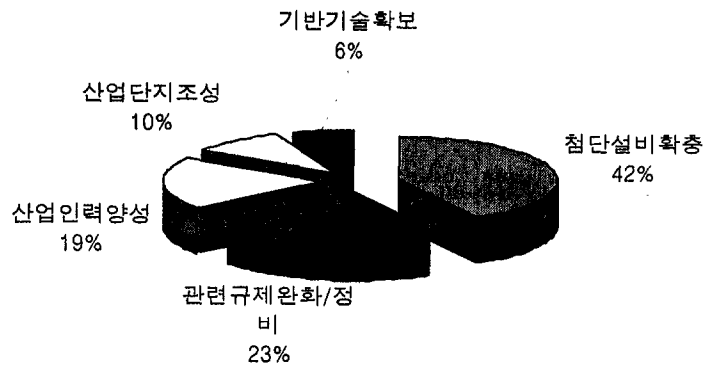
<귀금속 제조용 금형기술 개발>



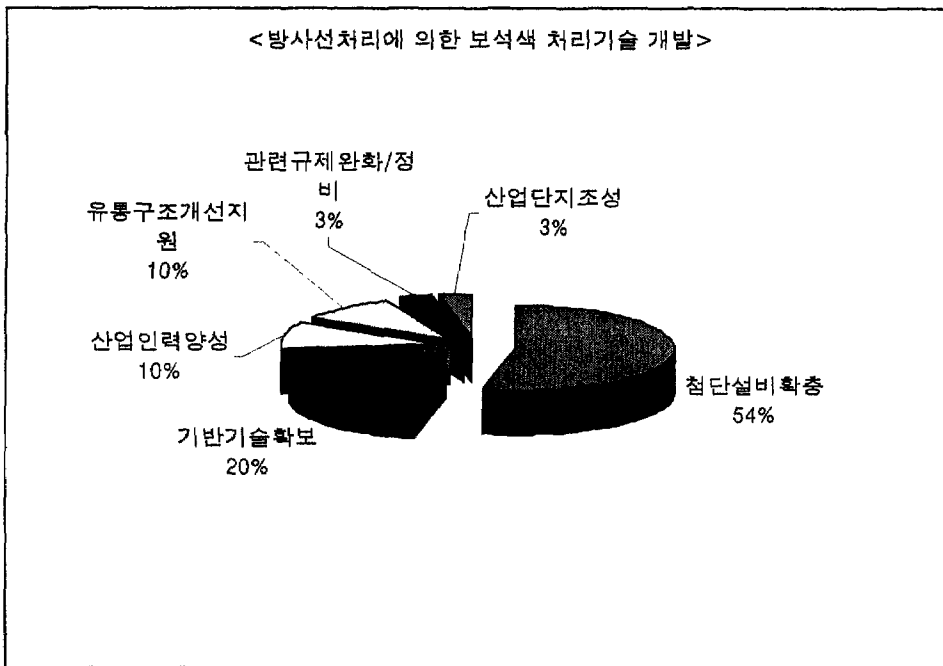
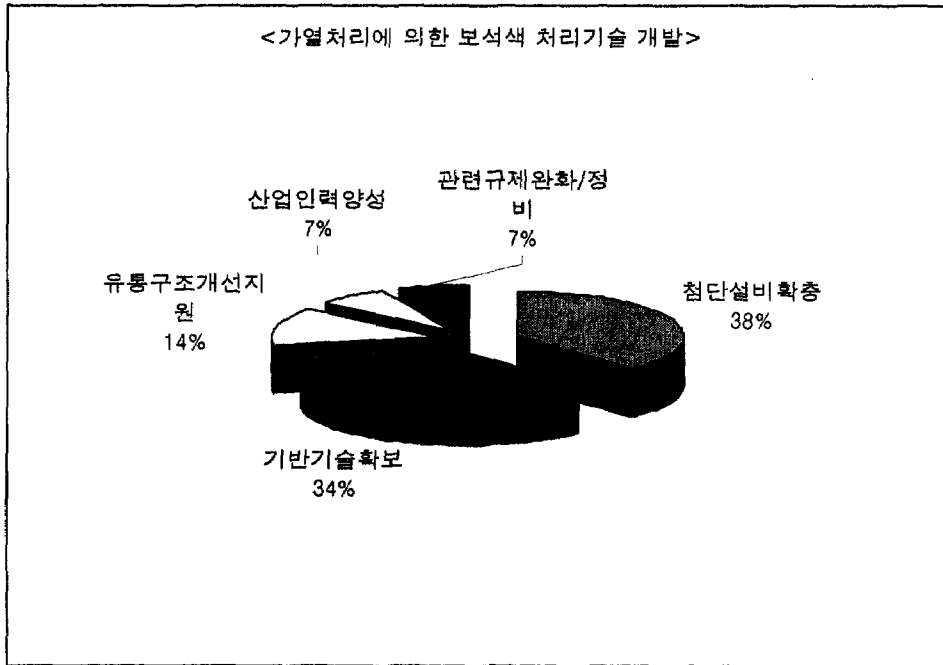
<품질제어 및 관리기술 개발>



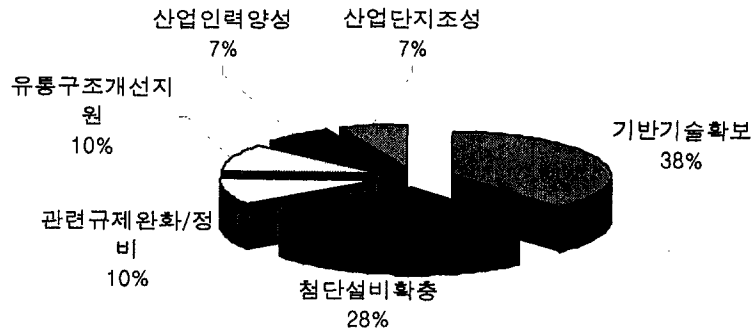
<환경친화형 청정공정 유지기술 개발>



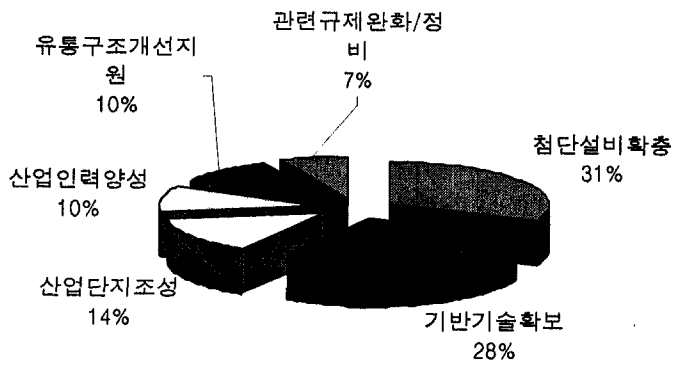
나. 보석합성, 인공처리부문



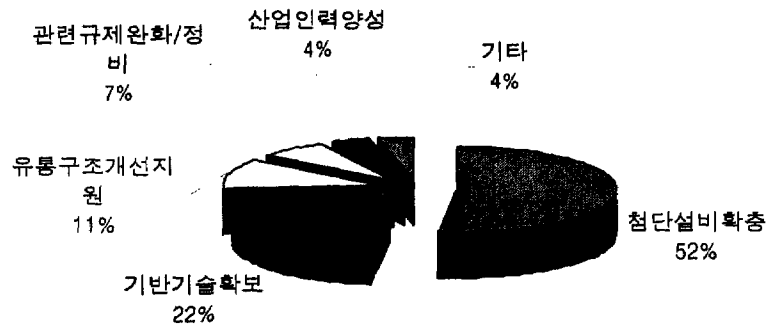
<염색처리에 의한 조직내 색소 정착기술 개발>



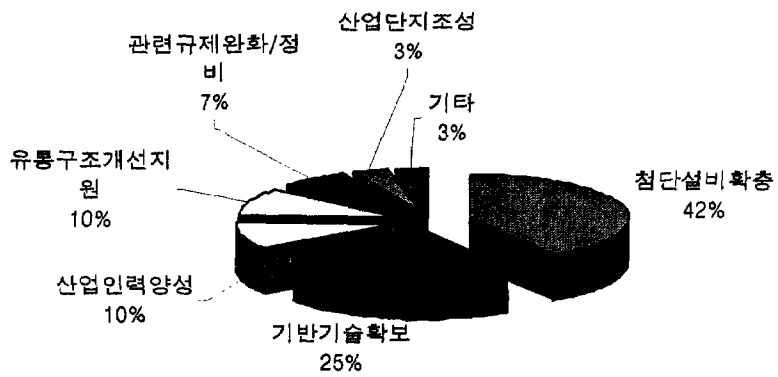
<함침처리에 의한 보석색 개량기술 개발>



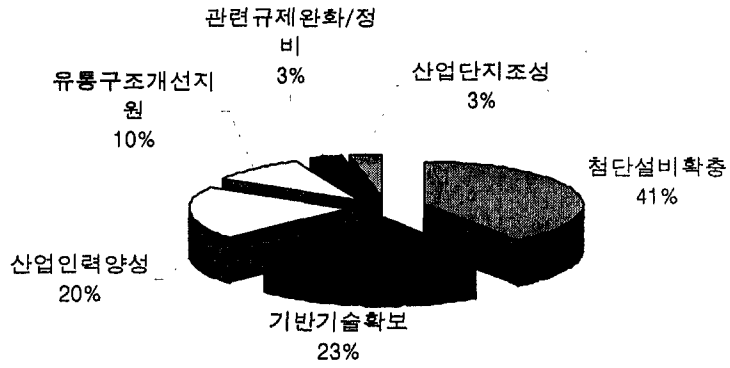
<합성석의 표면처리(도장/코팅) 및 접합 기술 개발>



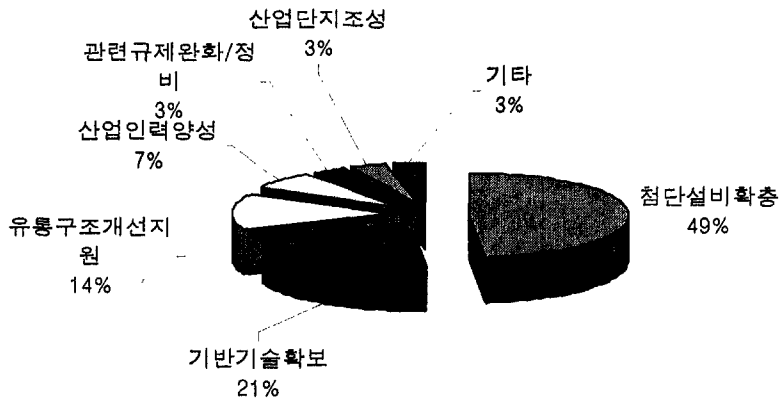
<충전처리에 의한 보석합성 기술 개발>



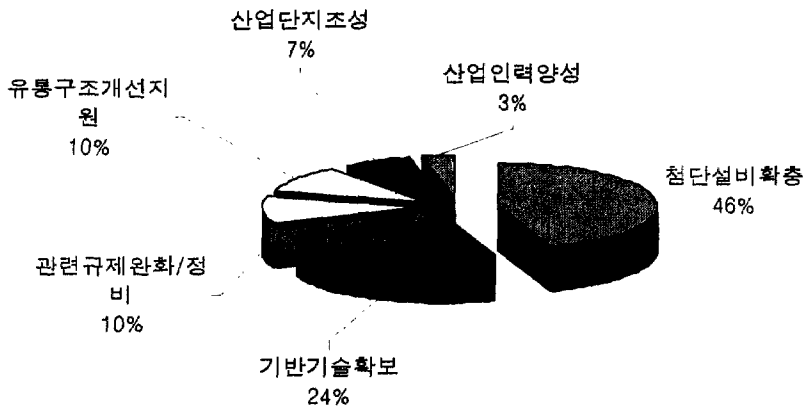
< 디퓨전처리에 의한 보석합성 기술 개발 >



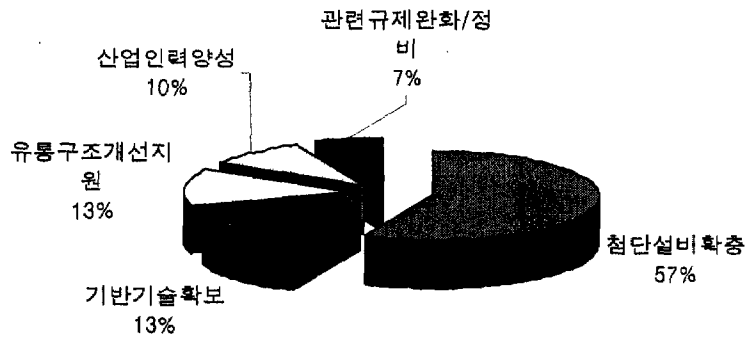
< 호일처리 및 산 처리 기술 개발 >



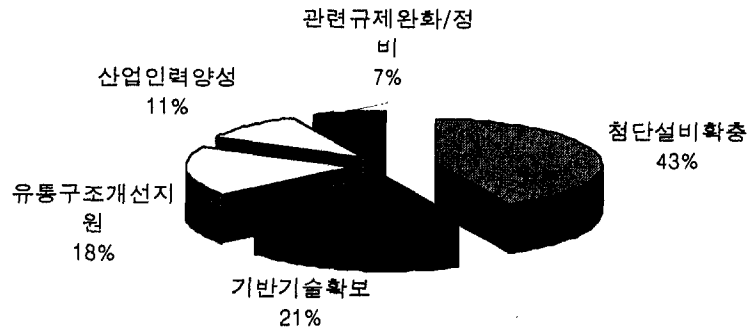
<연화(Softening & Shaping)처리 기술 개발>



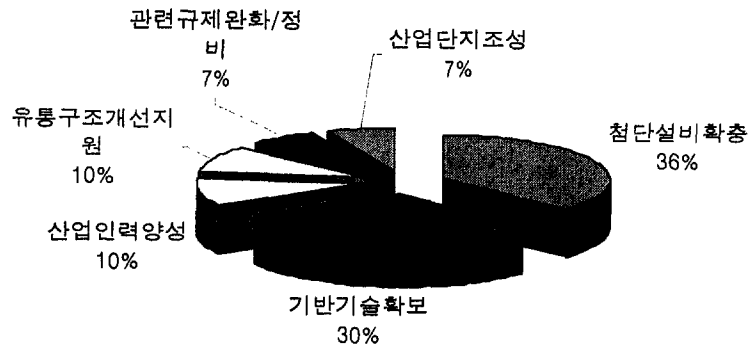
<결정성장법에 의한 단결정 합성 보석 제조기술 개발>



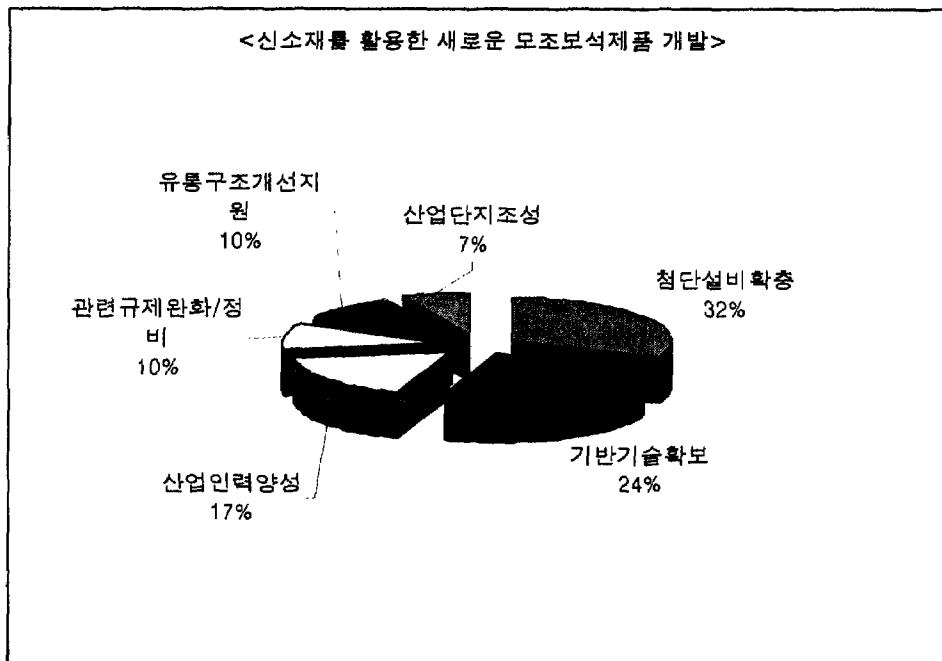
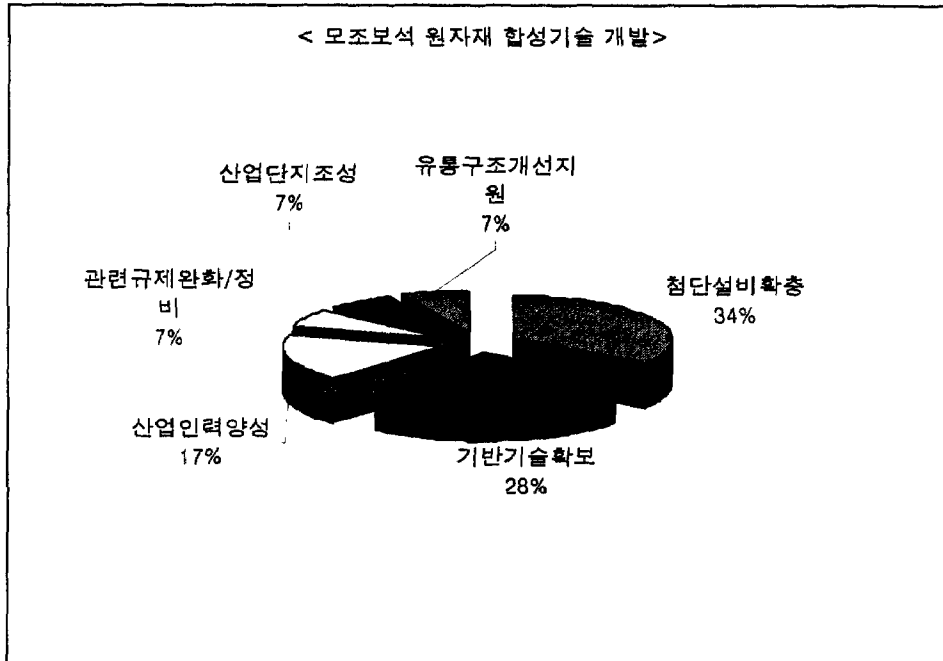
<합성오팔 제조기술의 개발>



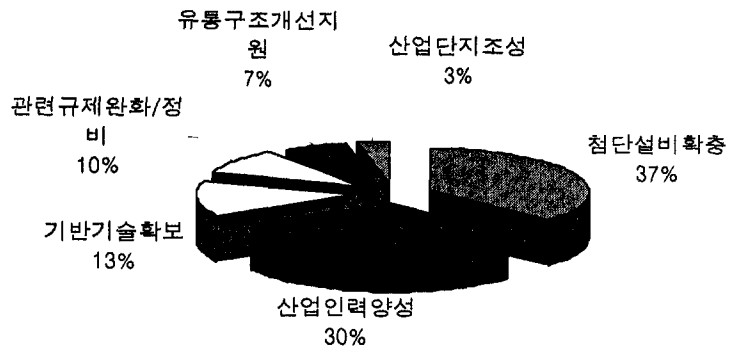
<합성다이아몬드 제조기술의 개발>



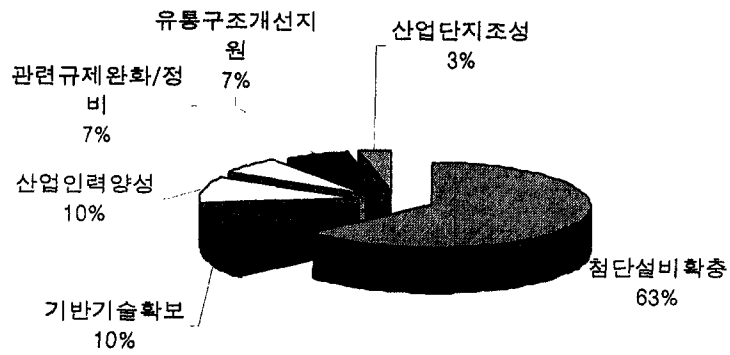
다. 모조보석, 장신구 산업부문



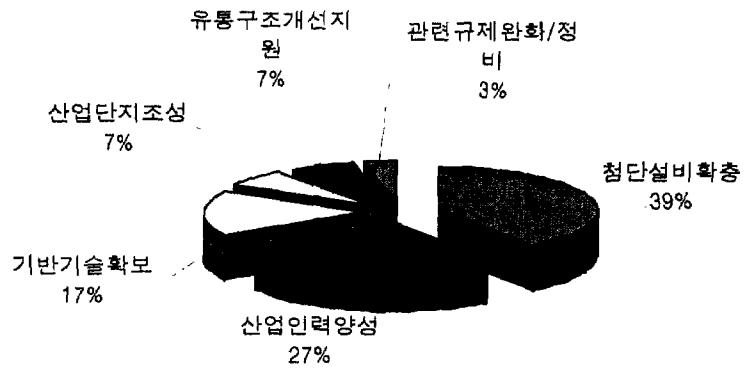
<모조보석 연마, 세공 기술 개발>



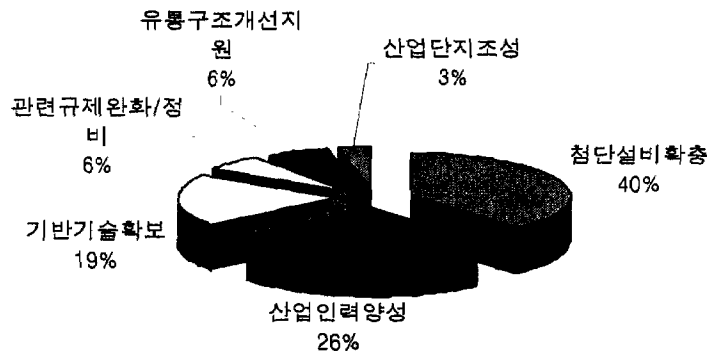
<모조보석 자동가공 시스템 기술 개발>



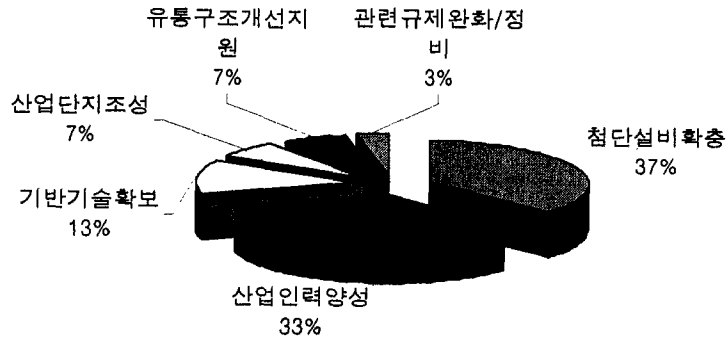
<모조보석 코팅 및 표면 처리 기술 개발>



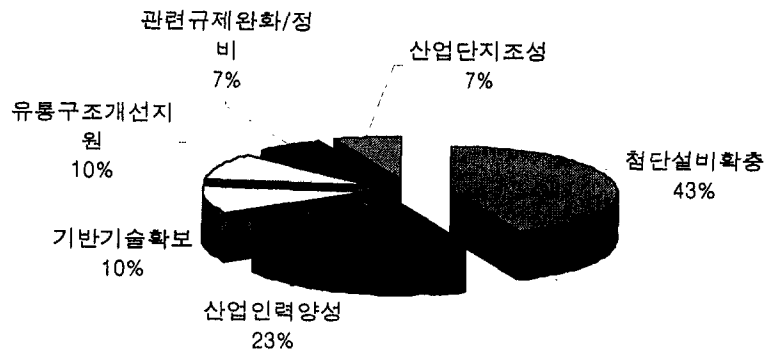
<장신구용 고경량, 고장력 신소재 개발>



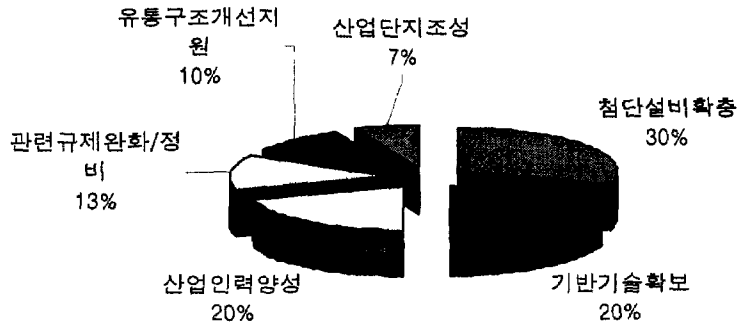
<장신구 제작용 패속가공 시스템 개발>



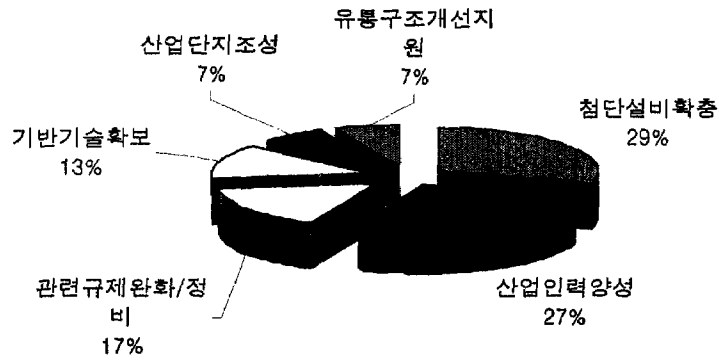
<장신구 디자인 전용 CAD/DAM 시스템 개발>



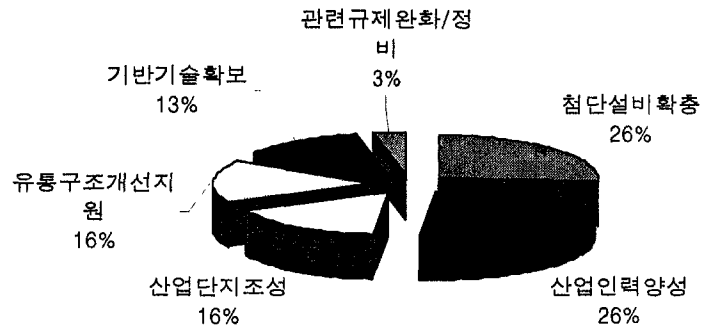
<건강축진용 장신구 제품 산업 개발>



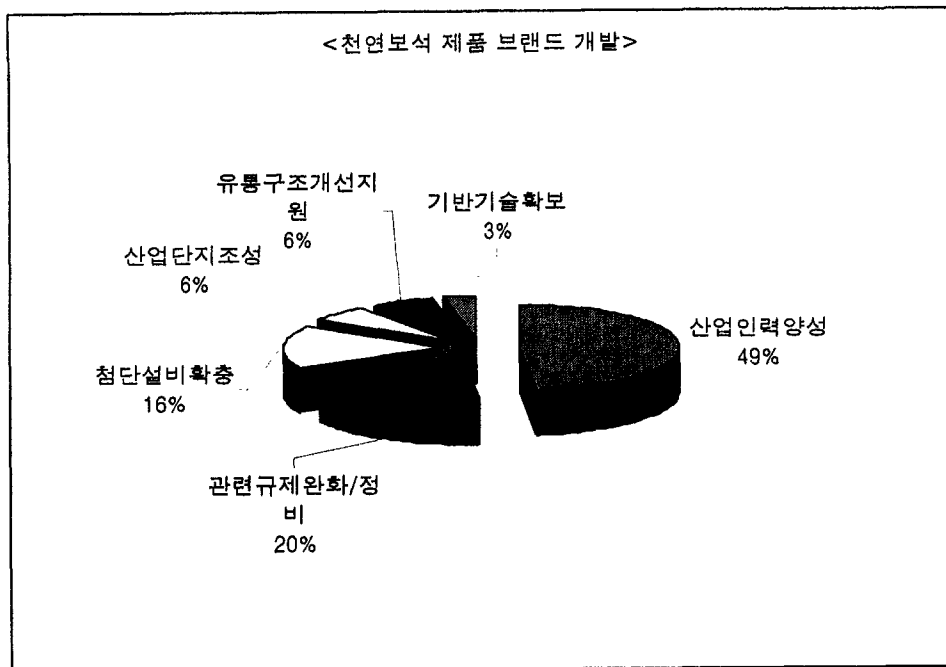
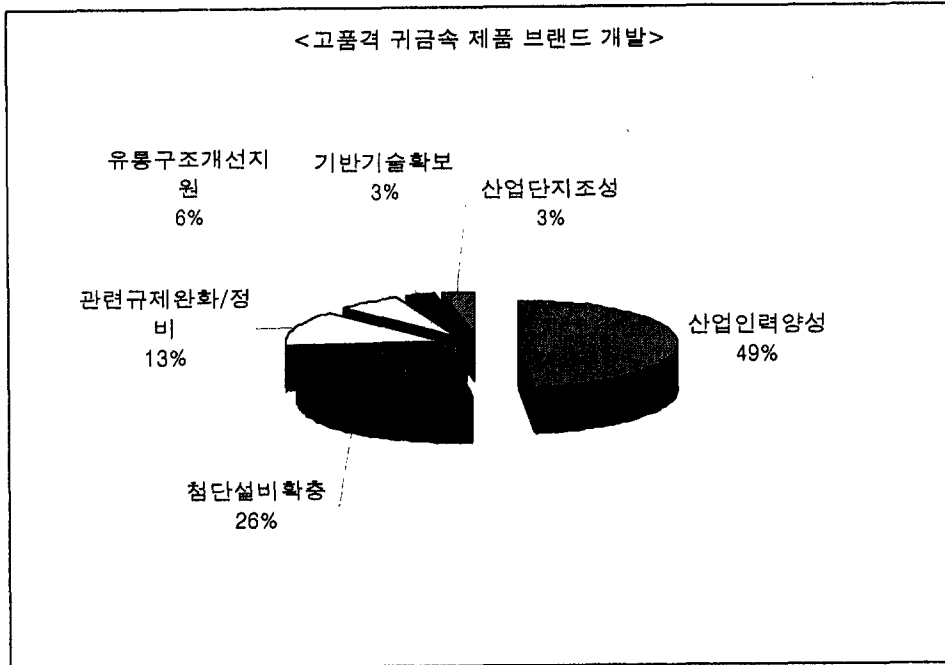
<고객 선호형 장신구 패션 예측시스템의 개발>

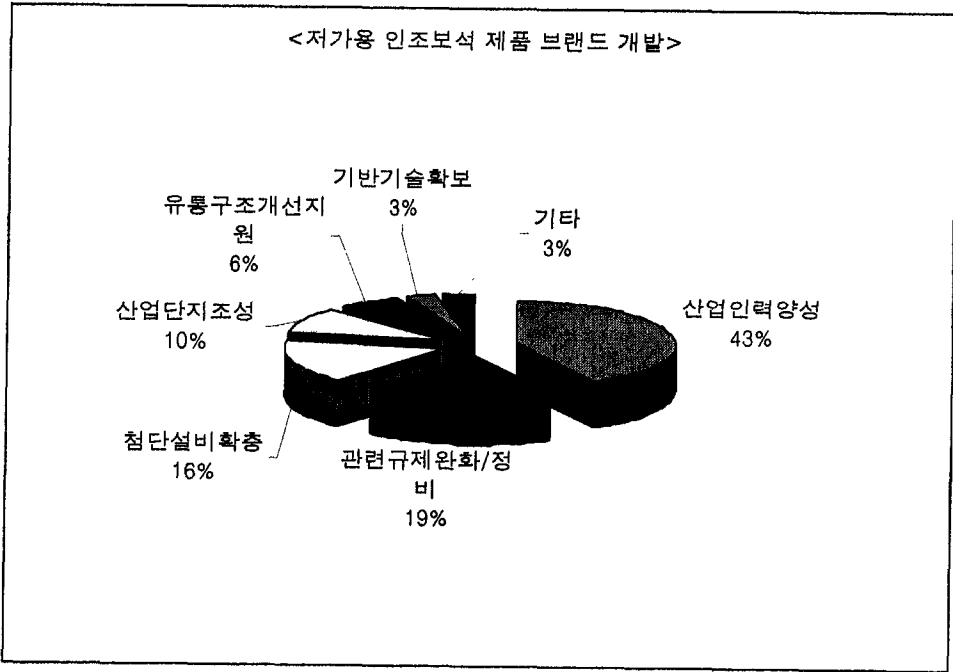
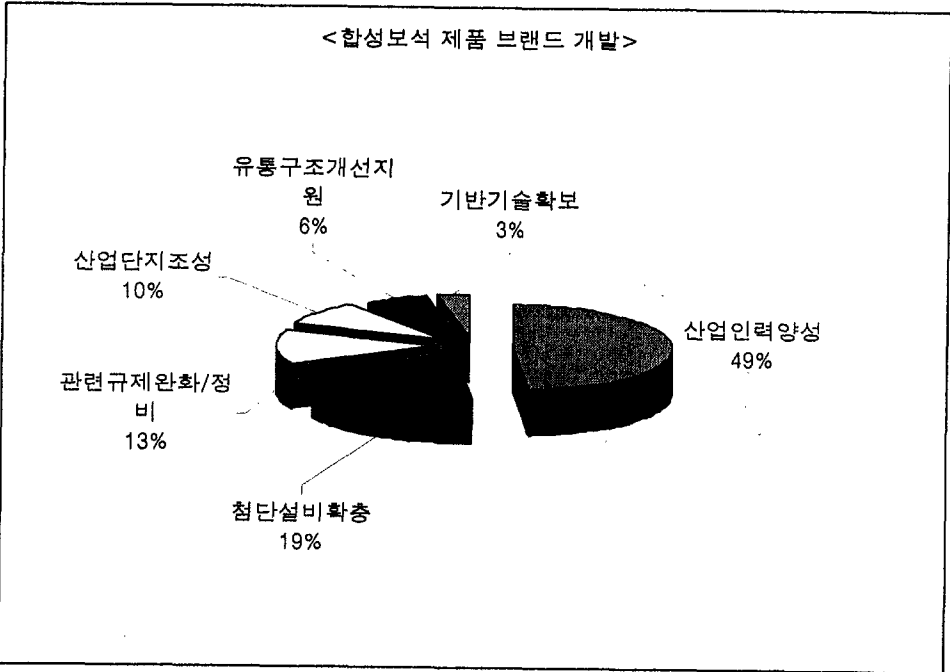


<저가용 모조보석을 활용한 생활용 상품 개발>

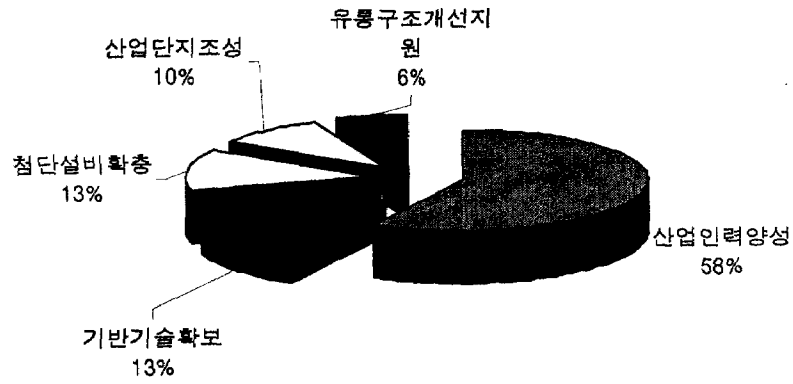


라. 제품, 디자인 산업 부문

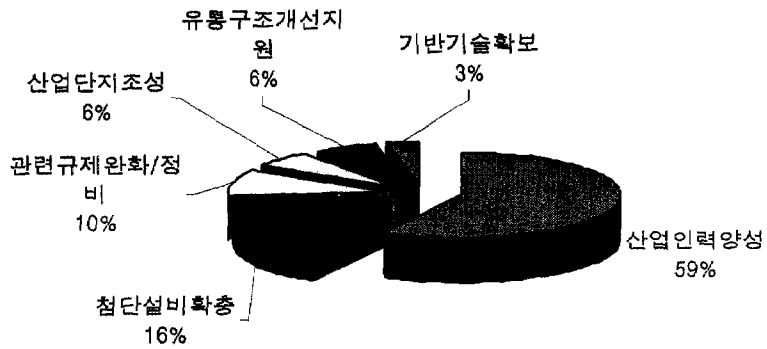




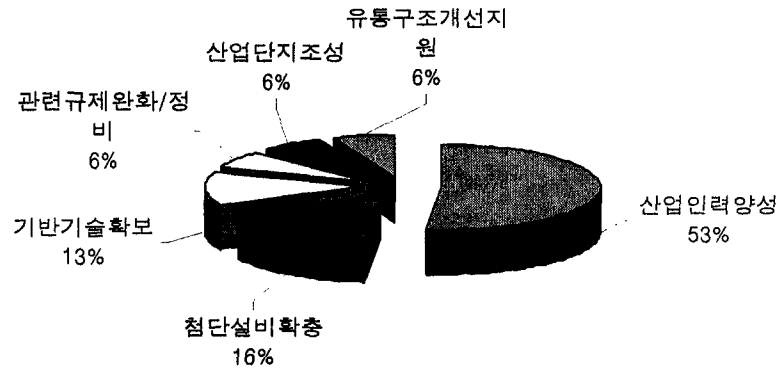
<전통문양을 접목시킨 장신구 디자인 개발>



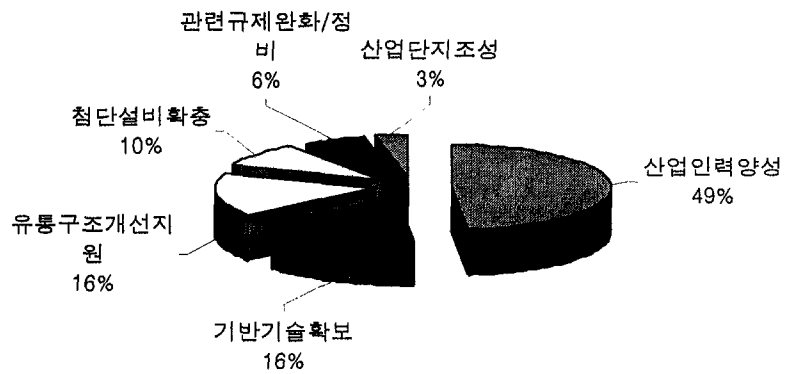
<모조캐릭터 장식품 디자인 개발>



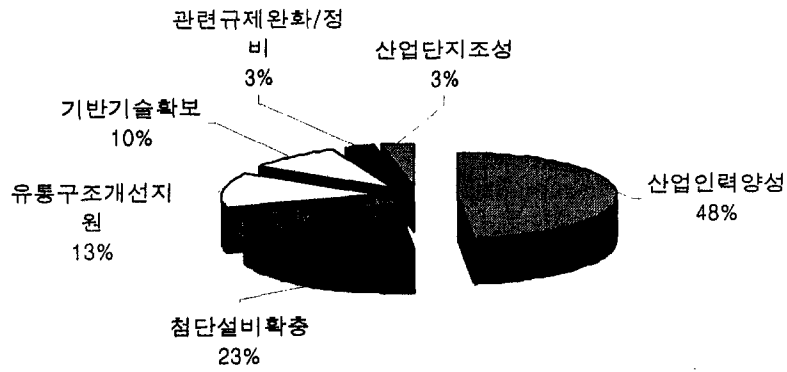
<종교용 장신구 디자인 개발>



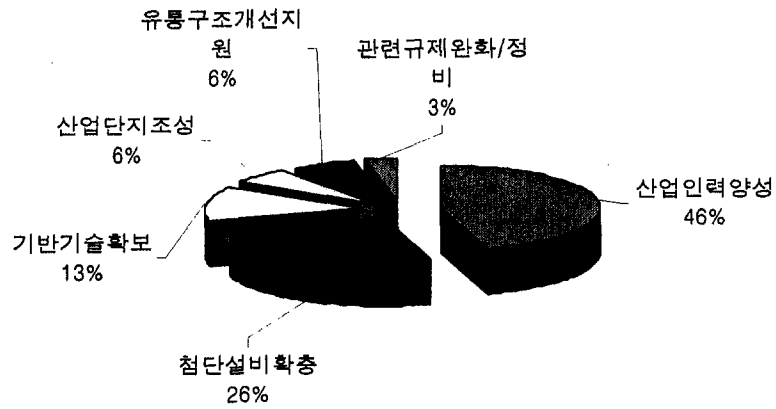
<장식용 단추 디자인 개발>



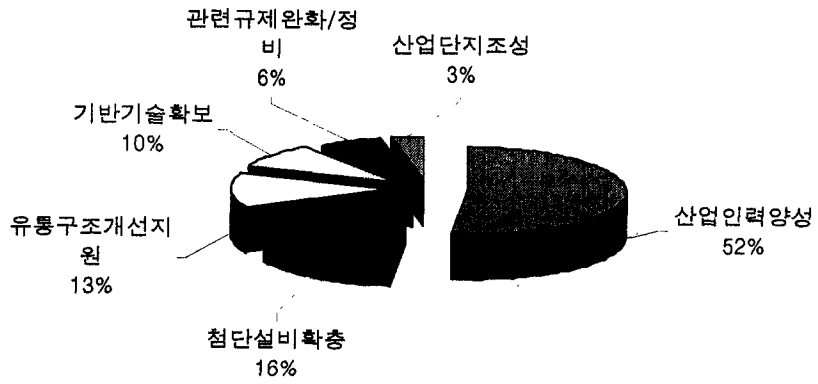
<은재 식탁용품 디자인 개발>



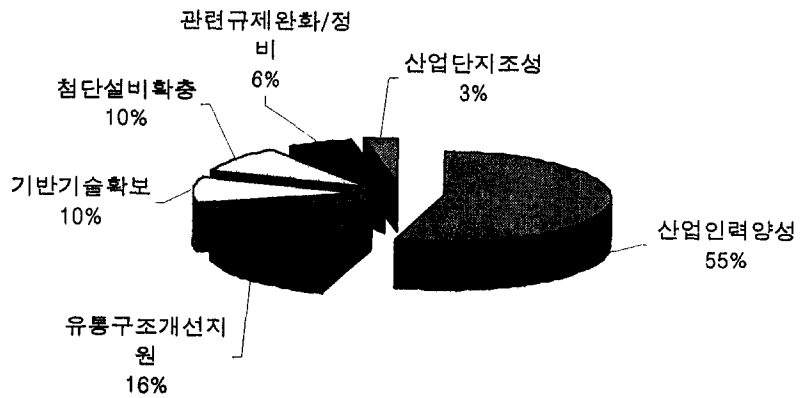
<귀금속 CAD 및 디자인 시뮬레이션 기술 개발>



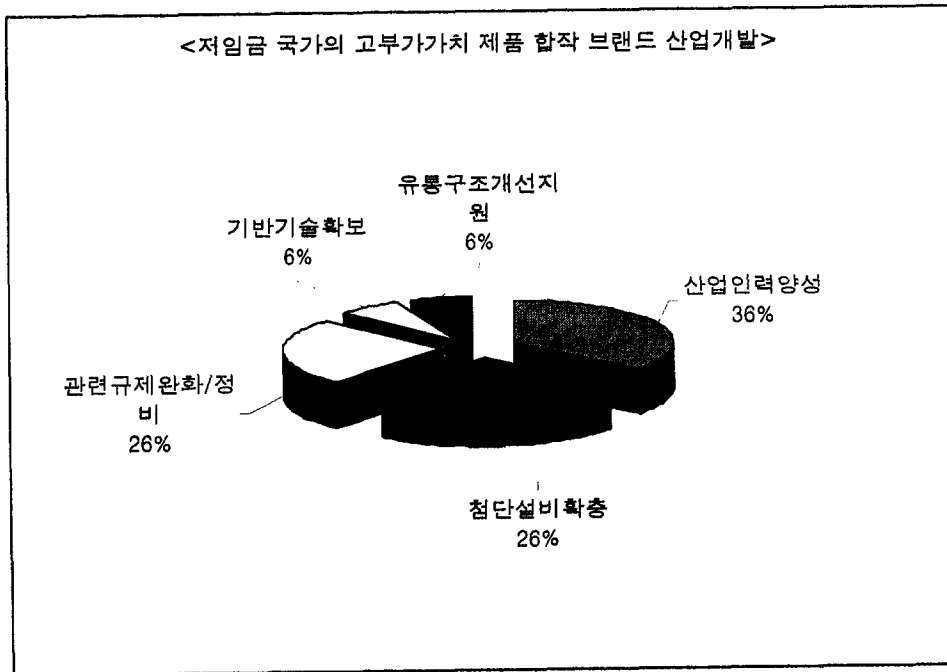
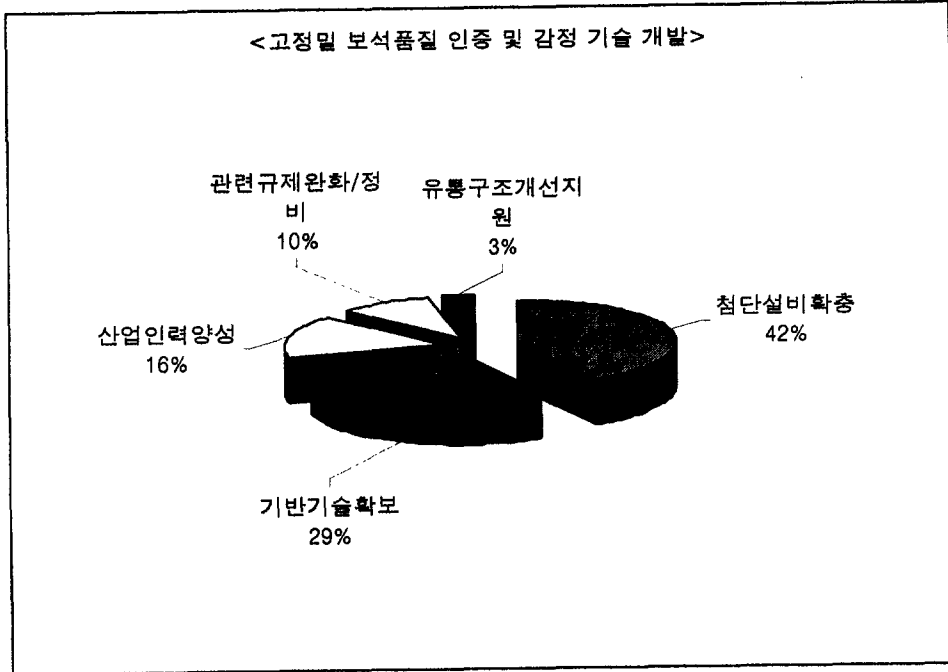
<지식기반 협동디자인 인터페이스 기술 개발>



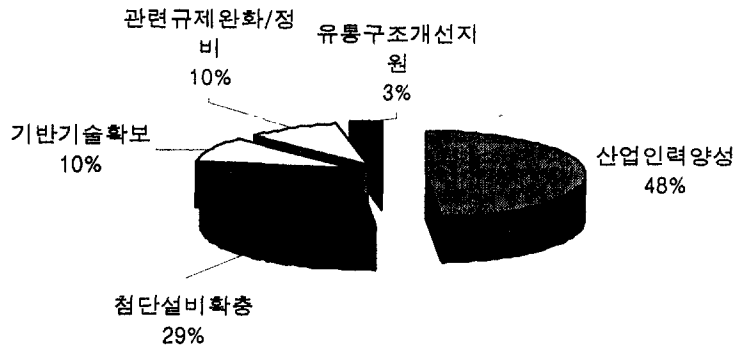
<주문, 고객지향형 감성디자인 기술 개발>



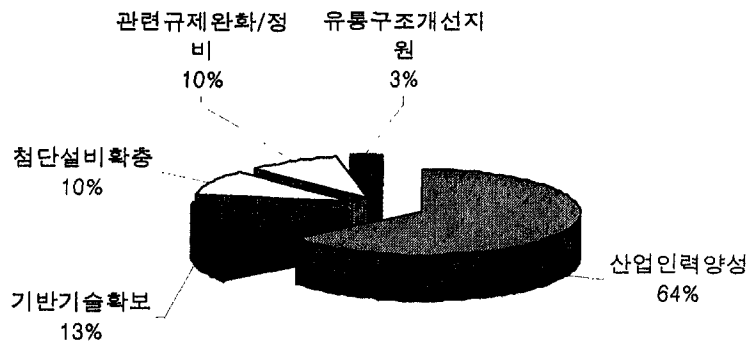
마. 기타 부문



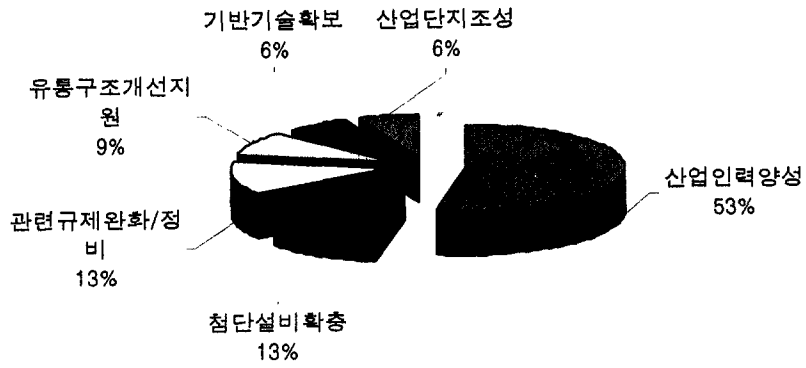
<가공기술 전문인력 양성 프로그램 개발>



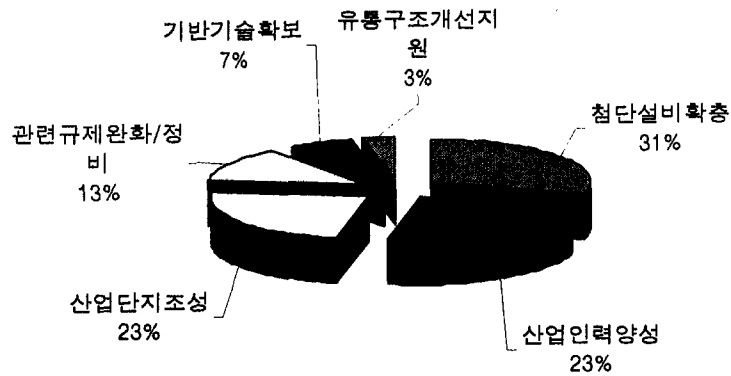
<인조보석의 연마, 세공기술 개발>



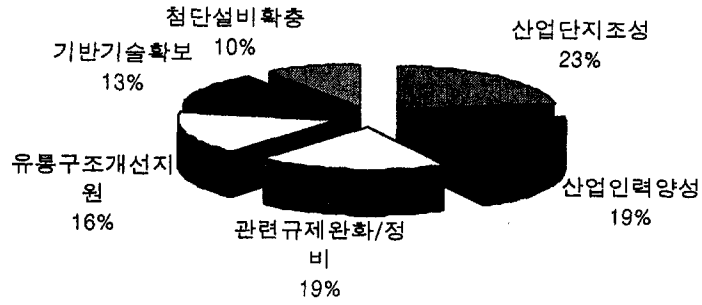
<국제적 수준의 전문 마케팅 인력양성 프로그램 개발>



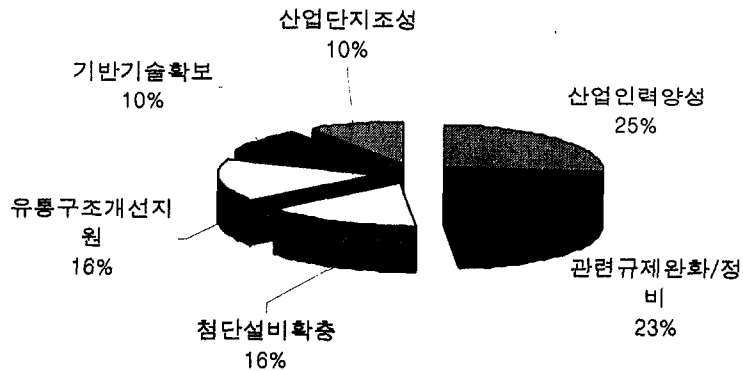
<정보디자인형 귀금소/보석 단지 조성 마스터플랜 개발>



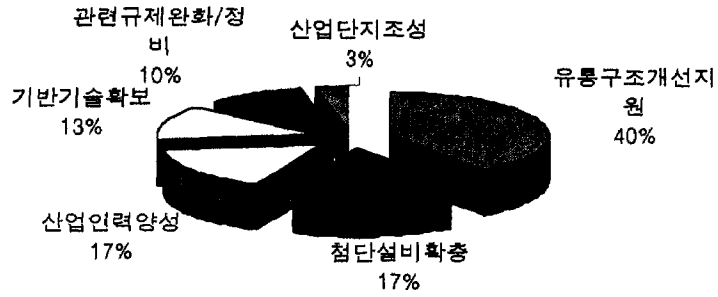
<도시집약형 귀금속 디자인-테크노 파크 조성마스터플랜 개발>



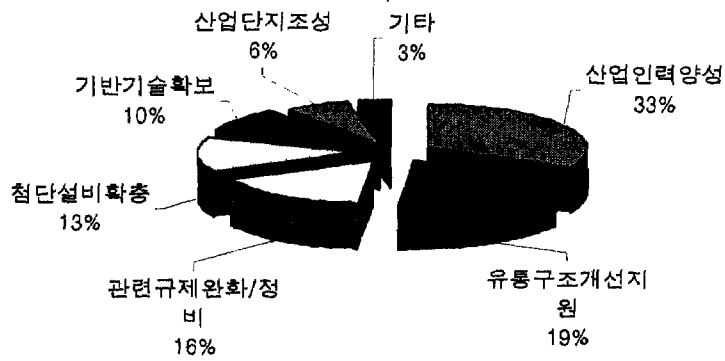
<귀금속/보석 유통거래 및 수출 선진화 모델 개발>



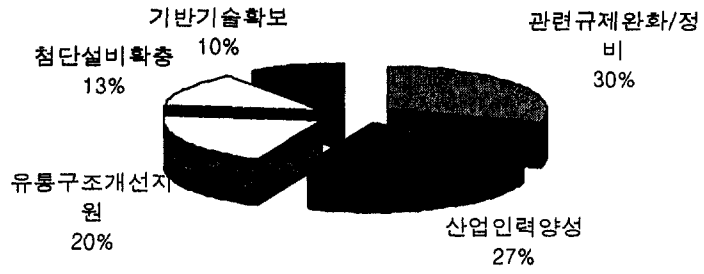
<귀금속/보석 유통 전자상거래 Cyber Market 개발>



<선진국 고급브랜드의 OEM식 협업체제 시스템 개발>



<국제 공동 귀금속/보석 유통 체인망의 개발>



기반기술 확보가 1위인 기술개발 과제

- 이종재 강력 접착기술 개발
- 염색처리에 의한 조직내 색소 정착기술 개발

첨단설비 확충이 1위인 기술개발 과제

- 용해 주조 공정용 자동화 시스템 개발
- 귀금속 가공 패속조형 시스템 개발
- 용/용접 접합기술 개발
- 레이저 응용 가공기술 개발
- 고품질 코팅/페인팅 처리 기술 개발
- 금, 은 정밀 도금 기술 개발
- 귀금속 표면, 광택 처리 기술 개발
- 필링(Peeling)처리 기술 개발
- 가공기술 DB 및 정보검색 인터페이스 기술 개발
- 귀금속 제조용 금형기술 개발
- 환경친화형 청정공정 유지기술 개발
- 가열처리에 의한 보석색 처리 기술 개발
- 방사선 처리에 의한 보석색 처리 기술 개발
- 함침처리에 의한 보석색 개량기술 개발
- 합성석의 표면처리(도장/코팅) 및 접합 기술 개발
- 충전처리에 의한 보석합성 기술 개발
- 디퓨전처리에 의한 보석합성 기술 개발
- 호일처리 및 산 처리 기술 개발
- 연화(Softening & Shapeing)처리 기술 개발
- 결정성장법에 의한 단결정 합성 보석 제조기술 개발
- 합성오팔 제조기술의 개발
- 합성다이아몬드 제조기술의 개발
- 모조보석 원자재 합성기술 개발
- 신소재를 활용한 새로운 모조보석제품 개발
- 모조보석 연마, 세공 기술 개발
- 모조보석 자동가공 시스템 기술 개발
- 모조보석 코팅 및 표면 처리 기술 개발
- 장신구용 고경량, 고장력 신소재 개발
- 장신구 제작용 패속가공 시스템 개발
- 장신구 디자인 전용 CAD/CAM 시스템 개발
- 건강촉진용 장신구 제품 산업 개발
- 고객 선호형 장신구 패션 예측시스템의 개발
- 저가용 모조보석을 활용한 생활용 상품 개발
- 고정밀 보석품질 인증 및 감정 기술 개발

산업인력 양성이 1위인 기술개발 과제

- 고정도 세공기술 개발
- 인조보석의 연마, 세공기술 개발
- 품질제어 및 관리기술 개발
- 고품격 귀금속 제품 브랜드 개발
- 천연보석 제품 브랜드 개발
- 합성보석 제품 브랜드 개발
- 저가용 인조보석 제품 브랜드 개발
- 전통문양을 접목시킨 장신구 디자인 개발
- 모조캐릭터 장식용품 디자인 개발
- 종교용 장신구 디자인 개발
- 장식용 단추 디자인 개발
- 은재 식탁용품 디자인 개발
- 귀금속 CAD 및 디자인 시뮬레이션 기술 개발
- 지식기반 협동디자인 인터페이스 기술 개발
- 주문, 고객지향형 감성디자인 기술 개발
- 저임금 국가의 고부가가치 제품 합작 브랜드 산업개발
- 인조보석의 연마, 세공기술 개발
- 국제적 수준의 전문 마케팅 인력양성 프로그램 개발
- 귀금속/보석 유통거래 및 수출 선진화 모델 개발
- 선진국 고급브랜드 OEM식 협업체제 시스템 개발
- 가공기술 전문인력 양성프로그램 개발

관련규제완화/정비가 1위인 기술개발 과제

- 국제 공동 귀금속/보석 유통 체인망의 개발

산업단지 조성이 1위인 기술개발 과제

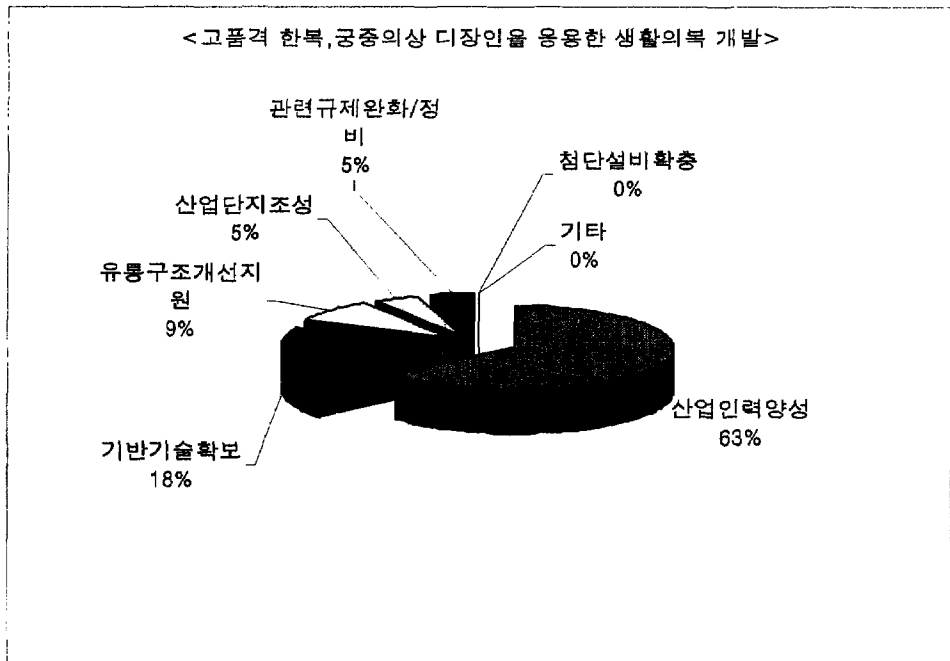
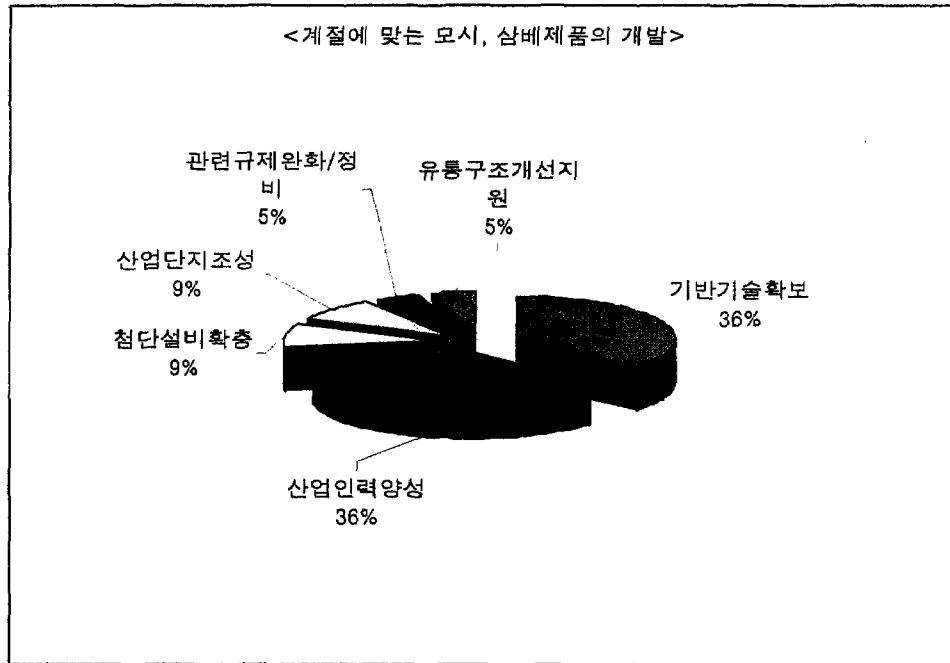
- 도시집약형 귀금속 디자인-테크노 파크 조성마스터플랜 개발

유통구조개선지원이 1위인 기술개발 과제

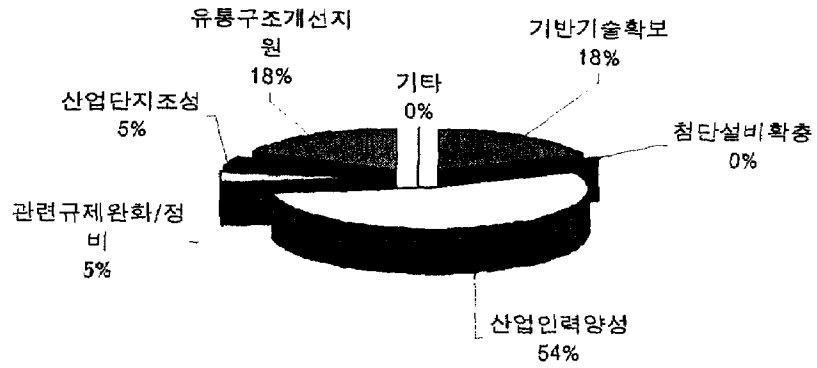
- 귀금속/보석 유통 전자상거래 Cyber Market 개발

2. 전통공예 분야

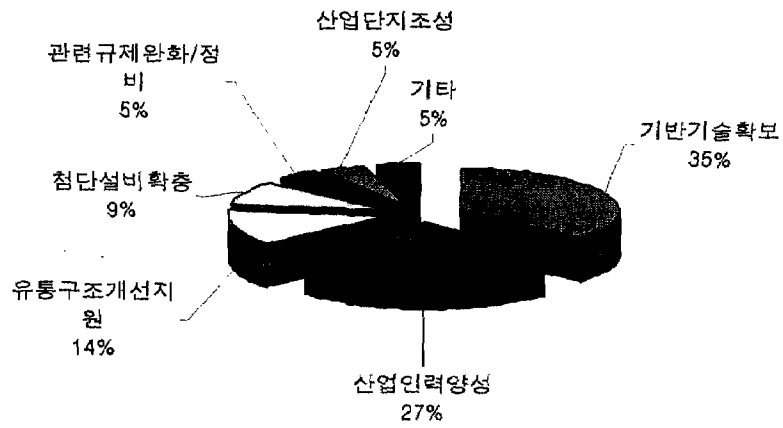
가. 섬유, 모피공예품



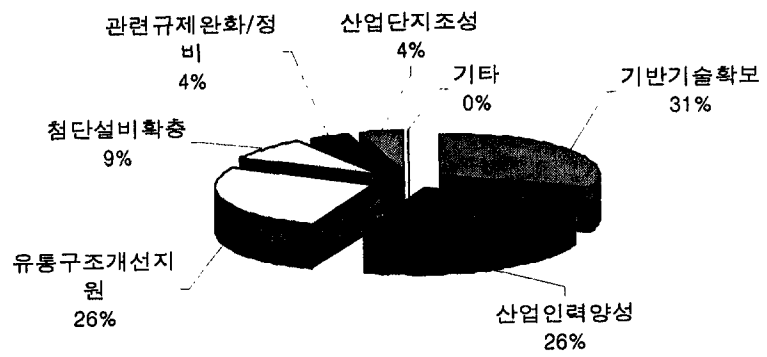
<전통 장신구 또는 노리개를 활용한 현대 실크백제품개발>



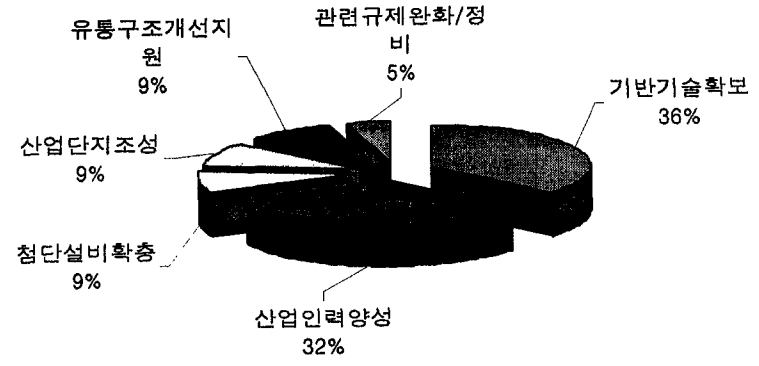
<수제품 인형을 활용한 섬유제 장식품 개발>



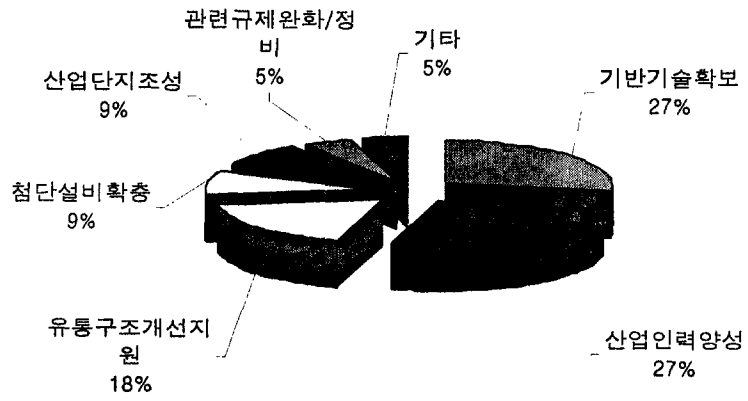
<장식용 자수공예품 개발>



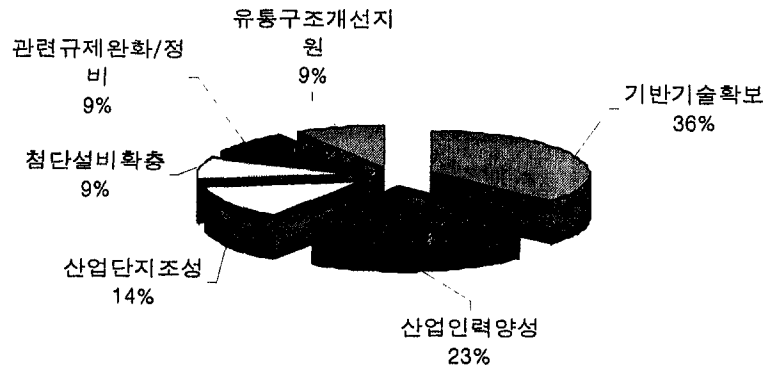
<피혁제품에 전통기법과 문양을 가미한 고급상품 개발>



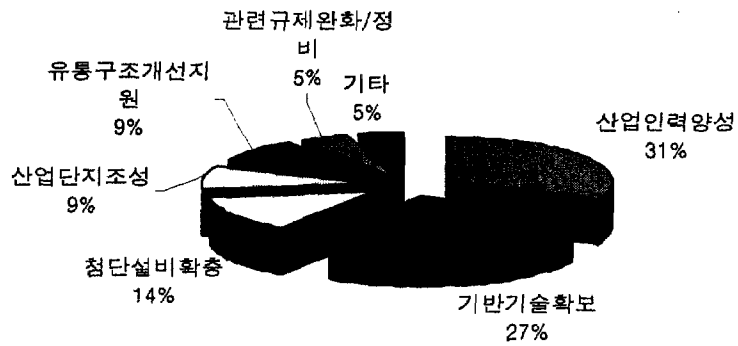
<가족을 활용한 소형장식용 상품개발>



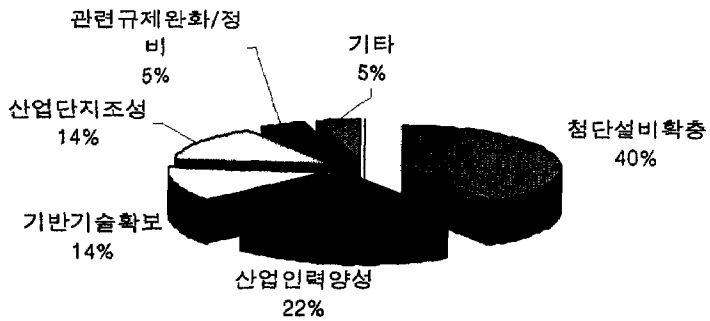
<전통염색기법을 현대제품에 접목시킨 캐릭터 상품개발>



<무공해의 나염 섬유제품을 활용한 공예품 개발>

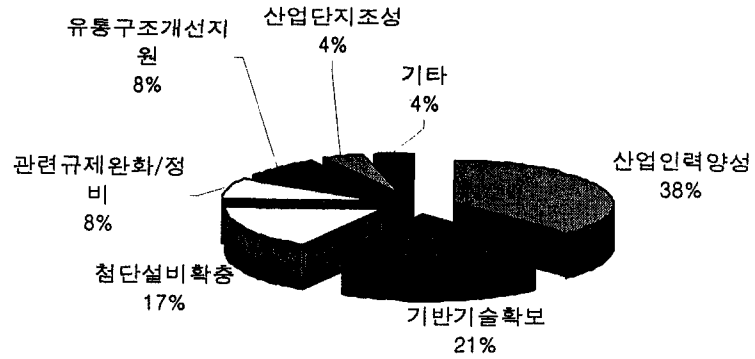


<섬유공예품 생산, 제조공정의 자동화기술 개발>

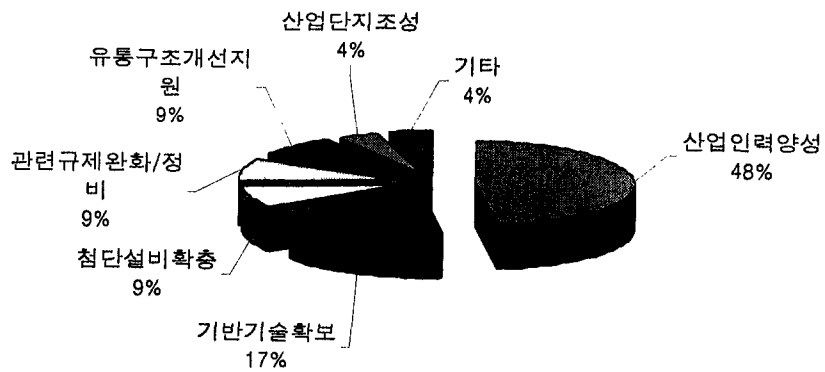


나. 목, 나전칠기공예품

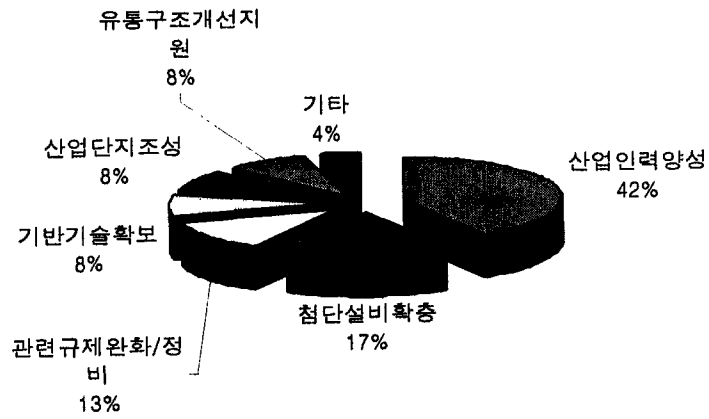
<목기를 이용한 자연 친화형 주방생활용품 개발>



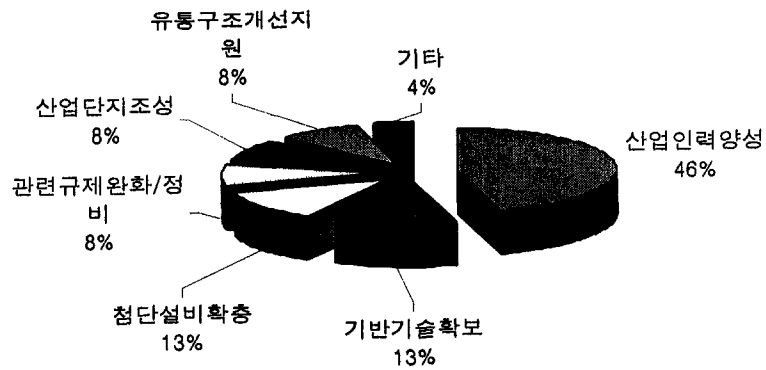
<목인형, 생활용기 세트를 활용한 문화상품 개발>



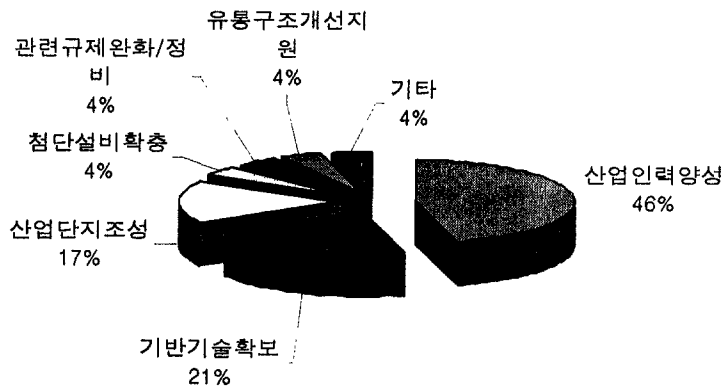
<목재를 활용한 신변잡화 및 정교한 조각품 개발>



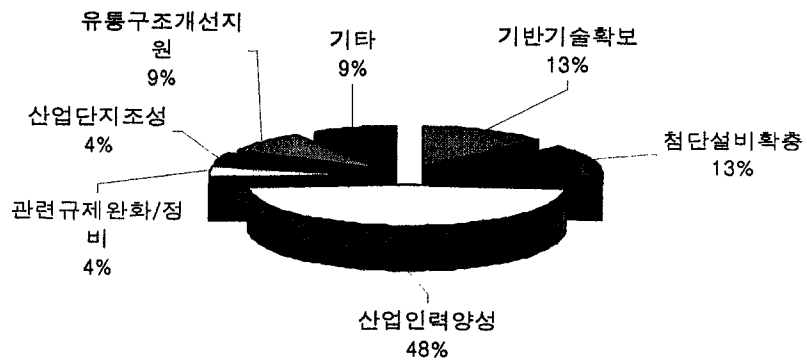
<나전칠기를 전통문양으로 처리한 악세사리함 개발>



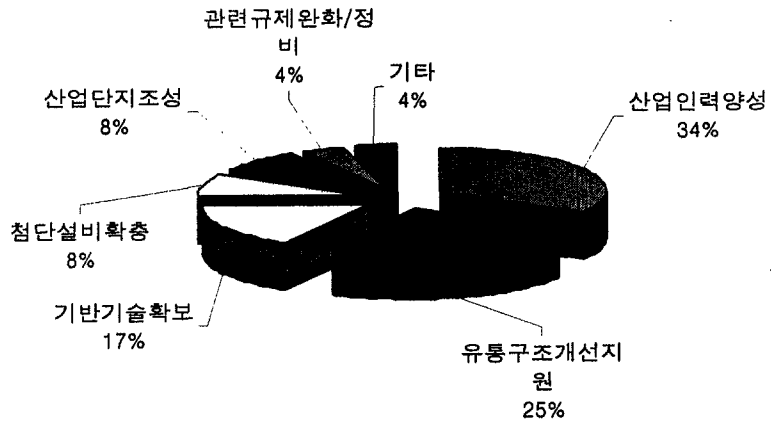
<현대적 문양을 이용한 칠기류의 장, 문갑, 경대등 가구용품 개발>



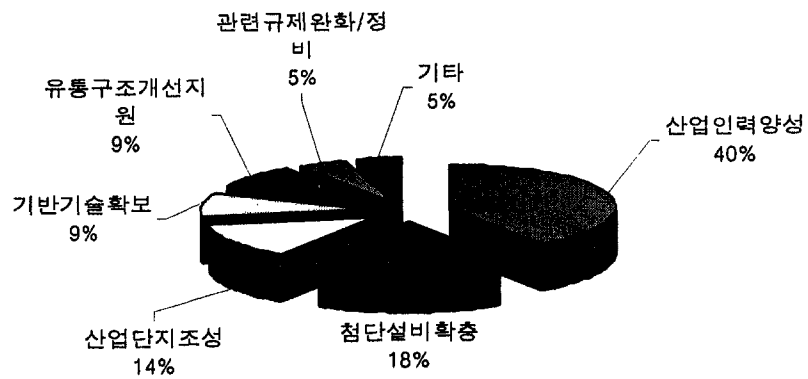
<의거리장 및 문갑, 폐물함, 경대등에 현대적 문양을 접목한 상품개발>



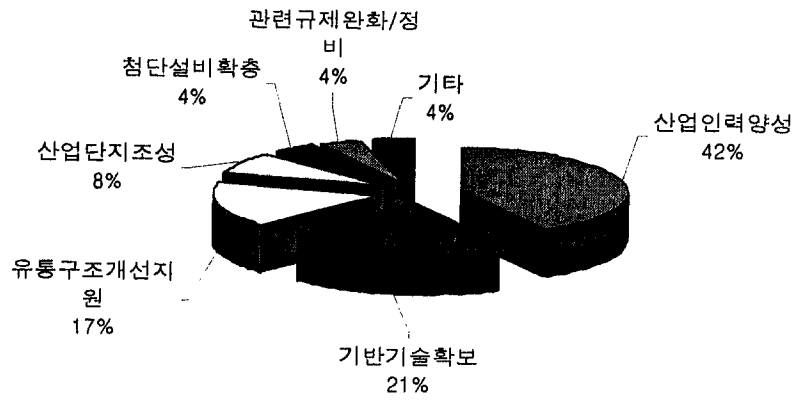
<수출 및 관광기념품용 전통 한지 부채 개발>



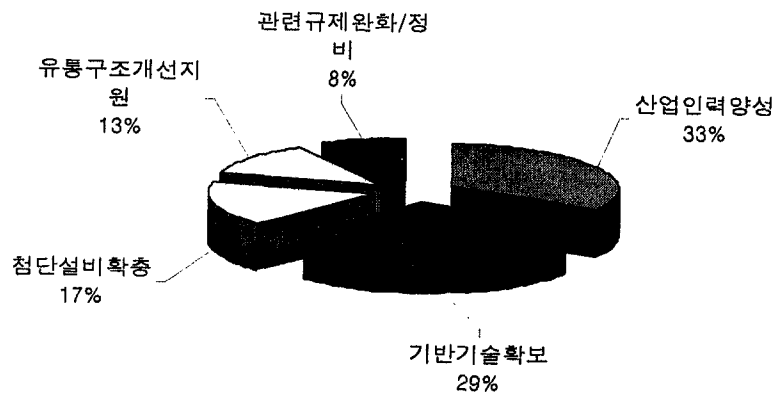
<천연소재를 원료로 사용한 전통적, 현대적으로 실내장식을 할 수 있는 발 등의 상품 개발>



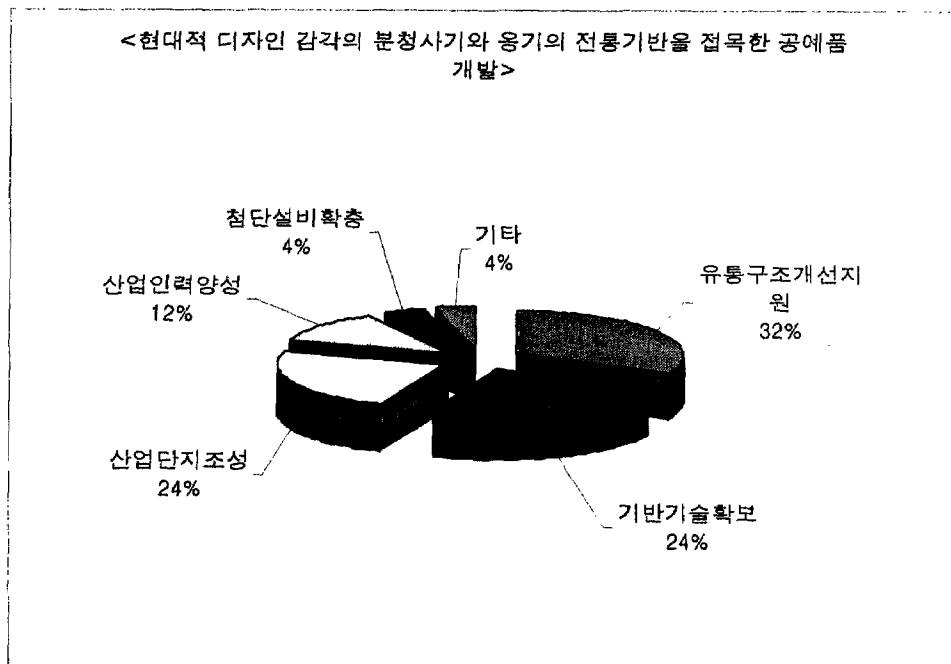
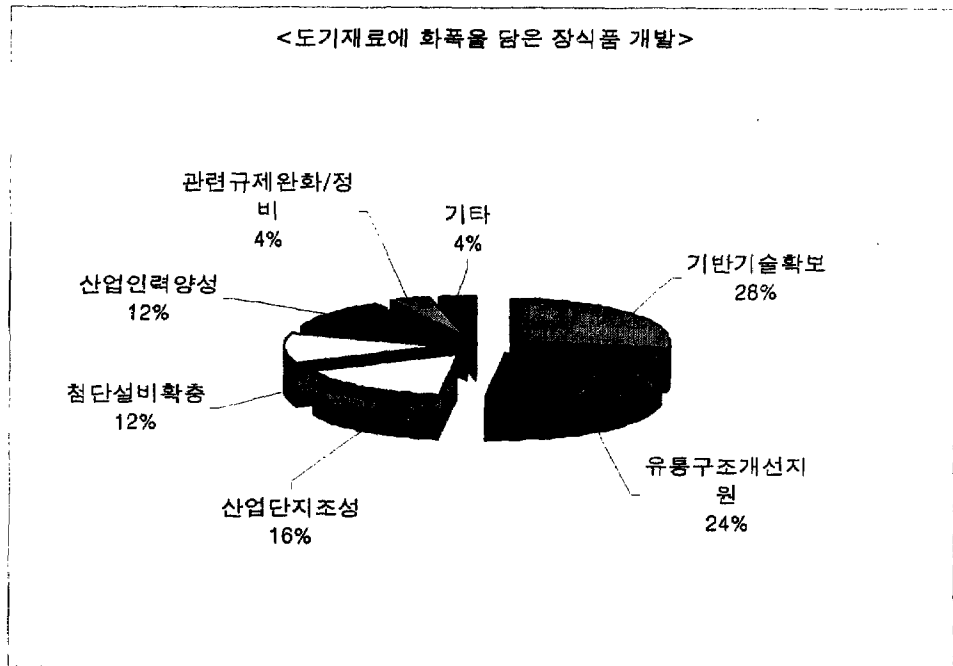
<자연산 대나무와 한지에 유명작가의 작품이 담긴 고급화된 합죽선 등의 개발>



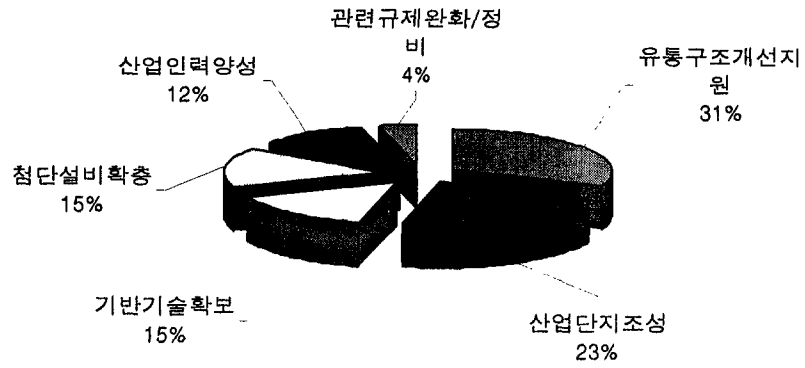
<인체에 무해하며 장식적인 요소를 갖춘 나전칠기 제품 개발>



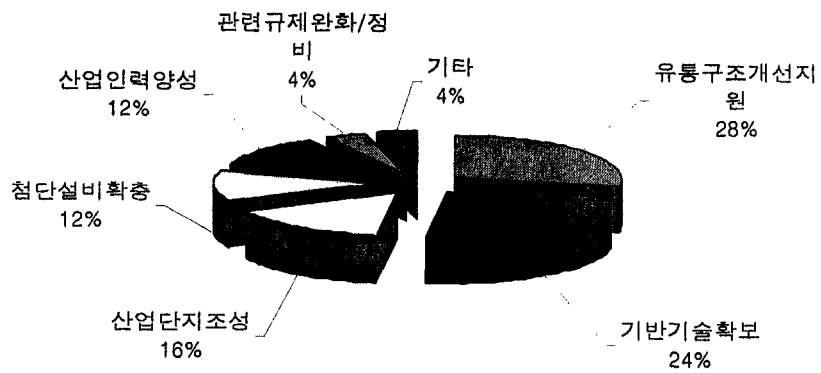
다. 도자, 석, 초자공예품



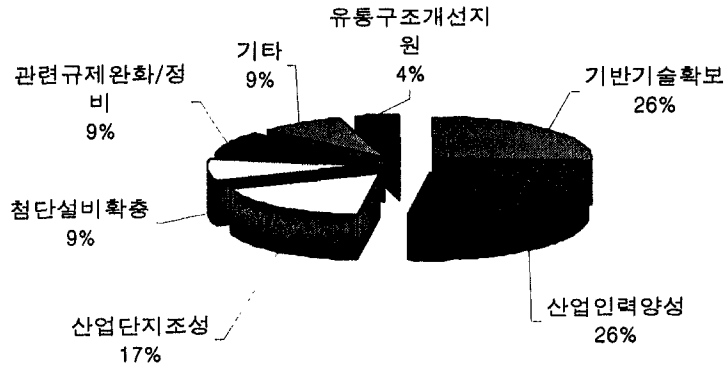
<도자를 활용한 고품격 한식기 세트, 주발세트, 커피세트 등의 상품 개발>



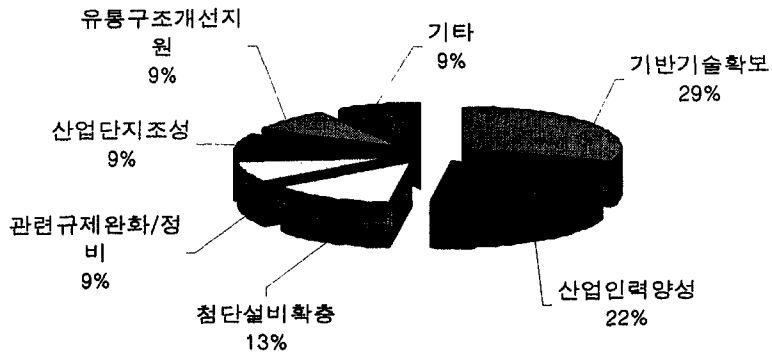
<기념품용 생활자기 소품 개발>



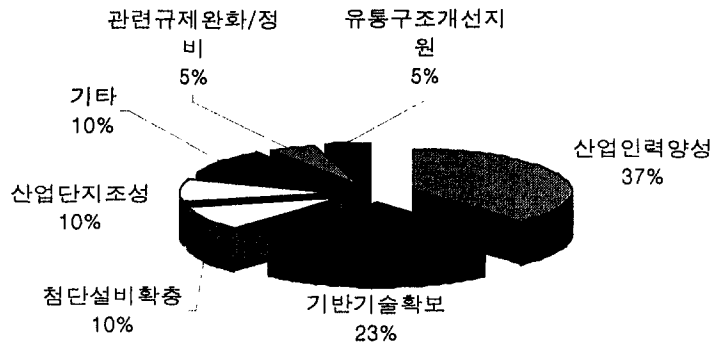
<국보급 불교작품 등 섬세성을 응용한 석공예품 개발>



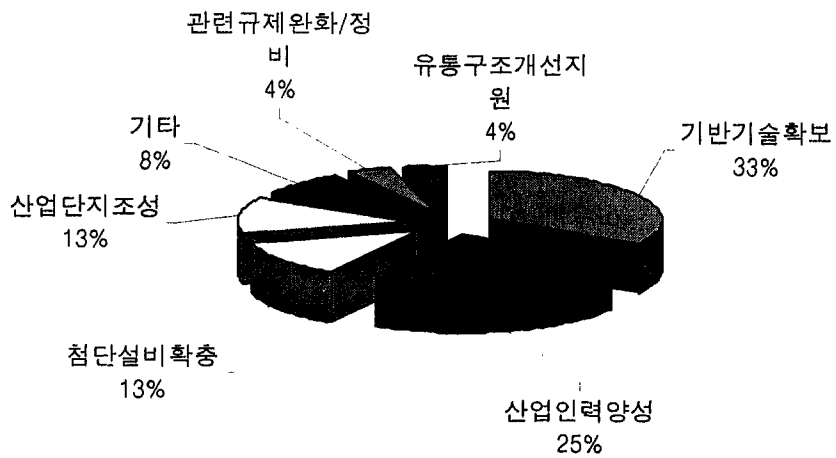
<자연무늬를 살려서 제작한 서예용품 개발>



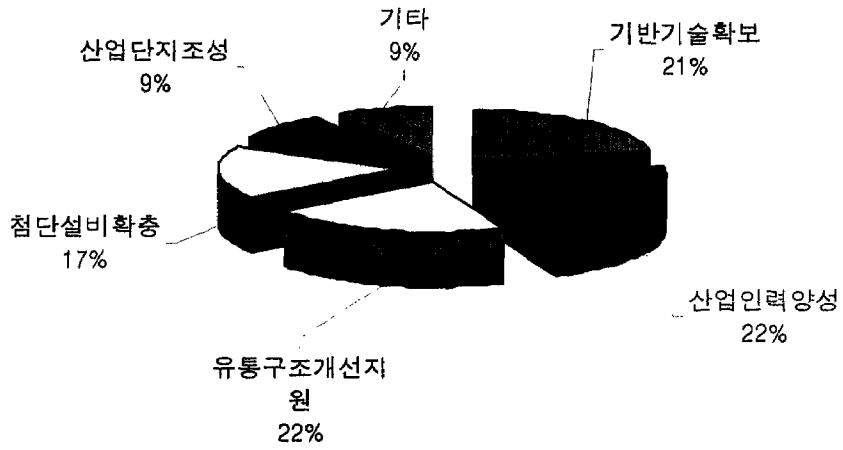
<대중용 석각 공예품(화병, 용기, 석등)개발>



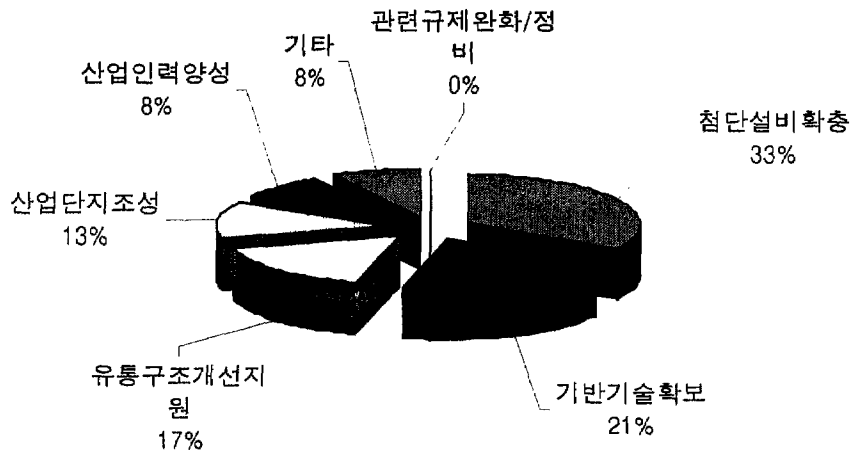
<고급의 글라스 수공예품 개발>



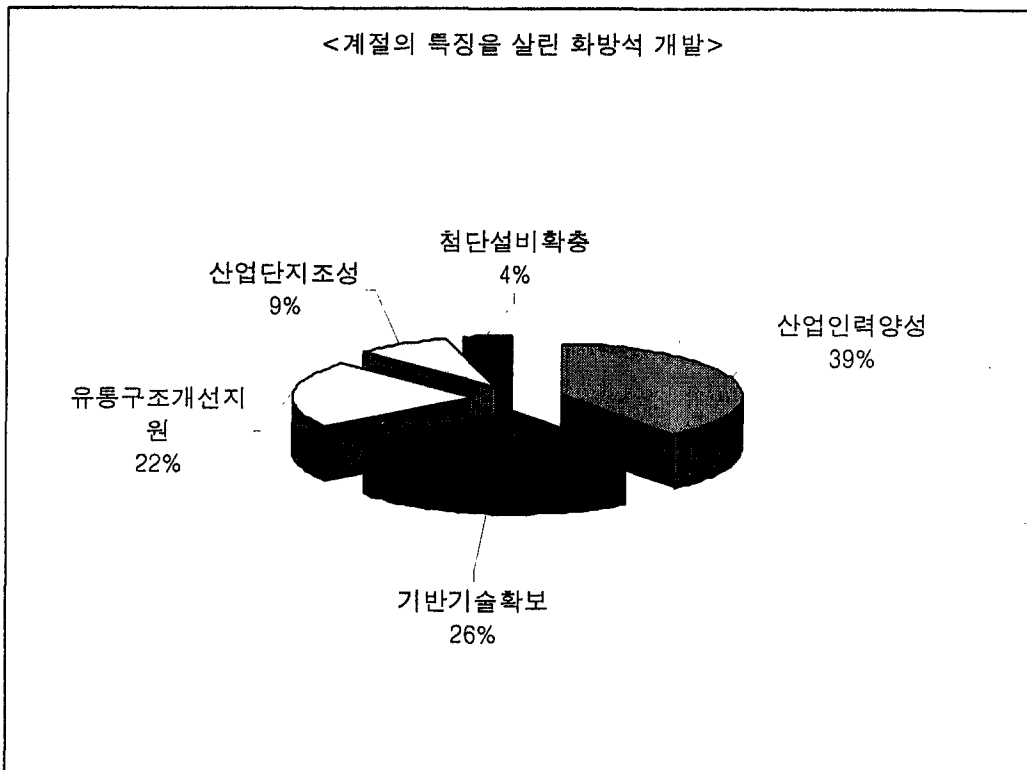
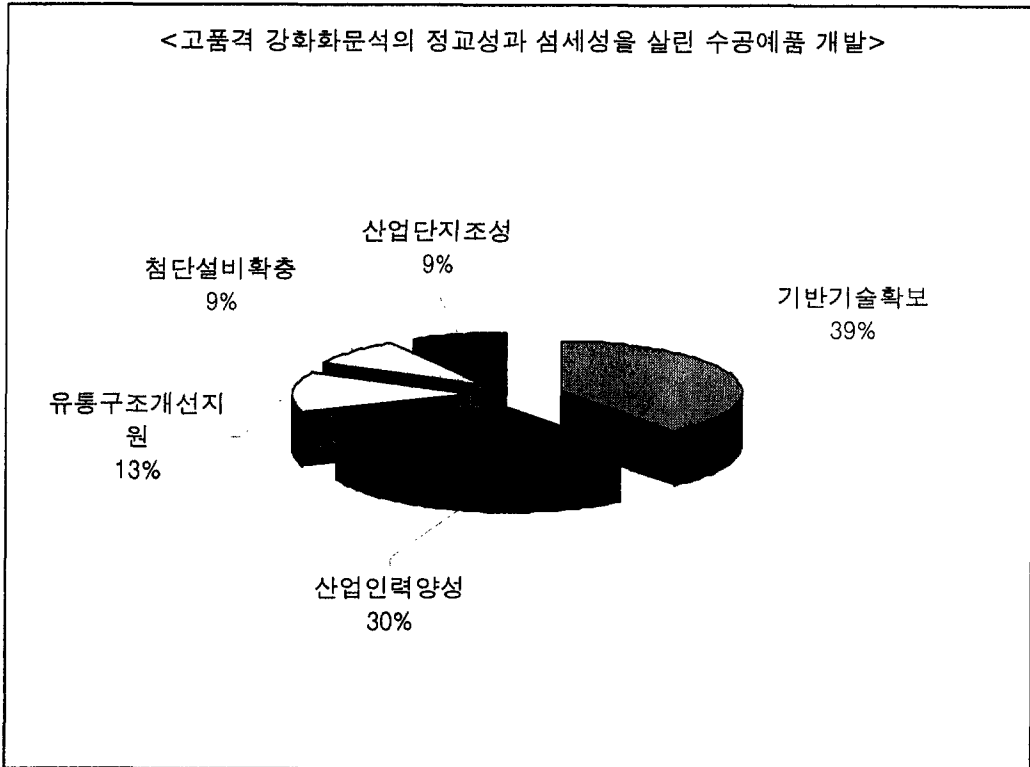
<원석을 가공하여 만든 액세서리류 상품 개발>



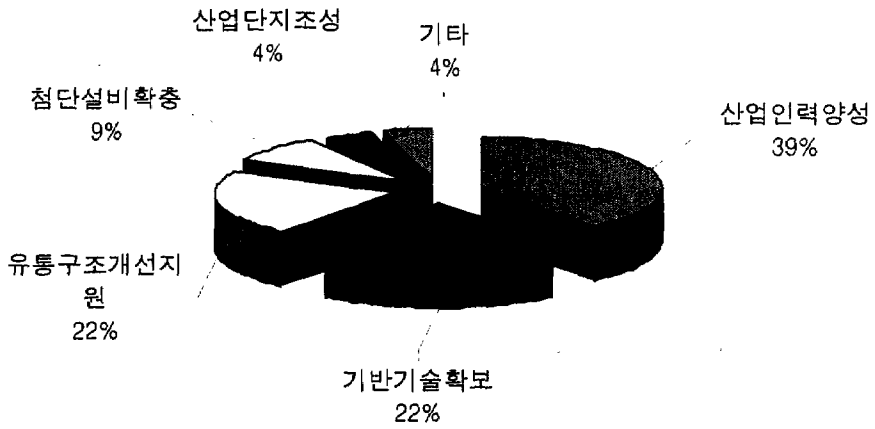
<전통 유리세공품을 대중화시킬 생활용품 개발>



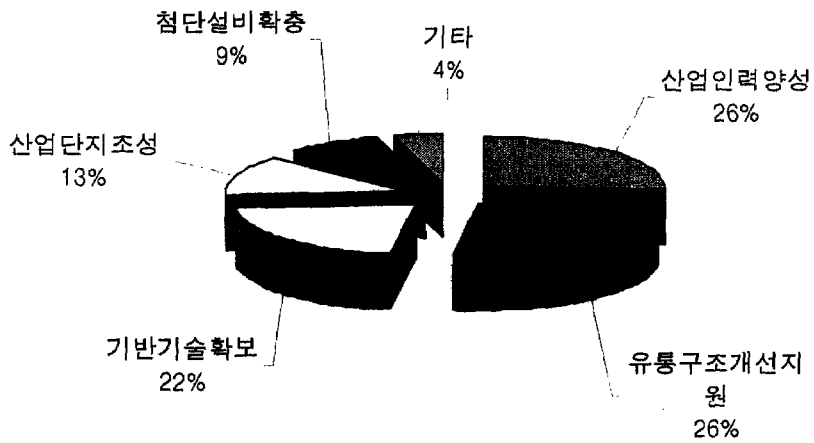
라. 초경, 종이공예품



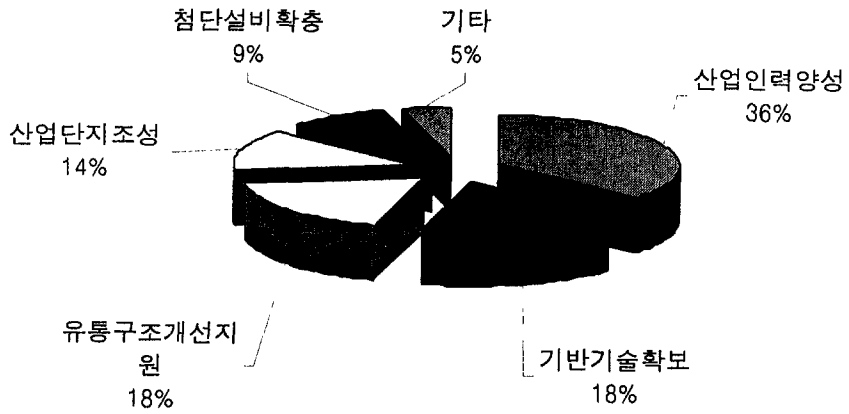
<실내장식용 또는 귀금속 보관용 완초소품 개발>



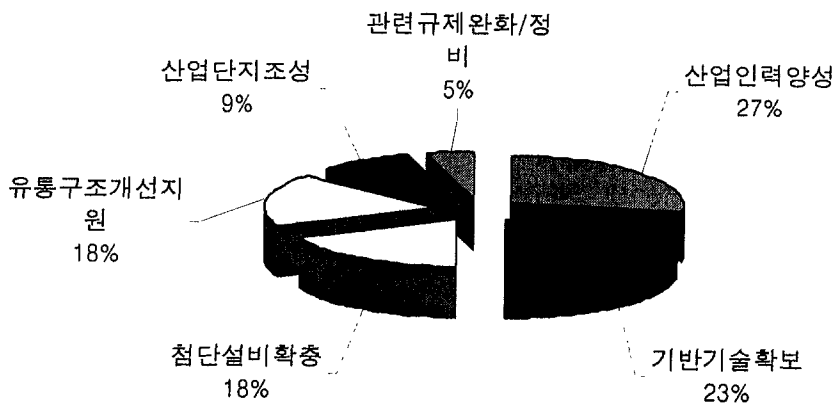
<차잔 또는 생활용품 보관, 장식용의 합지 개발>



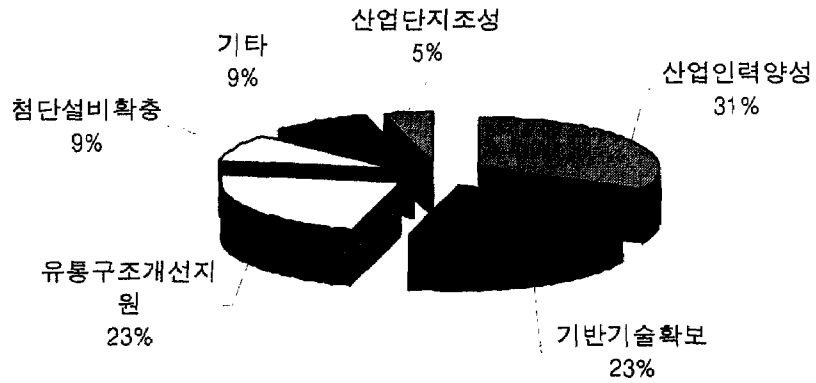
<행사용 공식 공예품으로 전술신평연과 일반 그림연등의 상품 개발>



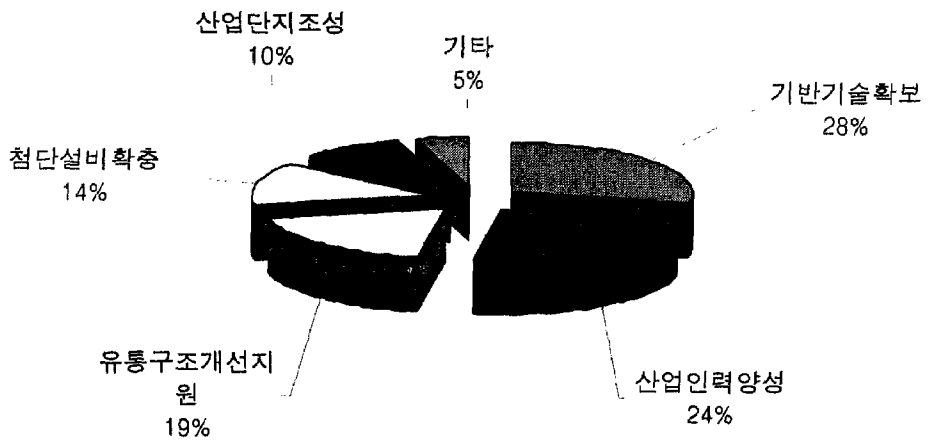
<한지를 활용한 현대적 품격의 특수 기능지 개발>



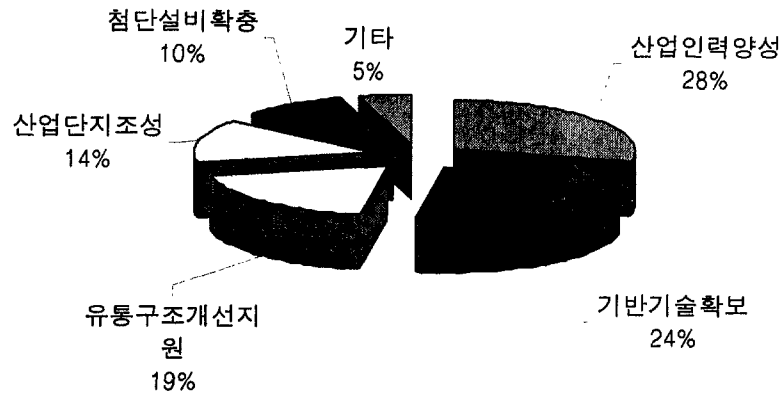
<전통적 기법을 응용한 고급 향아리와 수반제품 개발>



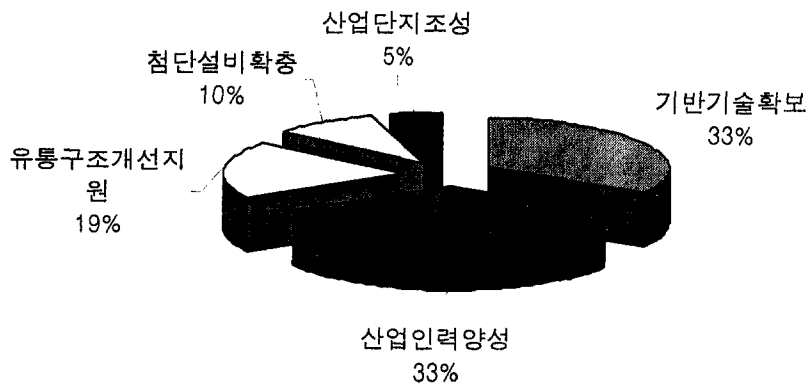
<전통한지에 자연무늬를 넣어 만든 구절판등의 상품 개발>



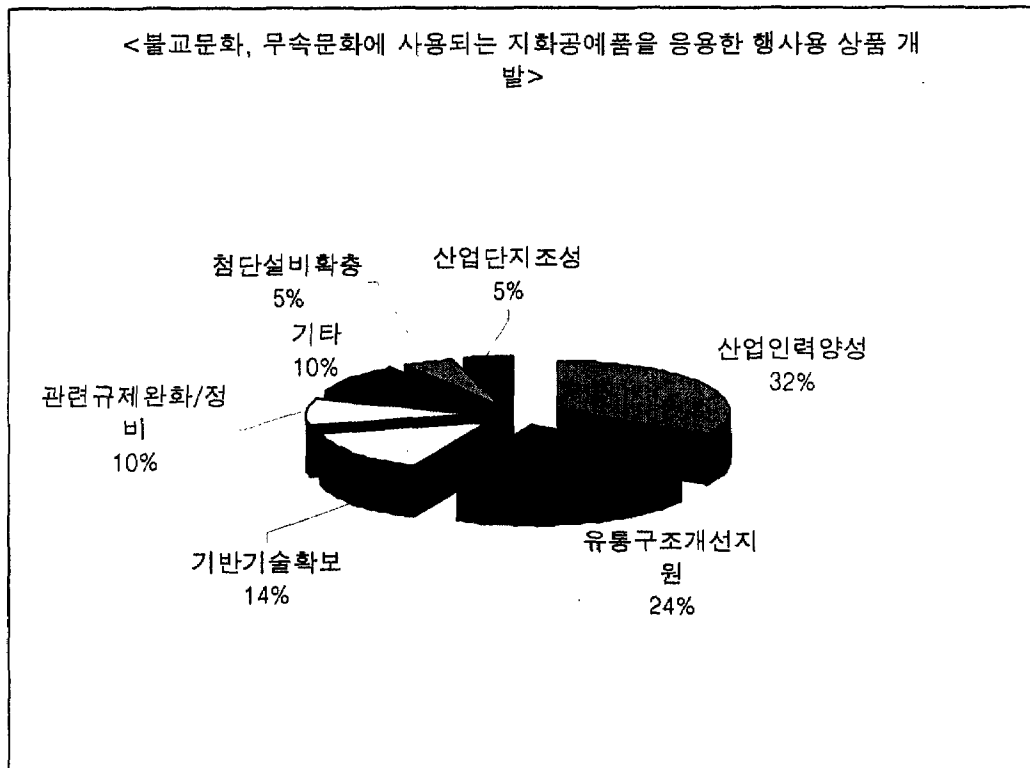
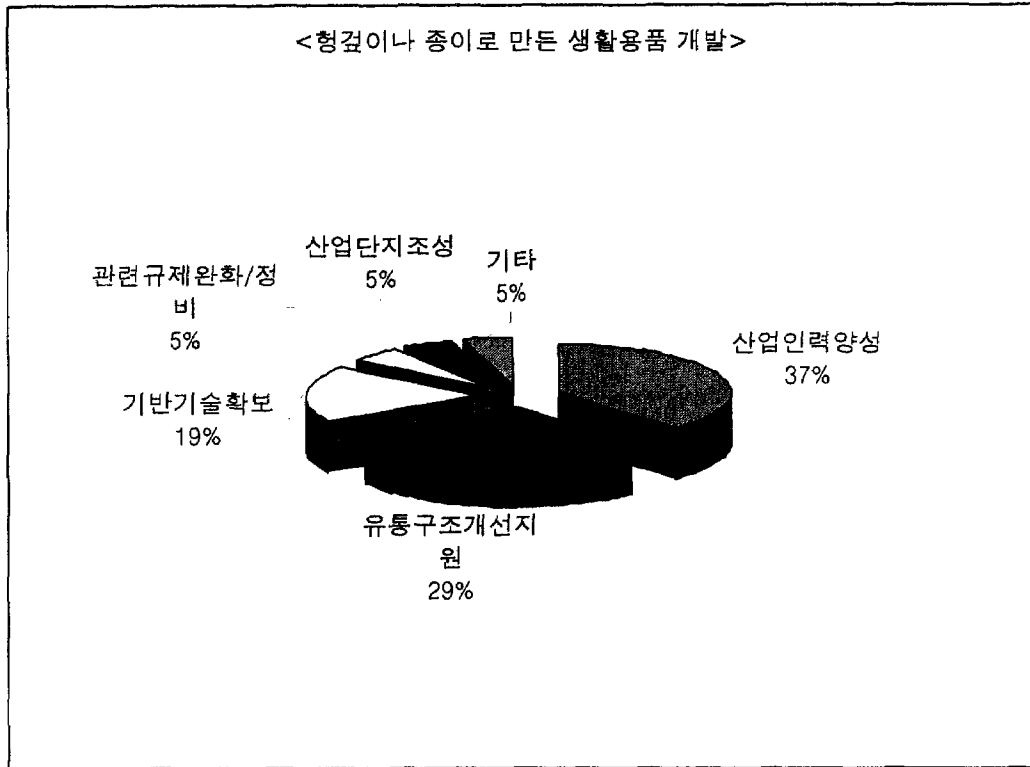
<오색한지를 활용한 한복상자, 교자상, 반짚고리등의 공예품 개발>



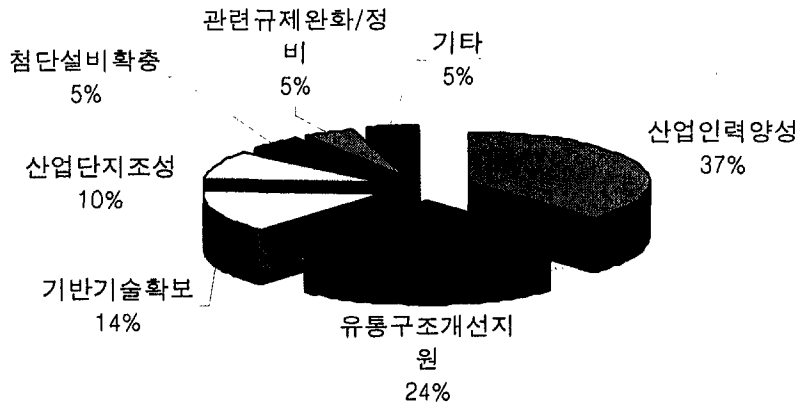
<초경재료를 사용하여 실용성과 장식성을 조화시킨 상품 개발>



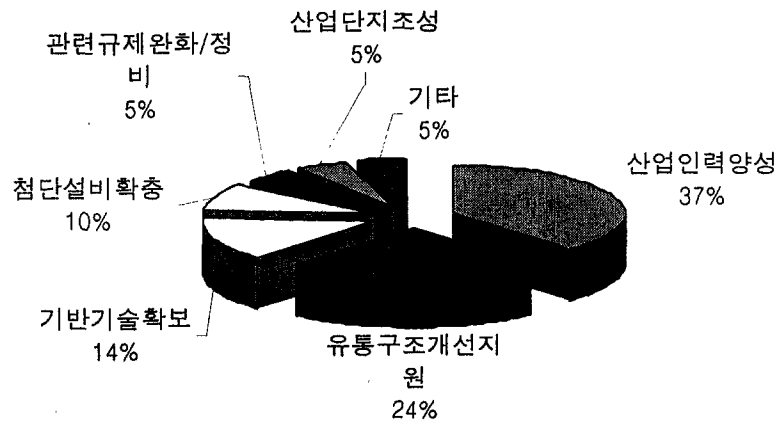
라. 기타공예품



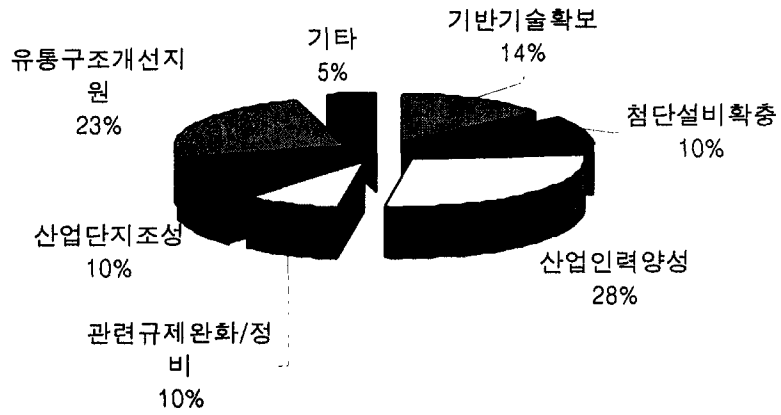
<사람 형상 또는 여러 동물이나 생활용품, 집등의 모습을 본떠 나타낸
토우공예품 개발>



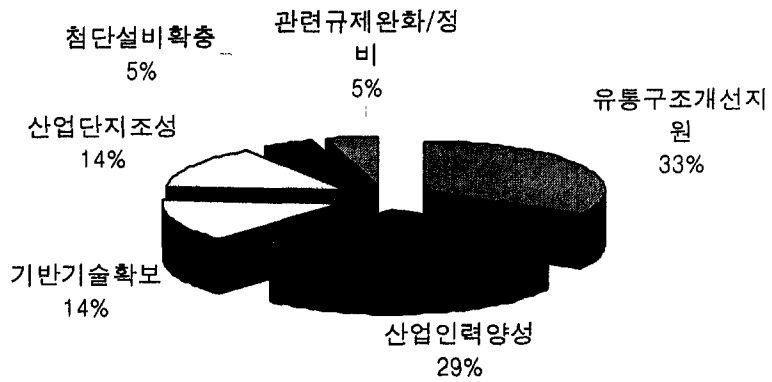
<의복 장식용품을 생활 용품으로 활용한 자수공예품 개발>



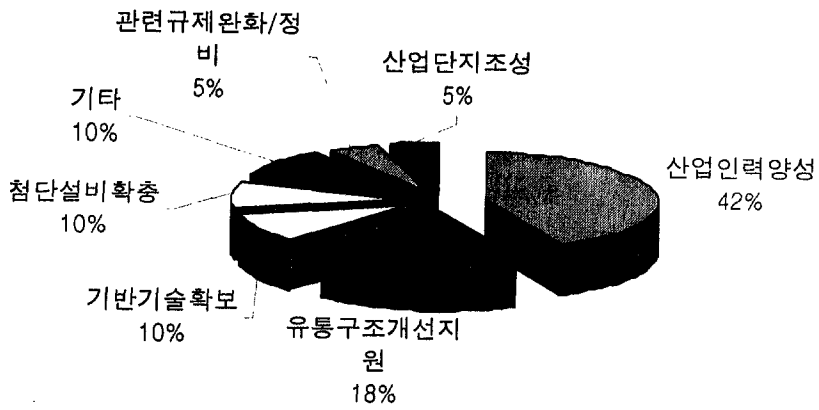
<건강, 장수, 기원등의 의미를 담은 노리개 상품개발>



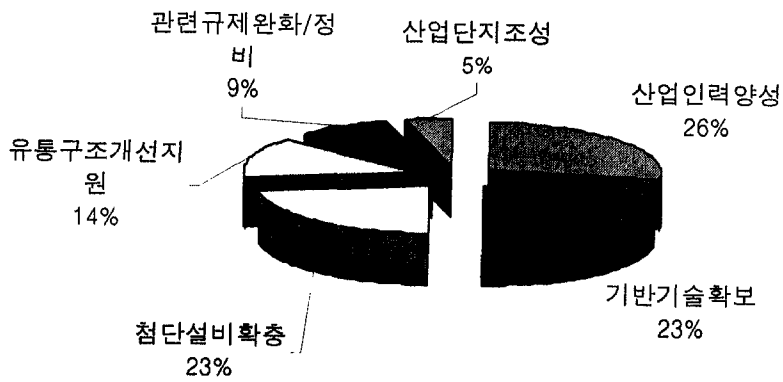
<국보급 하회탈 원본을 활용한 관광상품 개발>



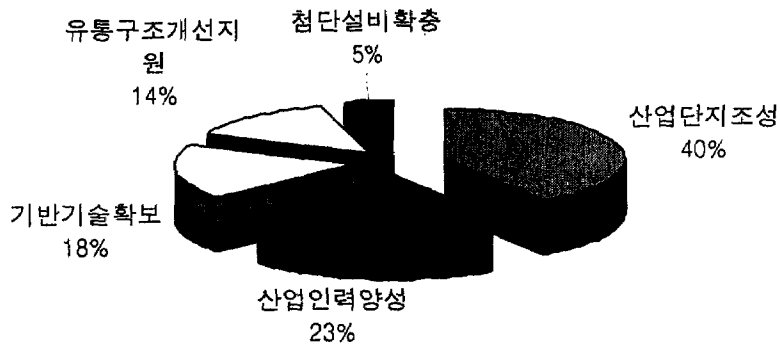
<서민 생활을 풍자한 짚풀공예품 개발>



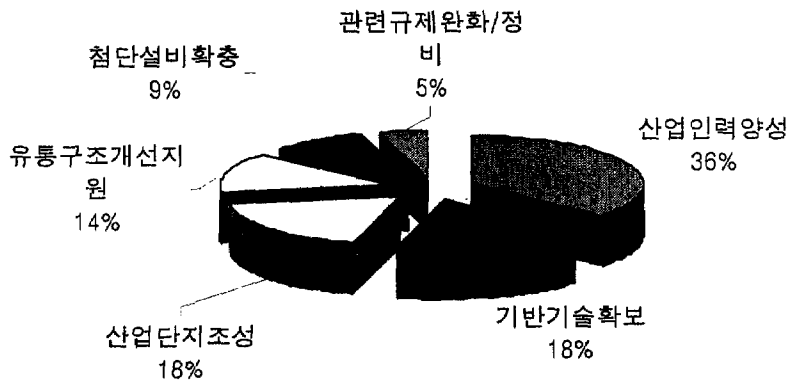
<공예품 문화상품을 전용으로 전자상거래 할 수 있는 인터넷 사이버마켓 구축>



<도시, 노동집약형 공방 단지 조성 마스터 플랜 개발>



<전통기술 전수를 위한 장인 연계형 교육프로그램 개발>



기반기술 확보

- 계절에 맞는 모시, 삼베제품의 개발
- 수제품 인형을 활용한 섬유제 장식품 개발
- 장식용 자수공예품 개발
- 피혁제품에 전통기법과 문양을 가미한 고급상품 개발
- 가죽을 활용한 소형장식용 상품개발
- 전통염색기법을 현대제품에 접목시킨 캐릭터 상품개발
- 무공해의 나염 섬유제품을 활용한 공예품 개발
- 도기재료에 화폭을 담은 장식품 개발
- 국보급 불교작품 등 섬세성을 응용한 석공예품 개발
- 자연무늬를 살려서 제작한 서예용품 개발
- 고급의 글라스 수공예품 개발
- 고품격 강화화문석의 정교성과 섬세성을 살린 수공예품 개발
- 전통한지에 자연무늬를 넣어 만든 구절판등의 상품개발
- 초경재료를 사용하여 실용성과 장식성을 조화시킨 상품 개발

첨단설비확충

- 섬유공예품 생산, 제조공정의 자동화기술 개발
- 전통 유리세공품을 대중화시킬 생활용품 개발
- 건강, 장수, 기원등의 의미를 담은 노리개 상품개발

산업인력양성

- 고품격 한복, 궁중의상 디자인을 응용한 생활의복 개발
- 전통 장신구 또는 노리개를 활용한 현대 실크백제품 개발
- 목기를 이용한 자연 친화형 주방생활용품 개발
- 목인형, 생활용기 세트를 활용한 문화상품 개발
- 목재를 활용한 신변잡화 및 정교한 조각품 개발
- 나전칠기를 전통문양으로 처리한 악세사리함 개발
- 현대적 문양을 이용한 칠기류의 장, 문갑, 경대등 가구용품 개발
- 의거리장 및 문갑, 폐물함, 경대등에 현대적 문양을 접목한 상품
- 수출 및 관광기념품용 전통 한지 부채 개발
- 천연소재를 원료로 사용한 전통적, 현대적으로 실내장식을 할 수 있는 발 등의 상품 개발
- 자연산 대나무와 한지에 유명작가의 작품이 담긴 고급화된 합죽선 등의 개발
- 인체에 무해하며 장식적인 요소를 갖춘 나전칠기 제품 개발
- 대중용 석각 공예품(화병, 용기, 석등)개발
- 원석을 가공하여 만든 액세사리류 상품 개발
- 계절의 특징을 살린 화방석 개발
- 실내장식용 또는 귀금속 보관용 완초소품 개발
- 찻잔 또는 생활용품 보관, 장식용의 합지 개발
- 행사용 공식 공예품으로 전술신호연과 일반 그림연등의 상품개발
- 한지를 활용한 현대적 품격의 특수 기능지 개발
- 전통적 기법을 응용한 고급 향아리와 수반제품 개발
- 오색한지를 활용한 한복상자, 교자상, 반짓고리등의 공예품 개발
- 형겅이나 종이로 만든 생활용품 개발
- 불교문화, 무속문화에 사용되는 지화공예품을 응용한 행사용 상품 개발
- 사람 형상 또는 여러 동물이나 생활용구, 집등의 모습을 본떠 나타낸 토우공예품 개발
- 의복 장식용품을 생활 용품으로 활용한 자수공예품 개발
- 서민 생활을 풍자한 짚풀공예품 개발
- 건강, 장수, 기원등의 의미를 담은 노리개 상품개발
- 서민 생활을 풍자한 짚풀공예품 개발
- 공예품 문화상품을 전용으로 전자상거래 할 수 있는 인터넷 사이버마켓 구축

첨단설비확충

- 현대적 디자인 감각의 분청사기와 옹기의 전통기반을 접목한 공예품 개발
- 도자를 활용한 고품격 한식기 세트, 주발세트, 커피세트등의 상품 개발
- 기념품용 생활자기 소품 개발
- 국보급 하회탈 원본을 활용한 관광상품 개발
- 국보급 하회탈 원본을 활용한 관광상품 개발

첨단설비확충

- 도시, 노동집약형 공방 단지 조성 마스터플랜 개발

여 백

제 6 장

전통 및 재래 산업의 지식기반화 사업 전략

- 제 1 절 합성보석의 처리 기술 부문
- 제 2 절 철 귀금속·보석 육성 사업 부문
- 제 3 절 도자기 공예 사업화 부문
- 제 4 절 나전칠기 및 한지 공예의 육성 부문
- 제 5 절 완구산업 부문
- 제 6 절 섬유산업 부문

제 1 절 합성보석의 처리 기술 부문

1. 합성보석 육성과 발색처리 기술 개발

<p>과제명: 합성보석 육성과 발색처리 기술 개발</p>
<p>1. 사업(연구/기술) 개요</p>
<p>1조 정도의 시장규모를 갖고 있는 국내의 귀금속/보석 산업은 천연 보석의 부족으로 합성보석의 생산이나 보석을 인공처리해서 부가가치를 높이는 방법이 가장 알맞은 산업이다. 따라서 짧은 시간에 실험실에서 합성 보석을 육성하는 기술이 필수적이다. 또한 분위기 조절에 의한 열처리 기술 개발과 방사선 조사에 의한 후처리 공정 기술 개발에 의해 부가가치를 창출할 수 있도록 한다.</p>
<p>2. 사업(개발) 목표 및 핵심 내용 (개조식으로 작성요망)</p>
<p>● 사업(개발/연구) 목표 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 수열법에 의한 유색 수정 개발 - 인상법에 의한 루비, 사파이어 단결정 육성 기술 개발 - 분위기 제어를 통한 발색 열처리 공정 기술 개발 - 방사선 조사를 통한 발색 공정 기술 개발 <p>● 핵심 내용 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 유색 수정 성장 시 필요한 수열 성장 조건 기술 개발 - Fe, Al, Co, Ti 등의 균질한 불순물 혼입에 의한 수정의 발색 기술 개발 - 환원성 분위기 열처리 및 γ선 조사에 의한 수정의 발색 기술 개발 - Cz법에 의한 루비, 사파이어 성직 기술 개발 - Cr, Ti, Fe 등의 활성 이온 혼입에 의한 발색 기술 개발
<p>3. 예상 시장규모</p>
<p>- 시장규모(사업/연구/개발 완성시기 기점) : 세계 <u>10,000</u>백만 \$, 국내 <u>5,000</u> 억원</p> <p>- 2010년까지 연평균 시장 성장률: 세계 <u>5 ~ 8</u> %, 국내 <u>7 ~ 10</u> %</p>

4. 기술적 문제점(제한요소, 연관기술/개발/사업화 난이도 등을 서술)

- 유색 보석으로 응용될 때 요구되는 발색특성 파악 기술
- 양질과 대형의 단결정 육성 기술
- 활성 이온의 조성과 첨가량에 의한 발색 기술
- 열처리 조건 및 방사성 조사 조건에 의한 발색 기술

5. 선도거점(기술) 획득방법(다음 중에서 선택하여 그 이유를 명시)

국내개발 / 기술(사업)도입 / 제휴 및 국제공동연구(개발) / 기타
 이유 : 인공합성보석 기술 개발은 수년전부터 연구소를 중심으로 개발이 착수되어 실용화 될 수 있는 단계에 있으며, 방사선 조사 기술도 기존의 설비를 이용하면 국내의 자체 기술력만으로도 개발이 가능

6. 국내 개발의 추진전략 (국내 개발의 경우 추진전략/방법을 서술함)

산학연 공동의 추진체계 필요

7. 기술(사업)개발 이정표 (Roadmap)

구분	주기술(사업) 요소	~ 2004년	~ 2008년	~ 2012년
관련 세부 과제 및 실현 시기	수열법에 의한 수정 단결정 육성	→		
	인상법에 의한 $4I_2O_3$ 단결정 육성	→		
	활성이온에 의한 발색 기술 개발	→		
	분위기 제어에 의한 열처리 기술 개발	→		
	방사선 조사에 의한 발색 기술 개발	→		
시장 형성 규모 (예상치)	세계 (억\$)	100 억 \$	120 억 \$	140 억 \$
	국내 (억원)	5,000 억원	6,000 억원	8,000 억원
연구개발을 위한 필요 투자 규모	최소 규모 (/년)	2,000 억원/년	3,000 억원/년	3,000 억원/년
	최대 규모 (/년)	5,000 억원/년	5,000 억원/년	7,000 억원/년

● 해당과제의 개발(사업화)에 필요한 정책수단을 다음 중에서 2개만을 선택하십시오.
1. 연구인력양성 (), 2. 산학연 연계강화 (), 3. 연구/개발자금 지원확대 ()
4. 연구/개발 기반정비 (), 5. 첨단 시설/설비 확충 (), 6. 관련 규제 정비 ()
7. 기타 () <기타 내용: >

● 비고 (특기사항/기대효과/종합의견 외)

2. Skull법에 의한 Cubic Zirconia 단결정 육성

<p>과제명: Skull법에 의한 Cubic Zirconia 단결정 육성</p>
<p>1. 사업(연구/기술) 개요</p>
<p>Cubic ZrO₂는 큰 굴절율, diamond와 유사한 분산계수, 고 투광성, 고 경도를 갖추어 주로 diamond 대용품으로 이용된다. 특히 Cubic ZrO₂는 무색 투명하며, 전이금속 원소 및 희로류 금속 원소가 첨가되면 보색 효과에 의해 결정이 색을 띠게 된다. 많은 양의 결함이 존재하게 되면, 보색용으로 쓰기에는 부적합한 진갈색을 띠게 되어서, 결정 육성 시 결함 제어가 필수적이고, 성장 후 열처리 및 인공적인 방사선 처리에 의한 보색 효과를 조절할 수 있다. 따라서 Skull법을 이용하여 상온에서 안정한 Cubic ZrO₂ 단결정의 육성조건을 찾고, 발색원인 안정화제의 조성과 첨가에 따른 영향과 열처리 및 방사선 처리에 의해 발색 효과의 영향을 규명하여 개선한다.</p>
<p>2. 사업(개발) 목표 및 핵심 내용 (개조식으로 작성요망)</p>
<p>● 사업(개발/연구) 목표 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Skull 법에 의한 무색 투명한 Cubic Zirconia 단결정 육성 - 전이금속 원소의 첨가에 따른 유색 단결정 육성 - 희로류 금속 원소의 첨가에 따른 유색 단결정 육성 - 열처리 및 방사선 처리에 의한 발색 효과 규명 <p>● 핵심 내용 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Skull worlc station 의 설계 및 제작 - 최적의 R. F 발전 특성 규명 - 최적의 Cubic ZrO₂ 단결정 육성 조건 도출 - Fe, Co, Cu, Ni 등의 전이 금속원소에 의한 발색 효과 규명 - Ho, Sm, Nd, Eu 등의 희로류 금속원소 첨가에 따른 유색 단결정 육성 조건도출 - 열처리 및 방사성 조사에 의한 발색효과 규명 및 조건도출
<p>3. 예상 시장규모</p>
<ul style="list-style-type: none"> - 시장규모(사업/연구/개발 완성시기 기점) : 세계 <u>5,000</u> \$, 국내 <u>3,000</u> 억원 - 2010년까지 연평균 시장 성장률: 세계 <u>8 ~ 10</u> %, 국내 <u>5 ~ 10</u> %

4. 기술적 문제점(제한요소, 연관기술/개발/사업화 난이도 등을 서술)

- 유색보석으로 응용될 때 요구되는 발색 특성 파악
- 균질하고 대형의 단결정 육성기술
- 첨가제의 조성 및 첨가량에 의한 발색 기술
- 열처리 조건 및 방사선 조사조건에 의한 발색 기술

5. 선도거점(기술) 획득방법(다음 중에서 선택하여 그 이유를 명시)

- 국내개발 / 기술(사업)도입 / 제휴 및 국제공동연구(개발) / 기타
- 이유 : Skull법에 의한 Cubic Zirconia 단결정 육성 기술 개발은 15년 전부터 공기반 산업으로 개발이 착수되어 실용화된바 있기 때문에 이러한 기본기술을 응용하면 유색 단결정 육성 및 인공처리기술 개발에 있어서 국내의 자체 기술력만으로도 개발이 가능함

6. 국내 개발의 추진전략 (국내 개발의 경우 추진전략/방법을 서술함)

산학연의 추진체계를 이루어 필요한 연구인력을 육성 확보해야 한다.

7. 기술(사업)개발 이정표 (Roadmap)

구분	주기술(사업) 요소	~ 2004년	~ 2008년	~ 2012년
관련 세부 과제 및 실현 시기	Skull work station의 설계 및 분석	→		
	최적의 R. F 발진 특성 규명	→		
	Cubic ZrO ₂ 단결정 육성		→	
	첨가제에 의한 발색 단결정 육성		→	
	인공처리에 의한 발색기술 개발		→	
시장 형성 규모 (예상치)	세계 (억\$)	50 억 \$	60 억 \$	70 억 \$
	국내 (억원)	2,000 억원	3,000 억원	5,000 억원
연구개발을 위한 필요 투자 규모	최소 규모 (/년)	200 억원/년	300 억원/년	300 억원/년
	최대 규모 (/년)	300 억원/년	500 억원/년	500 억원/년

- 해당과제의 개발(사업화)에 필요한 정책수단을 다음 중에서 2개만을 선택하십시오.
1. 연구인력양성 (), 2. 산학연 연계강화 (), 3. 연구/개발자금 지원확대 ()
 4. 연구/개발 기반정비 (), 5. 첨단 시설/설비 확충 (), 6. 관련 규제 정비 ()
 7. 기타 () <기타 내용: >

● 비고 (특기사항/기대효과/종합의견 외)

3. 합성보석 제품개발 연구 센터 건립

<p>과제명: 합성보석 제품개발 연구 센터 건립</p>
<p>1. 사업(연구/기술) 개요</p>
<p>합성보석의 제조능력은 그 나라의 국력을 측정할 수 없는 척도로 사용될 수 있을 만큼 중요하기 때문에 체계적 연구 및 기술 개발을 통해 경쟁력을 확보해야 한다.</p>
<p>2. 사업(개발) 목표 및 핵심 내용 (개조식으로 작성요망)</p>
<p>● 사업(개발/연구) 목표 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 합성보석의 제조 능력 향상 - 합성보석을 이용한 산업용 소재 개발 <p>● 핵심 내용 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 합성 보석의 공정 방법 개발 - 합성 보석 생산장비의 개발 - 합성 기술의 산학연 공동 개발
<p>3. 예상 시장규모</p>
<p>- 시장규모(사업/연구/개발 완성시기 기점) : 세계 _____ \$, 국내 _____ 억원</p> <p>- 2010년까지 연평균 시장 성장률: 세계 _____ ~ _____ %, 국내 _____ ~ _____ %</p>

4. 기술적 문제점(제한요소, 연관기술/개발/사업화 난이도 등을 서술)

- 베르누이 공정법 : 내부의 약화로 금이나 흠이 생김
- 초코라스키 법 : 시설비용이 매우 높음
- 스컬 용융법 : 시설 비용이 매우 높음, 용해되지 않은 산화지르코늄의 분말이나 기포 발생
- 용재 용융법 : 고 설비비, 결정의 성장속도 매우 느림
- 수열법 : 고 시설비, 높은 운용비, 성장속도 느림

5. 선도거점(기술) 획득방법(다음 중에서 선택하여 그 이유를 명시)

국내개발 / 기술(사업)도입 / ~~제휴 및 국제공동연구(개발)~~ 기타

이유 : 국내의 기술 축적이 전무한 상태이므로 합성 보석 선진국과의 제휴 및 공동 연구 필요

6. 국내 개발의 추진전략 (국내 개발의 경우 추진전략/방법을 서술함)

- 독자 개발이 어려운 상황이므로 공동 연구 센터의 설립이 반드시 필요
- 국내 업체의 연구 내용 공유

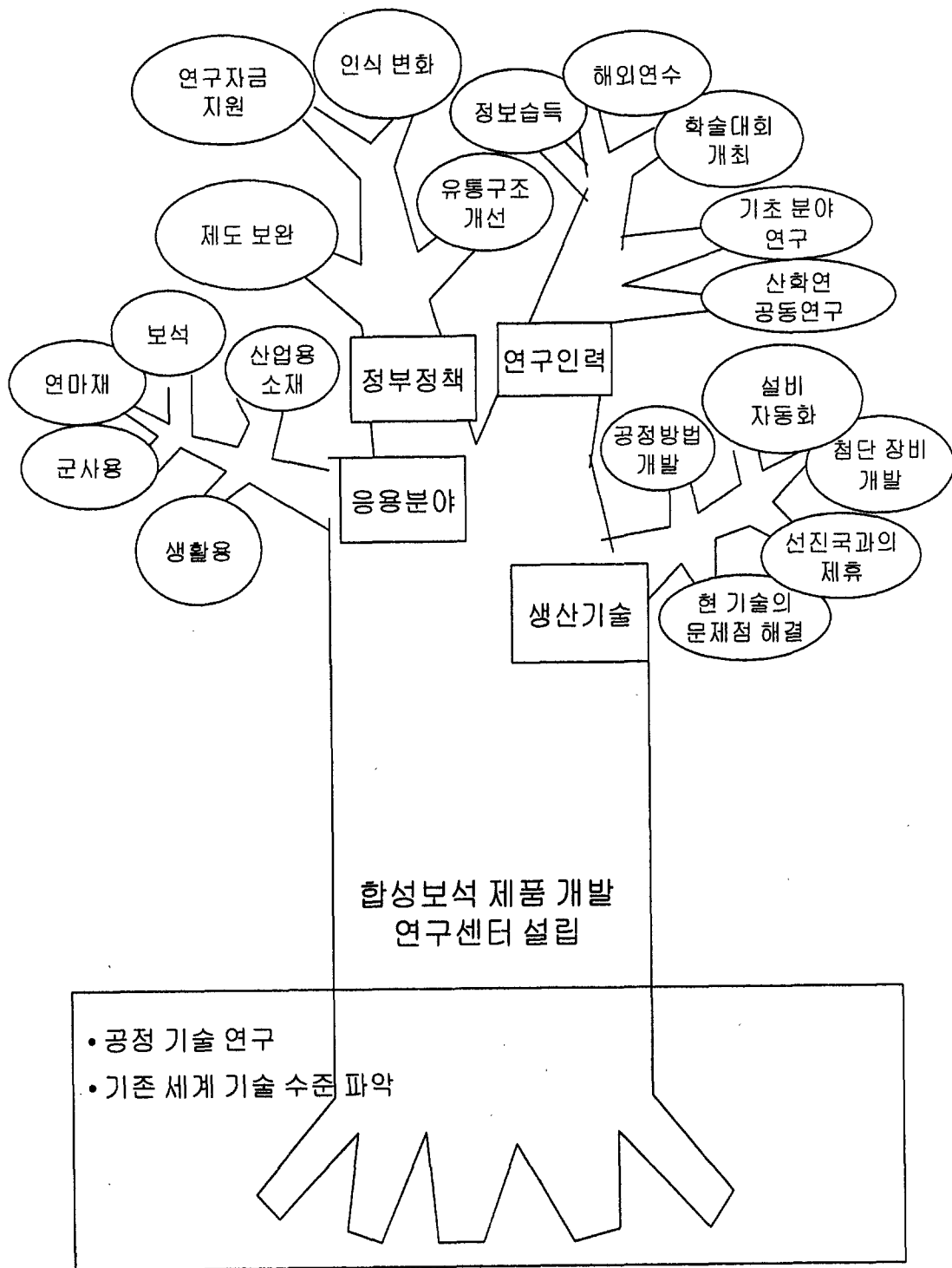
7. 기술(사업)개발 이정표 (Roadmap)

구분	주기술(사업) 요소	~ 2004년	~ 2008년	~ 2012년
관련 세부 과제 및 실현 시기	산화연 연계 개발 연구	→		
	공정기술 개발 연구	→		
	신 합성 보석 개발연구	→		
시장 형성 규모 (예상치)	세계 (억\$)	- 억 \$	- 억 \$	- 억 \$
	국내 (억원)	- 억원	- 억원	- 억원
연구개발을 위한 필요 투자 규모	최소 규모 (/년)	100 억원/년	200 억원/년	억원/년
	최대 규모 (/년)	200 억원/년	400 억원/년	억원/년

● 해당과제의 개발(사업화)에 필요한 정책수단을 다음 중에서 2개만을 선택하십시오.

1. 연구인력양성 (), 2. 산학연 연계강화 (), 3. 연구/개발자금 지원확대 ()
4. 연구/개발 기반정비 (), 5. 첨단 시설/설비 확충 (), 6. 관련 규제 정비 ()
7. 기타 () <기타 내용: >

● 비고 (특기사항/기대효과/종합의견 외)



제 2 절 귀금속·보석 육성 사업 부문

1. 귀금속·보석 수출단지 조성

<p>과제명: 귀금속·보석 수출단지 조성</p>
<p>1. 사업(연구/기술) 개요</p>
<p>영세한 국내 귀금속·보석업계의 산업체간 협업 및 취약한 유통구조의 확립을 통해 내수기반을 확충하고, 이를 토대로 국내 귀금속·보석 산업을 세계화하여 수출기반을 조성·발전시킨다.</p>
<p>2. 사업(개발) 목표 및 핵심 내용 (개조식으로 작성요망)</p>
<p>● 사업(개발/연구) 목표 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 수출기반조성 및 확대 - 귀금속·보석 산업의 국제 경쟁력 증진 - 귀금속·보석 산업의 부가가치 극대화 <p>● 핵심 내용 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 새로운 제품 및 생산기술 개발 - 영세한 업체들 간의 협업을 통한 신뢰성 확보 - 취약한 유통구조의 통합 및 개선을 통한 내수기반 확충 - 한국을 대표하는 특화상품개발을 통한 세계화 - 유통 구조의 문제점 파악 및 해결 - 현 제도의 문제점 파악 - 선진국의 최신설비 공동이용과 원자재 공동 구매, 공동 판매 - 기능공의 공동 양성 및 인력 공급의 체계화 수립
<p>3. 예상 시장규모</p>
<p>- 시장규모(사업/연구/개발 완성시기 기점) : 세계 <u>3,000</u> 백만 \$, 국내 <u>2,000</u> 억원</p> <p>- 2010년까지 연평균 시장 성장률: 세계 <u>5 ~ 8</u> %, 국내 <u>5 ~ 8</u> %</p>

4. 기술적 문제점(제한요소, 연관기술/개발/사업화 난이도 등을 서술)

- 3D 기피현상으로 전문인력 부족
- 후발 개도국의 시장 침투 확대에 의한 경쟁력 감소
- 제품 생산에 대한 수출 정보 부족
- 품질·디자인 고급화 미흡
- 입지의 문제점

5. 선도거점(기술) 획득방법(다음 중에서 선택하여 그 이유를 명시)

국내개발 / 기술(사업)도입 / 제휴 및 국제공동연구(개발) / 기타

이유 : 국내환경에 적합한 수출 단지 조성

6. 국내 개발의 추진전략 (국내 개발의 경우 추진전략/방법을 서술함)

- 내수 기반 확립
- 수출·입이 용이한 입지 선정
- 제품의 기술, 품질, 디자인 등 제품의 전문화 및 고급화
- 제조 업체간의 유기적 협조·공조체제 확립

7. 기술(사업)개발 이정표 (Roadmap)

구분	주기술(사업) 요소	~ 2004년	~ 2008년	~ 2012년
관련 세부 과제 및 실현 시기	특화상품의 개발	→		
	입지선정	→		
	유통구조 개선		→	
	전문인력 양성	→		
	디자인 개발	→		
시장 형성 규모 (예상치)	세계 (억\$)	- 억 \$	- 억 \$	- 억 \$
	국내 (억원)	- 억원	- 억원	- 억원
연구개발을 위한 필요 투자 규모	최소 규모 (/년)	2,000 억원/년	2,000 억원/년	- 억원/년
	최대 규모 (/년)	5,000 억원/년	5,000 억원/년	- 억원/년

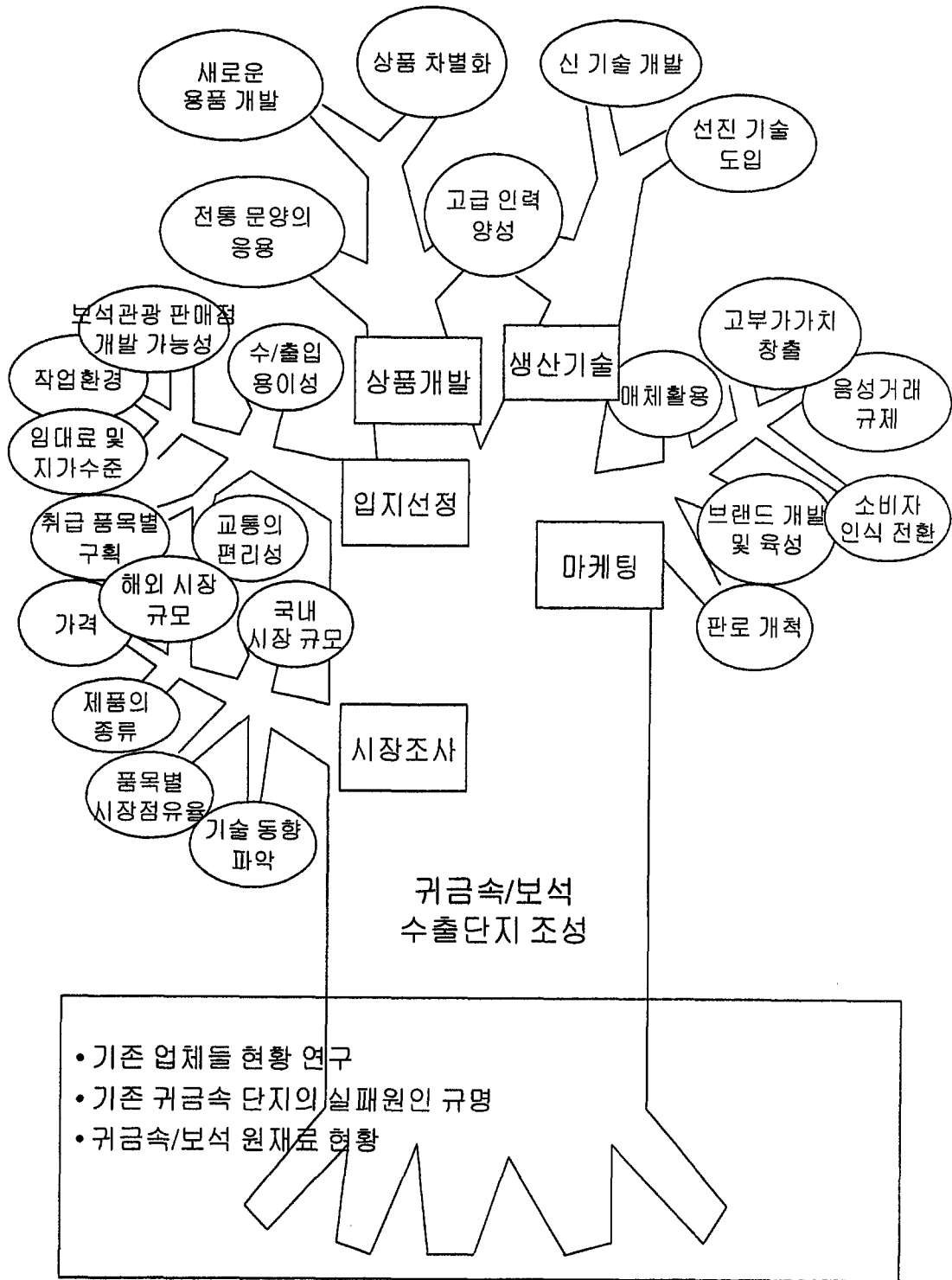
● 해당과제의 개발(사업화)에 필요한 정책수단을 다음 중에서 2개만을 선택하십시오.

1. 연구인력양성 (), 2. 산학연 연계강화 (), 3. 연구/개발자금 지원확대 ()

4. 연구/개발 기반정비 (○), 5. 첨단 시설/설비 확충 (), 6. 관련 규제 정비 (○)

7. 기타 () <기타 내용: >

● 비고 (특기사항/기대효과/종합의견 외)



2. 귀금속·보석 산업 연구센터 설립

<p>과제명: 귀금속·보석 산업 연구센터 설립</p>
<p>1. 사업(연구/기술) 개요</p>
<p>고부가가치 산업인 귀금속·보석 산업분야의 세계기술정보 수집 및 신 기술의 개발, 인력의 양성, 마케팅 활동 등을 통한 내수기반 확충 및 산업의 세계화를 추진한다.</p>
<p>2. 사업(개발) 목표 및 핵심 내용 (개조식으로 작성요망)</p>
<p>● 사업(개발/연구) 목표 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 신기술·디자인 개발 및 정보수집을 통한 국제 경쟁력 증진 - 전문인력 양성을 통한 제품의 차별화 및 세계화 <p>● 핵심 내용 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 새로운 생산기술 개발 - 전문인력양성 및 교육프로그램 개발 - 디자인 및 신제품 개발 - 선진국기술 정보 습득 및 활용 - 자동화 장비 연구 개발
<p>3. 예상 시장규모</p>
<p>- 시장규모(사업/연구/개발 완성시기 기점) : 세계 <u>500</u> 백만 \$, 국내 <u>2,000</u> 억원 - 2010년까지 연평균 시장 성장률: 세계 <u>5 ~ 8</u> %, 국내 <u>5 ~ 8</u> %</p>

4. 기술적 문제점(제한요소, 연관기술/개발/사업화 난이도 등을 서술)

- 원자재 공급로의 확보 어려움
- 선진국 기술정보 습득 어려움
- 음성거래등의 유통구조 개선의 문제

5. 선도거점(기술) 획득방법(다음 중에서 선택하여 그 이유를 명시)

국내개발 / 기술(사업)도입 / 제휴 및 국제공동연구(개발) / 기타

이유 : 선진국 기술도입을 기본으로 새로운 기술의 개발필요

6. 국내 개발의 추진전략 (국내 개발의 경우 추진전략/방법을 서술함)

- 제품의 생산기술, 품질, 디자인 등 제품의 고급화 및 다양화
- 산학연 공동 연구 개발

7. 기술(사업)개발 이정표 (Roadmap)

구분	주기술(사업) 요소	~ 2004년	~ 2008년	~ 2012년
관련 세부 과제 및 실현 시기	선진국의 기술정보 습득	→		
	신 가공 기술 개발	→		
	전문인력 양성			→
	자동화 장비의 개발		→	
	디자인 · 신상품 개발		→	
시장 형성 규모 (예상치)	세계 (억\$)	- 억 \$	- 억 \$	- 억 \$
	국내 (억원)	- 억원	- 억원	- 억원
연구개발을 위한 필요 투자 규모	최소 규모 (/년)	200 억원/년	300 억원/년	500 억원/년
	최대 규모 (/년)	500 억원/년	700 억원/년	1,000 억원/년

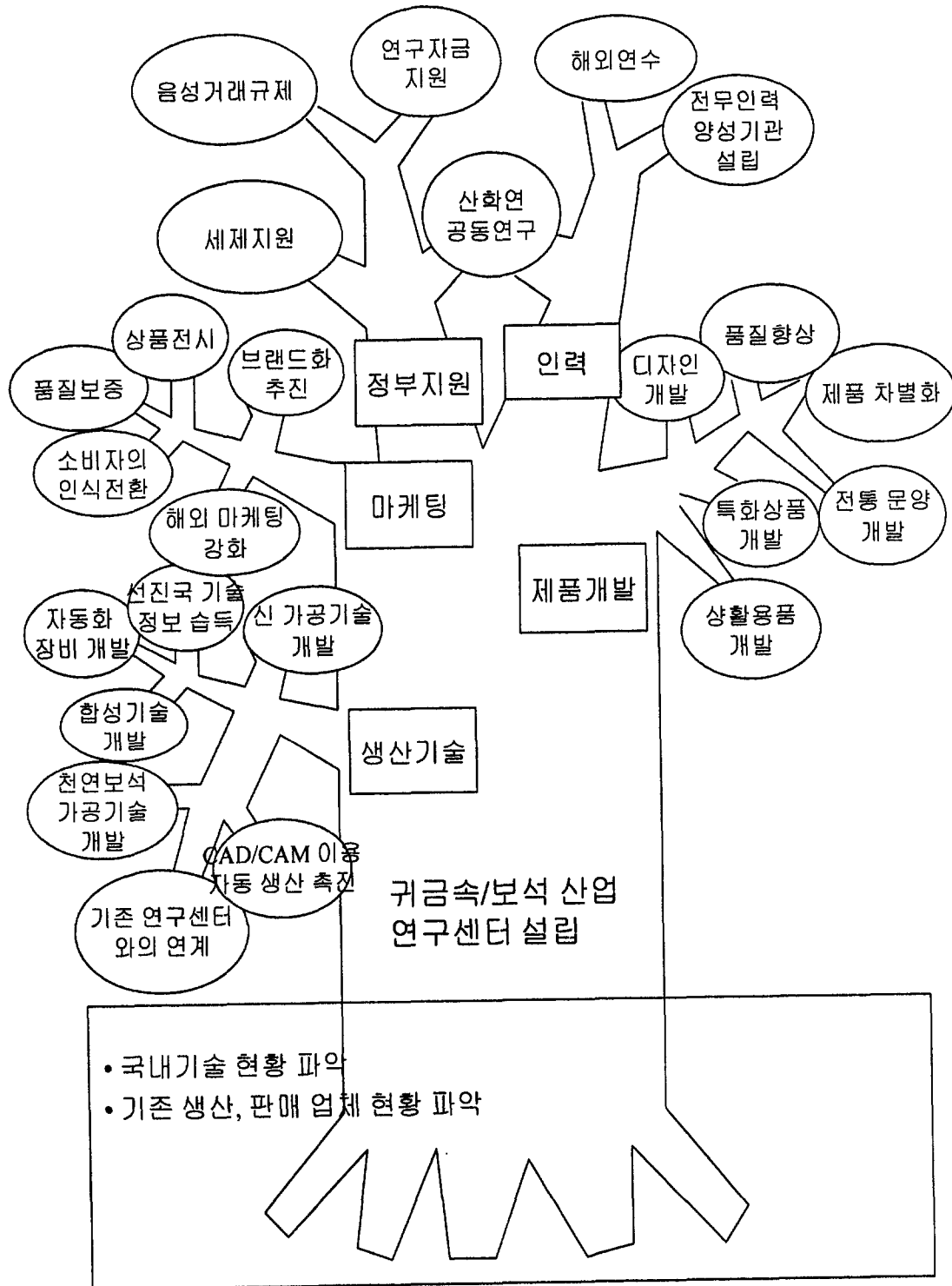
● 해당과제의 개발(사업화)에 필요한 정책수단을 다음 중에서 2개만을 선택하십시오.

1. 연구인력양성 (), 2. 산학연 연계강화 (), 3. 연구/개발자금 지원확대 ()

4. 연구/개발 기반정비 (), 5. 첨단 시설/설비 확충 (○), 6. 관련 규제 정비 (○)

7. 기타 () <기타 내용: >

● 비고 (특기사항/기대효과/종합의견 외)



제 3 절 도자기 공예 사업화 부문

1. 한국 식생활 용기의 표준화 및 세계화를 위한 용기 디자인 개발

<p>과제명: 한국 식생활 용기의 표준화 및 세계화를 위한 용기 디자인 개발</p>
<p>1. 사업(연구/기술) 개요</p>
<p>한국의 식생활 문화는 훌륭한 전통을 갖고 있음에도 불구하고 근대화 과정에서 많은 부분이 상실되고 변질되어 왔으며, 식생활 용기 역시 많은 부분이 양식화, 외식, 중화식의 호재로 국제 경쟁력을 상실하고 있는 부분을 재발굴하고, 조사, 분석하여 식생활용기를 표준화하여 산업경쟁력을 갖도록하며, 새로운 용기 디자인(한식기)을 개발하여 세계화를 추진하고자 한다.</p>
<p>2. 사업(개발) 목표 및 핵심 내용 (개조식으로 작성요망)</p>
<p>● 사업(개발/연구) 목표 :</p> <p>한국의 식생활 문화의 전통을 조사, 분석하고 이를 토대로 현대적 식생활 문화에 맞는 식생활용기를 표준화 작업을 함으로써, 생산성을 높이고 품질의 균질화를 유지 할 수 있는 여건 및 세계화(한국의 식문화)를 위한 용기를 디자인 개발한다.</p> <p>● 핵심 내용 :</p> <ul style="list-style-type: none"> · 한국의 식생활 및 식문화 정립을 위한 연구 · 한국의 식생활 용기의 규격화 및 표준화로 생산성 및 품질의 고급화와 균질화 유도 · 한국의 식문화의 세계화에 따른 식생활용기 산업의 활성화 및 세계일류화
<p>3. 예상 시장규모</p>
<p>- 시장규모(사업/연구/개발 완성시기 기점) : 세계 <u>1,000</u> \$, 국내 <u>100</u> 억원 - 2010년까지 연평균 시장 성장률: 세계 <u>10 ~ 20</u> %, 국내 <u>20 ~ 30</u> %</p>

4. 기술적 문제점(제한요소, 연관기술/개발/사업화 난이도 등을 서술)

한국의 식문화의 정립 및 표준화 작업의 국민적 공감대 형성의 어려움 (국가적 시책을 가지고 추진할 필요성)

5. 선도거점(기술) 획득방법(다음 중에서 선택하여 그 이유를 명시)

- 국내개발 / 기술(사업)도입 / **제휴 및 국제공동연구(개발)** / 기타
- 이유 : 식문화사, 식품공학, 영양학, 요식업, 도자산업 및 디자인 분야와 연계한 공동연구의 필요성

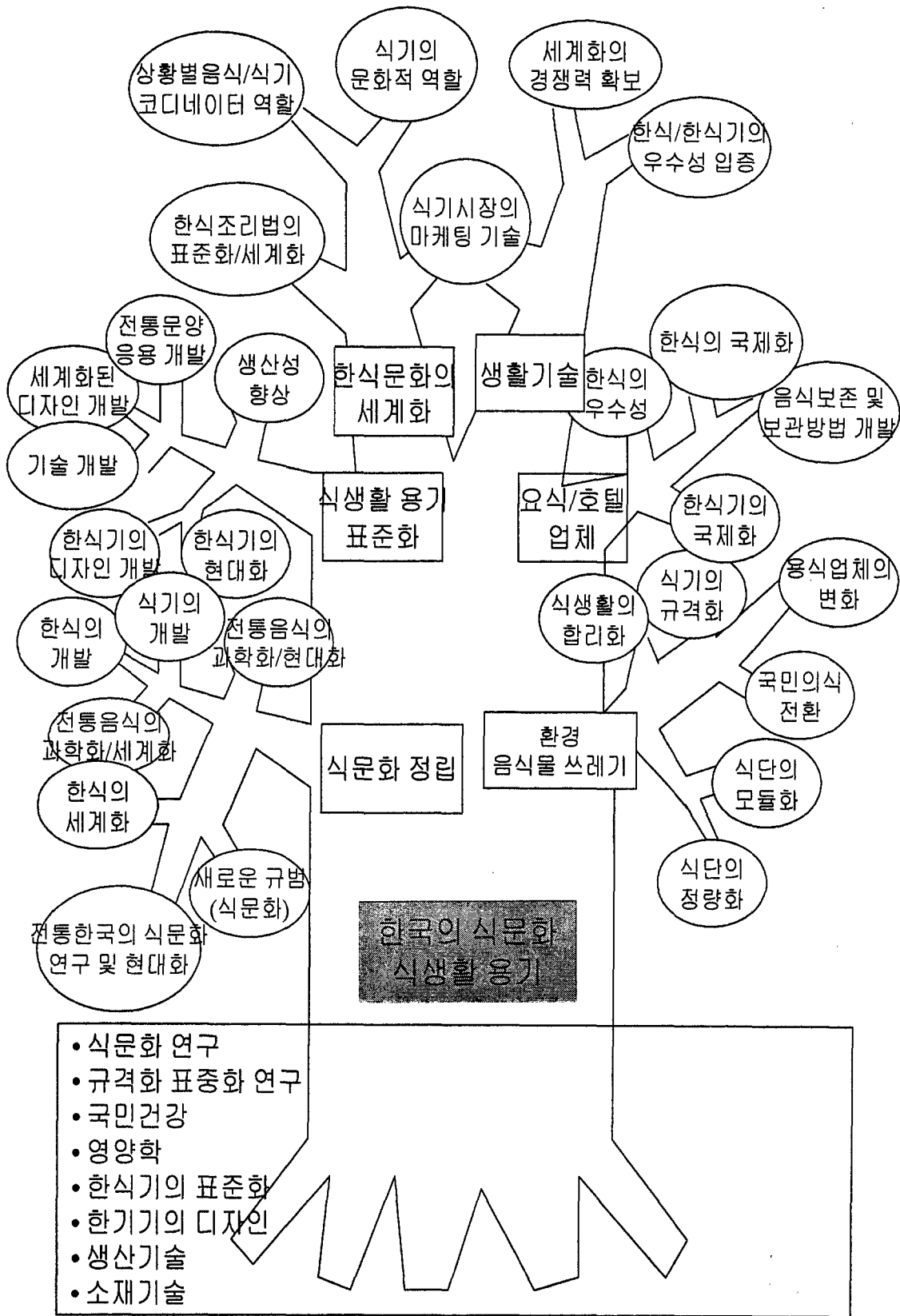
6. 국내 개발의 추진전략 (국내 개발의 경우 추진전략/방법을 서술함)

7. 기술(사업)개발 이정표 (Roadmap)

구분	주기술(사업) 요소	~ 2004년	~ 2008년	~ 2012년
관련 세부 과제 및 실현 시기	식생활 문화 기초 연구	→		
	식생활 용기 표준화, 규격화 연구	→	→	
	식생활 용기 및 식문화 표준화	→	→	→
	한국식문화 세계화 모델연구	→	→	→
	식기의 디자인 및 생산화모델	→	→	→
시장 형성 규모 (예상치)	세계 (억\$)	억 \$	억 \$	억 \$
	국내 (억원)	억원	억원	억원
연구개발을 위한 필요 투자 규모	최소 규모 (/년)	5 억원/년	5 억원/년	5 억원/년
	최대 규모 (/년)	10 억원/년	10 억원/년	10 억원/년

- 해당과제의 개발(사업화)에 필요한 정책수단을 다음 중에서 2개만을 선택하십시오.
- 1. 연구인력양성 (), 2. 산학연 연계강화 (), 3. 연구/개발자금 지원확대 ()
- 4. 연구/개발 기반정비 (), 5. 첨단 시설/설비 확충 (), 6. 관련 규제 정비 ()
- 7. 기타 () <기타 내용: >

- 비고 (특기사항/기대효과/중합의견 외)



2. 문화재를 모티브로 한 토기 및 청자의 관광상품 개발 연구

<p>과제명: 문화재를 모티브로 한 토기 및 청자의 관광상품 개발 연구</p>
<p>1. 사업(연구/기술) 개요</p>
<p>우리의 관광상품은 다양하지만 막상 지역을 홍보할만한 대표적 상품이 미흡한 실정임 이에 지역 문화재를 모티브로 청자 및 토기제의 관광상품을 산학협력을 통해 연구 개발 조각, 성형, 소성기법에 대한 지속적 연구, 마케팅 전략 등을 연구하고자 한다.</p>
<p>2. 사업(개발) 목표 및 핵심 내용 (개조식으로 작성요망)</p>
<p>● 사업(개발/연구) 목표 :</p> <p>본 연구는 5000년의 역사를 통해 축적된 우리의 문화재를 미니어처의 형식을 통해 연구개발 함으로써 지역 문화의 발전과 아울러 관광상품을 통한 지역 및 우리나라의 대외 홍보를 꾀하고자 한다.</p> <p>● 핵심 내용 :</p> <ul style="list-style-type: none"> · 우리 나라의 관광상품은 남대문만 가면 모두 구할 수 있음. · 지역문화 관광상품의 판매구역 제한 · 특화된 지역 관광상품 개발 · 지역을 대표할 만한 관광상품 개발 미흡 · 조각기술 및 성형기법에 대한 연구 · 다양한 소성기법의 연구 활용 · 산학협력 시스템 및 지속적인 연구
<p>3. 예상 시장규모</p>
<p>- 시장규모(사업/연구/개발 완성시기 기점) : 세계 _____ \$, 국내 _____ 20 억원 - 2010년까지 연평균 시장 성장률: 세계 _____ ~ _____ %, 국내 _____ 5 ~ 10 %</p>

4. 기술적 문제점(제한요소, 연관기술/개발/사업화 난이도 등을 서술)

- 정교한 조각기술과 제형기술
- 디자인 대상물에 대한 지적재산권 문제
- 판매기법 및 판매지역 제한 규정에 대한 문제

5. 선도거점(기술) 획득방법(다음 중에서 선택하여 그 이유를 명시)

국내개발 / 기술(사업)도입 / 제휴 및 국제공동연구(개발) / 기타

이유 : 디자인, 원료, 기술등이 국내에서 개발 할 수 있는 충분한 여건을 갖추고 있음

6. 국내 개발의 추진전략 (국내 개발의 경우 추진전략/방법을 서술함)

- 산학 연계를 통한 연구

7. 기술(사업)개발 이정표 (Roadmap)

구분	주기술(사업) 요소	~ 2004년	~ 2008년	~ 2012년
관련 세부 과제 및 실현 시기	시장 현황 조사	→		
	아이템 설정 및 제작기술 개발	→	→	
	1차 시제품 개발	→	→	
	2차 시제품 개발		→	→
시장 형성 규모 (예상치)	세계 (억\$)	- 억 \$	- 억 \$	- 억 \$
	국내 (억원)	20 억원	25 억원	30 억원
연구개발을 위한 필요 투자 규모	최소 규모 (/년)	0.5 억원/년	억원/년	억원/년
	최대 규모 (/년)	1 억원/년	억원/년	억원/년

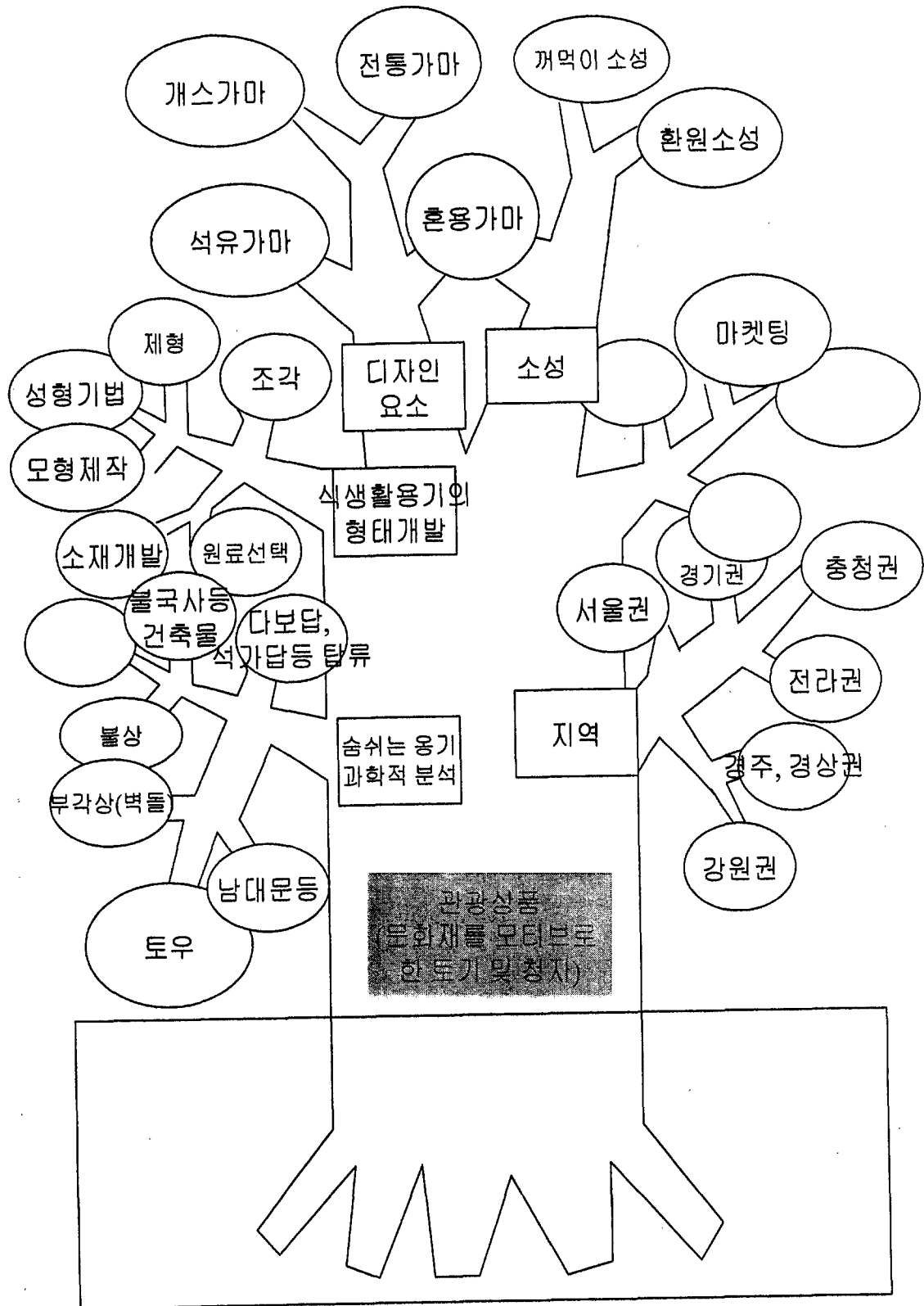
● 해당과제의 개발(사업화)에 필요한 정책수단을 다음 중에서 2개만을 선택하십시오.

1. 연구인력양성 (), 2. 산학연 연계강화 (○), 3. 연구/개발자금 지원확대 (○)

4. 연구/개발 기반정비 (), 5. 첨단 시설/설비 확충 (), 6. 관련 규제 정비 ()

7. 기타 () <기타 내용: >

● 비교 (특기사항/기대효과/종합의견 외)



3. 옹기의 과학적 분석과 현대생활에 맞는 제품의 디자인 개발

<p>과제명: 옹기의 과학적 분석과 현대 생활에 맞는 제품의 디자인 개발</p>
<p>1. 사업(연구/기술) 개요</p>
<p>한국 옹기의 과학적 분석을 통한 우수성을 규명하고 이를 기초로 하여 소지 및 유약의 개발 현대 생활에 맞는 옹기제품을 디자인 개발함으로써 중국의 이싱도자 기나 영국의 Wedgwood 제품과 같은 한국적 특성을 갖는 제품의 기술개발 및 옹기의 디자인 개발</p>
<p>2. 사업(개발) 목표 및 핵심 내용 (개조식으로 작성요망)</p>
<p>● 사업(개발/연구) 목표 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 한국옹기의 우수성을 뒷받침할 과학적 분석 및 숨쉬는 그릇으로의 소지·유약 개발 연구 - 현대 생활에 맞는 옹기 형태 및 용도 개발, 디자인 개발으로 산업화 연계 <p>● 핵심 내용 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 한국옹기의 우수성 연구 - 자연 친화적 소재로써 - 옹기가 갖고 있는 색상과 디자인을 현대 생활에 맞도록 디자인 연구 및 소재·유약의 개발 - 식생활용품 및 옹기의 특성을 살릴 수 있는 새로운 Item의 개발
<p>3. 예상 시장규모</p>
<ul style="list-style-type: none"> - 시장규모(사업/연구/개발 완성시기 기점) : 세계 <u>1,000</u> 만 \$, 국내 <u>100</u> 억원 - 2010년까지 연평균 시장 성장률: 세계 <u>5 ~ 10 %</u>, 국내 <u>20 ~ 30 %</u>

4. 기술적 문제점(제한요소, 연관기술/개발/사업화 난이도 등을 서술)

- 용기의 장점을 과학적 분석을 통한 현대적 기술로의 접목을 위한 연관 기술의 공동연구의 연계가 미흡
- 식생활 문화 및 한식기의 표준화 연구기반 미흡

5. 선도거점(기술) 획득방법(다음 중에서 선택하여 그 이유를 명시)

국내개발 / 기술(사업)도입 / 제휴 및 국제공동연구(개발) / 기타

이유 : 요업 재료학 및 Ceramic관련 공학적 연구와의 연계와 이를 활용한 Item 개발 및 Design개발로 산업화 모색

6. 국내 개발의 추진전략 (국내 개발의 경우 추진전략/방법을 서술함)

- 용기의 식기로서의 과학적 특성연구와 이를 활용한 개발 제품화
- 용기의 형태 및 색상에 맞는 음식의 디자인적 요소 적용의 산업화 연계

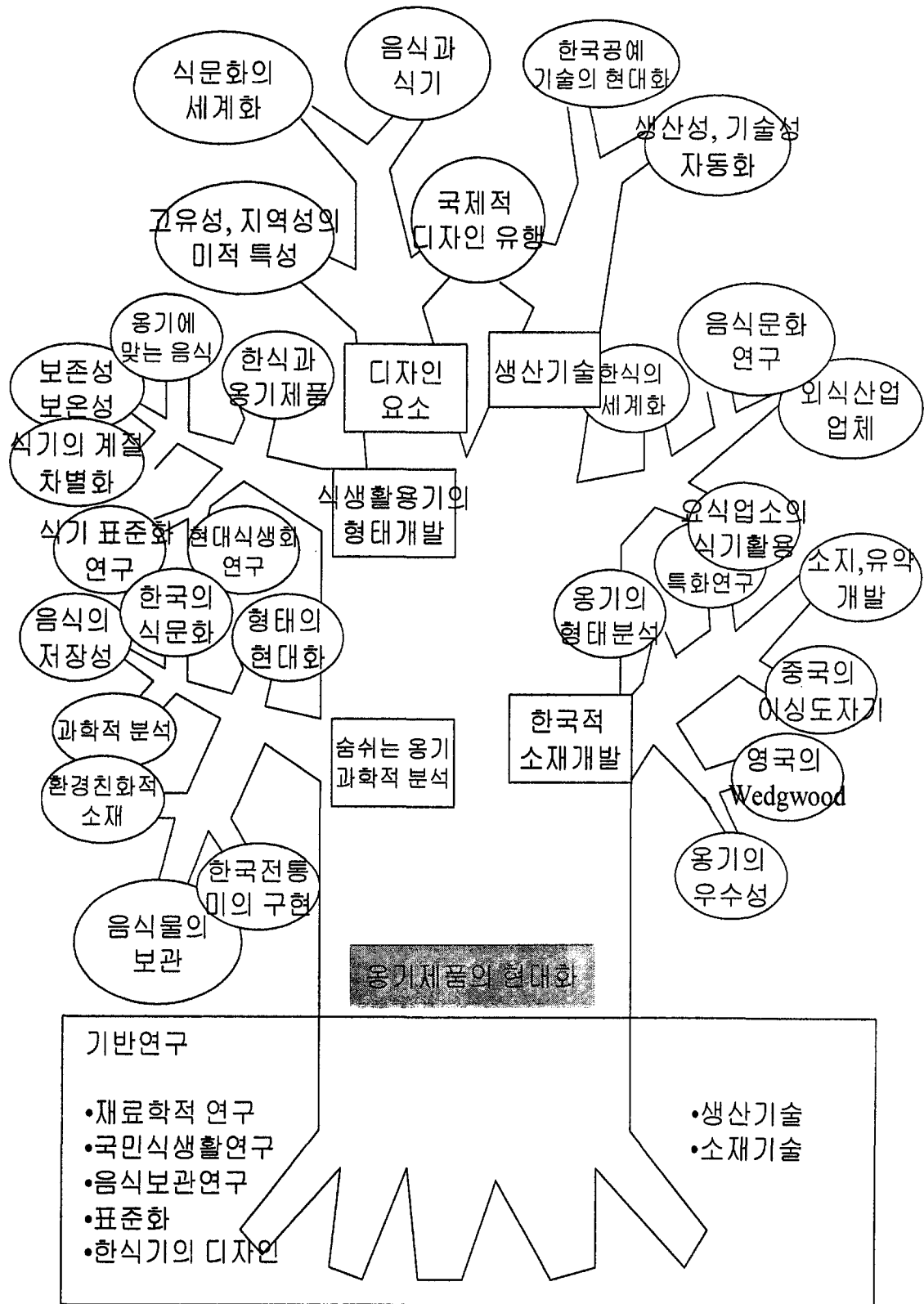
7. 기술(사업)개발 이정표 (Roadmap)

구분	주기술(사업) 요소	~ 2004년	~ 2008년	~ 2012년
관련 세부 과제 및 실현 시기	용기제품의 과학적 분석연구	→		
	용기제품의 기술적 연구	→	→	
	용기제품의 식기화 연구	→	→	
	용기 제품의 디자인	→	→	→
시장 형성 규모 (예상치)	세계 (억\$)	10 억 \$	10 억 \$	10 억 \$
	국내 (억원)	20 억원	20 억원	20 억원
연구개발을 위한 필요 투자 규모	최소 규모 (/년)	1 억원/년	1 억원/년	1 억원/년
	최대 규모 (/년)	2 억원/년	2 억원/년	2 억원/년

● 해당과제의 개발(사업화)에 필요한 정책수단을 다음 중에서 2개만을 선택하십시오.

1. 연구인력양성 (), 2. 산학연 연계강화 (), 3. 연구/개발자금 지원확대 ()
4. 연구/개발 기반정비 (), 5. 첨단 시설/설비 확충 (), 6. 관련 규제 정비 ()
7. 기타 () <기타 내용: >

● 비고 (특기사항/기대효과/종합의견 외)



4. 분청을 이용한 식기류 개발

<p>과제명: 분청을 이용한 식기류 개발</p>
<p>1. 사업(연구/기술) 개요</p>
<ul style="list-style-type: none"> · 식생활 변화에 따른 새로운 식기류 Design의 필요성이 있음 · 전통적 기법이며, 한국인 정서에 가장 잘 어울리고, 현대적 변용이 가장 용이한 분청을 이용하여 식기류 Design을 함으로 한국적 미학을 세계화 할 수 있다. · 화장토(Slip)의 발색을 다양하게 함으로서 개성있고 Modern한 Design으로의 발전을 꾀할 수 있다.
<p>2. 사업(개발) 목표 및 핵심 내용 (개조식으로 작성요망)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 사업(개발/연구) 목표 : <ul style="list-style-type: none"> · 현대화된 식생활에 따른 식기류의 개발 · 분청기법의 현대화 · Slip의 다양화 · 문양의 현대화 ● 핵심 내용 : <ul style="list-style-type: none"> · 현대 식생활 및 생활 패턴에 맞는 식기류 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 식생활의 다양화 및 식기세척기, 식품요리의 다양화에 따른 소지 및 형태 개발 · 전통적 화장토(Slip)의 발색 연구 및 현대적 화장토의 발색 등으로 다양화 · 한국적 문양의 Design화
<p>3. 예상 시장규모</p>
<p>- 시장규모(사업/연구/개발 완성시기 기점) : 세계 <u>400 만 \$</u>, 국내 <u>20</u> 억원</p> <p>- 2010년까지 연평균 시장 성장률: 세계 <u>100~ 150 %</u>, 국내 <u>100~ 150 %</u></p>

4. 기술적 문제점(제한요소, 연관기술/개발/사업화 난이도 등을 서술)

- 기존의 전통적 분청사기는 전통의 답습적 차원에서 개발되어 현대 식생활에 맞지 않고 불편하며, 문양의 고답적인 답습으로 인해 현대인의 생활 패턴, 아파트의 생활 등과 맞지 않다.
- 그러나 우리 분청사기의 아름다움은 세계적 수준이므로, 그 색과 전통적 기법에 의한 독창적 아름다움을 찾아야겠다.

5. 선도거점(기술) 획득방법(다음 중에서 선택하여 그 이유를 명시)

국내개발 / 기술(사업)도입 / 제휴 및 국제공동연구(개발) / 기타

이유 : 오랜 전통에 의한 기술이전이 있고, 기존 전통적 수법 외에 응용범위가 넓다.

6. 국내 개발의 추진전략 (국내 개발의 경우 추진전략/방법을 서술함)

- 산학연계 및 기존제품의 시장조사를 통하여 문제점을 세밀히 조사하여, 새로운 방향 모색

7. 기술(사업)개발 이정표 (Roadmap)

구분	주기술(사업) 요소	~ 2004년	~ 2008년	~ 2012년
관련 세부 과제 및 실현 시기	식기 Design	→		
	기존제품 시장 조사	→		
	Slip의 개발	→		
	문양의 현대화	→		
	유약의 개발	→		
시장 형성 규모 (예상치)	세계 (억\$)	40 억 \$	50 억 \$	60 억 \$
	국내 (억원)	20 억원	25 억원	30 억원
연구개발을 위한 필요 투자 규모	최소 규모 (/년)	0.5 억원/년	억원/년	억원/년
	최대 규모 (/년)	1 억원/년	억원/년	억원/년

● 해당과제의 개발(사업화)에 필요한 정책수단을 다음 중에서 2개만을 선택하십시오.

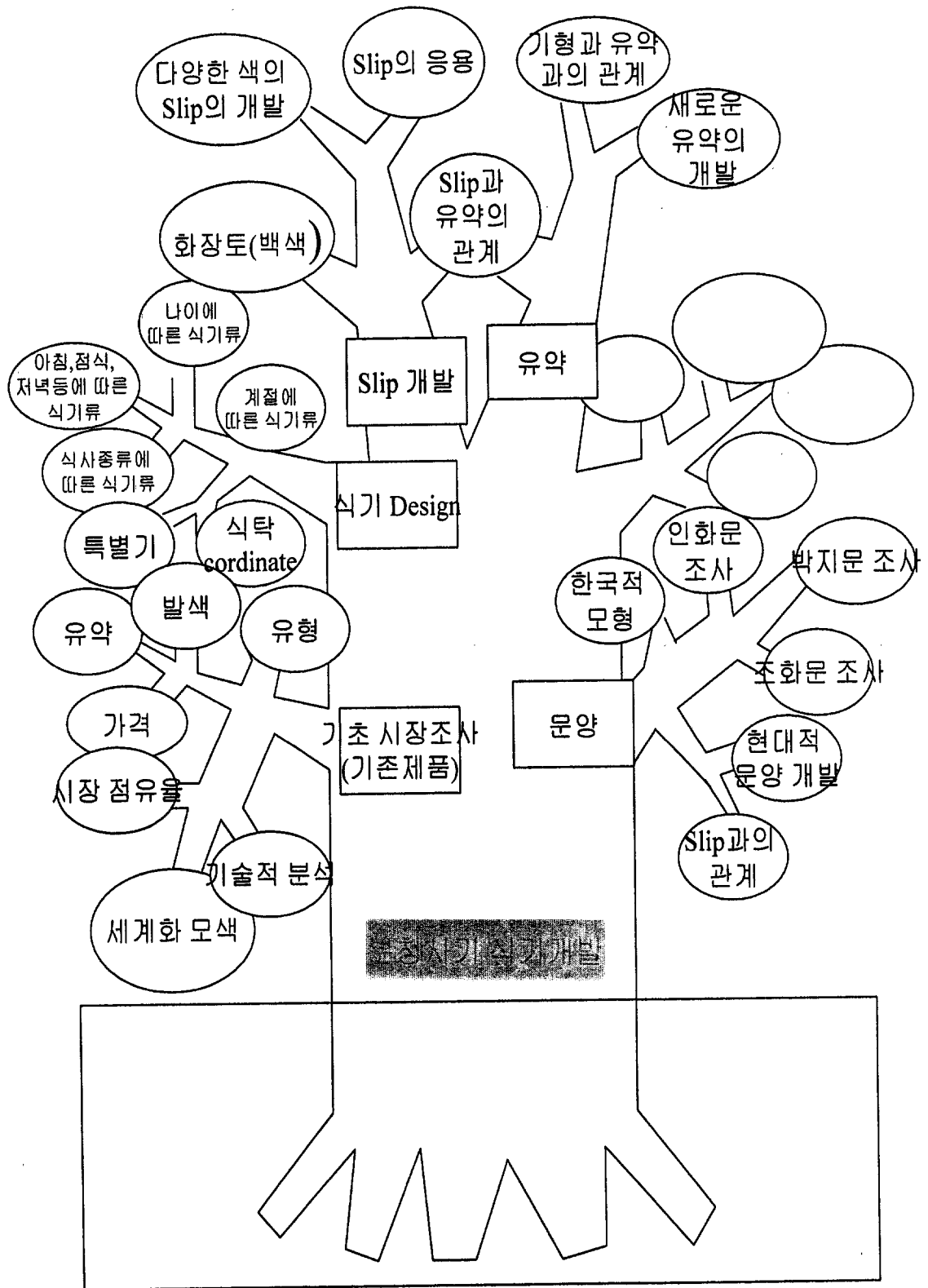
1. 연구인력양성 (), 2. 산학연 연계강화 (○), 3. 연구/개발자금 지원확대 ()

4. 연구/개발 기반정비 (), 5. 첨단 시설/설비 확충 (○), 6. 관련 규제 정비 ()

7. 기타 () <기타 내용: >

● 비고 (특기사항/기대효과/종합의견 외)

산학연계가 강화 될 수 있고, 가장 한국적인 분청사기로 세계화가 가능하다.



제 4 절 나전칠기 및 한지 공예의 육성 부문

1. 전통문양 나전칠기 공예품의 현대식 상품화

<p>과제명: 전통문양을 가미한 현대식 나전칠기 공예품</p>
<p>1. 사업(연구/기술) 개요</p> <p>목기의 바탕(소지)을 소재로 나전을 가공하여 부착하여 칠을 한 공예품을 나전칠기라 한다. 목재 바탕이나 재료 가공 기술의 발전에 따라 금속, 합성수지, 가죽, 대나무 등의 바탕에 자개를 각종 형태의 무늬로 세공하여 부착하고, 옷칠 또는 대용 칠로서 카슈칠을 하여 만든 것으로 일상생활에 유용하고 아름다우며 장식적인 각종 나전칠기 제품을 생산한다.</p> <p>나전칠기는 옷칠과 자개무늬의 아름다움이 어우러져 특유의 영롱한 색상을 나타내는 원리를 이용한 것이다.</p>
<p>2. 사업(개발) 목표 및 핵심 내용 (개조식으로 작성요망)</p> <p>● 사업(개발/연구) 목표 :</p> <ul style="list-style-type: none"> · 백골기술의 개발 · 옷칠 및 카슈칠의 대용칠 기술 개발 · 문양 및 디자인 현대화 <p>● 핵심 내용 :</p> <ul style="list-style-type: none"> · 선물용품, 장식용품, 가정용품, 가구 나전칠기제품 등의 상품개발 · 옷칠의 기술을 응용한 기술을 다른 산업에의 접목을 꾀함 · 전통옷칠기술의 현대화에서 산업기술을 응용한 기술을 개발
<p>3. 예상 시장규모</p> <p>- 시장규모(사업/연구/개발 완성시기 기점) : 세계 _____ \$, 국내 _____ 억원</p> <p>- 2010년까지 연평균 시장 성장률: 세계 _____ %, 국내 _____ %</p>

4. 기술적 문제점(제한요소, 연관기술/개발/사업화 난이도 등을 서술)

· 원료에서 최종제품까지의 가공 및 제조 공정이 현대화 되지않다.
· 성능 및 활용도를 감안할 때 경제성이 없음

5. 선도거점(기술) 획득방법(다음 중에서 선택하여 그 이유를 명시)

국내개발 / 기술(사업)도입 / 제휴 및 국제공동연구(개발) / 기타
 이유 : 오랜 전통에 의한 기술이전이 있고, 기존 전통적 수법 외에 응용범위가 넓다.

6. 국내 개발의 추진전략 (국내 개발의 경우 추진전략/방법을 서술함)

· 산학연계 및 기존제품을 계속 개발 연구하고, 신제품 개발 및 전통문양을 바탕으로 한 현대적 디자인을 가미

7. 기술(사업)개발 이정표 (Roadmap)

구분	주기술(사업) 요소	~ 2004년	~ 2008년	~ 2012년
관련 세부 과제 및 실현 시기	백골의 특성을 연구	→		
	기존제품 시장 조사	→		
	옷칠기술의 새로운 연구	→		
	대용칠(카슈)등의 기술 개발	→		
	현대적 디자인 문양개발	→		
시장 형성 규모 (예상치)	세계 (억\$)	40 억 \$	50 억 \$	60 억 \$
	국내 (억원)	20 억원	25 억원	30 억원
연구개발을 위한 필요 투자 규모	최소 규모 (/년)	0.5 억원/년	억원/년	억원/년
	최대 규모 (/년)	1 억원/년	억원/년	억원/년

● 해당과제의 개발(사업화)에 필요한 정책수단을 다음 중에서 2개만을 선택하십시오.
 1. 연구인력양성 (), 2. 산학연 연계강화 (○), 3. 연구/개발자금 지원확대 ()
 4. 연구/개발 기반정비 (), 5. 첨단 시설/설비 확충 (○), 6. 관련 규제 정비 ()
 7. 기타 () <기타 내용: >

● 비고 (특기사항/기대효과/종합의견 외)

산학연계가 강화 될 수 있고, 가장 한국적인 분청사기로 세계화가 가능하다.

2. 한지 공예품의 특화 산업화

<p>과제명: 한지 공예품의 특화 산업화</p>
<p>1. 사업(연구/기술) 개요</p>
<p>세계적으로 자랑할 수 있는 전통한지 기술에 현대과학과 기술을 접목시켜 한지산업을 특화산업으로 발전시키기 위하여 재래식 한지기술을 현대화하고 한지의 새로운 용도를 창출한다.</p>
<p>2. 사업(개발) 목표 및 핵심 내용 (개조식으로 작성요망)</p>
<p>● 사업(개발/연구) 목표 :</p> <ul style="list-style-type: none"> · 고급 화선지 및 미술용지용 벗짚 펄프제조 및 고지 재생기술 연구 · 전통한지의 새로운 용도개발과 기존 한지용도의 다양화에 관한 연구 · 저피섬유를 이용한 현대산업에 필요한 특수기능지의 개발 · 수초지 기술의 자동화 및 기계화 연구, 종이 표면 도칠 가공기술의 현대화 연구 <p>● 핵심 내용 :</p> <ul style="list-style-type: none"> · 펄프공장의 집단·대형화 · 새로운 용도개발 및 인력양성 · 수용증대 및 판로 확보 · 닥나무 생산의 협동화
<p>3. 예상 시장규모</p>
<p>- 시장규모(사업/연구/개발 완성시기 기점) : 세계 _____ \$, 국내 _____ 20 억원</p> <p>- 2010년까지 연평균 시장 성장률: 세계 _____ ~ _____ %, 국내 _____ 5 ~ 10 %</p>

4. 기술적 문제점(제한요소, 연관기술/개발/사업화 난이도 등을 서술)

- 기술체제의 현대적 규명이 미흡
- 재래식 한지 공장들의 심각한 폐수 공해 문제
- 노동력 부족과 인건비 상승

5. 선도거점(기술) 획득방법(다음 중에서 선택하여 그 이유를 명시)

국내개발 / 기술(사업)도입 / 제휴 및 국제공동연구(개발) / 기타

이유 : 전통한지 기술의 사양화를 막고 전통기술을 계속 전승 발전시킨다.

6. 국내 개발의 추진전략 (국내 개발의 경우 추진전략/방법을 서술함)

- 한지를 학문적으로 연구해온 대학과 임업연구원, 전통한지 기능보유자들의 자문을 얻어 연구개발을 추진한다.
- 중국·일본등의 기술자나 연구원들과의 기술협력 또는 공동연구

7. 기술(사업)개발 이정표 (Roadmap)

구분	주기술(사업) 요소	~ 2004년	~ 2008년	~ 2012년
관련 세부 과제 및 실현 시기	펄프공장의 집단·대형화	→		
	새로운 용도개발 및 인력양성	→		
	수용증대 및 판로 확대	→		
	닥나무 생산의 협동화	→		
	소비자의 한지품질에 대한 홍보	→		
시장 형성 규모 (예상치)	세계 (억\$)	- 억 \$	- 억 \$	- 억 \$
	국내 (억원)	20 억원	30 억원	30 억원
연구개발을 위한 필요 투자 규모	최소 규모 (/년)	1 억원/년	1 억원/년	1 억원/년
	최대 규모 (/년)	2 억원/년	2 억원/년	2 억원/년

● 해당과제의 개발(사업화)에 필요한 정책수단을 다음 중에서 2개만을 선택하십시오.

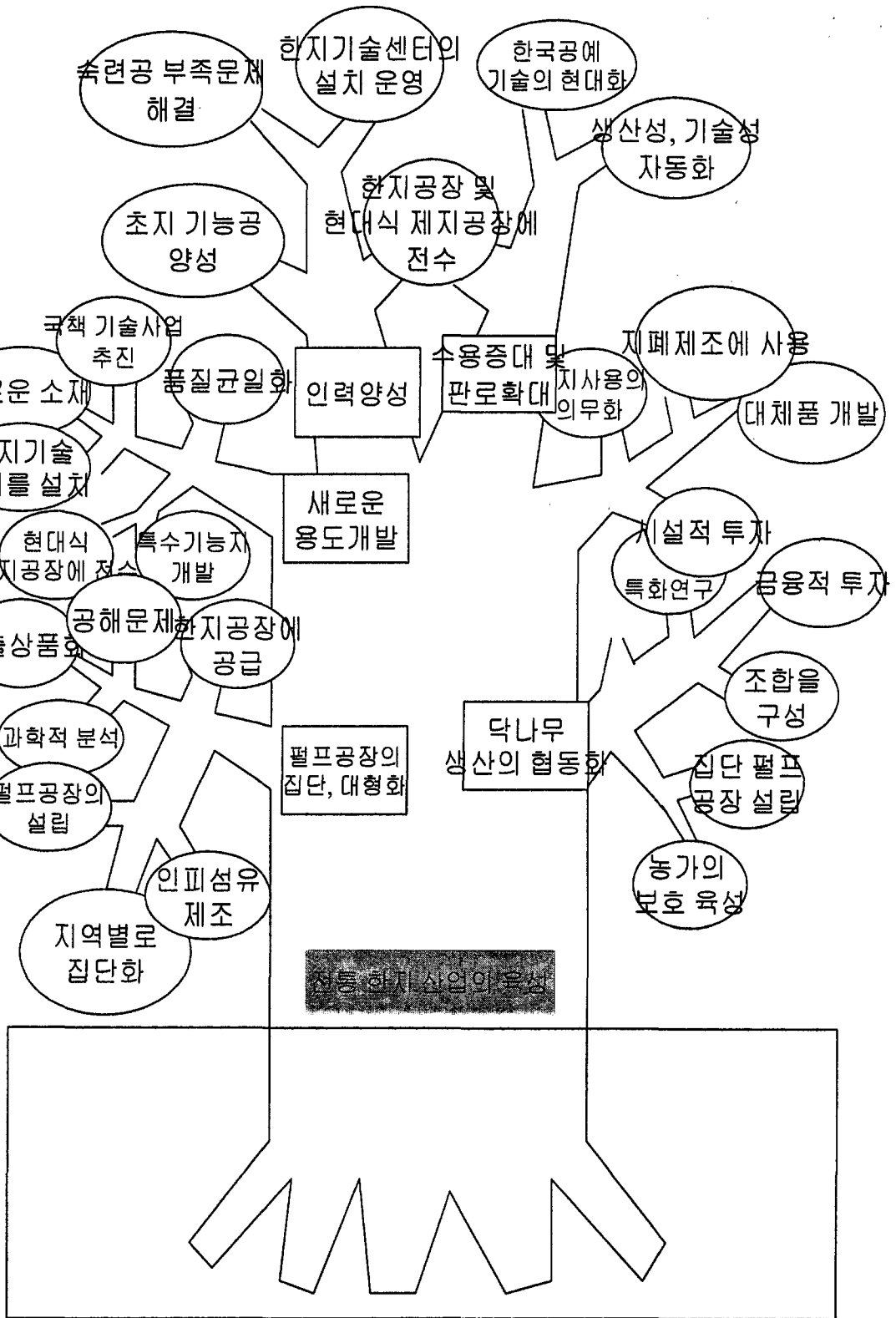
1. 연구인력양성 (), 2. 산학연 연계강화 (○), 3. 연구/개발자금 지원확대 (○)

4. 연구/개발 기반정비 (○), 5. 첨단 시설/설비 확충 (), 6. 관련 규제 정비 ()

7. 기타 () <기타 내용: >

● 비고 (특기사항/기대효과/종합의견 외)

연구, 개발된 기술을 바탕으로 한 한지 생산업체 또는 건설한 중소제지회사에 이전하여 한지기술의 실용화를 촉진시킨다.



제 5 절 완구산업 부문

전문가에 의해 완구분야의 지식기반화를 위한 추천 과제로 다음과 같이 10 가지의 과제가 추천되었다. 이 10개의 과제의 중요도 및 지식기반화를 위한 시급한 과제를 순으로 나타내면 다음 표와 같다.

1.세부과제에 대한 순위

세부과제명	순위
PDM 기술을 이용한 완구 생산시스템 구축	2
VR 기술을 이용한 Internet shopping Mall 개발	3
교육적 기능을 가진 완구 개발	5
VR기술을 이용한 Web 기반의 '장난감 세계' 개발	1
Internet을 이용한 완구 분류별 부품 정보화 web 구축	4
작동 완구용 기계 장치 설계 기술 개발	7
사출성형의 정밀도를 높이기 위한 금형 및 사출기술 개발	8
어린이용 악보 학습기 및 학습용 악보 개발	9
완구업체간 가상기업(Virtual Enterprise) 플랫폼 개발	10
UFO 팽이 개발	6

제안된 세부과제의 순위를 보면 'VR기술을 이용한 Web 기반의 '장난감 세계' 개발', 'PDM 기술을 이용한 완구 생산시스템 구축', 'VR 기술을 이용한 Internet shopping Mall 개발'순으로 나타났다. 각 10 가지의 제안된 과제에 대한 자세한 제안서는 다음과 같다.

2. 사업(연구/개발) 제안서

<p>과제명: PDM 기술을 이용한 완구 생산시스템 구축</p>
<p>1. 사업(연구/기술) 개요</p> <p>부품 및 제품의 정보와 생산 정보등을 체계적이며 전사적인 생산 system을 구축함으로써 경쟁력있는 제품을 생산. 주문에서 제품의생산까지의 소요되는 각각의 정보들을 PDM 기술을 이용하여 체계적인 생산 system을 개발한다. 이는 부품의 단순화를 통해 기존 부품의 재활용을 추구한다. (생산자를 위한 연구)</p>
<p>2. 사업(개발) 목표 및 핵심 내용</p> <p>● 사업(개발/연구) 목표 :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PDM 시스템 개발 2 DB 구축 3. Web site 개발 <p>● 핵심 내용 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 부품 CAD 정보모듈 개발 - 생산 모듈 개발 - 구매 모듈개발 - 모듈간 interface 모듈 개발 - DB와 연동 프로그램 개발 - 문서 DB, 공정 DB, 생산정보 DB, CAD 정보 DB 구성 - knowledge base DB연결 모듈 개발 - 구매 site 개발 - internet과 DB 연동 모듈 개발

과제명: VR 기술을 이용한 Internet shopping Mall 개발

1. 사업(연구/기술) 개요

인터넷 web site 상에서 제품들을 VR 기술을 이용하여 전시, 소비자가 VR 환경에서 제품을 직접 작동해보거나 조립·구입할 수 있는 모델을 개발한다. 국내 장난감 제품을 한눈에 볼수 있는 Homepage 구성 (소비자를 위한 연구)

2. 사업(개발) 목표 및 핵심 내용

● 사업(개발/연구) 목표 :

1. 각 부품의 VR 모델링
2. Web site 와 VR 연동
3. 국내 장난감의 가상현실을 고려한 작동 및 선전을 위한 Internet Mall Home Page 작성

● 핵심 내용 :

- 표준부품 및 완제품의 3차원 CAD 및 VR을 이용한 모델링
- CAD data를 VR 변환 프로그램 개발
- VR 환경에서 작동 및 조립 기능 개발
- Internet site에 VR환경 적용 기술 개발
- 구매기능과 생산 시스템간의 연동기술 개발
- 국내 제품의 VR용 Data 개발
- Internet 종합 Home Page 개발

과제명: 교육적 기능을 가진 완구 개발
1. 사업(연구/기술) 개요
쌍방간에 커뮤니케이션이 가능하고 음향기술을 이용하여 기초적인 대화가 가능한 완구 개발. 또한 사용자에게 성취감과 창의력을 키워주는 완구를 개발한다.
2. 사업(개발) 목표 및 핵심 내용 (개조식으로 작성요망)
<p>● 사업(개발/연구) 목표 :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Communication 가능 기반 기술 개발 2. 센서 기술 적용 3. 인식 완구 제작에 필요한 반도체 칩 개발 <p>● 핵심 내용 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 음성 인식 기술 적용 - 커뮤니케이션이 가능하게 하는 DB 구성 (여러 자연 및 인공의 소리 및 영상을 디지털화 하여 완구 개발에 이용할 수 있게 소리 및 영상 DB 작성) - 쌍방간의 의사소통을 위한 Knowledge base DB 개발 (학습 및 의사 소통에 필요한 기술 개발) - 시각인식을 위한 시각센서 - 소리인식을 위한 음성센서 - 진동(충격)인식을 위한 진동센서 - 체온의 변화를 감지하여, 색이나, 음성으로 변환 시킬 수 있는 센서 - 오감의 정도를 표현할 수 있는 인식 센서 개발 - 녹음용 반도체 칩 개발 (음성 IC): 카드등에 적용 - 시각, 및 체온 감지센서용 반도체 칩 개발

<p>과제명: VR기술을 이용한 Web 기반의 '장난감 세계' 개발</p>
<p>1. 사업(연구/기술) 개요</p>
<p>인터넷을 통하여 연결시키고, 직접 체험을 할 수 있는 가상 장난감 세계를 개발을 목표로 한다. 전세계 누구라도 접속하여서 장난감을 가지고 놀 수 있고 필요에 따라, 실제적인 장난감 세계 하드웨어 장소를 개발하여, 그곳을 방문하여, 직접 조립과 작동을 할 수 있는 가상과 실제 공간이 어울어 지는 장난감 세계를 개발한다</p>
<p>2. 사업(개발) 목표 및 핵심 내용 (개조식으로 작성요망)</p>
<p>● 사업(개발/연구) 목표 :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Web Site 개발 2. VR과 하드웨어간의Communication 기술 개발 3. VR 연계 장난감 하드웨어 사이트 개발 <p>● 핵심 내용 :</p> <ul style="list-style-type: none"> -가상 공간을 실현시킬 수 있는 web site 개발 - 장난감 world를 VR 개발 tool로 개발 - VR 기술과 실제 물리적 하드웨어와의 연결 기술 개발 - VR 연결 실제 동작 완구 개발 - 인터넷을 통한 VR이용 작동 되는 하드웨어 사이트 개발 - 하드웨어를 이용한 장난감 세계 구축

과제명: Internet을 이용한 완구 분류별 부품 정보화 web 구축

1. 사업(연구/기술) 개요

DB 기술과 인터넷 기술을 이용하여 완구 분류별로 부품 및 제품들을 검색하고 구매, 이용할 수 있는 사이트 개발을 목표로 한다. 이는 부품의 표준화를 통해, 개발 및 제작의 비용을 줄이고, 제작의 자동화를 목표로 한다. 또한, 종합 장난감 부품 정보화를 추구한다.

2. 사업(개발) 목표 및 핵심 내용 (개조식으로 작성요망)

● **사업(개발/연구) 목표 :**

1. 부품의 분류
- 2 web site 개발
3. 부품 모델링

● **핵심 내용 :**

- 부품 표준화 작업
- 부품 분류 방법 개발
- 부품 코드 개발
- 부품 DB 구축
- 부품 형상정보 표현기술 개발
- 부품 검색 기술 개발
- DB와 web 연동 기술 개발
- 부품 3차원 모델링
- 2차원 부품정보의 3차원 모델링

과제명: 작동 완구용 기계 장치 설계 기술 개발

1. 사업(연구/기술) 개요

작동 봉제 완구에 필요로 하는 기계 장치의 설계 및 메카트로닉스 기술개발을 목표로 한다. 작동 장치의 소형화에 따른 기구 미케니즘의 설계기술 및 작동에 필요한 메카트로닉스 기술 개발을 목표로 한다.

2. 사업(개발) 목표 및 핵심 내용 (개조식으로 작성요망)

● **사업(개발/연구) 목표 :**

1. 소형 작동장치의 기구 설계기술 개발:
2. 소형작동장치의 작동에 필요한 메카트로닉 기술 개발:

● **핵심 내용 :**

- 기구 장치의 설계기술
- 기구장치의 경량화 및 최적화된 비용의 생산 기술
- Rapid Prototyping 기술을 이용한 시제품 제작 기술
- 전자장치 소형화 기술
- 작동용 전지의 수명 연장 및 경량화 기술
- 음성인식에 의한 기구 작동 기술
- 개발장치의 VR 시뮬레이션을 통한 작동여부 진단 기술 개발
- 작동기구 부속품의 DB화

과제명: 사출성형의 정밀도를 높이기 위한 금형 및 사출기술 개발
1. 사업(연구/기술) 개요
레고등 사출성형 공정의 생산성과 정밀도를 향상시키기 위한 2단 복층 금형 (Stack Mold)을 적용하기 위해서는 금형구조 설계 기술, Hot Runner Balancing기술, 냉각회로 설계 기술, 이젝팅 기술의 개발을 목표로 한다
2. 사업(개발) 목표 및 핵심 내용 (개조식으로 작성요망)
<p>● 사업(개발/연구) 목표 :</p> <p>1. 복층구조의 2단 사출금형Stack Mold 관련 설계기술:</p> <p>2. Hot Runner 관련 기술:</p> <p>● 핵심 내용 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Runner System 설계 기술 - Mid-Section Support 관련 기술 - Mid-Section Control 관련 기술 - Ejection 기술 - 사출성형 시뮬레이션을 이용한 금형의 온도 제어 기술 - 열전달 및 열팽창을 고려한 Manifold / Nozzle 부의 설계 기술 - 최적성형을 위한 플라스틱 유동 거동 해석 기술 - 컴퓨터 시뮬레이션을 통한 냉각 라인 설계 및 보압 펌 해석기술 - 재료절감을 위한 핫 러너, 핫 스프루의 적용 기술 - 핫 러너에 적합한 수지 선정 기술

과제명: 어린이용 악보 학습기 및 학습용 악보 개발

1. 사업(연구/기술) 개요

어린이들에게 어떠한 악기를 연주하거나, 사용이 어려운 기계의 도움을 받지 않고도 쉽게 음정을 정확히 익히고 학습을 시켜주는 놀이용 완구를 개발하고자 한다.
기존의 컴퓨터형 악보 연주기는 고가의 장비와 훈련이 필요한 반면, 대중적 보급과 다양한 악보의 대량공급을 위한 저가형 개발에 원칙.

2. 사업(개발) 목표 및 핵심 내용 (개조식으로 작성요망)

● 사업(개발/연구) 목표 :

1. 유아도 짧은 시간에 익힐 수 있는 간단한 조작 장치 개발
2. 간단한 조작을 위하여 악보에 직접 Touch하여 음정을 발생시키는 장치 개발
3. 다양한 악보의 쉬운 교체 가능
4. 대중적 보급과 모든 어린이들에게 학습의 기회를 주기 위한 저가용 학습기 및 악보개발
5. Note Pad 형 image를 주기 위한 외관 Design 개발
6. 안전을 위한 저전압 사용

● 핵심 내용 :

- 매우 간단히 조작할 수 있는 입력 장치
- 악보의 음표를 Touch Pen으로 직접 접촉하여 전기적 신호를 음원발생기에 전달.
- 어린이의 지속적인 흥미 유발을 위하여 다양한 악보를 쉽게 교체 연주할 수 있도록 악보와 음원발생기(이하 학습기)를 분리하여 개발
- 악보에서 학습기로 전기적 신호를 보낼 수 있는 접속 장치 개발
- 반도체를 사용하지 않는 프린팅 기법의 악보 제조 기술을 개발 악보의 저가화와 대량 생산 공급이 가능.
- 학습기에도 저가화를 위하여 음원칩을 제외한 반도체류 사용을 절제
- 컴퓨터 Touch Pen 과 Touch Pad와 유사한 외관 Design
- 감전사고 및 안전사고를 예방하기 위해 저전압 사용

과제명: UFO 팽이 개발

1. 사업(연구/기술) 개요

이 개발의 목적은 전통적 놀이를 잊어가는 현대의 어린이들에게 전통적 놀이인 팽이에 현대적 UFO의 외형을 접목하여 어린이들에게 전통적 놀이를 친숙하게 익힐 수 있도록 하는데 그 목적이 있다. 이 완구는 팽이의 회전동작에 UFO형태의 외형을 접목하고 빛의 발광 및 설정된 음향을 방생시키며, 팽이의 원심력이 사라져 쓰러지기 전 비행기의 랜딩기어와 같이 바퀴를 접어 올리거나, 펼쳐 내려 UFO의 이착륙 장면을 연상시키도록 고안

2. 사업(개발) 목표 및 핵심 내용 (개조식으로 작성요망)

● 사업(개발/연구) 목표 :

1. 팽이의 회전력을 얻기 위한 구동장치 개발
2. UFO image를 접목하기 위한 외형설계
 - UFO image를 접목하기 위하여 발광변색램프를 사용 회전하면서 켜지도록 하였고, 본체내에 스피커를 장착 비행기 이착륙음 등 음향을 발생시키도록 개발
 - UFO의 이착륙을 연상시키도록 팽이의 하단부에 세O의 바퀴를 장착하여, 회전 후 원심력이 없어지기 바로 전 원심력에 의해 작동되는 스위치로 바퀴를 마치 비행기의 랜딩기어가 오르내리는 것처럼 작동시키도록 개발.
3. 바퀴의 회전 중심 설계
 - 이 완구는 초기에 몸체 및 팽이 중심침부가 회전축이 되어 회전하다가 회전 후반부에 세 개의 바퀴가 작동하여 회전 중심이 바뀌는 바, 회전 중심이 바뀌는 이 시점의 회전중심의 설계가 잘못 될 경우 팽이가 옆으로 쓰러지게 되므로, 이 부분의 정확한 설계개발이 필요함.
4. 어린이용 완구로서의 안전성 검토
 - 팽이는 고속회전하는 어린이용 완구이므로 고속회전시에 발생할 수 있는 안전사고에 대비하여 팽이의 외부 재질, 완곡의 부드러운 곡면설계 등 안전성 검토에 최선을 다하여야 한다.

● 핵심 내용 :

- 팽이가 쓰러지지 않고 쉽게 들 수 있도록 하는 구동장치 개발(전통팽이의 끈 사용)
- 전통팽이는 끈과 팽이본체가 분리되도록 되어있으나 이 개발품은 끈의 분실 및 재사용시 편리하도록 구동 후 자동삽입 되도록 고안

과제명: 완구업체간 가상기업(Virtual Enterprise) 플랫폼 개발

1. 사업(연구/기술) 개요

가상공간(virtual space)내에서 존재하는 가상기업(VE)의 플랫폼을 개발하여 다양한 아이디어 취합, 3차원 정보 전달 방식, 시제품 교환등을 인터넷등과 같은 가상 공간에서 지원할 수 있게 한다.

2. 사업(개발) 목표 및 핵심 내용 (개조식으로 작성요망)

● **사업(개발/연구) 목표 :**

1. 정보전달의 효율성을 위한 가상기업 전용 프로토콜 제작
2. 시제품 개발시 필요한 멀티 미디어 데이터 베이스 개발

● **핵심 내용 :**

- 서로 다른 유형의 정보를 효과적으로 교환할 수 있도록 하는 프로토콜 개발
- 인터넷상에서 수행될 수 있도록 설계

3. 완구 분야 지식 기반화를 위한 단기간 추천 과제

10가지 추천과제중에 단기간에 완구산업의 지식 기반화에 기여할 수 있는 시급한 과제로서 중요도 1위와 2위에 해당하는 다음 두 과제를 전문가의 의견을 종합하여 다음과 같이 추천한다. 특히 전자상거래의 활성화를 대비한 정보 사회의 인프라 구축과 관계되고, 특히 고유의 캐릭터가 개발 되어 있지 않은 우리의 현실로서 좀더 빠르고 효과있는 선전 효과를 누릴수 있고 인어넛을 통한 우리의 완구류의 선전할 수 있는 길로서 다음과 같은 두 과제를 추천한다.

4. PDM을 이용한 조립완구 생산 시스템 구축

가. PDM의 개요

PDM은 제품과 관련된 모든 주변 정보를 제공하는 제품 중심의 정보체계로서, 제조업체의 내부 또는 외부에서 제품과 관련된 일을 하는 모든 조직의 구성원이 병렬적으로 작업을 진행할 수 있는 정보 하부구조다. 이러한 기반을 PDM 제공함으로써, 진정한 동시공학의 실현이 가능하도록 지원하고 있다.

PDM이란 모든 제품과 관련된 정보(부품 정보, 제품의 구성, 문서, CAD 파일, 결제 정보 등을 포함한 제품을 기술하는 모든 정보)와 제품과 관련된 모든 공정(결재와 배포 정보를 포함한 공정과 관련된 정의와 관리 정보)을 관리하는 데 사용되는 기술이다.

나. 시스템 적용의의

현재 우리나라의 조립완구 회사들의 생산 시스템을 보면 단순히 제품의 CAD 도면을 가지고 생산에 들어가는데 체계적이고 전사적인 생산 시스템을 구축함으로써 경쟁력있는 제품을 생산하게 한다. 조립완구 생산업체와 협력업체간의 원활한 데이터 전송과 통합적인 생산시스템의 구축, 설계를 통하여 좀더 우수한 제품의 생산과 빠른 시간에 제품을 출하함으로써 경쟁력을 높인다.

다. 적용 시스템

● PDM : 제품을 기술하는 정보(부품 정보, 문서, CAD 파일, 결제 정보 등)와 제품과 관련된 공정을 관리하는데 사용되는 시스템이다. PDM이 다른 정보시스템과 구별되는 특징은 모든 정보가 부품 개체를 중심으로 연관 관계를 맺으면서 구성된다는 점이다. 그래서 PDM을 제품중심(Product Centric)이라고 부르고, EDM을 문

서중심(Document Centric)이라고 부르기도 한다. 제품 구성 관리를 좁은 의미로 해석한다면 제품을 구성하고 있는 부품의 구조를 관리하는 제품 구조 관리(Product Structure Management)로 보기도 하지만, 제품에 관한 정보의 변경과 그 이력을 관리하는 것 까지 포함하여 형상관리(Configuration Mangement)로 보는 것이 일반적이다.

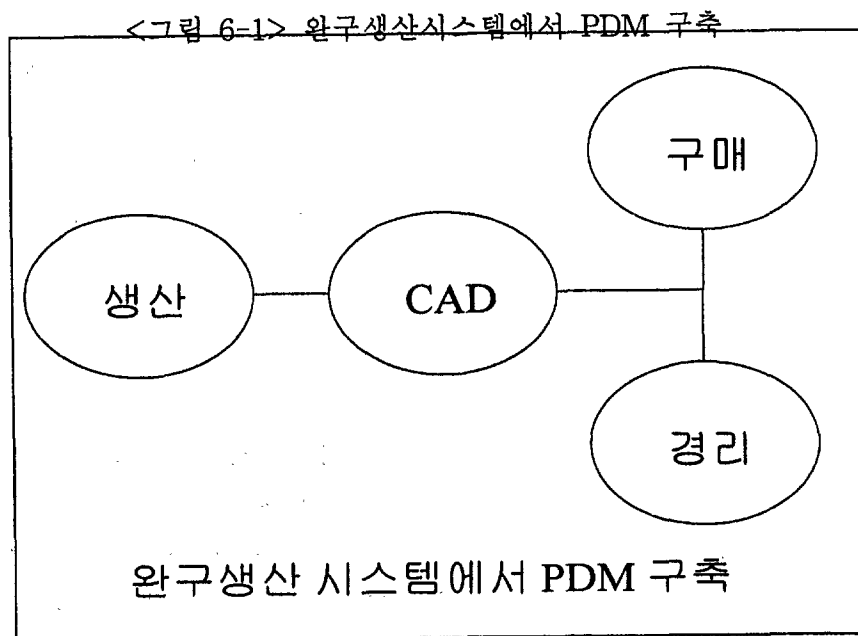
◎ DB : PDM 시스템에서 핵심이 되는 부분이다. 각 제품의 정보들과 각종 업무에 관련된 정보들 그리고 공정에 대한 정보들을 체계적으로 저장하는 기술이 요구된다.

라. 소요기술 정보

일반적인 PDM 시스템은 구매·경리·프로젝트 관리·공장·마케팅·생산·제조·설계등 많은 분야를 통합하는 시스템이다. 하지만 조립완구 생산부분에서 이런 많은 분야에 시스템을 적용시키는 보다는 설계·생산·구매·경리 부분에 집중적인 시스템을 먼저 개발해야 할 것이다. 완구업체가 소규모에 물리적인 생산현장이 크지 않을 경우 필요치 않은 부분이나 굳이 시스템을 구축하지 않아도 되는 부분이 있기 때문이다.

완구업체의 PDM 구축은 먼저 CAD data(도면)을 제조 공정과 연결하는 시스템과 CAD data와 구매 시스템과의 연결 시스템을 구축한다. 경리 부분은 회계의 투명성과 구매 시스템의 구축으로 PDM 시스템을 적용시켜야 한다. 사실 구매와 경리 부분을 통합한 시스템을 구축하여도 무방하다.

대략적인 시스템 구축은 다음과 같다.<그림 6-1>참조



DB를 크게 일반 결제 문서와 CAD도면, 공정정보, 생산 정보로 나눌 수 있다. 물론 구매 부서에는 거래처 정보와 기타 정보가 필요할 것이다. 크게 4부분으로 분류되며 부품이나 제품 중심으로 코드를 작성하며 전문가 시스템과 Knowledge-base를 이용한 공정정보를 구축하고 얻을 수 있어야 한다.

마. 현재 관련 분야

이미 선진국에서는 PDM시스템이 여러 분야에 구축이 되어있다. 한발 앞서서 가상 공간에서의 시스템도 구현을 하고 있다 인터넷을 통한 주문 및 발주를 하고 있다. 물론 국내 몇몇 기업도 인터넷 상에서 카달로그와 주문(order)를 받고 있다. 하지만 전자적으로 computer base된 시스템을 구축한 예는 드물다.

완구이외의 제조업체들을 PDM 시스템을 구축했거나 진행중에 있으며 그에 대한 효과를 점차 보고 있다. 중·장기적으로 경쟁력의 재고를 위해서 PDM 시스템을 구축하여야 한다.

바. PDM 시스템 구축시 효과

- 물리적인 도면 저장 공간의 제거
- 공간적으로 떨어져있는 경우 도면 data 전송시간이 획기적으로 단축(사실상 CAD 도면을 운송수단을 통하여 공장에 전달하는 시간을 없앤다는 것이 매우 중요하다. 그만큼 제품을 빨리 생산할 수 있고 도면의 수정이 비교할 수 없을 만큼 용이하기 때문이다.)
- 잘못된 구매 방지(부품을 잘못 구매하거나 누락시키지 않는다)
- CAD data의 수정이 용이
- 문서 결제 시간 단축으로 전체 생산 사이클 타임 감소

이 시스템 구축의 최대 효과는 시간의 절약과 CAD data처리 방식의 용이성이다. 결과적으로 이는 제품의 경쟁력을 높이게 된다. 경쟁사와의 경쟁에서 빠른 제품의 출시와 cost의 절약은 경쟁우위를 가지게 된다.

5. VR 기술을 이용한 Internet 상의 Cyber marketing

가. VR 개요

가상현실(Virtual Reality)이란 “실제로는 존재하지 않으나 본질적으로 존재하는 것과 동등한 것”이라는 의미를 가지고 있다. 그리고 이 가상현실기술에 의하여 만

들어진 세계가 바로 가상환경(Virtual Environment)이다. 즉 가상환경은 실제의 세계는 아니지만 그와 동등한 체험이나 지각을 할 수 있는 세계라고 할 수 있다. 이와 같은 가상환경은 1) 컴퓨터를 이용하여 현실세계에 존재하는 모든 것을 만들어 내는 타입과 2) 현실세계와 컴퓨터로 만들어 낸 세계를 혼합한 타입이 있다. 첫 번째 타입은 컴퓨터 그래픽(CG: Computer Graphics)나 시뮬레이션의 기술을 사용하여 현실세계의 모델을 가상세계에 구축하는 것이며 사이버 스페이스(Cyber Space)라고 한다. 그리고 두 번째 타입은 시각화된 현실세계와 컴퓨터가 창출하는 가상세계와의 융합이며 확장현실(Augmented Reality)라고도 한다. 실용적인 면에서 보면 현실세계와의 여러 가지 사실을 CG로 다시 창출하자 하는 첫 번째 타입보다도, 이용가능하느 현실세계를 가상세계에 적용하고자 하는 두 번째 타입이 합리적이라고 할 수 있다.

가상환경의 연구는 가상현실에 관한 기초연구뿐만 아니라 섬유, 의료, 복지, 건축, 토목, 기계, 전자, 항공, 우주 등 다양한 분야에서 응용연구가 이루어지고 있다. 또한 최근의 연구동향은 가상환경을 눈으로 볼 수 있게 하는 것뿐만 아니라 소리를 들을 수 있게 하기도 하고, 손으로 만지는 감촉을 만들기도 하며, 몸전체를 흔들기도 하는 등 임장감을 높이는 방향으로 발전되고 있다.

나. 적용의의

VR 기술은 고객이 실지로 제품에 대하여 제품의 특징들을 알아내고 제품을 직접 만지거나 보지 않아도 실제로 경험하는 것과 같은 느낌을 가질 수 있도록 지원한다. 예를 들어 볼록 장난감 경우 VR 기술을 이용하여 고객이 가상 공간에서 직접 볼록을 쌓아 볼 수 있으며 작동완구인 경우 완구를 가상공간에서 작동시킴으로서 구매력을 높일 수 있다.

물론 Internet market이 가지고 있는 주문과 카달로그 기능이 포함되어 있어야 하겠다. Internet Market에 VR기술의 도입은 세계적인 추세이며 단순 이미지 전달 기능만으로 세계시장에서 살아 남을 수 없다. 특히 국내 시장뿐 아니라 국제시장에서 Internet Market의 규모가 점점 커지고 있다. 이에 Internet Market에서 경쟁력을 가지려면 VR 기술의 도입이 필요한 것이다.

다. 적용 System

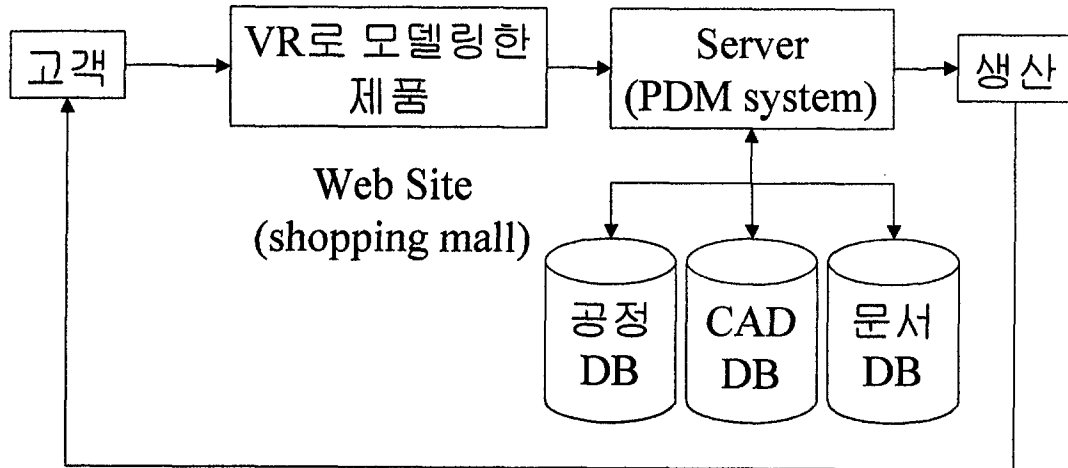
기존의 Shopping Mall에서 카달로그 방식에서 각 제품별 가상모델을 제작하거나 하나의 shopping mall 자체를 VR 모델로 모델링 한다. 그러나 현실적인 하드웨어 나 Internet 전송속도 및 처리 속도를 봤을 때 현재는 제품의 VR 모델링이 이루어져야 하겠다. 동시에 전체적인 shopping mall의 VR 모델링 연구도 이루어져야 한다. 고객이 Internet 상에서 shopping mall에 왔을 때 각각의 제품들을 탐색하고 제품을 선택했을 때 제품을 작동해보고 관찰함으로써 제품에 대한 신뢰도 및 구매의욕을 높일 수 있다. 더욱이 제품을 선택하고 주문을 하게되면 자동적으로 제품 제

조회사에 주문 data와 그 선택 제품의 data가 전송되고 그 정보에 따라 실시간으로 생산이 이루어지므로 주문에서 생산, 납기까지의 시간이 단축된다.

각 제품의 VR 모델링은 제조사의 CAD data를 VR환경에 맞게 변환함으로써 어렵지않게 구현할 수 있다.

다음은 VR 기술을 이용한 Internet Market의 개념도이다.<그림 6-2>참조

<그림 6-2> VR기술을 이용한 internet Market 개념도



본 시스템을 구축하기 위하여는 제품의 모델링과 더불어 전사적인 DB를 구축하는 것이 중요한 과제이다. 고객이 제품을 선택하게 되면 선택된 제품의 부품정보들이 각각의 DB에 저장되어 있어야 하며 구매 정보에 의하여 생산시스템으로 정보가 전달되게 되어 생산한다.

제 6 절 섬유산업 분야

1. 연구추진 방향

섬유산업은 70년대부터 80년대 중반에 이르기까지 우리 나라 수출 산업을 주도해 오면서 국가 경제발전의 견인차 역할을 해왔다. 수출 전략으로 성장을 거듭해 오면서 지금도 무역수지 흑자산업으로 존재하고 있으며 세계 섬유수출 상위국 위치를 지키고 있다. 그러나 80년대 말부터 큰 폭으로 임금인상이 지속되고 고유 브랜드 상품 개발과 이의 판로개척을 위한 마케팅력 강화를 소홀히 한 결과 수출 경쟁력이 급속히 떨어지게 되었다. 또한 섬유산업은 노동집약적 산업으로서 우리 나라에서는 더 이상 성장을 기대할 수 없는 사양산업이라는 사회적 분위기 탓으로 정부나 기업이 경제나 경영정책을 소극적으로 펼침으로써 섬유산업이 더욱 침체되는 요인으로 작용하였다.

그러나 섬유제품은 일상생활에 필요한 생활 필수품으로서 미국, 독일, 일본 등 선진국에서도 완전히 사양화 되어버린 것은 결코 아니며 그 나라마다의 여건과 특성에 맞추어 첨단산업과 조화와 균형을 이루어 가고 있다.

일반적으로 세계 의류패션을 주도하는 것은 이태리이다. 이태리의 경우 섬유, 피혁, 신발산업에 범국가적 차원에서 우선하는 정책의지로 대처한 바 대단히 성공적인 산업으로 발전시켜 오고 있다. 아니키나 베네통과 같은 기업들은 이른바 사양산업이라고 일컬어지는 신발, 의류산업임에도 불구하고 끊임없는 연구개발과 아이디어 창출 그리고 원가절감을 통한 생산성 극대화과 신상품 개발로 첨단산업분야가 아님에도 불구하고 최고의 경쟁력을 갖춘 초일류 글로벌 기업으로 존재하고 있다.

이러한 사례는 동 산업이 사양산업이 아니라 오히려 경제가 발달하면 할수록 수요의 창출이 배가되고, 고부가가치 산업으로 발전될 수 있음을 잘 말해주고 있는 것이다. 사람이 살아가는 데는 반드시 옷을 입고 살아야 할뿐 아니라 삶의 질이 더욱 윤택하고 풍요로워지면서부터는 보다 다양하고 패션 화된, 개개인의 취향에 맞는 많은 물량의 수요가 창출되게 되며 수요가 있는 한 그 수요를 충족시키기 위한 관련 산업은 반드시 발전할 수밖에 없는 것이다.

이러한 현실을 바탕으로 본 연구는 섬유산업의 현황 분석 및 전망 조사를 통해서 섬유산업의 기술고도화 및 고부가가치화를 위한 기술개발 전략 및 연구과제 도출을 목적으로 한다. 특히 다품종 소량생산 기술의 정착을 위한 정보기술의 활용 및 유연생산체제, 자동화 기술과 고부가가치 제품 생산을 위한 소재 및 설계기술 개발에 중점을 두어 단기간 내에 연구개발의 효과를 볼 수 있는 중·단기 기술 개발을 과제 도출의 기본 방향으로 한다.

2. 섬유산업의 지식기반 산업화

현재 섬유산업이 속해있는 주변 환경을 살펴보면 정보통신기술의 획기적 발전으로 지식의 전달과 확산이 빨라져 신기술, 신소재개발 경쟁이 첨예화되고 생산 및 유통의 신속화가 가속화되고 있으며, 전자상거래, 전략적 제휴 확산 등으로 국가간 국경의 의미가 퇴색되고 2005년 WTO 섬유협정 이행이 완료되는 등 세계 무역환경의 자유화, 개방화로 인한 무한경쟁이 심화되고 있다.

한국 섬유산업이 21세기형 생활문화산업으로 정착되기 위해서는 새로운 국제무역 환경변화 속에서 살아남을 수 있는 국제 경쟁력을 갖추어야 하며, 그러기 위해서는 우리의 섬유산업이 갖추어야 할 것은 비가격 경쟁력, 즉 지식집약적 경쟁력이다. 최근의 국제경쟁력은 종전의 생산요소비용에 의해 결정되는 가격 경쟁력이 아니라 제품의 고부가가치화 및 차별화에 의한 비가격적 지식 경쟁력이다. 지식 경쟁력에는 학문적 지식 외에도 현장에서 축적된 경험과 Know-how등 실용적 지식과 정보, 기술 등이 포함된다.

우리의 섬유산업은 오랜 경험과 기술이 축적된 산업으로 적은 노력으로 지식산업화 할 수 있는 분야이다. 즉, 지식산업화는 첨단산업뿐만 아니라 섬유산업 같은 전통산업에도 중요한 역할을 할 수 있다. 이탈리아의 섬유, 프랑스의 포도주나 화장품, 미국의 영화나 오락산업은 각국이 오랜 기간 투자해서 국제경쟁력을 확실하게 장악한 전통 산업들의 예이며, 이와 같이 산업의 지식화를 통한 경쟁력 제고를 시도하는 경우 새로운 기술이나 산업을 육성하는 방법도 있지만 기존 산업의 지식화와 같은 보다 손쉬운 방법이 우선 고려되어야 한다.

우리 섬유산업은 이미 가격경쟁력에서는 중국을 비롯한 후개발도국에 밀리고 있고 품질경쟁력에서는 이태리·독일 등 선진국에 뒤쳐져 있다. 또한 주로 OEM(주문자상표부착) 방식의 수출을 위해 범용품 대량생산을 통한 가격경쟁력 제고에 치중해 왔기 때문에 신소재, 신제품개발, 생산자동화, 물류 및 유통구조 개선 같은 지식 경쟁력 수준은 선진국에 비해 매우 낮은 수준이다. 따라서 섬유산업의 지식기반화를 촉진시키기 위해서는 신기술 개발 노력과 동시에 최근의 자동화 및 정보화 기술을 적극 활용하는 방안을 마련해야 할 것이다.

3. 연구과제 내용

- 과제 제안서

연구과제명	컴퓨터 지원 직물 검사 시스템 개발 (Computer-Aided Fabric Evaluation System)
연구 개발 목표	직물 생산 공정에 컴퓨터를 도입하여 온라인으로 제조 중인 직물의 품질의 상태 및 직물의 색, 패턴 등에 대한 자동 검사시스템 개발
연구 개발 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 가공중인 직물의 온라인 품질 검사 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> · Neural network과 퍼지로지을 이용한 데이터 분류기법 개발 · 직물의 이상 상태를 신속히 감지할 수 있는 sensor feasibility 작성 · 효율적인 defect detection method 개발 · 직기 상태의 검사 및 진단 시스템 개발 - 직물의 색 및 패턴 검사 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> · 패턴의 인쇄 조형(prototype-printed pattern) 시스템 개발 · 패턴인식 및 이미지 프로세싱 알고리즘 개발 · 칼라 패턴의 검사 방법 개발
예상 결과물	<ul style="list-style-type: none"> - 가공중인 직물의 온라인 품질 검사 시스템 개발 - 직물의 색 및 패턴 검사 시스템 개발
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 불량률 감소로 인한 직물의 품질 향상 - 직물 검사 공정의 정확도 향상으로 인한 생산성 증대

연구 과제명	Rapid Prototyping 기술을 이용한 직물 디자인 시스템 개발
연구 개발 목표	CAD/CAM, 전자통신, 디지털 프린팅 등의 기술을 이용한 패턴 및 직물 설계 과정의 자동화, 개발 주기의 단축 방안에 대한 연구
연구 개발 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 현재의 패턴 디자인과 직물 디자인 평가, 프로토콜 결정 - 자동으로 직물 디자인과 패턴 형태를 조절하기 위한 알고리즘 개발 · 패턴 디자인 시스템과 직물 디자인 시스템의 양쪽 입력 정보를 조절하기 위해 컴퓨터 기하학을 이용하여 이 둘을 연결하여 상호 작용이 가능하도록 설계 - Seams 또는 다른 선택된 점들 사이의 균형을 맞추기 위한 직물 디자인 재 설계
예상 결과물	<ul style="list-style-type: none"> - 직물디자인과 패턴형태의 자동 조절 알고리즘 - 개선된 직물 디자인 시스템
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 제품 개발 주기 단축으로 인해 빠르게 변하는 시장 환경에 신속히 대응 - 직물의 효율성 증가 - 제품이 외관 향상

연구 과제명	직물 및 의복 수요 예측 시스템 개발 (Textile and Apparel Demand Prediction System)
연구 개발 목표	최근의 정보시대에서는 사회, 경제 및 기술의 변화가 직물과 의복의 수요에 직·간접적으로 많은 영향을 주고있는데, 이러한 요인들을 고려한 직물 및 의복 수요예측 시스템 개발
연구 개발 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 소비자의 직물과 의류 구입 형태와 수량을 예측하기 위한 이론적 접근 및 소비자 수요 측정 시스템 개발 - AID(Almost Ideal Demand) System 개발 <ul style="list-style-type: none"> · 경제 및 사회적 정보의 통합을 위한 AID 모델링 구조 개발 · 이용가능한 인구통계학과 경제 자료를 측정 가능한 사회, 정치, 기술적 경향들과 함께 통합하는 방법 개발 · 소비자의 구매 경력, 패턴을 반영하는 소비자구매 측정 변수들을 통합하는 방법 개발 - 소비자의 수요에 대한 복합적인 분석을 만들어내기 위한 독립적인 데이터 군 형성을 위한 DIS(Data Integration Scheme)개발 <ul style="list-style-type: none"> · General Social Survey(GSS), 산업광고 비용, 인종의 다양성 척도, 정치적이고 기술적 분위기의 갑작스런 변화 정도 등과 관련성 있는 DIS 모델링 구조 개발 - 동적인 AID System 개발
예상 결과물	<ul style="list-style-type: none"> - AID(Almost Ideal Demand)System 개발 - DIS(Data Integration Scheme)개발 - 동적인 AID System 개발
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 시장의 수요에 대한 신속한 대응 기능 - 범세계적인 경쟁력 확보

연구 과제명	첨단 지능, 고감도 섬유 및 직물 개발 (Intelligent, Stimuli-Sensitive Fibers and Fabrics)
연구 개발 목표	주위 환경 변화에 대해 적합한 반응 및 작용을 하는 첨단 지능, 민감 소재 SSP(Stimuli-sensitive polymer) 개발 연구
연구 개발 내용	<ul style="list-style-type: none"> - SSP 섬유 개발을 위한 섬유 구조 개발 연구 <ul style="list-style-type: none"> · 이온화와 고밀도 자외선 방사를 이용하여 현재의 섬유에 SSP를 표면 접목 또는 코팅하는 최적 조합 산출 연구 - 온도 반응이외에 수분흡수, 열전도, 물리적 형태, stress signal 등의 성질에 대한 반응연구 수행 - 대응 반응을 수행하는 메커니즘에 대한 연구
예상 결과물	<ul style="list-style-type: none"> - 온도, 수분, 압력 등 외부 변화에 적합한 대응능력을 수행하는 첨단 지능, 민감 섬유 개발
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 스포츠웨어, 실내내부장식 산업, 의용섬유, 센서, 통신, 로봇 근육과 같은 첨단 기능 섬유산업에 적용가능. - 고품질로 인한 경쟁력확보

연구 과제명	3차원 자동 직물 운반 기술 개발 (Automated Three Dimensional Fabric part Handling)
연구 개발 목표	자동화 공정을 위해 다양한 형태의 fabric part를 효율적으로 운반, 취급할 수 있는 최적의 핸들링 기술(알고리즘과 감지기술)을 개발
연구 개발 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 시뮬레이션을 이용한 최적의 직물 핸들링 모델개발 · 형태와 무게가 다양한 직물을 가장 효율적으로 잡는 solution 개발(intelligent gripper pick point) - 주름 측정 및 컨트롤 기술 개발 · 저가의 장비(video camera)를 이용한 주름의 상태, 패턴 감지 기술 개발 · 감지된 정보를 바탕으로 작업자의 개입 필요 여부를 결정하는 알고리즘 개발 · 주름을 방지(1mm이하)할 수 있는 핸들링 전략을 수행하는 알고리즘 개발
예상 결과물	<ul style="list-style-type: none"> - 최적 직물 핸들링 기술 개발 - 주름 감지 및 제어 기술 개발
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 운반시 직물의 움직임 안정 - 주름을 최소화하는 핸들링 기술 개발 - 에어백과 자동차 시트, 카페트 자동생산시스템에 적용 가능

연구 과제명	잉크 제트 날염의 질적 향상에 대한 기초 연구 (Textile Ink jet performance and Print Quality Fundamentals)
연구 개발 목표	잉크제트 날염에서 가장 큰 불량률의 원인인 노즐에서의 방울 형성 원인, 형성 과정, 잉크 흐름에 대한 기초 연구 수행
연구 개발 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 잉크의 성질에 대한 기초 연구 <ul style="list-style-type: none"> · 전도성, 점성, 표면 장력 등에 대한 기초 연구 - 노즐입구와 극세 모판의 수축현상에 대한 연구 <ul style="list-style-type: none"> · 무결정 프로세스를 위한 여러 조건에서의 시뮬레이션 수행 - 미립자 걸림 현상으로 인한 방울 형성에 관한 연구 - 노즐의 방울과 염색물간의 상호 작용 연구 <ul style="list-style-type: none"> · 잉크제트 방울과 점도에 대한 영향 조사 · 염색물의 표면 특성 연구
예상 결과물	<ul style="list-style-type: none"> - 모델 잉크 개발 - 노즐의 걸림 현상을 위한 시뮬레이션 기술 개발 - 잉크제트 날염의 불량률 요인 산출 및 무결정 프로세스 개발
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 잉크제트 시스템의 신뢰성 극적 향상 - 현재 필요한 후공정 작업의 제거, 속도 향상으로 인한 경쟁력 확보

연구 과제명	섬유 및 패션 산업을 위한 웹 기반 ERP 구축 방안 연구
연구 개발 목표	<p>조달, 생산, 판매 및 유통은 물론 인사, 재무, 회계, 마케팅, 연구개발, 사후 고객서비스 등 기업의 모든 활동 영역을 연결시키는 전사적 자원관리시스템의 효율적인 구축을 위한 섬유 및 패션 산업의 특성 분석 및 웹 활용 방안에 대한 연구</p>
연구 개발 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 섬유 및 패션 산업의 업무 특성 분석 <ul style="list-style-type: none"> · 조달, 생산, 판매 및 유통 시스템 분석 · 인사, 재무, 회계, 마케팅, 연구 및 사후서비스 구조 분석 · 섬유·사, 직물, 봉제, 패션 등 섬유 산업별 특성 분석 · ERP 시스템 도입에 따른 경제성 분석 - ERP 시스템 설계 <ul style="list-style-type: none"> · 자재 정보 모듈 개발 · 생산 모듈 개발 · 구매 모듈 개발 · 재무 및 회계 모듈 개발 · 모듈간 인터페이스 모듈 개발 · 데이터베이스와 연동 프로그램 개발 - 웹 활용 방안 연구 <ul style="list-style-type: none"> · 각 모듈별 데이터베이스 구축 · knowledge base DB연결 모듈 개발 · 웹 사이트 개발 · 인터넷과 DB 연동 모듈 개발
예상 결과물	<ul style="list-style-type: none"> - 섬유 및 패션 사업의 업무 분석 결과 - ERP 프로그램 - 웹 프로그램
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 섬유 및 패션 산업의 효율성 및 생산성 제고를 통한 경쟁력 강화 - 소비자 욕구에 신속 대응 체제 구축으로 매출 증대

연구 과제명	패션 및 섬유산업의 중소기업의 정보화를 위한 인터넷 활용 방안에 관한 연구
연구 개발 목표	인터넷을 활용하여 중소기업의 신속한 정보화에 관한 연구
연구 개발 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 섬유 및 패션산업의 중소기업 현황 분석 · 중소기업 업무 분석 · 중소기업의 정보화 수준 측정 · 중소기업의 정보화 분야 및 수준 결정 - 중소기업용 웹 설계 · H/W 및 네트워크 설계 · 소프트웨어 설계 및 프로그램 작성 · 정보화에 따른 경제성 분석 - 중소기업용 웹 구축 및 활용 방안 마련
예상 결과물	<ul style="list-style-type: none"> - 중소기업 업무 분석 및 정보화 수준 조사 - H/W 및 네트워크 설계 - 웹 사이트 및 연결 DB
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 중소기업의 정보화 기반 구축으로 경쟁력 강화 - 업무의 투명성 확보

연구 과제명	의류제품의 착용 Simulation 시스템의 개발
연구 개발 목표	<p>원단의 정보, 의복의 디장인과 소비자의 체형으로부터 직접 상품 기획단계에서 의복을 입어보지 않고 의복을 착용한 모양을 Simulation 시스템을 개발하고자 한다.</p>
연구 개발 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 실 Design Module의 개발 <ul style="list-style-type: none"> · Image Scanning에 의한 실의 Image 입력 Module · 실의 구조적 인자(굵기, 꼬임, Hairiness, Color등) 입력에 의한 실 Design Module - Textile Design Module의 개발 <ul style="list-style-type: none"> · Image Scanning 에 의한 Textile Texture의 입력 Module · 천의 구조적 인자(조직, 밀도, Repeat, Color 등) 입력에 의한 Textile Design Module - 의복의 2차원 Pattern Making 기능 <ul style="list-style-type: none"> · 표준 Pattern에 의한 3-D 의복의 생성 · 기존의 Pattern Data와의 호환 - 3-D 의복 Design Module <ul style="list-style-type: none"> · 2-D Pattern에 의한 3-D 의복의 생성 - 인체 Design <ul style="list-style-type: none"> · 인체 치수에 의한 3-D 인체 Modeler 개발 - 인체에 3-D 의복의 착용 Image Design Module <ul style="list-style-type: none"> · 인체와 3-D 의복의 합성 Image 처리 - Web상에서의 의복 착용 Simulation 시스템 활용기술 확장
예상 결과물	<ul style="list-style-type: none"> - 3-D 의복 착용 Simulation 시스템 개발 - Web상에서의 의복착용 Simulation 시스템 개발
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 소비자 욕구에 신속 대응 체제 구축으로 매출 증대 - 전자상거래의 이용한 의복의 판매나 각종 패션 전시회등에 활용가능

연구 과제명	섬유 및 의류제품의 재고정보 관리를 위한 정보시스템의 개발
연구 개발 목표	Web 상에서 원단 및 의류제품의 재고를 분석하고, 최적의 재고량을 관리하고, 필요한 재고정보를 소비자나 구매자에게 알리는 섬유 및 의류제품의 재고정보 관리를 위한 정보시스템의 개발
연구 개발 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 섬유 및 의류제품의 E-business 모형의 개발 <ul style="list-style-type: none"> · 섬유 및 의류제품의 정보수집 · Business to Business 모형의 개발 · Business to Consumer 모형의 개발 - Web Database의 설계 및 구축 - Web EDI 개발 - Web 정보 시스템의 운용 - Web 정보 시스템의 확장 <ul style="list-style-type: none"> · 재고정보 이외의 섬유관련 Total 정보제공 시스템
예상 결과물	<ul style="list-style-type: none"> - 섬유 및 의류제품의 재고 정보 관리 정보시스템 개발 - 섬유관련 Total 정보제공 시스템 개발
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 제품 개발 주기 단축으로 인해 빠르게 변하는 시장 환경에 신속히 대응 - 섬유 및 패션 산업의 효율성 및 생산성 제고를 통한 경쟁력 강화 - 재고의 효율적 관리로 인한 경쟁력 향상

연구 과제명	Expert System을 이용한 의류공장의 On-line 품질관리 시스템
연구 개발 목표	<p>고부가가치의 의복의 생산함에 있어 사용되는 원단에 따라 최적의 부자재를 선정하게 하고, 각 공장에서 제어할 수 있는 공정변수를 제시하는 Expert system을 이용한 On-line 품질관리 시스템 개발</p>
연구 개발 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 적용 가능한 Domain의 선정 <ul style="list-style-type: none"> · 원·부자재로부터 의복완성 공정에 이르기까지의 공정 분석 · 의복의 품질에 영향을 미치는 원·부자재의 물성 분석 - Expert System 개발용 Tool Kit의 선정 - Knowledge의 습득 <ul style="list-style-type: none"> · 자료(논문, 기술보고, 특허 등)의 수집 및 분석 · 현장전문가의 지식수집 및 정리 · 사례연구 및 실험을 통한 지식의 습득 - Knowledge-base와 Inference Engine의 구축 - Expert System의 Prototype 제작 <ul style="list-style-type: none"> · Knowledge-base와 Inference Engine을 바탕으로 External Routine 제작 · Input/Output을 위한 External Resources의 구축 · User interface 구축 - Expert System의 완성
예상 결과물	<ul style="list-style-type: none"> - Knowledge-base 와 Inference Engine 개발 - Expert System을 이용한 On-line 품질 관리 시스템 개발
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 고품질로 인한 경쟁력 확보 - 최적의 공정변수 제어 및 자재선정에 따른 생산효율 증가

연구 과제명	인공지능과 3차원 화상분석기술을 이용한 천의 Drape성 측정 및 평가시스템 개발
연구 개발 목표	Drape성을 대표하는 Drape의 형상인자 (요철점의 수, Drape 파형의 Amplitude와 Frequency)를 얻을 수 있는 Image Analyzer와 인공지능을 이용한 화상정보평가 시스템을 개발
연구 개발 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 기존의 Drape Tester의 문제점 파악 <ul style="list-style-type: none"> · 관련 문헌 연구 - Image Analyzer의 선정 및 개발 <ul style="list-style-type: none"> · Image 획득 방법의 선정 (CCD Camera, Scanner 등) · Data Acquisition 방법의 개발 - Frequency Analysis <ul style="list-style-type: none"> · FFT(Fast Fourier Transformation)을 이용한 Data의 Frequency Analysis - 3-D Drape Geometric Modeler 개발 <ul style="list-style-type: none"> · 획득한 Image의 특성치로부터 천의 Drape Simulation · 3-D Model로 확장 · 임의의 천의 Texture Image를 3-D로 Mapping - Drape Tester 완성 <ul style="list-style-type: none"> · Prototype의 수정 및 보완 · User Interface의 개발
예상 결과물	<ul style="list-style-type: none"> - Drape의 형상인자를 얻을 수 있는 Image Analyzer 개발 - 인공지능을 이용한 화상정보평가 시스템 개발
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - 전문가에 의해 Drape Ratio만 측정되는 원시적인 기존의 Drape Tester를 대체.

연구 과제명	인공지능과 3차원 화상분석기술을 이용한 천의 Wrinkle 측정 및 평가시스템 개발
연구 개발 목표	천의 Wrinkle(구김)을 부여하는 구김발생장치를 개발하고, Laser Sensor 측정기술과 3차원 화상분석, 인공지능의 Technology등을 이용하여 Wrinkle의 등급, 형상인자 등을 얻고자 하며, 인공지능을 이용한 평가시스템을 개발
연구 개발 내용	<ul style="list-style-type: none"> - Wrinkle의 발생장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> · 천의 Shear/Bending/Extension/Compression에 의한 Wrinkle 발생장치 개발 - 3-D Laser Scanning System의 개발 <ul style="list-style-type: none"> · Laser Sensor Technology의 적용 · Data Acquisition 방법의 개발 · 시료의 Mounting 방법 및 도구의 개발 - 3-D Wrinkle Geometric Modeler 개발 <ul style="list-style-type: none"> · 획득한 Image의 특성치로부터 천의 Wrinkle Simulation · 3-D Model로 확장 · 임의의 천의 Texture Image를 3-D로 Mapping - Wrinkle Tester 완성
예상 결과물	<ul style="list-style-type: none"> - 3-D Laser Scanning System의 개발 - 인공지능을 이용한 Wrinkle 측정 및 평가 시스템 개발
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> - Human eye에 의한 단순 등급판정 방식의 대체 - 주름을 최소화하는 핸들링 기술 개발가능

제 7 장

결론 및 시사점

여 백

현재 세계의 제품 생산능력은 세계시장의 제품 구매능력을 이미 넘어서서 포화상태에 도달하여 있기 때문에 21세기에는 어느 한 국가의 경쟁력이 종래의 제조업과 생산능력에 의해서 좌우되는 것이 아니라, 세계화·정보화 된 지식기반형 고부가가치 산업기술을 어떻게 잘 선도하여 나가는가에 의해서 그 우열이 가려질 것이 분명하다. 우리 나라가 이와 같은 21세기의 대변혁을 대비하기 위해서는 우선은 고부가가치형의 다양한 대체 산업들을 육성하는 것이 무엇보다도 중요하며, 국제 경쟁력을 잃어 가는 재래산업들 중에서 고부가가치형으로의 부활이 가능한 산업을 발굴하고 이를 육성함과 아울러 천연자원이 부족한 국가의 단점을 극복할 수 있는 새로운 지식기반형, 환경친화형 관련 산업을 창출하고 육성하여야 한다.

지난 1997년 IMF 사태가 터지면서 우리 나라 산업이 중대한 위기에 처하여 있을 때, 우리는 전통 및 재래 산업 분야에 있어서도 「금 모으기 운동」과 많은 특유의 수출시장들을 개척함으로써 경제위기를 슬기롭게 극복할 수 있는 방법과 지혜를 발견하였다.

우리 나라의 지식기반산업화는 단연 컴퓨터를 매체로 하는 정보통신분야를 거점으로 출발하고 있고 세계적인 경쟁력도 점차 조금씩 확보되어 가고 있다. 그렇지만 이러한 정보 및 통신 분야는 궁극적으로 인간이 보다 쾌적하고 편리한 환경을 구축하기 위한 기반산업의 역할을 담당하고 있기 때문에, 이를 토대로 형성된 정보화 사회가 보다 높은 부가가치를 창출하기 위해서는 지식기반의 응용 관련 산업분야에 효과적으로 파급되어, 고도의 집약된 지식을 매개체로 관련된 산업을 고부가가치 산업으로 도약시키는 데에 활용되어야 한다.

전통 및 문화산업은 오랫동안 축적된 문화와 전통을 어떻게 현대적인 감각과 현지인의 기호에 잘 접목시키는가가 가장 중요한 요소이다. 지금껏 우리 나라는 고유의 문화와 전통에 있어서 자부심만을 고취시키는 데에 급급하였으나, 이제는 세계적인 안목에서 이를 지식집약형의 산업으로 발전 계승시켜야 한다. 최근의 경제위기 극복 과정에서 우리는 문화, 전통 식품, 관광상품, 귀금속, 공예, 완구, 문구, 섬유류 등의 여러 분야에서 잇달아 많은 수출개척 실적을 올리고 있으며, 선진 수출국과의 경쟁 가능성도 보이고 있다.

이에 따라 본 연구는 귀금속·보석, 전통공예, 완구, 섬유산업을 중심으로 한 전통 및 재래산업 분야에서 「지식기반 산업화」라는 명제를 가지고, 어떻게 고부가가치를 창출할 수 있는 핵심 산업기술 분야를 도출해내고, 고급브랜드 창출을 위한 아이디어와 디자인 기술을 어떻게 축적하며, 현지인의 각양각색한 기호를 어떻게 적용시켜서 국제 경쟁력을 확보하고, 시시각각으로 다변화되고 있는 세계적인 유통

망과 글로벌 전자상거래 방식의 사이버 마켓을 어떻게 공략하는 가 등의 효율적인 육성방안을 찾고자 하였다.

전통 및 재래산업은 생활 속의 산업이며 인간이 생존하는 한 영원히 같이 할 산업이다. 시대에 따라서 표현 형식은 변할지 몰라도 속성은 일관된 것이 특징이다. 이러한 특성 때문에 그 동안 노동 집약적이며 기술 변화에 둔감한 산업으로 간주되어 왔으며 일부에서는 사양 산업의 대명사로 치부하고 있다. 그러나 전통 및 재래산업은 오랜 경험과 기술이 축적된 산업으로 적은 노력으로 엄청난 고부가가치 상품을 만들어 낼 수 있는 가능성이 있으며, 이는 이들 산업의 대표국가들이 선진국이라는 것에도 알 수 있다.

일반적으로 전통 및 재래 산업은 고용효과가 높고 제품 부가가치와 국민경제 기여도 또한 높은 산업이기 때문에 경공업 중심이지만 대부분의 선진국들이 역점을 두고 진흥정책을 펴고 있는 산업군이며, 우리 나라에 있어서도 기초 잠재력과 산업 부흥 여건이 잘 갖추어진 산업이다. 국민들이 일상 생활에서 바로 접하게 되는 제품들을 생산하는 소득탄력성이 큰 최종소비재 산업으로 자본 순환주기가 짧고 시장 규모도 클 뿐만 아니라, 그 나라의 공업기술 수준과 이미지 제고의 척도로도 그 전시효과가 큰 대표적인 도시집약적 중소기업형 업종이기도 하다. 생산 형태에 있어서도 소량다품종생산의 전형적인 유형이며, 고품격 제품으로 갈수록 고도의 협업화 공정을 통해서 제품차별화를 요하는 기술 및 노동 집약산업이다.

따라서 최근 국가의 총체적인 불황국면을 극복하고, 산업구조의 전반적인 재구성 과정에 있어서, 전통 및 생활용구 산업 전반에 대한 보다 분명한 인식과 체계적인 문제점 분석이 필요하며, 반드시 이들 침체 산업을 부활시킬 수 있는 실천정책의 수립과 단계별 추진 방법론이 마련되어야 한다.

본 연구에서는 전통 및 재래 산업 부흥을 위한 방법으로 각 산업의 지식기반화를 추진하였다. 지식산업 혹은 지식기반화는 “지식에 기초하여 새로운 부가가치를 창출하는 모든 것”을 의미한다.

한국 전통 및 재래 산업이 21세기형 생활문화산업으로 정착되기 위해서는 새로운 국제무역 환경변화 속에서 살아남을 수 있는 국제 경쟁력을 갖추어야 하며, 그러기 위해서는 우리의 전통 및 산업이 갖추어야 할 것은 비가격 경쟁력, 즉 지식집약적 경쟁력이다. 최근의 국제경쟁력은 종전의 생산요소비용에 의해 결정되는 가격 경쟁력이 아니라 제품의 고부가가치화 및 차별화에 의한 비가격적 지식 경쟁력이다. 지식 경쟁력에는 학문적 지식 외에도 현장에서 축적된 경험과 Know-how등 실용적 지식과 정보, 기술 등이 포함된다.

우리의 전통 및 재래 산업은 오랜 경험과 기술이 축적된 산업으로 적은 노력으로

지식산업화 할 수 있는 분야이다. 즉, 지식산업화는 첨단산업뿐만 아니라 귀금속, 공예, 완구 및 섬유산업 같은 전통산업에도 중요한 역할을 할 수 있다. 이탈리아의 섬유, 프랑스의 포도주나 화장품, 미국의 영화나 오락산업은 각국이 오랜 기간 투자해서 국제경쟁력을 확실하게 장악한 전통 산업들의 예이며, 이와 같이 산업의 지식화를 통한 경쟁력 제고를 시도하는 경우 새로운 기술이나 산업을 육성하는 방법도 있지만 기존 산업의 지식화와 같은 보다 손쉬운 방법이 우선 고려되어야 한다.

이러한 지식기반화에 대한 인식을 바탕으로 각 분야의 현황 및 문제점 조사와 분석이 이루어졌다. 우선 국내의 자료조사 및 정보 수집 등과 함께 관련 분야의 전문가에 대한 의견 수렴이 설문조사 및 워크숍 형태로 수행되었다.

여기서 분석·정리된 각 분야의 경쟁력 향상 방안으로는 우선 귀금속·보석산업의 경우에 있어서

- 디자인 능력 증진을 위한 지원제도 개선
- 산업 활성화를 위한 자금 및 행정지원
- 귀금속·보석 거래센터의 활성화
- 유통구조의 개선
- 세제의 개선
- 상거래 관행의 개선
- 전문 귀금속·보석 타운 설립

등의 육성 방안 등이 필요한 것으로 결론되었다. 그리고 전통공예산업 분야에 있어서는

- 전통공예의 관광 상품화
- 상설전시관 건립
- 유통업체와 도소매업체의 조직화
- 전통성을 강조한 공예문화상품 개발
- 민속공방촌 조성

등의 필요성이 가장 절실한 것으로 조사되었다. 또한 완구산업 분야에 있어서는

- 부품산업의 육성
- 디자인 및 소재 개발의 증점화
- 봉제완구에서 작동완구로 생산체제 전환

등의 기초 부품제조기술과 디자인에 대한 필요성이 높은 것으로 조사되었고, 여기에 다음의

- 기술·금융 지원 절차의 간소화 및 확대
 - 핵심기술의 개발과 상품의 연계화
- 과 같은 지원정책과 산업활성화 및 여건조성 방안에 대한 필요성이 조사되었다.

한편 섬유산업 분야에 있어서는

- 생산설비의 자동화
- 패션디자인의 국제화
- 소재개발 및 공급의 안정화
- 염색가공 기술수준의 제고
- 유통 및 마케팅 능력 제고
- 인력양성

등의 활성화 대책이 매우 절실한 것으로 조사되었다.

이러한 조사 분석 자료를 토대로 지식기반화의 대상이 될 수 있는 과제제안서 초안을 작성하였으며 전문가 설문조사, 워크숍 등을 통하여 전문가 의견을 일차적으로 수렴하였다. 이러한 과정을 거쳐 만들어진 과제들을 i) 현재보유 기술 및 잠재력의 극대화, ii) 정보기술의 활용, iii) 기반기술 개발 및 활용, iv) 정책적 지원 가능성, v) 시스템 통합 및 인적교류 등과 같은 과제선정 기준에 따라 분류한 후 내부 회의를 거쳐 최종적으로 다음과 같은 주제를 각 분야의 연구과제로 확정하였다.

○ 귀금속·보석 산업

- 합성보석 육성과 발색처리 기술 개발
- Skull법에 의한 Cubic Zirconia 단결정 육성
- 합성보석 제품개발 연구 센터 건립
- 귀금속·보석 수출단지 조성
- 귀금속·보석 산업 연구센터 설립

○ 전통공예 산업

- 한국 식생활 용기의 표준화 및 세계화를 위한 용기 디자인 개발
- 문화재를 모티브로 한 토기 및 청자의 관광상품 개발 연구
- 용기의 과학적 분석과 현대생활에 맞는 제품의 디자인 개발
- 분청을 이용한 식기류 개발
- 전통문양 나전칠기 공예품의 현대 관광상품화
- 한지 공예품의 특화 산업화

○ 완구 산업

- PDM 기술을 이용한 완구 생산시스템 구축

- VR 기술을 이용한 Internet shopping Mall 개발
- 교육적 기능을 가진 완구 개발
- VR 기술을 이용한 Web 기반의 '장난감 세계' 개발
- Internet을 이용한 완구 분류별 부품 정보화 web 구축
- 작동 완구용 기계 장치 설계 기술 개발
- 사출성형의 정밀도를 높이기 위한 금형 및 사출기술 개발
- 어린이용 악보 학습기 및 학습용 악보 개발
- 완구업체간 가상기업(Virtual Enterprise) 플랫폼 개발
- UFO 팽이 개발

○ 섬유 산업

- 첨단 지능, 고감도 섬유 및 직물 개발
- 잉크 제트 날염의 질적 향상에 대한 기초 연구
- 섬유 제조 관련 핵심 H/W의 설계 및 제조 기술
- Rapid Prototyping 기술을 이용한 직물 디자인 시스템 개발
- 비의류용 섬유관련 제품의 제조 기술 및 용도 개발 연구
- 편직기 및 관련 핵심장치의 설계 및 제조기술
- 컴퓨터 지원 직물 검사 시스템 개발
- 3차원 자동 직물 운반 기술 개발
- Expert System을 이용한 의류공장의 On-line 품질관리 시스템
- 인공지능과 3차원 화상분석기술을 이용한 천의 Drape성 측정 및 평가시스템 개발
- 인공지능과 3차원 화상분석기술을 이용한 천의 Wrinkle 측정 및 평가시스템 개발
- 섬유 및 패션 산업을 위한 웹 기반 ERP 구축 방안 연구
- 직물 및 의복 수요 예측 시스템 개발
- 패션 및 섬유산업의 중소기업 정보화를 위한 인터넷 활용 방안
- 의류제품의 착용 Simulation 시스템의 개발
- 섬유 및 의류제품의 재고정보 관리를 위한 정보시스템의 개발

아울러 각각의 이들 과제들에 있어서는 관련 산업기술의 개발이나 미래의 산업기술예측 정보를 자세히 파악할 수 있도록 기술과제의 설명(technology description)과 기술개발이정표(technology roadmap), 산업기술개발 체계도(Technology tree)가 작성되었으며, 이들 결과를 통하여 미래의 전망 있는 산업 및 필요기술에 대한 포괄

적 지원정책이 논의되었고 중·대형의 사업과제 형식의 RFP도 제안되었다.

이와 같이 도출된 위 과제들의 특징을 살펴보면 연구 및 개발 능력의 극대화를 위한 단지 혹은 센터 건립, 아이디어 상품 개발, 디자인 혁신, 자동화 및 정보화 기술 활용 등을 꼽을 수 있다. 현재 지식기반화에 대한 노력은 비록 전통 및 재래 산업에서뿐만 아니라 하이테크산업을 포함한 여러 분야에서 이루어지고 있으며, 지식기반화에 대한 해석도 각 산업의 특성에 맞게 다양하게 행해지고 있다. 본 연구는 단번에 전통 및 재래산업 전반에 대한 지식기반화를 시도하기보다는 지식기반화에 대한 구체적인 실천방향을 모색하는 과정의 일환으로 각 분야에서 손쉽게 지식기반화의 효과를 볼 수 있는 과제를 찾는 것을 목표로 하였다. 따라서 지식기반화에 대한 작업이 단계적으로 진행된다고 할 때 본 연구는 그 첫 번째 작업으로 간주 될 수 있으며, 연구 결과에 따라서 지식기반화의 개념과 함께 연구과제의 범위 및 내용이 발전적으로 개선될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 오경승, “우리나라 귀금속, 보석업계의 문제점과 수출산업화 전략에 관한 연구”, 학위논문, 1992, pp. 34-108
- [2] 안길청, “한국 귀금속, 보석산업의 국제 경쟁력 증진방안에 관한 연구”, 학위논문, 1994, pp. 1-69
- [3] 강영순, “귀금속 보석산업의 현황과 경쟁전략에 관한 연구”, 학위논문, 1995, 12, pp. 18-75
- [4] 주인숙, “한국귀금속 보석산업의 육성방안에 관한 연구 - 정부정책과 기업간 관계 구조를 중심으로”, 연세대 학위논문, 1997, pp. 1-70
- [5] “우리나라 귀금속산업 정책과제와 개발방향“, 한국 귀금속 보석기술 협회, 1994
- [6] 손광수, “해외시장 개척과 귀금속 업계의 활성화 방안“, 귀금속과 보석, 1998. 4, pp. 29-30
- [7] 오원택, “경제기반으로서 귀금속 장신구 산업과 금의 중요성” 귀금속과 보석, 1998. 4, pp. 48-54
- [8] “귀금속 산업 과제” (재)한국귀금속보석기술협회
- [9] 오원택, “귀금속 보석 산업”, 1998
- [10] 김종목, 박은숙, “’93 귀금속 산업의 현실과 마케팅 전략”,
<http://www.kjda.com/gallery/seminar01.htm>
- [11] “우리나라 다이아몬드시장 실태와 세계개선 방향”, 한국귀금속기술협회, 1997
- [12] 배상계, 김상기, “보석가공기법 및 귀금속”, 한국보석산학센터, 1993
- [13] “한국공예협동조합연합회 현황“, 한국공예협동조합연합회, 1999.3, pp. 1-8
- [14] “한국전통기술의 특화를 위한 사전연구기획사업” 과학기술처, 1993
- [15] “한국 전통공예의 세계시장화를 위한 연구: 전통공예의 현황과 산업화를 위한 과제” 한국문화예술진흥원 문화발전연구소, 1991
- [16] 김상수, “전통공예산업의 진흥전략 방안에 관한 연구: 법 제도적인 문제점을 중심으로“ 부산외국어대 교육대학원, 1994
- [17] 전명희, “관광쇼핑상품으로서 민속공예품의 육성방안에 관한 연구” 경희대 경영대학원, 1993

- [18] 이규판, “우리나라 민속공예산업의 지원방안 방향에 관한 연구” 숭실대 중소기업대학원, 1989
- [19] 박김일, “협동화사업 및 공예산업 육성방안 ; 88년도 공단사업 추진계획” 중소기업진흥, 1988
- [20] 조재경, “공예산업 활성화방안 ; 지역산업의 집단화체제를 중심으로” 기전여전 논문집, 1987
- [21] “대구지역 공예산업의 현황과 육성방안” 대구은행 편집부, 1986
- [22] 박영, “중소기업형제품의 실태와 그 수출추진에 관한 소고 ; 공예산업을 중심으로” 관동대논문집(사회과학편), 1985
- [23] 김세훈, “공예산업의 육성과 당면과제” 중소기업진흥, 1984
- [24] 이창무, “민속공예산업의 지원계획” 중소기업진흥, 1984
- [25] 정대유, “관광민예품 개발방안에 관한 연구 ; 88서울 올림픽을 위한 관광공예 산업을 중심으로” 성신여대연구논문집, 1984
- [26] “한국 전통공예의 세계시장화를 위한 연구 ; 전통공예의 현황과 산업화를 위한 과제” 한국문화예술진흥원 문화발전연구소, 1991
- [27] “우리나라 공예산업의 현황과 문제점 ; 모조장신구 제조업을 중심으로” 산업연구원, 1986
- [28] “전통공예산업의 현대화, 문화재의 보존과 고도보호” 한국문화예술진흥원, 1991
- [29] “전통공예의 계승과 활성화방안”, 한국문화재보호협회, 1988
- [30] 안기석, “우리나라 공예산업의 육성과 수출증대 방안” 고려대 경영대학원, 1984
- [31] 홍익대학교 부설산업경제연구원 “우리나라의 공예품수출시장확대를 위한 연구” 홍익대학교, 1971
- [32] 조남수, “우리나라 전국공예품 경진대회에 나타난 목공예품의 조형적 특성에 관한 연구” 홍익대학교
- [33] 김영길, “우리나라 공예품산업의 국제경쟁력 강화 방안에 관한 연구” 동국대학교, 1980
- [34] 한미숙 “우리나라 가구공예품의 수출추진에 관한 연구” 성균관대학교, 1989
- [35] 은회준, “한국전통기술의 특화를 위한 사전기획 사업”, 과학기술처, 1993. 2, pp. 139-150

- [36] 남홍태, “관광민예품개발에 관한 연구”, 홍익대 산업미술대학원 학위논문, 1982
- [37] 민은식, “우리나라 민예산업의 육성 및 수출증대방안” 동국대 경영대학원 학위 논문, 1982
- [38] 손영철, “관광민예품 개발 및 육성 방안에 관한 연구” 경희대 경영대학원 학위 논문, 1983
- [39] 이경성, “공예개론” 수학사, 1987
- [40] 전상범, “공예의의” 형설출판사, 1981
- [41] 조일상, 박수철, “공예론 : 역사적 배경을 통한 공예의 이해”, 1983
- [42] “95 광공업 통계조사 보고서” 1997. 4
- [43] 권열호, “산업정보” 제10호
- [44] “완구산업의 경쟁력 방안” 산업연구원, 1995. 3, pp. 93-113
- [45] “산업자원 백서 제9장“, 1999
- [46] “월간 완구” 한국완구공업협동조합, 1999. 9 pp. 30-42
- [47] 완구수급현황 <http://www.kotoy.or.kr>
- [48] '99섬유연감(TEXTILE YEAR BOOK, 통권:38호), 한국의 섬유 패션 산업. - 섬유산업 연합회, 1999. 6
- [49] 이은향, “한국 섬유산업 수출 증대 방안에 관한 연구”, 성신여자 대학교 '97년 석사학위논문.
- [50] 장용현, “섬유기계산업과 한국섬유산업의 장래”, 섬유기술과 산업, Vol. 2, No. 1, 1998 섬유기술과 산업
- [51] 박영환, “염색가공설비의 청정기술 개발 동향”, 섬유기술과 산업, Vol. 2, No. 1, 1998 섬유기술과 산업
- [52] 이영일, “이태리 섬유산업의 경쟁력 강화 요인”, 섬유개발연구, '98년 8월호, 제 12권 8호 PP 1~7
- [53] 유영선, “이태리 섬유의류산업의 발전과 전망”, 섬유개발연구, Vol. 13, No. 3
- [54] “섬유화기술과 섬유물성의 현상”, 섬유개발연구, Vol. 12, No. 1
- [55] “가능성 섬유 및 비의류용 섬유소재의 수요현황과 발전전망(상)“, 섬유개발연구, 98년 8월호, PP. 14~18

- [56] "21세기의 일본 합섬업계", 섬유개발연구, 98년 8월호, PP. 14~18
- [57] "미래의 제직기술", 섬유개발연구, 98년 8월호, PP. 14~18
- [58] "창간 6주년 특집 99년 의류시장 규모 분석", 1999년 5월31일자, 제290호, 국제 섬유 신문
- [59] "21세기 한국섬유기술 발전을 위한 기술조사 연구보고서", 1999.1.30 한국섬유산업 연합회, 한국 섬유공학회
- [60] "독일 섬유공업의 세계화 및 특수화", 섬유개발연구, Vol 12. No6. 1998
- [61] "일본섬유산업의 과제", 방적, 98년 1월호
- [62] "새로운 섬유의 개발동향", 섬유기술, 99년 1월호, 한국섬유기술연구소
- [63] 유재선, "한국 섬유제품의 수출마케팅 전략개발", 한국섬유기술 진흥원
- [64] "세계 주요시장 중장기 진출 현황 제 4 편 - 미국" 97/12 - 무공 -